

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称： S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程

建设单位（盖章）： 盐边建工集团有限公司

编制日期： 二〇二六年八月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	56
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	143
四、生态环境影响分析	179
五、主要生态环境保护措施	236
六、生态环境保护措施监督检查清单	273
七、结论	275

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区水系图
- 附图 3-1 项目国土空间交通规划图
- 附图 3-2 项目区国土空间控制线规划图
- 附图 3-3 四川省普通省道网布局方案示意图
- 附图 4-1 项目路线平、纵缩略图（K0+000~K31+510.675）
- 附图 4-2 项目路线平、纵缩略图（K31+510.675~K31+510.675）
- 附图 5-1 项目工程平面布置图（K0+000—K13+200）
- 附图 5-2 项目工程平面布置图（K13+200—K26+800）
- 附图 5-3 项目工程平面布置图（K26+000—K36+400）
- 附图 5-4 项目工程平面布置图（K36+300—K47+200）
- 附图 5-5 项目工程平面布置图（K47+200—终点）
- 附图 6-1 项目外环境关系图（K0+000—K4+000）
- 附图 6-2 项目外环境关系图（K4+000—K11+400）
- 附图 6-3 项目外环境关系图（K18+000—K25+900）
- 附图 6-4 项目外环境关系图（K26+500—K33+600）
- 附图 6-5 项目外环境关系图（K32+700—K38+600）
- 附图 6-6 项目外环境关系图（K40+100—K46+600）
- 附图 6-7 项目外环境关系图（K46+500—K52+000）

附图 6-8 项目外环境关系图（K51+500—终点）

附图 7 项目周边饮用水源分布示意图

附图 8-1 K7+196 红果特大桥桥型布置图

附图 8-2 K34+326.1 大箐沟特大桥桥型布置图

附图 8-3 K19+141 力马河大桥桥型布置图

附图 8-4 K57+544 渔门大桥桥型布置图

附图 8-5 K9+856 河门口沟大桥桥型布置图

附图 8-6 K23+914 铜矿沟大桥桥型布置图

附图 9-1 项目监测布点图

附图 9-2 项目监测布点图（局部放大图）

附图 10 弃渣场区水土保持措施平面布设图

附图 11 项目区土壤侵蚀图

附图 12-1 鳊鱼隧道（地质）平面图

附图 12-2 鳊鱼隧道（地质）纵断面设计图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 四川省交通运输厅关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程可行性研究报告的审查意见

附件 3 盐边县发展和改革局关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程可行性研究报告的批复

附件 4 规划设计条件

附件 5 四川省交通运输厅关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程两阶段初步设计的批复

附件 6 攀枝花市交通运输局关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程两阶段施工图设计的批复

附件 7 用地预审与选址意见书

附件 8 四川省人民政府关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见

附件 9 二滩水力发电厂关于《关于征求 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改

建工程建设实施意见的函》的复函

附件 10 四川省农业农村厅关于对《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对雅砻江二滩库区水生生物影响评价专题报告》及补救措施的审批意见

附件 11 盐边县水利局关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书

附件 12-1 四川省林业和草原局关于《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程在四川二滩国家森林公园内选址方案的意见》（川林护函〔2026〕436 号）

附件 12-2 四川省林业和草原局关于准予《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程项目进入四川二滩鸟类省级自然保护区的行政许可决定》（川林护许准〔2026〕22 号）

附件 13-1 盐边县水利局《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程渔门大桥等 20 座桥梁工程（涉及三源河及其支流）行洪论证与河势稳定评估报告的行政许可决定书》（攀盐水许〔2025〕261 号）

附件 13-2 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程一道桥等 12 座桥梁工程行洪论证与河势稳定评价报告的专家意见

附件 14 国家林业和草原局《关于准予 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程占用林地的行政许可决定》

附件 15 四川省生态环境厅关于《四川省普通省道网布局规划（2021—2035 年）环境影响报告书》审查意见的函

附件 16 红果码头租赁协议（1#混凝土拌合站、桥梁预制场）

附件 17-1 一标段施工人员租赁合同

附件 17-2 二标段施工人员租赁合同

附件 18 拆迁承诺

附件 19 混凝土拌合料等不外售协议

附件 20 生活污水农肥协议

附件 21 焊丝产品质量证明

附件 22-1 现状监测报告

附件 22-2 补充现状监测报告

附件 23 专家意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程										
项目代码	2209-510422-04-01-238614										
建设单位联系人	廖**	联系方式	135*****								
建设地点	攀枝花盐边县红果乡、渔门镇										
地理坐标	起点：101 度 46 分 37.462 秒，26 度 49 分 8.940 秒 终点：101 度 30 分 34.570 秒，26 度 53 分 32.380 秒										
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业 130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路—其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	全长 57.915km，永久占地 118.24hm ² 。其中新增占地 67.4299hm ²								
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	盐边县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	盐边发改〔2025〕167 号								
总投资（万元）	154103.3476 来源于（攀交函〔2026〕2 号）审核预算总金额，具体见附件 6	环保投资（万元）	1225.8								
环保投资占比（%）	0.795%	施工工期	41 个月								
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：										
专项评价设置情况	根据生态环境部办公厅《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）中《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表 1 专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况如下表所示。 表 1-1 专项评价设置情况分析表 <table> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目情况</th> <th>是否设置专项</th> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：</td> <td>不涉及</td> <td>否</td> </tr> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：	不涉及	否
专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项								
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：	不涉及	否								

		涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目		
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目隧道岩层分布有少量的灰岩，灰岩为可溶岩	是
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目涉及生态保护红线、四川二滩国家森林公园、四川二滩湿地鸟类自然保护区、四川盐边二滩黑颈鹤重要栖息地	是
	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为公路建设项目，项目环境影响范围涵盖以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。	是
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
规划情况	规划名称：《四川省普通省道网布局规划（2022-2035）》 审批机关：四川省交通运输厅四川省发展和改革委员会 审批文件名称及文号：《关于印发〈四川省普通省道网布局规划（2022—2035年）〉的通知》			
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《四川省普通省道网布局规划（2021-2035）环境影响报告书》 召集审查机关：四川省生态环境厅 审查文件名称及文号：《关于〈四川省普通省道网布局规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（川环建函〔2022〕3号）			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《四川省普通省道网布局规划（2022-2035）》符合性分析 2022年2月，四川省交通运输厅与四川省发展和改革委员会发布了《关于印发〈四川省普通省道网布局规划（2022—2035年）〉的通知》，对《四川省普通省道网布局规划（2014—2030年）》进行规划调整。根据《四川省普			

通省道网布局规划（2022—2035年）》，调整后，四川省普通省道共布局9条成都放射线（新增1条）、27条北南纵线（新增6条）、17条东西横线（新增2条）、152条联络线（新增81条），规划里程3.3万公里，较原规划新增路线10000公里。**S470为《四川省普通省道网布局规划（2022—2035年）》中152条联络线之一**，路线名称红果（盐边）—惠民（盐边），主要控制点包括红果（盐边）、渔门、惠民（川滇界）。

本项目为S470盐边县二滩观景台至渔门段改建工程，为红果（盐边）—惠民（盐边）的组成部分，路线全长57.915km，其中新建3.758km、改建段54.157km。

本项目主要沿原路进行改建，因此，项目的建设符合《四川省普通省道网布局规划（2022—2035年）》。

2.与《四川省普通省道网布局规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

2021年12月四川省交通运输厅委托四川省交通运输发展战略和规划科学研究院主持编制完成了《四川省普通省道网布局规划（2021—2035年）环境影响报告书（报批稿）》提出了预防或减轻不利环境影响的对策措施。2022年1月17日四川省生态环境厅出具了《关于〈四川省普通省道网布局规划（2021-2035）环境影响报告书〉审查意见的函》（川环建函〔2022〕3号），本项目的建设符合《审查意见》具体分析见下表。

表 1-2 《规划环评》及审查意见符合性分析

《规划》实施的主要环境影响及对策措施		本项目情况	是否符合
(一) 生态环境	1.《规划》中部分项目涉及自然保护地、生态保护红线范围。其中 S103 成都—五通桥、S204 诺水河（通江）—庆华（华蓥）、S206 升水（南部）—清平（武胜）等 104 个规划线路涉及不同类型、各级别自然保护地共计 135 处。S104 成都—柳江（洪雅）、S222 神门（南江）—老林（营山）、S577 上然姑（德格）—查龙（甘孜）等 60 个规划线路涉及生态保护红线范围，共计 1000 多公里，约占新增规划线路的 10%。 对策措施： 涉及自然保护地、生态保护红线的规划线路，原则上应主动绕避。确实无法绕避，涉及自然保护地、生态保护红线禁止建设区域时，应以“无害化”穿（跨）越方式通过。位于禁止建设区域且属既有道路改造升级的规划线路，原则上应优化线路布局，绕避禁止建设区域，确实无法绕避的，应进行“无害化”方式改造。其他区域无法绕避时，	本项目涉及自然保护地、生态保护红线，目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》和《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》并取得相关准入批复；2025 年 8 月 7 日取得四川省人	符合

		应优先采用“无害化”穿（跨）越方式通过，确因工程安全、地质环境条件限制无法实现，在审慎拟定路线及工程实施方案的基础上，尽量减少地面工程数量，严格施工管理，优化施工方式，完善污染防治、生态保护修复和事故风险防范措施，将对生态环境的影响降到最低。同时应完善涉及自然保护区、生态保护红线相关审批手续，确保符合自然保护区、生态保护红线相关法律法规及有关要求。	民政府出具的《关于S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》。	
		2.《规划》项目新增占用土地资源，使土地利用格局发生改变，扰动原地貌，新增水土流失，破坏地表植被，改变原有生态植被状况，对占地区域重点保护野生动植物及其生境产生干扰。 对策措施： 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、先进优秀的施工工艺及施工方案。	本项目主要沿原路改建，路线在选线阶段已尽量绕避生物多样性优先保护区和野生动植物分布密集区。根据项目用地预审与选址意见书（见附件7），本项目不涉及基本农田。项目通过合理布置施工便道、场地，严格控制施工影响区域，防止对施工范围以外植被造成破坏。本项目已取得水土保持方案报告书批复意见（见附件11），项目实施过程中将严格执行水土保持方案提出的措施。项目采用先进的施工工艺。	符合
	(二) 水环境	1.《规划》部分项目涉及集中式饮用水水源地或高功能（Ⅰ类、Ⅱ类）水体。其中 S207 仪陇—双龙街（安岳）、S211 方水（江油）—大川（芦山）、S212 楠林（南部）—王家（珙县）等 33 个项目涉及集中式饮用水水源地二级保护区或准保护区，S107 成都—土城（平武）、S206 升水（南部）—清平（武胜）、S212 楠木（南部）—王家（珙县）等 10 个项目涉及涪江、渠江等水体的高功能类水体。 对策措施： 涉及集中式饮用水水源地的项目原则上应主动绕避。涉及集中式饮用水水源地禁止建设区域的，应将拟建道路调整至禁止建设区域以外。其他区域无法绕避时，应优先采用“无害化”穿（跨）越方式通过，确因工程安全、地质环境条件限制无法实现，在审慎拟定路线及工程实施方案的基础上，尽量减少涉水工程数量，重视施工管理，优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类水体。完善涉及饮用水水源地项目相关手续、水污染防治及事故风险防范措施，减小水环境影响，确保饮用水安全。	本项目不涉及集中式饮用水水源地，沿线涉及二滩水库Ⅱ类（目标）高功能水体。项目设置路基边沟和排水沟、截水沟等形成独立、完备、畅通的公路排水系统。	符合
		2.公路建设施工废水、生活污水，营运期服务管养设施废水排放等造成地表水体污染。 对策措施： 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	施工过程中施工废水和生活污水均不排放。项目设置路基边沟和排水沟、截水沟	符合

		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。	等形成独立、完备、畅通的公路排水系统。	
	（三） 声环境	施工期，施工机械作业对周边声环境保护目标的施工噪声影响。营运期，车辆行驶对邻近项目的城乡规划建成区或集中居民点的交通噪声影响。 对策措施：新建城镇路段应合理优化选线，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，采用低噪声施工设备，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进一步恶化的原则，根据项目环评交通噪声影响预测，对预测超标的声环境保护目标采取合理隔声降噪措施，确保满足相应功能区划标准；结合噪声预测成果，对后续规划控制提出建议。	本项目施工期采用低噪声施工设备，合理安排施工时间，采取临时隔声降噪措施等减轻施工噪声的影响；本次评价已根据环评交通噪声影响预测提出了加强交通管理，设置限速、禁止鸣笛的标志等措施降低噪声源强。	符合
	（四） 大气环境	施工期扬尘和营运期汽车尾气排放对大气环境产生一定影响。 对策措施：施工期，严格实施施工扬尘治理，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，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，加强洒水降尘作业。营运期，加强道路绿化美化，防风固尘，按规定对尾气排放超标车辆实施管理。	本项目施工期拟采取设置围挡、物料堆放覆盖、土方开挖采用湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、洒水降尘等措施控制扬尘；采用搅拌楼全封闭、筒仓和搅拌缸设置脉冲反吹除尘器等措施控制拌合站粉尘和沥青烟气；营运期做好路面维护工作定期对路面进行清扫，定期对路面进行洒水降尘、加强车辆管理等。	符合
	（五） 环境风险	营运期间交通事故可能造成危险化学品泄漏，引发环境风险事故，造成环境污染。 对策措施：严格执行危险货物运输相关规定，认真落实危险化学品运输工程防范、管理监督和应急处置措施。对于风险路段，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）面径流收集系统等风险防范措施，并设置相关警示标志、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。	本项目拟在跨越水体桥梁临河侧，设置防撞护栏；桥梁醒目位置设置警示标志；项目设置路基边沟和排水沟、截水沟等形成独立、完备、畅通的公路排水系统。	符合
	因此，本项目与《四川省普通省道网布局规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见是相符的。			

其他符合性分析	1.与《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》符合性分析 《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》的规划目标：“到 2025 年，交通强省建设取得重大突破。初步建成“四向八廊”战略性综合交通走廊和成渝地区双城经济圈国际性综合交通枢纽集群，基本形成“123 出行圈”和“123 快货物流圈”，基本实现“快速网覆盖区县、干线网畅达乡镇、基础网连接村组”，为打造全国交通“第四极”奠定坚实基础。 设施网络迈上新台阶。全省综合交通线网总里程达到 45 万公里，进出川大通道达到 53 条，东向沿长江综合交通走廊更加完善，西向川藏川青通道建设实现历史性突破，南向通道集群加速形成，北向通道效能显著提升。高速铁路覆盖 13 个市（州），高速公路覆盖 152 个县（市、区），内河高等级航道里程突破 2000 公里，民用运输机场建成及在建数量达到 22 个，<u>乡镇通三级公路比重、30 户以上自然村（组）通硬化路率达到 65%。</u>” 本项目为三级公路建设项目，由于老路沿线部分路段时有塌方、落石等自然灾害发生，桥梁拱石风化，存在不同程度的病害、导致现有公路服务水平低、行车舒适性差、抗灾能力薄弱，无法适应盐边县交通发展和应急保障体系的需要。本项目将对现状老路进行升级改造，项目的建设是提高公路的通行能力，充分发挥公路的整体功能和运输效益，提升公路抗灾能力的需要，因此本项目建设符合《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》。 2.与《攀枝花市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析 根据纲要“十四五”时期经济社会发展主要目标内容：经济发展努力实现总量提升、位次提升、质量提升。围绕三大提升目标，着眼于未来 5 年发展的需要和可能，以高质量发展为主线，制定科学、务实、合理的指标体系。 “第十七章建设现代综合交通运输体系第二节完善内部交通运输网络”：畅通内部大循环，持续推进高速公路国省干线公路改造升级和农村公路建设，完善市域、县域快速交通体系，提升公共交通通乡通村覆盖率，实现市区之间、县县之间、城乡之间、景区之间无缝衔接、通达通畅。继续加快农村交通基础设施建设，全面提高农村公路的通达深度、覆盖广度、技术标准和网络水平。大力推进以重要乡镇联网公路为重点的农村公路建设，加快实施县乡道改造、村道公路完善，基本实现农村公路与主要干线公路的互联互通，提高乡村道路路灯普及率，为农村小客车快速增长和通村串户打下基础。“十四五”期间，全市干线公路网总里程达到 7490 公里，高速公路通车总里程突破 266 公里，全市二级以上干线公路通车总里程达到 700 公里，农村公路改造累计达到 6300 公里。 本项目属于基础设施建设项目，位于盐边县。本项目的建成有利于攀枝花地区的进一
---------	--

步发展，为区域提供便利交通。因此，项目与《攀枝花市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求相符。

本项目符合《盐边县综合交通运输“十四五”发展规划》。

3.与《攀枝花市“十四五”综合交通运输发展规划》符合性分析

《攀枝花市“十四五”综合交通运输发展规划》提出：围绕突出重点、打通堵点、畅通出口、连通成网的建设目标，实施普通国省道提升改造工程和互联互通工程，加快城际通道、沿江经济走廊重要路线和城市过境路段建设。一是**推进普通国道结构升级**。加快构建县际互联、畅达乡镇、高效优质的干线公路网络，强化城市组团间的通道衔接。二是**消除瓶颈路断头路**。加快普通国省道待贯通路段和低等级路段建设改造，重点打通新增省道断头路，提升瓶颈路段道路等级。三是**稳步保障重点路段养护**。提升路网通行效率，消除干线公路与城市道路衔接“肠梗阻”，推进城镇过境段改造，提升全市路网循环畅达能力。四是**推动农村公路高质量发展**。推进“四好农村路”建设，推动农村公路扩大覆盖范围、提升通达深度，提高农村公路管理和养护水平，实施撤并建制村畅通工程、乡村振兴产业路旅游路工程、自然村通硬化路工程。加快构建广覆盖的农村交通基础设施网，高标准推进旅游公路建设，有序推进连接重要城镇、主要旅游景区、重大产业基地、交通枢纽节点的资源路、旅游路和产业路建设，建好特色致富路，促进优势资源开发和产业发展。

因此，本项目符合《攀枝花市“十四五”综合交通运输发展规划》的要求。

4.与《盐边县“十四五”综合交通运输发展规划》符合性分析

盐边县“十四五”交通规划主要发展目标：到 2025 年，四川南向开放门户重要交通节点、结构性降本增效的样板区和攀盐交通同城化建设取得实质性进展，综合交通运输网络效率大幅提高，基本实现攀枝花市区 20 分钟直达、滇中城市群 3 小时畅联、成渝地区双城经济圈主要城市 5 小时覆盖，人民群众对交通的满意度进一步提升，为开启全面建设社会主义现代化盐边新发展阶段当好先行。

S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程是《盐边县“十四五”综合交通运输发展规划》中普通国省道及县域路网提档工程的重点项目，有助于实现县城至南北片区快速直连，提升区域交通运输能力，切实保障和改善民生，全面推进乡村振兴和阳光康养旅游产业发展。

因此，本项目符合《盐边县“十四五”综合交通运输发展规划》的要求。

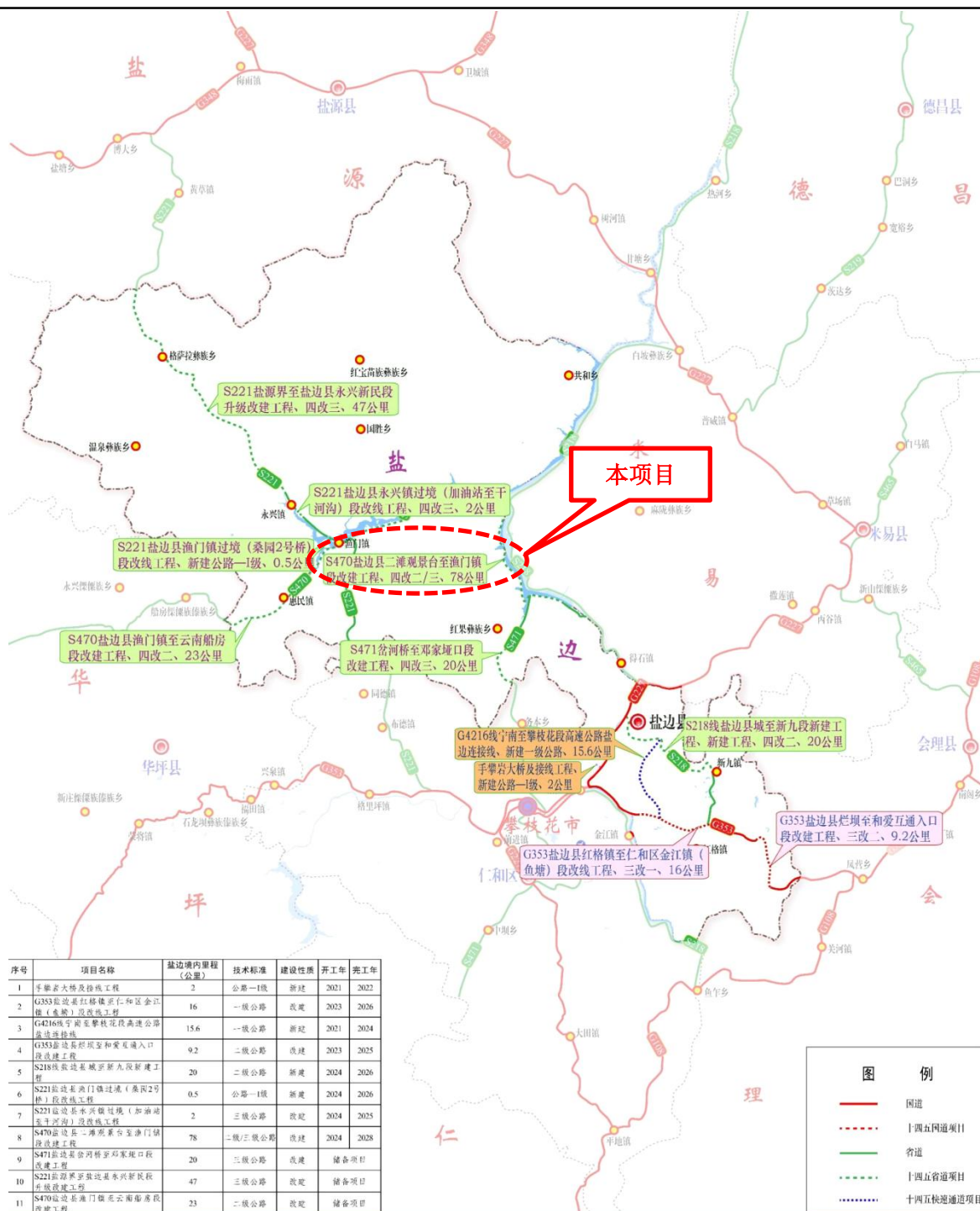


图 1-1 盐边县“十四五”普通国省道规划示意图

5.与《公路工程项目建设用地指标》符合性分析

本项目为III类地形区的三级公路，按住建部、国土资源部和交通运输部发布的《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124号）对不同地形和标准的公路占地面积进行了限值规定，本项目用地指标为118.2370hm²（新增67.4299hm²），平均每公里2.0416hm²。用地指标未超出指标规定（2.6088hm²/km），本项目的建设符合《公路工程项目建设用地指标》。

6.产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017，按 1 号修改单修订），本项目属于公路程建筑（E4812），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于**鼓励类中第二十四条：公路及道路运输（含城市客运）**中的第 1 条“公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，**国省干线改造升级**，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通。”本项目为公路改建项目，未列入《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》和《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》中，本项目不在环境准入负面清单内。

同时，2025 年 1 月 25 日本项目取得了四川省交通运输厅出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段公路可行性研究报告的审查意见》（川交函〔2025〕43 号），同意本项目建设。项目于 2025 年 6 月 27 日取得盐边县发展和改革局出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程可行性研究报告的批复》（盐边发改〔2025〕167 号）；于 2025 年 11 月 5 日取得了四川省交通运输厅出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程两阶段初步设计的批复》（川交许可建〔2025〕181 号）；于 2026 年 1 月 20 日取得了攀枝花市交通运输局《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程两阶段施工图设计的批复》（攀交函〔2026〕2 号）。

综上，本项目符合国家及地方相关的产业政策。

7.项目“生态环境分区管控”符合性分析

（1）《攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的通知（攀办发〔2024〕18）号

表 1-3 项目与攀办发〔2024〕18 号符合性分析表

行政区域	全市及县（市）总体生态环境管控要求	项目情况	符合性
攀枝花市	1.严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。 2.推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。推进二滩库区湿地水源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。实施长江—金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。 3.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工	本项目为生态类项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类建设项目，项目建设运营过程采取严格废气、废水治理措施，不会对周围环境产生明显	符合

	业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。 4.强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。 5.积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。 6.深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物（PM_{2.5}）臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到 2025 年全市 PM_{2.5} 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染治理，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到 2025 年全市地表水国考断面水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，水功能区达标率为 100%。推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。到 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 93% 以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。 7.落实环境风险企业“一案一源一制”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。加强尾矿库安全管理和环境风险防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。 8.严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。推动阳光康养旅游产业高质量发展。	不利影响。 项目涉及四川二滩鸟类自然保护区、四川二滩国家森林公园，但项目建设不属于攀枝花市、盐边县限制建设类项目。
--	---	---

盐边县	1.合理控制国土空间开发强度，加强四川二滩鸟类自然保护区、四川二滩国家森林公园、四川盐边格萨拉地质公园等区域生态环境保护与修复；加强集中式饮用水水源地保护与环境风险防控；加强农用地分类管控，严格保护优先保护类耕地。 2.加强钒钛磁铁矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序；提高节约集约和综合利用水平，防控重金属污染；推进绿色矿山建设，鼓励尾矿综合利用。	符合
-----	--	----

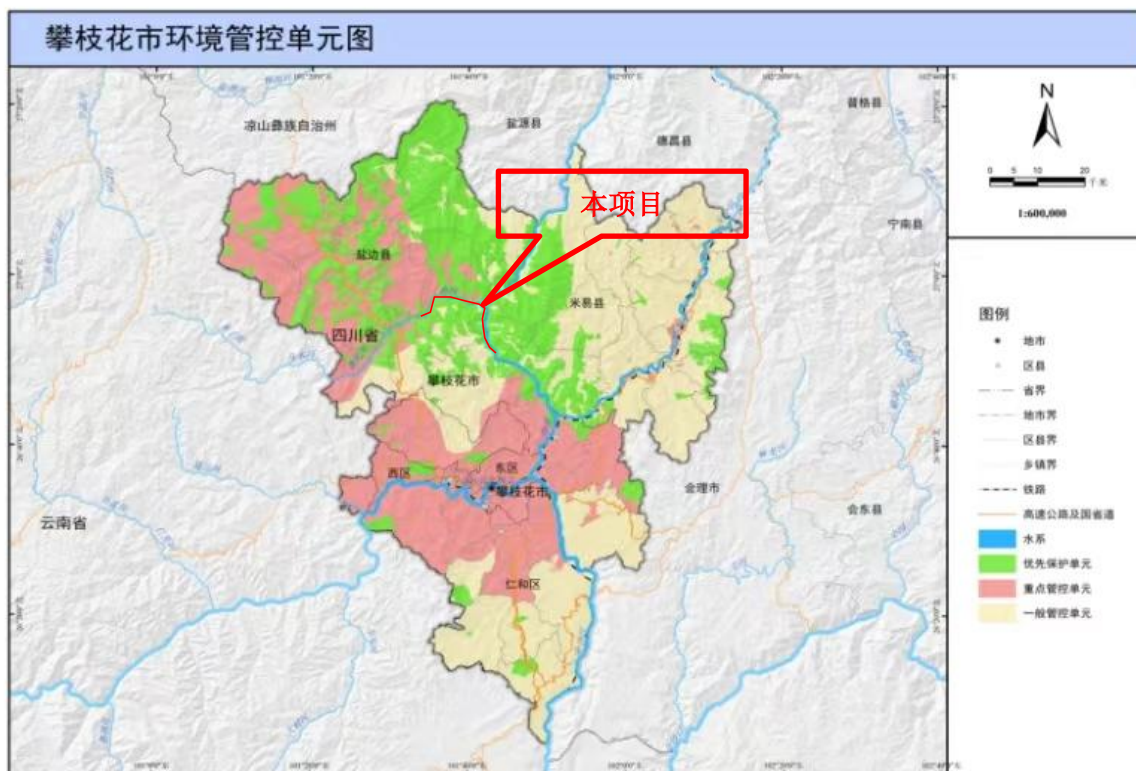


图 1-2 攀枝花市环境管控单元图

综上，本项目符合《攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的通知（攀办发〔2024〕18）号相关要求。

（2）与生态环境分区管控符合性分析

根据四川政务服务网“生态环境分区管控公众服务”单元的辅助研判查询结果，本项目涉及 3 个生态环境管控单元，涉及的管控单元详见下图和下表。

根据辅助研判结果导出报告可知，本项目涉及的生态环境管控单元有 4 个，涉及的环
境要素管控分区有 20 个，如下表：

表 1-4 项目涉及生态环境管控单元一览表

序号	涉及环境管控单元名称	涉及环境管控单元编码	行政区划	环境管控单元类型
1	盐边县城镇空间	ZH51042220001	攀枝花市 盐边县	城镇重点管控单元
2	红果彝族乡大槽村河流型水源地、惠民乡清水水库水源地、箐河乡象鼻子	ZH51042210001	攀枝花市 盐边县	优先保护单元

	水源地、永兴镇永管堰水源地、金沙江高粱坪水源地（跨区县）、盐边县雅砻江菩萨岩饮用水水源地（跨区县）、四川			
3	盐边县要素重点管控单元	ZH51042220004	攀枝花市盐边县	要素重点管控单元
4	盐边县一般管控单元	ZH51042230001	攀枝花市盐边县	一般管控单元

表 1-5 项目环境要素管控分区一览表

序号	涉及环境要素管控分区名称	涉及环境要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
1	盐边县城镇开发边界	YS5104222530001	攀枝花市盐边县	自然资源	土地资源重点管控区
2	盐边县生态保护红线	YS5104222530002	攀枝花市盐边县	自然资源	土地资源重点管控区
3	盐边县自然资源重点管控区	YS5104222550001	攀枝花市盐边县	自然资源	自然资源重点管控区
4	盐边县自然资源一般管控区	YS5104223510001	攀枝花市盐边县	自然资源	自然资源一般管控区
5	生态功能保护区（生态保护红线）13	YS5104221110013	攀枝花市盐边县	生态	生态保护红线—生态功能重要区域
6	生态功能保护区（生态保护红线）14	YS5104221110014	攀枝花市盐边县	生态	生态保护红线—生态功能重要区域
7	生态优先保护区（一般生态空间）13	YS5104221130013	攀枝花市盐边县	生态	一般生态空间
8	生态优先保护区（一般生态空间）17	YS5104221130017	攀枝花市盐边县	生态	一般生态空间
9	盐边县其他区域	YS5104223110001	攀枝花市盐边县	生态	一般管控区
10	雅砻江—盐边县一二滩—控制单元	YS5104221210003	攀枝花市盐边县	水	水环境优先保护区
11	雅砻江—盐边县一二滩—控制单元	YS5104223210002	攀枝花市盐边县	水	水环境一般管控区
12	盐边县大气环境一般管控区	YS5104223310001	攀枝花市盐边县	大气	大气环境一般管控区
13	盐边县城镇集中建设区	YS5104222340001	攀枝花市盐边县	大气	大气环境受体敏感重点管控区
14	盐边县大气环境弱扩散重点管控区	YS5104222330001	攀枝花市盐边县	大气	大气环境弱扩散重点管控区
15	四川二滩湿地鸟类自然保护区	YS5104221310001	攀枝花市盐边县	大气	大气环境优先保护区
16	雅砻江江河湖库岸线其他区域	YS5104213610002	攀枝花市米易县	岸线	江河湖库其他区域
17	雅砻江江河湖库岸线优先保护区	YS5104211610002	攀枝花市米易县	岸线	江河湖库岸线优先保护区
18	雅砻江江河湖库岸线其他区域	YS5104223610002	攀枝花市盐边县	岸线	江河湖库其他区域
19	雅砻江江河湖库岸线	YS5104221610001	攀枝花市	岸线	江河湖库岸线优

	优先保护区		盐边县		先保护区
20	雅砻江江河湖库岸线重点管控区	YS5104222610002	攀枝花市盐边县	岸线	江河湖库岸线重点管控区

S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程与生态环境管控单元的位置关系如下图：



图 1-3 本项目与环境综合管控单元位置关系

本项目所属经济区要求符合性如下。

表 1-6 项目与所属经济区要求符合性分析表

名称	经济区情况分析		本项目情况	符合性
攀西经济区	区域特点	攀枝花、凉山 2 个市（州）内大部分区域是优先单元的集中分布区域。 该区域自然资源丰富，资源禀赋独特，是长江上游生态屏障的重要承载区，少数民族聚居区和连片扶贫开发攻坚区。到 2020 年，区域生产总值目标为 3100 亿元，常住人口城镇化率达到 56%，发展与环境承载压力不突出。	本项目位于攀枝花盐边县，属于公路工程建设，属于生态类项目，不属于矿产、钢铁等行业，项目利用旅游业发展，符合经济区总体管控要求。	符合
	发展定位与目标	大力发展资源深加工和应用产业，加快建设攀西国家战略资源创新开发试验区、现代农业示范基地和国际阳光康养旅游目的地。 攀西经济区要依托矿产、水能和光热资源优势发展特色经济，加快产业转型升级，培育世界级钒钛材料产业集群。加强生态保护修复，筑牢长江上游重要生态屏障。		
	区域突出生态环境问题	1.生态脆弱，自然生态问题突出。攀西裂谷属于金沙江干热河谷地带，复杂的地形条件和干热河谷的气候特征使该地区生态系统十分脆弱，属于典型的生态脆弱区。 2.尾矿等工业固废利用率低，存在环境风险隐患。 3.钢铁等冶炼企业大气排污强度大。		
	总体管控要求	（1）提高金沙江干热河谷和安宁河谷生态保护修复和治理水平。 （2）提高矿产资源综合利用率，加强 000 尾矿库污染治理和环境风险防控。 （3）合理控制钢铁产能，提高钢铁等产业深度污染治理		

			水平。		

本项目与各个管控单元要求符合性分析见下表。								
其他符合性分析	表 1-7 项目与各管控单元符合性分析							
	市州	涉及县区	区域名称	管控类别		“生态环境分区管控”的具体要求	项目对应情况介绍	符合性
	攀枝花市	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	市（州）普适性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 【其他空间布局约束要求】 大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。推进沿江河绿色生态廊道建设，实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动和河流生态系统，加强河湖岸线管控。推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地水生态修复。实施长江—金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。	本项目为公路工程建筑，不属于化工园区和化工项目及尾矿库项目；不属于禁止开发项目	符合
					污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 深入打好污染防治攻坚战：加强 PM2.5、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源排放。加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治。推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆等农业废弃物资源化综合利用。深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。 【其他污染物排放管控要求】 严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。推动阳光康养旅游产业高质量发展。		
					环境风险防控	【其他环境风险防控要求】 落实环境风险企业“一案一制一策”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险。加强尾矿库安全管理和环境风险管控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整	本项目为公路工程建筑，为生态类项目，不属于工业企业等污染排放项目；项目不涉及土壤污染，不占用基本农田。	符合
							本项目为公路工程建筑，为生态类项目，不属于化	

						治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“减量置换”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。	工、重金属、矿山等项目，不涉及危废。	
					资源开发利用效率要求	【能源利用总量及效率要求】 积极应对气候变化，实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。 【其他资源利用效率要求】 强化资源利用上线约束，实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	本项目为公路工程建筑，不属于高耗能产业。	符合
	攀枝花市	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	优先保护单元	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.生态保护红线：生态保护红线内自然保护区核心区保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。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。2、自然保护区：（1）禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。（2）严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。（3）禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定除外）。（4）在自然保护区的核心区和缓冲区内，禁止建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。（5）自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理。3、风景名胜区：（1）禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（2）禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施，或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物；（3）禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出；（4）在风景名胜区及其外围保护地带内，不得设立开发区、度假区，不得建设破坏景观、污染环境的工矿企业和其他项目、设施。（5）在游人集中的游览区和自然环境保留地内，不得建设旅馆、招待所、休疗养机构、生活区以及其他影响观瞻	1.根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于公路工程建筑（E4812），符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动中的第六类。已于2025年8月7日取得四川省人民政府出具的《关于S470盐边县二滩观景台至渔门段改建工程	符合

					或污染环境的工程设施；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出；（6）在重要景点上，除必需的保护设施外，不得兴建其他工程设施。（7）禁止任何单位和个人在风景名胜区内从事开山采石、围湖造田、开荒等改变地貌和破坏环境、景观的活动；（8）禁止超过风景名胜区总体规划确定的容量接待游客。4、饮用水水源保护区：（1）禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。（2）在饮用水水源一级保护区内：禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动；禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭。（3）在饮用水水源二级保护区内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。（4）在饮用水水源准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；禁止设置易溶性、有毒有害废弃物和危险废物的暂存和转运场所；禁止设置生活垃圾和工业固体废物的处置场所，生活垃圾转运站和工业固体废物暂存场所应当设置防护设施；改建建设项目，不得增加排污量。5、森林公园：（1）禁止擅自在国家级森林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。（2）禁止违规侵占国家级森林自然公园，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。（3）国家级森林自然公园按照一般控制区管理。（4）国家级森林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：①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。②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。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④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、地质公园：（1）禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，禁止在保护区范围内采集标本和化石。（2）禁止在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。（3）除必要的保护和附属设施外，禁止其他任何生产建设活动。7、基本农田：（1）永久基本农田，实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。（2）禁止在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（3）禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。8、生物多样性及水土保持生态功能重要区：（1）禁止生物多样性保护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。（2）禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；禁止过度放牧。（3）禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。9、水源涵养与水土保持生态功能重要区：（1）禁止各种损	符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》。 2.本项目涉及四川二滩湿地鸟类自然保护区的实验区，目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》并取得准入批复（川林护许准〔2026〕22号）。 3.本项目不涉及风景名胜区、地质公园、饮用水源保护区及水源涵养与水土保持生态重要功能重要区。 4.本项目涉及四川二滩国家级森林公园，目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》并取得准入批复（川林护函	
--	--	--	--	--	--	---	--

					害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。严格限制大规模人工造林。（2）禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止过度放牧。限制土地资源高消耗产业发展。（3）禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。10、水土流失敏感区：（1）禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。（2）禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。（3）禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。11、禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库磷石膏库。以上自然保护地为截至 2023 年 6 月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。 【限制开发建设活动的要求】 1.自然保护区：（1）因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。（2）因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。（3）在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。（4）在自然保护区的实验区内建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。2、风景名胜区：（1）在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程，项目的选址方案应当报省、自治区人民政府建设主管部门和直辖市人民政府风景名胜区主管部门核准。（2）在风景名胜区中设置、张贴商业广告，举办大型游乐等活动，从事改变水资源、水环境自然状态的活动以及其他影响生态和景观的活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关主管部门批准。（3）风景名胜区内内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。在风景名胜区内进行建设活动的，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，并采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。3.基本农田：（1）重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，按照省级自然资源主管部门组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；农用地转用和土地征收依法报批。以上自然保护地为截至 2023 年 6 月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】	（2026）436）。 5.本项目不占用永久基本农田。 6.根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于公路程建筑（E4812），不属于污染类项目。 7.本项目不属于限制类项目。	
--	--	--	--	--	---	---	--

					(1) 对不符合要求和规划、造成污染或破坏的设施，应限期治理或退出。(2) 位于一般生态空间的企业不再扩大产能，并依法完成排污许可申报工作，稳定达标排放，并优先开展提标升级改造，不能稳定达标排放的企业应由属地政府提出关停或搬迁入园。(3) 已有矿业权与生态保护红线、自然保护地等禁止或限制开发区域重叠的，要按相关要求主动退出或避让。以上自然保护地为截至 2023 年 6 月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。 【其他空间布局约束要求】 自然保护区：自然保护区实验区可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。以上自然保护地为截至 2023 年 6 月的自然保护地整合优化预案数据，最终名称、范围等以国家正式批复为准。		
					污染物排放管控	/	/
					环境风险防控	/	/
					资源开发利用效率要求	/	/
	攀枝化市	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	一般管控单元	【禁止开发建设活动的要求】 (1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(2) 现有区外单个工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(3) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。(4) 不再新建小型（单站装机容量 5 万千瓦以下）水电及中型电站（具有季及以上调节能力的中型水库电站除外）。(5) 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。(6) 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。 【限制开发建设活动的要求】 1.对四川省主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发。2.配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护	1.本项目为公路工程建筑，为生态类项目，不属于化工、高耗能、高污染、畜禽养殖、采矿等污染类项目。 2.本项目环评已提出实施生态避让、减缓影响及生态恢复等措施。	符合

					要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。3.按照相关要求严控水泥新增产能。4.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。5.大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 （1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（2）现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。（3）强化已建小水电监管，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。（4）按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。		
				污 染 物 排 放 管 控	【现有源提标升级改造】 （1）火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（2）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 【其他污染物排放管控要求】 （1）到 2025 年底，乡镇污水处理率达到 70%。（2）到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖；（3）到 2025 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 70%以上。（4）到 2025 年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。（5）力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（6）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。（7）推进农药化肥减量增效。到 2025 年，种植业化肥利用率达到 45%，化肥农药使用总量比 2020 年减少 5%。（8）废旧农膜回收利用率达到 80%以上。	本项目为公路工程建筑，为生态类项目，不属于化工、高耗能、高污染、畜禽养殖、采矿、屠宰、种植业等项目	符合

					环境 风险 防控	【其他环境风险防控要求】 (1) 工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。(2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。(3) 定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。(4) 加强渣场整治，落实渣场防渗、防风措施。	本项目不属于工业企业，为生态类项目。	符合
					资源 开发 利用 效率 要求	【水资源利用总量要求】 (1) 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.53 以上。(2) 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】 (1) 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治。禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。(2) 到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 95%以上。	本项目为公路工程建筑，为生态类项目，运营期不涉及能源使用。	符合
	攀 枝 花 市	东 区 + 西 区 + 仁 和 区 + 米 易 县 + 盐 边 县	东 区 + 西 区 + 仁 和 区 + 米 易 县 + 盐 边 县	城镇 重点 管控 单元	空间 布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 (1) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位。(2) 禁止露天燃烧秸秆、垃圾(3) 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。(4) 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。(5) 城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。(6) 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 【限制开发建设活动的要求】 (1) 严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区，如确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。(2) 城市限建区内严格保护原有地形地貌，控制开发量；严格限制与水利建设、环境建设无关的设施及建筑在滨江路以外的沿江区域落户。(3) 对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 (1) 城市限建区内，已建设的污染企业要逐渐迁出。(2) 加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	本项目为公路工程建筑，项目施工期禁止倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物	符合
					污染 物排 放管	【现有源提标升级改造】 (1) 因地制宜加快污水处理设施提标改造，城镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。(2) 现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L	本项目为公路工程建筑，施工前废水不外排，本项目不	/

					控	的城市污水处理厂，要围绕服务片区管网开展“一厂一策”系统化整治，所有新建管网应雨污分流。（3）到 2022 年，规模以上入河排污口全部整改到位。推进流域入河排污口信息管理系统建设，到 2025 年，金沙江、雅砻江、安宁河干流及主要支流规模以上入河排污口在线监测全部接入。（4）全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。（5）有序开展城市生活源 VOCs 污染防治；全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶黏剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。（6）加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 【其他污染物排放管控要求】 （1）到 2023 年底，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求，所有建制镇具备污水处理能力；城市市政雨污管网混错接改造更新及建制镇污水支线管网建设取得显著成效，生活污水收集效能明显提升，力争地级以上城市生活污水处理厂进水 BOD 浓度平均达 105mgL、县级城市平均达 90mgL；到 2025 年底，县级及以上城市建成区无生活污水直排口；城市生活污水处理率达到 96%，县城污水处理率达到 85%。（2）到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 85%以上。（3）加强城区餐饮油烟治理，开展餐饮企业、食堂、露天烧烤等专项整治。禁止在未经规划作为饮食服务用房的居民楼或商住楼新建从事产生油烟的餐饮经营活动场所。所有产生油烟的餐饮企业、单位须安装高效油烟净化装置。（4）到 2023 年底，城市基本实现原生生活垃圾“零填埋”，县城生活垃圾无害化处理率达 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖；污泥无害化处置率市区 92%、县城力争达到 85%。城市生活垃圾回收利用率达 30%。到 2030 年基本实现垃圾焚烧发电处理能力县城全覆盖。（5）从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。推广机动车维修企业使用水性、紫外线固化涂料，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆室内进行，禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨。（6）工业固体废物资源化利用、无害化处置率 100%；危险废物、医疗废物和放射性废物无害化处置率 100%。（7）新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。（8）已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。	涉及加油站、机动车修理。	
					环境 风险 防控	【其他环境风险防控要求】 （1）现有涉及五类重金属的企业，限时搬迁入园。（2）加快观音岩引水工程全线建成投运，取消城区河段生活用水取水口。（3）工业企业退出用地，须经评估、修复	本项目不涉及	符合

						满足相应用地功能后，方可改变用途。		
					资源开发利用效率要求	【水资源利用总量要求】 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】 (1) 县级及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。10 蒸吨及以上高污染燃料锅炉建设脱硫脱硝设施，对不能实现达标排放的燃煤锅炉全部实施停产治理。对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准。 (2) 到 2025 年，城市建成区出租车、物流车、网约车中新能源车替代率不低于 80%，公交车全部替代为新能源汽车。可再生能源电力消纳占全社会用电量稳定达到 85%以上。 【禁燃区要求】 禁燃区内禁止燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。	本项目不涉及	符合
	攀枝花市	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	东区+西区+仁和区+米易县+盐边县	要素管控单元	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 (1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(2) 禁止新引入工业企业（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外），现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。(3) 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。(4) 不再新建小型（单站装机容量 5 万千瓦以下）水电及中型电站（具有季及以上调节能力的中型水库电站除外）。(5) 禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。(6) 禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。(7) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 【限制开发建设活动的要求】 1.按照相关要求严控水泥新增产能。2.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平	本项目为公路工程建筑，不涉及禁止开发建设类活动和限制开发建设活动的项目、符合空间布局的要求。	符合

					板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。3.大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 （1）全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（2）现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。（3）强化已建小水电监管，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。		
				污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 （1）火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（2）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（3）因地制宜加快污水处理设施提标改造，乡镇污水处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准。 【其他污染物排放管控要求】 （1）健全乡镇污水处理设施及配套管网，到 2025 年底乡镇污水处理率力争达到 70%。（2）到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。（3）到 2022 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 44%以上。到 2025 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 70%以上。（4）新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，到 2025 年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。（5）力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（6）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。（7）实施化肥、农药使用量负增长行动，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%，控制农业面源污染。（8）废旧农膜回收利用率达到 80%以上。	本项目为公路工程建筑，不涉及火电、水泥、污水处理设施、畜禽养殖、种植业等	符合
				环境风险防控	【其他环境风险防控要求】 （1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕	本项目不属于工业企业，本项目不涉及污泥、底泥、	符合

						地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。（3）定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。（4）加强渣场整治，落实渣场防渗、防风措施。	尾矿（渣）等固废	
				资源开发利用效率要求		【水资源利用总量要求】 （1）到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.53 以上。（2）到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】 （1）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。（2）到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 95%以上。	/	符合
	盐边县	盐边县	普适性管控要求	空间布局约束		【其他空间布局约束要求】 合理控制国土空间开发强度，加强二滩湿地鸟类自然保护区、二滩森林自然公园、格萨拉国家地质自然公园等区域生态环境保护与修复。	本项目为公路工程建筑，已取得用地预审与选址意见书	符合
				污染物排放管控		【其他污染物排放管控要求】 加强钒钛磁铁矿合理开发利用和有效保护，规范矿产资源勘查开发秩序；提高节约集约和综合利用水平，防控重金属污染；推进绿色矿山建设，鼓励尾矿综合利用。	本项目不涉及	符合
				环境风险防控		【其他环境风险防控要求】 （1）加强城乡集中式饮用水水源地保护与环境风险防控。（2）加强农用地分类管控，严格保护优先保护类耕地。	项目不涉及饮用水源保护区，项目不占用基本农田	符合
				资源开发利用效率要求		/	/	/
	ZH51042210001 红果彝族乡大槽村河流型水源地、惠民乡清香水源地、箐河乡象鼻子水源地、永兴镇永管堰水源地、金沙		单元特性管控要求	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】 △	本项目符合优先保护单元普适性管控要求；经校核金沙江高粱坪水源地已取消	符合
				污染物排		【现有源提标升级改造】 △ 【新增源等量或倍量替代】 △	/	/

	江高粱坪水源地（跨区县）、盐边县雅砻江菩萨岩饮用水水源地（跨区县）、四川二滩国家森林公园、四川二滩湿地鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区、四川盐边格萨拉国家级地质公园、生态功能重要区—水土保持功能重要区、国家二级公益林、生物多样性保护重要区、水土保持重要区		放管 控	【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 利用 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】△	/	/
	ZH51042230001 盐边县一般管控单元	单元 特性 管控 要求	空间 布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】无 【限制开发建设活动的要求】无 【允许开发建设活动的要求】无 【不符合空间布局要求活动的退出要求】无 【其他空间布局约束要求】同一般管控单元普适性管控要求	本项目符合一般 管控单元普适性 管控要求	符合
			污染 物排 放管 控	【现有源提标升级改造】同一般管控单元普适性管控要求 【新增源等量或倍量替代】无 【新增源排放标准限值】同一般管控单元普适性管控要求 【污染物排放绩效水平准入要求】同一般管控单元普适性管控要求 【其他污染物排放管控要求】无	本项目符合一般 管控单元普适性 管控要求	符合
			环境 风险 防控	【严格管控类农用地管控要求】无 【安全利用类农用地管控要求】无 【污染地块管控要求】无 【园区环境风险防控要求】无 【企业环境风险防控要求】无 【其他环境风险防控要求】同一般管控单元普适性管控要求	本项目符合一般 管控单元普适性 管控要求	符合
			资源	【水资源利用效率要求】无	本项目符合一般	符合

			开发利用效率要求	【地下水开采要求】 无 【能源利用效率要求】 无 【其他资源利用效率要求】 同一般管控单元普适性管控要求	管控单元普适性管控要求	
	ZH51042220001 盐边县城镇空间	单元特性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 (1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(2) 其他同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】 在现状的基础上以向北为主要发展方向。并逐步对旧城区及桐子林片区进行改造和整治, 重点发展簸箕箨二期建设、大坪地休闲商业设施及老城区改造。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同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】 无	本项目不属于化工项目, 符合城镇重点管控单元普适性管控要求	符合
			污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 同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】 同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】 无	本项目符合城镇重点管控单元普适性管控要求	符合
			环境风险防控	【污染地块管控要求】 同城镇重点管控单元普适性管控要求/ 【企业环境风险防控要求】 同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】 无	本项目符合城镇重点管控单元普适性管控要求	符合
			资源开发利用效率要求	【水资源利用效率要求】 同城镇重点管控单元普适性管控要求/ 【能源利用效率要求】 同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】 无	本项目符合城镇重点管控单元普适性管控要求	符合
	ZH51042220004 盐边县要素重点管控单元	单元特性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 同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】 同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】 无 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 同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】 无	本项目符合要素重点管控单元普适性管控要求	符合
			污染物排放管控	【现有源提标升级改造】 同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】 同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】 无	本项目符合要素重点管控单元普适性管控要求	符合
			环境	【污染地块管控要求】 同要素重点管控单元普适性管控要求/	本项目符合要素	符合

			风险 防控	【企业环境风险防控要求】同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】无	重点管控单元普 适性管控要求	符合
			资源 开发 利用 效率 要求	【水资源利用效率要求】同要素重点管控单元普适性管控要求/ 【能源利用效率要求】同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】无	本项目符合要素 重点管控单元普 适性管控要求	
	YS5104222530001 盐边县城镇开发边 界	要素 管控 分区 管控 要求 -土 地资 源重 点管 控区	空间 布局 约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目为公路工程建筑，不涉及城镇开发边界调整	符合
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5104222530002 盐边县生态保护红 线	要素 管控 分区 管控 要求 -土 地资 源重 点管 控区	空间 布局 约束	/	/	/
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源	/	/	/

			开发 利用 效率 要求			
	YS5104222550001 盐边县自然资源重 点管控区	要素 管控 分区 管控 要求 -自 然资 源重 点管 控区	空间 布局 约束	/	/	/
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5104223510001 盐边县自然资源一 般管控区	要素 管控 分区 管控 要求 -自 然资 源一 般管 控区	空间 布局 约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目主要利用原路进行改造，优化了土地利用布局与结构，项目不涉及开发利用水资源。	符合
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发	/	/	/

			利用效率要求			
	YS5104221110013、生态功能保护区（生态保护红线）13	要素管控分区管控要求一自然资源一般管控区生态保护红线一生态功能重要区域	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动。2、生态保护红线内零星分布的已有水电、风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围。 【限制开发建设活动的要求】 生态保护红线内允许的有限人为活动中：1、涉及新增建设用地审批的，在报批农用地转用、土地征收时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。2、不涉及新增建设用地审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。3、涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。4、允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。5、占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 【允许开发建设活动的要求】 在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：1、管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防等活动及相关的必要设施修筑。2、原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。3、经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。4、按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6、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、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。7、地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依	1.本项目不涉及禁止开发建设活动。 2.本项目已于2025年8月7日取得四川省人民政府出具的《关于S470盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》。 3.本项目涉及四川二滩湿地鸟类自然保护区的实验区，目前已编制《S470盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》并取得批复（川林护许准（2026）22号）。 4.本项目属于允许开发建设活动的第6条	符合

				法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、钨、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。8、依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。9、法律法规规定允许的其他人为活动。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
	YS5104221110014 生态功能保护区 （生态保护红线）14	要素管控分区管控要求一自然资源一般管控区生态	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.生态保护红线内自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动。2、生态保护红线内零星分布的已有水电、风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围。 【限制开发建设活动的要求】 生态保护红线内允许的有限人为活动中：1、涉及新增建设用地审批的，在报批农用地转用、土地征收时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见。2、不涉及新增建设用地审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。3、涉及自然保护区的，应征求林业和草原主管部门或自然保护区管理机构意见。4、允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临	1.本项目不涉及禁止开发建设活动。 2.本项目已于2025年8月7日取得四川省人民政府出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动的认定意	符合

		保护 红线 —生 态功 能重 要区 域		时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。5、占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。 【允许开发建设活动的要求】 在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：1、管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防等活动及相关的必要设施修筑。2、原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。3、经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。4、按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5、不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6、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、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。7、地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、钨、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。8、依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。9、法律法规规定允许的其他人为活动。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 生态保护红线经国务院批准后，对需逐步有序退出的矿业权等，由省级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出计划，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定。	见》。 3.本项目涉及四川二滩湿地鸟类自然保护区的实验区，目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》并取得批复（川林护许准（2026）22号）。 4.本项目属于允许开发建设活动的第6条	
			污染 物排 放管	/	/	/

			控			
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5104221130013 生态优先保护区 (一般生态空间)13	要素 管控 分区 管控 要求 —— 一般生 态空 间	空间 布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【限制开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【允许开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。	本项目符合《全国生态功能区划》	符合
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5104221130017	要素	空间	【禁止开发建设活动的要求】	本项目符合《全国	符合

	生态优先保护区 (一般生态空间)17	管控 分区 管控 要求 一 般 生 态 空 间	布局 约束	水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【限制开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【允许开发建设活动的要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 水源涵养重要区、生物多样性保护重要区、水土保持功能重要区参照《全国生态功能区划》执行。	生态功能区划》	
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
	YS5104223110001 盐边县其他区域	要素 管控 分区 管控 要求 一 般 管 控 区	空间 布局 约束	/	/	/
			污染 物排 放管 控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
			资源	/	/	/

			开发利用效率要求			
YS5104221210003 雅砻江—盐边县—二滩—控制单元	要素管控分区 要求—水环境 优先保护区	空间布局约束		【禁止开发建设活动的要求】 按照《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》等法规政策，落实保护区相关管理要求，法律法规明确禁止的生产开发活动一律禁止 【限制开发建设活动的要求】 《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》等法规政策明确限制的开发建设活动限制布局；法律无明确规定的，以自然保护区水资源、水环境、水生态保护为核心，慎重布局，减少人类活动干扰。 【允许开发建设活动的要求】 以自然保护区生态环境保护为目的，开展区域污染治理的项目允许布局，但应采取可靠工程措施，避免施工影响。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 按照《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国自然保护区条例》《四川省自然保护区管理条例》等法规要求，清退不符合空间布局要求活动	本项目不属于法律法规禁止开发项目；本项目涉及自然保护区的实验区，目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》并取得批复（川林护许准（2026）22号），项目严格按照评价报告要求进行施工。	符合
			污染物排放管控	【饮用水水源和其它特殊水体保护要求】 执行《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》及集中式饮用水水源规范化建设环境保护技术要求等要求，加强保护区生活源、农业面源污染治理，禁止在一二级保护区设置排污口。	本项目不涉及饮用水源	符合
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/

	YS5104223210002 雅砻江—盐边县— 二滩—控制单元	要素 管控 分区 管控 要求 —水 环境 一般 管控 区	空间 布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目为公路工程建筑，不属于磷矿项目	符合
			污染物排放管控	【城镇污水污染控制措施要求】 1.持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 【工业废水污染控制措施要求】 1.落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。 【农业面源污染控制措施要求】 1.推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。	本项目不涉及城镇污水和工业污水排放；不涉及农业面源污染、水产养殖、畜禽养殖及农药、化肥的使用。	符合
			环境 风险 防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	本项目不属于工业企业和矿山项目	符合
			资源 开发 利用 效率 要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目不属于种植业	符合
	YS5104223310001 盐边县大气环境— 一般管控区	要素 管控 分区 管控 要求	空间 布局 约束	/	/	/
			污染物排	/	/	/

		-大 气 环 境 一 般 管 控 区	放管 控			
			环境 风险 防 控	【其他大气污染物排放管控要求】 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。 【大气环境管控要求】 减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	本项目为公路工程建筑，施工期大气严格按照环评提出的措施执行，符合国家、省、市下达的相关大气污染防治要求	符合
			资源 开 发 利 用 效 率 要 求	/	/	/
	YS5104222340001 盐边县城镇集中建设区	要素 管 控 分 区 管 控 要 求 -大 气 环 境 受 体 敏 感 重 点 管 控 区	空间 布 局 约 束	/	/	/
			污 染 物 排 放 管 控	【机动车船大气污染控制要求】 加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 【扬尘污染控制要求】 全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。	本项目公路工程建筑，施工扬尘安装视频监控，实现PM10在线监测全覆盖	符合
			环 境 风 险 防 控	【其他大气污染物排放管控要求】 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶黏剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置 【大气环境管控要求】 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶黏剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置	本项目不涉及城市生活源 VOCs 污染排放，不设置加油站	符合
			资源 开 发	/	/	/

			利用效率要求			
YS5104222330001 盐边县大气环境弱扩散重点管控区	要素管控分区管控要求-大气环境弱扩散重点管控区	空间布局约束	【不符合空间布局要求活动的退出要求】 强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。 【其他空间布局约束要求】 支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。	/	/	
		污染物排放管控	/	/	/	
		环境风险防控	/	/	/	
		资源开发利用效率要求	/	/	/	
YS5104221310001 四川二滩湿地鸟类自然保护区	要素管控分区管控要求一大气环境优先保护区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 自然保护区和风景名胜区的建设管理严格按照相应的管理条例来执行，不得超出管理条例约束范围。 【限制开发建设活动的要求】 符合当地国民经济和社会发展规划的要求，根据发展改革部门批准的项目可以实施。 【允许开发建设活动的要求】 允许开展优先保护区保护和历史文化遗迹保护相关的活动。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】 环境风险防控：大气环境优先保护区内禁止新建存在易燃易爆、有毒有害物质（如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等）的建设项目（加油站、油库等生产	本项目严格按照自然保护区管理条例执行，本项目不涉及风景名胜区；本项目不涉及加油站；本项目执行《环境空气质量标准》 GB3095-2026 过渡阶段一级标准	符合	

				生活必需项目除外)。 【其他空间布局约束要求】 环境空气达到一级功能区要求。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
	YS5104213610002 雅砻江江河湖库岸线其他区域	要素管控分区管控要求一江河湖库其他区域	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止开发建设活动的要求：岸线资源一般管控区一岸线保留区：1.对河势变化剧烈的河段，规划期内暂不开发利用。2.保留区内涉及国家级和省级自然保护区的实验区、水产种质资源保护区、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园、森林公园生态保育区和核心景区、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产核心区和缓冲区等生态敏感区，但未纳入生态保护红线范围内的，禁止建设与各区相应法律法规不符合的项目。限制开发建设活动的要求：岸线资源一般管控区一岸线保留区：1.为规划工程预留的岸线保留区，因经济社会发展需要，确需开展的重要基础设施建设，在不影响规划工程未来建设，以及防洪、供水、生态安全的前提下，按相关法律法规要求履行河道内建设项目相关审批程序。2.为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。对虽具备开发利用条件，但现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，今后因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照国家法律法规要求履行相关审批程序后，可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区或开发利用区管控要求进行管理。岸线资源一般管控区一岸线开发利用区：1.符合《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国港口法》《中华人民共和国航道法》《中华人民共和国河道管理条例》等国家有关法律法规，在不影响防洪、航运安全、河势稳定、水生态环境的情况下，根据岸线保护要求和沿河（湖泊）地区经济社会发展的需要，依法依规履行水行政许可相关	本项目符合各区的法律法规要求；项目已取得盐边县水利局《关于S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程渔门大桥等 20 座桥梁工程（涉及三源河及其支流）行洪论证与河势稳定评估报告的行政许可决定书》（攀盐水许〔2025〕261 号）；已取得 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程一道桥等 12 座桥梁工程行洪论证	符合

				手续后，科学合理地开发利用。2.符合依法批准的省域城镇体系规划和城市总体规划，须统筹协调与流域综合规划，防洪规划，取水口、排污口及应急水源地布局规划，航运发展规划，港口规划等相关规划的关系，充分考虑与附近已有涉水工程间的相互影响，合理布局，按照“深水深用、浅水浅用”“节约、集约利用”的原则，提高岸线资源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。	与河势稳定评价报告的专家意见。	
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
	YS5104211610002 雅砻江江河湖库岸线优先保护区	要素管控分区 要求一江河湖库岸线优先保护区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.为确保防洪安全、河势稳定划定的岸线保护区，禁止建设除防洪安全工程、河道整治工程以外的其他项目。在重要防洪枢纽岸线保护区内，禁止建设影响水利枢纽正常运行安全的项目。在改变分汊河段分流态势的分汇流段的岸线保护区内，禁止建设影响河势稳定的项目。2.为保障供水安全划定的岸线保护区，在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。3.为保护生态环境划定的岸线保护区，在自然保护区核心区、缓冲区内的岸线保护区，不得建设任何生产设施。（根据自然资函〔2020〕71号，原核心区和原缓冲区转为核心保护区）。在风景名胜区核心景区内的岸线保护区，禁止违反规划设立各类开发区和建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。在各类自然保护地的岸线保护区，禁止建设与相应法律法规不符的项目。4.为保护生态保护红线划定的岸线保护区，按照《生态保护红线管理办法》以及《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等有关要求对岸线的开发利用活动进行管控。生态保护红线内自然保护区核心保护区原则上按禁止人类活动的要求进行管理。	本项目涉及自然保护区的实验区，本项目不设排污口	符合
			污染	/	/	/

			物排放管控			
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
	YS5104223610002 雅砻江江河湖库岸线其他区域	要素管控分区 管控要求一江河湖库其他区域	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 禁止开发建设活动的要求：岸线资源一般管控区一岸线保留区：1.对河势变化剧烈的河段，规划期内暂不开发利用。2.保留区内涉及国家级和省级自然保护区的实验区、水产种质资源保护区、国际重要湿地、国家重要湿地以及国家湿地公园、森林公园生态保育区和核心景区、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产核心区和缓冲区等生态敏感区，但未纳入生态保护红线范围内的，禁止建设与各区相应法律法规不符合的项目。限制开发建设活动的要求：岸线资源一般管控区一岸线保留区：1.为规划工程预留的岸线保留区，因经济社会发展需要，确需开展的重要基础设施建设，在不影响规划工程未来建设，以及防洪、供水、生态安全的前提下，按相关法律法规要求履行河道内建设项目相关审批程序。2.为满足生活生态岸线开发需要划定的岸线保留区，除建设生态公园、江滩风光带等项目外，不得建设其他生产设施。对虽具备开发利用条件，但现状经济社会发展水平相对较低，暂无开发利用需求的岸段，今后因经济社会发展确需开发利用的，经充分论证并按照国家法律法规要求履行相关审批程序后，可根据所在河段实际情况并参照岸线控制利用区或开发利用区管控要求进行管理。岸线资源一般管控区一岸线开发利用区：1.符合《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国港口法》《中华人民共和国航道法》《中华人民共和国河道管理条例》等国家有关法律法规，在不影响防洪、航运安全、河势稳定、水生态环境的情况下，根据岸线保护要求和沿河（湖泊）地区经济社会发展的需要，依法依规履行水行政许可相关手续后，科学合理地开展开发利用。2.符合依法批准的省域城镇体系规划和城市总体规划，须统筹协调与流域综合规划，防洪规划，取水口、排污口及应急水源地布局规划，航运发展规划，港口规划等相关规划的关系，充分考虑与附近已有涉水工程间的相互影响，合理布局，按照“深水深用、浅水浅用”“节约、集约利用”的原则，提高岸线资	同上	符合

				源利用效率，充分发挥岸线资源的综合效益。		
			污染物排放管控	/	/	/
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发利用效率要求	/	/	/
	YS5104221610001 雅砻江江河湖库岸线优先保护区	要素管控分区管控要求一江河湖库岸线优先保护区	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.为确保防洪安全、河势稳定划定的岸线保护区，禁止建设除防洪安全工程、河道整治工程以外的其他项目。在重要防洪枢纽岸线保护区内，禁止建设影响水利枢纽正常运行安全的项目。在改变分汊河段分流态势的分汇流段的岸线保护区内，禁止建设影响河势稳定的项目。2.为保障供水安全划定的岸线保护区，在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。3.为保护生态环境划定的岸线保护区，在自然保护区核心区、缓冲区内的岸线保护区，不得建设任何生产设施。（根据自然资函〔2020〕71号，原核心区和原缓冲区转为核心保护区）。在风景名胜区核心景区内的岸线保护区，禁止违反规划设立各类开发区和建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。在各类自然保护地的岸线保护区，禁止建设与相应法律法规不符的项目。4.为保护生态保护红线划定的岸线保护区，按照《生态保护红线管理办法》以及《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等有关要求对岸线的开发利用活动进行管控。生态保护红线内自然保护区核心保护区原则上按禁止人类活动的要求进行管理。	本项目不属于禁止开发建设活动，符合相关法律法规的要求。	符合
			污染物排放管控	/	/	/
			环境	/	/	/

			风险 防控			
			资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/
YS5104222610002 雅砻江江河湖库岸 线重点管控区	要素 管控 分区 管控 要求 一江 河湖 库岸 线重 点管 控区	空间 布局 约束	【禁止开发建设活动的要求】 1.严格控制新增开发利用项目的数量和类型，应按照国土、城市、水利、交通等相关规划，合理控制整体开发规模和强度，新建和改扩建项目必须严格论证，不得加大对防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定的累计不利影响。2.严格控制项目类型和开发利用方式，不得加剧险情或影响今后险工险段治理，不得违反生态敏感区特定保护目标。除建设生态公园、河滩风光带等社会公益性项目外，一般不得建设其他项目设施。	本项目符合相关规划；本项目未违反生态敏感区特定保护目标	符合	
		污染 物排 放管 控	/	/	/	
		环境 风险 防控	/	/	/	
		资源 开发 利用 效率 要求	/	/	/	
综上所述，本项目符合相关生态环境分区管控要求。						

其他符合性分析	3.生态相关符合性分析 详见《生态专项》。			
	4.与大气污染防治相关政策符合性分析 本项目与大气污染防治相关政策的符合性分析见下表。			
	表 1-8 与大气污染防治相关政策的符合性分析			
	大气污染方案（规划）	方案（规划）要求	本项目情况	符合性
	《中华人民共和国大气污染防治法》	施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。	本项目施工期废气均有相应的处理措施，且施工单位将严格按照相关法律法规规范做好施工场地的大气污染防治。	符合
	《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）	加强扬尘管控，提高城市环境管理水平，严格施工扬尘监管。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改。...加强预拌混凝土和预拌砂浆搅拌站扬尘防控，严禁在禁搅区内现场搅拌混凝土、砂浆或设置移动式搅拌站，推进全省绿色搅拌站建设。	本项目施工期将严格落实“六必须、六不准”管控要求，施工期施工扬尘、施工废气、水稳拌合站（路面冷拌站）废气、混凝土拌合站废气、桥梁预制场废气等必须严格落实本环评提出的环保措施，做到达标排放，尽可能减轻对周边居民及环境的影响。	符合
	《四川省空气质量持续改善行动计划实施方案》（川府发〔2024〕15号）	（十四）深化扬尘污染综合治理。城市建成区范围内建设用地面积 5000 平方米及以上且施工周期 6 个月及以上的建筑工地安装视频监控并接入监管平台。重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。将扬尘污染防治费用纳入工程造价。重点城市建立扬尘“以克论净”监测监管考核体系。到 2025 年，装配式建筑占新建建筑面积比例达 40%；地级及以上城市建成区道路机械化清扫率达 80%左右，县城达 70%左右。各地对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目为农村环境，不属于重点区域；施工阶段采取洒水控尘，并合理安排施工进度，进行分段施工。	符合
	《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.10.1）	第十四条，城市道路、地下管线等工程施工除遵守本办法第十二条的规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）实施路面切割、破碎等作业时，采取洒水、喷雾等措施。 （二）采取分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽，进行覆盖或者采取	本项目施工阶段采取洒水控尘，并合理安排施工进度。	符合

	洒水等措施。 (三)在不影响施工质量的情况下,分段封闭施工,前一段施工结束后,方可进行下一段施工。		
5.与水环境相关政策符合性分析 本项目与水污染防治相关法律法规政策的符合性分析如下表所示。			
表 1-9 与水污染防治相关法律法规政策的符合性分析			
文件	相关内容	本项目情况	符合性
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)	(一)狠抓工业污染防治专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案,实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。(五)调整产业结构严格环境准入。根据流域水质目标和主体功能区规划要求,明确区域环境准入条件,细化功能分区,实施差别化环境准入政策。建立水资源、水环境承载能力监测评价体系,实行承载能力监测预警,已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案,加快调整发展规划和产业结构。	本项目不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业。	符合
《〈水污染防治行动计划〉四川省工作方案》(川府发〔2015〕59号)	(一)狠抓工业污染防治2专项整治“10+1”重点行业。环境保护、经济和信息化部门联合制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业专项治理方案并组织实施;对新建、改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量等量或减量置换。 (五)调整产业结构17.严格环境准入。环境保护部门按照流域水质目标、区域功能划分、容量总量核定的“三位一体”环境准入要求,进一步细化准入条件,严格准入标准,强化分类指导;执行规划环境影响评价、项目环境影响评价以及流域、区域水环境质量和水污染物减排绩效挂钩制度;逐步建立水环境承载能力监测评价体系,对已超过水环境承载能力的地方,由各地制定并组织实施水环境质量达标方案。		
《攀枝花市人民政府关于印发攀枝花市打赢蓝天保卫战等十个实施方案的通知》(攀府发〔2020〕10号)	攀枝花市碧水保卫战实施方案 (五)实施河流水生态保护与修复工程。 强化良好水体保护。加强金沙江、雅砻江等水质优良河湖库保护,严格控制河流湖库周边开发建设,开展河湖滨岸生态拦截工程,持续改善河流湖库自然生态环境。 加强河道岸线保护。加强三大流域及主要支流河道岸线保护。严格查处违法占用或滥用河道、违法采砂及乱堆乱弃、损坏水工程和水域岸线的行为。加强沿江森林保护,打造三大流域基干防护林带和林木相依风光带,建设长江上游重点流域生态廊道。2020年,完成省上下达的长江流域生态廊道建设任务。 实施河湖湿地修复。推进重点流域湿地修复治理。	本项目属于公路工程建筑,项目施工过程中严禁向水体倾倒垃圾、弃渣等,禁止乱堆乱放、占用河道,加强岸线保护。	符合

	全面保护自然湿地，开发提升人工湿地生态功能。加快实施退田还湖还湿、退渔还湖，逐步恢复河流、湖泊、重要湿地的自然联通。2020年，全市湿地生态保护修复0.02万亩。 保障河道生态基流。制定联合调水方案，科学确定生态流量，明确生态补水等措施，落实已建、在建水利水电工程生态流量泄放，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，逐步完善生态流量监控体系，保障河湖基本生态用水需求。																		
6.与用地相关要求符合性分析 项目与用地相关法律法规、规范标准的符合性分析详见下表。 表 1-10 项目与用地相关要求符合性分析 <table> <tr> <th>文件</th><th>相关内容</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td rowspan="5">《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26修订，2020.1.1实施）</td><td>第四条国家实行土地用途管制制度。国家编制土地利用总体规划，规定土地用途，将土地分为农用地、建设用地和未利用地。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。前款所称农用地是指直接用于农业生产的土地，包括耕地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面等；建设用地是指建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等；未利用地是指农用地和建设用地以外的土地。使用土地的单位和个人必须严格按照土地利用总体规划确定的用途使用土地。</td><td>项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。</td><td rowspan="5">符合</td></tr> <tr> <td>第三十条国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。</td><td>项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。</td></tr> <tr> <td>第三十七条非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</td><td>项目为公路工程，项目主要占地类型为耕地、园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。</td></tr> <tr> <td>第四十三条因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业。</td><td>项目因施工活动造成土地的临时破坏，项目施工完成后负责对土地进行复垦，保证恢复至原有水平。</td></tr> <tr> <td>第四十四条建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。</td><td>项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久</td></tr> </table>				文件	相关内容	本项目情况	符合性	《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26修订，2020.1.1实施）	第四条国家实行土地用途管制制度。国家编制土地利用总体规划，规定土地用途，将土地分为农用地、建设用地和未利用地。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。前款所称农用地是指直接用于农业生产的土地，包括耕地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面等；建设用地是指建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等；未利用地是指农用地和建设用地以外的土地。使用土地的单位和个人必须严格按照土地利用总体规划确定的用途使用土地。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。	符合	第三十条国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。	第三十七条非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	项目为公路工程，项目主要占地类型为耕地、园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。	第四十三条因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业。	项目因施工活动造成土地的临时破坏，项目施工完成后负责对土地进行复垦，保证恢复至原有水平。	第四十四条建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久
文件	相关内容	本项目情况	符合性																
《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26修订，2020.1.1实施）	第四条国家实行土地用途管制制度。国家编制土地利用总体规划，规定土地用途，将土地分为农用地、建设用地和未利用地。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。前款所称农用地是指直接用于农业生产的土地，包括耕地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面等；建设用地是指建造建筑物、构筑物的土地，包括城乡住宅和公共设施用地、工矿用地、交通水利设施用地、旅游用地、军事设施用地等；未利用地是指农用地和建设用地以外的土地。使用土地的单位和个人必须严格按照土地利用总体规划确定的用途使用土地。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。	符合																
	第三十条国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。																	
	第三十七条非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	项目为公路工程，项目主要占地类型为耕地、园地、林地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。																	
	第四十三条因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏，用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦；没有条件复垦或者复垦不符合要求的，应当缴纳土地复垦费，专项用于土地复垦。复垦的土地应当优先用于农业。	项目因施工活动造成土地的临时破坏，项目施工完成后负责对土地进行复垦，保证恢复至原有水平。																	
	第四十四条建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久																	

			基本农田。	
		第五十二条建设项目可行性研究论证时，自然资源主管部门可以根据土地利用总体规划、土地利用年度计划和建设用地标准，对建设用地有关事项进行审查，并提出意见。	项目已取得盐边县发展和改革局可行性研究报告的批复。	
		第五十七条建设项目施工和地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地的，由县级以上人民政府自然资源主管部门批准。其中，在城市规划区内的临时用地，在报批前，应当先经有关城市规划行政主管部门同意。土地使用者应当根据土地权属，与有关自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，并按照合同的约定支付临时使用土地补偿费。临时使用土地的使用者应当按照临时使用土地合同约定的用途使用土地，并不得修建永久性建筑物。临时使用土地期限一般不超过二年。	本项目施工过程中需要临时占用土地，临时占地内不修建永久性建筑物。	
	《四川省〈中华人民共和国土地管理法〉实施办法》（2012.7.27修订）	第二条全省依法实行土地用途管制制度。各级人民政府应当编制本行政区域的土地利用总体规划，规定土地用途，严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实行特殊保护。使用土地的单位和个人必须严格按照土地利用总体规划确定的用途使用土地。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。	
	《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）	8.优化临时用地政策。直接服务于铁路、公路、水利工程施工的制梁场、拌合站，需临时使用土地的，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，确保能够恢复种植条件的，可以占用耕地，不得占用永久基本农田。 11.规范调整用地审批。线性工程建设过程中因地质灾害、文物保护等不可抗力因素确需调整用地范围的，经批准项目的行业主管部门同意后，建设单位可申请调整用地。项目建设方案调整后，调整后的项目用地总面积、耕地和永久基本农田规模均不超原批准规模，或者项目用地总面积和耕地超原规模、但调整部分未超出省级人民政府土地征收批准权限的，报省级人民政府批准；调整后的项目用地涉及调增永久基本农田，或征收耕地超过35公顷、其他土地超过70公顷，应当报国务院批准。调整用地涉及新征收土地的，应当依法履行征地程序，不再使用的土地，可以交由原集体经济组织使用。省级人民政府批准调整用地后，应纳入国土空间规划“一张图”实施监管，并及时报自然资源部备案。	项目已取得用地预审与选址意见书且不占用永久基本农田。	
7.与固废污染防治相关要求符合性分析				

项目与固废污染防治相关要求符合性分析如下：

表 1-11 固废污染防治相关要求符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	第二十条禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律、法规规定的其它地点倾倒、堆放、贮存固体废物。	本项目为公路建设项目，项目设置 1 处弃渣场（力马河弃渣场，位于线外，K19+000 左侧 3km）堆放，施工过程中，严禁将土石方等堆放于河道最高水位线以下。	符合

8.与土壤相关政策符合性分析

项目与《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）、《四川省土壤污染防治条例》（2023）、《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》符合性如下表。

表 1-12 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80 号）	（八）推进固体废物源头减量和综合利用。加强一般工业固体废物规范化环境管理，开展历史遗留固体废物堆存场摸底排查和分级分类整改，全面完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。严密防控危险废物环境风险，深化危险废物规范化环境管理评估，推进全过程信息化环境管理，严格管控最终填埋处置。严厉打击非法排放、倾倒、转移、处置固体废物，尤其是危险废物环境违法犯罪行为。加快推进大宗固体废弃物综合利用示范基地、工业资源综合利用基地建设，推动提升磷石膏、赤泥等复杂难用大宗固废净化处理和综合利用水平。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废有色金属等再生资源加工利用企业土壤和地下水污染防治监管，强化防渗等措施落实。加强生活垃圾填埋场和危险废物处置场运行监管，严格落实雨污分流、地表水与地下水导排、渗沥液收集与处理等污染防治措施，对库容已满的规范有序开展封场治理。加强建筑垃圾处置监管。	本项目弃渣运至弃渣场堆放，施工废料可回收的回收，不能回收的运至政府指定堆放点堆放。 施工场地设置危废暂存间，危险废物分类储存。严禁非法排放、倾倒、转移、处置固体废物。	符合
《四川省土壤污染防治条例》（2023）	禁止在农用地排放、倾倒、堆存重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣、生活垃圾、工业废弃物等。	本项目弃渣运至弃渣场堆放，禁止向农用地堆放弃渣、生活垃圾等。	符合
《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》	加强固体废物污染监管。加强固体废物堆场污染防治，以危险废物堆存场所以及冶炼废渣、炉渣、脱硫石膏、污泥等涉重金属贮存场所为重点，定期开展土壤污染隐患排查，督促企业严格落实防渗漏、防流失、防扬散措施。加强危险废物监管，严厉打击危险废物非法收集、转移、倾倒和利用处置等违法犯罪行为，持续开展涉危企业规范化考核。加强固废集中处置场所建设，推进攀枝花市盐边县安宁园区综合渣场等新建废渣处置场所和钒钛磁铁矿大宗固体废物综合利用	本项目设置危废暂存间并严格落实防渗漏、防流失、防扬散的措施。	符合

	基地建设，补齐固废集中处置短板。		
9.与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》 符合性分析 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（2022 年，试行）符合性分析见下表。 表 1-13 与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析			
序号	管控内容	本项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和改扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目为公路建设项目。	符合
2	禁止新建、改建和改扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035 年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目为公路建设项目。	符合
3	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	本项目涉及自然保护区，项目已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》并取得批复（川林护许准〔2026〕22 号）。	符合
4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜区资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区。	符合
5	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、改扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区及在准保护区。	符合
6	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、改扩建排放污染物的投资建设项目，禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
7	饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、改扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
8	禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
9	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫	本项目不涉及国家湿地公园。	符合

	球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。		
10	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及占用长江流域河湖岸线。	符合
11	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
12	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目废水合理处置，不外排，不涉及新设排污口。	符合
13	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合
14	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、改扩建化工园区和化工项目。	本项目为公路建设项目，不属于新建、扩建化工园区和化工项目。	符合
15	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、改扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为公路建设项目，不属于尾矿库项目。	符合
16	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目为公路建设项目，不属于尾矿库项目。	符合
17	禁止在合规园区外新建、改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为公路建设项目。	符合
18	第二十二条 禁止新建、改扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目为公路建设项目。	符合
19	禁止新建、改扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目为公路建设项目，属于《产业结构调整指导目录》中的允许类。	符合
20	禁止新建、改扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目为公路建设项目，不属于产能过剩项目。	符合
21	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：	本项目为公路建设项目。	符合

	（一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。		
22	禁止新建、改扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目为公路建设项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合

10.本项目与饮用水源保护区符合性分析

根据攀枝花市人民政府办公室关于印发《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》的通知（2023）及套合项目区域饮用水源保护区的矢量图可知，本项目区域不涉及饮用水源保护区，距离最近的饮用水源地为渔门镇小河沟水源地，距离本项目最近距离约 2500m，距离渔门镇小河沟水源地取水口约 2700m。具体见下图。

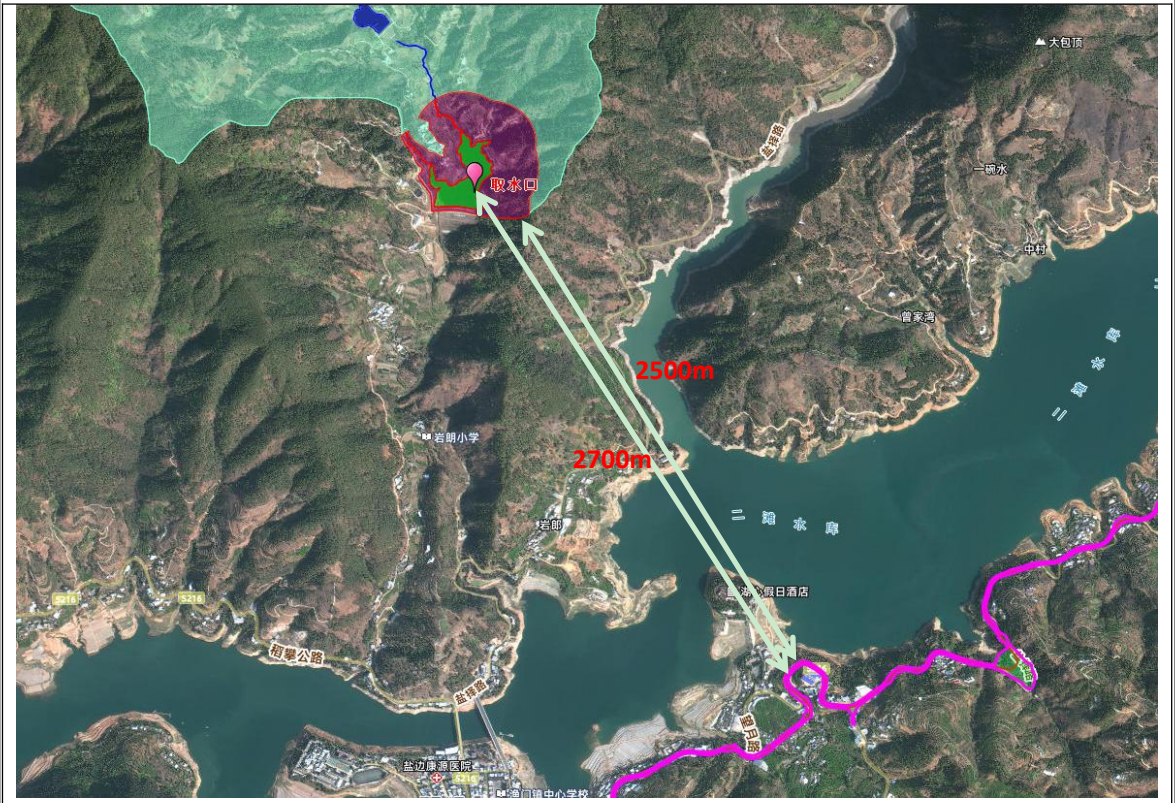


图 1-4 项目与最近的饮用水源保护地位置示意图

11.与自然保护区、森林公园相关规定符合性分析

本项目涉及四川二滩鸟类湿地自然保护区（四川盐边二滩黑颈鹤重要栖息地范围重叠）及四川二滩国家森林公园，项目建设与《中华人民共和国自然保护区条例》《国家级自然公园管理办法（试行）》《四川省自然保护区管理条例》《四川省自然公园

管理办法（试行）》等符合性分析如下：

表 1-14 项目建设与自然保护区，森林公园等相关法规的相符性分析

序号	《中华人民共和国自然保护区条例》	本项目	符合性
1	在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、位于四川二滩鸟破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准	本项目为公路建设项目，项目涉及自然保护区实验区，本项目非生产设施。	符合
序号	《四川省自然保护区管理条例》	本项目	符合性
1	第二十四条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，由县级以上地方人民政府环境保护主管部门依法处理。	本项目为公路建设项目，为基础建设项目，项目涉及自然保护区实验区，本项目非生产设施。	符合
序号	《国家级自然公园管理办法（试行）》	本项目	符合性
1	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码头，符合有限设施建设。 （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。	项目已于 2025 年 8 月 7 日取得四川省人民政府出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》	符合
2	第二十条，在国家级自然公园内开展第十九条规定的活动和设施建设，应当征求国家级自然公园管理单位的意见。其中，国家重大项目建设还应当征求省级以上林业和草原主管部门意见；开展第十九条（三）、（四）项的设施建设，自然公园规划确定的索道、滑雪场、游乐场等对生态和景观影响较大的项目建设，以及考古发掘、古生物化石发掘、航道疏浚清淤、矿产资源勘查等活动，应当征求省级林业和草原主管部门意见。	目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》并取得准入批复（川林护函（2026）436）。	符合
序号	《四川省自然公园管理办法（试行）》	本项目	符合性
1	第十九条 严格保护自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、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。 禁止在自然公园内从事采矿、房地产、开发区、禁止从事的开发高尔夫球场、风力光伏电站等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占自然公园，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。	本项目主要涉及森林公园的一般游憩区，并沿老路进行升级改造，不改变其自然状态和历史风貌。	符合
2	第二十条 自然公园范围内除国家和省重大项目	项目已于 2025 年 8 月 7 日	符合

	外,仅允许开展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活动及相关设施建设; (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有限人为活动设施建设; (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。	取得四川省人民政府出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动的认定意见》且目前已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》并取得准入批复(川林护函(2026)436)。																	
3	第二十一条 在自然公园内开展活动和设施建设实行征求意见制度。 (一)在自然公园内开展第二十条规定的活动和设施建设,应当征求自然公园管理机构的意见。开展第二十条(三)、(四)项的设施建设,以及考古发掘、古生物化石发掘、疏浚清淤、矿产资源勘查等活动,还应当逐级征求县(市、区)人民政府林业草原主管部门、市(州)人民政府林业草原主管部门意见。		符合																
12.与《公路工程施工环境保护技术规范》相关规定符合性分析 《公路工程施工环境保护技术规范》(JTG/T 3602-2025)为中华人民共和国推荐性行业标准,本项目与其符合性分析如下: 表 1-15 项目与《公路工程施工环境保护技术规范》的符合性分析 <table> <tr> <th>序号</th><th>文件内容</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>1</td><td>3.1.1 公路工程施工应对临时工程、路基路面、桥梁涵洞、隧道、沿线设施及其他工程施工过程中采取环境保护防治措施,防治噪声、振动、废气、扬尘、废水、废液、废渣等对环境产生的污染或不利影响。</td><td>本项目在施工过程中采取了相关环境保护措施,可以降低环境污染和相关不利影响。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td> 3.2.1 应按设计文件和施工组织设计布设取土场、弃土(渣)场、办公区、生活区、拌和场、加工场、临时预制场及其他临时工程,临时用地应严格控制用地范围并做好生态恢复。 3.2.2 应按批复的文件保护珍稀野生动植物和古树名木,保护临时占用的林地、草原及湿地,保持河流水系连通,减少施工对生态环境的扰动和影响。 3.2.3 施工组织设计应考虑工程对国家及地方重点保护野生动物的影响,不宜在动物迁徙、繁殖、鱼类洄游季节施工;必要时,应按设计文件设置临时野生动物通道、鱼类洄游通道。 </td><td>本项目临时工程将严格控制用地范围并在施工结束后做好生态修复;本项目不涉及古树名木,将按环评要求保护珍稀野生动植物、林地并保持河流水系连通等;本项目桥梁在枯水期施工,不涉及鱼类繁殖期、动物迁徙和洄游通道。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td> 3.3.1 应按《中华人民共和国噪声污染防治法》要求,合理安排施工时间。 3.3.2 施工作业区周围有噪声敏感建筑物时,工程施工宜采用低噪声、低振动的施工机械设备,噪声敏感建筑物集中区域施工车辆应减少鸣笛并适当减速作业,必要时采取 </td><td>本项目环评要求施工期合理安排施工时间,采用低噪声、低振动的施工机械设备,噪声敏感建筑物集中区域施工车辆应减少鸣笛并适当减速作业等措施。施工期执行《建筑施工噪声排放标</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	文件内容	本项目	符合性	1	3.1.1 公路工程施工应对临时工程、路基路面、桥梁涵洞、隧道、沿线设施及其他工程施工过程中采取环境保护防治措施,防治噪声、振动、废气、扬尘、废水、废液、废渣等对环境产生的污染或不利影响。	本项目在施工过程中采取了相关环境保护措施,可以降低环境污染和相关不利影响。	符合	2	3.2.1 应按设计文件和施工组织设计布设取土场、弃土(渣)场、办公区、生活区、拌和场、加工场、临时预制场及其他临时工程,临时用地应严格控制用地范围并做好生态恢复。 3.2.2 应按批复的文件保护珍稀野生动植物和古树名木,保护临时占用的林地、草原及湿地,保持河流水系连通,减少施工对生态环境的扰动和影响。 3.2.3 施工组织设计应考虑工程对国家及地方重点保护野生动物的影响,不宜在动物迁徙、繁殖、鱼类洄游季节施工;必要时,应按设计文件设置临时野生动物通道、鱼类洄游通道。	本项目临时工程将严格控制用地范围并在施工结束后做好生态修复;本项目不涉及古树名木,将按环评要求保护珍稀野生动植物、林地并保持河流水系连通等;本项目桥梁在枯水期施工,不涉及鱼类繁殖期、动物迁徙和洄游通道。	符合	3	3.3.1 应按《中华人民共和国噪声污染防治法》要求,合理安排施工时间。 3.3.2 施工作业区周围有噪声敏感建筑物时,工程施工宜采用低噪声、低振动的施工机械设备,噪声敏感建筑物集中区域施工车辆应减少鸣笛并适当减速作业,必要时采取	本项目环评要求施工期合理安排施工时间,采用低噪声、低振动的施工机械设备,噪声敏感建筑物集中区域施工车辆应减少鸣笛并适当减速作业等措施。施工期执行《建筑施工噪声排放标	符合
序号	文件内容	本项目	符合性																
1	3.1.1 公路工程施工应对临时工程、路基路面、桥梁涵洞、隧道、沿线设施及其他工程施工过程中采取环境保护防治措施,防治噪声、振动、废气、扬尘、废水、废液、废渣等对环境产生的污染或不利影响。	本项目在施工过程中采取了相关环境保护措施,可以降低环境污染和相关不利影响。	符合																
2	3.2.1 应按设计文件和施工组织设计布设取土场、弃土(渣)场、办公区、生活区、拌和场、加工场、临时预制场及其他临时工程,临时用地应严格控制用地范围并做好生态恢复。 3.2.2 应按批复的文件保护珍稀野生动植物和古树名木,保护临时占用的林地、草原及湿地,保持河流水系连通,减少施工对生态环境的扰动和影响。 3.2.3 施工组织设计应考虑工程对国家及地方重点保护野生动物的影响,不宜在动物迁徙、繁殖、鱼类洄游季节施工;必要时,应按设计文件设置临时野生动物通道、鱼类洄游通道。	本项目临时工程将严格控制用地范围并在施工结束后做好生态修复;本项目不涉及古树名木,将按环评要求保护珍稀野生动植物、林地并保持河流水系连通等;本项目桥梁在枯水期施工,不涉及鱼类繁殖期、动物迁徙和洄游通道。	符合																
3	3.3.1 应按《中华人民共和国噪声污染防治法》要求,合理安排施工时间。 3.3.2 施工作业区周围有噪声敏感建筑物时,工程施工宜采用低噪声、低振动的施工机械设备,噪声敏感建筑物集中区域施工车辆应减少鸣笛并适当减速作业,必要时采取	本项目环评要求施工期合理安排施工时间,采用低噪声、低振动的施工机械设备,噪声敏感建筑物集中区域施工车辆应减少鸣笛并适当减速作业等措施。施工期执行《建筑施工噪声排放标	符合																

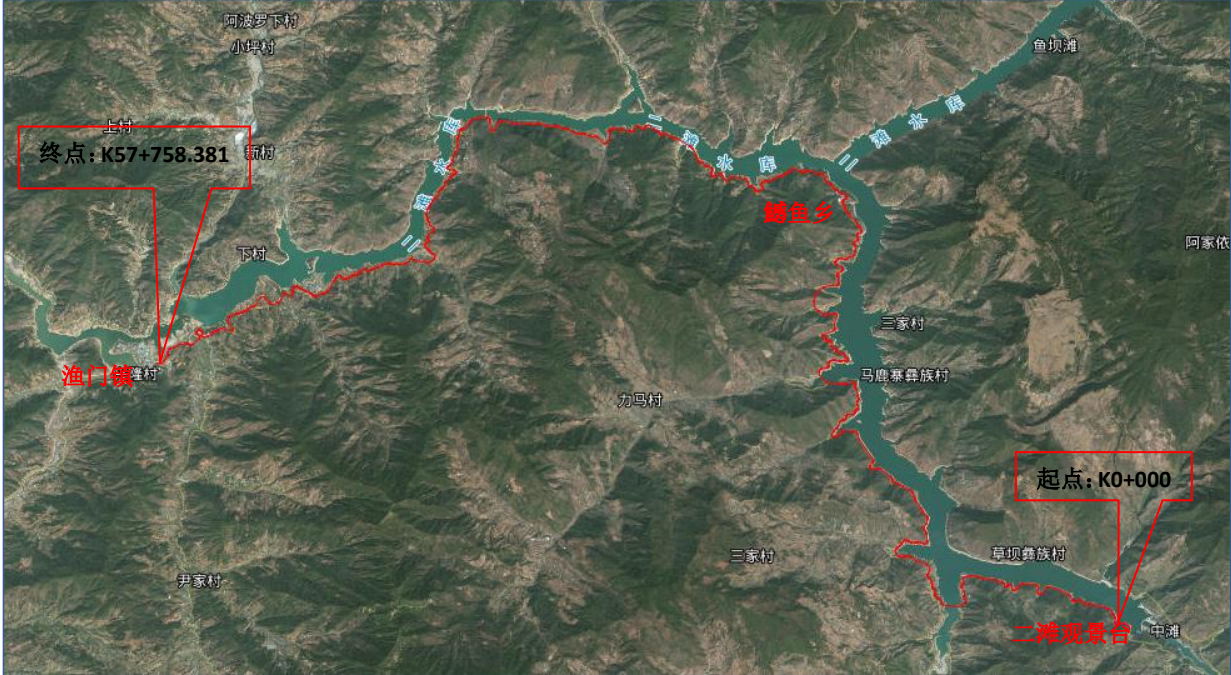
	临时隔声措施。 3.3.3 邻近噪声敏感建筑物施工时，建筑施工场界环境噪声排放昼间不得超过 70dB（A），夜间不得超过 55dB（A），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。	准》（GB12523-2025）标准限值。	
4	3.4.1 公路建设施工场地应采取必要的围挡、覆盖、洒水抑尘、喷雾降尘、冲洗地面和车辆等措施防尘降尘。暂时不能开工，超过三个月的裸露作业场地应覆盖或绿化。 3.4.2 施工期间当必须设置沥青拌和站时，沥青拌和站应远离居民集中区，并应位于居民集中区的当地主导风向下风侧，拌和站宜使用清洁燃料，并应采取防治大气污染的措施。 3.4.3 公路工程施工应配合项目所在地人民政府做好重污染天气应急措施。	项目施工期将采取围挡、覆盖、洒水抑尘、喷雾降尘、冲洗地面和车辆等措施防尘降尘；项目不设置沥青拌合站；施工过程中配合当地人民政府做好重污染天气应急措施	
5	3.5.1 公路工程施工应按设计文件和施工组织设计做好防排水。严禁在水体清洗装储过油类或有毒污染物的车辆和容器，严禁向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液，严禁向水体排放、倾倒施工废料、生活垃圾和其他废弃物。 3.5.2 施工废水、施工期生活污水应处理达标后按规定再利用或排放。 3.5.3 多雨地区雨季施工时，宜根据项目具体情况充分利用雨水资源。 3.5.4 改扩建工程应保证原有环保设施在施工过程中正常运转，不能正常运转时，采取必要的临时环境保护措施。	本项目施工期严禁在水体清洗装储过油类或有毒污染物的车辆和容器，严禁向水体排放油类、酸液、碱液、剧毒废液，严禁向水体排放、倾倒施工废料、生活垃圾和其他废弃物。施工废水和生活污水均合理利用处置。项目施工场地设置初期雨水收集池，收集后回用。	符合
6	3.6.1 公路工程施工产生的固体废物应按工程弃渣、生活垃圾、危险废物分类收集、堆放、储存、综合利用、合法处置，不得擅自倾倒、丢弃、遗撒。 3.6.2 固体废物的收集、堆放、储存及运输各环节应采取防扬尘、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，并符合国家法律法规的规定。 3.6.3 危险废物应按相关规定分类收集和储存，委托有资质单位处置；危险废物收集、储存、运输过程中的容器、包装物和场所，必须按规定设置危险废物识别标志。	项目施工场地设置危废暂存间，按相关规定分类收集和储存，交由资质单位处理，同时做到防扬尘、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合
7	3.7.1 施工组织设计应合理布置临时工程的位置，提倡永临结合，减少地表扰动面积。 3.7.2 施工组织设计应采取合理调配土石方以及设置完善的截、排水设施等有效措施，防治水土流失，满足防洪要求。 3.7.3 公路工程施工剥离的表土应分类集中存放，并采取临时拦挡、苫盖、排水等防护措施，施工结束后应分类进行利用。	本项目临时工程做到永临结合，减少地表扰动面积，项目弃渣场设置有截、排水措施；施工结束后表土回填。	符合
13.本项目与绿色环保搅拌站的相关符合性分析			

本项目与《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》（JGJ/T 328-2014）、《四川省绿色环保搅拌站建设、管理和评价标准》（DBJ51/T 104-2018）的符合性分析

表 1-16 本项目与绿色环保搅拌站的相关符合性分析

序号	文件内容	本项目	符合性
《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》			
1	3.2.1 厂区内的生产区、办公区和生活区宜分区布置，可采取下列隔离措施降低生产区对生活区和办公区环境的影响： 1 可设置围墙和声屏障，或种植乔木和灌木来减弱或阻止粉尘和噪声传播； 2 可设置绿化带来规范引导人员和车辆流动。	本项目施工场地除设置值班室和办公室，不设置生活区；办公区和生产区分开。	符合
2	厂区内道路应硬化，功能应满足生产和运输要求。	本项目场地道路硬化	符合
3	预拌混凝土绿色生产宜选用技术先进、低噪声、低能耗、低排放的搅拌、运输和试验设备。设备应符合国家现行标准《混凝土搅拌站（楼）》GB / T10171、《混凝土搅拌机》GB / T9142 和《混凝土搅拌运输车》GB / T26408 等的相应规定。	本项目采取技术先进、低噪声、低能耗、低排放的搅拌设备	符合
4	5.2.1 预拌混凝土绿色生产应配备完善的生产废水处置系统，可包括排水沟系统、多级沉淀池系统和管道系统。排水沟系统应覆盖连通搅拌站（楼）装车层、骨料堆场、砂石分离机和车辆清洗场等区域，并与多级沉淀池连接；管道系统可连通多级沉淀池和搅拌主机	本项目拌合站设置废水处理系统（三级沉淀池）、排水沟连接三级沉淀池	符合
《四川省绿色环保搅拌站建设、管理和评价标准》			
1	3.0.1 搅拌站的站区布局及环境建设除应符合国家和所在地政府的有关规定外，尚应符合本标准的规定。 3.0.2 搅拌站的生产设备布局应合理、紧凑，且应能适应生产技术创新、产品性能提高和信息化控制管理的要求。 3.0.3 搅拌站的机械与设备应完善、齐备，应选用技术先进、低能耗、低排放、低噪声且不应属于国家和四川省限制和淘汰的类别。 3.0.4 搅拌站使用的水泥必须全部为散装水泥。散装水泥进入搅拌站及使用过程中采取的装卸、转运、储存及使用的设施和场所，应符合安全与环境保护的要求。 3.0.5 预拌混凝土、预拌砂浆产品质量应符合国家和四川省现行有关标准的规定。 3.0.6 搅拌站的水、电、气等计量装置应齐全，且能符合生产区分级计量、生活区单独计量和运行正常的要求。在有条件的地区，应尽可能使用清洁能源。	项目施工场地内设置的临时拌合站均满足四川省绿色环保搅拌站建设、管理和评价标准，项目使用电能作为能源	符合

二、建设内容

地理位置	本项目位于攀枝花市盐边县渔门镇及红果彝族乡境内，路线沿二滩库区布线。路线起于红果彝族乡二滩观景台，止于渔门镇桑云路与新汉路三岔路口及 S216 线（三岔路口）处平交（顺接 S470 渔门至惠民段），路线全长 57.915 公里。起点桩号 K0+000（坐标：E101.777063706，N26.819136421），止点桩号 K57+758.381（坐标：E101.509600529，N26.892311107）。（位置示意图如下，详见附图 1）。  图 2-1 项目地理位置关系影像示意图
项目组成及规模	一、项目由来 本项目原路为 20 世纪 90 年代修建水电站还建的库区公路，技术标准为四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度 6.5m，水泥混凝土路面。原有公路依二滩库区而建，左侧多为山坡右侧为二滩库区，现状道路里程长度约 78 公里。老路为盐边县二滩库区县道“盐择路”。盐边县北部乡镇连接盐边县城的主要通道，原路桩号为 K0+000~K78+000，本项目建设后原路保留继续作为乡道和芒果交易通道使用。 根据《四川省普通省道网布局规划（2022—2035 年）》，S470 线是四川省普通省道网布局规划中的一条联络线，起于盐边县红果乡，止于盐边县惠民镇（川滇界），本项目属于“十四五”期间规划未建成的待建项目，故延续至“十五五”规划期间实施。盐边县地处攀枝花市北部，东临米易县、凉山州会理县，南接攀枝花市郊，西连云南省华坪县、宁蒗彝族自治县，北依凉山州盐源县，地理区位优势独特。按照盐边县“十四五”发展目标，到 2025 年，四川南向开放门户重要交通节点、结构性降本增效的样板区和攀盐交通同城化

建设取得实质性进展，综合交通运输网络效率大幅提高，基本实现攀枝花市区 20 分钟直达、滇中城市群 3 小时畅联、成渝地区双城经济圈主要城市 5 小时覆盖，人民群众对交通的满意度进一步提升，为开启全面建设社会主义现代化盐边新发展阶段当好先行。

本项目全线位于盐边县境内，路线走廊带沿二滩库区布线。二滩水电站的二滩库区，位于四川省攀枝花市内，处于雅砻江干流下游之上，是二滩国家森林公园内的重要景点及组成部分，亦是二滩水电站建设形成的人工湖，因而成为川滇境内香格里拉生态圈中重要的涵养水源。本项目公路为二滩库区的原县道盐择路，是盐边县渔门镇连接市区的重要道路之一，也是二滩库区重要的环湖旅游道路。在国省干线路网调整后，本项目路段由县道 XD10 升级为 S470，由于原道路区域地形复杂，技术等级偏低，路面较窄，公路通行能力和营运效率较差，严重制约了当地经济发展和旅游资源的开发利用。同时，根据《攀枝花二滩湖农文旅融合度假区项目规划》，区域范围内将进行渔门岛休闲度假区、二滩水电生态旅游区及二滩湖国际旅游公园等旅游开发项目，而本项目公路作为上述旅游区开发建设的重要依托，对整个旅游产业的建设发展起到了重要的支撑作用。为推动乡村振兴，改善道路通行条件，确保行车安全，提高运输效率，推进二滩环湖旅游开发，需要对二滩观景台至渔门三岔口段道路进行改建。

1.可研阶段

根据 2025 年 6 月 27 日盐边县发展和改革局出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程可行性研究报告的批复》（盐边发改〔2025〕167 号），可研阶段确定的路线走向如下：

路线起于盐边县红果乡二滩观景台，接 S470 三滩大桥至二滩观景台段，止于渔门镇，路线全长约 57.8 公里。全线采用三级公路技术标准；设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米；新建特大桥梁宽度 12 米，大中桥梁宽度 9 米；隧道建筑限界 9.0×5.0 米；局部困难路段经充分论证，在保障安全的前提下可适当降低个别技术指标；新建桥涵设计汽车荷载等级采用公路—I 级；全线采用沥青混凝土路面。

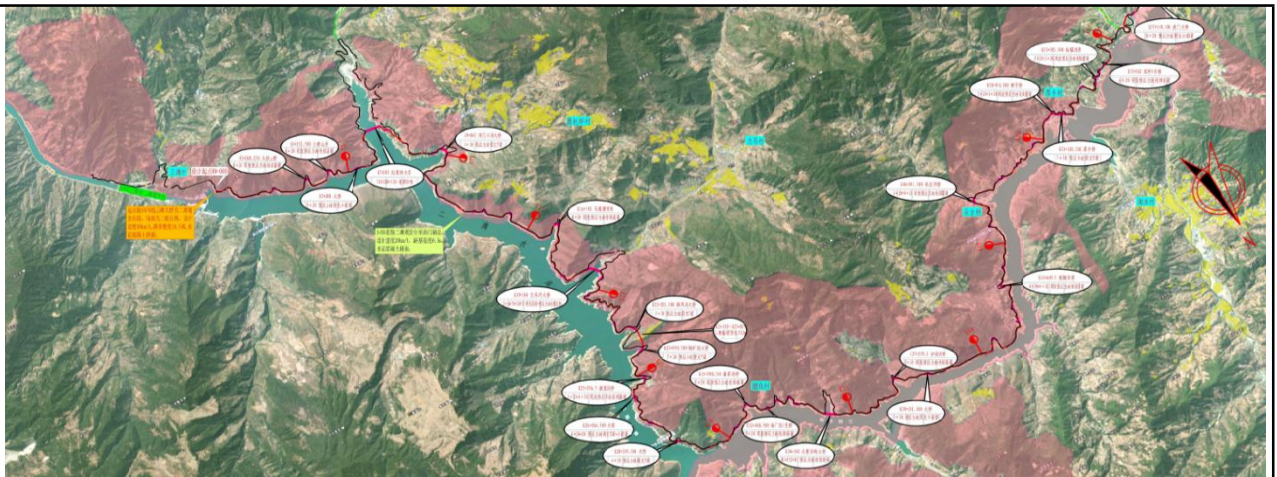


图 2-2 可研阶段路线走向图

2.初步设计阶段

根据 2025 年 11 月 5 日四川省交通运输厅出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程两阶段初步设计的批复》（川交许可建〔2025〕181 号），初步设计阶段确定的路线走向与工可批复基本一致，路线全长 57.760km。初设阶段确定的路线走向如下：

本项目起点 K0+000 位于红果乡二滩观景台，路线沿二滩水库南岸既有公路走向进行布线，在红果码头南侧的红花田附近以桥梁形式跨越二滩库区至二滩水库西岸，接西岸既有道路后继续沿既有公路走向进行布线，途经力马村、鳊鱼村、犀牛村、三源河村，止于渔门镇桑云路与 S470 交叉路口处，路线全长 57.760km。全线采用三级公路技术标准，设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米；其他技术标准按《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）相关规定执行。



图 2-3 初设阶段路线走向图

3. 施工设计阶段

根据 2026 年 1 月 20 日攀枝花市交通运输局出具的《关于 S470 盐边县二滩观景台至渔门镇段改建工程两阶段施工图设计的批复》（攀交函〔2026〕2 号），施工图设计阶段确定的主要路线走向如下：

本项目起点位于红果乡二滩观景台，接 S470 三滩大桥至二滩观景台段，沿二滩水库南岸布线，止于渔门镇桑云路与新汉路三岔路口及 S216 线的三岔路口处平面相交，接 S470 渔门镇至惠民镇段，路线长 57.915 公里，其中新建段 3.758 公里，改建段 54.157 公里。全线采用三级公路技术标准；设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米；新建特大桥梁宽度 12 米，大中桥梁宽度 9 米；隧道建筑限界 9.0×5.0 米；全线采用沥青混凝土路面，汽车荷载等级采用公路—I 级；其他技术标准按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）相关规定执行。根据项目实施计划及其他因素，施工设计阶段项目采取了两个设计标段，一标段桩号：K0+000~K25+030，二标段桩号：K25+030~K57+758.381（存在长链，故桩号与路线长度不一致）。本项目建设改造完成后，总长度为 57.915km，较未改造前 78km，缩短了 20.085km，极大地提高了道路的通行能力和减少了运营成本。另外为方便周边居民通行和农产品交易，原有道路作为周边居民通行便道进行保留。

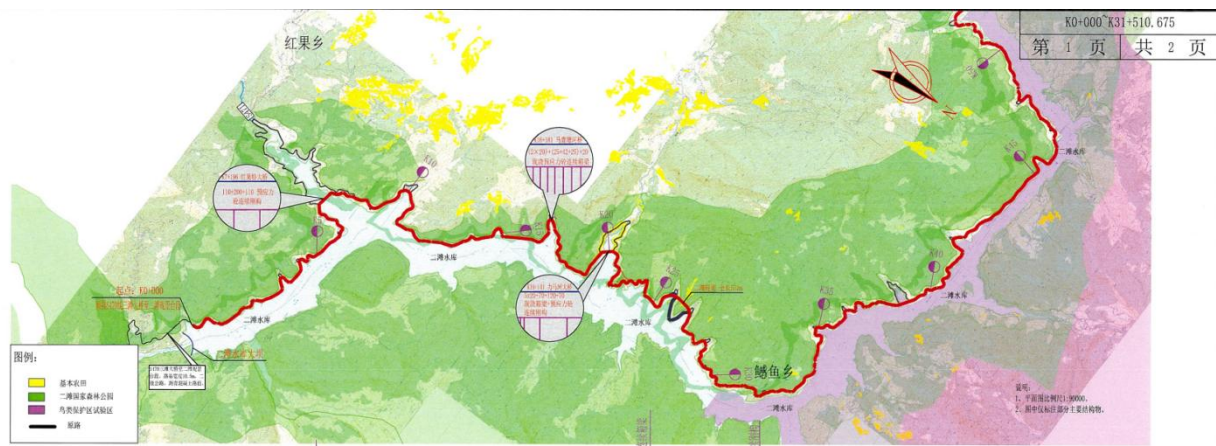


图 2-4-1 两阶段施工图设计路线走向图（K0+000~K25+030）

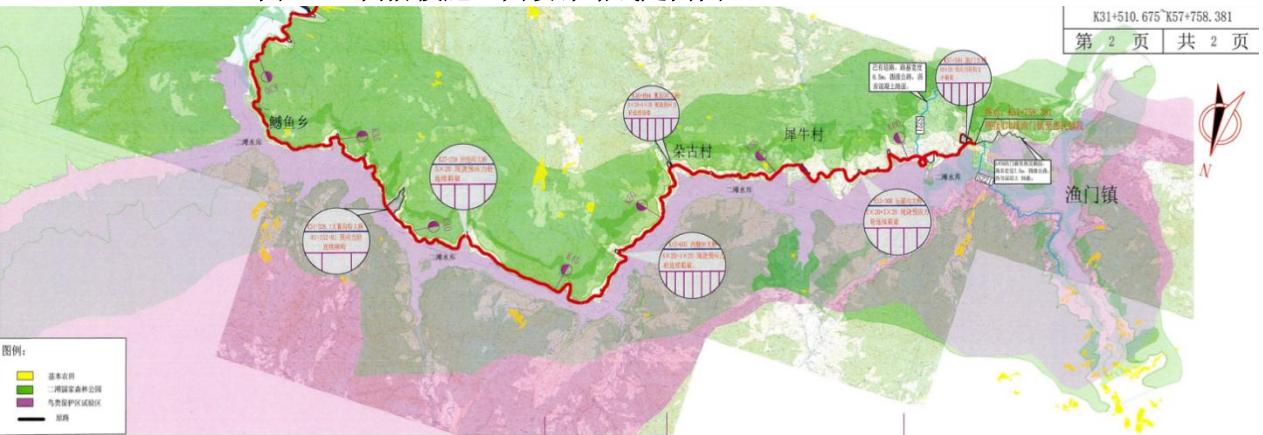


图 2-4-2 两阶段施工图设计路线走向图（K25+030~K57+758.381）

综上所述，本项目将对现状老路进行升级改造，项目的建设将提高公路的通行能力，充分发挥公路的整体功能和运输效益，提升公路抗灾能力的需要。其次本项目的建设提高盐边县乡镇互联互通水平，实现盐边县城至南北片区快速直联，破解绕道市区的交通困局，推进二滩环湖旅游开发，推动盐边县乡村振兴和高质量发展，开启全面建设社会主义现代化盐边新发展阶段。因此本项目的建设是很有必要的。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号），本项目为三级公路建设项目，涉及环境敏感区，属于名录中“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”中“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”，该项目应编制环境影响报告表。

特别说明：本次环评以优化后两阶段施工图设计方案及批复为基础，桩号 K0+000~K57+758.381，全长 57.915km 进行评价。因全线存在 2 处断链，分别是断链 1.174m 和断链 155.373m，归属于“长链”——指实际路线长度比原桩号里程长。故线路涉及局部改线和分段测量造成桩号不相连接的现象，终点桩号和线路全长无法统一。

二、项目组成及主要建设内容

1.建设项目基本情况

项目名称：S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程

建设单位：盐边建工集团有限公司

建设性质：改建

建设地点：四川省攀枝花市盐边县

沿线主要公路、铁路机场：本项目影响范围内的公路主要有在建攀盐高速（盐边段）、S221、S471（规划）、S218（规划）、盐择路、德盐路。铁路有成昆铁路以及新建成昆铁路。本项目紧邻攀枝花保安营机场。

沿线中间控制点：起点、二滩观景台、红果乡、渔门镇、止点。

占地面积：67.4299hm²（新增占地），总占地 118.24hm²。

工程投资：154103.3476 万元

建设周期：41 个月

建设内容及规模：本项目 S470 推荐线 K 线 K0+000~K57+758.381 段按三级公路技术标准，设计速度 40km/h，路基宽度 8.5 米，路线全长 57.915 公里（其中新建 3.758km、改

建段 54.157km)；新建特大桥 754.64 米 / 2 座，大桥 3414.27m/22 座，中桥 2195.48m/31 座；涵洞 2168.29m/185 道；设有隧道 513 米/1 座；沿线设置平面交叉 6 处；团山服务区兼养护工区 1 处。

2.主要技术指标

本项目技术经济指标详见下表。

表 2-1 项目主要技术指标表

序号	指标名称		单位	K0+000~K57+758.381	备注
1	公路等级		级	三级公路	
2	设计速度		km/h	40	困难路段降低部分指标
3	车道数		道	2	
4	路基宽度（一般值）		m	8.5	
5	行车道宽度		m	2×3.5	
6	硬路肩宽度（一般值）		m	/	
7	土路肩宽度（一般值）		m	2×0.75	
8	视距	停车视距	m	40	
		超车视距		200	
9	圆曲线最小半径（一般值）		m	35	
10	不设超高圆曲线最小半径		m	600	
11	最大纵坡		%	7	利用既有道路改建困难段 8.58%
12	竖曲线最小半径	凸形（一般值）	m	500	
		凹形（一般值）	m	505	
13	竖曲线长度（一般值）		m	90	
14	路面类型			沥青混凝土	
15	路面设计轴载			BZZ-100	
16	新建桥梁设计荷载			公路—I级	
17	设计洪水频率表	特大桥		1/100	
		大、中桥		1/50	
		路基、小桥及涵洞		1/25	
18	桥梁宽度	特大桥	m	12.0	设人行道
		大桥、中桥、小桥		9.0	
19	隧道建筑限界		m	9.0×5m	
20	地震烈度		度	VII	

3.主要工程量表

本项目主要工程量表详见下表。

表 2-2 项目主要工程量表

S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程（一标段）

序号	指标名称	单位	数量	备注
----	------	----	----	----

	一、基本指标			
1	公路等级		三级	困难路段降级技术指标
2	里程桩号		K0+000-K25+030	长链：1.174m
3	设计速度	公里/小时	40	局部困难路段 30km/h
4	新征土地	亩	374.34	总用地 688.01 亩
5	交通量	pcu/d	6214	运营期 20 年
6	预算总额	万元	75995.26	
7	平均每公里造价	万元	3036.05	
	二、路线			
8	路线总长	公里	25.031	路线全长 57.904 公里
9	路线增长系数		1.844	
10	平均每公里交点数	个	5.753	
11	平曲线最小半径	米/个	35/1	局部困难路段降低技术指标
12	平曲线占路线总长	米	17827.096	
13	平曲线占路线总长	%	0.712	
14	直线最大长度	米	522.196	
15	最大纵坡	%/处	7.93/1	
16	最短坡长	米	120	困难路段降级技术指标
17	竖曲线长占路线总长	米	6975.236	
18	竖曲线长占路线总长	%	27.868	
19	平均每公里纵坡变更次数	次	3.755	
20	竖曲线最小半径			
21	(1) 凸形	米/个	750/1	
22	(2) 凹形	米/个	505/1	
	三、路基、路面			
23	路基宽度	米	8.5	
	土石方数量			
24	(1) 挖方	千立方米	686.895	
25	(2) 填方	千立方米	187.879	
	平均每公里土石方			
26	(1) 挖方	千立方米	27.44	
27	(2) 填方	千立方米	7.51	

28	防护、排水工程	千立方米	163.24	
29	路面结构类型			
30	沥青混凝土路面	千平方米	205.571	
	四、桥梁、涵洞			
31	设计荷载		公路—I级	新建
32	桥面总宽	米	9、12	
33	特大桥	米/座	434/1	
34	大桥	米/座	1470.51/8	
35	中桥	米/座	794.28/11	
36	小桥	米/座	-	
37	涵洞	米/道	978.17/87	
	五、隧道			
38	隧道	宽 x 高（米）	9×5	
39	长隧道	米/座	513/1	
	六、路线交叉			
40	平面交叉	处	2	
	七、环境保护			
41	景观绿化	公里	25.031	
	八、交通工程与沿线设施			
42	交安	公里	25.031	
43	护栏	米	21686	
44	标志牌	块	267	
45	标线	平方米	11255	
46	里程碑、百米桩、界碑	个	470	
S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程（二标段）				
序号	指标名称	单位	数量	备注
	一、基本指标			
1	公路等级		三级	困难路段降级技术指标
2	里程桩号		K25+030-K57+758.381	长链：155.373m
3	设计速度	公里/小时	40	
4	新征土地	亩	489.43	
5	交通量	pcu/d	6214	运营期 20 年

6	预算总额	万元	详见预算篇章	
7	平均每公里造价	万元	详见预算篇章	
	二、路线			
8	路线总长	公里	32.884	
9	路线增长系数		1.738	
10	平均每公里交点数	个	6.417	
11	平曲线最小半径	米/个	35/4	局部困难路段降低技术指标
12	平曲线占路线总长	米	24656.890	
13	平曲线占路线总长	%	74.982	
14	直线最大长度	米	407.596	
15	最大纵坡	%/处	8.58/1	场镇路段降级技术指标
16	最短坡长	米	100	困难路段降级技术指标
17	竖曲线长占路线总长	米	11589.895	
18	竖曲线长占路线总长	%	35.245	
19	平均每公里纵坡变更次数	次	4.105	
20	竖曲线最小半径			
21	(1) 凸形	米/个	500/1	
22	(2) 凹形	米/个	750/1	
	三、路基、路面			
23	路基宽度	米	8.5	
	土石方数量			
24	(1) 挖方	千立方米	895.297	
25	(2) 填方	千立方米	405.572	
	平均每公里土石方			
26	(1) 挖方	千立方米	27.23	
27	(2) 填方	千立方米	12.33	
28	防护、排水工程	千立方米	183.87	
29	路面结构类型			
30	沥青混凝土路面	千平方米	269.808	
	四、桥梁、涵洞			
31	设计荷载		公路— I级	新建
32	桥面总宽	米	9、12	

33	特大桥	米/座	320.64/1	
34	大桥	米/座	1943.76/14	
35	中桥	米/座	1406.14/20	
36	小桥	米/座	-	
37	涵洞	米/道	1190.12/98	
	五、隧道			
38	隧道	宽 x 高（米）		
39	长隧道	米/座		
	六、路线交叉			
40	平面交叉	处	4	
	七、环境保护			
41	景观绿化	公里	32.884	
	八、交通工程与沿线设施			
42	交安	公里	32.884	
43	护栏	米	27140	
44	标志牌	块	195	
45	标线	平方米	13183	
46	里程碑、百米桩、界碑	个	445	

4.项目组成及主要环境问题

项目工程组成及主要环境问题见下表。

表 2-3 项目工程组成及主要环境问题一览表

工程分类		建设内容及规模	主要环境问题	
			施工期	营运期
主体工程	路线工程	路线（K0+000~K57+758.381）全长约 57.915km（其中新建 3.758km、改建段 54.157km），位于二滩库区的右岸。起点位于红果乡二滩观景台，沿二滩水库南岸布线，止于渔门镇桑云路与新汉路三岔路口及 S216 线的三岔路口处平面相交，接 S470 渔门镇至惠民镇段。根据业主的实施计划及其他因素，本项目施工图分为两个标段：一标段起止桩号 K0+000~K25+030，二标段起止桩号为 K25+030~K57+758.381。	施工机械噪声、运输车辆道路扬尘、施工废水、道路施工对原路道路交通影响	交通噪声、汽车尾气、环境风险事故
	路基工程	采用三级公路技术标准，设计速度 40km/h（困难路段降低指标），路基宽度 8.5m。行车道宽 2×3.5 米，土路肩宽 2×0.75 米。路基扩宽段以向山体一侧进行加宽为主。加宽采取第Ⅱ类加宽。		
	路面工程	路面采用沥青混凝土，设计使用年限 10 年，采用标准轴载为 BZZ-100。 1）新建段（3.758km）：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm 同步碎石封层	施工噪声、沥青烟，道路施工对原路道路	

		+20cm 水泥稳定碎石+20m 水泥稳定碎石底+15cm 级配碎石 2) 利用原公路段 (54.157km): 4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石+20m 水泥稳定碎石底+15cm 级配碎石+旧水泥板破碎压稳 (部分抬高路段) 3) 桥面铺装结构: 4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm 同步碎石封层+水泥混凝土调平层 4) 隧道铺装结构: 4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm 同步碎石封层+水泥混凝土基层	交通影响。	
	桥梁	新设桥梁 6364.39m/55 座, 其中特大桥 754.64m/2 座 (红果特大桥 434m, 大箐沟特大桥 320.64m), 大桥 3414.27m/22 座, 中桥 2195.48m/31 座, 特大桥及部分大桥 (力马河大桥和渔门大桥) 宽度 12m; 其他桥梁宽度 9m; 新设桥梁长度占总里程约 11%; 根据行洪, 主线设计跨河沟及库区水域桥梁共 31 座, 其余桥均为旱桥。另外根据行洪论证及两阶段设计等相关资料校核, 本项目在枯水期施工, 施工期涉水桥梁有 6 座, 分别是红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥。		
	隧道工程	鳊鱼隧道长度 513m/1 座, 起止里程 K23+295~K23+808。新建隧道技术标准统一按三级公路、设计速度 40km/h 采用。隧道路面横坡: 双向坡 2% (直线段), 超高不大于±4%。隧道内最大纵坡: ±3%; 最小纵坡: ±0.3%。隧道防水等级: 二级; 二次衬砌抗渗等级不小于 P8。设计使用年限: 衬砌、洞门等主体结构 100 年, 隧道内边沟、电缆沟、盖板等可更换或修复构件 30 年。隧道主洞建筑限界净宽×净高=9.0×5.0m。		
	涵洞	涵洞共计 185 道, 其中 K 线新建涵洞 182 道, 全长 2136.29m, 其中盖板涵 105 座, 圆管涵 76 座, 箱涵 1 座; 另外利用旧修复 3 座, 32m, 其中盖板涵 2 座, 圆管涵 1 座。平均每公里涵洞 3.2 道。		
	路线交叉	沿线相交道路主要区域路网内的通村公路, 交叉共 97 处。路线平面交叉点 6 处。主要有 T 型平交口、Y 型平交口和十字型平交口三种类型。		
	其他工程	沿线服务设施主要有 1 个点位, 即团山服务区兼养护工区, 桩号 K37+620, 占地面积 11.89 亩。服务区对外提供停车、休息、餐饮、超市、公厕等服务, 不设置加油站。 共设置了 2 处观景台, 分别位于 K0+100 (路右)、K42+280 (路右), 港湾式应急停车带 7 处、临时停车区 15 处。详见表 2-18 拆除建筑物: 73051m²。 拆除电力、通信设施: 电杆 278 根、电线 39012m, 通讯广播线路 97414m。		
辅助工程	排水工程	路基路面排水: 排水系统由边沟、排水沟、截水沟、急流槽、桥涵等构成, 根据地形情况, 全线采用矩形或梯形边沟、组合边沟、排水沟、截水沟、急流槽, 并与桥涵形成有机的排水系统; 为了保证排水畅通, 边沟沟底纵坡力求与路线纵坡一致。 隧道排水: 分地下水排水系统、路面水 (清洗水) 排水系统和洞外截、排水系统, 各自互相独立, 分别排放。	施工噪声、施工废水、施工扬尘	/
临时工程	桥梁预制场、混	设置 5 个桥梁预制场、混凝土拌合站 (4 套拌合设备), 主要用于建筑材料、机械的堆放; 混凝土拌合及桥梁预制件、小件预制件制作, 详见表 2-25 预制场、拌合站布置一览表。采用	施工噪声、施工废水、施工扬尘	/

		凝土拌合站	商品沥青混凝土，不设置热拌站。		
		路面冷拌站	全线布置 1 处路面冷拌站，1#位于占地红线内（观景台占地处），详见表 2-26 路面冷拌站布置一览表。	施工噪声、施工废水、施工扬尘	/
		施工便道	占地面积 0.135hm ² ，详见表 2-30 施工便道布置一览表。	施工噪声、施工废水、施工扬尘	/
		表土堆场	本项目表土堆场位于项目红线或者临时施工工区内，本项目不额外设置表土堆场。	扬尘、水土流失	/
		取土场	本项目不设置取土（石、砂）场。	/	/
		弃渣场	全线设置 1 处，占地面积 0.34hm ² ，位于线外 K19+000 左侧，为沟道型弃渣场，弃渣场设计容量 3 万 m ³ 。	扬尘、水土流失	/
	环保工程	废气	施工扬尘：（1）利用洒水车对裸露开挖面定期喷洒，加强设备维护；（2）施工区裸露地面覆盖（密目网）、绿化、铺装；（3）渣土、原料运输车辆封闭运输；（4）施工期硬质围挡 2m；（5）设置洒水喷头及环保雾炮机。 混凝土拌合站：（1）地面硬化、洒水抑尘；（2）密闭筒仓并自带脉冲反吹除尘器（全线 15 台，单个筒仓风量 2500m³/h，除尘效率 99.5%）；（3）搅拌机放置在密闭式搅拌主机楼里，在每台搅拌机盖处连接脉冲反吹除尘器（全线 5 台，风量为 3000m³/h，处理效率 99.5%），除尘器装于主机楼中部，通过和主机楼与粉料仓连接做好固定平台，通过螺旋输送机将回收的粉尘回用于生产。 砂石料堆场：彩钢瓦密闭车间；洒水降尘设施 1 套用于洒水降尘； 水稳层拌合站（路面冷拌站）：（1）彩钢瓦密闭车间；洒水降尘设施 1 套；（2）密闭筒仓并自带脉冲反吹除尘器（共 2 台，单个筒仓风量 2500m³/h，除尘效率 99.5%）。（3）搅拌机在密闭式搅拌主机楼里，在搅拌机盖处连接脉冲反吹除尘器（1 台，风机风量为 3000m³/h），其处理效率在 99.5%以上。 预制场：（1）彩钢瓦封闭厂房形式，地面硬化，安装喷淋装置 1 套定期洒水降尘；（2）焊接烟尘采用移动式焊接烟尘净化器处理。 砂石破碎废气：（1）湿法加工，设备密闭。（2）布袋除尘器（风量 30000m³/h，处理效率 99.9%）	扬尘、废气、废水、噪声	/
		废水	施工期：每个施工生活生产区（施工场地）均设置 1 个临时三级沉淀池、1 个隔油池、1 个改进型生态厕所和 1 个初期雨水收集池，施工废水经沉淀池（平流式）沉淀后作为场地及道路洒水；施工人员生活污水主要利用租赁民房旱厕收集后用于周边农田施肥，严禁直接排放；临时施工场地内值班和办公人员的生活污水利用临时修建的改进型生态厕所进行收集后用于周边农田施肥，严禁外排。每个施工工区设置 1 个初期雨水收集池（共 6 个），用于收集初期雨水，收集后用于洒水降尘。每个工区设置 1 个车辆清洗平台（清洗水池），车辆冲洗废水经场地内设置的隔油池（6 个，每个施工场地 1 个）处理后再经三沉淀池处理后回用。 桥梁施工废水：（1）设置围堰，要求枯水期施工；（2）涉水桥梁设置泥浆池（6 个）；（3）及时清理现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。 隧道施工废水：洞外设置污水处理设施，施工期间施工废水处理		/

		后用于洒水降尘；非施工状态下作为清洁水直接排放。 运营期：本项目各桥梁均采用集中排水，红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥各设置 2 个 20m ³ 的事故池，每座桥事故池总容积 40m ³ 。		
	噪声	施工期：合理安排工期，敏感点附近夜间禁止施工。 运营期：在远期夜间超标路段（见噪声专项）设置夜间禁鸣标志，定期跟踪监测。	/	/
	固体废物	施工期：施工场地设置临时生活垃圾收集桶，生活垃圾收集及转运纳入当地乡镇生活垃圾转运系统；弃渣运送至弃渣场，禁止随意倾倒。沉淀池沉渣清捞后综合利用（回用于生产）；施工废料分类回收；不能回收的运至指定垃圾场堆放。 危险废物（废机油/润滑油、废机油（润滑油）桶及含油棉纱抹布）分类暂存于施工场地中危废暂存间内（每个场地 1 个，每个 10m ² ，共 6 个），定期交由资质单位转运处置。 运营期：生活垃圾由道路养护人员清扫收集后纳入当地乡镇生活垃圾转运系统。	/	固废
	生态环境	施工期：对可剥离表土进行剥离，用于后期覆土，工程完成后，对进行临时工程及其他裸露地面进行植被恢复，加强对施工人员的宣传教育等。 运营期：施工人员生态保护宣传和生态保护巡护管理 3.5 年、动植物保护宣传牌若干、动植物保护警示牌若干、森林公园、自然保护区、生态保护红线区设置生态保护警示牌若干，沿线安装 1 套无线视频监控设施，陆生、水生生态监测 3 次。	/	/
依托工程	施工营地	由施工单位租用附近居民房屋作为施工营地，用于施工人员的办公生活。	/	租赁

4.项目主要工程概况

（1）路线方案

本项目线路走向：本项目起点位于红果乡二滩观景台，接 S470 三滩大桥至二滩观景台段，沿二滩水库南岸布线，止于渔门镇桑云路与新汉路三岔路口及 S216 线的三岔路口处平面相交，接 S470 渔门镇至惠民镇段。全长 57.915km。

主要控制点：起点二滩观景台、红果乡、渔门镇、止点。

推荐方案改新建段落：本项目基本沿既有道路进行改建，仅局部进行新建，新建段落共 3.758 公里，改建段 54.157 公里，本项目路线改建路段占比为 93.51%，新建路段占比 6.49%。

①路线平面指标

一般路段

最小曲线半径 60m，最短回旋线长度 35m，最小平曲线长度 70m，不设超高的曲线半径 600m，加宽采用二类加宽，最大超高采用 6%，条件受限路段，缓和曲线长度小于超高过渡段长度时超高过渡段的插入相邻直线或圆曲线。

降低标准路段

最小曲线半径 35m，最短回旋线长度 25m，最小平曲线长度 50m，不设超高的曲线半径 350m，加宽采用二类加宽，最大超高采用 6%，条件受限路段，缓和曲线长度小于超高过渡段长度时，超高过渡段的插入相邻直线或圆曲线。

起终点：受起点公路接线条件、起点段地形等制约，结合本项目工程可行性研究报告研究结论、当地政府意见，本项目起点比较明确，采用初步设计推荐的起点，即起于盐边县二滩观景台处。结合国道路网规划，项目的终点采用初步设计推荐终点，即盐边县渔门镇桑云路与新汉路交叉路口。路线全长约 57.904km，第二标段长 32.884km。

本项目推荐线 K 线长 57.915km，二标段（K25+030~K57+758.381）设角桩 211 个，平均 6.417 个/Km；平曲线最小半径 35m/4 处，平曲线占路线总长的 74.982%。反向曲线间直线最小长按 1V 控制（困难路段按 3S 行程距离控制），同向曲线间直线最小长 60 按 2V 控制（困难路段按 1V 行程距离控制）。经统计全线降低部分技术的路段共 12.295km，占全线比例 21.23%。

由于本项目为沿湖线，地形地质条件相对复杂，为控制工程规模，避免开挖后产生次生灾害，部分路段村庄密集，拆迁难度巨大，因此对局部困难路段降低部分技术指标。具体平面降低技术指标段落如下：

表 2-4 平面降低技术指标段

起点	止点	长度(m)	降标原因	采取的应对措施
K2+168.348	K2+328.044	159.696	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K3+044.475	K3+436.051	391.576	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K4+418.525	K4+686.314	267.789	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K5+749.974	K5+966.629	216.655	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K6+138.524	K6+198.524	60	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K10+624.869	K11+017.213	392.344	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K14+016.521	K14+446.136	429.615	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K17+522.455	K17+845.929	323.474	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K18+988.813	K19+059.52	70.707	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K19+713.016	K20+490.976	777.96	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K20+903.305	K20+945.286	41.981	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K21+015.286	K21+942.299	927.013	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置

K22+123.262	K22+195.806	72.544	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K24+549.213	K24+631.248	82.035	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K25+607.971	K25+750.094	142.123	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K26+259.629	K28+445.393	2185.764	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K30+692.993	K30+742.993	50	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K31+060.672	K31+105.164	44.492	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K32+523.776	K32+693.403	169.627	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K33+090.989	K33+866.384	775.395	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K35+054.802	K35+099.963	45.161	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K35+721.686	K35+751.082	29.396	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K36+106.333	K36+164.346	58.013	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K36+790.488	K36+811.253	20.765	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K45+184.265	K45+776.75	592.485	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K46+079.695	K46+106.304	26.609	村庄密集路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
K47+570.898	K47+613.445	42.547	村庄密集路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
K48+541.763	K49+042.04	500.277	村庄密集路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
K49+147.776	K49+243.648	95.872	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K51+618.937	K52+064.247	445.31	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K53+335.127	K53+916.237	581.11	村庄密集路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
K54+615.905	K54+671.541	55.636	地形陡峭，截弯取直后需设置大型结构物。	加强交通安全设施设置
K54+759.577	K55+286.457	690.412	村庄密集路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
K55+504.466	K56+132.055	627.589	城镇路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
K56+571.283	K57+474.694	903.411	城镇路段，拆迁规模非常大。	加强交通安全设施设置
合计		12295.383		

②纵面线形设计

一般路段

最大纵坡 7%，最短坡长 120m，合成坡度控制不大于 10%，竖曲线半径大于 500m。

困难降低部分指标段

最大纵坡 8.58%，最短坡长 100m，合成坡度控制不大于 10%，竖曲线半径大于 500m。

纵面高程主要受现状路线、二滩水库水位、路线交叉、土石方平衡、相交道路净空、场镇房屋标高、平纵面组合等的要求控制。特大桥的设计洪水频率按 1/100 进行设计；大中桥设计洪水频率按 1/50 进行设计，小桥、涵洞、构造物及路基的设计洪水频率按 1/25 进行设计。在满足以上控制要求后，为节约工程造价，尽量减低路基的填土高度。第二标段共设变坡点 135 个，平均每公里变坡 4.105 次，最短坡长 100 米，最小凸型竖曲线半径 500 米，最小凹型竖曲线半径 750 米，竖曲线总长 11.590 公里，占路线总长 35.245%。

③平纵组合设计

为使线形等各项技术指标组合合理、配合得当、指标均衡，做到平包竖，在平曲线或直线端部不设小半径竖曲线，做到两个相邻竖曲线间的半径比不过大，纵面顺适自然，以利行车安全、舒适，提高公路的使用效益，减少工程造价。根据《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）的规定，加宽采取第Ⅱ类加宽；平曲线半径小于 600m（降低指标路段半径小于 350m）的路段应设置超高。路基超高分别为路基中线处旋转。

（2）路基、路面工程技术方案

A.一般路基设计

1) 路堤设计

当路基填土高度小于 10m 时，采用直线型边坡，边坡坡率为 1:1.5；当路基填土高度大于 10m 时，采用折线型边坡，上部 8m 边坡率为 1:1.5，下部 8~12m 边坡率为 1:1.75。折线处设 100m 半径圆弧过渡。坡脚设置 1.0m 宽护坡道。路基填料及路床土最小强度和压实度要求见下表：

表 2-5 路基填料及路床土最小强度和压实度要求表

挖填类别	路面底面以下深度（cm）	填料最小强度 CBR（%）	压实度（%）	填料最大粒径（mm）
填方路基低填及挖方路基	0~0.3	5	≥95	100
	0.3~0.8	3	≥95	100
上路堤	0.8~1.5	3	≥94	150
下路堤	1.5 以下	2	≥92	150

2) 路堑设计

挖方路基边坡形式与坡率应根据工程地质、水文地质条件、挖方边坡高度、施工方法，并结合对当地自然稳定边坡和人工边坡的调查及力学分析综合确定。

挖方路基边坡坡率的选择应灵活自然、因地制宜，同时应兼顾植物防护的需要。

结合本项目沿线的地质情况，根据相关的实验结果，并参照周边相近工程的实施情况，沿线的挖方边坡主要采用坡率法保证其稳定性。

挖方边坡应进行分级、跳槽开挖，边坡每级高度不超过 10m，并在分级处设置 1.5m 宽（困难路段 1.0m）平台一道。边坡坡率根据边坡高度和地质情况按照下表参数确定：

表 2-6 挖方边坡坡度值表

岩性	岩体完整性	土、石工程分级	建议边坡率	
			小于 10m	10~30m
第四系覆盖层、极破碎的各类岩体	极破碎	II~III	1:0.75~1:1	
软弱岩（泥岩、页岩、粉砂岩）	破碎	III	1:0.5~1:1.0	1:1.0~1:1.25
	较破碎			
	较完整	IV	1:0.3~1:0.5	1:0.75~1:1
半坚硬岩（砂岩、灰岩、玄武岩、片麻岩、岩浆岩等）	破碎	IV	1:0.5	1:0.5~1:0.75
	较破碎	V	1:0.3~1:0.5	1:0.5~1:0.75
	较完整			

3) 路基横断面布置及加宽超高方式

①路基横断面布置

全线路基标准宽度采用双车道 8.5m。具体横断面设计方案的设置情况如下：路基宽 8.5 米断面：行车道宽 2×3.5 米，土路肩宽 2×0.75 米。

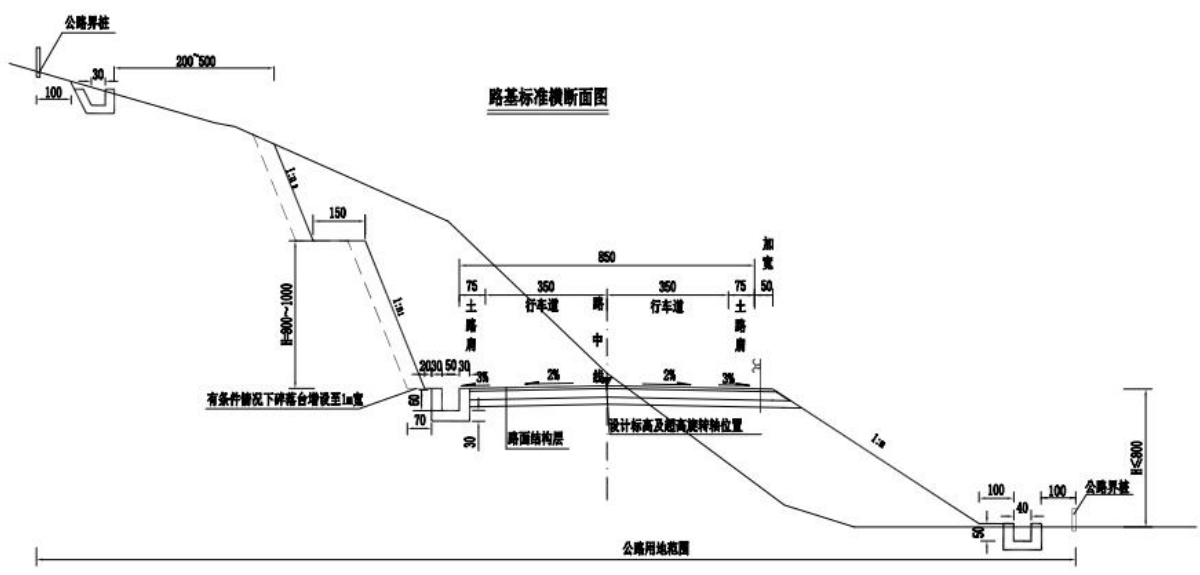


图 2-5 路基标准横断面图

②路基设计标高

本项目路基设计标高位置为道路设计中线。

③路拱横坡

行车道正常路拱横坡值为 2%；无论是否超高，土路肩始终以 3%横坡向外倾斜。

④加宽超高方式

根据《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）的规定，加宽采取第II类加宽，查表取

值。

根据《公路路线设计规范》（JTG D20—2017）的规定，平曲线半径小于 600m（降低指标路段半径小于 350m）的路段应设置超高。路基超高分别为路基中线处旋转。

4）路基填土高度、挖方深度、路堤（路堑）最大、最小高度

①路基填土高度、挖方深度

根据当地土质、气候因素确定路槽底面距地下水位或地表积水水位的最小高度，从而确定路基填土高度。对地势低洼、地表临时积水路段，路基最小填土高度宜控制在 2.0～2.5m，减少零填挖路段，并对其进行处治。

②路堤高度

路基高度不低于设计洪水频率的水位加壅水高度、波浪高度，以及 0.5m 安全高度。

③路堑高度

路基挖方深度，须结合路线土石方平衡情况、路堑地段地形地质条件、路堑边坡防护难易程度及可靠性进行确定。本项目应尽量避免路堑边坡高度大于 30m 的深路堑。

5）高填深挖、陡坡路堤、路桥（涵）过渡路基等设计方案

①高填深挖路基

本项目为老路重建项目，新建路线应尽量避免挖方高边坡。但当地段地形切割高差大，约 100～300 米；斜坡自然横坡较陡，一般为 20～35°，受地形控制，路线通过时，可能形成深挖边坡。挖方边坡高度大于 30 米的岩质高边坡岩层多为硬质砂岩、板岩、花岗岩等，挖方边坡整体稳定性较好，局部坡面稳定性差，由于差异风化及卸荷强烈，节理发育，易发生表层剥落、崩塌和掉块。

挖方高边坡统计：通过对路线平、纵面的优化以及采取其他工程措施（桥涵跨越），本工程一标段高填路基 90m/1 段，处置方式采用强夯补强，坡脚设置护脚墙；深挖路堑共 0.78km/8 段，锚杆、锚索框架梁进行防护。本工程二标段高填路基 170m/1 段，处置方式采用冲击碾压，坡脚设置圆形抗滑桩；深挖路堑共 2.339km/30 段，主要采用垫墩锚杆、主被动网、挂网喷砼及锚杆、锚索框架梁等方式进行防护，见下表。

表 2-7 高填深挖路基工程量表

序号	起讫桩号		处理长度	主要处理措施
1	K21+690	K21+780	90	强夯
2	K54+550	K54+720	170	冲击碾压处理

表 2-8 高填深挖设计工程量表

序号	起讫桩号	处理长度	边坡最大高度	主要加固措施
1	K0+40~K0+180	140	57.4	锚杆、锚索框架
2	K0+400~K0+460	60	30.5	锚杆框架

3	K2+220~K2+340	120	33.7	锚杆框架
4	K7+735~K7+815	80	35.3	锚杆框架
5	K7+875~K7+955	80	37.9	锚杆框架
6	K8+275~K8+355	80	35.0	锚杆框架
7	K24+015~K24+095	80	38.5	锚杆框架
8	K24+135~K24+275	140	31.3	锚杆框架
9	K28+400 ~K28+515	115	20.3	挂网喷砼长锚杆 6m)
10	K29+735 -K29+780	45	20.6	挂网喷砼 (长锚杆 9m)
11	K31+915 ~K31+960	45	21.6	垫墩锚杆+挂网喷砼
12	K37+130 ~K37+195	65	28.9	垫墩锚杆+挂网喷砼
13	K39+920 ~K39+997	77	22.4	挂网喷砼 (长锚杆 9m)
14	K40+060 ~K40+155	95	22.	挂网喷砼长锚杆 6m)
15	K40+238 ~K40+335	97	31.8	垫墩锚杆+挂网喷砼
16	K44+290 ~K44+345	55	22.8	挂网喷砼 (长锚杆 9m)
17	K44+425 -K44+470	45	21.0	挂网喷砼 (长锚杆 9m)
18	K45+820 -K45+960	140	20.3	垫墩锚杆+挂网喷砼
19	K46+065 ~K46+160	95	20.2	垫墩锚杆+挂网喷砼
20	K50+355 K50+405	50	26.3	垫墩锚杆+挂网喷砼
21	K51+460 ~K51+530	70	24.5	挂网喷砼 (长锚杆 6m)
22	K52+865 ~K52+970	105	19.1	挂网喷砼 (长锚杆 9m)
23	K54+382 ~K54+430	48	26.7	垫墩锚杆+挂网喷砼

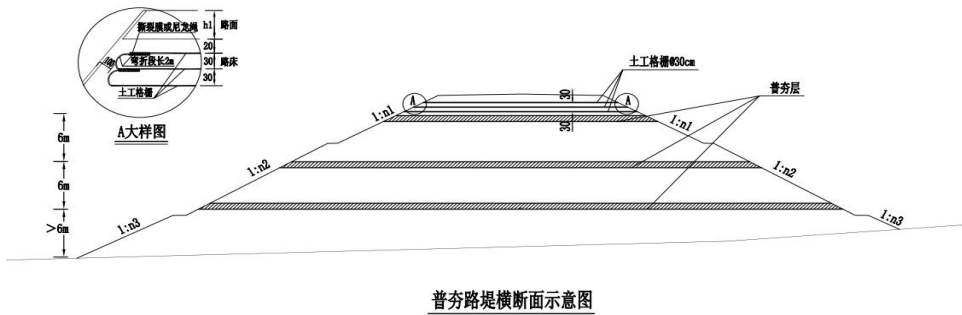
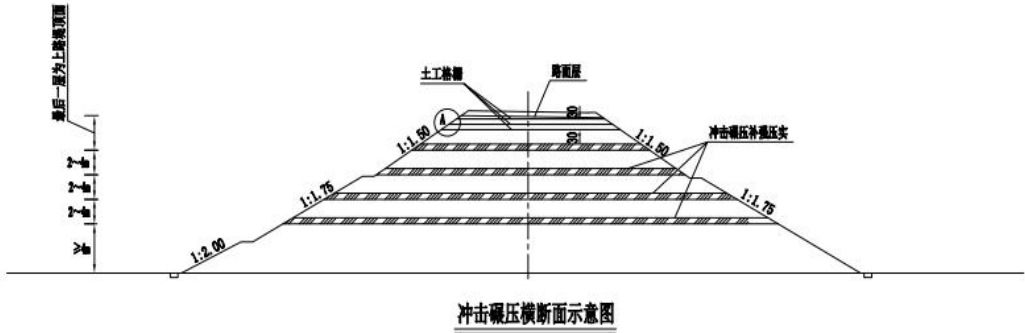


图 2-6 高填深挖路基设计图

②陡坡路堤

路线部分路段布设于山坡上，受地形横坡、地表覆盖层厚度及成因控制，部分路段采取半填半挖或全填的方式通过，如直接进行路堤填筑，极易发生沿填筑界面和路堤内部的剪切破坏，导致路堤失稳。根据陡坡稳定性分析，当陡坡路堤不稳定时，必须采取挡土墙、

抗滑桩板墙等措施进行支挡。同时，在其稳定性及工后残余沉降均符合规范要求的前提下，当地表坡度陡于 1:5 时，要求在原地表开挖成向内倾 2%~4%的反向台阶，台阶宽度不得小于 2.0 米；当地表坡度陡于 1:2.5 且路堤边坡高度大于 8.0 米时，为避免路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏，除要求开挖台阶外，还应在路面结构层以下铺设 2~3 层土工格栅进行加固。当为半填半挖路基时，格栅应伸入挖方段不小于 4.0 米。

③横向半挖半填路基、纵向填挖交界过渡段处理

为减少横向半挖半填路基的不均匀沉降及路面结构的开裂，应采取有效措施对横向半挖半填交界处过渡段路基进行处理。

a 陡、斜坡路堤及半填半挖之填方区路堤：当路堤不稳定或其坡脚为软弱土基时，必须采取反压、换填、碎石桩、强夯筑柱、挡土墙、抗滑桩板墙等措施强化处理，在其稳定性及工后残余沉降均符合规范要求的前提下，当地表坡度陡于 1:5 时，要求在原地表开挖成向内倾斜 2%~4%的反向台阶，台阶宽度不得小于 2.0 米，当地表坡度陡于 1:2.5 且路堤边坡高度大于 4.0 米时，为避免路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏，除要求开挖台阶外，还应在路面底面以下铺设 2~3 层土工格栅。当为半填半挖路基时，格栅应伸入挖方段不小于 4.0 米。

b 半填半挖路基：挖方区为土质时，路床范围土质应挖除换填，为避免孔隙水或基岩裂隙水渗入填方区软化路堤，半填半挖交界处应酌情设置顺路线纵向的排水渗沟，并于适当位置引出；填方区应选用渗水性好的路基开挖土石方填筑，当路基挖方区为强度较高的石质时，也可酌情采用填石路堤。

c 纵向填挖交界处一般应设置过渡段，其填方区长度应不小于 10 米，应采用路基开挖砂类土、砾类土等强度高、水稳定性好的路基填料填筑，当路基挖方区为强度较高的石质时，也可酌情采用填石路堤。

d 当地面横坡陡于 1:5 时，要求在原地表开挖成向内倾斜 2%~4%的反向台阶，台阶宽度不得小于 2.0 米，当地表坡度陡于 1:2.5 且路段沟谷填方高度大于 4.0 米时，为避免交界处路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏，除要求开挖台阶外，还应在路面底面以下铺设 2~3 层土工格栅，格栅伸入挖方段长度不小于 4.0 米，伸入填方区不小于 15 米。

5) 当纵向填挖交界处挖方为土质时，挖方区路床范围土质应挖除做换填处理。

④新旧路基衔接处理

本项目拼宽车道段基本利用老路路基，为解决新老路基因不均匀沉陷造成路面纵向开裂，需加强对新老路基接合部的处治，本次设计根据坡度的大小、填方高度、是否新增挡

墙等，视稳定情况分别采用开挖反向台阶和换填碎砾石、设置土工格栅等措施进行加固处理，以保证路基的整体性和稳定性。

a 一般填土路段：

得小于 2.0m；当地面坡度陡于 1:2.5 时，为避免交界处路基不均匀沉降过大造成路面拉裂破坏，除要求开挖台阶外，还应在填方区选用路基开挖砂类土、砾类土等强度高、水稳定性好的路基填料填筑，填高大于 3m 时，在路床范围内采用碎砾石进行填筑并设置三层土工格栅，以降低差异沉降。

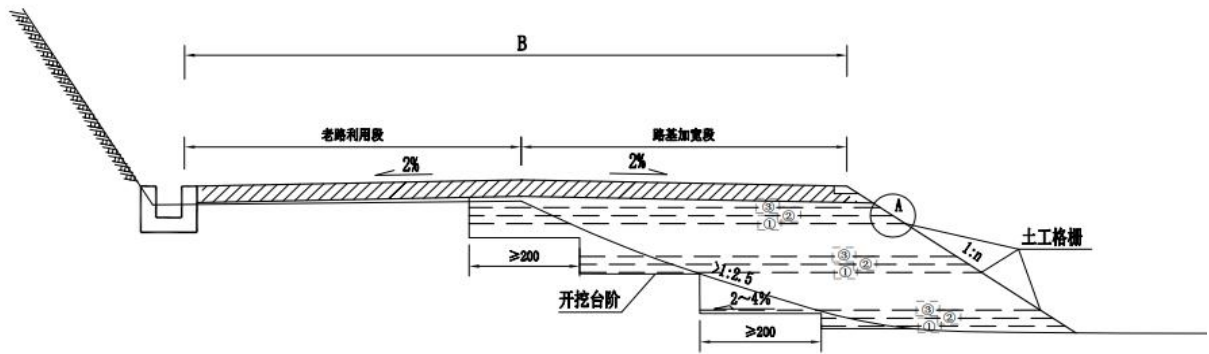


图 2-7 新旧路基衔接处理设计图

b 设置挡墙段落：

若原老路也设置挡墙，对于拆除原路基挡墙影响路基稳定的路段，拆除原挡墙上部墙身 1.5m 后进行填筑。若新旧挡墙之间间距<3m 时，不利于机械压实，则采用人工夯实填筑。同时在路床范围内设置三层土工格栅并采用碎砾石（路床范围内仰斜式挡墙墙背已采用碎砾石回填，不应重复计量；衡重式挡墙需计量）进行填筑。

3）低填和土质浅挖路段：

低填路基为了减少路基拼接的差异沉降，在路床范围内设置三层土工格栅；土质浅挖路基段路床部分超挖 80cm，回填碎砾石并压实。

⑤桥涵台背过渡段处理

台背处理中首先从台背填料入手，严格采用渗透性材料。桥涵台背与路基交界处均应设置过渡段作为路基特别压实区，过渡段底面沿路线纵向长度为 3.0m、1:1.5 坡度的范围采用 CBR 值满足规范的透水性填料回填，整个过渡段的压实度应不小于 96%，基岩裸露的山区陡坡路段桥台、伸入挖方路段的桥台，应根据实际地形地质情况进行桥头路基处理。桥台位置台前地形较陡、横向地形较陡一般圬工挡墙较高且地基承载力不足或其他原因不宜设置锥坡时，采用泡沫轻质土回填。

a 轻质土填筑体底面宽度不得小于 2m。

b 地形较陡路段，若地质条件好，岸坡稳定，衔接面坡率可大于 1:0.75，但应按规程规

定锚固设施。当基础稳定性较差时，应采用钢管桩加固地基基础。

B.特殊路基

1) 崩塌、危岩

本项目崩塌分布较多，主要分布于河谷两岸半坚硬~坚硬岩区，区内构造活动强烈，两岸卸荷裂隙发育，卸荷深度较深，岩体完整性较差，危岩、崩塌常发育于两侧陡崖处，落差高规模大，零星有块石崩落于坡脚、路面。根据调查沿线崩塌发育，是该线路区影响较为严重的地质灾害类型。

为了避免危岩落石对公路构造物的安全稳定及公路行车的安全带来隐患和造成威胁，根据危岩落石分布特征及其规模大小，采取相应的处治措施。

①清除危岩

对于坡面比较平整、岩石表面易形成小块岩石零星坠落、高度不高、距离路基边坡较近的陡崖，采取清除崖面上的危岩进行治理，或由路基边坡削除危岩，最为经济节省。

②柔性被动网拦截危岩落石

对于岩层破碎、裂隙发育、经常发生落石、滚落石弹跳高度较大、距离路基边坡较远的陡崖，采取柔性被动网防护危岩落石进行治理。

柔性被动防护系统设置于路基边坡坡口外侧斜坡或缓坡地段拦截滚落石，由钢丝绳网、小网孔格栅网、拉锚绳、支撑绳、减压环、钢立柱、钢绳锚杆、基座等构成。

③柔性主动网防护危岩落石

对于岩层破碎、裂隙发育、距离路基边坡较近的陡崖，无条件设置拦截构造物，采取柔性主动网防护危岩落石进行治理。

柔性主动防护系统以钢绳网系统防护发育有崩塌落石的陡崖，通过纵横交错支撑绳与锚杆相联结，采用缝合绳将钢绳网与四周支撑绳缝合联结，并进行预张拉，对坡面施以一定的法向预紧压力，从而提高表层危岩体的稳定性；并在钢绳网下铺设小网孔格栅网，阻止小尺寸岩块的塌落。

④落石槽、拦石墙拦挡落石

对于地形相对较缓，坡度较小，基础条件较好，有落石缓冲空间的地段，设置拦石墙，同时在拦石墙背后回填缓冲层碎石土，根据落石弹跳高度及动能设置落石槽宽度及深度，以降低落石对拦石墙的冲击力。

本项目采取主动防护网、拦石墙防治危岩段落统计：推荐线 1205m/13 处。

2) 滑坡、堆积体

本项目属 V 型峡谷段，在新构造运动及河谷下切卸荷过程中，发育有中型滑坡体、堆积体，部分堆积体局部已有滑动变形迹象，且坡度较陡，主要分布于里程 K24+630 及 K56+600 处，K24+630 处土溜体位于既有公路左侧（线路前进方向），前缘宽约 25m，纵向长约 30m，该滑坡体走向 172°，土层厚 1~3m，以角砾、碎石为主，下伏基岩为花岗岩；K56+600 处溜塌体位于既有公路左侧，宽 60m，高 30m，推测厚 0.5~2.0m，以角砾、粘土为主，该滑坡体走向为 348°，下伏基岩为板岩。区内滑坡体规模较大、高陡，处治难度极大。本项目重建中应详细调查，全面评估滑坡灾害。对于多年稳定的老滑坡体，避免公路加宽开挖坡脚减小滑坡前缘抗力，从而诱发滑坡复活滑动；若需通过此类滑坡坡脚时，应以填方反压坡脚通过，或在道路临沟侧加宽，只要不扰动此类滑坡体，滑坡再次滑动可行性较小，道路通行安全。滑坡、堆积体段落统计：推荐线 1820m/23 处。

C.路基防护工程方案

1) 路堤边坡防护

- ①当填方边坡高度 $>4.0\text{m}$ 时，采用拱形骨架护坡或者直接裸露。
- ②当填方边坡高度 $\leq 4.0\text{m}$ 时，对不受水流冲刷的一般路段，采用直接裸露。特殊情况采用菱形网格护坡或拱形护坡。
- ③当填方坡脚伸入河流（或塘堰）时，一般采用实体护坡对高出河流（或塘堰）设计水位 0.5m 以下的部分进行防护。
- ④对于陡坡上的半填半挖路基，当填方高度较低时，但边坡伸出较远不易填筑时，则采用护肩进行防护，护肩分为 $H=1\text{m}$ 、 2m 两种高度。
- ⑤对于斜坡路段和与建筑物发生干扰路段的路堤，为减少占地、收缩坡脚和避免拆迁，一般采用设置衡重式路肩墙、仰斜式路肩墙或护脚进行防护。

2) 路堑边坡防护

路堑挖方边坡视其高度、岩土界面、裂隙发育程度、稳定情况进行防护。

- ①对于高度 $\leq 20\text{m}$ 的泥岩、砂质泥岩、块（砾）石土路段挖方边坡，一般按高度 8~10m 分级并设置不小于 1.5m 宽的边坡平台，采用放缓边坡处理。
- ②对于高度为 20~30m 的泥岩、砂泥岩互层、砂岩、板岩等路段挖方边坡，一般按高度 8~10m 分级并设置不小于 1.5m 宽的边坡平台，放缓、整平坡面设置锚杆框架、路堑墙或依照实际岩层风化程度直接裸露处理。
- ③对于高度 $<30\text{m}$ 的岩性风化程度较低、岩质较坚硬的厚层完整基岩路段挖方边坡，设计坡比一般采用 1:0.5~1:1.0，局部 1:0.3，一般按高度 10~15m 高进行分级并设置不小

于 1.5m 宽的边坡平台，边坡坡面一般不防护。

④对于高度大于 30m 的泥岩、砂泥岩互层等路段挖方边坡，需根据边坡稳定性分析结果，结合地质情况对边坡进行特殊设计，如锚杆框架梁、主被动防护网等进行坡面防护。

⑤对于块（砾）石土或低液限粘土被挖穿的挖方路段，对于需收缩坡口以确保边坡外侧建筑物稳定的挖方路段，则设置仰斜式路堑墙或格宾石笼挡墙进行防护。

本项目下边坡主要采取衡重式路肩墙、护肩或护脚防护；本项目上边坡主要采用仰斜式路堑墙、格宾石笼挡墙、锚杆框架梁以及主、被动防护网防护。

3) 挡土墙材料

挡土墙高度 $\leq 6\text{m}$ 采用 M7.5 浆砌片石，高度 $> 6\text{m}$ 采用 C20 片石砼，护肩采用 C25 砼，护脚采用 M7.5 浆砌片石。

D.路面结构推荐方案

1) 新建段

上面层：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：1cm 同步碎石封层

上基层：20cm 水泥稳定碎石

下基层：20cm 水泥稳定碎石底

功能层：15cm 级配碎石

2) 利用原公路段

上面层：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：1cm 同步碎石封层

上基层：20cm 水泥稳定碎石

下基层：20cm 水泥稳定碎石底

功能层：15cm 级配碎石+旧水泥板破碎压稳

部分抬高路段旧水泥板破碎压稳作为路基（长约 16 公里）

3) 桥面铺装结构

上面层：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：1cm 同步碎石封层

水泥混凝土调平层

4) 隧道铺装结构

上面层：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C

下面层：5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C

封层：1cm 同步碎石封层

水泥混凝土基层

路面结构参数如下表所示。

表 2-9 路面结构参数

结构层编号	层位	材料类型	厚度（mm）	模量（MPa）	泊松比
1	上面层	沥青混合料	40.0	10000	0.25
2	下面层	沥青混合料	50.0	10500	0.25
3	上基层	无机结合料稳定材料	200.0	11000	0.25
4	下基层	无机结合料稳定材料	200.0	10000	0.25
5	功能层	粒料材料	150.0	300	0.35
6		土基		45	0.40

自然区划	V4 川、滇、黔高原干湿交替区				
气候分区	2-4-1 夏热冬温潮湿区				
路面类型	沥青混凝土路面				
干湿类型	干燥、潮湿				
方案代号	I		II		III
	主线		桥面沥青混凝土铺装层		隧道沥青混凝土铺装层
路面 结 构 示	图				
		改性沥青混凝土AC-13C 中粒式沥青混凝土AC-20C 改性沥青同步碎石封层 水泥稳定碎石基层 水泥稳定碎石底基层 级配碎石功能层	改性沥青混凝土AC-13C 中粒式沥青混凝土AC-20C 改性沥青同步碎石封层 水泥稳定碎石基层 水泥稳定碎石底基层 级配碎石功能层 水泥板破碎压稳作为路床或路堤填料	改性沥青混凝土AC-13C 中粒式沥青混凝土AC-20C 防水粘结层	改性沥青混凝土AC-13C 中粒式沥青混凝土AC-20C 改性沥青同步碎石封层
		厚度	64(不含封层)	64(不含封层、旧路厚度)	9(不含封层)
		土基回弹模量	E _s =45MPa	E _s =45MPa	

图 2-8 路面结构设计图

E.路基、路面排水工程

本项目改建时，排水系统由边沟、排水沟、截水沟、急流槽、桥涵等构成，根据地形情况，全线采用矩形或梯形边沟、组合边沟、排水沟、截水沟、急流槽，并与桥涵形成有机的排水系统；为了保证排水畅通，边沟沟底纵坡力求与路线纵坡一致。

1) 路基排水系统

路堤两侧设置排水沟，挖方路段路基两侧设置边沟或组合边沟，边沟水经涵洞或排水沟引至路基外。此外，应根据地形条件的变化情况，设置急流槽或跌水井，以防止路基被冲刷。

①路基边沟

填方路段如有必要可设置浅碟形土沟；挖方路段若地面横坡较缓可设置浅碟形，以节约造价，若横坡较陡，为较少开挖及用地，应设置圪工边沟，同时考虑到山区公路高速化需求，圪工边沟均设置盖板；场镇路段均设置盖板边沟。

②急流槽

由挖方边沟过渡到填方排水沟，根据地表坡度，当排水纵坡陡于 25%时，设置急流槽连接上、下水流，达到消能及减少冲刷的目的。

③截水沟

傍山路堑山坡汇水面积较大时，于挖方边坡坡口 3~5 米以外适当位置设置截水沟；当覆盖土层厚度小于 2.0 米时，须清除表层覆盖土，在基岩上设置截水沟，以挡截山坡坡面地表水，确保边坡稳定。

④边坡平台截水沟

由于本公路边坡以生态防护型式为主，为了防止坡面水对边坡的冲刷，一般在挖方边坡平台间隔设置土质、槽性平台截水沟，填方边坡平台上设置土质平台截水沟，以减少坡面冲刷、利于生态防护。

⑤纵向排水涵

边沟或排水沟横穿被交叉道路时，结合路线交叉设计，设置纵向排水涵或搭设盖板跨越边沟或排水沟，以保持边沟或排水沟畅通和有利于车辆和行人过往。

2) 路面排水

路面排水为路肩排水。双向横坡路段的路面水均以漫流的形式直接排入路基边沟或路堤坡脚外，因平曲线超高所行车的单向坡路基段，由路面漫流入内侧边沟或坡脚，再通过排水沟引出路基。排水设施一般不兼作其他排水用途。边沟集水不得直接排入饮用水源、

养殖池、水库等。

路基排水边沟设计采用以下几种类型：I 型、II 型等。

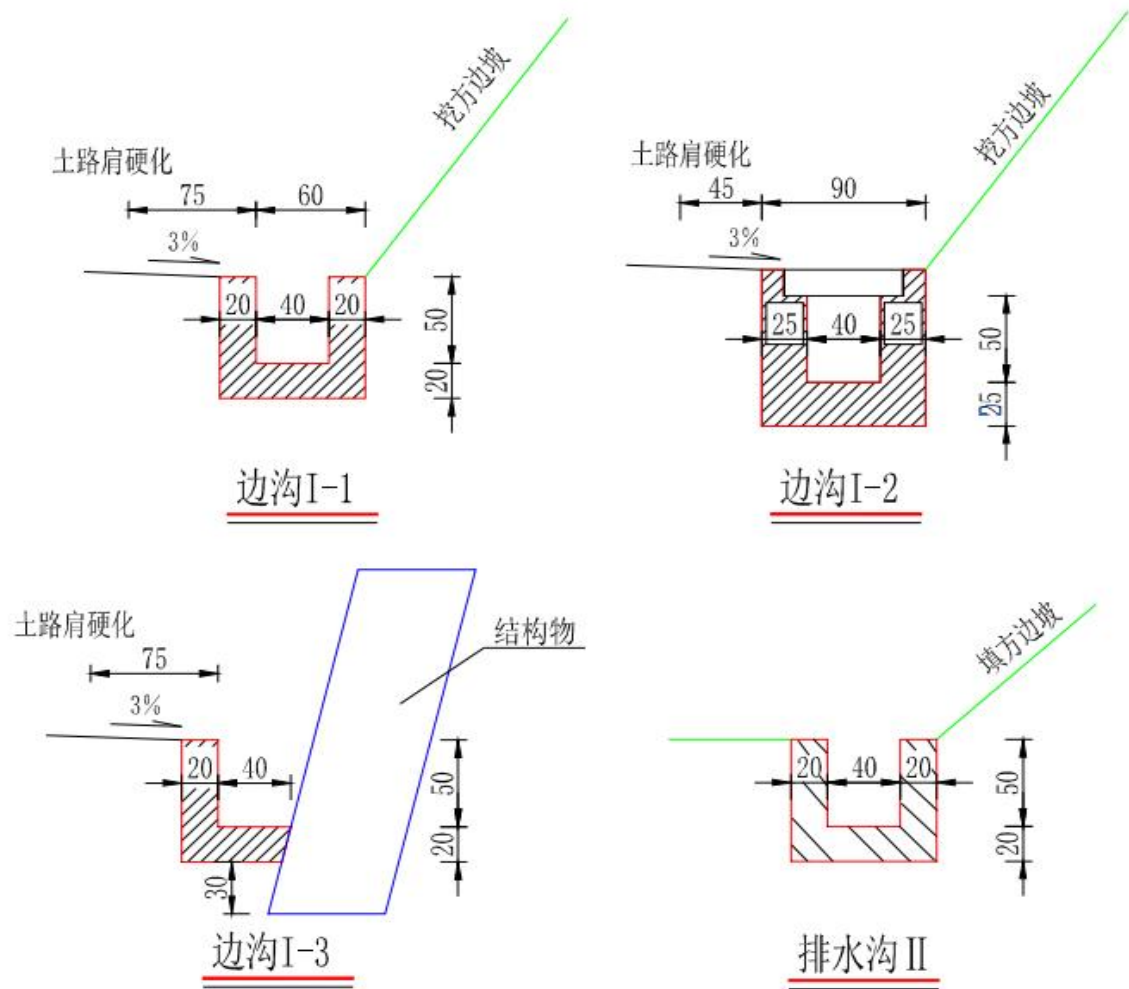


图 2-9 边沟排水沟典型类型

- I-1 型适用于本项目一般挖方路段；
- I-2 型适用于本项目城镇路段；
- I-3 型适用于本项目结构物路段；
- II型适用于本项目一般路段设置排水沟路段。

(3) 桥涵工程

①既有桥梁

调查 K 线既有桥梁共 33 座。本项目拆除既有桥 11 座，其中拆除重建 6 座，拆除改路基（涵）5 座（拆除桥梁固废分类，能资源化利用的进行综合利用，不能利用的运至政府指定垃圾场处理），22 座保通利用（后续作为原道路保留），本项目全线桥梁均为新建，无旧桥加固扩宽。

表 2-10 既有桥梁技术状况及处理利用一览表

序号	对应 K 线 中心桩号	桥梁名称	修建年 代	技术评定 等级	使用现状	处理方式
1	K2+028	一道桥	1988	二类	目前限载 30T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
2	K3+265.0	大拱山桥	1988	一类	目前限载 30T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
3	K4+241.0	小拱山桥	1988	一类	目前限载 30T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
4	K9+781.0	中桥		一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
5	K9+843.0	河门口沟桥	1992	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
6	K13+302.0	中桥		一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
7	K14+190.0	郭家滩桥	1992	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处新建桥梁
8	K16+167.0	橄榄坡桥	1992	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
9	K19+166.0	力马桥	1992	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
10	K23+212.0	麻风沟桥	1992	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
11	K23+982.0	铜矿沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
12	K25+244.0	康复沟桥	2001	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
13	K31+295.0	秦家沟桥	1996	二类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
14	K32+405.0	铜厂沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
15	K34+320.0	大箐沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建
16	K37+259.0	沙地沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁

17	K40+683.0	干箐沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处新建桥梁
18	K43+604.0	西翻田桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
19	K45+752.0	朵古桥	1996	二类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
20	K46+599.0	中桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位改建为路基
21	K46+769.0	中桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位改建为路基
22	K46+894.0	米拉河桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建
23	K46+982.0	深沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处新建桥梁
24	K48+909.0	李家沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位改建为路基，K48+729 处新建桥
25	K49+621.0	湾坡沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处新建桥梁
26	K50+459.0	浦家湾桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位改建为路基
27	K50+619.0	苦水湾桥	1996	二类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处新建桥梁
28	K50+913.5	狮子桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
29	K52+567.5	团结桥	1996	二类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处新建桥梁
30	K53+303.0	坛罐沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
31	K53+608.0	双坪桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建桥梁
32	K54+544.0	金龟塘桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	保通利用，原桥位下游新建路基
33	K55+274.0	滑坡沟桥	1996	一类	目前限载 15T 通行。桥梁及接线线形差，桥梁年久失修，荷载等级低。	拆除，原桥位处改路基
②新建桥梁						

推荐线 K 线改建里程 57.915 公里。路线沿二滩库岸鸡爪地形布线，桥梁主要跨越沿线支流和深沟。K 线全线桥梁共计 6364.39m/55 座。

K 线新设桥梁 6364.39m/55 座，其中特大桥 754.64m/2 座（红果特大桥 434m，大箐沟特大桥 320.64m），大、中桥梁 5609.75m/53 座，新设桥梁长度占总里程约 11%。55 座新设桥中，拆除重建 6 座（郭家滩桥、干菁沟桥、深沟桥、湾坡沟桥、苦水湾桥、团结桥），新建 49 座。按结构型式：16m 跨整体现浇钢筋砼连续箱梁桥 2 座，20m 跨整体现浇预应力砼连续箱梁桥 24 座，16 跨现浇预应力砼连续箱梁+预应力砼连续刚构 1 座，20m 跨装配式预应力砼简支小箱梁桥 16 座，30m 跨装配式预应力砼简支 T 梁桥 8 座，小箱梁 T 梁组合桥 2 座；红果特大桥和大箐沟特大桥采用预应力砼连续刚构。根据项目设计资料：本项目涉及河沟的桥梁有 23 座，涉及库区蓄水水域的桥梁有 24 座。另外根据行洪论证及两阶段设计等相关资料校核，水库的正常蓄水位 1200m，死水位 1155m，枯水期施工水位考虑为 1155m~1170m（承台水位），本项目在枯水期（旱季）进行施工，施工期涉水桥梁有 6 座，分别是红果特大桥（K7+196）、河门口沟大桥（K9+856）、力马河大桥（K19+141）、铜矿沟大桥（K23+914）、大箐沟特大桥（K34+326.10）渔门大桥（K57+544）。

桥涵设置位置与孔径选择充分考虑了跨越河流、沟壑、现有道路和农田排灌设施，尽量不压缩现有河道、沟渠、道路宽度，不降低排洪、排灌、通行能力，还适当考虑近期发展和远期规划的要求，预留发展空间。桥涵设置均通过水文资料分析，并进行现场核对，并适当考虑沟渠合并，以减少桥涵数量，降低工程造价。

表 2-11 K 线桥涉河（库区）一览表

序号	原桥位桩号	中心桩号	河名或桥名	孔数及跨径（孔-m）	交角（度）	河沟流域面积（km ² ）	有常流水河道全长（km）	涉及河沟	涉及库区蓄水水域	河沟名称	施工期是否涉水
1	K2+028	K2+024.0	一道中桥	4×20	90	0.73		√		宋家坨沟	
2	K3+265.0	K3+269.0	大拱山大桥	2×20+3×20	90	2.34		√	√		
3	K4+241.0	K4+249.0	小拱山大桥	8×20	90	1.29		√	√		
4	/	K5+273.0	大桥	5×20	90	0.08			√		
5	/	K7+196.0	红果特大桥	110+200+110	90	184(6.8)	24.3(18.1)	√	√	红泥河（红果河）	是
6	/	K7+668.0	中桥	3×20	90	0.10					
7	K9+781.0	K9+442.0	中桥	4×20	90	0.06					

8	K9+84 3.0	K9+85 6.0	河门口 沟大桥	8×30	90	14.9			√	大河 沟	是
9	K13+3 02.0	K13+0 19.0	中桥	3×20	90	0.18			√		
10	/	K13+3 08.0	中桥	4×20	90	0.87			√		
11	K14+1 90.0	K14+1 94.5	郭家滩 中桥	3×16	90	1.44			√		
12	K16+1 67.0	K16+1 81.0	马鹿塘 河大桥	(2×20)+ (25+42+ 25)+20	90	6.97		√	√	马鹿 塘河 沟	
13	/	K18+0 68.0	船房崖 中桥	4×20	90	0.04					
14	K19+1 66.0	K19+1 41.0	力马河 大桥	5x20+70 +120+7 0	90	0.08	20.6	√	√	力马 河	是
15	/	K19+5 52.0	中桥	4×20	90	88.6					
16	/	K20+3 20.0	菩萨山 中桥	4×20	90	0.21					
17	/	K22+3 23.0	中桥	3×20	90	0.02					
18	/	K23+0 27.0	中桥	3×20	90	0.06					
19	K23+2 12.0	K23+2 12.0	麻风沟 大桥	3×30+2 ×30	90	0.07		√	√	麻风 沟	
20	K23+9 82.0	K23+9 14.0	铜矿沟 大桥	3×30+3 ×30+20	90	2.87		√	√	铜矿 沟(殷 家沟)	是
21	K25+2 44.0	K25+2 44.0	康复沟 大桥	4×20+(1 6+20+1 6)	90	2.85		√	√	康复 沟	
22	/	K26+0 64.0	大桥	4×30+2 0	90	1.94					
23	/	K27+1 61.0	中桥	4×20	90	0.06					
24	/	K28+2 95	大桥	20+3×3 0+20	90	0.06					
25	/	K30+3 17	中桥	4×20	90	0.41					
26	K31+2 95.0	K31+2 95.0	秦家沟 大桥	3×20+2 ×20	90	0.16		√	√	秦家 沟	
27	/	K32+0 12	中桥	3×30	90	3.72			√		
28	K32+4 05.0	K32+4 05.0	铜厂沟 1号大 桥	3×20+4 ×20	90	0.09		√	√	铜厂 沟	
29	/	K32+9 10.0	铜厂沟 2号中 桥	4×20	90	0.87		√			
30	/	K33+2 34	中桥	3×20	90	0.81					

31	K34+3 20.0	K34+3 26.10	大箐沟 特大桥	81+152 +81	90	0.04		√	√	大箐 沟	是
32	/	K36+3 30	中桥	3×20	90	7.29					
33	K37+2 59.0	K37+2 59.0	沙地沟 大桥	3×20+2 ×20	90	0.17		√	√	沙地 沟	
34	/	K38+3 01	大桥	3×20+3 ×20	90	4.61					
35	K40+6 83.0	K40+6 83	干箐沟 中桥	4×20	90	0.37		√		干箐 沟	
36	/	K42+2 10	石梁岗 1号中 桥	3×30	90	7.72			√		
37	/	K42+3 44	中桥	3×20	90	0.16					
38	/	K42+6 24	石梁岗 2号中 桥	4×20	90	0.22		√	√		
39	K43+6 04.0	K43+6 05.0	西翻田 大桥	4×20+4 ×20	90	3.77			√		
40	/	K44+2 41	中桥	4×20	90	0.25		√			
41	K45+7 52.0	K45+7 53	朵古中 桥	3×16	90	1.02					
42	K46+8 94.0	K46+8 94	米拉河 大桥	3×20+4 ×20	90	19.02		√		米拉 河	
43	K46+9 82.0	K47+9 80	深沟中 桥	1×30	90	0.34					
44	/	K48+1 17	中桥	3×20	90	0.19					
45	K48+9 09.0	K48+7 27	李家沟 中桥	3×20	90	1.12		√			
46	K49+6 21.0	K49+6 21	湾坡沟 中桥	3×20	90	0.97					
47	K50+6 19.0	K50+6 21	苦水湾 中桥	1×30	90	0.49					
48	K50+9 13.5	K50+9 13.0	狮子大 桥	3×20+3 ×20	90	17.96		√			
49	/	K51+1 80	犀牛大 桥	4×30+3 ×30	90	0.05					
50	K52+5 67.5	K52+5 68	团结中 桥	4×20	90	1.5		√			
51	/	K53+1 08	中桥	4×20	90	0.04					
52	/	K53+3 00.0	坛罐沟 大桥	3×20+2 ×20	90	0.3		√	√		
53	K53+6 08.0	K53+5 43	双坪1 号大桥	3×20+3 ×20	90	0.3					
54	/	K53+8 18	双坪2 号中桥	4×20	90	0.16			√		
55	/	K57+5	渔门大	10×20	90	75.9		√	√	湾庄	是

③技术标准

A.桥面标准宽度：一般大、中桥梁标准宽度 9m；特大桥梁标准宽度 12m

桥面标准宽度组成：

12m=2.0m（人行道）+8.0m（桥面净宽）+2.0m（人行道）；

9m=0.5m（防撞护栏）+8.0m（桥面净宽）+0.5m（防撞护栏）；

弯道处，桥面净宽按曲线半径加宽。

B.涵顶横向宽度：与路基同宽；

C.设计荷载：国省道新建桥梁采用公路—I级；

D.设计洪水频率：特大桥 1/100，大、中桥 1/50，小桥及涵洞 1/25；

E.设计使用年限：主体结构设计使用年限：特大、大桥 100 年，中桥 50 年，小桥及涵洞 30 年；可更换部件：斜拉索、吊索、吊杆、栏杆、伸缩装置、支座等 15 年；

F.地震基本烈度：基本地震动峰值加速度 K0+000~K7+060 为 0.15g、K7+060 至终点为 0.10g，地震基本烈度区划分为Ⅶ度区，地震动反应谱特征周期为 0.45s；

G.设计安全等级：桥梁：一级，涵洞：三级。

H.通航等级：本项目特大桥跨越二滩库区雅砻江（Ⅴ级航道）支流，支流无通航等级，连续刚构桥主墩设置浮动式防撞设施；

I.桥梁护栏防撞等级：SB 级；

J.净空标准：净空高度≥4.5m。

④桥梁衔接过渡设计

桥梁与路基衔接过渡设计如下图：

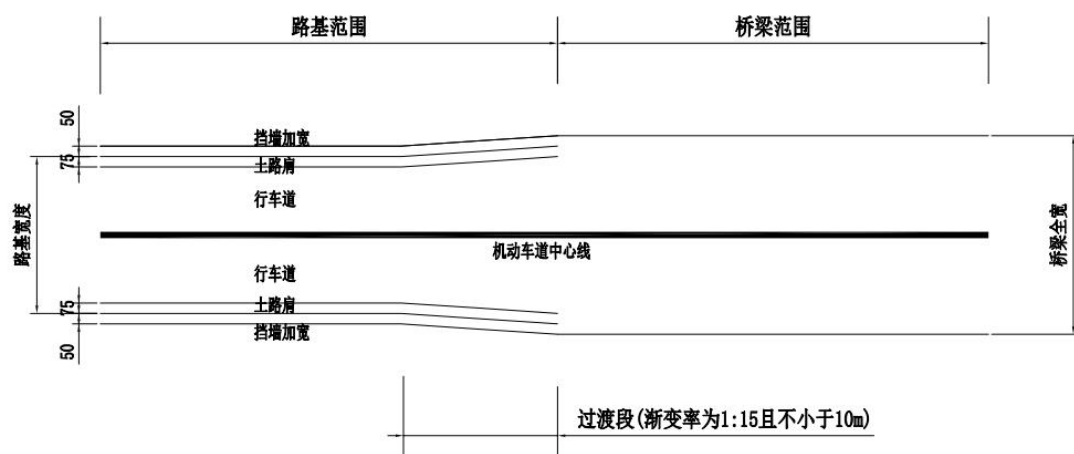


图 2-10 路基渐变段标准图

⑤桥梁结构设计

结合本项目实际情况，主要跨越物为沟谷，全线桥梁拟采用 16m 和 20m 跨现浇连续箱梁、20m 跨小箱梁以及 30m 跨 T 梁，视桥位处地形设置不同跨径和桥型。由于运梁、架梁受老路弯道半径和场地限制，预制梁推荐跨径采用 20m，最大跨径推荐采用 30m。

弯桥半径小于 60m 时，推荐采用 16m 跨现浇连续箱梁；弯桥半径 60m—100m 推荐采用 20m 跨现浇连续箱梁；弯桥半径 100m—200m 推荐采用 20m 跨预制梁；弯桥半径 200m 以上推荐采用 30m 跨预制梁。

常规大中桥梁，需综合地形、水文条件，使桥型方案、桥孔布置、墩高跨径配合等与地形协调，力争做到结构经济与景观协调。通过综合论证和比选，桥梁按以下原则布置：墩高小于 20m 时，采用 20m 跨；墩高在 20~30 米时，采用 20~30 米跨径；墩高在 30~40m 时，采用 30~40m 跨径。具体工程量表详见下表。

表 2-12 K 线新建桥梁工程量表

序号	中心桩号	河名或桥名	桥梁宽度 (m)	最大桥 高 (m)	孔数及跨径 (孔-m)	交 角 (度)	桥梁 全长 (m)	桥梁 起点	桥梁 止点	结 构 类 型			通航 等级	蓄水位 (m)	设计 水位 (m)	备注
										上部 结构	下 部 结 构					
											桥墩及基 础	桥台及基 础				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
1	K2+024.0	一道中桥	9.0-10.5	20	4×20	90	81.06	K1+987.47	K02+064.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
2	K3+269.0	大拱山大桥	10.5	26	2×20+3×20	90	101.06	K3+218.47	K3+319.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
3	K4+249.0	小拱山大桥	9.0-10.5	22	8×20	90	161.06	K4+168.47	K4+329.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
4	K5+273.0	大桥	9	18.5	5×20	90	101.06	K5+315.47	K5+416.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
5	K7+196.0	红果特大桥	12	124.7	110+200+110	90	434.0	K6+979.00	K7+413.00	预应力砼连 续刚构	空心薄壁 墩 群桩基 础	座板式桥 台、桩柱 式台，群 桩基础		1200	1170	跨支流红泥 河库湾
6	K7+668.0	中桥	10.5	14.5	3×20	90	61.06	K7+637.47	K7+698.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
7	K9+442.0	中桥	9.0-9.5	16.0	4×20	90	86.00	K9+399.00	K9+485.00	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
8	K9+856.0	河门口沟大桥	9.1-9.9	35.0	8×30	90	241.06	K9+735.47	K9+976.53	预应力砼简 支T梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
9	K13+019.0	中桥	9.0-9.7	19.0	3×20	90	63.53	K12+986.00	K13+049.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
10	K13+308.0	中桥	9.6-10.5	22.0	4×20	90	81.06	K13+267.47	K13+348.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
11	K14+194.5	郭家滩中桥	10.8-11	6.8	3×16	90	48.86	K14+170.07	K14+218.93	现浇钢筋砼 连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
12	K16+181.0	马鹿塘河大桥	10.5	26.0	(2×20)+ (25+42+25)+ 20	90	153.06	K16+104.47	K16+257.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
13	K18+068.0	船房崖中桥	9.0-9.9	17.0	4×20	90	83.53	K18+025.00	K18+108.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				

14	K19+141.0	力马河大桥	12-13.5	124.0	5x20+70+120+70	90	361.09	K18+960.47	K19+321.56	现浇预应力 砼连续箱梁+ 预应力砼连 续刚构	空心薄壁 墩 群桩基 础	柱式台、 桩基础		1200	1170.0	跨支流力马 河库湾
15	K19+552.0	中桥	9.0-10.2	14.0	4×20	90	81.06	K19+511.47	K19+592.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
16	K20+320.0	菩萨山中桥	9.9	13.0	4×20	90	81.06	K20+279.47	K20+360.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
17	K22+323.0	中桥	9.0-9.9	15.5	3×20	90	61.06	K22+292.47	K22+353.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
18	K23+027.0	中桥	9.0-9.6	19.0	3×20	90	61.06	K22+996.47	K23+057.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
19	K23+212.0	麻风沟大桥	9.00	32.0	3×30+2×30	90	151.06	K23+136.47	K23+287.53	预应力砼简 支T梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
20	K23+914.0	铜矿沟大桥	9.00	42.0	3×30+3×30+2 0	90	201.06	K23+813.47	K24+014.53	预应力砼简 支T梁+小箱 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
21	K25+244.0	康复沟大桥	9.0-10.5	35.0	4×20+(16+20 +16)	90	133.06	K25+177.47	K25+310.53	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
22	K26+064.0	大桥	9.0-9.6	47.5	4×30+20	90	141.06	K25+993.47	K26+134.53	预应力砼简 支T梁+小箱 梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
23	K27+161.0	中桥	9.0-10.1	23.6	4×20	90	81.06	K27+120.47	K27+201.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
24	K28+295	大桥	10-10.35	54	20+3×30+20	90	131.06	K28+229.47	K28+360.53	预应力砼简 支T梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
25	K30+317	中桥	10.00	16	4×20	90	81.06	K30+276.47	K30+357.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
26	K31+295.0	秦家沟大桥	9.54-10.5	32	3×20+2×20	90	101.08	K31+244.46	K31+345.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
27	K32+012	中桥	9.00	32	3×30	90	91.06	K31+966.47	K32+057.53	预应力砼简 支T梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
28	K32+405.0	铜厂沟1号大桥	9.0-10.5	31	3×20+4×20	90	141.08	K32+334.46	K32+475.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
29	K32+910.0	铜厂沟2号中桥	10.5	25.5	4×20	90	81.08	K32+869.46	K32+950.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
30	K33+234	中桥	10.00	15	3×20	90	61.06	K33+203.47	K33+264.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				

31	K34+326.10	大箐沟特大桥	12	70	81+152+81	90	320.64	K34+163.10	K34+483.74	现浇预应力 砼连续箱梁	空心薄壁 墩群桩基 础	重力式桥 台扩大基 础		1200	1170.0	跨支沟库湾
32	K36+330	中桥	9.00	19	3×20	90	61.06	K36+299.47	K36+360.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
33	K37+259.0	沙地沟大桥	9.0-10.5	24	3×20+2×20	90	101.08	K37+208.46	K37+309.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
34	K38+301	大桥	9.00	18	3×20+3×20	90	121.06	K38+240.47	K38+361.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
35	K40+683	干箐沟中桥	10.50	14	4×20	90	81.08	K40+642.46	K40+723.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
36	K42+210	石梁岗1号中桥	9-9.2	30	3×30	90	91.06	K42+164.47	K42+255.53	预应力砼简 支T梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
37	K42+344	中桥	10.00	14	3×20	90	61.06	K42+313.47	K42+374.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
38	K42+624	石梁岗2号中桥	10.00	27	4×20	90	81.06	K42+583.47	K42+664.53	预应力砼简 支小箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
39	K43+605.0	西翻田大桥	9.05-10.5	34	4×20+4×20	90	161.08	K43+524.46	K43+685.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
40	K44+241	中桥	10.20	17	4×20	90	81.08	K44+200.46	K44+281.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
41	K45+753	朵古中桥	11.0	13	3×16	90	54.00	K45+726.00	K45+780.00	现浇钢筋砼 连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
42	K46+894	米拉河大桥	10.20	30.9	3×20+4×20	90	147.00	K46+820.50	K46+967.50	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
43	K47+980	深沟中桥	10.00	12	1×30	90	31.06	K47+964.47	K47+995.53	预应力砼简 支T梁		柱式台、 桩基础				
44	K48+117	中桥	10.2	16	3×20	90	67.00	K48+083.50	K48+150.50	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
45	K48+727	李家沟中桥	10.5	21	3×20	90	64.04	K48+693.50	K48+757.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
46	K49+621	湾坡沟中桥	10.2	19	3×20	90	64.04	K49+587.50	K49+651.54	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				
47	K50+621	苦水湾中桥	10.00	17	1×30	90	31.06	K50+605.47	K50+636.53	预应力砼简 支T梁		柱式台、 桩基础				
48	K50+913.0	狮子大桥	9.09-10.5	26	3×20+3×20	90	126	K50+850.00	K50+976.00	现浇预应力 砼连续箱梁	柱式墩、桩 基础	柱式台、 桩基础				

49	K51+180	犀牛大桥	9.00	29	4×30+3×30	90	211.06	K51+074.47	K51+285.53	预应力砼简支T梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
50	K52+568	团结中桥	10.20	16	4×20	90	81.08	K52+527.46	K52+608.54	现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
51	K53+108	中桥	9.00	22	4×20	90	81.06	K53+067.47	K53+148.53	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
52	K53+300.0	坛罐沟大桥	10.20	33	3×20+2×20	90	101.08	K53+249.46	K53+350.54	现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
53	K53+543	双坪1号大桥	10.2	19	3×20+3×20	90	127.00	K53+479.50	K53+606.50	现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
54	K53+818	双坪2号中桥	9.90	24	4×20	90	81.08	K53+777.46	K53+858.54	现浇预应力砼连续箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
55	K57+544	渔门大桥	13.50	43	10×20	90	201.06	K57+443.47	K57+644.53	预应力砼简支小箱梁	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础				
K线新建桥合计							6364.39									

项目组成及规模	⑥涉水桥梁的方案布置 A.红果特大桥 桥梁全长 434m，桥梁全宽 12m，桥梁结构为：全桥共 1 联：（110+200+110）m；上部结构采用预应力砼连续刚构；下部结构桥墩采用空心薄壁墩，承台接群桩基础；桥台采用轻型台接桩基础。红果特大桥轴线与红果河交角 90°。根据《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015），该桥属于特大桥，公路等级三级，设计洪水频率 100 年一遇。桥梁所在河段防洪标准为 10 年一遇，洪水为 440m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m；桥梁设计标准为 100 年一遇，洪水为 809m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m，红果特大桥设计最低梁底高程为 1206.27m（1#桥墩），最小超高 5.41m，满足规范规定的净空要求。（桥型布置图见附图） 1 号、2 号主墩采用钢筋混凝土空心薄壁墩，钻孔灌注桩承台基础，墩身高度分别为 36.2 米和 40.20 米，壁厚 1.0 米，宽 70 米，纵向长 9.0 米，采用翻模或滑模法施工。承台采用高桩承台，承台高 5.0 米，纵桥向长 18.8 米，横桥向宽 18.8 米，承台底部外缘设置“裙围”，截面为“倒梯形”，裙顶宽 1.0 米，底宽 0.5 米，高 1.5 米，承台四周均设置“裙围”。基础按嵌岩桩设计，采用 9 根直径 2.5 米桩基。 0 号采用轻型桥台，设置 4 根桩基，按照摩擦桩设计，桩基直径 2.0 米。3 号桥台采用轻型桥台，设置承台接桩基，承台纵桥向长 8.4 米，横桥向宽 13 米，厚 3.0 米，设置 4 根桩基，按照嵌岩桩设计，桩基直径 2.0 米。 地勘结论：红果大桥场区地震基本烈度为Ⅶ度，属Ⅱ类场地，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。测区位于北东向构造带的羊毛岭向斜内，受构造影响强烈；场地地形切割剧烈，发育强震区等不良地质，工程地质较复杂；场地内地下水较贫乏，水文地质简单；场地穿越段斜坡分布有第四系松散层，桥位区下伏基岩为古生界二叠系上统峨眉山玄武岩组（P₂β）玄武岩。场地整体稳定，适宜修筑桥梁。 根据各岩组的岩性及赋水特征，测区内地下水按其赋存型式有松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水；根据水质分析，根据Ⅱ类环境分析评价场地环境水对混凝土及内部钢筋具有微腐蚀性。桥址处沟岸及沟床稳定性较差。桥址区域内未发生明显的因水库形成和运行导致的滑坡、崩塌，桥址区受库岸再造影响小。桥址区自然斜坡现状稳定。 根据岩芯照片分析：该区地质的层理结构薄弱，裂缝较多，施工钻孔时要注意观测地下变化情况。
---------	--



图 2-11 红果特大桥的部分岩芯照片

B.河门口沟大桥

桥梁全长 241.06m，桥梁全宽 9.1~9.9m，桥梁结构为：全桥共 1 联：8x30；上部结构采用预应力砼（后张）T 梁；下部结构采用柱式墩，墩台采用桩基础。河门口沟大桥轴线与河门口沟交角 88.73°。本工程桥型布置详见附图。

根据《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015），该桥属于大桥，公路等级三级，设计洪水频率 50 年一遇。桥梁所在河段防洪标准为 10 年一遇，洪水为 120m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m；桥梁设计标准为 50 年一遇，洪水为 179m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m，河门口沟大桥设计最低梁底高程为 1220.71m（8#桥台），最小超高 19.89m，满足规范规定的净空要求。

桥台 0#、8#，桩径 1.8m，0#桩长 25m，8#桩长 22m。桥墩 1#墩径 1.8m，墩长 18m，桩径 2.0m，桩长 28m。桥墩 2#墩径 2.0m，墩长 32m，桩径 2.2m，桩长 30m。桥墩 3#墩径 2.0m，墩长 35m，桩径 2.2m，桩长 35m。桥墩 4#墩径 2.0m，墩长 35m，桩径 2.2m，桩长 32m。桥墩 5#墩径 1.8m，墩长 22m，桩径 2.0m，桩长 30m。桥墩 6#墩径 1.8m，墩长 20m，桩径 2.0m，桩长 26m。桥墩 7#墩径 1.8m，墩长 9.5m，桩径 2.0m，桩长 26m。

地勘结论：场区地震基本烈度为 VI 度，属 II 类场地，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，属抗震不利地段。测区受构造影响强烈；场地地形切割剧烈，存在强震区不良地质，沟道内存在因水库蓄水丰枯影响存在动态冲淤变化，工程地质较复杂；场地内两岸地势较高斜坡地下水较贫乏；沟道内地下水丰富，水文地质总体简单；场地穿越段斜坡分布有第四系松散层，桥位区下伏基岩为上元古生界上统峨眉山组。场地整体稳定，适宜修筑桥梁。

根据各岩组的岩性及赋水特征，测区内地下水按其赋存型式有松散堆积层孔隙水和基

岩裂隙水；根据水质分析，根据Ⅱ类环境分析评价场地环境水对混凝土及内部钢筋具有微腐蚀性。桥址处沟床稳定性较差，库区动态淹没区存在动态冲淤影响；两侧岸坡顺直下伏基岩以峨眉山组玄武岩为主，斜坡现状稳定。桥址区域内未发生明显的因水库形成和运行导致的滑坡、崩塌，桥址区受库岸再造影响小。

C.力马河大桥

全长 361.09m，桥梁宽度 12.0m。河道两岸为天然岸坡，无已建堤防和规划堤防，上部结构采用 $5 \times 20 + 1 \times 70 + 1 \times 120 + 1 \times 70$ m，全桥共 2 联，第 1 联采用预应力砼现浇箱梁，第 2 联采用预应力砼连续钢构。共布置有 0#桥台，1#~7#桥墩和 8#桥台。桥梁上部结构采用现浇箱梁+预应力砼连续刚构，桥梁下部结构中：①1#~4#桥墩及基础为柱式墩、桩基础，5#桥墩为柱式墩、群桩基础，6#~7#桥墩为双肢薄壁墩群桩基础；②桥台及基础为重力台扩大基础柱式台桩基础。桥梁为顺雅砻江、跨力马河河道布置，其中 120m 跨度为跨力马河主河槽。力马河大桥设计最低梁底高程为 1228.12m，桥下净空富余 26.86m，满足规范规定的净空要求。

桥墩阻水情况：桥梁跨雅砻江右岸支流力马河河道布置，雅砻江 20 年一遇、50 年一遇洪水河道划界水位 1200.5m 时，桥墩阻水宽度为 0m，不会束窄雅砻江河道；力马河 10 年一遇水位、50 年一遇水位（二滩库区河道划界水位 1200.5m），桥墩阻水宽度为 2.8m（6#桥墩直径 1.4m、7#桥墩直径 1.4m），会在一定程度上束窄力马河河道；力马河 10 年一遇水位、50 年一遇水位（二滩库区死水位 1155m）时，6#、7#桥墩轴线与水流方向的夹角约 90° 。桥墩阻水宽度为 2.8m（6#桥墩直径 1.4m、7#桥墩直径 1.4m），会在一定程度上束窄力马河河道。

桥梁基础埋深：左、右岸的 0#和 8#桥台及基础采用重力台扩大基础柱式台桩基础型式，直径 1.6m—2.0m，0#桥台桩基埋置深度为 18m，8#桥台基础埋置深度为 25m。1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#桥墩及基础采用双肢薄壁墩群桩基础型式，直径 1.4m—6.0m，墩高分别为 27.37m、29.5m、18m、30.9m、47.7m、111.0m 和 121.0m。

系梁布置：系梁布设于 2#、4#桥墩、6#桥墩、7#桥墩，其中 2#桥墩布置 1 处地系梁，顶高程为 1225.65m，截面尺寸为长 6.0m×宽 1.6m×高 1.5m；4#桥墩布置 1 处地系梁，顶底高程为 1224.16m，截面尺寸为长 6.0m×宽 1.6m×高 1.5m。6#桥墩、7#桥墩布置 1 处上部系梁，系梁底高程为 1200.00m。

地勘结论：场区地震基本烈度为 VI 度，属Ⅱ类场地，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。测区位于北东向构造带的羊毛岭向斜内，受构造影响强烈：

场地地形切割剧烈，发育强震区等不良地质，工程地质较复杂；场地内地下水较贫乏，水文地质简单；场地内分布有第四系崩坡积层，桥位区下伏基岩为上元古界震旦系上统观音崖组二段（Z_{bg}²）砂岩。场地整体稳定，适宜修筑桥梁。

根据各岩组的岩性及赋水特征，测区内地下水按其赋存型式有松散堆积层孔隙水及碳酸岩岩溶水；根据水质分析，根据Ⅱ类环境分析评价场地环境水对混凝土及内部钢筋具有微腐蚀性。桥址处沟岸及沟床稳定性较差。桥址区域内未发生明显的因水库形成和运行导致的滑坡、崩塌，桥址区受库岸再造影响小。桥址区自然斜坡现状稳定。

D.铜矿沟大桥

全长 201.06m，桥梁宽度 9.0m。河道两岸为天然岸坡，无已建堤防和规划堤防，上部结构采用 3×30+3×30+1×20m，全桥共 3 联，1、2 联采用预应力砼简支 T 梁，3 联采用预应力小箱梁。共布置有 0#桥台，1#~7#桥墩和 8#桥台。桥梁上部结构采用预应力砼简支 T 梁，桥梁下部结构中：①桥墩及基础为柱式墩、桩基础；②桥台及基础为柱式台、桩基础。桥梁为顺雅砻江、跨铜矿沟河道布置，其中 30m 跨度为跨铜矿沟主河槽。原桥梁保留。铜矿沟大桥设计最低梁底高程为 1217.38m，桥下净空富余 16.23m，满足规范规定的净空要求。

桥墩阻水情况：桥梁跨雅砻江右岸支流铜矿沟河道布置，雅砻江 20 年一遇、50 年一遇洪水河道划界水位 1200.5m 时，桥墩阻水宽度为 4.0m（1#~5#桥墩直径 2.0m），会在一定程度上束窄雅砻江河道；铜矿沟 10 年一遇水位、50 年一遇水位（二滩库区正常蓄水位 1200m），桥墩阻水宽度为 12m（2#~3#桥墩直径 2.0m，1#、4#、5#桥墩直径 1.8m，桥墩投影后阻水宽度为 12m），会在一定程度上束窄铜矿沟河道；铜矿沟 10 年一遇水位、50 年一遇水位（二滩库区死水位 1155m）时，桥墩阻水宽度为 2.2m（3#桥墩直径 2.0m，桥墩投影后阻水宽度为 2.2m），会在一定程度上束窄铜矿沟河道。

桥梁基础埋深：左、右岸的 0#和 7#桥台及基础采用柱式台、桩基础结构型式，直径 1.8m，0#桥台桩基埋置深度为 18m，7#桥台基础埋置深度为 22m。1#、2#、3#、4#、5#、6#桥墩及基础采用柱式墩、桩基础结构型式，直径 1.8m—2.2m，墩高分别为 40m、59.5m、60.5m、53.9m、41m 和 30m。

系梁布置：系梁布设于 1#~6#桥墩，其中 1#桥墩布置 2 处上部系梁、1 处地系梁，上部系梁底高程自上而下依次为 1208.00m、1201.60m、地系梁顶高程为 1194.68m，截面尺寸为长 5.0m×宽 1.8m×高 1.5m；2#桥墩布置 2 处上部系梁、1 处地系梁，上部系梁底高程自上而下依次为 1205.00m、1193.40m、地系梁顶高程为 1181.94m，截面尺寸为长 5.0m

×宽 1.8m×高 1.5m；3#桥墩布置 2 处上部系梁、1 处地系梁，上部系梁底高程自上而下依次为 1204.70m、1193.20m、地系梁顶高程为 1181.70m，截面尺寸为长 5.0m×宽 1.8m×高 1.5m；4#桥墩布置 2 处上部系梁、1 处地系梁，上部系梁底高程自上而下依次为 1207.30m、1197.00m、地系梁顶为 1187.06m，截面尺寸为长 5.0m×宽 1.8m×高 1.5m；6#桥墩布置 1 处地系梁，顶高程为 1208.48m，截面尺寸为长 5.0m×宽 1.8m×高 1.5m。

地勘结论：场区地震基本烈度为 WI 度，属 II 类场地，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。测区位于由北至南东的林蛇旋卷构造带中，受构造影响强烈；场地地形切割剧烈，发育变形体、强震区等不良地质，工程地质较复杂；场地内地下水较贫乏，水文地质简单；场地穿越段斜坡分布有第四系松散层，桥位区下伏基岩为下元古界前震旦系会理群盐边组的板岩夹变质砂岩。场地整体稳定，适宜修筑桥梁。

根据各岩组的岩性及赋水特征，测区内地下水按其赋存型式有松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水；根据水质分析，根据 I 类环境分析评价场地环境水对混凝土及内部钢筋具有微腐蚀性。桥址处沟岸及沟床稳定性较差。桥址区域内未发生明显的因水库形成和运行导致的滑坡、崩塌，桥址区受库岸再造影响小。

E.大箐沟特大桥

桥梁全长 320.64m，桥梁全宽 12m，桥梁结构为：全桥共 1 联：（81+152+81）m；上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁，悬浇梁；下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用空心薄壁墩，桥墩采用桩基础。上大箐沟特大桥轴线与大箐沟交角 77°。

根据《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2 015），该桥属于特大桥，公路等级三级，设计洪水频率 100 年一遇。桥梁所在河段防洪标准为 10 年一遇，洪水为 1570m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m；桥梁设计标准为 100 年一遇，洪水为 2580m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m，大箐沟特大桥设计最低梁底高程为 1213.30m（2#桥墩），最小超高 12.58m，满足规范规定的净空要求。

0#桥台采用 u 型重力桥台，扩大基础，3#桥台采用柱式桥台，桩基础。

1#、2#主墩采用空心薄壁墩，墩梁固结。1#墩高 45.0m，2#墩高 44.0m，采用 C40 砼浇筑。墩身尺寸横向×纵向为 7.0×7.0m，壁厚 0.8m，墩顶设 1.5m 实心段，墩底设 2.0m 实心段，顶底壁厚分别设 4m 高渐变段，壁厚纵桥向由 0.8m 渐变至 2.0m，横桥向由 0.8m 渐变至 1.3m。

主墩承台尺寸：长×宽×高为 12.8×12.8×4.5m，采用 C45 砼浇筑。承台下设群桩基础，桩径 2.2m，顺桥向 3 排，桩中心距 4.5m；横桥向 3 排，桩中心距 4.5m。采用 C35 水下砼

浇筑。

全桥桩基础采用钻孔灌注桩，均按嵌岩桩设计，桩尖嵌入中风化砂岩层有效深度不小于 5 倍的桩径且不小于设计桩长，桩底沉渣厚度应小于 5cm。桩顶嵌入承台内 10cm。

地勘结论：场区地震基本烈度为 V 度，属 II 类场地，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。桥区位于构造剥蚀、侵蚀深切中山地貌区，地形切割剧烈，构造上处于由北至南东的林蛇旋卷构造带中，受构造影响强烈，发育强震区等不良地质，工程地质较复杂；场地内地下水较贫乏，水文地质简单；场地穿越段斜坡分布有第四系松散层，桥位区下伏基岩为下元古界前震旦系鲃鱼闪长岩（ δ_{on2} ）。场地整体稳定，适宜修建桥梁。

根据各岩组的岩性及赋水特征，测区内地下水按其赋存型式有松散堆积层孔隙水和基岩孔隙裂隙水；根据水质分析，按 II 类环境分析评价场地环境水对混凝土及内部钢筋具有微腐蚀性。桥址区位于二滩水库库区右岸支沟沟口，位于水库淹没区，桥址区附近斜坡未发生明显的因水库形成和运行导致的滑坡、崩塌，但通过分析，故在水位变动的情况下，表层碎石土易产生塌岸失稳。建议对其进行防护。

岩芯照片上半部分同红果特大桥，下半部分的岩芯整齐密实，地质结构较稳定。桩基施工钻孔可不增添措施。



图 2-12 大箐沟特大桥的部分岩芯照片

F.渔门大桥

桥梁全长 201.06m，桥梁全宽 13.5m，桥梁结构为：全桥共 2 联：5x20m+5x20m；上部结构采用预应力混凝土（后张）简支小箱梁，桥面连续；下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，基础采用桩基础。渔门大桥轴线与高坪河交角 90°。

根据《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015），该桥属于大桥，公路等级三级，设计洪水频率 50 年一遇。桥梁所在河段防洪标准为 10 年一遇，洪水为 1350m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m；桥梁设计标准为 50 年一遇，洪水为 1960m³/s，对应桥址建桥后水位为 1200m，渔门大桥设计最低梁底高程为 1217.95m（10#桥台），最小超高 17.19m，满足规范规定的净空要求。

桥台 0#、10#，桩径 1.5m，桩长分别为 16.116m、29.878m。桥墩 1#、9#墩径 1.4m，墩长分别为 11.747m、12.918m，桩径 1.6m，桩长分别为 22m、33m。桥墩 2#、8#墩径 1.8m，墩长分别为 22.252m、25.318，桩径 2.0m，桩长分别为 28m、38m。桥墩 3#、4#、5#、6#、7#墩径 2.0m，墩长分别为 31.547、35.718m、39.718m、39.518m、36.618m，桩径 2.2m，桩长分别为 30m、30m、28m、30m、35m。

地勘结论：场区地震基本烈度为 W 度，属 I 类场地，地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。测区位于由北至南东的林蛇旋卷构造带中，受构造影响强烈；场地地形切割剧烈，不良地质主要为强震区，工程地质较复杂；场地内地下水较贫乏，水文地质简单；场地穿越段斜坡分布有第四系松散层，桥位区下伏基岩为下元古界前震旦系会理群盐边组的板岩夹变质砂岩。场地整体稳定，适宜修筑桥梁。

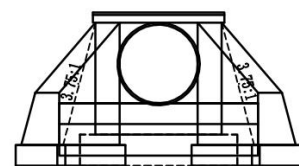
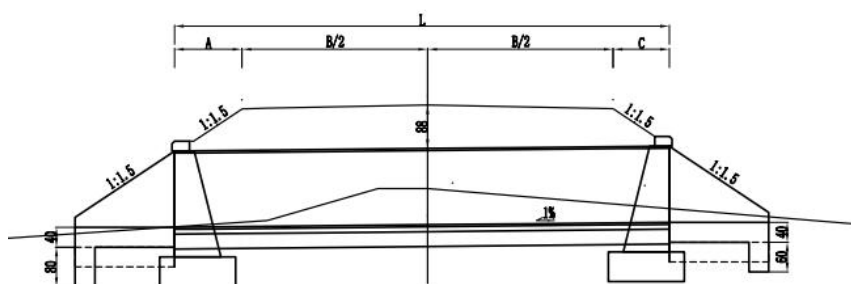
根据各岩组的岩性及赋水特征，测区内地下水按其赋存型式有松散堆积层孔隙水和基岩裂隙水；根据水质分析，根据 I 类环境分析评价场地环境水对混凝土及内部钢筋具有微腐蚀性。桥址处沟岸及沟床稳定性较差。桥址区域内未发生明显的因水库形成和运行导致的滑坡、崩塌，桥址区受库岸再造影响小。

⑦涵洞

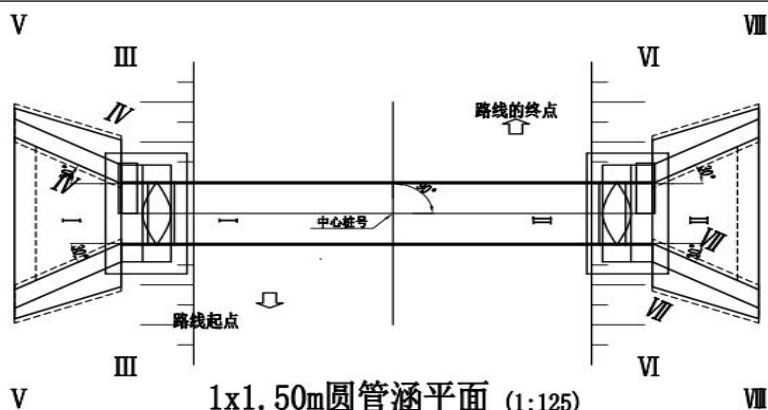
排水涵洞孔径不小于 1.5m，以方便清淤养护。个别横穿公路的灌溉涵受条件限制，孔径可采用 1.0m 及以下。涵洞共计 185 道，其中 K 线新建涵洞 182 道，全长 2136.29m，其中盖板涵 105 座，圆管涵 76 座，箱涵 1 座；另外利旧修复 3 座，32m，其中盖板涵 2 座，圆管涵 1 座，利旧的 3 座，质量完好，修复方式主要为清理杂物和淤泥，其宽度与路基宽度吻合。平均每公里涵洞 3.2 道。

本项目典型涵洞设计如下图所示：

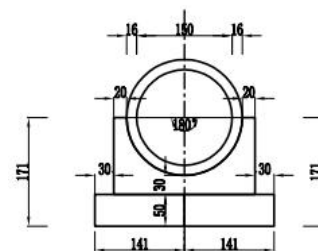
1x1.50m圆管涵立面 (1:125)



左右洞口侧面(1:125)



1x1.50m圆管涵平面 (1:125)

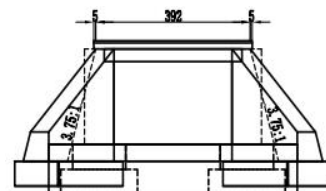
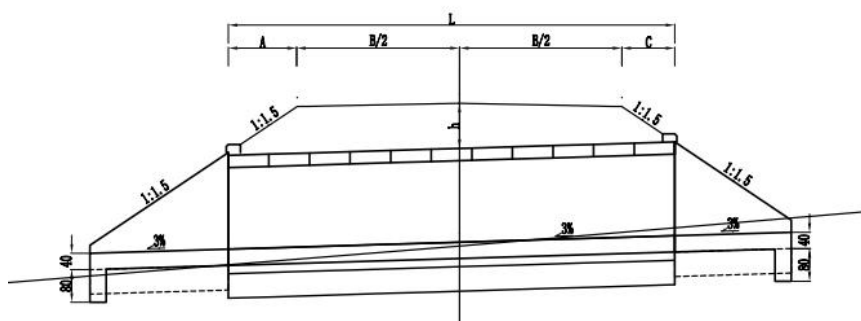


端部 中部

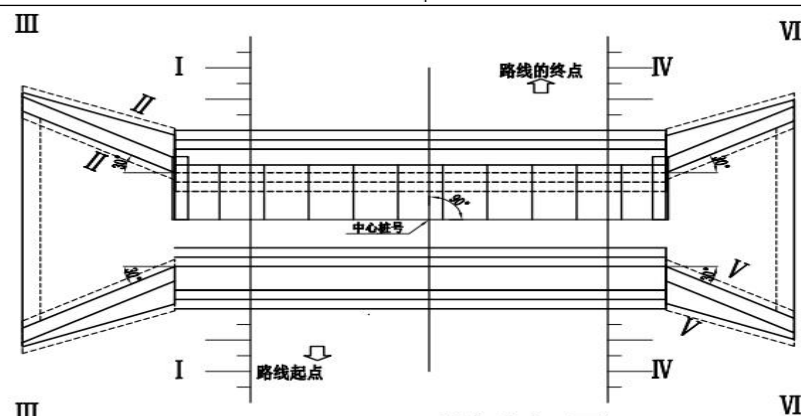
洞身断面(1:125)

2-13-1 典型涵洞设计图 (圆管涵)

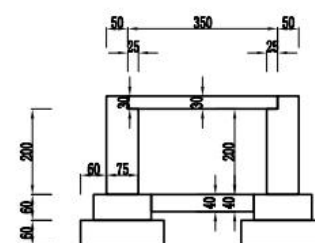
1 - 3.00m x 2.00m盖板涵立面(1:150)



左右洞口侧面(1:150)



1 - 3.00m x 2.00m盖板涵平面(1:150)



洞身断面(1:150)

2-13-2 典型涵洞设计图 (盖板涵)

项目组成及规模	表 2-13 圆管涵工程数量表								
	序号	中心桩号	结构型式	孔数—净孔径 (n-m)	斜交角度（度）	全长（m）	进出口型式		备注
							进口	出口	
	1	K0+340.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
	2	K0+480.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	17.0	边沟跌井	挡墙	新建
	3	K0+550.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	10.0	边沟跌井	挡墙	新建
	4	K0+840.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	16.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	5	K1+116.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
	6	K1+680.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	挡墙	新建
	7	K1+780.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
	8	K2+100.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	23.5	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	9	K3+055.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	10	K3+459.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
	11	K3+643.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	12	K3+879.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
	13	K5+427.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	挡墙	新建
	14	K5+629.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	15	K5+780.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
	16	K6+117.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	16.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	17	K6+405.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
	18	K8+255.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	19	K8+429.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	120	12.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
	20	K8+495.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	11.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建

		21	K8+768.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		22	K9+037.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	16.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		23	K9+255.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.5	边沟跌井	八字墙	新建
		24	K10+206.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	10.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		25	K11+470.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		26	K12+009.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		27	K15+589.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		28	K16+753.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	21.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		29	K18+364.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		30	K19+650.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	10.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
		31	K20+050.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	10.0	边沟跌井	挡墙	新建
		32	K21+250.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	锚杆挡墙	新建
		33	K21+478.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	挡墙	新建
		34	K21+991.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	锚杆挡墙	新建
		35	K22+107.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	10.0	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		36	K22+482.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
		37	K22+640.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	挡墙	新建
		38	K22+910.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	10.0	边沟跌井	挡墙	新建
		39	K24+115.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
		40	K24+315.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	11.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		41	K24+520.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	挡墙	新建
		42	K24+688.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	16.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		43	K26+276.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建

		44	K26+601.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	挡墙	新建
		45	K27+330.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		46	K27+530.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.0	边沟跌井	八字墙	新建
		47	K27+741.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		48	K28+541.0	钢筋砼圆管涵	1-φ1.0	105	9.98	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		49	K29+332.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
		50	K29+793.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	105	9.48	边沟跌井	挡墙	新建
		51	K30+510.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	护坡边沟	新建
		52	K30+992.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.5	边沟跌井	护坡边沟	新建
		53	K31+412.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.5	边沟跌井	护坡边沟	新建
		54	K33+440.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	11.0	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		55	K33+828.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	护坡边沟	新建
		56	K35+078.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	17.5	八字墙	挡墙	新建
		57	K36+800.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	11.5	边沟跌井	护坡边沟	拆除重建
		58	K36+920.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.0	边沟跌井	护坡边沟	新建
		59	K38+700.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
		60	K40+930.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		61	K47+135.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	75	11.98	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		62	K47+680.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.00	边沟跌井	挡墙	新建
		63	K47+832.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	12.00	边沟跌井	护坡边沟	拆除重建
		64	K48+289.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	12.50	八字墙	挡墙	新建
		65	K48+398.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.00	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		66	K50+127.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	12.00	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		67	K50+248.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	12.00	边沟跌井	护坡边沟	拆除重建

68	K52+239.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	105	8.98	边沟跌井	护坡边沟	拆除重建
69	K52+318.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.50	边沟跌井	护坡边沟	拆除重建
70	K52+669.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	9.00	边沟跌井	护坡边沟	新建
71	K52+849.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	12.00	边沟跌井	护坡边沟	新建
72	K54+784.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	11.50	边沟跌井	挡墙	新建
73	K55+590.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	60	10.98	边沟跌井	挡墙	拆除重建
74	K55+955.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.0	90	10.50	边沟跌井	挡墙	新建
75	K56+134.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	120	23.48	八字墙	急流槽	新建
76	K56+374.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	15.50	八字墙	八字墙	新建

表 2-14 盖板涵工程数量表

序号	中心桩号	结构型式	孔数—净孔径 (n-m)	斜交角度(度)	全长(m)	进出口型式		备注
						进口	出口	
1	K1+268.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0x4.0	90	10.5	边沟跌井	既有挡墙	拆除重建
2	K1+600.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	21.75	边沟跌井	挡墙	拆除重建
3	K2+426.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
4	K4+661.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	105	13.50	边沟跌井	挡墙	拆除重建
5	K4+971.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
6	K6+480.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0x4.0	90	10.5	边沟跌井	八字墙	拆除重建
7	K6+767.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0x3.0	90	17.75	边沟跌井	既有挡墙	拆除重建
8	K7+488.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0x3.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
9	K8+040.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0x4.0	135	14.67	边沟跌井	挡墙	新建
10	K8+144.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0x4.0	90	10.5	边沟跌井	排水沟	新建
11	K8+589.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.0	接既有涵洞出口	挡墙	拆除重建

		12	K8+648.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	10.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
		13	K8+955.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
		14	K9+620.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	11.0	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		15	K10+104.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.0	边沟跌井	排水沟	拆除重建
		16	K10+312.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	10.5	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		17	K10+393.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	16.5	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		18	K10+515.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	11.00	边沟跌井	既有挡墙	拆除重建
		19	K10+727.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	16.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		20	K10+927.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	10.0	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		21	K12+531.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.0	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		22	K12+672.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.5	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		23	K13+162.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	10.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		24	K13+457.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	12.00	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		25	K13+845.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	新建
		26	K14+062.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	14.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		27	K14+726.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		28	K15+007.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		29	K15+282.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	9.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		30	K16+005.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.75	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		31	K16+407.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	10.5	边沟跌井	既有挡墙	拆除重建
		32	K17+017.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	10.5	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		33	K17+374.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	10.75	边沟跌井	八字墙	拆除重建
		34	K17+589.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	15.50	边沟跌井	挡墙	拆除重建

		35	K17+889.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		36	K18+620.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0x3.0	90	12.5	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		37	K19+922.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0x4.0	90	10.75	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		38	K20+184.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.5	90	9.5	边沟跌井	锚杆挡墙	拆除重建
		39	K21+056.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	10.75	边沟跌井	挡墙	新建
		40	K21+150.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0x2.0	90	11.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		41	K21+752.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0x4.0	90	12.00	边沟跌井	八字墙接急流槽	新建
		42	K21+866.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0 x2.0	90	15.0	边沟跌井	挡墙	拆除重建
		43	K25+436.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.50	跌井	挡墙	新建
		44	K25+691.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5×1.5	90	11.00	跌井	挡墙	新建
		45	K27+015.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5×1.5	90	16.50	跌井	挡墙	新建
		46	K28+084.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.00	跌井	挡墙	拆除重建
		47	K28+777.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.50	跌井	挡墙	拆除重建
		48	K28+968.5	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.00	跌井	挡墙	拆除重建
		49	K29+588.5	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.50	跌井	挡墙	拆除重建
		50	K30+174.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	75	9.98	跌井	挡墙	拆除重建
		51	K31+082.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	14.50	跌井	挡墙	拆除重建
		52	K31+594.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	12.25	跌井	挡墙	拆除重建
		53	K31+760.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	105	11.48	跌井	护坡边沟	拆除重建
		54	K32+540.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		55	K33+148.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	11.50	跌井	护坡边沟	拆除重建
		56	K33+708.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.00	跌井	挡墙	拆除重建
		57	K34+527.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	12.25	八字墙	挡墙	拆除重建

		58	K34+761.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		59	K35+330.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		60	K35+500.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5×2.5	90	10.25	跌井	挡墙	拆除重建
		61	K35+740.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×4.0	90	11.50	跌井	挡墙	拆除重建
		62	K36+156.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5×2.5	105	11.48	跌井	挡墙	拆除重建
		63	K36+463.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	105	10.23	跌井	护坡边沟	拆除重建
		64	K36+518.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0×3.0	90	12.00	八字墙	护坡边沟	拆除重建
		65	K37+050.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.00	跌井	护坡边沟	拆除重建
		66	K37+760.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.50	跌井	护坡边沟	拆除重建
		67	K38+138.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5×2.5	90	9.25	跌井	挡墙	拆除重建
		68	K39+023.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		69	K39+378.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	105	9.23	跌井	挡墙	拆除重建
		70	K39+636.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	11.75	跌井	挡墙	拆除重建
		71	K39+893.5	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		72	K40+263.5	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.25	跌井	挡墙	拆除重建
		73	K40+575.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5×2.5	90	8.75	跌井	护坡边沟	拆除重建
		74	K41+304.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	护坡边沟	拆除重建
		75	K41+570.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.00	跌井	挡墙	拆除重建
		76	K41+930.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.00	跌井	挡墙	拆除重建
		77	K42+785.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.25	跌井	挡墙	拆除重建
		78	K43+050.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		79	K43+131.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.00	跌井	挡墙	拆除重建
		80	K43+420.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建

		81	K43+946.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.00	跌井	护坡边沟	新建
		82	K44+475.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0×3.0	90	8.75	跌井	护坡边沟	拆除重建
		83	K44+625.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	16.00	跌井	挡墙	拆除重建
		84	K45+139.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.25	跌井	挡墙	拆除重建
		85	K45+458.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	12.25	八字墙	挡墙	拆除重建
		86	K46+004.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	12.75	跌井	护坡边沟	拆除重建
		87	K46+188.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	11.25	跌井	挡墙	拆除重建
		88	K46+336.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0×3.0	90	10.50	跌井	挡墙	拆除重建
		89	K46+510.0	钢筋砼盖板涵	1-3.0×3.0	90	9.00	跌井	护坡边沟	拆除重建
		90	K46+604.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×4.0	90	13.00	跌井	护坡边沟	新建
		91	K46+769.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×3.0	90	10.50	跌井	挡墙	新建
		92	K47+327.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×4.0	75	8.98	跌井	挡墙	拆除重建
		93	K48+593.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	45	15.73	跌井	挡墙	拆除重建
		94	K48+926.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×4.0	90	11.25	跌井	挡墙	新建
		95	K49+318.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	105	10.48	跌井	护坡边沟	拆除重建
		96	K49+750.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	11.75	跌井	护坡边沟	拆除重建
		97	K50+459.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×4.0	90	9.75	跌井	挡墙	新建
		98	K51+555.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5×2.5	90	9.75	跌井	挡墙	拆除重建
		99	K51+783.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.75	跌井	挡墙	新建
		100	K51+919.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5×2.5	90	9.25	跌井	挡墙	拆除重建
		101	K52+218.0	钢筋砼盖板涵	1-4.0×4.0	135	20.92	八字墙	挡墙	拆除重建
		102	K53+953.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	9.25	跌井	挡墙	拆除重建
		103	K54+375.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	120	10.98	跌井	护坡边沟	拆除重建

104	K55+024.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	11.25	跌井	挡墙	拆除重建
105	K56+560.0	钢筋砼盖板涵	1-2.0×2.0	90	10.00	跌井	护坡边沟	拆除重建

表 2-15 修复利用涵洞的工程数量表

序号	中心桩号	结构型式	孔数—净孔径 (n-m)	斜交角度 (度)	全长 (m)	进出口型式		备注
						进口	出口	
1	K2+188.0	钢筋砼圆管涵	1-Φ1.5	90	14.0	边沟跌井	挡墙	修复利用
2	K9+155.0	钢筋砼盖板涵	1-2.5x2.5	90	9.0	边沟跌井	挡墙	修复利用
3	K10+274.0	钢筋砼盖板涵	1-1.5x1.0	90	9.0	边沟跌井	挡墙	修复利用

项目组成及规模

(4) 隧道工程

①隧道分布

本项目共 1 座隧道，隧道处于二滩水电站库区段，存在既有老路，相比改建道路，二滩隧道能有效绕避两处堆积体，隧道附近岩体风化强烈、完整性差，为保证安全及线性指标顺直故采用隧道方案。隧道规模如下表。

表 2-16 隧道长度、桩号一览表

序号	隧道名称	起止里程	隧道长度（m）	建筑限界（m）	通风方式	照明方式
1	鳃鱼隧道	K23+295~K23+808	513	9.0×5.0	自然通风	LED 灯

②技术标准

1) 公路等级：两车道三级公路

2) 隧道设计速度：40km/h

3) 隧道路面横坡：双向坡 2%（直线段），超高不大于±4%。

4) 隧道内最大纵坡：±3%；最小纵坡：±0.3%。

5) 洞内路面设计荷载：公路—I 级。

6) 隧道防水等级：二级；二次衬砌抗渗等级不小于 P8。

7) 设计使用年限：衬砌、洞门等主体结构 100 年，隧道内边沟、电缆沟、盖板等可更换或修复构件 30 年。

8) 隧道抗震设防：隧址区地震基本烈度为Ⅶ（抗震设防类别为 C 类）

9) 隧道建筑限界：

隧道主洞建筑限界见下表和下图。

表 2-17 主洞建筑限界

设计速度（km/h）	项目	净宽（m）	净高（m）	行车道（m）	侧向宽度（m）	检修道（m）
40	主洞	9.00	5	3.50×2	0.25×2	0.75×2

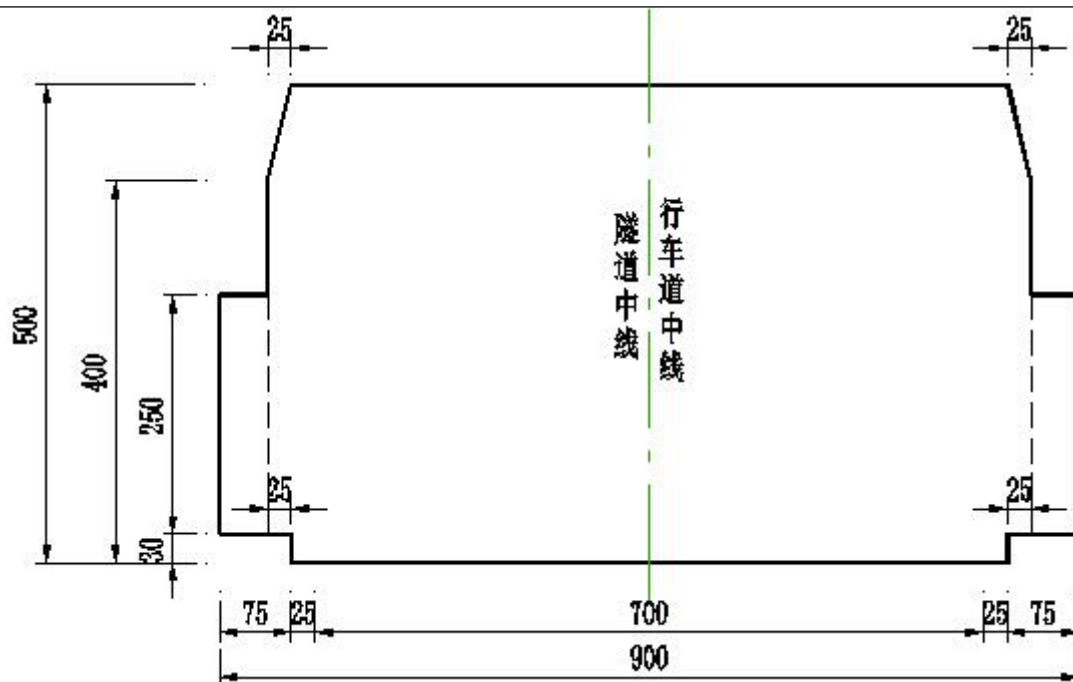


图 2-14 隧道主洞建筑限界

③隧道总体设计

A.隧道平纵面设计

隧道轴线在满足线路要求的前提下，充分考虑隧址区工程地址与水文地质条件、两端接线及工程造价等因素，平面线形受线路总体方案控制，隧道进出口均满足 3s 要求。纵坡均为单向坡，平纵面参数详细如下：

表 2-18 隧道平纵面参数表

隧道名称	隧道长度 (m)	隧道曲线半径 (m)		洞口超高 (%)	
		进口端	出口端	进口端	出口端
鳃鱼隧道	513	295	294	3%	3%

B.隧道衬砌内轮廓

根据隧道建筑限界要求以及电缆沟、排水沟、隧道通风需要以及机电设施等所需空间尺寸确定了分离式隧道主洞衬砌内轮廓断面型式。

设计速度 40km/h 的两车道隧道拟定为拱高 685cm，拱顶圆半径为 515cm 的三心圆曲边墙结构，其净空面积（含仰拱）69.64m²，周长（含仰拱）30.31m。隧道内轮廓适合于隧道超高不大于±4%的情况。隧道主洞衬砌内轮廓如下图所示。

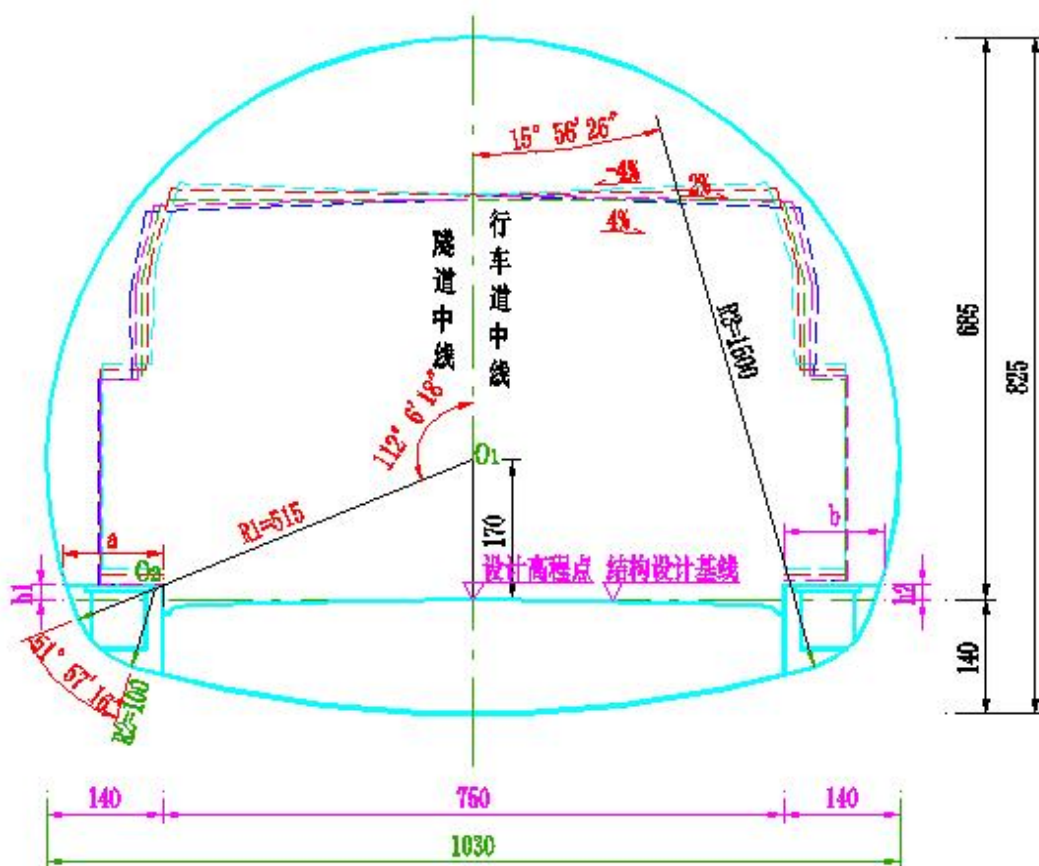


图 2-15 隧道主洞衬砌内轮廓设计图（带仰拱）

C. 洞口设计

本隧道洞口地形见下图。进口端隧道轴线与地形线正交，斜坡地貌，水土保持良好，植被茂盛，为保证施工及后期运营安全，进口端采用端墙式洞门，设置 5m 长 ZMa 明洞；出口端隧道轴线与地形线斜交，地形较陡峻，植被茂盛，洞口偏压，为保证施工及后期运营安全，采用端墙式洞门，设置 5m 长 ZMb 明洞。为确保隧道进洞时临时边仰坡的安全性，洞口上方设置主、被动网对高危岩石进行处治，洞口临时开挖边、仰坡后及时采用挂网喷砼进行防护，基底承载力不足范围采用钢管桩加固。



图 2-16 鲢鱼隧道进出口地貌

隧道进、出口洞口桩号距桥梁桥台较近，桥梁与隧道洞口应统筹施工，避免相互干扰，受地形限制，进洞场地不足时，可在采取必要的临时加固及稳定措施保护桥台的前提下，在不干扰桥梁结构的情况下将明洞及桥台范围临时用作施工平台。

隧道洞口桩号、设计高程及洞门型式见下表。

表 2-19 隧道洞口桩号、设计高程及洞门型式一览表（单位：m）

隧道名称	红果端			渔门端		
	洞口桩号	洞口高程	洞门形式	洞口桩号	洞口高程	洞门形式
鳃鱼隧道	K23+295	1225.161	端墙式	K23+808	1225.057	端墙式

D.洞身结构设计

除明洞衬砌段外，其余段隧道遵循新奥法原理采用复合式衬砌结构，衬砌采用曲墙结构，V级围岩段采用曲墙带仰拱结构。

E.隧道防排水设计

①防水系统

混凝土结构自防水：要求明洞衬砌及洞身二次衬砌混凝土采用 C30 钢筋混凝土浇筑，混凝土抗渗等级应不小于 P8。

三缝防水：抗震缝设置中埋式钢边橡胶止水带+背贴式止水带，沉降缝设置中埋式橡胶止水带+背贴式止水带，纵向施工缝设置中埋式橡胶止水带，环向施工缝设置中埋式橡胶止水带。

模筑混凝土衬砌外防水：明洞应在衬砌混凝土达到设计强度的 75%后，在拱墙衬砌结构外表面采用砂浆涂抹平整。明洞洞身（除仰拱外）满铺防水层，防水层采用“两布夹一膜”（无纺布+EVA 防水板+无纺布）。

暗洞洞身（除仰拱外）满铺防水层，防水层采用“一布一膜”（无纺布+EVA 防水板）。EVA 防水板主材厚 1.5mm。

②排水系统

隧道排水系统分地下水排水系统、路面水（清洗水）排水系统和洞外截、排水系统，各自互相独立，分别排放。

地下水排水系统组成包括：

a.隧道环向排水管（Φ50HDPE 打孔单壁波纹管）：每 10m 均匀设置一根Φ50HDPE 打孔单壁波纹管将墙背水引至边墙纵向排水管内；有集中股水流处根据水量大小采用 Φ50HDPE 打孔单壁波纹管（或Φ100HDPE 打孔单壁波纹管）直接引排至中央排水沟内。

b.边墙纵向排水管（Φ100HDPE 打孔单壁波纹管）：两侧边墙底背后各设置一道纵

向排水管，将纵向排水管中的地下水集中汇流，引排至隧底横向排水管中。纵向排水管外裹无纺布，其纵坡与路线纵坡一致。

c.隧底横向排水（Φ100HDPE 单壁波纹管）：路面面层下每隔 10m 设置横向排水管，将边墙纵向排水管汇集的地下水引排至隧道中央纵向排水沟。

d.路面下积水：通过隧底横向排水管槽回填的开级配碎石盲沟将路面下毛细渗水引入到中央排水沟内。

e.路面水：主洞隧道路面两侧设置纵向 15×8cm 开口式路侧排水槽，并在行车方向右侧电缆沟沟壁每隔 50m 预留一处Φ100 泄水孔连接路侧矩形排水槽与右侧电缆沟，用于引排运营清洗污水、消防及路面积水。

f.中央排水沟：隧道中线路面下 60cm 设置纵向矩形排水沟（宽×深=50cm×55cm），将汇集的地下水引排至洞外；每隔 100m 设置一处检查井，排水下游洞口处须设一处检查井，以便连接洞外排水沟（管）；中央排水沟检查井应避开隧道三缝位置，根据三缝的位置适当调整。

电缆沟排水：电缆沟沟壁每隔 50m 设置一处排水槽，并用 DN/ID100 无孔双壁波纹管引排至中央排水沟，管口设置一道尼龙网。

洞外截、排水系统组成包括：洞顶截水沟：洞口边坡和土石开挖回填边缘线 5m 外设置洞顶截水沟将洞顶坡面流水截走，不让坡面水流进洞口范围；洞外路基排水沟：洞外路基排水沟将洞外路面水和边坡水引离隧道洞口。

F.隧道消防系统

灭火系统：

隧道内设置灭火器箱，每处配置 65B 级干粉灭火器 4 具。

内装：

为提高隧道照明水平，节约能源，本隧道进行了内装设计，内装涂料采用乳白色墙面漆为主的涂料。在隧道 3 米高范围内刷乳白色墙面漆，1.2 米高范围内刷两道红色飘带。

G.供电系统

本次设计采用 LED 灯具作为隧道照明光源，综合节电可达 50%左右。隧道入口设置一座箱式变电站。为保证 10kV 电源发生意外时隧道的安全运行，变电所内设一套 UPS 不间断电源，以保证应急照明和必要的控制用电要求。

①照明控制分级

隧道照明按晴天、云天、阴雨天、夜间、深夜五级进行控制；隧道基本照明灯具的

一半（间隔设置）作为应急照明，在发生外电源停电、火灾及事故情况下启动。

②照明控制

时序控制：根据当地季节、气候、日照等变化规律，在控制软件中设定按时序投入照明回路数及编号；并检测照明回路开关状态及现场开关状态将其反馈回隧道现场值班室，在照明控制软件上显示各照明回路的工作状态。

照明手动控制：根据现场天气变化情况，管理人员可通过箱变内触摸屏对各照明回路进行控制操作。

③应急电源设计

为确保隧道营运过程中外电源突然中断时的交通安全，本次设计在隧道变电所内设置一套应急电源装置 UPS，并将基本照明中的一半灯具（间隔设置）作为应急照明灯具。要求应急供电时间不小于 60 分钟，切换时间不大于 5ms，以保证外电源突然中断时的交通安全。另外，区域控制系统、交通信号系统均由 UPS 电源供电。

（5）路线交叉

全线等级公路主要平面交叉共 6 处（与主要乡村公路相交接口 97 处），主要有 T 型平交口、Y 型平交口和十字型平交口三种类型，个别平交口由于接线处的高程差异可采取改路的方式与路线接顺后设置平面交叉。平交口设置宜与路侧改路配合协调。

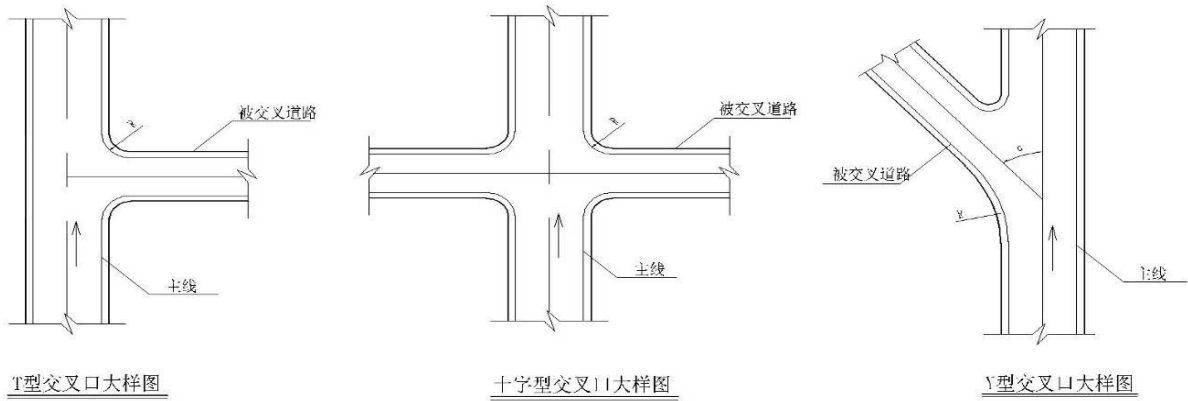


图 2-17 平面交叉典型布置图

路线平面交叉工点介绍：

①K6+987 处平面交叉，该处交叉类型为 Y 型交叉。被交叉道路为原老路，水泥混凝土路面，路基宽度 6.5m。

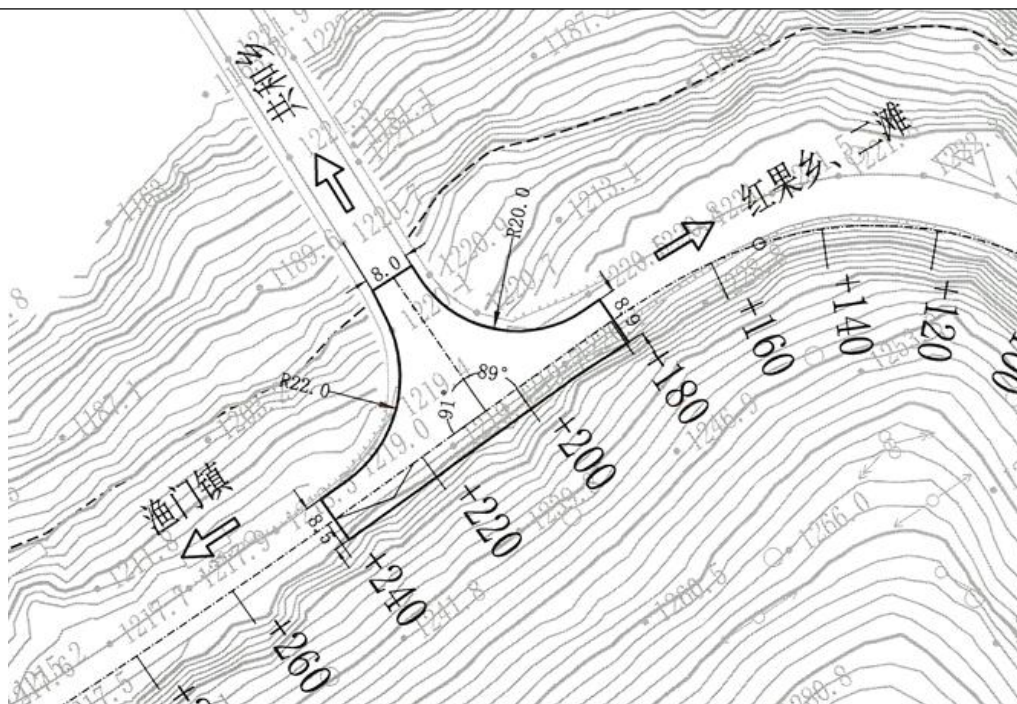


图 2-20 K41+226 平交口工点图

④K55+407 平面交叉口，交叉类型为 Y 型交叉。被交叉道路为省道 221，三级公路，路基宽度宽 7.5m，设计速度为 30km/h。

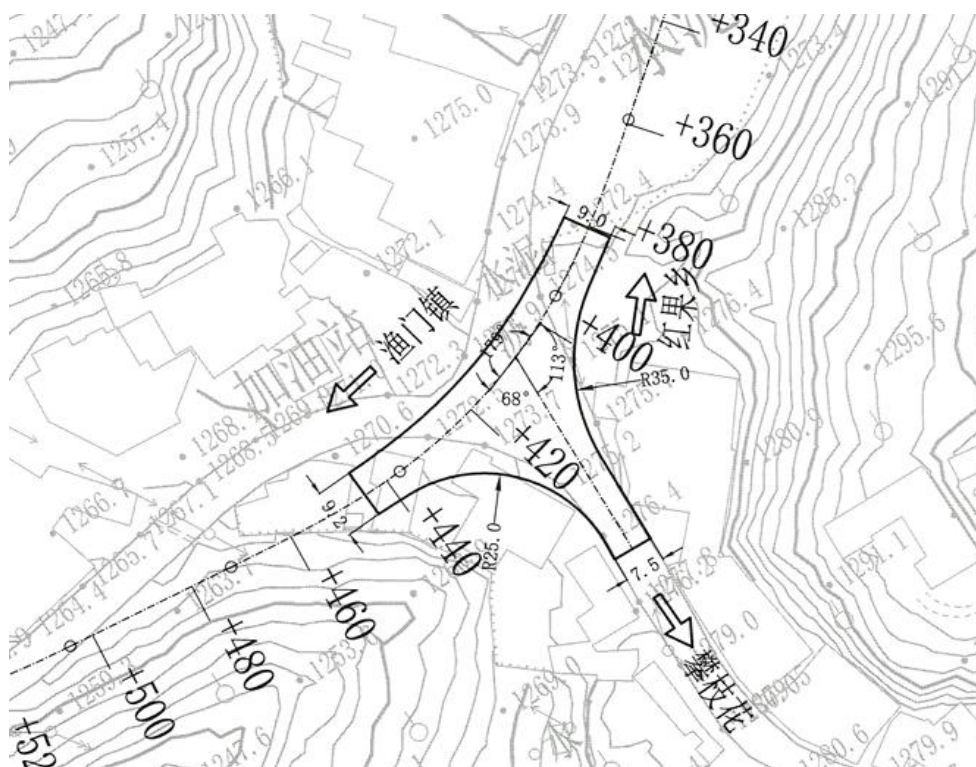


图 2-21 K55+407 平交口工点图

⑤K57+654 处平面交叉口，交叉类型为十字交叉。被交叉道路为原老路，水泥混凝土路面，交叉处路基宽度为 7.4m/9.5m。

⑥K57+758.4 处平面交叉口，交叉类型为 Y 型交叉，位于终点处。被交叉道路为场

镇道路，交叉处路基宽度宽 7.0m、9.0m。

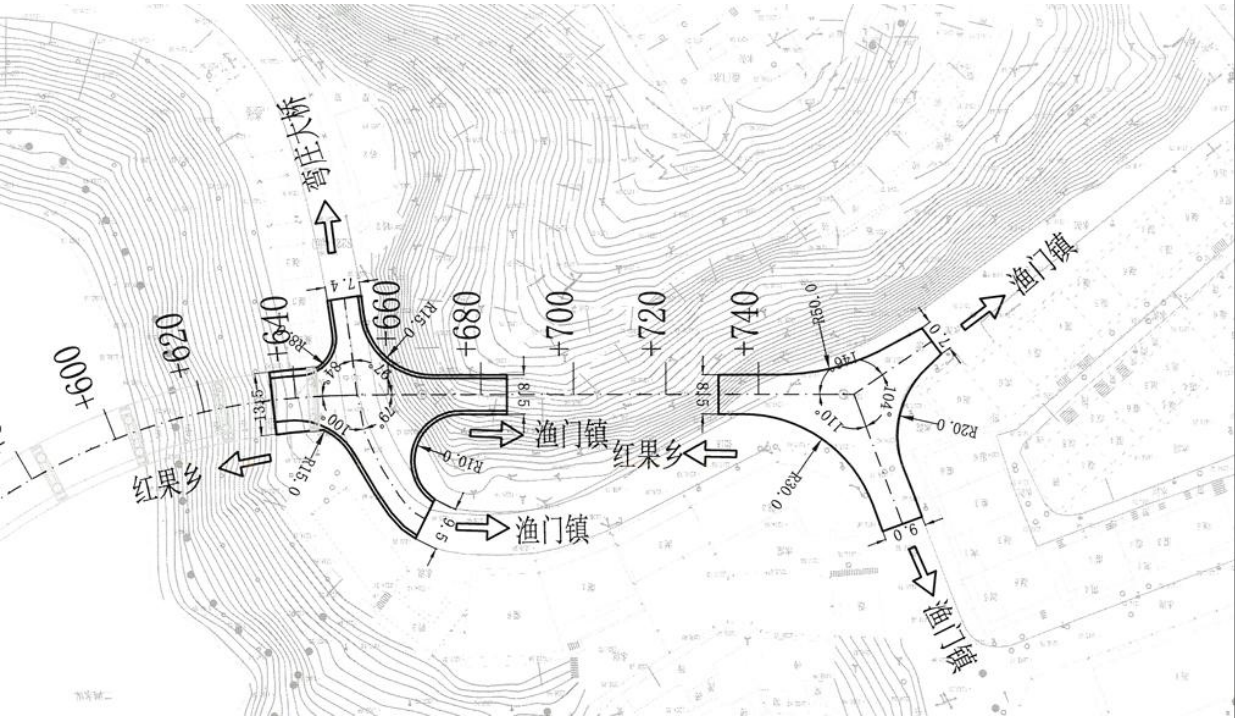


图 2-22 K57+654 和 K57+758.4 处平交口工点图

(6) 交通工程及沿线设施

沿线服务设施主要有 1 个点位，即团山服务区兼养护工区。服务区对外提供停车、休息、餐饮、超市、公厕等服务，不设置加油站；具体布置由养护单位后期进行布设。建筑规模详见下表：

表 2-20 沿线建筑规模表

序号	中心桩号	位置	名称	用地类型	占地面积（亩）
1	K37+620	道路右侧	团山服务区兼养护工区	空置水泥地	11.89

(7) 观景台、港湾式停车带

本项目推荐线设观景台 2 处、港湾式应急停车带 7 处、临时停车区 15 处。观景台、港湾式停车带、临时停车区路段土石挖方均与路基要求一致。观景台、湾式停车带路面结构与主线路面一致。主要分布情况见下表：

表 2-21 观景台、停车带分布表

序号	项目名称	中心桩号	位置	备注
1	二滩观景台	K0+100	路右	利旧，既有二滩观景台人文景观条件好，但场地狭窄，停车困难有必要扩建
2	观景台	K42+280	路右	景观较好、场地条件较理想，适合停车休息及观景
3	港湾式应急停车带	K1+940	路右	
4	港湾式应急停车带	K2+260	路右	

5	港湾式应急停车带	K6+060	路右	
6	港湾式应急停车带	K6+660	路左	
7	港湾式应急停车带	K10+420	路左	
8	港湾式应急停车带	K33+580	路左	
9	港湾式应急停车带	K49+900	路右	
10	临时停车区	K1+480	路右	
11	临时停车区	K4+470	路右	
12	临时停车区	K8+710	路右	
13	临时停车区	K10+990	路右	
14	临时停车区	K22+060	路右	
15	临时停车区	K25+620	路右	
16	临时停车区	K25+800	路右	
17	临时停车区	K27+500	路右	
18	临时停车区	K32+650	路右	
19	临时停车区	K36+820	路右	
20	临时停车区	K44+625	路左	
21	临时停车区	K44+680	路右	
22	临时停车区	K46+380	路右	
23	临时停车区	K51+480	路右	
24	临时停车区	K54+660	路右	

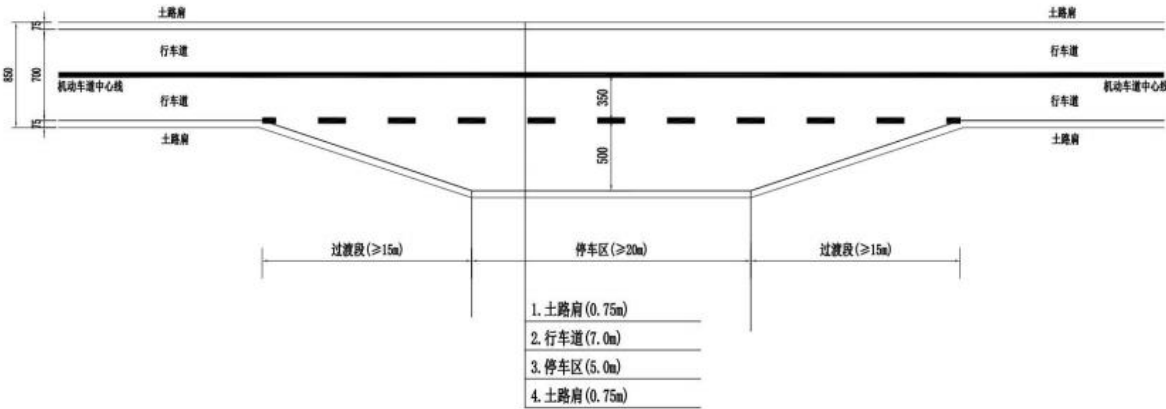


图 2-23 停车带典型设计图

5.原辅材料

项目主要原辅材料及能耗见下表。

表 2-22 项目主要原辅材料

名称		单位	全线总消耗	来源与贮运方式
主（辅）料	木材	m ³	10000	周边市场外购
	钢材	t	45000	周边市场外购
	砂石料	m ³	500000	自制及周边市场外购
	沥青 ^a	t	50000	周边市场外购
	粉煤灰	t	53600	周边市场外购
	水泥（混凝土用）	t	237331	周边市场外购
	水泥（水稳用）	t	40000	周边市场外购
	外加剂（减水剂）	t	250	周边市场外购
	焊条	t	200	周边市场外购
能源	电	万 kW·h/a	20	当地市政电网
	汽油	t	5	周边加油站外购
	柴油	t	200	周边加油站外购
	LNG	m ³	80 万	周边加油站外购
水量	地表水 ^b	m ³	40000	沿线市政供水、地表水或地下水

a.一标段从盐边县安宁工业园区运输，最远运距 70km 以内，二标段从攀枝花西区运输，最远运距 80km 以内。b：根据项目用水需求，项目施工期需到相关部门办理取水证。

焊条成分：本项目主要采用碳钢焊条和实心焊条，碳钢焊条的焊芯主要由低碳钢组成，含碳量≤0.20%，并加入锰、硅等元素以保证焊缝力学性能和焊接工艺性能。实芯焊丝是一种没有焊剂的焊丝，又称“光焊丝”，由塑性良好的低碳钢或低合金钢制成，焊接过程中需要通过外部加热源提供足够的热量，将焊丝和工件熔化并形成焊缝。产品质量证明书见附件 21。

减水剂：减水剂是一种在维持混凝土坍落度不变的条件下，能减少拌合用水量的混凝土外加剂。大多属于阴离子表面活性剂，有木质素磺酸盐、萘磺酸盐甲醛聚合物等。加入减水剂后对水泥颗粒有分散作用，能改善其工作性和泵送性，减少单位用水量，改善混凝土拌合物的流动性；或减少单位水泥用量，节约水泥。

6.施工期设施设备

本项目主要施工机械设备一览表见下表。

表 2-23 项目主要施工机械设备一览表

序号	机械类型	型号/参数	数量/台（套） 辆
1	机动破路机	LPR300	2
2	15t 以内振动压路机	CA25PD	2

3	20t 以内振动压路机	YZ18A, YZJ19A	2
4	手持式风动凿岩机	/	2
5	气腿式风动凿岩机	WBC-100/200/300	2
6	破碎机	PFY1013	2
7	筛分机	/	2
8	液压锚固钻机	YMG150A	2
9	回旋钻机	QJ-250、ZJ150-1	4
10	机动液压喷播机	CYP-4456	2
11	带式推土机	功率 70kW、105kW、135kW、165kW	6
12	单斗挖掘机	斗容量 0.6m ³ 、1.0m ³ 、2.0m ³	8
13	装载机	斗容量 1.0m ³ 、2.0m ³ 、3.0m ³	10
14	平地机	功率 120kW	2
15	拖拉机	功率 60kW	2
16	压路机	/	15
17	蛙式夯土机	HW-280	2
18	水泥稳定层拌合设备 (含螺旋输送)	200t/h	2
19	水泥混凝土摊铺机	HTG4500	1
20	沥青运输车	LYZ-4000	1
21	水稳搅拌机	/	2
22	沥青混合料摊铺机	S1500, S1502	2
23	稀浆封层机	RF8047kW	1
24	标线机	/	1
25	摊铺机	/	3
26	混凝土搅拌运输车	JCQ3/MR45	2
27	混凝土拌合设备 (含螺旋输送)	/	4
28	张拉机	/	5
29	挤压机	/	5
30	液压滑升机械	YKT36, GYD-35	1
31	载货汽车	2t/4t/6t/10t/12t	9
32	自卸汽车	5t/8t/15t	6
33	平板拖车组	15t/20t/80t	3
34	洒水汽车	YGJ5102GSSEQ/YGJ5170GSSJN	2
35	单筒慢动电动卷扬机	JJM-3/5	4
36	振动打拔桩锤	DZ30/DZ45/DZ60	3
37	冲击钻机	JK8	2
38	交流电弧焊	BX1-330/BX2-500	2
39	对焊机	UN1-100/LM-150-2	2
40	空压机	VY-9/7	2
41	内燃拖轮	/	6
42	汽车式起重机	QY12/16/20/25/30/40/75 等	15
43	驳船	/	3

7.临时工程的产品方案

本项目临时工程的产品方案如下：

表 2-24 临时工程的产品方案表

工程项目	产品名称	产量	备注
混凝土拌合站	混凝土	38000t	不外售、自用

预制场	预制件	50000m ³	不外售、自用
路面冷拌站	水稳层（水泥）	22000t	不外售、自用

8.交通量

（1）交通量预测

本项目预计于 2026 年 8 月开工，并于 2029 年 12 月建成通车，根据《公路建设项目可行性研究报告编制办法》以及《公路工程技术标准》的规定并结合本项目实际监测数据和可研阶段实际观测数据，交通量预测的代表性水平年为投运后第 1 年、第 7 年、第 15 年，即 2029 年（近期）、2035 年（中期）、2043 年（远期）。

本项目交通量预测结果见下表。

表 2-25 交通量预测结果表

单位：pcu/d

年份	2029 年（近期）	2035 年（中期）	2043 年（远期）
本项目	2990	3433	4854

（2）车型比

表 2-26 项目车型比一览表

项目路段	特征年	小型车%	中型车%	大型车%
本项目	2029 年	62.94%	21.32%	15.74%
	2035 年	70.34%	17.70%	11.96%
	2043 年	74.04%	16.20%	9.76%

注：各车型比例为车辆绝对数所占比例，其中小型车包括小客车和小货车，中型车包括大客车和中货车，大型车包括大货车和汽车列车，汽车列车包括拖挂车、集装箱车。

（3）小时车流量

按上述各预测年的交通量、车型比和昼夜比系数，可推算出本项目绝对车流量（辆/小时），见下表。

表 2-27 道路车流量（辆/小时）

项目路段	特征年	小型车		中型车		大型车		合计	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目	近期（2029 年）	108	22	37	8	27	6	172	36
	中期（2035 年）	138	28	35	7	24	5	197	40
	远期（2043 年）	205	41	45	9	27	6	277	56

根据可研，项目车流量昼夜比约为 10:1，即白天 16h 流量占全天 24h 流量的比例约为 91%。（昼间时段为 6:00—22:00，夜间时段为 22:00—次日早 6:00）

9.工程土石方平衡

根据《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程水土保持方案报告书（报批稿）》可知，本项目总挖方 175.89 万 m³（含表土剥离 4.56 万 m³），开挖土石比约为 2.5:7.5，总填方 105.22 万 m³（含表土回覆 4.56 万 m³），土石方平衡后，余方 70.67 万 m³，余方中 37.97 万 m³ 用于路面基层底基层填筑、17.37 万 m³ 用于支挡、排水等建构筑工程的圬工原料、12.53 万 m³ 用于墙背回填，共计综合利用用于本项目 67.87 万 m³，最终弃方 2.80

	万 m ³ （已折合松方），均为土方，集中运至力马河沟弃渣场堆存。本项目土石方平衡见下表：
--	--

表 2-28 土石方平衡表

项目名称	挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			借方 (万 m ³)		调入 (万 m ³)		调出 (万 m ³)		余方 (万 m ³)			
													综合利用 (万 m ³)		弃方 (万 m ³)	
	表土剥离	土石方	合计	表土回覆	土石方	合计	数量	来源	数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
路基工程 (包含桥涵开挖)	3.67	163.06	166.73	3.68	93.19	96.87			0.01	隧道工程开挖表土	4.22	观景台工程	37.97	路面基层底基层填筑	2.75	K19+000左线外力马沟弃渣场
													12.40	挡墙、排水沟圬工原料		
													12.53	墙背回填		
观景台工程	0.14		0.14	0.10	4.22	4.32			4.22	路基开挖	0.04	管养服务区	0.00		0.00	
管养服务区		0.02	0.02	0.04	0.02	0.06			0.04	观景台工程表土			0.00		0.00	
隧道工程	0.02	5.03	5.05	0.01	0.06	0.07					0.01	路基工程回填	4.97	挡墙、排水沟圬工原料	0.00	
施工便道工程	0.53	1.63	2.16	0.53	1.63	2.16							0.00		0.00	
施工生产生活区	0.13	1.49	1.62	0.13	1.49	1.62							0.00		0.00	
弃渣场	0.07	0.10	0.17	0.07	0.05	0.12							0.00		0.05	
合计	4.56	171.33	175.89	4.56	100.66	105.22			4.27		4.27		67.87		2.80	

项目组成及规模	另外根据盐边县水利局出具的关于《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程水土保持方案报告书审批准予行政许可决定书》（攀盐水许〔2025〕247 号）（具体见附件 11），水土保持方案许可总体意见如下： （一）基本同意水土保持方案对主体工程选址和施工总布置的水土保持分析评价 （二）基本同意水土流失防治责任范围为 122.59hm² （三）同意项目水土流失防治执行西南岩溶区一级标准基本同意水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 92%、表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 23%。 （四）基本同意土石方平衡和综合利用方案 （五）基本同意水土流失防治分区和分区防治措施 （六）基本同意《报告书》关于水土保持补偿费的计列依据和标准。本项目水土保持方案概算总投资 13322.92 万元，其中：主体工程已列水土保持专项投资 12414.62 万元，本方案新增水土保持投资 908.30 万元。水土保持投资中，工程措施费 11966.13 万元，植物措施费 459.86 万元，监测措施费 52.43 万元，施工临时工程费 573.60 万元，独立费用 89.72 万元（建设管理费 44.02 万元，工程建设监理费 17.20 万元，科研勘测设计费 28.50 万元），基本预备费 21.81 万元，水土保持补偿费 159.367 万元。 综上，本项目符合相关水土保持要求。
---------	--

一、总体布置

本项目位于攀枝花市盐边县渔门镇及红果彝族乡境内，路线沿二滩库区布线。路线起于红果彝族乡二滩观景台，止于渔门镇桑云路与 S470 交叉口，路线全长 57.915 公里。项目路线走向及平面布置图详见附图 4、附图 5。

二、施工布置

1.施工布置原则

(1) 应尽可能做到综合利用和重复使用场地，做好施工前后期的衔接规划。尽量少占耕地，优先利用坡地、荒地和河滩地，充分利用开挖弃料填平沟壑作为后期施工场地。

(2) 各种施工设施的布置应结合场内交通规划，力求各类材料物资运输流程合理，尽量避免反向运输和二次倒运，做到减少干扰，方便施工。

(3) 合理利用附近城镇的制造加工企业，简化工地临时设施，降低临建工程投资。

(4) 因地制宜，利于生产、方便管理，根据工程特点，采用分散与集中的布置方案。

(5) 考虑工程的衔接，以减少临时工程费用。

(6) 尽量采用永临结合方案布置临时工程。

2.施工场地

项目临时工程包括弃渣场、施工工区（含预制场和拌合站）、施工便道等。

(1) 施工工区

本项目施工工区包括 5 处桥梁预制场、混凝土拌合站、1 处路面冷拌站。

①桥梁预制场、混凝土拌合站

本项目共设置 5 个桥梁预制场、混凝土拌合站，主要占地类型为交通运输用地和工矿仓储用地（租赁），施工场地主要服务于桥梁，用于施工机械设备停放、施工材料堆放、桥梁预制件、小件预制件制作，另外设置拌合站，主要用于混凝土拌合；桥梁预制场、混凝土拌合站内设有值班室，供办公和值班人员使用（不设营地）。不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区。选址不存在重大环境制约因素。

表 2-29 预制场、拌合站布置一览表

序号	项目	相应线路位置关系	占地类型及面积			备注
			临时占地（亩）			
			工矿仓储用地	交通运输用地	合计	
1	1#桥梁预制场、混凝土拌合站	K5+890	11	/	/	租用现有闲置水泥场地（租地合同见附件 16），不计入用地统计
2	2#桥梁预制场、混凝土拌合站	K10+990	3.02	/	/	位于项目占地红线内，不计入用地统计
3	3#桥梁预制场、混凝土拌合站	K28+020	/	11.65	/	位于项目占地红线内，不计入用地统计
4	4#桥梁预制场、混凝土拌合站	K37+650	11.89	/	/	位于项目占地红线内，不计入用地统计
5	5#桥梁预制场、混凝土拌合站	K42+280	/	1.96	/	位于项目占地红线内，不计入用地统计
合计			/	/	/	/

②路面冷拌站

本项目设置 1 个路面冷拌站，主要用于路面水稳层拌合，路面冷拌站位于项目红线内。本项目路面冷拌站均已远离周边零散居民，且不涉及基本农田、自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区等环境敏感区。选址不存在重大环境制约因素。

表 2-30 路面冷拌站布置一览表

序号	项目	相应线路位置 关系	占地类型及面积			备注
			临时占地（亩）			
			交通运 输用地	园地	合计	
1	路面冷拌站	K0+100	3.2	/	/	利用既有观景台，不计入占地 面积
合计					/	

③施工营地（驻地）

施工营地主要作为施工人员生活场地，本项目施工营地主要租用沿线民房，不单独设置施工营地（驻地），施工场地内仅设置值班和办公人员。

2.弃渣场

根据土石方平衡分析，本工程建设将产生弃渣 2.80 万 m³（松方）。根据弃渣场布设原则、土石方平衡和调配利用情况和现场渣场踏勘，适当考虑弃渣部位、运距等因素，在不影响周边公共设施、工业企业、居民点等安全，避开滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害易发区以及避开饮用水源保护区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、

地质公园、森林公园、重要湿地等区域前提下，经过与主体工程设计单位进行协商讨论，并与项目业主等共同进行现场勘察选址，最终布置弃渣场 1 个。

表 2-31 弃渣场弃渣来源规划表

弃渣场编号	位置	占地类型及面积			弃渣来源
		临时占地（hm ² ）			
		林地	草地	合计	
力马河弃渣场	线外, K19+000 左侧 3km	0.34	/	0.34	主要来自 K0+000～K9+000 路基、K25+000～K34+000 路基

表 2-32 弃渣场中心坐标表

弃渣场编号	经度	纬度
力马河弃渣场	E101°40'09.08"	N26°52'41.52"

3.表土堆场

根据水土保持方案报告书，本项目表土堆场位于项目红线或者临时施工工区内，不再额外设置表土堆场，不新增临时占地。

4.施工便道

根据施设方案，本项目设置施工便道共计 70 条，总长 11113.04m，便道路基宽度 4.5m，共计 127.44 亩，计入临时占地的为 2.03 亩，计 0.135hm²，其中交通运输用地主要是指原有道路的利用，红线内占地及利用原有道路不计入临时占地。施工便道主要为了桥梁施工和保通，结构形式主要采用碎石路，施工道路较短，主要进行人工养护。施工便道占地主要具体情况见下表。

表 2-33 施工便道设置一览表

编号	设置桩号 位置	用途	施工便道		占地类型及面积			是否 在红 线内
			临时新 建长度 (m)	宽度 (m)	临时占地（亩）			
					林地	园地/耕 地	交通运 输用地	
1#便道	K1+024.0	保通	190	4.5	1.54			是
2#便道	K2+218.0	桥梁施工及保通	300	4.5			2.43	否
3#便道	K4+329.0	桥梁施工及保通	260	4.5	2.11			是
4#便道	K5+222.0	桥梁施工及保通	220	4.5	1.78			是
5#便道	K7+420.0	桥梁施工	600	6.5			5.85	是
6#便道	K7+698.0	桥梁施工及保通	180	4.5	1.46			是
7#便道	K9+442.0	桥梁施工及保通	190	4.5	1.54			是
8#便道	K9+856.0	桥梁施工及保通	360	4.5	2.92			是
9#便道	K13+019.0	桥梁施工及保通	196	4.5	1.59			是
10#便道	K13+348.0	桥梁施工及保通	250	4.5	2.03			是
11#便道	K14+170.0	桥梁施工及保通	60	4.5	0.49			是
12#便道	K16+104.0	桥梁施工及保通	310	4.5	2.51			是
13#便道	K18+108.0	桥梁施工及保通	180	4.5	1.46			是
14#便道	K19+000	弃渣场便道	250	4.5		2.03（耕 地）		否

15#便道	K18+960.0	桥梁施工及保通	610	6.5	/			是
16#便道	K19+592.0	桥梁施工及保通	180	4.5	1.46			是
17#便道	K20+360.0	桥梁施工及保通	50	4.5	0.41			是
18#便道	K22+353.0	桥梁施工及保通	60	4.5	0.49			是
19#便道	K22+996.0	桥梁施工及保通	50	4.5	0.41			是
20#便道	K23+136.0	桥梁施工及保通	340	4.5	2.75			是
21#便道	K23+293.0	隧道施工及保通	270	6.5	/		2.63	否
22#便道	K23.807.0	桥梁施工及保通	120	4.5	0.97			是
23#便道	K23+820.0	桥梁施工及保通	270	4.5	2.19			是
24#便道	K25+310.0	隧道施工及保通	400	4.5			3.24	否
25#便道	K25+993.0	桥梁施工及保通	420	4.5	3.40			是
26#便道	K27+120.0	桥梁施工及保通	220	4.5	1.78			是
27#便道	K28+295.0	桥梁施工	395	4.5	5.33			是
28#便道	K30+275.0	保通	28	4.5	0.21			是
29#便道	K30+317.0	桥梁施工	200	4.5	2.70			是
30#便道	K31+345.0	保通	25	4.5	0.19			是
31#便道	K32+012.0	桥梁施工	183	4.5	2.47			是
32#便道	K32+057.0	保通	30	4.5	0.22			是
33#便道	K32+335.0	保通	20	4.5	0.15			是
34#便道	K32+475.0	保通	30	4.5	0.22			是
35#便道	K32+896.0	保通	20	4.5	0.15			是
36#便道	K32+950.0	保通	30	4.5	0.22			是
37#便道	K34+163.0	桥梁施工	553.09	6.5	12.53			是
38#便道	K34+163.0	桥梁施工	637.95	6.5	15.56			是
39#便道	K36+330.0	桥梁施工	170	4.5	1.26			是
40#便道	K37+310.0	保通	25	4.5	0.19			是
41#便道	K38+301.0	桥梁施工	50	4.5	0.37			是
42#便道	K40+642.0	保通	28	4.5	0.21			是
43#便道	K40+723.0	保通	30	4.5	0.22			是
44#便道	K40+683.0	桥梁施工	160	4.5	2.16			是
45#便道	K42+210.0	桥梁施工	200	4.5		2.70		是
46#便道	K42+313.0	保通	30	4.5	0.22			是
47#便道	K42+344.0	桥梁施工	275	4.5	2.04			是
48#便道	K42+374.0	保通	30	4.5	0.22			是
49#便道	K42+624.0	桥梁施工	275	4.5	2.04			是
50#便道	K43+525.0	保通	20	4.5		0.15		是
51#便道	K43+685.0	保通	20	4.5		0.15		是
52#便道	K44+241.0	桥梁施工	200	4.5		2.70		是
53#便道	K44+280.0	保通	32	4.5	0.24			是
54#便道	K46+820.0	保通	40	4.5	1.68			是
55#便道	K46+894.0	桥梁施工	275	4.5	3.71			是
56#便道	K47+980.0	保通	60	4.5	0.45			是
57#便道	K49+621.0	保通	45	4.5	0.33			是
58#便道	K50+621.0	保通	65	4.5	0.48			是
59#便道	K50+850.0	保通	30	4.5	0.22			是
60#便道	K51+180.0	桥梁施工	200	4.5	2.70			是
61#便道	K52+500.0	保通	75	4.5			0.56	是
62#便道	K52+568.0	桥梁施工	150	4.5	2.03			是

63#便道	K52+610.0	保通	20	4.5			0.15	是
64#便道	K53+108.0	保通	220	4.5			1.63	是
65#便道	K53+250.0	保通	20	4.5	0.15			是
66#便道	K53+350.0	保通	35	4.5	0.26			是
67#便道	K53+480.0	保通	55	4.5	0.41			是
68#便道	K53+860.0	保通	20	4.5	0.15			是
69#便道	K53+818.0	桥梁施工	260	4.5	3.51			是
70#便道	K57+544.0	桥梁施工	350	4.5	4.73			是
合计			11113.04		103.22	7.73	16.49	

5.临时占地

综上，本项目临时占地一览表如下：

表 2-34 工程占地统计表 单位：hm²

项目组成		占地类型									占地性质	合计
		耕地	园地	林地	草地	住宅用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	临时	
临时工程	弃渣场	/	/	0.34	/	/	/	/	/	/	0.34	0.34
	施工便道	0.135	/	/	/	/	/	/	/	/	0.135	0.135
	表土堆场	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	混凝土拌合站、桥梁预制场	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	路面冷拌站	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		0.135	/	0.34	/	/	/	/	/	/	0.475	0.475

注：本项目 2#-5#混凝土拌合站、桥梁预制场及 1#路面冷拌站均位于红线内，1#混凝土拌合站、桥梁预制场属于租用水泥地（租赁合同见附件 16），表土堆场也不额外设置，故以上均不计入占地。

5.施工用水、用电等

施工用水：本工程施工期生产、生活用水量不大，可依托沿途居民既有市政供水解决，如需取用地表水等，施工前办理取水证。

施工用电：本工程施工期间用电可就近接入当地电网。

施工通讯：电信、移动部门通讯网络已覆盖本工程所在地区，本工程施工期较短，施工期内拟使用无线手机解决场内外通讯联系。

施工机械储油：在临时施工场地内设置密闭备用储油区（暂存桶装柴油），方便施工机械应急添加油料，项目区不设置机械维修区。

6.施工交通组织

本项目为改建工程，根据施工交通组织基本原则，结合项目的实施计划与工期安排，本项目部分路段施工中需要部分时间封闭半幅交通，采用分幅通行，将封闭半幅的车辆转移至另半幅对向行驶，保障车辆通行。

7.施工劳动定员

	本工程高峰期施工劳动力人数为 200 人（两标段共计），均雇用当地工人。
--	--------------------------------------

根据《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程两阶段施工图设计文件（报批稿）》中“第十一篇施工组织计划说明”，本项目施工方案如下：

一、总体施工流程

1.施工期工艺流程简述

公路工程包括路基、涵洞、路面、截排水沟、边坡防护以及交通工程等配套建设工程。主要施工工艺如下图。

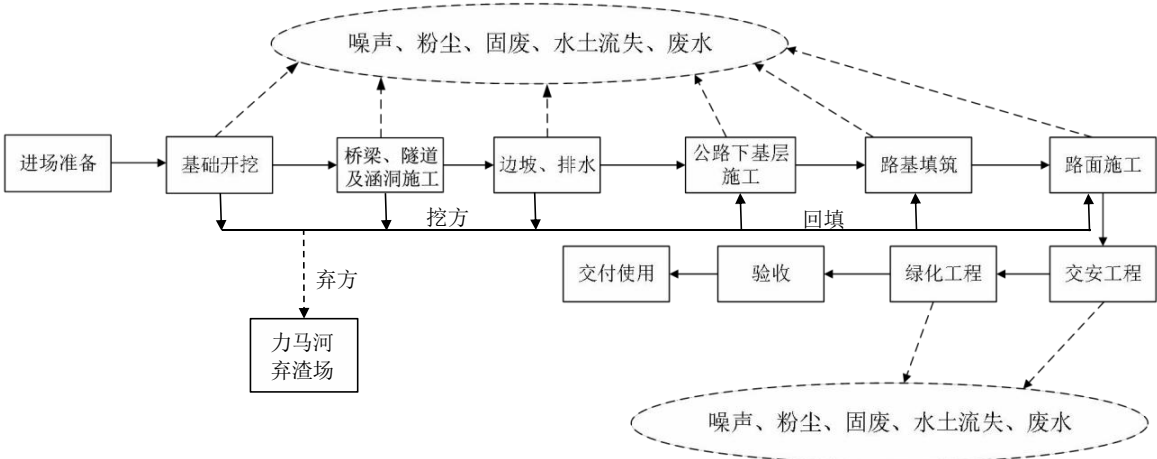


图 2-24 道路施工工艺流程及产污环节图

施工工艺简述：

（1）路基土石方工程

路基土石方工程建议以机械为主辅以人工施工，挖方工程路段在核实其长度和工程数量的条件下，尽量布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤或弃于弃渣场，机械化程度较高的专业队伍，也可采用铲运机进行连续挖运作业。填方工程则以装载机械或推土机伴以人工找平，能采用平地机找平更好，碾压密实，作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。

应根据地形、地质、开挖断面及施工机械配备等情况，采用能保证边坡稳定性方法施工，不得采用大爆破施工，主要采用机械剥离及钻孔破碎开挖，居民集中区不得夜间钻孔破碎影响居民生活。

（2）路基防护工程

旧挡墙利用：本项目全线局部段落既有挡墙保存较好，结合新旧路线可适当考虑利用，通过对沿线路基防护现状的调查，暂定沿线路基旧挡墙具体利用段落 1263m。

新建路基防护工程

路堤边坡防护形式：本项目下边坡主要采取衡重式路肩墙、护肩或护脚防护。

路堑边坡防护形式：本项目上边坡主要采用仰斜式路堑墙、格宾石笼挡墙、锚杆框

施工
方案

架梁以及主、被动防护网防护。

材料选用：挡土墙高度 $\leq 6\text{m}$ 采用 M7.5 浆砌片石，高度 $> 6\text{m}$ 采用 C20 片石砼，护肩采用 C25 砼，护脚采用 M7.5 浆砌片石。

（3）路面工程

为确保路面工程的平整度和质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均应以机械拌合，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合料，压路机碾压密实成型，拌合料所设置的拌合站以机械拌合提供。

路面结构方案为：

新建段：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石；

利用原公路段：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+1cm 同步碎石封层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石+旧水泥板破碎压稳；

桥面铺装：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+水泥混凝土调平层；

隧道铺装：4cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-13C+5cm 中粒式沥青混凝土 AC-20C+水泥混凝土调平层。

①级配碎石垫层

级配碎石垫层施工工艺流程可简化为：施工放样→材料准备及配合比设计→试验段→集料运输和掺拌→摊铺级配碎石→布石屑→洒水调节含水率→级配碎石拌合→整平碾压→横竖缝处理→沉降检测→土工格栅铺设→第二层碎石垫层施工。

②水泥稳定碎石基层

水泥稳定碎石基层施工工艺流程可简化为：施工放样→混凝土运输 →混合料摊铺→碾压→养护。

③水泥混凝土面板

水泥混凝土面板施工工艺流程可简化为：施工准备工作→安装模板→混凝土料运输→混凝土的摊铺→振捣→表面修整→切缝→拆模→养生填缝。

（4）桥涵施工

本项目桥梁数量多、规模大，全线桥梁设置有预应力砼连续刚构桥梁、预应力砼简

支 T 梁、预应力砼简支小箱梁桥、预应力砼现浇箱梁等特大桥梁和常规桥梁，全线新建涵洞均为盖板涵、钢波纹管涵。全段桥梁、涵洞工程根据不同结构型式及部位，采用机械、机械与人工相结合或全人工施工的方案。

涵洞盖板、管节建议进行集中预制，桥梁上部预应力砼小箱梁、预应力砼 T 梁等采用架桥机架设。明挖扩大基础采用机械开挖，桩基础采用冲击钻或旋挖钻施工，矩形桩采用锁口护壁人工挖孔方案施工。特大桥应根据桥梁特点和需求进行针对性施工组织设计。

桥梁施工对环境敏感点的安全、环境以及应急预案等要求：

①桥梁施工前，应对施工现场、机具设备及安全防护设施等，进行全面检查、确认符合安全要求后方可施工。

②高处露天作业，大型构件起重吊装时，应根据风力大小、对作业的影响程度，制定适于施工的风力标准。遇有六级（含六级）以上大风时，上述施工应停止作业。

③基坑开挖废方必须集中堆弃于弃渣场统一进行植草绿化防止水土流失；施工后的临时预制场地、堆料场地及施工场地等必须进行还耕还草。

④施工中的废水、废油必须得到净化处理，不得任意排放，污染水源。

施工工艺：

公路桥梁基础施工采用灌注桩基础或扩大基础，就地砌筑或浇筑施工。

①上部结构施工

常规桥梁上部结构为预应力砼装配式 T 梁或预应力砼装配式小箱梁，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。大桥连续钢构部分采用挂篮悬臂浇筑法施工。

②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。桩基础由基桩和连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。

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：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。

涉水桥梁围堰设置：本项目仅红果特大桥、力马河大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥设置钢围堰，钢围堰施工首先要确定围堰几何尺寸，围堰水平尺寸根据承台的水平几何尺寸再加上各边 0.6~0.8m 的操作宽度确定；竖向尺寸根据水深确定，并考虑 0.5m 的超高和不小于 0.5m 的埋深。尺寸确定后在施工现场进行放样、制作，在场外加工结束后，需进行现场吊装就位，就位之前应整平水下地基槽，以利于围堰平稳均衡下沉，使承台四周的施工空间达到均衡。围堰下沉就位后，要在其内填入一定高度的土料和滤层，填入的土料一般以粉质黏土为宜，有条件的还可以对土略加夯实。土料填完平整后，在其上加 30cm 厚的黄砂，最后填入 30cm 厚的碎石。土料填筑顶面的高程根据承台底立模的高度确定。工作平台形成后，需在河岸适当位置设置泥浆调节池，用于观测钻渣情况。在填料过程中，若围内水位上升太高，应及时排除，以减少水位差，避免引起反穿孔，在整个滤层填完后，才可减低堰内水位，否则也有可能引起穿孔。在承台的施工过程中，仍要配置水泵进行渗水排除。承台浇筑后，其承载力达到设计要求时即可拆卸围堰，拆除的钢板可回收利用，拆除的砂砾石料运至弃渣场集中堆放，禁止向河道倾倒。注意施工过程中按照需要配备驳船和潜水人员。

（5）涵洞工程

涵洞结构型式采用盖板涵和圆管涵。各涵洞在施工过程中需对地基进行处理，地基及两侧采取现场浇筑、盖板预制吊装的施工方法；各涵洞施工中，进出水口高程应与原地表沟道侵蚀基准面相同。施工工艺简要介绍如下：

盖板涵施工的工艺流程为：测量放样→基础施工→涵台施工→盖板预制及盖板安装和铺装层施工→完善附属工程等。

圆管涵施工的工艺流程为：测量放样→基础施工→浇筑基座砼→安装圆管→嵌缝→洞口铺砌→台背回填→完善附属工程等。

盖板涵的基础施工包括基坑开挖和基础砌筑两部分。待确定基础位置后首先进行基坑开挖，具体施工中可视基础的深度和开挖量的大小采用人工开挖或机械开挖的方式。待挖至设计标高和设计要求的有力持力层后，应进行有效夯实，并

按照设计图纸砌筑基础。基础施工完毕后，接下来是上部结构的施工。

(6) 隧道工程

本项目设置隧道 1 处，位于 K23+295~K23+808，全长 513m，本项目隧道进口单向掘进，不设置施工支洞。隧道施工工艺图如下。

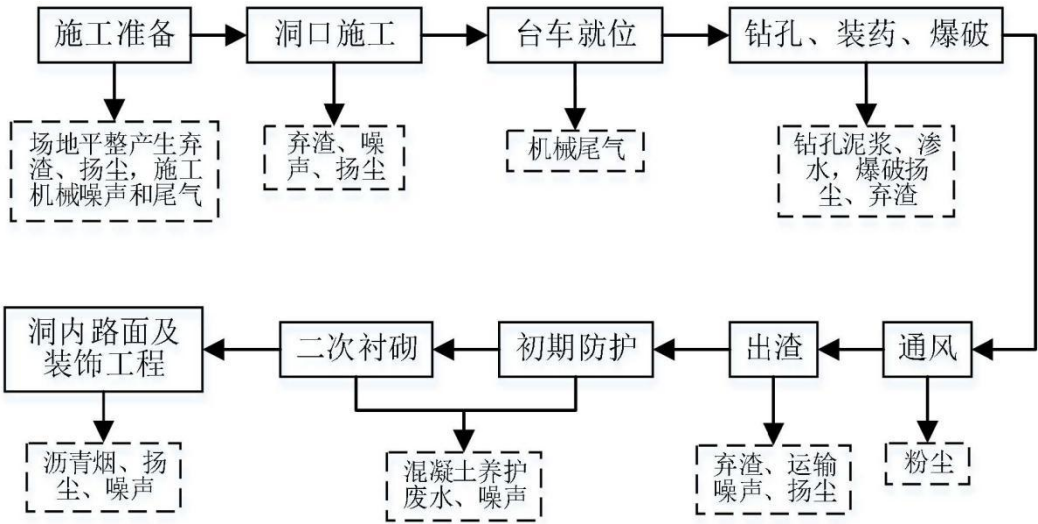


图 2-25 隧道施工工艺流程图

A.隧道洞口段施工

洞口段采用大管棚超前支护的施工方案进洞。主要施工顺序：洞外截水沟一边仰坡刷坡并支护（自上而下逐级支护）→开挖上半台阶留核心土做套拱→施作超前支护→开挖套拱下半台阶→施作明作段衬砌或洞门墙→开挖暗洞。洞口浅埋（偏压）段二次衬砌应及时施作，二次衬砌距掌子面距离不宜大于 40m。

B.洞身段施工

隧道洞身段围岩以 V 级为主，最大埋深约 160m，建议采用单侧壁导坑法施工，V 级围岩主洞建议采用环形开挖留核心土或台阶法施工。隧道洞身以板岩夹砂岩为主，软硬不均，建议加强支护。

施工原则：开挖作业由上至下，衬砌施工由下而上。

主要施工顺序：上台阶开挖→上台阶拱墙支护→下台阶开挖→下台阶边墙及仰拱初期支护→仰拱施作→二次衬砌整体浇筑。

C.隧道内防排水施工

防水主要施工顺序：检查准备→基面处理→铺设防水板→固定→施工缝防水处理（止水带）→混凝土浇筑；

排水管主要施工顺序：施工放样→定点拉线→安装固定排水管→引出泄水孔；

排水沟主要施工顺序：测量放样→沟槽开挖→基底处理→混凝土浇筑。

D.隧道内装饰

隧道范围内镶贴哑光釉面炻瓷砖，镶贴前二衬表面应先除污，灰缝宽度纵横均为1cm，瓷砖镶贴总厚度不大于2.5cm。

瓷砖颜色：腰带为浅蓝与暗红色相间，纵向每200m变换一次颜色，其余为乳白色。

隧道施工过程中采用自然通风和洒水降尘进行除尘、排烟；配备足够的应急救援物资和设备器材，指定专人负责，定期维护，保障正常运转。应急物资主要包括抢险物资、常备医疗药品和器材、通讯设备、照明设备、消防设备、水中逃生设备等。抢险物资包括钢材、水泥、木材、脚手架、钢管、钢拱架、编织袋、开挖机具、运输机具、注浆机具、抽水机、抽水管道等。常备医疗药品和器材包括消毒用品、溺水和受伤急救用品、常用小夹板、担架、止血袋、氧气袋等。

（7）防护工程及排水工程

路基防护工程及排水工程，石砌圬工可采用人工安砌，在工程技术人员的指导下，可充分发挥当地民工工匠的作用；圬工及钢筋砼防护工程则必须由专业施工队伍承担施工。

（8）交安工程

本项目交安工程为对沿线损坏的交安设施进行恢复重建，主要包括护栏设置、标志和标线。

①护栏

护栏施工工艺流程可简化为：测量放样→打桩→安装护栏→调整→成品检验。

由专人放线测量后使用打桩机进行打桩，打桩施工前每根立柱间距用卷尺精准定位，用双向水平尺靠，保证柱桩垂直。调整好打桩机的支撑部分，使打桩锤运动方向垂直，打桩过程中随时测量，如发现不垂直及时用打桩机调整。柱桩打入快到设计高程时，

要轻打常测，保证立柱顶部高程与设计相吻合。护栏进场检验合格后按设计图纸架设，安装时保持其垂直于地面，线形适顺。

②标线

标线施工工艺流程可简化为：清洁路面→放样→划线→抹涂底漆→标线敷设→成品检验。

热熔标线反光涂料、底油及玻璃珠的样品检验合格后运往施工现场，用扫帚、板刷、干燥器等工具使路面保持清洁、干燥，确保路面无松散颗粒、灰尘、油污或其他有害物质。为了提高路面与涂膜的黏结力，须在路面上先涂抹适量的底漆，待底漆不粘车胎、不黏附灰尘、沙土时方可进行标线涂布作业。将热熔釜装载于车上，配以液化石油气加热装置和搅拌装置。熔融的过程中要注意温度的控制，充分搅拌、混合使涂料均匀。严格按照设计图标明的位置和图形进行标线位置的量测，确定标线的正确位置。涂敷前应进行施工设备的调试及试划以确保划出的标线的色泽、厚度、宽度、玻璃珠的撒布量等符合规范要求。为了保证夜间的识别性，在标线涂敷的同时要撒布适量的玻璃珠。划线结束后，应根据实际完成情况，计测工作量。检查标线的厚度、尺寸、玻璃珠的撒布量及标线的形状等，对不符合要求的标线进行修整，去除溢出和垂落的涂膜。施工结束后及时整理施工机械，扫除施工残留物，确保施工现场的清洁。

③标志

标志有警告标志、禁令标志、路径指引标志等。标志均为外购后安装。

（9）环保绿化工程

沿线地表覆盖土，是提供植物生长丰富营养的最佳种植填料，路基施工前需对其进行清理废除，而环保绿化工程又需利用其作为绿化培填土，应做好边坡绿化与路基施工的协调工作，建议采取清场→开挖路基→填筑路堤→修整边坡→防护边坡→培填种植土→移栽植物的分段流水作业顺序，及时移运清场的种植土、移栽生长状况较好的灌木和小林木等植物；剩余的种植土还应选择场地妥善堆码，临时栽种剩余的植物并加强养护以备，做到变废为宝，以缓解本项目取用种植土和采购植物量大的困难。

2.施工周期

结合本项目建设规模、建设条件等具体情况，建设期总工期拟定 41 个月。

3.临时工程的工艺流程

（1）碎石加工

以项目开挖土石方、拆除的部分构筑物等为原料进行破碎、筛分，得到砂、石料等，然后全部用于混凝土、水泥水稳层加工，不外售。

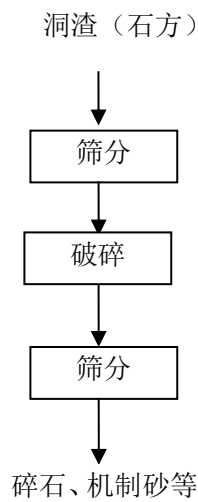


图 2-1 砂石加工工艺流程及产污环节图

(2) 混凝土拌合工艺流程

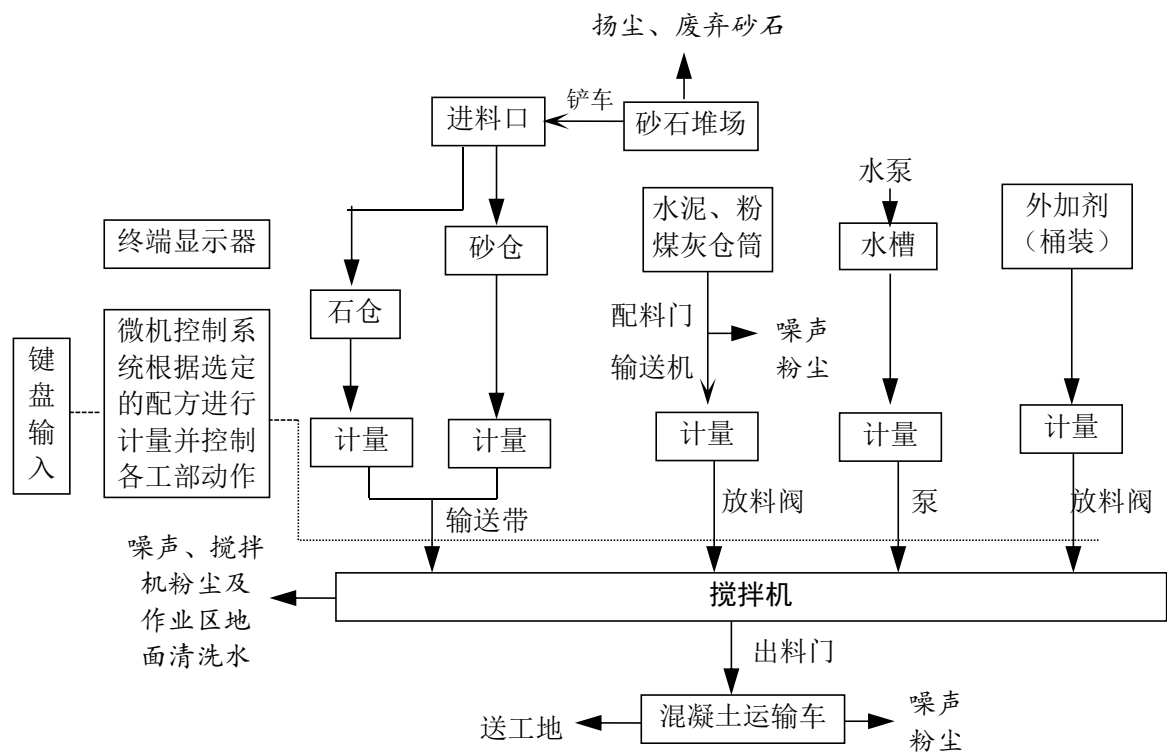


图 2-27 混凝土拌合站生产工艺流程及产排污环节示意图

混凝土拌合站主要加工桥梁、隧道、涵洞建设时使用的混凝土，主要原材料为碎石、砂石、水泥、减水剂、矿粉、水等。混凝土是以水泥为胶结材料，以碎石为骨料，加水

搅拌后经浇筑成型，凝结硬化形成的固体材料。

主要工艺：水泥基掺合料按品种等级送入指定筒仓储存，经螺旋输送机向搅拌楼储料斗、计量料斗供料；搅拌机粗细骨料用装载机由料场装入砂石、储料仓，经皮带输送机运送至搅拌楼、储料斗、计量料斗；外加剂按品种在储料罐内储存，经管道泵送至外加计量罐；拌合水经管道泵送至计量罐。

混凝土搅拌楼操作人员根据当日生产配合比和任务单，检查原材料品种、规格、数量及设备；试验人员开班前应测定砂、石含水率，根据含水率调整每盘砂、石及加水量；搅拌楼人员严格按照配合比计量，投料顺序先倒砂石，再装水泥，搅拌均匀后再加水搅拌，外加剂滞后于水泥；外加剂的配置应事前称量好装入专用设备，由专人负责配置与投放。搅拌站设置专用运输车冲洗设备，对进入厂区的车辆及料斗残浆进行清理。

加工制作好的混凝土采用专用运输车运送，按照施工方需求，运输至指定建筑施工现场，如需在卸料前掺入外加剂，外加剂由专人运送并负责投料和搅拌。

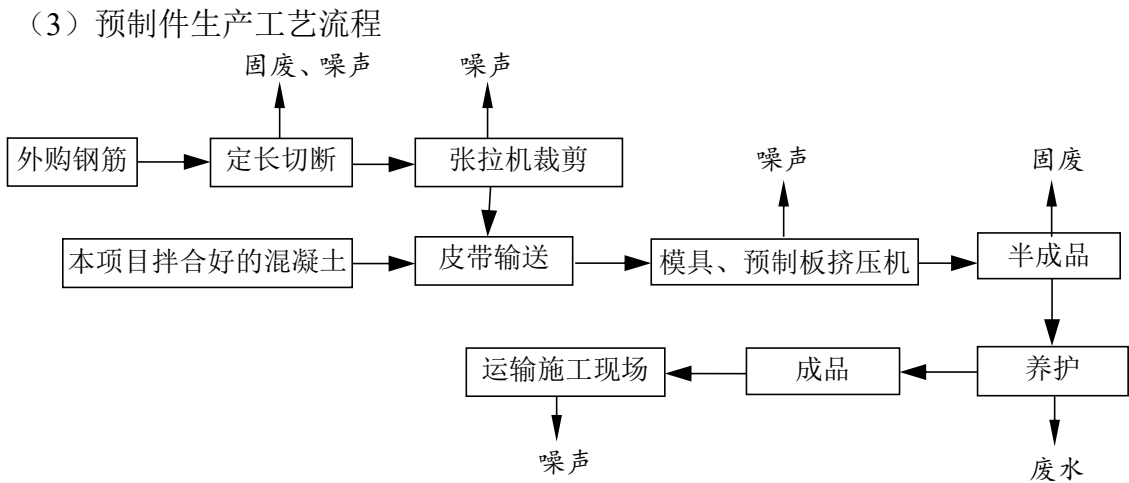


图 2-28 预制场生产工艺流程及产排污环节示意图

预制场主要加工预制件，主要用于桥梁、涵洞。加工工艺主要是用张拉机将钢筋拉直固定并裁剪，用扎丝绑好后放入模具；采用本项目混凝土拌合站自制的混凝土，将拌合好的混凝土利用皮带输入事先的模具或预制板挤压机中成型，形成半成品；然后根据天气情况养护 15—20 天，养护过程中根据天气情况需加水养护，最后得到成品装车运至施工现场。

(4) 水稳层拌合站工艺流程

通过将原料砂、碎石、水泥、水等原辅材料，搅拌生产水泥稳定层。

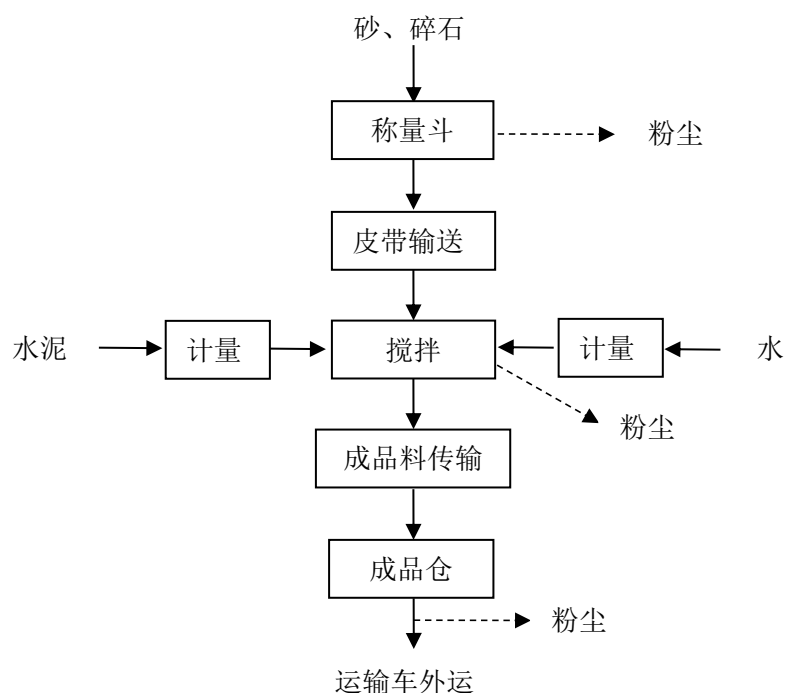


图 2-29 水稳层生产工艺流程及产污环节图

水稳层生产工艺流程简述：

(1) 称量、输送：

根据配比对各种原材料进行称量，称量及配料过程均通过微机控制系统控制。

堆放在原料仓的砂、碎石料用铲车运至砂石进料斗，通过进料斗配套的称量装置称量后由皮带输送装置提升至搅拌机；储存于筒仓中的水泥由筒仓底部自带的螺旋进料机输送至搅拌机；水通过泵定量添加到搅拌机内。

(2) 搅拌：

进料完成后，对物料进行搅拌。搅拌好的成品料直接卸到运料自卸卡车中，运往施工现场。

其他

本项目为公路升级改造项目，受地形、地质等条件限制，路线在原路基础上进行升级改造，项目已取得建设项目用地预审与选址意见书且已完成两阶段施工设计，线路走向已最终确定。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、区域主体功能区划情况 2013 年 4 月，四川省人民政府以“川府发〔2013〕16 号”文正式印发了《四川省主体功能区规划》。该规划基于全省不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准，将全省国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级分为国家和省级两个层面。同时，规划对其中的“开发”进行了专门定义，即“特指大规模高强度的工业化城镇化开发。限制开发，特指限制大规模高强度的工业化城镇化开发，并不是限制所有的开发活动。对农产品主产区，要限制大规模高强度的工业化城镇化开发，但仍要鼓励农业开发；对重点生态功能区，要限制大规模高强度的工业化城镇化开发，但仍允许一定程度的能源和矿产资源开发。” 根据四川省主体功能区划分结果，本项目位于攀枝花盐边县，属于重点开发区域——攀西地区。 该区主体功能定位为：中国攀西战略资源创新开发试验区、全国重要的钒钛和稀土产业基地、全国重要的水电能源开发基地、全省重要的亚热带特色农业基地。 ——构建以攀枝花、西昌等城市为中心，以交通走廊为纽带，以成昆线、雅攀高速公路及 108 国道和安宁河流域等沿线其他城市为节点的空间开发格局。 ——积极培育区域性中心城市。加强基础设施建设，推进城市功能转型提升，提高城市发展质量，增强人口集聚能力和区域辐射带动力，推进攀西城镇群有序发展，形成四川面向东南亚开放的重要门户。 ——培育壮大沿交通轴线和沿江发展带。以成昆铁路、雅西和西攀高速公路为轴线，以金沙江流域、安宁河谷流域为重点，加强资源综合勘探、合理利用与跨区域整合，有序发展钒钛、稀土等优势资源特色产业，积极发展特色农业、阳光旅游和生态旅游。有序推进金沙江下游水电开发，加快金沙江下游沿江经济带发展。积极开展与滇西北和滇东北等区域的合作，打造四川南向开放的桥头堡，加快建设国家级战略资源创新开发试验区。 ——以天然林保护等生态工程建设为重点，加快水资源配置工程建设和安宁河流域防洪治理。加强干热河谷和山地生态恢复与保护，加快推进小流域综合治理，坚持山、水、田、林、路统一规划，综合治理，充分发挥生态自我修复功能。加快封山育林和植树造林步伐，加强水土保持生态建设，加强山洪灾害防治，构建“三江”流域生态涵养带，加强矿
--------	--

山生态修复和环境恢复治理。实施邛海保护工程。

本项目为公路建设项目，对环境的影响主要集中在施工期，项目施工期拟采取有效的生态恢复治理措施、水土保持措施，将施工期对生态环境的影响控制到最小。

因此，本项目与《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号）的有关要求不冲突。

二、区域生态功能区划情况

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号，2015 年 11 月）和《四川省生态功能区划》（川府函〔2006〕100 号，2006 年 5 月 31 日），本项目所在区域属于全国生态功能区划中 I-03-14 川滇干热河谷土壤保持功能区；属四川省生态功能区划中的：II 川西南山地亚热带半湿润气候生态区——II-3 金沙江下游干热河谷稀树—灌丛—草地生态亚区——II-3-1 金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能区。项目区生态功能分区特征见下表。

表 3-1 项目生态功能分区特征一览表

生态区	生态亚区	生态功能区	主要生态特征	主要生态问题	生态环境敏感性	主要生态服务功能	生态保护与发展方向
II 川西南山地亚热带半湿润气候生态区	II-3 金沙江下游干热河谷稀树—灌丛—草地生态亚区	II-3-1 金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能区	沿金沙江分布，地貌以山地和河谷为主，年均气温 21℃，≥10℃活动积温 6400~7400℃，年降水量 750~1100 毫米，92% 的降水集中于 6—10 月，年蒸发量为降水量的 3 倍。森林植被类型主要为亚热带松栎混交林和暖温带阔叶栎林。矿产资源和水能资源富集。钒钛储量世界第一	干热缺水，泥石流滑坡崩塌强烈发育，水土流失严重，存在着土地退化和裸岩化现象，外来物种紫茎泽兰的入侵与蔓延	土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染高度敏感，酸雨轻度敏感，沙漠化中度敏感	矿产品提供功能，水力资源产品提供功能，土壤保持功能，人居环境保障功能，生物多样性保护功能	发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境和投资环境。恢复与保护植被，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成功。防治地质灾害和水土流失。防止有害生物入侵。发展旅游业。改善能源结构，因地制宜发展清洁能源，鼓励利用太阳能资源。建设水电、钒钛新材料、特种钢、稀土有色金属工业基地和特色农产品生产加工基地。防止资源开发对生态环境的破坏或不利影响，减少入江泥沙量，防治农业面源污染，严格空置水环境污染、大气环境污染。禁止在金沙江沿岸无序开垦荒坡荒地

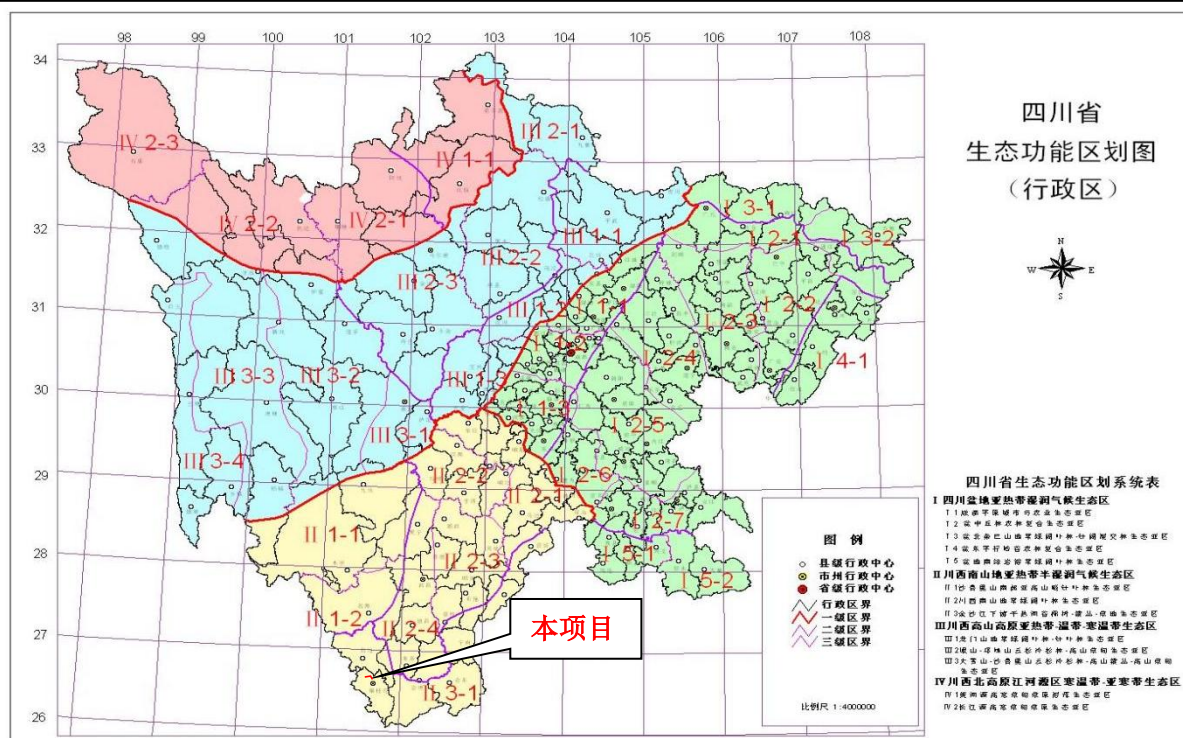


图 3-1 四川省生态功能区划图

本项目作为重要的交通基础设施建设工程，其建设将显著改善沿线城乡交通条件，促进旅游业发展；有利于推动项目区发展特色农业、工业基地及相关产业链；同时，本项目改建采取严格的生态保护措施对沿线生态系统、生物多样性等生态环境进行保护。

综上所述，本项目符合《四川省生态功能区划》中相关生态功能区的生态保护与发展方向要求。

三、生态环境现状

根据生态环境部办公厅《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）中《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定的环境敏感区，需设置生态影响专项评价报告。根据本项目生态影响专项评价报告的结论，项目所在区域生态环境现状如下（具体内容见生态专项第四章节）。

1.植物资源

评价区内共有维管束植物 89 科 188 属 235 种：其中蕨类植物共有 10 科 13 属共 16 种。裸子植物 2 科 3 属共 4 种，被子植物物种数最多，共有 77 科 172 属 215 种。按照《四川植被》的分类原则，结合当地的植被构成情况，评价区的自然植被由 3 类植被型组、4 类植被型、4 类植被亚型和 7 类群系组成。主要包括云南松林、合欢林、马缨丹灌丛、山黄麻灌丛、以黄背草、黄茅、车桑子、杭子梢为主的稀树灌草丛、以硬杆子草、橘草、马缨

丹为主的稀树灌草丛、茅草草丛等。

评价区内发现 1 种国家二级重点保护野生植物（红椿），无极小种群野生植物及古树名木分布，评价范围无极危、濒危植物种分布，分布有 7 种易危植物，3 种近危植物，其他均为无危。评价区可能分布有中国特有植物 45 种，现场实地调查到评价区内中国特有植物 27 种，均为当地广泛分布的物种。根据《中国外来入侵物种名单》第一批、第二批、第三批、第四批名单及《重点管理外来入侵物种名录》可知，本项目区域涉及 3 种入侵维管束植物。

2.动物资源

评价区共有陆生脊椎动物 90 种，其中两栖动物共有 5 种，分隶 1 目 3 科；爬行动物 6 种，分属 1 目 4 科；鸟类有 11 目 35 科 68 种；兽类有 4 目 7 科 11 种。评价区河段共有浮游植物 93 种，浮游动物 42 种，底栖动物无采样数据，鱼类 15 种。评估资料显示：在工程直接影响河段内主要分布的保护动物为圆口铜鱼、细鳞裂腹鱼、长薄鳅。拟建桥所跨越的河段工程区无鱼类重要的产卵场、越冬场和索饵场等重要生境。

项目评价区调查中，有资料记载的国家重点保护动物 4 种，均为国家Ⅱ级保护野生动物；属于《中国生物多样性红色名录》中易危（VU）2 种；近危（NT）9 种；中国特有种 5 种。项目评价范围不涉及鸟类迁徙通道，项目占地范围不涉及上述重要动物物种的重要生境。

3.生态系统

评价区内的景观生态系统是由森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统、农田生态系统和其他。其中森林生态系统和灌丛生态系统占主导地位。

4.景观生态

评价区内的景观斑块类型包括森林、灌丛、草丛、聚落、农田、水域、道路及其他 8 种类型。评价区面积为 10068.45hm²，共可以划分景观生态类型图斑 1008 个，平均拼块面积为 9.99hm²。评价区域灌丛的优势度高于其他景观要素，具有较大的面积和相对集中的分布，连通性好，对景观动态具有控制作用，是评价区的基质。另外，草甸景观在评价区也占有较大比例。

综上，本项目评价范围内生态环境现状较好。

四、大气环境质量现状

1.区域环境质量调查

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中8.6.2 大气环境现状评价“根据国家和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。”的要求，本项目为达标区（具体评价如下文）；本项目不涉及热拌合站，不需监测其他特征污染物指标。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），需调查项目所在区域环境质量达标情况，根据HJ2.2-2018第6.2.1.1条“项目所在区域达标判定，优先选用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年环境质量公告或环境质量公告中的数据或结论”，本次环评引用盐边县生态环境局发布的《盐边县2025年环境质量公报》中的空气质量年平均数据。公报中大气环境如下：

盐边县环境空气质量监测点为磨石箐环境空气质量自动监测站，监测项目为二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）六项污染物。2025年，盐边县环境空气质量有效监测天数为365天，其中有256天优，107天良，无轻度以上污染，空气质量优良天数比例100%，空气质量综合指数2.22。

盐边县环境空气中二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值分别为8μg/m³、7μg/m³、30μg/m³和20μg/m³，一氧化碳（CO）24小时平均的第95位百分数为0.8mg/m³，臭氧（O₃）日最大八小时滑动平均值的第90位百分数为114μg/m³，满足《环境空气质量标准》GB 3095-2012及GB 3095-2026过渡阶段二级标准。本项目位于攀枝花市盐边县，项目区域为环境空气质量达标区。

但本项目所在地涉及一类区，需执行《环境空气质量标准》GB 3095-2026过渡阶段一级标准。故本项目委托成都翌达环境保护检测有限公司对项目所在地进行了大气环境质量现状监测，主要对六项基本因子、苯并芘、总悬浮颗粒物进行了补充检测，监测时间为2026年7月20日—7月23日。检测结果如下：

表3-2 环境空气质量检测日均值

测点信息				检测结果	标准值 (mg/m ³)	是否达标
检测项目	测点编号	点位名称	采样日期			
二氧化硫 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月20日至21日	0.011	0.05	达标
			7月21日至22日	0.012	0.05	达标
			7月22日至23日	0.014	0.05	达标
二氧化氮 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月20日至21日	0.016	0.08	达标
			7月21日至22日	0.011	0.08	达标

			7月22日至23日	0.009	0.08	达标
PM ₁₀ (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月20日至21日	0.029	0.05	达标
			7月21日至22日	0.027	0.05	达标
			7月22日至23日	0.025	0.05	达标
PM _{2.5} (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月20日至21日	0.026	0.035	达标
			7月21日至22日	0.024	0.035	达标
			7月22日至23日	0.022	0.035	达标
苯并芘 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月20日至21日	ND	0.000002 5	达标
			7月21日至22日	ND	0.000002 5	达标
			7月22日至23日	ND	0.000002 5	达标
总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月20日至21日	0.048	0.12	达标
			7月21日至22日	0.043	0.12	达标
			7月22日至23日	0.040	0.12	达标
臭氧 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月21日	0.032	0.1	达标
			7月22日	0.031	0.1	达标
			7月23日	0.028	0.1	达标

表3-3 环境空气质量监测小时值

测点信息				检测结果				标准值 (mg/m ³)	是否达标
检测项目	测点编号	点位名称	采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次		
二氧化硫 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月21日	0.013	0.011	0.012	0.010	0.15	达标
			7月22日	0.013	0.014	0.013	0.011	0.15	达标
			7月23日	0.014	0.013	0.011	0.012	0.15	达标
二氧化氮 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月21日	0.027	0.032	0.027	0.032	0.2	达标
			7月22日	0.036	0.039	0.044	0.037	0.2	达标
			7月23日	0.038	0.036	0.036	0.040	0.2	达标
臭氧 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月21日	0.029	0.041	0.030	0.021	0.16	达标
			7月22日	0.036	0.050	0.036	0.025	0.16	达标
			7月23日	0.048	0.023	0.035	0.039	0.16	达标
一氧化碳 (mg/m ³)	H01	项目所在地 (桩号 K34+330处)	7月21日	4.0	2.4	1.0	1.0	10	达标
			7月22日	2.7	2.8	3.8	1.4	10	达标
			7月23日	2.4	2.2	2.3	2.4	10	达标

综上，根据现状监测，本项目满足《环境空气质量标准》GB3095-2026过渡阶段一级标准。

五、地表水环境质量现状

1.水环境现状调查

根据盐边县生态环境局发布的《盐边县 2025 年环境质量公报》可知：

根据 2025 年攀枝花市地表水监测年度统计报告，按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）评价，2025 年盐边县水环境质量总体保持优良，水质达标率为 100%。全县纳入国家考核断面为雅砻江流域雅砻江口断面，其水质符合I类水质标准。全县纳入省考核断面 2 个，其中，雅砻江二滩断面水质符合I类水质标准，二滩水库红壁滩下断面水质符合I类水质标准。

2.水环境质量现状监测

为了解本项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价委托成都翌达环境保护检测有限公司，于 2024 年 6 月 20—22 日对区域地表水水质进行了现状监测。

（1）监测断面、指标、频次

表 3-4 地表水监测点位、编号及项目

编号	检测点位	监测项目	监测频次
1#	红果特大桥处 (E 101°43'50" N 26°49'42")	pH、悬浮物、化学需氧量、 五日化学需氧量、氨氮、总 磷、石油类	每天 1 次，检测 3 天
2#	大箐沟特大桥处 (E 101°39'13" N 26°57'03")		
3#	渔门大桥处 (E 101°30'20" N 26°53'53")		

（2）监测方法、来源及使用仪器

监测方法、来源及使用仪器详见下表。

表 3-5 地表水检测方法及方法来源

检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计 CDYDCY022-4	\
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	\	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	JPSJ-605F 台式溶解氧测定仪 CDYDFX029	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	SP-721E 可见分光光度计 CDYDFX028	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	721G 可见分光光度计 CDYDFX115	0.01mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	754N 紫外可见分光光度计 CDYDFX116-2	0.01mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	MS105DU 分析天平 CDYDFX111	\

（3）监测结果

水质监测统计结果见下表。

表 3-6 地表水监测结果					
检测点位	检测项目	单位	检测结果		
			2024.06.20	2024.06.21	2024.06.22
1#红果特大桥处	pH 值（无量纲）	无量纲	7.1	7.3	7.2
	化学需氧量	mg/L	10	10	12
	五日生化需氧量	mg/L	2.4	2.4	2.2
	氨氮	mg/L	0.112	0.123	0.118
	总磷	mg/L	0.04	0.04	0.04
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
	悬浮物	mg/L	7	8	9
2#大箐沟特大桥处	pH 值（无量纲）	无量纲	7.2	7.2	7.1
	化学需氧量	mg/L	11	10	12
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.1	2.3
	氨氮	mg/L	0.064	0.061	0.072
	总磷	mg/L	0.04	0.04	0.03
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
	悬浮物	mg/L	8	7	9
3#渔门大桥处	pH 值（无量纲）	无量纲	7.2	7.3	7.2
	化学需氧量	mg/L	11	10	12
	五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.1	2.3
	氨氮	mg/L	0.312	0.302	0.291
	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05
	石油类	mg/L	ND	ND	ND
	悬浮物	mg/L	8	7	8
备注	1. 检测结果小于检出限时用“检出限 L”表示； 2. 此次检测结果仅对此次采样负责。				

（4）达标判定

①评价标准

表 3-7 地表水监测断面评价标准				
编号	检测点位	行政区	所属水域	评价标准
1#	红果特大桥处	盐边县	II类水域	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） 中II类水域水质标准
2#	大箐沟特大桥处			
3#	渔门大桥处			

②评价方法

本次环评采用导则（HJ 2.3-2018）推荐的单项指数法，对地表水水质现状监测结果进行评价。

标准指数计算公式如下：

一般污染物：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,j}$$

式中：Si, j——标准指数；

Ci, j——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

Cs, j——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

特殊水质因子：

A.pH

当 $pH_j \leq 7.0$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH_j > 7.0$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中：SpH, j——pH 的标准指数；

pHj——pH 的实测统计代表值；

pHsd——评价标准中 pH 值的下限值；

pHsu——评价标准中 pH 值的上限值。

(5) 评价结果

水质监测成果的标准指数计算结果如下：

表 3-8 地表水监测结果评价表

1#红果特大桥处					
序号	评价指标	标准限值	日均值范围 (mg/L)	最大标准指数 Si, j	超标率%
1	pH (无量纲)	6~9	7.1~7.3	0.15	0
2	化学需氧量 (mg/L)	≤15	10~12	0.8	0
3	五日生化需氧量	≤3	2.2~2.4	0.8	0
4	氨氮 (mg/L)	≤0.5	0.112~0.123	0.246	0
5	总磷 (mg/L)	≤0.1	0.04	0.4	0
6	石油类 (mg/L)	≤0.05	ND	/	0
7	悬浮物 (mg/L)	/	7~9	/	0
2#大箐沟特大桥处					
1	pH (无量纲)	6~9	7.1~7.2	0.1	0
2	化学需氧量 (mg/L)	≤15	10~12	0.8	0
3	五日生化需氧量	≤3	2.1~2.3	0.767	0
4	氨氮 (mg/L)	≤0.5	0.061~0.072	0.144	0
5	总磷 (mg/L)	≤0.1	0.03~0.04	0.4	0
6	石油类 (mg/L)	≤0.05	ND	/	0

7	悬浮物 (mg/L)	/	7~9	/	0
3#渔门大桥桥处					
1	pH (无量纲)	6~9	7.2~7.3	0.15	0
2	化学需氧量 (mg/L)	≤15	10~12	0.8	0
3	五日生化需氧量	≤3	2.1~2.3	0.767	0
4	氨氮 (mg/L)	≤0.5	0.291~0.312	0.624	0
5	总磷 (mg/L)	≤0.1	0.05	0.5	0
6	石油类 (mg/L)	≤0.05	ND	/	0
7	悬浮物 (mg/L)	/	7~8	/	0

本项目涉及水系为长江支流雅砻江，区域地表水均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水域标准要求。其次根据现状监测项目所涉的各项监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水域标准要求，故该区域地表水环境质量较好。

四、声环境质量现状

根据生态环境部办公厅《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33号）中《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目为公路建设项目，项目环境影响范围涵盖道路沿线等以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，需设置噪声专项评价。根据本项目噪声影响专项评价报告的结论，项目所在区域声环境质量现状总结如下。

本项目根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中监测布点要求：监测对象选取应充分考虑声环境保护目标的类型、功能区划、建筑物特征和既有噪声源特点等因素。学校、医院等特殊声环境保护目标均应实测，对于其他声环境保护目标，可选择具有代表性的进行实测。故本项目声环境监测布点如下表，其代表性说明见噪声专项3.1.4小节。

表 3-9 噪声检测信息表

编号	检测点位	检测项目	检测频次
N1	N1：项目起点 K00+000	功能区环境 噪声	昼间、夜间各 1次，检测 2 天
N2	N2：K02+220 道路右侧码头 （现桩号：K02+200）		
N3	N3：ZK03+860 道路左侧居委会 （支线已取消）		
N4	N4：K31+440 道路左侧鲢鱼乡中心小学 （现桩号：K28+000）		
N5	N5：K50+876 道路左侧朵古教学点 （现桩号：K45+580）		

N7	N7: K58+450 道路右侧农户 (现桩号: K53+650)		
N8	N8: K60+410 道路左侧村委会 (现桩号: K55+6+660)		
N9	N9-1: 项目终点处居民楼 1 层		
	N9-2: 项目终点处居民楼 3 层		
注: 现桩号为施工图桩号, 监测桩号为初设桩号			

表 3-10 交通噪声监测断面布设

编号	检测点位	检测项目	检测频次
6#-1	N6: K55+820 道路右侧空地距道路中心线 20 米	道路交通噪声，监测时同步记录大、中、小车辆交通流量	昼间、夜间各 2 次，检测 2 天
6#-2	N6: K55+820 道路右侧空地距道路中心线 40 米		
6#-3	N6: K55+820 道路右侧空地距道路中心线 60 米		
6#-4	N6: K55+820 道路右侧空地距道路中心线 80 米		
6#-5	N6: K55+820 道路右侧空地距道路中心线 120 米		
注：监测时桩号 K55+820 为现阶段桩号：K51+000 右侧			

1.敏感点背景噪声

根据沿线环境特征、噪声敏感点分布现状, 本次评价委托成都翌达环境保护检测有限公司于 2024 年 6 月 19 日至 22 日对公路沿线 8 处敏感目标进行监测, 监测项目包括等效连续 A 声级[Leq (dB)]、L10、L50、L90, 同时各监测时段内记录双向车流量, 按大、中、小型车分类统计, 连续监测 2 天, 昼间和夜间各一次。本项目监测至今已有 2 年时间, 项目噪声源、噪声保护目标、车流量等情况均无明显变化, 监测数据可以代表现状。

根据监测结果 (具体见噪声专项 3.1 小节), 沿线各监测点位昼间、夜间现状噪声监测结果全部满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) II类标准, 声环境质量良好。

2.道路交通噪声

本次改建工程在公路 K55+820 右侧 (现桩号: K51+000 右侧) 空地处沿垂直公路方向, 距公路路肩 20m、40m、60m、80m、120m 处布点监测等效连续 A 声级 Leq, 同时记录车流量, 按大、中、小型车分类统计。交通噪声衰减断面监测 2 天, 每天昼夜各一次。

根据对现有公路交通噪声从断面监测结果 (具体见噪声专项 3.1 小节) 可见, 距公路路肩 20m 处昼间、夜间噪声监测值均可达到《声环境质量标准》(GB 3098-2008) II类标准。

1.原有公路概况

本项目原路为 20 世纪 90 年代修建水电站还建的库区公路，技术标准为四级公路，设计速度 20km/h，路基宽度 6.5m，水泥混凝土路面。原有公路依二滩库区而建，左侧多为山坡右侧为二滩库区，现状道路里程长度约 78 公里。老路为盐边县二滩库区县道“盐择路”。盐边县北部乡镇连接盐边县城的主要通道，原路全长约 78km，原路桩号为 K0+000~K78+000。

经现场踏勘、调查发现，原路技术标准低，抵御自然灾害能力差，服务水平较低，路基路面病害较突出，公路安全隐患较多，严重的影响道路的通行能力，运输条件较差。原公路为适应地形，大部分路段随弯就弯。原路砼路面板断裂、破损严重，排水系统缺失，路侧防护设施简陋，安全设施缺乏。路段现状如下：



边沟堵塞



边沟损坏



浆砌片石路堑墙



路肩挡墙墙身破坏



纵向裂缝



连续碎板



涵洞堵塞



盖板涵露筋



波形护栏损坏



桥梁侧墙胀裂、拱石风化

2.原有道路环评及验收

经过调查，原有道路为 20 世纪 90 年代修建，为设计时速 20km/h 的四级公路，因时间久远，并无相关环评及验收资料。

3.与项目有关的原有污染环境和生态破坏问题

经现场勘查，原项目存在的环境问题如下：

从本次调查结果来看，道路大部分调查指标均存在不同程度的不足或有待改善的地

方，尤其是近年来施工进出交通量剧增，大量超重车辆运行及大暴雨和特大暴雨之多，该路段遭到洪灾重创，已经透支了道路的使用寿命。为了适应交通流量剧增和汽车轴载日益重型化的客观条件，提高路面行驶安全性和舒适性，降低路面噪声、降低道路维护管养成本、路面状况亟待改善。目前存在的环境问题为：

（1）根据本项目的现状监测值表明：由于目前道路为水泥混凝土路面加之路面出现断裂板、角隅断裂、交叉裂缝等断裂类病害，项目区域虽能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，但现有路面不能有效降低交通噪声的影响。

（2）由于该区域路段为水泥混凝土路面且道路标准低，路况差，故受项目扬尘影响较大。

（3）沿线路段水土流失较为严重。

（4）本项目路线指标整体相对较低，受地形影响，连续弯道较多，行车安全性差和影响快速通行的问题日益突出。

（5）原道路桥涵出现侧墙胀裂、拱石风化、涵洞堵塞、盖板涵露筋等问题，道路护栏损坏、路肩挡墙墙身破坏、边沟堵塞、损坏。

4.以新带老措施

本项目将建设针对原道路上述问题，进行改建。

（1）本项目改造后总长度为 57.915km，较未改造前 78km，缩短了 20.085km，极大地提高了道路的通行能力和减少了运营成本。

（2）本项目新设置 55 座桥梁。原道路桥梁 33 座，其中拆除既有桥梁 11 座（原位重建），其余 22 座作为原路保留利用。

（3）本项目新建 182 道涵洞，利旧修复 3 座，共 185 道涵洞。

（4）本项目改造内容还涉及路基防护工程、路基、路面排水工程等。本项目全线采用三级公路技术标准，设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米，技术标准按《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）相关规定执行（具体见本项目建设内容）。

生态环境 保护 目标	一、项目环境功能区划 1.地表水 执行 GB3838-2002 《地表水环境质量标准》 II类水域标准。 2.声环境 本项目道路等级为三级公路，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），不属于交通干线，由于项目线路较长，涉及乡村区域和集镇区域，故项目建成后道路两侧及终点端 200m 范围的住户均为 2 类功能区。 3.环境空气 评价范围内无明显的大气污染源，环境空气功能区属《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一类区。 4.生态功能区划 详见表 3-1 项目生态功能分区特征一览表。 二、项目区域主要环境保护目标 1.生态保护目标 本项目位于攀枝花市盐边县内。经确认，所涉区县境内共有自然保护地 3 处。经核实，项目涉及四川二滩湿地鸟类自然保护区和四川二滩国家森林公园，叠加分析盐边县自然保护区范围矢量数据，项目永久占地 118.24hm²，占用四川二滩湿地鸟类自然保护区 3.2365hm²（全部为实验区），四川二滩国家森林公园 103.9511hm²（一般游憩区 98.7572hm²，生态保育区 5.1939hm²）。森林公园的批复文件川林护函〔2026〕436 号仅批复 103.0937hm²，经过核实因预留观景台为预留用地（属于建设项目用地预审与选址意见书的永久用地范围），故川林护函〔2026〕436 号暂未批复该处用地，该处占用森林公园 0.8574hm²，属于一般游憩区，环评要求待该预留用地建设功能确定后需补办该处准入手续，手续未完善前该处不得开工建设。 本次新申请用地面积为 67.4299hm²，共占自然保护地 65.6921hm²，其中四川二滩国家森林公园 65.3049hm²（生态保育区 3.3769hm²，一般游憩区 61.9280hm²），四川二滩湿地鸟类自然保护区 2.3117hm²（均为实验区），（四川二滩国家森林公园和四川二滩湿地鸟类自然保护区内存在 1.9245hm² 面积重叠）。 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）文件规定，结合自然资源部最终下发“三区三线”划定成果，并套合盐边县最新生态保护红线成果，项目占用金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保
------------------	--

护红线 91.56hm²；新增用地占用金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线 38.1582hm²，其中四川二滩国家森林公园 37.4391hm²，四川二滩湿地鸟类自然保护区 0.7191hm²。

本项目位于四川省攀枝花盐边县（评价范围涉及米易县），根据在林草局收集的公益林、天然林矢量数据与本项目的评价区进行叠图分析可知，项目评价区内公益林面积 4066.36hm²，均为国家二级公益林。项目评价区内天然林面积 5585.89hm²。本项目占用公益林地 25.9309hm²；占用天然林 39.7234hm²。公益林及天然林植被群系主要为乔木林和灌木林，常见的植物有云南松、台湾相思、合欢、羽脉山黄麻、云南油杉、青冈、白桦等。

重要物种主要包括重点保护野生动植物和红色名录物种，具体见下表。

表 3-11 项目生态保护目标一览表

类型			基本情况	与工程的关系
自然保护区			二滩湿地鸟类自然保护区	项目占用3.2365hm ² ，其中新增占用实验区2.3117hm ²
重要生境			四川盐边二滩黑颈鹤重要栖息地	项目占用3.2365hm ² ，其中新增占用2.3117hm ²
自然保护地			二滩国家森林公园	项目占用103.9511hm ² （一般游憩区98.7572hm ² ，生态保育区5.1939hm ² ），其中新增占用65.3049hm ² （生态保育区3.3769hm ² ，一般游憩区61.9280hm ² ）
生态保护红线			金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线	项目占用91.56hm ² ，新增占用38.1582hm ²
公益林			评价区内均为国家二级公益林，面积4066.36hm ² ，无省级公益林	占用公益林地25.9309hm ²
天然林			项目评价区内天然林面积5585.89hm ²	占用天然林39.7234hm ²
基本农田			评价范围内分布面积为39.46hm ²	项目不占用
重要物种	动物	重点保护野生动植物	项目评价区调查中有资料记载的国家重点保护动物4种，均为国家Ⅱ级保护野生动物，即白琵鹭、雀鹰、白腹锦鸡、画眉；保护鱼类7种，均属于国家Ⅱ级保护鱼类：圆口铜鱼、长鳍吻鲋、鲈鲤、四川白甲鱼、细鳞裂腹鱼、长薄鳅以及岩原鲤。国家Ⅱ级保护植物：红椿	工程占地区域不涉及

			评价区有资料记载的近危（NT）物种12种：威宁趾沟蛙、黑线乌梢蛇、白琵鹭、白腹锦鸡、画眉、翠金鹃、黑背燕尾、丽星鹈鹕、黑白飞鼠、白甲鱼、四川爬岩鳅、前臀鲃，易危（VU）8种，即王锦蛇、黑眉锦蛇、长丝裂腹鱼、齐口裂腹鱼、四川裂腹鱼、岩原鲤、细体拟鲮、白缘鲃；濒危（EN）7种：西昌白鱼、长鳍吻鲈、四川白甲鱼、细鳞裂腹鱼、昆明裂腹鱼、长薄鳅、中华鲃。极危（CR）1种：圆口铜鱼。 中国特有种44种（陆生动物5种，鱼类39种），即滇蛙、威宁趾沟蛙、蹼趾壁虎、丽纹龙蜥、岩松鼠、西昌白鱼、贝氏鲶、团头鲂、似鳊、嘉陵颌须鲈、铜鱼、圆口铜鱼、吻鲈、圆筒吻鲈、长鳍吻鲈、钝吻棒花鱼、异鳔鳅鲈、裸体异鳔鳅鲈、中华鳊、中华倒刺鲃、云南光唇鱼、四川白甲鱼、短须裂腹鱼、长丝裂腹鱼、齐口裂腹鱼、细鳞裂腹鱼、昆明裂腹鱼、四川裂腹鱼、岩原鲤、安氏高原鳅、贝氏高原鳅、前鳍高原鳅、长薄鳅、四川爬岩鳅、犁头鳅、中华金沙鳅、切尾拟鲮、凹尾拟鲮、细体拟鲮、白缘鲃、福建纹胸鲃、中华纹胸鲃、中华鲃、前臀鲃	工程占地区域不涉及
		植物	红色名录物种 近危（NT）物种3种：云南油杉、青榨槭、红椿；5种易危，即松叶蕨、胡桃、泡核桃、滇紫草、云南双盾木； 评价区可能分布有中国特有植物45种，现场实地调查到评价区内中国特有植物26种；评价区分布有2种近危植物，即云南油杉、青榨槭；5种易危，即松叶蕨、胡桃、泡核桃、滇紫草、云南双盾木	工程占地区域少量分布，如云南松、松林蓼、川滇铁线莲、白木通、羽脉山黄麻、大叶胡枝子、野香草、金色狗尾草、棒叶沿阶草

2.地表水保护目标

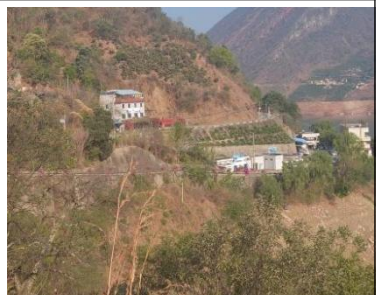
根据现场勘察，项目区主要地表水体为二滩水库和沿线支沟、河流等，地表水水质和水体功能不因本项目的建设而发生变化，沿线 200m 评价范围内无集中式地下水源地分布，项目水环境保护目标见下表。

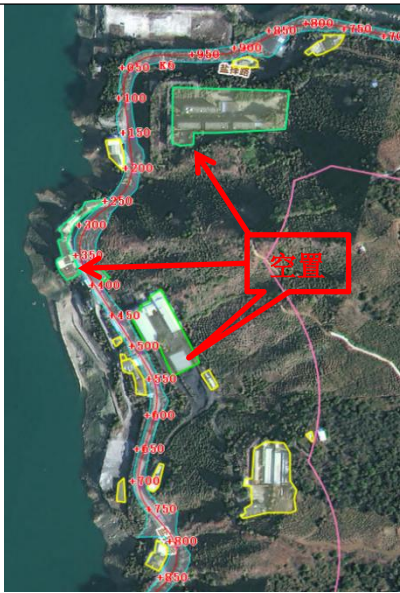
表 3-12 水环境保护目标一览表

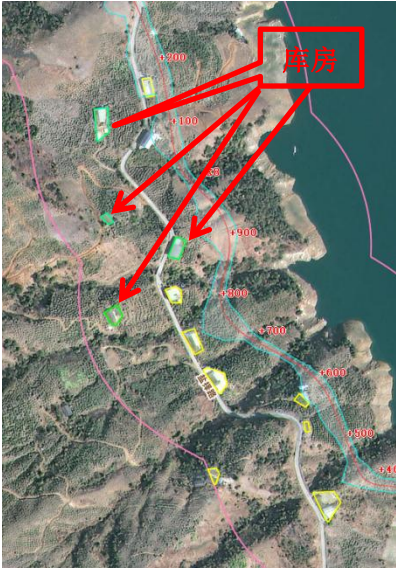
序号	保护目标		桥梁名称	中心桩号	桥梁长度（m）	施工时桥墩是否涉水	水环境概况	备注
	水体名称	水体功能类别						
1	二滩水库	Ⅱ类水体	/	/	/	/	河宽约 24~50m， 水体功能：发电、行洪、通航等	项目沿二滩水库南侧由东向西展线
2	红泥河（库湾）	Ⅱ类水体	红果特大桥	K7+196.0	434.0	有 2 组桥墩涉水	二滩水库库湾区域	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
3	力马河（库湾）	Ⅱ类水体	力马河大桥	K19+141.0	361.09	有 2 组，桥墩涉水	二滩水库库湾区域	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
4	大箐沟（库湾）	Ⅱ类水体	大箐沟特大桥	K34+326.10	320.64	有 2 组桥墩涉水	二滩水库库湾区域	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
5	米拉河	Ⅱ类水体	米拉河大桥	K46+894	147.00	否	小型河流（较大冲沟），水流进入二滩水库，自山体流下。 水体功能：灌溉、行洪	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
6	湾庄河沟（库湾）	Ⅱ类水体	渔门大桥	K57+544	210.06	有 6 组桥墩涉水	二滩水库库湾区域	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
7	宋家坨沟	/	一道中桥	K2+024.0	81.06	否	冲沟，基本无水流，仅在库区蓄水或雨季时有水流。	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
8	大河沟（库湾）	Ⅱ类水体	河门口沟大桥	K9+856.0	241.06	有 2 组，桥墩涉水	较大冲沟，有流水，水流宽度约 0.5~3m，该桥梁属于库湾涉水	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
9	马鹿塘河沟	/	马鹿塘河大桥	K16+181.0	153.06	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水

								源保护区
10	麻风沟	/	麻风沟大桥	K23+212.0	151.06	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
11	铜矿沟（殷家沟）	/	铜矿沟大桥	K23+914.0	201.06	有 2 组，桥墩涉水	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
12	康复沟	/	康复沟大桥	K25+244.0	133.06	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
13	秦家沟	/	秦家沟大桥	K31+295.0	101.08	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
14	铜厂沟	/	铜厂沟 1 号大桥	K32+405.0	141.08	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
15	沙地沟	/	沙地沟大桥	K37+259.0	101.08	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
16	干箐沟	/	干箐沟中桥	K40+683	81.08	否	冲沟	新建，桥位上游 200m、下游 1500m 范围内不涉及饮用水水源保护区
注：其他未标明的跨水桥梁属于截弯取直，施工期均不涉水，无沟渠名称，均为小冲沟，无功能水体。								
3.声环境、环境空气保护目标 本项目声环境及环境空气主要环境保护目标见下表。								

表 3-13 声环境/环境空气保护目标一览表

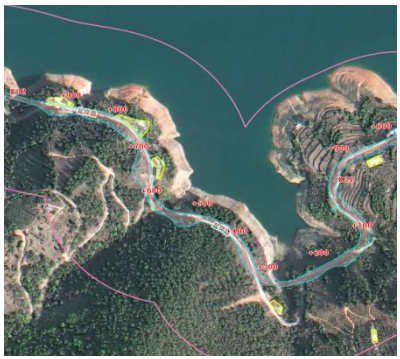
序号	保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	保护目标与路面高差(m)	距道路中心线距离(m)	距项目边界(红线)距离	不同功能区户数	环境特征	平面图	实景照片
									2类			
1	沿路商住户①	主线	K1+640	路基	路右	-9	16.5	8.5	1	以商住户为代表; 1至3层砖混结构房屋; 正对公路		
2	散户居民①	主线	K1+850~K1+900	路基	路右	-11	28.5	16.5	1	以居民为代表; 1至3层砖混结构房屋; 正对公路		
3	沿路商住户②	主线	K2+120~K2+200	路基	路左	+21/+7	27.5/9	17/3	2	以商住户为代表; 1至2层砖混结构房屋; 正对、侧对公路		

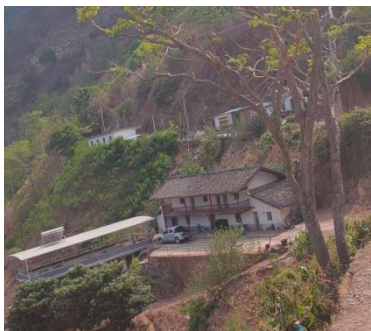
	4	散户居民点①	主线	K4+200~K4+600	路基	路右	-12	1	8	1	以居民为代表：1至3层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+8~+88	15~171	10~163	8			
	5	散户居民点②	主线	K5+700~K6+750	路基	路左	+6~+58	9~104	1~83	4	以居民为代表：1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路右	-6~-9	8.5~18	1~12	4			

	6	散户居民点③	主线	K7+400~K8+150	路基	路左	+11~+110	25~186	8~175	7	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	  
	7	散户居民点②	主线	K8+450	路基	路右	-4	13	2	1	以居民为代表；1层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 
				K8+650	路基	路左	+4	15.5	4.5	1		 
	8	散户居民点④	主线	K9+200~K10+000	路基	路右	-10~-8	14~16	6~18	5	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 

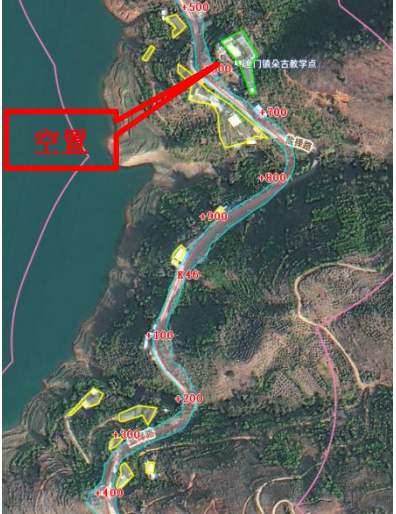
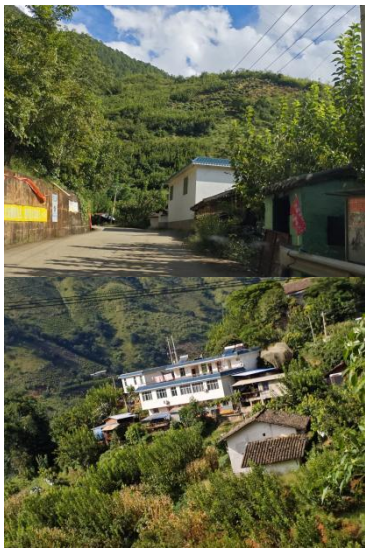
					路左	3~20	11.5~192	6.5~185	10			
	9	散户居民③	主线	K10+230~K11+250	路基	路右	-5	7	2	1	以居民为代表：1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 
					路左	-5	20~187	13~181	4			
	10	散户居民④	主线	K18+400~K18+550	路基	路右	-40~-50	70~82	62~91	2	以居民为代表：1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 
	11	散户居民⑤	主线	K19+720~K20+450	路基	路右	-2~-35	6~92	2~84	4	以居民为代表：1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 

		12	散户居民⑥	主线、隧道	K23+200~K23+600	路基、隧道	路右	+8	40.5~136	128（路基）	3	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路基	路左	+37	175	/	1			
		13	散户居民⑦	主线	K25+310~K25+400	路基	路右	+28~+46	60.5~169	48~155	4	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
		14	鳅鱼乡居民	主线	K27+650~K28+150	路基	路左	+12~+40	21.5~127	14~117	10	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		

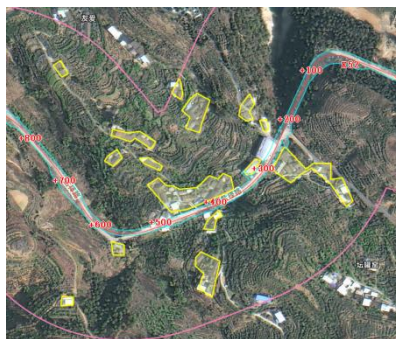
	15	散户居民⑧	主线	K29+750~K30+550	路基	路右	-23~-11	13~42	5~35	5	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
	16	散户居民⑨	主线	K30+820~K31+950	路基	路右	-10~-13	10~15	1~5	3	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
					路基	路左	+36~+64	20~164	7~140	3			
	17	散户居民⑩	主线	K32+500~K33+500	路基	路右	-9~-10	10~21	1~12	3	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+7~+52	13~145	6~114	5			

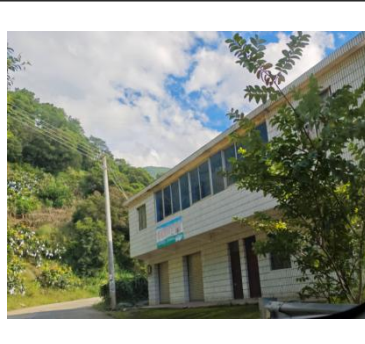
	18	散户居民⑪	主线	K34+090~K34+500	路基、桥梁	路左	+9~+24	11~89	5~83	3	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
	19	散户居民点⑤	主线	K36+900~K37+600	路基	路右	-4~-1	13.5~40	0.5~33	4	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+1~+50	8.5~180	1~173	11			
	20	散户居民⑫	主线	K38+080	路基	路左	+37	61	27	1	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		

21	散户居民点⑥	主线	K41+900~K42+490	路基	路右	-28~9	20~124	7~72	9	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 
22	散户居民点⑦	主线	K43+320~K44+220	路基	路右	-20~4	2~52	11~41	9	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路	 
					路左	+11~+123	12~175	4~167	10		

	23	散户居民⑬	主线	K44+500	路基	路右	-22~-6	9~47	2~39	2	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
	24	朵古村居民①	主线	K45+450~K46+350	路基	路右	-45~-6	12~79	2~69	7	以居民为代表；1至3层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+14~+26	12.5~35	2.5~20	2			
	25	朵古村居民②	主线	K46+850~K47+650	路基	路右	-25~-2	13~71	4~65	13	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		

					路左	+2~+55	7~172	2~167	18			
26	朵古村居民③	主线	K47+820~K48+300	路基	路右	-12~-5	9~55	1~46	6	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
					路左	+5~+19	9.5~52	2~42	6			
27	散户居民点⑧	主线	K48+500~K48+850	路基	路右	-17~-6	14.5~82	4.5~56	4	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
					路左	+6~+35	12~105	4.5~90	3			
28	散户居民点⑨	主线	K49+300~K49+800	路基	路右	-40~-1	12~153	1~143	7	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
					路左	+4~+13	9~29	1~24	2			

	29	散户居民⑭	主线	K50+220~K50+300	路基	路右	-20	29	22	2	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
	30	犀牛村居民点①	主线	K50+700~K51+280	路基	路右	-9~-1	12~176	3~170	12	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+1~+30	9~78	1~70	9			
	31	犀牛村居民点②	主线	K52+150~K52+860	路基	路右	-24~-3	8~183	0~173	13	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+1~+30	10~148	3~142	7			

	32	双龙社区居民点	主线	K52+900~K53+800	路基	路右	-47~-1	10~174	2~165	40	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+3~+30	10~145	3~140	9			
	33	渔门镇散户居民点①	主线	K53+850~K54+320	路基	路右	-6	8	1	1	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+3~+43	8.5~145	0.2~135	6			
	34	渔门镇散户居民点②	主线	K54+740~K55+370	路基	路右	-30	60	54	1	以居民为代表；1至2层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
						路左	+6~+75	14~180	4~173	12			

35	渔门镇居民、商户点	主线	K55+350~K56+700	路基	路右	-30~-1	14~186	2~175	33	以居民为代表；1至3层砖混结构房屋；正对、侧对公路		
					路左	+2~+70	10~180	2.5~174	28			
36	渔门镇商住户	主线	K56+700~终点	路基、桥梁	路右	-21~-4	9~180	2~147	40	以居民为代表；1至6层砖混结构房屋；正对、侧对公路		

					路左	+2~+25	8~181	3-179	20			
37	盐边中医院	主线	终点	路基	路左	+2	112	90	/	砖混结构, 6层建筑; 侧对公路		

评价标准

一、环境质量标准

1.环境空气质量标准

沿线为环境空气一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段一级浓度限值，标准限值详见下表。

表 3-14 环境空气质量标准单位：mg/m³

序号	污染因子	浓度限值		执行标准
1	SO ₂	年平均	0.02	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡阶段一级标准
		24 小时平均	0.05	
		1 小时平均	0.15	
2	NO ₂	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.20	
3	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	0.10	
		1 小时平均	0.16	
5	PM ₁₀	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.05	
6	PM _{2.5}	年平均	0.015	
		24 小时平均	0.035	

2.地表水环境质量标准

根据攀枝花市人民政府办公室印发《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》的通知（攀办发〔2023〕4 号），本项目所涉二滩水库水域，目标水质为Ⅱ类水域，对应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，具体的标准值见下表。

表 3-15 地表水质量标准单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染因子	执行标准
		Ⅱ类
1	pH	6~9
2	悬浮物	/
3	化学需氧量（COD）	15
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	3
5	氨氮（NH ₃ -N）	0.5
6	总磷	0.1
7	总氮	0.5
8	石油类	0.05

3.声环境质量标准

项目位于乡村、集镇区域，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），执行 2 类声环境功能区要求，执行标准限值见下表。

表 3-16 环境噪声标准值等效声级 L_{Aeq}: dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

二、污染物排放标准

1.废气

本项目施工期扬尘排放参照执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB 51/2682-2020），颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放浓度限值，其标准值见下表。

表 3-17 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB 512682-2020）

污染物	区域	施工阶段	排放限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）
总悬浮颗粒物	攀枝花市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900
		其他工程阶段	350

表 3-18 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的排放标准

污染物	无组织排放监控（mg/m³）	监控点	备注
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点	/
二氧化硫	0.4		/
氮氧化物	0.12		/
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在		本项目无生产设备

冷拌站产生的配料粉尘、水泥/粉煤灰筒仓粉尘、搅拌粉尘执行《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB51/2864-2021）。

表 3-19 《四川省水泥工业大气污染物排放标准》（DB 51/2864—2021）污染物排放标准

生产过程	生产设备	区域	颗粒物（ mg/m^3 ）	企业边界大气污染物浓度限值（ mg/m^3 ）	厂区内颗粒物无组织排放限值（ mg/m^3 ）
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	四川省全域	10	0.5（攀枝花市）	1.0

2.废水

项目施工废水经处理后回用于施工洒水防尘，不外排。施工人员生活污水经租用民房旱厕收集后用于周边农田施肥，不外排；临时施工场地内设置改进型生态厕所，生活污水经收集后用于周边农田施肥。Ⅱ类水体禁止设置排污口，本项目施工期禁止废水排放。

运营期间，团山服务区产生的生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后用于周边农、草地浇灌，不外排。

3.噪声

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）标准限值，其标准值见下表。

	表 3-20 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）			
	污染因子	昼间	夜间	标准
	等效连续 A 声级	70	55	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
	（2）营运期			
	本项目道路等级为三级公路，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），不属于交通干线，由于项目线路较长，涉及乡村区域和集镇区域，故项目建成后道路两侧及终点端 200m 范围的住户均为 2 类功能区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），营运期噪声执行标准值见下表：			

表 3-21 声环境质量标准单位：dB（A）			
声环境功能区类别	昼间	夜间	标准
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

4.固体废物

施工期固废主要为建筑垃圾、弃土、临时工程拌合站等运行过程中产生的废机油等，以及生活垃圾，运营期固废主要为生活垃圾等。建筑垃圾、弃土处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关规定。施工期产生的危险废物（废机油等）执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定。

5.生态环境

以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏生态系统的完整性为标准，水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。

| 其他 | 本项目属非污染影响类项目，不设置总量控制指标。 | | | |

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目将对现状老路进行改建，项目的建设将提高公路的通行能力，同时施工期间也会对区域环境带来不利影响，主要体现在施工扬尘、施工噪声、施工人员生活污水、生活垃圾等造成的环境影响，同时，施工期还存在一定的社会环境影响和生态环境影响。施工期结束后这些影响将会随之消失。 一、生态环境影响分析 根据《生态专项》，项目所在区域施工期生态环境影响分析总结如下（详细内容见生态专项第五章节）。 1.对土地利用类型的影响 本项目总占地面积 118.715hm²，永久占地工程设施会永久占用部分土地，永久占地面积为 118.24hm²（新增占地为 67.4299hm²），占用土地利用类型以林地和园地为主，其中占用林地 38.4959hm²，占评价区林地面积比例 0.38%；园地面积为 18.24hm²，占评价区林地面积比例 0.18%，占用比例均较小。在小范围内改变这些占用的土地利用类型，不会改变评价区总体的土地利用现状。 临时占地面积为 0.475hm²，临时性占地土地利用改变是短期的、可逆的，随着工程结束，逐渐恢复原有土地利用类型和面积，不会对土地资源和利用现状产生影响。 2.对公益林及天然林的影响 本项目占用公益林地 25.9309hm²，占评价区公益林面积比例 0.26%；占用天然林 39.7234hm²，占评价区天然林面积比例 0.395%，占用比例小。公益林及天然林植被群系主要为云南松、合欢、山麻黄及马樱丹等植被类型，常见的植物有云南松、合欢、山麻黄、马樱丹、车桑子、青冈、水麻、台湾相思等，占用的灌丛均为评价区分布广泛的植被类型。 综合分析认为，项目占用区域天然林和公益林以灌丛为主，项目的建设不会造成评价区天然林和公益林的大面积损失，对林地影响总体可控。 3.对植被和植物的影响 工程施工将导致评价区植被面积减少 67.7hm²，占评价区植被总面积的 0.67%。各植被类型在评价区分布广泛，受本项目建设影响较小。施工结束后，植被恢复，项目建设对陆生植被的侵占影响将逐渐减轻。 工程施工将导致评价区生物量减少 4230.586t，占评价区总面积的 0.62%。相对较小，对区域生物量影响较小。项目施工期结束后将进行植被恢复，栽植适合当地生长
-------------	--

的乔木、灌木及草丛，植被恢复措施可以一定程度减少工程对生态的破坏。

4.对陆生动物的影响

工程建设活动对两栖爬行类的影响较小，爬行类对环境改变有较好的预知能力，会迁徙到远离人类活动干扰的地方。工程建设活动对原在此居留的鸟类有一定干扰，但总体来看，工程建设活动对鸟类影响不大，对国家级保护鸟类琵鹭、雀鹰、白腹锦鸡、画眉等影响也不大。总体上，工程施工活动对大多数哺乳动物没有太大的影响，因为哺乳动物有较强的迁徙能力，环境改变使它们会迁移到适合它们生活的环境中继续生存、繁衍。本项目在现有道路进行改建，野生动物活动范围主要分布在远离现有道路及工程占地的区域，因此工程建设不会对它们造成直接影响。同时评价区内生境面积大，较容易找到替代生境。因此项目建设对陆生动物的影响较小。

5.对生态系统的影响

工程实施后，由于项目占用灌丛生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统及其他等转化为道路，使评价区内城镇生态系统大幅增加；而灌丛生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统面积等均有所减少，减少比例较小。

整体来看，森林及灌丛生态系统面积仍然占优势，对本区域内的生态系统起主导调控作用。通过对比施工前后生态系统类型变化可知，评价范围森林及灌丛生态系统在工程建设前后均占优势。因此，评价范围的生态系统组分结构发生了较小幅度的变化，表现为灌丛、森林、农田及湿地生态系统等转变为城镇生态系统。

6.外来物种入侵风险分析

据刘全儒统计，大约 10%的外来物种可在新的生态系统中自行繁衍，其中又有约 10%的可能带来危害，亦即大概有 1%外来物种存在危险。由此看来，根据概率乘法原理，在两个方面因素的影响下，工程建设引起外来物种入侵的概率也是比较低的，影响预测为小。

7.对景观的影响

项目建成后，景观类型的斑块数发生了变化，受项目建设侵占影响，草丛等斑块数增多，主要是因为公路的建设为线性工程，使得较多景观斑块被不同程度的切割，斑块破碎化程度增加，斑块数较项目建设前增多。

进入运行期后，部分施工临时占地和施工迹地内的植被将得到逐步恢复，森林、灌丛、草丛斑块类型面积将有所回升，工程建设对评价区内景观斑块的不利影响将进一步弱化。

8.对水环境和水文情势的影响

边坡治理工程安排在枯水期施工，雨天较少，随地表径流进入河内的泥土量较少，且雨天禁止施工，在采取相应的保护措施后，改建道路施工仍会对水质有一定程度的影响。枯水期施工，桥梁下部结构施工采取施工围堰的方式，对二滩库区水质的影响有限，主要集中在桥墩下游 200m 范围内。

本项目工程中桥梁的建设没有改变河势的控制性因素，河段整体平面形态以及两岸岸线将长期保持稳定，工程对局部河床的调整将是暂时的，且影响范围有限，随着水流、河道形态与工程的逐步适应，工程所引起的局部变化效应将逐步减小。工程的建设对水文情势稳定没有明显的影响。

9.对水生生物及鱼类的影响

（1）对水生生物的影响

桥梁施工围堰、桩基、施工便道等涉水工程施工不可避免导致局部水域 SS 增加，另外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、生活垃圾等不集中防护和处理，也会对水体造成一定程度的污染，施工区域固体悬浮物增多，水体透明度降低，浮游植物光合作用减弱，使浮游植物的密度和数量下降，严重的导致局部区浮游植物死亡，受此影响，浮游动物的种类和资源量也会出现减少。固体悬浮物覆盖在底栖动物表面，影响其呼吸。受此影响，施工岸线及浅水区的水生维管束植物和种类和资源量也会减少和减少。

邻河工程施工、桥梁施工安排在枯水期，减少对水体的扰动，水体中的悬浮物沿程沉降，其影响区域亦有限，施工期结束，上述影响会逐渐消失。

本项目施工期间的生产废水集中收集沉淀和除渣后尽量循环使用不排放，本项目根据施工位置，主要采取租用渔门镇或红果乡现有民房，生活污水利用民房现有旱厕进行处理，产生的少量生活污水经简单处理后用作农肥，降低污水直接排放对环境的污染影响。特殊桥梁施工属于集中大型工程，需要设置施工营地，各类施工人员比较集中，施工场地设置改进型生态厕所，处理后统一回收。故本项目敏感点水环境没有受到施工营地的不利影响。

工程施工产生的弃土集中收集外运至弃渣场，生活垃圾等固体废弃物统一收集和处置，对工程区河段水质影响较小，对浮游植物的种类不会造成明显的影响。改建工程营运期间，桥梁工程无污水产生，雨水通过桥面径流进入事故应急池，回用于道路绿化带，垃圾通过桥梁两侧垃圾桶运往城市垃圾处理系统。无需人员值守，不产

生生活、生产废水。工程运行期间路边行人、道路维修、车辆运输过程中产生的垃圾，产生量不大，垃圾统一收集后由市政环卫部门统一清理，不会对工程河道水质产生影响，对工程河段的浮游生物种类不会造成明显影响。

桥梁工程正常运行对水质影响很小，但是桥面初期雨水、路（桥）面径流污水，以及发生紧急情况时的危险液体经桥梁排入二滩库区，对二滩库区水质产生一定的影响，进而影响浮游动植物的种类和密度。

（2）对鱼类的影响

①多样性的影响

S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程影响水域内鱼类资源丰富，经本次调查查明，该水域内有鱼类 94 种，本次现场渔获物 15 种。有较大经济价值的约有 40 多种，常见鱼类有 20 多种，有重要经济鱼类翘嘴鲇、中华倒刺鲃、南方鲇、黄颡鱼、鳊等。支沟桥梁或库区桥梁通过枯水期施工，涉水较少，对水生生物及鱼类的生长和繁殖影响较小。但是特殊桥梁（力马河大桥、大箐沟特大桥、红果特大桥）主墩施工围堰、桩基等涉水工程施工不可避免导致局部水域 SS 增加，从而影响水生生物及鱼类的生长和繁殖。特殊桥梁工程水域为二滩库区较大支流，该水域水流缓，地表径流带来的营养物质在库区和支流沉积，为多数幼鱼提供了较好的索饵场所，工程施工带来的固体悬浮物将直接阻塞仔幼鱼的鳃，造成鱼类资源的直接损失。但由于特殊桥梁工程仅主桥墩涉水施工，产生悬浮物少，影响有限，通过优化工程涉水施工时间，避免在鱼类繁殖和仔鱼索饵期施工，该影响将会降到最低。

②对鱼类“三场”的影响

本项目利用既有道路进行改建，沿二滩库区河道沿岸布置。根据调查工程影响水域有集中分布的产卵场 2 处，索饵场 1 处、越冬场 1 处，在施工期间可能对三场有一定的影响。主要表现在施工期的响声和机械振动上，通过优化工程涉水施工时间，避免在鱼类繁殖和仔鱼索饵期施工，该影响将会降到最低，另外工程水域鱼类“三场”分布多数与工程相距较远，受工程影响较小。

10.水生生态风险影响

本项目风险主要来自改建道路、支沟桥梁工程施工期间，环保措施没有落实导致的污染事故及偶发事故而导致的环境风险事故。施工期间涉及石油类危险物料，施工机械设备损坏和人为原因（如误操作、违章操作等）可能导致施工机械跑、冒、滴和漏油等；同时，油类物料储存过程中，箱体、储罐、焊缝、包装物等关键部位

可能发生破损，导致物料泄漏；施工期间一旦发生溢油事故，污染因子石油类一旦进入河道，将会导致就近河道区域内鱼类的急性或慢性中毒，对浮游植物和其他水生动物也会产生一定的影响，对水生生态环境和渔业资源均有较大的负面影响。因此，施工期间必须加强作业机械的保养维修和机械操作员的安全知识及事故处理培训，加强石油燃料堆放区的管理，并制定紧急事故处理预案，杜绝溢油事故，并将施工期施工机械产生的油污污染对二滩库区水生生态环境、水生生物和渔业资源的不利影响降到最低限度。

改建道路作业区位于既有道路路基上，仅部分路基边坡治理工程邻近二滩库区河道岸坡，施工产生的弃渣极易进入河道，若防范措施不当可能引起河岸滑坡，增加水体悬浮物浓度，导致施工区水体污染。因此，路基边坡治理段施工时必须做好挡护，防止施工弃渣和生产废水等进入河道，施工作业需要避开雨天，选择枯水期施工。邻近二滩库区河道的支沟上桥梁工程施工时，桥墩基础开挖弃渣和钻孔施工泥浆等也极易进入这些支沟河道，如不及时清运，遇雨天将随雨水被冲入下游的二滩库区河道内，对水体造成污染。因此，这些支沟桥梁桥墩基础施工时也需要做好挡护，及时清运弃渣，防止弃渣和生产废水等顺河道进入二滩库区，基础开挖也需避开雨天。

11.项目涉及生态保护红线不可避免性分析

项目占用金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线 38.1582hm²，为路基及边坡占用。金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线保护重点：保护现有植被，加强退化生态区的自然恢复和生态修复；加强干热河谷区地质灾害防治和水土流失治理。

（1）对自然生态系统的影响

线路穿越生态保护红线段区域生态系统主要为森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统和湿地生态系统等。本项目对该区域生态的影响主要体现在施工期，施工期将使沿线的植被暂时遭到破坏，造成地表裸露，土壤变得疏松，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，随着这种微地貌的改变，在降雨集中季节雨水冲刷作用下，造成一定程度的水土流失。在施工期间应尽可能短的时间内完成开挖、回填工作；将弃土堆放于施工现场内，表面采用密目网覆盖，当天及时清运至本项目指定堆场堆放。施工过程中应加强施工管理，严格控制工序，雨季施工应采取切实的雨季施工措施，减少水土流失量。同时，项目沿线设置的施工营地、施工场地（路面冷拌站、混凝土拌合站和桥梁预制场）、弃渣场等临时用地远离生态保护红线。

因此，在项目采取一定保护措施的基础上，项目建设对生态保护红线内生态环境影响较小。

（2）对生物多样性的影响

植物多样性影响：线路穿越生态保护红线段评价区主要植物种类为云南松、合欢、羽脉山黄麻、马缨丹、车桑子、杭子梢、硬杆子草、橘草、黄茅、台湾相思等。主要动物种类有中华蟾蜍、蹼趾壁虎、菜花原矛头蝮、麻雀、金腰燕、喜鹊、白腰草鹛、灰眶雀鹛、棕颈钩嘴鹛、红头长尾山雀、山麻雀、草兔、黄胸鼠等。工程施工占用植被主要为灌草丛，占用面积小，损失生物量较小，且损失的植物均为区域内广泛分布的植物，不会导致植物种类的减少，对植物多样性的影响较小。

动物多样性影响：本项目线路穿越生态保护红线段在现有道路进行改建，区域内动物活动范围主要分布在远离现有道路及工程占地的区域，因此工程建设不会对它们造成直接影响。主要影响为噪声及人为活动的影响。

①噪声的影响：评价区域内隧道对山体的开凿和爆破，会产生高强度爆破噪声，但该噪声属于偶发，对动物干扰时间短，影响较小。其他噪声源主要为施工作业机械、交通运输车辆，动物对噪声比较敏感，噪声不仅会干扰动物正常的休息，还会对栖息在施工邻近区域的动物产生一定的趋避作用，可能造成施工邻近区域动物数量减少。但动物活动能力强，评价区内生境面积大，能较容易地找到替代生境。因此噪声对动物的影响较小。

②人为活动的影响：评价区内的动物中有部分种类具有食用和观赏价值，它们有可能会遭到施工人员的捕捉和杀害，造成其种群数量减少，这种影响可以通过对施工人员进行生态保护意识教育，禁止捕杀动物加以避免。因此人为活动对动物多样性的影响较小。

综上，项目采取一定保护措施的基础上，项目建设对生态保护红线内生态环境影响较小。

12.对四川二滩湿地鸟类自然保护区的生态环境影响

根据《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》报批本，项目主要在后半段穿越保护区，穿越长度 1.83km，总占地面积 3.2365hm²，全部位于四川二滩鸟类省级自然保护区的实验区内，与保护区核心区最近距离 8.147km，与保护区缓冲区最近距离 6.554km。

另外，通过对各影响因子的赋分，本项目施工期生态影响评价综合赋分为 31 分。因此，项目建设施工期对二滩保护区的影响预测均为“低度影响”。

13.对四川二滩国家森林公园的生态环境影响

根据《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》报批本，本项目全线穿越森林公园 103.9511hm²（其中一般游憩区 98.7572hm²，生态保育区 5.1939hm²），批复文件川林护函〔2026〕436 号仅批复 103.0937hm²，经过核实因预留观景台为预留用地（属于建设项目用地预审与选址意见书的永久用地范围），故川林护函〔2026〕436 号暂未批复该处用地，该处占用森林公园 0.8574hm²，属于一般游憩区，环评要求待该预留用地建设功能确定后需补办该处准入手续（手续未完成前，该处不得开工建设）。重点保护的水鸟、鱼类主要集中在库区湿地腹心地带，本项目主要处于森林公园一般游憩区，也是边缘地带，仅在远观中发现有重点保护鸟类。在施工期间采取杜绝人员至森林公园腹心地带活动，在森林公园范围内设立警示牌，应注明严禁翻越，违者重罚等字眼，且在森林公园道路附近安置宣传牌，将森林公园中的保护水鸟、鱼类图片展示其上，让施工人员认识保护动物的重要性等措施，项目穿越森林公园是可行的。

二、地表水环境影响分析

本项目水污染源主要来自施工生产废水及生活污水等，施工生产废水包括基坑排水、桥梁施工废水、施工场地废水等。

1.桥梁施工废水

桥梁基础施工时产生水污染物主要有钻进过程中产生的钻渣、泥浆以及清孔后产生的泥浆废水，其中以机械钻孔、清孔时外流的泥浆及悬浮的钻渣对水环境影响最大，如果不对泥浆及钻渣加以控制，其进入水体后会造成局部水体浊度大幅的增加，严重者淤积下游河床。

涉水桥梁施工期围堰或筑岛将扰动河底，使局部水体中泥沙等 SS 增加。一般围堰法，水下构筑物周围约 100m 范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，最大可达 250mg/L，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，在距施工点 200~300m 外，悬浮物浓度基本同本底值，且随着施工的结束，这一影响将很快消失。

桥梁下部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如混凝土、机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类、SS 等水质指标值增加，造成水体水质短期内下降。

2.施工生活污水

公路施工周期长，生活污水如排入附近水体，将对水体造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD 和 BOD₅ 等。施工期生活污水量按以下公式计算：

$$Q_s=(k \cdot q_l)/1000$$

式中：Q_s—每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

k—生活污水排放系数，一般为 0.6~0.9；

q_l—每人每天生活用水量定额，L/（人·d）；

类比同类工程施工经验，确定桥梁、隧道、预制场拌合站等大型工程的作业人数一般为 200 人（二标段合计），其他路基工程一般为 150 人，路面施工一般为 100 人。按《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）表 5 中西部高山高原区农村居民生活用水定额考虑，项目区域用水定额为 120L/（人·d），考虑施工期卫生设备条件和给排水设施水平等因素，本项目施工期生活用水定额取下限值，排放系数取 0.8。

一般施工期生活污水量估算见表 4-1。

表4-1 施工人员生活污水排放估算表

工区类型	施工人数（人）	用水定额（L/人·d）	K	污水产生量（t/d）
桥梁、隧道、预制场拌合站等大型工区	200	120	0.8	19.2
路基施工	150	120	0.8	14.4
路面施工	100	120	0.8	9.6

由于本工程沿线有村庄居民点分布，为减少施工生活废水对周边环境的影响，根据公路施工建设经验和施工路段具体情况，施工人员就近租用当地民房作为施工营地，不单独设置施工营地，生活污水可经租赁民房的旱厕处理后用作农肥；施工场地内设置值班室用于场地办公和值班人员使用，场地内设置改进型生态厕所，生活污水经收集处理后用于施肥，不会对环境造成明显的污染影响。

生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水（化粪池），含动植物油、食物残渣、洗涤剂等多种有机物，项目生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N。对于施工场地值班人员，可设置改进型生态厕所，对生活污水进行预处理后用于农田施肥。

据《公路建设项目环境影响评价规范》附录 C 表 C3，考虑到本项目所在区类和卫生设备条件，施工期生活污水的水质指标浓度取值见表 4-2。

表4-2 生活污水成分及浓度表

序号	组分	浓度 (mg/L)
1	悬浮物 (SS)	150
2	生化需氧量	200
3	NH ₃ -N	40
4	化学需氧量	500
5	动植物油	50

3.施工场地废水

施工场地生产废水主要为预制场、拌合站废水和施工设备的冲洗废水。

预制场、拌合站的生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，以及施工设备的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）少于 1.0m³/d，废水中主要污染物为 SS，其浓度可达到 3000mg/L~5000mg/L；施工机械、车辆冲洗时将产生含 SS 和石油类的废水。由于工程机械维修需要专业设备以及较高的技术，因此，本工程施工区内不设置机械维修点，机械产生故障后运至专业的维修单位进行修理。

混凝土养护时会排放一定废水，废水量较少，废水 pH 值较高，主要污染物为悬浮颗粒物。根据有关资料分析，浇筑 1m³ 混凝土将产生废水 0.3~0.4m³。本工程在预制场、拌合站等施工场地四周设置截排水沟用于收集生产废水，在排水沟最低处设置三级沉淀池、隔油池。对车辆冲洗废水进行隔油经三级沉淀池处理后重复利用；施工废水经三级沉淀池处理后用于施工现场的洒水降尘，生产废水不外排。

另外施工期在施工场地内设置 1 处初期雨水收集池（每个场地设置 1 个，共 6 个，每个 30m³），收集后雨水用于洒水降尘。

4.降雨产生的面源流失对水环境的影响

由于项目涉及开挖及建筑材料的堆放，在强降雨条件下，可能产生水土流失并进入沿线水体，对其水环境质量造成较大的影响，甚至堵塞泄水通道。所以在施工期间要注意对这些挖填裸露面防护。做好监督和管理的工作，避免进入水体。

5.沿水库伴行段施工对水环境的影响

沿水库伴行路段路基开挖、桥梁桩基施工形成的裸露面，施工材料随意堆放及施工中开挖弃渣不及时清运等，遇雨水冲刷易形成泥污水大量进入水体的情况，导致水中悬浮物大幅增加；环评建议项目应合理选择开挖时间，尽量避开雨季，从而减小雨天引起的水土流失；对在临近水体布线的路段，路基施工必须首先施工挡墙及护脚，然后才能进行路基土石方开挖施工，施工时在距离河流水体距离小于 40m 且地面坡度大于 25 度的施工区域和水体之间设置编织土袋对废渣进行有效拦挡，以减少施工开挖

及填筑过程对沿线水体水质的影响，严禁土石滚落进入河道。

6.隧道施工废水

隧道施工废水来源主要为：隧道穿越不良地质单元时，可能产生涌水；施工设备如钻机产生的废水；隧道爆破后用于除尘的水；喷射水泥砂浆渗出水及基岩裂隙水等。一般情况下，隧道施工中外排废水的流量变化较大，这主要是由于不良地质、施工进度要求等诸多因素造成的。

隧道施工废水主要产生于岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程，主要由地下水和施工浆液混合后形成。一般情况下，隧道施工中外排废水的流量变化较大，主要是由地下水丰度、施工方式、施工进度要求等诸多因素造成。目前公路施工一般采用干法喷浆，施工废水产生量较少。实验证明，隧道施工废水中所含 CaO 、 SiO_2 等具有混凝效果，在静止态会很快沉淀，且沉淀后出水效果良好，可再次利用到施工中，对环境影响较小。根据调查资料，隧道施工废水中主要污染物浓度见表 4-3。

表 4-3 隧道施工废水主要成分及浓度表

项目	pH	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TP	COD_{Cr}	石油类	TNT
隧道涌水	8.473	20.39	0.684	0.340	9.317	0.143	/
隧道用水	8.897	63.333	0.454	0.144	12.240	0.259	/
初期废水	10.170	1425.000	2.297	1.627	159.500	20.243	/
中期废水	9.244	3969.769	3.435	0.649	71.755	1.248	0.036
末期废水	9.057	452.895	1.368	0.329	28.145	0.188	0.030
注：	隧道涌水为隧道岩层渗水，隧道用水为隧道施工时用水，初期废水为隧道开挖初期的施工作业面废水，中期废水为隧道施工中期施工作业面的废水，末期废水为施工接近贯通时的施工废水。						

在隧道掘进作业中，应针对隧道涌水优先采取“以堵为主，限量排放”的原则，结合物探勘测和超落钻孔等手段，防止地下水资源的流失。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。

根据依据《铁路工程水文地质勘察规范》（TB 10049-2014）和区域水文地质普查报告，采用大气降水渗入法、地下径流模数法进行概略预测，同时隧道涌水量与降雨关系密切，每年 6—9 月为雨季，这 4 个月的降水量约占全年总降水量的 65%，其降雨强度为平均降雨强度的 2 倍，因此最大涌水量按一般涌水量的 2 倍进行预测，故隧道

正常涌水量为 388.8m³/d，最大涌水量为 777.6m³/d。

评价要求严格按照《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG 3370.1—2018）及《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）对隧道防排水规定的要求，采取“以堵为主，防排结合，因地制宜，综合治理”的原则。对隧道出水按“清污分流”原则进行归集引排，即在非施工状态下，隧道涌水可视为清洁水直接排放；在施工状态下以及施工结束后 1h 内，对施工废水进行处理后回用。施工废水通过仰拱端头两侧的集水坑引至洞外污水处理设施，回用于隧道洞口作业区的洒水降尘和周边绿化，不直接排放。

综上所述，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。

三、废气

拟建公路全线采用沥青混凝土路面，工程施工过程中对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为混凝土拌合作业，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填、沥青摊铺等作业过程，上述各环节在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。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

1.施工扬尘

施工扬尘主要包括：土石方的开挖和回填、材料及土石方堆存扬尘、道路扬尘等。

（1）土石方的开挖和回填

土方开挖和填筑会产生一定量的扬尘，在这一阶段，公路永久占地和临时占地范围的地表植被破坏殆尽，在施工机械的挖填作业下，沿线带状植被彻底损失，土壤裸露，若不加有效防治，在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，飘浮在空气中，使局部空气中粉尘浓度增加，极易引起粉尘污染。

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/m³，超过 GB 3095-2026 一级标准 10.85 倍；150m 处为 0.311mg/m³，超标 2.59 倍；200m 处为 0.270mg/m³，超标 2.25 倍；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 GB 3095-2026 一级标准 21.1 倍，150m 处为 0.521mg/m³，超标 4.34 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 200m 范围内。

根据国内施工经验，洒水可有效地抑制扬尘量。根据同类项目施工期间洒水降尘的试验结果，洒水可以有效地减轻扬尘污染，可使扬尘量减少 70%。

因此，本项目在路基施工期间应进行洒水抑尘作业，在有效减轻路基施工扬尘的

起尘量并设置围挡的前提下，项目道路路基施工对沿线环境的影响较小。

(2) 材料及土石方堆存扬尘

物料堆场起尘速率与风速和物料堆的含水率有着密切的联系，另外比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸过程中因高差及物料抖动引起扬尘以及过往车辆带起路面积尘产生的二次扬尘等。堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

式中：Q——起尘量，kg/t.a；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

V₀与粒径和含水率有关，因此减少建材露天堆放时间、保证建材中一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。据有关资料，尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见下表。

表 4-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（um）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（um）	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（um）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据施工作业现场气候的不同情况，扬尘影响范围也有所不同。施工期间施工单位若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少时期，扬尘现象较为严重。对于施工区扬尘，可通过调整施工设施布置、加强物料覆盖并定时洒水，以降低扬尘对周边易受影响的敏感点带来的影响，其中特别是距离周围居民点小于 50m 的施工场地，应在无雨日加强洒水，尽可能避免施工扬尘对居民生活造成的影响。

(3) 道路扬尘

交通扬尘主要是由于施工车辆运输施工材料而产生的，属于动力扬尘。引起交通

扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。据有关调查，施工作业现场扬尘主要来自运输车辆行驶过程中产生的扬尘，其产生量约占工地扬尘总量的 60%。在道路完全干燥的情况下，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5) (W/6.8)^{0.85} (p/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

查阅相关道路扬尘实验资料，一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

表 4-5 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

道路表面粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

运输车辆动力起尘属于等效线源，扬尘会向道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两侧。随着离道路的距离增加，扬尘浓度逐渐递减，直至最后趋于背景值。根据工程施工经验，在道路不洒水的情况下，交通扬尘影响范围一般为 50m 左右，地面洒水后扬尘量会大大减少，具体见下表。

表 4-6 施工交通扬尘污染状况 TSP 浓度变化对比表

监测点位置	场地不洒水	场地洒水后
距场地不同距离处 TSP 的浓度值 (mg/m ³)	10m	1.75
	20m	1.30
	30m	0.78
	40m	0.365
	50m	0.345
	100m	0.330

治理措施：

本项目要求进厂车辆限制车速；设置车辆冲洗平台（清洗水池），对出厂车辆轮胎冲洗，废水经隔油池+三级沉淀池沉淀后回用于车辆冲洗；厂区地面全部硬化，采取

定期洒水，保持地面清洁；运输车辆采用篷布进行遮蔽处理，控制装载量，禁止裸露、冒尖或超载运输，通过采取上述措施后，治理率约 80%，对周边环境影响较小。

2.摊铺过程沥青烟气

项目道路工程铺设过程中产生的沥青烟气较少，并且项目施工现场周围地势较为开阔，通过大气的自然扩散，施工期短期内对大气环境将有一定的影响，但会随着沥青铺设工程的结束而结束。

3.破碎粉尘

本项目设置破碎机 1 台，每个标段设置 1 台，共 2 台，主要破碎可以综合利用的挖方（含拆除的桥涵等构筑物），破碎后回用于本项目混凝土、水稳层的拌合，根据设计单位，工作时间按每年 1600h 计。

本项目采用湿法制砂，根据《303 砖瓦、石材 等建筑材料制造行业系数手册》中砂石骨料岩石、矿石、建筑固体废弃物、尾矿等破碎、筛分产生的颗粒物的产污系数为 1.89 千克/吨—产品，根据土石方平衡，本项目年产机制砂成品按 20 万吨计，则颗粒物产生量为 189t/a（单台）。施工单位采用湿法制砂，同时制砂在密闭的设备内进行，设备排气口上接入布袋除尘器处理，收集率可达到 100%，粉尘量可消减 99.9%左右，则粉尘的排放量为 0.189t/a，0.118kg/h。根据施工单位规划设计情况，袋式收尘器处理风量拟为 30000m³/h，则排放浓度为 3.93mg/m³。

4.拌合站废气

本项目设置 1 处路面冷拌站（设置水稳层拌合站）和 5 处预制场、混凝土拌合站，不设置热拌站。根据设计单位，拌合站、预制场等工作时间按每年 1200h 计算。

（1）混凝土拌合站废气

①砂石料堆场扬尘

本项目采用的砂石料为中度水洗，砂石中夹杂的粉尘颗粒在 1.0~500μm 之间，落料点与输送时产生少量扬尘，主要包括物料堆放时随风扬尘与物料装卸时产生的扬尘，评价采用清华大学在霍州发电厂现场试验的模式进行估算：

堆放起尘： $Q_1=11.7U^{2.45} \cdot S^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{-0.55(W-0.07)}$

装卸扬尘： $Q_2=(98.8/6) M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$

式中： Q_1 —堆放起尘，mg/s；

Q_2 —装卸扬尘，g/次；

U —临界风速，m/s，本项目卸料在厂房内，风速取 0m/s；

S-堆场面积, m^2 ;

ω -空气相对湿度, %, $>65\%$;

W-物料湿度, %, 由于砂石料为清洗合格的原料, 含水率较高, 取 10% ;

M-车辆吨位, t, 本项目取 20t ;

H-装卸高度, m, 本次评价取 1.5m 。

由于本项目砂石料堆场置于全封闭的厂房内, 库房内平均风速取 0m/s , 故可认为原料在库房中堆存不产生堆放起尘, 主要为卸料粉尘。经上述公式计算, 砂石料卸料起尘量约为 540g/次 , 砂石料平均每天卸料 12 次, 则砂石料堆场扬尘产生量约 6.48kg/d (1.296t/a)。

治理措施:

①将原料堆放于全封闭的厂房内;

②砂石料堆场厂房内安装喷雾系统, 在运输车辆进出及卸料时进行喷雾降尘。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》第二十二章混凝土分批搅拌厂控制技术参数, 采用封闭措施逸散尘控制效率为 90% , 采用水喷雾控制效率为 50% , 经处理后, 装卸粉尘排放量为 0.065t/a , 排放速率为 0.041kg/h 。

②配料粉尘

本项目水泥、粉煤灰等则以压缩空气吹入散装水泥、粉煤灰筒仓, 辅以螺旋输送机给粉料计量仓 (又称粉料进料仓) 供料, 粉料在输送、计量、投料过程中为全密闭, 因此本次评价不单独考虑粉料的配料粉尘。

本项目建设密闭的砂石料仓库, 砂石等原材料由运输车辆直接运至料仓内卸料, 进料过程中采用铲车直接由料仓将砂石材料放入进料斗, 再由电脑控制对其进行称量, 最后经皮带输送至搅拌站主机仓内。砂、石料由堆料场铲至料斗及砂石料从料斗落入进料斗进行称量的过程中, 由于存在一定的落差, 在上料、落料的过程中将产生少量粉尘, 粉尘产生量与落料高差、原料粒径、风力等多种因素有关。由于配料过程中皮带输送机速度较慢 (输送速度 $<0.1\text{m/s}$), 且原料置于料斗内, 基本不受外界风力影响, 因此本次评价不考虑在砂石料输送过程中所产生的粉尘。

根据建设单位提供的资料, 本项目砂石料在上料与落料过程高差小于 1.0m , 粉尘产生系数取 0.005kg/t , 本项目砂、碎石用量取 500000t , 则配料粉尘产生量约 2.5t/a 。

治理措施:

①封闭水泥、粉煤灰输送廊道;

②砂石料料斗、卸料口与传输皮带密闭。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》第二十二章混凝土分批搅拌厂控制技术参数，采用封闭措施逸散尘控制效率为 90%，经处理后，配料粉尘排放量为 0.25t/a，排放速率为 0.2kg/h。

③水泥、粉煤灰筒仓粉尘

筒仓呼吸口产生的粉尘主要是粉料由运输车辆卸入筒仓时筒仓顶呼吸口产生。过风量根据车辆将粉料完全打入筒仓所需风量计算。根据资料，散装水泥运输车打料风量为 2500m³/h，平均过料速率约 1.1t/min。本项目每个工区混凝土水泥用量约为 59333t（按 4 个工区计），单个水泥筒仓容积为 100t，每个工区共配备水泥筒仓 3 个（全线共 12 个），则本项目水泥筒仓每年进料总次数约为 330 次（平均每个约 110 次/年），每次进料时间约为 1.5h，则水泥筒仓总进料时间约为 495h（平均每个约 165h），单个水泥筒仓卸料时过风量取 2500m³/h，则水泥筒仓总风量约为 123.75 万 m³。

粉煤灰用量约为 13400t，单个粉煤灰筒仓容积为 100t，共配备 4 个粉煤灰筒仓（每个工区 1 个），则本项目每个工区粉煤灰筒仓每年进料总次数约为 34 次，每次进料时间约为 1.5h，则粉煤灰筒仓总进料时间约 50.25h，单个粉煤灰筒仓卸料时过风量取 2500m³/h，则粉煤灰筒仓总风量约为 12.5625 万 m³。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》关于混凝土分批搅拌厂粉料进料过程筒仓排气逸散粉尘产生系数为 0.12kg/t，本项目水泥用量为 59333t，则水泥筒仓粉尘产生量为 7.12t/a；粉煤灰用量为 13400t，则粉煤灰筒仓粉尘产生量为 1.6t/a。

治理措施：

每个施工场地拟设计 4 个密闭储存筒仓（水泥仓 3 个，粉煤灰料仓 1 个），每个均自带有脉冲反吹除尘器，除尘效率可以达到 99.5%，收集的粉尘直接落入储存筒仓内，用于生产，同时筒仓放空口处安装自动衔接输料口，同时出料车辆接料口也相应配套自动衔接口，待每次放料结束后先关闭筒仓放料口阀门，然后出料车辆才能行驶，如此不仅加强了输接料口的密封性，同时也减少了原料的损耗，从而降低了粉尘的排放量。

筒仓粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-7 本项目筒仓顶呼吸孔粉尘产生及排放情况

排放源	除尘设施	除尘效率 (%)	总风量 (万 m ³)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
水泥筒仓	脉冲反吹除尘器	99.5	123.75	7.12	0.0356	0.030	0.024
粉煤灰筒仓			12.5625	1.6	0.008	0.0067	0.052

④混凝土搅拌机搅拌粉尘

本项目原料（砂、碎石、水泥、粉煤灰）加入时，搅拌机缓慢旋转并按配比注入水与外加剂（减水剂），加水过程可有效抑制粉尘的产生，但在落料的过程仍有粉尘产生。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》关于混凝土分批搅拌厂相关内容，装料入搅拌机过程粉尘产生系数取 0.02kg/t，本项目每个混凝土工区原料（砂、碎石、水泥、粉煤灰）用量 179294t，则粉尘产生量约 3.58/a。

治理措施：

本项目将 1 台搅拌机放置在密闭式搅拌主机楼里，在每台搅拌机盖处连接脉冲反吹除尘器（每台风机风量为 3000m³/h，每个工区 1 台，共 4 台），其处理效率在 99.5% 以上。除尘器装于主机楼中部，通过和主机楼与粉料仓连接做好固定平台，通过螺旋输送机将回收的粉尘回用于生产。

搅拌粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-8 本项目搅拌粉尘产生及排放情况

排放源	除尘设施	运行时间 (h/a)	除尘效率 (%)	风量(m ³ /h)	产生量(t)	排放量(t)	排放速率 (kg/h)	备注
搅拌主机	脉冲反吹除尘器	1200	99.5	3000	3.58	0.0179	0.0149	无组织

(2) 水稳层拌合站废气

①装卸起尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—工业源—固体物料堆场颗粒物核算系数手册》来计算装卸粉尘的产生量：

$$ZC_y = \{N_c \times D \times (a/b)\} \times 10^{-3}$$

式中：ZC_y——装卸扬尘产生量，t；

N_c——年物料运载车次，取 1463 车；

D——单车平均运载量装卸量，取 25t；

a、b——装卸扬尘概化系数，a 指各省风速概化系数，取 0.0006kg/t，b 指物料含水率概化系数，取 0.0001kg/t。

经计算，本次物料装卸起尘量为 0.219t/a。

治理措施：装卸料均在密闭生产车间内，进出口设有雾化洒水喷头，要求卸车时降低料斗高度，减小卸料落差，可减少颗粒物的产生。原辅料装卸过程针对性地对物料进行洒水，减少粉尘产生。通过洒水降尘后，整体降尘效率可达到 85% 以上，则装卸

颗粒无组织排放量为 0.033t/a。

②水泥筒仓粉尘

本项目路面冷拌站（水稳层）水泥用量约为 40000t，单个水泥筒仓容积为 100t，共配备 2 个水泥筒仓，则本项目施工期水泥筒仓每年进料总次数约为 205 次（平均每个约 102.5 次），每次进料时间约为 1.5h，则水泥筒仓总进料时间约为 307.5h（平均每个约 153.75h），单个水泥仓卸料时过风量取 2500m³/h，则水泥筒仓总风量约为 76.875 万 m³。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》“表 22-1 混凝土分批搅拌厂的散逸尘排放因子”中“卸水泥至高架贮仓”排污系数为 0.12kg-t 粉料，本项目水泥用量为 40000t，则水泥筒仓粉尘产生量为 4.8t/a。

治理措施：

项目 2 个密闭水泥筒仓均自带有脉冲反吹除尘器，除尘效率可以达到 99.5%，收集的粉尘直接落入储存筒仓内，用于生产，同时筒仓放空口处安装自动衔接输料口，同时出料车辆接料口也相应配套自动衔接口，待每次放料结束后先关闭筒仓放料口阀门，然后出料车辆才能行驶，如此不仅加强了输接料口的密封性，同时也减少了原料的损耗，从而降低了粉尘的排放量。

筒仓粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-9 本项目筒仓顶呼吸孔粉尘产生及排放情况

排放源	除尘设施	除尘效率 (%)	总风量 (万 m ³)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘排放量 (t/a)	排放速率 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)
水泥筒仓	脉冲反吹除尘器	99.5	76.875	4.8	0.024	0.02	0.025

③水稳层搅拌机搅拌粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》关于混凝土分批搅拌厂相关内容，装料入搅拌机过程粉尘产生系数取 0.02kg/t，本项目原料（砂、碎石、水泥）用量 59212t，则粉尘产生量约 2.296t/a。水稳层每年运行时间按 1600h 计。

治理措施：

本项目将 1 台搅拌机放置在密闭式搅拌主机楼里，在每台搅拌机盖处连接脉冲反吹除尘器（风机风量为 3000m³/h），其处理效率在 99.5%以上。除尘器装于主机楼中部，通过和主机楼与粉料仓连接做好固定平台，通过螺旋输送机将回收的粉尘回用于生产。

搅拌粉尘产生及排放情况见下表。

表 4-10 本项目搅拌粉尘产生及排放情况

排放源	除尘设施	运行时间 (h/a)	除尘效率 (%)	风量(m ³ /h)	产生量(t)	排放量(t)	排放速率 (kg/h)	备注
搅拌主机	脉冲反吹 除尘器	1600	99.5	6000	1.184	0.059	0.037	无组织

4.动力机械废气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，车辆及施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，排出的主要污染物为CO、NO_x等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，尾气排放量较小，而运输车辆的废气是沿运输道路路线排放，其对环境的污染程度相对较轻。

四、噪声

1.施工机械噪声影响分析

施工现场的各类机械设备包括路面破碎机、挖掘机、钻机、沥青摊铺机、压路机等，这类机械是最主要的施工噪声源。另外，施工中弃渣运输，设备、材料运输将动用大量运输车辆，这些运输车辆特别是重载卡车噪声辐射强度较高，对其频繁行驶经过的施工现场和既有公路周围环境将产生较大干扰。

根据噪声专项预测结果表明：由于施工机械声压级较高，主要设备噪声源大部分超标。如果不采取任何噪声控制措施。公路施工噪声对施工场地周围 100m 范围内的环境影响较大，对 100~200m 范围也将产生一定的影响，夜间施工时影响最为严重。

因此，建设单位在施工过程中通过采取设置围挡、合理安排施工时间、合理布局施工机械、夜间不施工等噪声防治措施，最大限度降低施工噪声对居民日常生活的干扰。

根据项目临时工程的外环境关系以及沿线声环境保护目标的分布情况，本报告选取典型工程段桥梁、路基工程的施工进行施工期噪声影响分析。

(1) 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、桥墩及下部结构浇筑、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低山丘陵地区，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，预测结果见下表所示。

表 4-11 典型工段（桥梁段）施工噪声影响预测结果

典型工段	距离中心线不同距离处的噪声贡献值 (dB (A))
------	---------------------------

	20m	40m	60m	80m	100m	140m	180m	200m	300m	400
桥梁钻孔工程	113	91.2	83.7	79.0	75.4	71.1	67.8	66.5	62.4	60

根据预测结果，桥梁采用冲击钻进行桩基成孔时噪声影响强度大、影响范围广，在最不利情况下，公路沿线桥梁段分布最近的犀牛村居民点距离犀牛大桥施工点约20m，根据上表可知，昼间预测结果不能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求，故本环评要求白日避开居民休息时间施工，同时禁止夜间施工。桥梁桩基冲击钻施工一般持续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种环境保护目标造成影响。通过钻孔处临时围挡等手段尽量削减噪声源强，短期的施工噪声影响是可接受的。

（2）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。本项目大多位于丘陵地区，虽然路基工程施工噪声传播会受一定程度地形的遮挡，但为体现最不利情况，本次评价根据经验，按照常见路基施工工序，设定一种可能出现的不同施工机械同时施工的不利组合（主要声源为装载机、推土机和压路机），通过合理布设机械间距，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，预测声源主要在施工机械车身附近，考虑软地面吸收和空气吸收作用，结果见下表所示。

表 4-12 典型工段（路基段）施工噪声影响预测结果

典型工段	距离中心线不同距离处的噪声贡献值（dB（A））									
	20m	40m	60m	80m	100m	140m	180m	200m	300m	400
路基工程	81.5	69.2	60.5	55.0	51.6	47.2	44.8	43.5	40.0	37.0

由计算可知，施工机械在无降噪措施的情况下，如果同时使用挖掘机、推土机、夯土机，昼间在距施工场地38.7m以外可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）限值要求，夜间距声源80m以外噪声可达标。建设单位在施工过程中通过采取设置围挡、合理安排施工时间、合理布局施工机械、夜间不施工等噪声防治措施，最大限度降低施工噪声对居民日常生活的干扰，短期的施工噪声影响是可接受的。

综上所述，施工期噪声会对外环境造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，噪声将随着施工期的结束而消失。同时建设单位对施工期噪声采取一系列隔声降噪措施后，可有效减缓施工期噪声对敏感点的影响，防止施工期噪声污染。

2.隧道爆破噪声、振动

根据噪声专项预测，隧道周边农户距离隧道最近，约 140m，装药量在 561kg 下可使房屋建筑的质点振动速度 $\leq 2\text{cm/s}$ 。建议隧道爆破尽量采用“小药量、光面爆破”的方式，尽可能降低爆破噪声、振动对隧道周边房屋的影响。距离爆破点 500m 以上昼间声环境质量才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。但隧道爆破噪声属瞬时噪声，对敏感点的影响持续时间不会太长。为了尽量降低爆破噪声对隧道周边声环境保护目标的影响，施工单位在隧道爆破时应根据地质状况、隧道设计要求等，考虑对隧道周边农户的影响，采用先进的爆破工艺并选择适当的爆破时间，禁止夜间实施爆破作业。爆破前提前告知附近居民，选择居民生产劳动时间进行爆破作业。通过采用分段延迟起爆技术，减少一次起爆药包的个数和装药量，或开挖减震沟或铺垫缓冲材料减震，减少爆破产生的振动强度。当施工现场周边 50m 范围有居民的情况下，爆破的装药量不能大于 22.2kg，并且严格禁止在夜间进行施工爆破作业。

在满足工程爆破需要的情况下，尽量减少单段炸药使用量，采用小孔和多孔爆破。同时，在施工中尽量采用定向爆破、微差起爆、设置缓冲垫层、选择合理的爆破器材、合理安排起爆次序和选择间隔时间等技术措施。靠近居民侧隧道出入口用挖掘机等静态破碎或机械开挖方式代替，并采取必要的隔声屏障等降噪措施。设置爆破警戒线，并派专人看守，以阻止无关人员进入爆破区，振动安全距离以及飞散物的安全距离由安全设计部门设计确定。

通过上述措施，隧道施工的爆破噪声及振动的影响对周边居民产生短暂的影响是可以接受的。

五、固体废弃物

1.弃土

根据水土保持方案报告书：路基工程开挖土石方回填和调运利用后还剩余方 70.67 万 m^3 。由于项目沿线穿越二滩国家森林公园和二滩湿地鸟类省级保护区，主体设计按照水土保持和环境保护原则，尽量消纳本项目余方，其中 37.97 万 m^3 用于路面基层底基层填筑、17.37 万 m^3 用于支挡、排水等建构筑工程的圬工原料、12.53 万 m^3 用于墙背回填，共计综合利用用于本项目 67.87 万 m^3 ，最终弃方 2.80 万 m^3 （已折合松方），运至项目设置的力马河弃渣场堆放。

运输可行性分析：本项目运输路线沿既有道路力马路进行运输，减少运输施工便道占地，项目位于 K19+000，项目弃渣主要来源于 K0+000~K9+000 路基、K25+000~K34+000 路基，基本位置中间位置，综合运距合理。

2.施工废料

施工废料主要为水泥带、砖、铁质弃料、木材弃料等。环评建议施工期在施工现场（红线内）设置临时堆场区（竖立标识牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等集中堆放，定时清运到指定垃圾场堆放，以免影响环境质量。

3.沉淀池沉渣

本项目沉淀池中的沉渣按原料的 0.01%计，沉淀池沉渣量约 18t，沉渣主要为施工现场的水泥、粉煤灰、混凝土、砂石等材料，定期清捞后综合利用（可回用于生产），对周围环境影响较小。

工程沿线涉及二滩水库，其目标水质为Ⅱ类水域，环评要求严禁将弃土、沉渣和生活垃圾倾倒入沿途河道。

4.施工人员生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾主要来自施工人员在施工作业现场产生的玻璃、塑料、废纸和果皮等。按施工高峰期施工人员 200 人计（按最高统计 200 人计），每人每天产生 0.5kg 生活垃圾，则施工期生活垃圾产生量约为 100kg/d。施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，通过附近居民区已有的生活垃圾收集点收集并由环卫部门统一清运，禁止乱丢乱弃和向河道中倾倒垃圾。

据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，建议在施工期，在施工项目部及预制场、拌合站等周围建立小型的垃圾临时堆放点，对生活垃圾进行分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理，运送途中要避免垃圾的遗撒。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

5.危险废物

施工过程中产生的废机油/润滑油、废机油（润滑油）桶、含油棉纱和手套等属于危险废物（HW08），环评要求在施工场地内（6 个，每个场地 1 个），设置危险废物暂存间（每个面积 10m²），收集后的危险废物交由资质单位处理。

综上，项目施工过程中产生的固体废弃物均得到了合理有效处置，不会造成二次污染。

六、环境风险影响分析

1.施工期风险源项

本项目在施工过程中 K7+196.0 红果特大桥、K9+856.0 河门口沟大桥、K19+141.0 力马河大桥、K23+914 铜矿沟大桥、K34+326.十大箐沟特大桥、K57+544 渔门大桥会跨越水库库湾，二滩水库目标水质为Ⅱ类水体，公路工程在施工期间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) 施工材料泄漏；
- (2) 涉水施工溢油等事故导致的环境风险；
- (3) 泥浆、钻渣排放；
- (4) 施工活动引发大型地质灾害
- (5) 施工期火灾及暴雨影响。
- (6) 外来物种入侵风险。

2.风险影响分析

(1) 施工材料泄漏污染沿线水体

该风险项主要是施工期，施工机械（如钻机、起重机）的燃油、润滑油泄漏的不当使用导致油类物质或化学品直接进入水体，破坏水质（尤其是Ⅱ类水体作为饮用水源或生态敏感区），导致水生生物中毒或死亡。本项目工程不涉及饮用水水源保护区，本次环评要求施工期使用低毒环保型施工材料，对跨水体路段实行封闭式运输，配备防泄漏装置，加强施工机械检修，防止油污泄漏。因此，施工期间的环境风险较小。

(2) 运输车辆发生事故燃油泄漏或有毒有害材料倾翻污染沿线水体

该风险项主要是施工期，各类运输车辆在经过沿线地表水体时，发生交通事故导致车辆燃油泄漏或运输的有毒有害材料泄漏，进而对下游水体造成环境风险事故。本项目工程不涉及饮用水水源保护区，根据项目工程内容可知，跨河施工采用下部结构桥台采用肋板台、桩基础；桥墩采用双圆柱墩、桩基础，采用围堰施工，施工期间的环境风险较小。

(3) 泥浆、钻渣排放污染沿线水体

该风险项主要是施工期，桥梁桩基施工产生的泥浆、钻渣若未妥善收集，可能通过雨水冲刷或直接排入水体，导致悬浮物（SS）浓度升高，降低水体透光性，影响水生植物光合作用；沉积物覆盖底栖生物栖息地。本项目工程不涉及饮用水水源保护区，本次环评要求施工期划定施工禁区，避开鱼类产卵期，设置围堰、防渗沉淀池，收集施工废水并处理达标后回用。因此，施工期间的环境风险较小。

（4）固废处置不当污染沿线水体

该风险主要是施工期，生活垃圾、施工废料等监管不到造成的沿线水体污染，如材料包装袋、塑料袋、易被风吹走的轻质材料、泡沫板、饮水瓶、支护模板等不易放置的固废垃圾。本次环评要求施工期间对该类固废严格管控，堆放在固定区域，防止大风吹走，定期收集外售给废品回收站或及时运至当地乡镇生活垃圾转运系统，禁止随意倾倒。

（5）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不稳定的山体发生崩塌、滑坡等地质灾害。根据施工设计报告：桥梁地基主要为第四系全新统冲积层堆积层，以卵石为主，厚度一般 3.0~7.4m。岩石地基主要有砂岩、板岩。由于地基岩土分布的地貌部位、成因、岩性等不同其物理力学性质也有差异。建议桥梁桥台根据桥面高度及地质条件，灵活选择扩大基础或桩基础，置基于基岩中，各桥墩均建议采用桩基础，以中风化基岩为基础持力层，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概率很小。

（6）施工期火灾及暴雨灾害

施工人员违规用火引发火险：在施工期间，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（ $\text{hm}^2 \cdot \text{a}$ ），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，施工人员总数较少，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，最终火灾风险增加概率约为3~5倍，小于10倍，火灾引发的环境风险事故概率小。

弃渣过程一般都是采用松散堆弃，如不采取防护措施，由于弃渣结构差，土质松散，孔隙率大，且表面无植被防护，若遇暴雨或上游汇水下泄时，易造成严重的冲沟侵蚀。桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等堆放若距河道较近，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆放若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；若物料堆放的地点高度低于河流丰水期的水位，否则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入河流污染水体。

（7）外来物种入侵风险分析

根据《生态专项》可知：外来物种倘若当地适于该物种生存和繁衍，在运营期它

的种群数量便开始增加，分布区也会逐渐扩大，危害当地原生物种，此过程也会产生严重后果。由于人类活动的不确定性，施工人员及施工材料进入工程区，使工程区的人为活动干扰增强，项目建设可能导致外来物种入侵风险增加。从目前已有文献研究状况来看，真正由于施工人员无意带入外来物种对建设项目所在地造成生态危害的事件尚未见报道，而通过从外地引种植物引起生态危害的事件占有一定的比例，但通过引种造成外来物种入侵的现象完全可以通过禁止引种外地植物而被杜绝。据刘全儒统计，大约 10%的外来物种可在新的生态系统中自行繁衍，其中又有约 10%的可能带来危害，亦即大概有 1%外来物种存在危险。由此看来，根据概率乘法原理，在两个方面因素的影响下，工程建设引起外来物种入侵的概率也是比较低的，影响预测为小。

3.风险防范及管控措施

(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。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。

(2) 针对跨河段施工期间风险防范

①需合理规划各标段车辆运输路线，桥墩施工过程中应设置围堰，防止施工扰动污染水体，施工场地设置围挡防止施工材料漏洒进入水体，施工完成后及时拆除围堰设施；

②优先采用静压桩机替代冲击桩，减少底泥扰动；

③减少现场混凝土浇筑量，降低废水排放风险；

④禁用含六价铬、苯系物的混凝土添加剂，改用聚羧酸系减水剂等低毒材料；

⑤施工机械加装双层油箱、接油盘，柴油设备配置自动断油阀，防止泄漏扩散。

(3) 针对火灾和暴雨的风险防范措施

加强运乘人员管理，以及沿线日常巡查，防止项目过林区路段，因人为原因引发的森林火灾。在林草地周边进行施工活动时，应加强施工火源、火种监控，杜绝森林火灾事故，各项目施工场地应配备灭火器、灭火水枪等消防设施。

施工材料如沥青、油料、化学品不宜堆放在河流水体附近，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。在桥梁及沿河路段施工中，应在施工区域和水体之间设置编织土袋或修建挡渣墙对废渣或泥浆进行有效拦挡。弃土运送处置过程加强监管，严禁随意丢弃土，最大程度上保护河流水体和周围水体水质，防止渣堆弃对河流水质的不利影响。特别是清江河、后坝河、黄洋河路段，不得向河流排放废渣、泥浆、废水。

本项目施工期 41 个月，经历 4 个森林防火责任期和雨季期，环评建议施工单位设置森林防火和雨季施工的专项预案。对施工人员进行培训和演练，建立建设单位、施工单位、应急单位等的联防联控机制，明确人员、物资、机具等的配备，如遇险情及时救灾。

（4）防止外来物种入侵

加强《全国生态环境保护纲要》和《国家林业和草原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。做好施工人员和其他外来人员入境检查工作，禁止将外来物种带入工程区内饲养或种植。加强施工人员和其他外来人员管理，严禁在工程区内及其周边地区开展外来物种的野外放生活动。做好施工区域植被恢复物种选择工作，尽量使用施工场地原有物种，禁止使用当地无分布的外来植物，以免造成外来物种入侵。

（5）设置应急预案

①应急计划区

本项目应急计划区主要为施工作业区、施工生产生活区，邻近的地表水环境（二滩水库等），隧道，沿线的生态环境保护目标、环境空气保护目标。

②应急组织机构、职责

盐边建工集团有限公司、道路管理公司成立突发公共事件应急领导小组，全面负责项目应急管理工作。

应急领导小组：建设单位、施工单位需成立应急预案领导小组，并负责启动应急预案。应急预案领导小组可设如下工作组：事故应急预案领导小组下设现场指挥组、事故处置组、警戒保卫组、医疗救护组、环境监测组，后勤保障组、事故调查组、善后处理组、信息报道组、专家咨询组等。

现场指挥组：在应急领导小组领导下，根据事故现场情况，指挥各应急工作组有效实施事故处置、警戒保卫、人员救护、后勤保障等工作。

环境监测组：根据发生事故类型，委托资质单位利用有关检测设备及时检测有害物质对空气、水源、人体、动植物、土壤造成的危害状况，为有关部门及时采取封闭、隔离、洗消、人员疏散等提供决策依据。

善后处理组：协调相关部门，组织对伤亡人员的处置和身份确认，及时通知伤亡人员家属；做好接待安置和安抚解释工作。

信息报道组：依据国家有关新闻报道规定，负责及时、客观地对外统一发布事故

新闻信息。

专家咨询组：负责提出事故处置、救援方案及安全防护等建议。对现场救援、事故调查分析等提供技术咨询。

③应急分级响应程序

1) 事件分级：按危险货物运输突发公共事件的严重性和紧急程度，预警信息分为一般（Ⅳ级）、较大（Ⅲ级）、严重（Ⅱ级）和特别严重（Ⅰ级）四级，分别以蓝色、黄色、橙色、红色标识。

2) 预测：各级突发公共事件日常机构应建立科学的监测预报体系。有计划地定期组织事故演练，增强应急救援队伍对突发事故现场的应变能力。

对事故风险的各环节事先编制预控方案，加强对重点部位的监控，指定专人负责检查落实情况，把事故隐患消灭。

加大与气象部门的联系，随时掌握天气变化情况，及时做好防控措施，减少暴雨影响。

3) 预警：按照事故的严重性和紧急程度，分为四级：一般（Ⅳ级）、较大（Ⅲ级）、严重（Ⅱ级）和特别严重（Ⅰ级）四级。各级突发公共事件领导小组应根据不同的预警级别做出相应的响应。

4) 报告：健全突发事件的报告制度，明确信息报送渠道、时限、范围和程序，明确相关人员的责任、义务和要求，严格执行 24 小时值班制度，保障信息渠道畅通、运转有序。

一般事故应尽快向道路管理公司突发公共事件领导小组报告；较大事故应尽快向盐边建工集团有限公司突发公共事件领导小组报告；重大、特大事故应在第一时间向盐边建工集团有限公司突发公共事件领导小组报告。

此外，一般事故应同期向县级政府和县级相关单位报告，较大、重大事故应立即向市政府和市级相关单位报告，特大事故应及时通知中央有关部门。强化政府职能，调动全社会应急救援力量，建立企业、地方政府和国家三方化学事故应急救援联动机制。

③事故救援行动要点

监控部门：各监控分中心监控员接到信息应及时向基层突发事件领导小组报告，并实时跟踪、记录（电话、摄像、录像等）。如在隧道区域发生事故，监控员应根据监控录像，及时启动隧道广播系统，引导隧道内人员向安全地点疏散。

路政部门：事发地基层突发公共事件领导小组应将事件情况按规定及时向上级汇报，并按要求启动应急处置预案，根据事件情况采取先期处置措施，按规定做好事发现场安全布控，积极抢救伤员，紧急疏散人员，转移重要物资，维护现场秩序。

根据事发状态通知安监、环保、港航、交通、水利、农业、渔业等相关部门，按事故类型采取相应的措施。同时，做好相关记录，及时上报事态进展情况。

④应急设施设备及救援保障

相关部门应储备充足的应急救援设施、器材。

主要包括救援车辆、应急处理的相关工作服、防护药品、对线路通过饮用水源保护区地段应配备具有较强吸附能力的设备或器材、防水苫盖布等劳动保护设施等，且应保证上述应急救援设施、器材能随时处在可用状态，并与相关清除服务公司签订租用合同，一旦发生重大泄漏事故时，及时对受污染的土壤进行换填。

⑤应急通讯、通知和交通

规定应急状态下的通讯方式、通知方式、交通保障及管制。建立并完善环境风险事故应急救援信息网络，使各救援单位形成一个有机的整体，在事故发生后能快速形成信息通道，明确风险事故发生时各有关部门联系方式，并向社会公布。

当事故涉及相关交通道路时，应急机构相关负责人应立即与当地交通局联系，必要时可实施紧急交通管制，以防其他车辆、人员进入现场，造成其他损失。

⑥应急环境监测及事故后评估

根据事故发生类别，利用有关监测设备，针对有毒有害物质对空气、水源、人体、动植物及土壤造成的现实危害和可能产生的其他危害，迅速采取相应措施，防止事故危害进一步扩大。

⑦事故后期处理

按照法律法规规定，及时对受害人员、群众及其家属进行补偿或赔偿；负责清除事故现场有害残留物，或将其控制在安全允许的范围内。

事故发生后，由善后处理组通知有关保险机构及时赶赴事故现场，开展应急救援人员现场保险及伤亡人员和财产保险的理赔工作。

事故应急经验教训总结及改进建议，根据现场救援指挥部提交的事故报告和应急救援总结报告，由有关部门组织总结分析应急救援经验教训，提出改进应急救援工作的意见和建议，报送应急指挥小组和主管部门。

⑧预防预警机制

预防预警信息：建设单位、施工单位、运营管理单位要及时进行分析统计，及时发布安全预警信息并进行预警演习。

预防预警行动：按照国家安全管理规定，本项目运营期间要严格运输管理，强化作业标准，制定安全控制措施，对发现的安全隐患，及时采取措施，尽快予以消除。

预防预警支持系统：加强道路事故应急救援信息网建设，使得沿线各站之间形成一个有机的整体，事故发生后能快速形成信息通道。

⑨公众教育与信息

事故发生后，由应急领导小组确定新闻发言人，按照国家有关突发事件新闻报道发布原则、内容和规范性格式，审查并确定发布时机及方式，向媒体和社会通报。对风险事故发生地点邻近地区应适时开展公众教育、培训等活动，使公众了解风险事故发生时的基本处理方法，丰富公众处理风险事故的知识，增强处理风险事故的能力。

⑩应急培训与演练

应急计划制定后，平时应安排相关人员进行培训，实地联合演练，增强相关部门、相关人员联合、协同开展工作的能力，特别是运营管理单位、管理中心与地方各有关部门的协同能力，确保事故发生时各项工作能及时得到落实。

⑪建立完善的联动机制

本项目沿线居民较多，施工期间难免会对周边居民造成干扰，建议施工期间建立完善的信息反馈联动机制，在施工现场张贴应急预案小组联系方式或者与周边村委会形成联动，随时接收民众反馈，解决施工过程中遇到的各类问题。

七、社会环境的影响

1.施工活动中施工车辆的往来将造成扬尘污染，会降低附近居民的生活质量；另外施工噪声和交通噪声也会影响本项目公路沿线居民的休息。施工过程中产生的生产废水、生活污水、生活垃圾、生产固废等，以及施工人员的文明程度都可能会给当地居民的日常生活带来不同程度的影响。在施工中要严格管理，做到文明施工，并合理安排施工布局，缓解对沿线交通的影响。

2.公路施工期部分工点涉及路段半幅施工将不可避免造成一定的交通拥堵，对沿线道路的交通产生影响，但这种影响是短暂的，随着公路施工结束而结束。建议建设单位在施工前及时与公路、交通管理部门联系，取得他们的支持和配合，减缓对道路交通的影响。

	3.本项目施工期间需要雇用施工人员，并购买大量施工材料，这对公路沿线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。
运营期生态环境影响分析	一、声环境影响分析 根据本项目噪声影响专项评价报告的结论，项目运营期声环境影响分析总结如下。 （一）达标距离结果分析 （1）近期 本项目运营近期满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的达标距离为：昼间均达标，夜间为公路中心线外6m。 （2）中期 本项目运营中期满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的达标距离为：昼间均达标，夜间为公路中心线外6m。 （3）远期 本项目运营远期满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的达标距离为：昼间均达标，夜间为公路中心线外9m。 （二）敏感点结果分析 本项目主线共有36个较集中的声环境敏感点。根据预测结果，各敏感点噪声预测结果见表4.2-18敏感点噪声预测结果。根据预测结果可知： （1）近期 所有敏感点近期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。 （2）中期 所有敏感点近期昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

(3) 远期

所有敏感点远期昼间预测值均满足相应标准要求，夜间K4+200~K4+600路右第一排（散户居民①）、K5+700~K6+750路右第一排（散户居民点②）、K10+230~K11+250两侧第一排（散户居民③）、K19+720~K20+450路右第一排（散户居民⑤）、K36+900~K37+600路左第一排（散户居民点⑤）、K50+700~K51+280路左第一排（犀牛村居民点①）、K52+150~K52+860两侧第一排（犀牛村居民点②）、K52+900~K53+800两侧第一排（双龙社区居民点）、K53+850~K54+320两侧第一排（渔门镇散户居民点①）、K54+740~K55+370路左第一排（渔门镇散户居民点②）、K55+350~K56+700路左第一排（渔门镇散户居民、商户点）、K56+700~终点两侧第一排住户（渔门镇商住户）存在超标情况，超标量为0.2~1.2dB(A)，其余敏感点夜间均满足相应标准要求。

根据敏感点噪声预测值与现状监测结果对比分析可知，敏感点近、中、远期噪声预测值较现状增加约0~10.8dB(A)。

总体而言，无论是与建设前声环境相比，还是与噪声标准相比，本工程拓宽改建后，均会带来交通噪声污染，因此，必须采取严格的噪声防治措施以减缓本工程的噪声影响。环评要求认真落实本报告噪声专项所提出的噪声污染防治措施，落实环保措施与主体建设的“三同时”制度，可使噪声影响降至最低程度，所产生的负面影响是可以得到控制的，并能为环境所接受，从环境保护角度论证，本项目建设不存在重大环境制约因素，从声环境影响角度评价，本项目的建设是可行的。

二、地表水环境影响分析

1. 养护工区生活污水

项目设1处养护工区，按环评要求设置1套地埋式一体化污水处理装置，处理后用作农肥，不外排；变电所和泵房采用巡查方式，不专门配备人员。

一体化污水处理装置拟采取的工艺：预处理池+A/O+沉淀+消毒。养护工区不设置加油站，主要为生活废水，经过一体化污水处理措施处理后用于农肥可行。

综上所述，本项目管养服务设施在营运期产生的生活污水不会对当地地表水环境和生态环境造成不利影响。

2. 路（桥）面径流

根据原国家环保总局华南环科所对南方地区路面径流污染情况的试验，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时1h，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。测定结果表明，降雨初期到形成路面径流

的 30min，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可达 158.5—231.4mg/L、19.74—22.30mg/L；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降速度较快。降雨历时 40min 后，路面基本被冲洗干净，污染物含量较低。测定结果见下表。

表 4-13 路面径流中污染物浓度测定值（单位：mg/L）

历时项目	5—20min	20—40min	40—60min	平均值	GB 8978-1996
pH	6.8-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4	6-9
SS	231.4-158.5	158.5-90.4	90.4-18.7	100	70
BOD ₅	6.34-6.30	6.30-4.15	4.15-1.26	5.08	50
Pb	0.91-0.74	0.74-0.06	0.06-0.00	0.045	1.0
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	5

从上表中可以看出，降雨期间，桥面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水近期，在一般情况下，污染物量远较最大估算量轻微。根据污染源强分析，在路面污染负荷比较一致的情况下，降雨近期桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。但是，桥面径流污染源强的测定值只是一个瞬时值，在实际降雨过程中，其通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程伴随着雨水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物到达水体时浓度已大大降低，不会对桥梁跨越出水体的水质产生明显影响，因此本工程路、桥面径流对环境的影响轻微。

3.风险事故对水环境的影响

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，对沿线环境产生的污染是有限的，不会产生风险污染。环评要求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面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。

三、大气环境影响分析

项目运营期过往车辆行驶产生的道路扬尘、汽车尾气等。

1.扬尘

项目道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染。

在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

2.汽车尾气

汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管排放废气，主要污染因子为 CO、NO₂、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种气缸燃料分配的均匀性；NO₂ 是气缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于气缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。由于目前国内汽车已经全面推广使用无铅汽油，因此，铅的污染影响将会越来越小。

道路上行驶的机动车排放的尾气污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(m·s)；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

目前，我国已开始执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB 17691-2018）排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 E 中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO_x 按 11.2%修正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80%取值。车辆单车排放因子见下表。

表 4-14 车辆单车排放因子（修正值）（单位：g/km·辆）

平均车速（km/h）		15	30	40	50	60	70	80
小型车	CO	15.46	11.67	9.75	7.84	5.92	4.48	3.69
	NO ₂	0.02	0.05	0.10	0.16	0.21	0.27	0.33
中型车	CO	10.95	9.54	8.54	7.55	6.55	6.19	6.37
	NO ₂	0.26	0.32	0.40	0.48	0.56	0.65	0.74
大型车	CO	2.01	1.70	1.51	1.31	1.12	1.03	1.00
	NO ₂	0.92	0.93	0.93	0.94	0.94	0.99	1.32

根据计算得到本公路汽车尾气污染物中 NO₂、CO 排放源强，见下表。

表 4-15 营运期公路预测年机动车尾气污染物排放源强 mg/(m·s)

污染物		近期（2029 年）	中期（2035 年）	远期（2043 年）
全路段	CO	1.2384	2.9421	4.6752
	NO ₂	0.0167	0.0369	0.0767

本项目建成后路面情况得到改善，营运期公路扬尘产生量较改造前会有所减少。同时，营运期应加强路面维护和路面清扫，定期洒水降尘，减少路面扬尘。本项目公

路交通量较小，公路两侧植被茂盛，汽车排放的大气污染物容易得到及时稀释和扩散，因此，本项目在运营期间对大气环境的影响较小。

四、固废影响分析

营运期固体废物主要是公路来往车辆乘坐人员、车辆撒落的垃圾，以及养护工区值班人员产生的生活垃圾，在港湾式停车区、临时停车区、观景台、养护工区等位置增设垃圾收集桶，养护人员随时清理。

公路完成通车后，当地交通更为便捷，给人们日常生活和工作带来了极大的便利，但同时交通垃圾，如纸屑、果皮、塑料用具等废弃物也对沿线周边环境产生不利影响，既增加了公路养护的负担，又破坏了路域景观的观赏性。项目营运期公路清洁工作由当地公路养护中心负责，公路清扫产生的垃圾经收集后及时拉运至附近村镇垃圾处理点清运处置，处置率100%。

通过采取上述措施后，本项目营运期沿线的固体废弃物对环境的影响较小。

五、社会环境影响分析

1.项目的建设将解决周边交通问题

本项目实施后，周边的道路基础设施将得到优化，极大地方便周围居民的出行状况，并将带来良好的社会影响。

2.项目对所在地居民生活水平和生活质量的影响

本项目的实施将使得沿线大部分区域改变环境面貌，推动区域城市公共服务设施配套完善，提高所在地居民生活水平和生活质量。

六、环境风险影响分析

1.环境风险识别

道路项目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，当车辆跨越地表水体时，车辆发生事故将可能对水体产生污染。本项目位于盐边县，通过对原有道路的调查发现，本项目运输危险化学品的可能性较小。

2.风险评价

虽然拟建道路敏感路段发生危险品运输风险事故的概率小，但是只要发生危险化学品风险事故，可能通过雨水排水渠道等途径污染区域地表水体。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，从道路设计阶段，到营运期上路检查、途中运输、停车，直到事故处理等各个环节，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。此外，

由于本项目紧邻二滩水库（Ⅱ类水体）展线，同时红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥会跨越Ⅱ类水体库湾，应做好项目沿线的交安设施，避免营运期发生交通事故，危险品进入水体。

3.风险防范措施

（1）工程措施

在跨越桥梁的两侧设置连续的防撞墩或防护栏以及在紧邻水体的路段设置防护栏，并根据现场实际情况对跨越二滩水库的桥梁设置径流收集处理系统。交警部门的资料表明，当防撞墩的高度大于汽车轮胎直径 1/3 时，可完全杜绝汽车翻入水中，有效防止液体化学危险品或石油类事故污染对沿线河流水域水质的影响。

根据两阶段施工图设计方案，本工程红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥均采用集中排水，分别在各桥头设置一处隔油沉淀池（容积 40m³），因此环评建议：每座桥设置 2 个，分别位于左右桥头，每个 20m³，桥面径流通过纵向排水管引入沉淀池，使之既能出水达标，又可对风险事故起到应急防范的作用。

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”。本次考虑单车危化品泄漏量为 V1=20m³，冲洗废水量考虑为 V2=10m³，应急处置响应时效内降雨量 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事故废水量。

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 V1+冲洗废水量 V2。单车危化品泄漏量 V1+冲洗废水量 V2 为：20m³+10m³=30m³。

工况②降雨情况下发生泄漏事故：应急收集量 V=降雨径流量 Q+单车危险品泄漏量 V1，不再考虑冲洗废水量 V2，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：

$$Q=0.004 * L * W * \text{£}$$

Q：按 4mm 降雨径流量（mm）考虑；

L：收集的桥/路面长度（m）；

W：收集的桥/路面宽度（m）；

£：径流系数，按沥青混凝土路面取 0.95。

根据上式，本项目跨Ⅱ类水体桥梁隔油沉淀池容积计算结果见下表。

表 4-16 本项目各桥梁事故池设置一览表

桥梁名称	中心桩号	桥梁长度 (m)	桥梁宽度 (m)	V1(m ³)	V2(m ³)	Q(m ³)	事故池容积 (m ³)
红果特大桥	K7+196	434	12	20	10	19.79	40
河门口沟大桥	K9+856	241.06	9.1-9.9	20	10	9.07	30
力马河大桥	K19+141	361.09	12-13.5	20	10	18.52	39
铜矿沟大桥	K23+914	201.06	9	20	10	6.87	27
大箐沟特大桥	K34+326.1	320.64	12	20	10	14.62	35
渔门大桥	K57+544	201.06	13.5	20	10	10.31	31

根据上表计算，以上每座桥设置 2 个隔油沉淀池（兼事故池），分别位于左右桥头，每个 20m³，总容积 40m³，满足要求。

（2）管理措施

道路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通运输部部颁标准《危险货物道路运输安全管理办法》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。相关法规主要有：

国务院发布的《危险化学品安全管理条例》；②交通运输部令 1999 年第 5 号《汽车货物运输规则》；③《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》；④四川省政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

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在跨越主要水体的路段设置明显的标志，以引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和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，从道路设计阶段，到运营期上路检查、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)在重要路段设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距，严禁超车、超速。

6)突发性环境污染事故控制指挥系统建议在已有的道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》，针对道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。

4.应急预案

(1) 风险防范

危险品运输的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，使被运送的危险品在途中发生爆炸、燃烧或泄漏，并对当地环境造成污染影响。

根据分析，拟建项目全线发生危险品运输事故的概率较小，并不是说不会发生事故，只要发生危险品运输事故，对路域环境将造成严重的污染和破坏，会对当地河流水生生态带来严重的污染和危害。因此，应积极采取措施减少这类危险化学品运输风险，制定危险品运输事故污染风险减缓措施及应急措施，为将危险品运输风险降低到最小，建议采取以下事故风险防范措施：

①在重要卡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，必要时进行交通管制，以减少事故。

③充分发挥路政及道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准的罐车、桶装车进行检查，未按规定办理手续的车辆禁止进入本项目道路。

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在事故多发地段，交通管理部门应设置醒目的提示板或警告牌，并公布事故急救电话，必要时可在重点敏感点位设置报警电话。

⑥针对本地区主要的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，危害水生生物的生存。

⑦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。

⑧要从道路设计阶段，到营运期上路检查、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。

A.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。

B.在省、市突发环境事故应急指挥部的指导下，盐边县生态环境主管部门迅速组

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、

C.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。

D.相关部门在市级、县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。

E.市、县级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。

5.风险评价结论

根据分析，本项目营运期运输危险化学品可能性较小，发生危险品交通事故导致污染物泄漏的风险概率极低。只要在道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，结合环评报告中提出的预防、监督和管理措施，本项目风险防范措施可靠有效。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。

七、生态环境影响分析

营运期生态环境影响分析详见《生态专项》第五章节。该章节内容根据《生态专项》内容总结如下：

1.对植物多样性的影响

本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，同时临时占地内因公路修建遭到破坏的植被、植物物种也进入恢复期。

项目进入营运期后，作为重要的交通干线，公路沿线的社会、经济将极大地倚重这条线路，车流量将逐年增大。车流量增加带来的干扰并不会对植物、植被产生直接的影响，间接影响作用也不明显。但是作为交通动脉，将永久阻隔公路两侧植物群落，降低植物群落间的物质交流，增加植物群落的破碎化，这些影响很难直观感知。公路两侧的植物、植被会受到车辆产生的固体垃圾、废气等间接影响，由于本项目为在现有道路基础上进行改建，现有公路阻隔已经形成，周边已形成较为稳定的植物群落，

因此本项目实施后植物生长和植被演替可基本维持在较为自然的状态。

2.对动物的影响

本项目投入运营后车流量增大，通行车辆将对其两侧的野生动物带来噪声、振动、废气、粉尘等干扰影响，公路干扰带降低动物穿越公路的概率。营运期对两栖、爬行、鸟类、兽类普遍存在的影响是公路通行车辆对动物个体的撞击、碾压伤害。本项目为改建线路，小部分新建段主要为新建桥梁（截弯取直），在新建段运营初期可能造成道路附近活动频繁动物个体的直接伤亡，随着动物逐步适应后伤害程度减小。对于鱼类，营运期的影响主要是游客及过往人员带入、产生的垃圾污染水体，污染鱼类生活环境，使鱼类栖息环境受到影响。随着管理的加强和国民素质的逐渐提高，这种现象会越来越小，营运期对鱼类影响预测为小。营运期线路带来的噪声、振动、废气、粉尘干扰及撞击威胁、隔离影响长期存在。

公路营运期对陆生动物的影响主要为公路对动物迁移的阻隔效应、车辆运行产生的交通噪声、夜间车辆行驶灯光对夜行动物的活动干扰以及车辆在公路上行驶产生的路杀影响。

（1）对动物阻隔影响分析

项目运营对沿线的两栖类、爬行类及兽类的原有生境和正常活动产生分隔影响，增加公路两侧动物交流活动和迁移的难度。工程设计时通过增大桥梁比和涵洞设置削弱对动物的阻隔影响，本工程设置了桥梁 55 座，涵洞 185 道，能够为两侧动物穿越公路提供便利，削弱公路的隔离影响。此外，评价区珍稀保护动物种类和数量较少，野生动物以广域分布的物种为主，且本项目在现有道路进行改建，道路侵占影响的生境类型在评价区广泛分布，因此拟建公路带来的动物阻隔影响较小。

（2）交通噪声、灯光对动物的干扰影响

公路运营产生的噪声、废气、振动、路面径流、夜间灯光等将对路侧动物的栖息环境带来污染，降低动物栖息地质量，影响动物的正常活动，使部分动物在选择生境和建立巢区时避开路侧受干扰区域，这种影响与动物种类及其习性有关，一般影响距离在单侧 200m 范围内。项目评价里程数 57.915km，多为在现有道路改建，在运营中产生的噪声和灯光干扰主要对道路两侧及散户居民活动的常见动物种类造成干扰影响，噪音和灯光进一步降低公路两侧陆生动物的夜间栖息地质量。新建段道路相对较短，公路运营后动物会形成新的生境条件，公路稳定运营后将不会对在附近地表活动的野生动物产生噪声和灯光干扰。

3.对生态系统的影响

运营期不涉及地表开挖等破坏植被的活动，未改变原植被群落数量和种类组成。因此，建设区域的生态系统结构未发生变化，区域生态系统仍是稳定的。

4.对景观的影响

进入运行期后，部分施工临时占地和施工迹地内的植被将得到逐步恢复，森林、灌丛、草丛斑块类型面积将有所回升，工程建设对评价区内景观斑块的不利影响将进一步弱化。

5.对水环境和水文情势的影响

本项目改建完成后，道路工程不产污，但路面为不透水区域，对径流雨水有汇流作用，汇流仅包括初期雨水，无生活污水，生产废水等汇入，不会对河道水质产生影响。工程完工运营后，道路通行车辆若发生交通事故，将对二滩库区水质造成一定影响。

运行期，由于桥墩占据有效过水面积较小，阻水作用有限，对水流的影响较小，建桥对桥区河段的河床演变影响甚小，不存在桥区河势改变的水流动力和河床边界条件，说明桥区河段河床稳定，具备建桥条件。总体上讲，虽然建桥对桥区河段的冲淤平衡有局部影响，造成局部区域的冲淤变化，但整个河段应能继续保持良好的态势。河道不会因工程建设产生较大的河床演变现象，河床与河势将保持原有的稳定性。

6 对水生生物和鱼类的影响

改建工程营运期间，桥梁工程无污水产生，雨水通过桥面径流进入收集池（事故应急池），回用于道路绿化带，垃圾通过桥梁两侧垃圾桶运往城市垃圾处理系统。无需人员值守，不产生生活、生产废水。工程运行期间路边行人、道路维修、车辆运输过程中产生的垃圾，产生量不大，垃圾统一收集后由市政环卫部门统一清理，不会对工程河道水质产生影响，对工程河段的浮游生物种类不会造成明显影响。

桥梁工程正常运行对水质影响很小，但是桥面初期雨水、路（桥）面径流污水，以及发生紧急情况时的危险液体经桥梁排入二滩库区，对二滩库区水质产生一定的影响，进而影响浮游动植物的种类和密度。

特殊桥梁建成运行后，对桥梁附近水域鱼类资源造成的不利因素主要来自车辆运行噪声和通过桥梁传导的振动等。环境噪声及振动强度的突然增加，会导致鱼类受到惊吓而逃离。在特殊桥梁运行初期，可能会导致特殊桥梁水域鱼类逃离该水域，使局部水域鱼类在一定时段鱼类资源量的减少。特殊桥梁离水面的距离在 30m 以上，车辆

运行的噪声的振动会随着距离的增加而在水面衰减，且随着特殊桥梁运行时间的增加，鱼类会逐渐适应特殊桥梁水域周边环境。

7.对生态保护红线的影响

本项目已列入《四川省普通省道网布局规划》《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035）》《盐边县国土空间总体规划（2021-2035）》，且是满足区域交通运输的线性基础设施项目，符合有限人为活动情形，工程运行后，生态保护红线范围内的保护区域将趋于稳定，同时本项目的实施有利于恢复并改善公路总体技术状况，提高交通保障能力和抗灾能力，满足人民群众安全舒适出行需求。

8.对四川二滩湿地鸟类自然保护区和四川二滩国家森林公园的影响

项目投入运行后，各工程施工停止，施工带来的人为活动结束。项目在保护区内没有临时占地，永久占地情况同施工时期相同。运营期不再新增其他占地，且公路修建完成后会提升景观外观的观赏性，故项目运营后不会对自然保护区和森林公园造成影响。

另外根据对各影响因子的赋分，项目对自然保护区运营期生态影响评价综合赋分为 27 分，因此，项目建设运营期对二滩保护区的影响预测均为“低度影响”。

项目对森林公园运营期生态影响评价综合赋分为 28 分，因此，项目建设运营期对森林公园的影响性质属于“不利影响”，影响强度为“低度影响”。

9.社会环境影响分析

（1）项目的建设将解决周边交通问题

本项目建成后将优化区域路网结构、提升整体路网功能，大幅度提高区域内通行能力、服务水平及行车安全，并大幅缩短行车时间，充分发挥路网整体效益，有利于促进项目沿线地区经济社会持续快速发展。

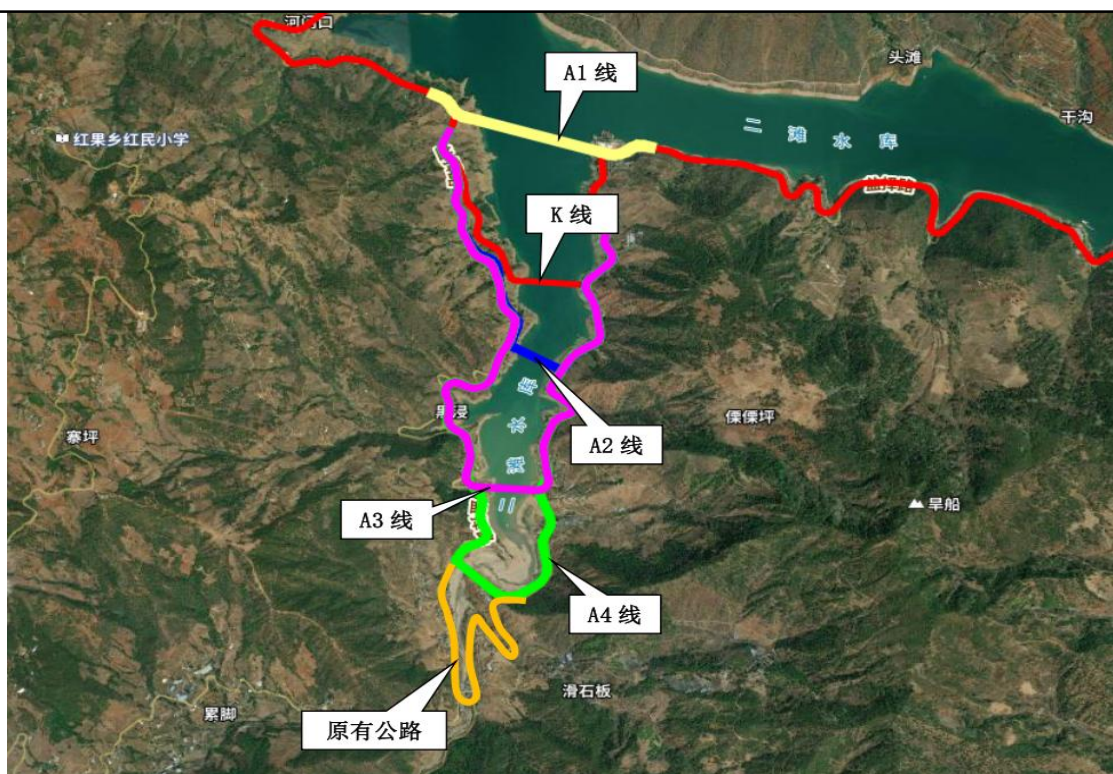
（2）项目对所在地居民生活水平和生活质量的影响

本项目的实施将使得沿线大部分区域改变环境面貌，推动区域城市公共服务设施配套完善，提高所在地居民生活水平和生活质量。

（3）环境正效应

本项目的建设将针对公路沿线影响行车安全的滑坡、崩塌等地质灾害开展相应治理工作，同时完善公路边坡的防护措施以及截排水系统，对现有公路受损的边坡和排水沟进行修复和加固，减少水土流失。此外，本项目的路基整治工程以及交安工程，

	在一定程度上降低了营运期水环境风险事故的发生，也有效降低路面径流中泥沙排入地表水体。项目在原有水泥路面加铺沥青路面，项目建成后，路面更加平整，在一定程度上可改善现有道路交通噪声。项目将对原路崩塌落石进行处置，同时对道路路面进行整治，使路面更加平整，可以有效改善现有道路存在的扬尘污染问题。 因此，项目的建设在生态环境、地表水环境、声环境、大气环境保护方面均具有良好的正效应。
选址 选线 环境 合理性 分析	一、选线合理性分析 1.项目选线环境合理性分析 本项目符合《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035）》《盐边县国土空间总体规划（2021-2035）》等相关规划。项目已取得建设项目用地预审与选址意见书且已完成两阶段施工设计，项目的实施将改善区域交通条件，提升区域土地开发利用价值。在采取可行的生态保护措施和污染防治措施后，项目的实施对环境的影响较小。 拟建项目的环境影响程度较小，没有明显的环境制约因素，因此项目选线是合理的。 项目典型工程比选方案如下： （1）红果大桥比选方案 红果特大桥路段原有公路路线技术指标低，公路绕行距离远的情况，原老路需绕行约 9 公里。针对红果特大桥路段原有公路存在的问题，初步设计提出了修筑特大桥的 K 线方案、A1 方案、A2 线方案和 A3 方案，以及绕行的 A4 方案。基于路线绕行距离，同时考虑特大桥桥位的地质条件，提出推荐线 K 线方案以及比较线 A2、A4 方案（同精度比较）、比较线 A1、A3 方案（定性论述比较）。



①A1、A3 线方案（定性论述比较方案）

表 4-17 A1、A3 线方案综合比选表

项目	K 线	A1	A3	评价结论
路线长度（km）	3.28	1.448	5.538	A1 优于 K 线, K 线优于 A3
路基改建（m）	2785	542	4590	A1 优于 K 线, K 线优于 A3
桥梁长度（m）	420	906	948	K 线优
投资（万元）	18046	38150	20212	K 线优
技术难度	一般	难	一般	K 线优
敏感区	不涉及	不涉及	不涉及	基本一致
环境影响程度	对植被破坏一般	对植被破坏一般	对植被破坏一般	基本一致
水环境	涉水	涉水	涉水	基本一致
噪声、空气环境	最近居民 90m	最近居民 10m	最近居民 20m	K 线优

综上所述，虽然 A1 线可节约里程更多，但 A1 线由于特大桥桥梁规模较大，工程投资高，施工难度大等特点，故仅作论述性比较，不推荐该方案。A3 线主要工程规模和里程长度均远远大于 K 线，劣势非常明显。不推荐该方案。

②A2、A4 线方案（同精度比较方案）

表 4-18 A2、A4 线方案综合比选表

项目	K 线	A2	A4	评价结论
路线长度（km）	3.28	较 K 线长 1.088km	较 K 线长 4.992km	K 线优

路基改建（m）	2785	较 K 线长	较 K 线长	K 线优
桥梁长度（m）	420	423	852	K 线优
投资（万元）	18046	造价较 K 线高	造价较 K 线高	K 线优
技术难度	下部主墩桩基施工涉及深水施工。桥墩施工受库区水位影响较大。桥墩需设置防撞措施。	下部主墩桩基施工涉及深水施工。桥墩施工受库区水位影响较大。桥墩需设置防撞措施。	无特大桥，常规桥梁施工	A4 线方案优于 K 线，但 K 线优于 A2 线
敏感区	不涉及	不涉及	不涉及	基本一致
环境影响程度	对植被破坏一般	对植被破坏一般	对植被破坏较多	K 线和 A2 线基本一致，均优于 A4
水环境	涉水	涉水	涉水	基本一致
噪声、空气环境	最近居民 90m	最近居民 200m	最近居民 30m	A2 线优
地方政府意见	推荐 K 线	不推荐	不推荐	K 线优

综上，从工程规模来看，K 线方案、A2 线方案和 A4 线方案投资规模相差不大。考虑到投资规模相差不大的情况下，K 线方案线型较好，征地拆迁数量较少，节约里程多，通行便捷，运输成本降低，对交通发展更具跨越性；K 线方案符合地方政府实现盐边县南北片区快速直联的总体规划要求和湖农文旅开发要求；从促进区域经济社会发展看，K 线方案产生的长远效益更优，且符合地方政府意见，故推荐采用 K 线方案。

（2）力马河大桥

既有 S470 在力马河处绕行约 4.5 公里，从顺层边坡前缘通过。该顺层边坡规模较大、处治费用高，处治后也存在一定运营风险，故提出截弯取直的 K 线方案。在方案研究过程中，为进一步缩短里程、提高道路的服务水平提出了在力马河与二滩库区交界处跨越的桥位方案（黄线），但需要修建一座长约 720 米的特大桥，涉及深水施工，从投资规模、施工难度、工期都不占优势，因此，未对该方案做深入研究。经过进一步研究，为绕避一处顺层边坡，又能达到节约里程的目的，提出 K 线方案与沿既有道路改建的 B 线方案进行比较。



表 4-19 B 线方案综合比选表

评价因素	B 线方案	对应 K 线方案	评价结论
建设里程	较 K 线长 1.748km	较 B 线短 1.748km	K 线方案优
平纵面指标	Rmin=60.0m, imax=5.2%	Rmin=200.0m, imax=5.2%	K 线方案优
建设条件	无特殊结构，施工相对容易	连续刚构下部主墩施工受库区水位影响较大。对施工要求相对较高。	B 线方案优
地形地质条件	地形条件相当，地质条件相对较好，但存在一处顺层边坡。	地形条件相当，地质条件相对较好。	K 线方案优
环境影响程度	B 线有新增路堑开挖及路堤填筑，环境影响较 B 线影响程度大	路线截弯取直，对环境的影响较 B 线小	K 线方案优
水环境	不涉水	涉水	B 线优
噪声、空气环境	最近居民 16m	最近居民 180m	K 线方案优
征地拆迁数量	征地比 K 线多 8 亩	征地比 B 线少 8 亩	K 线方案优
地方政府意见		路线短，征地少，支持 K 线方案	K 线方案优
敏感区	涉及	涉及	基本一致
工程造价	B 线造价较 K 线方案低	K 线方案较 B 线方案高	B 线方案优

综上，B 线比选方案在施工难度、工程规模上具有优势，但 B 线无法绕避顺层边坡，处治顺层边坡费用约 2300 万元，并无法完全消除安全隐患。K 线里程短、线形指标、地形地质条件、环境影响程度、征地拆迁等优势均优于 B 线方案。K 线方案节约里程多，通行便捷，运输成本降低，对交通发展更具跨越性；K 线方案符合地方政府实现盐边县南北片区快速直联的总体规划要求和湖农文旅开发要求；从促进区域经济社会发展看，K 线方案产生的长远效益更优，且符合地方政府意见，故推荐采用 K 线

方案。

(3) 鳊鱼隧道比选

由于殷家沟路段位于“鸡爪”地形路段，原有公路技术指标低，弯道视距差，绕行距离相对较长，故考虑采用隧道方案。



表 4-20 C 线方案综合比选表

评价因素	C 线方案	对应 K 线方案	评价结论
建设里程	较 K 线长 0.67km	较 C 线短 0.67km	K 线方案优
平纵面指标	Rmin=60.0m, imax=5.28%	Rmin=125.0m, imax=2.33%	K 线方案优
建设条件	无特殊结构，施工相对容易	隧道施工较为复杂，工期较长。	C 线方案优
地形地质条件	地形条件相当，地质条件相对较好。	地形条件相当，地质条件相对较好。	C 线方案优
环境影响程度	C 线有新增路堑开挖、路堤填筑，环境影响较 K 线影响程度大	K 线采用隧道及桥梁，总体环境影响程度较 C 线小	K 线方案优
水环境	不涉水	不涉水	基本一致
噪声、空气环境	最近居民 35m	最近居民 150m	K 线方案优
征地拆迁数量	征地比 K 线多 3.07 亩	征地比 B 线少 3.07 亩	K 线方案优
地方政府意见		路线短，征地少，支持 K 线方案	K 线方案优
敏感区	涉及	涉及	基本一致
工程造价	C 线造价较 K 线方案低	K 线方案较 C 线方案高	C 线方案优

C 线比选方案在工程规模、施工难度上优于 K 线方案，但 K 线方案里程短、平纵面技术指标高、环境影响小。

K 线方案节约里程多，通行便捷，运输成本降低，对交通发展更具跨越性；K 线方案符合地方政府实现盐边县南北片区快速直联的总体规划要求和湖农文旅开发要求；从促进区域经济社会发展看，K 线方案产生的长远效益更优，且符合地方政府意见，故推荐采用 K 线方案。

（4）大箐沟特大桥比选方案

D 线沿既有道路拓宽改建，地形为严重鸡爪地形，有条件裁弯取直，优化线形。K 线桥位对老路裁弯取直，路线短、顺直，两岸接线条件好，基岩出露，地质较好，岸坡稳定。

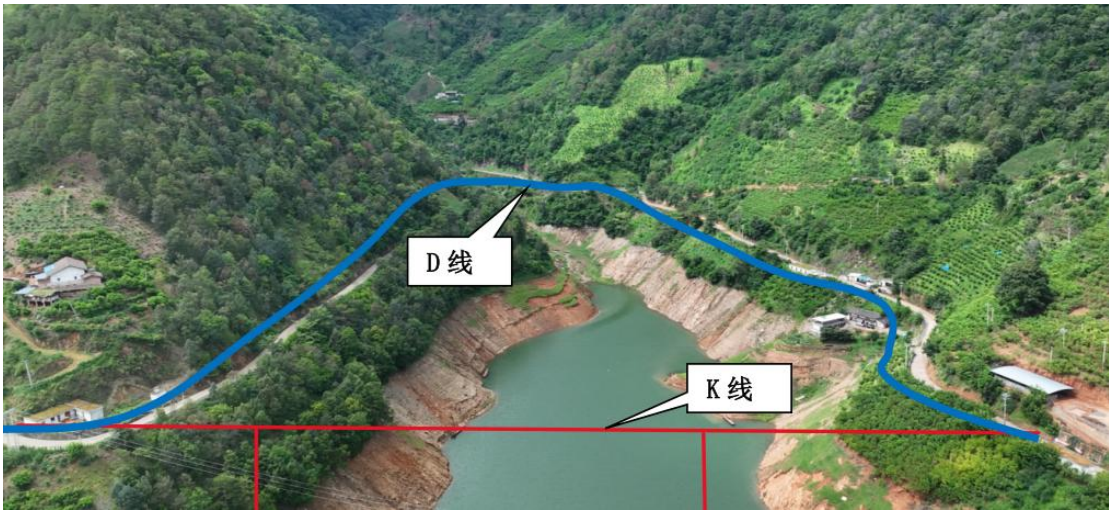


表 4-21 D 线方案综合比选表

评价因素	D 线方案	对应 K 线方案	评价结论
建设里程	较 K 线长 0.89km	较 D 线短 0.89km	K 线方案优
平纵面指标	Rmin=60.0m, imax=6.6%	Rmin=160.0m, imax=2.6%	K 线方案优
建设条件	无特殊结构，施工相对容易	施工较为复杂，对工艺及施工水平要求高，采用悬吊现浇施工，对两岸桥台地质要求较高，工期较长，工期为 2 年。	D 线方案优
地形地质条件	地形条件相当，地质条件相对较好。	地形条件相当，地质条件相对较好。	D 线方案优
环境影响程度	K 线有新增路堑开挖及路堤填筑，环境影响较 D 线影响程度大	K 线采用特大桥，总体环境影响程度较 K 线小	K 线方案优
水环境	不涉水	涉水	D 线优
噪声、空气环境	最近居民 2m	最近居民 35m	K 线方案优
征地拆迁数量	D 线征地和拆迁房屋分别比 K 线多 4.1 亩，1045 m²		K 线方案优
地方政府意见	/	路线短，征地拆迁少，支持 K 线方案	D 线方案优
敏感区	涉及	涉及	基本一致

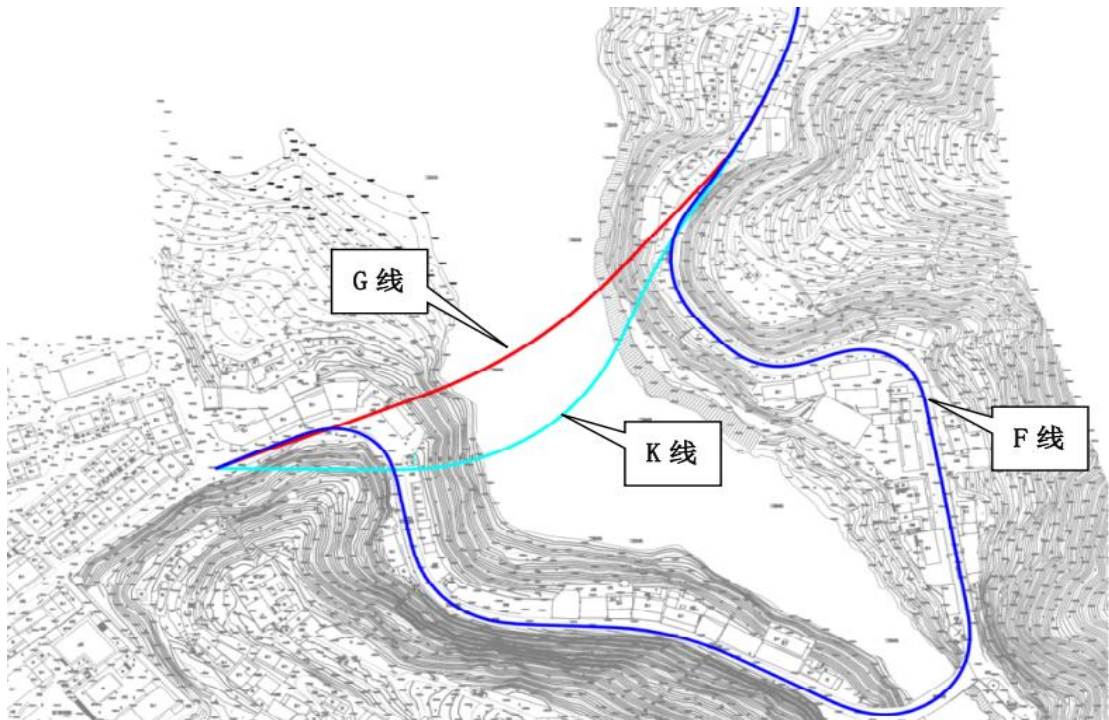
工程造价	D 线造价较 K 线方案低	K 线方案较 D 线方案高	D 线方案优
------	---------------	---------------	--------

D 线比选方案在施工难度、工程规模上具有优势，但 K 线里程长度、线形指标、地形地质条件、环境影响程度、征地拆迁等均优于 D 线方案。

K 线方案节约里程多，通行便捷，运输成本降低，对交通发展更具跨越性；K 线方案符合地方政府实现盐边县南北片区快速直联的总体规划要求和湖农文旅开发要求；从促进区域经济社会发展看，K 线方案产生的长远效益更优，且符合地方政府意见，故推荐采用 K 线方案。

（5）终点处（渔门大桥）

本项目终点位于渔门镇场镇内，是 S470 与 S221 分线点，由于 S470 与 S221 共线段在渔门镇城镇边缘，两侧居民房屋密集，叠加两条省道车流量，同时行车干扰较大，此段通行速度较慢，根据地形能够调整线形指标提高通行速度，为此作出 3 个方案进行比较。为改变此交通现状，故提出对老路裁弯取直的 G 线、K 线方案与沿路改建的 F 线方案进行比较。



G 线、K 线方案均需要设置桥梁跨过二滩水库支流，不同的是 G 线方案平面更为顺直，在跨沟前需要拆迁一座二层沿街楼房，跨沟后需要拆除一座加油站；通过与当地主管部门沟通后，加油站及二层楼房拆迁难度非常大，而 K 线方案同为跨沟方案，拆迁非常小，并且能够拓宽 S470 与 S221 分流处交叉口，因此 K 线方案较为可行，因此对 F 线与 K 线方案进行同精度比较。

表 4-22 F 线方案综合比选表

评价因素	对应 K 线方案	F 线方案	评价结论
建设里程	较 F 线短 0.433km	较 K 线长 0.433km	K 线方案优
平纵面指标	Rmin=42.0m, imax=2.1%	Rmin=35.28m, imax=5.3%	K 线方案优
建设条件	K 线方案较 F 方案拆迁少, 施工干扰小; 桥梁施工需要安排在枯水期。	F 线方案拆迁较大, 施工干扰较多; 无桥梁施工。	K 方案优
地形地质条件	地形条件相对较好, 地质条件与 E 线相当	地形条件相对 K 线较好, 地质条件与 K 线相当	基本相当
环境影响程度	K 线方案跨沟需要设置水中墩, 对环境影响相对 F 线较大	无新建桥梁, 环境影响不大	F 线方案优
水环境	涉水	涉水	基本一致
噪声、空气环境	最近居民 2m	最近居民 2m	基本一致
行车安全、服务水平	K 线方案设桥跨沟, 平纵指标较好。	F 线沿既有道路布线, 平纵指标较 K 线差。	K 线方案优
征地拆迁数量	对应 K 线较 F 线征地多 0.98 亩, 拆迁房屋少 684 平方米		K 线方案优
地方政府意见	绕避了交通瓶颈段, 拆迁少, 支持 K 线方案		K 线方案优
敏感区	涉及	涉及	基本一致
工程造价	K 线造价较 F 线方案高	造价较 K 线低	F 方案优

F 线方案在工程规模及造价方面优于 K 线方案; 但 K 线方案在征地拆迁、建设条件及地方政府意见上, K 线方案均优于 F 线方案, 同时 K 线方案解决了 S470 与 S221 共线段交通瓶颈问题, 极大地提高了此段的通行效率, 在 S470 与 S221 分流点拓宽了分流区交叉口等待区域, 综上所述比较, 推荐采用 K 线方案。

2.项目施工布置选址环境合理性分析

本项目共设置 5 处桥梁预制场、混凝土拌合站、1 处路面冷拌站和 1 处弃渣场、70 条施工便道。本项目不设置热拌站。

(1) 桥梁预制场、混凝土拌合站

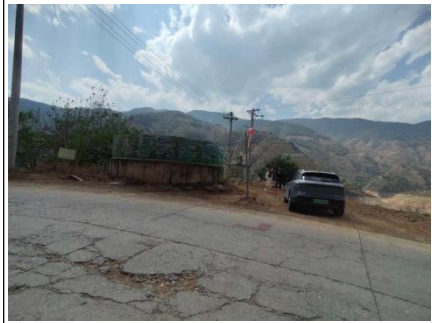
本项目共设置 5 处桥梁预制场、混凝土拌合站, 其中 2#-5#均位于项目红线内, 不考虑新增占地, 无制约因素。1#为租赁闲置水泥地 (建设用地), 不计入新增占地; 1#已签订租赁协议 (见附件 16)。

综上, 选址不存在重大环境制约因素, 选址可行 (合理性分析如下表 4-23)。

(2) 路面拌合站

本项目设置 1 处路面冷拌站, 1#路面冷拌站位于项目红线内 (起点处既有观景台占地区, 不计入新增占地), 因此, 选址不存在重大环境制约因素, 选址可行 (合理性分析如下表 4-23)。

选址 选线 环境 合理性 分析	表 4-23 桥梁预制场、混凝土拌合站、路面冷拌站合理性分析							
	名称	桩号	主要用途	服务对象	位置示意图	现场照片	外环境关系	环境可行性
	1#桥梁预制场、混凝土拌合站	K5+890	预制桥梁、施工机械设备停放、施工材料堆放等	路面、桥梁（一道中桥、大拱山大桥、小拱山大桥、K5+273 大桥、红果特大桥、K7+668 中桥）			最近居民有 30m 位于东南侧，距离二滩水库最近 20m。不涉及公益林、生态保护红线、基本农田、自然保护区；涉及森科公园，已租赁。	通过合理的平面布置，高噪声设备远离居民点，落实好本次评价提出的扬尘控制措施后，对周边居民影响较小，场地内污水不外排，不会对水库产生明显影响；租赁闲置水泥地，选址不存在其他重大环境制约因素，选址合理可行。
	2#桥梁预制场、混凝土拌合站	K10+990		路面、桥梁（K9+442 中桥、河门口沟大桥、K13+019 中桥、K13+308 中桥、郭家滩中桥、马鹿塘河大桥、船房崖中桥、力马河大桥、K19+552 中桥、菩萨山中桥、K22+323 中桥、K23+027 中桥、麻风沟大桥、铜矿沟大桥）			周边 200m 范围内无居民点，距离二滩水库最近约 70m。涉及公益林、生态保护红线、森林公园，不涉及基本农田，不涉及自然保护区。位于项目红线内（已取得相关占用林地、生态保护红线等手续）	合理的平面布置，高噪声设备远离居民点，落实好本次评价提出的扬尘控制措施后，场地内污水不外排，不会对水库、周边产生明显影响；选址位于红线内，选址不存在重大环境制约因素，选址合理可行。
	3#桥梁预制场、混凝土拌合站	K28+020		路面、桥梁（康复沟大桥、K26+064 大桥、K27+161 中桥、K28+295 大桥、K30+317 中桥、秦家沟大桥、K32+012 中桥、铜厂沟 1 号大桥、铜厂沟 2 号中桥、K33+234			项目最近居民点（鳊鱼乡）约 65m，高差约 20m~50m，距离二滩水库最近约 110m。涉及少量公益林森林公园，不涉及基本农田、生态保护红线、自然保护区。位于项目红	位于项目红线内，周边居民基本已搬迁，房屋空置，合理的平面布置，高噪声设备远离居民点，场地内污水不外排，不会对水库、周边产生明显影响；选址不存在重大环境制约因素，选址合理可行。

				中桥)			线内(已取得相关占用林地手续)	
4#桥梁预制场、混凝土拌合站	K37+650		路面、桥梁(大箐沟特大桥、K36+330中桥、沙地沟大桥、K38+301大桥、干箐沟中桥、湾坡沟中桥、苦水湾中桥、狮子大桥、犀牛大桥、团结中桥、中桥、坛罐沟大桥、双坪1号大桥、双坪2号中桥、渔门大桥)			选址位于项目红线内,最近居民点距离本项目41m,距二滩水库最近95m。涉及生态保护红线和森林公园,不涉及基本农田、公益林、自然保护区。位于项目红线内。(已取得相关避让生态保护红线等手续)	选址位于项目建设红线内,环评要求合理的平面布置,高噪声设备远离居民点,落实好本次评价提出的扬尘控制措施后,场地内污水不外排,不会对水库、周边产生明显影响;选址位于红线内,选址不存在重大环境制约因素,选址合理可行。	
5#桥梁预制场、混凝土拌合站	K42+280		路面、桥梁(石梁岗1号中桥、K42+344中桥、石梁岗2号中桥、西翻田大桥、K44+241中桥、朵古中桥、米拉河大桥、深沟中桥、K48+117中桥、李家沟中桥)			选址位于项目红线内,最近居民点距离55m,距二滩水库最近70m。涉及森林公园,不涉及基本农田、公益林、生态保护红线、自然保护区。位于项目占地红线内。	选址位于项目建设红线内,环评要求合理的平面布置,高噪声设备远离居民点,落实好本次评价提出的扬尘控制措施后,场地内污水不外排,不会对水库、周边产生明显影响;选址位于红线内,选址不存在重大环境制约因素,选址合理可行。	
1#路面冷拌站	K0+100		施工机械设备停放、施工材料堆放等	路面			位于占地红线内,200m范围无敏感点,距二滩水库约55m,涉及少量公益林,涉及生态保护红线和森林公园,不涉及基本农田,不涉及自然保护区。位于项目红线内(已取得相关占用林	通过合理的平面布置,高噪声设备远离居民点,落实好本次评价提出的扬尘控制措施后,对周边居民影响较小,场地内污水不外排,不会对水库产生明显影响,位于占地红线内,选址不存在其他重大环境制约因素,选址合理可行。

						地、生态保护红线等手续)	
根据《盐边县 2025 年环境质量公报》，全县纳入省考核断面 2 个，分别是雅砻江二滩断面和二滩水库红壁滩下断面。断面位置与本项目位置关系如下图：   图 4-1 省考断面与本项目位置关系 综上，在严格落实上述措施后，施工期间施工场地（梁预制场、混凝土拌合站、路面冷拌站）产生的污染物对周边居民住户产生的影响较小，同时取得相关用地许可后，选址基本合理可行。							

选址 选线 环境 合理性 分析	(4) 施工便道 本项目便道靠近现状道路，主要用于桥梁施工和道路保通作用，本项目设置 70 条施工便道，属于临时占地，占地类型主要为林地（红线内）。路基两侧撒播草籽，待项目施工完成后对施工便道进行迹地恢复，先回覆表土，再全面撒播草籽进行迹地恢复。本项目施工便道均沿现状道路布设，不涉及自然保护区、生态保护红线、饮用水源保护区、基本农田等环境敏感区。但不可避免地涉及森林公园的一般游憩区，本项目全线均涉及森林公园，项目已编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》并取得相关批复，因此，选址不存在重大环境制约因素，选址可行。 施工期间施工便道对居民住户的影响主要来源于运输车辆行驶产生的施工扬尘、机械尾气及车辆噪声，通过洒水降尘、合理安排运输时间、经过敏感点时减速慢行，设置施工围挡等措施，可降低施工车辆产生的上述污染物对附近居民住户的影响，且项目施工车辆运输噪声的影响呈现瞬时性、间断性，对居民的影响有限，施工结束后则影响消失。综上分析，从交通便利性和环境影响的角度综合分析，施工便道的选址便于施工组织且对环境的影响较小，选址合理可行。 (5) 表土堆场 根据《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程水土保持报告书（报批本）》：本项目表土堆场除道路工程剥离表土临时堆放在道路两侧的永久占地范围或者临时施工工区内，不再额外设置表土堆场，不新增临时占地。剥离的表土均采用防尘网及篷布遮盖，施工结束后作为种植土回填。施工期表土堆场对周边环境的影响主要为堆场扬尘以及雨天冲刷可能造成水土流失，通过设置防尘网及篷布遮盖，可有效避免堆场起尘及雨水冲刷。因此，在落实上述措施后施工期表土堆场不会对周边环境造成影响，表土堆场选址合理可行。 (6) 取土场 项目沿线挖方中片、块石丰富，且质量较好，适用于路基防护工程。碎石、中粗砂、机制砂等可在附近料场采购，本项目不设置取土（石、砂）场。 (7) 弃渣场选址合理性分析 根据《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程水土保持报告书（报批本）》，本项目共规划 1 处弃渣场，根据土石方平衡分析，本工程建设将产生弃渣 2.80 万 m³（松方）。本项目弃渣主要来源于沿线路基开挖。开挖石方质量较好，均可综合利用于道路支挡、排水等建构物建设，弃渣均为土方。本项目施工范围内无居民点，不涉及拆迁
--	--

（移民）安置。

工程弃渣采用推土机集渣，挖掘机装入 10t 自卸汽车，自卸汽车通过现有道路及新建施工便道运输至弃渣场进行堆放，平均运距在 3km~20km 之间，弃渣采用自下而上的堆置方式，先沿坡脚和左侧修筑砼挡墙，分层回填压实，每堆高 8m 设一堆放平台，平台宽度为 5m，共分 2 级边坡，弃渣顶面及坡面用推土机推平碾压，弃渣顶面横向坡度不小于 2%，根据弃渣的重度、粘接强度、内摩擦角等参数，确定本工程弃渣边坡坡面控制在 1:2，渣场顶部和外侧设截排水沟，平台设平台水沟并与排水沟联通，渣场底部设片碎石盲道，形成完善的排水网络，将坡面汇水排放至下游自然冲沟。

挡墙设计：在弃渣场坡脚及内侧边坡设置挡土墙进行拦挡，共设置 196m，挡土墙采用 C20 片石混凝土重力式挡墙，平均顶宽 2.08m，外侧坡比 1:0.25，内侧垂直，墙体平均高 6m，墙趾宽 0.3m，高 0.6m，底坡 1:5，墙身设 2 排 PVC 排水管，坡向外侧 4%。

选址前已征询相关部门及权属单位意见，选址避开了基本农田、国家公益林、生态保护红线、二滩鸟类保护区和二滩国家森林公园等周边环境敏感区域。施工期间弃渣场对周边居民住户的影响较小，施工结束后，弃渣场被项目弃方基本填平现有低洼地势，通过表层覆盖剥离表土，播撒草种或当地植被，恢复生态。

本项目弃渣运输道路沿线影响：本项目弃渣场距离本项目最近约 3km，将沿力马路进行运输，运输沿线周边有农户，同时运输路线本项目跨越力马河，为减少运输过程中对沿线农户及地表水影响，本项目环评要求：运输过程中车辆做到减速慢行，并禁止夜间运输；运输车辆遮盖篷布，避免运输过程中弃渣洒落进入地表水体；运输车辆做到即清即运。

综上所述，项目弃渣场的设置合理可行。

表 4-24 本项目推荐方案弃渣场一览表

编号	与主线位置关系		占地类型及面积		设计容量	堆渣量 松方	最大堆渣堆高	汇水面积	渣场类型/级别	外环境概况及环境可行性	平面布置图	现场照片
	上路桩号	位置(m)	林地	合计								
			hm²	hm²	万 m³	万 m³	m	km²				
力马河弃渣场	K19+000	路左3km处	0.34	0.34	3	2.8	19	1.89	沟道型5级	地形地貌：中心点地理坐标为E101°40'09.08", N26°52'41.52"。区域地形地貌为沟谷地带，渣场局部地貌属沟道型，地形较为平坦，现状为灌木林地，汇水面积1.89km²。 地质情况：弃渣场所在位于北东向构造带的羊毛岭向斜内，区内无区域性断层通过，场地内地下水较贫乏，水文地质简单；场地斜坡分布有第四系松散层，下伏基岩为上元古界震旦系上统观音崖组二段（Zbg2）砂岩，场地整体稳定，避开了泥石流冲沟、滑坡体、崩塌等不良地质灾害。 外环境概况： 下坡面侧公共设施：无； 下坡面侧基础设施：无； 下坡面侧居民点：无； 基本农田情况：不涉及； 生态敏感区：不涉及 不良地质情况：该弃渣场场内及周边地质条件稳定，不涉及泥石流、崩塌、滑坡等不良地质； 河道关系：渣场选址不在河道管理范围内。 周边居民：项目北侧最近 72m 为力马河，最近居民点为北侧农户 237m。		

弃渣场设计图如下：

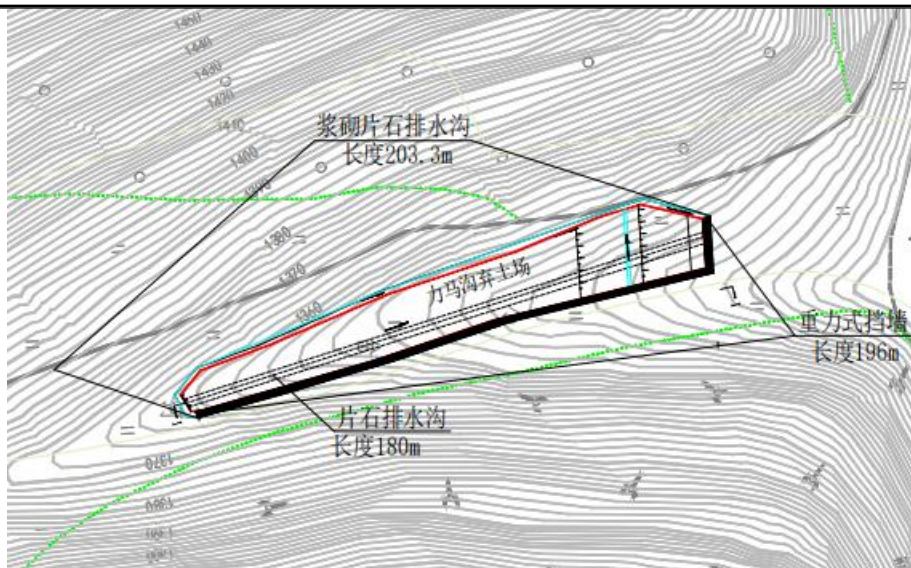


图 4-2-1 弃渣场剖面图

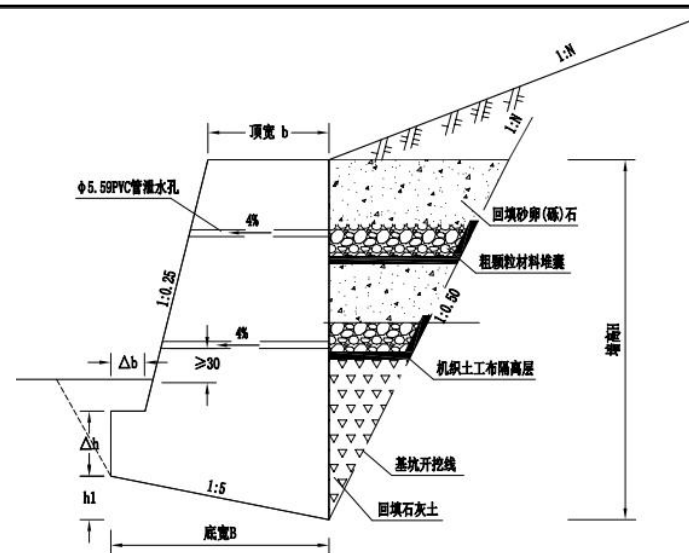


图 4-2-2 弃渣场挡墙断面图

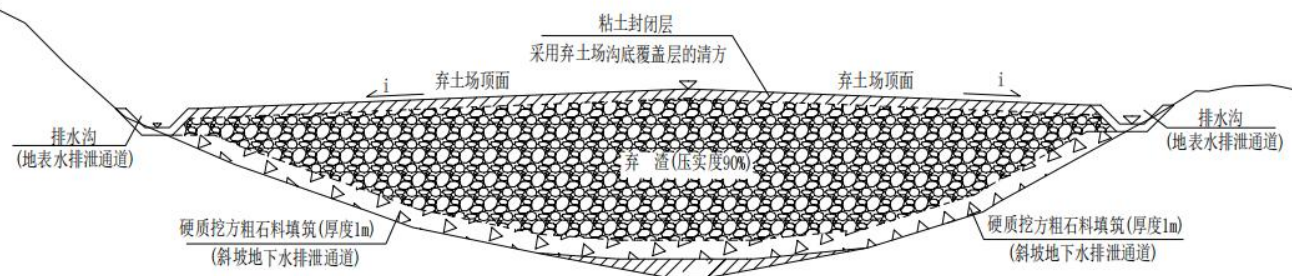


图 4-2-3 弃渣场排水系统示意图

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、生态环境保护措施 具体详见《生态专项》第六章节。 1.土地占用的减缓措施 优化方案设计和施工工艺是在项目动工建设之前不容忽视的环节。通过优化方案及施工工艺，可有效降低公路对生态环境、野生动植物、景观生态系统等方面的影响。 (1) 充分论证工程临时设施位置及数量，进一步缩小工程占地面积 本项目临时工程主要有弃渣场、施工生产生活区、施工便道等。本报告从保护生态环境、野生动植物资源及景观生态系统角度出发，建议项目设计单位在项目实施方案设计阶段对各项临时设施设置的必要性进行充分论证，进一步控制临时设施的数量规模，缩小工程占地面积，这将大大削弱本项目建设产生的不利影响。 (2) 合理分配建设力量，缩短工程施工时间 项目建设单位应合理配置建设力量，优化施工工序，尽量缩短项目施工时间，以减少评价区沿线受干扰的时长。为此，项目施工方应该提前做好建材物资、集中施工人员和器械，以提高施工效率，降低不利干扰。 (3) 固定施工材料运输、施工人员行走线路，缩小评价区受影响范围 本次评价区位于自然植被发达、人口密度较小的区域，运输及施工人员的线路必须固定在现有公路、施工便道之内。项目建设应利用区内现有道路、本项目的路基及施工便道运输材料，施工人员也应沿这些道路开展施工活动，避免随意走线带来干扰，防止施工干扰进一步扩散。 (4) 永久占地的保护措施 项目路线全长约 57.76 公里（其中改建段长约 54.05 公里，新建段长约 3.71 公里），本项目以最大限度节约用地，项目建议建设单位尽量缩短施工时间，减少永久占地施工对周边的扰动，合理规划施工布置和施工时序。 边坡保护：该工程已纳入永久占地范围，防护路段为水土流失严重区域，施工对植被破坏影响较小。路基边坡在达到设计要求后应迅速进行防护，同时做好坡面、坡脚排水，做到施工一处，及时治理保护一处，项目未采用圪工防护的填方边坡生态防护应及时采用撒播草籽绿化或铺草甸绿化。 不良地质整治区保护：根据主体设计，沿线不良地质主要为崩塌、危岩。该路段施
-------------	--

工期不会对植被造成影响，项目建议不良地质整治区尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工，在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减轻雨水对主体工程的破坏和减少土壤的流失。施工结束后尽可能地进行植被绿化恢复，尽量选用当地物种绿化树种，保持与周围植被、景观的协调性。

（5）临时占地的保护措施

本项目全线共设置 5 处桥梁预制场、混凝土拌合站、1 处路面冷拌站，弃渣场 1 处，施工便道 70 条（保通及桥梁施工），避开生态敏感区、基本农田等，本项目优先选择占地红线内或已开发区域。

施工期间须严格控制施工范围，加强施工管理，禁止占用施工红线以外的位置；加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能；施工期间应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏；本项目占用林地、草地的临时工程，施工时应先将表层熟土剥离，等施工结束后覆土恢复耕地和绿化；施工便道施工时应先铺设砂砾，防止扬尘和泥泞，施工后对占林地和草地的施工便道，应及时恢复植被；施工结束后，拆除所有的临时设施，及时恢复植被。施工结束后，确保所有临时用地全部恢复为沿线相似植被。建议尽量选用当地绿化树种，保持与周围植被、景观的协调性。

2.植物保护措施

（1）避免与消减措施

①施工便道等临时占地应充分考虑地形条件，减少施工便道填挖情况，缩小动土范围；材料临时堆放场、机械临时停放地等优先布设在永久用地范围内，施工尽量不在工程附近植被生长较好的地段设置临时施工场地。

②优化施工时序，避开雨季，减少水土流失，减轻水土流失对植物的影响；尽量选择秋冬季节施工，植物多已进入休眠期，抗逆性较强，工程施工活动对其影响相对较小。

③合理安排临时占地区。施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，新搭建的施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

④项目弃渣场的设置要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离纵向调

运数量，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失和对植被的破坏。

⑤防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

⑥设置警示牌：施工期间，在生态保护红线段及自然保护区穿越段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界。尽量减少施工人员活动造成的水体污染和植被损失。

(2) 管理措施

①环保宣传教育，增强施工人员对环境的保护意识。坚决制止评价区植物资源的乱砍滥伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生。

②加强施工监理工作，强化对现有森林的管理。施工前划定施工活动范围，确保施工人员在征地范围内活动；施工过程中，加强对施工人员的管理，禁止施工人员对植被乱砍滥伐，严格限制施工人员的活动范围，严禁破坏沿线的生态环境。

③工程施工期、运营期对植物的影响进行监测或调查。重点调查植物种类及组成、植被类型及分布、优势种群、生物量等情况以及生态系统整体性变化。通过调查或监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度。

④在林草地周边进行施工活动时，应加强施工火源、火种监控，杜绝森林火灾事故，各项目驻地应配备灭火器、灭火水枪等消防设施。

(3) 重要野生植物的保护措施

本项目涉及 1 种国家重点野生保护植物—红椿，经校核项目正在编制《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程红椿移栽保护实施方案》，环评要求项目施工前完成《方案》的编制并按照《方案》要求完成移栽保护工程后方可施工。

针对特有物种的保护应结合植物多样性保护措施同步进行：

①优化和控制工程占地范围，施工中尽量对占地区地表植被的保护，以减少重要植物物种受损植株数量和栖息地受损面积。

②做好植被恢复工作，临时占地、施工迹地植被恢复时优先选用特有植物物种合欢、羽脉山麻黄、台湾相思、车桑子、杭子梢、橘草、砖子苗、黄背草等种类开展植被恢复，以弥补受侵占影响的特有植物物种植株数量。

（4）恢复与补偿措施

对桥、隧道等工程，在施工中应注意保护桥下和洞口处的自然植被，施工结束后尽快补种一定数量的乡土树种并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，使之有利于动物通行。

其他有关植被恢复措施的要点有：对建设中永久占用林地部分的表层土壤予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植树木；临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

做好植被恢复工作，临时占地、施工迹地植被恢复时优先选用特有植物物种及当地常见物种如：合欢、青冈、慈竹、云南松、橘草等种类开展植被恢复，以弥补受侵占影响的特有植物物种植株数量。

（5）生态恢复中避免物种入侵

物种入侵往往对原有生态环境造成巨大的破坏。为避免外来物种入侵应加强生物安全保护意识，建立引种许可制度，在生态修复具体工作实施中，应严格把关，严格按照相关规定审查、检验，避免“无意引种”情况的发生，更不能“有意引种”，从源头避免外来物种的引进。

3.公益林和天然林保护措施

按照《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）第九条“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。”同时按照政府有关政策对公益林保护的有关规定，对占用的公益林进行补偿。补偿款由项目组织机构一次性拨付给当地县乡政府统一安排，并由土地主管部门根据“增减平衡”的原则补进国家级公益林，补进的国家级公益林应当符合《国家级公益林区划界定办法》规定的区划范围和标准，应当属于对国家整体生态安全和生物多样性保护起关键作用的森林，特别是国家退耕还林工程中退耕地上营造的符合国家级公益林区划范围和标准的防护林和特种用途林。

根据《四川省天然林保护条例》第三章第十二条：禁止对下列天然林进行采伐和从事可能导致天然林毁坏的活动：（一）面积在100公顷以上集中连片的原始林；（二）天然林保护规划确定禁止采伐的原始林；（三）位于江河两岸及水库库周的天然林；（四）位于山地灾害多发地带的天然林；（五）省人民政府确定的其他禁止采伐的天然林。第十三条禁止对天然林进行商品性采伐。第十四条禁止毁坏天然林开垦、采石、采砂、采

土以及其他毁林行为。第十八条：勘查、开采矿藏和从事各项工程建设，确需征用、占用天然林林地的，应经省级以上林业主管部门审核同意，并依照有关法律法规的规定缴纳林地补偿、安置补助等费用，办理用地手续。

4.动物保护措施

(1) 对爬行类和两栖类的保护

①由于两栖类动物行动速度相对较慢，在施工开始前应采用在直接占用区实施人工生境诱引的方法，使两栖类离开施工区。

②在施工过程中如发现两栖类动物应停工避让或人工放逐到施工区外。

③对工程废物进行快速处理，防止对环境造成污染，防止造成对爬行类、两栖类动物本身及栖息环境的破坏和污染。

④保持自然水体的洁净，避免因建设而使水体泥沙含量改变或游离氧减少影响湿地生物的生存环境。

⑤加强对后续施工人员的宣传和监管力度，防止他们对爬行动物、两栖动物的捕食。

(2) 对鸟类和兽类的保护

①施工过程中使用降噪设备，降低噪声影响范围。

②施工车辆行进中发现野生动物通过，应主动停车避让，让其安全通过；禁止强行驱赶和鸣喇叭惊吓野生动物。

③施工运输车辆以无鸣笛方式在评价区运行，减少对鸟类与兽类的干扰。

④合理安排工作时间，尽量避免夜间施工，降低强灯光对附近山体的照射时间。

⑤尽量减少施工对植被的破坏，保证施工后植被能及时恢复。同时加强植树造林，以保持水土、促进施工区域及周边森林和其他植物群落的发展，使得生态环境质量提高，适合鸟兽生存。

⑥增强施工人员的环境保护意识，加强对动物的保护，严禁非法猎捕鸟兽。

(3) 对重要野生动物的保护

为保护这些珍贵的动物资源，同时为保护当地生物多样性，可采取如下保护措施：

①利用标牌、指示牌等宣教手段，开展宣传教育工作，提升施工人员野生动物保护意识，杜绝乱丢垃圾、偷猎保护动物等不良行为；同时积极普及施工人员野生保护动物的简易识别方法、保护方法等基本知识，便于对意外情况及时进行抢救、保护或安全转移。

②后续施工时，若出现的幼仔或“老弱病残”保护动物，需及时联系当地森林公安部

门，保证该保护动物得到及时救助。

③后续施工作业期间，所有产生噪声的机械设备都应设置吸声装置或采取消声措施。施工机动车辆及设备加强维修保养，减少机械设备噪音和油污排放。施工运输车辆尽量采用封闭式运输、提醒沿线慢速行驶，禁止鸣笛。夜间尽量少使用强光灯，同时尽量减少灯光的照射时间，避免给保护动物的休息、觅食、交配等正常活动规律带来负面影响。

5.景观生态保护措施

后续施工过程中，将从斑块、廊道、基质及生态系统几个方面进行恢复工作：

从斑块的角度讲，本工程项目是在原有道路上进行改建，道路建设后会增加一定量的占地，会导致评价区斑块类型、面积发生了改变，斑块破碎化有一定加大，但影响都较小。恢复工作应该对除永久占地以外的所有施工迹地按原有植被类型进行恢复，以减少斑块类型改变和转化的面积。对施工迹地如弃渣场、拌合站、预制场等地要进行平整和植被恢复，以利于被分割破碎化的拼块能够重新合并，以降低项目施工给斑块破碎化带来的影响。

（1）廊道

道路施工期间，产生大量新的线状廊道，如工程建设中的道路、桥梁、施工便道等。这些新的廊道的产生加强了对景观的切割作用，原有的物流、能流部分被中断。建议在施工后对绝大多数临时公路、便道进行封闭，并对路面进行必要的松土、撒播草本种子，加速公路的恢复，削弱其切割功能。

（3）基质

时序施工结束后，从占用的角度分析，景观基质仍然是灌丛植被，但是灌丛植被施工占地影响面积较少，因一些线型廊道的切割作用而破碎化程度增加。施工结束后应该与植被恢复相结合恢复林地植被类型的分布面积，并且对施工迹地进行平整，降低其破碎度。

（3）生态系统的恢复

灌丛生态系统及草地生态系统的恢复主要与植被恢复密切相关。生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，也可以根据项目所在地的地形特点因地制宜。在考虑生态恢复时，还要特别注意尽量利用现有的资源，尤其是土壤资源和本土生物资源，应极力避免引进外来物种。

通过以上措施，陆生生态环境可得到有效保护，保护措施可行。

6.水质保护措施

(1) 工程实施和运行对保护区河床造成一定的影响,施工结束后,需要及时开展工程处迹地修复,清理施工场地塑料袋、编织袋、饮用水瓶等其他杂物,最大限度地将河床恢复到自然状态。

(2) 施工导流选择在枯水期,尽量缩短导流时段。

(3) 项目在枯水期进行施工,为防止施工期污染水质。禁止施工期间向周边水体排放施工废水,严禁将施工废水和生活污水排入河道。

(4) 禁止在现场及自然水体内冲洗施工其他机械、车辆,施工机械清洗到附近修理厂进行。

(5) 项目在施工过程中,应加强堆放材料的管理,采用防雨布覆盖,以防止雨水冲刷,造成含油污、含锈废水进入水体。

(6) 严禁沿河堆放土石方及其它固废,堆料场堆放的料渣按规定堆放,加强临时堆料场的挡护措施,防止进入河道、库区。

(7) 对工程产生的临时堆渣采取临时拦挡、防雨布覆盖等措施。

(8) 加强对生活垃圾的管理,生活垃圾使用垃圾桶收集。严禁沿着河道进行堆放,严禁将其倾入河道中,及时清运。

(9) 实行环境监理,施工单位成立环保专职人员,加强环境管理,加强机械设备的管理与维护,防止动力燃油或油污通过跑、冒、滴、漏等方式进入地表水。

(10) 划定土石方工程位置、范围,严格限制机械数量和作业方式,禁止超出施工范围作业和违规作业,施工过程中应避免不必要的泥土及砂石入库。

7.水生生物环境保护措施

(1) 优化施工工艺

①桥址区禁止堆放大量施工材料,各种材料和机具使用后应尽快离场,严禁在桥下及桥梁周围 50m 范围堆放弃土、弃渣,以免对桩基础造成不利影响。

②涵洞的进出水口应与路基的填挖方边坡及原沟渠顺适衔接,达到排水顺畅,局部与实地有出入的洞口型式,施工时可酌情调整和完善。

③工程施工时,在保证道路安全的前提下,应尽可能保留河道的自然形态,保留或恢复其蜿蜒性或分汊散乱状态,即保留或恢复湿地、河湾、急流和浅滩,保持一定的浅滩宽度和植被空间,为生物的生长发育提供栖息地,发挥河流的自净化功能。

④工程河段河网分布广泛,施工挖方落石易进入河道。因此,沿岸挡墙修建、施工临时围堰的迎水面设置土工布以减少水土流失,降低工程施工产生的 SS 浓度,降低鱼

类局部缺氧的风险。同时，抽排围堰内基坑水时，在工程区修建临时沉沙池，或将基坑废水抽排用于道路除尘，切忌直排进入河流。

⑤涵洞施工过程中进行疏通沟槽作业时，应尽量安排枯水期作业，并随挖随填、及时平整场地。

⑥涉水工程施工选择在枯水期进行，避开鱼类繁殖期，涉水施工采取围堰进行防护，避免施工废水排入河道。

⑦调整施工时序，避免在鱼类重要活动期进行涉水施工，减小对水生生态的影响。

(2) 重点水域生境保护

在推进工程建设的同时，对重点水域生境进行保护，主要方式如下：

①加强对污染物的防治，减少污染物排放。

②保障河道的连通性，不破坏现有河道生境，主要是针对沿线的小型支流；

③做好重点水域周边的隔音、隔土防护措施，主要针对二滩水库与公路交汇处；

④树立重点水域生境保护标识标牌；

⑤尽量不占用河道，在围堰施工以及涉水挡墙建设以外，不进行涉水作业；

⑥加强渔政管理，严格执行渔业法律法规，禁止非法捕捞、滥捕等行为；

⑦加强宣传教育，提高施工人员和公众对渔业资源的保护意识。施工期配置临时护渔人员定期对工程影响河段进行巡护监督管理。

(3) 鱼类保护措施

①加强渔业资源保护宣传，在工程施工区设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员下河捕捞。印发本工程相关资料并布置醒目施工标牌，主动介绍可能存在威胁水生生态的各类因素，主动邀请当地社区居民对工程施工进行监督。

②加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水按环保要求处理后回用或综合利用，杜绝影响水生环境的污染事故发生。加强对河道的管理，工程建设时禁止在河道内挖沙、取石，这对保护工程影响河段的水质十分重要。

③加强环境管理及施工人员培训，施工单位应制定环保措施和方案，确保施工全过程符合环境保护要求，及时解决施工中出现的环境保护问题，监督和保证环保设施的有效运行，开展对施工人员的环保和文明施工培训和考核。保证使用的各类机械在安全、良好的状态下运行，保证按要求储存和堆放材料。

8. 占地生态保护红线路段生态减缓或补偿措施

本项目占用的生态保护红线类型为金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红

线，本着在一定程度上缓解生态保护红线、生态服务功能的影响原则，确保生态功能不降低、性质不改变的目的，结合《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程符合生态保护红线内有限人为活动情形论证报告》，项目占用生态保护红线路段施工期提出以下相应的生态减缓措施。

（1）水土保持措施

加强施工组织，严格限定施工活动范围，节约用地，控制临时用地数量。做好施工期污染防控、工程防护、及时开展生态修复工作以及后期生态恢复措施。

项目全过程应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，减少占用水、土资源，提高利用效率；土石方调配尽量做到移挖作填，路基、站场等工程互调余缺，合理调配土石方，减少取弃土数量及占地面积。弃渣场不得设置在生态保护红线范围内，合理选择和布置施工便道和施工场地，减少地表扰动和植被破坏。施工过程中大临工程主要采取临时排水、沉沙等措施，工程完工后结合当地的规划对大临工程占地进行迹地恢复。

实施表土保护，表土资源丰富地段遵循“按需剥离”、表土资源稀缺地段采取“应剥尽剥”；根据表土剥离量、利用去向及利用时序等集中设置表土堆放场；表土堆放场应采取临时拦挡、排水、苫盖和绿化防护措施；表土应减少保存时间，优先利用于先行绿化区域。

路基地段（边坡及坡脚、堑顶，含站场）绿化根据路基性质，边坡根据其防护形式可采用种植灌草、喷播植草、喷混植生、柔性生态护坡等绿化方式；在路堤地段，根据边坡高度分别以“乔+灌+草”“灌+草”的形式对坡脚至用地界进行绿化，在路堑地段，以“灌+草”的形式对堑顶至用地界进行绿化；侧沟、截水沟及挡墙平台一般采用灌木进行绿化。

桥梁地段绿化设计主要为陆地桥梁底红线范围内，在不影响安全的前提下，以撒播草籽为主，防护栅栏内两侧各种植小灌木进行绿化。

隧道边仰坡绿化防护设计应根据隧道洞口性质，对于岩土性质好的隧道明洞宜种植小灌木，对于隧道暗洞及岩土性质较差的高陡边坡可根据防护形式进行喷播绿化。

合理选择和布置施工便道和施工场地，减少扰动和破坏地表植被。路基边坡、隧道仰坡、桥梁锥形护坡等优先采用骨架护坡结合植物防护措施，既能稳定边坡，又防止水土流失。

（2）动、植物保护措施

施工期间，最大限度地降低对项目区野生植物的破坏。在本项目建设中应切实按照

林地占地要求的位置和面积实施，不得随意扩大和改变施工面积与位置，若要调整应提前报批；在建设中须避让树木生长地，减少砍伐林木，减少对原生生境的毁坏；建设末期应做好护坡、堡坎、涵洞、排水沟、防飞石网等设施，以减轻因水土流失对周边占地区外植被的破坏；在项目区范围内，整个施工期间所有建设人员不得随意在设定的施工区域外活动，更不得有故意损坏野生植物及其生长地环境的一切行为。

加强对项目区内现有植被的保护，严格限定施工范围，避免造成大的水土流失；严防燃油及危化品泄漏对土壤环境造成污染，特别是对项目区河流、支沟及周边的污染；这些都是两栖类现有或潜在的栖息地。对工程废物进行快速处理，及时运出并妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，削弱对动物个体及栖息环境的影响和污染；早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压，冬春季节施工发现的动物，严禁捕捉，并安全移至远离工区的相似生境中。在春夏繁殖季节控制施工车辆速度，避免对繁殖期动物造成直接伤害。

施工中尽量控制声源、设置隔音障碍以减少噪声干扰。通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆在项目区长时间噪声等措施降低对野生动物的惊扰。禁止夜间施工，为在该区域夜行性的动物保留较安宁的活动环境。

（3）施工管理措施

工程施工过程中建设单位应委托专门机构开展环水保专项监理工作，确保各项环境保护措施落实到位；把涉及生态保护红线区段纳入环水保监理的重点管控，开展环境监控，以便有效掌握工程实施对生态环境影响，更好地调整和优化各项生态保护措施。开展对工程区域野生动植物保护宣传，严格控制施工人员的活动范围，在用地红线范围内施工，不得扩大施工范围，禁止施工人员捕杀野生动物。

（4）临时用地要求

施工临时用地尽量避开生态保护红线布设施工场地。弃渣尽量综合利用，不能利用的，运至生态保护红线外弃置，不得占用生态保护红线。由于区域生态保护红线主要为水土流失敏感性红线，临时用地使用完毕后，应及时采用乡土植被恢复，防止水土流失。

施工场地（路面冷拌站和混凝土拌合站、预制场）施工结束后进行拆除，因本项目施工场地除 1#桥梁预制场、混凝土拌合站属于租赁区域外，其余均位于占地红线内，位于占地红线内施工场地施工结束后恢复其道路原有功能（观景台、养护区、停车场等）；1#桥梁预制场、混凝土拌合站施工结束后应及时拆除，并恢复原样。

9.四川二滩湿地鸟类自然保护区和四川二滩国家森林公园生态影响减缓措施

（1）野生动物不利影响消减措施

①要减少工程建设对野生动物的影响

一是要减少对动物栖息地破坏的影响。合理规划施工设计，严格控制，把影响控制在最合理、最小的范围内；二是要禁止人为捕猎，大力宣传《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国野生动物保护法》《四川省森林公园管理条例》《陆生野生动物保护条例》《水生野生动物保护条例》等相关法律法规，增强施工和管理人员的保护意识，强化施工人员对野生动物保护的自觉性。

②调整工程施工时段和方式，减少对动物的影响

野生鸟类和哺乳动物大多在晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工开挖对野生动物的惊扰，应做好开挖方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨、昏或者正午开挖放炮等。

③对野生动物造成的隔离影响应采取的减缓措施

在动物活动频繁区域，设置宣传牌，增强过往人员的保护意识；采用较小的施工噪音设备，同时在项目区域设置禁鸣限速的警示牌，减少噪音的产生。

④鱼类保护措施

本项目施工区域在二滩库区岸边，施工期对鱼类的保护主要是繁殖期的避让。为减轻工程建设对鱼类繁殖的影响，应合理安排工程进度和施工进度，实施繁殖期避让措施。建议业主合理调整施工进度和施工期，工程影响水域鱼类繁殖期大多数在 3-9 月，二滩库区禁渔期时段（春季禁渔期为 3 月 1 日至 6 月 30 日，秋季禁渔期 8 月 20 日起至 9 月 25 日），为减小工程施工对鱼类产卵繁殖的影响，将工程对雅砻江二滩库区鱼类的影响降到最低，结合二滩电站的运行方式，确保对鱼类影响较大的桥梁主体工程安排在 12 月至次年 3 月。其余工程在 4 月以后期间施工时应避免在夜间施工，白天应将高噪声设备特别是挖掘机做好消声隔声设施后安排在远离河道的施工区以减小工程施工对鱼类繁殖活动的影响。

⑤加强科普宣传

编制重点保护野生动物科普手册，对动物物种的生理特征、生态习性、科研价值等进行介绍，满足游客的好奇心与求知欲，培养保护意识。

（2）野生植物不利影响消减措施

①体现“不占或少占林地、不砍或少砍林木”原则

项目建设时应优化设计、规范施工、严格管理，禁止超范围施工，做到不占或少占林地、不砍或少砍林木，不损害重点保护植物，不破坏或影响自然植被和植物物种的生

长、繁衍环境。

②加强防火管理，制定火灾应急预案，杜绝火灾对保护区的潜在威胁

施工人员及器械进入工区开展施工活动，施工用火、生活用火频率大大提高，一旦发生火灾火势极易蔓延至评价区，给森林公园内陆生植被带来潜在威胁。施工方应该配合森林公园的防火工作，签署防火责任书，积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其他生活和生产用火的火源管理。每个施工单元必须配备相应的防火设备，防火设备应有专人保管，在出现突发火情事件的时候能及时做出反应，杜绝火灾带来的生态隐患。施工区应配备一定数量的防火设备，拟在施工区配置风力灭机 5 台、干粉灭火器各 50 个、多用铲各 20 把、组合工具各 10 套、消防水袋及灭火水枪套。

③做好边坡裸露面植被恢复

严格实行绿化苗木“两证一签”，严禁使用不合格苗木，按照“适地适树、良种壮苗、就近育苗、就近调用”的原则，鼓励培育、使用乡土树种，提高乡土树种使用率，如清香木、相思、滇榄仁等，引入外地植物必须经过严格的论证和检验检疫，以防携带病虫害和干扰本土植物。项目区绿化工程有以下技术要点：

a.应在施工前对当地具体植被类型做记录，在清理施工作业带时，应将原来生长的灌木幼苗或低矮灌木植株和草皮移栽至附近适宜的地段妥善栽植保存，施工完成后，按照原来的植被类型进行恢复。由此尽量减少对植物的直接破坏，杜绝乱砍滥伐滥挖灌草。

b.应优先考虑利用施工前移栽的灌木幼苗或低矮灌木植株和草皮进行植被恢复。如移栽的灌木幼苗或低矮灌木植株和草皮不能满足植被恢复需求，则开展人工恢复方案——灌木苗或低矮灌木植株与草本植物+草籽应选用保护区内的原生物种，严禁引入保护区内没有分布的种苗或草籽进行栽植。

c.灌木如采用人工植苗，植苗时间为五月中旬至六月上旬，大型灌木恢复采用清香木，密度设计为 2000~2500 株/hm²，株行距设计为 2m×2~2.5m，采用穴状整地方式；小型灌木恢复采用野蔷薇和粉团蔷薇，密度设计为 5000 株/hm²，株行距设计为 1m×2m，采用穴状整地方式，栽植穴按品字形排列。对于成活率低于 70%的地块，要及时组织补植，补植时间最好为第二年的五月中旬至六月上旬，也可以在当年的九月上中旬。

d.草本植物主要采用黑麦草，搭配狗牙根、碱茅草等草种，以撒播草籽方式进行种植，应及时洒水，确保成活率。对于草本植物成活率低于 70%的地块，也要及时进行补种。

(3) 水生生态不利影响消减措施

项目桥梁施工段涉及四川二滩库区，库区鱼类较多，施工作业主要引起周边水体悬浮物含量短暂增加，同时施工振动也会对鱼类生殖、产卵、栖息地产生一定的影响。对水生生态影响提出以下保护措施：

①优化施工管理和施工工艺

优化施工工艺方案，控制施工作业污染物排放，抓紧施工进度，尽量缩短水上作业时间。水域施工范围应尽可能小，同时选在秋季至冬季枯水期施工。

采用先进的施工技术，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥沙的发生量。

②繁殖期避让措施

合理进行施工组织，项目的水下施工尽量选择在 10 月~3 月的枯水季节进行，避开溯河性洄游鱼类的上溯期河鱼类繁殖高峰期。建议由建设单位、施工单位、水生生物方面的技术人员和经验丰富的当地渔民组成监测小组，在工程施工水域，现场监测珍稀动物是否靠近施工区域，视具体情况采取暂停施工、敲击船舷驱赶等方式，将其驱离施工水域，避免意外伤害事故发生。

③施工地点全面禁渔措施

在项目施工过程中，大量施工人员集中在库区沿岸，施工人员业余时间可能存在炸鱼、电鱼的非法活动，以及施工期间大量人员集中的城市化现象会增加对当地鱼产品的需求，从而导致库区鱼类资源的急剧消耗。

森林公园管理部门及渔业管理部门在项目施工期间加强宣传，设置警示牌，增强施工人员环保意识，加强对工程施工行为的监控和管理，确保落实各项环保措施，禁止非法捕捞作业。

④生态监管措施

建设单位应该对自身的施工人员、区域施工方式等进行监管。

施工人员监管：对本项目施工人员、工程相关人员等进行培训教育，并在施工前或过程中根据需要开展相关施工管理人员的环保教育培训讲座。

施工区域和方式监管：本项目施工必须严格控制在批准区域内，竖立临时标志牌，防止施工人员、机械进入其他区域，同时还要加强对施工作业方式的管理，禁止采用水下爆破等对环境影响较大的施工方式，禁止排放施工废水，禁止捕杀水生生物等。

施工时间监管：施工期间应回避保护区幼鱼、幼虾等水产资源繁殖季节，建设部门

可通过咨询森林公园管理部门制定本工程切实可行的施工作业时间并按照要求遵守实施。

生态环保措施落实情况监管：项目施工时应落实本报告中的生态保护措施，并积极配合森林公园管理部门定期或不定期对项目施工全过程落实相关生态环保措施情况进行巡航检查和监管。

施工期生态监测和监管：施工期建设单位应及时监控施工过程中对森林公园水域生态环境的影响，如发现问题，应及时上报森林公园管理部门。当项目施工对森林公园的影响超过二滩库区的环评预测范围时，建设单位应及时通知施工单位停止项目施工，上报森林公园管理机构、环保等行政部门，直至找到可行的解决办法，否则禁止复工。森林公园管理机构在统筹森林公园常规检测的基础上，对项目施工可能影响的水域进行动态监测和监管，以实际掌握项目施工影响情况。

(4) 外来物种不利影响消减措施

建立快速有效的早期预警监测体系，完善外来物种信息库，加强对进入施工区域车辆和人员的检疫，截获有害外来物种，进行对外来入侵物种的监测和风险评估，及时对入侵的物种进行控制和铲除并建立和完善法律法规。

本评价区域已发现有外来入侵物种紫茎泽兰、羽芒菊，因而在工程实施过程中，要加强对这些植物的入侵防治。

(5) 主要保护对象不利影响消减措施

项目施工过程中，各类施工人员相应增加，对区内环境质量和植物造成一定的影响。工程评价区国家Ⅱ级保护鸟类 6 种，分别是红腹锦鸡、白琵鹭、苍鹰、血雉、红隼、画眉，有国家Ⅱ级保护鱼类 6 种，分别是岩原鲤、长薄鳅、胭脂鱼、四川白甲鱼、细鳞裂腹鱼和圆口铜鱼。

评价区地处河谷地带，人为干扰影响大，保护动物以鸟类、鱼类为主。鸟类中猛禽由于飞行能力强、活动范围广，受到施工影响很小，一般无需采取特别措施保护；重点保护的水鸟主要集中在库区湿地腹心地带，本项目大部分处于森林公园一般游憩区，也是森林公园的边缘地带，仅在远观种发现有重点保护鸟类。在施工期间应杜绝人员至湿地腹心地带活动，在湿地范围内设立警示牌，应注明严禁翻越，违者重罚等字眼。另外，建议湿地处道路附近安置宣传牌，将湿地中的保护水鸟图片展示其上，让施工人员认识保护动物的重要性。施工期明确在红线范围内施工，禁止向湿地内拓宽，施工器械油污或生活废水等污染性固液废弃物严禁排放于湿地中，要统一存放并适时运出森林公园外

处理。施工时应注意降声降噪，避免对保护动物造成过分干扰，夜间禁止施工。评价区内气候较为干燥，施工期间应注意对扬尘风沙的控制和处理，采用洒水或遮盖等方式，避免过多沙石造成保护动物栖息地环境的恶化。另外，若在施工过程中，发现保护动物的营巢点或巢穴，应尽可能避让，若不能避让，则应将巢穴移至周边相似的生境中。

施工方、业主方、森林公园三方需共同建立珍稀动物损害的生态修复、生态建设等相关补偿机制。在施工期间，一旦发生因施工人员或工程造成的个体损害、栖息地环境明显恶化等现象，立即启动应急预案，尽可能将伤害降到最低。

二、地表水环境保护措施

1.桥梁施工废水

(1) 涉水桥墩施工平台采用桩、围堰平台等。经类比调查，桥梁下部桩基础施工时，水下构筑物周围约 50m 范围内水体中悬浮物将显著增加，浓度一般在 2000mg/L 左右，但随着距离的增大，影响将逐渐减轻，且工程结束后影响也将随之消失。钻孔和清孔，产生钻孔漏浆，会限制在围堰和钢护筒内而不与水体直接接触，不会造成水污染，故影响不大。混凝土灌注可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰和钢套箱内进行，不会对附近水体环境造成污染。施工围堰拆除泥浆废水运往两岸的泥浆沉淀池。因此，桥梁下部结构施工尽量缩短工期，并避免在水体汛期、丰水期施工，从而有效降低涉水桥墩基础施工对水体的扰动影响、水质污染。

参照公路桥梁施工规范，水中围堰高度须高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。考虑到围堰对河流断面的压缩，引起河流流速增大，造成水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，围堰的堰身强度和稳定性应满足要求，必须防水严密、避免渗漏。另外，由于钻孔施工在围堰内进行，与水体隔开，因此，钻孔施工对水体水质影响较小。

(2) 项目在进行涉水桥墩施工时将产生泥浆和钻渣，环评建议工程在该桥梁施工处设置 6 处（涉水施工桥梁）泥浆池。水域施工桥桩基产生的泥浆钻渣经封闭泥浆车通过施工便桥运往泥浆沉淀池，沉淀后上清液回用。大桥施工泥浆和钻渣产生量虽不大，但若处置不当，将会造成下游河道及附近排水设施淤塞，从而造成水体污染。底泥要求施工过程中禁止乱丢乱弃，禁止作为农用土壤，施工期桥墩底泥、钻渣经属性鉴定后妥善处置，底泥、钻渣合理处置后对周边环境影响较小。

(3) 桥梁施工过程中，施工机械设备漏油或将机械维修过程及使用后的废油直接排入水体，会使水环境中石油类等污染物含量增加，造成水体水质下降。因此，必须采取预防措施，杜绝施工作业时将施工废渣、废油、废水等排入水体，避免对水体水质造成

影响。同时，桥梁施工作业完毕后，要及时清理施工现场，以防施工废料等施工垃圾随雨水进入水体。

（4）桥梁施工期间，堆放在水体附近作业场地和物料堆场的施工材料若保管不善、受暴雨冲刷或遭洪水淹没等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水体污染；粉状物料堆场若没有严格的遮盖措施，将会随风起尘，扬尘降落水体从而污染水质。在桥梁施工期间，建材堆场应设置在施工场地内，并且需要采取有效措施防止径流冲刷。

（5）采用围堰施工，围堰挡水施工过程会对局部河段水文情势产生一定影响。通过有效控制施工围堰规模，大桥施工期造成的影响是有限的。桥墩应主要安排在枯水期施工，施工时密切注意两岸岸坡稳定；当施工期发生洪水时，施工便桥、施工围堰及平台受水流冲击力较大，应做好应急防护措施；施工结束后应及时清理河道，拆除临时施工设施，以免妨碍行洪。施工结束后，该影响随之消失。

2.涉水桥梁施工的保护措施

本项目在枯水期进行施工，根据校核项目施工期（旱季）涉水桥梁有6座，主要是红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥。

①桥梁施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾抛入水体，项目采用定点收集后隔油池、沉淀池处理后作为路面抑尘用水。

②应选择在枯水季节（12月至次年3月）进行施工，施工桥墩连续浇筑作业也尽量在枯水期完成，以避免污染水质，同时禁止向水体倾洒施工废水、土石方、生活垃圾、生活废水等任何污染物。

③工期间，在沿河路段施工区域一侧设置编织土袋或修建挡渣墙对废渣进行有效拦挡，以减少施工开挖及填筑过程对保护区及沿线水体水质的影响。

④桥梁施工时应加强管理，对工人加强教育，科学施工。在施工过程中严禁将筑路材料堆放在河床，严禁将废油、施工垃圾等随意丢弃在河床上。

3.施工生活污水

本项目沿线每个施工场地（路面冷拌站和预制场、混凝土拌合站）均设置1个改进型生态厕所，共设置6个（用于值班和办公人员使用），厕所池体、化粪池等应进行硬化，以免污水渗入土壤，污染地下水层。生活污水由吸污车定期抽吸并用于附近农田施肥。施工人员生活污水利用租赁民房旱厕的化粪池收集后用于周边农田施肥。

可行性分析：生活污水中含有氮磷肥，用于农田施肥可做到“治污+节肥”，适合

农村环境；本项目位于农村环境，沿线大量种植芒果、桑葚、玉米、蔬菜等，完全可以容纳本项目生活污水。

4.施工场地废水

本工程在施工场地四周设置截排水沟用于收集生产废水，在排水沟最低处设置隔油沉淀池，共设置 6 个隔油沉淀池，容积分别为 6m^3 ($3\text{m}\times 2\text{m}\times 1\text{m}$)，对施工废水经三级沉淀池处理后用于施工场地和道路的洒水降尘；车辆冲洗废水经设置的隔油池+三级沉淀池处理后回用。场地内设置 1 处初期雨水收集池（每个场地设置 1 个，共 6 个，每个 30m^3 ），收集后雨水用于洒水降尘。

三、大气环境保护措施

1.施工场地扬尘

结合《四川省大气污染防治行动计划》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，提出措施如下：

（1）施工作业场地在无雨日、大风条件下极易起尘，要求对施工场地定期洒水，尤其是临近居民区的路段，应增加洒水频率，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工道路进行定期养护、清扫、洒水，保证其良好的路况。运输车辆必须采用封闭车辆运输，防止撒漏，路基施工区内应加强洒水，对于驶出施工区进入市政道路或其他实施路面硬化道路的车辆，才需要采取洗车措施，设置洗车平台，减少物料运输车辆泥土洒落对其他道路的影响，减缓扬尘污染。

（2）施工时的堆场（如石灰、粉煤灰的堆场）应尽量选在附近村庄（和居民点）主导风向下风向 200m 之外；对堆场加强管理，合理安排堆垛位置，并采取加盖篷布等遮挡措施对堆场加强管理，在物料堆场四周设置挡风墙（网），必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量。

（3）石灰、粉煤灰等路用粉状材料宜采用袋装、罐装方式运输，当采用散装方式时应采取遮盖措施；石灰、细砂等物料以陆路运输为主，注意运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏；易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等全部过程中，必须采取防风遮盖措施，避免洒落粉状建筑材料运输时，应选择沿线敏感点少的路段。

（4）为减小沥青铺摊时产生的沥青烟对周边大气环境的污染，在沥青铺摊时建议选择铺摊时段为昼间，气象参数选择为晴天并具有二级以上风速，以便于沥青铺摊时产生的烟气能够迅速扩散、稀释与转移。

(5) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

(6) 施工过程中受环境空气污染得最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

(7) 建筑物拆迁时应采用预湿拆除法，以减少扬尘的产生；在拆迁建筑物周围设置2m 以上围挡；严禁抛洒建筑垃圾，加大拆迁施工场地周围的洒水密度，采用喷雾洒水；工作人员佩戴口罩等个人防护措施。

2.路面冷拌站（水稳拌合站）、混凝土拌合站、桥梁预制场废气

(1) 路面冷拌站（水稳拌合站）

①装卸料均在密闭生产车间内，进出口设有雾化洒水喷头，要求卸车时降低料斗高度，减小卸料落差，可减少颗粒物的产生。原辅料装卸过程针对性地对物料进行洒水，减少粉尘产生。

②项目密闭储存筒仓，筒仓自带有脉冲反吹除尘器，收集的粉尘直接落入储存筒仓内，用于生产，同时筒仓放空口处安装自动衔接输料口，同时出料车辆接料口也相应配套自动衔接口，待每次放料结束后先关闭筒仓放料口阀门，然后出料车辆才能行驶。

(2) 混凝土拌合站

①水泥、粉煤灰、石灰、矿渣等细颗粒散体材料应安排在库内存放或严密遮盖，临时性货场应采取严格的篷盖和围挡措施，运输和卸料时应用帆布遮盖和封闭。

②水泥、粉煤灰等材料进料时，应保证材料罐顶的密封性能，预留通气孔应配置除尘设施。

③上料仓应三面围挡，上料作业面周边应设置喷淋设施。

④项目密闭储存筒仓，每个均自带有脉冲反吹除尘器，收集的粉尘直接落入储存筒仓内，用于生产，同时筒仓放空口处安装自动衔接输料口，同时出料车辆接料口也相应配套自动衔接口，待每次放料结束后先关闭筒仓放料口阀门，然后出料车辆才能行驶，如此不仅加强了输接料口的密封性，同时也减少了原料的损耗，从而降低了粉尘的排放量。

⑤本项目将搅拌机放置在密闭式搅拌主机楼里，在每台搅拌机盖处连接脉冲反吹除尘，除尘器装于主机楼中部，通过和主机楼与粉料仓连接做好固定平台，通过螺旋输送机将回收的粉尘回用于生产。

同时，根据《预拌混凝土绿色生产及管理技术规程》《四川省绿色环保搅拌站建设、

管理和评价标准》等相关要求：搅拌站的布局建设不应在风景名胜区、生态保护区、饮用水源保护区内，生产区应布置在当地常年主导风向的下风侧，站区周边应采用造型与整体环境相协调的围护结构进行封闭维护。站区道路及生产作业区地面应硬化处理，并对未硬化处理的空地进行绿化，站区道路配置喷淋降尘设施。易散发粉尘的仓库或堆场（如砂石堆场）应布置在封闭区域，并安装喷淋抑尘装置。搅拌站生产工艺中的上料、配料、搅拌等环节应实施封闭或除尘措施，以减少粉尘排放，且应安装实时监控系统。搅拌主机、粉料筒仓、干混砂浆移动筒仓应配备高效除尘装置。混凝土、砂浆运输车辆配备防撒漏和清洗装置。针对生产性粉尘应定期组织第三方监测和自我监测，并有完整的监测记录。除尘等环保措施应定期检查和维修，并应实时记录运行情况。

根据拌合站布设情况，本项目拌合站均不涉及环境敏感区，只有 3#混凝土拌合站南侧分布有居民。为减小冷拌过程中产生的粉尘对周围居民的影响，本环评建议项目下一阶段在充分考虑周围居民分布的前提条件下，优化 3#混凝土拌合站的位置，确保预制场及拌合站位于区域常年主导风下风向且远离居民点，并及时对 3#混凝土拌合站地面进行硬化，对未硬化的空地进行绿化。采用先进的密闭的冷拌设备，确保灰土的拌合在密闭装置中进行。冷拌设备应具有密封除尘装置，灰土的拌合经配套的除尘装置收集处理，以减小对周围居民点的影响。同时，针对生产性粉尘应定期组织第三方监测和自我监测，并有完整的监测记录。除尘等环保措施应定期检查和维修，并应实时记录运行情况。

⑥施工期间，当地生态环境局应加大监管力度，督促建设单位、施工单位严格落实各项降尘措施，减轻扬尘污染，减少各种环境纠纷。建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理由扬尘引起的扰民事件。

⑦施工期间，实施施工期环境空气监测计划，距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测（主要监测 TSP），视监测结果采取加强洒水强度（主要是洒水次数）等降尘措施。当地生态环境局应加大监管力度，及时发现、制止因施工不当、环保措施不落实等原因引起的环境问题，促使施工单位文明施工、严格执行环保措施，降低施工期间对沿线村民生活生产的不利影响。

（3）桥梁预制场

①原料堆场采用封闭厂房、地面硬化形式，并安装喷淋装置对堆场定期喷水，保持粉状原料湿度。及时清扫、冲洗储料棚周边道路。

②焊接烟尘采用移动式焊烟净化器处理后达标排放。

四、声环境保护措施

本项目总工期为 41 个月，根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年修订）等文件和标准的相关要求，本项目施工期必须采取如下噪声防治措施：

（1）从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强，同时加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（2）场外运输作业尽量安排在白天进行，车辆行经居民集中点等声环境保护目标时应限速、禁鸣。

（3）合理安排施工时间，避免午休时间施工，原则上禁止夜间（22:00～次日 6:00）作业，以免扰民，确因工艺要求必须连续 24 小时作业时，施工单位应当取得住房城乡建设部门的证明，建设单位应当在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。由施工单位认真实施降噪措施，做好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和环保执法人员的监督。

（4）在施工道路红线边界采用不低于 1.8m 的可移动式施工硬质围挡。

（5）控制施工机械在道路红线范围内作业，不得越界施工，施工机械设置于远离周边居民区，并采取运输车辆和设备禁鸣措施。

（6）合理选择施工机械设备施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

（7）施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

通过采取以上噪声防治措施，可最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响。施工是短期行为，其噪声影响随着施工的开始而消失。

五、固体废物环境保护措施

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，对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，对拆除的桥涵、路面等土石方进行综合利用（回用）；废弃土石方在设置的渣场进行堆放，施工废料中的钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、

含砖、石、砂的杂土等集中堆放，定时清运到指定垃圾场堆放；施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后，通过附近居民区已有的生活垃圾收集点收集并由环卫部门统一清运，禁止乱丢乱弃和向河道中倾倒垃圾。施工场地设置危险废物暂存间（每个面积10m²，共6个），收集后的危险废物交由资质单位处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，建议在施工期，在施工区周围建立小型的垃圾临时堆放点，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理，运送途中要避免垃圾的散落。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

六、施工期环境管理

（1）环境管理机构设置

为了加强该工程施工期的环境管理，严格控制新污染，保护和改善项目区域环境质量，结合工程的特点，施工期间可由建设单位配置环保专职人员 1 人，专门负责本工程的环境保护管理工作。

（2）施工期环境管理职责

为加强企业的环境保护管理工作，发挥环保管理机构的作用，本评价明确其环境管理的主要职责为：

- ① 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准。
- ② 随着工程进展情况，不断落实环评中的环境保护措施。领导并组织项目环境监测工作，建立监测档案。
- ③ 施工过程中监督各个施工期的环保措施实施情况，并对污染物排放情况进行记录、汇总。
- ④ 在施工过程中编制项目环境保护和环境监测计划，设计并组织实施；建立健全各种规章制度，并检查督促实施。按有关规定编制各种报告与报表，并负责向上级领导及生态环境主管部门呈报。
- ⑤ 协同当地生态环境主管部门处理与本项目有关的环境问题，以及公众提出的意见和建议，并做好统计工作。
- ⑥ 负责宣传环保相关知识，增强施工人员的环保意识。
- ⑦ 落实经生态环境主管部门批复的工程环境影响报告表中的环境保护措施，在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务。

	⑧ 监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。 负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。
运营期生态环境保护措施	一、噪声环境保护措施 1.噪声污染防治措施原则 参照《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）10.3.1 一般原则：“10.3.1.1 加强源头控制，科学选址选线，合理规划公路建设项目与噪声敏感建筑物的距离，预防或减轻对声环境保护目标的影响。10.3.1.2 应根据运营中期噪声预测结果，提出声环境保护规划和防治对策、技术防治措施和环境管理措施。对于运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标，应提出噪声跟踪监测计划和根据需要强化保护措施的要求。10.3.1.3 噪声防治应优先采取噪声源和传播途径控制技术措施，必要时，可提出声环境保护目标自身防护措施。10.3.1.4 当声环境现状超标时，属于与本项目有关的噪声问题应一并解决；属于本项目和项目外其他因素综合引起的，应主要针对本项目的噪声贡献值进行治疗，或推动相关方面依据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定在相关噪声超标区域采取综合治理措施。10.3.1.5 当评价范围内涉及主要保护对象为野生动物及其栖息地的生态敏感区时，应按照 HJ2.4 提出强化噪声控制的要求。10.3.1.6 应进行噪声防治措施技术和经济论证，确定最佳防治方案，明确防治目标和降噪效果，说明责任主体，给出投资估算。” 经现状监测调查分析，本项目沿线声环境保护目标现状均能满足相应的环境质量标准要求，根据噪声预测结果，运营近、中、远期公路红线内基本可满足 2 类区标准，各保护目标基本能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类昼间、夜间标准。仅远期夜间沿线住户出现超标，夜间 K4+200~K4+600 路右第一排（散户居民①）、K5+700~K6+750 路右第一排（散户居民点②）、K10+230~K11+250 两侧第一排（散户居民③）、K19+720~K20+450 路右第一排（散户居民⑤）、K36+900~K37+600 路左第一排（散户居民点⑤）、K50+700~K51+280 路左第一排（犀牛村居民点①）、K52+150~K52+860 两侧第一排（犀牛村居民点②）、K52+900~K53+800 两侧第一排（双龙社区居民点）、K53+850~K54+320 两侧第一排（渔门镇散户居民点①）、K54+740~K55+370 路左第一排（渔门镇散户居民点②）、K55+350~K56+700 路左第一排（渔门镇散户居民、商户点）、K56+700~终点两侧第一排住户（渔门镇商住户）存在超标情况，超标量为 0.2~1.2dB(A)，超标情况轻微，在采取相应防治措施的情况下

可达标。

2.污染防治措施

1.管理措施

（1）道路业主单位备足噪声治理经费，加强对道路绿化带的建设。评价要求增加该绿化带两侧绿化密度，选择叶茂枝密、减噪力强的植物。

（2）从环保角度指导、协调及完善沿线待开发的市政用地区域性详规，从规划角度调整沿线待开发市政用地的合理布局，新建学校、医院、住宅小区等应合理规划，教学楼、住院楼、住宅楼应与道路之间预留一定的缓冲带，尽可能退距至达标距离以外。采取安装隔声窗、合理布局朝向的措施，同时考虑布局时卧房、书房等背对本道路项目，以此降低噪声；同时建设前需事先开展环评，并采取针对性的降噪措施后方可建设。

（2）针对噪声问题，在采取敏感点降噪措施的基础上，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

（3）加强交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标，加强车辆噪声监测，控制噪声超标车辆上路。

（4）加强对夜间车辆的管理，在路段、路中设置交通标志，限制夜间行车速度，在居民区路段设置减速、禁鸣标志，禁止车辆超速行驶。

（5）加强项目沥青路面保养，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。

采取以上措施后，项目噪声污染防治措施可行。

3.工程措施

（1）驶入和驶离远期超标路段时设置减速、禁鸣标志，限制夜间行车速度，禁止车辆超速行驶；

（2）预留噪声监测及治理费用（主要用于远期（2043 年）超标敏感点的噪声防治，环评建议远期（2043 年）超标路段治理措施可采用隔声窗，责任单位为道路管理部门）。

表 5-1 降噪措施一览表

序号	声环境保护目标		桩号	预测点与声源高差m	功能区类别	时段	现状值 /dB(A)	超标量dB(A)			超标户数 (远期)	推荐方案	降噪效果	投资 (万元)
	名称	方位						近期	中期	远期				
1	沿线散	路右	K4+200~K4+600	-12	2 类	昼间	49	/	/	/	此处住户约 2 户，但最近处为住户仓	(1) 驶入和驶离超标	达标	25
						夜间	41	/	/	0.6				

		户					间				库用房。	路段时 设置减 速、禁鸣 标志。 (2) 预 留噪声 监测及 治理费 用(主要 用于远 期 2043 年超标 敏感点 的噪声 防治, 环 评建议 远期超 标路段 治理措 施可采 用隔声 窗)	
	2	沿 线 散 户	路 右	K5+700~K6 +750	-6	2 类	昼 间 夜 间	49 41	/ / / /	0.2	此处住户约 1 户。		达标
	3	沿 线 散 户	两 侧	K10+230~K 11+250	-5	2 类	昼 间 夜 间	49 41	/ / / /	0.7	此处住户约 1 户, 但最近 处为住户仓 库用房。		达标
	4	散 户 居 民 点	路 右	K19+720~K 20+450	-2	2 类	昼 间 夜 间	49 41	/ / / /	0.9	此处住户约 4 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临 路第一排住 户仅 2 户		达标
	5	散 户 居 民 点	路 左	K36+900~K 37+600	+1	2 类	昼 间 夜 间	49 41	/ / / /	0.4	此处住户约 11 户, 但实 际受噪声超 标影响的为 临路第一排 住户仅 1 户		达标
	6	犀 牛 村 居 民	路 左	K50+700~K 51+280	+1	2 类 2 类	昼 间 夜 间	54 45	/ / / /	0.9	此处住户约 9 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临 路第一排住 户 1 户		达标
	7	犀 牛 村 居 民	路 右	K52+150~K 52+860	-3	2 类	昼 间 夜 间	54 45	/ / / /	1.0	此处住户约 13 户, 但实 际受噪声超 标影响的为 临路第一排 住户 3 户		达标
	路 左		+1		昼 间 夜 间		54 45	/ / / /	0.4	此处住户约 7 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临 路第一排住 户 2 户			
	8	双 龙 社 区 居 民 点	路 右	K52+900~K 53+800	-1	2 类	昼 间 夜 间	50 43	/ / / /	0.1	此处住户约 40 户, 但实 际受噪声超 标影响的为 临路第一排 住户约 2 户		达标
	路 左		+3		昼 间 夜 间		50 43	/ / / /	0.1	此处住户约 9 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临 路第一排住 户 1 户			
	9	渔 门 镇 散 户 居 民 点	路 右	K53+850~K 54+320	-6	2 类	昼 间 夜 间	50 43	/ / / /	0.9	此处住户约 1 户。		达标
	路 左		+3		昼 间 夜 间		50 43	/ / / /	0.7	此处住户约 6 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临			

												路第一排住户 1 户			
1 0	渔 门 镇 散 户 居 民 点	路 左	K54+740~K 55+370	+6	2 类	昼 间	57	/	/	/		此处住户约 6 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临 路第一排住 户约 2 户	达 标		
						夜 间	47	/	/	0.2					
1 1	渔 门 镇 散 户 居 民、 商 户	路 左	K55+350~K 56+700	+2	2 类	昼 间	57	/	/	/		此处住户约 28 户, 但实 际受噪声超 标影响的为 临路第一排 住户约 3 户	达 标		
						夜 间	47	/	/	1.2					
1 2	渔 门 镇 商 住 户	两 侧	K56+700~ 终点	-2	2 类	昼 间	57	/	/	/		此处右侧住 户约 40 户, 但实际受噪 声超标影响 的为临路第 一排住户约 5 户; 此处左 侧住户约 20 户, 但实际 受噪声超标 影响的为临 路第一排住 户约 1 户。	达 标		
						夜 间	47	/	/	0.4					
合计														25. 0	

4.规划控制性建议

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）“第二章、第十九条”的规定：“确定建设布局，应当根据国家声环境质量和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求。”的精神，对道路两侧土地进行合理规划，严格控制沿线土地的使用功能。原则上噪声防护距离以内区域，不宜新建、扩建学校、医院和集中居民住宅区等敏感建筑。建议合理规划道路两侧土地功能的同时，应加强建筑布局和隔声设计，保证敏感建筑室内环境能满足使用功能的要求。

环评要求，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，由建设单位综合考虑优化本项目占地布局，同时采取隔声、降噪治理措施，使室内环境能达到相应的使用功能噪声标准要求。

二、地表水环境保护措施

本项目通过设置路基边沟和排水沟、截水沟等形成独立、完备、畅通的公路排水系

统。尽量使路基、路面径流水不直接排入沿线重要水体，最大限度减少水污染影响。同时，建议加强营运期公路的管理，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染物，保持路面清洁，防止污染物进入沿线水体。

三、大气环境保护措施

1.对路堑边坡和路堤边坡予以绿化，种植绿化带，加强局地污染物扩散，减缓项目带来的环境空气质量影响；

2.做好路面维护工作，定期对路面进行清扫，定期对路面进行洒水降尘；

3.建议有关部门执行车检制，限制尾气排放超标的车辆上路；

4.加强交通管理，规定车速范围，减少事故发生。

四、固废处置措施

对于运输车辆散落垃圾和公路沿线交通垃圾，公路养护人员注意及时清扫，统一收集后送往附近乡镇垃圾处理场进行处理，避免雨水冲刷后污染水体。

五、生态环境保护措施

1.植物保护措施

(1) 宣传教育

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。

(2) 建立森林防火、火警警报系统和管理制度

建立项目营运期森林防火、火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门报告，同时启动应急预案、组织人员协同当地群众及时灭火，以确保营运期内道路及其附属设施附近区域的森林资源火情安全。

(3) 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运营对环境的不利影响。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。这种边坡“去浆砌化”的防护方式将是今后更多公路努力的方向，从而实现建设工程与环境生态工程的系统最优化结合。

(4) 加强植被恢复区的植被抚育和管理

植被恢复区的抚育和管理是决定植被恢复效果的关键，因此在开展植被恢复第一年应针对所有临时占地区开展乔灌木苗、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，应多次开展乔灌木层存活率调查统计，对死亡植株及时清理补植，并根据乔灌木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，临时占地区植被覆盖度基本恢复。

2.动物保护措施

运行期工程施工干扰已经大大降低，动物栖息、活动地逐步恢复，对野生动物的影响强度大大降低，主要做好以下保护措施：

①加大对野生动物尤其是国家级保护动物的宣传力度。在道路沿线，加强野生动物保护宣传，尤其要加强对国家级保护动物的保护宣传。制作 S470 沿线分布的重点保护野生动物保护宣传图册，发放到道路沿线各村村民手中。

②沿线安装1套无线视频监控设施，监测过往的车辆及人员。

③在沿线设置野生动物检查站，对过往的车辆和人员进行登记、检查，打击野生动物盗猎案件。

④增强现场教育和警示力度，在道路沿线设置游人警示标志或教育展板，设立“禁止车辆鸣笛”“限制车辆速度”“人员请勿停留”等标牌，在车辆和行人行进中发现有野生动物通过公路时，应停下避让，静待其通行，不得碾压、追赶、惊吓等，加大对道路覆盖区珍稀动物资源的保护，减少车辆运行、人员停留对野生动物的影响。

3.水环境保护措施

本项目运行期间无人员驻守，无生活污水排放，路面设置有完善的排水系统；交通管理部门加强对公路运输车辆类型、运输货物类型的管理，保证运输车辆正常行驶，减少风险事故的发生；为保护水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车辆上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患；装载石灰、水泥等容易起尘散货物料时，必须加蓬覆盖方能上路，防止物料散落形成径流污水影响水质。

4.鱼类保护措施

①加强渔业资源保护宣传，生物多样性保护如果缺乏公众的支持和参与，是不可能顺利开展的。目前，二滩库区已经全面落实了“长江流域十年禁渔”，通过多途径加强渔

业资源保护宣传，增强公众对鱼类的保护意识。建议由业主出资加强工程河段的保护宣传工作。例如可在本项目沿线区域设立一些宣传鱼类保护、自然二滩库区的标示标牌，图文并茂地介绍二滩库区的基本情况和重点保护水生动物等；借助当地电视台、广播、新媒体（短视频）等新媒体方式，在固定时间段内向居民进行滚动式播报，增强居民的水生保护意识和环境保护意识，向周围群众人员大力宣传《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国渔业法》和《中华人民共和国长江保护法》等法令及保护珍稀水生野生动物的重要意义。宣传“长江十年禁渔”和“二滩库区禁捕禁钓”等政策。

②加强渔政监督管理，加强河道巡逻管护，禁止非法捕捞。禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等非法捕捞方式。运行期加强对工程及其邻近河段的各类涉水作业的监督，避免对鱼类繁殖产卵活动造成影响。

③加强培训，由于本工程位于二滩库区沿岸，其建设会对工区内的水生生态和鱼类造成一定的负面影响。同时本工程建成后，道路顺畅，岸线被美化，人群活动较频繁。因此，渔政管理部门应加强工程施工期和运行期对二滩库区河道的管理。渔业主管部门和项目业主应组织工程施工人员、管理人员和其他相关人员学习《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》等法律法规。加强渔政管理，严禁在禁渔期捕鱼，打击违法捕鱼，如电捕鱼、毒鱼等。运行期间对道路上活动人群加强法律法规的宣传，播放科教片，悬挂宣传标语，发动群众参与鱼类资源的保护。通过学习、宣传法律法规、加强巡查和管理，达到经济效益、社会效益和生态效益的统一。

5.占地生态保护红线路段生态减缓或补偿措施

针对项目营运期，为保障过往车辆和野生动物的安全，减少周围环境受干扰程度，提出如下生态保护红线的补偿和影响减缓措施：

①项目在运营期间应进一步严格按照本项目环境评价报告和水土保持方案报告的具体要求进一步做好各工程区的水土流失防治措施，包括临时工程的水土流失防治措施。

②合理设立交通警示牌，提醒在生态保护红线范围内谨慎行车。在公路进入生态保护红线地段设立交通警示牌，提示过往车辆已经进入生态保护红线范围，为了保护生态环境，在该路段行车更应严守交通规则，防止意外交通事故发生；提示禁止或限制在该区段鸣笛，禁止停留、活动及丢弃废物，减速及早发现并避让穿越公路的野生动物等内容。

③加强对生态保护红线路段的日常巡护。生态保护红线范围附近的公路管理站应加

大对这一路段的巡护管理力度，劝离在生态保护红线范围内随意停留、活动的车辆和人员，禁止过往人员夜宿。在夏季公路使用高峰期，应每天巡逻，规范通过生态保护红线范围内车辆和人员的行为。公路主管单位应该加强对公路的维护、保养，确保进入生态保护红线路段保持较好路况，降低对环境的干扰。对穿越生态保护红线路段加强清洁维护，将过往车辆、人员产生的垃圾及时清理。

④对通行时间和运输物品加强检查和控制。引导社会车辆集中在 6:00~20:00 通过生态保护红线路段，减少夜间行车，确保夜间公路的不利干扰得到控制。通过生态保护红线范围的车内人员不得在该路段随意下车活动。公路运行期间加强对过往车辆的检查，严防运输特殊、危险化学品的车辆因交通事故造成环境污染，确保生态安全。严禁各种泄漏、散装、超载的车辆上路运行，以防止公路散装货物造成沿线河流等水体的污染。强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作，要求运输含尘物料的汽车加盖篷布。

6.四川二滩湿地鸟类自然保护区和四川二滩国家森林公园生态影响减缓措施

(1) 野生动物保护不利影响消减措施

森林公园要加强野生动物保护管理，禁止任何人非法捕猎工程附近区域的野生动物；加强对巡护人员保护教育工作，养路巡护时应按照既定的巡护道路进行巡护工作，以减少巡护时对周边分布的野生动物产生影响；设立减速、安全行驶等标识标牌，以防止在野生动物跨公路迁移过程中车辆碾压、撞击野生动物的事件发生；实施严格监管监控，避免造成外来生物入侵。

(2) 野生植物不利影响消减措施

运营期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野生植物的保护管理，杜绝乱砍滥伐及其它破坏野生植物及其生长地环境的行径。

(3) 水生生态不利影响消减措施

运营期在岸线开展生态护坡，如木桩+菖蒲/牛筋草群落代替硬质混凝土护岸，恢复浅水区水生植物带与底栖生物栖息微环境，在受扰水域同步实施土著鱼类的增殖放流，以降低对水生生态的影响。

(4) 主要保护对象保护消减措施

①森林公园内道路设立限速和减少鸣笛标志。

②加强森林公园过境车辆的检查和监测，防止不符合环保要求的车辆进入保护区，降低化学品泄漏和森林火灾的风险。

③加强森林公园内巡护，发现非法猎杀、盗猎保护鸟类等违法行为，采用最高等级的法律制裁。

④禁止采伐或其他危害鸟类栖息地的行为。

⑤加强对鸟类生态环境的重视，开展生态修复工作。

⑥组织开展鸟类知识普及和宣传工作，向社会传播鸟类保护知识，发起保护鸟类资源倡议。

⑦运营期对过往车辆、行人和附近居民的管理工作难度大，需共同建立珍稀动物损害的生态修复、生态建设等相关补偿机制。一旦发生因行人或附近居民造成的保护动物个体损害、栖息地环境明显恶化或砍伐林木等现象，立即启动应急预案。实行谁破坏、谁修复、谁补偿的原则，由破坏者直接进行生态修复并进行补偿。

六、环境风险措施

1.工程防范措施

(1) 本项目路线沿二滩水库布置，为提高交通安全设施标准，采取 SB 型波形护栏，且提高防撞墩级别，防止对车辆的抗冲击能力强，确保运输危险化学品车辆不倾入或掉入水体。

(2) 在沿线易发生事故处醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车辆上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在公路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患。

(3) 根据施工设计图，本工程在红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥均采用集中排水，分别在各桥头设置一处隔油沉淀池，桥面径流通过纵向排水管引入沉淀池，使之既能出水达标，又可对风险事故起到应急防范的作用。

2.管理措施

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制定的《道路危险货物运输管理规定》（中华人民共和国交通运输部 2013 年第 2 号令），该规定对于危险货物运输方面的主要管理规定如下：

(1) 公路危险货物运输应由具有资质的专业运输企业承担，应当加强安全生产管理，配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度。

(2) 在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即根据应急预案和《道路运输危险货物安全卡》

的要求采取应急处置措施，并向事故发生地公安部门、交通运输主管部门和本运输企业或者单位报告。运输企业或者单位接到事故报告后，应当按照本单位危险货物应急预案组织救援，并向事故发生地安全生产监督管理部门和环境保护、卫生主管部门报告。

（3）在危险货物装卸、保管、贮存过程中，应当根据危险货物的性质，轻装轻卸，堆码整齐，防止混杂、撒漏、破损，不得与普通货物混合堆放。

（4）运输剧毒化学品、爆炸品等危险化学品的车辆，应按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2023）的要求悬挂标志。专用车辆应当配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（5）在公路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，还应当在专用车辆上配备押运人员，确保危险货物处于押运人员监管之下。路危险货物运输途中，驾驶人员不得随意停车。

3.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。

七、环境监测计划

1.噪声环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）及《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ 1358-2024）要求，结合工程建设情况，制定以下环境监测计划，本项目监测计划详见下表所示：

表 5-2 声环境监测计划

监测时期	监测因子	频次	点位	执行标准及限值	监测分析方法	经费估算及来源
施工期	Leq(A)	施工期间监测 1 次	建筑施工场界	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	已纳入噪声控制措施投资
运营期	Leq(A)	各特征年监测 1 次/年、2 天/次；根据车流量增加情况酌情增加跟踪监测	公路沿线 200m 范围的代表性声环境敏感点，跟现状监测大致对应	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
监测期间质量保证与质量控制措施：合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内						

使用

2.生态环境监测计划

结合本项目生态影响特点和评价范围生态敏感性,本项目陆生生态监测计划见下表。

表 5-3 运营期生态监测计划表

序号	监测指标		监测频次	监测位置
1	生物多样性	植物群落	施工期监测 1 次, 施工结束后第 1、5 年各进行 1 期	穿越自然保护区(与栖息地重叠)段500m范围内设置1条监测样线, 样线附近布设1个监测样地; 穿越森林公园段500m范围内设置1条监测样线, 样线附近布设1个监测样地。
		动物种群		穿越自然保护区段(与栖息地重叠)及森林公园路段500m范围内各设置1条监测样线; 水生主要在6座涉水桥梁河段设置采样点同时结合调查范围适当增加采样点。
2	植被恢复效果	植被类型、群落结构、植被覆盖度、生物量	施工结束后第 1、5 年各进行 1 期	对恢复迹地设置2个固定监测样地

注: 生态监测时间应考虑植物生长和景观变化的季节性与鸟类的迁徙性等因素。

(1) 陆生生态监测内容

包括植被类型、群落结构、生物量、动植物多样性、植被恢复效果、植被覆盖度等。

1) 时间和频次

施工期监测 1 次, 施工结束后第 1、5 年各进行 1 期, 监测时间应考虑植物生长和景观变化的季节性与鸟类的迁徙性等因素。

2) 技术要求

线路调查: 沿着选定的样线调查植物的垂直和水平分布、植物物种, 统计兽类、鸟类、两栖类和爬行类的物种及出现频率。

样方调查: 植物样方(调查植物种类、郁闭度、冠幅、胸径、枝下高、物候相、盖度、多度、生殖苗高度、叶层高度等), 两栖类样方(采用抓捕方式调查两栖类动物物种、数量、分布特征等), 小型兽类样方(采用日铗法调查小型兽类动物种类、数量、分布特征等)。

访问: 因样方和样线调查不能覆盖全部工作范围, 为了对评价区域有更深入的了解和掌握, 通过访问当地居民和管理部门等方法对调查结果进行修正。

(2) 水生生态监测内容

1) 水生生物调查: 浮游动物、浮游植物、底栖动物、大型水生植物的种群(或种类)、现存量(包括生物量、数量或密度)、优势种、地区分布、生态习性、经济价值等。

2) 鱼类调查: 鱼类的种类组成、优势种类、分布、生活习性、饵料来源、鱼类区系历史变化情况等; 特别是工程上下游产卵场作为重点监测内容。

3) 监测方法

水生生物野外调查方法主要依据《环境影响评价技术导则 水利水电工程》(HJ/T88-2003)、《淡水浮游生物调查技术规范》(SC/T 9402-2010)、《生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物》(HJ 710.8-2014)、《内陆水域渔业自然资源调查手册》和《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》(HJ 710.7-2014)等进行。

4) 时间和频次

施工期监测 1 次, 施工结束后第 1、5 年各进行 1 期, 监测时间应考虑枯水期、丰水期等因素。

3.环境影响后评价

根据环保部于 2015 年 12 月 10 日发布、2016 年 1 月 1 日起实施的《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》, 穿越重要生态环境敏感区的建设项目应当开展环境影响后评价。结合《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩鸟类省级自然保护区自然资源、自然生态系统和主要保护对象的影响评价报告》和《S470 盐边县二滩观景台至渔门段改建工程对四川二滩国家森林公园影响评价报告》中要求:

为了客观、科学和全面评估工程项目对保护区生态环境的影响和规划的保护管理措施对保护区生态环境的作用, 在工程投入使用 3~5 年内, 从生态保护角度对工程建设进行后评估。项目业主出资委托具有评价资质的单位开展项目后评估工作。后评估主要包括:

(1) 评估施工区迹地恢复情况, 对未达到植被恢复质量要求的及时采取补救措施;

(2) 评估水土保持工程建设状况, 对水土流失严重和存在水土流失隐患的区域, 及时采取工程或植物措施, 以减轻保护区水土流失影响;

(3) 评估警示宣传牌和森林防火等设置情况, 分析开展这些工作后对保护区野生动植物保护和森林防火产生的实际效果;

(4) 后评估单位通过实地调查了解工程建设施工范围及周边区域动植物组成、分布等变化情况, 分析工程建设对生物多样性、主要保护对象和生态系统的影响程度, 根据比较分析结果, 提出切实可行的野生动植物保护对策及措施。

(5) 评估项目建设及运营对保护区保护管理工作的影响以及需要完善的保护管理措施。

其他	无
----	---

本项目建设总投资 154103.3476 万元，估算本项目环保建设投资约 1225.8 万元，占工程总投资的 0.795%。项目需投入的环保设施及投资见下表。

表 5-4 环保措施及投资估算一览表

环境保护措施		实施部位	规模	工艺	单价	投资（万元）	预期效果
生态环境 保护措施	施工期	主体工程区、弃渣场、临时工程区	全线	工程措施（挡墙、排水沟、沉砂池）、植物措施及临时措施	-	/	列入水保投资
	植被恢复	表土收集及临时占地植被恢复				/	列入水保投资
	动植物、水生生态保护	施工人员生态保护宣传和生态保护巡护管理 3.5 年				30	有效保护生态环境
		野生动物检查站				20	
		动植物保护宣传牌若干				0.2	
		重点动植物保护警示牌若干				0.2	
		森林公园、自然保护区、生态保护红线等设置生态保护警示牌若干				0.4	
		沿线安装 1 套无线视频监控设施				2	
	生态监测	陆生生态监测 3 次				15	
		水生生态监测 3 次				26	
	后评价	生态影响后评价（自然保护区、森林公园）				40	
水环境 保护措施	施工期	基坑排水	1	沉淀池（10m ³ ）	3.5	3.5	有效保护水体环境
		桥梁施工废水	6	（泥浆池）沉淀池（2×1×1m ³ ）	2.0	12.0	
		路面冷拌站、预制场、混凝土拌合站等生活污水	6	改进型生态厕所（8×2×1m ³ ）	2.0	12.0	
		生产废水	6	隔油池（3×2×1m ³ ）、三级沉淀池	2.0	12.0	
		初期雨水池	6	30m ³	1.0	6.0	
		弃渣场	1	排水沟、沉砂池	-	/	计入水保投资
	营运期	养护工区	1	隔油池、化粪池、MBR 一体化污水处理设施	10	22.5	有效保护水体环境
环境空	施工期	施工便道、未铺装道路、	全线	洒水车	/	180.0	减少扬尘，有效保护大

环保
投资

	气保护措施		经过居民点路段、经过河流路段等处扬尘污染控制		施工便道进行定期养护、清扫，对便道、未铺装道路定期洒水		气环境	
					施工区裸露地面覆盖、铺装			
					渣土、原料运输车辆封闭运输			
					施工期设硬质围挡 2m			
					设置喷雾洒水喷头及环保雾炮机			
			水稳层拌合站	密闭车间+雾化洒水喷头				80
				项目密闭储存筒仓自带有脉冲反吹除尘器				30
				搅拌站配备除尘设备（原料仓底采用负压吸风收尘装置，与仓顶呼吸孔共用一套仓顶除尘器；搅拌粉尘除尘器装于主机楼中部，通过主机楼与粉料仓连接做好固定平台，通过螺旋输送机将回收的粉尘回用于生产）				
			砂石破碎	湿法加工，设备密闭+布袋除尘器				10.0
			混凝土拌合站	堆场进出口设置车辆冲洗平台（清洗水池）				40.0
				原料堆放在封闭简易钢结构库房内，骨料堆存及装卸过程中采用雾化装置进行适时洒水抑尘				
				项目密闭储存筒仓自带有脉冲反吹除尘器				
				搅拌机放置在密闭式搅拌主机楼里，在每台搅拌机盖处连接脉冲反吹除尘器，除尘器装于主机楼中部，通过和主机楼与粉料仓连接做好固定平台，通过螺旋输送机将回收的粉尘回用于生产				
			预制场	原料堆场采用封闭厂房形式，并安装喷淋装置对堆场定期喷水，保持粉状原料湿度。及时清扫、冲洗储料棚周边道路。				5.0
				焊接烟尘采用移动式焊烟净化器处理后达标排放。				7.0
	声环境保护措施	施工期	合理安排施工；夜间施工应提前备料，尽量避免材料和弃渣运输；施工现场不得在夜间进行作业；靠敏感点附近的施工点应设置声屏障；加强施工管理以及设备维修等				160.0	降低施工噪声影响
		营运期	驶入和驶离远期夜间超标段时（见噪声专项）设置减速、禁鸣标志，加强路边绿化工程				计入主体工程	敏感点噪声污染防治
			预留噪声监测及治理费用（主要用于远期超标敏感点的噪声防治）				10.0	
	固体废	施工期	施工场地	6	垃圾收运设施箱、危废暂存间（10m ² ）	-	6	减少固废对环境影响

	物处理措施		建筑垃圾	-	清运至政府指定处置场	-	60.0		
			废弃土石方	-	回收利用清运至指定渣场处置	-	300.0		
		营运期	路面	-	路面散落垃圾清理	-	2.0		
	环境风险防范措施	营运期	跨越水体桥梁、桥梁过渡段，以及沿河伴行路基段，设置防撞护栏					计入主体工程	降低环境风险事故对环境的影响
			危险运输品应急预案、事故应急抢救设备和器材					10	
	环境管理及监测	施工期	空气、噪声、水环境监测					20	监督各项环保措施的落实；适时调整环保措施
			施工期人员培训，环境监理					120	
			施工期生态监测					20	
		营运期	空气、噪声、水环境监测					20	/
			竣工环保验收					20	
	社会环境	施工期	现有交通保通措施					50	确保不因工程施工影响现有交通
	合计							1225.8	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	设置路边边沟、对裸露地表采用密目网覆盖；将施工活动控制在施工占地范围内；加强宣传教育，提高野生动植物保护意识；施工结束后进行迹地恢复。	用地红线范围外植被不得破坏。	加大对野生动植物尤其是保护动植物的宣传力度。	/
水生生态	枯水期施工；禁止抛弃有害物质入河造成水体污染，不得随便破坏河床、河岸及河岸植被；在施工围堰前进行驱鱼，加强水生生物保护宣传，严禁捕捞	河流水生生态环境不得破坏	加强监督管理和宣传教育	/
地表水环境	施工废水经临时沉淀池沉淀后作为场地及道路洒水；施工人员生活污水主要利用租赁民房旱厕的化粪池收集后用于周边农田施肥，严禁直接排放；临时施工场地内值班和办公人员的生活污水利用临时修建的改进型生态厕所进行收集后用于周边农田施肥，严禁直接排放。	禁止将生产废水、生活污水直接排入沿线水体。	设置路基边沟和排水沟、截水沟等形成独立、完备、畅通的公路排水系统。	公路排水系统完好。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工；禁止夜间施工；加强施工管理以及设备维修等。	执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）	远期超标路段设置减速、禁鸣标志，加强路边绿化工程。预留噪声监测及治理费用	沿线敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	靠近集中居民点施工路段，施工区域用围挡封闭；施工车辆拦网覆盖；表土遮盖；洒水降尘；冲洗车轮等；拌和站废气、桥梁预制场废气	执行《四川省施工场扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）和《大气污染物综合排放标准》	做好路面维护工作定期对路面进行清扫，定期对路面进行洒水降尘等	/

	等必须严格落实本环评提出的环保措施,做到达标排放。	(GB16297-1996)		
固体废物	弃渣及时清运至弃渣场;施工现场布置带盖垃圾桶,集中收集,交环卫部门统一收集处置。	有生活垃圾收集桶	生活垃圾经公路养护人员收集后送往附近乡镇垃圾处理场进行处理	路面洁净,无散落垃圾。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	坚决杜绝废油、废水等污染物进入水体	施工现场不得有机油跑冒滴漏,废水入河现象	沿线设置防撞栏,确保运输危险化学品车辆不倾入或掉入水体;红果特大桥、河门口沟大桥、力马河大桥、铜矿沟大桥、大箐沟特大桥、渔门大桥均采用集中排水,桥头设置事故池,桥面径流通过纵向排水管引入沉淀池。	沿线护栏完好;沉淀池运行正常
环境监测	/	/	加强沿线敏感点声环境监测,预留噪声治理费用	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家现行产业政策，选址唯一，符合当地相关规划要求。项目工程布置合理，周围无明显的环境制约因素。项目的建成，具有良好的社会效益。项目采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。只要建设单位认真落实本报告表中提出的各项污染防治对策措施，保证环境保护措施的有效运行，严格落实“三同时”制度，在确保污染物稳定达标排放以及严格落实生态环境保护措施前提下，从环境保护的角度分析，本项目的建设环境影响合理可行。