G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程

环境影响报告书

（公示本）

实施机构：雅安市交通运输局

编制单位：四川省公路规划勘察设计研究院有限公司

2025 年 7 月

目 录

前 言.....1

1 总论.....8

1.1 项目建设必要性.....8

1.2 评价目的.....14

1.3 编制依据.....14

1.4 环境影响要素识别及评价因子筛选.....20

1.5 环境功能区划和评价标准.....22

1.6 评价工作等级、评价范围及评价时段.....26

1.7 环境保护目标与评价重点.....29

1.8 评价方法与评价工作程序.....35

2 项目概况.....37

2.1 基本情况.....37

2.2 主体工程.....48

2.3 临时工程.....82

2.4 工程占地.....95

2.5 工程拆迁.....95

2.6 施工期交通组织方案.....95

2.7 工期安排和投资估算.....109

3 工程分析.....110

3.1 法规政策、规划符合性分析.....110

3.2 方案比选论证.....164

3.3 临时工程环境合理性分析.....198

3.4 生态影响及污染源源强分析.....211

3.5 现成雅高速生态保护与污染防治情况.....238

4 环境现状调查与评价.....246

4.1 自然环境概况.....246

4.2 生态现状调查与评价 256
4.3 地表水环境现状调查与评价 361
4.4 声环境现状调查与评价 368
4.5 大气环境现状调查与评价 438
5 环境影响评价 442
5.1 生态影响预测与评价 442
5.2 地表水环境影响分析 476
5.3 声环境影响预测与评价 487
5.4 环境空气影响分析 585
5.5 固体废弃物环境影响分析 587
5.6 地下水环境影响预测与评价 589
5.7 对文物保护单位的影响 591
6 法定生态保护区域影响评价 593
6.1 四川新津白鹤滩国家湿地公园影响评价 593
6.2 朝阳湖风景名胜区影响评价 617
6.3 碧峰峡风景名胜区影响评价 646
6.4 蒙顶山风景名胜区影响评价 656
6.5 生态保护红线影响评价 664
6.6 四川新津白鹤滩省级重要湿地影响评价 664
7 环境风险评价 665
7.1 施工期环境风险评价 665
7.2 营运期环境风险评价 672
7.3 环境风险评价结论 684
8 环境保护措施及技术经济论证 686
8.1 施工图设计优化措施 686
8.2 施工期环保措施 687
8.3 运营期环保措施 704
8.4 法定生态保护区域保护措施 722

8.5 主要环保措施技术经济论证 738
8.6 环保措施汇总及投资估算 740
9 环境管理与监测计划 743
9.1 环境保护管理 743
9.2 环境监测计划 746
9.3 环境监理 750
10 环境影响经济损益分析 754
10.1 项目带来的环境损失 754
10.2 环境影响经济损益分析 754
11 环境影响评价结论 758
11.1 项目概况 758
11.2 相关规划和政策符合性 759
11.3 生态环境 760
11.4 地表水环境 768
11.5 声环境 773
11.6 环境空气 776
11.7 固体废弃物 777
11.8 地下水环境 778
11.9 文物保护单位 778
11.10 公众参与 778
11.11 综合评价结论 779

前 言

一、项目背景

G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程（以下简称“本项目”），原名“G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程（含芦山支线）”，包括对现成都至雅安高速公路扩容改造，以及新建芦山支线。本项目主线是《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）规划的首都放射线主线G5京昆高速（北京-昆明）成都至雅安段扩容改造项目，也是《四川省高速公路网规划（2022－2035年）》规划的成都－雅安扩容项目；芦山支线是《四川省高速公路网规划（2022－2035年）》提出的44条联络线中的S79马尔康至雅安高速公路的重要组成部分，属其中的芦山至雅安（名山）段。本项目是国家“十四五”规划102项重大工程中的国家高速公路主线拥挤路段扩容改造工程，也是列入《2025年四川省重点项目名单》（川府发〔2025〕3号）的新开工省级重点项目。

G5京昆高速公路成都至雅安段是四川通往云南、西藏的主通道，是西部大开发的交通主干线之一，承担着联动成都平原经济区与攀西经济区协同发展的重要作用；也是连接成都、眉山和雅安三个重要城市的主要高速通道，在国家和区域路网中具有极其重要的地位。现成雅高速交通量快速增长，服务水平逐年下降，已无法满足日益增长的出行需求，亟需实施扩容改造。对现成雅高速进行扩容，是强化县级节点与“主干”的便捷联系，补强城际互联互通通道的有力措施，对提高国家高速公路通行能力，提升基础设施服务水平，助力沿线产业布局，进而促进区域经济一体化发展、建设川西交通枢纽具有重要意义。

马尔康至雅安高速公路是四川西南向通往涉藏地区的重要通道，其建成后可极大完善川西南与川西北交通路网结构，加速打造雅安、马尔康次级枢纽和节点城市建设，加强藏羌汉民族经济文化交流，对维护国家安全、促进涉藏地区社会稳定和长治久安具有重要意义；同时也将极大改善雅安北部宝兴县、芦山县等革命老区和阿坝涉藏地区的交通条件，带动沿线社会经济和旅游产业发展，促进成渝经济区与川西北经济区的有效对接和均衡发展。

二、项目概况

（一）既有成雅高速概况

既有成雅高速路线起于成都市二环路永丰立交桥，止于雅安市对岩，全长

144.205 公里；全线按高速公路技术标准设计，全封闭、全立交。成都至青龙场 36.222 公里，双向六车道，行车速度 120 公里/小时；青龙场至雅安金鸡桥 82.750 公里，双向四车道，行车速度 100 公里/小时；金鸡桥至雅安对岩 15.731 公里，双向四车道，行车速度 80 公里/小时。

1994 年 11 月，四川省交通厅委托四川省气象环境评价中心、四川省交通厅公路规划勘察设计院共同承担川藏公路成都至雅安段项目的环境影响评价工作。

1995 年 2 月 28 日，《川藏公路成都至雅安段环境影响评价大纲》通过原四川省环境保护局组织的专家评审；同年 6 月 21 日，原四川省环境保护局以“川环〔1995〕开便字第 074 号”对《国道 108 线成都至雅安段环境影响评价大纲》进行了批复。

1996 年 12 月 6 日，既有成雅高速公路在蒲江县举行开工典礼。

1997 年 8 月，环评单位依据原四川省环境保护局批复的评价大纲编制完成《国道 108 线（四川境）成都至雅安段环境影响报告书》上报，并取得原四川省环境保护局批复（川环开函〔1998〕18 号）。

1999 年 12 月 28 日，既有成雅高速公路全线通车并投入试运营。

2002 年 6 月 4 日，项目经原国家环境保护总局环保验收合格（环验〔2002〕022 号）。

（二）成雅高速扩容工程概况

项目主线起于成都绕城高速白家枢纽互通，向南沿原路加宽，经双流区、新津区，在新津普兴衔接成都第二绕城高速，下穿成绵乐客运专线，在彭山青龙场衔接成乐高速，经眉山市彭山区、东坡区，成都市邛崃市、蒲江县，在蒲江县天华镇衔接三绕高速，跨蒲江河，在雅安市名山区新店附近衔接邛名高速，经雅安市名山区、雨城区，跨名山河，在水碾坝衔接乐雅高速，金鸡关互通至雅安北路段新建成都至西昌方向半幅主线，在陆家坝跨青衣江，止于雅安对岩枢纽，与雅西高速和雅康高速公路衔接。主线里程长 134.62 公里；设置桥梁 8659.2 米/145 座，其中大中桥 6937.2 米/65 座，小桥 1722 米/80 座；设互通式立交 24 处，其中原位扩建白家（枢纽）、双流北、牧华路、二绕（枢纽）、普兴、青龙场（枢纽）、回龙、寿安、三绕（枢纽）、蒲江、成佳、太平、新店（枢纽）、水碾坝（枢纽）、金鸡关、雅安北、多营、对岩（枢纽）互通式立交 18 处，移位新建邛双、名山互通式立交 2 处，增建天新邛、保胜、蒲江西互通式立交 3 处；原位

利用新津、梨花服务区2处，原位扩建蒲江服务区1处，增建金鸡关服务区1处；设置匝道收费站18处，主线收费站1处；同步建设完善的交通工程及沿线设施。

项目芦山支线起于四川省雅安市芦山县芦阳街道西侧罗家坝附近，起点设罗家坝枢纽与规划的S67邛芦荥高速和规划的宝兴支线进行交通转换；路线经横溪村和高车村后，在芦山县北侧设置芦山北互通接创业大道；继续向东南方向布线，设隧道穿越蒙顶山后进入雨城区境内，在上里镇中里村西北侧设置上里服务区，并设置上里互通接雅上路；路线继续向东南方向布设，设隧道穿莲花山后进入名山区境内，经余光坡后路线止于名山区北侧五里村，通过新建名山北枢纽互通与主线进行交通转换。芦山支线全长24.49公里，共设置桥梁9539.3米/11座，其中特大桥7157.5米/3座，大桥2319.3米/7座，小桥62.5米/1座，桥梁占比38.95%，主线共设置涵洞18道、天桥3道；共设置隧道7367.5米/3座，其中特长隧道5012.5米/1座，长隧道1972.5米/1座，短隧道382.5米/1座，隧道占比30.08%。设置互通式立交4处，其中枢纽互通2处，一般落地互通2处。

本项目主线、支线合计159.11km，连接线9条共14.005km，合计桥梁18198.5m/156座，包括特大桥7157.5m/3座，大中桥9256.5m/72座，小桥1784.5m/81座；共布设隧道7367.5m/3座，均位于芦山支线，其中特长隧道5012.5m/1座，长隧道1972.5m/1座，短隧道382.5m/1座；共28处互通式立交，其中10处为枢纽互通、2处为综合体、16处为一般互通；包括主线24处：完全利用1处、原位改建16处、移位新建2处、新建5处，支线4处均为新建互通；服务与管理设施包括服务区5处（含综合体2处）、收费站22处，其中服务区新建2处、改扩建1处、完全利用2处，收费站新建7处、改扩建11处、拆除重建2处、完全利用2处。合计永久占地1307.44公顷。

三、环境影响评价工作过程

2014年12月21日，四川省交通运输厅以“川交函〔2014〕769号”委托四川省公路规划勘察设计研究院有限公司（原“四川省交通运输厅公路规划勘察设计研究院”，简称“我公司”）组织实施G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程（简称“成雅高速公路扩容工程”）环境影响评价工作。

由于多方面的原因，2015年～2024年期间，本项目工程可行性研究方案经多次修改。直至2024年12月底，本项目工程可行性研究报告编制完成并正式进入送审环节，初步设计工作开始同步开展。

2025年2月24日，本项目实施机构（代业主）雅安市交通运输局通知我公司按本项目初步设计方案启动环境影响评价工作，并于2月27日分别在成都市交通运输局、眉山市人民政府、雅安市交通运输局官网发布了“G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程（含芦山支线）环境影响评价公众参与第一次信息公示”。2025年2月至2025年6月，评价单位项目组认真研究了项目设计资料，多次对公路沿线进行了现场踏勘，并走访了各区县环保、林草、自然资源等部门，并收集相关资料。2025年6月底，评价单位编制完成了该项目的环境影响报告书（征求意见稿），建设单位于2025年6月27日在成都市交通运输局、眉山市人民政府、雅安市交通运输局官网发布了征求意见稿网络公示、在沿线乡镇进行了张贴公示征求公众意见，并分别在6月27日、6月30日在《四川经济日报》同步公示征求意见，截止7月10日征求意见稿公示满10个工作日。7月中旬，评价单位编制完成了该项目的环境影响报告书（送审稿）。

四、主要评价成果

经报告书分析论证：本项目为国家高速公路、省级政府重大项目，属《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类建设项目，也属《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》鼓励类项目，符合国家最新产业政策；符合四川省高速公路网布局规划及规划环评要求，并与国土空间规划相协调；符合成都市、眉山市、雅安市生态环境分区管控要求，符合自然保护地保护法规和总体规划要求。

因受国土空间规划、地形地质、生态敏感区分布等因素制约，本项目不可避免需穿越四川新津白鹤滩国家湿地公园、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区、生态保护红线。根据现场踏勘情况，结合本项目的工程及环境特点，确定本次环境评价工作重点为项目建设和运营对四川新津白鹤滩国家湿地公园、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区、生态保护红线、鱼类生境、动植物重要物种和声环境保护目标的影响，并针对可能产生的影响提出有效、可行的避让、减缓、保护等防护措施。

（1）四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）：建立于现成雅高速建设后的2013年。本项目主线岷江大桥AK39+330.0～AK39+890.0段共0.56km位于该湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）内，建设内容为岷江大桥，占用白鹤滩国家湿地公园

投影面积 5.4260 公顷，其中，永久占用面积（实际占地面积 ）0.0183 公顷（墩桩同径为 180cm，共 72 个墩桩），投影面积占用保育区 3.9973 公顷、占用恢复重建区 1.4287 公顷；施工便道采用钢架桥，设置在桥面下方，临时占用白鹤滩国家湿地公园 0.342 公顷，项目结束后恢复。根据《G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园生态影响评估报告》分析论证表明，G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《国家级自然公园管理办法（试行）》，不违背《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）（2019-2025）》的相关管控要求，符合《新津区国土空间总体规划（2021－2035 年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）的影响总体可控。该专题报告已通过了主管部门组织的专家技术审查，保护地主管部门正在办理批复手续。此外，本项目是必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，属《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142 号）允许的、对生态保护红线生态功能不造成破坏的有限人为活动。

（2）朝阳湖风景名胜区：建立于现成雅高速建设前的 1986 年。项目路线 K90+272～K92+752 穿越该风景名胜区，在风景名胜区内长度约为 2.48km，建设内容包括主线路基工程（含边坡）、蒲江服务区和施工便道。在该风景名胜区内占地总面积 38.0681 公顷，其中永久占地 35.6310 公顷，无桥梁、隧道工程；临时占地 2.4371 公顷，均为施工道路（对现有道路改扩建），无拌合站、施工驻地、弃渣场等其他临时工程；占用二级保护区 0.0272 公顷（均为新增占地），占用三级保护区 38.0409公顷(新增占地 20.1592 公顷,原有交通运输用地 17.8817 公顷），不占用该风景名胜区一级保护区（核心景区）。根据《G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对朝阳湖风景名胜区影响评价报告》分析论证表明，G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》，不违背《朝阳湖风景名胜区总体规划（2015-2030 年）》的相关管控要求，符合《蒲江县国土空间总体规划（2021－2035 年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对风景名胜区的影响总体可控。该专题报告已通过了主管部门组织的专家技术审查，保护地主管部门正在办理批复手续。

（3）碧峰峡风景名胜区：建立于现成雅高速建设前的1995年。本项目共穿越该风景名胜区11.040km，包括桥梁长度1.650km（7座）、隧道长度1.414km（2座）、路基及边坡长度7.976km，桥隧比27.75%。其中，主线CK132+700～CK137+000路段共4.30km穿越该风景名胜区三级保护区，桥梁长度1.385km（5座）、路基及边坡长度2.915km，无隧道工程；支线K10+820～K17+560路段共6.74km穿越该风景名胜区二级、三级保护区（其中穿越二级保护区路段桩号为K16+240～K17+560，共1.32km），桥梁长度0.265km（2座）、隧道长度1.414km（2座）、路基及边坡长度5.061km，桥隧比24.91%。在该风景名胜区内占地总面积69.0885公顷，其中永久占地66.2290公顷，建设内容包括主线路基（含边坡）、桥梁、隧道，以及上里互通（含收费站、管理中心、宿办区）、上里服务区；临时占地2.8595公顷，均为施工道路（共约4.33km），无取土场、弃土场、拌合站、预制场、施工驻地等其他临时工程；占用二级保护区1.0944公顷，占用三级保护区67.9941公顷，不占用该风景名胜区一级保护区（核心景区）。根据《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对碧峰峡风景名胜区影响评价报告》分析论证表明，G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》，不违背《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035年）》的相关管控要求，符合《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021—2035年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对风景名胜区的影响总体可控。该专题报告已通过了主管部门组织的专家技术审查，保护地主管部门正在办理批复手续。

（4）蒙顶山风景名胜区：建立于现成雅高速建设前的1986年。本项目共穿越该风景名胜区5.105km，包括桥梁长度1.76km（4座）、隧道长度1.145km（2座）、路基及边坡长度2.20km，桥隧比56.90%。其中，主线CK132+745～CK134+000、CK137+000～CK138+210路段共2.465km穿越该风景名胜区二级保护区，包括桥梁长度0.36km（2座）、路基及边坡长度2.105km，无隧道工程；支线K10+470～K10+825（0.355km，均位于三级保护区）、K17+560～K19+845（2.285km，均位于二级保护区）路段共2.64km，包括桥梁长度1.40km（2座，按右线计）、隧道长度1.145km（2座）、路基及边坡长度0.095km，桥隧比96.40%。在该风景名胜区内占地总面积24.6645公顷，其中永久占地面积16.9226公顷，建设内容包括主线路基（含边坡）、桥梁、隧道；临时占地面积7.7419公顷，

均为施工道路（共约4.77km），无取土场、弃土场、拌合站、预制场、施工驻地等其他临时工程；占用二级保护区24.0095公顷，占用三级保护区0.6550公顷。根据《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对蒙顶山风景名胜区影响评价报告》分析论证表明，G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》，不违背《雅安市蒙顶山风景名胜区总体规划（2017－2030年）》的相关管控要求，符合《雅安市国土空间总体规划（2021—2035年）》《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021—2035年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021—2035年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对风景名胜区的影响总体可控。该专题报告已通过了主管部门组织的专家技术审查，保护地主管部门正在办理批复手续。

（5）其他：本项目在岷江、青衣江、蒲江河、陇西河、濆江河水生生态评价范围内分布有零散的鱼类一般产卵场所、索饵场所，经采取优化桥型、桥位，并落实水污染防治等措施后对鱼类一般产卵场所、索饵场所，以及其他水生生物和生境影响轻微；通过优化项目选线、选址避让古树、永久基本农田等，并采取生态修复、动植物生境污染防治等措施后，不利生态影响总体可控；对评价范围内营运中期噪声预测值超标的声环境保护目标，采取安装声屏障等降噪措施，对于营运远期超标的声环境保护目标进行跟踪监测；根据项目影响特征，结合外环境条件开展大气、固废污染防治措施和风险防范措施等。

总体来看，本项目建设和运营将会对项目地生态环境产生一定程度的不利影响，在严格落实本报告、自然保护地专题论证报告提出的补偿、减缓措施，严格执行环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，项目建设所产生的负面影响是可以得到有效控制的，从环保角度而言，本项目建设是可行的。

1 总论

1.1 项目建设必要性

（1）本项目的建设是落实“西部大开发”、“交通强国”政策的需要

2019 年 8 月 15 日，国家发展改革委印发《西部陆海新通道总体规划》，明确到 2025 年将基本建成西部陆海新通道。指明高速公路、干线公路是经济社会运行的基础支撑和战略保障，在实施西部大开发战略和建设西部经济发展高地战略中处于优先地位。

2020 年 5 月 17 日，中共中央、国务院发布《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》。强调到 2035 年，西部地区将基本实现社会主义现代化，基本公共服务、基础设施通达程度、人民生活水平与东部地区大体相当，努力实现不同类型地区互补发展、东西双向开放协同并进、民族边疆地区繁荣安全稳固、人与自然和谐共生。

在指导意见及相关文件精神的引领下，新时代西部大开发新格局逐渐成型。西部地区经济发展势头蓬勃，大量的客货需求随之产生，高速公路的经济建设“血管”作用面临考验。

本项目作为北京至昆明高速公路的重要路段，位于成都平原城市群地区，通过雅西、西攀高速连接云南，通过雅康高速连接藏区，项目建设承担着成都至雅安、西昌、昆明以及藏区之间大量的客货运输任务，原路因交通量大导致服务水平低下将严重制约区域经济发展。拟建项目是区域发展的支撑和纽带，其实施将加强沿线城市群地区间经济联系，促进交流合作，强化优势互补，改善当地投资环境，带动该地区经济发展。

党的十九大报告提出：加强水利、铁路、公路、水运、航空、管道、电网、信息、物流等基础设施网络建设，并明确提出建设“交通强国”，为新时代交通行业发展指明了奋进方向。高速公路是重要交通基础设施，对沿线区域物资流通、资源开发、招商引资、产业结构调整等发挥着重要作用。本项目建设对于改善高速公路通道的运输条件，加强四川、云南乃至西藏等周边地区的衔接与联系，促进地区之间社会经济资源的有效整合具有重大意义，是落实“交通强国”重大部署、构建衔接高效、安全便捷、绿色低碳的综合交通运输体系的具体措施。

因此，拟建项目的建设是落实“西部大开发”、“交通强国”政策的需要。

（2）本项目的建设是满足高速公路运输通道交通量快速增长和提高服务水平的需要

成都至雅安高速公路是G5京昆高速公路四川境内的一段，属国家公路网规划的公路运输大通道，也是我省高速公路网规划的成都放射线，是连接成都和雅安两个重要城市的主要高速通道之一，在国家和区域路网中居重要地位，也是眉山、雅安两市综合交通运输网络中最重要的对外联系大通道。该高速公路于2000年12月建成通车，承担了成都、阿坝州、川北、川东北方向至雅安、西昌方向、康定及以远方向的交通量，在路网中具有举足轻重的地位。近年来成雅高速交通量增长迅速，2011~2021年年均增速约7.1%，2022年白家至青龙段交通量达8.9万pcu/d，已超过6车道设计容量，青龙至对岩段交通量为3.1万pcu/d，其中新店至水碾坝段达4.7万pcu/d，接近4车道设计容量。随着新一轮西部大开发的深入推进、成都平原经济区一体化发展的全面实施，成雅高速沿线地区物资流动与人员往来将更加频繁，运输需求将更加旺盛，预计2048年白家至青龙段交通量将达到12.8万pcu/d，青龙至对岩段交通量将达到9.3万pcu/d，远超设计容量，现有公路已无法满足日益增长的交通需求。拟建项目的实施，将大幅提高区域路网的通行能力、服务水平和可靠性，提高区域公路运输综合效益，降低物流成本，满足未来交通快速增长的需要。

2022年1月印发的《四川省“十四五”公路水路交通运输发展规划》明确了四川省“十四五”期间的交通行业工作重心之一是构建外畅内联的高速公路工程：以贯通国高通道、扩容拥挤通道、加密省际通道、完善城际通道为重点，加快实施高速公路网规划，提升路网覆盖范围、通达深度和运行效率。明确提出了推动高速公路繁忙路段扩能改造，有序推进G5京昆高速成都至雅安段扩容工程等前期工作，提升高速公路主通道运行效率和服务水平。2022年7月印发的《国家公路网规划》明确提出推动国家高速公路主线拥堵段扩容改造，提高主要公路通道的通行能力。



图 1.1-1 成雅高速拥堵现状图

对现有成雅高速公路进行扩能改造，对于提高道路通行能力和服务水平具有重要作用。不仅能够有效完善区域综合交通运输网络，加强和密切眉山、雅安两市与成都的联系强度，更能有力助推现代综合交通运输体系建设，更好发挥高速公路的大通道作用。

（3）本项目建设是强化构建四川省综合立体交通网内外主骨架的需要

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视交通运输工作，要求充分发挥交通运输的先行官作用，加快推进交通强国建设，构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通运输体系。“十四五”时期，我国进入全面建设社会主义现代化国家、向第二个百年奋斗目标进军的新发展阶段。推动综合交通运输高质量发展，建设现代化综合交通运输体系，是融合实施成渝地区双城经济圈建设和“一干多支”发展战略的重点领域，是构建现代化经济体系的重要支撑，对于全面建设社会主义现代化四川具有重大全局意义和先行引领作用。

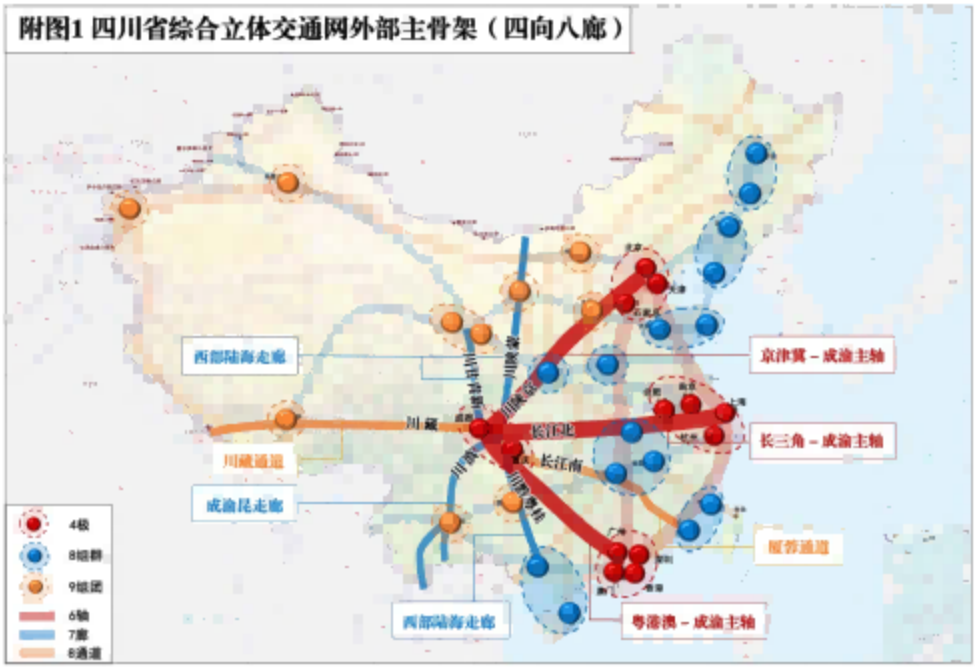


图 1.1-2 四川省综合立体交通网外部骨架图

国家综合立体交通网规划“6 轴 7 廊 8 通道”主骨架有“3 轴 2 廊 2 通道”在成渝交汇，囊括了我省“四向八廊”战略性综合交通走廊。

从四川省对外走廊来看，本项目连接成都与雅安，同时是川藏走廊、川滇走廊的共线部分，自成都起，向西进藏直通拉萨城市圈，向南经攀西通往滇中城市群。

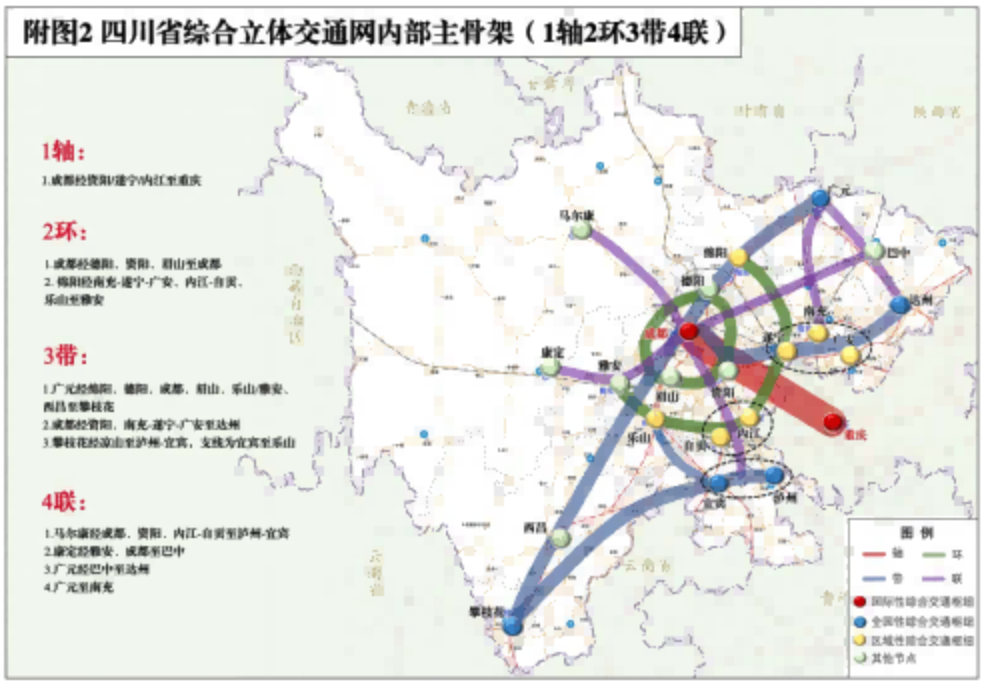


图 1.1-3 四川省综合立体交通网内部骨架图

从四川省对内交通建设来看，四川省综合立体交通网内部交通主骨架，由“1轴 2环 3带 4联”组成。本项目属于四川省内部交通主骨架中3带中的1带（广元经绵阳、德阳、成都、眉山、乐山/雅安、西昌至攀枝花），以及4联中的1联（康定经雅安、成都至巴中）。

综合而言，本项目实施扩容建设对完善四川省综合立体交通网，强化综合立体交通网中的川藏走廊、川滇走廊具有重要意义。

（4）本项目的建设是促进成渝双城经济圈发展，推动沿线城市新一轮大发展的需要。

2020年10月16日，中共中央政治局召开会议，审议《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》。中共中央总书记习近平主持会议。会议指出，当前我国发展的国内国际环境继续发生深刻复杂变化，推动成渝地区双城经济圈建设，有利于形成优势互补、高质量发展的区域经济布局，有利于拓展市场空间、优化和稳定产业链供应链，是构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的一项重大举措。2021年10月，中共中央、国务院印发了《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》。提出发挥重庆和成都双核带动功能，构建“一轴两带、双核三区”空间发展格局，依托综合运输通道，强化核心城市协同辐射带动作用，以大带小、加快培育中小城市，以点带面、推动区域均衡发展，以城带乡、有效促进乡村振兴，形成特色鲜明、布局合理、集约高效的城市群发展格局。

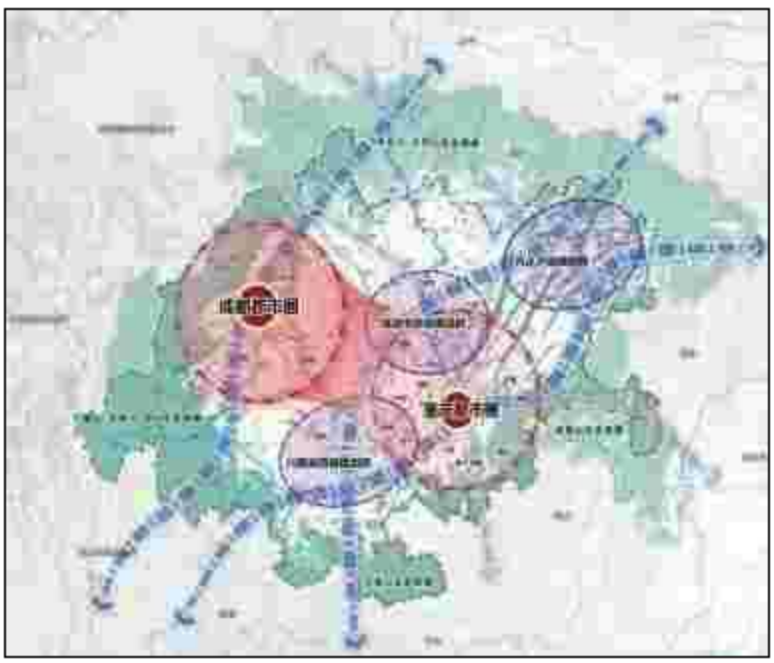


图 1.1-4 成渝双城经济圈区域规划图

眉山市、雅安市处于成都都市圈增长极的范围当中，面临大好的发展机遇，提出立足成都经济圈，突出川西枢纽、生态资源和水电能源三大优势，主动承担区域职能，发挥独特的生态优势，努力实现产业转型，探索自然、经济和社会相协调的城市发展模式，建设集山水生态、多元文化为一体的生态宜居宜游城市。

成雅高速公路作为成都至雅安的主要运输线路，是城市拓展发展空间、产业分工协作、人口集聚的重要依托。打造一条高标准高速公路大通道，有利于增强成渝双城经济圈区域经济和人口承载能力，发挥成渝地区比较优势，经略西部广袤腹地、拓展战略回旋空间，加快构建完整的内需体系，形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。

现有成雅高速车道数少，服务水平较低，无法满足对发展经济、促进成渝经济圈一体化、盘活资源等的需求，目前的服务水平已经与经济发展的需求不相适应，扩容改造对促进成渝双城经济圈发展，推动沿线城市新一轮大发展具有重要意义。

（5）本项目建设是盘活沿线旅游资源、促进全省旅游事业高质量发展的需要

项目沿线拥有丰富的旅游优势资源，是四川省重点旅游地区之一。

雅安是新兴的中国优秀旅游城市、十佳中国魅力城市、世界自然遗产—大熊猫栖息地（卧龙—四姑娘山—夹金山），地处四川盆地西缘，是成都平原向青藏高原的地形、生态、气候的自然过渡地带和汉民族向藏、羌、彝民族的人文过渡地带，集高原风光、原始森林、地热温泉、珍稀动植物、民族风情、历史文化、红色文化等于一体，具有资源丰富、类型多、品位高、综合性好的特点。



图 1.1-5 雅安市旅游资源布局图

项目区内四川大熊猫栖息地世界自然遗产、芦山龙门溶洞、喇叭河风景名胜区、二郎山国家森林公园、蒙顶山、碧峰峡、大熊猫基地、周公山温泉、上里古镇、名山百丈湖等著名风景区和旅游胜地环抱四周，城市和景区紧紧相连，互为依托。本项目的建设，会使当地的交通条件得到极大改善，强化丰富的旅游资源对外来资本的吸引力，自下而上完善对自然资源的保护及合理开发利用，有效支撑项目沿线“大旅游+大度假+大康养+大生态”的绿色生态旅游发展模式。

1.2 评价目的

（1）分析项目与环境保护法规和政策的符合性，明确项目建设内容选线和选址的环境合理性。

（2）通过对评价区的生态环境现状的调查与评价，结合项目工程特性，对可能产生的环境影响作定性或定量的预测分析，并针对可能产生的不良影响提出避免、减缓和补偿措施。

（3）分析论证在采取环保措施后，项目建设的环境可行性。

1.3 编制依据

1.3.1 国家相关法律法规

（1） 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订）；

（2） 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；

（3） 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

（4） 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）；

（5） 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；

（6） 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24）；

（7） 《中华人民共和国湿地保护法》（2021.12.24）；

（8） 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；

（9） 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；

（10）《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）；

（11）《中华人民共和国农业法》（2012.12.28 修订）；

（12）《中华人民共和国文物保护法》（2024.11.8 修订）；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修订）；

（14）《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；

（15）《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；

（16）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 修正）；

（17）《中华人民共和国矿产资源法》（1996.8.29 修订）；

（18）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.8.31）；

（19）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（国令第 645 号，2013.12.07）；

（20）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（国令第 666 号，2016.2.6 修改）；

（21）《中华人民共和国野生植物保护条例》（国令第 687 号，2017.10.7 修改）；

（22）《中华人民共和国森林法实施条例》（国令第 698 号，2018.03.19 修改）；

（23）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国令第 653 号，2014.7.29 修改）；

（24）《中华人民共和国文物保护法实施条例》（国令第 666 号，2016.1.13 修改）；

（25）《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号，2017.07.16 修改）；

（26）《基本农田保护条例》（国令第 588 号，2011.01.18 修改）；

（27）《土地复垦条例》（国令第 592 号，2011.03.05）；

（28）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国令第 743 号，2021.07.02）；

（29）《中华人民共和国河道管理条例》（国令第 698 号，2018.3.19 修改）；

（30）《地下水管理条例》（国令第 748 号，2021.10.21）；

（31）《中华人民共和国自然保护区条例》（国令第 687 号，2017.10.7）；

（32）《风景名胜区条例》（2016.02.06 修订）。

1.3.2 地方相关法律法规

（1） 《四川省环境保护条例》（2017.10.11）；

（2） 《四川省天然林保护条例》（2009.3.27）；

（3） 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019.9.26 修正）；

（4） 《四川省基本农田保护实施细则》（1996.2.29）；

（5） 《四川省古树名木保护条例》（2019.11.28）；

（6） 《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》（2019.9.26）；

（7） 《四川省风景名胜区条例》（2010 年）；

（8） 《四川省〈中华人民共和国渔业法〉实施办法》（2016 修订）；

（9） 《四川省湿地保护条例》（2024 年修订）。

1.3.3 部门规章及规范性文件

（1） 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2023 年）；

（2） 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

（3） 《关于印发〈建设项目环境影响评价信息公开机制方案〉的通知》（环发〔2015〕162 号）

（4） 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；

（5） 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第 4 号，2018.07.16)；

（6） 《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告，2018 年 48 号）；

（7） 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号）；

（8） 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）；

（9） 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发〔2007〕184 号）；

（10）《公路工程建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）；

（11）《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2号）；

（12）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021年第3号）；

（13）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021年第15号）；

（14）《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（原农业部公告，2017年第2619号）；

（15）《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（国家林业和草原局公告，2023年第23号）；

（16）《关于印发〈国家级公益林区划界定办法〉和〈国家级公益林管理办法〉的通知》（林资发〔2017〕34号）；

（17）《关于印发〈建设项目使用林地审核审批管理办法〉的通知》（林资规〔2021〕5号）；

（18）《关于印发〈国家级自然公园管理办法（试行）〉的通知》（林保规〔2023〕4号）；

（19）《关于印发〈四川省自然公园管理办法（试行）〉的通知》（川林规发〔2024〕4号）；

（20）《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）；

（21）《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气〔2023〕1号）；

（22）《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告2023年 第12号）；

（23）《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（四部门公告 2024年 40号）；

（24）《关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国办发〔2005〕45号）；

（25）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修改）；

（26）《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办〔2010〕132号）；

（27）《关于印发〈集中式饮用水水源环境保护指南（试行）〉的通知》（环办〔2012〕50号）；

（28）《关于加强农村饮用水水源保护工作的指导意见》（环办〔2015〕53号）；

（29）《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）；

（30）《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

（31）《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166号）；

（32）《关于加强用地审批前期工作积极推进基础设施项目建设的通知》（自然资发〔2022〕130号）；

（33）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；

（34）《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）；

（35）《关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用的通知》（川办函〔2024〕100号）；

（36）《交通运输部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）；

（37）《四川省人民政府关于公布〈四川省重点保护野生动物名录〉〈四川省重点保护野生植物名录〉的通知》（川府发〔2024〕14号）；

（38）《四川省人民政府关于印发<四川省主体功能区规划>的通知》（川府发〔2013〕16号）；

（39）《关于转发〈关于加强和规范生态保护红线管理的通知（试行）〉的通知》（川自然资发〔2023〕1号）；

（40）《关于进一步规范我省公路水运建设项目弃土弃渣管理工作的通知》（川交函〔2021〕311号）；

（41）《关于进一步规范我省公路水运建设项目表土资源收集与利用工作的通知》（川交函〔2022〕194号）；

（42）《关于进一步加强公路建设项目水土保持工作的通知》（川水函〔2022〕1720号）；

（43）《关于进一步规范和加强公路建设项目使用林地草地管理工作的通知》（川交函〔2023〕344号）；

（44）《关于进一步加强公路建设项目耕地保护工作的通知》（川交函〔2023〕424号）；

（45）《关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》（川

府发〔2024〕15号）；

（46）《关于进一步加强和规范我省高速公路建设项目环境保护费用管理工作的通知》（川交函〔2021〕260号）；

（47）《关于印发<四川省公路工程建设项目施工环境保护措施费用清单计量指南>的通知》（川交函〔2024〕412 号）。

1.3.4 技术标准和规范

（1） 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；

（2） 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（3） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5） 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6） 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）；

（7） 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；

（8） 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9） 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

（10）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

（11）《四川高速公路建设生态环境保护指南》（Q/SD.20.3.01-2023）；

（12）《四川高速公路运营生态环境保护指南》（Q/SD.35.3.01-2024）；

（13）《高速公路施工生态环境保护技术指南》（DB51/T 3229—2024）；

（14）《四川省绿色环保搅拌站建设、管理和评价标准》（DB51T104-2018）。

1.3.5 相关技术资料

（1） 《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程（含芦山支线）工程可行性研究报告》（四川省公路规划勘察设计研究院有限公司，2025.01）；

（2） 《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程两阶段初步设计》（四川省公路规划勘察设计研究院有限公司、中交公路规划设计院有限公司，2025.06）；

（3） 《G5成雅扩容芦山支线高速公路K线花果山隧道工程地质初勘报告》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）；

（4） 《G5成雅扩容芦山支线高速公路K线蒙顶山隧道工程地质初勘报告》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）；

（5）《G5成雅扩容芦山支线高速公路K线张家山隧道工程地质初勘报告》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）；

（6）《四川省高速公路网规划（2019—2035年）》；

（7）《四川省高速公路网规划（2019—2035年）环境影响报告书（报批稿）》（四川省公路规划勘察设计研究院有限公司，2019.05）；

（8）《四川省高速公路网布局规划（2022—2035年）》；

（9）《四川省高速公路网规划（2021—2035年）环境影响报告书（报批稿）》（四川省公路规划勘察设计研究院有限公司，2021.12）；

（10）《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）（2019-2025）》；

（11）《朝阳湖风景名胜区总体规划（2015-2030年）》；

（12）《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035年）》；

（13）《雅安市蒙顶山风景名胜区总体规划（2017－2030年）》；

（14）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园生态影响评估报告》（四川省林业和草原调查规划院，2025.07）；

（15）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对朝阳湖风景名胜区影响评价报告》（四川农业大学，2025.07）；

（16）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对碧峰峡风景名胜区影响评价报告》（四川省林业和草原调查规划院，2025.07）；

（17）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对蒙顶山风景名胜区影响评价报告》（四川省林业和草原调查规划院，2025.07）；

（18）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程节约集约用地论证分析专章》（四川金土地实业有限公司、中交城市规划研究院有限公司，2025.03）；

（19）《G5成雅扩容芦山支线高速公路工程地质勘察总说明书》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）；

（20）《四川白鹤滩国家湿地公园年度湿地资源监测报告（2020年度）》（成都市雷雀生态环保科技有限公司，2021.03）。

1.4 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响要素识别

在对本项目沿线现场踏勘的基础上，根据沿线的环境状况和工程规模，对环境影响因素进行筛选，各阶段环境影响因素筛选结果见表1.4.1-1。

表 1.4.1-1 项目建设环境影响矩阵

环境要素	前期	施工期						运营期			
	占地	临时工程	路基	路面	桥涵	隧道	机械作业	运输行驶	景观绿化	生态修复	路面、桥梁
陆生生态	●	●	■	●	●	●	/	▲	□	□	/
水生生态	/	/	/	/	●	▲	/	/	/	/	▲
环境空气	/	■	■	/	/	/	▲	●	○	/	/
声环境	/	▲	▲	▲	●	●	■	■	△	/	/
地表水环境	/	/	●	/	●	/	/	/	△	△	●
地下水环境	/	/	/	/	/	▲	/	/	/	/	/
土壤环境	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：正面影响： 明显□ ，一般○ ，很小△；负面影响： 明显■ ，一般● ，很小▲； /表示无影响。

1.4.2 评价因子

根据环境影响因素识别，并结合《环境影响评价技术导则》要求，确定本次评价的主要内容和评价因子见表 1.4.2-1。

表 1.4.2-1 环境影响评价内容与评价因子筛选

环境要素	主要评价内容	评价因子		
		污染源评价因子	现状评价因子	分析/预测评价因子
地表水环境	施工期桥涵、隧道施工以及施工营地污染物排放情况；营运期服务和管理设施生活污水的排放情况；环境风险事故概率及预防措施	pH、COD、SS、氨氮、BOD_5、DO、石油类	pH、COD、SS、氨氮、BOD_5、DO、石油类	pH、COD、SS、氨氮、BOD_5、DO、石油类
地下水环境	本项目建设内容不包含服务区加油站，服务区建设加油站时须单独立项开展环境影响评价。根据 HJ 610-2016，本项目为Ⅳ类建设项目，不开展地下水环境影响评价；根据 HJ 1358-2024，根据地下水环境保护目标涉及情况，适当开展地下水环境影响评价。			
土壤环境	本项目建设内容不包含服务区加油站，服务区建设加油站时应另行环评，根据 HJ 1358-2024，不开展土壤环境影响评价。			
大气环境	施工期：施工扬尘、沥青烟气的影响	TSP、沥青烟气	TSP	TSP、沥青烟气
	运营期：汽车尾气	NO_x	NO_x	NO_x
声环境	施工期：机械设备作业噪声	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}
	营运期：交通噪声			
生态环境	对野生动植物及生境、自然植被、生态系统的影响	占地、施工废水、生态阻隔等	土地利用现状、生物多样性、生态系统等	土地利用现状、生物多样性、生态系统等
固体废物	施工期：废弃土石方、建筑垃圾和生活垃圾	固废	固废	固废
	运营期：附属设施的生活垃圾			

环境要素	主要评价内容	评价因子		
		污染源评价因子	现状评价因子	分析/预测评价因子
环境风险	跨河桥梁、沿河路段发生交通事故时危险化学品泄漏影响	运输的危化品	运输的危化品	运输的危化品

1.5 环境功能区划和评价标准

1.5.1 环境功能区划

（1）地表水环境功能区划

项目涉及岷江水系（岷江干流金马河及其二级支流江安河、蒲江河）和大渡河一级支流青衣江水系（青衣江干流及其一级支流名山河、陇西河、濆江河、沫河，二级支流建山河）。项目地地表水均尚未划定环境功能区。

（2）环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目涉及的朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区属需要特殊保护的区域环境空气功能区划为一类区，其他地区环境空气功能区划为二类区。

（3）声环境功能区划

项目沿线成都市双流区、新津区、邛崃市、蒲江县、眉山市彭山区、雅安市芦山县和雅安市人民政府均已发布了声环境功能区划分方案，适用于评价范围内位于城市规划区的路段，根据项目沿线各政府发布的声环境功能区划分方案，本项目位于城市规划区路段的声环境功能区主要为 2 类、3 类、4a 类和 4b 类区。位于农村区域的路段，各行政区声环境功能区划分方案要求按照《声环境质量标准》（GB3096－2008）确定。本次评价参照沿线各政府发布的声环境功能区划分方案，结合《声环境质量标准》（GB3096－2008）综合确定。

1.5.2 评价标准

1.5.2.1环境质量标准

（1）地表水环境

本项目评价区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值。

（2）大气环境

本项目涉及的朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区属需要特殊保护的区域执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的一级浓度限值，其他地区执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中的二级浓度

限值。

（3）声环境：

根据评价范围内各行政区人民政府已发布的声环境功能区划，结合《声环境质量标准》（GB3096—2008），本项目执行声环境标准如下：

（一）位于成都市、眉山市、雅安市芦山县行政区境内路段

①一般原则

评价范围内公路两侧红线外 40m 以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；评价范围内公路两侧红线 40m 以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

②涉及 3 类区路段执行标准

项目主线：起点～K16+700 路段左侧（涉及 3 处敏感点）、K18+600～K31+700 路段右侧（涉及 4 处敏感点）、K66+100～K68+580 路段右侧（涉及 4 处敏感点）；芦山支线：K0+350～K0+680 两侧（涉及 2 处敏感点）、K2+980～K3+500 两侧（涉及 2 处敏感点）；芦山北互通连接线：AK0+000～AK0+420 两侧（涉及 2 处敏感点）。上述路段为相应区市县声环境功能区划中划定的 3 类区，公路对应侧红线外 25m 以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，公路对应侧红线外 25m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

③临路（街）建筑执行标准

在拟划定为 4a 类区域的范围内，当临路（街）建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临路（街）建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，其余位置执行标准按其所属声环境功能区确定。

④涉及其他交通干线时执行标准

项目沿线部分声环境敏感点同时位于除本项目以外的其他既有公路、市政道路、铁路等交通干线两侧，其声环境执行标准还需要结合其与交通干线的位置关系进一步确定。

A本项目评价范围内，位于各等级公路两侧的敏感点，根据其所处声环境功能区，按照其与相应公路的位置关系，参照本节前 4 条确定执行标准。当同一区域按此划分的执行标准与按本项目划分情况不一致时，按相对噪声限值更大的标

准执行。

B本项目评价范围内，位于城市快速路、城市主干路、城市次干路和城市轨道交通两侧的敏感点，根据其所处声环境功能区，按照其与相应道路或轨道交通的位置关系，参照本节前 4 条确定执行标准（其中公路红线调整为市政道路与人行道的交界线、无人行道的高架道路地面投影边界或城市轨道交通用地边界）。当同一区域按此划分的执行标准与按本项目划分情况不一致时，按相对噪声限值更高的标准执行。

C本项目评价范围内，位于铁路两侧的敏感点（相邻均为 2 类区），距铁路交通用地边界线外 40m 以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准，距铁路交通用地边界线外 40m 以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。当据此划分的 4b 类功能区与按本项目划分的 4a 类功能区交叉重叠时，按 4b 类执行，其余区域按相对噪声限值更高的标准执行。

（二）位于雅安市雨城区、名山区行政区境内路段

①一般原则

位于《雅安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中确定的中心城区范围内的路段：评价范围内公路路肩外 35m 以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；评价范围内公路路肩外 35m 以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

其余乡村区域路段：评价范围内公路两侧红线外 35m 以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；评价范围内公路两侧红线外 35m 以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

②临路（街）建筑执行标准

在拟划定为 4a 类区域的范围内，当临路（街）建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临路（街）建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，其余位置执行标准按其所属声环境功能区确定。

③涉及其他交通干线时执行标准

项目沿线部分声环境敏感点同时位于除本项目以外的其他既有公路、市政道路、铁路等交通干线两侧，其声环境执行标准还需要结合其与交通干线的位置关系进一步确定。

A本项目评价范围内，位于各等级公路两侧的敏感点，根据其所处声环境功能区，按照其与相应公路的位置关系，参照本节前 3 条确定执行标准。当同一区域按此划分的执行标准与按本项目划分情况不一致时，按相对噪声限值更大的标准执行。

B本项目评价范围内，位于城市快速路、城市主干路、城市次干路和城市轨道交通两侧的敏感点，根据其所处声环境功能区，按照其与相应道路或轨道交通的位置关系，参照本节前 3 条确定执行标准（其中公路红线或公路路肩调整为市政道路与人行道的交界线、无人行道的高架道路地面投影边界或城市轨道交通用地边界）。当同一区域按此划分的执行标准与按本项目划分情况不一致时，按相对噪声限值更高的标准执行。

C本项目评价范围内，位于铁路两侧的敏感点（相邻均为 2 类区），距铁路路肩外 35m 以内区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准，距铁路路肩外 35m 以外区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。当据此划分的 4b 类功能区与按本项目划分的 4a 类功能区交叉重叠时，按 4b 类执行，其余区域按相对噪声限值更大的标准执行。

（三）评价范围内学校、医院、敬老院执行标准

根据原国家环保总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号），评价范围内的学校、医院(福利院)等特殊敏感建筑，按照昼间 60dB、夜间 50dB 执行。

1.5.2.2污染物排放标准

（1）废水：不得在风景名胜区、湿地公园、饮用水水源保护区排放生产、生活废水；施工期、运营期生产生活废水经处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕、道路清扫等相关标准综合回用，或执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）排入农田灌溉系统，或满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

（2）废气：施工期 TSP、沥青烟分别执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度限值、二级标准浓度限值。

（3）噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

1.6 评价工作等级、评价范围及评价时段

1.6.1 评价工作等级

根据本项目工程特点、项目地外环境特征，按《环境影响评价技术导则》有关规定识别和判定各环境要素评价等级，评价等级判定结果见表 1.6.1-1，生态评价等级详细判定依据见表 1.6.1-2。

表 1.6.1-1 评价等级划分

评价内容	工作等级	依据
生态环境	一级	依据 HJ 1358-2024、HJ 19-2022，本项目不涉及需开展一级评价的情形。
	二级	依据 HJ 1358-2024、HJ 19-2022： （1）陆生生态：本项目穿越和临近以陆生生态为主要保护对象的四川新津白鹤滩国家湿地公园、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区路段，主线 AK39+330.0～AK39+890.0、K90+272～K92+752（含蒲江石象湖服务区）、CK132+745～CK138+210 路段，芦山支线 K10+470～K19+845（含上里互通、上里服务区）。 （2）水生生态：本项目跨越以水生生态（鱼类生境）为主要保护对象的四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）路段，路段桩号 AK39+330.0～AK39+890.0。
	三级	依据 HJ 1358-2024，上述一级、二级情形之外的陆生生态、水生生态均为三级评价。
声环境	一级	依据 HJ 2.4-2021、HJ1358-2024，本项目涉及的声环境功能区包含 GB3096 规定的 2 类、3 类和 4 类区；本项目为原路改建+新建支线工程，在不采取降噪措施的前提下，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量存在＞5dB（A）的情况，改建段受影响人数基本不变但新建段受影响人数显著增加。因此，项目声环境影响评价工作等级为一级。
地表水环境	三级 B	依据 HJ1358-2024，公路项目属水污染影响型建设项目，本项目芦山支线临近雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区、名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区，临近路段属地表水环境敏感路段，但不排放污水，评价等级为三级 B；此外，其他路段和建设内容均不涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，不跨越Ⅱ类及以上水体，不进行评价等级判定。
环境空气	/	根据 HJ 1358-2024，不进行评价等级判定。
地下水环境	/	本项目服务区加油站另行环评，本次环评不包含服务区加油站。根据 HJ 1358-2024，不进行评价等级判定。
环境风险	/	根据 HJ 1358-2024，不进行评价等级判定。

表 1.6.1-2 生态评价等级判定分析表

判定依据	判定条款摘录	判定分析
HJ 1358-2024（引用 HJ 19-2022）	7.1.1 生态影响评价宜根据沿线敏感程度分段确定评价等级，评价等级按 HJ 19 判定：	本项目分段确定评价等级。
	a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级；	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。
	b）涉及自然公园的路段，评价等级为二级；	（1）本项目涉及 4 处以陆生生态为主要保护对象的自然公园：朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区、四川新津白鹤滩国家湿地公园，涉及区域陆生生态评价等级为二级。 （2）依据《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）（2019-2025）》，鱼类生境保护是该湿地公园湿地资源保护的重要工作内容，故涉及该湿地公园路段水生生态评价等级为二级。
	c）涉及生态保护红线或占地规模大于 20km²的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内	本项目涉及的生态保护红线即四川新津白鹤滩国家湿地公园，涉及区域陆生、水生评价等级均为二级； 本项目为改扩建公路建设项目，且占地规模小于 20 km²；根据 HJ 610、HJ 964，公路项目（不含加油站）对地下水、

判定依据	判定条款摘录	判定分析
	分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	土壤环境影响很小，无需开展地下水、土壤环境影响评价；同时，结合 HJ 1358-2024 有关规定，公路项目仅需进行地下水水位影响分析，不开展土壤影响评价，经分析本项目隧道施工对地下水水位影响不会对天然林、公益林、湿地等生态保护目标造成影响，即地下水水位影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；
	d）除本条 a）、b）、c）以外的路段，评价等级为三级；	除涉及风景名胜区、湿地公园的区域以外，其他情况评价等级均为三级。
	e）当同一路段评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目不涉及该项。
	f）地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地的，评价等级可下调一级。	本项目不涉及该项。
HJ 19-2022	6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	本项目不涉及该项。
	6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	本项目同时涉及陆生、水生生态影响，针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

1.6.2 评价范围

（1）生态环境

根据 HJ 1358-2024，结合项目外环境情况，评价范围具体如下：

1）陆生生态评价范围：穿越四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区路段以线路向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围；其他路段以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围；临时工程以用地边界外扩 200m 为评价范围。评价区面积 16068.93 公顷。

2）水生生态评价范围：沿线跨河桥梁上游 200m 至下游 1km 水域，以及与公路中心线两侧平行直线距离在 200m 以内的水体。评价面积约 95.16 公顷。

（2）声环境

本项目交通量大、噪声影响范围广，大部分路段路中心线两侧各 200m 范围内不能实现贡献值达标，而不同路段沿线外环境特征也存在较大差异。故为确保拟定的评价范围尽量符合实际，本次评价根据导则要求，结合贡献值衰减断面计算和部分路段三维仿真建模计算结果，以运营中期 2 类区夜间达标距离为基准，分路段、分类型分别确定了评价范围，具体见表 1.6.2-1 所示。

表 1.6.2-1 本项目声环境影响评价范围

序号	路段	噪声贡献值达标距离	评价范围
1	白家-双流北	470m（收费站路段为 200m）	470m（收费站路段为 200m）
2	双流北-二绕	440m	440m

序号	路段	噪声贡献值达标距离	评价范围
3	二绕-普兴	450m	450m
4	普兴-邓双	430m	430m
5	邓双-青龙场	400m	400m
6	青龙场-公义	420m	420m
7	公义-三绕	280m	公义互通-K65+500 丘陵地形段按 200m，K65+500-三绕地形平坦段按 280m
8	三绕-蒲江	310m	310m
9	蒲江-蒲江西	260m	260m
10	蒲江西-新店	240m	丘陵地形，按 200m
11	新店-水碾坝	370m	平坦段和名山区城段维持 370m，K120+400-K122+900 山地段 200m
12	水碾坝-金鸡关	290m	中高山地形，按 200m
13	金鸡关-雅安北	280m	中高山地形，按 200m
14	雅安北-对岩	260m	跨江前后较平维持 260m，其余路段山地按 200m
15	芦山支线	60m	200m

注：噪声贡献值达标距离按标准水平向衰减计算得出；本表所列评价范围是指垂直于扩容后成雅高速公路及芦山支线路中心线的水平距离。

（3）地表水环境

根据 HJ 1358-2024，地表水环境以公路中心两侧各 200m 以内的范围；跨越河流时，为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围。

（4）环境空气

根据 HJ 1358-2024，不设置评价范围。

（5）地下水环境

本项目不含加油站，也不涉及“路中心线两侧各 200 m 及两端各延长 200 m 的范围与地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井）范围有空间交叠”的情形，根据 HJ 1358-2024，不设置评价范围。

（6）环境风险

根据 HJ 1358-2024，不设置评价范围。

1.6.3 评价时段

本项目 2025 年开工，2028 年底建成通车，建设工期 4 年，评价时段分为：

（1）生态环境现状评价：2020 年～2025 年；

（2）环境影响预测：1）施工期：2025 年～2028 年；2）运营期：2029 年～2043 年。其中，运营期声环境预测近期特征年（建成通车后第 1 年）：2029 年；中期特征年（建成通车后第 7 年）：2035 年；远期特征年（建成通车后第 15 年）：2043 年。

1.7 环境保护目标与评价重点

1.7.1 环境保护目标

1.7.1.1 生态保护目标

本项目生态保护目标主要包括生态敏感区 4 处：四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区，以及动植物重要物种、天然林、公益林、永久基本农田。评价区生态保护目标详见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 生态保护目标一览表

类别		概况	与项目关系	保护要求
生态敏感区	四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）	是集保护、恢复、科普宣教和合理利用为一体的国家级湿地公园；其定位为“长江上游河流—沙洲湿地复合生态系统保护和恢复的示范点；西部湿地价值标杆、四川自然教育首选地、成都市公园城市示范区生态会客厅”。	项目主线 AK39+330.0～AK39+890.0 以岷江大桥穿越该湿地公园，穿越长度 560.0m。项目占用湿地公园投影面积 5.4260 公顷，桥墩直接占地面积 0.0183 公顷，施工钢架桥，设置在桥面下方，临时占用白鹤滩国家湿地公园 0.342 公顷	严格控制在湿地公园内的建设内容和建设规模，不得违规新增临时用地
	朝阳湖风景名胜区	是以“湖泊山林相依、自然人文相融”为特色，以休闲度假、观光揽胜、生态保育为主要职能的湖泊型省级风景名胜区。	项目主线 K90+272～K92+752 路段穿越朝阳湖风景名胜区，穿越段全长约 2.48km（含蒲江石象湖服务区），涉及该风景名胜区的二级保护区和三级保护区，不涉及景点（风景资源）。在风景名胜区内临时工程仅 4 条施工便道（均为原有道路局部改建利用），穿越风景名胜区总长度约 2.63km，仅涉及风景名胜区三级保护区，不涉及景点（风景资源）	严格控制在风景名胜区内的建设内容和建设规模，不得违规新增临时用地
	碧峰峡风景名胜区	是以中低山峡谷峰丛溪瀑景观为主要景观资源，兼有茶马古道遗存、植物及珍稀野生动物等特色，以资源保护、观光览胜、自然教育、文化传承和休闲度假为主要功能的山岳类省级风景名胜区。	项目主线 CK132+700～CK137+000 路段、支线 K10+820～K17+560 路段合计穿越该风景名胜区 11.04km（含上里服务区、上里互通），涉及该风景名胜区的二级、三级保护区，不涉及景点（风景资源）；在风景名胜区内临时工程仅 4.33km 施工道路	严格控制在风景名胜区内的建设内容和建设规模，不得违规新增临时用地
	蒙顶山风景名胜区	是以流传至今的世界最早人工茶园及独特的贡茶、禅茶、边茶文化景观为核心	项目主线 CK132+745～CK134+000 、	严格控制在风景名胜区内的建设内容

类别		概况	与项目关系	保护要求
		资源，以大禹文化、红色文化景观为辅助资源，以秀美的山川峡谷、森林植被为环境基底，集资源保护、文化传承、观光体验、休闲度假、户外运动、红色教育、科普研学为一体的山岳类省级风景名胜区。	CK137+000～CK138+210路段，以及支线K10+470～K10+825、K17+560～K19+845路段合计穿越该风景名胜区5.105km，涉及该风景名胜区的二级和三级保护区，不涉及景点（风景资源）；在风景名胜区内设置了4.77km施工道路。	和建设规模，不得违规新增临时用地
重要物种	植物	（1）重点保护野生植物：无 （2）受威胁物种：易危物种吴茱萸五加； （3）特有种：溪边凤尾蕨、节节草、木贼、翠云草、冷蕨、贯众、水杉、马尾松等48种； （4）极小种群物种：无； （5）古树名木：57株古树	项目用地不占用重点保护野生植物；项目占用枫杨古树1棵；各重要物种分布广、种群大，项目未占用其重要生境，不会对其种群带来威胁	严格控制用地范围，不可避让需占用重点保护野生植物、古树名木时，应编制移植和养护方案，依法办理行政许可
	陆生动物	（1）重点保护野生动物：国家二级重点保护野生动物黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、画眉、红嘴相思鸟、红隼、黄喉貂、豹猫； （2）受威胁物种：中华鳖等濒危物种，棘腹蛙、黑眉锦蛇、乌梢蛇、黄喉貂、豹猫等易危物种。 （3）中国特有种：峨眉林蛙、宝兴树蛙、蹼趾壁虎、北草蜥、灰胸竹鸡、黄腹山雀、岩松鼠、安氏白腹鼠	项目用地不占用陆生动物重要物种天然集中分布区、栖息地、迁徙通道，以及重要繁殖地、停歇地、越冬地	禁止捕伤野生动物，禁止破坏或污染野生动物生境
	水生生物	（1）国家重点保护水生野生动物：重口裂腹鱼、岩原鲤。 （2）受威胁物种：极危物种1种，为黑尾鮈；濒危物种有1种，为重口裂腹鱼；易危物种有4种，分别是齐口裂腹鱼、岩原鲤、方氏鲴、白缘鮈。 （3）特有种：钝吻棒花鱼、裸腹片唇鮈、岩原鲤、半鳘、张氏鳘、四川华鲿、方氏鲴、异鳔鳅鮀、齐口裂腹鱼、山鳅、短体副鳅、西昌华吸鳅、四川华吸鳅等长江上游特有鱼类	项目用地不涉及鱼类重要生境，也不占用重要水生生物其他产卵场所、索饵场所、越冬场所	严格控制涉水施工活动规模，禁止捕捉鱼类，禁止破坏或污染鱼类生境
其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间	天然林	评价区的天然林在支线连续分布，为评价区的天然林主要分布区域	项目占用天然林共计5.83hm^2	严格控制天然林占用数量，严防森林火灾，及时开展森林植被修复
	公益林	评价区内公益林支线蒙顶山隧道、莲花山隧道段连续分布	占用公益林共计4.91hm^2，全部为二级公益林	严格控制公益林占用数量，严防森林火灾，及时开展森林植被修复
	永久基本农田	评价区内永久基本农田及耕地面积大、分布广	推荐方案占用永久基本农田57.31 hm^2	严格控制永久基本农田占用数量，制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用永久基本农田

1.7.1.2 地表水环境保护目标

根据 HJ 1358-2024，结合现场调查，本项目不穿越或占用地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口，但评价范围分布有名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区、雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区，此外涉及的地表水环境保护目标还包括岷江干流（金马河）及其二级支流江安河、蒲江河，青衣江干流（大渡河一级支流）及其一级支流名山河、陇西河、濆江河、沫河和二级支流建山河等地表水体。

本项目与地表水环境保护目标的位置关系见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 本项目与地表水环境保护目标关系一览表

序号	保护目标	与路线位置关系	水环境功能区划	保护要求
1	雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区	该饮用水水源保护区为地表水型饮用水水源保护区，芦山支线不穿越该饮用水水源保护区，也不跨越莲花山沟，但路线在该饮用水水源保护区北侧与其最近直线距离为 159m（芦山支线 K17+470 蒙顶山隧道处），位于项目地表水评价范围内	未划定	避让饮用水水源保护区，禁止在饮用水水源保护区内排放污染物
2	名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区	该饮用水水源保护区为地表水型饮用水水源保护区，芦山支线不穿越该饮用水水源保护区，也不跨越名左渠，但路线在该饮用水水源保护区下游方向与其最近直线距离为 83m（芦山支线 K21+450 官田坝特大桥处），位于项目地表水评价范围内	未划定	
3	江安河	主线 K17+109.348 江安河大桥跨越，涉水桥墩 1 组	未划定	施工污水经处理满足相关回用水水质标准后回用
4	岷江（金马河）	主线 AK39+643.500 岷江大桥跨越，涉水桥墩 9 组	未划定	
5	保胜河（毛河，岷江支流）	主线 K53+398.190 保胜河中桥跨越，无涉水桥墩	未划定	
6	蒲江河	主线 K83+692.20 蒲江河大桥，涉水桥墩 3 组	未划定	
7	名山河	主线 K127+805.52 名山河中桥跨越，涉水桥墩 1 组	未划定	
8	淮西河（名山河支流）	主线 K128+698.6 庙子滩中桥跨越，无涉水桥墩	未划定	
9	陇西河（红星桥段）	主线 K138+639.2 陇西河大桥跨越，涉水桥墩 2 组	未划定	
10	青衣江	主线 K143+092.8 青衣江大桥跨越，涉水桥墩 3 组	未划定	
11	濆江河	对岩枢纽互通 C 匝道桥跨越，涉水桥墩 1 组	未划定	
12	西川河	芦山支线 K0+520.0 横溪村特大桥跨越，无涉水桥墩；仁加枢纽互通 B、H 匝道桥跨越，涉水桥墩各 1 组，共 2 组	未划定	
13	沫河（玉溪河）	芦山支线 K4+023.0 沫河特大桥跨越，涉水桥墩 4 组	未划定	
14	陇西河（上里镇段）	芦山支线 K15+560.0 陇西河 1#大桥跨越，无涉水桥墩	未划定	
15	建山河	芦山支线 K20+045.0 官田坝特大桥，无涉水桥墩	未划定	

1.7.1.3 地下水环境保护目标

根据项目地饮用水水源保护区、取水口资料收集，结合现场调查，本项目在可能受项目建设影响的区域内未发现地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井（泉）以及泉域等特殊地下水资源保护区等地下水环境保护目标。

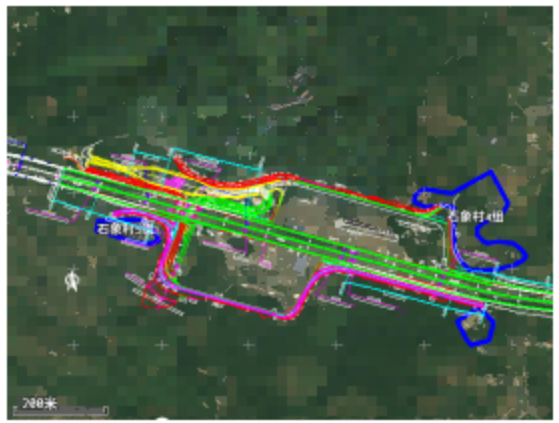
1.7.1.4 声环境保护目标

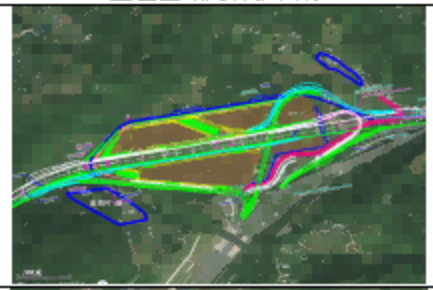
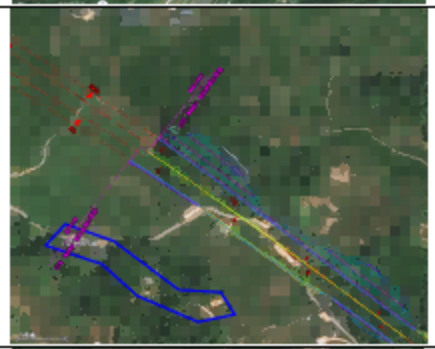
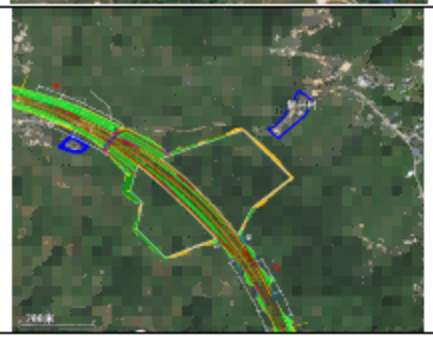
根据现场调查，本项目评价范围内有声环境敏感点 419 处，其中主线 348 处、芦山支线 37 处、连接线 34 处。声环境敏感点中特殊敏感点共 19 处，包含学校 16 处，医院 2 处，敬老院 1 处。各声环境保护目标与本项目的位置关系见附表 1。

1.7.1.5 大气环境保护目标

根据 HJ 1358-2024，对项目沿线主要集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区）周围 200 m 范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域进行调查显示：本项目环境空气保护目标共 10 处，隧道口附近 1 处、服务区附近 9 处，详见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-3 本项目环境空气保护目标一览表

序号	桩号范围	敏感点名称	行政区	与路线方位关系	规模	位置关系	功能区	保护要求	平面示意图（蓝色区域为保护目标）
1	K34+800-K34+910	普兴街道五峰社区	成都市新津区	主线右	约 70 户 200 人	新津服务区北侧 52m	二类区	功能区达标	
2	K35+060-K35+390	普兴街道骑龙社区	成都市新津区	主线右	约 800 户 2400 人	新津服务区西侧 87m	二类区	功能区达标	
3	K35+410-K35+570	龙凤怡居	成都市新津区	主线右	约 500 户 1500 人	新津服务区西侧 115m	二类区	功能区达标	
4	K91+250-K91+950	石象村 4 组	成都市蒲江县朝阳湖镇	主线左+右	约 13 户 39 人	蒲江服务区东侧 20m	二类区	功能区达标	
5	K92+430-K92+800	石象村 5 组	成都市蒲江县朝阳湖镇	主线左	约 5 户 16 人	蒲江服务区西侧 38m	二类区	功能区达标	

序号	桩号范围	敏感点名称	行政区	与路线方位关系	规模	位置关系	功能区	保护要求	平面示意图（蓝色区域为保护目标）
6	K131+270-K131+550	金鸡村 1 组	雅安市雨城区青江街道	主线右	约 5 户 20 人	金鸡关服务区东侧 150m	二类区	功能区达标	
7	ZK132+340-ZK132+630	金鸡村 3 组	雅安市雨城区青江街道	主线左	约 14 户 42 人	金鸡关服务区西侧 40m	二类区	功能区达标	
8	K11+060-K11+260	镇官村 5 组	雅安市雨城区上里镇	支线右	6 户 21 人	张家山隧道出口南侧 90m	一类区	功能区达标	
9	K12+700-K12+900	郑湾村 9 组	雅安市雨城区上里镇	支线右	2 户 7 人	上里服务区（右幅）西北侧 140m 外	一类区	功能区达标	
10	K13+070-K13+130	复兴村	雅安市雨城区上里镇	支线左	7 户 25 人	上里服务区（左幅）东侧 40m 外	一类区	功能区达标	

1.7.1.6 文物保护单位

根据项目用地选址报告，结合现场调查，本项目共涉及 1 处文物保护单位：西康省东界碑（原名：西康省东界石刻），属雅安市雨城区区（县）级文物保护单位，保护范围：碑体外延 10 米；建控范围：保护范围外延 10 米。本项目不占用西康省东界碑碑体和保护范围，但占用其建控地带。

本项目与西康省东界碑区（县）级文物保护单位关系见表 1.7.1-4。

表 1.7.1-4 本项目与平政桥文物保护单位关系表

文物保护单位名称	文物保护单位级别	文物保护单位位置	项目与文物保护单位关系	保护要求
西康省东界碑	区（县）级	103.0739447，30.0531855	项目从碑体南侧 12m 处经过，项目 K130+960 处占用该文物保护单位建控范围	按照文物保护法律法规的相关规定，依法履行文物保护职责，采取避绕、原址保护等措施，加强对文物的保护，并履行相应的报批手续，未经批准的，不得开工建设。

1.7.2 评价重点

根据现场踏勘情况，结合本项目的工程及环境特点，确定本次环境评价工作重点为项目建设和运营对四川新津白鹤滩国家湿地公园、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区、动植物重要物种和声环境保护目标的影响，并针对可能产生的影响提出有效、可行的避让、减缓、保护等防护措施。

1.8 评价方法与评价工作程序

1.8.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，本次环评主要采用现场调查与监测法、核查表法、资料分析法、类比分析法、模型法等方法进行评价。主要评价环节和要素的评价方法见表 1.8.1-1。

表 1.8.1-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素		评价方法
工程分析		现场调查法、资料分析法、核查表法
环境现状调查与评价	地表水、大气、声环境现状	资料收集法、现状监测法
	生态现状	资料收集法、现场勘察法、专家和公众咨询法、生态监测法、遥感调查法
环境影响识别		矩阵法、专业判断法
环境影响分析与评价	声环境影响分析	模型分析法
	生态环境影响分析	资料分析法、类比分析法、情景分析法、相关分析法、生态系统评价法、景观生态学评价法等
	环境空气、地表水及固废污染分析	类比分析法

评价环节及环境要素	评价方法
环境风险分析	情景分析法

1.8.2 评价工作程序

本次环评的工作程序如图 1.8.2-1 所示。

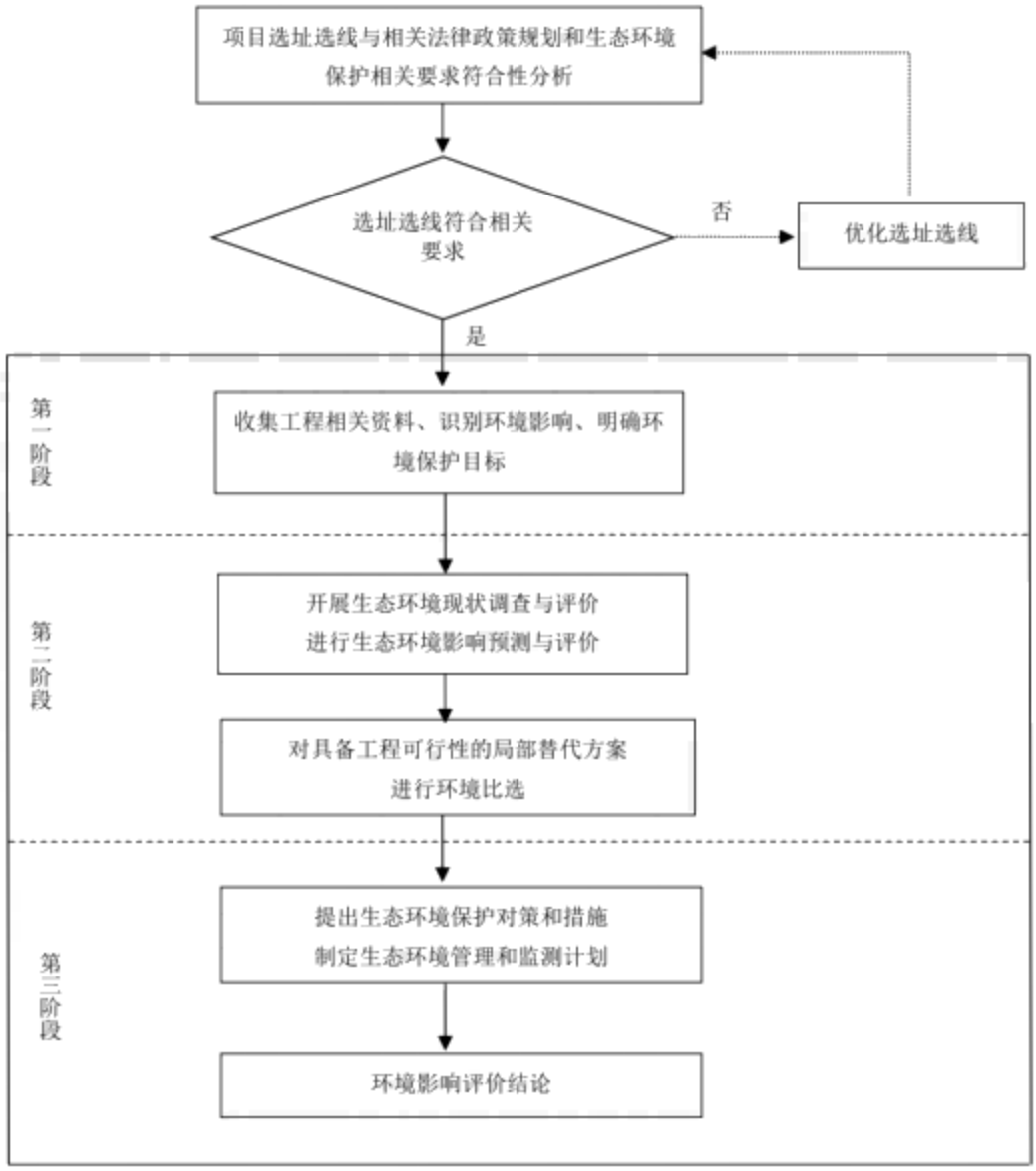


图 1.8.2-1 评价技术路线

2 项目概况

2.1 基本情况

2.1.1 既有成雅高速概况

成都至雅安高速公路，前身成都至雅安公路，是川藏公路国道 318 线和 108 线的共用段，又名川藏公路成都至雅安段、国道 108 线成都至雅安公路项目。

（1）现成雅高速建设历程

1991 年，原四川省交通厅提出新建国道 108 线成都至雅安公路项目。

1994 年 12 月 1 日，原交通部以“交计发〔1994〕1142 号”批复了《国道 108 线成都至雅安公路项目建议书》，暂定采用一级公路标准。

1995 年 4 月 19 日，原交通部以“交计发〔1995〕352 号”批复了《国道 108 线成都至雅安段工程可行性研究报告》，其中起点至青龙场段采用 6 车道高速公路标准、路基宽度 34.5 米，青龙场至金鸡桥段采用一级公路标准、路基宽度 24.5 米，金鸡桥至多营坪段采用一级公路标准、路基宽度 21.5 米。

1996 年 7 月 24 日，原交通部以“交公路发〔1996〕90 号”批复了《国道 108 线成都至雅安段初步设计》，其中起点至青龙场段采用 6 车道高速公路标准、路基宽度 34.5 米、设计车速 120 公里/小时，青龙场至金鸡桥段采用一级公路标准、路基宽度 24.5 米、设计车速 100 公里/小时，金鸡桥至多营坪段采用一级公路标准、路基宽度 24.5 米、设计车速 60 公里/小时。

1996 年 11 月，项目施工图设计取得原交通部批复：路线起于成都市二环路永丰立交桥，止于雅安市对岩，全长 144.205 公里；全线按高速公路技术标准设计，全封闭、全立交。成都至青龙场 36.222 公里，双向六车道，行车速度 120 公里/小时；青龙场至雅安金鸡桥 82.750 公里，双向四车道，行车速度 100 公里/小时；金鸡桥至雅安对岩 15.731 公里，双向四车道，行车速度 80 公里/小时。

1996 年 12 月 6 日，成雅高速公路在蒲江县举行开工典礼。

1999 年 12 月 28 日，成雅高速公路全线通车并投入试运营。

（2）现成雅高速技术标准

原路全线采用高速公路技术标准，技术标准分为 3 段：

成都至青龙场段约 35 公里设计速度 120 公里/小时，路基宽 34.5 米，双向六

车道，路基横断面形式布置如下：中央分隔带宽度 3.0m，路缘带宽度 2×0.75m，行车道宽度 6×3.75m，硬路肩宽度 2×3.25m，土路肩宽度 2×0.5m；

青龙场至水碾坝段约 82 公里设计速度 100 公里/小时，路基宽 24.5 米，双向四车道，路基横断面形式布置如下：中央分隔带宽度 1.5m，路缘带宽度 2×0.75m，行车道宽度 4×3.75m，硬路肩宽度 2×2.50m，土路肩宽度 2×0.75m；

水碾坝至止点对岩约 18 公里设计速度 80 公里/小时，路基宽 25 米，双向四车道，路基横断面形式布置如下：中央分隔带宽度 1.5m，路缘带宽度 2×0.50m，行车道宽度 4×3.75m，硬路肩宽度 2×3.25m，土路肩宽度 2×0.50m。

（3）现成雅高速运行状况

近年来成雅高速交通量增长迅速，2011~2021 年年均增速约 7.1%，2022 年白家至青龙段交通量达 8.9 万 pcu/d，已超过 6 车道设计容量，青龙至对岩段交通量为 3.1 万 pcu/d，其中新店至水碾坝段达 4.7 万 pcu/d，接近 4 车道设计容量。

根据 G5 京昆高速成雅段 2023 年拥堵情况统计，成雅高速拥堵路段主要集中白家至青龙场段以及新店至对岩段。进一步分析 G5 京昆高速成雅段交通量大、低速频次高的段落，以 15 分钟为基本单元，将 2023 年交通量平均划分至 96 个时段，得到白家至双流北、双流北至牧华路、牧华路至二绕、二绕至普兴、普兴至邓双、邓双至青龙场、新店至名山段的运行速度。

白家至青龙场段：从速度上看，所有路段全年平均运行速度均低于 100km/h，其中双流北-白家、牧华路-双流北以及二绕-牧华路运行速度在 80km/h 左右，通行效率较低，最大断面交通量超过 5000pcu/h，已接近饱和，高峰时期拥堵严重。从时间和空间分布上看，以二绕为界，白家至二绕段拥堵主要发生在入城方向，双流北-白家、牧华路-双流北、二绕-牧华路等路段集中在晚高峰 17:00-18:00；二绕至邓双段出入城方向均经常出现拥堵，出城方向主要集中在上午 10:00-11:00，入城方向主要集中在晚高峰 16:00-18:00。该段落交通量整体较大，路段拥堵在时间和空间上分布不均。

新店至对岩段：从速度上看，新店至水碾坝段全年平均运行速度在 100km/h 以下，其中名山-新店段低于 80km/h，高峰时期最大断面交通量均超过 3000pcu/h，双向年平均日交通量已超过 5.1 万 pcu/d，拥堵严重；水碾坝至对岩段全年平均运行速度主要集中在 80km/h 左右，最大断面交通量约 3000pcu/h，但由于设计速

度较低，线型较差，通行能力折减，高峰时期交通量接近饱和。从时间和空间分布上看，最大断面交通量路段分布均匀，但时间分布不均，拥堵时段主要集中在中午 11:00-12:00 以及下午 15:00-16:00。

表 2.1.1-1 G5 京昆高速成雅段 2023 年拥堵情况统计表

门架名称	方向	车道数	设计时速	日均低速时长	低速频次	最大断面单向流量	月均日高峰小时	平均车速	最大V/C	路线流量
			(km/h)	(min/d)	天/月	(pcu/h)	时段	(km/h)		pcu/d
白家-双流北	上行	6	120	60	16	5005	9:00-10:00;10:00-11:00	96.05	0.88	54,308
双流北-白家	下行	6	120	1155	28	4742	17:00-18:00	81.05	0.84	54,849
双流北-牧华路	上行	6	120	60	16	5071	9:00-10:00;10:00-11:00	96.05	0.90	50,139
牧华路-双流北	下行	6	120	1155	28	5057	17:00-18:00	81.08	0.89	52,816
牧华路-二绕	上行	6	120	75	16	5527	9:00-10:00;10:00-11:00	95.25	0.98	45,361
二绕-牧华路	下行	6	120	1155	28	4993	16:00-17:00;17:00-18:00	81.08	0.88	47,258
二绕-普兴	上行	6	120	0	14	6070	10:00- 11:00	98.26	1.07	53,281
普兴-二绕	下行	6	120	285	25	5762	16:00-17:00;17:00-18:00	89.40	1.02	52,950
普兴-邓双	上行	6	120	15	13	5666	10:00- 11:00	98.55	1.00	46,561
邓双-普兴	下行	6	120	15	17	5426	16:00-17:00;17:00-18:00	93.35	0.96	48,498
邓双-青龙场	上行	6	120	0	14	5613	10:00- 11:00	96.82	0.99	45,239
青龙场-邓双	下行	6	120	0	13	5040	15:00-16:00;16:00-17:00	94.41	0.89	44,136
青龙场-回龙	上行	4	100	0	1	2673	10:00-11:00	100.56	0.64	13,826
回龙-青龙场	下行	4	100	0	1	1911	15:00-16:00;16:00-17:00	102.20	0.46	13,477
回龙-寿安	上行	4	100	0	1	2670	10:00-11:00	103.07	0.64	13,916
寿安-回龙	下行	4	100	0	1	1950	16:00-17:00	103.59	0.47	13,930
寿安-三绕	上行	4	100	0	0	2814	10:00-11:00	104.74	0.67	14,584
三绕-寿安	下行	4	100	0	1	1976	15:00-16:00;16:00-17:00	105.49	0.47	14,606
三绕-蒲江	上行	4	100	0	0	2751	10:00-11:00	103.08	0.66	17,228
蒲江-三绕	下行	4	100	0	1	2333	15:00-16:00;16:00-17:00	105.83	0.56	17,676
蒲江-石象湖	上行	4	100	0	1	2096	10:00-11:00	96.07	0.50	13,837
石象湖-蒲江	下行	4	100	0	1	1848	15:00-16:00;16:00-17:00	100.54	0.44	13,076
石象湖-成佳	上行	4	100	0	1	2164	10:00-11:00	97.54	0.52	14,357
成佳-石象湖	下行	4	100	0	1	2026	15:00-16:00;16:00-17:00	98.09	0.48	14,800
成佳-太平	上行	4	100	0	1	2196	10:00-11:00	100.70	0.52	14,792
太平-成佳	下行	4	100	0	1	1927	15:00-16:00	101.13	0.46	14,727
太平-新店	上行	4	100	0	4	1956	10:00-11:00	99.53	0.47	13,584
新店-太平	下行	4	100	0	1	2469	15:00-16:00	99.55	0.59	13,592
新店-名山	上行	4	100	0	8	3451	10:00-11:00;11:00-12:00	93.38	0.90	26,215
名山-新店	下行	4	100	0	19	3359	15:00-16:00;16:00-17:00	78.80	0.88	25,608
名山-水碾坝	上行	4	100	0	9	3376	10:00-11:00;11:00-12:00	86.50	0.88	25,349
水碾坝-名山	下行	4	100	0	6	3328	15:00-16:00	98.16	0.87	24,902
水碾坝-金鸡关	上行	4	100	0	9	3203	11:00-12:00	82.62	0.84	24,971
金鸡关-水碾坝	下行	4	100	0	4	3337	15:00-16:00	106.04	0.91	25,493
金鸡关-雅安北	上行	4	80	0	3	3057	11:00-12:00	81.53	0.84	22,830
雅安北-金鸡关	下行	4	80	0	4	3019	15:00-16:00	80.78	0.83	21,241
雅安北-多营	上行	4	80	0	4	2975	11:00-12:00	81.62	0.82	22,961
多营-雅安北	下行	4	80	0	3	2875	15:00-16:00	81.19	0.79	21,402

门架名称	方向	车道数	设计时速	日均低速时长	低速频次	最大断面单向流量	月均日高峰小时	平均车速	最大V/C	路线流量
			(km/h)	(min/d)	天/月	(pcu/h)	时段	(km/h)		pcu/d
多营-对岩	上行	4	80	0	5	2767	10:00-11:00;11:00-12:00	80.33	0.76	19,771
对岩-多营	下行	4	80	0	3	2977	15:00-16:00	82.66	0.82	18,764

（4）现成雅高速主要生态环境问题

根据调研，现成雅高速主要生态环境问题：在紧邻双流区、蒲江县、名山区、雨城区，及沿途人口稠密的重点城镇路段，近年来反映高速噪声污染的信访事件不断攀升，高速运营交通噪声对居民生产生活影响日益增大，群众反映较为强烈。根据现状监测及声学建模计算分析，由于成雅高速公路交通量较大，评价范围内声环境敏感点受交通噪声影响较大，现状成雅高速沿线 348 处敏感点中的 313 处现状噪声值无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的标准要求。

2.1.2 主线扩容方式

本项目主线扩容方式包括单侧拼宽、双侧拼宽、新建，不涉及原有高速公路报废。其中，主线扩容双幅新建仅 K130+470～K132+700 路段，拟建的金鸡关综合体位于该路段，扩容后现成雅高速对应路段作为金鸡关综合体匝道进行利用，扩容前后该路段最大线位偏移量为 200m，不涉及原有高速公路报废；主线扩容单幅新建仅 CK132+700～CK138+381.793 路段，该段新建右幅与左幅（现成雅高速）最大水平距离为 190m，不涉及原有高速公路报废。

本项目主线扩容方式详见表 2.1.2-1，新建双幅、单幅路段见图 2.1.2-1、2.1.2-2。

表 2.1.2-1 推荐方案扩容方式段落表

序号	起点桩号	终点桩号	长度（km）	加宽方式	改建前车道数及路基宽度	改建后车道数及路基宽度
1	K12+000	K37+200	25.200	两侧加宽	双向六车道、34.5m	双向八车道、42.5m
2	AK37+200	AK42+518.420	5.318	右侧加宽	双向六车道、34.5m	双向八车道、42.5m
3	K42+500	K45+300	2.800	两侧加宽	双向六车道、34.5m	双向八车道、42.5m
4	K47+076.341	K54+200	7.124	两侧加宽	双向四车道、24.5m	双向八车道、41.5m
5	EK54+200	EK57+305.975	3.106	左侧加宽	双向四车道、24.5m	双向八车道、41m
6	K57+300	K115+600	58.300	两侧加宽	双向四车道、24.5m	双向八车道、41m
7	AK115+600	AYK118+300	2.700	右侧加宽	双向四车道、24.5m	双向八车道、41m
8	AYK118+300	K121+000	2.700	左侧加宽	双向四车道、24.5m	双向八车道、41m
9	K121+000	K129+500	8.500	两侧加宽	双向四车道、	双向八车道、

序号	起点桩号	终点桩号	长度（km）	加宽方式	改建前车道数及路基宽度	改建后车道数及路基宽度
					24.5m	41m
10	K129+500	K130+470	0.970	两侧加宽	双向四车道、24.5m	双向八车道、40.5m
11	K130+470	K132+700	2.230	新建（双幅）	双向四车道、25m	双向八车道、40.5m
12	CK132+700	CK138+381.793	5.682	右幅新建，左幅利用老路	双向四车道、25m	双向八车道、40.5m
13	K138+000	K140+700	2.700	两侧加宽	双向四车道、25m	双向八车道、40.5m
14	K140+700	144+200	3.500	右侧加宽	双向四车道、25m	双向八车道、40.5m
15	K144+200	K146+239.915	2.040	左侧加宽	双向四车道、25m	双向八车道、40.5m

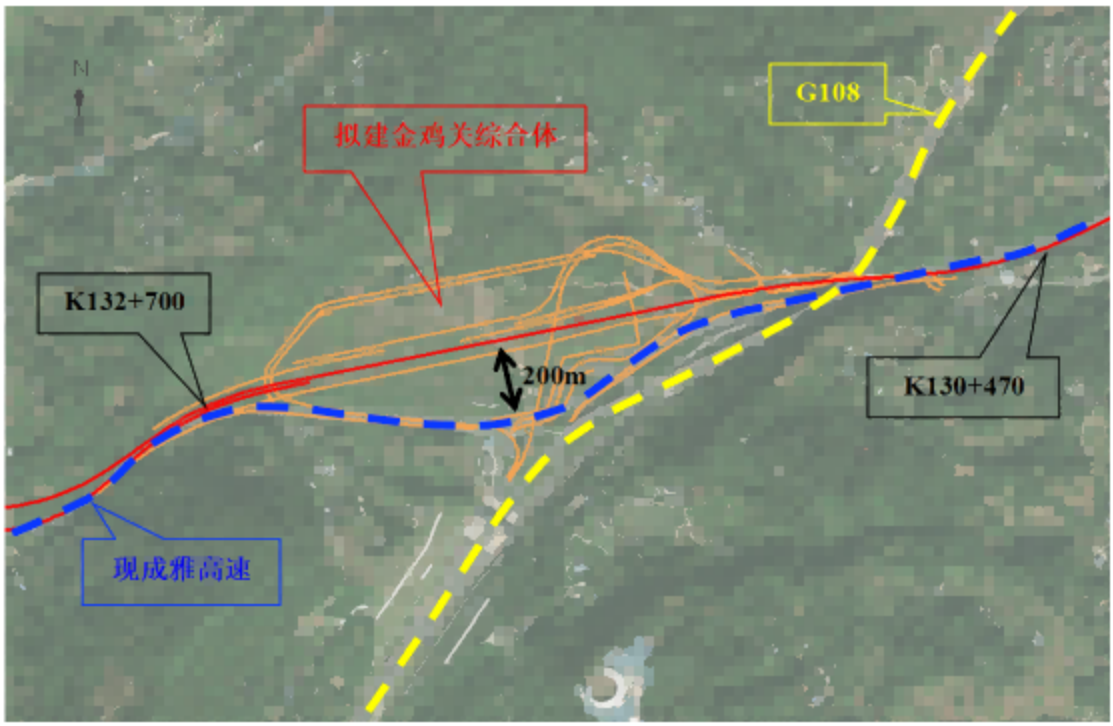


图 2.1.2-1 双幅新建路段示意图

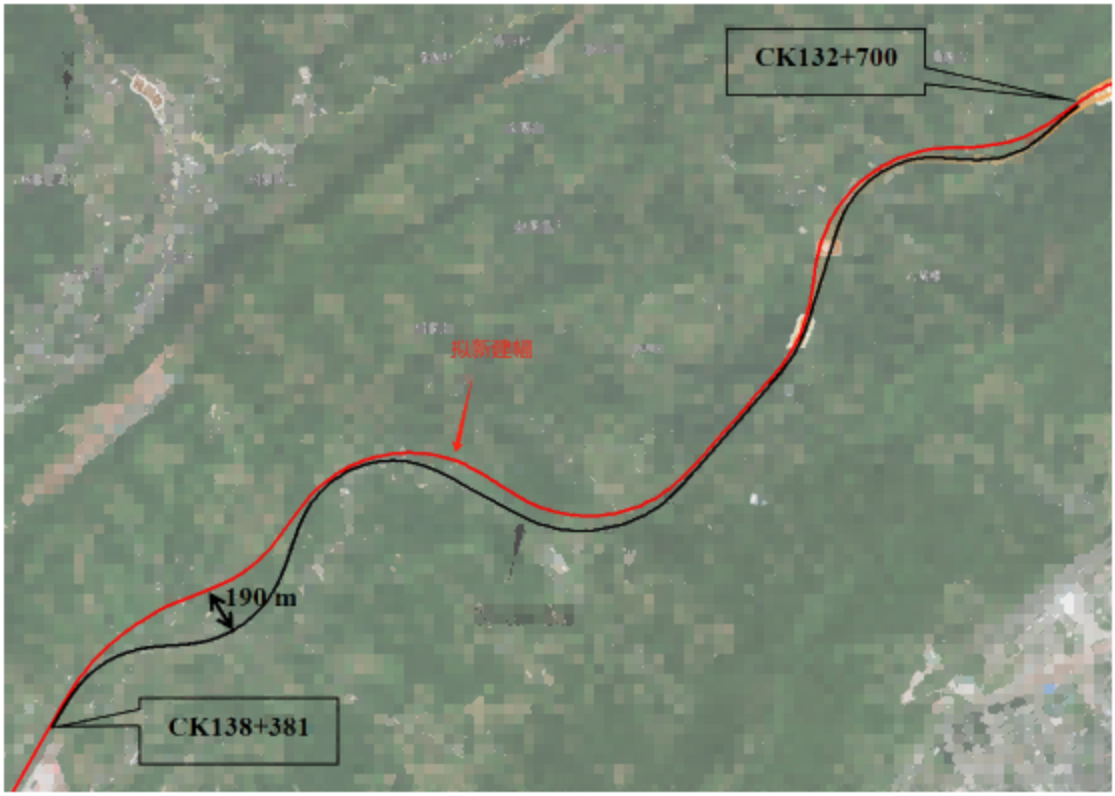


图 2.1.2-2 单幅新建路段示意图

2.1.3 地理位置

项目主线起于成都绕城高速白家枢纽互通，向南沿原路加宽，经双流区、新津区，在新津普兴街接成都第二绕城高速，下穿成绵乐客运专线，在彭山青龙场街接成乐高速，经眉山市彭山区、东坡区，成都市邛崃市、蒲江县，在蒲江县天华镇街接三绕高速，跨蒲江河，在雅安市名山区新店附近街接邛名高速，经雅安市名山区、雨城区，跨名山河，在水碾坝街接乐雅高速，金鸡关互通至雅安北路段新建成都至西昌方向半幅主线，在陆家坝跨青衣江，止于雅安对岩枢纽，与雅西高速和雅康高速公路街接。

项目芦山支线起于四川省雅安市芦山县芦阳街道西侧罗家坝附近，起点设罗家坝枢纽与规划的 S67 邛芦荥高速和规划的宝兴支线进行交通转换；路线经横溪村和高车村后，在芦山县北侧设置芦山北互通接创业大道；继续向东南方向布线，设隧道穿越蒙顶山后进入雨城区境内，在上里镇中里村西北侧设置上里服务区，并设置上里互通接雅上路；路线继续向东南方向布设，设隧道穿莲花山后进入名山区境内，经余光坡后路线止于名山区北侧五里村，通过新建名山北枢纽互通与主线进行交通转换。

2.1.4 技术标准

本项目主线公路等级采用双向八车道高速公路：白家至青龙场段（起点K12+000-K45+300）设计速度120km/h，标准路基宽度42.5m；青龙场至公义段（K45+300-K54+200）设计速度120km/h，标准路基宽度41.5m；公义至水碾坝段（K54+200-K129+500）设计速度100km/h，标准路基宽度41m；水碾坝至对岩段（K129+500-K146+120）设计速度80km/h，标准路基宽度40.5m，主线技术标准见表2.1.4-1。

表2.1.4-1 主要技术指标表

项目	单位	主要技术指标			
		白家至青龙场	青龙场至公义	公义至水碾坝	水碾坝至对岩
公路等级	/	八车道高速公路			
设计速度	公里/小时	120	120	100	80
标准路基宽度	米	六改八 42.5m	四改八 41.5m	四改八 41m	四改八 40.5m
行车道宽度	米	8*3.75			
中央分隔带	米	2.5		2.0	
硬路肩宽度	米	3.5	3		
土路肩宽度	米	0.75			
桥面宽度	米	与路基同宽			
荷载等级	/	公路—I级			
设计洪水频率	/	特大桥1/300，大、中、小桥梁、涵洞1/100			
圆曲线最小半径（一般值）	米	1000		700	400
缓和曲线最小长度	米	100		85	70
凸型竖曲线最小半径（一般值）	米	17000		10000	4500
凹型竖曲线最小半径（一般值）	米	6000		4500	3000
最大纵坡	%	3		4	5
停车视距	米	210		160	110
抗震设防标准	/	地震动峰值加速度为0.10～0.15g，地震基本烈度为VII度			
通航标准	/	青衣江为规划VII级航道			
交通工程及沿线设施	/	A级			

芦山支线设计速度80km/h，双向四车道，路基宽度25.5米，半幅路基宽度为：1.00米(半个中央分隔带)＋0.5米(路缘带)＋2×3.75米(行车道)＋3.0米(硬路肩)＋0.75米(土路肩)；交通工程及沿线设施（包括交通安全设施、服务设施和管理设施）等级采用A级。本项目芦山支线技术标准详见下表2.1.4-2。

表2.1.4-2 主要技术指标表（芦山支线）

序号	指标名称	单位	技术指标	
			规范值	采用值
1	公路等级		高速公路	高速公路
2	设计速度	km/h	80	80
3	路基宽度	m	25.5	25.5

序号	指标名称	单位	技术指标	
			规范值	采用值
4	停车视距	m	＞110	＞110
5	行车道宽度	m	4×3.75	4×3.75
6	硬路肩	m	2×3.0	2×3.0
7	土路肩	m	2×0.75	2×0.75
8	最大纵坡	%	4	4
9	最小坡长	m	200	400
10	凸形竖曲线最小半径一般值	m	4500	9500
11	凹形竖曲线最小半径一般值	m	3000	8000
12	汽车荷载等级		公路-I级	公路-I级
13	路面结构类型		沥青砼	沥青砼
14	桥梁宽度	m	25.5	25.5
15	桥梁及路基设计洪水频率		特大桥 1/300 大中桥 1/100 小桥、涵洞 1/50	特大桥 1/300 大中桥 1/100 小桥、涵洞 1/50

2.1.5 建设规模

主线里程长 134.62 公里；设置桥梁 8659.2 米/145 座，其中大中桥 6937.2 米/65 座，小桥 1722 米/80 座；设互通式立交 24 处，其中原位扩建白家（枢纽）、双流北、牧华路、二绕（枢纽）、普兴、青龙场（枢纽）、回龙、寿安、三绕（枢纽）、蒲江、成佳、太平、新店（枢纽）、水碾坝（枢纽）、金鸡关、雅安北、多营、对岩（枢纽）互通式立交 18 处，移位新建邓双、名山互通式立交 2 处，增建天新邛、保胜、蒲江西互通式立交 3 处；原位利用新津、梨花服务区 2 处，原位扩建蒲江服务区 1 处，增建金鸡关服务区 1 处；设置匝道收费站 18 处，主线收费站 1 处；同步建设完善的交通工程及沿线设施。本项目主线主要工程规模见表 2.1.5-1。

表 2.1.5-1 建设规模一览表

名称		单位	初步设计			备注
			白家至青龙场段	青龙场至对岩段	合计	
路线长度		km	35.08	99.54	134.62	
路基土石方-挖方		万 m^3	116	737	853	主线（含互通、服务区段主线）
路基土石方-填方		万 m^3	69	382	451	
路基弃方		万 m^3	74	275	349	不含隧渣
防护工程		万 m^3	10.53	31.58	42.11	主线（含互通、服务区段主线）
排水工程		万 m^3	5.41	16.22	21.63	
路面工程		万 m^3	79.11	395.54	474.64	
桥梁	合计	m/座	2318.7/37	6340.5/108	8659.2/145	主线（含互通、服务区段主线）
	特大桥	m/座	-	-	-	
	大中桥	m/座	1914.7/17	5022.5/48	6937.2/65	
	小桥	m/座	404/20	1318/60	1722/80	
桥梁占比		%	6.61	6.70	6.32	

隧道	长隧道（半幅单洞）	m/座	-	-	-	
隧道占比		%	0	0	0	
桥隧比		%	6.89	6.17	6.35	
互通式立交		处	7	17	24	
分离式立交		处	12	24	36	
天桥、渡槽		座	12	48	60	
服务区/停车区		处	2/0	2/0	4/0	
新增用地		亩	1046	6045	7091	

芦山支线初步设计推荐线全长 24.49 公里，共设置桥梁 9539.3 米/11 座，其中特大桥 7157.5 米/3 座，大桥 2319.3 米/7 座，小桥 62.5 米/1 座，桥梁占比 38.95%，主线共设置涵洞（通道）8 道、天桥 3 道；共设置隧道 7367.5 米/3 座，其中特长隧道 5012.5 米/1 座，长隧道 1972.5 米/1 座，短隧道 382.5 米/1 座，隧道占比 30.08%。设置互通式立交 4 处，其中枢纽互通 2 处，一般落地互通 2 处。本项目芦山支线主要工程规模见表 2.1.5-2。

表 2.1.5-2 主要工程规模表（芦山支线）

指标名称		单位	初设推荐线	备注
路线长度		km	24.49	
土石方		万 m^3	237.45	
沥青混凝土路面		千 m^2	112.471	
防护排水工程		千 m^3	26.381	
桥梁	特大桥	m/座	7157.5/3	含互通区
	大桥	m/座	2319.3/7	
	中小桥	m/座	62.5/1	
	桥梁合计	m/座	9539.3/11	
桥梁比例		%	38.95	
涵洞、通道		道	8	
天桥		座	3	
隧道	特长隧道	m/座	5012.5/1	
	长隧道	m/座	1972.5/1	
	中隧道	m/座	0/0	
	短隧道	m/座	382.5/1	
	隧道合计	m/座	7367.5/3	
隧道比例		%	30.08	
互通式立体交叉	合计	处	4	
	枢纽互通	处	2	
	一般落地互通	处	2	
服务区		处	1	
连接线		处	1	芦山北互通连接线
匝道收费站		处	3	

2.1.6 项目组成

本项目为新建工程，主要由主体工程及临时工程构成。主体工程包括：道路、

桥梁、隧道、互通式立交、房建设施等；临时工程包括弃土场、施工生产生活区、施工道路等。本工程组成情况见表 2.1.6-1。

表 2.1.6-1 项目组成表

项目组成		工程内容及规模	主要环境影响
主体工程	路基、路面工程	主线标准路基宽度白家至青龙场段（起点K12+000-K45+300）42.5m，青龙场至公义段（起点-K45+300）41.5m，公义至水碾坝段（K54+200-K129+500）41m；水碾坝至对岩段（K129+500-止点）40.5m；支线标准路基宽度 25.5米；路面均采用沥青混凝土路面	施工期占用土地、植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声；运营期交通噪声
	桥梁工程	主线、支线、连接线合计桥梁 20798.5m/166 座，包括特大桥 7157.5 米/3 座，大中桥 11856.5m/82 座，小桥 1784.5m/81 座	施工期占用土地、植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声；运营期交通噪声、风险事故
	隧道工程	主线无隧道工程，仅芦山支线分布有隧道工程，共布设隧道 7367.5 米/3 座	施工期地下水渗漏、爆破噪声和震动
	交叉工程	本项目共 28 处互通式立交，其中 10 处为枢纽互通、2 处为综合体、16 处为一般互通	施工期占用土地、植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声；运营期交通噪声
	连接线	共设置互通连接线 9 条，长度合计 14.005km	施工期占用土地、植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声；运营期交通噪声
附属工程	交通工程	标志、标线、护栏、隔离栅、视线诱导设施等	/
	绿化工程	路基路侧、隧道进出口、互通等区域植树种草工程	美化环境
	房建设施	服务与管理设施包括服务区 5 处（含综合体 2 处）、收费站 22 处，其中服务区新建 2 处、改扩建 1 处、完全利用 2 处，收费站新建 7 处、改扩建 11 处、拆除重建 2 处、完全利用 2 处	运营期生活污水、生活垃圾
临时工程	弃土场	本项目设置弃土场 8 处，占地 62.71 公顷	施工期植被破坏、水土流失
	施工道路	新建施工道路 43.186km，改建现有地方道路 105.16km，新建和改建施工道路新增临时占地约 84.68 公顷	施工期施工材料和固废等运输噪声、汽车尾气、植被破坏；钢管桩安装扰动河道水体并占用河道，钢管桩拆除扰动河道水体
	施工生产生活区	施工生产生活区共设置 42 处（共 76 个，部分合设），其中 6 处完全利用永久占地，4 处部分利用永久占地，其余 32 处完全新增临时占地，共新增临时占地 56.01 公顷	施工期施工机械噪声、生活污水、生活垃圾、植被破坏、水土流失
	表土临时堆放场	完全利用永久占地，不新增临时占地	施工期植被破坏、水土流失

2.1.7 交通量预测

本项目为原路改建项目，声环境影响评价按照有无项目情况进行对比分析的思路开展，主要目的是明确噪声增量并提出控制措施，故交通量相关数据按照有

无项目分别给出。根据项目的实施计划，本项目预测特征年分别为 2029 年、2035 年、2043 年。

（1）有本项目时（扩容后）

根据工可报告，本项目建成后项目运营期各评价水平年各路段交通量预测结果见表 2.1.7-1，车型比预测结果详见表 2.1.7-2。昼夜比根据成雅高速现状车流量统计数据确定。

表 2.1.7-1 本项目主线扩容后交通量预测结果

技术标准	路段	交通量（pcu/d）		
		2029 年	2035 年	2043 年
主线：双八，120km/h	白家至双流北	68388	92999	120992
	双流北至二绕	61582	83716	111995
	二绕至普兴	65908	88516	117676
	普兴至邓双（移位新）	59113	80005	108957
	邓双（移位新）至青龙场	52076	70807	96988
	青龙场至公义（成峨项目）	65920	90628	122373
主线：双八，100km/h	公义（成峨项目）至三绕	39074	57229	80454
	三绕至蒲江	45772	65930	91081
	蒲江至蒲江西（扩容新增）	37227	53270	72844
	蒲江西（扩容新增）至新店	31973	45301	61293
	新店至水碾坝	55756	72615	93455
主线：双八，80km/h	水碾坝至金鸡关	54909	71802	90761
	金鸡关至雅安北	49198	65883	84129
	雅安北至对岩	45810	61156	77863
支线：双四，80km/h	罗家坝至上里	9182	12036	15375
	上里至名山北	11506	15035	19234

表 2.1.7-2 拟建项目车型比及昼夜比预测

路段	车型比例					昼夜比
	评价年限	小型车	中型车	大型车	汽车列车	
主线：白家至双流北、双流北至二绕、二绕至普兴、普兴至邓双（移位新）、邓双（移位新）至青龙场	2029 年	0.883	0.051	0.057	0.009	10.5
	2035 年	0.880	0.051	0.060	0.009	
	2043 年	0.878	0.051	0.061	0.010	
主线：青龙场至公义（成峨项目）、公义（成峨项目）至三绕、三绕至蒲江、蒲江至蒲江西（扩容新增）、蒲江西（扩容新增）至新店	2029 年	0.894	0.089	0.007	0.010	10.5
	2035 年	0.903	0.078	0.009	0.010	
	2043 年	0.906	0.074	0.009	0.011	
主线：新店至水碾坝、水碾坝至金鸡关、金鸡关至雅安北、雅安北至对岩	2029 年	0.832	0.119	0.017	0.032	9.5
	2035 年	0.838	0.111	0.019	0.032	
	2043 年	0.840	0.108	0.019	0.033	
芦山支线：罗家坝至上里、上里至	2029 年	0.868	0.034	0.038	0.060	9.5

名山北	2035年	0.869	0.033	0.038	0.060	
	2043年	0.869	0.032	0.038	0.061	

备注：昼间16小时（6：00～22：00）和夜间8小时（22：00～6：00）。

（2）无本项目时

根据工可报告，若无本项目，现有成雅高速未来运营期各评价水平年各路段交通量预测结果见表2.1.7-3所示，车型比和昼夜比根据成雅高速现状车流量统计数据确定，见表2.1.7-4所示。

表2.1.7-3 无本项目时现有成雅高速主线交通量预测结果

技术标准	路段	交通量（pcu/d）		
		2029年	2035年	2043年
主线：双六，120km/h	白家至双流北	62690	80951	98006
	双流北至二绕	55850	71800	88673
	二绕至普兴	60551	77700	95659
	普兴至邓双（老）	53468	68304	86494
	邓双（老）至青龙场	47001	59645	75873
主线：双四，100km/h	青龙场至公义（成峨项目）	58802	75908	94262
	公义（成峨项目）至三绕	32653	44055	54927
	三绕至蒲江	38893	51882	64511
	蒲江至新店	25867	33782	40341
	新店至水碾坝	47619	59295	70741
主线：双四，80km/h	水碾坝至金鸡关	54136	68487	78214
	金鸡关至雅安北	47087	58457	68126
	雅安北至对岩	42480	51725	59474

表2.1.7-4 无本项目时现有成雅高速车型比及昼夜比

路段	车型比例					昼夜比
	评价年限	小型车	中型车	大型车	汽车列车	
白家至双流北、双流北至二绕、二绕至普兴、普兴至邓双（老）、邓双（老）至青龙场	2029年	0.887	0.053	0.053	0.007	10.5
	2035年	0.887	0.053	0.053	0.007	
	2043年	0.887	0.053	0.053	0.007	
青龙场至公义（成峨项目）公义（成峨项目）至三绕、三绕至蒲江、蒲江至新店	2029年	0.919	0.051	0.025	0.005	10.5
	2035年	0.919	0.051	0.025	0.005	
	2043年	0.919	0.051	0.025	0.005	
新店至水碾坝、水碾坝至金鸡关、金鸡关至雅安北、雅安北至对岩	2029年	0.852	0.061	0.070	0.017	9.5
	2035年	0.852	0.061	0.070	0.017	
	2043年	0.852	0.061	0.070	0.017	

备注：1.昼间16小时（6：00～22：00）和夜间8小时（22：00～6：00）；2.无本项目时默认车型比不随时间发生明显变化。

2.2 主体工程

2.2.1 路基工程

（1）路基宽度

根据不同技术标准分别采用 42.5/41.5/41.0/40.5/25.5 米。

1）白家至青龙场段：设计速度 120km/h，双向八车道，路基宽度 42.5 米，并实施智慧扩容（硬路肩宽度采用 3.5 米），半幅路基宽度为：1.25 米(半个中央分隔带)＋0.75 米(路缘带)＋4×3.75 米(行车道)＋3.5 米(硬路肩)＋0.75 米(土路肩)。

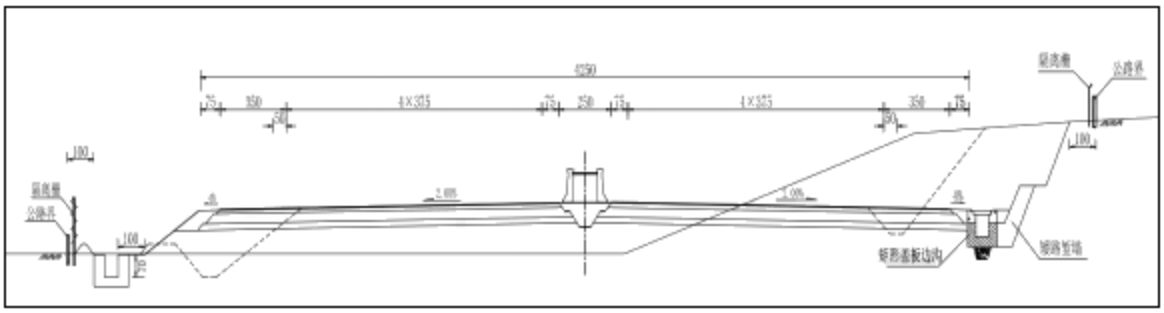


图 2.2.1-1 主线路基标准横断面（42.5 米）

2）青龙场至公义段：设计速度 120km/h，双向八车道，路基宽度 41.5 米，半幅路基宽度为：1.25 米(半个中央分隔带)＋0.75 米(路缘带)＋4×3.75 米(行车道)＋3 米(硬路肩)＋0.75 米(土路肩)，并实施节点扩容（同步增设辅助车道）。

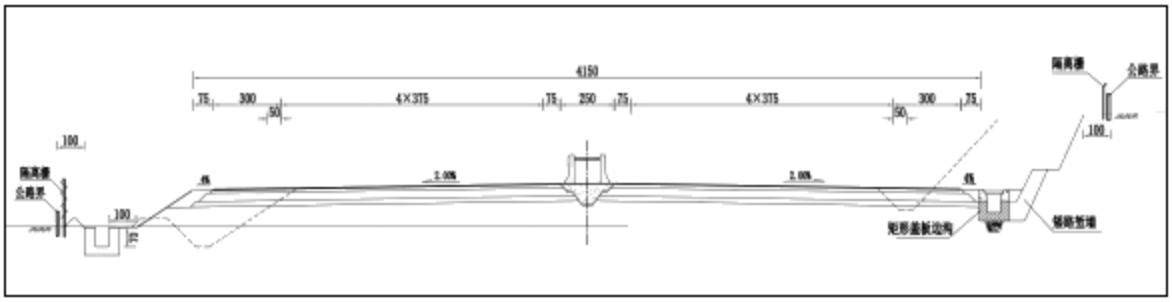


图 2.2.1-2 主线路基标准横断面（41.5 米）

3）公义至水碾坝：设计速度 100km/h，双向八车道，路基宽度 41 米，半幅路基宽度为：1.00 米(半个中央分隔带)＋0.75 米(路缘带)＋4×3.75 米(行车道)＋3 米(硬路肩)＋0.75 米(土路肩)。

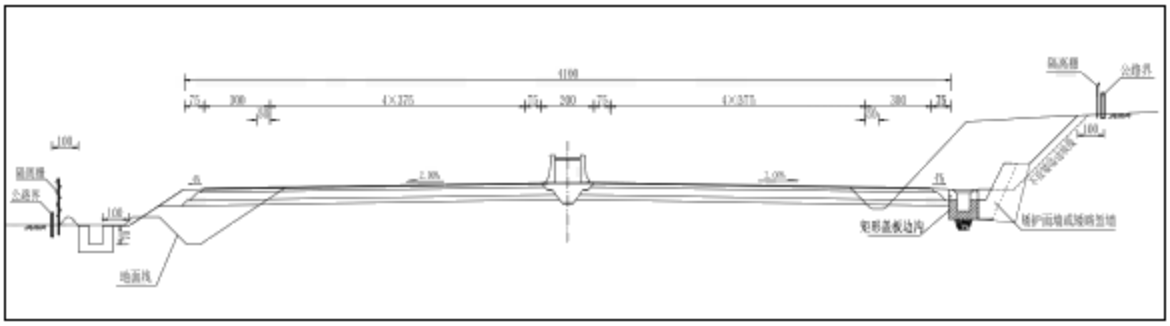


图 2.2.1-3 主线路基标准横断面（41.0 米）

4）水碾坝至对岩段：设计速度 80km/h，双向八车道，路基宽度 40.5 米，半幅路基宽度为：1.00 米(半个中央分隔带)＋0.5 米(路缘带)＋4×3.75 米(行车道)＋3 米(硬路肩)＋0.75 米(土路肩)。

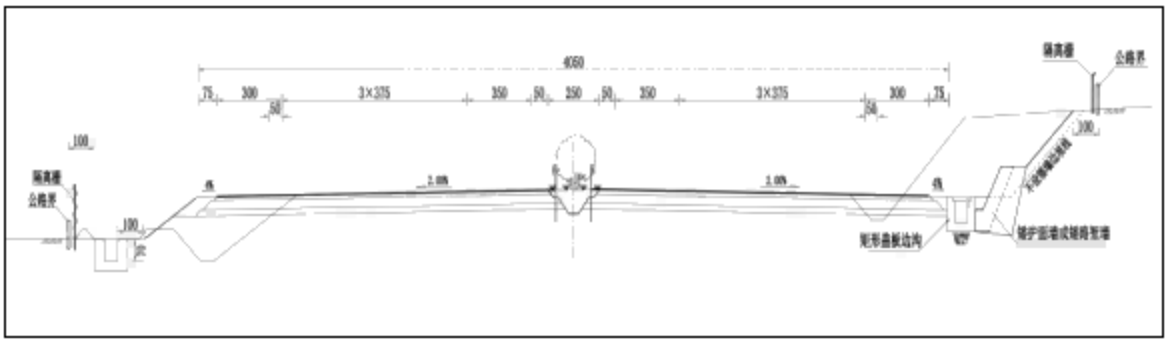


图 2.2.1-4 主线路基标准横断面（40.5 米）

5）芦山支线：设计速度 80km/h，双向四车道，路基宽度 25.5 米，半幅路基宽度为：1.00 米(半个中央分隔带)＋0.5 米(路缘带)＋2×3.75 米(行车道)＋3.0 米(硬路肩)＋0.75 米(土路肩)。

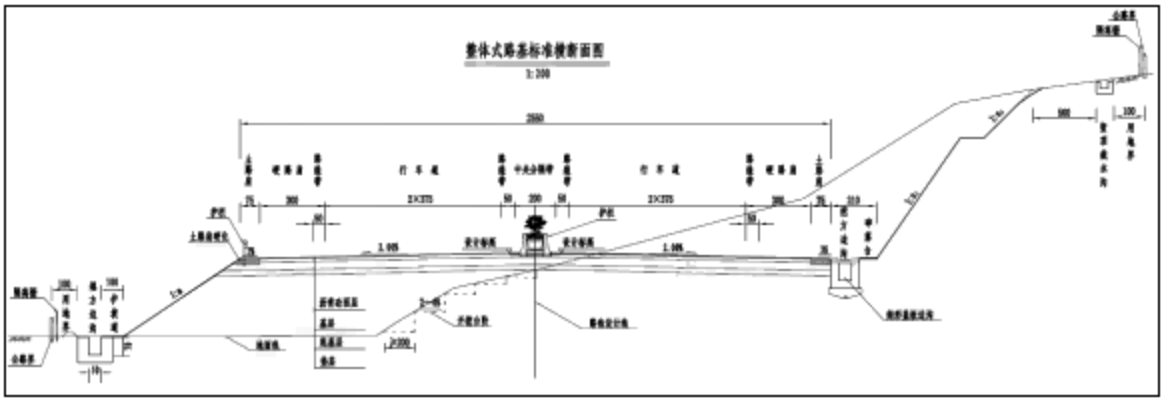


图 2.2.1-5 芦山支线路基标准横断面（25.5 米）

（2）路基设计

1）路基设计标高：全线路基设计标高为高速公路中央分隔带边缘标高；路基设计洪水频率为 1/100。

2）公路用地范围：路堤两侧排水沟以外 1 米，无排水沟时为坡脚处或构造物外边缘以外 1 米；路堑坡顶以外 1 米，有截水沟时为截水沟沟口以外 1 米。

3）主线路基两侧沿公路用地边界设置隔离栅及公路界桩。

4）挖方路堑：低挖方路基（边坡高度≤6 米）可采用增设仰斜式路堑墙或矮路堑墙加网格护坡，尽量减少拆迁和减少新增占地。边坡高度≥6 米的挖方路段，加宽段需开挖边坡，设置矮路堑墙，视实际情况设网格护坡，需新增加占地。在原路两侧有大量民房或其他拆迁受限的构造物时，采用增设路堑墙和路肩墙等防

护措施，尽量不新增占地。挖方路段边沟均改为矩形边沟加盖板的型式，边沟下设碎石渗沟。

5）填方路堤：填方加宽路段尽量采用挡防措施，原则上尽量减少新增占地和拆迁。边坡高度 H≤1 米时，加宽边坡采用护肩墙防护，并增设边沟排水；边坡高度 1＜H≤6 米时，且两侧为水田时，设置仰斜式或者衡重式路肩墙，减少占地，非水田路段设置坡脚护脚墙；边坡高度 H＞6 米时，设置坡脚护脚墙，开挖宽度不小于 1.2 米、深度不大于 0.8 米的防滑平台后进行回填，为保证原来稳定，要求从下至上开挖一级错台后立即回填压实，再进行上一级错台施工并回填，边坡坡度放缓 1：n（n≥1.5），为避免路堤新旧路基不均匀沉降致使路面开裂，在加宽部分路面底面以下铺设 3 层土工格栅。

边坡防护、边沟排水可根据现场调查情况，结合施工难度、保通措施、工程造价等综合情况灵活设计。

6）斜坡路堤：在通过稳定性验算的基础上，视具体的工程地质条件、地形条件，一般采用护脚墙、路堤墙、抗滑挡墙、桩板墙。在地面横坡较陡、填方较高坡脚已伸入冲沟、坳沟底部，且覆土较深时，应在坡面开挖宽大的台阶，并于坡脚分层铺设土工格栅，必要时再设置反压护道。

斜坡路堤对内侧地表水及地下水，采取加深边沟或排水沟至基岩面或潜水层，将地表水和地下水通过桥涵排至路基坡脚以外。

7）不良地质及特殊路基设计

场区现状不良地质主要表现为软基、滑坡、弃土堆积体、顺层边坡、膨胀土等现象。软基本阶段采用换填砂砾石、塑料插板（新建段）、预应力管桩、水泥搅拌桩等措施进行处置，同时应加强路基排水，减少水对公路的影响。K1920+416 段滑坡本阶段采用右侧拼宽方案，不扰动该滑坡体及其处治工程。金鸡关综合体弃土堆积体本阶段拟采用上部翻挖回填+强夯补强+土工格栅等措施进行处置。顺层边坡本阶段采用抗滑桩、预应力锚索框架梁系统等措施进行处置。膨胀土本阶段采用以下措施：1）填方路基填料不宜选用膨胀土；2）挖方边坡需加强支护、防水及排水措施。

8）路基路面排水

路基排水结合沿线水系及农灌设施进行系统设计，达到既使路基排水顺畅，又兼顾到沿线农田排灌的需要，边沟纵坡一般不小于 3‰并全部浆砌，以将路面

水和坡面水纵向引入桥涵进出水口，排入较深大沟渠。视挖方边坡坡口外山坡汇水面积大小，酌情在山坡适当位置设置截水沟，将坡面水引至挖方边坡以外。在填方地段采用梯形边沟，在挖方地段采用矩形边沟或碟形边沟。

在曲线超高引起的单向横坡路段，为避免内侧车道产生过大水垫而影响行车安全，结合中央分隔带填土绿化要求，在中央分隔带内设置纵向明沟拦截曲线外侧的路面水汇入竖井，再通过横向排水管将路面水引入边沟或路基坡脚以外。

9）对加宽部分基底进行处理

①对加宽部分基底进行处理

基底特殊处理是保证新路基不均匀沉降的关键环节。改扩建工程对加宽部分的边沟进行挖除，对地基进行冲击碾压或强夯后采用砂砾石进行填筑，加宽部分路基填土分层压实，压实厚度 80～100 厘米，压实方式采用冲击碾压或强夯，压实度比新建路基相应规范提高 2%。

②选好路基填料，充分压实

本项目名山段存在大量膨胀土和过湿土，因此优先选用砂砾等优质填料。施工时松铺厚度不得超过 30cm，要求冲击碾压后路基压实度在规范基础上提高 2 个百分点。

③新老路基衔接部位开挖台阶处理

将原旧路的路基边坡清除表层腐殖土后挖成 80 厘米深的台阶，台阶底面向路中倾斜 2～4%，台阶挖至原地面齐平。其表层腐殖土作为加宽后坡面植被用土，挖出的砂砾石料可作为路基填料。

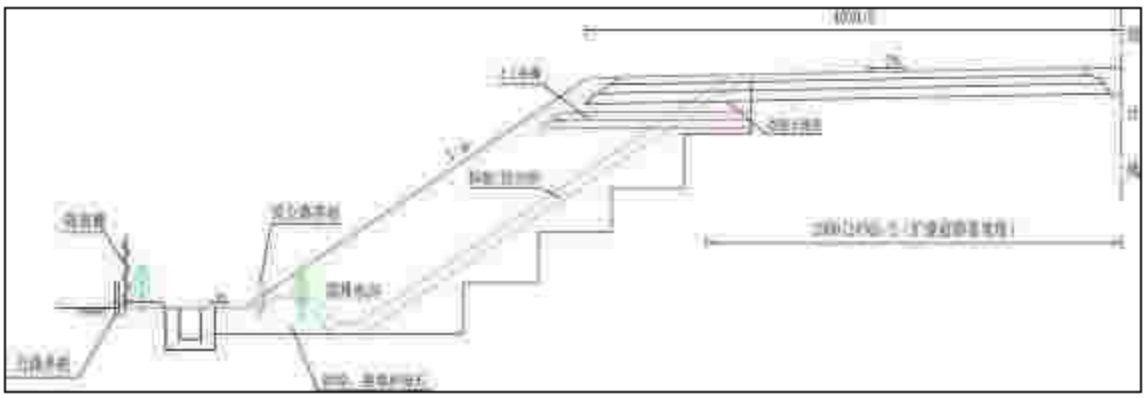


图 2.2.1-6 新老路基衔接处理方案图

④采用铺设土工格栅等辅助措施控制不均匀沉降

根据沈大、泸宁路经验，在路床底上 25 厘米处铺设一层土工格栅。由于本

项目加宽较窄，采用于路床下间距 50 厘米铺三层土工格栅，对高填方路段于变坡平台处铺三层土工格栅处理。

⑤构造物地基处理

对构造物接长部分的地基基础，采用特殊处理措施，以减少差异性沉降。

（3）高填深挖

主线：工程沿线地形较平缓，且基本沿现有高速公路单侧或两侧加宽扩容，故主线无新的填土边坡高度大于 20 m 的填方路基，也无新的土质挖方边坡高度大于 20 m 或岩石挖方边坡高度大于 30m 的挖方路基。即本项目主线无高填深挖路基段。

芦山支线、火车站连接线：为新建道路，无填土边坡高度大于 20 m 的填方路基，但有土质挖方边坡高度大于 20 m 或岩石挖方边坡高度大于 30m 的挖方路基。芦山支线、火车站连接线深挖路堑情况见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 深路堑路段表

序号	起讫桩号	路线方位	长度（m）	路堑边坡最大高度（m）	备注
1	K1+020~K1+290	左	270	39.1	芦山支线
2	K5+310~K5+580	左	270	59.4	
3	K15+664.6~K15+930	左	265.4	55.5	
4	K22+700~K23+050	左	350	52.1	
5	K22+705~K23+050	左	345	44.4	
6	LK3+138.5~LK3+988.5	左	850	50.7	芦山支线火车站连接线
7	LK3+155.9~LK4+038.8	左	882.9	60.4	
总长度/平均高度		/	3233.3	51.66	/

2.2.2 路面工程

（1）完全新建主线路面

部分路段由于标高和原路面中线偏移过大等问题，采用完全新建，主线新建结构如下：

上面层：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13；

中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C；

下面层：8cm 中粒式普通沥青混凝土 AC-20C；

下封层：SBS 改性沥青同步碎石封层；

基　层：28cm 水泥稳定碎石；

底基层：28cm 水泥稳定碎石；

路基改善层：15cm 级配碎石；

总厚度：83cm。

（2）老路加铺路面结构

原路面利用段原则上考虑铣刨原路面 4cm 后，加铺 2 层沥青层，局部路段由于纵断面的调整，增设 5~10cm 的调平层以满足标高要求。

上面层：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13；

中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C；

调平层（局部）：平均厚度 7.5cm 普通沥青混凝土 AC-20C；

铣刨 4cm 后处治合格的原路面。

（3）主线加宽部分新建路面结构

加宽部分路面结构与老路面保持一致。

上面层：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13；

中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C；

下面层：8cm 中粒式普通沥青混凝土 AC-20C；

调平层：11cm 厂拌热再生沥青稳定碎石 ATB-25；

下封层：SBS 改性沥青同步碎石封层；

基　层：25cm 水泥稳定碎石；

底基层：25cm 水泥稳定碎石；

路基改善层：15cm 级配碎石；

总厚度：94cm。

（4）芦山支线路面

上面层：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石SMA-13；

中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土AC-20C；

下面层：6cm 中粒式沥青混凝土AC-20C；

下封层：1cm 改性沥青同步碎石；

基　层：25cm 水泥稳定碎石；

底基层：25cm 水泥稳定碎石；

功能层：20cm 级配碎石；

路面总厚度：87cm。

（5）新建桥面铺装

上面层：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13；

下面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C；

下封层：SBS 改性沥青同步碎石封层；

总厚度：10cm。

（6）原路桥面铺装：

对原铺装层处治合格后，加铺 4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13+6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C+SBS 改性沥青同步碎石封层；

总厚度：10cm。

（7）新建隧道铺装：

上面层：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石 SMA-13（温拌+阻燃）；

下面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C（温拌）；

下封层：SBS 改性沥青同步碎石封层；

总厚度：10cm。

2.2.3 桥涵工程

2.2.3.1 设计标准

（1）设计荷载：

利用原有桥涵：汽车－超 20 级，挂车－120；

拼宽部分及新建桥涵：公路-I 级；

（2）桥面标准宽度：

1）白家至青龙场段：原路路基宽度为 34.5m，扩容后路基宽度 42.5m，设计速度 120km/h；拼宽桥为两侧各加宽 4m，拼宽后桥梁全宽 42.5m；

2）青龙场至公义段：原路路基宽度为 24.5m，扩容后路基宽度 49m（含辅助车道），设计速度 120km/h；拼宽桥为两侧各加宽 12.25m，拼宽后桥梁全宽 49m；

3）公义至对岩段：

原路路基宽度为 24.5m，扩容后路基宽度 41m，设计速度 100km/h；非保通侧桥梁宽度 20.5m（加宽桥梁宽度 8.25m），保通侧桥梁宽度 21.75m（加宽桥梁宽度 9.5m），拼宽后桥梁总宽度 42.25m；

原路路基宽度为 25.0m，扩容后路基宽度 40.5m，设计速度 80km/h；非保通侧桥梁宽度 20.25m（加宽桥梁宽度 8m），保通侧桥梁宽度 21.5m（加宽桥梁宽 9.25m），拼宽后桥梁总宽度 41.75m。

4）芦山支线：路桥同宽 25.5m。

（3）地震烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），路线所经地区地震动峰值加速度 0.1g，对应的地震基本烈度为Ⅶ度；

（4）设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中、小桥、涵洞 1/100；

（5）通航：本路段河流无通航要求。

2.2.3.2 推荐线方案桥涵设置情况

本项目主线桥梁总长 8659.2 米/145 座，其中大中桥 6937.2 米/65 座，小桥 1722 米/80 座；涵洞共 710 道，分离式跨线桥 39 座，人行天桥兼渡槽 64 座。芦山支线桥梁 9539.3 米/11 座，其中特大桥 7157.5 米/3 座，大桥 2319.3 米/7 座，小桥 62.5 米/1 座，涵洞 8 道，天桥 3 座；火车站连接线桥梁共 2600 米/10 座，均为大中桥；涵洞 3 道，天桥 3 座。

本项目主线、支线、连接线合计桥梁 20798.5m/166 座，包括特大桥 7157.5 米/3 座，大中桥 11856.5m/82 座，小桥 1784.5m/81 座。

经分析，**本项目跨水桥共 18 座，其中涉水桥 10 座涉水桥墩 26 组（包含对岩枢纽互通 C 匝道桥，在濆江河涉水桥墩 1 组；仁加枢纽互通 B 匝道桥，在西川河涉水桥墩 1 组；仁加枢纽互通 H 匝道桥，在西川河涉水桥墩 1 组）。**

本项目主线大中桥梁工程情况见表 2.2.3-1，支线和连接线大中桥梁工程情况见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 项目主线桥梁工程一览表

序号	中心桩号	桥名	起点桩号	终点桩号	交角(°)	孔数×孔径(孔×m)	桥梁全长(m)	新建及加宽新建桥梁上部结构类型	下部结构类型墩及基础	加宽桥台及基础	改扩建加宽方式	备注
1	K13+259.870	川大路东延线中桥	K13+238.870	K13+280.870	90	2×16	42	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
2	K13+629.860	航空规划线中桥	K13+608.860	K13+650.860	90	2×16	42	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
3	K14+618.660	白家大桥	K14+553.660	K14+683.660	90	6×20	130	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
4	K16+530	滨河路中桥	16507	16553	120	2×20	46	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	新建	旱桥
5	K17+109.348	江安河大桥	17014.348	17202.378	90	9×20	188.03	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力桥台、柱式台、桩基础	两侧加宽	跨江安河，河宽约40m，涉水桥墩2组
6	K18+582.120	双华路中桥	18548.12	18616.12	82.87	13+2×16+13	68	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
7	K18+792.569	主线上跨中桥	18777.567	18807.571	110	1×20	30.004	预应力砼空心板	/	重力式桥台、柱式台、桩基础	两侧加宽	旱桥
8	K26+891.630	青兰沟中桥	26856.63	26926.63	90	3×20	70	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
9	K32+757.205	龙溪河 中桥	32722.2	32792.21	120	3×20	70.01	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
10	K33+086.215	上跨二绕大桥	33001.883	33170.547	85	（4×25）+67.80	168.664	钢混组合箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础	两侧加宽	旱桥
11	K34+991.554	西创大道中桥	K34+967.065	K35+016.043	101	3×16	48.978	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	柱式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
12	K36+201.024	跨凤集大道中桥	K36+171.024	K36+231.024	90	2×25	60	预应力砼连续箱梁	柱式墩、桩基础	重力台、桩基础	新建	旱桥
13	AK37+825.000	跨黄津路中桥	AK37+807.500	AK37+842.500	60	1×25	35	预应力砼连续箱梁		重力台、桩基础	原桥全部拆除重建	旱桥
14	AK39+643.500	岷江大桥	AK39+259.000	AK40+028.000	90	2×40+5×60+5×60+2×40	769	钢混组合连续箱梁、预应力砼 T 梁	柱式墩、桩基础	肋板式桥台、桩基础	原桥全部拆除重建	跨岷江，江宽约550m，涉水桥墩9组

序号	中心桩号	桥名	起点桩号	终点桩号	交角(°)	孔数×孔径(孔×m)	桥梁全长(m)	新建及加宽新建桥梁上部结构类型	下部结构类型墩及基础	加宽桥台及基础	改扩建加宽方式	备注
15	AK40+382.000	兴化十一路中桥	AK40+356.999	AK40+407.001	75	2×20	50	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	新建	旱桥
16	K43+221.209	通济堰中桥	K43+196.171	K43+246.247	128	2×20	50.08	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	重力式桥台、桩基础	两侧加宽	旱桥
17	K46+759.89	龙都大道跨线中桥	K46+731.39	K46+788.39	90	2-25	57	预应力现浇箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除既有1-13m，新建预留规划中桥	旱桥
18	K47+163.5	同乐沟中桥	K47+139.97	K47+186.97	90	2-20	47	预应力砼空心板	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
19	K47+909.636	马沟中桥	K47+894.64	K47+924.64	90	1-20	30	预应力砼空心板	-	重力式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
20	K48+825.167	中桥	K48+810.17	K48+840.17	60	1-20	30	预应力砼空心板	-	桩柱式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
21	K53+398.190	保胜河中桥	K53+364.95	K53+431.43	60	3-20	66.48	预应力砼空心板	柱式墩，桩基础	重力式桥台	原桥利用，两侧拼宽	跨保胜河（毛河），河宽 8m，无涉水桥墩
22	ZFK56+211.000	魏口大桥（右加宽）左幅	FK56+211.000	FK56+211.000	60	3-40	121	预应力砼简支 T 梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除原桥，新建桥梁	跨无名沟，沟宽 5m，无涉水桥墩
	FK56+231.000	魏口大桥（右加宽）右幅	FK56+231.000	FK56+231.000	60	4-40	161	预应力砼简支 T 梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除原桥，新建桥梁	
23	K58+920.47	中桥	K58+890.47	K58+950.47	45	3-16	60	预应力砼空心板	柱式墩，桩基础	重力式桥台	原桥利用，两侧拼宽	跨无名沟，沟宽 5m，无涉水桥墩
24	K65+741.64	中桥	K65+706.40	K65+776.88	90	4-16.12	70.48	预应力砼空心板	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
25	K66+626.50	新园三路跨线桥	K66+596.02	K66+656.98	90	3-20	60.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥

序号	中心桩号	桥名	起点桩号	终点桩号	交角(°)	孔数×孔径(孔×m)	桥梁全长(m)	新建及加宽新建桥梁上部结构类型	下部结构类型墩及基础	加宽桥台及基础	改扩建加宽方式	备注
26	K68+584.45	寿安互通跨线桥	K68+557.45	K68+611.45	90	13+16+13	54	预应力砼空心板	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
27	K77+267.50	工业五路跨线桥	K77+237.02	K77+297.98	75	3-20	60.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除原桥，新建桥梁	旱桥
28	K81+056.00	蒲江互通跨线桥	K81+010.47	K81+101.53	65	30+30+30	91.06	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除既有1-20m，新建互通跨线桥	旱桥
29	K81+645.00	清江大道跨线桥	K81+614.52	K81+675.48	115	3-20	60.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
30	K82+758.30	驭宏路跨线桥	K82+727.82	K82+788.78	90	3-20	60.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台	拆除原桥，新建桥梁	旱桥
31	K83+084.00	广平路跨线桥	K83+053.52	K83+114.48	90	3-20	60.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台	拆除原桥，新建桥梁	旱桥
32	K83+692.20	蒲江河大桥	K83+566.70	K83+817.70	90	50+5-40	251	预应力砼简支T梁/钢混组合梁	柱式墩，桩基础	桩柱台桥台	拆除原桥，新建桥梁	跨蒲江河，河宽约110m，涉水桥墩3组
33	K84+442.28	朝阳大道跨线桥	K84+420.28	K84+464.28	120	1-32	44	简支钢混组合梁	-	重力式桥台	拆除原桥，利用原桥桥台	旱桥
34	K86+012.50	茶马大道跨线桥	K85+982.02	K86+042.98	115	3-20	60.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除原桥，新建桥梁	旱桥
35	ZK86+195.00	下穿铁路桥（左线）	K86+157.02	K86+232.98	120	3-25	75.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
	K86+178.50	下穿铁路桥（右线）	K86+140.52	K86+216.48	120	3-25	75.96	预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台		
36	K92+396.00	跨线中桥	K92+367.50	K92+424.50	90	2-25	57	预应力砼小箱梁	柱式墩，桩基础	肋板台	拆除2-8m小桥，新建互通跨	旱桥

序号	中心桩号	桥名	起点桩号	终点桩号	交角(°)	孔数×孔径(孔×m)	桥梁全长(m)	新建及加宽新建桥梁上部结构类型	下部结构类型墩及基础	加宽桥台及基础	改扩建加宽方式	备注
											线桥	
37	K106+674.25	太平互通跨线中桥	K106+630.75	K106+717.75	103	3-25	87	预应力砼小箱梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台	拆除1-20m中桥，新建互通跨线桥	旱桥
38	K113+075.38	响水滩大桥	K113+037.38	K113+113.38	90	13+40+13	76	预应力砼T梁/空心板	柱式墩，桩基础	重力式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
39	AK119+160.00	双田村左幅1号大桥	AK119+097.00	AK119+223.00	90	5-25	126	预应力砼小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
40	ZK119+570.00	双田村左幅2号大桥	ZK119+469.50	ZK119+670.50	90	8-25	201	预应力砼小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
41	K122+330.00	名山北枢纽互通跨线桥	K122+236.97	K122+423.03	125	45+25+45+25+45	186.06	简支钢混组合梁预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
42	K126+108.00	德光村中桥	K126+062.50	K126+153.50	125	3-30	91	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
43	K126+337.00	名山互通跨线桥	K126+243.00	K126+431.00	125	6-30	188	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	座板式桥台	新建桥梁	旱桥
44	K127+331.00	名山规划路跨线桥	K127+267.00	K127+395.00	90	4-30	128	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	拆除既有桥梁新建桥梁	旱桥
45	K127+805.52	名山河中桥	K127+754.52	K127+856.92	90	16+48+32	102.4	预应力砼空心板/钢混组合梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台、桩柱式桥台	拆除原桥，新建桥梁	跨名山河，河宽约36m，涉水桥墩1组
46	K128+698.6	庙子滩中桥	K128+678.61	K128+718.61	90	2-16	40	预应力砼空心板	柱式墩，桩基础	重力式桥台	拆除原桥，利用桥台，新建桥梁	跨淮西河，河宽7m，无涉水桥墩
47	ZK130+853.70	金鸡关左线1号桥	ZK130+823.20	ZK130+884.20	60	2-30	61	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	柱式墩，桩基础	拆除1-8m小桥，新	旱桥

序号	中心桩号	桥名	起点桩号	终点桩号	交角(°)	孔数×孔径(孔×m)	桥梁全长(m)	新建及加宽新建桥梁上部结构类型	下部结构类型墩及基础	加宽桥台及基础	改扩建加宽方式	备注
											建互通跨线桥	
	ZK131+354.90	金鸡关左线2号桥	ZK131+129.40	ZK131+580.40	90	15-30	451	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	柱式墩，桩基础	新建桥梁	旱桥
	K131+201.2	金鸡关右线号桥	K130+818.40	K131+584.10	90	（2*25+28+2*25）+2*25+（30+35+30）3*24.7+4*29.4+10*30	765.7	预应力砼简支T梁、预应力砼现浇箱梁、预应力砼简支小箱梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
48	CZK132+472.00	联络道左线跨线桥	CZK132+423.00	CZK132+521.00	90	3-30	98	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
	CK132+472.0	联络道右线跨线桥	CK132+423.0	CK132+521.0	90	3-30	98	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
49	CK132+870.0	右线跨沟桥	CK132+779.5	CK132+960.5	90	2-30	181	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
50	CK134+600.000	芭蕉湾中桥	CK134+554.470	CK134+645.530	90	3-30	91.06	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
51	CK135+370.000	刘家沟大桥	CK135+174.470	CK135+565.530	90	13-30	391.06	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
52	CK136+152.500	杨家岩大桥	CK136+011.920	CK136+293.080	90	7-40	281.16	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
53	CK136+610.000	湾草坡大桥	CK136+389.420	CK136+830.580	90	11-40	441.16	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
54	CK137+385.000	吴家沟大桥	CK137+309.470	CK137+460.530	90	5-30	151.06	预应力砼简支T梁	柱式墩，桩基础	桩柱式桥台	新建桥梁	旱桥
55	ZK136+312.3	两河口中桥	K136+272.3	K136+352.3	90	4-16	80	预应力砼空心板	柱式墩，扩大基础	石砌桥台	改造利用	旱桥
56	ZK136+5	中桥	K136+46	K136+55	90	4-16	87	预应力砼空心板	柱式墩，扩大	石砌桥台	改造利用	旱桥

序号	中心桩号	桥名	起点桩号	终点桩号	交角(°)	孔数×孔径(孔×m)	桥梁全长(m)	新建及加宽新建桥梁上部结构类型	下部结构类型墩及基础	加宽桥台及基础	改扩建加宽方式	备注
	10.4		6.9	3.9					基础			
57	ZK136+764.4	倒流溪大桥	K136+695.4	K136+833.4	90	7-16	138	预应力砼空心板	柱式墩，扩大基础	石砌桥台	改造利用	旱桥
58	ZK137+482.1	中桥	K137+441.1	K137+523.1	90	4-16	82	预应力砼空心板	柱式墩，扩大基础	石砌桥台	改造利用	旱桥
59	ZK137+915.0	倒流溪新建大桥	K137+864.0	K137+966.0	135	3-30	102	预应力砼简支 T 梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台	拆除既有桥梁新建桥梁	旱桥
60	K138+639.2	陇西河大桥	K138+575.2	K138+703.2	90	4-30	128	预应力砼简支 T 梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台	原桥利用，两侧拼宽	跨陇西河，河宽约 35m，涉水桥墩 2 组
61	K139+015.0	雅安北互通式立交桥	K138+969.5	K139+060.5	90	3-30	91.06	预应力砼简支 T 梁	柱式墩，桩基础	重力式桥台	拆除既有桥梁新建桥梁	旱桥
62	K140+338.3	跨河石拱大桥	K140+301.3	K140+375.3	90	12+40+12	74	预应力砼 T 梁/空心板	柱式墩，桩基础	重力式桥台	原桥利用，两侧拼宽	旱桥
63	YK142+168.805	多营互通右线 1 号跨线桥	YK142+125.7	YK142+211.9	120.0	(25+35+25)	86.22	预应力砼现浇梁	柱式墩，桩基础	柱式台	新建桥梁	旱桥
	ZIK142+163.500	多营互通左线 1 号跨线桥	YK142+120.4	YK142+206.6	120.0	(25+35+25)	86.22	预应力砼现浇梁	柱式墩，桩基础	柱式台		
64	YK142+588.000	多营互通右线 2 号跨线桥	YK142+544.9	YK142+631.1	55.0	(25+35+25)	86.29	预应力砼现浇梁	柱式墩，桩基础	柱式台	拆除既有桥梁新建桥梁	
	ZIK142+594.500	多营互通左线 2 号跨线桥	YK142+551.4	YK142+637.6	55.0	(25+35+25)	86.29	预应力砼现浇梁	柱式墩，桩基础	柱式台		
65	K143+092.8	青衣江大桥	K143+092.8	K143+092.8	90	50+（55+100+65）+50+9x30	602	预应力砼连续刚构 预应力砼简支 T 梁钢混组合梁	柱式墩，桩基础 双薄壁桥墩桩基础	重力式桥台 桩柱式台	原桥利用，单侧拼宽	跨青衣江，江宽约 190m，涉水桥墩 3 组

表 2.2.3-2 项目支线和连接线桥梁工程一览表

序号	中心桩号	起点桩号	终点桩号	桥梁名称	交角（°）	孔数-孔径（孔×m）	桥梁全长（m）	桥梁宽度（m）	结构类型				备注
									上部构造	墩台构造			
										桥墩	桥台	基础	
一	**支线**												
1	K0+515.4	K0+018.7	K1+012.1	横溪村特大桥右线	90	3×24.14+4×40+3×24+9×41+8×40	993.42	12.6	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台/肋板台	桩基础	跨西川河，河宽30m，无涉水桥墩
	ZK0+517.0	ZK0+021.9	ZK1+012.0	横溪村特大桥左线	90	4×24.78+50+2×40+3×24+9×41+8×40	990.12	12.6	钢混组合梁装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台/肋板台	桩基础	
2	K2+636.0	K2+611.0	K2+661.0	芦山北互通跨线桥	90	1×50	50	25.5	钢混组合梁	柱式墩	U台	桩基础	旱桥
3	K4+033.000	K2+738.0	K5+328.0	沫河特大桥	90	5×40+8×25+32×40+60+18×40+2×25+2×40	2590	25.5	钢混组合梁装配式预应力砼简支T梁	薄壁墩、柱式墩	柱式台	桩基础	跨沫河（玉溪河），河宽125m，涉水桥墩4组
4	K5+867.0	K5+829.5	K5+904.5	王家坝中桥右线	90	3×25	75	12.6	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
	ZK5+866.5	ZK5+841.5	ZK5+891.5	王家坝中桥左线	90	2×25	50	12.6	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
5	K15+557.0	K15+487.0	K15+627.0	陇西河 1#大桥	90	60+2×40	140	25.5	钢混组合梁装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	U台、柱式台	桩基础	跨陇西河，河宽20m，无涉水桥墩
6	K16+292.0	K16+217.0	K16+367.0	陇西河 2#大桥右线	90	6×25	150	12.6	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
	ZK16+307.5	ZK16+245.0	ZK16+370.0	陇西河 2#大桥左线	90	5×25	125	12.6	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
7	K18+455.0	K18+405.0	K18+505.0	蒙顶山大桥右线	90	4×25	100	12.6	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
8	K20+045.0	K18+545.0	K21+545.0	官田坝特大桥右线	90	27×40+（100+5×190+100）+（75+3×140+75）+5×40	3000	12.6	连续刚构装配式预应力砼简支T梁	薄壁墩、柱式墩	柱式台	桩基础	跨建山河，河宽15m，无涉水桥墩
	ZK19	ZK18	ZK21	官田坝特大桥左线	90	7×25+27×40+	3175	12.6	连续刚构	薄壁	柱式	桩基础	

序号	中心桩号	起点桩号	终点桩号	桥梁名称	交角（°）	孔数-孔径（孔×m）	桥梁全长（m）	桥梁宽度（m）	结构类型				备注
									上部构造	墩台构造			
										桥墩	桥台	基础	
	+974.3	+386.8	+561.8			（100+5×190+100）+（75+3×140+75）+5×40			装配式预应力砼简支T梁	墩、柱式墩	台		
9	K21+692.0	K21+617.0	K21+767.0	石头沟1#大桥	90	6×25	150	25.5	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
10	K22+293.0	K21+893.0	K22+693.0	石头沟2#大桥右线	90	20×40	800	12.6	装配式预应力砼简支T梁	薄壁墩、柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
	K22+307.0	K21+907.0	K22+707.0	石头沟2#大桥左线	90	20×40	800	12.6	装配式预应力砼简支T梁	薄壁墩、柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
11	K23+777.8	K23+037.8	K24+517.8	名山北互通主线桥	90	22×40+8×25+6×40+4×25+60	1480	25.5	钢混组合梁 装配式预应力砼简支T梁	薄壁墩、柱式墩	柱式台	桩基础	跨马家沟，无涉水桥墩
二	**连接线**												
1	LK0+345.0	LK0+125.0	LK0+565.0	刘家湾大桥	90	11×40	440	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	U台/柱式台	桩基础	旱桥
2	LK0+845.0	LK0+745.0	LK0+945.0	高家咀大桥	90	5×40	200	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
3	LK1+194.5	LK1+007.0	LK1+382.0	郭湾1#大桥	90	15×25	375	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
4	LK1+621.5	LK1+509.0	LK1+734.0	郭湾2#大桥	90	9×25	225	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
5	LK1+797.0	LK1+759.5	LK1+834.5	郭湾3#大桥	90	3×25	75	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
6	LK2+124.0	LK2+104.0	LK2+144.0	郭湾4#大桥	90	1×40	40	20	装配式预应力砼简支T梁		U台	桩基础	旱桥
7	LK2+232.0	LK2+192.0	LK2+272.0	郭湾5#大桥	90	2×40	80	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥
8	LK2+595.0	LK2+575.0	LK2+615.0	千岩子沟大桥	90	1×40	40	20	装配式预应力砼简支T梁		U台	桩基础	旱桥

序号	中心桩号	起点桩号	终点桩号	桥梁名称	交角（°）	孔数-孔径（孔×m）	桥梁全长（m）	桥梁宽度（m）	结构类型				备注
									上部构造	墩台构造			
										桥墩	桥台	基础	
9	LK3+815.0	LK3+540.0	LK4+090.0	麻地沟大桥	90	22×25	550	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台/U台	桩基础	旱桥
10	LK4+616.5	LK4+329.0	LK4+904.0	碾房岗大桥	90	23×25	575	20	装配式预应力砼简支T梁	柱式墩	柱式台	桩基础	旱桥

2.2.3.3 桥涵拼接、连接设计

（1）桥梁上、下部结构拼接方案

将加宽桥与原桥上部构造横向连接而下部构造不连接。

下部构造不连接，加宽桥与原桥的下部构造内力相互不产生影响，上部构造连接对下部构造产生的内力影响较小。

上部构造连接后由于新老桥梁材料特性的差异将产生附加内力，由基础沉降等原因产生的附加内力也使连接部位内力增大。因此，为使新桥有一定的自然沉降和砼收缩徐变时间，新桥完成桥面砼现浇层后，拼接部位湿接缝暂缓施工，一般在现浇层施工 30 天后再施工拼接部位湿接缝；为减少砼的收缩徐变，拼接部位湿接缝采用半干硬性 UEA 补偿收缩砼。

为减小加宽桥基础沉降量，加宽桥梁尽可能采用桩基础，并通过加强地基处理、增加桩长等措施减小基础沉降。原桥采用扩大基础时要注意新老基础间的协调性，必要时对原有基础进行加固。

（2）上部结构采用植筋+湿接缝连接方式

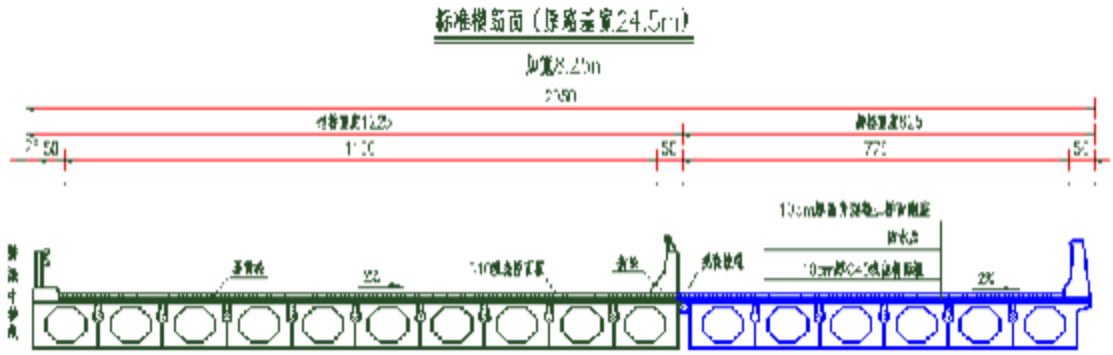


图 2.2.3-1 桥梁上部结构拼宽示意图

植筋连接方式首先是切除老桥的外侧护栏，凿除桥面铺装，拆除老桥边梁悬臂，保留原悬臂钢筋，从原桥边梁悬臂根部及顶板植入钢筋，拼接新桥边梁就位后，将原桥外边梁的植入钢筋与新拼宽桥边梁翼缘的预埋钢筋绑扎，浇筑新老边梁之间的翼缘，最后一起浇筑桥面现浇层，拼接示意见下图。

（3）下部结构

为保证原桥基础安全，加宽部分桥台拟采用承台接桩基础，承台顶面与地面平齐或稍高，尽量减小基础开挖对原桥的影响。原桥桥墩部分采用扩大基础，为避免基础开挖对原桥的影响和基础沉降，加宽桥梁桥墩均采用柱式墩接桩基础。

（4）通道、涵洞拼接方案

1）通道

新建通道形式与原通道形式基本保持一致，按原结构对应拼接。

2）涵洞

①盖板涵、拱涵

基础通过换填砂砾，减少新旧涵台的不均匀沉降，同时考虑到涵顶有一定的填土，存在不同程度的工后沉降，经过处理的涵洞基础不均匀沉降对路基的影响不是很大，因此拼接方案为新、旧结构不连接，新旧涵洞间设置 2cm 沉降缝，缝内采用沥青麻絮填塞。

②圆管涵

圆管涵管口拼接处理不好容易漏水，影响路基的稳定性，留下安全隐患，且养护不方便，原管涵的拼接加宽采用盖板涵接圆管涵的方案，以方便施工，易养护。既有涵洞拼接示意见下图。

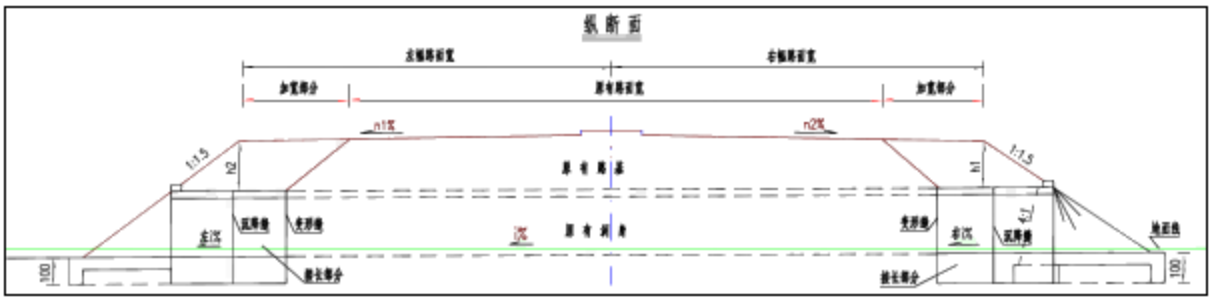


图 2.2.3-2 涵洞拼接示意图

2.2.3.4 桥梁施工要点

（1）连续梁主梁施工

1）0 号梁段的施工

当主桥墩完成后，可在桥墩墩顶预埋牛腿支承的托架上施工，预埋牛腿及托架施工方应认真验算。牛腿及托架设计应确保结构的强度和刚度，并应留有足够的安全储备。托架必须进行预压，以消除非弹性变形，预压重量不少于箱梁恒载的 1.1 倍。由于 0 号梁段混凝土方量较大，且管道、钢筋密集，为减轻托架负载和保证混凝土浇筑，竖向可分层浇筑，但必须确保新老混凝土的结合质量，同时加强养护。当采用竖向分层浇筑并考虑底板与托架共同受力时，应验算底板钢筋应力及托架变形，必要时予以加强。有关报告应上报设计单位确认。

2）箱梁的悬臂施工

主桥采用挂篮对称悬臂浇筑。挂篮在确保承载能力和刚度的前提下，应尽可能轻型化和行走方便。挂篮设计时应根据材料、工艺等情况选取合适的安全系数。悬浇挂篮在 0 号梁段上安装完毕后进行预压测试，并记录预压时的弹性变形曲线，以尽可能消除非弹性变形和获得标高控制数据。标准梁段悬浇过程为：移动挂篮、定位立模、绑扎钢筋、浇筑混凝土、张拉纵、横、竖预应力束、脱模。要求两幅桥同时施工，浇筑梁段数相差不宜超过 1～2 个梁段；每个单 T 各悬臂施工梁段要求一次浇筑完成，无论在浇筑阶段、挂篮移动或拆除阶段，均需保持对称平衡，容许不对称重量不得大于一个梁段底板的重量。要重视箱梁的施工观测和控制，按有关要求与科研试验项目紧密配合，做好各项参数和数据的采集，做到准确的控制分析和调整，确保箱梁受力状态和线型控制在允许范围内。为稳妥起见，单 T 长悬臂应避开台风期；随时注意气象预报， 6 级以上风速时不得移动挂篮，且必须保证挂篮与主梁连接牢固、可靠。

3）边跨现浇段的施工

落地支架应进行预压，压重不少于 1.1 倍梁重，以消除其非弹性变形，并按实测的弹性变形量和施工控制要求，确定底模标高和预拱度。现浇段底模安装时应按要求在边墩墩顶安放支座。在张拉边跨底板预应力钢束时，应保证箱梁与支架间在纵桥向自由变形。现浇段梁端部预应力钢束张拉净空如有困难，应考虑引桥侧边墩墩顶高出部分混凝土后浇，但必须确保新老混凝土的结合质量。

4）箱梁合龙段的施工

箱梁的合龙，即体系转换，是控制全桥受力状况和线形的关键工序，因此箱梁的合龙顺序、合龙温度和工艺都必须严格控制。要求在当天的最低温度且温度相对稳定的条件下安装合拢段劲性骨架并浇注合拢段混凝土。在合拢段浇注之前，应设置水箱或砂箱等的配重，在合拢段两侧各配置一个合拢段梁段重量的 1/2，在浇注混凝土过程中，同步释放配重。合龙时，两梁段悬臂端相对竖向挠度差值不得大于 1cm，轴线偏差不得大于 1cm。

5）箱梁施工质量控制

混凝土浇筑时应保证浇筑进度和振捣密实，各梁段间的施工缝应凿毛并冲洗干净，确保新老混凝土的结合强度，并应注意混凝土的养生。应注意混凝土颜色一致，建议采用同一厂家相同品种的水泥。应严格控制箱梁的轮廓尺寸，施工误

差应限制在施工规范容许范围之内。为防止箱梁混凝土开裂和棱边碰损，应待混凝土强度达到规范要求后方可拆模。箱梁施工中因施工所需开设的孔洞及采取的补救措施，均应征得设计单位的同意。箱梁顶面应进行凿毛处理，以保证与桥面找平层混凝土的结合质量。桥面板平整度不大于±7mm，并严禁被油污、浮浆污染，在达到设计强度 50%之前严禁踩踏。主梁施工时，一定注意预埋所有附属工程的预埋件；注意预埋用于应力监控的应变片以及测量标高的控制点预埋件等，具体位置在主梁施工前由施工监控部门另外给出。

6）预应力钢束施工

预应力钢绞线及预应力锚具在进场后，必须对其强度、弹性模量、外形尺寸、初始应力等有关材料指标进行严格检测，锚头进行裂缝检查，夹片进行硬度检查。钢绞线应放置在室内以防止锈蚀，施工期间的外露钢绞线必须采取措施，保证钢绞线不得锈蚀。钢绞线下料不得使用电或氧弧切割，只允许使用圆盘锯切割，并应使钢绞线的切割面为一平面，以便张拉时检查断丝。预应力管道必须按给定的坐标准确定位，直线段每 1.0m 设一道定位筋，曲线段每 0.5m 设一道定位筋，水平向偏差不大于 10mm，竖向偏差不大于 5mm。预应力管道连接必须保证质量，应杜绝因漏浆而造成预应力管道堵塞。施工中应采取有效措施，保证预应力锚固端的波纹管端口密实，避免浇梁时发生漏浆，造成钢束张拉时引伸量不准确。纵向预应力短束、横向预应力扁形波纹管安装时一定要防止水平和竖直急弯，严禁人踩和挤压。竖向预应力管道下端要封严，防止漏浆，上端应封闭，防止水和杂物进入管道。预应力管道随施工的进程需不断接长，其接头处不得有毛刺、卷边、折角等现象，接头处要封严，不得漏浆，浇筑混凝土后应及时通孔清孔，发现阻塞及时处理。预应力锚具的安装、布置等除了本设计要求外，未说明者必须满足产品生产厂家的技术要求。纵向预应力张拉前，混凝土龄期至少保证 7 天，同时混凝土强度达到设计强度的 90%以后方可张拉。预应力钢束张拉应严格按照本设计提供的张拉顺序和张拉控制应力进行。所有纵向预应力钢束在箱梁横截面应保持对称张拉，纵向钢束张拉时两端应保持同步。三向预应力的张拉顺序：先纵向、再横向、最后竖向。其中纵向钢束张拉顺序：顶板束→腹板束→底板束；横向束张拉顺序则对称于墩中心向两侧逐束进行；竖向预应力钢束横桥向对称于箱梁中心线，在梁顶单端张拉。若竖向预应力管道与纵向预应力管道存在干扰时，

可将竖向预应力管道，关于腹板中心对称向外移动。应采取有效措施确保竖向预应力的有效性，具体张拉流程应参照《二次张拉低回缩钢绞线竖向预应力短索锚固体系设计、施工与验收技术指南》（2011 年版）执行。预应力钢束应采用张拉应力与伸长量双控，伸长量误差在±6%以内。张拉步骤为：张拉到 15%张拉吨位→持荷 3 分钟→开始量测引伸量→张拉到设计吨位→持荷 3 分钟→量测引伸量→回油→量测引伸量。保证张拉到设计吨位量测的引伸量与回油后量测的引伸量之差不大于 7mm，否则确定为整体滑丝。同时检查钢绞线尾端标记张拉完毕是否仍为一个平面，如有变化，表明出现了滑丝。必须对滑丝进行处理。预应力钢绞线施工应考虑锚圈摩阻损失和千斤顶的内摩阻损失，施工前应对此进行测定，张拉时予以调整。预应力钢束在同一截面的断丝率不得大于 1%，而且限定一束钢绞线断丝不得多于 1 丝。预应力钢束张拉完毕，严禁撞击锚头和钢束，钢绞线多余的长度均要求使用砂轮切割机切割（用于挂篮后锚杆的粗钢筋留待以后切割），锚板以外钢束长度为 3～5cm。预应力钢束张拉完毕后 24h 内必须压浆，压浆嘴和排气孔可根据施工实际需要设置，压浆前应用压缩空气清除管道内杂质，然后压浆。压浆采用真空辅助灌浆法，浆体材料应掺入真空灌浆专用添加剂，要求管道压浆密实，水泥浆水灰比不大于 0.4，不允许掺氯盐外加剂，可掺减水剂和膨胀外加剂，具体用量通过试验确定。但外掺剂中不允许含有易引起钢绞线氢脆反应的有害成分，同时要求水泥浆的强度不低于 C50。

7）箱梁普通钢筋施工

普通钢筋应按照图纸要求加工、定位。保证各类钢筋的净保护层厚度。箱梁内“[”字形钢筋的上下弯钩钩在外层钢筋上，严禁取消、截断或错位。如果预应力钢束与普通钢筋位置发生干扰，可适当调整普通钢筋位置，以保证钢束管道位置的准确，并取得监理工程师和设计代表的认可。钢束锚固处的普通钢筋如影响预应力束施工时，可适当弯折，待预应力束施工完毕后应及时恢复原位。施工中如发生普通钢筋空间位置冲突，可适当调整其布置，但应确保钢筋的根数和净保护层厚度。

（2）预制梁施工

1）预制场的设置

规模较大的大桥桥位附近或集中预制，利用已有公路、施工便道、县乡公路

运至该合同段内其他桥位。对少数运输不便、距离预制场相对较远、规模较小的大桥及中桥预制梁可在路基基本形成后沿路线运输至各桥位架设。

2）主梁预制

小箱梁和 T 梁预制时，浇筑主梁混凝土前应严格检查伸缩缝、护栏、泄水管、支座等附属设施的预埋件是否齐全，确定无误后方能浇筑。施工时，应保证预应力管道及钢筋位置准确。梁端 1m 范围内及锚下混凝土局部应力较大、钢筋密，特别是锚下混凝土，应充分振捣密实，严格控制其质量。横隔板钢筋骨架的位置，施工时应准确放样，以期给搭接钢筋的顺利焊接及绑扎创造条件。为了防止预制梁上拱过大，预制梁与桥面现浇层由于龄期差别而产生过大收缩差，存梁期不超过 90d，若累计上拱值超过计算值 10mm，应采取控制措施。曲线桥梁长度变化时只增减预制梁长度，桥面连续段（或伸缩缝）宽度保持不变，曲线桥宽度变化时只调整边梁外悬臂等截面段长度，梁间距保持不变。

3）预应力施工

预应力钢束采用两端张拉，张拉顺序应从块件中线向两侧对称进行。单根钢绞线张拉锚下控制应力σcon＝0.75fpk=1395MPa。预应力钢束必须在混凝土强度达到 90%且龄期达到 7 天以上时方可张拉，张拉锚固后管道应及时压浆，预应力钢束的张拉采用张拉力与引伸量双控，实际伸长量误差控制在±6%以内，钢束张拉后，应立即管道压浆，浆体强度不低于梁体混凝土强度(即浆体强度不低于 50MPa)。传统预应力管道压浆全靠人工操作，压浆质量难以控制，为确保管道压浆密实，应采用循环智能压浆技术。预应力定位钢筋必须与附近其他钢筋焊接牢靠，以保证预应力管道位置，锚下分布钢筋置于锚垫板下应准确定位并和附近的钢筋焊接牢靠。

4）预制梁安装

主梁吊运按兜托梁底起吊法考虑，不设吊环。预制时应在梁底预留穿索兜底所需的活动段底模，同时在主梁翼板上的对应位置预留穿索孔洞，吊具根据施工单位的条件自行设计。为确保梁体在制作、运输过程及安装就位时的稳定性，应采取有效的防倾倒措施。

（3）现浇梁施工

1）地基处理

首先对支架布设范围内的表土、杂物及淤泥进行清除，并将桥下范围内泥浆池及基坑采取抽水排干后，用弃渣或砂石将泥浆池及基坑回填密实，以防止局部松软下陷。将原地面进行整平（斜坡地段做成台阶），然后采用重型压路机碾压密实(压实度≥90%)，检测达到要求后，再浇筑混凝土（或浆砌片块石）平整支架基础，搭设满堂支架。桥下支架地基基础表面设 2%的人字形横坡以利于排水，并在支架基础两侧设置排水沟，排水沟采用砂浆摸面，防止积水使地基软化而引起支架不均匀下沉。

2）支架搭设与技术要求

对于墩高不高的情况，现浇梁采用满堂支架，支架的型号规格需满足现行国家支架规范的技术要求，对于墩高较高的情况，可考虑采用钢管格构墩、贝雷梁等型钢支架。

3）支架预压

上部结构箱梁采用满堂支架施工，浇筑混凝土前必须对支架进行预压，预压强度为箱梁自重的 120%，以消除支架和地基的非弹性变形。为了抵扣支架在施工期的弹性和非弹性变形，搭架施工时，支架应设预拱度，预拱度设置为抛物线。

4）混凝土浇筑

混凝土施工前必须进行配合比试验，综合考虑施工程序、工期安排、环境影响等各种因素，通过实验保证砼强度，减少砼收缩徐变影响，并应注意砼强度试件的取样及养生条件需与主梁梁体砼相吻合。为保证桥梁外观颜色，同一座桥的混凝土宜采用同一厂家同品种水泥浇筑。

箱梁浇筑工序为先浇底、腹板，再浇顶板；所有箱梁外表应达到平整、光洁、颜色一致。

浇筑主梁过程包括模板制作等均应注意因桥梁纵横坡引起的主梁各部分的坡度设置，同时应注意伸缩缝预留槽、各类预埋件等的设置尺寸、方法；内膜和侧模应在混凝土强度达到能保证构件和孔洞表面不发生塌陷和裂缝且混凝土表面及棱角不因拆模受损时方可拆除；底模应在混凝土强度达到设计强度 100%时方可拆除；拆模时混凝土芯部和表层、箱内和箱外、表层与环境温度差均不宜大于 15℃，在大风和气温急剧变化时，不宜拆模。

（4）钢混组合梁施工

1）钢梁的制作

钢结构厂家在钢结构加工前应详细阅读设计图纸，首先应了解结构所处位置的道路设计线平面线型、纵坡以及与墩柱、支座、桥面排水构造等的关系，了解与相邻结构的衔接形式，了解架桥方案及交通组织等要求，并通读图纸中的钢结构主体、附属、排水等构造，做好施工策划，并根据需要进行详图细化。钢箱组合梁的加工、制作、运输、安装等均应满足《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）、《铁路钢桥制造规范》（TB10212-2009）及《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）的相关要求，当两者不一致时，执行较严规范。

2）钢梁的焊接

为保证钢梁的焊接质量，必须在施焊前明确焊接工艺，焊接工艺是焊工操作的唯一技术依据，必须严格执行。本桥工厂焊接和工地焊接均应分别进行焊接工艺评定试验。制造单位应根据设计图纸和加工技术要求，编制工厂焊接的工艺文件。所有的焊接接头均应按照批准的焊接工艺评定试验要求进行，若存在与焊接工艺要求不一致的变化，需重新进行焊接工艺评定试验。

3）钢梁焊(栓)接的检验

所有焊缝应待焊缝金属冷却后进行外观检查，并填写检查记录。焊缝不得有裂纹、未溶合、焊瘤、夹渣、啃边、未填满弧坑及漏焊等缺陷。外观检查不合格的构件，在处理并满足要求之前，不得进入下一道工序。设计要求全焊透的一、二级焊缝应采用超声波探伤进行内部缺陷的检验，超声波探伤不能对缺陷做出判断时，应采用射线探伤，其内部缺陷分级及探伤方法应符合国家标准《钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级法》(GB 11345)或《钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级》(GB 3323)的规定。无损检测采用射线和超声波两种方法检验的焊缝，必须达到各自的质量要求，该焊缝方可认为合格。X 射线抽探要求及数量应满足《铁路钢桥制造规范》(Q/CR 9211-2015)附录 F 及《公路桥涵施工技术规程》(JTG/T F50-2011)的规定。

4）高强螺栓连接质量

钢结构加工制造单位、土建安装单位应针对高强螺栓连接构造技术要求，从材料采购、保护、运输、存放、施拧力的大小、顺序及涂装防腐体系等各环节进行充分准备和技术论证，对高强螺栓摩擦面的处理工艺、等级和保护等提出质量

保证措施。特别注意高强螺栓在运输、存放过程中的保护措施应严格按规范执行，不得随意存放，须对高强螺栓摩擦面进行严格保护。高强螺栓的原材料必须进行低温冲击韧性、强度等系列指标检验，对存放保护措施和时间必须严格按照规范要求执行。

5）钢箱组合梁梁段的堆放及运输

所有钢箱组合梁预制构件必须在生产车间制造时按照图纸实际纵横坡、平曲线进行 1:1 放样制作。梁段必须在胎架上进行组装，胎架长度不得小于 3 个梁段的长度。预拼装不得少于 3 个梁段，按设计线形以及梁段间的预留间隙（尚需考虑焊接收缩量）使相邻梁段的连接面相匹配，然后施焊组装焊缝。施焊完成后，对梁段标记梁段编号，将前 2 个梁段运送至堆放地堆放，留下后 1 个梁段，与余下的梁段进行预拼装。预拼装、吊装时不允许调换梁段号。

梁段宜单层堆放，堆放支点必须位于底板加劲扁钢下，并应尽量使各支点受力均匀，不允许出现翘板情况，堆放的地基不允许出现不均匀沉降。

梁段的运输包括场内运输和装车运输，在所有运输过程中，起吊时只能利用临时吊点。

6）钢结构涂装施工

钢梁外表面涂装颜色可根据景观要求确定，做到美观、大方、易维护及全线统一。为提高涂装的耐久性能，防腐涂装施工工艺应满足《铁路钢桥保护涂装及涂料供货技术条件》(TB/T 1527-2011)的要求。钢梁的防腐涂装必须在封闭涂装车间进行，工地仅对由于运输、吊装造成的损伤及局部工地焊接接头进行补涂。

7）钢箱组合梁的架设

在吊装施工前，各项施工方案和措施需报业主和设计单位同意，必要时进行论证。钢主梁的吊装可选择双吊车同时提升吊装方案。为方便钢箱梁的工厂翻面及吊装，在钢箱梁腹板上需要焊接吊耳。节段吊装及整片吊装时，需要在钢箱梁顶板上栓接临时吊耳，钢梁吊装前应设计好多个吊点，并进行梁体应力验算。为保证钢梁吊安装精度，吊装钢梁前要求对梁底支座标高进行复测，严格控制支座标高与设计标高误差在±5mm 内。

单片钢箱组合梁在工厂整体加工制造，运至现场进行整体吊装施工。

承包商应根据桥跨结构的特点针对吊装体系进行验算，保证吊装过程安全。

钢箱组合梁吊装就位后，应对钢箱组合梁采取临时固定措施，防止钢箱组合梁侧翻、倾覆。

钢箱组合梁跨越高速公路，桥下控制因素较多，在吊装施工时应与高速公路相关部门协调并取得施工批准，采用有效措施确保吊装施工安全和桥下高速公路运营安全。

主梁梁吊装采用起重机钢绳兜吊或四点平衡起吊，吊点设在临时吊点耳板上。吊装时应避开大风大雨天气。吊装过程中一定要注意梁段方向，注意临时吊点位置的设置。

8）混凝土桥面板施工

钢梁吊装完成后，先浇筑跨中范围内桥面板混凝土，待跨中混凝土龄期达到7d，强度及弹性模量均达到设计强度的85%以上后，再依次往支点方向浇筑剩余桥面板混凝土。待桥面铺装、护栏等施工完成后，再拆除施工临时墩。

混凝土桥面板的施工质量控制均应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG TF50-2011)和《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80-1-2017)实施，对各主要工艺制定详细的施工细则，并征得监理工程师和设计单位同意后再进行作业。

现浇混凝土桥面板采用C40钢纤维混凝土，钢纤维混凝土要求浇筑后5min内进行薄膜覆盖养护，拆除薄膜的时间不大于4d，以避免温缩裂缝的产生。

（5）墩台施工

1）墩身各部位不宜埋设任何用于施工的受力构件，如确需埋设，必须进行受力计算，施工完成后及时拆除，以确保墩身的结构安全和外观质量。

2）主墩墩身采用滑模或翻模逐段连续施工，施工模板应保证足够的刚度，严禁采用对拉螺杆固定模板，以确保墩身混凝土外观质量。每段混凝土的浇筑高度宜控制在6m以内，混凝土布料应由外至内，保证保护层内骨料含量。要求各衔接面的处理要整齐、清洁。墩身垂直允许最大偏差不得大于墩高的1/3000，同时墩身各截面中心位置偏差不得大于10mm。墩身施工时，应采取适当的温控措施，防止墩身底部的混凝土早龄期开裂，并尽量降低墩身混凝土的水化热。桥墩的钢筋接长及盖梁预埋钢筋外露长度应满足搭接长度的要求，同一个断面内接头数量应满足规范要求。各施工缝均应进行凿毛、除油、清洗处理，以保证新老混凝土的结合。具体措施如下：在浇筑新混凝土前，施工缝的表面应用钢丝刷刷

洗或凿毛洗净，同时在老混凝土面上水平缝抹一层界面处理剂或厚约 10mm 的 1:2 水泥砂浆。应控制水灰比，降低骨料温度，减少模板与混凝土间的摩阻力，加强养护，控制拆模时间等，以减少混凝土收缩及水化热对结构的影响，避免收缩和水化热裂缝的产生。桥墩混凝土表面均应保证无蜂窝、麻面、收缩裂缝，混凝土颜色应保持一致，表面应光洁无油污，确保混凝土振捣密实。施工用预埋件在桥墩施工完毕后均应割除磨平并满足整体景观的要求。

3）竖向主筋定位必须严格按照图纸要求执行，如主筋与模板支架预埋件或混凝土下料孔冲突，可对相应位置主筋进行截断，截断方法和数量必须经过监理和设计单位批准；为保证主筋净距和混凝土浇筑质量，未经监理和设计单位批准，不得随意改变任何竖向主筋的位置。

4）过渡墩盖梁，为 L 型盖梁，引桥侧台阶部分，应待主桥边跨预应力张拉完成后，方可施工。

5）桥台背墙施工，应根据桥梁采用伸缩装置情况预留槽口并设置伸缩装置锚固钢筋。要注意桥台与路基边坡的顺适衔接，为避免桥面水冲刷桥头路堤，在桥梁的下坡桥台端的路堤填方边坡两侧都设置了拦水急流槽，施工时应保证桥面水顺畅流入急流槽，并确保急流槽的砌筑质量和勾缝密实，严防渗水漏水危及路基稳定。

（6）承台施工

1）浇筑承台前必须对桩基进行破桩头处理，且不应损伤桩身混凝土，以保证桩内主筋同承台的连接。钢护筒应按照设计要求的高程进行切除，破除桩头时不应损伤桩身混凝土和主筋，以保证桩基与承台的连接。

2）主墩承台可采用筑岛加钢板桩防护方案施工：水中承台，设置钢板桩防护；干处应开挖平台，土质边坡 1：0.75，石质边坡 1：0.5。

3）浇筑承台混凝土前，需将基底整平，基底标高低于底面标高的地方必须用砂砾垫层垫至承台底设计标高。

4）承台内钢筋用量较大，钢筋网格、层次较多， 为保证混凝土浇筑质量，要求架立钢筋必须稳定牢固，尽量做到各层钢筋对齐，间距准确；同时应保证受力钢筋准确对位，施工时，如承台内钢筋与桩顶主筋位置冲突，可将承台钢筋适当移动，以保证主筋受力及混凝土浇筑质量。

5）封底混凝土浇筑中应采取有效措施确保其强度、密实度、整体性和水密性。建议在整个承台范围内一次浇筑完成，如封底混凝土分块浇注时宜分仓、对称、等速进行。水下浇注封底混凝土的顶面可控制在距封底混凝土顶面设计高程以下 20～30cm 处，以上部分作为浇筑承台时的垫层混凝土。封底混凝土或垫层混凝土的顶面应进行凿毛处理。在浇筑封底混凝土之前，应对套箱内壁和护筒外壁的泥浆等附着物进行清除，可采用潜水员人工清扫。

6）承台属大体积混凝土，施工单位应进行承台混凝土浇筑温度控制计算，施工中必须采取必要的措施降低混凝土的水化热，避免混凝土产生裂纹。除设计中采用的冷却管冷却外，还可以采用冰水拌和混凝土、低水化热水泥、控制水灰比、混凝土表面保温、加强养护等工程措施。

7）施工承台时应注意墩身钢筋的预埋，预埋时应保证钢筋定位准确，钢筋接头位置应相互错开，在一个水平面内的钢筋接头数量不得超过总钢筋数量的50%。

（7）基础施工

1）如果施工时发现地质情况与设计资料不符，施工单位应会同驻地业主代表、监理工程师及设计院地质专业工程师和结构设计工程师，共同按照单桩设计轴向力结合实际地质状况共同确定桩基埋深及终孔高程。桩基终孔时，应根据实际的挖孔记录资料，仔细判明地层分类及相关力学指标，确保桩基进入设计要求的土层和深度。

2）钻孔施工在钻机就位前，应对钻孔各项准备工作进行检查，选用与地质情况相匹配的钻机和泥浆；钻机安装后的底座和顶端应平稳，在钻进中不应产生位移或沉陷，否则应及时处理。

3）钢护筒内壁清理完成后，应迅速下放钢筋笼， 随后浇筑桩身混凝土，浇筑应一次完成不得间断。钢筋笼可采用分段加工，吊放时接长，钢筋笼主筋的接长应采用机械连接，接头位置应满足规范要求。钢筋笼安放时应采取有效的定位和下放措施，确保钢筋笼准确定位和防止对孔壁的影响。钢筋笼就位后应进行可靠固定，避免在灌注混凝土时钢筋笼上浮。

4）为保证桥梁桩基达到有效的设计长度，若实际地面线比设计地面线低时，应保证桩基入土深度与设计图中同深；若桥台处实际地面线比设计地面线高时，

采用设计图中的桩底高程控制。

5）基础桩身混凝土采用 C35 水下混凝土，在施工中应严格控制混凝土的强度和坍落度等指标，保证混凝土的浇筑质量。混凝土粗骨料最大粒径宜不超过25mm。

6）护壁泥浆原料应根据各墩位的不同地质条件、 钻机性能等，按最易坍孔的土层进行泥浆的配比试验，宜使用不分散、低固相、高粘度的 PHP 泥浆或其他可靠的优质泥浆。正常钻进过程中，要严格控制泥浆的比重、粘度、含砂率、PH 值和泥皮厚度等指标，使其满足规范要求并尽可能提高指标值。同时建议采用泥浆净化装置，循环使用泥浆，以提高工作效率并同时减少对环境的污染。

2.2.4 隧道工程

2.2.4.1隧道技术标准与限界

（1）公路等级：高速公路

（2）隧道设计速度：80km/h

（3）隧道建设规模：双向四车道

（4）隧道主洞建筑限界：B=10.25m（0.75+0.50+2×3.75+0.75+0.75），H=5m；

紧急停车带建筑限界：B=13.25m（0.75+0.50+2×3.75+0.75+3+0.75），H=5m；

车行横通道建筑限界：B=6.5m（0.25+6+0.25），H=5m；

人行横通道建筑限界：B=2m，H=2.5m；

（5）隧道路面横坡：-3%～3%

（6）隧道设计纵坡：-3.0%≤i≤-0.3%或 0.3%≤i≤3.0%

（7）汽车荷载等级：公路-Ⅰ级

（8）抗震设防烈度：Ⅶ度。

2.2.4.2隧道设置情况

本项目主线无隧道工程，仅芦山支线分布有隧道工程。芦山支线共布设隧道7367.5 米/3 座（双洞平均，下同），均位于芦山支线，其中特长隧道 5012.5 米/1座，长隧道 1972.5 米/1 座，短隧道 382.5 米/1 座。本项目隧道工程规模见表 2.2.4-1。

表 2.2.4-1 隧道工程一览表

序号	隧道名称	起讫桩号	隧道长度(m)	最大埋深(m)	纵坡坡度/坡长（%/m）	工程地质概况	洞门形式		照明方式	通风方式
							进口	出口		
1	花果山隧道	K1+590～K1+980	390	150	2.5/1150	隧道进出口为坡残积、坡洪积粉质粘土、含砾黏土覆盖，厚薄不一，易发生坡面泥石流，隧道洞身主要穿越芦山组，岩性组合为泥质、钙质粉砂岩，偶夹泥灰岩等，以软岩、极软岩为主，构造穿越芦山向斜核部，岩体受构造影响，较破碎-较完整，岩土界面、节理密集带易发生涌突水、突泥。	端墙式	端墙式	电光照明	自然通风
		Z1K1+635～Z1K2+010	375		2.5/1158.434					
2	张家山隧道	K5+965～K10+985	5020	818	2.5/4285、-0.5/1615	隧道进出口为坡洪积块碎石、含砾黏土覆盖，覆盖层厚度较大，出口浅埋段较长，隧道洞身主要穿越灌口组、夹关组、天马山组、蓬莱镇组，其中灌口组以泥岩等软岩、极软岩为主，同时含石膏、钙芒硝等，地下水腐蚀性按弱-中等腐蚀考虑，夹关组、天马山组以砂岩、砾岩、含砾砂岩等较坚硬岩为主，构造穿越新开店断层及其次级断裂、张家山背斜，岩体受构造影响，较破碎-较完整，隧道埋深较大段易发生软岩大变形，砂泥岩界面、节理密集带、断层破碎带易发生涌突水、突泥。	端墙式	削竹式	电光照明	机械通风
		Z2K5+995～Z2K11+000	5005		2.5/4234.627、-0.5/1548.134					
3	蒙顶山隧道	K16+385～K18+345	1960	323	-2.85/2130	隧道进出口为坡残积、崩坡积含砾黏土、碎石覆盖，覆盖层厚度整体较薄，隧道洞身主要穿越夹关组、天马山组，夹关组、天马山组以砂岩、砾岩、含砾砂岩等较坚硬岩为主，构造穿越蒙顶山背斜，岩体受构造影响，较破碎-较完整，隧道埋深较大段易发生软岩大变形，砂泥岩界面、节理密集带易发生涌突水、突泥。	端墙式	端墙式	电光照明	机械通风
		Z3K16+375～Z3K18+360	1985		-2.85/2188.285					

2.2.5 交叉工程及连接线

本项目共 28 处互通式立交，其中 10 处为枢纽互通、2 处为综合体、16 处为一般互通；包括主线 24 处：完全利用 1 处、原位改建 16 处、移位新建 2 处、新建 5 处，支线 4 处均为新建互通。共设置互通连接线 9 条（均为新建），长度合计 14.005km。互通式立交和连接线设置情况详见表 2.2.5-1、表 2.2.5-2。

表 2.2.5-1 推荐线互通式立交一览表

序号	互通名称	互通桩号	间距(km)	连接道路	互通型式	备注
1	白家枢纽互通	K12+000	/	成都绕城高速	变形苜蓿叶形	原位改建
2	双流北互通	K18+792.569	6.79	双华路（市政主干路）	A 型单喇叭	原位改建
3	牧华路互通	K22+318.206	3.53	牧华路（一级公路）	全苜蓿叶形	完全利用
4	天新邛互通	K29+023.828	6.71	天新邛快速路（市政快速路）	A 型单喇叭	新建
5	二绕枢纽互通	K33+131.665	4.11	成都第二绕城高速	对称象限双环式	原位改建
6	普兴综合体	K34+838.877	1.71	西创大道	综合体	原位改建
7	邓双互通	AK40+756.430	5.92	市政道路	变异迂回型	新建
8	青龙场枢纽互通	K47+076.341	5.80	成乐高速公路	对角象限双环式苜蓿叶形	原位改建
9	保胜互通	K57+395	10.319	X024	A 型单喇叭	新建
10	邛崃回龙互通	K62+200	4.805	邛彭路	半互通	原位改建
11	寿安互通	K68+584.539	6.385	利民路/二级	部分苜蓿叶	原位改建
12	成都三绕高速路枢纽互通	K75+687.46	7.103	成都第三绕城高速公路	对称象限双环式变形苜蓿叶形	原位改建
13	蒲江互通	K81+060.000	5.373	朝阳大道（S106）/一级	B 型单喇叭	原位改建
14	蒲江西互通	K86+798.646	5.739	蒲丹快速路/一级	A 型单喇叭	新建
15	成佳互通	K96+689.977	9.891	西成路	部分苜蓿叶	原位改建
16	太平互通	K106+730	10.040	县道 174	A 型单喇叭	原位改建
17	新店枢纽互通	K116+886.048	10.156	邛名高速公路	T 形	原位改建
18	名山北枢纽互通	K122+328.905	5.443	芦山支线高速公路	对称象限双环式	新建
19	名山互通	K126+321.131	3.992	蒙顶山大道（规划）	A 型单喇叭	移位新建
20	水碾坝枢纽互通	K130+195.674	3.875	乐雅高速公路	异形 T 型	原位改建
21	金鸡关综合体(落地互通兼主线服务区)	K131+800	1.604	主线下穿雨名快速路	T 形与服务区组合	原位改建
22	雅安北互通	K139+012.636	7.213	雅碧路	单喇叭互通	原位改建
23	多营互通	K142+185.647	3.173	国道 G318	变异单喇叭互通	移位新建
24	对岩枢纽互通	K146+241.33	4.056	雅康高速公路	对角象限双环式变形苜蓿叶形	原位改建
25	仁加枢纽互通	K0+000	/	邛芦荥高速	对角双环苜蓿叶	新建
26	芦山北互通	K2+633.804	2.634	创业大道	A 型单喇叭	新建
27	上里互通	K14+959.827	12.326	省道 S105	A 型单喇叭	新建
28	名山北枢纽互通	K24+489.76	9.53	成雅高速	对角双环苜蓿叶	新建

表 2.2.5-2 连接线一览表

序号	连接线名称	公路等级	设计速度（km/h）	宽度（m）	长度（km）
1	天新邛连接线	一级	60	17.5	0.593
2	邓双连接线	一级	60	17.5	0.815
3	保胜互通连接线	三级	40	8.5	3.252
4	蒲江西互通连接线	一级	60	17.5	1.773
5	名山北互通连接线	二级	40	10	0.36
6	名山互通连接线	一级	60	17.5	0.576
7	多营互通连接线	一级	60	17.5	0.718
8	芦山北互通连接线	二级	60	10	1.020
9	名山北枢纽互通连接线（火车站连接线）	一级	60	20	4.898
合计	/	/	/	/	14.005

2.2.6 服务与管理设施

现成雅高速服务设施主要包括服务区 3 处、收费站 14 处、管理中心 2 处。本项目对现成雅高速服务区改扩建情况：完全利用 2 处（新津普兴、梨花服务区），改扩建 1 处（蒲江石象湖服务区），新建 1 处（金鸡关服务区/综合体）；对现成雅高速收费站改扩建情况：完全利用 2 处（现双流南、新津东收费站），改扩建 11 处（现成都、双流北、邛崃、蒲江东、蒲江、成佳、太平、金鸡关、雅安北、西康大桥收费站，其中成都收费站由 1 处改扩建为 2 处：主线站收费站、白家收费站），拆除重建 2 处（现新津南、名山收费站），新建 4 处（天新邛、保胜、蒲江西、名山北）；管理中心、养护工区、路政用房、交警用房等完全利用现有设施，仅进行建筑物更新维护。改扩建后，本项目主线共有服务区 4 处、收费站 19 处。

此外，本项目芦山支线新建服务区 1 处（上里服务区），收费站 3 处（芦山北、上里、名山北收费站），其中上里收费站与管理、监控分中心、隧道管理站合设。

综上所述，本项目服务与管理设施包括服务区 5 处（含综合体 2 处）、收费站 22 处，其中服务区新建 2 处、改扩建 1 处、完全利用 2 处，收费站新建 7 处、改扩建 11 处、拆除重建 2 处、完全利用 2 处。详见表 2.2.6-1。

表 2.2.6-1 服务与管理设施组成表

类型	名称	位置（桩号）	新增用地面积（公顷）	备注
服务区（主线）	新津服务区	K35+200	/	普兴综合体，完全利用既有新津（普兴）服务区
	梨花服务区	AK42+500	/	完全利用既有新津（梨花）服务区
	蒲江服务区	K92+200	9.53	现蒲江石象湖服务区，改扩建

类型	名称	位置（桩号）	新增用地面积（公顷）	备注
	金鸡关服务区	K131+800	9.53	金鸡关综合体，新建
服务区（支线）	上里服务区	K13+000	8.87	含养护工区，新建
收费站（主线）	主线站收费站	K12+000	1.53	现成都主线站，含成都管理处，改扩建
	白家收费站	K12+000	0.60	
	双流北收费站	K18+792.569	0.60	现双流北收费站，改扩建
	牧华路收费站	K22+318.206	/	现双流南收费站，完全利用
	天新邛收费站	K29+023.828	0.60	新建
	普兴收费站	K34+838.877	/	现新津东收费站，完全利用
	邓双收费站	AK40+756.430	0.60	现新津南收费站，拆除重建
	保胜收费站	K57+395	0.60	新建
	邛崃（回龙）收费站	K62+200	0.60	现邛崃收费站，改扩建
	寿安收费站	K68+585	0.30	成都方向，现蒲江东收费站，改扩建
		K68+585	0.30	雅安方向，现蒲江东收费站，改扩建
	蒲江收费站	K81+060	0.60	现蒲江收费站，改扩建
	蒲江西收费站	K86+800	0.60	新建
	成佳收费站	K96+690	0.60	成都方向，现成佳收费站，改扩建
		K96+690	/	雅安方向，现成佳收费站，更新建筑物
	太平收费站	K106+730	0.60	现太平收费站，改扩建
	名山北收费站	K122+330	0.60	新建
	名山收费站	K126+320	0.60	现名山收费站，拆除重建
	金鸡关收费站	K131+800	0.60	现金鸡关收费站，改扩建
	雅安北收费站	K139+013	0.60	现雅安北收费站，改扩建
	多营收费站	K142+185	0.60	现西康大桥收费站，改扩建
收费站（支线）	芦山北收费站	K2+633.804	0.60	新建
	上里收费站	K14+959.827	2.53	新建，含管理、监控分中心、隧道管理站
	名山北枢纽收费站	K24+489.76	0.60	新建
其他现有设施	雅安（名山）管理中心（管理处）	/	/	更新建筑物
	路政用房	/	/	
	交警用房	/	/	
	养护工区	/	/	

2.3 临时工程

2.3.1 弃土场

经土石方平衡后，项目挖填方总量 3560.07 万方，其中总挖方 2331.22 万方（含表土剥离 161.83 万方），总填方 1228.85 万方（表土回覆 161.83 万方），综合利用方 430.97 万方（其中通过立交区造景利用 89.80 万方，拆除圬工利用 14.90 万方，破拆原路面加工成砼骨料利用 56.27 万方；项目外隧道洞渣加工为混凝土骨料等资源化利用 20.00 万方，项目外弃渣土地整治资源化利用 250.00 万

方），项目总弃方自然方为 671.42 万方。根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），项目土方介于黏土、砂质黏土之间，松散系数取 1.10 至 1.20；石方中最大边长度小于 30cm 的岩石比例较高，松散系数取 1.20 至 1.30 换算后，弃渣松方总量为 805.51 万方，共设置 8 处弃渣场堆放弃渣，占地 62.71 公顷，各弃土场分布情况见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 弃土场布置表

序号	桩号	名称	新增占地（hm^2）			
			耕地	林地	园地	合计
一	主线					
1	K96+000 左侧 1.45km	2-1#弃土场	8.30	11.50		19.80
2	K103+500 左侧 1.70km	2-2#弃土场	4.78	0.96		5.74
3	K111+600 左侧 0.70km	2-3#弃土场	2.93	12.43		15.36
4	K109+400 左侧 2.25km	2-4#弃土场	3.00	4.13		7.13
二	芦山支线					
5	K3+800 右侧 0.55km	芦山 3#弃土场	1.77			1.77
6	K0+000 右侧 6.17km	芦山 4#弃土场	2.3		3.11	5.41
7	K0+000 右侧 6.17km	芦山 5#弃土场	2.79	1.3		4.09
8	K10+000 右侧 1.13km	雨城 1#弃土场	0.11	3.3		3.41
合计			25.98	33.62	3.11	62.71

2.3.2 施工生产生活区

本项目施工生产生活区布置方案为总数共 42 处（共 76 个，部分合设），其中 6 处完全利用永久占地，4 处部分利用永久占地，其余 32 处完全新增临时占地，共新增临时占地 56.01 公顷，包括热拌站（沥青拌和）5 个，冷拌站（灰土拌和、混凝土拌和）17 个，驻地 22 个，桥梁预制场 18 个，钢筋加工场 12 个，梁场 2 个。本项目施工生产生活区设置详见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 施工生产生活区布置表

序号	桩号	类型	新增占地（hm^2）				备注
			耕地	林地	园地	合计	
一	主线						
1	K12+000	1-1#预制场、钢筋加工场、施工驻地	0	0		0	完全利用白家枢纽互通永久占地
2	K16+500	1-1#冷拌站，1-2#预制场、钢筋加工场、施工驻地	1	0.7		1.7	
3	K19+000	1-3#预制场、钢筋加工场、施工驻地	0	0		0	完全利用双流北互通永久占地
4	K23+000	1-2#冷拌站，1-4#预制场、钢筋加工场、施工驻地	1	0.7		1.7	
5	K26+000	1-1#热拌站	4	1		5	
6	K28+000	1-3#冷拌站，1-5#预制场、钢筋加工场、施工驻地	1	0.7		1.7	
7	K33+000	1-6#预制场、钢筋加工场、	0	0		0	完全利用二绕枢纽互

序号	桩号	类型	新增占地（hm^2）				备注
			耕地	林地	园地	合计	
		施工驻地					通永久占地
8	K35+000	1-4#冷拌站，1-7#预制场、钢筋加工场、施工驻地	1	0.7		1.7	
9	K40+000	1-5#冷拌站，1-8#预制场、钢筋加工场、施工驻地	1	0.7		1.7	
10	K42+500	1-2#热拌站	4	1		5	
11	K46+600	2-1#施工驻地	0.59	0.08		0.67	部分利用青龙场枢纽互通永久占地
12	K56+800	2-2#施工驻地	1.2	0.13		1.33	
13	K68+700	2-3#施工驻地	0.67			0.67	部分利用寿安互通永久占地
14	K75+500	2-4#施工驻地	0.37	0.3		0.67	
15	K86+400	2-5#施工驻地，2-4#冷拌站、2-1#梁场	1.77	0.97		2.74	
16	K102+400	2-6#施工驻地	0.37	0.3		0.67	
17	K105+700	2-7#施工驻地	0.73	0.6		1.33	
18	K122+000	2-8#施工驻地	0.37	0.3		0.67	
19	K132+000	2-9#施工驻地	0	0	0	0	完全利用金鸡关综合体永久占地
20	K134+000	2-10#施工驻地	0.67			0.67	
21	K143+100	2-11#施工驻地	1.33			1.33	
22	K46+600	2-1#预制场、2-1#钢筋加工场、2-1#冷拌站	1.33			1.33	部分利用青龙场枢纽互通永久占地
23	K68+700	2-2#冷拌站、2-2#预制场	1.67			1.67	部分利用寿安互通永久占地
24	K77+500	2-3#冷拌站、2-1#热拌站	4.2	1.8		6	
25	K105+700	2-2#梁场、2-5#冷拌站、2-2#热拌站	0.4	0.27		0.67	
26	K119+200	2-6#冷拌站、2-3#预制场	1.33	0.67		2	
27	K132+000	2-4#预制场、2-7#冷拌站、2-3#热拌站	0	0	0	0	完全利用金鸡关综合体永久占地
28	K143+100	2-8#冷拌站、2-5#预制场	1.47	0.67		2.14	
二	芦山支线						
29	K3+500	3-1#桥梁预制场	1.33			1.33	
30	K10+300	3-2#桥梁预制场	1.33			1.33	
31	K24+100	3-3#桥梁预制场	1.33			1.33	
32	K24+000	3-1#项目驻地	1			1	
33	K3+500	3-1#钢筋加工场	0.3			0.3	
34	K24+100	3-2#钢筋加工场	0.3			0.3	
35	K3+500	3-1#冷拌站	1.33			1.33	
36	K24+100	3-2#冷拌站	1.33			1.33	
37	K10+300	3-3#冷拌站	1.33			1.33	
三	芦山支线火车站连接线						
38	LK0+350	3-4#桥梁预制场	0.6			0.6	
39	LK5+000	3-5#桥梁预制场	1			1	
40	LK5+400	3-2#项目驻地	0.8			0.8	
41	LK5+000	3-3#钢筋加工场	0.3			0.3	
42	LK5+000	3-4#冷拌站	0.67			0.67	

序号	桩号	类型	新增占地（hm^2）				备注
			耕地	林地	园地	合计	
合计			44.42	11.59	0	56.01	

2.3.3 施工道路

本项目施工道路宽度以 4.5m 和 6.5m 为主，约需新建施工道路 43.186km，改建现有地方道路 105.16km，新建和改建施工道路新增临时占地约 84.68 公顷。本项目施工道路具体情况详见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 施工道路布置表

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
一	主线进场便道										
1	K46+800	BJ-1	利用龙都大道西段作为进场便道			18					利用地方道路
2	K52+520	BJ-17	接 BJ-2 后整修地方道路作为进场便道		2.52	6.5	0.45	0.15	0.15	0.75	原地方路 5.5m
3	K52+520	BJ-2	接工业大道后整修地方道路作为进场便道		3.94	6.5	0.71	0.24	0.24	1.19	原地方路 5.5m
4	K56+180	BJ-3	接凯旋路后整修地方道路作为进场便道		7.86	6.5	2.36	0.79	0.79	3.94	原地方路 3.5m
5	K56+180	BJ-13	接 BJ-3 后整修地方道路作为进场便道		2.9	6.5	0.87	0.29	0.29	1.45	原地方路 3.5m
6	K62+840	BJ-4	接新蒲路后利用邛彭路作为进场便道			7.5					利用地方道路
7	K62+840	BJ-14	接 BJ-4 后整修地方道路作为进场便道		0.76	6.5	0.18	0.06	0.06	0.3	原地方路 4.5m
8	K65+740	BJ-5	接新蒲路后整修地方道路作为进场便道		0.46	6.5	0.03	0.03	0.08	0.14	原地方路 5.5m
9	K68+580	BJ-15	利用利民路南端作为进场便道			15					利用地方道路
10	K70+540	BJ-6	接寿眉路后整修地方道路作为进场便道		1.01	6.5	0.08	0.08	0.24	0.4	原地方路 4.5m
11	K71+960	BJ-7	接 BJ-6 后整修地方道路作为进场便道		1.48	6.5	0.12	0.12	0.36	0.6	原地方路 4.5m
12	K73+180	BJ-8	接工业大道后整修地方道路作为进场便道		0.84	6.5	0.07	0.07	0.2	0.34	原地方路 4.5m
13	K76+180	BJ-9	接工业大道后利用地方道路作为进场便道			16					利用地方道路
14	K77+260	BJ-16	接工业南路后整修地方道路作为进场便道		2.01	6.5	0.12	0.12	0.36	0.6	原地方路 5.5m
15	K80+460	BJ-10	接工业南路后整修地方道路作为进场便道		1.26	6.5	0.1	0.1	0.3	0.5	原地方路 4.5m
16	K83+800	BJ-11	利用来龙大道作为进场便道			18					利用地方道路
17	K87+010	BJ-12	接茶马大道后整修地方道路作为进场便道		1.4	6.5	0.08	0.08	0.25	0.41	原地方路 5.5m
18	K92+700	BJ-18	利用地方道路作为进场便道			7					利用地方道路
19	K94+500	BJ-19	利用西成路作为进场便道			8.5					利用地方道路
20	K97+060	BJ-20	利用地方道路作为进场便道			6.5					利用地方道路
21	K99+080	BJ-21	利用地方道路作为进场便道			7.5					利用地方道路
22	K102+900	BJ-22	整修地方道路作为进场便道		1.15	6.5	0.07	0.07	0.21	0.35	原地方道路 5.5m
23	K106+480	BJ-23	利用地方道路作为进场便道			6.5					利用地方道路
24	K125+000	BJ-24	利用地方道路作为进场便道			24					利用地方道路

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
25	K127+800	BJ-25	利用园区大道作为进场便道			22					利用地方道路
26	K127+840	BJ-26	利用新兴路作为进场便道			8.5					利用地方道路
27	K126+800	BJ-27	利用名车路作为进场便道			27					利用地方道路
28	K120+400	BJ-28	利用地方道路作为进场便道			6.5					利用地方道路
29	K116+000	BJ-29	利用地方道路作为进场便道			8.5					利用地方道路
30	K106+400	BJ-30	利用丹名路作为进场便道			8.5					利用地方道路
31	K104+600	BJ-31	利用地方道路作为进场便道			8.5					利用地方道路
32	K103+400	BJ-32	整修地方道路作为进场便道		1.94	6.5	0.19	0.19	0.58	0.96	原地方道路 5.5m
33	K100+000	BJ-33	利用蒲名路作为进场便道			6.5					利用地方道路
34	K112+700	BJ-34	利用蒲名路作为进场便道			6.5					利用地方道路
35	K131+000 金鸡关综合体	BJ-35	利用地方道路作为进场便道			18					利用地方道路
36		BJ-36	整修地方道路作为进场便道		0.85	6.5	0.09		0.09	0.18	原地方道路 3.5m
37		BJ-37	利用地方道路作为进场便道			6.5					利用地方道路
38		BJ-38	整修地方道路作为进场便道		3.1	6.5	0.31		0.31	0.62	原地方道路 3.5m
39		BJ-39	整修地方道路作为进场便道		1.06	6.5	0.11		0.11	0.22	原地方道路 3.5m
40		BJ-40	整修地方道路作为进场便道		1.24	7.5	0.12		0.12	0.24	原地方道路 3.5m
41	K134+000	BJ-41	整修地方道路作为进场便道		5.2	6.5	0.52		0.52	1.04	原地方道路 3.5m
42	K142+000	BJ-42	整修地方道路作为进场便道		1.19	6.5	0.09		0.09	0.18	原地方道路 3.5m
43	K143+100	BJ-43	利用西康路西段作为进场便道			15					利用地方道路
44	K143+400	BJ-44	整修地方道路作为进场便道		1.19	6.5	0.09		0.09	0.18	原地方道路 3.5m
45	K145+000	BJ-45	利用地方道路作为进场便道			6.5					利用地方道路
46	K138+700	BJ-46	利用雅碧路作为进场便道			6.5					利用地方道路
47	K143+500	BJ-47	利用关西路作为进场便道			16					利用地方道路
二	主线纵向便道										
48	K46+760～K49+740	BZ-1	利用地方道路作为纵向便道			5.5					利用地方道路
49	K49+740～K50+160	BZ-2	利用地方道路作为纵向便道			4.5					利用地方道路
50	K50+160～K50+420	BZ-3	利用地方道路作为纵向便道			4.5					利用地方道路

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
51	K50+420-K51+240	BZ-18	临时新建便道	0.9		4.5	0.57	0.19	0.19	0.95	
52	K51+360-K52+520	BZ-19	临时新建便道+整修地方道路作为纵向便道	0.4	0.76	4.5	0.41	0.14	0.14	0.69	原地方道路3.0m
53	K52+520-K53+400	BZ-4	整修地方道路作为纵向便道		1.06	4.5	0.22	0.07	0.07	0.36	原地方道路3.0m
54	K54+000-K55+560	BZ-5	临时新建便道+整修地方道路作为纵向便道	0.72	0.88	4.5	0.64	0.21	0.21	1.06	原地方道路3.0m
55	K58+260-K58+520	BZ-20	临时新建便道+整修地方道路作为纵向便道	0.16	0.16	4.5	0.13	0.04	0.04	0.21	原地方道路3.5m
56	K63+420-K65+740	BZ-6	临时新建便道+利用/整修地方道路作为纵向便道	2	0.2	4.5	1.3	0.43	0.43	2.16	原地方道路3.5m
57	K66+260-K68+580	BZ-7	临时新建便道	2.52		4.5	0.53	0.53	1.59	2.65	
58	K68+580-K70+220	BZ-17	利用寿眉路作为纵向便道			7.5					利用地方道路
59	K71+980-K75+520	BZ-21	利用地方道路作为纵向便道			5					利用地方道路
60	K77+260-K80+480	BZ-8	临时新建便道+整修地方道路作为纵向便道	2.74		4.5	0.58	0.58	1.73	2.89	原地方道路4.5m
61	K81+600-K83+600	BZ-9	利用顺城路作为纵向便道			14					利用地方道路
62	K83+800-K84+440	BZ-15	利用鹤都大道作为纵向便道			21					利用地方道路
63	K84+440-K86+020	BZ-16	利用鹤都大道作为纵向便道			21					利用地方道路
64	K86+020-K87+000	BZ-10	整修地方道路作为纵向便道		1.1	4.5	0.07	0.07	0.2	0.34	原地方道路3.5m
65	K87+000-K87+820	BZ-11	利用地方道路作为纵向便道			5					利用地方道路
66	K87+820-K88+960	BZ-12	利用地方道路作为纵向便道			5					利用地方道路
67	K87+820-K89+760	BZ-13	利用地方道路作为纵向便道			5					利用地方道路
68	K87+000-K88+940	BZ-14	整修地方道路作为纵向便道		1.99	4.5	0.12	0.12	0.36	0.6	原地方道路3.5m
69	K89+760-K90+480	BZ-22	整修地方道路作为纵向便道		0.82	4.5	0.05	0.05	0.15	0.25	原地方道路3.5m
70	K90+480-K90+860	BZ-23	整修地方道路作为纵向便道		0.47	4.5	0.03	0.03	0.08	0.14	原地方道路3.5m
71	K90+860-K91+240	BZ-24	整修地方道路作为纵向便道		0.88	4.5	0.05	0.05	0.16	0.26	原地方道路3.5m
72	K91+240-K91+680	BZ-25	整修地方道路作为纵向便道		0.35	4.5	0.02	0.02	0.07	0.11	原地方道路3.0m
73	K93+460-K93+620	BZ-26	整修地方道路作为纵向便道		0.19	4.5	0.01	0.01	0.04	0.06	原地方道路3.0m
74	K93+620-K94+400	BZ-27	整修地方道路作为纵向便道		0.85	4.5	0.06	0.06	0.18	0.3	原地方道路3.0m
75	K100+580-K101+060	BZ-28	整修地方道路作为纵向便道		0.66	4.5	0.05	0.05	0.14	0.24	原地方道路3.0m
76	K101+540-K101+920	BZ-29	整修地方道路作为纵向便道		0.45	4.5	0.03	0.03	0.1	0.16	原地方道路3.0m
77	K100+600-K101+000	BZ-30	临时新建便道	0.35		4.5	0.07	0.07	0.22	0.36	

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
78	K101+060-K101+180	BZ-31	临时新建便道	0.17		4.5	0.04	0.04	0.11	0.19	
79	K105+480	BZ-32	整修地方道路作为纵向便道		0.35	4.5	0.02	0.02	0.06	0.1	原地方道路3.5m
80	K109+400-K110+100	BZ-33	整修地方道路作为纵向便道		0.84	4.5	0.05	0.05	0.15	0.25	原地方道路3.5m
81	K112+000-K113+000	BZ-34	整修地方道路作为纵向便道		1.83	4.5	0.11	0.11	0.33	0.55	原地方道路3.5m
82	K113+700-K114+500	BZ-35	临时新建便道	0.75		4.5	0.16	0.16	0.47	0.79	
83	K114+500-K114+800	BZ-36	整修地方道路作为纵向便道		0.32	4.5	0.02	0.02	0.06	0.1	原地方道路3.5m
84	K115+200-K116+000	BZ-37	临时新建便道	0.86		4.5	0.18	0.18	0.54	0.9	
85	K118+200-K118+600	BZ-38	整修地方道路作为纵向便道		0.45	4.5	0.03	0.03	0.08	0.14	原地方道路3.5m
86	K119+100-K120+400	BZ-39	整修地方道路作为纵向便道		1.48	4.5	0.09	0.09	0.27	0.45	原地方道路3.5m
87	K118+900-K119+100	BZ-40	临时新建便道	0.33		4.5	0.07	0.07	0.21	0.35	
88	K120+400-K120+700	BZ-41	整修地方道路作为纵向便道		0.54	4.5	0.03	0.03	0.1	0.16	原地方道路3.5m
89	K120+800-K121+220	BZ-42	临时新建便道	0.38		4.5	0.08	0.08	0.24	0.4	
90	K120+680-K121+320	BZ-43	临时新建便道	0.68		4.5	0.14	0.14	0.43	0.71	
91	K123+200-K123+600	BZ-44	整修地方道路作为纵向便道		0.45	4.5	0.03	0.03	0.08	0.14	原地方道路3.5m
92	K123+600-K124+500	BZ-45	整修地方道路作为纵向便道		1.11	4.5	0.07	0.07	0.2	0.34	原地方道路3.5m
93	K106+000-K106+360	BZ-46	整修地方道路作为纵向便道		0.39	4.5	0.02	0.02	0.07	0.11	原地方道路3.5m
94	K137+300-K138+700	BZ-47	临时新建便道+整修地方道路作为纵向便道	1.6	0.5	4.5	0.37	1.1	0.37	1.84	原地方道路3.5m
95	K139+000-K140+400	BZ-48	临时新建便道+整修地方道路作为纵向便道	0.4	1.01	4.5	0.14	0.43	0.14	0.71	原地方道路3.5m
96	K138+500-K140+200	BZ-49	利用地方道路作为纵向便道			5.5				0	原地方道路5.0m
三	主线横向便道									0	
97	K48+260	BH-9	利用地方道路作为横向便道			5				0	利用地方道路
98	K48+560	BH-10	利用地方道路作为横向便道			5				0	利用地方道路
99	K49+000	BH-11	整修地方道路作为横向便道		0.13	4.5	0.02	0.01	0.01	0.04	原地方道路3.5m
100	K51+360	BH-1	利用地方道路作为横向便道			4.5/6					利用地方道路
101	K54+000	BH-2	利用地方道路作为横向便道			4.5					利用地方道路
102	K55+560	BH-12	整修地方道路作为横向便道		1.42	4.5	0.3	0.1	0.1	0.5	原地方道路3.0m
103	K56+400	BH-3	临时新建便道	0.8			0.5	0.17	0.17	0.84	
104	K58+220	BH-4	整修地方道路作为横向便道		1.4	4.5	0.29	0.1	0.1	0.49	原地方道路3.0m

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
105	K58+600	BH-5	整修地方道路作为横向便道		0.95	4.5	0.2	0.07	0.07	0.34	原地方道路 3.0m
106	K59+100	BH-13	整修地方道路作为横向便道		0.75	4.5	0.16	0.05	0.05	0.26	原地方道路 3.0m
107	K60+780	BH-7	整修地方道路作为横向便道		2.5	4.5	0.45	0.15	0.15	0.75	原地方道路 3.5m
108	K61+800	BH-6	整修地方道路作为横向便道		3.12	4.5	0.56	0.19	0.19	0.94	原地方道路 3.5m
109	K63+000	BH-8	整修地方道路作为横向便道		1.03	4.5	0.18	0.06	0.06	0.3	原地方道路 3.5m
110	K91+680	BH-14	利用地方道路作为横向便道			7.5				0	利用地方道路
111	K92+800	BH-15	临时新建便道	0.03		4.5	0.01	0.01	0.02	0.04	
112	K93+180	BH-16	临时新建便道	0.05		4.5	0.01	0.01	0.03	0.05	
113	K93+460	BH-17	临时新建便道	0.06		4.5	0.01	0.01	0.04	0.06	
114	K93+880	BH-18	临时新建便道	0.04		4.5	0.01	0.01	0.02	0.04	
115	K94+260	BH-19	临时新建便道	0.04		4.5	0.01	0.01	0.02	0.04	
116	K94+120	BH-20	利用地方道路作为横向便道			4.5					利用地方道路
117	K96+720	BH-21	利用地方道路作为横向便道		0.33	4.5	0.02	0.02	0.06	0.1	利用地方道路
118	K103+960	BH-22	整修地方道路作为横向便道		0.92	4.5	0.05	0.05	0.16	0.26	原地方道路 3.5m
119	K105+200	BH-23	整修地方道路作为横向便道		0.56	4.5	0.03	0.03	0.1	0.16	原地方道路 3.5m
120	K107+000	BH-24	整修地方道路作为横向便道		0.75	4.5	0.05	0.05	0.14	0.24	原地方道路 3.5m
121	K107+440	BH-25	整修地方道路作为横向便道		0.66	4.5	0.04	0.04	0.12	0.2	原地方道路 3.5m
122	K107+000	BH-26	整修地方道路作为横向便道		1.24	4.5	0.07	0.07	0.22	0.36	原地方道路 3.5m
123	K108+120	BH-27	整修地方道路作为横向便道		0.22	4.5	0.01	0.01	0.04	0.06	原地方道路 3.5m
124	K107+880	BH-28	整修地方道路作为横向便道		0.22	4.5	0.01	0.01	0.04	0.06	原地方道路 3.5m
125	K108+500	BH-29	临时新建便道	0.11		4.5	0.02	0.02	0.07	0.11	
126	K109+100	BH-30	整修地方道路作为横向便道		0.28	4.5	0.02	0.02	0.05	0.09	原地方道路 3.5m
127	K109+760	BH-31	整修地方道路作为横向便道		0.11	4.5	0.01	0.01	0.02	0.04	原地方道路 3.5m
128	K110+400	BH-32	整修地方道路作为横向便道		0.81	4.5	0.05	0.05	0.14	0.24	原地方道路 3.5m
129	K111+000	BH-33	整修地方道路作为横向便道		0.32	4.5	0.02	0.02	0.06	0.1	原地方道路 3.5m
130	K110+800	BH-34	整修地方道路作为横向便道		2.4	4.5	0.14	0.14	0.43	0.71	原地方道路 3.5m
131	K111+500	BH-35	临时新建便道	0.19			0.04	0.04	0.12	0.2	
132	K113+500	BH-36	整修地方道路作为横向便道		0.52	4.5	0.03	0.03	0.09	0.15	原地方道路 3.5m

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
133	K114+500	BH-37	整修地方道路作为横向便道		0.43	4.5	0.03	0.03	0.08	0.14	原地方道路 3.5m
134	K115+300	BH-38	整修地方道路作为横向便道		0.56	4.5	0.03	0.03	0.1	0.16	原地方道路 3.5m
135	K116+600	BH-39	利用地方道路作为横向便道			5					利用地方道路
136	K117+400	BH-40	利用地方道路作为横向便道			4.5					利用地方道路
137	K119+400	BH-41	临时新建便道	0.19			0.04	0.04	0.12	0.2	
138	K121+220	BH-42	临时新建便道	0.46			0.1	0.1	0.29	0.49	
139	K120+000	BH-43	临时新建便道	0.11			0.02	0.02	0.07	0.11	
140	K122+000	BH-44	整修地方道路作为横向便道		0.37	4.5	0.02	0.02	0.07	0.11	原地方道路 3.5m
141	K122+300	BH-45	整修地方道路作为横向便道		0.63	4.5	0.04	0.04	0.11	0.19	原地方道路 3.5m
142	K124+500	BH-46	整修地方道路作为横向便道		0.23	4.5	0.01	0.01	0.04	0.06	原地方道路 3.5m
143	K123+900	BH-47	整修地方道路作为横向便道		1.82	4.5	0.11	0.11	0.33	0.55	原地方道路 3.5m
144	K126+800	BH-48	利用地方道路作为横向便道			6.5					利用地方道路
145	K126+000	BH-49	临时新建便道	0.86			0.18	0.18	0.54	0.9	
146	K126+350	BH-50	整修地方道路作为横向便道		0.38	4.5	0.02	0.02	0.07	0.11	原地方道路 3.5m
147	K129+200	BH-51	临时新建便道	0.22			0.05	0.05	0.14	0.24	
148	K129+800	BH-52	利用地方道路作为横向便道			6.5					利用地方道路
149	K129+500	BH-53	利用地方道路作为横向便道			6.5					利用地方道路
150	K128+600	BH-54	利用地方道路作为横向便道			10					利用地方道路
151	K121+700	BH-55	整修地方道路作为横向便道		0.63	4.5	0.04	0.04	0.11	0.19	原地方道路 3.5m
152	K113+140	BH-56	整修地方道路作为横向便道		0.32	4.5	0.02	0.02	0.06	0.1	原地方道路 3.5m
153	K110+800	BH-57	利用地方道路作为横向便道			4.5					利用地方道路
154	K110+400	BH-58	利用地方道路作为横向便道			4.5					利用地方道路
155	K108+800	BH-59	利用地方道路作为横向便道			4.5					利用地方道路
156	K107+760	BH-60	整修地方道路作为横向便道		0.32	4.5	0.02	0.02	0.06	0.1	原地方道路 3.5m
157	K102+000	BH-61	整修地方道路作为横向便道		2.07	4.5	0.12	0.12	0.37	0.61	原地方道路 3.5m
158	K100+500	BH-62	利用地方道路作为横向便道			6					利用地方道路
159	K98+300	BH-63	整修地方道路作为横向便道		0.5	4.5	0.03	0.03	0.09	0.15	原地方道路 3.5m
160	K95+800	BH-64	整修地方道路作为横向便道		0.16	4.5	0.01	0.01	0.03	0.05	原地方道路 3.5m

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
161	K94+500	BH-65	整修地方道路作为横向便道		0.15	4.5	0.01	0.01	0.03	0.05	原地方道路3.5m
162	K91+700	BH-66	整修地方道路作为横向便道		5.65	4.5	0.34	0.34	1.02	1.7	原地方道路3.5m
163	K134+400	BH-67	整修地方道路作为横向便道		0.85	4.5	0.05	0.15	0.05	0.25	原地方道路3.5m
164	K135+300	BH-68	整修地方道路作为横向便道		1.25	4.5	0.07	0.22	0.07	0.36	原地方道路3.5m
165	K136+500	BH-69	整修地方道路作为横向便道		1.64	4.5	0.1	0.3	0.1	0.5	原地方道路3.5m
166	K138+000	BH-70	临时新建便道	0.6			0.13	0.38	0.13	0.64	
167	K139+200	BH-71	整修地方道路作为横向便道		1.12	4.5	0.07	0.2	0.07	0.34	原地方道路3.5m
168	K144+000	BH-72	整修地方道路作为横向便道		1.99	4.5	0.12	0.36	0.12	0.6	原地方道路3.5m
四	芦山支线便道										
169	/	BD1	临时新建便道	1.03		4.5	0.84	0.45		1.29	
170	/	BD2	临时新建便道	0.66		4.5	0.54	0.29		0.83	
171	/	BD3	临时新建便道	1.14		4.5	0.93	0.5		1.43	
172	/	BD4	临时新建便道	0.21		4.5	0.17	0.09		0.26	
173	/	BD5	临时新建便道	0.28		4.5	0.23	0.12		0.35	
174	/	BD6	临时新建便道	1.12		4.5	0.91	0.49		1.4	
175	/	BD7	临时新建便道	3.25		4.5	2.64	1.42		4.06	
176	/	BD8	临时新建便道	0.136		4.5	0.11	0.06		0.17	
177	/	BD9	临时新建便道	0.33		4.5	0.27	0.14		0.41	
178	/	BD10	临时新建便道	0.06		4.5	0.05	0.03		0.08	
179	/	BD11	临时新建便道	0.1		4.5	0.08	0.04		0.12	
180	/	BD12	临时新建便道	0.28		4.5	0.23	0.12		0.35	
181	/	BD13	临时新建便道	3.07		4.5	2.49	1.34		3.83	
182	/	BD14	临时新建便道	0.23		4.5	0.19	0.1		0.29	
183	/	BD15	临时新建便道	0.48		4.5	0.39	0.21		0.6	
184	/	BD16	临时新建便道	1.32		4.5	1.07	0.58		1.65	
185	/	BD17	临时新建便道	0.54		4.5	0.44	0.24		0.68	
186	/	BD18	临时新建便道	0.49		4.5	0.4	0.21		0.61	
187	/	BD19	临时新建便道	0.95		4.5	0.77	0.42		1.19	

序号	桩号	工程名称	工程说明	进出场临时便道			占地（hm^2）				备注
				新建(km)	改扩建(km)	宽度(m)	耕地	林地	园地	合计	
188	/	BD20	临时新建便道	0.27		4.5	0.22	0.12		0.34	
189	/	BD21	临时新建便道	0.1		4.5	0.08	0.04		0.12	
190	/	BD22	临时新建便道	0.34		4.5	0.28	0.15		0.43	
191	/	BD29	临时新建便道	1.04		4.5	0.84	0.45		1.29	
192	/	弃土场 1	临时新建便道	1.3		6.5	1.22	0.66		1.88	
193	/	弃土场 2	临时新建便道	0.2		6.5	0.19	0.1		0.29	
194	/	弃土场 3	临时新建便道	0.6		6.5	0.57	0.3		0.87	
195	/	弃土场 4	临时新建便道	0.8		6.5	0.75	0.41		1.16	
196	/	弃土场 5	临时新建便道	0.6		6.5	0.57	0.3		0.87	
197	/	弃土场 6	临时新建便道	0.07		6.5	0.07	0.04		0.11	
五	火车站连接线便道										
198	/	BD23	临时新建便道	0.1		4.5	0.08	0.04		0.12	
199	/	BD24	临时新建便道	0.72		4.5	0.58	0.31		0.89	
200	/	BD25	临时新建便道	0.42		4.5	0.34	0.18		0.52	
201	/	BD26	临时新建便道	0.69		4.5	0.56	0.3		0.86	
202	/	BD27	临时新建便道	0.71		4.5	0.58	0.31		0.89	
203	/	BD28	临时新建便道	0.23		4.5	0.19	0.1		0.29	
204	/	弃土场 7	临时新建便道	0.23		6.5	0.22	0.12		0.34	
205	/	弃土场 8	临时新建便道	0.12		6.5	0.11	0.06		0.17	
206	/	弃土场 9	临时新建便道	0.12		6.5	0.11	0.06		0.17	
207	/	弃土场 10	临时新建便道	0.13		6.5	0.12	0.07		0.19	
合计				43.186	105.16		38.88	23.19	22.61	84.68	

2.3.4 其他

（1）取土场

本项目路基填料充足，不设置取土场。

（2）表土临时堆放场

本项目表土临时堆放场均设置于永久占地内，不新增临时占地。

（3）料场

本项目路面筑路材料及防护、排水工程用料均采用购买的方式，不自设料场。筑路材料主要来源如下：

项目区及其附近地方性筑路材料比较丰富，部分被已建或在建高速及地方道路建设采用，可满足设计要求，且运输条件均较好。因项目区生态环境保护要求较高，施工前筑路材料料场可能存在变动，后续阶段应对沿线天然筑路材料特别是砂卵砾石等加强调查及取样试验，并尽量随时掌握其筑路材料动态信息。

1）砂卵砾石

主要分布于附近区域岷江、青衣江沿岸漫滩上，储量极其丰富，交通十分便利。大部分已被承包经营，用前应联系协定。主要由卵砾石和中细砂组成，卵石、砾石为主，砂粒次之，含泥质很少；石质以花岗岩为主，砂岩、泥岩次之。砂质以石英质为主，岩屑、长石次之。可供砂砾石、中细砂、机制砂、各种级配碎石。

2）路面碎石（玄武岩碎石和灰岩碎石）

玄武岩碎石主要位于峨眉山市九里镇和洪雅县高庙镇。其中九里镇玄武岩料场为二叠统峨眉山玄武岩，可采层厚约 30 米，出露于该地区中南部地区的近背斜核部或核部区，位于公路内侧，开采方便；玄武岩岩体为灰黑色柱状节理发育，呈紧密块状及杏仁构造，灰褐、灰绿色，质地坚硬；矿物成分以长石为主，含少量普通辉石、磁铁矿等；石料磨光值 PSV 为 45、洛杉矶磨耗值 12.6%、压碎值 10.9%；现为工厂生产，可通过公路运输。。项目区附近灰岩碎石则主要位于荥经县青龙镇砂坝河村响水滩料场，质地坚硬；矿物成分以碳酸盐为主；料场可采层厚约 30 米，压碎值 22.4%，磨光值 34，公路运输便利。

3）水泥

沿线主要的水泥厂有成都都江堰拉法基水泥股份有限公司、峨眉山市乐都镇峨眉水泥厂和天全县兆山水泥厂等，生产各种标号水泥，其质量可满足本项目工

程要求。桥梁等重要结构物应选用成都拉法基水泥厂等大厂水泥。

2.4 工程占地

本项目占地总面积为 1510.84 公顷，其中永久占地 1307.44 公顷，临时占地 203.4 公顷。工程占地面积统计见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目工程占地类型及面积汇总表

分类		永久占地							
		耕地	林地	园地	住宅用地	水域及水利设施用地	交通运输用地	其他用地	小计
永久占地	主线白家至青龙场段	56.92	12.84	0	0	0	188.65	0	258.41
	主线青龙场至对岩段	127.67	87.63	101.48	3.28	6.57	538	2.14	866.77
	芦山支线	32.46	59.4	43.21	8.44	3.51	4.86	1.04	152.92
	火车站连接线	10.43	13.25	3.79	0.96	0.14	0.41	0.36	29.34
	小计	227.48	173.12	148.48	12.68	10.22	731.92	3.54	1307.44
临时占地	弃渣场	25.98	33.62	3.11	0	0	0	0	62.71
	施工生产生活区	44.42	11.59	0	0	0	0	0	56.01
	施工便道	38.88	23.19	22.61	0	0	0		84.68
	小计	109.28	68.4	25.72	0	0	0	0	203.4
合计		336.76	241.52	174.2	12.68	10.22	731.92	3.54	1510.84

2.5 工程拆迁

本项目主线扩容共拆迁房屋约 261720m²，其中框架楼房（砼房）56080m²、砖混楼房（砖砼房）101270m²、砖墙楼房（砖瓦房）38650m²、彩钢板房 39600m²、棚房牲畜房 26120m²；拆迁铁塔 183 座、电杆 541 根、输电线（10kV、35kV、110kV、220kV、500kV）194km，通讯线电杆 546 根、94.5km，照明线电杆 552 根、91km。

本项目芦山支线共拆迁房屋约 81575m²，其中框架楼房（砼房）9341m²、砖混楼房（砖砼房）47579m²、砖墙楼房（砖瓦房）11175m²、彩钢板房 10466m²、棚房牲畜房 3014m²；拆迁铁塔 4 座、电杆 0 根、电力线 4.570km、通讯线 4.096km。

2.6 施工期交通组织方案

2.6.1 路网分流方案

成雅高速施工阶段，由于采用边施工边通车的施工作业，为保证交通顺利运行，根据道路实际运营情况合理分流车辆。

成雅高速公路扩容工程全线区间内平行的通道主要有三个：①成名高速；②G318（成温邛快速路）；③G108（成新蒲快速路）。

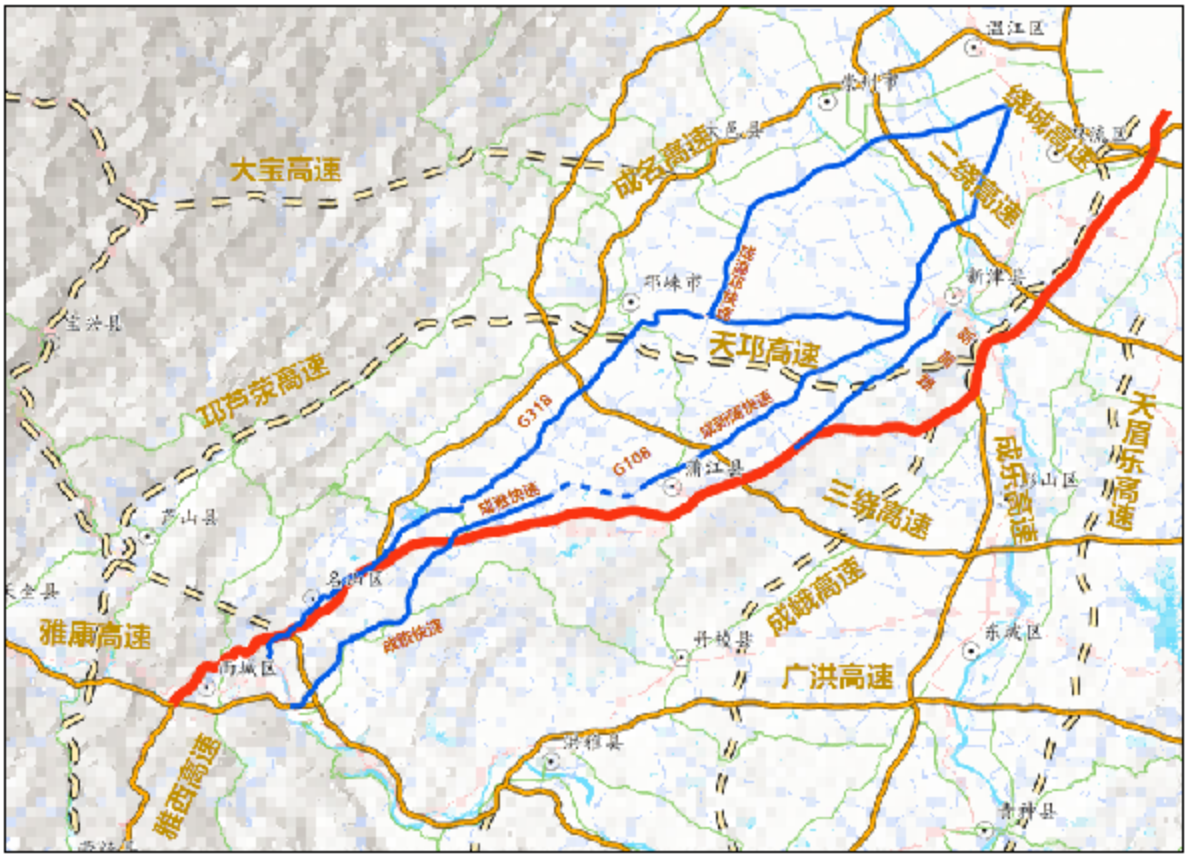


图 2.6.1-1 平行通道分流路径示意图

（1）拥挤分流

根据成雅高速的营运情况，在主线各主要互通匝道入口处设置流量检测器，在主线道路发生拥堵、车辆出现滞留情况下，此时对车辆进行分流，分流车辆可根据实际情况制定车型与类别，可在沿线的可变电子信息板中提示预告，沿线各互通入口处信息提示分流车辆。

（2）预测型分流

对节假日与高峰时段进行车流量预测，对特定车辆（如客车、货运车）类型进行分流，提高拥堵路段的交通服务水平，同时能一定程度提高成雅高速的通行安全。在沿线的可变电子信息板中提示预告，沿线各互通入口处信息提示公告。以提高施工期成雅高速的服务水平和分流效率、降低分流路段的收费损失。

（3）限定车型分流

根据成雅高速施工情况和交通条件，可采用在拥堵时段禁止某些特定车型驶入成雅高速的修正分流方案，等待高峰时段结束后恢复正常通行。

（4）限定时段分流

在高峰时段或因施工需要，在特定时段内关闭一部分互通入口的方法限流。该方案可以自主控制限流的车辆数和类型，能有效改善拓宽路段的交通服务水平。可以最大程度提高分流效率，降低分流路段的收费损失，同时该分流方案节省了车种检测、公示公告、分流管理等费用，并保障成雅高速的通行安全。对周边路网的影响相对较小，不会明显降低周边路网的服务水平与安全状况。

（5）限定方向分流

根据施工计划或单侧路幅发生重大拥堵情况，要封闭半幅路基，则需制定单向方向的分流计划，对特定方向的车辆进行分流疏导。拥堵分流应分析并考虑项目路所在区域的路网和实际交通条件，应选择对周边路网要求低、影响小、经济合理、分流效率较高的施工期间交通分流方案。另外，特勤车辆、蔬菜鲜活品运输车辆、紧急救援车辆等由于其自身的特殊性，对社会的影响大，在改扩建施工过程中，原则上不进行分流，而是采取优先放行或采取独立通道通行的原则。

（6）强制性分流

强制性分流是因道路封闭所产生的强制性措施。因受外界因素影响的不确定性，短时期的封闭时有发生，由此将强制性分流分为长时段强制分流与短时段强商性分流。时间的划分为 24 小时道路封闭分流，1～7 天道路封闭分流，7 天以上道路封闭分流。其中超过 24 小时道路封闭强制性分流为长时段强制性分流，此期间的强制性分流需划分分流区域，制定分流时间，在封闭段的工作区域就近的互通、枢纽设置强制性分流标志与提示。封闭期所有车辆在上一关口互通强制分流下高速，需要安排人员进行强制性疏导，沿线设置临时可变标志诱导。在互通出口处设置临时分流导向牌，指引诱导车辆分流通行。在封闭路段前后的互通枢纽出入口设置提示，封闭驶入施工区匝道。

2.6.2 路基施工交通组织方案

（1）一般路基段交通组织

路基加宽施工的基本原则是施工中不影响主线的交通，维持旧路四车道通行。施工中，为了保障行车安全与施工进度，需要对施工区与行车区进行有效隔离。

路基加宽对交通影响较小，施工中利用两侧加宽部分作施工便道，边坡开挖采用分层台阶式开挖，开挖一层，填筑并压实一层，不得一次全部开挖，开挖不得侵占硬路肩，以保证行车安全。施工机具及人员一般不得进入行车区，短时间

的临时侵占硬路肩时，应设置施工警示标志及诱导标志。

在路基施工期，大、中桥梁可完成基础和下部的施工，一般不影响主线通行，其交通组织方案与路基加宽施工相同。考虑基础施工时桥头路基稳定性及主线行车安全问题，对桥头锥坡挖除前必须进行预加固处理。桥台锥坡依据施工工作面要求确定拆除位置，根据实际情况，可采用钻孔注水泥浆或采用搅拌桩预加固处理，加固范围视路基填土高度而定，采用一排或多排形式；路基填土高度较小时，可先用片石进行加固，加固后再进行挖除或采用边挖除、边用袋装碎石堆砌的方法进行加固处理。

施工中为了保障行车安全与施工进度，需要对施工区与行车区进行有效隔离，一般路段的临时隔离网安装在旧路路侧波形梁护栏外侧，通过抱箍安装在护栏立柱上；不设护栏的低填与浅挖路段采用预制混凝土隔离墩置于土路肩进行隔离。

（2）高挖方边坡路段施工

这一路段主要集中在山岭地区，挖方边坡一般较高，通常为四一六级边坡，一、二级护面墙防护、以上锚喷防护，常规扩挖后坡高增高明显，并且作业面太小，工程量大施工不便。该路段施工时采用由上而下垂直开挖最下面 1-2 级边坡、预应力锚固的方法，开挖时采用在每个台阶设置临时施工便道清除土石方的施工手段。该施工方法以机械挖掘、机械搬运辅助施工。具体施工步骤如下：

第一步：拆除第二级护面墙，预应力锚杆加固。该拆除过程采取分段施工方法，即将 10 米一级的护面墙分为上中下三个部分，每部分 20 米为一段进行镐头机凿挖。

第二步：拆除第一级护面墙，锚杆喷射补及时支护，预应力锚杆加固。该过程与拆除第二级护面墙施工方法一致。

第三步：垂直开挖边坡完成后，进行路面的常规施工。

该施工方法，在开挖后应及时支护，局部易塌处加密加长锚杆，凹坑视大小用浆砌片石或喷射补填补。

2.6.3 涵洞、通道施工交通组织

涵洞、通道拓宽施工的交通组织方案基本相同。在此阶段完成除路面及桥面铺装以外的全部工程，路面及桥面铺装在后期的路面施工期完成。对于只需加长加宽的涵洞、通道及小桥，施工组织简单，但由于施工需要侵占部分硬路肩。因

此与主线路基加宽时利用路侧护栏的隔离方案不同，此类构造物处采用 A 级可移动的防撞隔离设施作为临时隔离设施，置于硬路肩上进行施工隔离。

涵洞、通道加长交通组织：在原道路两侧硬路肩上摆放隔离设施，拆除原道路外侧涵洞通道洞口，进行两侧涵洞道接长及新老涵洞通道的衔接施工。施工期间，车辆正常通行。新建幅通道的施工，主要影响横向交通，中断当地群众下穿丙金高速公路，给百姓生活带来不便。施工过程中，通过辅道和相邻的通道、跨线桥进行绕行，从而达到解决通行的问题。



图 2.6.3-1 涵洞、通道加长交通组织示意图

对于需要下挖地方道路来满足净空要求的通道，充分考虑处理好桥下通道处的排水问题。在通道施工时，尽量避免完全封闭交通，减少对地方道路通行的影响，在必须进行完全封闭施工的情况下，应利用附近的通道进行地方交通流的分流，相邻通道不能同时封闭施工。

2.6.4 桥梁施工交通组织

（1）新老桥梁上部结构拼接施工

拓宽部分桥梁的梁板架设 3-4 个月后，即可进行新老桥梁上部结构拼接施工。新老桥行车道梁板采用刚性连接的方式，采用此方法的施工难点是在接缝混凝土现浇施工后到需要的强度期间，行车震动对现浇混凝土具有一定影响。

空心板梁的拼接：拆除老桥外侧护栏及边板悬臂，在老桥外侧边板上植连接钢筋，连接钢筋与新板预埋钢筋进行焊接，然后连接老桥与新拼桥的桥面铺装钢筋。在空心板两端各设一道 50cm 厚的横梁，加强其整体性。

预制箱梁桥的拼接：拼接方法采用混凝土弱性刚接，将原桥外侧悬臂按规定切割并 50cm，并凿毛混凝土表面，在指定位置按要求植筋和涂刷界面胶，加宽部分预埋钢筋与植筋焊接，浇注(特快硬型)钢纤维补偿收缩混凝土形成湿接缝。

为缩短封闭道路时间，根据其他高速改扩建施工成功经验，拟采用 C50 钢纤维混凝土进行蒸汽养护以缩短强度形成时间，可根据混凝土强度形成情况适时

开放交通。

（2）新老桥梁拼接施工交通组织

1）既有桥梁保通宽度

根据《高速公路改扩建交通组织设计规范》 JTG/T 3392—2022 6.3 条要求，对保通车道需求侧需进行加宽设置。

白家至青龙场路段：原路路基宽度为 34.5m（双向六车道），扩容后路基宽度 42.5m（双向八车道），设计速度 120km/h；左右侧加宽桥梁各 4m，保通采取转换交通至成乐高速（扩容已通车）通行，扩容后桥梁总宽度 42.5m。

青龙场至公义段：原路路基宽度为 24.5m（双向四车道），扩容后路基宽度 49m（含辅助车道），设计速度 120km/h；左右幅桥梁宽度均为 24.5m（两侧加宽桥梁宽度均为 12.25m），半幅桥宽均可实现四车道保通，扩容后桥梁总宽度 49.0m。

公义至新店段：原路路基宽度为 24.5m（双向四车道），扩容后路基宽度 41m（双向八车道），设计速度 100km/h；非保通侧桥梁宽度 20.5m（加宽桥梁宽度 8.25m），保通侧桥梁宽度 21.75m（加宽桥梁宽度 9.5m），扩容后桥梁总宽度 42.25m。

新店至对岩段：原路路基宽度为 24.5m（双向四车道），扩容后路基宽度 41m、40.5m（双向四车道），设计速度 100km/h、80km/h；非保通侧桥梁宽度 20.5m、20.25m（加宽桥梁宽度 8.25m、8m），保通侧桥梁宽度 21.75m（加宽桥梁宽度 9.5m），扩容后桥梁总宽度 42.25m、42m。

2）施工期间既有桥梁保通设计方案

白家至青龙场路段（六车道扩为八车道）：一般桥梁施工期间的**保通（转换交通至成乐高速）**分为三个阶段，如下所示：

第一阶段：原高速公路(②③区域)正常通行；完成两侧拼宽桥梁(①④区域)下部结构及上部结构的施工(不含新老桥梁相接)。

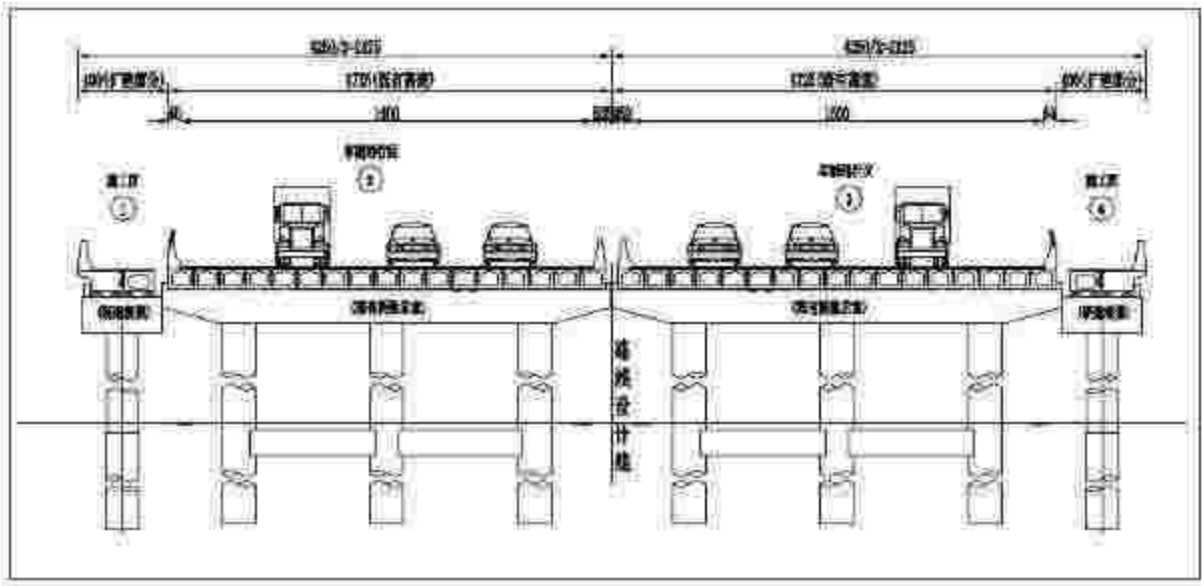


图 2.6.4-1 施工期间车辆保通示意（一）

第二阶段：施工完成拼宽桥梁(①④区域)后，转换交通至成乐高速（扩容已通车）通行。施工各幅通幅(①②、③④区域)，完成既有桥梁改造、拼宽桥梁与既有桥梁连接形成整体、桥面附属设施等。

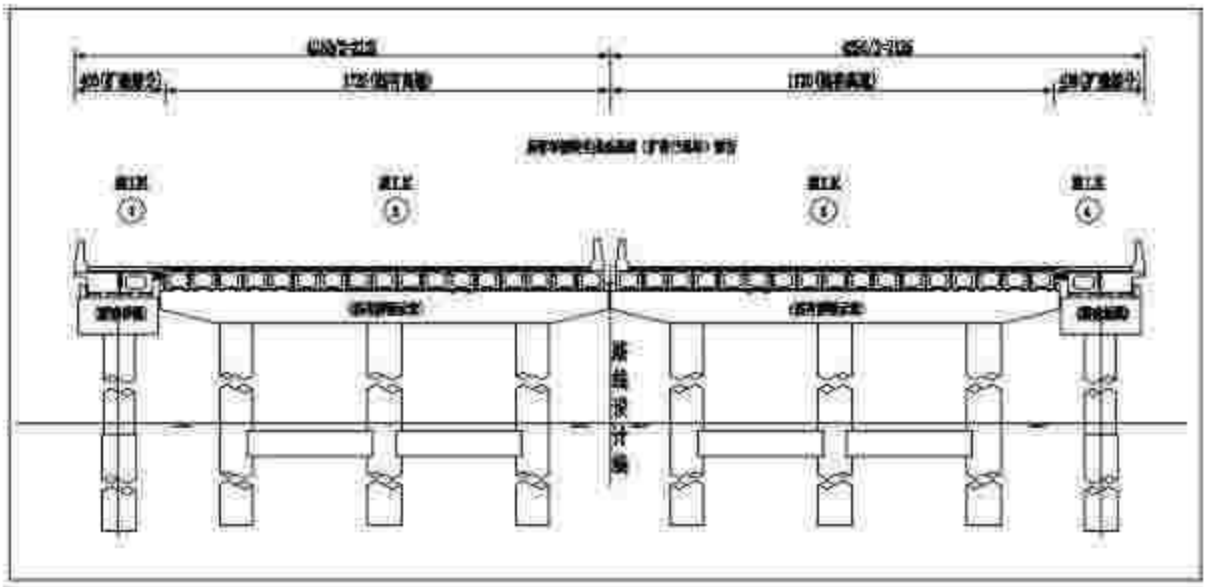


图 2.6.4-2 施工期间车辆保通示意（二）

第三阶段：拆除临时护栏，转换交通，完成施工。

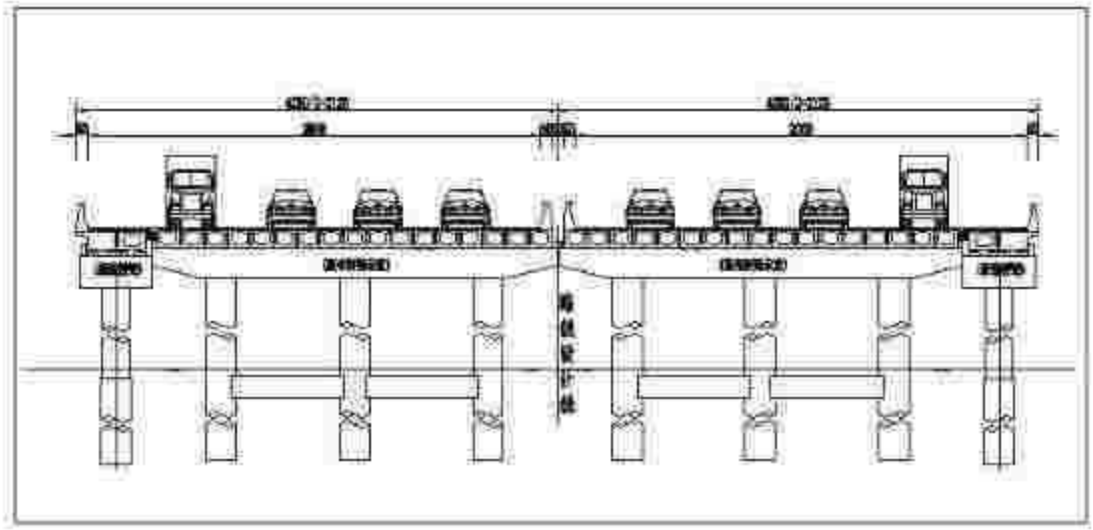


图 2.6.4-3 施工期间车辆保通示意（三）

青龙场至公义段（推荐方案）（四车道扩为八车道）、公义至新店段（推荐方案）和新店至对岩段（推荐方案）（四车道扩为八车道）：一般桥梁施工期间的**保通（双向 4 车道）**分为四个阶段，如下所示：

第一阶段：原高速公路(②③区域)正常通行；完成两侧拼宽桥梁(①④区域)下部结构及上部结构的施工(不含新老桥梁相接)。

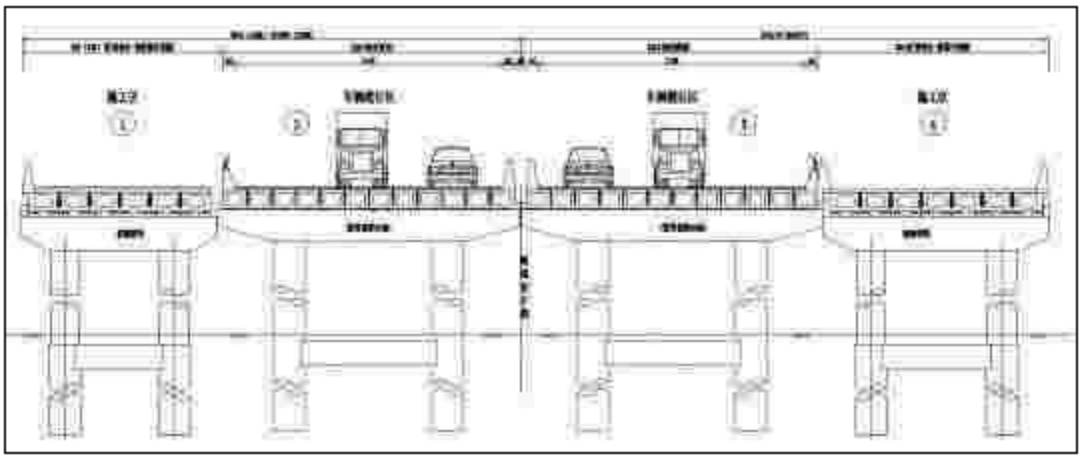


图 2.6.4-4 施工期间车辆保通示意（四）

第二阶段：施工完成保通车通侧拼宽桥梁(④区域)后，转换交通至保通车道幅，③④区域车辆正常通行(双向 4 车道)。 施工非保通车通幅(①②区域)，完成既有桥梁改造、拼宽桥梁与既有桥梁连接形成整体、桥面附属设施等。

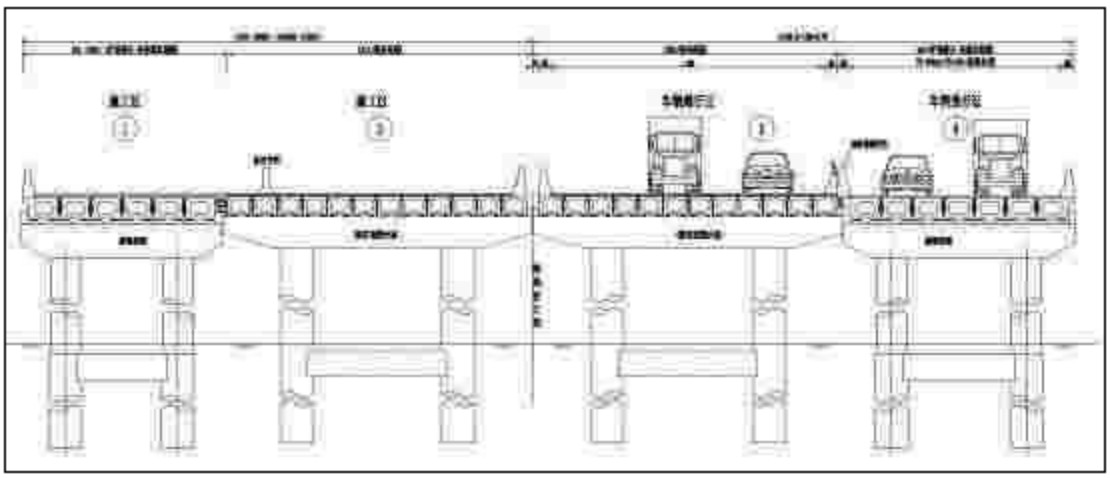


图 2.6.4-5 施工期间车辆保通示意（五）

第三阶段：施工完成非保通车通侧拼宽桥梁(①②)后，转换交通至非保通车道幅，①②区域车辆正常通行(双向 4 车道)。施工保通车通幅(③④区域)，既有桥梁改造、拼宽桥梁与既有桥梁连接形成整体、桥面附属设施等。

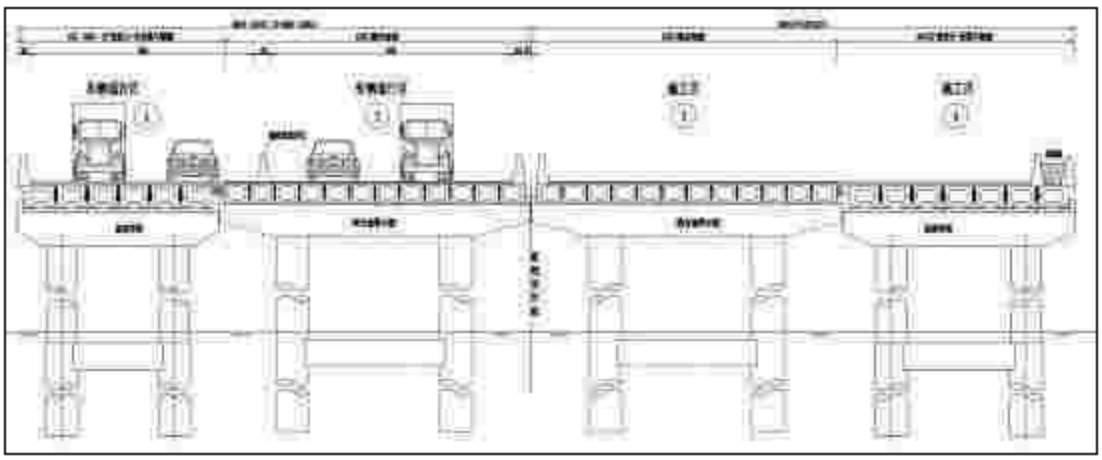


图 2.6.4-6 施工期间车辆保通示意（六）

第四阶段：拆除临时护栏，转换交通，完成施工。

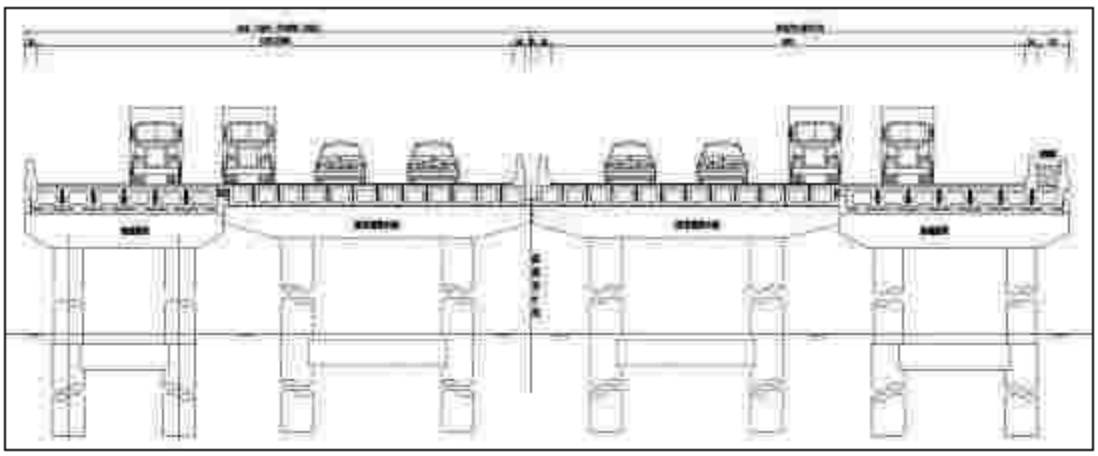


图 2.6.4-7 施工期间车辆保通示意（七）

（3）跨线桥(分离式立交)改建施工

分离式立交分为主线上跨和主线下穿两种，主线上跨型施工与主线桥梁施工的交通组织方案相同，可纳入主线桥梁一并研究。主线下穿的跨线桥(简称跨线桥)，在主线加宽的情况下，部分跨线桥无法满足扩建要求，需拆除重建，拆除后的上下部结构尽量利用。实施中，采用必要临时工程，确保主线及地方道路的交通畅通。

跨线桥的改建所涉及的因素多，施工过程中对主线交通干扰大。为了减小对主线及地方交通影响，可根据地方路网，对跨线桥交通流进行归并，分 2 批进行拆改，第一批拆改与增设新建同时进行，第一批建好后开放通行，为第二批拆改中的交通分流提供保障。

1）主线保畅方案

在跨线桥拆除时，首先搭设支架、设防落物网，保证主线行车安全与畅通。梁底搭设支架会对原桥净高有一定的侵占，需设置的临时交通工程设施有：限高标志(4m)、限速标志(在跨线桥前 500m 处设限速 80km/h)。跨线桥施工前，通过新闻媒介等途径提前发布限高信息，并在主线及各互通立交的入口设置净高为 4m 的轻型门架，限高标志设于门架上，同时进行交通管制，防止超限车辆上路。所有跨线桥施工完毕后撤销门架。

由于跨线桥施工中，某些施工阶段需要暂时封闭半幅主线，以保障施工进度与主线行车安全，例如拆除吊离梁板及重建吊装梁板时，需要在桥位前后对中央分隔带开口，将车辆临时转换到另半幅进行对向四车道通行。这时除按规范规定设置交通诱导及警示设施以外，增加限速 40km/h 标志。

2）地方路保畅方案

对于临近设有跨线桥及通道且中间易设横向便道的跨线桥，通过新建横向便道将被交路交通分流到相邻的跨线桥及通道上；

对于临近有主线桥梁，且桥下地形与净空满足被交路交通分流通行条件的跨线桥，首先推荐利用主线桥下绕行分流；

对于二、三级地方路交通量较大且相邻通道或跨线桥距离很远，或者受地形限制不易设横向便道的跨线桥，可采用设置便桥进行分流；

对于既可设便桥，也可设较长便道进行绕行分流的跨线桥，可进行便道绕行与便桥通行的方案比较，结合造价及方便地方交通因素综合考虑，推荐最佳方案；

对于周边路网发展变化较大，现有跨线桥设置数量不能满足地方交通时，可在某些间距较大的路段考虑增设新桥，相邻旧桥可利用新桥建成后分流。

各保畅方案中，确保便道、便桥建好通行后，再实施跨线桥的拆改。便道、便桥处均需设置临时标志指示交通转移方向及路径。

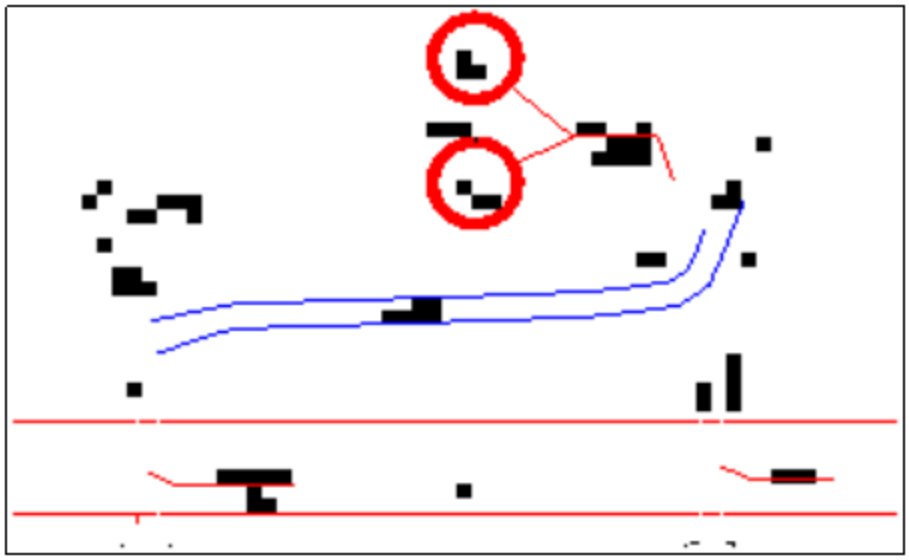


图 2.6.4-8 跨线桥施工交通组织

2.6.5 互通式立交施工交通组织

（1）互通区施工方案

施工方案为：先进行主线加宽和修建临时便道，匝道车辆改由便道通行，进行匝道端部接线改建施工。改建步骤为：

①进行互通区主线加宽处理，该施工阶段与主线路段加宽一致对互通交通没有影响。

②进行施工便道施工，便道施工阶段对主线和匝道行车影响较小，在便道施工后期，完成与主线及匝道的顺接。

③便道建成后，车辆通过便道通行，然后进行匝道连接部改建施工，连接部与主线衔接施工与全线中面层行车保持一致，这样可以保证全线交通组织有效合理。

④完成整个互通区匝道路面拼接施工，拆除匝道临时便道，开放互通交通。

互通交通组织方案需综合考虑互通拓宽工程的建设条件，拟定出互通立交的跨线桥、匝道、临时便道等设施的施工顺序，在此基础上确定各个施工阶段互通的交通转换路径。在互通改扩建中，跨线桥、匝道和匝道出入口是交通组织的重

点和难点，需要按照改扩建相关的施工规程和规范，采用交通管理与控制的手段，包括设置交通标志、进行交通渠化、设置安全设施等，来进行详细的交通组织设计。

（2）端部施工交通组织

互通匝道出入口端部是车辆分流、合流的区域，车辆在该区域需要进行减速、加速操作。在匝道出入口端部改扩建时，如果没有合理的交通组织设计，将影响车辆进出匝道的效率，甚至导致交通事故。匝道端部路面以下施工与主线路段同时进行，对主线行车没有影响，本节主要对路面施工阶段交通组织进行分析，互通区出入口端部路面施工与主线路段中面层行车保通方案一致施工，施工步骤为：

①根据主线半幅优先施工的步骤，先期施工优先施工一侧路面基层拼宽，直至中面层，这一施工阶段封闭硬路肩，采用台阶式处理方式，对主线行车没有影响。

②匝道端部施工与基本路段一致，采用半幅封闭，半幅双向中面层通车的交通组织方式。匝道端部主线中央分隔带开口，将封闭一侧匝道车辆通过开口引至对向半幅，进行封闭一侧端部路面施工。

③完成步骤二的施工区域施工后，将行车道根据情况向左或者向右移动，完成原路面行车道路面施工。

④完成半幅施工后，开放交通，封闭另外半幅，重复步骤二和步骤三进行端部路面上面层施工，直至完成所有工程。

⑤完成机电、绿化等设施施工，开放交通。

互通区匝道端部上面层施工与基本路段一致，在全线采用中面层行车时同步进行，因此，施工时互通区工期控制要严格，否则容易导致全线施工工期延迟。

（3）互通施工交通组织保障措施

1）设置交通标志和标线

互通立交施工区范围内的某些匝道的通行功能可能发生改变，例如使用临时便道代替改建施工的匝道，或是匝道由单向匝道改成双向匝道等。为了使驾驶员能够适应这种匝道通行功能的改变，在互通立交前的一定路段范围内需要设置相应的施工提示标志，提前告知驾驶员互通施工区的交通通行情况。再如，施工时，利用了路肩来拓宽车道，需要设置相应的交通标线，进行车道划分，并指示行车

方向等，保证施工区的道路通行权明确，避免出现交通拥堵现象。

2）设置交通安全设施

为保证道路施工人员和车辆的安全运行，在施工路段需要设置临时安全设施，如黄闪灯、LED 箭头灯、锥形桶及防撞桶、护栏等。这些设施可以提醒驾驶员施工段的道路变化情况，有利于引起驾驶员注意减速或按规定的道路行驶。

3）进行必要的通行限制

在利用路肩进行道路拓宽或使用便道暂时代替施工匝道时，由于道路宽度的压缩，行驶条件变差，车辆行驶的速度必将受到影响。同时考虑到施工区的道路路面、视距等条件不良，按原有的设计车速驾驶时可能造成一定的安全隐患，因此在施工区域设置必要的限速标志。

4）充分利用原路和修建便道

在分析互通立交匝道改扩建施工顺序的基础上，合理安排立交范围内车流的转向路线，新互通的匝道需要移位的，可以利用原互通对应的旧匝道正常通行。当匝道原位重建的，可以修建临时便道来代替相应的匝道，保证交通的转换正常。临时便道的线形应该良好，并设置一定的交通标志，保证便道的通行能力不降低。另外在临时便道通车时应当注意临时便道路面的日常维护，安排紧急值班人员，以便拖救出现事故的车辆。

5）进行特殊的支架设计，确保交通通畅

在互通立交的跨线桥施工时采用支架施工方案，对支架进行特殊设计，做好支架的承载力计算。对于大跨度的桥跨应当合理选择支墩的数量，合理设置边支墩和中间支墩的位置，中间支墩尽量设在中央分隔带上，边支墩设置尽量不占用行车道，保证互通的车辆正常通行。

2.6.6 路面施工期交通组织

本项目拓宽对原路面进行单层罩面加铺施工处理，这种处理方式对于采用中面层行车的双向四车道保通方案十分有利，以下主要针对中面层行车的双向 4 车道保通方案的施工方式进行介绍。

①在进入路面基层施工时，间隔封闭左幅硬路肩，保持两车道通行，施工段的划分可根据沿线构造物划分，硬路肩采用隔离墩隔离，必要时设置隔离网，以减少对主线行车的影响。然后进行路面基层和中、下面层的施工，施工时对原硬路肩采用挖台阶处理，以保证路面搭接平顺，降低不均匀沉降对路面的影响。施

工时保证中面层与老路路面横坡一致。

②待先期分布的施工段完成后，对未施工的路段硬路肩进行隔离，进行路面基层和中、下面层施工，直至与老路齐平。

③左半幅路面中面层完全施工完成后，开放左半幅交通，在左半幅路面中间设置临时中央分隔带，将车流转移至左半幅采用双向四车道运行，封闭右半幅进行路面施工，直至完成上面层施工。这一步必须在桥梁、涵洞通道等构造物拼宽拼接完成后进行，否则不能保证双向四车道通行。

④右半幅路面完全施工完成后，开放交通，在右半幅路面中间设置临时隔离设施，将车流转移至右半幅，封闭左半幅进行上面层施工。

⑤完成左半幅上面层施工以及附属绿化、交通工程施工，开放八车道通行。

该方式在先期进行左半幅中面层以下施工时采用分段施工方法，在未施工路段，硬路肩正常使用，保证车辆在行驶过程中可以临时停靠，也有利用事故处理和应急。

2.6.7 交通工程及沿线设施施工交通组织

（1）交通工程施工交通组织

交通工程设施中受通车影响的工程可利用路面半幅封闭施工的有利时机完成，对主线通行不影响的可留在主体工程完成后单独施工。对主线通行影响较大的为中央分隔带施工(包括中分带排水、通信管线埋设、中分带护栏、绿化等工程)，交通组织方案如下：

①结束外部分流，开放四车道交通，占用内侧车道(重复利用路面施工中的混凝土隔离墩进行临时隔离)进行中央分隔带施工。

②完成中央分隔带施工，开放八车道交通。

（2）沿线设施施工交通组织

服务区匝道接近主线路段要顺应主线拓宽进行改建。服务区段改扩建施工时先对两侧道路加宽部分路基施工，再将过往车辆转移到一侧，对另外半幅新老路面进行施工，具体流程如下：

①关闭服务区，对道路两侧加宽部分的路基进行施工。

②道路两侧加宽部分路基施工完成后，根据道路拓宽后的出入服务区道路长度要求重建出入服务区道路。

③对一侧道路进行路面施工，将交通流转移到未施工的半幅，在该半幅的原

有道路上双向两车道通行，并辅以必要的隔离设施。此时施工一侧服务区关闭，未施工一侧服务区正常使用。

④一侧道路施工完成后，开放服务区，交通流在已完成道路双向四车道行驶，同时关闭另一侧服务区服务，并对相应道路进行施工。

车辆通行时，应注意对过渡区域进行必要交通引导，对向行驶车辆之间设置必要的分离设施，路段限速，保障行车安全。

2.7 工期安排和投资估算

本项目拟于2025年开工，2028年底建成通车，建设期4年。

本项目建设资金筹集采用项目资本金和负债性资金的方式，其中项目投资估算总金额（不含建设期贷款利息本身）的80%采用国内银行贷款，其余资金为项目资本金。本项目推荐线投资估算总金额2897889.75万元，平均每公里造价18212.55万元，其中建筑安装工程费1863825.57万元，建安费每公里指标为11713.70万元。

3 工程分析

3.1 法规政策、规划符合性分析

3.1.1 产业政策符合性分析

本项目为国家高速公路、省级政府重大项目，属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类建设项目，也属《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家最新产业政策。

3.1.2 公路网规划及规划环评符合性分析

3.1.2.1《国家公路网规划》的符合性分析

2022 年 7 月 4 日，国家发展改革委、交通运输部以“发改基础〔2022〕1033 号”印发了《国家公路网规划》。该规划指出：随着交通量的增长，预计未来约有 3 万公里繁忙路段需要扩容改造，近期建设重点包括推动国家高速公路主线拥堵路段扩容改造，提高主要公路通道的通行能力；挖掘存量资源潜力，充分利用既有设施进行改扩建和升级改造，加强对另辟新线扩容的规划管理；按需实施服务区扩容改造，增设大型货车或危化品车辆专用停车区。

本项目主线成都至雅安高速公路是该规划中的首都放射线主线 G5 京昆高速（北京-昆明）成都至雅安段，因交通拥堵严重实施原路扩容，严格控制另辟新线扩容、按需实施服务区扩容改造。本项目主线建设符合《国家公路网规划》。

本项目主线在《国家公路网规划》中的位置见图 3.1.2-1。



图 3.1.2-1 本项目主线在《国家公路网规划》中的位置示意图

3.1.2.2《四川省高速公路网布局规划》的符合性分析

2011年1月14日，四川省人民政府批复实施的《四川省高速公路网规划（2011年调整方案）》首次提出适时开展扩容改造，规划扩容成都-雅安等路段；2014年11月27日，四川省人民政府批复实施的《四川省高速公路网规划（2014—2030年）》继续提出“对……、成都－雅安、……等交通繁忙路段，视交通量增长和服务水平变化情况，适时推进扩容改造”；2019年10月29日，四川省交通运输厅、四川省发展和改革委员会印发实施的《四川省高速公路网规划（2019—2035年）》继续明确了“既有规划对……、成都－雅安、……等交通繁忙路段进行扩容”；2022年1月30日，四川省交通运输厅、四川省发展和改革委员会印发实施的《四川省高速公路网规划（2022—2035年）》继续明确了“对……、成都－雅安、……等交通繁忙路段进行扩容”。

《四川省高速公路网布局规划（2022—2035年）》提出：四川省境内国家高速公路和省级高速公路共同形成的省域高速公路网，将主要由20条成都放射线、13条纵线、13条横线以及4条环线、44条联络线组成。本项目芦山支线是《四川省高速公路网规划（2022—2035年）》提出的44条联络线中的S79马尔康至雅安高速公路的重要组成部分，属其中的芦山至雅安（名山）段。

本项目主线扩容、新建芦山支线均根据省高网规划走向、控制点进行布线，与省高网规划相符合。本项目在《四川省高速公路网布局规划（2022—2035年）》中的位置见图3.1.2-2。

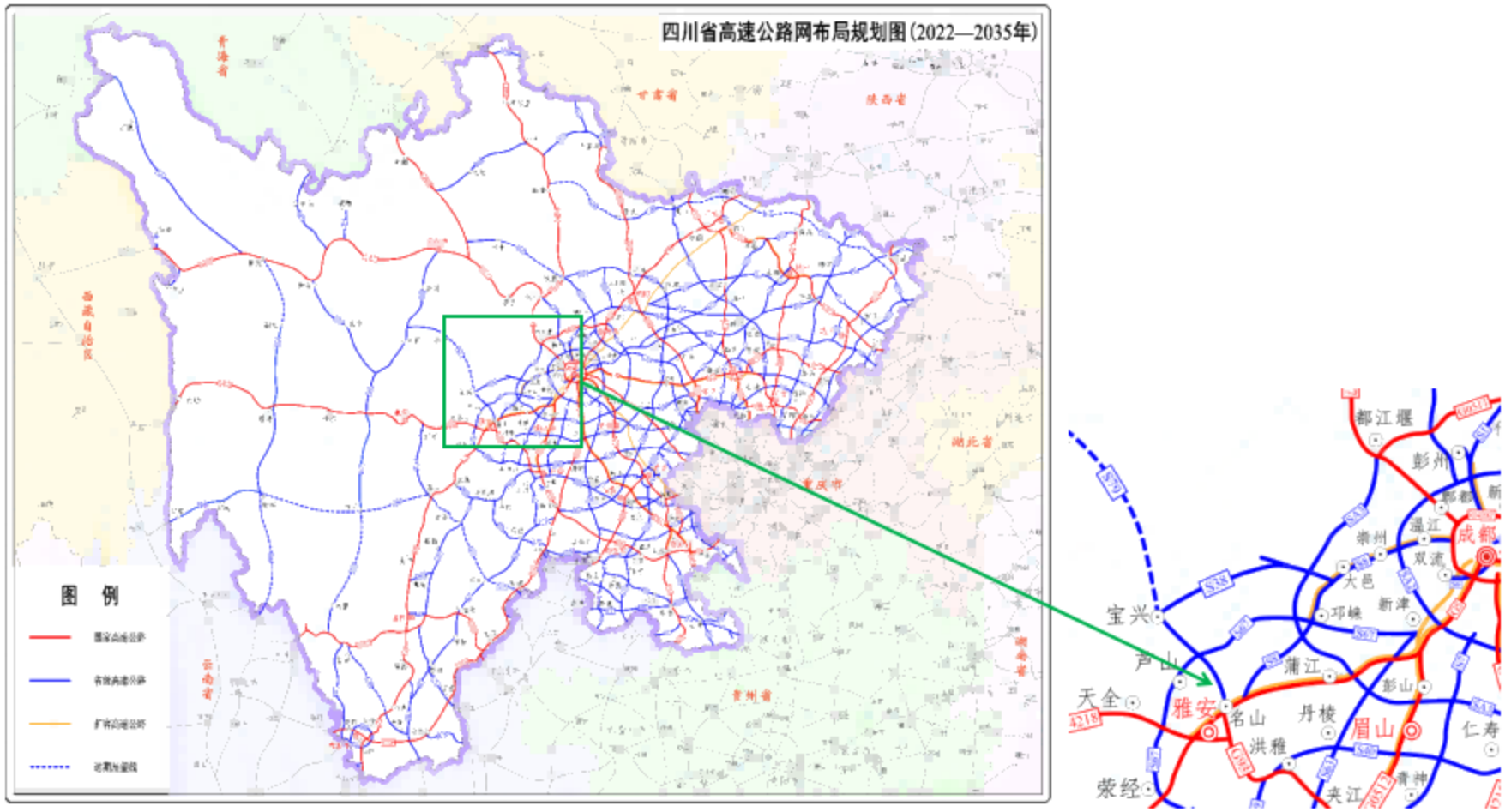


图 3.1.2-2 本项目在《四川省高速公路网布局规划（2022—2035 年）》中的位置示意图

3.1.2.3 规划环评及其审查意见的符合性分析

（1）主线

本项目主线属扩容工程在《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）以及历次四川省高速公路网规划环境影响报告书中均未对主线扩容进行针对性分析评价。本节主要根据《中华人民共和国环境保护部 关于〈国家公路网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2013〕3号）、《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033号）中“五、环境影响及对策”开展符合性分析。

《中华人民共和国环境保护部 关于〈国家公路网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2013〕3号）有关要求主要包括：1）《规划》实施应注意与沿线相关区域国土空间规划（原发展规划、土地利用规划、城市总体规划、城市综合交通规划等规划）的协调衔接。综合考虑区域经济社会发展情况以及公路、铁路、航空、水运等交通运输体系的互补关系，按照“人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一”的原则和“一次规划、分期建设”的要求，合理确定不同区域的路网布局方案、规模和建设时序，避免无序规划和建设而引发更严重的环境问题。在路网、水网、铁路网等较为密集的典型区域，应在科学论证的基础上进一步优化《规划》方案，严格控制近期建设规模。2）坚持“保护优先，避让为主”的原则，加强对规划公路网沿线自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化与自然遗产地、森林公园、地质公园、重点生态功能区等重要生态保护区域和环境敏感区域的保护。通过采用低路堤和提高桥隧比例等方式，尽量避免和减缓公路建设可能对上述区域的不良影响，推进公路建设绿色发展、集约发展、低碳发展。3）《规划》选线、选址应尽量避开永久基本农田（原基本农田保护区），不占或少占耕地。坚持节约集约利用土地资源，路网布局应尽量利用既有交通走廊。4）……对新建公路以及通过环境敏感区的线路，应加强沿线生态治理和修复。5）具体建设项目，在开展环境影响评价时，应关注路网规划布局对区域景观格局和生态安全格局的影响，开展深入的规划协调性分析：关注项目施工期环境影响分析，加强饮用水水源保护，重视项目环境保护措施与生态补偿措施的研究与落实；对具体选线可能遇到的生态环境敏感区域进行专题分析，对噪声、水以及大气等环境影响开展具体分析；开展多层次公众调查，重视耕地保护问题。

本项目主线扩容依据项目所在地县级及以上国土空间规划开展，通过采取原路加宽扩容的方式，严格控制新建路段，避免新涉及生态敏感区、饮用水水源保护区等重要环境敏感区，避免新增大量土地资源的占用，特别是对永久基本农田和耕地的占用，并避免对现有的城市建成区造成重大干扰；同时针对涉及的生态环境敏感区进行了专题分析，对噪声、水以及大气等环境影响开展具体分析，严格依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2018.07）开展了多层次公众调查。故本项目主线扩容符合《中华人民共和国环境保护部 关于〈国家公路网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2013〕3 号）有关要求。

此外，《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033 号）中“五、环境影响及对策”提出了预防和减轻不良环境影响的对策，具体包括：一是强化生态保护修复，公路选线最大限度避让各类环境敏感目标，重要敏感区无法避让的需从地下或空中穿（跨）越，同步开展原生动植物保护、湿地连通、创面生态修复和动物通道建设。二是协同促进碳减排与大气污染防治，加强与其他运输方式衔接，为推动多式联运发展和推广使用新能源汽车创造良好环境，探索提高国家公路通道碳汇能力。三是强化水环境污染防治，尽可能避免占用河湖空间特别是饮用水水源保护区，如占用须采用“封闭式”排水和水处理系统，强化公路施工期和运营期服务区污水处理，有条件的纳入城市污水管网。四是强化噪声污染防治，在敏感区域落实噪声防护距离的要求，在可能造成噪声污染的重点路段设置声屏障或者采取其他降低噪声的有效措施。五是强化资源节约集约利用，充分利用交通廊道资源，采用先进节地技术和模式，提高交通基础设施土地综合利用率，尽量不占或少占耕地和基本农田，推动钢结构桥梁、环保耐久节能型材料等应用，推进废旧材料、设施设备、水资源循环利用和隧道洞渣资源化利用。六是加强外部协同与内部监管，强化与碳达峰碳中和、国土空间规划、自然保护地体系以及“三线一单”等相关政策的协调衔接，严格落实环保“三同时（同时设计、 ”同时施工、同时投入生产和使用）制度、环境监测与跟踪评价等制度。

本项目主线选线未另辟新线，最大限度避让各类环境保护目标；针对不可避免需穿越的四川新津白鹤滩国家湿地公园、朝阳湖风景名胜区，也尽量控制在其内的占地规模，并提出了原生动植物保护、湿地连通、生态修复等措施；施工期和运营期生产生活污水，有条件的也将纳入城市污水管网；在可能造成噪声污染

的重点路段设置声屏障或者采取其他降低噪声的有效措施；尽量不占或少占耕地和基本农田；注重与国土空间规划、自然保护地体系以及“三线一单”等相关政策的协调衔接，严格落实环保“三同时 ”制度、环境监测与跟踪评价等制度。故本项目主线扩容符合《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033 号）环境保护有关要求。

综上所述，本项目主线扩容符合《中华人民共和国环境保护部 关于〈国家公路网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审〔2013〕3 号）和《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033 号）环境保护要求。

（2）支线

《四川省高速公路网布局规划（2021—2035 年）环境影响报告书》及其审查意见针对本项目芦山支线（芦山至名山高速公路）提出了环境保护要求，本小节主要根据《四川省高速公路网布局规划（2021—2035 年）环境影响报告书》及其审查意见开展符合性分析，详见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 规划环评及其审查意见中对本项目环境保护要求一览表

可能涉及的重要环境保护目标		是否涉及	规划环评优化调整建议或保护措施	调整建议执行情况	是否符合规划环评
法定生态保护区域	蒙顶山省级风景名胜区	是	主动绕避生态保护红线、 风景名胜区。确实无法绕避的，应以“无害化”方式通过禁建区（本项目主要为风景名胜区核心景区）；其他区域应优先采用“无害化”方式，确因工程安全、地质环境条件限制无法实现“无害化”通过的，在审慎拟定路线及工程实施方案的基础上，尽量减少地表工程数量，重视施工管理，优化施工方式，通过完善的污染防治措施、生态保护和修复措施及事故风险防范措施，减小生态环境影响。同时完善涉及自然保护地、生态保护红线相关专题论证及审批手续。	绕避了生态保护红线，针对不可避让的蒙顶山省级风景名胜区核心景区，以“无害化”方式通过。同时，本项目在涉及蒙顶山省级风景名胜区、碧峰峡省级风景名胜区内均提出了生态环境保护措施，并依法办理自然保护地、生态保护红线相关专题论证及审批手续。	符合
	生态保护红线	是		本项目不涉及规划环评阶段提出的邛崃山生物多样性维护生态保护红线，但在岷江大桥涉及盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，本项目设计阶段也优先考虑了“无害化”方式跨越岷江，在经论证因工程安全、地质环境条件等限制无法实现“无害化”通过时，也尽量减少了地表工程数量，并重视施工管理，优化施工方式，通过采取完善的污染防治措施、生态保护和修复措施及事故风险防范措施，减小生态环境影响。同时，也开展了不可避让占用生态保护红线相关专题论证及审批手续。	符合

可能涉及的重要环境保护目标		是否涉及	规划环评优化调整建议或保护措施	调整建议执行情况	是否符合规划环评
饮用水水源保护区和高功能水体	乡镇饮用水水源保护区	是	在项目设计阶段，路线尽量避开或“无害化”跨越水源地和高功能水体（Ⅱ类水体）河段，禁止进入一级水源保护区范围。设计足够的涵洞、桥梁，以减少高路基对地表径流的影响。服务区、停车区、收费站、管养设施等设置污水处理设备进行处理。项目施工阶段，严格施工管理，施工废水和生活污水集中收集处理，严禁直排地表水体，严防渣土（弃渣）下河，完善桥面、路面径流（排水）收集系统。项目运营阶段，针对污水处理设施设置长效运营监管机制和长期监测方案，确保污水处理达标排放，避免其对周边水体环境的污染；针对桥面、路面径流（排水）收集系统，加强环水保处理设施的日常运行和管理维护。	/	符合
	Ⅱ类及以上地表水环境功能区	否			

（3）其他普适性要求

针对所有规划项目的其他普适性要求主要如下：

1）涉及新增占地应严格保护永久基本农田，节约土地，少占耕地注意绕避生物多样性优先保护区域和野生动植物分布密集区，合理规划施工便道、场地和营地等临时施工设施，严格划定施工范围，做好施工期环境监理和监测。强化施工管理，减少植被破坏，减轻生态扰动，将生态环境影响降至最低。加强水土保持建设减缓水土流失影响，施工弃渣、建渣指定地点集中堆放，满足水土保持要求。借鉴和采用环境友好、先进施工工艺及合理施工方案。

2）严格施工管理，施工废水和生活污水应集中收集处理，严禁乱排。营运期，加强路面排水系统、径流收集(处理)设施日常运维，各服务管养配套设施应合理配备生活污水处理设施，并建立长效运营监管机制和长期监测方案，确保生活污水处理达标排放，避免对周边水环境造成污染。

3）涉及城乡规划建成区的，应合理优化选线，从源头缓解施工噪声和交通噪声影响。施工期，合理安排施工时间，采用低噪音施工设备，采取临时隔声降噪措施，尽量减轻施工噪声对项目沿线评价范围内的声环境保护目标产生影响。营运期结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。按照声环境质量达标或不恶化现状的原则，根据项目环评交通噪声影响预测，对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、

搬迁或功能置换等措施，确保满足相应功能区划标准;结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。

4）重视施工扬尘治理，采用先进的、密闭性能好的灰土拌合设备和沥青熬炼、摊铺装置。合理规划施工场地、施工便道设置，优化施工运输线路。完善施工过程中的围挡、喷淋等抑尘措施，加大洒水降尘的频率。营运期，加强道路绿化美化，防风固尘，限制尾气排放超标车辆上路。

5）严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关规定，认真落实危化品运输的工程防范、管理监督和应急处置措施。对于存在环境污染风险路段，在确保安全和技术可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥(路)面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施；设置相关警示标志、视频监控系统等风险防范设施。按规定编制环境风险防范应急预案，建立与地方政府、相关部门和受影响单位的应急联动机制。

6）针对扩容高速公路、四川中东部及四川南部、东南部地区的规划线路，应注意绕避重要生态敏感区和声敏感点集中区域，对公路两侧用地做好规划控制，与周边学校、医院、集中居住区等敏感区域保持足够的规划控制距离，优化工程形式和施工工艺，减小污染物排放和生态环境影响。根据沿线敏感目标分布情况，预留声屏障等降噪措施的建设条件。

7）规划的高速公路在实施过程中应与沿线区域景观生态相协调，按照《关于实施绿色公路建设的指导意见》要求建设有四川特色的高速公路。

8）新增高速公路项目在实施过程中需按照《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）要求，践行交通运输绿色低碳行动，加快绿色交通基础设施建设，将绿色低碳理念贯穿于交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，降低全生命周期能耗和碳排放。

9）在对于重点建设项目，在运营后三至五年内应开展环境影响后评价。

本项目不占用依法划定禁止开发建设的环境敏感区，并尽量绕避生态敏感区，减少穿越生态敏感区的数量和长度；项目选线尽量避开永久基本农田，减少耕地占用；对不可避让需穿越和占用的自然保护地，也依法办理自然保护地准入行政许可。此外，本评价也提出了避让声环境敏感点，优化工程形式和施工工艺，采取声屏障、降噪路面等噪声防治措施，并提出预留声屏障等降噪措施的建设条

件、实施长期跟踪监测等要求，特别是扩容路段更应注重对声敏感点集中区域的声环境保护；施工期和运营期施工废水和生活污水应集中收集处理，严禁乱排，避免对周边水环境造成污染；严控施工扬尘，完善施工过程中的围挡、喷淋等抑尘措施，加大洒水降尘的频率等减小污染物排放和生态环境影响有关措施。同时，本报告也参照《关于实施绿色公路建设的指导意见》（交办公路〔2016〕93号）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）有关要求提出生态环境保护措施，并提出了生态环境监测计划、环境影响后评价等有关要求。

总体来看，本项目建设符合《四川省高速公路网规划（2021—2035年）环境影响报告书》及其审查意见有关要求。

3.1.3 与国土空间规划符合性分析

3.1.3.1 与县级及以上国土空间规划的符合性

根据项目地已批复的县级及以上国土空间规划，结合本项目选址论证报告、选址意见书，以及成都市规划和自然资源局、眉山市规划和自然资源局、雅安市自然资源和规划局及有关区县关于项目规划选址和用地预审论证报告的初审意见：

（1）本项目主线属高速公路原路扩容工程，位于成都市、眉山市、雅安市，地处成都平原经济区，已纳入批复的《四川省国土空间总体规划（2021-2035年）》《成都平原经济区国土空间总体规划（2021-2035年）》《成都都市圈国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市国土空间总体规划（2021-2035年）》《蒲江县国土空间总体规划（2021-2035年）》《眉山市国土空间总体规划（2021-2035年）》《彭山区国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021-2035年）》；本项目芦山支线属新建高速公路，位于雅安市（名山区、雨城区、芦山县），是《雅安市国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021-2035年）》《芦山县国土空间总体规划（2021-2035年）》明确建设的重点项目：芦山至名山高速公路。由此可见，本项目属纳入县级及以上国土空间规划建设项目。

（2）本项目共涉及双流区、新津区、蒲江县、雨城区、名山区、芦山县6

个中心城区土地使用规划范围，不涉及邛崃市、东坡区、彭山区中心城区土地使用规划范围。项目选线方案不影响城乡规划的实施，不违背城乡规划强制性内容，规划选址可行，符合项目地国土空间规划。

本项目芦山支线在雅安市、名山区、雨城区、芦山县国土空间规划中的位置见图 3.1.3-1 至 3.1.3-4。本项目与双流区、新津区、蒲江县、雨城区、名山区、芦山县中心城区土地使用规划范围关系见图 3.1.3-5 至 3.1.3-10。

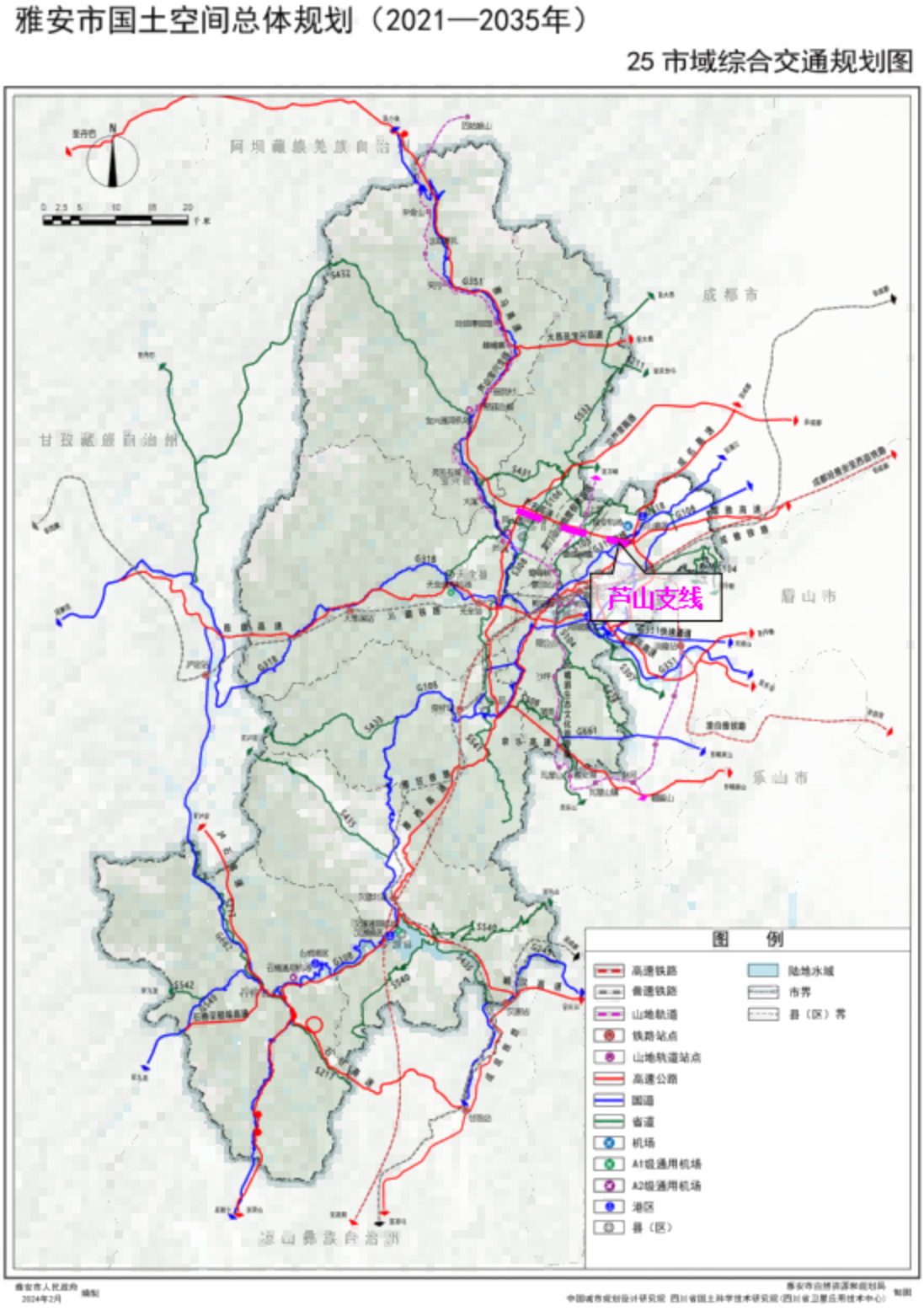


图 3.1.3-1 本项目在《雅安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的位置

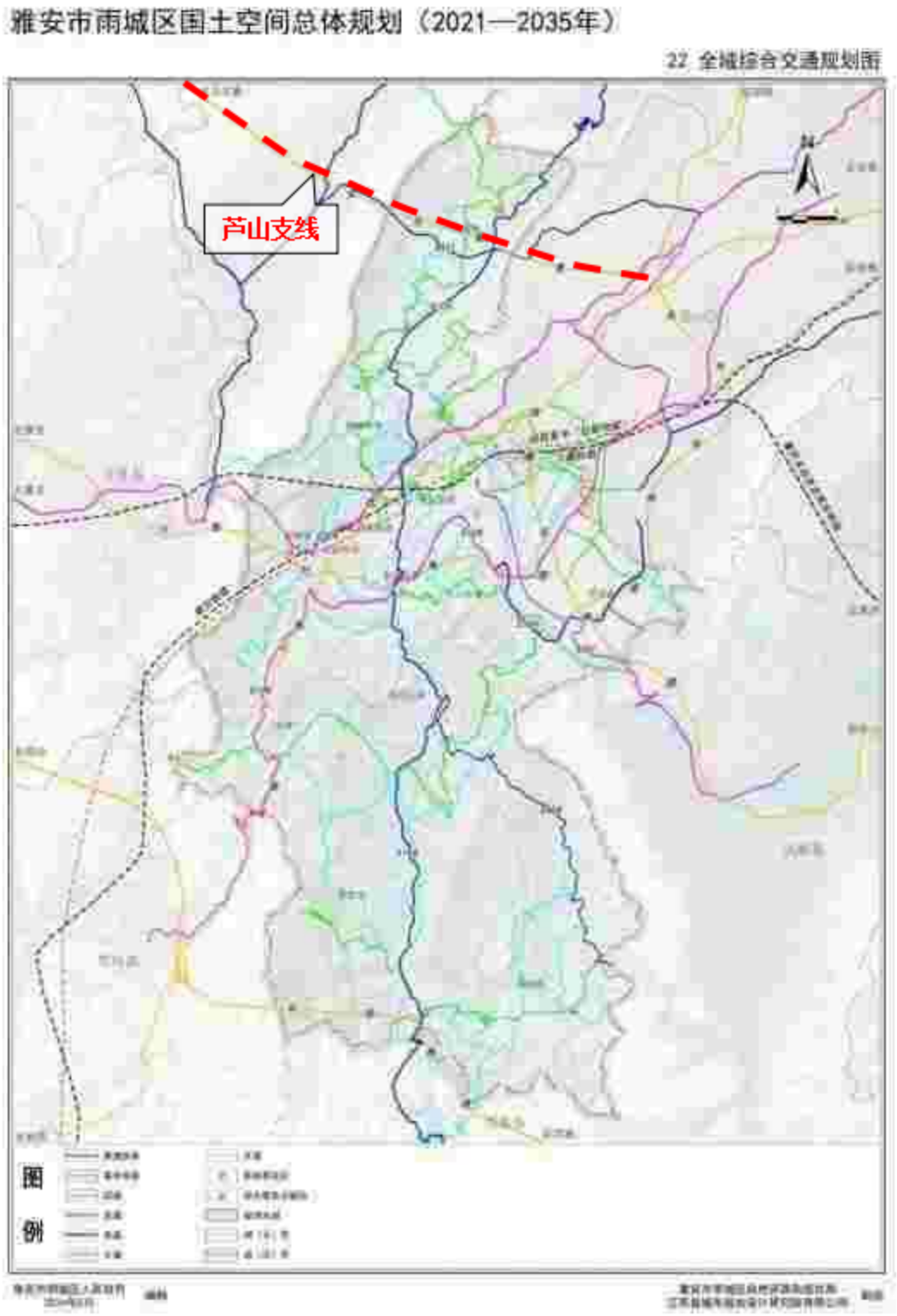


图 3.1.3-2 本项目在《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的位置

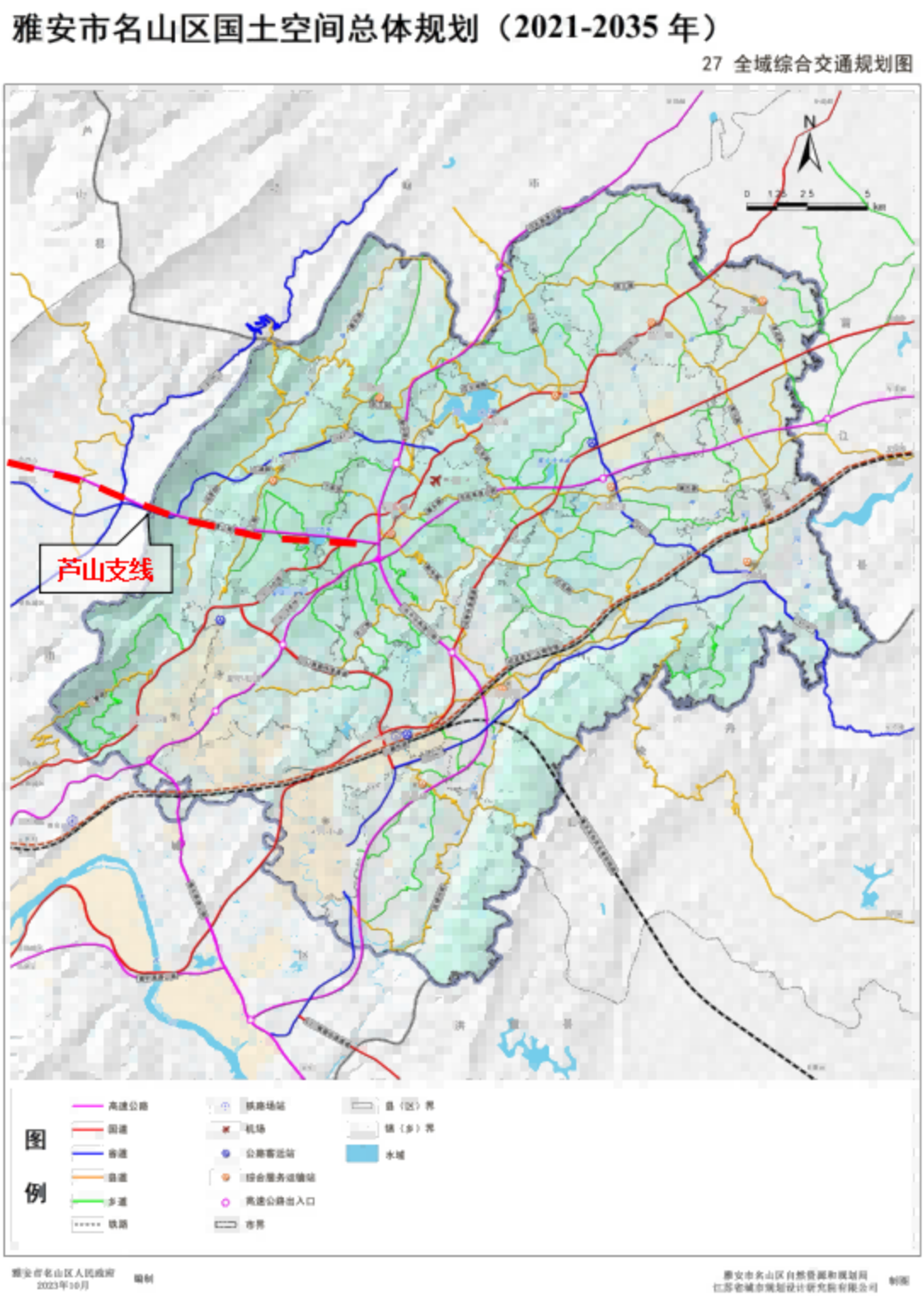


图 3.1.3-3 本项目在《雅安市名山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的位置

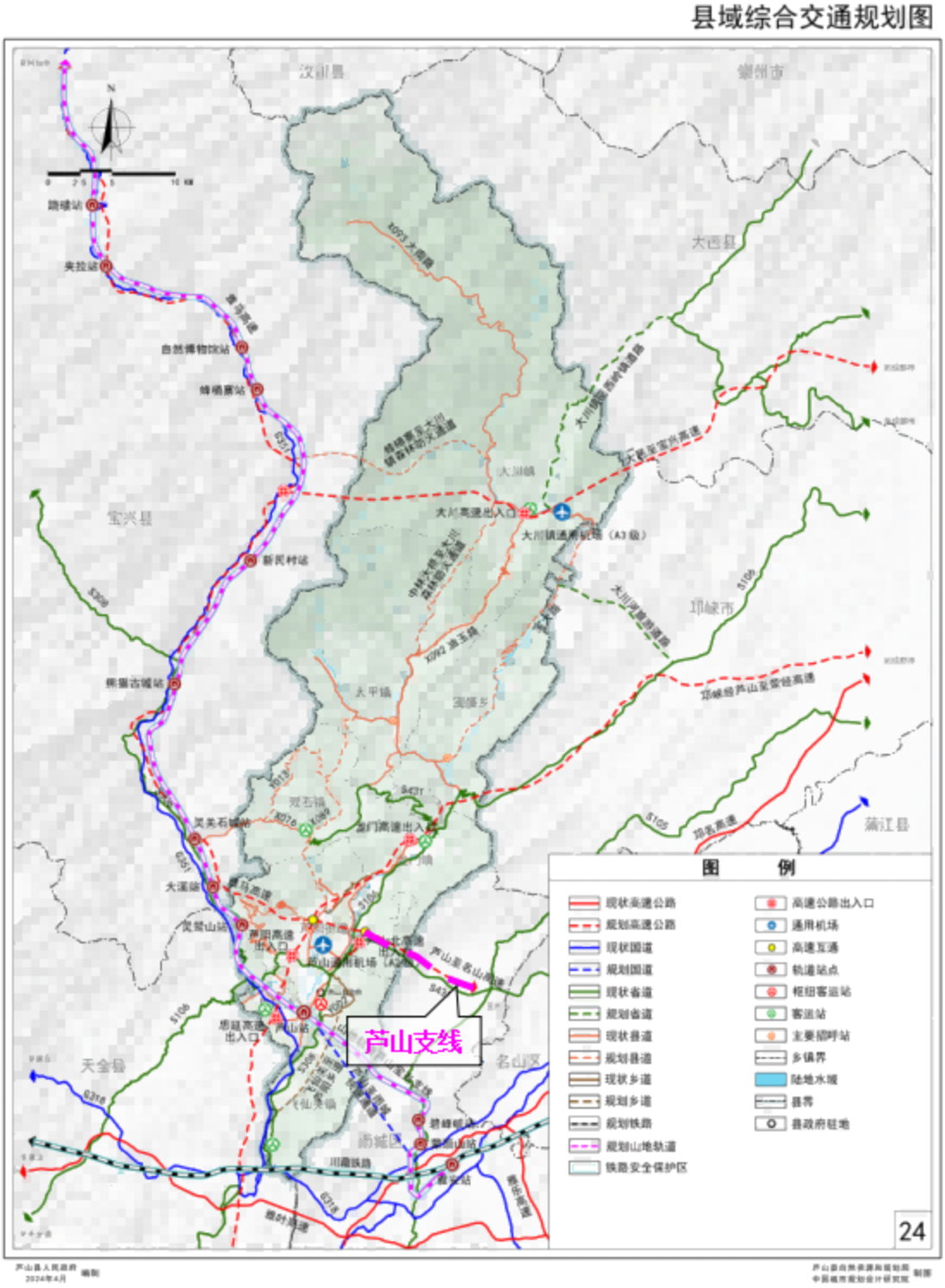


图 3.1.3-4 本项目在《芦山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的位置

成都市双流区（实际管辖区域）国土空间总体规划（2021-2035年）

33. 中心城区土地使用规划图

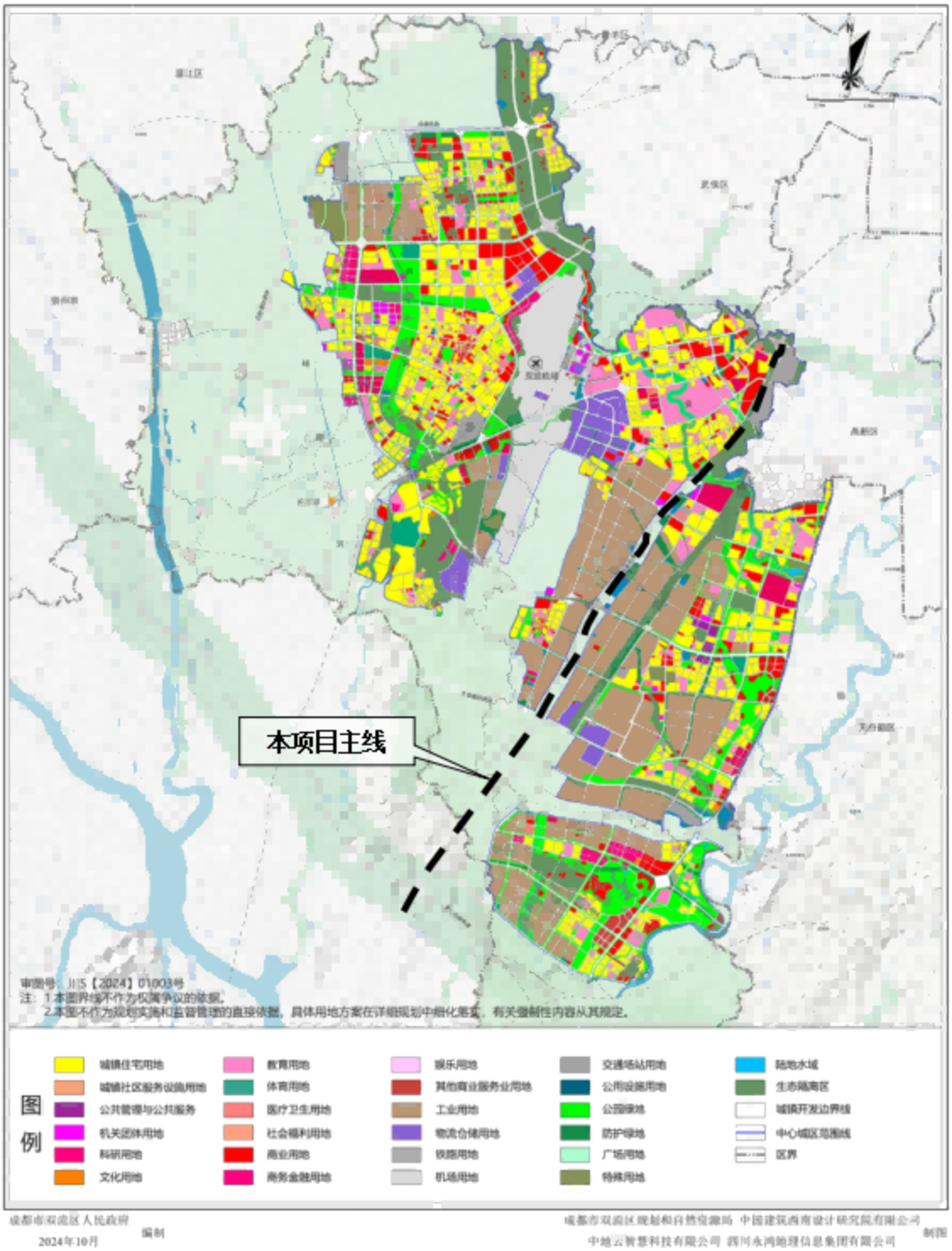


图 3.1.3-5 本项目与双流区中心城区土地使用规划关系示意图

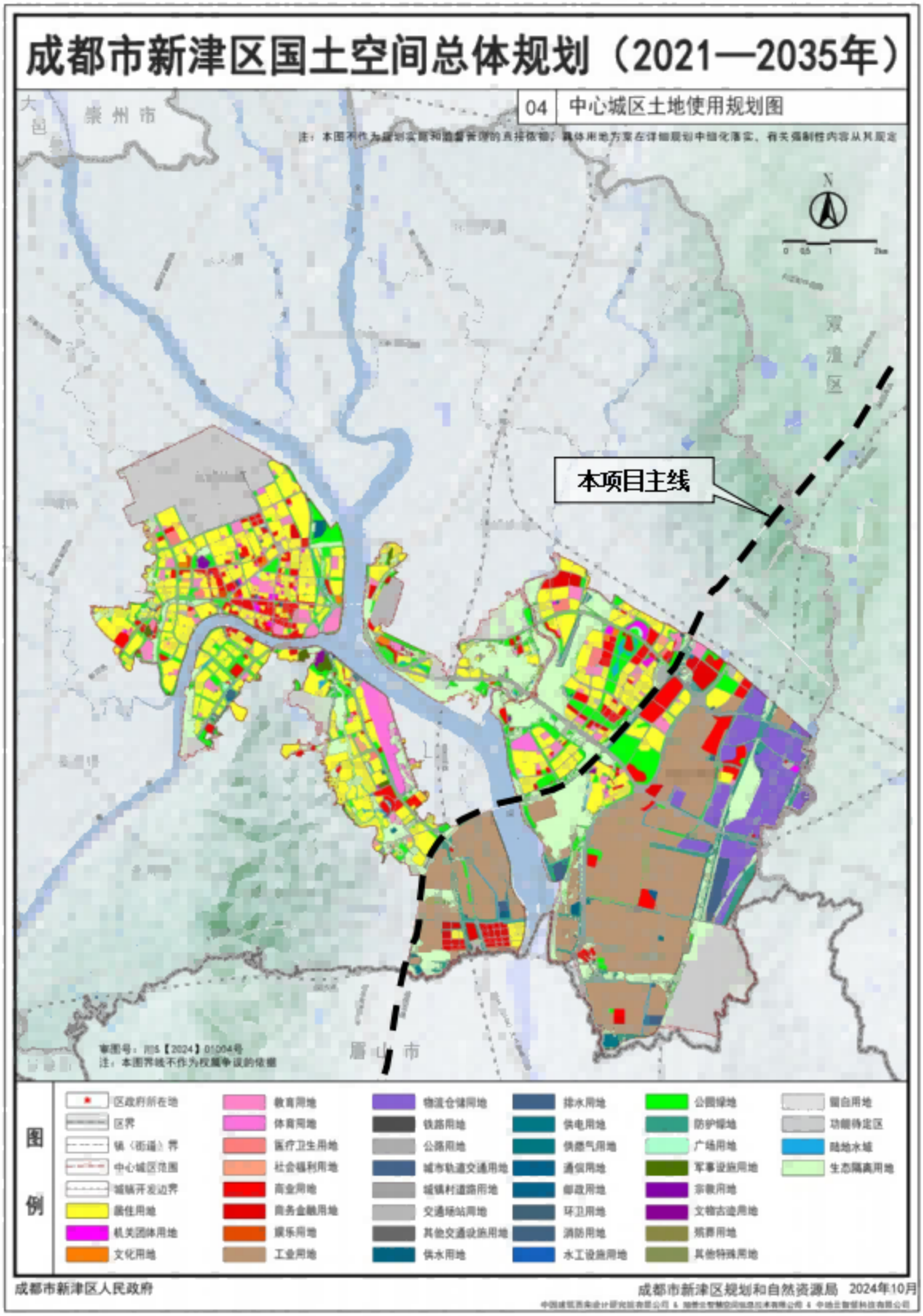


图 3.1.3-6 本项目与新津区中心城区土地使用规划关系示意图

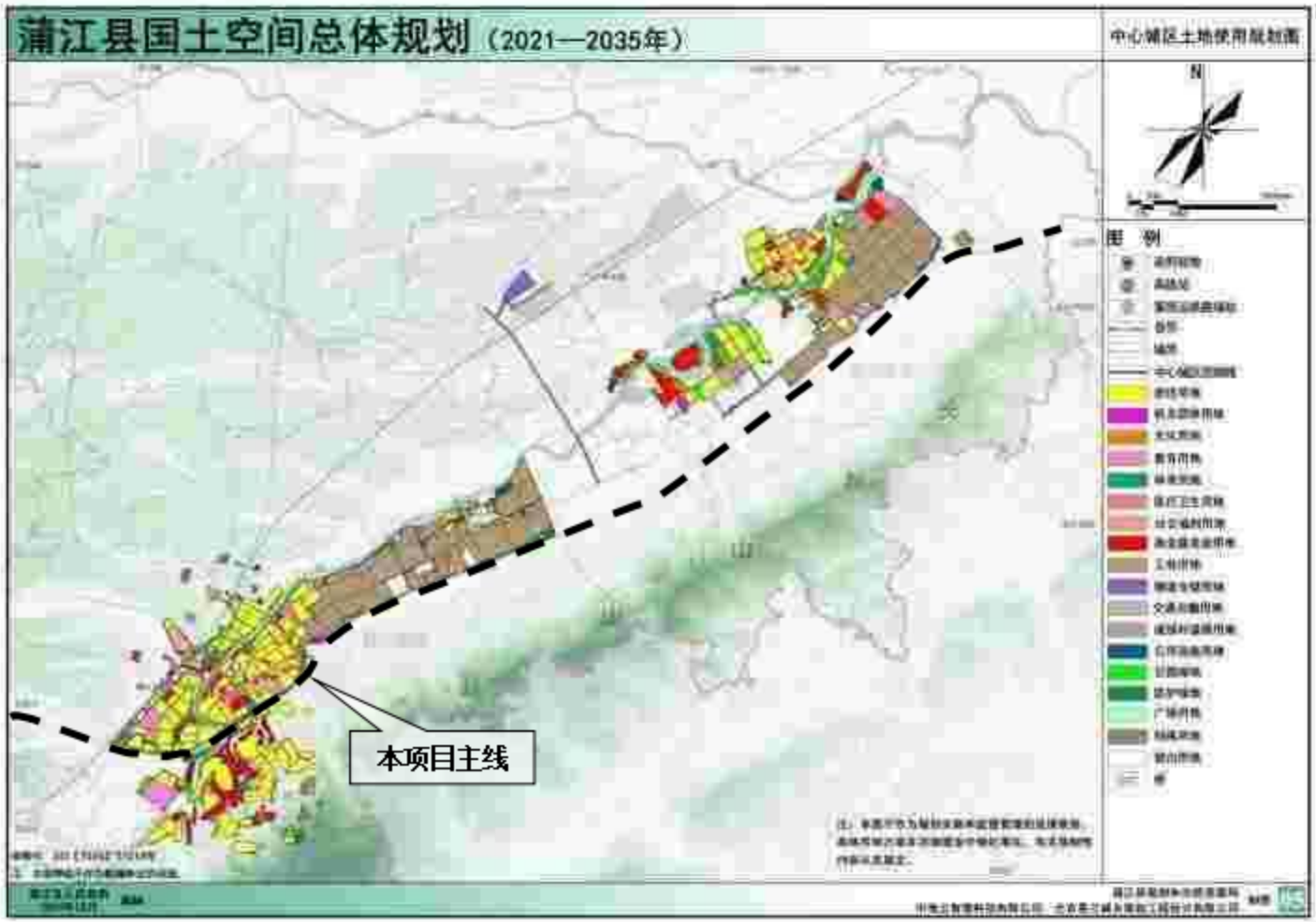


图 3.1.3-7 本项目与蒲江县中心城区土地使用规划关系示意图

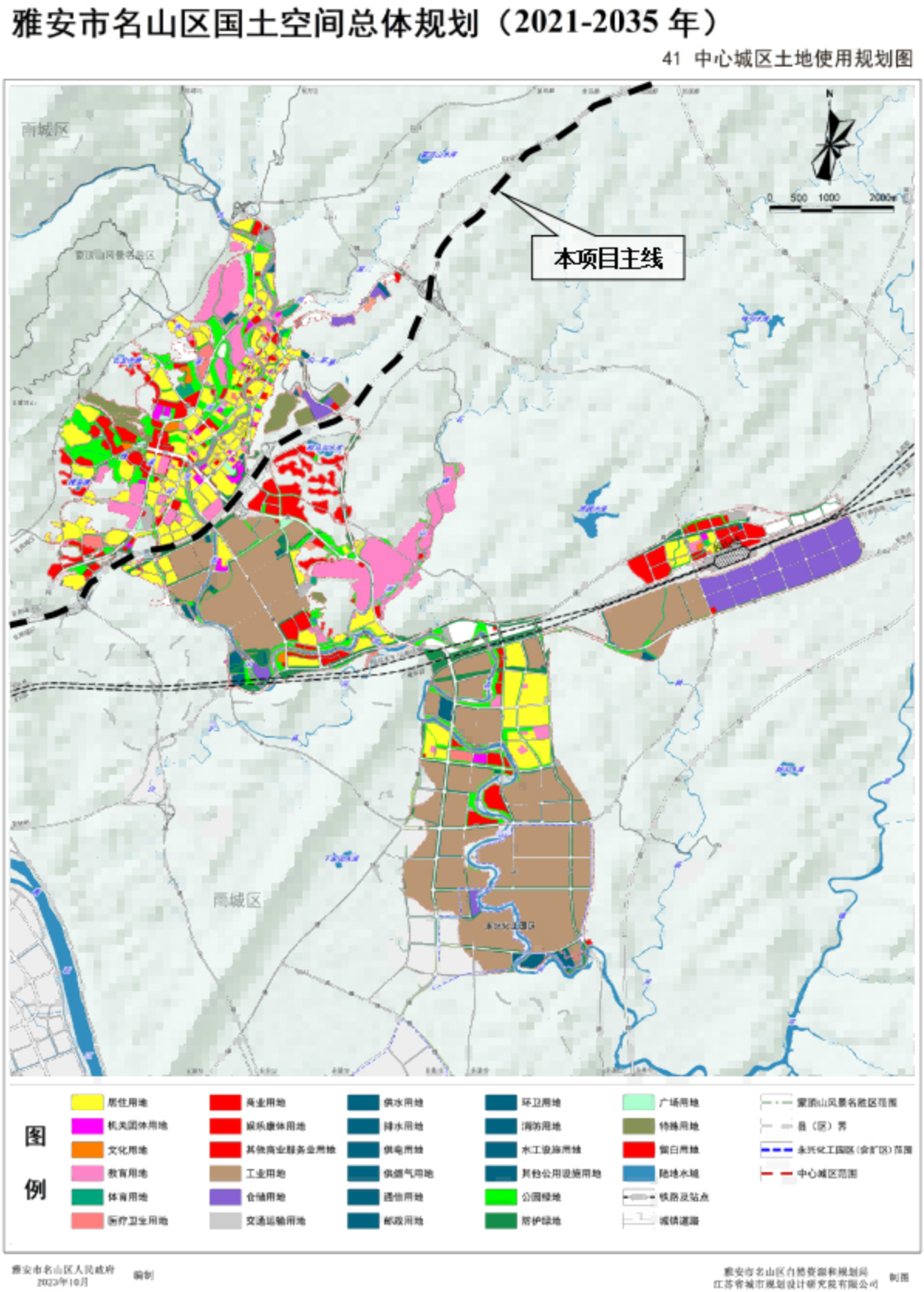


图 3.1.3-8 本项目与名山区中心城区土地使用规划关系示意图

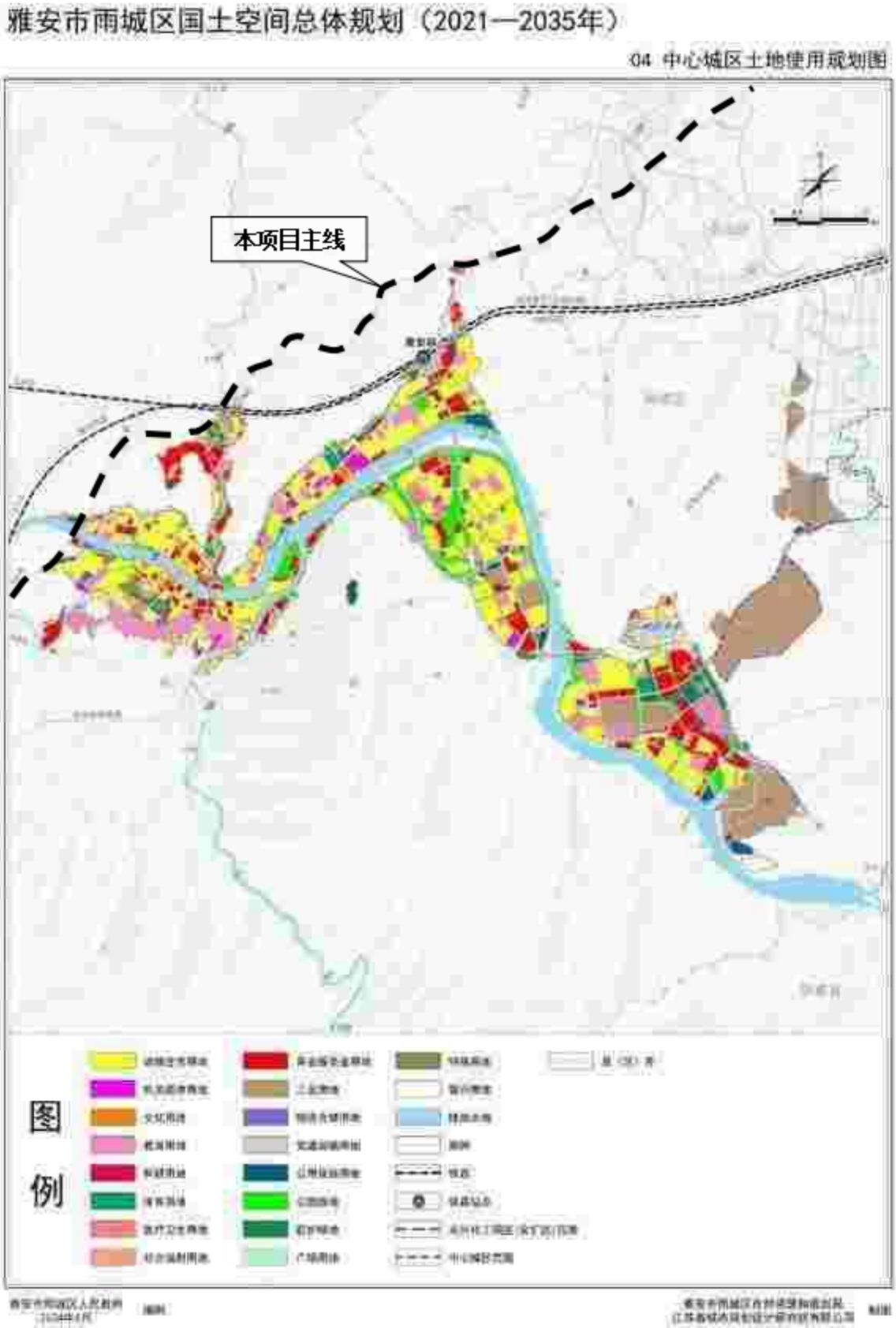


图 3.1.3-9 本项目与雨城区中心城区土地使用规划关系示意图

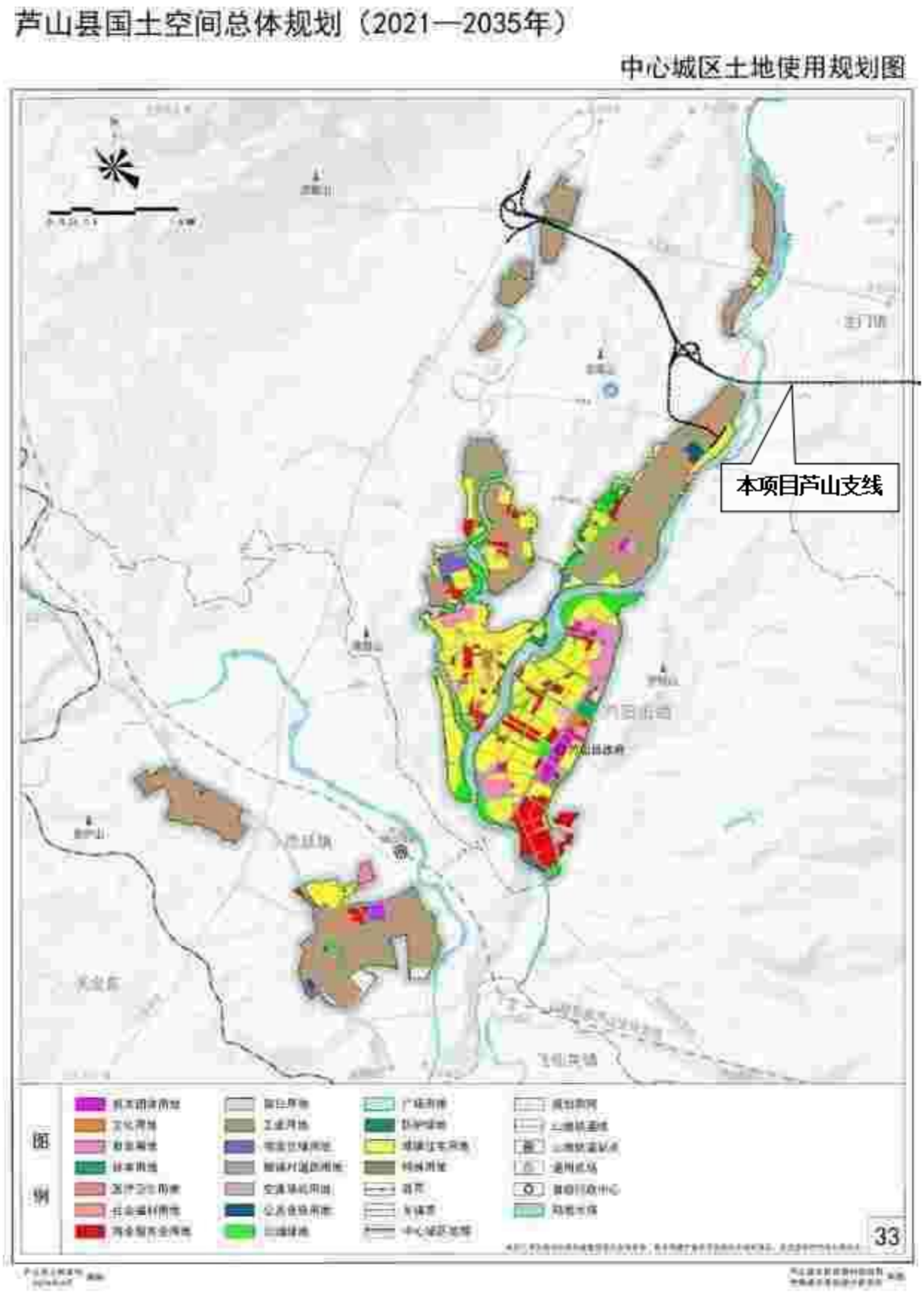


图 3.1.3-10 本项目与芦山县中心城区土地使用规划关系示意图

3.1.3.2 与城镇规划符合性

经叠加本项目与成都市双流区、新津区、邛崃市、蒲江县，眉山市东坡区、彭山区，雅安市雨城区、名山区、芦山县城镇开发边界线显示：本项目不涉及项目地各城市中心城区以外的乡镇建成区和规划区。结合项目地各级自然资源和规划部门关于项目规划选址和用地预审论证报告的初审意见，本项目建设符合项目沿线城镇规划。

3.1.4 与生态环境分区管控符合性分析

根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）、《成都市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8号）、《眉山市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（眉府函〔2021〕17号）、《雅安市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（雅府发〔2021〕8号）就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，建立了生态环境分区管控体系，从全省层面确定优先保护、重点管控、一般管控单元的总体生态环境管控要求。各环境管控单元总体生态环境管控要求如下：

优先保护单元：优先保护单元中，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：重点管控单元中，针对环境质量是否达标以及经济社会发展水平等因素，制定差别化的生态环境准入要求，对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求，对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。

一般管控单元：一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。

根据成都市、眉山市、雅安市生态环境分区管控方案，**本项目共涉及28个环境综合管控单元，包括8个优先保护单元、6个工业重点管控单元、5个城镇重点管控单元、8个要素重点管控单元、1个一般管控单元。其中，成都市14个环境管控单元，包括5个优先保护单元、2个工业重点管控单元、3个城镇重**

点管控单元、4 个要素重点管控单元；眉山市 4 个环境管控单元，包括 1 个优先保护单元、1 个工业重点管控单元、2 个要素重点管控单元；雅安市 10 个环境管控单元，包括 2 个优先保护单元、3 个工业重点管控单元、2 个城镇重点管控单元、2 个要素重点管控单元、1 个一般管控单元。

本项目为高速公路基础设施项目，仅涉及各环境管控单元空间布局约束，不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控。经与各环境管控单元管控要求分析表明，本项目涉及成都市双流区、新津区、蒲江县，眉山市彭山区，雅安市名山区、雨城区优先保护单元，保护对象分别为环城生态区（双流区）、第二绕城高速公路田园生态区（新津区）、四川白鹤滩国家级湿地公园（新津区）、第三绕城高速公路生态控制带（蒲江县）、朝阳湖风景名胜区（蒲江县）、生态功能重要区-水土保持功能重要区（彭山区）、蒙顶山风景名胜区（名山区）、碧峰峡风景名胜区（雨城区），本项目在上述区域内不涉及法定禁止建设开发区域，不属优先保护单元禁止开发建设活动，符合优先保护单元管控要求；符合占用永久基本农田有关规定，不涉及污染类空间布局约束，不涉及工业重点管控单元、要素重点管控单元、城镇重点管控单元、一般管控单元禁止或限制开发建设活动，符合各管控单元管控要求。因此，本项目符合生态环境分区管控有关要求。

本项目涉及的环境综合管控单元见表 3.1.4-1；本项目与各环境管控单元位置关系见图 3.1.4-1～图 3.1.4-4；本项目与生态环境分区管控符合性分析明细见表 3.1.4-2、表 3.1.4-3。

表 3.1.4-1 项目涉及的环境综合管控单元情况一览表

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境综合管控单元类型
成都市双流区	ZH51011620008	双流区要素重点管控单元	要素重点管控单元
	ZH51011620005	四川双流经济开发区	工业重点管控单元
	ZH51011610006	环城生态区	优先保护单元（一般生态空间）
	ZH51011620002	双流区城镇空间	城镇重点管控单元
成都市新津区	ZH51011820002	成都市新津区天府智能制造产业园	工业重点管控单元
	ZH51011810003	第二绕城高速公路田园生态区	优先保护单元（一般生态空间）
	ZH51011820003	新津区要素重点管控单元	要素重点管控单元
	ZH51011820001	新津区城镇空间	城镇重点管控单元
	ZH51011810001	新津区西河白溪堰饮用水源地、四川白鹤滩国家级湿地公园	优先保护单元（生态保护红线）
眉山市彭山区	ZH51140320003	天府新区彭山青龙片区	工业重点管控单元
	ZH51140320005	彭山区要素重点管控单元	要素重点管控单元
	ZH51140310001	彭祖山风景名胜区、彭山区龚家堰水库集中式饮用水水源地保护区、眉山市黑龙滩水库集中式饮用水水源保护区、眉	优先保护单元（一般生态空间）

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境综合管控单元类型
		山市黑龙滩水库集中式饮用水水源保护区（跨区县）、眉山市彭山区龚家堰水库仙女湖饮用水水源地、生态功能重要区-水土保持功能重要区	
眉山市东坡区	ZH51140220004	东坡区要素重点管控单元	要素重点管控单元
成都市邛崃市	ZH51018320004	邛崃市要素重点管控单元	要素重点管控单元
成都市蒲江县	ZH51013120003	蒲江县要素重点管控单元	要素重点管控单元
	ZH51013110004	第三绕城高速公路生态控制带	优先保护单元（一般生态空间）
	ZH51013120001	蒲江县城镇空间	城镇重点管控单元
	ZH51013110001	朝阳湖风景名胜区、蒲江县百丈湖右干渠茅草埂水源保护区、蒲江县二水厂水源保护区（百丈湖右干渠茅草埂、成佳镇水源地、蒲江县二水厂集中式饮用水水源保护区	优先保护单元（一般生态空间）
雅安市名山区	ZH51180320004	名山区要素重点管控单元	要素重点管控单元
	ZH51180320003	成雅工业园区	工业重点管控单元
	ZH51180320002	雅安经济技术开发区	工业重点管控单元
	ZH51180320001	名山区城镇空间	城镇重点管控单元
	ZH51180310001	蒙顶山风景名胜区、雅安市名山区徐家沟饮用水水源地、名左渠东岭山庄集中式饮用水水源地、四川名山清漪湖湿地公园	优先保护单元（一般生态空间）
雅安市雨城区	ZH51180220001	雨城区城镇空间	城镇重点管控单元
	ZH51180220002	雨城区要素重点管控单元	要素重点管控单元
	ZH51180210001	碧峰峡风景名胜区、雅安市名山区徐家沟饮用水水源地、雅安市青衣江黄泥岗集中式饮用水水源保护区、四川周公河珍稀鱼类自然保护区、雅安市九龙水库饮用水水源地、四川省周公山森林公园、四川羊子岭自然保护区、生态功能极重要区	优先保护单元（一般生态空间）
雅安市芦山县	ZH51182630001	芦山县一般管控单元	一般管控单元
	ZH51182620002	四川芦山经济开发区	工业重点管控单元

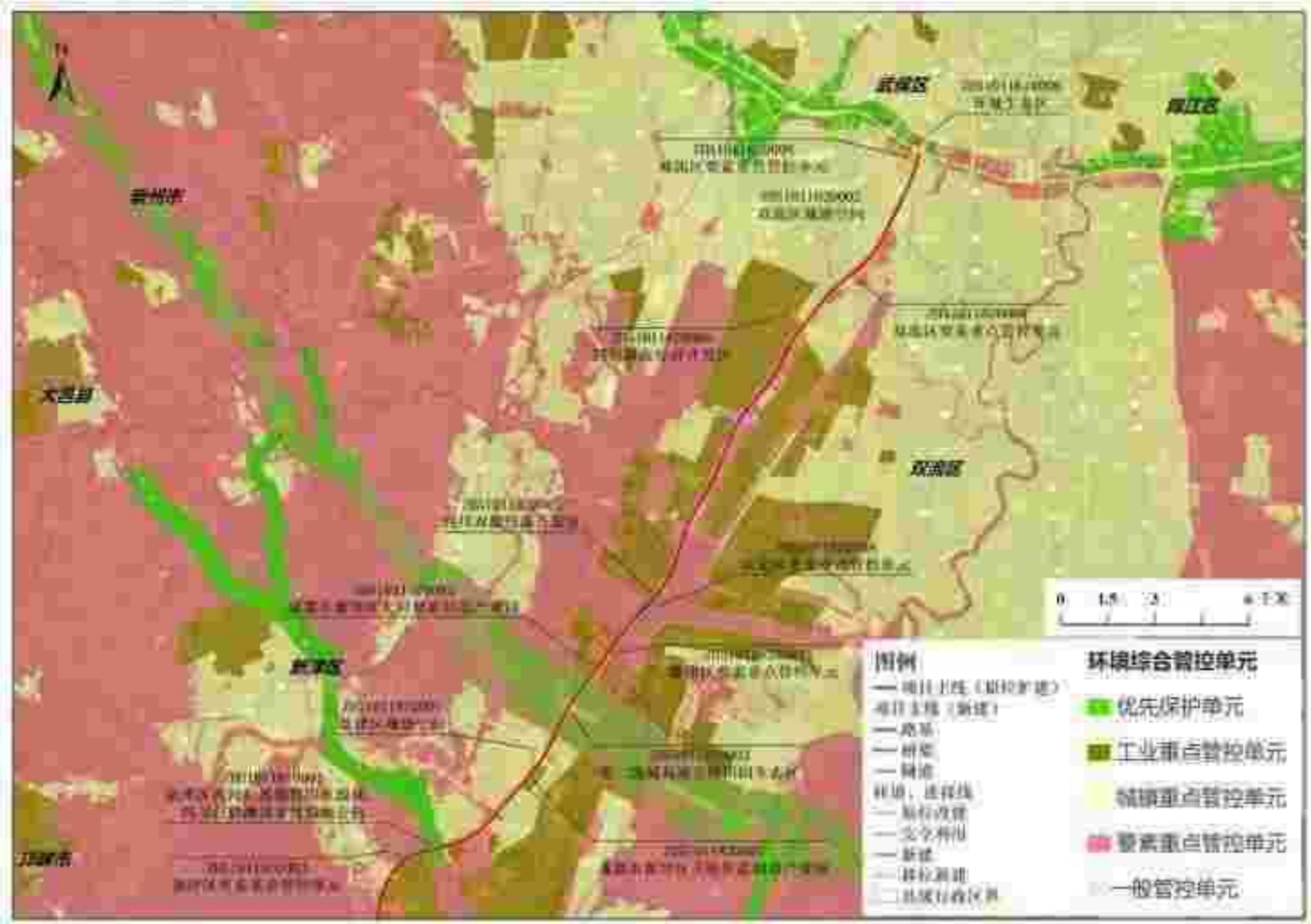


图 3.1.4-1 项目与生态环境分区管控单元位置关系图（1）

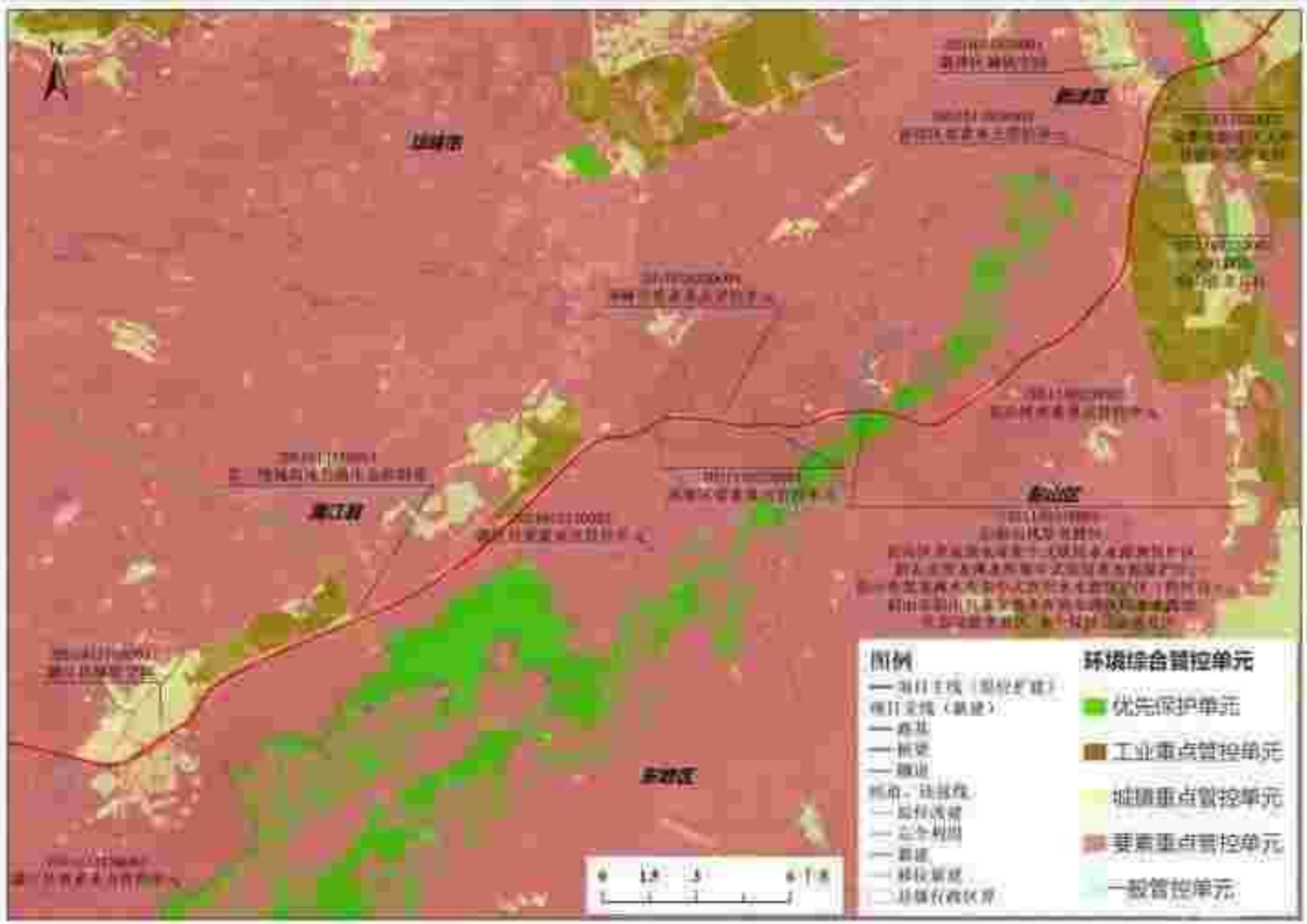


图 3.1.4-1 项目与生态环境分区管控单元位置关系图（2）



图 3.1.4-1 项目与生态环境分区管控单元位置关系图（3）

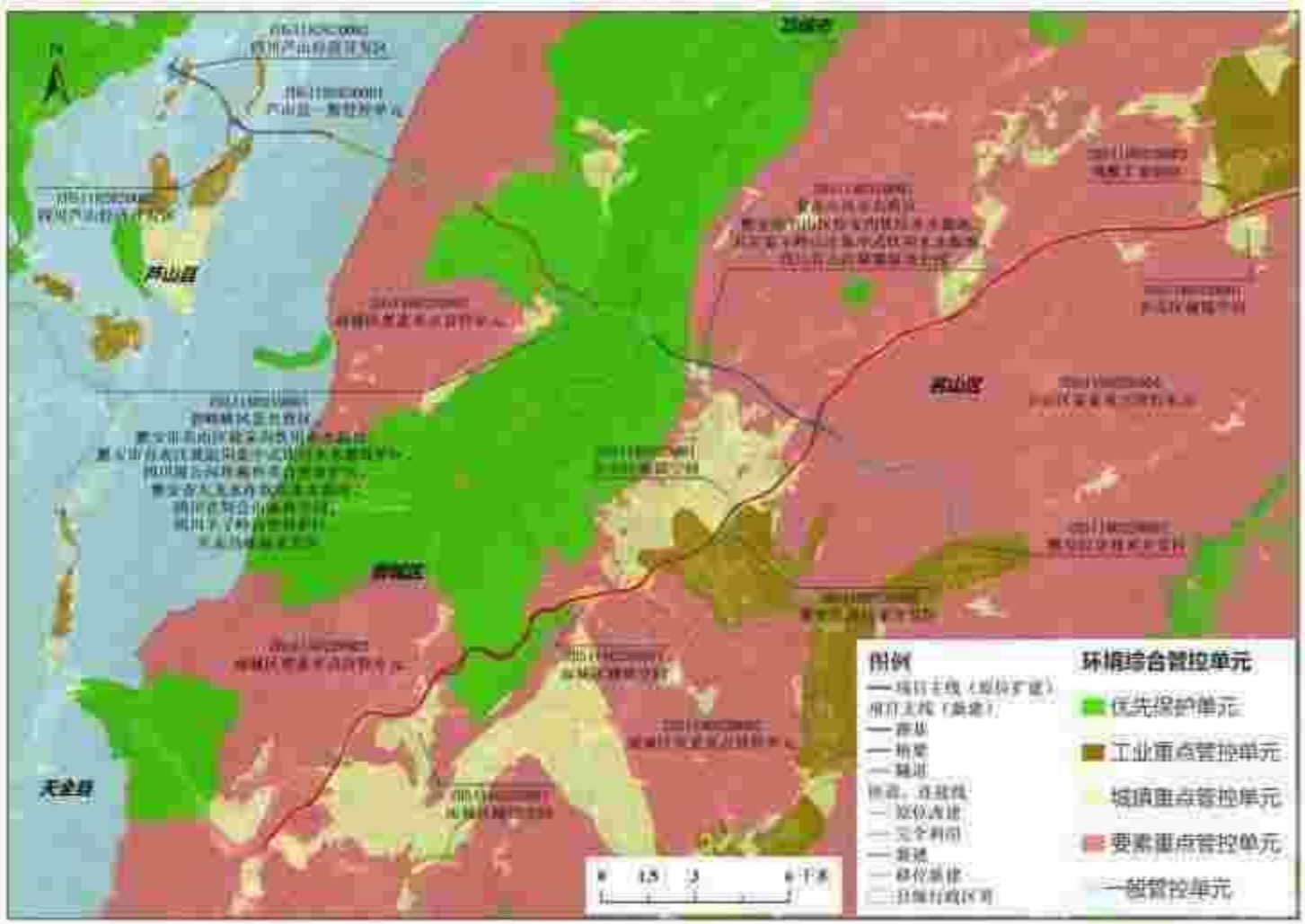


图 3.1.4-1 项目与生态环境分区管控单元位置关系图（4）

表 3.1.4-2 生态环境分区管控符合性分析明细表

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
成都市双流区	ZH51011620008	双流区要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	白家枢纽互通、双流北互通K14+870～K16+935、K17+000～K17+100、K17+130～K30+650	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 1、土壤污染风险重点监管与修复地块企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《<土壤污染防治行动计划>四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《四川省污染地块土壤环境管理办法》《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求；2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51011620005	四川双流经济开发区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、禁止引入多晶硅制造（采用多晶硅材料生产下游产品除外）项目； 2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求	双流北互通、天新邛互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /		涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 1、推动成都南玻玻璃有限公司对标《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》要求完成治理升级，争创B级企业。 2、推进成都南玻玻璃有限公司实现超低排放；3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行工业重点管控单元普适性管控要求 新增源排放标准限值 执行工业重点管控单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 安全利用类农用地管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 污染地块管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 企业环境风险防控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51011610006	环城生态区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	白家枢纽互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合环城生态带保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51011620002	双流区城镇空间	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退城入园，有序搬迁； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K16+935～K17+000、K17+100～K17+130	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 /		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				能源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
成都市新津区	ZH51011820002	成都市新津区天府智能制造产业园	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、成都市新津区天府智能制造产业园：禁止引入涉及沥青的装卸搬运和仓储业项目； 2、生物城：禁止引入单纯中间体生产（以中间体为最终产品）、抗生素类发酵及合成制药、维生素类发酵及合成制药、 激素类制药项目； 3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 1、成都市新津区天府智能制造产业园：岷江以东区域食品产业功能区周边500m范围不宜设置涉及喷漆、电镀工艺项目；岷江以西区域化工、造纸项目用地规模不新增，污染物排放种类及数量不新增；2、成都市新津区天府智能制造产业园：禁止新引入环保涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂不满足替代比例要求的项目； 3、园区临近场镇一侧尽量布局废气排放量小、不产生明显异味的企业，现有工业企业加强环境管控，强化噪声和废气治理措施，确保不扰民；4、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K30+650～K32+100局部路段、AK40+000～K44+150局部路段	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 1、成都市新津区天府智能制造产业园：新、扩建项目低挥发性有机物涂料油漆、环保油墨的使用率应满足替代比例要求，VOCs的收集和处理效率达到90%以上；2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行工业重点管控单元普适性管控要求 新增源排放标准限值 执行工业重点管控单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 1、成都市新津区天府智能制造产业园：机械制造行业推广使用高固体分、粉末涂料，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理； 2、生物城：化学合成类酵类制药项目排水量≤600m/t产品，涉及化学合成的企业废水须自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准； 3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 安全利用类农用地管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 污染地块管控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求 1、临近四川新津白鹤滩国家湿地公园保育区、新津西河白溪堰饮用水源地，需强化环境风险管控，落实事故废水、废液收集、阻断、处置设施（如穿越四川新津白鹤滩国家湿地公园的污水管道采用钢制管件并设置外防腐层，增加管道截断阀），杜绝事故废水废液入河，确保饮用水安全及周边环境安全； 2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。 企业环境风险防控要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 1、禁止引入耗水量大（即新鲜耗水量＞9m/万元工业增加值）、废水排放量大（即水排放量＞7.0m/万元工业增加值）的项目； 2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行工业重点管控单元普适性管控要求 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51011810003	第二绕城高速公路田园生态区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	二绕枢纽互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合第二绕城高速公路田园生态区保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 /		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51011820003	新津区要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K30+650～K32+100局部路段、AK37+200～AK39+400、AK40+000～K44+150局部路段、二绕枢纽互通、普兴综合体、邓双互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 1、土壤污染风险重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《<土壤污染防治行动计划>四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《四川省污染地块土壤环境管理办法》《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求；2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				/		
	ZH51011820001	新津区城镇空间	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退城入园，有序搬迁； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	普兴综合体、K35+960～AK39+400局部路段、AK41+280～AK41+400	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 1、建设用地风险管控与修复地块企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《四川省污染地块土壤环境管理办法》《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51011810001	新津区西河白溪堰饮用水源地、四川白鹤滩国家级	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行优先保护单元普适性管控要求	AK39+400～AK40+000	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，仅涉及该管控单元内的四川白鹤滩国

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
		湿地公园		其他空间布局约束要求 /		家级湿地公园，符合四川白鹤滩国家级湿地公园保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 /		
山市彭山区	ZH51140320003	天府新区彭山青龙片区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 1、禁止新建金属冶炼、氯碱、水泥、焦化、燃煤发电机组和工业废物焚烧处理、制浆造纸、印染、生猪屠宰企业 2、其他同眉山市工业空间重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 1、靠近青龙镇场镇方向 500m 范围内，不新引入化工、医药、水泥企业 2、严格限制园区边界靠近永久基本农田集中区域的地块引入排放重金属废气、持久性有机污染物废气的项目，园区引入项目应满足永久基本农田土壤环境及农作物的保护要求 3、其他同眉山市工业空间重点单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同眉山市工业重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求 单元内现有位于岷江岸线 1km 范围内化工企业 4 家，建议上述化工企业维持现状、限制发展，逐步减少污染物排放、降低环境风险，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，下阶段按相关文件要求进行处置	K44+150～K45+600、青龙场枢纽互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管	现有源提标升级改造 同眉山市工业重点单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			控	同眉山市工业重点单元总体准入要求。 新增源排放标准限值 同眉山市工业重点单元总体准入要求。 污染物排放绩效水平准入要求 1、新引入电子信息项目应参考眉山市“三线一单”生态环境分区管控中提出的电子信息行业环境绩效准入门槛。 2、重点行业 VOCs 治理要求：（1）全面执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》《挥发性有机物无组织排放控制标准》；提升废气收集率，推动取消废气排放系统旁路；按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率；按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。 （2）化工行业：实施挥发性有机物综合整治。兼顾解决恶臭、有毒有害等环境问题。推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。 （3）工程机械制造行业使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，有机废气收集率不低于 80%，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理。 3、其他同眉山市工业重点单元总体准入要求。 其他污染物排放管控要求		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。 安全利用类农用地管控要求 对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。 污染地块管控要求 建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。 建设用地污染风险重点管控企业：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，加强对地块的环境风险防控管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 园区环境风险防控要求 同眉山市工业重点单元总体准入要求。		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				企业环境风险防控要求 同眉山市工业重点单元总体准入要求。 其他环境风险防控要求		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 1、鼓励化工等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。 2、其他同眉山市工业重点单元总体准入要求。 地下水开采要求 加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。 能源利用效率要求 同眉山市工业重点单元、彭山区总体准入要求。 其他资源利用效率要求		
	ZH51140320005	彭山区要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同眉山市要素重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同眉山市要素重点单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、鼓励现有以食品加工、家具制造为主的企业适时搬迁入园 2、同眉山市要素重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	青龙场枢纽互通、保胜互通、K48+900～K60+000	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 1、现有家具企业执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》中相应标准限值要求。 2、其他同眉山市环境要素重点单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代 同眉山市环境要素重点单元总体准入要求。 新增源排放标准限值 同眉山市环境要素重点单元总体准入要求。 污染物排放绩效水平准入要求 1、水环境城镇生活污染重点管控区内现有白酒酿造等水污染重点企业，引导实施深度治理。 2、重点行业 VOCs 治理要求：（1）全面执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》《挥发性有机物无组织排放控制标准》。（2）家具行业大力推广使用水性、紫外光固化等低挥发性涂料；全面使用水性胶黏剂。在平面板式木质家具制造领域，推广使用自动喷涂或辊涂等先进工艺技术。（3）工程机械制造行业使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，有机废气收集率不低于 80%，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理。 3、其他同眉山市工业重点单元总体准入要求。 其他污染物排放管控要求		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。 安全利用类农用地管控要求 对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。 污染地块管控要求 建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。 建设用地污染风险重点管控企业：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，加强对地块的环境风险防控管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同眉山市要素重点单元总体准入要求。 其他环境风险防控要求		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 1、水环境城镇生活污染重点管控区，鼓励食品、发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。 2、其他同眉山市、彭山区总体准入要求。 地下水开采要求 加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。 能源利用效率要求 同眉山市要素重点、彭山区总体准入要求。 其他资源利用效率要求		
	ZH51140310001	彭祖山风景名胜区、彭山区龚家堰水库集中式饮用水水源地保护	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	K56+700～K58+000局部区域	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，仅涉及该管控单元内的生态功能重要区-水土保持功能重要

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
		区、眉山市黑龙滩水库集中式饮用水水源保护区、眉山市黑龙滩水库集中式饮用水水源保护区（跨区县）、眉山市彭山区龚家堰水库仙女湖饮用水水源地、生态功能重要区-水土保持功能重要区	污染物排放管控	现有源提标升级改造 新增源等量或倍量替代 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 其他污染物排放管控要求		区，符合生态功能重要区-水土保持功能重要区保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 安全利用类农用地管控要求 污染地块管控要求 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求		
山市东坡区	ZH51140220004	东坡区要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同眉山市要素重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同眉山市要素重点单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、鼓励现有以泡菜、调味品为主的食品加工及造纸企业适时搬迁入园 2、同眉山市要素重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	K60+000～K61+000	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 同眉山市环境要素重点单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代 同眉山市环境要素重点单元总体准入要求。 新增源排放标准限值 同眉山市环境要素重点单元总体准入要求。 污染物排放绩效水平准入要求 1、水环境城镇生活污染重点管控区内现有白酒酿造、造纸等水污染重点企业，引导实施深度治理，改扩建应参考眉山市“三线一单”生态环境分区管控中提出的竹浆造纸资源环境绩效准入门槛。2、其他同眉山市工业重点单元总体准入要求。 其他污染物排放管控要求		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				安全利用类农用地管控要求 对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。 污染地块管控要求 建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。 建设用地污染风险重点管控企业：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》，执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，加强对地块的环境风险防控管理，生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同眉山市要素重点单元总体准入要求。 其他环境风险防控要求		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 1、水环境城镇生活污染重点管控区，鼓励食品和酿造等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。2. 其他同眉山市、东坡区总体准入要求。 地下水开采要求 加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。 能源利用效率要求 同眉山市要素重点、东坡区总体准入要求 其他资源利用效率要求		
都市邛崃市	ZH51018320004	邛崃市要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K61+000～K63+750	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利
			污染物排	现有源提标升级改造 1、成都威斯特再生能源有限公司等垃圾焚烧发电		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			放管控	厂加强大气污染深度治理； 2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 1、土壤污染风险重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《<土壤污染防治行动计划>四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《四川省污染地块土壤环境管理办法》《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求； 2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
都市蒲江县	ZH51013120003	蒲江县要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K63+750～K90+270、K92+780～K98+860、蒲江互通、蒲江西互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境	严格管控类农用地管控要求		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			风险防控	执行要素重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51013110004	第三绕城高速公路生态控制带	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	三绕枢纽互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合第三绕城高速公路生态控制带保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				/		
	ZH51013120001	蒲江县城镇空间	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、引导现有工业企业退城入园，有序搬迁； 2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	蒲江互通、K82+200～K84+800	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51013110001	朝阳湖风景名胜区、蒲江县百丈湖右干渠茅草埂水源保护区、蒲江县二水厂水源保护区（百丈湖右干	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行优先保护单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K90+270～K92+780	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，仅涉及该管控单元内的朝阳湖风景名胜区，符合朝阳湖风景名胜区保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
		渠茅草埂、成佳镇水源地、蒲江县二水厂集中式饮用水水源保护区		/ 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 /		
雅安市名山区	ZH51180320004	名山区要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 '-严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业（依据:《名山区土壤污染防治行动计划工作方案》） -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	K98+860～K123+400、新店枢纽互通、水碾坝枢纽互通、金鸡关综合体、名山北枢纽互通；芦山支线K19+800～K19+900、K20+000～K20+100、K20+500～K23+040	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 '-茶叶、水果等特色经济作物全面推广测土配方施肥，完善农村污水处理设施，实现 70%及以上涉农行政村和 60%及以上社区具备污水处理能力。（依据:《名山河流域污染综合整治实施方案》） -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				/ 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51180320003	成雅工业园区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 -禁止新建制革、化学制浆、屠宰、印染等水污染物排放量大的企业 -禁止任何废水排入右干渠，右干渠两侧 1km 范围内禁止引入排放重金属（汞、铬、铅、砷、镉五类重金属）和有毒有害化学品（根据 GB 8978 中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》确定）废水的企业 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	太平互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -木质家具制造行业：大力推广使用水性、紫外光固化等低挥发性涂料，VOCs 废气捕集率不低于 90%，喷漆室漆雾去除率达 95%以上，调漆是应密闭调漆罐或在调漆点安装废气收集处理系统。（依据:《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《四川省家居制造行业挥发性有机物控制技术指南》） -2025 年前单位食堂高效油烟净化装置（含独立电表）的安装率达 100%。（依据：《名山区打赢蓝天保卫战实施方案》） -2025 年前完成工业园区工业废水集中处理设施和管网配套系统建设（依据：《名山区水污染防治行动计划》）。-其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 -园区在引入表面处理及电镀行业时，在确保有重		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				金属总量指标的前提下，电镀废水等含重金属废水经深度处理后回用率达到 70%，浓水经物理化学方法处理进一步降低重金属浓度后进入园区污水厂处理（若无法取得重金属总量指标，重金属废水必须“零”排放）； -暂未制订行业排放标准的工业炉窑、包括铸造、日用玻璃、玻璃纤维、耐火材料、氮肥、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，电石、有机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理，列入”大气污染防治重点区域“（名山、雨城区、经开区）的前述行业企业按照颗粒物、二氧化硫按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米（依据：《雅安市雨城区工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》） -电子信息产业、机械制造业、表面处理、战略新兴产业（先进材料、生物技术、生物能源、环保产业）：单位工业增加值 COD 排放量≤1.2kg/万元，单位工业增加值 SO2 排放量≤2kg/万元，单位工业增加值 NH3-N 排放量≤0.2kg/万元，单位工业增加值 NOx 排放量≤1.3kg/万元，(依据：《四川省综合类生态工业园区建设指标》 -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 -园区穿越河流右干渠为蒲江县城的饮用水源，跨越右干渠的园区道路桥梁需设置减速带、事故收集池、防撞墩等风险防范措施； -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 企业环境风险防控要求 -涉及金属表面处理及热处理加工的厂区必须进行分区防渗，建立三级防控体系； -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 -电镀废水等含重金属废水经深度处理后回用率达到 70%； -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH511	雅安经	空间	禁止开发建设活动的要求	K126+800	本项目为高

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
	80320002	济技术开发区	布局约束	-禁止引入电石、炼铁、球团及烧结、铁合金冶炼、焦化、煤化工、黄磷等对大气环境污染重，禁止引入不符合国家产业政策的企业，不能执行清洁生产的企业； 限制开发建设活动的要求 -严格涉重项目环境准入（依据:《雅安市雨城区“十三五”生态环境保护规划》） -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求. 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 -草坝场镇居住用地区域及园区靠中心城区方向：加大小化工（按工信部有关淘汰落后产能公告（2010 第 122 号）执行）、小钢铁（20 吨以下的转炉（不含铁合金转炉）和电炉（不含高合金钢和机械铸造电炉）；300 立方米以下高炉）、小冶炼（12500 千伏安以下铁合金矿热电炉；电解金属锰 5000 千伏安以下的整流变压器生产线）、小造纸（单条年生产能力 3.4 万吨的非木浆生产线；单条年生产能力 1.7 万吨的化学木浆生产线；单条年生产能力 1 万吨以废纸为原料的纸浆生产线）、小水泥（年产规模小于 20 万吨和环保或水泥质量不达标企业；仍在使用或尚未拆除直径 1.83 米以下的水泥粉磨；仍在使用或尚未拆除的立窑）等行业落后产能的淘汰力度（依据:《国家产业结构调整指导目录》、《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》） -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	～K129+500、名山枢纽互通、水碾坝枢纽互通	速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -经开区名山片区、永兴片区工业污水处理厂排水须达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。 -工程机械制造行业。推广使用高固体分、粉末涂料，到 2025 年使用比例达到 30%以上；有机废气收集率不低于 80%，喷漆与烘干废气采用吸附燃烧等方式进行处理。到 2025 年，综合去除率达到 50%以上。（依据:《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》） -现有排放超标的工业炉窑配套建设高效除尘脱硫脱硝等废气处理设施（依据:《雅安市雨城区工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》）。 -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 -名山河水环境质量达标前，新增水污染物排放的建设项目按照总量管控要求实施倍量替代。 -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 污染物排放绩效水平准入要求 -名山片区、永兴片区应加快园区污水处理设施建设，园区污水处理厂排放标准执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（依据:《名山河流域污染综合整治实施方案》） -暂未制订行业排放标准的工业炉窑、包括铸造、		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				日用玻璃、玻璃纤维、耐火材料、氮肥、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，电石、有机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理，列入"大气污染防治重点区域"（名山、雨城区、经开区）的前述行业企业按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉行业氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米（依据：《雅安市雨城区工业炉窑大气污染物综合治理实施方案》）。 -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 企业环境风险防控要求 -落实规划提出的环境风险防控措施。除已开展应急预案的企业外，管委会应督促区内其余企业积极开展突发环境事件应急预案工作，完善企业自身的风险防范措施。（依据：2019年11月园区跟踪环评） -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 -光伏设备及元器件制造、电子元件及电子专用材料制造业水资源利用效率需达到电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产Ⅱ级基准值及以上（依据：《电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产评价指标体系》） -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 -光伏设备及元器件制造、电子元件及电子专用材料制造业能源综合利用效率需达到电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产Ⅱ级基准值及以上（依据：《电子器件（半导体芯片）制造业清洁生产评价指标体系》） -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51180320001	名山区城镇空间	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 -控制城镇空间向南面发展 -其他同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求	K123+400～K125+700、名山枢纽互通、水碾坝枢纽互通、名山北互通枢纽；	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	芦山支线K19+900～K20+000	活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -2025年底前，全面消除中心城区建成区黑臭水体（依据：《名山区水污染防治行动计划》）； -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51180310001	蒙顶山风景名胜区、雅安市名山区徐家沟饮用水水源地、名左渠东岭山庄集中式饮用水水源地、四川名山清漪湖湿地公园	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	芦山支线K17+580～K19+800、K20+100～K20+500	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，仅涉及该管控单元内的蒙顶山风景名胜区，符合蒙顶山风景名胜区保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				/ 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 /		
安市雨城区	ZH51180220001	雨城区城镇空间	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 -严格限制包装印刷、涂装等高 VOCs 排放建设项目(依据:《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》) -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 -到 2025 年底，涉重金属企业全面搬迁或关闭; -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	金鸡关综合体、雅安北互通、K142+660～K143+300、多营互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -加强雨城区乡镇生活污水治理，加快污水收集体系建设，污水处理设施建设与升级改造、（依据:《四川省长江流域（片）水生态环境保护“十四五”规划》） -2025 年底前基本清除生活污水直排口，加快生活污水收集处理设施建设（依据:《雨城区土壤污染防治行动计划工作方案》）。 -其余同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 -城市建成区道路机械化清扫率达到 70%以上（依据“《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》”）。 -2025 年全区柴油和车用尿素抽检合格率达到 95%以上，全面消除违法生产销售假劣油品现象。（依据:《雅安市雨城区柴油货车及非道路移动机械污染防治 2020 年工作计划》） -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境	严格管控类农用地管控要求		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			风险防控	/ 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 -禁止使用禁燃区规定的高污染燃料(依据《关于划定雨城区中心城区高污染燃料禁燃区的通告》) -同雅安市城镇空间重点单元普适性管控要求。		
	ZH51180220002	雨城区要素重点管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 -严格限制在优质耕地集中区域新建有色金属采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等涉重行业（依据:《雨城区土壤污染防治行动计划工作方案》） -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 -依法关停达标无望企业，推进分散排放重金属污染物的企业逐步向园区集中（依据:《雅安市雨城区“十三五”生态环境保护规划》） -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	金鸡关综合体、CK136+900～K140+890、K143+300～K144+420、对岩枢纽互通；芦山支线K8+000～K10+800	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -名山河流域的茶叶、水果等特色经济作物全面推广测土配方施肥，完善农村污水处理设施，实现70%及以上涉农行政村和60%及以上社区具备污水处理能力。（依据:《名山河流域污染综合整治实施方案》） -推进优质耕地集中区域现有重点行业企业提标升级和技术改造，确保耕地不受污染（依据:《雨城区土壤污染防治行动计划工作方案》）。 -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 -同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 同雅安市要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51180210001	碧峰峡风景名胜区、雅安市名山区徐家沟饮用水水源地、雅安市青衣江黄泥岗集中式饮用水水源保护区、四川周公河珍稀鱼类自然保护区、雅安市九龙水库饮用水水源地、四川省周公山森林公园、四川羊子岭自然保护区、生态功能极重要区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	CK132+800～CK136+900；芦山支线K10+800～K17+580	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，仅涉及该管控单元内的碧峰峡风景名胜区，符合碧峰峡风景名胜区保护要求；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 /		

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				其他资源利用效率要求 /		
安市芦山县	ZH51182630001	芦山县一般管控单元	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /	芦山支线K1+030～K8+000、仁加枢纽互通、芦山北互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，符合占用永久基本农田有关规定；不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控；不涉及该管控区禁止、限制开发建设活动，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求。单元内的大气和土壤重点管控区执行大气和土壤要素重点管控要求。 新增源等量或倍量替代 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求。单元内的大气和土壤重点管控区执行大气和土壤要素重点管控要求。 新增源排放标准限值 / 污染物排放绩效水平准入要求 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求。单元内的大气和土壤重点管控区执行大气和土壤要素重点管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 ‘-同雅安市一般管控单元普适性管控要求。单元内的大气和土壤重点管控区执行大气和土壤要素重点管控要求。 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 ‘-同雅安市一般管控单元普适性管控要求。单元内的大气和土壤重点管控区执行大气和土壤要素重点管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 -同雅安市一般管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		
	ZH51182620002	四川芦山经济开发区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 -禁止新建、改扩建采用高污染燃料的项目和设施； -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 -限制园区往芦山县中心城区方向无序发展	仁加枢纽互通、芦山北互通	本项目为高速公路重点交通基础设施项目，不涉及该管控

行政区	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	单元特性管控要求	本项目涉及情况	符合性分析
				-其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求 /		区禁止、限制开发建设活动，也不涉及污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控，符合管控要求
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 -纺织印染行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理（依据：《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》） -到 2025 年，污水处理达标率不低于 90%（依据：《雅安市水资源保护规划报告》）。 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求 /		
			环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 -园区紧邻芦山县城区，应做好相应的环境风险防控工作，以防对周边环境造成不必要的影响。 -其他同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 企业环境风险防控要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求 /		
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 -同雅安市工业空间重点单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求 /		

3.2 方案比选论证

3.2.1 法定保护地不可避让性分析

3.2.1.1 四川新津白鹤滩国家湿地公园（生态保护红线、四川新津白鹤滩重要湿地）

本项目涉及的生态保护红线、四川新津白鹤滩重要湿地与四川新津白鹤滩国家湿地公园完全重合，故本项目不可避让四川新津白鹤滩国家湿地公园即是不可

避让生态保护红线、四川新津白鹤滩重要湿地。

（1）岷江大桥简况

现成雅高速岷江大桥建成于 1999 年 10 月，桥龄已近 25 年。原桥桥面宽度为 2×19 米，桥梁全长 676.00m。上部结构为 22×30m 预应力砼简支空心板，下部结构为柱式桥墩、肋板式桥台。桥台基础为钢筋混凝土桩基加承台基础，桥墩基础为钢筋混凝土桩基础。桥面铺装采用 8cm 厚钢筋网混凝土调平层加 4cm 厚沥青混凝土磨耗层组成。桥面外侧靠行车道外侧设置钢筋混凝土防撞护栏，防撞护栏外侧设置 1.5m 宽人行道+0.25m 宽人行道栏杆，桥面中央分隔带处设置波形梁护栏。在现有岷江大桥建成后桥梁所在区域两侧均被划定为四川新津白鹤滩国家湿地公园。

在现岷江大桥桥址的岷江左岸（东岸），外环境较简单，主要是耕地集中分布区，主要是永久基本农田；在现岷江大桥桥址的岷江右岸（西岸），外环境复杂，是新津区城市建成区，对成雅高速实施扩容受诸多控制因素限制，包括在建成乐高速、运营的成绵乐高铁，居民聚集区、工业园区等。



图 3.2.1-1 岷江大桥实景图



图 3.2.1-2 岷江大桥外环境示意图

（2）不可避让分析

本项目位于成都平原经济区，主线布设严格受国土空间规划控制，采用新建复线进行扩容需新增占用大量城市建成区、规划区以及永久基本农田，不符合项目地国土空间规划。故本项目主线扩容主要采用原路加宽改造，路线方案相对唯一。

四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）建立于现成雅高速建设后，现成雅高速岷江大桥位于四川新津白鹤滩国家湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）内，与该湿地公园南界相距 475m，与该湿地公园北界相距 10.5km。

若路线向北绕避，需新建高速公路约 50km，将新增占用大量城市建成区、规划区以及永久基本农田，不符合项目地国土空间规划，故无绕避条件。

若路线向南绕避，需新建高速公路 4km 以上，新增占用较多的永久基本农田，需穿越新津区城镇居民集中区、工业区，涉及大量现有居民和工矿企业搬迁，将对现有居民生活、新津区社会经济的发展造成重大不利影响。同时，原路双向六车道高速公路也需废弃数公里，造成土地资源的重大浪费。可见，本项目向南绕避四川新津白鹤滩国家湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）不符合新津区国土空间规划，对生态环境、社会环境的不利影响也更明显，

故无绕避条件。

综上所述，现成雅高速是四川新津白鹤滩国家湿地公园（生态保护红线）内已有的交通基础设施，符合并已纳入《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）（2019-2025）》，结合国土空间规划、土地资源节约和保护、社会经济发展等因素，本项目不可避免需穿越和占用四川新津白鹤滩国家湿地公园（生态保护红线）。

3.2.1.2朝阳湖风景名胜区

（1）项目主线

依据《朝阳湖风景名胜区总体规划（2015-2030 年）》，现有成雅高速穿越朝阳湖风景名胜区，在石象湖服务区设置石象湖景区出入口，是朝阳湖风景名胜区“三横两纵”对外交通的重要组成部分。

现有成雅高速线路南侧的风景名胜区边界与路线相距 10.2km 以上，线路北侧的风景名胜区边界与路线相距 3.1km 以上，若本项目实施避让不符合蒲江县国土空间规划，且将新增占用大量林地和耕地对生态环境的不利影响更大。因此，本项目主线对现成雅高速实施原路扩容，不可避免需穿越朝阳湖风景名胜区。

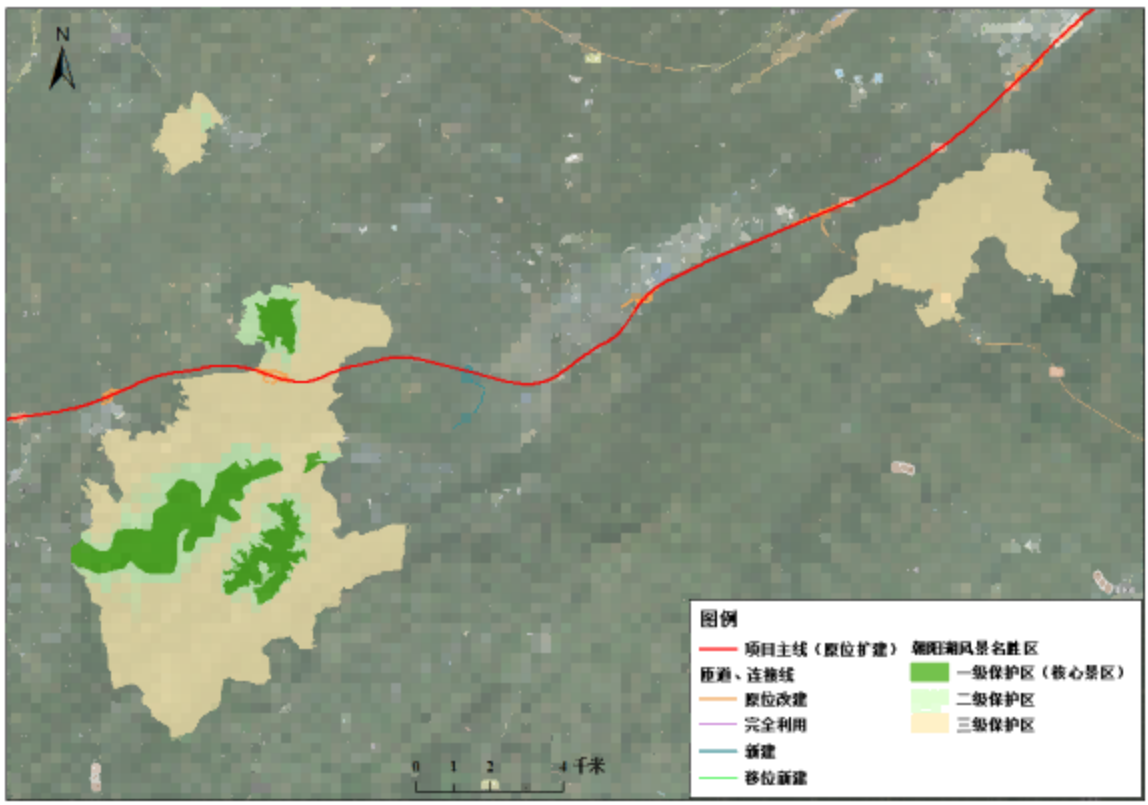


图 3.2.1-3 项目线路与朝阳湖风景名胜区位置关系示意图

（2）蒲江服务区

蒲江服务区为现状成雅高速已有服务区（蒲江石象湖服务区），以对称形式沿主线两侧布设，位于蒲江县朝阳湖风景名胜区内。

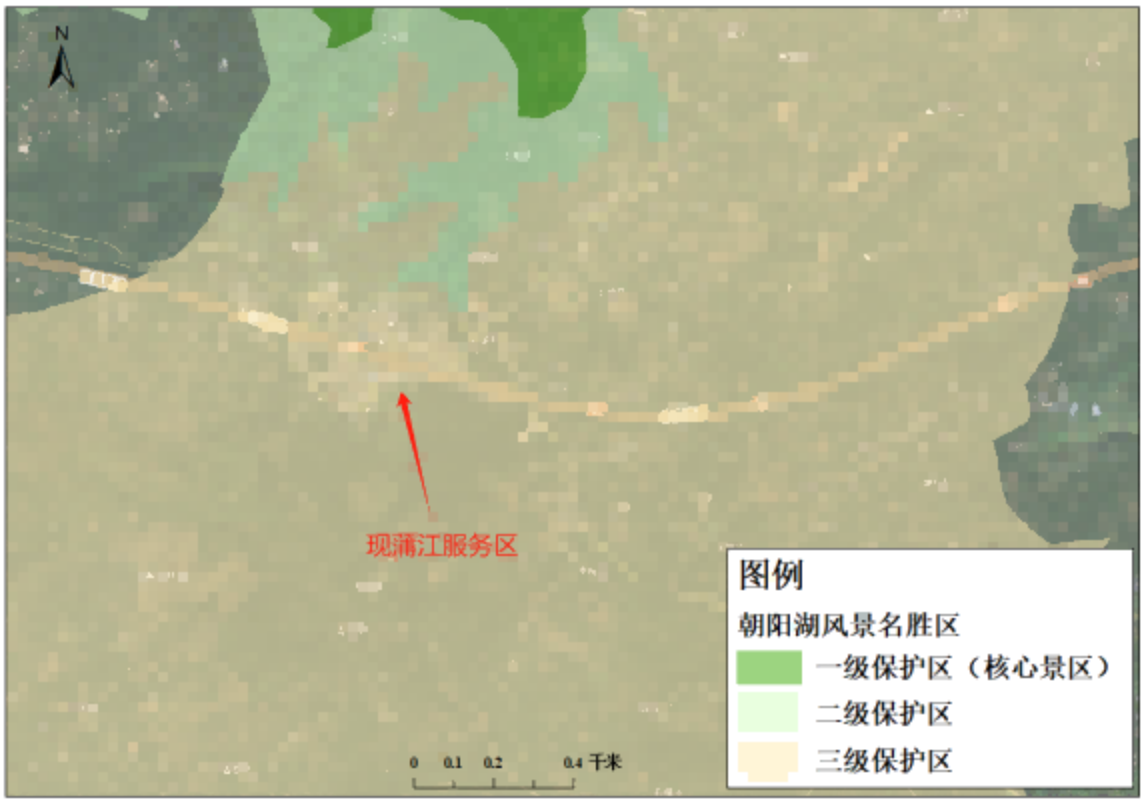


图 3.2.1-4 现蒲江石象湖服务区与朝阳湖风景名胜区关系示意图

1）服务区扩容必要性分析

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）：服务区之间的标准间距宜为 50km，一般宜控制在 40~60km。在成雅高速，蒲江服务区的前一服务区（新津服务区）与其后一服务区（拟建金鸡关综合体）间距约 97km。可见，现蒲江服务区是成雅高速途中重要的歇脚点。

现蒲江服务区日均车流量约 7000 辆，每年接待游客超 1000 万人次。随着成雅高速每年车流量不断增加，每逢节假日成雅高速蒲江服务区内，犹如夜市一般热闹，停车位更是一位难求。根据蜀道集团成渝公司统计数据显示，2025 年“五一”期间，蒲江石象湖服务区人流量和车流量增长约 213%。

近年来成雅高速交通量增长迅速，2011~2021 年年均增速约 7.1%，2022 年白家至青龙段交通量达 8.9 万 pcu/d，已超过 6 车道设计容量，青龙至对岩段交通量为 3.1 万 pcu/d，其中新店至水碾坝段达 4.7 万 pcu/d，接近 4 车道设计容量。

随着新一轮西部大开发的深入推进、成都平原经济区一体化发展的全面实施，成雅高速沿线地区物资流动与人员往来将更加频繁，运输需求将更加旺盛，预计2048年白家至青龙段交通量将达到12.8万pcu/d，青龙至对岩段交通量将达到9.3万pcu/d，远超设计容量，现有公路已无法满足日益增长的交通需求。因此需要对项目主线以及相关服务设施进行扩容建设。

根据交通量预测，蒲江服务区2048年落地设计小时交通量（小客车辆/小时）分布情况如下图所示。

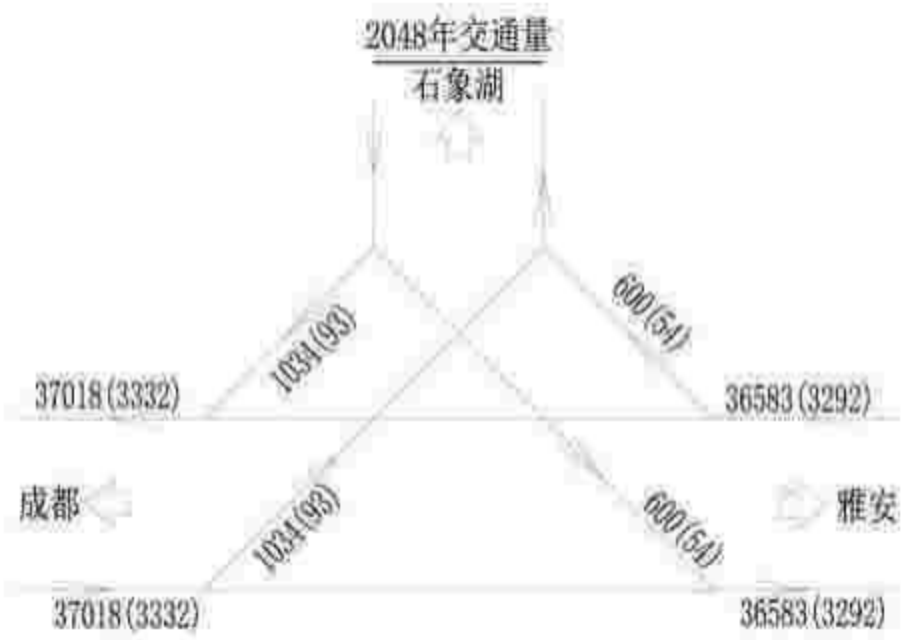


图 3.2.1-5 蒲江服务区式立交交通量分布图（pcu/h）

根据专项交通量预测结果，设置单车道匝道作为服务区进出车道，出入口均采用单车道匝道。根据预测交通量分析结果计算，收费车道数为3入3出。

因此，为提高成雅高速公路服务水平，满足服务需求，需对现蒲江服务区进行局部改造，或在新津服务区、拟建金鸡关综合体之间新建一处服务区。

2）服务区扩容方案比选

①蒲江服务区方案一：根据各控制点情况，拟采用原位扩建，维持既有落地功能连接地方，为石象湖景点车辆上下高速服务。结合交通量预测、地形地貌，对两侧服务场坪进行扩建，由原来的87.4亩扩建为143亩，同时尽量不对既有服务区出口端加油站进行拆迁。

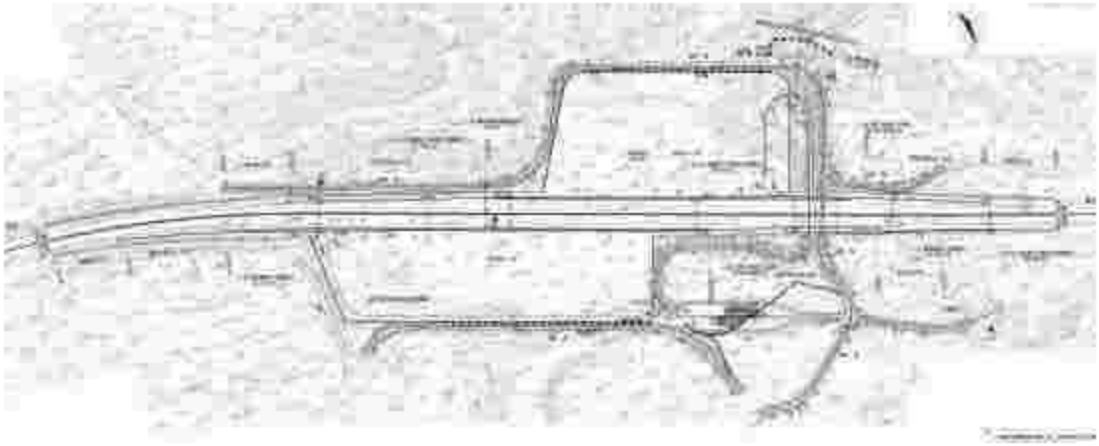


图 3.2.1-6 K86+798.646 蒲江服务区式立体交叉(方案一)平面示意图

②蒲江服务区方案二：交叉中心桩号 K94+200，结合交通量预测、地形地貌，新建两侧服务场坪，服务区场坪为 143 亩，并设置落地功能连接地方，为石象湖景点上下高速服务。

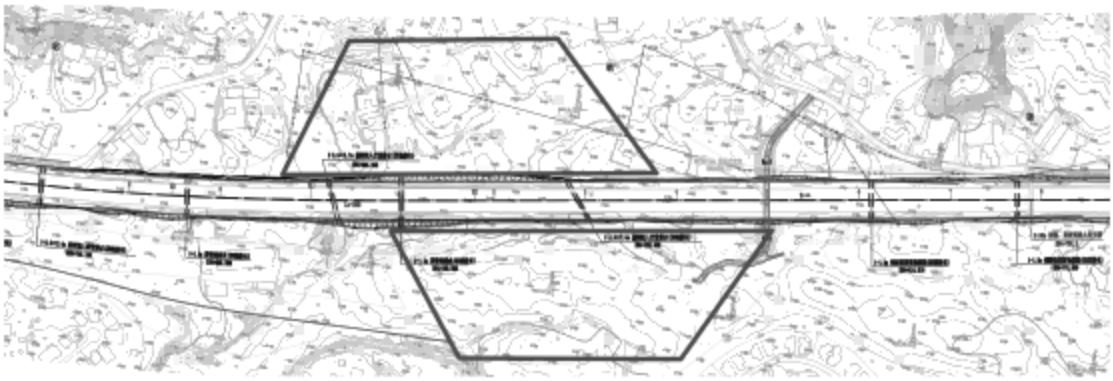


图 3.2.1-7 K94+200 蒲江服务区（方案二）平面示意图

方案一、方案二主要技术指标及工程数量表对比情况如下表。

表 3.2.1-1 蒲江服务区主要工程规模与投资对比表

项目名称	单位	方案一	方案二	(方案二-方案一)
主线长度	m	1240	1320	80
主线最小半径	m	1246.84	3000	1753.16
主线最大纵坡	%	2.31%	0.53	
匝道平曲线最小半径	m	1230	1500	
匝道最大纵坡	%	2.685	0.65	
匝道全长	m	1776.979	2075.556	298.577
路基填方	m^3	384409	784308	399899
路基挖方	m^3	300861	208564	-92297
桥梁	m/座	/	90/1	90/1
占用土地	亩	369.9 （新增 168.035）	359.764 （新增 310.262）	-10 （新增 142）
建安费	亿元	1.6	2.1	0.5

方案一：具有以下多个优点：①区位优势显著：蒲江服务区位于成雅高速关键节点，原址扩容可延续其成熟的交通区位，避免新建服务区导致的车辆绕行或服务盲区，进一步促进风景名胜区旅游发展；②土地集约利用：充分利用现有土地资源，减少新增占地规模，符合国土空间集约化开发政策；③配套设施复用：原有场坪、房建、水电、排污等基础设施可部分改造利用，降低建设成本，缩短工期，有利于生态环境保护；④用户习惯延续：司乘人员对原服务区位置熟悉，无需重新适应，提升服务连续性。唯一的不足是需在朝阳湖风景名胜区内新增用地且施工期间可能会临时影响服务区正常运营。

方案二：因新建规模大，新增占地多，还需新增石象湖景点联络线，不利于交通组织，除了无需占用朝阳湖风景名胜区外，其余均弊大于利。

根据项目地国土空间规划，综合考虑工程规模、占地规模、交通转换效率，原址扩容综合优势显著，是平衡经济效益、社会需求和工程可行性的最佳方案，故推荐方案一（即原址局部改建方案）作为蒲江服务区推荐方案。

综上所述，在现有蒲江服务区的基础上进行局部改扩建，可显著节约土地资源，提升服务区服务品质，提升交旅融合发展水平和旅游交通服务品质，促进交通强国、交通强省建设，既有利于生态环境保护又有利于社会经济发展。而现有蒲江服务区位于朝阳湖风景名胜区内，故对其改扩建不可避免需在朝阳湖风景名胜区内新增占地。

3.2.1.3 碧峰峡风景名胜区

本项目已纳入《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035 年）》，该规划中明确本项目芦山支线（雅马高速马尔康至名山段 ）是碧峰峡风景名胜区的重要对外交通，并在其内建设落地互通（陈家山互通）。

（1）项目主线

本项目主线南侧的风景名胜区边界与路线相距 2km 以上且紧邻雨城区城市建成区，若本项目实施避让将穿越和占用大量雨城区城市建成区，不符合雨城区国土空间规划，对雨城区社会环境、生态环境的不利影响也更大。

本项目主线北侧的风景名胜区边界与路线相距 22km 以上、位于雨城区和邛崃市交界处，若本项目实施避让项目控制点将发生变化，项目的功能定位发生变化，不符合公路网规划，且新增占用大量林地和耕地对生态环境的不利影响也更

大。

综上所述，现有成雅高速穿越碧峰峡风景名胜区，为满足国土空间规划、公路网规划需求，本项目主线对现成雅高速实施原路扩容不可避免需穿越碧峰峡风景名胜区，并且是最大程度降低对生态环境、社会环境不利影响的最优方案。

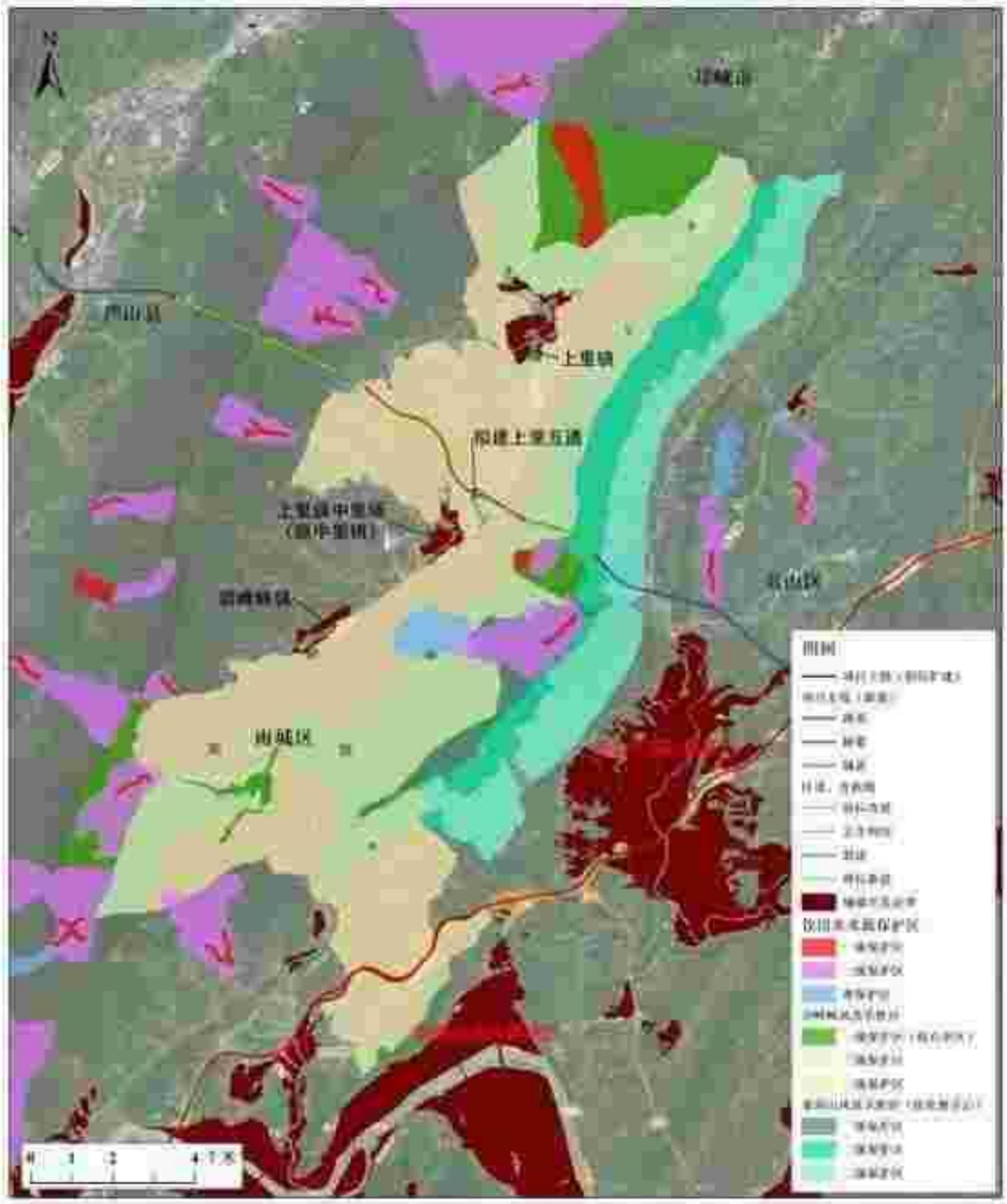


图 3.2.1-5 项目线路与碧峰峡风景名胜区位置关系示意图

（2）芦山支线

由图 3.2.1-5 可知，碧峰峡风景名胜区呈南北走向，而本项目芦山支线呈东西走向，可见芦山支线向南绕避将与项目主线重合，向北绕避将进入邛崃市，均

会导致控制点、功能定位等发生改变不符合公路网规划及雅安市、雨城区、名山区、芦山县国土空间规划，同时将新增穿越饮用水水源保护区并新增占用大量耕地和林地对生态环境的不利影响也将更大。并且，为避让区域分布的饮用水水源保护区、风景名胜区一级保护区，芦山支线线路方案相对唯一，在雨城区需穿越上里镇场镇和原中里镇之间，在名山区需位于名山区城市建成区以北。因此，本项目芦山支线不可避免需穿越碧峰峡风景名胜区。

（3）上里互通（含收费站）

根据《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）中 11.1.2 相关规定：“高速公路、一级公路与通往重要工矿区、港口、机场、车站和游览胜地等重要交通源的主要公路相交处应设置互通式立体交叉工程”。

现进出蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区交通基础设施薄弱，境内无高等级公路，且由于地形条件的限制，路网不发达，仅有一条南北走向的雅上路（二级公路）作为与外界联系的通道。通过本项目设置上里互通及其连接线，有利于改善该区域交通条件，充分发挥高速公路功能，促进区域旅游业发展。为此，《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035 年）》也将本项目纳入，且明确在其内建设落地互通（陈家山互通）。

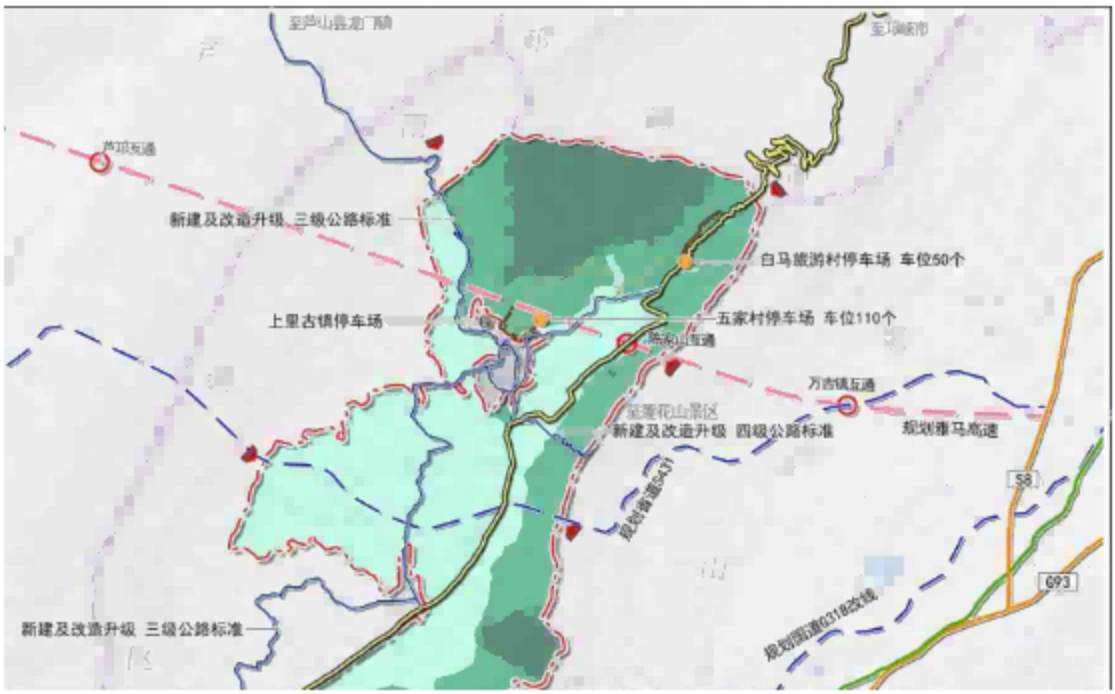


图 3.2.1-6 《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035 年）》交通道路规划局部示意图

同时，依据本项目工可报告，以及《雅安市国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021-2035年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021-2035年）》，蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区是本项目芦山支线的重要控制点，即芦山支线需穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区，为满足这两处风景名胜区旅游发展的交通需要，在穿越其内的上里镇场镇附近不可避免需设置落地互通，且为避让区域分布的饮用水水源保护区、风景名胜区一级保护区，芦山支线线路方案相对唯一，需穿越上里镇场镇和原中里镇之间，而该区域均位于碧峰峡风景名胜区内，故在上里镇场镇附近布设上里互通（含收费站），不可避免需占用碧峰峡风景名胜区。

综上所述，为满足项目地国土空间规划需求，并避让区域分布的饮用水水源保护区、风景名胜区一级保护区，上里互通（含收费站）的设置是必要的且不可避免需占用碧峰峡风景名胜区。

（4）上里服务区

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）：服务区之间的标准间距宜为50km，一般宜控制在40~60km。从区域服务区分布情况来看，主要涉及邛芦荥高速上的天台山服务区、灵鹫山服务区，成雅高速上的蒲江服务区、金鸡关服务区与乐雅高速上的三叉河停车区与瓦屋山服务区。规划的宝兴支线全长约23公里，其桥隧比高，未设置服务区和停车区；结合服务区分布情况来看，乐雅高速至宝兴支线高速终点距离接近90km，成雅高速至宝兴支线终点的距离接近80km，这两个出行方向的服务区之间的间距过大，出行不便，有必要在之间增设服务区。

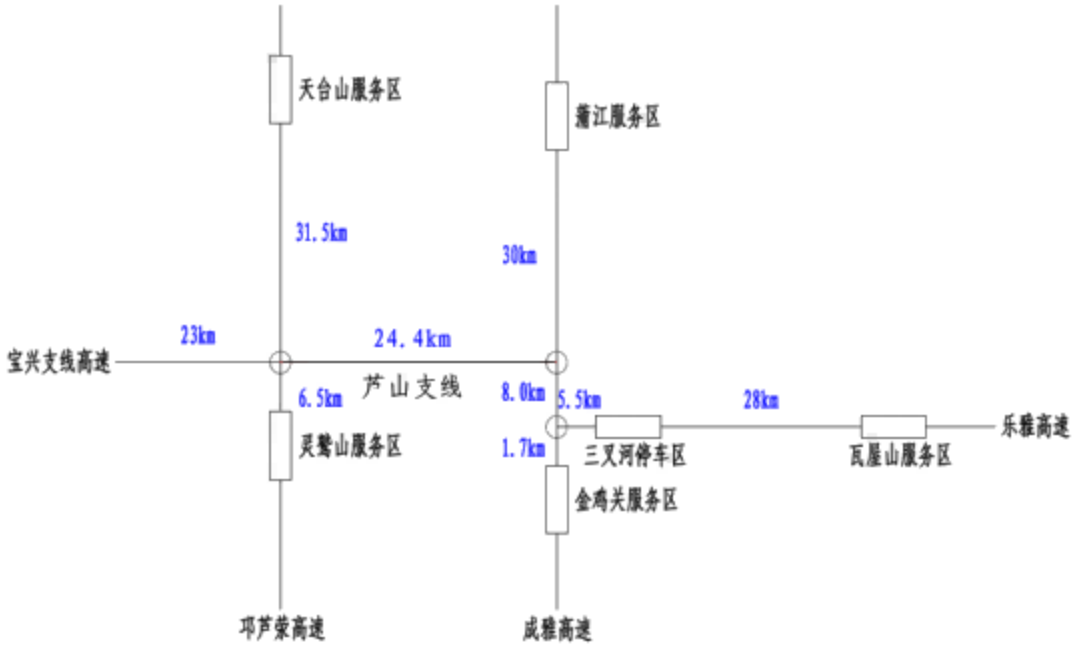


图 3.2.1-7 区域服务区间距示意图

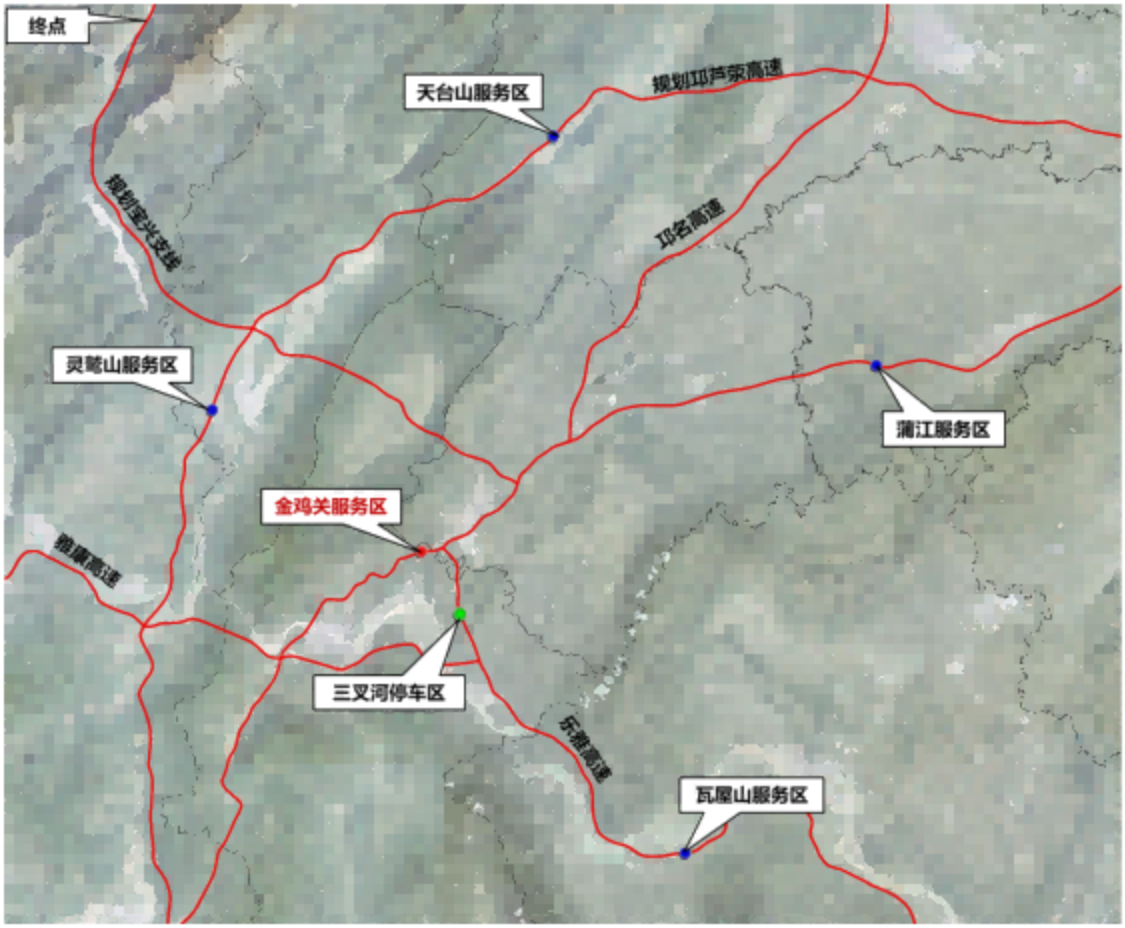


图 3.2.1-8 区域服务区位置示意图

此外，根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路线设计规范》

（JTG D20-2017）：高速公路相邻互通式立体交叉的最小间距，不宜小于 4km；互通式立体交叉与服务区、隧道出口之间的距离应能满足设置出口预告标志的需要，上一入口终点至下一个出口起点的距离不应小于 1000m。

综合考虑区域服务区、互通式立体交叉、隧道分布情况，需在本项目芦山支线中部布设服务区。该服务区设置后，距乐雅高速三叉河停车区 24.8km，距蒲江服务区 41.3km，距金鸡关服务区 21km，距邛芦荥高速天台山服务区 44.6km，距灵鹫山服务区 19.6km，距宝兴支线终点 36.1km，能够有效的解决乐雅高速至宝兴支线终点与成雅高速至宝兴支线终点服务区间距过大带来的出行不便的问题；此外，上里服务区与邛芦荥高速天台山服务区间距约 44.6 公里，与乐雅高速瓦屋山服务区约 53 公里，能够较好的满足对成雅高速下行车辆及乐雅高速上行车辆的服务需求。

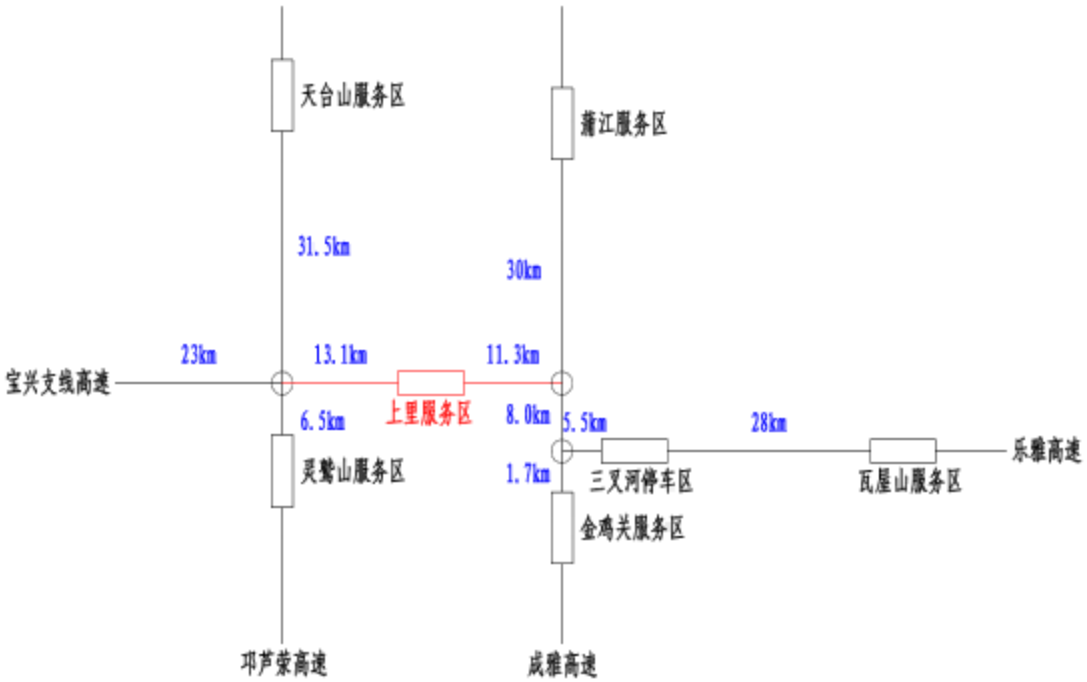


图 3.2.1-9 上里服务区与周边服务区间距示意图

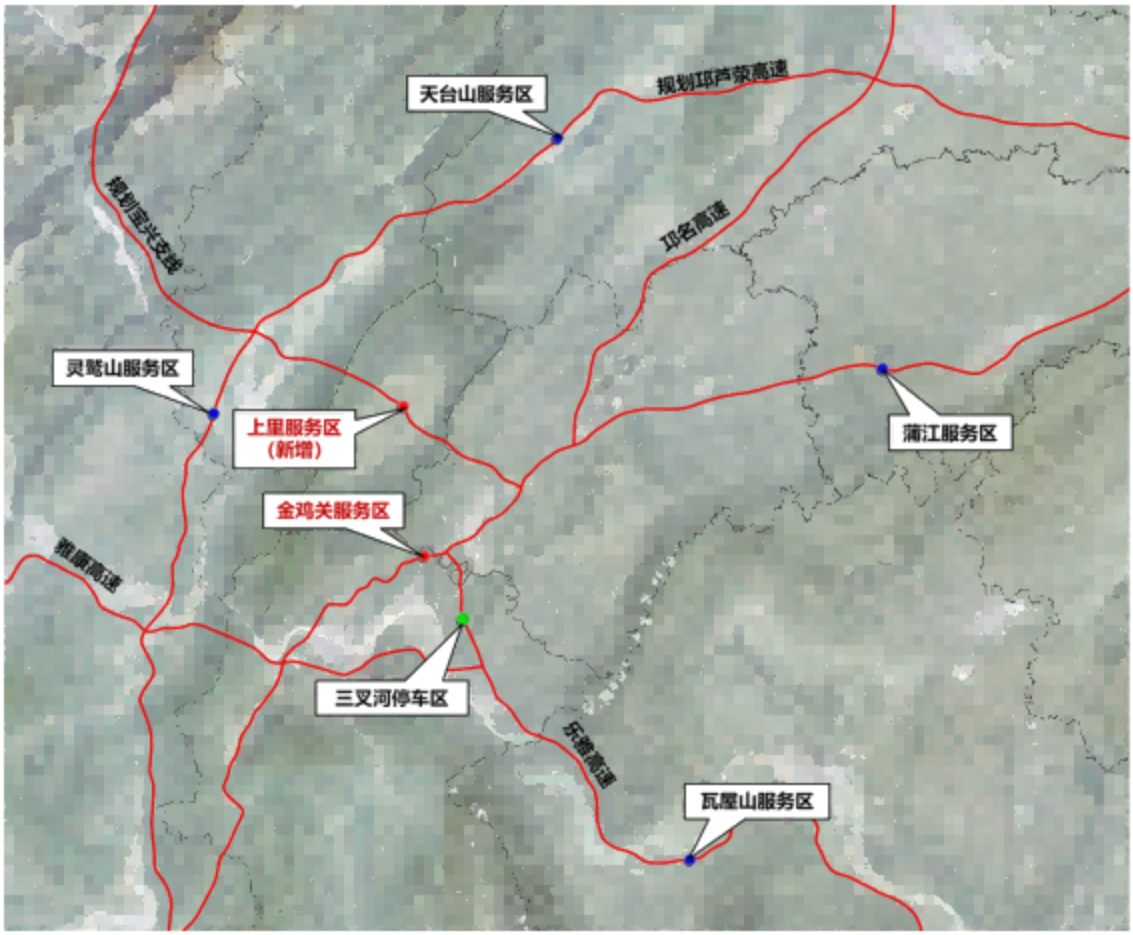


图 3.2.1-10 上里服务区与周边服务区位置示意图

由于芦山支线中部路段主要位于上里镇，且该路段前后段分别为张家山隧道、蒙顶山隧道，仅在这两隧道之间的明线路段有条件布设服务区。而芦山支线在该路段均位于碧峰峡风景名胜区内，故而在该处布设上里服务区不可避免需占用碧峰峡风景名胜区。

3.2.1.4 蒙顶山风景名胜区

（1）整合优化前

本项目主线和芦山支线均穿越蒙顶山风景名胜区（整合优化前），因碧峰峡风景名胜区均位于蒙顶山风景名胜区（整合优化前），故本项目不可避让蒙顶山风景名胜区（整合优化前）同不可避让碧峰峡风景名胜区（详见 3.2.1.3 节），本节不再赘述。

本项目与蒙顶山风景名胜区（整合优化前）、碧峰峡风景名胜区位置关系见图 3.2.1-11。

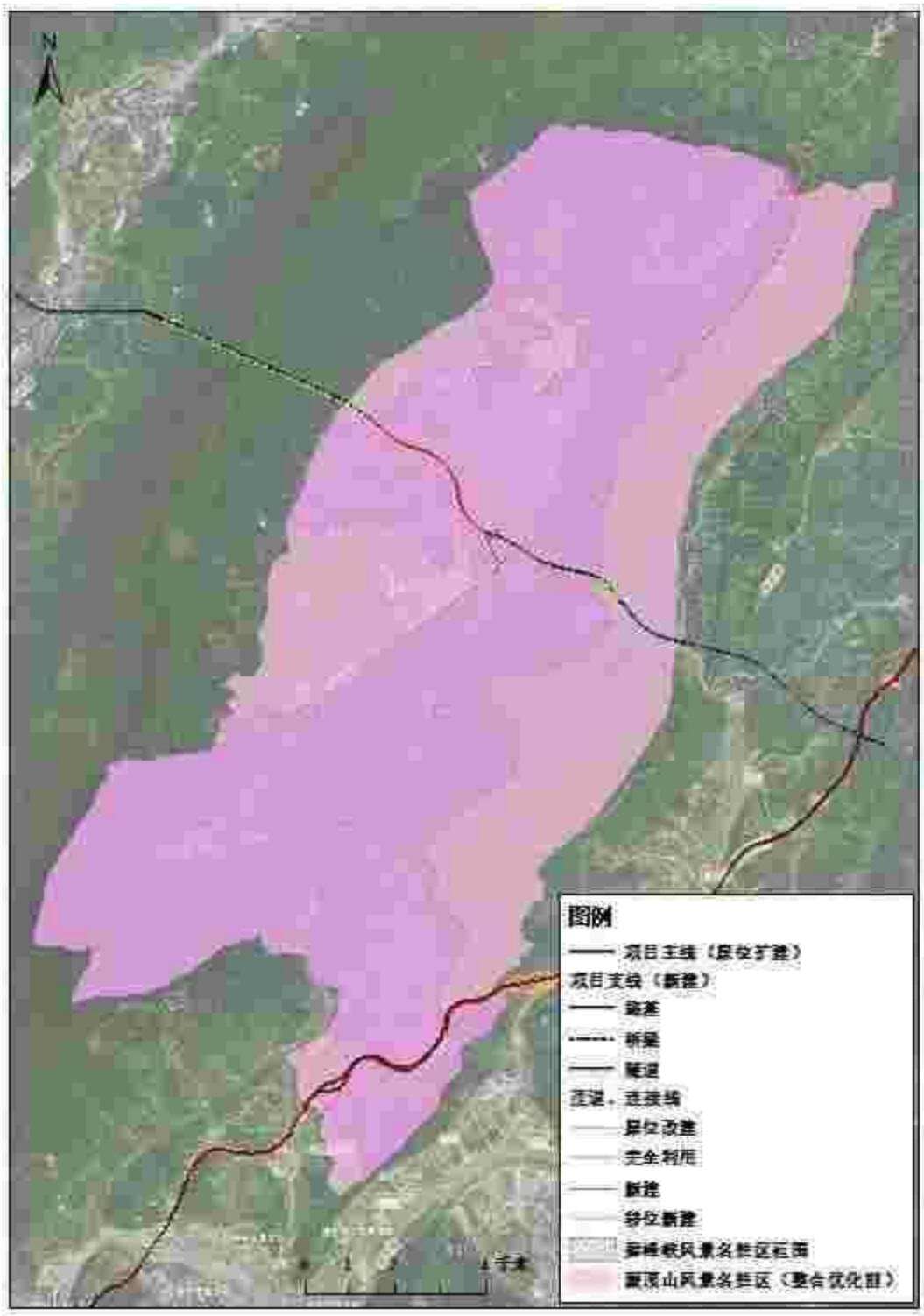


图 3.2.1-11 本项目与蒙顶山风景名胜区（整合优化前）、碧峰峡风景名胜区位置示意图

（2）整合优化后

本项目主线不涉及蒙顶山风景名胜区（整合优化后），仅芦山支线需穿越蒙顶山风景名胜区（整合优化后）且在其内无互通立交，也无服务区等服务和管理

设施。

由图 3.2.1-5 可知，蒙顶山风景名胜区（整合优化后）呈南北走向，而本项目芦山支线呈东西走向，可见芦山支线向南绕避将与项目主线重合，向北绕避将进入邛崃市，均会导致控制点、功能定位等发生改变不符合公路网规划及雅安市、雨城区、名山区、芦山县国土空间规划，同时将新增穿越饮用水水源保护区并新增占用大量耕地和林地对生态环境的不利影响也将更大。并且，为避让区域分布的饮用水水源保护区、风景名胜区一级保护区，芦山支线线路方案相对唯一，在雨城区需穿越上里镇场镇和原中里镇之间，在名山区需位于名山区城市建成区以北。因此，本项目芦山支线不可避免需穿越蒙顶山风景名胜区（整合优化后）。

3.2.2 评价过程主要优化成果

3.2.2.1 芦山支线避让饮用水水源保护区

本项目在工可阶段以蒙顶山隧道方式穿越雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区二级保护区，经环评工作组介入，在初步设计阶段路线线位向北侧优化调整，避让了雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区。本项目路线优化前后与雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区关系见图 3.2.1-2。

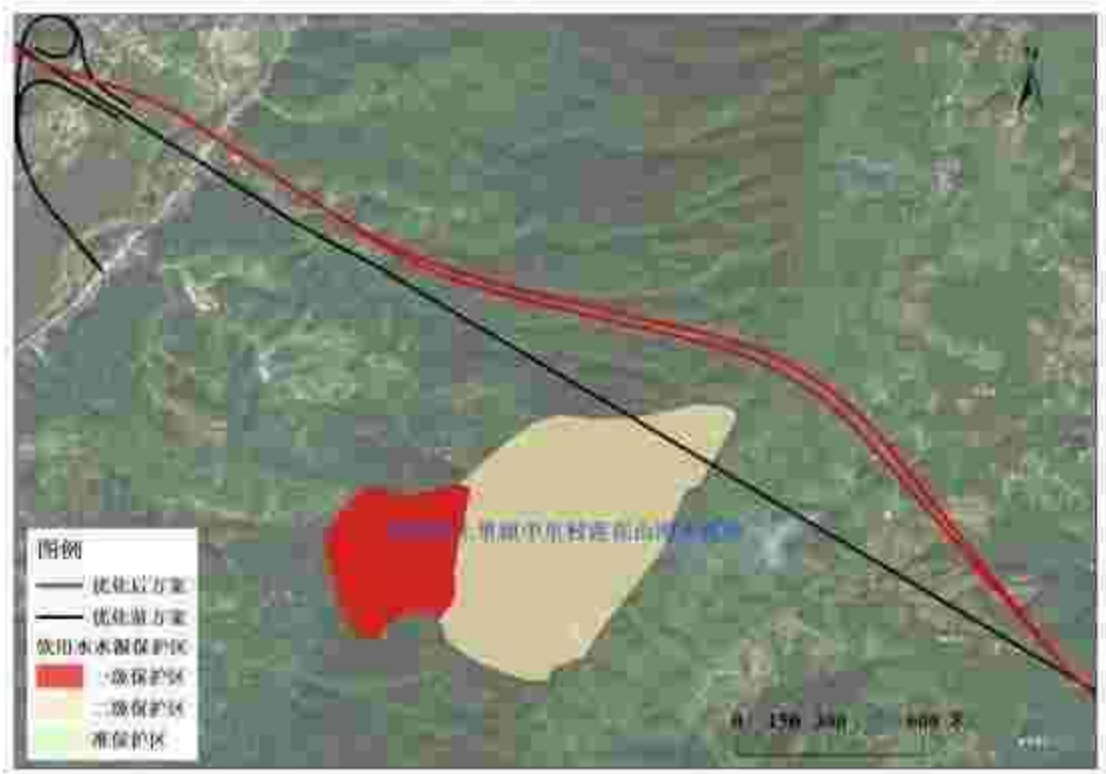


图 3.2.2-1 项目路线优化前后与雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区关系示意图

3.2.2.2 临时工程充分避让风景名胜区

本项目较长路段穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区，为满足施工需要，不可避免需设置弃土场、拌合站、预制场、施工驻地等临时工程服务于穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区路段施工。在初步设计前期，本项目在蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区内均设置了拌合站、预制场、施工驻地等临时工程，经环评介入，除施工必要的施工便道外，拌合站、预制场、施工驻地等临时工程均优化调整至蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区之外的区域，显著降低了本项目在蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区内的临时占地规模和不利生态环境影响。

3.2.2.3 跨水桥严控涉水桥墩位置和数量

现成雅高速跨水桥数量较多，且存在较多涉水桥墩。本项目主线实施成雅高速原路扩容对拆除重建的拆除重建和单侧加宽新建的跨水桥按以下原则严控涉水桥墩位置和数量：桥梁跨径大于现有桥梁，且为严格控制涉水桥墩对河道水文情势、水生生物生境的影响，改扩建后的涉水桥墩一部分利用原涉水桥墩占地区域，另一部分与其平行布置，确保河道过水断面宽度不减小。

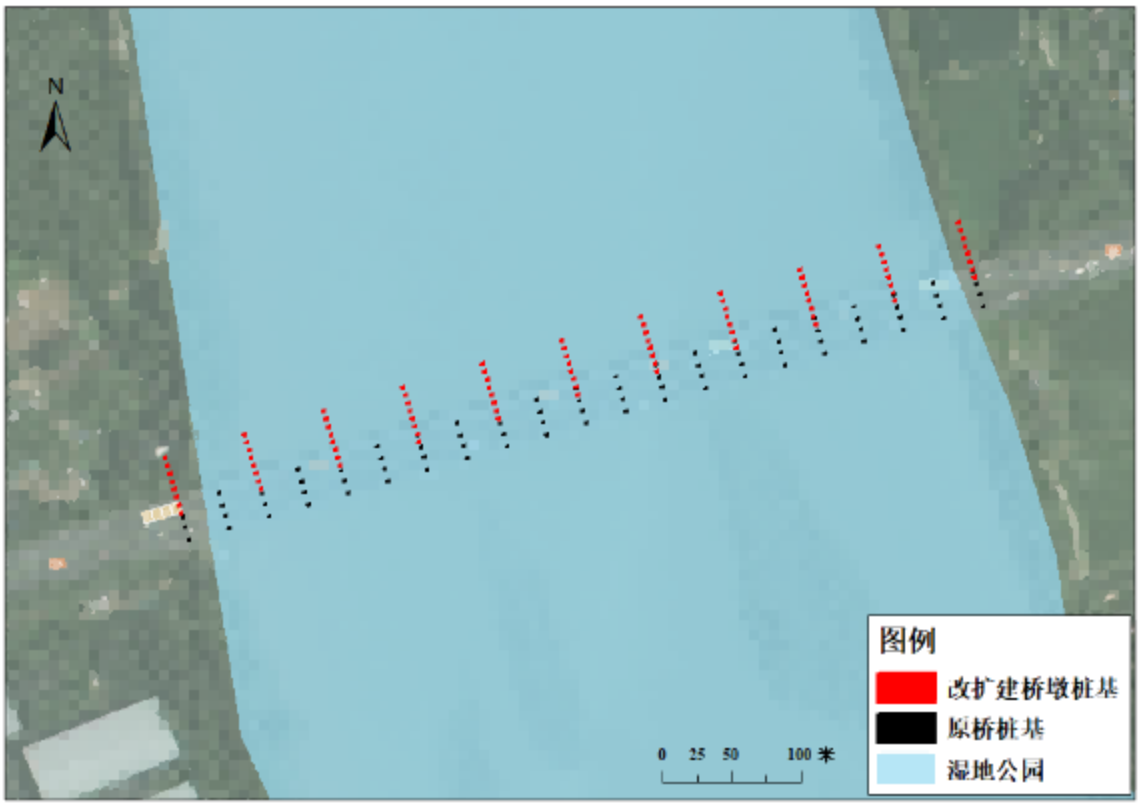


图 3.2.2-2 岷江大桥改扩建桥墩布置示意图

3.2.3 方案比选

根据项目可研报告，综合考虑现成雅高速和区域路网交通量、区域路网实施情况、成雅高速原路状况及地形地质条件等因素，本项目主线采用新建复线进行扩容需新增占用大量城市建成区、规划区以及永久基本农田，对项目地国土空间规划干扰大。故本项目主线扩容主要采用原路加宽改造，路线方案相对唯一，起点位于成都市双流区成雅高速白家枢纽（衔接成都第一绕城高速），终点位于对岩枢纽互通（衔接雅康高速、雅西高速）。

本节主要根据可研报告、初步设计成果对主线岷江大桥桥型、芦山支线进行比选。

3.2.3.1 主线岷江大桥桥型比选

岷江大桥位于成都市新津区金华和邓双两镇境内，其中北岸属金华镇，南岸属邓双镇。岷江大桥自东向西依次上跨左(东)岸河堤、岷江、右（西）岸河堤。

岷江大桥部分桥段（AK39+330.0~AK39+890.0 之间，均为主桥范围）穿越四川新津白鹤滩国家湿地公园（生态保护红线、四川新津白鹤滩重要湿地），跨河长度 560.0m，桥面宽度为 46.0m，桥梁净占地（投影净面积）2.76 公顷。

（1）桥型方案一

方案一桥梁起点桩号 AK39+249.0，止点桩号 AK40+038.0，桥梁全长 789.0 米。桥梁跨径布置为（2×40m）预应力砼简支 T 梁+(70m+4×120m+70m)预应力砼悬浇连续梁+（2×40m）预应力砼简支 T 梁。跨湿地公园桥段均为主桥范围，涉水桥墩均为主墩。

1）桥梁上部结构

单幅箱梁为三向预应力结构，为单箱双室截面，桥面净宽 22.6 米，箱宽 2×8.3 米，翼缘悬臂 3.0 米，箱宽比为 0.624。梁段划分为 0 号梁段、13 个悬浇梁段和合龙段，其中 0 号梁段长 13 米，悬浇梁段长度划分为 4×3.5+4×4.0+5×4.5 米，边中跨合龙段长 2.0 米，边跨直线段长 9.98 米。0 号梁段等高段梁高 8 米，合龙段梁高 3.0 米，其间以 1.8 次抛物线变化。0 号梁段底板厚 1.0 米，1 号梁段始端至 13 号梁段（最大悬臂梁段）末端，底板厚为 1.0～0.32 米，其间以 1.8 次抛物线变化，合龙段底板厚 0.32 米。箱梁 0 号梁段顶板厚 0.3 米，悬浇梁段及合龙段顶板厚 0.3 米，0 号梁段腹板厚 0.8 米，悬浇梁段腹板厚度分 2 种，其中 1～

8 号梁段腹板厚 0.8 米、9～14 号梁段及合龙段腹板厚 0.7 米，9 号梁段为腹板厚度过渡段。1 号～14 号梁段采用挂篮悬臂浇注施工，悬臂浇注梁段最大控制重量 361.3t，挂篮设计自重上限（含模板）160.0t。全桥共有 6 个合龙段，边跨及中跨合龙段长度为 2.0m(采用型钢桁架作合龙段劲性骨架)。

2）桥梁下部结构

主墩采用钢筋混凝土实心薄壁墩，横桥向宽 16.6m，顺桥向宽 4.0m，两侧倒圆角半径 2.0 米。主墩基础为承台+群桩基础，主墩承台厚 4.0 米，顺桥向长 9.5 米，横桥向宽 20.5 米。单个主墩承台下设置 8 根直径 2.2 米的钻孔灌注桩，横桥向桩中心距 5.5 米，顺桥向桩中心距 5.5 米。

交界墩采用钢筋混凝土盖梁，钢筋混凝土圆柱墩+圆桩基础（3 柱 3 桩），墩桩组合为 220cm+250cm，设墩桩过渡段，桩基采用钻孔灌注桩。

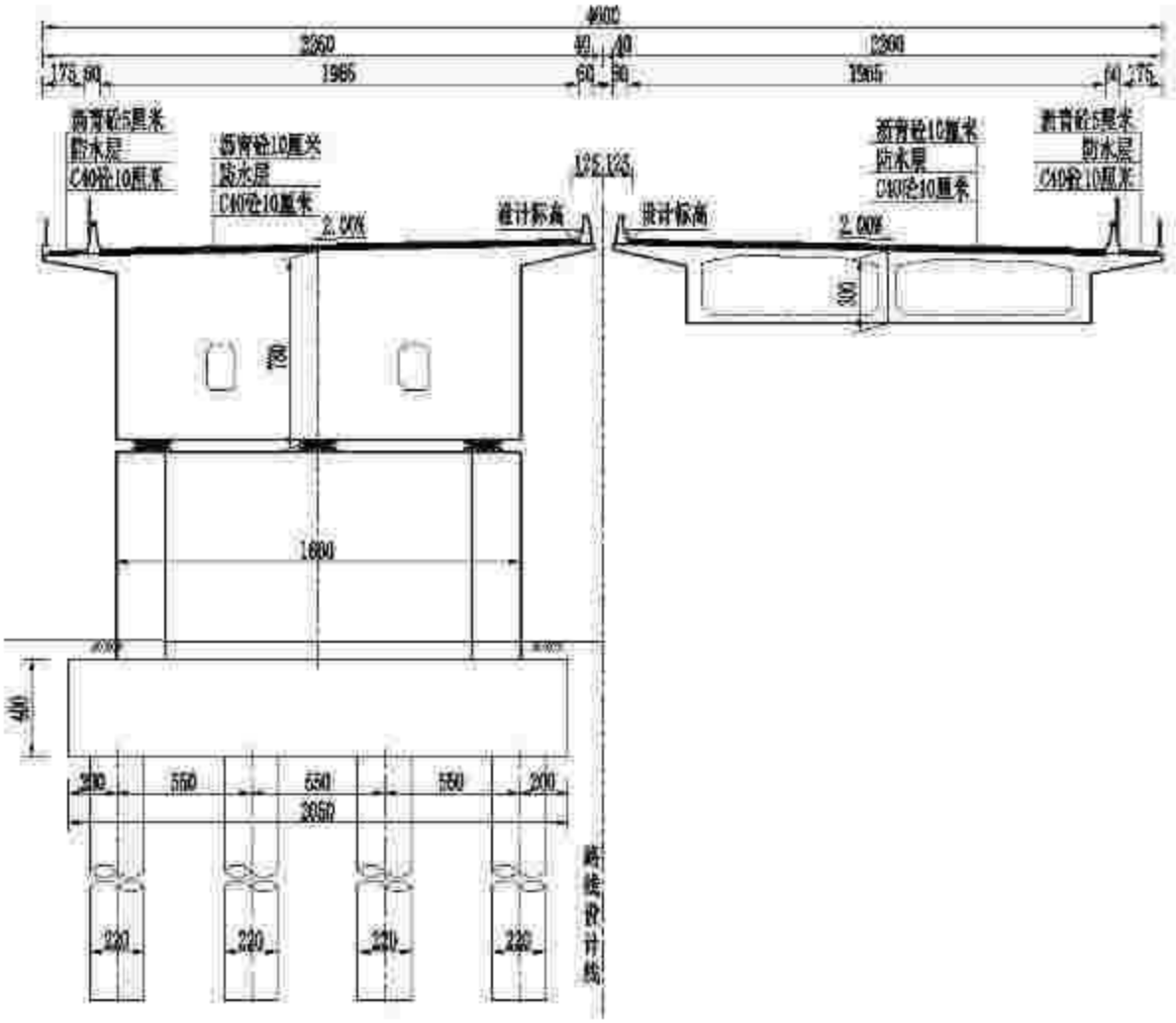


图 3.2.3-1 桥型方案一主桥上下部构

3）桥梁上下部结构施工方案

方案一上部预应力混凝土悬浇箱梁采用悬浇施工工艺，施工期间须保留纵向施工便道/便桥作为材料运输通道。

方案一涉水主墩桩基采用搭设钢便桥在水上进行施工，施工期间采用钢护筒全程跟进，不涉及水下作业，钻孔沉渣经过设备转移至岸上处理，桩基施工期间不排放任何废水废渣进入水体。主墩承台和墩身采用围堰施工，涉及水下作业且工期较长，通过严格的环保设计和足够施工措施，能够保证施工期间满足环保相关要求。主墩出水后方可拆除围堰。

（2）桥型方案二

方案二桥梁起点桩号 AK39+252.5，止点桩号 AK40+004.5，桥梁全长 752.0 米。桥梁跨径布置为(55m+7×90m+55m)预应力砼悬浇连续箱梁。跨湿地公园桥段均为主桥范围，涉水桥墩均为主墩。

1）桥梁上部结构

单幅箱梁为三向预应力结构，为单箱双室截面，桥面净宽 22.6 米，箱宽 16.6 米，翼缘悬臂 3.0 米，箱宽比为 0.735。梁段划分为 0 号梁段、10 个悬浇梁段和合龙段，其中 0 号梁段长 11 米，悬浇梁段长度划分为 2×3.0+8×4.0 米，边跨合龙段长 3.0 米，边跨直线段长 8.5 米，中跨直线段长 11.0 米。0 号梁段等高段梁高 6.0 米，合龙段梁高 3.0 米，其间以 2.0 次抛物线变化。0 号梁段横隔板侧面处底板厚 2.0 米，0 号梁段底板倒角末端处至 9 号梁段末端，底板厚为 0.70～0.35 米，其间以 2.0 次抛物线变化，第 10 号梁段及合龙段底板厚 0.35 米。箱梁 0 号梁段横隔板侧面处顶板厚 0.65 米，悬浇梁段及合龙段顶板厚 0.35 米，0 号梁段横隔板侧面处腹板厚 0.65 米，悬浇梁段腹板厚度分 2 种，其中 1～4 号梁段腹板厚 0.70 米、6～10 号梁段及合龙段腹板厚 0.6 米。1 号～10 号梁段采用挂篮悬臂浇注施工，悬臂浇注梁段最大控制重量 235t，挂篮设计自重上限（含模板）105t。

2）桥梁下部结构

主墩采用钢筋混凝土实心薄壁墩，横桥向宽 16.6m，顺桥向宽 3.0m，两侧倒圆角半径 1.5 米。主墩基础为承台+群桩基础，主墩承台厚 3.5 米，顺桥向长 8.5 米，横桥向宽 18.5 米。单个主墩承台下设置 8 根直径 2.0 米的钻孔灌注桩，横桥向桩中心距 5.0 米，顺桥向桩中心距 5.0 米。

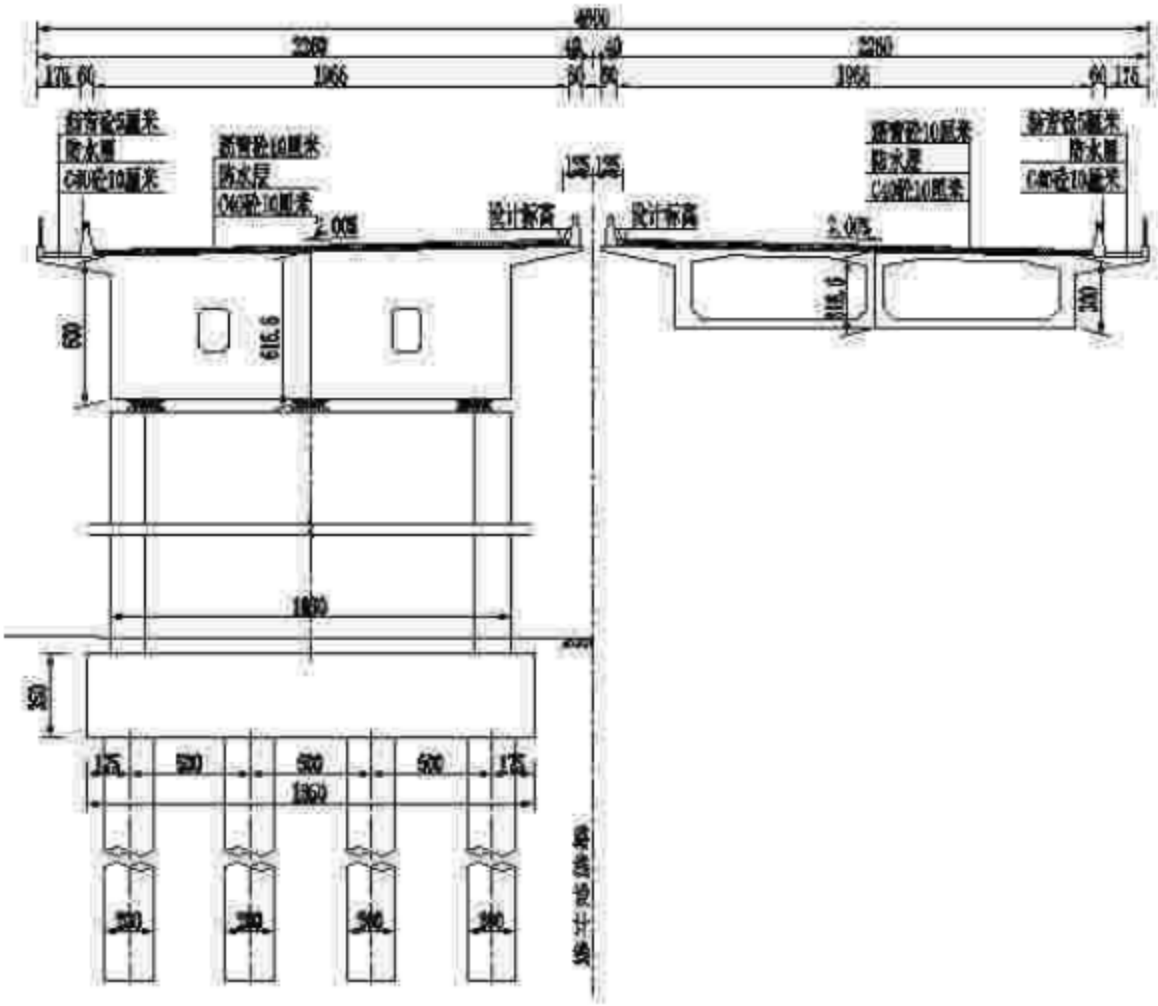


图 3.2.3-2 桥型方案二主桥上下部构

3）桥梁上下部结构施工方案

方案二上部预应力混凝土悬浇箱梁采用悬浇施工工艺，施工期间须保留纵向施工便道/便桥作为材料运输通道。

方案二涉水主墩桩基采用搭设钢便桥在水上进行施工，施工期间采用钢护筒全程跟进，不涉及水下作业，钻孔沉渣经过设备转移至岸上处理，桩基施工期间不排放任何废水废渣进入水体。主墩承台和墩身采用围堰施工，涉及水下作业且工期较长，通过严格的环保设计和足够施工措施，能够保证施工期间满足环保相关要求。主墩出水后方可拆除围堰。

（3）桥型方案三

方案三桥梁起点桩号 AK39+259.000，止点桩号 AK40+028.000，桥梁全长 769.0 米。跨径布置为（2×40m）预应力砼简支 T 梁+（5×60m）钢混组合连续箱梁+（5×60m）钢混组合连续箱梁+（2×40m）预应力砼简支 T 梁。跨湿地公

园桥段均为主桥范围，涉水桥墩均为主墩。

1）桥梁上部结构

钢混组合箱梁桥采用 4 主梁+密布横梁体系。桥面板采用钢混组合桥面板结构。钢混组合箱梁的架设不设置辅助墩，桥面板混凝土采用纵向分段浇筑。每片梁体在桥墩位置均设置一个支座。沥青层铺装厚度采用 10cm。

60m 钢混组合连续箱梁梁高 2.88 米（钢箱 2.7 米，组合桥面板 18cm），上部构造桥面单幅有效使用宽度 22.6m，设计为正交直线桥，结构连续、桥面板连续体系。

钢混组合连续箱梁结构体系主要由钢主梁(半幅 4 片梁)、钢横梁(分为主次横梁、中支点横梁及伸缩缝处加强横梁)、钢混组合桥面板三个主要构造单元组成。

钢主梁采用工厂成节段，运输至现场后组拼为吊装梁片，主梁安装就位后，进行钢横梁、桥面板钢底板的安装，最后绑扎钢筋、浇筑桥面板混凝土。

60m 钢混组合连续箱梁边跨沿纵桥向共划分为 6 个节段，节段长度分别为 10.565m、4×8.75m、9.975m，单箱最大节段运输重量约为 32.0t。中跨沿纵桥向共划分为 7 个节段（含中墩顶节段），节段长度分别为 8.8m、9.975m、10.0m、11.25m、10.0m、9.975m、8.8m，单箱最大节段运输重量约为 40.0t。节段间预留 10mm 间隙，钢结构加工制造单位根据焊接工艺需求可对预留间隙进行适当调整。钢梁节段在工地上采用高强螺栓连接成整体梁片。

2）桥梁下部结构

主墩和交界墩采用钢筋混凝土盖梁，钢筋混凝土圆柱墩+圆桩基础（4 柱 4 桩），墩桩同径为 180cm，不设墩桩过渡段，桩基采用钻孔灌注桩。

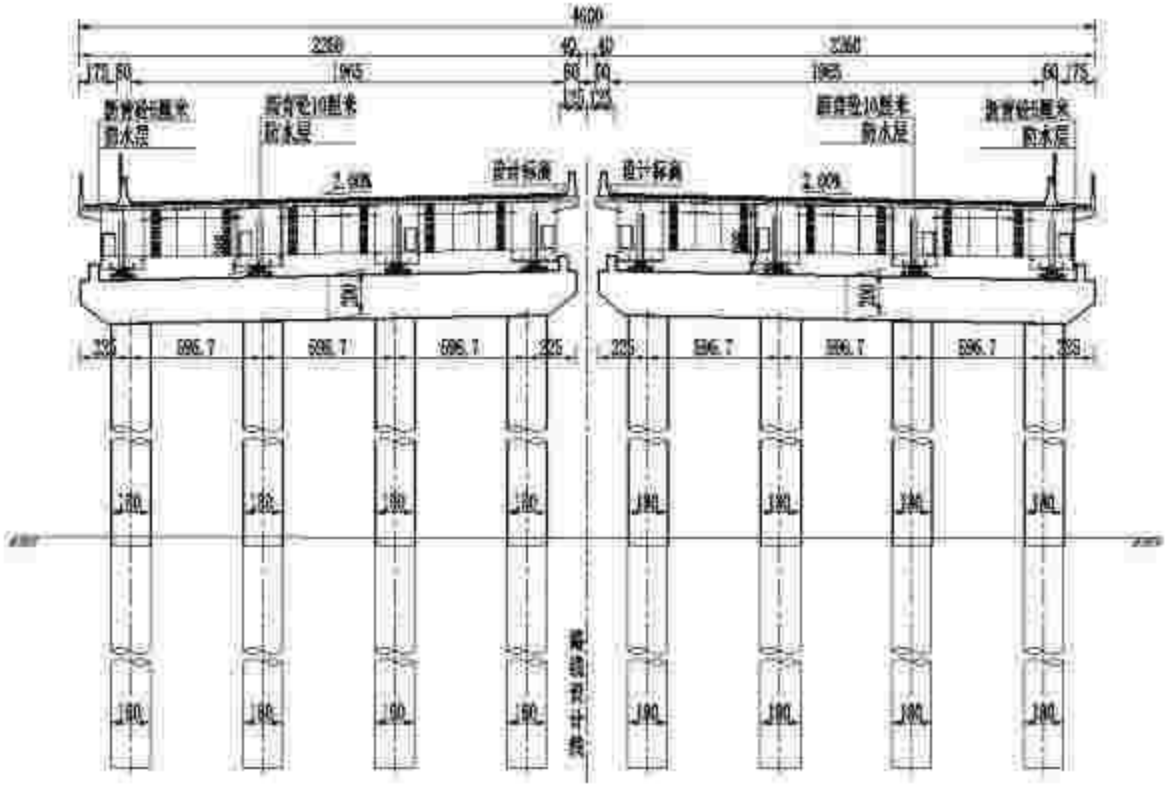


图 3.2.3-3 桥型方案三主桥上下部构

3）桥梁上下部结构施工方案

方案三上部钢混组合连续箱梁采用顶推施工，工期短且上部结构施工期间不涉水。

方案三涉水主墩桩基采用搭设钢便桥在水上进行施工，施工期间采用钢护筒全程跟进，不涉及水下作业，钻孔沉渣和废水经过设备转移至岸上处理，下部结构施工期间不排放任何废水废渣进入水体。主墩出水后采用滑膜施工墩柱，采用托架施工盖梁，全程不涉水不排污。

（4）方案比选

由于岷江河道宽阔（达 550m），河道两岸地形平缓，岷江大桥不可避免需在河道内布设涉水桥墩。本项目岷江大桥各方案在湿地公园内的桥面面积相同，但桥墩占用河道的面积存在差异。

拟建岷江大桥桥轴线与河道基本正交，与河道水流方向交角小，因此断面缩窄率按桥型图断面进行计算，计算得到缩窄率结果如下：

表 3.2.3-1 缩窄率计算结果表

方案	桥梁总长（m）	跨径（数量*m）	占据过水面积		河道过水面积		缩窄率		与附近堤防的关系
			P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	P=1%	P=5%	
方案一：连续梁，120 米	789	2*40+70+4*120+70+2*40	161.15	140.95	4357	3793	3.70%	3.72%	影响堤后回填区坡脚
方案二：连续梁，90 米	752	55+7*90+55	145.95	127.77	4357	3793	3.35%	3.37%	影响堤后回填区坡脚
方案三：60 米钢箱梁	769	2*40+5*60+5*60+2*40	131.65	115.29	4357	3793	3.02%	3.04%	影响堤后回填区坡脚

根据计算结果，60 米钢箱梁方案（方案三）在百年一遇洪水位情况下河道阻水率为 3.02%，而方案一为 3.70%、方案二为 3.35%，可见方案三的河道阻水率最低。主要是因为钢箱梁结构上部结构轻，虽然跨径相对较小，墩柱相对较多，但是墩柱尺寸明显小于另外两个比较方案，故总的阻水率更小。

跨河桥梁桥墩实际占用河道的面积越小越有利于水生生态、湿地生态系统和河道行洪。一般来说，桥梁跨径越大桥墩数量越少但桥墩占地面积会增大，当河宽较小时，桥墩可布设于河道两岸的陆域从而实现桥墩不占用或少占用河道；但当河宽较大时，大跨径桥梁的桥墩不可避免仍需占用河道，此时大跨径桥梁占用河道的面积可能会大于小跨径桥梁。本项目岷江大桥桥位处的岷江河道宽度约 550m，由于河宽大，桥墩不可避免需占用岷江河道，经比选论证，采用 60 米钢箱梁桥型方案实际占用河道的面积小于最大跨径 120m、90m 的预应力砼悬浇连续梁桥型方案，更有利于水生生态、湿地生态系统和河道行洪。

综上所述，严格控制桥墩占用河道规模是控制和减小岷江大桥施工对河道行洪的影响的需要，是保护湿地公园（生态保护红线、四川新津白鹤滩重要湿地）生态功能的需要，也是保护水生生态系统（湿地生态系统）的需要。因此，推荐方案三 60 米钢箱梁方案。

3.2.3.2 芦山支线起点比选

（1）方案提出

本项目是 G5 成雅高速和邛崃经芦山至荥经高速的联络通道的一部分，考虑项目总体的顺捷性，项目起点宜在规划 S67 邛芦荥高速内芦山县段落进行选择。结合规划 S67 邛芦荥高速的构造物、服务区、互通等设施布设情况和芦山县城镇规划。根据地貌地质情况、芦山县城区规划、永久基本农田及耕地的空间分布，拟定两个起点方案 B 线与 K 线。

（2）方案布设

K线方案：K线起点位于芦山县芦阳街道西侧，通过设置罗家坝枢纽互通，连接规划的S67邛芦荥高速和规划的宝兴支线，之后路线向东南方向布设，经张家坝至高车村，设置芦山北互通，接创业大道；路线向东方向布设至石刀村后，向东南方向前行，经山边上、郑家沟至山堰沟，设置上里服务区；路线继续向东南方向布设，经酒缸窝至中里村，设置上里互通，接雅上路。该方案里程长度约15.320km。

B线方案：B线起点位于芦山县思延镇西侧王家岗附近，通过设置思延枢纽互通，连接规划的S67邛芦荥高速，之后路线向东方向布设至斧头山，设置芦山南互通，接S210；路线向东方向前行，经八家村后转向东北方向，经小溪沟至张家沟，设置上里服务区；路线转向东方向布设，经杨家垮至中里村，设置上里互通后接入K线。该方案里程长度约16.450km。



图 3.2.3-1　B线与K线土地利用现状图

（3）方案比选

两方案建设规模、外环境等对比情况如下表所示：

表 3.2.3-2　B线与K线比选详情表

比选因素		B线方案	K线方案	比选结果
线路长度（公里）		16.450	15.320	K线
用地规模（公顷）		115.9338	104.2305	K线
耕地占用情况（公顷）		30.2426	28.3952	K线
生态保护目标	永久基本农田占用情况（公顷）	19.2835	16.6622	K线
	生态敏感区涉及情况	穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区合计	穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区合计5.0km	K线

比选因素		B线方案	K线方案	比选结果
		5.7km		
	湿地涉及情况	3处	3处	相当
	公益林占用情况(公顷)	0	0	相当
	天然林占用情况(公顷)	0.4	0.2	K线
声环境保护目标（处）		12	8	K线
水环境保护目标	饮用水水源保护区（取水口）	不涉及	不涉及	相当
	II类水体	不涉及	不涉及	相当
	其他	3处	3处	相当
桥隧比（%）		68.82%	68.85%	相当
拆迁建筑物（平方米）		86079.0496	61259.69277	K线
估算投资（亿元）		36.595	32.5840	K线
对区域建成区影响		B线方案路线途经芦山县南侧，于芦山县南侧设置芦山南互通，衔接地方道路，与规划邛芦荥高速的芦山南侧互通距离约3km，两个互通距离较近，辐射功能重叠	K线方案在芦山县北侧设置芦山北互通，衔接地方道路，辐射芦山城镇北侧范围，规划邛芦荥高速的芦山南侧互通可辐射芦山城镇南侧，南北两侧的互通可极大程度方便地方出行；从总体布局来看，K线方案对芦山县辐射带动作用更优	K线
交通组织		B线方案如需与规划宝兴支线交通转换，需经规划邛芦荥高速绕行约8公里	K线方案可实现与规划宝兴支线直接交通转换，故K线方案与区域内高速路网衔接较好	K线
推荐情况		/	K线	

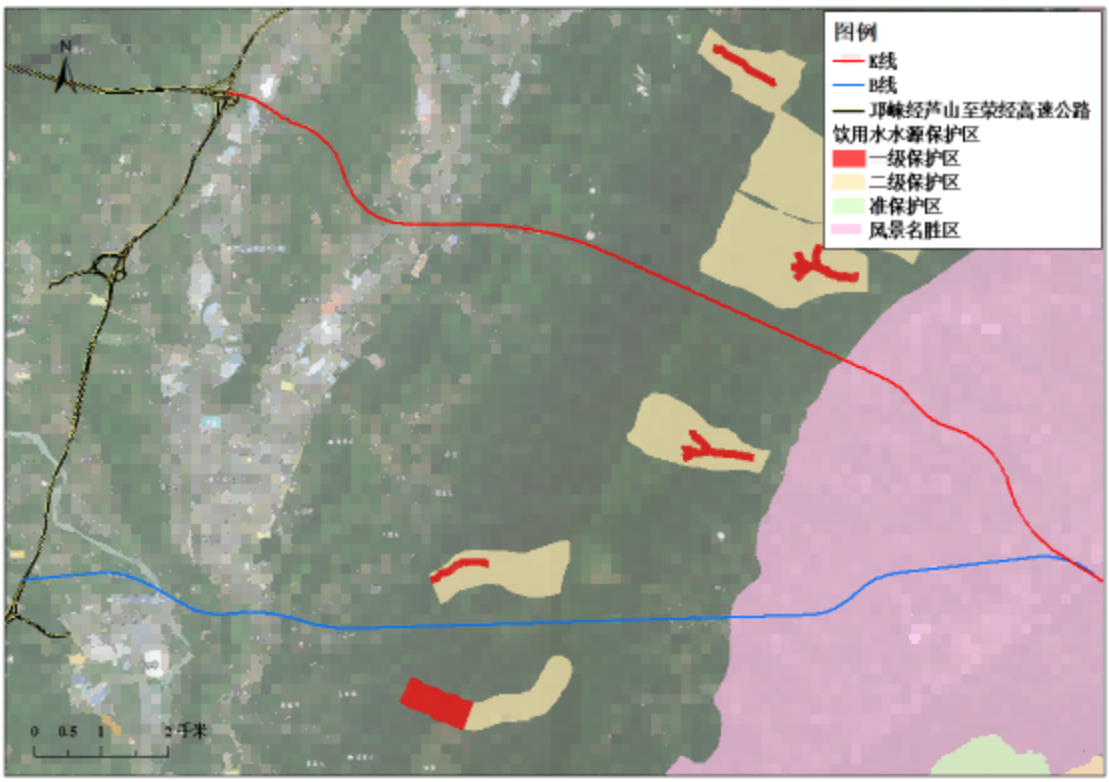


图 3.2.3-2　B 线、K 线与重要环境敏感区关系示意图

经比选显示：K线较B线用地规模、占用耕地及永久基本农田面积更少，符合保护耕地和永久基本农田，节约集约用地的原则；K线穿越的生态敏感区路段长度更短，受其影响的环境保护目标数量更少，更有利于生态环境保护。此外，K线总投资较B线节省约4.0亿，互通设置条件较优、衔接区域路网、对芦山县辐射范围大且分散；而B线沿线经成熟居民区，征地、拆迁工程量较大。因此，综合考虑生态环境保护需要、对区域城镇及经济的带动作用、与宝兴支线高速的转换以及总体路网布局、占用耕地及永久基本农田等因素，起点至上里段推荐采用K线方案。

3.2.3.3 芦山支线止点比选

（1）方案提出

芦山支线终点位置与路线的定位功能紧密相关，本项目是G5成雅高速和邛崃经芦山至荥经高速的联络通道的一部分，同时考虑到项目接线情况和工程规模，项目终点宜在G5成雅高速名山区段落进行选择。结合G5成雅高速的构造物、服务区、互通等设施布设情况和名山区城镇规划，满足接线条件的终点位置为名山北枢纽互通和水碾坝枢纽互通。根据地貌地质情况、城镇空间布局、永久基本农田及耕地的空间分布，拟定两个终点比选方案：C线与K线。

（2）方案布设

K线方案：K线起点位于上里镇新牌楼附近，向东南方向布设穿越莲花山至毛家山后，继续向东南方向布设经关田村、余光坡止于五里村，在五里村东侧设置名山北枢纽互通，连接G5成雅高速。该方案路线里程约8.667km。

C线方案：C线与推荐K线共线约16公里后，起于上里镇新牌楼附近，路线向东南方向布设穿越莲花山至毛家山，转向南方向经关口村、肖田湾止于水碾坝枢纽互通，连接G5成雅高速和G93乐雅高速。该方案路线里程约10.611km。

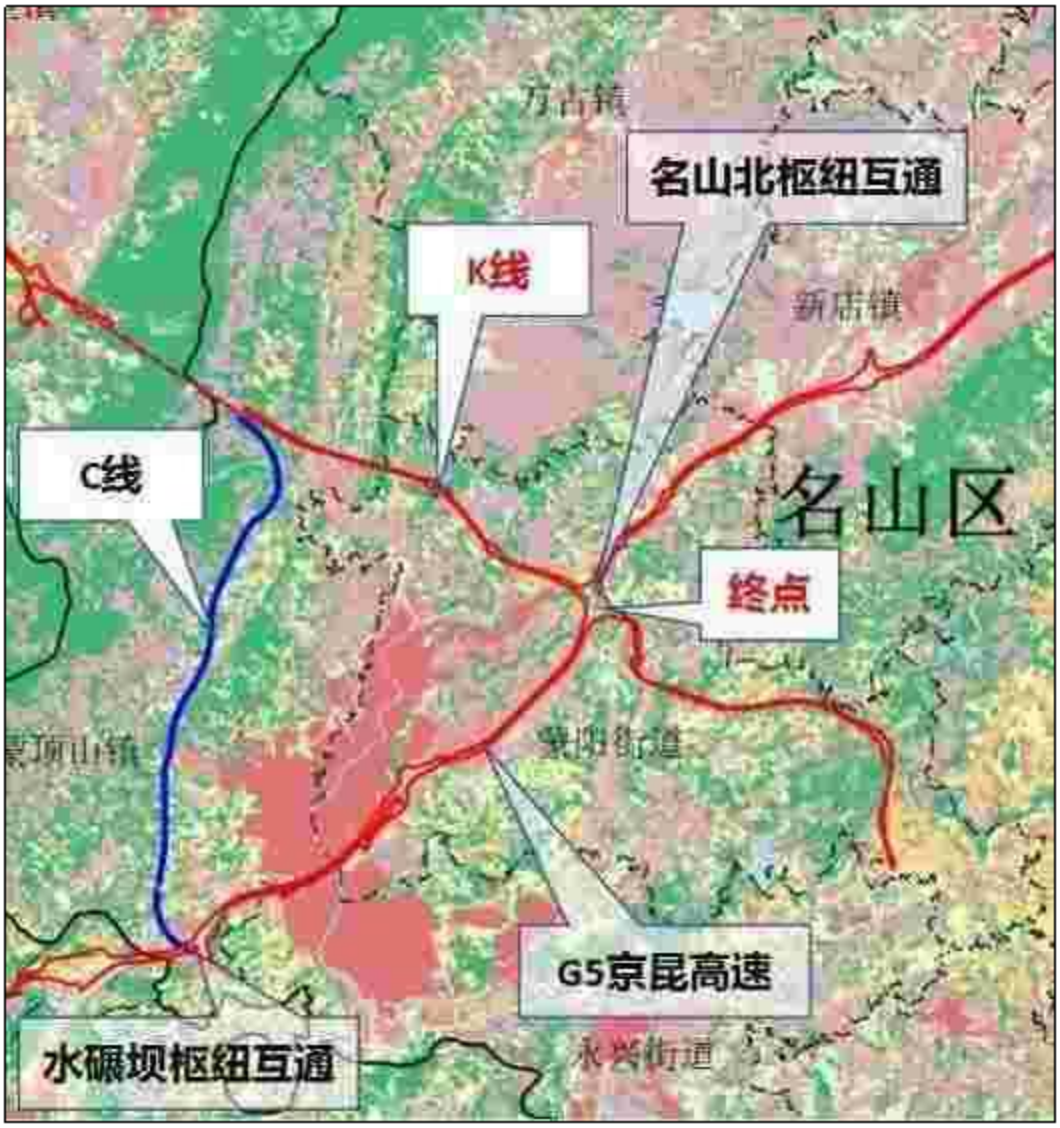


图 3.2.3-3　C 线与 K 线土地利用现状图

（3）方案比选

两方案建设规模、外环境等对比情况如下表所示：

表 3.2.3-2　C 线与 K 线比选详情表

比选因素		C线方案	K线方案	比选结果
线路长度（公里）		10.611	8.667	K线
用地规模（公顷）		41.2358	36.1791	K线
耕地占用情况（公顷）		5.1812	3.8824	K线
生态保护目标	永久基本农田占用情况（公顷）	3.2035	2.736	K线
	生态敏感区涉及情况	穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区合计7.95km	穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区合计4.06km	K线
	湿地涉及情况	2处	2处	相当
	公益林占用情况(公顷)	0	0	相当
	天然林占用情况(公顷)	0	0	相当
声环境保护目标（处）		9	7	K线
水环	饮用水水源保护区（取	穿越雨城区上里镇中里村	穿越雨城区上里镇中里村莲	相当

比选因素		C线方案	K线方案	比选结果
境保护目标	水口）	莲花山沟饮用水水源保护区二级保护区 0.35km	花山沟饮用水水源保护区二级保护区 0.35km	
	Ⅱ类水体	不涉及	不涉及	相当
	其他	2处	2处	相当
桥隧比（%）		52.23%	69.40%	K线
拆迁建筑物（平方米）		43127.65	45138.64	C线
估算投资（亿元）		30.3399	27.2899	K线
对区域建成区影响		C线在名山区南侧设置水碾坝枢纽互通，名山站货运交通去往芦山/宝兴方向需绕行，公铁联运交通转换效率较低；蒙顶山风景名胜区路线里程较长，对风景名胜区旅游规划影响较大	K线在名山北设置名山北枢纽互通，名山站货运交通去往芦山/宝兴方向便捷，公铁联运交通转换效率较高；在蒙顶山风景名胜区路线里程较短，对风景名胜区旅游规划影响较小	K线
交通组织		C线方案终点金鸡关枢纽互通与水碾坝枢纽互通，利用辅助车道复合设置，且成雅高速改建后，金鸡关枢纽互通增设服务区，使K线终点本项目与雅安等多方向交通组织复杂	K线终点设置十字枢纽互通兼落地功能，交通组织简单	K线
推荐情况		/	K线	



图 3.2.3-4 C 线、K 线与重要环境敏感区关系示意图

经比选显示：K 线较 C 线用地规模、占用耕地及永久基本农田面积更少，符合保护耕地和永久基本农田，节约集约用地的原则；K 线穿越的生态敏感区路段长度更短，受其影响的环境保护目标数量更少，更有利于生态环境保护。此外，K 线总投资较 C 线节省约 3.05 亿。因此，综合考虑生态环境保护需要、对区域

城镇及经济的带动作用、与宝兴支线高速的转换以及总体路网布局、占用耕地及永久基本农田等因素，起点至上里段推荐采用 K 线方案。

3.2.3.4 芦山支线走廊带比选

（1）方案提出

本项目起点接规划 S67 邛芦荥高速，终点接 G5 成雅高速。K 线方案起点在芦山县北侧罗家坝附近与规划 S67 邛芦荥高速和规划宝兴支线形成十字枢纽，路线向东南方向布设穿越蒙顶山至蒙顶山镇北侧，在五里村附近与 G5 成雅高速形成苜蓿叶枢纽，路线廊带位于上里镇中部，故提出从思延至水碾坝的 A 线方案。

（2）方案布设

1）K 线方案

K 线方案路线起于四川省雅安市芦山县芦阳街道西侧罗家坝附近，与规划的 S67 邛芦荥高速和规划的宝兴支线相接形成十字枢纽互通；路线继续向东南方布设，在芦山县北侧设置芦山北互通接创业大道；而后继续向东南方向在上里镇中里村西北侧设置上里服务区，在中里村附近设置上里互通接雅上路；继续向东南方向延伸经毛家山、官田村、余光坡，止于名山区北侧五里村附近，与 G5 成雅高速通过枢纽互通进行交通转换，路线总里程约 24.367km。

2）A 线方案

A 线起点位于芦山县思延镇西侧王家岗附近，通过设置思延枢纽互通，连接规划的 S67 邛芦荥高速；路线向东南方向布设至黎明村，设置芦山南互通，接 S210；路线向东南方向前行设置蒙顶山隧道（13830m）穿越蒙顶山，在名山区南侧与 G5 成雅高速和 G93 乐雅高速通过枢纽互通进行交通转换。路线全长约 20.831km。

（3）方案比选

两方案建设规模、外环境等对比情况如下表所示：

表 3.2.3-3 K 线与 A 线方案综合比较表

比选因素		K线	A线	比选结果
生态保护目标	生态敏感区	穿越蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区（均不穿越一级保护区），但需占用二级、三级保护区	穿越但不占用蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区（均需穿越一级保护区）	K线
		设置上里互通，符合碧峰峡风景名胜区总规，有利于风景名胜区旅游发展，符合《碧峰峡风景名胜区	无互通设置条件，不利于风景名胜区旅游发展，不符合《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035 年）》	

比选因素		K线	A线	比选结果
		总体规划（2023-2035年）》		
	天然林占用情况（公顷）	1.7	0	A线
	公益林占用情况（公顷）	不涉及	不涉及	相当
	湿地涉及情况	不涉及	不涉及	相当
	永久基本农田占用情况（公顷）	6.05	5.97	相当
地表水环境保护目标	饮用水水源保护区（取水口）	不涉及	不涉及	相当
	Ⅱ类水体	不涉及	不涉及	相当
	其他地表水	不涉及	不涉及	相当
地下水环境保护目标		不涉及	不涉及	相当
环境空气保护目标		1处	不涉及	相当
声环境保护目标		6处	8处	相当
建设里程（km）		24.367	20.831	A线
桥隧比例（%）		67.04	85.16	A线
控制性工程建设难度		小	大	K线
对沿线乡镇辐射带动作用		较优	较差	K线
终点枢纽设置条件		较优	较差	K线
交通组织		较优	较差	K线
综合推荐		K线	/	/

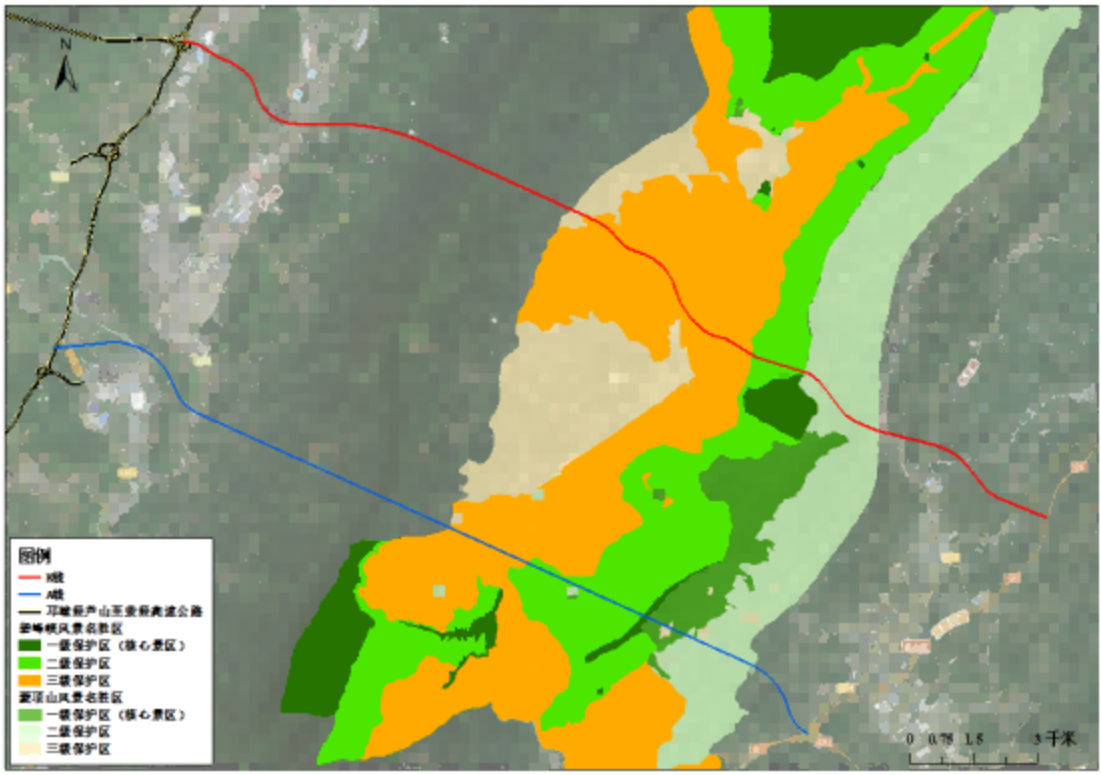


图 3.2.3-5 A 线、K 线与风景名胜区关系示意图

经比选表明：K 线途径碧峰峡、蒙顶山风景名胜区，于上里镇中里村设置上里互通和上里服务区，可进一步带动碧峰峡、上里古镇及沿线旅游业的发展。而 A 线采用 13.830km 特长隧道方案，快速串联芦山县与雅安城区，对风景名胜区

旅游发展无带动作用，不能发挥《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035 年）》中芦山支线（雅马高速马尔康至名山段 ）作为碧峰峡风景名胜区对外交通的功能。同时，经采取生态环境保护措施后，K 线对风景名胜区的不利影响总体可控；对风景名胜区之外的其他环境要素的不利影响总体与 A 线相当。综合考虑 A 线方案虽然里程较短，但其存在特长隧道规模大，施工和运营难度明显更大，无服务区设置条件不利于区域高速公路网的运营安全，起点和止点枢纽互通建设条件更差且不利于交通组织等缺点。因此，从环境保护角度，本报告推荐 K 线方案作为芦山支线的推荐方案。

3.2.3.5 芦山支线局部比选

（1）方案提出

该段路线穿越蒙顶山后，受地形高差限制，控制性工程官田坝特大桥规模过大（27×40+100+5×190+100+75+3×140+75+5×40 连续刚构），施工难度高，且提出自北侧以路基、隧道形式展线，降低官田坝特大桥桥梁规模的 A2 线方案。

（2）方案布设

1）K 线方案

该方案路线起于 K12+700 李家坪东侧上里服务区，向西南依次经过酒缸窝、彭家沟，于文家湾东侧设上里互通连接雅上路，跨越陇西河后，设蒙顶山隧道（1967.5m/1 座）穿越蒙顶山，进入名山区境内，于官田村东侧设置官田坝特大桥（7×40+100+5×190+100+75+3×140+75+5×40 连续刚构），经余光坡后路线止于名山区北侧五里村，行至比较终点 K24+489.76，通过新建名山北枢纽互通与 G5 成雅高速进行交通转换，比较段落路线长 11.79km。

2）A2 线方案

该方案路线起于 K12+700 李家坪东侧上里服务区，向东南依次经过花树沟、胡家坪，于干坪上东侧设上里互通连接雅上路，跨越陇西河后，设蒙顶山隧道（2297.5m/1 座）穿越蒙顶山后，朝西南方向沿山体展线，进入名山区境内，于官田村东侧设置官田坝特大桥（5×40+90+170+90+17×40 连续刚构），经余光坡后路线止于名山区北侧五里村，行至比较终点（AK25+355.358=K24+489.76），通过新建名山北枢纽互通与 G5 成雅高速进行交通转换，比较段落路线长 12.66km。

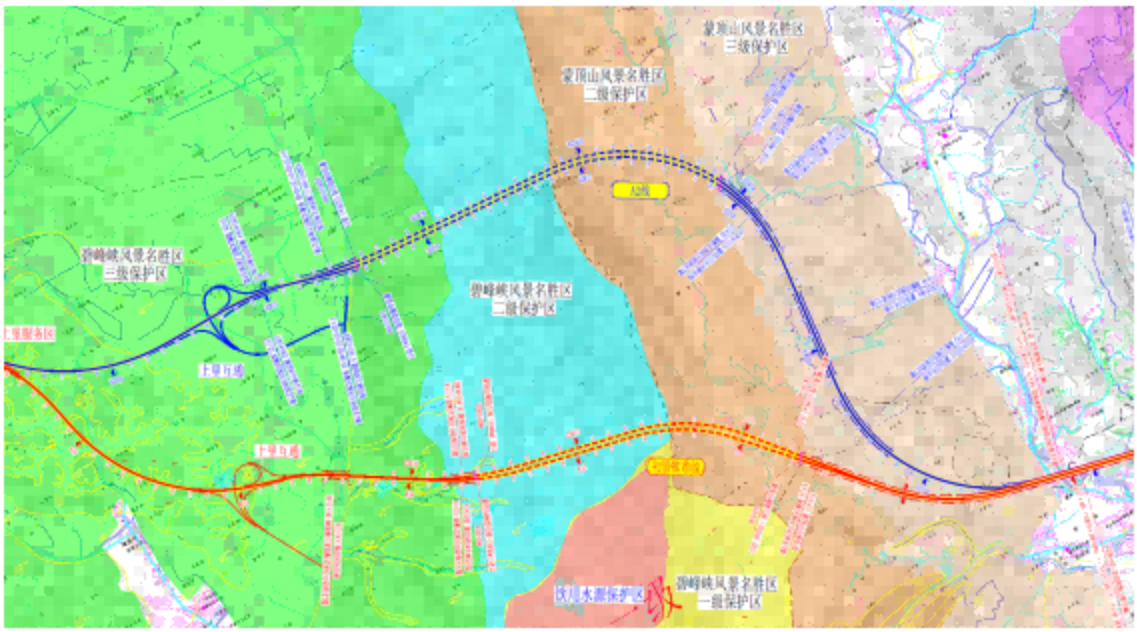


图 3.2.3-6　A2 线及对应 K 线方案示意图

表 3.2.3-4　A2 线及对应 K 线方案比选表

比选因素		K线	A2线	比选结果
城镇规划干扰		无	无	相当
占地规模（公顷）		71.62	81.15	K线
生态保护目标	生态敏感区	占用蒙顶山风景名胜区 71.62 公顷，占用碧峰峡风景名胜区 63.05 公顷	占用蒙顶山风景名胜区 81.15 公顷，占用碧峰峡风景名胜区 64.37 公顷	K线
	占用天然林（公顷）	1.30	1.23	相当
	公益林占用情况（公顷）	不涉及	不涉及	相当
	湿地涉及情况	不涉及	不涉及	相当
	永久基本农田占用情况（公顷）	6.05	5.80	K线
地表水环境保护目标	饮用水水源保护区（取水口）	不涉及	不涉及	相当
	Ⅱ类水体	不涉及	不涉及	相当
	其他地表水	不涉及	不涉及	相当
地下水环境保护目标		不涉及	不涉及	相当
环境空气保护目标		不涉及	不涉及	相当
声环境保护目标		6 处	7 处	K线
里程（km）		11.79	12.66	K线
土石方	挖方（万立方米）	99.0459	296.158	K线
	填方（万立方米）	39.2742	70.6011	
桥隧比（%）		63.46	61.46	K线
估算造价（万元）		315306.5130	294984.4456	K线
综合推荐		K线	/	/

经比选显示：A2 线方案和 K 线方案均全部位于蒙顶山风景名胜区，且部分位于碧峰峡风景名胜区，K 线方案在蒙顶山、碧峰峡风景名胜区内的占地规模明显更小，且 K 线方案具有建设里程更短、土石方规模更小、其他环境保护目标

更少等优点，对生态环境的影响显著小于 A2 线方案。故经比选，推荐 K 线方案。

3.3 临时工程环境合理性分析

3.3.1 弃土场环境合理性分析

本项目共设置 8 个弃土场，主要为沟道型，少数为坡地型。弃土场优先选择荒山、荒沟、荒地作为堆渣区域，占地类型主要为林地和耕地，占用的林地多为灌木林地。

经调查表明，本项目各弃土场均不占用自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等重要环境敏感区，弃土场用地范围内也未发现珍稀濒危野生植物，仅部分弃土场占用公益林（均属二级公益林）、天然林、永久基本农田。本项目为高速公路省级重大基础设施建设项目，弃土场临时占用天然林、公益林（二级公益林）、永久基本农田，符合林地、耕地保护法规政策要求，在临时占用结束后经采取植被恢复、土地复垦等生态修复措施后，对天然林、公益林（二级公益林）、永久基本农田的不利影响可基本消除，影响较小。各弃土场外环境情况如表 3.3.1-1 所示。

综上所述，本项目各弃土场不占用法定禁建区，无明显环境制约因素，选址总体合理。

表 3.3.1-1 弃土场外环境一览表

序号	名称	性质	经度	纬度	自然保护地	生态保护红线	重要生境	饮用水水源保护区	珍稀濒危野生植物	永久基本农田	天然林	公益林
1	2-1#弃土场	新增临时占地	103.3867266	30.17656131	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	占用
2	2-2#弃土场	新增临时占地	103.3157233	30.1514839	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
3	2-3#弃土场	新增临时占地	103.2309927	30.14782886	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
4	2-4#弃土场	新增临时占地	103.2491138	30.13496386	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
5	芦山 3#弃土场	新增临时占地	102.9583055	30.18360828	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
6	芦山 4#弃土场	新增临时占地	102.8934775	30.15954393	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
7	芦山 5#弃土场	新增临时占地	102.8961635	30.15624633	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
8	雨城 1#弃土场	新增临时占地	103.0112452	30.15910945	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用

注：表中所列公益林，均为二级公益林，不涉及一级公益林；弃土场序号对应 2.3 节。

3.3.2 施工生产生活区环境合理性分析

本项目各施工生产生活区均不涉及占用自然保护地、重要生境、世界自然遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线等重要环境敏感区，这些用地范围内也未发现珍稀濒危野生植物、野生动物栖息地。总体来看，本项目各施工生产生活区无重大环境制约因素。

（1）拌和站

本项目拌和站共22处，包括热拌站（沥青拌和）5个，冷拌站（灰土拌和、混凝土拌和）17个。由于本项目主要位于人口密集的成都平原地区，沿线人为活动强烈，城市、城镇居民住宅数量多、密度大，为节约占地降低环境影响还需充分利用互通立交、服务区等永久用地范围，可布设拌和站的空间有限，各拌和站选址不可避免需临近居民住宅集中区。

根据四川省近年实施的沿江高速、久治至马尔康高速公路、四川省成都新机场高速公路施工期间拌和站下风向TSP无组织排放监测结果表明，在做好冷拌站除尘降噪措施的条件下，拌和站周界外TSP浓度一般均在1.0mg/m^3，满足二级排放标准要求，拌和站对周边居民影响较小。根据四川省成都新机场高速公路施工期间，2019年-2020年对沥青拌和站监测结果，在做好沥青烟集中收集和处理条件下，在排气筒（15m）的沥青烟排放浓度在8-30mg/m^{3}左右，满足二级排放标准要求。镇巴(川陕界)至广安高速公路王坪至通江段施工期热拌场环境空气监测成果表明，在做好除尘和沥青烟处理情况下，热拌站沥青烟在排气筒(15m）的排放浓度为6.8~7.4mg/ m^3，排放速率为0.09kg/h，可达GB16297-1996中沥青烟熔炼（浓度限值40mg/m^3，排放速率0.18kg/h）和搅拌（浓度限值75mg/m^3，排放速率0.18kg/h)的限制要求；颗粒物浓度均值119 ug/m^3，可达1.0g/ m^{3}的限制要求。综合本项目热拌场布设位置及外环境关系，因此，在采取搅拌楼密闭拌和、安装除尘器、沥青烟净化系统、洒水抑尘等除尘、降尘措施后，对周边居民环境空气影响较小，热拌站、冷拌站选址基本合理。

此外，考虑到公路工程施工期主要产噪和扬尘的临建设施为拌合站，其生产期间的噪声及扬尘对周边近距离居民有一定的影响，故本次评价对场界周边200m范围内存在噪声敏感建筑物集中区分布的拌合站的外环境保护目标分布及对其产生的影响情况进行分析，具体见表3.3.2-2所示。下阶段设计时应尽量优

化施工场地选址及布设，通过合理布局尽量将高噪声设备远离周边居民，并加强扬尘、噪声控制措施，确保噪声、扬尘达标排放，避免施工期噪声、扬尘超标扰民。

（2）其他

本项目施工生产生活区不涉及临时占用天然林、公益林，但涉及临时占用永久基本农田。本项目为高速公路省级重大基础设施建设项目，拟占用永久基本农田的部分制梁场和拌和站（共 13 个，1-1#冷拌站、1-2#预制场、1-2#冷拌站、1-4#预制场、1-1#热拌站、1-4#冷拌站、1-7#预制场、1-5#冷拌站、1-8#预制场、2-8#冷拌站、2-5#预制场、3-5#桥梁预制场、3-4#冷拌站）需优化调整不得占用永久基本农田；其余施工生产生活区临时占用永久基本农田，对永久基本农田不利影响较小，符合临时占用永久基本农田有关政策。

综上所述，本项目施工生产生活区选址无重大环境制约因素，对生态环境影响可控，选址环境较为合理。本项目施工生产生活区外环境合理性分析见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 施工生产生活区外环境分析表

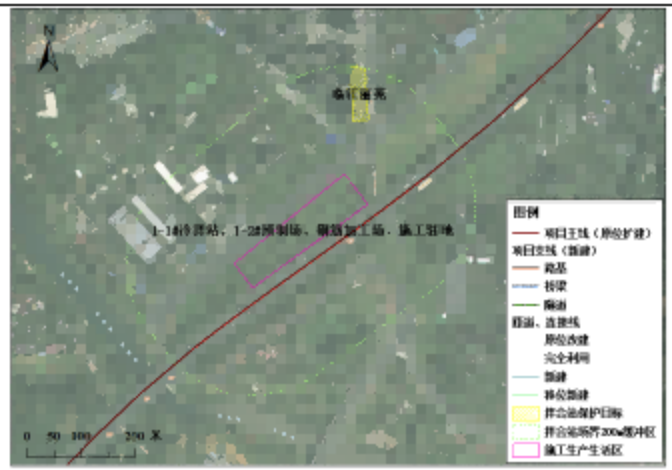
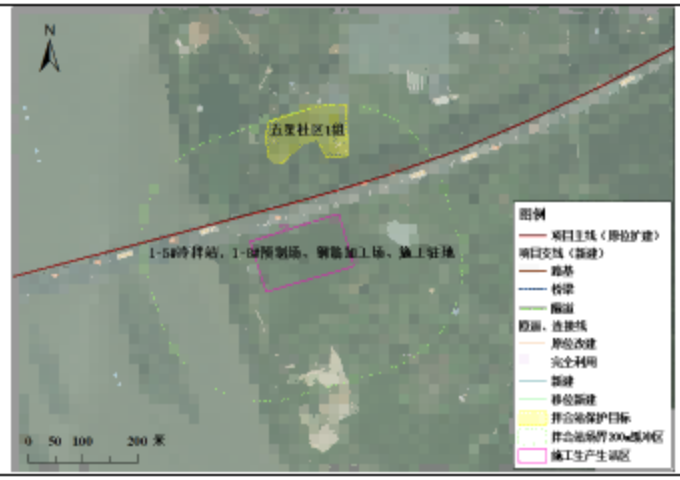
序号	名称	性质	经度	纬度	自然保护地	生态保护红线	重要生境	饮用水水源保护区	珍稀濒危野生植物	永久基本农田	天然林	公益林
1	1-1#预制场、钢筋加工场、施工驻地	完全利用永久占地	104.0263329	30.57438953	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
2	1-1#冷拌站，1-2#预制场、钢筋加工场、施工驻地	新增临时占地	104.0015131	30.54184895	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
3	1-3#预制场、钢筋加工场、施工驻地	完全利用永久占地	103.9851366	30.52513552	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
4	1-2#冷拌站，1-4#预制场、钢筋加工场、施工驻地	新增临时占地	103.9617174	30.49688259	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
5	1-1#热拌站	新增临时占地	103.9395175	30.456159	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
6	1-3#冷拌站，1-5#预制场、钢筋加工场、施工驻地	完全利用永久占地	103.9086719	30.42085979	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
7	1-6#预制场、钢筋加工场、施工驻地	新增临时占地	103.8998808	30.40384494	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
8	1-4#冷拌站，1-7#预制场、钢筋加工场、施工驻地	新增临时占地	103.8660774	30.37910462	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
9	1-5#冷拌站，1-8#预制场、钢筋加工场、施工驻地	新增临时占地	103.9470648	30.47369519	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
10	1-2#热拌站	新增临时占地	103.8418438	30.36365098	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
11，22	2-1#施工驻地，2-1#预制场、2-1#钢筋加工场、2-1#冷拌站	部分利用永久占地	103.8343716	30.32523453	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
12	2-2#施工驻地	新增临时占地	103.7523315	30.28308684	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
13，23	2-3#施工驻地，2-2#冷拌站、2-2#预制场	部分利用永久占地	103.637329	30.2581654	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
14	2-4#施工驻地	新增临时占地	103.58146	30.22371098	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
15	2-5#施工驻地，2-4#冷拌	新增临时	103.4811448	30.1847994	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用

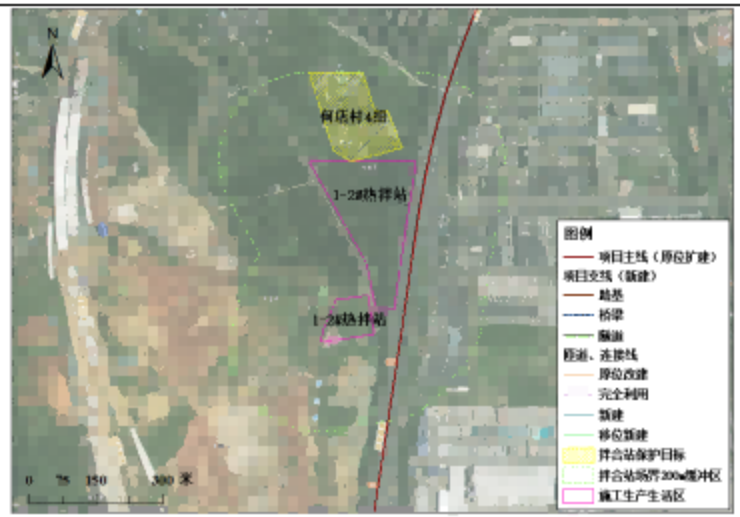
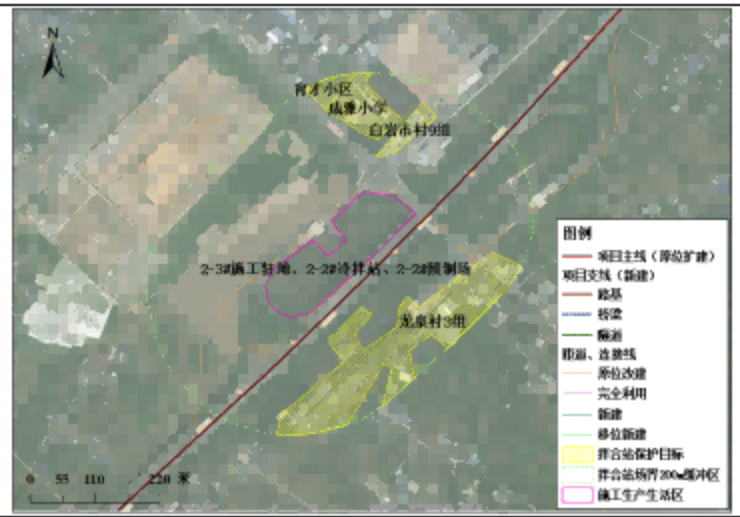
序号	名称	性质	经度	纬度	自然保护地	生态保护红线	重要生境	饮用水水源保护区	珍稀濒危野生植物	永久基本农田	天然林	公益林
	站、2-1#梁场	占地										
16	2-6#施工驻地	新增临时占地	103.3212925	30.16570951	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
17，25	2-7#施工驻地，2-2#梁场、2-5#冷拌站、2-2#热拌站	新增临时占地	103.2850752	30.16302225	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
18	2-8#施工驻地	新增临时占地	103.1366227	30.10263361	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
19，27	2-9#施工驻地，2-4#预制场、2-7#冷拌站、2-3#热拌站	完全利用永久占地	103.0632461	30.05141537	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
20	2-10#施工驻地	新增临时占地	103.0461863	30.04505725	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
21，28	2-11#施工驻地，2-8#冷拌站、2-5#预制场	新增临时占地	102.9741626	29.99912526	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
24	2-3#冷拌站、2-1#热拌站	新增临时占地	103.5585846	30.21917845	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
26	2-6#冷拌站、2-3#预制场	新增临时占地	103.1585689	30.12288324	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
29	3-1#桥梁预制场	新增临时占地	102.9546365	30.1854131	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
30	3-2#桥梁预制场	新增临时占地	103.0222497	30.16902003	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
31	3-1#项目驻地	新增临时占地	103.1356015	30.1025206	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
33	3-1#钢筋加工场	新增临时占地	102.9540234	30.18506138	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
35	3-1#冷拌站	新增临时占地	102.9537768	30.18389159	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
36	3-2#冷拌站	新增临时占地	103.0210061	30.16719655	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
37，31，34	3-3#冷拌站，3-3#桥梁预制场，3-2#钢筋加工场	新增临时占地	103.1356834	30.10033248	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用

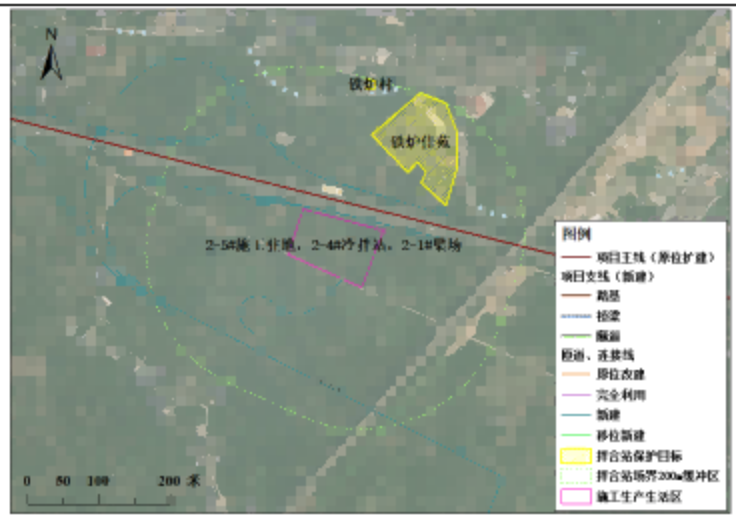
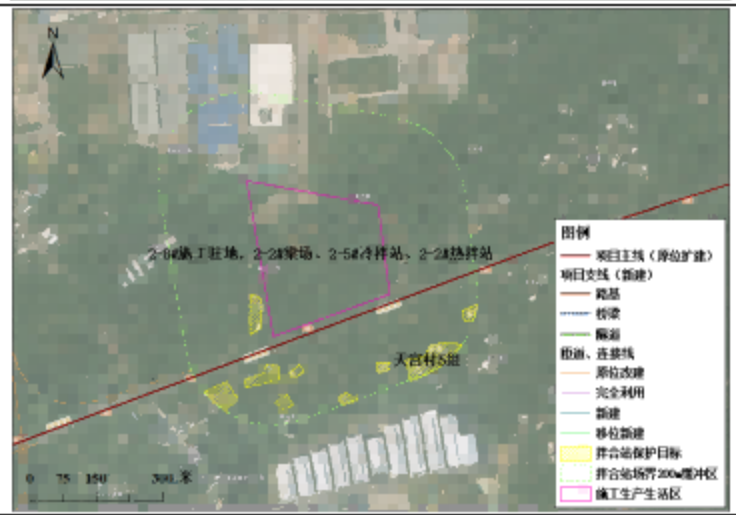
序号	名称	性质	经度	纬度	自然保护地	生态保护红线	重要生境	饮用水水源保护区	珍稀濒危野生植物	永久基本农田	天然林	公益林
38	3-4#桥梁预制场	新增临时占地	103.1541496	30.09011393	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用
39	3-5#桥梁预制场	新增临时占地	103.1854848	30.07164585	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
40	3-2#项目驻地	新增临时占地	103.1861071	30.06665476	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
41	3-3#钢筋加工场	新增临时占地	103.1852522	30.07080792	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用
42	3-4#冷拌站	新增临时占地	103.1848055	30.07042918	不占用	不占用	不占用	不占用	不占用	占用	不占用	不占用

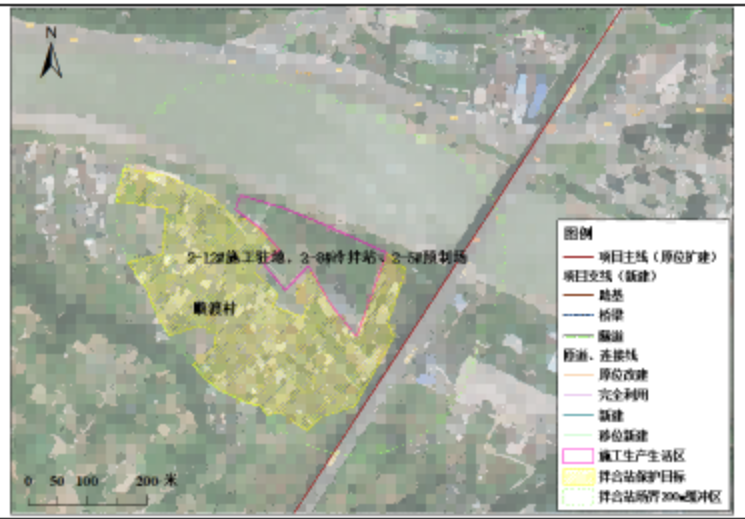
注：表中所列公益林，均为二级公益林，不涉及一级公益林；施工生产生活区序号对应 2.3 节。

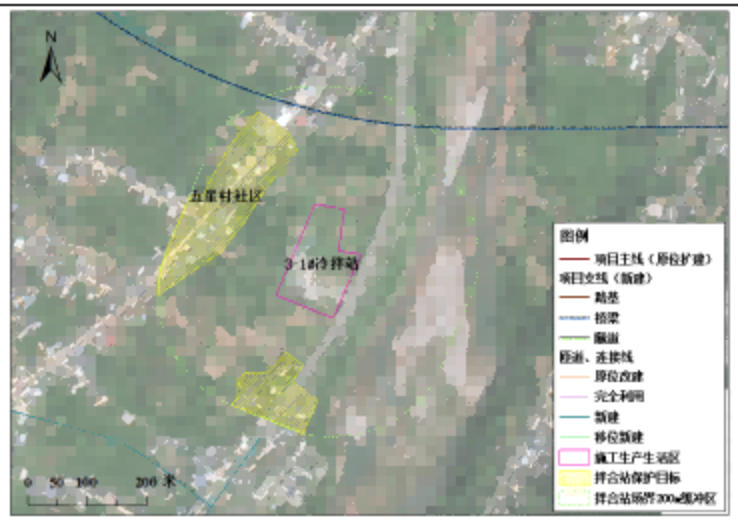
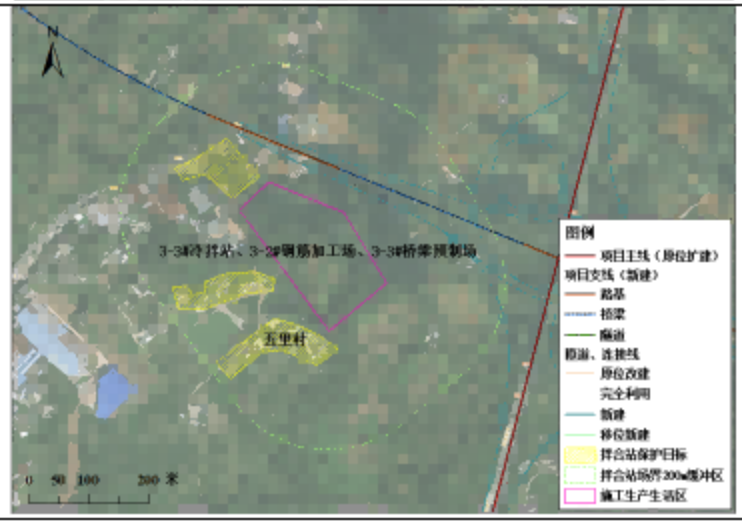
表 3.3.2-2 拌合站周边声和大气环境保护目标表

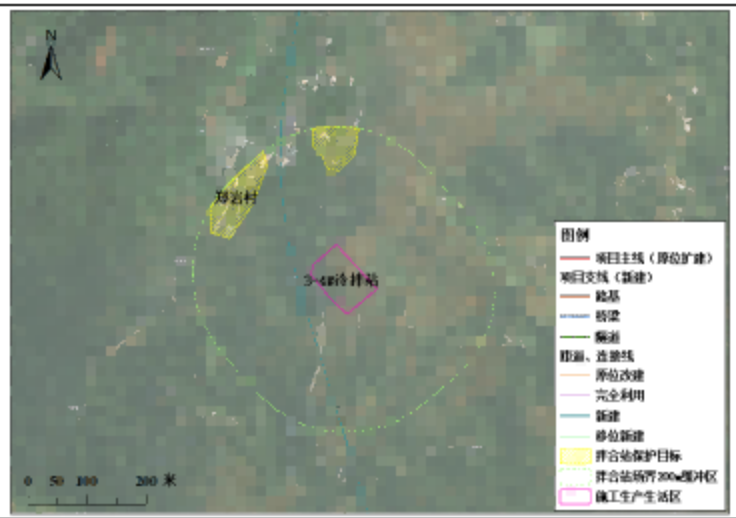
编号	桩号位置	施工场地类型	环境保护目标分布	影响分析	外环境关系图
1	K16+500路右	1-1#冷拌站	场地北侧分布有临江丽苑居民点（约100户），距场站边界最近距离约99m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	
2	K40+000路左	1-5#冷拌站	场地北侧分布有五星社区1组居民点（约12户），距场站边界最近距离约103m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	

编号	桩号位置	施工场地类型	环境保护目标分布	影响分析	外环境关系图
3	K42+500路右	1-2#热拌站	场地北侧紧邻何店村4组居民点（约30户）	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	
4	K68+700路右	2-2#冷拌站	场地北侧、东南侧分布有育才小区、成雅小学、白岩市村9组、龙泉村3组居民点（合计约40户），东侧距场站边界最近距离约50m、北侧距场站边界最近距离约60m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	

编号	桩号位置	施工场地类型	环境保护目标分布	影响分析	外环境关系图
5	K86+400路左	2-4#冷拌站	场地北侧分布有铁炉村居民点（主要是铁炉佳苑小区），合计约260户，距场站边界最近距离约79m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	
6	K105+700路右	2-5#冷拌站、2-2#热拌站	场地南侧分布有天宫村5组居民点（合计约15户），距场站边界最近距离约6m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	

编号	桩号位置	施工场地类型	环境保护目标分布	影响分析	外环境关系图
7	K119+200路右	2-6#冷拌站	场地四周分布有双田村2组居民点（合计约60户），距场站边界最近距离约20m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	
8	K143+100路右	2-8#冷拌站	场地南侧、东侧紧邻顺渡村居民点（合计约130户）	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	

编号	桩号位置	施工场地类型	环境保护目标分布	影响分析	外环境关系图
9	K3+500路右	3-1#冷拌站	场地西侧、南侧临近顺渡村居民点（合计约40户），西侧距场站边界最近距离约85m、南侧距场站边界最近距离约75m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	
10	K10+300路右	3-3#冷拌站	场地北侧、西侧分布有五里村居民点（合计约25户），距场站边界最近距离约10m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	

编号	桩号位置	施工场地类型	环境保护目标分布	影响分析	外环境关系图
11	LK5+000路左	3-4#冷拌站	场地北侧分布有郑岩村居民点（合计约10户），距场站边界最近距离约120m	施工期噪声和扬尘对周边近距离保护目标有一定的影响，拌合站建设及使用期间，应合理布局尽量将高噪声设备远离周边保护目标，并加强噪声及扬尘控制措施，避免施工期噪声超标扰民和扬尘污染。	

3.3.3 施工道路环境合理性分析

项目地公路路网较密集，现有交通运输条件总体良好，但由于地形条件、外环境特征限制，仍有部分路段施工无现有道路可利用，加之弃渣困难，均需远运堆弃，故而施工道路规模较大。本项目主体工程区和各临时工程区需新修和整修施工道路 207 段 84.68 公顷，主要占用耕地、林地和园地。

由于本项目不可避让需穿越四川新津白鹤滩国家湿地公园、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区，为满足在上述法定保护区域内隧道、桥梁施工需要，不可避免也需在上述法定保护区域内设置施工道路（含便桥）以连通项目所在地现有道路，在上述法定保护区域内的施工道路紧邻项目主体工程区布设，不占用法定禁建区，无重大环境制约因素。

此外，本项目所有施工道路均不占用重点保护野生植物、重要物种栖息地、古树名木等珍稀濒危物种和重要生境，受影响的动植物物种为区域常见物种，对野生动植物及其生境影响有限。本项目施工道路不可避免会涉及临时占用公益林（均属二级公益林）、天然林、永久基本农田。本项目为高速公路省级重大基础设施建设项目，施工道路临时占用永久基本农田、天然林、公益林（二级公益林），符合林地、耕地保护法规政策要求，在临时占用结束后经采取植被恢复、土地复垦等生态修复措施后，对天然林、公益林（二级公益林）、永久基本农田的不利影响可基本消除，影响较小。

总体来看，本项目施工道路选址无重大环境制约因素，对生态环境影响较小，建设环境合理。

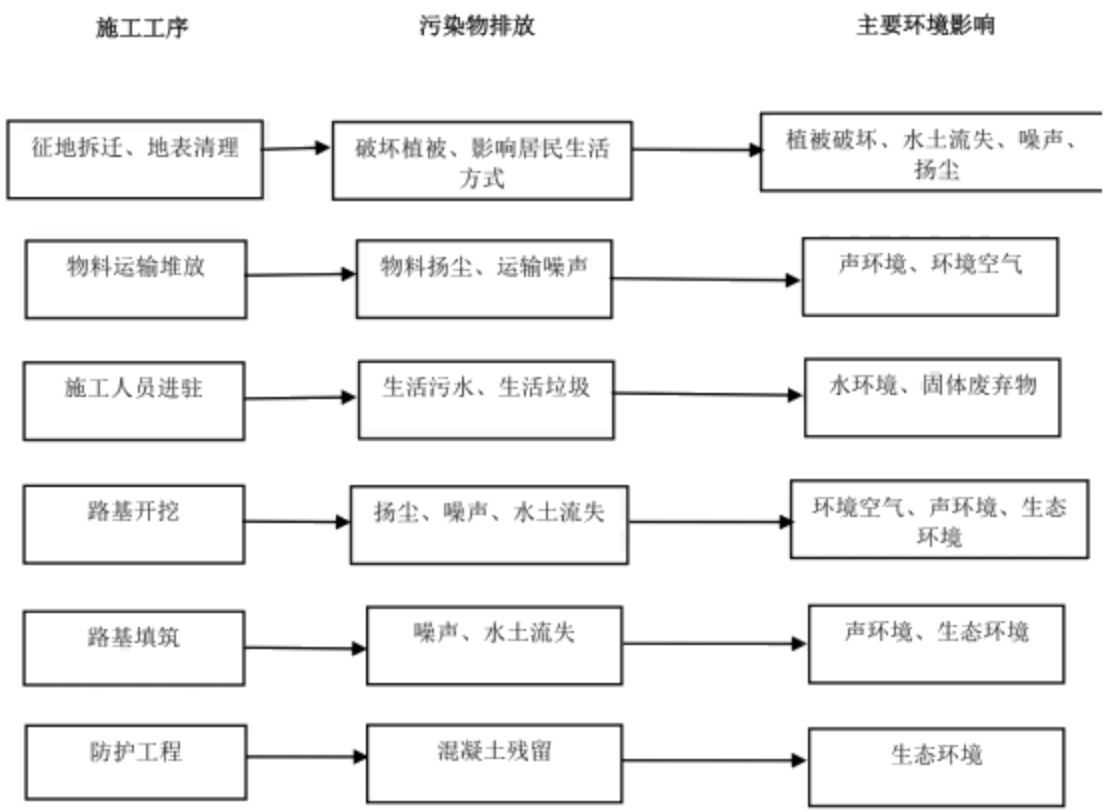
3.4 生态影响及污染源源强分析

3.4.1 施工工艺及产污分析

（1）路基

路基施工采用多种防护措施确保路基、路堑稳定。对高填土路段的路基先进行施工，根据计算结果进行超载预压，减少路基不均匀沉降。深挖路堑由于容易引起滑坡，应根据不同地质情况采取相应防护措施，对半填半挖特别是顺路向的零填挖路段，应注重土质台阶的设置或采用适宜的土工材料，加强路基的防滑移处理。沿河路段坡脚采用砌石护坡、浸水挡土墙等防护，或设置导流构造物等。

路基施工一般工艺及各环节产污情况见图 3.4.1-1。



3.4.1-1 路基施工工艺及环节产污情况图

（2）路面

为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型；各种拌和材料由所设置的集中拌合站以机械拌和提供。

路面一般施工工艺及环节产污情况见图 3.4.1-2。



图 3.4.1-2 路面施工工艺及环节产污情况图

（3）桥梁

1）桥梁上部结构施工

常规桥梁上部结构为预应力砼简支 T 梁或预应力砼小箱梁，采用预制厂集中预制，汽车运输、工地架桥机或起重机架设安装的施工方法。大桥、特大桥连续钢构部分采用挂篮悬臂浇筑法施工。

2）桥梁下部结构施工

桥墩施工分为两个部分，首先进行桩基础施工，在桩基完成后才可进行墩身

施工。桩基础由基桩和联接于桩顶的承台共同组成。基桩按照其施工方式可分为预制桩和旋挖钻基础、灌注桩。预制桩适用于桩较短的情况，在预制厂制作完成后现场安装。旋挖钻基础、钻孔灌注桩因具有施工难度低，施工时间短等特点，在桥梁施工中大量使用。旋挖钻机更可适用于干成孔作业。旋挖钻机进行桩基开挖成孔，与传统的循环钻机相比，旋挖钻机区别在于可以循环使用泥浆，而传统循环钻机是不断地产生泥浆；相对于冲孔施工，降低了施工噪音，减少了泥浆等环境污染物的排放更有利于保护环境，减少水体污染；相对于人工挖孔桩，有效降低了施工人员数量，保障了施工安全，同时可以大幅提高施工效率。因此，本项目在地质条件和施工环境适合采用旋挖施工工艺的地方均采用桩基旋挖施工。旋挖钻机成孔首先是通过底部带有活门的桶式钻头回转破碎岩土，并直接将其装入钻斗内，然后再由钻机提升装置和伸缩钻杆将钻斗提出孔外卸土，这样循环往复，不断地取土卸土，直至钻至设计深度。对粘结性好的岩土层，可采用干式或清水钻进工艺，无需泥浆护壁。而对于松散易坍塌地层，或有地下水分布，孔壁不稳定，必须采用静态泥浆护壁钻进工艺，向孔内投入护壁泥浆或稳定液进行护壁。钻孔灌注桩施工：①首先在施工场地上钻孔，钻孔完毕后进行清孔；②安装预制好的钢筋笼，钢筋笼安装完毕，进行二次清孔；③浇筑混凝土，完成基础施工。承台按其出露地面位置也分为 2 类：若桩身全部埋于土中，承台底面与土体接触，则称为低承台桩基；若桩身上部露出地面而承台底位于地面以上，则称为高承台桩基。在桥梁设计施工中，低承台桩基广泛运用。承台施工：①用全站仪坐标放样法进行桩基础位置复测，保证桩位偏差在规范允许范围之内；②人工开挖基坑，用砂浆处理地表，保证地面承载力；③钢筋模板的预制和现场支立；④混凝土的浇筑与养护。

桥台施工也包括两个部分，即：桥台基础施工和台身、台帽施工。桥台基础施工采用机械和人工相结合的形式，其施工顺序为：①基坑开挖，控制边坡坡度以保持边坡稳定，并在基坑顶做成 2%反坡防止雨水侵入；②根据地质水文条件，对开挖边坡采取适当的支护措施；③地基检验，人工清底；④模板加工及安装，基础模板采用大块组合钢模板施工，减少接缝，保证模板及模板支撑应具有足够的刚度、强度和稳定性；⑤混凝土浇筑及洒水养护；⑥基坑回填，回填土应满足强度要求并进行夯实。

台身、台帽施工采用满堂支架法，其施工顺序为：①运用钢管、扣件和脚手板搭建双排脚手架；②筑砌台身；③台帽模板的材料准备及现场安装、固定；④混凝土浇筑；⑤模板拆除及洒水养护；⑥台背回填土。

桥梁施工一般工艺及各环节产污情况见图 3.4.1-3。

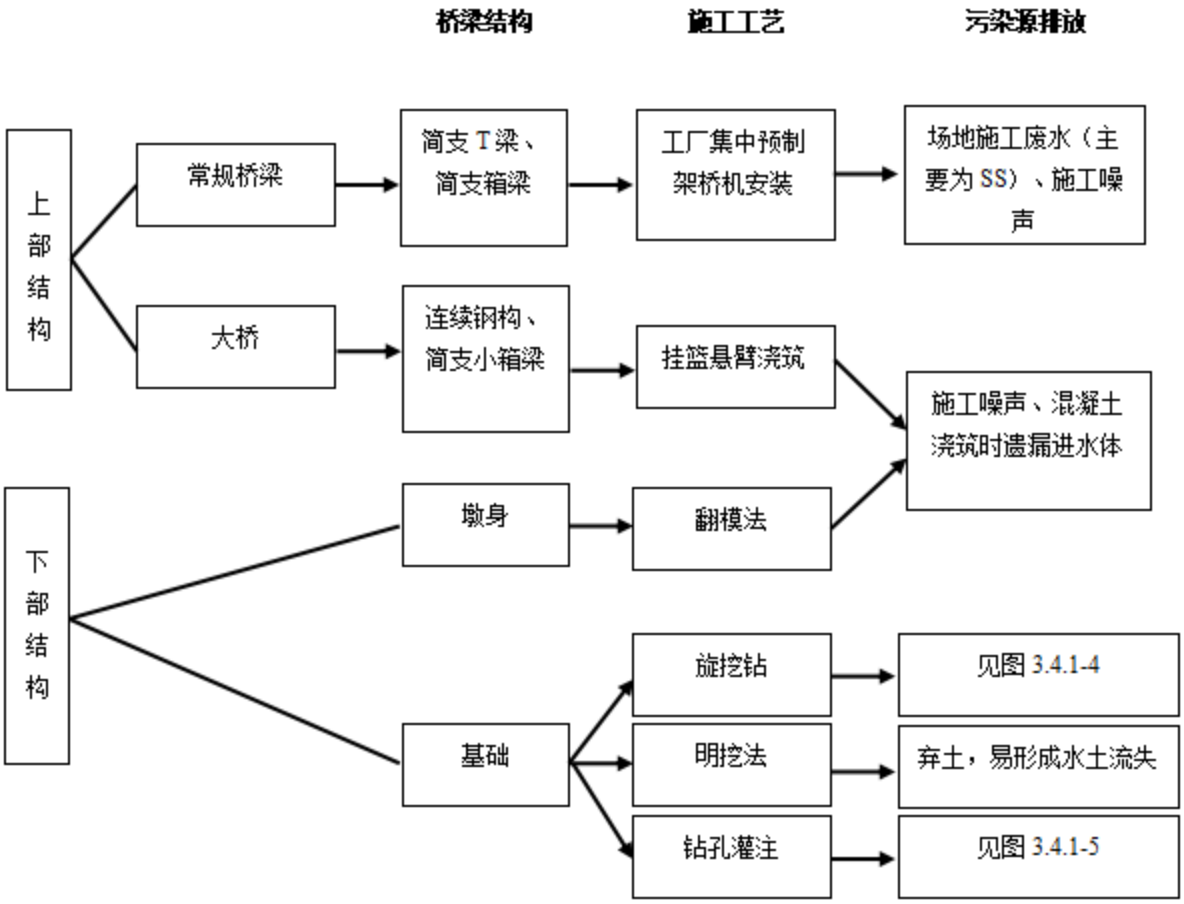


图 3.4.1-3 桥梁施工工艺流程及环节产污情况图

旋挖钻基础施工工艺及环节产污情况见图 3.4.1-4。



图 3.4.1-4 旋挖钻基础施工工艺流程及环节产污情况图

钻孔灌注桩基础施工工艺及环节产污情况见图 3.4.1-5。

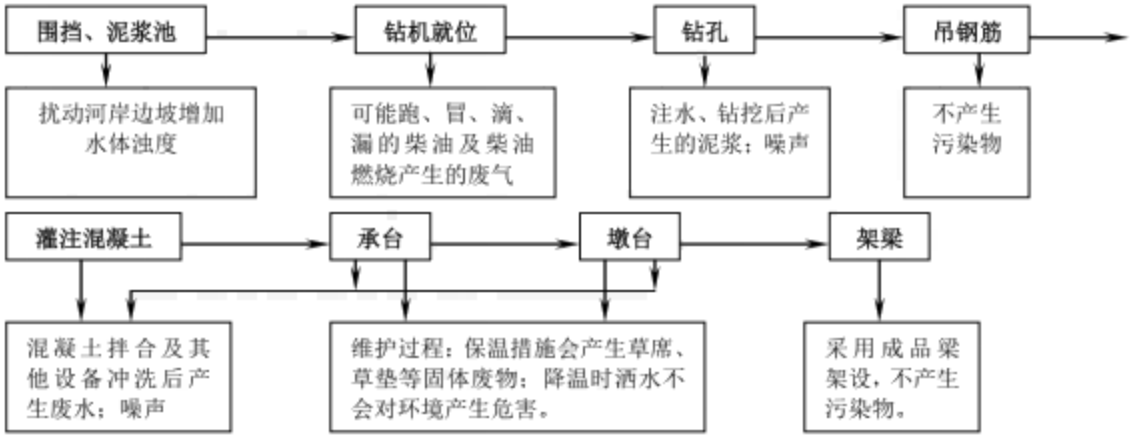


图 3.4.1-5 钻孔灌注桩基础施工工艺流程及环节产污情况图

3）钢围堰施工

A.在钢围堰安装主要工艺和产污环节

①拼装与下沉

噪声污染：钢围堰构件拼装时的螺栓紧固、焊接作业产生噪声，浮吊起重作业时的机械运转噪声；下沉过程中若采用振动锤辅助，会产生高强度振动噪声（可达 100-120 dB），对周边环境及水生生物可能造成影响。

废气污染：焊接作业持续产生焊接烟气，机械设备发动机排放尾气。

固废污染：拼装过程中产生的废弃螺栓、垫片、焊接废料等。

废水污染：设备冲洗水含油污，若泄漏至水域会造成污染。

生态影响（水域施工）：钢围堰下沉过程中可能扰动河床底泥，导致水体悬浮物浓度升高，影响水生生物栖息环境，尤其对鱼类、底栖生物的呼吸和繁殖有潜在影响。

②封底施工

废水污染：水下混凝土封底时，若混凝土配比控制不当或浇筑过程中发生泄漏，可能导致水泥浆扩散至水体，增加水体浊度，影响水质。干封底时混凝土养护用水若未及时回收，可能携带水泥残渣进入地表水，增加水体浊度，影响水质。

固废污染：混凝土浇筑过程中产生的废料、废弃模板、多余混凝土等。

噪声污染：混凝土搅拌设备、泵送设备运行时产生噪声（70-90 dB）。

B.钢围堰拆除主要工艺和产污环节

噪声污染：切割作业（液压剪、氧气乙炔切割）产生高强度噪声（80-110 dB），

尤其是金属切割时的高频噪声。起重设备吊离构件时的碰撞噪声，以及运输噪声。

废气污染：切割作业（火焰切割）产生大量金属烟尘和有害气体（如氮氧化物、一氧化碳），机械切割若未配备除尘装置，会产生粉尘。拆除设备（如液压破碎锤）的机械设备发动机排放尾气。

固废污染：拆除的钢构件、支撑结构碎片，切割产生的金属废料、焊渣等。若钢围堰表面有防腐涂层（如油漆），拆除过程中可能产生含油漆残渣的废弃物。

废水污染：水上拆除时，切割设备冷却用水或雨水冲刷拆除构件，可能携带金属碎屑、油污、油漆颗粒进入水体。若钢围堰内残留积水未妥善处理，可能含有施工残留的油污、悬浮物，直接排放会污染环境。

生态影响：拆除过程中构件坠落或水流扰动，可能再次掀起河床底泥，导致水体浑浊，影响水生生态；若构件碰撞水域周边护岸，可能破坏岸坡植被。

（4）隧道

隧道施工的主要工序为：施工准备→施工测量→洞口工程→隧道开挖、施工支护、施工期防水排水→衬砌→永久性防水排水设施→路基与路面施工→附属设施施工。造成水土流失的主要环节是隧道开挖的出渣及洞口工程。对长隧道从进出口进行双向掘进。

隧道衬砌结构设计：隧道采用新奥法原理进行设计和施工，施工采用光面爆破和预裂爆破技术，尽量减少对围岩的扰动，严格控制超挖和欠挖。隧道结构采用复合式衬砌，用锚杆、喷射混凝土、钢筋网和钢拱架组成初期支护体系；模注混凝作为二次衬砌，共同组成永久性承载结构。隧道洞口设计：隧道洞门的设计，应综合考虑地形地质的影响，结合洞门排水及边坡稳定的要求，按照“早进洞、晚出”的原则，尽量减少洞口边、仰坡的开挖，保证山体的稳定，在此前提下，力求使洞门结构简洁美观大方，与洞口地势协调一致。

隧道开挖石渣尽可能纵向调配，作路基填料。硬质、优质石料在所设的石料加工厂集中堆放，用于砌体工程和混凝土粗集料，不得不弃放者，根据各工点的实际情况，集中堆放在专门弃土场地。隧道装渣设备选用能在隧道开挖断面内发挥高效率的机械，其装渣能力与每次开挖土石方量及运输车辆的容量相适应。根据弃土场地形条件、弃渣利用情况、车辆类型，妥善布置卸渣线，卸渣在布置的卸渣线上依次进行。卸渣时有专人指挥卸渣、平整。渣体堆放时，应做好坡脚挡

墙防护，以防止洪水冲走，形成人为泥石流，并在弃渣顶覆盖土层，复垦还田或植树造林。

对于瓦斯地层，施工应遵循“先探后掘、缩短进尺、快速封闭、加强通风、随时检测”的原则，采取隔离、封闭措施。衬砌断面采用带仰拱的封闭式衬砌，并视地质情况向不含瓦斯地段延伸不小于 50m，二衬砼中掺加气密剂以提高混凝土的密实性和抗渗性，以防瓦斯逸出。

隧道施工工艺及环节产污情况见图 3.4.1-6。

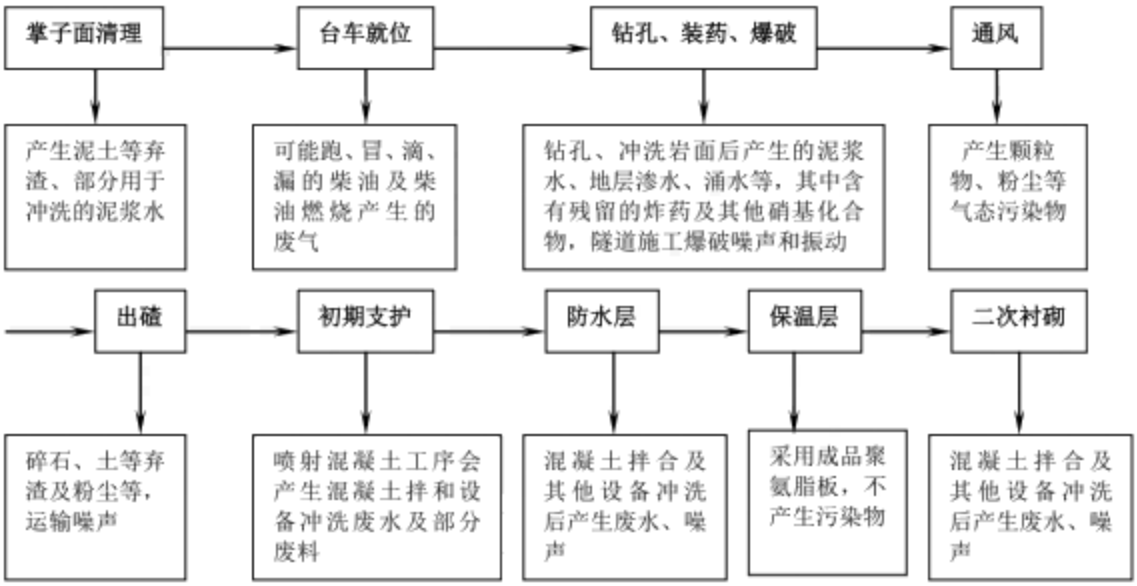


图 3.4.1-6 隧道施工工艺流程及环节产污情况图

3.4.2 生态影响源分析

本项目建设运营生态影响包括直接影响和间接影响，结合本项目工程特性、外环境，具体表现如下：

3.4.2.1 施工期

（1）直接影响

①路基及边坡、桥梁、隧道口占地对地表植被、野生动植物生境产生长期性破坏，同时造成施工期临时性水土流失影响加剧；弃土（渣）场、施工道路、施工生产生活区等临时工程新增临时占地对地表植被、野生动植物生境产生临时性破坏，同时造成施工期临时性水土流失影响加剧。

②土建施工挖填作业、机械设备作业等施工作业活动可能使野生动物个体受碾压致死，线性道路施工也可能使道路两侧野生动物物种扩散、种群交流受到阻隔影响，评价区受影响主要是两栖类和爬行类野生动物。

③施工噪声、振动、灯光等对野生动物行为活动产生直接干扰，迫使野生动物远离施工作业区。

④涉水施工活动和涉水桥桥墩占用河道，可能对水生生物生境造成直接占用，并导致底栖动物等水生生物的直接伤亡。

（2）间接影响

①施工占地、施工噪声和振动、施工扬尘、夜间灯光等造成生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低，主要是地表水环境受污染时可能对鱼类等水生生物造成较明显影响，对陆生野生动植物影响较小。

②施工永久、临时占地造成的生境空间、食物等资源减少及分布变化，可能导致生物捕食、寄生、互利共生、竞争等种间或种内关系发生变化，从而导致种群结构或种群动态发生变化；当导致关键种的消失时，会使捕食者和被捕食者的关系发生变化，此类滞后效应影响潜在周期较长。

③因线性道路施工阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致评价区小种群物种数量进一步减少，甚至在评价区消失，受影响的主要是生性胆小、对人为活动较敏感的物种。

3.4.2.2 运营期

（1）直接影响

①永久占地会导致评价区野生动植物生境长期性破坏或丧失；

②野生动物穿行路面可能受交通车辆碾压致死，并可能使道路两侧野生动物物种扩散、种群交流受到阻隔影响，评价区受影响主要是兽类、两栖类、爬行类。

③车辆交通噪声、交通扬尘、汽车尾气、夜间灯光等对植物生命活动、野生动物行为活动产生直接干扰，迫使野生植物生长状态发生变化、野生动物远离道路。

（2）间接影响

①交通运行永久占地造成的生境空间、食物等资源减少及分布变化，可能导致生物捕食、寄生、互利共生、竞争等种间或种内关系发生变化，从而导致种群结构或种群动态发生变化；当导致关键种的消失时，会使捕食者和被捕食者的关系发生变化，此类滞后效应影响潜在周期较长。

②公路交通阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致评价区小种群物种数量进一步减少，甚至在评价区消失，受影响的主要是生性胆小、对人为活动较敏感

的物种。

（3）累积生态影响

陆生生态累积影响：本项目主线与项目地已建的成都绕城高速、成渝环线高速、邛名高速、G108、G318、S106、城市道路等干线公路，以及已建的成绵乐客运专线铁路、成雅铁路和拟建的川藏铁路、成昆铁路复线、蓉昆高铁交叉；芦山支线主要以全隧道形式穿越森林覆盖率较大、无人为干扰或人为干扰小的区域。本项目用地范围与区域多个交通干线重合，或临近城镇、农村居民活动频繁区，受影响的区域生物多样性水平较低，故而本项目与成都绕城高速、成渝环线高速、邛名高速、G108、G318、S106、成绵乐客运专线铁路、成雅铁路、川藏铁路、成昆铁路复线、蓉昆高铁等项目对陆生生态累积影响较小。

水生生态累积影响：本项目跨水桥上下游附近分布有其他已建公路的跨水桥。本项目主线是对现有成雅高速的原路加宽改造，不新增涉水桥；新建的芦山支线跨水桥数量少，涉水工程规模小；所有跨水桥均不阻断河道，也不在河道设置排污口，对水生生态累积影响很小。

3.4.3 声环境污染源及源强分析

3.4.3.1施工期

施工期噪声影响主要表现为路基、桥梁和隧道等主体工程施工作业对沿线居民的影响、各类大临工程（以混凝土拌合站为典型代表）内的机械噪声对周边居民的影响以及施工道路交通噪声对两侧居民的干扰。施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据 HJ1358-2024 附录 D，其污染源强详见下表。

表 3.4.3-1 公路工程施工机械噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离(米)	声级范围【dB(A)】
1	液压挖掘机	5	82～90
2	电动挖掘机	5	80～86
3	轮式装载机	5	90～95
4	推土机	5	83～88
5	移动式发电机	5	95～102
6	各类压路机	5	80～90
7	木工电锯	5	93～99
8	电锤	5	100～105
9	振动夯锤	5	92～100
10	打桩机	5	100～110
11	静力压桩机	5	70～75
12	风镐	5	88～92
13	混凝土输送泵	5	88～95

序号	机械类型	测点距施工机械距离(米)	声级范围【dB(A)】
14	商砼搅拌车	5	85～90
15	混凝土振捣器	5	80～88
16	云石机、角磨机	5	90～96
17	空压机	5	88～92

表 3.4.3-2 混凝土搅拌机的测试值

序号	搅拌机型号	测点距施工地点距离(米)	最大声级 Lmax【dB(A)】
1	parker LB1000 型(英国)	2	88
2	LB30 型(西筑)	2	90
3	LB2.5 型(西筑)	2	84
4	MARINI(意大利)	2	90

根据现场调查，拟建公路两侧敏感点较多，施工机械噪声易对近距离敏感点正常的生活产生不利影响。因此，施工期应通过合理安排施工作业时间、尽量使用低噪声设备、加强设备维护以及围挡施工等措施尽可能减少对周边敏感点的影响。

3.4.3.2营运期

运营期噪声污染源主要为道路行驶汽车噪声。根据 HJ1358-2024 附录 B，不同车速下的平均辐射声级公式见表 3.4.3-3。

表 3.4.3-3 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射噪声级计算公式	备注	适用车速范围
小型车	LA1=12.6+34.73lgV1	V1 小型车平均速度	63km/h~140km/h
中型车	LA2=8.8+40.48lgV2	V2 中型车平均速度	53km/h~100km/h
大型车	LA3=22+36.32lgV3	V3 大型车平均速度	48km/h~90km/h

（1）预测车速

本项目高速公路建设内容包含现有成雅高速原路扩容和新建芦山支线两部分。根据工程性质不同，分别确定预测车速。

①成雅高速主线

成雅高速主线为原路扩容改建且预测小型车占比远超过 75%，根据 HJ1358-2024 附录 C.2.2 条，本次评价采用对现有成雅高速各路段运行车速的观测和分析，结合相似已通车高速公路实际观测运行车速，考量技术标准、交通量负荷、线型指标等多方面因素，综合确定预测平均车速的方法。根据本次评价对有无项目进行对比预测的评价思路，分别确定无项目时（即不扩容）成雅高速预测车速和有项目时（即扩容后）成雅高速预测车速。由于现状成雅高速不同路段采用的技术标准不同，各路段也存在一定的交通量差异，故现状运行车速调查和无项目预测车速确定也分段进行。而扩容后成雅高速也存在不同技术标准路段，

故考虑对应确定不同的预测车速。具体车速分析及确定的预测车速见表 3.4.3-4 所示。

表 3.4.3-4 成雅高速主线预测车速确定情况一览表

无项目路段	现状技术标准	无项目预测车速（km/h）		扩容后路段	扩容后技术标准	扩容后预测车速（km/h）	
		小型车	大中型车			小型车	大中型车
白家-青龙场	双六，120km/h	95	75	白家-公义	双八，120km/h	110	80
青龙场-公义	双四，100km/h	90	70				
公义-新店		95	75	公义-水碾坝	双八，100km/h	100	75
新店-水碾坝	双四，100km/h	85	70				
水碾坝-对岩	双四，80km/h	75	65	水碾坝-对岩	双八，80km/h	80	70

②芦山支线

芦山支线为新建，预测小型车占比远超过 75%，根据 HJ1358-2024 附录 C.2.3 条，本次评价采用类比调查方式，根据项目周边类似高速公路现状限速和运行情况调查，确定预测车速。芦山支线为设计速度为 80km/h 的双向四车道高速公路，参考项目区周边同技术标准的雅康高速、成雅高速水碾坝至对岩段运行现状，确定预测平均车速为：小型车 80km/h，中型车及大型车 70km/h。

③互通连接线及互通匝道

互通匝道及互通连接线车速根据其功能不同分别取值。对设计速度 80km/h 的匝道，即白家枢纽互通新增的 H 匝道和 E 匝道，参考双向四车道高速公路，确定预测平均车速为：小型车 80km/h，大中型车车 70km/h；对设计速度 60km/h 的匝道（一般为枢纽互通匝道）或互通连接线，根据实际限速情况，确定预测平均车速为：小型车 60km/h，大中型车 50km/h；对设计速度 40km/h 的匝道（一般为落地互通匝道）或连接线，根据实际限速情况，确定预测平均车速为：小型车和大中型车车速均为 40km/h。

（2）源强计算

①主线和芦山支线

根据上述预测车速，本项目主线和芦山支线预测车速符合 HJ1358-2024 附录 B 中各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级计算公式（以下简称“导则源强公式”）的适用车速范围，故按导则源强公式计算单车行驶噪声源强，见下表所示。

表 3.4.3-5 扩容后本项目主线和芦山支线噪声源强调查清单

分段概况		技术标准	预测平均车速（km/h）	车型	单车辐射噪声级 dB(A)
高速公路主线	白家-公义	双八，120km/h	110	小型车	83.5
			80	中型车	85.8
				大型车	91.1
	公义-水碾坝	双八，100km/h	100	小型车	80.5
			75	中型车	84.7
				大型车	90.1
	水碾坝-对岩	双八，80km/h	80	小型车	78.7
			70	中型车	83.5
				大型车	89.0
高速公路支线	芦山支线	双四，80km/h	80	小型车	78.7
			70	中型车	83.5
				大型车	89.0

②互通匝道和互通连接线

白家枢纽互通新增的 H 匝道和 E 匝道预测车速较高，其单车源强与芦山支线一致。其他互通匝道和互通连接线设计速度和限速均较低，故预测车速不完全适用上述导则源强公式，源强计算结果需要修正。根据导则规定，可采用类比调查或参考有关研究成果确定。本次评价拟利用 Cadna/A 噪声预测软件中内置的德国 RLS-90 交通噪声预测模式（允许最低车速为 30km/h）与导则模式计算结果对比进行低车速源强修正。具体路径如下：

A.采用 Cadna/A 软件建立一条单车道平直地面道路（行车线为路中心线），设定交通量为 1000 辆/h。在距路中心线 7.5m 垂直距离位置的地面以上 1.2m 高度处设置受声点，计算设置不考虑地面吸收作用。

B.用导则模式和 RLS-90 模式分别计算小型车和大型车在导则源强公式允许的最低车速时（即小型车 63km/h，大型车 48km/h）对受声点的噪声贡献值（设定小型车或大型车比例为 100%），获得两种模式计算结果的偏差，用于后续修正因预测模式不同而导致的系统差异。

C.用 RLS-90 模式分别计算小型车和大型车在预测车速（超出导则源强公式允许范围的低车速）情况下对受声点的贡献值，叠加系统差异后，对照导则模式在采用允许最低车速时的贡献值计算结果，获得低车速源强修正值。因预测时均采用单一车型，根据声能叠加原理，该修正值即为单车源强修正值。

D.后续噪声预测时，根据单车源强修正值和不同车型占比，确定综合噪声贡献值修正。

具体验证过程和源强修正值见表 3.4.3-6，修正后的源强结果见表 3.4.3-7。

表 3.4.3-6 低车速情况噪声源强修正表

序号	类别	预测速度	是否适用导则源强计算公式	不同模型差异校正			源强结果修正		
				按导则公式允许的最低车速计算路中心线 7.5m 处计算值 dB(A)		系统差异 dB(A)	按预测车速的路中心线 7.5m 处计算值 dB(A)	修正系统差异后的预测结果 dB(A)	低车速源强修正值 dB(A)
				导则模式	RLS90 模式	导则模式-RLS90 模式	RLS90 模式	RLS90 模式+系统差异	导则模式-修正结果
1	小型车	60km/h	否	71.1	70.9	+0.2	70.5	70.7	+0.4
2	中型车	50km/h	否	RLS90 模式无中型车类别，无法对比。借鉴 RLS90 模式将中型车归入大型车计算的方法，中型车按大型车进行修正					
3	大型车	50km/h	是	大型车车速满足导则适用范围，不修正					
4	小型车	40km/h	否	71.1	70.9	+0.2	67.9	68.1	+3.0
5	中型车	40km/h	否	RLS90 模式无中型车类别，无法对比。借鉴 RLS90 模式将中型车归入大型车计算的方法，中型车按大型车进行修正					
6	大型车	40km/h	否	80.3	80.5	-0.2	79.5	79.3	+1.0

表 3.4.3-7 本项目互通匝道和互通连接线噪声源强调查清单

分段概况	设计速度（km/h）	预测平均车速（km/h）	车型	按不低于导则源强公式最低允许车速计算的单车辐射噪声级 dB(A)	修正后的单车辐射噪声级 dB(A)
互通匝道及互通连接线	80	80	小型车	78.7	不修正
		70	中型车	83.5	不修正
			大型车	89.0	不修正
	40	40	小型车	75.1	72.1
			中型车	78.6	77.6
			大型车	83.1	82.1
	60	60	小型车	75.1	74.7
		50	中型车	78.6	78.6
			大型车	83.7	83.7

3.4.4 水环境污染源及源强分析

3.4.4.1 施工期

施工期水环境污染源强主要包括施工场地施工生产废水、隧道施工废水及涌水、桥梁施工废水、施工人员生活污水、实验室检测废水等几部分。

1）施工场地生产废水

施工场地中钢筋加工场基本不产生废水，因此水环境污染源主要为预制场混凝土养护废水、冷拌场内罐车、设备、场地冲洗废水、热拌站内场地冲洗废水。根据规模，一般 1 处预制场在高峰期日产废水量约 30m^3/d，1 处拌和站高峰期日冲洗废水 60m^3/d，1 处热拌站约 1 周冲洗 1 次，冲洗水量约 20 m^3/d，则本项目

高峰期冲洗废水量约 1660m³/d。废水主要污染物为 SS，浓度最高可达到 3000-5000mg/L，则本项目 SS 产生量最高可达 7440 kg/d ~12400kg/d。

2）隧道施工废水及涌水

项目隧道一般采用钻爆法施工，隧道洞身为人字坡向或单坡向，掘进方式采用双向同时掘进或单项掘进。隧道施工主要施工工序为：帷幕注浆（钻机定位-设置孔口管-钻孔-测涌水量-注水实验-复合注浆）-钻爆（测量-钻眼-装药-起爆）-出渣-初期支护(初喷射混凝土-打锚杆-挂网和格栅支护-复喷混凝土)-二次模筑。根据施工特点，隧道施工出水来源主要有以下几种：

①隧道涌、渗水

隧道在施工过程中不可避免地会诱发洞身及掌子面等作业面产生涌、渗水。项目区地下水的水化学类型以重碳酸钙（HCO_3-Ca）型水为主，pH 值介于 7～8 之间，属低矿化度弱碱性淡水，可认为是清洁水。本项目隧道主要集中芦山支线，根据各隧道地质勘察报告，本项目隧道穿越的地层岩性新生界第四系全新统松散层、第四系中更新统冰碛及冰水堆积层（Q2fgl）新生界下第三系名山群 E、中生界白垩系上统灌口组（K2g）、中生界侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）、中统遂宁组（J2sn）、沙溪庙组（J2s）、中下统自流井组（J1-2zl），隧道洞身段埋深一般较大。基岩孔隙、裂隙水，基岩主要由砂、泥岩组成，砂岩为主要含水层，泥岩富水性透水性差，为相对隔水层，地下水富水性受砂、泥岩控制，形成场地内富、贫水层相互叠置现象，各层砂岩含水层几无水力联系，场地内的地下水多以下降泉的形式在砂、泥岩接触面就近向坡下低洼地带及沟谷排泄，场地岩层产状相对平缓，各隧道洞身无断层和向斜等导储水构造。根据本项目隧道地勘资料，项目沿线各隧道涌突水、围岩渗水产生量与降雨关系密切，部分富水隧道雨季发生涌突水风险较大。

隧道出水按“清污分流”原则进行归集引排处理后（即在完成初支施工的仰拱端头采用沙袋进行临时封堵，完成二衬工序的洞身涌、渗水作为“清洁水”，通过中央排水沟引至洞外并就近排入地表水体，清污分流清水量随隧道掘进长度而变化；扰动区，即洞内掌子面、裸洞段、初支段作业区的涌、渗水落至地面，通过仰拱端头两侧的集水坑和电缆沟引至洞外）。对于施工扰动区（掌子面、裸洞段、初支段）的涌渗水，需要根据水质特征和排放去向提出防治措施。各隧道排放的隧道施工扰动涌水量预测计算见表 2.3-1 所示。预测公式如下：



式中：

$Q_{涌}$—施工扰动涌水量(m^3/d)；

Q_{max}—设计最大涌水量(m^3/d)；

Ly—未衬砌涌水段长度（m）；

L—隧道总长度（m）；

k—变化系数，一般取值 1.5～3.0，根据岩层富水情况经验确定。

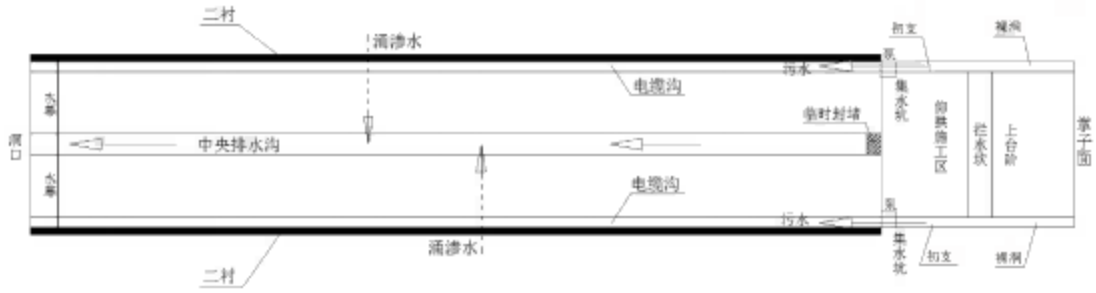


图 3.4.4-1 隧道洞身施工“清污分流”示意图

②洞口施工作业区冲洗用水

隧道在施工阶段需在洞外平整出一定范围的场地，供隧渣外运、钢筋加工、预制件生产、混凝土拌和等。场地内日常进行洒水、冲洗、养护均需产生一定数量的用水。

隧道洞口施工作业区冲洗用水估算约 $20m^3/d$端。

根据高速公路类比资料分析，隧道施工废水主要污染指标为 pH、SS、COD、氨氮以及石油类，具体如表 3.4.4-1 所示。

表 3.4.4-1 本项目各隧道施工涌水、废水产生量一览表

序号	隧道名称		隧道长度（m）	隧道最大埋深（m）	隧道全线预测涌水量		穿越地层及地下水特征	裸洞段及初支段扰动涌水量（m^3/d）	洞口场地冲洗（m^3/d）
					正常涌水量（m^3/d）	最大涌水量（m^3/d）			
1	花果山隧道	右线	380	150	503.07	516.14	隧道穿越的地层以第三系芦山组泥岩、粉砂质泥岩等碎屑沉积岩为主，地下水类型主要为基岩孔隙裂隙水。场地地下水主要接受大气降水的直接入渗补给为主，沿裂隙迳流，向河沟排泄。场地为四川红层中等富水块段。	1090	按每端20m^3/d
		左线	360						
2	张家山隧道	右线	5095	818	2908.07	5816.14	隧道穿越的地层以白垩系、侏罗系粉砂质泥岩、砂岩、含砾砂岩、砾岩等碎屑沉积岩为主，地下水类型主要为基岩孔隙裂隙水。场地地下水主要接受大气降水的直接入渗补给为主，沿裂隙迳流，向河沟排泄。场地为四川红层中等富水块段。	910	
		左线	5090						
3	蒙顶山隧道	右线	1955	323	1377.51	2755.02	隧道穿越的地层以白垩系粉砂质泥岩、砂岩、含砾砂岩、砾岩等碎屑沉积岩为主，地下水类型主要为基岩孔隙裂隙水。场地地下水主要接受大气降水的直接入渗补给为主，沿裂隙迳流，向河沟排泄。场地为四川红层中等富水块段。	1130	
		左线	1980						

注：本项目各隧道扰动涌水量预测结果为结合项目地勘资料给出的各隧道涌水量预测结果计算得出，其中隧道涌水量预测结果与水文地质、降雨等密切相关，具有较大的不确定性，在实际施工过程中可能产生偏差，应根据实际情况配置和调整处理效果优良、规模适宜的处理设施。

表 3.4.4-2 隧道施工废水主要污染物成分、浓度一览表

主要污染物	pH	SS	COD	氨氮	石油类
浓度（mg/L，pH 无量纲）	6～12	300～5000	70～200	1～5	6～20
GB8978-1996 一级	6～9	70	100	15	10
最大超标倍数	1.5	70.43	1	-	1
GB/T 18920-2020 城市绿化、道路清扫消防、建筑施工	6～9	-	-	8	-
最大超标倍数	1.5	-	-	-	-

3）桥梁施工废水

本项目主线、支线、匝道、连接线跨水桥合计 18 座，涉水桥 10 座，涉水桥墩 26 组。桥梁基础涉水施工中对水环境产生影响，涉水桥梁基础施工中会产生淤泥、岩浆和废渣，通过运输管道统一抽出，经沉淀后固体物质均清运至指定弃渣场，沉淀后的上层清进行回用。此外，涉水桥梁围堰在修建和拆除过程中将对工程河段的水环境质量造成一定程度的影响，主要表现为局部水域，一般为围堰下游 200m 范围内的 SS 增大，但这种影响将随施工结束而消失。本项目桥面施工主要采用预制吊装方式，产生水污染的工点在于预制场，在吊装过程中，可能产生施工机械跑、冒、滴、漏污油及露天机械被雨水等冲刷后产生油污染，在雨天时形成地表径流污染受纳水体水质和土壤，因此需要设置临时沉淀池，以确保污染物不进入河流水体。

经现场踏勘可知，本项目涉水桥梁所跨水体主要包括江安河、岷江（金马河）、蒲江河、名山河、陇西河、青衣江、濆江河、西川河、沫河等，为减小桥梁施工对地表水体的影响，本报告要求建设单位在施工过程中加强施工监管，规范桥梁基础施工及围堰施工废水处理，控制桥台吊装过程中的跑冒滴漏，减小桥梁施工对地表水体影响。

4）生活污水

本项目施工人员生活污水排放量采用单位人口排污系数法计算，其中：每人每天用水定额 120L，排污系数取 0.8，工期按 4 年，施工高峰人数每标 300 人，预计 10 个标段，则日排放量约 288m^3，施工时间按 11 个月/年计算，则总排放量 380160m^3。根据类比类似工程，施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD500mg/L、BOD_5 250mg/L、SS 300mg/L、NH_3-N 30mg/L、动植物油 30mg/L。

根据施工组织设计，本项目工程沿线人口分布不均，靠近城市和场镇的施工驻地及民工驻地可就近向沿线居民租房；其他区域居民点较少，较多无租住条件，需选择荒地搭建板房。施工人员生活污水部分可接入沿线城市和城镇污水管网，

部分可依托农村居民房的厕所、化粪池进行处理，新建板房的驻地则需配备改进型生态厕所和化粪池或污水处理设备进行处理。根据调查，本项目沿线耕地、林地较多，施工人员生活污水（产生量较少）处理出水可由当地农民用作农家肥进行农灌或林灌，不排入河流水体。

5）实验室检测废水

本项目在施工期将配备有实验室，用于简单岩土成分测试。根据调查，实验室主要废水为检测废水，产生量约 2m³/(处·d)，检测废水成分简单，污染物为岩土淋沥产生的 SS，浓度约 200-500mg/L，不含化学物质。根据四川省其他高速公路施工调查情况，各标段检测废水均排入自带的沉淀池进行处理后排入雨水沟外排，一般不会对水环境造成污染。

3.4.4.2 营运期

营运期水环境污染源强主要包括房建设施（服务区、收费站、管理中心、监控中心、隧道管理站）生活污水、事故废水以及路面径流。

1）营运期房建设施污水

改扩建后，本项目服务与管理设施包括服务区 5 处（含与互通合设的综合体 2 处），其中新建 2 处、改扩建 1 处、完全利用 2 处；收费站 22 处，其中新建 7 处、改扩建 11 处、拆除重建 2 处、完全利用 2 处。其他服务设施包括交警路政 1 处（原有利用），养护工区 3 处（新建 2 处，利用 1 处）、监控通信中心 2 处（新建）、管理中心 2 处（新建 1 处、利用 1 处）、隧道管理站 1 处（新建）。成雅高速现有服务区、收费站运营污水产生量情况见表 3.4.4-3。

表 3.4.4-3 成雅高速现有服务区、收费站运营污水产生量情况一览表

服务管理设施名称	高峰期日污水量（m³/d）	平峰期日污水量（m³/d）	低峰期日污水量（m³/d）
新津服务区（仅雅安方向）	150	135	120
梨花服务区（成都方向）	150	120	75
蒲江服务区（雅安方向）	140	100	80
蒲江服务区（成都方向）	140	100	80
成都主线（收费）站	/	3.0	/
双流北收费站	/	1.50	/
双流南收费站	/	3.50	/
新津东收费站	/	1.20	/
新津南收费站	/	4.00	/
蒲江东-邛崃片区站（蒲江东收费站、邛崃收费站）	/	1.67	/
西康大桥收费站	/	3.41	/
雅安北收费站	/	1.27	/

服务管理设施名称	高峰期日污水量（m^3/d）	平峰期日污水量（m^3/d）	低峰期日污水量（m^3/d）
成佳收费站	/	1.50	/
名山收费站	/	1.88	/
太平收费站	/	1.20	/
金鸡关收费站	/	4.00	/
蒲江收费站	/	1	/
雅安管理处	/	20	/

改扩建后，本项目服务区服务能力得到提升，车流量有一定增加，沿线服务区数量较改扩建前增加，经核算，利旧服务区和改扩建服务区污水产生量与改扩建前基本一致，可沿用其既有污水处理设施。新建服务区污水产生量按车流量预测结果结合现有服务区污水产生情况取值。改扩建后，原收费站工作人员数量基本维持不变，即收费站污水产生量基本维持不变，新建收费站按工作人员配置情况估算污水量，生活污水产量量计算公式如下：

$Qs=（K \cdot q1 \cdot V1）/1000$

式中：Qs——生活污水排放量，t/d；

q1——每人每天用水定额，L/人·d，服务设施固定人员用水量按 150L/人·d，流动人员取 20 L/人·d。

V1——服务管理设施服务和管理人员数量。

K——污水排放系数，取 90%。

参照成雅高速现有服务区、收费站运营污水产生量调查结果，本项目运营期服务管理设施污水产生量情况如表 3.4.4-4 所示。

表 3.4.4-4 本项目运营期服务管理设施污水产生量一览表

类型	名称	污水量估算方式	污水量（m^3/d）	备注
服务区（主线）	新津服务区（利用，现新津服务区）	参照改扩建前高峰期日污水产生量	150	含冲洗污水约 $7m^3/d$
	梨花服务区（利用，现新津服务区）	参照改扩建前高峰期日污水产生量	150	含冲洗污水约 $7m^3/d$
	蒲江服务区（改扩建，现蒲江石象湖服务区）	参照改扩建前高峰期日污水产生量	140*2	含冲洗污水约 $12m^3/d$
	金鸡关服务区（新建）	按车流量预测结果结合沿线现有服务区污水产生情况	150*2	含冲洗污水约 $12m^3/d$
服务区（支线）	上里服务区（新建，含养护工区）	按车流量预测结果结合沿线现有服务区污水产生情况，养护工区按固定人员 15 人计入	125*2	含冲洗污水约 $10m^3/d$
收费站（主线）	主线站收费站（现成都收费站，含交警路政）	参照改扩建前日污水产生量	3.0	
	白家收费站（现成都收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.50	
	双流北收费站（现双流北收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.50	

类型	名称	污水量估算方式	污水量（m^3/d）	备注
	牧华路收费站（现双流南收费站）	参照改扩建前日污水产生量	3.50	
	天新邛收费站（新建）	按固定人员 10 人/d 计	1.35	
	普兴收费站（现新津东收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.20	
	邓双收费站（现新津南收费站）	参照改扩建前日污水产生量	4.00	
	保胜收费站（新建）	按固定人员 10 人/d 计	1.35	
	邛崃（回龙）收费站（现邛崃收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.67	
	寿安收费站（现蒲江东收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.67	
	蒲江收费站（现蒲江收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.00	
	蒲江西收费站（新建）	按固定人员 10 人/d 计	1.35	
	成佳收费站（现成佳收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.50	
	太平收费站（现太平收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.20	
	名山北收费站（新建）	按固定人员 10 人/d 计	1.35	
	名山收费站（现名山收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.88	
	金鸡关收费站（现金鸡关收费站）	参照改扩建前日污水产生量	4.00	
	雅安北收费站（现雅安北收费站）	参照改扩建前日污水产生量	1.27	
	多营收费站（现西康大桥收费站）	参照改扩建前日污水产生量	3.41	
收费站（支线）	芦山北收费站（新建）	按固定人员 10 人/d 计	1.35	
	上里收费站（新建，含管理、监控中心，隧道管理站）	收费站、隧道管理站均按固定人员 10 人/d 计，管理和监控中心按固定人员 30 人/d 计，合计按固定人员 50 人/d 计	6.75	
	名山北枢纽收费站（新建）	按固定人员 10 人/d 计	1.35	
其他设施	雅安（名山）管理中心（管理处）、养护工区（二者合设）	管理和养护工区按固定人员 30 人/d 计	4.0	
	普兴养护工区、监控分中心（二者与普兴收费站合设）	养护工区和监控中心按固定人员 30 人/d 计	4.0	
合计	/	/	1191.7	48

高速公路服务和管理设施污水主要是生活污水和冲洗废水，主要污染因子包括 SS、COD、BOD_5、石油类和氨氮，根据类似工程类比，其处理前后浓度情况，及本项目运营期服务和管理设施污染物产生量见表 3.4.4-5。

表 3.4.4-5 房建设施主要污染物排放量及排放去向

辅助设施	总污水排放量（m^3/年）	污染因子	处理前浓度(mg/L)	处理前产生量（吨/年）	处理后浓度(mg/L)	处理后排放量（吨/年）	排放去向
服务区	生活污水 365730	COD	400	164.98	100	41.25	就近接入城市污水管网，或自建一体化污水处理

辅助设施	总污水排放量（m^3/年）	污染因子	处理前浓度(mg/L)	处理前产生量（吨/年）	处理后浓度(mg/L)	处理后排放量（吨/年）	排放去向
		BOD_5	200	82.49	10	4.12	设备，经处理达标排放或达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020）中冲厕、车辆冲洗及城市绿化标准或《农田灌溉水质标准》后，出水进入储水池，可作为冲厕、绿化、道路清扫、交通抑尘和降温、农田灌溉等用水
		石油类	20	8.25	5	2.06	
		氨氮	100	41.25	5	2.06	
	冲洗废水 17520	COD	400	7.01	100	1.75	
		SS	500	8.76	70	1.23	
		石油类	20	0.35	5	0.09	
收费站（含管理、监控中心，隧道管理站）	生活污水 23962.25	COD	400	9.05	100	2.26	就近接入沿线城市或城镇污水管网，或用小型一体化污水处理设备处理达标后排放或达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020）中冲厕、车辆冲洗及城市绿化标准或《农田灌溉水质标准》后，出水进入储水池，可作为冲厕、绿化、道路清扫、交通抑尘和降温、农田灌溉等用水
		BOD_5	200	4.53	10	0.23	
		氨氮	100	2.26	5	0.11	

服务和管理设施生活污水和冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020）中冲厕、车辆冲洗及城市绿化标准后，出水进入储水池，可作为冲厕、绿化、道路清扫、交通抑尘和降温等用水，或满足《农田灌溉水质标准》作为农田灌溉用水，避免对水环境造成不利影响。

2）事故废水

项目所在区域运载石油或其他危险品的车辆可能发生翻车事故，事故一旦发生，将对附近地表水域水体、水生生态和农田灌溉水体造成严重的污染。根据本项目交通货运调查结果，本项目最可能造成环境风险的运输货物包括石油、化肥农药、矿建材料、煤炭等。

3）路面径流

本项目营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为初期路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。根据有关实测结果和文献资料，路面雨水污染物浓度见表 2.3-3。

表 3.4.4-5 路面水污染物浓度 单位：mg/L(pH 无量纲)

项目	pH	COD	BOD_5	SS	石油类

径流 2h 内平均值	7.4	107	20	221	7.0

3.4.5 大气环境污染源及源强分析

3.4.5.1施工期

本项目全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为TSP、沥青烟。施工期主要污染环节为混凝土拌和作业，沥青的摊铺作业，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。同时，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染；此外，施工设备、运输车辆运行时会产生燃油废气。

（1）沥青烟

沥青烟产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工艺及铺路时的热油蒸发等。目前公路建设采用设有除尘设施的封闭式拌合工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺筑工地，沥青烟尘的排放浓度较低。

根据镇巴(川陕界)至广安高速公路王坪至通江段施工期热拌场环境空气监测成果表明，在做好除尘和沥青烟处理情况下，热拌站沥青烟在排气筒(15m）的排放浓度为 6.8~7.4mg/ m^3，排放速率为 0.09kg/h，可达 GB16297-1996 中沥青烟熔炼（浓度限值 40mg/ m^3，排放速率 0.18kg/h）和搅拌（浓度限值 75mg/ m^3，排放速率 0.18kg/h)的限制要求。可见，目前采用站拌合工艺排放的沥青烟可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟尘最高允许排放浓度，对周围环境影响较小。

根据有关资料，沥青铺筑路面时排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右，但根据施工组织安排，沥青路面敷设作业时间短，沥青烟对环境影响时间较短，挥发量较小，通过空气扩散稀释，施工结束后能够及时消除，对周边环境影响较小。

（2）施工粉尘

施工粉尘主要为施工土石方挖填作业产生的扬尘、拌合站以及临时堆料场、渣场产生的粉尘。

1）施工现场扬尘

根据类似项目不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度为 1.303mg/m^3，超 GB3095-2012 二级标准 4.34 倍；150m 处为 0.311 mg/m^3，超标 1.04 倍；200m 处为 0.270 mg/m^3，未超标；而当有运输车辆行驶的情况下，

施工现场起尘量增加较大，下风向 50m 处日均浓度仍可达 2.532mg/m³，超 GB3095-2012 二级标准 8.33 倍，150m 处为 0.521 mg/m³，超标 1.74 倍。可见在未采取防尘措施的情况下，受施工现场扬尘影响较为严重的区域为路侧 150m 内。

2）搅拌站粉尘

根据类似工程实际调查资料，目前道路路面施工混合料搅拌均采用站拌形式，搅拌站所需粉料均通过专用罐车进行运输，并通过设备密闭输送进入搅拌站筒仓内部临时堆放，仓内配备临时除尘器，故搅拌站粉料临时堆放过程产生的粉尘较少。搅拌站粉尘主要来自于搅拌过程以及设备未密封产生的粉尘，根据类似工程的监测，拌和站下风向 50m 处浓度为 8.90mg/m³；下风向 100m 处浓度为 1.65mg/m³；下风向 150m 处符合环境空气质量二级标准日均值 0.3mg/m³。

3）临时堆场粉尘

本项目堆场粉尘主要来自于表土临时堆场和弃渣临时堆放场产生的粉尘，其粉尘主要为裸露的小粒径砂石在干燥及风力作用下产生的二次扬尘。堆场粉尘影响主要位于路基沿线和隧道周边环境，影响范围一般为堆场周边 50~100m 范围。

（3）道路扬尘

运输车辆将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 50m 处浓度为 11.625mg/m³；下风向 100 m 处为 9.694mg/m³；下风向 150m 处浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。

（4）施工机械废气

施工期建设单位在运输原材料及施工机械设备在运行过程中均会排放一定量的含有 CO、NO_2 等污染物的废气。燃油废气属于无组织、间断性排放，排放源分散，其排放量小，加之本项目施工场地扩散条件良好，因此项目产生的废气可实现达标排放。

3.4.5.2 营运期

（1）隧道、通风斜井洞口废气

影响隧洞及平导洞口处污染物浓度的因素很多，包括隧道内交通量、交通组成、车辆工况、拥堵情况、行驶速度以及洞口气流速度、洞外地形、洞内及洞外风速等，且不同时刻洞外污染物浓度极不稳定。参考国内公路隧道口污染物浓度

研究成果，隧洞及平导口处的主要污染物浓度如下表所示。

表 3.4.5-1 隧洞、平导及斜井口主要污染物浓度

主要污染物	浓度	参考文献
CO	＜205.71 mg/m³（＜180ppm）	《典型地下通道空间的环境空气污染物散发传播特性及控制技术研究》（杨清海，2021）、《复杂公路隧道空气污染物分布规律模拟研究》（牟瑞芳等，2022）、《城市隧道口机动车污染物扩散特性的数值模拟研究》（岳宗蕊，2015）
NO_2	＜7.13mg/m³（＜3.8ppm）	《公路隧道 NO_2浓度参数研究》（韩直等，2009）、《超长公路隧道运营通风控制技术与空气质量研究综述》（魏新江等，2022）、《城市隧道口机动车污染物扩散特性的数值模拟研究》（岳宗蕊，2015）

同时，上述有关研究表明当隧道长度小于 1500m，采用自然通风即可；隧道长度为 1500~3000m 时，需采用纵向通风方式或全射流通风；隧道长度大于 6000m 时，在采用纵向通风或全射流通风并设置两个通风竖井。采取上述通风方式后，隧道口污染物浓度经扩散后对隧道内外大气环境质量影响较小。

（2）餐饮油烟

本项目服务区（综合体）、收费站等服务和管理设施设置有餐厅，根据服务人数和厨房基准灶头，服务区餐厅属中型饮食业单位，根据类比调查就餐人数约 800 人/d；收费站等属小型饮食业单位，根据类比调查就餐人数约 10 人/d～50 人/d。油烟产生量如表 3.4.5-2、3.4.5-3 所列。

表 3.4.5-2 厨房油烟产生量

管养服务设施	就餐人数（人/d）	食用油用量（kg/人·d）	日耗油量（kg/d）	平均挥发率（%）	油烟产生量（kg/d）
服务区（综合体）	800	0.03	24	2.85	0.684
收费站（不与其他设施合设）	10		0.3		0.00855
收费站（与其他设施合设）	50		1.5		0.04275

按每日烹饪时间 3 小时估算，油烟排放浓度如下表所示。

表 3.4.5-3 厨房油烟浓度计算表

管养服务设施	油烟产生量（kg/d）	烹饪时间（h）	风量（m³/h）	油烟排放浓度（mg/m³）
服务区（综合体）	0.684	3	15000	15.2
收费站（不与其他设施合设）	0.00855		1200	2.375
收费站（与其他设施合设）	0.04275		1200	11.875

由表 3.4.5-3 可知，服务区（综合体）、收费站厨房油烟浓度均超过了《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的 2.0mg/m³ 油烟最高允许排放浓度，如直接排放，将对周边居民点的环境空气质量造成影响，应采取油烟净化设备进行处理。

3.4.6 固体废弃物污染源及源强分析

3.4.6.1施工期

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾三部分。

（1）废弃土石方

根据工程土石方平衡计算，项目施工过程中产生的弃方总量为1007.22万m^3，这部分弃渣主要产生于隧道和路基等施工过程，若堆放、处置不当，将直接占压公路沿线的耕地、植被，堵塞排水沟渠，并产生严重水土流失问题。本项目弃渣均运至规划的14处弃土场进行集中处置。

（2）废弃建筑材料

主线：主线扩容过程需拆除现有公路部分结构物、路面、交安设施等。部分可回用的结构物、交安设施直接回用；对废弃路面材料采用路面再生利用技术重新用于路面施工；对废弃钢材分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定期清运，送至指定弃土场（下层）处置，不混入表土层，以免影响弃土场生态修复。

芦山支线：工程废弃建筑材料主要为废弃钢材、装饰材料、包装材料等，其损耗量约占使用量的5～8%。对钢筋、钢板等下角料应分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定期清运，送至指定弃土场（下层）处置，不混入表土层，以免影响弃土场生态修复。

（3）生活垃圾

本项目全线施工人员高峰期约1500人，生活垃圾产生量按0.5kg/人计，则施工期间产生的生活垃圾为750kg/d。若不对这些垃圾采取处理措施，将会产生恶臭、渗滤液等污染周边大气、地表水等环境，应设置专门的垃圾收集点，安排专人每天进行集中收集，并委托环卫部门清运至当地城市垃圾处理场进行集中无害化处置。

3.4.6.2营运期

营运期固体废物主要来自过往司乘人员产生的生活垃圾、服务和管理设施产生的生活垃圾、污水处理设施污泥等。其中，服务和管理设施管理人员人均固废垃圾发生量按1kg/d估算，流动人员垃圾产生量按照0.25kg/d估算，本项目营运期固废废弃物产生量约为1696.885t/a，具体详见下表。

表 3.4.6-1 服务和管理设施固废产生量

类型	名称	固定人员（人）	流动人员（人）	日固废量（t/d）	年固废量（t/a）
服务区（主线）	新津服务区（现新津服务区）	150	3000	0.9	328.5
	梨花服务区（现新津服务区）	150	3000	0.9	328.5
	蒲江服务区（现蒲江石象湖服务区）	180	3000	0.93	339.45
	金鸡关服务区	150	3000	0.9	328.5
服务区（支线）	上里服务区	120	2000	0.62	226.3
收费站（主线）	主线站收费站（现成都主线站）	11	0	0.011	4.015
	白家收费站（现成都收费站）	11	0	0.011	4.015
	双流北收费站（现双流北收费站）	11	0	0.011	4.015
	牧华路收费站（现双流南收费站）	26	0	0.026	9.49
	天新邛收费站	10	0	0.01	3.65
	普兴收费站（现新津东收费站）	9	0	0.009	3.285
	邓双收费站（现新津南收费站）	30	0	0.03	10.95
	保胜收费站	10	0	0.01	3.65
	邛崃（回龙）收费站（现邛崃收费站）	12	0	0.012	4.38
	寿安收费站（现蒲江东收费站）	12	0	0.012	4.38
	蒲江收费站（现蒲江收费站）	8	0	0.008	2.92
	蒲江西收费站	10	0	0.01	3.65
	成佳收费站（现成佳收费站）	11	0	0.011	4.015
	太平收费站（现太平收费站）	9	0	0.009	3.285
	名山北收费站	10	0	0.01	3.65
	名山收费站（现名山收费站）	14	0	0.014	5.11
	金鸡关收费站（现金鸡关收费站）	30	0	0.03	10.95
	雅安北收费站（现雅安北收费站）	10	0	0.01	3.65
	多营收费站（现西康大桥收费站）	25	0	0.025	9.125
收费站（支线）	芦山北收费站	10	0	0.01	3.65
	上里收费站（含管理、监控中心，隧道管理站）	50	0	0.05	18.25
	名山北枢纽收费站	10	0	0.01	3.65
其他设施	雅安（名山）管理中心（管理处）、养护工区（二者合	30	0	0.03	10.95

类型	名称	固定人员（人）	流动人员（人）	日固废量（t/d）	年固废量（t/a）
	设）				
	普兴养护工区、监控分中心（二者与普兴收费站合设）	30	0	0.03	10.95

3.4.7 事故风险影响分析

运营期，装载危险化学品的车辆发生交通事故时，可能导致大量危险化学品发生泄漏，并直接排入附近水体，造成严重水污染事故。因此，运营期应加强交通管理，避免此类事故发生。

3.5 现成雅高速生态保护与污染防治情况

根据《国道 108 线（四川境）成都至雅安段环境影响报告书》，结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）、现成雅高速建成通车以来的运营管理情况，本项目运营期采取的生态保护与污染防治措施主要是运营期水污染防治措施和交通噪声防治措施。

3.5.1 水污染防治措施实施情况

现成雅高速共分布有 17 处产生生活污水的服务管理设施，均采取了水污染防治措施，采取的水污染防治措施包括生活污水接入市政污水管网和自建污水处理设施两大类。其中，11 处生活污水接入市政污水管网，其余 6 处自建污水处理设施进行处理，生活污水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于绿化带或排放至就近农灌沟渠。

现成雅高速水污染防治措施实施情况详见表 3.5.1-1，自建水处理设施运维情况表 3.5.1-2。

表 3.5.1-1 现成雅高速水污染防治措施实施情况表

序号	位置	废水类型	是否接入市政污水管网	是否有污水处理设施	是否外排	废水去向	废水治理后达标情况	废水水质检测频率	备注
1	公司本部办公楼	生活污水	是	是	否	进入市政污水管网	/	/	
2	成都主线站（含高交、执法综合大楼、成都管理处）	生活污水	是	是	否	进入市政污水管网	/	/	2024年污水排放已接入市政管网，污水处理设备停止使用
3	双流北收费站	生活污水	否	是	是	外排至就近农灌沟渠	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	2次/年	
4	双流南收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
5	新津东收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
6	新津南收费站	生活污水	否	是	是	回用于站区绿化带	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	2次/年	
7	蒲江东-邛崃片区收费站	生活污水	否	是	是	外排至就近农灌沟渠	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	2次/年	
8	新津服务区	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
9	西康大桥收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
10	雅安北收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
11	成佳收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
12	名山收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
13	太平收费站	生活污水	否	是	是	外排至就近农灌沟渠	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	2次/年	
14	金鸡关收费站	生活污水	否	是	是	外排至就近农灌沟渠	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	1次/年	
15	蒲江收费站	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	
16	蒲江石象湖服务区	生活污水	否	是	是	外排至就近农灌沟渠	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	1次/年	
17	雅安管理处	生活污水	是	否	否	进入市政污水管网	/	/	

表 3.5.1-2 现成雅高速自建水处理设施运维情况表

序号	设施点位	投入使用日期	设计处理量（m³/日）	实际处理量（m³/日）	最大日实际处理量（m³）	废水治理后达标情况	处理工艺	设备改造/扩容情况	设备维护方式及频率	备注
1	蒲江石象湖服务区污水处理设施	2019.11	200m³/d	200m³/d	200	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	滤塔+MBR	2021 年 5 月技术改造，新增一处处理设施	第三方维护	设备暂未移交，由施工方负责日常维护，且污水处理设备未正常运转，靠外挂设备达到 200m³/d 处理量
2	双流北收费站污水处理设备	2019.03	10m³/d	5m³/d	10m³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准	MBR	/	自行检查、第三方维保结合；每月/2 次	
3	新津南收费站污水处理设备	2019.09	10m³/d	5m³/d	10m³		MBR	/	自行检查、第三方维保结合；每月/2 次	
4	蒲江东-邛崃片区收费站污水处理设备	2020.09	10m³/d	5m³/d	10m³		MBR	/	自行检查、第三方维保结合；每月/2 次	
5	太平收费站污水处理设施	2017.10	12m³/d	3m³/d	12m³		MBR	/	自行检查、第三方维保结合；每月/2 次	
6	金鸡关收费站污水处理设备	2021.02	10m³/d	5m³/d	10m³		A/O+MBR		第三方维护	设备由地方政府投资修建，暂未移交，由施工方负责日常维护

3.5.2 交通噪声污染防治措施实施情况

既有成雅高速公路对区域声环境的主要影响来自于交通噪声。根据《国道108线（四川境）成都至雅安段环境影响报告书》，成雅高速公路在原环评阶段沿线共分布有43处声环境敏感点，其中13处因原路线调整及后期拆迁等原因已不在现阶段公路影响范围，剩余30处（对应本次评价为47处）还在成雅高速影响范围内，环评对其中15处（对应本次评价为23处）提出了绿化或绿化结合隔音墙的降噪措施。项目于2002年进行了竣工环保验收，验收意见提出了沿线存在9处受交通噪声影响的敏感点（5处为原环评点，4处为验收新提出），并对其中2处居民点提出增设声障墙，2处学校进行跟踪监测的措施要求。根据调查，上述要求采取实体措施的17处敏感点（对应本次评价为25处）中1处已由成雅高速实施了声屏障措施，其余敏感点所在路段公路路肩外侧均有一定乔灌木绿化措施，另有1处环评及验收均未要求采取措施但实际由成雅高速实施了声屏障的敏感点。（具体见表3.5.2-1）

表3.5.2-1 项目沿线敏感点对应情况及降噪措施实施现状

类型	原名称及桩号	原提出保护措施	对应本项目敏感点	措施落实情况
原环评报告中包含的敏感点	K3+400白家场	/	K14+520-K15+410江安社区	/
	K22+400普兴场	/	K34+270-K34+370普兴小学	/
			K34+270-K34+410普兴初中	/
			K34+370-K34+910普兴街道五峰社区	/
			K34+660-K34+730普兴镇中心卫生院	/
	K26+500柯河坝	三行行道树400m，3m高隔音墙300m	AK37+900-AK38+600五星社区3组	K38+176-K38+256/K38+442-K38+522路右实施了3m高声屏障160m，路侧有绿化
			AK38+900-AK39+210五星社区1组	
	K28+000赵庙子	二行行道树150m	AK39+920-AK40+290白果村4组	路侧有绿化
	K28+745邓双	/	AK40+500-AK40+750新河村12组	/
	K29+000新桥	一行行道树200m	现为工业区	/
	K29+500刘家院子	一行行道树200m	现为工业区	/
	K30+500伍石桥	/	AK41+990-AK42+170何店村4组	/
	K31+900张家院子	一行行道树1600m	已拆迁	/
	K33+800同乐（小学）	二行行道树800m	K47+190-K48+070同乐村2组（居民点已拆迁较多，学校已停止办学）	路侧有绿化
	K36+000王家庙	三行行道树300m，3m高隔音墙300m	K48+050-K49+420狮子村3组	路侧有绿化

类型	原名称及桩号	原提出保护措施	对应本项目敏感点	措施落实情况
	K50+200 吕营	/	实际距路线较远	/
	K51-K53 白岩寺脚下	/	K66+100-K67+440 插旗山村 7 组	/
			K67+480-K67+820 白岩寺村 1 组	/
			K67+910-K68+350 白岩寺村 2 组	/
	K54+600 陈坎	一行行道树 200m	K68+410-K69+000 龙泉村 3 组	路侧有绿化
			K69+050-K69+700 龙泉村 5 组	路侧有绿化
	K56+200 邱冲口	二行乔灌木结合 400m，远期设隔声门窗	K70+400-K71+980 丝栗村 10 组	路侧有绿化
	K56+500 龚扁扁	一行行道树 200m	K72+010-K72+590 丝栗村 11 组一	路侧有绿化
	K58+100 代山扁	一行乔灌木结合 200m，中期设 3m 高隔音墙 400m	K72+930-K73+380 金沟村 9 组二	路侧有绿化
			K73+450-K74+000 金沟村 5 组一	路侧有绿化
	K59+000 胥沟坎	/	K74+000-K74+950 金沟村 5 组二	/
	K60+000 李巷子	二行乔灌木结合 800m	K74+950-K75+550 六合村 5 组	路侧有绿化
	K60+900 彭石桥	/	K75+850-K76+500 六合村 6 组	/
	K61+500 仙佛寺	一行行道树 300m	K76+500-K77+640 红岩村 7 组	路侧有绿化
	K61+700 吴坎	一行行道树 200m	现为工业区	/
	K62+500 彭坝	/	K77+940-K78+700 梨山村 2 组	/
	K63+500 陶坝	/	现为工业区	/
	K64+900 天星桥	一行灌木 300m，中期设 3m 高隔音墙 300m	K80+310-K80+800 蒲砚村 10 组	路侧有绿化
			K78+900-K80+250 张塘村 5 组	路侧有绿化
	K66+500 孙抱房	二行乔灌木结合 300m	蒲砚村 6 组	路侧有绿化
			蒲砚村 7 组	路侧有绿化
	K67+300 马桥	/	朝阳社区 2/3 组	/
			马坡桥小区	/
	K68+000 王山坡	/	已拆迁，后新建白鹭洲小区	/
	K68+100 蒲江	/	原老房子均已拆迁，现都为后续新建建筑	/
	K93+100 垮山咀	设一道 3m 高砖墙 200m	K108+320-K108+880 解放村 7 组一	/
	K96+250 李店子	二行乔灌木结合 600m	K111+420-K111+820 文昌村 4 组一	路侧有绿化
			K111+870-K112+640 文昌村 3 组一	路侧有绿化
	K97+200 大坟包	/	K113+360-K113+820 文昌村 7 组一	/
			K113+100-K113+650 文昌村 7 组二	/
	K98+700 刘家坪	一行行道树 300m	K114+020-K114+650 白马村 8 组	路侧有绿化
			K114+070-K114+500 白马村 7 组	路侧有绿化
			K114+550-K114+900 白马村 9 组一	路侧有绿化
	K101+500 白鹤林	/	K117+250-K118+600 古城村 7 组一	/
	K102+000 李家岗	/	K118+050-K118+550 红光村 2 组	/

类型	原名称及桩号	原提出保护措施	对应本项目敏感点	措施落实情况
			K118+550-K119+000 双田村 2 组二	/
	K110+000 德光坪	/	德光村 1 组一	2m 高声屏障 280m
			德光村 1 组二	/
	K111+500 余家坡	设一道 3m 高砖墙 500m，墙体绿化	已拆迁	/
	K113+700 李家扁	/	现为工业区	/
	K115+000 水碾坝	/	K129+460-K130+000 水碾村 1 组二	/
	K117+100 金鸡桥	/	K130+300-K130+820 金鸡村 2 组	/
	K125+000 桂花坪	/	原路线已偏离	/
	K126+500 土地岗	/	原路线已偏离	/
	K127+700 郭家桥	/	原路线已偏离	/
	K132+000 多营坪	/	原路线已偏离	/
竣工环保验收提出需增补措施的敏感点处	K010+500 双桥小学	跟踪监测	已搬迁	/
	K009+000 白家（同环评 K3+400 白家场）	/	K14+520-K15+410 江安社区	/
	K38+900 许山扁	3m 高简易声障墙 150m	K44+950-K44+970 桂林村 6 组一（大部分已拆迁）	/
			K45+350-K45+510 桂林村 6 组二（大部分已拆迁）	/
	K40+K41 同乐村 2 社（同环评 K33+800 同乐（小学））		K47+190-K48+070 同乐村 2 组（居民点已拆迁较多，学校已停止办学）	/
	K40+400 青龙二小（同环评 K33+800 同乐（小学））	跟踪监测		/
	K73+300 马桥（同环评 K64+900 天星桥）	/	K80+310-K80+800 蒲砚村 10 组	/
		/	K78+900-K80+250 张塘村 5 组	/
	K89+500 友助小学	/	已搬迁	/
	K124+000 水碾村（同环评 K115+000 水碾坝）	/	K129+460-K130+000 水碾村 1 组二	/
	K124+200 水碾村小学	/	已搬迁	/

成雅高速公路通车至今已二十多年，随着社会经济的发展和区域地块的开发，高速公路两侧陆续建设了较多的居民区、学校、医院等环境敏感点，为减轻成雅高速公路交通噪声的影响，沿线部分商品房开发商在高速公路侧修建了声屏障。根据现场调查，除两处环评点位已由成雅高速实施了声屏障 440m 外，沿线还分布有 2 处声屏障，均为沿线政府或小区开发商出资修建。全线既有声屏障总长约 1640m，有效高度为 2~4m，成雅高速沿线已实施声屏障情况具体见下表。

表 3.5.2-2 项目沿线已实施声屏障情况一览表

序号	起止桩号	高度	长度	保护对象	照片

序号	起止桩号	高度	长度	保护对象	照片
1	K15+378-K16+178 路右	4m	800m	上福佳苑、明苑小区、空港之星、百家苑一期、百家苑二期、川大西航港实验小学、西航港幼儿园	
2	K35+290-K35+690 路左	3m	400m	主要是遮挡路外工业园，不涉及声环境保护目标	
3	K38+176-K38+256 路右 K38+442-K38+522 路右	3m	160m	五星社区 3 组	
4	K126+570-K126+850 路右	2m	280m	德光村 1 组一、德光村 1 组二	

3.5.3 需要“以新带老”解决的生态环境问题

（1）水环境

经调查，现成雅高速自建污水处理设施运行状况良好，生活污水经处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准或《污水综合排放标准（GB 8978-1996）》一级标准，满足原环评要求的《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）一级标准（详见表 4.3.2-1），生活污水经处理后回用于绿化带或排放至就近农灌沟渠，未对评价区水环境造成污染，故现成雅高速的水污染防治不属本项目需要“以新带老”解决的生态环境问题。

（2）声环境

针对属于成雅高速原环评及竣工环保验收提出且现实存在的 31 处“房先路后”声环境敏感点（对应本次评价为 49 处）噪声预测超标的问题，需要在本次扩容中通过采取低噪声路面、声屏障、隔声窗等措施确保上述敏感点达标，解决成雅高速的“历史遗留问题”。

针对沿线其他声环境敏感点还普遍存在的噪声预测超标问题，需要指出：原成雅高速环评对公路沿线提出了预留噪声规划防护距离的要求和建议，并提出了

公路沿线今后的规划发展都应结合和考虑公路两边环境噪声的要求，统一进行规划。但在后续沿线城市建设发展过程中未充分考虑成雅高速公路交通噪声的影响，高速公路两侧近距离范围内陆续建设了大量的声环境敏感建筑，随着成雅高速公路车流量的日益增加，自然形成了沿线声环境敏感点噪声超标的现状。就上述声环境敏感点超标的“现实客观问题”，建议建设单位与当地政府相关部门积极沟通，推动相关责任单位根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定采取噪声综合治理措施，解决噪声超标问题。

就本次扩容而言，需要通过采取具有降噪效果的路面替代现有的 AC-13 普通路面，对沿线既有声屏障统一还建，以及对部分敏感点增加声屏障及隔声窗等降噪措施，将本次扩容的噪声增量进行有效控制，确保相较于不实施本项目而言，扩容后至运营中期沿线声环境敏感点的声环境质量均不恶化，且能有不同程度的改善。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形、地貌

G5京昆高速成都至雅安段扩容工程（白家至对岩段）位于四川盆地西南边缘，主线路线总体走向为东北至西南向，行政区划上北起成都绕城高速白家枢纽互通，经双流区、新津区、邛崃市，蒲江县、雅安市名山区，止于雅安市雨城区的对岩村，于对岩枢纽互通与雅西高速和雅康高速相接。

场区地质条件总体简单～中等复杂。地貌上，路线区域范围内东北部地势平缓，为冲积平原地貌，蒲江境内则以高台地为主，并渐次过渡到雅安境内的低山地貌。场区地貌据成因类型分为侵蚀堆积地貌、构造剥蚀地貌及侵蚀构造三大类，其中本项目以侵蚀堆积地貌分布较广。分述如下：

（1）侵蚀堆积地貌

河流侵蚀堆积地貌主要分布于路线范围内的蒲江河、名山河、陇西河和青衣江等河流沿岸两侧的平坝或缓坡，系近代流水作用涤荡改造所形成，一般顺河展延成窄条状分布，又可细分为河漫滩（或心洲）、河流堆积阶地、丘间平坝等微地貌形态；其河流堆积物质组成具明显二元结构（上部为灰、灰褐或棕紫色粉细砂、粘质砂土，下部为砂、砾卵石层）。

阶地宽度和延展长度据河流规模和形成过程等不等、差异较大。阶面整体较平坦，阶坎坡度10～25°，阶面坡度一般5°左右或以下，向河床及下游倾斜。河漫滩不连续地分布于河流之凸岸，呈条状、舌形、新月形沙洲分布在岸侧或河心，长、宽不等，延展数十米至数百米；河谷区高出河水面0.5～3米，平原区高出河水面0.5米；没有明显的前缘陡坎，漫滩表面具1°～3°的缓倾角。

其中项目区蒲江西互通至名山北互通一段，属名邛高地冰汛垄岗，台面整体开阔平坦，微微倾斜。受侵蚀和流水改造作用，微地貌参差起伏，广布冰碛-冰水堆积层，具较明显二元结构，自上而下向垂深递变，形态上表现为由冰碛砂质粘土所组成的缓丘和垄岗平台及低洼地形与纵列窄条高埂相间，下部岩土体性则主要为砂、黏土充填之砾卵石层及白垩系、侏罗系红层基座，其表农田广布。

（2）构造剥蚀地貌

依据岩性差异、高程、切割程度、地貌形态等，路线范围内主要表现为平谷

圆缓低丘和中谷缓顶条状中丘等，由白垩系灌口组和名山群等地层组成，主要分布于名山北互通至止点对岩枢纽互通等路段。场区内多丘包、沟谷相间，丘顶圆缓常呈条带形、串珠状，或残丘零星点缀，两侧山丘不高，相对高差一般在 10～100 米之间，在青衣江附近其高程较高。地形形态主要受溪沟切割深度和岩性的控制，其中厚层砂岩易形成高陡斜坡、方山和平顶爪状山，泥岩则形成缓坡、圆丘和平坦坳沟，上覆残坡积层整体较薄。丘坡多呈台阶状，丘间谷地宽度不等，均为土层覆盖，并多辟为农田。

（3）侵蚀构造地貌

路线穿越该地貌类型路段相对较短，主要分布于项目区回龙互通至蒲江互通间路线附近及其左侧 200～500 米以远之熊坡背斜等山体，由侏罗、白垩系地层组成，又可分为缓坡带状单斜低山和裙边式低中山两种。熊坡一带为单斜山，“V"形横沟较发育，相对高差 200～500 米，山脊方向与岩层走向大体重合，岩层倾角与地形坡度差异寥寥无几，以熊坡尤为显著。

4.1.2 气候、水文

（1）气象

场区属亚热带季风性湿润气候，具春早夏长多绵雨等特点。气候温和，雨量丰沛，冬无严寒，夏无酷暑，终年温暖湿润，四季宜耕，植被茂然。年均降雨 1500 毫米，225 个雨日，夜雨占 80%，森林覆盖率 32%。雨量充沛。年均气温 15.9℃，以七月份最热，最高气温 38.1℃，极端最低气温-4.8℃，一般西南部低山区气温较低。年均降雨量 1450～1730 毫米，最大年降雨量为素称“天漏”的雅安达 2367.2 毫米；年降水量，夏季占 50%左右，秋季占 20%左右；降水高峰期多在 8 月，可达 450 毫米以上；最少期为 12 月和 1 月，约 20 毫米；暴雨多，年均暴雨日数 6～7 天，多在 7、8 两月；绵雨多，年均约 60 天，多在 9-11 月；夜雨多，夜雨率为 60%。年均无霜期 356 天；年均日照 850～1020 小时；年均相对湿度 79～84%，一般 3～6 月份小，年均绝对湿度 15～16.6 毫巴。多年平均蒸发量（水面）640～850 毫米，绝大多数月份蒸发量小于降水量。日照偏少，湿度较大。风力小（平均风速 1.2～1.9m/s），雾日少（一般散见于河谷、平坝和山区地带）。无霜期长，降雪稀少。多年平均有霜日 9.2 天，最多年达 20 天，河谷、平坝罕见降雪。

（2）水文

河流不仅是地表径流的汇集地带，亦是地下水排泄汇集的场所。路线经过区河流均属岷江水系及其主干支流青衣江水系。自蒙顶山经天台山、正西山到南宝山一线山脊呈多次蜿蜒起伏，为岷江与其主干支流青衣江间的重要分水岭，其东属岷江水系，其西属青衣江水系，二者在乐山汇合后于宜宾纳入长江。

本项目穿越的主要河流依次分述如下：

路线于蒲江互通与蒲江西互通间设大桥跨越蒲江河，该段河宽水阔、流速平缓、阶地发育。蒲江河为岷江支流南河的支流，发源于总岗山—丹棱县新场（今名王场）土地坳之杨山，至邛崃县两河口汇南河，继流至新津县武阳镇南、通济堰下，注入岷江。全流程 62km，全流域面积 462.8km²，其主要支流有临溪河、两合水等。蒲江河蒲江县段，旱季水深约 0.5 米，河宽 20 米；洪水季节水深 5 米，河宽 40 米。

在名山互通南侧设名山大桥跨越名山河，其为青衣江左岸一级支流。名山河河长 50km，流域面积 390km²，古称清溪、小溪、名山水、蒙水。发源于雅安市下里乡蒙山（王家山），河流东绕名山北坡，于鸳鸯桥入名山县境，最后过合江镇，转南至龟都府止水岩，汇入青衣江。流域河系发育，支流密布。路线通过该流域多台状阶地，属名邛蒲阶地，地貌以丘陵、坪岗为主，顶面相对高差 30m～50m，平坝则多由河流冲积而成。

而在雅安北互通设红星桥上跨陇西河，其发源于雅安、芦山、邛崃三县市交界的天台山南麓。始段称杨家沟，南下纳许家沟、磨盘沟、石梯沟等支流，经上里、中里、下里乡镇政府驻地，在黄龙湖口直泻入黄龙峡，再经陇西、北郊乡政府驻地在雅安城区青衣桥下注入青衣江。长 38 千米，流域面积 201 平方千米。河口高程 565 米，流量 6.70/ 秒，落差 770 米，水能理论蕴藏量 1.87 万千瓦。

路线后段跨越青衣江段为青衣江中游，两岸地貌以低山丘陵为主，且在雅安雨城区、名山区境内与青衣江及其支流名山河、陇西河等交汇，河流迂行于低山丘陵间，水面增宽，河中多汊流、沙洲，其中河道比降飞仙关至洪雅中游段 1.90/1000。路线附近的多营坪 30 余年统计流量为 372m/s，径流深为 1334.4mm，为四川省各大河流之冠。青衣江河流泥沙较少，河流泥沙主要来源于宝兴至多营坪段及支流沫河、天全河和荥经河。侵蚀模数，干流多营坪平均 1018kg/km²。

总体上，全区水系分布呈树枝状，河床较宽缓，一般坡降不大，洪、枯期流量悬殊。一、四季度为枯水期，二、三季度为丰水期，地表水流表现为：①过境

流量大，水位低；②径流量分布不均，流量不稳定，据流经地形和河流主支流流域形态等差异较大。

4.1.3 地层岩性

G5京昆高速成都至雅安段扩容工程沿线出露地层较少，地表第四系地层呈现较多，主要为全新统坡残积、冲洪积、坡洪积、水库沉积、人工堆积层，以及中更新统冰水堆积层等，厚度不均，局部差异较大。基岩则主要为白垩系和侏罗系地层，以及下第三系名山群，且沿线无岩浆岩出露。

按岩土性质和不同成因类型特征分述如下：

（1）侏罗系（J）

①侏罗系中统自流井组（$J_{1-2}zl$）

主要分布于项目区回龙互通至蒲江互通间左侧200～500米以远山体，为一套紫红色泥页岩夹薄层石英细砂岩，生物碎屑灰岩或泥灰岩为主，常具有韵律结构，下部有薄煤层，有时夹菱铁矿，上部夹赤铁矿、菱铁矿，其底部以3～6米砂岩为主。

②侏罗系中统沙溪庙组（J_2s）

出露于项目区熊坡-盐井沟雁行带等构造高点附近，位于路线宝胜互通至蒲江互通左侧。岩性以紫红、紫褐色泥岩为主，夹泥质粉砂岩及长石石英砂岩。泥岩普遍含钙质团块。由下向上岩石颗粒变细，砂岩减薄，泥岩增厚，厚度大于402m(未出露全)。与下伏新田沟组或千佛崖组及上覆遂宁组均为整合接触，亦有平行不整合超覆于自流井组之上。

③侏罗系中统遂宁组（J_2sn）

出露于项目区回龙互通附近，以鲜红、紫红色泥岩、钙质泥岩为主，夹薄层或脉状石膏。泥岩呈层性差，风化后具鳞片状，层理不清，普遍含钙质。上部夹多层薄层泥、钙质粉细粒长石石英砂岩；底部为砖红、灰紫色厚层状长石石英细砂岩。本组岩性单一，横向变化不大，厚度360～413m。与下伏沙溪庙组呈整合接触。

④侏罗系上统蓬莱镇组（J_3p）

主要分布于在熊坡-盐井沟雁行带地区之宝胜互通至回龙互通间。属河湖相沉积，层位较稳定，厚度大于500m，整合于遂宁组之上，为棕红色砂质泥岩与岩屑石英砂岩互层。其岩层特点：砂岩与泥岩之比为1：1～1：3，其中以顶部

砂岩最多，局部夹泥灰岩和砾岩。据钻孔揭露，风化带以下含石膏薄层或细脉，层数随深度变化而增加。

（2）白垩系（K）

①白垩系夹关组（$K_{1-2}j$）

主要出露于项目区熊坡-盐井沟雁行带K1856附近及青衣江南侧。为棕红、紫红色厚层-块状细-中粒长石砂岩、长石石英砂岩夹少量同色泥岩及泥质粉砂岩，底部为紫红色砾岩及含砾砂岩，砾岩中常夹有透镜状砂岩。为河湖相沉积。与下伏蓬莱镇组或天马山组呈平行不整合接触；与上覆灌口组整合接触。厚140～870米。

②白垩系上统灌口组（K_2g）

出露于项目起点青龙场枢纽互通至K1856段及路线旁侧青衣江南北两岸，为棕红、紫红色粉砂岩、砂岩、泥岩不等厚互层，时夹泥灰岩、细粒砂岩、细砾岩、石膏及钙芒硝，在中上部含有丰富的介形虫及少量的有孔虫，为干旱气候条件下河流-微咸水湖相沉积。下与夹关组、上与名山组均为整合接触。

（3）下第三系名山群（E_{1-2} mn）

项目区穿越最多最广的岩层，为棕红色泥岩夹泥质粉砂岩、灰质角砾岩、泥页岩，含石膏和芒硝。该层沿线主要分布于雅安市名山区境内，主线贯通K线K1918+000～K1943+000段和各B1线、B2线、B3线等比较线等大多位于此地层内。

（4）第四系(Q_4)

场区内第四系地层广布于平原、缓坡和河谷、台地等地区，究其成因以冰碛、冰水堆积为主，冲洪积层等次之。覆盖土层主要为粘土、粉质粘土、粉质砂土、粘质粉土、砂质粘土等。

①中更新统冰水堆积层（Q_2^{fgl}）

也称“雅安期砾石层”，主要分布于蒲江西互通至名山北互通一段。在路线范围内可分为上下两段：

上段为棕黄色粉砂质粘土局部红土化。矿物成分以水云母、石英为主，长石、高岭土次之，微裂隙发育、无层理、呈块状，有铁、锰质结核及薄膜，下部具白色高岭土网纹，富集时呈白色粘土层，粘土下往往沉积有透镜状铁盘或泥炭层。

下段为黄褐色粘土及砂充填的砾石层。砾石成分复杂，以花岗岩、石英岩、

砂岩、辉长岩为主，含少量变质岩等。砾石挤压紧密、无排列、分选差，粒径 5～20cm，大者 30～50cm，砾石风化甚深，表面往往包有黄棕色泥皮，且砾石中常夹有棕黄色中砂透镜体。

②全新统人工堆积层（Q_4^{me}）：杂色，由块碎石、浆砌条石、粘性土等组成，厚度一般 1～10m，结构松散～稍密状，稍湿～干，为老路路基、既有高速路堤及修建房屋屋基填筑。

③第四系全新统水库沉积层（Q_4^l）：主要由淤泥组成，厚度 0～2m，呈流～软塑状，富含有机质，主要分布于沿线附近的水库内，局部常年蓄水的水田和鱼塘中也有分布。

④第四系全新统坡残积层（Q_4^{dl+el}）：由低液限粘土、含角砾粘土、粉质粘土等组成，厚度 0.5～7m。广泛分布于沿线斜坡、缓坡及沟状负地形地带。

⑤第四系全新统坡洪积层（Q_4^{dl+pl}）：为低液限粘土、淤泥质粘土、砾石土、碎石角砾土、碎石土等。厚度 0～20m。主要分布于沿线支沟沟口及丘间平坝一带。

⑥第四系全新统冲洪积层（Q_4^{al+pl}）：沿岷江、青衣江等河系及山区河溪（蒲江河、名山河、陇西河等）呈条带状分布，组成漫滩一级阶地及小型扇状堆积。岩性、色调因河源不同而差异；岷江水系为灰色～灰褐色粘质砂土和砂砾卵石层。且二元结构明显，上部土层厚 0.5～3 米，下部砂砾卵石层普遍较厚。砾石成分复杂，以岩浆岩、石英岩、砂岩、灰岩为主，变质岩次之，磨圆度和分选性都较好，一般砾径 5～10 厘米，大者 15 厘米以上，可见倾向上游之定向排列。

4.1.4 地质构造及地震

（1）地质构造

位于四川盆地西南之龙门山南部前陆，大地构造上属川中台拱。因不同构造体系之相互干扰，其褶皱或其高一级构造，主压性结构面及相应冲断层延伸方位，大多在北东 30°～35°左右，部分达北东 40°以上，南北向方位构造则较少。场地内主要构造类型为成都凹陷、熊坡背斜和蒲江—新津断裂、龙泉山西坡断裂等。

1）成都凹陷

主体呈北东 35°延伸，南起名山北至崇庆、双流，长约 80 公里，北端系成都平原的一部分。西缘大体沿名山—邛崃—大邑一线与天台山—藉江隆起相邻，南东与熊坡—盐井沟雁行带之间，往北经新津、双流一线为界。名山一带，凹陷

横径宽 15km，往北东渐次增宽。其内被第四系沉积物覆盖，南至名山之北的新店子、黑竹一带已有基岩出露，整体呈西南高、东北低，开口朝北的"撮箕"形，该凹陷东西两侧皆有断裂控制，为一巨大的断陷盆地。西缘断裂呈邛崃—彭县断裂，东缘断裂称成都—蒲江断裂，工作区康乐场断裂即为其西南段，往北经新津—双流，远达新都、广汉以远。

2）熊坡背斜

为龙门山逆冲推覆构造向前推进挤入盆地内部的一个重要构造变形区，熊坡背斜的变形与蒲江-新津断裂的活动表现出较强的一致性。北起新津，西南经月南山进入峨眉，轴部长度约 90 公里，横宽 10～15 公里，往北东端变窄，整体宛如茫海长堤，展布于百里平原之中。该背斜由须家河组～下第三系地层组成，因受

康乐场逆冲断层切割，轴部及北西翼保存不完整，总轴向约为北东 50°左右，轴线呈"之"字形连续反复曲伸，方向变化在北东 30～70°之间，为一轴部向东南倾斜的单侧紧闭褶皱。月南山以南，侏罗系各层组相继圈闭，作裙边式分布，月南山以东，背斜整体显示北西翼陡，南东翼缓的不对称特征，北西翼倾角可达 50～60°，部分直立倒转，南东翼一般为 15～20°左右，部分可达 30～35°，为较好的承压自流单斜构造。

3）蒲江—新津断裂

沿熊坡背斜轴部及北翼出露，产状 N30～40°E/SE∠50～70°，为逆冲性质断层。断裂南西端始于蒲江以南，向北东经新津、双流、成都直达新都，全长约 130km。西起名山区吴岗上，东至蒲江境内天华乡，没于第四系之下，表露长 30 公里，断面南盘在蒲江县城附近黄土坡一带，水平断距达 4 至 5 公里，垂直断距由西往东增大，从几百米至 3 公里左右。深部构造资料表明，该断层南起蒲江西南，北过新津，断层长度超过 80 公里。断层总体走向呈北东向，在蒲江以南为北 70°东，蒲江—新津间为北 50°东，新津以北为北 40°东，断面倾向东南，倾角 25°～35°，属倾角度逆冲断层。康乐场逆冲断层为蒲江—新津断裂的北延部分。该断裂具有一定的晚第四纪活动性，根据收集的区域地质资料，发现该断裂带的平均滑动速率仅为 0.03-0.05mm/a，由此得出，该断裂活动强度是比较微弱的。目前原路于该断裂与路线于 K1865+500 位置以路基型式穿越该断裂，工程方案穿越断裂的方式相对适宜。

4）龙泉山西坡断裂

龙泉山西坡断裂是成都平原的东边界，为龙泉山断裂带的主要分支，主要由北段草山断层、金鸡寺断层、龙泉驿断层和中南段镇阳场断层斜列而成，总体走向 N20°～30°E，局部弯曲，除南北两端倾向 NW 外，断层其余地段均倾向 SE，倾角多在 60°左右，具逆断层性质。据地震勘探剖面（图 3-13），龙泉山西坡断裂由地表向深处断距逐渐减小，倾角变缓，最后消失于三叠系雷口坡组内。深部构造反映的褶皱形态表明，龙泉山背斜是受深部滑脱面控制的脱顶构造，龙泉山背斜形成与龙泉山断裂有密切的成因联系。

其主要活动时代在中更新世至晚更新世，且具有蠕滑性质。与成都平原西侧的龙门山断裂带相比，龙泉山的抬升幅度低得多，对地貌和第四纪沉积的控制作用都不如龙门山断裂带强，其活动性远低于龙门山断裂。龙泉山西坡断裂的局部地段具有一定的新活动性，在地貌上控制了龙泉山地与成都平原的分界，历史上曾发生过 5 级左右中强地震，为晚更新世弱活动断裂。

（2）新构造运动与地震

挽近构造运动方面，新生代以来川西以大面积间歇性下降为主，沉积了数十米的第四系。与此同时，也伴随有大面积短期间间歇性上升，在中更新统沉积后发生过断裂运动。由于岷山断块-龙门山构造带-安宁河断裂带以东的四川盆地断裂构造不甚发育，规模小、活动性弱，仅有一些零星的中强地震活动记载，是相对的稳定区；拟建设项目正处于相对稳定的四川盆地内。项目区主要位于龙泉山背斜和熊坡背斜的 NW 翼内，整体上褶皱、断裂不甚发育。受龙泉山西坡断裂的影响，龙泉山南侧、北侧曾于 1967 年和 2020 年分别发生过 6.5 级和 5.1 级地震；以及受龙门山南部双石-大川断裂影响，场地以西以远雅安市芦山县分别于 2013 年和 2022 年发生过 7.0 级和 6.1 级地震，但据项目区较远。

有史料记载以来，蒲江-新津隐伏断裂曾发生 1734 年蒲江 5 级地震和 1962 年洪雅罗坝 5.1 级地震，这两次中强地震均发生于断裂南段，说明南段断裂活动性强于北段。而北段近代小震活动较频繁，如 1971 年新都 3.4 级地震，表明了北段是成都平原内部的一条弱活动地震带。

据《中国地震动峰值加速度区划图(1：400 万)》(GB18306-2015)，本项目雨城区的对岩镇境内地震动峰值加速度 0.15g；其余路段地震动峰值加速度均为 0.10g；场区地震设防烈度均为Ⅶ度。而项目区地震动反应谱特征周期分别为

0.40s 和 0.45s。

4.1.5 水文地质条件

上述区域自然地理条件、岩性岩相特点、地质构造组合、地貌特征等因素，综合控制和明显影响路线范围内的水文地质条件。本区的地下水特征普遍比较简单，规律十分明显，但红层灌口组（K_2g）中上段层间水因膏盐影响，常使水质复杂化。按照区内地下水的赋存条件、水理性质及水力特征，地下水类型可分为松散堆积砂砾石层（Q）孔隙水和红层砂、砾、泥岩（E、K、J）孔隙裂隙水两大类。现分述如下：

表 4.1.5-1 沿线主要水文地质类型划分

代号	地下水类型	地下水类型细分
I	松散堆积砂砾石层孔隙水	全新统河流堆积砂、砾石孔隙潜水（I_1）
		下中更新统冰碛风化泥砾-冰水堆积砂、砾石孔隙潜水（I_2）
II	红层砂、砾、泥岩孔隙裂隙水	泥岩夹砂、砾岩强含水岩组（II_1）
		砂岩夹砾、泥岩孔隙裂隙含水岩组（II_2）
		泥岩夹砂、砾岩弱含水岩组（II_3）

（1）松散堆积砂砾石层（Q）孔隙水（I）

场区第四系松散堆积层规模和厚度均较大，且成因不同的层次互相叠置，表现为多元结构的含水层特点，且普遍含水丰富、埋藏浅。

①全新统（Q_4^{al+pl}）河流堆积砂、砾石孔隙潜水（I_1）

二元结构明显，上部为厚 0.5～3 米粉细砂、粘质粉土。下部为砂、砾石层，厚度各地不一。砾石成分，因地而异与砂混杂，砂约占 30%～50%，结构松散，透水性好，组成沿江河成带状分布的一级阶地及高漫滩。其长度和宽度不等，地下水埋藏深度，枯水期为 1～3 米，洪丰水期为 0.5～1.0 米，动态变化受河水或灌渠水控制，连续降雨时影响也较明显，含水层以上跌形式嵌在冰水沉积层或冰碛砾石层中之内，且无明显隔层，合二为一。富水程度各地不一。该含水层水量较丰富，补给充沛，渗透性好，为良好之地下水源。富水程度变化同含水层的分布及规模关系密切，汇水条件与补给来源多受其含水层约束。

②下中更新统（Q_{1+2}^{gl+fgl}）冰碛风化泥砾-冰水堆积砂、砾石孔隙潜水（I_2）

该层主要分布于项目起点蒲江西互通至名山北互通一段名邛高地冰汛垄岗，它的含水性及富水程度被本身的沉积分选约束。主要分布在当地相对基准面以上，为组成平原周围的冰碛—冰水台地，无论是风化泥砾或是冰水砾石层，都呈现为贫水或含水微弱的岩层。名邛高地若遇冰碛风化泥砾内含砂量增多、泥质锐

减的部位时，也可以形成局部富水。水化学类型以重碳酸钙型水为主，矿化度0.01～0.3 g/L。水中钠离子组分增高，多出现在名邛高地，与泥砾内的花岗岩砾石钠长石风化有关。

（2）红层砂、砾、泥岩（E、K、J）孔隙裂隙水（II）

为本项目较贫乏的含水类型，主要分布于场区中低山丘陵区。它是一套岩相变化很大的河湖相—咸水湖相沉积的以泥岩为主的弱含水岩层（组）。风化程度一般小于 10 米，普遍含孔隙裂隙潜水，泉水流量几乎全小于 0.1 L/s，径流模数多在 0.5～3L/s.平方公里之间，仅白垩系灌口组（K_2g）和夹关组（K_2j）等分布的局部地段下部有层间水埋藏富集，其中以灌口组（K_2g）的层间水较丰富，单孔出水量在 1000m³/d 以上，但水化学特征比较复杂。

①泥岩夹砂、砾岩（K_2g）强含水岩组（II_1）

以泥质岩类沉积为主，沉积中心在名山一带。名山、夹关一带厚 800 余米，灌口附近仅 442 米。总的是泥岩夹泥质灰岩、角砾状泥岩、灰质角砾岩，由东南—西北变粗，灰质含量增加，石膏及钙芒硝主要赋存于中上部，裂隙发育不均，裂隙频率 5～6.8 条/平方米。含水不均匀，除浅部广布裂隙潜水外，深度大于 10 米尚有层间淡水、咸水、卤水等多种水质类型。一般风化裂隙潜水补给的下降泉，流量甚微，0.01～0.1 L/s 占 77%，0.1～0.5L/s 占 18%，最大为 0.6L/s，由于径流、排泄途径短，动态受季节影响很大，水化学类型主要为碳酸钙型水，矿化度 0.1～0.5g/L 之间。

富含膏盐的中上部含水层，在条件适宜地段，虽有丰富的承压水（如姚桥一带），但水质常不符合饮用、灌溉标准。含膏盐较少的中下部含水层，只要在构造地貌条件适宜地段，亦可获得丰富的低矿化承压水。

②砂岩夹砾、泥岩（K_2j）孔隙裂隙含水岩组（II_2）

为厚层块状岩屑砂岩，含泥灰质粉砂岩夹少量泥页岩，由南东向北西厚度增大，粒度变粗，灰质增多。常成突出高耸地形，节理裂隙发育，最大裂隙频率 11 条/平方米，最大裂隙率达 37.3%，尤以底砾岩之顺层裂隙和横向张裂发育良好。此外，在薄—中厚层砂岩中和断裂附近砂岩中之张扭裂均较发育。但发育不均，局部地段极不发育，而形成鹰咀岩等景观。由于沟谷切割强烈，地下水储集不利，大多就近排泄，故泉水流量较小。0.01～0.1 L/s 占 89%，＜0.1 L/s 和 0.1～0.5 L/s 者，各占 18%，最大为 1.5～4.49 L/s，水化学类型主要为碳酸钙型和碳酸

钙、纳型水，矿化度多在 0.1～0.5g/L 之间。深部赋存有贫富不均的承压水。

③泥岩夹砂、砾岩（$E_{1-2}m$）弱含水岩组（II_3）

主要见于名山向斜一带，为一套浅湖相—咸化湖相沉积。厚 0～718 米，为泥岩夹少量泥质粉砂岩、泥页岩、泥质角砾岩及泥灰质角砾岩（其下为石膏、钙芒硝层），由下而上显示由粗—细的大沉积旋回。节理裂隙不甚发育，地下水多储存在于泥质粉砂岩裂隙中，常在缓陡地形变化处沿泥岩接触界面溢出。由于该组表层有厚度不等的透水性差的粘土覆盖，对降水渗入补给极为不利，泉水流量很小，＜0.1 L/s 的占 80%以上，最大为 0.91 L/s，普遍循环途径短，大多就地排泄，随季节动态变化很大。水化学类型主要为碳酸钙型淡水，矿化度均＜0.5g/L。

4.1.6 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》（2010）：本项目位于Ⅰ1-2 平原中部都市-农业生态功能区、Ⅰ1-3 平原南部城市农业生态功能区、Ⅱ2-1 峨眉山大风顶生物多样性保护与水源涵养生态功能区。

4.2 生态现状调查与评价

4.2.1 调查与评价方法

4.2.1.1 野生动物调查

（1）哺乳类

大型兽类采用实体和痕迹样线等调查法，通过观察实体、食迹、足迹、粪便、皮毛等方式实地调查，啮齿类小型哺乳类调查是采用样线诱捕法或在样方内用铗日法。详细记录动物实体、毛发和粪便等痕迹，并参考文献资料确定兽类种类和分布情况。

（2）鸟类

野外实地调查主要采用了实体和声音样线法进行。借用望远镜等工具，以每小时约 2-3 km 的速度行进，进行实体（羽毛、个体、声音等）行径调查，沿途注意观察前方和上下、两侧空间中出现的鸟种，记录下目击或听到的鸟类种类、个体数（只数或群数）、生境类型，可能的情况下及时拍照和录音，以获取影音数据。通过观察、听叫声、访问等方法进行调查，同时结合文献资料确定其种类。此外，搜集自然保护地以往开展综合考察报告、专题调查资料等，甄别整理后作为本次评价工作的补充数据。

（3）两栖类、爬行类

本次调查方法为资料检索法和访问法相结合，辅以样线陷阱或直接观察捕捉法。资料检索法主要参考自然保护地综合科考报告以及以往相关区域的调查记录资料。依据在各样线附近观察到的动物实体、访问和通过查阅文献资料等手段，确定两栖类和爬行类种类及其分布范围。

（4）陆生脊椎动物名录确定

确定陆生脊椎动物名录时，以野外调查结果为主，同时参考自然保护地科考、《四川两栖动物原色图谱》、《四川爬行动物原色图谱》、《四川鸟类原色图谱》、《四川兽类原色图谱》、《四川资源动物志兽类》和已发表的与陆生脊椎动物物种多样性有关的专著和论文。在以上调查和收集资料基础上，确定各类陆生脊椎动物名录，分析陆生脊椎动物各大类群物种组成、区系特征、国家和省级重点保护物种组成和分布特征。

4.2.1.2陆生野生植物调查

野生植物实地调查时采用样线与样方相结合的调查方法，辅以资料检索，调查样线与动物调查样线相结合，沿线可记录植物种类。其中，样方大小按建群种类型确定：乔木林按 20 m×20 m 设置，灌木林按于 5 m×5 m 设置，草本按 1 m×1 m 设置（高大草本扩大至 2 m×2 m）；每条样线长度以 1～3km 为宜，若因地形限制，样线长度尽量不小于 1km。

野外不能确定的种类采集制成标本带回室内鉴定。物种鉴定依据《四川植物志》、《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》和《Flora of China》。国家重点保护植物还要记录经纬度、海拔、生境和种群数量等。名录的确定还参考了相关区域历年发表的植物多样性和植被的专著和论文。

4.2.1.3样方、样线设置情况

本项目生态现状调查时间为 2025 年 5 月（春季）、2025 年 6 月（夏季），属植物生长旺盛季节，调查对象为整个评价区。

样方共设置 40 个，其中二级评价区内共设置 30 个，三级评价区 10 个，每种植被类型样方数量不小于 3 个。样线共设置 13 条，其中二级评价区内共设置 12 条，森林、灌丛、农田、湿地四种生境类型各 6、6、5、3 条，三级评价区内共设置 1 条。

不同评价区内不同生境类型样线数量、不同评价区样方数量设置情况见表 4.2.1-1、表 4.2.1-2。

表 4.2.1-1 生态评价调查样线布设详情

编号	起点			止点			长度（m）	生境类型	评价区
	经度（°）	纬度（°）	海拔（m）	经度（°）	纬度（°）	海拔（m）			
1	102.9701704	30.18486539	788	102.9657394	30.18812981	740	2.204	森林+农田	三级
2	103.0460125	30.15497511	927	103.037467	30.16086112	948	1.96	森林+农田	二级
3	103.023462	30.166391	996	103.0314696	30.16093533	946	2.30	森林+农田	二级
4	103.0215991	30.16773466	1041	103.010264	30.17348079	1331	1.52	森林	二级
5	103.0145824	30.15767928	1050	103.0053234	30.16788307	1386	2.28	森林	二级
6	103.0607057	30.15061023	908	103.0608022	30.14592971	907	1.03	灌丛+农田	二级
7	103.0651796	30.13897579	952	103.0607379	30.13013308	977	1.62	森林	二级
8	103.037072	30.041429	689	103.0255687	30.0352584	642	1.86	森林	二级
9	103.0466241	30.05547662	733	103.0576104	30.04853955	707	2.08	灌丛+农田	二级
10	103.0242062	30.0271263	642	103.0265665	30.030591	699	1.31	灌丛+农田	二级
11	103.43555	30.197681	580	103.4320521	30.17978769	634	3.19	灌丛	二级
12	103.8629866	30.38873926	451	103.8663662	30.37517073	447	1.66	灌丛+湿地	二级
13	103.8556373	30.38416727	451	103.8590813	30.37674426	446	1.06	灌丛+湿地	二级
14	103.8670206	30.37412479	445	103.8711405	30.38488918	450	1.37	灌丛+湿地	二级

表 4.2.1-2 生态评价样方调查点分布

编号	植被类型	地理坐标		海拔（m）	备注
		经度（°）	纬度（°）		
01	马尾松林	103.43555	30.197681	557	二级评价区
02	马尾松林	103.435756	30.194527	577	二级评价区
03	马尾松林	103.437674	30.195215	571	二级评价区
04	马尾松林	103.429565	30.182002	592	二级评价区
05	青冈林	103.0421536	30.15969806	919	二级评价区
06	青冈林	103.0587972	30.13161444	911	二级评价区
07	青冈林	103.0471297	30.03520306	916	二级评价区
08	枫杨林	103.023462	30.166391	961	二级评价区
09	枫杨林	103.059092	30.151136	869	二级评价区
10	枫杨林	103.026108	30.036419	602	二级评价区
11	枫杨林	103.025588	30.035305	621	二级评价区
12	构树林	103.048449	30.052171	706	二级评价区
13	构树林	103.025597	30.030396	600	二级评价区
14	构树林	103.025777	30.035694	620	二级评价区
15	构树林	103.864969	30.378001	411	二级评价区
16	八角枫林（乔木状）	103.016006	30.17348079	1331	三级评价区
17	八角枫林（乔木状）	103.0054629	30.16766973	1379	三级评价区
18	八角枫林（乔木状）	103.0128658	30.17182516	1296	三级评价区
19	麻栎林	103.0315889	30.16032028	1159	二级评价区

编号	植被类型	地理坐标		海拔（m）	备注
		经度（°）	纬度（°）		
20	麻栎林	103.0607674	30.13061096	1170	二级评价区
21	麻栎林	103.0460125	30.15497511	1117	二级评价区
22	慈竹林	103.016006	30.169781	1091	三级评价区
23	慈竹林	103.047529	30.053045	714	二级评价区
24	慈竹林	102.9657555	30.18879752	740	三级评价区
25	慈竹林	103.431903	30.180017	625	二级评价区
26	慈竹林	103.422092	30.181856	609	二级评价区
27	悬钩子灌丛	103.012799	30.170669	1135	三级评价区
28	悬钩子灌丛	103.011299	30.171226	1171	三级评价区
29	悬钩子灌丛	103.018135	30.168315	1049	三级评价区
30	悬钩子灌丛	103.0453931	30.04265167	1096	二级评价区
31	悬钩子灌丛	103.0597884	30.13332044	1127	二级评价区
32	悬钩子灌丛	103.0242062	30.0271263	1153	二级评价区
33	水麻灌丛	103.014989	30.170064	1093	二级评价区
34	水麻灌丛	103.012706	30.170734	1137	二级评价区
35	水麻灌丛	103.017731	30.168647	1049	二级评价区
36	火麻草丛	103.014277	30.17035	1105	三级评价区
37	火麻草丛	103.013631	30.170575	1117	三级评价区
38	火麻草丛	103.059029	30.151136	946	二级评价区
39	火麻草丛	103.021194	30.16317323	1026	二级评价区
40	火麻草丛	103.0234122	30.16174701	967	二级评价区


慈竹林


慈竹林


马尾松林


马尾松林


构树林


构树林


水麻灌丛


水麻灌丛


悬钩子灌丛


悬钩子灌丛


火麻灌丛


枫杨林

图 4.2.1-1 部分现场样方调查照片

4.2.1.4水生生物及生境调查

（1）调查方法

本次评价主要采用现场调查的方式，还采取了资料收集和访问相结合的调查方式。

现场实地调查方法参照《内陆水域渔业自然资源调查手册》《淡水浮游生物研究方法》《生物多样性观测技术导则内陆水域鱼类》（HJ710.7 - 2014）、《生物多样性观测技术导则淡水底栖动物大型无脊椎动物》（HJ710.8 - 2014）等技术规范开展。

收集的资料主要有《多营雨城湖青衣江鱼类参考名录》（雅安市雨城区农业农村局，2017）、《青衣江上游鱼类资源现状和保护》（谭刚等，2017）、《青衣江水津关电站段鱼类参考名录》（雅安市雨城区农业农村局，2018）、《四川新津白鹤滩国家湿地公园湿地鸟类、病虫害观察和监测项目总报告》（成都畅新环保科技有限公司，2016.08）、《四川新津白鹤滩国家湿地公园本底资源调查报告》（成都市雷雀生态环保科技有限公司，2017.12）、《四川白鹤滩国家湿地公园年度湿地资源监测报告（2018 年度）》（成都市雷雀生态环保科技有限公司，2019.01）、《四川白鹤滩国家湿地公园年度湿地资源监测报告（2019 年度）》（成都市雷雀生态环保科技有限公司，2020.01）、《四川白鹤滩国家湿地公园年度湿地资源监测报告（2020 年度）》（成都市雷雀生态环保科技有限公司，2021.03）、《2023 年芦山县天然水域水生生物资源调查项目》（四川绿溢洲环境生态科技有限公司，2023）、《成都至峨眉山高速公路环境影响报告书》（四川省交通勘察设计研究院有限公司，2024）、《2024 年长江流域重点水域水生生物资源监测和禁捕效果评估（青衣江雨城区段）》（四川农业大学，2024）、《四川天府新区生态环境和城市管理局四川天府新区直管区主要河流水生态调查项目》（内江师范学院，2024）等。

访问对象主要是当地主管部门、渔民、钓鱼爱好者等。

（2）调查时间和点位

受评价单位委托，2025 年 3 月内江师范学院对项目沿线的青衣江、濆江河、芦山河、名山河、陇西河、蒲江河、岷江和江安河等河流开展了河道生境（水域形态结构、水文情势等）、浮游植物、着生藻类、水生维管束植物和底栖动物和鱼类等调查，获得平水期一期调查资料。

评价区鱼类每年繁殖季节（2-6 月、8-9 月），鱼类调查时间 2025 年 3 月属评价区鱼类主要繁殖期。本次调查在青衣江雨城区河段共设置了调查采样点 3 处，岷江白鹤滩河段设置采样点 3 处，在其他区域 8 处，合计采样调查点 14 处；调查点位、断面等涵盖评价范围内的干流、支流、河口等不同水域类型。调查点位从线路终点至起点方向依次为 CY01、CY02、CY03、CY04、CY05、CY06、CY07、CY08、CY09、CY10、CY11、CY12、CY13 和 CY14。各采样点设置见下表。

表 4.2.1-1 水生生物调查点位设置

名 称	河 流	GCJ-02 经纬度坐标		位 置
CY01	濆江河（青衣江支流）	29°58′28.3324″	102°57′21.8950″	现对岩枢纽附近
CY02	青衣江干流	29°59′54.2269″	102°58′12.0524″	现成雅高速跨青衣江大桥上游约 300m
CY03	青衣江干流	29°59′47.0121″	102°58′40.5108″	现成雅高速跨青衣江拟扩容大桥处
CY04	青衣江干流	29°59′29.7162″	102°59′26.0383″	现成雅高速跨青衣江大桥下游约 1000m
CY05	陇西河（青衣江支流）	29°59′29.7162″	103°00′37.4853″	现成雅高速跨陇西河处
CY06	名山河（青衣江支流）	30°03′45.6469″	103°06′16.0699″	现成雅高速跨名山河处
CY07	芦山河（青衣江支流）	30°10′55.7556″	102°57′26.8814″	支线拟跨越芦山河大桥处
CY08	西川河（芦山河支流）	30°12′04.3581″	102°55′50.7572″	支线拟跨越西川河大桥处
CY09	蒲江河	30°10′57.8750″	103°30′34.7258″	现成雅高速跨蒲江河处
CY10	通济堰	30°21′08.2887″	103°50′37.1195″	现成雅高速跨通济堰处
CY11	岷江干流	30°22′43.5216″	103°51′40.3163″	现成雅高速跨岷江大桥上游约 300m 处
CY12	岷江干流	30°22′28.7229″	103°51′41.5497″	现成雅高速跨岷江大桥处
CY13	岷江干流	30°21′56.8112″	103°52′17.8036″	现成雅高速跨岷江大桥下游约 1000m 处
CY14	江安河	30°32′10.8396″	104°00′04.2308″	现成雅高速跨江安河处

总体来看，水生生态调查可满足 HJ 19-2022“调查点位、断面等应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型。二级评价至少获得一期（季）调查资料，涉及显著改变水文情势的项目应增加调查强度。鱼类调查时间应包括主要繁殖期，水生生境调查内容应包括水域形态结构、水文情势、水体理化性状

和底质等。”有关规定。

4.2.2 评价区植物与植被

4.2.2.1 植物

4.2.2.1.1 物种组成

根据评价区实地调查结果和查阅资料，整理出评价区维管束植物名录。结果显示，评价区范围内共有维管植物 397 种，隶属于 305 属 111 科。其中蕨类植物 31 种，隶属于 16 科 21 属；裸子植物 6 种，隶属于 5 科 6 属；被子植物 360 种，隶属于 90 科 278 属，占规划区全部维管植物的 90.56%。被子植物中占优势的科主要有菊科（41 种）、禾本科（41 种）、蔷薇科（25 种）、伞形科（15 种）、豆科（11 种）、蝶形花科（10 种）等，占整个被子植物的 39.72%，是该区域的特征科（蕨类植物采用秦仁昌 1978 系统，裸子植物采用郑万均 1961 系统，被子植物采用恩格勒 1964 系统）。

表 4.2.2-1 评价区维管束植物物种组成

植物类群	科	百分率（%）	属	百分率（%）	种	百分率（%）
蕨类植物	16	14.41	21	6.89	31	7.81
裸子植物	5	4.50	6	1.97	6	1.51
被子植物	90	81.08	278	91.15	360	90.68
合计	111	100	305	100	397	100

评价区蕨类植物有 16 科 21 属 31 种。蕨类植物各科所含的物种数较少，其中凤尾蕨科和里白科内所含物种数最多，但也仅有 4 种和 3 种，其他科所含种数均为 1~2 种。由于评价区人类干扰活动大，垦殖指数高，生境较为单一，因此蕨类植物常见的种类有翠云草（*Selaginella uncimata*）、问荆（*Equisetum arvense*）、里白（*Hicriopteris glauca*）、芒萁（*Dicranopteris pedata*）、长江蹄盖蕨（*Athyrium iseanum*）、长叶肾蕨（*Nephrolepis biserrata var. Biserrata*）、狭羽鳞盖蕨（*Microlepia angustipinna*）、带羽凤丫蕨（*Coniogramme simileima*）、冷蕨（*Cystopteris fragilis*）等。

评价区裸子植物分布种类少，分布面积都小，共计 5 科 6 属 6 种，各科内所含种类都很少。评价区海拔低，裸子植物栽培物种丰富，供绿化、观赏、用材等用途。评价区常见裸子植物有日本柳杉（*Cryptomeria japonica*）、马尾松（*Pinus massoniana*）、水杉（*Metasequoia glyptostroboides*），在居民点周围可见银杏（*Ginkgo biloba*）等作为庭院观赏树种栽培。

被子植物有 90 科 278 属 360 种。所含物种数最多的科为菊科和禾本科，均有 41 种，其次为蔷薇科（25 种）、伞形科（15 种）、豆科（11 种）、蝶形花科（10 种），这些科内的物种都在 10 种及以上，上述 6 科合计 143 种，占总种数的 39.72%。评价区常见的被子植物类型有枫杨（*Pterocarya stenoptera*）、构树（*Broussonetia papyrifera*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、枫香树（*Liquidambar formosana*）、桤木（*Alnus cremastogyne*）、栾树（*Koelreuteria paniculata*）、香椿（*Toona sinensis*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、慈竹（*Sinocalamus affinis*）、八角枫（*Alangium chinense var. Chinense*）、蓝桉（Eucalyptus globulus）、柠檬桉（*Eucalyptus citriodora*）、宜昌悬钩子（*Rubus ichangensis*）、梨叶悬钩子（*Rubus pirifolius var. Pirifolius*）等。常见草本植物有窃衣（*Torilis scabra*）、刺通草（*Trevesia palmata*）、透茎冷水花（*Pilea pumila*）、序叶苎麻（*Boehmeria clidemioides var. diffusa*）、水麻（*Debregeasia orientalis*）、荨麻（*Urtica fissa*）、打碗花（*Calystegia hederacea*）、蓬藟（*Rubus hirsutus*）、茜草（*Rubia cordifolia*）、玉叶金花（*Mussaenda*

pubescens var. pubescens）、野艾蒿（*Artemisia lavandulifolia*）、飞蓬（*Erigeron acer*）、两色金鸡菊（*Coreopsis tinctoria*）、白车轴草（*Trifolium repens*）、火麻（*Cannabis sativa*）、葎草（*Humulus scandens*）等。藤本植物以数种铁线莲（Clematis spp.）、皱果崖豆藤（*Millettia oosperma*）等为主。这些物种都是评价区普通生境中的常见种类，与本项目建设有直接关系。

4.2.2.1.2 种子植物区系成分分析组成

（1）属的数量级别统计及分析

按照评价区内属内所含种的数量将 284 个属的种子植物分为 4 个等级：大属（10 种以上）、中等属（6-10 种）、少种属（2-5 种）、单种属（1 种）。其中评价区没有大种属，中等属仅有 1 属为悬钩子属（*Rubus*），含 6 种植物。少种属有 44 个含物种 121 种，占总属数的比例为 15.49%，单种属有 239 个，数量最多。可见本植物区系中单种属和少种属优势地位明显。属内物种数受到评价区面积及调查时间较短的影响，有些属本来只包含 1 个物种，有些属只在调查或整理历史资料中记录到 1 种。

（2）属的分布区类型

①区系成分统计

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。下面对评价区属的区系做简要分析。

根据吴征镒关于中国种子植物属、种的分布区类型划分的原则，评价区共有种子植物 95 科、284 属、366 种，该区域植物区系的位置属于泛北极植物区，中国-喜马拉雅森林植物亚区，横断山脉植物地区与云贵高原植物地区之间的过渡地带。根据吴征镒(1991，云南植物研究，增刊 IV)对中国种子植物属的分布区类型划分，15 个分布区类型中 14 个分布类型在该区域有分布。本区植物区系成分混杂，热带的成分 111 属，约占 34.91%，温带成分合计有 151 属，占 47.48%。

表 4.2.2-2 评价区种子植物属的区系统计表

分布区类型和变型	属数	所占比例(%)	种数	所占比例(%)
1.世界分布	41	12.89	53	14.48
2.泛热带分布	53	16.67	56	15.30
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	4	1.26	4	1.09
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	6	1.89	7	1.91
6.热带亚洲至热带非洲分布	7	2.20	8	2.19
7.热带亚洲分布	41	12.89	41	11.20
8.北温带分布	47	14.78	62	16.94
9.东亚和北美洲间断分布	13	4.09	17	4.64
10.旧世界温带分布	15	4.72	17	4.64
11.温带亚洲分布	2	0.63	2	0.55
12.地中海区、西亚至中亚	5	1.57	5	1.37
13.中亚分布	1	0.31	1	0.27
14.东亚分布	49	15.41	56	15.30
14-1 中国一喜马拉雅分布 SH	17	5.35	19	5.19
14-2 中国一日本分布 SJ	7	2.20	8	2.19
15.中国特有分布	10	3.14	10	2.73
总计	318		366	

②区系成分分析

温带成分中以东亚分布的属占绝对优势，如枫香树属（*Liquidambar*）、枫杨属（*Pterocarya*）、柳杉属（*Cryptomeria*）、盐麸木属（*Rhus*）、栎属（*Quercus*）、安息香属（*Styrax*）、半夏属（*Pinellia*）、繁缕属（*Stellaria*）、常春藤属（*Hedera*）、风轮菜属（*Clinopodium*）、苹果属（*Malus*）、忍冬属（*Lonicera*）、悬钩子属（*Rubus*）、蔷薇属（*Rosa*）等。其次为北温带分布的属，有桤木属（*Alnus*）、胡桃属（*Juglans*）、飞蓬属（*Erigeron*）、葎草属（*Humulus*）、铁线莲属（*Clematis*）、打碗花属（*Calystegia*）、大麻属（*Cannabis*）、赤瓟属（*Thladiantha*）等。

热带成分中主要为泛热带分布的属，有狼尾草属（*Pennisetum*）、紫露草属（*Tradescantia*）、牛膝属（*Achyranthes*）、商陆属（*Phytolacca*）、莲子草属（*Alternanthera*）、飞蓬属（*Erigeron*）、苋属（*Amaranthus*）、鹿藿属（*Rhynchosia*）、酢浆草属（*Oxalis*）、油麻藤属（*Mucuna*）、合欢属（*Albizia*）、冬青属（*Ilex*）、花椒属（*Zanthoxylum*）、女贞属（*Ligustrum*）等。其次为热带亚洲分布的属，如榕属（*Ficus*）、构属（*Broussonetia*）、朴属（*Celtis*）、莠竹属（*Microstegium*）、蓼属（*Polygonum*）、苎麻属（*Boehmeria*）、刺通草属（*Trevesia*）、葛属（*Pueraria*）、银莲花属（*Anemone*）、鹅掌柴属（*Schefflera*）、细圆藤属（*Pericampylus*）、崖豆藤属（*Millettia*）、蕺菜属（*Houttuynia*）等。

世界分布的有 41 属。常见的有桉属（*Eucalyptus*）、车轴草属（*Trifolium*）、车前草属（*Plantago*）、黑麦草属（*Lolium*）、苣荬菜属（*Sonchus*）、求米草属（*Oplismenus*）、茄属（*Solanum*）、莎草属（*Cyperus*）等。

中国特有分布的 10 属，常见的有水杉属（*Metasequoia*）、楠属（*PhoebeNees*）、天名精属（*Carpesium*）、杜仲属（*Eucommia*）、蒲儿根属（*Sinosenecio*）、箭竹属（*Bambusa*）等。

地中海区、西亚至中亚分布较少，仅有 5 属，分别是梣属（*Fraxinus*）、夹竹桃属（*Nerium*）、芸薹属（*Brassica*）、苜蓿属（*Medicago*）、茴香属（*Foeniculum*）。

③小结

植物区系成分复杂。评价区维管植物区系成分也十分复杂，有 14 个类型。评价区维管植物的热带成分占 34.91%，温带成分占 47.48%。

温带成分与热带亚热带成分相互交触，具明显的过渡性质。温带成分构成了评价区维管植物区系的主体，热带亚热带成分也占较大的比例，这是因为本区地处亚热带地区，具有热带向暖温带过渡的性质，热带亚热带成分与温带成分在这里相互交错，表现出明显的过渡性质。

世界分布植物繁多。评价区内世界分布的植物种类达 53 种，占全部维管植物的 14.48%。这些世界分布种在区系分析上意义不大，在分析植物区系时没有加以统计，但是它们数量众多，对评价区的植被组成具有一定的影响。

综上所述，评价区维管植物植物区系具有地理成分复杂多样，温带成分和热带亚热带成分相互交触，具有明显的过渡性质。世界分布的种类在本区植物组成中占有较大的比例，对本区环境具有一定的影响。

4.2.2.1.3 植物重要物种

（1）国家重点保护野生植物

依据《国家重点保护野生植物名录》（2021.09）中所列物种，评价区内有人工栽培的水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、银杏（*Ginkgo biloba*）、苏铁（*Cycas revoluta*）、楠木（*Phoebe zhennan*）等国家重点保护植物物种，未发现国家重点保护野生植物植株。

（2）四川省重点保护野生植物

依据《四川省人民政府关于公布〈四川省重点保护野生动物名录〉〈四川省重点保护野生植物名录〉的通知》（川府发〔2024〕14 号），评价区内未发现

四川省重点保护野生植物。

（3）受威胁物种及特有植物

依据生态环境部和中国科学院2023年发布的《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》，评价区内分布的极危物种有2种：苏铁和银杏，濒危物种有1种：水杉，易危物种有3种：吴茱萸五加、楠木和杜仲。其中水杉、苏铁、银杏、楠木和杜仲5种植物均为区内人工栽培的绿化树种、经济树种或观赏植物，仅吴茱萸五加是野生植物。

评价区内野生植物特有种有48种——溪边凤尾蕨、节节草、木贼、翠云草、冷蕨、贯众、水杉、马尾松等。详见下表。

表4.2.2-3 评价区野生植物重要物种调查结果统计表

序号	种名	学名	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	吴茱萸五加	*Gamblea ciliata var. evodiifolia*	/	易危（VU）	否	林缘	调查，文献资料	否
2	溪边凤尾蕨	*Pteris excelsa var. excelsa*	/	无危（LC）	是	林下、路旁	调查	否
3	节节草	*Equisetum ramosissimum subsp. ranissimum*	/	无危（LC）	是	路旁	调查	是
4	木贼	*Equisetum hyemale subsp. hyemale*	/	无危（LC）	是	路旁	调查	是
5	翠云草	*Selaginella uncinata*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
6	冷蕨	*Cystopteris fragilis*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
7	贯众	*Cyrtomium fortunei f. fortunei*	/	无危（LC）	是	林缘	调查	否
8	马尾松	*Pinus massoniana var. massoniana*	/	无危（LC）	是	丘陵地区	调查	否
9	柏木	*Cupressus funebris*	/	无危（LC）	是	林缘	调查，文献资料	否
10	鹅毛竹	*Shibataea chinensis var. chinensis*	/	无危（LC）	是	林缘	调查	否
11	慈竹	*Bambusa emeiensis*	/	无危（LC）	是	林缘	调查	否
12	黄穗白茅	*Imperata flavida*	/	无危（LC）	是	林缘、路旁	调查	否
13	蓉城竹	*Phyllostachys bissetii*	/	无危（LC）	是	林缘	调查	否
14	甘青剪股颖	*Agrostis hugoniana*	/	无危（LC）	是	林缘，路旁	调查	否
15	四川天名精	*Carpesium szechuanense*	/	无危（LC）	是	林下，路旁	调查	否
16	圆叶蒲儿根	*Sinosenecio rotundifolius*	/	无危（LC）	是	路旁	调查	否
17	华南兔儿风	*Ainsliaea walkeri*	/	无危（LC）	是	路旁	调查	否
18	宜昌悬钩子	*Rubus ichangensis*	/	无危（LC）	是	林下、林缘	调查	否

序号	种名	学名	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
19	川莓	*Rubus setchuenensis*	/	无危（LC）	是	林下、林缘	调查	否
20	火棘	*Pyracantha fortuneana*	/	无危（LC）	是	林缘	调查	否
21	绢毛稠李	*Padus wilsonii*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
22	尖叶栒子	*Cotoneaster acuminatus*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
23	华中栒子	*Cotoneaster silvestrii*	/	无危（LC）	是	林下、林缘	调查	否
24	细枝栒子	*Cotoneaster tenuipes*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
25	囊瓣芹	*Pternopetalum davidii*	/	无危（LC）	是	林缘	调查	否
26	北柴胡	*Bupleurum chinense*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
27	前胡	*Peucedanum praeruptorum*	/	无危（LC）	是	林下、路旁	调查，文献资料	否
28	镰荚棘豆	*Oxytropis falcata*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
29	棘茎楤木	*Aralia echinocaulis*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
30	毛牛尾菜	*Smilax riparia var. pubescens*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
31	叉柱岩菖蒲	*Tofieldia divergens*	/	无危（LC）	是	路旁	调查	否
32	红果菝葜	*Smilax polycolea*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
33	红毛虎耳草	*Saxifraga rufescens var. rufescens*	/	无危（LC）	是	谷底	调查	否
34	竹叶花椒	*Zanthoxylum armatum*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
35	山麻杆	*Alchornea davidii*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
36	小叶女贞	*Ligustrum quihoui*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
37	宜昌过路黄	*Lysimachia henryi var. henryi*	/	无危（LC）	是	路旁、林下	调查	否
38	矮星宿菜	*Lysimachia pumila*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
39	勾儿茶	*Berchemia sinica*	/	无危（LC）	是	林下	调查，文献资料	否
40	黄背勾儿茶	*Berchemia flavescens*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
41	大花漆	*Toxicodendron grandiflorum*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
42	短梗南蛇藤	*Celastrus rosthorniamus var. rosthorniamus*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
43	粉背南蛇藤	*Celastrus hypoleucus*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
44	密苞山姜	*Alpinia stachyodes var. stachyodes*	/	无危（LC）	是	林下、林缘	调查	否
45	三裂蛇葡萄	*Ampelopsis delavayana var. delavayana*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
46	泡花树	*Meliosma cuneifolia var. cuneifolia*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否
47	华西小檗	*Berberis silva-taroucana*	/	无危（LC）	是	林下	调查	否

序号	种名	学名	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
48	粗毛淫羊藿	*Epimedium acuminatum*	/	无危（LC）	是	林缘、路旁	调查	否
49	醉鱼草	*Buddleja lindleyana*	/	无危（LC）	是	林缘、谷底	调查	否

（4）极小种群植物

经实地调查和地方林草局收集资料，并依据《四川省野生植物极小种群保护工程规划》、《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划（2011~2015 年）》、《四川省“十二五”野生动植物保护发展规划》、《四川省极小种群野生植物资源现状及其保护研究》相关规划和研究成果核实，评价区内无极小种群植物分布。

（5）古树名木

评价区共分布有 57 株（11 种）古树，其中主线 26 株（序号 1 至序号 26）、支线 31 株（序号 27 至序号 57）；项目用地红线内共 1 株（芦山支线上里互通连接线起点现有道路扩建段边坡处），56 株位于项目用地红线外。本项目与评价区古树位置关系详见下表。

表 4.2.2-4 主线评价区古树详情表

序号	树名	拉丁名	生长状况	树龄	经度	纬度	海拔 m	工程是否占用
1	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	180	102.957026	29.98015397	624	否，与项目最近直线距离 30 米（路基）
2	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	200	102.957072	29.98020996	624	否，与项目最近直线距离 30 米（路基）
3	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	165	102.957384	29.980265	622	否，与项目最近直线距离 28 米（路基）
4	水杉	*Metasequoia glyptostroboides*	正常	265	102.982229	30.00188943	593	否，与项目最近直线距离 128 米（路基）
5	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	100	102.9823428	30.00211861	595	否，与项目最近直线距离 110 米（路基）
6	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	102.9823419	30.00217453	596	否，与项目最近直线距离 100 米（路基）
7	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	100	102.9814292	30.0022289	598	否，与项目最近直线距离 75 米（路基）
8	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	100	102.9812371	30.00225291	598	否，与项目最近直线距离 69 米（路基）
9	柏木	*Cupressus funebris.*	正常	176	103.0420278	30.04647222	742	否，与项目最近直线距离 337 米（路基）
10	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	130	103.106753	30.071944	630	否，与项目最近直线距离 101 米（路基）
11	枫香树	*Liquidambar formosana Hance*	正常	184	103.141414	30.108732	745	否，与项目最近直线距离 174 米（路基）
12	枫杨	*Pterocarya stenopteraC.*	正常	120	103.15164	30.11196	818	否，与项目最近直线距离 127 米（路基）
13	麻栎	*Quercus*	正常	120	103.152213	30.112897	814	否，与项目最近直线

序号	树名	拉丁名	生长状况	树龄	经度	纬度	海拔m	工程是否占用
		acutissima Carruth.						距离 130 米（路基）
14	红豆杉	*Taxus chinensis.*	正常	100	103.165904	30.122456	789	否，与项目最近直线距离 157 米（路基）
15	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	194	103.234857	30.156695	756	否，与项目最近直线距离 130 米（路基）
16	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	194	103.234905	30.157169	753	否，与项目最近直线距离 181 米（路基）
17	枫香树	*Liquidambar formosana Hance*	正常	184	103.263937	30.15384	735	否，与项目最近直线距离 182 米（路基）
18	枫香树	*Liquidambar formosana Hance*	正常	230	103.4630844	30.1880433	556	否，与项目最近直线距离 113 米（路基）
19	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	60	103.5087403	30.18831935	509	否，与项目最近直线距离 18 米（路基）
20	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	60	103.5238582	30.19803381	505	否，与项目最近直线距离 5 米
21	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	50	103.523743	30.197876	505	否，与项目最近直线距离 5 米
22	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	50	103.5231376	30.20075655	504	否，与项目最近直线距离 232 米（路基）
23	柏木	*Cupressus funebris*	正常	110	103.6509376	30.2665454	473	否，与项目最近直线距离 159 米（路基）
24	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	130	103.6913045	30.2825862	539	否，与项目最近直线距离 268 米（路基）
25	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	330	103.8634662	30.385306	454	否，与项目最近直线距离 615 米（路基）
26	黄葛树	*Ficus virens Aiton*	正常	240	103.8861503	30.3878848	480	否，与项目最近直线距离 338 米（路基）
27	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	衰弱	316	102.931522	30.204077	673	否，与项目最近直线距离 97m（减速车道路基）
28	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	100	103.03134	30.167372	943	否，与项目最近直线距离 410 米（边坡）
29	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.031364	30.167399	943	否，与项目最近直线距离 414 米（边坡）
30	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.03285	30.167858	936	否，与项目最近直线距离 547 米（边坡）
31	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.032324	30.16764	937	否，与项目最近直线距离 490 米（边坡）
32	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.032471	30.167634	937	否，与项目最近直线距离 504 米（边坡）
33	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	正常	100	103.033582	30.166368	933	否，与项目最近直线距离 467 米（边坡）
34	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	305	103.033767	30.1662830	932	否，与项目最近直线距离 470 米（边坡）
35	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	170	103.034262	30.1646850	933	否，与项目最近直线距离 396 米（边坡）
36	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	295	103.034277	30.1646388	933	否，与项目最近直线距离 391 米（边坡）
37	柏木	*Cupressus funebris*	正常	100	103.021319	30.1631888	937	否，与项目最近直线距离 476m（蒙顶山隧道出口洞身）
38	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	217	103.027971	30.1664700	963	否，与项目最近直线距离 168 米（路基）
39	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	100	103.038958	30.1503722	932	否，与项目最近直线

序号	树名	拉丁名	生长状况	树龄	经度	纬度	海拔m	工程是否占用
								距离 605m（边坡）
40	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	140	103.040181	30.1590549	931	否，与项目最近直线距离 112 米（边坡）
41	红豆杉	*Taxus chinensis*	正常	105	103.0403333	30.1587833	929	否，与项目最近直线距离 86 米（边坡）
42	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	175	103.040192	30.15905203	931	否，与项目最近直线距离 121 米（边坡）
43	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	125	103.04023	30.15934004	929	否，与项目最近直线距离 113 米（边坡）
44	毛萼红果树	*Stranvaesia amphidoxa Schneid.*	正常	105	103.0401389	30.15902778	932	否，与项目最近直线距离 110 米（路基）
45	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	220	103.0399167	30.157218	923	否，与项目最近直线距离 25 米（边坡）
46	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	225	103.039826	30.157001	924	否，与项目最近直线距离 50 米（边坡）
47	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	死亡	100	103.05675	30.13391389	905	否，与上里互通连接线起点现有道路扩建段 LK0+373最近直线距离 4 米（边坡）
48	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	正常	100	103.0569472	30.13414444	905	**是，上里互通连接线起点现有道路扩建段 LK0+403 边坡占地区**
49	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	正常	100	103.0735111	30.13399444	1096	否，与项目最近直线距离 24m（莲花山隧道左线洞身）
50	银杏	*Ginkgo biloba*	正常	100	103.0914	30.119253	743	否，与项目最近直线距离 250m（官田坝特大桥右幅）
51	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.104347	30.1135	650	否，与项目最近直线距离 453m（官田坝特大桥右幅）
52	皂荚	*Gleditsia sinensis*	正常	100	103.062244	30.139464	905	否，与项目最近直线距离 104m（边坡）
53	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	正常	100	103.050106	30.130694	908	否，与项坡最近直线距离 980m（边坡）
54	枫杨	*Pterocarya stenoptera*	正常	100	103.051147	30.130131	908	否，与项目最近直线距离 628m（边坡）
55	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.051156	30.130117	908	否，与项目最近直线距离 630m（边坡）
56	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.051092	30.130161	909	否，与项目最近直线距离 630m（边坡）
57	楠木	*Phoebe zhennan*	正常	100	103.051106	30.130169	908	否，与项目最近直线距离 628m（边坡）



1 黄葛树（102.957026,29.98015397）



2 黄葛树（102.957072,29.98020996）



3 黄葛树（102.957384,29.980265）



19 黄葛树(103.5087403,30.18831935)



20 黄葛树(103.5238582,30.19803381)



21 黄葛树(103.523743,30.197876)



22 葛树(103.5231376,30.20075655)



27 枫杨（102.931522,30.204077）



37 柏木（103.0213194,30.16318889）



38 楠木（103.027971,30.16647002）



45 楠木（103.0399167,30.157218）



46 楠木（103.039826,30.157001）



47 枫杨（103.05682048,30.13393285）



48 枫杨（103.05692375,30.13414394）

图 4.2.2-1 评价区古树照片（部分）

4.2.2.2 植被类型与植物群落

该项目评价区地处四川盆地底部，气候受盆地地形影响较大。总的特点是冬暖、春早、夏热、秋雨，冬多云雾，湿度高，有利于亚热带偏湿性的常绿阔叶林发展。由于项目评价区开发历史悠久、聚居人口数量大而密集，项目评价区区受人类生产、生活干扰严重，评价区低洼平坦地段基本开垦为耕地或形成城镇、聚居点，仅山丘坡地分布有次生林和人工林植被，评价区内无原生植被类型，且植被类型较为单一。

4.2.2.2.1 区域植被概述

在《四川植被》的分区体系中，本项目涉及的双流、新津、蒲江、邛崃、彭山等区县位于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地底部丘陵低山植被地区-川西平原植被小区”。项目评价区大部分区域位于该植被小区。川西平原植被小区位于四川盆地底部植被地区西部，以冲积平原为主，地势平坦，海拔多在 450-750 米之间，周边过渡带为低山丘陵。属

亚热带湿润季风气候，年均温 16-18℃，冬季温和（1 月均温 5-6℃），夏季炎热（7 月均温 25-28℃）。土壤类型，平原区以灰色潮土和水稻土为主，肥沃且保水性强；丘陵低山区，黄壤和紫色土（侏罗纪、白垩纪砂泥岩风化形成），pH 值偏酸性至中性。川西平原植被小区是自然与人文高度融合的典型区域，其植被格局深受地形、气候和人类活动三重影响。平原区因长期农耕，原生植被多被人工植被替代，残存树种有樟科（如楠木、樟树）、山茶科（如油茶）、壳斗科（如青冈栎）等少数种类。次生植被，在丘陵低山区主要为马尾松林、柏木林、杉木林及次生灌丛（如黄荆、马桑）。平原区主要为竹林（慈竹、毛竹）、河岸植被（桤木、枫杨）等。本区开发历史悠久，农业生产水平较高，垦殖指数为四川最高区域之一，水田占耕地面积的大部分，其中水旱轮作田的比例较高。作物种类繁多，组成栽培作为群落类型主要为中稻—小麦、油菜、绿肥，再此基础上种植早春和晚秋作物而形成的两年五熟类型。从植被现状调查结果来看，项目评价区植被情况大致与植被小区的植被描述一致，但由于面积范围较该植被小区大为减小，植被组成也有自身的特点。从现场调查情况来看，项目主线评价区无原生的森林植被，耕地（包括水田和旱地）在评价区广泛分布在评价区的平缓洼地和丘陵山丘。人工或次生植被分布于耕地、居民点周围，植被分布面积最大的是各种竹林，竹林受人类的管理、利用影响极大，是当地主要的经济林型，经过长期的砍伐、栽植、再砍伐过程，基本成为人工林性质；马尾松林、杉木林、桉树林、白栎林等林型也为次生林或人工林，在评价区分布面积不大，在居民点周围、丘陵山脊有小片分布，分布较为零散的是落叶阔叶灌丛和亚热带草丛植被，分布于林地与耕地间的过渡区域，多为砍伐迹地、撂荒地等逐渐演化而来。

项目支线评价区主要在蒙顶山区域，评价区以次生林与农耕景观为主，与高海拔原生林形成垂直梯度差异。该地带农田（水田、旱地）广泛分布于平缓洼地及丘陵，人工经营显著；次生植被中竹林面积占比最大，作为核心经济林型长期受砍伐-栽植循环管理，呈典型人工林性质。马尾松林、杉木林、桉树林等次生林型呈零散分布，多见于居民点周边及丘陵山脊；落叶阔叶灌丛与亚热带草丛则填充于林地-农田过渡带，多为撂荒地、砍伐迹地自然演替形成。

在《四川植被》的分区体系中，本项目涉及的芦山县、雅安名山区、雨城区位于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地西部中山植被地区-大相岭东北部植被小区”。大相岭东北部植被小区地势

西高东低，高差变化较大，雅安海拔 627 米。气候上正处于“华西雨屏”的中心地带，也是四川的多雨地带，终年潮湿多雾。雅安年均温 16.2℃，年降水量 1805.4 毫米，年均相对湿度 79%，年平均日照时数 1005 小时。自然植被由于纬度偏南，水热条件较好，常绿阔叶林中对热量条件要求较高的种类分布较多。该地区的地带性植被类型为常绿阔叶林，以樟科、壳斗科、山茶科、桦木科等树种为主。此外，还分布有针叶林，如马尾松林、杉木林、柏木林等，以及竹林。由于人类活动频繁，该地区的植被次生性明显，地带性常绿阔叶林破坏严重，以次生林为主。栽培植被集中分布于海拔 1500 米以下的地区。作物以玉米为主，其次有豆类、马铃薯，仅在山麓缓坡与河谷平坝有水稻，占耕地面积的比例甚小。经济林木以茶叶为为主，所产“蒙顶茶”、“峨眉茶”驰名中外。从本次项目评价区植被现状调查结果来看，植被情况大致与植被小区的植被描述一致，但由于面积范围较该植被小区大为减小，植被组成也有自身的特点。从现场调查情况来看，由于人类活动频繁，该地区的植被受到较大影响，原生植被保存较少，次生植被和人工植被占据主导地位。同时，农业植被和人工植被的分布也较为广泛。耕地（包括水田和旱地）在评价区广泛分布在评价区的平缓洼地和丘陵山丘。人工或次生植被分布于耕地、居民点周围，植被分布面积最大的是各种竹林，竹林受人类的管理、利用影响极大，是当地主要的经济林型，经过长期的砍伐、栽植、再砍伐过程，基本成为人工林性质；马尾松林、杉木林、桉树林、白栎林等林型也为次生林或人工林，在评价区分布面积不大，在居民点周围、丘陵山脊有小片分布，分布较为零散的是落叶阔叶灌丛和亚热带草丛植被，分布于林地与耕地间的过渡区域，多为砍伐迹地、撂荒地等逐渐演化而来。

4.2.2.2.2 植被类型划分结果

按照《四川植被》的分类原则，结合评价区域植被构成情况，选取植被型、群系组和群系三级分类体系并结合野外调查、整理出的样方和样线资料对拟建公路评价区的植被组成进行分类、描述。评价区内自然植被可以划分成 5 个植被型、6 个群系组、10 个群系。栽培植被按照《四川植被》的栽培植物分类方法进行划分。

I. 针叶林

一、暖性常绿针叶林

1. 马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）

II. 阔叶林

二、常绿阔叶林

2. 青冈林（Form. *Quercus glauca*）

三、落叶阔叶林

3. 枫杨林（Form. *Pterocarya stenoptera*）

4. 构树林（Form . *Broussonetia papyrifera*）

5. 八角枫林（乔木状）（Form . *Alangium chinense*）

6. 麻栎林（Form . *Quercus acutissima*）

III. 竹林

四、竹林

7. 慈竹林（Form. *Neosinocalamus affinis*）

IV. 灌丛

五、落叶阔叶灌丛

8. 悬钩子灌丛（Form. *Rubus*）

9. 水麻灌丛（Form. *Debregeasia orientalis*）

V. 草丛

六、暖性灌草丛

10. 火麻草丛（Form. *Sceptrocnide macrostachya*）

VI. 栽培植被

七、作物

11. 旱地作物组合型

八、经济林木

12. 经济林

4.2.2.2.3 植被分布规律

（1）水平地带性分布规律

本项目主线推荐线路总体呈南北走向，支线东西走向，从水平地带性来看，评价区经纬度的变化幅度不大，受热量条件、大气环流、大地形等各方面条件变化，评价区内的植被分布水平地带性有一定规律。成雅主线成都平原段，海拔海拔＜500 米，常绿阔叶林为主，次生林与人工林为主，农田和城市绿化植被占比较高。蒲江-名山过渡段（海拔 500–800 米），植被类型以常绿-落叶阔交林为主。

主线雅安段和支线（海拔 800-1500 米），植被类型常绿阔叶林+竹林为常见。

（2）垂直地带性分布规律

评价区海拔跨度范围 400-1500 米，高差约 1100 米。评价区整体海拔偏低，为典型的低山丘陵地貌。海拔 450-800 米，为成都平原至浅丘区域，此区域以人工植被为主，自然植被相对较少，多为次生植被，如以柏木和马尾松为主的暖性针叶林，以及八角枫、构树、盐肤木等组成的落叶阔叶灌丛。海拔 800-1500 米，为山地区域，随着海拔升高，植被类型逐渐丰富，开始出现一些耐阴、耐湿的植物种类。在山地的中下部，有成片经济林木，林缘分布有构树、八角枫等小片阔叶林，局部地区有马尾松与桉树混交林，并与栎类伴生的暖性针叶林或针阔混交林。

（3）植被演替规律

评价区的植被受到人为活动的强烈干扰，存在着大量的、处于不同阶段的次生植被和人工植被。各类群植被演替规律如下：

评价区气候温暖湿润，适宜植物生长和繁衍。评价区草丛植被在自然条件下将经过草丛阶段、灌丛阶段向森林群落发展，最终达到稳定状态；灌丛植被在自然条件下会向森林群落演替，但由于人为干扰强度较大这一演替阶段极为缓慢而且有可能出现在起始和中间阶段不断重复而难以达到森林群落的局面。森林群落也受到人类生产活动的影响极难达到稳定状态，一旦遭到砍伐破坏后将退化为灌丛群落甚至草丛群落。

总体而言，评价区的农业植被、人工林、经济林均是在人类活动控制下形成的，次生森林群落也受到人类活动很大影响，这些群落被人类在经济利益最大化的前提下进行管理，极难发生自然演替过程。

4.2.2.2.4 植被类型结构及分布特征

一、自然植被

（1）马尾松林（Form. *Pinus massoniana*）

马尾松林（*Pinus massoniana*）是四川盆地区针叶林的代表树种，但评价区分布面积并不大，仅有小片分布。马尾松是向阳、喜温暖的树种。多分布于酸性土上。分布区的土壤发育于砂岩、页岩之酸性黄壤、酸性紫色土或石灰岩经淋溶后形成的酸性土壤。分布的海拔幅度 300m 以上均可见。

群落外貌翠绿色，林冠整齐。多为次生林或人工林。除部分幼林外，一般树

龄差异大，通常树龄不超过 50 年。郁闭度 0.4~0.8。株高 12~18m，胸径 20cm 左右。以纯林为主。林内比较通风透光，较少苔藓等活地被物，层次明显，通常为乔木、灌木、草本三层。

乔木层除马尾松外，偶有杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、柏木、桉树渗入。林下灌木以杜鹃（*Rhododendron simsii*）、展毛野牡丹（*Melastoma normale*）、铁仔为优势，其次为算盘子（*Glochidion puberuna*）、火棘、盐肤木（*Rhus chinensis*）、地瓜（*Ficus tikous*）等。

草本层常以芒萁为优势，或与芒（*Miscanthus sinensis*）、白茅（*Imperata cylindrical*）等形成多优势种。其次常见的有野雉尾金粉蕨（*Ongchium japonicum*）、茅叶荩草、蒿（*Artemisia* spp.）等。

（2）青冈林（Form. *Quercus glauca*）

青冈林（*Quercus glauca*） 是蒙顶常绿阔叶林的典型次生类型，在海拔 1000 米左右呈零散斑块分布。青冈为耐阴湿、适酸性土壤的树种，集中发育于砂岩、页岩风化形成的黄壤或黄棕壤地带，土层深厚湿润。分布区常见于沟谷阴坡或避风缓坡，海拔适应幅度约 800~1300 米。

群落外貌深绿色，林冠稠密而参差。以天然次生林为主，偶见人工补植。树龄跨度显著，老树、中幼树混杂。郁闭度 0.6~0.8。乔木层株高 15~20m，胸径 25~40cm，以青冈单优种占绝对优势，偶见渗入少量四川木荷（*Schima sinensis*）、润楠（*Machilus* spp.）及蒙顶山特有野生古茶树（*Camellia sinensis* var. *assamica*）。

林下环境荫蔽潮湿，通风透光性差。灌木层盖度约 40%~70%，以耐阴湿种为主：优势种常见腺萼马银花（*Rhododendron bachii*）和杜茎山（*Maesa japonica*），伴生种包括柃木（*Eurya* spp.）、短柱柃（*Eurya brevistyla*）、朱砂根（*Ardisia crenata*）等，在岩隙等特殊生境可见区域特有种蒙顶山七心茶花（*Camellia azalea*）。

草本层盖度约 30%~50%，以喜阴湿的蕨类和禾草为主：优势种多为狗脊蕨（*Woodwardia japonica*）和里白（*Diplopterygium glaucum*），伴生种常有淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、沿阶草（*Ophiopogon bodinieri*）等，局部可见区域指示种雅安冷水花（*Pilea ya'anica*）。苔藓层发育旺盛，在树干基部及裸露岩石表面形成厚达 2~5cm 的密集覆盖，主要种类为羽藓（*Thuidium* spp.）和绢藓（*Entodon* spp.），是该区域高湿度云雾带生境的显著标志。

（3）枫杨林（Form. *Pterocarya stenoptera*）

枫杨（*Pterocarya stenoptera*）群落在该区域主要分布于河谷滩地及溪流沿岸，海拔集中于 950-1050 米，常形成带状或块状纯林，在人为干扰较轻区域可见与桤木（*Alnus cremastogyne*）、喜树（*Camptotheca acuminata*）混生。

在评价区内，枫杨林主要分布于河岸两侧及低洼湿地，呈零星斑块状或带状分布，集中于沟谷、溪涧等近水区域。其分布范围与水系网络高度重合，常见于海拔 500-1200 米的区域，适生环境以年均温 16-18℃、年降水量 1000-1300 毫米的亚热带湿润气候为特征。

群落外貌呈浅绿色伞形冠层，林冠层次分明：自然发育良好的枫杨林郁闭度 0.6-0.8，树高 18-25 米，胸径 30-50 厘米，最大可达 80 厘米；受周期性砍伐影响的次生林则郁闭度降至 0.4-0.6，树高 10-15 米，胸径 15-25 厘米。灌木层盖度 20-40%，以喜湿种为主，常见水麻（*Debregeasia orientalis*）、野桐（*Mallotus japonicus*）；草本层盖度 30-60%，优势种包括芦苇（*Phragmites australis*）、水蓼（*Polygonum hydropiper*）等湿生植物，显示典型河岸植被特征。该群落具有显著的水文调节功能，其根系网络可减少河岸侵蚀达 40%以上。

（4）构树林（Form . Broussonetia papyrifera）

构树林是以桑科构属落叶乔木构树（*Broussonetia papyrifera*）为主体的先锋植被类型，其植被结构与分布特征深刻体现了对复杂生境的强适应性。构树群落则主要分布于村落周边及撂荒地（如雨城区多营镇、草坝镇），海拔 900-1100 米，呈散生或小片状分布，为典型的先锋群落。

在评价区内，构树林主要分布于道路沿线人工边坡、废弃矿坑及村庄周边零散地块，呈斑块状或线状镶嵌于工程扰动区域。其适生环境以年均温 16-18℃、年降水量 1000-1300 毫米的亚热带湿润气候为特征，常见于海拔 500-900 米的石灰岩风化区及紫色砂页岩发育的贫瘠土壤。

在无人为干扰情况下，构树可形成郁闭度 0.5-0.7 的次生林，树高 8-12 米，胸径 10-20 厘米；频繁砍伐区则退化为灌丛状，郁闭度 0.3-0.5，树高仅 3-5 米。其伴生树种具有明显的人为选择特征，常与香樟（*Cinnamomum camphora*）、桉树（*Eucalyptus* spp.）等人工树种混生。灌木层盖度 10-30%，以紫穗槐（*Amorpha fruticosa*）、小蜡（*Ligustrum sinense*）等耐干扰种为主；草本层盖度 20-50%，常见狗尾草（*Setaria viridis*）、一年蓬（*Erigeron annuus*）等杂草。构树林表现出极强的环境适应力，在重金属污染区（如铅锌矿废弃地）仍能正常生长，叶片

铅富集量可达 135-280mg/kg，显示出潜在的生态修复价值。

（5）八角枫林(Form. Alangium chinense)

八角枫林是以山茱萸科八角枫属植物八角枫（*Alangium chinense*）为主体的次生林或灌丛植被类型，其植被结构与分布特征深刻体现了对复杂地形及气候的强适应性。八角枫植株形态多样，常呈现落叶乔木或灌木形态，高 3-15 米，胸径可达 20 厘米，树皮灰褐色，小枝略呈“之”字形，幼枝紫绿色，具疏柔毛。

在评价区内，八角枫林主要分布于工程沿线低海拔丘陵地带的山坡、河岸阶地。其适生环境集中于海拔 500-800 米的深切河谷区域，常见于砂岩与页岩互层发育的酸性红壤（pH5.8-6.5），年均温 17-19℃、年降水量 1100-1400 毫米的亚热带湿润气候区。

从群落结构看，八角枫林多呈复层异龄林特征，垂直结构分为乔木层、灌木层、草本层及地被层。乔木层以八角枫为绝对优势种（重要值达 55-68%），高度 10-20 米，伴生枫香树（*Liquidambar formosana*）、香樟（*Camphora officinarum*）、青冈（*Quercus glauca*）等阔叶树种；灌木层常见杜鹃（*Rhododendron simsii*）、金缕梅（*Hamamelis mollis*）、悬钩子（*Rubus*）等，高度 2-5 米；草本层以野古草（*Arundinella hirta*）、芒草（*Miscanthus*）、鸭嘴草（*Ischaemum ciliare*）等禾本科及菊科植物为主，地表覆盖度达 70%-85%，地被层由苔藓、地衣构成，厚度 0.1-0.3 米。

（6）麻栎林（Form. Quercus acutissima）

麻栎林（*Quercus acutissima*） 是蒙顶山低海拔区域（800-1200 米）典型的落叶阔叶林类型，多呈斑块状分布于向阳山坡、丘陵脊部及人为干扰历史较深的区域。麻栎为强阳性树种，耐干旱瘠薄土壤，主要发育于石灰岩母质形成的中性至微碱性褐土或砂岩风化酸性黄壤地带，集中于排水良好的陡坡与山脊生境。

群落外貌具显著季相变化，夏季林冠深绿色，秋季转为黄褐色，冠层结构疏朗。以天然次生林为主，部分为人工萌生林。郁闭度 0.4-0.6。乔木层株高 12-18 米，胸径 20-35 厘米，以麻栎为单优势种，偶见栓皮栎（*Quercus variabilis*）、化香树（*Platycarya strobilacea*）及马尾松（*Pinus massoniana*）渗入。

林内光照充足，枯枝落叶层厚达 5-10cm。灌木层盖度 30%-50%，以旱生阳性灌木为主；优势种为马桑（*Coriaria nepalensis*）和火棘（*Pyracantha fortuneana*），

伴生种包括小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）等。

草本层盖度 40%-60%，以耐旱禾草及蒿类为优势：主要种类为白茅（*Imperata cylindrica*）与黄背草（*Themeda triandra*），伴生野菊（*Dendranthema indicum*）、委陵菜（*Potentilla chinensis*）等，局部生长区域特有种雅安早熟禾（*Poa ya'anensis*）。苔藓层发育极弱（盖度<10%），仅在岩石背阴面零星分布墙藓（*Tortula* spp.），反映干暖生境特征。

（7）慈竹林（Form. Bambusa emeiensis）

慈竹（*Bambusa emeiensis*）为禾本科簕竹属植物，地下茎为合轴型，新竹从母竹基部密集萌发，形成丛生簇状的典型结构，单丛竹秆可达数十株，根系盘结，形成紧密的根窠。人工经营的慈竹林多为纯林，林相整齐；半天然林中则可能混生马尾松、杉木、樟树等针阔叶树种，形成复层混交结构。

慈竹是评价区内最为常见的一类大型竹林类型，栽培历史悠久，评价区居民点周围、河岸、浅丘等地均有分布。慈竹适生育气候湿润、温暖，生长季节长，适生于温润肥沃，排水良好的中性和微酸性土壤，特以山边崖脚、沟谷、宅旁疏松肥土生长最好。

慈竹林结构单纯，林相整齐。竹林高 10~16m，径粗 6~14cm。经人工管理的竹林，林下灌木和草本植物较少。但在粗放经营的情况下，竹林中常混生有阔叶树和针叶树。主要种类有八角枫（*Alangium chinense*）、黄连木（*Pistacia chinensis*）、桉树（*Eucalyptus*）和杉木（*Cunninghamia lanceolata*）、柏木等。有时还有其他竹类混生其中。

林内灌木层常见悬钩子（*Rubus*）、野鸦椿（*Euscaphis japonica*）等灌木，覆盖度约 30%-50%，草本层则以蕨类（*Pteridophyta*）、狗尾草（*Setaria viridis*）等耐阴植物为主，地表覆盖度与灌木层相近。慈竹林枯枝落叶层深厚，腐殖质丰富，兼具水源涵养与土壤改良功能，其水源涵养能力甚至优于部分针叶林，成为西南山地生态屏障的重要组成部分。

（8）悬钩子灌丛（Form. *Rubus*）

悬钩子灌丛是以蔷薇科悬钩子属（*Rubus*）植物为主体的灌木群落类型，其植被结构与分布特征深刻体现了对复杂地形及气候的强适应性。悬钩子属植物多为落叶或常绿灌木，茎直立或攀援，高 1-3 米，常具皮刺，叶片形态多样，包括

单叶、羽状复叶或掌状复叶，边缘具锯齿或分裂，叶背常被柔毛或腺毛，如山莓（*Rubus corchorifolius*）叶背密被灰色绒毛，而光滑高粱泡（*R. lambertianus* var. *glaber*）叶面光滑。花序多为伞房状或圆锥状，白色至粉红色，果实为聚合瘦果，成熟时呈红色、黑色或黄色，如掌叶覆盆子（*R. chingii*）果实鲜红色多汁，兼具观赏与食用价值。

在评价区内，悬钩子灌丛主要分布于道路边坡、人工造林区边缘，呈零星斑块状或线状镶嵌于工程扰动区域。其适生环境以海拔 500-1200 米的砂岩与石灰岩接触带为主，偏好 pH 值 5.5-6.8 的酸性贫瘠基质，常见于年均温 16-18℃、年降水量 1000-1300 毫米的亚热带湿润气候区。

群落结构上，悬钩子常与宜昌悬钩子（*R. ichangensis*）、川莓（*R. setchuenensis*）等形成复层群落，灌木层覆盖度可达 60%-80%，根系发达（主根深达 20-30 厘米），能有效固结表层岩土，林下伴生悬钩子属近缘种及耐阴草本如车前草、蛇莓，地表层由禾本科草本及苔藓构成，形成多层次生态位分化。

（9）水麻灌丛（Form. Debregeasia orientalis）

水麻灌丛是以荨麻科水麻属植物水麻（*Debregeasia orientalis*）为主体的河岸湿地灌木群落类型，其植被结构与分布特征深刻体现了对湿润生境的强适应性。水麻植株高 1-4 米，小枝纤细呈暗红色，常被贴生白色短柔毛，后渐脱落；叶片纸质或薄纸质，长圆状披针形至条状披针形，长 5-25 厘米，宽 1-3.5 厘米，边缘具细锯齿，叶背密被灰白色毡毛，基出脉 3 条，侧脉延伸至中部边缘，形成独特的网状脉序。其根系发达，主根可深入土层 30-50 厘米，侧根横向延伸形成网状结构，茎干具匍匐特性，常通过根蘖形成多分蘖丛生体，单株覆盖面积可达 0.5-1 平方米。

在评价区内，水麻灌丛主要分布于工程沿线溪谷、河岸低洼积水区及人工排水沟渠边缘，呈线状或团块状镶嵌于道路扰动形成的湿润微地形中。其适生环境集中于海拔 500-800 米的深切河谷地带，常见于砂岩与页岩互层区，偏好年均温 16-18℃、年降水量 1200-1500 毫米的亚热带湿润气候，土壤以 pH6.5-7.2 的砂质壤土为主。

从群落结构看，水麻灌丛常以单优势种形式存在，形成典型的高草本-灌木复合层片结构。乔木层稀疏，偶见水杉（*Metasequoia glyptostroboides*）、柳杉（*Cryptomeria japonica var. Sinensis*）等耐湿树种，高度多在 5-8 米；灌木层以水

麻为主（重要值达 65-78%），伴生鸭跖草（*Commelina communis*）、棠叶悬钩子（*Rubus malifolius*）等耐阴植物；草本层以禾本科、蕨类及菊科植物为主，地表覆盖度达 80%以上，其地表覆盖度约 25%-40%，根系发达（主根深达 20-30 厘米），能有效固结表层冲积土，单株年固土量达 0.4-0.6 吨。

（10）火麻草丛（Form . Sceptrocnide macrostachya）

火麻草丛是以荨麻科蝎子草属植物火麻（*Sceptrocnide macrostachya*）为建群种形成的喀斯特地貌典型植被群落，其结构特征与生态适应性深刻反映了石灰岩山地特殊生境的演化过程。

一年生草本。茎直立，高 20-50 厘米，有纵条棱，伏生粗硬毛及大螯毛。叶卵形，长 4-15 厘米，宽 3-13 厘米，先端渐尖或尾状渐尖，基部圆形或近截平，边缘有粗锯齿，上面深绿色，密布短钟乳体，散生长毛及较弱的螯毛，下面淡绿色，疏生短伏毛，叶脉在下面稍凸起，疏生螯毛;叶柄长 1-6 厘米，有硬长毛及螯毛。雌雄同株;花序腋生，比叶短;雄花序生在茎下部，雌花序生在茎上部;雄花被片 4，外面有长粗毛，雄蕊 4;雌花被 2 裂，上方 1 片椭圆形，顶端有 3 齿裂，在果期抱托瘦果的基部，下方的 1 片线形，甚小。瘦果小，扁，长约 2 毫米，黄褐色，顶端有宿存的线状花柱。花期夏季，果期秋季。

在评价区内，火麻草丛主要分布于工程扰动形成的裸露石灰岩边坡及碎石堆积区，呈零星团块状或单株散生形态，与工程活动形成的微地形高度契合。其适生环境以海拔 600-1000 米的深切河谷地貌为主，常见于砂岩与石灰岩接触带，土壤 pH 值 7.2-7.8 的钙质贫瘠基质中，尤其偏好石灰岩发育的黑色石灰土（pH7-7.5）。

该群落常与闭花木、清香木等石灰岩山地树种混生，形成以火麻为优势种的复层结构，林下灌木层常见悬钩子（*Rubus*）、野鸦椿（*Euscaphis japonica*），覆盖度约 30%-50%，草本层以蕨类及耐旱禾草为主，地表覆盖度与林分密度密切相关。

二、人工植被

评价区的人工植被有农田种植植被和经济林，农田植被主要播种于水田和旱地，经济林主要分布于居民点周围、荒地及退耕地。

（1）农田种植植被

农田植被在本项目评价区分布极为广泛，除蒙顶山等海拔较高的区域外几乎

连成片，与村落、居民点镶嵌分布，是评价区主要的植被类型。分布海拔 280 米至 500 米的丘陵中上部、浅丘顶部均可见，集中分布于海拔 400 米以下。

大春作物水田以水稻为主，旱地以玉米、红苕为主，小春作物以油菜、小麦、黄豆为主，多为一年两熟类型，一年一熟和一年三熟的类型也在评价区出现。

（2）人工经济林

经济林是评价区以经济用途为目的的人工栽培经营林型的总称，主要分布在地势平坦，水源条件相对较好的地段，一般靠近居民区。类型包括李、桃、茶、花椒、桑、杜仲等丰富类型。林下间种一些蔬菜或荒弃，荒弃地长满杂草，如黄茅、马唐、白茅、苎草、莎草、蒿、鬼针草等。群落树种单一，结构简单，生物多样性较低。

4.2.2.3 生物量、生产力

拟建高速公路对沿线植被的影响采用生物量和生产力指标来评价。

乔木植被先在典型植被类型内实测乔木的种类、数量、高度、胸径、冠幅等指标，再计算其单位面积的蓄积量，结合林下灌、草生物量实测值计算出乔木植被单位面积的生物量和生产力数据，最后依据《四川森林》、《四川森林生态研究》和冯宗炜编著《中国森林生态系统的生物量与生产力》对不同类型林分生物量的研究结果等专著对现场测量乔木植被生物量和生产力的计算结果进行校正；灌木植被和草本植被全部为现场实测典型群落计算灌木植被、草本植被单位面积的生物量和生产力；耕地、经济林则依据向当地居民询问产量调查数据计算。本节将高速公路沿线所经区域内各种植被类型单位面积的生物量与生产力分列如下：

表 4.2.2-5 不同植被类型单位面积的平均生物量与生产力

植被类型	单位面积生物量(t/hm2)	单位面积生产力(t/a·hm2)
针叶林	305.35	5.3
阔叶林	158.36	7.8
灌丛	28.48	0.8
草地	7.78	0.4
经济林	60.2	0.8
耕地	8.26	9.8

依据生物量调查结果及各植被类型在评价区分布面积，可以进一步估算评价区自然植被总生物量见下表。

表 4.2.2-6 评价区自然和人工群落面积及生物量蓄积计算表

植被类型	分布面积(hm^2)	生物里(t/ hm^2)	生物里蓄积(t)	蓄积生物里比例%
针叶林	321.49	305.35	98165.55	15.07
阔叶林	2822.47	158.36	446967.05	68.68
灌丛	0.63	28.48	17.86	0
草地	10.72	7.78	83.41	0.01
耕地	12809.95	8.26	105810.19	16.24
无植被地	103.67	---	---	---
合计	16068.93	---	651044.06	100.00

从上表计算结果可知，评价区范围内阔叶林的生物量蓄积最大，所占比例达所有类型生物量蓄积的 68.68%，生物量蓄积值较大的群落主要为构树林、八角枫林；其次为耕地蓄积量 105810.19t，占所有类型的 16.24%；再次为针叶林生物量蓄积 98165.55t，占所有类型的 15.07%，主要为马尾松林。评价区内草地和灌丛面积相对较小。

4.2.2.4 评价区植被覆盖度

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本次评价对区域遥感数据影像进行分析，提取归一化植被指数（NDVI）栅格，经计算公式估算植被覆盖度（FVC）并制作植被覆盖度空间分布图。

表 4.2.2-7 评价区植被覆盖度现状表

序号	植被覆盖度（FVC）	植被覆盖度等级	面积（公顷）	占比（%）
1	0-0.25	低覆盖度	137.28	0.87
2	0.25-0.45	较低覆盖度	1341.60	8.36
3	0.45-0.6	中覆盖度	4429.59	27.58
4	0.6-0.7	较高覆盖度	6312.58	39.27
5	0.7-1.0	高覆盖度	3847.89	23.92
合计			16068.93	100

由上表可知，评价区植被覆盖度 0.6-0.7 范围的面积占比最大，达到 39.27%，其次为 0.45-0.6 覆盖度范围，面积占地 27.58%；评价区 0.7 以上的植被覆盖度范围占评价区总面积的 23.92%，占比相对较小；0-0.25 覆盖度的分布面积较低，占比仅为 0.85%。

4.2.2.5公益林、天然林情况

本次评价调查和收集芦山县、名山区、雨城区、彭山区、蒲江县、双流区、新津县、邛崃市林地一张图调查成果，经叠加项目建设内容核查分析表明：

公益林、天然林在评价区分布均广泛，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养两类，集中分布区均位于蒙顶山隧道、莲花山隧道顶部，在其他区域分布

较为稀疏；公益林以国家二级公益林面积最大；结合实地调查表明，评价区公益林、天然林主要是以柏木、杉木、八角枫、枫杨、桤木、盐麸木等 组成得。项目评价区公益林面积为 4.912434 公顷，天然林 5.83083 公顷。

表 4.2.2-8 项目占地区公益林、天然林分布表

公益林级别	区县	公益林占地（公顷）	天然林占地（公顷）
国家二级	芦山	0	0.002024
地方级		0	
国家二级	名山	0	0
地方级		0	
国家二级	蒲江	1.498616	1.498616
地方级		0	
国家二级	新津	0	0
地方级		0	
国家二级	雨城	3.413818	4.133707
地方级		0	
国家二级	彭山	0	0.196483
地方级		0	
国家二级	邛崃	0	0
地方级		0	
国家二级	双流	0	0
地方级		0	
总计		4.912434	5.83083

4.2.2.6 永久基本农田

本次评价调查和收集芦山县、名山区、雨城区、彭山区、蒲江县、双流区、新津县、邛崃市永久基本农田相关资料，经叠加项目建设内容核查分析表明：

评价区永久基本农田分布较为广泛，项目占地区共有基本农田 57.312953 公顷，其中芦山 14.568902 公顷，名山 9.812383 公顷，彭山 5.252037 公顷，蒲江 1.250201 公顷，邛崃 0.140582 公顷，双流 7.479021 公顷，雨城 18.809827 公顷。

4.2.3 评价区陆生野生动物

评价区共有陆生脊椎动物 24 目 62 科 145 种。其中鸟类的种类和数量最多，也比较容易观察到，其次为兽类，两栖和爬行类物种数量相对较少。因为评价区是海拔跨度较小，且呈带状狭小区域，面积较小，地理隔断不明显，人为干扰严重，评价区动物组成种类较少。

表 4.2.3-1 项目评价区陆生脊椎动物物种组成

类群	目数	科数	物种数	数据来源
两栖动物	1	5	9	野外观察实体、标本采集、访问、查阅资料
爬行动物	2	6	12	野外观察实体、标本采集、访问、查阅资料

鸟类	16	42	104	野外观察实体、访问、查阅资料
兽类	5	9	20	野外调查、标本采集、访问、查阅资料
合计	24	62	145	/

4.2.3.1 两栖动物多样性

4.2.3.1.1 物种组成及分布

根据野外调查和查阅《四川两栖类原色图鉴》、《四川省两栖爬行动物分布名录数据》等专著和文献，以及历史调查资料，评价区域内有两栖类动物 1 目 5 科 9 种。

表 4.2.3-2 调查区域两栖类名录

序号	目、科、种	特有种	濒危等级	分布型	区系	数据来源
一	无尾目 ANURA					
（一）	蟾蜍科 Bufonidae					
1	中华蟾蜍*Bufo gargarizans*		LC	E	P	调查
（二）	蛙科 Ranidae					
2	峨眉林蛙*Rana omeimontis*	是	LC	S	O	资料
3	黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*		NT	E	P	资料
4	沼水蛙 *Hylarana guentheri*		LC	S	O	
（三）	树蛙科Rhacophoridae					
5	峨眉树蛙*Zhangixalus omeimontis*		LC	H	O	资料
6	宝兴树蛙*Zhangixalus dugritei*	是	LC	H	O	资料
（四）	雨蛙科 Hylidae					
7	华西雨蛙*Hyla annectans*		LC	W	O	资料
（五）	叉舌蛙科Dicroglossidae					
8	泽陆蛙*Fejervarya multistriata*		DD	W	O	资料
9	棘腹蛙*Quasipaa boulengeri*		VU	W	O	资料

从物种的目级组成看，该评价区两栖类全为无尾目的种类。两栖类各科所含种数及所占百分比见下表。

表 4.2.3-3 评价区两栖类各目、科物种组成表

目	科	种	占总种数的%	合计%
无尾目 ANURA	蟾蜍科 Bufonidae	1	11.11	100
	蛙科 Ranidae	3	33.33	
	树蛙科 Rhacophoridae	2	22.22	
	雨蛙科 Hylidae	1	11.11	
	叉舌蛙科 Dicroglossidae	2	22.22	

其中无尾目的蟾蜍科 1 种：中华蟾蜍，占评价区两栖动物总数的 11.11%；蛙科 3 种：峨眉林蛙、黑斑侧褶蛙、沼水蛙，占评价区两栖动物总数的 33.33%。树蛙科 2 种：峨眉树蛙、宝兴树蛙 ，占评价区两栖动物总数的 22.22%。雨蛙科 1 种：华西雨蛙，占评价区两栖动物总数的 11.11%。叉舌蛙科 2 种：泽陆蛙、棘腹蛙，占评价区两栖动物总数的 22.22%。

4.2.3.1.2 区系分析

在区系构成上，该区域的 9 种两栖动物除黑斑侧褶蛙为古北界外，其余全部为东洋界分布的种类。

从分布型上看，评价区域的两栖动物共有 4 种分布型。其中东洋型 3 种，占两栖动物总数的 33.33%：包括华西雨蛙、泽陆蛙、棘腹蛙；季风型 2 种：中华蟾蜍和黑斑侧褶蛙，占两栖动物总数的 22.22%；南中国型 2 种：峨眉林蛙、沼水蛙，占两栖动物总数的 22.22%。喜马拉雅-横断山区型 1 种：宝兴树蛙。

4.2.3.1.3 生态类型

按栖息环境与运动方式划分生态类型，评价区的两栖动物可分为水栖型、陆栖型、树栖型 3 种，其中：

水栖型的有沼水蛙和黑斑侧褶蛙，终生依赖静水环境（非繁殖期亦栖息水中），趾蹼发达，蝌蚪期长且完全水生。栖息在评价区水田、池塘、水坑、河流等水体内。

陆栖型的有中华蟾蜍、泽陆蛙、棘腹蛙和峨眉林蛙。中华蟾蜍是典型陆栖，仅在繁殖期返回水体，评价区分布较为广泛。泽陆蛙则适应半干旱农田，体现陆栖型对干燥环境的耐受性，栖息于评价区稻田、农田、草地、池塘等环境。棘腹蛙：生态行为较为特殊，日常溪流水栖，但繁殖生态属流水繁殖型（卵黏附瀑布下石块），评价区少见。峨眉林蛙栖息于评价区林下潮湿地面，趾蹼退化，陆捕昆虫，繁殖期入山溪。

树栖型的有华西雨蛙、峨眉树蛙、宝兴树蛙，均具发达指端吸盘，繁殖期与静水关联（树蛙卵泡悬垂水体上方）。华西雨蛙指端吸盘发达，夜栖于评价区山地森林枝叶，雨夜活动，静水域繁殖。峨眉树蛙常树冠生活，趾蹼与吸盘适应攀爬，卵泡悬挂于水塘上方树枝，多栖息于评价区水塘林下。宝兴树蛙繁殖期降入静水产卵，蝌蚪水生，评价区竹林/灌木丛树栖。

4.2.3.1.4 两栖类重要物种

（1）重点保护物种

评价区域未发现国家级重点保护野生两栖动物。

（2）受威胁物种

评价区域分布有 1 种《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》所列的受威胁物种。濒危等级为 VU 易危的物种棘腹蛙。

棘腹蛙，属叉舌蛙科。雄蛙胸腹密布黑色角质刺疣，趾间全蹼，适应山地溪流环境。多栖息于海拔 400-1700 米清澈山溪的石缝或瀑布水潭，夜行捕食昆虫（蝗虫、蛾类等），繁殖期（5－8 月）卵成串黏附溪石抗水流冲刷。分布于长江以南 11 省，因肉质鲜美遭盗猎，叠加栖息地破坏（采矿、污染），具重要生态指示价值与进化研究意义。分布于评价区蒙顶山溪流附近。

（3）特有种

评价区域分布有 2 种《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》所列的中国特有爬行动物物种，分别为峨眉林蛙和宝兴树蛙。峨眉林蛙主要分布于中国甘肃、四川、重庆、贵州、湖南和湖北等地。宝兴树蛙主要分布于四川、云南和湖北等地。

4.2.3.2 爬行动物多样性

4.2.3.2.1 物种组成及分布

根据野外调查和查阅《四川爬行类原色图鉴》等专著和文献，以及该区域历史调查资料，评价范围内共分布有爬行动物 2 目 6 科 12 种，基本情况见下表。

表 4.2.3-4 评价区域爬行动物名录

序号	目、科、种	特有	濒危等级	分布型	区系	数据来源
一	**有鳞目 SQUAMATA**					
(一)	**壁虎科 Gekkonidae**					
1	蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*	是	LC	S	O	调查
(二)	**蜥蜴科 Lacertidae**					
2	北草蜥 *Takydromus septentrionalis*	是	LC	E	P	资料
(三)	**石龙子科 Scincidae**					
3	铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*		LC	W	O	资料
4	蓝尾石龙子 *Plestiodon elegans*		LC	S	O	
(四)	**游蛇科 Colubridae**					
5	虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis. tigrinus*		LC	E	C	资料
6	翠青蛇 *Cyclophiops major*		LC	S	O	资料
7	黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*		VU	W	O	资料
8	乌梢蛇 *Ptyas dhumnades*		VU	W	O	资料
9	赤链蛇 *Lycodon rufozonatus*		LC	E	C	资料
(五)	**蝰蛇科 Viperidae**					
10	山烙铁头蛇 *Ovophis monticola*		LC	W	O	资料
11	菜花原矛头蝮 *Protobothrops jerdonii*		LC	H	O	访问
二	**龟鳖目 TESUDINES**					
(六)	**鳖科 TRIONYCHIDAE**					
12	中华鳖 *Pelodiscus sinensis*		EN	E	C	资料

注：分布型：E-季风型；S-南中国型；W-东洋型。区系：O-东洋界；P-古北界，C-广布种。

由上表可知，有鳞目壁虎科 1 种：蹼趾壁虎，占评价范围内分布有爬行动物

总数的 8.33％；蜥蜴科 1 种：北草蜥 ，占评价范围内分布有爬行动物总数的 8.33％；石龙子科 2 种：蓝尾石龙子和铜蜓蜥，占评价范围内分布有爬行动物总数的 16.67%；游蛇科 5 种：翠青蛇、赤链蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇和乌梢蛇，占评价范围内分布有爬行动物总数的 41.87%。爬行类各科种数及所占百分比见下表。

评价区有龟鳖目鳖科 1 种：中华鳖，占评价范围内分布有爬行动物总数的 8.33%。

表 4.2.3-5 评价区域爬行动物组成

目	科	种	占总种数的%	合计%
有鳞目	壁虎科	1	8.33	91.87
	蜥蜴科	1	8.33	
	石龙子科	2	16.67	
	游蛇科	5	41.87	
	蝰蛇科	2	16.67	
龟鳖目	鳖科	1	8.33	8.33

4.2.3.2.2 区系分析

评价区域的爬行动物区系东洋界有 8 种，分别为蹼趾壁虎、铜蜓蜥、蓝尾石龙子、翠青蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、山烙铁头蛇、菜花原矛头蝮；广布种 3 种，分别为虎斑颈槽蛇、赤链蛇、中华鳖；古北界 1 种，为北草蜥。

按照张荣祖《中国动物地理》中对分布型的划分，评价区域的爬行动物共有 4 种分布型，其中季风型 4 种：北草蜥、虎斑颈槽蛇、赤链蛇、中华鳖，占评价区爬行动物总数的 33.33％；东洋型的物种有 4 种：铜蜓蜥、黑眉锦蛇、乌梢蛇、山烙铁头蛇，占评价区爬行动物总数的 33.33％。南中国型物种有 3 种：蹼趾壁虎、蓝尾石龙子、翠青蛇，占评价区爬行动物总数的 25.00％。

4.2.3.2.3 生态分布类型

根据爬行类的生态习性，将评价范围内的爬行动物分为以下 3 种类型：

农耕地、居民区类型 活动于评价区农田和居民区生境中的种类，适应人类干扰环境。其中：蹼趾壁虎夜行性，栖息于评价区房屋墙壁、窗缝，捕食灯光诱集的昆虫。北草蜥活动于评价区农田草丛、茶园及村舍石堆，日行捕食小型昆虫。黑眉锦蛇善攀爬，常入评价区农舍捕食鼠类，多见于谷仓、房梁。赤链蛇偏好评价区湿润荒地、菜园，夜行捕食蛙类及啮齿动物。中华鳖栖息于评价区池塘、水田、沟渠，适应富营养化静水环境。

4.2.3.2.4 爬行类重要物种

（1）重点保护物种

评价区域未发现国家级重点保护野生爬行动物。

（2）受威胁物种

根据野外调查，评价区域分布有 2 种《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》所列的受威胁物种。濒危等级为 VU 易危的物种为：黑眉锦蛇和乌梢蛇。濒危等级为 EN 濒危的物种为：中华鳖。

黑眉锦蛇：为游蛇科锦蛇属的一种。日行性蛇类，但在夜晚也会出来活动。无毒，性情温和，以老鼠、小型鸟类、蛋为主食。分布于朝鲜、越南、老挝、缅甸、印度、台湾以及中国大陆地区等地，一般生活于平原丘陵及山区以及常栖居于房屋及其附近。评价区山地及村舍附近有分布。

乌梢蛇：属大型无毒蛇类，体长可达 2 米以上，头颈区分显著，眼大瞳孔圆，尾细长如鞭。昼行性为主，喜温暖（25~32℃活动高峰），10 月下旬至次年 4 月冬眠。常见于农田、河沟、村落附近，善攀爬且行动敏捷；温顺胆小，遇惊扰迅速逃逸，极少主动攻击。狭食性，主食蛙类（占 80%以上），兼食鱼类、蜥蜴及鼠类。广布于东部、中部及西南地区（如江浙、两湖、川渝等）。评价区农田、河沟、村落有分布。

中华鳖：体扁平椭圆形，体长通常约 30 厘米；夜行性，白天潜伏水底泥沙，夜间觅食；淡水水域为主（江河、池塘、水库），偶入山溪；需上岸“晒背”，但不离水源过远。杂食偏肉食，嗜食鱼虾、螺蚌及腐败饵料，幼鳖摄食浮游生物；东亚广布种，中国除青藏、新疆外均有分布；因滥捕及栖息地破坏野生种群锐减。评价区河流、池塘、水库有分布。

（3）特有种

评价区域分布有 2 种《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》所列的中国特有爬行动物物种，分别为蹼趾壁虎、北草蜥。蹼趾壁虎分布于浙江、福建、江西、广东、广西、四川、贵州、云南、香港、江苏等地。北草蜥分布于中国吉林、河南、陕西、甘肃、四川、贵州、湖北、安徽、江苏、浙江、江西、湖南、福建、台湾、广东等地。

4.2.3.3 兽类多样性

4.2.3.3.1 物种组成

根据野外调查和查阅《四川兽类原色图鉴》等专著和文献，以及该区域历史调查资料，评价区域内共分布有兽类 5 目 9 科 20 种。

表 4.2.3-6　评价区兽类物种名录

分类阶元	分布型	区系	保护级别	濒危等级	特有种	数据来源
一、食虫目 *INSECTIVORA*						
（一）鼩鼱科 *Soricidae*						
1.灰麝鼩 *Crocidura attenuata*	O	广				资料
2.微尾鼩 *Anourosorex squamipes*	S	东				资料
二、翼手目 *CHIROPTERA*						
(二) 蹄蝠科 *Hipposideridae*						
3.大蹄蝠 *Hipposideros armiger*	W	东				资料
(三) 蝙蝠科 *Vespertilionidae*						
4.灰伏翼 *Pipistrellus pulveratus*	S	东				资料
5.绒山蝠 *Nyctalus velutinus*	S	东				资料
三、食肉目 *CARNIVORA*						
(四) 鼬科 *Mustelidae*						
6.黄鼬 *Mustela sibirica*	U	古				资料
7.猪獾 *Arctonyx collaris*	W	东				资料
8.黄喉貂 *Martes flavigula*	S	东	II	VU		资料
(五) 灵猫科 *Viverridae*						
9.花面狸 *Paguma larvata*	W	东				资料
(六) 猫科 *Felidae*						
10. 豹猫 *Felis bengalensis*	W	东	II	VU		资料
四、啮齿目 *RODENTIA*						
（七）松鼠科 *Sciuridae*						
11.岩松鼠 *Sciurotamias davidianus*	O	广			特有	调查
12. 赤腹丽松鼠 *Callosciurus erythraeus*	W	东				资料
（八）鼠科 *Muridae*						
13.巢鼠 *Micromys minutus*	U	古				资料
14.黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*	U	古				调查

15.褐家鼠 *Rattus norvegicus*	U	古				资料
16.黄胸鼠 *Rattus tanezumi*	W	东				资料
17.社鼠 *Niviventer confucianus*	W	东				资料
18.大足鼠 *Rattus nitidus*	W	东				资料
19.安氏白腹鼠 *Niviventer andersoni*	W	东			特有	资料
五、兔形目 *LAGOMORPHA*						
（九）兔科 *Leporidae*						
20.草兔 *Lepus capensis*	O	广				资料

评价区兽类各目、科组成见下表。

表 4.2.3-7 评价区兽类物种组成

目	科	种	占总种数的%	合计%
食虫目 INSECTIVORA	鼩鼱科 Soricidae	2	10.0	10.0
翼手目 CHIROPTERA	蹄蝠科 Hipposideridae	1	5.0	15.0
	蝙蝠科 Vespertilionidae	2	10.0	
食肉目 CARNIVORA	鼬科 Mustelidae	3	15.0	25.0
	灵猫科 Viverridae	1	5.0	
	猫科 Felidae	1	5.0	
啮齿目 RODENTIA	松鼠科 Sciuridae	2	10.0	45.0
	鼠科 Muridae	7	35.0	
兔形目 LAGOMORPHA	兔科 Leporidae	1	5.0	5.0

从物种的目级组成看，评价区兽类以啮齿目种类占绝对优势，其所含物种数占到了该区目前已知有分布的兽类物种总数的 45.0%。其次是食肉目和翼手目，分别占到了 25.0%和 15.0%。从科级组成看，该区兽类以啮齿目鼠科种类占绝对优势，其所占比例达到了 35.0% 。

4.2.3.3.2 区系分析

评价区域兽类兼有古北界和东洋界的成分。其中东洋界物种共 14 种，占评价区域兽类总种数的 70.0%；古北界物种共 4 种，占评价区域兽类总种数的 20.0%；广布种有 2 种，占总种数的 10.0%。

从分布型分析，属于东洋型的有大蹄蝠、猪獾、花面狸、豹猫、赤腹丽松鼠、黄胸鼠、社鼠、大足鼠、安氏白腹鼠 9 种；

属于南中国型的有微尾鼩、灰伏翼、绒山蝠、黄喉貂 4 种；

属于古北型的有巢鼠、黄鼬、黑线姬鼠和褐家鼠 4 种；

属于广布型有灰麝鼩、岩松鼠、草兔 3 种。

评价区域的的兽类以东洋界成分占据绝对的优势。

4.2.3.3.3 生态类型

根据调查区植被分布的特点，将调查区兽类分布的生境划分为以下几种类型：

农田、村落类型：该区域的农田和人居生境分布较广，多有成片连接的区域。生活在其中的兽类主要是习惯于农田、人居生活环境的兽类。以鼠类为主，包括：巢鼠、褐家鼠、黄胸鼠、黑线姬鼠和大蹄蝠等。

溪河类型：该生境类型主要是经过评价区的河流干流及其较大的支流、小溪及水田等基本类型。该区域偶见猪獾、黄鼬、松鼠等到该区域活动或饮水。

灌丛类型：主要是评价区内的各类次生灌丛及灌草丛。该区的兽类主要有草兔、社鼠、猪獾、豹猫等。

森林类型：森林生境在评价区主要集中分布于蒙顶山区域，在平坝区域森林较为分散，呈片块状难以成片。该生境中动物种类较为丰富，食虫目、翼手目、食肉目及啮齿目的种类均在森林群落中可见，是动物分布多样性较高的生境类型。

4.2.3.3.4 兽类类重要物种

（1）重点保护物种

根据野外实地调查，评价区域分布有国家二级重点保护野生动物 2 种，分别为，黄喉貂、豹猫。

黄喉貂：是食肉目鼬科貂属的兽类。头部至身体长度 45-65 厘米，尾巴 37-45 厘米，体重 1.3-3 千克。黄喉貂具有修长的身体和深色长尾耳朵大而圆。毛色随地理位置和季节变化，头部顶部、颈部、尾巴、下肢和背部部分为深棕色至黑色，其余身体为浅棕色。下巴到胸部有明亮的橙黄色标记。栖息于评价区海拔 800-1500 米的森林，包括干燥、山地常绿、混合和湿润落叶林及干硬木森林。主要昼行，活动高峰出现在早晨和傍晚。夜间活动减少，雨季活动显著多于早季。

豹猫：别名山狸、野猫、狸子、狸猫、麻狸、铜钱猫、石虎。四川仅有川西亚种，还分布在云南、西藏、甘肃，生活在山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近，以鸟、鼠等小型动物为食。属易危种。在评价区适宜生境广泛，但种群数量较小。豹猫的主要栖息地在坡度较缓的森林中，一方面它的主要食物如小型啮齿类、雉类均在类似生境中活动，豹猫体型较小，活动范围受限制，在这样的生境中更有利于其捕食，而且林下丰富的灌丛可以为其提供良好的繁殖场所；另一方面豹猫

身上的花纹在这样的生境中具有保护作用，可以预防它的主要天敌大型猛禽在茂密的树林里发现它，有助于提升自身的安全。因此，豹猫对评价区内坡度较缓的常绿落叶阔叶混交林区的利用率较高。

（2）受威胁物种

根据野外调查，评价区域分布有 2 种《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》濒危等级为 VU 易危的物种：黄喉貂、豹猫。

（3）特有种

评价区有 2 种《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》所列的中国特有兽类物种，分别为岩松鼠、安氏白腹鼠。

岩松鼠：栖息于多岩石的山区、丘陵地带及河谷附近，常在岩洞、石缝或树洞中筑巢，善于攀爬和跳跃，行动敏捷灵活。其食性较杂，主要以植物性食物为食，包括草本植物、灌木的嫩枝叶、种子、果实，也偶食昆虫和小型无脊椎动物。在我国西南山区、西北等地的干旱或半干旱区域较为常见部分栖息地，因森林砍伐、岩石环境破坏以及人类活动干扰等因素，其种群数量有一定减少趋势。评价区适应生境集中在蒙顶山区域。

安氏白腹鼠：栖息于针阔叶混交林的林缘地带和山谷森林中，一般都靠近水源，最喜居于竹林、溪边、灌丛和茅草丛生的地方。其洞穴多挖在灌丛下、山间小路旁、山地田埂上和岩石缝隙中，夜间活动，晨昏最活跃，善攀缘，能爬到树上吃果子。分布于中国西南地区，包括四川、贵州、云南、湖北西部等地。评价区适宜生存的环境较广泛。

4.2.3.4 鸟类多样性

4.2.3.4.1 物种组成

根据野外调查和查阅《四川鸟类原色图鉴》、《四川鸟类鉴定手册》、《中国动物地理》等专著和文献，以及该区域历史调查资料，鸟类数量及分布共 16 目 42 科 104 种。非雀形目鸟类 47 种，占评价区总种数的 45.19%；雀形目鸟类 57 种，占评价区总种数的 54.81%。

表 4.2.3-8 评价区鸟类物种名录

序号	物种	居留型	濒危等级	特有种	分布型	区系	保护级别	信息来源
	一 鸡形目 GALLIFORMES							
	1 雉鸡科 Phasianidae							

序号	物种	居留型	濒危等级	特有种	分布型	区系	保护级别	信息来源
1	环颈雉 *Phasianus colchicus*	留鸟	LC		O	广		文献
2	灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracica*	留鸟	LC	是	S	东		文献
	二.雁形目 ANSERIFORMES							
	2 鸭科 Anatidae							
3	斑头雁 *Anser indicus*	夏候鸟	LC		P	古		文献
4	灰雁 *Anser anser*	留鸟	LC		U	古		文献
5	赤颈鸭 *Anas penelope*	旅鸟	LC		C	古		文献
6	绿头鸭 *Anas platyrhynchos*	冬候鸟	LC		C	古		文献
7	斑嘴鸭 *Anas poecilorhyncha*	冬候鸟	LC		W	东		文献
8	琵嘴鸭 *Anas clypeata*	旅鸟	LC		C	古		文献
9	翘鼻麻鸭 *Tadorna tadorna*	旅鸟	LC		U	古		文献
10	赤膀鸭 *Anas strepera*	旅鸟	LC		U	古		文献
11	罗纹鸭 *Anas falcata*	冬候鸟	NT		M	古		文献
12	赤麻鸭 *Tadorna ferruginea*	留鸟	LC		U	古		文献
13	针尾鸭 *Anas acuta*	旅鸟	LC		C	古		文献
14	绿翅鸭 *Anas crecca*	冬候鸟	LC		C	古		文献
15	红头潜鸭 *Aythya ferina*	旅鸟	LC		C	古		文献
16	白眼潜鸭 *Aythya nyroca*	留鸟	NT		O	广		文献
17	凤头潜鸭 *Aythya fuligula*	冬候鸟	LC		U	古		文献
18	普通秋沙鸭 *Mergus merganser*	冬候鸟	LC		C	古		调查
	三.䴙䴘目 PODICIPEDIFORMES							
	3 䴙䴘科 Podicipedidae							
19	小䴙䴘 *Tachybapus ruficollis*	留鸟	LC		W	东		文献
20	凤头䴙䴘 *Podiceps cristatus*	留鸟	LC		U	古		文献
	四.鹈形目 PELECANIFORMES							
	4 鹭科 Ardeidae							
21	白鹭 *Egretta garzetta*	夏候鸟	LC		W	东		调查
22	池鹭 *Ardeola bacchus*	夏候鸟	LC		W	东		调查
23	苍鹭 *Ardea cinerea*	冬候鸟	LC		U	古		文献
24	牛背鹭 *Bubulcus ibis*	夏候鸟	LC		W	东		文献
25	夜鹭 *Nycticorax nycticorax*	夏候鸟	LC		O	广		文献
	五.鲣鸟目 SULIFORMES							
	5 鸬鹚科 Phalacrocoracidae							
26	普通鸬鹚 *Phalacrocorax carbo*	冬候鸟	LC		O	广		文献
	六.鹰形目 ACCIPITRIFORMES							
	6 鹰科 Accipitridae							
27	雀鹰 *Accipiter nisus*	冬候鸟	LC		U	古	国家二级	文献
28	普通鵟 *Buteo buteo*	冬候鸟	LC		U	古	国家二级	文献
29	黑鸢 *Milvus migrans*	留鸟	LC		U	古	国家二级	文献
	七.隼形目 FALCONIFORMES							
	7 隼科 Falconidae							
30	红隼 *Falco Tinnunculus*	留鸟	LC		O	广	国家二级	文献
	八.鸮形目 STRIGIFORMES							

序号	物种	居留型	濒危等级	特有种	分布型	区系	保护级别	信息来源
	8 鸱鸮科 Strigidae							
31	领角鸮 *Glaucidium brodiei*	留鸟	LC		W	东	国家二级	文献
	九.鹤形目 GRUIFORMES							
	9 秧鸡科 Rallidae							
32	黑水鸡 *Gallinula chloropus*	夏候鸟	LC		O	广		调查
33	骨顶鸡 *Fulica atra*	冬候鸟	LC		O	广		文献
	十.鸻形目 CHARADRIIFORMES							
	10 鸻科 Charadriidae							
34	凤头麦鸡 *Vanellus vanellus*	冬候鸟	LC		U	古		调查
35	金眶鸻 *Charadrius dubius*	夏候鸟	LC		O	广		文献
	11 丘鹬科 Scolopacidae							
36	矶鹬 *Actitis hypoleucos*	冬候鸟	LC		C	古		调查
37	青脚鹬 *Tringa nebularia*	旅鸟	LC		C	古		文献
38	青脚滨鹬 *Calidris temminckii*	旅鸟	LC		U	古		文献
	12 鸥科 Laridae							
39	红嘴鸥 *Chroicocephalus ridibundus*	冬候鸟	LC		U	古		调查
	十一.鸽形目 COLUMBIFORMES							
	13 鸠鸽科 Columbidae							
40	珠颈斑鸠 *Spilopelia chinensis*	留鸟	LC		W	东		调查
	十二.鹃形目 CUCULIFORMES							
	14 杜鹃科 Cuculidae							
41	大杜鹃 *Cuculus canorus*	夏候鸟	LC		O	广		文献
42	四声杜鹃 *Cuculus micropterus*	夏候鸟	LC		W	东		文献
	十三.雨燕目 APODIFORMES							
	15 雨燕科 Apodidae							
43	白腰雨燕 *Apus pacificus*	夏候鸟	LC		M	古		文献
	十四.佛法僧目 CORACIFORMES							
	16 翠鸟科 Alcedinidae							
44	普通翠鸟 *Alcedo atthis*	留鸟	LC		O	广		文献
	十五.犀鸟目 BUCEROTIFORMES							
	17 戴胜科 Upupidae							
45	戴胜 *Upupa epops*	夏候鸟	LC		O	广		文献
	十六.䴕形目 PICIFORMES							
	18 啄木鸟科 Picidae							
46	斑姬啄木鸟 *Picumnus innominatus*	留鸟	LC		W	东		文献
47	蚁䴕 *Jynx torquilla*	冬候鸟	LC		U	古		文献
	十七.雀形目 PASSERIFORMES							
	19 伯劳科 Laniidae							
48	灰背伯劳 *Lanius tephronotus*	夏候鸟	LC		H	东		文献
49	棕背伯劳 *Lanius schach*	留鸟	LC		W	东		调查
	20 黄鹂科							
50	黑枕黄鹂 *Oriolus chinensis*	夏候鸟	LC		W	东		文献
	21 卷尾科 Dicruridae							
51	灰卷尾 *Dicrurus leucophaeus*	夏候鸟	LC		W	东		文献
52	黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*	夏候鸟	LC		W	东		文献

序号	物种	居留型	濒危等级	特有种	分布型	区系	保护级别	信息来源
	22 鸦科 Corvidae							
53	红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha*	留鸟	LC		H	东		文献
54	喜鹊 *Pica pica*	留鸟	LC		C	古		文献
	23 山雀科 Paridae							
55	大山雀 *Parus major*	留鸟	LC		O	广		文献
56	黄腹山雀 *Pardaliparus venustulus*	留鸟	LC	是	S	东		文献
	24 百灵科 Alaudidae							
57	小云雀 *Alauda gulgula*	留鸟	LC		W	东		调查
	25 鹎科 Pycnonotidae							
58	白头鹎 *Pycnonotus sinensis*	留鸟	LC		S	东		文献
59	领雀嘴鹎 *Spizixos semitorques*	留鸟	LC		W	东		文献
60	黄臀鹎 *Pycnonotus xanthorrhous*	留鸟	LC		W	东		文献
	26 燕科 Hirundinidae							
61	崖沙燕 *Riparia riparia*	夏候鸟	LC		C	古		调查
62	家燕 *Hirundo rustica*	夏候鸟	LC		C	古		调查
63	金腰燕 *Cecropis daurica*	夏候鸟	LC		U	古		文献
	27 树莺科 Cettiidae							
64	棕脸鹟莺 *Abroscopus albogularis*	留鸟	LC		S	东		调查
65	强脚树莺 *Horornis fortipes*	留鸟	LC		W	东		文献
	28 长尾山雀科 Aegithalidae							
66	红头长尾山雀 *Aegithalos concinnus*	留鸟	LC		W	东		调查
	29 柳莺科 Phylloscopidae							
67	褐柳莺 *Phylloscopus fuscatus*	夏候鸟	LC		M	古		文献
68	黄腰柳莺 *Phylloscopus proregulus*	冬候鸟	LC		U	古		文献
	30 扇尾莺科 Cisticolidae							
69	棕扇尾莺 *Cisticola juncidis*	夏候鸟	LC		O	广		文献
	31 噪鹛科 Leiothrichidae							
70	灰翅噪鹛 *Garrulax cineraceus*	留鸟	LC		S	东		文献
71	白颊噪鹛 *Garrulax sannio*	留鸟	LC		S	东		调查
72	白喉噪鹛 *Garrulax albogularis*	留鸟	LC		W	东		文献
73	黑脸噪鹛 *Garrulax perspicillatus*	留鸟	LC		S	东		文献
74	画眉 *Garrulax canorus*	留鸟	NT		S	东	国家二级	文献
75	红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea*	留鸟	LC		W	东	国家二级	文献
	32 椋鸟科 Sturnidae							
76	八哥 *Acridotheres cristatellus*	留鸟	LC		W	东		文献
77	丝光椋鸟 *Spodiopsar sericeus*	留鸟	LC		S	东		文献
78	灰椋鸟 *Spodiopsar cineraceus*	冬候鸟	LC		X	古		文献
	33 鸫科 Turdidae							
79	紫啸鸫 *Myophonus caeruleus*	夏候鸟	LC		W	东		文献
80	蓝矶鸫 Monticola solitarius	夏候鸟	LC		O	广		文献
81	乌鸫 *Turdus merula*	留鸟	LC		O	广		文献
	34 鹟科 Muscicapidae							
82	鹊鸲 *Copsychus saularis*	留鸟	LC		W	东		调查
83	黑喉红尾鸲 *Phoenicurus hodgsoni*	留鸟	LC		H	东		文献

序号	物种	居留型	濒危等级	特有种	分布型	区系	保护级别	信息来源
84	红尾水鸲 *Rhyacornis fuliginosus*	留鸟	LC		W	东		调查
85	白顶溪鸲 *Chaimarrornis leucocephalus*	留鸟	LC		H	东		文献
86	白眉林鸲 *Tarsiger indicus*	留鸟	LC		H	东		文献
87	棕胸蓝姬鹟 *Ficedula hyperythra*	夏候鸟	LC		H	东		文献
88	铜蓝鹟 *Eumyias thalassina*	夏候鸟	LC		W	东		文献
89	棕腹大仙鹟 *Niltava davidi*	留鸟	LC		W	东		文献
90	黑喉石鹏 *Saxicola maurus*	夏候鸟	LC		O	广		文献
91	灰林鹏 *Saxicola ferrea*	夏候鸟	LC		W	东		文献
	35 啄花鸟科 Dicaeidae							
92	红胸啄花鸟 *Dicaeum ignipectus*	留鸟	LC		W	东		文献
	36 莺鹛科 Sylviidae							
93	棕头鸦雀 *Sinosuthora webbiana*	留鸟	LC		S	东		文献
94	灰头鸦雀 *Paradoxornis gularis*	留鸟	LC		W	东		调查
	37 太阳鸟科 Nectariniidae							
95	叉尾太阳鸟 *Aethopyga christinae*	夏候鸟	LC		S	东		文献
	38 雀科 Passeridae							
96	[树]麻雀 *Passer montanus*	留鸟	LC		U	古		调查
	39 鹡鸰科 Motacillidae							
97	白鹡鸰 *Motacilla alba*	留鸟	LC		U	古		文献
98	灰鹡鸰 *Motacilla cinerea*	留鸟	LC		O	广		文献
99	粉红胸鹨 *Anthus roseatus*	留鸟	LC		P	古		文献
100	黄鹡鸰 *Motacilla flava*	旅鸟	LC		U	古		文献
	40 梅花雀科 Estrildidae							
101	白腰文鸟 *Lonchura striata*	留鸟	LC		W	东		文献
	41 鸦科 Fringillidae							
102	小鸦 *Emberiza pusilla*	冬候鸟	LC		U	古		文献
	42 燕雀科 Fringillidae							
103	黑尾蜡嘴雀 *Eophona migratoria*	旅鸟	LC		M	古		文献
104	金翅雀 *Carduelis sinica*	留鸟	LC		M	古		文献

注：分布型：C 全北型；U 古北型；M 东北型；X 东北—华北型；P 高地型； H 喜马拉雅-横断山区型；S 南中国型；W 东洋型；O 不易区分的类型。

4.2.3.4.2 居留型

留鸟 49 种，占总种数的 47.12%；夏候鸟 27 种，占总种数的 25.96%；冬候鸟有 18 种，占 17.31%；旅鸟有 10 种，占 9.62%。

4.2.3.4.3 区系分析

按照张荣祖《中国动物地理区划》所作的区划，评价区内东洋界鸟类有 47 种，占总种数的 45.19%；古北界鸟类有 40 种，占总种数的 38.46%；广布种有 17 种，占总数的 16.35%。可见，评价区内东洋界鸟类占优势。评价区鸟类有古北界和东洋界的 9 种分布型。全北型 12 种，古北型 20 种，东北型 5 种，东北-华北型 1 种，高地型 2 种；东洋型 30 种，喜马拉雅—横断山区型 6 种，南中国

型 11 种；广布型 17 种。在这些分布型中，以东洋界的东洋型种类、古北界的古北型种类占优势。

4.2.3.4.4 生态类群

根据调查区植被分布的特点，将调查区鸟类分布的生境划分为以下几种类型：

农田、村落类型：该区域的农田和居民点分布较广，斑杂相间，多有成片连接的区域。分布其中的鸟类主要是习惯于农田、人居环境的鸟类。如鸽形目的珠颈斑鸠、戴胜目的戴胜、雀形目的白头鹎、喜鹊、麻雀、八哥、家燕、金腰燕等。保护鸟类黑鸢、雀鹰、普通鵟偶见在上空盘旋或猛冲下来寻食。优势种类有珠颈斑鸠、喜鹊、麻雀、白鹡等。

溪河类型：该生境类型主要是评价区的岷江、蒲江河、芦山河、陇西河、沫河等大小河流、溪流、小溪及水田。在地势较为平坦开阔的地方，水鸟相对比较丰富，白鹤滩国家湿地公园分布较多。活动于其中的鸟类主要包括：小䴙䴘、白鹡、绿翅鸭、绿头鸭、白胸苦恶鸟、白骨顶、金眶鸻、普通翠鸟以及雀形目的燕科、鹡鸰科、鹀科等的种类。该区的优势类群主要是鹡类、鹡鸰类、鸻类物种。

灌丛类型：主要是分布于评价区的各类次生灌丛。该区的鸟类常见种有戴胜目的戴胜、鸡形目的雉鸡、灰胸竹鸡，雀形目的白颊噪鹛、棕头鸦雀、红头长尾山雀和大山雀等。

森林类型：森林环境在评价区主要集中分布于蒙顶山，在平坝区域较为分散，呈片块状。活动于该类型生境中的鸟类主要类群包括：隼形目的鹰科鸟类、鸽形目的鸠鸽科鸟类、鹃形目的杜鹃科鸟类、鴷形目的啄木鸟科的鸟类、鸮形目鸱鸮科的鸟类、雀形目的伯劳科、鸦科鸟类、鹀科鸟类和莺科的鸟类等，如灰头绿啄木鸟、棕腹啄木鸟、红嘴蓝鹊、强脚树莺、四声杜鹃、黄腹柳莺等。

4.2.3.4.5 鸟类重要物种

（1）重点保护物种

评价区域分布有国家二级重点保护鸟类 7 种，它们是隼形目鹰科的黑鸢、雀鹰、普通鵟，鸮形目鸱鸮科的领角鸮、雀形目噪鹛科的画眉、红嘴相思鸟，隼形目隼科的红隼。评价区未发现四川省重点保护野生鸟类。

表 4.2.3-9 评价区保护鸟类的分布、生境特征和食性

种名	保护级别	种群数量	生境、行为食性	数据来源
雀鹰 *Accipiter nisus*	II	稀少	栖息于林缘、林间空地、河谷和农田地区；捕食小型哺乳动物。	资料
普通鵟 *Buteo buteo*	II	稀少	栖息于开阔地带、林缘和山地，常在高空中盘旋，以鼠类、昆虫、小型鸟类和哺乳动物为食	资料
黑鸢 *Milvus migrans*	II	稀少	多栖息在平原、丘陵及山区开阔地带，常在空旷区域上空盘旋。主要以鼠、鸟、昆虫及小动物为食	访问
红隼 *Falco Tinnunculus*	II	罕见	栖息于各种生境中，包括山地森林、低山丘陵、农田耕地和村庄附近等。主要以啮齿类动物为食，也吃昆虫。	资料
领角鸮 *Glaucidium brodiei*	II	稀少	栖息于森林、林缘、灌丛以及竹林等地带，主要以啮齿类动物为食，也吃昆虫。	资料
画眉 *Garrulax canorus*	II	稀少	栖息于多种生境，山地丘陵、低海拔林区、村落附近以及植被茂密的公园。昆虫（如蝗虫、蝉等）是其主要食物来源	资料
红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea*	II	稀少	栖息于森林、林缘、灌丛以及竹林等地带，食性杂，昆虫（如金龟子、蝉等）是其主要食物	资料

保护鸟类的生态习性及分布情况如下：

雀鹰：别名鹞子、鹞鹰。栖息地多样，常在山地森林、低山丘陵、农田耕地和村庄附近活动，尤其在林缘、林间空地、河谷和农田地区较为常见。主要捕食小型哺乳动物，如啮齿类，也包括雀形目鸟类、蛙、蜥蜴和昆虫等。分布极广，遍布全国。在评价区适宜分布生境广泛，但种群数量稀少。

普通鵟：栖息于开阔地带、林缘和山地，常在高空中盘旋，利用上升气流滑翔。食性广，以鼠类、昆虫、小型鸟类和哺乳动物为食。在我国分布较广，东北、华北、西北等地较为常见。国内分布在青海、新疆、西藏、云南、四川等地。在评价区有分布，多见于蒙顶山两侧林区，种群数量小。

黑鸢：别名老鹰、岩鹰、麻鹞子、吹哇（藏）。繁殖期在 4-6 月，每窝产卵 2 枚。多栖息在平原、丘陵及山区开阔地带，常在空旷区域上空盘旋。其食物多样，主要以鼠、鸟、昆虫及小动物为食。分布极广，遍布全国，但在部分地区因栖息地破坏和人类活动干扰而减少。在评价区适宜分布生境广泛，但种群数量较小。

红隼：栖息于各种生境中，包括山地森林、低山丘陵、农田耕地和村庄附近等。尤其在林缘、林间空地、河谷和农田地区较为常见，主要捕食小型哺乳动物，如啮齿类，也包括雀形目鸟类、蛙、蜥蜴和昆虫等。分布极广，遍布全国。在评价区适宜分布生境广泛，但种群数量较小。

领角鸮：小型猛禽。栖息于森林、林缘、灌丛以及竹林等地带，尤其在植被茂密、环境清幽的山地林区较为常见，高海拔林区的灌丛、竹丛间是它们的偏爱

栖息地。该鸟食性杂，昆虫（如金龟子、蝉等）是其主要食物，也食小型果实、嫩芽及花蜜。在南方山区分布较多，西南地区、华南地区以及福建、台湾等地的山地林区常有分布。在评价区种群数量整体稀少。

画眉：栖息于多种生境，山地丘陵、低海拔林区、村落附近以及植被茂密的公园等常见其踪影。尤其偏爱植被繁茂的灌丛、林缘地带，以上层植被枝条为栖息场所，常穿梭于树冠层间。其食性多样，昆虫（如蝗虫、蝉等）是其主要食物来源，也食部分小型浆果、嫩叶。在我国分布广泛，东至沿海，西至西南山区，南至华南，北至华北等地均有分布。在评价区生境适宜性较高，但种群数量相对较小。

红嘴相思鸟：栖息于森林、林缘、灌丛以及竹林等地带，尤其在植被茂密、环境清幽的山地林区较为常见，高海拔林区的灌丛、竹丛间是它们的偏爱栖息地。该鸟食性杂，昆虫（如金龟子、蝉等）是其主要食物，也食小型果实、嫩芽及花蜜。在南方山区分布较多，西南地区、华南地区以及福建、台湾等地的山地林区常有分布。在适宜生境中分布广，但种群数量整体不大。

（2）受威胁物种

根据野外调查，未在评价区内发现分布有《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》所列的受威胁物种。

（3）特有种

评价区有《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》所列的中国特有鸟类物种 2 种，分别为灰胸竹鸡、黄腹山雀。其中：灰胸竹鸡分布于河南南部、陕西南部、甘肃南部、云南东北部、四川、重庆、贵州、湖北、湖南、安徽、江西、江苏、上海、浙江、福建、广东、广西等地;黄腹山雀分布于黑龙江，吉林，辽宁，北京，天津，河北，山东，河南，山西，陕西南部，内蒙古中部和东部，宁夏，甘肃南部，青海，云南，四川，贵州，湖北，湖南，安徽，江西，江苏，上海，浙江，福建北部，广东，香港，广西等地。

4.2.3.5 评价区野生动物重要物种统计

评价区有国家二级重点保护动物 8 种：黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、画眉、红嘴相思鸟、红隼、黄喉貂、豹猫。濒危等级为易危 VU 的物种有 5 种：棘腹蛙、黑眉锦蛇、乌梢蛇、黄喉貂、豹猫，濒危等级为濒危 EN 的有 1 种：中华鳖。中国特有种有 8 种：峨眉林蛙、宝兴树蛙、蹼趾壁虎、北草蜥、灰胸竹鸡、黄腹山

雀、岩松鼠、安氏白腹鼠。

表 4.2.3-10 评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	峨眉林蛙 *Rana omeimontis*			是	评价区水塘林下，多见于蒙顶山林下	资料	否
2	宝兴树蛙 *Zhangixalus dugritei*			是	评价区竹林或灌木丛树栖	资料	否
3	棘腹蛙 *Quasipaa boulengeri*		VU		评价区蒙顶山溪流附近区域	资料	否
4	蹼趾壁虎 *Gekko subpalmatus*			是	评价区房屋墙壁、窗缝，捕食灯光诱集的昆虫	资料	否
5	北草蜥 *Takydromus septentrionalis*			是	评价区农田草丛、茶园及村舍石堆	资料	否
6	黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*		VU		评价区山地及村舍附近有分布	资料	否
7	乌梢蛇 *Ptyas dhumnades*		VU		评价区农田、河沟、村落有分布	资料	否
8	中华鳖 *Pelodiscus sinensis*		EN		评价区河流、池塘、水库有分布	资料	否
9	雀鹰 *Accipiter nisus*	国家二级			评价区林缘、林间空地、河谷和农田地区	资料	否
10	普通鵟 *Buteo buteo*	国家二级			评价区多见于蒙顶山两侧林区	资料	否
11	黑鸢 *Milvus migrans*	国家二级			评价区蒙顶山山区开阔地带偶见	资料	否
12	红隼 *Falco Tinnunculus*	国家二级			评价区林缘、林间空地、河谷和农田地区	资料	否
13	领角鸮 *Glaucidium brodiei*	国家二级			评价区林缘、灌丛以及竹林等地带	资料	否
14	画眉 *Garrulax canorus*	国家二级			评价区偶见于蒙顶山繁茂的灌丛、林缘地带	资料	否
15	红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea*	国家二级			评价区人为干扰较小的蒙顶山森林、林缘、灌丛以及竹林等地带	资料	否
16	黄喉貂 *Martes flavigula*	国家二级	VU		评价区海拔800-1500米的森林.蒙顶山区域	资料	否
17	灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracica*			是	评价区竹林、灌丛、草地及农田	资料	否
18	黄腹山雀 *Pardaliparus venustulus*			是	评价区山地针阔混交林、次生林、人工林及林缘灌丛	资料	否
19	豹猫 *Felis bengalensis*	国家二级	VU		评价区坡度较缓的林区、灌丛和林缘村寨	资料	否
20	岩松鼠 *Sciurotamias davidianus*			是	评价区林下、山区及河谷等地	资料	否
21	安氏白腹鼠 *Niviventer andersoni*			是	评价区竹林、溪边、灌丛和茅草丛生的地方	资料	否

4.2.4.6 陆生野生动物重要生境

（1）野生动物迁徙通道

两栖类、爬行类野生动物无迁徙习性。野生动物迁徙通道一般指哺乳动物迁徙通道、鸟类迁徙通道。根据现场调查，结合项目地相关调查资料收集分析，受自然地理条件影响及沿线城市和城镇农耕等人为活动干扰，评价区哺乳类野生动

物种类和数量较少，在评价区内无明显迁徙活动。因此，评价区具有迁徙习性的野生动物为鸟类。

四川省境内主要鸟类迁徙路线有 2 条 3 支：一是中亚-印度迁徙路线（1 支），二是东亚-澳大利亚迁徙路线（2 支）。中亚-印度迁徙路线主要经过四川西北部的石渠和德格县；东亚－澳大利亚迁徙路线 2 支：1 支沿四川省盆地西缘的岷山-邛崃山-凉山-线向南到我国云南、缅甸；另外 1 条沿四川北部岷山至金堂和南充一线向东南至重庆、贵州。

项目区及评价区位于成都和雅安境内，处于“东亚－澳大利亚迁徙路线——沿四川省盆地西缘的岷山-邛崃山-凉山-线向南到我国云南、缅甸”迁徙通道范围内。

留鸟 49 种，占总种数的 46.7%，包括鹰科猛禽，湿地鸟类、森林鸟类等候鸟，以常见小型鸟类为主，迁徙鸟类具体物种见附表。在迁徙鸟类中，珍稀濒危物种有雀鹰、普通鵟、领角鸮 3 种。

目地上空雀鹰、普通鵟、领角鸮、红隼等珍稀濒危野生动物，以及多种常见鸟类的迁徙通道，迁徙鸟类中的小型鸣禽候鸟迁徙高度一般在 100m～300m，大型候鸟可达 3000~6300m，个别种类可以达 9000m。本项目为公路线性工程，建设和运营活动紧贴地表，不涉及高空建设和运营，不占用和阻断鸟类迁徙通道，对鸟类迁徙通道无影响。

综上所述，本项目不涉及野生动物迁徙通道。

（2）其他重要生境

根据现场调查，结合项目地相关调查资料收集分析，本项目不涉及《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（国家林业和草原局公告，2023 年第 23 号）发布的陆生野生动物重要栖息地（重要生境）。

同时，经现场调查，历史资料查阅分析，本项目陆生野生动物以鸟类为主，分布的重点保护野生动物种类和数量较少，无极度濒危陆生野生动物，不涉及《陆生野生动物重要栖息地认定暂行办法》（2023 年 12 月 1 日）规定应当认定为陆生野生动物重要栖息地（重要生境）的、符合以下条件之一的自然区域：

1）极度濒危陆生野生动物有规律活动的区域，包括但不限于其个体生存繁衍所依赖的核心区域和觅食地、水源地、隐蔽地、卧息地、夜宿地、繁殖地、越冬地等，以及其种群增长、扩散的适宜区域。

2）珍贵、濒危陆生野生动物种群完成生存繁衍活动所需的区域，包括但不限于其种群的觅食地、水源地、隐蔽地、卧息地、夜宿地、繁殖地、越冬地等，以及其种群增长、扩散的适宜区域。

3）其他陆生野生动物种群集中分布或集群活动，经专业机构调查、评估，且物种个体在一个迁徙季、繁殖期、越冬期或一年内达到一定数量的区域，其中：呈集群栖息特征的大型兽类个体数量超过 200 只，或中型兽类个体数量超过 500 只，或小型兽类个体数量超过 1000 只；或呈集群栖息特征的鸟类个体（不包括卵）数量超过 5000 只；或呈集群栖息特征的两栖类个体（不包括卵和蝌蚪）数量超过 3000 只；或爬行类（不包括卵）个体数量超过 1000 只；或者该区域活动的某种陆生野生动物数量占该物种全球个体总量 1‰以上，或占该物种全国个体总量 1%以上。

4）陆生野生动物季节性迁徙过程中的相对稳定的停歇地、迁徙通道，且每一迁徙期停歇或通过的陆生野生动物个体总量达到本条第三项的标准。

5）连接极度濒危陆生野生动物隔离种群的生态廊道。

6）经评估论证应当认定为陆生野生动物重要栖息地的其他区域。

综上所述，本项目不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地和越冬地，重要物种的栖息地等其他陆生野生动物重要生境。

4.2.4 评价区水生生物及生境

4.2.4.1 水生生物生境

（1）CY01（濆江河）

CY01 样点位于濆江河，又名濆河，原为荥经河下游，新构造运动麂子岗隆起而成为断头河。发源于雅安市黑林山。北流经八步、对岩乡镇政府驻地后转东北流，穿雅安市城区在沿江桥下注入青衣江；河长共 32km，流域面积 119km^2。河口高程 565m，流量 3.37m^3/s，落差 835m。在调查期间，水流量充沛，水流速度缓慢，河床以砾石和泥沙为主。



CY01 样点生境

（2）CY02（青衣江）

CY02样点位于青衣江干流。青衣江是长江支流岷江支流大渡河支流，主源为宝兴河，流经宝兴在飞仙关处与天全河、荥经河汇合后，始称青衣江，经雅安、洪雅、夹江于乐山草鞋渡处汇入大渡河。在调查期间，河流较宽阔，速度缓慢，河道底质以卵石和砾石为主。



CY02 样点生境

（3）CY03（青衣江）

CY03 样点位于青衣江干流。在调查期间，河道宽阔，水流湍急，颜色呈浅黄，河道底质以卵石和砾石为主，无水生维管束植物。



CY03 样点生境

（4）CY04（青衣江）

CY04 样点位于青衣江干流。在调查期间，河水流量充沛，流速较快，部分河段水体较浅，有滩涂裸露；河流颜色呈浅黄，河道底质以砾石为主，无水生维管束植物分布。



CY04 样点生境

（5）CY05（陇西河）

CY05样点位于陇西河，青衣江支流。河长约38km，流域面积201km^2。在调查期间，河水流量充沛，流速较快，水质清澈，河道底质以砾石和泥沙为主。



CY05 样点生境

（6）CY06（名山河）

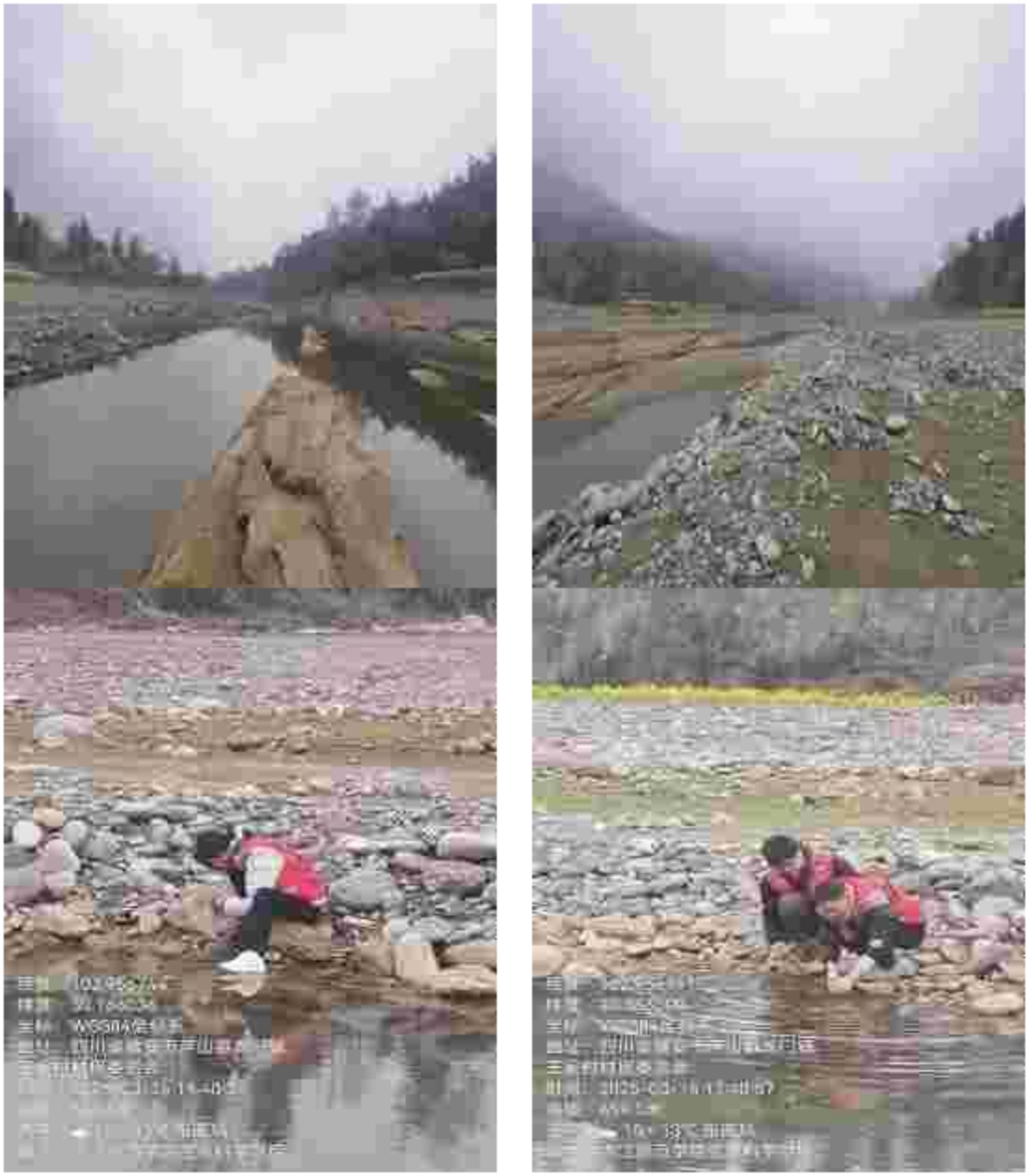
CY06样点位于名山河，是青衣江左岸一级支流，流域面积为212.7km^2，总长度为41.5km。在调查期间，河水流量充沛，水流速度较快，水质清澈，河道底质以卵石和砾石为主，河道两岸有少量水生维管束植物分布。



CY06 样点生境

（7）CY07（芦山河）

CY07样点位于芦山河，又称玉溪河、沫河，全长113km，流域面积1397km^2；河口流量55.81m^3/s，落差3595m。水能理论蕴量干流32.12万千瓦，加上支流为42.8,万千瓦。在调查期间，河流两岸宽阔且无植被，河水流量较小，河道底质以卵石和砾石为主，无水生维管束植物。



CY07 样点生境

（8）CY08

CY08 样点位于西川河，芦山河支流。在调查期间，河水流量较小，颜色呈浅绿，流速适中，部分河段较浅，河道底质以砾石和泥沙为主。



CY08 样点生境

（9）CY09（蒲江河）

CY09样点位于蒲江河，岷江支流南河的支流，河流长约62km，全流域面积462.8km^2。在调查期间，河水流量较大，水体呈浅绿色，河道中有水生维管束植物分布。



CY09 样点生境

（10）CY10（通济堰）

CY10样点位于通济堰，取水自岷江，主要功能是灌溉。河水流量充沛，水体呈浅绿色，无水生维管束植物。



CY10 样点生境

（11）CY11（岷江）

CY11 样点位于岷江白鹤滩河段。在调查期间，河面宽阔，道底质以卵石和砾石为主，河道两侧有滩涂分布。



CY11 样点生境

（12）CY12（岷江）

CY12样点位于岷江白鹤滩河段。在调查期间，河面宽阔，河水流量充沛，河道底质以卵石为主，上游分布有成乐高速跨岷江大桥工程。



CY12 样点生境

（13）CY13（岷江）

CY13 样点位于岷江白鹤滩河段，调查期间，河面宽阔，水流量充沛，水流速度缓慢，河道中间有绿洲分布。



CY13 样点生境

（14）CY14（江安河）

CY14样点位于江安河。调查河段位于城区，调查期间，河水清澈，流量充沛，河水流速快，河道底质以砾石为主，无水生维管束植物分布。



CY14 样点生境

4.2.4.2 鱼类

4.2.4.2.1 鱼类种类组成

调查显示，评价区域共分布有鱼类 57 种，隶属 5 目 12 科；其中鲤形目为主要类群，有 40 种，占总种数的 70.17%；鲇形目有 11 种，占总种数的 19.29%；鲈形目有 4 种占总数的 7.02%；合鳃鱼目和鳉形目各 1 种，分别占总种数的 1.75%。

工程评价区域鱼类科级组成呈现明显的群落结构特征。在记录的 12 个鱼类科中，鲤形目鲤科展现出绝对的物种优势，共涵盖 23 属、32 种，占总种类数的 56.14%。鲤科鱼类作为淡水生态系统的重要组成部分，其广泛分布得益于对多样生境的适应能力，从缓流的河道到静水水体，均可见其踪迹，且多数鲤科鱼类为

杂食性，在生态系统的物质循环中扮演关键角色。其次的是鲇形目中的鲿科，包含 3 属 6 种，占总种类数的 10.52%。鲿科鱼类多为底栖性鱼类，以小型水生动物为食，对水质变化较为敏感，其存在与分布情况可作为水域生态健康的指示性物种。其余各科鱼类种类分布相对分散，每种占比均低于 10%。这些鱼类科属虽在数量上不占优势，但在生态系统中同样承担着不可替代的功能，如部分稀有科属的存在，对维持区域生物多样性、保障生态系统稳定性具有重要意义。这种鱼类科级组成结构，反映出该区域鱼类群落以鲤科为核心，其他科属协同共存的生态格局。

表 4.2.4.2-1 评价区鱼类名录

物种	渭河	青衣江	陇西河	川西河	名山河	蒲江	岷江	江安河	保护级别	长江上游特有	备注
一、鲤形目 CYPRINIFORMES											
（一）鲤科 Cyprinidae											
鱼丹亚科 Danioninae											
1.宽鳍鱲 *Zacco platypus*	+	+	+	+			+				
2.马口鱼 *Opsariichthys bidens*		+		+			+				
鮈亚科 Gobioninae		+									
3.唇鲭 *Hemibarbus labeo*		+					+				
4.花鲭 *H. maculatus*		+		+			+				
5.似鲭 *Belligobio nummifer*		+									
6.麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*	+	+	+	+	+	+	+	+			
7.裸腹片唇鮈 *Platysmacheilus nudiventris*		+								特有	
8.钝吻棒花鱼 *Abbottina obtusirostris*		+								特有	
9.蛇鮈 *Saurogobio dabryi*		+									
10.黑鳍鳈 *Sarcocheilichthysnigripinnis*							+				
鲃亚科 Barbinae											
11.中华倒刺鲃 *Spinibarbus sinensis*		+					+				
12.白甲鱼 *Onychostoma sima*		+					+				
鲤亚科 Cyprininae											
13.岩原鲤 *Procypris rabauli*		+							国家二级	特有	
14.鲤 *Cyprinus carpio*	+	+	+	+	+	+	+	+			
15.鲫 *Carassius auratus*	+	+	+	+	+	+	+	+			
鲌亚科 Culterinae											
16.䱗 *Hemiculter leucisculus*		+		+							
17.半䱗 *Hemiculterella sauvagei*							+			特有	
18.张氏䱗 *Hemiculter tchangi*	+	+	+	+	+	+		+		特有	
19.翘嘴鲌 *Culter ilishaeformis*		+		+							
20.蒙古鲌 *Culter mongolicus*		+									

物种	渍河	青衣江	陇西河	川西河	名山河	蒲江	岷江	江安河	保护级别	长江上游特有	备注
21.四川华鳊 *Sinibrama taeniatus*		+								特有	
雅罗鱼亚科 Leuciscinae							+				
22.草鱼 *Ctenopharyngodonidellus*	+	+	+	+	+			+			
23.赤眼鳟 *Squaliobarbus curriculus*		+									
鲴亚科 Xenocyprininae											
24.圆吻鲴 *Distoechodon tumirostris*		+									
25. 方氏鲴 *Xenocypris fangi*		+								特有	
鱊鲏亚科 Rhodeinae											
26.中华鱊鲏 *Rhodeus sinensis*	+				+	+		+			
27.高体鱊鲏 *R. ocellatus*		+									
鳅鮀亚科 Goblobotinae											
28.异鳔鳅鮀 *Gobiobotia boulengeri*		+								特有	
鲢亚科 Hypophthalmichthyinae											
29.鳙 *Aristichthys nobilis*			+	+		+		+			
30.鲢 *Hypophthmichthys mobitrix*			+	+		+		+			
裂腹鱼亚科 Schizothoracinae											
31.齐口裂腹鱼 *Schizothorax prenanti*		+					+			特有	
32.重口裂腹鱼 *Schizothorax davidi*		+					+		国家二级		
（二） 鳅科 Cobitidae											
条鳅亚科 Nemacheilinae											
33.山鳅 *Oreias dabryi*		+					+			特有	
34.红尾副鳅 *Paracobitis variegatus*		+	+	+			+	+			
35.短体副鳅 *Paracobitis potanini*		+					+	+		特有	
36.贝氏高原鳅 *Triplophysa bleekeri*		+		+	+		+				
花鳅亚科 Cobitinae											
37.泥鳅 *Misgurnus anguillicaudatus*	+	+	+	+	+	+	+	+			

物种	渔河	青衣江	陇西河	川西河	名山河	蒲江	岷江	江安河	保护级别	长江上游特有	备注
（三）爬鳅科 Balitoridae											
38.四川华吸鳅 *Sinogastromyzon szechuanensis*		+								特有	
39.西昌华吸鳅 *Sinogastromyzon sichangensis*		+					+		四川省	特有	
40.峨眉后平鳅 *Metahomaloptera omeiensis*		+									
二、鲇形目 SILURIFORMES											
（四）鲿科 Bagridae											
41.瓦氏黄颡鱼 *Pelteobagrus vachelli*	+	+	+	+			+	+			
42.光泽黄颡鱼 *Pelteobagrus nitidus*		+	+	+			+	+			
43.切尾拟鲿 *Pseudobagrus truncatus*		+									
44.凹尾拟 *Pseudobagrus emarginatus*		+									
45.粗唇鮠 *Leiocassis crassilabris*		+									
46.长吻鮠 *Leiocassis longirostris*		+									
（五）钝头鮠科 Amblycipitidae											
47.白缘𩷶 *Liobagrus marginatus*		+									
48.黑尾𩷶 *Liobagrus nigricauda*		+									
（六）鲇科 Siluridae											
49.鲇 *Silurus asotus*		+	+	+			+	+			
50.南方大口鲇 *Silurus meriaionalis*		+		+							
（七）𩽾科 Sisoridae											
51.福建纹胸 *Glyptothorax sinense*		+		+			+				
三、鳉形目 Cyprinodontiformes											
（八）青鳉科 Adrianichthyidae											
52.青鳉 *Oryzias latipes*					+	+		+			
四、鲈形目 Perciformes											
（九）鮨科 Serranidae											

物种	渭河	青衣江	陇西河	川西河	名山河	蒲江	岷江	江安河	保护级别	长江上游特有	备注
53.大眼鳜 *Siniperca kneri*		+									
（十）鰕虎鱼科 Gobiidae											
54.子陵栉鰕虎鱼 *Ctenogobius giurinus*	+	+	+	+	+	+	+	+			
55.子陵吻鰕虎鱼 *Rhinogobius giurinus*		+									
（十一）鳢科 Channidae											
56.乌鳢 *Channa argus*	+	+	+	+			+				
五、合鳃目 Synbranchiformes											
（十二）合鳃鱼科 Synbranchidae											
57.黄鳝 *Monopterus albus*			+		+	+		+			

注：“+”表示有分布。

表 4.2.4.2-2 评价区域内鱼类的科、属和种组成情况

目	科	属	百分比（%）	种	百分比（%）
鲤形目	鲤科	23	57.5	32	56.14
	鳅科	4	10	5	8.77
	爬鳅科	2	5	3	5.26
鲇形目	鲿科	3	7.5	6	10.52
	鮡科	1	2.5	2	3.50
	钝头鮠科	1	2.5	2	3.50
	鮰科	1	2.5	1	1.75
鲿形目	青鲿科	1	2.5	1	1.75
鲈形目	鮨科	1	2.5	1	1.75
	鰕虎鱼科	1	2.5	2	3.50
	鳢科	1	2.5	1	1.75
合鳃目	合鳃鱼科	1	2.5	1	1.75
合计		40	100	57	100

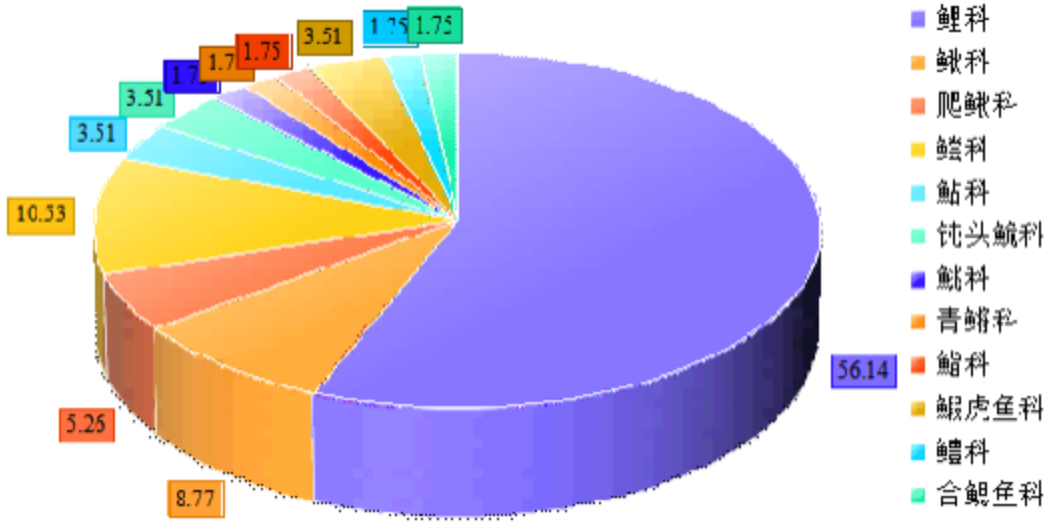
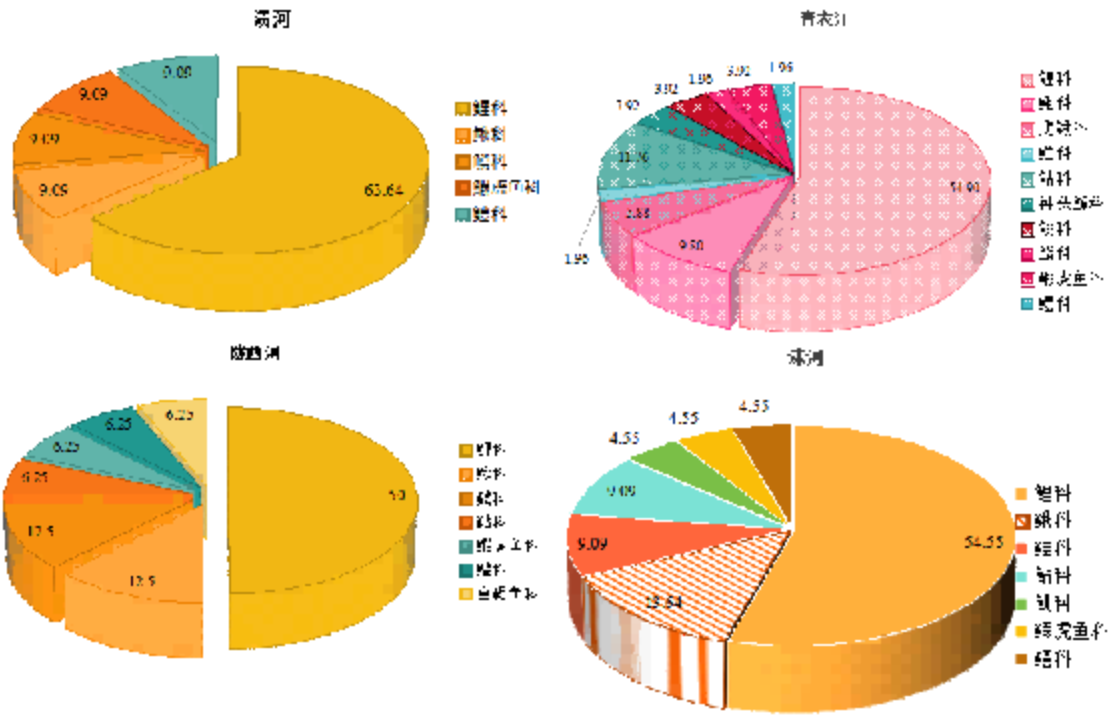


图 4.2.4.2-1 评价区域内鱼类科级水平组成情况

在工程影响范围内，青衣江展现出最为丰富的鱼类资源，经系统调查共记录鱼类 51 种，分属于 4 目 11 科。其中，鲤形目鱼类占比高达 70.58%，构成绝对优势类群，该类群在水域生态系统中承担着物质循环与能量流动的关键作用。岷江次之，共发现鱼类 24 种，分属 4 目 7 科，鲤形目鱼类占总种类数的 83.33%，反映出其在该水域鱼类群落结构中的主导地位。芦山河鱼类资源同样较为可观，记录到 22 种鱼类，隶属 3 目 7 科，展现出区域生态系统的独特性。相较而言濆江河、名山河和蒲江的鱼类种类相对匮乏，分别有 11 种、10 种、10 种，这些水域中的鱼类群落结构同样以鲤形目为优势类群，表明鲤形目鱼类对不同生境具有较强的适应能力。

表 4.2.4.2-3 评价区不同河流鱼类种类组成情况统计表

一、鲤形目	漪江河	青衣江	陇西河	芦山河（沫河）	名山河	蒲江	岷江	江安河
1.鲤科	7	28	8	12	6	7	14	8
2.鳅科	1	5	2	3	2	1	5	3
3.爬鳅科	0	3	0	0	0	0	1	0
二、鲇形目								
4.鲿科	1	6	2	2	0	0	0	2
5.鲇科	0	2	1	2	0	0	1	1
6.钝头鮠科	0	2	0	0	0	0	0	0
7.鮡科	0	1	0	1	0	0	0	0
三、鳜形目								
8 青鳜科	0	0	0	0	0	1	1	1
四、鲈形目								
9.鮨科	0	1	0	0	0	0	0	0
10.鰕虎鱼科	1	2	1	1	1	0	1	1
11.鳢科	1	1	1	1	0	0	1	0
五、合鳃目								
12.合鳃鱼科	0	0	1	0	1	1	0	1
合计	11	51	16	22	10	10	24	17



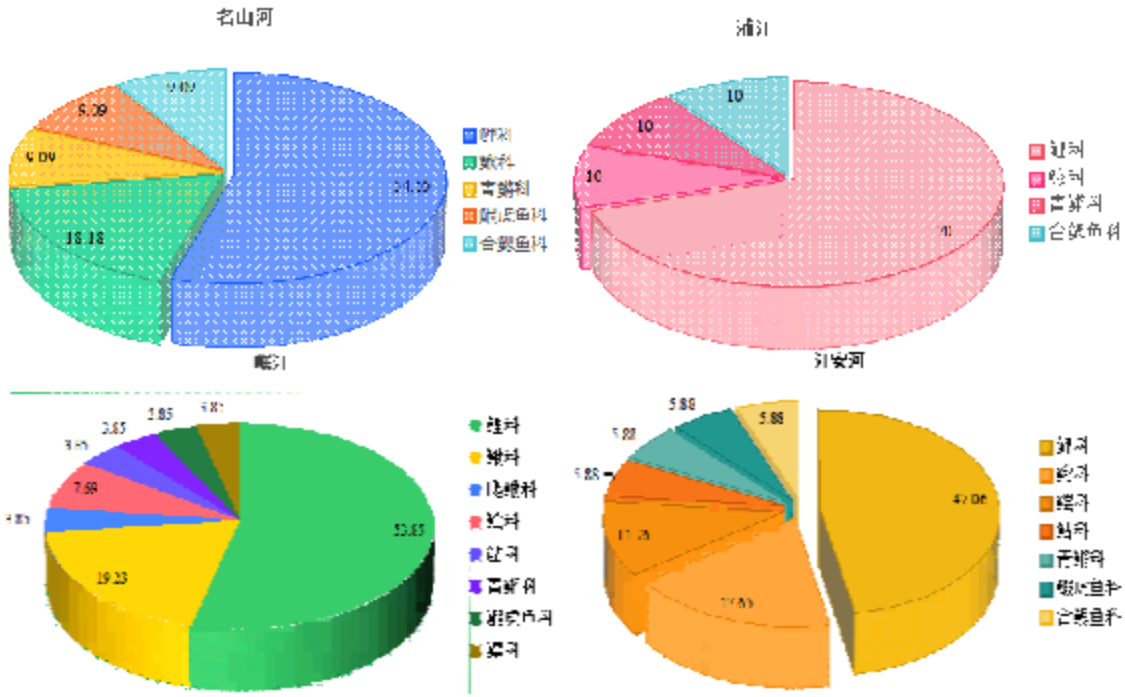


图 4.2.4.2-2 评价区域不同河流鱼类科级水平组成情况

4.2.4.2.2 鱼类区系组成

评价区鱼类可以划分为以下主要区系类型。

（1）中国平原区系复合体

评价区域的鱼类大部分产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产黏性卵但黏性不大，卵产出后附着于物体上不久就脱落，并顺水漂流发育。许多种类食性相对较窄，并能适应较高的温度。评价区域内该区系的鱼类主要包括：草鱼、鲢、鳙、蛇鮈、马口鱼、翘嘴鲌、蒙古鲌以及鲴亚科的种类等。

（2）晚第三纪早期区系复合体

这些鱼是更新世以前北半球亚热带动物的残余，由于气候变冷，该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被视为残遗种类。他们的共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，多以底栖生物为食者，适应性强，分布广泛，适应于浑浊的水中生活，适应静水或缓流水环境，产粘性卵于水草或石砾上，部分种类产卵于软体动物外套膜中。这一类群主要包括泥鳅、鲇、南方鲇、中华鳑鲏和高体鳑鲏等鱼类。

（3）南方平原区系复合体

这些鱼类常具拟草色，体表多花纹，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。这类鱼喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。在东亚越往低纬度带种类越多。分布至东南亚，少数种类至印度。评价区域主要种类包括乌

鳢、光泽黄颡鱼、粗唇鮠、黄鳝等鱼类。

（4）南方山地区系复合体

此类鱼有特化的吸附构造，适应于南方山区急流的河流中生活，分布于我国南部山区及东南亚山区河流中。评价区域主要包括西昌华吸鳅、四川华吸鳅及钝头鮠科和鮡科的种类，如白缘鮡、福建纹胸鮡等鱼类。

4.2.4.2.3 鱼类生态类型

按鱼类的生活习性及其主要生活环境，可以将评价区鱼类分为底栖性鱼类，中、下层鱼类和中、上层鱼类 3 种栖息习性，具体可以进一步细分成下列生态类群。

（1）流水吸附生态类群

此类群部分种类具特化的吸盘或类似吸盘的附着结构，适于附着在急流河底物体上生活，以附着藻类、有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。这一类鱼类多分布于水流较急的支流及干流的激流段，能适应水流较快的流水滩河段，或到该生境摄食或产卵繁殖。通常来讲，这类群鱼类个体不大且身体扁平，或身体梭形并且尾鳍深分叉适应高流速环境。本生态类群种类不多，主要包括爬鳅科、鮡科、钝头鮠科的部分种类，如四川华吸鳅、西昌华吸鳅、福建纹胸鮡和白缘鮡等。

（2）流水底层生态类群

为流水河沱、河槽底栖性鱼类，如岩原鲤、中华倒刺鲃、白甲鱼等。该类群鱼类身体呈纺锤形，尾柄发达，口横裂或弧形，须 2 对，适应于流水或急流水底穿行和觅食。

（3）流水底层乱石、礁底栖性类群

栖息环境为流水深沱，底层多乱石，水流较缓，如南方站、鲿科的大部分种类粗唇鮠、凹尾拟鲿等鱼类，主要为大型凶猛的肉食性鱼类，生长快。

（4）流水中、下层生态类群

此类群主要或完全生活在江河流水环境中，身体较长、侧扁，适应于流水、急流水中穿梭游泳，活动掠食；头部呈锥形，适应于破水前进，躯干部较长，是产生强大运动的动力源，各鳍发达，尾鳍深叉形，都是适应水体中、下层快速游泳，在急流水体中、下层穿梭翻滚捕食低等动物和流水急流水带来的有机食物。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊

椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性，或以浮游动植物为食。该类群有赤眼鳟、圆吻鲴、草鱼、岩原鲤、蛇鮈、异鳔鳅鮀和大眼鳜等类群。

（5）缓流水和静水生态类群

主要是一些小型种类，如宽鳍鱲、马口鱼、麦穗鱼、钝吻棒花鱼等。此类群是一群生活在侧流、缓流水的鱼类，个体小，或身体极侧扁，游泳能力不强，各鳍均不甚发达。

（6）流水中、上层生态类群

栖息、摄食和繁殖等主要活动在水体的中、上层完成，包括蒙古鲌、翘嘴鲌等种类。体长形，稍侧扁，腹部圆，适应于流水急流水体中、上层穿梭游泳，活动掠食；躯干部长，尾柄粗壮，是产生强大运动的动力源。

（7）流水洞缝穴生态类群

该类群鱼类主要或完全生活在流水水体底层的各种岩洞缝隙中，主要以发达的口须觅食底栖动物，种类往往是个体较小的鳅类等。评价区域主要包括泥鳅、短体副鳅、红尾副鳅、黄鳝等。

4.2.4.2.4 鱼类繁殖习性

依据产卵习性，评价区鱼类主要可分为产漂流性卵和产粘性卵两大类群。

（1）产漂流性卵

此繁殖类群对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。要求在多种急流水中上滩产卵排精，受精卵随水流漂浮发育，如急流水长度不够，受精卵将下沉窒息死亡。产漂流性卵鱼类需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30 或 40h 以上，有的需要时间更长。

例如赤眼鳟、蛇鮈等鱼类的产卵期主要集中为 3~8 月，多为 4~6 月。产卵水温在 16~32℃之间。产卵高峰多在 20~24℃间。产卵时除要求达到一定的水温外，还需要一定的涨水刺激。总体分析，在产漂流性鱼类繁殖季节，河流的涨水过程包含着水位升高、流量增大、流速加快、流态紊乱和透明度减小等多种水文因素

的变化，这些水文因素相互关联的，对鱼类繁殖刺激作用是综合的，但根据这些鱼类的繁殖活动是在水的上层，甚至表层进行的特点，其中流速的增大在促进鱼类繁殖的诸水文因素中，起主要作用。又如，大眼鳜的受精卵为微粘性，在发育过程中黏性逐步消失，由于卵黄具较大油球，也可随水漂流发育。

（2）产粘性卵

调查水域绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。本类群鱼类多在春夏季节产卵，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。根据黏性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类，产弱粘性卵的种类包括中华倒刺鲃、白甲鱼、南方鲇等，如中华倒刺鲃所产鱼卵卵周隙较大，卵膜外径可达 3.3mm，弱粘性，在静水水体中产于水草或石砾表面，在缓流水体则可漂流孵化；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大的河槽，产出的卵牢固地粘附在石砾表面，激流中孵化，如唇鲷、花鲷、瓦氏黄颡鱼、粗唇鮠、切尾拟鲿等。

这一类群包括鲤科的宽鳍鱲、马口鱼、翘嘴鲌、鲤、鲫、岩原鲤、白甲鱼、圆吻鲴、唇鲷、花鲷、麦穗鱼等和泥鳅等。此外，鲇形目的黄颡鱼、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼、长吻鮠、粗唇鮠、切尾拟鲿、中华纹胸鮡、鲇、南方鲇等也属于本类群。

在繁殖具体时间和对产卵基质要求上略有差异，例如岩原鲤产卵场多为石底急滩，每年 3~4 月间和 8~9 月分两次产卵，卵粒黏附在鹅卵石或砾石上发育。宽鳍鱲每年 4~6 月在流水滩上产卵。唇鲷产卵期为 3~5 月，在底质为卵石或砾石，流速 0.5~1.0m/s 的流水滩产强粘性卵。蒙古鲌、翘嘴鲌等鲌亚科鱼类产卵期为 5~7 月，在缓流环境中繁殖，卵产出后粘附在水草上发育。光泽黄颡鱼产卵期在 5~6 月，产卵前，雄鱼先在浅水区挖一浅坑，雌鱼产卵后雄鱼护巢发育。瓦氏黄颡鱼产卵期在 4~5 月，多在水流缓慢的浅水滩或水草多的岸边产卵，产卵后粘附于石头上发育。粗唇鮠 8~9 月在浅水草丛中产卵，卵粘附于水草上孵化。宽鳍鱲每年 4～6 月在流水滩上产卵。唇鲷产卵期为 3～5 月，在底质为卵石或砾石，流速 0.5~1.0m/s 的流水滩产强粘性卵。白甲鱼等则在 5~7 月集群上溯至底质为礁岩的河床上产卵。少数鱼类可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇、麦穗鱼等。

总体来讲，评价范围内分布的鱼类大多在春、夏季产卵繁殖，以产粘性卵为主。

4.2.4.2.5 鱼类食性

评价区域内的鱼类其食性可划分为以下几个主要类型。

（1）以着生藻类为主要食物的鱼类

评价区域以着生藻类为主要食物的鱼类口裂较宽、口横裂或近似横裂，下颌前缘有锋利的角质，用锋利角质刮取岩石上的周丛生物。主要有鲴亚科鱼类、白甲鱼和齐口裂腹鱼等鱼类。

（2）以浮游动植物为食的鱼类

评价区域以浮游动植物为食的鱼类，口较大，鳃耙密而长，多栖息于湾沱以及开阔的水面，并且水流较缓，如鲢和鳙等鱼类。

（3）以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类

评价区域以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类，口部常具发达的须或唇较厚等特点。所摄取的食物主要是毛翅目、蜉蝣目和寡毛类等底栖无脊椎动物。常见的鱼类有岩原鲤以及条鳅科、爬鳅科、鮡科、钝头鮠科等的鱼类。

（4）以小型鱼类为主要食物的鱼类

评价区域以鱼类为主要食物的鱼类，口大，游泳速度快，常见的有南方鲇、鲇和大眼鳜类等鱼类。

（5）杂食性鱼类

评价区域杂食性鱼类既食水生昆虫、虾类等动物性饵料，也食藻类、植物碎屑和种子等。常见的有鲤、鲫等鱼类。

4.2.4.2.6 鱼类重要物种

（1）国家和四川省重点保护鱼类

依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021 年第 3 号），评价区有国家二级重点保护水生野生动物 2 种：岩原鲤和重口裂腹鱼。

依据《四川省人民政府关于公布〈四川省重点保护野生动物名录〉〈四川省重点保护野生植物名录〉的通知》（川府发〔2024〕14 号），评价区有四川省重点保护鱼类 1 种：西昌华吸鳅。

① 岩原鲤

形态特征：体侧扁，呈菱形，背部隆起成弧形，腹部圆。头小，呈圆锥形，吻较尖，吻长小于眼后头长。口亚下位，呈马蹄形；唇厚，唇上有不大明显的乳头状突起，小鱼则完全没有。须 2 对，后对比前对略长与眼径约等长。

生活习性：岩原鲤大多栖息在江河水流较缓、底质多岩石的水体底层，经常出没于岩石之间，冬季在河床的岩穴或深沱中越冬，立春后开始溯水上游到各支流产卵。最小成熟年龄为 4 龄，产卵期在 2~4 月，产卵盛期在 2~3 月。产卵场一般分布在支流急滩下，底质为砾石的流水中。卵淡黄色，卵产出后粘附在石块上发育。生长速度较慢，一般 4 龄鱼才达 0.5kg 左右；10 龄鱼的体长为 59cm，体重 4kg；常见个体为 0.2-1.0kg，据记载最大个体可达 10.0kg。

分布范围：主要分布于长江上游金沙江、岷江及支流大渡河、青衣江等水域。

② 重口裂腹鱼

形态特征：体长，稍侧扁，头呈锥形，口下位，呈马蹄形。上下唇为肉质，肥厚，下唇分 3 叶；较小个体的中间叶明显，较大个体中间叶极小，被左右下唇叶所遮盖；左右两叶宽阔，成为后缘游离的唇褶。唇后沟连续；下颌内侧轻微角质化，但不成为锐利角质缘。须 2 对，约等长或颌须稍长，吻须达到眼前缘或超过，颌须末端超过眼的后缘。

生活习性：生长较快，个体也较大，一般可长至 1~3kg，最大个体可达 10kg。在雅安一带，与齐口裂腹鱼统称“雅鱼”，与齐口裂腹鱼同以“雅安砂锅鱼头”而闻名四方。除肉可食用外，其卵虽有毒，煮熟后也可食。系长江上游各支流水系中重要的经济鱼类，也是当地发展中小型水体养殖业的放养对象。生殖期间，雄鱼头部出现白色珠星。成熟雌鱼的卵巢为水袋形，卵粒为橙黄色。以动物性饲料为主。繁殖产卵期一般在 8－9 月，产卵于水流较急的砾石河流中，性成熟雌鱼的IV期卵巢为长袋形，卵粒为橙黄色。

分布范围：主要分布于长江干支流中，在峡谷河流中见多。

③西昌华吸鳅

形态特征：体形平扁，尾部稍侧扁；头短，吻定回成铲状。眼上位，口小，下位，横裂成弧形；唇与颌分离，唇肉质，下唇较薄，具小乳突；须 4 对，吻须 2 对，口角须 2 对；鳃孔小，鳃膜与峡部相连，胸、腹绪左右平展。

生活习性：西昌华吸鳅为中小型底栖鱼类，常匍匐在河流砾石滩上生活，食水生昆虫及其幼虫。

分布范围：主要分布于长江上游金沙江、岷江水系。

（2）长江上游特有鱼类

评价范围内分布的长江上游特有鱼类有 14 种，分别为岩原鲤、重口裂腹鱼、钝吻棒花鱼、裸腹片唇鮈、半鳘、张氏鳘、四川华鳊、方氏鲴、异鳔鳅鮀、齐口裂腹鱼、山鳅、短体副鳅、西昌华吸鳅、四川华吸鳅占调查河段鱼类总种数的 22.81%。这些特有鱼类有些具有重要的经济价值和科研价值，作为长江上游特有的地域性分布物种，采取一些措施对其种质资源进行保护非常重要。

（3）受威胁物种

依据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》，本项目影响水域极危（CR）物种有 1 种，黑尾鮈；濒危（EN）物种有 1 种，重口裂腹鱼；易危（VU）物种有 4 种，分别是岩原鲤和齐口裂腹鱼、方氏鲴和白缘鮈。上述极危、濒危和易危物种均是分布在我国的特有种类。

总体而言，评价区鱼类重要物种包括国家二级保护物种 2 种，四川省级保护物种 1 种，长江上游特有鱼类 14 种；极危和濒危物种各 1 种，易危物种 4 种，详见表 4.2.4.2-4。

表 4.2.4.2-4 评价区重要野生鱼类调查结果统计表

中文名	保护级别	濒危等级	特有种	栖息生境	资料来源	是否占用
岩原鲤	国家二级	VU	是	主要栖息在大江大河流水环境中	文献	否
重口裂腹鱼	国家二级	EN	是	主要栖息在大江大河流水环境中	文献	否
黑尾鮈	/	CR	是	主要栖息在大江大河流水环境中	文献	否
方氏鲴	/	VU	是	主要栖息在大江大河流水或缓流水环境中	文献	否
齐口裂腹鱼	/	VU	是	主要栖息在大江大河深水的流水环境中	文献	否
白缘鮈	/	VU	是	主要栖息在大江大河深水的流水环境中	文献	否
钝吻棒花鱼	/	LC	是	主要栖息在缓流水的环境中	调查	否
裸腹片唇鮈	/	LC		主要栖息在缓流水的环境中	文献	否
张氏鳘	/	LC	是	主要栖息在缓流水或静水环境中	调查	否
半鳘	/	LC		主要栖息在缓流水或静水环境中	调查	否
四川华鳊	/	DD	是	主要栖息在缓流水的环境中	调查	否
异鳔鳅鮀	/	DD	是	主要栖息在大江大河深水的流水环境中	文献	否
山鳅	/	DD	是	主要栖息在水质清澈的流水环境中	调查	否
四川华吸鳅	/	LC	是	主要栖息在水质清澈的急流水环境中	文献	否
西昌华吸鳅	省级保护	LC	是	主要栖息在水质清澈的急流水环境中	文献	否
短体副鳅	/	LC	是	主要栖息在水质清澈的急流水环境中	文献	否

注：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。其中：CR 为极危，EN 为濒危，VU 为易危，LC 为无危，DD 为数据不足。

4.2.4.2.7 鱼类分布特点

评价区域属于岷江中下游水系，地处四川盆地丘陵、低山区，河谷宽缓，河流比降较小，河曲发育相对好，河谷呈浅凹型“U”形和“V”型，河床多为卵石、砂砾所覆盖。属亚热带湿润季风气候，冬季温暖多雾，霜雪少见，年平均水温较高。评价水域分布的鱼类种类较为丰富，区系复杂，在长江上游鱼类区系中具有代表性和典型性，这可能与地理位置及饵料生物种类和数量均较丰富有着密切的关系。区域内主要分布有能适应较高温度的众多江河平原性鱼类，主要包括草鱼、鲢、鳙、马口鱼、宽鳍鱲、蛇鮈、鳅鮀、赤眼鳟、蒙古鲌等。同时，也分布有很多适应于南方平原河流的种类，如中华倒刺吧、白甲鱼、乌鳢、长吻鮠、黄鳝等鱼类。此外，还分布有极少数适应于山区急流水环境的种类，主要是爬鳅科、钝头鮠科、鮡科的种类，代表种有四川华吸鳅、白缘鮡等，以及条鳅科中适于低海拔的种类红尾副鳅、短体副鳅等鱼类。

4.2.4.2.8 鱼类资源现状

评价区域河流生境多样性高，有急流、缓流和静水区等不同生境类型，为评价区域内鱼类的栖息繁殖提供了一定的条件。在长江十年禁渔政策实施前（2021年1月1日），评价范围内的青衣江、岷江、芦山河等河流沿岸渔民捕捞网具主要为三层刺网、定置刺网和地笼等。根据《2023年芦山县天然水域水生生物资源调查项目》（2023年，四川绿溢洲环境生态科技有限公司）《2024年长江流域重点水域水生生物资源监测和禁捕效果评估（青衣江雨城区段）》（2024年，四川农业大学）《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）2019-2025》（国家林业和草原局调查规划设计院2019）和《四川天府新区生态环境和城市管理局四川天府新区直管区主要河流水生态调查项目》（2024，本单位）《青衣江上游鱼类资源现状和保护》（谭刚等，2017）等文献资料显示国家二级保护物种岩原鲤和重口裂腹鱼主要在评价区域(青衣江和岷江的干流河段)有零星分布；另外，四川华鳊、短体副鳅、西昌华吸鳅、四川华吸鳅等长江上游特有鱼类在工程影响的青衣江、岷江和芦山河河段有零星分布。

已有数据显示，在评价区域内记录到的渔获物共计14种，涵盖鲤形目、鲈形目等多个鱼类类别。这些鱼类在生态系统中占据不同生态位，其组成结构对评估河流生态健康具有重要意义。

渔获物中，贝氏高原鳅、山鳅、钝吻棒花鱼等鳅科鱼类，多栖息于河流底层，

凭借其特化的口器摄食底栖无脊椎动物和有机碎屑；麦穗鱼、张氏鳘等小型鱼类，以浮游生物和水生昆虫为食，是河流生态系统中物质能量传递的关键环节；而鲤、鲫等杂食性鱼类，既能取食水生植物，也捕食小型水生动物，对维持水体生态平衡发挥着重要作用。

表 4.2.4.2-5 评价区域渔获物数据组成

序号	种类	平均全长/cm	平均体重/g	尾数	数量百分比
1	贝氏高原鳅	7.93	3.55	80	28.37%
2	山鳅	6.95	2.15	6	2.13%
3	钝吻棒花鱼	6.10	3.17	10	3.55%
4	麦穗鱼	7.81	5.82	42	14.89%
5	花鲭	16.31	46.49	10	3.55%
6	高体鳑鲏	4.6	2.23	11	3.90%
7	鲫	23.34	223.1	13	4.61%
8	鲤	24.85	296.2	5	1.77%
9	鲢	35.8	444.6	1	0.35%
10	棒花鱼	6.58	3.81	31	10.99%
11	宽鳍鱲	8.18	5.39	51	18.09%
12	齐口裂腹鱼	12.5	14.46	12	4.26%
13	张氏鳘	12.8	53.2	9	3.19%
14	泥鳅	13	9.08	1	0.35%
合计	282				100%

其中齐口裂腹鱼（4.26%）、张氏鳘（3.19%）、山鳅（2.13%）和钝吻棒花鱼（3.55%）均属于长江上游特有鱼类物种（图 4.6.9-1），它们对栖息环境要求相对较高，是长江上游生态系统的标志性物种。齐口裂腹鱼作为冷水性鱼类，对水温、水质变化极为敏感，其生存状况是衡量河流生态环境优劣的重要指标。下表详细展示了部分渔获物的平均体长和体重组成情况，这些数据为分析鱼类生长状况、种群结构提供了基础依据。

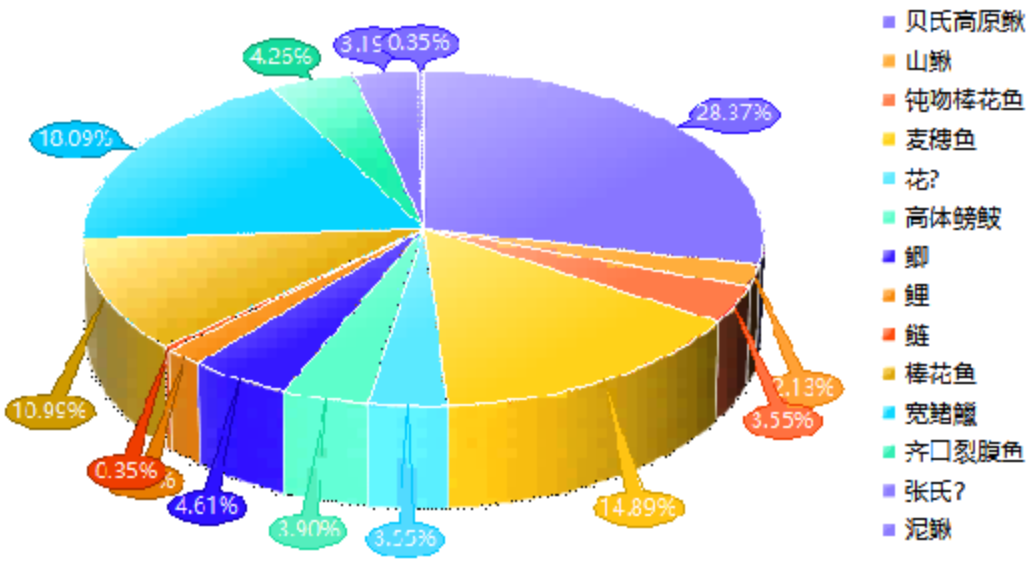


图 4.2.4.2-3 评价区域渔获物物种组成比例图

4.2.4.2.9 鱼类“三场”

本项目未涉及《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（原农业部公告〔2017〕第 2619 号）及其他国家、地方主管部门划定的水生野生动物重要生境。根据现场调查，在水生生态评价区内，分布有零散的鱼类一般越冬场所 2 处、一般产卵场所 4 处及一般索饵场所 4 处，项目建设不涉及占用这些场所。

（1）产卵场所

一般来说，产卵场所大致有急缓流交错河段、急流礁石滩河段、河道急转下跌静缓流水域等几种类型。评价区域部分河段生境相对较好，生境异质性高，有急流、缓流和静水等多样生境类型，河道宽阔，河道底质以卵石、砂砾、泥沙等为主。评价区域鱼类一般产卵场所主要分布在青衣江和岷江干流等河段有适合鲤科、鲃亚科和鳅科等鱼类产卵的生境，其微生境特征为砾石、礁石底质，流速 0.5～1.2m/s，水深 0.5～2.0m。



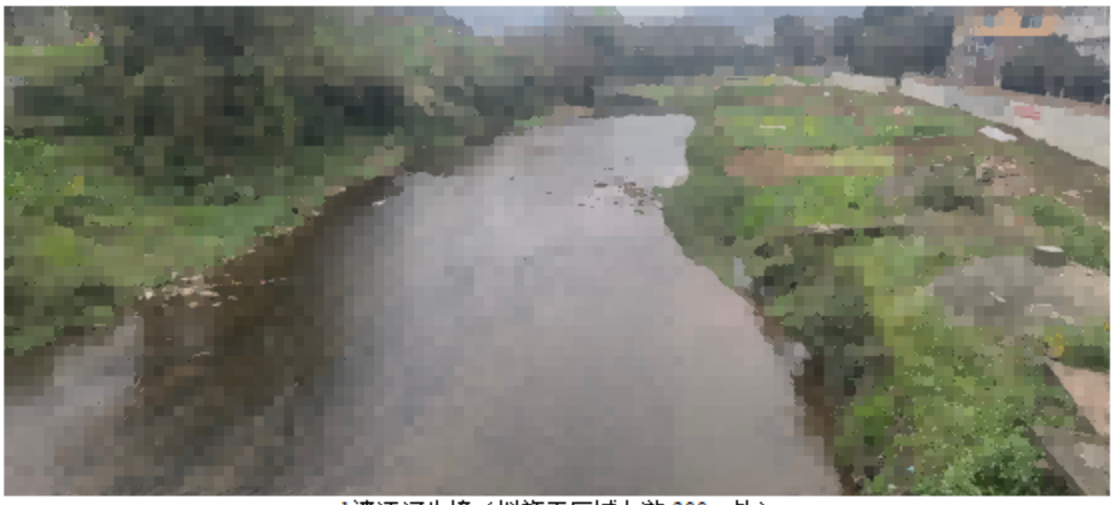
a.青衣江生境（拟施工区域下游 1.0km 处）



b.岷江生境（拟施工区域上游约 300m 处）



c.岷江生境（拟施工区域下游约 800m 处）



d.漪江河生境（拟施工区域上游 300m 处）

图 4.2.4.2-4 评价区域鱼类产卵场所生境

（2）索饵场所

鱼类索饵场所作为水域生态系统的重要组成部分，其分布与鱼类的生物学特性、生态习性紧密相连。研究表明，索饵场所的形成不仅与鱼类的摄食方式、食物类型密切相关，同时还受到鱼类个体发育阶段的显著影响。不同食性的鱼类对索饵场所环境有着独特的需求，例如滤食性鱼类偏好浮游生物丰富的敞水区，而肉食性鱼类则倾向于栖息在水生动物聚集的复杂水域。

评价区域鱼类的一般索饵场所与鱼类的摄食方式、类型以及鱼类个体有关。成鱼和较大个体幼鱼的索饵场，一般与它们活动的水域一致，只是觅食水层的深浅会随着水体透明度大小而改变。在产卵场所往往也是鱼类的索饵场所，例如青衣江鱼类的产卵场所也是其索饵场所；拟受工程影响的蒲江、岷江也有零星分布的鳅科、鲃亚科、鮈亚科和鲤亚科（鲤、鲫）等鱼类的一般索饵场所。



a.岷江（拟重建跨河桥梁上游约 500m）



b.蒲江（拟扩建跨河桥梁下游约 400m）

图 4.2.4.2-5 评价区域鱼类的一般索饵场生境

（3）越冬场所

越冬场所作为鱼类生存繁衍的重要生态空间，其环境特征对鱼类越冬存活率及种群延续意义重大。越冬场所大多分布于水体宽阔且深邃的水域，主要类型涵盖河沱、洄水区域、微流水或流水环境，此类区域水流相对稳定，溶氧量较为充足，能为鱼类提供适宜的栖息条件。在底质方面，多以乱石、礁石为主，呈现凹凸不平的地貌特征，这种复杂的底质环境不仅能够为鱼类提供躲避天敌的场所，还能在一定程度上维持水温稳定，满足鱼类越冬的需求。

通过对评价区域的深入调查发现，岷江部分河段凭借其水深较深、水面宽广的天然优势，是鱼类的一般越冬场所。在拟重建的岷江大桥下游约 1000m 处，存在一处独特的水域环境，该区域水位较深，河道中间的绿洲岛不仅改变了水流形态，还形成了多样化的微环境，可为鱼类提供越冬场所。此外，在拟扩建陇西河跨河桥梁下游，分布着多处深水潭，潭水深其阴暗、静谧的环境可为小型鱼类，如鳅科等鱼类提供越冬场所。



a.岷江鱼类越冬场（拟扩建跨河桥梁下游 1000m 处）



b.陇西河（拟扩建陇西河跨河桥梁下游约 100m 处）

图 4.2.4.2-6　评价区域鱼类的越冬生境

表 4.2.4.2-6 工程影响区域鱼类产卵、所饵、越冬场所分布情况

序号	名称	地理坐标	环境概况及功能说明	与跨河桥梁位置关系
1	拟扩建跨濆江河桥梁上游约 300m 处鱼类一般产卵场所和索饵场所	E102°57′11.8010″；N 29°58′16.9852″	河床底质为小型卵石、砾石，水流较急，适宜喜流水生境的鲃类、鮈亚科等小型鱼类产卵和索饵。	工程上游约 300m
2	拟扩建跨青衣江大桥下游 1000m 处分布有鱼类一般产卵场所和索饵场所	E102°59′34.8812″；N29°59′31.6827″	此处位于青衣江雨城区河段，河面较宽，光照好，底质为卵石、砾石为主，河道中间有滩涂，水流较急，适宜喜流水生境的鲃类、鮈亚科、鲌亚科、裂腹鱼（齐口裂腹鱼）等鱼类产卵和索饵。	工程下游约 1000m
3	拟扩建的跨陇西河桥梁下游约 100m 处分布有小型鱼类的一般越冬场所	E103°00′38.9203″；N30°01′05.3917″	此处为 G5 跨青衣江支流陇西河大桥的下游，由于多年的冲刷，在原大桥下游约 100m 处形成了一个深水潭区域，可为生活在该区域的鲃科、鮈亚科等小型鱼类提供越冬场所。	工程下游约 100m
4	拟扩建的跨蒲江河桥梁下游约 400m 处有适宜喜静水生活鲤、鲫等鱼类的一般产卵场所和索饵场所	E103°30′34.7258″；N30°10′57.8750″	此处为 G5 跨蒲江河大桥的下游（城区河段），河面相对较宽，底质以砾石、卵石和泥沙为主、水流较缓，水生植物丰富，可为该区鲤、鲫等鱼类提供产卵和索饵场所。	工程下游约 400m
5	拟重建的跨岷江大桥上游约 500m 处有鱼类一般索饵场所；	E103°51′40.3163″、N30°22′43.5216″；E103°52′08.6997″、	拟重建的跨岷江大桥上游约 500m 处，河面宽阔，水流相对较缓，底质以卵石和砾石为主，饵料生物丰富，可为生活	工程区域上游 500m 和下游 1000m

序号	名称	地理坐标	环境概况及功能说明	与跨河桥梁位置关系
	在跨河桥梁的下游约 1000m 处有适合鱼类的一般产卵、索饵和越冬的场所	N30°21'45.4239"	在该区域鱼类提供较好的索饵场所；在岷江大桥下游约 1000m 处，存在一处独特的水域环境，河道中间的绿洲岛不仅改变了水流形态，还形成了多样化的微环境，可为鱼类提供了产卵、索饵和越冬场所。	

4.2.4.2.10 洄游通道

通过现场调查、历史资料收集及渔业部门数据核查等综合手段，对成雅高速公路沿线河流鱼类生态状况开展了调查。结果显示，沿线河流鱼类群落结构以鲤科鱼类为主体，主要包含常见的经济鱼种，如鲤亚科、鮈亚科、鲌亚科和鲿科等鱼类。这些鱼类广泛分布于我国江河湖泊，具有较强的环境适应性和广布性特征，属于河流生态系统中的常见物种。根据跨河工程所在河段生境特征并结合鱼类生物学特征，工程跨河桥梁所在河段无典型鱼类洄游路径分布，即本项目不涉及鱼类洄游通道。

4.2.4.3 浮游植物

（1）浮游植物种类组成与分布

本次调查共检出浮游植物 8 门 76 属，其中硅藻最多为 30 属，占 39.5%，其次为绿藻 25 属 32.9%）、蓝藻 11 属（14.5%）、甲藻 3 属（3.9%）、裸藻、金藻、隐藻分别 2 属（2.6%）、定鞭藻门 1 属（1.3%）。

表 4.2.4.3-1 评价区域浮游植物名录

门	属	拉丁名	江安河	濆江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
绿藻门	并联藻	*Quadrigula*						+		
	单针藻	*Monoraphidium*					+			
	顶棘藻	*Chodatella*							+	
	多芒藻	*Golenkinia*						+		
	弓形藻	*Schroederia*						+		
	集星藻	*Actinastrum*					+	+		
	胶囊藻	*Gloeocystis*					+			
	胶网藻	*Cymatopleura*	+					+		
	壳衣藻	*Phacotus*						+		
	卵囊藻	*Oocystis*			+	+		+		
	绿球藻	*Chlorococcum*	+						+	
	绿星球藻	*Asterococcus*					+			
	十字藻	*Crucigenia*	+		+				+	
	实球藻	*Pandorina*					+			
	丝藻	*Ulothrix*					+		+	
	四角藻	*Tetraedron*				+			+	

门	属	拉丁名	江安河	濆江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
	四星藻	*Tetrastrum*					+			
	塔胞藻	*Pyramimonas*	+					+		
	蹄形藻	*Kirchneriella*				+		+	+	
	纤维藻	*Ankistrodesmus*	+				+	+	+	
	小球藻	*Chlorella*		+		+	+	+	+	
	小桩藻	*Characium*	+		+	+	+		+	
	衣藻	*Chlamydomonas*			+		+	+	+	
	月牙藻	*Selenastrum*						+		
	栅藻	*Scenedesmus*	+	+	+		+	+	+	
硅藻门	波缘藻	*Cymatopleura*		+				+		
	布纹藻	*Gyrosigma*		+			+			
	脆杆藻	*Fragilaria*		+	+	+	+	+	+	+
	等片藻	*Diatoma*	+				+	+		
	短缝藻	*Eunotia*			+					
	格形藻	*Craticula*					+			
	沟链藻	*Aulacoseira*	+			+	+	+	+	
	冠盘藻	*Stephanodiscus*				+	+			
	棍形藻	*Bacillaria*					+	+		
	茧形藻	*Amphiprora*		+			+	+		
	菱板藻	*Hantzschia*						+		
	菱形藻	*Nitzschia*		+	+	+	+	+	+	
	卵形藻	*Cocconeis*	+	+		+	+	+	+	+
	内丝藻	*Liagorophila*	+				+			
	泥栖藻	*Luticola*					+			
	桥弯藻	*Cymbella*	+	+	+		+	+	+	
	曲壳藻	*Achnanthes*			+	+	+	+	+	+
	瑞氏藻	*Reimeria*	+							
	双菱藻	*Surirella*					+	+		
	双眉藻	*Amphora*		+		+			+	
	水链藻	*Hydrosera*		+						
	弯肋藻	*Cymbopleura*					+			
	弯楔藻	*Rhoicosphenia*					+	+		
	小环藻	*Cyclotella*		+	+	+	+	+	+	+
	拟楔桥弯藻	*Gomphocymbellopsis*					+	+		
	星杆藻	*Asterionella*						+		
	异极藻	*Gomphonema*			+	+	+	+	+	
	针杆藻	*Synedra*	+	+	+	+	+			
	直链藻	*Melosira*	+	+			+	+	+	
	舟形藻	*Navicula*		+	+	+	+	+	+	+
蓝藻门	颤藻	*Oscillatoria*		+	+		+	+	+	
	假鱼腥藻	*Pseudanabaena*	+					+		
	尖头藻	*Raphidiopsis*						+	+	
	隐球藻	*Aphanocapsa*		+		+				
	拟鱼腥藻	*Anabaenopsis*						+		

门	属	拉丁名	江安河	濆江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
	拟柱孢藻	*Cylindrospermopsis*						+	+	
	平裂藻	*Merismopedia*		+				+	+	
	鞘丝藻	*Lyngbya*					+	+		
	色球藻	*Chroococcus*	+	+			+			
	微囊藻	*Microcystis*		+	+			+	+	
	鱼腥藻	*Anabaena*	+	+						
裸藻门	裸藻	*Euglena*			+			+		
	囊裸藻	*Trachelomonas*							+	
甲藻门	多甲藻	*Peridinium*					+	+	+	
	裸甲藻	*Gymnodinium*						+		
	拟多甲藻	*Peridiniopsis*						+		
金藻门	金杯藻	*Kephyrion*								
	色金藻	*Chromulina*	+				+			
隐藻门	蓝隐藻	*Chroomonas*	+				+	+		
	隐藻	*Cryptomonas*			+		+		+	
定鞭藻门	金色藻	*Chrysochromulina*	+							

（2）浮游植物密度与生物量组成

各采样断面浮游植物平均密度为 8.16×10^5 ind./L，其中硅藻占据优势（平均密度 5.86×10^5 ind./L，占比 71.8%）；其次为绿藻（1.30×10^5 ind./L，占比 15.9%）、蓝藻（7.70×10^4 ind./L，占比 9.4%），其他藻类数量较少。密度分布具有一定的空间差异：从各河流来看以濆江河最高（3.16×10^6 ind./L），其次为芦山河（1.18×10^6 ind./L），其余河流差异不大且以名山河江（2.05×10^5 ind./L）最低。硅藻在各河流中占比变化范围为 62.5%~100.0%，为主要优势种类。其他藻类仅在芦山河、青衣江、蒲江河占据一定比例。

生物量分布与密度分布趋于一致，也有较为明显的空间差异，但河流之间差异不如密度显著。各断面平均生物量为 0.825mg/L，也以硅藻占据绝对优势（0.731mg/L，88.6%）；以濆江河最高（1.624mg/L），其次为青衣江（1.368mg/L），以名山河（0.133mg/L）最低（图 4.1.2-2）。硅藻为各河流绝对优势种类，占比 71.8%~100.0%，仅芦山河有一定比例的蓝藻、绿藻、甲藻等。

（3）浮游植物群落结构特征

调查期间研究水域浮游植物种类组成以硅藻+绿藻为主，现存量组成则以硅藻为主要优势，有一定数量的蓝藻和绿藻。中营养代表类群硅藻的优势指示着调查水域较好的水质，绿藻和蓝藻等在芦山河占据一定程度的优势说明部分水域水

质有营养水平升高的趋势。优势种分析结果显示，调查水域，尤其是流速较快的水域中优势种类主要包括硅藻门异极藻、等片藻、舟形藻、脆杆藻、小环藻等，从功能群划分来看，这些优势种大多较为适应经常受到搅动的、无机的、浑浊的淡水水体环境，与研究水域水体环境基特征基本吻合。

（4）生物多样性与水质状况

各河流浮游植物 Shannon-Wiener 多样性指数（*H*）变化范围为 1.52~2.62，青衣江最高，名山河最低，各河流差异不大。Pielou 均匀度指数（*J*）0.64~0.95，以名山河最高，濆江河最低；Margalef 丰富度指数（*D*）变化范围为 1.26~4.88，以青衣江最高，名山河最低。从浮游植物多样性指数来看，*H* 和 *D* 均显示名山河生物多样性最低，青衣江最高，各河流可能存在一定程度污染；*J* 则显示除濆江河外其他河流水质均良好。

调查水域在调查时段内水量充沛，部分河段流速较快，对浮游植物增殖不利，再加之调查季节为初春，水温尚未显著回暖，浮游植物生物多样性偏低。综合多样性指数与环境状况，调查水域浮游植物生物多样性较低，水质可能存在一定程度污染，但总体污染较轻微。

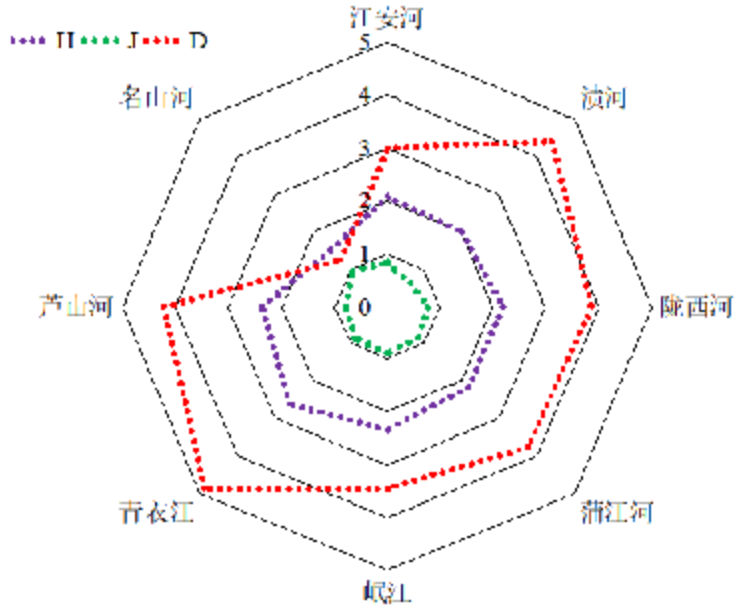


图 4.2.4.3-1 浮游植物多样性指数空间分布

4.2.4.4 着生藻类

（1）着生藻类种类组成与分布

工程拟影响水域中共检出着生藻类 6 门 53 属，组成上和浮游植物类似：以硅藻门最多为 20 属，占 37.7%，其次为绿藻门 17 属（32.1%）、蓝藻 11 属（20.8%）、

隐藻、裸藻各 2 属（3.8%）、金藻 1 属（1.9%）。

表 4.2.4.4-1 评价区域着生藻类种类组成及分布

门	属	拉丁名	江安河	濆江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
蓝藻门	颤藻	*Osillatoria*	+	+	+	+	+	+	+	+
	管胞藻	*Chamaesiphon*								+
	假鱼腥藻	*Pseudanabaena*		+						
	尖头藻	*Raphidiopsis*				+				
	眉藻	*Calothrix*						+		
	鞘丝藻	*Lyngbya*	+	+	+	+	+	+	+	+
	隐球藻	*Aphanocapsa*		+						
	色球藻	*Chroococcus*	+	+	+			+	+	+
	微囊藻	*Microcystis*				+				+
	粘球藻	*Gloeocapsa*	+	+	+	+	+	+	+	
	鱼腥藻	*Anabaena*							+	
绿藻门	单针藻	*Monoraphidium*						+		+
	胶囊藻	*Gloeocystis*					+			
	空星藻	*Coelastrum*			+				+	
	卵囊藻	*Oocystis*		+						
	绿球藻	*Chlorococcum*			+	+		+	+	
	毛枝藻	*Stigeoclonium*	+							
	内皮藻	*Endoderma*							+	
	拟配藻	*Spermatozopsis*							+	
	鞘毛藻	*Colecochaete*							+	
	丝藻	*Ulothrix*				+			+	
	蹄形藻	*Kirchneriella*		+					+	
	纤维藻	*Ankistrodesmus*							+	
	小球藻	*Chlorella*	+	+	+	+	+	+	+	+
	小桩藻	*Characium*				+		+	+	
	衣藻	*Chlamydomonas*		+	+	+	+	+	+	+
	隐毛藻	*Aphanochaete*		+	+			+		
	栅藻	*Scenedesmus*		+	+	+	+	+	+	+
硅藻门	布纹藻	*Gyrosima*	+				+			
	脆杆藻	*Fragilaria*	+	+	+	+		+	+	+
	等片藻	*Diatoma*		+	+				+	+
	沟链藻	*Aulacoseira*	+		+		+	+		
	菱形藻	*Nitzschia*	+	+	+		+			
	卵形藻	*Cocconeis*	+				+	+	+	+
	内丝藻	*Liagorophila*					+			
	泥栖藻	*Luticola*					+			
	桥弯藻	*Cymbella*	+	+	+					+
	曲壳藻	*Achnanthes*	+	+	+		+	+		+
	瑞氏藻	*Reimeria*								+
	双菱藻	*Surirella*						+		

门	属	拉丁名	江安河	濆江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
	双眉藻	*Amphora*	+	+	+					
	弯楔藻	*Rhoicosphenia*					+	+		+
	弯肋藻	*Cymbopleura*	+				+			
	小环藻	*Cyclotella*		+		+	+	+	+	+
	异极藻	*Gomphonema*	+	+	+	+		+	+	+
	针杆藻	*Synedra*	+							+
	直链藻	*Melosira*	+	+			+	+		
	舟形藻	*Navicula*	+	+	+	+	+	+	+	+
隐藻门	蓝隐藻	*Chroomonas*					+	+		
	隐藻	*Cryptomonas*			+				+	+
裸藻门	裸藻	*Euglena*							+	+
	陀螺藻	*Strombomonas*		+						
金藻门	金杯藻	*Kephyrion*					+			

（2）着生藻类密度与生物量组成

各断面着生藻类平均密度为 8.26×10^5 ind./cm^2，其中硅藻所占比例最高（平均密度 4.58×10^5 ind./cm^2，占比 55.4%），其次为蓝藻（平均密度 1.84×10^5 ind./cm^2，占比 22.2%），再次为绿藻（1.70×10^5 ind./cm^2，占比 20.5%）。密度分布具有较明显的空间差异：从各河流来看，濆江河（3.19×10^6 ind./cm^2）和名山河（2.73×10^6 ind./cm^2）着生藻类密度最高，岷江（6.50×10^4 ind./cm^2）为最低。

生物量分布与密度分布趋于一致。各断面平均生物量为 0.438 mg/cm^2，其中硅藻所占比例最高（0.284 mg/cm^2，64.9%），其次为蓝藻（0.069 mg/cm^2，15.9%），再次为绿藻（0.062 mg/cm^2，14.2%）；各河流以名山河（1.698 mg/cm^2）和濆江河（1.674 mg/cm^2）最高，岷江最低（0.067 mg/cm^2）。

（3）着生藻类群落结构特征

调查期间研究水域着生藻类种类组成与现存量均以硅藻+绿藻+蓝藻为主，与浮游植物的组成现状非常相似，符合评价水域环境现状特征。优势种分析结果显示，调查水域优势着生藻类主要为硅藻，包括舟形藻、脆杆藻、弯楔藻、异极藻、卵形藻等，少数流速较慢的江段则有部分蓝、绿藻优势，包括小球藻、颤藻、鞘丝藻。从功能群划分来看，优势硅藻较为适应经常受到搅动的、无机的、浑浊的淡水水体环境，蓝、绿藻倾向于生长在缓流型河流中，与研究水域水体环境基特征基本吻合。

（4）生物多样性与水质状况

各河流着生藻类 Shannon-Wiener 多样性指数（*H*）变化范围为 1.98~2.55，以蒲江河最高，江安河最低，各河流差异不大。Pielou 均匀度指数（*J*）0.77~0.94，以蒲江河最高，濆江河最低；Margalef 丰富度指数（*D*）变化范围为 3.05~4.50，以名山河最高，江安河最低。调查区域多样性指数大多偏低，除反映出当地水质可能存在一定污染外，与初春时节水温不高藻类增殖速度慢有关。

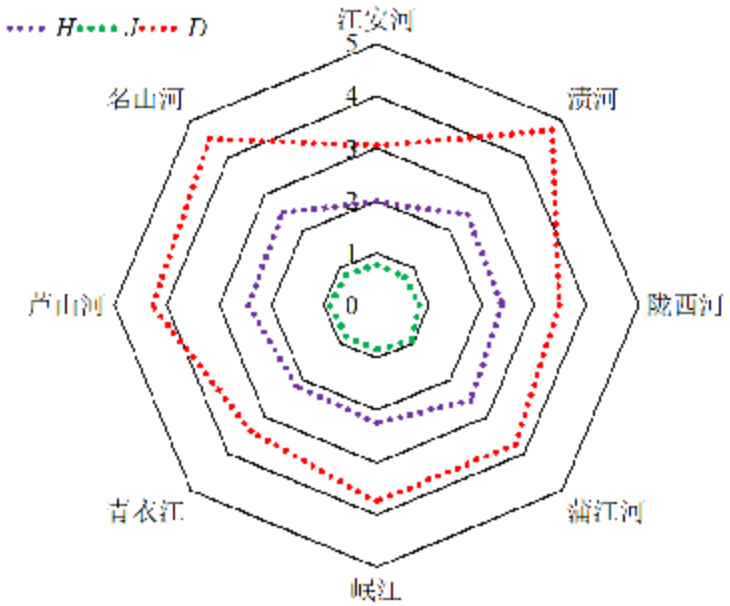


图 4.2.4.4-1 着生藻类多样性指数空间分布

4.2.4.5 浮游动物

（1）浮游动物种类组成

调查水域共检出浮游动物 34 属，以原生动物和轮虫为主，其中原生动物 11 属，轮虫 14 属，枝角类 6 属，桡足类 3 属。种类组成符合一般河流浮游动物组成情况。

表 4.2.4.5-1 浮游动物名录

类别	属	种	拉丁名
原生动物	侠盗虫	侠盗虫	*Strobilidium* sp.
	急游虫	急游虫	Strombidium spp.
	板壳虫	板壳虫	*Coleps* spp.
	变形虫	变形虫	*Amoeba* sp.
	匣壳虫	针棘匣壳虫	*Centropyxis aculeate*
	钟虫	钟虫	*Vorticella* sp.
	表壳虫	普通表壳虫	*Arcella vulgaris*
		表壳虫	*Arcella* sp.
	草履虫	草履虫	*Paramecium* sp.
	拟铃壳虫	拟铃壳虫	*Tintinnidium* spp.
	砂壳虫	砂壳虫	*Difflugia* spp.

类别	属	种	拉丁名
	鳞壳虫	鳞壳虫	*Euglypha* spp.
轮虫	龟纹轮虫	裂痕龟纹轮虫	*Anuraeopsis fissa*
	平甲轮虫	四角平甲轮虫	*Platyias quadricornis*
	狭甲轮虫	偏斜钩状狭甲轮虫	*Colurella uncinata*
	鞍甲轮虫		*Lepadella* spp.
	高踦轮虫	高踦轮虫	*Scaridium longicaudum*
	三肢轮虫	长三肢轮虫	*Filinia longiseta*
	长肢轮虫		Longiseta
	多肢轮虫	针簇多肢轮虫	*Polyarthra trigla*
		多肢轮虫	*Polyarthra* spp.
	臂尾轮虫	萼花臂尾轮虫	*Brachionus calyciflorus*
		裂足臂尾轮虫	*Brachionus diversicornis*
	龟甲轮虫	矩形龟甲轮虫	*Keratella quadrata*
		螺形龟甲轮虫	*Keratella cochlearis*
	晶囊轮虫	晶囊轮虫	*Asplanchna* spp.
	腔轮虫	罗氏腔轮虫	*Lecane ludwigii*
		腔轮虫	*Lecane* spp.
	腔鞘轮虫	腔鞘轮虫	*Collotheca* sp.
	异尾轮虫	异尾轮虫	*Trichocerca* sp.
枝角类	尖额溞	点滴尖额溞	*Alona guttata*
	大尾溞	大尾溞	*Leydigia* sp.
	象鼻溞	长额象鼻溞	*Bosmina longirostris*
		简弧象鼻溞	*Bosmina coregoni*
	弯额溞	弯额溞	*Rhynchotalona* sp.
	秀体溞	秀体溞	*Diaphanosoma spp.*
	盘肠溞	盘肠溞	*Chydorus* sp.
桡足类	温剑水蚤	温剑水蚤	*Thermocyclops* spp.
	中剑水蚤	中剑水蚤	*Mesocyclops* spp.
	真剑水蚤	真剑水蚤	*Eucyclops* spp.

（2）浮游动物现存量分布

各断面浮游动物平均密度为 1218.42ind./L，以原生动物为主（平均密度 852.9 ind./L，占比 70.0%），其次为轮虫（平均密度 365.2 ind./L，占比 30.0%），浮游甲壳动物数量极少。从各河流来看，濆江河浮游动物密度最高为 5250.1 ind./L，比排在第二位的青衣江（1564.6 ind./L）高出超 2 倍，蒲江河（350.1 ind./L）最低。从现存量空间分布来看，与浮游植物具有一定的相似之处，急流水区域浮游动物数量较少，缓流水域较多。

（3）浮游动物群落结构特征

调查水域中浮游动物种类数不多，现存量主要以原生动物+轮虫为主，枝角类和桡足类数量较少，符合一般水体浮游动物群落组成规律，与各类群在食物链中的地位有关，浮游甲壳动物个体较大，营养级较高，数量相对较少。由于食物

来源、环境需求等原因，浮游动物的分布与浮游植物存在相似性，在缓流区域较多，急流区域较少。原生动物中侠盗虫、板壳虫，轮虫中晶囊轮虫、臂尾轮虫、多肢轮虫等数量相对较大。这些种类多为污染指示生物，这样的优势种组成，暗示着相应水域可能存在一定程度的污染，与浮游植物、着生藻类评价结果一致。

4.2.4.6 底栖动物

（1）底栖动物种类组成

调查共获得大型底栖动物 26 种（属），隶属于 3 门 5 纲 10 目 19 科；其中节肢动物门最多，2 纲 5 目 13 种（水生昆虫 10 种）占总数的 50%；其次是软体动物，2 纲 4 目 1 种，占总数的 42.31%；环节动物最少，1 纲 1 目 2 种，占总数的 7.69%。

表 4.2.4.6-1 评价区域底栖动物种类组成及分布

编号	物种	拉丁文	江安河	潼江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
一	节肢动物门	Arthropod								
（一）	昆虫纲	Isecta								
	蜉蝣目	Ephemerida								
	扁蜉科	Ecdyuridae								
1	扁蜉	*Ecdyrus* sp.		+	+		+	+	+	
	二尾蜉科	Siphlomneridae								
2	二尾蜉	*siphlomrus* sp.		+	+		+	+	+	
	四节蜉科	Baetidae						+		
3	二翼蜉	*Siphlomrus*		+	+				+	
	双翅目	Diptera								
	摇蚊科	Chironomidae								
4	摇蚊幼虫	*Tendipes* sp.	+	+		+	+		+	+
	大蚊科	Tipulidae								
5	大蚊幼虫	*Tiphua* sp.	+	+			+	+	+	
	蜻蜓目	Odonata								
	春蜓科	Gomphidae								
6	马奇异春蜓	*Anisogomphus maacki*				+	+	+		
	蜓科	Aeshnidae								
7	马大头	*Anax parthenope julius*					+	+		
	蟌科	Caenagrionidae								
8	细蟌	*Cercion* sp.						+		
	纹石蚕科	Hydopsychidae								
9	纹石蚕	*Hydropsyche* sp.		+	+			+	+	+
	广翅目	Megaloptera								
	齿蛉科	Corydalidae								
10	爬沙虫	Protohermes grandis						+		
（二）	甲壳纲	Crustacea								
	十足目	Decapoda								
	长臂虾科	Palaemonidae								

编号	物种	拉丁文	江安河	潼江河	陇西河	蒲江河	岷江	青衣江	芦山河	名山河
11	秀丽白虾	*Exopalaemon modestus*				+	+	+		
12	日本沼虾	*Macrobrachium nipponense*				+	+	+		
	溪蟹科	Potamidae								
13	溪蟹	*Potamon* sp.			+			+		+
二	软体动物门	Mollusca								
（三）	腹足纲	Gsatropoda								
	基眼目	Basommatophore								
	椎实螺科	Lymnaeidae					+	+		
14	截口土蜗	*Galba truncatula*					+	+		
15	小土蜗	*Galba jervia*								
16	卵萝卜螺	*Radix ovata*					+		+	
17	狭口萝卜螺	*Radix lagotis*					+		+	
	膀胱螺科	Physidae								
18	泉膀胱螺	*Physa fontinalis*	+	+	+					
	中腹足目	Mesogastropoda								
	瓶螺科	Pilaidae								
19	大瓶螺	*Pomacea canaliculata*	+			+	+	+	+	
	田螺科	Viviparidae								
20	铜锈环棱螺	*Bellamya aeruginosa*					+	+	+	+
21	梨形环棱螺	*Bellamya purificata*					+	+	+	+
（四）	瓣鳃纲	Bivalvia								
	蚌目	Unionoida								
	蚌科	Unionidae					+			
22	背角无齿蚌	*Anodonta woodiana*				+				
23	圆顶珠蚌	*Mollusca*				+				
	帘蛤目	Veneroida								
	蚬科	Corbiculidae								
24	河蚬	*Corbicula fluminea*						+		
三	环节动物门	Annelida								
（五）	寡毛纲	Oligochaeta								
	近孔目	Plesiopora								
	颤蚓科	Tubificidae								
25	水丝蚓	*Limnodrilus*	+			+				+
26	颤蚓	*tubificid* sp.	+			+				+

（2）底栖动物密度和生物量组成

调查结果显示，评价区域内不同河流大型底栖动物种类的空间分布呈现显著差异性。从整体分布格局来看，青衣江、岷江和芦山河的底栖动物种类组成相对丰富。

在各河段的具体分布中，青衣江河段展现出最强的物种丰富度优势，共鉴定出大型底栖动物 18 种，占调查区域总物种数的 69.23%。岷江次之，记录到 16 种底栖动物，占总物种数的 61.53%。相比之下，江安河与陇西河的生物多样性

明显匮乏，仅检测到 6 种底栖动物，占总种数的 23.07%，二者与青衣江、岷江在物种数量上形成超过 2 倍的悬殊差距，这一差异可能与河道水动力条件、底质类型及周边生态环境完整性密切相关，可能也与调查频次有关。

在物种类群分布方面，节肢动物表现出对特定生境的偏好，主要集中分布于青衣江、岷江和芦山河等水流速度相对较快、溶氧量充足的流水河段。这些区域较强的水流扰动形成的动态环境，为具有较强附生能力和运动能力的节肢动物提供了适宜的栖息场所与食物资源。而软体动物则多集中分布于蒲江河等缓流水河段，此类区域水流平缓、底质多为淤泥或泥沙混合，为行动迟缓的软体动物提供了稳定的栖息环境与丰富的有机碎屑食物来源，有利于其生存繁衍。

研究数据表明，成雅高速公路扩容工程影响区域内，河流不同河段大型底栖动物平均密度和平均生物量分别达 15.69ind/m²和 3.02g/m²，该数值反映出工程影响区底栖动物群落的基础生态状况。其中，青衣江河段在群落结构中占据主导地位，其底栖动物密度峰值达到 39.74ind/m²，生物量最大值更是高达 8.95g/m²，显著高于工程影响区域的平均水平，这一数据表明青衣江河段拥有更丰富的食物资源与更适宜的栖息环境，为底栖动物提供了优渥的生存条件。 岷江白鹤滩断面则展现出次一级的生态优势，其底栖动物平均密度为 23.04 ind/m²，虽不及青衣江，但仍高于工程影响区整体均值，体现出该河段在维持底栖动物群落稳定方面的重要作用。从整体分布范围来看，评价区域各河段底栖动物密度呈现出显著的空间异质性，变化范围介于 4.3127 ind/m² 至 39.7359 ind/m² 之间，密度极值的巨大差异，暗示着不同河段在水动力条件、底质类型、人类活动干扰程度等方面存在显著差异，进而深刻影响底栖动物的栖息与繁衍。

在生态类群组成方面，节肢动物以 11.40 ind/m²的平均密度成为优势类群，远超软体动物（2.21 ind/m²）和环节动物（2.08 ind/m²）。节肢动物的高占比可能与其较强的环境适应能力和广泛的食物摄取范围相关，这类生物能够在工程扰动环境下，凭借其快速的繁殖能力和多样化的食性，迅速占据生态位。而软体动物和环节动物对环境变化更为敏感，其较低的密度表明在工程影响下，此类对水质、底质要求较高的生物生存空间受到一定程度压缩，反映出工程建设对河流生态系统中敏感物种的潜在影响。

评价区域内不同河段大型底栖动物生物量存在显著差异，变幅范围达 0.4527g/m²-8.948g/m²。这一跨度较大的生物量变幅，反映出各河段生态环境的复

杂性与多样性。其中，作为评价区域干流水体的青衣江与岷江，其生物量分别达到 8.948g/m²和 8.058g/m²，明显高于支流水体，这一现象与干流水体通常具备的更稳定的水文条件、更丰富的营养物质输入以及更广阔的栖息空间密切相关。稳定的水流与充足的食物资源，为底栖动物的生长与繁殖提供了良好的基础，从而支撑起更高的生物量水平。

从生态类群的生物量组成来看，软体动物以 2.65g/m² 的生物量占据主导地位，显著高于节肢动物（0.34g/m²）和环节动物（0.01g/m²）。软体动物的高生物量可能得益于其独特的生活习性与生态适应性。在河流生态系统中，许多软体动物营滤食或沉积食性，能够高效利用水体及底质中的有机碎屑，在物质循环与能量流动中扮演重要角色。而节肢动物虽然在种类和数量上可能具有一定优势，但因其个体相对较小，且多为肉食性或杂食性，生物量积累相对较慢。环节动物生物量极低，一方面可能是由于其对环境变化较为敏感，工程建设等人为干扰可能导致其生存空间压缩；另一方面，其相对单一的食性和较弱的环境适应能力，也限制了其生物量的增长。

（3）生物多样性状况

Shannon~Wiener 多样性指数（*H*）、Pielou 均匀度指数（*J*）和 Margalef（*D*）丰富度指数计算结果分别介于 0.53~1.85、0.27~0.83 和 0.65~0.98。*H* 指数最高点出现在青衣江河段，值为 1.85；*J* 指数最大点是名山河河段，为 0.83；芦山河河段的 *D* 指数值最大，为 0.98；多样性指数（*H*、*J* 和 *D*）最小值均分布出现在江安河、濆江河等河段。总体而言，青衣江和岷江底栖动物多样性指数高于其他影响河段。

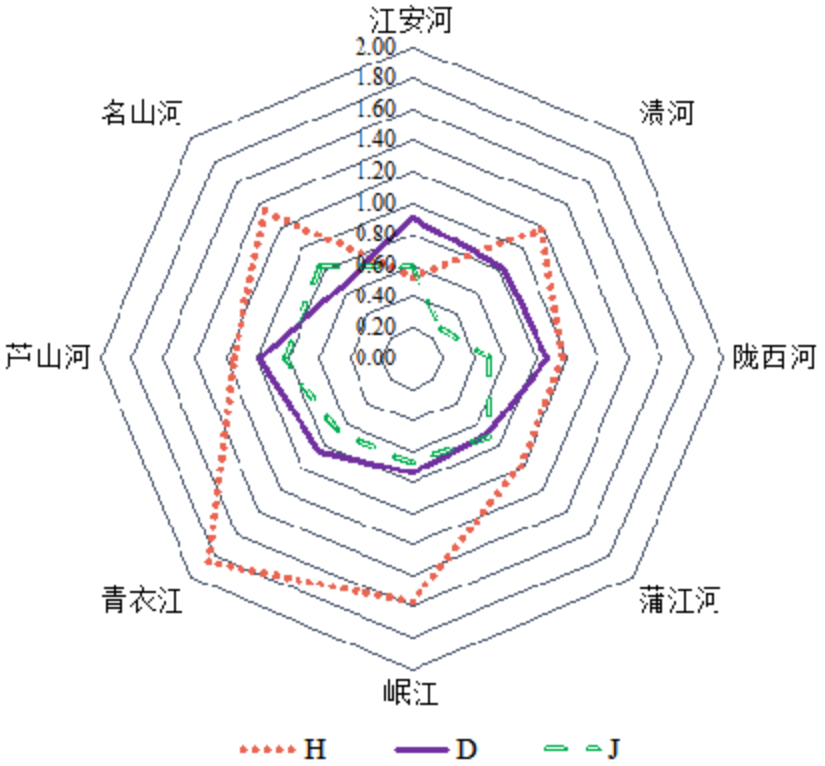


图 4.2.4.6-1 评价区域大型底栖动物多样性组成图

（4）底栖动物群落结构与水质状况

底栖动物群落结构与生存环境间存在紧密的耦合关系，不同河流、河段所承受的环境压力、人类活动干扰强度以及涉水工程建设等因素的差异，致使大型底栖动物的分布格局呈现出显著的时空异质性特征。本次调查共采集到大型底栖动物 26 种属，这些物种在不同生境中的分布差异，成为反映区域水质状况的重要生物指标。

从空间分布维度来看，节肢动物门中的水生昆虫类群表现出明显的生境偏好性。调查数据显示，13 种水生昆虫主要集中分布于岷江、青衣江、芦山河等具有较强水动力条件的流水河段。其中，蜉蝣目、毛翅目和襀翅目（即 EPT 类群）物种尤为突出。这些区域水流湍急、底质多为砾石与卵石，水体溶氧量充足，为水生昆虫提供了适宜的栖息与繁殖场所。与之相对，软体动物类群则更倾向于栖息在岷江、青衣江等缓流水域的浅水区域，此类区域底质以泥沙为主，富含大量有机碎屑，水流速度缓慢，能够满足软体动物对稳定栖息环境和充足食物资源的需求。

不同底栖动物类群的空间分布异质性，本质上是对环境因子梯度变化的适应性响应。在流水河段，砾石、卵石底质形成的复杂微生境，有利于水生昆虫附着

生长和躲避天敌；湍急的水流不仅带来丰富的氧气，还为其提供了多样化的食物来源，如悬浮的藻类、有机颗粒等。而缓流水域的泥沙底质与低流速环境，使得有机物质得以沉积，为滤食性和沉积食性的软体动物创造了理想的生存条件，其物种丰富度和种群数量往往与环境中有机质含量呈正相关关系。在水质监测与评价体系中，以蜉蝣、石蝇（襀翅目）、石蛾（毛翅目）为代表的 EPT 类群具有特殊的指示意义。大量研究表明，这三类水生昆虫对水质污染极为敏感，当水体中出现化学需氧量（COD）升高、氨氮超标、重金属污染等情况时，其生存和繁殖将受到严重抑制，种群数量会迅速下降甚至消失。本次调查中，EPT 物种在岷江、青衣江和芦山河等河段的稳定存在，从生物角度佐证了这些区域水体污染程度较低，水质总体处于清洁或轻污染水平，生态系统具有较好的完整性和健康状态。

4.2.5 评价区土地利用现状

根据卫星遥感影像，结合现场实地调查，评价区土地利用现状主要分为：耕地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地，共 6 个一级类型。评价区土地利用现状详细情况如下表所示。

表 4.2.5-1 评价区土地利用现状

分类	面积（公顷）	比例（%）
耕地	7755.62	48.26
林地	2891.12	17.99
园地	4023.49	25.04
住宅用地	517.47	3.22
水域及水利设施用地	95.16	0.59
交通运输用地	766.20	4.77
其他用地	19.87	0.12
合计	16068.93	100.00

调查结果表明：评价区土地利用现状以耕地占绝对优势，占评价区总面积的 48.26%；其次为林地，占评价区总面积的 17.99%；交通运输用地占评价区总面积的 4.77%，住宅用地占评价区总面积的 3.22%。总体来看，耕地均为主要土地类型，且均分布有较多的农村居民住宅用地和交通运输用地，存在较明显的人为干扰影响。

4.2.6 评价区生态系统及景观生态体系

4.2.6.1 生态系统现状

项目评价区总面积 16068.93 hm^2，海拔范围 400~1500m，区内包含森林、灌

丛、河流、耕地、经济林、建设用地等多种类型。评价区主要的自然生态系统类型有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统 4 种类型；人工生态系统类型为农田生态系统和城镇生态系统。各生态系统的面积组成见下表。

表 4.2.6-1 评价区各类生态系统面积组成表

生态系统类型	斑块数	面积（hm^2）	占总面积比例（%）
森林生态系统	427	2892.38	18.00
灌丛生态系统	2	0.57	0.00
草地生态系统	23	9.70	0.06
湿地生态系统	49	94.82	0.59
农田生态系统	405	11778.20	73.30
城镇生态系统	432	1293.09	8.05
其他生态系统	1	0.19	0.00
合计	1339	16068.93	100

从上表可知，评价区农田生态系统面积最大，占评价区总面积的 73.30%；其次为森林生态系统，占评价区的面积比例为 18.00%；城镇生态系统占评价区的面积比例为 8.05%。农田生态系统和城镇生态系统这两种生态系统占地面积超过评价区总面积的 81.35%。这一统计结果客观反映出评价区人为干扰极大。

4.2.6.2 景观体系现状评价

景观体系是从较大的空间尺度整体评价一个地区的空间布局、构成景观的各个斑块之间的联系以及该地区内物质和能量流动特征等，主要是景观生态体系的内容。美国哈佛大学设计研究生院的 Richard T · T · Forman 教授提出的“斑块（patch）、廊道（corridor）和基质（matrix）”是景观生态学用来解释景观结构的基本模式，普遍适用于各类景观。斑块意味着景观类型的多样化，是构成景观的结构和功能单位。基质代表该景观或区域最主要的景观类型。廊道是线性的景观单元，具有联通和阻隔双重作用，意味着土地利用系统或景观类型之间的联系。现采用这一模式对本次项目影响评价区的景观组成结构进行分析。

（1）景观斑块

斑块代表景观类型的多样化。在评价区内的景观斑块类型包括城镇景观、农田景观、草地景观、森林景观、湿地景观、其他景观、灌丛景观共 7 种类型。根据评价区林地保护利用植被分布数据，参考评价区调查到的植被类型、土地利用现状对景观归类，做出景观分布图。利用 Arc GIS 的统计分析功能可以得到各类景观类型的基础信息，如下表所示。

表 4.2.6-2 评价区各景观类型的斑块数、面积组成信息

斑块类型	斑块数(块)	斑块数量比例(%)	斑块类型面积(hm^2)	斑块面积比例(%)	平均斑块面积(hm^2/块)
城镇景观	432	32.26	1293.08	8.05	2.85
农田景观	405	30.25	11778.20	73.30	27.73
草地景观	23	1.72	9.70	0.06	0.40
森林景观	427	32.89	2892.38	18.00	6.46
湿地景观	49	3.66	94.81	0.59	1.85
其他景观	1	0.07	0.19	0.001	0.18
灌丛景观	2	0.15	0.57	0.004	0.27
合 计	1339	100.00	16068.93	100.00	11.44

从上表可见，农田景观斑块在评价区内分布面积最大，比例占评价区总面积的 73.30%，斑块数量占评价区的 30.25%；城镇景观的斑块数居于第一位，占比 32.26%，面积比例为第三位，占比 8.05%；森林景观的斑块数居于第二位，占比 32.89%，面积比例为第二位，占比 18.00%。草地景观、湿地景观、其他景观和灌丛景观的斑块面积均较小，斑块数和面积所占比例均小于 5%。

从平均斑块面积分析，评价区的总体水平为 11.44hm^2/块，农业景观斑块由于分布面积较大且呈连续分布，其平均斑块面积最大，为 27.73hm^2/块；其次为森林景观斑块的平均斑块面积为 6.46hm^2/块；城镇景观斑块的平均斑块面积为 2.85hm^2/块，略高于评价区整体水平。草地、湿地、其他和灌丛 4 类景观斑块的平均斑块面积均远小于评价区的整体水平，景观斑块的破碎化程度相对较高。

（2）景观基质评价

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，对维持景观的结构和功能稳定起着重要作用。判定基质的三个标准是：（1）相对面积最大；（2）连通性最好；（3)控制程度最高。借鉴传统生态学中植被重要值的分析方法，可通过密度（R_d）、频率（R_f）、最大斑块指数（LPI）、散布与并列指数（IJI）和聚集度指数（AI）综合评估景观类型的优势度。其中，密度（R_d）反映斑块数量的占比，频率（R_f）体现空间分布的广泛性，LPI 表征面积优势，IJI 衡量斑块类型的空间混合程度，而 AI 则指示同类型斑块的聚集性。通过加权或均值整合这些指标，可计算各景观类型的综合优势度（Do）。计算公式如下：

①密度：R_d =（斑块 i 的数目/斑块总数）×100%

②景观比例：L_p =（斑块 i 的面积/样地总面积）×100%

③最大斑块指数：LPI=（最大斑块类型的面积/总面积）×100%

④散布于并列指数：



e_{ik}：斑块类型 i 与 k 之间的共同边界长度；E：景观中所有斑块间共同边界的总长度；m：斑块类型的总数。

⑤聚集度指数：



g_{ii}：斑块类型 i 的同类邻接边数；$maxg_{ii}$：斑块类型 i 在最大可能聚集状态下的邻接边数；a_i：斑块类型 i 的面积；A：景观总面积；m：斑块类型总数。

⑥综合优势度：



由上述公式计算得出评价区内各类斑块的综合优势度值，对评价区内各类斑块所计算的优势度值见下表。

表 4.2.6-3 评价区各景观类型优势度值计算

斑块类型	Rd	Lp	LPI	IJI	AI	Do
城镇景观	32.26%	8.05%	1.31%	9.30%	89.02%	27.99%
农田景观	30.25%	73.30%	52.63%	45.01%	96.37%	59.51%
草地景观	1.72%	0.06%	0.018%	38.87%	79.51%	24.04%
森林景观	32.89%	18.00%	6.54%	2.08%	93.58%	30.62%
湿地景观	3.66%	0.59%	0.21%	37.22%	89.35%	26.21%
其他景观	0.07%	0.001%	0.0012%	29.56%	100%	25.93%
灌丛景观	0.15%	0.004%	0.0023%	0%	84.21%	16.87%

评价区各类斑块的优势度值中，农田景观的优势度值最高，为 59.51%；优势度值居于第二位的是森林景观，优势度值为 30.62%，均远高于其他景观类型。评价区景观优势度（D_0 值）排序为：农田＞森林＞城镇＞湿地＞其他＞草地＞灌丛。从计算结果来看，可以判定农田景观和森林景观共同组成评价区的景观基质，在评价区景观格局中具有主导作用。因为评价区内人为活动干扰强烈，因此农田景观优势度相对明显，占据了重要地位。

（3）景观格局指数特征

景观格局指数是指能够高度浓缩景观格局信息，反映其结构组成和空间配置某些方面特征的简单定量指标。通过景观格局指数分析可以揭示各景观要素的变化特征和变化机制以及对区域生态系统的影响。结合评价区的景观格局特征和评

价目的，选取以下指标来研究评价区的景观格局，计算公式如下：

①斑块密度：



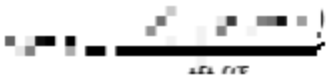
式中：*PD*—斑块密度（块/hm²）；*N*—斑块数（块）；*A*—总面积（hm²）。

②Shannon 多样性指数



式中：*SHDI*—Shannon 多样性指数；*n*—景观类型数；P_i—第 i 类景观占总面积的比例。

③Shannon 均匀指数



式中：*SHEI*—Shannon 均匀度指数；P_i—景观类型 i 的面积占景观总面积的比例；*m*—景观类型数（类）。

④蔓延度指数



m：斑块类型总数；P_i：斑块类型 i 的面积比例；g_{ik}：斑块类型 i 与 k 之间的邻接边数。

计算结果如下表。

表 4.2.6-4 评价区生态景观结构特征指数表

时段	PD	SHDI	SHEI	CONTAG
评价区现状	0.087	0.7744	0.398	75.6024

评价区内斑块数为 1339 块，总面积 15321.7575hm²，斑块密度为 0.087，处于极低水平，表明单位面积内斑块数量稀少，景观破碎化程度轻微。这一特征通常源于大规模连续斑块的主导作用，如集约化农田或成熟森林的连片分布，使得小型自然斑块被压制，景观整体呈现低复杂度状态。

多样性指数为 0.7744，均匀度指数为 0.398，景观的生态异质性明显不足。SHDI 值远离高多样性阈值（通常>1.5），反映斑块类型丰富度有限且优势类型高度集中；而 SHEI 严重偏离均衡状态（1 为完全均匀），揭示少数斑块类型（如农田或人工林）占据绝对面积优势，导致自然斑块（如湿地、草地）被边缘化。

这种格局常与高强度人为干预直接相关——农业垦殖或城市化进程可能通过兼并自然地块形成单一化基质，削弱了生境多样性和生态位空间。

蔓延度指数为 75.6024，蔓延度指数的高值则从空间配置角度强化了上述结论。该指数接近理论最大值（100%），说明景观呈现高度聚合的"团块式"分布。大斑块间边界简单清晰，不同类型斑块的空间交错微弱，形成显著的"核心-边缘"结构。

4.3 地表水环境现状调查与评价

4.3.1 区域地表水环境质量现状调查

项目涉及岷江水系（岷江干流金马河及其二级支流江安河、蒲江河）和大渡河一级支流青衣江水系（青衣江干流及其一级支流名山河、陇西河、濛江河、沫河，二级支流建山河），位于成都市、雅安市境内，不涉及眉山市。

根据成都市生态环境局发布的《2023 年成都市生态环境质量公报》，2023 年成都市岷江干流金马河及其二级支流江安河、蒲江河均达到Ⅲ类水质标准，监测断面水质达标率为 100%。根据成都市生态环境局发布的《2024 年成都市地表水环境质量状况》，金马河、蒲江河水质维持满足Ⅲ类水质标准，江安河水质得到改善可满足Ⅱ类水质标准。总体来看，本项目在成都市境内水质良好。

根据雅安市生态环境局发布的《2024 年雅安市年度环境质量状况》，雅安市代表境内青衣江（多营）、名山河（牌坊蒙顶桥）、陇西河（雨城区北郊镇峡口村）、濛江河（雨城区观化乡上横村）、玉溪河（芦山县金鸡峡）在 2024 年均达到Ⅱ类水质标准，其中陇西河在 2023 年仅满足Ⅲ类水质标准，水质改善明显。可见，评价区青衣江水系水质总体满足Ⅱ类水质标准，水质优良。

综上所述，项目涉及水系水环境质量现状总体满足Ⅲ类水体水质目标要求，水质优良。

4.3.2 现成雅高速污水处理设施出水水质监测

现成雅高速共有蒲江石象湖服务区、双流北收费站、新津南收费站、蒲江东-邛崃片区收费站（含蒲江东收费站和邛崃收费站）、太平收费站、金鸡关收费站合计 6 处服务管理设施自建污水处理设施进行处理，其余服务管理设施生活污水均接入市政污水管网。

自建污水处理设施的收费站的生活污水经处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后回用于绿化带或排放至就近农灌沟

渠，服务区生活污水经处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至就近农灌沟渠。详细情况见 3.5.1 节。

为确保不造成地表水环境污染，现成雅高速服务管理设施运营单位按每年 1～2 次对上述自建污水处理设施的服务管理设施的生活污水出水水质进行了监测。2024 年现成雅高速服务管理设施运营单位对服务区、收费站监测结果见表 4.3.2-1、4.3.2-2，有关检测报告见附件 5。

表 4.3.2-1 2024 年 7 月～9 月现成雅高速服务区、收费站水质监测结果一览表

检测项目	单位	水质检测结果							GB18918-2002 一级 A 标准限值	GB8978-1996 一级标准限值	DB51/190-93 一级标准限值
		蒲江石象湖服务区	双流北收费站	新津南收费站	蒲江东收费站	邛崃收费站	太平收费站	金鸡关收费站			
pH	无量纲	7.13～7.15	7.4	7.3	7.4	7.7	7.7	7.6	6～9	6～9	6～9
化学需氧量	mg/L	21	23	22	24	27	14	12	50	100	100
五日生化需氧量	mg/L	9.5	8	7.8	8.4	9.4	5	4.1	10	20	30
氨氮	mg/L	6.69	0.342	1.68	0.337	0.292	0.282	＜0.025	5	15	15
动植物油	mg/L	0.06L	0.1	ND	ND	ND	ND	0.08	1	10	20
石油类	mg/L		ND	ND	ND	0.79	0.09	0.07	1	5	10
阴离子表面活性剂	mg/L	＜0.05	ND	ND	ND	0.66	0.17	0.05	0.5	5	5
总磷	mg/L	0.39	0.44	0.48	0.42	0.14	0.18	0.1	0.5	/	/
悬浮物	mg/L	8	/	/	/	/	/	5	10	70	70
总氮	mg/L	9.1	/	/	/	/	/	0.61	15	/	/
色度	倍	2	/	/	/	/	/	3	30	50	50
粪大肠菌群	MPN/L	/	/	/	/	/	/	＜20	10^3	/	/

注：ND表示未检出；检测结果低于检出限时，填写该方法检出限并在其后加 L；检测结果低于最低检出浓度时，填写该方法最低检出浓度并在其前加＜。

表 4.3.2-2　2024 年 11 月现成雅高速收费站水质监测结果一览表

检测项目	单位	水质检测结果					GB18918-2002一级 A 标准限值	GB8978-1996一级标准限值
		双流北收费站	新津南收费站	蒲江东收费站	邛崃收费站	太平收费站		
pH	无量纲	7.5	7.4	7.4	7.4	7.3	6～9	6～9
化学需氧量	mg/L	8	19	10	16	12	50	100
五日生化需氧量	mg/L	3	6.6	3.8	5.4	4	10	20
氨氮	mg/L	1.53	1.29	0.163	0.111	4.1	5	15
总磷	mg/L	0.15	0.16	0.26	0.07	0.02	0.5	/
石油类	mg/L	0.06	ND	ND	0.25	ND	1	5
动植物油	mg/L	0.08	ND	0.06	0.12	0.07	1	10
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5

注：ND 表示未检出；检测结果低于检出限时，填写该方法检出限并在其后加 L；检测结果低于最低检出浓度时，填写该方法最低检出浓度并在其前加＜。

根据2024年监测结果表明：现成雅高速自建污水处理设施的收费站生活污水经处理后均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准；服务区生活污水经处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，除氨氮外其余检测项目也可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准；现成雅高速自建污水处理设施的服务区、收费站生活污水经处理后均可满足原环评要求的《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）一级标准。

4.3.3 评价区水环境污染源调查

根据现场调查和资料查询，项目评价区域内的水体主要污染源是城镇和农村生活污水排放、农业面源污染。

4.3.4 水环境质量现状监测

（1）监测断面布置

根据路线走向情况，为进一步了解评价范围内地表水环境质量现状，我司委托监测单位于2025年5月、6月对项目跨江安河、岷江（金马河）、名山河、陇西河（红星桥段）、青衣江、清江河、建山河、陇西河（上里镇段）、玉溪河等河流布设了断面监测，对水质进行监测。具体监测断面布设详见表4.3.4-1。

表4.3.4-1 地表水环境现状监测断面布置

编号	水体名称	监测断面桩号	路线与水体关系
W1	江安河	K17+109.348	主线设置桥梁上跨江安河
W2	岷江（金马河）	AK39+643.500	主线设置桥梁上跨岷江（金马河）
W3	蒲江河	K83+692.20	主线设置桥梁上跨蒲江河
W4	名山河	K127+805.52	主线设置桥梁上跨名山河
W5	陇西河（红星桥段）	K138+639.2	主线设置桥梁上跨陇西河
W6	青衣江	K143+092.8	主线设置桥梁上跨青衣江
W7	清江河	枢纽互通C匝道	对岩枢纽互通C匝道桥跨越
W8	建山河	K20+045.0	支线上跨建山河
W9	陇西河（上里镇段）	K15+560.0	支线上跨陇西河
W10	沫河（玉溪河）	K4+023.0	主线设置桥梁上跨沫河（玉溪河）

（2）监测项目

包括：pH、化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）、氨氮、石油类，共5项。

（3）监测时间、频次及监测方法

四川合力新创监测有限公司、四川省宏茂环保技术服务有限公司于2025年5月14日～16日、5月28日～30日、6月16日~18日分别对拟定的水质监测断面连续监测三天，每天一次，水质采样及分析方法按《地表水环境质量监测技术

规范》（HJ 91.2-2022）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）等最新规定执行，详见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 水质现状监测分析方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器	检出限（mg/L）
pH	水质 pH 的测定 玻璃电极法	GB 6920-1986	便携式多参数分析仪	/
COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	标准 COD 消解器	4
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	分光光度计	0.025
石油类	水质石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	分光光度计	0.01
SS	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	/	/

4.3.5 监测结果及现状评价

（1）评价标准

上述 9 处（10 个点位）地表水环境监测断面现状执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

（2）评价方法

采用单因子标准指数法对桥梁跨越段地表水环境质量现状进行评价；采用本次水环境质量监测结果进行计算评价。

单项水质参数的标准指数按下式计算：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$S_{i,j}$—水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—水质参数 i 在 j 点的现状监测结果；

C_{si}—水质参数 i 的地表水环境质量标准值。

pH 值的标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \quad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j—j 点的 pH 值现状监测结果；

pH_{sd}—地表水环境质量标准中 pH 值的下限；

pH_{su}—地表水环境质量标准中 pH 值的上限。

（3）监测结果

水质现状监测统计结果见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 地表水监测结果

编号	河流名称	时间	检测项目及结果（单位：mg/L，水温为℃，pH 为无量纲）				
			pH	COD	氨氮	石油类	SS
W1	江安河	2025.05.14	7.2	8	0.207	<0.01	9
		2025.05.15	7.2	6	0.168	<0.01	9
		2025.05.16	7.2	6	0.264	<0.01	7
W2	岷江（金马河）	2025.05.14	7.2	17	0.76	<0.01	8
		2025.05.15	7.2	16	0.812	<0.01	8
		2025.05.16	7.2	16	0.755	<0.01	7
W3	蒲江河	2025.06.16	7.4	5	0.190	<0.01	<4
		2025.06.17	7.4	5	0.161	<0.01	<4
		2025.06.18	7.3	6	0.193	<0.01	<4
W4	名山河	2025.05.28	7.2	5	0.491	<0.01	8
		2025.05.29	7.2	4	0.491	<0.01	9
		2025.05.30	7.2	5	0.531	<0.01	8
W5	陇西河（红星桥段）	2025.05.28	7.1	6	0.462	<0.01	6
		2025.05.29	7.2	5	0.548	<0.01	5
		2025.05.30	7.1	5	0.499	<0.01	6
W6	青衣江	2025.05.28	7.1	4	0.234	<0.01	9
		2025.05.29	7.1	5	0.328	<0.01	9
		2025.05.30	7.1	4	0.262	<0.01	6
W7	濆江河	2025.05.28	7.2	4	0.168	<0.01	5
		2025.05.29	7.1	6	0.248	<0.01	7
		2025.05.30	7.1	5	0.179	<0.01	7
W8	建山河	2025.05.28	7.2	6	0.188	<0.01	16
		2025.05.29	7.2	5	0.273	<0.01	15
		2025.05.30	7.1	6	0.238	<0.01	16
W9	陇西河（上里镇段）	2025.05.28	7.2	7	0.876	<0.01	5
		2025.05.29	7.1	8	0.962	<0.01	6
		2025.05.30	7.1	7	0.862	<0.01	5
W10	沫河（玉溪河）	2025.05.28	7.1	6	0.313	<0.01	5
		2025.05.29	7.2	5	0.392	<0.01	5
		2025.05.30	7.1	6	0.339	<0.01	6

（4）现状评价结果

水质现状监测评价结果见表 4.3.5-1。

表 4.3.5-1 地表水水质现状评价

编号	河流名称	评价指标	检测项目及结果（单位：mg/L，水温为℃，pH 为无量纲）			
			pH	氨氮	石油类	COD
W1	江安河	标准	6～9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.2	0.168~0.264	<0.01	6~8
		标准指数	0.1	0.168~0.264	<0.2	0.3~0.4
		达标率（%）	100	100	100	100
W2	岷江（金	标准	6～9	≤1.0	≤0.05	≤20

编号	河流名称	评价指标	检测项目及结果（单位：mg/L，水温为℃，pH为无量纲）			
			pH	氨氮	石油类	COD
	马河）	测值范围	7.2	0.755~0.812	<0.01	16~17
		标准指数	0.1	0.755~0.812	<0.2	0.80~0.85
		达标率（%）	100	100	100	100
W3	蒲江河	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.3~7.4	0.161~0.193	<0.01	5~6
		标准指数	0.15~0.20	0.161~0.193	<0.2	0.25~0.30
		达标率（%）	100	100	100	100
W4	名山河	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.2	0.491~0.531	<0.01	4~5
		标准指数	0.1	0.491~0.531	<0.2	0.2~0.25
		达标率（%）	100	100	100	100
W5	陇西河（红星桥段）	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.1~7.2	0.462~0.548	<0.01	5~6
		标准指数	0.05~0.1	0.462~0.548	<0.2	0.25~0.3
		达标率（%）	100	33	100	100
W6	青衣江	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.1	0.234~0.328	<0.01	6~9
		标准指数	0.05	0.234~0.328	<0.2	0.3~0.45
		达标率（%）	100	100	100	100
W7	漕江河	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.1~7.2	0.168~0.248	<0.01	5~7
		标准指数	0.05~0.1	0.168~0.248	<0.2	0.25~0.35
		达标率（%）	100	100	100	100
W8	建山河	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.1~7.2	0.188~0.273	<0.01	15~16
		标准指数	0.05~0.1	0.188~0.273	<0.2	0.75~0.8
		达标率（%）	100	100	100	100
W9	陇西河（上里镇段）	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.1~7.2	0.862~0.962	<0.01	5~6
		标准指数	0.05~0.1	0.862~0.962	<0.2	0.25~0.3
		达标率（%）	100	100	100	100
W10	沫河（玉溪河）	标准	6~9	≤1.0	≤0.05	≤20
		测值范围	7.1~7.2	0.313~0.392	<0.01	5~6
		标准指数	0.05~0.1	0.313~0.392	<0.2	0.25~0.3
		达标率（%）	100	100	100	100

从评价结果可以看出：本次现状调查沿线地表水体，各监测断面各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，评价区地表水水质良好。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 声环境现状调查与监测

4.4.1.1 声环境现状调查

拟扩容成雅高速主线多处路段穿越城市规划区和建成区，其余路段穿越农村地

区。穿越规划区路段两侧基本为城镇建成区和工业区，属于声环境功能区划范围，城镇建成区人居环境密集，以多层或高层建筑的居民小区为主，兼有学校、敬老院和卫生院等特殊声环境敏感点，区域地方道路网较密集，上述声环境敏感点多同时受地方道路交通噪声影响。穿越农村地区路段两侧声环境敏感点基本为散居或集居的乡村村落，位于声环境功能区外，主要噪声源为现状成雅高速，而成雅高速与铁路、快速路相交叉的局部区域周边敏感点同时受多交通声源影响，新津部分区域声环境敏感点同时受飞机噪声影响。拟建芦山支线除五星社区和横溪村部分区域涉及规划区外，其余路段主要穿越农村区域，周边无明显声源，仅部分与地方道路交叉处涉及交通噪声影响。

经现场踏勘调查，本项目评价范围内声环境敏感点共419处，其中一般居民点392处，机关事业单位10处，特殊声敏感点19处（1处敬老院、2处医院、16处学校）。具体见附表1。

4.4.1.2 声环境监测点位布置

1、声环境敏感点噪声现状监测布点原则

根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，选择具有代表性的保护目标进行监测，监测的点位测值代表地形和环境特征相似保护目标的测值，监测布点同时考虑地域分布均匀因素，这样可以客观地反映所有声环境保护目标的环境质量，监测时应避开突发性噪声时段，如狗叫、鸣笛等。具体原则如下：

（1）对沿线周边无明显现状噪声源的敏感点，选择性布设声环境现状监测点位，同时用测点现状监测值代表其他相似敏感点声环境现状；

（2）对现状不受本次拟建项目影响，但受其他公路、地方道路、铁路等交通干道声源影响的敏感点，根据其与本项目的位置关系，选择不同功能区的预测点作为代表性监测点，监测其受地方道路等声源影响的情况；

（3）对主要受既有成雅高速交通噪声影响的敏感点，以现状成雅高速交通量、运行车速、技术标准、地形地貌、行政区划等因素为考量，将现有路段划分为源强相近、空气声传播条件类似的单元。在此基础上，结合本次评价对各敏感点所拟定的不同功能区首排预测点，分别在每个单元内选择不同功能区最有利和最不利代表性预测点作为现状监测点，以此反映各路段单元内不同功能区敏感点受现状成雅高速交通噪声影响的总体情况；

（4）对现状同时受成雅高速和其他公路、地方道路、铁路等交通干道影响的敏

感点，选取能够代表保护目标同时受多个既有噪声源影响的最不利位置进行监测布点，测时同步记录交通干道相关特性参数（主要指车流量、列车对数等）；

（5）评价范围内的学校、医院、敬老院等特殊声环境敏感点均布点实测；

（6）一般在拟测噪声敏感建筑物前户外（或窗外）1.0m 布设监测点，测点离地面高度大于 1.2 m，对高于三层（含三层）的声敏感目标建筑物，根据现场实际情况及环境噪声评价的需要，结合噪声垂向分布特点，选取有代表性楼层进行垂向监测布点。

2、声环境敏感点背景值获取监测布点原则

（1）对沿线周边无明显现状噪声源的敏感点，结合所处社会环境差异，选择性布设声环境现状监测点位，同时用测点现状监测值代表其自身和其他相似敏感点“绝对背景值”；

（2）对现状不受本次拟建项目影响，但受其他公路、地方道路、铁路等交通干道声源影响的敏感点，根据其与本项目的位置关系，选择不同功能区的预测点作为代表性监测点。若上述噪声源为基本稳定状况（如已通车运行多年交通干道、车流量已超过环评中期值的道路、已达运营远期的铁路等）时，可用现状监测值代表敏感点受非本项目外界声源影响的“相对背景值”。若上述噪声源非稳定状况（如通车初期、近期）时，则监测不能准确反映该敏感点未来受外界声源影响的“相对背景值”，则上述敏感点只能按照本节第（3）条方法获取代表性“绝对背景值”用于后续噪声预测，并将相关交通干道对敏感点的贡献值单独纳入预测计算；

（3）对现状主要受既有成雅高速交通噪声影响的敏感点，根据《环境影响评价导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）第 8.2.2.2 节第（c）条“改扩建公路建设项目，除按本条 b)款要求布设监测点位外，还应在不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域布设监测点位”以及第 9.2.4.1.2 节“改扩建项目应选取不受拟改扩建的既有公路噪声影响的监测值作为背景噪声值”规定，本次评价考虑在远离现有成雅高速且不受其他外界明显声源影响的地区布设上述敏感点的“绝对背景值”测点。上述测点的选择主要考虑结合城市与农村的差异性以及人口活动密度的差异性，目的在于尽量反映与敏感点相似的社会生活噪声情况。对城镇区域敏感点而言，周围路网密集，主要考虑在评价范围内的围合式小区内部基本不受外界声源影响处布设“绝对背景值”测点；对城乡结合区敏感点而言，敏感点一般呈片状分布，内部和周边存在一定商业和较密集的社会生活活动，考虑在该片小区内部小路旁基本不受外界声源影

响处布设“绝对背景值”测点；对农村地区敏感点而言，不同地区差异性不大，主要考虑农村人口密度相似性、山区和丘陵平原地区差异性进行区域性布点，布点一般考虑远离评价范围以避开既有声源影响；需要专门指出的是：新津区部分路段位于双流机场航线附近，周边敏感点同时还受到飞机噪声影响，“绝对背景值”布点还需尽量反映飞机噪声影响。

（4）对现状同时受既有成雅高速和其他明显声源影响（主要指交通干道）的敏感点。优先考虑选择能避开本项目声源影响而又基本不改变敏感点受其他声源影响情况的位置布设替代性“相对背景值”测点，背景值取值思路和方法同本节第（2）条。若避开本项目声源影响的同时也必然避开其他声源，或导致与其他声源空间位置关系发生明显变化时，则无法通过布设替代性测点获取“相对背景值”，只能按照本节第（3）条方法获取代表性“绝对背景值”用于后续噪声预测，并将相关交通干道对敏感点的贡献值单独纳入预测计算；

3、交通噪声现状监测布点原则

（1）对现状成雅高速，需结合不同路段交通量、运行车速、技术标准的差异，选择若干代表性路段，地形开阔平坦处设置交通噪声水平向衰减监测断面，反映代表性路段交通噪声现状总体影响范围；

（2）对现状成雅高速，选择代表性路段，于公路路肩处设置 24h 连续噪声监测点位，反映现状交通噪声随时间变化情况。

4、具体监测点位布设概况

（1）敏感点现状噪声及背景噪声监测布点：根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境状况，共针对 141 处敏感点布设现状噪声监测点 250 个，布设 28 处背景噪声监测点。其中部分敏感点现状噪声监测点存在分楼层垂向布点情况。

（2）交通噪声衰减监测断面布点：对成雅高速布设 4 处交通噪声衰减监测断面。

（3）交通噪声 24h 连续监测：对成雅高速布设 2 处 24h 交通噪声连续监测点

具体监测布点见表 4.4.1-1~表 4.4.1-4 所示。

表 4.4.1-1 敏感点噪声现状监测布点及代表性分析一览表

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
1	受现状成雅和其他交通噪声影响的点	白家-双流北	K13+000	和贵馨城	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	各楼层同时监测，记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（位于收费广场低速区域）
2			K14+120	成白路食品城	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 3F/5F 窗外 1m 处（1-2F 为仓库）	各楼层同时监测，记录测时同步成雅高速、航雅路分车型车流量	代表自身（受航雅路影响）
3			K14+150	景逸华宅	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 3F/10F/16F 窗外 1m 处	各楼层同时监测，记录测时同步成雅高速、成白路分车型车流量	代表该路段距高速较远主要受成白路影响的 4a 类高层建筑敏感点
4			K14+400	和航家园东园	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/7F/12F 窗外 1m 处	各楼层同时监测，记录测时同步成雅高速、成白路分车型车流量	代表该路段距高速较远主要受成白路影响的 2 类高层建筑敏感点
5			K14+700	江安社区	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、西航港新街、航雅路分车型车流量	代表该路段同时受成雅高速和西航港新街交通噪声影响的最不利 4a 类临高速低层建筑敏感点
6			K15+050	江安社区	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、航雅路分车型车流量	代表该路段同时受成雅高速和航雅路交通噪声影响的最不利 2 类临高速多层建筑敏感点
7			K14+800	川大江安小学教学楼	教学楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 3F/5F 走廊墙外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
8			K15+100	西航港社区卫生服务中心	综合楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、西航港新街分车型车流量	代表自身（特殊敏感点），同时受西航港新街交通噪声影响
9			K15+450	上福佳苑	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/10F/18F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、黄河南路、航雅路分车型车流量	代表该路段同时受成雅高速、黄河南路和航雅路交通噪声影响的最不利 4a 类临高速高层建筑敏感点
10			K15+500	西航港第一初中宿舍楼	距成雅高速最近宿舍楼朝向成雅高速侧 3F/5F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
11			K15+620	空港之星	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/11F/17F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、航雅路分车型车流量	代表该路段同时受成雅高速和航雅路交通噪声影响的最不利 2 类临高速高层建筑敏感点
12			K16+050	四川大学西航港实验小学综合楼	综合楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、航雅路分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
13			K16+100	西航港幼儿园	教学楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、航雅路分车型车流量	代表自身（特殊敏感点），同时受航雅路交通噪声影响
14			K16+350	双流中心敬老院	距成雅高速最近住宿楼朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、航雅路、川大南路二段分车型车流量	代表自身（特殊敏感点），同时受航雅路、川大南路二段交通噪声影响
15			K16+480	临江丽苑三期 A 区	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/10F/18F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、航雅路、川大南路二段分车型车流量	代表该路段同时受成雅高速、川大南路二段和航雅路交通噪声影响的最不利 4a 类临高速高层建筑敏感点
16			K17+150	原山别墅	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距路较远最不利 2 类多层建筑敏感点
17		双流北-二绕	K18+950	修正小区	距成雅高速最近宿舍楼朝向成雅高速侧 3F/7F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段临路最不利 3 类多层建筑敏感点
18			K19+000	龙湖家园	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 3F/6F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距路较远相对有利的 2 类多层建筑敏感点
19			K27+250	一里坡社区 4 组	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表双流北-二绕路段农村地区敏感点中距现状高速最近的首排 2 类敏感点
20			K30+050	花龙村 3 组一	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表双流北-二绕路段农村地区敏感点中距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
21			K31+200	天宫社区 5 组一	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表双流北-二绕路段农村地区敏感点中距现状高速最远的首排 2 类敏感点
22			K32+900	五峰社区 6 组	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表双流北-二绕路段靠二绕侧可能受二绕影响的敏感点
23		二绕-普兴	K33+300	五峰社区 5 组	靠二绕侧居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、二绕高速分车型车流量	代表二绕-普兴路段受二绕高速影响的敏感点
24			K34+000	五峰社区 7 组	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较近的首排 4a 类敏感点
25			K34+200	西创明居	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/8F/14F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表二绕-普兴路段距现状高速最远的首排 2 类敏感点
26			K34+400	普兴中学综合楼	综合楼朝向成雅高速侧最近位置 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
27			K34+350	普兴小学综合楼	综合楼朝向成雅高速侧最近位置 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
28			K34+750	普兴街道中心卫生院住院楼	住院楼朝向成雅高速侧最近位置2F/4F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
29			K34+900/K34+850	普兴街道五峰社区	4a和2类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量，4a类测点还需同步记录西创大道分车型车流量	4a类测点代表该路段距高速较远同时受西创大道影响的敏感点，2类测点代表二绕-普兴路段距现状高速最近的首排2类敏感点
30			K34+600	成都万通未来高级技工学校宿舍楼	宿舍楼朝向成雅高速侧最近位置2F/9F/16F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
31		普兴-邓双	K35+100	普兴街道骑龙社区	靠西创大道侧居民楼朝向成雅高速侧1F/3F/7F窗外1m处	记录测时同步成雅高速、西创大道分车型车流量	代表该路段同时受西创大道影响的敏感点
32			K35+750	成都市机关三幼新津分院	教学楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
33			K35+850	人居蜀津峰荟蜀澜阁	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧2F/10F/18F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较近的首排2类高层建筑敏感点
34			K36+250	中建望津城	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧1F/3F/7F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较远的首排2类高层建筑敏感点
35			K37+350/K37+550	五星社区6组	4a和2类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量，4a类测点还需同时记录西新大道分车型车流量	4a类测点代表该路段同时受西新大道影响的敏感点，2类测点代表普兴-邓双路段距现状高速最近的首排2类敏感点
36			K38+500	五星社区3组	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表普兴-邓双路段农村敏感点中距现状高速最远的首排4a类敏感点
37			K41+100	何店村2组	距成绵乐铁路最近居民房朝向铁路侧1F窗外1m处	记录测时同步成绵乐铁路通过列车对数	代表该路段同时受成绵乐客专铁路噪声影响的敏感点
38		邓双-青龙场	K41+300/K41+650	岷江小区	靠岷江大道侧居民楼朝向成雅高速侧1F/3F/6F窗外1m处 靠成雅高速侧居民楼朝向成雅高速侧1F/3F/6F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量。靠岷江大道侧记录岷江大道分车型车流量	靠岷江大道测点代表该路段同时受岷江大道影响的敏感点，靠主线测点代表邓双-青龙场路段首排4a类敏感点
39			K45+800	桂林村6组三	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表邓双-青龙场路段首排2类敏感点
40		青龙场-三绕	K47+200	同乐村2组	靠成乐高速侧居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速、成乐高速分车型车流量	代表该路段同时受成乐高速二绕-青龙场部分通车段交通噪声影响的2类敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
41			K47+550	同乐村 7 组	靠成乐高速侧居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、成乐高速分车型车流量	代表该路段同时受成乐高速青龙场-眉山已通车段交通噪声影响的 2 类敏感点
42			K48+050/K48+200	狮子村 1 组	4a 和 2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	4a 类测点代表青龙场-三绕路段中青龙场枢纽-K49+500 之间地形较平坦区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点 2 类测点代表青龙场-三绕路段中青龙场枢纽-K49+500 之间地形较平坦区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
43			K49+120	狮子村 3 组	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中青龙场枢纽-K49+500 之间地形较平坦区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
44			K49+050	狮子村 2 组	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中青龙场枢纽-K49+500 之间地形较平坦区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
45			K52+620	五马村 4 组二	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K49+500-K65+500 之间丘陵地形区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
46			K57+170	龙安村 2 组一	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K49+500-K65+500 之间丘陵地形区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
47			K58+250	龙安村 2 组三	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K49+500-K65+500 之间丘陵地形区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
48			K63+200	五员村 8 组一	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K49+500-K65+500 之间丘陵地形区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点
49			K65+950	橘香家园	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较远的多层建筑 2 类敏感点
50			K66+350	插旗山村 2 组	临新蒲路最近居民楼朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、新蒲路分车型车流量	代表该路段同时受新蒲路交通噪声影响的 4a 类敏感点
51			K68+550	白岩市村 9 组	临新蒲路和利民路口居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、新蒲路、利民路分车型车流量	代表该路段同时受新蒲路和利民路交通噪声影响的 4a 类敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
52			K68+550	成雅小学教学楼	教学楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、新蒲路、利民路分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
53			K70+270	丝栗村 4 组	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K65+500-三绕枢纽之间平坦地形区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点
54			K73+050	公议村 6 组	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K65+500-三绕枢纽之间平坦地形区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
55			K73+850	金沟村 6 组	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K65+500-三绕枢纽之间平坦地形区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
56			K73+720	金沟村 5 组一	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表青龙场-三绕路段中 K65+500-三绕枢纽之间平坦地形区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
57			K75+500	六合村 5 组	靠三绕高速侧最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、三绕高速分车型车流量	代表该路段同时受三绕高速简蒲段交通噪声影响的 4a 类敏感点
58			K75+600	团结村 4 组	靠三绕高速侧最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、三绕高速分车型车流量	代表该路段同时受三绕高速蒲都段交通噪声影响的 4a 类敏感点
59		三绕-蒲江	K76+600/K77+250	红岩村 7 组	4a 类和 2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	4a 类测点代表三绕-蒲江路段距现状高速最远的首排 4a 类敏感点 2 类测点代表三绕-蒲江路段距现状高速最远的首排 2 类敏感点
60			K78+100	梨山村 2 组	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表三绕-蒲江路段距现状高速最近的首排 2 类敏感点
61			K79+200	张塘村 5 组	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表三绕-蒲江路段距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
62		蒲江-新店	K81+200	蒲砚村 6 组	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内蒲江互通-K88+400 之间平坦地形区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
63			K81+300	中共蒲江县委党校	距成雅高速最近综合楼朝向成雅高速侧 2F/4F/6F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
64			K81+350	蒲砚村 7 组临路多层建筑	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较远的首排 4a 类多层建筑敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
65			K81+420/K81+500	蒲砚村 7 组	4a 类区和 2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	4a 类测点代表蒲江-新店路段蒲江县境内蒲江互通-K88+400 之间平坦地形区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点 2 类测点代表蒲江-新店路段蒲江县境内蒲江互通-K88+400 之间平坦地形区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
66			K81+600	鹤山街道飞虎社区	临顺城路口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路分车型车流量	代表该路段同时受顺城路交通噪声影响的首排 4a 类多层建筑敏感点
67			K81+900	九龙湾公园里	临飞虎路口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/6F/11F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、飞虎路分车型车流量	代表该路段同时受顺城路、飞虎路交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点
68			K82+250/K82+300	鹤山初中教学楼/宿舍楼	距成雅高速最近宿舍楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处 距成雅高速最近教学楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、五星街分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）同时受五星街、顺城路交通噪声影响
69			K82+520	东港蓝湾	临东驭街口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/6F/11F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、东驭街分车型车流量	代表该路段同时受顺城路、东驭路交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点
70			K82+750	南丝路 40 号院	临驭虹路口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、驭虹路分车型车流量	代表该路段同时受顺城路、驭虹路交通噪声影响的首排 4a 类多层建筑敏感点
71			K82+850	广场佳苑	临鹤山南路口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/3F/6F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、驭虹路分车型车流量	代表该路段同时受顺城路、鹤山南路交通噪声影响的首排 4a 类多层建筑敏感点
72			K83+100	中节能世纪中心央座	临广场西路口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/7F/13F/20F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、广场西路分车型车流量	代表该路段同时受顺城路、广场西路交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点
73			K83+400	星源慧恩幼儿园	距成雅高速最近教学楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、前卫街分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）同时受顺城路、前卫街交通噪声影响
74			K83+550	中节能领御	临全兴路口且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/8F/15F/23F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、顺城路、全兴路分车型车流量	代表该路段同时受顺城路、全兴路交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点
75			K84+250	雍锦澜湾二期	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/9F/16F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、朝阳大道分车型车流量	代表该路段同时受朝阳大道交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
76			K84+450	御景华府	临朝阳大道且距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F/8F/15F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、朝阳大道、霍都大道分车型车流量	代表该路段同时受朝阳大道交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点
77			K84+600	蒲江县城南幼儿园	距成雅高速最近教学楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表自身（特殊敏感点）
78			K82+600	朝阳社区 2/3 组	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内蒲江互通-K88+400 之间平坦地形区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
79			K83+450	白鹭洲小区	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 2F/4F/6F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较近的首排 2 类多层建筑敏感点
80			K84+000	花样年大溪谷	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/3F/7F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速较远的首排 2 类多层建筑敏感点
81			K86+150	梁江社区 3 组	临成蒲铁路且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量、成蒲铁路列车通过对数	代表该路段同时受成蒲铁路交通噪声影响的首排 4a 类敏感点
82			K86+150/K86+200	铁炉村 10 组	临成蒲铁路侧 4b 类区居民房 1F 窗外 1m 处； 临成蒲铁路侧 2 类 3 层居民楼 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量、成蒲铁路列车通过对数	代表该路段同时受成蒲铁路影响的首排 4b 类和距铁路较近 2 类敏感点
83			K86+300	铁炉佳苑	临成蒲铁路且距成雅高速最近 4a 类居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处； 后排临成蒲铁路侧 2 类 4 层居民楼 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量、成蒲铁路列车通过对数	代表该路段同时受成蒲铁路影响的首排 4a 类和距铁路较远 2 类敏感点
84			K88+350	铁炉村 4 组—	临蒲丹快速路且距成雅高速最近 4a 类区居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、蒲丹快速路分车型车流量	代表该路段同时受蒲丹快速路影响的首排 4a 类敏感点
85			K88+450/K88+550	铁炉村 1 组—	临蒲丹快速路且距成雅高速最近 4a 类和 2 类区居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、蒲丹快速路分车型车流量	代表该路段同时受蒲丹快速路影响的首排 4a 类和首排 2 类敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
86			K89+780/K89+790	铁炉村4组四	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧4a类区和2类区1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	4a类测点代表蒲江-新店路段蒲江县境内K88+400-K93+000之间农村丘陵地形区域距现状高速最远的首排4a类敏感点 2类测点代表蒲江-新店路段蒲江县境内K88+400-K93+000之间农村丘陵地形区域距现状高速最近的首排2类敏感点
87			K90+380	铁炉村4组二	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧4a类区1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内K88+400-K93+000之间农村丘陵地形区域距现状高速最近的首排4a类敏感点
88			K89+200	铁炉村5组	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧2类区1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内K88+400-K93+000之间农村丘陵地形区域距现状高速最近的首排2类敏感点
89			K93+400	保利贝多芬庄园	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内K93+000-K98+800县界之间农村浅丘地形区域距现状高速最远的首排2类敏感点
90			K93+650	保利莫扎特庄园	距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距高速最近的别墅区首排2类敏感点
91			K95+120	友助村2组	4a类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内K93+000-K98+800县界之间农村浅丘地形区域距现状高速最远的首排4a类敏感点
92			K96+180	友助村6组	2类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内K93+000-K98+800县界之间农村浅丘地形区域距现状高速最近的首排2类敏感点
93			K93+700	石象村6组	4a类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段蒲江县境内K93+000-K98+800县界之间农村浅丘地形区域距现状高速最近的首排4a类敏感点
94			K100+050	合江村9组	2类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧1F窗外1m处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内K98+800县界-太平互通之间农村浅丘地形区域距现状高速最近的首排2类敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
95			K106+100	天宫村 5 组四	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内 K98+800 县界-太平互通之间农村浅丘地形区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点
96			K104+950	天王村 5 组三	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内 K98+800 县界-太平互通之间农村浅丘地形区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
97			K105+520	天宫村 5 组二	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内 K98+800 县界-太平互通之间农村浅丘地形区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
98			K108+430	解放村 7 组一	临成雅快速通道且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、成雅快速通道分车型车流量	代表该路段同时受成雅快速通道影响的首排 4a 类敏感点
99			K109+100	解放村 7 组三	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内太平互通-新店枢纽之间农村丘陵地形区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点
100			K113+570	文昌村 7 组二	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内太平互通-新店枢纽之间农村丘陵地形区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
101			K113+650	文昌村 7 组一	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内太平互通-新店枢纽之间农村丘陵地形区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
102			K115+350	白马村 11 组	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表蒲江-新店路段名山区境内太平互通-新店枢纽之间农村丘陵地形区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
103		新店-水碾坝	K117+900	古城村 7 组一	4a 类区临 G318 且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G318 分车型车流量	代表该路段同时受 G318 交通噪声影响的首排 4a 类敏感点
104			K118+000	古城村 4 组	2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表新店枢纽-水碾坝枢纽路段农村区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
105			K118+650	双田村 2 组二	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表新店枢纽-水碾坝枢纽路段农村区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
106			K121+100/K121+200	双田村 10 组	4a 类和 2 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	4a 类测点代表新店枢纽-水碾坝枢纽路段农村区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点 2 类测点代表新店枢纽-水碾坝枢纽路段农村区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
107			K125+070	贯平村 4 组二	临雅安一环且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、雅安一环路分车型车流量	代表该路段同时受雅安一环路交通噪声影响的首排 2 类敏感点
108			K125+020	文昌实验小学教学楼	距成雅高速最近教学楼朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、雅安一环路分车型车流量	代表自身（特殊敏感点），同时受雅安一环路交通噪声影响
109			K126+750	德光村 1 组一	4a 类区距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速最近的首排 4a 类多层建筑敏感点
110			K126+700	名山区体育局	办公大楼临彩虹路口侧距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 2F/5F/8F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、彩虹路、彩虹南路分车型车流量	代表该路段距现状高速最远的首排 2 类多层建筑敏感点
111			K126+880	名山区人民政府	办公大楼距成雅高速最近位置朝向成雅高速侧 2F/4F/6F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速最近的首排 2 类多层建筑敏感点
112			K127+250	四季名城	临蒙顶山大道且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/6F/11F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、蒙顶山大道分车型车流量	代表该路段同时受蒙顶山大道交通噪声影响且距高速较近的 4a 类高层建筑敏感点
113			K127+400	西网蒙山府	临蒙顶山大道且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/9F/18F/26F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、蒙顶山大道分车型车流量	代表该路段同时受蒙顶山大道交通噪声影响但距高速较远的 2 类高层建筑敏感点
114			K128+100	黎明蒙顶壹号	距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 2F/10F/17F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表该路段距现状高速最近的首排 2 类高层建筑敏感点
115			K129+450	水碾村 1 组二	临 G108 且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G108、雨名快速通道分车型车流量	代表该路段同时受 G108 交通噪声影响的 4a 类敏感点
116		水碾坝-金鸡关	K130+950	水碾村 5 组	临雨名快速通道且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、雨名快速通道分车型车流量	代表该路段同时受雨名快速通道交通噪声影响的 4a 类敏感点
117			K130+770	金鸡关村 2 组	临 G108 且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G108 分车型车流量	代表该路段同时受 G108 交通噪声影响的 4a 类敏感点

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
118		金鸡关-对岩	K135+700	张碗村 4 组一	2 类区距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表金鸡关-对岩枢纽路段农村区域距现状高速最近的首排 2 类敏感点
119			K136+650	张碗村 3 组一	4a 类区距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	代表金鸡关-对岩枢纽路段农村区域距现状高速最近的首排 4a 类敏感点
120			K137+900/K138+000	张碗村 5 组二	4a 和 2 类区距成雅高速最近居民楼朝向成雅高速侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速分车型车流量	4a 类测点代表金鸡关-对岩枢纽路段农村区域距现状高速最远的首排 4a 类敏感点 2 类测点代表金鸡关-对岩枢纽路段农村区域距现状高速最远的首排 2 类敏感点
121			K138+650	福国村 2 组	临雅碧路且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 2F/4F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、雅碧路分车型车流量	代表该路段同时受雅碧路交通噪声影响的首排 4a 类多层建筑敏感点
122			K142+830	斗胆村 2 组二	临 G318 且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G318 分车型车流量	代表该路段同时受 G318 交通噪声影响的首排 4a 类多层建筑敏感点
123			K142+600	强项双语中学	临北环西路且距成雅高速最近宿舍楼朝向成雅高速侧 1F/3F/5F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、北环西路分车型车流量	代表自身（特殊敏感点），同时受雅安北环西路交通噪声影响
124			K142+750	宁雅家园	临 G318 和北环西路且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/9F/17F/24F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G318 和北环西路分车型车流量	代表该路段同时受 G318 和北环西路交通噪声影响的首排 4a 类高层建筑敏感点
125			K142+850	依江峰景	临 G318 且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/8F/16F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G318 分车型车流量	代表该路段同时受 G318 和北环西路交通噪声影响的首排 2 类高层建筑敏感点
126			K145+900	岩崖村 1 组	临 G108 且距成雅高速最近居民房朝向成雅高速侧 1F/3F 窗外 1m 处	记录测时同步成雅高速、G108、雅康高速分车型车流量	代表该路段同时受雅康高速和 G108 交通噪声影响的首排 4a 类多层建筑敏感点
127	仅受其他交通噪声影响的点	拟建邓双连接线	EK0+550	新河村 10 组一	距成绵乐铁路最近居民房朝向铁路侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成绵乐铁路通过列车对数	现状不受连接线影响但受成绵乐客专铁路噪声影响。代表自身靠铁路 4a 类、新河村 10 组二靠铁路 4a 类和 2 类、何店村 2 组敏感点预测时受铁路影响的现状值和相对背景值
128		拟建蒲江西连接线	EK0+610/EK0+680	铁炉村 7 组	临成蒲铁路且距蒲江西互通连接线最近 4a 类和 2 类居民房朝向蒲江西互通连接线侧 1F 窗外 1m 处	记录测时同步成蒲铁路列车通过对数	现状不受连接线影响但受成蒲铁路交通噪声影响。因成蒲铁路尚处于通车近期，只能代表自身靠铁路侧 4a 类和 2 类敏感点受成蒲铁路影响的现状值。

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
129		拟建芦山支线	芦山支线K4+080	王家村5组一	临芦邛路且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步芦邛路分车型车流量	现状不受高速影响但紧邻S106芦邛路并受其交通噪声影响。代表自身及附近同样紧邻S106的王家村5组二的较远4a类预测点现状值和相对背景值
130		拟建芦山支线	芦山支线K4+090	王家村5组二	临芦邛路且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步芦邛路分车型车流量	现状不受高速影响但靠近S106芦邛路并受其交通噪声影响。代表自身临芦邛路现状值和相对背景值
131		拟建芦山支线	芦山支线K3+350	五星社区5组一	临X091县道且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步X091县道分车型车流量	现状不受高速影响但紧邻X091并受其交通噪声影响。代表自身及附近同样紧邻X091的五星社区6组4a类、五星社区5组二4a类和五星社区4组4a类预测点现状值和相对背景值
132		拟建芦山支线	芦山支线K0+680	横溪村3组	靠近芦灵路且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步芦灵路分车型车流量	现状不受高速影响但紧邻安营路并受其交通噪声影响。代表自身及附近同样紧邻安营路的横溪村4组4a类预测点现状值和相对背景值
133		拟建芦山支线	芦山支线K0+300	横溪村2组	靠近芦太路且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步芦太路分车型车流量	现状不受高速影响但紧邻芦太路并受其交通噪声影响。代表自身临芦太路现状值和相对背景值
134		拟建芦山支线芦山北互通连接线	芦山支线芦山北互通连接线AK0+000	五星社区5组二	靠近创业大道且距拟建芦山北互通连接线最近居民房朝向拟建互通连接线侧1F窗外1m处	记录测时同步创业大道分车型车流量	现状不受连接线影响但紧邻创业大道并受其交通噪声影响。代表自身及附近同样紧邻创业大道的五星社区4组4a类预测点现状值和相对背景值
135		拟建芦山支线	芦山支线K23+950	五里村6组一	靠近G108且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步G108分车型车流量	现状不受高速影响但靠近G108并受其交通噪声影响。代表自身临G108现状值和相对背景值
136		拟建芦山支线	芦山支线K23+900	五里村6组二	靠近G108且距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧1F窗外1m处	记录测时同步G108分车型车流量	现状不受高速影响但靠近G108并受其交通噪声影响。代表自身临G108现状值和相对背景值

序号	类型	所在路段	测点桩号	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
137	不受外界明显声源影响的点	拟建保胜连接线	LK2+180	保胜场社区 7 组二	距拟建保胜连接线最近居民房 1F 窗外 1m 处	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	现状基本不受外界明显噪声源影响，现状值代表周边外环境相似的龙安村 1 组/2 组/3 组/5 组、保胜场社区 5 组/6 组/7 组/8 组、金岗村 3 组、海珠村 4 组/5 组、五员村 8 组/11 组、元觉村 4 组不受现状明显噪声源影响的现状值和绝对背景值
138		拟建火车站连接线	K123+000（火车站连接线 K0+070）	上瓦村 9 组一	距拟建火车站连接线最近居民房朝向拟建火车站连接线侧 1F 窗外 1m 处	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	现状基本不受外界明显噪声源影响，现状值代表周边外环境相似的上瓦村 2 组/3 组/4 组/6 组/9 组/10 组、双田村 1 组/2 组/9 组/10 组、五里村 5 组/6 组、平桥村 8 组/9 组、官田村 5 组/6 组、止观村、郑岩村 1 组/2 组/3 组不受现状明显噪声源影响的现状值和绝对背景值
139		拟建芦山支线	芦山支线 K12+460	郑湾村 9 组一	临拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧 1F 窗外 1m 处	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	现状基本不受外界明显噪声源影响，现状值代表周边外环境相似的王家村 6 组、郑湾村 9 组、镇官村 5 组、七家村 4 组、建强村 7 组、龙泉村 1 组、中里村 1 组不受现状明显噪声源影响的现状值和绝对背景值
140		拟建芦山支线	芦山支线 K3+230	五星社区 6 组	距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧 1F 窗外 1m 处	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	现状基本不受外界明显噪声源影响，现状值代表周边外环境相似的五星社区 4 组、五星社区 5 组、五星社区 6 组、王家村 5 组不受现状明显噪声源影响的现状值和绝对背景值
141		拟建芦山支线	芦山支线 K0+580	横溪村 3 组	3 类区距拟建芦山支线最近居民房朝向拟建芦山支线侧 1F 窗外 1m 处	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	现状基本不受外界明显噪声源影响，现状值代表周边外环境相似的横溪村 2 组、横溪村 3 组、横溪村 4 组不受现状明显噪声源影响的现状值和绝对背景值

表 4.4.1-2 敏感点背景值监测布点及代表性分析一览表

序号	测点位置	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
1	K14+200 附近	蜀星公寓小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身和食品城周边的和贵馨城、成白路食品城、蜀星公寓、景逸华宅、和航家园东园不受现状周边交通噪声源影响的背景值
2	K15+600 附近	白家雅园小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、西航港新街 405 号、江安社区、空港之星、天赐苑、上福佳苑、金玉满堂、西航港第一初中、空港之星、临江丽苑一期、百家苑一期、百家苑二期、临江丽苑三期 A 区、西航港卫生服务中心、川大江安小学、西航港实验小学、西航港幼儿园、双流区中心敬老院不受现状周边交通噪声源影响的背景值
3	K17+400 附近	锦利园别墅 B 区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、江安社区 10 组、江安社区 8 组、原山别墅不受现状周边交通噪声源影响的背景值
4	K19+100 附近	龙湖家园小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、修正宿舍、西航港保障性住房不受现状周边交通噪声源影响的背景值
5	K31+600 附近	天宫社区 1 组远离周边明显声源处	远离成雅高速和在建成乐高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表一里坡社区 3 组/4 组、花龙村 1 组/3 组、天宫社区 1 组/2 组/5 组/9 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
6	K34+700 附近	普兴街道五峰社区内部无明显声源处	社区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。但应反映受飞机噪声影响情况	代表自身、西创明居、西创景苑、普兴中心卫生院、普兴小学、普兴初中受一定飞机噪音影响的背景值
7	K34+700 附近	成都万通未来高级技工学校内部无明显声源处	学校内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。但应反映受飞机噪声影响情况	代表自身、津英人才幼儿园、中建望津城受一定飞机噪音影响的背景值
8	K35+550 附近	龙凤怡安小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。但应反映受飞机噪声影响情况	代表自身、普兴街道骑龙社区、龙凤怡居、蜀望阁、机关三幼、中洲天府珑悦、蜀澜阁、融信澜天、蜀璟阁、花样年好未来受一定飞机噪音影响的背景值
9	K38+800 附近	五星社区远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。但应反映受飞机噪声影响情况	代表航线附近五星社区 6 组/3 组/1 组受明显飞机噪音影响的背景值
10	K40+050 附近	白果村远离周边明显声源处	远离成雅高速和在建成乐高速不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。但应反映受飞机噪声影响情况	代表航线附近白果村 4 组、新河村 12 组、新河村 10 组受明显飞机噪音影响的背景值
11	K41+500 附近	岷江小区小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。但应反	代表自身和航线附近人才安居、何店村 4 组受一定飞机噪音影响的背景值

序号	测点位置	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
				映受飞机噪声影响情况	
12	K49+100 附近	狮子村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。	代表附近桂林村 6 组、同乐村 2 组/7 组、狮子村 1 组/2 组 3 组//4 组/6 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
13	K52+500 附近	五马村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响。	代表附近五马村 3 组/4 组/5 组/6 组/7 组、金岗村 1 组/2 组/4 组/5 组、邓庙村 1 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
14	K68+450 附近	育才小区内部无明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、白岩寺村 9 组、成雅小学不受现状周边交通噪声源影响的背景值
15	K78+350 附近	梨山村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表插旗山村 2 组/4 组/7 组/8 组、橘香家园、白岩寺村 1 组/2 组、龙泉村 3 组/5 组、七星村 1 组、丝栗村 1 组/2 组/4 组/6 组/7 组/10 组/11 组/13 组、金沟村 5 组/6 组/8 组/9 组、团结村 4 组、六合村 5 组/6 组、公议村 6 组、梨山村 2 组、红岩村 7 组、张塘村 5 组、蒲砚村 6 组/7 组/10 组、朝阳社区 2/3 组、蒲江县党校不受现状周边交通噪声源影响的背景值
16	K82+100 附近	九龙湾公园里小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、鹤山街道飞虎社区、鹤都花园、顺城苑、鹤山初中、驭广小区、东港蓝湾、南丝路 40 号院、广场佳苑、中节能世纪中心、中节能领御、星源慧恩幼儿园、阳光水岸、绿建现代城、顺城路 69 号、金鹤花园、雍锦澜湾 1 期/2 期、御景华府、龙记铂越、蒲江县城南幼儿园不受现状周边交通噪声源影响的背景值
17	K84+200 附近	花样年大溪谷小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、白鹭洲小区、马坡桥小区不受现状周边交通噪声源影响的背景值
18	K91+000 附近	仙阁村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	梁江社区 3 组/4 组、铁炉村 1 组/4 组/5 组/7 组/8 组/9 组/10 组/12 组、白鹤村 6 组/10 组、仙阁村 5 组、铁炉佳苑、石象村 3 组/4 组/5 组/6 组、岐山村 2 组/3 组、友助村 1 组/2 组/3 组/4 组/6 组、圣茶社区 3 组/5 组/6 组/7 组、同心社区不受现状周边交通噪声源影响的背景值
19	K94+400 附近	保利莫扎特庄园小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表保利贝多芬庄园、保利莫扎特庄园、茶田小院别墅区不受现状周边交通噪声源影响的背景值
20	K107+000 附近	太平村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面 1.2m 高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表香水村 8 组、合江村 4 组/8 组/9 组/10 组、土墩村 7 组/8 组/9 组、叶山村 6 组、天王村 2 组、天宫村 4 组/5 组/6 组、解放村 1 组/3 组/7 组/9 组、文昌村 3 组/4 组/7 组、白马村 7 组/8 组/9 组/11 组、古城村 2 组/3 组/4 组/6 组/7 组/、红光村 2 组、中坝村 2 组不受现状周边交通噪声源影

序号	测点位置	测点名称	布点位置	监测要求	代表性
					响的背景值
21	K117+250附近	古城村远离成雅高速但紧邻G318旁建筑处	远离成雅高速位置但临G318建筑2F/4F高度朝向G318位置	该点位应不受周边施工、工业噪声影响，但应反映受G318交通噪声影响情况	代表古城村7组一受同一路段G318影响现状背景值
22	K124+800附近	贯平村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面1.2m高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表贯平村1组/3组/4组/5组/6组/8组、文昌实验小学、戒毒所、甘孜监狱、德光村1组/5组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
23	K127+100附近	四季名城小区内部无明显声源处	小区内部不受外界声源干扰处地面1.2m高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、政府办公区、西网蒙山府、黎明蒙顶壹号、东融梨花溪、东科原山墅不受现状周边交通噪声源影响的背景值
24	K128+650附近	卫干社区远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面1.2m高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、水碾村1组/2组/5组、梨花村3组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
25	K135+700附近	张碗村远离周边明显声源处	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面1.2m高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表金鸡村1组/2组/3组、蒙泉村4组、席草村4组/5组/9组、张碗村2组/3组/4组/5组/6组、红星村3组/6组、福国村2组、桥楼村1组/2组、斗胆村1组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
26	K138+000附近	福国村远离成雅高速但紧邻雅碧路旁建筑处	远离成雅高速位置但临近雅碧路建筑2F/4F高度朝向雅碧路位置	该点位应不受周边施工、工业噪声影响，但应反映受雅碧路交通噪声影响情况	代表福国村2组受同一路段雅碧路影响现状背景值
27	K142+800附近	依江峰景	小区内部不受外界声源干扰处地面1.2m高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表自身、宁雅家园、强项双语中学、斗胆村2组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
28	K143+450附近	顺渡村	远离成雅高速位置不受外界声源干扰处地面1.2m高度位置	该点位应不受周边交通、施工、工业噪声影响	代表顺渡村2组/3组、龙岗村1组/2组、岩崖村1组

表 4.4.1-3 成雅高速交通噪声水平衰减监测布点一览表

序号	测点名称	中心桩号	点位布设具体位置	监测要求	代表性
1	双流北-二绕衰减断面	K19+250	沿垂直成雅高速方向距离高速路中心线50m/100m/200m/300m 处布点。距地面 1.2m 高，测点尽量在一个水平面	4 处测点同时同步监测，记录测时同步成雅高速分车型车流量。 300m 测点需注意避开空港三路偶发车辆噪声；有飞机噪声时需暂停，飞机过后恢复监测	代表现状成雅车流量较大的双六，120km/h 技术标准路段，在平坦地形区域噪声水平传播影响情况
2	普兴-邓双衰减断面	K38+600	沿垂直成雅高速方向距离高速路中心线50m/100m/200m/400m/500m 处布点。距地面 1.2m 高，测点尽量在一个水平面	5 处测点同时同步监测，记录测时同步成雅高速分车型车流量。 有飞机噪声时需暂停，飞机过后恢复监测	
3	青龙场-三绕衰减断面	K70+100	沿垂直成雅高速方向距离高速路中心线30m/60m/120m/240m 处布点。距地面 1.2m 高，测点尽量在一个水平面	4 处测点同时同步监测，记录测时同步成雅高速分车型车流量。	代表现状成雅车流量较小的双四，100km/h 技术标准路段，在平坦地形区域噪声水平传播影响情况
4	新店-水碾坝衰减断面	K124+050	沿垂直成雅高速方向距离高速路中心线30m/60m/120m/240m 处布点。距地面 1.2m 高，测点尽量在一个水平面	4 处测点同时同步监测，记录测时同步成雅高速分车型车流量。	

表 4.4.1-4 成雅高速交通噪声 24h 连续监测布点一览表

序号	测点名称	中心桩号	点位布设具体位置	监测要求	代表性
1	临江丽苑前方	K16+800	高速公路右侧路肩处	记录测时同步成雅高速分车型车流量，每小时测量不小于 59min	代表现状成雅车流量较大的双六，120km/h 技术标准路段路肩噪声源强度变化情况
2	狮子村 2 组	K49+050	高速公路左侧路肩处	记录测时同步成雅高速分车型车流量，每小时测量不小于 59min	代表现状成雅车流量较小的双四，100km/h 技术标准路段路肩噪声源强度变化情况

4.4.1.3 监测时间、方法、频次

（1）敏感点现状监测：每个环境噪声测点连续监测 2 天，每天昼间和夜间各一次。受铁路噪声影响的点位，昼、夜间各测量不低于平均运行密度的 1h 等效声级 Leq。夜间无住宿的学校只监测昼间。

（2）交通噪声水平衰减监测：每天测量 2 次，昼、夜各 1 次，连续监测 2 天。同一衰减断面测点必须同时、同步监测，监测同时记录对应声源的大、中、小型车交通量数据。

（3）交通噪声 24h 连续监测：每天 24h 连续测量，每小时测量 1 次，每次测量不少于 59min，连续测量 1 天。

具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按国标 GB3096-2008《声环境质量标准》和《环境监测技术规范》噪声部分执行。监测同时记录主要噪声源和周围环境特征、车流量等相关信息。

4.4.2 声环境监测结果及现状评价

4.4.2.1 监测结果及达标情况

项目声环境敏感点现状监测结果及达标分析详见表 4.4.2-1，敏感点背景值监测结果详见表 4.4.2-2，现状交通噪声水平衰减监测结果见表 4.4.2-3，24h 交通噪声监测结果见表 4.4.2-4。相关测时交通量数据详见监测报告。

4.4.2.2 未监测点位噪声现状达标情况

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）第 7.1.2 条规定，未监测声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出。对位于新建芦山支线和互通连接线沿线的敏感点而言，受现状外界明显声源影响可能超标的点位基本已经实测，而其他敏感点总体外环境差异不大，具有类比性，基本都能满足现状声环境质量达标，故本次评价主要对位于现状成雅高速两侧的未监测敏感点进行计算达标分析。现状噪声计算是根据收集的成雅高速各路段年平均车流量数据，结合现状调查获得的各路段运行车速，对未监测点位进行现状交通量状况下的噪声计算，分析其达标和超标情况。具体结果见表 4.4.2-5 所示。

表 4.4.2-1 现状成雅高速沿线敏感点现状噪声监测结果一览表

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
白家-双流北	K13+000	和贵馨城 1F	48.2	47.7	49.0	47.2	48.6	47.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		和贵馨城 3F	59.1	58.3	59.9	57.8	59.5	58.1	60	50	达标	8.3	达标	7.8	达标	8.1
	K14+120	成白路食品城 3F	59.6	59.2	59.8	59.3	59.7	59.3	60	50	达标	9.2	达标	9.3	达标	9.3
		成白路食品城 5F	65.1	64.3	65.5	64.0	65.3	64.2	60	50	5.1	14.3	5.5	14.0	5.3	14.2
	K14+150	景逸华宅 3F	64.3	54.0	61.1	55.5	62.7	54.8	70	55	达标	达标	达标	0.5	达标	达标
		景逸华宅 11F	68.3	57.2	64.9	57.3	66.6	57.3	70	55	达标	2.2	达标	2.3	达标	2.3
		景逸华宅 16F	69.3	58.6	66.3	58.8	67.8	58.7	70	55	达标	3.6	达标	3.8	达标	3.7
	K14+400	和航家园东园 2F	52.1	47.2	53.4	48.2	52.8	47.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		和航家园东园 7F	57.9	52.5	59.5	53.9	58.7	53.2	60	50	达标	2.5	达标	3.9	达标	3.2
		和航家园东园 12F	59.5	53.7	61.0	55.7	60.3	54.7	60	50	达标	3.7	1.0	5.7	0.3	4.7
	K14+700	江安社区	63.5	62.3	64.7	62.3	64.1	62.3	70	55	达标	7.3	达标	7.3	达标	7.3
	K15+050	江安社区 1F	63.3	56.3	63.7	55.9	63.5	56.1	60	50	3.3	6.3	3.7	5.9	3.5	6.1
		江安社区 3F	65.9	59.1	66.4	58.5	66.2	58.8	60	50	5.9	9.1	6.4	8.5	6.2	8.8
	K14+800	川大江安小学教学楼 3F	49.6	/	47.6	/	48.6	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		川大江安小学教学楼 5F	53.7	/	51.7	/	52.7	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
	K15+100	西航港社区卫生服务中心 2F	50.1	44.7	51.8	44.6	51.0	44.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		西航港社区卫生服务中心 4F	51.4	49.5	53.4	49.1	52.4	49.3	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K15+450	上福佳苑 2F	58.2	51.0	56.1	52.4	57.2	51.7	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		上福佳苑 10F	67.2	60.6	65.3	61.9	66.3	61.3	70	55	达标	5.6	达标	6.9	达标	6.3
		上福佳苑 18F	68.2	61.6	66.6	63.4	67.4	62.5	70	55	达标	6.6	达标	8.4	达标	7.5
	K15+500	西航港第一初中住宿楼 3F	47.4	41.2	46.8	41.7	47.1	41.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		西航港第一初中住宿楼 5F	48.1	41.6	47.5	42.1	47.8	41.9	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K15+620	空港之星 2F	59.1	51.3	54.8	52.3	57.0	51.8	60	50	达标	1.3	达标	2.3	达标	1.8
		空港之星 11F	68.3	60.4	62.9	61.3	65.6	60.9	60	50	8.3	10.4	2.9	11.3	5.6	10.9
		空港之星 17F	69.7	61.4	64.2	62.5	67.0	62.0	60	50	9.7	11.4	4.2	12.5	7.0	12.0
	K16+050	四川大学西航港实验小学综合楼 2F	53.4	/	53.1	/	53.3	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		四川大学西航港实验小学综合楼 4F	57.6	/	57.2	/	57.4	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
	K16+100	西航港幼儿园教学楼 1F	62.4	/	62.1	/	62.3	/	60	50	2.4	不评价	2.1	不评价	2.3	不评价
		西航港幼儿园教学楼 3F	64.5	/	64.2	/	64.4	/	60	50	4.5	不评价	4.2	不评价	4.3	不评价
	K16+350	双流中心敬老院	67.3	58.4	67.6	58.8	67.5	58.6	60	50	7.3	8.4	7.6	8.8	7.4	8.6
	K16+480	临江丽苑三期 A 区 2F	60.3	54.1	57.5	55.2	58.9	54.7	70	55	达标	达标	达标	0.2	达标	达标
		临江丽苑三期 A 区 10F	69.7	62.9	66.5	65.5	68.1	64.2	70	55	达标	7.9	达标	10.5	达标	9.2
		临江丽苑三期 A 区 18F	70.7	64.0	67.6	66.5	69.2	65.3	70	55	0.7	9.0	达标	11.5	达标	10.3
	K17+150	原山别墅 1F	62.9	54.2	63.5	55.6	63.2	54.9	60	50	2.9	4.2	3.5	5.6	3.2	4.9
		原山别墅 3F	64.9	56.0	65.5	57.5	65.2	56.8	60	50	4.9	6.0	5.5	7.5	5.2	6.8
双流北-二绕	K18+950	修正职工宿舍 3F	62.7	54.8	64.1	55.2	63.4	55.0	65	55	达标	达标	达标	0.2	达标	达标
		修正职工宿舍 7F	65.7	57.7	67.1	58.1	66.4	57.9	65	55	0.7	2.7	2.1	3.1	1.4	2.9
	K19+000	龙湖家园 3F	57.1	53.7	57.6	54.0	57.4	53.9	60	50	达标	3.7	达标	4.0	达标	3.9
		龙湖家园 6F	60.2	57.7	61.1	58.1	60.7	57.9	60	50	0.2	7.7	1.1	8.1	0.7	7.9
	K27+250	一里坡社区 4 组	62.2	54.4	61.9	55.0	62.1	54.7	60	50	2.2	4.4	1.9	5.0	2.1	4.7
	K30+050	花龙村 3 组一	63.1	56.2	62.7	56.6	62.9	56.4	70	55	达标	1.2	达标	1.6	达标	1.4
	K31+200	天宫社区 5 组一	59.3	54.3	58.8	53.5	59.1	53.9	60	50	达标	4.3	达标	3.5	达标	3.9
	K32+900	五峰社区 6 组	67.7	60.9	67.5	60.7	67.6	60.8	70	55	达标	5.9	达标	5.7	达标	5.8
二绕-普兴	K33+300	五峰社区 5 组	52.0	48.8	52.4	49.3	52.2	49.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	K34+000	五峰社区 7 组	64.6	56.7	64.3	56.3	64.5	56.5	70	55	达标	1.7	达标	1.3	达标	1.5
	K34+200	西创明居 2F	48.3	44.0	47.3	43.6	47.8	43.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		西创明居 8F	54.8	51.7	53.9	51.3	54.4	51.5	60	50	达标	1.7	达标	1.3	达标	1.5
		西创明居 14F	57.2	54.0	56.4	53.6	56.8	53.8	60	50	达标	4.0	达标	3.6	达标	3.8
	K34+400	普兴中学综合楼 1F	55.6	/	55.4	/	55.5	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		普兴中学综合楼 3F	64.8	/	64.5	/	64.7	/	60	50	4.8	不评价	4.5	不评价	4.7	不评价
	K34+350	普兴小学综合楼 2F	57.1	/	57.3	/	57.2	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		普兴小学综合楼 4F	60.0	/	60.2	/	60.1	/	60	50	达标	不评价	0.2	不评价	0.1	不评价
	K34+750	普兴街道中心卫生院 2F	50.6	45.7	50.7	45.9	50.7	45.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		普兴街道中心卫生院 4F	54.7	49.6	55.0	49.8	54.9	49.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K34+850	普兴街道五峰社区 2 类	65.6	57.5	65.3	57.7	65.5	57.6	60	50	5.6	7.5	5.3	7.7	5.4	7.6
	K34+900	普兴街道五峰社区 4a 类	61.6	55.3	62.0	57.0	61.8	56.2	70	55	达标	0.3	达标	2.0	达标	1.2
	K34+600	成都万通未来高级技工学校 2F	51.0	50.0	48.8	50.7	49.9	50.4	60	50	达标	达标	达标	0.7	达标	0.4
		成都万通未来高级技工学校 9F	57.5	54.1	54.4	54.8	56.0	54.5	60	50	达标	4.1	达标	4.8	达标	4.5
		成都万通未来高级技工学校 16F	60.5	55.7	57.5	56.5	59.0	56.1	60	50	0.5	5.7	达标	6.5	达标	6.1
普兴-邓双	K35+100	普兴街道骑龙社区靠西创大道侧 1F	51.9	45.8	52.8	44.8	52.4	45.3	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		普兴街道骑龙社区靠西创大道侧 3F	58.6	51.8	59.3	50.7	59.0	51.3	60	50	达标	1.8	达标	0.7	达标	1.3
		普兴街道骑龙社区靠西创大道侧 7F	60.3	53.9	61.1	53.0	60.7	53.5	60	50	0.3	3.9	1.1	3.0	0.7	3.5
	K35+750	成都市机关三幼新津分院教学楼	62.2	/	61.9	/	62.1	/	60	50	2.2	不评价	1.9	不评价	2.1	不评价
	K35+850	人居蜀津峰荟蜀澜阁 2F	62.0	53.5	60.0	54.5	61.0	54.0	60	50	2.0	3.5	达标	4.5	1.0	4.0
		人居蜀津峰荟蜀澜阁 10F	72.5	64.7	69.5	66.9	71.0	65.8	60	50	12.5	14.7	9.5	16.9	11.0	15.8
		人居蜀津峰荟蜀澜阁 18F	73.5	65.7	70.4	67.9	72.0	66.8	60	50	13.5	15.7	10.4	17.9	12.0	16.8
	K36+250	中建望津城 1F	50.7	45.6	50.5	44.0	50.6	44.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		中建望津城 3F	53.2	47.8	53.0	45.6	53.1	46.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		中建望津城 7F	54.8	49.1	54.4	46.7	54.6	47.9	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K37+350	五星社区 6 组 2 类	66.0	61.0	65.2	59.7	65.6	60.4	60	50	6.0	11.0	5.2	9.7	5.6	10.4
	K37+550	五星社区 6 组 4a 类	72.9	67.2	73.2	66.2	73.1	66.7	70	55	2.9	12.2	3.2	11.2	3.1	11.7
	K38+500	五星社区 3 组	68.4	60.1	66.0	61.3	67.2	60.7	70	55	达标	5.1	达标	6.3	达标	5.7
	K41+100	何店村 2 组	60.0	57.7	58.1	55.4	59.1	56.6	60	50	达标	7.7	达标	5.4	达标	6.6
邓双-青龙场	K41+300	岷江小区靠岷江大道侧 1F	59.6	58.3	58.7	56.3	59.2	57.3	60	50	达标	8.3	达标	6.3	达标	7.3
		岷江小区靠岷江大道侧 3F	66.6	63.2	64.5	60.3	65.6	61.8	60	50	6.6	13.2	4.5	10.3	5.6	11.8
		岷江小区靠岷江大道侧 6F	68.8	65.7	66.8	62.8	67.8	64.3	60	50	8.8	15.7	6.8	12.8	7.8	14.3
	K41+650	岷江小区靠成雅高速侧 1F	67.4	63.3	67.1	60.0	67.3	61.7	70	55	达标	8.3	达标	5.0	达标	6.7
		岷江小区靠成雅高速侧 3F	72.8	68.7	72.5	65.2	72.7	67.0	70	55	2.8	13.7	2.5	10.2	2.7	12.0
		岷江小区靠成雅高速侧 6F	73.0	69.0	72.6	65.5	72.8	67.3	70	55	3.0	14.0	2.6	10.5	2.8	12.3
	K45+800	桂林村 6 组三	61.7	51.6	62.0	53.9	61.9	52.8	60	50	1.7	1.6	2.0	3.9	1.9	2.8
青龙场-三绕	K47+200	同乐村 2 组	54.6	53.9	55.7	55.1	55.2	54.5	60	50	达标	3.9	达标	5.1	达标	4.5
	K47+550	同乐村 7 组	54.3	51.6	56.2	53.3	55.3	52.5	60	50	达标	1.6	达标	3.3	达标	2.5
	K48+200	狮子村 1 组 4a 类	59.8	57.5	59.1	57.8	59.5	57.7	70	55	达标	2.5	达标	2.8	达标	2.7
	K48+050	狮子村 1 组 2 类	56.3	51.0	57.0	52.1	56.7	51.6	60	50	达标	1.0	达标	2.1	达标	1.6
	K49+120	狮子村 3 组	62.8	56.2	62.1	56.5	62.5	56.4	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K49+050	狮子村 2 组	63.1	56.4	64.5	56.9	63.8	56.7	70	55	达标	1.4	达标	1.9	达标	1.7
	K52+620	五马村 4 组二	61.2	53.2	61.2	53.4	61.2	53.3	60	50	1.2	3.2	1.2	3.4	1.2	3.3
	K57+170	龙安村 2 组一	65.8	59.0	66.1	59.3	66.0	59.2	70	55	达标	4.0	达标	4.3	达标	4.2
	K58+250	龙安村 2 组三	61.0	52.8	60.5	53.4	60.8	53.1	60	50	1.0	2.8	0.5	3.4	0.8	3.1
	K63+200	五员村 8 组一	65.8	58.2	66.2	58.5	66.0	58.4	70	55	达标	3.2	达标	3.5	达标	3.4

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	K65+950	橘香家园 1F	59.5	51.3	60.0	51.4	59.8	51.4	60	50	达标	1.3	达标	1.4	达标	1.3
		橘香家园 3F	60.4	52.2	60.8	52.6	60.6	52.4	60	50	0.4	2.2	0.8	2.6	0.6	2.4
	K66+350	插旗山村 2 组	61.2	51.2	60.0	53.4	60.6	52.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K68+550	白岩市村 9 组 1F	62.7	54.7	62.0	54.0	62.4	54.4	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		白岩市村 9 组 3F	63.8	56.6	62.5	53.5	63.2	55.1	70	55	达标	1.6	达标	达标	达标	0.0
	K68+550	成雅小学教学楼 2F	55.4	/	55.3	/	55.4	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		成雅小学教学楼 4F	56.3	/	56.1	/	56.2	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
	K70+270	丝栗村 4 组	59.0	57.7	60.2	58.9	59.6	58.3	70	55	达标	2.7	达标	3.9	达标	3.3
	K73+050	公议村 6 组	58.7	52.3	54.4	51.9	56.6	52.1	60	50	达标	2.3	达标	1.9	达标	2.1
	K73+850	金沟村 6 组	58.4	55.4	59.1	55.9	58.8	55.7	60	50	达标	5.4	达标	5.9	达标	5.7
	K73+720	金沟村 5 组一	67.4	63.8	67.1	66.2	67.3	65.0	70	55	达标	8.8	达标	11.2	达标	10.0
	K75+500	六合村 5 组	56.5	46.5	56.2	48.5	56.4	47.5	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K75+600	团结村 4 组	55.7	47.0	56.9	47.6	56.3	47.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
三绕-蒲江	K76+600	红岩村 7 组 4a 类	63.3	56.9	63.4	57.2	63.4	57.1	70	55	达标	1.9	达标	2.2	达标	2.1
	K77+250	红岩村 7 组 2 类	62.7	55.6	61.8	54.6	62.3	55.1	60	50	2.7	5.6	1.8	4.6	2.3	5.1
	K78+100	梨山村 2 组	63.9	57.6	63.9	57.5	63.9	57.6	60	50	3.9	7.6	3.9	7.5	3.9	7.6
	K79+200	张塘村 5 组	69.0	61.9	69.2	62.1	69.1	62.0	70	55	达标	6.9	达标	7.1	达标	7.0
蒲江-新店	K81+200	蒲砚村 6 组	62.6	55.3	62.1	55.5	62.4	55.4	70	55	达标	0.3	达标	0.5	达标	0.4
	K81+300	中共蒲江县委党校 2F	54.4	52.0	55.2	50.6	54.8	51.3	60	50	达标	2.0	达标	0.6	达标	1.3
		中共蒲江县委党校 4F	60.6	54.7	60.5	55.1	60.6	54.9	60	50	0.6	4.7	0.5	5.1	0.5	4.9
		中共蒲江县委党校 6F	65.0	58.9	65.7	58.2	65.4	58.6	60	50	5.0	8.9	5.7	8.2	5.3	8.6
	K81+350	蒲砚村 7 组多层建筑 2F	63.8	62.6	64.8	60.1	64.3	61.4	70	55	达标	7.6	达标	5.1	达标	6.4
		蒲砚村 7 组多层建筑 4F	66.2	63.6	67.4	62.6	66.8	63.1	70	55	达标	8.6	达标	7.6	达标	8.1

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	K81+420	蒲砚村 7 组 4a 类	61.9	59.2	62.7	58.3	62.3	58.8	70	55	达标	4.2	达标	3.3	达标	3.8
	K81+500	蒲砚村 7 组 2 类	53.5	49.4	54.4	49.2	54.0	49.3	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K81+600	鹤山街道飞虎社区 2F	62.6	56.7	62.6	56.0	62.6	56.4	70	55	达标	1.7	达标	1.0	达标	1.4
		鹤山街道飞虎社区 4F	64.1	57.4	62.8	57.3	63.5	57.4	70	55	达标	2.4	达标	2.3	达标	2.3
	K81+900	九龙湾公园里 1F	57.3	49.3	56.9	49.9	57.1	49.6	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		九龙湾公园里 6F	61.0	51.3	60.0	53.3	60.5	52.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		九龙湾公园里 11F	63.6	56.0	64.4	56.9	64.0	56.5	70	55	达标	1.0	达标	1.9	达标	1.5
	K82+250	鹤山初中宿舍楼 1F	54.6	50.6	52.7	49.8	53.7	50.2	60	50	达标	0.6	达标	达标	达标	0.2
		鹤山初中宿舍楼 3F	60.1	54.9	58.5	55.8	59.3	55.4	60	50	0.1	4.9	达标	5.8	达标	5.3
	K82+300	鹤山初中教学楼 1F	59.0	/	55.1	/	57.1	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		鹤山初中教学楼 3F	61.0	/	57.9	/	59.5	/	60	50	1.0	不评价	达标	不评价	达标	不评价
	K82+520	东港蓝湾 1F	64.8	55.9	63.8	55.1	64.3	55.5	70	55	达标	0.9	达标	0.1	达标	0.5
		东港蓝湾 6F	65.7	57.5	66.1	57.4	65.9	57.5	70	55	达标	2.5	达标	2.4	达标	2.5
		东港蓝湾 11F	67.5	58.7	66.9	59.1	67.2	58.9	70	55	达标	3.7	达标	4.1	达标	3.9
	K82+750	南丝路 40 号院 1F	63.3	56.7	63.8	54.8	63.6	55.8	70	55	达标	1.7	达标	达标	达标	0.8
		南丝路 40 号院 3F	64.2	58.6	64.3	57.7	64.3	58.2	70	55	达标	3.6	达标	2.7	达标	3.2
	K82+850	广场佳苑 1F	63.5	54.6	63.4	55.0	63.5	54.8	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		广场佳苑 3F	66.8	58.3	66.8	58.1	66.8	58.2	70	55	达标	3.3	达标	3.1	达标	3.2
		广场佳苑 6F	67.6	60.4	67.6	60.3	67.6	60.4	70	55	达标	5.4	达标	5.3	达标	5.3
	K83+100	中节能世纪中心央座 1F	57.7	53.2	58.8	52.2	58.3	52.7	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		中节能世纪中心央座 7F	68.1	59.4	67.4	60.0	67.8	59.7	70	55	达标	4.4	达标	5.0	达标	4.7
		中节能世纪中心央座 13F	64.0	59.0	64.3	58.8	64.2	58.9	70	55	达标	4.0	达标	3.8	达标	3.9
		中节能世纪中心央座 20F	65.8	61.6	65.2	60.5	65.5	61.1	70	55	达标	6.6	达标	5.5	达标	6.1

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	K83+400	星源慧恩幼儿园 1F	61.8	/	61.7	/	61.8	/	60	50	1.8	不评价	1.7	不评价	1.8	不评价
		星源慧恩幼儿园 3F	67.2	/	66.9	/	67.1	/	60	50	7.2	不评价	6.9	不评价	7.1	不评价
	K83+550	中节能领御 1F	60.4	53.6	57.4	51.4	58.9	52.5	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		中节能领御 8F	63.2	61.1	63.5	61.1	63.4	61.1	70	55	达标	6.1	达标	6.1	达标	6.1
		中节能领御 15F	65.5	61.0	64.3	60.0	64.9	60.5	70	55	达标	6.0	达标	5.0	达标	5.5
		中节能领御 23F	66.3	62.6	65.6	61.9	66.0	62.3	70	55	达标	7.6	达标	6.9	达标	7.3
	K84+250	雍锦澜湾二期 2F	58.8	56.1	59.8	56.9	59.3	56.5	70	55	达标	1.1	达标	1.9	达标	1.5
		雍锦澜湾二期 9F	67.2	63.3	65.5	63.7	66.4	63.5	70	55	达标	8.3	达标	8.7	达标	8.5
		雍锦澜湾二期 16F	67.2	63.5	66.6	63.6	66.9	63.6	70	55	达标	8.5	达标	8.6	达标	8.6
	K84+450	御景华府 1F	61.1	58.2	61.2	57.4	61.2	57.8	70	55	达标	3.2	达标	2.4	达标	2.8
		御景华府 8F	64.7	62.8	66.9	61.8	65.8	62.3	70	55	达标	7.8	达标	6.8	达标	7.3
		御景华府 15F	66.8	63.5	67.5	63.5	67.2	63.5	70	55	达标	8.5	达标	8.5	达标	8.5
	K84+600	蒲江县城南幼儿园 1F	52.2	/	49.5	/	50.9	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		蒲江县城南幼儿园 3F	55.6	/	55.2	/	55.4	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
	K82+600	朝阳社区 2/3 组	61.7	53.2	61.1	53.2	61.4	53.2	60	50	1.7	3.2	1.1	3.2	1.4	3.2
	K83+450	白鹭洲小区 2F	60.1	52.4	61.5	53.8	60.8	53.1	60	50	0.1	2.4	1.5	3.8	0.8	3.1
		白鹭洲小区 4F	63.6	56.5	64.9	58.9	64.3	57.7	60	50	3.6	6.5	4.9	8.9	4.3	7.7
		白鹭洲小区 6F	67.8	59.6	67.6	62.1	67.7	60.9	60	50	7.8	9.6	7.6	12.1	7.7	10.9
	K84+000	花样年大溪谷 1F	51.2	42.3	51.8	43.2	51.5	42.8	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		花样年大溪谷 3F	53.9	44.6	54.2	49.4	54.1	47.0	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		花样年大溪谷 7F	54.9	50.8	56.3	52.3	55.6	51.6	60	50	达标	0.8	达标	2.3	达标	1.6
	K86+150	梁江社区 3 组	64.9	62.1	66.3	63.2	65.6	62.7	70	60	达标	2.1	达标	3.2	达标	2.7
	K86+150	铁炉村 10 组 4b	57.1	50.4	57.5	51.6	57.3	51.0	70	60	达标	达标	达标	达标	达标	达标

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	K86+200	铁炉村 10 组 2 类 1F	51.1	42.7	52.1	43.7	51.6	43.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		铁炉村 10 组 2 类 3F	55.5	47.8	56.1	48.5	55.8	48.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K86+300	铁炉佳苑 4a	58.2	52.7	59.3	55.1	58.8	53.9	70	55	达标	达标	达标	0.1	达标	达标
	K86+300	铁炉佳苑 2 类 2F	54.5	48.7	54.8	49.2	54.7	49.0	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		铁炉佳苑 2 类 4F	56.9	50.4	58.4	52.7	57.7	51.6	60	50	达标	0.4	达标	2.7	达标	1.6
	K88+350	铁炉村 4 组一	63.2	56.6	63.7	57.1	63.5	56.9	70	55	达标	1.6	达标	2.1	达标	1.9
	K88+450	铁炉村 1 组一 4a 类	62.5	54.8	63.3	55.7	62.9	55.3	70	55	达标	达标	达标	0.7	达标	0.3
	K88+550	铁炉村 1 组一 2 类	61.4	52.2	62.2	52.7	61.8	52.5	60	50	1.4	2.2	2.2	2.7	1.8	2.5
	K89+790	铁炉村 4 组四 4a 类	62.1	56.9	63.1	57.2	62.6	57.1	70	55	达标	1.9	达标	2.2	达标	2.1
	K89+780	铁炉村 4 组四 2 类	59.0	58.1	60.1	59.1	59.6	58.6	60	50	达标	8.1	0.1	9.1	达标	8.6
	K90+380	铁炉村 4 组二	64.7	60.6	65.6	61.4	65.2	61.0	70	55	达标	5.6	达标	6.4	达标	6.0
	K89+200	铁炉村 5 组	59.1	52.3	59.7	52.8	59.4	52.6	60	50	达标	2.3	达标	2.8	达标	2.6
	K93+400	保利贝多芬庄园	57.4	49.3	57.8	49.8	57.6	49.6	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K93+650	保利莫扎特庄园	59.2	51.6	59.6	52.2	59.4	51.9	60	50	达标	1.6	达标	2.2	达标	1.9
	K95+120	友助村 2 组	62.1	59.0	62.7	58.4	62.4	58.7	70	55	达标	4.0	达标	3.4	达标	3.7
	K96+180	友助村 6 组	63.8	57.7	64.4	57.2	64.1	57.5	60	50	3.8	7.7	4.4	7.2	4.1	7.5
	K93+700	石象村 6 组	66.8	60.6	68.2	61.2	67.5	60.9	70	55	达标	5.6	达标	6.2	达标	5.9
	K100+050	合江村 9 组	62.2	59.7	63.0	60.5	62.6	60.1	60	50	2.2	9.7	3.0	10.5	2.6	10.1
	K106+100	天宫村 5 组四	64.3	56.1	64.7	56.5	64.5	56.3	70	55	达标	1.1	达标	1.5	达标	1.3
	K104+950	天王村 5 组三	57.2	50.2	57.7	50.6	57.5	50.4	60	50	达标	0.2	达标	0.6	达标	0.4
	K105+520	天宫村 5 组二	69.4	62.3	69.9	62.7	69.7	62.5	70	55	达标	7.3	达标	7.7	达标	7.5
	K108+430	解放村 7 组一	62.5	59.4	62.8	59.9	62.7	59.7	70	55	达标	4.4	达标	4.9	达标	4.7
	K109+100	解放村 7 组三	58.3	54.0	58.7	54.5	58.5	54.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	K113+570	文昌村7组二	65.7	63.1	66.6	63.7	66.2	63.4	70	55	达标	8.1	达标	8.7	达标	8.4
	K113+650	文昌村7组一	64.8	59.7	65.2	60.2	65.0	60.0	60	50	4.8	9.7	5.2	10.2	5.0	10.0
	K115+350	白马村11组	58.6	52.8	59.0	53.7	58.8	53.3	60	50	达标	2.8	达标	3.7	达标	3.3
新店-水碾坝	K117+900	古城村7组一	70.6	67.0	71.0	66.4	70.8	66.7	70	55	0.6	12.0	1.0	11.4	0.8	11.7
	K118+000	古城村4组	61.7	54.8	63.1	55.4	62.4	55.1	60	50	1.7	4.8	3.1	5.4	2.4	5.1
	K118+650	双田村2组二	68.5	63.0	68.9	62.7	68.7	62.9	70	55	达标	8.0	达标	7.7	达标	7.9
	K121+100	双田村10组4a类	68.2	62.7	68.6	63.4	68.4	63.1	70	55	达标	7.7	达标	8.4	达标	8.1
	K121+200	双田村10组2类	66.2	61.5	66.7	61.8	66.5	61.7	60	50	6.2	11.5	6.7	11.8	6.5	11.7
	K125+070	贯平村4组二	54.6	49.1	55.7	49.5	55.2	49.3	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K125+020	文昌实验小学教学楼1F	51.6	/	52.3	/	52.0	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
		文昌实验小学教学楼3F	55.3	/	56.2	/	55.8	/	60	50	达标	不评价	达标	不评价	达标	不评价
	K126+750	德光村1组一1F	65.5	60.3	65.2	60.0	65.4	60.2	70	55	达标	5.3	达标	5.0	达标	5.2
		德光村1组一3F	69.2	63.5	68.8	63.1	69.0	63.3	70	55	达标	8.5	达标	8.1	达标	8.3
	K126+700	名山区体育局2F	52.2	44.3	53.0	44.7	52.6	44.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		名山区体育局5F	53.6	45.5	54.2	45.8	53.9	45.7	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		名山区体育局8F	55.3	47.3	56.4	47.5	55.9	47.4	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K126+880	名山区人民政府2F	50.3	44.1	51.3	44.2	50.8	44.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		名山区人民政府4F	54.2	47.5	55.5	48.3	54.9	47.9	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		名山区人民政府6F	58.3	51.4	59.4	52.3	58.9	51.9	60	50	达标	1.4	达标	2.3	达标	1.8
	K127+250	四季名城1F	59.6	51.2	59.9	51.3	59.8	51.3	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		四季名城6F	63.5	57.7	64.2	57.9	63.9	57.8	70	55	达标	2.7	达标	2.9	达标	2.8
		四季名城11F	66.9	62.2	67.5	62.4	67.2	62.3	70	55	达标	7.2	达标	7.4	达标	7.3
	K127+400	西网蒙山府1F	51.2	44.6	52.2	45.2	51.7	44.9	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		西网蒙山府 9F	59.3	53.5	60.4	54.5	59.9	54.0	60	50	达标	3.5	0.4	4.5	达标	4.0
		西网蒙山府 18F	62.2	55.7	63.5	56.4	62.9	56.1	60	50	2.2	5.7	3.5	6.4	2.9	6.1
		西网蒙山府 26F	63.3	56.8	64.4	57.6	63.9	57.2	60	50	3.3	6.8	4.4	7.6	3.9	7.2
	K128+100	黎明蒙顶壹号 2F	57.1	53.2	57.5	53.4	57.3	53.3	60	50	达标	3.2	达标	3.4	达标	3.3
		黎明蒙顶壹号 10F	61.4	56.8	61.8	57.1	61.6	57.0	60	50	1.4	6.8	1.8	7.1	1.6	7.0
		黎明蒙顶壹号 17F	64.3	59.5	64.8	59.8	64.6	59.7	60	50	4.3	9.5	4.8	9.8	4.6	9.7
	K129+450	水碾村 1 组二	65.7	56.7	66.2	57.0	66.0	56.9	70	55	达标	1.7	达标	2.0	达标	1.9
水碾坝-金鸡关	K130+950	水碾村 5 组	60.7	53.5	61.3	53.8	61.0	53.7	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	K130+770	金鸡关村 2 组	63.2	56.1	63.6	56.6	63.4	56.4	70	55	达标	1.1	达标	1.6	达标	1.4
金鸡关-雅安北	K135+700	张碗村 4 组一	59.1	52.2	59.6	52.7	59.4	52.5	60	50	达标	2.2	达标	2.7	达标	2.5
	K136+650	张碗村 3 组一	72.3	66.4	73.5	67.6	72.9	67.0	70	55	2.3	11.4	3.5	12.6	2.9	12.0
	K137+900	张碗村 5 组二 4a 类	63.6	58.8	65.3	59.4	64.5	59.1	70	55	达标	3.8	达标	4.4	达标	4.1
	K138+000	张碗村 5 组二 2 类	61.8	55.7	62.4	56.1	62.1	55.9	60	50	1.8	5.7	2.4	6.1	2.1	5.9
	K138+650	福国村 2 组 2F	68.1	61.0	68.7	61.2	68.4	61.1	70	55	达标	6.0	达标	6.2	达标	6.1
		福国村 2 组 4F	68.9	61.9	69.7	62.4	69.3	62.2	70	55	达标	6.9	达标	7.4	达标	7.2
雅安北-对岩	K142+830	斗胆村 2 组二 1F	65.7	61.7	65.3	61.2	65.5	61.5	70	55	达标	6.7	达标	6.2	达标	6.5
		斗胆村 2 组二 3F	68.6	64.8	68.2	64.2	68.4	64.5	70	55	达标	9.8	达标	9.2	达标	9.5
	K142+600	强项双语中学 1F	57.3	53.6	60.0	54.0	58.7	53.8	60	50	达标	3.6	达标	4.0	达标	3.8
		强项双语中学 3F	64.8	61.0	66.3	61.3	65.6	61.2	60	50	4.8	11.0	6.3	11.3	5.6	11.2
		强项双语中学 5F	67.7	64.1	69.9	64.6	68.8	64.4	60	50	7.7	14.1	9.9	14.6	8.8	14.4
	K142+750	宁雅家园 1F	62.8	53.8	63.1	54.0	63.0	53.9	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		宁雅家园 9F	64.5	57.9	64.9	57.9	64.7	57.9	70	55	达标	2.9	达标	2.9	达标	2.9
		宁雅家园 17F	68.5	59.8	68.9	60.1	68.7	60.0	70	55	达标	4.8	达标	5.1	达标	5.0

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		宁雅家园 24F	69.9	62.1	70.3	62.2	70.1	62.2	70	55	达标	7.1	0.3	7.2	0.1	7.2
	K142+850	依江峰景 1F	62.1	57.0	62.4	56.3	62.3	56.7	60	50	2.1	7.0	2.4	6.3	2.3	6.7
		依江峰景 8F	65.8	59.3	66.0	58.8	65.9	59.1	60	50	5.8	9.3	6.0	8.8	5.9	9.1
		依江峰景 16F	68.2	61.6	68.5	61.0	68.4	61.3	60	50	8.2	11.6	8.5	11.0	8.3	11.3
	K145+900	岩崖村 1 组 1F	67.8	57.5	68.9	57.5	68.4	57.5	70	55	达标	2.5	达标	2.5	达标	2.5
		岩崖村 1 组 3F	70.4	59.2	71.1	59.4	70.8	59.3	70	55	0.4	4.2	1.1	4.4	0.8	4.3
仅受其他交通噪声影响的点	EK0+550	新河村 10 组一	54.6	54.3	55.2	54.0	54.9	54.2	60	50	达标	4.3	达标	4.0	达标	4.2
	EK0+680	铁炉村 7 组 2 类	49.3	46.2	50.3	46.1	49.8	46.2	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	EK0+610	铁炉村 7 组 4a	46.9	43.6	47.6	43.3	47.3	43.5	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K4+080	王家村 5 组一	65.5	51.8	64.0	51.1	64.8	51.5	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K4+090	王家村 5 组二	57.2	43.1	56.7	42.5	57.0	42.8	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K3+350	五星社区 5 组一	49.6	40.2	49.2	39.6	49.4	39.9	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K0+680	横溪村 3 组 4a 类	51.5	40.3	52.6	40.6	52.1	40.5	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K0+300	横溪村 2 组 4a 类	53.2	41.1	53.7	41.3	53.5	41.2	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 芦山北互通连接线 AK0+000	五星社区 5 组二	61.5	52.9	60.4	52.8	61.0	52.9	70	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K23+950	五里村 6 组一	65.6	60.7	63.4	60.2	64.5	60.5	70	55	达标	5.7	达标	5.2	达标	5.5
	芦山支线 K23+900	五里村 6 组二	67.0	61.9	67.4	61.0	67.2	61.5	70	55	达标	6.9	达标	6.0	达标	6.5

所在路段	测点桩号	敏感点名称	第一次环境噪声监测结果/dB(A)		第二次环境噪声监测结果/dB(A)		均值/dB(A)		现状执行标准		超标情况/dB(A)					
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			第一次		第二次		均值	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}	昼	夜	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
不受外界明显声源影响的点	保胜连接线 LK2+180	保胜场社区 7 组二	41.1	39.7	43.3	37.4	42.2	38.6	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	火车站连接线 K0+070	上瓦村 9 组一	45.0	41.2	45.4	41.0	45.2	41.1	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K12+460	郑湾村 9 组一	36.5	36.4	36.9	36.7	36.7	36.6	60	50	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K3+230	五星社区 6 组	39.9	39.8	39.1	39.0	39.5	39.4	65	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	芦山支线 K0+580	横溪村 3 组 3 类	38.6	38.5	39.9	39.1	39.3	38.8	65	55	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.4.2-2 敏感点背景值监测结果及代表性分析一览表

测点位置	测点名称	第一次环境噪声监测结果 L_{eq}/dB(A)		第二次环境噪声监测结果 L_{eq} /dB(A)		均值/dB(A)		背景值代表点位
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
K14+200 附近	蜀星公寓小区内部无明显声源处	43.6	40.4	43.0	40.8	43.3	40.6	代表食品城周边的和贵馨城、成白路食品城、蜀星公寓、景逸华宅、和航家园东园不受影响背景值
K15+600 附近	白家雅园小区内部无明显声源处	42.7	39.3	42.0	39.3	42.4	39.3	代表自身、西航港新街 405 号、江安社区、空港之星、天赐苑、上福佳苑、金玉满堂、西航港第一初中、空港之星、临江丽苑一期、百家苑一期、百家苑二期、临江丽苑三期 A 区、西航港卫生服务中心、川大江安小学、西航港实验小学、西航港幼儿园、双流区中心敬老院不受影响背景值
K17+400 附近	锦利园别墅 B 区内部无明显声源处	42.5	39.1	42.1	38.9	42.3	39.0	代表自身、江安社区 10 组、江安社区 8 组、原山别墅不受影响背景值
K19+100 附近	龙湖家园小区内部无明显声源处	42.5	38.6	42.9	39.3	42.7	39.0	代表自身、修正宿舍、西航港保障性住房不受影响背景值
K31+600 附近	天宫社区 1 组远离周边明显声源	42.4	38.8	42.9	38.0	42.7	38.4	代表一里坡村各组、花龙村各组、天宫社区各组不受影响背景值

测点位置	测点名称	第一次环境噪声监测结果 L_{eq}/dB(A)		第二次环境噪声监测结果 L_{eq} /dB(A)		均值/dB(A)		背景值代表点位
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	处							
K34+700 附近	普兴街道五峰社区内部无明显声源处	47.0	42.0	47.3	41.7	47.2	41.9	代表自身、西创明居、西创景苑、普兴中心卫生院、普兴小学、普兴初中背景值受飞机噪声影响背景值
K34+700 附近	成都万通未来高级技工学校内部无明显声源处	47.7	43.1	46.4	43.4	47.1	43.3	代表自身、津英人才幼儿园、中建望津城受飞机噪声影响背景值
K35+550 附近	龙凤怡安小区内部无明显声源处	47.1	43.3	47.4	43.0	47.3	43.2	代表自身、普兴街道骑龙社区、龙凤怡居、蜀望阁、机关三幼、中洲天府珑悦、蜀澜阁、融信澜天、蜀璟阁、花样年好未来受飞机影响影响背景值
K38+800 附近	五星社区远离周边明显声源处	48.2	44.1	48.5	43.5	48.4	43.8	代表航线附近五星社区 6 组、3 组、1 组受飞机噪声影响背景值
K40+050 附近	白果村远离周边明显声源处	47.9	43.0	47.6	42.8	47.8	42.9	代表航线附近白果村 4 组、新河村 12 组、新河村 10 组受飞机噪声影响背景值
K41+500 附近	岷江小区内部无明显声源处	47.9	43.6	47.2	43.2	47.6	43.4	代表航线附近自身、人才安居、何店村 4 组受飞机噪声影响背景值
K49+100 附近	狮子村远离周边明显声源处	43.2	36.6	40.5	38.2	41.9	37.4	代表附近桂林村 6 组、同乐村 2 组/7 组、狮子村 1 组/2 组/3 组/4 组/6 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K52+500 附近	五马村远离周边明显声源处	40.8	39.2	41.9	36.9	41.4	38.1	代表附近五马村 3 组/4 组/5 组/6 组/7 组、金岗村 1 组/2 组/4 组/5 组、邓庙村 1 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K68+450 附近	育才小区内部无明显声源处	45.5	40.0	46.8	40.5	46.2	40.3	代表自身、白岩寺村 9 组、成雅小学不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K78+350 附近	梨山村远离周边明显声源处	37.7	37.0	37.2	37.1	37.5	37.1	代表插旗山村 2 组/4 组/7 组/8 组、橘香家园、白岩寺村 1 组/2 组、龙泉村 3 组/5 组、七星村 1 组、丝栗村 1 组/2 组/4 组/6 组/7 组/10 组/11 组/13 组、金沟村 5 组/6 组/8 组/9 组、团结村 4 组、六合村 5 组/6 组、公议村 6 组、梨山村 2 组、红岩村 7 组、张塘村 5 组、蒲砚村 6 组/7 组/10 组、朝阳社区 2/3 组、蒲江县党校不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K82+100 附近	九龙湾公园里小区内部无明显声源处	45.2	41.1	43.4	42.0	44.3	41.6	代表自身、鹤山街道飞虎社区、鹤都花园、顺城苑、鹤山初中、驭广小区、东港蓝湾、南丝路 40 号院、广场佳苑、中节能世纪中心、中节能领御、星源慧恩幼儿园、阳光水岸、绿建现代城、顺城路 69 号、金鹤花园、雍锦澜湾 1 期/2 期、御景华府、龙记铂越、蒲江县城南幼儿园不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K84+200 附近	花样年大溪谷小区内部无明显声源处	44.8	41.2	43.8	40.3	44.3	40.8	代表自身、白鹭洲小区、马坡桥小区不受现状周边交通噪声源影响的背景值

测点位置	测点名称	第一次环境噪声监测结果 L_{eq}/dB(A)		第二次环境噪声监测结果 L_{eq} /dB(A)		均值/dB(A)		背景值代表点位
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
K91+000 附近	仙阁村远离周边明显声源处	42.8	39.5	42.5	39.6	42.7	39.6	梁江社区 3 组/4 组、铁炉村 1 组/4 组/5 组/7 组/8 组/9 组/10 组/12 组、白鹤村 6 组/10 组、仙阁村 5 组、铁炉佳苑、石象村 3 组/4 组/5 组/6 组、岐山村 2 组/3 组、友助村 1 组/2 组/3 组/4 组/6 组、圣茶社区 3 组/5 组/6 组/7 组、同心社区不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K94+400 附近	保利莫扎特庄园小区内部无明显声源处	42.3	39.8	42.9	40.0	42.6	39.9	代表保利贝多芬庄园、保利莫扎特庄园、茶田小院别墅区不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K107+000 附近	太平村远离周边明显声源处	42.5	38.7	42.6	39.2	42.6	39.0	代表香水村 8 组、合江村 4 组/8 组/9 组/10 组、土墩村 7 组/8 组/9 组、叶山村 6 组、天王村 2 组、天宫村 4 组/5 组/6 组、解放村 1 组/3 组/7 组/9 组、文昌村 3 组/4 组/7 组、白马村 7 组/8 组/9 组/11 组、古城村 2 组/3 组/4 组/6 组/7 组/、红光村 2 组、中坝村 2 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K117+250 附近	古城村远离成雅高速但紧邻 G318 旁建筑处 1F	65.1	61.1	64.9	60.6	65.0	60.9	代表古城村 7 组一受同一路段 G318 影响现状背景值
	古城村远离成雅高速但紧邻 G318 旁建筑处 3F	67.9	64.0	68.1	63.3	68.0	63.7	
K124+800 附近	贯平村远离周边明显声源处	42.6	39.2	42.2	39.4	42.4	39.3	代表贯平村 1 组/3 组/4 组/5 组/6 组/8 组、文昌实验小学、戒毒所、甘孜监狱、德光村 1 组/5 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K127+100 附近	四季名城小区内部无明显声源处	42.6	39.3	42.4	39.1	42.5	39.2	代表自身、政府办公区、西网蒙山府、黎明蒙顶壹号、东融梨花溪、东科原山墅不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K128+650 附近	卫干社区远离周边明显声源处	43.2	38.9	43.0	38.7	43.1	38.8	代表自身、水碾村 1 组/2 组/5 组、梨花村 3 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K135+700 附近	张碗村远离周边明显声源处	42.6	39.6	42.4	39.1	42.5	39.4	代表金鸡村 1 组/2 组/3 组、蒙泉村 4 组、席草村 4 组/5 组/9 组、张碗村 2 组/3 组/4 组/5 组/6 组、红星村 3 组/6 组、福国村 2 组、桥楼村 1 组/2 组、斗胆村 1 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K138+000 附近	福国村远离成雅高速但紧邻雅碧路旁建筑处 2F	63.0	58.2	63.4	58.0	63.2	58.1	代表福国村 2 组受同一路段雅碧路影响现状背景值
	福国村远离成雅高速但紧邻雅碧路旁建筑处 4F	65.9	60.9	66.5	60.6	66.2	60.8	
K142+800 附近	依江峰景小区内部无明显声源处	42.7	38.9	42.1	39.5	42.4	39.2	代表自身、宁雅家园、强项双语中学、斗胆村 2 组不受现状周边交通噪声源影响的背景值
K143+450 附近	顺渡村远离周边明显声源处	43.0	38.8	43.0	39.7	43.0	39.3	代表顺渡村 2 组/3 组、龙岗村 1 组/2 组、岩崖村 1 组

表 4.4.2-3 现状成雅高速代表性路段现状交通噪声水平衰减结果一览表

测点位置	断面布置	距路中心线距离(m)	昼间监测值[dB(A)]		夜间监测值[dB(A)]		均值[dB(A)]	
			第一天	第二天	第一天	第二天	昼间	夜间
K19+250	双流北-二绕断面	50m	70.7	70.4	62.0	61.3	70.6	61.7
		100m	67.0	66.4	57.9	57.2	66.7	57.6
		200m	63.0	62.6	54.4	54.0	62.8	54.2
		300m	60.9	60.5	51.8	51.5	60.7	51.7
K38+600	普兴-邓双断面	50m	70.8	71.0	64.3	62.6	70.9	63.5
		100m	66.8	67.1	60.4	58.6	67.0	59.5
		200m	63.6	63.8	57.5	55.6	63.7	56.6
		300m	59.2	59.3	53.1	51.5	59.3	52.3
		500m	56.7	56.9	50.7	49.3	56.8	50.0
K70+100	青龙场-三绕断面	50m	65.2	64.9	60.7	60.4	65.1	60.6
		100m	61.3	60.5	56.6	56.0	60.9	56.3
		200m	56.0	55.2	51.0	50.5	55.6	50.8
		400m	49.6	48.2	44.2	44.2	48.9	44.2
K124+050	新店-水碾坝断面	30m	69.0	70.1	64.7	65.5	69.6	65.1
		60m	65.4	66.9	61.1	62.0	66.2	61.6
		120m	61.0	62.3	56.7	57.6	61.7	57.2
		240m	55.8	57.5	51.6	52.4	56.7	52.0

表 4.4.2-4 现状成雅高速代表性路段路肩处 24h 噪声值结果一览表

点位名称	道路名称	检测日期	L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	59 分钟车流量			
								大型车	中型车	小型车	汽车列车
临江丽苑前方高速公路右侧路肩处	成雅高速	2025.5.12（11:00-11:59）	81.9	97.2	85.0	79.6	74.0	291	278	5270	36
		2025.5.12（12:00-12:59）	81.8	99.5	85.2	79.2	73.2	264	255	4780	35
		2025.5.12（13:00-13:59）	81.6	98.7	84.8	79.2	73.2	294	277	5305	38
		2025.5.12（14:00-14:59）	81.5	101.6	84.6	78.8	72.6	299	292	5437	39

		2025.5.12（15:00-15:59）	81.4	99.9	84.4	78.6	72.2	290	281	5241	38
		2025.5.12（16:00-16:59）	79.5	96.3	83.4	76.8	70.4	307	289	5540	37
		2025.5.12（17:00-17:59）	80.0	99.3	84.0	77.2	70.8	340	324	6058	44
		2025.5.12（18:00-18:59）	81.1	99.2	84.4	79.4	73.6	275	260	5011	30
		2025.5.12（19:00-19:59）	80.5	96.3	84.0	78.0	72.2	192	180	3582	26
		2025.5.12（20:00-20:59）	80.8	96.3	84.4	77.2	70.8	176	160	3201	23
		2025.5.12（21:00-21:59）	80.7	98.0	84.4	76.2	69.4	147	140	2612	20
		2025.5.12（22:00-22:59）	79.8	98.3	83.6	74.4	67.2	95	89	1685	13
		2025.5.12（23:00-23:59）	79.0	96.7	82.8	71.8	64.4	70	66	1263	10
		2025.5.13（00:00-00:59）	77.7	101.2	81.2	68.6	61.2	50	46	907	7
		2025.5.13（01:00-01:59）	77.2	103.3	80.4	67.2	59.4	36	33	625	4
		2025.5.13（02:00-02:59）	76.3	93.6	79.6	66.0	57.4	32	29	540	4
		2025.5.13（03:00-03:59）	75.7	98.0	78.2	65.6	57.0	27	25	492	4
		2025.5.13（04:00-04:59）	76.0	97.4	78.6	67.2	59.6	39	37	702	6
		2025.5.13（05:00-05:59）	78.7	100.0	82.4	70.8	63.4	57	55	1050	8
		2025.5.13（06:00-06:59）	81.4	98.0	85.2	77.2	69.4	113	110	1972	15
		2025.5.13（07:00-07:59）	81.6	96.8	84.6	80.4	75.2	269	252	4853	32
		2025.5.13（08:00-08:59）	81.8	92.1	84.6	80.8	76.4	382	370	6978	47
		2025.5.13（09:00-09:59）	81.2	98.6	83.8	79.6	75.0	370	352	6702	44
		2025.5.13（10:00-10:59）	81.9	98.8	84.8	79.6	74.6	327	315	5883	43
			Ld=81.2、Ln=77.8								
点位名称	**道路名称**	**检测日期**	**L_{eq}**	**L_{max}**	**L_{10}**	**L_{50}**	**L_{90}**	**1小时车流量**			
								大型车	**中型车**	**小型车**	**汽车列车**
狮子村2组前方高速公路左侧路肩处	成雅高速	2025.6.11（03:00-04:00）	64.0	84.0	68.0	51.2	41.0	3	6	114	1
		2025.6.11（04:00-05:00）	65.1	82.0	69.6	55.4	43.2	3	8	122	1
		2025.6.11（05:00-06:00）	67.6	84.1	72.4	60.6	49.2	4	9	187	1
		2025.6.11（06:00-07:00）	70.6	84.4	74.8	67.8	57.2	8	23	389	2
		2025.6.11（07:00-08:00）	71.9	89.8	75.4	70.0	61.4	15	40	715	3

		2025.6.11（08:00-09:00）	72.5	84.2	76.0	70.8	64.0	20	57	1015	4
		2025.6.11（09:00-10:00）	72.6	84.8	76.0	71.0	65.2	29	78	1392	6
		2025.6.11（10:00-11:00）	72.2	85.8	75.8	70.4	62.6	32	85	1546	6
		2025.6.11（11:00-12:00）	71.7	84.2	75.4	69.6	60.8	28	81	1480	6
		2025.6.11（12:00-13:00）	72.0	84.8	75.8	69.8	60.2	27	75	1382	6
		2025.6.11（13:00-14:00）	72.1	87.8	75.8	70.4	61.6	28	78	1439	7
		2025.6.11（14:00-15:00）	72.1	83.8	75.8	70.4	61.8	30	75	1399	6
		2025.6.11（15:00-16:00）	72.1	82.3	75.8	70.4	62.0	32	82	1511	6
		2025.6.11（16:00-17:00）	71.6	84.5	75.4	69.8	61.0	29	78	1453	6
		2025.6.11（17:00-18:00）	71.5	82.5	75.2	69.6	60.0	26	67	1239	5
		2025.6.11（18:00-19:00）	71.2	83.9	75.2	68.6	58.0	24	59	1091	5
		2025.6.11（19:00-20:00）	72.0	94.2	76.0	69.2	59.2	18	49	910	3
		2025.6.11（20:00-21:00）	71.1	88.3	75.2	68.2	57.4	16	40	763	3
		2025.6.11（21:00-22:00）	70.5	89.4	74.8	66.8	55.8	14	35	619	2
		2025.6.11（22:00-23:00）	69.4	85.1	74.0	64.2	52.6	10	24	463	2
		2025.6.11（23:00-00:00）	67.3	83.1	71.8	59.8	50.0	7	22	358	2
		2025.6.12（0:00-01:00）	66.0	84.9	70.2	59.0	47.6	5	14	241	1
		2025.6.12（01:00-02:00）	64.4	83.1	68.6	55.0	47.4	3	8	152	1
		2025.6.12（02:00-03:00）	63.5	81.9	67.6	53.0	45.8	3	8	137	1
			Ld=71.8、Ln=66.4								

表 4.4.2-5 现状成雅高速沿线未监测敏感点及部分敏感点未监测点位噪声现状计算结果一览表

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
白家-双流北	K12+700-K13+100	和贵馨城	87	2	1F	59.1	52.1	达标	2.1
					3F	66.8	59.7	6.8	9.7
	K14+130-K14+260	蜀星公寓	213	2	2F	56.7	49.7	达标	达标
					4F	58.3	51.2	达标	1.2

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
					6F	60.8	53.7	0.8	3.7
	K14+520-K15+410	江安社区	成雅 106 黄河南路 33 航雅路 55	4a	1F	63.2	56.0	达标	1.0
	K14+740-K14+990	川大江安小学	综合楼 335	2	2F	52.1	45.7	达标	不评价
	K15+120-K15+200	金玉满堂一期	成雅 225 航雅路 159	2	2F	60.1	52.9	0.1	2.9
					6F	63.0	55.8	3.0	5.8
					10F	65.0	57.8	5.0	7.8
					15F	66.2	59.0	6.2	9.0
					18F	67.0	59.8	7.0	9.8
	K15+250-K15+380	天赐苑	成雅 293 黄河南路 19	4a	1F	55.3	50.4	达标	达标
				4a	3F	56.9	51.3	达标	达标
				4a	5F	59.1	52.7	达标	达标
			成雅 318 黄河南路 49	2	1F	47.6	42.3	达标	达标
				2	3F	49.3	43.5	达标	达标
				2	5F	52.1	45.8	达标	达标
	K15+350-K15+520	上福佳苑	成雅 172 黄河南路 59	2	2F	58.5	51.3	达标	1.3
				2	6F	61.3	54.1	1.3	4.1
				2	10F	63.3	56.0	3.3	6.0
				2	14F	65.7	58.5	5.7	8.5
				2	18F	66.4	59.2	6.4	9.2
	K15+380-K15+500	西航港第一初中	教学楼 413	2	1F	46.1	41.1	达标	达标
				2	3F	47.8	42.2	达标	达标
				2	5F	49.2	43.2	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K15+530-K15+590	明苑小区	成雅 91 航雅路 27	2	1F	62.1	55.0	2.1	5.0
				2	3F	65.0	57.7	5.0	7.7
				2	5F	66.4	59.1	6.4	9.1
				2	7F	67.6	60.3	7.6	10.3
	K15+540-K15+690	白家雅园	391	2	2F	46.5	41.3	达标	达标
				2	4F	47.2	41.8	达标	达标
				2	6F	48.1	42.4	达标	达标
	K15+580-K15+820	百家苑一期	232	2	2F	51.1	44.6	达标	达标
				2	4F	51.8	45.2	达标	达标
				2	6F	52.6	45.8	达标	达标
	K15+710-K16+010	百家苑二期	成雅 118 航雅路 31	2	1F	61.4	54.1	1.4	4.1
				2	5F	64.2	56.9	4.2	6.9
				2	9F	66.6	59.2	6.6	9.2
				2	13F	68.9	61.6	8.9	11.6
				2	17F	69.0	61.7	9.0	11.7
	K15+680-K15+910	西航港新街 405 号	359	2	1F	47.4	42.0	达标	达标
				2	3F	48.8	43.0	达标	达标
				2	5F	51.6	45.1	达标	达标
	K15+880-K15+980	临江丽苑一期 B 区	435	2	1F	47.2	41.8	达标	达标
				2	3F	48.6	42.8	达标	达标
				2	5F	50.9	44.5	达标	达标
				2	7F	51.9	45.4	达标	达标
	K15+970-K16+180	四川大学西航港实验小学	教学楼 245	2	1F	50.3	44.0	达标	不评价
				2	3F	52.3	45.7	达标	不评价

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K16+280-K16+540	临江丽苑三期 A 区	成雅 236	2	2F	58.1	51.0	达标	1.0
				2	6F	63.0	55.8	3.0	5.8
				2	10F	63.9	56.6	3.9	6.6
				2	14F	64.5	57.3	4.5	7.3
				2	18F	65.2	58.0	5.2	8.0
	K15+300-K15+420	江安社区 10 组一	199	3	1F	59.7	52.6	达标	达标
	K15+500-K16+000	江安社区 10 组二	130	3	1F	64.8	57.7	达标	2.7
	K16+250-K16+600	江安社区 8 组	231	3	1F	61.9	54.8	达标	达标
	K17+370-K17+700	锦丽园别墅 B 区	208	2	1F	53.4	46.6	达标	达标
				2	3F	61.5	54.3	1.5	4.3
双流北-二绕	K23+130-K23+370	双流区西航港片区保障性租赁住房	310	3	2F	60.4	53.3	达标	达标
					6F	61.1	53.9	达标	达标
					11F	61.9	54.7	达标	达标
	K26+500-K26+710	黄甲街道—里坡社区 3 组一	成雅 170 成乐 220	3	1F	55.7	50.2	达标	达标
	K26+500-K26+880	黄甲街道—里坡社区 3 组二	113	2	1F	61.6	54.4	1.6	4.4
	K28+850-K29+390	花龙村 1 组一	55	4a	1F	61.6	54.4	达标	达标
			69	3	1F	69.1	61.9	4.1	6.9
	K29+620-K29+660	花龙村 1 组二	247	2	1F	57.2	50.1	达标	0.1
	K30+010-K30+420	花龙村 3 组一	106	2	1F	63.1	55.9	3.1	5.9
			281	2	1F	58.3	51.1	达标	1.1
	K29+980-K30+330	花龙村 3 组二	107	3	1F	67.4	60.1	2.4	5.1
	K30+560-K31+160	天宫社区 2 组	86	2	1F	67.4	60.2	7.4	10.2

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K30+970-K31+780	天宫社区 5 组一	86	2	1F	67.8	60.6	7.8	10.6
	K31+280-K31+660	天宫社区 1 组一	85	2	1F	65.4	58.2	5.4	8.2
	K31+700-K32+380	天宫社区 1 组二	97	2	1F	66.2	59.0	6.2	9.0
	K31+840-K32+210	天宫社区 5 组二	82	2	1F	66.1	58.9	6.1	8.9
	K32+390-K32+900	天宫社区 9 组	53	4a	1F	67.7	60.5	达标	5.5
			205（H 匝道 154）	2	1F	56.2	49.2	达标	达标
	K32+520-K32+930	五峰社区 6 组	259（B 匝道 150，二绕 210）	2	1F	55.5	47.3	达标	达标
二绕-普兴	K33+320-K33+590	五峰社区 5 组	252	2	1F	54.2	47.3	达标	达标
	K33+270-K34+080	五峰社区 7 组	180（F 匝道 40，二绕 178）	4a	1F	65.5	57.7	达标	2.7
			79	2	1F	69.2	62.0	9.2	12.0
	K33+660-K34+230	五峰社区 8 组	51	4a	1F	70.4	63.2	0.4	8.2
			107	2	1F	67.3	60.1	7.3	10.1
	K34+270-K34+410	普兴初中	宿舍楼 200	2	1F	56.4	49.4	达标	达标
				2	3F	61.0	53.9	1.0	3.9
				2	5F	64.3	57.1	4.3	7.1
	K34+680-K34+780	西创景苑	成雅 448 西创大道 153	2	1F	54.9	46.2	达标	达标
				2	5F	58.3	49.6	达标	达标
				2	9F	60.6	51.7	0.6	1.7
				2	13F	62.1	53.1	2.1	3.1
				2	17F	62.6	53.7	2.6	3.7
普兴-邓双	K35+060-K35+390	普兴街道骑龙社区	274	2	2F	59.7	52.6	达标	2.6
				2	4F	60.7	53.5	0.7	3.5
				2	6F	61.3	54.1	1.3	4.1
	K35+410-K35+570	龙凤怡居	142	2	2F	64.5	57.4	4.5	7.4

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
				2	5F	66.4	59.2	6.4	9.2
				2	8F	67.7	60.6	7.7	10.6
				2	11F	68.9	61.8	8.9	11.8
	K35+400-K35+590	龙凤怡安	366	2	2F	53.1	47.0	达标	达标
				2	4F	53.6	47.3	达标	达标
				2	6F	54.3	47.9	达标	达标
	K35+600-K35+730	人居蜀津峰荟蜀望阁	126	2	2F	65.3	58.1	5.3	8.1
				2	6F	67.9	60.8	7.9	10.8
				2	10F	69.7	62.6	9.7	12.6
				2	14F	70.2	63.0	10.2	13.0
				2	18F	70.1	62.9	10.1	12.9
	K35+600-K35+730	中洲天府珑悦	285	2	1F	49.1	44.2	达标	达标
				2	4F	50.3	44.9	达标	达标
				2	7F	51.6	45.8	达标	达标
				2	11F	53.5	47.3	达标	达标
	K35+770-K35+920	融信澜天	275	2	2F	53.9	47.6	达标	达标
				2	6F	56.5	49.9	达标	达标
				2	10F	58.5	51.7	达标	1.7
				2	14F	59.5	52.5	达标	2.5
				2	18F	61.1	54.1	1.1	4.1
	K35+980-K36+180	人居蜀津峰荟蜀璟阁	118	2	2F	66.1	58.9	6.1	8.9
				2	5F	68.2	61.1	8.2	11.1
				2	8F	69.8	62.6	9.8	12.6
				2	11F	70.4	63.2	10.4	13.2

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
				2	15F	70.4	63.2	10.4	13.2
	K36+000-K36+180	花样年好未来	273	2	1F	49.5	44.4	达标	达标
				2	6F	57.4	50.6	达标	0.6
				2	11F	58.8	51.9	达标	1.9
				2	16F	60.0	53.1	0.0	3.1
				2	21F	61.2	54.2	1.2	4.2
				2	27F	62.7	55.7	2.7	5.7
	K36+050-K36+100	津英人才公园幼儿园	426	2	1F	51.8	46.1	达标	不评价
				2	3F	53.8	47.6	达标	不评价
	AK37+900-AK38+600	五星社区 3 组（既有声屏障）	94	2	1F	65.2	58.1	5.2	8.1
	AK38+900-AK39+210	五星社区 1 组	75	2	1F	66.9	59.7	6.9	9.7
			103	2	1F	64.0	56.9	4.0	6.9
	AK39+920-AK40+290	白果村 4 组	87	2	1F	63.5	56.4	3.5	6.4
			124	2	1F	62.5	55.4	2.5	5.4
	AK40+500-AK40+750	新河村 12 组	114	2	1F	62.9	55.8	2.9	5.8
			161	2	1F	65.4	58.2	5.4	8.2
			251	2	1F	58.3	51.4	达标	1.4
邓双-青龙场	AK41+280-AK41+670	岷江小区	67	2	2F	70.2	63.1	10.2	13.1
				2	4F	71.9	64.8	11.9	14.8
				2	6F	72.7	65.6	12.7	15.6
	AK41+670-AK41+930	人才安居	75	2	2F	69.2	62.1	9.2	12.1
				2	4F	71.4	64.2	11.4	14.2
				2	6F	71.9	64.7	11.9	14.7

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	AK41+990-AK42+170	何店村 4 组	78	2	1F	66.7	59.5	6.7	9.5
	K44+950-K44+970	桂林村 6 组一	59	4a	1F	68.8	61.6	达标	6.6
	K45+350-K45+510	桂林村 6 组二	196	2	1F	62.3	55.1	2.3	5.1
青龙场-三绕	K47+190-K48+070	同乐村 2 组	47	4a	1F	66.7	59.5	达标	4.5
			89（A 匝道 76）	2	1F	63.2	55.9	3.2	5.9
	K47+520-K47+635	同乐村 7 组	主线 254	2	1F	56.6	49.6	达标	达标
	K48+500-K49+100	狮子村 2 组	89	2	1F	61.8	54.7	1.8	4.7
	K48+050-K49+420	狮子村 3 组	41	4a	1F	64.8	57.6	达标	2.6
	K49+450-K49+710	狮子村 4 组一	30	4a	1F	62.4	55.3	达标	0.3
			99	2	1F	61.4	54.3	1.4	4.3
	K49+780-K50+230	狮子村 4 组二	33	4a	1F	67.2	60.0	达标	5.0
			83	2	1F	62.1	55.0	2.1	5.0
	K49+920-K50+520	狮子村 6 组	43	4a	1F	64.9	57.7	达标	2.7
			79	2	1F	64.1	56.9	4.1	6.9
	K50+500-K51+270	五马村 7 组一	30	4a	1F	65.3	58.1	达标	3.1
			72	2	1F	56.7	49.6	达标	达标
	K50+400-K50+600	五马村 7 组二	44	4a	1F	64.2	57.1	达标	2.1
			80	2	1F	62.8	55.7	2.8	5.7
	K50+870-K51+190	五马村 6 组一	45	4a	1F	66.6	59.4	达标	4.4
			79	2	1F	52.3	45.6	达标	达标
	K51+350-K52+000	五马村 6 组二	43	4a	1F	64.5	57.4	达标	2.4
			74	2	1F	62.6	55.5	2.6	5.5
	K51+350-K52+000	五马村 5 组	31	4a	1F	67.9	60.7	达标	5.7
			81	2	1F	63.6	56.5	3.6	6.5

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K52+200-K52+750	五马村 4 组二	38	4a	1F	66.0	58.8	达标	3.8
	K52+170-K52+530	五马村 4 组一	42	4a	1F	63.7	56.5	达标	1.5
			106	2	1F	55.5	48.5	达标	达标
	K52+600-K53+490	五马村 3 组	37	4a	1F	58.6	51.5	达标	达标
			96	2	1F	61.9	54.8	1.9	4.8
	K53+300-K53+730	金岗村 5 组	90	2	1F	58.8	51.7	达标	1.7
	K53+720-K54+000	金岗村 4 组	41	4a	1F	64.3	57.2	达标	2.2
			69	2	1F	61.6	54.5	1.6	4.5
	EK54+150-EK54+700	金岗村 2 组	39	4a	1F	65.0	57.8	达标	2.8
			80	2	1F	61.2	54.1	1.2	4.1
	EK54+840-EK54+900	金岗村 1 组	198（成峨半幅主线 106/成峨 B 匝道 81）	2	1F	57.9	51.0	达标	1.0
	EK55+580-EK56+000	邓庙村 1 组	55	4a	1F	59.7	52.6	达标	达标
			71	2	1F	57.8	50.7	达标	0.7
	EK56+440-EK57+250	龙安村 3 组	41	4a	1F	62.5	54.4	达标	达标
			89	2	1F	61.8	54.7	1.8	4.7
	EK57+100-K57+420	龙安村 2 组一	111	2	1F	61.4	54.2	1.4	4.2
	K57+600-K57+720	龙安村 2 组二	121	2	1F	61.1	53.9	1.1	3.9
			39	4a	1F	67.7	60.5	达标	5.5
			142	2	1F	60.5	53.3	0.5	3.3
	K58+210-K58+360	龙安村 2 组三	51	4a	1F	64.6	57.5	达标	2.5
	K58+020-K58+580	龙安村 1 组一	37	4a	1F	63.8	56.7	达标	1.7
			145	2	1F	60.3	53.2	0.3	3.2
			133	2	1F	46.3	40.9	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K58+780-K59+070	龙安村 1 组二	42	4a	1F	66.4	59.2	达标	4.2
			80	2	1F	63.1	56.0	3.1	6.0
	K58+900-K59+420	龙安村 1 组三	52	4a	1F	64.1	57.0	达标	2.0
			107	2	1F	62.0	54.9	2.0	4.9
	K59+480-K60+180	龙安村 1 组四	42	4a	1F	65.1	58.0	达标	3.0
			92	2	1F	62.7	55.6	2.7	5.6
	K59+850-K60+250	海珠村 4 组	74	2	1F	62.3	55.2	2.3	5.2
	K60+460-K60+730	海珠村 5 组一	44	4a	1F	67.1	59.9	达标	4.9
			82	2	1F	63.4	56.3	3.4	6.3
			77	2	1F	52.6	45.9	达标	达标
	K60+510-K61+000	海珠村 5 组二	39	4a	1F	66.5	59.3	达标	4.3
			70	2	1F	56.9	49.8	达标	达标
	K60+950-K62+050	五员村 11 组一	63	4a	1F	63.1	56.0	达标	1.0
			94	2	1F	61.6	54.4	1.6	4.4
	K61+460-K61+680	五员村 11 组二	147	2	1F	59.2	52.1	达标	2.1
	K62+650-K62+800	五员村 8 组三	60	4a	1F	63.2	56.1	达标	1.1
			179	2	1F	48.7	42.6	达标	达标
	K62+940-K63+440	五员村 8 组二	60	4a	1F	63.3	56.2	达标	1.2
			111	2	1F	60.9	53.7	0.9	3.7
	K63+070-K63+530	五员村 8 组一	75	2	1F	64.0	56.9	4.0	6.9
	K64+480-K64+810	元觉村 4 组	33	4a	1F	66.7	59.5	达标	4.5
			99	2	1F	63.4	56.3	3.4	6.3
	K65+230-K65+550	插旗山村 8 组	49	4a	1F	62.6	55.5	达标	0.5
			96	2	1F	60.8	53.7	0.8	3.7

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K65+170-K66+100	插旗山村 4 组一	47	4a	1F	63.2	56.1	达标	1.1
			79	2	1F	63.0	55.9	3.0	5.9
	K65+650-K65+950	插旗山村 4 组二	29	4a	1F	64.0	56.8	达标	1.8
			92	2	1F	62.5	55.4	2.5	5.4
	K66+200-K66+700	插旗山村 2 组	38	4a	1F	65.1	57.9	达标	2.9
	K66+100-K67+440	插旗山村 7 组	37	4a	1F	66.5	59.3	达标	4.3
			70	2	1F	63.4	56.3	3.4	6.3
	K67+480-K67+820	白岩寺村 1 组	32	4a	1F	67.2	60.0	达标	5.0
			71	2	1F	63.4	56.3	3.4	6.3
	K67+910-K68+350	白岩寺村 2 组	39	4a		65.8	58.6	达标	3.6
			83（D 匝道 69）	靠匝道 2		62.7	55.6	2.7	5.6
			144	2		60.1	53.0	0.1	3.0
	K68+350-K68+560	育才小区	252(前排 4F 建筑遮挡)(利民路 16)	4a	1F	59.3	53.5	达标	达标
					3F	60.3	54.5	达标	达标
			251(前排 14m 高厂房遮挡)	3	1F	48.8	42.4	达标	达标
					3F	50.8	44.1	达标	达标
	K68+410-K69+000	龙泉村 3 组	33	4a	1F	63.6	56.5	达标	1.5
			150（E2 匝道 45）	靠匝道 4a	1F	60.2	52.6	达标	达标
			88	2	1F	62.2	55.1	2.2	5.1
	K69+050-K69+700	龙泉村 5 组	56（前排遮挡）	4a	1F	62.5	55.4	达标	0.4
			68	2	1F	63.6	56.5	3.6	6.5
	K69+120-K69+400	七星村 1 组	72	2	1F	63.5	56.4	3.5	6.4
	K69+710-K69+990	丝栗村 2 组	80	2	1F	62.6	55.5	2.6	5.5
	K70+030-K70+700	丝栗村 4 组	78	2	1F	62.8	55.7	2.8	5.7

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K70+580-K70+740	丝栗村 1 组	41	4a	1F	65.0	57.8	达标	2.8
			80	2	1F	62.8	55.7	2.8	5.7
	K71+100-K71+280	丝栗村 7 组	78	2	1F	62.6	55.5	2.6	5.5
	K70+960-K71+280	丝栗村 6 组	115	2	1F	61.3	54.2	1.3	4.2
					3F	62.4	55.3	2.4	5.3
	K70+400-K71+980	丝栗村 10 组	28	4a	1F	70.3	63.1	0.3	8.1
			68	2	1F	64.0	56.8	4.0	6.8
	K71+880-K72+020	丝栗村 13 组	129	2	1F	60.4	53.3	0.4	3.3
	K72+270-K72+390	丝栗村 11 组二	40	4a	1F	65.9	58.7	达标	3.7
	K72+010-K72+590	丝栗村 11 组一	105	2	1F	61.6	54.5	1.6	4.5
	K72+630-K72+830	金沟村 9 组一	45	4a	1F	65.6	58.4	达标	3.4
			62	2	1F	64.0	56.8	4.0	6.8
	K72+930-K73+380	金沟村 9 组二	42	4a	1F	67.3	60.1	达标	5.1
			78	2	1F	63.4	56.3	3.4	6.3
	K73+450-K74+000	金沟村 5 组一	73	2	1F	64.1	56.9	4.1	6.9
	K73+800-K74+100	金沟村 6 组	29	4a	1F	65.8	58.6	达标	3.6
	K74+000-K74+950	金沟村 5 组二	51	4a	1F	64.9	57.7	达标	2.7
			76	2	1F	63.1	56.0	3.1	6.0
	K74+480-K74+600	金沟村 8 组	221	2	1F	57.4	50.4	达标	0.4
	K74+950-K75+550	六合村 5 组(D 匝道有声屏障）	42	4a	1F	65.9	58.7	达标	3.7
			121	2	1F	61.0	53.9	1.0	3.9
			292（受 D 匝道遮挡）（三绕 129，D 匝道 75）	靠三绕侧 2	1F	57.9	48.3	达标	达标
	K75+190-K75+600	团结村 4 组	194（受 F 匝道遮挡）（三	靠三绕侧 2	1F	56.8	48.4	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
			绕 150，F 匝道 88）						
			204	2	1F	57.6	50.6	达标	0.6
三绕-蒲江	K75+850-K76+500	六合村 6 组（E/H 匝道有声屏障）	37	4a	1F	67.6	60.4	达标	5.4
			79（E 匝道 54）	2	1F	64.9	57.7	4.9	7.7
			292（三绕 146，H 匝道 57）	靠三绕侧 2	1F	59.2	51.6	达标	1.6
	K77+940-K78+700	梨山村 2 组	40	4a	1F	69.0	61.8	达标	6.8
	K78+900-K80+250	张塘村 5 组	90	2	1F	63.8	56.6	3.8	6.6
	K80+310-K80+800	蒲砚村 10 组	25	4a	1F	72.3	65.1	2.3	10.1
			102（C 匝道 87）	4a	1F	62.7	55.5	2.7	5.5
			71	2	1F	64.6	57.4	4.6	7.4
蒲江-新店	K80+820-K81+270	蒲砚村 6 组	84	2	1F	60.8	53.6	0.8	3.6
	K81+660-K83+050	朝阳社区 2/3 组	32	4a	1F	67.7	60.5	达标	5.5
	K82+760-K82+850	马坡桥小区	45	4a	2F	60.5	53.4	达标	达标
				4a	4F	69.6	62.4	达标	7.4
				4a	6F	69.9	62.7	达标	7.7
	K84+530-K84+960	梁江社区 4 组	43（朝阳大道 142）	4a	1F	62.1	55.0	达标	0.0
			74（朝阳大道 272）	2	1F	61.6	54.4	1.6	4.4
	K85+690-K86+030	梁江社区 3 组	成雅 29 成蒲铁路 122 在建 CZ 铁路联络线 88	4a	1F	65.6	58.5	达标	3.5
			成雅 62 成蒲铁路 191 在建 CZ 铁路联络线 158	2	1F	62.9	55.8	2.9	5.8
	K86+300-K86+410	铁炉佳苑	成雅 75	2	2F	62.1	55.0	2.1	5.0

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
				2	4F	65.3	58.2	5.3	8.2
	K86+150-K86+590	铁炉村 10 组	成雅 153 成蒲铁路 63 在建 CZ 铁路联络线 95	2	1F	58.8	52.0	达标	2.0
	K86+630-K87+020	铁炉村 8 组	34	4a	1F	65.2	58.1	达标	3.1
			113	2	1F	58.7	51.7	达标	1.7
	K81+390-K81+760	鹤山街道飞虎社区	79	2	1F	60.0	53.0	0.0	3.0
	K81+760-K81+810	鹤都花园	66（顺城路 16）	4a	2F	67.0	60.5	达标	5.5
				4a	4F	68.4	61.5	达标	6.5
				4a	6F	69.0	61.8	达标	6.8
	K81+780-K81+900	顺城苑	84（飞虎路 16、顺城路 33）	4a	2F	64.0	57.0	达标	2.0
				4a	4F	65.1	57.9	达标	2.9
				4a	6F	65.8	58.6	达标	3.6
	K81+910-K82+220	九龙湾公园里	71（顺城路 26）	4a	2F	65.6	58.4	达标	3.4
				4a	5F	68.0	60.8	达标	5.8
				4a	8F	68.3	61.0	达标	6.0
				4a	11F	68.1	60.8	达标	5.8
			109（顺城路 41、五星街 46）	4a	2F	62.0	54.6	达标	达标
				4a	5F	64.3	56.9	达标	1.9
				4a	8F	65.4	58.0	达标	3.0
				4a	11F	65.6	58.3	达标	3.3
	K82+400-K82+490	驭广小区	236（东驭路 18、南丝路 7）	4a	2F	54.6	48.7	达标	达标
				4a	4F	54.8	48.6	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K82+510-K82+730	东港蓝湾	78（顺城路 24）	4a	2F	65.2	58.1	达标	3.1
				4a	5F	68.0	60.8	达标	5.8
				4a	8F	68.2	60.9	达标	5.9
				4a	11F	68.0	60.7	达标	5.7
	K82+770-K82+980	广场佳苑	60（驭虹路 28、顺城路 13）	4a	2F	67.6	61.4	达标	6.4
				4a	4F	69.0	62.1	达标	7.1
	K83+110-K83+350	中节能世纪央座	71（顺城路 28）	4a	2F	65.8	58.6	达标	3.6
				4a	6F	68.6	61.3	达标	6.3
				4a	10F	68.3	61.0	达标	6.0
				4a	14F	67.9	60.6	达标	5.6
				4a	17F	67.7	60.4	达标	5.4
			92（前卫街 18、顺城路 37）	4a	2F	61.3	54.7	达标	达标
				4a	6F	65.8	58.6	达标	3.6
				4a	10F	66.0	58.7	达标	3.7
				4a	14F	65.7	58.4	达标	3.4
				4a	17F	65.4	58.1	达标	3.1
				4a	20F	65.2	57.9	达标	2.9
	K83+380-K83+540	中节能领御	172	2	2F	54.9	48.2	达标	达标
				2	6F	56.8	49.8	达标	达标
				2	10F	59.1	51.9	达标	1.9
				2	14F	60.6	53.4	0.6	3.4
				2	18F	60.7	53.5	0.7	3.5
				2	22F	60.6	53.4	0.6	3.4
				2	26F	61.2	54.0	1.2	4.0

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K83+380-K83+540	春楠雅林	244（广平路 23）	4a	3F	46.7	42.6	达标	达标
				4a	7F	47.8	43.2	达标	达标
				4a	11F	49.5	44.2	达标	达标
				4a	15F	51.8	45.8	达标	达标
				4a	19F	53.5	47.1	达标	达标
				4a	23F	53.9	47.4	达标	达标
				4a	26F	54.0	47.5	达标	达标
	K83+580-K83+670	阳光水岸	98（全兴路 23、顺城路 14）	4a	3F	66.2	59.2	达标	4.2
				4a	6F	67.3	60.2	达标	5.2
				4a	9F	67.3	60.0	达标	5.0
				4a	12F	67.3	60.0	达标	5.0
	K83+700-K83+750	顺城路 69 号	236（顺城路 11）	4a	1F	65.5	60.5	达标	5.5
				4a	3F	64.5	58.5	达标	3.5
				4a	4F	63.3	56.7	达标	1.7
	K83+580-K83+700	绿建现代城（在建小区）	196（顺城路 16）	4a	1F	61.0	54.2	达标	达标
				4a	5F	62.2	55.1	达标	0.1
				4a	9F	61.8	54.3	达标	达标
				4a	13F	62.0	54.4	达标	达标
				4a	17F	62.1	54.4	达标	达标
	K83+840-K84+090	金鹤花园	86（在建顺城路 45）	4a	1F	58.4	51.6	达标	达标
				4a	7F	67.5	60.2	达标	5.2
				4a	13F	67.2	59.9	达标	4.9
				4a	19F	66.8	59.5	达标	4.5
				4a	25F	66.3	59.0	达标	4.0

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
				4a	30F	65.8	58.5	达标	3.5
	K83+940-K84+220	雍锦澜湾一期	165	2	2F	54.7	48.2	达标	达标
				2	7F	57.3	50.5	达标	0.5
				2	12F	59.3	52.3	达标	2.3
				2	17F	59.7	52.7	达标	2.7
				2	22F	59.6	52.6	达标	2.6
				2	28F	60.4	53.5	0.4	3.5
	K84+430-K84+700	御景华府	77	2	2F	62.6	55.7	2.6	5.7
				2	5F	66.4	59.4	6.4	9.4
				2	9F	67.2	60.2	7.2	10.2
				2	13F	67.1	60.2	7.1	10.2
	K84+460-K84+640	龙记铂樾	260	2	2F	53.0	47.5	达标	达标
				2	6F	54.5	48.9	达标	达标
				2	10F	56.2	50.3	达标	0.3
				2	14F	57.1	51.3	达标	1.3
				2	18F	57.7	51.9	达标	1.9
				2	22F	58.4	52.5	达标	2.5
				2	26F	59.0	52.9	达标	2.9
	K87+090-K87+560	铁炉村 9 组	33	4a	1F	65.8	58.7	达标	3.7
			71	2	1F	63.0	55.9	3.0	5.9
	K87+600-K88+420	铁炉村 4 组一	45	4a	1F	61.3	54.2	达标	达标
			96	2	1F	59.7	52.6	达标	2.6
	K87+910-K88+290	铁炉村 1 组二	39	4a	1F	62.2	55.1	达标	0.1
			72	2	1F	64.0	56.9	4.0	6.9

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K88+470-K88+760	铁炉村 1 组一	79	2	1F	60.7	53.6	0.7	3.6
	K88+800-K89+760	铁炉村 5 组	36	4a	1F	65.4	58.3	达标	3.3
	K89+810-K90+490	铁炉村 4 组二	68	2	1F	64.9	57.8	4.9	7.8
	K89+870-K90+480	铁炉村 4 组三	38	4a	1F	68.1	60.9	达标	5.9
			72	2	1F	64.4	57.3	4.4	7.3
	K90+600-K90+950	仙阁村 5 组	101	2	1F	62.9	55.8	2.9	5.8
	K91+250-K91+660	石象村 3 组	60	4a	1F	54.5	47.7	达标	达标
			72	2	1F	65.0	57.9	5.0	7.9
	K91+250-K91+950	石象村 4 组	51	4a	1F	64.2	57.1	达标	2.1
			96	2	1F	53.3	46.7	达标	达标
	K92+430-K92+800	石象村 5 组	58	4a	1F	65.2	58.1	达标	3.1
			81	2	1F	63.1	56.0	3.1	6.0
	K92+950-K93+700	石象村 6 组	81	2	1F	63.0	55.9	3.0	5.9
	K93+720-K94+150	岐山村 2 组	28	4a	1F	69.7	62.5	达标	7.5
			72	2	1F	63.7	56.6	3.7	6.6
	K93+980-K94+080	保利莫扎特庄园二	182	2	1F	58.3	51.3	达标	1.3
	K94+420-K94+610	茶田小院	149	2	1F	59.8	52.7	达标	2.7
	K94+330-K94+950	岐山村 3 组	37	4a	1F	67.5	60.3	达标	5.3
			84	2	1F	62.8	55.7	2.8	5.7
	K95+000-K95+250	友助村 2 组	113	2	1F	61.1	54.0	1.1	4.0
	K95+360-K96+260	友助村 6 组	32	4a	1F	68.8	61.6	达标	6.6
	K96+240-K96+410	友助村 4 组	38	4a	1F	67.6	60.4	达标	5.4
			74	2	1F	63.6	56.5	3.6	6.5

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K96+400-K96+760	友助村 1 组	40	4a	1F	67.2	60.0	达标	5.0
			76	2	1F	63.6	56.5	3.6	6.5
	K96+650-K96+970	同心社区	141（D 匝道 42）	4a	1F	60.2	53.1	达标	达标
			179	2	1F	57.5	50.6	达标	0.6
					3F	58.4	51.4	达标	1.4
	K97+070-K97+430	友助村 3 组	35	4a	1F	65.2	58.1	达标	3.1
			100	2	1F	62.0	54.8	2.0	4.8
	K96+980-K97+730	圣茶社区 3 组	64	2	1F	57.8	50.8	达标	达标
			80	2	1F	55.0	48.2	达标	达标
			155(L2 匝道 31）	4a	1F	59.7	52.6	达标	达标
			96	2	1F	62.5	55.4	2.5	5.4
	K97+560-K98+200	圣茶社区 5 组	74	2	1F	60.3	53.2	0.3	3.2
	K98+150-K98+280	圣茶社区 6 组	36	4a	1F	68.7	61.5	达标	6.5
			126	2	1F	53.3	46.7	达标	达标
	K98+450-K98+610	圣茶社区 7 组一	81	2	1F	63.7	56.6	3.7	6.6
	K98+520-K98+730	圣茶社区 7 组二	45	4a	1F	66.1	59.0	达标	4.0
			86	2	1F	62.4	55.3	2.4	5.3
	K98+980-K99+410	香水村 8 组	46	4a	1F	66.3	59.1	达标	4.1
			62	2	1F	62.0	54.9	2.0	4.9
	K98+960-K99+180	合江村 4 组	37	4a	1F	64.2	57.1	达标	2.1
			73	2	1F	57.4	50.4	达标	0.4
	K99+640-K99+960	合江村 10 组二	33	4a	1F	68.6	61.4	达标	6.4
			63	2	1F	62.9	55.8	2.9	5.8
	K99+780-K100+500	合江村 9 组	29	4a	1F	69.6	62.4	达标	7.4

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K100+330-K100+650	合江村 8 组一	38	4a	1F	67.2	60.0	达标	5.0
			75	2	1F	63.2	56.1	3.2	6.1
	K100+630-K100+800	合江村 10 组一	155	2	1F	59.0	51.9	达标	1.9
	K100+950-K101+250	合江村 8 组二	87	2	1F	57.3	50.2	达标	0.2
			117	2	1F	60.9	53.7	0.9	3.7
	K101+550-K101+900	土墩村 8 组一	39	4a	1F	64.4	57.3	达标	2.3
			67	2	1F	64.3	57.2	4.3	7.2
	K100+530-K102+100	土墩村 9 组	32	4a	1F	69.1	61.9	达标	6.9
			80	2	1F	60.1	53.0	0.1	3.0
			41	4a	1F	66.0	58.8	达标	3.8
			62	2	1F	58.6	51.5	达标	1.5
	K101+200-K101+380	土墩村 8 组二	91	2	1F	62.0	54.8	2.0	4.8
	K102+680-K103+380	叶山村 6 组一	68	2	1F	61.8	54.6	1.8	4.6
			66	2	1F	57.2	50.1	达标	0.1
	K102+870-K102+910	土墩村 7 组	115	2	1F	59.4	52.3	达标	2.3
	K103+230-K103+410	叶山村 6 组二	40	4a	1F	67.0	59.8	达标	4.8
			85	2	1F	55.7	48.8	达标	达标
	K103+750-K103+970	叶山村 6 组三	35	4a	1F	61.2	54.0	达标	达标
			82	2	1F	55.9	49.0	达标	达标
	K104+400-K104+600	天王村 2 组一	50	4a	1F	58.8	51.7	达标	达标
			70	2	1F	64.1	57.0	4.1	7.0
	K104+380-K104+750	天王村 2 组二	50	4a	1F	60.2	53.1	达标	达标
			69	2	1F	57.7	50.7	达标	0.7
	K104+840-K105+750	天宫村 6 组	38	4a	1F	67.6	60.4	达标	5.4

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
			71	2	1F	64.2	57.1	4.2	7.1
			41	4a	1F	66.2	59.0	达标	4.0
			65	2	1F	59.7	52.6	达标	2.6
	K104+910-K105+260	天宫村 5 组三	36	4a	1F	67.0	59.8	达标	4.8
	K104+430-K106+550	天宫村 5 组二	61	2	1F	64.2	57.1	4.2	7.1
	K106+050-K106+130	天宫村 5 组四	86	2	1F	62.4	55.3	2.4	5.3
	K106+370-K106+430	天宫村 5 组一	86	2	1F	61.7	54.5	1.7	4.5
	K107+000-K107+500	天宫村 4 组	34	4a	1F	68.6	61.4	达标	6.4
			66（B 匝道 50）	2	1F	64.6	57.4	4.6	7.4
			87	2	1F	63.0	55.9	3.0	5.9
	K107+540-K107+800	解放村 9 组二	44	4a	1F	65.9	58.7	达标	3.7
			76	2	1F	63.2	56.1	3.2	6.1
	K107+570-K108+200	解放村 9 组一	42	4a	1F	66.1	58.9	达标	3.9
			65	2	1F	64.0	56.9	4.0	6.9
			66	2	1F	58.1	51.1	达标	1.1
	K108+320-K108+880	解放村 7 组一	40	4a	1F	65.5	58.4	达标	3.4
			78	2	1F	58.1	51.1	达标	1.1
			104（成雅快速 37）	4a	1F	65.0	54.3	达标	达标
			78（成雅快速 66）	2	1F	65.1	56.7	5.1	6.7
	K109+020-K109+110	解放村 7 组三	67	2	1F	61.0	53.8	1.0	3.8
	K108+800-K109+270	解放村 7 组二	44	4a	1F	65.9	58.7	达标	3.7
			65	2	1F	61.2	54.0	1.2	4.0
	K109+330-K109+400	解放村 7 组四	83	2	1F	63.6	56.5	3.6	6.5
	K109+700-K110+480	解放村 3 组三	52	2	1F	66.3	59.1	6.3	9.1

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
			67	2	1F	64.4	57.3	4.4	7.3
			42	4a	1F	60.4	53.3	达标	达标
			81	2	1F	54.9	48.0	达标	达标
	K109+990-K110+070	解放村 3 组一	97	2	1F	62.9	55.8	2.9	5.8
	K110+270-K110+380	解放村 3 组二	38	4a	1F	62.5	55.4	达标	0.4
			77	2	1F	57.3	50.3	达标	0.3
	K110+650-K111+090	解放村 1 组一	72	2	1F	64.0	56.9	4.0	6.9
	K110+600-K111+270	解放村 1 组二	29	4a	1F	69.0	61.8	达标	6.8
			72	2	1F	58.9	51.8	达标	1.8
	K111+460-K112+000	文昌村 4 组二	31	4a	1F	69.7	62.5	达标	7.5
			64	2	1F	64.1	57.0	4.1	7.0
	K111+420-K111+820	文昌村 4 组一	33	4a	1F	66.1	58.9	达标	3.9
			87	2	1F	62.9	55.8	2.9	5.8
	K111+870-K112+640	文昌村 3 组一	31	4a	1F	69.2	62.0	达标	7.0
			67	2	1F	64.3	57.2	4.3	7.2
	K112+400-K113+290	文昌村 3 组二	29	4a	1F	69.2	62.0	达标	7.0
			69	2	1F	63.3	56.2	3.3	6.2
	K113+360-K113+820	文昌村 7 组一	34	4a	1F	68.6	61.4	达标	6.4
	K113+100-K113+650	文昌村 7 组二	64	2	1F	64.0	56.8	4.0	6.8
	K114+020-K114+650	白马村 8 组	28	4a	1F	70.5	63.3	0.5	8.3
			67	2	1F	64.6	57.5	4.6	7.5
	K114+070-K114+500	白马村 7 组	27	4a	1F	67.0	59.8	达标	4.8
			122	2	1F	60.9	53.7	0.9	3.7
	K114+550-K114+900	白马村 9 组一	26	4a	1F	71.2	64.0	1.2	9.0

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
			77	2	1F	63.8	56.7	3.8	6.7
	K114+950-K115+270	白马村 9 组二	40	4a	1F	63.3	56.2	达标	1.2
			82	2	1F	59.1	52.0	达标	2.0
	K115+010-K115+380	白马村 11 组	40	4a	1F	66.8	59.6	达标	4.6
	AK115+870-AK116+080	古城村 6 组	35	4a	1F	65.7	58.5	达标	3.5
			84	2	1F	62.6	55.5	2.6	5.5
	K115+780-K116+100	中坝村 2 组一	44	4a	1F	65.6	58.4	达标	3.4
			76	2	1F	62.0	54.9	2.0	4.9
	K116+500-K116+660	中坝村 2 组二	54	4a	1F	58.0	51.0	达标	达标
			128	2	1F	51.9	45.3	达标	达标
	K116+540-K116+760	古城村 2 组	72（D 匝道 45）	4a	1F	64.6	57.5	达标	2.5
			150	2	1F	51.2	44.7	达标	达标
新店-水碾坝	K116+800-K117+320	古城村 3 组	133（C 匝道 36）	4a	1F	63.0	56.3	达标	1.3
			162（C 匝道 101）	2	1F	61.8	55.1	1.8	5.1
	K117+250-K118+600	古城村 7 组一	103	2	1F	64.1	57.5	4.1	7.5
	K117+340-K117+680	古城村 7 组二	55	4a	1F	67.8	61.1	达标	6.1
			75	2	1F	66.1	59.4	6.1	9.4
	K118+050-K118+550	红光村 2 组	51	4a	1F	66.8	60.1	达标	5.1
			63	2	1F	66.1	59.4	6.1	9.4
			80	2	1F	64.8	58.1	4.8	8.1
	K118+840-K119+600	双田村 2 组一	50（318 国道 20）	4a	1F	69.6	63.5	达标	8.5
	K118+550-K119+000	双田村 2 组二	81	2	1F	65.3	58.7	5.3	8.7
	K119+320-K120+150	双田村 2 组三	111	2	1F	57.1	50.6	达标	0.6
	K119+700-K120+500	双田村 1 组	50	4a	1F	57.4	50.9	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
			88	2	1F	65.5	58.9	5.5	8.9
	K120+250-K121+250	双田村 10 组一	104	2	1F	53.3	47.1	达标	达标
	K120+900-K121+350	双田村 9 组三	104	2	1F	58.5	52.0	达标	2.0
	K121+600-K121+950	双田村 9 组一	49	4a	1F	55.3	48.9	达标	达标
			79	2	1F	59.7	53.1	达标	3.1
	K121+720-K122+000	双田村 9 组二	38	4a	1F	67.2	60.5	达标	5.5
			132	2	1F	55.0	48.6	达标	达标
	K123+000-K123+400	贯平村 8 组	50	4a	1F	69.6	62.9	达标	7.9
			64	2	1F	67.9	61.2	7.9	11.2
	K122+650-K123+470	贯平村 7 组	40	4a	1F	70.7	64.0	0.7	9.0
			51	4a	1F	69.2	62.5	达标	7.5
			75	2	1F	66.0	59.4	6.0	9.4
			90	2	1F	66.2	59.6	6.2	9.6
	K123+500-K124+370	贯平村 3 组	35	4a	1F	71.0	64.3	1.0	9.3
			62	2	1F	67.1	60.5	7.1	10.5
	K123+650-K123+800	贯平村 6 组一	98	2	1F	64.3	57.6	4.3	7.6
	K124+080-K124+470	贯平村 6 组二	98	2	1F	64.3	57.6	4.3	7.6
	K124+650-K124+900	甘孜监狱	116（雅安—环路 121）	2	1F	58.3	51.5	达标	1.5
				2	3F	61.9	55.1	1.9	5.1
	K125+050-K125+450	贯平村 4 组二	76（雅安—环路 157）	2	1F	55.6	49.1	达标	达标
	K124+450-K125+250	贯平村 4 组一	51（雅安—环路 54）	2	1F	54.3	47.9	达标	达标
				2	3F	58.2	51.5	达标	1.5
			75（雅安—环路 141）	2	1F	55.6	49.1	达标	达标
				2	3F	61.9	55.0	1.9	5.0

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K125+420-K125+660	四川省雅安强制隔离戒毒所	89	2	2F	65.8	59.1	5.8	9.1
				2	4F	67.3	60.6	7.3	10.6
	K125+300-K125+740	贯平村 5 组	62	2	1F	65.4	58.7	5.4	8.7
	K125+670-K125+890	贯平村 1 组	22	4a	1F	69.6	62.9	达标	7.9
			88	2	1F	64.7	58.1	4.7	8.1
	K125+600-K126+100	德光村 5 组	69	2	1F	67.2	60.5	7.2	10.5
			89	2	1F	66.5	59.8	6.5	9.8
	K126+540-K126+560	名山区消防队	245	2	2F	51.8	42.3	达标	达标
				2	4F	51.7	42.5	达标	达标
	K126+580-K126+630	名山区蒙阳派出所	264（彩虹路 22）	4a	1F	55.6	46.7	达标	达标
				4a	3F	55.5	46.5	达标	达标
	K126+300-K126+750	德光村 1 组一	59	2	1F	59.1	52.5	达标	2.5
	K126+760-K127+050	德光村 1 组二	19	4a	1F	68.8	62.1	达标	7.1
			72	2	1F	64.2	57.6	4.2	7.6
	K126+800-K126+860	名山区农业农村局	266	2	2F	50.6	42.3	达标	达标
				2	4F	50.7	42.6	达标	达标
				2	6F	50.7	43.0	达标	达标
				2	8F	50.9	43.7	达标	达标
	K126+700-K126+750	雅安市公安局名山分局	178	2	1F	47.8	42.2	达标	达标
				2	3F	49.5	43.3	达标	达标
				2	5F	50.7	44.3	达标	达标
	K126+950-K127+000	名山区文体局	103	2	2F	57.7	51.2	达标	1.2
				2	4F	61.5	54.8	1.5	4.8
				2	1F	46.2	41.3	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
				2	3F	48.0	42.3	达标	达标
	K127+000-K127+300	四季名城	96(匝道 55，蒙顶山大道 81)	2	1F	53.2	46.9	达标	达标
				2	4F	60.5	53.9	0.5	3.9
				2	7F	68.5	61.8	8.5	11.8
				2	11F	70.2	63.5	10.2	13.5
	K127+550-K127+750	西网蒙山府 2 期（在建）	245	2	2F	53.4	47.0	达标	达标
				2	7F	59.0	52.4	达标	2.4
				2	12F	61.3	54.6	1.3	4.6
				2	17F	62.8	56.1	2.8	6.1
				2	22F	63.7	57.0	3.7	7.0
				2	26F	63.9	57.2	3.9	7.2
	K128+470-K129+200	水碾村 2 组	28（雨名快速路 211，108 国道 176）	4a	1F	74.2	67.5	4.2	12.5
			99	2	1F	63.0	56.4	3.0	6.4
	K128+600-K128+830	卫干社区 2 组	105	2	1F	57.2	50.6	达标	0.6
				2	3F	64.5	57.9	4.5	7.9
			33	4a	1F	63.9	57.3	达标	2.3
	K128+900-K129+320	梨花村 3 组	29	4a	1F	69.4	62.7	达标	7.7
			72	2	1F	62.2	55.5	2.2	5.5
	K129+170-K129+370	东融梨花溪（在建）	285（雨名快速路 73，108 国道 106）	2	2F	46.3	41.2	达标	达标
				2	7F	55.2	48.3	达标	达标
				2	12F	61.2	53.8	1.2	3.8
				2	17F	61.8	54.5	1.8	4.5
				2	22F	62.8	55.4	2.8	5.4

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
				2	25F	63.3	55.9	3.3	5.9
	K129+750-K129+860	水碾村 1 组一	60	2	1F	67.5	60.8	7.5	10.8
			113	2	1F	64.1	57.5	4.1	7.5
	K129+460-K130+000	水碾村 1 组二	67（A 匝道 28）	4a	1F	64.0	57.3	达标	2.3
水碾坝-金鸡关	K129+950-K130+300	东科原山墅	182（108 国道 106，A+D 匝道 39）	4a	2F	62.0	55.3	达标	0.3
				4a	4F	62.8	56.1	达标	1.1
			193（108 国道 60，A+D 匝道 54）	2	1F	61.0	54.3	1.0	4.3
				2	3F	61.9	55.2	1.9	5.2
	K130+200-K131+050	水碾村 5 组	34	4a	1F	71.3	64.5	1.3	9.5
			75	2	1F	62.8	56.1	2.8	6.1
	K130+300-K130+820	金鸡村 2 组	48	4a	1F	57.6	51.0	达标	达标
			117	2	1F	61.9	55.2	1.9	5.2
	K131+270-K131+550	金鸡村 1 组	139（雨名快速路 190）	2	1F	62.5	55.7	2.5	5.7
金鸡关-雅安北	ZK132+340-ZK132+630	金鸡村 3 组	33	4a	1F	72.3	65.5	2.3	10.5
			61	2	1F	68.0	61.2	8.0	11.2
	CK133+200-CK134+050	蒙泉村 4 组	85	2	1F	64.8	58.2	达标	3.2
			47	4a	1F	66.7	60.0	6.7	10.0
			143	2	1F	61.6	54.8	1.6	4.8
	ZK133+100-ZK134+200	席草村 4 组	35	4a	1F	70.6	63.8	0.6	8.8
			58	2	1F	67.1	60.3	7.1	10.3
			63	2	1F	67.8	61.0	7.8	11.0
	ZK134+400-ZK135+100	席草村 5 组	32	4a	1F	72.2	65.4	2.2	10.4
			49	2	1F	71.2	64.4	11.2	14.4
	CK135+100-CK135+800	席草村 9 组	85	2	1F	61.9	55.2	1.9	5.2

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
			120	2	1F	59.4	52.7	达标	2.7
			140	2	1F	62.4	55.7	2.4	5.7
	ZK135+500-ZK135+900	张碗村 4 组	73（有山体遮挡）	2	1F	52.1	45.9	达标	达标
			42	4a	1F	60.9	54.1	达标	达标
	ZK136+240-ZK136+820	张碗村 3 组一	61	2	1F	64.1	57.5	4.1	7.5
	CK136+400-CK136+680	张碗村 3 组二	65	2	1F	61.1	54.4	1.1	4.4
			93	2	1F	62.1	55.4	2.1	5.4
	ZK136+900-ZK137+650	张碗村 6 组	24	4a	1F	72.5	65.8	2.5	10.8
			62	2	1F	66.3	59.5	6.3	9.5
	CK137+440-CK137+630	张碗村 2 组	193	2	1F	55.3	48.8	达标	达标
			270	2	1F	47.3	42.1	达标	达标
	ZK137+900-ZK138+280	张碗村 5 组一	54	2	1F	64.5	57.8	4.5	7.8
			78	2	1F	50.5	44.5	达标	达标
			31	4a	1F	58.2	51.6	达标	达标
	K137+600-K138+050	张碗村 5 组二	42	4a	1F	69.4	62.6	达标	7.6
	K138+290-K138+360	张碗村 3 组	53（在建 CZ 铁路 110）	2	1F	65.2	58.6	5.2	8.6
			71（在建 CZ 铁路 58）	2	1F	63.7	57.0	3.7	7.0
	K138+230-K138+740	福国村 2 组	25（在建 CZ 铁路 111）	4a	1F	61.9	55.2	达标	0.2
			89（在建 CZ 铁路 157）	2	1F	64.2	57.6	4.2	7.6
			119（雅碧路 16，在建 CZ 铁路 13）	4b	2F	65.6	59.9	达标	达标
					4F	67.9	62.1	达标	2.1
雅安北-对岩	EK0+370-EK0+790（雅安北互通匝道）	红星村 3 组一	匝道 31（雅碧路 48）	4a	1F	59.9	49.5	达标	达标
			匝道 80（主线 234）	2	1F	53.5	47.0	达标	达标
			136	2	1F	48.9	40.7	达标	达标

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K139+060-K139+360	红星村 3 组二	56（C 匝道 41）	2	1F	60.7	54.0	0. 7	4.0
			111（C 匝道 60）	2	1F	60.3	53.6	0.3	3.6
	K139+150-K139+290	红星村 6 组	57	2	1F	65.1	58.4	5.1	8.4
			61	2	1F	63.2	56.5	3.2	6.5
	K139+420-K139+840	桥楼村 1 组	25	4a	1F	72.1	65.3	2.1	10.3
					3F	74.0	67.2	4.0	12.2
			75	2	1F	64.0	57.3	4.0	7.3
					3F	66.4	59.6	6.4	9.6
			52	2	1F	65.8	59.0	5.8	9.0
					3F	69.6	62.8	9.6	12.8
	K139+800-K140+860	桥楼村 2 组	56	4a	1F	62.5	55.8	达标	0.8
			70	2	1F	62.5	55.8	2.5	5.8
	K141+560-K141+960	斗胆村 1 组二	56	2	1F	61.7	54.9	1.7	4.9
			79	2	1F	62.7	56.0	2.7	6.0
			42	4a	1F	61.3	54.5	达标	达标
	K142+200-K142+250	斗胆村 1 组一	145	2	1F	59.9	53.2	达标	3.2
	K142+620-K142+760	斗胆村 2 组一	38（318 国道 16）	4a	2F	70.3	60.2	0.3	5.2
				4a	4F	70.4	60.8	0.4	5.8
				4a	6F	71.7	63.3	1.7	8.3
	ZK143+240-ZK143+450	顺渡村 3 组	40	4a	1F	58.3	51.7	达标	达标
			121	2	1F	54.4	47.9	达标	达标
	K143+120-K143+570	顺渡村 2 组	39	4a	1F	56.9	50.3	达标	达标
			70	2	1F	54.7	48.3	达标	达标
	ZK143+800-ZK143+880	龙岗村 2 组	125	2	1F	60.0	53.3	达标	3.3

路段	敏感点桩号	敏感点名称	距路中心线距离（m）	现状执行标准	楼层	现状计算结果 dB(A)		超标情况 dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
	K144+150-K144+720	龙岗村 1 组	35	4a	1F	70.9	64.1	0.9	9.1
			69	2	1F	65.8	59.0	5.8	9.0
			52	4a	1F	58.5	51.8	达标	达标
	K145+400-K145+950（对岩枢纽互通）	岩崖村 1 组	108	2	1F	58.8	52.1	达标	2.1
					3F	60.5	53.8	0.5	3.8
			98（原 B 匝道 82）	2	1F	60.5	53.7	0.5	3.7
					3F	62.6	55.7	2.6	5.7

4.4.2.3 声环境质量现状评价

1、敏感点现状噪声达标分析

全线评价范围内共 419 处声环境敏感点，本次评价对其中 141 处代表性敏感点进行现状监测：其中 126 处敏感点位于成雅主线改建段，现状受到成雅高速或同时受成雅高速及非本项目交通干道交通噪声影响；其中 10 处位于拟新建路段但现状受到非本项目交通干道交通噪声影响；另有 5 处位于拟新建路段且现状不受明显外界声源影响。具体分类见表 4.4.1-1 所示。

126 处位于现状成雅高速沿线影响范围内的敏感点中，51 处敏感点为完整代表性监测，75 处敏感点部分代表性监测。51 处完整代表性监测的敏感点中共 5 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类或 4a 类标准要求，其余 46 处受成雅高速及非本项目交通干道等交通噪声的影响，现状监测值不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类或 4a 类标准要求，出现超标，其中夜间超标现象均较为严重，超标量≤16.8dB。主要超标原因是现状成雅高速公路交通量较大，对沿线的噪声影响范围较广，部分临其他交通干道的点位还同时受其叠加影响。另外 75 处部分代表性监测敏感点达标情况需结合未监测点位噪声现状计算结果进行综合评价。

10 处位于拟新建路段但现状受到非本项目交通干道交通噪声影响的敏感点中，共 3 处即：新河村 10 组一测点（执行 2 类标准）受成绵乐客专铁路影响（代表 2 处），夜间平均超标 4.2dB(A)，五里村 6 组一测点（执行 4a 类标准）受 G108 交通噪声影响，夜间平均超标 5.5dB(A)，五里村 6 组二测点（执行 4a 类标准）受 G108 交通噪声影响，夜间平均超标 6.5dB(A)。其余 7 处测点（代表 13 处）满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类或 4a 类标准要求。

5 处位于拟新建路段且现状不受明显外界声源影响的敏感点，其现状声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准要求。根据各自对应代表性关系，代表 54 处类似敏感点达标，以及 10 处敏感点中部分类似点位达标。

除现状监测外，本次评价结合成雅高速现状交通量情况，对现状成雅高速沿线影响范围内 222 处未监测敏感点，以及 75 处部分代表性监测敏感点进行了未监测点位补充计算。根据补充计算结果，上述 222 处未监测敏感点中 26 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类或 4a 类标准要求，其余

196处受成雅高速及非本项目交通干道等交通噪声的影响，计算值均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类或 4a 类标准要求，出现超标，其中夜间超标现象均较为严重，超标量≤15.6dB。上述 75 处部分代表性监测敏感点中 4 处达标（即监测点和计算点均达标），其余 71 处超标（即监测点或预测点任一结果超标）。

综上所述，结合现场监测和补充计算，本项目沿线 419 处敏感点中，受现状成雅高速影响（或同时受非本项目交通干道影响）的 348 处敏感点中 35 处现状声环境质量达标，313 处存在不同程度的超标情况；仅受非本项目交通干道影响的 17 处敏感点中 4 处存在超标情况，13 处达标；54 处不受现状既有明显声源影响的敏感点全部达标。

2、现状交通噪声调查分析

（1）根据现有成雅高速公路临江丽苑和狮子村 2 组附近两处点位的高速公路路肩处交通噪声 24h 连续监测结果表明，成雅高速现状车流量较大，路肩处噪声水平较高，而且不同路段存在较显著的车流量差异，也导致路肩处噪声水平存在一定差异。其中：

白家-双流北段（临江丽苑测点），昼间平均车流量为 5465 辆/h，夜间平均车流量为 1013 辆/h。监测日平均等效车流量约 106800pcu/d，交通噪声昼间 Ld 为 81.2dB(A)，夜间 Ln 为 77.8dB(A)。该路段昼间 06:00~10:00 交通量陡增，10:00-11:00 回落至正常水平，11:00~19:00 之间的小时交通量变化不大，19:00~22:00 小时交通量逐步下降；夜间 22:00~04:00 之间小时交通量随时间继续降低，04:00~06:00 小时交通量又逐渐上升。项目夜间小时交通量随时间变化明显。总体来看，小时交通量在 07:00~19:00 之间维持在较高水平，在凌晨 4：00 左右降低到最小，昼间上班和下班时间点附近出现短暂高峰交通量，符合该路段靠近成都市区具备一定通勤功能的客观实际情况，夜间小时交通量随时间变化明显。

青龙场-三绕段（狮子村 2 组测点），昼间平均车流量为 1238 辆/h，夜间平均车流量为 240 辆/h。监测日平均等效车流量约 23150pcu/d，交通噪声昼间 Ld 为 71.8dB(A)，夜间 Ln 为 66.4dB(A)。该路段昼间 6:00~8:00 之间交通量快速上升，8:00~19:00 之间的小时交通量变化不大，19:00~22:00 小时交通量迅速下降；夜间 22:00~04:00 之间小时交通量随时间持续降低，04:00~06:00 小时交通量开始

逐渐上升。总体来看，小时交通量在 8:00~19:00 之间维持在较高水平，在凌晨 4：00 左右降低到最小，项目夜间小时交通量随时间变化明显。

（2）根据现状成雅高速交通噪声断面衰减监测结果，双流北-二绕断面处昼间和夜间在距路中心线 300m 范围内均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；普兴-邓双断面处昼间和夜间分别在距路中心线约 300m 以外和 500m 以外位置达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；青龙场-三绕断面处昼间和夜间分别在距路中心线约 100m 以外和 200m 以外位置达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；新店-水碾坝断面处昼间在距路中心线约 120m 以外位置达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，夜间在 240m 处仍不能达标。

根据无限长线声源噪声随距离衰减规律公式$\Delta L=10\lg(r_2/r_1)$，（ΔL 为噪声衰减量，r 为受声点至无限长线声源的垂直距离），理想状态下距离增加一倍，噪声衰减 3.0dB（A）。现状交通噪声衰减断面监测结果表明，距离较近时距离增加一倍，噪声衰减量在 3-4dB（A）之间，基本满足噪声衰减规律。在距离较远时，距离增加一倍，噪声衰减量远大于 3.0dB（A），噪声衰减量在较远距离时衰减明显更快，其原因是：现状交通噪声衰减断面监测点位布设在地面附近，受客观条件限制，在较广声场范围内并不存在周边绝对空旷且对应低填或零填路段足够长的理想监测环境，实际距路较远受声点难以避免会受到远处的林带、零星建筑、地形微起伏以及远端路堑等影响， 导致噪声衰减量较理想几何衰减更大，这是符合客观实际的。但需要指出的是：公路交通噪声向两侧上方传播不易受到传播路径上的林带、低矮建筑的遮蔽影响，因此在高于地面的一定高程水平面上，交通噪声达标距离会明显大于本次衰减断面监测所体现的结果，这种情况主要体现在交通噪声对沿线多层或高层建筑敏感点的影响上。

4.5 大气环境现状调查与评价

4.5.1 调查和评价内容

依据 HJ 1358-2024，结合 HJ 2.2-2018，本项目包含改扩建高速公路和新建高速公路，大气环境现状调查与评价工作内容包括：

（1）调查项目沿线区域大气环境质量情况。

（2）调查保护目标的名称、与公路的位置关系、功能区划与保护要求，见 1.7.1.5 小节。

（3）调查改建前沿线设施既有集中式排放源的情况。

（4）项目所在区域达标判断：根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量状况，分析评价项目沿线区域大气环境质量现状。

4.5.2 项目沿线区域大气环境质量情况与达标判断

4.5.2.1 达标判断方法

依据 HJ 2.2-2018“6.4.1 项目所在区域达标判断”方法如下：

（1）城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

（2）根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区。

（3）国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ 663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB 3095 中浓度限值要求的即为达标。

4.5.2.2 项目沿线区域大气环境质量情况与达标判断结果

本项目位于成都市双流区、新津区、邛崃市、蒲江县，眉山市东坡区、彭山区，雅安市雨城区、名山区、芦山县。

（1）成都市双流区、新津区、邛崃市、蒲江县

根据《2023 年成都市生态环境质量公报》：成都市 22 个区（市）县污染物 SO_2、NO_2、CO、PM_{10} 浓度均达标，O_3、$PM_{2.5}$ 浓度部分区（市）县达标，仅龙泉驿区、简阳市、都江堰市、蒲江县 4 个区（市）县实现全部六项污染物浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准要求。较 2022 年相比，O_3 浓度除邛崃市、金堂县、大邑县以外，其余 19 个区（市）县浓度均下降；$PM_{2.5}$ 浓度除成华区同比下降 2.7%，青羊区、龙泉驿区、简阳市同比持平外，其余 18 个区（市）县均上升。综上，项目途经区域仅蒲江县属于大气环境质量达标区；双流区、新津区、邛崃市属于大气环境质量非达标区，超标因子为 O_3、$PM_{2.5}$。

根据《成都市空气质量达标规划（2018-2027 年）》，成都市（包含下辖市县）通过采取：①优化城市空间布局与产业结构；②提高清洁能源利用比重；③

深化工业源大气污染防治；④推进重点行业 VOCs 污染防治；⑤强化移动源污染治理；⑥加强扬尘污染整治；⑦全面推进其他面源污染治理；⑧加强重污染天气应对；⑨强化区域大气污染联防联控机制；⑩加强环保能力建设等措施后，到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。此外，根据《成都市“十四五”生态环境保护规划》，实施空气质量全面达标计划，以 $PM_{2.5}$和 O_3协同控制为主线，推进多污染物协同减排，进一步降低 $PM_{2.5}$和 O_3浓度，以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推动多污染源综合防治，持续提升空气质量，实现“蓝天常见、雪山常现”。

（2）眉山市东坡区、彭山区

根据《2023 年眉山市生态环境状况公报》，眉山市东坡区、彭山区均属于大气环境质量非达标区，超标因子为 O_3、$PM_{2.5}$，详见表 4.5.2-1。

表 4.5.2-1 眉山市东坡区、彭山区大气环境质量达标情况表

类别		$PM_{2.5}$	PM_{10}	O_3	SO_2	NO_2	CO
标准值		35μg/m³	70μg/m³	160μg/m³	60μg/m³	40μg/m³	4mg/m³
东坡区	浓度	38.4μg/m³	57.8μg/m³	161μg/m³	8.9μg/m³	31.9μg/m³	1.0mg/m³
	达标情况	不达标	达标	不达标	达标	达标	达标
彭山区	浓度	32.5μg/m³	48.1μg/m³	170.6μg/m³	7.3μg/m³	29.7μg/m³	1.1mg/m³
	达标情况	达标	达标	不达标	达标	达标	达标

根据《眉山市环境空气质量限期达标规划》（眉府发〔2018〕19 号），眉山市（包含下辖市县）通过采取：①优化产业结构和布局，推进工业源污染防治；②优化能源结构，加强能源清洁利用；③加强移动源污染防治，调整运输结构；④强化扬尘污染治理，控制颗粒物排放；⑤完善空气质量预报预警响应体系，强化重污染时段减排；⑥推进农业源大气污染防控，控制农业源氨排放；⑦提升大气环境保护能力，加强大气污染联防联控等措施后，到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。此外，《眉山市大气污染防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）坚持规划先行、源头治理、防治结合、损害担责原则，以改善大气环境质量为目标，从监督管理、移动源污染防治、固定源污染防治、重污染天气防范和应对、区域协同等角度提出持续改善大气环境质量有关要求。

（3）雅安市雨城区、名山区和芦山县

根据《2024 年雅安市年度环境质量状况公告》：雅安市雨城区、名山区和芦山县均属于大气环境质量达标区，雅安市各县（区）2024 年环境空气质量状况及达标情况详见表 4.5.2-2。

表 4.5.2-2 2024 年雅安市区县环境空气质量情况表

类别		$PM_{2.5}$	PM_{10}	O_3	SO_2	NO_2	CO
标准值		35μg/m³	70μg/m³	160μg/m³	60μg/m³	40μg/m³	4mg/m³
雨城区	浓度	28μg/m³	41μg/m³	160μg/m³	8μg/m³	20μg/m³	0.7mg/m³
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
名山区	浓度	27μg/m³	51μg/m³	142μg/m³	8μg/m³	16μg/m³	0.8mg/m³
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
芦山县	浓度	21μg/m³	36μg/m³	134μg/m³	8μg/m³	12μg/m³	0.9mg/m³
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

综上所述，根据成都市、眉山市、雅安市生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，蒲江县、雨城区、名山区和芦山县均属大气环境质量达标区，但双流区、新津区、邛崃市、东坡区、彭山区属大气环境质量非达标区，因此项目所在评价区域为不达标区。

4.5.3 沿线设施既有集中式排放源情况

根据 HJ 1358-2024，公路建设项目的大气污染物集中式排放源为特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、服务区。现成雅高速白家至对岩段（本项目主线段）无隧道工程，故无特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口集中式排放源，既有集中式排放源均为服务区，包括新津服务区、蒲江石象湖服务区两处。

本项目改扩建前既有的新津服务区、蒲江石象湖服务区大气污染物主要是餐饮油烟，项目运营以来均配备了油烟净化设备，未对服务区周边的大气环境保护目标造成不利影响。

5 环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

5.1.1 对陆生生态的影响

5.1.1.1 施工期影响

5.1.1.1.1 对植物和植被的影响

（1）主线对植物和植被的影响

项目主线为现成雅高速原路扩容，无隧道工程，对植物、植被的影响主要表现为路基及边坡、桥梁、服务和管理设施等占地，从而造成占地范围植物物种数量的减少。主线受影响的植物和植被均位于原有道路路旁，人工干扰明显，天然性、原真性、完整性均较低，人工植物和植被占比较高。其中，K0-K25 路段右侧以建设用地为主，左侧以耕地为主；K25-K34 两侧以耕地为主；K34-K44 路段以建设用地和耕地为主，K44-K76 路段以耕地为主，K76-K85 路段以建设用地和耕地，K85-K130 以耕地为主，上述路段植被以绿化植被、经济林、次生植被和农田为主，绿化植被有天竺桂、香樟、夹竹桃、小叶女贞、黄花决明、紫薇等，经济林有桉树、柳杉、马尾松等，次生植被有构树、枫杨、灯台树、野桐子等，草本有艾蒿、葎草等。K131-主线终点，以森林、耕地为主，植被以次生植被和农田为主，农田主要种植旱地作物、蔬菜、柑橘类和茶，次生植被以八角枫、栎类、灯台树、慈竹等为主。

总体来看，本项目主线对现有成雅高速进行原路扩容，直接占地区多为原公路两侧绿化带，以及耕地、经济林和次生灌丛，受影响的植被类型多为人工植被，对评价区内原生植被影响较小。

（2）支线对植物和植被的影响

芦山支线属新建高速公路，对植物、植被的影响主要表现为路基及边坡、桥梁、隧道口、服务和管理设施等占地，从而造成占地范围植物物种数量的减少。芦山支线在 K0-K6 路段以建设用地和耕地为主，主要植被以旱地作物为主；K6-K22 路段两侧以 林地为主，植被以次生林、次生灌丛为主，主要有八角枫、栎类、盐肤木、慈竹、灯台树等；K22-芦山支线终点以旱地作物为主。此外，芦山支线终点连接的火车站连接线路段两侧以林地、耕地为主，植被以次生林、次生灌丛和耕地为主，主要有八角枫、枫杨、构树等。

芦山支线分别以张家山隧道、蒙顶山隧道穿越森林覆盖率较高的森林和灌丛生态系统，直接占地范围均位于芦阳街道、龙门镇、上里镇（中里新村）、蒙顶山镇官田村、蒙阳街道五里村等城镇居民住宅集中区、农业活动集中区，受影响的植物主要是农耕区常见植物，特别是以农作物为主的栽培植被。受直接占地影响的自然植被主要是八角枫、栎类、盐肤木、慈竹林、枫杨、构树、悬钩子、火麻等，均属项目地分布广泛的物种，未占用野生保护植物、极小种群物种、古树名木。因而，本项目芦山支线直接占地对植物的影响总体较小。

此外，针对芦山支线新建的 3 座隧道对隧道顶部地表植被生长影响分析如下：

根据《G5 成雅扩容芦山支线高速公路工程地质勘察总说明书》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）花果山、张家山、蒙顶山隧道工程区地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩孔隙裂隙水。隧道地层、岩性不均，岩体结构、完整性不同，地下水富集具层、带状特征，向隧道排泄的特点也不同。一般地下水以浸润、滴水、线状的分散形式渗出为主，在含水层与相对隔水层、向斜核部、隧道过沟段、节理密集带产生集中突、涌水可能，因此对隧道浅埋段应加强支护。隧道可能打穿的含水层远离地表包气带，除非深层含水层与浅层含水层水力联系紧密，否则不会与地表植被生长需水有关系。

从植物生长与水的关系来看，水分含量的变化深刻的影响着植物的生命活动，水通过不同的质、量和持续时间三方面的变化对植物起作用。质是指不同种类的水：如气态水、固态水、液态水等；量指降水量的大小和大气湿度的高低；持续时间是指干旱、降水、淹水等等的持续时间。这三方面的变化对植物的生长、发育、生理生化活动产生重要的生态作用。在一个区域的环境中，对植物的影响主要是降水、大气湿度和土壤水分。整体而言，项目穿越保护区的隧道上方植被以柳杉、杉木等为主，这些植被根系深度一般不超过 30m。

由于植物吸收的水源来自于降水、大气湿度和土壤水分 3 个方面，由于该区域气候条件优越，降水量大（年平均降雨量达 1800mm），且临近沫河、陇西河等河体，所以植物生长中对水分的需求可以从降水及环境气候中获取。同时，评价区内的山区地貌地形起伏明显，地表的环境异质性强，降水能够被很好的储留，尤其是地势低洼处，加上本身就具有的良好的植被覆盖，就更增加了土壤的持水量，这些条件都将很大程度弥补这一区域土壤及植物所需水分。

综上所述，由于该区域水热条件良好，隧道埋深大，隧道施工不会切断植物获取生长需水的所有途径，植株可以获取较为充沛的大气降水、土壤水，因此本项目建设直接导致隧道上方植物死亡或改变评价区的植物物种组成及植被格局的几率较低。隧道施工对隧道上方植物生长和植被正常演替无显著不利影响，也不会导致评价区地表生物量损失。

表 5.1.1.1-1 隧道工程施工影响预测分析

序号	建设内容	桩号段	长度m	植被类型	影响预测
1	花果山隧道	K1+580～K1+960	380	入口为农田、慈竹林、水麻灌丛为主；出口为水麻灌丛、火麻草丛、悬钩子灌丛；穿越区以八角枫、栎类林为主	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失
2	张家山隧道	K5+975～K11+070	5095	5095 入口为慈竹林、八角枫林；出口为农田和慈竹林 ；穿越区以八角枫、栎类林为主	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失
3	蒙顶山隧道	K16+380～K18+360	1980	入口为农田、八角枫林等；出口为园地、农田、水麻灌丛等；穿越区以八角枫、栎类林为主	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失

（3）临时工程

本项目新增临时占地主要是弃渣场、施工生产生活区，主要占用林地和耕地，且未占用野生保护植物、极小种群物种、古树名木，受影响的植物种类属项目地分布广泛的物种，以及以农作物为主的栽培植被。在项目施工活动结束后，通过土地复垦，临时占用的耕地将逐步恢复为原耕作条件的耕地，临时占用的林地将逐步恢复为林地。因此，临时占地对植物的影响属临时性、可逆影响，影响程度较小。各弃渣场、施工生产生活区受影响的植被情况详见下表。

表 5.1.1.1-2 弃渣场植被影响预测分析

序号	建设内容	桩号段	植被类型	影响预测
1	3-1#弃土场	支线 K2+300 左侧 300 米	水麻灌丛、火麻草丛、艾蒿草丛	主要占次灌丛和草丛，对农田、灌丛和草地生态系统造成损失
2	3-2-1#弃土场、3-2-2#弃土场	支线 K3+800 右侧 200 米	耕地、荒地、艾蒿草丛、葎草草丛	主要占次生灌丛、草丛和部分农田，对农田、灌丛和草地生态系统造成损失
3	3-3#弃土场	支线 K10+200 右侧 1100 米	八角枫林、慈竹林、荒地、水麻灌丛	主要占次生林地、灌丛和荒地，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失
4	3-4#弃土场	支线 K11+200 右侧 5500 米	耕地、八角枫林、慈竹林、柳杉林、荒地	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失
5	3-5#弃土场	支线 K21+300 左侧 2950 米	耕地、慈竹林、柳杉林、荒地	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失

序号	建设内容	桩号段	植被类型	影响预测
6	3-6#弃土场	支线 K20+400 左侧紧邻	耕地、慈竹林、柳杉林、荒地	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失
7	3-7#弃土场	连接线 K2+400 左侧 170 米	耕地、马尾松林、柳杉林、构树林、荒地、水麻灌丛、盐肤木灌丛	主要占次生林地、灌丛和部分农田，对农田、灌丛和森林生态系统造成损失
8	3-8#弃土场	连接线 K2+600 右侧 50 米		
9	3-9#弃土场	连接线 K3+400 右侧 50 米		
10	3-10#弃土场	连接线 K7+400 右侧 100 米		
11	2-1#弃土场	主线 K96+300 左侧 350 米	耕地、园地、构树林、马尾松林	主要占次生林地和部分农田，对农田和森林生态系统造成损失
12	2-2#弃土场	主线 103+300 右侧 1600 米	耕地、马尾松林、园地	主要占次生林地和部分农田，对农田和森林生态系统造成损失
13	2-3#弃土场	主线 K111+500 右侧 500 米	耕地、马尾松林	主要占次生林地和部分农田，对农田和森林生态系统造成损失
14	2-4#弃土场	主线 K109+400 右侧 2200 米	马尾松林、水麻灌丛	主要占次生林地、灌丛，对灌丛和森林生态系统造成损失

表 5.1.1.1-3 施工生产生活区植被影响预测分析

序号	建设内容	位置	植被类型	影响预测
1	1-1#预制场、钢筋加工场、施工驻地	主线 K12+300 左侧	绿化植被、构树灌丛（完全利用永久占地）	主要占绿化带，对人工植被造成损失
2	1-1#混拌站，1-2#预制场、钢筋加工场、施工驻地	主线 K16+700 右侧	绿化植被、构树灌丛（完全利用永久占地）	主要占次生灌丛，对灌丛生态系统造成损失
3	1-3#预制场、钢筋加工场、施工驻地	主线 K19+100 左侧	绿化植被、构树灌丛（完全利用永久占地）	主要占绿化带、农田，对农田生态系统造成损失
4	1-2#混拌站，1-4#预制场、钢筋加工场、施工驻地	主线 K22+900 右侧	绿化植被、旱地作为、荒地（完全利用永久占地）	主要占绿化带、农田，对农田生态系统造成损失
5	1-3#混拌站，1-5#预制场、钢筋加工场、施工驻地	主线 K28 右侧	农作物、构树林	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
6	1-6#预制场、钢筋加工场、施工驻地	K29+900 左侧	绿化植被、构树灌丛（完全利用永久占地）	主要占绿化带、次生灌丛，对灌丛生态系统造成损失
7	1-4#混拌站，1-7#预制场、钢筋加工场、施工驻地	K35 右侧	艾蒿草丛、荒地	主要占次生灌丛，对灌丛生态系统造成损失
8	1-5#混拌站，1-8#预制场、钢筋加工场、施工驻地	K39+200 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
9	1-1#热拌站	K25+900 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
10	1-2#热拌站	K42+300 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
11	3-1#桥梁预制场	支线 K3+500 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
12	3-1#钢筋加工场	支线 K3+500 右侧		主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失

序号	建设内容	位置	植被类型	影响预测
13	3-1#冷拌站	支线 K3+500 右侧		主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
14	3-2#桥梁预制场	支线 K10+300 左侧	构树林、枫杨林、灌丛	主要占次生林地，对森林生态系统造成损失
15	3-2#冷拌站	支线 K10+300 右侧	柳杉林、构树林	主要占次生林地，对森林生态系统造成损失
16	3-1#项目驻地	支线 K24+100 左侧	农作物、慈竹林	主要占次生林地和部分农田，对农田和森林生态系统造成损失
17	3-3#冷拌站、3-2#钢筋加工场、3-3#桥梁预制场	支线 K24+100 右侧	农作物、马尾松林、柳杉林	主要占次生林地和部分农田，对农田和森林生态系统造成损失
18	3-4#桥梁预制场	连接线 K0+500 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
19	3-5#桥梁预制场	连接线 K4+900 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
20	3-3#钢筋加工场	连接线 K4+900 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
21	3-4#冷拌站	连接线 K5 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
22	3-2#项目驻地	连接线终点左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
23	2-3#冷拌站、2-1#热拌站	K77+500 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
24	2-6#冷拌站、2-3#预制场	K119+200 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
25	2-1#施工驻地，2-1#预制场、2-1#钢筋加工场、2-1#冷拌站	K46+500 右侧	构树灌丛、绿化植被（部分利用永久占地）	主要占灌丛、园地，对灌丛生态系统造成损失
26	2-2#施工驻地	K56+800 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
27	2-3#施工驻地，2-2#冷拌站、2-2#预制场	K68+100 左侧	绿化、耕地（部分利用永久占地）	主要占耕地、绿化带，对农田生态系统造成损失
28	2-4#施工驻地	K57+300 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
29	2-5#施工驻地，2-1#梁场、2-4#冷拌站	K86+400 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
30	2-6#施工驻地	K106+500 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
31	2-7#施工驻地，2-2#梁场、2-5#冷拌站、2-2#热拌站	K105+900 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
32	2-8#施工驻地	支线 K24+100 左侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
33	2-9#施工驻地，2-4#预制场、2-7#冷拌站、2-3#热拌站	K131+900 左右两侧	建筑用地（完全利用永久占地）	主要占艾蒿、葎草、葸草草丛
34	2-10#施工驻地	K133+900 右侧	农作物	主要占耕地、园地，对农田生态系统造成损失
35	2-11#施工驻地，2-8#冷拌站、2-5#预制场	K134+200 右侧	枫杨林、葎草丛	主要占次生林地和灌丛，对农田和森林和灌丛生态系统造成损失

5.1.1.1.2 对植物重要物种的影响

本项目不涉及重点保护野生植物、极小种群物种、名木，对重要物种的影响

主要是对受威胁物种、特有种、古树的影响。

（1）对受威胁物种的影响分析

评价区内的易危物种吴茱萸五加，以及其他特有种植物适应岷山一横断山北段气候条件，零星分布于各类森林、灌丛群落或人工栽培于居民点周边。吴茱萸五加未在项目占地范围内，对其基本无影响。考虑绝大部分特有物种在横断山脉及国内其他省份的类似生境中也有分布，并不是分布区极小的狭域分布物种，因此本项目建设仅对施工占地区的区域内零星分布的植株带来直接侵占影响，对于特有植物在评价区的分布现状而言影响很小，不会导致特有植物物种在评价区内消失，不会导致特有植物种群植株数量大幅波动。

（2）对古树的影响分析

依据前文所述，评价区范围内调查到 57 株古树资源，与项目占地红线边界直线距离不足 100m 的古树共计 12 株。

占地区内的古树：项目永久占地区内有枫杨 2 株。本项目是国家重点工程，项目永久占地区内的 2 株古树需要根据《古树名木保护条例》、《四川省古树名木保护条例》相关规定制定移植和养护方案，并依法申报审批，采取移植保护措施。

可能间接影响的古树：评价区内有 12 株古树与项目直接占地区的距离在 100m 范围内，这些植株虽然不在项目直接永久或临时占地范围内，但由于其靠近工程施工活动点，项目施工可能对其生境或植株带来粉尘或废水等间接影响。另外，若对施工人员管理不善，有可能对其带来人为破坏影响。但整体而言这种影响在采取挂牌保护及围栏保护等保护措施，并加大对施工活动和人员管理的前提下是可减缓甚至避免的。

其他古树：除上述 14 株古树，其余 43 株均位于项目直接占地区 100m 外，且与项目之间存在地形或建筑物的阻隔，施工人员进场后，若对施工人员管理不善，有可能对其带来人为破坏影响，但这种影响在加大对施工人员管理的前提下是完全可避免的，项目施工不会对其生境带来负面影响，更不会对其植株带来不利影响。

5.1.1.1.3 对沿线天然林及公益林的影响

（1）对天然林的影响

通过获取林业数据，结合沿线林地现状调查可知，评价区内集中分布区均位

于蒙顶山隧道、莲花山隧道顶部，其他区域为零散呈斑块状分布于一些较为陡峭的坡地。经调查，本项目永久占用天然林共计 5.83083hm²，这些天然林主要栎类林、竹林等。

（2）对公益林的影响

通过获取林业数据，结合现状调查，项目评价区公益林主要分布在蒲江县、雅安雨城区，工程占用公益林总面积为 4.912434hm²，在主线蒙顶山连续分布，均为国家二级公益林。这些公益林林分类型主要为栎类林、竹林等。

根据项目设计方案，本项目支线涉及天然林和公益林的路段桥多为隧道形式穿过，由此将项目建设对区域天然林和生态公益林的影响降至最低。综合分析认为，项目占用区域天然林和生态公益林以多以桥梁和隧道的形式穿越而过，不会造成区内天然林和公益林的大面积损失，其影响程度整体可控。

5.1.1.1.4 对永久基本农田的的影响

根据初步调查，本项目永久占地共占用永久基本农田 57.31 公顷，用地预审阶段已办理永久基本农田占用及补划手续，在严格控制永久基本农田占用数量，不会导致项目地永久基本农田面积减少、质量降低，对永久基本农田影响轻微。

本项目属公路基础设施省级重点项目，临时占用永久基本农田面积较小。在永久基本农田临时占用前，依法编制临时用地土地复垦方案报告，办理永久基本农田临时占用手续；使用期间，在永久基本农田内不修建永久性建（构）筑物；使用结束后，及时复垦（自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦），并恢复原种植条件。如此，符合《基本农田保护条例》、《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）、《关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号）、《关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕7 号）等永久基本农田临时征占有关规定，不会导致永久基本农田面积减少、质量降低，对永久基本农田的影响属临时性、轻微影响。

5.1.1.1.5 对生产力、生物量的影响

根据本项目占地规模，结合占地范围生态系统类型，本项目建成后将使得评价区生态系统生物量损失 976.56t ，占建设前评价区总生物量的 0.15%；使得评价区生态系统 NPP 损失 40.55t/a，占建设前评价区总 NPP 的 0.22%。本项目建设造成的生物量和 NPP 损失比例均小于本项目永久占地面积在评价区总面

积比例（0.30%），可见本项目永久占地占用的植被类型主要是评价区生物量和NPP 水平较低的类型，不占用大面积高生物量和 NPP 水平的植被类型，故而对生态系统影响较小。

5.1.1.1.6 对陆生脊椎动物的影响

本项目主线为成雅高速公路原路加宽扩容，现有高速公路已经建成通车 20 余年，人为干扰严重，沿线评价区生物多样性水平较低。扩容永久占地主要占用原高速公路两侧灌木林地、耕地和交通运输用地，新增占地规模总体较小，用地范围受人类活动干扰大，项目用地不占用野生动物重要生境，因而受项目占地直接破坏的野生动物生境为栖息适宜性低或不适宜的生境范围，且临时占地在施工结束后可恢复为不低于原质量的生境。因此，本项目主线建设对野生动物生境直接影响较小。

本项目芦山支线为新建高速公路，K0-K1、K3-K5、K18-k24 路段是桥梁形式，K6-K11、K16-K18 以隧道形式穿越，永久占地 152.92 公顷，以耕地、林地、园地为主，永久占地区人为干扰严重。芦山支线修建，路基及边坡占地可能对野生动物生境产生长期性占用破坏，施工场地等临时工程新增临时占地可能对野生动物生境产生临时性占用破坏，从而使野生动物生境面积降低。

（1）对两栖动物的影响

根据工程成雅高速扩容及芦山支线工程对两栖动物的影响呈现“成雅扩容以累积胁迫为主，芦山支线以生境切割为主”的差异化特征。

1）主线成雅高速原路加宽段

在原有道路基础上进行加宽，会对周边植被和土壤造成一定破坏，加宽过程中可能会侵占到两栖动物的部分生境，如路边的草地、灌丛等，影响其生存环境。路基拓宽需清除两侧 10-30 米范围植被，破坏两栖动物的陆域草丛、灌木活动通道，尤其影响蟾蜍类的迁徙路径，如繁殖季节从农田向水体移动。桥梁改扩建可能临时占用蒲江河、青衣江、岷江沿岸河道滩涂，干扰溪流型两栖动物的产卵场。原路运营多年已形成“路域效应带”，两侧 300 米范围内两栖动物多样性较背景值低约 45%。加宽工程将破坏残存的次生湿地斑块，既有生境残余化加剧，影响泽陆蛙、饰纹姬蛙等耐受物种的避难所。

由于是在现有公路基础上施工，排水系统相对较为完善，部分施工废水可通过现有设施进行收集和处理。但若施工过程中不注意对废水的妥善处理，仍然会

对周边水体产生一定的污染，施工废水（含泥沙、机油）若未妥善处理，可能流入沿线稻田或溪流，导致水体浊度升高、溶解氧下降，影响蝌蚪发育。在施工过程中，工程施工机械、施工人员进出工地，施工材料的运输、堆放及施工噪音等都将对两栖类产生影响。

2）芦山支线新建段

新建线路穿越芦山、雨城、名山的农田、林地及低山丘陵区，涉及新增征地与植被清除。K3-K5、K19-K21、K22-K24等路段穿越芦山北互通附近稻田、横溪村溪流农田湿地及林地边缘，可能导致在此生境生存的沼水蛙、黑斑侧褶蛙、中华蟾蜍、泽陆蛙、棘腹蛙等两栖动物生境破坏。K6-K11、K16-K18穿越张家山、莲花山的隧道工程可能破坏山溪型两栖动物华西雨蛙的上游生境。路基填筑形成的人工阻隔带将自然生境切割为碎片化斑块，影响峨眉树蛙、宝兴树蛙等树蛙类的树栖活动范围与迁徙路径。

施工过程中产生的废水、废渣等若未经有效处理直接排放，会对周边水体环境造成严重污染。如混凝土养护废水、机械冲洗废水等含有大量的悬浮物、油类物质和化学添加剂，进入溪流、河流等水体后，会影响两栖动物的繁殖和生存。特别是对于一些依赖水质良好的水体进行繁殖的两栖动物，如棘腹蛙等，水质的恶化可能导致其繁殖失败甚至种群数量的减少。

施工机械的作业、车辆的运输等活动可能会直接对两栖动物造成物理伤害。例如，挖掘机、装载机等大型机械在施工过程中可能会碾压到藏匿在土壤或植被中的两栖动物；运输车辆在行驶过程中也可能会碾压到横穿道路的两栖动物，导致其死亡。

施工产生的噪声、振动、灯光等会对两栖动物的行为活动产生较大干扰。两栖动物一般对环境较为敏感，施工噪声可能会使其产生应激反应，干扰其正常的觅食、繁殖和迁徙等行为。例如，一些蛙类在繁殖期需要相对安静的环境进行鸣叫求偶，施工噪声可能会导致其繁殖行为受到影响，降低繁殖成功率。

总的来看，项目占地区及施工干扰影响区两栖动物的种类和数量有所减少，一方面两栖动物将因干扰而减少在项目沿线区域的活动频率，另一方面随着项目完工和生境恢复，两栖动物的种群数量将很快恢复。因此施工期对整个评价区两栖动物的种群数量影响较小。

（2）对爬行动物的影响

爬行类的活动范围较两栖类更大，对生境的需求多样，蛇类常栖息于灌丛、石缝、洞穴中，依赖这些环境躲避天敌、觅食和冬眠；蜥蜴类偏好阳光充足的开阔地带，利用裸露岩石或土坡进行日光浴以调节体温；龟鳖类则依赖河流、池塘等水域及其周边湿地环境生存。运动能力更强，能适应的生境类型更多。施工期对爬行动物的影响主要有生境破坏和干扰。

1）主线成雅高速原路加宽段

路基拓宽需清理两侧一定范围内的植被和土石结构，破坏蛇类、蜥蜴类的洞穴、石缝等栖息场所，压缩其活动空间。黑眉锦蛇常利用废弃鼠洞、树根缝隙作为巢穴，施工可能导致这些巢穴被破坏，迫使它们迁移。施工过程中形成的临时障碍物，如堆积的建筑材料、施工机械活动区域，会阻断爬行动物的日常移动路径，影响其觅食、繁殖和迁移行为。北草蜥在寻找食物和合适的晒太阳场所时，可能因施工阻隔无法到达目标区域。

施工机械产生的噪音和振动会对爬行动物造成生理和行为上的干扰。蛇类依靠感知地面振动来探测猎物和天敌，高强度的施工振动可能使其无法准确感知环境信息，影响捕食和防御能力；噪音还可能影响蜥蜴类的体温调节行为，使其因无法正常晒太阳而体温失衡，进而影响新陈代谢和活动能力。

施工废水若未经处理排放，可能污染周边水体和土壤，影响龟鳖类栖息的水域环境以及蛇类、蜥蜴类生存的土壤环境。例如，废水中的重金属和化学物质会在水体和土壤中积累，被爬行动物摄入后，可能导致生长发育受阻、繁殖能力下降，甚至死亡。

2）芦山支线新建段

芦山支线以占用耕地、林地、园地为主。占用土地，会破坏一些爬行动物的生境，如林地被砍伐、湿地被填埋，使原本连续的生境变得破碎。这对依赖特定生态环境的爬行动物影响大，可能因生境的丧失而失去生存空间，面临种群数量下降甚至灭绝的风险。植被清除和地形改造会改变局部微气候。爬行动物对温度和湿度较为敏感，施工导致的光照增强、水分蒸发加快，会使原本适宜的栖息环境变得干燥和炎热，不适宜部分物种生存。例如，北草蜥、铜蜓蜥、蓝尾石龙子一些蜥蜴类需要在湿度适中的环境中蜕皮，微气候的改变可能影响其正常蜕皮过程，导致身体损伤。

施工导致植被破坏和昆虫生境丧失，昆虫数量减少，而昆虫是许多爬行动物

的主要食物来源。食物短缺会使爬行动物营养不良，繁殖成功率降低，幼体成活率下降，进而影响整个种群数量。施工过程中引入的外来植物和动物，可能挤占本地爬行动物的生存空间，甚至成为新的天敌或竞争者外来入侵植物可能覆盖原有的植被，减少蜥蜴类的晒太阳场所和昆虫生境；外来入侵动物可能捕食爬行动物的卵和幼体。

总体上看，爬行类对水的依赖性相对较弱，迁徙能力强于两栖类，能够迅速对危害做出反应并迁移到邻近地区，同时评价区内爬行类的遇见率较低，因此施工活动主要导致爬行类的迁离，一般不会直接导致爬行类的死亡；建设单位和项目业主应采取积极措施，加强监管，绿色施工、文明施工，加强宣传教育，严禁施工人员捕猎蛇类，可减缓对爬行类的不利影响。综合预测施工期对爬行类的影响较小。

（3）对鸟类的影响

本项目为公路线性工程，建设和运营活动均位于地表，施工噪声、粉尘等可能对在项目区产生轻微干扰，使其在远离施工干扰区域停歇，但不会直接造成鸟类的死亡，因此本项目对鸟类的影响轻微。具体来看：

1）主线成雅高速原路加宽段

路基拓宽施工需清除道路两侧植被，破坏鸟类的巢穴与觅食场所。评价区喜鹊等鸟类常将巢筑于高大乔木枝杈间，施工砍伐树木直接导致其巢穴损毁，迫使成鸟放弃繁殖，幼鸟存活率大幅降低。同时，施工区域周边的昆虫、草籽等食物资源因植被破坏而减少，影响鸟类的食物供给。施工期间临时搭建的围挡、堆积的建筑材料等形成物理屏障，阻断鸟类在道路两侧生境间的正常移动，干扰其觅食、求偶和育雏等行为。部分小型鸟类可能因无法穿越施工区域，被困在碎片化生境中，面临食物短缺和天敌威胁。

施工机械挖掘机、压路机、破碎机产生的高强度噪音，干扰鸟类的通讯与行为。鸟类依赖鸣叫进行求偶、领地宣示和幼鸟呼唤，噪音会掩盖其声音信号，导致求偶成功率下降、亲鸟与幼鸟失联风险增加。评价区画眉等鸟类的鸣唱频率和清晰度会因噪音干扰显著降低，影响其繁殖行为。夜间施工照明产生的光污染，打乱鸟类的昼夜节律。对于夜行性鸟类，强光会干扰其正常的夜间觅食活动，使其无法准确捕捉猎物；对于昼行性鸟类，夜间光照可能导致其生物钟紊乱，影响睡眠和新陈代谢。

2）芦山支线新建段

新建线路占用土地，直接摧毁植被，包括森林、湿地和农田等鸟类生境。施工过程中对溪流、池塘的填埋，破坏了白鹭、池鹭、苍鹭等涉禽的鸟类觅食和繁殖场所；林地砍伐使林栖鸟类失去栖息和筑巢环境，导致种群数量锐减。 芦山支线施工将扰动蒙顶山生态环境，可能切断鸟类生态廊道。对于候鸟而言，工程建设可能迫使它们改变迁徙路线，增加迁徙过程中的能量消耗和遭遇风险，如碰撞人工设施、误入不适宜生境等，将对其生存繁衍构成一定威胁。

植被破坏和不当排水造成的水体污染导致昆虫、鱼虾、草籽等鸟类食物资源减少。如，施工废水排放可能污染溪流，使鱼类和水生昆虫死亡，依赖这些食物的白鹭、燕鸥等鸟类面临食物短缺问题，幼鸟因营养不良导致死亡率上升。 施工过程中引入的外来植物种子、昆虫等，可能随着工程建设扩散至周边区域，挤占本地物种生存空间，改变生态系统结构。外来植物可能无法为本地鸟类提供适宜的筑巢材料和食物，影响鸟类的栖息和觅食。

（4）对兽类的影响

项目施工过程中对兽类的影响主要有：

1）主线成雅高速原路加宽段

路基拓宽需清除道路两侧植被，破坏兽类的巢穴、隐蔽场所和觅食区域。部分兽类常利用树洞、石缝作为巢穴，施工导致这些生境被破坏，迫使它们迁移。同时，施工区域内的昆虫、小型哺乳动物、植物果实等食物资源因植被破坏而减少，影响兽类的食物供给。施工期间临时搭建的围挡、堆积的建筑材料以及频繁的机械作业，形成物理屏障，阻断兽类在道路两侧生境间的移动，干扰其觅食、求偶和育幼行为。部分小型兽类可能因无法穿越施工区域，被困在碎片化生境中，面临食物短缺和天敌威胁。

施工机械产生的高强度噪音和振动，严重干扰兽类的生存行为。兽类对声音和地面振动极为敏感，噪音会掩盖它们用于交流、预警和觅食的声音信号，振动可能惊扰其巢穴，导致育幼失败。听觉敏锐的兽类，会因噪音干扰而减少活动范围，增加应激反应，影响身体健康和繁殖能力。施工废水若未经处理排放，可能污染周边土壤和水体，影响其生长发育、繁殖和免疫功能。此外，施工产生的建筑垃圾和废弃物可能改变土壤结构，破坏土壤中的小型无脊椎动物生境，间接影响以这些生物为食的兽类。

2）芦山支线新建段

新建线路摧毁森林、灌丛、草地等兽类生境。施工对林地的砍伐，破坏了豹猫等林栖兽类的栖息环境；湿地和农田的填埋，使草兔等依赖开阔地带的兽类失去栖息场所，导致种群数量下降。芦山支线施工可能切断兽类原有的迁移通道和生态廊道。对于有季节性迁移习性的兽类，如部分小型啮齿动物和食草动物，工程建设可能迫使它们改变迁移路线，增加迁移过程中的能量消耗和遭遇风险，如暴露在天敌视野下、穿越危险区域。

施工噪声特别是隧道爆破施工产生的瞬时噪声和震动使习惯在此区域活动的兽类受到惊扰而远离施工区，迁往受工程影响更小的生境活动，导致施工区及周边区域兽类数量有所降低；地表施工活动侵占兽类的栖息环境，活动于公路附近的小型兽类可能受到伤害。

植被破坏和环境污染导致昆虫、小型哺乳动物、植物等兽类食物资源减少。施工区域内的昆虫数量因植被清除而下降，以昆虫为食的兽类食物短缺，幼崽成活率降低；水体污染影响鱼类和水生生物生存，进而影响以水生生物为食的兽类。

施工过程中引入的外来植物种子、动物等，可能随着工程建设扩散至周边区域，挤占本地物种生存空间，改变生态系统结构。外来植物可能无法为本地兽类提供适宜的食物和隐蔽场所，外来入侵动物如红火蚁，可能攻击兽类巢穴，威胁幼崽安全。

5.1.1.1.7 对动物重要物种的影响

（一）对重点保护野生动物的影响

评价区分布 8 种国家二级重点保护野生动物，包括黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、画眉、红嘴相思鸟、红隼、黄喉貂、豹猫。

表 5.1.1.1-1 工程对重点保护野生动物的影响分析表

物种名称	生态习性	评价区分布	繁殖关键需求	芦山支线新建段施工影响	主线成雅高速原路加宽段施工影响
黑鸢	大型猛禽，翼展超 1 米，日行性，常高空盘旋觅食，繁殖期领域范围达 5 - 10 平方公里	开阔田野、湿地、林缘，	高大乔木筑巢，距地面 20 - 30 米	黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、红隼均为活动范围广的飞行鸟类，活动能力强、活动范围广。森林砍伐可能影响树栖环境与领地，但它们能够及时避	现有高速公路已经建成通车多年，人为干扰严重，原路加宽施工对黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮等鸟类的潜在影响主要是施工噪音、反光等惊扰行为，影响较小
雀鹰	中型猛禽，擅长短距离快速俯冲捕猎，活动范围集中于巢址周边 3 - 5 公里	山地森林、疏林地带	隐蔽性强的树冠层筑巢		
普通鵟	食性广泛，具季节性迁徙习性，飞行高度可达	开阔草原、农田、	悬崖峭壁或大树顶		

物种名称	生态习性	评价区分布	繁殖关键需求	芦山支线新建段施工影响	主线成雅高速原路加宽段施工影响
	1000 米以上	低山丘陵	端筑巢	开施工建设的不利影响，这些物种影响较小	
领角鸮	夜行性猛禽，依靠敏锐听觉定位猎物，活动半径约 1 - 2 公里	茂密森林、竹林	天然树洞或啄木鸟弃洞作为巢穴		
红隼	小型猛禽，独特悬停捕食方式，活动区域与农田分布高度重合	开阔农田、林缘	树洞或岩石缝隙筑巢		
画眉	鸣禽，通过复杂鸣唱划分领地、吸引配偶，领域面积约 0.1 - 0.3 公顷	山地灌丛、阔叶林	灌丛底层筑巢，需隐蔽性良好	工程施工噪音可能干扰画眉的鸣唱行为，隧道修建潜在影响红嘴相思鸟等鸟类的饮水点与觅食湿地。	画眉、红嘴相思鸟对人类的干扰较为敏感，现有高速公路通车多年，人为干扰严重，施工不会对其产生影响
红嘴相思鸟	群居性小型鸣禽，冬季集群规模可达数十只，依赖植物果实与昆虫生存	常绿阔叶林、竹林	茂密灌丛或藤蔓间筑巢		
黄喉貂	中型食肉兽类，树栖能力强，日行性，活动范围可达20 - 30平方公里	森林、针阔混交林	树洞或岩穴作为巢穴和育幼场所	施工形成的物理屏障阻断可能其林间活动路径，但工程在主要栖息区域以隧道形式通过，对其影响较小。	对人类的干扰较为敏感，现有高速公路通车多年，人为干扰严重，施工不会对其产生影响
豹猫	小型猫科动物，夜行性，领地意识强，雄性领地面积约10 - 15平方公里	山地森林、灌丛、湿地	树洞、土洞或石缝作为栖息场所		

1）主线成雅高速原路加宽段

现有高速公路已经建成通车多年，人为干扰严重，沿线评价区重点保护野生动物多样性水平较低。 桥梁改扩建工程中，桩基施工产生的振动和噪音，会干扰生境的稳定性，导致其被迫迁移。振动还可能惊扰地下洞穴中的小型啮齿动物，减少黑鸢、红隼等猛禽的食物来源。黑鸢、红隼等猛禽在低空觅食时，易受施工人员活动与机械反光影响，产生惊飞反应。惊飞行为会消耗大量能量，据测算，单次惊飞可能导致猛禽额外消耗相当于正常觅食 2 - 3 小时的能量，频繁惊扰将降低其生存竞争力。

2）芦山支线新建段

芦山支线穿越的张家山、蒙顶山森林生态系统是评价区黄喉貂、豹猫的主要生境，项目采取“无害化”的隧道形式穿越该区域的森林生态系统，隧道埋深大，隧道施工爆破规模小，对地表干扰小；这些物种生境与施工作业区相距较远，在项目用地范围及周边未见这些物种分布；在加强施工管理，杜绝施工人员猎捕行为，本项目施工对这些物种影响较小。

黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、红隼均为活动范围广的飞行鸟类，活动能力

强、活动范围广，常在高空盘旋觅食，能够及时避开施工建设的不利影响。施工噪音将减少它们在评价区上空活动的频率。该区域项目以隧道穿越这些鸟类的重要活动区，因此对保护鸟类的巢穴影响很小。

（二）对易危、濒危动物物种的影响

评价区内有濒危物种 1 种，中华鳖，易危（VU）物种 5 种：棘腹蛙、黑眉锦蛇、乌梢蛇，以及黄喉貂、豹猫 2 种兽类（同为国家二级重点保护野生动物，影响见上节）。

表 5.1.1.1-2 工程对易危、濒危动物物种的影响分析表

影响类型	成雅高速扩容工程	芦山支线工程
主要施工环节	跨河桥梁扩建工程、既有路基拓宽施工、路面铣刨作业	隧道钻爆开挖工程、山溪河道改移工程、工程建设范围内森林植被砍伐作业
棘腹蛙关键风险点	桥梁桩基施工导致其产卵场所损毁；施工废水排放引发水体浊度超标，影响生存环境	工程建设导致溪流断流，破坏栖息环境；隧道涌水引发水体 pH 值异常，威胁种群生存
中华鳖关键风险点	桥梁的改扩建将部分水体填埋；施工泥浆水污染影响评价区外水体其繁殖生态条件	支流污染通过水体交换间接影响主河道生境生态功能
蛇类关键风险点	路基拓宽施工造成蛇类迁移路径阻断与碾压伤害；冬眠期施工振动干扰其生理节律	隧道建设砍伐森林导致生境丧失；爆破作业产生的振动对蛇类内耳结构造成损伤

1）主线成雅高速原路加宽段

路基拓宽需清除道路植被，有可能破坏黑眉锦蛇、乌梢蛇的栖息场所，面临天敌威胁和人类干扰风险增加。棘腹蛙对环境变化敏感，噪音和振动会使其受到惊吓，改变活动规律；黑眉锦蛇和乌梢蛇依靠感知地面振动来探测猎物和天敌，施工振动会干扰其正常感知，影响捕食和防御能力。施工废水若未经处理排放，可能含有泥沙、油污、化学药剂等污染物，会导致水体浊度升高、溶解氧下降、酸碱度改变，破坏棘腹蛙的栖息和繁殖环境。现有高速公路已经建成通车多年，人为干扰严重，黑眉锦蛇、乌梢蛇、中华鳖在主线评价区已适应相关环境，主线原路加宽工程对其影响较小。

2）芦山支线新建段

新建线路穿越低山丘陵和林地，大面积森林砍伐和土地征用直接摧毁棘腹蛙、黑眉锦蛇和乌梢蛇的生境。棘腹蛙赖以生存的山溪生态系统被破坏，溪流改道、干涸或被污染，导致其种群数量急剧下降；黑眉锦蛇和乌梢蛇的林地、灌丛生境被大量占用，失去隐蔽场所和食物资源，生存面临严峻挑战。此外，工程建

设还可能导致生境碎片化，使这些物种的种群被分割，基因交流受阻，近亲繁殖风险增加，进一步威胁种群的生存和繁衍。

中华鳖主要栖息于水流平缓、鱼虾繁生的淡水水域，包括沟塘、渠沼、水库、江河等。这些水域通常具有沙质或淤泥底质，为中华鳖提供良好的觅食和繁殖环境。经初步调查，芦山支线新建段评价区范围内，在沫河、横溪河、陇西河存在其生存生境，主要涉及 K15+560 陇西河大桥、K3+943.0 沫河大桥特大桥、K0+520 横溪村特大桥工程。桥梁施工可能对中华鳖的生境造成一定影响，尤其是施工过程中可能占用其生存繁殖场所，导致局部种群数量下降。

（三）对特有动物物种的影响

评价区内还有中国特有物种峨眉林蛙、宝兴树蛙、蹼趾壁虎、北草蜥、灰胸竹鸡、黄腹山雀、岩松鼠、安氏白腹鼠 8 种。

1）主线成雅高速原路加宽段

峨眉林蛙：峨眉林蛙主要栖息于山区溪流附近，成雅高速扩容工程在蒲江县天华镇至雅安市名山区段跨蒲江河、名山河等水体，桥梁施工过程中，围堰填筑、桩基作业会破坏其产卵场和蝌蚪生长的水域环境。施工产生的噪声和振动，可能干扰其繁殖期的求偶行为。

蹼趾壁虎：蹼趾壁虎常栖息于建筑物的缝隙、岩石缝隙或树洞等环境中。成雅高速扩容的路面铣刨和路基拓宽施工，会破坏沿线的岩石结构和建筑物周边环境，使其生境碎片化。在施工过程中，车辆和机械的碾压，也会直接导致部分壁虎死亡。

北草蜥：北草蜥多生活在草丛、灌木丛及农田边缘。工程会铲除大量的草丛和灌木，破坏其栖息和觅食场所。道路切割形成的人工屏障，阻碍了北草蜥的迁移，使其在穿越公路时易被车辆碾压，参考类似高速公路建设数据，其死亡率可能达到 30%以上。

安氏白腹鼠：安氏白腹鼠多生活在森林、灌丛及农田附近。工程施工过程中对植被的破坏，会减少其食物来源和隐蔽场所。路基拓宽和桥梁建设占用的土地，会压缩其生存空间。此外，施工产生的噪声和光污染，会干扰其夜间活动习性，影响其正常的生存和繁衍。

2）芦山支线工程

峨眉林蛙：芦山支线工程在横溪村至高车村段需跨越 3 条山溪，施工时可能导致溪流水质受影响，从而造成峨眉林蛙的蝌蚪因缺水死亡，成蛙被迫迁移至更远溪流。花果山、张家山、蒙顶山隧道施工的涌水若未处理直接排放，导致林蛙皮肤渗透压失衡。

宝兴树蛙：芦山支线隧道进出口施工需砍伐乔木，如栎树、桤木等，而宝兴树蛙常栖息于树冠层及周边植被上，树木砍伐导致其生境减少。弃渣场堆放（如芦山北互通弃渣场）占用竹林和灌木丛，进一步压缩其生存空间。

蹼趾壁虎：芦山支线工程在建设过程中，对山体岩石的开挖和建筑物的建设，会破坏蹼趾壁虎的栖息环境。隧道施工产生的粉尘和噪声，会影响其生存质量。弃渣场的堆积可能掩埋部分壁虎的生境，导致其数量减少。

北草蜥：工程沿线的森林砍伐和植被破坏，会使北草蜥的栖息和觅食场所丧失。花果山、张家山、蒙顶山隧道施工，对周边森林生态系统的扰动，会影响北草蜥的生存环境。施工造成的生境破碎化，会阻碍其种群的扩散和基因交流，增加种群灭绝的风险。

灰胸竹鸡：芦山支线工程穿越的山区竹林和灌木丛，是灰胸竹鸡的生境。工程施工过程中对植被的破坏，会直接减少其生存空间。施工产生的噪声和人类活动，会惊扰竹鸡，使其繁殖成功率下降。同时，食物来源的减少，也会影响其种群数量。

黄腹山雀：工程对沿线森林的砍伐和破坏，会破坏黄腹山雀的栖息环境。隧道爆破产生的振动和噪声，会干扰其在树冠层的觅食和繁殖行为。施工造成的生境碎片化，会使黄腹山雀的种群规模变小，遗传多样性降低，增加种群面临疾病和环境变化的脆弱性。

岩松鼠：芦山支线在山区的施工，如隧道建设和路基开挖，会破坏岩松鼠栖息的岩石和树林环境。施工产生的噪声和人类活动，会迫使岩松鼠迁移到更远的区域，增加其觅食和生存的难度。同时，生境的破坏会影响其繁殖行为，导致种群数量减少。

安氏白腹鼠：工程建设对森林、灌丛和农田的占用，会减少安氏白腹鼠的食物来源和隐蔽场所。施工产生的噪声和光污染，会干扰其夜间活动规律。弃渣场和临时施工场地的设置，会压缩其生存空间，影响其正常的生存和繁衍。

总的来看，上述特有动物都具有较强的迁移能力，实际施工过程中直接造成其死亡的概率较低。

5.1.1.2 运营期影响

5.1.1.2.1 对生态系统及植物植被的影响

项目各项施工活动结束，投入运营以后，将不会对植被、植物植株产生大的侵占影响，同时临时占地区内采取植被恢复措施后，因公路修建遭到破坏的植被、植物物种也进入恢复期。

由于本项目建成后随之而来的粉尘、废气和固体垃圾使公路沿线的环境条件变得干燥，公路两侧的环境自然性降低，这对公路两侧物种组成和生长产生微弱影响，导致公路两侧植被群落结构发生微小改变。若车辆漏油会污染区域内的土壤环境和水环境，影响植物的生长和分布，运行期过往车辆的驾乘人员以及行人若进行野外用火对周边环境安全造成威胁；过往车辆不慎发生交通事故也可能引发火灾，对区域植被资源带来威胁。

运行期公路边缘效应对植被群落结构的影响长期存在。公路沿线将产生带状干扰，这种干扰类型以公路中心最强，向公路两侧依次减弱。在公路边缘与周边群落结合地带受到的影响主要是行人的践踏及车辆和人员临时停靠带来的影响，这种影响程度较弱，但对群落草本层的影响较大，且边缘效应使环境干燥、土壤砂砾化，群落草本层的物种将逐渐以中生性和适应砂砾化土壤的物种占优势。

从长远看，公路路基在一定程度上对道路两侧植物群落间的物质和能量交流会造成一定的阻隔影响。

5.1.1.2.2 对陆生脊椎动物的影响

运营期对陆生动物的影响主要表现在公路阻隔、交通噪声、固废、路面径流、灯光等对野生动物栖息环境和生活习性的影响。其中噪声污染影响显著，使得动物生境选择和巢区的建立通常会避让和远离高速公路。另外，夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，可能影响动物产卵和交配。

1）主线成雅高速原路加宽段

主线成雅高速原路已建成数年，动物多样性水平较低，加宽后，原有脊椎动物将能适应高速公路通车后的影响，总体影响水平较低。主要为：

加宽后高速路形成的物理屏障，对中小型陆生脊椎动物构成阻隔，生存压力增大。鸟类具备飞行能力，高速路的噪声和密集车流形成的新的视觉干扰。新津、

蒲江等服务区及匝道收费站的扩建后运营，带来大量人流和车流，对周边生态环境造成新干扰。人类活动的增加会惊扰岩松鼠等物种，生境进一步压缩；同时，人类丢弃的垃圾可能吸引鼠类等动物，加剧与安氏白腹鼠等本地物种的资源竞争。

评价区分布的陆生野生动物重要物种中，鸟类已适应该高速公路的多年运行。评价区保护兽类黄喉貂、豹猫生境主要为人为干扰较小的林区，主线评价区不存在栖息环境，运行不会对其产生影响。对特有、易危动物主要是前述的阻隔效应及噪声干扰。

项目主线设置桥梁 8659.2 米/145 座，大部分的路段阻隔作用均显著减弱，桥梁下方也成为野生动物的天然通道，因此本项目建设对重要陆生动物的阻隔影响较小。

2）芦山支线工程

新建支线对脊椎动物的影响主要表现为：

生态廊道阻断与种群减少。张家山、莲花山隧道及周边路段形成的垂直生态屏障，有可能阻断峨眉林蛙、北草蜥等物种的季节性迁移路径。北草蜥种群被分割后，局部小种群易因随机事件造成数量减少。灰胸竹鸡、岩松鼠等物种的生境被支线工程部分切割，生境破碎化会使鸟类繁殖成功率降低。芦山支线设置桥梁 9539.3 米/11 座；隧道 7367.5 米/3 座。大部分的路段阻隔作用均显著减弱，隧道上方野生动物可以自由通行，桥梁下方也成为野生动物的天然通道，因此本项目建设对陆生动物的阻隔影响较小。

次生环境变化带来一定影响。桥梁、隧道等工程设施改变了局部地形地貌，影响气流和光照条件，导致微气候发生变化。对于对环境敏感的宝兴树蛙等物种，微气候的改变可能影响其生存和繁殖，如温度、湿度的变化可能影响树蛙卵的孵化和幼体发育。

噪声等影响。一些中小型兽类可能由于噪音的惊吓，造成生境的割断；也可能在小型兽类在穿越公路时被撞死的情况。汽车运行喇叭声、轮胎噪音、灯光会干扰动物的各种生理、通讯系统，对动物的日常活动产生不同程度的影响：对动物的觅食、求偶、交配活动以及对抗、报警信号的识别产生不利影响，进而对动物的栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物远离路侧区域进行筑巢和繁殖。交通噪声还可能干扰两栖类和爬行类动物个体间的声讯号传递，导致两栖和

爬行动物的恐慌，从而影响其正常活动。交通噪声也会对公路沿线鸟类正常活动产生一定不利影响，可能影响其繁殖率。另外，汽车夜间运行时的灯光也对兽类产生光污染，会影响其视觉功能，增加被汽车撞的几率。

评价区分布的陆生野生动物重要物种中，黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、红隼等主要在空中活动，偶尔在地表或低空活动。公路运营期间受影响的区域均为地表区域，对这些鸟类在空中迁徙和觅食基本无阻隔、碾压伤亡等直接不利影响，仅交通噪声、汽车尾气和扬尘，以及夜间灯光可能对鸟类特别是领角鸮等夜行性鸟类生命活动产生干扰。评价区保护兽类黄喉貂、豹猫生境主要为人为干扰较小的林区，该区域线路以隧道形式地下穿越，汽车在隧道内通行产生的噪声、灯光、尾气不会传至隧道上方地表，对上述兽类的影响很小。豹猫为夜行性，偶到人居环境附近捕猎家禽，夜间汽车灯光对其活动产生干扰。

对特有、易危动物主要是前述的阻隔效应及噪声干扰。

5.1.1.2.3 对景观生态体系影响评价

表 5.1.1.2-1 项目建设前景观指数表

类型	面积/公顷	占比/%	斑块数	最大斑块指数	散布丙类指数	聚集度指数	蔓延度指数	多样性指数	均匀度指数
城镇景观	1232.955	8.0471	432	1.3112	9.2979	89.0247	75.6024	0.7744	0.398
农田景观	11230.5375	73.298	405	52.6265	45.0068	96.3679			
草地景观	9.2475	0.0604	23	0.0178	38.8726	79.5134			
森林景观	2757.8925	17.9998	427	6.5363	2.0801	93.5826			
湿地景观	90.405	0.59	49	0.2145	37.2225	89.3539			
其他景观	0.18	0.0012	1	0.0012	29.5635	100			
灌丛景观	0.54	0.0035	2	0.0023	0	84.2105			

表 5.1.1.2-2 项目建设后景观指数表

类型	面积/公顷	占比/%	斑块数	最大斑块指数	散布丙类指数	聚集度指数	蔓延度指数	多样性指数	均匀度指数
城镇景观	2412.765	15.7473	283	13.1876	14.6865	88.7289	70.6285	0.9049	0.465
农田景观	10124.665	66.0803	546	4.9151	42.5456	94.7983			
草地景观	9.225	0.0602	23	0.0178	39.1822	79.4608			
森林景观	2685.7125	17.5287	459	4.9127	15.4099	93.2927			

类型	面积/公顷	占比/%	斑块数	最大斑块指数	散布丙类指数	聚集度指数	蔓延度指数	多样性指数	均匀度指数
湿地景观	88.6725	0.5787	52	0.2076	37.7037	89.3373			
其他景观	0.18	0.0012	1	0.0012	29.5635	100			
灌丛景观	0.54	0.0035	2	0.0023	0	84.2105			

景观指数值增加的几项指标中，斑块密度升高和破碎化指数升高表明评价区内由于工程项目的建设导致景观破碎度增加；同时由于优势景观受到侵占影响，增加了建设用地的斑块数和面积，因此景观的均匀性有所提升，从而导致景观多样性也有增加。

景观格局指数计算结果表明了景观格局整体的变化趋势，项目建成后评价区内的景观整体呈现出优势度降低，均匀度和多样性升高的特点，优势景观类型在景观中的控制作用有所下降；同时景观破碎度升高、景观自然性降低。项目建设后景观格局和功能与项目建设前相比将会发生改变，但整体变化幅度较小。综合来看，项目建设不会导致评价区景观格局发生明显改变。

5.1.1.2.4 对土地利用的影响

项目改扩建后，评价区部分非交通运输用地会转变为交通运输用地，使得评价区交通运输用地占地比例增加 3.58%。非交通运输用地中，土地利用类别变化最大的是耕地，项目建成后将导致评价区耕地总面积减少 1.41%，对其他土地类别影响则很轻微。总体而言，项目建设后较建设前对评价区土地利用格局影响轻微。本项目建成后，评价范围内各地类面积数量、比例变化情况见下表。

表 5.1.1.2-3 项目建设前后评价区土地利用格局变化情况统计表

用地类型	建设前		工程新增永久占地		建成后		变化量	
	面积（公顷）	比例（%）	面积（公顷）	比例（%）	面积（公顷）	比例（%）	面积（公顷）	比例（%）
耕地	7755.62	48.26	227.48	39.53	7528.14	46.85	-227.48	-1.41
林地	2891.12	17.99	173.12	30.08	2718	16.91	-173.12	-1.08
园地	4023.49	25.04	148.48	25.80	3875.01	24.11	-148.48	-0.93
住宅用地	517.47	3.22	12.68	2.20	504.79	3.14	-12.68	-0.08
水域及水利设施用地	95.16	0.59	10.22	1.78	84.94	0.53	-10.22	-0.06
交通运输用地	766.2	4.77	0.00	0.00	1341.72	8.35	575.52	3.58
其他用地	19.87	0.12	3.54	0.62	16.33	0.10	-3.54	-0.02
合计	16068.93	100	575.52	100.00	16068.93	100.00	0	0

5.1.2 对水生生态的影响

5.1.2.1 对水质、河道、水文情势和地形地貌影响评价

5.1.2.1.1 对水质的影响预测

（1）施工期影响

成都至雅安段扩容工程（包括芦山支线工程）对水质的污染影响主要集中在施工期，主要污染源来自各跨河桥梁桥墩的桩基和承台的施工建设。施工所产生的混凝土搅拌废水、含油机械设备维修等产生的废水等主要含泥沙，具有较高悬浮物浓度，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污；施工时基坑开挖积水基本不含有害物质；生活污水主要含 COD、BOD、氨氮、SS 和大肠杆菌等。

工程所用混凝土材料采用商品混凝土，桥址处设施无自拌混凝土；河岸两侧不设置机修站，施工区域不存在机修等生产废水。工程施工过程中产生的废渣和泥浆等废弃物收集后运到就近的弃土（渣）场，废水循环使用不排放。因此工程施工对水质影响总体较小。

各跨河桥梁工程区生活营地不设置在河道两侧，产生的生活垃圾统一收集后定期运至城镇垃圾处理厂，严禁随意丢弃或堆放，生活垃圾和污水对工程影响河段水质影响不大。

可见，工程施工期产生的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等对工程影响区域的濆江河、青衣江、陇西河、芦山河、蒲江、岷江干流等河流水质影响很小，且将随工程的完成而逐渐消失。

（2）运营期影响

本项目建成后，扩建和新建的各跨河大桥运营不产生生活污水和固体垃圾，对水环境的污染主要来自桥面沉积物被雨水径流冲刷产生的桥面径流污水等。桥面径流污水主要来源于降雨时路面及跨河桥梁桥面积水形成的径流水，如直接进入水体将对河流水质造成一定影响，类比国内、省内大量跨河桥梁的桥面径流影响情况，此不利影响是轻微的。因此，大桥运营对水质影响很小。

5.1.2.1.2 对水文情势的影响预测

项目施工过程中便桥、围堰搭建和涉水桥墩对水文形态的影响主要体现在施工河段断面的流速分布方面，运营期涉水桥墩基础可能对水文情势有一定的改变，会对水文情势产生一定影响。由于本项目主线涉水桥主要是原桥改扩建，且桥梁跨径总体大于改扩建前，故经改扩建后占用河道的缩窄率未增大，故对河流流速影响未明显增大，同时受影响的范围也主要是在涉水桥墩附近的局部区域；

而芦山支线涉水桥数量和规模也较小，受影响的范围也主要是在涉水桥墩附近的局部区域。因此，本项目对水文情势的影响总体较小。

5.1.2.1.3 对河床稳定性和地形地貌的影响预测

工程建设对河流水文泥沙情势和河道特性的改变很小，由于水流对河流水沙情势和运动条件的改变很小，河床不会发生河型转化和河道变迁情况。整个河段的行洪流态也不会发生大的变化，工程建设对河势的影响较小。

本工程建成后，基本不会影响该河段内的水位、流速，所以，工程河段发生较大河势、河床突变的可能性基本不存在，工程运营基本不会影响评价河段的河势稳定。

5.1.2.2 主线工程对鱼类的影响

5.1.2.2.1 主线工程对鱼类的普适性影响

（1）施工期影响

① 施工噪声对鱼类的影响

工程施工期间的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等严格按要求处理，不排放入工程影响区域内的河道，不会对河流水质造成明显影响，不会影响鱼类的生存。

跨河桥梁基坑开挖和灌注以及桥面施工及其他机械作业时的施工机械噪声将使原来栖息于施工水域的鱼类逃离，施工的一定区域内鱼类将会减少。

噪声和振动在水下均以波的形式传播，可引起鱼类侧线及内耳感觉细胞反应，从而使鱼类感知它们。大多数鱼类所能听到的声音范围从 50Hz~1000Hz，少数鱼类能听到大于 3kHz 的声音，仅有极少数鱼类能够听到大于 100kHz 的声音。鱼类长期暴露在低强度噪声或者短期暴露在高强度噪声下都可能引起暂时性听觉阈值位移、听力丧失，甚至导致鱼类的听力组织损伤。噪声对鱼类的可能影响还包括瞬时惊吓反应、趋避反应（逃离噪声源）以及由听力受影响而引起的通讯行为、洄游行为的改变，影响摄食和繁殖。随着距离的增加，影响越来越小，当到达一定距离时（实验距离是 45m），受影响程度显著下降。噪声会导致鱼类应激水平增高，长期的噪声暴露还可能会引起鱼类的抗病能力、繁殖能力降低，最终影响到种群的生存。

已有研究表明，当水中放声的频率在 200Hz 时，鲇的跳跃反应最为强烈，升到 600Hz 时，影响就很小，甚至没有反应。在跳跃反应中，测得声频为 200Hz

时声压为最低值 72dB（每微巴）。当频率接近 200Hz 时，对鱼的刺激最强烈，促使鱼类呼吸数剧增，所以鲇惊慌跳跃（洪天来，1983）。鱼类对人工造成水中音频变化的反应也很敏感。有研究表明，钻井噪声与振动对鲤生长有显著影响，其临界等效噪声级和振动级约为 83.9dB 和 89.7dB，影响域径为 9m；不过，噪声消除后鲤生长率能迅速恢复（孙耀等，2001）。

各跨河大桥工程施工期噪声主要来自施工及各种施工机械作业噪声，其中以打桩（挖（钻）孔灌注桩）噪声为最大。通过在大桥两侧建设集降低噪声、光线和防止重物坠落的一体侧栏，使桥面形成半封闭式通道，桥面铺设减震和减噪垫等措施降低噪声，将噪声限制在 85dB 以内，且限定在白天施工。综合分析施工期噪声级，以及可能传入水中的能量，结合鱼类的反应强度，大桥施工期噪声对鱼类的影响较小。因此，主线工程各跨河、跨水库桥梁工程施工对鱼类的会产生一定不利影响，不过这种影响将随施工的结束迅速消失。总体而言，本项目施工对工程河段鱼类多样性影响较小。

② 施工便桥和围堰建设对鱼类的影响

项目施工期对鱼类的影响主要是濆江河、青衣江、陇西河、名山河、蒲江河、岷江和江安河等河流的桥梁施工时产生的施工废渣、岩浆和淤泥以及施工机械产生的油污对上述河流造成影响，从而对生活在其中的鱼类造成影响。对鱼类的具体影响为：

1）施工便桥的架设，对建设区域鱼类造成较大的影响。施工便桥桥面和桥墩施工将干扰河床底部，致使施工区河段和下游水质受到影响，导致施工区域及下游活动的鱼类种类和数量减少；而施工区上游水环境基本不受影响。

2）桥梁桥墩的施工打围将区域内的水体抽干，以便于桥墩地基构筑和桥墩架设，对打围区域的鱼类影响较大，干扰区的鱼类将提前向上下游区域迁移，特别是有短距离洄游特性的鱼类，例如齐口裂腹鱼等鱼类会产生一定的影响。另外，桥墩架设对打围区以外的水域也会产生辐射影响，导致桥墩架设区域的鱼类远离以躲避影响，例如鳅科（短体副鳅、红尾副鳅）和鲿亚科（宽鳍鱲、马口鱼）等小型鱼类。本项目主线跨河大桥尽管较多，但涉水桥梁改扩建后均增大了跨径；支线为新建桥梁，但涉水桥墩数较少。由于涉水桥墩施工扰动的河流区域集中且范围较小，相对于整条河流流域面积来看，扰动的范围较小，且涉水施工活动属临时性影响，故而此不利影响的程度在可接受范围内。

3）各类施工废物若进入水体，造成对区域水质的影响，随着水质的改变，施工区浮游生物、底栖动物等饵料生物量减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其他地方，施工区域鱼类密度会明显降低。

4）施工人员的人为破坏（如捕鱼）也会对鱼类资源造成不利影响。

（2）运营期影响

扩容主线工程建成后，过往车辆通行产生的噪声和振动加剧。噪声主要包括车辆行驶时发动机的轰鸣声、轮胎与路面的摩擦声以及车辆喇叭声等。这些噪声会传播到水体中，干扰鱼类的正常生活。鱼类依赖其听觉系统来感知周围环境，进行捕食、躲避敌害和寻找配偶等活动。噪声的干扰可能导致鱼类的听力受损，使其难以察觉到猎物或天敌的接近，进而影响其生存和繁衍。同时，车辆通行产生的振动也会传递到水体和河床，影响鱼类的栖息环境。例如，一些底栖鱼类习惯静谧的河床环境来寻找食物和栖息，振动可能会使它们产生不安，频繁改变栖息位置，消耗更多的能量，降低其生长和繁殖能力。相关研究表明，运营期由于汽车运营所产生的水下噪声值增加约 20~30dB，该河段水下总的噪声级较低，随着距离和深度的增加，噪声强度逐渐衰减。因此，运营期噪声和振动可能对鱼类活动造成一定的影响，但影响程度较小，影响范围有限。因此，成雅高速公路扩容项目各跨河大桥工程运营对鱼类的影响较小，也不会造成工程河段鱼类多样性的减少。

运营期停止了对施工河段的干扰，水质进一步恢复，鱼类将回到原施工区域活动。施工人员的撤离，也降低了鱼类被捕捞的风险。但若车辆在跨河大桥上行驶发生交通事故，可能造成油污泄漏，若油污收集处理不及时不全面，油污将可能进入河流影响水质，从而对鱼类产生影响，然而这种影响是可以通过加强桥面通行车辆管理和设置桥面径流收集池和风险事故池有效解决的。

5.1.2.2.2 主线工程对青衣江鱼类的影响

（1）对鱼类资源的影响预测

跨青衣江大桥扩建工程施工期间的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等按环保要求处理，不排放入河道，但钢栈桥和围堰施工会对河流水质和水生生物造成一定影响，进而影响鱼类的活动。

桥墩基坑开挖和灌注以及桥面施工及其他机械作业时的施工机械噪声将使原来栖息于施工水域的鱼类逃离，施工区域内的鱼类将会减少。噪声会导致鱼类

应激水平增高，长期的噪声暴露还可能会引起鱼类的抗病能力、繁殖能力降低，最终影响到种群的生存。青衣江大桥工程施工期噪声主要来自施工及各种施工机械作业噪声，其中以打桩（挖（钻）孔灌注桩）噪声为最大。青衣江大桥施工时打桩的噪声限制在 85dB 以内，且限定在白天施工（位于城区）。综合分析施工期噪声级，以及可能传入水中的能量，结合鱼类的反应强度，大桥施工期噪声对鱼类的影响较小。

因此，青衣江大桥扩建工程施工对鱼类的影响较小，且将随施工的结束而逐渐消失；施工对工程河段鱼类多样性影响较小。

成雅高速公路扩容项目扩建的跨青衣江大桥工程建成运营后对水质影响不大，不会因为水质对鱼类饵料生物造成明显影响，工程的修建不会明显改变工程河段的水文情势，扩建后的大桥运营对鱼类在工程河段的正常生存影响很小。运营后，噪声是影响鱼类的主要因素。成雅高速公路扩容项目车流量大，预计噪声其将对鱼类的正常生殖、索饵、育肥和越冬带来一定的影响。

扩建的青衣江大桥运营后，对该区域水质影响最大的是桥面清洗污水、雨季雨水积蓄，雨水流入江中造成的污染。桥梁水中桩基的设置占用青衣江部分水域（37.68m²），占用建设将改变河流局部水文情势，会在一定程度上影响鱼类的活动。此外，桥梁施工时产生的局部水体污染和噪声影响等，也会对鱼类产生一定的驱赶效应。施工造成浮游生物的减少也会影响到鱼类饵料数量的变化，通过食物链传递也会对鱼类产生一定的影响。

因此，青衣江大桥扩建和运营会对施工河段鱼类及水生生物的多样性造成一定的影响，但影响范围集中在施工区域，且会随着施工的结束而逐步减弱。

（2）对鱼类三场的影响预测

从施工期来看，临时性围堰的设置以及桥墩的永久占用区域，使得局部水域的生态环境发生改变，对鱼类的生存空间造成了挤压。例如，原本可供鱼类自由游弋、觅食的水域面积减少，鱼类的活动范围会受到一些影响。在运营期，工程河段可能会出现局部冲刷现象。冲刷作用可能会导致河床的不稳定性增加。调查发现，工程影响区河段生境复杂多样，大桥下游 1000m 处有零散的一般鱼类产卵、索饵场所分布。从位置关系来看，产卵、索饵场所位于施工区域下游，距离相对较远，这在一定程度上减轻了施工活动对它们的直接干扰。然而，施工过程中产生的泥沙、污染物等仍可能随着水流扩散，对这些区域的水质造成影响，进

而间接影响鱼类产卵、索饵场所。

总体而言，大桥下游的产卵、索饵场所规模小且与施工区域的距离相对较远，施工过程对鱼类产卵、索饵场所产生的影响不大。

（3）工程对鱼类的叠加影响预测

成雅高速公路扩容项目跨青衣江大桥扩建工程施工期噪声对鱼类会有一定的驱赶作用，工程运营期，桥梁水中桩基的区域，将会改变河流局部水文情势，将在一定程度上影响鱼类活动。同时，桥梁施工时产生的局部水体污染和噪声影响等，也会对分布在工程周边的鱼类产生一定的驱赶效应。本项目的施工和运营会增加涉水桥梁的数量和永久涉水面积，可能会对该河段的鱼类活动产生一定的叠加影响。

5.1.2.2.3 主线工程对白鹤滩白鹭湿地公园（岷江）鱼类影响

一、旧桥（原成雅跨岷江大桥）拆除对鱼类的影响

依据施工方案可知，本项目在建设过程中对原成雅高速跨岷江大桥进行拆除重建。大桥在拆除的过程中会对鱼类产生一定的不利影响，具体如下。

1）水质变化影响：拆除过程中，桥墩基础的拆除作业会搅动河床，使底泥悬浮，导致水体浑浊度升高，影响鱼类的呼吸和视觉，干扰其正常的觅食、繁殖等行为。同时，施工机械设备产生的油污、施工人员生活污水等若未经有效处理排放，会导致水体石油类物质、化学需氧量、氨氮等指标上升，恶化水质，对鱼类生存环境造成威胁。

2）噪声干扰：拆除作业会产生强烈的噪声，对鱼类具有驱赶效应，使它们逃离施工区域，导致其活动范围缩小。对于一些对声音敏感的鱼类，可能会影响其听觉系统，干扰它们对周围环境的感知，进而影响其捕食、逃避天敌和繁殖等活动。

3）生境影响：跨岷江大桥的桥墩占据了一定的水域空间，拆除时可能会破坏部分河床结构和河岸带，改变河流的局部地形地貌。这会导致鱼类的生境受到破坏，一些喜欢在桥墩附近、河床凹陷处或河岸浅水区栖息、繁殖的鱼类可能会失去适宜的生存场所。此外，施工过程中产生的废渣、弃土等如果未妥善处理，进入水体后可能会覆盖水底的礁石、水草等，减少鱼类的栖息和觅食空间。

总体而言，成雅高速公路跨岷江大桥拆除对鱼类的影响是复杂的，施工期会对鱼类产生较为明显的不利影响，但在拆除后的运营期，随着环境的逐渐恢复和

改善，一些积极的变化也会逐渐显现。

二、重建岷江大桥对鱼类的影响预测

（1）对鱼类生物多样性的影响

1）施工期影响预测

① 悬浮物与水质扰动

钢栈桥及围堰施工过程中，机械挖掘和基础打桩作业将不可避免地剧烈扰动局部河床，导致悬浮泥沙浓度急剧上升。参照岷江已建桥梁等类似工程可知，施工高峰期悬浮物浓度可达背景值的 10-15 倍，在水流扩散作用下，影响范围可延伸至下游 300～500m。生活在该区域的齐口裂腹鱼、花鳡、唇鳡等鱼类会因高浓度悬浮物堵塞鳃丝，降低气体交换效率，同时影响幼鱼的游泳和摄食，从而导致存活率下降。为有效控制悬浮物扩散，建议围堰内使用絮凝剂加速泥沙沉淀，确保出水悬浮物浓度不高于 100mg/L。同时避免在洪水期等水流湍急时段开展大规模涉水作业。

② 噪声与机械干扰

在大桥施工期间，各类废水（包括生产废水和生活污水）、固体废弃物以及生活垃圾等，均会经过妥善处理。处理后的排放物不会对河流水质产生明显影响，也不会对鱼类生存造成显著威胁。然而，在挖（钻）孔灌注桩作业以及基础开挖过程中，施工机械所产生的噪声，会致使原本栖息在施工水域的鱼类逃离。

噪声与振动在水下均以波的形式传播，能够引发鱼类侧线及内耳感觉细胞的反应，进而使鱼类感知到这些外界刺激。大多数鱼类能听到的声音频率范围在 50Hz 至 1000Hz 之间，少数鱼类可听到大于 3kHz 的声音，仅有极少数鱼类能够察觉大于 100kHz 的声音。当鱼类长期处于低强度噪声环境，或者短时间暴露在高强度噪声中，都有可能出现暂时性听觉阈值位移、听力丧失的情况，严重时甚至会造成鱼类听力组织的损伤。噪声还会导致鱼类应激水平升高，长期的噪声干扰可能会削弱鱼类的抗病能力与繁殖能力，最终对鱼类种群的生存产生影响。

大桥工程施工期间的噪声，主要来源于施工活动以及各种施工机械的作业。其中，基础开挖所产生的噪声尤为突出。桥梁施工时对打桩噪声有着严格限制，要求控制在 90dB 以内，并且规定只能在白天进行施工。此外，桥梁施工时的挖（钻）孔灌注作业在钢护筒内开展，这使得打桩产生的噪声传入水域的能量受到限制。同时，在基础施工过程中，工程直接影响的水域并不涉及鱼类的“三场”。

综合考量施工期噪声级、可能传入水中的能量，以及鱼类的反应强度等因素，可以得出大桥施工期噪声对鱼类的影响相对较小。

综上所述，大桥工程施工对鱼类的影响较小，并且这种影响会随着施工的结束而迅速消失。整体来看，施工对工程河段鱼类多样性的影响也较为有限。

③ 污染物排放风险

施工机械运营过程中产生的废机油、液压油，以及混凝土浇筑过程中的残余废料，若未经处理直接排放，不仅会污染环境，还可能面临法律处罚。在重建岷江大桥施工中，应避免含油污水排放和泄漏；设置专门的废料回收设施，采用密闭运输车辆将混凝土废料转运至指定处理场所。

2）运营期影响预测

工程运营对水质的影响微乎其微，不会对鱼类的饵料生物造成明显干扰，因此，对鱼类在工程河段的正常生存基本不会产生影响。工程建设对工程河段的水文状况影响有限，对鱼类的活动也没有明显的负面作用。然而，通过桥面的车辆所产生的噪声和振动，会对鱼类产生一定程度的不利影响。

大桥桥面上的交通噪声和振动在传入水域时，能量会大幅衰减，水下噪声的影响范围也较为有限。相关研究显示，在运营期间，汽车行驶产生的水下噪声值大约会增加 20-30dB。但该河段原本水下总的噪声级就比较低，而且随着距离的增加以及深度的加大，噪声强度会逐渐减弱。此外，鱼类能够通过向水深处游动、往远处迁移等行为，主动避开水下噪声带来的干扰。由此可见，运营期的噪声和振动虽可能对鱼类活动造成一定影响，但影响程度较轻，影响范围也不大。所以，工程运营对鱼类的影响较小，也不会造成工程河段鱼类多样性的减少。

从整体来看，大桥工程在施工和运营阶段，对水质及水文状况的影响都很小。大桥建设不会导致区域内鱼类物种组成发生改变，进而不会影响鱼类等水生生物的区系组成和物种多样性。

（2）对鱼类资源的影响

大桥工程施工期间，不会对鱼类的产卵繁殖以及索饵行为造成直接干扰。然而，施工机械产生的噪声等因素，可能会对鱼类的正常生活产生影响。这些噪声会使鱼类受到惊吓或干扰，从而致使它们远离施工水域，最终导致工程直接影响的河段内鱼类资源量在一定程度上有所减少。在大桥工程河段，上下游两岸植被生长状况良好，河道较为宽阔，岸边的浅水区为幼鱼提供了优良的庇护环境。但

在施工期间，产生的噪声及振动会使原本在工程河段栖息的幼鱼离开该区域，向上下游河道迁移，以寻找新的安全庇护场所。

大桥建成投入运营后，桥梁附近水域受到的影响主要源于车辆运营产生的噪声以及通过桥梁传导的振动等。环境噪声及振动强度的骤然增加，常常会惊吓到鱼类，使它们远离桥梁附近水域，这有可能在一定程度上造成桥梁所在水域鱼类资源量的降低。

（3）对鱼类产卵、索饵和越冬场所的影响预测

重建岷江大桥的施工区域上游约 500m 处有鱼类零散的一般索饵场所，因存在显著的空间缓冲距离且处于水流上游方向，工程建设及后期运营对该索饵场所的生态干扰较小；在施工区域下游约 1000m 处分布着鱼类产卵、索饵和越冬场所，鉴于其与施工区域的直线距离已达 1000m，经综合评估，工程施工及运营期间对该区域鱼类产卵、索饵和越冬活动造成的影响小。

在大桥施工过程中，不可避免地会产生噪声及振动，这些因素必然会对周边环境造成一定程度的影响。对此，已制定了一系列针对性的控噪降扰措施，以最大程度减少负面影响。经过这些措施的有效实施，施工期噪声基本不会对鱼类通过河心深水区的迁移活动造成干扰。

在桥梁建设和后续运营阶段，从整体上看，不会导致局部区域水域的水文条件和地貌特征发生改变。依据本次调查，花鳽、唇鳽等在工程影响调查河段有着一定数量的种群资源。工程建设期间，通过严格执行各项保护措施，不仅有效控制了对水质的影响，避免了对河床结构的破坏，还最大程度降低了对饵料生物的影响。而且，整个建设过程充分考虑了鱼类的生存需求，没有破坏上述鱼类的索饵、产卵场所，对鱼类产卵活动也未产生明显干扰。尽管大桥运营期间车辆通行产生的噪声及振动可能会使鱼类受到惊吓而远离该区域，但综合前期合理规划与严格保护措施的落实情况来看，工程建设对鱼类的总体影响处于较低水平。

（4）对生态系统的影响

大桥在施工过程中，不可避免地会产生噪声及振动，这些因素必然会对周边环境造成一定程度的影响。对此，已制定了一系列针对性的控噪降扰措施，以最大程度减少负面影响。经过这些措施的有效实施，施工期噪声基本不会对鱼类通过河心深水区的迁移活动造成干扰。

工程建成后，河流水质不会出现明显变化，对浮游植物和浮游动物也不会产

生明显影响。然而，噪声和振动等因素会使工程水域底栖动物和鱼类的分布与数量发生一定改变。尽管如此，由于在工程建设期间严格执行了各项保护措施，有效控制了对水质的影响，避免了对河床结构的破坏，最大程度降低了对饵料生物的影响，且未对分布在该区域鱼类产卵活动未产生明显干扰，所以水生生态系统的次级生产力虽会因大桥的修建及运营受到一定影响，但整体影响仍处于可控范围。

在桥梁建设和后续运营阶段，从整体上看，不会导致局部区域水域的水文条件和地貌特征发生改变。依据本次调查，花鳡、唇鳡、瓦氏黄颡鱼等鱼类在工程影响调查河段有着一定数量的种群资源。尽管大桥运营期车辆通行产生的噪声及振动可能会使鱼类受到惊吓而远离该区域，但综合前期合理规划与严格保护措施的落实情况来看，工程建设对该区域鱼类总体影响处于较低水平。

5.1.2.3芦山支线工程对鱼类影响

（1）施工噪声对鱼类的影响

工程施工期间的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等严格按要求处理，不排放入工程影响区域内的河道，不会对河流水质造成明显影响，不会影响鱼类的生存。

噪声对鱼类的可能影响还包括瞬时惊吓反应、趋避反应（逃离噪声源）。噪声会导致鱼类应激水平增高，长期的噪声暴露还可能会引起鱼类的抗病能力、繁殖能力降低，最终影响到种群的生存。工程施工期间产生的噪声主要包括施工机械作业噪声（以打桩噪声为主，峰值可达 115dB(A)）及运输车辆噪声。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），桥梁施工噪声经半封闭式一体侧栏（降噪系数 NRC≥0.8）、桥面减震垫（传递损失≥25dB）及施工时间控制（昼间 7:00-22:00）后，等效连续 A 声级可控制在 85dB(A)以内，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。综合分析施工期噪声级，以及可能传入水中的能量，结合鱼类的反应强度，大桥施工期噪声对鱼类的影响不大。

因此，芦山支线工程建设各跨河桥梁工程施工对鱼类会产生一定不利影响，不过这种影响将随施工的结束迅速消失。总体而言，本项目施工对工程河段鱼类多样性影响较小。

（2）施工便桥和围堰搭建对鱼类的影响

芦山支线里程长 24.367km；桥梁长 7885m/7 座；隧道长 8652m/3 座；跨河

桥梁 3 座，其中涉水桥梁有 2 座，分别为跨芦山河（沫河）大桥和跨西川河大桥。

①施工便桥的架设，对建设区域鱼类造成的影响较为明显。施工便桥及桥墩基础施工过程中，机械作业对河床底部的扰动，会致使底泥翻涌、悬浮物浓度激增。经实测，施工期水体悬浮物浓度可短期内超出背景值 3-5 倍，不仅降低水体透明度，削弱水生植物光合作用，还可能堵塞鱼类鳃部，影响其呼吸与摄食。芦山支线建设将增加西川河大桥和芦山河大桥两座涉水桥梁，新增加永久涉水面积约 37.68m^2，压缩了鱼类的部分生境面积。②桥梁桥墩施工打围作业需抽干局部水体，该操作将对打围区域鱼类造成毁灭性影响。基于鱼类应激反应特性，受影响鱼类会在施工初期迅速向上、下游迁移扩散。这种被迫的长距离迁移。③各类施工废物若进入水体，造成对区域水质的影响，随着水质的改变，施工区浮游生物、底栖动物等饵料生物量减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其他地方，施工区域鱼类密度会明显降低。

5.1.2.4 对鱼类生境的影响

5.1.2.4.1 工程对河流生态系统的影响

工程施工期生产废水如处置不当，可能会对施工区域河流水质造成不良影响，加上施工的噪声和振动，施工围堰导致河床底质被破坏和河道隔离，临时占用河道，从而影响了河流生态环境和生态系统功能的发挥。

项目建成后，河流水质不会发生明显变化，对水生生物资源不会造成明显的不利影响。桥梁的修建将对这些区域的生境有一定程度的损坏，桥墩在运营期也永久地占用了河道的部分面积，占用了一些鱼类的部分觅食生境，对鱼类资源量也有一定程度的影响，但是占用面积有限，对整个河流生态系统的影响不大。

5.1.2.4.2 对鱼类产卵、所饵、越冬场所的影响

工程涉及河流评价范围内有零散的一般鱼类产卵、所饵、越冬场所分布，本项目对其影响见下表。

表 5.1.2.4-1 项目对鱼类产卵、所饵、越冬场所的影响

序号	名称	地理坐标	河流	主要鱼类	影响分析
1	拟扩建跨漪江河桥梁上游约 300m 处鱼类产卵场和索饵场	E102°57′11.8010″；N 29°58′16.9852″	漪江河	马口鱼、宽鳍鱲、鮈科等鱼类	鱼类产卵场位于施工区域上游约 300m 处，而工程涉水桥墩与产卵场、索饵场的直线距离均超过 300m，且桥墩位置处于产卵场上游方向。从空间布局来看，该工程建设及后期运营对鱼类产卵场和索饵场的干扰相对较小。
2	拟扩建跨青衣	E102°59′34.8812″；	青衣江	马口鱼、宽鳍	鱼类产卵场及索饵场位于拟扩建青衣江

序号	名称	地理坐标	河流	主要鱼类	影响分析
	江大桥下游1000m处分布有鱼类产卵场和索饵场	N29°59′31.6827″		鱖、黄尾鲴、圆吻鲴、齐口裂腹鱼、鲤鲫、中华倒刺鲃等鱼类	大桥下游约1000m处，工程涉水桥墩与这两处生态敏感区域的直线距离超过1000m。基于空间阻隔效应及工程建设影响范围分析，该项目在施工期及运营期对鱼类产卵场、索饵场的生态扰动较小，预计不会造成显著影响。
3	拟扩建的跨陇西河桥梁下游约100m处分布有小型鱼类的越冬场	E103°00′38.9203″；N30°01′05.3917″	陇西河（青衣江支流）	鲫、鲤、鲿亚科和鳅科等小型鱼类	鱼类的越冬生境位于工程的下游，距离施工区域约100m，工程施工运营期间可能会对该区域鱼类越冬产生一定的干扰。
4	拟扩建的跨蒲江河桥梁下游约400m处有适宜喜静水生活鲤、鲫等鱼类的产卵和索饵生境	E103°30′34.7258″；N30°10′57.8750″	蒲江河	鲫、鲤和鳅科等小型鱼类	鱼类产卵场与索饵场位于拟扩建的跨蒲江大桥下游约400m处，与施工区域存在一定空间缓冲距离。经综合评估，该工程在施工期及运营期，对鱼类在此区域的产卵、索饵活动产生的干扰有限，预计不会造成实质性影响。
5	拟重建的跨岷江大桥上游约500m处有鱼类索饵场所；在跨河桥梁的下游约1000处有适合鱼类产卵和越冬的生境。	E103°51′40.3163″、N30°22′43.5216″；E103°52′08.6997″、N30°21′45.4239″	岷江（白鹤滩河段）	花鲭、唇鲭、黄尾鲴、圆吻鲴、齐口裂腹鱼、中华倒刺鲃等鱼类	鱼类索饵场位于施工区域上游约500m处，因存在显著的空间缓冲距离且处于水流上游方向，工程建设及后期运营对该索饵场的生态干扰较小；在施工区域下游约1000m处分布着鱼类产卵、索饵和越冬生境，鉴于其与施工区域的直线距离已达1000m，经综合评估，工程施工及运营期间对该区域鱼类产卵、索饵和越冬活动造成的影响可控制在较低水平，预计不会产生实质性威胁。

5.1.2.5 对重点保护鱼类影响

本项目评价区内的青衣江段和岷江河段有零星分布的国家二级保护鱼类：岩原鲤、重口裂腹鱼，以及四川省重点保护鱼类：西昌华吸鳅。由于工程影响水域并非岩原鲤、重口裂腹鱼等保护鱼类的重要栖息场所，项目建设对相关生态功能区的影响处于可接受阈值范围，生态风险整体可控。部分跨河桥梁水中桩基施工将永久占用青衣江、岷江等水域的局部面积，可能引发水流速度、流向等微水文特征变化；施工期噪声、振动等扰动可能对附近鱼类产生短暂驱赶效应，但影响范围有限且具可逆性。

综合前文项目主线工程对鱼类及生境各方面影响评估表明，项目建设及运营期对沿线河流重点保护鱼类影响小，影响程度处于生态系统自我调节能力范围内。

5.1.2.6 对其他水生生物的影响预测与评价

5.1.2.6.1 对浮游植物的影响

（1）施工期影响

本项目各跨河桥梁施工期间的生产废水、生活污水如不经处理而直接排放，

固体废弃物、生活垃圾等如不集中防护和处理，将对水体造成一定程度的污染，主要是具有较高悬浮物浓度而使水体透明度下降，pH 值呈弱碱性，并带有少量的油污。这些将使施工期间浮游藻类的密度和数量下降。

本项目影响水域的各个桥梁工程施工区域不存在机修废水，混凝土搅拌，其他生产废水经沉淀后回用不外排；桥墩基础施工过程中产生的钻渣和泥浆等废弃物运至河床外的就近弃渣场处理；桥梁施工生活区未设置在河岸边，因此，大桥施工期间产生的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等对工程影响区域的濆江河、青衣江、芦山河、陇西河、名山河、蒲江河、岷江和江安河等河流等相应河段水质影响很小，故对浮游藻类的种类和密度不会造成明显的影响。

（2）运营期影响

本项目建成后，跨水桥运营不产生生活污水和固体垃圾。对水环境的污染主要来自桥面沉积物被雨水径流冲刷产生的桥面径流、风险事故污水等。而桥面径流污水主要来源于降雨时路面及跨河桥梁桥面积水形成的径流水，如直接进入水体将对河流水质造成一定影响，类比国内、省内大量跨河桥梁的桥面径流影响情况，此不利影响是轻微的，故对浮游藻类的种类和密度不会造成明显的影响

5.1.2.6.2 对浮游动物的影响

（1）施工期影响

本工程各跨河桥梁施工期间的生产废水、生活污水、固体废弃物、生活垃圾等严格按环保要求处理，对工程影响区域内的濆江河、青衣江、芦山河、陇西河、名山河、蒲江河、岷江和江安河等河流的水质影响很小，因此，对浮游动物的种类和密度不会造成明显的影响。

（2）运营期影响

跨水大桥运营对水质影响很小，因而也不会对浮游动物产生明显影响。

5.1.2.6.3 对大型底栖动物的影响

（1）施工期影响

本工程涉水施工影响水体主要包括濆江河、青衣江、芦山河、陇西河、名山河、蒲江河、岷江和江安河等河流。施工期间会对水域环境造成不同程度的影响。在桥梁建设过程中，例如青衣江大桥和岷江大桥，钢栈桥+围堰施工将导致局部底栖动物和着生藻类被直接填埋，引起围堰河段底栖生物的直接丧失；桥墩建设的施工主要为钻孔灌注桩，钻孔破坏了该区域底栖动物栖息生境，对底栖动物的

生存构成威胁。施工过程对活动能力（回避作用）较弱的底栖动物会产生不可逆转的负面影响，围堰撤除也会对刚形成的底栖生物群落造成不利影响。施工期桥桩处的水底泥土被取走或搬运，使底栖动物也将随底泥的取走而死亡或迁移它地。

底栖动物和着生藻类由于围堰填筑和撤除而被填埋或移往他处，导致底栖饵料生物资源的直接损失。施工导致的过多的悬浮物沉降在河床底质上，会威胁到底栖动物的生存，严重地导致其死亡。同时，由于悬浮物的沉降，也将会影响着生藻类的光合作用，严重地造成部分藻类死亡。

（2）运营期影响

施工期间所造成的底质破坏逐步消失，随着时间推移和水流的冲刷，底栖动物种群可恢复原来河流状态，对底栖动物无明显不利影响。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

5.2.1.1 桥梁施工对地表水环境影响

本项目主线、支线、匝道、连接线跨水桥合计 18 座，涉水桥 10 座，涉水桥墩 26 组。本项目沿线主要涉及的地表水体有岷江干流（金马河）及其二级支流江安河、蒲江河，青衣江干流（大渡河一级支流）及其一级支流名山河、陇西河、濆江河、玉溪河和二级支流建山河等，执行Ⅲ类水域标准。水域功能包括生活饮用、发电、农业灌溉、生态用水、行洪等。

桥梁在施工过程中会对水体产生扰动，影响桥位及下游一定距离河段水质，同时将产生废渣、基坑水、淤泥等，对水质造成不利影响。本项目桥梁上部结构一般采用预应力砼简支 T 梁、钢混组合梁、钢混叠合梁、装配式预应力砼简支 T 梁，常规桥墩采用柱式墩、桩基础，桥台根据填挖高度采用柱式台、U 台、重力式桥台。本项目主线桥梁部分采用原桥两侧加宽的方式改扩建，另一部分采用拆除重建的方式改扩建，前者根据原桥桥墩设置情况进行跨径设计，后者则尽量增大跨河桥跨径，减少涉水基础；新建支线在设计过程中，除跨玉溪河桥梁外， 其余桥梁均无涉水基础。本项目 10 座涉水桥梁下部结构一般采用柱式墩和桩基础，以减少水中基础占地面积和对水体的干扰，同时减小对地表水体内水生生物和行洪的影响。同时，为了减小对水体扰动，涉水桥梁尽量在枯期完成桥墩下部施工，并利用临时围堰（钢围堰）进行导流施工。桥墩桩基施工时将造成施工河段局部

水域 SS 增大，从而影响水质，类比省内同类型工程，工程围堰下游 100m 范围外 SS 增加量不超过 50mg/L，对水质影响总体较小。施工围堰完成后，桥梁施工对水体的扰动即消失。

为保护本项目跨越河流的水环境质量，本报告要求跨河桥梁施工应尽量选择在枯水季节，桩基钻孔施工尽量采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工期，应在施工点位附近妥善位置设置沉淀池处理施工泥浆，避免泥浆污水直接入河，对水体造成污染。施工完毕后的泥浆经自然沉淀后覆土填埋处理，挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。为避免和减小桩基施工现场地面径流形成的悬浮物污染，必要时在桩基旱地施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后排放。

5.2.1.2 施工生产废水对地表水环境影响

本项目施工期间产生的生产废水主要包括施工机械冲洗废水、施工场地冲洗废水和隧道施工废水。

（1）施工机械、施工场地冲洗废水

本项目施工废水主要为预制场养护废水、地面冲洗废水，拌和站内施工机械和车辆场地的冲洗废水。根据施工布置，本项目在公路沿线共设置了预制场 18 处、各类拌合站 22 处。高峰期 1 处预制场日产废水量约 30 m^3/d，1 处冷拌站冲洗废水 60 m^3/d，1 处热拌站约 1 周冲洗 1 次，冲洗水量约 20m^3/次，则项目高峰期冲洗废水量约 1660m^3/d。类比同类工程，废水主要污染物为 SS，浓度可达到 3000-5000mg/L，pH 值在 11 左右，废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。

施工场地内冲洗废水经隔油沉淀处理后均可回用或用于洒水降尘、洗车、景观绿化，在正常情况下不排放，对沿线地表水体水质影响较小。在处理设施非正常运行导致废水外排的情况下，可能导致地表水体 SS 升高，观感变差，pH 发生变化，同时对水体中水生生物产生不利影响。

（2）隧道施工废水

隧道的施工工序一般为：超前支护→开挖→初期支护→二次衬砌，其中开挖施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚固。在岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程中及在隧道口场地冲洗过程中有施工废水产生。隧道施工废水污染物成分简单，主要是泥沙等小颗粒悬浮物和石油类物质，

其 SS 浓度值在 800～6000mg/L 之间，石油类物质可达到 20mg/L 左右，pH 值在 11~13 左右，若不进行收集处理，任其排放，将对进出口附近地表水体或农田造成污染。

5.2.1.3 隧道施工涌水对地表水环境影响

隧道在施工中，若穿越不良地质单元可能遭遇涌突水和围岩渗水。一般涌突水、围岩渗水水量变化幅度较大，其水质总体稳定，多为无人为污染的天然水，其水质取决于原生地质环境，一般 pH 值为 6-8，呈中～弱碱性。这部分水属于清洁水，在做好清污分流的条件下，该部分可当作清洁地下水排放。但隧道开挖施工中往往会诱发涌渗水与施工同步发生，该部分施工环节将对涌水水质产生一定扰动。因此，施工单位在隧道施工过程中，需做好隧道施工扰动涌水的处理应对措施。

本项目共计设置隧道 3 座，其中特长隧道 1 座，长隧道 1 座，中短隧道 1 座。全部隧道均位于芦山支线，隧道穿越地层主要以泥岩、砂岩、含砾砂岩、砾岩等碎屑沉积岩为主，地下水类型主要为基岩孔隙裂隙水。3 个隧道隧址区均位于四川红层中等富水块段，地下水主要接受大气降水的直接入渗补给为主，项目区降雨量大，部分隧道施工期间涌水量较大。

针对隧道涌水，首先需对洞内排水实施“清污分流”，即在完成初支施工的仰拱端头采用沙袋进行临时封堵，完成二衬工序的洞身涌、渗水作为“清洁水”，通过中央排水沟引至洞外地表水体，从源头减少需要处理的水量；扰动区，即洞内掌子面、裸洞段、初支段作业区的涌、渗水通过仰拱端头两侧的集水坑和电缆沟引至洞外，进入污水处理系统进行处理，经处理后出水优先回用于隧道洞口作业区的施工用水、洒水降尘、周边绿化，无法回用部分，通过加强涌水处理设施提高处理出水水质至清洁涌水标准后，引至附近沟渠就近排放或引至临近农灌渠进行农灌或林地灌溉。本项目隧道数量较少，且根据地勘报告，各隧道预测涌水量总体可控，因此在落实隧道施工涌水清污分流和集中处理要求后，本项目施工期隧道施工排水不会对沿线地表水体的水环境质量和水生生态环境造成明显影响。

5.2.1.4 施工生活污水对地表水环境影响

经统计，项目全线共设置施工驻地 22 个。据施工组织设计，本项目位于本项目位于成都市双流区、新津区、邛崃市、蒲江县，眉山市东坡区、彭山区，雅安市雨城区、名山区、芦山县境内，项目工程沿线人口分布不均，靠近场镇的施

工驻地及民工驻地可就近向沿线居民租房；其他区域居民点较少，无租住条件，需选择荒地搭建板房。

施工人员生活污水租赁部分依托沿线居民房的厕所、化粪池进行处理后用作农家肥。新建板房的驻地则依托驻地自设的化粪池和生活污水处理系统进行处理，根据调查，本项目沿线均为农耕区，耕地、林地较多，施工人员生活污水处理出水可由当地农民用作农家肥进行农灌或林灌，正常情况下不会对沿线地表水体的水环境质量和水生生态环境造成明显影响。

5.2.1.5 深挖高填路段面源流失对地表水环境影响

根据主体工程设计，本项目有部分深挖及高填方路段，项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，将对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋耕地。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。根据施工组织设计，项目在施工时将用无纺布或草棚对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。采取这些措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境影响也将减小。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

本项目营运期对地表水环境的影响包括涉水桥梁对地表水体水文情势影响，服务区、停车区、养护工区、收费站、管理所等产生的生活污水和含油废水的影响，路面径流对地表水体的影响以及车辆事故废水对地表水体的影响等。

5.2.2.1 生活污水和含油废水对地表水体水质的影响

本项目共设置 5 处服务区，3 处养护工区、2 处监控分中心、管理中心 2 处、交警路政 1 处，22 处匝道收费站，1 处隧道管理站。以上服务设施，在运营期间均会配置管理人员，因此会产生污水，污水主要为生活污水和少量车辆冲洗废水。根据计算结果，本项目营运期废水产生量约 1239.7m^3/d，其中生活污水量约 1191.7m^3/d，含油冲洗废水量约 48m^3/d，废水主要污染因子包括 COD、BOD_5、石油类和氨氮，根据类似工程类比，其浓度分别按 400 mg/L、200 mg/L、20 mg/L 和 100 mg/L 计。以上如果不采取处理措施排放，将对周围环境，尤其是对临近的水体产生不利的影响。

本项目各房建设施生活污水具备纳管条件的，尽量纳管，其余暂不具备纳管条件的，新建污水处理设施进行处理。根据调查，各房建设施周边多分布有耕地和林地，根据服务区、停车区、养护工区、收费站所处环境特点，本项目拟对不具备纳管条件的服务区、收费站生活污水进行集中收集处理后采用成套二级生化污水处理设备处理，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》、《农田灌溉水质标准》相应水质标准后，出水可用作冲厕、绿化用水或用于高速公路中分带、路侧的绿化林带的灌溉或用于或农林灌。针对 5 对服务区配置的餐饮服务，会产生餐饮废水，餐饮废水通过隔油预处理后进入生活污水处理系统进行处理。服务区有含油车辆冲洗废水产生，拟对上述服务设施配置隔油装置，出水排入一体化设备或市政污水管网进行后续进一步处理。上述污水处理利用后不会对地表水环境造成明显影响。

5.2.2.2 事故废水对地表水体水质的影响

道路营运期的污染物排放特征和工程分析表明，在车辆正常行驶、停靠正常工作的情况下，对沿线水环境产生的污染是有限的，不会产生风险污染。而在公路跨河桥梁和临河路段，一旦发生事故将对项目所在地区地表水体造成污染影响，进而影响沿线河流的水环境和水生生态环境。本项目涉及湿地公园水体，可能对上述水体水质和其中的水生生物造成不良影响。针对项目跨敏感水体的桥梁，设置径流收集处置及应急系统，可减缓事故废水对水体影响。

本报告要求，项目营运期间交通管理部门加强对道路运输车辆类型、运输货物类型进行管理，保证运输车辆正常行驶，尽量避免运输车辆风险事故的发生。同时要求相关部门制订相应的应急处理措施及应急处理方案，一旦发生有毒有害物质外泄，及时处理、清除，避免有毒有害物质进入地表水体而造成污染事件。

项目建成投入营运期后在加强风险管理避免运输危险废物车辆发生泄漏的前提下项目营运期水环境影响较小。项目相关风险防范措施、应急预案详见环境风险评价章节。

5.2.3 饮用水水源保护区影响分析

本项目评价区内共分布有 2 处饮用水水源保护区：雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区、名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区，本项目对其影响分析如下。

（1）雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区影响分析

本项目芦山支线不穿越雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区，也不跨越莲花山沟，但路线在该饮用水水源保护区北侧与其最近直线距离为159m（芦山支线K17+470蒙顶山隧道处）；本项目在该饮用水水源保护区内不设置临时工程。本项目与该饮用水水源保护区位置关系如图5.2.3-1。



图 5.2.3-1 项目与雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区位置关系图

1）对水质的影响

雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区属地表河流型饮用水水源保护区，本项目不穿越该饮用水水源保护区，在其内也无临时工程，因而项目施工不会对该饮用水水源保护区造成污染，对该饮用水水源保护区水质无不利影响。

2）对水量的影响

雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区位于蒙顶山上坡位，蒙顶山基本无积雪，莲花山沟的溪水主要源于降雨，并受地下水补给。山上的土壤和岩层有很强的储水能力，砂砾之间的缝隙都能存水。下雨时，部分雨水储存于土壤和岩层，土壤和岩层就像吸饱了水的海绵，雨停后又缓慢地渗出水来，逐渐形成溪流。本项目以蒙顶山隧道从该饮用水水源保护区北侧穿越，隧道施工期间可能产生隧道涌水，导致隧道工程区所处的水文地质单元的地下水水位下降，从而可能对莲花山沟的水量造成影响。

根据《G5 成雅扩容芦山支线高速公路工程地质勘察总说明书》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）蒙顶山隧道工程区地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩孔隙裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水：主要赋存于地表浅层松散沉积物（如砂土、黏土）中，通常埋深较浅（数米至数十米），与地表溪水水力联系密切。蒙顶山隧道最大埋深 320 米，其主要施工区域已穿越第四系地层进入基岩，对浅层孔隙水直接扰动较小，地表溪水受影响的可能性较低。

基岩孔隙裂隙水：赋存于基岩裂隙中，埋深较大，流动性与裂隙发育程度相关。裂隙不发育时，地下水径流缓慢，与地表溪水水力联系弱，隧道排水对地表影响有限。裂隙发育或存在导水构造（如断层）时，可能形成地下水径流通道，若地表溪水通过裂隙或断层向深部基岩水补给，则隧道施工排水可能通过降压作用导致溪水渗漏加剧或补给减少，潜在风险较低但需警惕局部强导水区域。

蒙顶山隧道属于深埋隧道，通常穿越基岩地层，第四系覆盖层较薄或缺失。此时，隧道施工主要影响基岩裂隙水，而地表溪水主要依赖浅层孔隙水或基岩浅层裂隙水补给，两者之间可能存在隔水层（如完整基岩），水力联系被阻断，因此地表溪水水量减少的可能性较低。仅当地表溪水通过深切河谷、强透水层或导水断层直接与深部基岩裂隙连通（如区域构造控水），隧道排水可能通过“虹吸

效应"导致溪水沿通道渗漏，引发水量下降；但此类情况需特定地质条件支持，发生概率较小，且需通过水文地质勘察验证。

此外，隧道施工可能通过钻孔、爆破等破坏基岩裂隙结构，形成排水通道，导致局部地下水水位下降。当排水量较小或裂隙渗透性低，地下水疏干范围有限，对地表溪水无显著影响。当大量排水且裂隙贯通性好，可能引发区域性地下水位下降，若地表溪水依赖地下水补给（如泉水型溪流），则可能因补给减少而水量减少。但对于以大气降水为主要补给的溪流，影响通常较小。根据《雅安市雨城区乡镇及以下级集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（四川中衡检测技术有限公司，2020.09），结合同地区同类型饮用水水源保护区（雨城区上里镇石梯子沟、雨城区上里镇江家沟、雨城区中里镇郑家沟等）技术划分报告，以及现场调查表明：莲花山沟为季节性沟谷，仅雨季水量较大，平时水量贫乏或干枯，可见莲花山沟是以大气降水为主要补给的溪流。

综上所述，**蒙顶山隧道工程区地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩孔隙裂隙水，隧道主要施工区域已穿越第四系地层进入基岩，对浅层孔隙水直接扰动较小，地表溪水受影响的可能性较低，且雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区是以大气降水为主要补给，因此蒙顶山隧道对雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区水量影响小。**

（2）名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区

本项目芦山支线不穿越名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区，也不跨越名左渠，但路线在该饮用水水源保护区下游方向与其最近直线距离为 83m（芦山支线 K21+450 官田坝特大桥处）；本项目在该饮用水水源保护区内不设置临时工程。本项目与该饮用水水源保护区位置关系如图 5.2.3-2。

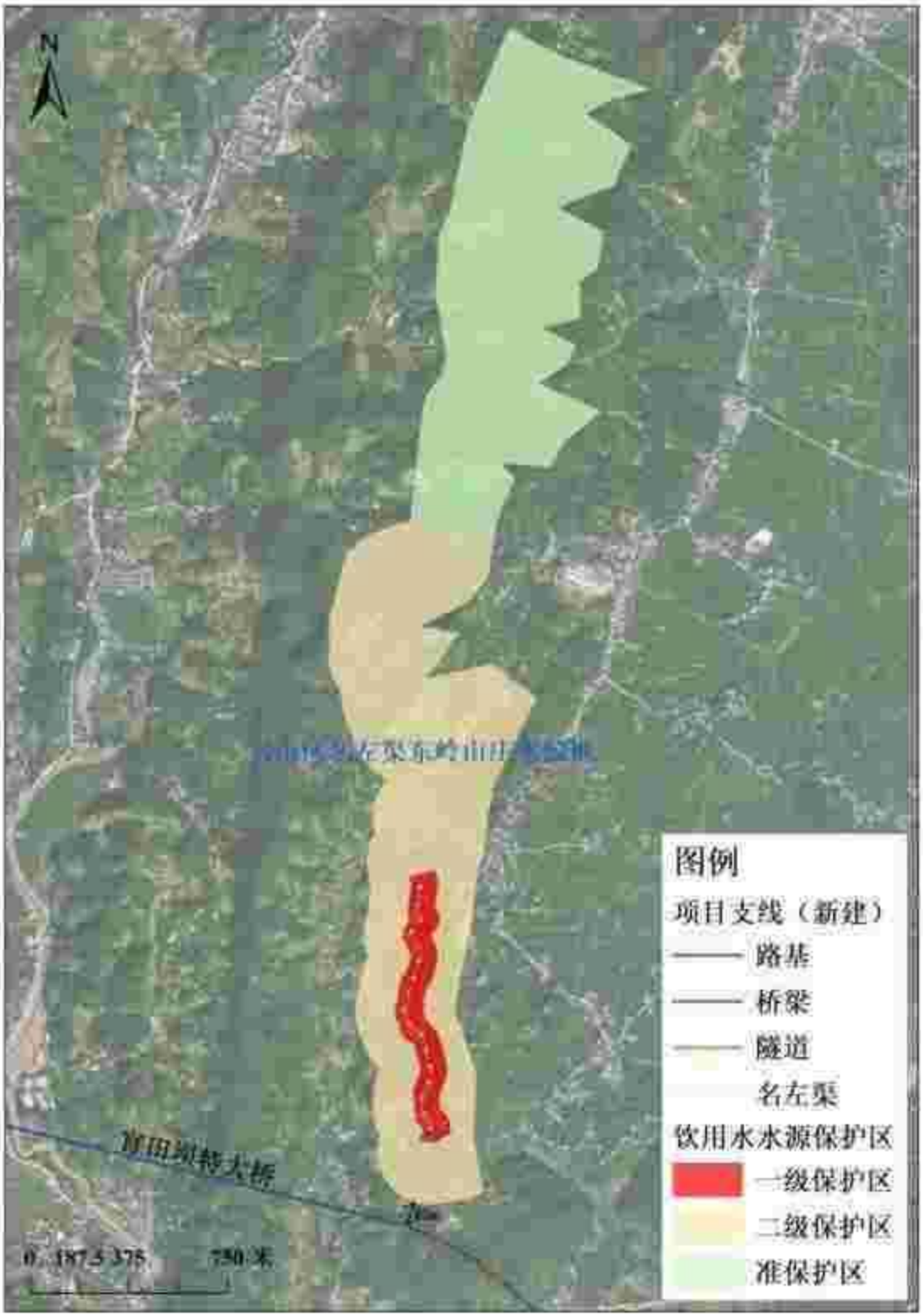


图 5.2.3-2 项目与名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区位置关系图

1）对水质的影响

名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区属地表河流型饮用水水源保护区，本项目不穿越该饮用水水源保护区，在该饮用水水源保护区内也无临时工程，因

而项目施工不会对该饮用水水源保护区造成污染，对该饮用水水源保护区水质无不利影响。

2）对水量的影响

名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区水量完全源于引水渠道，不受大气降水、地下水等补给。本项目在临近该饮用水水源保护区开展官田坝特大桥、路基和边坡等施工活动，不从名左渠取用水，对该饮用水水源保护区水量无不利影响。

综上所述，本项目不穿越该饮用水水源保护区，在该饮用水水源保护区内无临时工程，也不从名左渠取用水，对该饮用水水源保护区水质、水量均无不利影响。

（3）其他

本项目张家山隧道两侧分布有雨城区上里镇石梯子沟、雨城区上里镇江家沟、雨城区中里镇郑家沟等饮用水水源保护区，这些饮用水水源保护区与项目路线最近直线距离 270m（雨城区上里镇石梯子沟饮用水水源保护区），均位于本项目评价范围之外。

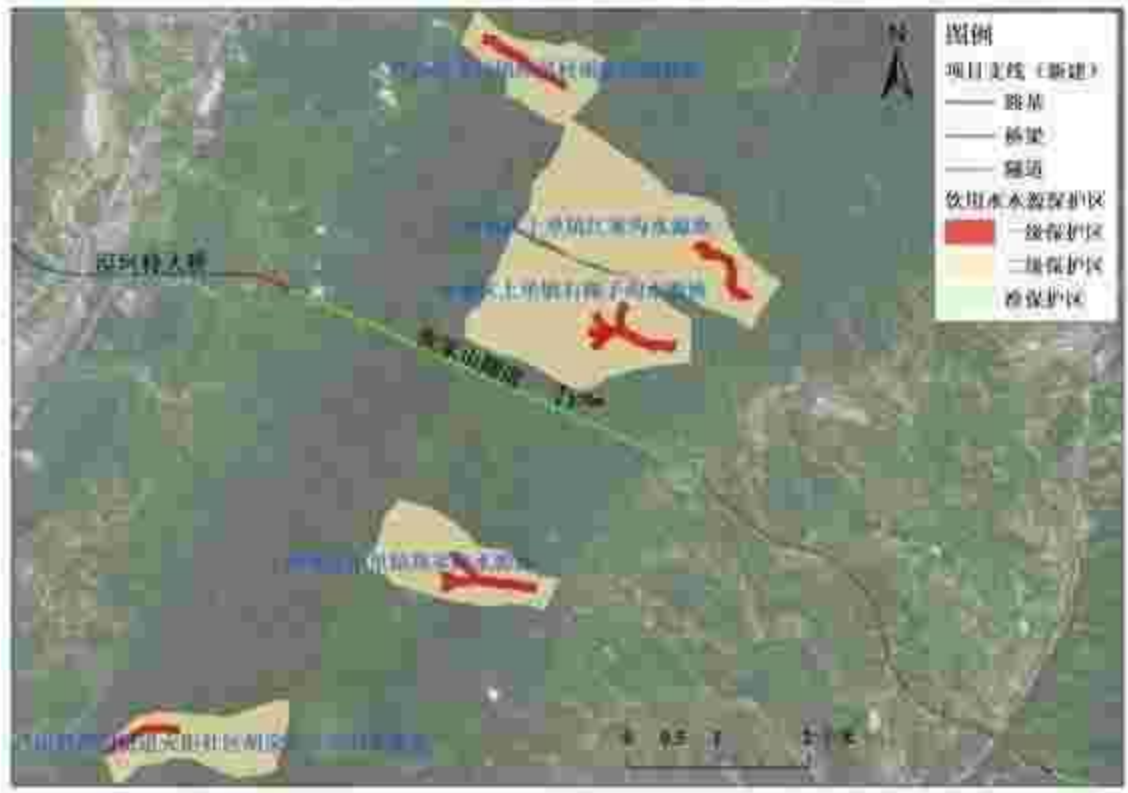


图 5.2.3-3 张家山隧道与周边饮用水水源保护区关系示意图

根据《G5成雅扩容芦山支线高速公路工程地质勘察总说明书》（中交公路规划设计院有限公司，2025.05）和这些饮用水水源地保护区划分技术报告：这些饮用水水源保护区的水源水量、水文地质情况均与评价范围内的雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区相同或相似，本项目张家山隧道最大埋深820m显著大于蒙顶山隧道（最大埋深320m），工程区地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩孔隙裂隙水，隧道主要施工区域已穿越第四系地层进入基岩，对浅层孔隙水直接扰动小，地表溪水受影响的可能性低，且这些饮用水水源保护区也是以大气降水为主要补给。因此，张家山隧道对这些饮用水水源保护区的水量影响小。详细影响分析同本节第（1）项。

5.2.4 分散式取水口影响分析

本项目芦山支线沿线部分农村居民生活用水取自山涧溪沟，供水规模很小，未划定饮用水水源保护区，属分散式饮用水取水口。项目施工可能会对其产生影响，但受影响的农村居民对象很有限，取水和供水设施规模较小，通过采取搬迁取水口、优化供水设施布设、引水补偿、加强水污染防治等措施可有效避免对分散式饮用水取水口的不利影响，不利影响小且可控。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期噪声影响

5.3.1.1施工期噪声源分析

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。本项目工程量较大，施工周期较长，涉及的区域较广，不仅包括道路主体路基、桥梁、隧道工程范围，而且包括公路配套设施、路外的工程单元。这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点。根据公路施工特点，主体工程施工过程主要可以分为三个阶段，即路基土建施工、路面施工、交通工程施工。大临工程主要是辅助主体工程建设，用以进行混凝土生产、梁体预制、钢筋加工等的临时场所。

（1）主体工程三个阶段主要用的施工工艺和施工机械如下：

①土建施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、桥隧、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、压路机、推土机、挖掘机、打桩机等，施工机械产生高频突发噪声，对沿线声环境造成影响。

②路面施工：这一工序在路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段较小，距路边 50m 范围外敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装，对标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此对沿线声环境的影响更小。

（2）大临工程主要噪声源集中在场界内，如拌合站内的搅拌机拌料、装载机上料、混凝土运输搅拌车场内移动，钢筋加工厂内的钢筋切割和敲打噪声，预制场内的混凝土运输车出料等。钢筋加工厂通常采用封闭型，且钢筋切割等噪声为偶发，对周边声环境质量影响总体较轻。预制场除混凝土运输车出料外大部分时间均为梁体初凝、成型、张拉和养护阶段，对周边声环境质量影响总体较轻。故主要对周边声环境质量产生影响的大临工程集中在拌合站。

（3）施工便道主要是各类辅助项目建设的施工运输车辆产生的交通噪声，主要包括混凝土运输搅拌车、钢筋、砂石料和水泥等原材料运输车，总体运输频次不高，不构成连续线声源。

根据公路工程施工噪声影响特点，本次评价主要对主体工程中的土建工程、大临工程和施工便道进行典型噪声影响预测分析。

5.3.1.2 施工噪声预测方法

施工机械按照点声源模式进行计算，采用如下模式：



式中：L_i——距声源 r_i 处的声级 dB(A)；

L_0——距声源 r_0 处的声级 dB(A)；

各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算模式：



5.3.1.3 施工噪声影响范围计算

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，根据常用机械的实测资料，其污染源强见表 3.4.3-1 和表 3.4.3-2。根据表中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果，见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 主要施工机械噪声预测结果

序号	机械类型	距施工点不同距离的噪声值[dB(A)]									
		5m	10 m	20 m	40 m	60 m	80 m	100 m	150 m	200 m	300 m
1	液压挖掘机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
2	电动挖掘机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
3	轮式装载机	95	89	83	77	73	71	69	65	63	59
4	推土机	88	82	76	70	66	64	62	58	56	52
5	移动式发电机	102	96	90	84	80	78	76	72	70	66
6	各类压路机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
7	木工电锯	99	93	87	81	77	75	73	69	67	63
8	电锤	105	99	93	87	83	81	79	75	73	69
9	振动夯锤	100	94	88	82	78	76	74	70	68	64
10	打桩机	110	104	98	92	88	86	84	80	78	74
11	静力压桩机	75	69	63	57	53	51	49	45	43	39
12	风镐	92	86	80	74	70	68	66	62	60	56
13	混凝土输送泵	95	89	83	77	73	71	69	65	63	59
14	商砼搅拌车	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
15	混凝土振捣器	88	82	76	70	66	64	62	58	56	52
16	云石机、角磨机	96	90	84	78	74	72	70	66	64	60
17	空压机	92	86	80	74	70	68	66	62	60	56
18	混凝土搅拌机	82	76	70	64	60	58	56	52	50	46

注：5m 处的噪声级为满负荷工况。

5.3.1.4 施工噪声影响预测

（1）土建工程典型施工机械作业噪声影响预测

按照满负荷工况且不考虑除几何衰减以外任何衰减的理论情况下，单台机械连续作业时，在不同施工阶段代表性施工机械噪声影响范围如下表所示。

表 5.3.1-2 不同施工阶段单施工机械噪声影响范围

施工阶段	施工机械	限值标准(dB)		影响范围(m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
土石方	挖掘机	70	55	50	280
	装载机	70	55	90	700
	推土机	70	55	40	220
	压路机	70	55	50	280
打桩	打桩机	70	55	700	＞1000
结构	搅拌机	70	55	50	280
	混凝土罐车	70	55	50	280
	振捣机	70	55	40	220
	混凝土泵	70	55	90	700

（2）代表性土建工程施工噪声影响预测

公路工程施工产生较大噪声影响的主要典型工程包括路基工程、桥梁工程和隧道工程。上述工程具有较明显的特征差异，对应的施工工序、施工工艺和使用

的主要机械存在较大区别。本次评价参考省内高速公路施工现场情况，从公路工程施工特点出发，对路基、桥梁和隧道典型工程施工期噪声影响进行预测分析。

1）路基工程

路基施工采用机械化作业，即装、运、摊铺、平整、碾压采用配套机械化设备，路基材料采用挖掘机挖装，自卸汽车运输至路基范围，填筑采用推土机初平，压路机碾压密实，人工配合机械修整边坡的方法进行施工。本次评价根据经验，按照常见路基施工工序和施工强度，拟定一种在某一施工时段可能出现的不同施工机械同时施工的相对不利组合。设定主要声源为轮式装载机、推土机和压路机，推土机和压路机在靠近保护目标位置同时施作，轮式装载机因工序不同在纵向距离 80m 附近施作，对上述机械满负荷施工情况下路基工程施工噪声影响进行预测评价。按照路基施工常见施工强度（施工时长按昼间 8 个小时，夜间 2 个小时），预测断面正对推土机和压路机，预测声源主要在施工机械车高附近，考虑软地面吸收和空气吸收作用，结果见表 5.3.1-3 所示。

表 5.3.1-3 路基工程典型施工噪声影响预测结果

典型工程	时段	不利断面距路中心线不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]								
		20m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
路基填筑工程	昼间	78.6	72.7	66.4	61.5	57.6	54.6	52.1	50.1	48.5
	夜间	75.6	69.7	63.4	58.5	54.6	51.6	49.1	47.1	45.5

根据预测结果，路基填筑施工噪声影响程度相对不高，在设定工况下，公路路基昼间施工对沿线距中心线 60m 范围内的声环境保护目标可能造成影响，夜间施工对沿线距中心线 80m 范围内的声环境保护目标可能造成影响。实际路基施工时各类筑路机械在一定时间段内是沿公路纵向往复移动的，上述预测设定情景不可能持续存在。路基施工是分层摊铺、分层碾压，不同工序间存在较长的时间间隔，虽然完工较晚，但由于路基施工期间往往有较长的空歇期，对某一位置的总体噪声影响累积时间仅 2～3 月，通过在高强度施工段采取场界临时围挡等措施可以有效降低路基施工对周围临近建筑物的影响（见表 5.3.1-4），昼间主要影响范围缩短至距路中心线 40m 内，夜间主要影响范围缩短至距路中心线 70m 内。总体而言其噪声影响是可以接受的。

表 5.3.1-4 靠敏感点侧实施 3m 高围挡后路基工程典型施工噪声影响预测结果

典型工程	时段	不利断面距路中心线不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]								
		20m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
路基填筑工程	昼间	78.6	62.9	58.8	55.9	53.9	52.2	50.9	49.8	48.5

	夜间	75.6	59.9	55.8	52.9	50.9	49.2	47.9	46.8	45.5

2）桥梁工程

桥梁工程施工按照工序主要分为：场平清表、定位钻孔、桥墩及下部结构浇注、梁板架设、桥面系施工、路面及交安工程，其中产生主要施工噪声影响的是冲击钻钻孔作业（主要声源为打桩机）。本项目桥梁工程大多位于丘陵地区，施工条件较好，往往存在多组桥墩同时钻孔的情况且在一定周期内声源位置相对固定。本次评价根据经验，按照常见施工强度，设定沿纵向间距 30m 的两排桩位及同一桩位截面两孔同时钻孔的代表性工况，对满负荷运行下的桥梁钻孔施工噪声影响进行预测评价，预测断面位于两排桩位中间，预测声源主要在地面附近，考虑软地面吸收和空气吸收作用，预测结果见表 5.3.1-5 所示。

表 5.3.1-5 桥梁工程典型施工噪声影响预测结果

典型工程	时段	不利断面距路中心线不同垂向距离处的噪声贡献值[dB(A)]									
		20m	40 m	60 m	80 m	100 m	140 m	180 m	200 m	300 m	400 m
桥梁钻孔工程	昼间	92.5	84.5	78.0	73.3	69.9	65.3	62.2	61.1	56.9	54.0
	夜间	86.5	78.5	72.0	67.3	63.9	59.3	56.2	55.1	50.9	48.0

根据预测结果，桥梁桩基成孔施工时噪声影响强度大、影响范围广，在最不利情况下，公路沿线桥梁段两侧的声环境保护目标均可能受到施工噪声影响，但上述结果仅代表满负荷工况且噪声传播途径中无任何遮挡的理想情况。但从实际情况而言，结合项目所处地形和外环境条件，可采用在公路靠敏感点侧用地红线附近设置临时围挡的方式，利用类似声屏障的原理，从源头尽量阻隔桩基施工噪声向两侧和斜上方的传播，可以有效降低桩基施工对周围临近建筑物的影响（见表 5.3.1-6）。此外，桥梁桩基钻孔施工一般持续 15 天左右，且施工点位会随着施工进度而逐步沿公路纵向位移，不会长期持续对某一声环境保护目标造成影响。

表 5.3.1-6 桩孔靠敏感点侧实施 3m 高围挡后桥梁工程典型施工噪声影响预测

典型工程	时段	不利断面距路中心线不同垂向距离处的噪声贡献值[dB(A)]									
		20m	40 m	60 m	80 m	100 m	140 m	180 m	200 m	300 m	400 m
桥梁钻孔工程	昼间	84.2	77.3	73.1	70.2	68.1	64.9	62.2	61.1	56.9	54.0
	夜间	78.2	71.3	67.1	64.2	62.1	58.9	56.2	55.1	50.9	48.0

3）隧道工程

隧道施工对周围声环境的影响主要集中在爆破瞬时，本次评价主要对隧道爆破产生的噪声和振动影响进行预测分析。

施工爆破环境振动和空气冲击波强度大，传播距离远。本评价通过理论计算

评价爆破噪声影响范围和程度，分析隧道施工爆破对周围居民区的影响。

爆破空气冲击波超压：$P=K1\times(Q^{1/3}/R)^{\alpha}$

环境噪声声压级：$L_P=L_{P0}+20log(P/P_0)$

噪声衰减计算公式：$L(r)=L(r_0)-20\log(r/r_0)-\alpha'(r-r_0)/100-10\log(1/(3+20N))$

根据施工爆破的监测资料，浅眼爆破Q为300kg时，100米处的L_P为160.5dB。如只考虑几何衰减，当Q为7.9kg时（距敏感点50米时的最大炸药量），100米处的L_P为144.2dB，当受声点不受声屏障影响时，噪声的影响范围将超过10km。综上所述，当距敏感点50m时，单次最大炸药量最不得超过7.9kg，在无声屏障时，影响范围可超过10km；可见，爆破空气冲击波和环境振动的强度较大，影响的程度较大、范围较广。但考虑到本项目道洞口区域地形遮挡较多，隧道爆破影响范围较预测会大幅度缩小。

因此，评价建议隧道爆破尽量采用“小药量、光面爆破”的爆破方式，避免夜间爆破，爆破前做好告知和安抚工作。

4）典型大临工程生产噪声影响预测

公路工程施工配套的大临工程主要包括混凝土拌合站、沥青拌合站、预制梁场、钢筋加工厂、施工驻地等。本次评价选取相对分布较多、影响时间最长、影响范围最广的混凝土拌合站作为典型临时工程进行施工期噪声影响分析。本次评价主要参考目前公路建设中常见的拌合站场区范围、生产机械布局、生产工艺、作业工序及主要施工机械进行评价。混凝土拌合站内主要噪声源包括混凝土搅拌机、混凝土罐车和轮式装载机，对上述机械满负荷施工情况下混凝土拌合站施作噪声影响进行预测评价。预测按照拌合站常见的大负荷生产强度（施工时长按昼间10个小时，夜间4个小时）断面正对搅拌机一侧厂界，预测声源中搅拌机在地面5m高度，施工机械在车高附近，考虑硬地面吸收、空气吸收和2m高场界围墙阻隔作用。结果见表5.3.1-7所示。

表5.3.1-7 混凝土拌合站典型施工噪声影响预测结果

典型工程	时段	距不利厂界侧不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]									
		10m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	80 m	100 m	150 m	200 m
混凝土拌合站（开放式）	昼间	65.4	64.5	63.3	61.1	59.4	58.0	55.5	53.5	50.0	47.5
	夜间	64.4	63.5	62.3	60.2	58.5	57.0	54.5	52.6	49.0	46.5
混凝土拌合站（封闭式）	昼间	56.1	55.0	53.7	52.0	50.7	49.4	47.4	45.7	42.4	40.1
	夜间	55.1	54.0	52.8	51.1	49.7	48.5	46.4	44.7	41.5	39.1
混凝土拌合站	昼间	53.4	52.2	50.9	49.8	48.8	47.9	46.3	45.0	42.4	40.1

典型工程	时段	距不利厂界侧不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]									
		10m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	80 m	100 m	150 m	200 m
（封闭式+场界5m高声屏障）	夜间	52.5	51.2	50.0	48.9	47.8	46.9	45.4	44.0	41.4	39.1

注：本表预测结果为拌合站大负荷生产时噪声预测结果。

根据预测结果，由于混凝土拌合站中源强相对较高的搅拌机多位于搅拌机房中，且四周有围墙阻隔，总体噪声影响程度不高。对于开放式拌合站：昼间生产时对厂界外 50m 范围内的声环境保护目标可能造成影响，夜间生产时对厂界外 150m 范围内的声环境保护目标可能造成影响；对于封闭式拌合站：昼间生产对厂界外声环境保护目标基本不会造成影响，夜间生产对距厂界 50m 范围以内的声环境保护目标可能造成影响；对于四周场界设置 5m 高声屏障的封闭式拌合站：昼间生产对厂界外声环境保护目标基本不会造成影响，夜间生产对距厂界 30m 范围以内的声环境保护目标可能造成影响。但拌合站生产也是间断进行的，不会持续地对周边保护目标造成影响。由于拌合站施工噪声源位置相对固定，在充分落实好工程选址、低噪机械选型、高噪声源站场平面布置优化和遮挡等措施后，其噪声影响总体而言是可控和可接受的。

5）典型施工便道交通噪声影响分析

高速公路施工便道主要分为新改建和利用两类，其中利用类便道主要为既有国省干道，施工车辆与交通干线其他通行车辆混杂，总体施工车流量远低于交通干线其他车辆，施工造成的交通噪声增量较小，本次评价主要针对新改建便道交通噪声进行分析。

根据高速公路工程建设经验，施工便道主要服务于拌合站的混凝土物料转运、渣土转运、砂石料运输和钢筋等工程材料运输，通行的施工车辆主要为混凝土运输搅拌车、渣土和物料等运输大型货车及施工人员乘用车，路基宽度 4.5m～6.5m 不等，运行车速＜40km/h，路面为水泥路面，最大施工强度下代表性车流量平均约 300 辆·次/d，主要集中在昼间。由此可见施工便道上通行的各类施工车辆车流量小，不构成线声源，但由于重车占比较高，大型运输车辆经过居民区时产生的短时偶发噪声或鸣笛等突发噪声是造成噪声扰民的主要因素。通过落实夜间流量控制、便道路面维护保养、控制车速、穿越村落等集聚区时禁止鸣笛等工程及管理措施，并加强与周边民众沟通争取理解，其噪声影响可以得到有效缓解。

5.3.1.5 施工噪声影响评价

公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，由于昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，此时施工噪声的影响范围比单机施作影响更大。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，影响程度和影响范围与工程类型、施工工艺、施工布置有较大关系：

①桥梁桩基钻孔施工影响程度相对较大，施工噪声对工点附近不受明显地形或植被阻隔的声环境保护目标均可能造成影响，但影响持续时间相对较短，一般在 15 天左右结束后沿公路纵向移动至下一排桩基处施作，不会对某一敏感目标造成长期噪声影响。通过采取对钻机进行临时围挡等源强控制措施，做好群众安抚解释工作，优化施工时序等手段，其影响总体是可以接受的。但对于桥梁密布的大型枢纽互通式立交区，由于区域地形相对开阔且桩基数量众多，桩基钻孔施工对周边敏感目标的影响相对较大，需要进一步优化施工工艺，尽量从源头上避免高噪声施工。还要加强对桩孔施工界面的围挡，尽量阻隔桩基施工噪声向周围噪声敏感建筑物传播。虽然采用旋挖钻机施工影响相较传统噪声影响较低，但仍应针对钻头抖渣产生的瞬时噪声进行控制。

②路基工程施工影响相对较轻，昼间施工噪声影响主要集中在距路中心线 60m 范围以内，夜间施工时噪声影响主要集中在距路中心线 80m 范围内，实际受地形、植被及前排建筑物遮挡时影响范围往往更小。由于路基施工期间往往有较长的空歇期，其总体噪声影响累积时间仅 2～3 月，一般不会出现高强度集中长期噪声影响，通过对公路边界进行临时围挡等源强控制措施，做好群众安抚解释工作，优化施工时序和作业面布局等手段，其影响总体是可以接受的。

③以混凝土拌合站为代表的大临工程在生产时主要对场站周边的声环境保护目标产生影响。对于开放式拌合站：昼间生产时对厂界外 60m 范围内的声环境保护目标可能造成影响，夜间生产时对厂界外 150m 范围内的声环境保护目标可能造成影响；对于封闭式拌合站：昼间生产对厂界外声环境保护目标基本不会造成影响，夜间生产对距厂界 30m 范围以内的声环境保护目标可能造成影响。实际运行时除开周边植被、建筑物遮挡等噪声传播衰减因素，拌合站生产也是间断进行的，特别是夜间往往生产时间更短，不会持续地对周边保护目标造成影响。由于拌合站施工噪声源位置相对固定，在充分落实好工程选址、低噪机械选型、

高噪声源站场平面布置优化和遮挡等措施后，其噪声影响总体而言是可控和可接受的。

④施工便道交通量总体不大，其运输车辆不构成线声源。但是施工便道重车占比较高，大型运输车辆经过居民区时产生的短时偶发噪声是造成噪声扰民的主要因素，在采取减少夜间车辆通行、维护便道路面状况、控制车速、局部路面禁鸣、便道局部临时围挡并做好解释安抚工作的前提下，其影响是可以接受的。

⑤隧道爆破施工产生的瞬时冲击波声强高、传播距离远，是隧道施工最主要的噪声源。一方面需要精准控制炸药量，减小爆炸冲击波强度，一方面需要对洞口周边保护目标提前做好告知和安抚工作。同时，由于冲击波从洞口释放时具有一定的方向性，可考虑通过对洞口施工建筑的合理布局，利用建筑遮挡作用将冲击波导向远离居民区方向。

⑥需要提出的是，表 5.3.1-2～表 5.3.1-7 中计算的距离与施工噪声值的关系，是基于满负荷工况且不考虑额外地形、建筑等遮挡情况的最不利情况。由于本项目工程作业区的地形、作业场与敏感点的高差、与敏感点之间的障碍物等，对声波传播路线有遮挡，且日常作业时间不连续，噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。

总体而言，公路施工噪声是短期污染行为，随着工程的完工而逐步结束，可以通过合理安排施工时间、采取低噪施工机械、优化施工工序、采取临时施工围挡等措施控制噪声源强和传播范围，配合地方政府做好安民解释工作，可以尽量减轻对工程建设对沿线声环境保护目标产生影响。

5.3.2 运营期噪声影响

现有成雅高速公路两侧敏感点受现状交通噪声影响普遍存在声环境质量超标现象，但大部分噪声敏感建筑均属在成雅高速通车后陆续建设而成，其超标原因与噪声敏感建筑物规划建设时未充分预留与高速公路之间的噪声防护距离以及自身未采取有效降噪措施有关。根据本项目为原路改扩建工程的特点，本次评价除预测分析项目运营期沿线敏感点噪声超标情况外，还应重点评价因本次改扩建而对沿线敏感点产生的噪声影响变化情况，为后续噪声污染防治措施的制定提供依据。对属于新建工程的芦山支线而言，按常规新建项目方法进行预测。

5.3.2.1 计算模式和计算参数的确定

1、交通噪声预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中推荐的噪声预测模式。

（1）第 i 类车等效声级的预测模型

式中：

$L_{eq}（h）_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

—第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i—昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$—距离衰减量，dB(A)，

$$\Delta L_{距离}=\begin{cases}10\lg(\dfrac{7.5}{r}) & (N_{max}\geqslant 300辆/h)\\ 15\lg(\dfrac{7.5}{r}) & (N_{max}<300辆/h)\end{cases}$$

N_{max}—最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

r—从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 r＞7.5m 预测点的噪声预测；

θ—预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图所示；

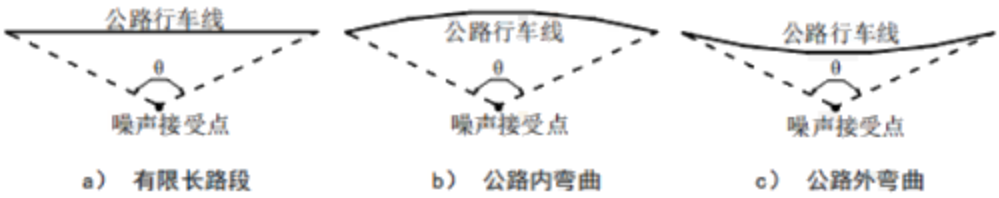


图 5.3.2-1 预测点到有限长路段两端的张角

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

$$\Delta L=\Delta L_1-\Delta L_2$$

$$\Delta L_1=\Delta L_{坡度}+\Delta L_{路面}$$

$$\Delta L_2=A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{fol}$$

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$—公路路面类型引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

A_{atm}—大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{gr}—地面效应引起的衰减量，dB(A)；

A_{bar}—遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

A_{fol}—绿化林带引起的衰减量，dB(A)；

（2）噪声贡献值

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

上式中：

L_{Aeqg}——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeql}——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm}——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs}——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

（3）噪声贡献值

式中：

L_{Aeq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb}——预测点的背景噪声值，dB(A)。

2、计算参数

（1）车速及车辆辐射平均噪声级(L_{Ai})

车辆可认为是匀速行驶，车辆行驶辐射噪声级（源强）与车速、车辆类型及路面特性（路面材料构造、粗糙度及坡度等）有关，本次评价采用车辆行驶辐射平均噪声级与车速关系式进行计算，并结合实际情况进行校核后取值。

（2）修正量和衰减量的计算

①纵坡修正量($\Delta L_{坡度}$)

公路纵坡修正量$\Delta L_{坡度}$可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{坡度}=98\times\beta$　　dB(A)

中型车：$\Delta L_{坡度}=73\times\beta$　　dB(A)

小型车：$\Delta L_{坡度}=50\times\beta$　　dB(A)

式中：β—公路纵坡坡度，%。

②路面修正量($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1　常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)～-3 dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

注：表中修正量为 ▪　　在沥青混凝土路面测得结果的修正。

根据初设文件，本项目全线采用 SMA-13 路面，参考 P.S. Kandhal, P.E 撰写的<Asphalt Pavements Mitigate Tire/Pavement Noise>以及潘琼等发表的《低噪声沥青路面对缓解交通噪声的技术探讨》，结合近两年省内外已审批的高速公路环评报告，普遍认为 SMA 路面较普通沥青混凝土路面有 2-3dB(A)的降噪量，本项目预测模型中统一按 2dB(A)的源强削减量考虑。

③大气吸收引起的衰减量（A_{atm}）

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm}=a(r-r_0)/1000$$

式中：式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表 5.3.2-2。

r——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

表 5.3.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数α							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面效应衰减(Agr)

地面吸收引起的衰减可用以下公式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径平均离地高度，m，可按图 5.3.2-2 计算，h_m=F/r；F：面积，m^2；

若 A_{gr} 计算出现负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

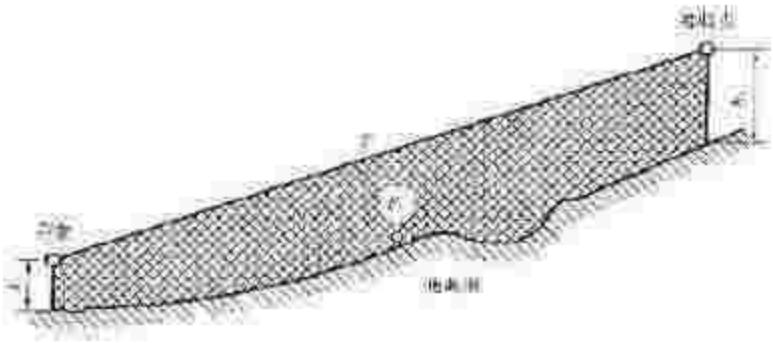


图 5.3.2-2 估计平均高度 hm 的方法

⑤遮挡物引起的衰减量 A_{bar}

遮挡物引起的衰减量按如下公式计算

$$A_{bar}=\Delta L_{建筑物}+\Delta L_{声影区}$$

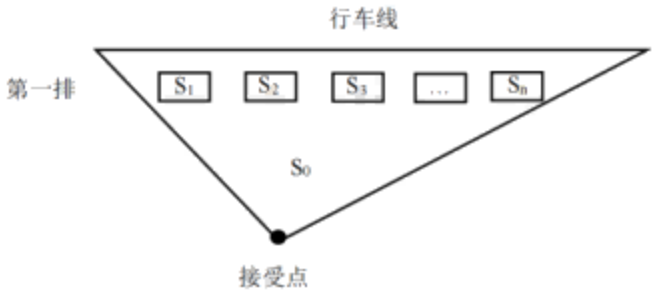
式中：A_{bar}——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{建筑物}$——建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{声影区}$——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

i)建筑物引起的衰减量($\Delta L_{建筑物}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按 HJ1358-2024 附录图 B.3 和 B.4 近似计算。



注 1：第一排房屋面积 $S=S_1+S_2+\cdots\cdots+S_n$

注 2：S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.3.2-3 建筑物引起的衰减量示意图

表 5.3.2-3 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量$\Delta L_{建筑物}$[dB(A)]
40%～60%	3
70%～90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量≤10
注：表 B.4 仅适用于平路堤路侧的建筑物。	

ii)路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{声影区}$)

当预测点位于声影区时， $L_{声影区}$按如下公式计算：

$$\Delta L_{声影区}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\tan^{-1}\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right) & \left(当t=\dfrac{20N}{3}\leqslant 1时\right)\\ 10\lg\left(\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{(t^2-1)})}\right) & \left(当t=\dfrac{20N}{3}>1时\right)\end{cases}$$

式中：

N——菲涅尔数，按如下公式计算：

$$N=2\delta/\lambda$$

式中：δ——声程差，m，按图 5.2-4 计算，$\delta=a+b-c$。

λ——声波波长，m。

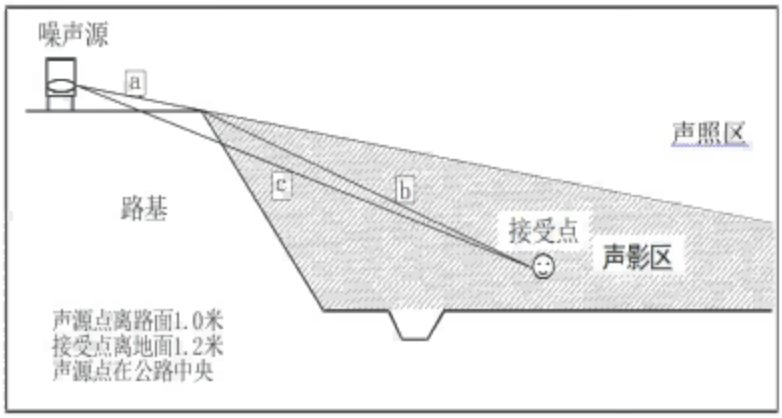


图 5.3.2-4　声程差δ计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时，　$L_{声影区}=0$

⑥绿化林带引起的衰减量(A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。

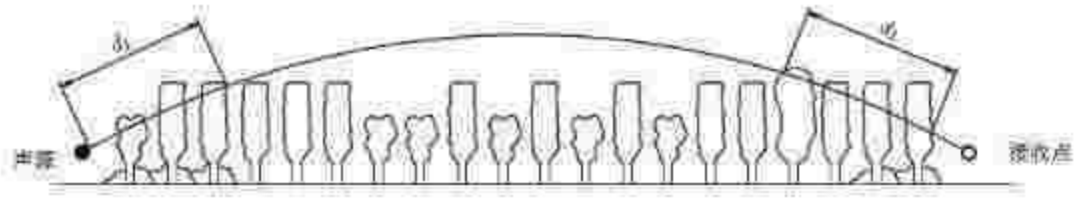


图 5.3.2-5　通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离df的增长而增加，其中df=d1+d2，为了计算d1和d2，可假设弯曲路径的半径为5km。

下表中的第一行给出了通过总长度为10m到20m之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度20m到200m之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于200m时，可使用200m的衰减值。

表 5.3.2-4　倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 df/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	10≤df≤20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	20≤df≤200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

（3）小时车流量(Ni)

根据工可交通量预测数据，项目成雅主线、互通匝道、互通连接线和芦山支

线运营期各路段评价年的小时车流量列于表 5.3.2-5、表 5.3.2-6、表 5.3.2-7 和表 5.3.2-8。根据现场监测、车流量调查统计及资料查阅所确定的评价范围内与本项目交叉或伴行的主要交通干线小时车流量见表 5.3.2-9。

表 5.3.2-5(a)　扩容后成雅高速主线预测小时交通量一览表　车流量单位：辆/h

序号	路段	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量
1	白家至双流北	2029 年	昼间	3028	175	226	3429
			夜间	577	33	43	653
		2035 年	昼间	4088	237	321	4645
			夜间	779	45	61	885
		2043 年	昼间	5285	307	427	6020
			夜间	1007	58	81	1147
2	双流北至二绕	2029 年	昼间	2727	157	204	3088
			夜间	519	30	39	588
		2035 年	昼间	3680	213	289	4181
			夜间	701	41	55	796
		2043 年	昼间	4892	284	396	5572
			夜间	932	54	75	1061
3	二绕至普兴	2029 年	昼间	2918	169	218	3305
			夜间	556	32	42	630
		2035 年	昼间	3891	225	305	4421
			夜间	741	43	58	842
		2043 年	昼间	5140	299	416	5855
			夜间	979	57	79	1115
4	普兴至邓双	2029 年	昼间	2617	151	196	2964
			夜间	499	29	37	565
		2035 年	昼间	3517	204	276	3997
			夜间	670	39	53	762
		2043 年	昼间	4759	276	385	5420
			夜间	907	53	73	1033
5	邓双至青龙场	2029 年	昼间	2306	133	172	2611
			夜间	439	25	33	497
		2035 年	昼间	3112	180	244	3536
			夜间	593	34	46	673
		2043 年	昼间	4237	246	343	4826
			夜间	807	47	65	919
6	青龙场至公义（成峨项目）	2029 年	昼间	3100	309	59	3468
			夜间	590	59	11	660
		2035 年	昼间	4314	373	91	4778
			夜间	822	71	17	910
		2043 年	昼间	5839	477	129	6445
			夜间	1112	91	25	1228
7	公义（成峨项目）至三绕	2029 年	昼间	1837	183	35	2055
			夜间	350	35	7	392
		2035 年	昼间	2724	235	57	3016
			夜间	519	45	11	575

序号	路段	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量
		2043 年	昼间	3839	314	85	4238
			夜间	731	60	16	807
8	三绕至蒲江	2029 年	昼间	2152	214	41	2407
			夜间	410	41	8	459
		2035 年	昼间	3138	271	66	3475
			夜间	598	52	13	663
		2043 年	昼间	4346	355	96	4797
			夜间	828	68	18	914
9	蒲江至蒲江西	2029 年	昼间	1750	174	33	1957
			夜间	333	33	6	372
		2035 年	昼间	2536	219	53	2808
			夜间	483	42	10	535
		2043 年	昼间	3476	284	77	3837
			夜间	662	54	15	731
10	蒲江西至新店	2029 年	昼间	1503	150	29	1682
			夜间	286	29	5	320
		2035 年	昼间	2156	186	45	2387
			夜间	411	35	9	455
		2043 年	昼间	2925	239	65	3229
			夜间	557	46	12	615
11	新店至水碾坝	2029 年	昼间	2221	318	131	2670
			夜间	468	67	28	562
		2035 年	昼间	2916	386	177	3480
			夜间	614	81	37	733
		2043 年	昼间	3757	483	233	4473
			夜间	791	102	49	942
12	水碾坝至金鸡关	2029 年	昼间	2187	313	129	2629
			夜间	461	66	27	553
		2035 年	昼间	2883	382	175	3441
			夜间	607	80	37	724
		2043 年	昼间	3649	469	226	4344
			夜间	768	99	48	915
13	金鸡关至雅安北	2029 年	昼间	1960	280	115	2356
			夜间	413	59	24	496
		2035 年	昼间	2646	350	161	3157
			夜间	557	74	34	665
		2043 年	昼间	3382	435	209	4026
			夜间	712	92	44	848
14	雅安北至对岩	2029 年	昼间	1825	261	107	2193
			夜间	384	55	23	462
		2035 年	昼间	2456	325	149	2931
			夜间	517	68	31	617
		2043 年	昼间	3130	402	194	3727
			夜间	659	85	41	785

表 5.3.2-5(b) 无项目时成雅高速主线预测小时交通量一览表 车流量单位：辆/h

序号	路段	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量
1	白家至双流北	2029 年	昼间	2816	168	190	3174
			夜间	536	32	36	605
		2035 年	昼间	3636	217	246	4099
			夜间	693	41	47	781
		2043 年	昼间	4402	263	298	4962
			夜间	838	50	57	945
2	双流北至二绕	2029 年	昼间	2508	150	170	2828
			夜间	478	29	32	539
		2035 年	昼间	3225	193	218	3636
			夜间	614	37	42	692
		2043 年	昼间	3983	238	269	4490
			夜间	759	45	51	855
3	二绕至普兴	2029 年	昼间	2720	162	184	3066
			夜间	518	31	35	584
		2035 年	昼间	3490	209	236	3935
			夜间	665	40	45	750
		2043 年	昼间	4296	257	291	4844
			夜间	818	49	55	922
4	普兴至邓双	2029 年	昼间	2401	143	162	2706
			夜间	457	27	31	515
		2035 年	昼间	3068	183	208	3459
			夜间	584	35	40	659
		2043 年	昼间	3885	232	263	4380
			夜间	740	44	50	834
5	邓双至青龙场	2029 年	昼间	2111	126	143	2380
			夜间	402	24	27	453
		2035 年	昼间	2679	160	181	3020
			夜间	510	30	35	575
		2043 年	昼间	3408	204	231	3843
			夜间	649	39	44	732
6	青龙场至公义（成峨项目）	2029 年	昼间	2861	159	93	3113
			夜间	545	30	18	593
		2035 年	昼间	3693	205	121	4019
			夜间	703	39	23	765
		2043 年	昼间	4586	254	150	4990
			夜间	873	48	29	950
7	公义（成峨项目）至三绕	2029 年	昼间	1589	88	52	1729
			夜间	303	17	10	330
		2035 年	昼间	2143	119	70	2332
			夜间	408	23	13	444
		2043 年	昼间	2672	148	87	2907
			夜间	509	28	17	554
8	三绕至蒲江	2029 年	昼间	1892	105	62	2059
			夜间	360	20	12	392
		2035 年	昼间	2524	140	82	2746

序号	路段	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量
			夜间	481	27	16	524
		2043 年	昼间	3138	174	102	3414
			夜间	598	33	20	651
9	蒲江至新店	2029 年	昼间	1258	70	41	1369
			夜间	240	13	8	261
		2035 年	昼间	1643	91	54	1788
			夜间	313	17	10	340
		2043 年	昼间	1963	109	64	2136
			夜间	374	21	12	407
10	新店至水碾坝	2029 年	昼间	1934	138	197	2269
			夜间	407	29	42	478
		2035 年	昼间	2408	172	246	2826
			夜间	507	36	52	595
		2043 年	昼间	2872	206	293	3371
			夜间	605	43	62	710
11	水碾坝至金鸡关	2029 年	昼间	2198	157	224	2580
			夜间	463	33	47	543
		2035 年	昼间	2781	199	284	3264
			夜间	585	42	60	687
		2043 年	昼间	3176	227	324	3728
			夜间	669	48	68	785
12	金鸡关至雅安北	2029 年	昼间	1912	137	195	2244
			夜间	403	29	41	472
		2035 年	昼间	2374	170	242	2786
			夜间	500	36	51	587
		2043 年	昼间	2766	198	282	3247
			夜间	582	42	59	684
13	雅安北至对岩	2029 年	昼间	1725	123	176	2025
			夜间	363	26	37	426
		2035 年	昼间	2100	150	214	2465
			夜间	442	32	45	519
		2043 年	昼间	2415	173	247	2834
			夜间	508	36	52	597

表 5.3.2-6(a)　扩容后成雅互通匝道预测小时交通量一览表　车流量单位：辆/h

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量
白家枢纽	H 匝道	2029 年	昼间	835	48	62	945
			夜间	159	9	12	180
		2035 年	昼间	1100	64	86	1250
			夜间	210	12	16	238
		2043 年	昼间	1425	83	115	1623
			夜间	271	16	22	309
	E 匝道	2029 年	昼间	1058	61	79	1198
			夜间	201	12	15	228
		2035 年	昼间	1374	80	108	1562
			夜间	262	15	21	297

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
		2043年	昼间	1753	102	142	1997
			夜间	334	19	27	380
双流北互通	C、B匝道	2029年	昼间	369	21	28	417
			夜间	70	4	5	80
		2035年	昼间	493	29	39	561
			夜间	94	5	7	107
		2043年	昼间	568	33	46	647
			夜间	108	6	9	123
	A、D匝道	2029年	昼间	241	14	18	273
			夜间	46	3	3	52
		2035年	昼间	323	19	25	367
			夜间	62	4	5	70
		2043年	昼间	409	24	33	466
			夜间	78	5	6	89
天新邛互通	A、D匝道	2029年	昼间	130	8	10	148
			夜间	25	1	2	28
		2035年	昼间	196	11	15	223
			夜间	37	2	3	42
		2043年	昼间	238	14	19	271
			夜间	45	3	4	52
	B、C匝道	2029年	昼间	91	5	7	103
			夜间	17	1	1	20
		2035年	昼间	117	7	9	133
			夜间	22	1	2	25
		2043年	昼间	153	9	12	175
			夜间	29	2	2	33
二绕枢纽	B、D匝道	2029年	昼间	136	8	10	154
			夜间	26	1	2	29
		2035年	昼间	183	11	14	208
			夜间	35	2	3	40
		2043年	昼间	232	13	19	264
			夜间	44	3	4	50
	A、H匝道	2029年	昼间	45	3	3	51
			夜间	9	0	1	10
		2035年	昼间	55	3	4	63
			夜间	11	1	1	12
		2043年	昼间	65	4	5	74
			夜间	12	1	1	14
	E、C匝道	2029年	昼间	209	12	16	237
			夜间	40	2	3	45
		2035年	昼间	278	16	22	316
			夜间	53	3	4	60
		2043年	昼间	339	20	27	386
			夜间	65	4	5	73
	F、G匝道	2029年	昼间	99	6	7	112
			夜间	19	1	1	21

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
		2035年	昼间	122	7	10	139
			夜间	23	1	2	26
		2043年	昼间	144	8	12	163
			夜间	27	2	2	31
普兴互通	A、B匝道	2029年	昼间	213	12	16	241
			夜间	41	2	3	46
		2035年	昼间	272	16	21	309
			夜间	52	3	4	59
		2043年	昼间	314	18	25	358
			夜间	60	3	5	68
	E、D匝道	2029年	昼间	62	4	5	71
			夜间	12	1	1	13
		2035年	昼间	85	5	7	96
			夜间	16	1	1	18
		2043年	昼间	124	7	10	141
			夜间	24	1	2	27
邓双互通	C、B匝道	2029年	昼间	187	11	14	211
			夜间	36	2	3	40
		2035年	昼间	244	14	19	277
			夜间	46	3	4	53
		2043年	昼间	307	18	25	349
			夜间	58	3	5	67
	D、A匝道	2029年	昼间	31	2	2	35
			夜间	6	0	0	7
		2035年	昼间	41	2	3	47
			夜间	8	0	1	9
		2043年	昼间	45	3	4	52
			夜间	9	1	1	10
青龙场枢纽	M、G匝道	2029年	昼间	282	28	5	316
			夜间	54	5	1	60
		2035年	昼间	367	32	8	406
			夜间	70	6	1	77
		2043年	昼间	466	38	10	514
			夜间	89	7	2	98
	D、A匝道	2029年	昼间	597	59	11	667
			夜间	114	11	2	127
		2035年	昼间	820	71	17	908
			夜间	156	13	3	173
		2043年	昼间	1047	86	23	1156
			夜间	200	16	4	220
	C、H匝道	2029年	昼间	11	1	0	13
			夜间	2	0	0	2
		2035年	昼间	18	2	0	20
			夜间	3	0	0	4
		2043年	昼间	24	2	1	26
			夜间	5	0	0	5

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
公义枢纽（成峨项目）	B匝道	2029年	昼间	192	16	17	225
			夜间	43	4	4	50
		2035年	昼间	268	23	24	315
			夜间	60	5	5	70
		2043年	昼间	373	32	34	439
			夜间	83	7	8	98
保胜互通	C、B匝道	2029年	昼间	17	2	0	19
			夜间	3	0	0	4
		2035年	昼间	27	2	1	30
			夜间	5	0	0	6
		2043年	昼间	35	3	1	38
			夜间	7	1	0	7
	A、D匝道	2029年	昼间	3	0	0	4
			夜间	1	0	0	1
		2035年	昼间	6	1	0	7
			夜间	1	0	0	1
		2043年	昼间	8	1	0	8
			夜间	1	0	0	2
寿安互通	D、A匝道	2029年	昼间	135	13	3	151
			夜间	26	3	0	29
		2035年	昼间	205	18	4	228
			夜间	39	3	1	43
		2043年	昼间	302	25	7	333
			夜间	58	5	1	63
	B、C匝道	2029年	昼间	189	19	4	212
			夜间	36	4	1	40
		2035年	昼间	281	24	6	311
			夜间	54	5	1	59
		2043年	昼间	396	32	9	438
			夜间	76	6	2	83
三绕枢纽	H、I匝道	2029年	昼间	227	23	4	254
			夜间	43	4	1	48
		2035年	昼间	295	26	6	327
			夜间	56	5	1	62
		2043年	昼间	363	30	8	400
			夜间	69	6	2	76
	G、J匝道	2029年	昼间	49	5	1	54
			夜间	9	1	0	10
		2035年	昼间	73	6	2	81
			夜间	14	1	0	15
		2043年	昼间	105	9	2	116
			夜间	20	2	0	22
	F、B匝道	2029年	昼间	97	10	2	109
			夜间	19	2	0	21
		2035年	昼间	135	12	3	150
			夜间	26	2	1	29

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
		2043 年	昼间	180	15	4	198
			夜间	34	3	1	38
	D、A 匝道	2029 年	昼间	49	5	1	55
			夜间	9	1	0	10
		2035 年	昼间	65	6	1	72
			夜间	12	1	0	14
		2043 年	昼间	81	7	2	90
			夜间	15	1	0	17
蒲江互通	A、C 匝道	2029 年	昼间	254	25	5	284
			夜间	48	5	1	54
		2035 年	昼间	381	33	8	422
			夜间	73	6	2	80
		2043 年	昼间	549	45	12	606
			夜间	105	9	2	115
	B、D 匝道	2029 年	昼间	53	5	1	59
			夜间	10	1	0	11
		2035 年	昼间	79	7	2	88
			夜间	15	1	0	17
		2043 年	昼间	114	9	3	126
			夜间	22	2	0	24
蒲江西互通	A、D 匝道	2029 年	昼间	149	15	3	167
			夜间	28	3	1	32
		2035 年	昼间	224	19	5	248
			夜间	43	4	1	47
		2043 年	昼间	322	26	7	356
			夜间	61	5	1	68
	B、C 匝道	2029 年	昼间	35	3	1	39
			夜间	7	1	0	7
		2035 年	昼间	50	4	1	55
			夜间	10	1	0	11
		2043 年	昼间	72	6	2	79
			夜间	14	1	0	15
成佳互通	B、D 匝道	2029 年	昼间	68	7	1	76
			夜间	13	1	0	14
		2035 年	昼间	103	9	2	114
			夜间	20	2	0	22
		2043 年	昼间	150	12	3	165
			夜间	29	2	1	31
	A、C 匝道	2029 年	昼间	39	4	1	43
			夜间	7	1	0	8
		2035 年	昼间	57	5	1	63
			夜间	11	1	0	12
		2043 年	昼间	79	6	2	88
			夜间	15	1	0	17
太平互通	B、D 匝道	2029 年	昼间	114	11	2	128
			夜间	22	2	0	24

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
		2035年	昼间	170	15	4	188
			夜间	32	3	1	36
		2043年	昼间	242	20	5	268
			夜间	46	4	1	51
	A、C匝道	2029年	昼间	71	7	1	80
			夜间	14	1	0	15
		2035年	昼间	106	9	2	118
			夜间	20	2	0	22
		2043年	昼间	152	12	3	168
			夜间	29	2	1	32
新店枢纽	D、C匝道	2029年	昼间	5	1	0	6
			夜间	1	0	0	1
		2035年	昼间	10	1	1	11
			夜间	2	0	0	2
		2043年	昼间	13	2	1	16
			夜间	2	1	0	3
	A、B匝道	2029年	昼间	445	64	26	535
			夜间	94	13	6	113
		2035年	昼间	511	68	31	610
			夜间	108	14	7	128
		2043年	昼间	637	82	39	759
			夜间	134	17	8	160
名山北枢纽	H、B匝道	2029年	昼间	84	12	5	101
			夜间	18	3	1	21
		2035年	昼间	98	13	6	117
			夜间	21	3	1	25
		2043年	昼间	107	14	7	127
			夜间	22	3	1	27
	G、E匝道	2029年	昼间	105	15	6	126
			夜间	22	3	1	26
		2035年	昼间	135	18	8	161
			夜间	28	4	2	34
		2043年	昼间	194	25	12	231
			夜间	41	5	3	49
	C、A匝道	2029年	昼间	138	20	8	166
			夜间	29	4	2	35
		2035年	昼间	193	26	12	230
			夜间	41	5	2	48
		2043年	昼间	230	30	14	274
			夜间	48	6	3	58
	D、F匝道	2029年	昼间	62	9	4	75
			夜间	13	2	1	16
		2035年	昼间	73	10	4	87
			夜间	15	2	1	18
		2043年	昼间	73	9	5	87
			夜间	15	2	1	18

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
名山互通	A、D匝道	2029年	昼间	91	13	5	110
			夜间	19	3	1	23
		2035年	昼间	147	19	9	175
			夜间	31	4	2	37
		2043年	昼间	222	29	14	265
			夜间	47	6	3	56
	B、C匝道	2029年	昼间	137	20	8	164
			夜间	29	4	2	35
		2035年	昼间	168	22	10	200
			夜间	35	5	2	42
		2043年	昼间	211	27	13	251
			夜间	44	6	3	53
水碾坝枢纽	A、B匝道	2029年	昼间	93	13	5	112
			夜间	20	3	1	24
		2035年	昼间	98	13	6	117
			夜间	21	3	1	25
		2043年	昼间	112	14	7	134
			夜间	24	3	1	28
	C、D匝道	2029年	昼间	43	6	3	51
			夜间	9	1	1	11
		2035年	昼间	57	8	3	68
			夜间	11	2	1	13
		2043年	昼间	64	8	4	76
			夜间	13	2	1	16
金鸡关互通	A、B匝道	2029年	昼间	151	22	9	182
			夜间	32	5	2	38
		2035年	昼间	163	22	10	194
			夜间	34	5	2	41
		2043年	昼间	186	24	12	221
			夜间	39	5	2	47
	C、D匝道	2029年	昼间	37	5	2	45
			夜间	8	1	0	9
		2035年	昼间	44	6	3	52
			夜间	9	1	1	11
		2043年	昼间	53	7	3	63
			夜间	11	1	1	13
雅安北互通	A、D匝道	2029年	昼间	99	14	6	119
			夜间	21	3	1	25
		2035年	昼间	134	18	8	160
			夜间	28	4	2	34
		2043年	昼间	173	22	11	206
			夜间	36	5	2	43
	B、C匝道	2029年	昼间	36	5	2	43
			夜间	8	1	0	9
		2035年	昼间	44	6	3	53
			夜间	9	1	1	11

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
		2043 年	昼间	55	7	3	66
			夜间	12	1	1	14
多营互通	A、D 匝道	2029 年	昼间	107	15	6	128
			夜间	22	3	1	27
		2035 年	昼间	119	16	7	142
			夜间	25	3	2	30
		2043 年	昼间	134	17	8	159
			夜间	28	4	2	34
	B、C 匝道	2029 年	昼间	98	14	6	117
			夜间	21	3	1	25
		2035 年	昼间	108	14	7	129
			夜间	23	3	1	27
		2043 年	昼间	117	15	7	140
			夜间	25	3	2	29
对岩枢纽	C 匝道	2029 年	昼间	14	2	1	17
			夜间	3	0	0	3
		2035 年	昼间	17	2	1	20
			夜间	4	0	0	5
		2043 年	昼间	19	3	1	23
			夜间	4	1	0	5
	A、B 匝道	2029 年	昼间	298	43	18	358
			夜间	63	9	4	75
		2035 年	昼间	367	49	22	438
			夜间	77	10	5	92
		2043 年	昼间	467	60	29	555
			夜间	98	13	6	117

表 5.3.2-6(b)　无项目时成雅互通匝道预测小时交通量一览表　车流量单位：辆/h

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
双流北互通	C、B 匝道	2029 年	昼间	341	20	23	384
			夜间	65	4	4	73
		2035 年	昼间	460	27	31	518
			夜间	88	5	6	99
		2043 年	昼间	533	32	36	601
			夜间	101	6	7	114
	A、D 匝道	2029 年	昼间	223	13	15	251
			夜间	42	3	3	48
		2035 年	昼间	301	18	20	339
			夜间	57	3	4	65
		2043 年	昼间	384	23	26	433
			夜间	73	4	5	82
二绕枢纽	B、D 匝道	2029 年	昼间	126	8	8	142
			夜间	24	1	2	27
		2035 年	昼间	170	10	12	192
			夜间	32	2	2	37
		2043 年	昼间	218	13	15	245

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
			夜间	41	2	3	47
	A、H匝道	2029年	昼间	42	3	3	47
			夜间	8	0	1	9
		2035年	昼间	52	3	3	58
			夜间	10	1	1	11
		2043年	昼间	61	4	4	69
			夜间	12	1	1	13
	E、C匝道	2029年	昼间	193	12	13	218
			夜间	37	2	2	42
		2035年	昼间	259	15	18	292
			夜间	49	3	3	56
		2043年	昼间	318	19	22	358
			夜间	61	4	4	68
	F、G匝道	2029年	昼间	92	5	6	103
			夜间	17	1	1	20
		2035年	昼间	114	7	8	128
			夜间	22	1	1	24
		2043年	昼间	135	8	9	152
			夜间	26	2	2	29
普兴互通	A、B匝道	2029年	昼间	197	12	13	222
			夜间	37	2	3	42
		2035年	昼间	253	15	17	285
			夜间	48	3	3	54
		2043年	昼间	294	18	20	332
			夜间	56	3	4	63
	E、D匝道	2029年	昼间	58	3	4	65
			夜间	11	1	1	12
		2035年	昼间	79	5	5	89
			夜间	15	1	1	17
		2043年	昼间	116	7	8	131
			夜间	22	1	2	25
邓双互通	C、B匝道	2029年	昼间	171	10	12	193
			夜间	33	2	2	37
		2035年	昼间	225	13	15	253
			夜间	43	3	3	48
		2043年	昼间	285	17	19	321
			夜间	54	3	4	61
	D、A匝道	2029年	昼间	28	2	2	32
			夜间	5	0	0	6
		2035年	昼间	38	2	3	43
			夜间	7	0	0	8
		2043年	昼间	42	3	3	47
			夜间	8	0	1	9
青龙场枢纽	M、G匝道	2029年	昼间	262	15	9	285
			夜间	50	3	2	54
		2035年	昼间	336	19	11	366

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
			夜间	64	4	2	70
		2043 年	昼间	426	24	14	463
			夜间	81	5	3	88
	D、A 匝道	2029 年	昼间	554	31	18	603
			夜间	105	6	3	115
		2035 年	昼间	752	42	25	818
			夜间	143	8	5	156
		2043 年	昼间	958	53	31	1043
			夜间	183	10	6	199
	C、H 匝道	2029 年	昼间	11	1	0	11
			夜间	2	0	0	2
		2035 年	昼间	17	1	1	18
			夜间	3	0	0	3
		2043 年	昼间	22	1	1	24
			夜间	4	0	0	4
公义枢纽（成峨项目）	B 匝道	2029 年	昼间	192	16	17	225
			夜间	43	4	4	50
		2035 年	昼间	268	23	24	315
			夜间	60	5	5	70
		2043 年	昼间	373	32	34	439
			夜间	83	7	8	98
寿安互通	D、A 匝道	2029 年	昼间	117	6	4	127
			夜间	22	1	1	24
		2035 年	昼间	175	10	6	191
			夜间	33	2	1	36
		2043 年	昼间	257	14	8	280
			夜间	49	3	2	53
	B、C 匝道	2029 年	昼间	164	9	5	178
			夜间	31	2	1	34
		2035 年	昼间	240	13	8	261
			夜间	46	3	1	50
		2043 年	昼间	338	19	11	367
			夜间	64	4	2	70
三绕枢纽	H、I 匝道	2029 年	昼间	198	11	6	216
			夜间	38	2	1	41
		2035 年	昼间	254	14	8	277
			夜间	48	3	2	53
		2043 年	昼间	311	17	10	339
			夜间	59	3	2	65
	G、J 匝道	2029 年	昼间	42	2	1	46
			夜间	8	0	0	9
		2035 年	昼间	63	3	2	68
			夜间	12	1	0	13
		2043 年	昼间	90	5	3	98
			夜间	17	1	1	19
	F、B 匝道	2029 年	昼间	85	5	3	92

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
			夜间	16	1	1	18
		2035 年	昼间	117	6	4	127
			夜间	22	1	1	24
		2043 年	昼间	154	9	5	168
			夜间	29	2	1	32
	D、A 匝道	2029 年	昼间	43	2	1	46
			夜间	8	0	0	9
		2035 年	昼间	56	3	2	61
			夜间	11	1	0	12
		2043 年	昼间	70	4	2	76
			夜间	13	1	0	14
蒲江互通	A、C 匝道	2029 年	昼间	203	11	7	220
			夜间	39	2	1	42
		2035 年	昼间	300	17	10	326
			夜间	57	3	2	62
		2043 年	昼间	432	24	14	470
			夜间	82	5	3	90
	B、D 匝道	2029 年	昼间	42	2	1	46
			夜间	8	0	0	9
		2035 年	昼间	63	3	2	68
			夜间	12	1	0	13
		2043 年	昼间	90	5	3	97
			夜间	17	1	1	19
成佳互通	B、D 匝道	2029 年	昼间	57	3	2	62
			夜间	11	1	0	12
		2035 年	昼间	85	5	3	93
			夜间	16	1	1	18
		2043 年	昼间	123	7	4	134
			夜间	24	1	1	26
	A、C 匝道	2029 年	昼间	33	2	1	35
			夜间	6	0	0	7
		2035 年	昼间	47	3	2	51
			夜间	9	0	0	10
		2043 年	昼间	66	4	2	71
			夜间	12	1	0	14
太平互通	B、D 匝道	2029 年	昼间	95	5	3	104
			夜间	18	1	1	20
		2035 年	昼间	141	8	5	153
			夜间	27	1	1	29
		2043 年	昼间	200	11	7	218
			夜间	38	2	1	41
	A、C 匝道	2029 年	昼间	60	3	2	65
			夜间	11	1	0	12
		2035 年	昼间	88	5	3	96
			夜间	17	1	1	18
		2043 年	昼间	125	7	4	136

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
			夜间	24	1	1	26
新店枢纽	D、C匝道	2029年	昼间	6	0	1	7
			夜间	1	0	0	1
		2035年	昼间	8	1	1	9
			夜间	1	0	0	1
		2043年	昼间	11	1	1	13
			夜间	2	0	0	2
	A、B匝道	2029年	昼间	377	27	38	443
			夜间	79	6	8	93
		2035年	昼间	429	31	44	504
			夜间	90	6	9	106
		2043年	昼间	535	38	55	628
			夜间	113	8	12	132
名山互通	A、D匝道	2029年	昼间	92	7	9	108
			夜间	19	1	2	23
		2035年	昼间	146	10	15	172
			夜间	31	2	3	36
		2043年	昼间	221	16	23	260
			夜间	47	3	5	55
	B、C匝道	2029年	昼间	137	10	14	161
			夜间	29	2	3	34
		2035年	昼间	167	12	17	196
			夜间	35	3	4	41
		2043年	昼间	210	15	21	246
			夜间	44	3	5	52
水碾坝枢纽	A、B匝道	2029年	昼间	87	6	9	103
			夜间	18	1	2	22
		2035年	昼间	91	7	9	107
			夜间	19	1	2	23
		2043年	昼间	105	7	11	123
			夜间	22	2	2	26
	C、D匝道	2029年	昼间	40	3	4	47
			夜间	8	1	1	10
		2035年	昼间	53	4	5	62
			夜间	11	1	1	13
		2043年	昼间	61	4	6	71
			夜间	13	1	1	15
雅安北互通	A、D匝道	2029年	昼间	95	7	10	112
			夜间	20	1	2	24
		2035年	昼间	128	9	13	150
			夜间	27	2	3	32
		2043年	昼间	165	12	17	193
			夜间	35	2	4	41
	B、C匝道	2029年	昼间	35	2	4	41
			夜间	7	1	1	9
		2035年	昼间	42	3	4	50

互通名称	具体匝道	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
			夜间	9	1	1	10
		2043 年	昼间	53	4	5	62
			夜间	11	1	1	13
多营互通	A、D 匝道	2029 年	昼间	101	7	10	118
			夜间	21	2	2	25
		2035 年	昼间	112	8	11	131
			夜间	23	2	2	28
		2043 年	昼间	125	9	13	147
			夜间	26	2	3	31
	B、C 匝道	2029 年	昼间	92	7	9	108
			夜间	19	1	2	23
		2035 年	昼间	102	7	10	119
			夜间	21	2	2	25
		2043 年	昼间	110	8	11	129
			夜间	23	2	2	27
对岩枢纽	C 匝道	2029 年	昼间	13	1	1	15
			夜间	3	0	0	3
		2035 年	昼间	16	1	1	18
			夜间	3	0	1	4
		2043 年	昼间	18	1	2	21
			夜间	3	1	1	5
	A、B 匝道	2029 年	昼间	282	20	29	330
			夜间	59	4	6	70
		2035 年	昼间	344	25	35	404
			夜间	72	5	7	85
		2043 年	昼间	437	31	45	513
			夜间	92	7	9	108

表 5.3.2-7 互通连接线预测小时交通量一览表 车流量单位：辆/h

连接线名称	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
天新邛互通连接线	2029 年	昼间	442	26	33	501
		夜间	84	5	6	95
	2035 年	昼间	627	36	49	713
		夜间	119	7	9	136
	2043 年	昼间	783	45	63	891
		夜间	149	9	12	170
邓双互通连接线	2029 年	昼间	435	25	33	491
		夜间	83	5	6	93
	2035 年	昼间	570	33	45	647
		夜间	109	6	9	123
	2043 年	昼间	704	41	57	802
		夜间	134	8	11	155
保胜互通连接线	2029 年	昼间	40	4	1	43
		夜间	8	1	0	9
	2035 年	昼间	66	6	1	73
		夜间	13	1	0	14

连接线名称	水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
	2043 年	昼间	85	7	2	95
		夜间	16	1	0	17
蒲江西互通连接线	2029 年	昼间	368	37	7	412
		夜间	70	7	1	79
	2035 年	昼间	547	47	12	606
		夜间	104	9	2	115
	2043 年	昼间	789	64	17	870
		夜间	150	12	3	166
名山火车站连接线	2029 年	昼间	444	64	26	534
		夜间	94	13	6	112
	2035 年	昼间	582	77	35	694
		夜间	122	16	7	146
	2043 年	昼间	674	87	42	803
		夜间	142	18	9	169
名山互通连接线	2029 年	昼间	456	65	27	548
		夜间	96	14	6	115
	2035 年	昼间	630	83	38	751
		夜间	133	18	8	158
	2043 年	昼间	866	111	54	1031
		夜间	182	23	11	217
多营互通连接线	2029 年	昼间	408	58	24	491
		夜间	86	12	5	103
	2035 年	昼间	455	60	28	543
		夜间	96	13	6	114
	2043 年	昼间	503	65	31	599
		夜间	106	14	7	126
芦山支线 芦山北互通连接线	2029 年	昼间	127	5	14	146
		夜间	27	1	3	32
	2035 年	昼间	163	6	18	188
		夜间	34	1	4	40
	2043 年	昼间	197	7	22	227
		夜间	41	3	5	48

表 5.3.2-8 芦山支线及互通匝道预测小时交通量一览表 车流量单位：辆/h

路段	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
罗家坝至上里	2029 年	昼间	359	14	41	414
		夜间	76	3	9	87
	2035 年	昼间	472	18	53	543
		夜间	99	4	11	114
	2043 年	昼间	602	22	69	692
		夜间	127	5	14	146
上里至名山北	2029 年	昼间	450	18	51	519
		夜间	95	4	11	109
	2035 年	昼间	589	22	66	678
		夜间	124	5	14	143
	2043 年	昼间	753	28	86	866

路段		评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里
			夜间	158	6	18	182
芦山支线上里互通	C、E匝道	2029年	昼间	60	2	7	67
			夜间	13	0	1	14
		2035年	昼间	76	3	9	88
			夜间	15	1	2	18
		2043年	昼间	95	4	11	110
			夜间	20	1	2	23
	B、D匝道	2029年	昼间	18	1	2	21
			夜间	4	0	0	4
		2035年	昼间	23	1	3	27
			夜间	5	0	1	6
		2043年	昼间	28	1	3	32
			夜间	6	0	1	7
芦山支线芦山北互通	C、E匝道	2029年	昼间	37	1	4	42
			夜间	8	0	1	9
		2035年	昼间	47	2	5	54
			夜间	10	0	1	11
		2043年	昼间	57	2	7	66
			夜间	12	1	1	14
	B、D匝道	2029年	昼间	27	1	3	31
			夜间	6	0	1	7
		2035年	昼间	35	1	4	40
			夜间	7	0	1	8
		2043年	昼间	41	2	5	47
			夜间	9	0	1	10
芦山支线罗家坝枢纽	B、C匝道	2029年	昼间	60	2	7	69
			夜间	13	0	1	14
		2035年	昼间	78	3	9	90
			夜间	16	1	2	19
		2043年	昼间	93	3	11	107
			夜间	20	1	2	23

表 5.3.2-9 其他主要交通干道小时交通量一览表 车流量单位：辆/h

干道名称	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流里	获取方式
成乐高速入城段	2029	昼间	1463	461	305	2229	尚未通车，根据环评交通里按本项目评价水平年插值获得
		夜间	599	189	125	913	
	2035	昼间	1768	555	378	2701	
		夜间	724	227	155	1106	
	2043	昼间	2122	663	463	3248	
		夜间	869	272	190	1331	
成乐高速二绕-青龙场段	2029	昼间	1563	366	163	2092	仅小段2024年通车，根据环评交通里按本项目评价水平年插值获得
		夜间	733	172	77	981	
	2035	昼间	1948	456	208	2612	
		夜间	914	214	98	1226	
	2043	昼间	2409	562	262	3233	
		夜间	1130	264	124	1518	

干道名称	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量	获取方式
成乐高速 青龙场-眉山段	2029	昼间	1925	450	207	2583	通车近期，根据环评交通量按本项目评价水平年插值获得
		夜间	874	205	94	1173	
	2035	昼间	2320	541	256	3117	
		夜间	1053	246	117	1416	
	2043	昼间	2846	662	321	3829	
		夜间	1292	301	147	1740	
西新大道	2029	昼间	487	111	54	652	刚通车，根据环评交通量按本项目评价水平年插值获得
		夜间	108	25	12	145	
	2035	昼间	637	143	80	860	
		夜间	142	32	18	191	
	2043	昼间	883	197	122	1202	
		夜间	197	44	27	267	
成峨高速	2029	昼间	192	16	17	225	尚未通车，根据环评交通量按本项目评价水平年插值获得
		夜间	43	4	4	50	
	2035	昼间	268	23	24	315	
		夜间	60	5	5	70	
	2043	昼间	373	32	34	439	
		夜间	83	7	8	98	
三绕高速 蒲江-都江堰段	2029	昼间	265	16	14	294	通车5年，现状车流量远小于环评预测同期数据。故以现状年均车流量为基础，根据环评中的车流量年均增长率估算
		夜间	75	4	4	83	
	2035	昼间	357	21	19	397	
		夜间	101	6	6	113	
	2043	昼间	531	31	28	590	
		夜间	150	9	9	167	
三绕高速 蒲江-简阳段	2029	昼间	515	35	28	578	已到中期，现状车流量远小于环评预测同期数据。故以现状年均车流量为基础，根据环评中的车流量年均增长率估算
		夜间	148	9	8	165	
	2035	昼间	727	49	39	815	
		夜间	209	13	11	233	
	2043	昼间	1150	77	62	1290	
		夜间	330	21	18	369	
蒲丹快速路	2029	昼间	392	62	29	483	通车近期，根据环评交通量按本项目评价水平年插值获得
		夜间	98	16	7	121	
	2035	昼间	491	72	36	600	
		夜间	123	19	10	151	
	2043	昼间	624	86	45	756	
		夜间	156	23	13	191	
成雅快速通道	2029	昼间	311	94	79	484	通车近期，根据环评交通量按本项目评价水平年插值获得
		夜间	35	10	8	53	
	2035	昼间	387	116	95	598	
		夜间	43	13	11	67	
	2043	昼间	473	132	120	725	
		夜间	52	15	14	81	
雅安一环路	2029	昼间	312	84	54	450	刚通车，根据环评交通量按本项目评价水平年插值
		夜间	70	18	12	100	
	2035	昼间	365	99	63	527	

干道名称	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量	获取方式
		夜间	82	22	14	118	获得
	2043	昼间	441	120	75	636	
		夜间	99	26	16	141	
雨名快速通道	运营期	昼间	1077	39	65	1181	通车4年，监测车流量已较大且超过环评远期，暂不考虑增量，按监测交通量计算
		夜间	95	8	59	162	
航雅路	运营期	昼间	336	38	3	377	主要是食品城车辆通行，采用监测数据
		夜间	118	12	0	130	
成白路	运营期	昼间	956	23	47	1026	通车多年，采用监测数据
		夜间	160	2	4	166	
西航港新街	运营期	昼间	665	72	0	737	通车多年，采用监测数据
		夜间	313	14	3	330	
黄河南路	运营期	昼间	93	2	0	95	通车多年，采用监测数据
		夜间	33	3	0	36	
川大南路二段	运营期	昼间	143	3	2	148	通车多年，采用监测数据
		夜间	63	0	0	63	
二绕高速	运营期	昼间	1179	167	188	1534	已过中期，采用监测数据
		夜间	143	21	55	219	
西创大道	运营期	昼间	1898	68	104	2070	通车多年，采用监测数据
		夜间	131	8	7	146	
岷江大道	运营期	昼间	858	39	71	968	通车多年，采用监测数据
		夜间	302	27	71	400	
G318古城村路段	运营期	昼间	623	17	56	696	通车多年，采用监测数据
		夜间	92	8	58	158	
G108水碾坝村和金鸡关村路段	运营期	昼间	89	6	3	98	通车多年，采用监测数据
		夜间	24	0	3	27	
雅碧路	运营期	昼间	684	20	32	736	通车多年，采用监测数据
		夜间	47	5	11	63	
G108岩崖村路段	运营期	昼间	321	18	16	355	通车多年，采用监测数据
		夜间	104	8	6	118	
雅康高速	运营期	昼间	689	69	67	825	已到中期，采用监测数据
		夜间	131	11	6	148	
新蒲路	运营期	昼间	232	36	20	288	通车多年，采用监测数据
		夜间	140	7	5	152	
利民路	运营期	昼间	231	13	9	253	通车多年，采用监测数据
		夜间	80	5	1	86	
顺城路	运营期	昼间	438	22	7	467	通车多年，采用监测数据
		夜间	139	6	4	149	
飞虎路	运营期	昼间	254	11	2	267	通车多年，采用监测数据
		夜间	65	2	0	67	
五星街	运营期	昼间	21	2	0	23	通车多年，采用监测数据
		夜间	11	0	0	11	
东驭街	运营期	昼间	24	2	0	26	通车多年，采用监测数据
		夜间	14	0	0	14	

干道名称	评价水平年	时段	小车	中车	大车	总车流量	获取方式
驭虹路	运营期	昼间	126	9	0	135	通车多年，采用监测数据
		夜间	69	5	0	74	
鹤山南路	运营期	昼间	153	3	0	156	通车多年，采用监测数据
		夜间	39	0	0	39	
广场西路	运营期	昼间	150	12	0	162	通车多年，采用监测数据
		夜间	50	3	0	53	
前卫街	运营期	昼间	89	0	0	89	通车多年，采用监测数据
		夜间	39	2	0	41	
全兴路	运营期	昼间	359	17	3	379	通车多年，采用监测数据
		夜间	222	9	2	233	
朝阳大道	运营期	昼间	642	47	10	699	通车多年，采用监测数据
		夜间	320	14	2	336	
G318多营段	运营期	昼间	909	75	204	1188	通车多年，采用监测数据
		夜间	129	13	24	166	
北环西路	运营期	昼间	424	33	45	502	通车多年，采用监测数据
		夜间	70	7	33	110	
彩虹路	运营期	昼间	141	0	0	141	通车多年，采用监测数据
		夜间	15	0	0	15	
彩虹南路	运营期	昼间	87	0	0	87	通车多年，采用监测数据
		夜间	3	0	0	3	
G108名山段	运营期	昼间	93	9	3	105	通车多年，采用监测数据
		夜间	24	0	3	27	

5.3.2.2模型的建立和验证

1、模型建立

（1）模型空间

本项目采用 Cadna/A2025 版软件建立声学预测模型（采用 HJ2.4-2021 导则预测模式）。将项目设计文件 1:2000 地形图中等高线、等高点、建筑物等主要客观因素直接导入软件，自动生成全尺寸空间环境三维模型。公路设计中心线、高程、路基宽度、断面形式等均严格按照设计文件建模后导入软件并与地形进行拟合，最大程度还原项目与声环境敏感点的真实空间三维关系。

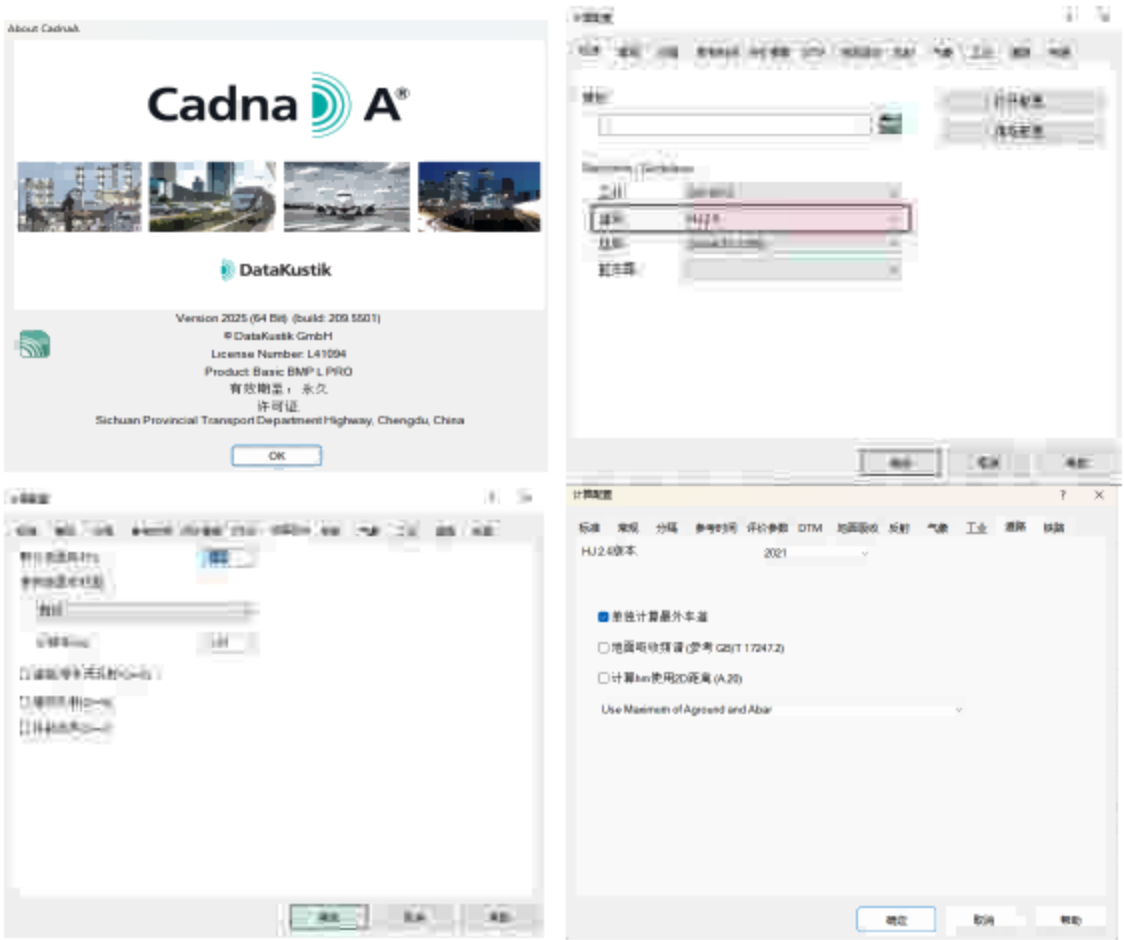


图 5.3.2-6(a) 软件版本及相关参数设置截图

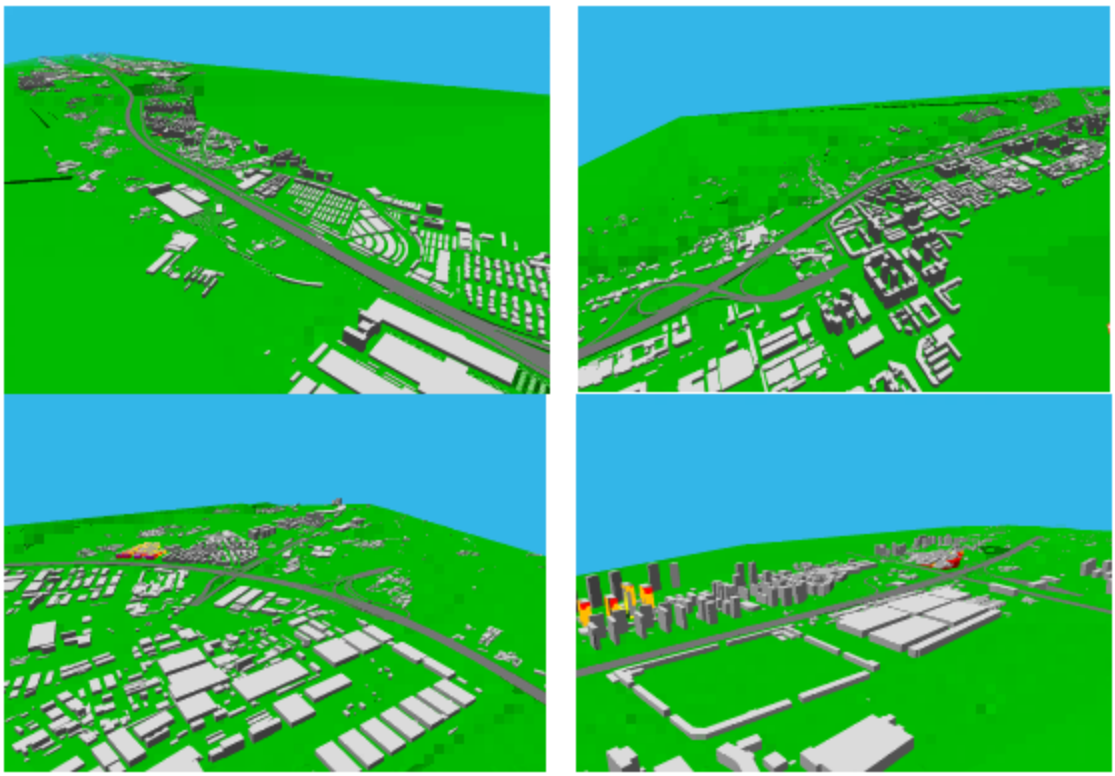


图 5.3.2-6（b） 软件及部分路段模型展示图

现状成雅高速两侧分布有 1640m 声屏障，高度为 2～4m，本次扩容会对既有声屏障进行拆除，需在扩容后对应原起止点位置进行还建，声屏障长度不少于原有长度（对应主线里程长度折算）。故本次评价在扩容后敏感点噪声预测时按声屏障还建后进行预测。具体拟还建声屏障分布见表 5.3.2-10，还建声屏障总长度 1640m。但需要指出的是：下表所列还建声屏障仅是预测建模时进行考虑，不代表本次评价推荐的降噪措施，部分点位根据降噪需要会统筹考虑声屏障措施，最终措施以 8.3.3 节为准。此外，白家枢纽新建 H 匝道会拆除和贵馨城小区部分靠高速侧既有 6.5m 高围墙，本次评价按靠匝道红线外侧以原高度赔建的方案进行预测。

表 5.3.2-10 本项目拟还建的声屏障布设情况一览表

序号	既有声屏障起止桩号及长度	高度	保护对象	还建声屏障起止桩号及长度	拟还建声屏障高度
1	K15+378-K16+178 路右，800m 长	4m	上福佳苑、明苑小区、空港之星、百家苑一期、百家苑二期、川大西航港实验小学、西航港幼儿园	K15+378-K16+178 路右，800m 长	4m
2	K35+290-K35+690 路左，400m 长	3m	主要是遮挡路外工业园，不涉及声环境保护目标	K35+290-K35+690 路左，400m 长	3m
3	K38+176-K38+256 路右 K38+442-K38+522 路右 160m 长	3m	五星社区 3 组	AK38+176-AK38+256 路右 AK38+442-AK38+522 路右 160m 长	3m
4	K126+570-K126+850 路右 280m 长	2m	德光村 1 组一、德光村 1 组二	K126+570-K126+850 路右 280m 长	2m

（2）系统参数设置

设置昼间时段为 06:00～22:00（16 小时），夜间时段为 22:00～06:00（8 小时），默认地面吸声系数为 1，单独计算外车道。敏感建筑物表面吸声系数按 0.1 考虑，建筑第 1 层受声点高度距地面 1.5m，多层及高层建筑其余楼层受声点根据层高确定，各预测点位于建筑物外侧，距墙面水平距离为 1m。

2、模型验证

为验证模型的准确性及相关预测参数选取的合理性，本次评价结合现状监测结果，选取部分代表性点位进行了模型验证。验证方法是将对应监测点位的测时交通量带入模型计算交通噪声在敏感点处的贡献值，并与背景值叠加得到预测值，通过对比预测值与现状监测值的差异，据此明确预测模型的有效性、预测参数的合理性和预测结果的可信性。具体见下表。

表 5.3.2-11 现状监测值与模型预测值对比分析表 噪声值单位[dB(A)]

敏感点桩号名称	楼层	监测数据		计算数据		偏差(计算-监测)		成雅高速测时车流量（辆/20min）		
		5.12 昼	5.12 夜	昼间	夜间	昼间	夜间	车型	5.12 昼	5.12 夜
空港之星	2F	59.1	51.3	59.5	51.2	0.4	-0.1	小	1800	172
	11F	68.3	60.4	68.6	60.3	0.3	-0.1	中	92	11
	17F	69.7	61.4	69.4	61.2	-0.3	-0.2	大	114	11
		5.12 昼	5.12 夜	昼间	夜间	昼间	夜间		5.12 昼	5.12 夜
中建望津城	1F	50.7	45.6	52.1	46.8	1.4	1.2	小	1198	333
	3F	53.2	47.8	54.4	48.9	1.2	1.1	中	70	20
	7F	54.8	49.1	55.8	50.2	1.0	1.1	大	90	26
		5.13 昼	5.13 夜	昼间	夜间	昼间	夜间		5.13 昼	5.13 夜
岷江小区	1F	67.1	60.0	68.2	60.6	1.1	0.6	小	903	149
	3F	72.5	65.2	73.7	66.0	1.2	0.8	中	47	9
	6F	72.6	65.5	73.9	66.2	1.3	0.7	大	63	11
		5.28 昼	5.28 夜	昼间	夜间	昼间	夜间		5.28 昼	5.28 夜
文昌村 7 组一	1F	64.8	59.7	65.3	59.9	0.5	0.2	小	395	155
								中	26	9
								大	20	8
		6.8 昼间	6.8 夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		6.8 昼间	6.8 夜间
东港蓝湾	1F	63.8	55.1	64.7	56.6	0.9	1.5	小	572	108
	6F	66.1	57.4	68.4	60.2	2.3	2.8	中	29	6
	11F	66.9	59.1	68.7	60.3	1.8	1.2	大	13	3

通过对比分析，可以看出模型预测值普遍略大于现状监测值，偏差量均在3dB(A)之内，普遍集中在1～2 dB(A)，且以正误差为主，属可接受范围。因此，评价认为本次选用的Cadna/A软件建模预测结果基本可反映本项目建成后道路两侧声环境敏感点的影响情况。

5.3.2.3 公路交通噪声预测

1、典型断面交通噪声衰减预测

根据本项目各路段评价年昼、夜交通量，按平路基、零填高形式，在开阔地带(不考虑障碍物衰减)，仅考虑空气声衰减和地面衰减效应，预测成雅主线各路段、芦山支线各路段和互通连接线不同评价年的交通噪声贡献值，见表 5.3.2-12。

2、交通噪声衰减达标距离预测

结合标准衰减预测，本次评价对上述各路段的 4a 类、2 类区噪声贡献值昼间、夜间达标距离（最不利情况）进行计算，结果见表 5.3.2-13。

表 5.3.2-12(a)　本项目成雅主线扩容后交通噪声贡献值预测结果表　噪声值单位[dB(A)]

路段	评价水平年	时段	距路中心线距离（m）																							
			30	60	100	150	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
白家至双流北	2029 年	昼间	75.7	69.0	65.9	63.6	61.8	61.2	60.7	60.2	59.7	59.2	58.7	58.3	57.9	57.5	57.1	56.9	56.7	56.6	56.4	56.2	56.0	55.9	55.7	55.5	55.4
		夜间	68.5	61.8	58.7	56.4	54.6	54.0	53.5	53.0	52.5	52.0	51.5	51.1	50.7	50.3	49.9	49.7	49.5	49.4	49.2	49.0	48.8	48.7	48.5	48.3	48.2
	2035 年	昼间	77.1	70.4	67.3	65.0	63.2	62.6	62.1	61.6	61.1	60.6	60.1	59.7	59.3	58.9	58.5	58.3	58.1	58.0	57.8	57.6	57.4	57.3	57.1	56.9	56.8
		夜间	69.9	63.2	60.1	57.8	56.0	55.4	54.9	54.4	53.9	53.4	52.9	52.5	52.1	51.7	51.3	51.1	50.9	50.8	50.6	50.4	50.2	50.1	49.9	49.7	49.6
	2043 年	昼间	78.2	71.5	68.4	66.1	64.3	63.7	63.2	62.7	62.2	61.7	61.2	60.8	60.4	60.0	59.6	59.4	59.2	59.1	58.9	58.7	58.5	58.4	58.2	58.0	57.9
		夜间	71.0	64.3	61.2	58.9	57.1	56.5	56.0	55.5	55.0	54.5	54.0	53.6	53.2	52.8	52.4	52.2	52.0	51.9	51.7	51.5	51.3	51.2	51.0	50.8	50.7
双流北至二绕	2029 年	昼间	75.2	68.5	65.4	63.1	61.3	60.7	60.2	59.7	59.2	58.7	58.2	57.8	57.4	57.0	56.6	56.4	56.2	56.1	55.9	55.7	55.5	55.4	55.2	55.0	54.9
		夜间	68.0	61.3	58.2	55.9	54.1	53.5	53.0	52.5	52.0	51.5	51.0	50.6	50.2	49.8	49.4	49.2	49.0	48.9	48.7	48.5	48.3	48.2	48.0	47.8	47.7
	2035 年	昼间	76.6	69.9	66.8	64.5	62.7	62.1	61.6	61.1	60.6	60.1	59.6	59.2	58.8	58.4	58.0	57.8	57.6	57.5	57.3	57.1	56.9	56.8	56.6	56.4	56.3
		夜间	69.4	62.7	59.6	57.3	55.5	54.9	54.4	53.9	53.4	52.9	52.4	52.0	51.6	51.2	50.8	50.6	50.4	50.3	50.1	49.9	49.7	49.6	49.4	49.2	49.1
	2043 年	昼间	77.9	71.2	68.1	65.8	64.0	63.4	62.9	62.4	61.9	61.4	60.9	60.5	60.1	59.7	59.3	59.1	58.9	58.8	58.6	58.4	58.2	58.1	57.9	57.7	57.6
		夜间	70.7	64.0	60.9	58.6	56.8	56.2	55.7	55.2	54.7	54.2	53.7	53.3	52.9	52.5	52.1	51.9	51.7	51.6	51.4	51.2	51.0	50.9	50.7	50.5	50.4
二绕至普兴	2029 年	昼间	75.5	68.8	65.7	63.4	61.6	61.0	60.5	60.0	59.5	59.0	58.5	58.1	57.7	57.3	56.9	56.7	56.5	56.4	56.2	56.0	55.8	55.7	55.5	55.3	55.2
		夜间	68.3	61.6	58.5	56.2	54.4	53.8	53.3	52.8	52.3	51.8	51.3	50.9	50.5	50.1	49.7	49.5	49.3	49.2	49.0	48.8	48.6	48.5	48.3	48.1	48.0
	2035 年	昼间	76.8	70.1	67.0	64.7	62.9	62.3	61.8	61.3	60.8	60.3	59.8	59.4	59.0	58.6	58.2	58.0	57.8	57.7	57.5	57.3	57.1	57.0	56.8	56.6	56.5
		夜间	69.6	62.9	59.8	57.5	55.7	55.1	54.6	54.1	53.6	53.1	52.6	52.2	51.8	51.4	51.0	50.8	50.6	50.5	50.3	50.1	49.9	49.8	49.6	49.4	49.3
	2043 年	昼间	78.1	71.4	68.3	66.0	64.2	63.6	63.1	62.6	62.1	61.6	61.1	60.7	60.3	59.9	59.5	59.3	59.1	59.0	58.8	58.6	58.4	58.3	58.1	57.9	57.8
		夜间	70.9	64.2	61.1	58.8	57.0	56.4	55.9	55.4	54.9	54.4	53.9	53.5	53.1	52.7	52.3	52.1	51.9	51.8	51.6	51.4	51.2	51.1	50.9	50.7	50.6
普兴至邓双	2029 年	昼间	75.0	68.3	65.2	62.9	61.1	60.5	60.0	59.5	59.0	58.5	58.0	57.6	57.2	56.8	56.4	56.2	56.0	55.9	55.7	55.5	55.3	55.2	55.0	54.8	54.7
		夜间	67.8	61.1	58.0	55.7	53.9	53.3	52.8	52.3	51.8	51.3	50.8	50.4	50.0	49.6	49.2	49.0	48.8	48.7	48.5	48.3	48.1	48.0	47.8	47.6	47.5
	2035 年	昼间	76.4	69.7	66.6	64.3	62.5	61.9	61.4	60.9	60.4	59.9	59.4	59.0	58.6	58.2	57.8	57.6	57.4	57.3	57.1	56.9	56.7	56.6	56.4	56.2	56.1
		夜间	69.2	62.5	59.4	57.1	55.3	54.7	54.2	53.7	53.2	52.7	52.2	51.8	51.4	51.0	50.6	50.4	50.2	50.1	49.9	49.7	49.5	49.4	49.2	49.0	48.9
	2043 年	昼间	77.8	71.1	68.0	65.7	63.9	63.3	62.8	62.3	61.8	61.3	60.8	60.4	60.0	59.6	59.2	59.0	58.8	58.7	58.5	58.3	58.1	58.0	57.8	57.6	57.5
		夜间	70.6	63.9	60.8	58.5	56.7	56.1	55.6	55.1	54.6	54.1	53.6	53.2	52.8	52.4	52.0	51.8	51.6	51.5	51.3	51.1	50.9	50.8	50.6	50.4	50.3

路段	评价水平年	时段	距路中心线距离（m）																							
			30	60	100	150	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
邓双至青龙场	2029 年	昼间	74.5	67.8	64.7	62.4	60.6	60.0	59.5	59.0	58.5	58.0	57.5	57.1	56.7	56.3	55.9	55.7	55.5	55.4	55.2	55.0	54.8	54.7	54.5	54.3	54.2
		夜间	67.3	60.6	57.5	55.2	53.4	52.8	52.3	51.8	51.3	50.8	50.3	49.9	49.5	49.1	48.7	48.5	48.3	48.2	48.0	47.8	47.6	47.5	47.3	47.1	47.0
	2035 年	昼间	75.9	69.2	66.1	63.8	62.0	61.4	60.9	60.4	59.9	59.4	58.9	58.5	58.1	57.7	57.3	57.1	56.9	56.8	56.6	56.4	56.2	56.1	55.9	55.7	55.6
		夜间	68.7	62.0	58.9	56.6	54.8	54.2	53.7	53.2	52.7	52.2	51.7	51.3	50.9	50.5	50.1	49.9	49.7	49.6	49.4	49.2	49.0	48.9	48.7	48.5	48.4
	2043 年	昼间	77.3	70.6	67.5	65.2	63.4	62.8	62.3	61.8	61.3	60.8	60.3	59.9	59.5	59.1	58.7	58.5	58.3	58.2	58.0	57.8	57.6	57.5	57.3	57.1	57.0
		夜间	70.1	63.4	60.3	58.0	56.2	55.6	55.1	54.6	54.1	53.6	53.1	52.7	52.3	51.9	51.5	51.3	51.1	51.0	50.8	50.6	50.4	50.3	50.1	49.9	49.8
青龙场至公义	2029 年	昼间	76.9	68.3	65.1	62.7	61.0	60.4	59.8	59.3	58.8	58.3	57.8	57.4	57.0	56.6	56.2	56.0	55.8	55.7	55.5	55.3	55.1	55.0	54.8	54.6	54.5
		夜间	69.7	61.1	57.9	55.5	53.8	53.2	52.6	52.1	51.6	51.1	50.6	50.2	49.8	49.4	49.0	48.8	48.6	48.5	48.3	48.1	47.9	47.8	47.6	47.4	47.3
	2035 年	昼间	78.3	69.7	66.5	64.1	62.4	61.8	61.2	60.7	60.2	59.7	59.2	58.8	58.4	58.0	57.6	57.4	57.2	57.1	56.9	56.7	56.5	56.4	56.2	56.0	55.9
		夜间	71.1	62.5	59.3	56.9	55.2	54.6	54.0	53.5	53.0	52.5	52.0	51.6	51.2	50.8	50.4	50.2	50.0	49.9	49.7	49.5	49.3	49.2	49.0	48.8	48.7
	2043 年	昼间	79.6	71.0	67.8	65.4	63.7	63.1	62.5	62.0	61.5	61.0	60.5	60.1	59.7	59.3	58.9	58.7	58.5	58.4	58.2	58.0	57.8	57.7	57.5	57.3	57.2
		夜间	72.4	63.8	60.6	58.2	56.5	55.9	55.3	54.8	54.3	53.8	53.3	52.9	52.5	52.1	51.7	51.5	51.3	51.2	51.0	50.8	50.6	50.5	50.3	50.1	50.0
公义至三绕	2029 年	昼间	71.5	64.9	61.8	59.5	57.7	57.1	56.6	56.0	55.6	55.1	54.6	54.2	53.8	53.4	53.0	52.8	52.6	52.5	52.3	52.1	51.9	51.8	51.6	51.4	51.3
		夜间	64.3	57.7	54.6	52.3	50.5	49.9	49.4	48.8	48.4	47.9	47.4	47.0	46.6	46.2	45.8	45.6	45.4	45.3	45.1	44.9	44.7	44.6	44.4	44.2	44.1
	2035 年	昼间	73.1	66.5	63.4	61.1	59.3	58.7	58.2	57.6	57.2	56.7	56.2	55.8	55.4	55.0	54.6	54.4	54.2	54.1	53.9	53.7	53.5	53.4	53.2	53.0	52.9
		夜间	65.9	59.3	56.2	53.9	52.1	51.5	51.0	50.4	50.0	49.5	49.0	48.6	48.2	47.8	47.4	47.2	47.0	46.9	46.7	46.5	46.3	46.2	46.0	45.8	45.7
	2043 年	昼间	74.6	68.0	64.9	62.6	60.8	60.2	59.7	59.1	58.7	58.2	57.7	57.3	56.9	56.5	56.1	55.9	55.7	55.6	55.4	55.2	55.0	54.9	54.7	54.5	54.4
		夜间	67.4	60.8	57.7	55.4	53.6	53.0	52.5	51.9	51.5	51.0	50.5	50.1	49.7	49.3	48.9	48.7	48.5	48.4	48.2	48.0	47.8	47.7	47.5	47.3	47.2
三绕至蒲江	2029 年	昼间	72.2	65.6	62.5	60.2	58.4	57.8	57.3	56.7	56.3	55.8	55.3	54.9	54.5	54.1	53.7	53.5	53.3	53.2	53.0	52.8	52.6	52.5	52.3	52.1	52.0
		夜间	65.0	58.4	55.3	53.0	51.2	50.6	50.1	49.5	49.1	48.6	48.1	47.7	47.3	46.9	46.5	46.3	46.1	46.0	45.8	45.6	45.4	45.3	45.1	44.9	44.8
	2035 年	昼间	73.8	67.2	64.1	61.8	60.0	59.4	58.9	58.3	57.9	57.4	56.9	56.5	56.1	55.7	55.3	55.1	54.9	54.8	54.6	54.4	54.2	54.1	53.9	53.7	53.6
		夜间	66.6	60.0	56.9	54.6	52.8	52.2	51.7	51.1	50.7	50.2	49.7	49.3	48.9	48.5	48.1	47.9	47.7	47.6	47.4	47.2	47.0	46.9	46.7	46.5	46.4
	2043 年	昼间	75.2	68.6	65.5	63.2	61.4	60.8	60.3	59.7	59.3	58.8	58.3	57.9	57.5	57.1	56.7	56.5	56.3	56.2	56.0	55.8	55.6	55.5	55.3	55.1	55.0
		夜间	68.0	61.4	58.3	56.0	54.2	53.6	53.1	52.5	52.1	51.6	51.1	50.7	50.3	49.9	49.5	49.3	49.1	49.0	48.8	48.6	48.4	48.3	48.1	47.9	47.8
蒲江至蒲江西	2029 年	昼间	71.3	64.7	61.6	59.3	57.5	56.9	56.4	55.8	55.4	54.9	54.4	54.0	53.6	53.2	52.8	52.6	52.4	52.3	52.1	51.9	51.7	51.6	51.4	51.2	51.1
		夜间	64.1	57.5	54.4	52.1	50.3	49.7	49.2	48.6	48.2	47.7	47.2	46.8	46.4	46.0	45.6	45.4	45.2	45.1	44.9	44.7	44.5	44.4	44.2	44.0	43.9

路段	评价水平年	时段	距路中心线距离（m）																							
			30	60	100	150	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
	2035 年	昼间	72.8	66.2	63.1	60.8	59.0	58.4	57.9	57.3	56.9	56.4	55.9	55.5	55.1	54.7	54.3	54.1	53.9	53.8	53.6	53.4	53.2	53.1	52.9	52.7	52.6
		夜间	65.6	59.0	55.9	53.6	51.8	51.2	50.7	50.1	49.7	49.2	48.7	48.3	47.9	47.5	47.1	46.9	46.7	46.6	46.4	46.2	46.0	45.9	45.7	45.5	45.4
	2043 年	昼间	74.2	67.6	64.5	62.2	60.4	59.8	59.3	58.7	58.3	57.8	57.3	56.9	56.5	56.1	55.7	55.5	55.3	55.2	55.0	54.8	54.6	54.5	54.3	54.1	54.0
		夜间	67.0	60.4	57.3	55.0	53.2	52.6	52.1	51.5	51.1	50.6	50.1	49.7	49.3	48.9	48.5	48.3	48.1	48.0	47.8	47.6	47.4	47.3	47.1	46.9	46.8
蒲江西至新店	2029 年	昼间	70.6	64.0	60.9	58.6	56.8	56.2	55.7	55.1	54.7	54.2	53.7	53.3	52.9	52.5	52.1	51.9	51.7	51.6	51.4	51.2	51.0	50.9	50.7	50.5	50.4
		夜间	63.4	56.8	53.7	51.4	49.6	49.0	48.5	47.9	47.5	47.0	46.5	46.1	45.7	45.3	44.9	44.7	44.5	44.4	44.2	44.0	43.8	43.7	43.5	43.3	43.2
	2035 年	昼间	72.1	65.5	62.4	60.1	58.3	57.7	57.2	56.6	56.2	55.7	55.2	54.8	54.4	54.0	53.6	53.4	53.2	53.1	52.9	52.7	52.5	52.4	52.2	52.0	51.9
		夜间	64.9	58.3	55.2	52.9	51.1	50.5	50.0	49.4	49.0	48.5	48.0	47.6	47.2	46.8	46.4	46.2	46.0	45.9	45.7	45.5	45.3	45.2	45.0	44.8	44.7
	2043 年	昼间	73.4	66.8	63.7	61.4	59.6	59.0	58.5	57.9	57.5	57.0	56.5	56.1	55.7	55.3	54.9	54.7	54.5	54.4	54.2	54.0	53.8	53.7	53.5	53.3	53.2
		夜间	66.2	59.6	56.5	54.2	52.4	51.8	51.3	50.7	50.3	49.8	49.3	48.9	48.5	48.1	47.7	47.5	47.3	47.2	47.0	46.8	46.6	46.5	46.3	46.1	46.0
新店至水碾坝	2029 年	昼间	73.5	66.9	63.8	61.5	59.7	59.1	58.6	58.0	57.6	57.1	56.6	56.2	55.8	55.4	55.0	54.8	54.6	54.5	54.3	54.1	53.9	53.8	53.6	53.4	53.3
		夜间	66.7	60.1	57.0	54.7	52.9	52.3	51.8	51.2	50.8	50.3	49.8	49.4	49.0	48.6	48.2	48.0	47.8	47.7	47.5	47.3	47.1	47.0	46.8	46.6	46.5
	2035 年	昼间	74.7	68.1	65.0	62.7	60.9	60.3	59.8	59.2	58.8	58.3	57.8	57.4	57.0	56.6	56.2	56.0	55.8	55.7	55.5	55.3	55.1	55.0	54.8	54.6	54.5
		夜间	67.9	61.3	58.2	55.9	54.1	53.5	53.0	52.4	52.0	51.5	51.0	50.6	50.2	49.8	49.4	49.2	49.0	48.9	48.7	48.5	48.3	48.2	48.0	47.8	47.7
	2043 年	昼间	75.8	69.2	66.1	63.8	62.0	61.4	60.9	60.3	59.9	59.4	58.9	58.5	58.1	57.7	57.3	57.1	56.9	56.8	56.6	56.4	56.2	56.1	55.9	55.7	55.6
		夜间	69.0	62.4	59.3	57.0	55.2	54.6	54.1	53.5	53.1	52.6	52.1	51.7	51.3	50.9	50.5	50.3	50.1	50.0	49.8	49.6	49.4	49.3	49.1	48.9	48.8
水碾坝至金鸡关	2029 年	昼间	71.7	65.2	62.1	59.8	58.0	57.4	56.9	56.3	55.9	55.4	54.9	54.5	54.1	53.7	53.3	53.1	52.9	52.8	52.6	52.4	52.2	52.1	51.9	51.7	51.6
		夜间	65.0	58.5	55.4	53.1	51.3	50.7	50.2	49.6	49.2	48.7	48.2	47.8	47.4	47.0	46.6	46.4	46.2	46.1	45.9	45.7	45.5	45.4	45.2	45.0	44.9
	2035 年	昼间	72.9	66.4	63.3	61.0	59.2	58.6	58.1	57.5	57.1	56.6	56.1	55.7	55.3	54.9	54.5	54.3	54.1	54.0	53.8	53.6	53.4	53.3	53.1	52.9	52.8
		夜间	66.1	59.6	56.5	54.2	52.4	51.8	51.3	50.7	50.3	49.8	49.3	48.9	48.5	48.1	47.7	47.5	47.3	47.2	47.0	46.8	46.6	46.5	46.3	46.1	46.0
	2043 年	昼间	73.9	67.4	64.3	62.0	60.2	59.6	59.1	58.5	58.1	57.6	57.1	56.7	56.3	55.9	55.5	55.3	55.1	55.0	54.8	54.6	54.4	54.3	54.1	53.9	53.8
		夜间	67.2	60.7	57.6	55.3	53.5	52.9	52.4	51.8	51.4	50.9	50.4	50.0	49.6	49.2	48.8	48.6	48.4	48.3	48.1	47.9	47.7	47.6	47.4	47.2	47.1
金鸡关至雅安北	2029 年	昼间	71.2	64.7	61.6	59.3	57.5	56.9	56.4	55.8	55.4	54.9	54.4	54.0	53.6	53.2	52.8	52.6	52.4	52.3	52.1	51.9	51.7	51.6	51.4	51.2	51.1
		夜间	64.5	58.0	54.9	52.6	50.8	50.2	49.7	49.1	48.7	48.2	47.7	47.3	46.9	46.5	46.1	45.9	45.7	45.6	45.4	45.2	45.0	44.9	44.7	44.5	44.4
	2035 年	昼间	72.5	66.0	62.9	60.6	58.8	58.2	57.7	57.1	56.7	56.2	55.7	55.3	54.9	54.5	54.1	53.9	53.7	53.6	53.4	53.2	53.0	52.9	52.7	52.5	52.4
		夜间	65.8	59.3	56.2	53.9	52.1	51.5	51.0	50.4	50.0	49.5	49.0	48.6	48.2	47.8	47.4	47.2	47.0	46.9	46.7	46.5	46.3	46.2	46.0	45.8	45.7

路段	评价水平年	时段	距路中心线距离（m）																							
			30	60	100	150	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500
	2043 年	昼间	73.6	67.1	64.0	61.7	59.9	59.3	58.8	58.2	57.8	57.3	56.8	56.4	56.0	55.6	55.2	55.0	54.8	54.7	54.5	54.3	54.1	54.0	53.8	53.6	53.5
		夜间	66.8	60.3	57.2	54.9	53.1	52.5	52.0	51.4	51.0	50.5	50.0	49.6	49.2	48.8	48.4	48.2	48.0	47.9	47.7	47.5	47.3	47.2	47.0	46.8	46.7
雅安北至对岩	2029 年	昼间	70.9	64.4	61.3	59.0	57.2	56.6	56.1	55.5	55.1	54.6	54.1	53.7	53.3	52.9	52.5	52.3	52.1	52.0	51.8	51.6	51.4	51.3	51.1	50.9	50.8
		夜间	64.2	57.7	54.6	52.3	50.5	49.9	49.4	48.8	48.4	47.9	47.4	47.0	46.6	46.2	45.8	45.6	45.4	45.3	45.1	44.9	44.7	44.6	44.4	44.2	44.1
	2035 年	昼间	72.2	65.7	62.6	60.3	58.5	57.9	57.4	56.8	56.4	55.9	55.4	55.0	54.6	54.2	53.8	53.6	53.4	53.3	53.1	52.9	52.7	52.6	52.4	52.2	52.1
		夜间	65.4	58.9	55.8	53.5	51.7	51.1	50.6	50.0	49.6	49.1	48.6	48.2	47.8	47.4	47.0	46.8	46.6	46.5	46.3	46.1	45.9	45.8	45.6	45.4	45.3
	2043 年	昼间	73.3	66.8	63.7	61.4	59.6	59.0	58.5	57.9	57.5	57.0	56.5	56.1	55.7	55.3	54.9	54.7	54.5	54.4	54.2	54.0	53.8	53.7	53.5	53.3	53.2
		夜间	66.5	60.0	56.9	54.6	52.8	52.2	51.7	51.1	50.7	50.2	49.7	49.3	48.9	48.5	48.1	47.9	47.7	47.6	47.4	47.2	47.0	46.9	46.7	46.5	46.4

表 5.3.2-12(b)　本项目芦山支线交通噪声贡献值预测结果表　噪声值单位[dB(A)]

路段	评价水平年	时段	距路中心线距离（m）																	
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
罗家坝至上里	2029 年	昼间	66.5	62.1	60.0	58.6	57.6	56.7	56.0	55.3	54.7	54.2	53.7	53.3	52.9	52.5	52.1	51.7	51.4	51.1	50.7
		夜间	58.3	52.6	49.8	47.8	46.4	45.1	44.1	43.2	42.4	41.6	40.9	40.3	39.7	39.2	38.7	38.2	37.7	37.3	36.8
	2035 年	昼间	67.6	63.3	61.2	59.8	58.8	57.9	57.2	56.5	55.9	55.4	54.9	54.4	54.0	53.6	53.3	52.9	52.6	52.2	51.9
		夜间	59.4	53.7	50.9	49.0	47.5	46.3	45.3	44.4	43.5	42.8	42.1	41.5	40.9	40.4	39.8	39.3	38.9	38.4	38.0
	2043 年	昼间	68.7	64.3	62.3	60.9	59.8	59.0	58.2	57.6	57.0	56.5	56.0	55.5	55.1	54.7	54.3	54.0	53.6	53.3	53.0
		夜间	60.5	54.8	52.0	50.1	48.6	47.4	46.4	45.4	44.6	43.9	43.2	42.6	42.0	41.4	40.9	40.4	40.0	39.5	39.1
上里至名山北	2029 年	昼间	67.5	63.1	61.0	59.6	58.6	57.7	57.0	56.3	55.7	55.2	54.7	54.3	53.8	53.4	53.1	52.7	52.4	52.0	51.7
		夜间	59.2	53.5	50.7	48.8	47.3	46.1	45.1	44.2	43.3	42.6	41.9	41.3	40.7	40.2	39.6	39.2	38.7	38.2	37.8
	2035 年	昼间	68.6	64.2	62.2	60.8	59.7	58.9	58.1	57.5	56.9	56.4	55.9	55.4	55.0	54.6	54.2	53.9	53.5	53.2	52.9
		夜间	60.4	54.7	51.9	50.0	48.5	47.3	46.3	45.3	44.5	43.8	43.1	42.5	41.9	41.3	40.8	40.3	39.9	39.4	39.0
	2043 年	昼间	69.7	65.3	63.2	61.9	60.8	59.9	59.2	58.5	58.0	57.4	56.9	56.5	56.1	55.7	55.3	54.9	54.6	54.3	54.0
		夜间	61.5	55.8	53.0	51.1	49.6	48.4	47.3	46.4	45.6	44.8	44.2	43.5	43.0	42.4	41.9	41.4	40.9	40.5	40.1

表 5.3.2-12(c)　本项目互通连接线交通噪声贡献值预测结果表　　噪声值单位[dB(A)]

路段	评价水平年	时段	计算点距路中心线距离（m）																			
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
天新邛互通连接线	2029 年	昼间	68.8	63.4	59.7	57.8	56.5	55.5	54.6	53.9	53.3	52.8	52.3	51.8	51.4	51.0	50.6	50.3	50.0	49.7	49.4	49.1
		夜间	62.2	54.4	49.6	47.0	45.2	43.8	42.6	41.6	40.7	39.9	39.2	38.6	38.0	37.4	36.9	36.4	36.0	35.5	35.1	34.7
	2035 年	昼间	70.4	65.0	61.3	59.4	58.1	57.1	56.2	55.5	54.9	54.4	53.9	53.4	53.0	52.6	52.2	51.9	51.6	51.3	51.0	50.7
		夜间	63.9	56.0	51.2	48.6	46.8	45.4	44.2	43.2	42.3	41.6	40.9	40.2	39.6	39.1	38.5	38.1	37.6	37.2	36.8	36.4
	2043 年	昼间	71.4	66.0	62.3	60.4	59.1	58.1	57.3	56.6	55.9	55.4	54.9	54.4	54.0	53.6	53.3	52.9	52.6	52.3	52.0	51.7
		夜间	64.9	57.1	52.3	49.7	47.8	46.4	45.2	44.2	43.4	42.6	41.9	41.2	40.6	40.1	39.6	39.1	38.6	38.2	37.8	37.4
邛双互通连接线	2029 年	昼间	68.7	63.3	59.6	57.7	56.4	55.4	54.6	53.9	53.2	52.7	52.2	51.7	51.3	50.9	50.6	50.2	49.9	49.6	49.3	49.0
		夜间	62.1	54.3	49.5	46.9	45.1	43.7	42.5	41.5	40.6	39.8	39.1	38.5	37.9	37.3	36.8	36.3	35.9	35.5	35.0	34.6
	2035 年	昼间	70.0	64.5	60.9	59.0	57.7	56.7	55.8	55.1	54.5	54.0	53.5	53.0	52.6	52.2	51.8	51.5	51.1	50.8	50.5	50.3
		夜间	63.4	55.6	50.8	48.2	46.4	45.0	43.8	42.8	41.9	41.1	40.4	39.8	39.2	38.6	38.1	37.6	37.2	36.7	36.3	35.9
	2043 年	昼间	71.0	65.5	61.8	59.9	58.6	57.6	56.8	56.1	55.5	54.9	54.4	54.0	53.6	53.2	52.8	52.4	52.1	51.8	51.5	51.2
		夜间	64.5	56.7	51.9	49.3	47.4	46.0	44.8	43.8	43.0	42.2	41.5	40.8	40.2	39.7	39.2	38.7	38.2	37.8	37.4	37.0
保胜互通连接线	2029 年	昼间	54.1	47.2	43.4	41.1	39.4	38.0	36.8	35.8	35.0	34.2	33.5	32.9	32.3	31.7	31.2	30.7	30.3	29.8	29.4	29.0
		夜间	47.3	40.4	36.6	34.3	32.6	31.2	30.0	29.1	28.2	27.4	26.7	26.1	25.5	24.9	24.4	23.9	23.5	23.0	22.6	22.2
	2035 年	昼间	56.4	49.4	45.7	43.4	41.6	40.3	39.1	38.1	37.3	36.5	35.8	35.1	34.6	34.0	33.5	33.0	32.5	32.1	31.7	31.3
		夜间	49.2	42.3	38.6	36.2	34.5	33.1	31.9	31.0	30.1	29.3	28.6	28.0	27.4	26.8	26.3	25.8	25.4	24.9	24.5	24.1
	2043 年	昼间	57.5	50.6	46.8	44.5	42.8	41.4	40.2	39.3	38.4	37.6	36.9	36.3	35.7	35.1	34.6	34.1	33.7	33.2	32.8	32.4
		夜间	50.0	43.1	39.4	37.0	35.3	33.9	32.8	31.8	30.9	30.1	29.4	28.8	28.2	27.7	27.1	26.7	26.2	25.8	25.3	25.0
清江西互通连接线	2029 年	昼间	65.4	60.0	57.1	55.4	54.1	53.2	52.4	51.7	51.0	50.5	50.0	49.6	49.1	48.7	48.4	48.0	47.7	47.4	47.1	46.8
		夜间	57.6	50.7	46.9	44.6	42.9	41.5	40.3	39.3	38.5	37.7	37.0	36.4	35.8	35.2	34.7	34.2	33.8	33.3	32.9	32.5
	2035 年	昼间	67.1	61.6	58.8	57.1	55.8	54.8	54.0	53.3	52.7	52.2	51.7	51.2	50.8	50.4	50.0	49.7	49.4	49.1	48.8	48.5
		夜间	59.2	52.3	48.6	46.2	44.5	43.1	42.0	41.0	40.1	39.3	38.6	38.0	37.4	36.8	36.3	35.8	35.4	34.9	34.5	34.1
	2043 年	昼间	68.6	63.2	60.4	58.6	57.4	56.4	55.6	54.9	54.3	53.7	53.2	52.8	52.4	52.0	51.6	51.3	51.0	50.6	50.3	50.1
		夜间	60.8	53.9	50.2	47.8	46.1	44.7	43.6	42.6	41.7	40.9	40.2	39.6	39.0	38.4	37.9	37.4	37.0	36.5	36.1	35.7

路段	评价水平年	时段	计算点距路中心线距离（m）																			
			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
名山火车站连接线	2029年	昼间	67.9	62.4	58.8	56.9	55.5	54.5	53.7	53.0	52.4	51.8	51.3	50.9	50.5	50.1	49.7	49.4	49.0	48.7	48.4	48.1
		夜间	61.7	53.9	49.1	46.5	44.6	43.2	42.1	41.1	40.2	39.4	38.7	38.0	37.4	36.9	36.4	35.9	35.4	35.0	34.6	34.2
	2035年	昼间	68.8	63.3	59.6	57.7	56.4	55.4	54.6	53.9	53.3	52.7	52.2	51.8	51.3	50.9	50.6	50.2	49.9	49.6	49.3	49.0
		夜间	62.6	54.8	50.0	47.4	45.5	44.1	43.0	41.9	41.1	40.3	39.6	38.9	38.3	37.8	37.3	36.8	36.3	35.9	35.5	35.1
	2043年	昼间	69.9	64.5	60.8	58.9	57.6	56.6	55.7	55.0	54.4	53.9	53.4	52.9	52.5	52.1	51.7	51.4	51.1	50.8	50.5	50.2
		夜间	63.8	55.9	51.1	48.5	46.7	45.3	44.1	43.1	42.2	41.5	40.8	40.1	39.5	39.0	38.4	38.0	37.5	37.1	36.7	36.3
名山互通连接线	2029年	昼间	69.2	63.7	60.0	58.1	56.8	55.8	55.0	54.3	53.6	53.1	52.6	52.1	51.7	51.3	51.0	50.6	50.3	50.0	49.7	49.4
		夜间	63.0	55.2	50.4	47.8	46.0	44.6	43.4	42.4	41.5	40.7	40.0	39.4	38.8	38.2	37.7	37.2	36.8	36.3	35.9	35.5
	2035年	昼间	70.5	65.1	61.4	59.5	58.2	57.2	56.3	55.6	55.0	54.5	54.0	53.5	53.1	52.7	52.3	52.0	51.7	51.4	51.1	50.8
		夜间	64.4	56.6	51.8	49.2	47.4	45.9	44.8	43.8	42.9	42.1	41.4	40.7	40.2	39.6	39.1	38.6	38.1	37.7	37.3	36.9
	2043年	昼间	71.9	66.4	62.8	60.9	59.6	58.6	57.7	57.0	56.4	55.9	55.4	54.9	54.5	54.1	53.7	53.4	53.1	52.7	52.4	52.2
		夜间	65.8	58.0	53.2	50.6	48.7	47.3	46.2	45.2	44.3	43.5	42.8	42.1	41.5	41.0	40.5	40.0	39.5	39.1	38.7	38.3
多营互通连接线	2029年	昼间	68.7	63.2	59.5	57.6	56.3	55.3	54.5	53.8	53.2	52.6	52.1	51.7	51.2	50.8	50.5	50.1	49.8	49.5	49.2	48.9
		夜间	62.5	54.7	49.9	47.3	45.5	44.1	42.9	41.9	41.0	40.2	39.5	38.9	38.3	37.7	37.2	36.7	36.3	35.8	35.4	35.0
	2035年	昼间	69.1	63.6	60.0	58.1	56.8	55.8	54.9	54.2	53.6	53.1	52.6	52.1	51.7	51.3	50.9	50.6	50.3	49.9	49.6	49.4
		夜间	63.0	55.2	50.4	47.8	46.0	44.5	43.4	42.4	41.5	40.7	40.0	39.3	38.7	38.2	37.7	37.2	36.7	36.3	35.9	35.5
	2043年	昼间	69.6	64.1	60.4	58.5	57.2	56.2	55.4	54.7	54.1	53.5	53.0	52.5	52.1	51.7	51.4	51.0	50.7	50.4	50.1	49.8
		夜间	63.4	55.6	50.8	48.2	46.4	45.0	43.8	42.8	41.9	41.1	40.4	39.8	39.2	38.6	38.1	37.6	37.2	36.7	36.3	35.9
产山支线产山北互通连接线	2029年	昼间	61.1	54.2	50.5	48.2	46.4	45.0	43.9	42.9	42.0	41.3	40.6	39.9	39.3	38.8	38.3	37.8	37.3	36.9	36.5	36.1
		夜间	54.5	47.5	43.8	41.5	39.8	38.4	37.2	36.2	35.4	34.6	33.9	33.3	32.7	32.1	31.6	31.1	30.7	30.2	29.8	29.4
	2035年	昼间	62.3	55.4	51.7	49.3	47.6	46.2	45.1	44.1	43.2	42.4	41.7	41.1	40.5	39.9	39.4	38.9	38.5	38.0	37.6	37.2
		夜间	55.6	48.7	44.9	42.6	40.9	39.5	38.3	37.3	36.5	35.7	35.0	34.4	33.8	33.2	32.7	32.2	31.8	31.3	30.9	30.5
	2043年	昼间	63.2	56.2	52.5	50.2	48.4	47.1	45.9	44.9	44.1	43.3	42.6	41.9	41.3	40.8	40.3	39.8	39.3	38.9	38.5	38.1
		夜间	56.7	49.8	46.1	43.7	42.0	40.6	39.5	38.5	37.6	36.8	36.1	35.5	34.9	34.3	33.8	33.3	32.9	32.4	32.0	31.6

表 5.3.2-13（a）本项目成雅主线各路段交通噪声达标距离　单位：m

序号	路段	声功能区	2029年达标距离（m）		2035年达标距离（m）		2043年达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	白家至双流北	4a类	50	190	65	240	75	280
		2类	270	395	325	470	380	≥500
2	双流北至二绕	4a类	45	170	60	215	70	270
		2类	245	370	305	440	365	≥500
3	二绕至普兴	4a类	50	180	60	220	75	275
		2类	260	385	315	450	375	≥500
4	普兴至邓双	4a类	45	165	55	210	70	260
		2类	240	360	295	430	360	≥500
5	邓双至青龙场	4a类	45	155	55	195	65	240
		2类	220	335	275	400	335	485
6	青龙场至公义	4a类	50	160	55	205	70	250
		2类	230	350	275	420	345	500
7	公义至三绕	4a类	35	95	40	125	45	160
		2类	135	215	180	280	225	345
8	三绕至蒲江	4a类	35	105	40	140	50	180
		2类	155	245	200	310	250	375
9	蒲江至蒲江西	4a类	33	90	38	120	45	150
		2类	130	210	170	260	215	325
10	蒲江西至新店	4a类	32	80	36	105	40	110
		2类	115	190	150	240	190	290
11	新店至水碾坝	4a类	40	140	45	170	55	210
		2类	190	315	230	370	275	430
12	水碾坝至金鸡关	4a类	35	110	39	130	43	160
		2类	145	250	175	290	205	340
13	金鸡关至雅安北	4a类	33	100	38	125	40	150
		2类	130	230	165	280	195	320
14	雅安北至对岩	4a类	32	95	36	115	39	140
		2类	125	220	160	260	190	310

表 5.3.2-13（b）本项目芦山支线各路段交通噪声达标距离　单位：m

序号	路段	声功能区	2029年达标距离（m）		2035年达标距离（m）		2043年达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	罗家坝至上里	4a类	路肩达标	25	路肩达标	28	路肩达标	30
		2类	40	40	48	48	55	55
2	上里至名山北	4a类	路肩达标	27	路肩达标	30	路肩达标	32
		2类	45	45	52	50	70	60

表 5.3.2-13（c）本项目互通连接线各路段交通噪声达标距离　单位：m

序号	路段	声功能区	2030年达标距离（m）		2036年达标距离（m）		2044年达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	天新邛互通连接线	4a类	路肩达标	19	11	22	15	25
		2类	29	28	38	35	45	39
2	邓双互通连接线	4a类	路肩达标	18	10	21	13	23
		2类	29	27	36	34	40	37

序号	路段	声功能区	2030年达标距离（m）		2036年达标距离（m）		2044年达标距离（m）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
3	保胜互通连接线	2类	5	8	6	9	7	10
4	蒲江西互通连接线	4a类	路肩达标	15	路肩达标	17	9	19
		2类	20	22	25	26	32	32
5	名山火车站连接线	4a类	路肩达标	16	路肩达标	18	10	19
		2类	27	25	28	30	35	36
6	名山互通连接线	4a类	9	19	12	23	15	28
		2类	30	32	36	37	45	46
7	多营互通连接线	4a类	路肩达标	19	9	22	10	24
		2类	29	29	30	32	33	34
8	芦山支线芦山北互通连接线	4a类	路肩达标	9	路肩达标	12	路肩达标	23
		2类	12	15	16	17	18	19

本次评价给出的交通噪声预测结果、达标距离，可供道路两侧规划用地布局参考，原则上2类区达标距离范围内，不宜新建、扩建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑。

3、有无项目情况下近场范围典型断面交通噪声衰减结果对比

在不考虑新增互通匝道、局部路线偏移、大高差路段近场声影区变化等实际空间因素，仅考虑高速公路扩容本身的前提下，可能引起噪声源强增量的因素主要有车道数增加（六改八、四改八）、车流量增加和车速增加三个方面。但项目拟实施的SMA-13路面相较现状AC-13路面有一定的源头降噪效果，在部分路段可以抵消扩容引起的源强噪声增量甚至实现改善。为更直观地体现上述情况，本次评价对运营中期有无项目时，平路基近场范围典型断面交通噪声衰减结果进行数据对比，以体现本次扩容引起的总体噪声变化情况，具体见下表所示。

表 5.3.2-14 有无项目时成雅主线近场范围典型断面交通噪声衰减结果对比结果一览表（噪声贡献值单位：dB(A)）

扩容后路段	原路路段	评价年	时段	距路中心线不同距离处噪声贡献值差值（有项目-无项目）								变化情况分析
				30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
白家至双流北	白家至双流北	2035 年	昼间	1.8	0.9	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13 路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	1.8	0.9	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	
双流北至二绕	双流北至二绕	2035 年	昼间	1.8	0.9	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13 路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	1.8	0.9	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	
二绕至普兴	二绕至普兴	2035 年	昼间	1.7	0.8	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13 路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	1.7	0.8	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	
普兴至邓双（新）	普兴至邓双（旧）	2035 年	昼间	1.8	0.9	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13 路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	1.8	0.9	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	
邓双（新）-青龙场		2035 年	昼间	1.3	0.4	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加不多，SMA-13 路面可以完全抵消上述原因引起的源强增量并实现一定改善，故该路段评价范围内距路较远位置噪声情况均存在改善情况。但受路基加宽引起的声源外移影响，在距路较近位置仍然存在噪声贡献增量
			夜间	1.3	0.4	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	
	邓双（旧）至青龙场	2035 年	昼间	1.9	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13 路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	1.9	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	
青龙场至公义	青龙场至公义	2035 年	昼间	5.3	2.4	1.6	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13 路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	5.3	2.4	1.6	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8	
公义至三绕	公义至三绕	2035 年	昼间	1.8	0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加不多，

扩容后路段	原路路段	评价年	时段	距路中心线不同距离处噪声贡献值差值（有项目-无项目）								变化情况分析
				30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
			夜间	1.8	0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	SMA-13路面可以完全抵消上述原因引起的源强增量并实现一定改善，故该路段评价范围内距路较远位置噪声情况均存在改善情况。但受路基加宽引起的声源外移影响，在距路较近位置仍然存在噪声贡献增量
三绕至蒲江	三绕至蒲江	2035年	昼间	1.8	0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加不多，SMA-13路面可以完全抵消上述原因引起的源强增量并实现一定改善，故该路段评价范围内距路较远位置噪声情况均存在改善情况。但受路基加宽引起的声源外移影响，在距路较近位置仍然存在噪声贡献增量
			夜间	1.8	0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	
蒲江至蒲江西	蒲江至新店	2035年	昼间	2.7	1.1	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较多，SMA-13路面不能完全抵消上述原因引起的噪声增量，导致该路段评价范围内噪声均存在增量。受路基加宽引起的声源外移影响，这种增量距路较近位置更加明显
			夜间	2.7	1.1	0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	
蒲江西至新店		2035年	昼间	2.0	0.4	0.0	-0.1	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加不多，SMA-13路面可以完全抵消上述原因引起的源强增量并实现一定改善，故该路段评价范围内距路较远位置噪声情况均存在改善情况。但受路基加宽引起的声源外移影响，在距路较近位置仍然存在噪声贡献增量
			夜间	2.0	0.4	0.0	-0.1	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	
新店至水碾坝	新店至水碾坝	2035年	昼间	2.2	0.6	0.2	0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加不多，SMA-13路面可以完全抵消上述原因引起的源强增量并实现一定改善，故该路段评价范围内距路较远位置噪声情况均存在改善情况。但受路基加宽引起的声源外移影响，在距路较近位置仍然存在噪声贡献增量
			夜间	2.1	0.5	0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	
水碾坝至金鸡关	水碾坝至金鸡关	2035年	昼间	0.8	-0.7	-1.1	-1.2	-1.4	-1.4	-1.5	-1.5	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较少，SMA-13路面可以大幅度抵消上述原因引起的源强增量并实现明显改善，该路段评价范围内距路较近位置噪声情况都可以得到改善。但受路基加宽引起的声源外移影响，在紧邻公路位置仍然存在噪声贡献增量
			夜间	0.8	-0.7	-1.1	-1.2	-1.4	-1.4	-1.5	-1.5	
金鸡关至雅安北	金鸡关至雅安北	2035年	昼间	1.1	-0.4	-0.8	-0.9	-1.1	-1.1	-1.2	-1.2	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较少，SMA-13路面可以大幅度抵消上述原因引起的源强增量并实现明显改善，该路段评价范围内距路较近位置噪声情况都可以得到改善。但受路基加宽引起的声源外移影
			夜间	1.1	-0.4	-0.8	-0.9	-1.1	-1.1	-1.2	-1.2	

扩容后路段	原路路段	评价年	时段	距路中心线不同距离处噪声贡献值差值（有项目-无项目）								变化情况分析
				30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	
												响，在紧邻公路位置仍然存在噪声贡献增量
雅安北至对岩	雅安北至对岩	2035年	昼间	1.3	-0.2	-0.6	-0.7	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	该路段扩容后车速、车流量较无项目时增加较少，SMA-13路面可以大幅度抵消上述原因引起的源强增量并实现明显改善，该路段评价范围内距路较近位置噪声情况都可以得到改善。但受路基加宽引起的声源外移影响，在紧邻公路位置仍然存在噪声贡献增量
			夜间	1.3	-0.2	-0.6	-0.7	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	

4、代表性路段交通噪声贡献值等声级线图

项目沿线敏感点分布较为密集，且穿越和临近多处城市规划区。本次评价对扩容后成雅高速穿越沿线城镇规划噪声敏感建筑物集中路段建立了全尺寸仿真模型，绘制了各评价水平年交通噪声贡献值等声级线图，具体见图 5.3.2-8~图 5.3.2-13 所示。图中由颜色代表不同声级区，声级区噪声值级差为 5dB(A)，为避免图例占用等声级线图可视范围，现将由颜色代表的等声级区图例单独列出如下图。需要提出的是：上述等声级线图为依据当前地形、地貌及公路设计参数建模计算获得，后期若规划区建设造成地形地貌改变和临路首排建筑新建等产生的遮挡或暴露效应都会很大程度上改变等声值线分布，故本次评价绘制的等声级线图仅供后期规划实施参考，相关参考单位应结合实际情况自行预测修正。

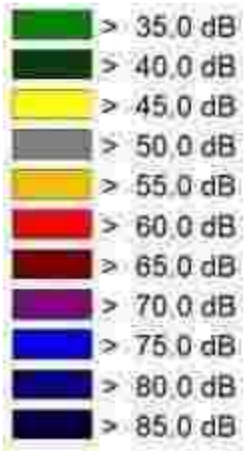


图 5.3.2-7 交通噪声贡献值等声级线图图例

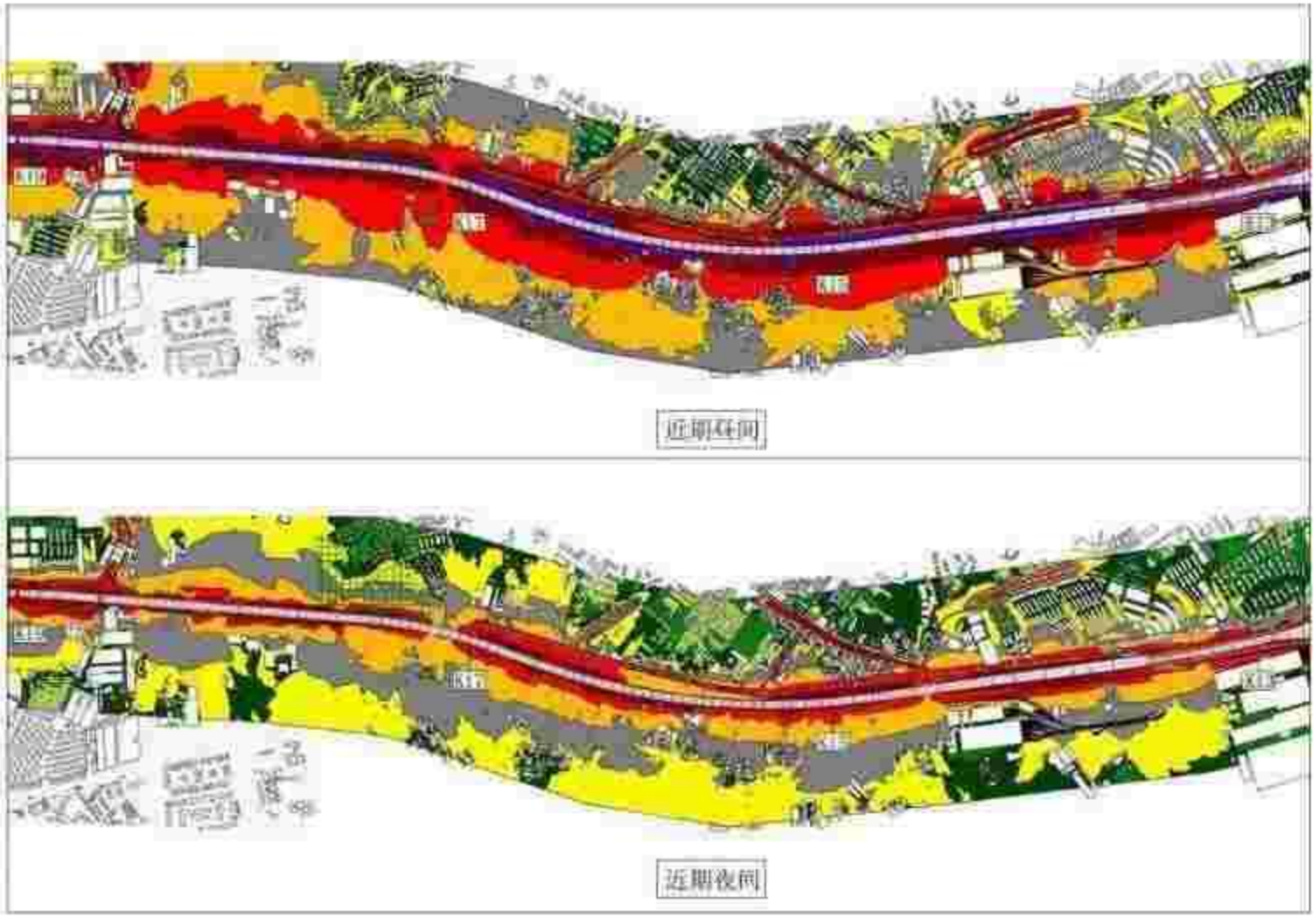


图 5.3.2-8(a) 项目起点~K19+500 路段营运近期噪声贡献值等声级线平面图

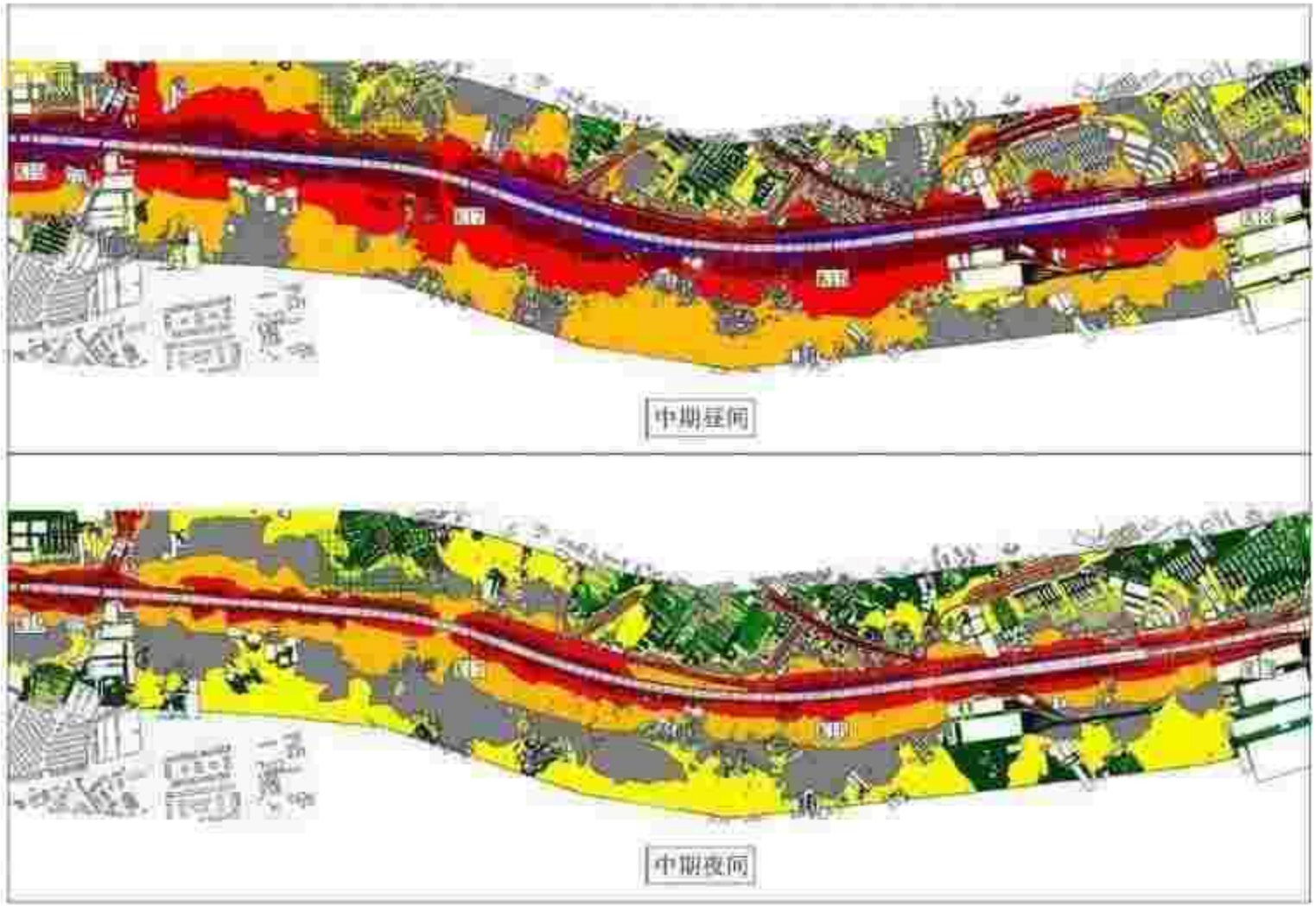


图 5.3.2-8(b)　项目起点~K19+500 路段营运中期噪声贡献值等声级线平面图

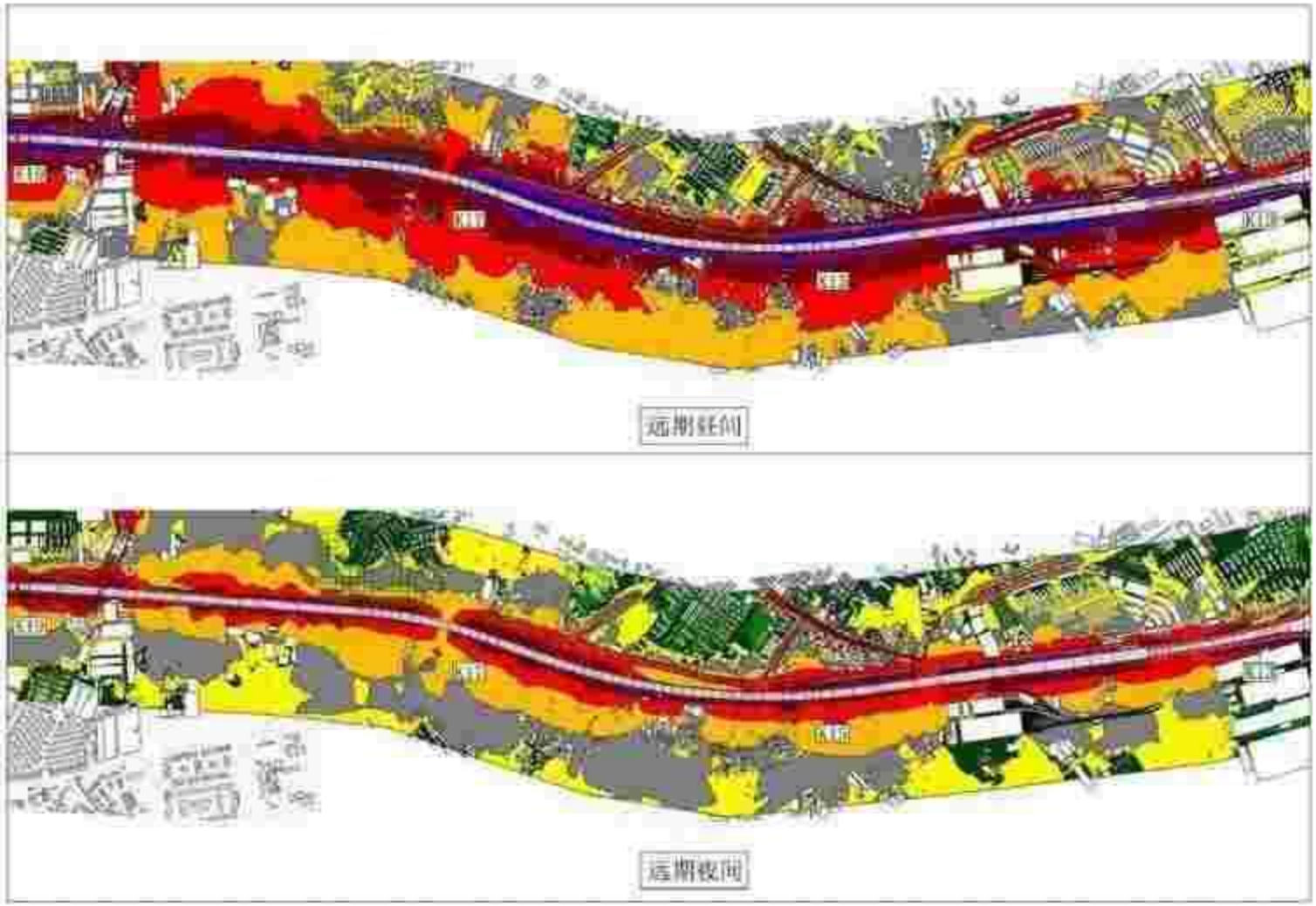


图 5.3.2-8(c) 项目起点~K19+500 路段营运远期噪声贡献值等声级线平面图

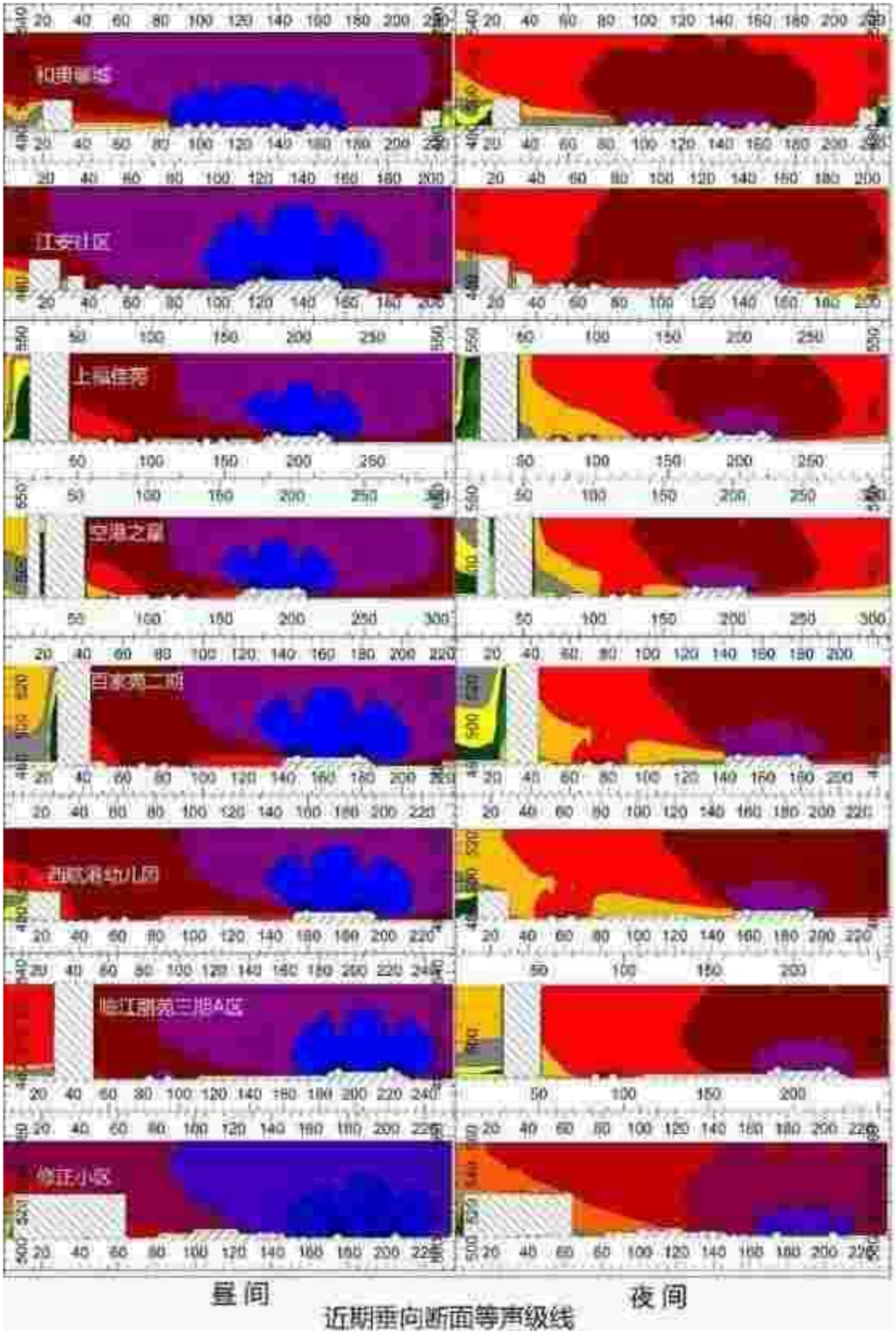


图 5.3.2-8(d) 项目起点~K19+500 路段营运近期噪声贡献值垂向等声级线图

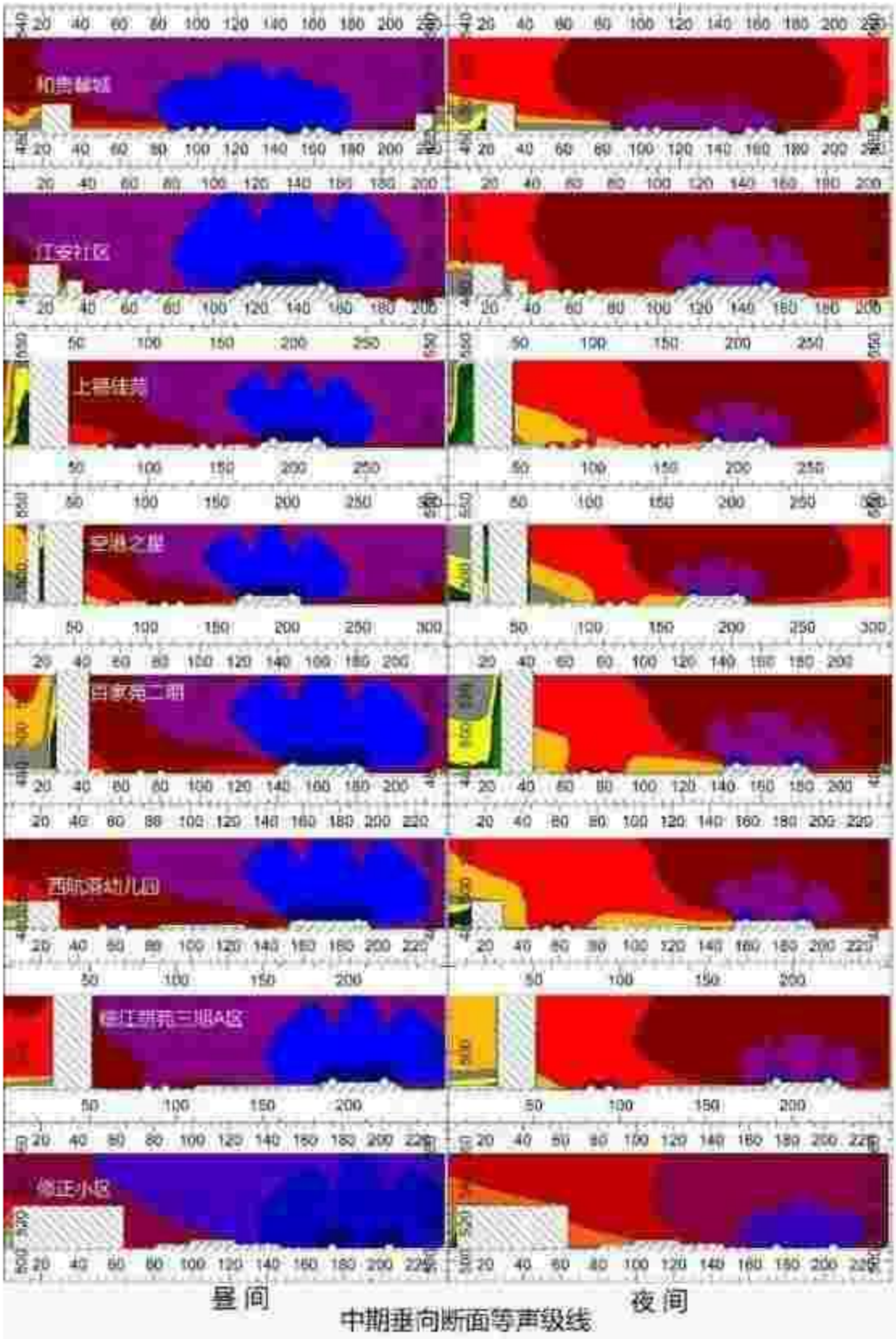


图 5.3.2-8(e) 项目起点~K19+500 路段营运中期噪声贡献值垂向等声级线图

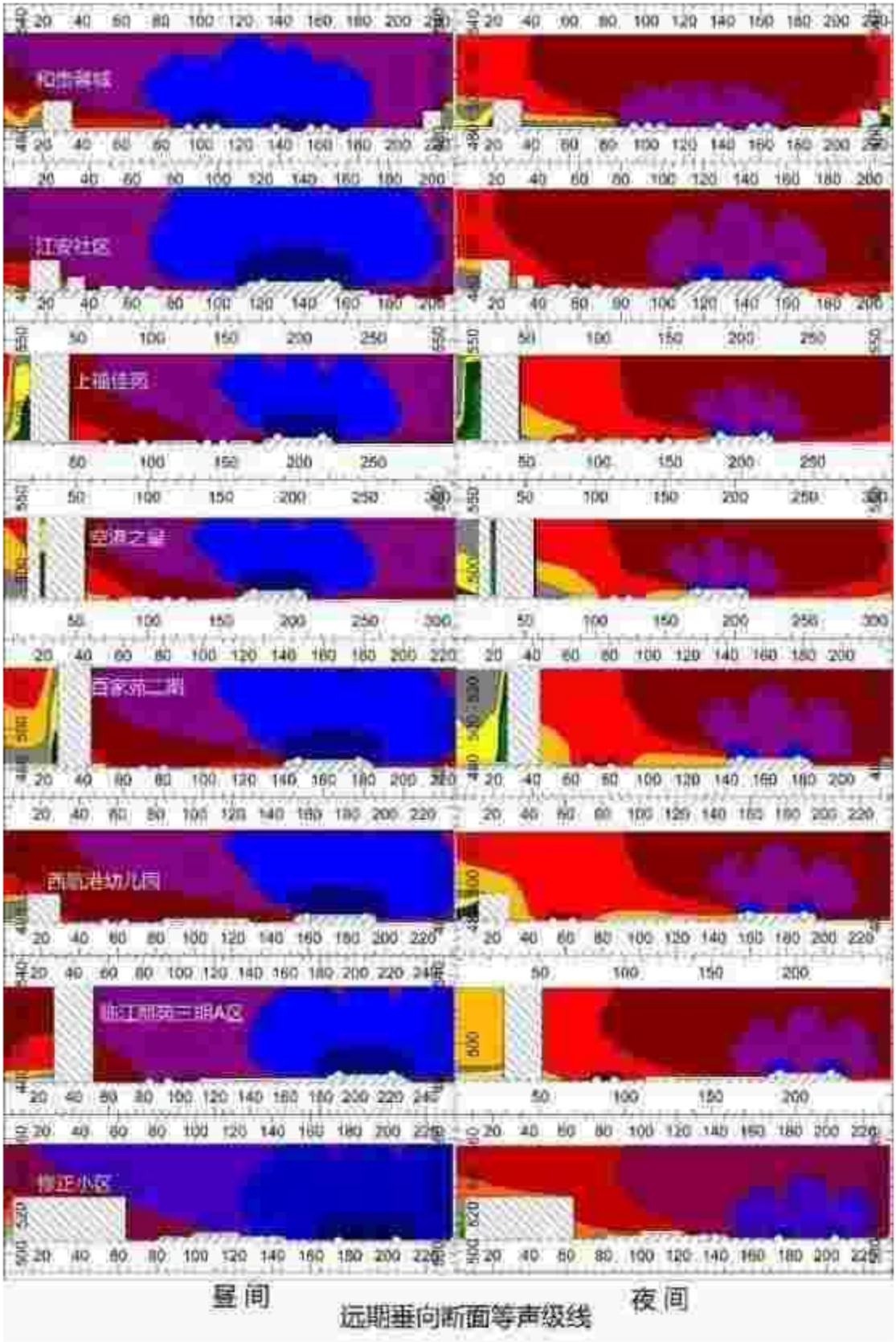


图 5.3.2-8(f) 项目起点~K19+500 路段营运远期噪声贡献值垂向等声级线图



图 5.3.2-9(a)　K33+500~K37+000 路段营运近期噪声贡献值等声级线平面图



图 5.3.2-9(b)　K33+500~K37+000 路段营运中期噪声贡献值等声级线平面图

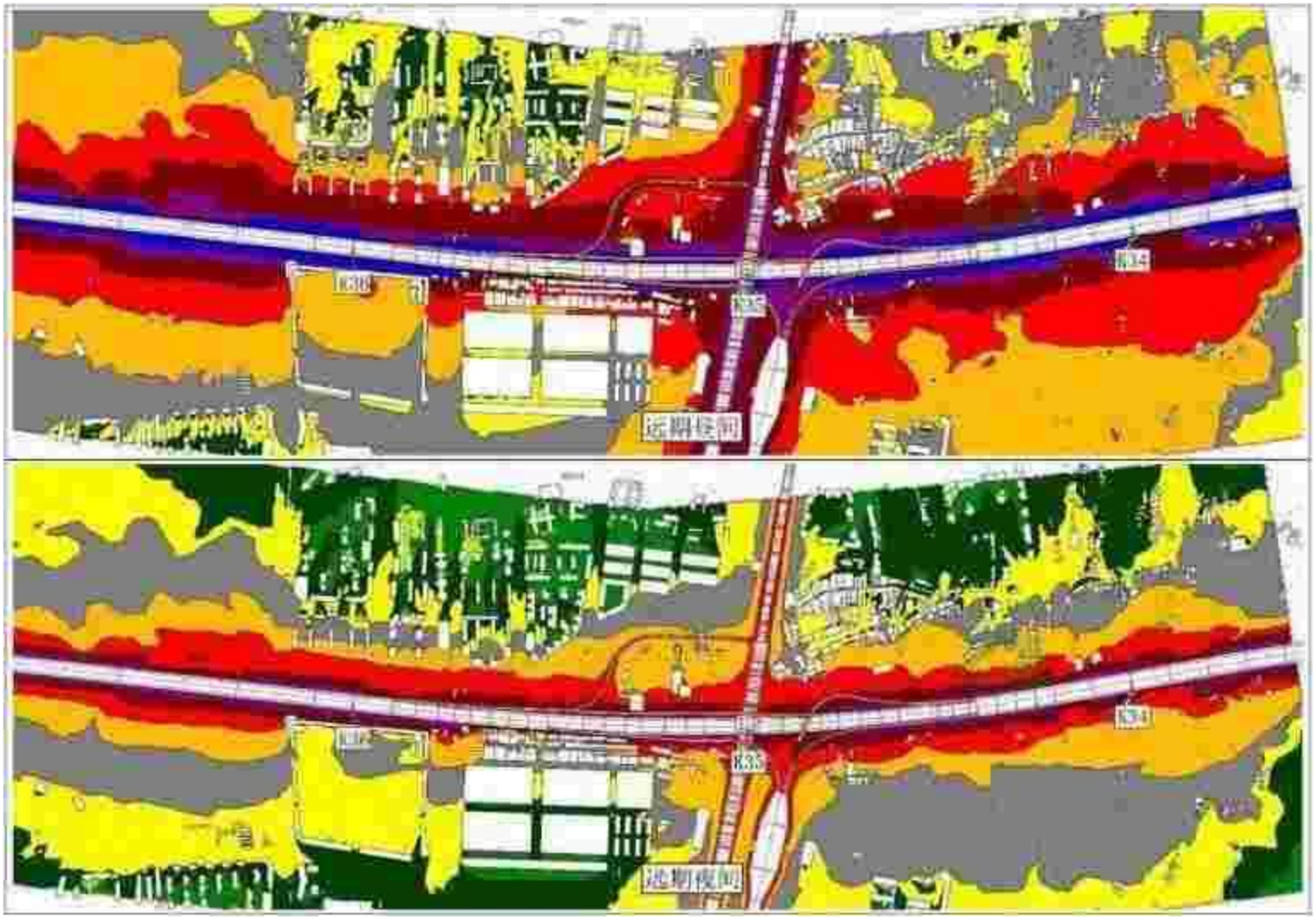


图 5.3.2-9(c) K33+500~K37+000 路段营运远期噪声贡献值等声级线平面图

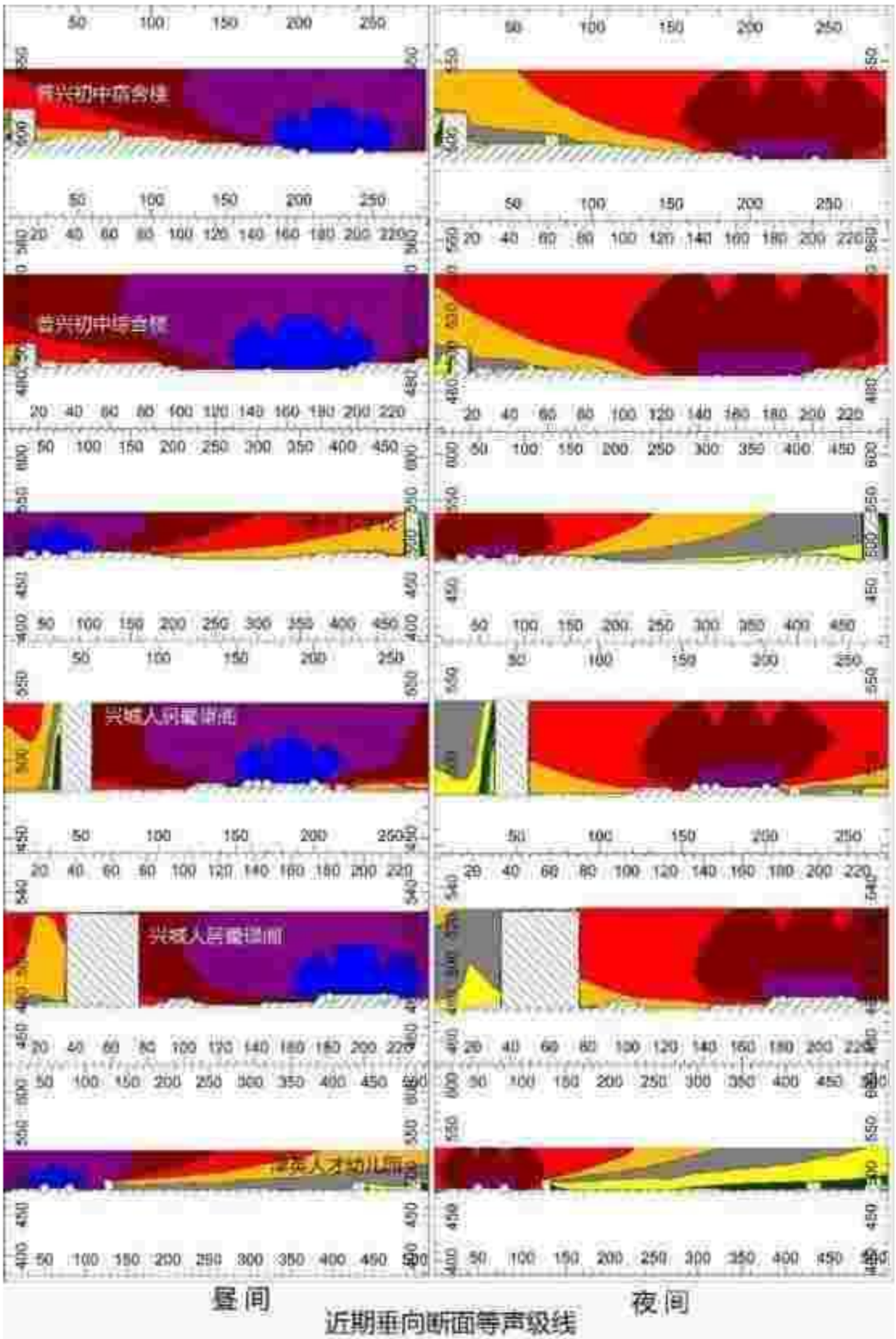


图 5.3.2-9(d) K33+500~K37+000 路段营运近期噪声贡献值垂向等声级线图

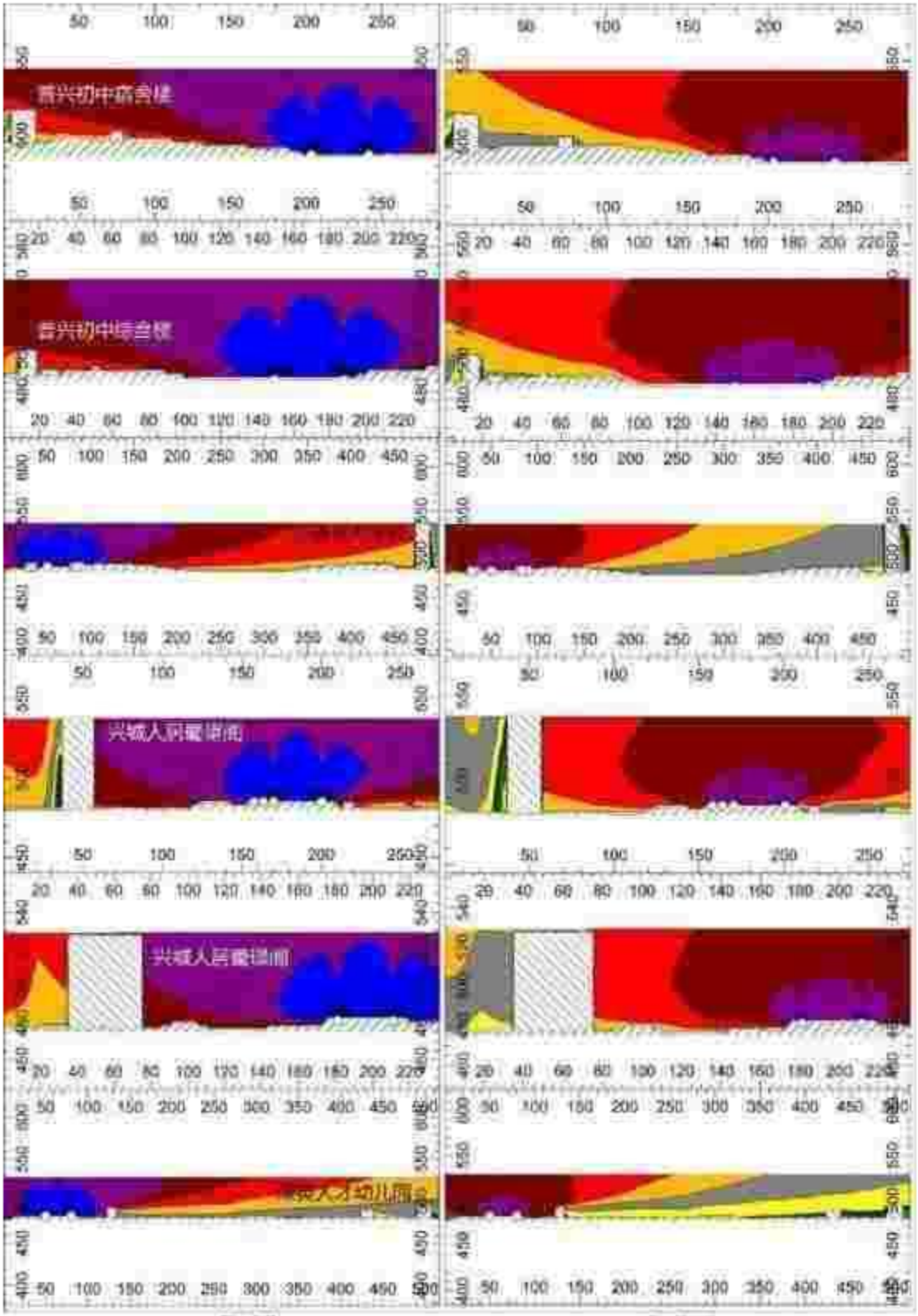


图 5.3.2-9(e) K33+500~K37+000 路段营运中期噪声贡献值垂向等声级线图

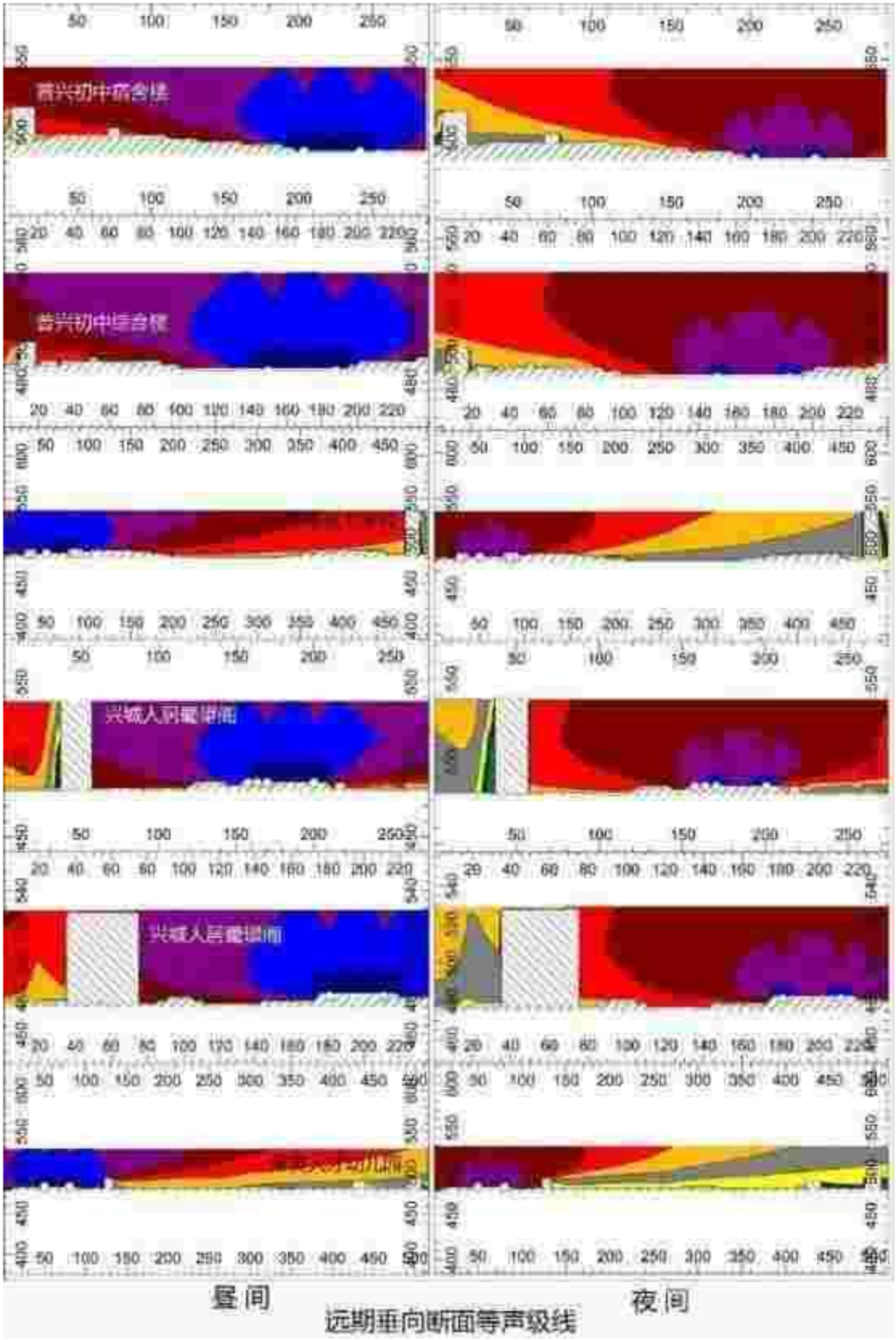


图 5.3.2-9(f) K33+500~K37+000 路段营运远期噪声贡献值垂向等声级线图

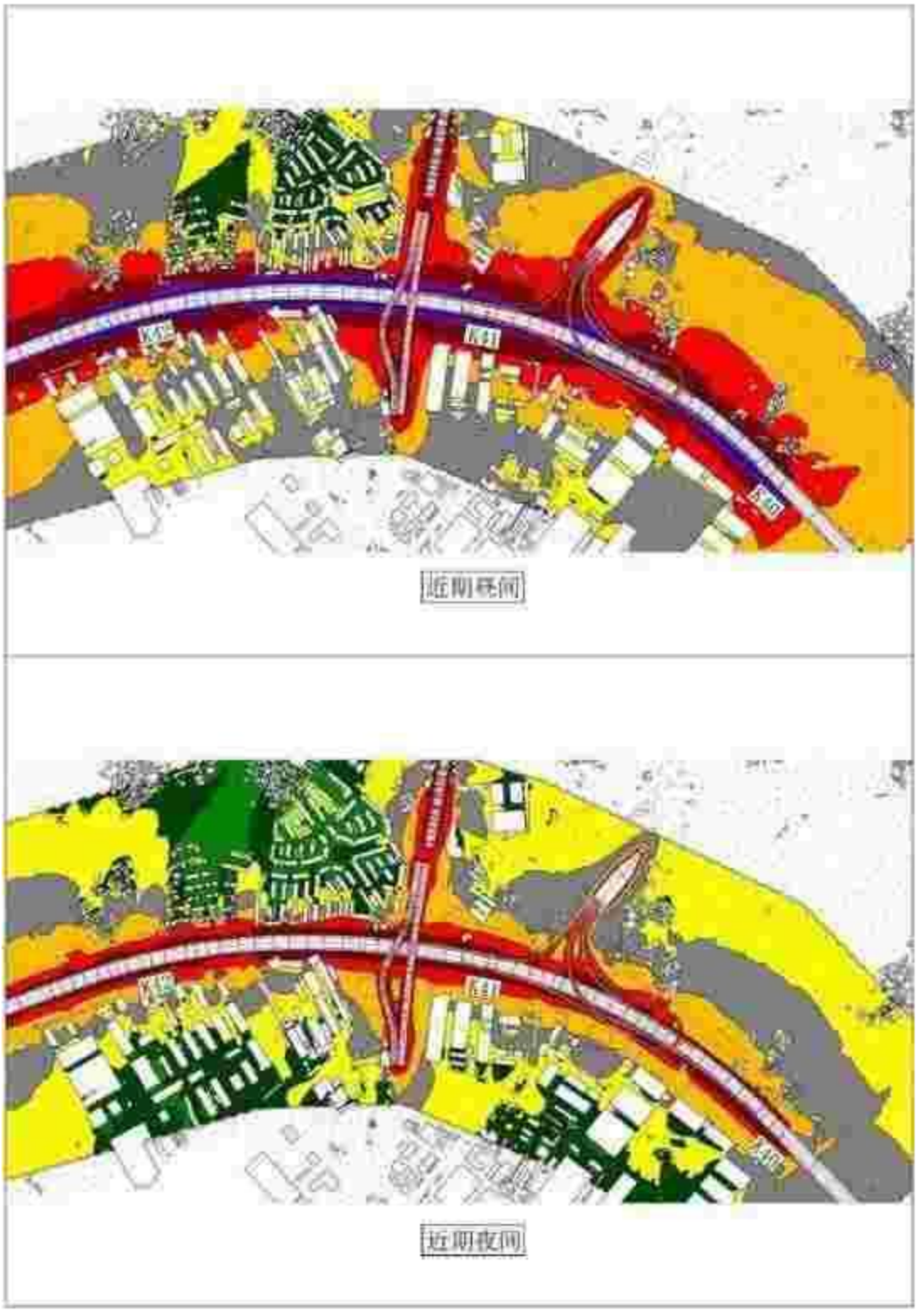


图 5.3.2-10(a) K39+500~K42+500 路段营运近期噪声贡献值等声级线平面图

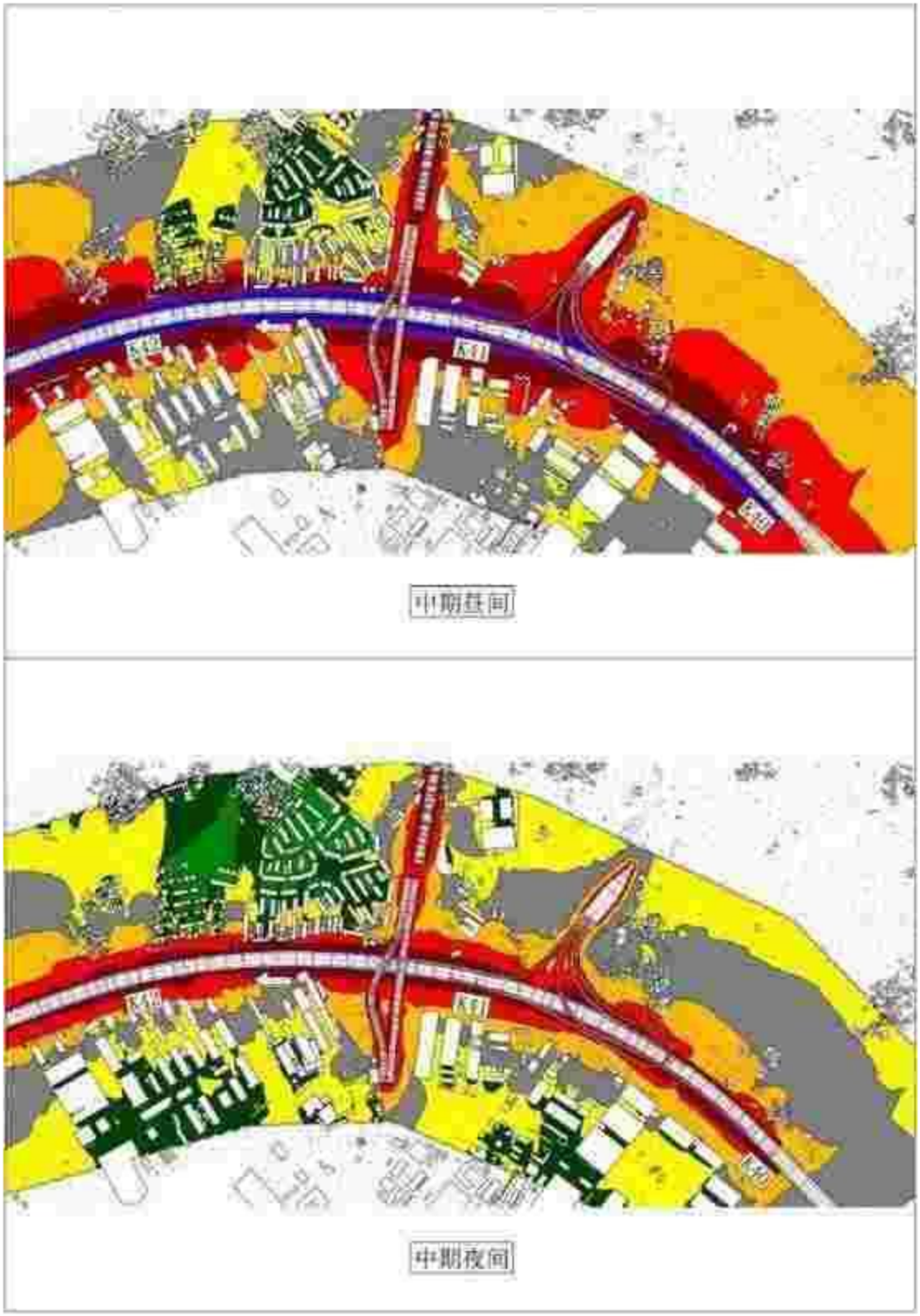


图 5.3.2-10(b) K39+500~K42+500 路段营运中期噪声贡献值等声级线平面图

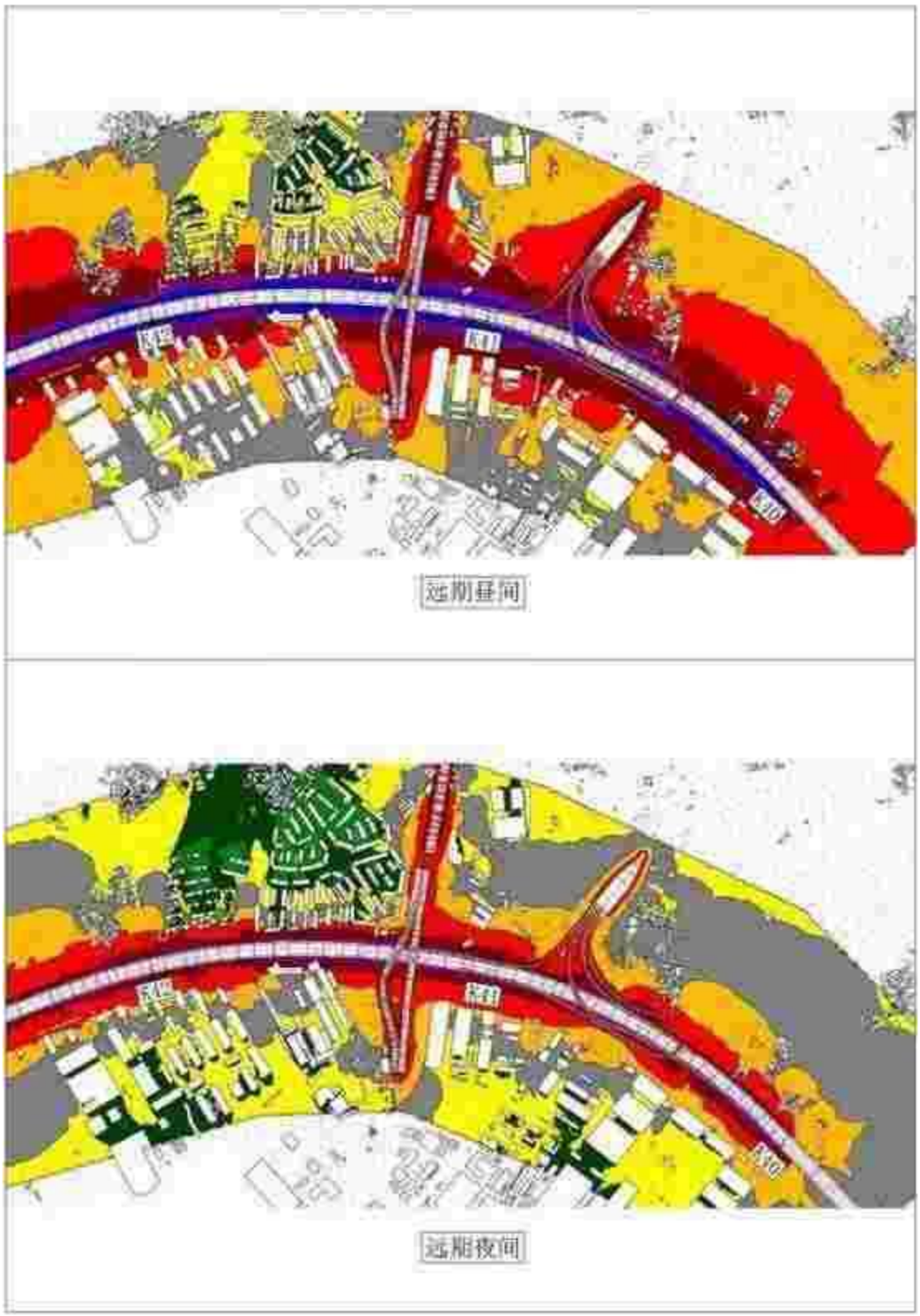


图 5.3.2-10(c) K39+500~K42+500 路段营运远期噪声贡献值等声级线平面图

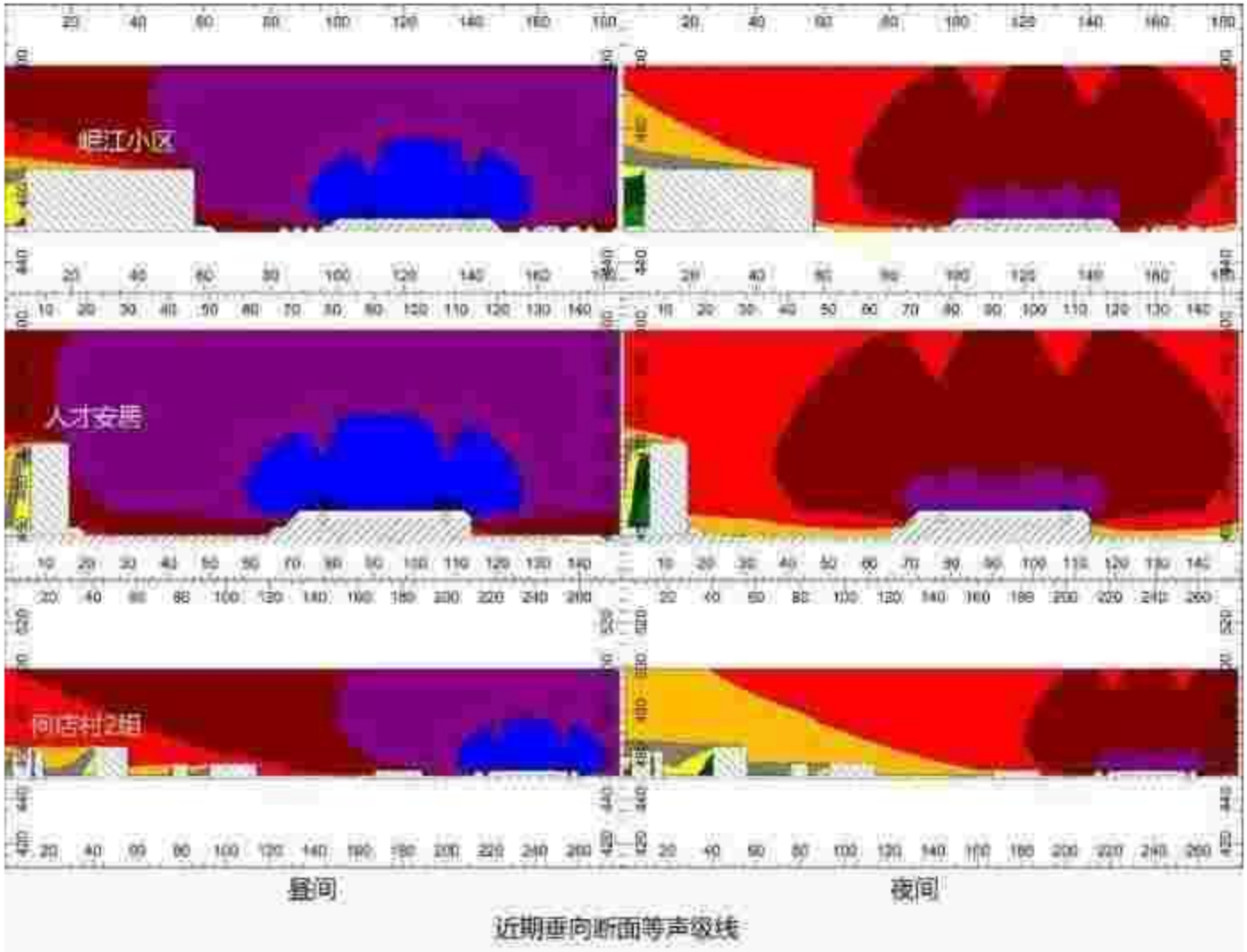


图 5.3.2-10(d)　K39+500~K42+500 路段营运近期噪声贡献值垂向等声级线图

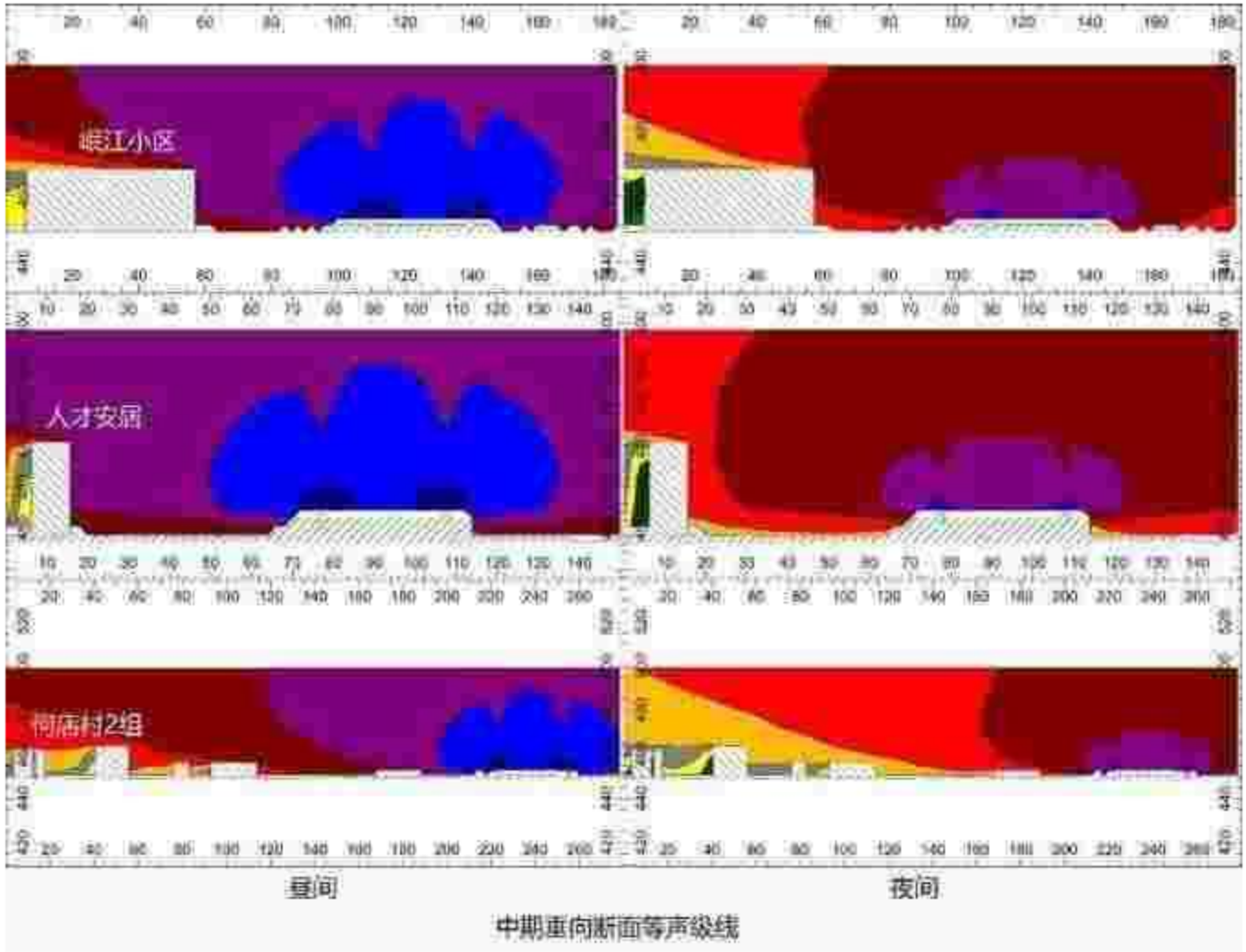


图 5.3.2-10(e)　K39+500~K42+500 路段营运中期噪声贡献值垂向等声级线图

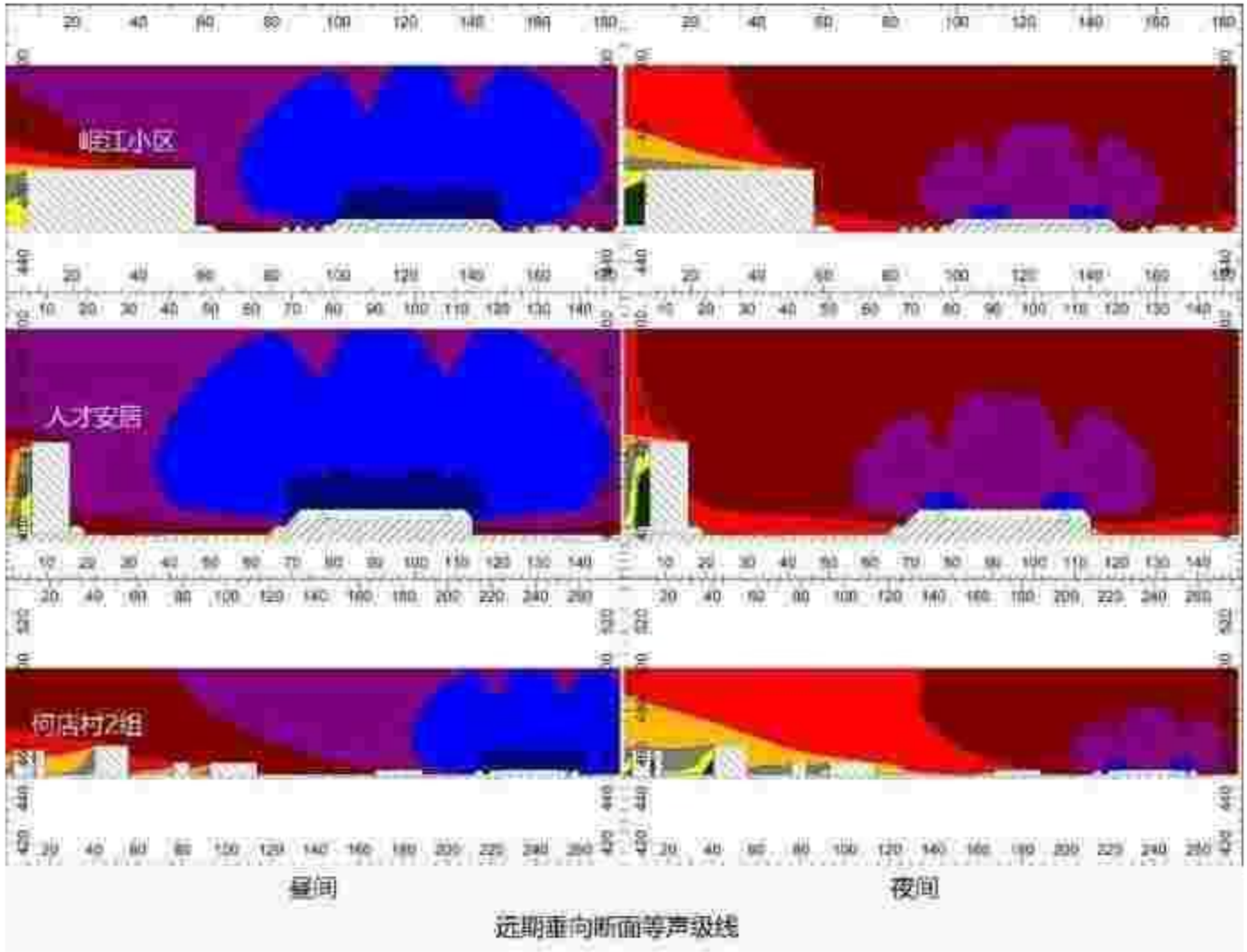


图 5.3.2-10(f)　K39+500~K42+500 路段营运远期噪声贡献值垂向等声级线图

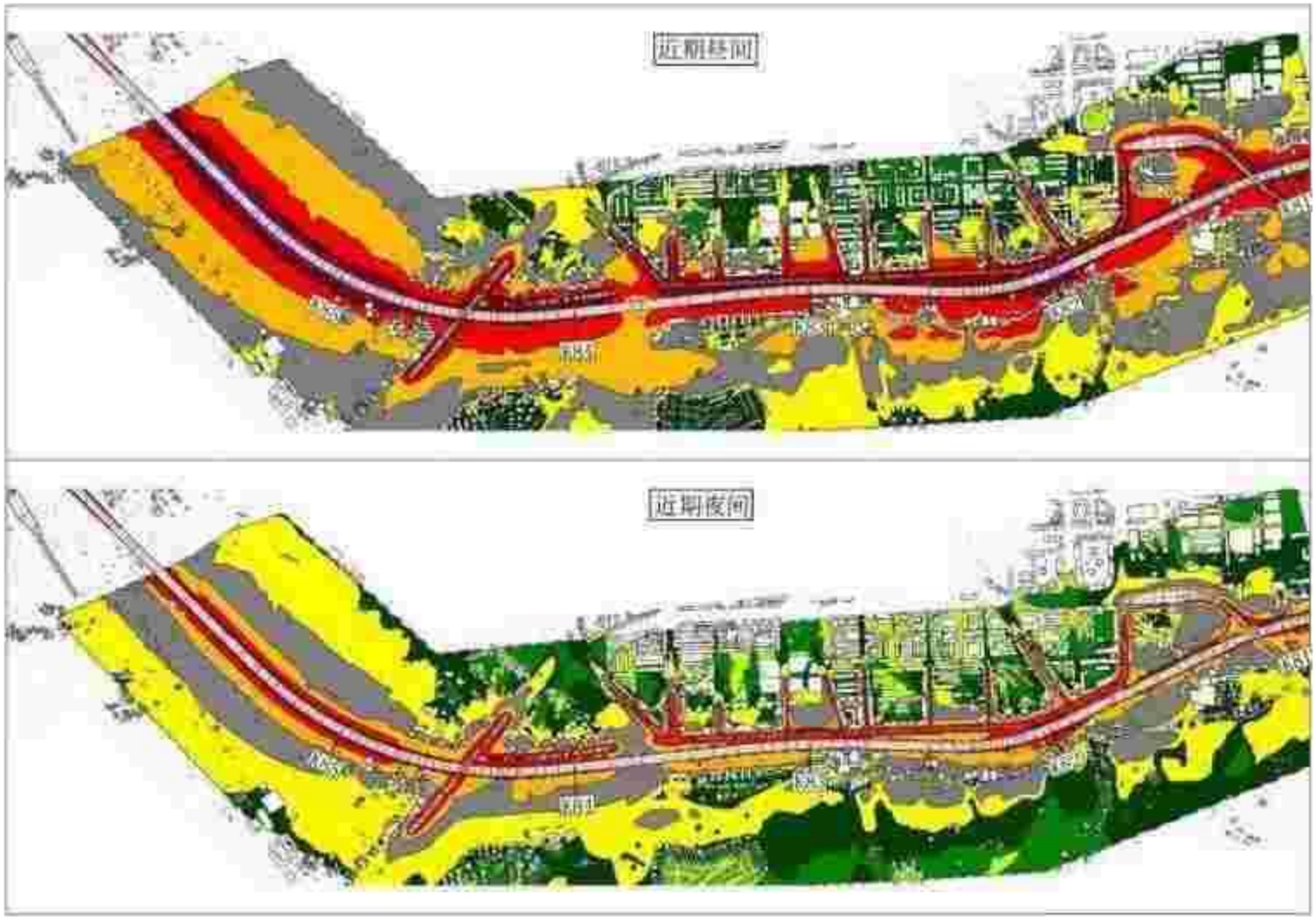


图 5.3.2-11(a) K81~K86 路段营运近期噪声贡献值等声级线平面图

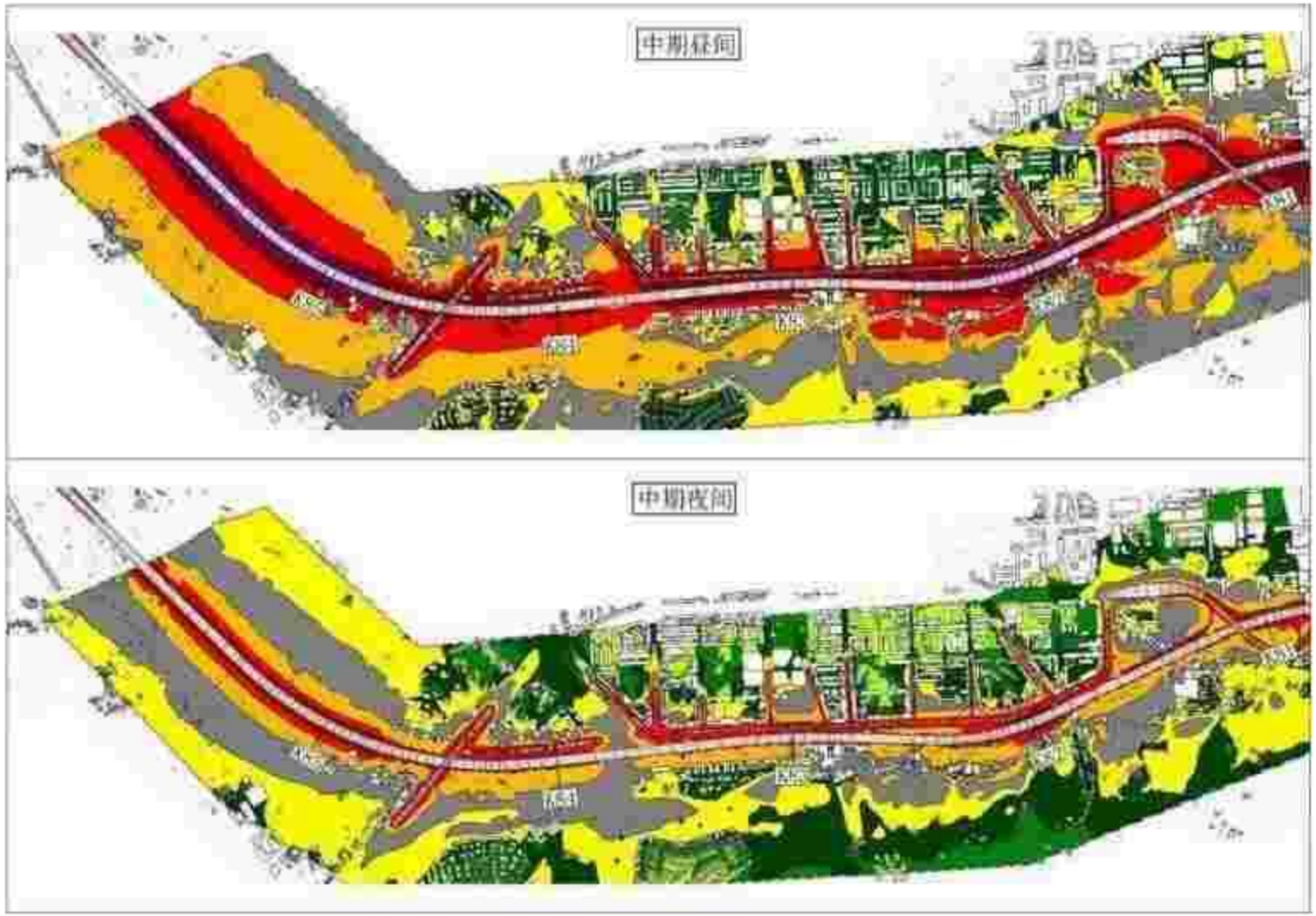


图 5.3.2-11(b) K81~K86 路段营运中期噪声贡献值等声级线平面图

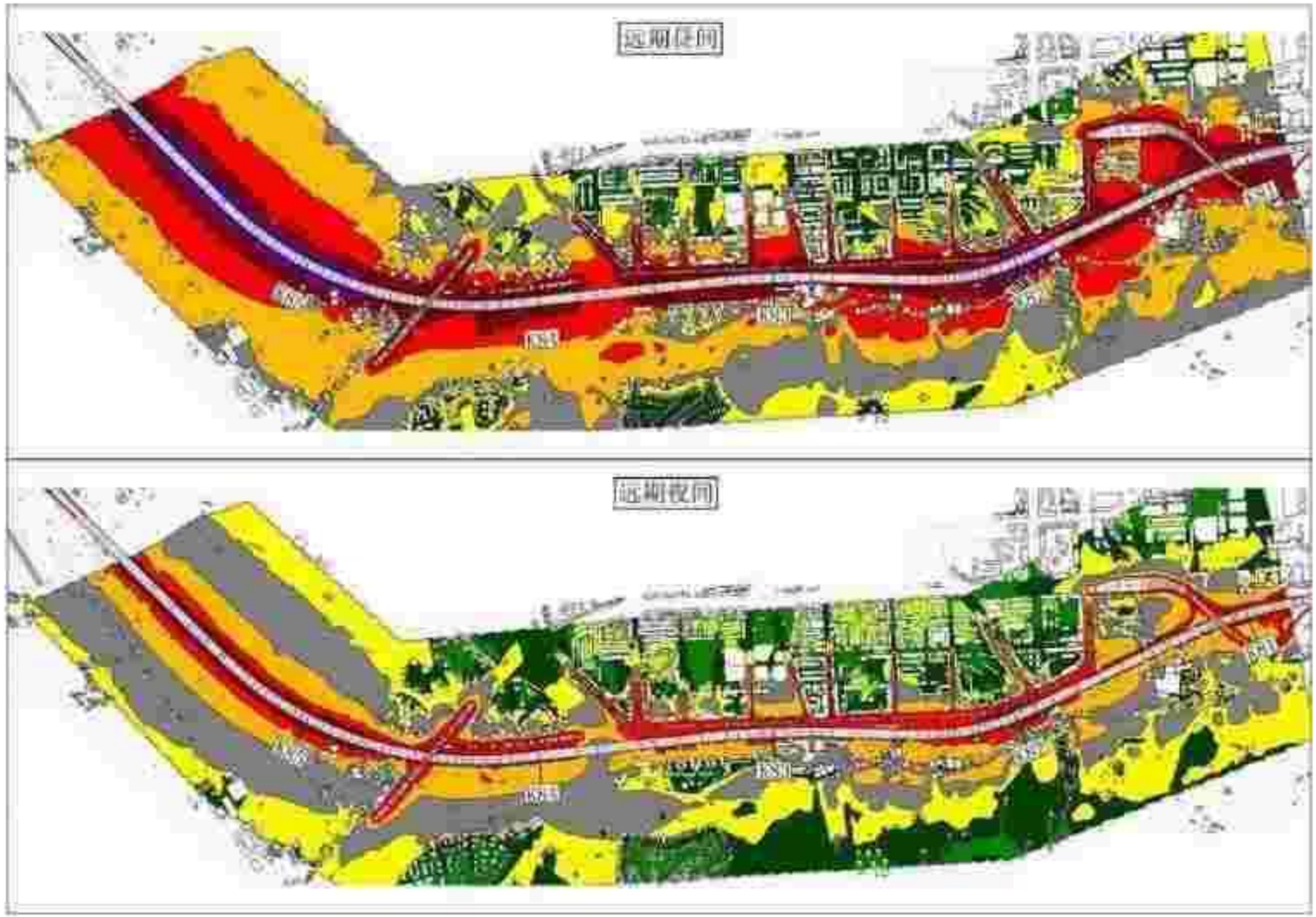
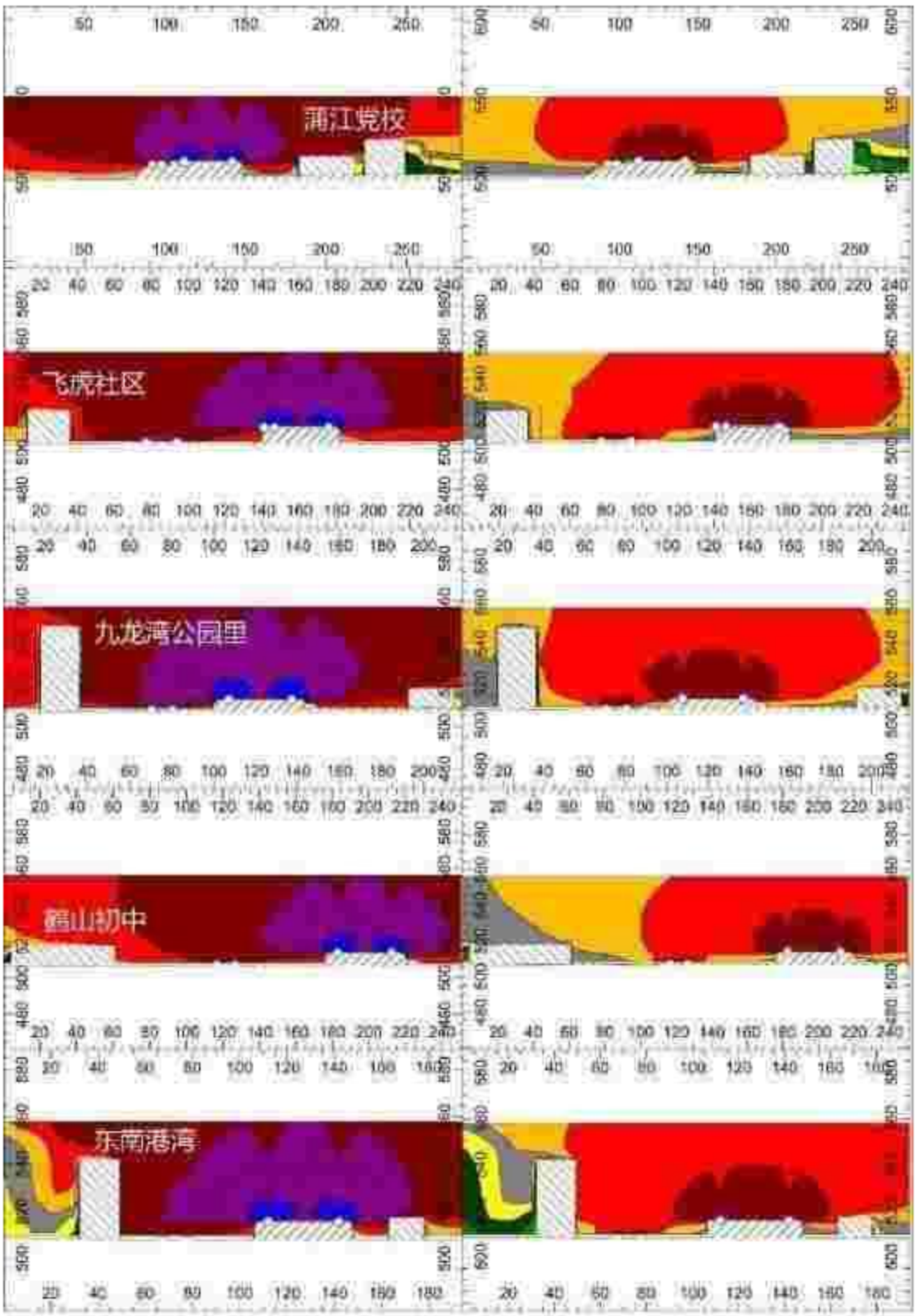


图 5.3.2-11(c) K81~K86 路段营运远期噪声贡献值等声级线平面图



近期垂向断面等声级线图（一）

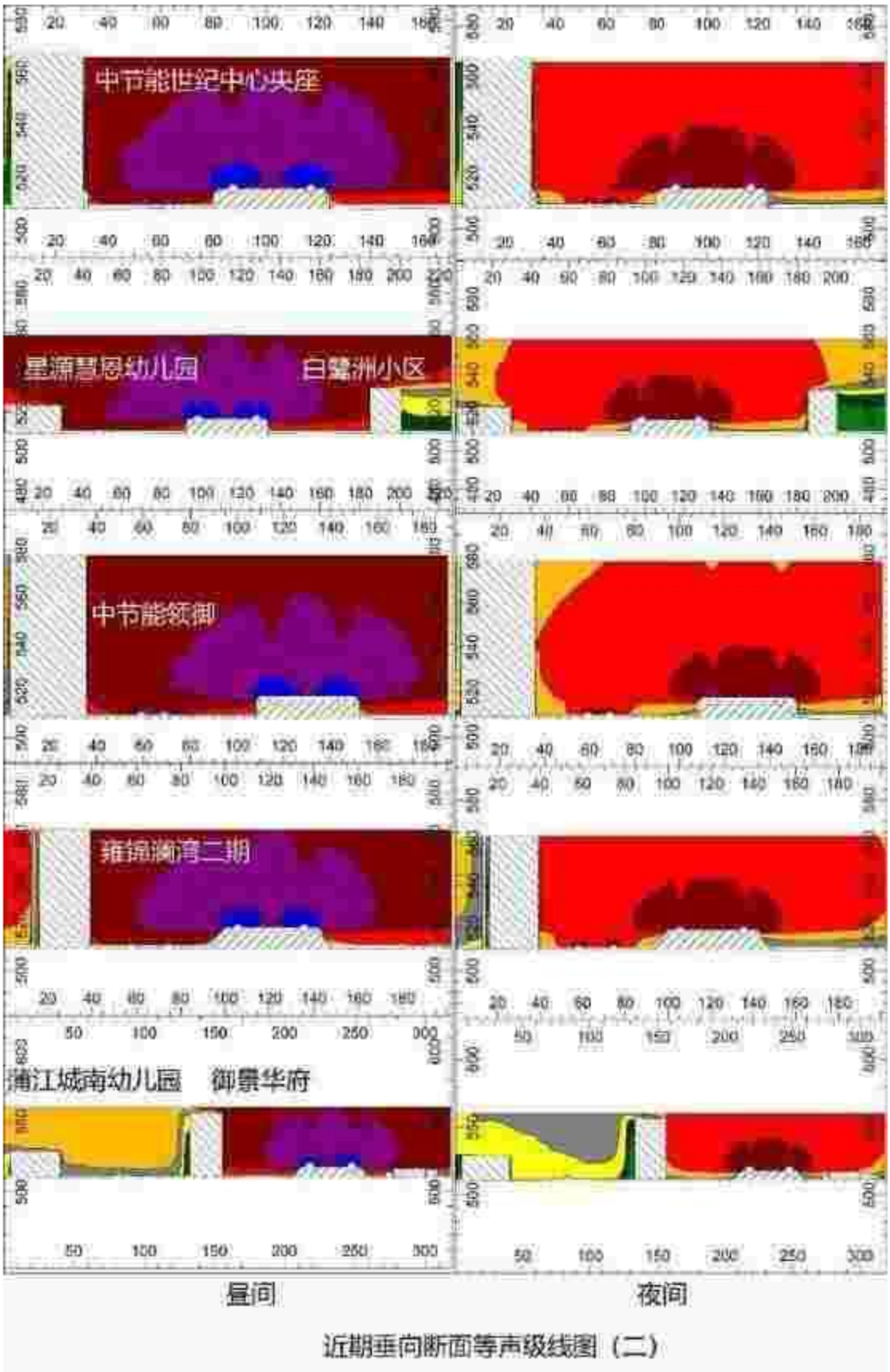
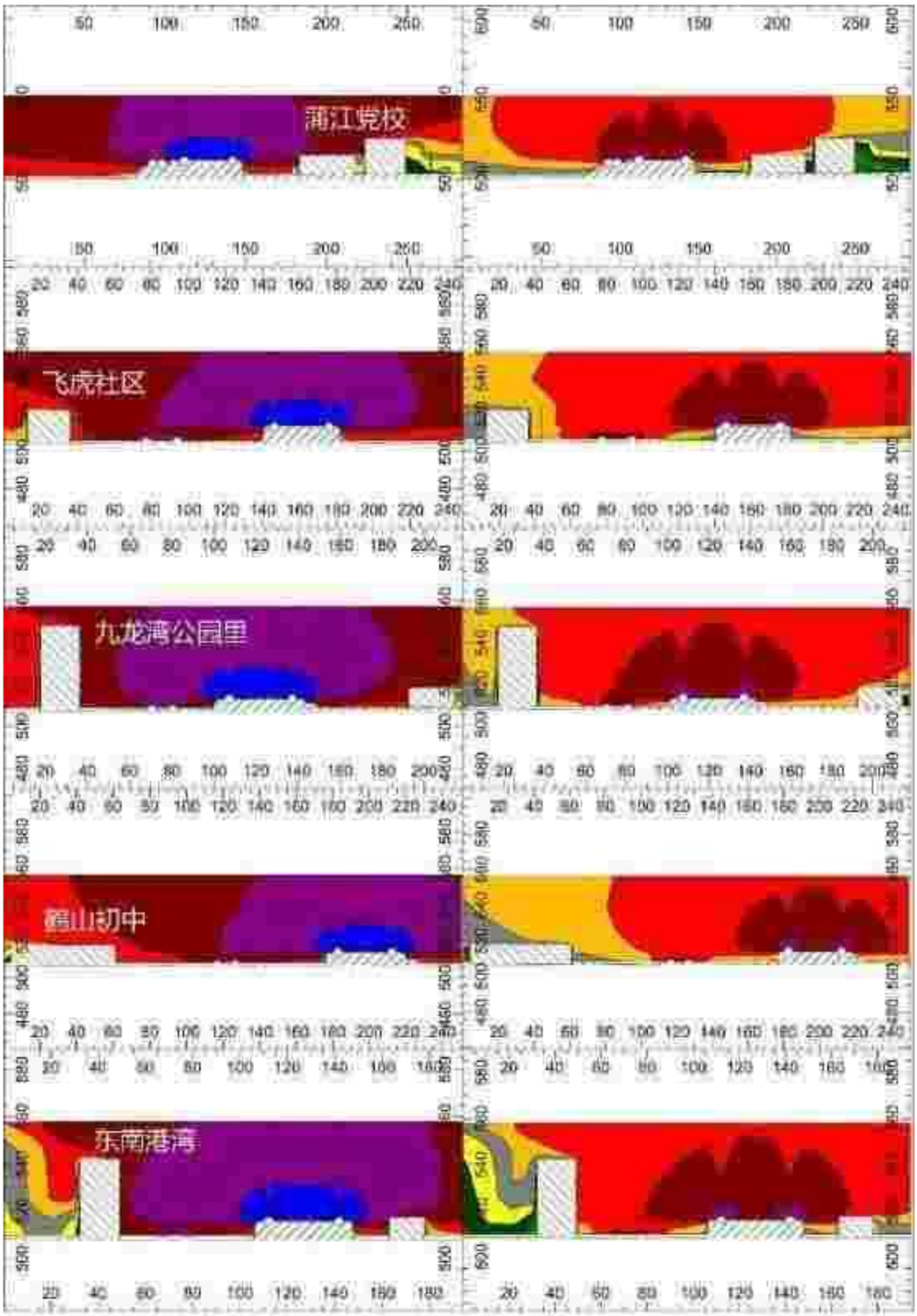


图 5.3.2-11(d) K81~K86 路段营运近期噪声贡献值垂向等声级线图



中期垂向断面等声级线图（一）

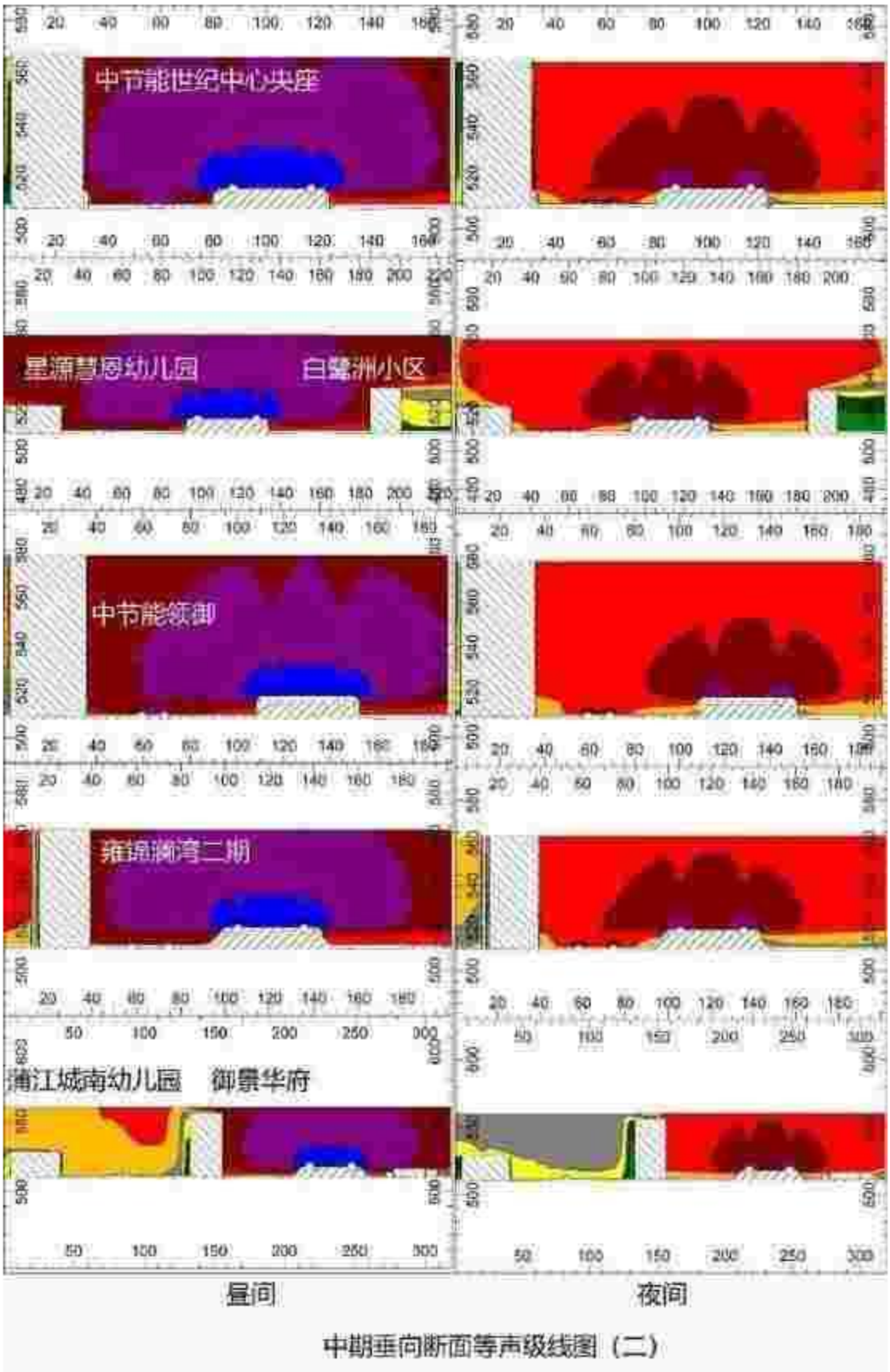
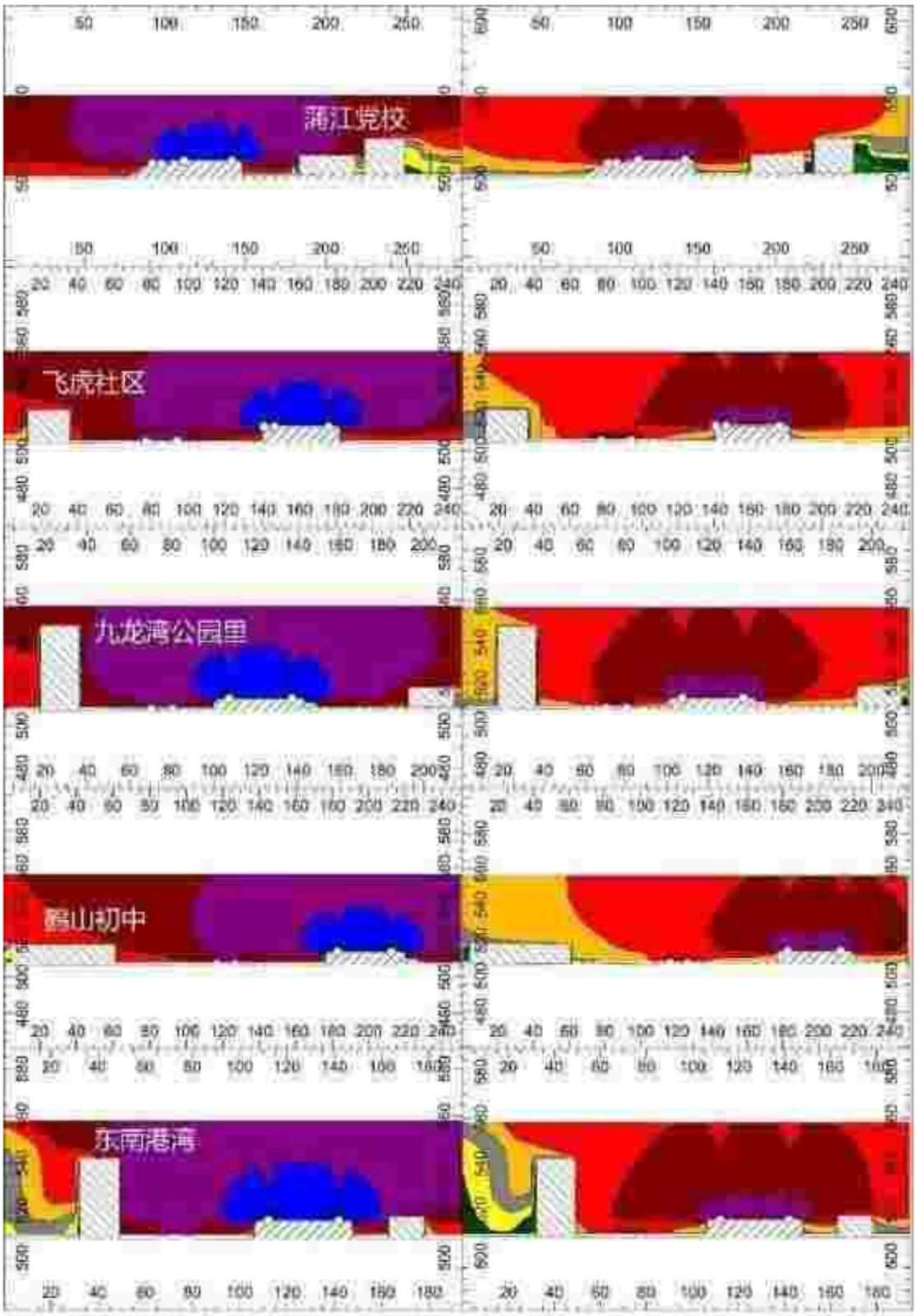


图 5.3.2-11(e) K81~K86 路段营运中期噪声贡献值垂向等声级线图



远期垂向断面等声级线图（一）

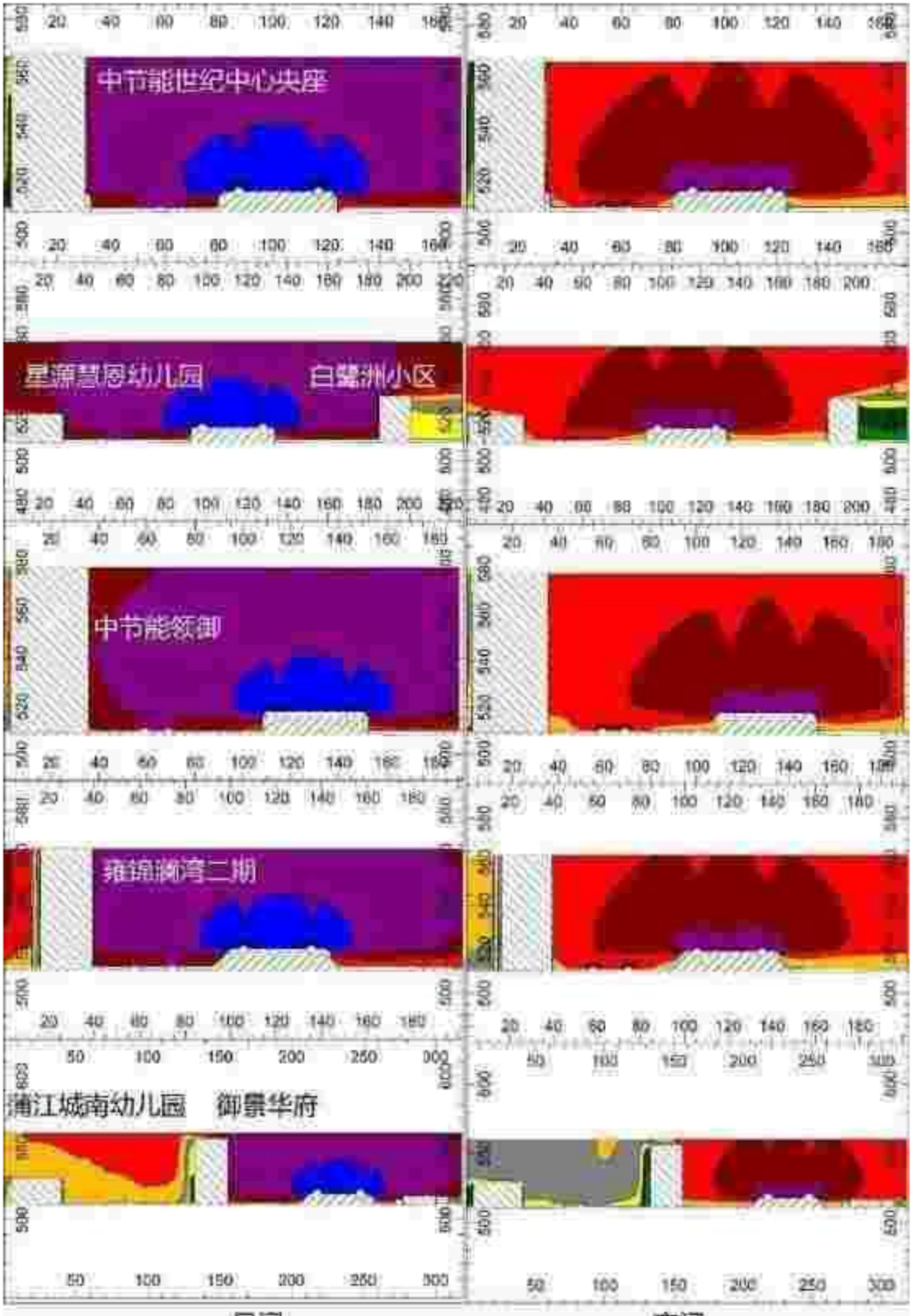


图 5.3.2-11(f) K81~K86 路段营运远期噪声贡献值垂向等声级线图

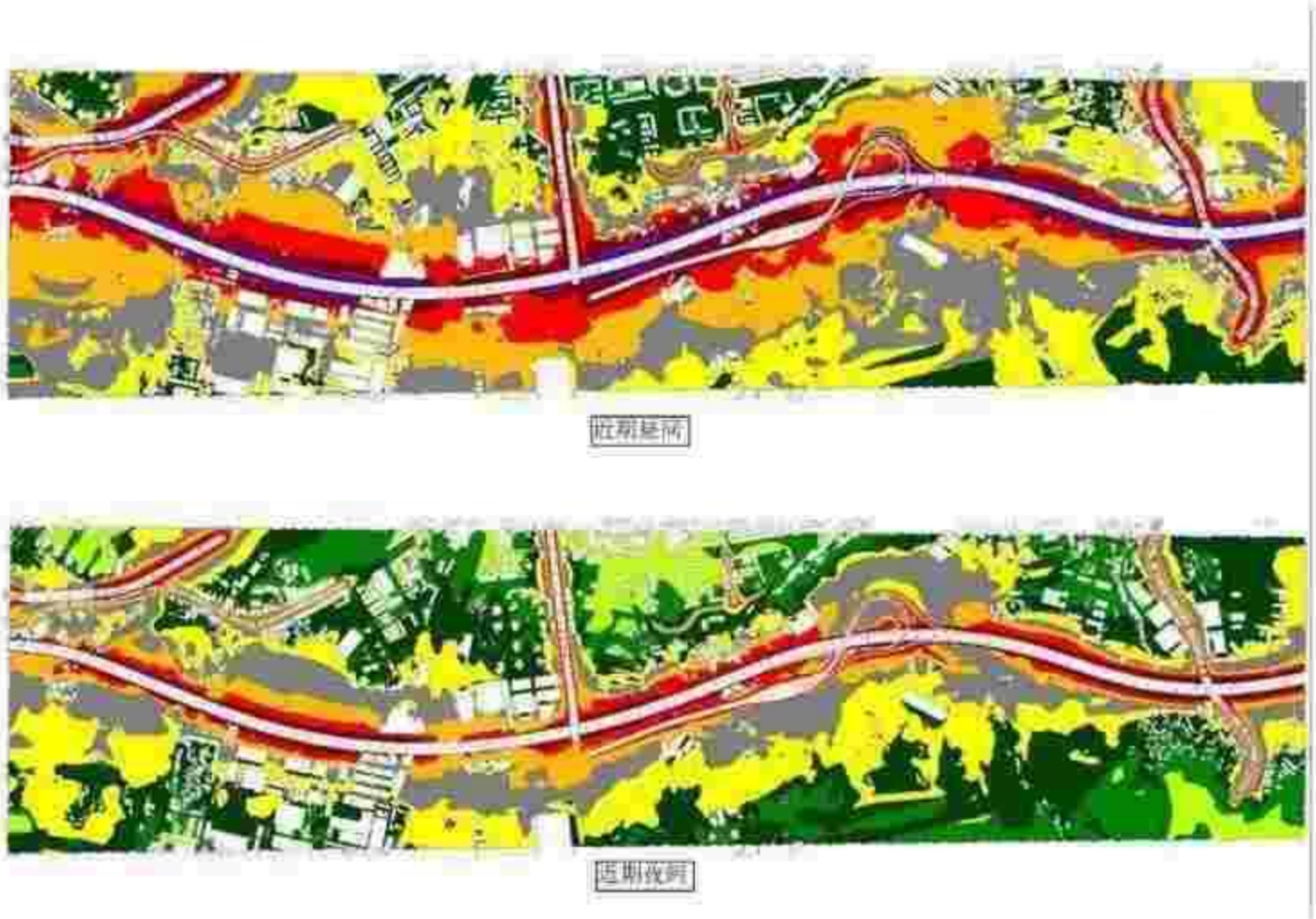


图 5.3.2-12(a) K124+500~K129+500 路段营运近期噪声贡献值等声级线平面图

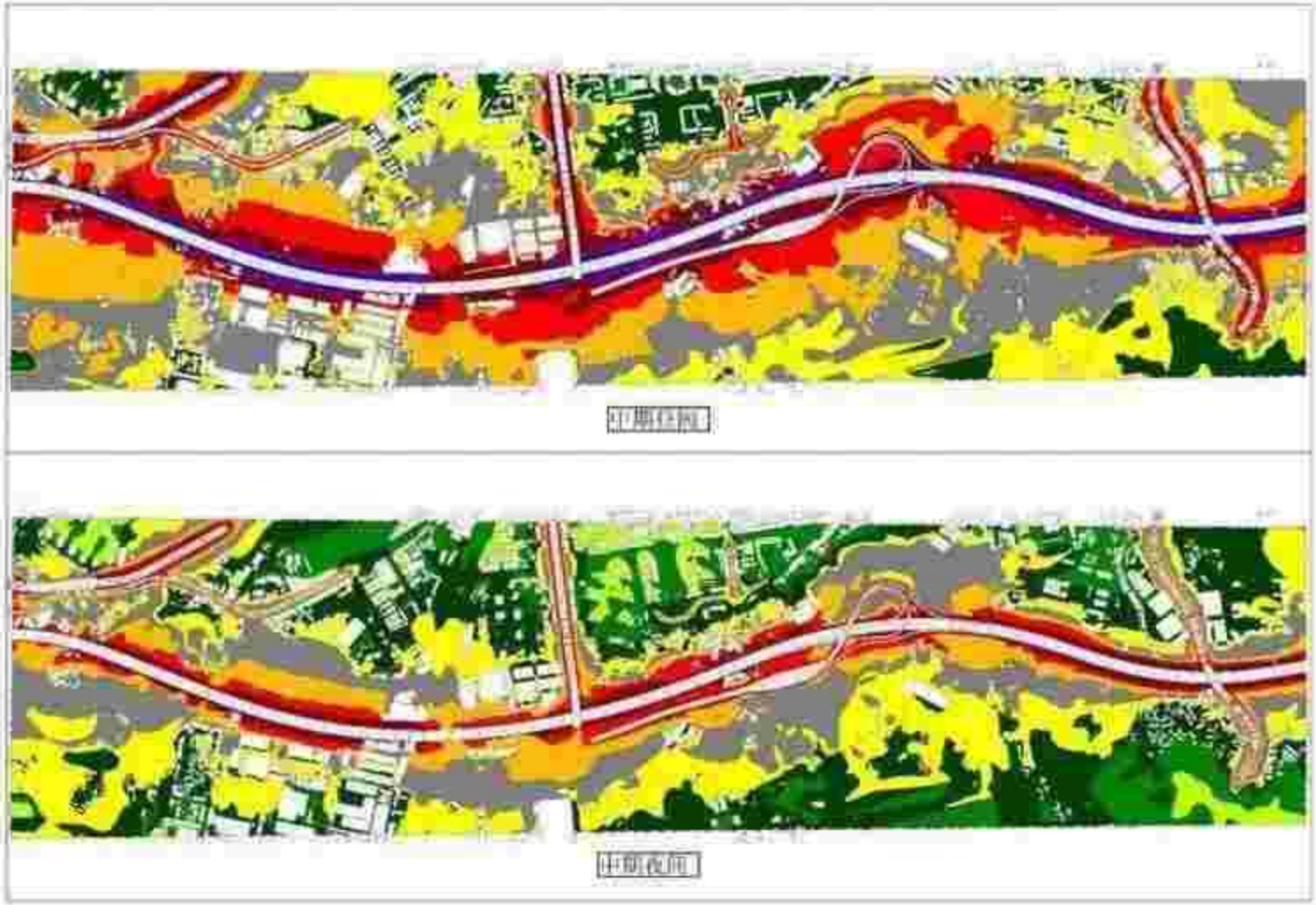


图 5.3.2-12(b) K124+500~K129+500 路段营运中期噪声贡献值等声级线平面图

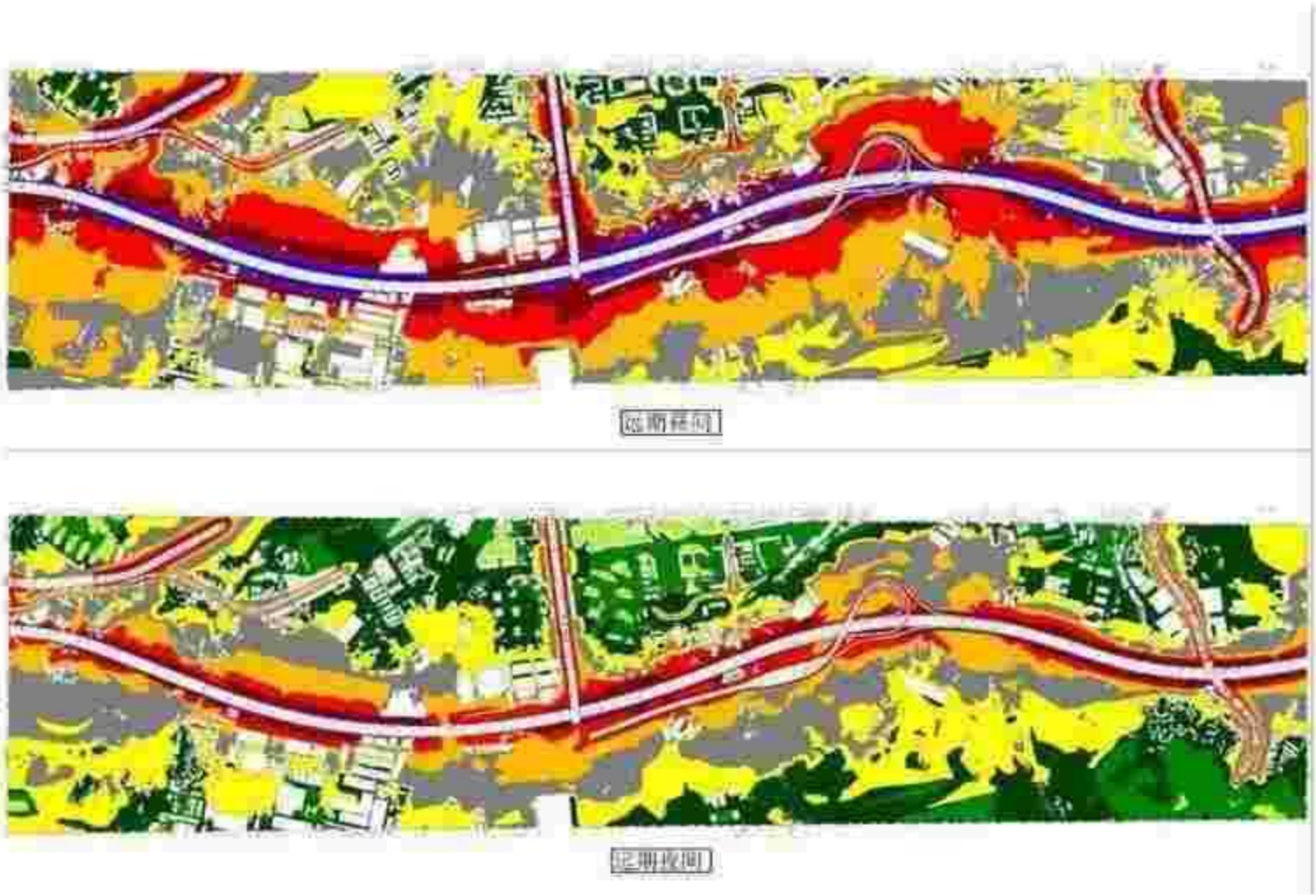
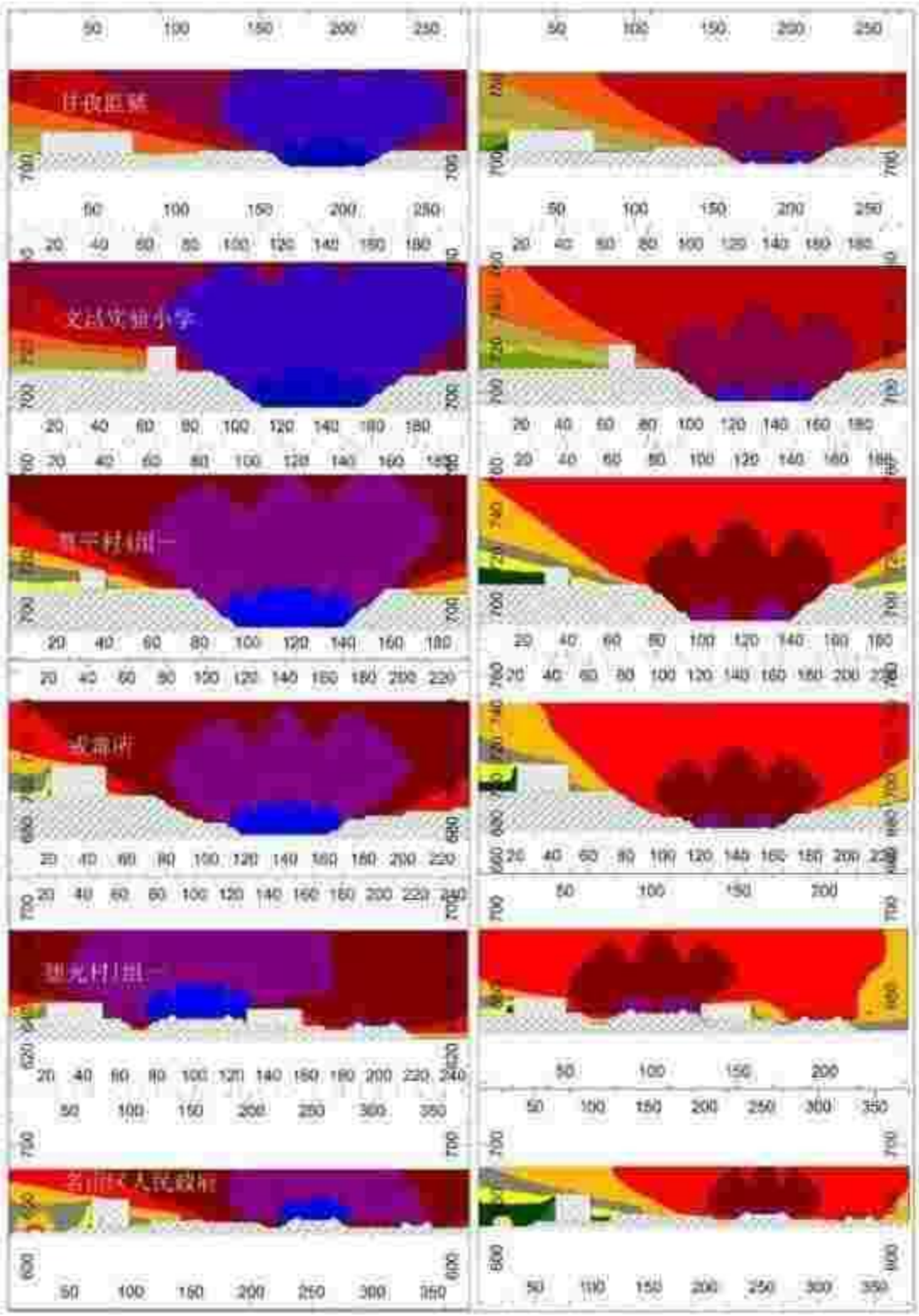


图 5.3.2-12(c) K124+500~K129+500 路段营运远期噪声贡献值等声级线平面图



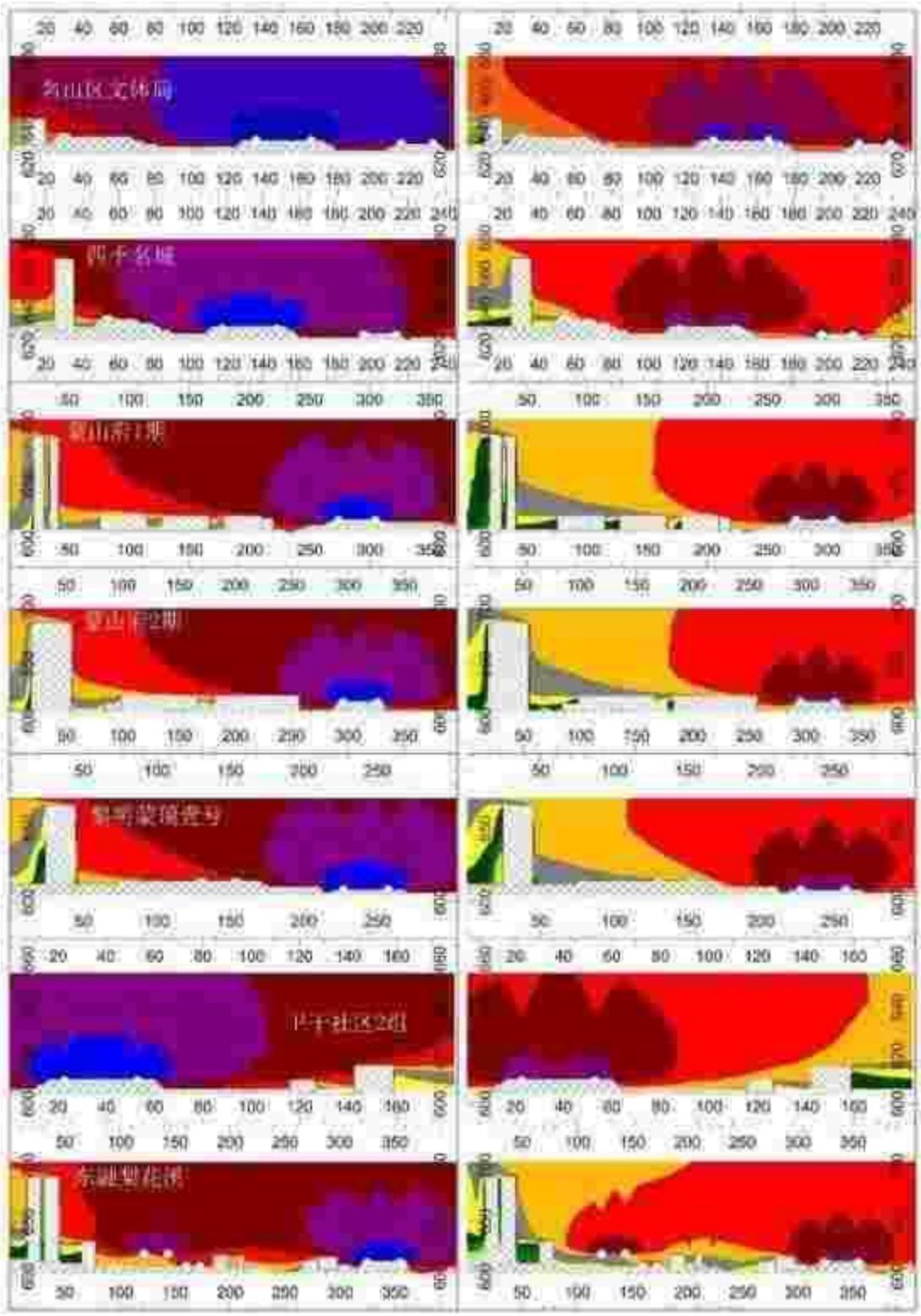
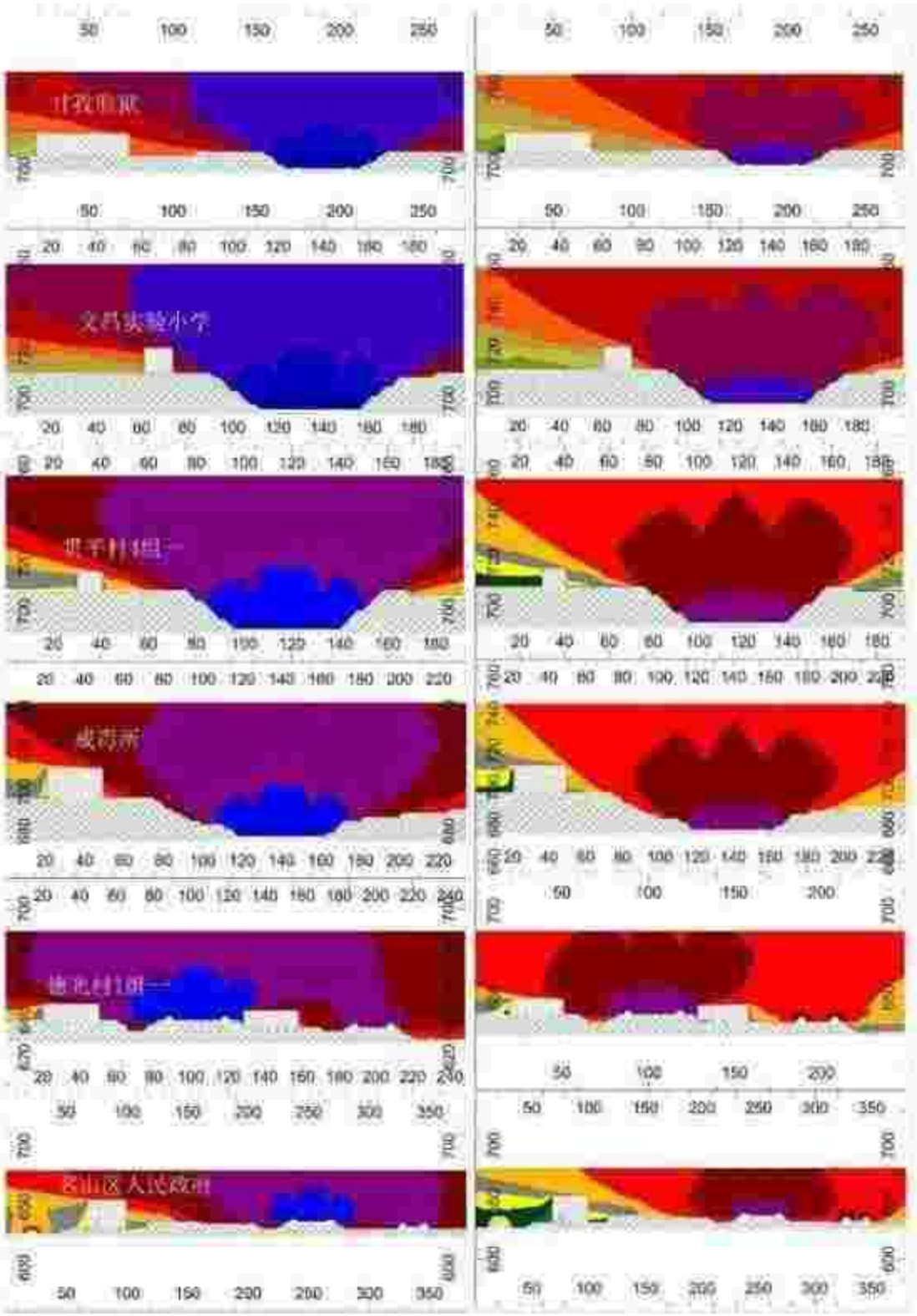


图 5.3.2-12(d)　K124+500~K129+500 路段营运近期噪声贡献值垂向等声级线图



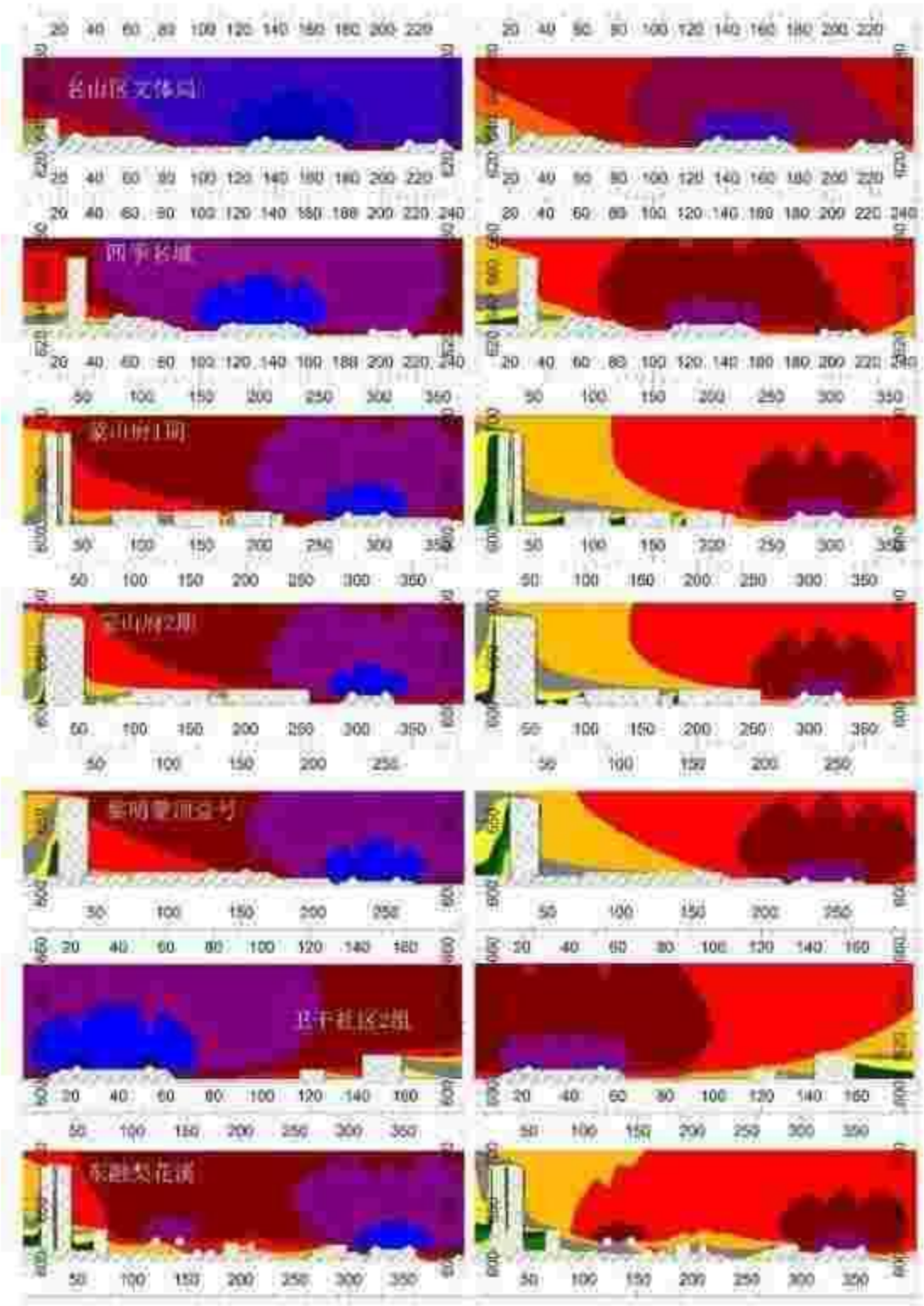
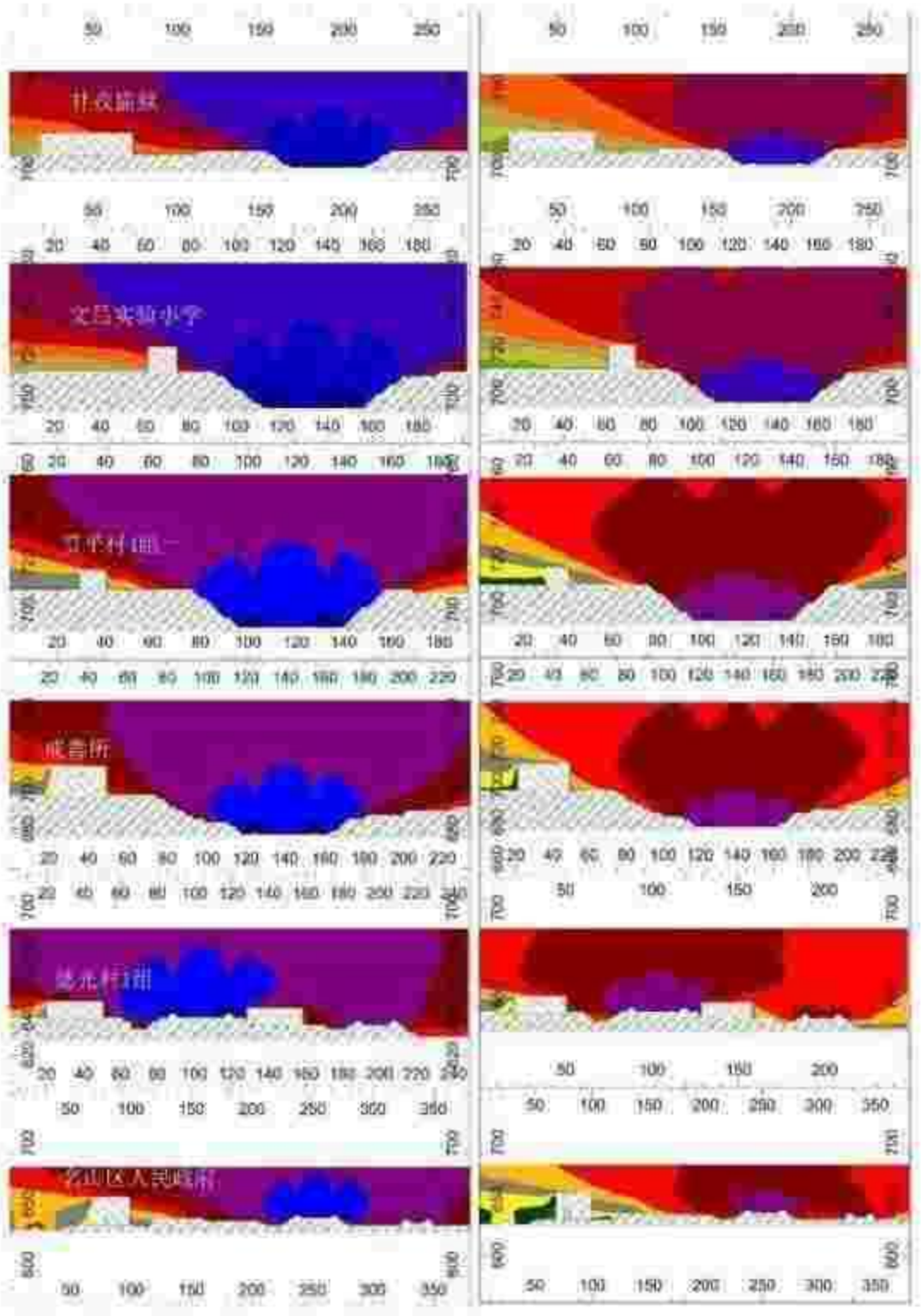


图 5.3.2-12(e) K124+500~K129+500 路段营运中期噪声贡献值垂向等声级线图


甘农新村
文昌实验小学
成雅所
名山区人民医院

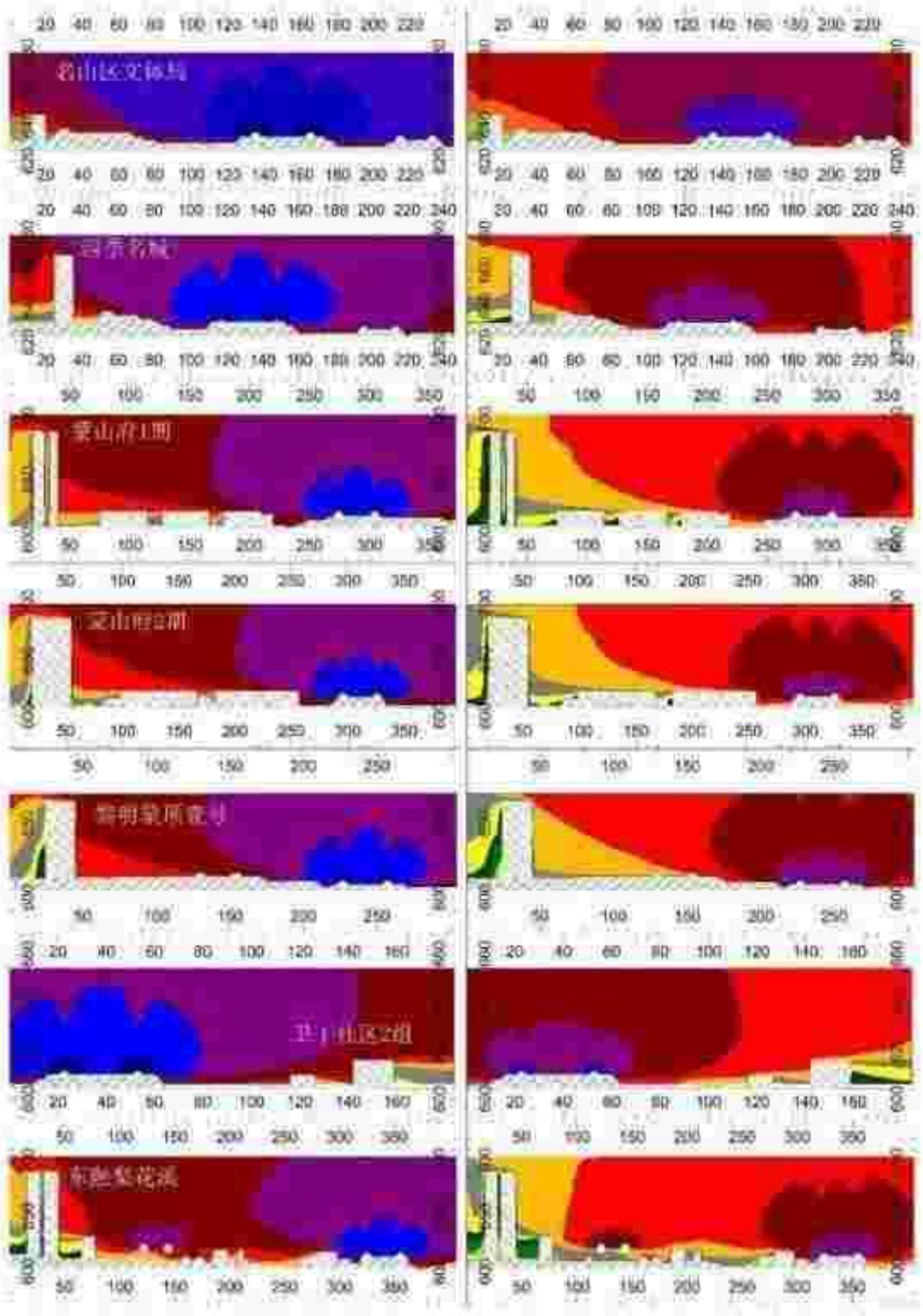


图 5.3.2-12(f) K124+500~K129+500 路段营运远期噪声贡献值垂向等声级线图

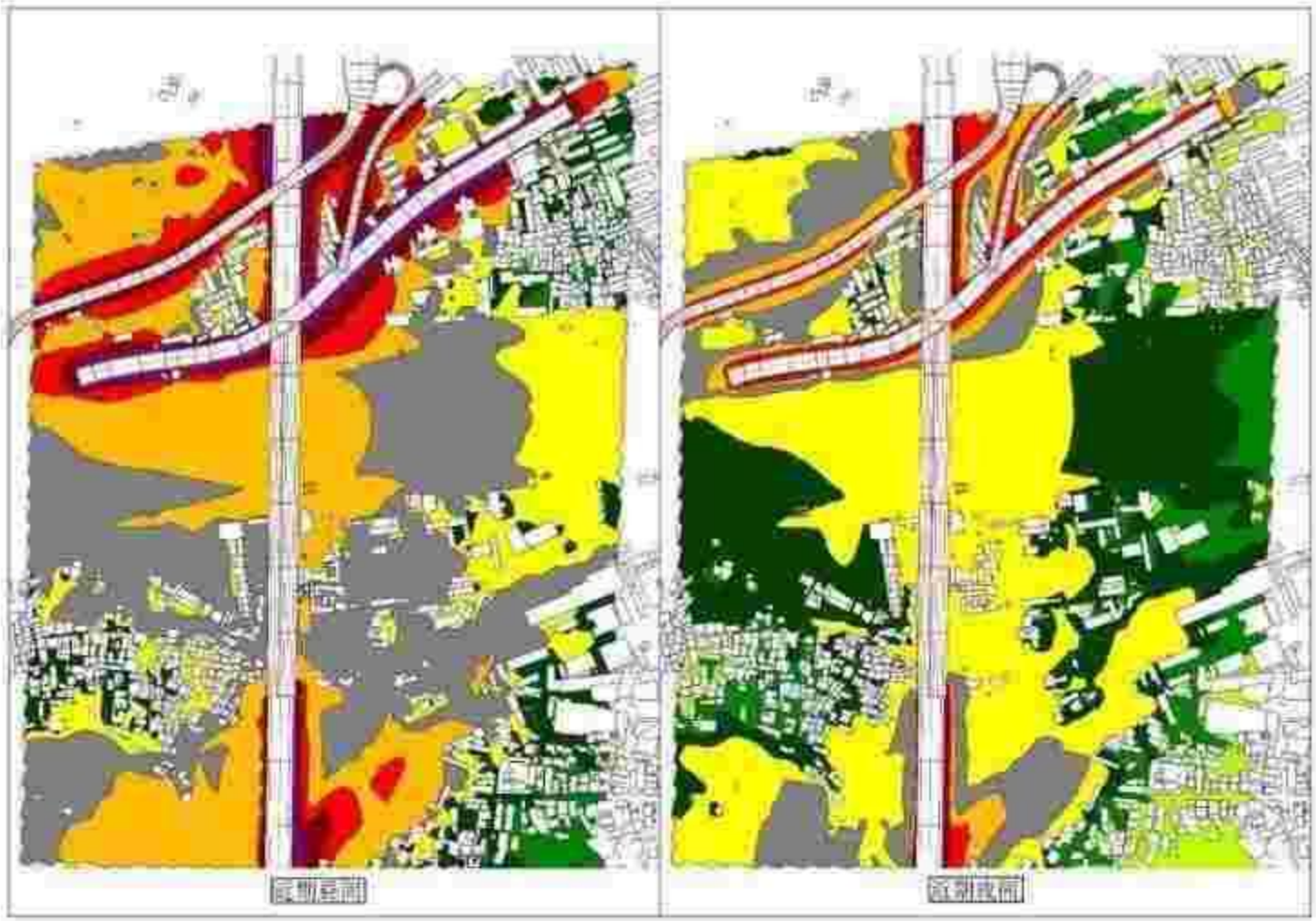


图 5.3.2-13(a) K142+500~K143+500 路段营运近期噪声贡献值等声级线平面图



图 5.3.2-13(b) K142+500~K143+500 路段营运中期噪声贡献值等声级线平面图

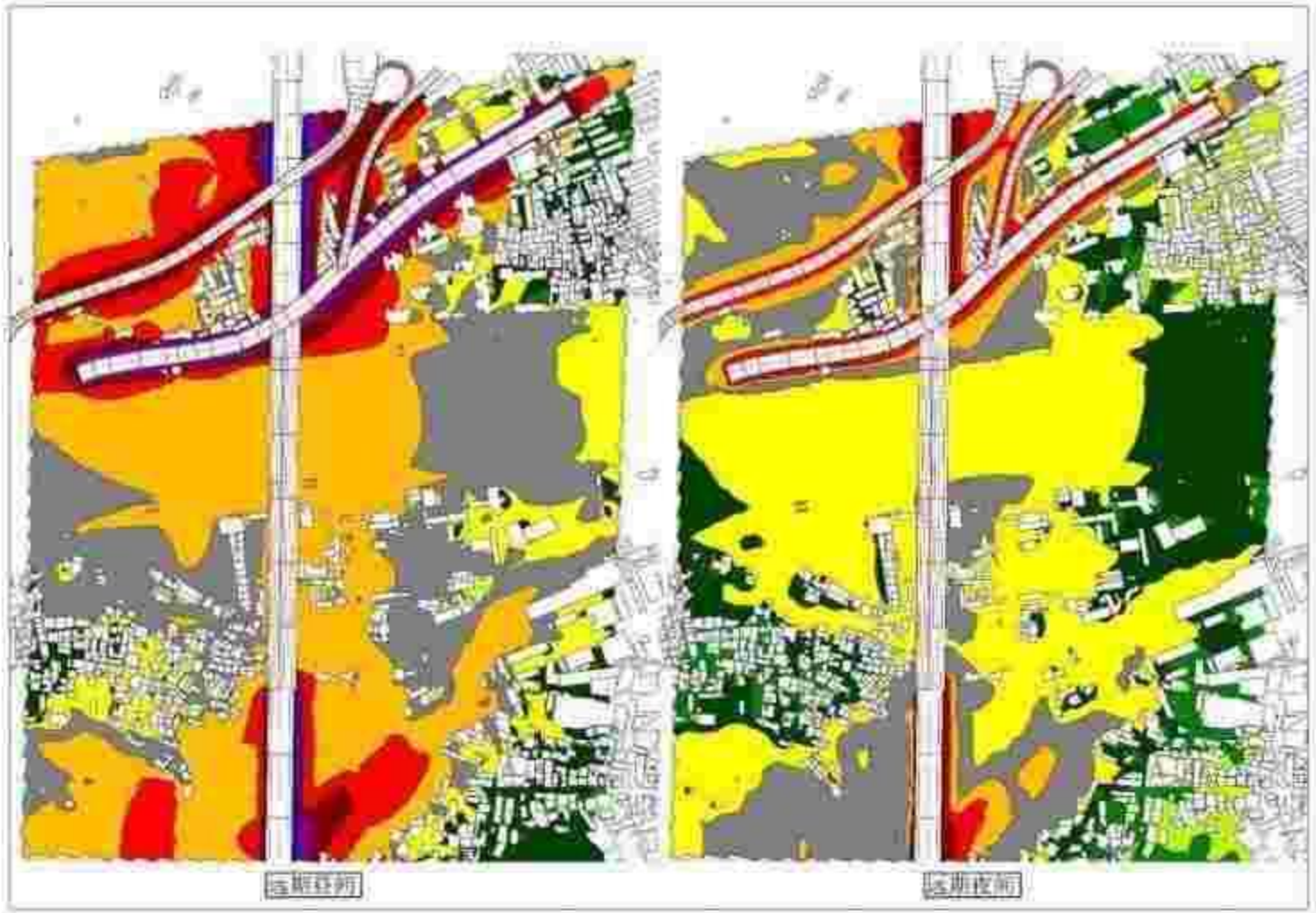


图 5.3.2-13(c) K142+500~K143+500 路段营运远期噪声贡献值等声级线平面图

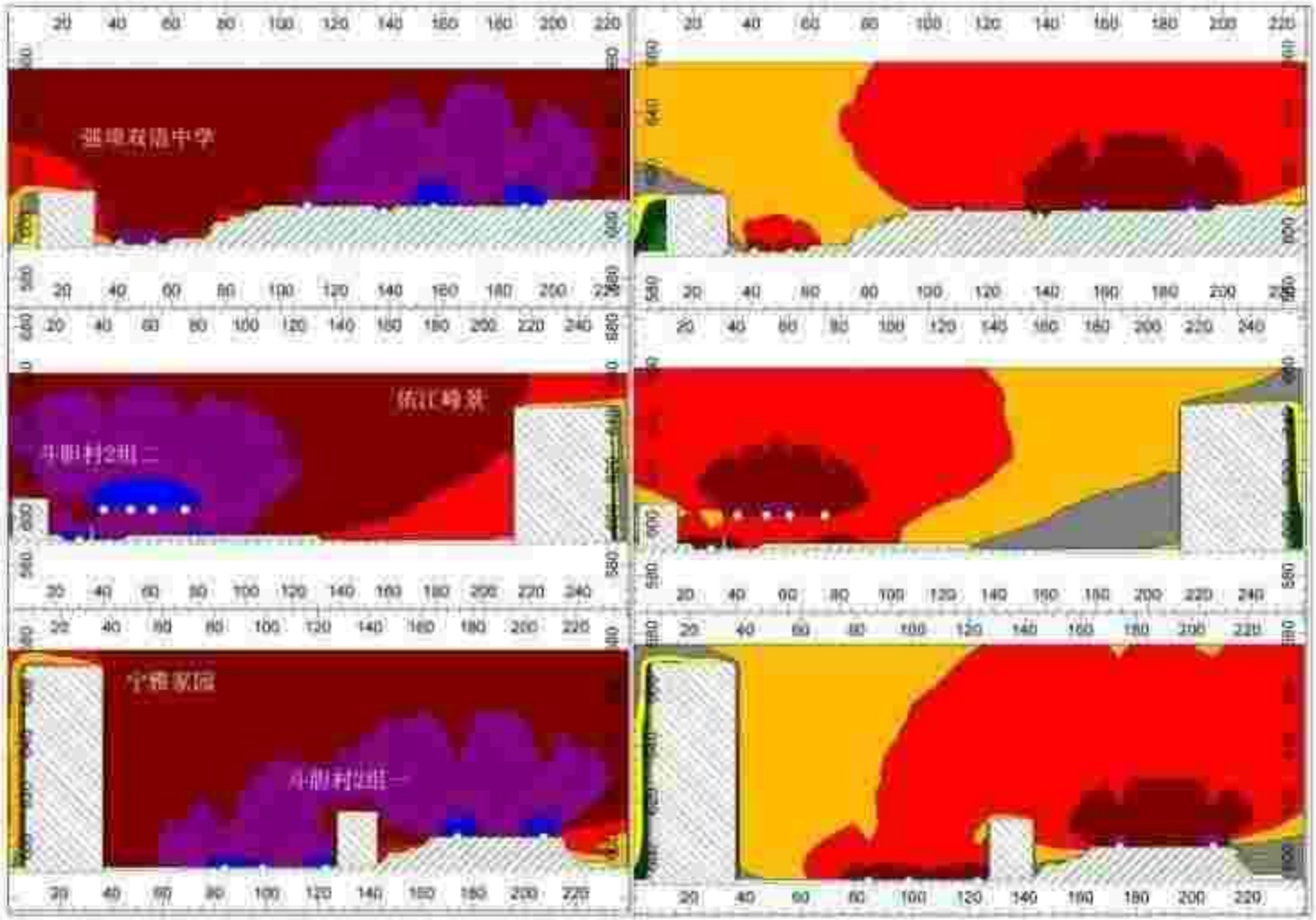


图 5.3.2-13(d) K142+500~K143+500 路段营运近期噪声贡献值垂向等声级线图

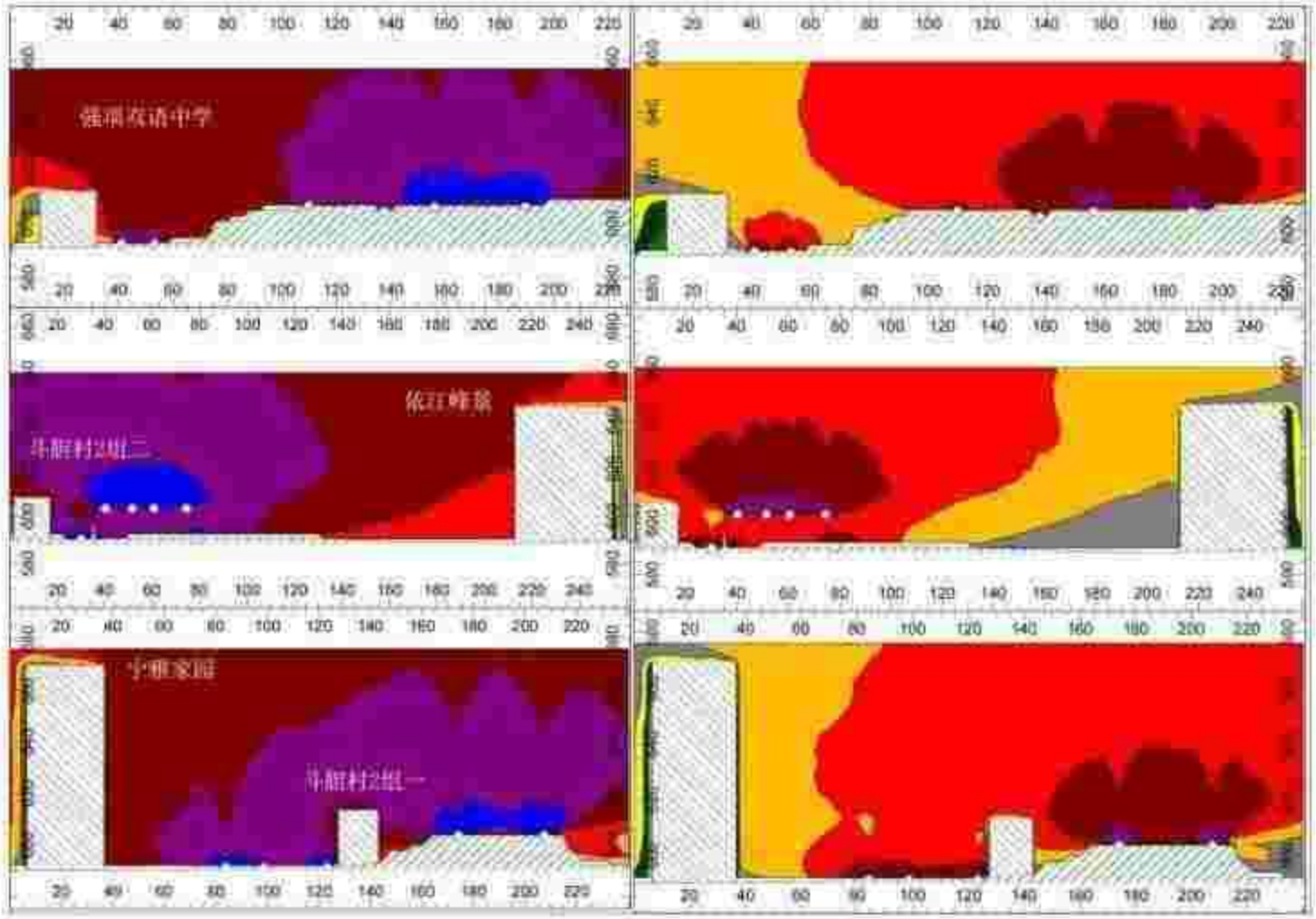


图 5.3.2-13(e) K142+500~K143+500 路段营运中期噪声贡献值垂向等声级线图

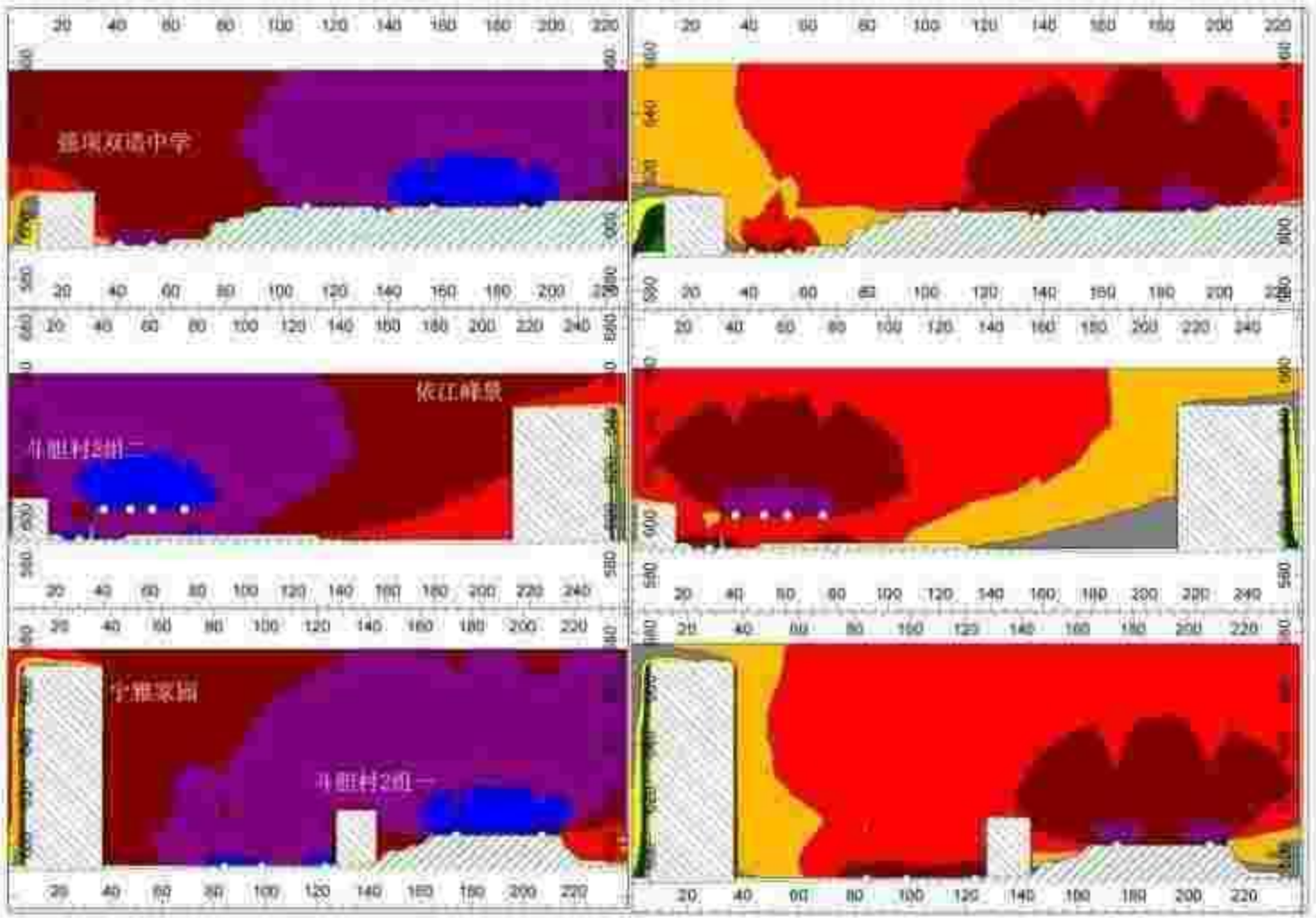


图 5.3.2-13(f) K142+500~K143+500 路段营运远期噪声贡献值垂向等声级线图

5.3.2.4 评价范围内保护目标环境噪声预测值

（1）预测方法

1、根据本次评价原则，按照有项目和无项目两种情况进行同期噪声预测。无项目时预测采用现状公路参数（包括现状 AC-13 路面、现状既有声屏障等）、无项目情况下各路段代表性水平年交通量及预测车速；有项目时预测采用扩容后公路参数（包括 SMA-13 路面、还建声屏障等）、有项目情况下各路段代表性水平年交通量及预测车速。除纳入拆迁范围的建筑物以外，有项目和无项目预测时外环境状况一致。

2、本次预测时考虑最不利影响，结合声环境敏感点外环境以及受本项目和非本项目外界声源影响情况，分别对敏感点不同功能区代表性不利建筑的噪声情况进行预测，并据此进行声环境敏感点受噪声影响分析。

3、运营期各敏感点的噪声预测值由交通噪声贡献值（计入路基形式、地面、地形、建筑物及既有或还建声屏障等对交通噪声的附加衰减）与其代表性背景值的叠加而得。保护目标噪声预测公示如下：

式中： $L_{Aeq\,预}$—预测点的环境噪声值，dB（A）；

$L_{Aeq\,交}$—预测点的交通噪声贡献值，dB（A）；

$L_{Aeq\,背}$—预测点的背景噪声值，dB（A）。

（2）预测背景值取值

本次预测背景值按是否受现状外界明显声源（非本项目建设范畴）影响区分为“相对背景值”和“绝对背景值”，并均采用现状噪声监测方式获取，原则上取两天监测结果的算术平均值。关于背景值获取方案及“相对背景值”和“绝对背景值”的概念区分，已经在本报告第 4.4.1.2 节进行了详细介绍，并在表 4.4.1-1 和表 4.4.1-2 中列表统计了所有现状值监测结果和背景值监测结果的代表性，故本节不再重复介绍。各敏感点具体背景值取值见表 4.4.2-1 和表 4.4.2-2 所示。

（3）保护目标噪声预测结果

本项目推荐线营运期保护目标噪声预测结果及影响分析详见附表 2。

5.3.2.5 交通噪声环境影响评价

本项目评价范围内敏感点共 419 处，其中主线评价范围内 348 处，芦山支线评价范围内 37 处，互通连接线评价范围内 34 处。根据敏感点预测情况，对其运

营近期、中期及远期情况进行评价如下：

（1）主线噪声预测情况评价

①无本项目时超标预测情况评价

1）运营近期

昼间，评价范围内 2 类区 233 处敏感点预测值超标，超标量≤11.5dB；3 类区 3 处敏感点预测值超标，超标量≤2.5dB；4a 类区 23 处敏感点预测值超标，超标量≤4.4dB。

夜间，评价范围内 2 类区 13 处敏感点不评价，268 处敏感点预测值超标，超标量≤14.7dB；3 类区 4 处敏感点预测值超标，超标量≤5.3dB；4a 类区 182 处敏感点预测值超标，超标量≤12.7dB；4b 类区 2 处敏感点预测值超标，超标量≤3.5dB。

2）运营中期

昼间，评价范围内 2 类区 255 处敏感点预测值超标，超标量≤12.5dB；3 类区 3 处敏感点预测值超标，超标量≤3.6dB；4a 类区 46 处敏感点预测值超标，超标量≤5.4dB。

夜间，评价范围内 2 类区 13 处敏感点不评价，270 处敏感点预测值超标，超标量≤15.7dB；3 类区 4 处敏感点预测值超标，超标量≤6.4dB；4a 类区 189 处敏感点预测值超标，超标量≤13.7dB；4b 类区 2 处敏感点预测值超标，超标量≤3.7dB。

3）运营远期

昼间，评价范围内 2 类区 268 处敏感点预测值超标，超标量≤13.1dB；3 类区 4 处敏感点预测值超标，超标量≤4.5dB；4a 类区 69 处敏感点预测值超标，超标量≤6.0dB。

夜间，评价范围内 2 类区 13 处敏感点不评价，274 处敏感点预测值超标，超标量≤16.3dB；3 类区 6 处敏感点预测值超标，超标量≤7.3dB；4a 类区 192 处敏感点预测值超标，超标量≤14.3dB；4b 类区 2 处敏感点预测值超标，超标量≤4.1dB。

根据分析，超标敏感点的噪声预测超标原因主要是受现状成雅高速运营交通噪声的影响，部分临近其他主要交通干道的敏感点还同时受其交通噪声影响。

②有本项目时超标预测情况评价

1）运营近期

昼间，评价范围内 2 类区 211 处敏感点预测值超标，超标量≤10.9dB；3 类区 2 处敏感点预测值超标，超标量≤2.4dB；4a 类区 33 处敏感点预测值超标，超标量≤4.6dB。

夜间，评价范围内 2 类区 13 处敏感点不评价，259 处敏感点预测值超标，超标量≤13.8dB；3 类区 4 处敏感点预测值超标，超标量≤5.2dB；4a 类区 187 处敏感点预测值超标，超标量≤12.8dB；4b 类区 1 处敏感点预测值超标，超标量≤3.3dB。

2）运营中期

昼间，评价范围内 2 类区 242 处敏感点预测值超标，超标量≤12.3dB；3 类区 3 处敏感点预测值超标，超标量≤4.0dB；4a 类区 51 处敏感点预测值超标，超标量≤5.8dB。

夜间，评价范围内 2 类区 13 处敏感点不评价，265 处敏感点预测值超标，超标量≤15.2dB；3 类区 4 处敏感点预测值超标，超标量≤6.6dB；4a 类区 193 处敏感点预测值超标，超标量≤14.0dB；4b 类区 2 处敏感点预测值超标，超标量≤3.6dB。

3）运营远期

昼间，评价范围内 2 类区 263 处敏感点预测值超标，超标量≤13.7dB；3 类区 4 处敏感点预测值超标，超标量≤5.1dB；4a 类区 79 处敏感点预测值超标，超标量≤6.9dB。

夜间，评价范围内 2 类区 13 处敏感点不评价，270 处敏感点预测值超标，超标量≤16.5dB；3 类区 6 处敏感点预测值超标，超标量≤7.9dB；4a 类区 201 处敏感点预测值超标，超标量≤15.1dB；4b 类区 2 处敏感点预测值超标，超标量≤4.0dB。

根据分析，超标敏感点的噪声预测超标原因主要是受有项目时成雅高速运营交通噪声的影响，部分临近其他主要交通干道的敏感点还同时受其交通噪声影响。

③有无项目噪声影响预测对比情况评价

1）运营近期

无项目时，全线 38 处敏感点预测能够实现昼夜达标，其余 310 处敏感点均

不同程度的存在超标；有项目时，全线 44 处敏感点预测能够实现昼夜达标，其余 304 处敏感点均不同程度的存在超标。对比而言，有项目时达标点位较无项目时增加 6 个，超标点位中 170 处噪声预测值有改善，134 处因局部工程方案原因存在一定程度恶化且噪声预测超标。

2）运营中期

无项目时，全线 37 处敏感点预测能够实现昼夜达标，其余 311 处敏感点均不同程度的存在超标；有项目时，全线 39 处敏感点预测能够实现昼夜达标，其余 309 处敏感点均不同程度的存在超标。对比而言，有项目时达标点位较无项目时增加 2 个，超标点位中 139 处噪声预测值有改善，170 处因局部工程方案原因存在一定程度恶化且噪声预测超标。

3）运营远期

无项目时，全线 32 处敏感点预测能够实现昼夜达标，其余 316 处敏感点均不同程度的存在超标；有项目时，全线 32 处敏感点预测能够实现昼夜达标，其余 316 处敏感点均存在不同程度的超标。对比而言，有无项目时达标点位相同，超标点位中 95 处噪声预测值有改善，221 处因局部工程方案原因存在一定程度恶化。

④项目原环评和竣工环保验收点位预测情况

本次评价范围敏感点中属于成雅高速原环评及竣工环保验收提出且现实存在的“房先路后”声环境敏感点共 49 处。项目建成后，运营中期 2 处实现达标，47 处超标点位超标，2 类区昼间超标值≤6.7dB，夜间超标值≤9.8dB；4a 类区昼间超标值≤5.2dB，夜间超标量≤13.0dB。

根据分析，原环评点位中超标敏感点的噪声预测超标原因主要为有项目时成雅高速运营交通噪声的影响，3 处临近其他主要交通干道的超标敏感点还同时受其交通噪声影响。

（2）芦山支线噪声预测情况评价

新建芦山支线评价范围内敏感点共 37 处，均为一般居民点。根据敏感点预测情况，其中 35 处敏感点各期预测结果均达标，2 处敏感点各期夜间均超标，超标量≤6.6dB(A)。

根据监测情况，上述超标点位受临近国道 108 噪声影响，点位现状已超标，经噪声叠加分析，芦山支线交通噪声贡献值较低，未造成现状超标点位噪声水平

恶化。

（3）互通连接线噪声预测情况评价

新建互通连接线评价范围内敏感点共34处，均为一般居民点。根据敏感点预测情况，共30处敏感点各期昼间均达标，4处敏感点受既有临近交通干道、在建交通干道未来通车后噪声影响和本项目连接线共同作用而出现超标。具体超标情况如下：

近期评价范围内2类区2处敏感点预测值超标，超标量≤5.4dB；4a类区2处敏感点预测值超标，超标量≤2.2dB。

中期评价范围内2类区2处敏感点预测值超标，超标量≤5.7dB；4a类区3处敏感点预测值超标，超标量≤2.6dB。

远期评价范围内2类区2处敏感点预测值超标，超标量≤6.0dB；4a类区3处敏感点预测值超标，超标量≤3.6dB。

经分析，新建互通连接线对沿线敏感点噪声贡献值均达标，上述超标点位超标原因为同时受临近交通干道（现有成绵乐客专，在建成乐高速或在建CZ铁路）的共同影响。上述4处超标点位均因本项目新建互通连接线交通噪声影响而出现噪声水平恶化。

5.3.2.6 运营期声环境影响评价小结

本次评价通过Cadna/A建模对既有成雅高速和扩容后成雅高速在运营期各代表性评价年的交通噪声和对评价范围内的声环境敏感点影响进行了预测。

（1）本次评价仅考虑一般软地面吸收及空气衰减因素，不考虑任何障碍物阻挡衰减的情况下，给出了各路段典型断面的达标距离，可供公路两侧用地规划布局参考，地方规划部门在考虑公路两侧用地规划布局时，应结合区域地形、地物条件对达标距离进行校核后使用，原则上2类区达标距离范围内不宜新建、扩建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑。

（2）本项目主线声环境保护目标共348处，经预测分析：无项目时，受现有成雅高速运营交通噪声的影响，运营近期310处敏感点超标，超标量≤14.7dB(A)，运营中期311处敏感点超标，超标量≤15.7dB(A)，运营远期316处敏感点超标，超标量≤16.3dB(A)；有项目时，受扩容后成雅高速运营交通噪声的影响，运营近期304处敏感点超标，超标量≤13.8dB(A)，运营中期309处敏感点超标，超标量≤15.2dB(A)，运营远期406处敏感点超标，超标量≤16.5dB(A)。

（3）经对比有无项目情况同期交通噪声影响，在项目运营中期，有本项目时较无本项目时，主线309处超标敏感点中139处噪声预测结果不恶化或有所改善，其余170处敏感点因局部工程建设方案导致噪声水平恶化，需要通过进一步采取针对性的降噪措施实现噪声水平不恶化或改善。

（4）本项目涉及成雅高速原环评及竣工环保验收阶段提出的声环境敏感点共49处，在有项目情况下，2处敏感点能实现运营中期达标，其余47处点位超标，2类区昼间超标值≤6.7dB，夜间超标值≤9.8dB；4a类区昼间超标值≤5.2dB，夜间超标量≤13dB，需对上述超标敏感点采取降噪措施。

（5）新建芦山支线评价范围内敏感点共37处，其中35处敏感点各期预测结果均达标，2处敏感点因临近108国道，受现状国道交通噪声影响已经出现夜间超标，但本项目贡献值较低，至运营中期未造成上述敏感点声环境质量恶化。

（6）新建互通连接线评价范围内敏感点共34处，30处敏感点各期昼间均达标，其余4处受既有临近交通干道、在建交通干道未来通车后噪声影响和本项目连接线共同作用而出现超标，超标量≤6.0dB。且上述4处超标点位均因本项目新建互通连接线交通噪声影响而出现噪声水平恶化，需针对性采取降噪措施。

5.4 环境空气影响分析

5.4.1 施工期环境空气影响分析

5.4.1.1粉尘(TSP)污染分析

公路施工对环境空气的影响主要是扬尘，即TSP污染。项目建设产生的TSP污染主要来源于路基挖填、混凝土拌合、砂石加工、运输车辆行驶等环节，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：＜5μm的占 8%，5～20μm的占24%，＞20μm占68%。根据工程分析可知，项目施工粉尘各作业环节产生的TSP污染可控制在施工现场周边50～200m范围内。

根据现场调查，本项目公路两侧200m范围内分布有较多农村居民点，应采取相对应的施工期扬尘防治措施以减少施工对周边居民的影响。施工期扬尘量的产生是与土石方开挖量、废弃土石堆场面积、裸地面积和风速有关。因此，工程施工期可通过优化挖填作业方案，进一步减少施工土石方挖填量，并对临时堆场进行覆盖，尽量避免在风天进行易产尘作业等措施进一步减少施工扬尘。同时，相关研究表明，通过合理的洒水作业可有效降低施工期扬尘的产生及排放浓度，由表可知，在实施每天洒水4～5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP

污染距离缩小到 20～50 米范围内。

表 5.4.1-1 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

从上述分析可知，通过在施工现场增加洒水频次，可大大减轻 TSP 的污染，减少项目建设对区域大气环境的影响。

5.4.1.2 沥青烟的影响分析

本工程采用沥青混凝土路面，采用集中拌和站作业。沥青烟和苯并［a］芘产生于化油系统的熬制工艺、拌和器拌和工艺及铺路时的热油蒸发等。根据原交通部公路所在京津塘大羊坊沥青搅拌站的监测结果，采用先进的意大利 MV_2A 沥青混凝土拌和设备，其排放口沥青烟浓度可满足 75 mg/m^3 二级排放标准要求，苯并(a)芘满足 0.8 $mg/100m^3$ 无组织排放监控浓度限值。

5.4.1.3 施工机械废气的影响分析

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生 CO、碳氢化合物、NO_2 等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对区域的环境空气质量影响是较小的。

综上，项目施工期主要环境影响来自于施工扬尘，施工期间对施工现场周围的环境空气质量造成一定影响，通过采取合理的扬尘控制措施可以有效减缓其影响，同时这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

5.4.2 营运期环境空气影响分析

（1）隧道、通风斜井洞口废气影响

《公路隧道 NO_2 浓度参数研究》（韩直等，2009）、《超长公路隧道运营通风控制技术与空气质量研究综述》（魏新江等，2022）、《典型地下通道空间的环境空气污染物散发传播特性及控制技术研究》（杨清海，2021）、《复杂公路隧道空气污染物分布规律模拟研究》（牟瑞芳等，2022）、《城市隧道口机动

车污染物扩散特性的数值模拟研究》（岳宗蕊，2015）等有关研究表明，采取以下通风方式后，隧道口污染物浓度经扩散后对隧道内外大气环境质量影响较小：当隧道长度小于1500m，采用自然通风即可；隧道长度为1500~3000m时，需采用纵向通风方式或全射流通风；隧道长度大于6000m时，在采用纵向通风或全射流通风并设置两个通风竖井。

隧道、通风斜井洞口附近居民点较少，同时结合本项目隧道规模情况，本项目短隧道通过自然通风，中长隧道通过机械通风，特长隧道通过设置机械通风和斜井，隧道、通风斜井洞口附近的居民点环境空气质量不会受到明显影响。

（2）餐饮油烟影响

本项目沿线各服务设施均使用电力作为能源，无锅炉等集中式大气污染源排放，因此不存在锅炉燃烧影响。

本项目沿线所设服务区、收费站、养护工区等服务设施配有厨房，餐饮油烟若未经处理直接排放，将对周边居民点的环境空气质量造成一定影响。为此，评价要求对上述管养服务设施的厨房配置油烟净化设备。以静电型油烟净化设备为例，其净化率可达90%，油烟经处理后可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001)规定的2.0mg/m^3,其对周边居民点的影响可降至可接受范围内。

表 5.4.2-1 厨房油烟处理后排放浓度一览表

管养服务设施	油烟产生浓度（mg/m^3）	最高允许排放浓度（mg/m^3）	静电型油烟净化设备净化率（%）	处理后排放浓度（mg/m^3）
服务区（综合体）	15.2	2.0	90	1.52
收费站（不与其他设施合设）	2.375			0.2375
收费站（与其他设施合设）	11.875			1.1875

受限于设计深度，目前各服务区、收费站、养护工区配套的厨房尚未明确选址，为进一步减轻厨房油烟对周边居民的影响，在后续设计工作中，应对厨房选址以及排烟筒口位置进行优化，尽可能使其远离居民点。

5.5 固体废弃物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废弃物主要包括三部分：

一是来自主线原路扩容拆除的现成雅高速结构物、路面、交安设施等，这些固废若不进行妥善处理容易造成二次污染。但经妥善处理后，如对可回用的结构物、交安设施等直接回用；对废弃路面材料采用路面再生利用技术重新用于路面施工；对废弃钢材分类回收，交废物收购站处理；对其余建筑垃圾，如混凝土废

料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定期清运，送至指定弃土场（下层）处置，不混入表土层，以免影响弃土场生态修复。如此，一般不会对生态环境造成不利影响。

二是来自路基挖填、隧道掘进时产生的弃土、弃石，分布在公路沿线，主要集中在公路隧道进出口，若不及时妥善处置随意堆放，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。废弃土石方统一运往弃土场科学处置后，可有效避免该部分固废影响。

三是来自施工生产生活区的垃圾，包括废弃的建材、包装材料、生活垃圾等，这些固体废物往往存在于施工场地、拌合站等临时占地及隧道、桥梁等构筑物附近。若堆放、处置不当，将直接破坏公路沿线的农作物、植被，堵塞农灌沟渠，妨碍农业生产。施工产生的废弃建材、废弃包装材料，可作为资源加以回收利用，既杜绝了浪费，又避免了乱堆乱放导致的环境污染，其余不可回收部分如混凝土块等运至弃渣场统一处置，禁止弃置于周边耕地、河道内。生活垃圾可设置临时的垃圾收集桶，集中收集并及时送往附近的城镇垃圾填埋场进行处置，避免造成环境污染。

此外，本项目部分施工场地可能储存有矿物油，若其储存场所未采取防渗、防雨等措施，可能对土壤、地下水、地表水等造成污染。

5.5.2 运营期固体废弃物环境影响分析

营运期固体废物主要为：来往司乘人员产生的生活垃圾；营运期服务区、养护工区等管养服务设施工作人员产生的生活垃圾、餐厨垃圾、污水处理设施产生的污泥等。

针对公路沿线产生的生活垃圾由环卫工人进行定期清理并进行无害化处置；服务区应设置垃圾桶或专门垃圾暂存点对生活垃圾进行集中收集，并交由环卫部门进行集中清运处置；污水处理系统进行定期清掏污泥，并交由环卫部门进行无害化处置；食堂产生的餐厨垃圾应交由专业处置单位进行回收处置。

通过采取上述措施后，本项目营运期产生的固体废弃物对周边环境影响较小。

5.6 地下水环境影响预测与评价

本项目沿线不涉及地下水饮用水水源保护区、不涉及泉域范围，根据调查，本项目部分隧道上方有零星居民点和农田分布，隧道上方居民饮水大部分来自于沟溪水，偶有自掘水井，暂未发现饮用水取水井群区。项目建设对地下水环境的影响主要表现为对零星居民生产生活用水的影响和对隧址区植被和生态环境的影响。

5.6.1 对居民饮水的影响

本项目共设置3座隧道，其中张家山隧道、芦山隧道等2座隧道上方有零星居民居住。据现场调查及访问，上述居民点的生产生活用水主要靠自来水、溪沟水、大气降雨。沿线区域基本已通自来水，隧道上方居民偶有打井饮用地下水现象。上述隧道部分顶部分布有零星地下水井。隧道施工开挖可能改变地下水的径流和排泄格局，特别是施工爆破，有使裂隙贯通的可能，而引发地下水沿层面、裂隙向隧道排泄，使地下水下降，可能影响附近居民生产生活用水。故本报告建议：①隧道施工过程中应采用超前预报，掌握隧洞开拓前方地质条件，降低塌方、突水等地质灾害发生概率；在超前预报的基础上，采取注浆措施进行堵水，减小隧道施工造成的水量袭夺。②建立地下水跟踪监测系统，了解隧址区周边地下水水量的变化情况。③预留生产生活用水补偿费用，当出现因隧道施工而造成隧址区居民的饮用水源枯竭、无法正常生活时，需为其寻找替代水源，解决居民用水问题。

5.6.2 对隧址区植被和生态环境的影响

隧道施工在一定程度上会对隧址处及周围一定范围内的地下水水位造成不同程度的影响，其影响因素主要是隧道开挖后应力重新分布和振动的影响，使水文地质条件发生改变。隧道开挖可能会改变地下水流场，在洞底高程以上形成地下水降落漏斗疏干区，在隧道轴线一定范围会产生一定影响。在隧道施工作业中，隧道工程对隧址及周边地下水资源造成的袭夺以及隧道施工废水可能对沿线的植被的生境造成一定程度的影响，进而对工程沿线的生态环境和生物多样性造成连锁式的影响。

根据地下水形成的自然条件、水理性质及水力特征，本项目隧址区地下水以基岩孔隙裂隙水为主，具有以短途的浅循环为主、受大气降水补给等特点。从地

下水埋深深度看，本项目隧道埋深较大（150m~818m 不等），隧道可能打穿的含水层远离地表包气带，除非深层含水层与浅层含水层水力联系紧密，否则不会与地表植被生长需水有关系。

从植被调查来看，评价区植被以柳杉、杉木、青冈、慈竹等为主，植物根系较浅（埋深多在 30m 以内）。

从气候条件来看，隧道穿越区水热气候条件本身较好，降水非常丰富，由于植物吸收的水源来自于降水、大气湿度和土壤水分 3 个方面，该区域气候条件优越，降水量较大且气候湿度大，所以区内的浅根系植物生长中对水分的需求可以从降水及湿润的环境气候中获取。再加上项目区地貌地形起伏明显，地表的环境异质性强，降水能够被很好的储留，尤其是地势低洼处，加上本身就具有的良好的植被覆盖，就更增加了土壤的持水量，这些条件都将很大程度弥补这一区域土壤及植物所需水分。

综上所述，隧道穿越区地表植物植被根系埋深多不超过 10m，隧道施工不会切断植物获取生长需水的所有途径，植株可以获取较为充沛的大气降水，因此本项目建设不会直接导致隧道上方植物死亡，不会改变评价区内的植物物种组成及植被格局。

虽然项目的隧道穿越区从宏观上分析不会改变评价区内植物物种组成及植被格局，但不排除部分隧道开挖可能改变局部地段的地下水格局的可能性。为此，在隧道施工中，需加强施工期地质、水文地质研究，加强超前地下水预测，隧道施工期间坚持“以堵为主、限量排放”的防治水原则，做好地下水漏水监控、预报和封堵措施，并加强隧道地下涌水的处理和合理利用措施，以防地下涌水量过大，影响隧址区生态环境。

除此之外，针对隧道建设期间可能出现的局部地下水漏失问题，本报告建议建设单位预留一定数量费用作为应对项目施工期和营运期隧道漏水造成隧址区生产生活、生态用水困难情况的应急补救措施和补偿费用。

5.6.3 运营期地下水影响

公路建设对地下水环境的影响主要在施工期，工程建设完成后，对较大涌水点采取封堵措施，由于线路区位于华西雨屏区，沿线降雨量较大，地下水补给丰富，地下水位在 1～2 年内可以完全恢复。施工结束后，施工废水不再产生，地

下水水质、地表水质随径流和交替将很快恢复。建议建设单位在隧道建成试营运期，应注重进行地下水环境跟踪监测，根据监测结果拟定适宜的地下水资源保护措施。

5.7 对文物保护单位的影响

本项目共涉及 1 处文物保护单位：西康省东界碑（原名：西康省东界石刻），属雅安市雨城区区（县）级文物保护单位，保护范围：碑体外延 10 米；建设控制范围：保护范围外延 10 米。

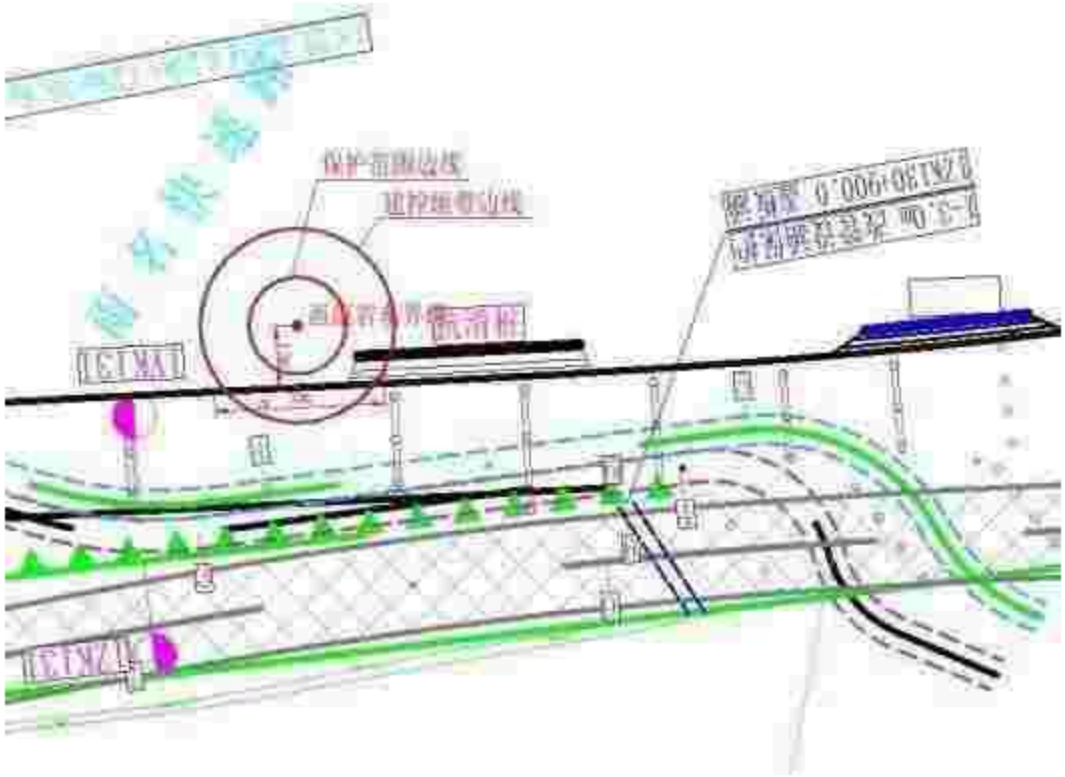


图 5.7-1 本项目与西康省东界碑文物保护单位位置关系图



图 5.7-2 西康省东界碑现状照片（雨名快速通道/G108 旁）

西康省东界碑位于现成雅高速与 G108 交叉处附近，现成雅高速、G108 均刚好不涉及其建设控制地带。在西康省东界碑东、西两侧又紧邻现成雅高速水碾坝枢纽互通、金鸡关互通，受地形条件、现有重要交通基础设施、城市规划等因素限制，本项目在临近西康省东界碑文物保护单位路段属高速公路原路加宽改造不可避免需占用西康省东界碑的建设控制地带。

本项目不占用西康省东界碑碑体和保护范围，在严格控制项目用地红线，加强施工管理，并采取临时围挡防护、施工减振等文物原址保护措施情况下，本项目建设不会对文物保护单位的历史风貌造成破坏，对西康省东界碑文物保护单位影响较小。

6 法定生态保护区域影响评价

本项目已开展并编制完成《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园生态影响评估报告》（四川省林业和草原调查规划院，2025.07）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对朝阳湖风景名胜区影响评价报告》（四川农业大学，2025.07）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对碧峰峡风景名胜区影响评价报告》（四川省林业和草原调查规划院，2025.07）《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对蒙顶山风景名胜区影响评价报告》（四川省林业和草原调查规划院，2025.07）4个法定生态保护区域影响评价专题论证。

本章节重点明确项目与法定生态保护区域的关系，并结合法定生态保护区域类型，针对法定生态保护区域的保护对象、功能区划、保护要求、结构和功能等开展影响评价。本项目对法定生态保护区域的常规生态环境影响内容主要引用法定生态保护区域专题论证报告评价成果结论，详细评价内容见法定生态保护区域专题论证报告和本报告各环境要素相关章节，本章节不予赘述。

6.1 四川新津白鹤滩国家湿地公园影响评价

四川新津白鹤滩国家湿地公园于 2013 年 12 月获国家林业局文件《国家林业局关于同意天津武清永定河故道等 131 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知》（林湿发〔2013〕243 号）批复同意，正式开展国家湿地公园试点建设工作。

6.1.1 湿地公园概况

（1）地理位置

新津区是成都市西南部的节点城市，是成（都）乐（山）环线的重要节点，处于都江堰、乐山大佛—峨眉山两大世界遗产之间，受到世界遗产旅游的强烈辐射带动；同时也是天府新区的重要组成部分；此外新津还处于岷江旅游带上，区位优势明显。

湿地公园位于新津区城郊，距成都市区仅 38km，距西南航空港 18km，主要涉及新津区的花桥镇、金华镇和邓双镇，介于东经 103°47′43.11″～103°51′58.92″，北纬 30°22′27.14″～30°27′20.13″之间。

（2）湿地公园范围

湿地公园由南向北呈狭长型廊道走向，湿地公园规划总面积 621.24 公顷。最

北端起始于兴义大桥西北部，沿西河两侧河岸大堤向南至金马河河岸，跨河至金罐子；沿金马河岸在胡坝子东南方向至谭河坝、雷林盘，再向南至草庵子回到河岸，沿河岸至赵庙子、周河坝结束。

（3）功能定位与保护对象

湿地公园以保护河流—沙洲湿地的生态环境、改善湿地公园的水质状况为根本立足点，同时恢复展示湿地自然景观、底蕴深厚的历史人文景观，发挥生态修复、资源培育、科普教育等重要作用。

湿地公园主要保护对象包括湿地水源和水质、野生动植物及其生境、自然景观和文化资源等。其中野生动物主要是白鹭、苍鹭、夜鹭等鹭科鸟类（夏候鸟），以及斑嘴鸭、绿翅鸭、白眉鸭、罗纹鸭等鸭科鸟类（冬候鸟）。

（4）公园性质

湿地公园以原生态开放空间为主体，这里将成为河流—沙洲湿地复合体的天然展场，人们亲近自然学习自然的最佳场所，并能够提供各种科研教育的场所和机会。因此白鹤滩国家湿地公园的性质是集保护、恢复、科普宣教和合理利用为一体的国家级湿地公园；其定位为“长江上游河流—沙洲湿地复合生态系统保护和恢复的示范点；西部湿地价值标杆、四川自然教育首选地、成都市公园城市示范区生态会客厅”。

（5）功能分区

根据功能性质、景区特征和资源分布及《国家湿地公园总体规划导则》（2018）的要求，将湿地公园区划分为 3 个功能区：保育区、恢复重建区、合理利用区。

1）保育区

范围及面积：该区位于湿地公园的核心区域，有完整的大片水域，空间完整，最北端位于兴义大桥西北部、南端在赵庙子处、东端位于周河坝。该区面积 440.48 公顷，占湿地公园总面积的 70.90%。

2）恢复重建区

范围及面积：该区主要包括西河、金马河、湿地范围内内陆滩涂。面积 99.94 公顷，占湿地公园总面积的 16.09%。

3）合理利用区

范围及面积：呈团、带状，主要包括胡坝子、谭河坝、雷林盘、草庵子一带公园绿地、水田、风景名胜设施用地、河流水面和内陆滩涂区域以及三渡水大桥附

近河中小岛。面积 80.82 公顷，占湿地公园总面积的 13.01%。

（6）保护要求

《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）（2019-2025）》主要对保育区提出了以下保护要求：禁止在河道内挖沙和向河道内排污，禁止捕杀鸟类和进行规模性的捕鱼，维 持生态系统结构与功能的完整性；保育区生态敏感度较高，不进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。

此外，依据《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号）：

第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。

禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。

第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：

（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。

（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。

（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。

（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。

6.1.2 项目与湿地公园关系

6.1.2.1湿地公园内的建设内容与占地

本项目岷江特大桥部分桥段穿越湿地公园保育区和恢复重建区，其中穿越保育区长度 369m，穿越恢复重建区长度 191m。在湿地公园内坐标范围为 30.37534081～30.37660542°N， 103.86129141 ～ 103.86697769°E 。 岷 江 大 桥 AK39+330.0 ～ AK39+890.0 段，本次扩容采用拆除重建方式，穿越湿地公园长度 560.0m，桥面宽度为 46.0m，范围内桥梁净占地（投影净面积）5.426 公顷，最大程度减少对湿地公园的占用。

本工程在湿地公园范围内建设内容主要为桥梁，项目占用白鹤滩国家湿地公

园投影面积 5.4260hm²，其中，永久占用面积（实际占地面积 ）0.0183 hm²（墩桩同径为 180cm，共 72 个墩桩），投影面积占用保育区 3.9973 hm²，恢复重建区 1.4287 hm²,建设用途均为桥梁。本工程通往施工区的施工便道采用钢架桥，设置在桥面下方，临时占用白鹤滩国家湿地公园 0.342hm²，项目结束后恢复。

按湿地公园功能分区：保育区 3.9973 公顷，恢复重建区 1.4287 公顷。

按占地性质分：投影占地 5.426 公顷。

按地类分：耕地 0.0106 公顷，水域及水利设施用地 3.6896 公顷，交通运输用地 1.7259 公顷。

按湿地类型分：占用湿地 3.6896 公顷，其中河流水面 2.4617 公顷，内陆滩涂 1.2279 公顷。

表 6.1.2-1 项目工程在湿地公园内占地情况一览表

功能分区	使用性质	建设内容	占地总面积（公顷）	耕地（公顷）	交通运输用地（公顷）	水域及水利设施用地（公顷）
总计			5.4260	0.0106	1.7259	3.6896
保育区	永久	桥梁	3.9973		1.2505	2.7468
恢复重建区	永久	桥梁	1.4287	0.0106	0.4754	0.9428

表 6.1.2-2 项目工程占用河流水面、内陆滩涂一览表

功能分区	占用湿地总面积（公顷）	河流水面（公顷）	内陆滩涂（公顷）
总计	3.6896	2.4617	1.2279
保育区	2.7468	2.0750	0.6718
恢复重建区	0.9428	0.3867	0.5561

工程建成后湿地公园湿地投影面积减少 3.6896 公顷，其中内陆滩涂减少 1.2279 公顷，河流水面减少 2.4617 公顷。

表 6.1.2-3 工程建设前后湿地公园湿地资源变化情况一览表

湿地资源类型	工程建设前（公顷）	工程建设后（公顷）	差值（公顷）
河流水面	362.74	360.2783	2.4617
内陆滩涂	138.5	137.2721	1.2279
总计	501.24	497.5504	3.6896

6.1.2.2 现有桥梁拆除必要性

本项目工程可行性研究报告根据四川蜀工公路工程试验检测有限公司出具的《G5 成雅高速公路 2023 年桥梁定期检测报告》：岷江大桥全桥结构现状技术等级综合评定为 2 类桥梁，其中桥面系及上部结构技术状况为 2 类；但是根据承载能力验算结果，其承载能力极限状态不满足现行公路-I 级荷载标准。

考虑到原桥运营时间较长（已达 25 年），据管养单位反映运营过程中病害问题反复出现，如：空心板开裂、桥面铺装开裂、破损；铰缝勾缝砂浆脱落、渗水泛碱；

支座脱空、剪切变形破坏等，结合该桥检测报告、历史病害及处治情况、现有病害及运营维护、承载能力验算结果等情况，原桥加固利用的难度较大，故实施拆除重建。

6.1.2.3现有桥梁拆除、新建工艺

（1）拆除工程

本工程为既有高速桥梁拆除，拆除施工顺序遵循“先防护后施工、先上部后下部”的原则进行施工。考虑成雅高速在建成通车后，岷江大桥位置被纳入了白鹤滩国家级湿地公园规划范围及生态红线，通过实地勘查及研究确定采用静力切割后吊装拆除的方案。

总体施工工艺为通过沿新建桥位修筑便道便桥，搭设梁柱式支架，分块切割上部和下部结构，梁片采用架桥机提起后，转运至弃土场，墩柱、系梁切割后，采用履带吊出转运至弃土场。最后清理场地，完成拆除工作。

1.主梁（空心板）拆除：梁体间采用金刚石绳锯分离，利用架桥机吊运拆除。

①拆除桥梁预处理：管线迁改、伸缩缝解除、路面铣刨。

②护栏拆除：切割时先提前进行吊装孔钻眼，采用25t汽车吊预吊，防止护栏向外侧倾覆。

③湿接缝切割：采用金刚石绳锯机分离。

④安装架桥机并拆除主梁：先穿吊梁钢丝绳，穿好后的吊梁扁担必须水平。启动架桥机的起升小车将钢丝绳预紧并起升。架桥机起重小车先横移到桥机的中心位置，小车停稳，预制梁不晃动后架桥机的大车横移到桥面中心位置。运梁车开进架桥机腹腔内开始接梁。运梁车把拆除的预制梁运出。

2.墩柱系梁（水上部分）拆除：采用金刚石绳锯分段切割，吊车吊装拆除。钢栈桥：沿原桥搭设主栈桥形成运输通道，并在原桥每个墩位旁搭设支栈桥作为拆除施工平台。（初步统计栈桥钢材用量约6950吨）。

①河堤破除，桥台开挖，浇筑桥台混凝土。

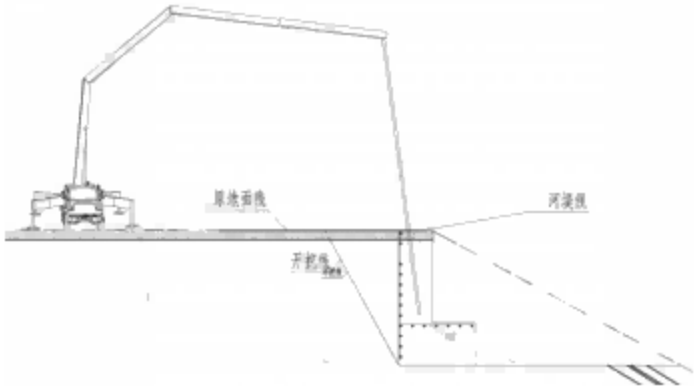


图 6.1.2-1 河堤破除

②破除水面以上河堤，施工 1#墩基础和钢管立柱。

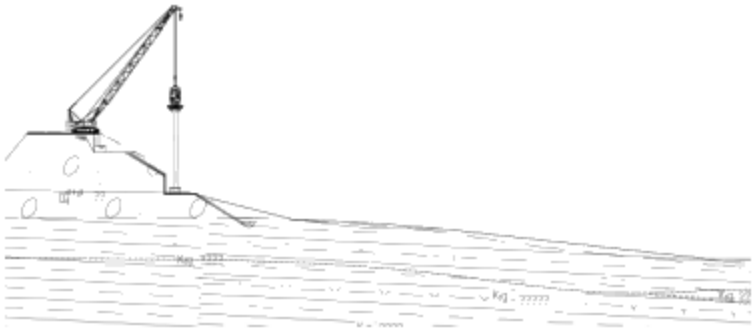


图 6.1.2-2 钢管立柱

③利用履带吊加振动锤插打辅助桩，并安装桩顶横梁。

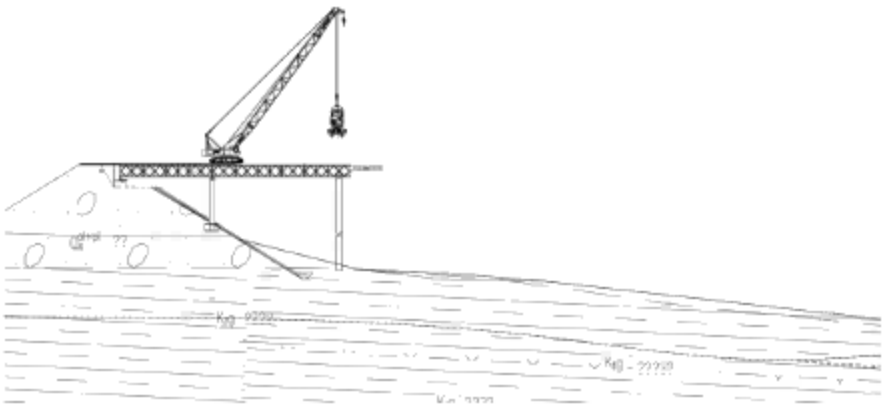


图 6.1.2-3 安装横梁

④利用贝雷梁上放置井字形导向架插打栈桥承重钢管桩。

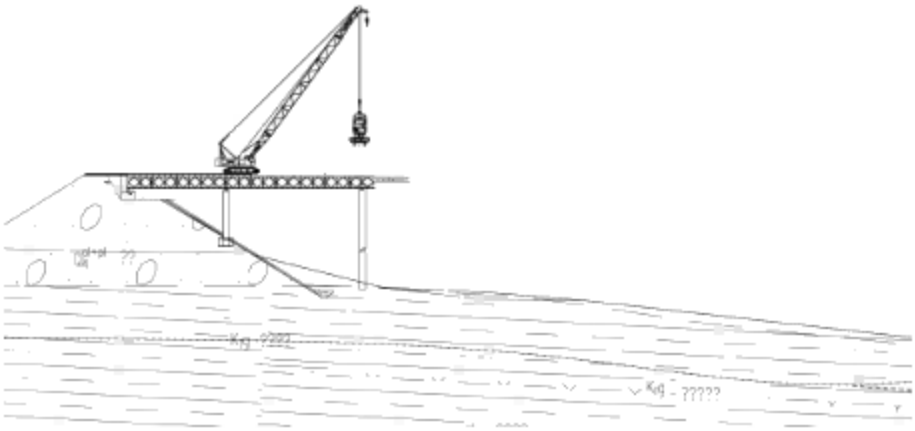


图 6.1.2-4 插打钢管桩

⑤放置冲击钻机进行钢管内引孔，引孔至设计高程后，再次利用履带吊加振动锤将钢管桩冲击至设计位置。

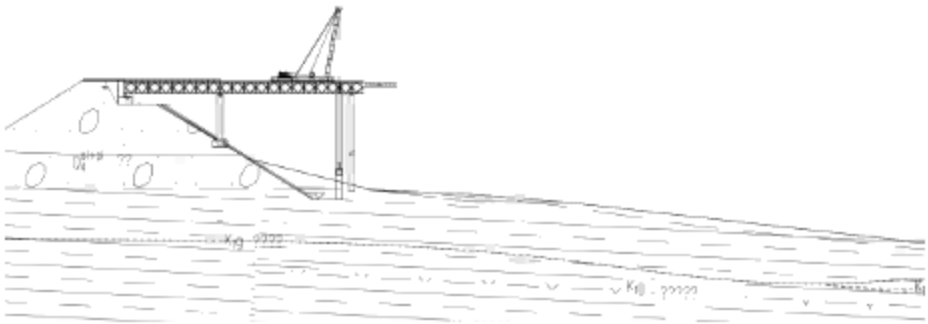


图 6.1.2-5 放置冲击钻机

⑥利用履带吊下放钢筋笼到位，浇筑 C30 水下混凝土。

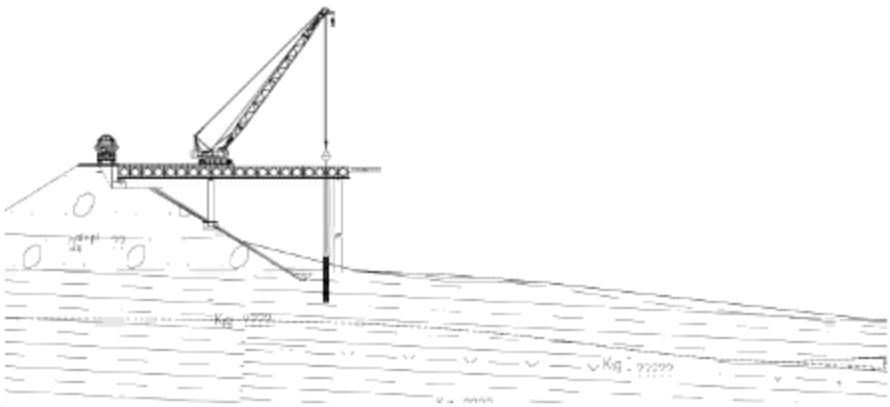


图 6.1.2-6 浇筑混凝土

⑦拆除辅助桩上方的贝雷梁、分配梁及桥面板，拔除辅助桩。安装钢管桩连接系，主梁及桥面附属结构，贝雷梁利用 90 型花架将三榀贝雷梁拼装为一体进行整体吊装固定，便于后期施工时稳固。

⑧重复以上第三步至第七步进行下一跨栈桥搭设。

3.墩柱系梁（水下部分）拆除：需要搭设钢板桩围堰。在原桥每个墩位搭设钢板桩围堰，为水下墩柱系梁拆除提供施工空间。(初步统计围堰钢材用量约 8200 吨)。

表 6.1.2-3　钢栈桥统计表

构件名称	规格	单位	数量	单重（kg）	总重(kg)
锁扣钢管桩	529x8mm	m	38220	210	8026200.0
双拼围檩	2H400X400X13X21 型	m	203.2	343.4	69778.9
钢管横撑	609X16mm	m	48.6	234	11371.0
合计					8107349.9
封底混凝土	C25	m^3	2870.4		

①锁扣钢管桩在两岸岸上进行加工制作；

②在原桥位处插打钢板桩，由于原河床存在砂卵石，钢管桩无法直接插打到位。需进行预约引孔，采用旋挖钻机护筒跟进方式引孔至设计标高。拔出引孔护筒，采用 DZJ-90 振动锤插打锁扣钢管桩至设计标高；



图 6.1.2-7 插打钢板桩

③全部钢管桩插打完成后，安装围檩及内支撑；

④浇筑水下封底混凝土；

⑤围堰内抽水至河床底部，抽水过程密切关注钢管桩顶部的位移情况；

⑥吊运设备至围堰内，采用金刚石绳锯分离水下桩基。

4.原桥拆除主要工程量：本项目拆除工程包括桥面系、上部构造、下部构造及相关附属工程。

表 6.1.2-4　岷江大桥拆除工程部位统计表

主梁投影面积（m^2）	护栏（m）	盖梁（道）	墩柱（根）	地系梁（道）	承台（个）	桥台（个）	支座（个）	伸缩缝（道）
24336	2704	21	84	21	2	2	546	23

（2）新桥建设

岷江大桥推荐方案桥梁起点桩号 AK39+259.000，止点桩号 AK40+028.000，桥梁全长 769.0 米。跨径布置为（2×40m）预应力砼简支 T 梁+（5×60m）钢混组合连续箱梁+（5×60m）钢混组合连续箱梁+（2×40m）预应力砼简支 T 梁。跨湿地公园桥段均为主桥范围，涉水桥墩均为主墩。

1.桩基础施工

桩基拟采用旋挖钻机或冲击钻施工。搭设钢栈桥及工作平台进行施工。平台须坚固稳定，能支撑钻机和完成钻孔作业。桩基钻进施工过程中必须引进成套的泥浆处理设备，转运泥浆的专用车辆，确保桩基钻进过程中环水保达标。

①水中承台施工方法

1）钢板桩围堰施工

在浅水承台施工或汛期部分有水的承台采用钢板桩围堰施工。

2）钢套箱围堰施工

在深水区采用钢套箱施工。采用矩形结构，套箱主要由壁板、横向水平肋、竖向大龙骨、竖向加劲肋等组成。套箱内设井字形支撑与大龙骨形成桁架。

②系梁采用抱箍法（或穿心棒法）无支架施工在测量确定标高后，利用吊车安装抱箍。螺栓利用扳手人工紧固，每个螺栓要经过初拧和终拧，最后再复拧一遍，确保每个螺栓预拉力均衡。抱箍顶面上架设两组工字钢承重梁，每边一组。在工字钢上水平间距摆放对口楔及承重槽钢，底面标高由对口楔调节。

在模板上下端布拉杆进行加固，确保盖梁、柱间系梁的外观线型。

采用穿心棒法，穿心棒的位置必须准确，施工完成后应有填孔措施，确保墩柱美观。

③柱式墩施工

1）施工工艺流程

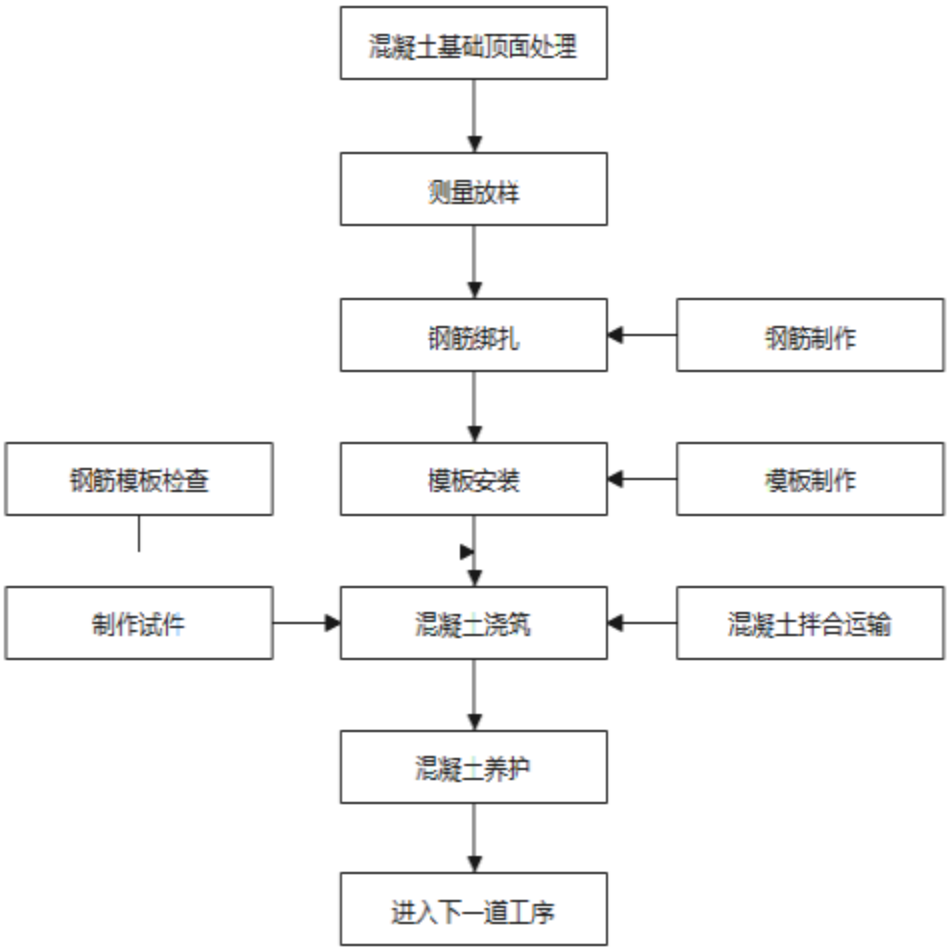


图 6.1.2-8 柱式墩施工工艺流程图

2）施工方法

模板拼装：桥墩身施工采用定型钢模。模板框架采用 14#槽钢加固，加劲肋采用 50mm 等边角钢加固，严格控制加工质量，做到表面平整，尺寸偏差符合设计要求，具有足够的强度、刚度、稳定性，拆装方便，接缝采用契口缝确保严密不漏浆。

模板拼装前，涂刷优质长效脱模剂。模板安装好后，检查轴线、高程符合要求后进行加固，保证模板在浇筑混凝土过程中受力后不变形、无移位。模板内干净无杂物，拼装平整严密，支架结构立面、平面均安装牢固，支架立柱在两个互相垂直的方向加以固定，支架支承部分安置稳固地基上。

支承垫石和锚栓孔施工：

墩台支承垫石标高、位置准确控制，垫石顶表面平整，并按设计或支座生产厂家的要求预留支座地脚螺栓孔。在支承垫石施工前实测墩顶标高，并根据实测标高，调整垫石高度。采取跟踪测量和精确定位措施严格控制其位置和标高。

④预制梁采用双导梁架桥机架设施工工艺流程

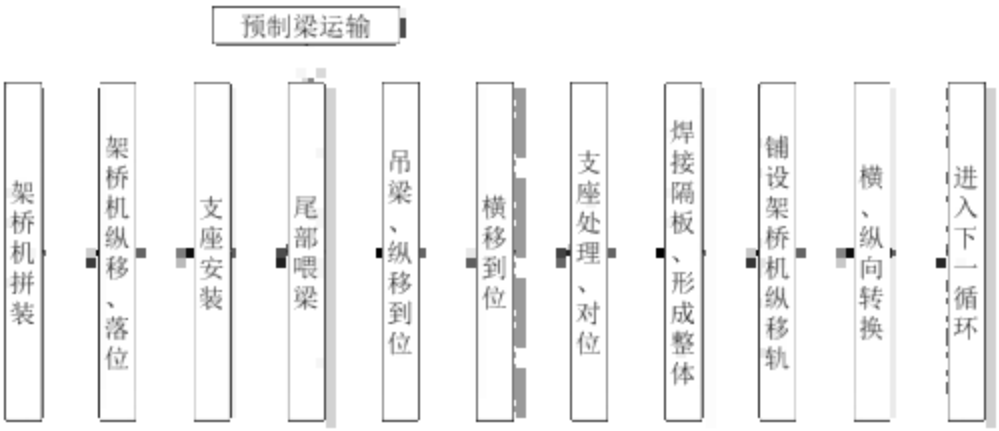


图 6.1.2-9 预制梁架设施工工艺流程图

6.1.2.4 施工进度

全桥施工总工期为 35 个月，其中施工准备期 3 个月，施工工期 32 个月。主流程包括钢栈桥及钻机平台等施工、左右幅主墩及相关结构施工、体系转换、交通转换与旧桥拆除等；引桥部分有左右幅引桥墩台及上部施工；此外还有护栏等附属设施施工以及接引导、清场和试验等工作。施工中水中基础施工要做好安全防范，且工期受雨季影响大，需合理安排进度并保证合龙温度条件。

6.1.3 湿地公园影响评价

6.1.3.1 对主要保护对象的影响预测

6.1.3.1.1 对水生植物的影响

评价区沼泽和水生植被主要有大藻、凤眼莲群落、喜旱莲子草群落、问荆、木贼群落、菖蒲群落、芦苇群落等。

1. 施工期：

（1）临时钢架便桥工程

施工临时钢架便桥工程对水生植物的影响主要体现在施工过程中对水体的扰动。便桥的搭建和拆除需要在河道内进行一定的施工活动，这可能会导致局部水域的泥沙悬浮物增加，进而影响水生植物的光合作用和生长。此外，施工过程中使用的机械设备可能会产生少量含油污水，若未经处理直接排放，会对水体造成一定程度的污染，影响水生植物的生存环境。然而，由于施工临时钢架便桥的施工范围相对有限，且施工过程中的废水经过处理后回用，外排量极小。施工结束后，随着水体的自然净化和修复，水生植物有望逐渐恢复。

（2）拆除工程

拆除工程对水生植物的影响主要来自于水下墩柱系梁拆除时的施工活动。为了拆除水下部分结构，需要搭设钢板桩围堰，围堰的施工和拆除过程会扰动河床，导致大量泥沙悬浮于水中，增加水体的浑浊度，从而影响水生植物的光合作用。此外，拆除过程中产生的建筑垃圾若未及时清理，可能会在雨水冲刷下进入水体，进一步增加水体中的悬浮物含量，对水生植物的生长环境造成一定影响。尽管如此，由于拆除工程的施工范围相对集中，对水生植物的影响范围有限。

（3）重建工程

重建工程的施工对水生植物的影响主要集中在基础施工和承台施工阶段。在水中承台施工过程中，无论是采用钢板桩围堰还是钢套箱围堰施工，围堰的建设、使用和拆除都会对河床和水体产生一定扰动，使局部水域泥沙含量增加，水体浑浊度升高。此外，钻孔灌注桩施工产生的钻渣若未进行妥善处理，随意排放，将导致下游河道淤塞和水质恶化，对水生植物的生存环境造成较大破坏。然而，由于施工过程中设计了较为有效的水土保持措施，有效降低了对水生植物的负面影响，因此对水生植物的影响程度为低。

2. 运营期：

岷江大桥运营后，适应静水缓流的水生植物将可能逐渐增加，这些植物种类如大漂、凤眼莲、菖蒲和芦苇等，本身就具有较强的适应性和耐污能力。桥面径流和车辆通行产生的噪声虽然会对水体产生一定的影响，但水生植物具有一定的适应性和恢复能力，能够逐渐适应这种环境变化。因此，运营期对水生植物的影响程度为低，且随着植物的适应和生长，这种影响可能会进一步减弱。

综上，工程在建设过程中对陆生植物的影响为低度影响。

6.1.3.1.2 对水鸟的影响

白鹤滩国家湿地公园生境多样，鸟类资源也相对丰富。水域是白鹤滩国家湿地公园的主要生境，包括明水面以及河道中心的夹心滩、河心岛等，是雁鸭类、鹭类、秧鸡类、鹬鸻类等适宜的栖息生境。公园类水鸟包括游禽和涉禽两大类。公园内游禽主要为鸬鹚科、鸭科，以鸭科占绝对优势。游禽主要分布在评价区岷江大桥上游，绿翅鸭、绿头鸭、红头潜鸭、凤头潜鸭等游禽主要在浅水区域栖息，红嘴鸥、普通海鸥等游禽主要选择深水区活动。涉禽：如矶鹬、青脚鹬、白腰草鹬；中、大型涉禽如小白鹭、苍鹭、夜鹭等主要在河滩、沙洲以及泥岸沼泽进行觅食和休整。

1. 施工期：

（1）临时钢架便桥工程

施工活动产生的噪声和人为活动会惊扰游禽和涉禽，尤其是对依赖浅水区域栖息的鸭科鸟类影响较大，导致游禽的多度下降。同时，施工过程中机械的使用可能造成空气污染和水体污染，进一步影响水鸟的栖息环境。虽然涉禽对人为活动具有一定的耐受性，但施工干扰仍可能影响其觅食和休整行为。

（2）拆除工程

拆除工程对水鸟的影响主要来自施工产生的噪音、振动和人为活动。这些干扰因素会影响游禽的觅食和求偶活动，尤其是对绿翅鸭、绿头鸭等依赖浅水区域的物种影响较为显著，可能导致施工区域附近游禽数量减少。此外，施工过程中产生的废气和潜在的水体污染也会对水鸟的栖息环境造成一定影响。对于涉禽，虽然其对施工干扰具有一定的适应能力，但拆除工程仍可能迫使其暂时迁移到其他区域。此外，湿地公园的水鸟主要为冬候鸟，主要分布在高速公路附近滩涂和塘坑生境中，是游禽的集中栖息地，属于直接影响区，因此区域内游禽类的丰富度会降低，综合影响为中度影响。

（3）重建工程

重建工程对水鸟的影响主要集中在基础施工和机械作业阶段。施工活动会进一步干扰游禽的栖息环境，尤其是对浅水区域的游禽影响较大，可能导致游禽栖息地的局部丧失或改变，迫使游禽迁移到其他区域。虽然湿地公园内游禽栖息地分布广泛，且施工结束后生态修复措施有助于恢复栖息环境，但在施工期间，这种干扰仍然对水鸟的生存和繁殖造成一定影响。对于涉禽，施工活动可能干扰其觅食和休整，但由于涉禽具有较强的适应性和迁徙能力，其受影响程度相对较小。同时，评价区位于城市中心城区，施工区位于机场净空区，目前净空区出现的鸟类干扰来自机场北边花桥镇饲养鸽子进入飞行区，构成鸟击航空器的安全隐患。机场每日航班频次非常频繁，现场调查期间每隔1-5分钟就有飞机起飞，涉禽类已对施工干扰等人为活动产生一定的耐受性，已有较强的适应能力，由于鸟类具有较强的迁徙能力，且没有仅分布在该区域的特有鸟类，因此，施工不会对评价区鸟类的生存和种群延续造成大的影响。工程施工期对涉禽类有一定干扰，综合影响为中度影响。

2. 运营期：

公路运营期对水鸟的影响相对施工期有所减缓。随着施工结束，施工干扰消失，水域面积增大，游禽的栖息环境得到改善，游禽会逐渐适应新的环境条件，其多度

和丰度将会逐渐增加。同时，运营期的生态修复措施有助于恢复和提升游禽的栖息环境质量。对于涉禽，运营期施工干扰的消失使得涉禽的栖息环境得到恢复，涉禽会逐渐回到原栖息地。由于涉禽对环境变化的适应性较强，其种群数量和分布格局基本能够保持稳定。综合来看，运营期对水鸟的影响程度为低。

6.1.3.1.3 对鱼类资源的影响

1. 施工期：

（1）临时钢架便桥工程

1）直接物理破坏：临时钢架便桥的搭建需要在河道内进行施工，水下机械振动可能导致鱼类产卵基质移位或掩埋，直接破坏鱼类产卵场结构。此外，围堰施工或钢护筒安装会改变局部水流，破坏底栖生物栖息地，影响鱼类饵料资源。虽然围堰施工区域不属于鱼类主要的索饵、繁殖和越冬场，但这些变化仍可能对鱼类的栖息环境造成一定影响，迫使鱼类短暂离开施工区域。

2）水质影响：施工过程中产生的生产废水，如含油机械设备维修废水，可能对水环境产生污染。这些废水可能导致水体中悬浮物增加，透明度降低，浮游藻类和着生藻类的光合作用能力下降，水体初级生产力降低。同时，水体中的泥沙等悬浮物覆盖在河床卵石上，可能影响浮游动物和底栖动物的生长与繁衍，进而影响鱼类的饵料资源。施工机械漏油或焊接烟尘沉降可能释放石油类及重金属，通过食物链富集至鱼类体内，导致代谢紊乱甚至死亡。尽管采取了环保措施处理生活污水和施工弃渣，但施工期间的水质变化仍可能对鱼类产生短期影响。

3）噪声与震动干扰：施工过程中，塔吊、搅拌机、振动碾、电焊机、切割机及运输车辆等机械设备产生的噪声值为 80~100dB(A)。多种施工机械同时作业产生的噪声可能导致距施工场界昼间 35 至 200 米、夜间 70 至 350 米范围内的噪声污染超过不同施工阶段作业噪声限值。虽然这些噪音不会对鱼类造成直接伤害，但可能对周围河流分布的鱼类正常的索饵、繁殖和越冬等生命活动产生短期影响，导致鱼类在河流中的分布格局暂时受到一定扰动。施工期间鱼类可能会短暂逃离施工河段，施工结束后影响逐渐减弱。综合来看，临时钢架便桥工程对鱼类的影响程度为低。

（2）拆除和重建工程

1）直接物理破坏：拆除和重建工程中，尽管水下围堰施工区域不属于鱼类主要的索饵、繁殖和越冬场，但水下机械拆除和搭设产生的噪声和震动可能惊扰鱼类，迫使其离开施工区域。水下结构拆除机械振动可能移位河床卵石，对依赖石砾基质

的产卵鱼类造成局部干扰，但不会破坏整体产卵场结构；拆除和重建过程中产生的悬浮物和泥沙会增加水体浑浊度，影响鱼类的索饵和生长。此外，拆除和重建工程围堰施工会改变局部水流，可能导致局部河床结构的改变，影响鱼类的栖息环境。

2）水质影响：拆除工程产生的生产废水和悬浮物可能对水体造成一定污染，影响水体透明度和水质。影响浮游藻类的光合作用，进而影响水体初级生产力。施工机械漏油或焊接烟尘沉降可能释放石油类及重金属，通过食物链富集至鱼类体内，导致代谢紊乱甚至死亡。尽管采取了环保措施处理废水，但施工期间的水质变化仍可能对鱼类产生短期影响。

3）噪声与震动干扰：拆除和重建工程产生的噪声和震动可能对鱼类的行为产生一定干扰，但鱼类具有一定的游动能力，能够躲避施工区域。综合来看，拆除和重建工程对鱼类的影响程度为中度影响。

2. 运营期：

（1）栖息地破碎化

水流形态改变：桥墩布设会形成湍流区和静水区交替的微生境，导致喜流水性鱼类的适宜栖息地面积缩减，而静水区可能吸引入侵物种，挤占土著鱼类生态位。

光照与溶解氧变化：桥面阴影覆盖区抑制沉水植物光合作用，导致溶解氧（DO）日间波动加剧，影响鱼类幼体发育。

（2）水质污染

桥面径流污染：雨水冲刷桥面携带 PAHs（多环芳烃）、轮胎磨损颗粒（含 Zn、Cd）及防冻剂（乙二醇）进入湿地，经生态滤池处理后仍可能残留微量污染物。长期暴露下，鱼类肝脏酶活性异常，免疫力下降。

底泥毒性累积：重金属（如 Pb、Cd）在底泥中富集速率约 0.5-1.2 cm/年，导致底栖生物群落结构简化，间接减少鱼类饵料资源量。

（3）噪声与光污染持续影响

噪声干扰：交通噪声通过水体传播，干扰鱼类侧线系统及听觉感知。长期暴露下，鱼类逃避天敌能力下降，被捕食率上升。

光周期紊乱：桥梁照明导致夜间光污染，干扰鱼类昼夜节律，繁殖激素（如促性腺激素）分泌异常，产卵量下降。

总的来看，施工期间对鱼类的不利影响都是暂时的，施工结束后，绝大部分影响将随之消失。工程建成后，鲤、鲫、鲇、鳜、棒花鱼、钝吻棒花鱼等鱼类资源量

将进一步得到恢复，整体为中度影响。

6.1.3.1.4 对保护鸟类的影响预测

1. 施工期：

临时钢架便桥、拆除工程、重建工程对重点保护野生动物的影响以短期扰动为主。临时钢架便桥架设过程中，河床扰动与施工噪音会导致评价区内保护鸟类的活动范围向远离施工区的湿地核心区迁移，其中青头潜鸭因对生境干扰敏感，可能临时放弃施工区周边浅滩觅食地；拆除工程采用静态破碎工艺虽降低振动影响，但旧桥构件切割产生的粉尘与水体浑浊，会干扰水下呼吸与觅食行为；重建工程的桩基施工与混凝土浇筑产生的持续性噪音，对领角鸮等夜行性保护鸟类的繁殖行为造成干扰，同时施工区周边 50 米范围内的黑线姬鼠、巢鼠等易危啮齿类动物生境因植被清理而碎片化，但其可通过迁移至未扰动区域维持种群稳定。三类工程若未严格管控施工范围，机械漏油或建筑垃圾进入水体，可能对黑斑侧褶蛙的蝌蚪发育环境造成污染。

2.运营期：

本项目在湿地公园内为现有高速公路岷江大桥原桥重建，运营期大桥桥址与改建前保持一致，仅桥面宽度有所增加，对湿地公园主要保护对象的影响与改扩建前总体一致。

6.1.3.1.5 对湿地生态系统的影响预测

1. 施工期：

施工期工程建设对河流湿地生态系统的影响以短期扰动为主，涵盖河床结构改变、水质波动及生物栖息地干扰。临时钢架便桥与钢围堰施工将扰动河床底质，导致局部水体悬浮物浓度升高，抑制沉水植物光合作用，影响青头潜鸭等水鸟的觅食生境及乌龟的栖息环境；旧桥拆除与新桥重建过程中，机械油污泄漏风险及建筑废渣若管理不当，可能造成水体石油类指标超标，超出河流自净能力。但工程不涉及截流或改道，岷江水源与水量维持稳定，且通过严格落实枯水期施工、围堰防渗、污水三级沉淀处理等措施，水体浑浊等影响可在河流稀释扩散作用下逐步缓解。此外，施工便桥与桥墩建设对河流湿地景观的切割影响局限于作业带，未阻断河漫滩与主河道的水力联系，湿地生态系统的整体连通性基本维持。

2. 运营期：

运营期工程对河流湿地生态系统的影响以长期累积效应为主，主要通过桥面径

流污染与水流形态改变作用于生态系统功能。桥面径流携带的交通污染物若未经处理，可能导致河流水质退化，但及时管护可有效控制污染；桥墩长期存在改变局部水流速度与流向，形成涡流区，可能导致泥沙沉积或冲刷，影响河床稳定性及底栖生物群落结构，但因未改变河流主流向，湿地水文调节功能未受根本性破坏。桥墩永久占用部分可能导致挺水植物群落面积缩减，但通过桥体两侧植被缓冲带建设与人工湿地修复，可逐步恢复生物栖息地。从生态系统自我调节能力看，岷江稳定的水流量为污染物稀释与湿地植被恢复提供保障，配合后期监测与污染防控措施，河流湿地的物质循环与能量流动功能可长期维持。

综上，工程在建设过程中对湿地生态系统的影响为低度影响。

6.1.3.2 对湿地景观的影响预测

6.1.3.2.1 对湿地景观类型的影响预测

1.施工期：

（1）临时钢架便桥工程

便桥施工临时占用会破坏原有滩涂水域景观连续性，形成人工设施与自然湿地的视觉割裂，景观因植被清理出现局部破碎化。便桥钢结构对水域景观的垂直分割导致鸟类等动物的景观感知改变，迁徙期水鸟可能因视觉干扰调整停歇位点，但未改变湿地景观基本类型。此外，河床扰动导致施工区水域浊度升高，影响沉水植物景观的透明度，短期削弱水下景观的观赏价值，但未影响水域生态功能的整体性。

（2）拆除工程

原桥拆除产生的粉尘扩散至水域，降低水体景观透明度。并且拆除原桥水下结构时产生的底泥悬浮，会使施工区水域短期内呈现浑浊景观，影响湿地景观的自然性，但未改变景观类型划分。

（3）重建工程

桥墩永久占地形成人工构筑物对湿地景观的永久性分割，桥面线性景观将水域视觉划分为几个片段，降低湿地景观的自然连续性，但水域生态功能未受阻隔。此外，桥梁阻水作用使桥墩周边形成缓流区，导致泥沙淤积改变滩涂景观的高程梯度，但未突破湿地景观类型的生态阈值。

2.运营期：

项目以桥梁的形式跨越湿地公园，在视觉上将水域分为多段，

桥面降低了本区域湿地景观的自然性。然而，桥面以下水域保持连续贯通，水生生物的交流和生态过程未受到阻隔影响。运营期湿地的其他生态功能基本不会减弱，能够正常发挥水质净化、洪水调节、生物多样性保护等功能。运营期对湿地景观类型的影响程度为低，

通过合理设计和管理可确保湿地水质和生态环境的稳定。

6.1.3.2.2 对湿地对景观生态体系的影响预测

采用图形叠置法和景观生态学法相结合，利用地理信息系统（GIS）和景观分析软件（Fragstats）对评价区域景观进行分析。通过景观布局图分析计算得到各景观类型的特征指数，主要包括斑块数、破碎度指数、形状指数、散布与并列指数、优势度指数、香农多样性指数等。将工程布局图与评价区景观类型分布图叠加得到区内景观类型的变化情况，利用景观分析软件计算各个景观层次及景观类型结构特征指数表。其中，施工期和运营期影响预测主要如下：

1.施工期：

（1）临时钢架便桥工程

临时钢架便桥工程对湿地景观生态体系的影响主要体现在施工区域的景观特征变化。施工区域的斑块密度明显增加，这是由于便桥的搭建将原本连续的湿地景观分割成多个斑块。此外，施工活动还使得景观的破碎度指数和形状指数有所上升。但施工结束后，通过生态恢复措施，可以逐步降低这些不利影响，促进湿地景观生态体系的恢复。

（2）拆除工程

在拆除过程中，旧桥的移除导致局部景观斑块的消失，进而影响了湿地景观的连续性和完整性。此外，拆除工程产生的废弃物若处理不当，可能会散落于湿地中，进一步影响湿地景观的整洁和美观。然而，及时清理垃圾可以有效减轻这些负面影响，为后续的生态恢复创造有利条件。

（3）重建工程

重建工程在施工过程中对湿地景观生态体系造成了新的扰动。新的桥梁建设不仅改变了湿地景观的视觉效果，还对周边的生态系统产生了影响。分析表明，重建工程导致景观的斑块密度、多样性指数和均匀度指数再次出现了显著变化，变化幅度均超过 10%。施工活动增加了湿地景观的破碎度，影响了

景观类型的均匀分布。尽管重建工程旨在恢复和提升湿地景观的功能，但在施工期间，其对湿地景观生态体系的影响仍然较为明显。

2.运营期：

项目运营后，景观结构特征的变化趋势相较于施工期有所缓和，但仍存在一定的影响。斑块密度、多样性指数和均匀度指数等景观特征的变化率虽然有所下降，但由于施工期造成的景观破碎化和生态功能扰动，这些变化依然对湿地景观生态体系产生持续影响。运营期的景观特征变化主要体现在斑块的稳定化过程中，随着生态系统的自我修复和管理措施的介入，景观的破碎度和形状指数逐渐趋于稳定，多样性指数和均匀度指数也在缓慢恢复。然而，由于施工期对景观生态体系造成了较大干扰，运营期的湿地景观生态体系在生态功能的完整性和自然性方面仍受到一定程度的限制，整体影响程度仍然较高，需要长期的生态监测和管理措施来逐步恢复和提升湿地景观生态体系的功能与价值。

受施工占地的影响，在工程建设期和运营期，在景观层次上，

斑块密度、多样性指数、均匀度指数变化相对较大，均在10%以上；其他特征指数变化都相对较小，均在5%以下，因斑块密度、多样性指数、均匀度指数在10%以上，影响预测为高度影响。

6.1.3.2.3 对湿地景观稳定性的影响预测

湿地生态系统稳定性评价聚焦于景观抵抗工程干扰及自我修复能力，重点考量水源、水流、水质等要素的维持状况与生态调控潜力。

1.施工期：

（1）临时钢架便桥工程

施工便桥架设需扰动河床，导致下游水体出现暂时性浑浊，对河流湿地景观的视觉连续性形成短期干扰，但工程不涉及截流或引水，水源与水量维持原状；河床扰动范围局限，水体浑浊程度在河流自净功能承受范围内，随施工结束可通过自然沉降与水流稀释逐步恢复，未触及湿地景观稳定性的核心因子。

（2）拆除工程：

原桥拆除过程中，若施工油污或建筑垃圾管控不当，存在污染水体的潜在风险，但通过严格实施防污屏设置与废料及时清运，可避免污染物进入湿

地；拆除作业未改变河流流向，水流形态的瞬时扰动未对湿地景观的水文循环造成结构性破坏，河流自身的调节能力可逐步消除短期干扰。

（3）重建工程

桥墩施工虽占用局部水域与滩涂，但占地面积有限，未阻断水体连通性，水流流向与水源供给保持稳定，施工期的暂时性扰动未破坏湿地景观的水源保障与水流形态的基本稳定。

2.运营期：

运营期桥面径流携带的污染物可能对水质产生缓慢累积影响，但通过桥面径流收集系统与生态滤池处理，可有效降低污染负荷，湿地水体的自净功能能够维持水质基本稳定；桥墩布设形成的局部缓流区虽改变水流微形态，但未阻断整体水文循环，河流流向与水量供给保持天然状态；工程未改变区域水文特征，湿地公园常年稳定的水流量使其维持原有生产力水平，生态系统可通过自身调节适应桥面存在的长期景观变化。

总体而言，在严格落实枯水期施工、污染源管控等措施的前提下，工程建设对湿地景观稳定性的影响局限于短期、局部的可逆扰动，未对水源、水流、水质等核心要素造成根本性改变，湿地生态系统的自我调节能力可有效缓冲工程影响，确保景观稳定性维持在可控范围。

6.1.3.2.4 对游客视觉景观的影响预测

1.施工期：

施工期间，临时钢架便桥、拆除工程和重建工程对游客视觉景观的影响主要体现在湿地公园的自然景观被施工设施所切割和干扰。临时钢架便桥的搭建在视觉上将水域分割，其结构与自然湿地景观形成对比，影响游客的视觉体验。拆除工程中施工机械的活动进一步破坏了景观的和谐性，增加了视觉上的杂乱感。重建工程的新桥建设同样对视觉景观造成影响，施工设施和材料的堆放占据了部分视线范围。此外，施工机械的噪音和活动也可能对游客的游览体验产生负面影响，尽管这种影响主要集中在施工区域附近。总体而言，施工期间游客在湿地公园的视觉景观体验会受到一定程度的干扰，自然景观的美感和完整性被施工活动所削弱。

2.运营期：

在运营阶段，高速公路扩容后形成的交通设施显著改变了湿地公园周边

的视觉景观。双向八车道的设计使路面、高架桥和大型立交桥在视觉上占据较大空间，其人工化特征与湿地的自然景观形成鲜明对比，游客在观景时不得不将这些交通设施纳入视野。交通流量的增加导致车辆频繁穿梭，这种动态干扰不仅影响游客的视觉景观，还可能带来交通噪声，进一步干扰游客的游览体验。高速公路的路基、隔离栏以及边坡等设施可能阻挡游客对远处景观的视线，限制了游客对湿地公园整体景观的感知。长期来看，尽管道路边坡的植被会逐渐恢复，但难以完全恢复到施工前的自然状态，大桥两侧的景观隔离与视觉屏障效应可能会持续存在，对湿地生态景观产生潜在影响。这些变化可能会降低游客对湿地公园视觉景观的满意度，影响其对公园自然美感的认知。

6.1.3.3 对湿地保护与可持续利用的影响预测

本项目在湿地公园内的建设项目仅在施工期对岷江河道带来扰动、对水质带来不利影响，但长远来看施工结束后项目运行不再对河流水面及内陆滩涂产生明显不利影响，总体而言对整个评价区湿地保护影响微弱。

1.施工期：

施工期三类工程（临时钢架便桥、拆除工程、重建工程）对湿地保护的影响呈现短期扰动特征。临时钢架便桥架设与旧桥拆除作业均涉及河床扰动与水体浑浊，施工机械运行及材料堆放可能导致油污泄漏或建筑垃圾残留，对湿地水质与底栖生态产生暂时性干扰；重建工程中桥墩施工与混凝土浇筑若管理不当，存在碱性物质泄漏或泥浆水直排风险，可能局部改变水体理化性质。但此类影响具有可逆性：施工期不涉及湿地水体截流或大面积陆域占用，扰动范围局限于工程作业带，且通过枯水期施工、污染防控措施可将影响控制在生态耐受范围内，未触及湿地保护的核心生态功能，施工结束后湿地水文循环与生物栖息环境可逐步恢复。

2.运营期：

高速公路大桥的建成大幅提升湿地周边路网通达性，一方面为湿地生态监测、保护管理提供交通便利，便于开展濒危物种观测、水质动态监测等保护工作；另一方面促进湿地生态价值转化，游客流量的合理增长可带动生态旅游经济，周边社区通过旅游服务、生态产品销售等渠道受益，从而增强公众参与湿地保护的主动性。通过设置生态游览路线、实施游客承载量管控等

措施，可将负面影响控制在可接受范围。从长远看，项目推动的区域经济发展与生态保护良性互动，为湿地可持续利用提供了社会经济支撑。

6.1.3.4 对湿地功能效益的影响预测

6.1.3.4.1 对生态功能效益的影响

1.施工期：

施工期临时钢架便桥、拆除工程、重建工程对生态功能效益的干扰以短期噪声与人为活动扰动为主。旧桥拆除的机械振动、新桥建设的施工噪声及人员频繁活动，形成持续干扰源，导致评价区内湿地鸟类、迁徙鸟类等野生动物向上下游适宜生境迁移，施工区域内动物活动频率显著降低，短期内生态系统的生物调节功能出现局部弱化。但工程在湿地内施工占地相对有限，且通过严格管控施工废渣外运、实施污水防渗处理及有毒污染物溯源管理，可有效避免湿地水体富营养化及底质污染，保障湿地调节水源、净化水质的基础功能维持稳定。同时，配套实施的湿地保护与恢复工程，从长远看可抵消施工期干扰，对提升湿地生物多样性、强化水体自净能力产生正效益。

2.运营期：

运营期高速公路大桥提升区域交通通达性，为湿地生态监测设备布设、濒危物种动态追踪及水质实时监控提供便利，助力精准评估湿地生态功能；游客流量增长在合理管控下，可通过生态旅游收入反哺湿地保护，增强周边社区参与生境维护的积极性。本项目在湿地公园内为现有高速公路岷江大桥原桥重建，运营期大桥桥址与改建前保持一致，仅桥面宽度有所增加，对湿地公园的影响与改扩建前总体一致。从整体看，项目推动的“保护-利用”良性循环，配合湿地生态修复工程的持续实施，将进一步强化湿地调节气候、维持生物多样性等综合生态功能，实现生态效益提升。

6.1.3.4.2 对社会效益的影响

1.施工期：

在施工阶段，临时钢架便桥工程、拆除工程和重建工程虽然对湿地公园的生态环境产生了一定的干扰，但这些施工活动为后续的社会效益奠定了基础。施工期间，随着工程的推进，湿地公园与外部的交通联系逐渐得到改善。这不仅为后续游客到来提供了更为便捷的通道，也使得湿地公园的宣传和教育工作有了更好的条件。通过新闻媒体和互联网的传播，湿地公园的知名度

逐渐提升，吸引了更多人对这片湿地的关注。施工期间，尽管存在一定的生态干扰，但通过合理的施工管理和生态恢复措施，可以最大限度地减少对湿地生态功能的影响，为湿地公园的长期发展和保护创造有利条件。

2.运营期：

运营期项目对社会效益的提升呈现多维度、长期性特征。高速公路大桥的建成显著提升湿地公园与外部的互联互通能力，一方面为科研人员开展湿地生态研究提供便捷交通条件，促进湿地保护领域的学术交流与成果转化；另一方面通过改善生态旅游可达性，吸引更多游客参与湿地宣教活动，增强公众对湿地生态价值的认知与保护意识。项目完善的区域路网布局，成为中心城市联系边远地区的重要通道，不仅强化了偏远地区与城市的经济文化交流，对促进民族交往交融、维护社会和谐稳定具有战略意义；同时通过提升新津区交通枢纽功能，优化区域发展格局，推动经济与环境协调发展，助力新津塑造特色城市形象、提升城市品位，实现社会效益与生态效益的协同共进。

6.1.3.4.3 对经济效益的影响

1.施工期：

施工期三类工程对经济效益的影响以基础设施建设的前期投入为主，临时钢架便桥架设、旧桥拆除及新桥重建过程中，工程材料采购、施工人员雇佣等活动可带动当地建材、劳务等相关产业的短期经济增长，为周边社区提供临时就业岗位。尽管施工期间可能因交通导改或环境扰动对湿地公园现有旅游经营活动（如临时关闭部分观景区域）产生暂时性收入波动，但通过合理安排施工时序与旅游线路调整，可将短期经济影响控制在局部范围，且施工期的基础设施建设为运营期的经济效益释放奠定硬件基础。

2.运营期：

运营期项目对经济效益的提升呈现持续增长与多链条带动特征。高速公路大桥贯通后，湿地公园可达性显著提升，游客流量随交通便利度改善而逐步增长，带动湿地生态旅游直接收入及周边衍生经济（餐饮、民宿）的协同发展。社区居民依托湿地资源开展的经营性活动形成“湿地保护-旅游开发-社区受益”的良性循环，既满足游客对湿地生态体验的需求，又通过就业创业提升家庭经济收入，强化社区与湿地保护的利益联结。从区域经济层面看，项目完善的路网布局提升新津区交通枢纽地位，吸引外来投资与产业集聚，推动

现代服务业与生态经济融合发展，对优化区域经济结构、增强国民经济发展后劲具有长远战略意义，实现生态资源向经济价值的可持续转化。

6.1.4 评价结论

根据《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园生态影响评估报告》（简称“《评估报告》”）：

工程符合《中华人民共和国湿地保护法》《国家级自然公园管理办法（试行）》及相关法律法规；符合《国家公路网规划（2022－2035 年）》《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（2019－2025）》。不属于《湿地保护法》《国家级自然公园管理办法（试行）》禁止建设的事项。

基于实地调查、资料收集、室内数据整理分析，对工程在施工期和运营期对湿地公园生态环境、湿地景观资源、湿地保护与可持续利用、湿地功能效益、生态风险等方面的影响进行了分析评估。经分析预测工程在施工期主要对湿地公园空气环境、声环境、水环境等非生物因子以及土地资源、植物植被、动物资源和湿地资源有一定影响，但在采取有效措施的前提下这些影响是相对轻微且可控的，参照《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/T1511－2022）的评分标准，综合评分为 31 分，属于低度影响。

表 6.1.4-1 评价区生态影响预测综合评价赋分表

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值
非生物因子	空气环境	低度影响	1
	水环境	低度影响	1
	声环境	低度影响	1
野生动植物资源	陆生植物	低度影响	1
	水生植物	低度影响	1
	两爬	低度影响	1
	兽类	低度影响	1
	鸟类	候鸟：中度影响	2
		游禽类：中度影响	2
		涉禽类：中度影响	2
		非水鸟：低度影响	1
		重点保护鸟：低度影响	1
	鱼类	中度影响	2
	重点保护野生动物	低度影响	1
	水生生物	低度影响	1
湿地景观	生态系统	低度影响	1

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值
	景观类型	低度影响	1
	景观生态体系	高度影响	3
	景观稳定性	低度影响	1
湿地保护与可持续利用		低度影响	1
湿地功能	生态功能	低度影响	1
	社会效益	低度影响	1
	经济效益	低度影响	1
生态风险	外来物种	低度影响	1
	化学品泄漏	低度影响	1
总分	/	低度影响	31

综上所述，本项目符合国家交通基础设施建设战略，选址与区域规划协调，总体布局合理。施工期和运营期对湿地景观资源的损伤可通过工艺优化和生态措施控制，未突破湿地生态功能承载阈值；除声环境、大气环境短期影响外，对生物资源、生态系统的影响均为低度。项目采取的湿地保护措施技术可行，对居民点、区域经济发展的带动作用显著。因此，在严格落实生态影响评价报告提出的各项消减措施前提下，项目从生态影响角度具备可行性。

6.2 朝阳湖风景名胜区影响评价

6.2.1 风景名胜区概况

朝阳湖风景名胜区位于四川省成都市西南蒲江县境内，距成都 83 公里，是第一批省级风景名胜区之一，于 1986 年由四川省人民政府审定公布《四川省人民政府关于审定第一批省级风景名胜区的通知》(川府发〔1986〕220 号)。

6.2.1.1 风景区范围

朝阳湖风景名胜区共分为 3 个片区，总面积约 79.09 平方公里。四至坐标分别为：北界限位于九仙山景区北端，约为北纬 30°15'1.49"，南界限位于朝阳湖白云景区南端，约为北纬 30°6'26.85"，西界限位于长滩湖景区西端，约为东经 103°22'8.65"；东界限位于长秋山景区东端，约为东经 103°40'37.24"。

“三湖一阁”片区：西至高桥沟－马塘坎－阴沟头，沿 640 米等高线向南，至李院子-王家沟，沿山脊线至成雅高速南侧 200 米范围－成佳镇岐山村、万民村村界和蒲江县界，沿蒲江县界至田坝水库，沿水库上游山脊向北到祖寺顶，沿山脊线向东抵达响水滩，沿响水滩上游水沟到县界向北，东以桥楼村、仙阁村村界为界，面积约 61.29 平方公里。

九仙山片区：西至大兴镇镇界-烂田坝-观音阁，东至现状红枫艺术陵园用

地边界，北至蒲塘路，南至谭湾-曾坟园-殷店子，面积约 2.25 平方公里。

长秋山片区：北、西自大土地沿山脊线至金土地-豹子沟，沿 690 米等高线至静音寺-养鹅田-五块石，南至蒲江县界，东至石郑路、石马沟，面积约 15.55 平方公里。

6.2.1.2外围保护地带范围

将与风景名胜区紧密相连的成佳镇、朝阳湖镇所在区域、川西北大深001-X3 井井址及地面集输管道区域及其防护、视线影响范围划定为外围保护地带，面积约 20.21 平方公里。

6.2.1.3性质

朝阳湖风景区是以“湖泊山林相依、自然人文相融”为特色，以休闲度假、观光揽胜、生态保育为主要职能的湖泊型省级风景名胜区。

6.2.1.4风景资源构成

朝阳湖风景名胜区的景观资源由二大类七中类，十九小类构成，人文景源中有十处属于文物保护单位。

表 6.2.1-1 景观构成表

大类	中类	小类	典型景观
自然景源	1．地景	山景	看灯山、玉屏山、金钟山、九仙山
		奇峰	七女峰、宝剑峰
		洲岛屿礁	木兰岛、通天岛、二龙戏珠岛
		地质珍迹	风动石
		洞府	了翁洞
	2．水景	江河	蒲江河
		湖泊	朝阳湖、长滩湖、石象湖
		潭池	汗马泉
		瀑布跌水	响水潭瀑布
	3．生物景观	森林	马尾松林、柏树林
		植物生态类群	阔类植物、牛马藤、花果同树
		动物群栖息地	鹭鸶栖息地
人文景源	1．园景	现代公园	石象湖花海
	2．建筑	宗教活动场所	石象寺、黄宗寺、碧云寺、尖山寺、法华寺、太清观
		纪念建筑	秀甲蜀西牌楼
	3．胜迹	遗址遗迹	衬腰岩茶马古道、白云盐井遗址、红岩寨、古琴台、象山古镇 、太平寨、尖山寺
		摩崖题刻	飞仙阁摩崖石刻、佛儿湾摩崖造像、波儿洞石窟、高峰山石窟与石刻、鸡公树山摩崖造像、石马沟摩崖造像
		雕塑	川西一佛
	4．风物	节假庆典	郁金香节、白云鹭鸶观光节

6.2.1.5保护区划定与保护要求

6.2.1.5.1 一级保护区

1、范围：包括长滩湖饮用水源一级保护区和部分饮用水源二级保护区，朝阳湖常年水位线外延约 50-250 米区域，石象湖常年水位线外延约 50-200 米区域以及飞仙阁文物保护范围。

面积约 10.10 平方公里（含水域面积），占风景区总面积的 12.77 %。

2、保护措施

（1）可以安置必需的步行游赏道路和相关设施，设施的建设应避免干扰和破坏景点观赏视域范围。

（2）严禁建设与风景无关的设施，不得安排住宿床位。

（3）机动交通工具不得进入此区。

（4）严格控制游人容量。

6.2.1.5.2 二级保护区

1、包括一级保护区外的主要景点和景物聚集区及其周围视域范围，其生态敏感性和视觉敏感性略低于一级保护区，主要位于“三湖一阁”片区和九仙山片区，面积约 8.70 平方公里，占风景区总面积的 11.00%。

保护措施

（1）可以布置游客必需的旅游公路、观光车道和游览步道、观景点等相关设施，可安排少量的旅宿床位、餐饮服务等游览设施，但必须限制与风景游赏无关的建设。

（2）可以布置旅游必需的基础工程设施，所有建设必须经论证和设计后，经有关部门批准方可实施。

（3）限制机动交通工具进入本区。

6.2.1.5.3 三级保护区

1、范围

风景区范围内除一级、二级保护区以外的地区划为三级保护区，面积约 60.29 平方公里，占风景区总面积的 76.23%。

2、保护措施

（1）可以安排规划的各项旅游接待服务设施。

（2）允许原有土地利用方式与形态，安排居民生产、经营管理、社会组织等设施，但应控制各项设施规模。

（3）场镇、居民点、游览设施、交通设施、基础工程设施均须进行详细规划和设计，经有关部门批准后严格按规划实施。

（4）风景区内场镇、居民点建设必须与风景环境相协调，接待服务设施等功能应有利于风景名胜区的保护和营运，基础工程设施必须符合相关技术规范和满足环保要求。

（5）结合农业产业结构调整，发展生态农业和观光农业，减少农药、化肥的使用。

6.2.1.6外围保护区

1、保护范围

与风景名胜区紧密相连的成佳镇、朝阳湖镇所在区域、川西北大深 001-X3 井井址及地面集输管道区域及其防护、视线影响范围划定为外围保护地带，面积约 20.21 平方公里。

2、保护措施

（1）禁止建设污染环境、有碍景观的建设项目。

（2）保护该区内景观资源及其环境，小城镇及新农村建设均应在规划指导下进行，与风景区风貌保持一致性。

（3）按规划建设的各项设施，其布局、高度、体量、造型和色彩等，都必须与周围景观和环境相协调。

（4）对该区内风景环境遭破坏的区域，实行恢复，整治。

6.2.1.7生产建设与建筑控制

1、生产建设控制

一级、二级保护区内不得进行农、林及工矿生产；三级保护区不得进行工业、矿业生产，可以进行适当的农副生产和旅游加工业生产，但应以不破坏环境和景观为宜。

同时，禁止在景区进行大规模建设，保护自然生态、传统村落和特色林盘。对周边集镇的发展，应科学引导，严格控制，防止对景区产生挤占和负面影响。

2、建筑控制

（1）建筑风貌与色彩：风景区内新农村聚居点的建筑，应按照生态建筑、民居建筑风格统一风貌，与风景环境相协调。现有建筑按此风格进行建筑立面改造，新建建筑按此进行控制。

（2）建筑高度与体量：居民安置点按新农村建设要求控制，景区和旅游村按两层为主，局部三层控制，建筑体量宜小不宜大，宜采用分散布局方式。

风景名胜区内公共建筑如游人中心、旅游宾馆、饭店原则上控制在 11 米以下，景观建筑可突破 11 米，但必须经过严格设计并经过有关部门批准。

3、建设项目控制

对符合风景区建设要求的项目必须严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，先行编制环境影响评价报告，再行规划、设计、开工、建设。

6.2.2 项目与风景名胜区关系

6.2.2.1与风景名胜区位置关系

本项目初步设计桩号 K90+272～K92+752（原路 K1890+240～K1892+755）路段穿越朝阳湖风景名胜区，穿越段全长约 2.48km（含蒲江石象湖服务区），涉及风景名胜区的二级保护区和三级保护区，不涉及景点（风景资源）。此外，项目在风景名胜区内设置了 4 条施工便道（均为原有道路局部改建利用），穿越风景名胜区总长度约 2.63km，仅涉及风景名胜区三级保护区，不涉及景点（风景资源）。本项目不涉及风景名胜区一级保护区和核心景区。

本项目主体工程涉及朝阳湖风景名胜区“三湖一阁”片区，处于建设协调带内，距项目主体工程最近的景点为象山古镇（相距 642m），该景点为三级人文景点。

本项目施工便道涉及朝阳湖风景名胜区的“三湖一阁”片区，处于石象湖景区建设协调带内，距离项目施工便道最近的景点为石象湖（相距 453m），该景点为三级人文景点。

6.2.2.2在风景名胜区内的占地

项目占用风景名胜区面积约 38.0681 公顷，占用二级保护区面积为 0.0272 公顷（均为新增占地），占用三级保护区面积为 38.0409 公顷（新增占地 20.1592 公顷，原有交通运输用地 17.8817 公顷）。其中，新增用地面积 20.1864 公顷，原有交通运输用地 17.8817 公顷；永久占地 35.6310 公顷，临时占地 2.4371 公顷。项目永久占地中新增用地面积 18.8258 公顷，原有交通运输用地 16.8052 公顷，主要是路基、边坡和服务区占地；临时占地中新增用地面积 1.3606 公顷，原有交通运输用地 1.0765 公顷，主要为施工便道占地。

本项目在朝阳湖风景名胜区内的临时工程仅涉及施工便道，无拌合站、施

工驻地、弃渣场等其他临时工程。

本项目在朝阳湖风景名胜区内的详细占地情况见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 朝阳湖风景名胜区内工程项目情况表

序号	建设内容	保护区分级	长度（千米）	占地面积（公顷）												占地类型
				总计	原有道路	新增用地										
						小计	林地	园地	耕地	草地	水域及水利设施用地	交通运输用地	住宅用地	商服用地	公共管理与公共服务用地	其他土地	
1	路基	三级保护区	2.48	**13.9256**	10.4527	**3.4729**	0.7066	1.4952	0.1003	0.0168	0.0094	0.8946	0.1962	0.0538	/	/	永久
2	边坡	二级保护区	/	**0.0272**	/	**0.0272**	/	/	/	/	/	0.0039	0.0233	/	/	/	永久
		三级保护区	/	**12.3898**	0.8169	**11.5729**	2.0544	6.3545	0.3960	0.0819	0.0294	1.4923	0.9610	0.1991	0.0044	/	永久
3	场坪	三级保护区	/	**9.2884**	5.5356	**3.7528**	0.9118	1.7020	/	/	0.0139	0.6052	0.3669	0.0461	0.1070	/	永久
4	施工便道	三级保护区	2.63	**2.4371**	1.0765	**1.3606**	0.2009	1.0291	0.0106	0.0082	/	/	0.0982	0.0088	/	0.0049	临时
合计			/	**38.0681**	17.8817	**20.1864**	3.8737	10.5807	0.5069	0.1069	0.0527	2.9959	1.6456	0.3077	0.1113	0.0049	/

6.2.3 风景名胜区影响评价

6.2.3.1 对风景资源影响评价

6.2.3.1.1 与风景资源关系

根据套合风景游赏规划图，显示评价区内有：石象湖花海赛艳区、象山古镇、石象寺、汗马泉、石象湖等共 5 处景点，项目线路未直接穿越景点，各景点与工程线路最近直线距离见下表。

表 6.2.3-1 项目与评价区景点直线距离一览表

涉及景点	景点类型	景点分级	距离（米）	
			主体工程	临时工程
石象湖花海赛艳区	人文景源	二级	762	680
象山古镇	人文景源	三级	642	670
石象寺	人文景源	二级	940	960
汗马泉	自然景源	二级	985	995
石象湖	自然景源	一级	680	453

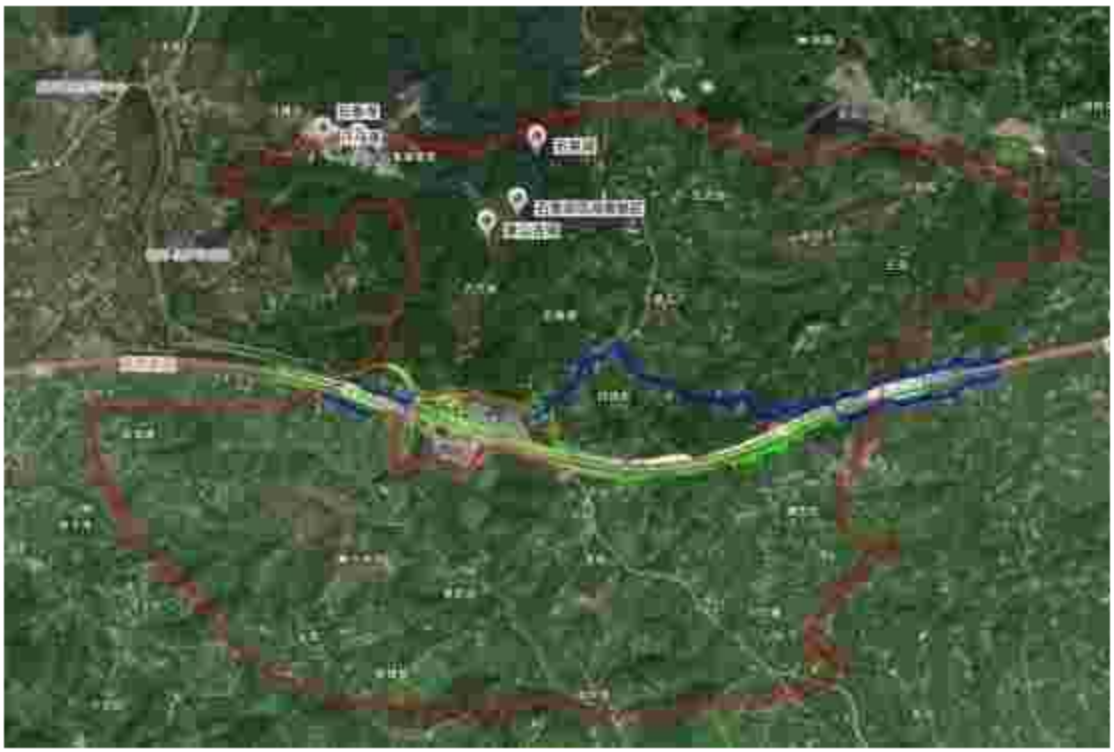


图 6.2.3-1 项目与评价区景点现状位置的关系图（影像图）

6.2.3.1.2 对风景资源本体影响评价

1、项目对风景名胜区景区的影响分析

项目主体工程位于风景名胜区的建设协调带，临时工程位于风景名胜区的石象湖景区。项目直接占地涉及风景名胜区建设协调带和石象湖景区。评价区范围仅涉及建设协调带和石象湖景区，评价区不涉及风景名胜区的其他景区。

本项目建设在风景名胜区内的新增占地面积为 20.1864 公顷，仅占朝阳湖风景名胜区总面积的 0.25%＞0.01%，参照 DB51/T1511－2022，项目对朝阳湖风景名胜区土地资源的影响为高度影响；但项目线路均为原有道路改扩建工程，不会对风景名胜区造成切割破碎化；项目施工期间占用风景名胜区的旅游通道，不会对景区的完整性和主要景观空间产生影响，相反工程完工后完善了风景名胜区的旅游基础设施。

该项目在风景名胜区中已经存在多年，承担了风景名胜区游览交通活动的重要功能，符合风景名胜区总体规划要求，对发挥朝阳湖风景名胜区的游览功能具有积极正面的作用。

因此，本次报告认为，虽然项目占地对朝阳湖风景名胜区土地资源有所影响，但本次项目为原路扩建工程，其影响有限，项目完工后对风景名胜区开展游览活动具有积极正面的影响。

2、项目对风景名胜区景点的影响分析

评价区内存在风景名胜区总体规划的 5 处景点，项目未直接穿越风景名胜区的景点，距离项目主体工程最近的景点为象山古镇，距离主体工程最近直线距离约为 642m；距离临时工程最近的景点为石象湖，最近直线距离约为 453m。故项目对风景区内各景点的完整性不会造成影响。项目的建设和运营均不会破坏景点本体。项目建设期对景点主要是噪声和粉尘等环境影响，属间接影响范畴；而运营期，项目将更方便游客快捷地到达风景名胜区，能节约交通时间。因此，从长远来看，项目建设对景点的影响总体是积极正面的影响。

综上所述，项目的建设虽然会对风景名胜区造成一定的影响，但未对景观本身的完整性和构景空间产生不利影响，未对周边景点本身的完整性产生不利影响，项目的建设不会造成景区景点本体消失和破坏。故项目建设虽然对风景名胜区景观资源有一定的影响，但影响程度较小。

表 6.2.3-2 项目与评价区景点影响分析表

涉及景点	景点类型	景点分级	距离（米）		影响评价
			主体工程	临时工程	
石象湖花海赛艳区	人文景源	二级	762	680	对景点本体无不利影响
象山古镇	人文景源	三级	642	670	对景点本体无不利影响
石象寺	人文景源	二级	940	960	对景点本体无不利影响
汗马泉	自然景源	二级	985	995	对景点本体无不利影响
石象湖	自然景源	一级	680	453	对景点本体无不利影响

6.2.3.1.3 对风景资源景观美学影响评价

项目作为一种线性工程，对评价区内的风景资源景观美学有着显著的影响。以下从项目的风貌、体量、色彩、材质、地表改变率等角度，分析其与景观的协调性以及对风景资源景观美学的影响。

1、风貌

项目本身具有特定的风貌，包括路线设计、桥梁、隧道、服务区等构筑物的风格。这些风貌元素与沿线自然景观和人文景观的协调性至关重要。

本项目为原路扩容，项目原路穿越风景名胜区三级保护区，该段工程主要为路基加宽和服务区扩建，若项目的风貌过于突兀，如高大的路堤、服务区等占据整个视觉空间，阻断景观廊道或遮挡城市或山峦空间轮廓线，将对沿线景观产生不良影响。本段道路在原有基础上进行加宽，建筑风格不变，使其融入周围景观，使得项目风貌与沿线景观相协调，形成一道亮丽的风景线，增强景观的连续性和美感。

2、体量

项目的体量包括其宽度、高度和长度。体量的大小直接影响到对沿线景观的压迫感和遮挡程度。项目路基由 24.5m 扩宽至 41m，穿越风景区段长约 2.48km，高度不变；项目建设后原路基将扩大至 2 倍，过大的体量将压迫沿线景观，导致景观破碎度增加，降低景观的连贯性和美感。项目通过设置绿化带、隔音墙等设计可以使项目与沿线景观形成和谐的共生关系降低对景观的压迫感。

3、色彩

项目的色彩选择对景观的协调性具有重要影响。色彩的选择应遵循当地文化背景和自然景观特点，形成与周围环境的协调统一。

过于鲜艳或突兀的色彩将破坏沿线景观的和谐性，产生视觉污染。本项目扩建部分采用沥青混凝土路面，服务区遵循当地文化背景和自然景观特点建设，使项目与周围环境相协调，与沿线景观融为一体，增强景观的整体美感。

4、材质

项目的材质选择对景观的协调性也有重要影响。材质的选择应考虑到耐久性、环保性和美观性。不合适的材质选择将破坏沿线景观的和谐性，产生不良的视觉效果。例如，使用过于粗糙或突兀的材质，将破坏景观的连续性。本次

扩容采用的材料均为环保、耐久的材质，可以减少对环境的破坏，同时提升公路的景观效果。

5、地表改变率

项目的建设将不可避免地改变地表形态，包括地形、植被和土壤等。地表改变率的大小直接影响到对沿线景观的破坏程度。占地开挖将破坏沿线景观的完整性，导致景观破碎度增加，降低景观的连贯性和美感。但工程后期会实施相应的迹地恢复措施、植被恢复和绿化措施，如在临时占地区域、公路两侧等种植树木和花草，可以恢复地表植被，对服务区进行景观绿化措施，提高景观的观赏价值等。上述措施可以有效降低地表改变率对景观的破坏。

6、综合评价

综上所述，项目对评价区内风景资源景观美学的影响具有双重性。一方面，合理的工程设计可以形成与沿线景观相协调的风景线，增强景观的连续性和美感；另一方面，不合理的工程设计将对沿线景观产生不良影响，降低景观的观赏价值。因此，在项目的设计和施工过程中，应充分考虑与沿线景观的协调性，采取合理的风貌、体量、色彩、材质和地表恢复措施，降低对景观的破坏程度，提高项目的景观效果。同时，还应加强项目的景观设计和管理，确保项目与沿线景观的和谐共生。

6.2.3.1.4 对风景资源视觉影响评价

在天气明朗无云的理想环境下，人的视力最远可及十公里外的大物，如山体。一般来说，正常人极难看到 4 公里以外的景物，在大于 500 米时，对景物存在模糊的形象；在 250 米左右时，能看清景物的轮廓；如要花木种类的识别则要缩短到几十米之内。

通过项目与景点的直线距离进行分析，本次评价区涉及的 5 处景点（石象湖花海赛艳区、象山古镇、石象寺、汗马泉、石象湖）。其中石象湖花海赛艳区、象山古镇、石象寺、汗马泉 4 处景点与项目主体工程和临时工程的直线距离均超过 500m，景物形象模糊；石象湖景点与项目主体工程的最近直线距离约为 453m，与临时工程的最近直线距离超过 500m，能看清模糊的景物轮廓，对景观视线影响较小。

根据现地的地形、林木、建筑等客观因素的遮挡，通过对景点与建设项目的可见性分析，可见区域情况如下：

①对项目部分可见景点：石象寺、汗马泉、石象湖花海赛艳区。

②对项目全部不可见景点：石象湖、象山古镇。

1、对风景名胜区景观资源的影响分析

①从局部来看，项目建设施工过程中会砍伐林木，破坏植被，干扰部分动物栖息环境，项目区内的生物景观将会受到影响。因施工占地区的植被破坏，区内景观资源也会受到一定程度影响。此外，建设区的风景质量将受到明显影响，建设区域与周边的景观和谐度将受到影响。当项目建设完成后，原有的森林景观和灌丛景观转化为人工建筑景观，项目与原本的自然景观形成对比，造成该区域景观不协调性，给人新的视觉冲击，对该区域景观视线影响预测为“低度影响”。

②对整个评价区而言，通过分析本项目建设对 5 个景点视域影响可知，项目评价区范围内所有景点在理论可视范围内，但原公路两侧植被茂密，覆盖度较高，还分布有各类林木、山体对视线景观的遮挡较强，因此，项目对风景名胜区各景点的景观视线的不利影响较弱。

③项目位于丘陵地区，项目施工结束后会对边坡区域进行植被恢复，项目评价区以外的区域基本不会见到本项目较大面积的工程裸露面，因此本项目对评价区视觉景观影响预测“低度影响”，对评价区以外其他景区视觉景观无影响。总体而言项目建设对评价区范围内景点将产生“低度影响”，但该区域已存在既有道路，项目为原路扩建，不会改变既有景观格局，故项目建设对既有景观格局影响预测为“低度影响”。

2、对评价区内各景点的视线影响分析

（1）对石象湖花海赛艳区的影响分析

石象湖花海赛艳区为二级人文景点，位于项目主体工程以北，位于项目施工便道西北侧；石象湖花海赛艳区距离项目主体工程最近直线距离约为 762m；距离项目临时工程最近直线距离约为 680m。项目没有在景点主体区域建设，因此项目的建设对石象湖花海赛艳区景点不会造成损伤、灭失，对景点本体无不利影响。

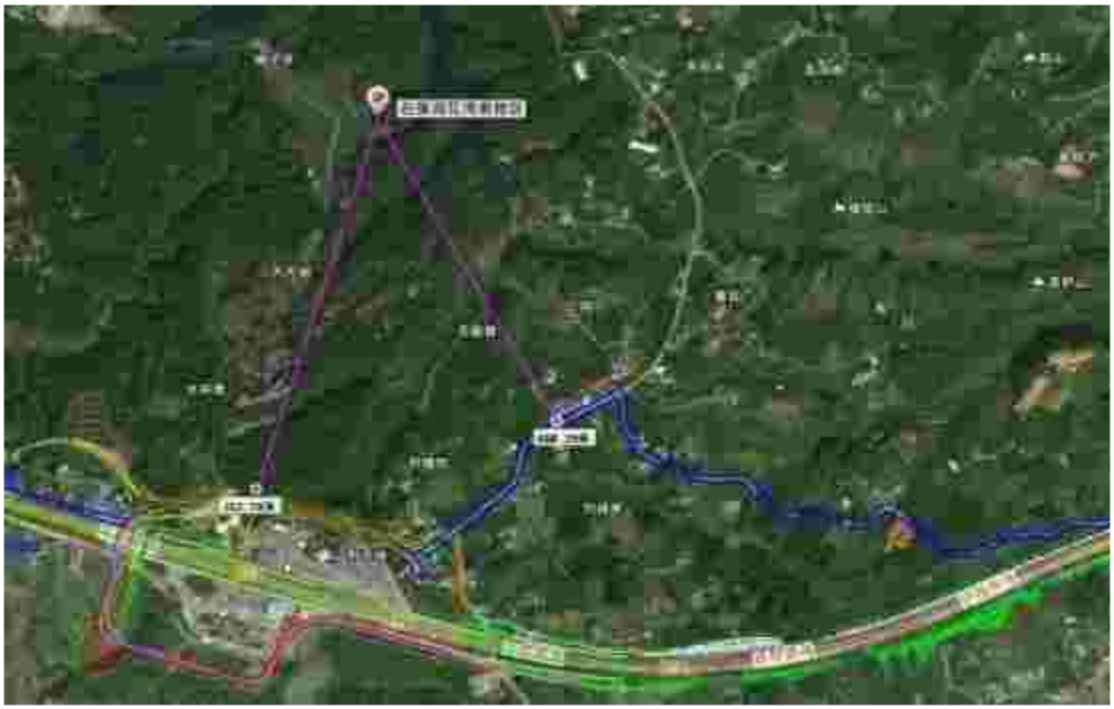


图 6.2.3-2 项目与石象湖花海赛艳区景点的位置关系图

项目主体工程距离石象湖花海赛艳区的最近距离约 762m，工程在景点理论可视范围内，但通过对石象湖花海赛艳区景点的可视分析可知，由于项目与景点之间有山体、林木和建筑阻挡，游客对本工程线路仅一小部分可见，路线大部分区域对景点不可见。同时景点与施工便道之间有林木阻挡，游客通过肉眼对可见区域仅能看到模糊形象或轮廓。因此，项目对石象湖花海赛艳区的景观视线的影响预测为“低度影响”。

石象湖花海赛艳区景点距离项目临时工程最短直线距离为 680m，由于项目与景点之间直线距离较远，加之工程区较为低矮，且两者之间有山体、林木阻挡，游客对项目临时工程全部不可见。因此，项目临时工程对石象湖花海赛艳区的景观视线无不利影响。

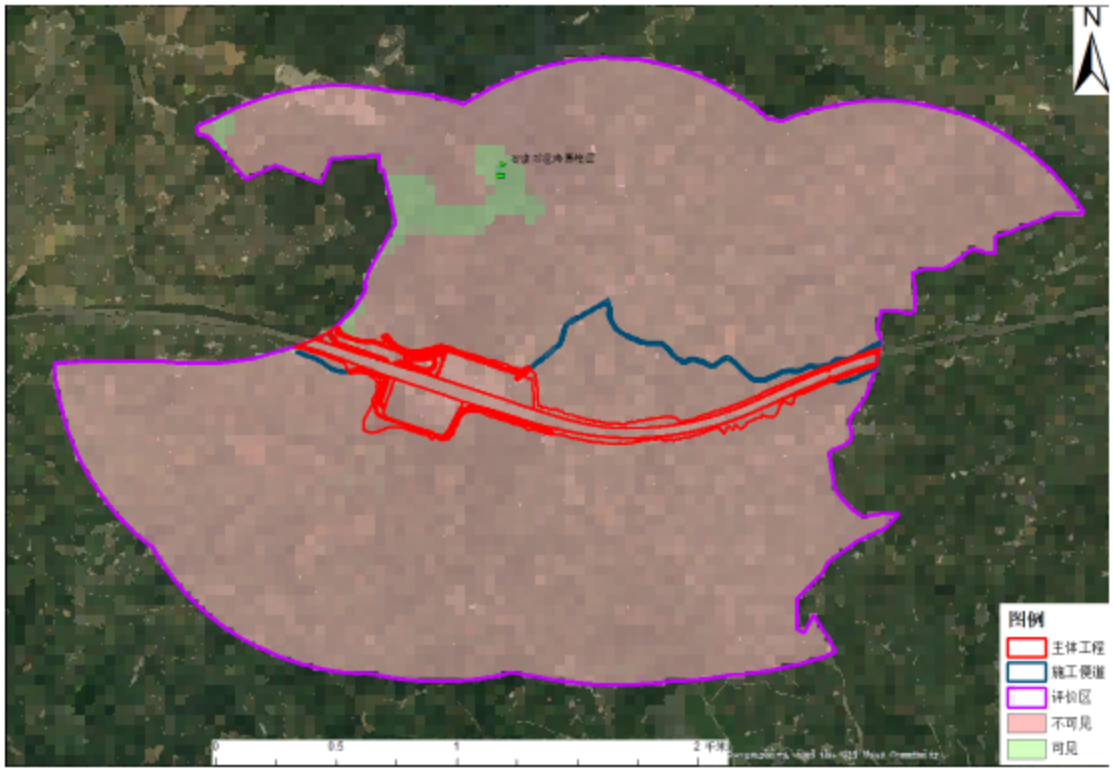


图 6.2.3-3 项目与石象湖花海赛艳区景点可见性分析图

（2）项目对象山古镇的影响分析

象山古镇为三级人文景点，位于项目主体工程以北，位于项目施工便道西北侧；项目没有在景点主体区域建设，项目不会对景点完整造成不利影响。本次项目为原线扩容项目，象山古镇距离项目主体工程最近直线距离约为 642m；距离项目临时工程最近直线距离约为 670m。故项目的建设对象山古镇景点不会造成损伤、灭失，对景点本体无不利影响。

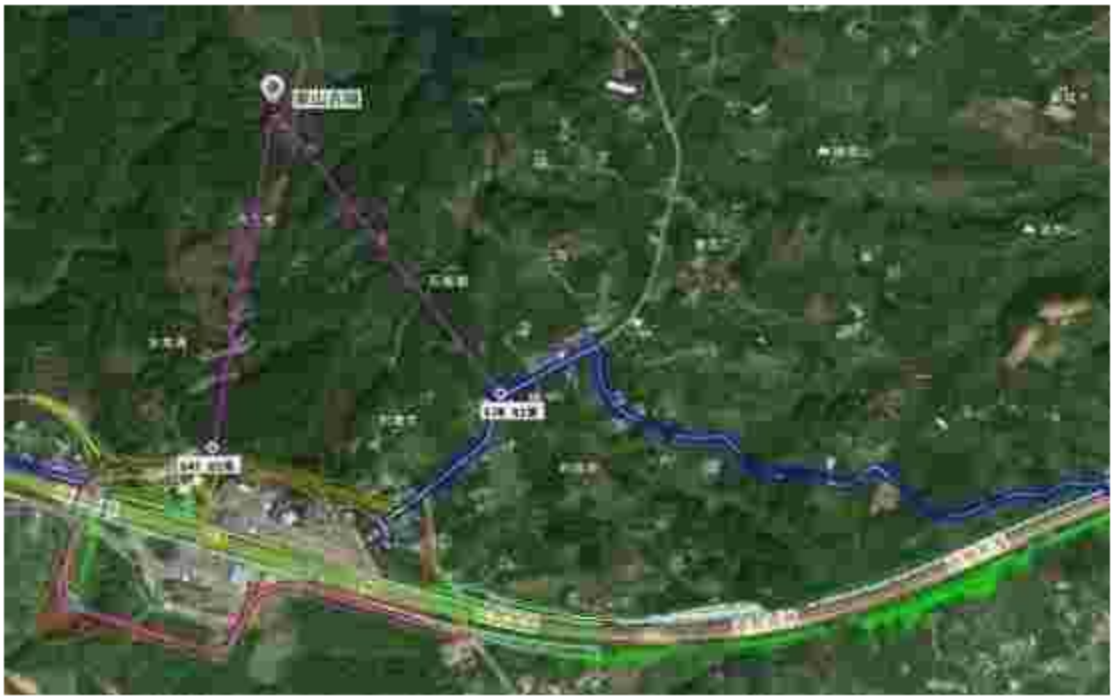


图 6.2.3-4 项目与象山古镇景点的位置关系图

项目距象山古镇的最近距离约 642m，工程在景点理论可视范围内，但通过对象山古镇的可视分析可知，由于项目与景点之间有山体、林木和建筑阻挡，游客对本工程线路全部不可见。因此，项目对象山古镇的景观视线无不利影响。

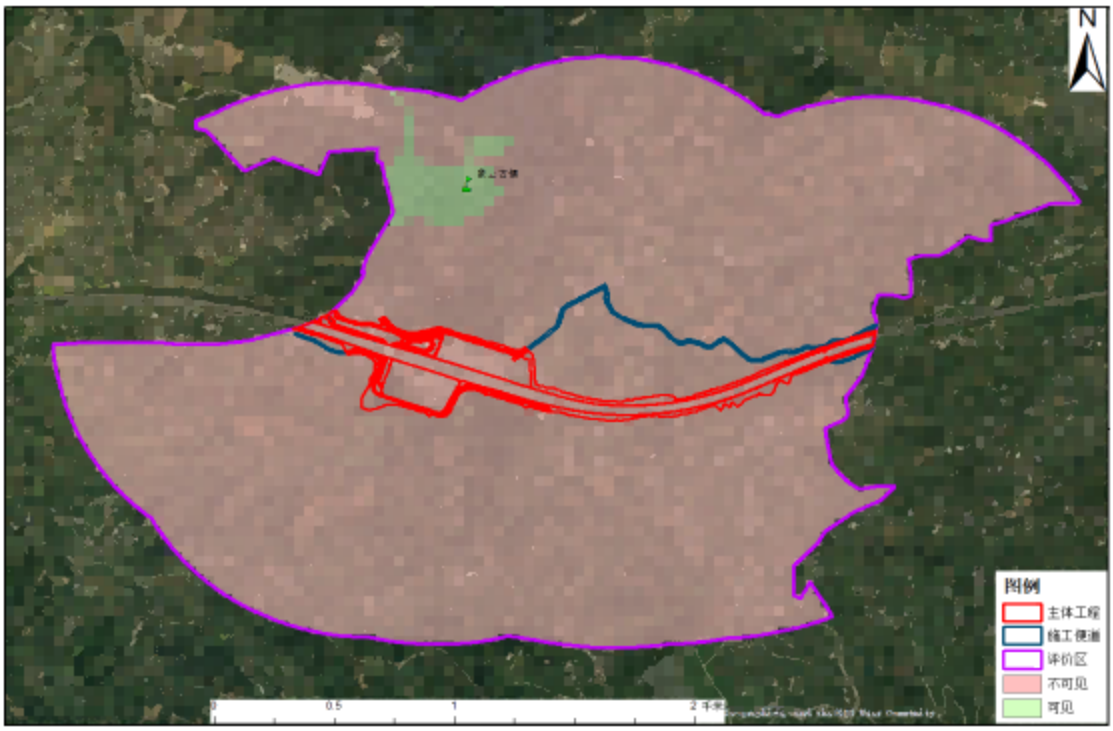


图 6.2.3-5 项目与象山古镇景点可见性分析图

（3）项目对石象寺的影响分析

石象寺为二级人文景点，位于项目主体工程以北，位于项目施工便道西北

侧；项目没有在景点主体区域建设，项目不会对景点完整造成不利影响。本次项目为原线扩容项目，石象寺距离项目主体工程最近直线距离约为 940m；距离项目临时工程最近直线距离约为 960m。故项目的建设对石象寺景点不会造成损伤、灭失，对景点本体无不利影响。

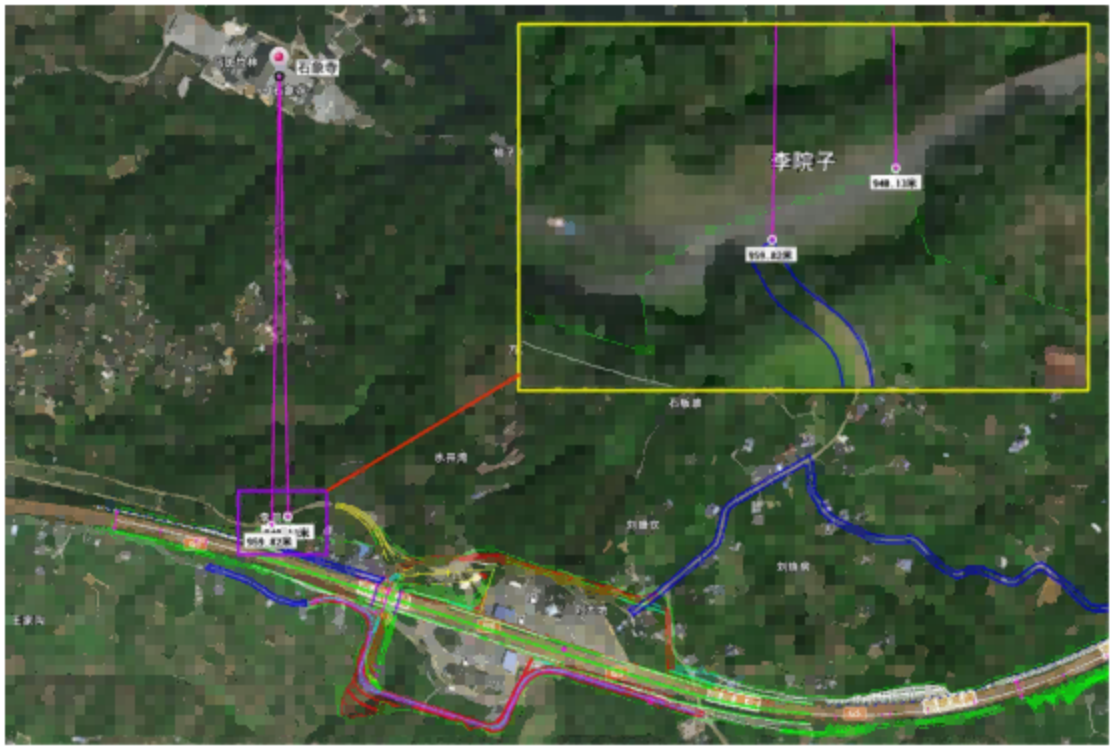


图 6.2.3-6 项目与石象寺景点的位置关系图

石象寺位于项目主体工程以北，位于项目施工便道西北侧，是风景名胜区宗教活动场所。该景点修建在石象湖景区内，由于工程路线和景点之间受山体和林木阻挡，工程线路仅一小部分区域可见。

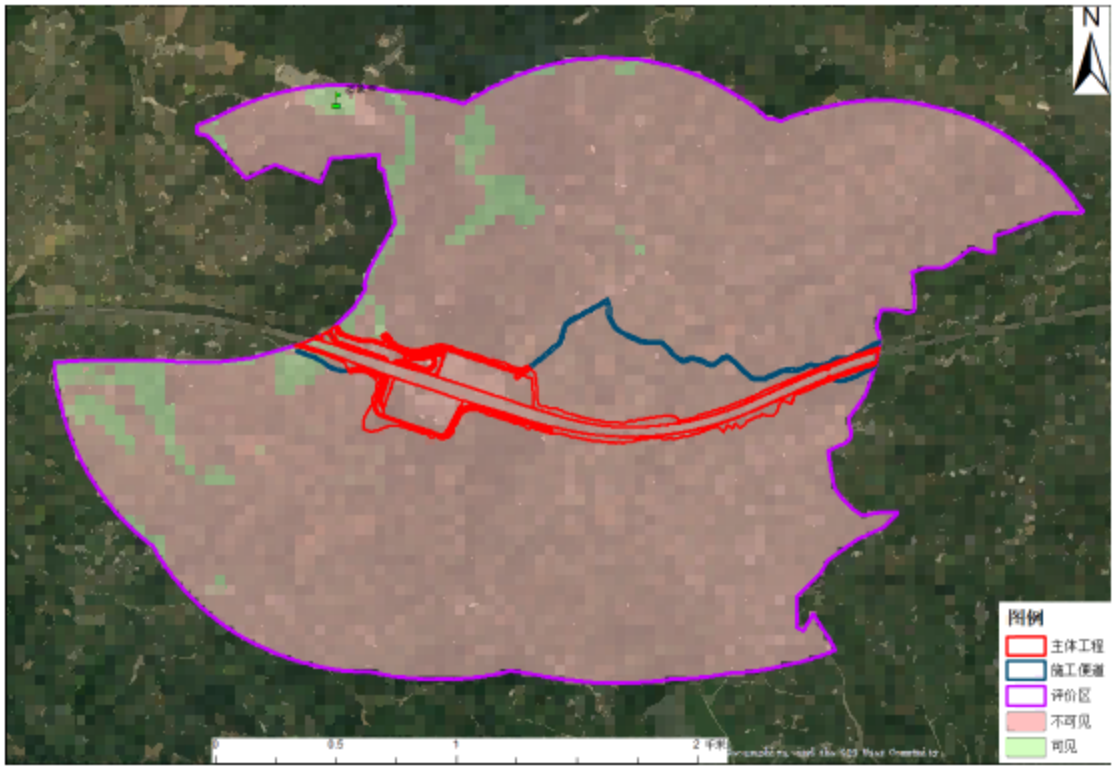


图 6.2.3-7 项目与石象寺景点可见性分析图

项目沿线均有林木阻隔减弱，仅有小部分区域对景点可见；但由于林木、山体、绿化等遮挡，项目可见区域并未完全裸露，呈隐约可见的状况，易被游客忽略项目的存在。同时，项目建设地点距离该景点最短直线距离 940m，项目建设地点远离景点本体，游客通过肉眼对可见区域仅能看到模糊形象或轮廓。因此，项目对石象寺大部分不可见，可见部分并不明显，对景观视线的影响预测为“低度影响”。

（4）项目对汗马泉的影响分析

汗马泉为二级自然景点，位于项目主体工程以北，位于项目施工便道西北侧；项目没有在景点主体区域建设，项目不会对景点完整造成不利影响。本次项目为原线扩容项目，汗马泉距离项目主体工程最近直线距离约为 985m；距离项目临时工程最近直线距离约为 995m。故项目的建设对汗马泉景点不会造成损伤、灭失，对景点本体无不利影响。

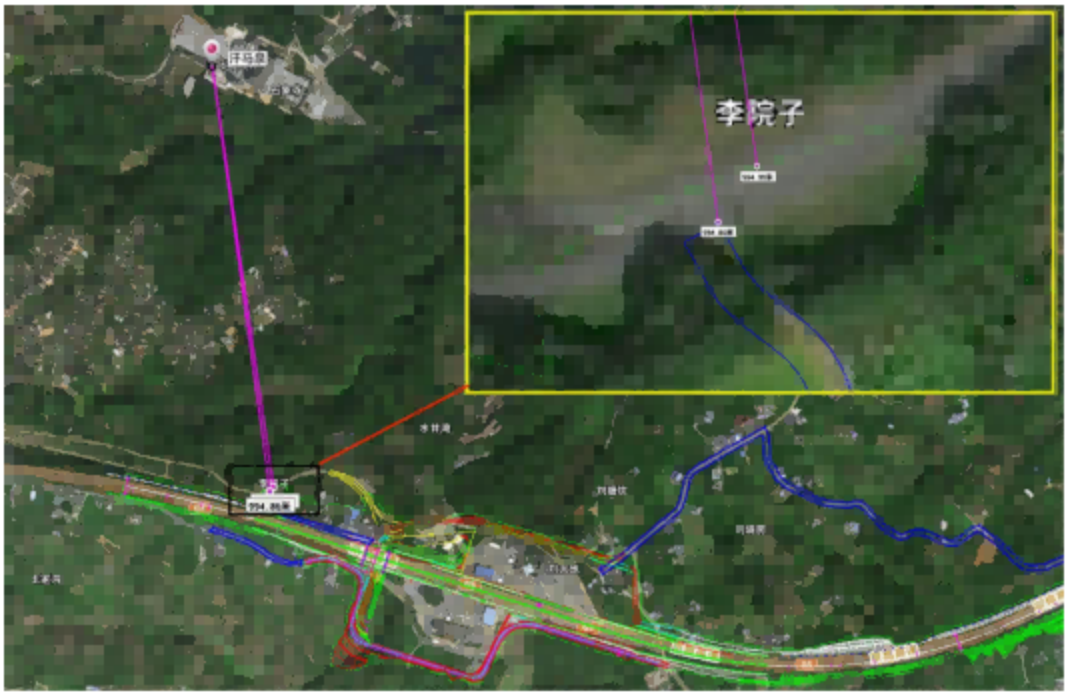


图 6.2.3-8 项目与汗马泉景点的位置关系图

汗马泉景点为风景名胜区的自然景点。由于山体和林木的遮挡，仅部分路基和施工便道对景点可见，路线大部分区域对景点不可见。同时，项目建设地点距离该景点最短直线距离 985m，项目建设地点远离景点本体，游客通过肉眼对可见区域仅能看到模糊形象或轮廓。因此，项目对汗马泉的景观视线的影响预测为“低度影响”。

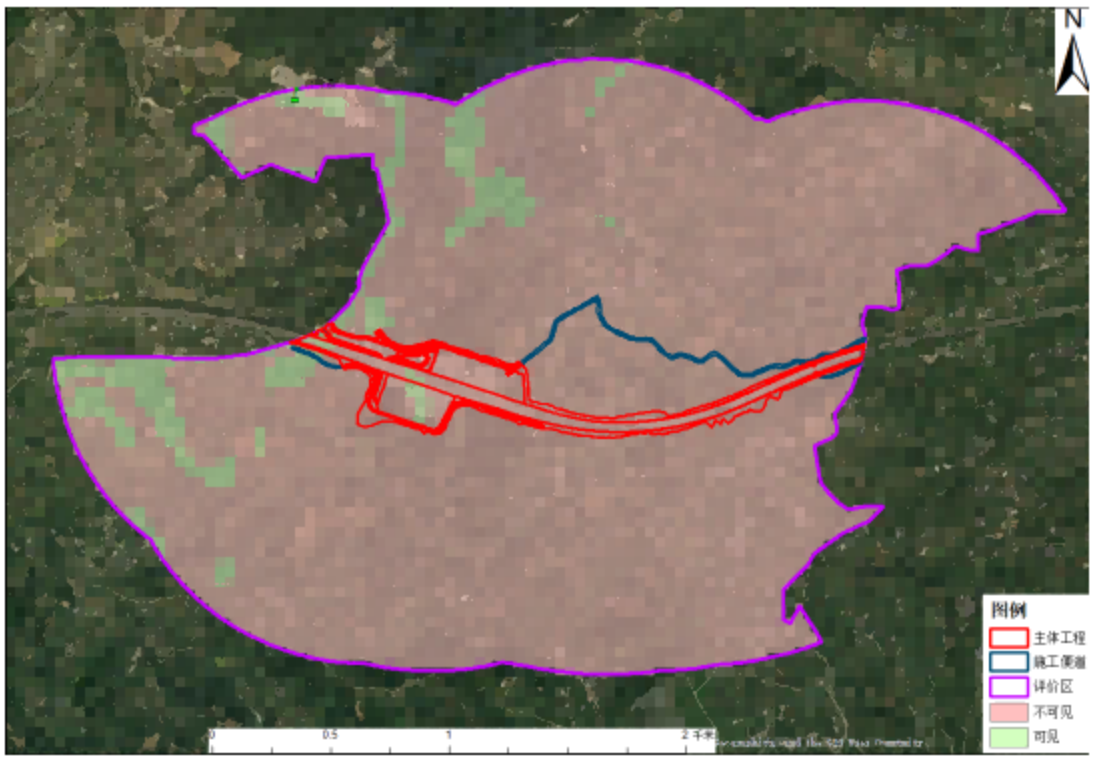


图 6.2.3-9 项目与汗马泉景点可见性分析图

（5）项目对石象湖的影响分析

石象湖为一级自然景点，位于项目主体工程以北，位于项目施工便道以西；项目没有在景点主体区域建设，项目不会对景点完整造成不利影响。本次项目为原线扩容项目，石象湖距离项目主体工程最近直线距离约为 680m；距离项目临时工程最近直线距离约为 453m。故项目的建设对象山古镇景点不会造成损伤、灭失，对景点本体无不利影响。

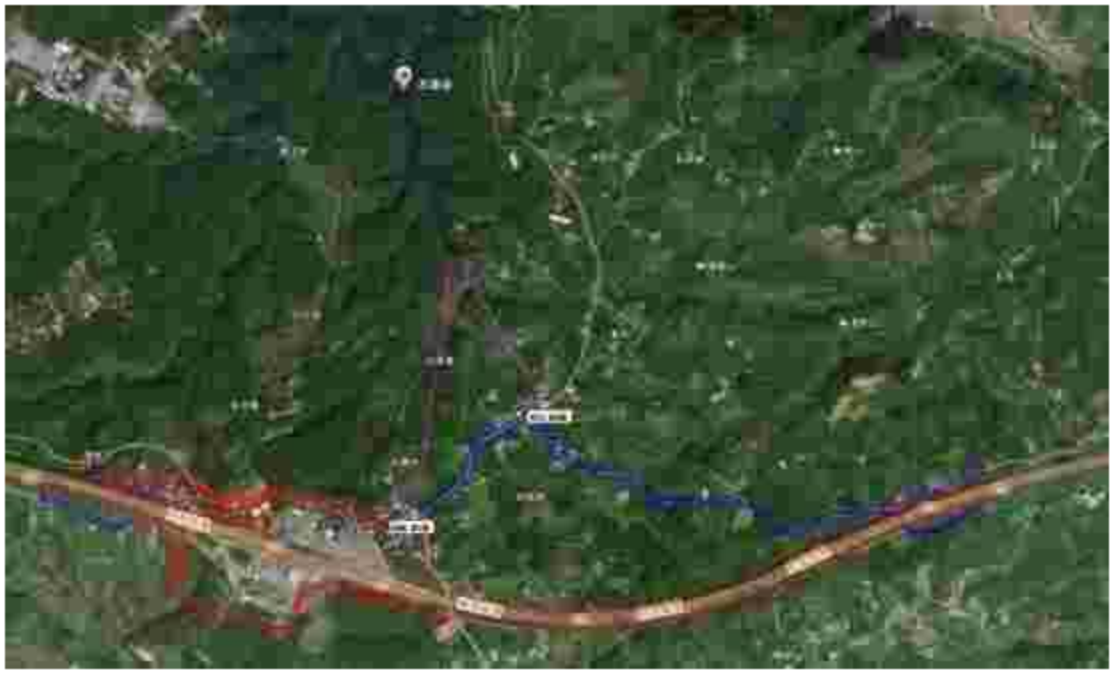


图 6.2.3-10 项目与石象湖景点的位置关系图

石象湖景点是风景名胜区主要的游览区域，景点本身也是风景名胜区主要的自然景点。石象湖景点低于建设项目，两者最小高差达到 30m，景点与建设项目（施工便道）的最短直线距离为 453m，项目建设不涉及景点本体。由于项目与景点之间直线距离较远，且项目区域海拔较为低矮，且两者之间有林木、建筑等遮挡，本项目全部工程对景点不可见，因此，本项目工程建设对石象湖的景观视线无不利影响。

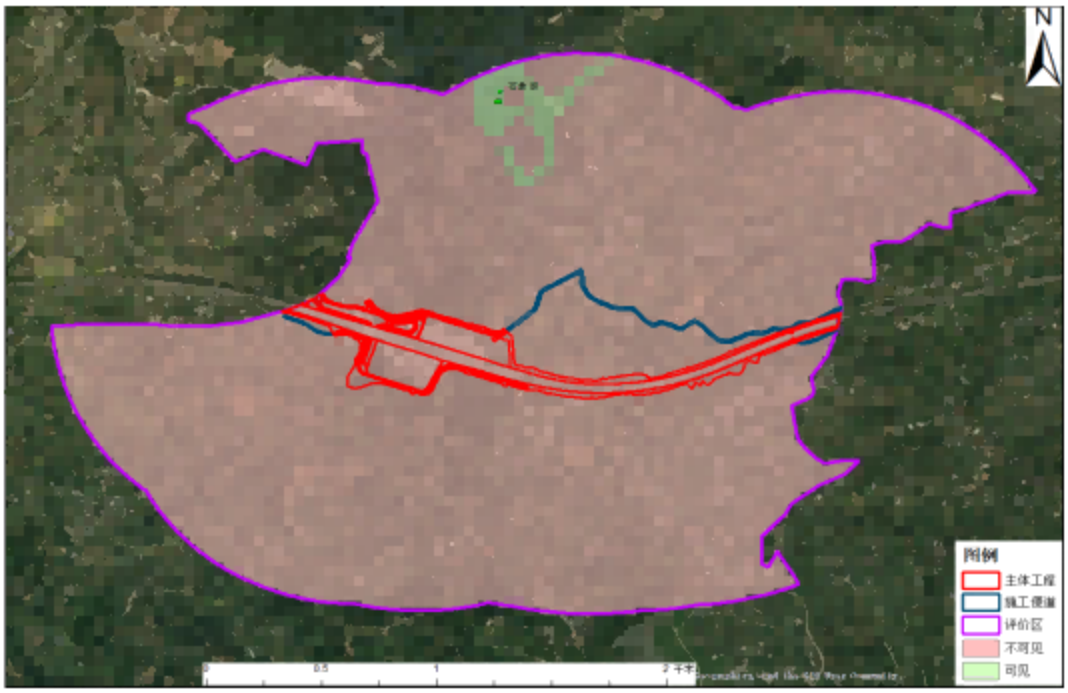


图 6.2.3-11 项目与石象湖景点可见性分析图

3、对风景资源观赏的影响分析

项目施工期，施工材料的运送、堆放，施工活动对植被的破坏，会对景区的游览观赏带来一定的不良视觉影响，需要采取对应的施工围挡措施，降低工程建设带来的不良游览体验。工程施工期间可能产生的施工噪声、废水、油污等对风景名胜区环境造成干扰和不利影响是局部可控的，只要合理优化方案和工序组织，施工期严格遵守相关规定，同时安排专人组织交通，能够将不利影响降至最低。项目建成后，需要及时进行绿化措施，重点加强乡土植物为底、景观树种点睛、生态结构多样、特色植被凸显等方面的提升，降低工程建设带来的景观风貌改变。

项目修建完工后，工程临时占地区域经绿化后逐渐恢复到原有地貌，公路会进行道路绿化、美化措施来保持水土、美化环境，故项目建成后不会造成风景资源视线范围的视觉污染。

6.2.3.1.5 小结

据前文分析，项目对评价区内 5 处景点中，2 处景点全部不可见，3 处景点部分可见。经分析，评价区内 3 处部分可见的景点与工程直线距离较远，且景点与项目之间有山体、林木、建筑等阻挡，游客通过肉眼对可见区域仅能看到模糊形象或轮廓。在施工期，通过对施工区域进行隔离和围挡，加之项目与景点之间有山体、林木遮挡，可进一步减缓对景观视线的不利影响。因此，综

上分析，本次报告认为项目对风景名胜区景点的景观视线影响预测总体为“低度影响”。项目对景观视线影响的分析情况通过表 6.2.3-3 进行一一列举。

表 6.2.3-3 项目对景观视线影响分析表

景点名称	距离（m）		视线遮挡	可见分析	评价结论
	主体工程	临时工程			
石象湖花海赛艳区	762	680	山体、林木、建筑遮挡	对项目主体工程部分可见，对施工便道不可见	低度影响
象山古镇	642	670	山体、林木、建筑遮挡	对项目整体不可见	无影响
石象寺	940	960	山体、林木遮挡	对项目主体工程和施工便道部分可见	低度影响
汗马泉	985	995	山体、林木遮挡	对项目主体工程和施工便道部分可见	低度影响
石象湖	680	453	林木、绿化遮挡	对项目整体不可见	无影响

综上，项目建设区域对风景名胜区部分景点有一定的不利影响，但由于项目与各景点之间距离较远及山体、林木遮挡等因素，游客通过肉眼对可见区域仅能看到模糊形象或轮廓；道路建设未割裂整个森林景观，通过枝叶遮挡，不会破坏植物景观的完整性，不会给人突兀的视觉感受。本工程的建设会给游客带来一定的观赏视线影响，但由于项目与各景点之间距离较远及山体、林木遮挡等因素，游客通过肉眼对可见区域仅能看到模糊形象或轮廓。因此，项目建设对风景名胜区的风景资源视觉影响预测为“低度影响”。

6.2.3.2 对风景游赏影响评价

6.2.3.2.1 与风景游赏关系

（1）评价区现状游线或游赏活动情况

石象湖风情揽胜区：以石象旅游村为旅游服务支撑，石象寺、象山古镇、石象湖花海、古琴台、川西第一佛为主要景观游览点。以观光揽胜、休闲为主要游览内容。

游览项目安排：休闲、郊游、花卉展览、摄影、水上活动；

游线组织：以船游、步游相结合。通过水路游道和游赏步道环线组织花海赛艳区--石象湖--二龙戏珠岛--川西一佛--花湖湾--马泉--石象寺游览序列。

游览设施：在石象村设置旅游村、管理站，在象山古镇设置服务部，并在石象湖花海赛艳区、石象寺设置导游小品。石象湖游览区入口设游人中心、停车场和观光车换乘点。

（2）项目与游赏路线及游览组织的关系

项目线路穿越了风景区的发展控制区。项目主体工程跨越（不占用）风景

名胜区的旅游快速通道，施工便道会占用风景名胜区部分旅游快速通道；项目主体工程距景区内的旅游点/旅游村最近距离约 1500 米，施工便道距旅游点/旅游村最近距离约 465 米。

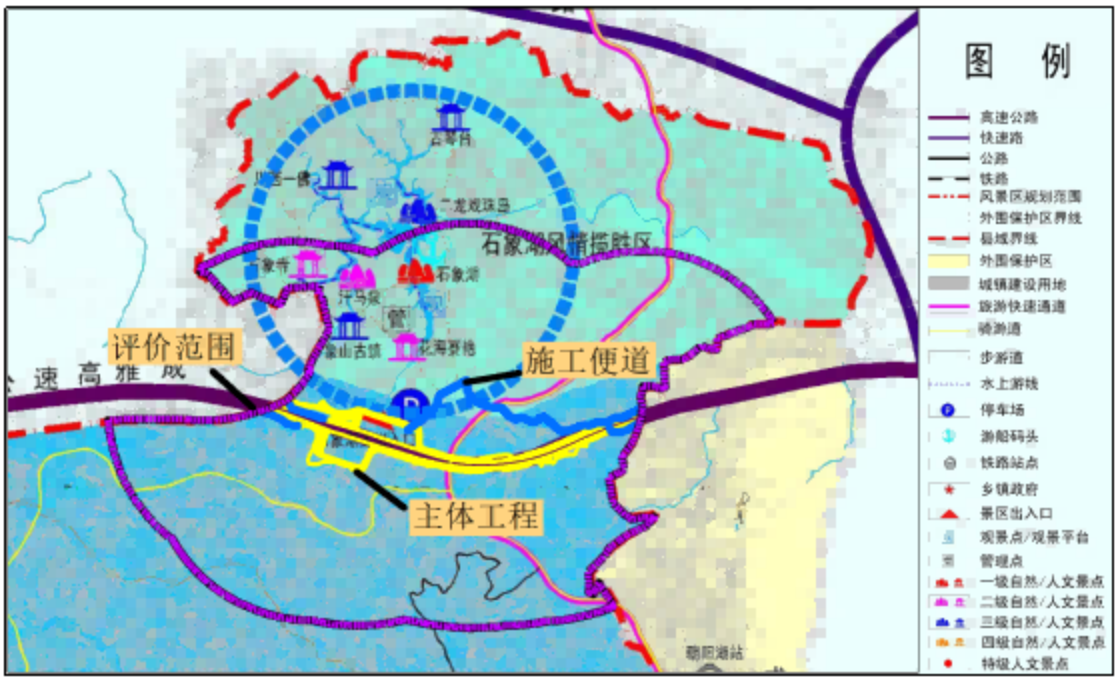


图 6.2.3-12 项目与风景名胜区游赏线路位置关系图

6.2.3.2.2 对风景游赏影响评价

项目为原有公路扩容工程，本次扩容方案在原有路线基础上多采用原路加宽的工程措施形式。项目建设新建规模较小、建设强度较低、建设形式与周边风景环境相融合；本项目属于基础设施建设项目，不属于污染或破坏环境的项目；因此，项目符合风景名胜区总体规划风景游赏的保护的要求。

（1）对游览组织的影响

项目主体工程跨越（不占用）风景名胜区的旅游快速通道，施工期间的施工便道会占用风景名胜区部分旅游快速通道。除此之外，项目对风景游赏规划中确定的其他游赏线路并无不利影响。

在施工期间，项目施工、车辆运输等可能对局部道路的交通组织产生一定的不利影响，但在施工完成后，此影响随即消除。风景区内的旅游快速通道路径在穿越本项目原公路时直接跨越，本项目作为原路扩建工程，仅在原有公路的基础上进行扩容加宽，故本项目不影响朝阳湖风景名胜区内各游览路线的通畅性，对风景名胜区游览组织的影响预测为“低度影响”。

（2）对游览线路的影响

项目线路（主体工程）在风景名胜区内跨越了规划的旅游快速通道，项目线路会与游人视线有穿越交叉，以 500 米为肉眼清晰可见的范围，以车行速度 30km/小时计，旅游快速通道上的游人可见本工程的时间有限，项目对游赏展示方面有不利影响，但影响程度较小。

项目施工期间，材料、器械、沙土运输等会利用旅游快速通道，特别是建设高峰期，会给游客和当地居民的出行带来一定干扰。施工期对于道路的占用，可能会导致景区内部交通的拥堵，给游客游览带来不便。故项目施工期需要做好当地交通的疏导工作，提前做好交通指示，施工车辆错峰进出风景名胜区，降低对游客交通道路的影响。

（3）对景点游赏展示的影响

项目建设不会侵占景点本体，不会对景点本体造成不利影响。评价区域的游赏项目主要为休闲、郊游、花卉展览、摄影、水上活动等内容，项目作为风景名胜区重要的交通设施，将为游客提供极大便利。由前文项目对风景名胜区景观视线的影响分析可知，项目线路未穿越游览区域的景点，对各景点的景观视线不利影响较小，游客游赏主要集中在近距离观赏景点本身，本项目和各景点之间有一定的距离，且项目与各景点之间有山体、林木遮挡等因素，对各景点游赏展示的影响较小。

6.2.3.2.3 小结

项目对风景区游赏的影响主要集中在对旅游快速通道的游览组织的景观视线的影响；项目在施工期对游览组织方面有一定的影响，但项目建成以后，这些影响可以得到消减。整体而言，项目对风景区的游览组织、周边区域游览设施有一定的影响，但程度较小。

另一方面，项目的建设完善了风景名胜区的游赏路线，提高风景名胜区的游线承载能力，项目建设对风景名胜区游赏系统有一定的积极正面的影响。项目建设对现有或规划的游览设施均未侵占其本体或跨越线路，因此，本次报告认为该项目的实施对风景名胜区游赏的不利影响预测为“低度影响”。

6.2.3.3 对居民及社区影响评价

6.2.3.3.1 与居民及社区的关系

项目选线区域不涉及朝阳湖风景名胜区的现状聚居点，仅涉及少量零散住户拆迁，故项目对风景名胜区现状居民点影响较小。

居民社会调控的相关要求：风景区内的主要居民生产、生活区，本区域的居民按照农村新型社区规划布点相对集中居住，配套基础设施，应严格控制居民的迁入，加强环境风貌的整治。居民控制区面积 51.09 平方公里。

①项目主体工程穿越居民控制区，但不涉及风景名胜区内规划居民点，距离最近的居民聚居点为石象村（石象社区），距离在 1500 米以外，故项目对规划居民点无不利影响。

②项目施工便道穿越居民控制区和居民衰减区，但不涉及风景名胜区内规划居民点，距离最近的居民聚居点为石象村（石象社区），最短直线距离约 465m，对规划居民点有一定的不利影响。

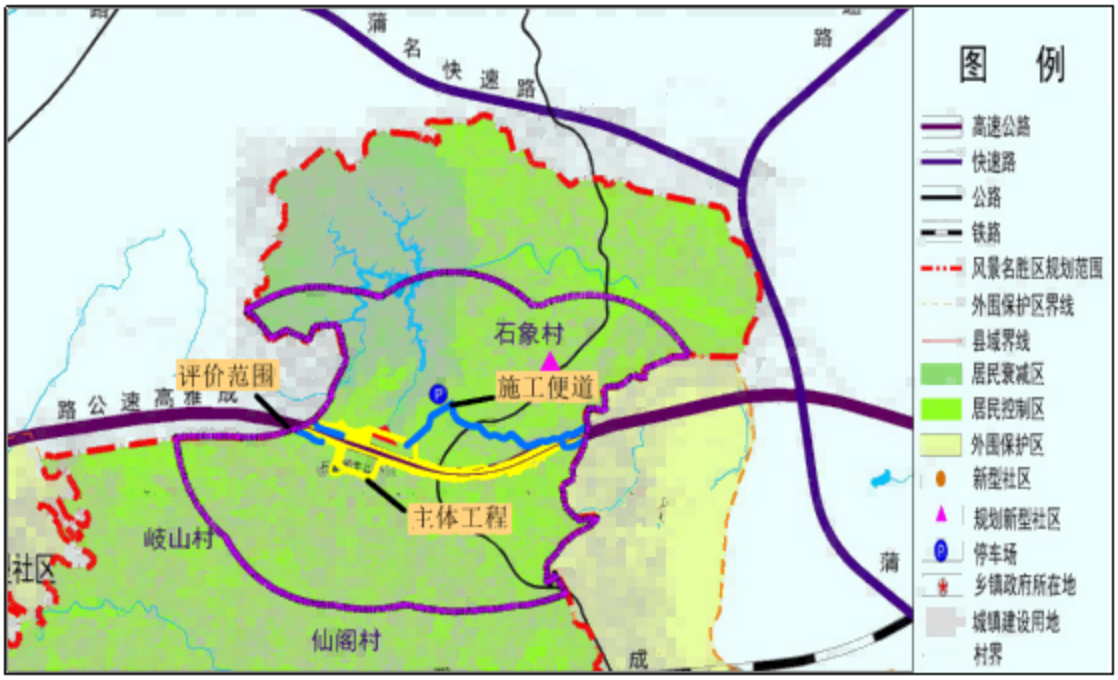


图 6.2.3-13 项目与风景名胜区居民社会调控位置关系图

6.2.3.3.2 对居民及社区的影响评价

（1）施工期

评价区涉及少量拆迁安置，聚居型居民点距离占地区有一定距离。项目施工期间车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免地带来环境噪声、废气污染和交通拥堵，给沿线人们的生活、工作带来较大的影响。由于本项目为基础设施扩容工程，在建设期间将给公路两侧居民的正常交往及农业活动带来不便。但随着施工的结束，这部分影响随即消除。可以采取在施工区与居民房屋间栽植绿化行道树、增加洒水频次等降低噪声和扬尘污染，采用低噪施工机械、合理安排施工时间等方式尽可能地降低对周边散居居民的不利影响。

另一方面，本项目施工期间需要雇用大量施工人员，并购买施工材料，这对当地的社会经济起着促进作用，并可在一定程度上解决当地居民就业问题，增加当地居民收入。同时，本项目建成后，加强了风景名胜区对外交通联系，有助于风景名胜区的发展和增加区内居民的第三产业收入。

（2）运营期

项目运营后，道路可以使居民的生活环境得到改善和美化，通行质量得以提升。游客的流动直接带动了交通运输业的发展，增加了运输业的收入。同时项目的运营将带动周边村落农家乐的发展，增加了当地居民的收入。但随着旅游业的发展，大量游客的到来可能会对周边环境造成一定程度的破坏和污染。但总体而言，项目的运营利大于弊，项目建设运营对居民生产生活负面的影响预测为“低度影响”。

6.2.3.3.3 小结

项目对风景名胜区现状居民影响较小，涉及少量建筑物拆除，工程施工期间会对周围居民产生生活一定的影响。随着施工期的结束，对周边环境进行恢复。在运营期内，项目运行产生的影响很小，几乎不会对周围居民产生影响。同时可以采取严格的不良影响消减措施，尽量降低对居民的影响。

本项目的建设及运营对沿线地区的国民经济和社会发展的贡献和影响是显著的，它不仅能带动沿线地区 GDP 总量的增长，而且对促进区域产业结构的优化和调整，提高沿线居民的生活水平和质量，增加就业岗位，减少贫困，促进当地文化、教育、卫生事业的发展，加快城乡一体化进程都起到积极的作用。项目投资能较大限度地发挥投资效益和取得良好的社会效益。同时，在本项目建设过程中，应采取有效的防范措施，规避投资风险，促使项目与社会相互适应、相互协调。

6.2.3.4 对游览设施的影响

（1）对旅游服务部的影响

项目主体工程线路距离风景名胜区内的旅游点/旅游村水平距离约 1500 米，施工便道距离风景名胜区内的旅游点/旅游村水平距离约 465 米，本次项目建设通过原路加宽扩容，并未阻断旅游点设施及交通，对风景区旅游服务设施的使用和运营无不利影响。

（2）对旅游项目的影响

施工期，由于项目施工便道临近花香会议厅和郁金香公园，项目建设可能会对其周围景观环境及景观视线产生一定影响，因此，需制定合理的施工组织计划并严格按照组织计划实施，本着“边保护、边实施”的原则做好大气、扬尘、固废等污染防治工作，同时选择与景区协调、相融的景观设计方案，尽量减少景观破坏。

运营期工程建成后，施工期对旅游项目造成的不良干扰，如噪声、扬尘等影响逐渐消失，通过在建筑周围种植绿篱等措施可以降低项目线路对其的视觉影响。

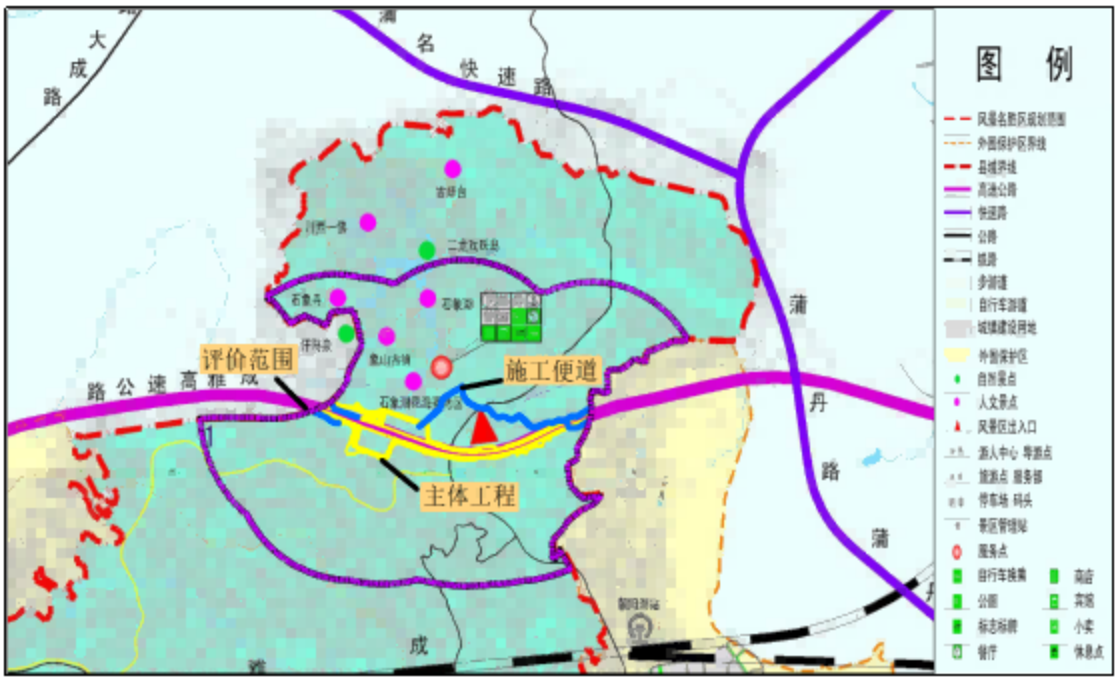


图 6.2.3-14 项目与风景名胜区游览设施位置关系图

6.2.3.5 对道路交通的影响

朝阳湖风景名胜区快速通道结构为“三横两纵”，其中，“三横”：现状成雅高速公路、现状成新蒲快速路、规划新蒲快速路，“两纵”：规划成都经济区环线高速、蒲名一蒲丹快速路。朝阳湖旅游快速通道、川西旅游环线公路（S106）连接其他城镇和景区。

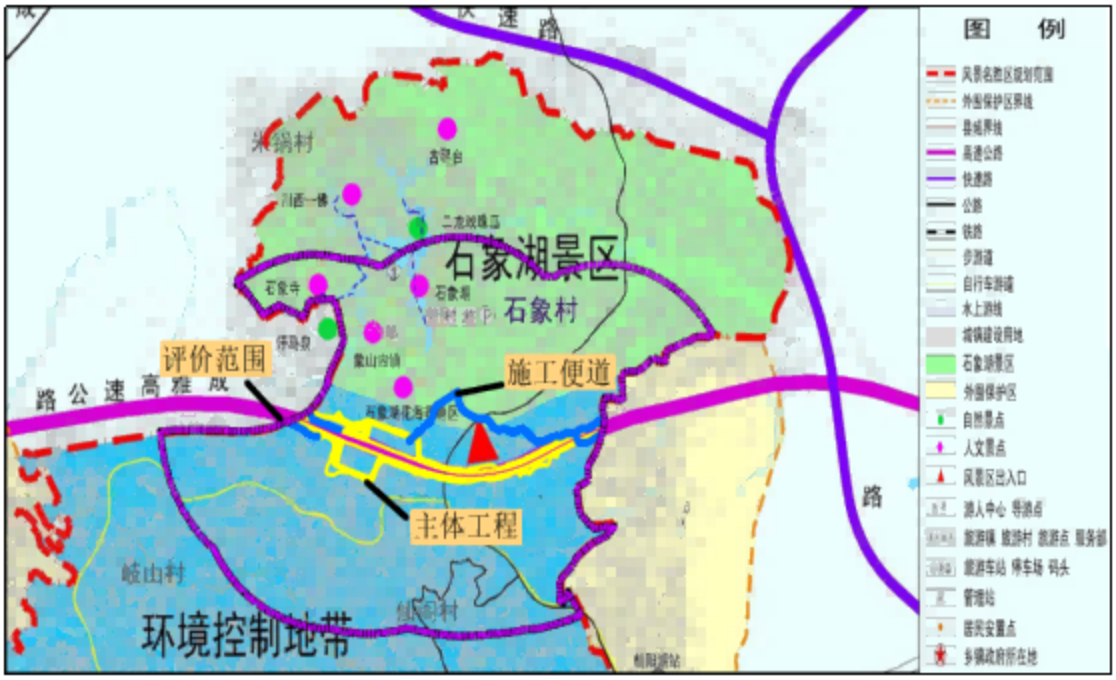


图 6.2.3-15 项目与风景名胜区道路交通位置关系图

施工期影响：本项目是风景名胜区快速通道“三横”中的现状成雅高速公路，项目改扩建期间涉及封闭车道、限速、改道等措施，这会导致交通拥堵，尤其是在旅游旺季。项目施工材料、器械、沙土运输等会占用现有的成雅高速公路以及朝阳湖旅游快速通道，特别是建设高峰期，会给游客和当地居民的出行带来一定干扰，项目施工期对于道路的占用，可能会导致景区内部交通的拥堵，给游客游览带来不便。此外，施工噪声和灰尘可能影响景区周边环境，间接影响游客体验。如：①通行能力下降与拥堵加剧：施工期间需封闭车道、限速或改道，导致通行能力下降。这种拥堵直接影响游客抵达景区的时间，可能导致游客数量减少或体验下降。②施工噪声与环境干扰：施工机械和运输车辆产生的噪声、扬尘会影响景区周边环境。此外，施工扬尘可能影响景区空气质量。③通组织与分流压力：施工期间需优化交通组织，如设置临时通道、分时段施工等。但复杂的分流措施可能增加游客的出行复杂度，尤其是对不熟悉路线的自驾游客。

运营期影响：①通行能力提升与游客增长改扩建后高速公路通行能力显著提升，吸引更多游客。②自驾游比例上升与停车压力高速公路便捷性促使自驾游成为主流。③游客结构与体验变化服务区升级和沿线景观优化可能改变游客行为。④景区承载能力与管理挑战游客增长对景区生态和设施构成压力。⑤游客的流动直接带动了交通运输业的发展，增加了运输业的收入。同时项目的运

营将带动景区发展，增加了当地居民的收入。但也可能引发过度商业化问题。

6.2.3.6 对保护培育的影响

项目线路拟穿越风景名胜区三级保护区（部分占用二级保护区），本项目为公路项目，属于交通设施建设项目。项目在设计时，严格按照《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）等技术规范，满足了相关设计要求。

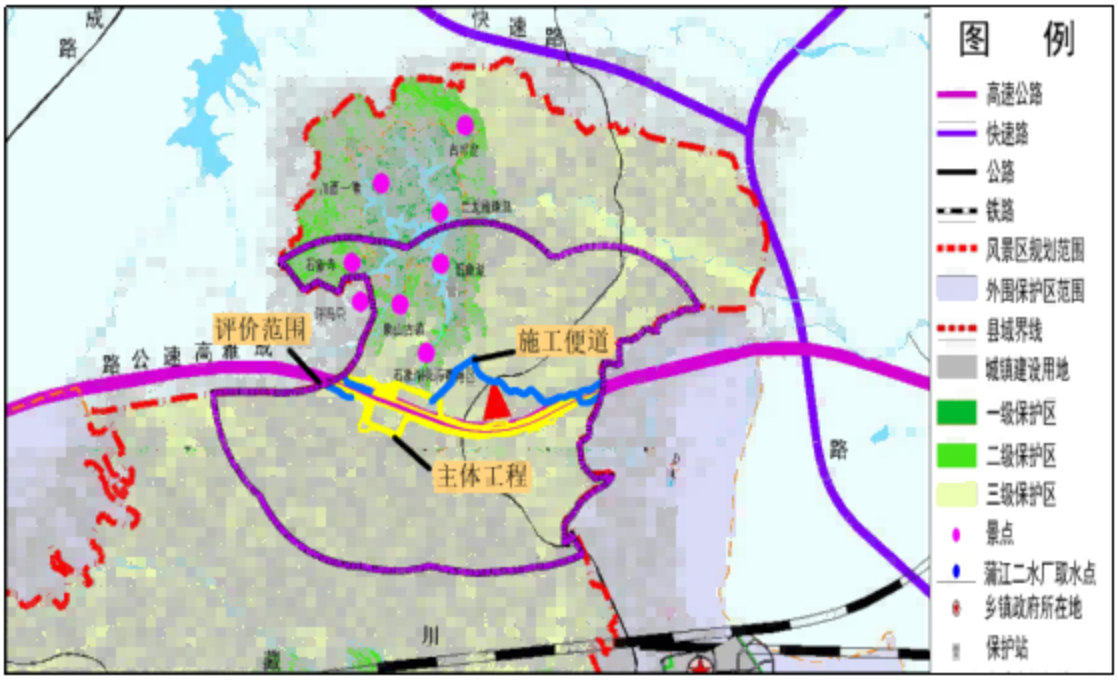


图 6.2.3-16 项目与风景名胜区保护培育位置关系图

本项目所新增永久占地约为 17.7493 公顷，占风景名胜区总面积的 0.22%，对土地资源的影响较大。但本项目在风景名胜区内的占地多为原有公路，进一步减小了项目对风景名胜区的影响。因而，项目虽然对风景名胜区的保护分区有一定的不利影响，但影响预测为“低度影响”。除此之外，项目临时占地在施工期间对风景区有一定影响，随着施工结束，通过植被恢复措施和生态修护措施的原生植被修护，可以恢复。这部分影响是可逆的。

综上所述，本项目不属于二、三级保护区禁止建设的类型，整体是符合保护区保护要求的。项目建设会占用风景区内的部分土地，对风景名胜区保护有不利影响，但是，项目建设占地范围较小，所占比例较低。因此，项目对风景区影响预测为“低度影响”。

6.2.4 评价结论

本项目建设符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》及《朝阳

湖风景名胜区总体规划（2015-2030）》的保护要求。项目线路本身未穿越景点资源，对景点本体无损害，对整个风景名胜区的布局结构和景区规划无影响。项目距离各景点较远，部分景点可见，但各景点于本工程之间有树木、山体、建筑阻挡，对景点景观视线的影响预测为“低度影响”，对自然景观也有一定影响。此外，对生态环境、自然风貌产生较小不利影响，施工期间将对部分区域的游览组织造成不便。项目施工期间对森林、灌丛和农田等生态系统的面积产生较小影响。施工导致直接占地区植物损毁，野生动物生境范围减小，但对整个评价区内的动植物种类、多样性等影响较小。施工过程中，通过方案优化、技术优化、工程技术手段及加强管理等措施，可降低影响。大部分影响随着施工结束将消失，占地影响可通过迹地恢复等手段降低至最低或随时间逐步消失。

项目的建设完善了风景名胜区的游赏路线，提高风景名胜区的游线承载能力，项目建设对风景名胜区游赏系统有一定的积极正面的影响。项目进入运营期后，施工活动停止，对评价区内植被的破坏也随之停止，同时占地区域的植被恢复和复垦也有助于加快生态系统恢复，吸引动物回迁至原有生态系统中，有助于稳定性的恢复。项目运营期间对区域经济发展及居民生活具有积极作用。

总体而言，项目建设对风景名胜区的景观资源、游览游赏、景观视线、动植物及生态环境、居民等方面的影响均较小，处于风景名胜区可接受范围内。项目提出了有效的生态保护措施，具有较强的可操作性。因此，只要项目施工单位严格执行相关保护措施，项目建设对风景名胜区的不利影响较小、可控。

表 6.2.4-1 项目对风景名胜区影响论证分析汇总表

影响项目		影响类型	备注	结论
政策法规		/	本项目建设内容符合相关法律法规要求。	符合
保护规划		/	项目涉及二、三级保护区，符合二、三级保护区保护要求。	符合
风景资源	景观资源	不利影响	不会破坏景观资源，仅对植被造成影响，但影响规模较小，影响预测为“低度影响”。	低度影响
	景观视线	不利影响	本项目与景点之间有山体阻隔，无法直视，影响预测为“低度影响”。	低度影响
	景观风貌	不利影响	项目属于原路扩建工程，对风景区的景观风貌影响预测为“低度影响”。	低度影响
	景观生态	不利影响	本项目在风景名胜区内占地面积较小，对风景名胜区内现有生态体系影响有限，影响预测为“低度影响”。	低度影响
风景游赏	游览组织	不利影响	施工期间会产生影响，施工结束即会消除，影响预测为“低度影响”。	低度影响
	游赏展示	不利影响	工程建设距离风景名胜区内主要景点较远，且项目与各景点之间有山体、林木阻挡，因此影响预测为“低度影响”。	低度影响
	游览设施	不利影响	距游览设施有一定距离，不产生直接影响。	低度影响

影响项目		影响类型	备注	结论
	游览交通	不利影响	本项目下方穿越旅游快速路，在施工期间会占用风景区的旅游通道，对旅游交通会产生一定的不利影响，施工结束即会消除，影响为低度。	低度影响
居民社区	居民出行	不利影响	施工期施工材料运输等会对社区居民的出行造成短暂不利影响，但随着施工的结束，这部分影响随即消除，影响为低度。	低度影响
	居民生活	不利影响	工程建设在施工期会给当地居民带来噪声、扬尘等方面的影响，采取相关降噪、防尘措施，影响预测为“低度影响”。	低度影响
	居民经济	有利影响	本项目施工期间需要雇用大量施工人员，并购买施工材料，这对当地的社会经济起着促进作用，并可在一定程度上解决当地居民就业问题，增加当地居民收入	有利影响
生态环境	大气环境	不利影响	施工扬尘、沥青烟，还有少量苯并[a]芘等对空气质量的影响较为明显，预测为中度影响。	中度影响
	水环境	不利影响	工程生产废水、生活污水经处理后回用或浇灌，不会直接排放，影响预测为“低度影响”。	低度影响
	声环境	不利影响	实际施工过程中往往多种设备同时工作，各种噪声源辐射叠加，噪声级将更高，辐射影响范围亦更大。预测声环境指标变化较现状值所在级别下降一个等级，其影响预测为中度影响。	中度影响
	土壤环境	不利影响	项目建设中场地平整、挖填土方会对地表土壤产生搅动，发生水土流失，但土壤性质不会发生改变。施工结束后，缓慢恢复，影响为低度。	低度影响
	土地资源	不利影响	本项目风景名胜区内占地面积占风景区总面积的比例>0.01%，影响为“高度影响”。	高度影响
	水资源	不利影响	项目在评价区内不涉及占用水体，无涉水施工，不会对评价区的水资源产生不利影响。	无
	湿地资源	不利影响	项目在评价区内不涉及占用水体，无涉水施工，不会对评价区的湿地资源产生不利影响。	无
	植物资源	不利影响	主要是施工期占地造成植被清除；但本项目占地面积较小，临时占地部分可在工程结束后及时进行迹地恢复，为“低度影响”。	低度影响
	动物资源	不利影响	于施工期内会占用极小部分动物生境以及会对部分动物产生噪声干扰，施工结束即会消除，为“低度影响”。	低度影响
	生态系统	不利影响	本项目风景名胜区内占用各类生态系统面积较小，对风景名胜区内现有生态体系的影响预测为“低度影响”。	低度影响
其他因子	游览设施	不利影响	项目线路未穿越规划的游览设施，项目主体工程距离景区内的服务部距离约 1500 米，影响为低度。	低度影响
	道路交通	不利影响	项目主体工程下方穿越旅游快速路，施工期间会占用风景区的旅游通道，对旅游交通会产生一定的堵塞，但项目施工结束即会消除，影响为低度。	低度影响
	基础工程	不利影响	本项目涉及穿越风景区给水管线，仅在施工期间可能会产生影响，采取保护、规避等措施的前提下，影响为低度。	低度影响
	保护培育	不利影响	符合分区保护规划定位，不会改变现有景观分级分区格局，影响为低度。	低度影响
	生态风险	不利影响	在采取各类生态风险规避措施及应急预案的前提下，影响预测为“低度影响”。	低度影响

综上所述，虽然由于本项目的建设会对风景名胜区造成一定不利影响，但这种影响是暂时的、可控的，只要业主方在施工期和运营期能严格按照本评价报告所提出的相关保护与减免措施进行操作，并将这些措施落到实处，那么项目建设所带来的不利影响就能控制在较低水平。因此，只要严格施工管理，认真执行相关保护与减免措施，本项目在风景名胜区内建设和运营是可行的。

6.3 碧峰峡风景名胜区影响评价

雅安市人民政府于 1994 年申请设立碧峰峡省级风景名胜区，1995 年 2 月

25 日四川省人民政府以《四川省人民政府关于发布第四批省级风景名胜区名单的通知》（川府发〔1995〕17 号）批准。

6.3.1 风景名胜区概况

6.3.1.1 范围与面积

风景名胜区位于雅安雨城区境内，风景名胜区总面积为 123.05 平方公里。地理坐标介于东经 102°57′00″-103°07′40″，北纬 30°00′47″-30°13′22″之间。核心景区总面积 17.01 平方公里，占风景名胜区总面积的 13.8%。

6.3.1.2 风景名胜区性质与资源特色

碧峰峡风景名胜区是以中低山峡谷峰丛溪瀑景观为主要景观资源，兼有茶马古道遗存、植物及珍稀野生动物等特色，以资源保护、观光览胜、自然教育、文化传承和休闲度假为主要功能的山岳类省级风景名胜区。

风景名胜区的景观由 2 大类、6 中类、21 小类构成。评价景源 57 个，人文景源 21 个，自然景源 36 个。其中，一级景源 8 个（占 14.0%），二级景源 23 个（占 40.4%），三级景源 21 个（占 36.8%），四级景源 5 个（占 8.8%）。

表 6.3.1-1 风景名胜资源类型及评价等级一栏表

大类	中类	小类	分布地域	代表景观
自然景源	地景	山景	上里片区、后盐片区、碧峰峡片区、金凤片区	（1）十八罗汉山丘（2）高石梯（3）罗绳山（4）长寿山（5）金凤山
		峡谷	碧峰峡片区	（6）碧峰峡峡谷（7）青云谷（8）黄龙峡
		奇峰	上里片区、碧峰峡片区	（9）鹅项颈（10）神鹰峰（11）十指补天峰（12）壁鉴真功
		洞府	碧峰峡片区	（13）佛爷洞
	水景	泉井	上里片区	（14）白马泉（15）喷珠泉
		湖泊	碧峰峡片区	（16）黄龙湖
		潭池	上里片区、碧峰峡片区	（17）观音湖（18）女娲池
		瀑布跌水	碧峰峡片区	（19）千层岩瀑布（20）天龙凌云瀑布（21）青龙潭瀑布（22）野鸭滩（23）淘金滩（24）珠帘瀑布（25）琴蛙潭（26）鸳鸯瀑布（27）翠屏小瀑
		溪流	上里片区、后盐片区、碧峰峡片区	（28）八房沟（29）后盐溪（30）牛栏沟（31）穿竹溪
	生景	古树名木	上里片区、后盐片区、碧峰峡片区	（32）古红豆杉树（33）千年古红豆树（34）古银杏群（35）百年桂花王
		森林	碧峰峡片区	（36）碧峰寺林海
人文景源自然景源	园景	动物园	碧峰峡片区	（37）大熊猫基地（38）野生动物园
		其他园景	金凤片区	（39）半坡田园
	建筑胜迹	风景建筑	金凤片区	（40）三圆亭（41）禅惠之庐
		民居宗祠	上里片区、金凤片区	（42）上里古镇（43）韩家大院（44）大水湾韩家大院（45）石板路韩家大院
		纪念建筑	上里片区	（46）陈家山牌坊

大类	中类	小类	分布地域	代表景观
		特色村寨	后盐片区	（47）后盐古村落
		其他建筑	金凤片区	（48）天梯
		遗址遗迹	上里片区、金凤片区	（49）高桥（50）平水桥（51）二仙桥（52）红军石刻标语（53）龙泉字库石塔（54）三分厂厂址
	胜迹地景	摩崖题刻	后盐片区	（55）千佛岩摩崖造像
		古墓葬	上里片区、碧峰峡片区	（56）杨家古墓（57）碧峰峡悬棺

6.3.1.3功能分区

基于风景名胜区资源特色、景群分布特征及资源价值，将风景名胜区划分为五大功能区，分别为：

（1）特别保存区

是风景名胜区内生态价值突出，需要重点保护、涵养、维护的对象与地区。规划将风景名胜区内牛栏沟集中式饮用水水源地、莲花山集中式饮用水水源地、王家河集中式饮用水水源地、游家沟集中式饮用水水源地一级保护区划为特别保存区，面积为 2.35 平方公里，占风景名胜区总面积的 1.9%。

（2）风景游览区

是风景名胜区内景观资源集中的区域，以开展游客观光、研学、休闲、文化体验等旅游活动为主要功能，包括上里景区、后盐景区、碧峰峡景区和金凤景区的主要游览区域。风景游览区内可布置与风景游赏服务相关设施，总面积为 53.68 平方公里，占风景名胜区总面积的 43.6%。

（3）风景恢复区

主要是景观价值一般，维护风景名胜区内生态和景观环境的区域。应加强生态修复和绿化建设，总面积为 19.73 平方公里，占风景名胜区总面积的 16.0%。

（4）发展控制区

主要是风景名胜区内居民聚居的区域，以当地居民生产生活等社会活动为主要功能，总面积为 45.19 平方公里，占风景名胜区总面积的 36.8%。

（5）旅游服务区

在保护山水格局和自然生态环境的前提下，为游客提供旅游服务为主要功能的区域，总面积为 2.10 平方公里，占风景名胜区总面积的 1.7%。

6.3.1.4资源分级保护

划分为一级、二级、三级保护区，实施分级保护，并对一级保护区实施重点保护控制。

（1）一级保护区（核心景区-严格禁止建设范围）

与核心景区范围一致，包括：①以碧峰峡左右两条峡谷陡崖顶部边缘（张家山-余家山-青云谷-雅女园东南-鸳鸯瀑布-壁鉴真功-长寿山-夹槽头以东-廖家坪以西-黄龙峡以西）为界的碧峰峡峡谷主要游览区，面积 0.78 平方公里；

②天公院遗址、二仙桥、高桥、平水桥、陈家山牌坊、韩家大院、石板路韩家大院、磐安桥韩家大院等 10 处省级文物保护单位的文物保护范围及金凤寺周边古树集中分布区域，面积 0.25 平方公里；③蒙顶山西坡海拔 1250 米以上集中连片具有突出水土保持功能的天然林分布区域，面积 0.54 平方公里；④与雨城区饮用水水源保护地一级保护区重叠区域及周边环境，面积 15.44 平方公里。规划面积 17.01 平方公里，占风景名胜区总面积的 13.8%。包含特别保存区和部分风景游览区。

特别保存区除必需科研、监测和防护设施外，严禁新建任何建筑设施。与雨城区饮用水水源地重叠的区域与饮用水源保护地的保护要求一致。

风景游览区应严格保持并完善风景景观环境，使景点更富魅力。可设置必要的游览和安全设施，但必须满足风景名胜区内河湖防洪、生态环境保护等要求。严格保护中低山峡谷峰丛溪瀑景观及其周围的自然环境，禁止任何形式的破坏性开发，维护景观资源的完整性。人文景点的建设完善应在充分尊重其历史原貌和文脉的基础上进行，涉及各级文物保护单位的按照国家和地方相关法律法规执行。禁止与风景游赏和保护无关的项目进入，不得设置旅宿床位。禁止对外交通。对符合规划要求的建设项目，要严格按照规定程序进行报批。

（2）二级保护区（严格限制建设范围）

为上里、后盐、碧峰峡、金凤景区主要的风景游览区，规划面积 39.02 平方公里，占风景名胜区总面积的 31.7%。包含部分风景游览区。

保持并恢复生态与景观环境，可结合森林资源培育、重点防护林体系建设、动植物保护等生态建设工程开展林下经济建设。严格控制区内设施类别、规模和建设风貌，可安排科研设施、游览设施、服务接待设施、交通设施、水利设施及基础工程设施，建设风貌应与景区环境相协调。保护区内历史文化名镇、传统村落的整体风貌、格局及空间环境，加强历史文化名镇、传统村落的核心保护区和建设控制地带内的建设活动的管控。人文景点的建设必须在充分尊重其固有风貌的基础上进行，涉及各级文物保护单位的按照国家和地方相关法律法规执行。

加强植被生态抚育和林相景观改造。加强古树名木的保护，严禁砍伐、擅自移植古树名木和破坏古树名木后续资源。加强对居民点的规划管理，控制建设规模，保持传统风貌，严格限制居民点的加建和扩建。与雨城区和名山区饮

用水水源地重叠的区域与饮用水源保护地的保护要求一致。建设项目必须按照相关程序进行严格审批。

（3）三级保护区（控制建设范围）

风景名胜区内除一、二级保护区以外的区域划为三级保护区，包含全部旅游服务区、发展控制区及风景恢复区，规划面积 67.02 平方公里，占风景名胜区总面积的 54.5%。

保护陇西河及支流水系自然形态和岸线，提高防洪能力。区内应合理安排旅游服务设施，有序引导各项建设活动。建设风貌必须与风景环境相协调，基础工程设施等必须符合相关技术规范并满足环保要求，有利于风景名胜区的保护和管理。

6.3.2 项目与风景名胜区关系

本项目主线 CK132+700～CK137+000 路段共 4.30km 穿越碧峰峡风景名胜区三级保护区，支线 K10+820～K17+560 路段共 6.74km 穿越碧峰峡风景名胜区二级、三级保护区（其中穿越二级保护区路段桩号为 K16+240～K17+560，共 1.32km），合计穿越碧峰峡风景名胜区 11.04km。

本项目在碧峰峡风景名胜区永久用地内的建设内容包括路基及边坡、桥梁、隧道、互通立交（含收费站）、服务区；临时用地内的建设内容仅施工道路（共 4.33km），无取土场、弃土场、拌合站、预制场、施工驻地等其他临时工程。

本项目共占用碧峰峡风景名胜区面积 69.0885 公顷，永久占用 66.2290 公顷，临时占用面积 2.8595 公顷；占用二级保护区 1.0944 公顷，占用三级保护区 67.9941 公顷。

表 6.3.2-1 项目对在风景名胜区占地建设用途情况表

序号	使用性质	建设用途	面积（公顷）
1	临时	临时便道	2.8595
	临时小计		2.8595
1	永久	边坡	7.4370
2		服务区	10.6080
3		管理中心	2.8807
4		互通	13.7207
5		路基	30.8782
6		桥梁	0.3510
7		隧道口	0.3534
	永久小计		66.2290
合计			69.0885

表 6.3.2-2 项目对在风景名胜区占用保护区等级情况表

序号	保护等级	建设用途	面积（公顷）
1	二级保护区	临时便道	0.3238
2		路基	0.2506
3		桥梁	0.3256
4		隧道口	0.1944
	二级保护区小计		1.0944
1	三级保护区	边坡	7.4370
2		服务区	10.6080
3		管理中心	2.8807
4		互通	13.7207
5		临时便道	2.5357
6		路基	30.6277
7		桥梁	0.0254
8		隧道口	0.1589
	三级保护区小计		67.9941
合计			69.0885

6.3.3 对风景名胜区影响评价

6.3.3.1 对土地资源的影响

（1）建设期

项目在碧峰峡风景名胜区占地面积 69.0885 公顷，占碧峰峡风景名胜区总面积的 0.58%，占风景名胜区总面积 0.01%以上的，影响预测为高度影响。

（2）运营期

本工程永久占地 66.2290 公顷，临时占地 2.8595 公顷。本项目永久占用将不会恢复植被，临时占用将恢复植被。预测运营期工程建设对风景名胜区内土地资源的影响为高度影响。

（3）综合评价

建设期工程对评价区土地资源综合影响预测为高度影响，运营期评价区土地资源综合影响预测为高度影响。

6.3.3.2 对风景资源的影响预测

（1）施工期

①风景类型变化：施工期，受施工占地等因素的影响，工程占地区部分植被景观资源被破坏，但不会造成评价区内风景资源类型数量的减少。因此预测施工期项目建设对风景资源类型的为影响低度。

②风景质量变化：施工期，受施工占地等因素的影响，工程占地区部分植物景观资源被破坏，施工开挖使得部分土地裸露，使得区域自然风景资源受到一定

影响。但施工区域及沿线无景点、景源分布，项目沿线未进行旅游开发利用，根据前述对风景名胜区的影响分析，预测施工期项目建设对风景质量的为影响低度。

（2）运营期

①风景类型变化：运营期，施工结束，因施工开挖临时占用的区域逐步实施生态恢复，施工开挖导致的地表裸露将逐渐恢复植被，因施工产生的自然景观不利影响将消失，且不会造成评价区内风景资源类型数量的变化。因此，预测运营期项目建设对风景资源类型的为影响低度。

②风景质量变化：运营期，工程建设完成，施工中临时占地区域实施植被恢复，边坡及道路沿线部分区域也将实施绿化、美化工程，运营期项目建设将提升项目沿线的风景质量，因此，预测运营期项目建设对风景质量的变化是正向有利的。

6.3.3.3生态影响总体评价

按照 DB51/T 1511-2022 标准的生态影响综合评价评分标准和赋分体系，对施工期和运营期各单项生态影响预测结果进行评分汇总。

表 6.3.3-1 项目对碧峰峡风景名胜区影响程度评分表

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值	施工期赋分	运营期赋分
非生物因子	空气质量	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	水质量	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	声	影响预测结果为低度影响	1	2	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	固体废弃物	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
自然资源	土地资源	影响预测结果为低度影响	1	3	3
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	水资源	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	野生动物物种丰富度	影响预测结果为低度影响	1	1	1

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值	施工期赋分	运营期赋分
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	种群数量指标	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	活立木蓄积量指标	影响预测结果为低度影响	1	3	3
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	灌木和草本生物质量	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	野生植物物种丰富度	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	自然风景资源	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
生态系统	类型	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	面积	影响预测结果为低度影响	1	3	3
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	稳定性指数	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
景观生态体系	斑块类型	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	景观	影响预测结果为低度影响	1	3	3
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
主要保护对象	规模	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	分布范围	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	重要栖息地	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	自然性指数	影响预测结果为低度影响	1	1	1

评价项目	评价指标	影响预测结果	评价分值	施工期赋分	运营期赋分
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
生态风险	林草火灾	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	化学泄漏	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
	外来物种	影响预测结果为低度影响	1	1	1
		影响预测结果为中度影响	2		
		影响预测结果为高度影响	3		
合计				33	32

表 6.3.3-2 项目对风景名胜区影响评价分析汇总表

序号	影响项目		结论	备注
1	政策法规		符合	不属于《风景名胜区条例》和《四川省风景名胜区条例》禁止建设项目
2	景观资源		低度影响	本项目距离风景名胜区内主要景点有一定距离，且占用碧峰峡景区土地面积比例较小，预测为低度影响
3	景观视线		低度影响	本项目与部分景点之间能够直视，预测为低度影响
4	风景名胜区游赏规划		低度影响	项目建设期对风景名胜区风景游赏规划有一定负面影响，项目建成，将提升游客的游览体验，丰富其观光内容，有利影响明显，预测为低度影响
5	风景名胜区居民点		低度影响	项目建设在施工期会给当地居民带来噪音、扬尘等方面的影响，采取相关降噪、防尘措施，预测为低度影响
6	生态环境	空气质量	低度影响	该类影响主要存在于施工期的扬尘污染，通过各类环境保护措施，项目建设对空气质量的影响为低度
		水环境	低度影响	该类影响主要存在于施工期，本项目设置简易污水沉淀池，施工废水定期转运不外排
		声环境	中度影响	该类影响主要存在于施工期，通过各类环境保护和降噪措施，项目对声环境预测为中度影响
		土地资源	中度影响	本项目风景名胜区内占地面积占整个风景名胜区的 0.58%，预测为高度影响
		植物资源	低度影响	本项目风景名胜区内会占用林地，但是为当地常见的杉木、山矾等，后期会对部分林地进行恢复，预测为低度影响
		动物资源	低度影响	该类影响主要存在于施工期，本项目风景名胜区内占地较小，且项目区人口密集，野生动物资源较少，项目施工在采取各类动物保护措施的情况下，预测为低度影响
		生态系统	低度影响	本项目风景名胜区内占用各类生态系统面积较小，对风景名胜区内现有生态体系预测为低度影响
7	风景名胜区资源分级、分区		低度影响	本项目位于风景名胜区的二级保护区、三级保护区内，符合相关技术规范并满足环保要求，符合风景名胜区二级保护区、三级保护区的控制要求

本项目生态影响综合评价得分施工期为 33 分，运营期为 32 分。根据《建设项目对自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象影响评价技术规范》（DB51/1511-2022）相关标准：（1）评价结果分值在 24-40 的，综合评价结论为低度影响；（2）评价结果分值在 41-54 的，综合评价结论为中度影响；（3）

评价结果分值在55-72的，综合评价结论为高度影响。

经综合评价，本项目建设对碧峰峡风景名胜区的影响预测为低度影响。

6.3.4 评价结论

通过实地调查与充分查阅已有资料，进行论证分析后，《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对碧峰峡风景名胜区影响评价报告》得出以下结论：项目建设符合《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023－2035年）》《雅安蒙顶山风景名胜区碧峰峡景区详细规划》（2020年）的要求。项目施工期间对于风景名胜区景观资源、景观视线、游赏交通、附近居民点有一定影响，但影响程度较低，随着运营期的到来，其负面影响逐渐消失。项目对景区内生态环境存在一定影响，但采取有效措施后这种影响将得到有效控制。综合预测项目对风景名胜区的负面影响为低度影响。

6.4 蒙顶山风景名胜区影响评价

1986年，蒙顶山（原蒙山）与峨眉山、青城山一起被四川省人民政府批准为第一批四川省省级风景名胜区（川府发〔1986〕220号文），包括现状的蒙顶山、碧峰峡、上里古镇、金凤寺等景区。

目前，《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023－2035年）》规划范围完全位于《雅安市蒙顶山风景名胜区总体规划（2017-2030年）》规划范围内，根据自然保护地主管部门管理要求：蒙顶山风景名胜区与碧峰峡风景名胜区重合部分按《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023－2035年）》进行管理，其余范围按《雅安市蒙顶山风景名胜区总体规划（2017-2030年）》管理。据此，《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对蒙顶山风景名胜区影响评价报告》评价范围同步扣减《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023－2035年）》规划范围。

6.4.1 风景名胜区概况

6.4.1.1 规划范围与面积

雅安蒙顶山风景名胜区总面积183.2km²，边界四至范围如下：北部以上里镇、建山乡（北部）行政界线为界；东部以玉溪河建西渠—莲花山脚（海拔700米左右）—大包顶、尖峰顶、大岗顶、棚子山、唐家山—金凤山山脊线一线为界；南部以杨叉沟村南山脊线—雅上公路—红岩寺、尖峰顶、九里茶厂—碧峰峡镇行政界线（西南）一线为界；西部以上里镇行政边界（西北）—张家山脚—碧峰峡镇行政边界（西部）一线为界。

6.4.1.2 风景名胜区性质与资源特色

雅安蒙顶山风景名胜区,以流传至今的世界最早人工茶园，以及独特的贡茶、禅茶、边茶文化景观为主要资源特色，融古镇文化、大禹文化、红色文化为一体，以秀美的山川、峡谷、森林环境为背景，具有文化体验、观光游览、休闲度假以及开展科普教育等功能的，具有国家风景资源潜质的省级风景名胜区。

风景名胜区的风景名胜资源共包含 2 大类，8 中类，29 小类的风景资源，共 94 个景点。其中，自然景点 35 个，占 37.2%；人文景点 59 个，占 62.8%。

特级风景资源 1 个，占 1.0%；一级风景资源 14 个，占 14.8%；二级风景资源 24 个，占 25.5%；三级风景资源 36 个，占 38.2%；四级风景资源 19 个，占 20.5%，其中二级以上风景资源占 41.3%。

6.4.1.3 资源分级保护

（1）一级保护区（核心景区）

一级保护区包括主要的 5 个风景游览区（蒙顶山游览区、后盐游览区、碧峰峡游览区、许家湾游览区、白马泉游览区）和全部的生态保护区，面积 71.46km^2。

保护措施：

①只宜开展观光游览、文化体验、生态观光活动；

②旅游服务设施以游赏道路、标识解说设施、安全防护设施为主，严格禁止建设与风景游览、保护无关的建筑物，已经建设的应逐步迁出；严格控制外来机动交通进入；

③根据《中华人民共和国文物保护法》的保护规定，严格保护区内文物的真实性和完整性，严格禁止任何形式的人为破坏活动；

④根据《中华人民共和国水资源保护法》的保护规定，严格保护区内的饮用水水源地，严格禁止任何违法破坏、污染饮用水水源地的行为；

⑤保护区内的村庄居民点逐步向保护区外疏解。

⑥保持区内景观的原生状态，控制游人容量、游览活动内容、游览设施类型，杜绝城市化、人工化。

（2）二级保护区

二级保护区包括 4 个风景游览区（茶园游览区、野生动物园游览区、熊猫基地游览区、上里古镇游览区）和全部的风景培育区，面积 69.33km^2。

保护措施：

①严格保护4个风景游览区内的风景资源不受破坏，游览区内可以开展观光游览、文化体验、娱乐休闲为主的游览活动；

②野生动物园、熊猫基地游览区内可以依据游览需求设置小规模的餐饮接待、商业售卖、文化娱乐、科普设施，但要符合风景名胜区总体规划；

③茶园游览区内可以依托村庄居民点设置餐饮、文化娱乐、游憩、住宿设施；上里古镇游览区的旅游服务设施应利用古镇现有建筑设置，但要符合文物保护要求；

④保护区内的自然山体、水体、植物被等不受破坏，提高林木覆盖率，创造良好生态环境，保持风景区内自然景观格局的完整。

⑤严格控制区内的村庄居民点建设规模、人口规模，加强对居民点环境风貌、建筑风貌的整治、引导。

（3）三级保护区

三级保护区范围主要包括游览服务区和村镇建设协调区，面积42.41km²。三级保护区的保护措施：

①游览服务区内可设置交通、游览、餐饮、购物、娱乐、住宿、医疗等服务设施；旅游服务建筑选址、形式、体量、规模必须严格按照城乡规划、风景名胜区规划要求并履行法定的报建审批程序；

②游览服务区内的建筑应以乡土民居建筑风格为主，与周边环境保持协调。建筑形式宜小、宜散、宜隐，建筑规模以能满足游览需要为准，严禁超标准、超范围建设。

③村镇建设协调区内可按照相关城乡规划进行有序建设。

（4）核心景区保护管理措施

一级保护区作为核心景区，总面积71.46km²，占风景名胜区总面积的39.00%。还应满足核心景区管理要求：

①对核心景区要打桩立界明确范围。

②核心景区内严格禁止与核心景区资源、生态和景观保护无关的各种项目、设施或者建筑物。

③符合规划要求的建设项目要严格按照规定的程序进行报批，手续不全的不得组织实施。

④对核心景区内已有的各项建筑物、构筑物，不符合规划、未经批准，以及

与核心景区资源保护无关都应当逐步搬迁、拆除或进行改造。

6.4.2 项目与风景名胜区关系

本项目主线 CK132+745～CK134+000、CK137+000～CK138+210 路段共 2.465km 穿越蒙顶山风景名胜区二级保护区；支线 K10+470～K10+825（0.355km，均位于三级保护区）、K17+560～K19+845（2.285km，均位于二级保护区）路段共 2.64km；主线、支线合计穿越蒙顶山风景名胜区 5.105km。

碧峰峡风景名胜区范围调出后，雅安市蒙顶山风景名胜区总面积 6012 公顷，本项目占用雅安市蒙顶山风景名胜区土地总面积 24.6645 公顷，其中永久占地面积 16.9226 公顷，临时占地面积 7.7419 公顷；占用二级保护区 24.0095 公顷，占用三级保护区 0.6550 公顷。

表 6.4.2-1 项目占用雅安市蒙顶山风景名胜区土地状况表（单位：公顷）

功能分区	建设内容	面积		合计
		雨城区	名山区	
总计		14.4608	10.2037	24.6645
一级保护区	总计	0	0	0
二级保护区	总计	13.8058	10.2037	24.0095
	路基	3.7707	0.3978	4.1685
	边坡	8.9078	0	8.9078
	桥梁	0	3.6600	3.6600
	隧道口	0	0.1862	0.1862
	临时便道	1.1273	5.9596	7.0869
三级保护区	总计	0.6550	0	0.6550
	临时便道	0.6550	0	0.6550

本项目在蒙顶山风景名胜区永久用地内的建设内容包括路基及边坡、桥梁、隧道；临时用地内的建设内容仅施工道路（共 4.77km），无取土场、弃土场、拌合站、预制场、施工驻地等其他临时工程。

6.4.3 风景名胜区影响评价

6.4.3.1 对风景资源影响评价

项目位于雅安市蒙顶山风景名胜区范围内，评价区内无风景资源，项目与最近的风景资源景点千佛寺距离大于 2km，项目的实施不会对风景资源本体造成破坏。

在天气晴朗无云的环境下，人的视力最远可及十公里外的大物，如山体。一般来说，正常人极难看到 1km 以外的景物，只能看清 1km 以外景源的大致轮廓。

项目评价区内无风景名胜资源，距离最近的风景名胜资源大于 2km，故项目对风景资源本体、视线不存在不利影响；本项目建成后有利于交通的通畅，可便

于更多游客来游览观赏，有利于雅安市蒙顶山风景名胜区的长远发展。因此项目对风景资源无不利影响。

6.4.3.2 对风景游赏影响评价

（1）对风景游赏景区本体的影响

雅安市蒙顶山风景名胜游赏规划区并未在项目评价区范围内，不会对其造成破坏，因此项目的实施对风景游赏景区本体无不利影响。

（2）对风景游赏线路的影响

项目主线位于G108国道旁，项目新建芦山支线穿过雅上公路省道。对于G108国道，风景名胜区范围内项目距其较远，途径游客只有视觉方面受到轻微影响，施工期间可能部分游客看到项目在施工而中途改变想法不去景区游玩；对于其他道路如雅上公路，项目施工期增加的车辆运输、施工人员会从道路运行能力、通行安全、噪声、视觉、粉尘等方面对途径的游客造成一定不利影响。项目建成后，交通更加畅通，可有效吸引游客来游览观赏，对游赏是有益的。

（3）小结

施工期间，工程的施工材料、机械、人员的运输，会增加一定的道路交通承载量，只要采用集中定时运输，并注重交通安全，避开旅游节假日高峰期，对风景区内外交通的连接影响不会很大。由于工程本身是高速公路改扩建项目，因此工程建设完工在一定程度上可以促进景区内外交通的通畅性，更有利于引入游客。工程仅在施工期对游览组织产生一定影响，随着施工作业的结束，这些影响都可以消除，并产生积极影响。

因此，项目施工期对风景游赏存在低度不利影响；项目建成后有利于提升剑门关镇的游客吸引力和接待能力，运营期对风景游赏无不利影响。

6.4.3.3 对居民及社区影响评价

（1）与居民及社区的关系

评价区主要涵盖雨城区上里镇、碧峰峡镇、青江街道三个乡镇（街道），七家村、复兴村、郑湾村、建强村、龙泉村、中里村、官田村、张碗村、蒙泉村、名雅村、白塔村、席草村12个村。

上里镇2024年户籍人口2.56万人，常住人口2.61万人；碧峰峡镇2024年户籍人口2.2万人，常住人口1.82万人；青江街道2024年常住人口3.1万户8.52万人。评价区周边居民分布密集，依据蒙顶山风景名胜区总体规划中居民点协调

发展规划，居民点划分为疏散型、控制型、聚民型居民点三类。

1）疏解型

主要指位于饮用水水源保护地范围之内的徐沟村，近期应严格控制村庄规模，时机成熟时逐步外迁疏解。以政府投资为主导，尽可能在同一行政区内选择经济较发达，可长期稳定发展地区作为村庄搬迁用地，改善搬迁农民的生产生活条件。引导劳动人口向劳动密集型产业区转移，融入安置区域的经济发展和产业就业。

2）控制型

处于风景名胜区内、风景游赏区外的村庄居民点，在保证生态环境的前提下，控制居民规模，加强居民点改造、迁址，引导村庄经济发展和农民致富。

3）聚居型

作为周边自然村、分散居民点的集中安置区，应加强统一规划，做好产业发展引导，促进经济发展和农民致富。结合风景名胜区旅游发展餐饮、住宿、停车、娱乐等旅游服务项目，并应做好安置区的统一规划。

表 6.4.3-1 评价区居民点调控规划一览表

调控类型	居民点名称
控制型	张碗村、席草村
聚居型	蒙泉村、七家村、郑湾村、陇西村、中里镇、

（2）对居民及社区的影响评价

1.施工期：项目评价区内涉及三个乡镇（街道）7个居民点，控制型2个，聚居型7个。一是经济收入带来影响，本项目占用耕地会使评价区农作物种植面积减少、农作物产量降低，让当地农民种植收入收到一定影响。二是生活质量收到影响，项目施工期间车辆的进出及对现有道路的占用将不可避免地带来环境噪声、废气污染，给沿线人们的生活、工作带来较大的影响。三是交通收到影响，项目施工期原高速公路的施工会让许多车辆转线走国道或省道，加上施工运输车辆的增多，会导致沿线原居民出行交通受到影响。预测为低度不利影响。

2.运营期：本项目的建设是为了完善区域路网、发展地区经济，改善当地农民、城镇居民生产和生活条件，提高生活水平，增加地方财政收入，为贫困者创造更多脱贫致富的机会的交通项目。工程结束后，交通的便利为景区带来更多的客流量，带动周边餐饮、住宿、手工艺品销售等产业，为周边居民创造就业和收入机会。交通便利后，当地农副产品更易外销，可能提高居民收入。居民可通过

高速公路快速抵达城市，就医、上学、购物等更加便捷。公路建设可能同步改善周边水电、通信等公共设施。交通改善可能吸引商业投资，推动当地经济多元化发展。预测无不利影响。

（3）小结

工程在施工期对附近居民有不利影响，影响强度为低度影响，可采取优化施工方案、做好施工区附近环境保护等措施，减小对居民的影响；工程在施工作业结束后，运营期对居民及社区产生有利影响，无不利影响。

6.4.4 评价结论

根据《G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对蒙顶山风景名胜区影响评价报告》：本项目不违背《蒙顶山风景名胜区总体规划（2017-2030年）》的保护培育规划提出的保护要求。工程建设对于风景区的景观资源、保护培育、游览、动植物和生态环境等方面不可避免会产生一定的影响，但均为低度影响的水平，属于风景区自身可接受的范围内。

表 6.4.4-1 项目对风景名胜区影响论证分析汇总表

影响项目		结论	备注
风景名胜区相关法律法规	《风景名胜区条例》（2016年修订）	符合	符合条例的要求
	《四川省风景名胜区条例》	符合	符合条例的要求
风景名胜区相关法定规划	《蒙顶山风景名胜区总体规划》（2017-2030年）	符合	符合总体规划的要求
其他法律法规	生态保护红线	不涉及	
	城市开发边界	范围外	
	永久基本农田	涉及	占用永久基本农田4.7974hm^2，根据《基本农田保护条例》，补划数量相当、质量有所提高、布局更加合理的永久基本农田
	集中式饮用水水源保护区	不涉及	
	文物保护点	不涉及	
	古树名木	不涉及	
风景资源		施工期无影响	项目评价区内无风景名胜资源，距离最近的风景名胜资源大于2km，故项目对风景资源本体、视线无影响
		运营期无影响	本项目建成后对风景名胜区无影响
风景游赏		施工期低度影响	仅在施工期间可能会对其游赏线路产生影响，施工结束即会消除，预测为低度影响
		运营期无影响	项目建成影响消除
居民及社区		施工期低度影响	项目施工期间对居民的生活质量、外出通行、经济收入造成一定影响，预测为低度影响
		运营期无影响	项目建成后，虽然会产生一定噪声，但会带来交通便利、就业机会等有利影响，总

影响项目		结论	备注
			体预测无影响
生态环境	环境空气	施工期中度影响	施工期，对区域空气质量影响最大的 TSP 的日平均含量介于 295-478μg/m³ 之间，其浓度值较现状值所在等级下降一级，影响为中度不利影响
		运营期低度影响	项目所处环境容量相对较大，经大气环境稀释净化后，不会对周围环境产生大的影响，影响为低度影响
	水环境	施工期低度影响	跨河沿河工程、施工场地、施工营地产生的工程废水及生活污水的排放会造成一定影响，严格控制污水的排放会降低影响，预测影响为低度影响
		运营期低度影响	通过严格管控，运营期对水环境影响预测为低度影响
	声环境	施工期中度影响	施工器械、运输车辆会产色会产生噪声，预测声环境指标变化较现状值所在级别下降一个等级，其影响为中度不利影响
		运营期低度影响	施工结束，噪声主要为通行车辆，周边区域对车辆噪声的耐受性已经形成，在采取噪声防治措施后，其影响也是可以控制减弱的，预测为低度影响
	固体废弃物环境	施工期低度影响	主要影响因素为土方开发堆积、施工建筑垃圾、生活垃圾，如严格管控影响可控，预测为低度影响
		运营期低度影响	运营期主要影响因素为生活垃圾，预测为低度影响
	水土流失	施工期中度影响	期间工程占地、路基挖填、隧道修建、弃渣等工程活动都会扰动或再塑地表，并使地表植被受到不同程度的破坏，地表抗蚀能力减弱，产生新的水土流失。
		运营期低度影响	运营期通过治理工程对风景区水土流失不利影响为低度影响
	生态系统	施工期低度影响	本项目风景名胜区内占用各类生态系统面积较小，期间较短，对风景名胜区内现有生态体系预测为低度影响
		运营期无影响	运营期无影响
	野生植物	施工期低度影响	主要是施工占地造成了植被的消失，在工程结束后及时对部分区域采取绿化措施、进行植被恢复，将影响降低到最低，预测为低度影响
		运营期低度影响	施工结束，应做好施工迹地植被恢复工作，预测为低度影响
	野生动物	施工期低度影响	施工期工程周边野生动物受到人为干扰会迁徙到他处，物种多样性不会减少，数量减少不会超过 10%，预测为低度影响
		运营期低度影响	施工结束，人为干扰消除
其他因子		施工期低度影响	施工作业引起林草火灾、外来物种入侵、化学泄露、山体滑坡的机率较低，预测为低度影响
		运营期低度影响	运营期引起林草火灾、外来物种入侵、化学泄露、山体滑坡的机率较低，预测为低度影响

综上，只要严格施工管理，认真执行相关保护与消减措施，本工程是可行的。

6.5 生态保护红线影响评价

根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知》（自然资发〔2022〕142号）“生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行”。本项目涉及的生态保护红线与四川新津白鹤滩国家湿地公园完全重合，对生态保护红线的影响同对四川新津白鹤滩国家湿地公园的影响，详见6.1节。

6.6 四川新津白鹤滩省级重要湿地影响评价

四川新津白鹤滩省级重要湿地是四川省林业和草原局2020年12月9日以“川林湿函〔2020〕1143号”公布的四川省级重要湿地，已列入《四川省级重要湿地名录（第一批）》。该重要湿地的保护对象为河流沙洲湿地，保护方式为国家林草局批复的国家湿地公园——四川新津白鹤滩国家湿地公园。

本项目涉及的四川新津白鹤滩省级重要湿地与四川新津白鹤滩国家湿地公园完全重合，对四川新津白鹤滩省级重要湿地的影响同对四川新津白鹤滩国家湿地公园的影响，详见6.1节。

7 环境风险评价

7.1 施工期环境风险评价

7.1.1 环境风险识别

公路工程在施工期的环境风险主要是因施工人员不当施工、违规操作或自然因素造成，其风险源项主要包括：

1、施工活动引发大型地质灾害；

2、储油罐泄漏、燃爆污染体表水体或造成火险；

3、施工人员违规用火引发火险；

4、燃油运输车辆泄漏、燃爆污染地表水体；

5、不当施工破坏沿线管网造成燃气泄漏污染大气环境或引发火险。

7.1.2 风险影响分析

1、施工活动引发大型地质灾害

公路建设项目在施工过程中，可能因大范围土石方挖填或施工机械振动导致沿线不稳定的山体发生崩塌、滑坡等地质灾害。本项目推荐线位于四川盆地西南之龙门山南部前陆，大地构造上属川中台拱。场地内主要构造类型为成都凹陷、熊坡背斜和蒲江一新津断裂、龙泉山西坡断裂等。根据沿线工程地质情况，可分为成都彭眉平原松散岩类工程地质区、盐熊断褶带低中山坚硬-半坚硬岩组细碎屑岩类工程地质区、龙门山断褶带浅切低山半坚硬岩组工程地质区 3 个工程地质区，不良地质主要为软弱地基及其造成的不均匀沉降，软弱夹层、断层破碎带以及丘间谷地的软弱地基，成都黏土和软弱地基、过湿土，总体而言，不良地质现象和不良工程地质问题对路线影响较小，危害性和危险性小，整体工程地质条件一般或良好，通过合理的工程处治措施可保证路线安全，因人为或自然因素引发大型地质灾害，并造成环境风险事故的几率很小。

2、储油罐泄漏、燃爆污染体表水体或造成火险

项目新建芦山支线和火车站连接线大部分远离城镇外，施工机械及工程运输车辆用油不方便运输供给，必须在施工现场设置储油罐。而储油罐中的油料在储存和装卸过程中可能因操作不当、管理缺失、或在暴晒、雷击等自然条件下造成油料泄漏，进入沿线水体，抑或是发生燃烧、爆炸，进而引发森林火险，造成环境风险事故。项目区除上述新建芦山支线和火车站连接线大部分远离城镇外，其

余路段沿线临近城镇，运输道路完善，油料供给方便。

3、施工人员违规用火引发火险

在施工期，施工单位可能因生产用火（照明、电器运作等）和生活用火（吸烟、煮饭、取暖等）引发火险，一旦火险失控蔓延，将对项目区林木资源产生破坏，造成环境风险事故。

根据相关统计资料，森林火灾发生频率约为 0.266×10^{-4} 次（$hm^2\cdot a$），其中由吸烟、取暖、做饭、氧气罐爆炸等人为因素引起的火灾仅占 2%左右。结合项目实际情况，施工时间较长，有部分植物易燃等因素，另外，考虑有专门的施工营地，人员生活用火可控制在较小范围，最终火灾风险增加几率约为 3-5 倍，小于 10 倍，火灾引发的环境风险事故几率很小。

4、燃油运输车辆泄漏、燃爆污染地表水体

该风险源项主要是施工期燃油运输车辆在行驶过程中因交通事故或自然因素导致车辆翻覆，燃油泄漏，进而对沿线水体造成环境风险事故。尤其是芦山支线和火车站连接线局部路段的施工便道多为迂回路线，道路蜿蜒曲折，车辆在运输过程中有一定几率发生交通事故，导致燃油运输车辆泄漏、燃爆污染地表水体。

5、不当施工破坏沿线管网造成燃气泄漏污染地表水体或引发火险

经核实，项目全线未穿越输油管道，且不涉及市政燃气管网，故施工期不存在因不当施工致使沿线管网破坏，引发油气泄漏、燃爆，并造成水质污染或火险的环境风险。

7.1.3 风险防范及管控

1、施工活动风险管控措施

（1）施工单位在主体工程施工前需严格落实工程设计文件中的地质灾害治理措施，未完成整治之前不得进行开山放炮，隧洞掘进等工程作业。

（2）在施工中若引发了新的次生地质灾害点，需立即采取相应的治理措施。

（3）项目区域河流水系较为发育，路线跨越江安河、岷江、蒲江河、名山河、陇西河、青衣江等多条河流，针对跨大江大河的桥梁施工期间风险防范，需合理规划各施工标段车辆运输路线，尽量减少通过施工便桥过河施工车辆数量，严格限制运输有毒有害材料的运输车辆在施工便桥上通行；提前制定应急预案并定期演习，一旦发生交通事故，需立即按照应急预案采取风险应急防范措施。

2、储油罐风险防范措施

施工现场有一定数量的临时储油设施，其外环境以及罐区采取相应的安全管理措施，详见表 7.1.3-1。

3、施工人员用火风险防范措施

施工期火险管理要求详见表 7.1.3-2。

4、燃油运输车辆风险防范措施

燃油运输车辆安全管理要求详见表 7.1.3-3。

表 7.1.3-1 施工期储油罐安全管理要求

序号	储油罐安全管理要求		
1	选址及外环境要求	与铁路线、施工现场驻地、居民居住区及公共建筑物之间的安全距离不少于 60m。	
2		与公路之间的安全距离不少于 15m。	
3		与国家一、二级架空通信线路之间的安全距离不少于 40m。	
4		与架空电力线路和不属于国家一、二级的架空通信线路之间的安全距离不少于 1.5 倍杆高。	
5		与爆破作业场地之间的安全距离不少于 300m	
6		罐址不能建在有地下管线的地面上，并要有不少于 40m 的安全距离	
7	储油罐安全要求	储油罐尽可能采用地下（全埋）或半地下（半埋）方式，放置采用卧式。桶装汽油要放在阴凉的地方避免暴晒。	
8		一切用于储存、输转汽油的油罐、管道、装卸设备等必须有良好的接地装置，其接地电阻不应大于 10 欧姆。	
9		桶装汽油要留有不少于 7%的空间，也不能太少，防止汽油加速氧化生胶。桶盖要拧紧。容器要干净防止杂质或其他油品混入。	
10		对油罐、管道、油桶要经常检查维修，防止漏油。对油品质量进行检查，防止亏损和变质。	
11		罐区场地最好用砂石灰土夯实或混凝土铺筑。	
12		为防止油罐爆裂，油品流散，特别是防止油罐发生火灾时，由于油罐被炸坏，油品流淌燃烧，使火灾扩大蔓延，因此，地上油罐或半地下油罐，在油罐四周要建筑防火堤。	防火堤可用土质建造，卧式油罐的防火堤实高不应低于 0.5m，防火堤顶宽不小于 0.2m。
			卧式油罐的外壁到防火堤的内侧基脚线的距离，不应小于 3m。
			防火堤应能承受油罐破裂后，相当于流出油品的静压力。
			防火堤要保持坚实完整，不得挖洞、开孔。如因施工需要挖开时，应在缺口处准备好堵漏材料和工具，工作结束后要及时修复。
13		防火堤周围要设置围栏进行封闭防护，并要悬挂“禁止烟火、严禁火种”“油库重地、闲人免进”等安全禁止标志、警示标志和火灾报警标志。	
14		罐区（油桶）场所内要备有必要的泡沫灭火器等有效的消防器材，并应定期检查，保证其完好和有效性，不许任何人挪作他用。	
15		要装设防雷电（如避雷针）设施，其防雷击范围要覆盖整个罐区。	
16		罐区周围要平整畅通，不得有阻碍车辆通行的各种障碍物。	
17		及时清除罐区内及周围的易燃物和垃圾，对用过有油质的抹布、棉纱之类要妥善保管或处理，掉落地上的零星油料要及时清除。	
18		罐区要制定并悬挂装、卸、输油操作规程，设专人管理、看守和操作，做好收发和进出人员登记，不准无关人员进入。并随时检查罐区环境安全，消除或制止各类安全隐患及不安全行为。	
19	装卸作业安全要求	进入罐区或汽油桶场所的人员不准带入火柴、打火机等火种，更不准带入明火或火星。罐区内严禁吸烟。不允许穿带钉鞋登上装载汽油的大桶和油罐。要穿着不产生静电危害的服装。	
20		油罐计量器应安有铜或铝合金套子，开启大桶口盖时应使用铜扳。	
21		夜间作业时，照明应使用防爆灯，不得使用一般电灯照明，更不允许用明火照明。	
22		盛装过汽油的空桶、空罐，不得接触火星，防止着火爆炸。	
23		往油罐装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气接触。	
24		装卸和输送油料时，不得在油管出口上安装绸、毡滤袋。不得用人造纤维织物擦洗。	

序号	储油罐安全管理要求	
25		在空气特别干燥，温度较高的季节，应加强接地装置的检查，适当放慢灌油速度，必要时可往接地柱周围浇水。
26		一般在装油开始和装到容里的 3/4 以后，容易发生静电放电事故，在此时要适当控制流速。
27	油罐清洗作业安全要求	指定专人，统一指挥，并对作业人员按分工任务提出明确的操作技术规程和安全要求。
28		划定警戒区，设立警戒线和警示牌，严格控制可能产生的各类火花因素，严防铁器等工具或设备撞击。要派专人值班负责消防检查和监护工作。
29		从清洗油罐到检修结束期间，做好维护工作，不得从油罐顶部进。
30		不能利用输油管线代替洗罐用的进水管线，不能喷溅式注水，也不能使用高压水枪冲洗灌壁，冲洗下来的含油污水要安全妥善处理，不能污染土壤。
31		清洗的油罐要打开人孔、采光孔、量油孔等，使其能自然通风排气。当油罐内油气浓度高于 300 毫克/立方米时，罐内作业人员要带防护面具进行作业，外部专人监护。
32		罐内作业人员要穿着不产生静电的服装，不能用化纤绳索及化纤回丝和塑料制品，对冲刷掉的铁锈、油污，可用铝、铜及软质合金制作的铲或竹、木刷、板等工具刮、擦和刷除。
33		雷雨天或风力在五级以上的风天作业不宜进行油罐的通风或清洗。
34	修作业安全要求	对油罐、油桶进行电焊等产生火花的维修作业，必须经过清洗以后才允许进行。不准对盛装有油品的油罐、油桶或未经清洗、含有油污的油罐、油桶进行电焊等产生火花的维修作业。
35	应急预案管理	设有油罐的施工现场必须把油罐（油桶）作为重大危险源进行管理和控制，结合现场实际，成立消防组织，制定应急预案和应急处理措施，做好兼职消防人员的应急培训和应急演练，确保能够做出合理反应，采取有效措施，正确使用消防设备，防止可能发生的意外情况，减少损失，保证安全，严防火灾和爆炸事故的发生。

表 7.1.3-2 施工期火险管控要求

序号	施工期火险管控要求		
1	建立防火责任制度	施工单位各级部门建立逐级防火责任制，确立相应的领导人员负责工地的消防安全工作，并将消防工作纳入施工组织设计和施工管理计划，使防火与生产紧密结合，以确保有效地贯彻防火措施。	施工现场建立、健全防火责任及检查制度
			建立消防安全领导小组，项目经理担任组长
			建立动用明火审批制度，按规定划分级别审批手续，并制定监护措施。
			建立必要的会议、汇报、防火检查、学习训练等制度，提高业务能力。
2	加强防火教育、提高防火意识	定期向施工人员组织开展防火教育，使其自觉地遵守防火制度和安全生产规程。	
3		鼓励全体施工人员主动举报火险漏洞，确保工地防火安全。	
4		新招收的施工人员必须经过防火教育后方可开展工作。	
5	配置完善的消防器材（设施）	施工营地、拌和站、预制场等临时工程场地内，灭火器应按每 100m²/2 支（10L）进行配置。	
6		大于 1200m²的临时工程应配置专供消防使用的积水池、黄砂池等，上述设施四周不得堆放物品，以防火险发生时影响其正常使用。	
7		木、机具间等设施应每 25m²配置一支灭火器，油库、危险品仓库应配置数量足够、种类合适的灭火器。	
8		所用消防器材应指定专人进行维护、管理并定期更新，保障其随时可正常投入使用。	
9	施工现场防火要求	施工现场应划分出用火作业区、易燃可燃材料场（仓库区）、易燃废品临时集中存放区和生活区	
10		施工现场应保障消防车辆通道畅通无阻。	
11		焊、割作业点和氧气瓶、电石桶和乙炔发生器等危险物品的距离不得少于 10m，与易燃易爆物品的距离不得少于 30m。若达不到上述要求，应执行动火审批制度，并采取有效的安全隔离措施。	
12		氧气瓶和乙炔发生器之间的存放距离不得小于 2m，使用时二者之间距离不得小于 5m。	
13		施工现场的焊、割作业必须符合防火要求，严格执行“十不烧”规定。	
14		冬季施工采用保温加热	采用电热器加温，应设置电压调整器以控制电压；导线应绝缘良好，连接牢固
			采用锯末生石灰蓄热，应选择安全配合比，经工程技术人员确认后方可使用。
15		夜间施工应配备相应的照明设备，不得使用明火进行照明。	

表 7.1.3-3 施工运输车辆管理要求

序号	施工车辆管理要求		
1	管理机构设置与职责	施工单位车辆管理部门对施工车辆运输安全管理工作进行监督检查，施工车辆的日常管理进行监督检查，车辆负责人对项目施工车辆进行日常安全管理。	
2		项目部安全质量负责项目施工车辆的场内道路运输安全检查，车辆驾驶员负责车辆的日常管理，车辆办公室负责项目部施工车辆的日常管理。	
3		施工单位车辆管理部门对所管辖的机动车辆安全负责直接管理责任	建立健全机动车辆安全技术、运行、维修等管理规章制度。
			做好机动车辆日常安全检查、维修、保养和运输调配工作。
			组织驾驶员、维修管理人员开展日常和专项安全教育培训。
			发生场内道路安全事项及时报告，配合事故调查，制定防范措施，做好善后处理工作。
4		施工单位车辆管理部门对新进场的驾驶员进行审查并备案，驾驶员在施工现场从事驾驶工作必须持有相关准驾证，操作证，上岗证等相关证件，严禁无证驾驶，严禁驾驶与证件不符的车辆。	
5		机动车驾驶员对车辆行驶安全负直接责任	遵章守纪，严格按岗位操作技术规程和交通法规驾驶车辆。
			爱护车辆，保持车辆良好安全技术状态和车容车貌。
			做好出车前安全检查和收车后的保养工作。
			发生道路安全事故时应保护好现场，及时报告，配合调查。
6		施工单位车辆管理部门应合理安排车辆和驾驶员，带“病”车辆禁止派出使用。	
7	施工道路要求	对既有运输道路沿线的不良地质灾害点进行治理，防止施工期间由于车辆振动或自然因素发生崩塌、滑坡；新建施工便道应尽可能对地质灾害点进行绕避，若无法绕避则应采取相应的工程治理措施。	
8		确保既有或新建的施工道路路基坚实，边缘稳定，满足重载车辆安全行驶要求。	
9		确保既有或新建的施工道路路宽满足施工车辆行驶及错车要求，单车道应设有备车位置。	
10		新建施工便道纵坡度不宜大于 10%，特殊情况个别短距离地段最大不得超过 15%，道路回头曲线最小半径不宜小于 15m。	
11		施工道路的急弯，陡坡、狭路、视距障碍、交叉道口、便道口和地形险峻路段，应设置各种警示，限速等安全标志。	
12	道路运输管理要求	严禁施工车辆超载、超速行驶。	
13		临河及跨水体路段应尽快通过，不得随意停放	
14		尽可能避免在夜间以及视野不佳的情况下进行燃油等危化品运输	
15		在易引发山洪泥石流的气象条件下应暂停燃油运输车辆运输作业。	

7.2 营运期环境风险评价

7.2.1 水环境风险识别

公路项目营运期的环境风险主要来自营运期的污染事故，污染事故主要产生于交通事故，当公路跨过水域或从这些水域附近经过时，车辆发生事故泄漏的危化品可能对水体产生污染。

根据项目工可报告 OD 调查，共调查到在途货物 218928 吨，其中矿建材料最多，占 29.3%，矿建材料、水泥、钢铁三者占比 52.2%，石油和化肥农药占比 10.2%。本次调查货类构成情况如图 7.2.1-1 所示。石化产品、化肥农药等属于易燃易爆、有毒有害物品，如果泄漏到地表水体，会引发水体污染、鱼类中毒死亡等事件，甚至威胁居民饮用水水源安全。本项目将从这类型危险品的污染事故进行概率分析，对潜在的污染风险提出合理的预防措施及事故应急措施。

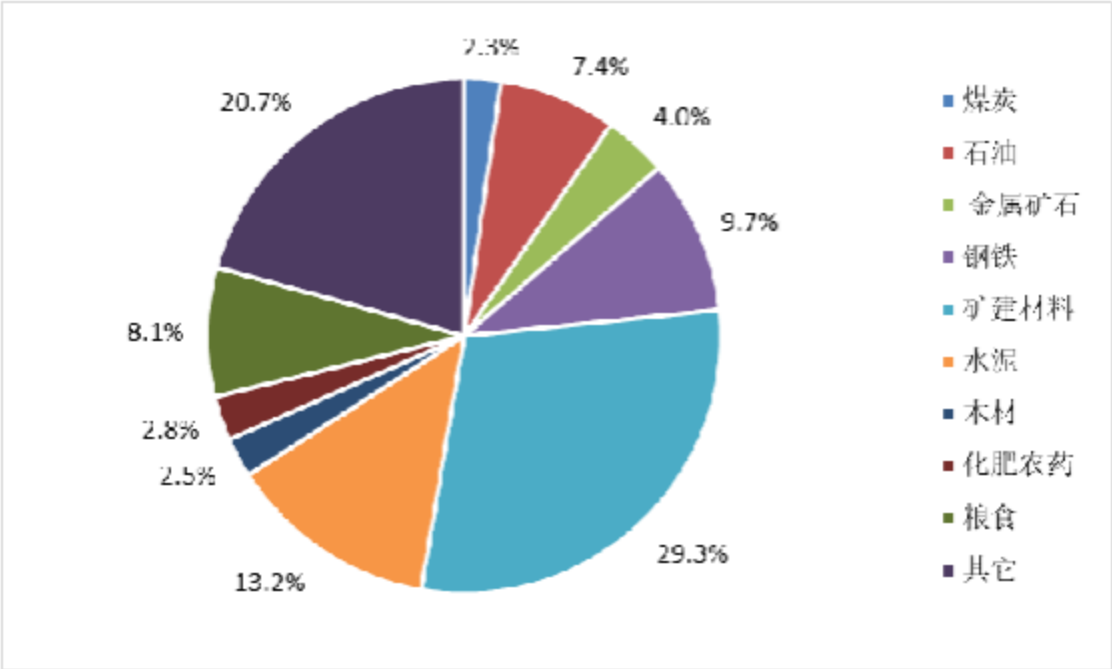


图 7.2.1-1 工可阶段 OD 调查货类构成

本项目作为交通运输类项目，建成后运输车辆跨越的主要水体有江安河、岷江、蒲江河、名山河、陇西河、青衣江等。营运期的主要环境风险为车辆运输危险品在事故状态下，发生泄漏后对区域大气环境、地表水、土壤、生态以及人员生命安全等的影响。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的一般性原则要求，结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）相关要求，主要从公路运输危险品的污染事故进行概率分析，对潜在的污染风险

提出合理的预防措施及事故应急措施。

7.2.2 水环境风险源项分析

项目涉及三市九区县（成都双流区、新津区、邛崃市、蒲江县，眉山彭山区、东坡区，雅安名山区、雨城区、芦山县），沿线经济发展较好，城镇规划及工业园区等配套设施比较完善，项目区可能涉及的危险化学品种类较多，其中使用频次较高、较为常见危险化学品及相关理化性质如下表所示。

表 7.2.2-1 项目区可能涉及运输的主要危险物料一览表

名称	理化特性	燃爆危险性	毒害性	火灾危险分类	职业接触限制 mg/m³	
					时间加权	短时接触
天然气/液化天然气	主要由气态低分子烃和非烃气体混合组成。烃类以甲烷（CH_4）为主，含少量乙烷（C_2H_6）、丙烷（C_3H_8）等，通常碳数越大，含量越少；非烃类气体主要为二氧化碳（CO_2）、氮（N_2）、硫化氢（H_2S）、氢（H_2）和氩（Ar）等。	天然气加热到一定温度，能发生自燃。天然气在火源作用下，空气中能够产生剧烈的燃烧，并出现火焰。天然气泄漏在大气中，形成爆炸性混合物时，遇火源即发生燃烧或爆炸。若容器或管道中已经形成了爆炸混合物气体，那么此时遇火源发生的燃烧或爆炸危险性更大。爆炸极限 4.9-15%	天然气中 H_2S、CO、CO_2 等组分不仅腐蚀设备、降低设备耐压强度，严重时可导致设备裂隙、漏气，遇火源引起燃烧爆炸事故。	甲	甲烷：300mg/m³	
氯气/液氯	氯气为黄绿色，蒸气密度 2.1-2.5，熔点 -34.6℃，沸点-101℃。易溶于水，在碱性水中分解。易液化，0℃时 3.66 大气压可液化，液氯由液态变为气态体积扩大 400 倍。	不燃烧，但能助燃，受热或遇明火易发生爆炸。与氢气混合，即使没有空气和火源，在光照作用下也能发生爆炸。	具有强烈刺激和腐蚀性，剧毒。LC_{50}：850mg/m³，1 小时（大鼠吸入），对眼、呼吸道黏膜有刺激作用，高浓度可引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛。	/	1（最高允许浓度）	
氯化氢/盐酸	无色有刺激性气味的气体，易溶于水，熔点 -114.2℃，沸点-85℃，相对密度（水=1）1.19。	不燃气体	无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用，可引起急性中毒、慢性中毒，LC_{50}：4600mg/m³，1 小时（大鼠吸入）。	/	7.5（最高允许浓度）	
氢气	无色无味气体，不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。熔点-259.2℃，沸点 -252.8℃，相对密度（水=1）0.07。	易燃、易爆炸，引然点 400℃，爆炸极限 4.1-74.1%，	无毒，仅在高浓度时可使人缺氧窒息，呈现出麻醉作用。	甲	窒息性气体	
硫酸	纯品为无色透明油状液体，无臭。与水混溶，熔点 10.5℃，沸点 330℃，相对密度（水=1）1.83。	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧	具有强腐蚀性。对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明。LD50：	/	10	25

			80mg/kg（大鼠经口）。			
丙酮	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、类等多数有机溶剂。熔点-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度（水=1）0.8。	易燃液体，自燃点 538℃，闪点-20℃。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。爆炸极限 2.15%-13.0%（体积）。	低毒类，对中枢神经系统的麻醉作用，对眼、鼻、喉有刺激性，皮肤长期接触可致皮炎，LD50：5800mg/kg（大鼠经口）。	甲 B	300	450
甲醛	无色气体，有特殊的刺激性气味液体，熔点-92，沸点-19.5℃，易溶于水和乙醇，有强烈的还原作用。	可燃烧，闪点 50℃，在空气中爆炸极限为 7%-73%（体积）	对黏膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎，致突变性，LD50：800mg/kg（大鼠经口）。	丙	0.5(最高允许浓度)	
硝酸	纯品为无色透明发烟液体，有酸味，与水混溶。熔点-42℃，沸点 86℃，相对密度（水=1）1.50。	具有强氧化性。与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与碱金属能发生剧烈反应。具有强腐蚀性。	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起上消化道剧痛、烧灼伤以至形成溃疡；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以至窒息等。	/	车间空气中有害物质的最高容许浓度 2mg/m^3	
甲醇	挥发性强、无色、易燃，并有与乙醇非常相似的气味，熔点-97.8℃，沸点 64.8℃,相对密度(水=1）0.791。	易燃液体。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。LD50：7300mg/kg（小鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC50：64000ppm（大鼠吸入，4h）	/	车间最高容许浓度 50mg/m^3	
乙醇	无色液体，有酒香，分子量 46.07，蒸汽压：5.33kPa(19℃)，闪点：12℃，熔点-114.1℃，沸点：78.3℃，相对密度（水=1） 0.79，相对密度（空气=1）1.59。	易燃液体。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。属微毒类。LD50：7060mg/kg（兔经口）；7340mg/kg（兔经皮）；LC50：37620mg/m3，10 小时（大鼠吸入）	/	车间最高容许浓度 1000 居住区大气中最高容许浓度 0.1（最大值）0.003 （昼夜均值）	
苯	无色透明液体，有强烈芳香味，不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂。熔点 5.5℃，沸点-80.1℃，相对密度（空气=1）2.77。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。LD50：3306mg/kg(大鼠经	甲	车间空气中有害物质的最高容许浓度 40mg/ m^3 (皮)	

		能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	口)。		
甲苯	无色透明液体，有类似苯的芳香气味，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。熔点-94.4℃，沸点110.6℃，相对密度（空气=1）3.14。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	对皮肤、黏膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。LD50：5000mg/kg(大鼠经口)。	甲	车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/ m^3
二甲苯	无色透明液体，有类似甲苯的气味，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。熔点-25.5℃，沸点144.4℃，相对密度（空气=1）3.66。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。LD50：1364mg/kg(小鼠静脉)	甲	车间空气中有害物质的最高容许浓度 100mg/ m^3
乙炔	无色无臭气体，工业品有使人不愉快的大蒜气味，微溶于水、乙醇，溶于丙酮、氯仿、苯。熔点-81.8℃，沸点-83.8℃，相对密度（空气=1）0.91。	易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。	有弱麻醉作用。高浓度吸入可引起单纯窒息。LC900000ppm×2 小时(小鼠吸入)。	甲	卫生标准 5300mg/m^3
汽油	无色至淡黄色的易流动液体，具有特殊臭味，易燃，熔点＜-60℃，沸程为 40℃至 200℃，相对密度(水=1)0.67-0.71	空气中含量为 74～123g/m 时遇火爆炸，自燃温度为 415-530℃	麻醉性毒物，主要引起中枢神经系统功能障碍。高浓度吸入出现中毒性脑病。	甲	300mg/m^3（时间加权平均容许浓度）、450mg/m^3（短时间接触容许浓度）
柴油	稍有黏性的棕色液体，易燃，熔点-18℃，沸点282-338℃，相对密度（水=1）0.87-0.9	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。	甲	/

综上所述，本项目公路在车辆运输过程中可能涉及一些易燃易爆、腐蚀性和毒害性的物料。其中氢气、乙炔、液化天然气、柴油、汽油等，容易发生火灾和爆炸；苯、甲苯、二甲苯、甲醛、农药、氯气等毒性较大；硫酸、硝酸、盐酸等，具有强烈腐蚀性。因此，本项目营运期一旦发生危险化学品的泄漏，容易引发火灾、爆炸和中毒事故，项目营运期应该做好相应的风险防范措施，保证事故发生

时将环境影响降到最低。

7.2.3 水环境风险计算与评价

公路运输危险品风险事故发生概率跟车辆状况、天气状况、道路状况、驾驶人员素质等多方面因素相关。从水环境风险事故影响角度而言，在跨河桥梁路段危险品泄漏后，污染物会通过水体迁移，将污染影响范围扩大，较一般路基段影响较大。本次评价选取部分主要的跨水域桥梁进行风险概率计算，其中岷江大桥跨越四川新津白鹤滩国家湿地公园的保育区和恢复重建区，该区域同时与生态保护红线重合。

7.2.3.1 水环境风险计算

（1）预测模式

化学危险品运输交通事故概率按下式计算：



式中：P—预测年水域路段发生化学品风险事故的概率；

Q_1—该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，(次/百万辆·km)，取 Q_1=0.02 次/百万辆·km；

Q_2—预测年年绝对交通量，(百万辆/年)；根据工可交通量预测结果，2029 年为 15.3 百万辆/年；2035 年为 21.1 百万辆/年；2043 年为 28.3 百万辆/年；

Q_3—货车占总交通量的比例(%)；根据工可交通量预测结果，2029 年 Q_3 取 17.7%，2035 年 Q_3 取 18.5%，2043 年 Q_3 取 18.1%；

Q_4—运输危险化学品车辆占货车比率(%)，危险化学品车辆占货车比率按照经验取 Q_4 为 1.5%；

Q_5—跨水域路段长度，(km)。

（2）主要跨水域桥梁风险计算结果见下表。

表 7.2.3-1 本项目公路水域运输风险分析

序号	中心桩号	桥梁名称	跨越水体名称及次数	桥梁全长(m)	危险化学品交通事故概率预测(次/年)		
					2029 年	2035 年	2043 年
1	K14+618.660	白家河大桥	跨白家河 1 次	130	0.00010562	0.00015224	0.00019977
2	K17+109.348	江安河大桥	跨江安河 1 次	188.03	0.00015276	0.00022019	0.00028894
3	AK39+643.500	新津岷江大桥	跨岷江 1 次	769	0.00062476	0.00090054	0.00118171
4	K83+692.20	蒲江河大桥	跨蒲江河 1 次	251	0.00020392	0.00029393	0.00038571
5	K127+805.52	名山河大桥	跨名山河 1 次	102.4	0.00008319	0.00011992	0.00015736

序号	中心桩号	桥梁名称	跨越水体名称及次数	桥梁全长(m)	危险化学品交通事故概率预测(次/年)		
					2029年	2035年	2043年
6	K138+639.2	陇西河大桥	跨陇西河1次	128	0.00010399	0.00014989	0.00019670
7	K143+092.8	青衣江大桥	跨青衣江1次	602	0.00048908	0.00070497	0.00092509

由上表计算结果可知，公路营运期运输危险化学品的（主要为石化产品以及农药化肥）车辆，在所经水域路段发生交通事故引起水体污染的概率很小。

7.2.3.2 水环境风险评价

营运期拟建道路上运输有毒有害或易燃易爆品等危险品途径本项目道路是可能存在的，其风险主要表现为因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运输的危化品在运输途中发生突发性泄漏、爆炸、燃烧等。从预测结果可见，拟建公路全线发生危化品运输风险事故的概率小，且沿线跨越的地表水体不涉及饮用水水源保护区和Ⅱ类及以上水体，水环境敏感程度一般，故交通事故导致危化品泄漏对水体造成严重影响的环境风险几率极小。但考虑到其中岷江大桥跨越四川白鹤滩国家湿地公园的保育区和恢复重建区，该区域同时与四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线重合，水环境相对较为敏感，在公路运营期如果发生交通运输事故导致危化品泄漏，将对湿地公园水生环境造成破坏，影响湿地公园内水生保护动物的栖息水质，故考虑对岷江大桥采取水环境风险应急工程措施。

通过积极采取措施减少危险化学品运输风险，制定危险化学品运输事故污染风险应急防范措施，并加强危化品运输各个环节的管理，预防危险品运输事故的发生和控制突发水环境污染事故事态的扩大，可进一步降低水环境风险影响。

7.2.4 水环境风险管理与防范

7.2.4.1 水环境风险应急工程措施

（1）为避免危化品运输车辆发生事故导致危化品泄漏直接进入白鹤滩湿地公园水体，本项目对跨越白鹤滩湿地公园水体的岷江大桥桥梁设置横向、竖向径流收集系统、加强型防撞栏和智能化水环境风险事故应急防控成套设备，该风险事故应急设备能够在发生危化品泄漏事故时，收集暂存泄漏的事故废液，为事故应急处置争取时间，便于管养单位后期转运处置，该系统同时兼顾一定的径流处理能力，能够对桥面径流进行收集和处理后排入水体，减小对水体水质的影响。此外，智能化水环境风险事故应急防控成套设备中配备视频监控系统和远程操控系统，便于运营期在线实时对设备的运行情况进行监控。事故发生后收集的事故废水不得排放，需由专用罐车抽走并运至具有危化品处理资质的单位进行处理。

（2）在项目穿越白鹤滩湿地公园的路段醒目位置设置警示标志标牌，牌上公布事故报警电话号码，提醒过路驾驶员谨慎驾驶。应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成湿地公园水体污染和安全事故隐患。

（3）加强跨越白鹤滩湿地公园的岷江大桥的桥梁防撞栏设计，防撞栏构造应采用连续防撞墩，具有良好的吸收车辆碰撞能量的特性，施工应严格按设计图纸和技术规范要求进行，保证防撞栏质量。

（4）具体风险应急措施设置

加强型防撞墩和路面纵向收集系统及智能化水环境风险事故应急防控成套设备示意图见图 7.2.4-1 和图 7.2.4-2 所示。

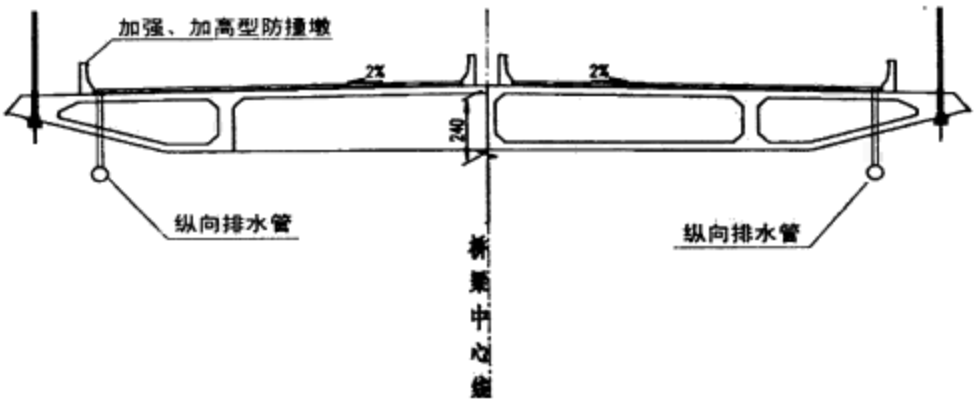
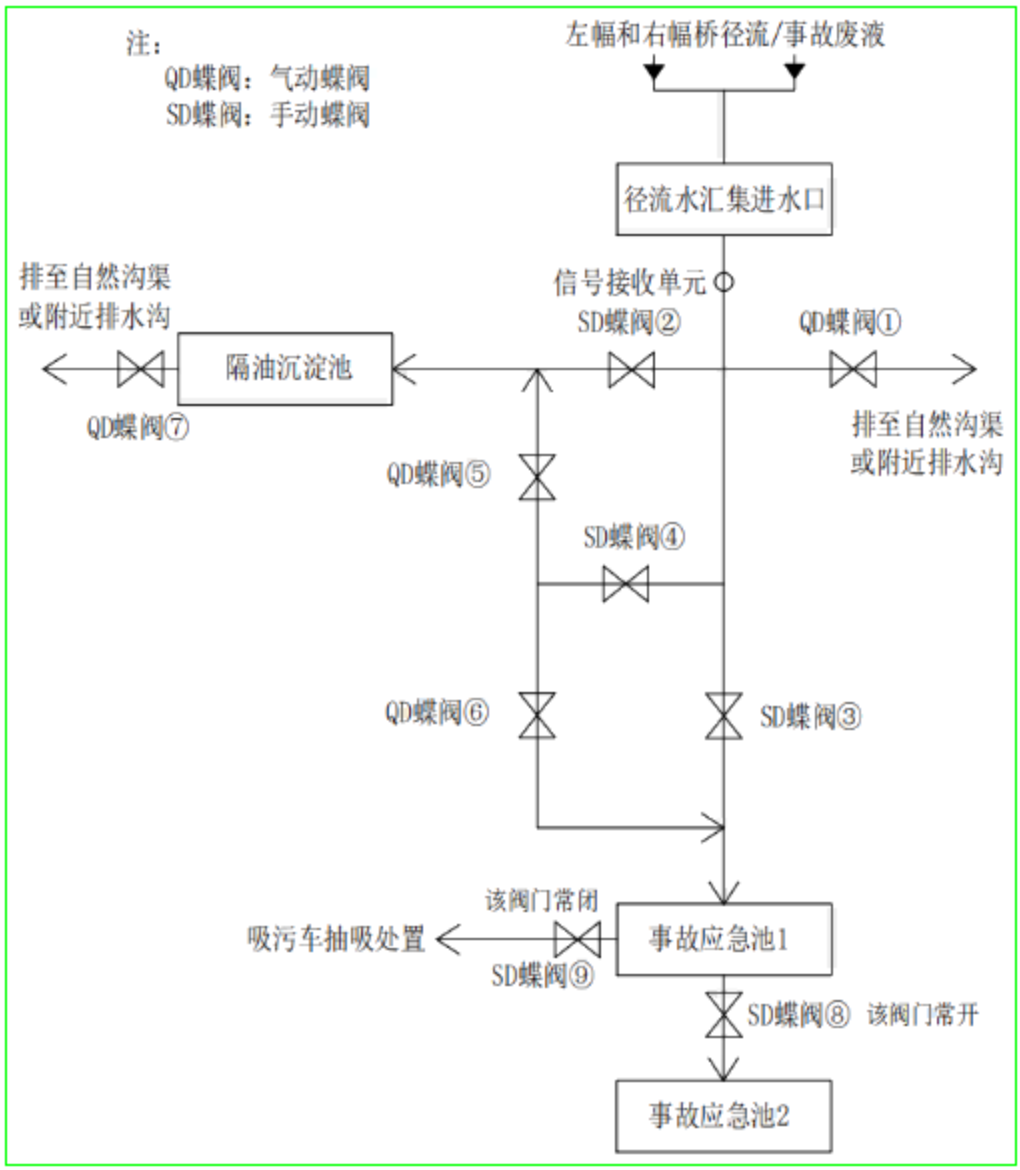


图 7.2.4-1　防撞墩和路面纵向收集系统示意图



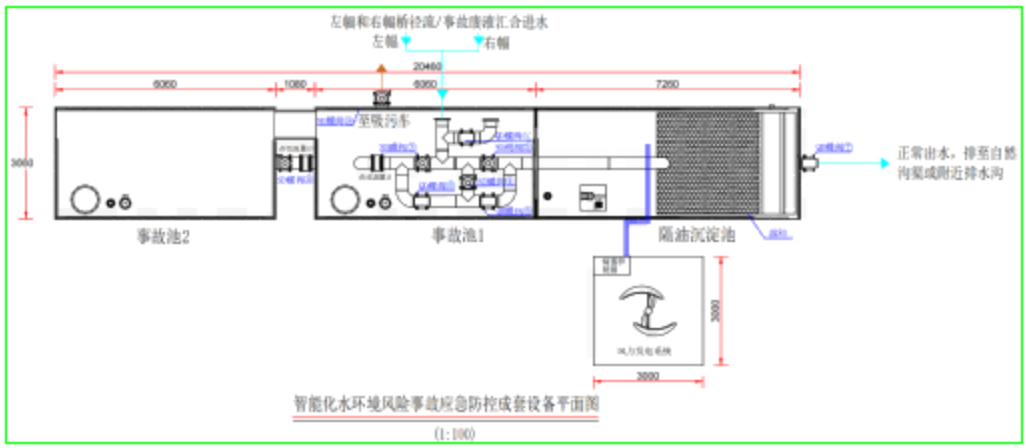


图 7.2.4-2 本项目智能化水环境风险事故应急防控成套设备（事故应急容积 100m³）应急处置流程及平面示意图

本次评价采用的智能化水环境风险事故应急防控成套设备的主要优点有：

智能化程度高：1.支持远程操作管理；2.支持WIN平台和移动端APP多通道访问；3.多客户端管理，支持手机短信报警提示；4.运行状态实时监测。

应急处置高效、安全：1.常规模式和应急模式快速切换；2.液位、流量、机械开关多重监测控制，实时监测；3.全气动系统控制，规避电驱动安全隐患；4.设备材质防腐、耐酸碱处理，稳定可靠；5.径流净化填料模块化，无需清掏。

自供电和无线传输、绿色低碳：1.“风、光、储”三合一整体设计，无需外接电缆和光缆；2.微风发电，绿色低碳；3.设备高度集成，装配式结构，土建工程量小。

事故应急收集量建议计算方法及要求：

针对高速公路事故应急池容积的计算尚无正式的规范、标准发布，故本次评价事故应急收集量V主要考虑三部分，分别为危化品泄漏量V_1、冲洗废水量V_2和一定的初期降雨径流量Q。系统内的初期径流处理模块——隔油沉淀池采用滤料方式处理初期径流，容积统一按50m³考虑。

根据《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令2023年第13号），规定“运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专用车辆的罐体容积不得超过20立方米”。本次环评考虑单车危化品泄漏量为V_1=20m³，冲洗废水量考虑为V_2=10m³，一定的初期降雨径流量Q按4mm降雨量考虑。计算时考虑两种工况，选择最不利工况确定事故情况下应急收集量。

工况①：无降雨情况下发生泄漏事故：应急收集量V=单车危化品泄漏量V_1+冲洗废水量V_2。单车危化品泄漏量V_1+冲洗废水量V_2为：20m³+10m³=30m³。

工况②：降雨情况下发生泄漏事故：应急收集量V=降雨径流总量Q+单车危险品泄漏量V_1，不再考虑冲洗废水量V_2，根据各收集段落汇水面积，各段落降雨径流总量按照下式计算：

$$Q=0.004\times L\times W\times \Psi$$

Q：4mm的降雨初期径流量（m³）；

L：收集的桥/路面长度（m）；

W：收集的桥/路面宽度（m）；

Ψ：径流系数，按沥青混凝土路面取0.95。

本次环评给出了桥梁事故应急收集量的计算方法，具体实施时应根据最终桥梁设计方案，结合桥下立地条件等实际情况，进一步优化设计方案，在确保安全

和技术可行的前提下，确保事故风险应急措施安全、可靠、有效，满足事故应急的要求。

根据项目初步设计文件，本项目跨越白鹤滩湿地公园水体的岷江大桥桥梁事故应急容积计算如下表所示。

表 7.2.4-1 水环境风险事故应急容积估算表

序号	桥梁名称	中心桩号	跨越水体名称及次数	收集段长度(m)	总宽度/m	V泄/m^3	V消/m^3	Q雨/m^3	估算应急收集量V（m^3）
1	岷江大桥	AK39+643.500	跨岷江 1 次	394（桥梁起点至桥梁变坡点）	46	20	10	73	93
				376（桥梁变坡点至桥梁终点）	46	20	10	70	90

表 7.2.4-2 水环境风险事故应急设备设置建议表

序号	桥梁名称	中心桩号	跨越水体名称及次数	应急收集量V（m^3）	拟采取措施	设备数量（套）
1	岷江大桥	AK39+643.500	跨岷江 1 次	93（桥梁起点至桥梁变坡点）	智能化水环境风险事故应急防控成套设备（事故应急容量 100m^3）	1 套/位于桥下适当位置
				90（桥梁变坡点至桥梁终点）	智能化水环境风险事故应急防控成套设备（事故应急容量 100m^3）	1 套/位于桥下适当位置
总计				智能化水环境风险事故应急防控成套设备（事故应急容量 100m^3）共 2 套。		

未发生危化品泄漏事故时的桥面径流经智能化水环境风险事故应急防控成套设备内的径流处理模块处理后排放。当发生危化品泄漏事故时，紧急切换阀门将事故废液引至事故池暂存，公路管养单位对事故应急处置后，收集的事故废液交由资质单位转运处置。

7.2.4.2 水环境风险应急管理措施

本项目沿线跨越的地表水体不涉及饮用水水源保护区和Ⅱ类及以上水体，但岷江大桥跨越白鹤滩国家湿地公园的保育区和恢复重建区，该区域同时与生态保护红线重合，为了降低因交通事故导致的危化品泄漏对沿线湿地公园等水体水环境造成影响，仍应该从源头管理端着手，完善风险应急预案和管理措施，进而降低危化品运输的水环境事故风险和事故发生后的环境影响程度。

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通运输部《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部令 2023 年第 13 号）中有关危险品运输的规定。

1）强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。

2）加强区域内危险品运输管理

①由地方交通运输局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络。

②对货运代理和承运单位实行资格认证。

③危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。

④在危险品运输途中，司乘人员应严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所，驾驶员在运输途中必须集中精力，要注意观察路标，中途不得随意停车等。

⑤如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输。

⑥在雨季等易发生山洪泥石流的天气状况下，应禁止危险品运输车辆进入。

⑦在跨越湿地公园水体的路段设置明显的标志，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。在发生油料、危险化学品、有毒有害物品泄漏紧急的情况下，应关闭该路段，启动应急计划，进行泄漏处理。

⑧发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项；

⑨交管部门接受报案后及时向当地人民政府办公部门报告，并启动应急预案。

3）对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训，以使从业人员增强忧患意识，将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

4）突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，此类事故一旦发生，引起的危害和损失往往很大，有时甚至无法挽回。因此，应积极采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，都要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

5）在重要路段和事故易发路段设置警示标志标牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。

6）建议在公路监控系统的基础上，增加突发性环境污染事故控制的指挥功能。

7）制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》，针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。

7.2.4.3 应急预案

同时，本报告要求项目施工单位和建设单位在建设和运营过程中，需根据项目特点和项目区情况编制环境风险应急预案，指导项目环境风险防范工作。应急预案主要包含风险防范和应急处置两部分。

（1）风险防范

本项目危险化学品运输主要以石化产品和农药化肥等为主。为减少这类危险化学品运输风险，将危险品运输风险性降低到最小，建议采取以下事故风险防范措施：

1）在公路入口处设置危险化学品运输申报点，对申报危险品运输的车辆的准运证、驾驶证和押运证及危险品行车单实施检查，必要时对车辆进行安全检查，手续不全的车辆禁止上路，并在车上安装危险品运输标志。

2）对运输危险化学品的车辆实行全程监控，防止危险品运输车辆高速行驶、超车，如果运输数量大，必要时进行交通控制，以减少事故。

3）充分发挥路政及公路巡警的监督检查和管理职能，对各种未申报又无危险品运输标识的罐车、筒装车进行检查，未按规定办理手续的车辆禁止进入公路。

4）风暴、大雾天气禁止运输危险品车辆上路，在相应路段的管理站待命。

5）针对本地区主要的化学危险品发生运输风险事故，应隔离泄漏污染区，限制出入，并切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，不要直接接触泄漏物，泄漏时可采用水、潮湿的沙或泥土覆盖等措施，如果出现在主要河流及其溪沟等临水段，应尽量防止大量危化品泄漏到地表水体中，危害到水生生物的生存。

6）教育司乘人员，若发生交通事故，出现危险品外泄、燃烧、爆炸等污染危害，驾驶员必须及时就近向有关交通、公安及环保部门报告，以便按规定要求，

采取相应的救急措施，防止事态扩大，消除危害。

7）要从上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发性环境污染事故事态的扩大。

（2）应急处理

1）进行环境应急监测、污染源调查；

2）污染源控制、污染消除；

3）人员撤离，组织群众开展自救互救；

4）划定受污染区域，确定污染警戒区，采取必要管制措施；

5）涉及其他县（市、区）的，要及时相互通报；

6）同时组织突发事件评估专家组分析突发事件的发展趋势，提出应急处置工作建议，及时上报有关情况；

7）向社会发出危险或避险警告；

8）其他必要的处置措施；

9）市、县区级突发环境事故应急指挥部接到报告后，应立即启动应急预案，同时上报省突发环境事故指挥部；

10）在省、市突发环境事故应急指挥部的指导下，县环境保护行政主管部门迅速组织环境监察、环境监测应急队伍和技术人员赶到突发环境事故现场，进行环境应急监测、污染源控制、污染源转移、污染消除、人员撤离、受污染区域划定，同时组织突发环境事件评估专家组分析事件的发展趋势，提出应急处置工作建议，及时报告有关情况。

11）相关部门在市级突发环境事故应急处理指挥部的统一指挥下，按照要求认真履行职责，落实有关控制措施。市突发环境事故应急指挥部紧急调动和征集有关人员、物资、交通工具以及相关设施、设备；进行现场隔离、受污染区域的确定与封锁；保证应急处理所需的物资、经费；组织相关部门协助环境保护行政部门做好应急处置工作；做好舆论宣传工作。

7.3 环境风险评价结论

本项目实施的主要环境风险来自于施工期和营运期。施工期主要包括：施工活动引发大型地质灾害，储油罐泄漏、燃爆污染体表水体或造成火险，施工人员违规用火引发火险，燃油运输车辆泄漏、燃爆污染地表水体，根据施工环境风险分析，施工期发生环境风险事故的概率极小，上述风险通过设置合理的工程处治

措施、加强和落实风险管控措施，施工期的环境风险基本可控。针对营运期，本项目无涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，无跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，仅岷江大桥跨越新津白鹤滩国家湿地公园，从风险预测结果可知，本项目营运期发生环境风险事故的概率极低，只要在公路建设及运营管理过程中严格按照有关规范及标准的要求，严格采取相应的防范措施，搞好水环境风险应急防控配套设施的建设，危险品运输车辆按有关行业或国家标准、规范及条例的要求进行严格管理，加强对运输过程中的监控，认真落实环境风险防范措施，结合环评报告书中提出的预防、监督和管理措施，从环境风险角度分析，本项目建设带来的环境风险是可接受的。

8 环境保护措施及技术经济论证

8.1 施工图设计优化措施

（1）本项目永久和临时建（构）筑物应通过优化选线选址、节约占地等方式尽量避让古树和古树保护范围（按照不小于树冠垂直投影外三米的范围）；确需在古树名木保护范围内进行建设施工，无法避让的，建设单位应当在施工前制定古树名木保护方案，并报县（市、区）人民政府古树名木主管部门备案。

（2）项目路线和服务管理设施的优化，以及局部区域临时工程的调整均应充分避让自然保护地、生态保护红线、饮用水水源保护区、永久基本农田、古树名木、公益林等重要环境保护目标，并节约耕地和有林地等土地资源的占用。其中，蒲江服务区涉及占用朝阳湖风景名胜区二级保护区（0.0272 公顷），后续施工阶段建议优化服务区用地范围，避让朝阳湖风景名胜区二级保护区。

（4）根据《四川省湿地保护条例》（2024 年修订）湿地保护有关规定，本项目跨河大桥应尽量优化桥型、跨径，减少涉水桥墩数量和规模，降低对江安河、岷江、蒲江河、名山河、陇西河、青衣江、西川河、沫河等水体水生生物及生境的影响。

（5）“两区三厂”等临时工程建设实施前应开展场地功能区规划布局，合理布置高噪声机械设备、集排水设施、污水处理设施和设备，从源头控制和减缓施工污染影响。

（6）建议针对本项目环境影响特征，结合施工期隧道涌水处理和生态监测等，开展水环境保护、生物多样性保护等专项课题研究，力求形成标准化技术指南，进一步巩固和提升生态环境保护成效。

（7）建设单位应根据《关于进一步加强和规范我省高速公路建设项目环境保护费用管理工作的通知》（川交函〔2021〕260 号）、《关于印发〈四川省公路工程建设项目施工环境保护措施费用清单计量指南〉的通知》（川交函〔2024〕412 号），结合本项目环评报告、自然保护地专题报告和水土保持方案等有关专项提出的施工生产生活废水处治、施工扬尘处治、隧道施工涌水处治、植被恢复、古树移栽、生态环境监测、水土保持监测等生态保护和污染防治措施，充分计列生态环境保护措施费用，并建立环境保护费用管理制度，切实履行环境保护费用

管理工作主体责任。环境保护费用应按照规范计取、保障需要、合理计划、据实支付的原则进行计价管理，实行专款专用，任何单位和个人不得擅自侵占或挪用。

8.2 施工期环保措施

8.2.1 生态环境保护措施

8.2.1.1 陆生植物保护措施

（1）施工管理

严格控制施工活动范围，禁止占用和破坏用地红线以外的地表植被。

施工前应严格按《建设项目使用林地审核审批管理办法》《建设项目使用林地审核审批管理规范》有关规定完成天然林、公益林等林地资源永久和临时征占手续办理。

严格检查外来人员及车辆，防范外来物种的入侵。

（2）森林防火

施工期应开展经常性的森林防火宣传教育，提高全体施工人员的森林防火意识；规范生产、生活用火行为，严格控制和管理林区野外火源；加强对高火险时段和危险区域检查监督，消除各项火灾隐患；有计划地清除可燃物，全面提高预防森林火灾的综合能力；施工现场应配置相应的灭火器材；对于工程施工中使用的化石燃料，应设置专门位置并配备专门管理人员，在燃料储存区设置醒目的警示标识标牌并配置紧急灭火器材，严格落实管理责任，从源头杜绝火灾发生。

（3）重要物种保护措施

1）本项目属国家重点建设项目、四川省重点建设项目，当不可避免需占用古树时，建设单位应依据《四川省古树名木保护条例》制定古树移植方案或砍伐方案，按照有关法律、法规的规定办理古树移植、砍伐审批手续后方可开工建设；当避让古树后，仍不可避免需穿越古树保护范围（按照不小于树冠垂直投影外三米）时，建设单位应依据《四川省古树名木保护条例》在施工前制定古树名木保护方案，并报县（市、区）人民政府古树名木主管部门备案；在施工过程中，对古树名木生长造成损害的，建设单位应当承担相应的复壮、养护费用。

当涉及古树移植时，应制定移植方案，落实移植、养护费用，并按照有关法律、法规的规定审批；移植费用以及移植后五年内的养护费用由建设单位承担；移植后，古树所在地县（市、区）人民政府古树主管部门应当及时更新古树档案、办理移植登记并变更日常养护责任人。当不能移植成活的，需依法申请对古树进

行砍伐。古树移植的主要技术要求如下：

①移植前的准备工作：包括定植点选择、移植时间选择、松土和施肥、断根处理、断根前修剪、树体保护与伤口处理、定向标记。

②移植过程：包括修枝、整理包扎、加固、挖掘机环状挖沟等步骤。

③移植后的管理：包括搭棚遮荫、土壤水分管理、预防病虫害和施肥、防冻处理等措施。

3）施工过程应对评价范围内、项目占地范围外的古树设置围挡防护设施和标识，控制施工范围并规范施工人员行为日常行为，并定期监测树木状态，避免和减缓对野生保护植物和古树植株和生境的影响。其中围挡防护设施应注意对重点保护野生植物、古树根系的保护，与树体主干的距离宜不小于 3m，不能满足的围栏距离以人手碰触不到树干为标准，围栏高度不低于 1.1m。

4）古树周边 300m 范围应加强硬化施工道路路面清扫、扫水抑尘和降尘等措施，并严格控制污水收集和处理，避免施工生产生活污水污染野生保护植物和古树生境土壤。

5）施工期加强对施工区域野生植物重要物种的监测和保护，特别是对局部优化路段用地范围的植物资源详查，避免施工活动和施工人员行为活动对其造成破坏，若涉及新发现的重点保护野生植物等珍稀植物，应采取有效保护措施，并向主管部门报告。

（4）表土剥离

严格按《关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用的通知》（川办函〔2024〕100 号）有关要求落实“建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用”措施，做好剥离、运输、存储、管护、再利用环节的统筹衔接。其中，临时占用耕地的，建设单位可以将土壤剥离再利用相关内容纳入临时用地土地复垦方案，作为必要章节进行编制。

（5）恢复与补偿措施

施工临时用地使用结束后应及时复垦造林，开展生态恢复，恢复原有土地利用类型。植物恢复措施采取就地取材，首先种植当地的适生的、乡土植物物种，改善临时占地的环境，然后让其自然恢复。

各场地平整后，地面上将进行覆土、翻松，并在渣顶将首先使用剥离的土壤和植被，不足部分种植灌草，植草种类应选择与周围环境相适应的当地常见、适

生的乡土物种，覆土土源可利用各施工区开挖的表土。

对于施工便道在施工过程中将严格按照设计规范要求，人工削坡和填方必须达到稳定边坡要求，并根据沿线地质情况，采取相应的工程护坡措施。施工完成后，根据地方要求，对施工便道进行破除后覆土并采取植被恢复措施。

一、主要技术过程

1）占地区清理

在施工期施工的同时必须对完成利用的占地区采取点状清理的模式，人工清除植被恢复区及其周边的废弃物、垃圾、石等块。林地清理在植被恢复前进行，严格以“边施工、边清理、边恢复”为原则，以提升植被恢复效果及减小项目建设对区域的不利影响。

针对部分临时硬化后期不再利用的施工便道，利用完成后需及时破除路面（破除路面产生的弃渣必须统一运至规划的弃渣场内），并对破除硬化后的路面清理废弃物后多次洒水，保证占地区的水分及湿度。

2）占地区土壤回填或客土

项目施工期间，对于利用完成的占地区域，应首先将施工前剥离的表土层回填；为保证植被恢复苗木成活率，根据实际情况可对部分区域（特别是施工便道）进行客土。客土土壤要求必须为周边区域内剥离的剩余表层土或评价范围外围附近所取的肥力充足、含沙量低、不板结，无乱石、无植物根茎等杂质的优质土，表土+客土土层厚度原则上应超过 50cm。

3）整地

对植被恢复区采取穴状(圆形)整地方式，在整地时，挖近似半月形的坑穴，坑穴间呈品字形排列。挖坑整地时先把表土堆放在坑的上方，把生土堆放在坑的下方，按要求不同树种的种植规格挖好坑后，再把熟土回垫入坑内，在坑下沿用生土围成高 20～25cm 的半环状土埂，在坑的上方左右两角各斜开一道小沟，以便引蓄更多的雨水。

4）乔灌植苗

为保证成活率和植被恢复效果，本次植被恢复使用的乔灌木拟采用植苗恢复。乔灌苗木栽植时，将土团外侧的捆绳剪开除去，不要弄散土团，栽植时将带土苗木直接放入栽植穴中，在对穴周围进行填土，直到填满后再踩实一次，填好的土要与原根茎痕相平或略高 3～5cm。栽植穴面略低于造林地面，以利于树穴

蓄水。四周用木棒和草绳进行加固，保持苗木直立。栽植后灌 1 次透水，等水下渗后用土封盖。

5）草种撒播

草种撒播，应先对地表进行均匀的土层挖松，根据地块规划撒播花种或草种，播种后应覆 0.5cm 左右的细土，以确保种子与土壤接触。

6）施肥

植被恢复实施后要加强补植、施肥、洒水等管理工作。对于本次植被恢复新造幼龄林应施用复合肥料，具有显著的效果。在施肥时间季节的选择上，应选择在春季或是初夏时期，从而有效确保林木快速生长过程中的土壤养分能够得到及时有效的供应。需要注意的是应尽量避开秋季施肥，否则可能会造成林木冻害情况的发生。

二、植被恢复物种选择

本工程临时占地中，除占用的耕地需复耕外，其余所有临时占地区均应全面采取植被恢复措施。针对各类施工迹地恢复和绿化、美化，推荐了一些具有经济价值、美观、速生、固土作用强的植物，为下一步植被恢复方案编制提供参考。

在不同区域植被恢复中，应该采用当地的植物群落演替中的先锋种、优势种且容易收集种子的那些植物物种。特别重视各不同生境区段间植被恢复构建所采取的差异性，以区域原生森林植被为主要目标，局部地段可以构建灌草丛植被为目标，植被恢复过程中严格禁止使用外来物种。

选择的主要种类包括：

乔木：**马尾松、青冈、柳杉、杉木、柏木、桤木、枫杨**等；

灌木：**黄荆、火棘、盐肤木、马桑、八角枫、醉鱼草**等；

草本：**早熟禾、狗牙根、矛叶荩草、海金沙、毛茛**等；

三、主要技术要求

1）植被恢复时间选择

根据评价区自然条件，植被恢复时间宜在每年 3-5 月实施，植被恢复工作结束后即迎来了第一个生长季，有利于栽种植株的成活。此外，在施工和运营期应利用宣传标牌等宣教手段，开展宣传教育工作，并通过积极的日常巡护管理工作加强对植被恢复区的保护管理，确保恢复区植被生长。

2）株行距与栽植密度

根据项目区的立地条件，植被恢复乔木层物种选择的马尾松、青冈、柳杉、杉木、柏木、桤木、枫杨等初植密度为 370 株/hm²，株行距设置为 3×3m，根据立地条件，采用品字形或单行、多行配置，并设计补植率为 15%；灌木物种黄荆、火棘、盐肤木、马桑、八角枫、醉鱼草等初植密度设计为 9 株/m²，株行距为 0.5×0.5m，设计补植率 10%；草种采用撒播方式，每平方米撒播 5g，主要选择物种有早熟禾和狗牙根等。

3）苗木规格选择

根据评价范围内临时占地区立地条件及乔灌层设计初植密度控制，再考虑到选择的本土物种均为单株状（非丛状），建议本次植被恢复采用苗木规格为：

乔木：胸径 4~6cm，高度 4~5m；

灌木：地径 2~3cm，高度 1.2~1.5m；

草种：采用混合撒播，各物种混合比例采用早熟禾：狗牙根=4:6，每平方米撒播 5g；

四、植被恢复预期效果验收要求

在临时占地区植被恢复工作实施中期及后期，开展植被恢复效果自查验收工作，对于不能达到验收标准的，及时责令整改，验收要求具体为：

1）场地平整验收以坡度小于 45°，距离植被恢复治理点 10m 位置进行观察，整体呈现无地表碎石和生活垃圾的视觉景观，底部基本平整，不能出现“坑中坑”现象。

2）对于开展客土的植被恢复区（特别是施工便道）验收，以客土层自然沉实厚度 30cm~50cm 为验收标准。

3）施肥验收以距离植被恢复点 10m 位置进行观察，整体呈现已均匀施撒农家肥，肥料充足的视觉景观。

4）植被恢复区恢复初期验收距离植被恢复工程点 10m 位置进行观察，整体呈现“绿”的景观，以植被覆盖率 70%以上为验收标准。

开展植被恢复第一年应针对所有临时占地区开展乔灌植苗、草种撒播，并做好施肥、浇水、防冻等保障措施，保证恢复植被顺利经过第一个立地条件适应期。此后恢复期第二年和第三年春季，应多次开展乔灌层存活率调查统计，对死亡植株及时清理补植，并根据乔灌层实际生长情况进一步采取施肥、洒水等抚育措施，确保新恢复的植被顺利进入第一个生长期。在经历 3 年适应及生长后，预计临时

占地区草本层植被覆盖度可达到 80%，乔灌层覆盖度可达 50%。

在植被恢复成功经过第一个生长恢复期后，项目业主单位和相关管理部门应加强植被恢复区抚育管理，争取所恢复的植被在经历 2 个生长期（6 年）后，植被覆盖率超过 90%，森林覆盖率超过 70%。

8.2.1.2 陆生动物保护措施

（1）管理措施

提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级野生保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀野生动物。

野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午爆破施工。

施工中若发现受伤的野生动物，应向主管部门报告，及时采取有效救护措施。

（2）防治动物生境污染措施

施工期间禁止向湿地公园（生态保护红线）、风景名胜区排放施工生产废水、生活污水；加强弃土场防护，及时开展临时占地生态恢复，尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

（3）工程措施

在隧道洞口和桥梁、路基连接段靠山体一侧添加防护栏设施，防止野生动物进入公路造成个体伤亡。

8.2.1.3 水生生物保护措施

（1）施工优化及繁殖期避让措施。为将工程施工引起的水体污染、水土流失等降到最低，主桥基础等涉水施工活动需尽量安排在枯水期进行。为减小工程施工对鱼类产卵繁殖的影响，基础开挖、钻孔等邻近河道的施工宜尽量避开繁殖期，同时应尽量选用低噪声设备，或将高噪声设备做好消声隔声处理。

（2）加强跨水环境保护目标大桥施工管理。在主要的施工现场设立一些标牌标示，图文并茂地介绍施工河段的鱼类，受重点保护种类的基本情况，以及施工期间的保护措施等。施工单位应积极和当地渔政执法部门沟通和配合，严格执行《野生动物保护法》、《中华人民共和国渔业法》等法令、法规的规定，加强

对沿江非法捕鱼的打击。对施工人员参与非法捕鱼的，要通报给施工单位，并和施工单位一起对这些违法行为进行惩处；情节严重的应主动将涉案人员移交地方执法部门。加强对青衣江、名山河、玉溪河、陇西河、蒲江河、岷江和江安河等河道的管理，大桥工程建设时禁止在河道内挖沙、取石。除必要的工程开挖外，禁止对河道的自然生态环境造成破坏，禁止随意向河道排放施工废水。

（3）本项目所有跨水桥梁的基础施工优先采用旋挖钻工艺，其主墩基础钻孔桩以及承台施工需在靠河道一侧设置围挡（土石围堰或土袋围堰），避免主墩及承台基坑开挖土石掉入河道，钻孔泥浆、承台浇筑时废水等流入水中而对水生生物生境水质造成影响；施工结束后，撤除围挡、围堰，将围挡、围堰用地区域恢复为原有地貌。同时，基础开挖土石方临时堆存于大桥永久用地红线范围内。原则上，当天土石开挖量当天清运至渣场，避免隔夜堆存；确有必要隔夜堆存的则对开挖土方进行遮盖（防止夜间雨水冲刷和起风扬尘）。涉水桥施工的钢围堰使用的振动锤宜采用低噪声设备，夜间禁止高噪声作业；施工废水经沉淀池处理后回用，水域施工设置防油污设施（如围油栏），避免油污进入和污染地表水体；金属废料分类回收，危险废物（废机油、油漆残渣）交由专业单位处置，生活垃圾集中收集清运，禁止弃入河道，污染水体；严格控制底泥扰动范围，完工后恢复岸坡植被。

（4）跨河大桥施工期主桥桥墩施工是主要的水污染风险，主要防范措施防止桥梁桩基础施工产生的钻渣和泥浆等废弃物进入地表水体。桥梁施工应设置可移动的钢箱集中收集钻渣，钢箱由平板车运输，用吊车吊装放置到基础施工处，收集满后的钢箱由吊车吊装到汽车上运送至项目沿线布置的就近弃土（渣）场。钻孔泥浆集中在岸边泥浆池集中调制，采用泥浆泵泵送至桩孔，同时采用泥浆泵送回岸边沉淀池，再进入泥浆循环系统。泥浆池远离河岸，容量大于拟调制泥浆量 20%，池顶设置防雨棚，保证施工期间泥浆水不会流入河流中。钻孔施工结束后，及时将沉淀的泥沙运至弃土（渣）场。

（5）在全线跨水桥梁两侧设置防撞墩护栏，降低环境风险事故发生对水生生物生境的影响。

（6）为避免弃土（渣）由于雨水冲刷流失或弃土（渣）场渗水等沿沟谷进入河道对鱼类等水生生物造成不利影响，弃土（渣）场必须进行严格的防护，且

需先挡后弃，对表面进行复绿，弃土（渣）场周边须设置排水沟，避免渣场上游雨水直接对渣场弃渣的冲刷，进而对下游水体造成污染。

（7）施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。

（8）施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃土场进行防护。

（9）合理组织施工程序和施工机械，对施工人员作必要的生态保护宣传教育。禁止将污水、垃圾及其他施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和就近的施工生产生活区的污染物一并处理。严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

8.2.1.4 永久基本农田保护方案

评价区永久基本农田分布广泛，本项目永久占地已在用地预审阶段办理了永久基本农田占用及补划手续。

本项目部分弃土场、施工生产生活区等涉及临时占用永久基本农田，**涉及永久基本农田的制梁场和拌合站需按《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）有关要求优化选址不得占用永久基本农田，主要是1-1#冷拌站、1-2#预制场、1-2#冷拌站、1-4#预制场、1-1#热拌站、1-4#冷拌站、1-7#预制场、1-5#冷拌站、1-8#预制场、2-8#冷拌站、2-5#预制场、3-5#桥梁预制场、3-4#冷拌站等13个施工场地；其他临时用地应根据《关于进一步明确临时用地管理有关事项的通知》（川自然资规〔2022〕7号），使用前须依法办理永久基本农田临时占用手续，并编制临时用地土地复垦方案报告，其土地复垦方案通过论证，业主单位签订承诺书，明确了复垦完成时限和恢复责任，确保占用的耕地和永久基本农田可恢复种植条件，经市级自然资源主管部门审批同意后方可使用。**

耕地和永久基本农田使用期间应按照《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）、《关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）、《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》

（自然资发〔2023〕89号）有关规定，**在永久基本农田内不得修建永久性建（构）筑物，使用结束后须及时复垦（自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦），并恢复原种植条件，确保耕地面积不减少、质量不降低。**

本项目临时占用的永久基本农田要尽量缩短占用时间，做到边使用、边平整、边绿化、边复耕。主要要求如下：

（1）及时复耕：施工结束后及时把剥离的表层熟土回填至周围的临时用地复耕区内，自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦。

（2）设置灌排系统：施工场地和弃土（渣）场土地复耕时应设置排灌系统，并且衔接既有排水系统，保证弃土（渣）场土地复垦区的排水和灌溉，结合进场道路及既有农村道路，在复耕区范围内结合排灌渠道布设道路系统。

（3）改良土壤：先采取工程或生物措施保土，使土壤流失量控制在容许流失量范围内，再种植豆科绿肥或多施农家肥改土，当土壤过砂或过粘时，可采用砂粘结互掺的办法。

（4）抚育管理：土地复耕后必须进行抚育管理，通过采取松土、灌溉、施肥、除蘖、修枝等措施进行管护，对自然灾害和人为损坏采取一定的补植措施，避免“只造不管”和“重造轻管”，提高土地复耕的实际成效。

8.2.2 水环境保护措施

（1）饮用水水源保护措施

本项目评价范围分布有雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区、名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区，路线方案不穿越上述饮用水水源保护区。根据“5.2.3 饮用水水源保护区影响分析”，本项目以隧道形式临近莲花山沟饮用水水源保护区路域，对其水质水量影响小；以桥梁形式临近名左渠东岭山庄饮用水水源保护区二级保护区路域，对其水质、水量基本无不利影响。因此针对饮用水水源保护区，及沿线分布的其他分散式取水口，本报告提出以预防监控为主，补偿为辅的环保措施：

1）做好施工和运营期间，水源地水质、水量的监控措施，防止因项目建设和运营导致水源地地表水漏失或污染，影响供水安全。

2）在项目概预算中，预留饮用水水源补偿费用（用于改造供水设施或引水补偿等提供替代水源保障供水），当因本项目施工导致水源地水质、水量受影响时，及时为受影响的居民解决生活用水问题。

此外，针对项目地分布的分散饮用水取水口，当受本项目建设影响时，建设单位应对其加强水污染防治管理，必要时应采取搬迁取水口、优化供水设施布设、引水补偿等措施，保障居民生活用水。

（2）涉水桥梁施工水污染防治

本项目主线、支线、匝道、连接线跨水桥合计 18 座，涉水桥 10 座，涉水桥墩 26 组，为保护涉水桥梁附近水体的环境质量，本报告要求涉水桥梁施工尽量选择在枯水季节（12 月至次年 4 月），以减少桩基的水下施工的影响；同时应设置施工钢围堰（需设置围油栏等设施，避免油污进入和污染地表水体），以减小对桥位下游水质的污染；桥梁桩基钻孔施工应采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量；施工期间应特别重视桥墩钻孔泥浆的处理问题，施工单位应对涉水桥梁配备沉淀池，桥墩施工期间产生的多余泥浆需经沉淀池沉淀后与钻渣一并清运到指定弃渣场堆放；桥梁基础施工结束后，需要拆除的围堰，必须及时拆除，清运到指定弃渣场堆放；同时应加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体；施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。

（3）施工生产废水处置措施

施工期间产生的废水包括施工机械、施工场地冲洗废水和隧道施工废水：

①施工场地冲洗废水处理措施

本项目施工场地冲洗废水主要包括预制场、拌和场内施工机械的冲洗废水。根据施工布置，本项目在公路沿线共规划了临时施工场地总计 77 处，其中热拌站（沥青拌和）5 处，冷拌站（灰土拌和、、混凝土拌和）17 处，施工驻地 23 处，桥梁预制场 18 处，钢筋加工场 12 处等。高峰期冲洗废水量约 1660m^3/d ，废水主要污染物为 SS，浓度可达到 3000-5000mg/L，pH 值在 11 左右，废水具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。

各处施工场地在施工期间，可设置一套或多套沉淀设备及出水回用系统，废水经设置于沉淀池附近的导流沟收集后排入沉淀池，经板框压滤机或其他混凝沉淀设施处理后排入清水池，废水中的颗粒物主要以混凝土和泥渣为主，处理出水可回用冲洗搅拌仓、地面或用于洒水降尘。工艺流程如下：

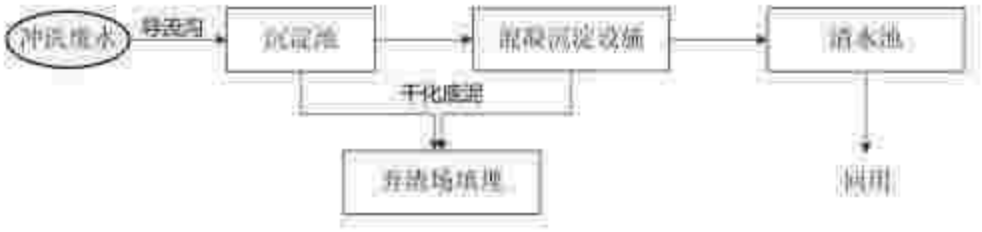


图 8.2.2-1 冲洗废水处理工艺流程图

鉴于公路项目流动性施工特点，建议混凝沉淀及出水回用系统采用成套可移动设备，便于工程推进及设备重复使用。冲洗废水经处理后可回用或用于洒水降尘，在正常情况下不排放，对沿线河流水质影响较小。在处理设施非正常运行导致废水外排的情况下，由于废水量较少，对工程河段水域环境的影响很轻微。

②隧道施工废水

针对隧道施工过程中产生的冲洗废水等施工废水，在隧道洞口配置一定规模的隔油沉淀池和清水回用池，废水处理后综合利用于洒水、绿化、农林灌等进行消纳，不外排。

（4）隧道施工涌水处置措施

施工中会诱发涌渗水与施工同步发生，该部分施工环节将对涌水水质产生扰动。因此，施工单位在隧道施工过程中，需做好隧道施工涌水的处理应对措施。隧道涌水应进行水质检测，经检测不会对地表水环境造成污染的涌水，可通过专用排水通道作为清净水直接排放。根据本项目隧道施工特点，首先应对隧道洞身施工中对洞内排水实施“清污分流”，即在完成初支施工的仰拱端头采用沙袋进行临时封堵，完成二衬工序的洞身涌、渗水作为“清洁水”，通过中央排水沟引至洞外就近地表水体，从源头降低扰动水量；扰动区，即洞内掌子面、裸洞段、初支段作业区的涌、渗水通过仰拱端头两侧的集水坑和电缆沟引至洞外，通过设置成套混凝沉淀设备进行处理，并经过 pH 调节后，经处理后出水优先回用于隧道洞口作业区的洒水、绿化、农林灌等进行消纳。

根据四川省隧道施工情况调研结果，山区富水隧道施工期间的施工涌水量往往较大，可达数万 m^3/d，施工场地无法消纳如此规模的涌水。因此，针对可能出现较大规模涌水或涌水含重金属、硫、煤等特殊污染物的隧道，建设单位应预留隧道涌水处置专项费用，在实施过程中，开展施工扰动涌水处置专项设计，选用处理效果优良的设施设备进行处理；隧道施工扰动涌水经专业设备处理后，优先

进行施工回用，无法回用部分进行农林灌溉，或满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。沉淀污泥通过板框压滤机等压滤设备进行脱水，干泥饼外运填埋。

若在施工过程中，出现涌突水量较大，超过处理设备处理规模的情况，建设单位应做好涌突水的工程应急处理措施，暂停施工。

根据本项目隧道施工涌水预测产生情况及隧道口地表水体功能区划，本报告针对各隧道建议涌水处理措施及规模如下表所示。

表 8.2.2-1 隧道涌水处理措施

编号	隧道名称	预测涌水量（m^3/d）		预测作业面施工扰动涌水量（m^3/d）	处理措施	处理洞口数量
		正常涌水量	最大涌水量			
1	花果山隧道	503.07	516.14	1090	多级沉淀池+板框压滤机	2
2	张家山隧道	2908.07	5816.14	910	多级沉淀池+板框压滤机	2
3	蒙顶山隧道	1377.51	2755.02	1130	多级沉淀池+板框压滤机	2

（5）生活污水处理措施

本项目施工驻地及民工驻地一部分采取租用当地居民房屋，无租住条件的则临时征地搭建板房。本报告要求，对于可以租用当地居民用房的驻地，施工人员产生的生活污水利用农户现有化粪池对生活污水进行处理，而后用作农家肥，或排入市政污水管网处理；针对新建的驻地，所有生活区必须配备改进型生态厕所和化粪池或污水处理设备，污水经处理后用于浇地、绿化、农灌、林灌或定期用吸污车抽至附近污水处理厂处理。

（6）实验室检测废水处理措施

本项目在施工过程中，会配备简单实验室，用于岩土成分测试。实验室废水产生量少，成分简单。本报告要求各驻地实验室均需按要求配备沉淀池，实验室出水回用。实验过程中产生的废弃化学试剂和仪器需按照要求收集后统一处理，不得随意外排和丢弃。

（7）降雨面源流失防治措施

施工时用无纺布或者草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，并在场地四周用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。

8.2.3 声环境污染防治措施

8.2.3.1一般措施

（1）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到意见反馈、投诉后及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（2）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工过程中，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，应参照《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（公告 2023 年 第 12 号）、《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（公告 2024 年 第 40 号）选用低噪声的施工机械和工艺，有条件时尽

量选用动力源为电动机的低噪设备。此外，还应选用低噪声、微振动的施工工艺，振动较大的固定机械设备还应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，降低噪声源强。

（3）根据周边声环境敏感点分布，优化施工场地布设，合理选择高噪声机械施工场所位置，尽可能将高噪声源安排在远离项目周围的环境敏感点，防止噪声扰民现象的发生；在靠近本项目声环境保护目标时采取临时性的降噪措施，如封闭、围挡施工等，减少施工噪声对周边居民的影响。

（4）合理设计运输路线和运输方案，协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

（5）加强对噪声敏感点路段的施工管理，合理制定施工计划；监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的噪声敏感点进行监测，以保证其不受噪声超标影响；避免夜间施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。法定节假日、休息日等特殊时期的施工时间应根据各地方政府相关文件执行。

（6）按劳动卫生标准，控制高噪声机械施工人员的工作时间，对机械操作者及有关人员采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。

（7）根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。强噪声的施工机械（例如打桩机）在夜间（22：00－6：00）应停止施工。

（8）根据原国家环保总局 1998 年 4 月 26 日发布的《关于在高考期间加强环境噪声污染监督管理的通知》，在高考、中考期间和高考、中考前半个月内，除按国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还禁止进行产生噪声超标和扰民的建筑施工作业。

8.2.3.2 专项要求

（1）桥梁桩基成孔作业采用冲击钻工艺时噪声强度高、影响范围广，建议对桩孔施工区周边设置临时围挡，削减源强。由于本项目枢纽互通主线和匝道多采用桥梁方案，互通区桩基作业点分布密集，加之周边地形相对开阔，有利于噪

声传播，故本次评价建议：若枢纽互通桥墩分布密集且周边有声环境敏感建筑物集中分布区时，在工程条件允许的前提下桥梁桩孔施工应尽量采取旋挖成孔方式，避免冲击钻持续作业对周边造成长期高强度噪声影响。

（2）路基填筑施工时各种机械沿公路纵向范围来回施作，为减轻集中施工时段多种机械作业叠加噪声影响，本次评价建议结合施工机械位于公路红线范围内的特点，在公路边界有条件实施封闭的位置设置临时围挡，起到临时隔声作用，减轻施工噪声影响。

（3）隧道爆破为瞬时突发噪声，冲击波强度大，噪声传播距离远，影响范围广。在进行隧道洞口爆破施工前，施工方应提前与邻近集中居民点进行提醒和沟通，取得当地居民的理解和支持。应精准控制单次爆破装药量，减小爆破噪声。同时，由于冲击波从洞口释放时具有一定的方向性，可考虑通过对洞口施工建筑的合理布局，利用建筑遮挡作用将冲击波导向远离居民区方向。

（4）混凝土拌合站等大临工程生产周期长、噪声影响较为持续。根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）相关要求，拌合站选址时应尽量避开声环境敏感建筑，在场界周围 200m 范围内不宜有噪声敏感建筑物集中分布区或学校、医院等特殊敏感目标。若选址确无法避让，场界周边有声环境保护目标时，则需采取相应噪声污染控制措施。结合纳入本次评价拟设置的拌合站与声环境保护目标的位置关系，环评要求对评价第 3.3.2 节的表 3.3.2-2 中所列 11 处拌合站，应首先对拌合机等高噪声源平面布置进行优化，尽量远离保护目标，从源头上做好噪声控制措施，同时还应在场界设置不小于 2m 高的实体围墙，若周边声环境保护目标仍存在受影响超标的情况，则需对拌合站搅拌楼、料仓和上料区等作业单元进行全密封处理，必要时还应在场界四周设置不小于 5m 高度的声屏障，确保周边声环境保护目标声环境质量达标。后续建设过程中若拌合站选址发生变化，也应参照上述相关要求执行。

（5）新建改建施工便道应按照标准施工，后期加强路面维护，避免大面积破损增加车辆通行噪声。在经过声环境敏感建筑物集中分布区时应进行限速通行，设置禁鸣标志，避免突发噪声扰民，有条件路段可在路肩处设置临时隔离围挡。

8.2.4 环境空气污染防治措施

（1）路基施工时，临时堆放应及时分层压实，并用篷布、土工布、网纱等

遮盖。

（2）土石方密闭运输，严禁运输途中扬尘、散落；运输禁止超载、超速，装料高度不得超过车厢板，并须加盖篷布；运输车辆进出施工场地和弃土场应清洗车轮、车底，避免车辆外表面黏土上路。

（3）地面硬化的各施工生产生活区需定期清扫场地内的尘土，尽量做到每日清扫，原则上清扫频次不低于每 3 日 1 次；各施工生产生活区、弃土场须配备施工扬尘动态监测仪、洒水车、雾炮、工地扬尘治理围挡喷雾系统，实施动态监测扬尘情况，采用全天候、多方式、全方位相结合的方式进行洒水抑尘，干燥天气还需加大洒水频次，确保施工扬尘得到有效控制；沿线地面硬化的施工道路需参照施工生产生活区进行及时清扫路面尘土，并配备洒水车洒水作业，建议夏季、秋季非雨天每 2 小时 1 次洒水作业，春季、冬季非雨天每 3～4 小时 1 次洒水作业；地面未硬化的施工道路洒水降尘频次需加大，建议夏季、秋季非雨天每小时不小于 1 次洒水作业，春季、冬季非雨天每 2～3 小时 1 次洒水作业，且不得导致路面泥泞；抑尘用水优先利用施工生产生活废水处理后的清洁水，不足时方可利用其他水源。

（4）各类搅拌站宜参照《四川省绿色环保搅拌站建设、管理和评价标准》（DB51T104-2018）进行建设，并落实大气污染防治措施。

（5）热拌站应采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机须具有密封除尘装置，沥青的熔化、搅拌能在密封的容器中作业，且拌合楼（拌和罐）须设置围挡密闭作业，产生的沥青烟须经沥青烟气净化系统处理达标后排放，以减小对周边环境敏感点的影响。

（6）各拌和站应配有除尘装置（搅拌站除尘器），热拌站须单独配备沥青搅拌站消烟除尘器，拌合楼（拌和罐）须设置围挡密闭作业，施工原料堆放须采用全封闭料仓，料仓内配备除尘雾炮降尘、料仓出入口配备喷雾降尘，且料仓位置应位于施工场地内远离居民点一侧。

（7）各拌合站、弃土场出入口需设置洗轮机（配备沉淀池，沉淀池废水按施工生产废水进行处置），进出车辆需经洗轮机冲洗轮胎，避免将施工场地泥土通过运输车辆洒落施工道路路面，降低施工交通扬尘影响。

（8）钢筋加工设置在车间内，并对焊烟采取移动焊烟净化器处理，控制和减小焊烟、粉尘等各类大气污染物对周围环境的不利影响。

（9）根据《关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》（川府发〔2024〕15号），本项目属四川省大气污染防治重点城市和重点区域的长距离线性工程，本项目宜实行分段施工，加强施工期大气环境监测。

8.2.5 固体废弃物污染防治措施

施工期固体废物主要包括现成雅高速拆除废弃物、废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

现成雅高速拆除的可利用的结构物、交安设施直接回用；对废弃路面材料采用路面再生利用技术重新用于路面施工；对废弃钢材分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定期清运，送至指定弃土场（下层）处置，不混入表土层。

对其他施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方在设置的弃土场进行处置，本项目设有14处弃土场，能妥善处理项目施工期产生的弃渣；拆迁建筑物的建筑垃圾部分用于施工场地和临时占地中场地平整，施工场地应设生活垃圾临时存放点，集中收集后运送至各乡镇生活垃圾处理场集中处理。本报告所评价的14处弃土场均不占用重要环境敏感区，在后续设计和施工阶段，若因工程因素需对弃土场选址进行调整，应充分避让沿线世界自然遗产、自然保护地、生态保护红线和饮用水水源地等重要环境敏感区。

此外，本项目部分施工场地可能储存有矿物油，在施工期应设置危废暂存间，且储存设施设备应采取防渗、防雨等措施，避免对土壤、地下水、地表水造成污染。

8.2.6 地下水影响减缓措施

1、本项目施工生产生活区的化粪池、隔油池、沉淀池挖深应不低于地下水位，并做好防渗措施。

2、填方路段还应注意对地表水、地下水的排泄通道设置涵洞跨越，以免改变地表水和地下水的径流途径。

3、当挖方路堑出现地下水或基岩裂隙水时，应根据地下水出露位置和涌水量大小选用排水措施。

4、隧道洞口防水应结合洞口的地形情况，于洞口边仰坡破口外5m左右设截水沟，防止雨水对坡面、洞口的危害；洞口雨水不得进入隧道，经截、排水沟汇入临近路基涵洞或自然沟渠中。

5、当填方路堤底部有地下涌水出现时，可设置集水井、PVC管将地下水排出路基范围之外。

6、针对隧道施工过程中可能出现的涌水现象，采取“以堵为主，限量排放的原则”隧道在通过大型洞软塑充填物或厚度较大的软塑状断层破碎带时采用全断面深孔预注浆；隧道掘进中，经物探勘测及超落钻孔发现前方某方位可能存在洞穴或管道，向可能的洞穴或管道进行强注浆，采用部分断面深孔预注浆；当地下水位较大时，在厚度较小或岩质较好的断层破碎带，溶缝应采用深孔周边预注浆；当地层裂隙水较大，而围岩类别在IV类以上者（含IV类），采用开挖后周边注浆；当隧道开掘到砂岩大型裂隙，灰岩溶蚀扩大裂隙及管道涌水时，采用隧道开挖后局部注浆。

7、本项目部分隧道顶分布有居民点，针对项目建设期间可能出现的局部地下水漏失问题，可能对居民饮水和生态涌水产生影响，建设单位应开展地下水环境监控、制定应急预案，并预留一定费用作为漏水监控及应对项目施工期和营运期隧道施工造成居民生产生活、生态用水困难情况的应急补救措施和补偿费用。

8、针对施工期间可能出现的地下水环境风险和问题，建议建设单位和施工单位根据实际情况，制定相应应急预案和应急机制，当风险发生时，能够及时启动应急预案，减小对当地环境影响。

8.2.7 文物保护

本项目占用西康省东界碑文物保护单位建设控制地带，建设单位应按《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》等法律法规的相关规定，在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别和建设工程对文物保护单位历史风貌的影响程度，经国家规定的文物行政部门同意后，依法取得建设工程规划许可。

项目施工过程中应加强对一般文物点等其他文物的保护，依法履行文物保护职责，采取避绕、原址保护、迁移异地保护等措施或拆除，并办理相应的报批手续，未经批准的，不得开工建设。涉及文物原址保护、迁移、拆除所需经费，由建设单位列入建设工程预算。

8.3 运营期环保措施

8.3.1 生态环境保护措施

8.3.1.1 陆生植物保护措施

公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

加强道路两侧的合理和科学绿化。加强对道路两侧的绿化可以减少公路对环境的污染；另外也是调整野生动物尽可能的适应公路建设所引起的不适。以林地景观为背景恢复林缘景观，特别对林区边缘和隧道口采用加密绿化带，防止灯光和噪声对野生动物不利的影响，并保障行车安全。尽量避免采用浆砌等边坡防护方式，在安全的前提下尽量采用植物防护方式。例如，可在道路两侧绿化带选种野生动物不喜欢的乡土园林景观树种，而在一些动物通道两侧种植野生动物喜食植物进行疏引。

8.3.1.2 陆生动物保护措施

公路沿线设置禁止丢弃垃圾标牌及环境保护宣传标语，减少过境车辆游客向窗外丢弃垃圾的现象，维持公路沿线的生态环境干净整洁。

定期检查、维护野生动物保护设施。定期检查桥下植被生长情况、涵洞疏通情况，对植被恢复较差的区域及时补栽或调整恢复方案、对堵塞的涵洞及时疏通，确保植被恢复有效开展。

8.3.1.3 水生生物保护措施

（1）加强全线跨水桥梁防撞墩护栏等水环境保护设施的管理与养护，确保环保设施运营良好。

（2）危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度。对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。以此降低运输货物，尤其是危险品翻车进入水体，破坏水生生物的生境，威胁其生存。

8.3.2 水环境保护措施

8.3.2.1 服务及管养设施水环境污染防治措施

本项目共设置 5 处服务区，3 处养护工区、2 处监控分中心、管理中心 2 处、交警路政 1 处，22 处匝道收费站，1 处隧道管理站。根据计算结果，营运期废水产生量约 1239.7m^3/d，其中生活污水量约 1191.7m^3/d，含油冲洗废水量约 48m^3/d。

根据成雅扩容各服务区现有生活污水设施设置情况及各处生活污水产生量及周边环境和城镇分布情况，拟对（1）运行良好且处理规模满足要求的设施继续沿用；（2）对于处理规模或处理能力不满足要求的，进行升级改造；（3）针对新建的或拆除重建的服务区，在有条件接入市政管网的优先考虑纳管；（4）针对新建的或拆除重建的服务区，无接管条件的，新建规模各异的一体化生化污水处理设备。

在处理工艺上，考虑到服务区、停车区有汽车冲洗含油废水产生，拟分别增设隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后，进入污水处理设备，分离出的油污需经收集后须委托有油污危废处理能力的专业单位进行处置。经调研，目前针对服务区、管理中心等服务设施的一体化生化污水处理设备已较为成熟，处理效果比较好的包括 MBR 膜生物处理法、MBBR 生物接触氧化法、P-AD 多元催化复合载体生化耦合法等。鉴于服务区场地条件及污水水量随节假日的不确定性，污水处理设施的规模宜结合日常污水量和高峰污水量综合确定，确保服务区污水得到有效处理，避免直接排放，对区域生态环境造成影响。另，污水处理设施的良好运行需要运营管理单位的管理和维护，本报告建议，在营运期，运营管理单位委托专业团队，对全线房建设施污水处理系统进行统一管养、维护，确保处理系统的良好运行，保障出水效果。

经过一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕、道路清扫等相关标准用于高速公路服务区、道路中分带、路侧的景观绿化，或用于服务区、停车区、收费站等服务管理设施冲厕，或用于高速公路、连接线路面交通抑尘和降温用水等综合回用；或满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）排入农田灌溉系统。运营管理单位需确保各污水处理设备出口设置加盖的大容量的中水回用池或清水储水池，保障处理出水尽量得到回用，并确保系统运营稳定性。

在营运期间需定期检查服务区、停车区、综合收费站等服务设施污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态。

采用 MBR 工艺的污水处理工艺流程见图 8.3.2-1 所示。本项目营运期房建设施污水处理系统设置情况详见表 8.3.2-1 所示。

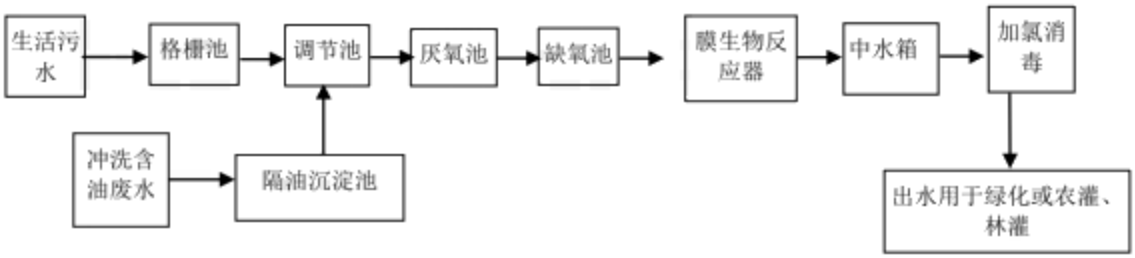


图 8.3.2-1 服务设施 MBR 污水处理工艺流程图

表 8.3.2-1 营运期房建设施污水处理系统设置情况详表

编号	服务设施名称/数量	污水量	拟采取污水处理措施	推荐设备规模/数量	中水回用池或清水储水池容积	排放去向
服务区（主线）	新津服务区（利用，现新津服务区）1 处	生活污水：服务区 150m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	污水处理后尽量回用或用于绿化、农灌等
		冲洗废水：7m³/（处.d）	隔油沉淀设备	10m³——2 套（服务区左右幅各一套）		
	梨花服务区（利用，现新津服务区）1 处	生活污水：总计 150m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
		冲洗废水：7m³/（处.d）	隔油沉淀设备	10m³——2 套（服务区左右幅各一套）		
	蒲江服务区（改扩建，现蒲江石象湖服务区）1 对 2 处	生活污水：服务区单幅 140 m³/（处.d）	拟利用现有设施	现有设施为 200m³/d 的滤塔+MBR 工艺	200m³/套	
		冲洗废水：12m³/（处.d）	拟利用现有设施	现有设施为隔油沉淀池		
	金鸡关服务区（新建服务区）1 对 2 处	生活污水：服务区单幅 140 m³/（处.d）	调节池+二级生化一体化污水处理设备	200m³/d—2 套（服务区左右幅各一套）	200m³/套	
		冲洗废水：12m³/（处.d）	隔油沉淀设备	15m³—2 套（服务区左右幅各一套）		
服务区（支线）	上里服务区（新建，含养护工区）	生活污水：服务区单幅 125 m³/（处.d）	调节池+二级生化一体化污水处理设备	150m³/d—2 套（服务区左右幅各一套）	150m³/套	
		冲洗废水：10m³/（处.d）	隔油沉淀设备	12m³—2 套（服务区左右幅各一套）		
收费站（主线）	主线站收费站（现成都收费站，含交警路政）	生活污水：3m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	白家收费站（现成都收费站）	生活污水：1.5m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	双流北收费站（现双流北收费站）	生活污水：1.5m³/（处.d）	利用现有处理设施	/	/	
	牧华路收费站（现双流南收费站）	生活污水：3.5m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	天新邛收费站（新建）	生活污水：1.35m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1 套	2m³/套	
	普兴收费站（现新津东收费站）	生活污水：1.20m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	邓双收费站（现新津南收费站）	生活污水：4.0m³/（处.d）	利用现有处理设施	/	/	
	保胜收费站（新建）	生活污水：1.35m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1 套	2m³/套	
	邛崃（回龙）收费站（现邛崃收费站）	生活污水：1.67m³/（处.d）	利用现有处理设施	/	/	
	寿安收费站（现蒲江东收费站）	生活污水：1.67m³/（处.d）	利用现有处理设施	/	/	
	蒲江收费站（现蒲江收费站）	生活污水：1.0m³/（处.d）	利用现有处理设施	/	/	
	蒲江西收费站（新建）	生活污水：1.35m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1 套	2m³/套	

编号	服务设施名称/数量	污水量	拟采取污水处理措施	推荐设备规模/数量	中水回用池或清水储水池容积	排放去向
	成佳收费站（现成佳收费站）	生活污水：1.50m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	太平收费站（现太平收费站）	生活污水：1.20m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1套	2m³/套	
	名山北收费站（新建）	生活污水：1.35m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1套	2m³/套	
	名山收费站（现名山收费站）	生活污水：1.88m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	金鸡关收费站（现金鸡关收费站）	生活污水：4.00m³/（处.d）	利用现有处理设施	/	/	
	雅安北收费站（现雅安北收费站）	生活污水：1.27m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
	多营收费站（现西康大桥收费站）	生活污水：3.41m³/（处.d）	就近接入市政管网	/	/	
收费站（支线）	芦山北收费站（新建）	生活污水：1.35m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1套	2m³/套	
	上里收费站（新建，含管理、监控中心，隧道管理站）	生活污水：6.75m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	8m³/d —1套	8m³/套	
	名山北枢纽收费站（新建）	生活污水：1.35m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	2m³/d —1套	2m³/套	
其他设施	雅安（名山）管理中心（管理处）、养护工区（二者合设）	生活污水：4.0m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	5m³/d —1套	5m³/套	
	普兴养护工区、监控分中心（二者与普兴收费站合设）	生活污水：4.0m³/（处.d）	小型一体化污水处理设备	5m³/d —1套	5m³/套	

8.3.2.2 其他水污染防治措施

（1）路面和路基应设置完善的排水系统，路面、路基排水系统路侧边沟设计避免与农田连接。

（2）为保护项目沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地表水体污染和安全事故隐患。

（3）定期检查服务区污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；定期检查清理道路的雨水排水系统，保证畅通和良好的状态。

（4）在沿线桥梁桥面两侧设置连续的防撞墩，防止运输危险货物车辆事故对沿线河流水域水质的影响。

8.3.3 声环境污染防治措施

8.3.3.1 对沿线城镇规划建设的建议

结合本次噪声预测结果，评价针对本项目两侧用地提出以下建议：

①本次评价仅考虑一般软地面吸收及空气衰减因素，不考虑任何障碍物阻挡

衰减的情况下，给出了各路段典型断面的达标距离（见表 5.3.2-9），可供公路两侧用地规划布局参考。因本次预测噪声达标距离未考虑地形、地物、植被等因素对噪声传播的衰减和阻隔影响，地方规划部门在考虑公路两侧用地规划布局时，应结合区域地形、地物条件对达标距离进行校核后使用，在噪声规划控制距离以内尽量布置仓储、工厂等声环境相对不敏感的建筑，不宜在噪声规划控制距离范围内规划直接面对公路的居民区、学校、医院等声敏感建筑。

②若必须在噪声规划控制距离以内新建居民区、学校、医院等噪声敏感建筑时，相关对应建设单位应自行考虑优化建筑布局或合理规划临近道路的第一排排房屋的建筑使用功能，同时采取隔声、降噪治理措施，使敏感建筑能达到相应的噪声标准要求。

8.3.3.2噪声污染防治措施

（1）噪声污染防治措施总体原则

《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十六条规定：“新建、改建、扩建经过**噪声敏感建筑物集中区域**的高速公路、城市高架、铁路和城市轨道交通线路等的，建设单位应当在可能造成噪声污染的**重点路段**设置声屏障或者采取其他**减少振动、降低噪声**的措施，符合有关交通基础设施工程技术规范以及标准要求”。

《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7 号)中提出了地面交通噪声污染防治应遵循的原则为：“在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制”，同时还提出：“如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。”

2015 年，环境保护部办公厅“环办〔2015〕112 号”文发布了《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则》：“声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍需达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保实施后声环境质量不恶化。”

2025 年，交通运输部办公厅 生态环境部办公厅《关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函[2025]227 号）第十四条提出：“公路建设项目要根据工程特点与环境特征，制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建

设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的，要强化噪声防治措施，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。”

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》相关规定，以及“环发〔2010〕7号”、“环办〔2015〕112号”和“交办规划函[2025]227号”文和HJ1358-2024的要求，同时考虑交通运输类项目的特点，本次评价以有无项目情况下运营中期敏感点噪声预测值达标情况及其对比变化情况作为采取降噪措施的依据，在技术经济可行的情况下，分改建和新建两种情况，按以下原则采取降噪措施：

①新建段（主要指芦山支线、各新建互通连接线）

1）对现状声环境质量达标的敏感点，以实施降噪措施后营运近、中期敏感点声环境质量预测值满足相应达标要求为控制目标；

2）对受非本项目声源影响而导致预测声环境质量超标的敏感点，若本项目噪声贡献值较高造成其声环境质量进一步恶化，则对本项目采取相应主动噪声控制措施，在控制本项目噪声贡献值达标的基础上，确保至营运中期其声环境质量不因本项目造成恶化。

3）在技术经济可行的前提下，推荐优先对敏感点采取主动噪声控制措施，确保满足上述1）、2）条要求；在现有技术经济水平条件下，不宜采取主动降噪措施或主动降噪措施效果不佳时，再对噪声敏感点建筑采取被动防护措施，确保满足室内功能要求。

②改建段（主要指成雅主线）

1）对无本项目时噪声预测值达标但有项目时噪声预测值超标的敏感点，实施降噪措施后敏感点噪声预测值满足相应达标要求。

2）对无本项目时噪声预测值超标，而有项目时噪声预测值增大并超标的敏感点，以实施降噪措施后敏感点同期噪声预测值对比有改善为控制目标。

3）对项目原环评和竣工环保验收提出且现实存在的超标敏感点，以实施降噪措施后敏感点噪声预测值满足相应达标要求为控制目标。若上述敏感点同时受非本项目其他声源影响而出现超标，则须在保证本项目营运中期贡献值达标的基础上，同时实现敏感点噪声预测值较同期无项目情况时有改善。

4）在技术经济可行的前提下，推荐优先对敏感点采取主动噪声控制措施，

确保满足上述1）、2）、3）条要求；在现有技术经济水平条件下，不宜采取主动降噪措施或主动降噪措施效果不佳时，再对噪声敏感点建筑采取被动防护措施，确保满足室内功能要求。

（2）噪声污染防治措施综合比选

①管理措施

从噪声控制角度出发，常用的管理措施为交通管控，包含限制车速、管控车流量、限制货车通行等方法。本项目定位为高速公路，运行车速直接影响着公路的交通服务功能，限制车速会人为导致交通拥堵，也会影响行车安全，更违背了项目扩容建设的初衷，因此本评价不推荐将限制车速措施作为噪声污染控制措施。管控车流量会直接影响沿线民众出行，对其工作生活带来不便，限制货车则会极大降低高速公路服务地方经济发展的功能，甚至造成不利影响，而且成雅高速与成都第二绕城高速、成都第三绕城高速、成乐高速、雅康高速等均有枢纽互通实现交通转换，客观条件上无法实现限制其他高速公路货车进入成温邛高速。因此，本次评价亦不推荐将管控公路交通量、限制货车等交通管制措施作为噪声污染控制措施。

本次评价推荐可从以下几个方面出发，通过管理手段减少本项目减少带来的交通噪声污染。

1）逐步完善和提高机动车噪声的排放标准。实行定期检测机动车噪声的制度，对超标车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶。淘汰噪声较大的车辆。制定机动车单车噪声的控制规划和目标，逐步降低其单车噪声值，是降低道路交通噪声最直接最有效的措施。

2）交通管理部门宜利用交通管理手段，在居民集中区路段采取禁止超载、超速的管理措施，减少突发噪声的干扰。

3）加强项目路面保养，保持路面平整，定期进行清洗，保障路面吸声效果，并避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

4）定期保养、维修隔声、吸声设施，确保隔声屏障的降噪效果。

②工程措施

目前从工程角度一般可采取的交通噪声防治对策和措施有：实施低噪路面、隔声屏障、栽植绿化林带、建筑物隔声设施、调整建筑物使用功能等。

1）低噪路面

降噪路面为主动噪声控制措施之一。低噪声路面多采用沥青材料和一定直径的颗粒物，具有较高的孔隙率，保证了路面较高的吸声特性，类似多孔材料与共振吸声材料的组合。它不仅改善了轮胎与路面的摩擦，同时具有吸声降噪的功能。低噪声路面对于噪声的控制，相比于普通的混凝土路面有了较大的提高。因此，低噪路面的应用是从源头解决本项目扩容所引起的噪声增量的重要手段。

根据相关文献报道，本项目设计采用的 SMA-13 路面相较成雅高速现有的 AC-13 路面可降低噪声 2-3dB（A）左右（本次评价取 2dB(A)），在一定程度上起到了降低交通噪声源强的作用。

此外，对局部噪声增量过大的路段，还可考虑采用 PA-13 改性沥青排水路面。该类路面因具有较大的孔隙率和构造深度，对车辆行驶的轮胎噪声具有一定吸收作用。综合彭庆华发表的《排水沥青路面在遂广高速公路的应用研究》和成都市红星路南延线（府河大桥-锦华农贸商城）PA-13 路面实测结果，PA-13 路面相较 SMA-13 路面约有 5~8dB 的降噪量。而由于 SMA-13 相较 AC-13 路面噪声更低，加之本项目交通量以小型车为主且行驶速度较快，与参考案例也具有相似的交通特征。故评价认为本项目应用 PA-13 改性沥青排水路面相较现状 AC-13 路面可以实现大于 5dB 的源强削减效果。结合重庆交通大学禹文涛硕士学位论文《低噪声沥青路面改造的降噪效果研究》，考虑多孔路面存在的后期降噪效果衰减，本次评价综合考虑主线 PA-13 路面相较现状 AC-13 路面的噪声修正量取 5dB。

为保证路面的长久降噪效果，避免低噪路面因孔隙堵塞等导致后期降噪效果大幅度衰减，建议项目建设单位在运营过程中加强路面维护，定期采用专业设备进行清洗和维护，防止因路面孔隙阻塞而影响降噪效果。

2）声屏障

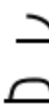
目前常见的声屏障主要有路侧式声屏障和封闭式声屏障（分为半封闭式和全封闭式）两种，其降噪效果均主要依靠声屏障的纵向延伸长度和有效高度两项空间尺寸对保护目标的覆盖度来实现。目前在四川省内高速公路交通噪声防治措施中已实施的声屏障均为路侧式。

路侧式声屏障一般位于路侧，直立或顶部折臂处理。在保证长度的情况下，其主要降噪范围覆盖声屏障背后一定距离内低于或高于声屏障顶部一定范围的建筑物，也是国内外应用最多、最成熟和安全可靠的声屏障形式。

封闭式声屏障其本质是在路侧式声屏障的基础上通过顶部弯折使屏体进入

公路正上方以覆盖行车道，其原理是对车道上部进行更大范围的遮蔽，降低噪声向上方传播的强度，以使其有效高度增加，降噪范围覆盖路侧高层建筑更多楼层，主要在我国上海、北京、武汉、重庆、长沙等城市高架桥道路及轨道交通领域应用，高速公路应用较少，其最大降噪效果可达到 18～20dB(A)左右，但顶部通风口漏声情况较为明显，会大幅度降低对位于其漏声口声照区保护目标的降噪效果。不同声屏障的技术特点及适用条件见表 8.3.3-1。

表 8.3.3-1 不同声屏障技术特点比较

声屏障空间形式	图示	类型	特点	适用条件	隔声量
直立性		分为直立型和折臂型 2 种	施工方便，效果可靠，不影响交通安全，造价较低	在填、挖方路段及高架桥等均可使用，技术成熟可靠	3-12dB（A）
封闭型		分为半封闭和全封闭	降噪效果更好，但存在一定程度影响行车安全和消防安全隐患等问题。造价高昂	一般设置于人口稠密的城市建成区的居民集中区域，现阶段基本运用于城市高架桥且长度较短。技术标准和规范尚不完善。	最好效果在 20dB（A）以内。顶部通风漏声区降噪量大幅度较低。

根据声屏障降噪基本原理，上述不同类型声屏障的本质差异是有效高度不同导致降噪效果和噪声有效屏蔽范围的不同。而声屏障类型、空间尺寸的选择则是根据具体敏感点的降噪控制目标来确定。结合本次评价噪声预测结果，采用路侧式声屏障可实现相关敏感点噪声控制目标。另外，由于本项目路基宽度较宽，顶部折臂较直立式声屏障无明显降噪效果增量，封闭式声屏障也不能保证临路高楼层建筑的达标，故从保障公路正常行车安全的角度，推荐采用路侧直立式声屏障。

3）隔声窗

隔声窗为对建筑物采取的被动降噪措施。普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活。新型通风隔声窗采用自然通风方式，具有全关闭、通风、全开启的功能，并采用透明双层微穿孔结构作为消声通道，通道厚度不超过 12cm，窗体最大厚度不超过 20cm。新型通风隔声窗具有良好的隔声性能，其隔声性能与上悬窗、下悬窗的面积比、微穿孔结构的吸声性能、窗体宽度紧密相关，实验室测得的通风通道开启时隔声窗的隔声指数为 28dB，隔声性能频谱曲线与预测计算值吻合良好，现场隔声量略高于实验室测量值。现在专业厂家生产的通风隔声窗一般都可以降噪 25dB 以上，部分高性能隔声窗可达到 30~40dB 及以上的隔声量。

考虑设置隔声窗的保护目标一般具备如下情况：①噪声值较高，保护目标在

采取了声屏障措施后，其室外声环境质量仍不能达到控制目标。②受影响保护目标距线位较远，声屏障降噪效果不明显，或受地形条件限制无法实施声屏障。③噪声敏感建筑为砖混或钢结构建筑，具有隔声窗实施条件或实施后能够起到较好的降噪效果。

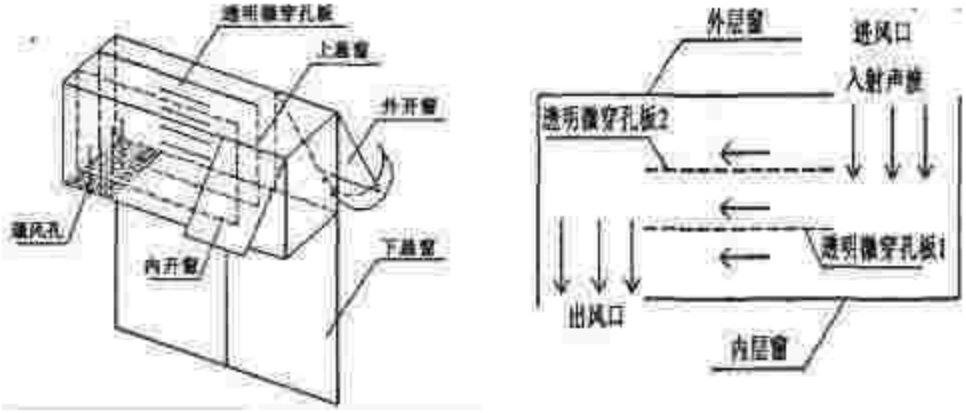


图 8.3.3-1 通风隔声窗通风及消声通道设计示意图

本项目沿线保护目标的噪声敏感建筑主要以砖混结构房屋为主，具备安装隔声窗的条件。根据住房和城乡建设部发布的《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合其"表 2.1.3"的规定。采取安装通风式隔声窗的敏感点应根据运营中期敏感点的最大超标量，合理选择隔声窗型号，确保安装通风式隔声窗后敏感点室内噪声满足相应的噪声限值要求。

表 8.3.3-2　建筑物主要房间室内的噪声限值（摘至 GB 55016-2021 表 2.13）

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：1　当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

2　夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$；

3　当 1h 等效声级 $L_{Aeq,1h}$能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

4）绿化树林带

绿化树林带对噪声具有一定的阻隔作用，隔声效果和树林带的高度、密度等

密切相关，根据相关研究，乔灌结合密植的林带宽度为 10～30m 时，附加降噪量 1dB-5dB；宽度为 50m 时，附加降噪量 5dB-7dB；宽度为 100m 时，附加降噪量 10dB-12dB。其主要缺点是占地较大，且种植初期效果不彰，投资较大，相对于隔声屏障而言效果较差。

本项目公路两侧土地主要以林地、耕地为主。从节约用地角度考虑，种植绿化树林带不宜作为本项目推荐降噪措施。

5）其他噪声控制措施

除上述降噪措施外，还有环保搬迁，调整建筑物使用功能等措施，这些措施都属于被动的噪声控制措施，虽然可从根本避免交通噪声的影响，但费用高，协调工作难度大，实施较困难，综合各方面因素，环保搬迁、调整建筑物使用功能等措施不作为本次环评推荐措施。

上述噪声控制措施的利弊、防治效果及其实施费用比较，见表8.3.3-3。

表8.3.3-3道路交通噪声主要防治对策及措施比选

序号	防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用	本工程适用性分析
1	低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	1.多孔类低噪声路面：耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低，运营中定期冲洗，防止堵塞空隙影响降噪效果； 2.SMA 路面较传统路面抗滑性能略低	相较现状 AC-13 路面，PA-13 排水路面可降低噪声 5-8dB SMA-13 路面可降低噪声 2-3dB	面层约 300 万元/km	SMA-13 已纳入主体工程设计 PA-13 可在部分路段应用
2	声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	对声屏障背后较远处及明显高于声屏障的敏感点效果不佳。后期需要定期维护更换	声屏障设计应由专业环保和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 3-12dB	1000～2000 元/平米（根据声学材料和结构型式区别）	参考四川省已建高速公路噪声治理措施经验，本工程宜采用。
3	通风式隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，有 25dBA 以上的隔声效果，可以对室外所有噪声源起到隔声效果，使室内噪声满足使用要求	安装需在居民家中进行，需要居民配合。	隔声量＞25dB，高性能隔声窗可达 40 dB	1500～2000 元/m^2	在声屏障等主动降噪措施实施后无法满足降噪要求的情况，可采用安装通风式隔声窗治理措施
4	降噪林	防噪、防尘、水土保持、改善生	占用土地面积较大，要达到一定降	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植	150 元/m（只包括	由于占地较大，降噪效果较差，

序号	防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用	本工程适用性分析
		态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好。	噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制。	物种类有密切关系。乔灌结合密植的林带宽度为10～30m时，附加降噪量1dB-5dB；宽度为50m时，附加降噪量5dB-7dB；宽度为100m时，附加降噪量10dB-12dB。	苗木购置费和养护费用）	投资较高，本工程不宜采用。
5	调整建筑物使用功能	可在一定程度上缓解噪声吵闹问题	实用性差，而且很难实施	难以估量	难以估算	不推荐采用
6	搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著。	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题。	可彻底解决噪声扰民问题。	根据地方拆迁补偿相关标准确定	不推荐采用。

综上比选，主体工程设计已对项目全线采用了SMA-13路面，相较现状成雅高速AC-13路面具有一定的降噪效果。在此基础上，**本次评价推荐优先采用声屏障措施实现降噪控制目标，对城区高层建筑密集区等声屏障措施效果不佳的路段，再考虑采取进一步的PA-13低噪路面措施降低噪声源强。在上述主动降噪措施均不能满足降噪控制目标时，再考虑采用通风式隔声窗进行被动防护。**

环评要求在具体降噪措施设计过程中，应以环评报告提出的噪声治理措施原则为基础，根据沿线噪声预测超标的敏感点的实际环境现状特征，进行针对性的噪声治理措施设计，确保噪声治理措施的效果满足要求。

1）声屏障安装位置

根据声屏障基本降噪原理，将声屏障安装于靠近声源（即行车道）处更利于敏感点处的噪声控制。因本项目为全封闭、全控制出入的高速公路，根据四川省已建高速公路声屏障安装经验，推荐在桥梁段声屏障安装于桥梁护栏上方，路基段安装于路肩外侧一定距离内，但应满足公路行车安全相关规范要求。

2）声屏障设置高度

根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）中的要求：“声屏障高度不宜超过5m”。因此，本次评价以确定的噪声控制目标，从技术经济合理角度，根据不同敏感点处降噪量要求合理选择适宜高度的声屏障，声屏障原则上安装有效高度不超过5m。声屏障长度首先应在确保覆盖敏感点，在此前提下两端原则上考虑一定的延伸长度，如遇挖方、隧道等则声屏障与之相接后不再延伸。

3）声屏障下阶段设计要求

下阶段设计单位进行工程声屏障设计时应严格遵照原国家环境保护总局发布的《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90－2004)、《公路环境保护设计规范》(JTG B04－2010)要求，通过声学计算结合工程条件科学确定声屏障起止位置及高度，选择合理的声屏障结构形式。声屏障安装应与地面紧密结合，不留缝隙，防止声波由空洞、缝隙产生衍射传播而降低声屏障的隔声效果。对在公路两侧同时设置的声屏障，应着重考虑声屏障的吸声性能，降低反射声。

4）隔声门窗设计

由于各敏感点房屋朝向、功能布置、门窗材质等均存在一定的差异，下阶段针对需要采取隔声窗治理措施的敏感点，应针对每户房屋实际功能布局等实际情况，对隔声门窗进行详细设计，确保敏感点室内功能达标。

（3）具体保护目标噪声治理措施及实施效果

结合技术经济比选后，本项目评价范围内声环境保护目标的具体噪声治理方案及实施效果详见附表 3。

根据本次评价拟定的降噪措施的原则，普兴初中宿舍楼在采取 PA-13 低噪声路面和声屏障后仍不能实现运营中期室外达标，且造成其超标的主要声源为本项目。故本次评价提出对其增设通风隔声窗措施。通风隔声窗采用主动机械式通风，要求达到《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T8485-2008）附录 C 表 C.1 中 4 级隔声窗性能，且关窗通风状况下隔声量不小于 35dB(A)，建筑物朝向高速公路侧立面安装。具体措施及效果预测见表 8.3.3-4 所示。

表 8.3.3-4　采取主动降噪措施后普兴初中宿舍楼安装通风隔声窗措施设置一览表及效果预测

敏感点序号	敏感点桩号及名称	建筑功能	代表性楼层	主动降噪措施后室外噪声预测结果（dB(A)）						措施及隔声里（dB(A)）	实施隔声窗后传播至室内噪声贡献值预测结果（dB(A)）						传播至室内噪声限值（dB(A)）		是否满足噪声限值要求						结果分析及评价
				营运近期		营运中期		营运远期			营运近期		营运中期		营运远期				营运近期		营运中期		营运远期		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
CY51	普兴初中	5F 宿舍楼	1F	51.3	45.0	52.2	45.7	53.1	46.5	面向高速公路侧安装通风隔声窗160m²，隔声性能要求35dB。计算建筑外墙和隔声窗组合隔声里38dB	19.3	13.0	20.2	13.7	21.1	14.5	45	35	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值
			3F	54.8	48.0	55.9	49.0	57.1	50.0		22.8	16.0	23.9	17.0	25.1	18.0	45	35	满足	满足	满足	满足	满足	满足	
			5F	57.2	50.2	58.4	51.3	59.6	52.5		25.2	18.2	26.4	19.3	27.6	20.5	45	35	满足	满足	满足	满足	满足	满足	

注：1.根据《噪声与振动控制技术手册》，按 500Hz 的交通噪声等效频率进行建筑隔声计算，确定室内噪声级预测结果；2.建筑外墙隔声里根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）第 5.2.3 条按 45dB 计算；3.窗户面积占建筑外立面面积比例约 40%。

根据本次评价确定的措施原则，经计算，除部分还建声屏障外，还拟针对沿线192处敏感点进一步新增设置低噪路面、声屏障、通风隔声窗等降噪措施。具体措施统计情况如下：

1、低噪路面：主体设计已针对项目全线采取SMA-13路面，本次环评进一步要求对成雅主线K12+200~K18+100、K33+500~K37+100、K40+030~AK43+000、K80+600~K85+700、K126+240~K128+700共约20.1km路段双幅铺设PA-13低噪声路面。

2、声屏障：①对既有成雅高速声屏障进行还建或拆除新建，实际还建4m高声屏障800m，3m高声屏障400m，具体涉及路段和还建情况见下表；②增设3m高声屏障22075m，4m高声屏障6696m，5m高声屏障48060m，全线增设声屏障合计76831m。

表8.3.3-5 成雅高速沿线既有声屏障还建情况一览表

序号	起止桩号	高度	长度	保护对象	还建情况
1	K15+378-K16+178路右	4m	800m	上福佳苑、明苑小区、空港之星、百家苑一期、百家苑二期、川大西航港实验小学、西航港幼儿园	K15+378-K16+178路右还建4m高声屏障800m
2	K35+290-K35+690路左	3m	400m	主要是遮挡路外工业园，不涉及声环境保护目标	K35+290-K35+690路左还建3m高声屏障400m
3	K38+176-K38+256路右 K38+442-K38+522路右	3m	160m	五星社区3组	根据降噪需要，拆除后对该敏感点新建5m高声屏障，具体见措施表
4	K126+570-K126+850路右	2m	280m	德光村1组一、德光村1组二	根据降噪需要，拆除后对该敏感点新建4m高声屏障，具体见措施表

3、通风隔声窗：对普兴中学宿舍楼朝向高速公路一侧增设通风隔声窗160m^2。

环评要求新增的降噪措施总投资估算40461万元（PA-13低噪声路面纳入土建工程计列投资），其中还建声屏障440万元，新建声屏障39997万元、新增通风隔声窗24万元。

（2）采取措施后的效果评价及建议

①根据预测结果，至项目运营中期，主线存在噪声水平恶化的170处超标敏感点在进一步采取环评提出的降噪措施后，全部均能实现较无项目同期噪声水平有改善。综合而言，至本项目运营中期，主线348处敏感点共128处可以实现达标（较无项目时增加91处敏感点达标），其余未达标敏感点全部均能实现较无

项目同期噪声水平不恶化或有改善。

②至项目运营中期，49处属原项目环评及竣工环保验收提出的敏感点，在采取环评提出的降噪措施后，共计46处实现达标，其余3处敏感点受临近交通干道噪声综合影响，确无法实现达标，但本项目实现了自身噪声贡献值达标，且相较无项目时敏感点处噪声水平有明显改善。

③至项目运营中期，新建互通连接线沿线共34处敏感点，其中30处实现达标，4处超标点位同时受连接线和临近交通干道（成绵乐客专，在建成乐高速或在建CZ铁路）交通噪声影响。在采取环评提出的降噪措施后，其中1处敏感点实现达标，其余3处点位因其他交通干道影响确无法实现达标，但不因本项目交通噪声而导致恶化。

考虑噪声预测结果与实际公路营运期噪声影响情况会存在一定的误差，为尽可能减少项目营运期对沿线声环境敏感点的影响，环评建议，营运期需定期对全线代表性声环境敏感点进行跟踪监测，一旦出现因本项目交通噪声引起敏感点声环境质量超过本次评价确定的控制目标，应采取针对性的噪声治理措施降低对声环境敏感点的影响。跟踪监测及后期敏感点噪声治理措施费用，纳入环保设施管理维护费用中。

8.3.4 环境空气污染防治措施

（1）服务区、收费站、养护工区等有餐饮功能的管养附属设施应在厨房配置油烟净化装置，并定期对油烟净化装置进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行。

（2）在公路两侧特别是敏感点附近加强绿化，既可净化吸收车辆尾气中的污染物，又可美化环境改善公路沿线景观。

（3）加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

（4）定期对路面进行清洁养护。

8.3.5 固体废弃物防治措施

本项目设5处服务区（综合体）、22处收费站等服务管理设施，运营期年生活垃圾产生量约1696.885t，生活垃圾在各交通设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近垃圾处理场处置。

类比国内生活污水处理设施污泥产生量，在运营期各服务设施污水处理设施处理每吨生活污水产生的污泥量通常在0.1至0.3吨之间，产生的污泥经过服务区

设置的污泥池沉淀处理后，需运营单位定期运转至附近污水处理厂集中处理。针对有养护车辆的房建设施，其含油污泥应定性为危险废物，应按危废要求暂存，并委托第三方专业机构定期进行转运处理。

8.4 法定生态保护区域保护措施

8.4.1 法定生态保护区域总体保护措施

（1）严格按环评报告、湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区专题报告评价的建设地点、内容和规模、生产工艺进行施工建设，并落实环评报告、湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区专题报告提出的各项生物多样性保护、环境污染、水土保持等措施，禁止在湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区内随意扩大用地范围或违规设置临时工程。

（2）严格控制在湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区内的建设地点、内容和规模、生产工艺的变动，重点避免加重不利环境影响的变动情形，涉及属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理；涉及在湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区内的项目位置、占地规模、建设内容等发生变动的，包括永久工程、临时工程，应按有关保护地主管部门有关要求（或意见）补充或重新办理保护地准入行政许可。

（3）在朝阳湖、碧峰峡、蒙顶山风景名胜区内施工，应采取裸露地表遮盖、临时景观墙围挡等临时性工程措施，遮盖和围挡材料的色彩应与自然环境相协调并避免造成二次污染，降低工程施工对风景名胜区景观的不利影响。

（4）依据自然保护地专题及批复要求，开展生态监测、自然保护地影响后评估等自然保护地专项措施。

8.4.2 四川新津白鹤滩国家湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）保护措施

8.4.2.1 优化建议

（1）涉水桥墩施工方案及时间优化

1）枯水期施工严格化：依据施工方案中的要求，须将水下部分施工（含钢板桩插打、封底混凝土浇筑、承台施工）严格限定在枯水期，确保在一个水文周期内完成围堰内所有作业，避免丰水期围堰渗漏引发水体污染。

2）钢围堰施工工艺细化：采用旋挖钻机护筒跟进引孔时，需在引孔前对河床砂卵石层进行预处理，通过预抛填级配砂石改善插打条件，减少泥浆水泄漏风险。锁扣钢管桩插打需严格按施工工艺控制垂直度，插打完成后立即安装围檩及内支撑，确保围堰结构稳定，防止止水失效。

3）施工平台环保化改造：参考钢栈桥“贝雷梁+分配梁”的承重体系，将涉水施工平台的桥面钢板更换为带排水槽的环保型钢板，实现施工废水循环利用，避免直接排入湿地中。

（2）临河段施工工序优化

1）围挡与污废水设施前置：在临河一侧按施工方案中“矩形钢管护栏”标准提前完成围挡搭设，内侧增设防渗膜；配备泥浆水处理设备，确保钻孔灌注桩施工的泥浆水经旋流除砂处理后回用。

2）材料运输路径管控：运输车辆需加装密闭篷布，途经湿地边缘路段时设置轮胎冲洗槽，防止渣土洒落。

（3）拆除工程环保工艺补充

1）粉尘控制强化：金刚石绳锯切割作业时，采用施工工艺的同时，配套高压雾化降尘系统，水雾覆盖率需达 100%，确保 PM10 浓度控制在 0.5mg/m³以下。

2）噪声污染防控：对液压破碎锤等设备加装隔音罩，敏感时段禁止开展墩柱切割等高噪声作业，必要时设置临时声屏障。

3）油污泄漏预防：在施工方案中“机械检修”环节增加“防渗布铺设”要求，所有施工机械需停放在铺设 HDPE 膜的专用检修区，废机油按危险废物管理规定交由有资质单位处置。

（4）生态监测与应急体系完善

1）实时监测布设：在湿地核心区布设水质监测点，重点监控 SS、石油类指标，发现异常立即启动施工方案中“围堰内抽水应急响应”程序。

2）应急物资储备：根据施工方案中“油污泄漏”风险预测，在施工现场储备吸油毡、应急泵等物资。

8.4.2.2 湿地景观资源减缓措施

（1）保护与恢复措施

1）提升施工及管理人员的环保意识和生态意识，提高防火意识，严禁施工及管理人员猎捕野生动物的行为，加强湿地生物保护相关规定的宣传和教育；

2）加强外来种的监测与控制，严禁一切外来物种进入湿地公园，破坏湿地公园的生态平衡。

（2）湿地资源保护措施

湿地景观多样性指评价区内河流水面、内陆滩涂、坑塘水面等湿地景观类型，是该区域不同湿地景观类型的总和。工程侵占影响河流水面及内陆滩涂，应做好如下保护措施：

1）加强对内陆滩涂的植被恢复，控制施工裸露面积，提升工程区内陆滩涂景观；

2）加强对工程区域岷江河岸植被的恢复，施工结束后及时开展植被恢复，提升施工河段湿地景观质量。

3）严禁施工过程中向岷江河道倾倒垃圾、弃渣、弃土等，以减小对河流水面及内陆滩涂景观的影响。

（3）湿地功能区保护措施

1）生态保育区

施工期：实施严格准入与污染零排放管控。禁止在保育区内设置临时设施，施工活动仅限投影占地范围，通过无人机与地面巡查实时监控。施工废水不得排入敏感水域，全部集中收集处理后回用；设置防渗围挡阻断污染入渗。同时，全面采用非接触式施工工艺，如装配式钢栈桥，减少河床扰动，并在施工区与保育区间搭建生态隔离带，最大限度降低工程对保育区的干扰。

运营期：建立长效生态保护机制，聚焦污染阻断与生态修复。桥梁穿越保育区路段配备径流处理系统，通过多级净化确保污染物去除率超 95%，同步开展底泥动态监测预警。实施生态修复工程，恢复季节性漫滩湿地，营造多样化微生境，并定期增殖放流本土物种。此外，部署物联网监测网络实时采集生态数据，建立生态保护积分考核制度，将管理成效与运营补贴挂钩；并制定专项应急预案，储备应急物资、定期演练，保障生态安全 。

2）恢复重建区

施工期：在恢复重建区需平衡工程建设与生态修复需求。严格控制施工范围，避免超出规划红线，采用低扰动施工工艺。对于产生的建筑垃圾、废弃土石方，分类收集并及时清运至指定地点，防止其进入水体或堆积破坏地表植被。同时，在施工区域周边种植速生草本植物和灌木，形成临时生态缓冲带，降低施工扬尘、

噪声对周边环境的影响，为后续生态恢复奠定基础。

运营期：对工程建设中受损的湿地植被，通过人工补植本土物种和自然演替相结合的方式，逐步恢复湿地植物群落。定期监测恢复重建区的水质、土壤质量及生物多样性指标，根据监测结果动态调整生态修复方案。此外，结合恢复重建区的生态特点，合理设置生态科普标识，在保障生态安全的前提下，适度开展生态教育和低干扰的公众体验活动，提高公众生态保护意识，促进生态效益与社会效益协同发展。

（4）湿地景观稳定性保护措施

在水源保持方面，施工过程中必须保持岷江的水流来源和流向，保持河道的自然性，及时清理挖方、弃渣、施工垃圾，及时撤离施工人员和器械，从而有效保持评价区内各种湿地景观的稳定性。

在水质保持方面，施工和运营期必须严格检修施工车辆和器械，防止车辆和器械发生漏油等事故影响评价区湖泊湿地景观的水质和土壤理化性质；同时，应当做到及时清理施工产生的弃渣、弃土等，避免这些渣土进入岷江水域，运行期禁止过往车辆人员丢弃垃圾，从而最大程度减低工程建设和运营对评价区各种湿地资源稳定性的影响。

8.4.2.3湿地保护与可持续利用减缓措施

（1）加强湿地监测

施工期环境监测包括水质、大气和噪声监测。对主要生产废水处理系统的进水与出水水质进行监测，在工程建设区的上、下游河段布设水质监测断面，施工期生产用水就近从河道中抽取，对在施工期生活用水取水水源进行水质监测。加强水质监测工作，建立水质自动监测系统，实时掌握水质状况，及时启用水华及污染事故应急处理方案。

（2）加强制度管理

把湿地保护纳入本地区生态建设和经济社会发展计划，加强组织领导，采取有力措施强化湿地保护。同时，加强湿地保护法规和政策体系建设，建立健全湿地保护管理体系，加大监督和执法力度，切实制止随意侵占和破坏湿地资源的行为；进一步提高全社会湿地保护意识。

8.4.2.4湿地功能效益减缓措施

施工期产生的粉尘、废气进入湿地公园，造成评价区湿地的小气候调节功能

减弱，因此在施工期应采用湿法作业，降低区域的粉尘。施工单位应规范施工行为，做好施工组织，加强生态监理，提高紧邻施工的环保措施等级，对污水、油污等进行妥善处置，制定事故应急预案，确保湿地公园内和外的施工活动不对湿地功能构成威胁。

8.4.2.5预防及减缓生态风险措施

加强《全国生态环境保护纲要》和《国家林业局关于加强野生动物外来物种管理的通知》的宣传力度，提高施工人员保护野生动植物资源、维护生态安全的意识。做好管理人员和其他外来人员进入湿地公园的检查工作，禁止将外来物种带入湿地公园内饲养或种植。

加强管理人员和其他外来人员管理，严禁在湿地公园内及其周边地区开展外来物种的野外放生活动。制定外来物种入侵应急控制预案。制定详细的评估-控制-根除响应机制，采取物理、化学、生物防治相结合的方式全方位对外来物种入侵进行防控。

加强对燃油、化学物品的管理。对施工机械的发动机要经常检查，防止燃油在行驶过程中发生泄漏，将其带来的环境风险降至最低，同时要建立化学品泄漏应急预案。

8.4.2.9湿地恢复费缴纳

根据《四川省<湿地恢复费缴纳和使用管理暂行办法>实施细则》（川财规〔2024〕3号）第二章第四条规定：“除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外，经依法批准占用重要湿地，且没有条件恢复、重建的，占用单位应当按照本实施细则规定缴纳湿地恢复费。”该项目永久占地范围的建设用途均为桥墩，不属于“防洪、航道、港口或者其他水工程”且“没有条件恢复、重建”，应当按照规定缴纳湿地恢复费。第六条规定：“湿地恢复费缴纳标准如下：占用我省行政区域范围内重要湿地的，缴纳标准为每平方米200元”。经测算，该项目应缴纳湿地恢复费36600元（183m^2×200元/m^2）。

8.4.3 朝阳湖风景名胜区保护措施

8.4.3.1对风景资源不利影响消减措施

一、对风景资源景观的消减措施

1、施工期消减措施

项目建设对风景名胜区景观造成影响小，在项目施工中，仍然有必要采取一

些措施降低对景观资源的影响：

（1）施工时，在保证技术及安全的前提下，以最大限度地减少对景观资源的破坏。

（2）应设计合理完善的水土保持措施，尽量减少开挖面积，以挖方作填方，减少弃土方量，开挖和施工尽可能做到同步进行，避免开挖线过长，造成大破损，施工有高陡坡的开挖区域，做到不因开挖导致用地范围外植被及土地受到影响，采取设置挡土墙等项目措施，以减少水土流失对景观的影响。

（3）施工期间，可采用部分围挡等材料遮挡，避免对现有景观资源游览造成强烈的视觉污染，同时考虑对游客进行温馨提示，降低因工程施工造成的游客的不适感。

（4）加强对施工人员的管理，严禁超范围占用风景名胜区内土地，不得对范围外的地形、地貌和自然环境造成影响和破坏。禁止乱砍滥伐、禁止在风景名胜区内任意取土、弃土而改变自然地形，保持风景名胜区自然景观的完整性和构景空间。

（5）加强对施工人员景观资源、动植物资源保护的宣传工作，由宣传《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国文物保护法》等法律法规，应加强对人员进行植物资源保护、景观资源的宣传工作，严格要求有组织、有计划地施工，尽可能减少对现有景观组成元素的破坏。

（6）做好风险预案工作，施工期间，成立专门的风险领导小组，配备必要的防火器材，以便发生火警时及时扑灭森林火灾，最大限度地减轻火灾对自然资源、景观资源、自然生态系统的影响。

（7）加强环境－游客的管理，评价区内年度游客逐渐增多，采用相应的监管措施，可采取与旅游主管部门一起，会同风景名胜区具体管理人员，加强对游客的监管，采取实时提醒的方式，制止有破坏景区景点的游客行为。

（8）注重工程占地沿线绿化，工程占地的绿化不仅可以美化风景名胜区景容同时也可以改善环境。因此，项目占地区域绿化要运用美学、景观学等，注重与沿线自然景观的协调性，点缀和丰富沿线自然景观，提高绿化质量，避免和减少对自然景观的破坏。

2、运营期消减措施

运营期，做好植被景观恢复，本着保护风景资源的思想，认真做好设计和施

工组织，规范执行景观美化、绿化和再造措施，加强监督，项目的实施对景观资源的不利影响部分将得到有效控制。

二、对风景资源视觉的消减措施

1、施工期消减措施

项目在施工期间，会破坏本区域的景观协调性和自然性，工程会对本区域的视线空间造成影响。因此，施工期间，建议对施工区域做好围挡，在围挡的外围制作景区宣传画、生态围栏等，减轻视觉污染。选择旅游淡季集中施工，设计单位对实施方案进行精心设计，把握好建设设施与周边生态环境的协调性，以减少对景观的不良视觉影响。

2、运营期消减措施

施工结束后及时对工程占地区域进行植被恢复。及时对边坡覆绿，采用当地乡间草本植物，加强管理及生态环境保护知识的宣传，禁止对公路沿线植被的破坏，禁止乱扔垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的植被。

8.4.3.2 对风景资源视觉的消减措施

1、施工期消减措施

项目在施工期间，会破坏本区域的景观协调性和自然性，工程会对本区域的视线空间造成影响。因此，施工期间建议做好以下保护措施：

（1）加强对施工人员景观资源、动植物资源保护的宣传工作，由宣传《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国环境保护法》、《四川省风景名胜区条例》《中华人民共和国文物保护法》等法律法规，应加强对人员进行植物资源保护、景观资源的宣传工作，严格要求有组织、有计划地施工，尽可能减少对对游人视线的影响。

（2）选择旅游淡季集中施工，设计单位对实施方案进行精心设计，把握好建设设施与周边生态环境的协调性，以减少对景观的不良视觉影响。

（3）施工期间，可采用部分围挡等材料遮挡，在围挡的外围制作景区宣传画、生态围栏等，避免对现有景观资源游览造成强烈的视觉污染，同时考虑对游客进行温馨提示，降低因工程施工造成的游览景点的心里不适感。

（4）要加强对施工人员的管理和监管，避免出现对景观资源的破坏以及超设计红线占地的现象发生从而造成游客的视觉污染。

（5）降低对游览道路的影响，优化风景区游览高峰期进出施工作业的时间

段，避免发生游览道路交通阻塞。施工结束后及时对工程占地区域进行植被恢复，减轻对区域景观视线的不利影响。

（6）制定事故应急预案，避免因工程建设及运营事故发生对风景区造成不利影响，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复风景区交通，减少突发事故对游客旅游安全的影响。

2、运营期消减措施

施工结束后及时对工程占地区域进行植被恢复。及时对边坡覆绿，采用当地乡间草本植物，加强管理及生态环境保护知识的宣传，禁止对公路沿线植被的破坏，禁止乱扔垃圾，禁止破坏和随意践踏已恢复或正在恢复中的植被。

8.4.3.3 对风景游赏不利影响消减措施

本项目施工期会对该区域游赏线路及游览组织造成干扰影响。因此，工程施工和运营期间建议如下：

一、施工期不利影响消减措施

（1）对施工组织进行精心设计，合理设置施工人员、建筑材料的运输线路和时间安排，尽量实现施工交通与过往车辆通行高峰的分离，避免项目施工对通行造成严重的负面影响。

（2）对施工车辆和施工运输进行科学管理。根据前期调研，明确游客流量较大的时段，合理分配施工车辆出行，做到避开游客高峰期、分段分批进行穿行；施工车辆的燃气，燃油补给要远离游人游览区域；加强对施工车辆和运输车辆的管理，采取车辆表面覆盖、洒水等措施减少车辆产生的扬尘和粉尘，对车辆和机械进行降噪措施，减少工程建设中粉尘和噪声以及其他危险因素对游客产生的不利影响。

（3）项目施工临时占地应避免大量占用林地。施工结束后应对临时占地进行迹地恢复。施工完成后，及时对施工场地进行生态化处理，使其与自然环境融为一体，使其不会对风景名胜区的游览造成视觉污染。

（4）施工器械、器具不能乱停、乱放，严格按照施工要求，在保护区适当位置统一停放、管理。同时在施工时采取防护设施，保障游客的安全，降低施工创面给游客带来的视觉污染。

（5）尽量利用旅游淡季增加施工力量提高施工效率，推进施工进度；在旅游旺季降低施工强度，可一定程度减少对游客的干扰。

二、运营期不利影响消减措施

施工结束后，安排专业人员及时恢复土地功能，在项目周边恢复绿植，保证与周边环境协调共存。项目投入正式运营之后，加强植被恢复和培育，对涉及风景名胜区范围内的断面形式可结合地形及景观适当优化，灵活设置车道，增加游赏趣味性，提出有针对性的美化措施，丰富游人体验。在景观的配置上要尽量选择利用生态自然的方式，通过植物高低以及乔灌木相互之间的搭配，强化景观韵律感，以此来达到良好的观赏效果。同时在运营期间制定详细的事故应急预案，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复景区交通，减少突发事故造成的不利影响。

8.4.3.4 对居民及社区不利影响消减措施

（1）施工期不利影响消减措施

采用符合国家标准的施工器械和施工材料，减少施工过程中产生的废气、固体废物等影响居民的生活环境，其次还要禁止午间和夜间施工，以免施工产生的噪声影响居民的正常休息，对施工运输车辆进行合理排班，避免车辆拥堵影响居民的正常出行。

合理安排作业时间和运输途径。土方及材料运输车，在保证安全的条件下，经风景名胜区管理部门允许后，可以在白天运输，但要严格控制少量，慢速，不影响景区客流和居民出行，行车严禁鸣笛，控制行车速度。

加强对施工和运输车辆的管理，对于运输车辆，必须采用严格的降噪除尘措施，控制夜间车辆运输时间（尽量不夜间施工）；在分布有居民点的路段设立交通标志牌，提醒过往车辆限速禁鸣；以减少对附近居民的干扰。

减少施工期间的扰民，严格要求和监督施工单位文明施工，采取以下措施：施工过程中所产生的垃圾、废水、扬尘等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放；施工现场车辆进出场时，要避开路段繁忙时段，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故。

确保施工机械及运输车辆遵守安全操作规则和交通法规，加强对施工人员和机械车辆的管理，禁止超速、酒后驾驶等违法行为，运输车辆行驶过程中注意避让居民点及路上行人，确保当地居民人身安全。

（2）运营期不利影响消减措施

加强运营期间道路的养护工作，及时发现并解决问题，避免道路运行过程中

引起的交通事故影响居民的生命财产安全；禁止运载化学品的车辆通过，经过居民区禁止鸣笛；定期对道路进行检修和维护，保障项目工程的安全运营，保障交通安全和道路通畅。

8.4.3.5 对游览设施的保护措施

施工期：加强对工程运输车辆的检查力度，同时还要安排专业人员定期对道路进行清洁处理，尽量减少项目建设对名胜区内部游览线路带来的不良影响。与此同时，还要加强对施工组织等方面的重视，避免对游览安全带来危害影响。在保证施工质量、施工安全的基础上，要尽量缩短施工周期，避免给游览带来不良影响。

为了避免项目建设对游览设施以及使用者造成较大的影响，需要严格控制项目建设的环境保护措施。施工时采取防护设施，保障游客的安全，降低施工创面给游客带来的视觉污染，减轻视觉影响。距离游赏设施较近的工程建筑，项目完成后的植被恢复，要合理设计植被恢复方案，使其与自然环境融为一体。制定事故应急预案，避免因施工发生事故对景区造成不利影响，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复景区交通，减少突发事故对游客旅游安全的影响。

运营期：运营期相关人员需要加强对名胜区范围内车辆的管理力度，同时还要做好路面的环卫工作，避免各种矿物渣土随意掉落带来不良影响，同时还要加强对排水系统的重视，保证系统的合理设置，尤其是沉淀池、净化池等，避免路面雨水直接排放到河流中。

8.4.3.6 对保护培育的保护措施

本项目建设工程内容涉及朝阳湖风景名胜区二级保护区和三级保护区，项目建设和运营期均会对景区局部区域的保护培育造成一定负面影响，本次论证建议从以下几个方面进行保护和减小影响：

（1）施工期

1）工程施工时要严格控制工程破坏植被的面积，工程完工后应迅速实现施工迹地、边坡等的植被覆盖，可以先植草再种树，以促进植被的恢复和形成多层植被的形式。

2）项目实施应仔细设计，精心组织施工，避免造成水土流失，影响植被生长。

3）由于本项目部分位于朝阳湖风景名胜区内，因此服务器、路基、边坡的

打造及绿化工作要与风景区的整体风貌相契合。

4）在划定施工范围以外区域不设置其他的临时用地，并且在施工完成后应恢复风景名胜区内地形地貌以及植被的原始状态。

5）施工期间，生活区中生活垃圾等固体废弃物应及时收集并清运出景区进行处理。景区内产生生活污水，必须经处理达标后综合利用，不得直接排放影响地表水体。

（2）运营期

项目区生态环境在施工期会受到土方挖填影响，在运营期要进行植被恢复，减少因施工造成的水土流失。项目建设完成后，及时对边坡进行生态修复采用栽种乔木、灌木的方式进行森林植被的恢复，通过撒种草本植被，以恢复裸露的地表，免遭水土流失。

8.4.3.7 对道路交通的保护措施

施工期：合理安排施工时序，避开车流高峰时段，减少对来往车辆的干扰影响。在容易出现安全隐患和交通阻塞的地段，设置交通警示牌、交通岗，派专人执勤，指挥交通，确保公路畅通。将施工期道路交通安全畅通纳入施工监理工作的条款内，要求施工队伍文明施工，及时清除散落在路面的弃土、掉块、修复破损路面，以保障该路段的畅通。具体措施如下：

（1）项目施工期间将工程划分为多个阶段，逐段施工，保留部分车道供车辆通行。

（2）设置醒目的施工警示牌、限速标志、导向标志等，提前告知驾驶员路况变化。

（3）通过临时标线或隔离设施（如锥形桶、水马）重新分配车道，确保车辆有序通行。

（4）采取“半幅施工+半幅通行”优先封闭一侧车道施工，保留另一侧双向通行(设置中央隔离墩)。

（5）提前规划并公示绕行路线，利用周边路网分流车辆。现场安排专职交通协管员现场指挥，人工疏导交通。

（6）使用硬质围挡、防撞护栏等隔离施工区域，防止车辆误入。

运营期：运营期制定详细的事故应急预案，组建应急小组处理交通事故或突发拥堵，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复景区交通，减少突发事故造

成的不利影响。

8.4.3.8 对基础工程的保护措施

评价区涉及的基础工程包括给水管线，施工、运营期间保护措施如下：

（1）施工期

施工区域内给水管线主要荷载为施工车辆和运输车碾压，容易对地下管线造成破坏，施工期间严禁车辆在管线上方行驶。

坚持按照政府和给水管线主管部门有关要求办理相关手续和对管线的监护，要求管线相关部门进行现场交底监护工作。

施工前，根据业主和地下管线相关单位提供的给水管线资料采用物探手段对施工范围的管线进行确认，并且开挖探沟，摸清管线的位置、深度、直径等。

在施工范围内的给水管线所在位置设立标识牌，沿管线走向每隔 3m 设立一处标识牌，并按要求标出禁止开挖范围。

管理人员要与现场直接操作人员交底到位，并严格现场监管，严防施工机械破坏水管线造成不必要的事故。

施工中如发现给水管线有异常现象，可能对管线的安全和维修产生影响时应立即停止施工，同时与管线相关部门联系，落实保护管道的措施后方可继续施工。

（2）运营期

项目运营期间，道路已进行硬化、铺装，不会对给水管线产生不利影响。因此项目运营期间无需进行保护措施。

8.4.4 碧峰峡风景名胜区保护措施

8.4.4.1 对风景资源不利影响消减措施

（1）施工期

1、施工期加强施工人员风景名胜区相关条例法规的宣传，提倡文明施工、文明游览，不乱扔垃圾、不随地吐痰、不攀折景点内的植物。

2、施工期需要对主工程区进行围挡施工，限定施工范围，做好扬尘管理措施，降低对碧峰峡景区景观资源的影响。在距离景观资源较近的区域进行部分封闭，基础施工围挡安装完毕后需贴反光膜，要在显著位置设置安全警示标志标牌，并要求保通人员注意提醒过窄、注意安全和限速标识，严禁施工路段任何车辆在此停放等交通安全警示标志。

3、对于裸露地表、临时堆土场和材料堆放场地施工期需要全部覆盖绿色网

布，防止尘土飞扬，同时视觉上弱化项目施工期开挖建设对周边环境及景区带来的视觉景观的影响。

4、工程施工结束后，对征地范围内造成的植被破坏尽快采取必要的恢复及补救措施，并注意林相和谐，在施工区域，破坏的柏木、杉木等植被进行恢复，做到与周围景观外貌协调，与周围植被林相一致。

5、建筑物修建时最大限度减少基面，少开或不开基面，减少水土流失，保护环境。

6、优化设计方案，开挖土方及时回填，不得在风景名胜区内取土和倾倒弃土，产生的建筑垃圾集中收集后运往指定地点倾倒。

7、施工期尽量采用低噪音设施设备，降低噪音对周边环境的影响。

（2）运营期

1、合理规划游览路线，限定游客的人数，防止过多游客进入景点本体区域，造成对景观资源本身的破坏。

2、加强文明旅游宣传，提升工作人员职业素养。

3、在景区具体地块的详细规划设计中要充分依靠自然环境的优势，合理利用自然循环过程，少作大量的人造景观，充分体现乡村的自然风光，通过绿色景观的合理过渡，将人工环境和自然环境有机地融为一体。对镇区、村落、景点周边的绿化环境协调优化，重点加强乡土植物为底、景观树种点睛、生态结构多样、特色植被凸显等方面的提升。

8.4.4.2 对风景游赏不利影响消减措施

（1）施工期

1、项目合理安排施工时序，避开车流高峰时段，减少对来往车辆的干扰影响。在容易出现安全隐患和交通阻塞的地段，设置交通警示牌、交通岗，派专人执勤，指挥交通，确保公路畅通。

2、将施工期道路交通安全畅通纳入施工监理工作的条款内，要求施工队伍文明施工，及时清除散落在路面的弃土、掉块、修复破损路面，以保障该路段的畅通。

3、错峰组织施工，利用旅游淡季组织和加快施工，在旅游旺季减少施工，以减弱对游览产生的干扰。

4、对施工组织进行精心设计，合理设置施工人员和建筑材料的进出通道和

时间，尽量实现施工交通与风景游览区游览交通的分离，避免项目施工对景区交通造成严重的负面影响。

5、加强对施工车辆和施工运输的管理，及时清除施工车辆产生的粉尘，对车辆和施工现场进行降噪措施，以减弱对游览的车流干扰和噪声污染。

6、制定事故应急预案，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复景区交通，减少突发事故对游客旅游安全的影响。

（2）运营期

1、项目建设必须经过详细的规划、设计和环境影响评价，并经主管部门批准后方可实施。严禁建设与自然资源和景观保护、文物保护及旅游展示无关的人为设施。

2、区内的一切旅游开发活动，应充分考虑景观资源保护的需要，建筑风格、色调、布局应与自然景观保持一致在旅游景点、旅游线、设施附近安排必要的环保设施，如：垃圾箱、卫生袋、环保厕所、“三废”处理设施等。

3、在旅游线路沿线每隔500米设置保护站点，安排专职人员，充分发挥保护站的保护功能，游览沿线的环境资源进行保护及游客行为进行监督。

4、沿线设置标识标牌，增加对动植物的保护宣传牌。

5、规划游线对周围环境的影响，处于环境承载力之内，对超过环境承载力的景点进行限流，保护景区资源。

6、交通旅游线路的设施规划以现有道路交通为主，设置车行道和非行车道，禁止机动车进入一级区及动植物保护区。

8.4.4.3 对保护培育规划不利影响消减措施

一、施工期

施工期严格按照项目占地红线进行施工，不得超出红线范围占用风景名胜区其他土地。后期如需要临时或永久占地，需要按照《四川省风景名胜区条例》、碧峰峡风景名胜区总规和碧峰峡详规要求，经过充分论证后，并报相关职能部门审核，经批准后方可实施。

二、运营期

1、风景名胜区资源分类保护（林木资源保护）

（1）护林防火规划

森林防火坚持“预防为主，积极消灭”的方针。

1）游览区和重要林场各入口处、主要游道、重要关口设置永久性防火警示牌，合理设置护林防火宣传牌；加强对游客、职工的森林防火宣传教育，增强游客和职工的防火意识。

2）加快景区内生物防火工程和森林防火基础设施建设，配备必要的消防设备。

（2）病虫害防治规划

森林的病虫害防治应贯彻“预防为主，综合防治”的方针，遵照“因害设防”的原则，严格执行《森林病虫害防治条例》。

1）人工防治：清理林间病虫害致死的树木，进行处理和销毁，减少病源、虫源；实施检疫制度，对外地引种进行严格的检疫，防止病虫害的发生和传播。

2）药剂防治：针对不同的虫害，采用不同的药剂进行喷洒，化学防治必须防止化学污染，保证人畜安全，尽量减少杀伤有益生物。

3）生物防治：利用生物物种间的捕食关系，引进害虫的天敌进行防治。所引进的物种应以当地物种为先；确需引入外地物种时，必须通过检疫和当地实验后方可采用，避免造成外地物种的入侵，破坏当地生态系统。

8.4.4.4 对居民及社区不利影响消减措施

工程不会直接侵占居民住宅，工程区域附近有零散居民点，工程占用期对沿线居民主要为出行和噪声干扰。在运营期内，线路运行产生的影响很小，几乎不会对周围居民产生影响。可以采取一些措施进一步降低影响。

1、施工期间做好安全防护措施，确保通过区域居民的生产和生活安全。

2、合理安排施工时间，噪声较大的施工活动应避免安排在夜晚进行。

3、加强施工和运输的车辆管理，避开路段繁忙时段，减少对沿线居民的出行干扰。

4、文明施工，施工过程中所产生的垃圾、废水、扬尘等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放。

5、施工期间做好安全防护措施，确保通过区域居民的生产和生活安全；加强施工期间的安全和质量管理，保证工程施工安全和运营期有人通行安全。

8.4.5 蒙顶山风景名胜区保护措施

8.4.5.1 对保护培育影响的消减措施

工程穿过风景区二级保护区、三级保护区，对其景观环境影响较小，并且在

施工中可以通过制定详细的施工方案，针对本工程所使用的修建方式、材料运输的方法等，讨论和确定更为环保的施工方法；限定施工人员的活动区域，严格控制施工动土范围，以保持原生生态系统的稳定性和完整性。通过优化方案，有效降低工程建设对风景区动、植物及植被的破坏。具体的实施措施主要包括以下几点：

1.工程施工前，进行科学的施工规划设计、详细勘测、合理布局，做好占地区域内施工场地、料场、营地等选点布置，在满足技术条件和安全因素的前提下，要遵循“不占和少占土地”和“不砍和少砍林木”的原则；

2.工程施工时，严格控制施工占地，划定工程施工红线，严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，施工过程中，也应保护好占地周围非占地区的原生境中植被和原乡土等植物物种；

3.合理的施工技术和方法，文明施工，杜绝野蛮施工和乱砍滥伐，严禁施工材料乱堆乱放，对施工垃圾应该统一处理，以免影响植物物种。因基坑开挖出的土，应将每个土堆用防尘网覆盖，防止土壤干燥后遇风造成扬尘。同时，做好土方回填工作，尽量保证填挖方平衡，降低水土流失量。

8.4.5.2 对风景资源不利影响的消减措施

本项目评价区内并无风景资源，项目与最近的风景资源景点千佛寺距离大于2000m，项目的实施不会对风景资源本体造成破坏，也不会对风景名胜区风景资源视觉造成负面影响，故无需对风景资源不利影响进行消减措施。

8.4.5.3 对风景游赏不利影响的消减措施

雅安市蒙顶山风景名胜游赏规划区并未在项目评价区范围内，项目主线位于G108国道旁，但距离较远，风景名胜区范围内大于1000m，新建芦山支线穿越雅上公路省道。项目对风景游赏的不利影响主要体现在游赏线路、道路运行能力、通行安全、噪声、视觉、粉尘等方面。

1.加强对施工车辆和施工运输的管理，严格控制车流量，尽量避免施工无关车辆进入风景区，减少工程建设中粉尘和噪音对游客产生的不利影响。

2.对明显可见的施工设施及区域采用必要的挡护设施，保障游客的安全，降低施工创面给游客带来的视觉污染。

3.制定事故应急预案，避免因施工发生事故对景区造成不利影响，在发生突发情况时优先疏散游客，及时恢复风景区交通，减少突发事故对游客旅游安全的

影响。

4.降低对风景区内交通道路的干扰，施工程的施工材料、机械、人员的运输采用集中定时运输，并注重交通安全，避开节假日等旅游高峰期。

8.4.5.4 对居民及社区不利影响的消减措施

工程不会直接侵占居民住宅，施工区也与居民区有一定的距离，但是施工期对周边居民的经济收入、生活质量，交通出行产生一定影响，运营期则会为周边居民带来有利影响。可以采取一些措施进一步降低影响。

1.交通方面

安排施工车辆集中时间通行，避开上下班、赶集、节假日等高峰期，避免交通拥堵，对周边居民出行带来不便。

2.安全方面

加强施工期间的安全和质量管理，保证员工安全。施工期间做好安全防护措施，在工程周边设置警示标牌、警示标语，必要时设置警戒线，安排专人值守，确保周边居民和游客的生活和通行安全。

3.生活质量方面

合理安排施工时序，降低对工程区附近居民日常生活的干扰。

4.耕地方面

项目占用的耕地，应按规定编制土地利用总体规划修改暨基本农田补划方案，补划的永久基本农田应数量相当、质量有所提高、布局更加合理，方案可行。占用的其他土地应按要求进行赔付，避免纠纷。

8.5 主要环保措施技术经济论证

8.5.1 水污染防治措施可行性分析

（1）施工期处理设施可行性

施工场地生产废水主要污染成分是 SS 和油类，对于这类污水主要采用隔油沉淀或混凝沉淀的方式进行处理后回用或用于农林灌溉。由于本项目生产废水水质简单，易于处理，且水量不稳定为间歇式产生，采用隔油沉淀池和混凝沉淀设施可以达到处理回用要求，且经济上较为合理，通过经常清理沉淀泥渣，进行维护和管理，可以保证污水处理设施稳定运行，经济合理且环境影响可控。类比省内各地公路项目施工现场实际情况可知，各施工场地施工扬尘影响较大，且由于地面水分蒸发较快，尤其是在夏季，因此施工洒水抑尘需水量也较大，故而循环

利用施工生产生活废水用于洒水抑尘是降低施工扬尘影响最经济、最有效的措施。此外，工程沿线也分布有大量的耕地和林地，农林灌溉用水也可作为经处理后的清洁水去向之一。因此，施工生产生活废水完全回用于机械设备冲洗、施工洒水抑尘、农林灌溉用水，不直接对外排放，从经济、技术角度是可行的。

隧道涌水一般是天然的清洁地下水，水质优良，不属施工污水，其排放不会对地表水环境造成污染影响，故而通过“清污分流”后可直接排放。另外，隧道涌水也存在一定的不确定性，涌水量可能显著高于或低于预测涌水量，部分地区涌出的地下水也可能含重金属、硫、煤等特殊污染物，即隧道施工涌水水质、水量存在一定的不确定性。因此，本报告主要是针对常规性隧道涌水制定措施方案，同时提出对施工实际涌水水质进行检测，及针对大规模涌水或具有污染特性的地下水应预留隧道涌水处置专项费用，在实施过程中开展施工扰动涌水处置专项设计，制定针对性处置措施，确保不对地表水环境造成明显不利影响。上述措施可充分避免和控制因预测与实际不符导致的环保投资经济和设备资源浪费、环保设备设施未“对症下药”高效治理水环境污染等问题，是以满足环境保护为前提，结合实际情况制定的经济合理、技术可行的隧道涌水环境保护措施。

（2）营运期污水处理设施可行性

本项目服务区、停车区、收费站污水包括生活污水和车辆冲洗废水，需进行隔油和生化处理达标后进行回用或综合利用处理。对于此类废水可采取组合式生活污水处理设备进行处理，主流处理工艺主要包括膜生物处理工艺或生物接触氧化工艺，与以往一体化处理设备相比，在去除 COD_{Cr} 和 BOD 的同时，还具有脱氮、除磷的能力。处理后的出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020）中城市绿化标准、《农田灌溉水质标准》，通过加装中水箱和回用系统，出水可回用或综合利用于作冲厕、服务区景观绿化用水或用于或农林灌，或用于高速公路中分带、路侧的绿化林带的灌溉，或交通抑尘和降温环卫用水。工艺具有占地少，管理维护简单；施工周期短，处理后的出水能够满足项目营运期对污水处理的要求。因此从技术经济角度考虑，采用上述工艺的生活污水处理设备是可行的，但是对投入运行后的专业管理需要较高的要求。根据调研结果，系统出水后，出水完全可用作冲厕、绿化带灌溉、农林灌溉，出水基本可以消纳。中水储存罐可以解决高峰期污水量波动问题，确保中水回用系统稳定运行，且一体化设备基本为地上式，便于维护管理，便于落地实施，从设备

处理能力，运营维护便利性及系统运行稳定性方面分析，是合理可行的。从项目区域环境特征分析，本项目沿线主要为农耕区和山地区，耕地和林地分布较广，结合项目地气候特征，处理后的清净水固定去向为道路边坡和中分带绿化用水、服务区景观用水、厕所冲洗用水。夏季绿化需水量较大，供需可基本平衡，多出的少量清净水用作农林灌溉、交通抑尘和降温；冬季需水量较少，处理后的清净水供大于求，多出的部分主要作为交通抑尘、农林灌溉，可实现不对外排放。

8.5.2 噪声防治措施可行性分析

对于公路交通噪声超标问题，可采取的防治对策和措施有：声屏障、建筑物设置吸隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁等。从经济角度而言，环保搬迁付出的经济成本较高；绿化树林带涉及新增占地问题，环保及经济效益较差；同时周边农户民房修建时布局较固定，不适宜再作调整，因此一般公路工程常规的降噪措施为降噪路面、声屏障、隔声窗。本项目按照高速公路进行设计，公路两侧分布了高层住宅、一般农村散居居民等敏感点。主体设计对全线均采用了相较现状 AC-13 路面具有降噪效果的 SMA-13 路面，环评对部分路段还提出了采用降噪效果更好的 PA-13 低噪声路面。在此基础上，本次环评结合实际地形条件及噪声预测结果，综合比较各种降噪措施的降噪效果和投资，提出对超标或存在声环境恶化的敏感点优先采取声屏障的主动降噪的声屏障措施，通过采取声屏障无法满足敏感点降噪要求的，再采用隔声窗进行噪声防护。总体而言，本项目采取的噪声污染防止措施从经济、技术上合理可行。

8.6 环保措施汇总及投资估算

8.6.1 环保一次性投资

环保一次性投资包括环保措施、设施、设备、环境监测等费用，将纳入本项目的预算之中，本工程一次性环保投资约 48407.22 万元，详见表 8.6.1-1。

表 8.6.1-1 环保措施直接投资估算表

类别	措施内容		数量	金额(万元)	备注
生态保护及恢复	施工期	永久工程、临时工程水土保持防治	/	/	依据本项目水土保持方案新增水土保持措施投资
		生物多样性保护宣传教育	/	10	每年不少于 1 次
		森林防火、消防设施	6 套	30	估列
		古树保护	/	300	估列
		（隧道口）野生动物拦挡防护设施	3*2 处	30	估列
		施工扬尘、施工生产生活废水、施工噪声防治等动植物生境污染防治措施	/	/	计入各环境要素污染防治措施

类别	措施内容		数量	金额(万元)	备注
		生物多样性和生态修复监测	/	/	计入生态环境监测
	运营期	动植物生境污染防治措施	/	/	计入各环境要素污染防治措施
		生态修复、生物多样性监测	/	/	计入生态环境监测
	四川新津百合滩湿地公园保护专项费用		/	172.5	参考专题送审稿计列
	朝阳湖风景名胜区保护专项费用			41.6	参考专题送审稿计列
	碧峰峡风景名胜区保护专项费用		/	20.16	参考专题送审稿计列
	蒙顶山风景名胜区保护专项费用		/	20.36	参考专题送审稿计列
噪声防治	施工期	施工临时围挡等隔声措施	/	50	估列
	运营期	声屏障	76831m	40437	/
		隔声窗	/	24	
		SMA-13和PA-13低噪路面	/	/	纳入土建工程计列投资
水污染防治	施工期	拌合站冲洗废水砂石分离及沉淀系统	17套	510	按30万元/套计列
		施工场地临时隔油沉淀池	23处	115	按5万元/处计列
		隧道施工废水隔油沉淀池+板框压滤机	6套	300	按50万元/处计列
		隧道施工涌水加药和维护（含药剂、管道等）费用	项	500	估列
		桥梁桩基施工沉淀池	36处	72	按2万元/处计列
		施工驻地生活污水处理设施	23处	46	按2万元/处计列
		各标段实验室检测废水处理设施	10处	10	按1万元/处计列
		饮用水水源保护区预留补偿费用	1项	200	类比估列
	运营期	隔油沉淀池+一体化生化污水处理设备	4处	800	按200万元/处计列
		小型一体化生化污水处理设备	10处	200	按20万元/处计列
		事故应急容量为100m³的智能化水环境风险事故应急防控成套设备共2套	2套	160	按80万元/套计列
		沿线智能化水环境风险事故应急防控成套设备终端数据管理系统	1套	40	本项目共用1套，按40万元/套计列
		危险品运输事故应急预案编制，应急抢救设备和器材	/	120	类比估列
环境空气污染防治	施工期	施工扬尘自动检测仪、洒水车、雾炮、围挡喷淋系统、洗轮机等施工洒水抑尘设备，及拌合站除尘器、热拌站沥青烟净化系统等	/	560	按弃土场、施工生产生活区每处10万估列
		篷布、尼龙网（防护膜）等遮蔽物	/	5.6	按弃土场、施工生产生活区每处0.1万估列
固体废物	施工期	临时工区临时垃圾桶	/	15	集中收集后统一运至附近垃圾处理场处理，类比估列
	运营期	服务区、收费站等服务设施垃圾桶集中收集，以及配套中转站等	/	50	
地下水影响减缓措施	施工期和运营期	隧道和深挖段漏水监控及预留补偿费用	/	400	类比估列
生态环境监测	施工期	地表水环境、大气环境、声环境监测	4年	384	类比估列
		生态监测	/	320	类比估列
	运营期	地表水环境、声环境监测	7年	364	类比估列
		生态监测	/	350	类比估列
环境监理	施工期	环保措施的落实监管（含交通、食宿、管理、薪酬等）	4年	800	按4名监理人员估列
环保验收	环保验收		/	200	类比估列
后评价	环境影响后评价		/	250	类比估列

类别	措施内容	数量	金额(万元)	备注
其他	施工期生态环境保护课题研究	/	500	估列
合计	—	/	48407.22	/

注：本表环保投资费用主要参照市场均价或类比其他项目的估算值，仅供参考，不作为实际投资费用依据，实际费用以各措施内容具体实施花费为准。

8.6.2 环保设施年维护费用

项目营运期常规环保工作所需的费用见表 8.6.2-1。

表 8.6.2-1 年度环保费用估算表

序号	项 目	费用(万元)	备 注
1	桥梁防撞设施	/	计入道路维护费用
2	路面保养	/	计入道路维护费用
3	绿化维护	/	计入道路维护费用
4	声屏障日常维护	50	声屏障结构安全检查、破损检查维修等
5	服务和管理设施设施配套环保设施的保养维护	100	污水处理站清掏、设备保养、生活垃圾清理等
6	生态保护措施补充或升级改造	100	根据运营期生态监测情况调整生态保护措施增加的环保投资
7	敏感点噪声治理措施补充或升级费用	500	当声环境敏感点噪声监测数据超标时，用于补充或升级既有噪声措施，减轻对声环境敏感点的噪声影响。
8	职工环保培训、学习费用	10	/
9	不可预见环保项目追加费	76	按以上各项的 10%计算
合计		836	/

注：本表环保投资费仅供参考，不作为实际投资费用依据，实际费用以各措施内容具体实施花费为准。

8.6.3 环保投资占比

工程建设总投资预计约为 2897889.75 万元，其中直接环保投资约为 48407.22 万元，占整个项目工程投资的比例为 1.67%。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

9.1.1 环境保护管理体系

本项目环境保护工作的管理体系组成见框图 9.1.1-1。

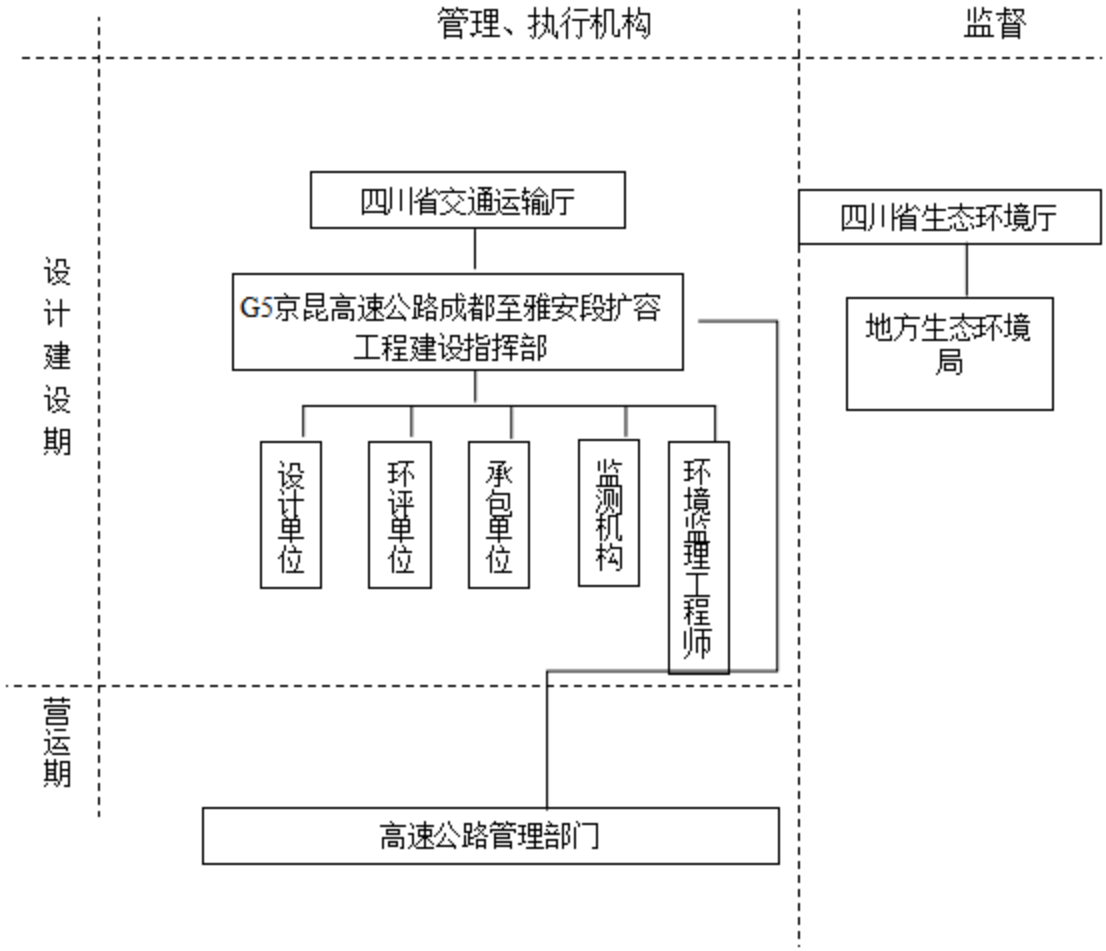


图 9.1.1-1 环境保护工作的管理体系组成框图

其主要责职是：

①贯彻执行国家和省内各项环境保护方针、政策和法规。

②负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响评价报告书中所提出的各项环保措施的落实情况。

③组织制订污染事故处置计划，并对事故进行调查处理。

④负责本部门的环保科研、培训工作，提高本部门人员的环保技能水平。

9.1.2 环境管理计划

本项目环境管理计划详见表 9.1.2-1，环境管理计划的监督归口于四川省生态环境厅，以及成都市（双流区、新津区、邛崃市、蒲江县）、眉山市（东坡区、彭山区）、雅安市（雨城区、名山区、芦山县）生态环境局。

表 9.1.2-1 项目环境管理计划

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
一	设计阶段			
1	公路选线	• 合理选择线路方案，尽量减少占地，保护耕地和林地，尽可能避让重要环境敏感区和居民点等环境敏感目标。减轻居民区大气和噪声污染影响，以及沿线地下水环境影响。	设计单位	建设指挥部
2	土壤侵蚀	• 设计时合理选择弃土场，考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等，防止土壤侵蚀。	设计单位	
3	空气污染	• 在确定施工场地尤其是冷热拌站位置时，考虑粉尘、沥青烟等对环境敏感地区(如居民区)的影响。	设计单位	
4	噪声	• 对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计，如采取声屏障、隔声窗、拆迁再安置等措施，减少营运期交通噪声影响。	设计单位	
5	文物古迹	• 制订施工期文物保护措施，避免工程施工可能造成的文物损失。	设计单位	
6	景观保护	• 选线应精心研究，绿化设计，减少对沿线自然景观的影响。	设计单位	
7	水污染	• 服务区、停车区、收费站污水处理设计、桥面径流收集系统及事故应急池	设计单位	
二	施工期			
1	空气污染	• 靠近居民点的地方采取合理的措施，如洒水，以降低施工期道路扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质、天气情况决定。 • 料堆和贮料场应离居民区 300m 以上，料堆和贮料场须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车用采用帆布等遮盖措施，减少跑漏。 • 搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，操作者注意劳动保护。 • 施工现场及运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。	承包商	建设指挥部
2	土壤侵蚀	• 路基完工三个月内在边坡和公路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建。 • 路基边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失；集中弃土，弃土场完工后应及时复垦或植树种草，减少水土流失。	承包商	
3	水污染	• 排水系统建造要注意永临结合。防止泥土和石块进入和阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统。 • 采取如沉淀池等措施，禁止向河流和灌溉水渠直接排放生产生活废水。 • 防止污染河水，防止施工垃圾等掉入河中对水质造成污染。 • 施工管理区生产生活污水经处理后回用、生活垃圾集中处理，不得直接排入地表水体。生活污水简单处理收集后用于农灌及作农肥，生活垃圾设集中堆放场。 • 机械油料的泄漏或废油料的倾倒进入水体后将会引起水污染，所以应加强环境管理，开展环保教育。 • 施工材料如沥青、油料、化学品不宜堆放在河流水体附近，并应配备防渗设施、遮挡帆布，密闭存储，严格管控，防止大风暴雨冲刷而进入水体。 • 跨越水体大桥施工活动产生的废水全部收集并送至废水处理装置进行处理。 •在生态敏感区、饮用水源保护区路段施工单位应编制施工期水污染防治方案，并确定专人负责实施，加强施工期间管理，规范施工秩序。	承包商	

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
4	噪声	• 严格执行噪声标准以防止公路施工人员受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 • 加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平。 • 施工单位使用打桩机、挖掘机、混凝土泵机等可能产生环境噪声污染的设备，应当在开工五日前向工程所在地的环境保护行政主管部门报告该工程名称、施工场所和产生噪声污染的设备，可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况。 • 禁止高噪声机械午间（12：00～2：30）、夜间(22：00～6：00)施工作业；因生产工艺要求及其他特殊情况须在午间、夜间进行施工作业的，应当事前取得相关部门意见书，并公告附近居民。 • 尽量避免在法定休息日、节假日施工。	承包商	建设指挥部
5	景观保护	• 沿线中央隔离带和边坡绿化。 • 互通、收费站按景观设计进行与周围环境相协调的绿化。	承包商	
6	生态资源保护	• 施工过程中，在雨水地面径流产生处开挖路基时，应设置临时性的土沉淀池，以拦截泥沙。待路建成涵管铺设完毕，将土沉淀池推平，绿化或还耕。 • 公路弃渣要与当地农田规划相结合，弃渣之前应与当地群众协商，做好防护设计。 • 临时占地应尽可能少。不得对占地范围外土地实施扰动。 • 筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工、同时交工验收。 • 弃土场施工前应将原有土地表层土推在一旁堆放，待施工完毕将这些熟土再推平，回复土地表层以利于生物的多样化。	承包商	
7	施工驻地	• 加强对施工便道的施工管理和施工人员的环境教育。 • 在施工驻地应设置垃圾箱和卫生处理设施。 • 工人定期检查身体，以防工人和当地人群间可能的传染病传播，需要时及时处理。	承包商	
8	运输管理	• 建筑材料的运送路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染。	承包商	
9	振动监控	• 在村庄附近强振动施工(如桥墩夯实、振荡式压路机操作等)或爆破施工时，对临近施工现场的土坯民房应进行监控，防止事故。 • 对确受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。	承包商	
10	施工监理	• 根据审查批复的环评报告书和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。	监理单位	
三	营运期			
1	噪声	• 未采取噪声防治措施情况下，建议本项目沿线按照环评预测结果规划临路第一排建筑。 • 在噪声超标处应修建隔声措施。 • 加强交通管理，出入口设监控站，禁止噪声过大的旧车上路。 • 根据监测结果，在噪声超标的敏感点应采用声屏障、隔声窗或其它合适的措施，减缓影响。	公路管理处	
2	空气污染	• 严格执行汽车排放车检制度，利用收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。	公路管理处	地方生态环境局
3	车辆管理	• 加强车辆噪声和废气排放检查，如车辆噪声和排气不符合规定标准，车辆牌照将不予发放。禁止低速、高噪声和大耗油量的旧车上路营运。 • 加强公民教育，使其认识到车辆带来的环境污染问题，并了解有关法规。	公路管理处 公安、交通管理部门	
4	危险品管理	• 建设单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故。此小组应同时负责全省高等级公路的危险品运输管理。 • 运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品车辆应配备危险品标志。 • 公安局应给运输危险品的车辆指定专门的行车路线和停车点。 • 如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。还将成立一个监控组处理类似事故。	公路管理处	

环境问题		管理内容	实施机构	管理机构
5	水质污染	• 工程沿线收费站、管理中心、养护工区、隧道管理站生活污水采用小型一体化污水处理设备处理。 •服务区生活污水经调节池+二级生化一体化污水处理设备处理达标后纳入中水回用系统作为场区、公路中分带绿化用水、场地和厕所冲洗用水等，不外排。	服务区、收费站、养护工区	
6	公路绿化	• 加强对公路绿化的维护。	公路管理处	

环境管理应注意事项：

①设计阶段：设计单位应将环境影响报告书中提出的环保措施落实到设计中；

②招标阶段：承包商在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款；

③建设单位：在施工开始后应配备 2-3 名专职人员负责施工期的环境管理与监测，重点是自然保护地、饮用水源保护区路段的施工、弃土场的水土保持措施、施工场地粉尘、沥青烟污染和噪声扰民等。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

通过环境监测计划的实施，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，为制定污染控制措施提供依据。

9.2.2 监测机构

公路施工期和营运期的环境监测应由符合国家环境质量监测认证资质的单位承担。

9.2.3 监测计划

（1）环境质量和污染物排放情况监测

监测重点为大气、水质、噪声，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式进行。监测计划见表 9.2.3-1、表 9.2.3-2。详细监测要求按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）有关规定执行。

表 9.2.3-1 环境质量和污染物排放监测计划

阶段	监测项目		监测点位	监测时间、频次	经费预算（万元/年）
施工期	环境空气	TSP、PM_{10}	各拌和站	每季度选取正常工作日一日，每日 6 次，每小时 1 次，每次持续 15 分钟	36
	地表水环境	pH、COD、NH_3-N、石油类、SS	跨岷江（金马河）、江安河、蒲江河、青衣江、名山河、陇西河、漪江河、玉溪河，建山河大桥桥位断面	每月一次，1 天/次。随时抽查。	36
	声环境	L_{Aeq}	各类施工场站周边 200m 范围内的集中式居民区或学校、医院等声环境保护目标	施工期内每季度一次(施工高峰酌情加密)，1 天/次，昼夜各一次。随时抽查。	24
运营期	声环境	L_{Aeq}	影响范围内代表性声环境敏感点（包括全部原环评点位以及本次环评敏感点噪声现状监测点位）	运营期 1 年 1 次、2 天/次、每天昼夜各 1 次。	20
	地表水环境	pH、COD、NH_3-N、石油类、SS	自建污水处理设施的服务区、收费站生活废水处理设施出水口	运营期每年：1 次/季度、3 天/次、每日采样 2 次。	32

施工期环境质量和污染物排放情况监测 96 万元/年，施工期 4 年合计 384 万元，运营期环境质量和污染物排放情况监测 52 万元/年，按至运营中期共 7 年估算，合计 364 万元。

（2）生态监测

本项目为新建 100 km 以上 、占用和穿（跨）越生态敏感区的高速公路，参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）开展全生命周期生态监测，按施工期和运营期前 10 年考虑，采用常规生态监测与生物多样性监测相结合的方式，监测方案见表 9.2.3-3 至 9.2.3-5。

表 9.2.3-2 常规生态监测方案

监测时段	监测因子	监测方法	监测频次	监测点位	评价标准	经费预算（万元/年）
施工期	植被覆盖度或森林覆盖率或林草覆盖率	实测或遥感	施工期（土地复垦后）每年夏季监测 1 次，共 4 次	施工期间新增临时占地的各弃土（渣）场、拌和站、预制场	不低于与临时占地相邻的同地类相应指标值的 95%	10
	高等植物物种组成和群落结构	实测				
	植物生长状况	实测				
	土壤类型	实测				
	表土层厚度	实测				
	土壤结构	实测				
	土壤砂砾含量	实测				
	古树	实测	每月 1 次	评价区古树分布点	不因项目建设而受破坏	

表 9.2.3-3 施工期和运营期生物多样性样地监测方案表

样地编号	东经(°)	北纬(°)	监测方法	监测指标	时间频次	经费预算（万元/年）
1	103.4243488	30.18726271	参照生态环境部 国家林草局发布的相关技术标准开展	调查植物群落结构和物种组成情况 野生动物种类和分布情况	施工期每年 1 次；运营期前 10 年每 2 年一次	20
2	103.081466	30.12961344				
3	103.0820882	30.13350138				
4	103.0732584	30.13033722				
5	103.068409	30.13274051				
6	103.0678511	30.13744484				
7	103.0188847	30.1659166				
8	103.0209339	30.16984949				
9	103.0039394	30.1699608				
10	102.9832006	30.18141536				

表 9.2.3-4 施工期和运营期生物多样性样线监测方案表

样线编号	起止点位		样线长度（km）	监测方法	监测指标	时间频次	经费预算（万元/年）
	东经(°)	北纬(°)					
1	103.8681579	30.3737823	1.4	参照生态环境部、国家林草局发布的相关技术标准开展	调查植物群落结构和物种组成情况、野生动物种类和分布情况	施工期每年1次；运营期前10年每两年一次	30
	103.862772	30.38537044					
2	103.8607764	30.37237534	1.4				
	103.857429	30.38477811					
3	103.4295082	30.18153	2.0				
	103.4399267	30.18640461					
4	103.4288634	30.19163778	1.0				
	103.4259968	30.18713686					
5	103.4229695	30.18718022	1.0				
	103.42663	30.19374028					
6	103.0985355	30.12952065	3.7				
	103.0793738	30.12386012					
7	103.0623043	30.13739845	1.0				
	103.0679047	30.13232295					
8	103.0632377	30.13947682	1.0				
	103.0697501	30.13612728					
9	103.0220175	30.16961761	1.2				
	103.0192709	30.16607429					
10	103.0146307	30.15503077	3.3				
	103.0021584	30.17076776					
11	102.9848528	30.17902254	2.8				
	102.9697466	30.18505087					
12	103.1822205	30.07654309	1.0				
	103.1817351	30.08269901					

表 9.2.3-5 施工期和运营期水生生态监测方案表

监测时段	监测对象	监测内容	时间频次	经费预算（万元/年）
施工期	岷江、青衣江	鱼类等水生生物种类、数量和分布	每年 1 次，每年 3-4 月或 9-10 月进行	20
运营期			运营期前 10 年每两年一次，每年 3-4 月或 9-10 月进行	20

本报告根据现状调查结果提出参考性样线、样方点位监测方案，监测计划在后续具体实施过程中，专业第三方机构可根据实际情况适当调整，科学制定样线与样方详细监测方案，特别是运营期监测方案应根据施工期监测评估结果进行优化调整；调查开始前要对参与人员进行技术培训，统一调查标准；每年的监测尽量选在同一时段，用以反映不同年份的数据差异。

本项目施工期生态监测 80 万元/年，四年合计 320 万元。运营期按前十年考虑，运营期生物多样性监测每两年为 1 个周期，共 5 个监测年度，监测费用 70 万元/年，运营期生态监测合计 350 万元。施工期、运营期生态监测内容应形成生态监测成果报告，当生态修复成效低于评价标准，或生物多样性保护措施效果不佳时，生态监测成果报告应提出补救措施，且建设单位应予以落实，确保各临时占地工程区经生态恢复后，自然生态系统质量不降低，生物多样性保护措施有效。

9.2.4 监测报告制度

本项目监测报告制度如图 9.2.4-1 所示，每次监测工作结束后，监测单位提交报告，并逐级上报。此外，建设单位还应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制；做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

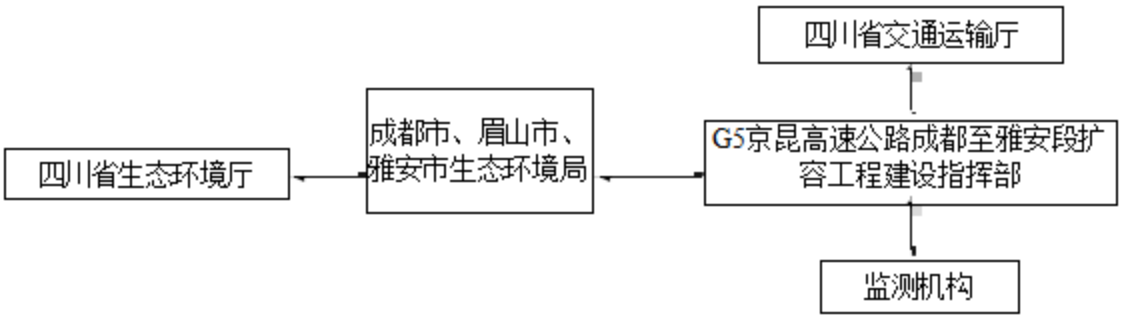


图 9.2.4-1 监测报告程序示意图

9.2.5 监测费用

本项目施工期和运营期环境监测总费用 1418 万元。其中，施工期环境质量和污染

物排放情况监测 96 万元/年，生态监测 80 万元/年，施工期 4 年环境监测费用合计 704 万元；运营期环境质量和污染物排放情况监测 52 万元/年，至运营中期共 7 年合计 364 万元，运营期生态监测 350 万元（前十年，每两年一次，共 5 个监测周期），运营期环境监测费用合计 714 万元。

9.3 环境监理

9.3.1 环境监理方案的确定

根据交环发〔2004〕314 号文《关于开展交通工程环境监理工作的通知》的要求实施施工期环境监理工作。

本项目实施工程环境监理，环境监理包括环境质量监理和环境工程监理两部分。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案，监理方案主要包括以下内容。

9.3.2 环境监理工作内容和方法

9.3.2.1 监理工作内容

（1）施工前期环境监理

◆污染防治方案的审核：根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产特点，并提出合理建议。

◆审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

◆熟悉项目环评报告、水保方案等环境保护有关要求。

（2）施工期环境监理

◆监督检查施工单位是否严格控制项目用地红线，是否落实环评报告提出的各项环境保护措施。

◆监督检查水土保持措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。

◆监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。

◆监督检查建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。

◆监督检查施工生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。

◆冲洗生产废水是否按规定进行妥善处理处置，是否做到不排入自然保护地、饮用水水源保护区。

◆监督检查施工现场道路是否畅通，是否避让环境敏感区，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。

◆施工过程是否按监测计划定期监测，并接受各级生态环境部门及环境监理单位随时抽查。

◆开展施工场所水环境保护教育，严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体。

◆做好施工人员环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识。

◆做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。

◆参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

（3）竣工后的环境恢复监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

◆监督竣工文件的编制；

◆组织初验；

◆协助业主组织竣工验收；

◆编制工程环境监理总结报告；

◆整理环境监理竣工资料。

（4）现场监理

分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的旁站、全环节的监测与检查。其工作内容主要有:

◆协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

◆监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事

项和记录工程的环保状况。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

9.3.2.2 监理工作方法

现场监理采取巡视、旁站的方式。

（1）提示定期对施工现场水、气、声、野生动植物及生境进行现场监测。

（2）环境监理人员检查发现环境污染、生态破坏问题时，应立即通知承包商现场负责人员进行纠正。该通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师通知后，应对存在的问题进行整改。

9.3.3 环境监理费用

完成项目监理工作预计需配备 4 名技术人员，按每位技术人员的年度工作费用 50 万元（含食宿、交通、管理、薪酬等），工期 4 年，则本项目施工期环境监理费用为 800 万元。

9.3.4 竣工环保验收

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定，本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。竣工环保验收调查内容如下：

（1）补充因工程内容变化的环境影响评价内容，找出已产生的环境问题，提出减缓环境影响的补充措施；

（2）调查工程在设计、施工、运行、管理等方面落实环境影响报告书所提环保措施的执行情况以及存在的问题，重点调查工程已采取的生态恢复、水土保持与污染控制措施，分析其有效性，对不完善的措施提出改进意见；对工程其他实际环境问题及潜在

的环境影响，提出环境保护补救措施；

（3）调查工程环境保护设施的落实情况和运行效果，调查环境管理和环境监测计划的实施情况，收集公路运营后的公众意见，对当地经济的发展、对沿线居民生活和工作的影响情况，提出相应的环境管理、治理要求。

建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准， 组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）的相关规定，要求编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位按照国务院环境保护部门规定的标准和程序，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。因此，建设单位应当自行或委托具有相应技术能力的机构在本项目竣工后，对本项目开展竣工环境保护验收，并编制竣工环境保护验收报告，并按规定的程序将信息公开、报送。

10 环境影响经济损益分析

10.1 项目带来的环境损失

公路项目带来的环境损失主要表现在永久占地和临时占地造成的植被生物量损失，以及土地利用类型、野生动植物生境、环境质量、生态系统服务功能等环境要素的改变。

（1）土地资源利用形式的改变

本项目主要占用以林地、耕地为主的农用地，以及少量园地、草地等其他类型。永久用地占用的土地将不可逆转变为交通运输用地，临时用地占用的土地可恢复为原有土地类型。项目建设引起区域土地利用格局的改变、土地资源利用形式的改变将造成原有生态系统的切割和破坏。从土地利用经济价值的改变来看，道路建成后将促进沿线经济发展，道路建设占用的土地资源是增值的，但这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来的。

（2）生物量损失

永久占地和临时占地将导致自然植被、人工植被生物量的损失，占用自然植被可能导致生态系统服务功能的降低，占用人工植被会导致经济作物产量的减少。从土地利用经济价值的改变来看，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

（3）生态系统功能损失

生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成及所维持的人类赖以生存的自然环境条件与效用，它为人类提供了食品、医药及其它生产生活原料，改造与维持了地球生命支持系统，形成了人类生存所必需的环境条件。

（4）环境空气、声环境、水环境影响损失

工程施工期间和营运期均将造成道路沿线的环境空气和声环境影响。其中环境空气影响较小，水环境、声环境方面可能对沿线部分居民生活质量，甚至生命安全造成明显影响，从而造成一定的损失。

10.2 环境影响经济损益分析

10.2.1 社会效益分析

对现成雅高速进行扩容，是强化县级节点与“主干”的便捷联系，补强城际互联互通通道的有力措施，对提高国家高速公路通行能力，提升基础设施服务水

平，助力沿线产业布局，进而促进区域经济一体化发展、建设川西交通枢纽具有重要意义。

芦山支线是马尔康至雅安高速公路的重要组成部分，是四川西南向通往涉藏地区的重要通道，其建成后可极大完善川西南与川西北交通路网结构，加速打造雅安、马尔康次级枢纽和节点城市建设，加强藏羌汉民族经济文化交流，对维护国家安全、促进涉藏地区社会稳定和长治久安具有重要意义；同时也将极大改善雅安北部宝兴县、芦山县等革命老区和阿坝涉藏地区的交通条件，带动沿线社会经济和旅游产业发展，促进成渝经济区与川西北经济区的有效对接和均衡发展。

10.2.2 环境经济效益分析

公路建设对环境的影响复杂，涉及面广，有正面影响也有负面影响。公路施工及营运期间的占地、噪声、扬尘、水污染等对本区域环境质量产生影响，对道路沿线野生动植物及生境有一定破坏和扰动，同时造成一定程度的水土流失。因此，公路建设需要采取必要的措施来减少这些不利影响，将其负面环境影响降到最低程度。环保措施主要是设计、施工、营运阶段的减缓社会影响的措施、生态保护与恢复措施、环境空气保护措施、水污染防治措施、水土保持措施、噪声防治措施、事故风险应急预案等，这些措施都将产生直接的环境效益和无形的经济价值。

（1）施工期生态保护措施：通过采取选线选址避让、加强施工管理、实施生态修复、严防和治理环境污染、开展生态监测等措施，控制和减少对动植物及其生境的占用和破坏、水土流失，维护生态系统稳定。

（2）施工期污染防治措施：采取气、水、声环境和固废污染防治措施，避免环境污染，保护居民居住的环境质量，保障居民正常的生产生活。

（3）营运期生态保护措施：避免和降低道路对野生动植物的地理阻隔，保护野生动植物生境质量，维护生态系统稳定，确保项目地生物多样性水平不降低，生态环境质量不恶化。

（4）营运期污染防治措施：避免、控制、降低公路交通噪声对沿线环境敏感点居民的干扰，避免服务和管理设施生活用水、事故废水对地表水环境造成污染，保护居民生活环境质量，减少噪声、水等污染引起的生理和心理类疾病的发生比率。

（5）环境监理、监测：动态掌握施工、运营过程项目地的生态环境状况，

及时提出生态环境保护改进、补充方案，保持项目地生态环境质量的稳定，使社会、经济和环境协调持续发展。

公路建设给本地区国民经济发展带来了显而易见的社会效益和经济效益，同时随着工程施工期和营运期环境保护措施的落实，将使短期内受破坏的生态环境得到最大限度的恢复和改善。

根据上述环保效益，以没有考虑环境保护和水土流失治理措施情况下的经济损失类型为前提，综合考虑环保措施减少的经济损失，并据此来来计算项目所带来的经济效益，本项目建设后带来的环境经济效益估算见表 10.2.2-1。

表10.2.2-1 项目环境经济效益估算

序号	影响内容	挽回经济损失(万元/年)	备注
1	生态环境	1200	生物多样性保护与水土保持
2	声环境	3000	交通噪声防护
3	水环境	500	水污染防治
4	大气环境	500	大气环境保护
5	其他	100	固废污染防治
合计		5300	

项目建成投入运营后，环境保护的年度费用支出估算见表 10.2.2-2。

表10.2.2-2 年度环保费用估算表

序号	项　目	费用(万元)	备　注
1	桥梁防撞设施	/	计入道路维护费用
2	路面保养	/	计入道路维护费用
3	绿化维护	/	计入道路维护费用
4	声屏障日常维护	50	声屏障结构安全检查、破损检查维修等
5	服务和管理设施设施配套环保设施的保养维护	100	污水处理站清掏、设备保养、生活垃圾清理等
6	生态保护措施补充或升级改造	100	根据运营期生态监测情况调整生态保护措施增加的环保投资
7	敏感点噪声治理措施补充或升级费用	500	当声环境敏感点噪声监测数据超标时，用于补充或升级既有噪声措施，减轻对声环境敏感点的噪声影响。
8	职工环保培训、学习费用	10	/
9	不可预见环保项目追加费	76	按以上各项的 10%计算
合计		836	/

10.2.3 环境损益分析

环保措施的经济损益分析可由年环保费用的经济效益来表示，计算公式如下：

$$E=S/H$$

式中：E--环保费用的经济效益；

S--采取环保措施后每年可挽回的经济损失；

H--年均环保投资费用。

项目实施每年可挽回环境经济损失5300万元，且可得到无法估算的间接经济效益和社会效益，每年（按20年）用于环保的直接费用48407.22/20+836=3256.361万元，环保费用的经济效益为E=1.63，工程的环保投资效益是明显的。

综上所述，本项目的建设可带来显著的社会效益、经济效益和环境效益。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本项目是国家“十四五”规划102项重大工程中的国家高速公路主线拥挤路段扩容改造工程，也是列入《2025年四川省重点项目名单》（川府发〔2025〕3号）的新开工省级重点项目。

项目主线起于成都绕城高速白家枢纽互通，向南沿原路加宽，经双流区、新津区，在新津普兴衔接成都第二绕城高速，下穿成绵乐客运专线，在彭山青龙场衔接成乐高速，经眉山市彭山区、东坡区，成都市邛崃市、蒲江县，在蒲江县天华镇衔接三绕高速，跨蒲江河，在雅安市名山县新店附近衔接邛名高速，经雅安市名山区、雨城区，跨名山河，在水碾坝衔接乐雅高速，金鸡关互通至雅安北路段新建成都至西昌方向半幅主线，在陆家坝跨青衣江，止于雅安对岩枢纽，与雅西高速和雅康高速公路衔接。主线里程长134.62公里；设置桥梁8659.2米/145座，其中大中桥6937.2米/65座，小桥1722米/80座；设互通式立交24处，其中原位扩建白家（枢纽）、双流北、牧华路、二绕（枢纽）、普兴、青龙场（枢纽）、回龙、寿安、三绕（枢纽）、蒲江、成佳、太平、新店（枢纽）、水碾坝（枢纽）、金鸡关、雅安北、多营、对岩（枢纽）互通式立交18处，移位新建邛双、名山互通式立交2处，增建天新邛、保胜、蒲江西互通式立交3处；原位利用新津、梨花服务区2处，原位扩建蒲江服务区1处，增建金鸡关服务区1处；设置匝道收费站18处，主线收费站1处；同步建设完善的交通工程及沿线设施。

项目芦山支线起于四川省雅安市芦山县芦阳街道西侧罗家坝附近，起点设罗家坝枢纽与规划的S67邛芦荥高速和规划的宝兴支线进行交通转换；路线经横溪村和高车村后，在芦山县北侧设置芦山北互通接创业大道；继续向东南方向布线，设隧道穿越蒙顶山后进入雨城区境内，在上里镇中里村西北侧设置上里服务区，并设置上里互通接雅上路；路线继续向东南方向布设，设隧道穿莲花山后进入名山区境内，经余光坡后路线止于名山区北侧五里村，通过新建名山北枢纽互通与主线进行交通转换。芦山支线全长24.49公里，共设置桥梁9539.3米/11座，其中特大桥7157.5米/3座，大桥2319.3米/7座，小桥62.5米/1座，桥梁占比38.95%，主线共设置涵洞18道、天桥3道；共设置隧道7367.5米/3座，其中特长隧道5012.5米/1座，长隧道1972.5米/1座，短隧道382.5米/1座，隧道占比30.08%。设置

互通式立交 4 处，其中枢纽互通 2 处，一般落地互通 2 处。

本项目主线、支线合计 159.11km，连接线 9 条共 14.005km，合计桥梁 18198.5m/156 座，包括特大桥 7157.5m/3 座，大中桥 9256.5m/72 座，小桥 1784.5m/81 座；共布设隧道 7367.5m/3 座，均位于芦山支线，其中特长隧道 5012.5m/1 座，长隧道 1972.5m/1 座，短隧道 382.5m/1 座；共 28 处互通式立交，其中 10 处为枢纽互通、2 处为综合体、16 处为一般互通；包括主线 24 处：完全利用 1 处、原位改建 16 处、移位新建 2 处、新建 5 处，支线 4 处均为新建互通；服务与管理设施包括服务区 5 处（含综合体 2 处）、收费站 22 处，其中服务区新建 2 处、改扩建 1 处、完全利用 2 处，收费站新建 7 处、改扩建 11 处、拆除重建 2 处、完全利用 2 处。合计永久占地 1307.44 公顷。

11.2 相关规划和政策符合性

本项目为国家高速公路、省级政府重大项目，属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类建设项目，也属《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，符合国家最新产业政策。

本项目主线是《国家公路网规划》（发改基础〔2022〕1033 号）规划的首都放射线主线 G5 京昆高速（北京-昆明）成都至雅安段扩容改造项目，也是《四川省高速公路网规划（2022—2035 年）》规划的成都－雅安扩容项目；芦山支线是《四川省高速公路网规划（2022—2035 年）》提出的 44 条联络线中的 S79 马尔康至雅安高速公路的重要组成部分，属其中的芦山至雅安（名山）段。本项目主线扩容、新建芦山支线均根据省高网规划走向、控制点进行布线，与省高网规划相符合。

本项目属纳入县级及以上国土空间规划建设项目。本项目主线属高速公路原路扩容工程，位于成都市、眉山市、雅安市，地处成都平原经济区，已纳入批复的《成都平原经济区国土空间总体规划（2021-2035 年）》《成都都市圈国土空间总体规划（2021-2035 年）》《雅安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《蒲江县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《眉山市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《彭山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》；本项目芦山支线属新建高速公路，位于雅安市（名山区、雨城区、芦山县），是《雅安市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《雅安市

雨城区国土空间总体规划（2021-2035 年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021-2035 年）》《芦山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》明确建设的重点项目：芦山至名山高速公路。

此外，项目建设也符合湿地公园、风景名胜区等法定保护地保护，以及林地使用和保护、永久基本农田占用和保护等法规政策要求。

11.3 生态环境

11.3.1 生态环境现状

（1）生态敏感区

本项目生态保护目标主要包括生态敏感区 4 处（6 类）：四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区。其中四川新津白鹤滩国家湿地公园（同属四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）建立于现成雅高速建设后，其余三处风景名胜区均建立于现成雅高速建设前。

（2）植物、植被

评价区共有陆生植物 397 种，隶属于 305 属 111 科，其中蕨类植物 31 种，隶属于 16 科 21 属；裸子植物 6 种，隶属于 5 科 6 属；被子植物 360 种，隶属于 90 科 278 属，占规划区全部维管植物的 90.56%。

评价区内无国家、四川省重点保护野生植物，也无列入国家和地方政府拯救保护的极小种群物种。评价区共分布有 57 株（11 种）古树，其中主线 26 株（序号 1 至序号 26）、支线 31 株（序号 27 至序号 57）；项目用地红线内共 1 株（芦山支线上里互通连接线起点现有道路扩建段边坡处），56 株位于项目用地红线外。此外，依据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》，评价区分布有野生易危植物 1 种：吴茱萸五加；中国特有种野生植物 48 种，无野生极危、濒危物种。

在《四川植被》的分区体系中，本项目涉及的双流、新津、蒲江、邛崃、彭山等区县位于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地底部丘陵低山植被地区-川西平原植被小区”；涉及的芦山县、雅安名山区、雨城区位于“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带-川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带-盆地西部中山植被地区-大相岭东北部植被小区”。评价区的植被类型主要是马尾松林、青冈林、枫杨林、构树林、麻栎林、慈竹林、悬钩子

灌丛、水麻灌丛、火麻草丛等自然植被，以及农作物、经济果木等栽培植被。

（3）陆生脊椎动物

评价区共有陆生脊椎动物 24 目 62 科 145 种。其中鸟类的种类和数量最多，也比较容易观察到，其次为兽类，两栖和爬行类物种数量相对较少。评价区有国家二级重点保护动物 8 种：黑鸢、雀鹰、普通鵟、领角鸮、画眉、红嘴相思鸟、红隼、黄喉貂、豹猫。受威胁野生动物（《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》所列的极危、濒危、易危物种）6 种，包括濒危物种 1 种：中华鳖，易危物种 5 种：棘腹蛙、黑眉锦蛇、乌梢蛇、黄喉貂、豹猫。中国特有种有 8 种：峨眉林蛙、宝兴树蛙、蹼趾壁虎、北草蜥、灰胸竹鸡、黄腹山雀、岩松鼠、安氏白腹鼠（部分物种同属多个重要类别）。

本项目不涉及陆生脊椎动物重要物种的栖息地，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地和越冬地，野生动物迁徙通道等其他陆生野生动物重要生境。

（4）水生生物

评价区域共分布有鱼类 57 种，隶属 5 目 12 科。评价区有国家二级重点保护水生野生动物 2 种：岩原鲤和重口裂腹鱼；有四川省重点保护鱼类 1 种：西昌华吸鳅；有长江上游特有鱼类有 14 种：岩原鲤、重口裂腹鱼、钝吻棒花鱼、裸腹片唇鮈、半鳘、张氏鳘、四川华鳊、方氏鲴、异鳔鳅鮀、齐口裂腹鱼、山鳅、短体副鳅、西昌华吸鳅、四川华吸鳅。依据《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》，评价区分布有极危物种有 1 种，黑尾鮈；濒危物种有 1 种，重口裂腹鱼；易危物种有 4 种，分别是岩原鲤和齐口裂腹鱼、方氏鲴和白缘鮈，这些极危、濒危和易危物种均是分布在我国的特有种类。

本项目不涉及《国家重点保护水生野生动物重要栖息地名录（第一批）》（原农业部公告，2017 年第 2619 号）或其他国家、地方主管部门划定和发布的水生野生动物重要生境（重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场）；水生生态评价区仅分布有零散的鱼类一般越冬场所 2 处、一般产卵场所 4 处及一般索饵场所 4 处，项目建设不涉及占用这些场所，且本项目不占用这些产卵场所、索饵场所。本项目跨河大桥上下游河流水体属同一水域单元，拟建大桥不涉及鱼类洄游通道，也不会阻断鱼类等水生生物在拟建大桥两侧的活动通道。因此，本项目不涉及重要鱼类的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

11.3.2 生态影响

本项目主线主要是对现有成雅高速进行原路加宽改造，现成雅高速已建成运营 20 余年，主线沿线城市、城镇密集，人为活动强烈，生物多样性水平较低，主线对生态环境的影响主要是新增占地对植被的破坏和水土流失影响；野生动物已适应现有成雅高速的运行，公路附近无野生动物栖息适宜度高的生境，故主线受影响的野生动物种类和数量均较有限；主线穿越四川新津白鹤滩国家湿地公园，在湿地公园内的岷江大桥重建后桥梁跨径大于现有桥梁，且桥墩与现有桥墩对位（部分完全利用），岷江大桥重建后对湿地公园的影响总体可控；主线穿越朝阳湖风景名胜区，在其内的高速公路主线占地和服务区占地规模有所增加，不涉及占用风景名胜区景点，经采取生态环境保护措施后，对风景名胜区的不利影响可控。

芦山支线属新建高速公路，分别以张家山隧道、蒙顶山隧道穿越人为活动较少、野生动物栖息适宜度较高的森林和灌丛生态系统，占地范围均位于芦阳街道、龙门镇、上里镇（中里新村）、蒙顶山镇官田村、蒙阳街道五里村等城镇居民活动频繁、生物多样性水平较低的区域，对区域生物多样性等生态影响较小；穿越碧峰峡风景名胜区、蒙顶山风景名胜区，但不穿越和占用这两处风景名胜区景点，经采取生态环境保护措施后对这两处风景名胜区的影响较小。

（1）施工期

本项目对生态环境的影响主要表现为植被和耕地减少、生态和景观影响、工程取弃土和水土流失、施工活动对野生动物的干扰等方面。

1）直接影响

a.工程占地使陆生生物的栖息地面积缩小

公路永久或临时占地使所占区域内的植物群落消失、植物群落内的植株死亡，栖息于该区域内的陆生动物迁移或者死亡，导致植被面积缩小，各类生物栖息地面积缩小。

b.施工公路破坏沿线植被，割裂自然景观

公路路基建设易导致公路路基及两侧植被受到破坏或干扰，形成以公路为中心的割裂带，不利于植被生长，增加景观破碎度，降低景观自然性。

2）水土流失

施工中取弃土将改变土地原有使用性质，带来植被损失。取弃土场将可避免造成一定的植被损失和水土流失。但通过施工后恢复植被等措施，取弃土场造成

的植被损失将得到不同程度的补偿。

在施工期，由于路基等工程的施工必然掩埋山坡或填高路基，造成局部地形的改变，使地表失去保护层，产生挖方边坡、填方边坡，新产生的坡面面积，除了路面修建了沥青或水泥混凝土予以覆盖外，其它坡面在施工的前期基本上处于裸露状态，在雨季来临时，降雨对坡面冲刷，均易造成水土流失，因此必须在施工过程中加强对水土流失的综合管理。

3）施工活动对野生动物及其生境的影响

由于项目占地范围周边人类活动较频繁，特别是项目主线属现有高速公路原路扩容，故而在本项目评价区内野生动、植物种类相对有限，除活动范围广、迁移能力强的鸟类外，野生动物以适应乡村城镇附近穴居的小型动物居多，并以常见种为主，野生保护物种较少。因此，本项目运营期对野生动物的影响总体较小。

施工活动对野生动物的干扰主要指施工机械设备作业、局部爆破作业等产生的噪声和振动，对评价区野生动物产生的惊吓、驱逐干扰。

本项目在江安河、岷江、蒲江河、名山河、陇西河、青衣江、西川河、沫河的跨水桥梁有涉水桥墩，涉水桥墩施工对水生动物及其生境影响相对较大，需通过优化桥型、枯水期施工、避让鱼类繁殖期施工进一步减缓不利影响；此外，项目施工噪声和振动也会对上述河流的鱼类产生的惊扰、驱逐。

（2）运营期

营运期，施工临时占地将逐渐得到恢复，道路绿化工程也将同步完成，这在一定程度上能提高区域生态环境的质量，有利于生态环境保护。同时，道路交通运营会产生很多干扰因子，如交通噪声污染、夜间灯光污染、汽车尾气污染物的排放等。其中，交通噪声污染影响相对较为显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。本项目营运期对生态环境的影响主要表现在：

①车辆过往产生汽车尾气和扬尘会对沿线植被的光合作用、呼吸作用等代谢过程产生轻微的影响；

②交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有轻微的不利影响；

③道路阻隔、交通致死对动物的栖息和繁殖也有一定的不利影响。

（3）对植物重要物种的影响

本项目不涉及重点保护野生植物、极小种群物种、名木，对重要物种的影响主要是对受威胁物种、特有种、古树的影响。

1）对受威胁物种的影响分析

评价区内的易危物种吴茱萸五加，以及其他特有种植物适应岷山一横断山北段气候条件，零星分布于各类森林、灌丛群落或人工栽培于居民点周边。考虑吴茱萸五加和绝大部分特有物种在横断山脉及国内其他省份的类似生境中也有分布，并不是分布区极小的狭域分布物种，因此本项目建设仅对施工占地区的区域内零星分布的植株带来直接侵占影响，对于吴茱萸五加和特有植物在评价区的分布现状而言影响很小，不会导致吴茱萸五加和特有植物物种在评价区内消失，不会导致吴茱萸五加和特有植物种群植株数量大幅波动。

2）对古树的影响分析

依据前文所述，评价区范围内调查到 57 株古树资源，与项目占地红线边界直线距离不足 100m 的古树共计 12 株。

占地区内的古树：项目永久占地区内有枫杨 2 株。本项目是国家重点工程，项目永久占地区内的 2 株古树需要根据《古树名木保护条例》、《四川省古树名木保护条例》相关规定制定移植和养护方案，并依法申报审批，采取移植保护措施。

可能间接影响的古树：评价区内有 12 株古树与项目直接占地区的距离在 100m 范围内，这些植株虽然不在项目直接永久或临时占地范围内，但由于其靠近工程施工活动点，项目施工可能对其生境或植株带来粉尘或废水等间接影响。另外，若对施工人员管理不善，有可能对其带来人为破坏影响。但整体而言这种影响在采取挂牌保护及围栏保护等保护措施，并加大对施工活动和人员管理的前提下是可减缓甚至避免的。

其他古树：除上述 14 株古树，其余 43 株均位于项目直接占地区 100m 外，且与项目之间存在地形或建筑物的阻隔，施工人员进场后，若对施工人员管理不善，有可能对其带来人为破坏影响，但这种影响在加大对施工人员管理的前提下是完全可避免的，项目施工不会对其生境带来负面影响，更不会对其植株带来不利影响。

（4）对野生动物重要物种的影响

本项目用地不占用珍稀濒危野生动物重要生境，保护动物以具有飞行能力的鸟类为主，仅迁移、觅食等生命活动可能在评价区出没。因此，本项目建设对珍稀濒危野生动物及其栖息地的影响轻微，在加强施工期对施工人员的管理情况

下，对珍稀濒危野生动物的影响基本可以得到减缓。

（5）对生态敏感区的影响

根据《G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园生态影响评估报告》分析论证表明，G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《国家级自然公园管理办法（试行）》，不违背《四川新津白鹤滩国家湿地公园总体规划（修编）（2019-2025）》的相关管控要求，符合《新津区国土空间总体规划（2021－2035 年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对四川新津白鹤滩国家湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）的影响总体可控。

根据《G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对朝阳湖风景名胜区影响评价报告》分析论证表明，G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》，不违背《朝阳湖风景名胜区总体规划（2015-2030 年）》的相关管控要求，符合《蒲江县国土空间总体规划（2021－2035 年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对风景名胜区的影响总体可控。

根据《G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对碧峰峡风景名胜区影响评价报告》分析论证表明，G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》，不违背《碧峰峡风景名胜区总体规划（2023-2035 年）》的相关管控要求，符合《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021－2035 年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对风景名胜区的影响总体可控。

根据《G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程对蒙顶山风景名胜区影响评价报告》分析论证表明，G5 京昆高速公路成都至雅安段扩容工程建设工程符合《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》，不违背《雅安市蒙顶山风景名胜区总体规划（2017－2030 年）》的相关管控要求，符合《雅安市国土空间总体规划（2021－2035 年）》《雅安市雨城区国土空间总体规划（2021－2035 年）》《雅安市名山区国土空间总体规划（2021－2035 年）》，在落实各项景观和生态环境保护措施的前提下，项目对风景名胜区的影响总体可控。

11.3.3 生态保护措施

（1）本项目永久和临时建（构）筑物应通过优化选线选址、节约占地等方

式尽量避让古树和古树保护范围（按照不小于树冠垂直投影外三米的范围）；确需在古树名木保护范围内进行建设施工，无法避让的，建设单位应当在施工前制定古树名木保护方案，并报县（市、区）人民政府古树名木主管部门备案。

（2）项目路线和服务管理设施的优化，以及局部区域临时工程的调整均应充分避让自然保护地、生态保护红线、饮用水水源保护区、永久基本农田、古树名木、公益林等重要环境保护目标，并节约耕地和有林地等土地资源的占用。其中，蒲江服务区涉及占用朝阳湖风景名胜区二级保护区（0.0272 公顷），后续施工阶段建议优化服务区用地范围，避让朝阳湖风景名胜区二级保护区。

（3）根据《四川省湿地保护条例》（2024 年修订）湿地保护有关规定，本项目跨河大桥应尽量优化桥型、跨径，减少涉水桥墩数量和规模，降低对江安河、岷江、蒲江河、名山河、陇西河、青衣江、西川河、沫河等水体水生生物及生境的影响。

（4）严格按环评报告、湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区专题报告评价的建设地点、内容和规模、生产工艺进行施工建设，并落实环评报告、湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区专题报告提出的各项生物多样性保护、环境污染、水土保持等措施，禁止在湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区内随意扩大用地范围或违规设置临时工程。在朝阳湖、碧峰峡、蒙顶山风景名胜区内施工，应采取裸露地表遮盖、临时景观墙围挡等临时性工程措施，遮盖和围挡材料的色彩应与自然环境相协调并避免造成二次污染，降低工程施工对风景名胜区景观的不利影响。

（5）严格控制在湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区内的建设地点、内容和规模、生产工艺的变动，重点避免加重不利环境影响的变动情形，涉及属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理；涉及在湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、风景名胜区内的项目位置、占地规模、建设内容等发生变动的，包括永久工程、临时工程，应按有关保护地主管部门有关要求（或意见）补充或重新办理保护地准入行政许可。

（6）重要物种保护措施：1）本项目属国家重点建设项目、四川省重点建设项目，当不可避免需占用古树时，建设单位应依据《四川省古树名木保护条例》

制定古树移植方案或砍伐方案，按照有关法律、法规的规定办理古树移植、砍伐审批手续后方可开工建设；当避让古树后，仍不可避免需穿越古树保护范围（按照不小于树冠垂直投影外三米）时，建设单位应依据《四川省古树名木保护条例》在施工前制定古树保护方案，并报县（市、区）人民政府古树主管部门备案；在施工过程中，对古树生长造成损害的，建设单位应当承担相应的复壮、养护费用。2）施工过程应对评价范围内、项目占地范围外的古树设置围挡防护设施和标识，控制施工范围并规范施工人员行为日常行为，并定期监测树木状态，避免和减缓对古树植株和生境的影响。其中围挡防护设施应注意对古树根系的保护，与树体主干的距离宜不小于 3m，不能满足的围栏距离以人手碰触不到树干为标准，围栏高度不低于 1.1m。3）古树周边 300m 范围应加强硬化施工道路路面清扫、扫水抑尘和降尘等措施，并严格控制污水收集和处理，避免施工生产生活污水污染古树生境土壤。4）加强对施工区域野生植物重要物种的监测和保护，特别是对局部优化路段用地范围的植物资源详查，避免施工活动和施工人员行为活动对其造成破坏，若涉及新发现的重点保护野生植物等珍稀植物、受伤的野生动物，应采取有效保护和救护措施，并向主管部门报告。

（7）定期开展生物多样性保护、森林防火宣传教育；严格控制施工活动范围，禁止占用和破坏用地红线以外的地表植被；提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物；做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午爆破施工；严格检查外来人员及车辆，防范外来物种的入侵。

（8）施工优化及繁殖期避让措施。为将工程施工引起的水体污染、水土流失等降到最低，主桥基础等施工需安排在枯水期进行。为减小工程施工对鱼类产卵繁殖的影响，基础开挖、钻孔等邻近河道的施工宜尽量避开繁殖期，同时应尽量选用低噪声设备，或将高噪声设备做好消声隔声处理。

（9）本项目所有跨水桥梁的基础施工优先采用旋挖钻工艺，其主墩基础钻孔桩以及承台施工需在靠河道一侧设置围挡（土石围堰或土袋围堰），避免主墩及承台基坑开挖土石掉入河道，钻孔泥浆、承台浇筑时废水等流入水中而对水生生物生境水质造成影响；施工结束后，撤除围挡、围堰，将围挡、围堰用地区域恢复为原有地貌。同时，基础开挖土石方临时堆存于大桥永久用地红线范围内。原则上，当天土石开挖量当天清运至渣场，避免隔夜堆存；确有必要隔夜堆存的则对开挖土方进行遮盖（防止夜间雨水冲刷和起风扬尘）。

（10）施工临时用地使用结束后应及时复垦造林，开展生态恢复，恢复原有土地利用类型。植物恢复措施采取就地取材，首先种植当地的适生的、乡土植物物种，改善临时占地的环境，然后让其自然恢复。

（11）开展常规生态监测与生物多样性监测，施工期、运营期生态监测内容应形成生态监测成果报告，当生态修复成效低于评价标准，或生物多样性保护措施效果不佳时，生态监测成果报告应提出补救措施，且建设单位应予以落实，确保各临时占地工程区经生态恢复后，自然生态系统质量不降低，生物多样性保护措施有效。

11.4 地表水环境

11.4.1 地表水环境质量现状

本次现状调查沿线地表水体中，所有监测断面各项监测指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，评价区地表水水质良好。

11.4.2 地表水环境影响

（1）施工期

施工生产废水影响：主要为预制场养护废水、地面冲洗废水，拌和站内施工机械和车辆场地的冲洗废水，具有悬浮物浓度高、水量较小，间歇集中排放的特点。施工场地内冲洗废水经隔油沉淀处理后均可回用或用于洒水降尘、洗车、景观绿化，在正常情况下不排放，对沿线地表水体水质影响较小。

施工生活污水影响：靠近场镇的施工驻地及民工驻地可就近向沿线居民租房；其他区域居民点较少，无租住条件，需选择荒地搭建板房。施工人员生活污水租赁部分依托沿线居民房的厕所、化粪池进行处理后用作农家肥。新建板房的驻地则依托驻地自设的化粪池和生活污水处理系统进行处理，根据调查，本项目沿线均为农耕区，耕地、林地较多，施工人员生活污水处理出水可由当地农民用作农家肥进行农灌或林灌，正常情况下不会对沿线地表水体的水环境质量和水生生态环境造成明显影响。

隧道涌水影响：隧道在施工中，若穿越不良地质单元可能遭遇涌突水和围岩渗水。一般涌突水、围岩渗水水量变化幅度较大，其水质总体稳定，多为无人为污染的天然水，其水质取决于原生地质环境，一般 pH 值为 6-8，呈中～弱碱性。这部分水属于清洁水，在做好清污分流的条件下，该部分可当作清洁地下水排放。但隧道开挖施工中往往会诱发涌渗水与施工同步发生，该部分施工环节将对涌水

水质产生一定扰动。因此，施工单位在隧道施工过程中，需做好隧道施工涌水的处理应对措施。针对巨量隧道涌水，首先需对洞内排水实施“清污分流”，即在完成初支施工的仰拱端头采用沙袋进行临时封堵，完成二衬工序的洞身涌、渗水作为“清洁水”，通过中央排水沟引至洞外地表水体，从源头减少需要处理的水量；扰动区，即洞内掌子面、裸洞段、初支段作业区的涌、渗水通过仰拱端头两侧的集水坑和电缆沟引至洞外，进入污水处理系统进行处理，经处理后出水优先回用于隧道洞口作业区的施工用水、洒水降尘、周边绿化，无法回用部分在不影响地表水水体功能和水质情况下排放或引至临近农田或林地灌溉。在落实隧道施工涌水清污分流和集中处理要求后，本项目施工期隧道施工排水不会对沿线地表水体的水环境质量和水生生态环境造成明显影响。

面源流失影响：本项目施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，将对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋耕地。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。根据施工组织设计，项目在施工时将用无纺布或草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场、预制场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。采取这些措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境影响也将减小。

项目施工影响区可能对部分分散饮用水取水口造成影响，从而使分散式水源的水量、水质受影响，导致局部范围内部分农村居民生活用水受影响。由于评价区分散式饮用水取水口数量很有限，受影响的农村居民数量较少，故而该影响较小，通过优化施工布局、预留补偿费用等也可避免和补偿此不利影响。

（2）运营期

本项目拟对服务区、各综合收费站生活污水进行预处理后进入市政污水处理管网，或进行集中收集处理后采用成套二级生化污水处理设备处理，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》、《农田灌溉水质标准》相应水质标准后，出水可用作冲厕、绿化用水或用于高速公路中分带、路侧的绿化林带的灌溉或用于或农林灌。针对 5 对服务区配置的餐饮服务，会产生餐饮废水，餐饮废水通过隔油预处理后进入生活污水处理系统进行处理。服务区及停车区有含油车辆冲洗废水产生，拟对上述服务设施配置隔油装置，出水排入一体化设备进行后续进一

步处理；分离出的油污需经收集后须委托有油污危废处理能力的专业单位进行处置。上述污水处理利用后不会对地表水环境造成明显影响。

11.4.3 地表水环境保护措施

（1）饮用水水源保护措施

本项目评价范围分布有雨城区上里镇中里村莲花山沟饮用水水源保护区、名山区名左渠东岭山庄饮用水水源保护区，路线方案不穿越上述饮用水水源保护区。根据“5.2.3 饮用水水源保护区影响分析”，本项目以隧道形式临近莲花山沟饮用水水源保护区路域，对其水质水量影响小；以桥梁形式临近名左渠东岭山庄饮用水水源保护区二级保护区路域，对其水质、水量基本无不利影响。因此针对饮用水水源保护区，及沿线分布的其他分散式取水口，本报告提出以预防监控为主，补偿为辅的环保措施：

1）做好施工和运营期间，水源地水质、水量的监控措施，防止因项目建设和运营导致水源地地表水漏失或污染，影响供水安全。

2）在项目概预算中，预留饮用水水源补偿费用（用于改造供水设施或引水补偿等提供替代水源保障供水），当因本项目施工导致水源地水质、水量受影响时，及时为受影响的居民解决生活用水问题。

此外，针对项目地分布的分散饮用水取水口，当受本项目建设影响时，建设单位应对其加强水污染防治管理，必要时应采取搬迁取水口、优化供水设施布设、引水补偿等措施，保障居民生活用水。

（2）涉水桥梁施工水污染防治

涉水桥梁施工尽量选择在枯水季节（12 月至次年 4 月），以减少桩基的水下施工的影响；同时应设置施工围堰（优先考虑钢围堰），以减小对桥位下游水质的污染；桥梁桩基钻孔施工应采用循环钻孔灌注桩施工方式，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量；施工期间应特别重视桥墩钻孔泥浆的处理问题，施工单位应对涉水桥梁配备沉淀池，桥墩施工期间产生的多余泥浆需经沉淀池沉淀后与钻渣一并清运到指定弃渣场堆放；桥梁基础施工结束后，需要拆除的围堰，必须及时拆除，清运到指定弃渣场堆放；同时应加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体；施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。

（3）施工生产废水处置措施

本项目机械、施工场地冲洗废水主要包括预制场、拌和场内施工机械的冲洗废水。各处施工场地在施工期间，可设置一套或多套沉淀设备及出水回用系统，废水经设置于沉淀池附近的导流沟收集后排入沉淀池，在池内沉淀后排入清水池，废水中的颗粒物主要以混凝土和泥渣为主，上清液可回用冲洗搅拌仓、地面或用于洒水降尘。

针对隧道施工过程种产生的冲洗废水等施工废水，在隧道洞口配置一定规模的隔油沉淀池和清水回用池，废水处理后综合利用于洒水、绿化、农林灌等进行消纳，不外排。

（4）隧道施工涌水处置措施

隧道涌水应进行水质检测，经检测不会对地表水环境造成污染的涌水，可通过专用排水通道作为清净水直接排放。

隧道洞身施工中对洞内排水实施“清污分流”，即在完成初支施工的仰拱端头采用沙袋进行临时封堵，完成二衬工序的洞身涌、渗水作为“清洁水”，通过中央排水沟引至洞外就近地表水体，从源头降低扰动水量；扰动区，即洞内掌子面、裸洞段、初支段作业区的涌、渗水通过仰拱端头两侧的集水坑和电缆沟引至洞外，通过设置成套混凝沉淀设备进行处理，并经过 pH 调节后，经处理后出水优先回用于隧道洞口作业区的洒水、绿化、农林灌等进行消纳。

针对出现大规模涌水或涌水含重金属、硫、煤等特殊污染物的隧道，建设单位应预留隧道涌水处置专项费用，在实施过程中，开展施工扰动涌水处置专项设计，选用处理效果优良的设施设备进行处理；隧道施工扰动涌水经专业设备处理后，优先进行施工回用，无法回用部分进行农林灌溉，或满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。沉淀污泥通过板框压滤机等压滤设备进行脱水，干泥饼外运填埋。

若在施工过程中，出现涌突水量较大，超过处理设备处理规模的情况，建设单位应做好涌突水的工程应急处理措施，暂停施工。

（5）施工生活污水处理措施

本项目施工驻地及民工驻地一部分采取租用当地居民房屋，无租住条件的则临时征地搭建板房。本报告要求，对于可以租用当地居民用房的驻地，施工人员产生的生活污水利用农户现有化粪池对生活污水进行处理，而后用作农家肥，或排入市政污水管网处理；针对新建的驻地，所有生活区必须配备改进型生态厕所

和化粪池或污水处理设备，污水经处理后用于浇地、绿化、农灌、林灌或定期用吸污车抽至附近污水处理厂处理。

（6）服务管理设施生活污水污染防治措施

根据成雅扩容各服务区现有生活污水设施设置情况及各处生活污水产生量及周边环境和城镇分布情况，拟对①运行良好且处理规模满足要求的设施继续沿用；②对于处理规模或处理能力不满足要求的，进行升级改造；③针对新建的或拆除重建的服务区，在有条件接入市政管网的优先考虑纳管；④针对新建的或拆除重建的服务区，无接管条件的，新建规模各异的一体化生化污水处理设备。

在处理工艺上，考虑到服务区、停车区有汽车冲洗含油废水产生，拟分别增设隔油沉淀池，废水经隔油沉淀处理后，进入污水处理设备，分离出的油污需经收集后须委托有油污危废处理能力的专业单位进行处置。经调研，目前针对服务区、管理中心等服务设施的一体化生化污水处理设备已较为成熟，处理效果比较好的包括 MBR 膜生物处理法、MBBR 生物接触氧化法、P-AD 多元催化复合载体生化耦合法等。鉴于服务区场地条件及污水水量随节假日的不确定性，污水处理设施的规模宜结合日常污水量和高峰污水量综合确定，确保服务区污水得到有效处理，避免直接排放，对区域生态环境造成影响。另，污水处理设施的良好运行需要运营管理单位的管理和维护，本报告建议，在营运期，运营管理单位请专业团队，对全线房建设施污水处理系统进行统一管养、维护，确保处理系统的良好运行，保障出水效果。

经过一体化生化处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、冲厕、道路清扫等相关标准用于高速公路服务区、道路中分带、路侧的景观绿化，或用于服务区、停车区、收费站等服务管理设施冲厕，或用于高速公路、连接线路面交通抑尘和降温用水等综合回用；或满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）排入农田灌溉系统。运营管理单位需确保各污水处理设备出口设置加盖的大容量的中水回用池或清水储水池，保障处理出水尽量得到回用，并避免受确保系统运营稳定性。

在营运期间需定期检查服务区、停车区、综合收费站等服务设施污水处理及排放情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态。

（7）运营期交通风险事故防范措施

本项目无涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，无跨越

Ⅱ类及以上水体的桥梁，项目沿线跨越的地表水体不涉及饮用水水源保护区和Ⅱ类及以上水体，从风险预测结果可知，本项目营运期发生环境风险事故的概率极低，只要在公路建设及运营管理过程中严格按照有关规范及标准的要求，严格采取相应的防范措施，搞好安全配套设施的建设，危险品运输车辆按有关行业或国家标准、规范及条例的要求进行严格管理，加强对运输过程中的监控，认真落实环境风险防范措施，结合环评报告书中提出的预防、监督和管理措施，从环境风险角度分析，本项目建设带来的环境风险是可接受的。

11.5 声环境

11.5.1 声环境质量现状

结合现场监测和补充计算，本项目沿线 419 处敏感点中，受现状成雅高速影响（或同时受非本项目交通干道影响）的 348 处敏感点中 35 处现状声环境质量达标，313 处存在不同程度的超标情况；仅受非本项目交通干道影响的 17 处敏感点中 4 处存在超标情况，13 处达标；54 处不受现状既有明显声源影响的敏感点全部达标。

11.5.2 声环境影响

（1）施工期

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。本项目工程量较大，施工周期较长，涉及的区域较广，不仅包括道路主体路基、桥梁、隧道工程范围，而且包括公路配套临时工程等。公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，由于昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。通过预测，本项目施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，需根据工程特点，采取合理安排作业时间、采取临时围挡等降噪措施，降低对声环境敏感点的影响。

（2）营运期

本项目主线声环境保护目标共 348 处，经预测分析：无项目时，受现有成雅高速运营交通噪声的影响，运营近期 310 处敏感点超标，超标量≤14.7dB(A)，运营中期 311 处敏感点超标，超标量≤15.7dB(A)，运营远期 316 处敏感点超标，超标量≤16.3dB(A)；有项目时，受扩容后成雅高速运营交通噪声的影响，运营近期 304 处敏感点超标，超标量≤13.8dB(A)，运营中期 309 处敏感点超标，超标量≤15.2dB(A)，运营远期 406 处敏感点超标，超标量≤16.5dB(A)。

经对比有无项目情况同期交通噪声影响，在项目运营中期，有本项目时较无本项目时，主线 309 处超标敏感点中 139 处噪声预测结果不恶化或有所改善，其余 170 处敏感点因局部工程建设方案导致噪声水平恶化，需要通过进一步采取针对性的降噪措施实现噪声水平不恶化或改善。

本项目涉及成雅高速原环评及竣工环保验收阶段提出的 49 处声环境敏感点至运营中期共 47 处点位超标，2 类区昼间超标值≤6.7dB，夜间超标值≤9.8dB；4a 类区昼间超标值≤5.2dB，夜间超标量≤13dB，需对上述超标敏感点采取降噪措施。

新建芦山支线评价范围内敏感点共 37 处，其中 35 处敏感点各期预测结果均达标，2 处敏感点因临近 108 国道，受现状交通干道交通噪声影响已经出现夜间超标，但本项目贡献值较低，至运营中期未造成上述敏感点声环境质量恶化。

新建互通连接线评价范围内敏感点共 34 处，30 处敏感点各期昼间均达标，其余 4 处受既有临近交通干道、在建交通干道未来通车后噪声影响和本项目连接线共同作用而出现超标，超标量≤6.0dB。且上述 4 处超标点位均因本项目新建互通连接线交通噪声影响而出现噪声水平恶化，需针对性采取降噪措施。

本次评价仅考虑一般软地面吸收及空气衰减因素的情况下，给出了各路段典型断面的达标距离，可供公路两侧用地规划布局参考，地方规划部门在考虑公路两侧用地规划布局时，应结合区域地形条件对达标距离进行校核后使用，原则上 2 类区达标距离范围内不宜新建、扩建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑。

11.5.3 声环境保护措施

（1）施工期

公路施工噪声是短期污染行为，随着工程的完工而逐步结束，可以通过合理安排施工时间、采取低噪施工机械、优化施工工序、采取临时施工围挡等措施控制噪声源强和传播范围，配合地方政府做好安民解释工作，可以尽量减轻对工程建设对沿线声环境保护目标产生影响。

（2）营运期

根据本次评价确定的措施原则，经计算，除部分还建声屏障外，还拟针对沿线 192 处敏感点进一步新增设置低噪路面、声屏障、通风隔声窗等降噪措施。具体措施统计情况如下：

1、低噪路面：主体设计已针对项目全线采取 SMA-13 路面，本次环评进一

步要求对成雅主线 K12+200~K18+100、K33+500-K37+100、K40+030-AK43+000、K80+600-K85+700、K126+240~K128+700 共约 20.1km 路段双幅铺设 PA-13 低噪声路面。**2、声屏障**：①对既有成雅高速声屏障进行还建或拆除新建，实际还建 4m 高声屏障 800m，3m 高声屏障 400m；②增设 3m 高声屏障 22075m，4m 高声屏障 6696m，5m 高声屏障 48060m，全线增设声屏障合计 76831m。**3、通风隔声窗**：对普兴中学宿舍楼朝向高速公路一侧增设通风隔声窗 160m^2。

环评要求新增的降噪措施总投资估算 40461 万元（PA-13 低噪声路面纳入土建工程计列投资），其中还建声屏障 440 万元，新建声屏障 39997 万元、新增通风隔声窗 24 万元。

在落实环评提出的措施后，

①根据预测结果，至项目运营中期，主线存在噪声水平恶化的 170 处超标敏感点在进一步采取环评提出的降噪措施后，全部均能实现较无项目同期噪声水平有改善。综合而言，至本项目运营中期，主线 348 处敏感点共 128 处可以实现达标（较无项目时增加 91 处敏感点达标），其余未达标敏感点全部均能实现较无项目同期噪声水平不恶化或有改善。

②至项目运营中期，属原项目环评及竣工环保验收提出的敏感点，在采取环评提出的降噪措施后，共计 46 处实现达标，其余 3 处敏感点受临近交通干道噪声综合影响，确无法实现达标，但本项目实现了自身噪声贡献值达标，且相较无项目时敏感点处噪声水平有明显改善。

③在项目运营中期，新建互通连接线沿线共 34 处敏感点，其中 30 处实现达标，4 处超标点位同时受连接线和临近交通干道（成绵乐客专，在建成乐高速或在建 CZ 铁路）交通噪声影响。在采取环评提出的降噪措施后，其中 1 处敏感点实现达标，其余 3 处点位因其他交通干道影响确无法实现达标，但不因本项目交通噪声而导致恶化。

考虑噪声预测结果与实际公路营运期噪声影响情况会存在一定的误差，为尽可能减少项目营运期对沿线声环境敏感点的影响，环评建议，营运期需定期对全线代表性声环境敏感点进行跟踪监测，一旦出现因本项目交通噪声引起敏感点声环境质量超过本次评价确定的控制目标，应采取针对性的噪声治理措施降低对声环境敏感点的影响。跟踪监测及后期敏感点噪声治理措施费用，纳入环保设施管理维护费用中。

（3）建议

本项目实施后虽然能改善沿线敏感点声环境质量，但大部分敏感点仍然存在噪声超标的问题，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》及 HJ1358-2024，建议建设单位与当地政府相关部门积极沟通，推动相关责任单位根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定采取噪声综合治理措施，以解决噪声超标问题。

11.6 环境空气

11.6.1 大气环境质量现状

根据成都市、眉山市、雅安市生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，项目所在评价区域为不达标区。

11.6.2 环境空气影响

本项目建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输、储存及拌合、沥青熬炼、摊铺等作业工作。根据工程可行性研究成果，本工程路面采用沥青混凝土路面，工程施工期空气污染主要是扬尘污染，主要污染物为TSP，其次为沥青熬炼、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以TSP对周围环境影响较为突出。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

运营期对环境空气的影响主要为汽车尾气排放和交通扬尘，类比分析表明，其影响轻微。

11.6.3 环境空气保护措施

（1）路基施工时，临时堆放应及时分层压实，并用篷布、土工布、网纱等遮盖。

（2）土石方密闭运输，严禁运输途中扬尘、散落；运输禁止超载、超速，装料高度不得超过车厢板，并须加盖篷布；运输车辆进出施工场地和弃土场应清洗车轮、车底，避免车辆外表面黏土上路。

（3）地面硬化的各施工生产生活区需定期清扫场地内的尘土，尽量做到每日清扫，原则上清扫频次不低于每 3 日 1 次；各施工生产生活区、弃土场须配备施工扬尘动态监测仪、洒水车、雾炮、工地扬尘治理围挡喷雾系统，实施动态监测扬尘情况，采用全天候、多方式、全方位相结合的方式进行洒水抑尘，干燥天气还需加大洒水频次，确保施工扬尘得到有效控制；沿线地面硬化的施工道路需参照施工生产生活区进行及时清扫路面尘土，并配备洒水车洒水作业，建议夏季、秋季非雨天每 2 小时 1 次洒水作业，春季、冬季非雨天每 3～4 小时 1 次洒水作

业；地面未硬化的施工道路洒水降尘频次需加大，建议夏季、秋季非雨天每小时不小于 1 次洒水作业，春季、冬季非雨天每 2～3 小时 1 次洒水作业，且不得导致路面泥泞；抑尘用水优先利用施工生产生活废水处理后的清洁水，不足时方可利用其他水源。

（4）各类搅拌站应参照《四川省绿色环保搅拌站建设、管理和评价标准》（DB51T104-2018）进行建设，并落实大气污染防治措施。

（5）热拌站应采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机须具有密封除尘装置，沥青的熔化、搅拌能在密封的容器中作业，且拌合楼（拌和罐）须设置围挡密闭作业，产生的沥青烟须经沥青烟气净化系统处理达标后排放，以减小对周边环境敏感点的影响。

（6）各拌和站应配有除尘装置（搅拌站除尘器），热拌站须单独配备沥青搅拌站消烟除尘器，拌合楼（拌和罐）须设置围挡密闭作业，施工原料堆放须采用全封闭料仓，料仓内配备除尘雾炮降尘、料仓出入口配备喷雾降尘，且料仓位置应位于施工场地内远离居民点一侧。

（7）各拌合站、弃土场出入口需设置洗轮机（配备沉淀池，沉淀池废水按施工生产废水进行处置），进出车辆需经洗轮机冲洗轮胎，避免将施工场地泥土通过运输车辆洒落施工道路路面，降低施工交通扬尘影响。

（8）钢筋加工设置在车间内，并对焊烟采取移动焊烟净化器处理，控制和减小焊烟、粉尘等各类大气污染物对周围环境的不利影响。

11.7 固体废弃物

施工期固体废物主要包括现成雅高速拆除废弃物、废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。现成雅高速拆除的可利用的结构物、交安设施直接回用；对废弃路面材料采用路面再生利用技术重新用于路面施工；对废弃钢材分类回收，交废物收购站处理；对建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，定期清运，送至指定弃土场（下层）处置，不混入表土层。对其他施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方在设置的弃土场进行处置，本项目设有 14 处弃土场，能妥善处理项目施工期产生的弃渣；拆迁建筑物的建筑垃圾部分用于施工场地和临时占地中场地平整，施工场地应设生活垃圾临时存放点，集中收集后运送至各乡镇生活垃圾处理场集中处理。本报告所评价的 14 处弃土场均不占用重要环境敏感区，在后续设计和施工

阶段，若因工程因素需对弃土场选址进行调整，应充分避让沿线世界自然遗产、自然保护地、生态保护红线和饮用水水源地等重要环境敏感区。此外，本项目部分施工场地可能储存有矿物油，在施工期应设置危废暂存间，且储存设施设备应采取防渗、防雨等措施，避免对土壤、地下水、地表水造成污染。

本项目运营期服务管理设施生活垃圾在各交通设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市、城镇垃圾处理场处置。

11.8 地下水环境

本项目隧道部分顶部分布有零星地下水井。隧道施工开挖可能改变地下水的径流和排泄格局，特别是施工爆破，有使裂隙贯通的可能，而引发地下水沿层面、裂隙向隧道排泄，使地下水下降，可能影响附近居民生产生活用水。

针对可能产生的地下水影响主要措施如下：①隧道施工过程中应采用超前预报，掌握隧洞开拓前方地质条件，降低塌方、突水等地质灾害发生概率；在超前预报的基础上，采取注浆措施进行堵水，减小隧道施工造成的水量袭夺。②建立地下水跟踪监测系统，了解隧址区周边地下水水量的变化情况。③预留生产生活用水补偿费用，当出现因隧道施工而造成隧址区居民的饮用水源枯竭、无法正常生活时，需为其寻找替代水源，解决居民用水问题。

11.9 文物保护单位

本项目占用西康省东界碑文物保护单位建设控制地带，建设单位应按《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》等法律法规的相关规定，在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别和建设工程对文物保护单位历史风貌的影响程度，经国家规定的文物行政部门同意后，依法取得建设工程规划许可。

项目施工过程中应加强对一般文物点等其他文物的保护，依法履行文物保护职责，采取避绕、原址保护、迁移异地保护等措施或拆除，并办理相应的报批手续，未经批准的，不得开工建设。涉及文物原址保护、迁移、拆除所需经费，由建设单位列入建设工程预算。

11.10 公众参与

按照生态环境部发布的《环境影响评价公众参与办法》（2018 年部令第 4 号）的相关规定和要求，本项目于 2 月 27 日分别在成都市交通运输局、眉山市

人民政府、雅安市交通运输局官网发布了“G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程（含芦山支线）环境影响评价公众参与第一次信息公示”。

2025年6月底，评价单位编制完成了该项目的环境影响报告书（征求意见稿），建设单位于2025年6月27日在成都市交通运输局、眉山市人民政府、雅安市交通运输局官网发布了征求意见稿网络公示、在沿线乡镇进行了张贴公示征求公众意见，并分别在6月27日、6月30日在《四川经济日报》同步公示征求意见，截止7月10日征求意见稿公示满10个工作日。在征求意见稿公示期间，项目建设单位和环境影响报告书编制单位共收到19封关于本项目的环境影响公众意见的邮件，来自20名公众（其中2名公众联名发送1封邮件），共计意见58条，对其中53条关于项目环境保护相关的反馈意见予以了采纳，其余5条反馈内容不属环境影响评价工作内容未予采纳。

11.11 综合评价结论

G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程为国家高速公路、省级政府重大项目，属《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类建设项目，也属《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》鼓励类项目，符合国家最新产业政策；符合国家公路网规划、四川省高速公路网布局规划及规划环评要求，并与国土空间规划相协调；符合成都市、眉山市、雅安市生态环境分区管控要求，符合自然保护地、生态保护红线等保护与管控法规要求。

G5京昆高速公路成都至雅安段扩容工程的建设是强化县级节点与“主干”的便捷联系，补强城际互联互通通道的有力措施，对提高国家高速公路通行能力，提升基础设施服务水平，助力沿线产业布局，进而促进区域经济一体化发展、建设川西交通枢纽，以及加强藏羌汉民族经济文化交流，对维护国家安全、促进涉藏地区社会稳定和长治久安均具有重要意义。该项目的建设不可避免会对四川新津白鹤滩国家湿地公园（四川新津白鹤滩省级重要湿地、生态保护红线）、朝阳湖风景名胜区、蒙顶山风景名胜区、碧峰峡风景名胜区等生态保护目标，以及声环境、水环境、大气环境等产生一定的不利影响，在落实本报告书提出的各项减缓及保护措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，项目建设所产生的负面影响是可以得到有效控制的。从环保的角度而言，本项目建设是可行的。