



637 国道莲都魏村至堰头段改建工程
环境影响报告书
(报批稿)



建设单位：丽水市交投工程建设管理有限公司

编制单位：浙江环昌科技有限公司

二〇二五年五月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 关注的主要环境问题	7
1.5 环评主要结论	7
2 总则	9
2.1 编制目的	9
2.2 编制依据	9
2.3 评价重点	13
2.4 环境功能区划	13
2.5 环境影响识别与评价因子筛选	15
2.6 评价标准	16
2.7 评价工作等级及评价范围	19
2.8 评价时段和评价重点	23
2.9 环境保护目标	24
2.10 相关规划、区划	37
3 工程概况及工程分析	50
3.1 选址选线方案环境比选	50
3.2 工程基本情况	52
3.3 主要技术标准	52
3.4 路线方案	54
3.5 主要工程技术方案	55
3.6 工程占地及拆迁改移情况	62
3.7 工程土石方情况	65
3.8 取土（料）场和弃土（渣）场	66
3.9 施工组织与施工方案	67
3.10 预测交通量	71

3.11 既有公路情况	75
3.12 工程分析	77
4 环境现状调查与评价	93
4.1 自然环境现状调查与评价	93
4.2 环境质量现状调查与评价	97
5 环境影响预测与评价	107
5.1 生态环境影响预测与评价	107
5.2 声环境影响预测与评价	115
5.3 地表水环境影响预测与评价	150
5.4 大气环境影响预测与评价	157
5.5 固体废物影响评价	160
5.6 环境风险评价	161
5.7 环境振动影响评价	164
6 污染防治措施及可行性论证	166
6.1 生态保护措施	166
6.2 声环境保护措施	171
6.3 地表水环境保护措施	180
6.4 大气污染防治对策	181
6.5 固体废物污染防治措施	185
6.6 环境风险防范措施	186
6.7 水土保持措施	192
6.8 主要污染防治措施汇总	194
7 环境影响经济损益分析	199
7.1 环保投资估算	199
7.2 环境经济效益分析	200
8 环境管理与监测计划	202
8.1 环境管理计划	202
8.2 环境监测计划	203
9 评价结论	205

9.1 审批原则符合性	205
9.2 工程概况	207
9.3 环境质量现状评价结论	208
9.4 环境影响评价结论	209
9.5 主要污染防治措施	211
9.6 环境影响评价总结论	211

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 路线平纵面缩图
- 附图 3 公路平面总体设计图
- 附图 4 莲都区地表水环境功能区划图
- 附图 5 莲都区环境空气质量功能区划图
- 附图 6 莲都区生态环境管控单元分类图
- 附图 7 项目用地与丽水市“三区三线”叠图
- 附图 8 项目用地与生态公益林叠图
- 附图 9 项目用地与天然林叠图
- 附图 10 工程噪声监测点位图
- 附图 11 工程噪声、地表水监测断面图
- 附图 12 工程线路敏感点分布图
- 附图 13 莲都区“十四五”公路重点项目规划图
- 附图 14 工程临时施工场地布置图
- 附图 15 本项目与《丽水通济堰保护总体规划》位置关系图
- 附图 16 评价范围土地利用现状图
- 附图 17 评价范围植被类型图
- 附图 18 本项目与生态保护红线的位置关系图
- 附图 19 沿线水系分布示意图

附件：

- 附件 1 《省发展改革委关于批复 637 国道莲都魏村至堰头段改建工程可行性研究报告的函》（浙发改项字〔2025〕178 号）
- 附件 2 《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3311022025XS0004S01 号）
- 附件 3 《浙江省文物局关于丽水市莲都区 637 国道莲都魏村至堰头段改建工程地块文物考古调查的意见》（浙文物考〔2025〕295 号）
- 附件 4 营业执照
- 附件 5 监测报告
- 附件 6 专家意见及修改清单

附表：

- 附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

根据 2022 年 7 月印发的《国家公路网规划》，637 国道台州-上饶公路是普通国道网中的东西向横线，主要控制点为台州、永嘉、青田、松阳、遂昌、江山、上饶。根据规划，637 国道浙江段主要利用 323 省道、324 省道、319 省道线位，丽水市境内全部利用 324 省道线位。637 国道由莲都进入松阳界，经裕溪、象溪、水南、西屏、望松、古市，由赤寿进入遂昌界。

637 国道莲都段主要利用水腊公路向西至丽浦线，后沿丽浦线南至松坑口，经九龙大桥至龙丽线，后接本项目工程段，与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程顺接。本项目改建的老路路基宽度为 10/12 米，局部路段线形较差，具有安全隐患，随着经济和旅游的快速发展，本段公路通行已不能满足人们生产生活的需求。此外，本项目串联碧湖新城，松阳西屏工业园区、浙西南公铁物流园区、古市工业园区等，随着沿线经济的快速发展、园区内企业的相继投产和游客的增多，运输需求与日俱增，637 国道本项目所在老路越来越不适应交通需求。

637 国道莲都魏村至堰头段项目总体走向符合《国家公路网规划(2022 年-2035 年)》637 国道总体走向，项目的建设是进一步完善我省国道干线路网结构、提高沿线交通服务综合水平、带动沿线经济融合发展、推动城乡一体化建设的需要；也是推进生态文明建设、实施绿色交通、建设“两美”浙江的需要。建成后对进一步加强山海协作，提升国道通行能力及交通过境功能，改善丽水地区交通出行条件，全面贯彻落实全省“大花园”战略，促进生态旅游资源开发等都具有重要的意义。

2024 年 4 月 15 日，浙江省发展和改革委员会以浙发改项字〔2024〕75 号文出具了《浙江省发展和改革委员会政府投资项目受理通知书》。

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》及《建设项目环境保护管理条例》等文件的有关规定，该项目需进行环境影响评价工作，从环保角度论证项目建设的可行性。本项目采用一级公路(四车道)，新建隧道，评价范围内涉及村庄、卫生院等敏感点，涉及永久基本农田，因此涉及环境敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”，第 130 条“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“新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，

故该项目需编制环境影响报告书。同时，根据《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）>的公告》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）、《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》（浙政办发[2014]86 号）、《浙江省生态环境厅关于发布<省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）>的通知》（浙环发[2024]67 号），项目不属于生态环境部及省生态环境厅负责审批的目录，因此，本项目环境影响评价文件将由丽水市生态环境局负责审批。

受丽水市交投工程建设管理有限公司委托，由浙江环昌科技有限公司负责该项目的环评报告编制工作。我公司承接该项目后，在建设单位的协助下，对项目沿线进行了现场踏勘、监测和调查，在此基础上编制完成了《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程环境影响报告书（送审稿）》。2025 年 5 月 15 日，受丽水市生态环境局委托，浙江丽水环科研究院有限公司丽水分公司在丽水市莲都区主持召开《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程环境影响报告书》技术评估会议，并形成技术审查意见，我单位根据技术审查意见对报告进行了认真的修改和完善，最终形成《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程环境影响报告书（报批稿）》。

1.2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作开展前应分析项目选址选线与国家和地方有关生态环境法律法规、标准、政策、规范、国土空间规划等相关规划、生态环境分区管控以及规划环境影响评价要求的符合性，对不符合上述要求的应提出选址选线优化调整建议。环境影响评价工作一般分为三个阶段，具体流程见图 1.2-1。

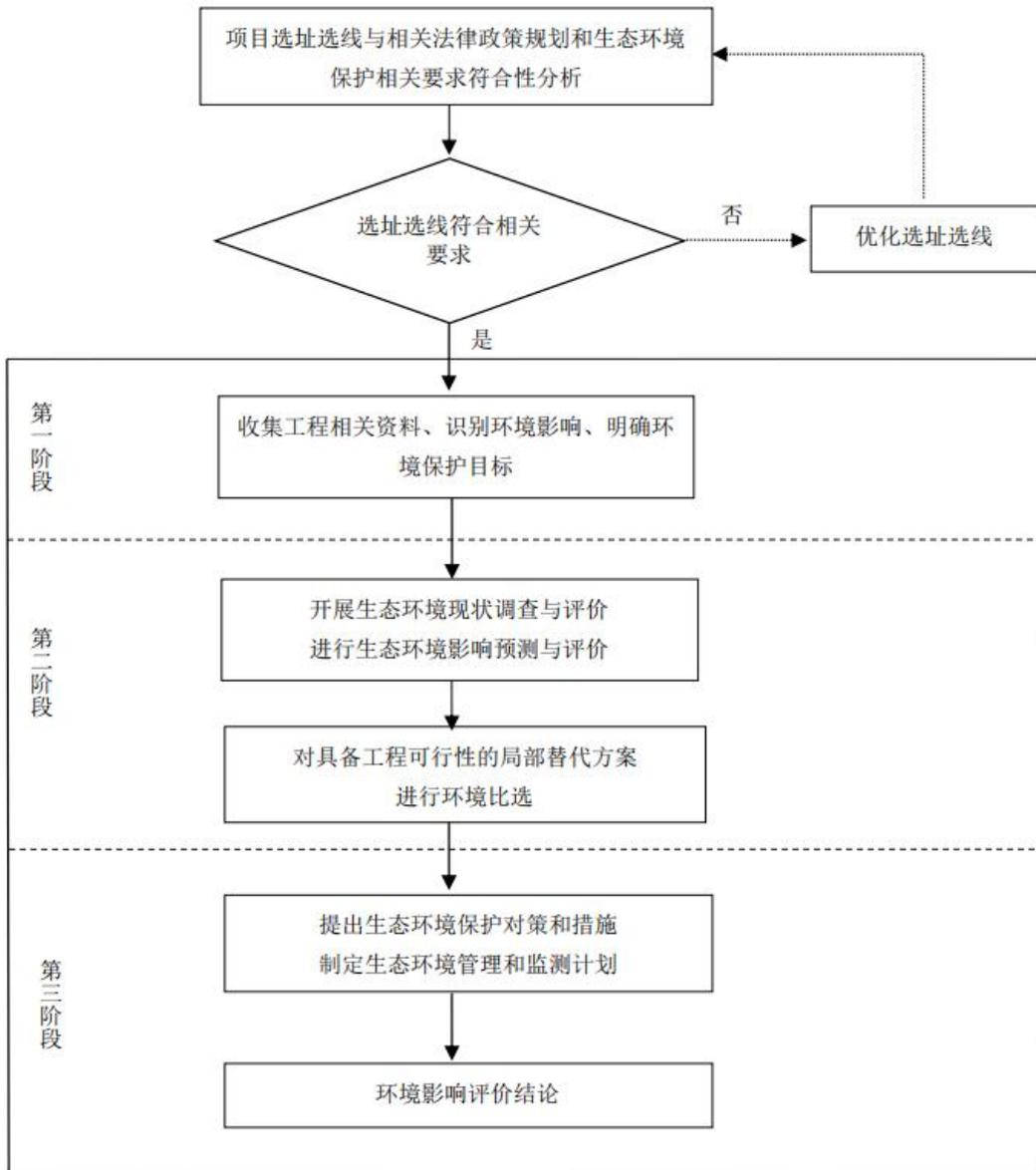


图 1.2-1 公路建设项目环境影响评价工作程序图

第一阶段，收集项目前期工程技术资料和其他相关文件，明确工程概况，进行环境影响识别，筛选评价因子，明确环境保护目标，确定评价等级、评价范围和评价标准，明确各环境要素评价重点。

第二阶段，开展生态环境现状调查与评价，进行生态环境影响预测与评价，明确影响的范围和程度，对具备工程可行性的局部替代方案进行生态环境影响比选。

第三阶段，提出预防或减轻不利生态环境影响的对策和措施，制定生态环境管理和监测计划，从生态环境保护角度给出公路建设项目是否可行的结论。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性判定

本项目为一级公路建设项目，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类中第二十四条“公路及道路运输”中“1.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”，工程的建设符合国家产业政策。

1.3.2 “三线一单”符合性判定

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），“三线一单”即：“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。本项目与“三线一单”符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”		项目符合性分析
生态保护红线		根据项目用地与丽水市“三区三线”的叠图，本工程不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求。
环境质量底线	大气环境质量底线目标	项目所在区域的大气环境质量底线为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，根据生态环境状况公报，项目所在区域为环境空气质量达标区。采取本环评提出的废气污染防治措施后能做到达标排放，能维持区域环境功能区现状，不超出大气环境质量底线。
	水环境质量底线目标	项目所在区域的地表水大溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。根据现状监测结果，周边地表水体金坑水环境质量良好，能维持区域环境功能区现状，不超出水环境质量底线。
	土壤环境风险防控底线目标	本项目正常情况下不涉及土壤污染途径，不会突破土壤环境质量底线。
资源利用上线	能源利用上线目标	本项目施工期所需能源为电能，不涉及煤炭等能源使用，不会突破区域能源利用上线。
	水资源利用上线目标	项目非高耗水项目，用水来自市政供水管网，用水量较少，不会突破区域水资源利用上线。
	土地资源利用上线目标	本项目占用土地 21.1848 公顷，低于《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号）规定值，满足公路用地指标要求。不会突破土地资源利用上线目标。本项目已取得了《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3311022025XS0004S01 号）。
生态环境准入清单		根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于浙江省丽水市莲都区瓯江北部水源涵养区优先保护区（ZH33110210104）和浙江省丽水市莲都区一般管控单元（ZH33110230001）。具体符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 生态环境准入清单符合性分析一览表

环境管控单元	生态环境准入清单		符合性分析	是否符合
浙江省丽水市莲都区瓯江北部水源涵养区优先保护区 (ZH33110210104)	空间布局引导	按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。 禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。	本项目为公路项目，属于非工业生态类项目，不设置取土场，不进行采石、采砂等活动，不属于水利水电开发项目，不属于畜禽养殖项目。	符合
	污染物排放管控	严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	本项目为公路项目不设置排污口，不涉及总量控制。	符合
	环境风险防控	加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。	本工程涉水桥梁增加防撞等级，同时涉及Ⅱ类水体的桥梁要求配备应急池收集系统，要求项目编制应急预案，建设风险防控体系。	符合
	资源开发效率要求	提升生态系统固碳能力，强化固碳增汇措施，科学推进区域碳汇能力稳步提升。	本项目为公路项目，非工业类项目。	符合
浙江省丽水市莲都区一般管	空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性	本项目公路项目，不属于工业项目，不列入工业项目分类。本项目占用永久基本农田，正在办理农转用相关手续，并补充数量相等、质量相当的耕地。目前本项目已	符合

环境管控单元	生态环境准入清单		符合性分析	是否符合
控单元 (ZH33110230001)		有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。（单元内畎岸村毛漆洞“千吨万人”饮用水源地严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》、《丽水市饮用水水源保护条例》）	经取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第3311022025XS0004S01号），因此，本工程建设符合土地资源利用上线。本项目评价范围不涉及畎岸村毛漆洞“千吨万人”饮用水源地。	
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	本公路不设置排污口，不涉及污染物总量控制。	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放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、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	根据建设单位提供资料，本公路项目涉及占有国家二级公益林及省级公益林，建设单位已经委托专业技术单位正在进行林地报批工作中，具体占用林地面积及要求将由对应林地专题报告及批复为准。因此本工程开工前，对所占用的林地，报林业管理部门审批后，做好相应的管理、补偿等措施后，对生态公益林影响较小；本工程施工期废水禁止外排，运营期无废水产生。	符合
	资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本公路项目不涉及农业用水。	符合

综上所述，本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单，本项目符合“三线一单”要求。

1.3.3 相关规划符合性判定

本项目已列入浙江省综合交通运输发展“十四五”规划中实施类建设项目，项目建设符合《莲都区综合交通“十四五”发展规划》、《丽水市综合交通发展“十四五”规划》及《浙江省公路发展“十四五”规划》要求。

1.3.4 “三区三线”符合性分析

项目选址位于浙江省丽水市莲都区，根据丽水市“三区三线”划定成果，工程占地涉及永久基本农田，农转用手续正在办理中，不涉及生态保护红线。因此本项目选址符合“三区三线”划定要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目的环境影响主要包括施工期和运营期的影响，其中施工期主要是土地占用、工程施工造成植被破坏、水土流失等，对沿线植被等的生态环境影响；施工扬尘、粉尘等对环境空气及敏感点的影响；施工机械噪声对周围声环境的影响；施工期生活污水和施工废水对水环境的影响。运营期主要是车辆行驶过程中的噪声、汽车尾气对沿线居民等环境敏感点的影响。

本项目主要关注以下环境问题：

1、本项目线路沿线涉及多个村庄声环境敏感目标，涉及的声环境功能区包括1类、2类和4a类区，工程运营期敏感目标出现不同程度的噪声超标现象，需采取隔声屏障、隔声窗等声环境保护措施，降低对敏感点的影响。

本项目为线性工程，且沿线敏感点较多，因此噪声影响是本次评价的重点，项目在工程施工期、运营期需要采取低噪声机械及施工工艺；设置围挡；隔声敏感建筑集中路段禁鸣；路政部门对路面定期维护；声屏障、隔声窗改造等必要的环境保护措施，降低对敏感点的影响。

1.5 环评主要结论

637 国道莲都魏村至堰头段改建工程符合《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》、《丽水市综合交通发展“十四五”规划》及《莲都区综合交通运输发展“十四五”规划》，符合莲都区国土空间总体规划，同时也符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》要求，符合“三区三线”要求。项目建设的社会效益和经济效益明显，但项目建设和运营期间将会对工程沿线区域的声环境、水环境、生态环境产生不利环境影响，建设单位应严格执行国家有关环保法规及环境标准，认真采取环评报告提出的施工期及运营期各项污染防治对策及保护措施，做好施工期环境保护措施，通过采取隔声屏、隔声窗等环

保措施后，本项目对环境的影响符合相关标准或规范的要求，能够满足改善区域环境质量管理的要求，项目环境风险可控。

因此，从环保角度，637 国道莲都魏村至堰头段改建工程项目是可行的。

2 总则

2.1 编制目的

根据 637 国道莲都魏村至堰头段改建工程沿线环境现状监测调查分析,对公路建设期和运营期的噪声、环境空气、生态环境、水环境等方面的影响进行评价,提出减小环境负面影响的措施和建议,为生态环境主管部门的环境管理和项目环保措施的实施提供依据。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、条例、政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订, 2015.1.1 起施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1 起施行, 2018.12.29 修正）
3. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正, 2008.1.1 起施行）
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 起施行, 2018.10.26 修正）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订, 2020.9.1 起施行）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；
8. 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 起施行）；
9. 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订, 2011.3.1 起施行）；
10. 《中华人民共和国水法》（2002.10.1 起施行, 2016.7.2 修正）；
11. 《中华人民共和国防洪法》（1998.1.1 起施行, 2016.7.2 修正）；
12. 《中华人民共和国公路法》（1998.1.1 起施行, 2017.11.4 修正）；
13. 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022.12.30 修订, 2033.5.1 起施行）
14. 《中华人民共和国城乡规划法》（2008.1.1 起施行, 2019.4.23 修正）；
15. 《中华人民共和国土地管理法》（1999.1.1 起施行, 2019.8.26 修正）；
16. 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订, 2020.7.1 起施行）；
17. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993.8.1 起施行, 2011.1.8 修正）；
18. 《中华人民共和国文物保护法（2017 年修订）》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议, 修订后 2017 年 11 月 4 日起施行）
19. 《危险化学品安全管理条例》（2011.12.1 起施行, 2013.12.7 修正）；

20. 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订，2017.10.1 起施行）；
21. 《中华人民共和国河道管理条例（2018 年修订）》（2018.3.19 起施行）；
22. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997.1.1 起施行，2017.10.7 修正）；
23. 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；
24. 《中华人民共和国文物保护法实施条例（2017 年修订）》（中华人民共和国国务院令 676 号，2017 年 3 月 1 日实施）；
26. 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（2009.3.1 起施行）；
27. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012.7.3 起施行）；
28. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012.8.7 起施行）；
29. 《危险废物名录（2025 年版）》（2025.1.1 起施行）；
30. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号，2016.10.26）；
31. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017.10.1 起施行）；
32. 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号，2019.10.15）；
33. 《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》（2021.1.1 起施行）；
34. 《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉的通知》（长江办〔2022〕7 号，2022.1.19）；
35. 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（国家环保总局环发〔2003〕94 号，2003.5.27 起实施）；
36. 《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气〔2023〕1 号，2023.1.5）；
37. 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评〔2023〕52 号，2023.9.19）。

2.2.2 地方法规、文件

1. 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2011.12.1 起施行，2021.2.10 修正）；
2. 《浙江省大气污染防治条例》（2016.7.1 起施行，2020.11.27 修正）；
3. 《浙江省水污染防治条例》（2009.1.1 起施行，2020.11.27 修正）；

- 4.《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.29 修订，2023.1.1 起施行）；
- 5.《浙江省生态环境保护条例》（2022.8.1 起施行）；
- 6.《浙江省基本农田保护条例》（2018.11.30 修正）；
- 7.《浙江省陆生野生动物保护条例》（1998.10.1 起施行，2004.7.30 修正）
- 8.《浙江省森林管理条例》（2018.11.30 修正）；
- 9.《浙江省文物保护管理条例》（2014 年 11 月 28 日修正）；
- 10.《浙江省公益林管理办法》（2009.6.1 起施行）；
- 11.《浙江省自然资源厅关于推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（浙自然资规〔2020〕2 号）；
- 12.《关于进一步加强交通项目环境影响评价和环境保护设施竣工验收工作的通知》（浙环发〔2014〕25 号）；
- 13.浙江省林业局关于印发《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的通知，浙林保〔2021〕75 号）；
- 14.《浙江省生态环境厅关于发布〈省生态环境主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2024 年本）〉的通知》（浙环发〔2024〕67 号）；
- 15.《丽水市生态环境局关于印发丽水市本级负责审批的行政许可事项清单（2025 年本）的通知》（丽环发〔2025〕6 号）；
- 16.浙江省生态环境厅等 17 部门关于印发《浙江省噪声污染防治行动计划（2023—2025 年）》的通知（浙环发〔2023〕35 号）；
- 17.《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发〔2022〕70 号）；
- 18.《浙江省自然资源厅关于进一步规范临时用地管理的通知》（浙自然资规〔2023〕18 号）；
- 19.《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》（浙环发〔2024〕18 号，2024.3.28）；
- 20.《浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）〉浙江省实施细则的通知》（浙长江办〔2022〕6 号，2022.3.31）；
- 21.《浙江省水土保持条例（修订）》（2020.11.27 修正并施行）；
- 22.《浙江省古树名木保护办法》；
- 23.《丽水市扬尘污染防治规定》（2022.3.1 起施行）。

2.2.3 技术导则、规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；
3. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
4. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
5. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
6. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
7. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
8. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
9. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
10. 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
11. 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
12. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；
13. 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
14. 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

2.2.4 规划、区划

1. 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》(浙政函〔2015〕71号,2015.6.29起施行)；
2. 根据《关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2080号)；
3. 《丽水市综合交通运输发展“十四五”规划》(2021.10)；
4. 《丽水市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》(2021.10)；
5. 《莲都区综合交通“十四五”发展规划》(2021.8)；
6. 《丽水市环境空气质量功能区划(修编)方案》；
7. 《莲都区国土空间总体规划(2021-2035年)》；
8. 《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》(2024.7)；
9. 《丽水市中心城市声环境功能区划方案》。

2.2.5 工程技术文件

1. 《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程可行性研究报告》(浙江数智交院科技股

份有限公司，2025 年 4 月）；

2.《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程水土保持方案报告书》（丽水市图远工程技术咨询有限责任公司，2025 年 4 月）；

3.《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程使用林地现状调查报告（过程稿）》（浙江茂源林业工程有限公司）。

2.3 评价重点

评价的重点是声环境影响评价，施工期和运营期的生态保护和污染防治对策。

主要工作内容包括以下几个方面：

1.声环境影响评价以工程沿线评价范围内敏感点为主要保护目标，应用数学模型预测交通噪声对保护目标的影响程度，并作出分析评价。

2.生态环境影响评价以分析工程施工期和运营期主要环境影响。

3.污染防治对策的目的是为使工程建设对环境造成的不利影响降低到最低程度，主要内容为声、生态、水环境和环境空气影响的防治措施。

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水

根据《浙江省水功能水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71 号），本项目所在区域周边最近地表水体为瓯江 11，水功能区为大溪丽水保留区，目标水质为 II 类，具体见表 2.4-1 和附图。

表 2.4-1 工程沿线主要河流水功能区划表

河流	水功能区		水环境功能区		河流	起始断面	终止断面	目标水质
	编码	名称	编码	名称				
瓯江 11	G0301 100402 000	大溪丽水保留区	331102GA0 5020100029 0	保留区	大溪	十八都原糠 醛厂	采桑村	II

2.4.2 大气环境

根据《丽水市环境空气质量功能区划（修编）方案》，本项目地处环境空气质量二类功能区，详见附图。

2.4.3 声环境

(1) 现状

①本项目与现有道路交叉路段

项目所在地不在《丽水市中心城市声环境功能区划方案》划定的范围内，根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》：“规划区以外的莲都区境内区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关规定，确定适用的声环境质量要求：

（2）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；

（5）位于交通干线两侧一定距离内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。”

现有道路交叉路段声环境功能区划详见下表 2.4-2。

表 2.4-2 现有道路交叉路段声环境功能区

现有道路	中心桩号	道路等级	与拟建道路关系	声环境功能区
环北路	K1+563	次干路	平面交叉	目前该区域以开阔地带为主，环北路红线外 35m 以内的区域为 4a 类功能区，环北路红线外 35m 外范围内的区域为 2 类功能区。
龙丽线 (S222)	K1+563	二级公路	平面交叉	边界线 35m 内区域为 4a 类功能区，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域为 4a 类功能区，4a 类功能区以外区域为 2 类功能区。

②其他区域

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），其他区域声环境功能区划详见下表 2.4-3。

表 2.4-3 项目所在地现状声环境功能区

桩号	声环境功能区
K0+000~CR1+750	2
K1+562~K1+600	2
K1+600~YK6+258	1

（2）公路建成后

根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），公路建成后具体见下表 2.4-4。

表 2.4-4 公路建成后声环境功能区

桩号	声环境功能区	适用范围	说明
全线两侧	4a	边界线 35m 内区域为 4a 类功能区，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域为 4a 类功能区。	/
	2	4a 类功能区以外区域（边界线 35m 外）	根据《丽水市中心城市声环境功能区划方案》，有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。

2.5 环境影响识别与评价因子筛选

1、环境影响因素识别

本工程将对该区域生态环境、声环境、空气环境、地表水环境产生一定影响，结果详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响要素的矩阵筛选识别

项目工程行为		自然环境要素					社会环境要素			
		空气环境	地表水	地下水	声环境	土壤	生态	人群健康	社会环境	区域经济
施工期	占地	/	-□△	-□△	/	-□△	-□△	/	-□△	/
	拆迁安置	-□△	/	/	-□△	/	/	-□△	-□△	/
	土石方	-□△	-□△	-□△	/	-□△	-□△	-□△	-□△	/
	路基路面	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	/
	隧道工程	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	/
	桥梁工程	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	/
	桥涵工程	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	/
	材料运输	-□△	/	/	-□△	/	/	-□△	-□△	/
	机械作业	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	/
	施工便道及场地	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	/
绿化工程	+■△	/	/	/	/	+■△	+■△	+■△	/	
运营期	车辆行驶	-■△	/	/	-■△	/	/	-■△	-■△	+■▲
	风险事故	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△	-□△
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：“+/-”表示有利/不利影响，“■/□”表示长期、短期，“▲/△”表示严重/轻微影响，“/”表示无相关关系。

2、评价因子

根据本项目工程环境影响分析的结果，本项目主要评价因子选择如下表 2.5-2。

表 2.5-2 项目主要评价因子

环境因素	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、总磷、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、石油类
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	施工扬尘、沥青烟、HC、CO、NO _x
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	/	生活垃圾、建筑垃圾
生态环境	植被、野生动植物物种、土壤、占地类型	生态系统现状、土地利用现状、植被现状、野生动植物现状
环境风险	/	危险化学品运输事故

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 水环境

根据《浙江省水功能水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71号），本项目所在区域周边最近地表水体为瓯江 11，水功能区为大溪丽水保留区，目标水质为 II 类，具体标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外均为 mg/L

标准值	pH	DO	COD _{Mn}	石油类	氨氮	BOD ₅
II 类标准值	6~9	≥6	≤4	≤0.05	≤0.5	≤3

2.6.1.2 大气环境

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准限值要求，具体标准限值详见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	二级标准	单位
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
	24 小时平均	150	

污染物名称	取值时间	二级标准	单位
颗粒物（粒径小于等于 2.5 μm ）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4	mg/m^3
	1 小时平均	10	
臭氧 O ₃	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	

2.6.1.3 声环境

1、现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），现状声环境功能区划及声环境质量标准详见表 2.6-3。

表 2.6-3 项目所在地现状声环境功能区声环境质量标准

声环境功能区类别	执行标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1 类	1 类	55	45
2 类	2 类	60	50
4a 类	4a 类	70	55

2、公路建成后

公路建成后周边分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类、4a 类标准。具体执行标准详见下表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类	60	50
4a 类	70	55

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 废水

施工期：本项目施工期施工废水经处理后回用于生产过程，执行《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质标准，多余部分用于车辆冲洗、路面洒水，不外排；本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房，产生的施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活污水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运。

运营期：运营期废水主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污水，无废水排放。

表 2.6-5 城市污水再生利用城市杂用水水质

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、 建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度, 铂钴色度单位 \leq	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU \leq	5	10
5	五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L) \leq	10	10
6	氨氮/ (mg/L) \leq	5	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L) \leq	0.5	0.5
8	铁/ (mg/L) \leq	0.3	-
9	锰/ (mg/L) \leq	0.1	-
10	溶解性总固体/ (mg/L) \leq	1000 (2000) a	1000 (2000) a
11	溶解氧/ (mg/L) \geq	2.0	2.0
12	总氯/ (mg/L) \geq	1.0 (出厂), 0.2 (管网末端)	1.0 (出厂), 2.0b (管网末端)
13	大肠埃希氏菌/MPN/100mg/L 或 CFU/100mg/L)	无 c	无 c

a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L
c 大肠埃希氏菌不应检出。

2.6.2.2 噪声

建设期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 详见下表 2.6-6。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 2.6-6 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

2.6.2.3 废气

本项目沥青混合料采取外购方式, 现场不设置集中沥青拌合站, 设置碎石加工场、钢筋加工场、混凝土拌合站, 施工期废气主要是临时施工场地等临时场所相应扬尘、沥青路面摊铺废气及施工作业机械尾气, 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 新污染源大气污染物排放限值, 具体见表 2.6-7。

本工程不设置服务区, 无集中式排放源, 运营期除汽车尾气外无大气污染物排放。

混凝土搅拌粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》(DB33/1346-2023) 中表 1 的 II 阶段排放限值和表 4 无组织排放控制要求。具体标准值见表 2.6-7。

表 2.6-7 项目施工期污染物排放标准

《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）					
生产过程	生产设备	污染物	排气筒特别排放限值 (mg/m ³)	厂区内无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度 (mg/m ³)
散装水泥中转站及水泥制品	水泥仓及其他通生产设备	颗粒物	10 (II 阶段)	在厂房外或其他代表点处设置监控点	5 (监控点处 1h 平均浓度值)
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）					
污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
SO ₂	/	/	/	周界外浓度最高点	0.4
NO _x	/	/	/	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	/	/	/	周界外浓度最高点	4.0
苯并[a]芘	/	/	/	周界外浓度最高点	0.008μg/m ³
沥青烟	/	/	/	生产设备不得有明显的无组织排放存在	
酚类	/	/	/	周界外浓度最高点	0.080

2.6.2.4 固体废物

一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求执行。

2.7 评价工作等级及评价范围

2.7.1 评价工作等级

2.7.1.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），生态影响评价宜根据沿线敏感程度分段确定评价等级，评价等级按 HJ19 判定。同时，参照《环境影响

评价技术导则《生态环境》（HJ19-2022），建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

根据 HJ1358-2024 等导则要求，结合本项目情况，本项目生态环境影响评价评价等级判定依据见下表。

表 2.7-1 生态影响评价工作等级划分表

导则中评价依据		本项目情况-陆生生态影响	本项目情况-水生生态影响
序号	评价等级确定原则	本项目情况（评价等级判定）	本项目情况（评价等级判定）
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目沿线各路段不涉及	本项目沿线各路段不涉及
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目沿线各路段不涉及	本项目沿线各路段不涉及
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目沿线各路段不涉及	本项目沿线各路段不涉及
d)	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目沿线各路段不涉及	本项目沿线各路段不涉及
e)	根据 HJ 610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；	根据 HJ1358-2024，本项目不涉及地下水和土壤影响，故不涉及	根据 HJ1358-2024，本项目不涉及地下水和土壤影响，故不涉及
f)	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目沿线各路段工程占地规模均小于 20km ² ，不涉及	本项目沿线各路段工程占地规模均小于 20km ² ，不涉及
g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；	本项目沿线各路段均属于 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，三级	本项目沿线各路段均属于 a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，三级
h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目沿线各路段按照最高等级判定，三级	本项目沿线各路段按照最高等级判定，三级

6.1.6	地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	/	/
-------	--	---	---

根据上表，确定本项目生态环境影响评价工作等级判定情况为：陆生生态环境影响评价工作等级为三级，水生生态环境影响评价工作等级为三级。

2.7.1.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）、根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）等技术文件，声环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表 2.7-2 声环境影响评价工作等级划分

评价等级	划分依据
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上[不含 5dB (A)]，或受影响人口数量显著增多时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A) [含 5dB (A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A)以下[不含 3 dB (A)]，且受影响人口数量变化不大时。

注 1：当项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

本项目采用《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中的一级公路技术标准，属于交通干线，项目建成后，其沿线声环境主要涉及 1 类声环境功能区（隧道路段）、2 类和 4a 类声环境功能区（其余路段）；根据影响分析可知，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量大于 5dB (A)；项目中心线两侧 200m 范围主要声环境保护目标为国师村、瓦窑头村、岩头村卫生室、箬溪口村、箬溪口村卫生室、原底村、书堂村、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心，影响人口数量显著增多。

因此，根据上述判定依据，确定本项目声环境影响评价工作等级为一级。

2.7.1.3 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：项目线位或沿线设施直接排放接纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级；其他路段，不必进行评价等级判定。

项目线位及沿线设施不涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口，本项目线路新建金坑小桥附近路段（桩号 YK5+191、ZK5+191）跨越地表水水体（金坑）的目标水质参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类水质。根据上述技术文件，项目线路新建金坑小桥附近路段（桩号 YK5+191、ZK5+191）属于地表水环境敏感路段，按照 HJ2.3 中水污染影响型项目相关规定分路段确定评价等级；项目其余路段不必进行评价等级判定。项目沿线路段地表水评价等级判定结果具体如下。

项目线路新建金坑小桥跨越金坑（桩号 YK5+191、ZK5+191）地表水评价等级判定：项目施工期生活污水有条件可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活废水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道。本工程运营期主要为雨水径流，无废水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此，确定本项目线路新建金坑小桥附近路段（桩号 YK5+191、ZK5+191）地表水水污染影响评价工作等级为三级 B。

项目沿线其余路段地表水评价等级：项目沿线其余路段不涉及地表水环境敏感路段。不必进行评价等级判定。

2.7.1.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本工程不设加油站，无需进行地下水环境影响评价等级判定。因此，根据上述判定依据，确定本项目可不开展地下水环境影响评价工作。

2.7.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本工程不设加油站，无需进行土壤环境影响评价等级判定。因此，根据上述判定依据，确定本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.7.1.6 环境空气

本项目为公路项目，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本工程无需进行大气环境影响评价等级判定。

2.7.1.7 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），本工程不必进行环境风险评价等级判定。

本项目为公路建设项目，项目沿线不设置服务区、加油站、车站等配套设施，不提供加油、餐饮等服务，项目本身不涉及环境风险物质、不存在重大危险源。本项目环境

风险主要是工程建成后车辆在行驶过程中，发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，会造成危险品大量外溢而带来的环境污染。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价对项目存在的环境风险进行简单分析。

2.7.2 评价范围

根据项目各环境要素评价工作等级，结合区域环境功能区划及保护目标要求，本项目环境影响评价等级及范围具体见下表。

表 2.7-3 评价工作等级及评价范围

评价内容		评价等级	环境功能区划	评价范围
大气		无需设置	二类区	无评价等级，无需设置评价范围
地表水	项目线路新建金坑小桥附近路段（桩号 YK5+191、ZK5+191）	三级 B	II 类	项目中心线两侧各 200m 范围内地表水水体，跨越河流跨河桥位上游 200m 至下游 1000m
	项目沿线其余路段	/	II 类	项目中心线两侧各 200m 范围内地表水水体，跨越河流跨河桥位上游 200m 至下游 1000m
地下水		不开展	/	/
声环境		一级	1 类区、2 类区、4a 类区	公路中心线两侧 200m 范围以内区域，200m 不能达标时延伸到可达标区域；施工期临时设施及其用地界外 200m 范围。
生态环境	陆生生态	三级	/	以路中心线两侧各外延 300m；同时考虑施工场地用地边界外扩 200m 为评价范围。
	水生生态	三级	/	
土壤		不开展	/	/
风险		不开展	/	仅对项目存在的环境风险进行简要分析。

2.8 评价时段和评价重点

2.8.1 评价时段

根据道路建设项目建设和运营期环境影响的特点，环境影响评价划分为两个时段。

1、施工期：本项目施工总工期 36 个月。计划 2025 年 12 月正式开工建设，2028 年 12 月建成通车。

2、运营期：近期（2029 年）、中期（2035 年）、远期（2043 年）。

2.8.2 评价重点

本次环评评价的重点是声环境、生态环境影响评价，建设期和运营期的声环境保护和污染防治对策。主要工作内容包括以下几个方面：

1、声环境影响评价以道路两侧居民等重要敏感点为主要保护目标，将应用数学模型预测交通噪声对保护目标的影响程度，并作出分析评价。

- 2、生态环境影响评价以分析工程施工期和运营期主要环境影响。
- 3、运营期重点关注车辆行驶过程中的噪声对沿线穿越及邻近的村庄居民的影响。
- 4、污染防治对策的目的是为使工程建设对环境造成的不利影响降低到最低程度，主要内容为施工期、运营期声环境、生态等防治措施。

2.9 环境保护目标

2.9.1 生态环境保护目标

1、生态敏感区、重要物种

本工程生态环境评价范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、重要物种；不涉及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

2、永久基本农田

根据《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3311022025XS0004S01 号）及工程占地与“三区三线”叠图，本项目工程占地涉及永久基本农田，目前农转用手续正在办理中。

3、生态公益林及古树名木

根据《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程使用林地现状调查报告（过程稿）》，本项目用地总面积：211848m²，涉及林地面积 97481m²（其中公益林地：38034m²（公益林内涉及国家级公益林：36189m²，省级公益林：1845m²），商品林地：59447m²），工程与公益林位置关系示意图见附图 8。

本工程占地不涉及古树名木，生态环境评价范围内也不涉及古树名木。

4、文物保护单位

工程 K0+335 东侧距离红线边界约 1m 处为魏村国师殿。魏村国师殿位于浙江省丽水市莲都区碧湖镇魏村，据 2001 年浙江省第三次历史文化遗产普查资料显示，建于清同治十一年（1872），坐西朝东，占地 357.7 平方米，前后分两进，左右设厢房，夯土地面，小青瓦阴阳合铺，硬山顶。

第一进门厅面阔三开间，进深二柱五檩，梁架为抬梁穿斗混合式。第二进正殿面阔三开间，进深五柱九檩，明间梁架为抬梁式，五架抬梁带前后单步，后单步设佛龛，供奉徐茂公等 7 尊塑像。厢房均一层四开间。现存魏村国师殿于 2013 年重建，为砖石混凝土建筑。魏村国师殿位于浙江省丽水市莲都区碧湖镇魏村，属“坛庙祠堂”类古建筑，

登记于第三次全国文物普查不可移动文物清单，文物保护级别为“尚未核定为保护单位”。具体见表 2.9-1，现状照片见图 2.9-1。建设单位已委托丽水市瓯越古建筑设计有限公司编制了《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程文物影响评估报告（2025.4）》。

本项目位于《丽水通济堰保护总体规划》规划范围内，所在区域位于通济堰支渠重点保护区、一般保护区、一类建设控制地带、二类建设控制地带界限外，本项目离通济堰最近距离约 900m，整个工程均处于保护和建设控制范围以外。本项目与《丽水通济堰保护总体规划》位置关系图见附图 15。

表 2.9-1 莲都区三普查不可移动文物名录

登记编号	名称	年代	类别	地址	保护级别
331102-0258	魏村国师殿	清同治十一年 (1872)	古建筑	碧湖镇魏村国师村	未定



图 2.9-1 魏村国师殿近照（2025 年）

2.9.2 声环境保护目标

2.9.2.1 现状保护目标

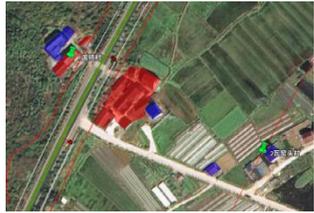
本项目的保护对象是项目沿线的村庄。根据平纵面图及现场踏勘，声环境保护目标见表 2.9-2。

2.9.2.2 规划保护目标

本工程所在地位于城镇开发边界外，属于乡村区域，目前无相关城镇用地规划。综上所述，本项目不涉及规划保护目标。

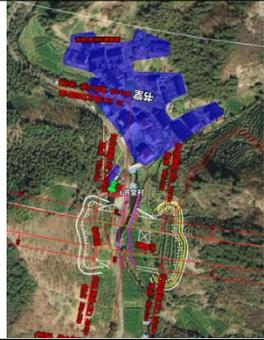
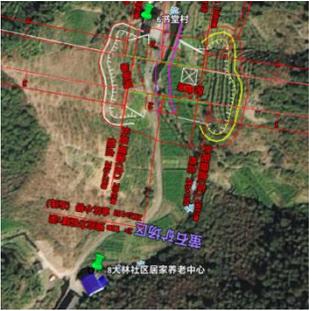
表 2.9-2 道路两侧现状声环境保护目标

序号	声环境保护目标名称		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	第一排距道路边界(红线)距离/约m	第一排距道路中心线距离/约m	运营期评价范围内不同功能区户数		声环境保护目标情况说明		
	行政村	自然村							2类	4a类	敏感点与线路位置图(红色阴影为4a类区,蓝色阴影为2类区)	现状照片图	敏感点概况
1	魏村	国师村	K0+300 ~ K0+350	路基	西侧	3.2	2~4	24	4	1			该村位于平坦地势上, 正对公路, 3层砖混建筑, 单层推拉窗, 周围是山地及现有道路
			K0+300 ~ K0+380	路基	东侧	3.2	2~11	24~32	1	8			该村位于平坦地势上, 侧对公路, 1~2层砖混建筑, 单层推拉窗, 周围是空地及现有道路

序号	声环境保护目标名称		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	第一排距道路边界(红线)距离/约m	第一排距道路中心线距离/约m	运营期评价范围内不同功能区户数		声环境保护目标情况说明		
	行政村	自然村							2类	4a类	敏感点与线路位置图(红色阴影为4a类区,蓝色阴影为2类区)	现状照片图	敏感点概况
2		瓦窑头村	K0+320 ~ K0+380	路基	东侧	-4.2	186	200	1	/			该村位于平坦地势上, 正对公路, 3~4层砖混建筑, 单层推拉窗, 周围是空地
3	岩头村卫生室		BK0+250	互通	南侧	-2.3 (B匝道)	1	9 (与B匝道距离)	1	0			该卫生室位于平坦地势上, 正对公路, 1层砖混建筑, 单层推拉窗, 周围是山地及行政服务中心

序号	声环境保护目标名称		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	第一排距道路边界(红线)距离/约m	第一排距道路中心线距离/约m	运营期评价范围内不同功能区户数		声环境保护目标情况说明		
	行政村	自然村							2类	4a类	敏感点与线路位置图(红色阴影为4a类区,蓝色阴影为2类区)	现状照片图	敏感点概况
4	岩头村	箬溪口村	BK0+250~BK0+400	互通	南侧	-9.6(B匝道)	1~45	15~54(与B匝道距离)	50	8			该村位于平坦地势上,大部分正对公路,3层砖混建筑,单层推拉窗,周围是油菜花地及小路
5	箬溪口村卫生室		BK0+376	路基	西侧	-8(B匝道)	69	78	1	0			该卫生室位于平坦地势上,正对公路,1层砖混建筑,单层推拉窗,周围是居民房

序号	声环境保护目标名称		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	第一排距道路边界(红线)距离/约m	第一排距道路中心线距离/约m	运营期评价范围内不同功能区户数		声环境保护目标情况说明		
	行政村	自然村							2类	4a类	敏感点与线路位置图(红色阴影为4a类区,蓝色阴影为2类区)	现状照片图	敏感点概况
6	岩头村	原底村	YK2+000~YK2+300	YK2+000~YK2+125(互通)、YK2+125~YK2+300(路基)	南侧	-5.7	15~68	42~114	2	6			<p>该村位于坡地上,正对公路,1~2层砖混建筑,单层窗,大部分为空房,周围是林地</p>

序号	声环境保护目标名称		里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	第一排距道路边界(红线)距离/约m	第一排距道路中心线距离/约m	运营期评价范围内不同功能区户数		声环境保护目标情况说明		
	行政村	自然村							2类	4a类	敏感点与线路位置图(红色阴影为4a类区,蓝色阴影为2类区)	现状照片图	敏感点概况
7	堰头村	书堂村	YK5+100~YK5+300	路基	北侧	5.3	2~17	28~38	32	1			该村位于平坦地势上,正对公路,3~4层砖混建筑,单层推拉窗,周围是村庄、小河
8	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心		ZK5+220	路基	南侧	-12.3	132	145	104张床位	/			该照料中心位于平坦地势上,正对公路,3层砖混建筑,单层推拉窗,周围是大林社区活动中心、小河

2.9.3 地表水环境保护目标

根据《浙江省水功能水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71号），本项目所在区域周边最近地表水体为瓯江 11，水功能区为大溪丽水保留区，目标水质为 II 类，本项目地表水环境保护目标一览表见表 2.9-3。

表 2.9-3 地表水环境保护目标一览表

序号	地表水环境保护目标	位置	与公路的位置关系	水质保护目标	备注
1	大溪	CRK1+750	起点东南侧约 2943m	II 类	无涉水建筑，评价范围涉及
2	金坑	桩号 YK5+191、ZK5+191	一跨过河	参照 II 类	无涉水桥墩

2.9.4 大气环境保护目标

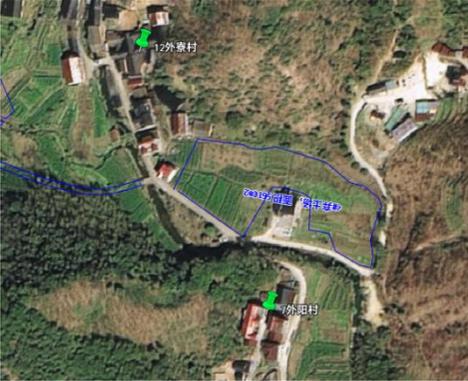
本工程不设置服务区，无集中式排放源，无大气环境保护目标。

2.9.5 临时施工设施周围保护目标

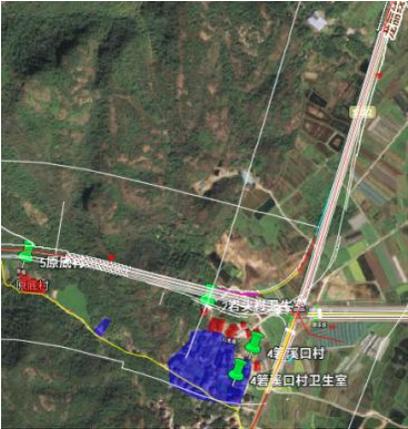
本项目共布设施工场地 1 处（碎石加工场、钢筋加工场、混凝土拌合站）、临时中转料场 6 处、临时表土堆场及施工便道 6 处。项目临时施工场地周围保护目标详见表 2.9-4。

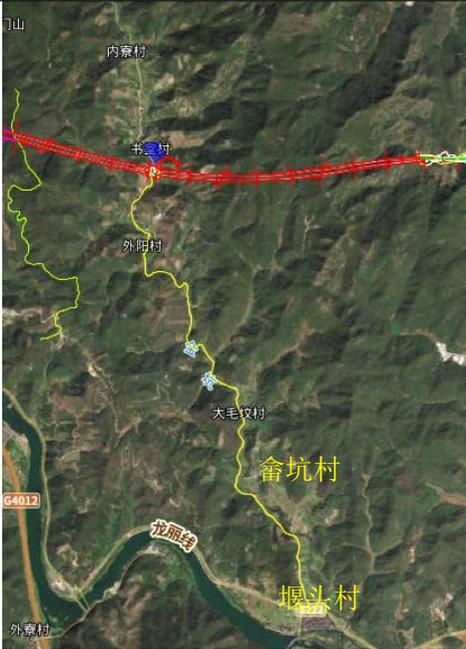
表 2.9-4 临时施工场地周围保护目标一览表

序号	工程名称	位置或桩号	周边保护目标			位置关系图	备注
			名称	方位	距离 (m)		
1	碎石加工场、钢筋加工场、混凝土拌合站	YK3+000	200m 内无敏感目标				/
2	1#中转料场	ZK5+400 南侧 85m	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	东侧	74		/
			外寮村	北侧	69		

3	2#中转料场	YK5+400 南侧 338m	外寮村	东北侧	35		/
4	3#中转料场	YK5+400 南侧 372m	外寮村	东北侧	50		/
			外阳村	北侧	105		/
5	4#中转料场	YK5+155 南侧 362m	外寮村	西	3		/
			外阳村	东南侧	39		/

6	5#中转料场	YK5+155 左侧 667m	外阳村	西北	40		/
7	6#中转料场	K4+500 南侧 1500m	大毛坟	西南	7		/
8	临时表土堆场	K1+500 西侧	簪溪口村	西南	67		/
			岩头村卫生室	西南	150		/

9		K0+000~K0+895	国师村	西	2		老路利用
			瓦窑头村	东	200		
10	施工便道	K0+895~K2+100	岩头村卫生室	南	9 (与 B 匝道距离)		碧湖西互通及图中黄色线
			箬溪口村	1	15		
			箬溪口村卫生室	北	41		
			原底村	北	4		
11		K2+100~K3+175	原底村	北	4		图中黄色线

12	K3+175~K5+158	200m 内无敏感目标	/	/		外阳隧道及图中黄色线
13	K5+158~K5+220	书堂村	西北	26		老路修复及图中黄色线
		大林社区居家养老中心	南	145		
14	K5+220~K6+259	书堂村	西北	26		长岗隧道及图中黄色线
		大林社区居家养老中心	东	22		
		外寮村	东、西两侧	1		
		外阳村	西	2		
		大毛坟村	东、西两侧	4		
		畚坑村	东	82		
		堰头村	东、西两侧	3		

2.10 相关规划、区划

2.10.1 与《丽水市综合交通发展“十四五”规划》相符性分析

1、规划概述

根据《丽水市综合交通运输发展“十四五”规划》，丽水市“十四五”时期公路的主要任务：提升“三纵两横”综合通道能级。衔接全省“六纵六横”综合交通网主骨架，强化“三纵两横”的丽水综合运输通道，进一步拓展全面接轨长三角城市群、海西经济区和紧密联接四大都市区全国性综合交通枢纽的通道，加快构建串联浙西南区域性重大战略空间的综合交通枢纽，通过“大通道”建设联动“大湾区”与温州、金义都市区，提升金丽温交通通道，加快建设沪浙闽广交通轴线，强化金衢丽南交通通道，基本贯通丽金衢交通通道，优化丽水南部交通通道，强化畅通跨区域交通运输出入口和跨山统筹，助推诗画浙江大花园建设。

强化“一带三区”交通新轴线。通过构建“一带三区”发展新格局，加强丽水市资源集约利用，推进缙莲青市域发展核心带、遂松乡村振兴聚落区、龙庆经典文创聚落区和云景特色风情聚落区内各种运输方式资源优化配置、协调衔接，以“三纵两横”综合通道为依托，加快构建服务“一带三区”的广覆盖、多联通、高效率的一体化综合交通网络，加强铁路、高速、干线公路的线位统筹和断面空间整合，促进交通由单一向综合、由平面向立体发展，最终构筑“一走廊+四环网”便捷高效骨干网，努力推动丽水打造成为高质量绿色交通发展示范区和交通强省创新引领区。

2、符合性分析

本项目为 637 国道莲都魏村至堰头段改建工程，被列入丽水市“十四五”普通省道建设项目表中。具体见表 2.10-1。

表 2.10-1 丽水市“十四五”普通省道建设项目表

序号	项目名称	建设性质	建设内容
1	温岭至常山公路莲都堰头至魏村段公路改建工程（原 222 省道）	新建	一级公路 6.52 公里

因此本项目的建设符合《丽水市综合交通运输发展“十四五”规划》相关要求。

2.10.2 与《丽水市综合交通发展“十四五”规划》规划环评符合性分析

《丽水市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》已经通过丽水市生态环境局审查（丽环函〔2021〕57号），与本工程相关的优化调整建议和环境影影响减缓措施如下：

1、优化调整建议

一、禁止建设区线位优化措施

根据法律法规、各类管理条例：国家公园核心区、自然保护区核心区及缓冲区、饮用水水源一级保护区、森林公园、风景名胜区核心景区、湿地公园保育区等区域属于禁止建设区域，是本轮丽水市综合交通运输发展“十四五”规划应当禁止穿越的区域。本次评价作出如下建议：

(1) 路线选线优先避让属于禁止建设区域的敏感区规划用地；

(2) 但少部分规划路线因路线起终点、路线整体走向等工程原因无法避让“饮用水源二级保护区”、“风景名胜区”等区域，本次评价提出采用“隧道或桥梁一跨而过”，无害化形式穿越，保障对禁止建设区域的影响降至最低。

二、限制建设区线位优化措施

根据法律法规、各类管理条例，结合敏感区的功能区划分类，本次评价作出如下建议：

(1) 路线选线优先避让敏感区规划用地；

(2) 对于涉及限制建设区的交通流量不大，或功能部分重复的规划路线提出缓建措施；

(3) 若因工程条件、地质条件、技术条件等的限制，确实无法避开限制建设区的情况下，在工程可行的条件下，采用“隧道或桥梁一跨而过”无害化方式穿越，并开展占用的限制建设区用地相关专题论证，在征得相应主管部门同意的情况下方可开工建设。

三、涉及生态保护红线无害化调整建议

生态环境部于2018年8月31日，以环规财〔2018〕86号文《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，其中进一步提高环评审批效率，服务实体经济中指出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”根据上述政策要求，本次规划涉及生态红线的项目，应优先考虑避让，实在无法避让的，采取无害化穿越。

2、环境影响减缓措施

丽水市综合交通运输发展“十四五”规划环评报告提出的环境影响减缓措施符合性见表 2.10-2。

丽水市综合交通运输发展“十四五”规划环评审查意见提出的环境影响减缓措施符合性见表 2.10-3。

3、符合性分析

本工程不涉及水源保护区、风景名胜区、生态保护红线等。因此，本项目建设符合《丽水市综合交通运输发展“十四五”规划环评》及审查意见中提出的相关环保要求。

表 2.10-2 规划环评报告提出与本工程相关的环境影响减缓措施一览表

影响	避让措施	减缓措施		本项目符合性分析
		规划实施过程中	规划实施后	
环境 空气 影响	规划项目穿越一类区不得新增大气污染源，大临设施选址避开上述一类区范围。	<p>1、施工扬尘控制。运输车辆清洁、加盖、限速；施工便道和未完工路面洒水；合理选择物料堆场；及时清运建筑垃圾；施工工地设置硬质密闭围挡。</p> <p>2、沥青拌合站应选在远离敏感点的 300 米以外。沥青搅拌站不得设置于环境敏感区范围内。</p> <p>3、施工机械尾气控制。优选先进机械，加强日常维护保养，修理。</p>	<p>1、加强公路养护，保持道路良好的运营状态，减少车尾气的排放。</p> <p>2、加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。</p> <p>3、规划线位沿线的服务区、收费站、养护工区，工程运营期各辅助设施厨房油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001），并采取以下一些措施防治油烟废气的污染：（1）油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放。（2）油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准（试行）》（GB18483—2001），安装与经营规模相匹配的油烟净化措施（服务区厨房安装等离子油烟净化器，其他辅助设施可视食堂规模安装小型油烟净化器），油烟最高允许排放浓度不大于 2mg/m³。</p> <p>（3）应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录。</p>	<p>本项目位于二类区，不涉及一类区。本项目加强施工期扬尘控制，不设置沥青拌合站。沿线不设置服务区、收费站等服务设施，不涉及油烟排放。加强公路养护和车辆管理，减少汽车尾气影响。因此符合规划环评要求。</p>
声环 境影 响	合理规划布局，进行方案比选，合理选址、优化线位，选址选线尽量远离居	<p>（1）选用低噪声施工机械、设备和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强；</p> <p>（2）用于运输施工物资，以减少对运输公路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建</p>	<p>（1）在线路两侧划定噪声防护距离作为交通噪声缓冲区，达到 3 类声环境排放标准限值的区域（蓝色区域）作为缓冲区，缓冲区内不得新建声环境敏感目标；黄色和橙色区域为 4a 类和超 4a 类声环境排放标准限值区域，建议作为对噪声不敏感的工业、企业或绿化</p>	<p>本项目施工期采取隔声降噪措施降低施工噪声影响；运营期对线路两侧土地用途提出合理规划布局建议。因此</p>

影响	避让措施	减缓措施		本项目符合性分析
		规划实施过程中	规划实施后	
	民点、学校、医院等声环境敏感点。	<p>筑物；</p> <p>(3) 相对于营运期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息，因此高噪声施工机械在夜间(22:00-6:00)时，在沿线的声环境敏感点附近应停止施工；</p> <p>(4) 对需要安装通风隔声窗的房屋在施工期之前落实到位，使降噪措施在施工期和营运期都能发挥作用；</p> <p>(5) 对于距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，在这些路段施工时，要求在昼间施工，施工期同时加强施工监测，如果敏感点监测不能满足相应的声环境质量标准，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时隔声屏障等措施来降噪；</p> <p>(5) 若涉及隧道施工，爆破作业将对周边敏感目标产生影响。隧道施工时会受到瞬时爆破噪声的影响，瞬时爆破噪声级在85dB以上，会对周边居民的生活、学习和休息产生一定的干扰，同时产生的振动对于距离较近的房屋结构安全也会产生影响。建议施工单位在爆破施工前与这洞口附近村庄居民做好沟通，合理安排作业时间，避免夜间作业，必要时应设置临时隔声屏障和减振沟。应尽量避免在晨昏和晚上进行爆破性作业，大规模爆破开始前可以进行小规模试爆，可以将附近的野生动物驱赶走，避免对其造成伤害。</p>	<p>林地等用地，严格禁止声环境敏感目标建设；</p> <p>(2) 线路经过城镇规划区域时，应配合区域发展规划，尽量控制线路两侧噪声缓冲区范围的用地类型，尽量避免在缓冲区内规划声环境敏感的建构物，同时，利用工业企业、商业等对声环境不敏感的建筑物作为遮挡，降低交通噪声影响程度，缩小影响范围。</p>	符合规划环评要求。
水环境影响	涉及饮用水水源一级保护区的必须进行避让调整，不得穿越二级保护区和准保护区时采取严格的饮用水水源保护区防	<p>1、桥梁施工场地设置的拌合站、预制件场等大临工程应避免设置在饮用水源保护区范围内，不得设置在饮用水水源一、二级保护区范围内。</p> <p>2、施工营地应首先考虑避免设置在饮用水源二级保护区陆域范围内，如确需在饮用水源二级保护区陆域范围内设置施工营地，必须在施工营地设置临时干厕或化粪池，收集粪便污水，尽量鼓励当地农民还田，不能还田的污水应采取槽罐车运输至周边城镇污水处理厂处理，禁止将粪便污水直接排入地表水体。此外，在施工营地每日还将产生一定数量的生活垃圾，生活垃圾若随便弃置则可能进入水体从而造成一定的污染。建议</p>	<p>1、公路沿线的污水处理设施应委托有资质的设计单位设计，应加强对污水处理设施运行、维护管理，做到稳定达标排放。</p> <p>2、项目沿线设置的服务区、收费站、管理处等附属设施设置污水处理站，应进行一般防渗。</p>	本工程沿线不涉及饮用水水源保护区。施工期废水尽可能进行回用不外排，做好施工场地的水土保持，防治水土流失。运营期，仅有少量路面径流雨水，不涉及服务区、收费站、管理

影响	避让措施	减缓措施		本项目符合性分析
		规划实施过程中	规划实施后	
	护措施,将有效避免或减轻对水源地的影响。	将生活垃圾集中收集,定期清运处理。		站等附属设施及其污水排放。因此符合规划环评要求。
环境风险影响	/	<p>封闭式纵向排水系统:是通过大桥桥面排水管与横向截水管相接,全封闭的横向截水圆管将径流引至河堤外,在河堤外通过竖向排水管沿桥墩引下,排入设置的集水池内。排水管高度低于桥面高度,横向截水管的坡度为3‰,长度与河流两岸河堤内的桥体长度相同。此种排水系统适合河流比较窄,桥梁长度较短的情况。</p> <p>对于本轮规划项目涉及饮用水源保护区、水环境保护区路段,在项目环评阶段应根据项目所在区域水文气象资料、降雨资料、集雨桥面、路面长度和宽度,确定桥面、路面径流量,桥面、路面长度、宽度根据工程工可设计方案确定径流池具体设计方案。公路发生危险品运输事故时可通过桥面径流收集系统,将泄露的危险品及冲洗水暂时储存在应急事故池内,待相关部门进行环保处置。</p>	<p>1、对于本轮规划项目涉及饮用水源保护区、水环境保护区路段,在项目环评阶段应做好水源保护区管理情况调查,明确管理单位、取水口水厂联系方式,工程实施阶段建立良好的应急响应机制,保障环境风险事故发生后饮用水安全得到快速预警;</p> <p>2、对于本轮规划项目涉及饮用水源保护区、水环境保护区路段,建议在项目环评阶段应结合水源保护区水文水系情况,在公路跨越上下游设置“预警监控断面”,通过水质变化,及时作出应急预警;</p> <p>3、在饮用水源保护区、水环境保护区路段路边设置应急电话,保障风险事故发生时能够第一时间向公路管理单位发出“预警”。</p>	本工程施工工期合理设置路基和路面排水系统,工程不涉及饮用水水源保护区。因此符合规划环评要求。
生态环境影响	避让国家公园核心区、自然保护区(核心区与缓冲区)、风景名胜核心区、森林公园核心区、湿地公园保育区等重要环境敏感区	<p>1、规划项目实施时,严格控制林地占用范围,减少植被清除宽度。施工前先划出“环保绿线”(即建成后的路基到公路征地红线范围的区域),对路基实施二次清表,对第二次清表区域内的植被要尽可能保留。按乔木>灌木>草本>树桩的优先保护顺序进行植物资源的合理保护。</p> <p>2、规划项目实施时,注意保护大桥下、隧道口的自然植被,施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹,有利于杂草、灌木尽早恢复其自然景观。</p> <p>3、规划项目实施时,应结合当地植被特点合理设计并落实规划项目的绿化工程,可以一定程度上弥补因项目永久占地导致的植被生物量损失。</p> <p>4、规划项目实施过程中,应注意对项目隧道上方山体以及桥</p>	<p>1、对生态保护设施进行日常维护,及时修复因突发事件、自然灾害造成的设施损坏。</p> <p>2、施工临时设施中除部分临时建筑物和临时道路结合评价区规划予以保留和改建外,其它与工程建设无关的临时设施和道路将全面拆除,对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理,整治施工开挖裸露面,再恢复施工迹地。植物恢复措施采取就地取材,首先种植当地的适生的、乡土植物物种,促使自然植被恢复。</p>	本工程选址选线尽可能减少林地的占用,加强沿线生态环境保护,减少植被破坏,减少对野生动物及其生境的干扰,加强对野生动植物的保护。施工结束后及时对施工占地进行清理和恢复,加强沿线绿化。

影响	避让措施	减缓措施		本项目符合性分析
		规划实施过程中	规划实施后	
		<p>梁下方植被的保存和恢复，以保障其作为动物通道被利用的可能性。</p> <p>5、规划项目实施过程中，在野生动物热点区域，应适当缩短建设周期，针对动物的不同习性，在施工地界周围布置必要的设施：如栅栏，围墙，避免动物误入工地自伤其身。工程建设设置的路灯，应使用特殊装置避免灯光射出工地之外，以减少对野生动物的干扰。从而减少施工产生的扰动对野生动物的影响。</p> <p>6、规划项目实施过程中，如遇到国家重点保护动物，严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。</p>		符合规划环评要求。

表 2.10-3 规划环评审查意见提出与本工程相关的环境影响减缓措施一览表

序号	审查意见要求	本工程符合性
1	你单位应严格落实《审查小组意见》、《报告书》提出的规划优化调整建议和各项污染防治措施，合理规划各项目的空间布局，加强环境影响跟踪监测以及环境风险防范和应急工作。	本工程严格落实各项污染防治措施，合理规划布局，加强跟踪监测和风险防范。符合
2	加强规划环评与项目环评的联动。对符合规划环评结论清单的建设项目，可结合环境管理的要求，简化项目环评内容。	加强本环评与规划环评的联动。符合

2.10.3 与《莲都区综合交通“十四五”发展规划》符合性分析

1、规划概述

根据《莲都区综合交通“十四五”发展规划》，交通基础设施规模的增长要适应“十四五”时期莲都区经济社会的发展和交通运输的需求。莲都区综合交通网络骨架基本形成，但高标准高铁通道只有金丽温铁路一条，暂无航空服务。莲都区交通发展应进一步聚焦补齐高品质交通设施短板，加快完善多层次综合立体交通网络。以补充基础设施短板、完善网络为重点，铁路、公路等交通设施的规模仍持续加大，加大网络的覆盖面。

2、符合性分析

本项目被列入优化干线路网项目表中。项目的实施，对于完善国家公路网，改善莲都区路网条件，完善丽水机场辐射，推动沿线经济、旅游发展，实现共同富裕等具有重要的作用和意义。因此，本项目建设与《莲都区综合交通“十四五”发展规划》相符。

2.10.4 与《莲都区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

（1）发展定位

诗画浙江最美大花园首善之区；浙西南科创中心核心区和青年创业目的地城市；新时代山水花园城市；丽水高质量绿色发展的主窗口；革命老区共同富裕先行示范区。

（2）发展战略

创新发展战略：创新驱动发展，建设生态价值转化实践创新基地。以“创新引领”为根本动力，增强高质量绿色发展新动能。加快创新平台建设，形成创业创新生态圈。培育经济发展新动能，发展生态工业、数字经济，构建绿色高效、集聚集约、要素协同的现代化经济体系；

区域协同战略：以“融长开放”为重要保障，用好“问海借力”金钥匙，加快城市能级提升。立足区域，强化优势，运用“跨山统筹”金钥匙，加速“一带”同城化、一体化发展，强化市区统筹，推动中心城区形成“一脉三城”的发展格局；

生态保护战略：严格保护各类生态要素，守护瓯江生态本底。将生态理念融入到全域全过程发展，打造诗画浙江最美大花园首善之区。保障价值转化，积极探索“生态+”系列改革创新模式，系统构建以“生态经济化、经济生态化”为显著特征的现代化生态经济体系；**城乡融合战略：**中心城区做优做强，乡镇做富做美。着力推进城乡融合发展，尊重城乡发展客观规律，以城带乡，加快革命老区振兴发展。优化城镇空间布局，高水平培育特色小镇，高品位推进乡村振兴，推进社会治理共同体建设。

符合性分析：本项目的实施，对于完善国家公路网，改善莲都区路网条件，完善丽水机场辐射，推动沿线经济、旅游发展，实现共同富裕等具有重要的作用和意义。本项目已取得了《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3311022025XS0004S01 号），工程占地不涉及生态保护红线。

因此，本项目建设与《莲都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。

2.10.5 与公益林相关法律法规符合性分析

本项目占用国家级二级公益林地及省级公益林。根据《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程使用林地现状调查报告（过程稿）》，本项目用地总面积：211848m²，涉及林地面积 97481m²（其中公益林地：38034m²（公益林内涉及国家级公益林：36189m²，省级公益林：1845m²），商品林地：59447m²）。工程建设与公益林的相关法律法规符合性分析见表 2.10-4。

表 2.10-4 与公益林的相关法律法规符合性

名称	条例要求	符合性分析
《国家级公益林管理办法》	<p>第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p> <p>国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。</p>	<p>本项目占用国家级二级公益林地及省级公益林。建设单位已委托编制《使用林地现状调查报告》，目前林地审批手续正在办理中。项目建设符合《国家级公益林管理办法》相关要求。</p>
《浙江省公益林和森林公园条例》	<p>第十三条 建设工程应当不占或者少占公益林和森林公园林地。确需占用公益林和森林公园林地的，应当符合法律、法规和国家有关规定。因征收、占用林地等原因导致公益林减少的，县（市、区）人民政府应当及时补足。</p> <p>第二十三条 森林公园内除法律、法规禁止的行为外，禁止下列行为：</p> <p>（一）新建、改建坟墓；</p> <p>（二）擅自围、填、堵、截自然水系；</p> <p>（三）擅自建设建筑物、构筑物和工程设施。森林公园经营单位应当通过标示牌、语音、短信等形式，将森林防火、森林风景资源、野生动植物资源和生态环境保护的注意事项告知旅游者。</p>	<p>项目已取得建设用地预审与选址意见书，项目属于基础设施建设项目，符合《莲都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。</p> <p>本项目不属于《浙江省公益林和森林公园条例》禁止的活动，项目建设过程中要保护好森林公园的自然山水、人文资源和生态环境，避免对原有地形地貌的破坏，严格按照环境评估报告和水土保持方案的审批要求，切实落实水土保持及“三废”排放、施工垃圾处理、开挖回填覆绿等环保措施等。</p> <p>项目建设符合《浙江省公益林和森林公园条例》相关要求。</p>

2.10.6 与《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于浙江省丽水市莲都区瓯江北部水源涵养区优先保护区（ZH33110210104）和浙江省丽水市莲都区一般管控单元（ZH33110230001）。本项目与《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》中的相关管控要求符合性分析见表 2.10-5。

表 2.10-5 生态环境准入清单符合性分析一览表

环境管控单元	生态环境准入清单		符合性分析	是否符合
浙江省丽水市莲都区瓯江北部水源涵养区优先保护区（ZH33110210104）	空间布局引导	按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。 禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。	本项目为公路项目，属于非工业生态类项目，项目不设取土场，不进行采石、采砂等活动，不属于水利水电开发项目，不属于畜禽养殖项目。	符合
	污染物排放管控	严禁水功能在 II 类及以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	本项目为公路项目，不设置排污口，不涉及总量控制。	符合
	环境风险防控	加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要	本工程涉水桥梁增加防撞等级，同时涉及 II 类水体的桥梁要求配备应急池收集系统，要求项目编制应急预案，建设风险防控体系。	符合

环境管控单元	生态环境准入清单		符合性分析	是否符合
		栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控，强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。		
	资源开发效率要求	提升生态系统固碳能力，强化固碳增汇措施，科学推进区域碳汇能力稳步提升。	本项目为公路项目，非工业类项目。	符合
浙江省丽水市莲都区一般管控单元（ZH33110230001）	空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。（单元内畎岸村毛漆洞“千吨万人”饮用水源地严格执行《浙江省饮用水水源保护条例》、《丽水市饮用水水源保护条例》）	本项目公路项目，不属于工业项目，不列入工业项目分类。本项目占用永久基本农田，农专用手续正在办理中，并补充数量相等、质量相当的耕地。目前本项目已经取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第3311022025XS0004S01号），因此，本工程建设符合土地资源利用上线。	符合
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	本公路不设置排污口，不涉及污染物总量控制。	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放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淤积底泥、尾	根据建设单位提供资料，本公路项目涉及占有省级生态公益林及国家二级公益林，建设单位已经委托专业技术单位正在进行林地	符合

环境 管控 单元	生态环境准入清单		符合性分析	是否 符合
		矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	报批工作中，具体占用林地面积及要求将由对应林地专题报告及批复为准。因此本工程开工前，对所占用的林地，报林业管理部门审批后，做好相应的管理、补偿等措施后，对生态公益林影响较小；本工程施工期废水禁止外排，运营期无废水产生。	
	资源 开发 效率 要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本公路项目不涉及农业用水。	符合

工程 K0+335 东侧约 1m 处为国师殿，被列入莲都区三普查不可移动文物名录中，建设单位已委托丽水市瓯越古建设计有限公司编制了《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程文物影响评估报告（2025.4）》。本项目位于《丽水通济堰保护总体规划》规划范围内，所在区域位于通济堰支渠重点保护区、一般保护区、一类建设控制地带、二类建设控制地带界限外，本项目临通济堰最近距离约 900m，整个工程均处于保护和建设控制范围以外。综上所述，本项目建设符合《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》相关要求。

2.10.7 与《全国重点文物保护单位丽水通济堰保护总体规划（2013~2030）》符合性分析

1、规划期限

规划期限为 2013~2030 年，近期为 2013~2015 年，中期为 2016~2020 年，远期为 2020~2030 年。

2、规划范围

自通济堰大坝以上松阴溪上游 1000m 起，包含通济堰水系整个灌溉范围，南以松阴溪、大溪为界，北以山脚线、新治河为界，约 56.5km² 范围。

3、保护对象

（1）文物本体

1) 水利设施

①渠道：主干渠、东干渠、中干渠、西干渠及具有重要保护价值的支渠、毛渠，其中主干渠长约 6.7 公里，支干渠、支渠长约 97.08 公里。

②湖塘：与通济堰灌溉体系相连，仍具有灌溉、储水功能的湖塘，共计 60 处。

③堰、概闸、坝、石函等：历史上通济堰水利灌溉体系中重要的堰、坝、石函、概闸，其中堰坝 2 座，石函 1 座，概闸 72 座。

④重要的水利设施遗址：叶穴、下圳斗门。

4、保护范围

保护范围分重点保护区与一般保护区。其中重点保护区面积约 59.5ha，一般保护区面积约 49.7ha。

5、建设控制地带

建设控制地带分为一类建设控制地带、二类建设控制地带。其中一类建设控制地带约为 181.1 公顷，二类建设控制地带约为 69.1 公顷。

符合性分析：结合附图 15 可知，本项目位于《丽水通济堰保护总体规划》规划范围内，所在区域位于通济堰支渠重点保护区、一般保护区、一类建设控制地带、二类建设控制地带界限外，本项目临通济堰最近距离约 900m，整个工程处于保护和建设控制范围以外，因此，项目建设符合《全国重点文物保护单位丽水通济堰保护总体规划》要求。

3 工程概况及工程分析

3.1 选址选线方案环境比选

3.1.1 路线总体走向比选

由于本项目分为改建段和新建段，改建段路线已定，因此对本项目新建路段比选概述如下：将初设推荐方案用 K 方案，比较方案用 A 方案表示。考虑到原底村后续的旅游开发和本项目对周边生态环境的影响，拟定了溪口村至原底村段路线进行比选。比较线总里程 4.00 公里，约占路线总长的 63.9%，拟定了 2 个比选方案。

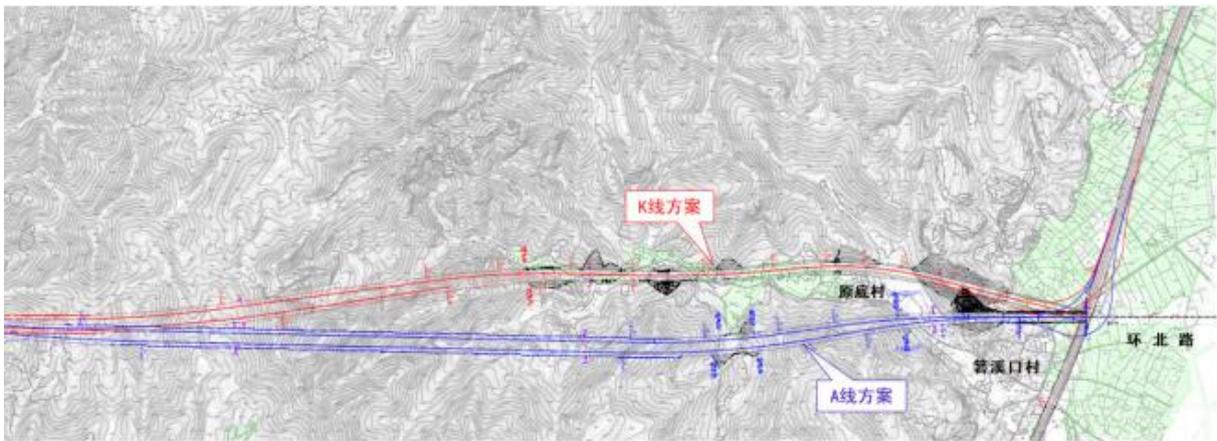


图 3.1-1 比选方案示意图

K 线和 A 线主要经济指标表见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要经济指标比较表

项目	单位	数量		
		K 方案	A 方案	
		K1+562.867-K6+258.712	AK1+562.867-AK6+240.615	
路线长度	km	4.696	4.678	
桥梁长度	m	0	120	
隧道长度	m	3030	4008.1	
最大纵坡	%	2.98	3.5	
土石方	路基填方	1000m ³	85.7	273
	路基挖方	m ²	1385.3	993.4
路面工程	m ²	88318	67314	
平面交叉	处	1	1	
征用土地	hm ²	224.74	144.59	
拆迁房屋	m ²	1159	4396	
总投资	亿元	9.17	9.83	

A 方案和 K 方案均未占用生态红线，不同线位方案优缺点分析见表 3.1-2。

表 3.1-2 不同线位方案优缺点分析

方案	优点	缺点
A 线位方案	在原底村坟墓拆迁较少	A 方案在箬溪口村北侧存在较多房屋拆迁，A 方案桥隧比较 K 方案更高，总造价更高。
K 线位方案	在箬溪口村北侧房屋拆迁较少，桥隧比较 A 方案更高，总造价更低。	K 方案在原底村西北侧存在较多坟墓拆迁

3.1.2 环境合理性分析

根据线位方案从生态环境、声环境、大气环境、水环境及社会环境等方面进行环境比选，详见表 3.1-3。

表 3.1-3 不同线位方案环境比选

序号	环境要素	比选项目	K 线位方案	A 线位方案	优势线路
1	生态环境	文物保护	均涉及国师殿（距离道路红线东侧约 1m 处）、离通济堰最近距离约 900m，整个工程均处于保护和建设控制范围以外	均涉及国师殿（距离道路红线东侧约 1m 处）、离通济堰最近距离约 900m，整个工程均处于保护和建设控制范围以外	/
2		占地（hm ² ）	224.74	144.59	A 线
3		永久基本农田	占用永农较 A 方案多 1.85 公顷，农转用手续正在办理中	占用永农较 K 方案少 1.85 公顷	A 线
4		生态敏感区	不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区	不涉及不不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区	/
5		古树名木	不涉及	不涉及	/
6	声、大气环境	敏感目标	涉及 8 处现状敏感目标，涉及箬溪口村拆迁户数较少，距离箬溪口村较远，对敏感点噪声影响较小	涉及 8 处现状敏感目标，涉及箬溪口村拆迁户数较多，距离箬溪口村较近，对敏感点噪声影响较大	K 线
7	水环境	沿线河流、水库	金坑、大溪	金坑、大溪	/
8		饮用水源保护区	不涉及	不涉及	/
9	社会环境	拆迁面积（m ² ）	1159	4396	K 线
10		规划符合性	涉及永久基本农田，农转用手续正在办理中	涉及永久基本农田	/

综上所述，K 方案和 A 方案评价范围内均涉及 1 处文物保护单位、8 处现状敏感目标，K 方案路线涉及箬溪口村敏感点拆迁户数少于 A 方案，政策处理难度相对较小，更有利于社会稳定；距离箬溪口村敏感点较远，对敏感点噪声影响较小。因此，推荐采用 K 方案。

3.2 工程基本情况

项目名称：637 国道莲都魏村至堰头段改建工程

建设单位：丽水市交投工程建设管理有限公司

建设地点：莲都区魏村、箬溪口村、岩头村、外阳等。

建设规模及内容：项目起点位于丽水市莲都区魏村西侧，与 637 国道莲都段老路相接，路线往南沿老路至箬溪口村后往西经外阳村，终点位于长岗隧道内的莲都松阳交界处，与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程相接。路线全长约 6.3 公里。其中 K0+000~K1+563 段为利用现有龙丽线(现状为二级公路，路基宽度 12.0 米)拓宽改建段。具体见表 3.2-1。全线设隧道 3030 米/1.5 座(按左右幅平均计，长岗隧道以 0.5 座计)，立体交叉 1 处，平面交叉 1 处。本项目采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80 公里/小时，整体式路基宽度 24.5 米，分离式路基宽度 2x12.25 米，隧道宽度 10.25 米。

项目总投资：工程总投资 9.94 亿元。

建设工期：36 个月。计划 2025 年 12 月正式开工建设，2028 年 12 月建成通车。

项目性质：新建

表 3.2-1 本工程现有、新建段建设内容表

序号	桩号	建设内容
1	K0+000~K1+563	利用现有龙丽线拓宽改建段
2	其余路段	新建段

3.3 主要技术标准

3.3.1 技术指标

工程主要技术经济指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
	一、基本指标			
1	公路等级	级	一级	
2	设计速度	km/h	80	
3	占用土地	亩	317.772	
4	拆迁建筑物	m ²	1315	按层折算面积
5	概算总额	亿元	9.94	
6	平均每公里造价	亿元	1.58	
	二、路线			
1	路线总长	km	6.3	

序号	指标名称	单位	数量	备注
2	路线增长系数		1.173	
3	平均每公里交点数	个	0.959	
4	平曲线最小半径	m/个	1050/1	
5	平曲线占线路总长	%	56.849	
6	直线最大长度	m	712.343	
7	最大纵坡	%/处	3.9/1	
8	最短坡长	m	185	
9	竖曲线最小半径			
	凸形	m/个	8000/1	
	凹形	m/个	7500/1	
	三、路基、路面			
1	路基宽度	m	24.5	
2	路面数量	km ²	43688.433	不含桥隧
3	土石方数量			
(1)	填方	km ³	335.592	
(2)	挖方	km ³	1409.59	
4	圬工	m ³	28363.0	
	四、桥梁、涵洞			
1	汽车荷载等级	公路-I级	公路-I级	
2	特大、大桥	m/座	/	
3	中、小桥	m/座	26/1	
4	涵洞	道	19	
5	平均每公里桥长	m	/	
6	平均每公里涵洞	道	3.835	
	五、路线交叉			
1	平面交叉	处	1	
	六、隧道			
1	中、长隧道	m/座	3030/1.5	
	七、交通工程及沿线设施			
1	安全设施	公路公里	6.3	

3.3.2 设计标准

- (1)公路等级：一级公路；
- (2)设计荷载：公路-I级；
- (3)设计速度：80公里/小时；
- (4)路基宽度：整体式路基宽度24.5m，分离式路基宽度2x12.25m；
- (5)桥梁宽度：整体式路基桥梁宽度为24m，分离式桥梁宽度为2x11.75m；

(6)设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中小桥 1/100；

(7)隧道：单洞双车道，建筑限界基本宽度

行车道：W-2x3.75；

侧向宽度：LL-0.5m，LR — 0.75m；

检修道：II -0.75m，JR — 0.75m；

总基本宽度为：10.25m

隧道建筑限界净高：

行车道高：5.0m；

检修道高：2.5m。

(8)地震：地震动峰值加速度为小于 0.05g，地震基本烈度值为度区；

(9) 道路交叉标准

行车通道的净空要求：

二级、二级以上公路 5.0m

三级、四级公路 4.5m

汽车通道 3.7m

农机通道 2.7m

人行通道 2.2m

行车通道的净宽要求：

通道净宽 大于 4.0m

下穿各级公路的净空标准：

下穿各级公路的净空高度：大于 5.0m

3.4 路线方案

3.4.1 路线走向

本项目推荐路线起点位于莲都区魏村西侧，与 637 国道莲都段老路相接，起点桩号 K0+000。路线向西南沿老路布设至箬溪口村，设碧湖西互通与环北路交叉后，折向西北从外阳村北侧紧贴山脚布设，随后进入外阳隧道。路线出外阳隧道后，在书堂村南侧、萤石矿区北侧继续进入长岗隧道穿越山体，终点位于长岗隧道内的莲都松阳界，与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程顺接，路线终点桩号 K6+258.712(右线)。工程地理位置图及路线平纵面缩图见附图。

3.4.2 主要控制点

道路主要控制点见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要控制点

类别	名称	位置桩号
沿线村庄、卫生室等	国师村	K0+300~K0+380
	瓦窑头村	K0+320~K0+380
	岩头村卫生室	BK0+250
	箬溪口村	BK0+250~BK0+400
	箬溪口村卫生室	BK0+376
	原底村	YK2+000~YK2+300
	书堂村	YK5+100~YK5+300
	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	ZK5+220
沿线主要河流	金坑（最终汇入大溪）	YK5+191
沿线经过的交通设施	环北路	K1+563
	龙丽线（S222）	K1+563

3.5 主要工程技术方案

3.5.1 路基、路面

3.5.1.1 路基横断面

1、整体式路基 24.5m 标准横断面

中央分隔带：2.0m

左侧路缘带：2×0.5m

行车道：2×2×3.75m

右侧硬路肩：2×2.50m(含 2x0.5m 右侧路缘带)

土路肩：2×0.75m

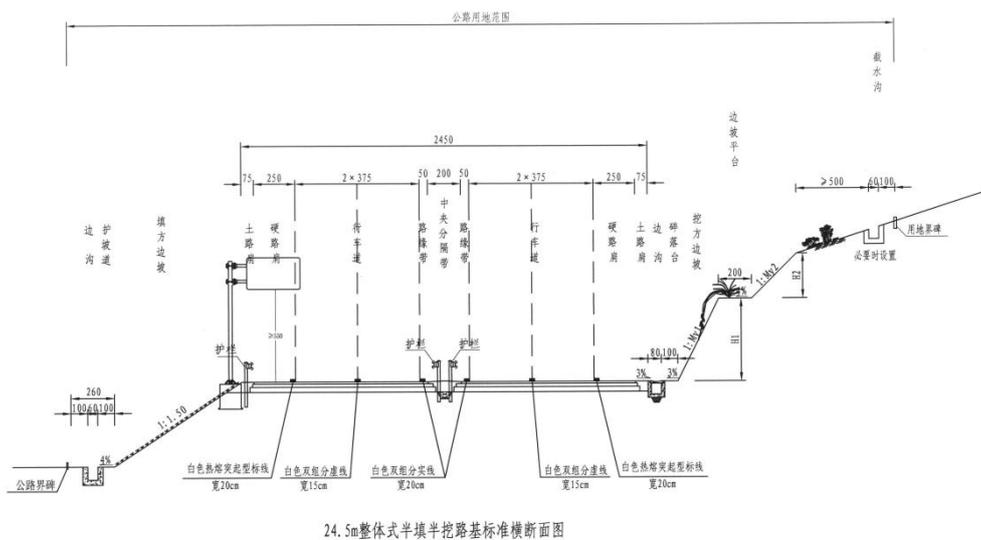


图 3.5-1 24.5m 整体式半填半挖路基标准横断面图

2、分离式路基单幅路基宽度 12.25m 标准横断面

- 左侧土路肩：0.75m
- 左侧硬路肩：0.75m
- 行车道：2×3.75m
- 右侧硬路肩：2.50m(含 0.5m 右侧路缘带)
- 右侧土路肩：0.75m

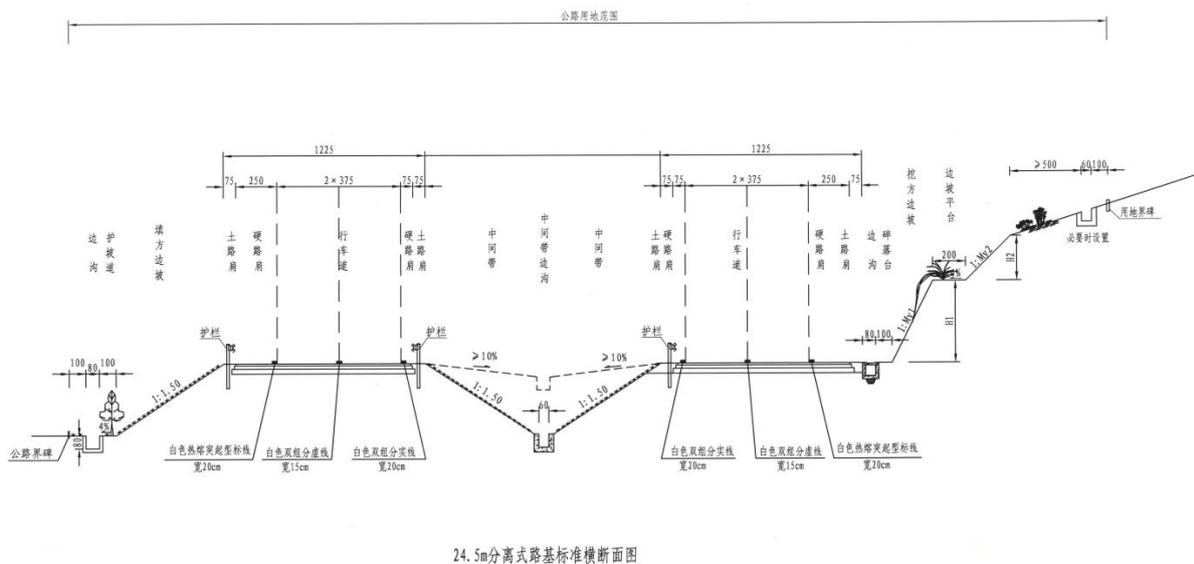


图 3.5-2 24.5m 分离式路基标准横断面图

3、碧湖西互通定向匝道采用单车二车道标准，设计速度 40km/h，路基宽度 10.5m。标准横断面布置如下：

左侧硬路肩：2×1.0m(含 0.5m 右侧路缘带)

行车道：2×3.5m

右侧硬路肩：2×1.0m(含 0.5m 右侧路缘带)

土路肩：2×0.75m

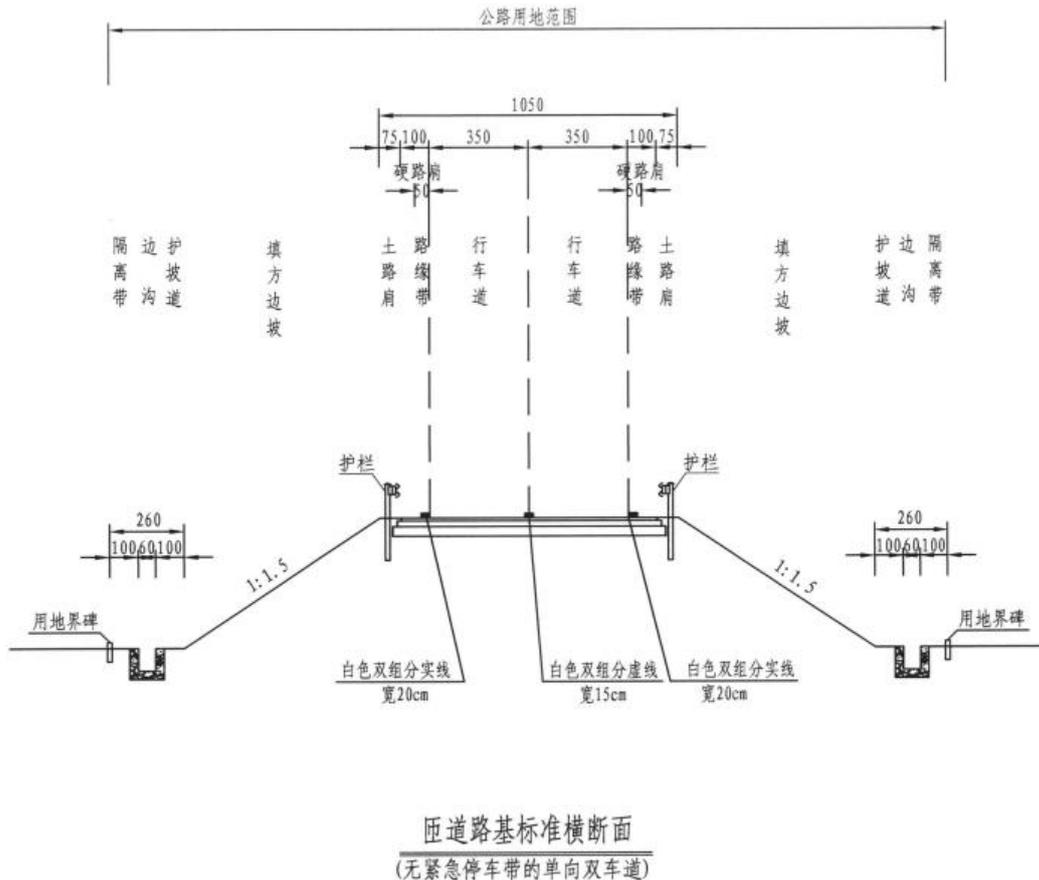


图 3.5-3 匝道路基标准横断面

3.5.1.2 路面结构设计

(1) 主线及匝道路面结构设计

一般路段：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+8cm 中粒式改性沥青混凝土(Sup-20)+20cm 水泥稳定碎石基层+32cm 水泥稳定碎石底基层；总厚度 64cm。

桥隧间短路基：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+6cm 中粒式改性沥青混凝土(Sup-20)+30cmC40 连续配筋混凝土+15cmC20 素混凝土，总厚度 55cm。

长上坡路段及平交口渐变段起终点范围内路面掺加玄武岩纤维，以减少车病害。

(2) 桥面铺装设计

桥面铺装结构为：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+6cm 中粒式改性沥青

混凝土(Sup-20)沥青混凝土与防水混凝土之间设防水层。

(3)隧道铺装

隧道铺装结构为：4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13)+6cm 中粒式改性沥青混凝土(Sup-20)+24cmC40 连续配筋混凝土基层+15cmC20 混凝土底基层。

为减少隧道施工有害气体排放，长隧道路面上下面层均采用温拌沥青。

(4)附属部位路面设计

中央分隔带开口、硬路肩采用与行车道相同的结构型式及厚度。

3.5.1.3 路基防护

1、填方路基边坡

全线路堤边坡坡面防护一般采用喷播草灌、框格植草及沿塘路段防护等，非特殊路段支挡防护措施主要是挡土墙，以 C20 片石砼挡墙为主。

(1)喷播植草防护

该方案适用于填土高度 $<4.0\text{m}$ 的路堤边坡防护，采用撒播草籽(草灌籽应选取容易生长、根系发达的多年生草灌种为宜，结合实地情况以草灌结合或灌木为主，以形成一个良好的覆盖层。灌木应选择植株矮小但根系发达的品种，以乡土抗逆品种为首选)。

(2)框格植草防护

该防护适用于填方高度 $H>4\text{m}$ 的填方路基边坡，植草坡面土利用清基土方，厚度为 20cm。

(3)桥头防护

桥头两端路基主要有部分桥面水流经，具有集中水量大，流速快等特点，为防止雨水冲刷，桥头 20m 路堤采用 M7.5 浆砌片石护坡进行防护。

(4)挡土墙防护

局部受地形限制或斜坡坡脚伸出较远占用农田的路段，需收缩坡脚，以及路堤整体稳定性不足的路段，采用挡土墙防护，挡墙采用 C20 片石砼浇筑。挡墙地基承载力达不到设计要求的挡墙应设置 C20 片石混凝土扩大基础，扩大基础尺寸根据承载力要求及地质情况确定。

为防止挡土墙因地基不均匀沉降或温度变化引起挡土墙裂缝而破坏，需设置 2~3cm 变形缝，并在缝内填塞填缝料，填缝料可选用沥青麻筋等具有弹性的材料(填塞深度均不小于 15cm)。

2、一般挖方路堑边坡防护

为更好的处理挖方路段的边坡防护，同时结合环保和环境的要求，本项目所有挖方路段边坡首先应做好坡面形状的处理，避免出现刀削似的痕迹，挖方边坡的坡面与地面的结合部应采用变化的坡率并尽可能做成弧形。边坡防护应避免采用圪工或喷浆满铺到顶，必要时，第一级可采用圪工挡墙等支挡措施，其上应结合地质情况采用生态防护或工程防护与生态防护相结合的方案。

同时，挖方路段边坡根据不同的山体石质、边坡率，经稳定分析判定后，采用不同的坡面防护措施。稳定边坡，以坡面绿化防护为主。土质边坡且高度较高，防冲刷为主时采用厚层基材防护；边坡低缓的土质边坡采用三维网喷播植草生态绿化防护；岩质边坡采用厚层基材防护。欠稳性的边坡，有坍塌、滑坡、掉块发生可能，但规模很小时，采用厚层基材防护，边坡下部增设挡墙支挡，稳定性满足后其上边坡进行绿化防护；岩质边坡增设锚杆、锚杆框格，稳定性满足后，框格内进行厚层基材绿化。

3.5.1.4 路基、路面排水

①一般路基排水

本项目路线所经地区主要为低山丘陵区路段，桥涵设计时充分考虑了路线两侧的泄洪能力，路基排水设计与桥涵设计紧密结合，采用合理有效的排水系统。同时，设计中充分考虑当地居民的要求，与附近村舍的排水设施协调统一，保证沿线的排涝安全。

在路基排水沟与农业灌溉渠道，人通和机通相交，均采用立体交叉，即边沟设置涵洞或倒虹吸通过以上构造物，使路基排水沟水流不影响农田的灌溉系统和人通、机通的正常使用。

②填方边坡路基排水

填方边坡路基排水主要有边坡排水沟，主线排水沟尺寸一般为 60x80cm 矩形边沟。

③挖方边坡路基的排水

挖方边坡路基的排水，本项目主要采用 60x80cm 矩形盖板边沟排水。

对于坡向路线的边坡坡顶外 1m 设置矩形截水沟，对于坡脚采用较深的排水边沟以保证路基干燥。

(2)路面排水设计

①一般路段路面排水

一般路段路面雨水由双向横坡排至土路肩经边坡漫流入两侧边沟或排水沟。

②超高路段路面排水

超高路段采用单向横坡排至土路肩边坡漫流入边沟或排水沟。

(4)路面内部及路面边部结构排水和放水

土路肩采用 C20 混凝土硬化方式，并设置横向塑料盲管，每 10m 设置一道。

3.5.1.5 高填深挖路段

本项目深挖路段共 7 处，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 深挖路段一览表

序号	起讫桩号	边坡位置	最大边坡高度 (m)	防护方案
1	K0+140~K0+238	右侧	43.0	路堑墙+柔性防护+框格锚杆+厚层基材
2	K1+785~K2+076	右侧	45.0	柔性防护+框格锚杆+厚层基材
3	K1+800~K2+051	左侧	45.0	柔性防护+框格锚杆+厚层基材
4	K2+170~K2+295	右侧	35.0	路堑墙+框格锚杆+厚层基材
5	K2+720~K2+820	右侧	34.0	柔性防护+框格锚杆+厚层基材
6	YK2+910~YK3+020	右侧	38.0	柔性防护+框格锚杆+厚层基材
7	YK3+150~YK3+185	右侧	35.0	柔性防护+框格锚杆+厚层基材

3.5.2 桥梁、涵洞

本工程共设置小桥 1 座，互通式立体交叉 1 座（匝道桥），涵洞 19 道。工程桥梁、涵洞工程分别见表 3.5-2~3.5-3。

表 3.5-2 桥梁工程一览表

序号	中心桩号	河名及桥名	孔数及孔径 (孔-m)	交角(度)	桥梁全长 (m)	桥梁宽度 (m)	上部结构
1	ZK5+191.000	金坑小桥	2×13	90	40.56	11.75	预应力砼矮 T 梁
2	YK5+191.000		2×13	90	39.56	11.75	预应力砼矮 T 梁
3	BK0+475.990	互通式立体交叉(匝道桥)	(30+40+35.98) + (35.98+40+30)	90	218.02	10.0	预应力砼现浇箱梁

表 3.5-3 涵洞工程一览表

序号	中心桩号	使用性质	结构类型	孔数-跨径 (孔-m)	涵洞长度 (m)	备注
1	K0+026	排水	钢筋砼盖板涵	1-2.0×1.5	9.5	/
2	K0+245	灌溉	钢筋砼圆管涵	1-φ1.5	10.0	/
3	K0+304	人通	钢筋砼箱涵	1-4.0×2.2	24.5	/
4	K0+374.5	排水	钢筋砼盖板涵	1-4.0×3.0	7.9	/
5	K0+475	排水	钢筋砼圆管涵	1-φ1.0	7.6	/
6	K0+559.5	排水	钢筋砼圆管涵	1-φ1.0	7.6	/
7	K0+702.3	排水	钢筋砼盖板涵	1-2.0×1.5	10.6	/
8	K0+822	机通	钢筋砼箱涵	1-6.0×4.0	35.5	/

9	K0+998.5	灌溉	钢筋砼圆管涵	1-φ1.5	14.5	/
10	K1+280.5	排水	钢筋砼盖板涵	1-2.0×1.5	17.0	/
11	K1+338.5	灌溉	钢筋砼圆管涵	1-φ1.0	13.5	/
12	K1+415.5	灌溉	钢筋砼圆管涵	1-φ1.0	12.0	/
13	K1+585	排水	钢筋砼圆管涵	1-φ1.5	32.0	主线平交口
14	K1+740	人通	钢筋砼箱涵	1-4.0×2.2	25.5	/
序号	中心桩号	使用性质	结构类型	孔数—跨径 (孔—m)	涵洞长度 (m)	备注
15	K2+100	排水	钢筋砼圆管涵	1-φ1.5	27.0	/
16	K2+460	排水	钢筋砼圆管涵	1-φ1.5	29.5	/
17	K2+668	人通+ 排水	钢筋砼盖板涵	1-5.0×3.5	38.0	排水沟: 4m×2.5m
18	ZK2+895	人通+ 排水	钢筋砼盖板涵	1-5.0×3.5	12.5	排水沟: 4m×2.5m
	YK2+895	人通+ 排水				
19	ZK3+053	人通+ 排水	钢筋砼盖板涵	1-5.0×3.5	19.5	排水沟: 2m×2.0m
	YK3+058					

3.5.3 隧道工程

(一) 隧道设置情况

本项目沿线共设置隧道 1.5 座，均为新建隧道。本项目隧道设置情况具体见下表。

表 3.5-4 本项目隧道设置情况表

隧道名称		隧道形式	进洞口桩号	出洞口桩号	隧道长度	车道数量	通风方式	备注
外阳隧道	左线	偏压式	ZK3+140	ZK5+155	2018	2	机械通风	新建
	右线		K3+175	K5+158	1983			
长岗隧道 (莲都段)	左线	端墙式	ZK5+220	ZK6+240	1020	2	机械通风	新建
	右线		K5+220	K6+259	1039			

注：1.长岗隧道为跨界隧道，左洞全长 2837 米，右洞全长 2837 米；本项目仅涉及长岗隧道莲都段。

2. 根据《公路工程技术标准》JTG B01-2014 中 8.0.5 条规定，外阳隧道和长岗隧道(莲都段)可视作隧道群。

(二) 隧道设计标准

两车道 80km/h，标准横断面见图 3.5-1。

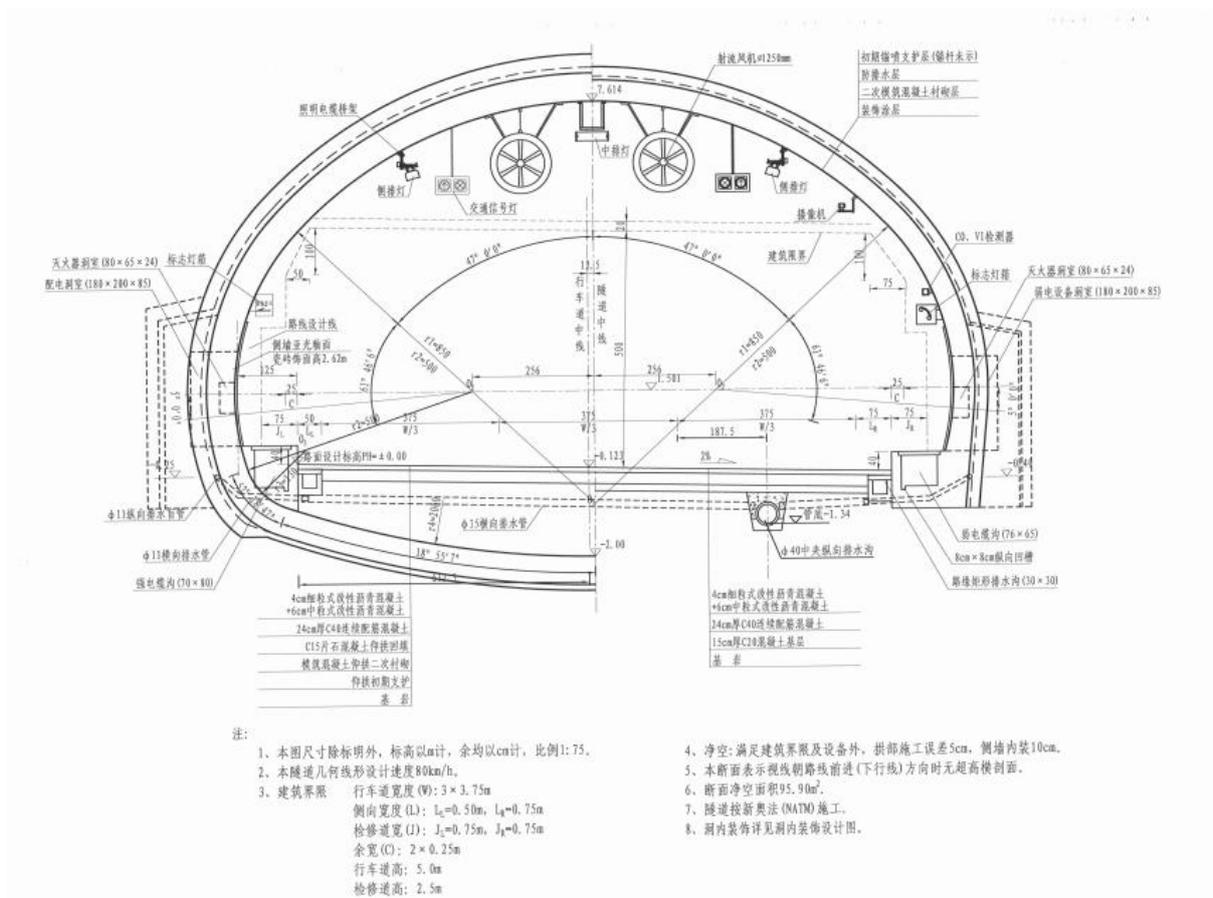


图 3.5-1 隧道标准横断面总体布置图

3.5.4 路线交叉

工程平面交叉设置一览表见表 3.5-5。

表 3.5-5 工程平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	交叉方式	被交道路名称	被交道路等级	交叉区环境保护目标
1	K1+563	十字	环北路、龙丽线	次干道、二级公路	箬溪口村、岩头村卫生室

3.6 工程占地及拆迁改移情况

3.6.1 工程占地

项目总用地面积为 25.9132hm², 其中永久占地 21.1848hm², 临时占地 4.7284hm²。

表 3.6-1 工程占地一览表 单位: hm²

项目组成		原始土地利用类型						合计	
		耕地	园地	林地	水域及水利设施用地	住宅用地	交通运输用地		其他土地
永久占地	道路工程	3.9530	0.6028	8.9692	0.0000	0.1701	4.4606	0.6012	18.7569
	隧道工程	/	/	0.7603	/	/	/	/	0.7603
	桥涵工程	/	0.1959	/	0.0944	/	/	/	0.2903
	改移工程	1.3773	/	/	/	/	/	/	1.3773
	小计	5.3303	0.7987	9.7295	0.0944	0.1701	4.4606	0.6012	21.1848
临时占地	施工场地	/	/	/	/	/	/	1.0000 (0.5000)	1.0000 (0.5000)
	表土堆场	/	/	/	/	/	/	/	(0.4000)
	泥浆中转池	/	/	/	/	/	/	0.0104	0.0104
	中转料场	/	/	/	/	/	/	2.6380	2.6380
	施工便道	/	/	/	/	/	1.0800	/	1.0800
	小计	/	/	/	/	/	1.0800	3.6484	4.7284
合计		5.3303	3.4471	9.7295	0.0944	0.1701	5.5406	4.2496	25.9132

本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房。工程设置施工场地 1 处（混凝土拌合站、碎石加工场、钢筋加工场）、中转料场（堆放土石方）6 个，占地均为临时用地；表土堆场 1 个（位于红线范围内）。项目临时用地一览表见表 3.6-2。

表 3.6-2 临时用地一览表

序号	临时工程	项目名称	临时占地 (m ²)	备注
1	临时中转料场	1#中转料场	3020	/
		2#中转料场	6200	/
		3#中转料场	4200	/
		4#中转料场	5610	/
		5#中转料场	1850	/
		6#中转料场	5500	/
2	施工便道	K0+000~K0+895	/	老路利用
		K0+895~K2+100	3800	碧湖西互通
		K2+100~K3+175	6424	/
		K3+175~K5+158	/	外阳隧道
		K5+158~K5+220	576	/
		K5+220~K6+259	/	长岗隧道
3	混凝土拌合站、钢筋加工、碎石加工场	YK3+000	10000 (5000)	/
4	表土堆场	K1+500 西侧	4000	/
合计			51180 (5000)	/

注：“（）”内为临时占用永久占地范围，不重复计列。

3.6.2 拆迁工程

工程沿线需拆迁建筑面积 1338m²，具体见表 3.6-3。

表 3.6-3 拆迁建筑物数量表

序号	桩号及起讫桩号	长度(m)	建筑物类别					备注
			砖混 1 (m ²)	砖混 3 (m ²)	简房 (m ²)	污水池 (座)	坟 (处)	
1	K0+000~K0+895	895	/	/	74	/	8	/
2	K0+895~K2+100	1205	172	316	/	1	/	/
3	K2+100~K3+175	1075	62	/	82	/	60	/
4	K3+175~K5+158	1983	/	/	/	/	/	外阳隧道
5	K5+158~K5+220	62	/	/	/	/	5	/
6	K5+220~K6+258.712	1039	/	/	/	/	/	长岗隧道
合计		6259	234	316	156	1	73	/
合计（按单层折算）		6259	234	948	156	1	73	拆迁建筑物单层面积 1338m ²

本工程不涉及工业厂房拆迁。根据当地拆迁相关政策，拆除建筑物的采取货币安置，由拆迁户所在街道政府负责进行拆迁安置。迁移电力、电讯等设施采取由建设单位出资，由相关部门进行拆除和复建等工作。

3.6.3 改移工程

本项目改路工程情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 改路工程一览表

序号	中心桩号	改移位置	改移道路长度 (m)	改移道路宽度 (m)
1	K0+210	左侧	165	4.5
2	K0+280	右侧	55	4.5
3	K0+335	左侧	65	4.5
4	K0+795	左侧	65	4.5
5	K1+200	左侧	150	3.5
6	K1+500	右侧	286	3.5
7	K1+700	左侧	95	4.5
8	YK2+900	左右侧	615	4.5
9	K5+200	中间	75	4.5
改路合计		/	1496	/

本项目改渠工程情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 改渠工程一览表

序号	中心桩号	改移位置	改移长度 (m)	改移河(渠)底宽 (m)	改移河(渠)高度 (m)
1	K0+000~K0+550	右侧	550	2.0	1.5
2	YK2+150~YK2+500	左侧	350	5.0	3.0
3	YK2+600~YK2+930	左右侧	400	5.0	3.0
4	K5+200	中间	75	11.0	4.0
改渠合计		/	1300	/	/

3.7 工程土石方情况

1、工程土石方平衡

根据水保专题，工程挖方 142.24 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 19.85 万 m³，石方 120.66 万 m³，钻渣 0.08 万 m³，拆除物 0.47 万 m³；填方 37.73 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 11.61 万 m³，石方 18.36 万 m³，宕渣 6.58 万 m³；自身利用 19.13 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 5.45 万 m³，石方 12.50 万 m³；从隧道工程跨向调运至道路工程、桥梁工程 12.03 万 m³；借方 6.58 万 m³，均为宕渣，采取商购解决；余方 111.09 万 m³，其中拆除物 0.47 万 m³ 进行社会化利用；土方 8.24 万 m³ 和钻渣 0.08 万 m³ 进行综合外运；石方 102.30 万 m³，采取拍卖解决。

3.8 取土（料）场和弃土（渣）场

3.8.1 取土（料）场

本项目不设取土（料）场。

3.8.2 弃土（渣）场

本项目弃土场设置见表 3.8-1。

表 3.8-1 临时弃土场一览表

序号	名称	位置	占地面积 (m ²)	土地利用类型
1	1#中转料场	ZK5+400 南侧 85m	3020	其他土地
2	2#中转料场	YK5+400 南侧 338m	6200	其他土地
3	3#中转料场	YK5+400 南侧 372m	4200	其他土地
4	4#中转料场	YK5+155 南侧 362m	5610	其他土地
5	5#中转料场	YK5+155 左侧 667m	1850	其他土地
6	6#中转料场	K4+500 南侧 1500m	5500	其他土地
7	表土堆场	K1+500 西侧	4000	其他土地
合计		/	30380	/

3.8.3 筑路材料

1、路基填筑材料

全线以挖方为主，所需的填方材料直接利用项目自身挖方。

2、砂料

本项目用砂均采用机制砂，商购解决。

3、块石及碎石

本项目上有多个隧道及路基开挖，开挖出来的洞渣和石方可作为本项目的石料。

4、水泥

本工程水泥可从丽水、缙云等地的水泥厂购进。

5、木材

本工程所需木材可就近采购。

6、钢材

钢材可从杭州、绍兴、上海等地采购，以公路运输为主。

7、沥青

工程的路面面层所需沥青，需从温州、杭州等地购入，以公路运输为主。

项目筑路材料料场一览表见表 3.8-2。

表 3.8-2 项目筑路材料料场一览表

材料类别	位置	上路桩号	运距 (m)	运输方式
砂砾	莲都	K0+000、K1+550	25km	汽车
中砂	莲都		25km	汽车
块石	莲都		12km	汽车
粗料石	莲都		15km	汽车
水泥	丽水、缙云		60km	汽车
水泥砼用碎石	莲都		10km	汽车
沥青砼用碎石	莲都		35km	汽车
石灰	青田		50km	汽车
片石	莲都		10km	汽车
沥青	丽水		30km	汽车

3.9 施工组织与施工方案

3.9.1 施工方案

施工期施工工艺流程主要为：定线、征地拆迁→开辟施工场地、材料（土石方）运输、机械作业→路基施工→涵洞施工、改移工程→排水及防护施工→路面工程施工→交通工程及沿线设施施工→景观绿化施工。

本项目预计建设工期 36 个月，计划 2025 年 12 月正式开工建设，2028 年 12 月建成通车。施工工期安排见表 3.9-1。

表 3.9-1 施工工期安排表

序号	工程内容	时间
1	施工准备	2025 年 12 月
2	路基工程	2025 年 12 月—2028 年 6 月
3	路面工程	2028 年 1 月—2028 年 9 月
4	桥梁工程	2026 年 12 月—2028 年 3 月
5	涵洞工程	2025 年 12 月—2028 年 3 月
6	隧道工程	2025 年 12 月—2028 年 9 月
7	隧道机电	2027 年 6 月—2028 年 9 月
8	立体交叉工程	2026 年 12 月—2028 年 3 月
9	交通工程与沿线设施	2028 年 1 月—2028 年 12 月
10	景观绿化工程	2028 年 1 月—2028 年 12 月
11	其他工程	2026 年 9 月-2028 年 12 月

3.9.2 施工场地

1、施工场地

本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房。临时施工场地 1 处（混凝土拌合站、

碎石加工场、钢筋加工场)、中转料场(堆放土石方)6个,占地均为临时用地;表土堆场1个(位于红线范围内)。临时工程设置情况详见表3.9-2。

表 3.9-2 临时工程一览表

序号	项目名称	功能类别	位置	占地面积(m ²)	土地利用类型	用地方式
1	施工场地	混凝土拌合站、碎石加工场、钢筋加工场	YK3+000	10000(5000)	其他土地	临时用地(5000位于永久占地范围内)
2	1#中转料场	临时堆放土石方	ZK5+400 南侧 85m	3020	其他土地	临时用地
3	2#中转料场		YK5+400 南侧 338m	6200	其他土地	临时用地
4	3#中转料场		YK5+400 南侧 372m	4200	其他土地	临时用地
5	4#中转料场		YK5+155 南侧 362m	5610	其他土地	临时用地
6	5#中转料场		YK5+155 左侧 667m	1850	其他土地	临时用地
7	6#中转料场		K4+500 南侧 1500m	5500	其他土地	临时用地
8	表土堆场		临时堆放表土	K1+500 西侧	4000	其他土地

2、施工便道

本工程设置6处施工便道,详见表3.6-2。

3.9.3 重点工程施工工艺

3.9.3.1 清基工程

施工时对占用的耕地和园地剥离表土,根据现场实地调查情况,表土剥离厚度按照15~30cm。剥离的表土运至沿线设置的表土堆场集中堆放,施工后期用于项目区绿化或迹地恢复覆土。清基工程采用机械配合人工方式,有条件的地方采用履带式推土机清基,施工机械不能到达的地方采用人工清基方式施工。

3.9.3.2 路基施工

挖方路段施工时,为确保边坡稳定和防护能达到预期效果,开挖方式从上而下进行,边开挖边防护。机械开挖施工配以平地机或人工分层修刮平整。石方开挖直接采用机械开挖,不能用机械开挖的采用爆破法进行开挖,爆破开挖选用中小炮爆破。

填方路段施工时,应配置符合要求的压实机械,严格控制最佳含水量,尤其在梅雨季节,严禁使用超规定含水量材料,做到分层压实,控制有效压实厚度,不得超厚压实土石方填筑。填方路段采用水平分层填筑法施工,按横断面全宽逐层向上填筑,每层经过压实符合规定要求后,再填筑下一层,不同土质不得混填。

3.9.3.3 路面工程

本工程沥青混凝土路面采用层铺法施工，施工时一般采用所谓“先油后料”法，即先洒布一层沥青，后铺撒一层矿料。层铺法沥青贯入式路面施工程序为：

整修和清扫基层→浇洒透层或粘层沥青→铺撒主层矿料→第一次碾压→洒布第一次沥青→铺撒第一次嵌缝料→第二次碾压→洒布第二次沥青→铺撒第二次嵌缝料→第三次碾压→洒布第三次沥青→铺撒封面矿料→最后碾压→初期养护。

3.9.3.4 路基排水与防护工程

1) 路基排水

项目路基排水包括排水边沟、截水沟等，采用现浇砼浇筑，现浇砼采用机械配合人工方法。

2) 路基防护

全线路堤边坡坡面防护一般采用喷播草灌、框格植草及沿塘路段防护等，非特殊路段支挡防护措施主要是挡土墙，以 C20 片石砼挡墙为主。挖方路基边坡防护采用厚层基材、锚杆框格植被、柔性网+框格锚杆。

喷播草灌施工工艺流程：路堤沉实或夯实后，刷坡整平→培不小于 10cm 厚种植土（可利用清基表土）→采用机械液压喷播方式将草灌种播于坡面→养护期间应适时施肥并注意病虫害预防及防治工作。

挡土墙施工工艺：施工准备：→测量放样→基坑开挖→砌筑基础→基坑回填→砌筑墙身→填筑反滤层回填土→清理勾缝。

框格植草施工工艺流程：路堤沉实或夯实后，刷坡整平→施工放样，浇筑框格→框格内培 20cm 厚种植土（可利用清基表土）→采用机械液压喷播方式将草灌种播于坡面→养护期间应适时施肥并注意病虫害预防及防治工作。

厚层基材施工工艺流程：清理、平整坡面→规划放样→挂网→锚钉钻孔→安装锚钉→喷第一层混合物→喷第二层混合物→盖无纺布→喷灌浇水→交验前养护管理。

柔性网+框格锚杆施工工艺流程：修理坡面→锚杆→框架→框架内厚层基材。

3.9.3.5 桥梁工程

施工时，采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，同时这些泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，钻孔排出的钻渣泥浆通过管道流入泥浆池，使钻渣和泥浆得以分离，分离出来的泥浆循环利用。

桩基施工期间产生的泥浆，经泥浆中转池沉淀后，通过租赁压滤机固化后以水分极少的钻渣形式与土方一同采取车况良好的自卸汽车外运处置。

3.9.3.6 隧道工程

(1) 明洞施工

明洞采用明挖法施工。

(2) 暗洞施工

V级围岩区段：应先超前预支护后开挖，洞口段预支护优先考虑采用“ $\Phi 108$ 管棚+注浆”，洞身其他地段可采用“小导管+注浆”预支护。采用留核心土开挖施工。施工中须将初期支护及时落地封闭，以确保初期支护的承载能力，如有必要应设置临时仰拱，来保证已施作的初期支护安全。在初期支护落底后应及时施作二次衬砌仰拱和仰拱回填，然后根据监控量测信息指导施作二次衬砌的时间。

IV级围岩区段：超前锚杆预支护，采用台阶法施工，台阶长度控制在10~30m。开挖循环进尺宜按每榀初支拱架间距进行，二次衬砌仰拱和仰拱回填应紧跟初期支护。

III级围岩区段：采用全断面法开挖。

(3) 小净距隧道施工

本项目长岗隧道出洞口IV、V级围岩为小净距隧道路段。IV级围岩区段按分离式隧道IV级围岩施工方案执行，超前锚杆预支护，台阶法开挖，严格控制台阶长度和循环进尺。V级围岩按小净距路段施工方案实施：先掘洞按分离式V级围岩预留核心土法施工；后掘洞按侧壁导坑法施工，将整个断面拆分成左半断面和右半断面，中间设置临时初期支护。先开挖右半断面后及时施作初期支护，随后开挖左半断面并及时施作初期支护，整个断面平稳推进后拆除中间临时支护，施工仰拱衬砌和仰拱填充。左右洞施工距离应错开30米以上，循环进尺控制在一榀拱架范围，施工时应尽量减少对围岩的扰动，做到步步为营，稳扎稳打。。

3.9.3.7 改移工程

1) 改路工程

工程涉及改路为乡村道改移，水泥路面，改路施工工艺同工程路基工程工艺一样，路基填筑采用压路机分层压实，再进行路面施工。

2) 改沟、渠工程

改沟、渠处采用挡墙护岸，在新开沟改沟、渠两端预留一定的土基础，开挖至新改沟、渠护岸填筑完成，确认新改沟、渠符合要求后，方可挖通其上游沟段。在新的溪流

未通流运行时，老溪不得全部回填，应保持适当的流水断面；通流时，改改沟、渠上游进口段的沟底纵坡宜稍大于设计坡度。原有河道被路基占用的直接进行路基填筑。改河土石方采用挖掘机挖装，局部配合人工开挖方式，自卸汽车运输。改改沟、渠工程在枯水时期施工，一个旱季不能完成时，应采取防洪措施。

3.9.3.8 绿化工程

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路基边坡、路基坡脚排水沟两侧、隧道洞背、临时设施用地等区域覆土后绿化。方格植草、草灌混植、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等均采用人工或人工配合机械方法施工。

3.9.3.9 施工便道

施工便道主要是路基开挖回填，施工工艺同路基工程。

3.10 预测交通量

3.10.1 工可预测车流量

根据可研，本项目交通量预测结果见表 3.10-1，相对车型比例见表 3.10-2。

表 3.10-1 特征年交通量预测结果表（单位：pcu/d）

路段	特征年			
	2035	2040	2045	2047
魏村-碧湖西互通	10180	13255	17287	19041
碧湖西互通-堰头	16003	18914	21957	24089

表 3.10-2 车型比例

车型 年份	小货车	中货车	大货车	小客车	大客车	中客车	集装箱	特大货车
2029 年	8.79%	3.87%	2.25%	68.20%	4.12%	10.64%	0.20%	1.93%
2035 年	8.13%	3.66%	2.22%	68.84%	4.07%	11.26%	0.17%	1.65%
2043 年	7%	3.27%	2.18%	69.52%	3.96%	12.54%	0.15%	1.40%

备注：其中小客车、小货车、中客车计入小型车，大客车、中货车按照计入中型车，大货车计入大型车，特大货车、集装箱车计入汽车列车。

3.10.2 环评预测车流量

本环评选取竣工后第一年（2029 年）为近期、投入运营后第 7 年（2035 年）为中期，投入运营后第 15 年（2043 年）为远期，运营期评价分近期、中期和远期进行预测评价。本环评预测年与工可特征年不一致时，对工可特征年交通量采用插值法计算本环评预测年相关数据，本项目特征年的交通量预测结果汇总见表 3.10-3。

表 3.10-3 本环评预测年交通量预测结果表 (单位: pcu/d)

路段	特征年		
	2029	2035	2043
魏村-碧湖西互通	7300	10180	15674
碧湖西互通-堰头	12316	16003	20740
A 匝道 ^①	2701	3767	5799
B 匝道 ^②	2920	4072	6270

注: A 匝道、B 匝道车流量根据工可提供的比例折算。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024)附录 B, 车型分类方法按照 JTG B01 中有关车型划分的标准进行, 交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型, 按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车, 车型分类表见表 3.10-4。

表 3.10-4 公路交通情况调查机动车车型分类及机动车型折算系数参考值一览表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	额定荷载参数
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t <载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

本工程年日交通量预测结果汇总见表 3.10-5, 绝对车型比例表 3.10-6。

表 3.10-5 不同预测年份日交通量 (单位: 辆/d)

预测年份	2029				2035				2043			
	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
魏村-碧湖西互通	6396	389	111	6896	8982	525	137	9643	13959	755	152	14866
碧湖西互通-堰头	10792	656	176	11624	14119	825	219	15164	18471	1000	262	19733
A 匝道	2367	144	43	2554	3323	200	51	3574	5165	286	56	5507
B 匝道	2559	156	46	2760	3593	215	69	3876	5584	302	72	5958

表 3.10-6 绝对车型比例

车型比	近期			中期			远期		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
魏村-碧湖西互通	92.75%	5.64%	1.61%	93.14%	5.44%	1.42%	93.90%	5.08%	1.02%
碧湖西互通-堰头	92.84%	5.64%	1.52%	93.11%	5.44%	1.45%	93.61%	5.07%	1.33%
A 匝道	92.68%	5.63%	1.69%	92.98%	5.61%	1.42%	93.79%	5.20%	1.02%
B 匝道	92.70%	5.64%	1.67%	92.68%	5.54%	1.78%	93.65%	5.14%	1.21%

本环评昼间按 16 小时计算, 夜间按 8 小时计算, 单位小时车辆昼夜比取 5:1, 高峰小时车流量按全天 24 小时交通量的 10% 计算。环评各评价时段交通量预测见表 3.10-7。

表 3.10-7 不同预测年份小时交通量 (单位: 辆/h)

路段	预测年	小型车		中型车		大型车		合计		高峰期车流量
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
魏村-碧湖西互通	近期 2029	363	73	22	4	6	2	391	79	690
	中期 2035	510	102	30	6	8	2	548	110	964
	远期 2043	793	159	43	9	8	2	844	169	1487
碧湖西互通-堰头	近期 2029	613	123	37	7	10	2	660	132	1162
	中期 2035	802	160	47	9	12	3	861	173	1516
	远期 2043	1049	210	57	11	15	3	1121	224	1973
A 匝道	近期 2029	134	27	8	2	2	1	145	30	255
	中期 2035	189	38	11	3	3	1	203	41	357
	远期 2043	293	59	16	4	3	1	312	64	551
B 匝道	近期 2029	145	29	9	2	2	1	157	32	276
	中期 2035	204	41	12	3	4	1	220	44	388
	远期 2043	317	63	17	4	4	1	338	68	596

注: 折算时, 不足 1 辆的车四舍五入按 1 辆计算。

3.11 既有公路情况

1、现有道路工程概述

637 国道莲都段主要利用水腊公路向西至丽浦线，后沿丽浦线南至松坑口，经九龙大桥至龙丽线，后接本项目工程段，与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程顺接。637 国道莲都段原为 50 省道，50 省道莲都区段公路改建工程包括主线（50 省道）、城北大道连接线和碧湖连接线 3 部分。50 省道莲都区段公路改建工程主线推荐方案路线起点位于保定村的 50 省道处(老路号 K124+855)，起点桩号 K124+855，经保定村，沿碧湖平原西侧山脚向东北方向延展，经箬溪口、国师村(桩号 K129+900，主线二级公路终点，也是主线一级公路起点)，设岚山头隧道穿越岚山头，设岚山头桥跨村道，过岚山头村，经高溪、穿碧湖平原，在山根村设山根分离桥跨村道穿郎奇隧道，设郎奇分离桥过郎奇，沿山边走高线位，在丁埠头与石牛至郎奇公路延伸线平交，过高低级，沿大溪西岸前进，与桃碧线平交于下圳，沿桃碧线向东北前进，在港口村附近设宣平港大桥跨宣平溪，沿大溪北岸桃碧线穿变电所通道，在四房头与联城至老竹公路平交，然后绕过邱山顶，与线城西线设联城互通立交，终于绕城西线，终点桩号 K145+545.440。丽水市 330 国道莲缙段改建工程指挥部于 2009 年 12 月委托中国水电顾问集团华东勘测设计研究院编制完成《50 省道莲都区段公路改建工程环境影响报告书（报批稿）》；于 2010 年 2 月 10 日通过原浙江省环境保护厅的审批（浙环建[2010]16 号）。

2、道路概况

本工程 K0+000~K1+563 段，将在现状龙丽线的基础上进行改建拓宽。现状龙丽线为二级公路，路基宽度 12m，为沥青路面。根据现场踏勘，现状龙丽线局部路段线形较差。现状道路见图 3.11-1。与现状道路 S222 相接的 S210 位于港口调查站的连续观测站交通量 2024 年度统计报表见图 3.11-2。

3、现状道路存在的主要环境问题

根据现场调查情况可知，现有道路内现状为沥青路面，局部路段线形较差。现状道路正常通行，根据现状监测可知，既有道路运行时行驶车辆产生的噪声为最突出的污染要素，现有道路国师村（首排）、箬溪口村（首排）超过 4a 类的限值要求，国师村（后排）超过 2 类的限值要求。本次 637 国道莲都魏村至堰头段改建工程在现有龙丽线上进行改建拓宽，改建后重新铺设沥青路面，并对超标噪声敏感目标采取隔声屏障、隔声窗等措施，从而减少道路对沿线敏感点的声环境影响。



图 3.11-1 现状龙丽线照片

连续观测站交通量年度统计报表

2024年

填报单位：丽水市公路港航与运输管理中心

路线编号：S210

调查站名称：港口

桩号：146.187-176.737

路线名称：仙居-景宁公路

调查站编号：SC10L263331101

观测里程：30.55（公里）

技术等级：I

路面宽度：15（米）

路基宽度：23.5（米）

车道数：4

月份	汽车								摩托车		拖拉机		机动车合计		
	小型 货车	中型 货车	大型 货车	特大 货车	集装 箱车	中小 客车	大客车	汽车合计		自然数	当量数	自然数	当量数	自然数	当量数
								自然数	当量数						
甲	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2111	373	515	519	24	10483	173	14198	17131	313	313	0	0	14511	17444
2	1581	139	135	122	2	10110	110	12199	12966	182	182	0	0	12381	13148
3	2001	335	419	482	19	10264	163	13683	16274	384	384	0	0	14067	16658
4	2334	427	445	492	23	10090	176	13987	16724	396	396	0	0	14383	17120
5	1986	366	456	595	37	9797	180	13417	16498	506	506	0	0	13923	17004
6	1902	277	328	465	18	9838	169	12997	15326	358	358	0	0	13355	15684
7	2002	313	345	460	17	10147	181	13465	15834	491	491	0	0	13956	16325
8	1971	325	418	469	18	9843	177	13221	15770	466	466	0	0	13687	16236
9	1944	304	410	467	18	9716	174	13033	15547	434	434	0	0	13467	15981
10	1962	321	497	487	22	9933	205	13427	16212	423	423	0	0	13850	16635
11	1995	377	552	491	20	9866	191	13492	16414	404	404	0	0	13896	16818
12	1984	346	531	525	22	9716	172	13296	16258	343	343	0	0	13639	16601
合计	23773	3903	5051	5574	240	119803	2071	160415	190954	4700	4700	0	0	165115	195654
平均	1981	325	420	464	20	9983	172	13365	15912	391	391	0	0	13756	16303

表 3.11-2 S210 连续观测站交通量年度统计报表

3.12 工程分析

3.12.1 生态影响因素分析

3.12.1.1 施工期生态影响分析

1、工程占地

项目主体工程 and 施工临时工程占地将破坏植被和动物栖息环境，施工设备噪声会惊扰周边动物，对沿线动植物及其生境造成不利影响。

2、土石方开挖填筑

土石方工程开挖与填筑将破坏地表原有植被，破坏原有地貌的破坏，形成的裸露地表和边坡在雨水的作用下，将产生水土流失。

3.12.1.2 运营期生态影响分析

项目建成运行产生的环境污染对沿线动物、生态环境敏感区的影响。

3.12.2 污染源源强核算

3.12.2.1 噪声污染源强核算

1、施工期噪声

(1) 沿线施工路段作业现场施工噪声源强分析

根据道路施工特点，施工过程主要包括前期拆迁工程、路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程、交通工程、绿化工程等工程施工，其中交通工程及绿化工程等施工过程中不用大型施工机械，施工噪声较小。因此，项目沿线施工路段作业现场施工噪声主要来源于其余工程施工过程中使用的各种机械设备作业噪声和运输车辆交通噪声。

根据以往道路施工经验，项目各个工程施工路段施工期常用的施工机械主要包括：拆迁工程——风镐、路面铣刨机、挖掘机、装载机、运输车辆等；路基工程——挖掘机、装载机、推土机、平地机、压路机、振动夯锤、拌合机、空压机、运输车辆等；路面工程——平地机、压路机、摊铺机、混凝土输送泵等；桥梁工程——打桩机、静力压桩机、钻孔机、泥浆搅拌机、移动式吊车等；隧道工程——挖掘机、装载机、风镐、混凝土输送泵、空压机、通风机、运输车辆等。同时，在实际施工过程中，不同施工阶段会使用不同组合的机械设备，使得施工现场噪声产生具有强度较高、无规则、不固定、不连续等特点，其强度与施工机械的功率、工作状态等因素有关，还与施工队伍的管理等有关，尤其是打桩机、振动夯锤等机械设备属于非连续的声源、且声级较高。

本项目施工距离敏感点较近，故本环评要求在距离敏感点较近的路段

(K0+300~K0+380、BK0+250~BK0+400、YK2+000~YK2+300、YK5+100~YK5+300、ZK5+220) 施工时, 企业采取低噪声施工设备。本次环评挖掘机、装载机、压路机、混凝土输送泵等施工期噪声源强选取参照《低噪声施工设备指导名录(2024年版)》操作者(司机)位置发射声压级, 风镐、路面铣刨机、运输车辆等噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中施工机械声压级平均值及类比调查数据, 施工机械噪声源强见表 3.12-1。

表 3.12-1 项目施工期常见施工设备声压级噪声源 单位: dB (A)

施工阶段	机械类型	操作者(司机)位置发射声压级/dB (A) / 距声源 5m 的声压级	施工阶段	主要施工机械设备名称	操作者(司机)位置发射声压级/dB (A) / 距声源 5m 的声压级
拆迁工程施工	风镐	90	路基工程施工	挖掘机	66
	挖掘机	66		装载机	70
	路面铣刨机	82		推土机	78
	装载机	70		平地机	70
	运输车辆	86		压路机	72
	/	/		振动夯锤	96
	/	/		拌合机	86
	/	/		空压机	90
路面工程施工	平地机	70	桥梁工程施工	打桩机	105
	压路机	72		静力压桩机	73
	摊铺机	85		钻孔机	85
	混凝土输送泵	68.8		泥浆搅拌机	88
	/	/		移动式吊车	86
隧道工程施工	挖掘机	66	/	/	/
	装载机	70	/	/	/
	风镐	90	/	/	/
	混凝土输送泵	68.8	/	/	/
	空压机	90	/	/	/
	通风机	80	/	/	/
	运输车辆	86	/	/	/

此外, 根据以往道路施工经验, 一般施工现场均为多台机械同时作业, 它们的声级会叠加, 叠加的幅度随各机械设备声压级的差别而异。两个相同的声压级叠加, 总声压级增加 3dB (A)。根据以上常用施工机械的噪声声压级, 多台机械同时作业的声压级

叠加值增加 3~5dB (A)，一般不会超过 10dB (A)。根据类比调查，不同施工阶段场界噪声平均值见下表。

表 3.12-2 不同施工阶段场界噪声平均值 单位: dB(A)

施工阶段	场地平整	挖掘	路基	铺浇路面	场地清理
所有有关设备在场作业	84	88	88	79	84
只有少量设备在场作业	84	78	88	78	84
备注	噪声最大设备距边界 15m				

(2) 隧道爆破噪声

钻爆法是开挖隧道的主要方式之一，爆破振动效应和冲击波超压以及由此产生的噪声是隧道施工过程中振动、噪声的主要来源，其影响范围与爆破方式、装药量、地质条件等因素密切相关。由于隧道埋置均较深，隧道隔声效果显著，有监测表明，住宅楼 120mm 楼板的隔声量一般在 55dB (A) 以上。因此，隧道区间内的爆破噪声对外环境的影响轻微，项目隧道爆破施工的噪声影响主要来自于隧道进出洞口时的露天爆破。

本项目隧道需采用炸药进行爆破，从而产生爆破噪声。爆破噪声属于空气动力性噪声，实质是炸药在介质中爆炸所产生的能量向四周传播时形成的爆炸声，炸药爆破后在一定体积内瞬间产生大量高温高压的气体产物并以超音速向周围膨胀，在离爆破源较近的地方，空气中产生的波动表现为冲击波，在离爆破源一定距离的地方，衰减为以声波形式传播。隧洞爆破噪声源是由不同强度和频率的声音组合而成，属于非线性、非平稳脉冲信号，一般强度较高，传播距离较远。一般而言，爆破的作业噪声较强，爆破噪声与炸药用量、爆破方式以及离爆破距离有关。爆破噪声为瞬时性强声源，源强可达 120~130dB (A)，根据类似工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距离爆破点 40m 处最大噪声级约 84dB (A)。

在项目施工过程中，由于开山面有作业面要求，因而一般采用多点、少量爆破的方法，故作业噪声相对较低，且具有间歇性。

(3) 临时施工场地施工噪声

项目 1#施工加工场地内主要布置拌合站、砂石料加工、钢筋加工场等，场地内固定声源主要包括搅拌机、皮带输送机、破碎机、筛分机、洗砂机、脱水机、混凝土振捣器、电焊机、切割机，移动声源主要为物料运出车辆移动声源主要为物料运出车辆；由于钢筋加工场机械位置相对比较灵活，间歇性强，故钢筋加工场应封闭作业，移动声源主要为物料运输车辆。临时表土堆场仅清表阶段和绿化阶段进行堆取作业，作业时间短、强

度不大，故作业噪声影响较小。临时中转料场主要有运输车、装载机等声源，根据规模不同，作业时间和影响程度不尽相同。

由于现阶段尚无施工场地具体的平面布置、施工机械设备数量及型号等，各声源的高度、位置、隔声情况均未知，故本评价按照将施工场地内的每个主要生产区均视为 1 个等效声源、声源位于场地中心简化处理。根据建设单位及施工单位初步规划，项目 1# 施工加工场地内北侧布置砂石料加工区、中间布置混凝土拌合站、南侧布置钢筋加工。参照同类项目竣工环保验收报告确定声源，项目临时施工场地内固定声源调查情况见下表，此外场地内还有运输车辆移动声源，重型运输车距离声源 5m 处平均声压级约为 86dB (A)、距离声源 10m 处的最大声压级约为 82dB (A)。

表 3.12-3 本项目临时施工场地声源调查表 单位：dB (A)

序号	声源名称	型号	相对空间位置*			声源源强 声压级/距 声源距离 dB(A)/m	声源控制 措施	运行时段
			X	Y	Z**			
1	1#施工场地	砂石料加工区	118	70	3	96/5	合理安排 作业时间、隔声 减震、围挡等	昼间
		混凝土拌合站	93	35	1.5	86/5		昼间
		钢筋加工	64	7	1.5	93/5		昼间
2	1#中转料场	装载机等	20	20	1.2	86/5		昼间
3	2#中转料场	装载机等	84	84	1.2	86/5		昼间
4	3#中转料场	装载机等	44	44	1.2	86/5		昼间
5	4#中转料场	装载机等	24	24	1.2	86/5		昼间
6	5#中转料场	装载机等	15	15	1.2	86/5		昼间
7	6#中转料场	装载机等	14	14	1.2	86/5	昼间	
8	临时表土堆场	装载机等	50	50	1.2	86/5	昼间	

注*：以各个施工场界左下角作为零点坐标 (0, 0, 0)，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴；
注**：高度为相对地面高度。

(4) 交通运输噪声源强分析

道路施工过程交通运输噪声主要来自施工物料运输车辆载重汽车等。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)等技术文件及类比调查，重型运输车距离声源 5m 处的平均声压级约为 87dB (A)、距离声源 10m 处的平均声压级约为 83dB (A)。

2、施工期振动源强分析

(1) 隧道爆破振动

隧道爆破时产生的振速 v 的衰减可用如下经验公式求出：

$$v = K \left(\frac{\sqrt{W}}{R} \right)^\alpha$$

式中： v ——爆破时产生的振速，cm/s；

K 、 α ——根据地质条件和爆破方式确定的参数；

W ——爆破装药量，kg；

R ——距离，m。

根据同类工程的爆破测试数据，经计算，当爆破点距离砖石房屋建筑小于 80m 时，装药量控制在 200kg 以下可使砖石房屋建筑的质点振动速度 ≤ 5 cm/s；当爆破点距离砖石房屋建筑 80m~100m 时，装药量控制在 390kg 以下，可使砖石房屋建筑的质点振动速度 ≤ 5 cm/s。

(2) 施工机械设备振动源强

通过类比调查，本项目施工期施工机械设备振动源强见下表。

表 3.12-4 不同施工阶段施工机械振动源强参考振级 (VLzmax: dB)

施工机械设备	测点距离施工机械设备距离 (m)				
	5	10	20	30	40
挖掘机	82~84	78~80	74~76	69~71	67~69
推土机	83	79	74	69	67
压路机	86	82	77	71	69
振动夯锤	100	93	86	83	81
泥浆泵	80~82	74~76	69~71	64~66	62~64
钻孔机	63	/	/	/	/
空压机	84~85	81	74~78	70~76	68~74
风锤	88~92	83~85	78	73~75	71~73
混凝土搅拌机	80~82	74~76	69~71	64~66	62~64
振动筛	85	81	76	73	70
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66	62~64

2、运营期噪声

运营期工程噪声主要来自公路上行驶车辆的发动机产生的噪声以及车辆行驶引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面摩擦等产生的噪声。其次，由于公路路面平整度等原因，行驶的车辆发生振动所产生的噪声。

交通噪声源强具体见表 5.2-4。

3.12.2.2 水污染源强核算

1、施工期废水

施工期间废水主要来自生产和生活，包括施工机械冲洗水、砼拌和系统冲洗水、拌和场地冲洗水、建材临时堆放物料流失产生的废水、隧道施工废水、施工人员生活污水等。污染物以 SS 为主，废水量以施工机械冲洗水、养护废水和生活污水居多。涉水桥梁施工本身也会产生相应的影响。

(1) 施工生产废水

①混凝土拌合系统冲洗废水：项目混凝土拌和站主要用于路基工程混凝土的拌和，在搅拌混凝土的过程会有废水产生，主要为混凝土转筒和料罐的冲洗废水，去除附着在内壁上的混凝土。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，根据同类型项目施工经验，拌和系统冲洗用水量约为 $1.0\text{m}^3/\text{台}\cdot\text{次}$ ，废水产生量按照 80%考虑，则混凝土拌合系统冲洗废水产生量约为 $0.8\text{m}^3/\text{次}\cdot\text{台}$ ，该废水中主要污染物及其平均浓度情况为：pH12、SS5000mg/L。

②砂石料加工过程洗砂废水：本项目砂石料在生产过程中振动筛分为水洗振动筛分，多余的水分与筛分出来的符合要求粒径的物料一并通过水槽进入洗砂机进行清洗及脱水，去除污泥，以保证产品的质量，在此过程中会产生洗砂废水。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的 3039 其他建筑材料制造行业产排污系数手册，洗砂废水产污系数为 0.14 吨/吨-产品。本项目砂石料源主要为含砾凝灰岩、晶屑凝灰岩，通过类比同类型项目，项目砂石料加工过程中的洗砂废水中主要污染物及其平均浓度情况为：SS 25000mg/L。

③预制件养护废水：本项目部分桥涵构件需要在预制场进行加工成型，其中混凝土预制件加工过程中需要喷水养护，从而产生养护废水。通过类比同类型项目，该废水短时产生量较大，呈间歇式排放，一般混凝土养护用水量为 $200\sim 400\text{L}/\text{m}^3$ ，废水产生量按照 80%考虑，则预制件养护废水产生量约为 $160\sim 320\text{L}/\text{m}^3$ ，该废水中主要污染物及其平均浓度情况为：pH11、SS500mg/L。

④施工车辆及机械设备冲洗废水：项目不设置专门的施工车辆及机械集中清洗场地，为防止施工车辆及机械设备带泥上路，在项目各个施工场地进出口均设置冲洗平台，对进出场地的施工车辆及机械等进行冲洗，保持外观清洁，冲洗过程主要集中在晚上。参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），本项目施工车辆及机械设备额定冲洗用水量按 $100\text{L}/(\text{台}\cdot\text{次})$ 。根据工程情况，本项目施工期间每日平均施工车辆及机械设

备频次约 100 台次，则本项目施工车辆及机械设备冲洗用水量约为 10.00t/d。废水排放系数按 90%计，则本项目施工车辆及机械设备冲洗废水的产生量为 9.00t/a，该废水中主要污染物及其平均浓度情况为：COD_{Cr} 300mg/L、石油类 20mg/L、SS2000mg/L。

⑤施工车辆及机械设备维修废水：项目施工期在主要施工场地内设置维修区（根据项目机械数量和使用频率确定，一般按每 1000m³ 施工量配置 1 处维修区；要求维修区远离敏感区域（如居民区、河道水体等），优先选择地势较高、排水条件良好的区域，避免雨季积水导致污染物扩散；同时，场地需硬化处理，并设置防渗层，防止油类、化学品渗漏污染土壤和地下水；另外，维修区内应进行功能分区，维修区需油污收集装置、废油暂存桶，清洁区应设置沉淀池和过滤设施），不在施工作业点现场内进行施工车辆及机械设备的修理、维护等作业。施工车辆及机械设备在维修等过程中会洗涤机械部件和零件，同时在维修过程中可能会出现漏油情况，从而产生维修清洗废水，主要污染物为含有高浓度的石油类和杂质，石油类可达 100mg/L，该废水产生量较少。

⑥施工场地地面冲洗废水及初期雨水：为保证施工场地地面清洁，需要对施工场地内硬化的地面进行定期冲洗，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），地面冲洗用水量按 2.5L（/m².d）计，废水产生系数按照 90%考虑，则冲洗废水产生量约为 2.25L（/m².d），该废水水质情况为 SS300mg/L。同时，施工期施工场地因雨水冲刷，降雨初期雨水中污染因子 SS 浓度与施工场地地面冲洗废水类似，故要求收集初期雨水，主要污染物为 SS。

⑦粉尘废气喷淋塔循环更换废水：如果项目施工场地内破碎、搅拌、筛分等粉尘废气采用喷淋塔湿法除尘工艺，喷淋吸收塔用水长期使用后需更换，从而产生废水，该废水水质情况为 SS 500mg/L。

⑧施工机械设备作业过程中跑冒滴漏等含油废水：项目施工期如果对施工车辆及机械设备管理不善，在施工作业过程中可能会出现油料跑冒滴漏情况，从而产生少量的含油废水；尤其是桥涵施工多采用预制安装或现浇方法，在桥梁上部结构现浇施工中，将施工大量的模具构件和机械油料，如机械油料泄漏或使用后废油直接弃置，流入水体或进入农田，将污染水体和土壤环境；此外，露天的施工机械设备被雨水冲刷后会产生的少量含油污水。该类废水产生量较小，主要污染物为石油类，要求加强项目施工管理，尽量避免施工机械设备在作业过程中跑冒滴漏，设置收油桶，废水收集后经隔油沉淀处理后全部回用，不得排入周围地表水体。

（2）施工物料流失

项目施工加工场地、沿线施工作业点现场场地、临时材料堆放场内主要有临时堆放的建筑材料、废弃料等物料，临时中转料场主要用于隧道开挖出渣的临时堆放，临时表土堆场主要用于各路段表土剥离后的临时堆放，临时弃渣场主要用于弃渣的临时堆放。

项目施工期如果对上述场地内建筑材料、弃渣、表土等物料的堆放管理不当（如物料紧邻河岸或山边堆放、黄沙及土方等易流失物料露天堆放、对料堆遮盖措施不到位等），对施工作业面覆盖管理不当等，遇到雨季或暴雨期容易产生短时积水，物料将会被雨水冲刷造成物料流失，尤其是靠近河道路段施工中更容易发生物料流失。同时，本项目建材等物料在运输过程中的散落，也可能会随雨水进入附近河道。通过类比，物料流失废水中主要污染物为 SS，浓度高达 1000mg/L。此外，如果对施工油类材料保管不善被暴雨冲刷后进入地表水体，将会引起水体石油类污染。

（3）基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水。

初期排水总量包括围堰闭气后的基坑积水量、围堰的渗水量、围堰及基坑覆盖层内的含水量和可能的降水量组成，基坑初期排水水质与河流水质基本相似。初期排水收集后直接输送回河道。

工程开挖面废水及降雨等造成的基坑积水，需要经常性排水，经常性基坑排水包括围堰基础渗水、混凝土养护和冲洗废水、灌浆废水及可能出现的降水等。废水主要含泥沙，经沉淀后全部回用于施工生产、车辆冲洗、洒水降尘、绿化等，不外排。

（4）桥梁施工

桥墩下部结构施工一般采用钻孔桩机械作业法，钻孔采用泥浆护壁，过程中的含渣泥浆上岸处理，泥浆上岸后经沉淀池处理分理出钻渣后继续用于钻孔施工，钻渣按水保方案处置。钻孔作业结束后，泥浆外运处理。

钻孔作业过程采用钢板桩围堰防护施工，与流动的河水相隔，从而降低影响。故主要影响阶段在于栈桥搭设、钢板桩插打过程产生的局部水体底部扰动而浮起底泥，造成局部水体中泥沙悬浮物增加。

根据浙江省内高速公路大桥的施工现场过程的观测，在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，流动性较差的水体内所产生 SS 增量大于 10mg/L 水体一般出现在 100~200m 范围内，下游 300m 左右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。而本工程采用钢板桩围堰防护施工，影响距离将显著缩短。

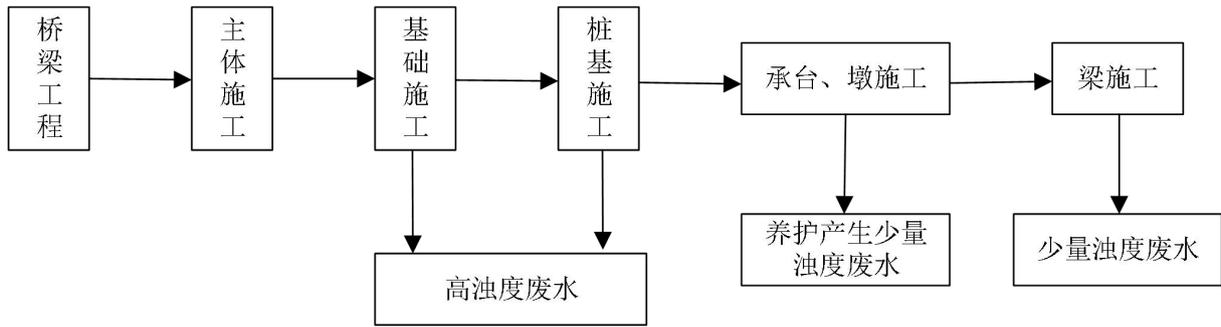


图 3.12-1 桥梁施工废水产生环节

(5) 隧道施工废水

本项目共新建隧道 1.5 座，隧道施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚固。其中在岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程中，有施工废水的产生。隧道施工废水包括：①隧道施工生产废水，主要包括施工设备（如钻机等）产生的废水、隧道爆破后用于降尘的水、喷射水泥砂浆从中渗出的水、基岩裂隙水等；②隧道施工穿越不良地质单元时产爆破或钻洞开挖施工过程可能会诱发涌水。目前公路隧道施工一般采用干法喷浆，这样，项目隧道施工过程中洞内不会出现隧道施工废水或产生较小的施工废水。

参考《隧道施工废水对水环境的影响分析及应对措施》（郑定新、丁远见；现代隧道技术，第 44 卷第 6 期，2007 年 12 月）一文，公路隧道施工生产废水中主要污染物为石油类、TN、SS，pH 呈碱性，主要是由于注浆主体材料水解产生的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等呈碱性。隧道施工废水中的油类污染物主要来自液压施工机械油管密封不严、油管爆裂造成的液压油外泄，其排放浓度及排放量与施工管理及机械养护有关。隧道施工废水中的 SS 主要来自打钻过程中产生的岩粉、裂隙中夹杂的泥沙等。一般情况下，每个施工时的废水发生量在 200~400m³ 左右，一个工作日可完成循环。隧道施工废水中污染物成分简单，主要为泥沙等小颗粒悬浮物，其 SS 浓度一般在 800-1000mg/L 之间。

隧道涌水量与隧道的施工方法、围护方式、止水方案、地下水边界条件、静水位高程、隧道结构线位置、含水层厚度等有密切关系。隧道涌水主要为隧道岩层渗水，结合同地区类似隧道的施工经验，项目隧道涌水量约为 0.50m³/m·d，该涌水较为清洁，主要污染物为 SS。

因隧洞作业面相对狭小且封闭，难以将清洁水与施工生产废水彻底分离，初期涌水会与生产废水混合，隧道施工废水污染物主要为 pH、SS、石油类等，对于隧道施工废

水应配备有效的废水处理设施。隧道施工废水由地下出水和施工浆液混合后形成，出水一般呈浑浊态，实验证明，由于隧道出水含有水泥成分，其中所含 CaO、SiO₂ 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。隧道施工废水经隧洞两侧的排水沟收集，然后通过管道及排水泵输送至隧道施工废水处理设施，经“隔油+混凝沉淀+过滤+酸碱中和+多级沉淀”等处理后全部回用于施工生产、洒水降尘、绿化、车辆冲洗等，不外排，沉渣利用沉淀池进行固化后作为工程余方运送至指定的临时弃渣场，严禁将隧道施工废水倾倒进入水体。另外，针对隧道施工涌水，应做好隧道开挖前的地质勘探工作，尽量避开涌水量大的不良地质单元，同时在隧道施工过程中，要求采取“防、堵、截、排，因地制宜，综合治理”的原则，防止隧道涌水大量涌出的情况。

(6) 施工生活污水

根据本工程建设规模，每处施工人员高峰期估计约为 100 人/天，施工人员每天生活用水 100L/人计，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水排放量约为 8m³/d，生活污水中主要污染物为 COD、氨氮等，浓度按 COD_{Cr} 350mg/L，氨氮 35mg/L 计，则 COD_{Cr} 产生量为 2.8kg/d，氨氮产生量为 0.28kg/d。

2、运营期废水

本项目运营期废水主要为路（桥）面初期雨水径流，废水中污染物主要来自车辆排放尾气中的沉积物、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时撒落的污染物。影响路面径流中污染物成份、浓度的因素主要包括：路面结构、类型，车流量、车型构成，公路沿线土地利用状况、地理环境特征；雨前干燥期间隔时长，降雨强度、降雨量、降雨历时等。

根据国家环保部华南环境保护科学研究所对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1h，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见下表。

表 3.12-5 路（桥）面径流中污染物浓度值表 单位：mg/L，pH 无量纲

历时项目	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
BOD ₅	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	5.08
COD	87~55	55~20	20~4.0	45.5
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从上表的测定结果可以看出：降雨初期到形成路面径流的 30min 内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中的生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢；pH 则相对较稳定；降雨历时 40~60min 后，路（桥）面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。所以，降雨对道路附近的地表水体造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

降雨对公路附近水体造成影响的主要是降雨初期形成的桥面径流，本评价对项目沿线桥梁的桥面径流、各路段的路面径流进行估算。降雨期间路（桥）面产生的径流量由下式计算：

$$V_{\text{雨}}=Q \times t$$

根据《室外排水设计规范（2016 版）》： $Q=q \psi F$ ，式中 Q 为雨水设计流量，L/s； q 为设计暴雨强度，L/（s·公顷）； ψ 为径流系数，规范给出的沥青混凝土路面径流系数取 0.95； F 为汇水面积，公顷。根据浙江省建设厅《暴雨强度计算标准》（DB33/T1191-2020），丽水市暴雨强度按照下式计算：

$$q = \frac{3098.757 \times (1 + 0.730 \lg P)}{(t + 12.262)^{0.819}}$$

式中： q —设计暴雨强度（L/（s·hm²））；

t —降雨历时（min），20min；

P —设计重现期（年），2。

桥面径流时间按照 1h 考虑，则本项目运营期路（桥）面径流估算结果见下表。

表 3.12-6 本项目沿线路（桥）面径流估算结果表

序号	中心桩号	桥梁名称	桥梁宽度 (m)	桥梁全长 (m)	汇水面积 (m ²)	雨水设计 流量(L/S)	V 雨 (m ³)
1	ZK5+191.000	金坑小桥	11.75	40.56	476.58	10.55	36.07
2	YK5+191.000		11.75	39.56	464.83	10.11	34.57
3	BK0+475.990	B 匝道桥	10.0	218.02	2180.2	48.35	163.84

(2) 废水收集、治理措施及排放情况

本项目 ZK5+155~ZK5+190、YK5+158~YK5+190 路段沿线周边分布有地表水水体金坑，水质目标参照 II 类地表水，本评价建议在该路段沿线（包括路基段、金坑小桥）设置路（桥）面初期雨水径流收集、处理系统（主要包括隔油池、沉淀池等）；非事故

期路（桥）面初期雨水径流经收集、隔油沉淀处理后排入周边水体或山林；事故时，路（桥）面径流事故废水经事故应急收集系统中的事故应急池收集后交由专业部门处置。

3.12.2.1 大气污染源强核算

根据项目初步设计报告、施工工艺及施工组织方案等，结合项目施工期特点，项目施工期废气主要包括：①施工扬尘；②施工车辆及机械设备尾气；③沥青摊铺烟气；④隧道口爆破烟气。项目施工期废气污染源源强分析具体如下。

1、施工期扬尘污染源强分析

施工期环境空气污染源主要包括三部分：第一类是施工过程中开挖、堆放、运输作业产生的扬尘、砼拌合系统、砂石料加工场等临时施工加工场地产生的施工加工场地粉尘；第二类是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的废气，其主要污染物有 CO、NO_x、HC；第三类是沥青路面铺设过程中产生的沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体等。

（1）施工作业扬尘

①道路运输扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

从上面的公式中可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4—5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 3.12-7 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 3.12-7 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

据路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

可见，每天洒水 4—5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20—50m 范围。同时，工地运输渣土、建筑材料车辆必须密闭化、严禁跑冒滴漏，装卸时严禁凌空抛洒。

②裸露地面和堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时堆置于露天，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 3.12-8。

表 3.12-8 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	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

由表 3.12-4 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当粒径大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

③大开挖扬尘

本项目深挖路段共 7 处，K0+140~K0+238、K1+785~K2+076、K1+800~K2+051、K2+170~K2+295、K2+720~K2+820、YK2+910~YK3+020、YK3+150~YK3+185，深挖路段挖方量约 60.68 万 m^3 ，土方 8.11 万 m^3 ，石方 52.57 万 m^3 。参考《逸散性工业粉尘控制技术》矿物开采去除覆盖层作业中的逸散尘排放因子为 0.001kg/t。土方 8.11 万

m³，土壤密度取 2.6g/m³，计算扬尘产生量为 0.21t。通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%以上，则扬尘排放量为 0.06t。

④ 砼拌和系统废气

砼拌和系统原料库、拌合楼采用封闭结构，骨料输送皮带、粉料卸料、输送过程均进行密闭处理，故粉尘主要来源于骨料卸料粉尘及进料称量粉尘，粉料筒仓呼吸粉尘及进料称量粉尘，搅拌机粉料投料粉尘等。类比同类项目，采取措施后拌合站有组织排放和无组织排放均可达标。

类比同类公路施工期的污染情况，砼拌合系统空气污染物源强见表 3.12-9。

表 3.12-9 砼拌合系统空气污染物源强一览表 单位：mg/m³

施工行为	污染物种类	污染物浓度			
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m
集中拌合	TSP	8.849	/	1.703	0.483

⑤ 砂石料加工场粉尘废气

根据砂石料生产工艺流程，粉尘废气产生环节主要包括进出料、破碎、筛分、运输装卸、物料堆放等过程。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（3039 其他建筑材料制造行业）》，破碎筛分工艺过程中颗粒物的产污系数为 1.89kg/t 产品。在采取先进、低尘破碎工艺和环境保护措施（如破碎机及筛分机配备布袋除尘器、进出料口及输送带等安装喷淋设施、对堆场进行覆盖且定期洒水降尘等）的条件下，除尘率将达到 99%以上，砂石料粉尘排放强度约为 0.019kg/t 产品。此外，该粉尘粒径较大，易于沉降，污染范围有限。

（2）施工作业机械废气

项目施工期间部分机械设备作业时以燃油（柴油、汽油等）作为动力，会产生一定量的废气，其中主要污染物为 NO_x、HC 和 CO。

（3）沥青路面摊铺废气

根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对较小，铺浇沥青路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇时，应尽量避开风向针对附近居民区等环境空气保护目标的时段，以免对人群健康产生影响。此外，沥青摊铺时的沥青烟气也可能对施工人员造成一定程度的影响。因此也要注意加强对操作人员的防护。

（4）隧道口爆破烟气

本项目共新建 1.5 座隧道，隧道施工时需要炸药（项目施工场地内不设置炸药库，每次爆破炸药由当地爆破服务中心配送）对隧道口进行爆破，爆破后强制通风，作业人员全部撤至安全地带，待炮烟散尽后，作业人员才能进入作业场所。

炸药其主要成份均为 C、H、O、N，同时再辅以另一些少量的元素（F、Cl、S、Mg、Al）。工程爆破对大气环境的影响表现在两个方面：一是炸药中的组份被氧化并最终有毒有害的大气污染物形式释放出来，即爆破有毒气体；另一方面则是由于爆破行为与其行为对象及相关环境相互作用的结果，即爆破扬尘。爆破烟气污染物排放为瞬时，间断排放，难以定量计算，主要污染物为粉尘、CO、NO_x 以及少量的 SO₂、NH₃、H₂S 等。

爆破烟气污染物产生量与炸药使用量有关，污染物产生量随爆破强度变化较大，随爆破强度增大而增大。根据《工程爆破中的灾害及其控制》（黄忆龙，西部探矿工程 2002 年第 2 期），炸药爆炸产生的 CO 量为 5.3g/kg 炸药，NO_x 为 14.6g/kg 炸药。爆破粉尘产生浓度受岩矿含水率、施工方式、环境湿度、岩矿成份、爆破量等诸多因素的影响，产生量难以准确计算，目前尚无成熟的计算公式，参考《排污申报登记污染物排放量计算实用手册》经验公式：爆破粉尘量产生量 = 炸药量（t）× 5000（kg/t）× 每吨石料产生粉尘系数 × 爆破方式系数 × 岩石种类；爆破后粒径大的粉尘在短时间内沉降，粒径小的粉尘不易沉降，但仅占产尘量的 0.1% 以下。

本项目爆破量较少，爆破强度小，污染物排放源强较小，本评价仅定性分析。

2、运营期废气

工程不设加油站，不设锅炉，不排放餐饮油烟，无集中式排放源的影响。

3.12.2.2 固体废物源强核算

1、施工期固体废物

（1）工程弃渣

工程挖方 142.24 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 19.85 万 m³，石方 120.66 万 m³，钻渣 0.08 万 m³，拆除物 0.47 万 m³；填方 37.73 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 11.61 万 m³，石方 18.36 万 m³，宕渣 6.58 万 m³；自身利用 19.13 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 5.45 万 m³，石方 12.50 万 m³；从隧道工程跨向调运至道路工程、桥梁工程 12.03 万 m³；借方 6.58 万 m³，均为宕渣，采取商购解决；余方 111.09 万 m³，其中拆除物 0.47 万 m³ 进行社会化利用；土方 8.24 万 m³ 和钻渣 0.08 万 m³ 进行综合外运；石方 102.30 万 m³，采取拍卖解决。

（2）危险废物

施工场地内施工机械维修及跑、冒、滴、漏将产生少量油污、废机油，应设置收集桶收集。车辆、机械设备冲洗，露天机械受雨水冲刷等也将产生少量含油污水，需经隔油池处理后用收集桶收集油泥。机械设备在桩基立柱施工、桥梁架设等施工过程中、设备维修过程中也会产生少量的油污、废机油，应设置收集桶收集。对照《国家危险废物名录》（2025年版），上述收集的油泥、油污、废机油等为危险废物，油污、废机油废物类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08，隔油池的油泥废物类别为HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-210-08。本项目需在施工场地的车间内设置危废暂存库，暂存油污、废机油等危险废物，再交由有处理资质的单位处理。

（3）施工生产废水处理沉渣

本项目施工期会产生桥梁施工废水、隧道施工废水、场地施工废水等各类生产废水，废水处理采用沉淀处理工艺过程中会产生沉淀沉渣，主要成分为泥沙等，产生量难以定量估算，故本评价仅定性分析。

项目施工生产废水处理沉渣能够回用于施工过程的全部回用，其他剩余部分控制含水率在60%以下，定期运送至临时弃渣场，然后运送至指定的消纳场进行处理处置。

2、运营期固体废物

道路养护产生的落叶、车辆洒落物等养护垃圾，由养护管理部门收集后由当地环卫部门定期清运，路面修补产生的建筑垃圾部分运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。不进行定量估算。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

丽水市处浙江省西南浙闽两省结合部，在东经 118°41'~120°26'和北纬 27°25'~28°57'之间。全市总面积 17298km²，常住人口 211.70 万。东南与丽水市接壤，西南与福建省宁德市、南平市毗邻，西北与衢州市相接，北部与金华市交界，东北与台州市相连。市政府驻莲都区，距丽水 126km，距金华市 122km，距杭州 292km，距上海 512km。

莲都区位于浙江省西南部，瓯江中游，区境介于北纬 28°06'~28°44'和东经 119°32'~120°08'之间。东与青田县毗邻，南与云和县、景宁畲族自治县接壤，西与松阳县相连，西北与武义县交界，东北与缙云县连接。

项目起点位于丽水市莲都区魏村西侧，与 637 国道莲都段老路相接，路线往南沿老路至箬溪口村后往西经外阳村，终点位于长岗隧道内的莲都松阳交界处，与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程相接。路线全长约 6.3 公里。其中 K0+000~K1+563 段为利用现有龙丽线(现状为二级公路，路基宽度 12.0 米)拓宽改建段。全线设隧道 3030 米/1.5 座(按左右幅平均计，长岗隧道以 0.5 座计)，立体交叉 1 处，平面交叉 1 处。本项目采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80 公里/小时，整体式路基宽度 24.5 米，分离式路基宽度 2x12.25 米，隧道宽度 10.25 米。

本项目具体地理位置详见附图。

4.1.2 地形地貌

莲都区处在括苍山、洞宫山、仙霞岭 3 山脉之间。地型属浙南中山区，以丘陵山地为主，间有小块河谷平原。境内地型可分为河谷平原、丘陵、山地 3 种。其中：平原主要有碧湖平原和城郊平原。低丘和高丘占全区总面积的 57%。低山、中山面积占全区总面积的 30.2%。

拟建场区地处浙江省丽水市莲都区境内，按照浙江省地貌分区图可知：沿线地形地貌主要为浙南中山区（V）。本标段沿线大致呈近“C”字型走向，沿线地貌单元主要有中山丘陵区、山前冲洪积平原区及山前冲洪积斜地。



图 4.1-1 沿线地形地貌

4.1.3 地震

根据浙江省地质研究所资料，勘察内地震的发生与活动性断裂有关，丽水—余姚断裂带为主要导震断裂带，历史上曾多次发生地震，同时具有晚近活动性。区内历史地震具震级小(小于 5 级)，强度弱(不大于 VI 度)，频率低的特点。今后可能发生的地震最大烈度不超过 VI 度，属基本稳定区。

4.1.4 气象

该区域属中亚热带东南沿海季风区，气候温和，水热同步，光温互补。全年平均气温 17.87℃，最高气温 41℃，最低温度-8℃。全年降雨量为 1410.6mm，雨季一般发生在 4—5 月份的梅雨期和 7-9 月份台风季节，但在 7—8 月份常发生伏旱。降水的特点是雨量充沛，时空分布悬殊、季节分布不均、呈双峰型分布。台风期降雨约占全年总降雨的 18.6%，10 月至次年的 1 月是枯水期，容易形成冬燥天气。常年主导风向为东北风，频率为 12%。年静风频率 50%，夏季静风频率 39%。

4.1.5 水文特征

莲都区内河流均属瓯江流域，瓯江为我省第二大河流，流域总面积 17859km²，干流全长 388km。丽水市区以上河长 260km，流域集水面积 7200km²。瓯江水系干支流呈树枝状分布，大多与山脉走向平行，河谷两岸地形陡峻，降水汇流快，滩多弯多，洪水暴涨暴落。

瓯江发源于庆元、龙泉两县交界的锅帽尖北麓，上游称龙泉溪，经云和县进入莲都境内，在大港头镇与松阴溪汇合后称大溪，其后穿过碧湖、丽水盆地，接纳宣平溪、小安溪、好溪，进入青田县境内与小溪汇合后称瓯江，大溪在莲都区境内全长 46km，水域面积 11km²。区内主要支流有松阴溪、宣平溪、小安溪、好溪四条，均为大溪左岸支流。

4.1.6 土壤情况

莲都区全区范围土壤类型有黄壤土、红壤土、岩性土、潮土、水稻土等 5 个土类，12 个亚类，41 个土属，126 个土种。

黄壤土主要分布在海拔 700m 以上的中山地带，该土层厚，自然植被较好，宜于发展林业和茶桑果园。红壤土主要分布在海拔 700m 以下的低山丘陵地带，自然植被以次生常绿阔叶林或常绿针阔混交林为主，宜发展经济林、柑桔、药材等。水稻土主要分布在海拔 350m 以下的河谷盆地，是主要耕作土壤，种植粮食和油料作物。粗骨土约占土壤总面积的 20%以上，它为不同程度的风化岩层，与自然植被的关系极大，一旦植被遭受破坏，就会导致严重的水土流失。此外，还有为数不多的潮土、盐土、草甸土等。

工程沿线土壤以水稻土为主，作为耕作土壤种植粮食、蔬菜和经济作物。林地区域土壤为红壤土。

4.1.7 动植物情况

4.1.7.1 植物

(1) 区域植被现状

丽水地区是浙江省的重点林区，素有“浙江林海”之称，全市森林覆盖率达到 79%。

丽水地区的自然植被为中亚热带常绿阔叶林。由于受人类活动的影响，原生植被大多已经消失，代之以次生植被，并有一定比例的人工植被。植被大体可分为以下几种：山地草灌丛、阔叶林、针阔混交林、黄山松林、马尾松林、杉木人工林、油茶林。瓯江流域内植被良好，特别是上游和源头地段森林繁茂，常绿阔叶林、针阔混交林占有很大比重。

丽水市已知种子植物、苔藓植物、蕨类植物和大型真菌等 4262 种，其中种子植物 175 科，902 属，2926 种；大型真菌 14 目，51 科，176 属，716 种；苔藓植物 58 科，132 属，295 种；蕨类植物 41 科，88 属，325 种。

国家重点保护珍稀植物有 43 种，其中一级保护植物有百山祖冷杉、伯乐树、长喙毛茛泽泻、中华水韭、莼菜、宽距兰、红豆杉、南方红豆杉 8 种，二级保护植物有长柄双花木、福建柏、香果树、七子花、鹅掌楸、华东黄杉、白豆杉等 35 种。

(2) 评价范围内植被现状

根据现场调查结果，线路所经过区域主要以旱地、山林、农田、园地景观为主，因此项目沿线用地类型主要为农用地、建设用地、未利用地。由于公路的建设和居住等分布，使得沿线的景观模块呈现差异化特征，耕地和园地已受到不同程度的分割。工程区域周边植被主要为农作物，主要为亚热带常见品种，以水稻、蔬菜、红薯、黄豆等江南

常见农作物为主。山林区域位于工程西侧，植被以黄山松林、马尾松林、竹林、油茶林为主。村庄民房四周种植有竹子等植物。项目沿线无珍稀保护植物。沿线植物现状照片见图 4.2-1。



图 4.1-2 沿线植物现状照片

(3) 生态公益林现状调查

根据《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程使用林地现状调查报告（过程稿）》，本项目用地总面积：211848m²，涉及林地面积 97481m²（其中公益林地：38034m²（公益林内涉及国家级公益林：36189m²，省级公益林：1845m²），商品林地：59447m²），工程与公益林位置关系示意图见附图 8。

4.1.7.2 动物

丽水市野生动物种类丰富，已知野生动物有 2618 种，其中脊椎动物有 5 纲，38 目，110 科，304 属，505 种；昆虫类 20 目，200 科，2113 种。国家重点保护珍稀动物 61 种，其中一类保护动物有云豹、梅花鹿、黑麂、金雕、白鹳、黄腹角雉、白颈长尾雉、鼯、金斑喙凤蝶等 9 种，二类保护动物有 50 种。

工程沿线主要为农田和村庄，沿途区域人类活动较为频繁，陆生动物主要以一些常见种类为主，动物以家畜禽为主，野生动物主要为昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。工程沿线未发现国家、省、市级重点保护珍稀动物。

4.1.8 工程占地类型现状情况

项目用地总规模 21.1848 公顷，拟使用国有建设用地 5.0139 公顷（此部分未申报预审），预审申请用地 16.1709 公顷，其中农用地 15.6431 公顷（耕地 4.7587 公顷，涉及永久基本农田 3.5684 公顷）、建设用地 0.4334 公顷、未利用地 0.0944 公顷。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 生态环境现状调查及评价

1、土地利用现状

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2023 年 9 月 10m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图，见附图 16。

根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，具体如下表所示。

表 4.2-1 评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积（公顷）	占比（%）
一级类	二级类		
01 耕地	0101 水田	103.26	1.16
	0103 旱地	5.51	62.51
03 林地	0301 马尾松林	291.97	7.15
	0302 竹林地	33.40	2.48
	0307 其他林地	5.41	0.34
07 住宅用地	0702 农村宅基地	11.57	0.75
10 交通运输用地	1003 公路用地	10.85	2.32
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	1.57	22.11
合计		467.06	100.0

2、生态系统现状

评价区域生态系统类型调查按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥

感解译与野外核查》(HJ1166—2021)要求,基于评价区域高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片,将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他,统计评价范围内各生态系统类型面积,具体如下表所示。

表 4.2-2 评价范围生态系统面积统计表

生态系统分类	面积(公顷)	占比(%)
森林生态系统	330.79	70.82
城镇生态系统	25.92	5.55
湿地生态系统	1.57	0.34
农田生态系统	108.77	23.29
合计	467.06	100.0

(1) 森林生态系统

森林生态系统是以乔木、竹类和灌木等为主要生产者的陆地生态系统,广泛分布在评价区的湿润或较湿润的山区。森林生态系统的主要特点动植物种类繁多,木本植物和树栖动物种类丰富;层次结构、层片结构和营养结构复杂,形成复杂的食物网,环境空间以及营养物质利用充分;种群的密度和群落的结构能够长期处于较稳定的状态;生产力高,生物量大;生态系统服务功能高,如在调节气候、涵养水源,净化空气,保持水土,防风固沙、吸烟滞尘、改变区域水热状况等方面有着突出的作用。

(2) 城镇生态系统

城镇生态系统是指人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。它不仅有生物组成要素(植物、动物、细菌、真菌、病毒)和非生物组成要素(光、热、水、大气等),还包括人类和社会经济要素,这些要素通过能量流动、生物地球化学循环以及物资供应与废物处理系统,形成一个具有内在联系的统一整体。城市生态系统主要包括城镇用地、农村居民点和其它建设用地。本项目评价范围内城镇生态系统主要为村庄和道路交通用地等构成。

城市生态系统的主要特点是以人为主体,人在其中不仅是唯一的消费者,而且是整个系统的营造者;基本全是人工生态系统,其能量和物质运转均在人的控制下进行,居民所处的生物和非生物环境都已经过人工改造,是人类自我驯化的系统;与城市中人口、能量和物质容量大,密度高,流量大,运转快,与社会经济发展的活跃因素有关;是不完全的开放性的生态系统,系统内无法完成物质循环和能量转换。许多输入物质经加工、利用后又从本系统中输出(包括产品、废弃物、资金、技术、信息等)。因此物质和能

量在城市生态系统中的运动是线状而不是环状。因城市是一定区域范围的中心地，城市依赖区域存在和发展，故城市生态系统的依赖性很强，独立性很弱。

（3）湿地生态系统

湿地生态系统，即陆地淡水生态系统，是陆地和水域共同与大气的作用，相互影响，相互渗透，兼有水陆双重特征的特殊生态系统。主要在于径流调节、蓄水抗旱、防洪排涝、废弃物降解、调节气候、净化空气等方面。

（4）农田生态系统

农田生态系统指以作物为主要生产者的陆地生态系统。由于是人工建立的生态系统，人的作用非常突出。评价区内的农田生态系统大量分布。其植被类型以水稻、花生、豆类、玉米、南瓜、番薯、桃和时令蔬菜等为主。农田生态系统的主要特点是生物群落结构较简单，常为单优群落，伴生有杂草、昆虫、土壤微生物、鼠、鸟等其他小动物。由于大部分生产力随收获而被移出系统，养分循环主要靠系统外投入而保持平衡；农田生态系统的稳定有赖于一系列耕作栽培措施的人工养地，在相似的自然条件下，土地生产力远离于自然生态系统；其生态系统服务功能主要在于提供食品，其他服务功能较低。

3、水土流失情况

项目区不属于国家级、省级、市级及县级水土流失重点预防区和重点治理区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园和重要湿地等区域。本项目位于丽水市莲都区，属于县级及以上城市区域，故本项目水土流失防治标准执行一级标准。根据全国土壤侵蚀类型区划，本项目属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区。根据水保专题预测表格，在不采取任何水土保持的前提下，工程可能产生的水土流失量 4174.35t，新增水土流失量 3948.76t。

4.2.2 声环境现状调查与评价

4.2.2.1 声环境现状调查

1、评价范围内声环境保护目标

根据现状调查结果，本项目沿线现有声环境保护目标 8 个。具体见表 2.9-2。

2、既有噪声源调查

评价范围内对保护目标有明显影响的既有噪声源见表 4.2-3。

表 4.2-3 既有噪声源一览表

序号	受影响保护目标	既有噪声源	类型	数量	位于保护目标方位	备注
1	国师村	龙丽线	交通噪声	1 条	西侧、东侧	二级公路
2	瓦窑头村	龙丽线	交通噪声	1 条	西侧	二级公路
3	箬溪口村	龙丽线	交通噪声	1 条	西侧	二级公路

4.2.2.2 声环境现状监测

为了解项目拟建地沿线声环境现状，本次环评委托浙江凯呈环境检测有限公司进行了现状监测。

1、监测点位

(1) 布点

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），结合本项目沿线声环境保护目标分布特点，对评价范围内的卫生室均实测，对于其他声环境保护目标，选择具有代表性的进行实测，具体监测点位详表 4.2-4，监测点位图见附图。

表 4.2-4 声环境现状监测点位

序号	保护目标	楼层	主要声源	现状执行标准	备注
1#-1	国师村（首排）	1、3F	交通噪声	4a 类	龙丽线
1#-2	国师村（后排）	1、3F	环境噪声	2 类	/
2#	瓦窑头村	1、3F	环境噪声	2 类	/
3#	岩头村卫生室	1F	环境噪声	2 类	/
4#-1	箬溪口村（首排）	1、3F	交通噪声	4a 类	龙丽线
4#-2	箬溪口村（后排）	1、3F	环境噪声	2 类	/
5#	箬溪口村卫生室	1F	环境噪声	2 类	/
6#	原底村	1F	环境噪声	1 类	/
7#	书堂村	1、3F	环境噪声	1 类	/
8#	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	1、3F	环境噪声	1 类	/
9#	现有 637 国道东侧衰减断面	垂直于拟改扩建的既有公路，距边沿 20m（9#-1）	交通噪声	4a 类	龙丽线
		垂直于拟改扩建的既有公路，距边沿 40m（9#-2）、60m（9#-3）、80m（9#-4）和 120m（9#-5）处	环境噪声	2 类	/

(2) 布点说明：

本项目共 8 个声环境保护目标，本次评价对 8 个声环境保护目标处不同声功能区的代表性点位进行了监测，布点说明详见表 4.2-5。

表 4.2-5 声环境保护目标现状监测布点说明

序号	保护目标	楼层	主要声源	执行标准	检测点位编号	布点说明
1	国师村（首排）	1、3F	交通噪声	4a 类	1#-1	有明显噪声源，选取不同声环境功能区布点，且高于三层，考虑立面监测
2	国师村（后排）	1、3F	环境噪声	2 类	1#-2	无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位
3	瓦窑头村	1、3F	环境噪声	2 类	2#	无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位，同时作为不受现有龙丽线噪声影响的区域布设的背景值监测点
4	岩头村卫生室	1F	环境噪声	1 类	3#	无明显声源，属于特殊声环境保护目标，无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位
5	箬溪口村（首排）	1、3F	交通噪声	4a 类	4#-1	有明显噪声源，选取不同声环境功能区布点，且高于三层，考虑立面监测
6	箬溪口村（后排）	1、3F	环境噪声	2 类	4#-2	无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位
7	箬溪口村卫生室	1F	环境噪声	2 类	5#	无明显声源，属于特殊声环境保护目标，无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位
8	原底村	1F	环境噪声	1 类	6#	无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位
9	书堂村	1、3F	环境噪声	1 类	7#	无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位，高于三层，考虑立面监测
10	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	1、3F	环境噪声	1 类	8#	无明显声源，选取距离拟建公路最近点作为代表点位，高于三层，考虑立面监测
11	现有 637 国道东侧衰减断面	/	交通噪声	4a 类	垂直于拟改扩 建的既有公路， 距边沿 20m (9#-1)	改建公路项目，平坦、 开阔路段布设衰减断 面（垂直于拟改扩 建的既有公路）
		/	环境噪声	2 类	垂直于拟改扩 建的既有公路，	

序号	保护目标	楼层	主要声源	执行标准	检测点位编号	布点说明
					距边沿 40m (9#-2)、60m (9#-3)、80m (9#-4)和 120m (9#-5)	

2、监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行。

3、监测时间

2025 年 4 月 16 日~4 月 18 日，各点位监测 2 天，昼、夜各一次。

4、监测结果

声环境现状监测结果及监测点车流量见表 4.2-6~4.2-7。

表 4.2-6 声环境现状监测结果

序号	监测点位	楼层	时段	第一天						车流量 (辆/20min)			第二天						车流量 (辆/20min)			Leq 差值	Leq 算术平均	L90 算术平均	标准值	达标情况
				L10	L50	L90	Leq	Lmax	Lmin	大型车	中型车	小型车	L10	L50	L90	Leq	Lmax	Lmin	大型车	中型车	小型车					
1	国师村 (首排)	1F	昼间	66.8	55.6	41.8	63.9	96.1	33.5	11	25	65	71.2	57.8	46.4	66.8	82.6	38.2	40	4	62	2.9	65.4	44.1	70	达标
			夜间	67.0	45.2	34.0	61.1	76.6	27.8	35	1	13	67.2	46.6	35.6	61.3	76.5	29.2	37	2	15	0.2	61.2	34.8	55	超标
		3F	昼间	66.4	55.8	41.4	63.4	86.8	32.0	11	25	65	71.4	58.4	46.6	67.0	81.7	39.0	40	4	62	3.6	65.2	44.0	70	达标
			夜间	66.6	45.8	34.2	60.6	76.8	27.6	35	1	13	66.8	46.4	35.4	60.8	75.7	29.2	37	2	15	0.2	60.7	34.8	55	超标
2	国师村 (后排)	1F	昼间	56.8	44.4	36.4	54.4	76.8	30.9	/	/	/	60.0	47.8	38.2	56.9	83.0	31.0	/	/	/	2.5	55.7	37.3	60	达标
			夜间	60.4	45.4	38.4	55.6	70.1	30.6	/	/	/	60.8	45.8	34.8	55.9	69.7	38.5	/	/	/	0.3	55.8	36.6	50	超标
		3F	昼间	57.2	44.4	36.6	54.0	76.7	31.5	/	/	/	60.6	48.4	38.8	57.3	84.2	31.8	/	/	/	3.3	55.7	37.7	60	达标
			夜间	59.8	46.2	34.6	55.3	70.2	30.2	/	/	/	68.6	44.8	34.2	55.4	69.5	30.6	/	/	/	0.1	55.4	34.4	50	超标
3	瓦窑 头村	1F	昼间	54.2	45.8	42.6	55.3	81.8	35.2	/	/	/	54.0	49.2	45.6	53.2	75.0	40.9	/	/	/	2.1	54.3	44.1	60	达标
			夜间	52.6	46.8	42.8	48.7	60.7	37.7	/	/	/	51.8	47.0	44.2	49.0	59.6	41.0	/	/	/	0.3	48.9	43.5	50	达标
		3F	昼间	53.8	45.0	41.8	55.0	82.0	34.6	/	/	/	55.2	50.6	47.0	53.5	74.1	42.7	/	/	/	-1.5	54.3	44.4	60	达标
			夜间	51.4	47.0	42.4	48.0	59.4	36.0	/	/	/	51.6	46.4	43.2	42.8	59.3	41.1	/	/	/	-5.2	45.4	42.8	50	达标
4	岩头村 卫生室	1F	昼间	53.4	47.0	41.2	50.8	73.5	35.7	/	/	/	54.6	51.0	46.8	52.3	71.7	39.6	/	/	/	1.5	51.6	44.0	60	达标
			夜间	52.2	47.8	45.2	49.3	60.4	41.4	/	/	/	51.8	47.8	44.8	49.0	62.0	41.6	/	/	/	0.3	49.2	45.0	50	达标
5	箬溪口 村(首排)	1F	昼间	63.4	47.2	38.8	60.6	78.1	31.5	11	11	48	64.4	54.4	45.6	61.0	76.7	34.6	18	6	78	0.4	60.8	42.2	70	达标
			夜间	58.6	46.6	44.6	56.2	70.8	42.6	16	1	3	58.0	48.0	45.8	57.1	73.3	43.0	20	3	6	0.9	56.7	45.2	55	超标
		3F	昼间	63.2	42.2	38.8	60.2	77.4	30.9	11	11	48	64.8	54.6	45.8	61.2	77.7	34.9	18	6	78	1	60.7	42.3	70	达标
			夜间	59.0	47.4	45.8	55.7	71.1	43.5	16	1	3	57.6	47.8	45.6	56.8	72.9	43.3	20	3	6	1.1	56.3	45.7	55	超标
6	箬溪口 村(后排)	1F	昼间	58.0	49.6	42.4	53.7	72.4	35.2	/	/	/	58.8	51.6	46.4	56.7	75.6	39.9	/	/	/	3	55.2	44.4	60	达标
			夜间	51.8	44.2	40.8	47.7	62.5	38.8	/	/	/	50.0	43.0	40.8	47.6	66.8	38.6	/	/	/	0.1	47.7	40.8	50	达标
		3F	昼间	58.0	49.8	42.2	54.1	73.9	34.4	/	/	/	58.2	51.0	45.8	57.2	77.5	39.4	/	/	/	3.1	55.7	44.0	60	达标
			夜间	51.6	44.2	40.8	47.6	64.3	38.5	/	/	/	50.8	44.0	41.8	48.3	62.5	39.3	/	/	/	0.7	48.0	41.3	50	达标
7	箬溪口 村卫生室	1F	昼间	56.4	46.6	39.8	53.7	76.6	33.6	/	/	/	58.8	50.4	42.6	55.0	75.5	36.2	/	/	/	1.3	54.4	41.2	60	达标
			夜间	49.4	45.2	39.0	46.4	59.3	31.1	/	/	/	49.0	44.0	37.8	45.7	59.8	30.8	/	/	/	0.7	46.1	38.4	50	达标
8	原底村 (首排)	1F	昼间	44.0	36.4	32.2	42.4	64.8	29.2	/	/	/	48.0	42.6	37.8	45.1	68.4	28.2	/	/	/	2.7	43.8	35.0	55	达标
			夜间	42.4	36.6	31.0	38.9	58.1	24.9	/	/	/	41.6	36.8	31.6	38.6	58.2	26.0	/	/	/	0.3	38.8	31.3	45	达标
9	书堂村 (首排)	1F	昼间	47.4	41.8	39.8	47.7	71.0	38.4	/	/	/	50.4	43.2	39.6	49.8	71.4	37.6	/	/	/	2.1	48.8	39.7	55	达标
			夜间	47.0	40.0	37.6	42.9	57.7	36.8	/	/	/	43.8	42.2	41.4	42.7	52.2	36.7	/	/	/	0.2	42.8	39.5	45	达标
		3F	昼间	47.6	42.0	40.0	47.9	71.7	38.9	/	/	/	50.0	43.2	39.6	49.4	71.2	37.6	/	/	/	1.5	48.7	39.8	55	达标
			夜间	46.6	40.8	34.6	42.9	57.7	23.7	/	/	/	44.8	43.0	42.2	43.5	53.6	37.4	/	/	/	0.6	43.2	38.4	45	达标
10	大林社 区居家 养老服 务照料 中心	1F	昼间	51.6	49.2	48.6	50.1	63.1	47.2	/	/	/	51.2	48.6	46.4	50.1	72.4	42.8	/	/	/	0	50.1	47.5	55	达标
			夜间	42.0	41.6	39.6	41.4	58.2	38.5	/	/	/	44.2	42.6	42.0	43.1	57.8	41.0	/	/	/	1.7	42.3	40.8	45	达标
		3F	昼间	51.6	49.8	49.0	50.5	63.2	48.0	/	/	/	51.2	48.6	44.8	50.4	75.7	43.1	/	/	/	0.1	50.5	46.9	55	达标
			夜间	40.4	39.8	39.8	40.0	55.5	38.0	/	/	/	44.0	42.4	41.6	42.8	57.4	40.6	/	/	/	2.8	41.4	40.7	45	达标

表 4.2-7 现状龙丽线垂直断面衰减监测结果 (单位: dB(A))

断面	距离	监测时间		监测结果							车流量			L ₉₀	Leq		标准 值	超标 值
				L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L _{max}	L _{min}	SD	大型车	中型车	小型车	平均 值	差值	平均 值		
衰减 断面	20m	12:49-13:09	昼间	64.0	52.4	42.8	62.0	92.9	34.0	8.0	33	9	73	43	3.2	60.4	70	/
		15:10-15:30	昼间	63.0	50.8	43.2	58.8	77.3	37.3	7.3	27	6	68					
	40m	12:49-13:09	昼间	61.4	53.0	42.6	58.4	81.9	35.1	7.1	33	9	73	41.8	2.7	57.1	60	/
		15:10-15:30	昼间	59.8	48.0	41.0	55.7	78.6	36.3	7.0	27	6	68					
	60m	12:49-13:09	昼间	59.0	49.0	40.4	57.3	88.3	32.8	7.0	33	9	73	40.8	3.6	55.5	60	/
		15:10-15:30	昼间	57.8	47.0	41.2	53.7	74.0	37.4	6.2	27	6	68					
	80m	12:49-13:09	昼间	59.6	49.8	41.4	56.7	84.4	33.2	6.9	33	9	73	42	3	55.2	60	/
		15:10-15:30	昼间	58.0	47.8	42.6	53.7	78.5	38.3	5.8	27	6	68					
120m	12:49-13:09	昼间	58.2	49.4	41.2	54.2	83.6	34.6	6.4	33	9	73	41.5	0.6	53.9	60	/	
	15:10-15:30	昼间	57.8	47.6	41.8	53.6	71.9	37.9	6.0	27	6	68						
衰减 断面	20m	03:20-03:40	夜间	60.6	51.4	43.8	56.9	76.6	39.1	6.3	26	1	7	43.4	0.3	57.1	55	2.1
		03:02-03:22	夜间	60.6	47.6	43.0	57.2	75.4	35.3	6.8	35	4	6					
	40m	03:20-03:40	夜间	60.0	50.4	43.6	56.4	76.4	39.3	6.2	26	1	7	44.9	0	56.4	50	6.4
		03:02-03:22	夜间	59.8	52.6	46.2	56.4	73.6	34.0	5.6	35	4	6					
	60m	03:20-03:40	夜间	59.0	49.4	43.0	55.1	71.1	38.4	6.0	26	1	7	45	1.2	55.7	50	5.7
		03:02-03:22	夜间	60.2	54.2	47.0	56.3	67.5	33.7	5.2	35	4	6					
	80m	03:20-03:40	夜间	57.6	49.4	43.2	53.5	75.5	38.1	5.3	26	1	7	44.4	2	54.5	50	4.5
		03:02-03:22	夜间	58.8	53.4	45.6	55.5	68.2	32.8	5.3	35	4	6					
120m	03:20-03:40	夜间	57.2	50.0	44.0	53.3	71.4	39.0	4.9	26	1	7	43.2	2.1	54.4	50	4.4	
	03:02-03:22	夜间	60.2	48.0	42.4	55.4	71.7	34.7	6.5	35	4	6						

现状 2 类监测点 5 个，4a 类监测点 2 个，1 类监测点 3 个。根据表 4.2-6 的声环境现状监测结果，4a 类 2 个监测点（国师村临龙丽线第一排和箬溪口村临龙丽线第一排）昼间达标，夜间监测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，超标原因主要为现状龙丽线交通噪声；其中国师村第一排夜间超标量分别高达 6.2 分贝和 5.7 分贝，箬溪口村第一排夜间超标量为 1.7 分贝和 1.3 分贝，主要原因为距离道路太近，现状道路路况较差，交通量较大，大车较多，且汽车鸣笛加剧了声环境超标量。2 类监测点昼间超标点 0 个，夜间超标点 1 个（国师村第二排）。1 类监测点昼、夜间噪声均达标。

根据表 4.2-7，距离道路边界 20m 昼间即可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，夜间距道路边界 120m 仍超标。现状龙丽线交通噪声随距离增加衰减，至 80m 左右，衰减速度减小，分析 Leq 及 L₉₀ 差值，距离道路 80m 后，受交通噪声影响减小。

综上所述，工程沿线声环境现状一般。

4.2.3 地表水环境现状调查与评价

（1）环境公报情况

根据《2023 年丽水市生态环境状况公报》，2023 年，丽水市地表水国控断面水质在全国 339 个地级及以上城市地表水环境质量排名第 2，全市地表水监测断面总体水质优良，水质保持稳定。本项目周边地表水体松阴溪玉溪水库取水口断面的水质见表 4.2-6，该断面 2023 年水质可达到 II 类水质标准。

表 4.2-8 2023 年松阴溪玉溪水库断面水质

断面名称	断面类型	控制级别	功能目标	2023 年水质
玉溪水库取水口	湖库	市控	II 类	II 类

（2）现状监测情况

本次环评委托浙江凯呈环境检测有限公司对本工程跨越的金坑进行了现状监测。

①监测站位、监测指标及监测时间和频次

监测断面见附图，监测项目和频次如下：

表 4.2-9 地表水监测指标和监测时间一览表

编号	断面位置	监测项目	频次
W1	金坑	pH 值、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类	连续监测 3 天，每天监测一次

②监测及评价结果

根据监测结果可知金坑断面的 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类指标均可以满足 II 类水质标准。水质监测及评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 地表水监测结果一览表 单位: mg/L(pH 除外)

监测断面	检测指标	标准值	2025/4/16		2025/4/17		2025/4/18		水质类别
			检测值	水质指数	检测值	水质指数	检测值	水质指数	
金坑	水温	/	20.3	/	17.8	/	20.2	/	/
	pH 值	6~9	7.1	0.05	7.1	0.05	7.1	0.05	I
	溶解氧	6	8.72	0.69	8.87	0.68	8.92	0.67	I
	COD _{Mn}	4	2.3	0.58	1.9	0.48	2.6	0.65	II
	BOD ₅	3	<2	0.33	<2	0.33	<2	0.33	I
	氨氮	0.5	0.139	0.28	0.155	0.31	0.148	0.30	II
	石油类	0.05	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	I

注: 小于检出限的数据按照检出限的一半统计。

4.2.4 地下水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024), 本工程不设加油站, 道路中心线两侧各 200m 及两端各延长 200m 的范围不涉及地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井(泉)以及泉域等特殊地下水资源保护区, 无需进行地下水环境现状监测。

4.2.5 土壤环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024), 本工程不设加油站, 可不进行土壤环境现状监测。

4.2.6 大气环境现状调查与评价

本项目位于环境空气二类功能区, 为了解本项目所在地环境空气质量现状, 本项目引用《2023 年丽水市生态环境状况公报》中关于丽水市区的环境空气质量状况统计资料进行分析, 详见表 4.2-11。

表 4.2-11 项目所在区域环境空气质量达标情况

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
CO	百分位数(95%)日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 位百分位数	130	160	81.3	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60	达标

由表 4.2-9 可知, 项目所在区域环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及其修改单要求, 即项目所在区域为环境空气质量达标区。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 对沿线土地利用的影响

5.1.1.1 永久占地合理性分析

本项目地处Ⅲ类地形区，根据《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124号）规定，Ⅲ类地区四车道一级公路路基宽度 24.5m，建设用地总体指标值为 6.7105 公顷/公里，路基宽度 26m，建设用地总体指标值为 6.8205 公顷/公里。路基宽度调整指标为 0.1591 公顷/公里。

本工程路基宽度为 24.5m，路段用地总体指标为 $6.3 \times 6.7105 = 42.3$ 公顷。本项目总体可用地为 42.3 公顷。

本工程用地面积约 21.18 公顷，低于规定值，满足公路用地指标要求。即本项目推荐方案用地符合《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124号）的要求。因此，本工程永久占地在可接受范围内。

根据丽水市“三区三线”划定成果，工程占地涉及部分永久基本农田，正在办理农转用手续。工程根据相关规定进行占补平衡，基本上不会改变当地的土地利用结构，所以总体上不会对当地农业生态产生明显影响。另外，从我国 80 年代中后期至今已经建成通车的公路沿线地区看，都能保持地区原有的土地利用格局和农业生产结构不受影响。因工程永久占地造成沿线耕地等的损失，将对当地的农业和林业经济产生一定的影响，但是这些经济损失将会通过公路建设所带来的其他效应所弥补。对于直接被占用农田的农户，建设单位和地方政府要采取有效的措施直接对农户进行补偿。

根据《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程使用林地现状调查报告（过程稿）》，项目占用国家二级公益林地及省级公益林，林地审批手续正在办理中。建设单位依法办理林木采伐许可手续，对林地的所有者和承包经营者，依法及时足额支付林地补偿费、安置补助费、地上附着物和林木的补偿等费用。

综上所述，在落实林地和农转用手续的前提下，工程永久占地环境合理。

5.1.1.2 临时用地合理性分析

工程设置施工场地、临时弃土场，占地均为临时用地，临时用地面积为 0.9 公顷。项目临时施工场地周围保护目标详见表 2.9-7。施工场地选址合理性分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地选址合理性分析一览表

序号	工程名称	位置	环境合理性分析	环保对策措施
1	碎石加工场、钢筋加工场、混凝土拌合站	YK3+000	不占用永久性基本农田、不占用生态保护红线，周边 200m 范围内无大气、声环境保护目标，选址合理。	施工期间做好噪声、扬尘污染防治措施。使用完毕后要尽快复垦利用和恢复林草植被。
2	1#中转料场	ZK5+400 南侧 85m	不占用永久性基本农田、生态保护红线，东侧 74m 为大林社区居家养老中心，北侧 69m 为外寮村。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。
3	2#中转料场	YK5+400 南侧 338m	不占用永久性基本农田、生态保护红线，东北侧 35m 为外寮村。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。
4	3#中转料场	YK5+400 南侧 372m	不占用永久性基本农田、生态保护红线，东北侧 50m 为外寮村、北侧 105m 为外阳村。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。
5	4#中转料场	YK5+155 南侧 362m	不占用永久性基本农田、生态保护红线，西侧 3m 为外寮村、东南侧 39m 为外阳村。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。
6	5#中转料场	YK5+155 左侧 667m	不占用永久性基本农田、生态保护红线，西北侧 40m 为外阳村。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。
7	6#中转料场	K4+500 南侧 1500m	不占用永久性基本农田、生态保护红线，西南侧 7m 为大毛坟村。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。
8	临时表土堆场	K1+500 西侧	不占用永久性基本农田、生态保护红线，西南侧 67m 为箬溪口村。西南侧 150m 为岩头村卫生室。落实扬尘、噪声污染防治措施后，选址可行。	做好洒水、遮盖等扬尘控制措施；装卸物料时采取有效防尘措施；运输车辆应密闭。加强堆土四周排水、泥沙沉淀及水土保持措施。

施工时对占用表土资源丰富区域进行表土剥离，耕地、园地剥离厚度 30cm，草地剥离厚度 10cm，剥离表土施工后期用于项目区绿化或迹地恢复覆土。在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被。对占用的农用地仍复垦作农用地，在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排

水、灌溉系统；对占用的林地、荒地在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，平整场地，并充分利用清表弃土，造林种草，恢复林、草植被。

采取以上措施后临时用地对生态影响可接受，工程临时用地环境合理。

5.1.2 对沿线植被和植物资源的影响

1、施工对沿线植被和植物资源的影响

施工过程中会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对施工区域沿线的灌木层、草本层的破坏较大，因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被。

项目施工中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最小范围。

2、对植物物种多样性的影响

工程永久占地为耕地、园地、林地。根据现场踏勘，区域植被类型以马尾松、杉木等常绿针叶林为主，其次为毛竹等竹林等植被，均为本区域的广布种、常见种。工程占地范围内无国家和浙江省重点保护野生植物，极危、濒危和易危的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木。生态调查范围内也不存在重点保护野生植物及古树名木，要求严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。

由于工程所在地区自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，植被的自然恢复能力较强，被破坏地段的植物和植被能够较快恢复。同时，本项目将对永久占地范围内可绿化地段实施植被恢复工程，同时恢复全部临时用地，可大大减轻公路建设对植物种群的影响。

3、大开挖路段影响

本项目深挖路段共 7 处，K0+140~K0+238、K1+785~K2+076、K1+800~K2+051、K2+170~K2+295、K2+720~K2+820、YK2+910~YK3+020、YK3+150~YK3+185，深挖路段挖方量约 60.68 万 m³，土方 8.11 万 m³，石方 52.57 万 m³，开挖施工面积约 0.7603hm²。

大开挖深挖路段在施工过程中，必然会破坏地表植被，造成生物量损失。大开挖路段主要为林地，生物量按 $300\text{t}/\text{hm}^2$ 计，因此大开挖路段生物量损失为 228.09t 。地表植被清理后，土壤侵蚀模数增大，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。山体开挖过程中，地表土壤被撬松，加上坡度的作用，土壤侵蚀模数明显增大，较大的土壤团块和砾石甚至朝低地滚落，压埋植被。在深挖路段的山体开挖过程中，如遇不良地质段，会引发山体失稳严重时可能引起不同程度的塌方。

5.1.3 对沿线动物资源的影响

根据陆生生态调查，评价范围内的主要野生动物为两栖类、爬行类、鸟类、小型兽类等。工程占地范围内无重要物种的天然集中分布区、栖息地，无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。施工期施工活动和运营期交通噪声、行车灯光会对陆生野生动物造成一定影响。

1、施工期对沿线动物资源的影响

工程施工时的机械噪声、施工振动、爆破施工以及来往车辆和人群活动的增加，将干扰工程沿线野生动物的栖息环境，给它们带来不利影响。可能会导致一些对人类活动敏感的种群数量在工程影响区内暂时减少。工程永久占地以耕地、园地、林地为主，区内有许多动物的替代生境，动物很容易找到栖息场所。鸟类和兽类迁移能力较强，建设过程中会自动迁移至周边相似生境中，工程建设对其影响较小。同时随着施工结束，植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。

施工期对野生动物的影响还表现在植被破坏、通道阻隔、施工噪声和车行灯光等。施工人员的进入，也会惊扰野生动物；如夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境。总之，施工期对野生动物的影响是不可避免的，但这种影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物很容易找到新的栖息地。同时，本工程沿线基本上属于经长期改造的人工生态环境，由于人类生产、生活活动频繁，因此，本公路施工期对沿线动物影响较小。

2、运营期对沿线动物资源的影响

(1) 生境丧失及生境片段化对动物的影响

公路的占地伴随着动物生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，影响个体生存。

由于原分布区被部分的破坏，以及公路的运营，区域主要两栖类和爬行类野生动物，

会使其向远离评价区的相似生境作水平转移，工程影响区植被覆盖率相对较高，环境状况良好，野生动物能够比较容易找到新的栖息场所。由于动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地，但对种群数量影响较小。其栖息地将会被破坏时将迁移至附近受干扰小的区域，所以工程不会对它们的栖息地造成大的威胁。公路的建设还会导致乡镇居民向路边迁移，将使这些动物原有的活动、觅食范围缩小，其种类和数量将会相对减少或向邻近地区转移。

(2) 对动物活动的阻隔影响

由于公路建设，将对评价区内动物活动形成一定影响，增加了动物栖息地的破碎性，使得动物的活动范围受到限制，同时还有可能因交通原因导致穿行的动物死亡。本工程所在区域人类活动较为频繁，区域无大型野生动物。区域生态环境相似，两栖类和爬行类及小型兽类迁徙需求不高，工程对区域主要野生动物活动的阻隔影响可接受。

(3) 环境干扰对动物的影响

公路建成后，车流量和来往人群的增加，车辆行驶时的废气、噪声、振动及路面径流污染物等对动物的生存环境造成污染，增加了动物的生存压力，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。陆生动物一般对人类活动比较敏感，噪声和灯光会直接干扰陆生动物的正常活动，迫使它们避开道路两侧的噪声和灯光影响带。

虽然公路交通噪声、行车灯光会对工程附近陆生动物造成驱赶，从影响范围上看，人类活动一般局限于公路及两侧一定范围，噪声和灯光干扰只是在有限范围内，随着时间的推移，沿线的动物将会逐渐适应来往车辆噪声、灯光等的惊扰以及人类活动的影响。动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。因此对动物的影响总体较小。

5.1.4 对生态系统的影响

工程建设对评价区内植物生产力、生物量的影响主要来自路基工程等的永久占地，工程永久占地导致生产力、生物量损失主要为占用农用地中耕地。

参考《中国森林生物量的空间分布及其影响因素》（杨远盛等，2015年）等资料，经估算本工程建设造成评价区生物量损失见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程占地造成的生物量损失一览表

生态系统	面积 (hm ²)	生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
耕地	5.3303	11	58.633
园地	0.7987	300	293.61
林地	9.7295	300	2918.85
合计	15.8585	/	3271.093

5.1.5 外来物种环境风险

工程建设期，施工人员流动及各种物料运输，有可能将外来物种带入。如外来物种具有适应、繁殖、传播能力强的特点，容易对本地植被群落造成影响。本项目沿线涉及人口居住区，人类活动较为频繁，长期以来对人为干扰具有了一定的适应性，因此小范围的低强度扰动不会为外来种提供有利生境，外来物种带入对本底植被群落影响较小。

施工结束前对公路沿线边坡进行植草防护时，临时占地恢复绿化时，要严格选用当地绿植，防止外来物种传播等。

5.1.6 对生物多样性的影响

工程永久占地为耕地等。根据生态调查，区域植被类型以马尾松、杉木、等混交林及马尾松、杉木等常绿针叶林为主，均为本区域的广布种、常见种。因此工程建设对沿线地区的植物物种多样性影响不大。

由于工程所在地区自然条件较好，光照较多、雨热较为丰富，植物生长速度较快，植被的自然恢复能力较强，被破坏地段的植物和植被能够较快恢复。同时，本项目将对永久占地范围内可绿化地段实施植被恢复工程，同时恢复全部临时用地，可大大减轻公路建设对生物多样性的影响。

工程影响的动物种类主要为两栖类、爬行类、鸟类、小型兽类等。评价范围内未发现重要物种的天然集中分布区、栖息地，无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。鸟类和兽类迁移能力较强，建设过程中会自动迁移至周边相似生境中，工程建设对其影响较小。工程建设对当地动物多样性的影响不大。

5.1.7 对区域既有生态问题影响

项目起点位于丽水市莲都区魏村西侧，与 637 国道莲都段老路相接，路线往南沿老路至箬溪口村后往西经外阳村，终点位于长岗隧道内的莲都松阳交界处，与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程相接。路线全长约 6.3 公里。区域既有生态问题主要为人类生活生产产生的废水、废气、噪声，土地开发利用导致植被减少等。本项目为公路项目，

为基础服务设施建设项目，属于非工业类项目。采取本环评提出的废气、废水、噪声污染防治措施后能做到污染物达标排放，不会导致区域既有生态问题加重。

5.1.8 施工对水生生态影响

在桥梁的桥桩施工时，水体被搅混，影响水生生物的栖息环境，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少。对河岸的开挖和围堰，破坏河漫滩地的水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食。在钻孔灌注桩施工过程中，泥浆上岸处理不排入河道，对水质生态基本无影响。

①浮游生物

浮游生物的时空分布、数量变化与水体透明度密切相关，桩基施工过程中产生的悬浮物随着水体流场的变化而扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度区，导致局部水体透明度下降，进而影响浮游生物的生长。

本工程采用钻孔灌注桩，施工前搭设栈桥和钢板桩围堰后再进行灌注桩施工，故主要是栈桥打桩和围堰打桩过程产生悬浮物，这一过程相对短暂，且产生的悬浮物影响范围也不大。随着施工期结束，影响随之消减。因此，项目建设对水体的浮游生物的影响只是局部和暂时的。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，水生生物可基本恢复到施工前的水平。

②对底栖生物的影响分析

由于底栖生物活动能力低，其生存环境受环境变化的影响较为明显，本工程无涉水桥墩，局部底泥冲淤而产生的影响不大。

因此，项目施工期对底栖生物和水生生境的影响相对较小，等施工期结束后，影响将会进一步降低，长时间后能恢复至与周围相似水平。

5.1.9 对基本农田影响分析

公路占用永久基本农田 3.5684 公顷，已通过丽水市自然资源和规划局的审批(附件 2)，目前农转用手续正在办理中。本项目为线性工程，具有连续性和不可分割性。路线途经莲都区碧湖镇，近年来区域经济快速发展，沿线镇区对总体规划及片区控制性规划进行了不同程度的调整，这对选线带来了制约。在选线过程中，沿线的低山丘陵区 and 河谷冲洪积平原区地形地貌复杂多样，工程地质条件差异较大。公路建设在切坡后，尤其在高边坡和陡峭地段，容易发生崩塌。且该区域属于剥蚀丘陵地貌，基岩裸露，残坡积层薄，节理裂隙发育，地形陡峭，边坡开挖风险较高。此外，受区域地质构造影响，区

内山级和 I 级结构面较为发育，在断裂带及其他岩体破碎段，边坡开挖和隧道围岩开挖容易引发崩塌。本项目受限于工程设计、地形、地质以及环境影响等因素，选址具有较大的局限性。

莲都区的耕地分布较为密集，大多数呈东西带状分布。耕地集中在村庄周边，除了合理避让居民点外，周围几乎全部被耕地包围，因此客观上存在占用耕地的可能性，耕地大部分为永久基本农田。考虑到区域内的建设位置、地形地质条件、生态环境和投资强度等限制因素，路线选择的余地较小。因此，项目不可避免地将占用一定数量的耕地和永久基本农田。

根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规(2019)1 号)、《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强耕地保护提升耕地质量完善占补平衡的意见》(2024 年 2 月 5 日)和中共浙江省委办公厅、浙江省人民政府办公厅印发的《关于加强耕地保护提升耕地质量完善占补平衡的实施意见》(2024 年 9 月 27 日)等文件等要求，重大建设项目、生态建设、灾毁等占用或减少永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求开展补划。

按照本项目占用的永久基本农田(水田)数量、质量等别、坡度级别，对莲都区碧湖镇的永农补划潜力进行分析，经分析，可以满足本项目永久基本农田补划要求。补划后，可以达到永久基本农田“数量(含水田)不减少、质量不降低布局稳定”的要求，补划地块在莲都区 2023 年国土变更调查中均为稳定耕地，结合了“多田套合”，补划的永久基本农田度均小于 25 度，不涉及生态保护红线和自然保护区(地)，位于城镇开发边界外，补划地块实地状况较好，与现有永久基本农田集中连片，且集中连片度有提升，达到了占补数量、质量、生态平衡。因此，永久基本农田补划的潜力充足。

5.1.10 对文物保护单位的影响分析

根据 2.9.1 节，本公路评价范围内有一处文保单位，具体见表 2.9-1。与公路占地红线相距约 1 米，不占用文保单位。本项目位于《丽水通济堰保护总体规划》规划范围内，所在区域位于通济堰支渠重点保护区、一般保护区、一类建设控制地带、二类建设控制地带界限外，本项目临通济堰最近距离约 900m，整个工程均处于保护和建设控制范围以外。本公路施工时，注意与文保单位施工距离，做好相应的防范措施，对文保单位影响不大。

5.1.11 建设项目生态影响评价自查表

项目建设项目生态影响评价自查表详见表 5.1-3。

表 5.1-3 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （土地利用等）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（4.66）km ² ；水域面积：（0.016）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期噪声影响评价

一、施工期声环境影响分析

（一）项目施工期噪声污染源特点

1、施工期噪声污染源主要特点

项目建设规模较大，且建设工期历时长，项目施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业，同时运输车辆众多。由于施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如果不采取噪声防治措施，项目施工期活动可能会对项目沿线周边的声环境质量及保护目标产生较大干扰，故建设单位及施工需加以重视项目施工期噪声。

道路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，有些设备属于短期使用。施工噪声有其自身的特点，表现为：①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得项目施工期噪声具有随机性。②不同机械设备的噪声源特性不同，其中有些机械设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大。本项目施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达 100dB(A) 左右。③道路施工机械设备一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械设备噪声可视为点声源。

2、不同施工阶段施工工艺和施工机械噪声特点分析

根据道路施工特点，可以把施工过程主要可以分为四个阶段，即基础施工、开山放炮、路面施工、交通工程施工，以下分别介绍这四个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工：该工程是道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，该过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。桥梁基础施工过程中需用到钻孔机、泥浆泵、打桩机等，其影响范围较一般施工作业要大，尤其是打桩噪声是非连续的声源，其声级较高对声环境的影响较大；在深挖和隧道施工路段还可能采用爆破等作业方式，这会产生高频突发噪声，对声环境造成影响。

(2) 开山放炮：隧道及部分路段施工中，开山炮的作业噪声较强，影响面大。根据相关资料显示，0.5kg 炸药在距离爆破点 40m 处的最大噪声级约 84dB(A)，3km 外都可听到炮声。一般公路隧道施工过程中因为作业面的要求，因此往往采用多点、少量（炸药量）的办法，这样作业噪声相对而言较低，对周围敏感点产生的振动影响也相对较小。如果开挖深度较小，山体石质不十分坚硬或有土、石夹杂的山坡，则开山时往往采用挖掘机、凿岩机，而不采用炸药爆破。隧道洞口施工是一个短期行为，因此隧道开挖所产生的噪声以及振动影响也是有限的、短期的。

(3) 路面施工：该工程在路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机。根据国内对道路施工期进行的一些噪声监测，该阶段施工噪声相对路基施工段较小，距路边 50m 外的敏感点基本不受影响。

(4) 交通工程施工：该工程主要是对道路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声的影响较小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声。建材运输时，除了修建临时的施工道路外，往往借用已有的道路，这些道路的两侧往往有一些敏感点。这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

(二) 沿线施工路段作业现场施工噪声影响预测与分析

1、预测方法和模式

项目施工阶段主要包括拆迁工程、路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程等各个施工阶段过程中的噪声，施工路段作业现场的施工机械设备操作运转时有一定的工作间距，因此，施工机械设备噪声可近似视为点声源处理。

根据点声源噪声衰减模式，估算单台机械设备不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg (r_i / r_0)$$

式中： L_i —预测点处的声压级，dB(A)；

L_0 —参照点处的声压级，dB(A)；

r_i ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按下列公式计算：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中：L——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB(A)；

L_i ——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB(A)

2、噪声影响预测结果及分析

(1) 单台施工机械设备噪声衰减及影响范围

根据上述预测方法和预测模式，在不考虑遮挡的情况下，项目不同施工阶段各个施工机械设备满负荷运转时，噪声随距离的衰减情况及影响范围预测结果见下表。

表 5.2-1 道路施工机械设备噪声的衰减情况及影响范围

施工阶段	施工设备	单台设备不同距离处的噪声级												单台设备达标距离 (m)	
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	300m	昼间 70dB (A)	夜间 55dB (A)
拆迁工程 施工	风镐	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	54.4	50	281
	液压挖掘机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
	路面铣刨机	82	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	54.4	52.5	50.9	50.0	46.4	20	112
	轮式装载机	93	87.0	81.0	74.9	71.4	68.9	67.0	65.4	63.5	61.9	61.0	57.4	71	397
	运输车辆	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
前期拆迁 及路基施 工阶段	液压挖掘机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
	轮式装载机	93	87.0	81.0	74.9	71.4	68.9	67.0	65.4	63.5	61.9	61.0	57.4	71	397
	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	54.4	50	281
	压路机	85	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	57.4	55.5	53.9	53.0	49.4	28	158
	振动夯锤	96	90.0	84.0	77.9	74.4	71.9	70.0	68.4	66.5	64.9	64.0	60.4	100	561
	拌合机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
	空压机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	54.4	50	281
	运输车辆	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
路面施工 阶段	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	54.4	50	281
	压路机	85	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	57.4	55.5	53.9	53.0	49.4	28	158
	摊铺机	85	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	57.4	55.5	53.9	53.0	49.4	28	158
	混凝土输送泵	92	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	64.4	62.5	60.9	60.0	56.4	63	354
桥梁施工 阶段	打桩机	105	99.0	93.0	86.9	83.4	80.9	79.0	77.4	75.5	73.9	73.0	69.4	281	1581
	静力压桩机	73	67.0	61.0	54.9	51.4	48.9	47.0	45.4	43.5	41.9	41.0	37.4	7	40

施工阶段	施工设备	单台设备不同距离处的噪声级												单台设备达标距离 (m)	
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	300m	昼间 70dB (A)	夜间 55dB (A)
	钻孔机	85	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	57.4	55.5	53.9	53.0	49.4	28	158
	泥浆搅拌机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	60.4	58.5	56.9	56.0	52.4	40	223
	移动式吊车	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
隧道施工 阶段	液压挖掘机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177
	轮式装载机	93	87.0	81.0	74.9	71.4	68.9	67.0	65.4	63.5	61.9	61.0	57.4	71	397
	风镐	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	54.4	50	281
	混凝土输送泵	92	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	64.4	62.5	60.9	60.0	56.4	63	354
	空压机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	62.4	60.5	58.9	58.0	54.4	50	281
	通风机	80	74.0	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	52.4	50.5	48.9	48.0	44.4	16	89
	运输车辆	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	58.4	56.5	54.9	54.0	50.4	32	177

根据上表可以看出，施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比昼间大。昼间除打桩机外，其余施工机械设备在距离设备 200m 范围内的噪声贡献值均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声限值要求；夜间除风镐、装载机、平地机、振动夯锤、空压机、输送泵、打桩机、搅拌机等设备外，其余施工机械设备在距离设备 200m 范围内的噪声贡献值均能满足 GB12523-2011 中夜间噪声限值要求，特别是打桩机、振动夯锤等设备夜间达标距离超过 500m。在实际施工过程中有房屋遮挡、地形和植被衰减等因素，施工噪声影响范围一般要比预测值小，上述达标距离在实际工作中仍可作为参考。

（2）多台施工机械设备噪声衰减及影响范围

一般施工现场均为多台机械同时作业，它们的声级会叠加，叠加的幅度随各机械声压级的差别而异，两个相同的声压级叠加，总声压级增加 3dB (A)。本评价选取不同施工阶段典型机械设备满负荷同时作业的施工状态，参照点声源噪声衰减模式，在不考虑遮挡的情况下，计算出不同施工阶段多台施工机械设备同时作业时的噪声衰减及影响范围，预测结果见下表。

表 5.2-2 多台施工机械设备噪声的衰减情况及影响范围

施工阶段	典型机械设备组合情况	多台设备同时作业不同距离处的噪声级									多台设备达标距离(m)	
		5m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m	昼间 70dB (A)	夜间 55dB (A)
拆迁工程	风镐、挖掘机、装载机各 1 台、运输车辆 1 辆	91.5	71.5	65.5	61.9	59.4	57.5	55.9	53.4	51.5	60	340
路基施工阶段	挖掘机、装载机、推土机、平地机、压路机各 1 台、运输车辆 1 辆	86	66	60	56.5	54	52.1	50.5	48	46	35	200
路面施工阶段	平地机、压路机、摊铺机、输送泵各 1 台	85	65	59	55.4	52.9	51	49.4	46.9	45	34	159
桥梁施工阶段	打桩机、钻机、搅拌机、移动吊车各 1 台	91.5	71.5	65.5	61.9	59.4	57.5	55.9	53.4	51.5	60	335
隧道施工阶段	挖掘机、装载机、风镐、输送泵、通风机等各 1 台、运输车辆 1 辆	91.7	71.9	65.9	62.4	59.9	57.9	56.4	53.9	51.9	62	343

根据上表可以看出：在考虑多台施工机械设备同时作业的情况下，施工场界的达标距离比单台施工机械设备作业的达标距离要大，影响范围更广；昼间除桥梁施工阶段，其余施工阶段施工现场 200m 范围内的噪声贡献值均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声限值要求，各个工程施工昼间达标距离分别为拆迁工程 60m、路基工程 35m、路面工程 34m、桥梁工程 60m、隧道工程 62m；夜间各个施工阶段施工现场达标距离除了路面工程，均超过 200m，达标距离分别为拆迁工程 340m、路基工程 250m、路面工程 159m、桥梁工程 335m、隧道工程 343m。在实际施工过程中有房屋遮挡、地形和植被衰减等因素，施工噪声影响范围一般要比预测值小，上述达标距离在实际工作中仍可作为参考。

（3）对声环境保护目标的噪声影响预测结果

根据现场调查及踏勘，项目沿线施工路段周边 200m 范围内的声环境保护目标主要包括国师村（魏村）、瓦窑头村（魏村）、岩头村卫生室、箬溪口村（岩头村）、箬溪口村卫生室、原底村（岩头村）、书堂村（堰头村）、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心，其中岩头村卫生室和箬溪口村与道路红线的最近直线距离约为 1m。

项目沿线声环境保护目标主要受到拆迁工程、路基工程、路面工程等各个施工过程中的噪声，通过类比同类型公路项目施工情况，在施工作业现场往往是多种施工机械共同作业，不同施工阶段投入施工机械的类型和数量也不一样。鉴于施工噪声的复杂性以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价选取不同施工阶段最大声环境影响的典型施工状态（主要为：拆迁施工处风镐、挖掘机、装载机等在距离敏感点最近位置同时工作；路基段处施工推土机、挖掘机、装载机、压路机等在距离敏感点最近位置处同时工作；路面施工压路机、摊铺机、混凝土输送泵等在距离敏感点最近位置处同时工作；桥梁段处施工打桩机、钻孔机、泥浆搅拌机等在距离敏感点最近位置处同时工作；隧道段处施工挖掘机、装载机、凿岩机、输送泵、通风机等在距离敏感点最近位置处同时工作），同时考虑正常情况下，项目夜间不施工，各施工阶段施工机械组合工作时间均按照昼间工作 4h 计，参照前述点声源噪声衰减及声级叠加预测模式，在施工单位设置隔声量 20dB 的围挡后，项目施工路段噪声对周边声环境保护目标的影响预测结果见下表。

表 5.2-3 项目施工路段噪声对周边声环境保护目标的影响预测结果一览表（设围挡后）

序号	保护目标名称	所在路段	与施工路段声源最近距离 (m)	昼间贡献值	昼间现状值*	昼间预测值	昼间标准值	昼间超标值	主要施工工艺
1	国师村	K0+300~K0+350	24	52.4	65.4	65.6	70	0	路基开挖
			24	51.4	65.4	65.6	70	0	路面工程
2	瓦窑头村	K0+320~K0+380	200	34.0	54.3	54.3	60	0	路基开挖
			200	33.0	54.3	54.3	60	0	路面工程
3	岩头村卫生室	BK0+250	9	60.9	51.6	61.4	60	1.4	路基开挖
			9	59.9	51.6	60.5	60	0.5	路面工程
			9	66.4	51.6	66.5	60	6.5	桥梁工程
4	箬溪口村	BK0+250~BK0+400	15	62.0	60.8	64.5	70	0	拆迁工程
			15	56.5	60.8	62.2	70	0	路基开挖
			15	55.5	60.8	61.9	70	0	路面工程
			15	62.0	60.8	64.5	70	0	桥梁工程
5	箬溪口村卫生室	BK0+376	78	42.2	54.4	54.7	60	0	路基开挖
			78	41.2	54.4	54.6	60	0	路面工程
			78	47.7	54.4	55.2	60	0	桥梁工程
6	原底村	YK2+000~YK2+300	42	47.5	43.8	49.0	70	0	路基开挖
			42	46.5	43.8	48.4	70	0	路面工程
			42	53.0	43.8	53.5	70	0	桥梁工程
7	书堂村	YK5+100~YK5+300	28	51.0	48.8	53.0	70	0	路基开挖
			28	50.0	48.8	52.5	70	0	路面工程
			28	56.5	48.8	57.2	70	0	桥梁工程
			28	56.7	48.8	57.4	70	0	隧道工程

8	碧湖镇 大林社区居家 养老服务照料 中心	ZK5+220	145	36.8	50.5	50.7	60	0	路基 开挖
			145	35.8	50.5	50.6	60	0	路面 工程
			145	42.3	50.5	51.1	60	0	桥梁 工程
			145	42.5	50.5	51.1	60	0	隧道 工程
注：*现状值取各监测楼层最大值。表中预测结果均基于假定多台高噪声设备同时工作的情景下的最大预测结果，实际施工过程中高噪声设备施工作业时间较短。									

根据上述预测结果可知，项目施工路段多台机械设备同时施工作业时，除了岩头村卫生室的昼间噪声预测值超过了《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准限值要求，其余保护目标噪声均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相关要求。本环评要求施工单位设置隔声量大于20 dB的围挡，保障施工期岩头村卫生室的噪声可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

3、沿线施工路段施工噪声影响分析

通过分析上述预测结果，项目施工路段施工机械设备及运输车辆噪声影响分析结论如下：

（1）项目施工路段施工机械设备及运输车辆噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种噪声影响白天将主要出现在距施工工地100m范围内，夜间将主要出现在距施工工地500m范围内，在该范围内的敏感点声环境质量预测值可能会出现短暂超标现象，其超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。

（2）从预测结果分析，对声环境影响最严重的施工机械是打桩机、振动夯锤等，一般情况下，在路基施工中将使用到这种施工机械，将对沿线声环境质量产生不利影响。同时施工路段夜间噪声影响尤为严重，应严格控制项目夜间施工。

（3）为最大限度减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应采用低噪声设备，并在施工路段设置围挡（尤其是保护目标施工路段）、合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，严格控制夜间施工，严格落实施工期噪声防治措施。

（三）隧道爆破噪声影响分析

隧道爆破噪声是炸药在爆破自由面及其附近爆炸时，产生的一部分能量以弹性波或空中爆炸声的形式，不断向周围传播，在离爆破源极近的地方，空中产生的波动表现为冲击波，在离爆破源一定距离后就以声波的形式传播。

1、预测模式

露天爆破噪声属于固定噪声源，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的无指向性半自由声场点源几何发散衰减模式，并考虑山谷反射、空气吸收及地面效应，预测公式如下：

$$L_w(r) = L_A(r_0) + \Delta L_r - 20 \lg(r/r_0) - 8 - a \times (r - r_0)$$

式中： $L_w(r)$ ——为预测点的噪声 A 声压级(dB)；

$L_A(r)$ ——为参照基准点的噪声 A 声压级(dB)；根据类比调查，隧道口爆破施工瞬时声压级可达 120~130dB（距离声源 1m 处），一般采用浅孔爆破噪声较高，声压级接近类比声压级上限，采用中深孔或深孔爆破噪声相对较低，取类比声压级下限。

$\Delta L(r)$ ——山谷反射的叠加值（dB），取 3dB；

$20 \lg(r/r_0)$ ——几何发散衰减（dB）；

r ——为预测点到噪声源的距离（m）；

r_0 ——为参照基准点到噪声源的距离（m）；

a ——为空气吸收附加衰减系数（1dB/100m）。

本项目施工过程中爆破噪声衰减结果见下表。

表 5.2-4 露天爆破噪声衰减预测结果一览表（dB）

浅孔爆破							
与噪声源距离（m）	30	50	100	200	250	300	350
噪声预测值（dB（A））	95.2	90.5	84.0	77.0	74.6	72.5	70.6
与噪声源距离（m）	400	450	500	550	600	650	700
噪声预测值（dB（A））	69.0	67.4	66.0	64.7	63.4	62.3	61.1
与噪声源距离（m）	750	800	850	900	950	1000	1100
噪声预测值（dB（A））	60.0	58.9	57.9	56.9	56.0	55.0	53.2
与噪声源距离（m）	1200	1300	1400	1500	1550	1600	1700
噪声预测值（dB（A））	51.4	49.7	48.1	46.5	45.7	44.9	43.4
深孔爆破							
与噪声源距离（m）	30	50	100	200	250	300	350
噪声预测值（dB（A））	85.2	80.5	74.0	67.0	64.6	62.5	60.6
与噪声源距离（m）	400	450	500	550	600	650	700
噪声预测值（dB（A））	59.0	57.4	56.0	54.7	53.4	52.3	51.1
与噪声源距离（m）	750	800	850	900	950	1000	1100
噪声预测值（dB（A））	50.0	48.9	47.9	46.9	46.0	45.0	43.2
与噪声源距离（m）	1200	1300	1400	1500	1550	1600	1700
噪声预测值（dB（A））	41.4	39.7	38.1	36.5	35.7	34.9	33.4

由上表可知，浅孔爆破距离爆破点昼间 1000m、夜间 1600m 以上声环境质量才能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准限值要求，距离爆破点昼间 750m、夜间 1300m 以上声环境质量才能达到 GB3096-2008 中的 2 类区标准限值要求；深孔爆破距离爆破点昼间 550m、夜间 1000m 以上声环境质量才能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类区标准限值要求，距离爆破点昼间 400m 以上、夜间 750m 以上声环境质量才能达到 GB3096-2008 中的 2 类区标准限值要求。同时，爆破噪声属于突发噪声，夜间突发噪声最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB（A），昼间未做要求。另外，根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），1 类声环境功能区爆破噪声控制标准为昼间 90dB（A）、夜间 70dB（A），2 类声环境功能区爆破噪声控制标准为昼间 100dB（A）、夜间 80dB（A）

根据现场踏勘及调查，本项目隧道洞口周边 200m 范围内有书堂村（距离洞口约 17m）及大林社区居家养老中心（距离洞口约 134m），为减轻隧道爆破噪声对周边环境的影响，要求施工单位在进行爆破作业时，尽量不在洞口爆破，在隧道内部爆破，时间尽量避开居民休息时间，并尽量采取噪声较小的爆破作业方式，夜间禁止爆破作业，由于爆破噪声属瞬时噪声，其影响持续时间不会太长，随着爆破施工的结束，影响随之消失。

（四）临时施工场地噪声影响预测及影响分析

1、预测方法及模式

由于项目现阶段尚无施工场地具体的平面布置、施工机械设备数量及型号等，各声源的高度、位置、隔声情况均未知，故本评价按照将临时施工场地内的每个主要生产区均视为 1 个等效声源、声源位于场地中心简化处理。

噪声预测模式参照前述点声源噪声衰减模式，项目临时施工场地夜间不施工，施工加工场地（如混凝土拌合站、砂石料加工、钢筋加工场等）昼间施工时间按照 8h 考虑、临时堆场昼间施工时间按照 2h 考虑。

2、临时施工场地场界噪声预测

在施工单位设置隔声量大于 10 dB 的围挡后，项目各个施工场地场界的昼间噪声值预测结果见下表。

表 5.2-5 项目施工场地场界噪声预测结果一览表（设围挡后）

序号	临时施工场地设置情况				场界昼间噪声预测结果（dB（A））		
	名称	场地内布置	场地内主要噪声源	占地面积（m ² ）	贡献值	标准值	超标值
1	1#施工加工场地	砂石料加工（北侧）、混凝土拌合站（中间）、钢筋加工（南侧）	钢筋加工、运输车辆、搅拌机、破碎机、筛分机、洗砂机	10000	62.6	70	0
2	1#中转料场	中转料场	装载机、运输车辆等	3020	68.4	70	0
3	2#中转料场	中转料场	装载机、运输车辆等	6200	63.1	70	0
4	3#中转料场	中转料场	装载机、运输车辆等	4200	65.4	70	0
5	4#中转料场	中转料场	装载机、运输车辆等	5610	68.4	70	0
6	5#中转料场	中转料场	装载机、运输车辆等	1850	67.7	70	0
7	6#中转料场	中转料场	装载机、运输车辆等	5500	61.0	70	0
8	临时表土堆场	临时表土堆场	装载机、运输车辆等	4000	68.4	70	0

注：表中预测结果均基于假定多台高噪声设备同时工作的情景下的最大预测结果，实际施工过程中高噪声设备施工作业时间较短。

根据上表预测结果可知：在施工单位设置隔声量大于 10 dB 的围挡后，项目施工场地场界处的昼间噪声贡献值均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB23523-2011）限值要求。

3、噪声对周边声环境保护目标的影响预测分析

根据现场踏勘及调查，项目 1#施工加工场地周边 200m 范围内无声环境保护目标，不会对周边声环境产生不良影响。1#~6#中转料场周边的声环境保护目标为外寮村（最近西侧约 3m）、外阳村（最近东南侧约 39m）、大毛坟（西南侧约 7m）及大林社区居家养老中心（东侧约 74m），临时表土堆场周边 200m 的声环境保护目标为箬溪口村（西南约 67m）及岩头村卫生室（西南约 150m），噪声对周边声环境保护目标的影响预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目施工场地噪声对周边声环境保护目标的影响预测结果一览表（设围挡后）

序号	保护目标名称	与施工场地声源最近距离(m)	昼间贡献值	昼间现状值*	昼间预测值	昼间标准值	昼间超标值
1	碧湖镇大林社区居家养老中心	136	47.3	50.5	52.2	60	0
2	外寮村	74	52.6	50.5	54.7	55	0
3	外阳村	74	52.6	50.5	54.7	55	0
3	大毛坟	108	49.3	50.5	53.0	55	0
4	箬溪口村	16	65.9	60.8	67.1	70	0
5	岩头村卫生室	158	46.0	51.6	52.7	60	0

注：现状值取各监测楼层最大值。现状外寮村、外阳村、大毛坟村监测值取临近的碧湖镇大林社区居家养老中心监测值。

4、临时施工场地噪声影响分析

根据上述预测结果分析可知，如果不对临时施工场地采取噪声防治措施，场地施工过程中产生的噪声会对周边的声环境质量产生一定的不利影响。因此，本评价要求对临时施工场地设置围挡、优化场地内设备平面布局、优先选用低噪声设备、高噪声设备尽量远离场界及保护目标、禁止夜间施工、限制运输车辆车速等，在采取相关噪声防治措施的基础上，经距离和围挡隔声后，项目临时施工场地场界噪声贡献值及声环境保护目标噪声预测值均可达到限值要求，从而对周边及声环境保护目标的声环境质量影响较小。

（五）交通运输噪声影响分析

项目施工期间各种材料的运输依托沿线的公路，在有必要的情况下将修建施工便道和便桥，项目施工期间交通运输噪声主要产生在建筑材料、剥离的表土及开挖后不能及时回填利用的土石方运输过程中，其影响范围主要为运输道路沿线区域，特别是在居民集中区路段行驶时，其运输噪声影响较为明显。

为最大限度的降低施工车辆运输噪声对沿线敏感点声环境的影响，施工车辆应绕避敏感点行驶，若因条件限制，无法绕避时，应采取限制施工车辆行驶速度、禁鸣喇叭等措施，同时应合理安排施工进度和时间，避开夜间、午休时间及中考、高考时间，必要时根据各施工阶段的特点采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等）。本评价要求项目严格落实相关噪声防治措施，同时对项目某一特定路段而言其施工时间要短得多，运输车流量较少且较为分散，故施工车辆运输噪声对沿线敏感点声环境影响较小。

二、施工期振动噪声影响分析

1、爆破振动影响分析

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014）：对土窑洞、土坯房、毛石房屋，其安全允许质点振动速度不超过 1.5cm/s；对一般民用建筑物，其安全允许质点振动速度不超过 3.0cm/s；对工业和商业建筑物，其安全允许质点振动速度不超过 5.0cm/s；一般古建筑与古迹，其安全允许质点振动速度不超过 0.5cm/s，省级以上（含省级）重点保护古建筑与古迹的安全允许质点振速，应经专家论证后选取；对交通隧道，其安全允许质点振动速度不超过 20cm/s。

爆破振动对建筑物的影响程度按下式计算：

$$R = (K/V)^{1/\alpha} \cdot Q^{1/3}$$

式中：R—保证振动安全距离，m；

Q—炸药量，kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、 α —与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可从《爆破安全规程》（GB6722-2014）中查阅或通过现场试验确定。

有关研究表明，在某些条件下，人体可以感知 1mm 的振幅，而人的手指可以感知达 0.5mm 的振幅，人们对垂直震动和水平震动的敏感程度决定于人体体态。站立时，对垂直震动敏感，而躺下时则对水平震动较敏感；如果频率超过 5Hz 时，对于 100mm 振幅人们便感到难受，超过 20Hz 时，人们便感觉痛苦；振幅为 10mm、频率 5Hz 时人们可以感知其存在，但在 50Hz 时，便会感到难受。如果以质点峰值速度来考虑，可感的阈值为 0.3mm/s，感到难受的震动速度为 2.5mm/s 以上。爆破给人们带来的烦恼，更多是由于震动和噪声的突发性而引起的。

爆破振动安全距离与爆破点的地形、地质条件和炸药用量有关。经初步估算，对于中硬岩石，只要采用重量小于 100kg 的炸药包，其振动影响范围即可小于 90m。根据同类工程的爆破测试数据，经计算，不同炸药量的爆破振动安全距离见下表。

表 5.2-7 不同炸药量的爆破振动安全距离

炸药量 (kg)	0.2	0.5	1.7	4.1	8.0	13.9
爆破振动安全距离 (m)	15	20	30	40	50	60
炸药量 (kg)	22.0	33.0	47.0	65.0	485.0	521.0
爆破振动安全距离 (m)	70	80	90	100	195	200

另外,根据同类工程的爆破测试数据,经计算,当爆破点距离民用砖石房屋建筑小于 80m 时,装药量控制在 33.0kg 以下,可使民用砖石房屋建筑的质点振动速度 $\leq 2\text{cm/s}$;当爆破点距离砖石房屋建筑 80m~100m 时,装药量控制在 65.0kg 以下,可使民用砖石房屋建筑的质点振动速度 $\leq 2\text{cm/s}$ 。当爆破点距离砖石房屋建筑 100m~200m 时,装药量控制在 521kg 以下,可使民用砖石房屋建筑的质点振动速度 $\leq 2\text{cm/s}$ 。

根据现场踏勘及调查可知,本项目隧道洞口周边 200m 范围内有书堂村、大林社区居家养老中心等敏感点,为减轻隧道对周边声环境的影响,本评价建议在项目隧道洞口爆破施工过程中一定要控制好炸药用量,尽量采用小量炸药多点爆破,并加强对隧道口 100m 范围内建筑物等的监控,及时采取必要的减振措施(如减少爆破炸药用量、采用微差爆破技术等),并加强爆破施工期间对周边村庄、养老中心的保护,尽量减少爆破振动对周边环境及敏感点的影响。同时,为避免因项目隧道口爆破引发周边居民的过度惊恐和对居民睡眠、学习、工作等产生较大的干扰,爆破宜在白天进行,尽量避免在晚上进行爆破作业,同时每次放炮前,应留下充分时间通知周边居民等敏感点。在此基础上,项目隧道爆破振动对周边环境及敏感点的影响可控。

2、桥梁钻孔施工振动影响分析

本项目桥梁施工过程中,桥梁基础一般采用灌注桩,技术成熟,振动小,施工过程中产生的振动对周边环境影响较小,同时项目沿线桥梁周边无居民点等保护目标。

3、机械设备施工的振动影响

机械振动是指机械施工引起的结构振动通过周围地层(地下或地面)向外传播,进一步诱发附近地下结构以及邻近建筑物的二次振动和噪声。振动波在土介质中的传递过程的作用机理及传播性能与地震基本相同,这些振动波遇到自由界面时,在一定条件下重新组合,形成一种弹性表面波,随着离震源距离的不同,它们之间的能量也会改变。根据振动传播理论,振动从表面进入建筑物,不同结构建筑物的振动衰减也不同。

机械施工振动的振幅和能量都很小,对建筑物安全不会像爆破和地震那样的剧烈损害。本项目沿线居民点房屋基本以一般砖房为主,抗振性能一般,故在施工过程应加强对村庄的保护,在此基础上,项目施工机械振动对沿线周边居民住宅的影响不大。

5.2.2 运营期噪声影响评价

5.2.2.1 交通噪声预测模式

影响交通噪声大小的因素很多,主要包括交通量的参数(车流量、车速、车型等),有关道路自身的参数(形式、高度、坡度、路面结构等),此外是路线两侧建筑物分布

和地形因素等。

道路交通影响的预测计算,《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)预测方法如下:

(1) 基本预测模式

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{\text{eq}}(\text{h})_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (5.1)$$

式中: $L_{\text{eq}}(\text{h})_i$ ——第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级, dB;

N_i ——昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h;

V_i ——第 i 类车的平均车速, km/h;

T ——计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A);

θ ——预测点到有限长路段两端的张角, 弧度;

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按公式(5.2)计算:

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\text{max}} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\text{max}} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases} \quad (5.2)$$

式中: $\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量, dB(A);

r ——从车道中心线到预测点的距离, m;

N_{max} ——最大平均小时车流量, 辆/h, 同一个公路建设项目采用同一个值, 取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

ΔL 按公式(5.3)计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 \quad (5.3)$$

式中: ΔL ——由其它因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A)。

ΔL_1 按公式(5.4)计算:

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (5.4)$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面类型引起的修正量，dB(A)。

ΔL_2 按公式(5.5)计算：

$$\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}} \quad (5.5)$$

式中： ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

A_{fol} ——绿化林带引起的衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB(A)。

b) 噪声贡献值

$$L_{\text{Aeqg}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{Aeq1}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqm}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqs}}} \right] \quad (5.6)$$

式中： L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

c) 噪声预测值

$$L_{\text{Aeq}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{\text{Aeqg}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeqb}}} \right] \quad (5.7)$$

式中： L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB(A)。

(2) 平均车速

本项目小车型比例大于75%，平均车速计算参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03—2006)附录C计算。

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4} \quad (5.8)$$

$$u_i = \text{vol}[\eta_i + m(1 - \eta_i)] \quad (5.9)$$

式中： v_i ——预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该车型预测车速按比例降低；

u_i ——该车型的当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h；

m——其他两种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数。

(3) 7.5m 处平均辐射噪声级

车辆平均辐射声级与车速、车辆类型有关，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中大、中、小型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级(L_{0E}) $_i$ 计算公示如下：

$$\text{大型车}(L_{0E})_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l \quad (\text{适用车速范围：48km/h} \sim \text{90km/h}) \quad (\text{B.1})$$

$$\text{中型车}(L_{0E})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m \quad (\text{适用车速范围：53km/h} \sim \text{100km/h}) \quad (\text{B.2})$$

$$\text{小型车}(L_{0E})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s \quad (\text{适用车速范围：63km/h} \sim \text{140km/h}) \quad (\text{B.3})$$

式中： $(L_{0E})_l$ ——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(L_{0E})_m$ ——中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(L_{0E})_s$ ——小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均速度，km/h；

v_s ——小型车的平均速度，km/h。

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 C，根据表 2-11 计算结果，本项目小车型比例>75%，平均车速可采用类比调查，保守起见，车速根据表 C.1 选取初始运行速度，即小型车取 80km/h，大、中型车选取 65km/h，各车型平均车速选取结果详见表 5.2-8。

表 5.2-8 各车型平均车速选取结果

路段	预测年	小型车比例	平均车速 (km/h)	
			小型车	中、大型车
魏村-碧湖西互通	2029	92.75%	80	65
	2035	93.14%	80	65
	2043	93.90%	80	65
碧湖西互通-堰头	2029	92.84%	80	65
	2035	93.11%	80	65
	2043	93.61%	80	65
A 匝道	2029	92.68%	80	65
	2035	92.98%	80	65
	2043	93.79%	80	65
B 匝道	2029	92.70%	80	65
	2035	92.68%	80	65
	2043	93.65%	80	65

5.2.2.2 预测计算参数

1、预测时段

预测近期（2029 年）、中期（2035 年）、远期（2043 年）。

2、路面参数

根据设计方案，工程路面为 SBS 改性细粒式沥青混凝土，按普通沥青混凝土考虑。

3、公路噪声源强

项目预测年份各路段 Le7.5m 交通噪声源强见表 5.2-9。

4、区域在建交通噪声源情况

根据现场调查，评价范围内无其他在建拟建交通声源。

5、背景值

对已经受本工程现状龙丽线道路交通噪声影响的敏感点，叠加不受交通影响的区域背景值，本次环评取不受影响的瓦窑头村现状监测 Leq 值作为背景值。对于不受现状龙丽线交通噪声影响的敏感点，本次环评取现状监测值的 Leq 值作为背景值。本项目背景值选取见表 5.2-10。

本项目评价范围内现状声环境敏感保护目标共 8 个，考虑到不同的声环境功能区，在不同的声环境功能区均布置了监测点位，噪声影响分析预测结果选取对应监测结果进行叠加。从整个工程沿线声环境现状来看，噪声预测过程背景值选择是合理的。

表 5.2-10 沿线各敏感点背景值选取及说明

序号	声环境保护目标	涉及线路里程范围	背景值*		背景值选取说明	功能区类别
			昼间	夜间		
1	国师村（面向现龙丽线第一排 1F）	K0+300~K0+350	54.3	48.9	引用不受交通噪声影响的瓦窑头村现状监测值 L_{eq}	现状 4a 类/ 建成后 4a 类
	国师村（面向现龙丽线第一排 3F）		54.3	45.4	引用不受交通噪声影响的瓦窑头村现状监测值 L_{eq}	
	国师村（后排 1F）	K0+300~K0+350	55.7	55.8	现状监测值 L_{eq}	现状 2 类/ 建成后 2 类
	国师村（后排 3F）		55.7	55.4	现状监测值 L_{eq}	
2	瓦窑头村（面向现龙丽线第一排 1F）	K0+320~K0+380	54.3	48.9	现状监测值 L_{eq}	现状 2 类/ 建成后 2 类
	瓦窑头村（面向现龙丽线第一排 3F）		54.3	45.4	现状监测值 L_{eq}	
3	岩头村卫生室（面向拟建道路第一排 1F）	BK0+250	51.6	49.2	现状监测值 L_{eq}	现状 2 类/ 建成后 2 类
4	箬溪口村（面向现龙丽线第一排 1F）	BK0+250~BK0+400	54.3	48.9	引用不受交通噪声影响的瓦窑头村现状监测值 L_{eq}	现状 4a 类/ 建成后 4a 类
	箬溪口村（面向现龙丽线第一排 3F）		54.3	45.4	引用不受交通噪声影响的瓦窑头村现状监测值 L_{eq}	
	箬溪口村（后排 1F）		55.2	47.7	现状监测值 L_{eq}	现状 2 类/ 建成后 2 类
	箬溪口村（后排 3F）		55.7	48.0	现状监测值 L_{eq}	
5	箬溪口村卫生室	BK0+376	54.4	46.1	现状监测值 L_{eq}	现状 2 类/ 建成后 2 类
6	原底村（4a 类区）	YK2+000~YK2+300	43.8	38.8	现状监测值 L_{eq}	现状 1 类/ 建成后 4a 类
	原底村（2 类区）		43.8	38.8	类比原底村（4a 类区）现状监测值 L_{eq}	现状 1 类/ 建成后 2 类
7	书堂村（面向拟建道路第一排 1F）	YK5+100~YK5+300	48.8	42.8	现状监测值 L_{eq}	现状 1 类/ 建成后 4a 类
	书堂村（面向拟建道路第一排 3F）		48.7	43.2	现状监测值 L_{eq}	
	书堂村（后排 1F）		48.8	42.8	类比第一排现状监测值 L_{eq}	现状 1 类/ 建成后 2 类
8	大林社区居家养老服务照料中心（面向拟建道路第一排 1F）	ZK5+220	50.1	42.3	现状监测值 L_{eq}	现状 1 类/ 建成后 2 类

	大林社区居家养老服务照料中心（面向拟建道路第一排3F）		50.5	41.4	现状监测值 Leq	
注*：背景值取值为 2 天监测值的算术平均值。						

表 5.2-9 公路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB(A)					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
魏村-碧湖西互通	近期	363	73	22	4	6	2	391	79	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	中期	510	102	30	6	8	2	548	110	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	远期	793	159	43	9	8	2	844	169	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
碧湖西互通-堰头	近期	613	123	37	7	10	2	660	132	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	中期	802	160	47	9	12	3	861	173	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	远期	1049	210	57	11	15	3	1121	224	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
A 匝道	近期	134	27	8	2	2	1	145	30	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	中期	189	38	11	3	3	1	203	41	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	远期	293	59	16	4	3	1	312	64	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
B 匝道	近期	145	29	9	2	2	1	157	32	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	中期	204	41	12	3	4	1	220	44	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8
	远期	317	63	17	4	4	1	338	68	80	80	65	65	65	65	78.7	78.7	82.2	82.2	87.8	87.8

5.2.2.3 预测内容

本工程噪声预测评价内容详见表 5.2-11。

表 5.2-11 预测评价内容

预测评价内容	内容
路段交通噪声预测	魏村-碧湖西互通、碧湖西互通-堰头均为 4 车道，A 匝道、B 匝道均为 2 车道，预测距离分别取距路中心线 20m、30m、40m、50m、60m、80m、100m、120m、160m 和 200m
声环境保护目标预测	在运营近、中、远期，不同声环境功能区的昼间和夜间噪声贡献值，并计算噪声贡献值与背景噪声值叠加后的噪声预测值

5.2.2.4 预测结果及评价

1、路段交通噪声预测

在不考虑地形及建筑影响，预测道路在运营近、中、远期的昼间和夜间噪声贡献值。

预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 路段交通噪声预测结果 单位：dB (A)

路段	离中心线距离 (m)	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
魏村-碧湖西互通	20	65.8	57.4	67.2	58.6	69.0	60.3
	30	63.8	54.7	65.3	56.0	67.1	57.6
	40	62.5	52.8	63.9	54.1	65.7	55.7
	50	61.4	51.3	62.9	52.6	64.7	54.3
	60	60.5	50.1	62.0	51.4	63.8	53.0
	80	59.2	48.2	60.6	49.4	62.5	51.1
	100	58.1	46.7	59.6	47.9	61.4	49.6
	120	57.2	45.4	58.7	46.7	60.5	48.4
	160	55.8	43.5	57.3	44.7	59.1	46.4
碧湖西互通-堰头	20	68.0	59.3	69.2	60.5	70.3	61.5
	30	66.1	56.7	67.2	57.9	68.4	58.9
	40	64.7	54.8	65.9	56.0	67.0	57.0
	50	63.7	53.3	64.8	54.5	66.0	55.5
	60	62.8	52.1	64.0	53.3	65.1	54.3
	80	61.5	50.1	62.6	51.3	63.7	52.3
	100	60.4	48.6	61.5	49.8	62.7	50.8
	120	59.5	47.4	60.7	48.6	61.8	49.6
	160	58.1	45.4	59.3	46.6	60.4	47.6
A 匝道	20	59.7	53.5	61.2	54.7	62.9	56.3
	30	57.0	50.8	58.5	52.1	60.2	53.6

路段	离中心线距离 (m)	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	40	55.1	48.9	56.6	50.2	58.3	51.7
	50	53.6	47.5	55.1	48.7	56.8	50.2
	60	52.4	46.2	53.9	47.5	55.6	49.0
	80	50.5	44.3	52.0	45.5	53.7	47.1
	100	49.0	42.8	50.5	44.0	52.2	45.5
	120	47.7	41.6	49.2	42.8	50.9	44.3
	160	45.7	39.6	47.3	40.8	48.9	42.3
	200	44.2	38.0	45.7	39.2	47.4	40.8
B 匝道	20	60.0	53.7	61.7	55.0	65.0	56.5
	30	57.3	51.0	59.0	52.3	63.1	53.8
	40	55.4	49.1	57.1	50.4	61.8	51.9
	50	54.0	47.7	55.6	48.9	60.7	50.4
	60	52.7	46.4	54.4	47.7	59.9	49.2
	80	50.8	44.5	52.5	45.8	58.5	47.3
	100	49.3	43.0	50.9	44.2	57.5	45.8
	120	48.1	41.8	49.7	43.0	56.6	44.5
	160	46.1	39.8	47.7	41.0	55.2	42.5
	200	44.5	38.2	46.1	39.4	54.1	41.0

不同评价时段、不同声环境功能区，昼间和夜间公路交通噪声的达标距离见表 5.2-13。

表 5.2-13 各路段公路交通噪声的达标距离 单位：m

路段	声环境功能区	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
魏村-碧湖西互通	4a	<20	30	<20	40	<20	50
	2	80	61	100	80	160	100
碧湖西互通-堰头	4a	<20	40	<20	50	23	60
	2	120	81	160	100	200	120
A 匝道	4a	<20	<20	<20	20	<20	25
	2	<20	40	25	50	30	60
B 匝道	4a	<20	<20	<20	20	<20	28
	2	20	40	30	43	60	60

2、评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“一级评价一般以路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。如依据建设项目声源计算得到的噪声贡献值

到 200m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。”

根据表 5.2-13，确定本项目评价范围为路中心线两侧各 200m。

3、声环境保护目标噪声影响预测与评价

工程运营期沿线声环境保护目标噪声预测结果见表 5.2-14，本工程沿线声环境保护目标噪声预测超标情况见表 5.2-15。噪声贡献值等声级线图见图 5.2-1~图 5.2-4。

表 5.2-14 工程运营期沿线声环境保护目标噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	楼层	预测点与声源高程差/m	功能区类别	预测时段	标准值/dB (A)	背景值/dB (A)	现状值/dB (A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)
1	国师村(首排) ^①	1F	3.2	4a类	昼间	70.0	54.3	65.4	63.8	64.2	/	0	65.2	65.5	0.1	0	66.8	67.1	1.7	0
					夜间	55.0	48.9	61.2	54.7	55.7	/	0.7	56.0	56.8	/	1.8	57.6	58.2	/	3.2
		3F	9.2	4a类	昼间	70.0	54.3	65.2	65.3	65.7	0.5	0	66.8	67.0	1.8	0	68.5	68.6	3.4	0
					夜间	55.0	45.4	60.7	56.2	56.5	/	1.5	57.4	57.7	/	2.7	59.1	59.3	/	4.3
	国师村(后排)	1F	3.2	2类	昼间	60.0	55.7	55.7	55.5	58.6	2.9	0	56.9	59.4	3.7	0	58.3	60.2	4.5	0.2
					夜间	50.0	55.8	55.8	48.1	56.5	0.7	6.5	49.3	56.7	0.9	6.7	50.9	57.0	1.2	7
		3F	9.2	2类	昼间	60.0	55.7	55.7	53.2	57.7	2	0	54.6	58.2	2.5	0	56.8	59.3	3.6	0
					夜间	50.0	55.4	55.4	44.9	55.8	0.4	5.8	46.2	55.9	0.5	5.9	47.7	56.1	0.7	6.1
2	瓦窑头村	1F	-4.2	2类	昼间	60.0	54.3	54.3	58.1	59.6	5.3	0	59.3	60.5	6.2	0.5	60.6	61.5	7.2	1.5
					夜间	50.0	48.9	48.9	45.0	50.4	1.5	0.4	46.2	50.8	1.9	0.8	47.3	51.2	2.3	1.2
		3F	1.8	2类	昼间	60.0	54.3	54.3	59.0	60.3	6	0.3	60.2	61.2	6.9	1.2	61.5	62.2	7.9	2.2
					夜间	50.0	45.4	45.4	45.9	48.7	3.3	0	47.1	49.4	4	0	48.3	50.1	4.7	0.1
3	岩头村卫生室	1F	-2.3(B 匝道)	2类	昼间	60.0	51.6	51.6	55.0	56.7	5.1	0	56.3	57.6	6	0	58.3	59.1	7.5	0
					夜间	50.0	49.2	49.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	箬溪口村(首排) ^①	1F	-9.6(B 匝道)	4a类	昼间	70.0	54.3	60.8	66.0	66.3	5.5	0	67.2	67.4	6.6	0	68.7	68.9	8.1	0
					夜间	55.0	48.9	56.7	56.1	56.8	0.1	1.8	57.3	57.9	1.2	2.9	58.6	59.0	2.3	4
		3F	-3.6(B 匝道)	4a类	昼间	70.0	54.3	60.7	66.0	66.3	5.6	0	67.2	67.4	6.7	0	68.7	68.9	8.2	0
					夜间	55.0	45.4	56.3	56.0	56.4	0.1	1.4	57.2	57.5	1.2	2.5	58.5	58.7	2.4	3.7

序号	声环境保护目标名称	楼层	预测点与声源高程差/m	功能区类别	预测时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	箬溪口村(后排)	1F	-9.6(B 匝道)	2 类	昼间	60.0	55.2	55.2	52.8	57.2	2	0	54.0	57.7	2.5	0	55.7	58.5	3.3	0
					夜间	50.0	47.7	47.7	41.5	48.6	0.9	0	42.7	48.9	1.2	0	44.0	49.2	1.5	0
		3F	-3.6(B 匝道)	2 类	昼间	60.0	55.7	55.7	52.8	57.5	1.8	0	54.0	57.9	2.2	0	55.7	58.7	3	0
					夜间	50.0	48.0	48.0	41.4	48.9	0.9	0	42.7	49.1	1.1	0	44.0	49.4	1.4	0
5	箬溪口村卫生室	1F	-8(B 匝道)	2 类	昼间	60.0	54.4	54.4	56.5	58.6	4.2	0	57.7	59.4	5	0	59.2	60.5	6.1	0.5
					夜间	50.0	46.1	46.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	原底村	1F	-5.7	4a 类	昼间	70.0	43.8	43.8	64.2	64.3	20.5	0	65.4	65.4	21.6	0	66.5	66.5	22.7	0
					夜间	55.0	38.8	38.8	53.2	53.4	14.6	0	54.4	54.7	15.9	0	55.5	55.6	16.8	0.6
		1F	-3.2	2 类	昼间	60.0	43.8	43.8	58.3	58.4	14.6	0	59.4	59.5	15.7	0	61.1	61.2	17.4	1.2
					夜间	50.0	38.8	38.8	45.8	46.6	7.8	0	47.0	47.6	8.8	0	48.1	48.6	9.8	0
7	书堂村(前排)	1F	5.3	4a 类	昼间	70.0	48.8	48.8	47.1	51.0	2.2	0	48.2	51.5	2.7	0	49.3	52.1	3.3	0
					夜间	55.0	42.8	42.8	37.3	43.9	1.1	0	38.5	44.2	1.4	0	39.5	44.5	1.7	0
		3F	11.3	4a 类	昼间	70.0	48.7	48.7	46.7	50.8	2.1	0	47.8	51.3	2.6	0	49.0	51.8	3.1	0
					夜间	55.0	43.2	43.2	36.8	44.1	0.9	0	38.0	44.4	1.2	0	39.0	44.6	1.4	0
	书堂村(后排)	1F	-4.2	2 类	昼间	60.0	48.8	48.8	45.2	50.4	1.6	0	46.3	50.7	1.9	0	47.4	51.2	2.4	0
					夜间	50.0	42.8	42.8	34.5	43.4	0.6	0	35.7	43.6	0.8	0	36.7	43.8	1	0
8	大林社区	1F	-12.3	2 类	昼间	60.0	50.1	50.1	38.4	50.4	0.3	0	39.5	50.5	0.4	0	40.6	50.6	0.5	0
					夜间	50.0	42.3	42.3	24.5	42.4	0.1	0	25.7	42.4	0.1	0	26.7	42.4	0.1	0

序号	声环境保护目标名称	楼层	预测点与声源高程差/m	功能区类别	预测时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	居家养老服务照料中心	3F	-6.3	2类	昼间	60.0	50.5	50.5	38.4	50.8	0.3	0	39.5	50.8	0.3	0	40.6	50.9	0.4	0
					夜间	50.0	41.4	41.4	24.5	41.5	0.1	0	25.7	41.5	0.1	0	26.7	41.5	0.1	0

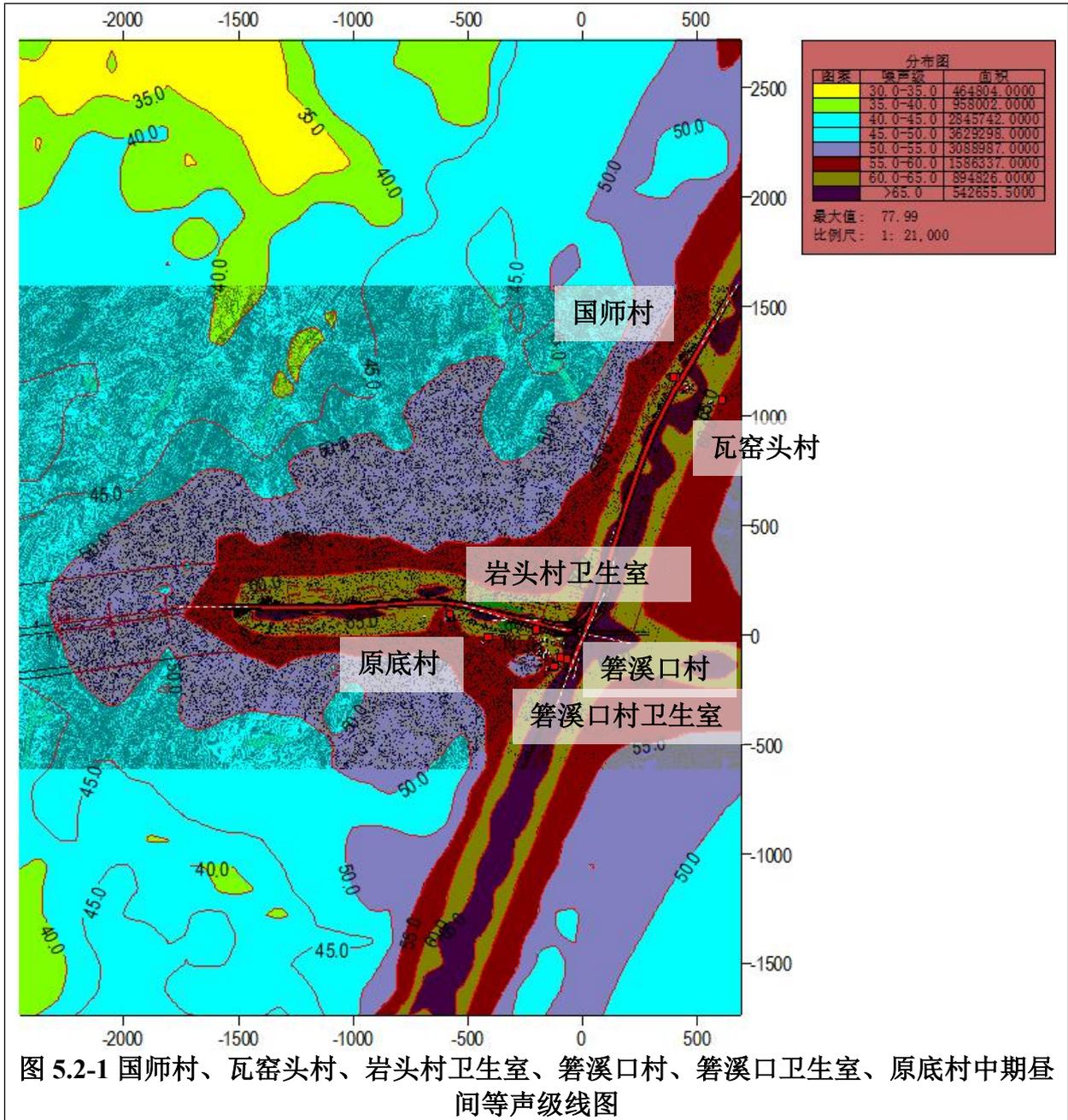
*注：①国师村、箬溪口村受现状龙丽线（S222）交通噪声影响，因现状监测时大车流量过大造成国师村、箬溪口村首排的现状监测 Leq 值不具备代表性，根据监测时的大车流量与 2024 年龙丽线（S222）的车流量统计数据进行分析，并与设计单位和监测单位反复确认后，此路段在近段时间内均存在大车流量过大的情况，由于本项目属于“千项万亿”工程，省厅要求：“环评审批需在 5 月底前基本完成批复”，因此受制于进度原因暂无复测条件，国师村、箬溪口村现状值叠加不受影响的瓦窑头村现状监测 Leq 值。

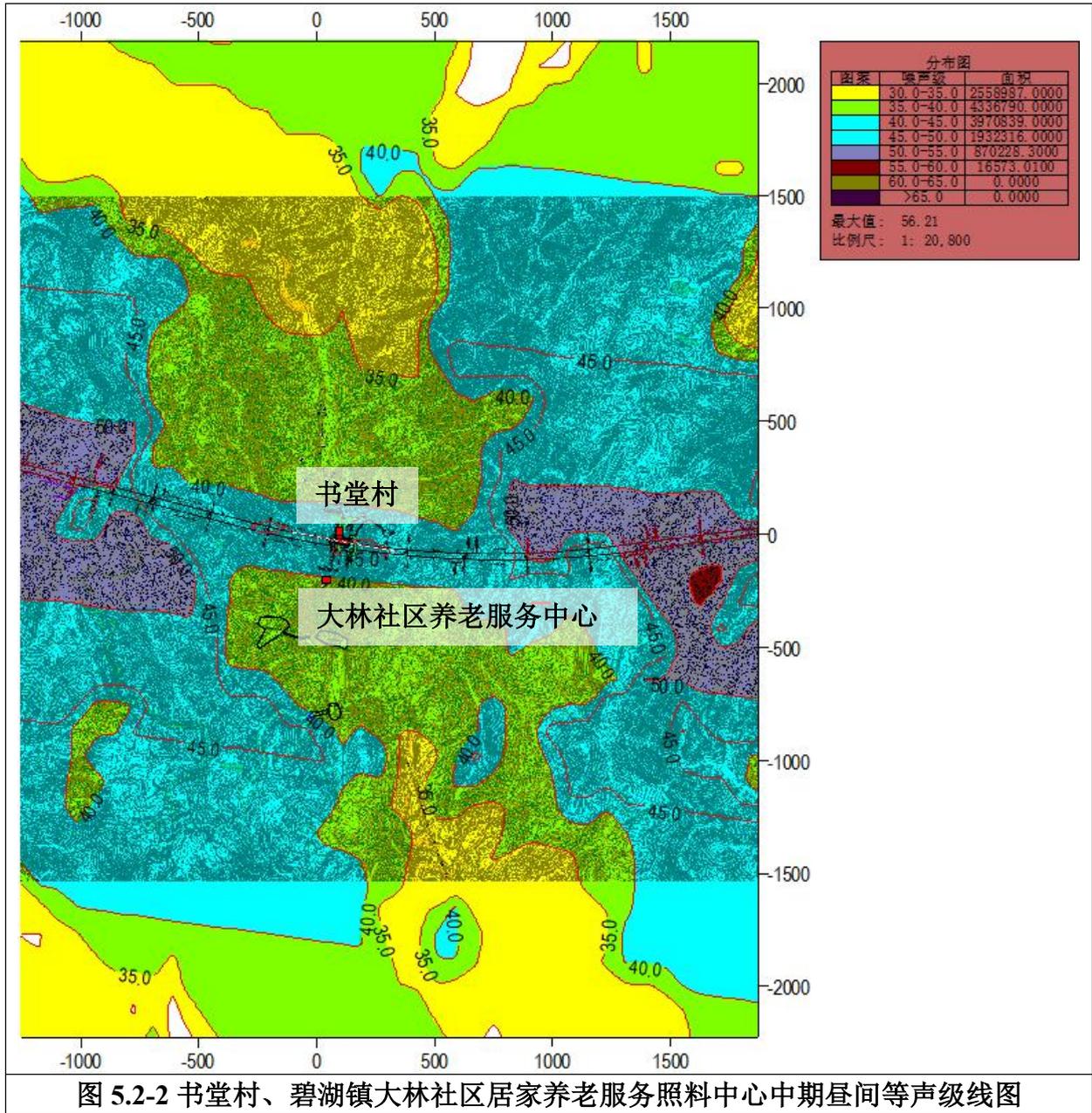
②岩头村卫生室、箬溪口村卫生室夜间不营业，因此夜间噪声不进行预测。

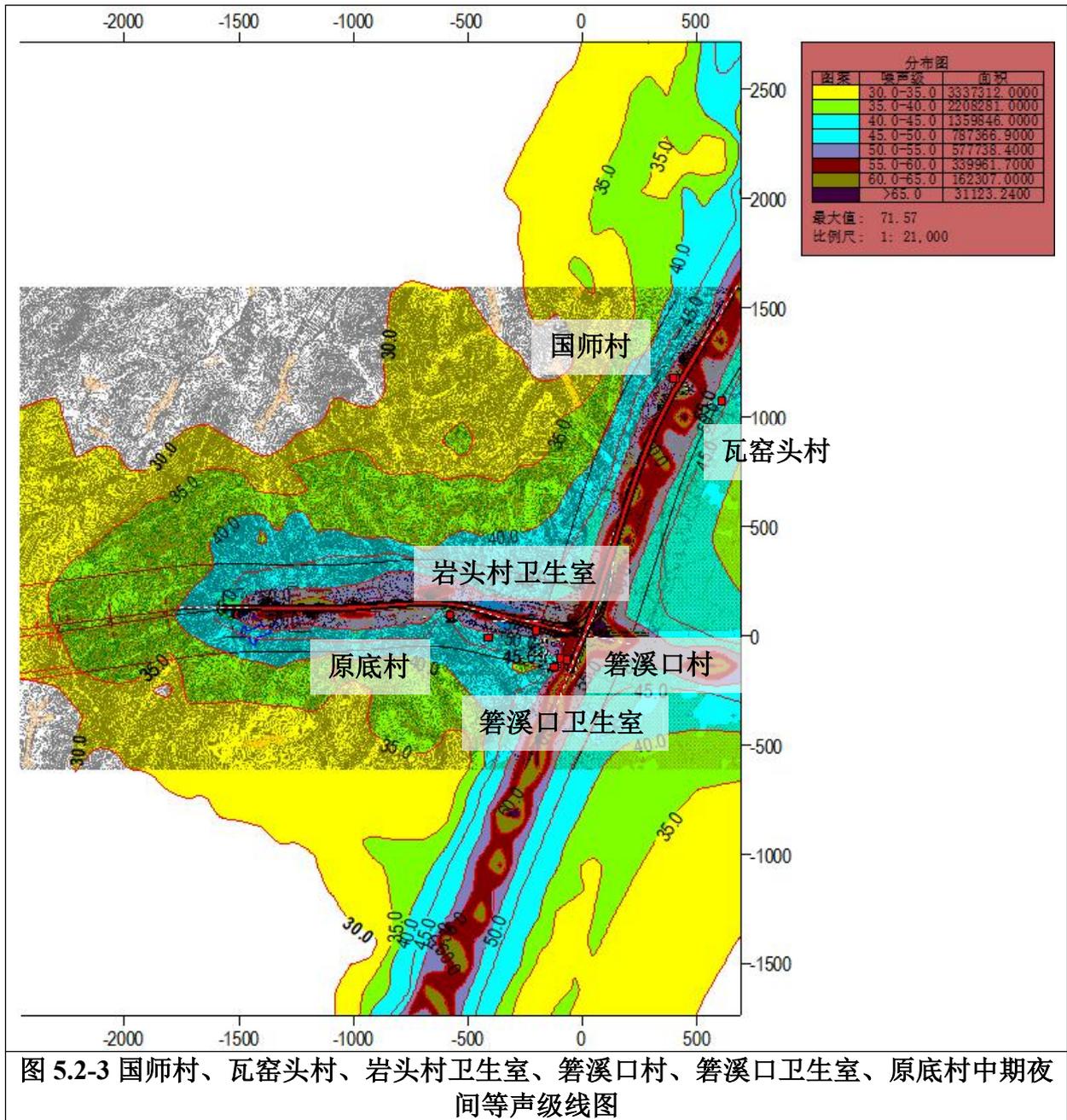
表 5.2-15 沿线声环境保护目标噪声预测超标情况

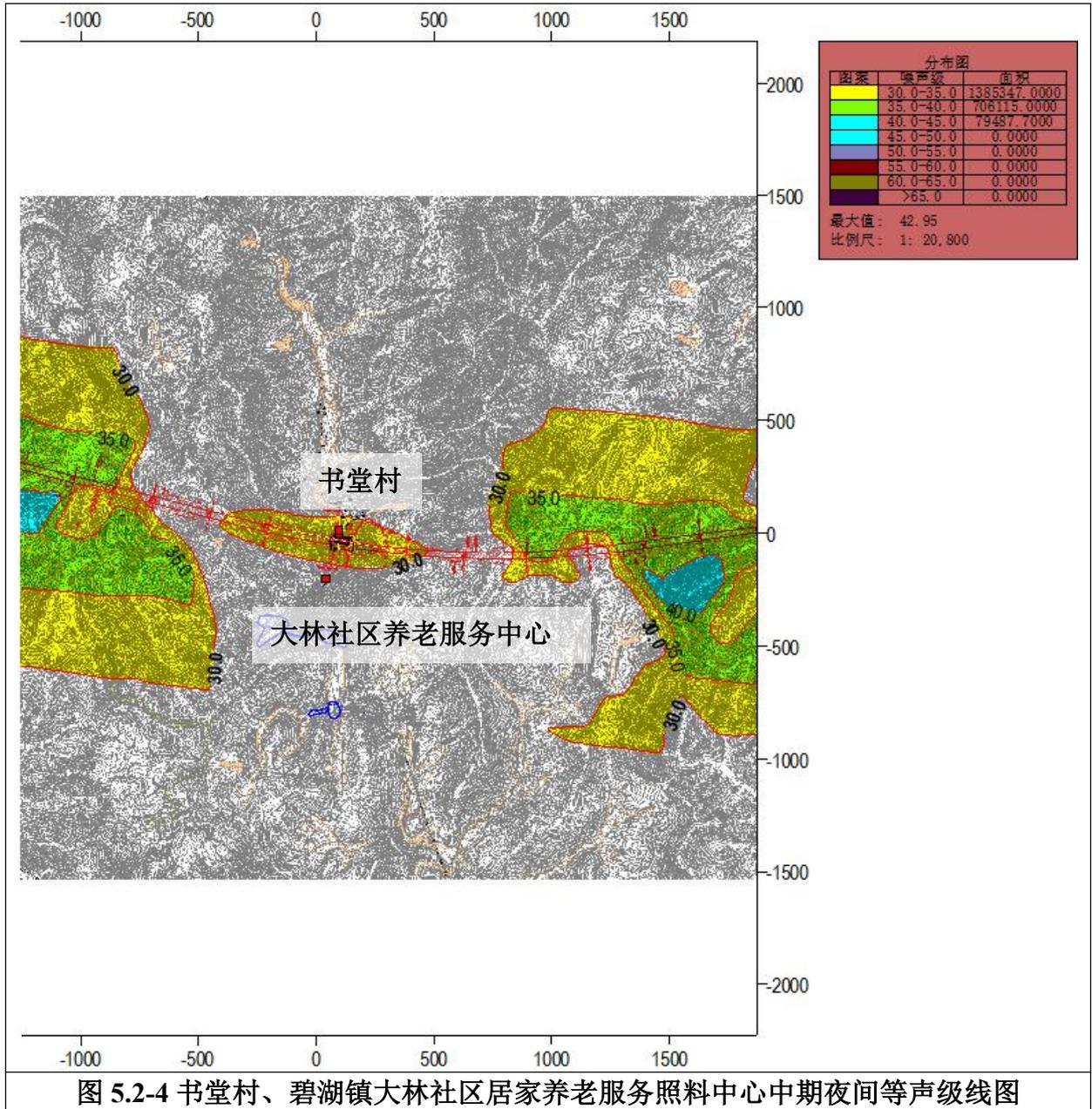
声环境保护目标	声功能区	时段	近期		中期		远期	
			预测值超标范围 (dB)	超标户数 (户)	预测值超标范围 (dB)	超标户数 (户)	预测值超标范围 (dB)	超标户数 (户)
国师村	4a 类	昼间	0	9	0	9	0	9
		夜间	0.7~1.5		1.8~2.7		3.2~4.3	
	2 类	昼间	0	5	0	5	0.2	5
		夜间	5.8~6.5		5.9~6.7		6.1~7	
瓦窑头村	2 类	昼间	0.3	1	0.5~1.2	1	1.5~2.2	1
		夜间	0.4		0.8		0.1~1.2	
岩头村卫生室	2 类	昼间	0	0	0	0	0	0
		夜间	/		/		/	

声环境保护目标	声功能区	时段	近期		中期		远期	
			预测值超标范围 (dB)	超标户数 (户)	预测值超标范围 (dB)	超标户数 (户)	预测值超标范围 (dB)	超标户数 (户)
箬溪口村	4a 类	昼间	0	8	0	8	0	8
		夜间	1.4~1.8		2.5~2.9		3.7~4	
	2 类	昼间	0	0	0	0	0	0
		夜间	0		0		0	
箬溪口村卫生室	2 类	昼间	0	0	0	0	0.5	1
		夜间	/		/		/	
原底村	4a 类	昼间	0	0	0	0	0	6
		夜间	0		0		0.6	
	2 类	昼间	0	0	0	0	1.2	2
		夜间	0		0		0	
书堂村	4a 类	昼间	0	0	0	0	0	0
		夜间	0		0		0	
	2 类	昼间	0	0	0	0	0	0
		夜间	0		0		0	
碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	2 类	昼间	0	0	0	0	0	0
		夜间	0		0		0	









3、预测结果

根据对沿线声环境保护目标的声环境预测，近期，箬溪口村（后排）、原底村、书堂村（首排及后排）、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准；国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）、岩头村卫生室、箬溪口村卫生室昼间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。瓦窑头村昼、夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。

中期，箬溪口村（后排）、原底村、书堂村（首排及后排）、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相

应标准；国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）、岩头村卫生室、箬溪口村卫生室昼间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。瓦窑头村昼、夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。

远期，箬溪口村（后排）、原底村、书堂村（首排及后排）、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准；国师村（首排）、箬溪口村（首排）、岩头村卫生室昼间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，箬溪口村卫生室昼间噪声预测值、国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。瓦窑头村昼、夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。

5.2.2.5 室内噪声预测结果

根据预测结果，未采取隔声措施，部分声环境保护目标不能达到相应声环境质量标准，需采取声屏障、隔声窗措施进行防护。采取噪声防治措施后声环境保护目标室内噪声能满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定的允许噪声级，噪声防治措施及预测结果详见“6.2.2 运营期声环境保护措施”。

5.2.2.6 建设项目声环境影响评价自查表

项目建设项目声环境影响评价自查表详见表 5.2-16。

表 5.2-16 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>		远期 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		63.6%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (L_{Aeq})		监测点位数（8个）		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项。

5.3 地表水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期水环境影响评价

5.3.1.1 施工生产废水排放对地表水环境的影响

本项目施工期共设置 1 处施工场地，内设预制场、混凝土拌合站、碎石加工场，施工生产废水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于混凝土搅拌、预制养护、绿化及洒水抑尘等。

（1）物料流失对地表水环境的影响分析

预制场、工点在施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物质如砂砾等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体。表土堆场的土石方经雨水冲刷也可能对水体造成污染。

要求拌合站料仓进行半封闭处理，其他物料堆场边沿设置导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存，并做好用料安排，尽可能减少建材的堆放时间；在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场尽可能远离河道。以减轻物料流失对附近水体的影响。

表土堆场按水土保持方案采取设置截排水沟、填土编织袋围护、撒播植草等措施，表土回用之后对场地恢复植被，对环境影响较小。

（2）砼拌合系统冲洗废水对地表水环境的影响分析

拌和系统冲洗水产生量约为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS，浓度约 3000mg/L 。经中和、沉淀处理后回用于施工生产、道路浇洒、绿化等。对周边水环境无影响。

（3）施工机械和车辆冲洗废水对地表水环境的影响分析

施工场地中需对施工时使用的汽车、机械设备进行保养维修、清洗，由此产生一定量的施工机械冲洗废水，工地出入口也将对运输车辆进行冲洗，此类废水主要污染物成

分为 SS 及石油类，石油类浓度约 20mg/L、SS 浓度约 3000mg/L，应进行油水分离、沉淀处理，处理后回用，如洒水降尘等。

(4) 桥梁预制废水对地表水环境的影响分析

本项目设有桥梁预制场，桥梁预制过程会产生养护废水，养护废水主要污染物为悬浮物，类比同类工程，废水中悬浮物浓度约为 1000mg/L。同时养护废水呈碱性，且随回用次数增加 pH 逐渐升高。养护废水呈间歇式排放，环评要求该部分生产废水经收集沉淀等处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准，回用于生产过程，循环利用，不外排。如此对外部水环境基本不产生影响。

(5) 隧道施工废水对地表水环境的影响分析

1) 隧道施工废水

隧道施工中产生的废水主要包括施工设备如钻孔等产生的废水、隧道爆破后用于降尘的水、喷射混凝土和注浆产生的废水以及基岩裂隙水等。根据已有的施工经验，隧道外排的废水流量变化较大，主要是不良地质、隧道施工进度等诸多因素的影响所致。隧道施工废水中主要污染物为 SS 和少量石油类，pH 偏碱性。此外，隧道施工过程中可能还会产生隧道涌水。如果不对该废水采取防治措施或措施不到位，导致废水进入周围地表水环境，将会对水体水质有一定影响。同时，对于隧道施工废水来说，其主要的污染物多为无机物质，对水体化学性质影响并不显著，而主要是物理性质的影响。

本评价要求对隧道施工废水（包括隧道施工生产废水、隧道初期涌水等）进行收集，然后经隔油、调 pH、沉淀等处理后上清液全部回用于施工生产、洒水降尘、绿化、车辆冲洗等，不外排；同时做好废水收集处理设施的防腐防渗措施，确保废水得到有效处理并回用。在严格落实该废水防治措施的基础上，项目隧道施工废水对周围地表水环境影响不大。

2) 隧道涌水

本项目隧道地处山区，地形、地貌起伏较大，地层岩性分布简单。建议隧道开挖时加强超前地质预报工作，对隧道底板以下浅部溶洞进行注浆处理，并加强隧道内排水工作，并做好安全施工预案，防止发生涌水、突水事故发生。

隧道区域岩体岩石致密，较完整，含水性及导水性均很差，其受风化及构造应力作用形成的风化网状节理裂隙及构造裂隙，是地下水主要储存和运移空间及通道，项目隧道区域地下水主要为松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水。隧道区域内地下水径流主要为相对独立的沟谷内径流，各沟谷之间无直接的水力联系。地下水主要以接受大气降水垂直

入渗补给，区域径流方向与地表水流向基本一致，受局部地形地貌的影响，地下水主要以补给地表沟谷水的形式进行天然排泄。

在未采取任何止水措施的情况下，隧道贯通后，由于隧道在山体内部与外部形成了一个连通的空腔，出现了水位临空面，增大水头差，因此将可能会改变评价区域内地下水流动方向。随着时间推移，山顶部单元范围内因隧道施工对地下水的袭夺量较大，将对流场产生较大影响。在采取充分的止水措施后，山顶的疏干范围比未施加止水措施时显著减少，山体内部水岭很快将得到恢复，地下水渗流可快速达到比较稳定状态。

5.3.1.2 施工人员生活污水影响

根据本工程建设规模，每处施工人员高峰期估计约为 100 人/天，按平均每人每天用水量 100L 计，污水排放系数取 0.8，则生活污水产生量为 8m³/d。生活污水中主要污染物为 COD、氨氮等，浓度按 COD_{Cr} 350mg/L，氨氮 35mg/L 计，则 COD_{Cr} 产生量为 2.8kg/d，氨氮产生量为 0.28kg/d。本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房，产生的施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活废水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道，对周边地表水无直接影响。

综上所述，通过在采取以上措施后，在正常情况下，施工过程中各类施工废水及生活污水对水体产生影响较小。

5.3.1.3 改移河（渠）工程对地表水环境的影响

本工程涉及的改移河（渠）路段主要为 K0+000~K0+550 右侧（排水设施涵洞，改移长度 550m、底宽 2m）、YK2+150~YK2+500 左侧（排水设施涵洞，改移长度 350m、底宽 5m）、YK2+600~YK2+930 左右侧（排水设施涵洞，改移长度 400m、底宽 5m）及 K5+200 中间（涉及金坑河道，改移长度 75m、底宽 11m），改河时先设置导流构筑物，开挖新河道，新河道就位后再清理、填筑旧河道，再实施主体工程。一般采用采用浆砌片石挡墙进行防护。施工过程改移尽量安排在枯水期进行。施工后完全清除导流建筑物。施工开挖等动用的土石方，应严格按批准的水土保持方案进行施工，对施工过程实施截排水工程，弃渣不能倾倒在河道行洪区域内，减少对地表水环境造成的影响。施工完成后，要及时拆除有关设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，恢复河道面貌，不能造成阻水碍洪等问题。在改河渠工程完成后，对地表水环境的影响在可接受范围内。

5.3.2 运营期地表水环境影响分析

5.3.2.1 路、桥面径流对河流水质的影响

公路运营期对周边水环境的影响主要为路面径流对水质的影响。径流污染物主要为悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响。

路面径流水在降雨初期前 15~30min 污染物浓度逐步增大，随后污染物逐渐降低，降雨历时 40~60min 后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。

工程在可行性研究阶段已在公路路基两侧设计了边沟、排水沟、截水沟等排水设施，收集路面径流，引至沟渠和边沟排放至沿线河网。由于公路路面宽度有限，因此公路径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且被分散在整个沿线，因此公路距离水体远近不同，流失污染物浓度不一，路面径流随各路段而流入沿途不同河流，也就不能形成较为集中的径流污染源。因此，评价认为，公路路面径流基本不会对沿途经过的水体造成明显的影响，即使有影响也只是短时间影响而随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。

5.3.2.2 水文情势影响简析

桥梁桥位河段河势的变化主要与河道边界条件有关，建桥后由于桥梁的走向、跨径、桥墩形态等都将对河势产生一定的影响，对大范围的流场影响不大，影响主要集中在桥墩附近水域。本工程在跨河处设置了桥梁，一跨过河，无涉水桥墩，水流经过桥后，不会改变原来的主流方向，对两侧河槽影响不大，建桥后影响范围较小，且沿线布置了涵洞以满足排涝灌溉需求，工程河段总体河势保持稳定。综上，在采取相应的工程补偿措施后，本工程建设不会对河势稳定造成影响。

建设项目地表水环境影响评价自查表详见表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目	
价		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状 满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）		（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s； 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（/）	
		监测因子	（/）		（/）	
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写；“备注”为其他补充内容。						

5.4 大气环境影响预测与评价

5.4.1 施工期大气环境影响评价

拟建公路施工期的环境空气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染，其中以粉尘污染和沥青烟气对周围环境的影响较突出。

5.4.1.1 施工扬尘对环境的影响

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和堆场引起的扬尘对周围环境的影响最为突出。粉尘对人体的危害极大，特别是粒径小于 10 微米的粉尘，极易被人吸收，或沉附于支气管中，或吸入肺泡，长期吸入将严重影响人体健康。

1、车辆行驶扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)0.85(P/0.5)0.75$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。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；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

表 5.4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆.km

粉尘量 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天 4~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.4-2。当施工场地洒水频率为

4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

2、堆场扬尘

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有很大关系，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。减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段，通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。

3、大开挖扬尘

本项目深挖路段共 7 处，K0+140~K0+238、K1+785~K2+076、K1+800~K2+051、K2+170~K2+295、K2+720~K2+820、YK2+910~YK3+020、YK3+150~YK3+185，深挖路段挖方量约 60.68 万 m³，土方 8.11 万 m³，石方 52.57 万 m³。参考《逸散性工业粉尘控制技术》矿物开采去除覆盖层作业中的逸散尘排放因子为 0.001kg/t。土方 8.11 万 m³，土壤密度取 2.6g/m³，计算扬尘产生量为 0.21t。通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%以上，则扬尘排放量为 0.06t。

5.4.1.2 沥青烟气对环境的影响

本工程路段采用沥青混凝土路面，本工程不设置沥青拌合站，沥青烟气主要产生于路面铺浇阶段。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的，铺浇沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，主要污染物为 THC（烃类）、酚和苯并（a）芘以及异味气体等，其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 100m 左右。因此，当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇时，应尽量避免风向针对附近居民区等环境空气保护目标的时段，以免对人群健康产生影响。此外，沥青摊铺时的沥青烟气也可能对施工人员造成一定程度的影响。因此也要注意加强对操作人员的防护。

5.4.1.3 机械废气及运输车辆尾气

施工期各种燃油机械设备运转及运输车辆尾气在运行中都会产生含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等污染物废气。废气对环境空气造成的影响大小取决于排放量

和气候条件，影响面主要集中在施工场地 100~150m 范围内，在施工期结束后施工机械废气对周边环境的影响将消失。

由于道路施工是分段施工的，施工大气影响是暂时的，等施工结束，施工扬尘、沥青烟气和汽车尾气污染影响随之消失，在落实环保措施的基础上，工程实施对周边大气环境影响较小。

5.4.1.4 混凝土拌合站、砂石料加工场废气影响分析

根据现阶段设计方案，现阶段有混凝土拌合站、砂石料加工场 1 处，但具体的生产规模、原辅料用量、运行方案尚未确定，同时本工程混凝土拌合站作为工程配套临时设施，施工结束后即会拆除，影响时间和范围均有限。

故本次环评主要参考同类设备进行定性分析，并提出污染防治要求。

如图 5.4-1 所示，混凝土生产工艺流程主要由贮料、进料、搅拌工序组成。

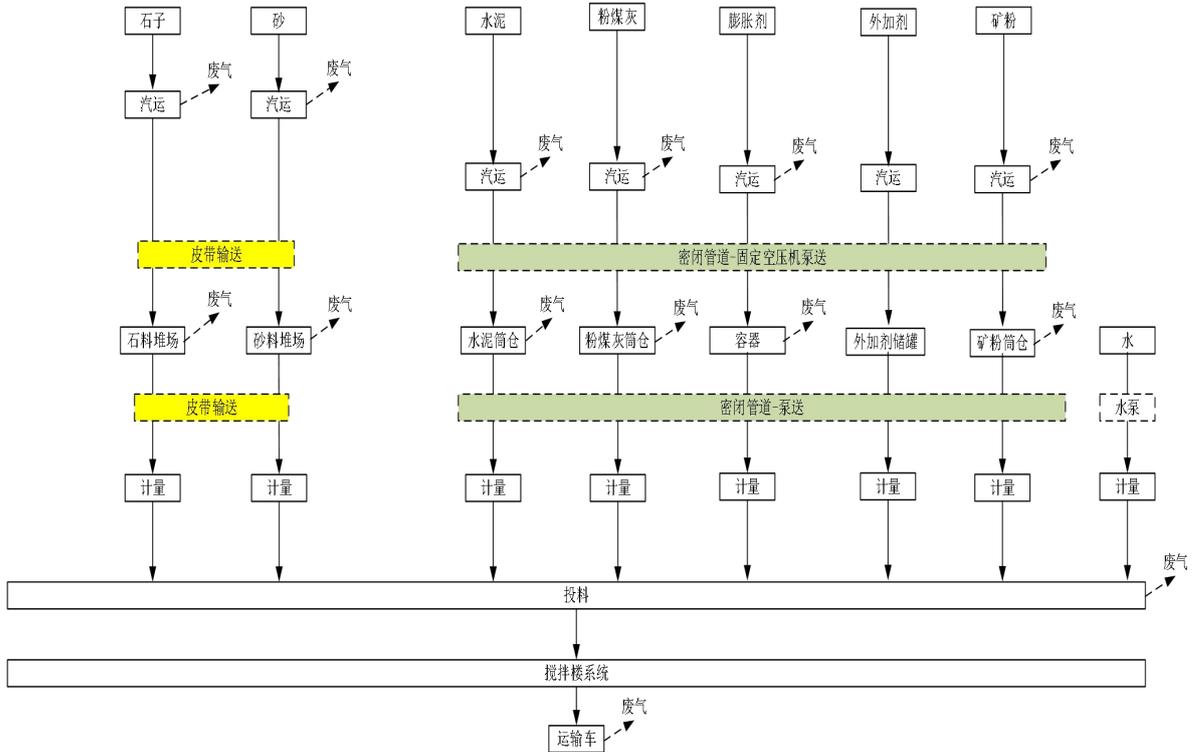


图 5.4-1 混凝土生产工艺示例

主要设备有原料库、搅拌楼及各输送机构。原料库、搅拌楼一般采用封闭结构，骨料输送皮带、粉料卸料、输送过程均要求密闭处理。故粉尘主要来源于骨料卸料粉尘及进料称量粉尘，粉料筒仓呼吸粉尘及进料称量粉尘，搅拌机粉料投料粉尘等。

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机（楼）厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机。环评要求各粉料筒仓均设置脉冲布袋除尘器，各筒仓产生的粉尘经布袋除尘器处理后高空排放，骨料皮带输送各转运点粉尘经吸风罩收集并入

搅拌机配套的脉冲式布袋式除尘器处理。一般经处理后可达标排放。同时要求对出场车辆均进行清洗，场区地面定时洒水，保持地面湿润，并及时清扫道路，对区域大气环境影响较小。

根据有关测试成果，未采取有效措施时，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）中关于施工期环境空气污染防治应符合以下规定：

- 1、石灰、粉煤灰等路用粉状材料宜采用袋装、罐装方式运输，当采用散装方式运输时应采取遮盖措施，该类材料的堆放应有遮盖或适时洒水措施以防止扬尘污染；
- 2、混合料拌和宜采用集中拌和方式，拌和站距环境敏感点的距离不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧；
- 3、施工组织设计中应考虑对施工路段及便道适时洒水，减轻扬尘污染。

本工程施工期不设置沥青拌合站，运输物料采用袋装运输，并采取遮盖措施，混凝土拌合站布设在距离敏感点 200m 以上。能够符合上述相关规定。同时，为减轻项目拌合站和砂石料加工场粉尘废气对周围环境空气的影响，本评价要求在项目施工过程中采取临时加工设施尽量密闭、拌合机及破碎机等粉尘产生量较大的设备均配置布袋除尘器、在易产生尘设备的进出料口及输送带等处加装喷淋设施、对场地进行地面硬化并洒水降尘、对物料堆场进行覆盖且定期洒水降尘、物料装卸时采取密闭或喷淋方式等措施。在严格落实该废气防治措施的基础上，加之项目施工所在区域空间较为开阔，环境空气扩散能力较强，项目施工场地粉尘废气对周围环境空气的影响较小，且随着施工期结束而消失。

5.4.2 运营期大气环境影响评价

工程不设加油站，不设锅炉，不排放餐饮油烟，无集中式排放源的影响。工程运营期大气环境影响较小。

5.5 固体废物影响评价

5.5.1 施工期固体废物影响评价

1、工程弃渣

工程挖方 142.24万 m^3 ，其中表土 1.18万 m^3 ，土方 19.85万 m^3 ，石方 120.66万 m^3 ，钻渣 0.08万 m^3 ，拆除物 0.47万 m^3 ；填方 37.73万 m^3 ，其中表土 1.18万 m^3 ，土方 11.61

万 m³，石方 18.36 万 m³，宕渣 6.58 万 m³；自身利用 19.13 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 5.45 万 m³，石方 12.50 万 m³；从隧道工程跨向调运至道路工程、桥梁工程 12.03 万 m³；借方 6.58 万 m³，均为宕渣，采取商购解决；余方 111.09 万 m³，其中拆除物 0.47 万 m³ 进行社会化利用；土方 8.24 万 m³ 和钻渣 0.08 万 m³ 进行综合外运；石方 102.30 万 m³，采取拍卖解决。

固体废物在堆放和运输过程中，如不妥善处置，则会阻碍交通，污染环境。开挖弃土的清运车辆行走主干道，不但会给沿线地区增加车流量，造成交通堵塞，泥土的撒漏也会给城市环境卫生带来危害。开挖弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失，同时泥浆水还夹带施工场地上的水泥、油污等污染物进入地面水体，造成地面水体污染。

5.5.2 运营期固体废物影响评价

运营期固废主要为路面修补产生的建筑垃圾。道路养护产生的落叶、车辆洒落物等养护垃圾，由养护管理部门收集后由当地环卫部门定期清运，路面修补产生的建筑垃圾部分运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。运营期固体废物经妥善收集处理后，对环境影响较小。

5.6 环境风险评价

5.6.1 环境风险潜势划分

本项目为公路建设项目，本工程的环境风险主要为危险品运输车辆发生交通事故时造成的环境污染问题，项目本身不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、存储，危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》

(HJ169-2018)，项目环境风险潜势为 I，风险评价等级为简单分析。

5.6.2 环境风险敏感路段

本项目涉及 1 座桥梁（金坑小桥）跨越 II 类水体，地表水评价范围涉及金坑。工程不涉及饮用水源保护区、集中式饮用水水源取水口。工程涉及水环境风险敏感路段为新建金坑小桥附近路段（桩号 YK5+191、ZK5+191）。

5.6.3 风险识别

运营期环境风险为危险货物运输车辆事故。

5.6.4 环境风险预测及影响分析

危险品运输事故概率按以下经验公式来计算：

$$P = R \times Q \times D \times L \times K_1 \times K_2$$

式中：P—主要路段危险品运输事故污染概率，次/年；

R—浙江省道路交通事故平均发生率，次/百万车公里；

Q—预测交通量，百万辆/日；

D—每年天数，为 365 天/年；

L—预测路段里程，公里；

K₁—运输危险品占货运量的比率，%；

K₂—货运车辆占总交通车辆的比率，%。

通过对浙江省已运营公路交通事故的调查，浙江省公路一年每百万车公里发生事故概率为 0.087。

发生危险品运输事故时，受影响最大的沿线跨域的河流。因此，本次评价将沿线跨河桥梁段作为敏感路段。本项目金坑小桥跨越金坑，项目全长 6.3km，跨越河道长度约 12m。

根据项目车流量预测，本项目沿线货车占道路交通量的比率约为 7~8%。根据调查资料类比，工程沿线化学危险品运输量占整个货运量的比率 K₁ 约为 4.2%。本工程公路危险品运输在敏感路段发生事故的的概率计算结果见表 5.6-1。

表 5.6-1 工程沿线敏感路段统计及事故概率计算结果表

路段	长度 (km)	危险品运输事故概率 (次/年)		
		近期	中期	远期
跨越河道长度	0.012	0.00002	0.00002	0.00002
魏村-碧湖西互通	1.75	0.0014	0.0019	0.0026
碧湖西互通-堰头	4.55	0.0060	0.0078	0.0088

从上表可见，该路段危险品运输的事故概率较低。但据最近几年我省已经通车道路的交通事故案例调查，危险品运输车辆事故还是存在的，仍需做好风险防范措施。

5.6.5 环境风险危害分析

施工期环境风险主要表现在以下几方面：

(1) 若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施防护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体水质产生不利影响。

(2) 工程跨越沿线河流，桥梁施工废水及桥墩施工储浆池的泥浆处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

(3) 施工机械设备不及时维修保养，若发生漏油事故，处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

大量的统计研究成果表明，公路水污染事故主要有如下几种类型：

(1) 车辆本身作为动力的汽油（柴油）和机油泄漏，排入附近水体；

(2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，引起水污染；

(3) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。

本次工程跨越金坑时，一旦运营期交通车辆发生泄漏事故，若防范不到位、应急处理不当将对水体水质带来直接污染，应采取相应的预防和应急措施，尽量避免跨越河道的桥梁上的发生危化品事故，即使发生事故后，也应采取措施避免危化品进入水体。

本项目沿线分布有村居等环境空气敏感目标，大气环境风险主要为汽油、柴油、液化气体以及其他易燃易爆或易挥发的危险化学品在运输过程发生的翻车、泄漏等交通事故，导致气体类危化品泄露、或者易挥发的液体危化品挥发进入大气中造成大气环境污染事故，此外，运输的易燃、易爆的危化品发生泄漏事故遇明火引发的火灾、爆炸事故产生的二次污染物进入大气造成大气环境污染事故。由于本项目路线长度较短，在环境空气敏感目标分布路段发生事故的概率相对较小，特别是交通事故后引发大气污染事故的概率较小。工程建成营运后应加强危化品运输管理，尽可能减小事故发生的概率；并制定相应的应急预案，一旦发生事故，确保第一时间启动，尽可能减小事故影响范围和程度。

5.6.6 风险评价结论

项目环境风险简单分析内容见表 5.6-2。

表 5.6-2 建设项目环境风险简单风险分析内容表

建设项目名称	637 国道莲都魏村至堰头段改建工程				
建设地点	(浙江)省	(丽水)市	(莲都)区	(魏村)	(/)园区
地理坐标	起点	经度	119.755872538°	纬度	28.351824165°
	终点	经度	119.703680828°	纬度	28.342227507°
主要危险物质及分布	车辆本身携带的汽油（柴油）和机油；化学危险品运输车辆；				
环境影响途径及危害后果(大)	地表水：工程新建金坑小桥附近路段（桩号 YK5+191、ZK5+191）跨越地表水水体（金坑），危险品运输车辆在道路上发生交通事故，危险品会进入水体。				

气、地表水、地下水等)	环境空气：由于危险品运输车的运输最大潜在危险是泄漏物呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，将会急速加大事故负面效应，所以一旦发生严重的交通事故，将会切实威胁到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。
风险防范措施要求	<p>1、安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板；视线诱导设施，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车。</p> <p>2、加强车辆管理，加强车检工作，路面段运输危险化学品车辆，则需采取以下措施：危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》(GB13393-2005)要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。</p> <p>3、工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、环保、卫生、质检、气象等相关部门应按照处置预案及时采取现场处置措施，开展事故抢险救援工作。</p> <p>4、一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民，保证人身安全。</p> <p>5、加强道路的照明设计，在道路拐角、靠近敏感点设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。</p>

5.7 环境振动影响评价

5.7.1 施工期环境振动影响评价

本工程施工期环境振动影响主要为机械施工时产生的振动。机械振动是指机械施工引起的结构振动通过周围地层（地下或地面）向外传播，进一步诱发附近地下结构以及邻近建筑物的二次振动和噪声。振动波在土介质中的传递过程的作用机理及传播性能与地震基本相同，这些振动波遇到自由界面时，在一定条件下重新组合，形成一种弹性表面波，随着离震源距离的不同，它们之间的能量也会改变。根据振动传播理论，振动从表面进入建筑物，不同结构建筑物的振动衰减也不同。

距一般施工机械 10m 处的振动水平为 74~85dB、30m 处振动水平为 64~76dB、40m 处振动水平为 62~74dB，所以 30m 以外方可达到“交通干线道路两侧”昼间 75dB 的要求，40m 以外方可达到“混合区、商业中心区”和“居住、文教区”昼间 70dB 的要求。

通过施工现场的类别调查，施工机械一般距施工场地有一定的衰减距离，振动传播又具有传播衰减较快的特点，因此只要合理布局施工场地，使得产生振动较大的施工机

械远离居民区、学校等敏感目标，并避免在夜间 22:00 之后使用噪声、振动值较大的机械设备，则施工期的振动影响是可控的。

工程涉及的文物保护单位（国师殿）位于 K0+335 东侧距离红线约 1m，由于施工机械的振动影响具有短暂性的特点，随着施工结束，这类影响也随之消失。因此施工期振动影响较小，并且随着施工结束，这类影响也随之消失。

本工程 ZK4+912~ZK5+300 红线南侧约 50m 有一处萤石矿场区，目前已开工，施工方式为露天开采，本工程施工单位在施工过程中，应严格控制施工作业范围，尽量减少对其的振动影响。

5.7.2 运营期环境振动影响评价

本项目主线为一级公路，设计车速 80km/h，车辆行驶产生的振动可能会对沿线第一排住户产生影响。根据《交通环境振动监测及其影响因素分析》等文献对交通振动的监测，监测时间为连续 24h，每小时测 10min，监测地点为公路路基边线外侧 20cm 处，测量值为交通公路铅垂向 Z 振级（以下简称交通振动），不同公路交通振动监测结果详见表 5.7-1。

表 5.7-1 交通振动监测结果

序号	公路路基宽 (m)	机动车道 宽(m)	车道数	路面 材料	公路状 况	公路状况 车流量 (辆/h)		振动值 (dB)	
						昼间	夜间	昼间	夜间
1	9	9	双向两车道	沥青	差	780	110	65.2~77.1	53.2~68.6
2	16	16	双向两车道	沥青	较好	1226	230	57.6~66.2	55.1~62.3
3	15.4	15.4	双向四车道	沥青	较好	1565	349	64.0~71.9	60.5~70.8
4	15.1	15.1	双向四车道	沥青	差	1038	200	68.3~87.3	62.0~71.2
5	43.2	23.2	双向六车道	水泥	好	4624	843	50.9~61.1	50.2~56.7
6	26.4	20	双向六车道	水泥	好	2880	776	55.6~58.0	53.2~56.9

从监测结果来看，交通振动值受路面结构的影响很大，尤其是非机动车道的阻隔具有非常明显的减缓振动影响的功能。

本项目主要路面材料为沥青，项目建成后，路况良好，但由于国师殿距离项目红线较近（仅 1m），因此建议在涉及国师殿附近路段设置减振沟。在此基础上，本项目建成后正常情况下，交通振动对周围建筑及文物保护单位（国师殿）的影响不大。

为进一步减小交通振动对沿线敏感点的影响，工程建成后应加强公路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成振动强度增加。

6 污染防治措施及可行性论证

6.1 生态保护措施

6.1.1 预防保护性措施

严格按照设计文件确定征占土地范围，严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。避开重要物种的繁殖期、越冬期、迁徙洄游期以及其他需要特别保护时段。

6.1.2 生态影响避免和消减措施

根据本工程特点，建议以下生物影响避免和消减措施：

1、加强对施工单位的环保教育，加强对施工人员宣传教育，在工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区以外的林区采挖、破坏植被；严禁施工人员捕猎野生动物。如发现有珍稀保护植物，及时向当地林业主管部门汇报，采取避让、移植保护等措施。

2、严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。施工开始前，施工单位应先与当地林业部门取得联系，协调有关施工场地、以及施工临时便道位置，施工场地应尽量选用荒地，以减少对作业区及周围的土壤和植被的破坏。

3、开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，施工期临时设施用地尽量选择公路征地范围内，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。工程施工过程中，要严格按设计规定的表土临时堆场进行临时堆土；不得随意破坏周围农田、植被。施工区的临时堆料场、施工车辆、新开辟的临时施工便道，新搭建的施工场地应集中安置，尽量避免随处堆放或零散放置，减少占地影响。

4、公路穿越林地路段，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致森林火灾的发生。耕地和经济果木林附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林地、灌草地的保护。

5、路基施工和表土临时堆放应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

6.1.3 生态影响的恢复和补偿措施

1、植被恢复和补偿措施

(1) 凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

(2) 对公路沿线边坡进行植草防护，植被恢复的物种应优先选择当地有的物种，避免引来外来物种，影响当地物种的种群结构。

(3) 建设单位在道路建设过程中应边开发、边修复。

2、临时用地生态恢复和补偿措施

临时弃土场等临时工程占地，在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被。对耕地和园地进行表土剥离，剥离平均厚度为 30cm，剥离的表土运至表土临时堆场集中堆放，施工后期用于绿化或复耕覆土。对占用的农用地仍复垦作农用地，在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统；对占用的林地、荒地在对废渣、废料和临时建筑拆除、清理后，平整场地，并充分利用清表弃土，造林种草，恢复林、草植被。

3、大开挖深挖段生态措施

本项目深挖路段共 7 处，K0+140~K0+238、K1+785~K2+076、K1+800~K2+051、K2+170~K2+295、K2+720~K2+820、YK2+910~YK3+020、YK3+150~YK3+185。

大开挖路段施工尽量安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间。土方开挖自上而下进行，不得乱挖超挖；石方开挖能用机械开挖的直接用机械开挖，不能用机械开挖的用爆破法，选用光面爆破。开挖边坡时，都留有一定的防护工作面，尽量遵循开挖一级，防护一级的原则。弃土及时外运，制定施工车辆运输路线并做好封闭措施、路面及时洒水降尘。

大开挖深挖段涉及砍伐林木的要取得当地林业主管部门的许可，并采取一定的生态补偿措施；待工程内容结束及时通过公路绿化及边坡绿化措施复绿，特别是开挖山体的边坡要通过绿化来稳定边坡及恢复景观。

6.1.4 陆生动物保护措施

1、严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇常见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎。施工如误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。

2、在林地较密集路段施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

3、优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。工程影响野生动物里以鸟类居多，鸟类大多在晨昏外出觅食，正午休息，为减少施工噪声对其影响，应做好施工计划及施工时间，避免早晚和正午爆破施工。繁殖季节是鸟类种群数量的保有和延续的关键时期，鸟类在繁殖季节的一系列繁殖活动如求偶、筑巢、产卵、孵卵、幼鸟的出壳、雏鸟的饲喂等都对声响、震动和人为活动等干扰极为敏感，此时的施工干扰将大大减低鸟类的繁殖率、出生率和育成率。因此，应避免在鸟类的繁殖季节进行爆破等施工。

4、对在施工中遇到的幼兽，一定要交给林业局的专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到的鸟窝（因砍伐树木）一定要移到非施工区的其他树上；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交林业局的专业人员妥善处置。

5、施工期间加强施工人员的各类卫生管理，本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房，产生的施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活污水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道。

6.1.5 基本农田环境保护方案

1、按照《国土资源部关于改进管理方式切实落实耕地占补平衡的通知》(国土资规(2017)13号)和《中共浙江省委浙江省人民政府关于加强耕地保护和改进占补平衡的实施意见》(浙委发[2018]10号)要求：

(1)加强土地规划管控和用途管制。充分发挥土地利用总体规划的整体管控作用，从严核定新增建设用地规模，优化建设用地布局，从严控制建设占用耕地特别是优质耕地。实行新增建设用地计划安排与土地节约集约利用水平、补充耕地能力挂钩，对建设用地存量规模较大、利用粗放、补充耕地能力不足的区域，适当调减新增建设用地计划。探索建立土地用途转用许可制，强化非农建设占用耕地的转用管控。

(2)完善耕地占补平衡责任落实机制。非农建设占用耕地的，建设单位必须依法履行补充耕地义务，无法自行补充数量、质量相当耕地的，应当按规定足额缴纳耕地开垦费。地方各级政府负责组织实施土地整治，通过土地整理、复垦、开发等推进高标准农田建设，增加耕地数量、提升耕地质量，以县域自行平衡为主、省域内调剂为辅、国家适度统筹为补充，落实补充耕地任务。

(3)全面推进建设占用耕地耕作层剥离再利用,市县政府要切实督促建设单位落实责任,将相关费用列入建设项目投资预算,提高补充耕地质量。将中低质量的耕地纳入高标准农田建设范围,实施提质改造,在确保补充耕地数量的同时,提高耕地质量,严格落实占补平衡、占优补优。加强新增耕地后期培肥改良,综合采取工程、生物、农艺等措施,开展退化耕地综合治理、污染耕地阻控修复等,加速土壤熟化提质,实施测土配方施肥,强化土壤肥力保护,有效提高耕地产能。

2、根据《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规(2018)1号)、《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规(2019)1号)等文件中关于永久基本农田补划要求:

(1)重大建设项目占用永久基本农田的,按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划,并按照法定程序修改相应的土地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于25度的耕地,原则上与现有永久基本农田集中连片。

(2)占用城市周边永久基本农田的,原则上在城市周边范围内补划,经实地踏勘论证确实难以在城市周边补划的,按照空间由近及远、质量由高到低的要求进行补划。重大建设项目用地预审和审查中要严格把关,切实落实最严格的节约集约用地制度,尽量不占或少占永久基本农田;重大建设项目在用地预审时不占永久基本农田、用地审批时占用的,按有关要求报自然资源部用地预审。

(3)线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后,选址发生局部调整、占用永久基本农田规模和区位发生变化的,由省级自然资源主管部门论证审核后完善补划方案,在用地审查报批时详细说明调整和补划情况。非线性重大建设项目占用永久基本农田用地预审通过后,所占规模和区位原则上不予调整。

(4)临时用地一般不得占用永久基本农田,建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的,在不修建永久性建(构)筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下,土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案,经县级自然资源主管部门批准可临时占用,并在市级自然资源主管部门备案,一般不超过两年,同时,通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施,减少对耕作层的破坏。

(5)临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件,县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收,验收合格的,继续按照永久基本农田保护和管理;验收不合格的,责令土地使用者进行整改,经整改仍不合格的,按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦,并由

县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建(构)筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。

6.1.6 生态公益林保护方案

《中华人民共和国森林法》中规定“进行勘查、开采矿和各项建设工程应当不占或者少占林地；必须占用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费”，故建设单位在占用林地、砍伐树木过程中，应按以上规定执行。

生态公益林的维护和改善对评价区生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，应该采取有效措施加以保护：

1、确因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的，用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请，经审核后，按照管理权限报上级林业行政主管部门审核，再由自然资源部门依法办理土地征占用审批手续，并按照规定标准缴纳森林植被恢复费。

2、在施工期内，应当加强对生态公益林的保护，制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患，做好病虫害预防工作；对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害，应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门，采取措施进行防治。采取标语、广播、电视、讲座等形式，广泛开展生态公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。建立生态公益林范围界限标志，使人们能准确分清生态公益林和商品林。

3、临时占地等应禁止设立在生态公益林区。在生态公益林分布较集中的路段不设弃渣场和料场。对临时占地要及时种树种草、恢复征地范围的植被，争取扩大生态公益林的范围,为工程评价范围内的生态公益林保护与发展提供有利条件。在林地施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对林带的占用。

6.1.7 文物保护措施

工程线位评价范围共涉及 1 处地面文物（国师殿）。本项目位于《丽水通济堰保护总体规划》规划范围内，所在区域位于通济堰支渠重点保护区、一般保护区、一类建设控制地带、二类建设控制地带界限外，本项目离通济堰最近距离约 900m，整个工程均处于保护和建设控制范围以外。在施工中应做好以上文物的避让工作，建设单位已委托丽水市瓯越古建筑设计有限公司编制了《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程文物影响评估报告（2025.4）》，建设单位应依法落实相应的保护经费，并与文物管理部门商洽考古工作具体事宜。在文物区域路段建设工程，待落实具体保护方案后再行实施。

如在工程施工过程中发现其他文物，应停止施工，妥善保护现场，并及时报告当地文物部。

6.2 声环境保护措施

6.2.1 施工期声环境保护措施

1、尽量采用低噪声机械及施工工艺，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养；

2、在距线位较近且受施工影响较重的声环境保护目标的路段禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。

3、在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，避开集中居住区，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加大监督力度。

4、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出（昼间 70dB、夜间 55dB），一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00~22:00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

5、建设单位应责成施工单位在施工现场发布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

6、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具

体监测方案参见噪声监测计划。

7、施工前封闭施工场地，要求距离环境保护目标较近路段施工应设置隔声围挡，采取临时声屏障；选用低噪声设备、工艺；高噪声施工设备尽量远离保护目标；合理安排施工工序，避免高噪声设备同时运行。确保施工场界及声环境保护目标的声环境达标。

6.2.2 运营期声环境保护措施

6.2.2.1 常见噪声防治措施

根据环发〔2010〕7号《地面交通噪声污染防治技术政策》，规定了从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对交通噪声污染分别进行防治。根据本工程噪声影响特点分别从以上五个方面提出针对性防治措施。

1、合理规划布局要求

合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感区，同时应保持一定距离的噪声缓冲区。项目环评报批后，公路两侧新建的敏感区，其噪声污染防治责任归于该敏感区的建设单位；规划敏感区在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施。

2、传声途径噪声削减措施

传声途径噪声削减措施主要为声屏障和绿化降噪林。

①绿化降噪林

根据导则推算，假设在采用倍频带中心频率为 500Hz 时对应的衰减系数 0.05dB(A)/m，50m 绿化带林带引起的噪声衰减量可取 2.5dB(A)。但同绿化带的高度、疏密程度、林木种类都有关系，实际情况差异性较大。保守起见本次环评预测中不考虑绿化降噪效果。

②声屏障

声屏障适合于敏感点分布较密集且距道路较近的情况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点，通常可降低 5~12dB(A)，其费用也较高。声屏障作为道路交通噪声控制的主要措施，已在交通噪声控制中得到了广泛的应用，在工程占地范围内安装声屏障便于操作和实施。

3、敏感建筑物噪声防护

结合本工程推荐线位沿线的声环境保护目标特点，对营运部分中期超标的声环境保护目标采取通风隔声窗噪声防治措施。预留营运远期超标声环境保护目标的通风隔声窗

措施。在尽量降低声环境保护目标室外噪声级的同时，改善和保证声环境保护目标有一个良好的室内声环境。

根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），建筑物外部噪声源传播至显功能房间室内的噪声限值应符合。

表 6.2-1 建筑物外部噪声源传播至建功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T,dB}$ ）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考。	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。

根据预测结果，考虑对工程运营中期采取隔声窗措施使其室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定的“睡眠”允许噪声级。不同级别隔声窗的计权隔声量见表 6.2-2。

表 6.2-2 不同级别隔声窗的计权隔声量

分级	计权隔声量（RW）
1	$20 \leq RW < 25$
2	$25 \leq RW < 30$
3	$30 \leq RW < 35$
4	$35 \leq RW < 40$
5	$40 \leq RW < 45$
6	$RW \geq 45$

*注：采用《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GBT 8485-2008）分级方法。

4、交通噪声管理措施

（1）公路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；应重点关注道路的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大。

（2）通过加强公路交通管理，如在重要声环境保护目标（居民集中路段等噪声敏感区域）附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

（3）加强跟踪监测

由于运营期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用公路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测

值不一致的情况出现，故建议项目运营后由建设单位加强对交通噪声跟踪监测，重点关注本项目噪声对沿线声环境保护目标的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容，并根据跟踪监测结果优化调整隔声降噪措施。同时预留足够的环保资金，结合隔声窗等有效措施减轻沿线居民受到的环境影响。

综上所述，本项目常见噪声防治措施比较见表 6.2-3。

表 6.2-3 常见噪声防治措施比较表

噪声污染治理类型	治理措施	降噪效果	适用条件	优点	缺点	本工程是否采纳
规划布局	①公路选线应当符合城乡规划要求，尽量远离噪声敏感点，总体减轻交通噪声对周围环境的影响。 ②噪声敏感建筑物与交通设施之间宜间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。 ③在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。					本工程线位避让空间不大；未来沿线两侧用地规划时应综合考虑
声源控制	线路调整	彻底消除噪声污染源	敏感点规模大，超标严重	可以完全消除噪声影响	可能给工程设计带来难度	已优化线路
	铺设低噪声沥青路面	3~5dB	经济条件较好的地区	应用于公路本身，对周围景观不会造成影响	投资较高，降噪效果易受粉尘影响，较适用于城市道路	本项目为一级公路，中车大车较多，低噪声路面易破损剥落，未采用
	禁鸣限速	1~5dB	适用于噪声超标量小且有声环境保护目标分布地区	投资省，可操作性强	只适用于噪声超标 3dB 以下的声环境保护目标，适用范围小	在道路侧紧邻居民密集的路段，从行车安全和降噪角度可以选择。
声传播途径	种植绿化林带	10~30m 宽绿化林带的附加降噪量 1~3dB	适用于超标量小且有绿化用地的地区	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态环境	要达到一定的降噪效果需较长时间，降噪效果受季节变化影响较大，且投资较高，适用性受到限制	本工程结合公路设计合理设计绿化带。
	声屏障	隔声板	8~10dB	①敏感建筑距离路中心线距离 < 50m；②居民住宅相对集中；③路基高度平行或高于住宅地面高度	效果较好，且应用于公路本身，易于实施且受益人口多	投资较高，对景观会有一定影响，一般只适用于高速或高架路
		隔声板+吸声板	10~12 dB			
水泥隔声板	5~6dB					
声环	居民住宅搬	远离噪	零散住户且	可以完全	费用较高，适用	费用较高，适用

噪声污染治理类型	治理措施	降噪效果	适用条件	优点	缺点	本工程是否采纳
境保护目标防护	迁	声污染源	有解决新宅基的条件	消除噪声影响,但仅适用于零星分散超标的住户	性受到限制且可能会影响居民的生活生产	性受到限制且可能会影响居民的生活生产,不采用
	居民点新建隔声围墙	4~6dB	①敏感建筑距路中心线距离>50m; ②住宅地面高度平行或高于路基高度。	费用较低	降噪能力有限,适用范围小	本工程为开放性公路,设置隔声围墙影响周边居民出行,不采用
	设置通风式隔声窗	15~25dB	适用范围较广,特别适合于高层建筑及农村地区相对较分散居民点。	效果较好,费用适中,适用性强	相对于其它等降噪措施来讲,实施稍难	本工程部分声环境保护目标采用

6.2.2.2 拟采用防治对策

1、合理规划布局要求

对沿线城镇规划建设的要求如下:

①公路沿线居民住房重建时,镇或街道批复务必指明需远离公路,在进行居住区的规划时,应根据不同路段两侧空旷情况下不同声环境功能区噪声达标距离预测结果,并结合当地的地形条件进行合理规划。

②加强运营期沿线敏感点的噪声监测,根据实际监测结果及时调整和完善噪声防治措施。

③建议在规划住宅、医院和学校等噪声敏感建筑时,进行合理布局,合理利用前排建筑遮挡作用。

2、高差路段措施论证

工程高差路段主要为K0+300~ZK5+220。高差路段措施论证见表6.2-4。营运中期设置声屏障降噪效果一览表见表6.2-5。

表 6.2-4 高差路段措施论证

路段	敏感目标		预测点与声源高程差/m	评价范围内敏感点规模	运营中期预测结果		措施分析论证	是否采取声屏障
					超标户数	最大超标量(dB)		
K0+300~Z K5+220	国师村	4a类	3.2~9.2	9户	9户超标	昼间达标 夜间 2.7	路基高度低于住宅地面高度约 3.2~9.2m, 不具备安装声屏障的条件, 因此不考虑声屏障措施。	否
		2类	3.2~9.2	5户	5户超标	昼间达标 夜间 6.7		否
	瓦窑头村	2类	-4.2~1.8	1户	1户超标	昼间 1.2 夜间 0.8	地面路段, 不具备安装声屏障的条件, 因此不考虑声屏障措施。	否
	岩头村卫生室	2类	-2.3 (B 匝道)	1户	达标	/	/	否
	箬溪口村	4a类	-9.6 ~-3.6(B 匝道)	8户	8户超标	昼间达标 夜间 2.9	根据表 6.2-5, 设置 236 延米声屏障, 单价约为 3500 元/延米, 估算费用约 82.6 万元	是
		2类	-9.6 ~-3.6(B 匝道)	50户	达标	/		/
	箬溪口村卫生室	2类	-8(B 匝道)	1户	达标	/	/	否
	原底村	4a类	-5.7	6户	达标	/	/	否
		2类	-3.2	2户	达标	/		否
	书堂村	4a类	5.3~11.3	1户	达标	/	/	否
		2类	-4.2	32户	达标	/	/	否
	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	2类	-12.3~-6.3	104张床位	达标	/	/	否

表 6.2-5 运营中期设置声屏障降噪效果一览表

声屏障	保护目标名称	楼层	预测点与路面高差	功能区类别	无措施时贡献值		设声屏障贡献值		隔声量	
					昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)	昼间/dB(A)	夜间/dB(A)
BK0+200~BK0+436 南侧设 3m 声屏障	箬溪口村	1F	-9.6 (B 匝道)	4a 类	67.4	57.9	67.1	57.2	0.3	0.7
		3F	-3.6 (B 匝道)	4a 类	67.4	57.5	67.0	57.1	0.4	0.4

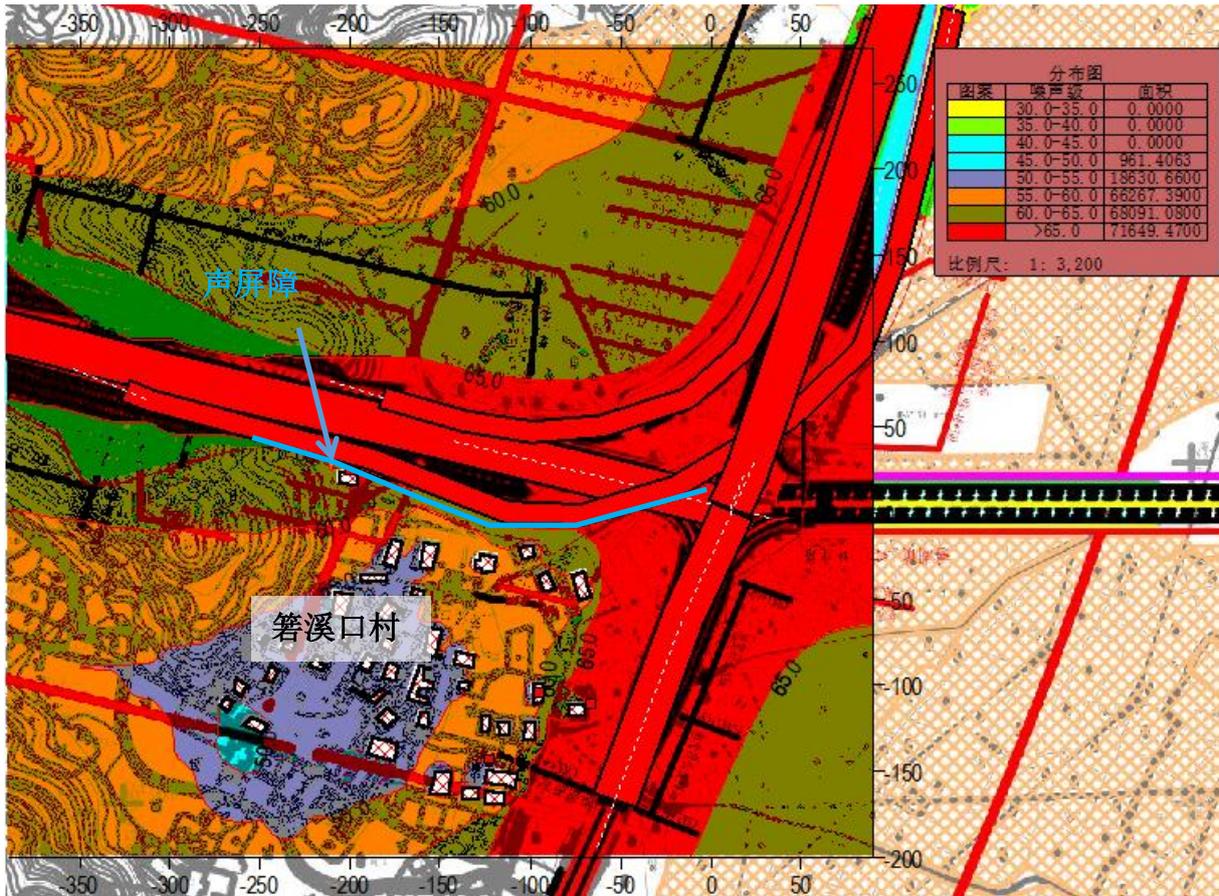


图 6.2-1 箬溪口村中期昼间等声级线图（采取隔声屏措施后）

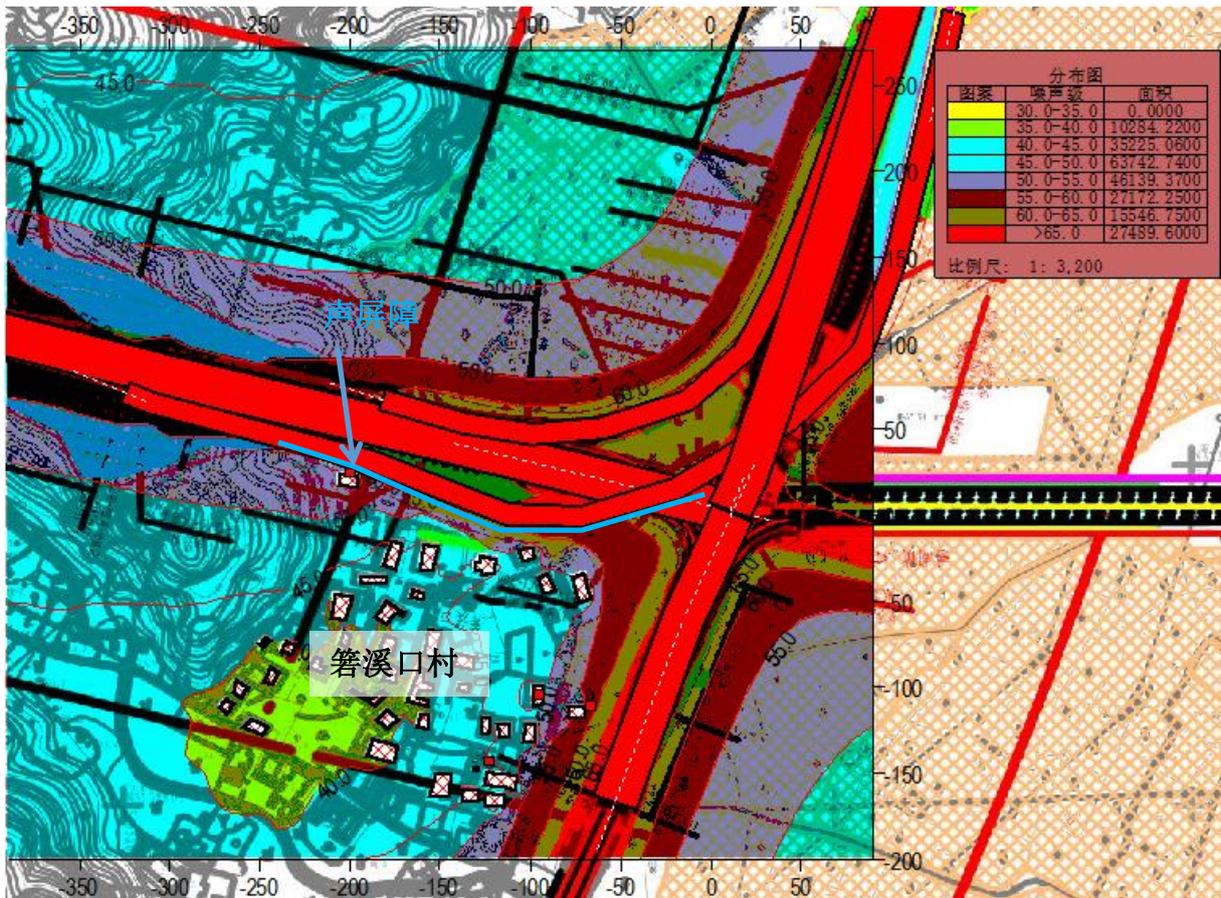


图 6.2-2 箬溪口村中期夜间等声级线图（采取隔声屏措施后）

3、隔声窗

根据预测结果，对工程运营中期室外噪声超标的敏感建筑采取隔声窗措施使其室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定的“睡眠”、“办公”允许噪声级。本工程沿线降噪措施见表 6.2-6。

表 6.2-6 沿线声环境保护目标交通噪声环保降噪措施表

序号	保护目标	近期最大超标量 /dB (A)		中期最大超标量 /dB (A)		远期最大超标量 /dB (A)		噪声防治措施	降噪效果	投资费用 (万元)
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
1	国师村 (首排)	0	1.5	0	2.7	0	4.3	路基高度低于住宅地面高度约 3.2~9.2m, 不具备安装声屏障的条件, 因此不考虑声屏障措施, 因此设置隔声窗 14 户	1 级隔声窗 (隔声量 23dB(A)以上), 中期室内达到睡眠功能 (昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A))	28
	国师村 (后排)	0	6.5	0	6.7	0.2	7			
2	瓦窑头村	0.3	0.4	1.2	0.8	2.2	1.2	地面路段, 不具备安装声屏障的条件, 因此不考虑声屏障措施, 因此设置隔声窗 1 户	1 级隔声窗 (隔声量 20dB(A)以上), 中期室内达到睡眠功能 (昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A))	2
3	岩头村卫生室	0	/	0	/	0	/	噪声达标, 无需采取措施		/
4	箬溪口村 (首排)	0	1.8	0	2.9	0	4	BK0+200~BK0+436 南侧设 3m 声屏障+隔声窗 8 户	1 级隔声窗 (隔声量 23dB(A)以上), 中期室内达到睡眠功能 (昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A))	98.6
	箬溪口村 (后排)	0	0	0	0	0	0	噪声达标, 无需采取措施		/
5	箬溪口村卫生室	0	/	0	/	0.5	/	跟踪监测		5
6	原底村 (4a 类区)	0	0	0	0	0	0.6	跟踪监测		30
	原底村 (2 类区)	0	0	0	0	1.2	0			
7	书堂村 (首排)	0	0	0	0	0	0	噪声达标, 无需采取措施		/
	书堂村 (后排)	0	0	0	0	0	0	噪声达标, 无需采取措施		/
8	碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心	0	0	0	0	0	0	噪声达标, 无需采取措施		/
合计										163.6

4、达标可行性

由表 6.2-6，在采取声屏障及隔声窗后，各敏感保护目标处声环境能够满足相应的声环境质量标准，或者室内声环境能够满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。

由于运营期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用公路设计车速情况下的预测值，工程投入营运后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位委托有资质的专业机构开展本项目的环境影响跟踪监测工作，重点关注营运远期本工程噪声对沿线声环境保护目标的影响，确保沿线声环境保护目标满足相应的声环境质量标准，或者室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。

6.3 地表水环境保护措施

6.3.1 施工期水污染防治措施

6.3.1.1 施工场地生产废水处理

本评价要求项目根据各个施工场地及沿线施工作业点现场内的废水产生情况，合理设计建设场地生产废水收集处理系统。项目施工场地内的废水实行分类收集、分质预处理（对混凝土拌合系统冲洗废水、预制件养护废水等进行 pH 调节预处理；对含油废水进行隔油预处理；对砂石料加工过程中的洗砂废水进行细砂回收处理等），各股废水配套建设相应的废水收集设施，废水经隔油、调 pH、三级及以上混凝沉淀等处理后上清液全部回用于施工生产、车辆冲洗、洒水降尘、绿化等，不外排；同时做好废水收集处理设施的防腐防渗措施，确保废水得到有效处理并回用；废水处理过程产生的浮油浮渣等委托有资质单位安全妥善处置，产生沉渣等进行回填等综合利用或运输至项目临时弃渣场。

6.3.1.2 施工材料及弃土堆放要求

1、建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应尽量远离河道，并应具备有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间。

2、临时施工场地堆场应设置篷盖，废弃后应及时清运。场地周围应设置集水沟和沉砂池，对地表雨污径流进行沉淀处理后回用于施工。

3、大型施工场地应严格按照水土保持方案报告书中的防治方案妥善防治，

以减少施工临时设施区、表土临时堆场的水土流失对沿线水体水质的污染。

6.3.1.3 施工机械冲洗废水处理

施工冲洗废水经导流沟汇入隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后上清液回用于施工生产或场地抑尘，不外排。浮油交给有资质的单位处理。

6.3.1.4 施工生活污水处理

本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房，产生的施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活废水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道。

6.3.1.5 其他防治措施

项目施工方应对临时施工场地提出标准化营调建设要求，做到现场整洁、设施规范、标牌齐全、环保达标，做好地面硬化，设置临时排水沟和沉砂池，确保施工废水能有效地收集和处理。

6.3.2 运营期水污染防治措施

为减缓路面径流污水对水环境的污染问题，工程在可行性研究阶段已在公路路基两侧设计了边沟、排水沟、截水沟等排水设施，收集路面径流，引至沟渠和边沟排放至沿线河网。建设单位应加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。

6.4 大气污染防治对策

6.4.1 施工期大气污染防治对策

建设单位和施工单位应严格落实《丽水市扬尘污染防治规定》等文件要求，做好施工场地的大气污染防治。

1、施工场地扬尘

(1) 按照标化工地建设的环保要求，对施工场地地面硬化处理，并采取设置施工屏障、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等减少扬尘污染的环保措施。除需要开挖的区域外，施工工地的地面应当进行硬化处理。工程项目完工后 30 日内，施工单位应平整施工场地并清除积土、堆物。

(2) 设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、

渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10m，并应及时清扫冲洗。

(3) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(4) 施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取铺设钢板或水泥混凝土或沥青混凝土等防尘措施。

(5) 施工工地道路不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(6) 在路面切割、铣刨、挖掘、破碎等易产生扬尘的施工环节采取洒水或者喷淋等有效防尘措施。

(7) 采取分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖或者洒水等有效防尘措施。

(8) 对拟拆除的房屋建筑内装饰装修垃圾、废弃家具和生活垃圾进行分类清理，不得高空抛掷、扬洒垃圾。

(9) 在临街区域和人口密集区域设置外挂密目式安全网的防护排架。

(10) 配备满足防尘要求的洒水车、雾炮机或者其他喷淋设备，并按照“先喷淋、后拆除，边喷淋、边拆除”的要求喷淋足够的水量。

(11) 采取爆破方式拆除的，爆破后立即采取持续洒水或者喷淋等有效防尘措施。

(12) 拆除后的建筑垃圾应当及时清运；未及时清运的，采用密闭式防尘网遮盖。

(13) 风力六级以上天气停止拆除作业。

2、大开挖施工作业扬尘

本项目深挖路段共7处，K0+140~K0+238、K1+785~K2+076、K1+800~K2+051、K2+170~K2+295、K2+720~K2+820、YK2+910~YK3+020、YK3+150~

YK3+185，深挖路段挖方量约 60.68 万 m^3 ，土方 8.11 万 m^3 ，石方 52.57 万 m^3 。参考《逸散性工业粉尘控制技术》矿物开采去除覆盖层作业中的逸散尘排放因子为 0.001kg/t。土方 8.11 万 m^3 ，土壤密度取 2.6g/ m^3 ，计算扬尘产生量为 0.21t。通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%以上，则扬尘排放量为 0.06t。

大开挖施工作业扬尘采取水雾降尘措施，在深挖路段周围设置喷雾设备，利用水雾将扬尘湿化，抑制其产生，喷雾设备应合理布置，确保能覆盖到扬尘源的范围。

3、汽车运输及施工机械维修

加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行；加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。

4、运输扬尘

(1) 运输易产生扬尘物料的车辆应采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染；

(2) 经过除泥、冲洗干净后方可驶出装卸场所；

(3) 需要经过禁止、限制通行区域、路段的，按照规定的行驶路线、通行时间行驶。

5、临时堆场、中转站、弃渣场起尘

(1) 对堆场进行密闭；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施。

(2) 除堆放建筑垃圾、渣土的堆场外，对堆场地面采取硬化处理、铺垫钢板或者透水铺装等有效防尘措施。

(3) 划分物料堆放区域和道路的界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和道路整洁。

(4) 装卸物料时采取密闭、喷淋或者洒水等有效防尘措施。

(5) 采用密闭输送设备作业的，在装卸处采取吸尘或者喷淋等有效防尘措施。

5、沥青路面铺浇烟气

(1) 当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气保护目标的时段，以免对人群健康产生影响。不得在工程区域设置沥青拌合站。

(2) 为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。

6、施工加工场地粉尘防治措施

本项目部分施工加工场地内布置有混凝土拌合站、砂石料加工场等临时加工设施，在运行过程中会产生粉尘废气，防治措施主要包括以下方面。

1、根据《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010），混凝土拌合宜采用集中拌合方式，拌合站距环境敏感点不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的敏感点上风向。本评价要求对施工加工场地进行合理布局，尽可能降低扬尘对环境敏感点的直接影响。

2、根据《丽水市自然资源和规划局等 14 个单位关于印发<关于进一步保护生态规范机制砂行业发展的意见>的通知》（丽自然资规发[2021]22 号）：除房屋建设和市政公用工程项目不得建设自用砂石加工生产线外，其他工程项目建设自用砂石加工生产线的，须在工程项目《施工设计》或设计文件中编制工程自用砂石加工章节，并经项目整体环境影响评价后，方可在工程项目施工期限内建设自用砂石加工生产线；原则上一个项目、交通线性工程一个标段只能建设一处自用加工生产线，其粉尘、污水、生态等环境和安全问题按照《施工设计》或设计文件要求执行。本评价要求项目砂石料加工场严格按照执行上述文件的相关要求。另外，项目施工期砂石料加工场易产生扬尘，需远离环境空气敏感点布设。

3、项目施工加工场地应配置洒水降尘设备，并安排专人洒水降尘，夏季无雨时每天不宜少于 3 次，冬季每天不宜少于 2 次，无积水；或者场地内设置自动喷淋系统。

4、施工加工场地（尤其是拌合站、砂石料加工等作业区域、场地内道路等）及场地进出口一定距离内的道路实施地面硬化，及时清扫散落在地面上的泥土和建筑材料等，保持地面清洁，并定期洒水降尘。在场地出入口设施车辆冲洗平台，对进出施工场地的车辆进行清洗；对场地内的运输车辆限重、限速，并采取密闭化（如加盖篷布等）或其他措施，防止运输物料抛洒滴漏。

5、场地内水泥、砂石料等易起尘材料堆放区宜设置封闭式料仓，若没条件建设料仓，应采用防尘网覆盖，防止露天堆放；粘湿物料、浆料等堆放区设置不低于堆放物高度的严密围挡，且进行覆盖。在物料堆放过程中，进行定期洒水，使物料湿润，减少扬尘产生。装卸物料时采取密闭、喷淋或洒水等有效防尘措施，同时尽量降低装卸高度，减少装卸扬尘产生。

6、优选选用起尘量少的湿法或半干法加工工艺，优选选用密封式拌和设备、破碎机、筛分机等，将拌合站、砂石加工系统的粉尘控制到最低。水泥、粉煤灰等采用筒仓储存的，要求在筒仓顶部呼吸口设置二级除尘装置，然后通过不低于15m高排气筒达标排放；对搅拌机、破碎机、筛分机等主要粉尘产生设备的进出口进行封闭，仅预留操作口，安装废气收集装置及布袋除尘器，粉尘经过收集处理后通过不低于15m高排气筒达标排放。场地内物料输送带（尤其是易产生扬尘的输送带）设置围挡，且安装喷淋设施，必要时设置全封闭输送带。在设备进出口附近加装喷淋装置，保持物料湿度，减少扬尘产生。

7、项目施工结束后，对施工临时加工场地应进行土地整治，进行复耕或复植，并做工程及植物防护措施，以免造成扬尘污染及水土流失。

6.4.2 运营期大气污染防治对策

1、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况不符合规定、超载车辆上路。

2、公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。

3、加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。

4、加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。

6.5 固体废物污染防治措施

6.5.1 施工期防治措施

本项目的固体废物主要产生于施工阶段，要求施工单位做到以下几点：

1、本工程拆迁会产生部分建筑垃圾，可以利用的则应充分利用，以实现固体废物减量化和资源化。弃方运至项目设定的接纳场，运输时应遵守相关规定。

2、施工人员的生活垃圾应定点收集，纳入当地环卫系统，及时清运、处置。

3、公路两侧绿化工程景观造型过程中产生的废物，也应按建筑垃圾集中清运处理，不得随意丢弃和倾倒。

4、施工产生的废弃建材、废弃包装材料，应分类收集，作为资源回收利用。

5、施工剥离的表土运至表土堆放场堆放。应按水土保持要求，在弃土、弃石周围用编织土袋拦挡等措施，减少表土的裸露及被雨水的冲刷。

6、施工单位应在主要施工场地设置危废仓库，将废油、含油抹布等危险废物统一暂存于根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置的危废贮存点，并委托有资质单位统一处理。

6.5.2 运营期防治措施

1、本道路养护产生的落叶、车辆洒落物等养护垃圾，由养护管理部门收集后由当地环卫部门定期清运。

2、路面修补产生的建筑垃圾部分运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。

3、加强对公路养护单位和养护工人的管理力度，提高其工作责任心，杜绝将养护垃圾随处倾倒的现象。

6.6 环境风险防范措施

1、设加固护栏

加强桥梁的防护栏强度，建议沿线地面桥以及高架桥梁采用加强型防撞护栏，防止车辆坠入河中。

2、设警示标志

加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒车辆司机注意安全和控制车速；在靠近居民点设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全。

3、加强车辆运输管理

有关部门应加强管理，严禁危险化学品运输车辆及从业人员管理，严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规。运送危险化学品必须向道路运管部门申报，危险品运输车辆必须办理危险品准运证，道路管理部门对此类车辆按国家有关规定严格安检。运输过程中车辆要有明显标志，并保持车速与车距，防止发生事故。

加强公路动态监控，发现异常及时处理。遇大风、雷、雾、路面结冰等情况限速行驶，情况严重时暂时关闭相应路段。对于春运及梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

4、桥面事故泄漏液收集措施

根据《进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》

交办规划函[2025]227号“(十二)加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护,依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段,跨越II类及以上水体的桥梁,在确保安全和可行技术的前提下,要按照依法批复的环境影响评价文件要求,采取设置桥(路)面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理。”本项目有1座桥梁(金坑小桥)跨越II类水体,为减少桥面径流尤其是事故时对所涉下游河流水质造成不利影响,拟在跨越II类水体的桥梁设事故应急收集暂存系统。事故时,事故废液、消防废水、事故时雨水等桥面径流经两侧设置的截排水管汇集后,向单侧自流至桥梁两岸,结合各桥梁的地形特点,设置事故应急池(事故应急池应采用防渗、防腐设计)收集暂存。桥面径流经事故应急池收集后交由专业部门处置。

根据浙江省《道路突发事故液态污染物应急收集系统技术规范》(DB33/T 2567—2023)的相关要求,事故应急池计算如下:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \dots\dots\dots (1)$$

$$V_2 = Q \times t \times S \dots\dots\dots (2)$$

$$V_3 = q \times t \times F \times 10^{-3} \dots\dots\dots (3)$$

$$F = W \times L \dots\dots\dots (4)$$

式中:

V——事故应急池总容量,单位为立方米(m³);

V₁——事故发生区域内一个或多个罐组装载的物料量(最大值以公路荷载计),单位为立方米(m³);罐车容量为20m³;

V₂——处理事故时预计产生的消防用水量,单位为立方米(m³);根据上式计算,144m³;

V₃——事故发生时可能进入系统的雨水量,单位为立方米(m³);

Q——每小时每平方米消防用水量,单位为立方米每小时每平方米(m³/h·m²),本次以0.72m³/h·m²计;

t——消防设施处置事故历时,单位为小时(h),本次以1h计;

S——消防控制面积,单位为平方米(m²),本次以50m²计;

q——降雨强度,按平均小时降水量计算,单位为毫米每小时(mm/h);莲都区多年平均降水量1410.6mm;年平均雨日为160天,每日降雨时间为4小时,则q为2.2;

F ——事故区汇水面积 (m^2)，单位为平方米 (m^2)；

W ——敏感路段路基宽 (m)；

L ——敏感路段长度或桥长 (m)。

当 1 个应急池收集多路段时，消防用水量及罐组装载的物料量不重复叠加。
事故应急池设置情况见下表。

表 6.6-1 跨 II 类水体事故应急池需求表

序号	桩号		长度 (m)	宽度 (m)	V1 (m ³)	V2 (m ³)	V3 (m ³)
1	金坑小桥	ZK5+191.000	40.56	11.75	20	36	1.05
2		YK5+191.000	39.56	11.75	20	36	1.02

A. 桥面径流处理池

运营期在桥梁路段设计初期雨水桥面径流处理池，经隔油沉淀处理、收集后交由专业部门处置。径流收集池可按不小于表 5.6-2 的计算量进行确定。

B. 环境事故应急池

本环评考虑发生环境事故时，有毒有害物质将污染路面，在对有毒有害物质进行拦截回收处理后，需要在对桥面污染物进行冲洗，其冲洗废水在桥面汇集后，进入两侧纵向排水边沟或管网，汇入事故水收集池后交由专门单位抽运出去再进行处理。因此，需在拟建项目桥梁布设环境事故应急池。为了方便管理，拟将初雨雨水径流处理池与环境事故应急池组合在一起，使得初期雨水路桥面径流处理池能兼顾环境事故应急池的功能，同时加上一个隔油沉砂的缓冲池。

正常运行时，路面降雨径流汇水产生的初期雨水首先通过沉砂缓冲池截留路面径流中的泥沙、碎石等大颗粒物质，以保障收集管道等后续设施不发生堵塞，在日常运行维护过程中应定期清理沉淀杂质。经沉砂缓冲池处理后的废水进入路面径流处理池（应急暂存池），桥面径流处理池设有阀门，正常情况下，阀门打开，进入桥面径流池的雨水随后进入隔油沉淀池，经隔油沉淀后的雨水排入周边沟渠。

发生环境风险事故时，事故应急处理废水通过收集进入桥面径流处理池（应急暂存池），其阀门关闭，事故废水暂存于路面径流处理池（应急暂存池）内，暂存池的环境事故废水再委托有资质单位运走处理，保证不会进入周围地表水环境。同时应安排人员对池体进行清理，清洗废水需与事故废水一并进行委托处理。

C.径流收集系统及事故池设置要求

根据前述分析，本环评需建设表 6.6-2 计算的桥面径流处理池与环境事故应急池一体化处理设施，桥面径流收集系统及事故池设置要求见表 6.6-2。

桥面径流收集处理系统设置情况见图 6.6-1。

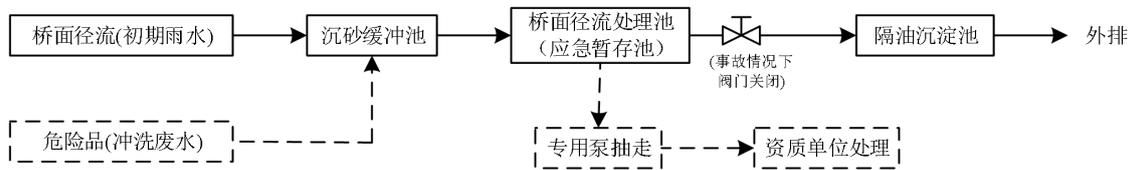


图 6.6-1 桥面径流收集处理系统设置情况

表 6.6-2 桥面径流收集系统及事故池汇总表

序号	桥梁名称	中心桩号	应急池需求容积 V(m ³)	应急池设置总容 积 (m ³)	设置位置
1	金坑小桥	ZK5+191.000	57.0	70	桥梁桥底设置一个
2		YK5+191.000	57.0	70	桥梁桥底设置一个

5、宣传教育

有关部门加强对驾驶人员的安全意识和职业道德教育，减少交通事故发生。

6.6.1 突发环境事件应急预案

1、应急原则

交通管理部门、运营单位应事先制订危险品运输风险应急手册或预案，完善必要的装备和设备。主要包括：负责单位(含负责部门、责任人)、成员单位(同前)、通讯录、通讯器材、车辆。

危险品的运输风险事故对周围环境的危害主要体现为有毒性，爆炸性，致敏性，致癌性，反应活性，可燃性，蒸发性，聚合性，分解性，腐蚀性等方面。针对不同危险品种类和环境危害性，实施不同的抢救方案，分别采取堵漏、隔离、围拦、覆盖、通风、防火降温、防毒、防爆、避雷、防静电、冲水稀释、化学处理等办法。

一般发生危险品运输风险事故时，首先应采取隔离措施，避免事故影响范围的扩大，包括封道、隔离，必要时司乘人员撤离，甚至事故影响范围内居住人群的疏散撤离。某

些化学物品遇水能形成爆炸混合物，如氯酸胺、过碘酸胺、氯酸钾等；某些有毒物品如汞、铅、砷等重金属化合物及苯系、酚类化合物冲入河中严重污染水体。对于此 2 类物品切勿盲目使用冲水的方法进行消除或防护；此外对易爆或危及呼吸道的泄漏事故应由专业部门给出防护距离。由于危险品种类繁多，处理方法差异较大，因此应配备专业人员，并接受危险品运输安全技术培训，熟悉本岗位的操作方法，考核合格才能上岗。

至于处理的物资和器材，可由各专业分管部门负责配备齐全，并定期检查其有效期，尽量降低危险品运输中的事故风险。

2、应急要求

本道路需杜绝有毒有害化学品运输中的风险事故，一旦发生水质污染事故，有关部门应立即启动突发事件处理领导小组，结合公安、环保、卫生、防疫等各部门，采取消除污染的各种措施，万不得已时，在水质监测结果表明某些指标超标、危及人体健康时，应采取必要的应急防范措施。建议结合当地整体社会和生态环境应急预案，必须包括以下内容：

由消防和道路运营单位成立环境风险应急指挥中心和现场事故应急组。应急指挥中心安排经过训练的人员负责应急突发事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动。当突发性事故情况严重，可能导致重大环境事故时，及时与当地政府部门及其他部门联络，请求支援或启动道路交通事故应急处置预案。

预案应设调度和通信设备。突发性风险事故报告分为速报、确报和处理结果报告三类。速报由当事人或发现者从发现突发性风险事故起立即报告，报告发生(或发现)的时间、地点、面积与程度，报告人姓名或单位。确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括所采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

当事人直接向交警和公安部门报案或向本道路事故应急中心报告；交警和公安部门接到报案后，由事故接处警民警 3 分钟内离队赶赴现场；辖区路面总队接到报案或通知后立即到现场协办；本道路事故应急中心在接到报案或通知后亦第一时间派事故应急组赶到现场进行紧急处置和营救，并尽量保持现场原貌，同时通知当地政府及相关部门，如消防、医疗、环保等，由当地政府组织专业人员进行打捞工作。

通过 GPS 定位或道路录像监控或在道路巡查时发现危险品运输车辆违章驶入本道路，本道路事故应急中心立即派巡查车责令其停车，并引导其缓行至公路管理站，同时通知公路运输管理部门对其进行相应的处罚。

事故应急中心收到报案或发现事故后，第一时间赶赴现场进行紧急处置，并将事故

情况向道路环境风险应急指挥中心汇报，由环境风险应急指挥中心向当地政府报告，当地政府立即组织相关单位人员赶赴现场，与本道路事故应急中心一同组成现场应急救援指挥部，对事故进行处理。若事故严重，则由环境风险应急指挥中心向市危险化学品交通事故应急处置指挥部寻求支援，由市危险化学品交通事故应急处置指挥部决策启动危险化学品交通事故应急处置预案。

3、应急措施

发生事故后，驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告，说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

在污染发现初期，立即采取适当的应急措施，视突发性风险事故类型不同，泄漏污染物的种类不同，采取针对性的措施。如果车辆在发生事故后引起火灾，则应按灭火预案进行扑救，并用污水收集车对消防水进行收集外运。如果车辆装载的危险品(液体)出现泄漏时，应用污水收集车对其泄漏物进行回收，防止污水外溢污染临近水体。

4、应急器材和设备配备

相应应急器材和设备配备见表 6.6-3。

表 6.6-3 应急器材和设备配备表

序号	器材和设备名称	数量
1	巡查车	纳入莲都区应急预案体系
2	污水收集车	
3	消防设施和器材	
4	应急修补的专用工具和器材	
5	移动通讯器材	

6.6.2 小结

1、本工程在运营过程中，由危险品运输事故造成的各种风险具有一定的潜在危险性。

2、本工程的重大危险源主要为运输可燃液体（石油液化气、汽油、柴油等）和危险品的车辆由于事故造成危险化学品的泄漏对沿线水体水环境造成威胁。

3、事故处理按本环评报告书提出的应急方案进行实施，可在最大限度上减轻事故对社会环境和自然环境产生的影响。

6.7 水土保持措施

本章节引用水保专章相关内容。

6.7.1 水土保持措施工程量

(1) 路基工程防治区

本区防治责任范围 18.7569hm²，主体设计水土保持措施主要为表土剥离、绿化覆土、场地平整、排水工程、沿线两侧绿化、中分带绿化、边坡绿化等措施；本方案补充临时沉沙池、临时苫盖、洗车平台等措施。

工程措施：表土剥离 0.87 万 m³，绿化覆土 0.98 万 m³，场地平整 9224m²，排水工程 6323m（道路排水 4218m，边坡排水 2105m）。

植物措施：沿线两侧绿化 3376m²，中分带绿化 5868m²，边坡绿化 17481m²。

临时措施：临时排水沟 4218m，临时沉沙池 12 座，洗车平台 3 座。

(2) 隧道工程防治区

本区防治责任范围约 0.7603hm²，主体设计水土保持措施主要为场地平整、绿化覆土、隧道渐变段绿化等措施，本方案补充临时沉沙池进行沉沙。

工程措施：场地平整 1162m²，绿化覆土 0.07 万 m³。

植物措施：隧道渐变段绿化 1162m²。

临时措施：临时沉沙池 3 座。

(3) 桥涵工程防治区

本区防治责任范围 0.2903hm²，主体设计水土保持措施主要为表土剥离、场地平整、绿化覆土、碧湖西互通绿化等措施，本方案补充临时苫盖措施。

工程措施：表土剥离 0.04 万 m³，绿化覆土 0.13 万 m³，场地平整 2144m²。

植物措施：碧湖西互通绿化 2144m²。

临时措施：临时苫盖 3000m²。

(4) 改移工程防治区

本区防治责任面积 1.3773hm²，主体设计水土保持措施主要为表土剥离，本方案补充临时苫盖措施。

工程措施：表土剥离 0.27 万 m³。

临时措施：临时苫盖 15000m²。

(5) 施工临时设施防治区

本区防治责任面积 4.7284hm²，主体设计水土保持措施主要为场地平整，本方案补充临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、泥浆中转池、临时苫盖措施。

工程措施：场地平整 47284m²。

植物措施：撒播草籽 47284m²。

临时措施：临时排水沟 3103m（施工场地排水沟 623m，表土堆场排水沟 80m，中转料场排水沟 2400m），临时沉沙池 1 座，临时拦挡 2480m（表土堆场临时拦挡 80m，中转料场临时拦挡 2400m），泥浆中转池 2 座，临时苫盖 50000m²。

6.7.2 水土保持投资估算及效益分析

项目水土保持总投资 1175.80 万元（其中主体设计水土保持投资 867.16 万元，方案新增水土保持投资 308.64 万元），工程措施投资 384.25 万元，植物措施投资 517.13 万元，临时措施投资 173.45 元，监测措施 47.02 万元，独立费用 24.83 万元（水土保持监理费 5.81 万元），基本预备费 8.39 万元，水土保持补偿费 20.73056 万元。

本水土保持方案的实施，使项目扰动区域得到防护及绿化，从而减轻工程建设引起的水土流失强度，减少给周围环境带来的不利影响，维持经济可持续发展所必需的良好自然生态环境。

工程区水土流失施工扰动前为无明显侵蚀区。根据预测，工程可能产生的水土流失量 4174.35t，新增水土流失量 3948.76t。在主体工程设计中已有和方案新增的水土保持功能措施实施后，各裸露面全部得到治理，工程区内的水土流失基本得到控制，各处的水土流失强度将明显下降，土壤侵蚀强度控制在 500t/（km²·a）以内。

项目区土壤流失量得到有效控制，使设计水平年项目区土壤流失控制比可达 1.67，保土效益显著，对周边区域影响得到有效控制。

6.8 主要污染防治措施汇总

项目主要环保措施汇总见表 6.8-1。

表 6.8-1 项目主要环保措施汇总表

时段	措施对象	措施内容	措施效果
施工期	水环境	1、建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应尽量远离河道，并应具备有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间。 2、临时施工场地堆场应设置篷盖，废弃后应及时清运。场地周围应设置集水沟和沉砂池，对地表雨污径流进行沉淀处理后回用于施工。 3、大型施工场地应严格按照水土保持方案报告书中的防治方案妥善防治，以减少施工临时设施区、表土临时堆场的水土流失对沿线水体水质的污染。 4、施工冲洗废水经导流沟汇入隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后上清液回用于施工生产或场地抑尘，不外排。浮油交给有资质的单位处理。 5、本项目不设施工营地，施工人员租住周边民房，产生的施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理	施工期废水能做到达标排放和合理地处置，减少废水对周边水环境的影响。

时段	措施对象	措施内容	措施效果
		<p>系统不完善时，生活废水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道，对周边地表水无直接影响。</p> <p>6、项目施工方应对临时施工场地提出标准化营调建设要求，做到现场整洁、设施规范、标牌齐全、环保达标，做好地面硬化，设置临时排水沟和沉砂池，确保施工废水能有效地收集和处理的。</p>	
	环境空气	<p>1、按照标化工地建设的环保要求，对施工场地地面硬化处理，并采取设置施工屏障、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等减少扬尘污染的环保措施。除需要开挖的区域外，施工工地的地面应当进行硬化处理。工程项目完工后 30 日内，施工单位应平整施工场地并清除积土、堆物。</p> <p>2、施工作业时，在路面切割、铣刨、挖掘、破碎等易产生扬尘的施工环节采取洒水或者喷淋等有效防尘措施；采取分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖或者洒水等有效防尘措施。对拟拆除的房屋建筑内装饰装修垃圾、废弃家具和生活垃圾进行分类清理，不得高空抛掷、扬洒垃圾。在临街区域和人口密集区域设置外挂密目式安全网的防护排架；配备满足防尘要求的洒水车、雾炮机或者其他喷淋设备，并按照“先喷淋、后拆除，边喷淋、边拆除”的要求喷淋足够的水量。采取爆破方式拆除的，爆破后立即采取持续洒水或者喷淋等有效防尘措施。拆除后的建筑垃圾应当及时清运；未及时清运的，采用密闭式防尘网遮盖。风力六级以上天气停止拆除作业。</p> <p>3、大开挖施工作业扬尘采取水雾降尘措施，在深挖路段周围设置喷雾设备，利用水雾将扬尘湿化，抑制其产生，喷雾设备应合理布置，确保能覆盖到扬尘源的范围。</p> <p>4、加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行；加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。</p> <p>5、运输易产生扬尘物料的车辆应采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染；经过除泥、冲洗干净后方可驶出装卸场所；需要经过禁止、限制通行区域、路段的，按照规定的行驶路线、通行时间行驶。</p> <p>6、对堆场进行密闭；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施。除堆放建筑垃圾、渣土的堆场外，对堆场地面采取硬化处理、铺垫钢板或者透水铺装等有效防尘措施。划分物料堆放区域和道路的界限，及时清除散落的物料，保持物料堆放区域和道路整洁。装卸物料时采取密闭、喷淋或者洒水等有效防尘措施。采用密闭输送设备作业的，在装卸处采取吸尘或者喷淋等有效防尘措施。</p> <p>7、沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气保护目标的时段，以免对人群健康产生影响。不得在工程区域设置沥青拌合站。为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。</p> <p>8、为避免施工期扬尘污染对环境空气质量监测站的影响，禁止在此段设置临时堆土、弃渣场，土方应及时外运。落实本项目要求的施工期大气污染防治措施外，还应增加水雾喷淋和地面洒水频次，降低施工期间对环境空气质量监测值的影响。</p>	减少施工扬尘对周边环境的影响。
	噪声	<p>1、尽量采用低噪声机械及施工工艺，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>2、合理安排施工时间，在距线位较近且受施工影响较重的声环境保护目标禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，夜间必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。</p> <p>3 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并</p>	减少施工噪声对民居的影响。

时段	措施对象	措施内容	措施效果
		<p>尽量在昼间进行运输。</p> <p>4、建设单位应责成施工单位在施工现场发布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>5、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监测计划。</p> <p>6、施工前封闭施工场地，距离环境保护目标较近路段采取临时声屏障；选用低噪声设备、工艺；高噪声施工设备尽量远离保护目标；合理安排施工工序，避免高噪声设备同时运行。</p>	
	固废	<p>1、本工程拆迁建筑垃圾，应充分利用。弃方运至项目设定的接纳场，运输时应遵守相关规定。</p> <p>2、施工人员的生活垃圾应定点收集，纳入当地环卫系统，及时清运、处置。</p> <p>3、公路两侧绿化工程景观造型过程中产生的废物，也应按建筑垃圾集中清运处理，不得随意丢弃和倾倒。</p> <p>4、施工产生的废弃建材、废弃包装材料，应分类收集，作为资源回收利用。</p> <p>5、施工剥离的表土运至临时表土堆放场堆放。应按水土保持要求，在弃土、弃石周围用编织土袋拦挡等措施，减少表土的裸露及被雨水的冲刷。</p> <p>6、施工单位应在主要施工场地设置危废仓库，将废油、含油抹布等危险废物统一暂存于危废仓库中，并委托有资质单位统一处理。</p>	施工期固废做到集中收集处置。
	生态	<p>1、加强对施工单位的环保教育，加强对施工人员宣传教育；严禁施工人员在施工区以外的林区采挖、破坏植被；严禁施工人员捕猎野生动物。如发现有珍稀保护植物，及时向当地林业主管部门汇报，采取避让、移植保护等措施。</p> <p>2、施工开始前，施工单位应先与当地林业部门取得联系，协调有关施工场地以及施工临时便道位置，施工场地应尽量选用荒地，以减少对作业区及周围的土壤和植被的破坏。</p> <p>3、工程施工过程中，要严格按设计规定的堆土场进行临时堆土；不得随意破坏周围农田、植被。施工区的临时堆料场、施工车辆、新开辟的临时施工便道，新搭建的施工场地应集中安置，尽量避免随处堆放或零散放置，减少占地影响。</p> <p>4、施工便道及临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林地、灌草地的保护。</p> <p>5、路基施工和堆土场应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。</p> <p>6、凡因公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。对公路沿线边坡进行植草防护，建设单位在道路建设过程中应边开发、边修复。</p> <p>8、临时工程占地如施工场地等，在工程完工后要尽快复垦利用和恢复林、草植被。对占用的农用地仍复垦作农用地；</p> <p>9、本工程的绿化植物选择根据适地适树的原则，在适应本地生长环境的植物当中，主要选取管理粗放、抗性强、对土壤条件、水分等生长条件要求低的植物。</p>	减少对工程沿线土地的扰动，减少水土流失。
运营期	水环境	应加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等。	废水得到合理收集处置，对环境影响小。

时段	措施对象	措施内容	措施效果
	环境空气	<p>1、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况不符合规定、超载车辆上路。</p> <p>2、公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。</p> <p>3、加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。</p> <p>4、加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。</p>	减少汽车尾气对环境空气的影响。
	噪声	<p>1、合理规划布局要求：①公路沿线居民住房重建时，镇或街道批复务必指明需远离公路，在进行农村居住区的规划时，应根据不同路段两侧空旷情况下不同声环境功能区噪声达标距离预测结果，并结合当地的地形条件进行合理规划。②加强运营期沿线敏感点的噪声监测，根据实际监测结果及时调整和完善噪声防治措施。③建议在规划住宅、医院和学校等噪声敏感建筑时，进行合理布局，合理利用前排建筑遮挡作用。</p> <p>2、根据预测结果，要求在 BK0+200~BK0+436 南侧设 3m 声屏障共计 236 延米。</p> <p>3、对运营中期超标的声环境保护目标采取通风隔声窗噪声防治措施。在尽量降低声环境保护目标室外噪声级的同时，改善和保证声环境保护目标有一个良好的室内声环境。</p> <p>4、公路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声。在重要声环境保护目标（居民集中路段等噪声敏感区域）附近路段两端设置限速、禁鸣标志等。建议项目运营后由建设单位加强对交通噪声跟踪监测，并根据跟踪监测结果优化调整隔声降噪措施。同时预留足够的环保资金，结合隔声窗等有效措施减轻沿线居民受到的环境影响。</p> <p>5、箬溪口村卫生室、原底村近、中期不超标但远期超标，需进行跟踪监测，根据监测结果安装隔声窗等措施。</p> <p>6、由于国师殿距离项目红线较近（仅 1m），因此建议在涉及国师殿附近路段设置减振沟。</p>	运营中期噪声预测室外超标住户通过采取被动防护措施使室内声环境得到改善。
	固废	<p>1、本道路养护产生的落叶、车辆洒落物等养护垃圾，由养护管理部门收集后由当地环卫部门定期清运。</p> <p>2、路面修补产生的建筑垃圾部分运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。</p> <p>3、加强对公路养护单位和养护工人的管理力度，提高其工作责任心，杜绝将养护垃圾随处倾倒的现象。</p>	固废集中收集处置，做到无二次污染。
	环境风险防范措施	<p>1、安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型。</p> <p>2、加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须取得检测检验合格证明。保证车辆车况良好，并配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆安装安全标示牌；运输危险品须持有运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。</p> <p>3、工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发环境事件的应急预案，进行必要的演练；设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。</p> <p>4、一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民或居民，保证人身安全。</p>	

时段	措施对象	措施内容	措施效果
		5、优化设计，降低车辆碰撞概率。在道路拐角、靠近敏感点设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点处设置减速和限速标识。工程营运前应联合相关部门进一步明确危险品车辆通行要求。	
	水土保持措施	严格按本工程水土保持方案报告中所提的要求进行水土保持措施。	

7 环境影响经济损益分析

7.1 环保投资估算

根据本报告拟定的环境保护对策措施，本项目总投资约 9.94 亿元，其中环保投资 534.6 万元，占工程总投资的比例约 0.5%，具体如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 本项目环保投资估算

序号	投资项目（工程措施）	单位	数量	投资（万元）	备注
一	环境污染治理投资				
1	环境空气污染治理				
1.1	施工期				
(1)	洒水、雾炮、喷淋、场地、车辆清洗等	/	/	18	5000 元/月
(2)	拌合站除尘设备等	/	/	20	
合计				38	
2	水污染治理				
2.1	施工期				
(1)	施工场地隔油池及沉淀池、泥浆池、泥浆离心、压滤设备		1	5	
小计				5	
2.2	运营期				
(1)	桥梁应急收集系统	/	2	20	
(2)	防撞、防坠设施	/	/	/	计入工程投资
(3)	沿线警示标志	/	/	/	计入工程投资
小计				20	
合计				25	
3	噪声治理措施				
3.1	施工期				
(1)	施工期临时围挡	处	15	15	
小计				15	
3.2	运营期				
(1)	隔声屏障	延米	236	82.6	
(2)	隔声窗	户	23	46	
(3)	远期预留措施及跟踪监测	/	/	35	远期监测和预留隔声窗改造费用
(4)	禁鸣标示	/	/	10	
(5)	隧道风机消声及吸声装置			20	
(6)	减震沟			30	
小计				223.6	
合计				238.6	

序号	投资项目（工程措施）	单位	数量	投资（万元）	备注
4	生态及景观费用				
(1)	植被恢复和水土保持措施等	/	/	/	列入水保方案预算
合计				/	
5	固体废物污染治理				
5.1	施工期				
(1)	施工临时设施生活垃圾收集装置	年	3	1.5	5000 元年/处
(2)	拆迁及施工弃渣处理	/	/	/	列入水保方案预算
合计				1.5	
6	环境风险防范措施				
(1)	径流收集系统	/	/	/	见 2.2 (1)
(2)	防撞、防坠设施	/	/	/	见 2.2 (2)
(3)	沿线警示标志	/	/	/	见 2.2 (3)
(4)	应急物资配备	/	/	30	
合计				30	
二	环境管理投资				
1	环境监测				
1.1	施工期环境监测费用	年	3	15	5 万/年
1.2	运营期环境监测费用				
(1)	竣工验收监测	次	1	10	
(2)	跟踪监测费用	近、中、远期	6	30	5 万/年
(3)	工程环境监理费用	年	3	60	20 万/年
2	环保宣传及管理、培训				
2.1	人员培训	次	8	16	施工期和运营期各 2 次，2 万/次
合计				131	
三	环保咨询、设计等费用				
1	环保工程设计	/	/	25	
2	竣工环保验收调查	/	/	20	
合计				45	
	以上一~三项合计	/	/	509.1	
	以上一~三项合计的约 5%	/	/	25.5	
	总计	/	/	534.6	

7.2 环境经济效益分析

7.2.1 工程产生的效益分析

(1) 直接经济效益

公路建设项目直接经济效益包括以下内容：公路运输成本降低效益、运输时间节约

效益、交通事故减少、老路减少拥挤而获得的效益。

(2) 间接社会效益

本项目产生的间接社会效益是多方面的，包括提高所在地区人民的生活水平、改善当地的社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等，这些效益难以用货币计量和定量评价。

(3) 环境经济损益分析

本项目的环境经济损益分析涉及面广，包括对拟建公路沿线地区的自然环境、社会环境等多方面的分析。该项目的环境经济损益分析拟采用定性分析为主，着重论述道路建成营运后的综合效益，并对该项目的环保投资费用做出初步估算。

本工程的建设产生的环境经济损益分析见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境经济损益分析表

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	1、防止施工扰民 2、防止水环境污染 3、防止空气污染 4、保护公众安全、出行方便	1.保护人们生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.保护国家财产安全和公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最低程度 2.公路建设得到社会公众的支持
公路界内、外绿化	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步扩大 3.增加路基稳定性	1.改善地区的生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适感
污水处理工程、排水与防护工程	保护沿线地区河流、灌渠等的水质	1.保护地表水资源 2.水土保持	保护水资源
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护村镇居民的学习生活环境	保护人们学习、生产、生活环境质量，以及人们的身体健康
风险防范措施	保护地表水、地下水水质、土壤环境质量	保护居民用水安全	保护水资源、区域环境
环境监测、施工期环境监理和环境管理	1.监测沿线地区环境质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

根据环境经济损益分析表可以看出，工程建设所产生的环境经济效益较显著。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理计划

8.1.1 环境管理目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和运营期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方、拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

1、本项目的建设和营运符合国家经济建设和环境建设的同时设计、同时施工和同时投入使用的“三同时”的制度，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

2、通过本管理计划的实施，将拟建工程对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.2 环境管理机制

本项目建设单位在整个项目全过程中具体落实各项环境保护措施。首先在设计阶段，设计单位应将环境影响报告中提出的环保工程措施落实在设计中，建设单位和环保管理机构应对有关环保的设计方案进行审查。在招投标阶段，承包商在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条款，并应明确违约责任。建设单位在施工开始后应配 1 名以上的环保专职人员，负责施工期环境管理与监督，重点是施工期噪声、施工扬尘、施工人员生活污水排放等。各个施工队伍中应配一名环保员，监督环保措施的实施。运营期间的环保管理与监控必须由专门的部门实施。生态环境部门对区域内路段施工期和运营期环保措施的落实情况给予监督和指导。

表 8.1-1 环境管理机构主要职责表

机构名称	机构职责	备注
建设单位	负责本项目施工期环境保护计划的实施与管理工作的	施工期和运营期制定
	负责项目运营期环境保护工作	专人负责具体负责环境管理工作
设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。负责绿化工程等环保工程的设计。	建设单位委托，签订合同
环评单位	承担项目的环境影响评价工作。	建设单位委托，签订合同
承包商 (施工单位)	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告中提出的环保措施与要求。	配备 1 名环保人员
有资质的环境	承担施工期与运营期的环境监测工作。	建设单位委托，签订合同

机构名称	机构职责	备注
监测单位		
生态环境主管部门	负责本项目环境影响报告书的审批。负责本项目环境保护工作的监督和管理。	/

8.1.3 环境管理的主要内容

本项目环境管理的主要内容详见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境管理主要内容一览表

阶段	环保要求		相关部门
施工期	声环境	对高噪声施工机械在村镇等临近声环境保护目标附近施工时需采取临时性的噪声隔挡措施；限定高噪声施工机械或设备的作业时间；在经过居民集中区作业时，禁止强噪声的机械夜间作业；对人口密集区进行施工期噪声监测。	实施单位：施工承包商； 负责单位：建设单位； 监督单位：生态环境管理部门
	水环境	含有有害物质的建材、化学物品等不得堆放在河流、沟渠；各类堆场应采取措施防止雨水冲刷入附近水体；施工废料、垃圾等不得倾倒在水体附近，应及时清运出施工现场；施工冲洗废水经导流沟汇入隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后上清液回用于施工生产或场地抑尘，不外排。施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活废水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道，对周边地表水无直接影响。	
	环境空气	施工路段、主要运输便道等应及时洒水；粉状材料（石灰、水泥）运输袋装或罐装，堆放时设篷盖；粉状物料应湿运，运输车设篷盖并尽快与有关材料混合；砂、石、土等材料装车不得超过车厢板高，严禁散落。	
	生态环境	加强对施工人员的宣传教育，严格控制施工作业带，不得随意扩大施工用地范围，尽量减少对沿线植被的破坏；临时占地施工前应按照要求剥离表土，施工结束后，根据原有土地利用类型，及时对临时占地进行生态恢复。	
	固体废物	施工期生活垃圾按照相关要求临时堆放，并及时清运。	
运营期	环境管理	日常环保管理工作；环保设施维护；环境监测计划的实施。	实施单位：施工承包商； 负责单位：建设单位和运维单位； 监督单位：生态环境管理部门
	声环境	根据预测结果，对营运中期噪声超标严重的声环境保护目标采取设置声屏障、隔声窗等噪声防治措施。对近、中期不超标远期超标的箬溪口村卫生室、原底村采取跟踪监测措施。	
	地表水环境	完善路面径流的排放系统。	
	环境空气	加强公路管理，保证道路畅通，以减少大气污染物的积聚	
	环境风险	制定和执行紧急事故处理计划，设立必要的机构和管理程序，遏制意外事故产生的环境危害。	
	生态环境及水土保持	施工期临时用地整治，植草恢复植被。公路沿线绿化工程。	

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测目的

环境监测是环境管理必备的一种手段，环境监测计划的实施在公路建设项目中主要

分为三个阶段。第一阶段是建前所在区域的环境背景资料监测，第二阶段是公路在施工期间的污染监测，第三阶段是建后的污染监测。

第一阶段的监测一般由建设单位委托环评单位在可行性研究或设计阶段完成，第二阶段的污染监测可委托环境监测公司完成，由建设单位支付必要的监测费用，第三阶段的监测可由建设单位自己组建的监测机构监测或者委托环境监测公司进行。

通过施工和营运阶段的环境监测可以判断本项目环评中所列出的环境保护措施是否得到有效的落实，并且能较早确认环境保护措施无效或不合理的问题，在必要情况下，适当修改环境保护措施，使环境保护措施符合保护环境的目标。

8.2.2 环境监测计划

环境监测内容可参照表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测项目	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	噪声	施工作业场地场界处、200m 范围内的声环境保护目标	L_{Aeq}	施工高峰期昼夜各 1 次	施工单位和有资质的环境监测单位、有能力的生态调查单位	建设单位
	废气	施工场地场界	TSP	施工高峰期 2 天		
	污废水	施工废水处理设施出口	pH、COD、石油类、氨氮、SS	施工高峰期 3 天，每天各 1 次		
运营期	声环境	预测超标的环境保护目标*	L_{Aeq}	近期每年 1 次，中远期可适当减少，每次监测 1 天，昼夜各 1 次	建设单位和有资质的环境监测单位、有能力的生态调查单位	

*注：箬溪口村卫生室、原底村近、中期不超标但远期超标，需进行跟踪监测。

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值，通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符，为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据，建立环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。具体要求如下：

(1) 报告内容：原始数据（包括参数、监测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位）、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。(2) 报告频率：每年提交一份总报告。

9 评价结论

9.1 审批原则符合性

9.1.1 《浙江省建设项目环境保护管理办法》审批原则符合性分析

9.1.1.1 “三线一单”符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表 9.1-1。

表 9.1-1 “三线一单”符合性分析表

“三线一单”		项目符合性分析
生态保护红线		根据项目用地与丽水市“三区三线”的叠图，本工程不涉及生态保护红线，满足生态保护红线要求。
环境质量底线	大气环境质量底线目标	项目所在区域的大气环境质量底线为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，根据生态环境状况公报，项目所在区域为环境空气质量达标区。采取本环评提出的废气污染防治措施后能做到达标排放，能维持区域环境功能区现状，不超出大气环境质量底线。
	水环境质量底线目标	项目所在区域的地表水大溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。根据现状监测结果，周边地表水体金坑水环境质量良好，能维持区域环境功能区现状，不超出水环境质量底线。
	土壤环境风险防控底线目标	本项目正常情况下不涉及土壤污染途径，不会突破土壤环境质量底线。
资源利用上线	能源利用上线目标	本项目施工期所需能源为电能，不涉及煤炭等能源使用，不会突破区域能源利用上线。
	水资源利用上线目标	项目非高耗水项目，用水来自市政供水管网，用水量较少，不会突破区域水资源利用上线。
	土地资源利用上线目标	本项目占用土地 21.1848 公顷，低于《公路工程项目建设用地指标》(建标〔2011〕124号)规定值，满足公路用地指标要求。不会突破土地资源利用上线目标。
生态环境准入清单		根据《丽水市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于浙江省丽水市莲都区瓯江北部水源涵养区优先保护区(ZH33110210104)和浙江省丽水市莲都区一般管控单元(ZH33110230001)。具体符合性分析见表 1.3-2。

综上所述，本项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单，本项目符合“三线一单”要求。

9.1.1.2 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

本项目运营期废气为汽车尾气，随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，对沿线空气质量带来的影响轻微。

项目实施后沿线声环境保护目标声环境将有不同程度的超标，设置声屏障、隔声窗后室内声环境能符合《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中不同功能区相应房间使用功能噪声限值。本项目噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发

〔2010〕7号)的相关要求。

本项目建设内容主要为交通道路建设，为基础设施建设项目，项目投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气、交通噪声。故本项目不涉及总量控制。

9.1.1.3 建设项目符合国土空间规划、国家和省产业政策的要求

本项目为 637 国道莲都魏村至堰头段改建工程。本项目不占用生态保护红线，满足生态保护红线要求。本项目建设符合《莲都区国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类中第二十四条，工程的建设符合国家产业政策。

综上所述，建设项目符合国土空间规划、国家产业政策要求。

9.1.2 “四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）（2017 年 07 月 16 日修正版），本项目“四性五不批”符合性分析详见表 9.1-2。

表 9.1-2 “四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		本项目情况	符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	本项目为交通项目，环评对大气、水环境、声环境、固废环境影响分析，项目建设和运营过程对环境存在一定影响，但通过实施本环评提出的各项环保措施后，各类污染物均能做到达标排放。因此，环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目采用生态环境部评审的预测模型和方法进行环境影响预测分析，使用技术和方法均较为成熟，环境影响分析预测评估可靠。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目产生污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、噪声等可做到达标排放，废水、固废可实现零排放。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。	符合
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律和法定规划	本项目符合相关法律法规和规划。目前已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 3311022025XS0004S01 号），符合土地利用规划要求。本项目符合国家产业政策，符合国家产业政策及“三线一单”管控要求。本项目符合丽水市综合交通运输发展“十四五”规划、莲都区综合交通“十四五”发展规划。	不属于不予批准的情形
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要	本项目所在地环境空气、水环境、声环境质量现状均较好；在采取本环评提出的相应的治理措施后能够维持环境质量标准。	不属于不予批准的情形

建设项目环境保护管理条例	本项目情况	符合性分析
求。		
(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准, 或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	项目施工及营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放, 符合审批要求。本环评提出了相应的污染防治措施, 建设单位在落实污染防治措施后, 不会对生态环境产生破坏。	不属于不予批准的情形
(四) 改建、扩建和技术改造项目、未针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本评价已对现状道路存在的环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	不属于不予批准的情形
(五) 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实, 内容存在重大缺失、遗漏, 或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目环评过程基于浙江数智交院科技股份有限公司编制的《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程两阶段初步设计》文件、图纸等资料, 按照现行的环境影响评价技术导则要求开展环评分析, 符合审批要求。	不属于不予批准的情形

9.1.3 环评审批要求符合性分析

1、清洁生产符合性分析

本项目为公路建设项目, 工程采用先进的工艺进行施工, 做好施工管理, 生产废水处理达标后回用, 尽可能减少施工过程中的扬尘污染, 土石方进行综合利用。故本项目符合清洁生产要求。

2、建设项目风险防范措施要求符合性分析

建设单位按照本环评报告的要求落实道路危险品运输交通事故的风险防范措施和应急预案, 并纳入“三同时”验收管理, 将道路运营可能产生的环境风险降到最低。

3、公众参与要求符合性分析

建设单位已按照《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府令第 388 号)、《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发〔2018〕10 号)等相关规定在浙江政务服务网公开相关信息并在工程涉及的乡镇、行政村等进行了公告张贴, 具体公示内容及公示过程见《637 国道莲都魏村至堰头段改建工程公众参与情况的说明》。信息公示期间, 建设单位及环评单位均未收到相关公众的意见建议。本项目公众参与相关工作流程符合相关要求。

9.2 工程概况

项目起点位于丽水市莲都区魏村西侧, 与 637 国道莲都段老路相接, 路线往南沿老路至箬溪口村后往西经外阳村, 终点位于长岗隧道内的莲都松阳交界处, 与 637 国道松阳裕溪至雅溪口段改建工程相接。路线全长约 6.3 公里。其中 K0+000~K1+563 段为利

用现有龙丽线(现状为二级公路,路基宽度 12.0 米)拓宽改建段。全线设隧道 3030 米/1.5 座(按左右幅平均计,长岗隧道以 0.5 座计),立体交叉 1 处,平面交叉 1 处。本项目采用双向四车道一级公路标准,设计速度 80 公里/小时,整体式路基宽度 24.5 米,分离式路基宽度 2x12.25 米,隧道宽度 10.25 米。

项目总投资:工程总投资约 9.94 亿元。

9.3 环境质量现状评价结论

9.3.1 生态环境现状

本项目评价范围内不涉及自然公园、生态保护红线等生态敏感区。工程占地范围内无未发现国家和浙江省重点保护野生植物,极危、濒危和易危的物种,国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种,特有种以及古树名木。工程占地范围内无重要物种的天然集中分布区、栖息地,无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。生态调查范围内不存在重点保护野生动植物及古树名木。

工程区水土流失现状为微度侵蚀区。

9.3.2 声环境质量

根据监测数据,现状 2 类监测点 5 个,4a 类监测点 2 个,1 类监测点 3 个。根据表 4.2-6 的声环境现状监测结果,4a 类 2 个监测点(国师村临龙丽线第一排和箬溪口村临龙丽线第一排)昼间达标,夜间监测值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,超标原因主要为现状龙丽线交通噪声;其中国师村第一排夜间超标量分别高达 6.2 分贝和 5.7 分贝,箬溪口村第一排夜间超标量为 1.7 分贝和 1.3 分贝,主要原因为距离道路太近,现状道路路况较差,交通量较大,大车较多,且汽车鸣笛加剧了声环境超标量。2 类监测点昼间超标点 0 个,夜间超标点 1 个(国师村第二排)。1 类监测点昼、夜间噪声均达标。

根据表 4.2-7,距离道路边界 20m 昼间即可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准,夜间距道路边界 120m 仍超标。现状龙丽线交通噪声随距离增加衰减,至 80m 左右,衰减速度减小,分析 L_{eq} 及 L_{90} 差值,距离道路 80m 后,受交通噪声影响减小。

综上所述,工程沿线声环境现状一般。

9.3.3 地表水环境质量

根据监测结果可知,本项目周边地表水体松阴溪玉溪水库取水口断面 2023 年水质可达到 II 类水质标准,金坑断面的 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、

氨氮、石油类指标均可以满足 II 类水质标准。

9.3.4 环境空气质量

据《2023 年丽水市生态环境状况公报》中关于丽水市区的环境空气质量状况统计资料进行分析,2023 年丽水市区环境空气质量能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准,环境空气质量为达标区。

9.4 环境影响评价结论

9.4.1 生态环境影响评价

工程永久占地及临时用地环境合理。采取措施后,施工对沿线植被和植物资源的影响不大,工程建设对沿线地区的植物物种多样性影响不大。公路施工期及运营期对沿线动物影响总体较小。严格采取生态防治措施,落实水土保持工作,工程建设对生态环境影响可接受。工程沿线边坡绿化及临时用地覆绿时,要严格选用当地绿植,防止外来物种影响。工程建设对当地动植物多样性的影响不大。

9.4.2 声环境质量影响评价

9.4.2.1 施工期噪声影响评价

施工期噪声主要来源于道路建设时的施工机械设备和运输车辆以及爆破作业引起的噪声。项目施工路段多台机械设备同时施工作业时,除了岩头村卫生室的昼间噪声预测值超过了《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类区标准限值要求,其余保护目标噪声均可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)相关要求。本环评要求施工单位设置隔声量大于 20 dB 的围挡,保障施工期岩头村卫生室的噪声可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。由于道路施工是分段施工的,施工噪声影响是暂时的,等施工结束,噪声影响随之消失,因此本工程实施对周边环境影响较小。

9.4.2.2 运营期噪声影响评价

根据对沿线声环境保护目标的声环境预测,近期,箬溪口村(后排)、原底村、书堂村(首排及后排)、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准;国师村(首排及后排)、箬溪口村(首排)、岩头村卫生室、箬溪口村卫生室昼间噪声预测值能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准,国师村(首排及后排)、箬溪口村(首排)夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。瓦窑头村昼、夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。

中期,箬溪口村(后排)、原底村、书堂村(首排及后排)、碧湖镇大林社区居家

养老服务照料中心昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准；国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）、岩头村卫生室、箬溪口村卫生室昼间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。瓦窑头村昼、夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。

远期，箬溪口村（后排）、原底村、书堂村（首排及后排）、碧湖镇大林社区居家养老服务照料中心昼夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准；国师村（首排）、箬溪口村（首排）、岩头村卫生室昼间噪声预测值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，箬溪口村卫生室昼间噪声预测值、国师村（首排及后排）、箬溪口村（首排）夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。瓦窑头村昼、夜间噪声预测值均存在不同程度的超标。

根据对沿线敏感点的声环境预测结果，在采取措施后，沿线敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等文件中的限值要求。建设单位须最大限度采取主动隔声降噪措施，维持声环境质量、维护居民环境权益。

9.4.3 地表水环境影响评价

9.4.3.1 施工期水环境影响评价

工程施工过程中对水环境的影响主要来自施工冲洗废水、建材临时堆放物料流失产生的废水和施工人员的生活污水。施工冲洗废水经导流沟汇入隔油沉淀池，经隔油沉淀处理后上清液回用于施工生产或场地抑尘，不外排。临时施工场地堆场应设置篷盖，废弃后应及时清运。场地周围应设置集水沟和沉砂池，对地表雨污径流进行沉淀处理后回用于施工。施工人员生活污水有条件则可纳入当地农村生活污水处理系统。农村污水处理系统不完善时，生活废水经收集预处理后委托环卫槽罐车定期清运，不排入河道，对周边地表水无直接影响。按要求落实防治措施后，施工期废水及施工人员生活污水对周边水环境影响较小。

9.4.3.2 运营期水环境影响分析

公路运营期对水体的影响主要为雨水径流水。公路路面径流基本不会对沿途经过的水体造成明显的影响，即使有影响也只是短时间影响而随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。因此，运营期废水排放对周边水环境影响较小。

9.4.4 大气环境影响评价

9.4.4.1 施工期大气环境影响评价

拟建公路施工期的大气污染主要来自施工现场中未完工路面、堆场和进出工地道路以及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染。本环评针对建材堆存、材料运输、装卸、场地施工等过程均提出防治措施，在建设单位认真落实的基础上，可大大减轻对环境空气的影响。

9.4.4.2 运营期大气环境影响评价

工程不设加油站，不设锅炉，不排放餐饮油烟，无集中式排放源的影响。工程运营期大气环境影响较小。

9.4.5 固体废物影响评价

9.4.5.1 施工期固体废物影响评价

生活垃圾采取分类集中进行无害化处置，以减少对周围环境带来的影响。根据水保专题，工程挖方 142.24 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 19.85 万 m³，石方 120.66 万 m³，钻渣 0.08 万 m³，拆除物 0.47 万 m³；填方 37.73 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 11.61 万 m³，石方 18.36 万 m³，宕渣 6.58 万 m³；自身利用 19.13 万 m³，其中表土 1.18 万 m³，土方 5.45 万 m³，石方 12.50 万 m³；从隧道工程跨向调运至道路工程、桥梁工程 12.03 万 m³；借方 6.58 万 m³，均为宕渣，采取商购解决；余方 111.09 万 m³，其中拆除物 0.47 万 m³ 进行社会化利用；土方 8.24 万 m³ 和钻渣 0.08 万 m³ 进行综合外运；石方 102.30 万 m³，采取拍卖解决。

9.4.5.2 运营期固体废物影响评价

运营期固废主要为路面修补产生的建筑垃圾。道路养护产生的落叶、车辆洒落物等养护垃圾，由养护管理部门收集后由当地环卫部门定期清运，路面修补产生的建筑垃圾部分运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。运营期固体废物经妥善收集处理后，对环境的影响较小。

9.5 主要污染防治措施

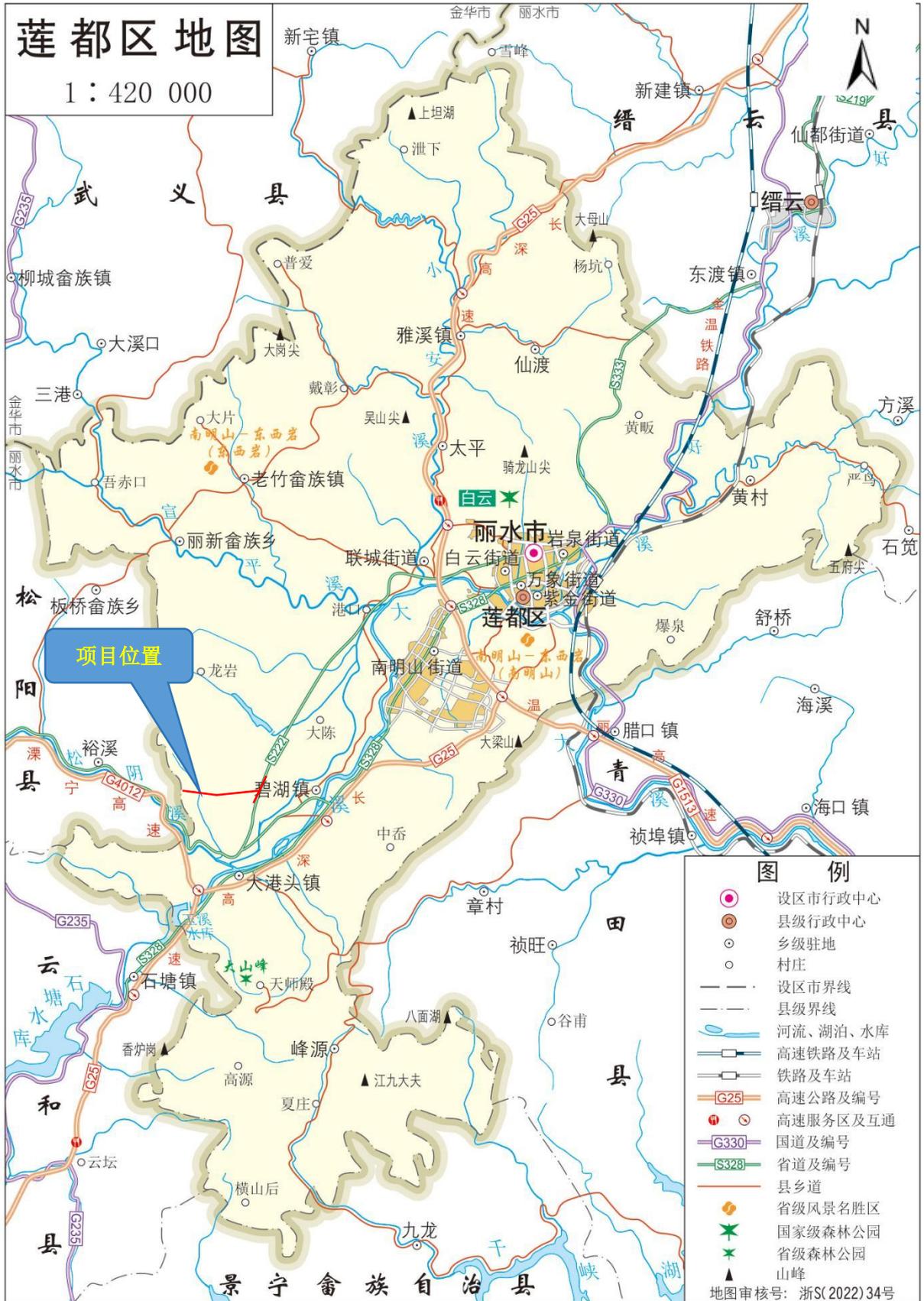
项目主要环保措施汇总见表 7.1-1。本项目总投资约 9.94 亿元，其中环保投资 534.6 万元，占工程总投资的比例约 0.5%。

9.6 环境影响评价总结论

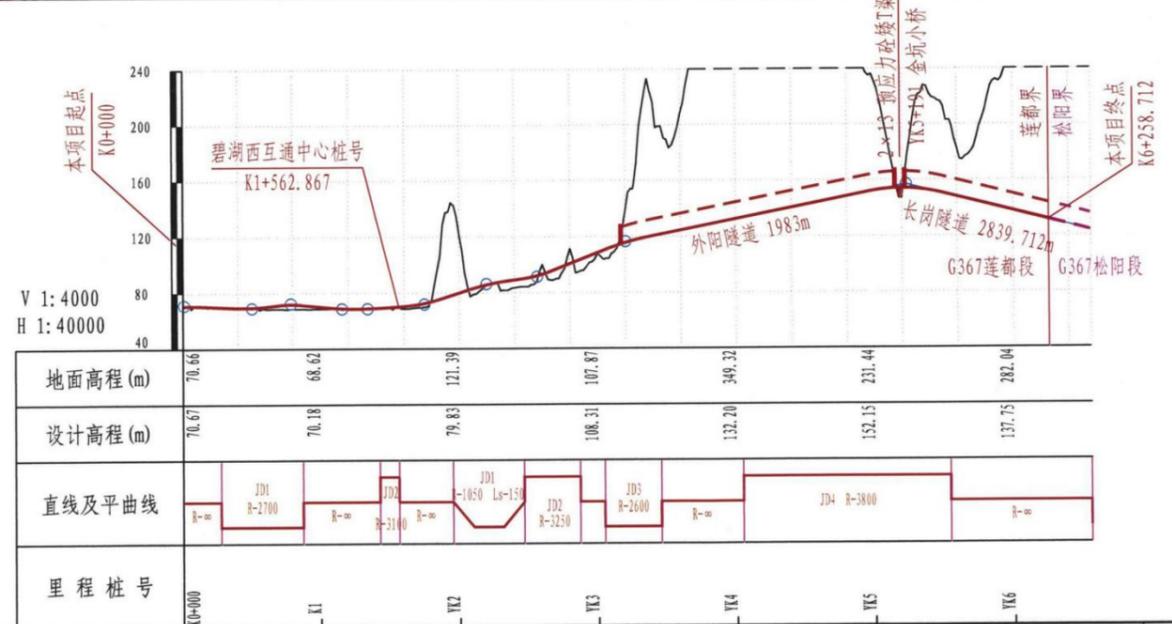
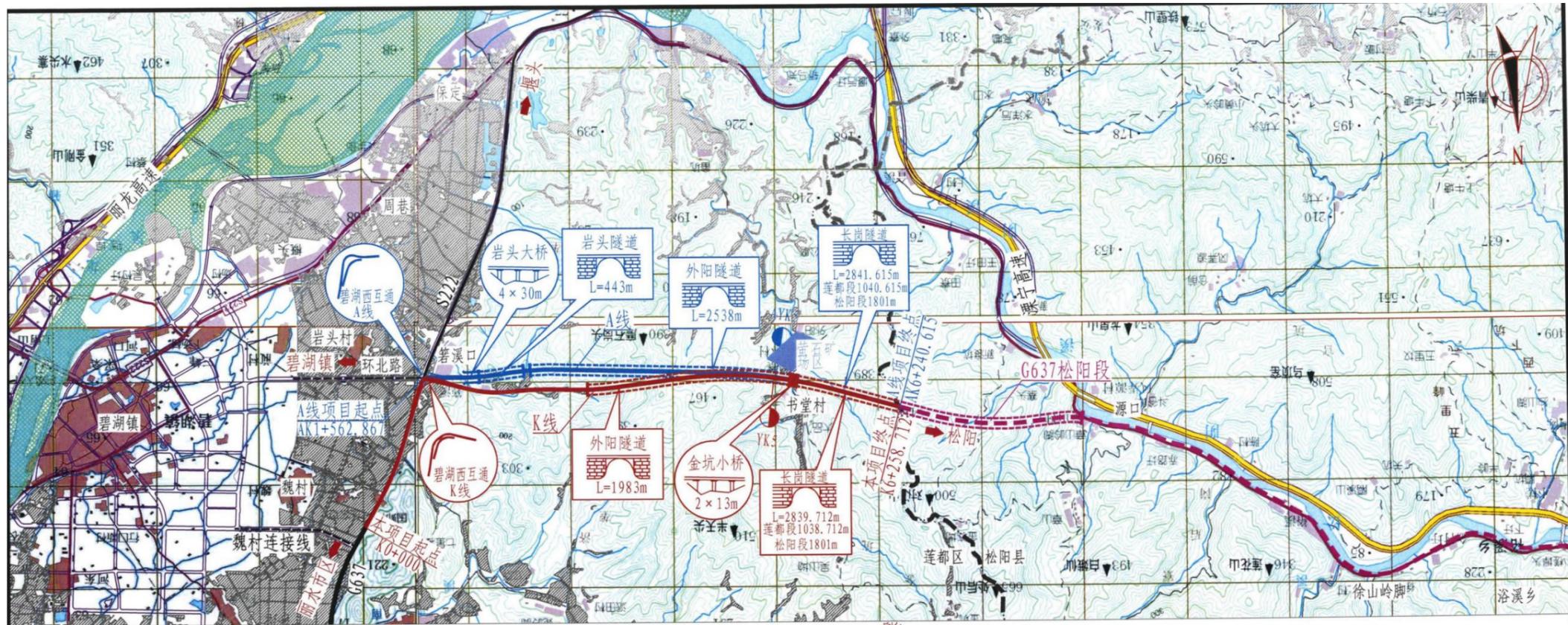
637 国道莲都魏村至堰头段改建工程建设符合《丽水市综合交通运输发展“十四五”规划》及规划环评，符合《莲都区综合交通“十四五”发展规划》，项目建设符合丽水

市生态环境分区管控动态更新方案。本项目被列入《莲都区综合交通“十四五”发展规划》优化干线路网项目表中。工程建设对于完善国家公路网，改善莲都区路网条件，完善丽水机场辐射，推动沿线经济、旅游发展，实现共同富裕等具有重要的作用和意义。

工程在施工期、运营期将产生一定的环境影响。建设单位及施工单位应严格执行国家有关的环境保护法律法规，切实执行本报告提出的各项生态保护和污染防治对策措施，把对环境的影响降到最低。工程符合建设项目环评审批原则，符合“三线一单”和“三区三线”管控要求。项目建设及运营单位应加强管理，切实做好环评提出的各项环境保护措施，积极与沿线居民沟通，做好环保工作。从环境保护的角度出发，本项目建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图

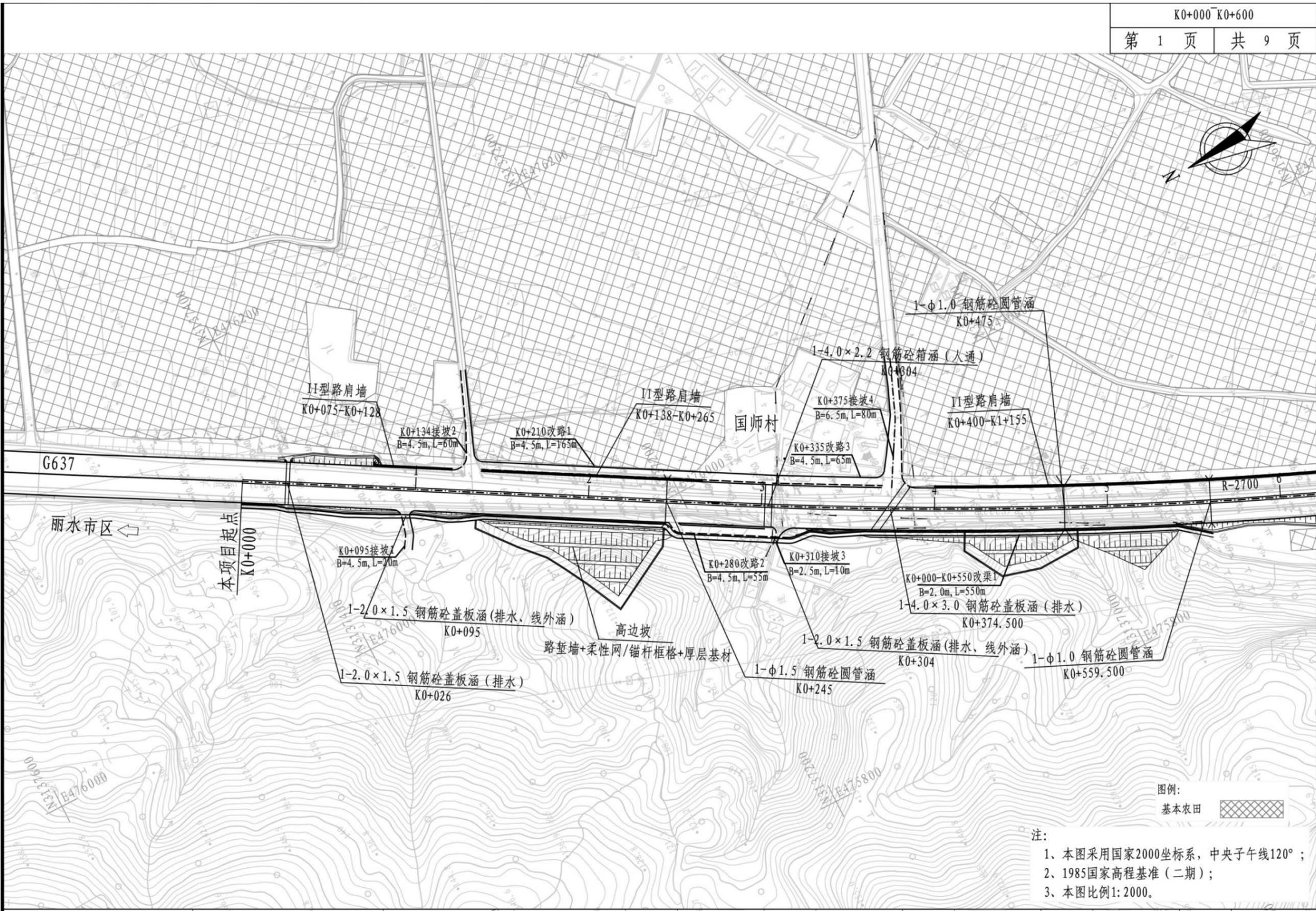


图例:
 本项目 (Red line)
 A线 (Blue line)
 基本农田 (Hatched area)
 生态红线 (Green hatched area)

注:
 1. 本图结构物均以右线计。
 2. 平面比例 1:40000。

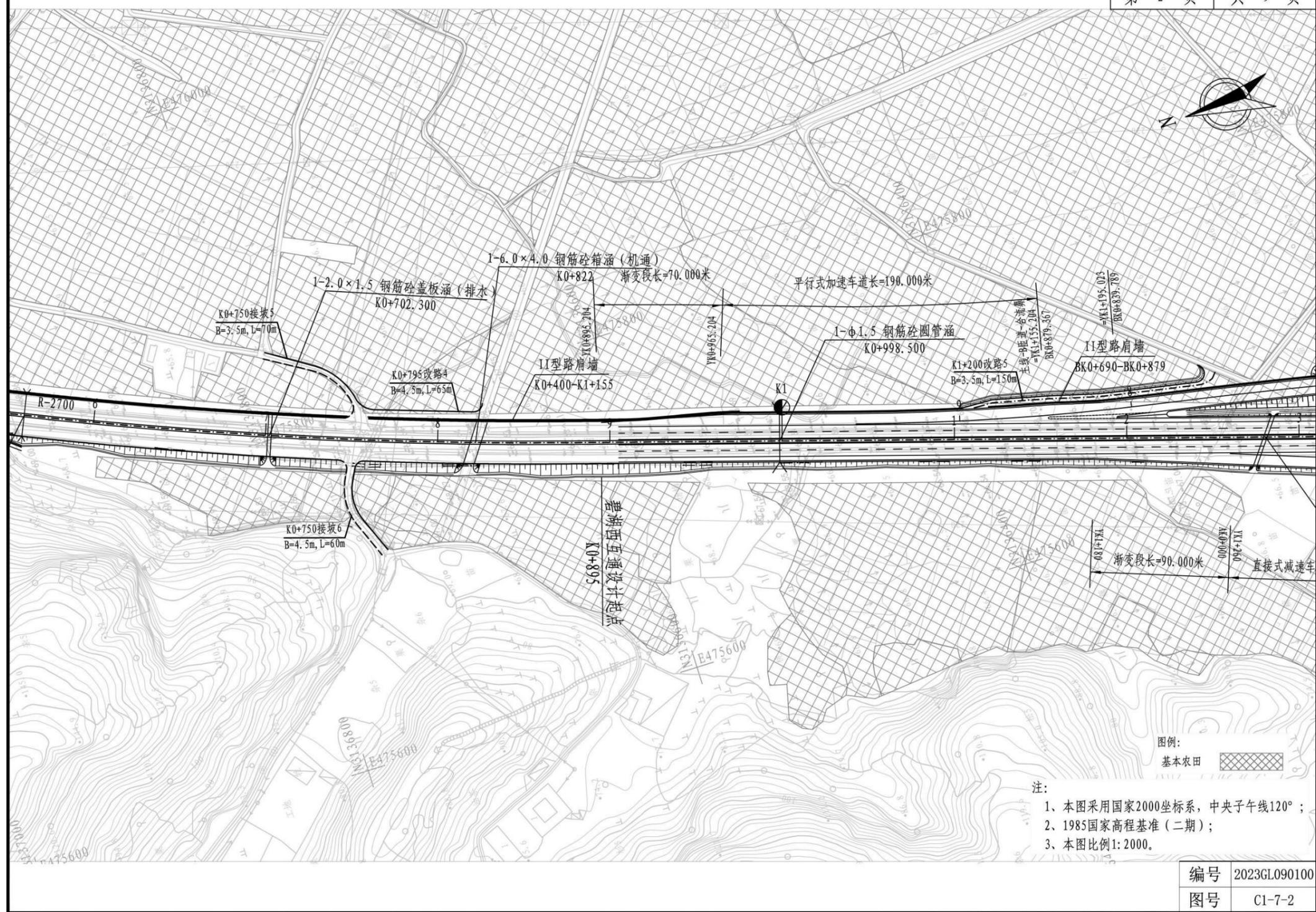
浙江数智交院科技股份有限公司 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司	637国道莲都魏村至堰头段改建工程	路线平、纵面缩图	设计	复核	一审	二审	编号 图号	2023GL090100 C1-4
---------------------------------------	-------------------	----------	----	----	----	----	----------	----------------------

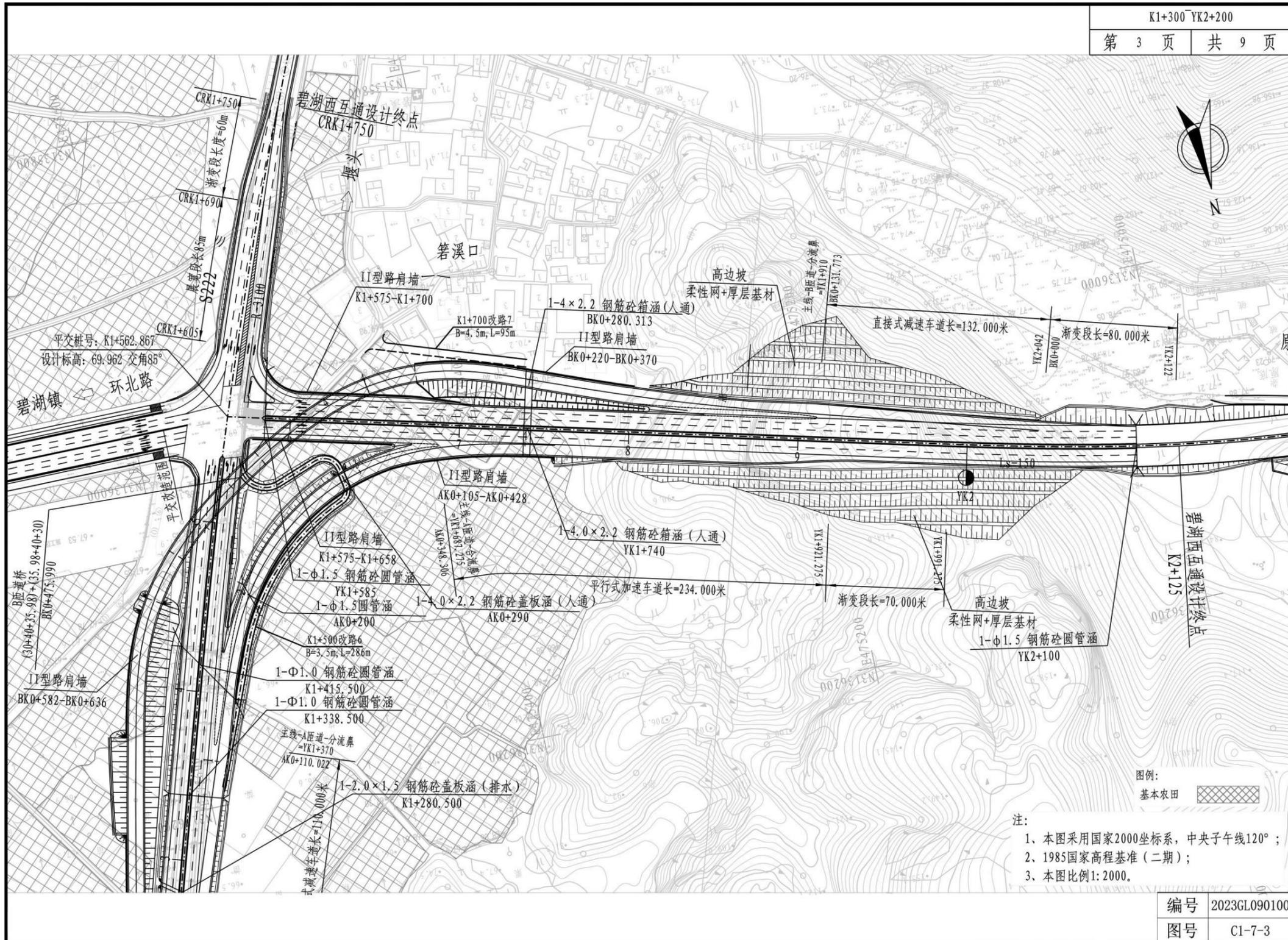
附图 2 路线平纵面缩图



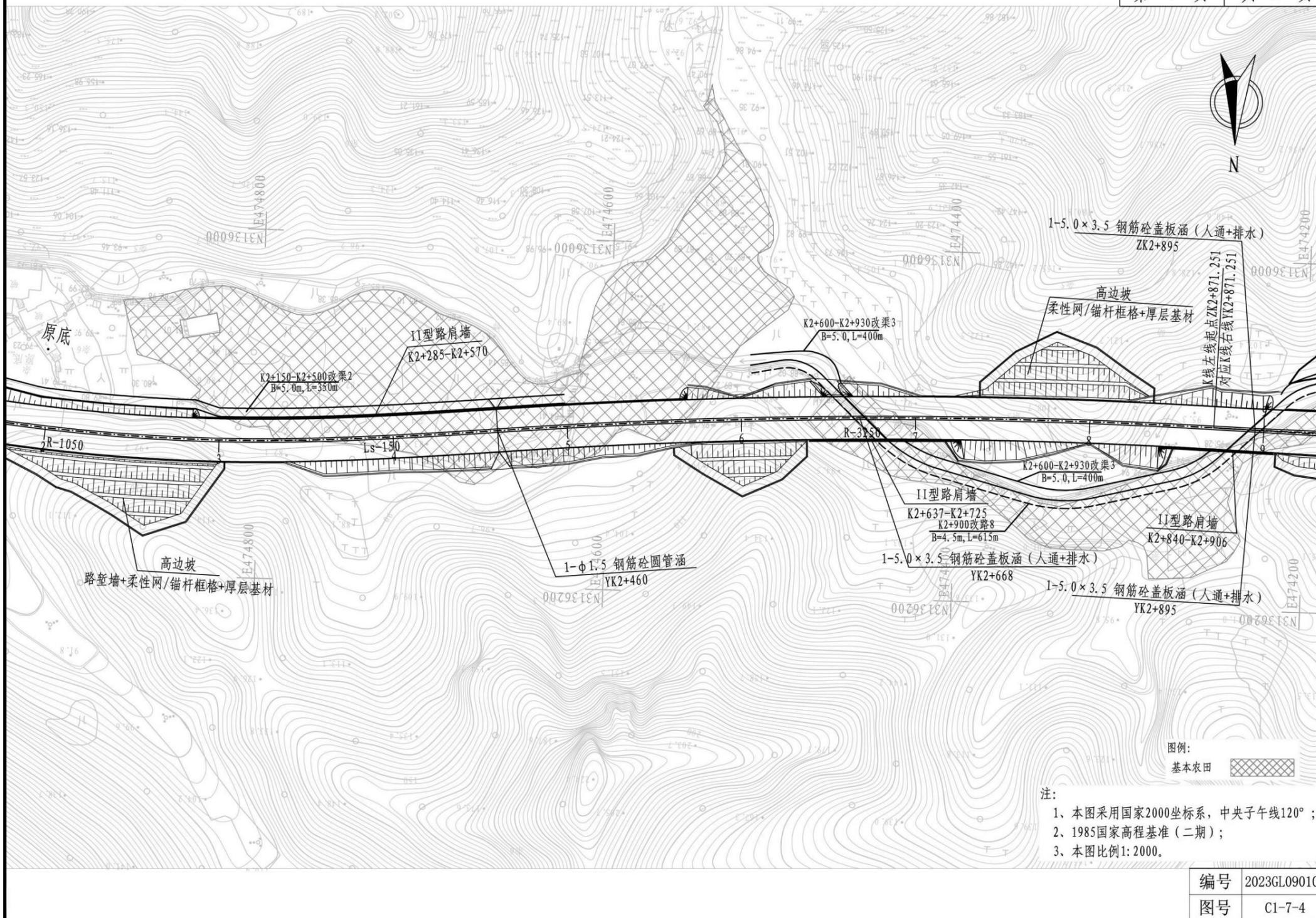
浙江数智交院科技股份有限公司	637国道莲都魏村至堰头段改建工程	公路平面总体设计图(K线)	设计	复核	一审	二审	编号	2023GL090100
中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司							图号	C1-7-1

附图 3-1 公路平面总体设计图



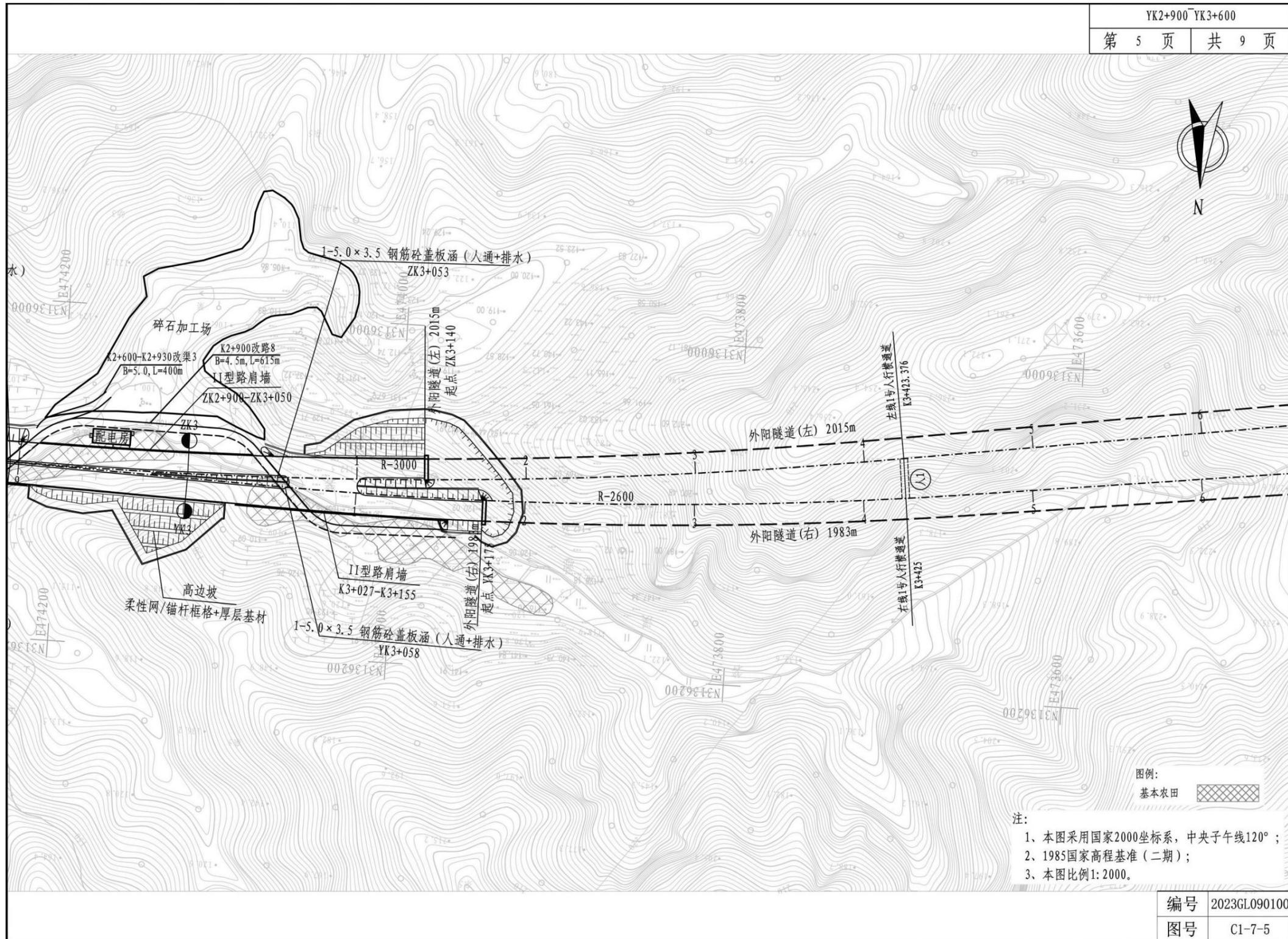


附图 3-3 公路平面总体设计图



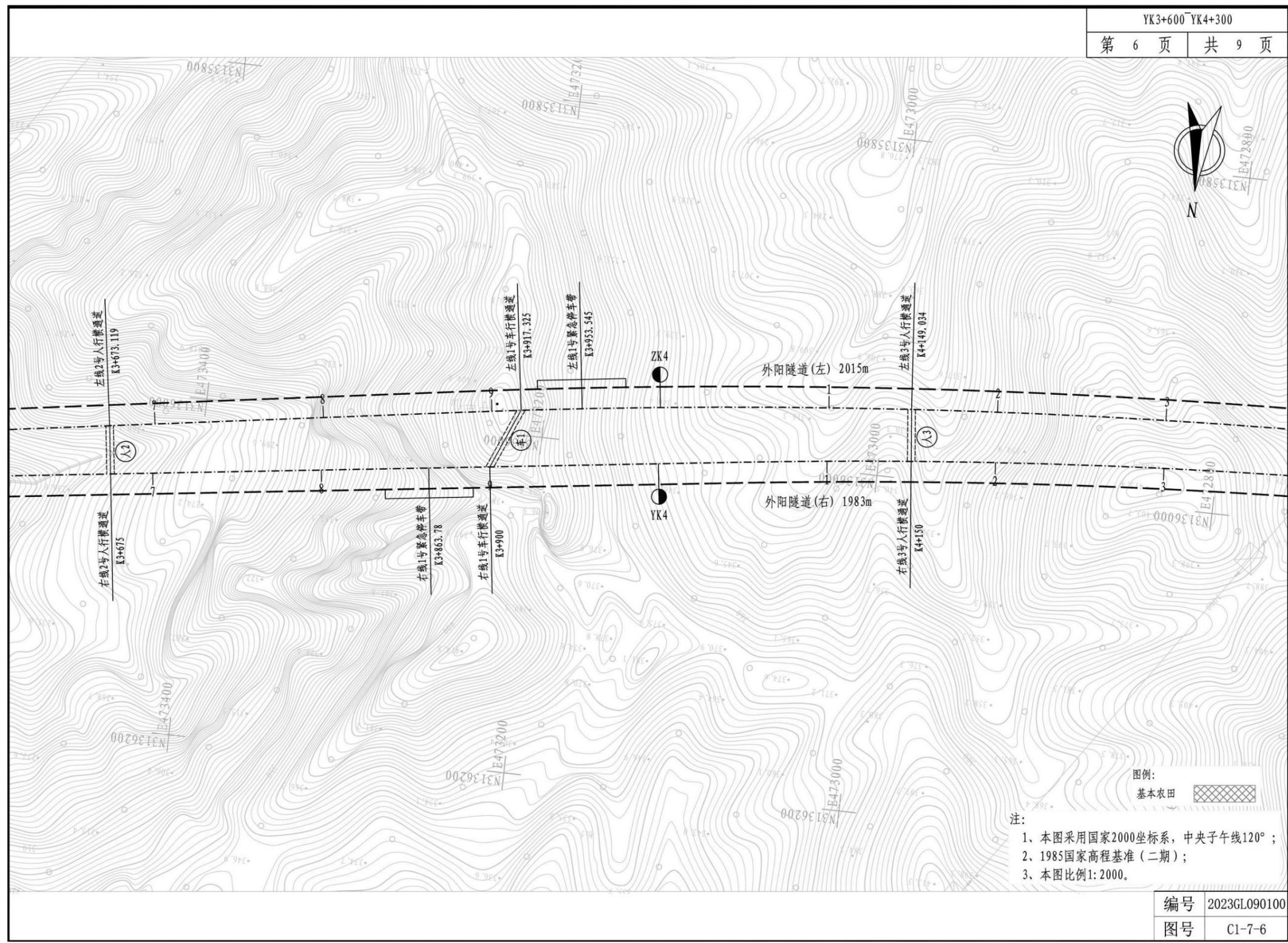
编号	2023GL090100
图号	C1-7-4

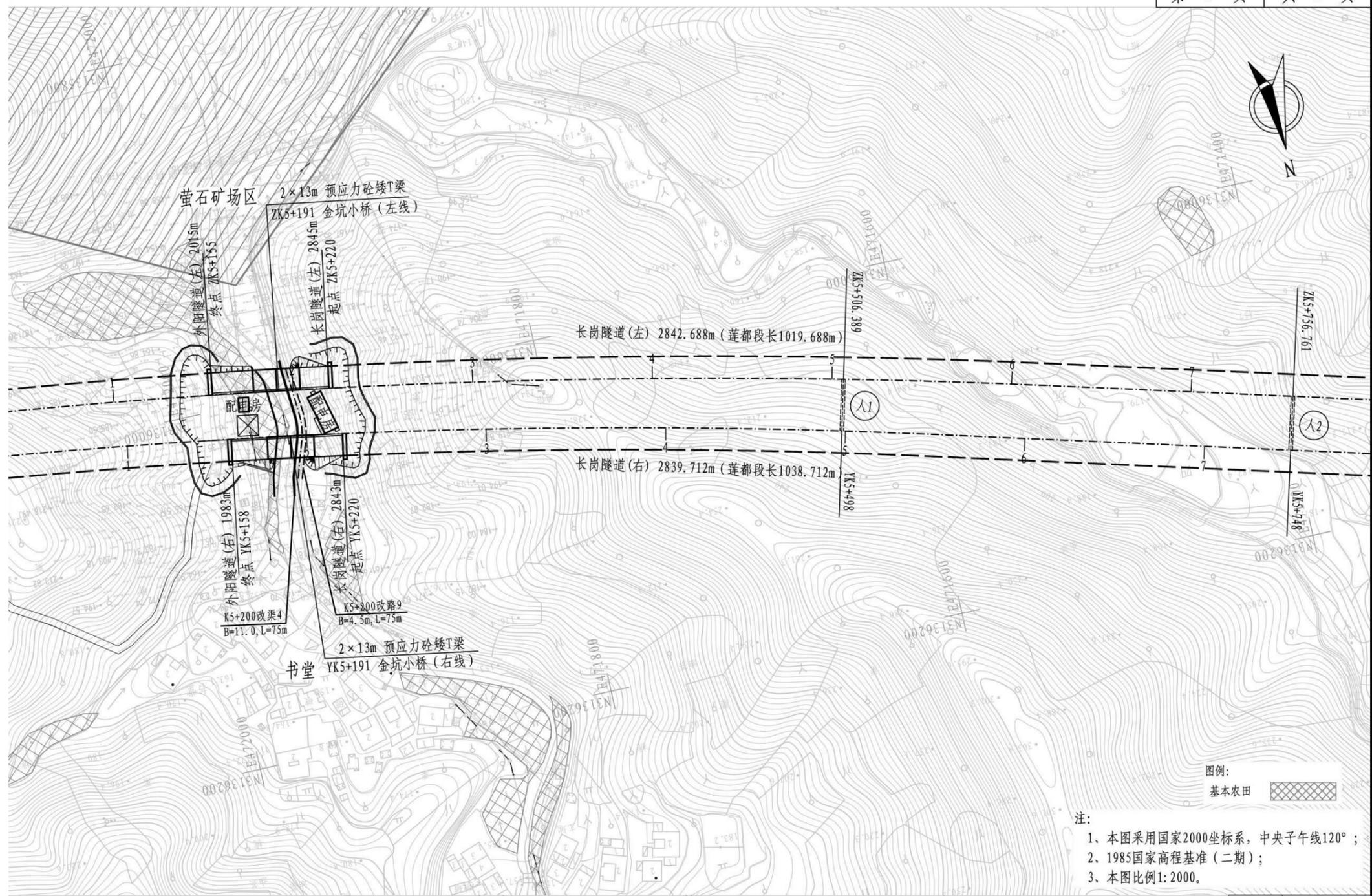
附图 3-4 公路平面总体设计图



编号	2023GL090100
图号	C1-7-5

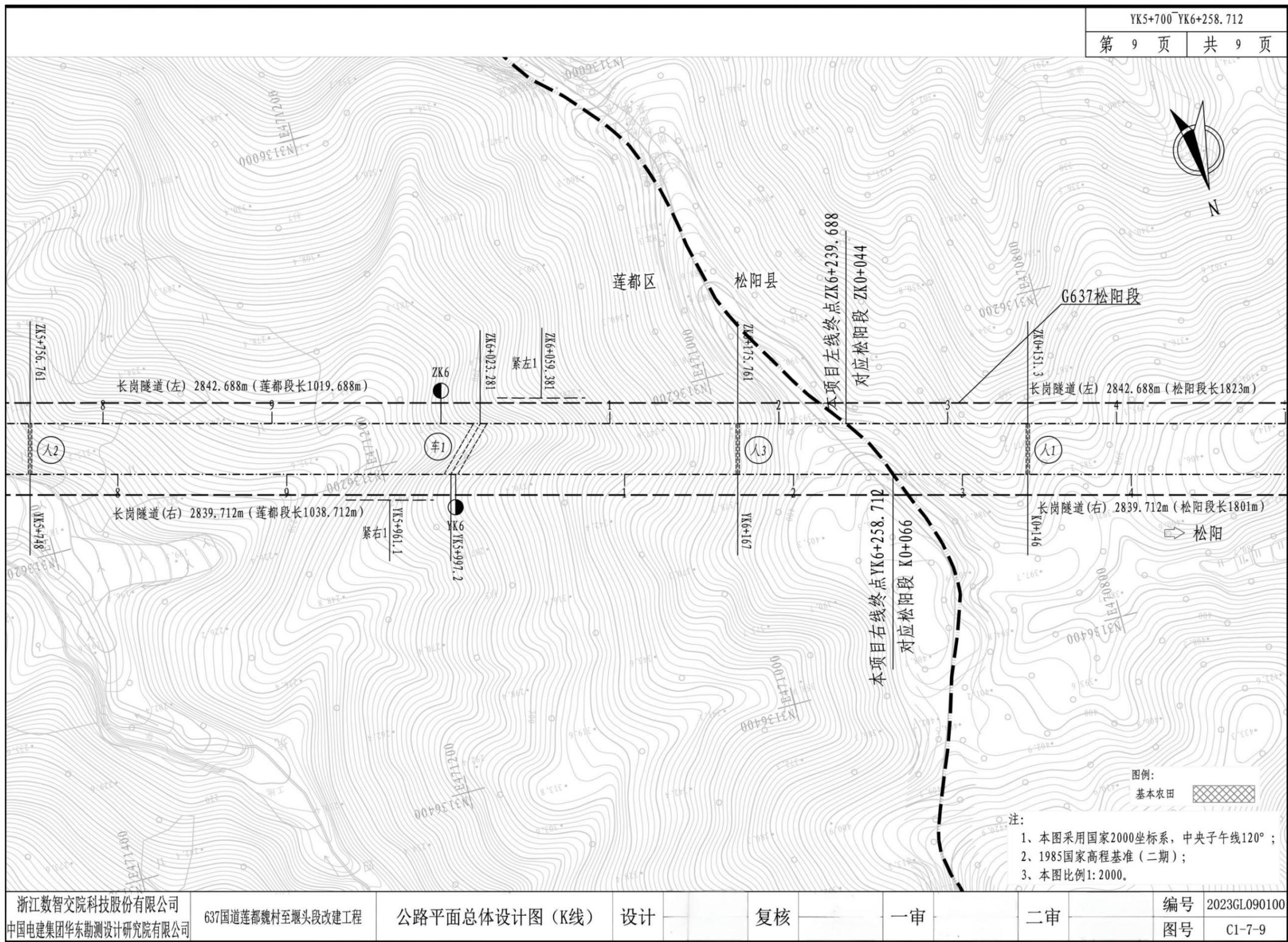
附图 3-5 公路平面总体设计图



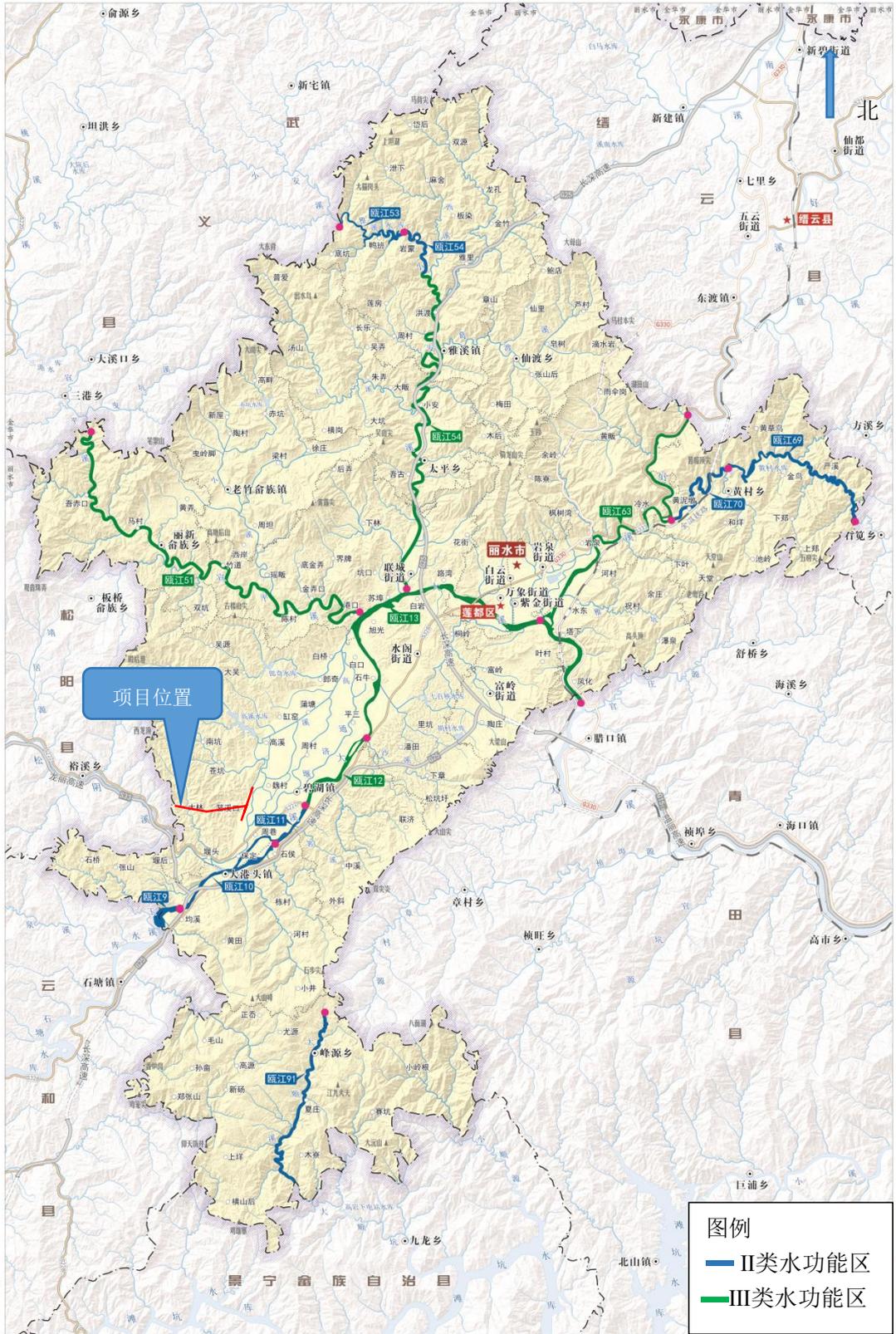


编号	2023GL090100
图号	C1-7-8

附图 3-8 公路平面总体设计图



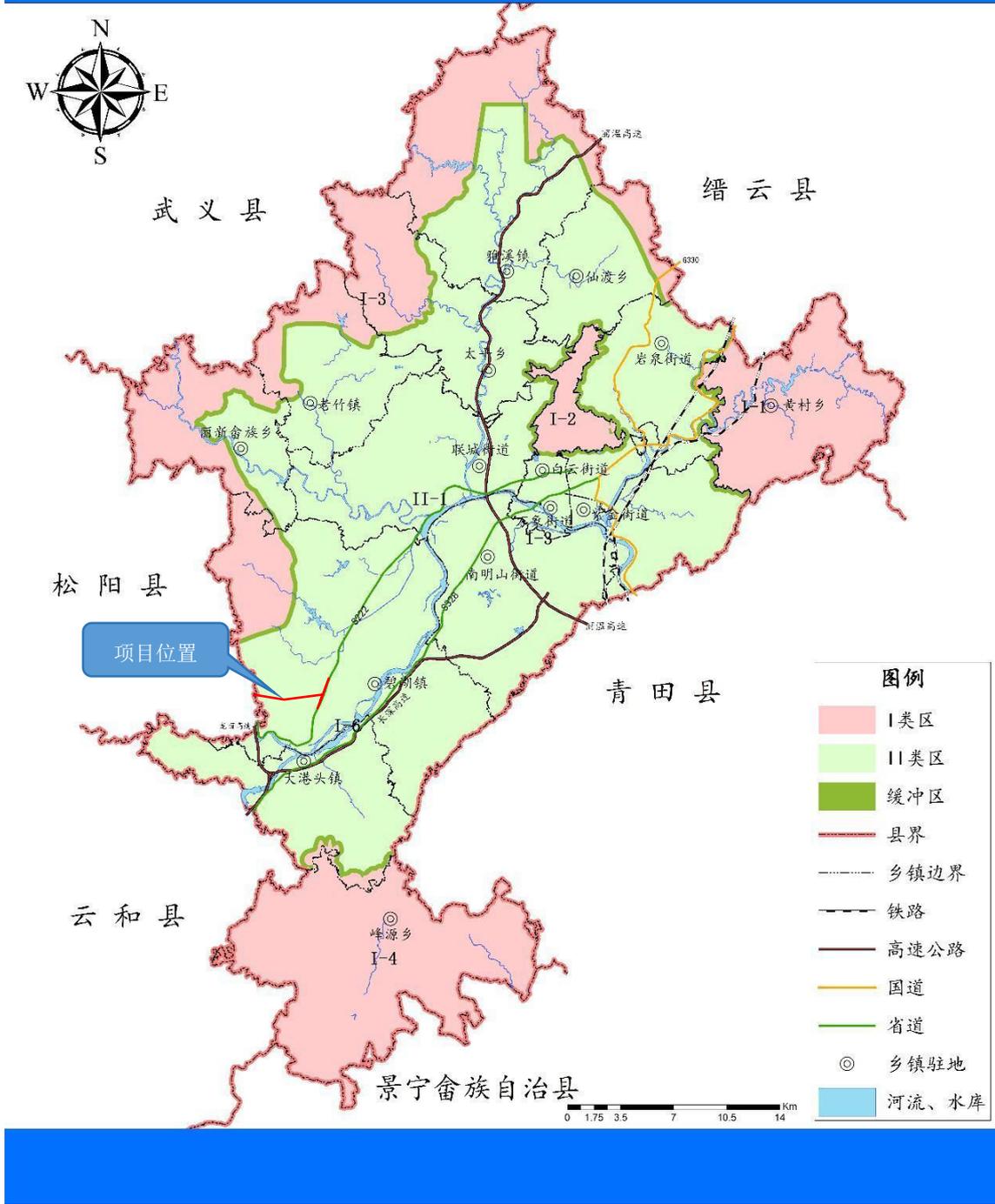
附图 3-9 公路平面总体设计图



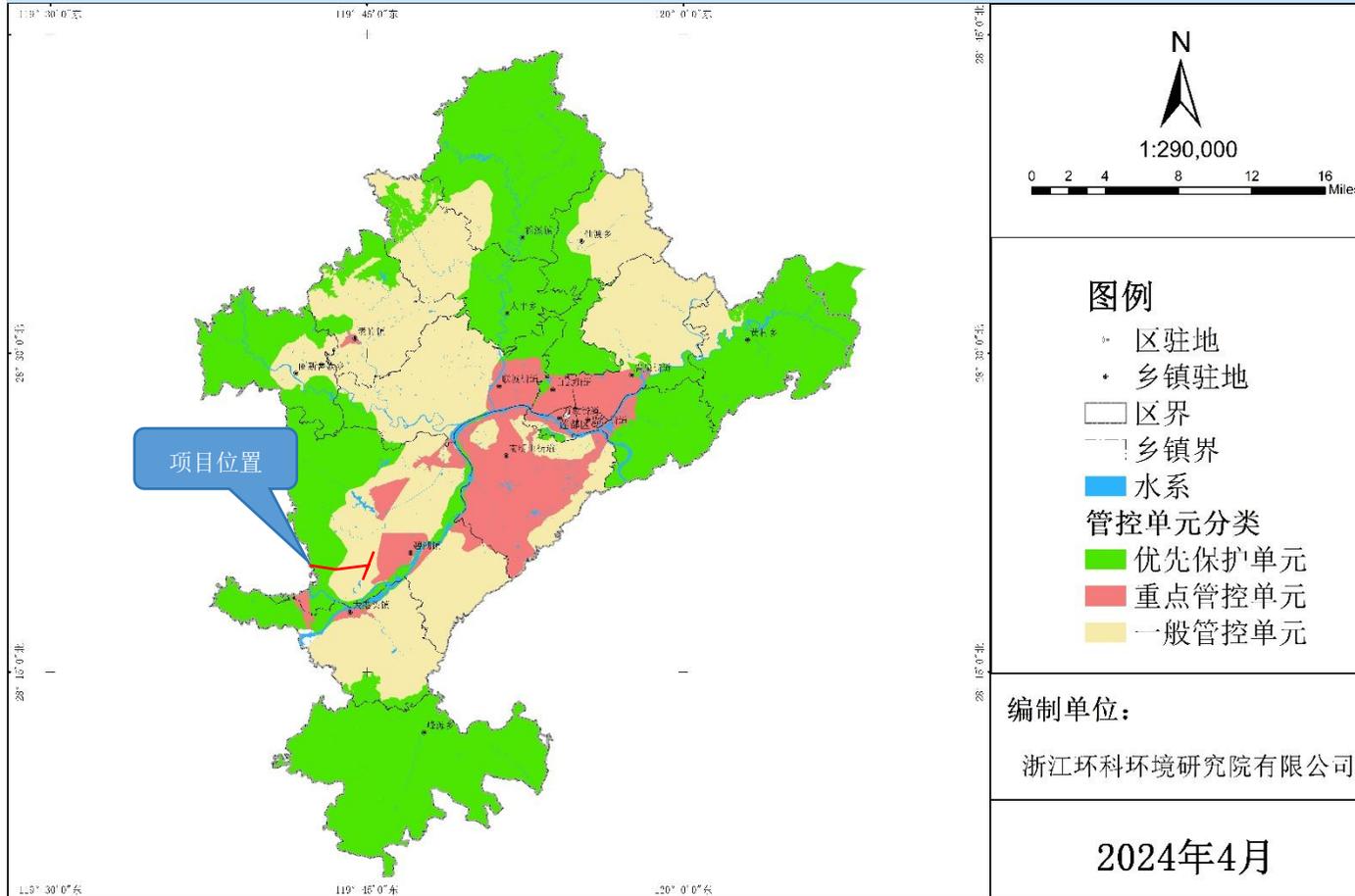
项目位置

附图4 莲都区地表水环境功能区划图

莲都区环境空气质量功能区划图

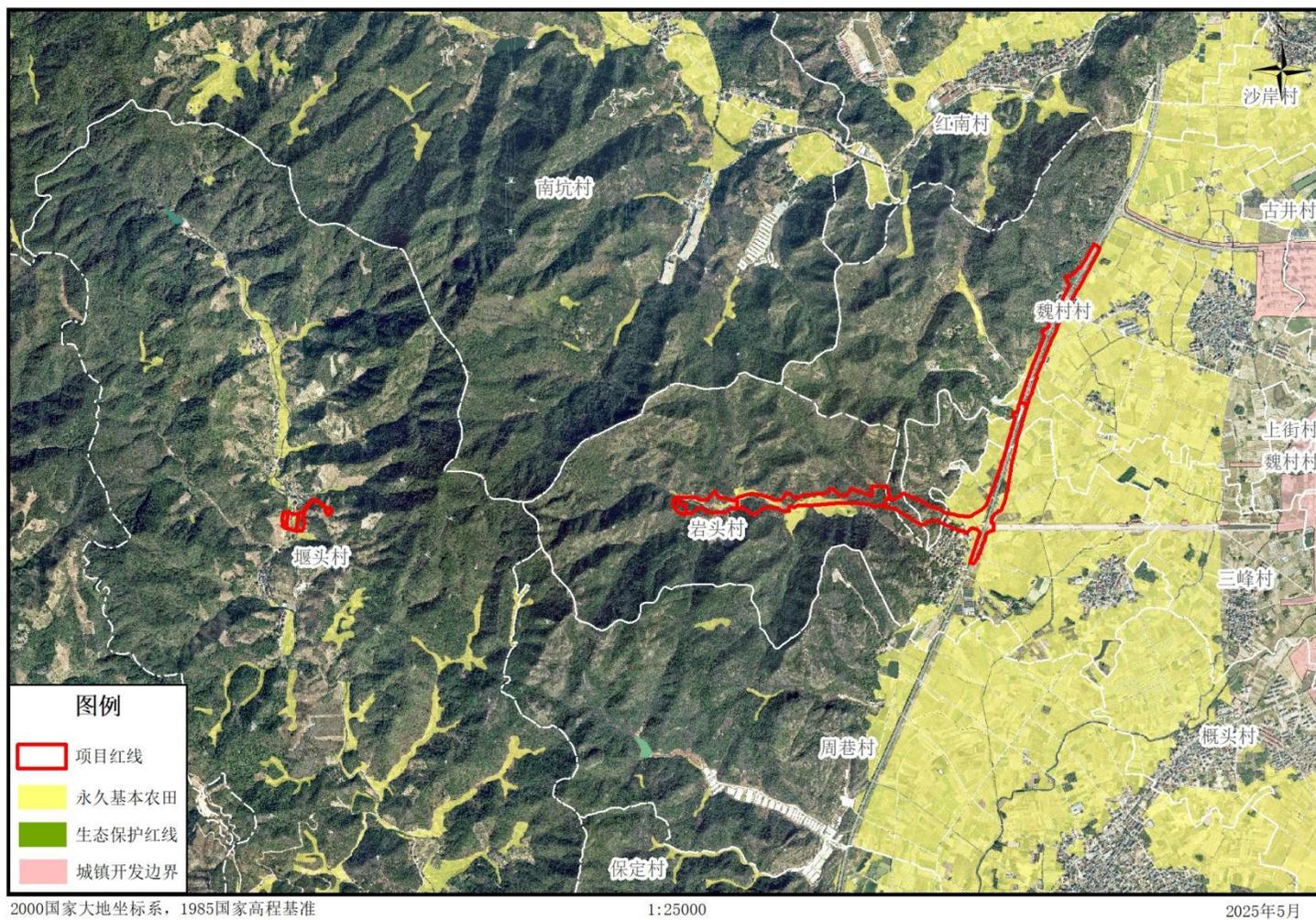


附图 5 莲都区环境空气质量功能区划图

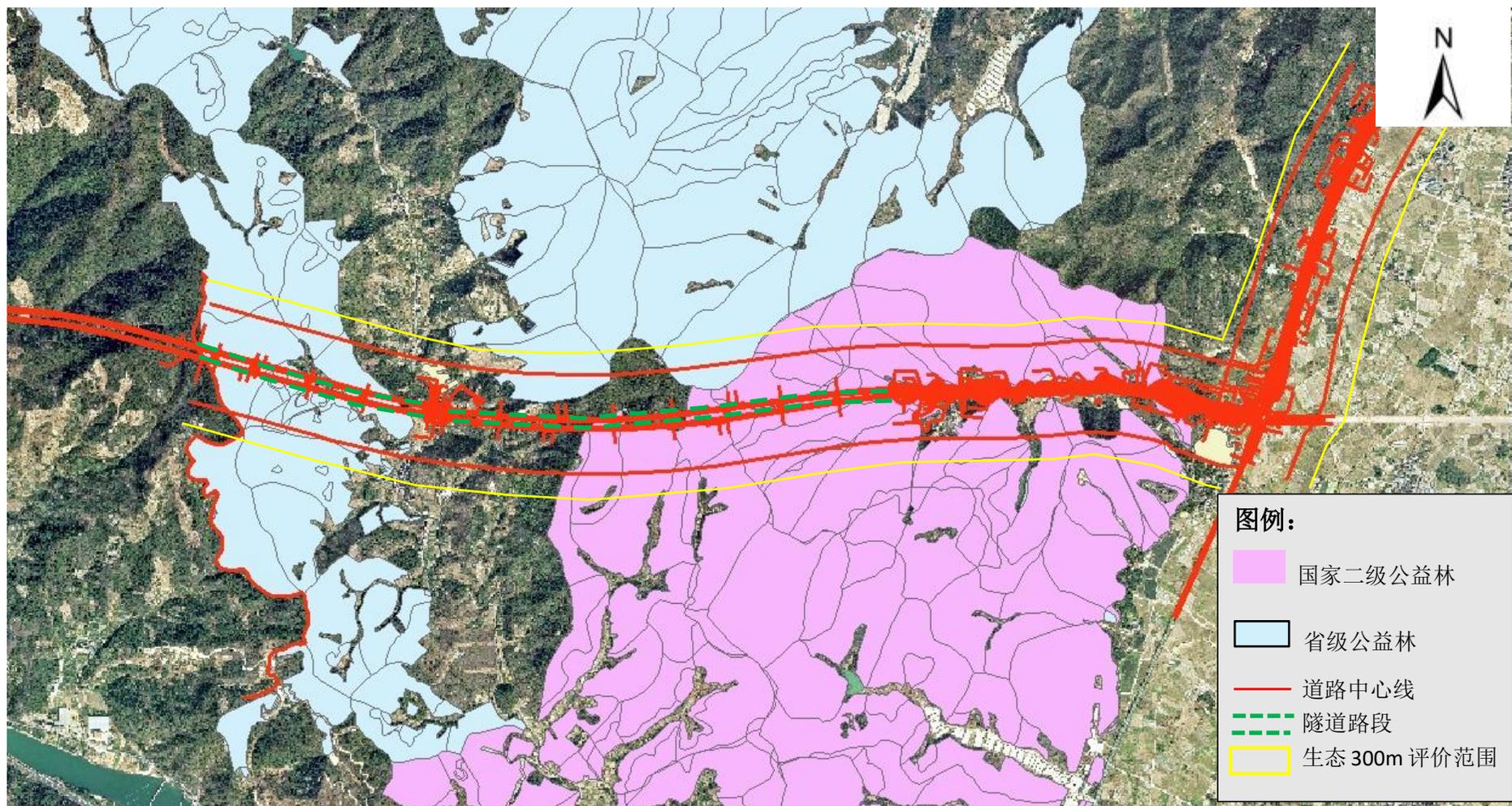


附图 6 莲都区生态环境管控单元分类图

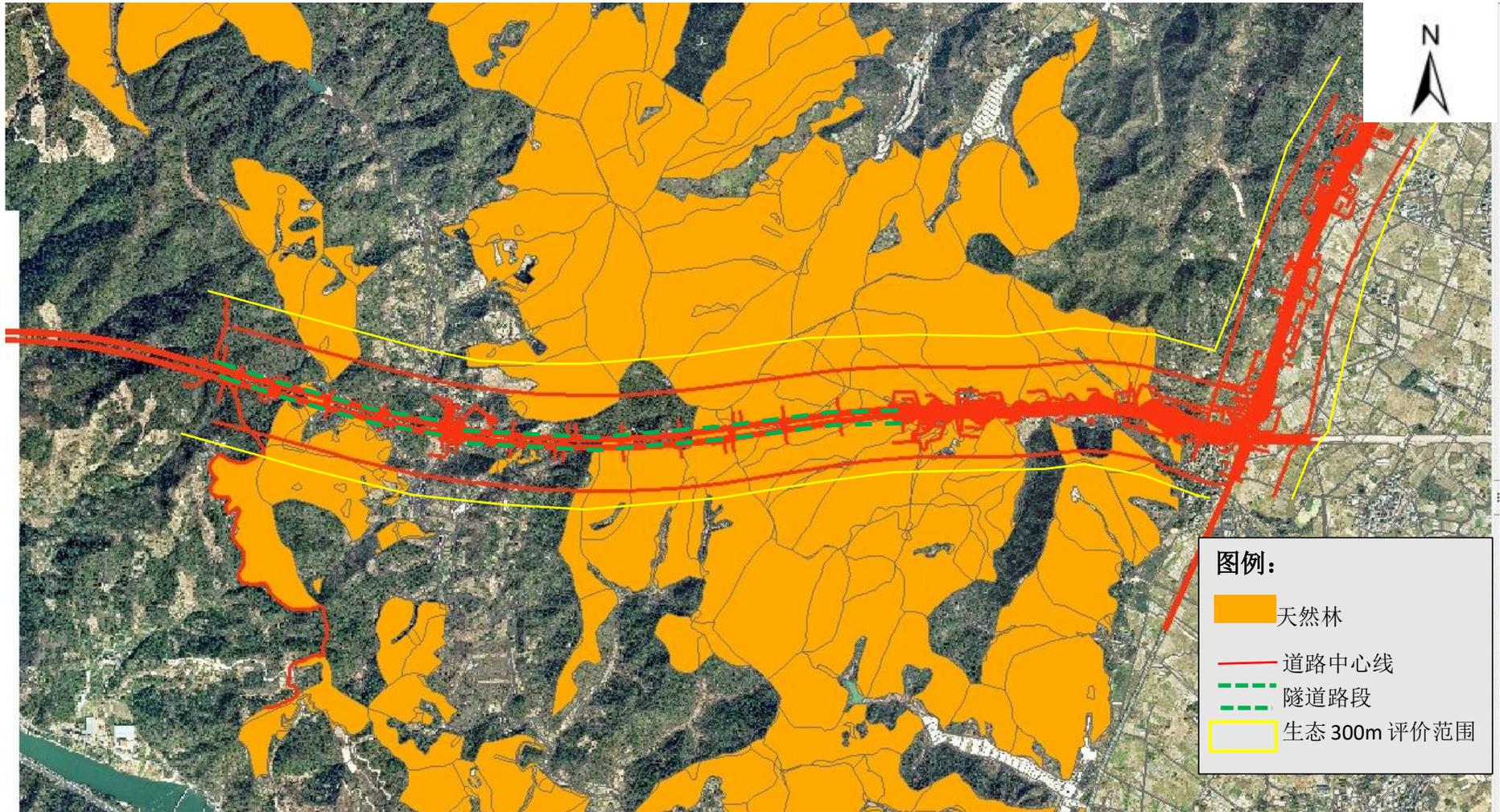
637国道莲都魏村至堰头段改建工程与目前莲都区“三区三线”划定方案衔接图



附图 7 项目用地与丽水市“三区三线”叠图



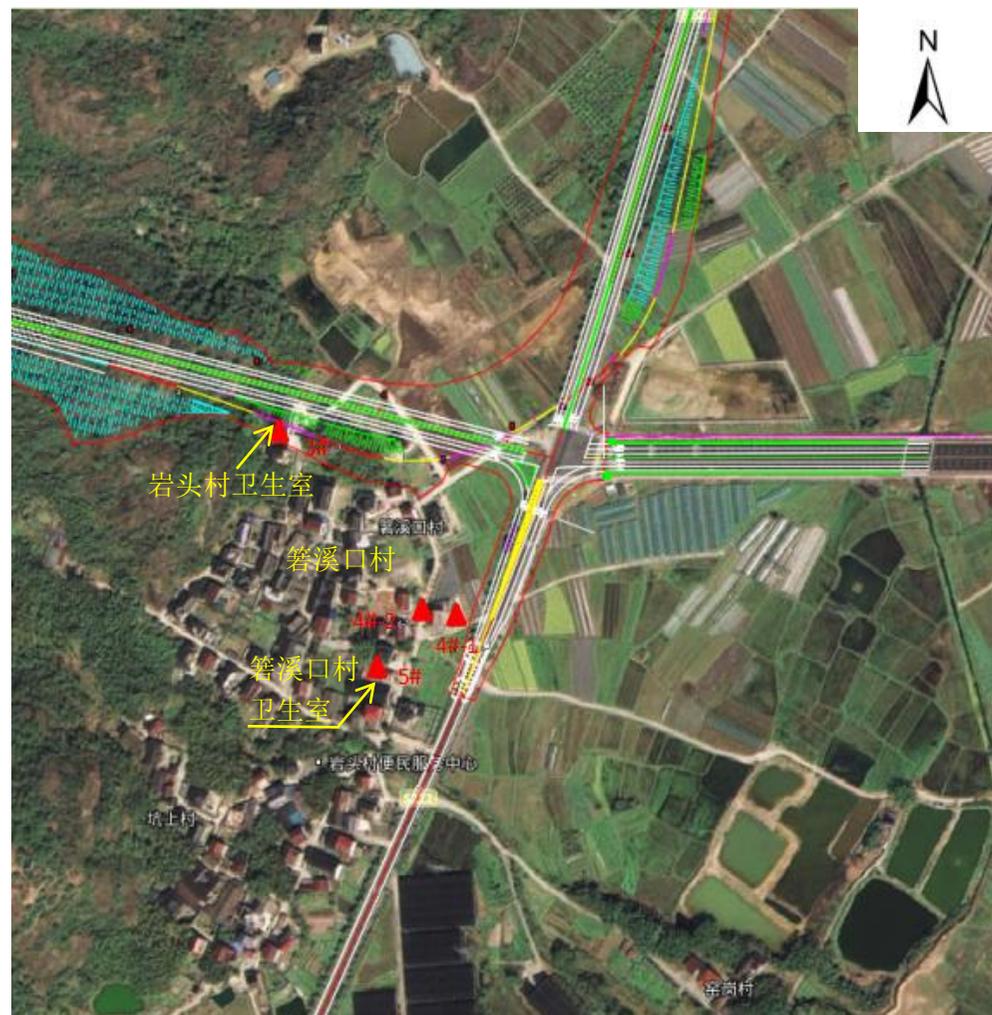
附图 8 项目用地与生态公益林叠图



附图 9 项目用地与天然林叠图



附图 10 工程噪声监测点位图（一）



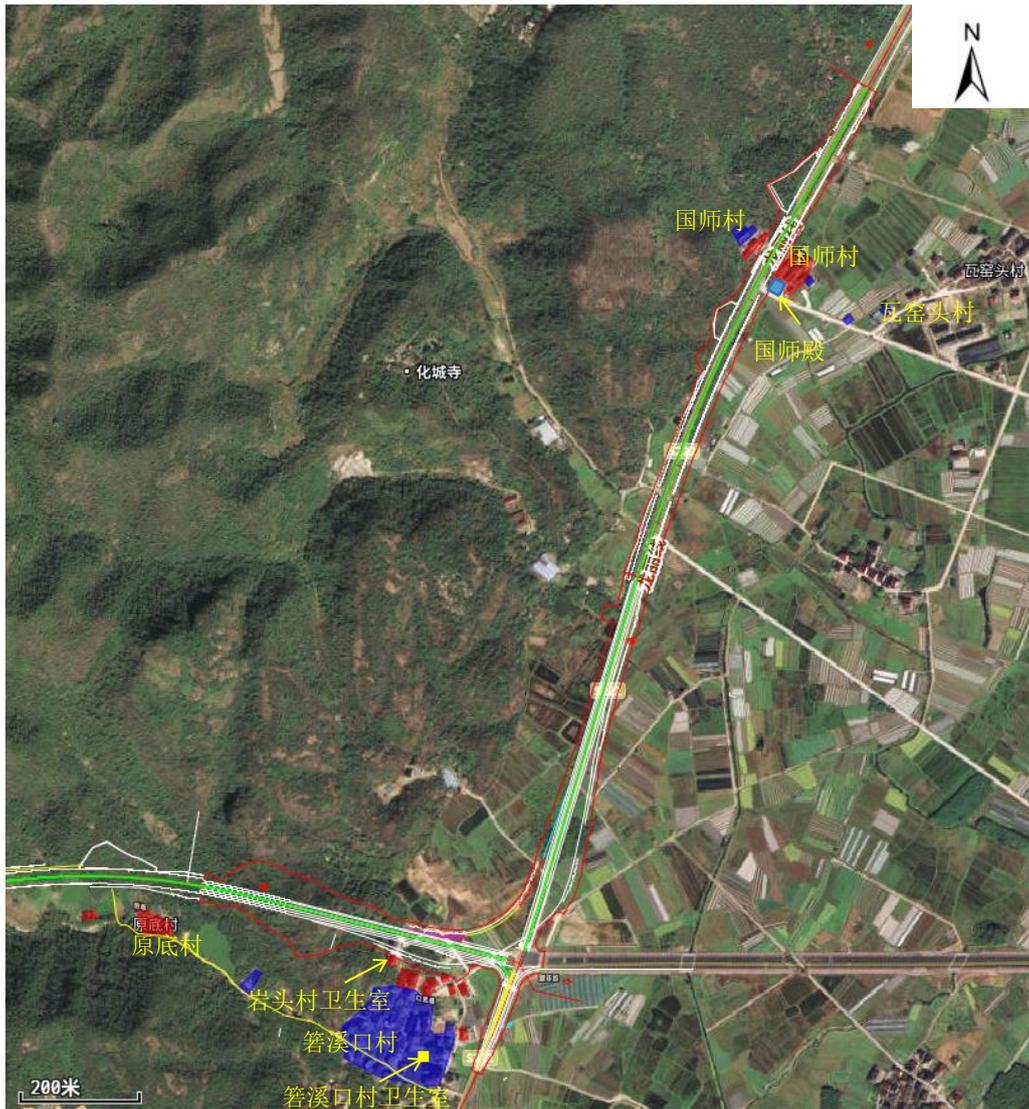
附图 10 工程噪声监测点位图（二）



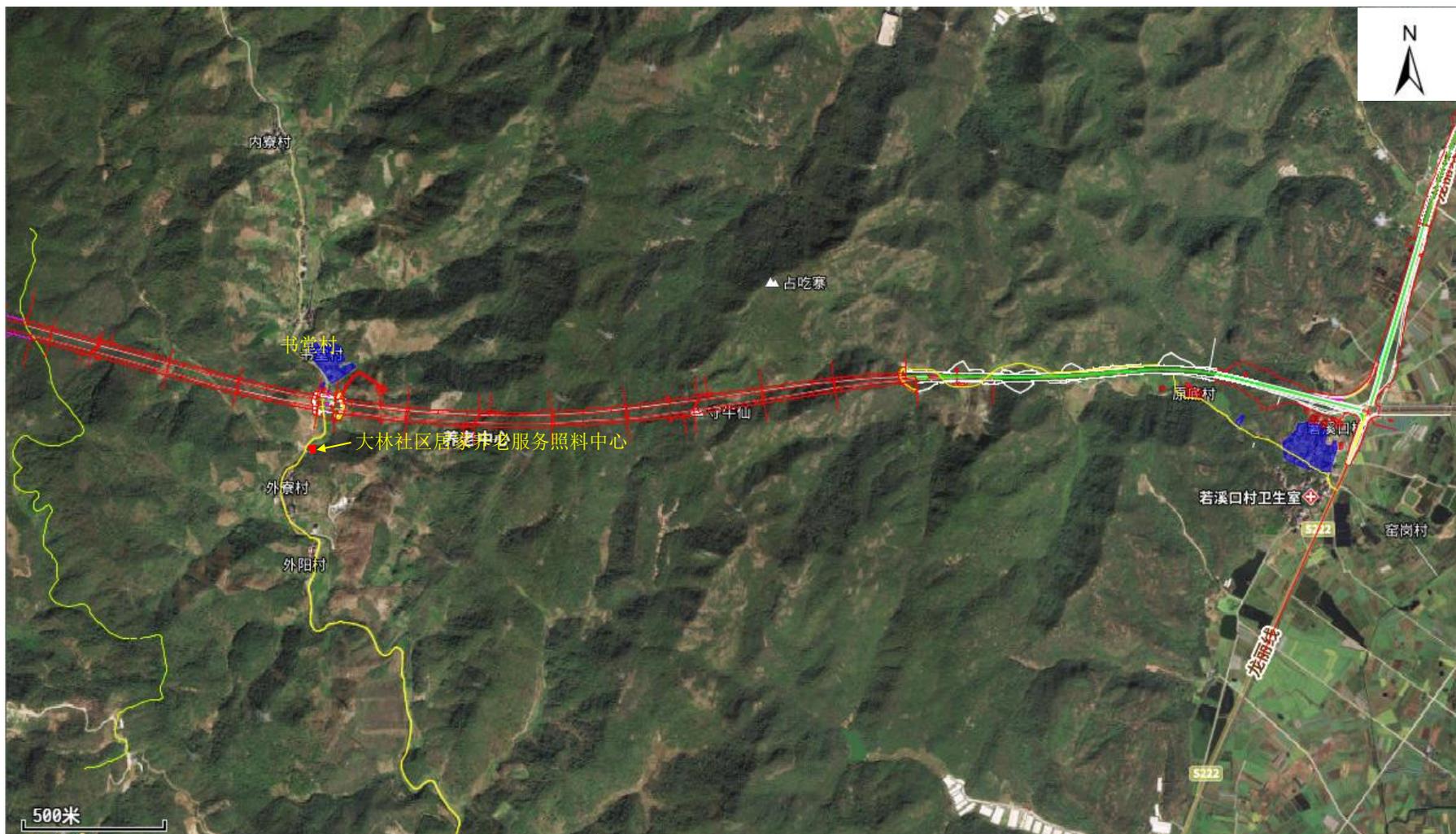
附图 10 工程噪声监测点位图（三）



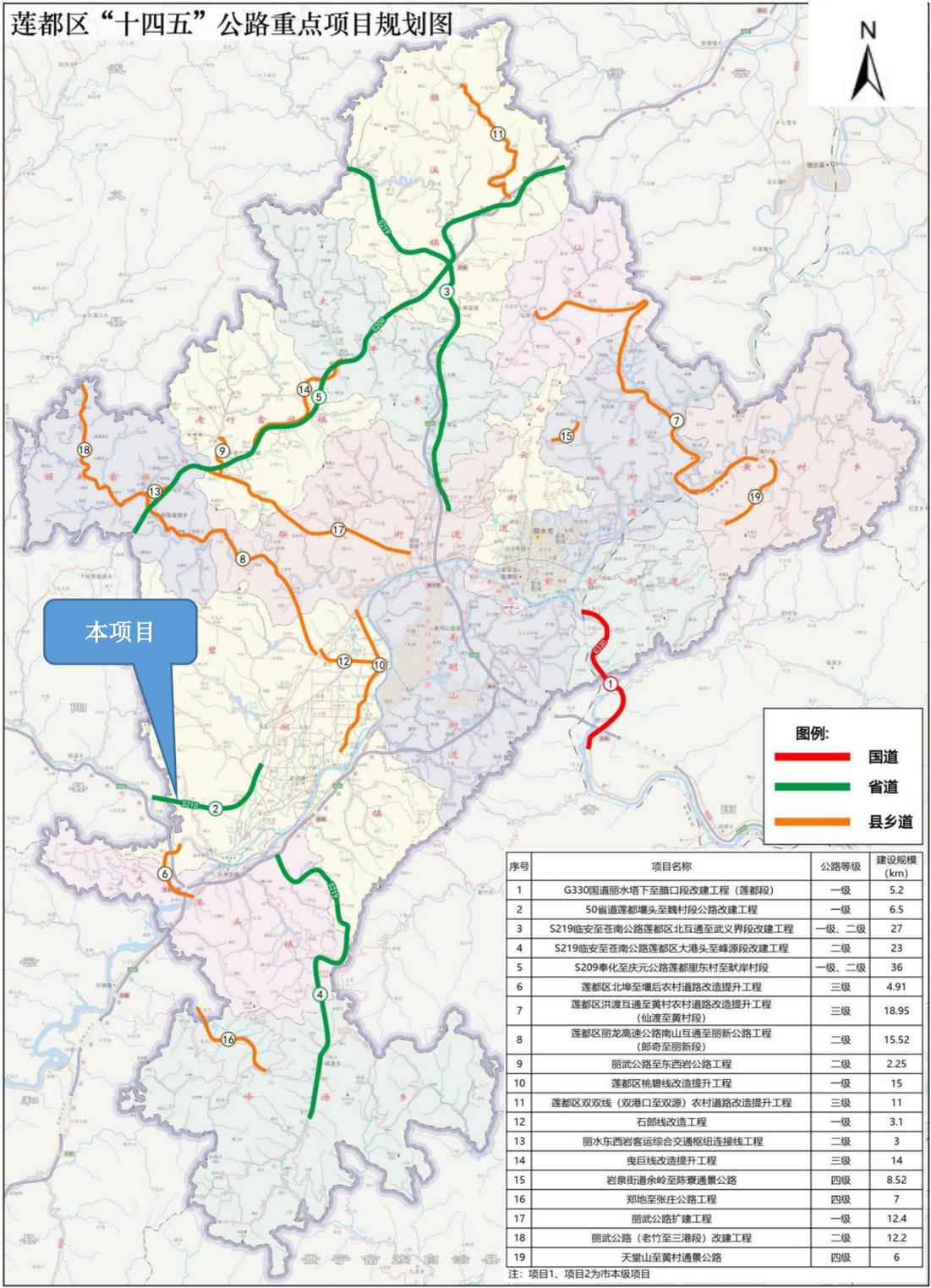
附图 11 工程噪声、地表水监测断面图



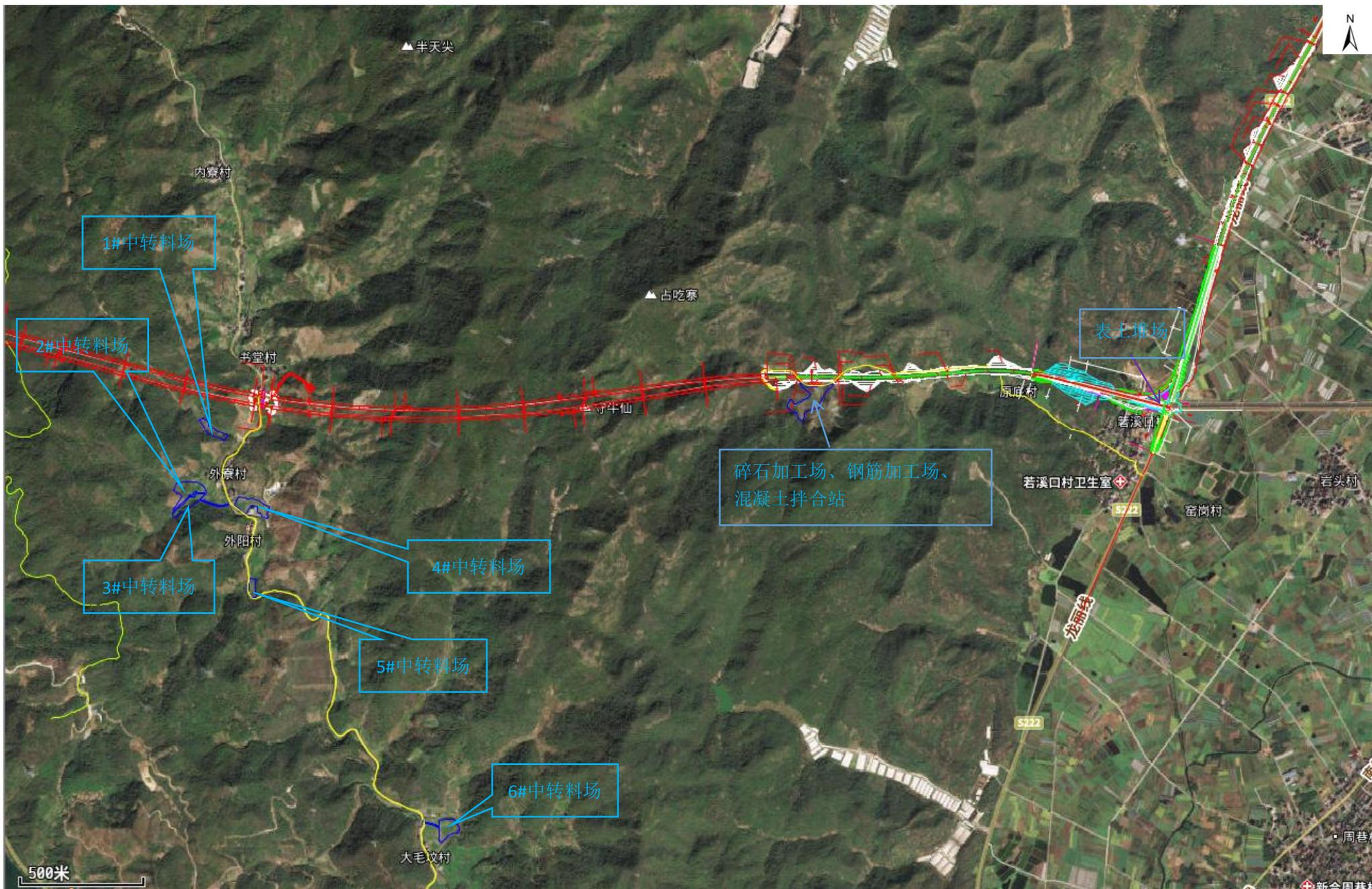
附图 12 工程线路敏感点分布图（一）



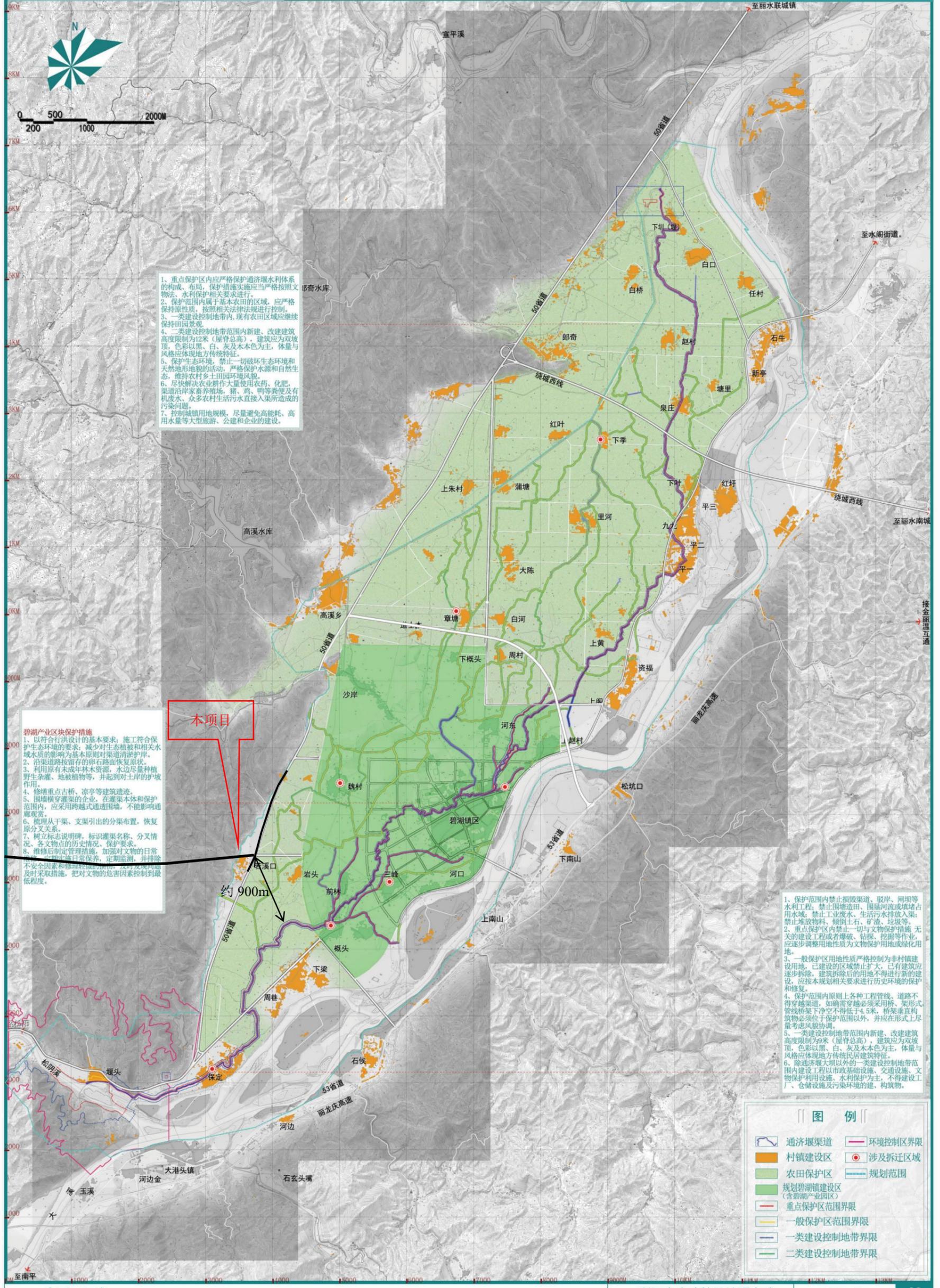
附图 12 工程线路敏感点分布图（二）



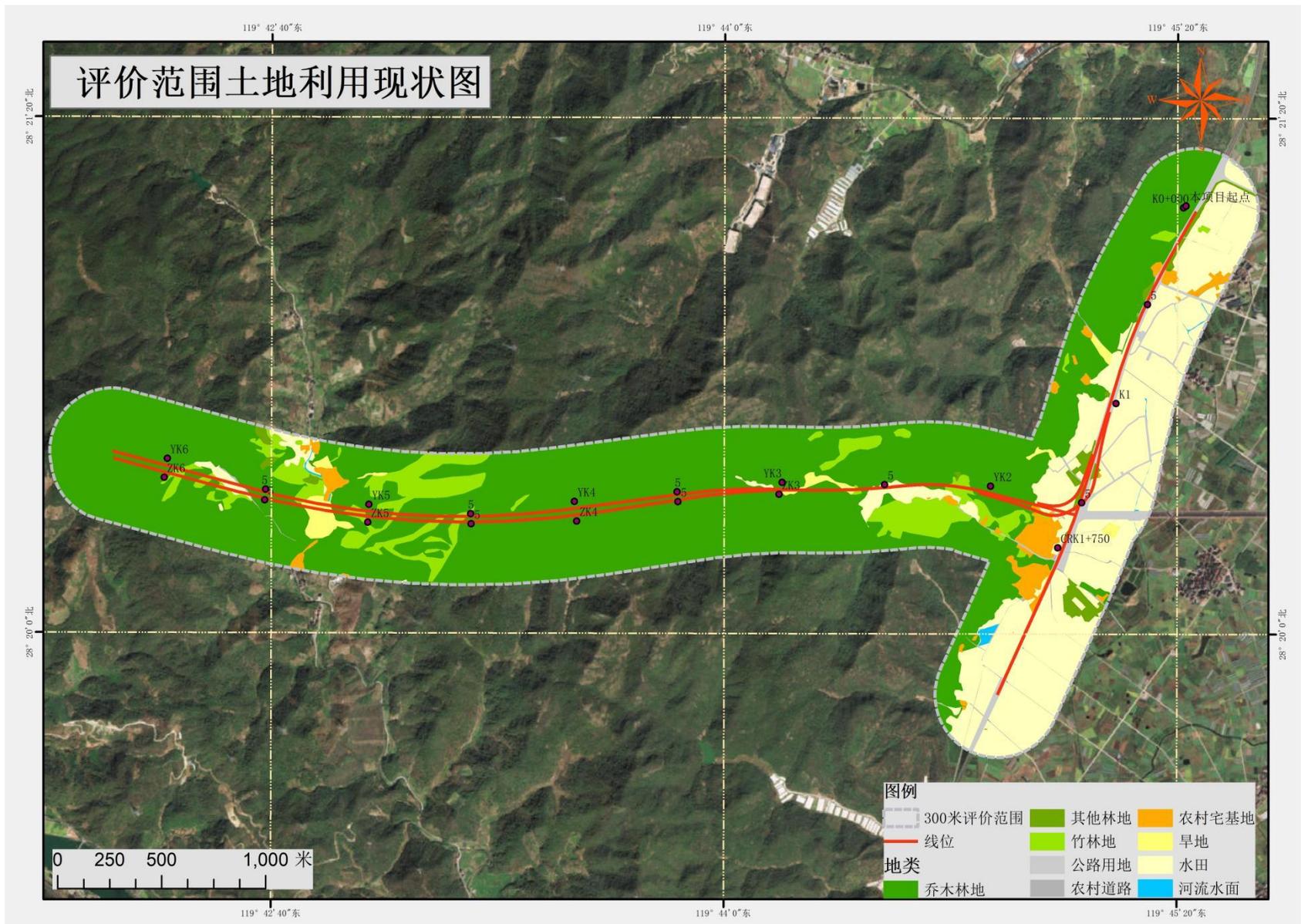
附图 13 莲都区“十四五”公路重点项目规划图



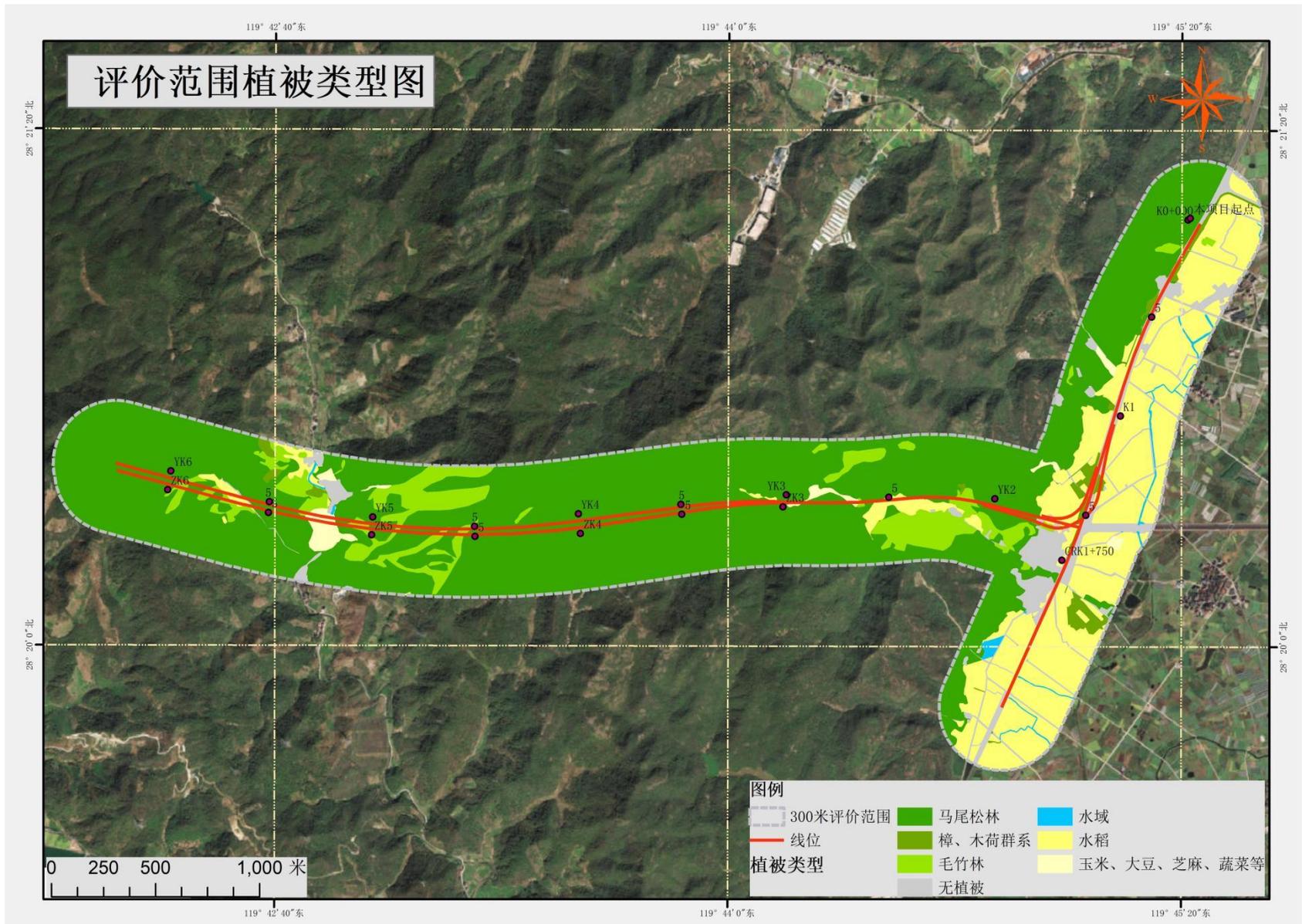
附图 14 工程临时施工场地布置图



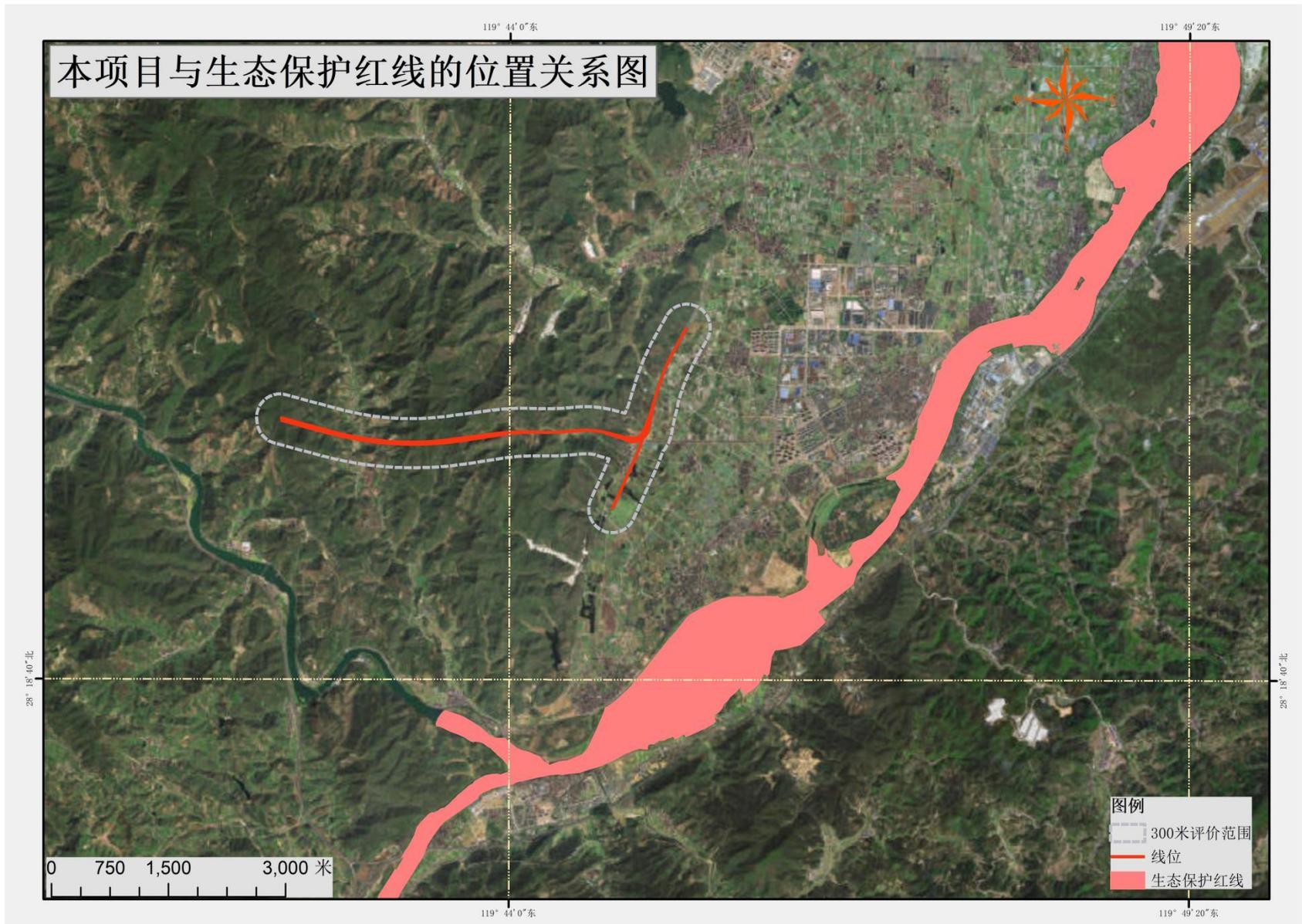
附图 15 本项目与《丽水通济堰保护总体规划》位置关系图



附图 16 评价范围土地利用现状图



附图 17 评价范围植被类型图



附图 18 本项目与生态保护红线的位置关系图

