

县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程 环境影响报告书

(公示稿)

浙江中蓝环境科技有限公司

ZHEJIANG ZHONGLAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO.,LTD

二〇二五年八月

目录

第一章 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 评价关注的主要环境问题	9
1.5 环境影响评价总结论	9
第二章 总则	10
2.1 编制依据	10
2.2 环境功能区划	13
2.3 评价因子	15
2.4 评价标准	15
2.5 评价工作等级和评价重点	20
2.6 评价时段	22
2.7 相关规划及符合性分析	22
2.8 主要环境保护目标	37
第三章 建设项目工程分析	46
3.1 建设项目概况	46
3.2 推荐方案概况	47
3.3 交通量预测	60
3.4 工程土石方平衡	63
3.5 施工组织和施工工艺	66
3.6 工程占地和拆迁安置	74
3.7 利用道路情况	77
3.8 工程主要评价内容和评价因子	78
3.9 工程分析	79
第四章 环境现状调查与评价	92

4.1 自然环境概况	92
4.2 水环境质量现状调查及评价	97
4.3 环境空气质量现状调查及评价	99
4.4 声环境现状调查及评价	100
4.5 生态环境质量现状	111
第五章 环境影响预测与评价	111
5.1 环境空气影响预测与评价	112
5.2 声环境影响预测与评价	116
5.3 水环境影响评价	169
5.4 固体废物影响分析	174
5.5 生态环境影响分析	176
5.6 环境风险影响分析	188
第六章 环境保护措施及可行性论证	190
6.1 生态环境保护措施	190
6.2 声环境污染防治措施	202
6.3 环境空气污染防治措施	208
6.4 水环境污染防治措施	211
6.5 固体废物污染防治措施	212
6.6 环境风险防范措施	214
第七章 方案比选及项目选线合理性分析	216
7.1 方案比选	216
7.2 施工场地布置合理性分析	219
第八章 环境经济损益分析	222
8.1 环保投资估算	222
8.2 环境经济损益分析	223
第九章 环境管理与监测计划	226
9.1 环境管理	226

9.2 环境监测计划	231
9.3 环境监理	232
9.4 工程“三同时”竣工验收内容	235
第十章 结论和建议	238
10.1 建设项目概况	238
10.2 环境现状调查结论	238
10.3 环境影响评价结论	239
10.4 污染防治措施及环保投资汇总	242
10.4 公众参与调查结论	244
10.5 环境影响评价总结论	244

附图：

- 1、编制主持人现场勘察照片
- 2、项目地理位置图
- 3、泰顺县水环境质量功能区划分图
- 4、泰顺县环境空气质量功能区划分图
- 5、泰顺县生态环境管控单元分类图
- 6、浙江省泰顺县公益林分布图
- 7、泰顺县三区三线划分图
- 8、路面平纵面缩图
- 9、工程总平面图
- 10、水保措施图
- 11、土地利用类型图
- 12、植被类型图
- 13、植被覆盖度空间分布图
- 14、生态系统类型图
- 15、重点保护动物空间分布图

附件：

- 1、关于县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程初步设计的批复
- 2、关于县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程用地预审和规划选址意见
- 3、建设项目用地预审与选址意见书

附表：

- 1、建设项目环境影响报告书审批基础信息表

第一章 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目由来

县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程是泰顺县中心城区外围规划环线中的东外环，是实现“主要路网骨架基本成形，各种运输方式协调发展，基本实现三个“1 小时交通圈”和中心镇一刻钟（15 分钟）上高速，有力支撑“两地一极一区”建设”目标的重要保障。本项目落实了温州市和泰顺县“十四五”交通规划建设，对完善泰顺区域路网，开发新型空间格局、统筹城乡发展、促进旅游业及经济发展具有重要意义。本项目建成后将完善区域内公路网，推动“温州西南交通枢纽”建设，提升公众出行品质，是积极响应《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》建设的一项民生工程。

本项目主线起点顺接 326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程，与新城大道平交，起点桩号 TK0+000，终点位于毛垟亭附近，与 235 国道司前至罗阳段改建工程相交，桩号 TK6+505.367，路线全长 6.505km。

同步建设平安大道连接线，起点顺接学府路（中心大道-安学路）工程，与规划泰景路平交，起点桩号 LK0+000，路线向东南沿童东线走廊带展线拼宽至终点，与项目主线平交，终点桩号 LK0+412.110，路线全长 0.412km。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》，该项目建设需执行环境影响评价制度。本项目主线、连接线均为一级公路，且涉及敏感点。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），应属于“130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）中新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，编制环境影响报告书。受项目建设单位泰顺县交通发展有限公司委托，浙江中蓝环境科技有限公司

承担该项目的环境影响评价工作。在现场踏勘、资料收集和同类项目初步调查研究的基础上，编制了该项目环境影响报告书（送审稿），提请审查。

1.1.2 项目特点

（1）本项目为公路建设项目，采用新线位进行建设。因此项目建设性质为新建。

（2）本项目沿线设置钢筋加工场和预制场，不设混凝土拌合站、沥青搅拌站、和石料加工厂。

（2）本项目施工期污染影响集中在一个短期时间范围内，污染由施工伊始，随施工强度和施工阶段而发生强弱变化，施工结束后慢慢消失。

（3）本项目运营期为线型污染排放源，污染宽度相对较窄，且为一种流动性的影响，并随着线路沿线车流量而变化。

1.2 评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）要求，本项目应编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作大体分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

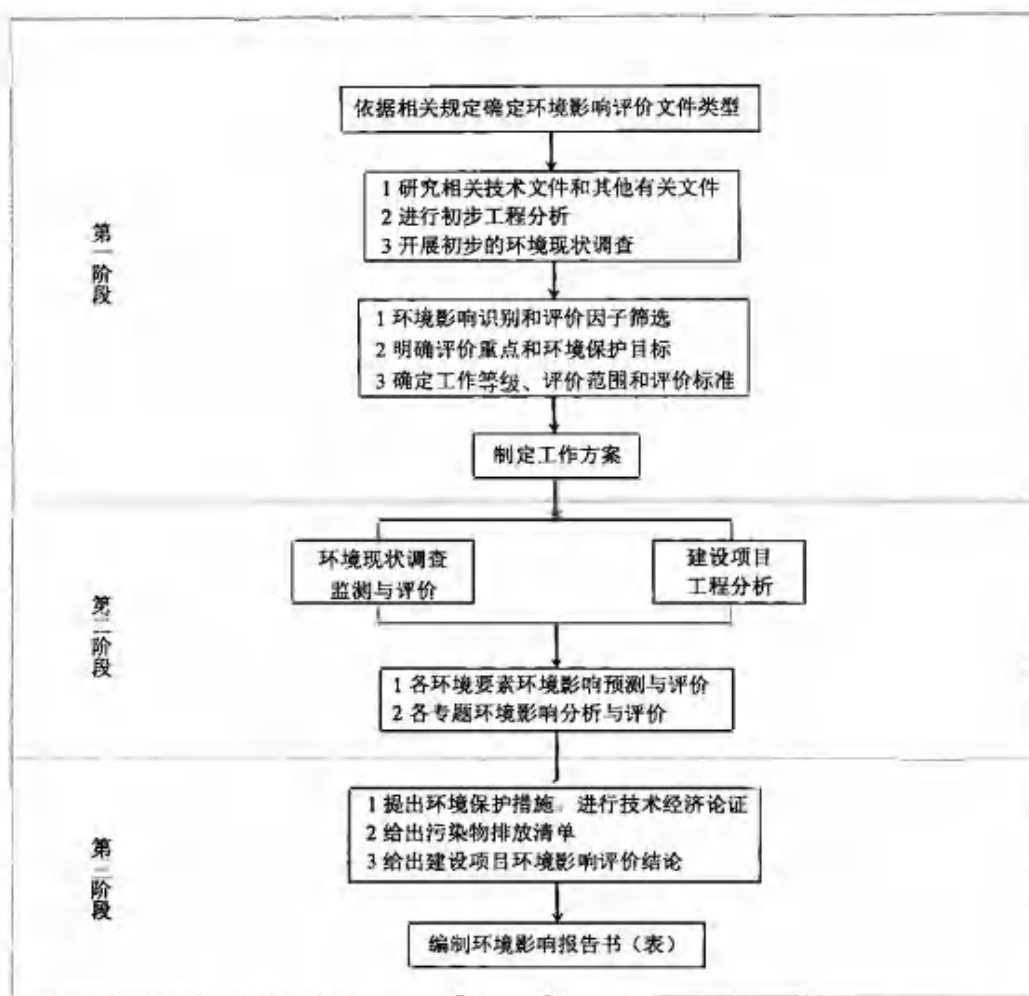


图 1.2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

第一阶段为准备阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点，确定各专项评价的范围和工作等级；

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查与评价，进行环境影响预测与评价，分析环境保护措施的经济、技术可行性，给出污染物排放清单，给出项目选址环境影响；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，给出评价结论，完成环境影响报告书的编制。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

本项目为公路工程，已取得规划选址意见和用地预审意见（详见附件 2、附件 3）和，符合规划及土地相关要求。根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类目录的第二十四类公路及道路运输的“农村公路和客货运输网络开发与建设”，符合国家产业政策要求。

1.3.2“三线一单”控制要求符合性分析

1、生态保护红线

本项目位于泰顺县罗阳镇，不在当地风景区、自然保护区等生态保护区内；根据泰顺县三区三线划分图及工程用地预审和规划选址意见（详见附件 2），本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田，因此，项目建设满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

本项目所在区域的环境质量底线为：地表水水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类；环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类和 1 类标准。

项目所在区域属于环境空气、水环境、声环境质量达标区域。

经分析，本项目对产生的噪声经治理之后能做到达标排放。因此，采取本环评提出的相关防治措施后，项目不会对区域环境质量底线造成冲击，可维持环境质量现状。

3、资源利用上线

本项目属于基础设施配套项目，营运期基本不产生能耗，因此本项目建设不会突破区域的资源利用上线。

根据泰顺县三区三线图，项目建设未占用永久基本农田。项目永久占地类型主要为耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地和其他土地。根据建设单位提供的资料，项目共占用耕地 18.0297 公顷，其中 9.8093

公顷为永久占用，将严格按照征地补偿政策进行补偿。项目在落实耕地占补平衡的基础上，不会影响泰顺县耕地资源。因此本项目建设不会突破区域的土地资源利用上线。

4、环境准入负面清单

根据《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（发布稿），项目所在地位于浙江省温州市泰顺县罗阳生活重点管控单元（ZH33032920007）、浙江省温州市泰顺县珊溪水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线优先保护单元（ZH33032910001）、浙江省温州市泰顺县罗阳产业集聚重点管控单元（ZH33032920002）和浙江省温州市泰顺县一般管控单元（ZH33032930001）。

项目为基础设施建设，不属于空间布局约束中的禁止新建、改扩建的工业项目，不涉及污染物总量、永久基本农田。

项目主体工程占用部分耕地，按“占一补一、占优补优、占多少，补多少”的原则进行补充，确保占补平衡；项目占用林地 15.8967 公顷，其中省级生态公益林 0.6022 公顷。本项目不属于生产经营活动，符合《浙江省公益林和森林公园条例》等相关要求。要求建设单位严格办理林地占用审批手续，严禁征地范围外占地；及时与林业等部门沟通汇报，协调工程建设与生态公益林保护与补偿等的关系。项目应按照水土保持方案报告书的要求落实水保措施，防止沿线水土流失。因此，项目建设符合管控单元管控要求。

综上所述，项目选址和建设符合“三线一单”控制要求。

表 1.3-2 生态环境管控单元准入清单

生态环境管控单元-单元管控空间属性			生态环境准入清单			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
ZH33032910001	浙江省温州市泰顺县珊溪水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线优先保护单元	优先保护单元	涉及的生态保护红线，严格按照国家和省生态保护红线管理相关规定进行管控，确保生态保护红线内“生态功能不降低，面积不减少，性质不改变”。生态保护红线内自然保护区核心保护区内，原则上禁止人为活动；生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，仅允许部分对生态功能不造成破坏的有限人为活动。其他优先保护区域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，应以点状开发为主，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、限养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。一二级饮用水源地范围内按照《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国水法》《浙	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。	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植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展有害生物防控，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。推进饮用水水源保护区隔离和防护设施建设，提升饮用水水源保护区应急管理水平。完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。	/

			江省饮用水水源保护条例》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）、《温州市集中式饮用水水源地环境保护规范化管理办法》（温政办〔2018〕129号）等有关规定，按饮用水源一级保护区和饮用水源二级保护区实施分区管控。			
ZH330329 20002	浙江省温州市 泰顺县罗阳产 业集聚重点管 控单元	重点管 控单元	严格实施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。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。禁止新建、改建、改建有工业废水排放的三类工业项目。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。严格限制涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的及工业废水无法纳管排放的二类工业项目。	根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境与健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水标杆园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。
ZH330329 20007	浙江省温州市 泰顺县罗阳生 活重点管控单 元	重点管 控单元	严格实施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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河入海排污口，现有的入河入海排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。加强土壤和地下水污染防治与修复。推动能源、工业、建筑、交通、居民生活等重点领域绿色低碳转型。禁止新建、扩建三类工业项目，现有的三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励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、	严格实施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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河排污口，现有的入河排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，到2025年，推进生活节水降损，实施城市供水管网优化改造。

			持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，牲畜屠宰、垃圾处理等民生项目除外；现有二类工业项目改建、扩建，不得加大环境影响，不得增加管控单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。			
ZH330329 30001	浙江省温州市泰顺县一般管控单元	一般管控单元	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；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及牲畜屠宰、垃圾处理等民生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，在不加大环境影响、符合不增加管控单元污染物排放总量控制的基础上，原有的工业用地在土地性质调整之前，可以从事符合当地产业定位的二类工业。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。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和限养区规定，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。	加强工业污染物排放管控，原则上管控单元内工业污染物排放总量不得增加。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。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。	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。	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。

1.4 评价关注的主要环境问题

施工期：工程临时占地、填、挖作业将对沿线动、植物等生态环境造成影响；施工扬尘及施工机械噪声对沿线敏感保护目标的影响；生产废水对沿线地表水环境的影响；生态环境重点关注施工过程对区域生态环境的生态影响。

营运期：营运期汽车尾气和交通噪声对沿线环境敏感点的影响；水环境重点关注运营期车辆突发事故对沿线II类水体影响；项目交通量的增长对沿线的社会经济发展状况、居民生活质量的影响。

1.5 环境影响评价结论

县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程符合《泰顺县综合交通运输“十四五”发展规划》和《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》。项目建成后将完善区域内公路网，推动“温州西南交通枢纽”的建设，提升公众出行品质；是实现“主要路网骨架基本成形，各种运输方式协调发展，基本实现三个“1小时交通圈”和中心镇一刻钟上高速，有力支撑“两地一极一区”建设”目标的重要保障。本项目落实了温州市和泰顺县“十四五”交通规划建设，对完善泰顺区域路网，开发新型空间格局、统筹城乡发展、促进旅游业及经济发展具有重要意义。

项目在建设、营运过程将对沿线区域产生一定不利环境影响，经分析和评价，在采取各项有效的保护措施后，能够符合环境功能区划及环境质量的要求，符合环评审批原则，因此在认真落实本报告书中有关措施和建议的前提下，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

国家相关法律法规、部门规章及规范性文件：

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第9号，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，自2022年6月5日起施行）；
- 3、《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修订）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法（2018 修订）》（中华人民共和国主席令第三十一号，2019年10月26日起施行）；
- 5、《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修订）》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2018年12月29日起施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（国家主席令第43号，2020年4月29日修正，2020年9月1日起施行）；
- 7、《中华人民共和国文物保护法》，2013年修订；
- 8、《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令第70号，2018.1.1）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行；
- 10、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1）；
- 11、《交通建设项目环境保护管理办法》，国家交通部令第5号，2003年5月13日；
- 12、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；

- 13、《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；
- 14、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》，环发[2010]144号，环保部等11个部委，2010年12月15日；
- 15、《产业结构调整指导目录》（2024年本），国家发展和改革委员会令 第7号，2023.12.27；
- 16、《道路危险货物运输管理规定》交通运输部（2013）第2号；
- 17、关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，（环办[2013]103号）；
- 18、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- 19、关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发[2013]37号），2013.09；
- 20、关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17号），2015.04；
- 21、《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第34号（2015年6月5号施行）；
- 22、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。

浙江省相关配套条例、意见、通知、办法等：

- 1、《浙江省大气污染防治条例》（修正），2020年11月27日起施行；
- 2、《浙江省水污染防治条例》，2020年11月27日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订；
- 3、《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号修正，2021年2月10日起施行）；
- 4、关于印发《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》的通知，浙环发[2014]28号；
- 5、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；
- 6、《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，浙江省环境保护厅和浙江省交通运输厅，2014年5月5日；

7、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，自2023年1月1日起实施）；

8、《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年3月28日印发；

9、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；

10、《浙江省公益林管理办法》（浙江省人民政府令第260号，2009.4.17）；

11、《浙江省公益林和森林公园条例》，2017年11月30日浙江省第十二届人大常委会第四十五次会议通过；

12、《浙江省饮用水水源保护条例》（2020.11修正），浙江省人民代表大会常务委员会41号；

13、《浙江省水土保持条例》（修正），2020年11月27日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过。

温州市相关通知、办法等：

1、《温州市扬尘污染防治管理办法》（温政发[2020]31号）；

2、温州市交通建设领域扬尘污染防治技术指南（试行）》（温交[2021]12号）。

2.1.2 技术规范

1、《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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

5、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

6、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- 7、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 8、《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）
- 10、《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015)；
- 11、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ 663-2013）；
- 12、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- 13、《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（2024.11）。

2.1.3 其他依据及参考资料

- 1、《县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程两阶段初步设计》，中交通力建设股份有限公司，2023 年 7 月；
- 2、泰顺县自然资源和规划局关于县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程用地预审和规划选址意见，泰资规选[2024]5 号；
- 3、 中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书，用字第 3303292024XS0004416 号；
- 4、《县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程多评合一（水土保持方案、防洪评价）报告书》，浙江数智水务科技发展有限公司，2025 年 6 月；
- 5、建设单位提供的其它建设项目相关资料和建设单位委托本单位编制环境影响报告书的合同书。

2.2 环境功能区划

1、水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015 年），本项目沿线水体属于飞云 11，水环境功能区为洪口溪泰顺保留区（G0302800802000），水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3830-2002）II类对应的标准。

2、环境空气

根据《泰顺县环境空气质量功能区划分图》，本项目全线均位于环境空气

功能区划二类区。

3、声环境

根据《泰顺县中心城区声环境功能区划图》，营运期主线起点~TK0+200 右侧、TK0+200~TK1+700、TK1+700~TK2+680、TK2+680~终点及连接线两侧位于 1 类声环境功能区，主线起点~TK0+200 左侧、TK1+700~TK2+680 及互通两侧位于 2 类声环境功能区，其余区域未划分声环境功能区划。

其余未划定声环境功能区的区域，考虑项目沿线为农村地区，参考声环境功能区 1 类区，其中木亭后安置点、毛洋坪 2#所在区域附近为工业企业，参考 2 类声环境功能区。

根据《泰顺县中心城区声环境功能区划分方案》，4a 类区划分范围：交通干线边界线相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

（1）现状

根据《泰顺县中心城区声环境功能区划分方案》，川山垟村、泰顺县第三实验小学、深坪、马垟、毛洋坪 1#位于 2 类声环境功能区；林水垟村、菖蒲垄、丽都家园、保障性安置房位于 1 类声环境功能区。

木亭后安置点、毛洋坪 2#所在区域附近为工业企业，参考 2 类声环境功能区。

（2）营运期

本项目主线和连接线均为一级公路，属于交通干线。因此，营运期主线起点~TK0+200 右侧、TK0+200~TK1+700、TK1+700~TK2+680、TK2+680~终点及连接线两侧距离道路边界线外 50m 以内的区域执行 4a 类声环境功能区，50m 以外的区域执行 1 类声环境功能区；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，非临街建筑区域定为 1 类声环境功能区。

营运期主线起点~TK0+200 左侧、TK1+700~TK2+680 及互通两侧距离道路边界线外 35m 以内的区域执行 4a 类声环境功能区，当临街建筑高于三层楼房以上（含三层时），将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，非临街建筑区域定为 2 类声环境功能区。

3、泰顺县生态环境分区

根据《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（发布稿），项目位于浙江省温州市泰顺县罗阳生活重点管控单元（ZH33032920007）、浙江省温州市泰顺县珊溪水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线优先保护单元（ZH33032910001）、浙江省温州市泰顺县罗阳产业集聚重点管控单元（ZH33032920002）和浙江省温州市泰顺县一般管控单元（ZH33032930001）。

2.3 评价因子

根据本工程特点，本工程环评评价因子见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程评价因子

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO	施工期：扬尘等； 营运期：NO _x 、CO；
2	地表水环境	pH、COD、溶解氧、高锰酸盐指数、总磷、五日生化需氧量、氨氮、石油类	COD _{Cr} 、SS 和石油类。
3	声环境	昼、夜等效声级 Leq(A)	昼、夜等效声级 Leq(A)
4	固体废物	/	施工期：弃渣、生活垃圾； 营运期：生活垃圾；
5	生态环境	物种、生物群落、生物多样性、区域生产力及生态完整性、土地利用结构	施工期：物种、生物群落、生物多样性、生态系统、生态敏感区； 营运期：物种、生物群落生物多样性、生态系统、生态敏感区；
6	环境风险	/	交通事故风险；

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年版），项目沿线水系属于飞云 11（洪口溪泰顺保留区），为保留区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，水质相关标准值见表 2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准 单位：除 pH 外，均为 mg/L

指标	pH	DO	COD	高锰酸盐指数	石油类	BOD ₅	总磷	氨氮
II类标准	6~9	≥6	≤15	≤4	≤0.5	≤3	≤0.1	≤0.5

2、空气环境

项目所在地属二类环境空气质量功能区，常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，相关标准值见 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气污染物评价标准 单位：μg/m³

项目	年平均	24 小时平均	小时平均	参考标准
SO ₂	60	150	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	40	80	200	
NO _x	50	100	250	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	75	/	
CO (mg/m ³)	/	/	10	
O ₃	日最大 8 小时平均 160		200	

3、声环境

(1) 现状

根据《泰顺县中心城区声环境功能区划分方案》，川山垟村、泰顺县第三实验小学、下交垟深坪、毛洋坪、马垟位于 2 类区，声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境质量标准；林水垟村、菖蒲垄、丽都家园、保障性安置房位于 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类声环境质量标准。

由于木亭后安置点、毛洋坪 2#所在区域暂无声环境功能区划，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）和《声环境质量标准》

(GB3096-2008)，附近为工业企业，参照执行 2 类声环境功能区，声环境质量现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类声环境质量标准。

(2) 营运期

本工程主线和连接线均按一级公路标准建设，属于交通干线。

根据《泰顺县中心城区声环境功能区划图》和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，营运期主线起点~TK0+200 右侧、TK0+200~TK1+700、TK1+700~TK2+680、TK2+680~终点及连接线两侧距离道路边界线外 50m 以内的区域执行 4a 标准，50m 以外的区域执行 1 类标准；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执行 4a 类标准，非临街建筑区域执行 1 类标准。

营运期主线起点~TK0+200 左侧、TK1+700~TK2+600 及互通两侧距离道路边界线外 35m 以内的区域执行 4a 类标准，35m 以外的区域执行 2 类标准；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执行 4a 类标准，非临街建筑区域执行 2 类标准。

工程沿线声环境质量执行情况见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准

单位：dB(A)

类别	标准值		说明
	昼间	夜间	
1 类	55	45	空旷地带距离道路边界线外 50m 以外的区域；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层时），将非临街建筑的区域定为 1 类声环境功能区
2 类	60	50	空旷地带距离道路边界线外 35m 以外的区域；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层时），将非临街建筑区域定为 2 类声环境功能区
4a 类	70	55	相邻区域为 2 类声环境功能区，空旷地带距离道路边界线外 35m 以内的区域；相邻区域为 1 类声环境功能区，空旷地带距离道路边界线外 50m 以内的区域；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层时），将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区。

4、环境振动

爆破过程时的振动参照采用执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“居民、文教区”标准进行评价，相关标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 城市区域环境振动标准（单位：dB）

适用地带范围	昼间	夜间
特殊住宅区	65	65
居民、文教区	70	67
混合区、商业中心区	75	72
工业集中区	75	72
交通干线道路两侧	75	72

2.4.2 污染物排放标准

1、废水

施工生产废水需设简易沉淀池，经沉淀后上清液回用，其中车辆冲洗废水经隔油沉淀处理后回用，回用水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；本项目租用周边民房作为人员办公住宿场所，充分利用当地已有污水处理设施处理后排放，施工场地内人员生活废水设临时化粪池，由环卫部门定期清运。

表 3-9 城市杂用水水质 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	控制项目	冲刷、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤15	≤30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度（NTU）	≤5	≤10
5	五日生化需氧量	≤10	≤10
6	氨氮	≤5	≤8
7	阴离子表面活性剂	≤0.5	≤0.5
8	铁	≤0.3	-
9	锰	≤0.1	-
10	溶解性总固体	≤1000（2000） ^a	≤1000（2000） ^a

11	溶解氧	≥2.0	≥2.0
12	总氯	≥1.0（出厂），0.2（管网末端） ^b	≥1.0（出厂），0.2（管网末端） ^b
13	大肠埃希氏菌（MPN/100mL）	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、废气

本项目不设沥青搅拌站，施工期车辆行驶扬尘、堆场扬尘、隧道施工扬尘以及沥青摊铺过程产生的沥青烟排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值，见表 2.4-4。

表 2.4-4 《大气污染物综合排放标准》 单位：mg/m³

污染物	施工活动	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	施工活动	周界外浓度最高点	1.0
沥青烟气	沥青摊铺	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

3、噪声

本项目施工过程中场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值 (dB)	
昼间	夜间
70	55

4、固废

本项目固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。本项目产生的一般固体废物应按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）进行分类贮存或处置，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；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

2.5 评价工作等级和评价重点

2.5.1 评价工作等级

1、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.6，大气环境影响评价不必进行评价等级判定。

2、声环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），对照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.2 条中规定：“评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价”。项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量为 5dB(A)以上，确定本项目评价等级为一级。

3、生态环境

本工程永久占地面积 $0.437106\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，本项目线路不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园以及生态红线；地表水评价等级为三级；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目为 IV 类项目，不涉及地下水水位及土壤影响范围。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），确定生态环境评价等级为三级。

4、地表水

本工程主线起点~YK2+824、ZK3+781~ZK4+110、YK3+575~YK4+094、K5+180~终点位于珊溪-赵山渡饮用水源准保护区范围内，连接线涉及II类及以上

水体。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.3，本项目地表水环境影响评价按照 HJ2.3 中水污染影响型项目确定评价等级。项目营运期无废水排放，施工期生产废水回用，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中有关地表水评价的分级判据，本项目属于间接排放，确定地表水评价等级为三级 B。

其余路段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，不涉及跨越Ⅱ类及以上水体。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.3，本项目地表水环境影响评价不必进行评价等级判定。

5、地下水

本工程不涉及加油站，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）为 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.4，地下水环境影响评价不必进行评价等级判定。

6、土壤

本工程不涉及加油站，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），为 IV 类项目，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.5，土壤环境影响评价不必进行评价等级判定。

7、风险评价

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）7.1.6，环境风险评价不必进行评价等级判定。

2.5.2 评价范围

根据本项目的特点及项目周围的环境状况，本项目评价重点是施工期对环境的影响，以及营运期汽车噪声对环境的影响。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）确定各环境要素的评价范围如下：

1、生态评价：公路中心线向两侧各外延 300m，及临时用地边界外扩 200m；

2、噪声评价：

运营期：根据空旷条件下声环境影响预测结果，营运中期最远达标距离为

161.48m。因此评价范围为公路中心线两侧 200m 范围。

施工期：施工场界外扩 200m；

3、地表水评价：公路中心线两侧 200m 范围；

4、工程不涉及加油站，不涉及水源保护区（或饮用水取水井），则地下水和土壤环境不设置评价范围；

5、大气环境影响评价、环境风险评价不设置评价范围。

2.6 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、建设期：2025 年 9 月~2027 年 12 月。

2、运营期：近期（2028 年）、中期（2034 年）、远期（2042 年）。

2.7 相关规划及符合性分析

2.7.1 《泰顺县综合交通运输“十四五”发展规划》（2021 年 12 月）

1、规划概述

（四）实施“四好农村路”创优工程，提高农村公路发展质量

按照交通运输部等八部委《关于推动“四好农村路”高质量发展的指导意见》（交公路发〔2019〕96 号）要求，加快农村公路发展从规模速度型向质量效益型转变，有力支撑交通强国建设，抢抓省交通运输厅《支持“四好农村路”建设推动山区 26 县跨越式高质量发展的政策意见》（浙交〔2021〕77 号）政策机遇，为实施乡村振兴战略、推进共同富裕以及建设现代化经济体系提供坚实的农村交通运输保障。

“十四五”期，持续推进“四好农村路”建设，不断强化农村公路对县域节点的覆盖，计划新建、改扩建县乡道 150 公里，“四好农村路”改造提升 300 公里，“四好农村路”新通村公路 100 公里，“四好农村路”路面大中修 600

公里，生命安全防护工程 150 公里，建制村公路通畅率达 100%，基本达到每个建制村至少有一条符合客运班车开行要求的等级路，让农村公路成为通往共同富裕的“幸福通道”。

建成规划县道黄雅线司前至筱村段公路改建工程、规划县道童上线罗阳长堍至洲岭段公路工程，规划县道东大线南浦溪新兴村至潘洋新村段公路工程，规划县道富金线雅阳福梅至沐峰段改建工程，规划乡道北上线凤垟三门垟至漈克公路工程、规划乡道金坳线百丈洪口至叶岸山段公路工程、规划县道翁柳线雪溪至柳峰段公路工程等县乡道，尽快形成一批乡村振兴路、旅游致富路。

开工建设规划县道黄雅线泰顺雅阳至福鼎管阳公路泰顺段、规划县道上沐线泗溪企石至雅阳沐峰公路工程、规划县道珊瑚线龟湖至浙闽界段公路工程、规划县道翁柳线筱村翁山至凤垟李段公路工程、规划县道顺柳线文福公路至九里潭景区公路工程（玉岩段）、规划县道珊瑚线文泰交界至泰顺横坑段公路工程、规划县道月朋线罗阳月山下至朋家山公路工程、规划县道黄雅线凤垟三门垟至泗溪下桥段公路工程、规划县道富金线雅阳段提升改造工程、规划县道薛罗线旻三魁薛内至西门楼坳公路工程（含大安支线）等县道工程，打造县域骨架交通支撑，加快打通省际、县际、县域内的瓶颈路、断头路。

开工建设规划县道顺柳线卓宅至南溪段提升改造工程、规划乡道大沐线东溪上村至柳峰卓宅公路提升改造工程、规划乡道大沐线沐峰至上岚段提升改造工程、大安乡垟大至南山下公路提升改造工程、筱村镇枫林至翁家山“四好农村路”联网工程、筱村镇白岩坑至前山“四好农村路”联网工程、筱村镇坳头至前山公路提升改造工程等一批乡道改造提升项目，强化交通对旅游、生态农业等产业的支撑，打造一批产业路、旅游路，推进区域交通一体化发展。

适时推进规划县道童上线罗阳洲岭至龟湖段公路工程、规划县道童上线泰顺司前里光至台边段提升改造工程、规划县道联南线南浦溪联云至垟潘段提升改造工程、规划县道富金线罗阳川山垟至金北斗段公路工程（东环线）、规划乡道石沐线柳峰国岭至雅阳沐峰段公路工程、规划县道龙乌线金竹坑至乌岩岭景区段提升改造工程、规划乡道普氩线普上垟至吴家墩农村公路工程等项目

期工作，条件成熟后开工建设。

积极谋划规划县道上沐线泗溪上院至企石段公路工程、规划县道西彭线泗溪西地至前坪仔公路工程、规划县道顺柳阮线九峰至古公路工程、规划县道东大垟线包至文成黄坦公路工程、规划县道飞大线百丈镇叶岸山大桥工程、规划县道白岭线罗阳白溪至岭北公路工程、规划县道东大线筱村东垟至罗阳下洪段公路工程、规划县道联南线贝谷至南院段公路旻工程、规划县道薛罗线西至南院公路工程、规划乡道石沐线泗溪石门至南溪公路工程、规划县道金交线仕阳至隘头（浙闽界）段公路工程、规划县道黄雅线黄桥至雷公际段公路工程等项目，条件成熟后开展前期工作。

大力推进交通与产业融合发展，根据产业发展情况，做好产业配套。强化交通对旅游、水利、农业等支撑作用，积极推进筱村云雾玫瑰小镇通景公路、文礼书院和生命屋通景公路、交流流域甲家渡垟、龟湖、溪三个水电站的进场公路的前期研究，为产业发展做好支撑。

2、符合性分析

本项目为县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程，属于《泰顺县综合交通运输发展“十四五”规划》中的预备类重要县乡道项目，部分路段线路与规划线路一致，且项目已取得初步设计批复。

本项目是实现“主要路网骨架基本成形，各种运输方式协调发展，基本实现三个“1 小时交通圈”和中心镇一刻钟（15 分钟）上高速，有力支撑“两地一极一区”建设”目标的重要保障。本项目的建设对完善泰顺区域路网，开发新型空间格局、统筹城乡发展、促进旅游业及经济发展具有重要意义。

表 2.7-1 泰顺县综合交通运输发展“十四五”规划项目表（节选摘抄）

序号	项目名称	建设性质	技术等级	规模(公里)	总投资(亿元)	用地(亩)	备注
三、预备类项目							
（三）重要县乡道							
1	规划县道富金线，罗阳川山垵至金北斗段公路工程	新建	一级	4.16	5.27	216	东外环
2	规划县道黄雅线，司前黄桥至雷公际段公路工程	新建	二级	4.57	2.58	200	接 G235 国道雷公际隧道出口处。
3	规划县道上沐线，泗溪上院至企石段公路工程	新建	二级	2.50	1.5	70	上沐线全长约 9 公里，其中上院至企石段约 2.5 公里，为二级公路；企石至雅阳沐峰段为一级公路,6.8 公里。
4	规划县道龙乌线，金竹坑至乌岩岭景区段提升改造工程	提升改造	三级	5.55	0.32		乌岩岭 4A 景区唯一通道
5	规划县道童上线，罗阳洲岭至龟湖段公路工程	新建	三级	16.14	9.00	900	
6	规划县道童上线，司前里光至台边段提升改造工程	提升改造	三级	4.50	0.50		
7	规划县道联南线，南浦溪联云至潘垵段提升改造工程	提升改造	三级	7.50	0.38		220 省道改建后，将不经过联云社区，提升改造联云至南浦段是 为解决联云社区、陈司垵、黄山等村居出行问题
8	规划乡道石沐线，柳峰国岭至雅阳沐峰段公路工程	新建	二级	5.36	2.00	180	视华东大峡谷仙峰竹海旅游开发项目进度而定
9	规划乡道普氐线，雅阳普上垵至吴家墩农村公路工程	新建	四级	4.90	0.29		
10	泰顺县筱村镇枫林至翁家山“四好农村路”联网工程	新建	三级	1.5	0.4		云雾湖玫瑰小镇通景公路

2.7.2 《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》

《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》已于2021年通过了温州市生态环境局的审查（温环函[2021]44号）。

1、规划环评结论

《温州市综合交通运输发展“十四五”规划》的实施将为推动温州市的经济发展提供重要的交通基础，将带动温州社会经济的跨域发展和战略地位的全面提升。总体上本规划与《温州市城市总体规划（2003~2020）（2017年修订）》、《温州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《浙江省生态环境保护“十四五”规划》等基本协调，区域资源和环境承载力可以支撑规划的实施。但本规划与部分环境敏感区（如乌岩岭自然保护区、珊溪赵山渡饮用水水源保护区等）存在一定冲突。在对规划方案进行进一步的优化与完善，严格落实有关生态、环境保护和风险防范措施的基础上，从环境保护角度分析，该规划是基本可行的。

2、符合性分析

本项目与规划环评环保意见的符合性见表2.7-2。项目的建设符合《温州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》的要求。

表 2.7-2 规划环评主要环保措施和对策项目落实情况

影响 因素	项目 阶段	规划环评提出减缓措施	本项目落实情况
生态环境	设计期	1) 优先避让自然保护区、海洋保护区、风景名胜区、森林公园、旅游休闲娱乐区、重要湿地、农渔业区、地质灾害高易发区等相关生态敏感区域，如线路必须占用生态敏感用地，必须征得当地管理部门的同意。 2) 选线穿越低洼、沼泽、湿地区段尽量采用破坏程度小的施工方式，增加桥涵数量，收缩填方路基的边坡，减少对湿地面积的占用	落实。 1)本工程不涉及自然保护区、海洋保护区、风景名胜区、森林公园、旅游休闲娱乐区、重要湿地、农渔业区等相关生态敏感区域。 2) 本项目选线不涉及低洼、沼泽、湿地。同时对于占用河道的地段拟进行占补平衡，不会减少河道水域面积。
	施工期	1) 临时占地应尽量减少植被砍伐，有条件的区域应进行就近移植。对所有古树名木、国家重点保护植物提出针对性和有效的保护措施。严禁对区域一般野生动物捕杀。对沿海港口工程周围海域开展鱼虾类苗种和底栖生物的人工增殖放流，修复和改善工程周围海域渔业生物种群结构。 2) 保持基本农田占补量的平衡，严格按照国土资发[2005]196 号《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》。 3) 对地形地貌破坏严重及水土流失、地质灾害敏感区，结合公路建设进行生态修复，强化植树造林、封山育林等水土保持措施，降低工程的水土流失量。 4) 加强乐清湾湿地生态修复、灵昆岛湿地生态保护区等建设，同时在瑞安阁巷、苍南大渔湾等滩涂湿地试点培育红树林，改善沿海海洋生态环境。 5) 加强重点路段及施工场地的围护，结合地域文化特色和自然环境，营造生态和景观和谐的生态景观缆道和景观斑块。	落实。 1) 本工程红线范围内不涉及古树名木，施工过程中若发现古树名木，要求及时上报。在施工过程中要求加强管理，严格控制施工范围，禁止违法捕猎动物。 2) 本工程不涉及占用基本农田。 3) 本工程已委托编制水土保持方案，工程建设中须严格落实水土保持报告、环评报告提出的各项环保措施，降低施工影响。 4) 本项目不涉及海湾。 5) 本项目已提出施工场地的维护，结合地方要求。
	运营期	1) 车辆夜晚行驶要求弱光行驶和不鸣笛等	落实。 1)已提出车辆夜晚行驶要求弱光行驶和不

			鸣笛等。
环境 空气	施工期	1) 粉状原材料如水泥、石灰等应罐装、袋装，禁止散装运输，运输线路尽量避开居民密集区，堆放应有蓬布遮盖。施工工地要定期洒水。 2) 物料搅拌站位置应安置在项目沿线中部位置，尽量远离周边的敏感点，同时应鼓励外购商用混凝土。沥青铺浇时应注意铺设过程中风向变化，尽可能避开风向针对附近居住区。 3) 科学爆破，爆破前后向水体洒水减少粉尘，爆破技术采用中深空爆破技术，控制单次爆破药量，爆破作业尽量选择低风速下进行。	落实。 1) 环评报告中已针对施工场地等临时工程提出相应的污染防治措施，合理规划运输路线，要求施工期严格落实本报告提出的施工期大气影响减缓措施。 2) 本项目购买商品混凝土，不设拌合站；沥青铺浇时已提出应注意铺设过程中风向变化，尽可能避开风向针对附近居住区。 3) 隧道施工已提出采取科学爆破的方式以及洒水降尘措施。
	公路运营期	1) 禁止尾气超标车辆上路行驶，缩短车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。 2) 在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪。 3) 对隧道工程进行自然通风或机械通风专项设计，以补充新鲜风量。 4) 服务区、收费站等食堂厨房必须安装油烟净化设施，油烟净化率要求达 75% 以上，排放烟气的管道口设在楼顶等高处，排放口避免朝向周围居民点。	落实。 1) 已提出营运期上路车辆要求。 2) 本项目已包括绿化工程。 3) 本项目交垟隧道采用自然通风，棋盘岩隧道采用机械通风。 4) 本项目不涉及服务区、收费站。
水环境	施工期	1) 易流失的筑路材料、有害物质堆放场地不应设置在河岸外 200m 以内区域，临时堆放场地应设置蓬盖，减少堆放时间，必要时设防护围栏。 2) 生活废水严禁直接排入自然受纳水体，充分利用现有污水处理设施对生活污水进行处理或采取设置化粪池或干厕进行收集处理的方式，经处理后做农肥使用。 3) 施工产生的油污水经隔油池沉淀池进行收集处理；泥浆水经沉淀池沉淀后进行收集处理。禁止在河边、江边冲洗车辆。 4) 桥梁施工尽量选择在枯水季节，采用循环钻孔灌注桩施工方式。泥浆经沉淀池和	落实。 1) 环评报告中已针对施工场地等临时工程提出相应的蓬盖、围栏、导流等污染防治措施； 2) 施工场地内设临时化粪池，施工人员生活污水定期委托环卫部门清运； 3) 施工废水隔油沉淀处理后上清液回用，

		泥浆池后，部分回用，无法回用经沉淀后上清液自然蒸发，沉渣干化后用于路基回填。在桩基旱地施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后排放。 5) 机械作业中产生的残、废油应分别存放并回收。 6) 对隧道洞身采取衬砌防渗处理，各隧道施工废水设置隔油池和沉淀池处理后回用于施工用水。禁止使用 TNT 酰胺炸药。 7) 综合处理尾水，应尽可能采取一些列促沉措施，如拉开出泥口与泄水口之间的距离；设置隔埂增加水流回旋长度；间歇排放，轮流施工等。合理处置堆场底泥，疏浚底泥经自然沉淀、化学沉淀及防污屏过滤等措施后，尾水排出，底泥在堆场内沉积固化。	废油委托处置；泥浆沉淀处理后回用； 4) 桥梁施工采用钻孔灌注桩方式，合理规划施工时间，合理处置泥浆、钻渣； 5) 施工残、废油分别收集后委托有资质单位处置； 6) 本项目隧道洞身采取衬砌防渗处理，隧道施工废水设置隔油池和沉淀池处理后回用于施工用水。爆破不使用 TNT 酰胺炸药。 要求施工期严格落实本报告提出的施工期水影响减缓措施。
	公路运营期	1) 完善路面径流、桥面径流收集系统和排水系统。桥梁应设置桥面径流收集管，并在桥梁两端、水体以外的陆地上修建污水收集池，事故污水经收集后运至指定废水处理站处理达标后排放，收费站、停车区废水量建议经化粪池处理充分发酵后供附近居民作农肥。 2) 线路需避开饮用水源一级保护区，尽量避免穿越二级保护范围、水质保护目标为 I~II 类的地表水重要水体，保护区内禁止污染物排放和危险物质运输。 3) 在跨越河流、湖泊等水体及湿地时，尽量采用桥涵跨过。 4) 路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，在沿线桥梁桥面两侧设置连续的防撞墩。	落实。 1) 本项目无涉水、跨河桥梁，路面及桥面设置径流收集系统和排水系统。 2) 项目线路不涉及饮用水源一、二级保护区；无涉水、跨河桥梁，不涉及穿越 II 类水体 3) 本项目不涉及跨越河流、湖泊等水体及湿地。
地下水	运营期	1) 源头控制，2) 分区防治，3) 地下水环境监测与管理，4) 应急响应	本项目不涉及加油站，对地下水的影响较小。
声环境	施工期	1) 尽量采用低噪声机械，对噪声较大的施工机械加装消声减振装置。 2) 合理安排各类施工机械的工作时间，避开敏感时段。夜间严禁高噪声设备进行施工作业，必须作业时需取得环保部门同意。	落实 施工期已按照要求提出低噪设备、合理规划施工时间、施工路线等措施。

		3) 施工便道避免穿越和靠近乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑，应尽量避免将施工营地设置在有声环境敏感点附近。	
	公路运营期	1) 在规划线路尽量远离居民点、学校等敏感保护目标，合理进行线路两侧建筑规划，面向线路第一排建筑尽量将楼梯、电梯、浴室、厨房等置于面向马路一侧。 2) 优化线形、降低纵坡。对超标的敏感点路段的路面，有条件的地区采取多孔隙、沥青等低噪声路面。 3) 预测噪声超标的敏感点中，可通过设置声屏障、设置隔声窗以及拆迁房屋等降噪措施。 4) 维持路面及桥梁的平整度，对通过线路密集村庄的车辆采取禁鸣、限行、限速等措施，合理控制过往的大型货车流量、车速等，严格控制车况不符合要求的车辆上路。	落实 营运期已根据预测结果已提出了针对性的降噪措施。
固体废物	施工期及运营期	1) 生活垃圾：生活垃圾收集后纳入城镇垃圾收集处理系统。船舶生活垃圾执行《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-83)和 73/78 国际海洋公约附则V的规定，严禁生活垃圾在港口作业区附近水域内排放、焚烧处理。建议所有港区的全部作业区按照相关环卫管理规定进行垃圾处理，并实现垃圾的分类回收。 2) 一般工业固废：在清洁生产的基础上，做好固体废物回收综合利用工作。污水处理设施中产生的污泥主要为煤泥和矿泥，采用定期清挖后可进行综合利用。生活污水处理站污泥及化粪池污泥则可纳入附近城镇环卫系统集中处理。油污水处理设施污泥量属危险固废，应委托具有资质的废油回收处理有限公司进行收集、储运、处理和处置。 3) 建筑垃圾：将弃土用于航道堤岸、工程建筑、道路及农田改造等，对于河流航道疏浚土则应采用河外弃土的处置方式。	落实。 1) 生活垃圾均定点收集后由当地环卫清运。 2) 施工期产生的含油固体废物委托有资质单位进行处置。 3) 施工期产生的建筑垃圾、钻渣等垃圾按照水土保持报告合理处置。
社会环境	设计期	1) 工程桥梁设计时应考虑桥墩尺寸、形状、数量等对洪水位的壅高影响，河宽应大于或等于水利部门的规划河宽，减少船舶通航的不利影响。 2) 道路应尽量降低路堤高度，同时增加涵洞等排水系统建设。 3) 做好文保单位避让工作，禁止在文物单位保护区内建设，尽量避开在建设控制地	落实。 工程不涉及跨河桥梁。工程已完成防洪评价报告，按要求落实相应的占补平衡及保护措施；本项目用地范围内不涉及文物保

		带内建设。若需涉及在文保单位建设控制地带内的需征求当地文物保护部门意见，经批准后方可施工。一旦发现地下未明文物保护情况，及时报告文物部门，进行抢救性发掘。	护单位，评价范围内涉及交垟土楼。若在施工过程中一旦发现文物保护单位，要求落实文保单位避让及及时上报工作。
	施工期	1) 施工期间在临时道路上应设置安全标志，在施工便道距离居民集中居住点较近处，设置交通安全岗，预防交通事故发生。施工路段，做好交通疏导工作。 2) 运输筑路材料的线路和时间尽量避免交通高峰时间停止或减少车辆运输。施工期主要运输通道（临时设置）应远离居民区。 3) 需山体爆破时，加强周边保卫工作，设置安全距离，及时撤离危险区的人员和车辆。 4) 施工船舶要注意设置防撞设置和措施。水上作业区范围和限航通知，并由主管部门在作业区周围设置禁航航标。 5) 减少电力、用水、通讯设施等公用设施拆迁，必需拆迁，先修建替代设施后再进行拆除。 6) 对于工程征地、拆迁的，将根据国家、地方相关文件做好补偿、安置，不得随意占用农田。施工临时占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放，并加以防护，待施工完毕后恢复原有土地类型。	落实。已提出落实施工期运输路线、施工时间、施工场地等安排，同时做好与各个部门的对接，尽量减少对敏感点的影响。施工结束后，落实水土保持报告提出的占地恢复措施。
	公路运营期	1) 制定公路危险品运输管理及应急预案。一旦发生事故后，驾驶员和押运人员应立即通知应急中心，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。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，防止污水和危险的扩散。 2) 涉及饮用水源地公路禁止运输危险品的车辆上路。其他路段项目环评时，也应根据不同项目所跨水域或并行水域的特点、敏感程度等严格规定危险品运输车辆禁止跨越的路段。 3) 运输危险品的车辆上路行驶，需要对公安部门办法的“三证”进行检查。所有从事	落实。本项目全线严禁危化品运输，且主体工程设计时已考虑在桥梁两侧以及填方路段加装防护栏。

	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，严禁危险品运输车辆超载。 4) 运输危险物品的车辆必须保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押送，随车人员必须经过专业的培训。 5) 高度危险品运输车辆上路必须事先通知道路管理处，由公安管理部门、公安消防部门对化学危险货物运输车辆指定行使区域路线，运输化学危险物品的车辆必须在指定地点停放。 6) 雾、雪、台风天气禁止危险品运输车辆通行，其他车辆限速行驶。 7) 运输危险品的车辆进入公路时由收费站人员提供印有监控中心 24 小时值班电话和应急小组电话的卡片，方便危险品车辆驾驶人员和押运人员在发生事故时能够及时与监控中心和应急中心联系。 8) 危险品运输途中，管理中心应通过 GPS 定位或道路录像监控等予以严密监控。同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。 9) 加固加高跨越桥梁护栏，在沿线桥梁桥面两侧设置连续的防撞墩，加强桥梁排水设施建设，设置桥梁应急池。 10) 路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识，要求危险品车辆限速通过。	
--	--	--

表 2.7-3 规划环评环保意见项目落实情况

环保意见	项目落实情况
(一) 合理控制开发规模，优化规划项目布局。规划项目建设必须符合区域土地利用总体规划、城市总体规划、海洋功能区划等相关规划和“三线一单”管控的要求，规划开发规模须与区域土地资源、水资源、能源以及水环境、大气环境、声环境等资源环境承载力相适应。规划铁路、公路、	落实 本工程符合《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》的要求。 本项目为基础设施建设项目，需占用一定的土地资源，包括耕地、园地、林地、草地、交通运输用地等，项目已经取得了用地预审与选址意见。

机场、油气管道、站场、港口等项目布局和实施过程应按照《报告书》规划调整优化建议，对涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、生态公益林等敏感目标的项目优先考虑调整避让，严格避免线路穿越自然保护区核心区、缓冲区及饮用水源一级保护区，以实现交通与环境的和谐发展，如线路必须穿越自然保护区实验区、风景名胜区、森林公园、饮用水源二级保护区等相关生态敏感区域，必须征得相关管理部门的同意，并符合相关法律法规的规定。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源一级、二级保护区敏感目标。项目占用省级生态公益林 0.6022 公顷，其他公益林 4.4908 公顷，建设单位已办理林地占用审批手续。
（二）加强生态环境保护，落实环境减缓措施。规划项目实施过程应加强生态系统保护，减少对生物资源生息环境、基本农田、地表植被、湿地生态系统等生态环境的破坏，结合项目建设加强水土保持和生态修复措施。按照《报告书》要求落实环境影响减缓措施： 1、规划项目施工期重点落实施工噪声、扬尘、沥青烟气、泥浆、弃渣等污染防治措施，加强学校、医院和居民区等敏感点附近的施工管理，合理制定施工计划。 2、公路、铁路项目线路尽量远离居民区、学校、医院等声敏感建筑，难以避让的应对各敏感点采取声屏障、隔声窗、低噪路面等噪声防治措施，辅以局部少量拆迁达到声环境保护的目的；公路项目还应完善路面径流、桥面径流收集和排水系统，加强隧道通风设计，合理设置风亭。 3、客货站场、高速公路服务区项目应完善雨污分流，维修冲洗废水、餐饮废水须分别经隔油处理后与生活污水一并处理，排入市政污水管网或自建生活污水处理设施；强化餐饮油烟的收集净化措施；优化项目布局，加强车辆管理，加强道路硬化和绿化，降低噪声、汽车尾气和扬尘的影响。 4、水运项目应合理布局港口作业区，产生废气、粉尘、噪声的作业场地应保持与居民区等敏感点的一定距离，落实内河航道船舶、港区噪声控制措施；加强港口作业区油污水处理系统的建设，妥善处置船舶污水和港口	落实。 1、本项目对施工期道路扬尘、堆场扬尘采取洒水降尘等防治措施；施工泥浆经沉淀后部分回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后用于路基回填；施工单位合理组织施工作业流程，选用效率高、噪声低的机械，在敏感点附近建立简易的声屏障的措施；符合。项目土方中次坚石拍卖处理，其余全部运至主体设计弃渣场。 2、本项目路面拟采用 4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)、8cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)，属于低噪声路面；沿线超标敏感点采用声屏障+隔声窗措施；路面及桥面设置径流收集和排水系统；隧道采用自然通风和机械通风方式；符合。

作业区生活污水和含油废水；装卸矿石煤炭等散货的码头应采取堆场设置加湿站、作业区定期洒水、设备除尘等措施进行粉尘控制；油码头鼓励采用浮顶罐储存、密闭装车、有机废气回收等先进技术，减少油气排放。 5、民用机场项目运输车辆尽量采用清洁能源，减少废气排放，油料储运鼓励采用浮顶罐储存、密闭装车、有机废气回收等先进技术，减少油气排放；机场生活、生产废水尽量纳入市政管网进入附近城镇生活污水处理厂，确实无法纳管的应自行建设污水处理设施处理达标后排放；合理安排机场周边土地开发，避免声敏感建筑建设。 6、落实客货站场、服务区、港口作业区、机场等区域的固体废弃物处置措施，危险废物须按要求分类收集，妥善贮存、处置，一般固废、生活垃圾及时收集清运。	
（三）加强环境风险防范，制定落实应急预案。加强公路运输、水运运输、油气管线管理，完善事故环境风险防范工作。相关业主单位应制定完善的事故风险防范措施及应急预案，建立事故风险应急救援管理体系，配置应急响应设施和人员，形成区域联动，并定期进行演练。	落实 本工程环评已提出加强环境风险防范，制定落实环境风险事故应急预案，并配置设施和人员等相关措施。
三、规划中所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，涉及区域环境概况、环境质量现状监测等方面的内容可适当简化，但需重点关注用地性质、饮用水源保护、自然保护区及声环境污染等问题的制约因素，强化污染防治和风险防范措施的落实。	落实 本项目位于饮用水源准保护区，不涉及风景名胜区等敏感目标。对于涉及的生态公益林和饮用水源准保护区，已提出针对性的影响减缓措施。营运期已根据预测结果已提出了针对性的降噪措施，采取措施后可满足声环境功能区要求或室内噪声限值。在污染防治和风险防范方面提出了较为完整的措施。

2.7.3 与饮用水相关保护条例符合性分析

项目主线起点~YK2+824、ZK3+781~ZK4+110、YK3+575~YK4+094、K5+180~终点位于珊溪-赵山渡饮用水源准保护区范围内。

1、相关法律法规和条例

(1) 根据《中华人民共和国水污染防治法》

第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十七条：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。

(2) 根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》

第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护必须分别遵守下列规定：

一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

三、运输有毒有害物质，油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准，登记并设置防渗、防溢、防漏设施。

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药，毒品捕杀鱼类。

第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

三、准保护区内：

禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

(3) 根据《浙江省饮用水水源保护条例》（2020.11 修正）

第二十三条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

(一) 新建、扩建水上加油站、油库、规模化畜禽养殖场等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；

- (二) 设置装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头；
- (三) 运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；
- (四) 其他法律、法规禁止污染水体的行为。

2、符合性分析

本项目为线性基础设施，无涉水、跨河桥梁。施工期间废水经处理后回用，禁止随意排放，施工不得在此处堆放生活垃圾；营运期全线严禁危化品运输，路面及桥面设置径流收集系统和排水系统。因此，项目建设符合上述法律、法规和条例的要求。

2.8 主要环境保护目标

1、水环境保护目标

本项目路线位于洪口溪泰顺保留区（G0302800802000），水环境功能区划为保留区，水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3830-2002）中的Ⅱ类标准。项目桥梁均不跨越水体，连接线路基段涉及部分菖蒲垄山塘。

2、环境空气质量保护目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类环境空气质量功能区对应的标准。

3、声环境保护目标为建设项目道路沿线各敏感点的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类和4a类声环境功能区。

4、生态保护目标：经现场勘察，本项目沿线不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园以及生态红线。因此本工程生态环境评价范围内生态保护目标为沿线的省级生态公益林以及植被、动物和水土保持设施，保护工程影响区的生态系统稳定性和完整性，尽量减少工程建设对生态环境的影响。

5、文物保护单位：距离本项目约190m处交垟土楼为全国文物重点保护单位。

6、本项目施工期隧道、临时设施等周边敏感目标分布情况见表2.8-3~2.8-4。

营运期工程沿线主要敏感保护目标见表 2.8-2。项目沿线敏感点示意图见图 2.8-1~2.8-2。

表2.8-1 项目沿线范围内桥梁跨越水体情况

序号	拟建桥名	中心桩号	孔数--孔径 (孔--m)	右角 (°)	桥长 (m)	桥宽(m)	结构类型				占用水域情况（桥墩数量、占用面积）	环境功能区划
							上部构造	下部构造				
								桥墩	桥台	基础		
1	棋盘岩大桥 (左幅)	TZK3+878	6×40	90	244	11.75	连续 T 梁	空心薄壁墩/柱式墩	柱式台/一字台	桩基础/扩大基础	无	飞云 11，洪口溪泰顺保留区
	棋盘岩大桥 (右幅)	TK3+860	6×40	90	244	11.75	连续 T 梁	空心薄壁墩/柱式墩	柱式台/一字台	桩基础/扩大基础	无	
2	A 匝道桥	AK0+173	8×30	105	246	20-21.61	简支 T 梁	柱式墩/薄壁墩	座板台	桩基础	无	
3	E 匝道桥	EK0+312	5×30+3×20+3×30	90	310	9	简支 T 梁/连续 T 梁	柱式墩	U 台	桩基础/扩大基础	无	
4	235 国道跨线桥	235 国道桩号：K12+975	1×25	75	32	2×9.75	简支 T 梁		柱式台/座板台	桩基础	无	

表 2.8-2 营运期道路两侧现状声环境、大气环境保护目标表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	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	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数(户)			声环境保护目标情况说明			
									4a 类	2 类	1 类	建筑结构	层数/朝向	周围环境情况说明	现场照片
1	川山垟村	主线	TK0+200~TK0+250	整体式路基+隧道	路西	0.96~3.34	33.56	46.56	/	/	2	砖混，单层推拉窗	1-3F/侧对	位于农村，现状交罗线	
2	林水垟村		TK1+325~TK1+600	整体式路基	路北	-2.51~-0.22	2.60	15.60	7	/	73	砖混，单层推拉窗	1-4F/侧对	位于农村，周边主要为村道	
3	泰顺县第三实验小学		TK1+720~TK1+950	整体式路基	路南	-8.48	186.20（教学楼）	199.20	24 个班级，师生约 1110 人			砖混，单层推拉窗	2-5F/背对	位于农村	
4	深坪		TK2+570~TK2+635	分离式路基+隧道	隧道起点西南	16.59	171.02	184.02	/	16	/	砖混，单层推拉窗	1-4F/侧对	位于农村，附近为交垟工业区	
5	菖蒲垟	主线	TK4+383~TK4+475	整体式路基	路东、路西	3.51	1.04	14.04	37	/	9	砖混，单层推拉窗	1-6F/侧对	位于农村，现状童东线经过	
		连接线	LK0+000~LK0+320		路北、路南	4.07~5.78	3.53	16.53							

6	保障性安置房	主线	TK5+170~TK5+800	整体式路基	西南	9.55~35.91	31.88	44.88	120	/	1380	钢混	18F/正对	在建地块，现状为空地	
7	丽都家园	主线	TK5+750~TK5+850	整体式路基	路南	14.14~18.89	34.80	47.80	/	/	29	砖混， 单层推拉窗	5F/ 正对	位于农村	
8	毛洋坪	主线	TK5+880~TK5+910	整体式路基	路北、路南	-6.62~11.94	17.93	30.93	/	18	1	砖混， 单层推拉窗	2-6F/ 侧对	位于农村，西侧为村道，附近工业企业	
9	木亭后安置点	主线	TK5+785~TK5+840	整体式路基	路北	18.84	36.77	49.77	/	40	/	砖混， 单层推拉窗	6F/ 正对	位于农村，西侧为村道，附近工业企业	
10	马垟	匝道	ZDK0+030~ZDK0+230	整体式路基、互通	匝道北侧	-8.83	122.16	126.66	/	20	/	砖混， 层推拉窗	1-6F/ 侧对	位于农村，周边主要为村道	



图 2.8-1 起点~TK2+600 沿线敏感点

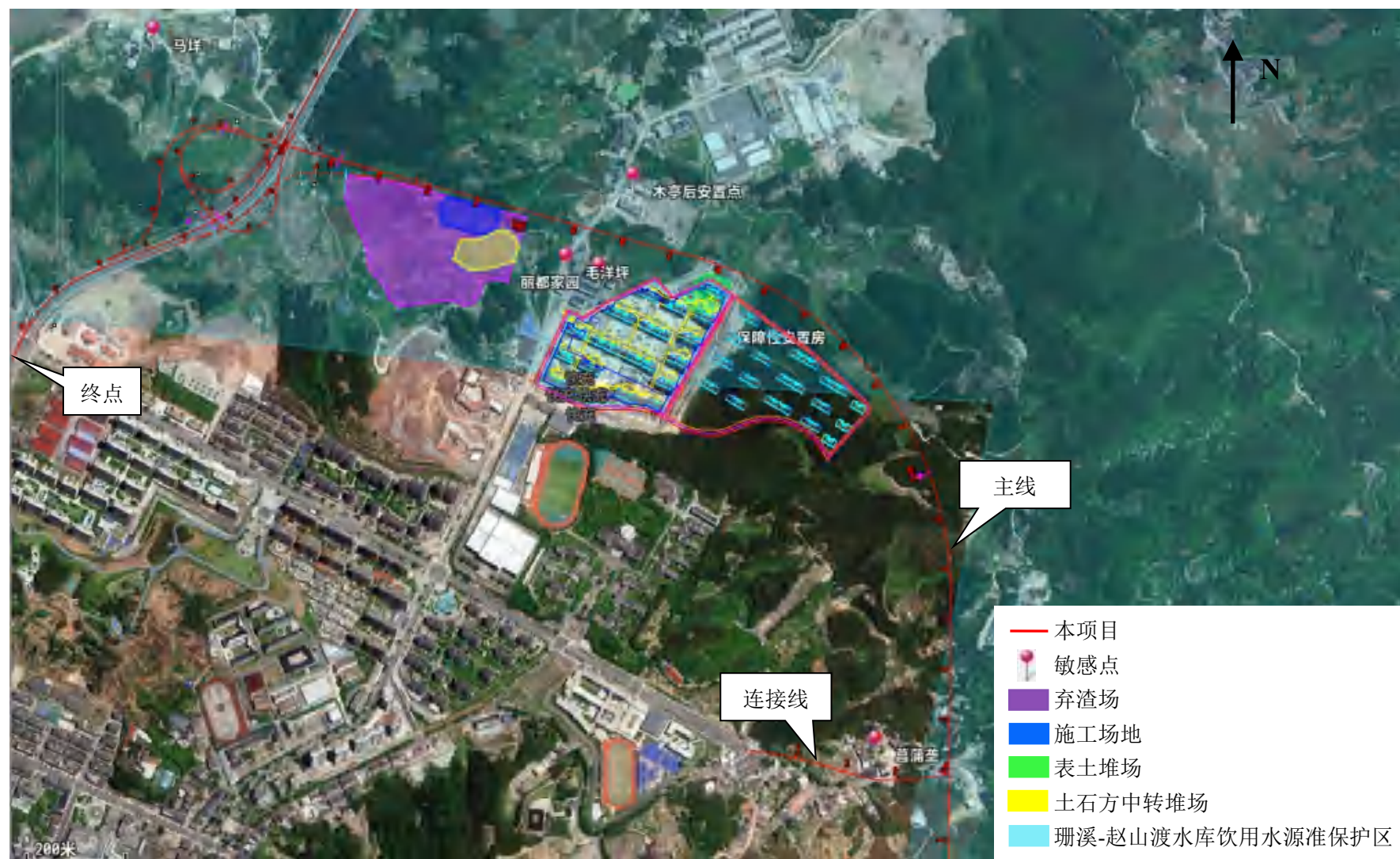


图 2.8-2 TK4+400~终点及连接线沿线敏感点

表 2.8-3 隧道周围环境敏感点情况一览表

序号	隧道名称	隧道类型	起讫桩号	周围敏感点情况			隧道长度(m)	通风方式
				路段	敏感点	方位/距离		
1	交垵隧道	连拱	TK0+230~TK0+698	起点	川山垵村	西南/32m	468	自然通风
2	棋盘岩隧道	分离式	TZK2+505~ TZK3+742 TK2+500~ TK3+734	起点	深坪	西南/145m	1237/ 1234	机械通风
				起点~终点	棋盘岩	西侧/18m		

表 2.8-4 临时设施与周边 200m 范围内敏感点分布情况一览表

序号	名称	位置和桩号	周边敏感点情况	
			敏感点	方位、距离
1	1#施工场地	K0+698	位于饮用水源准保护区	
2	2#施工场地	K2+490	位于饮用水源准保护区	
3	3#施工场地	K3+734	位于饮用水源准保护区	
4	4#施工场地	K6+150	毛洋坪	东南/161m
			丽都家园	东南/194m
			位于饮用水源准保护区	
5	弃渣场	K6+150 左侧	毛洋坪	东南/105m
			丽都家园	东南/141m
			木亭后安置点	东北/180m
			位于饮用水源准保护区	
6	1#土石方中转堆场	K0+230 左侧	川山垵村	西侧/3m
			位于饮用水源准保护区	
7	2#土石方中转堆场	K0+698 左侧	位于饮用水源准保护区	
8	3#土石方中转堆场	K2+500 右侧	位于饮用水源准保护区	
9	4#土石方中转堆场	K6+000 左侧	毛洋坪	东侧/95m
			丽都家园	东侧/136m
			位于饮用水源准保护区	
10	1#表土堆场	K0+900 左侧	位于饮用水源准保护区	
11	2#表土堆场	K1+740 右侧	林水垵村	东南/149m
			位于饮用水源准保护区	
12	3#表土堆场	K5+600 左侧	丽都家园	西侧/147m
			木亭后安置点	西北/171m

			位于饮用水源准保护区	
13	施工便道	GCDO+000~ZK2+497	深坪	西侧/174m
			上交垟村	南侧/197m
14		K3+734~ZK3+995	周边 200m 范围内无敏感点	
15		ZK3+873~K3+900	周边 200m 范围内无敏感点	
16		CRK12+837~CRK13+060	周边 200m 范围内无敏感点	
17		K5+860	毛洋坪	南侧/42m
			丽都家园	东南/62m
			木亭后安置点	东南/24m

第三章 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

项目名称：县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程

建设单位：泰顺县交通发展有限公司

建设性质：新建

建设内容及技术标准：项目起点顺接 326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程，与新城大道平交，起点桩号 TK0+000。路线向北延伸设置隧道穿越山体至水垟尾，后于林水垟村东面往西北方向布设，与规划景宁至柘荣高速公路(景宁东坑至泰顺罗阳段)分离交叉后沿交垟园区北侧向西沿山体展线，后设置隧道穿越棋盘岩至泰顺县山垟坪茶场，设桥梁上跨峡谷后向北与童东线平交，后路线在泰顺县第一中学及在建保障性安置房北侧向西布设，至终点毛垟亭附近，与 235 国道司前至罗阳段改建工程相交，桩号 TK6+505.367，路线全长 6.505km。全线设桥梁 4 座（其中主线大桥 1 座、互通匝道桥 2 座、被交路桥 1 座），互通 1 处，隧道 2 座。

同步建设平安大道连接线，起点顺接学府路（中心大道-安学路）工程，与规划泰景路平交，起点桩号 LK0+000，路线向东南沿童东线走廊带展线拼宽至终点，与项目主线平交，终点桩号 LK0+412.110，路线全长 0.412km。

项目主线采用双向四车道一级公路标准，设计速度 60km/h，起点至交垟园区段（TK0+000-TK2+086.542）及平安大道连接线至终点段（TK4+420-TK6+505.367）路基宽度为 26m；交垟园区至平安大道连接线段（TK2+086.542-TK4+420）路基宽度为 2×11.75m。平安大道连接线采用一级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度 32m。

项目总投资：96443.72 万元，其中建筑安装工程费 62711.20 万元，土地征用及拆迁补偿费 17037.00 万元，工程建设其他费用 4811.36 万元，预备费 4227.98 万元，建设期贷款利息 7656.18 万元。项目建设资金由泰顺县交通发展有限公司

自有资金和银行贷款共同解决。

建设工期：28 个月。项目计划于 2025 年 9 月开工建设，2027 年 12 月建成通车。

3.2 推荐方案概况

3.2.1 起终点及主要控制点

1、主线

(1) 起点

本项目作为泰顺中心城区外环线中的东外环，与西外环（235 国道）、南环路（326 省道）共同组成泰顺城区外环线。目前，南外环（326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程）已完成施工图设计，且该项目起点位置明确；因此，结合工可报告及工可专家组意见，本项目起点位置明确，顺接南外环（326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程）起点。

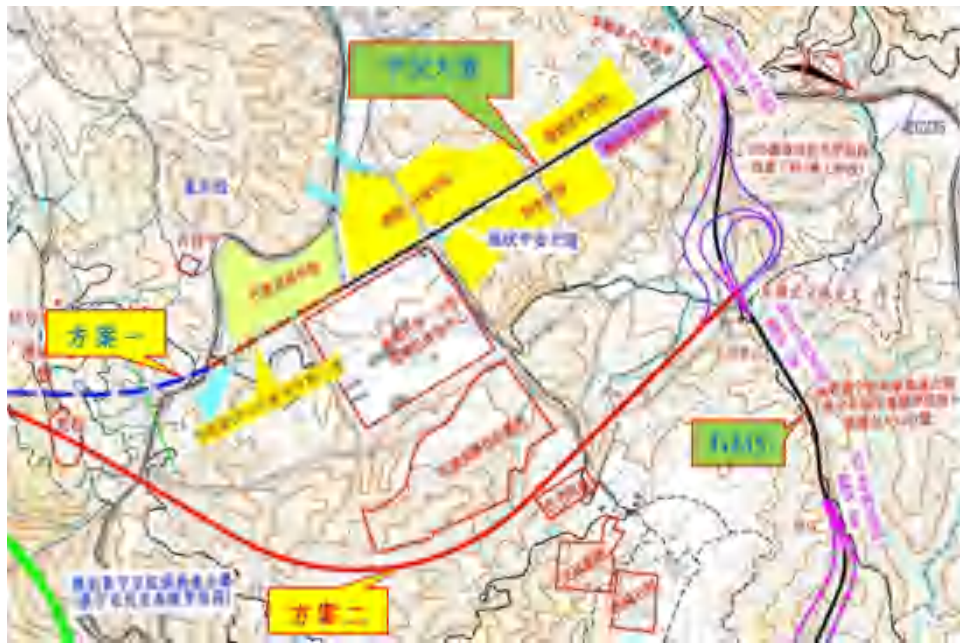


主线起点示意图

(2) 终点

本项目作为泰顺中心城区外环线中的东外环，与西外环（235 国道）、南环路（326 省道）共同组成泰顺城区外环线，因此本项目终点位置需与西外环（235

国道）相接。终点位于毛垟亭处，与 235 国道司前至罗阳段改建工程相接。



主线终点示意图

2、连接线

本项目平安大道起点较为明确，顺接学府路（中心大道-安学路）工程终点；终点位置根据主线平纵及老路童东线确定选在菖蒲垄与主线及童东线形成十字交叉。



平安大道连接线走向

3、主要控制点：起点 326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程、中共泰顺县党校、交垟工业园区、泰顺县山垟坪茶场、平安大道、学府路（中心大

道-安学路)工程、235 国道司前至罗阳段改建工程、235 国道金北斗至牛栏岗段改建工程等。

主要水系：主要为山塘及山谷溪沟等。

3.2.2 规模、标准及主要技术经济指标

1、主线、连接线设计标准

本工程主线按照交通运输部《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)规定的一级公路标准建设,设计速度为 60km/h,其中起点至交垟园区段(TK0+000~TK2+086.542)及平安大道连接线至终点段(TK4+420~TK6+505.367)路基宽度为 26.0m,交垟园区至平安大道连接线段(TK2+086.542-TK4+420)路基宽度为 2×11.75m。

同步建设平安大道连接线,采用一级公路标准,设计速度 60km/h,路基宽度 32m,路线全长 0.487km。采用的技术标准和指标见下表。

表 3.2-1 推荐方案主要技术标准指标表

设计指标			主线	连接线
1	设计时速(km/h)		60	60
2	路线长度(km)		6.505	0.412
3	圆曲线最小半径(m)		467	300
4	圆曲线最大半径(m)		3000	600
5	缓和曲线最小长度(m)		85	50
6	平曲线最小长度(m)		354.072	160.714
7	平曲线占路线总长(%)		59.231	87.48
8	直线最大长度(m)		850.397	42.647
9	最大纵坡/坡长/处(%/m/处)		5.95/549.6/1	5.9/215.2/1
10	最短纵坡长度(m/处)		160/1	215.185
11	竖曲线最小半径 (m/处)	凸型	3000/1	3000
		凹型	2100/1	2500
12	竖曲线占路线总长(%)		38.389	42.343
13	路面设计标准轴载		BZZ-100KN	BZZ-100KN
14	汽车荷载等级		公路—I级	公路—I级

2、互通区主线设计标准

表 3.2-2 互通式立交主线技术指标表

设计指标		指标	主线采用值	被交路采用值
设计速度 (km/h)		60	60	60
圆曲线最小半径 (m)	一般值	500	∞	255
	极限值	350		
减速车道下坡路段和加速车道上坡路段的主线最大纵坡 (%)	一般值	4.5 (4.0)	3	6%
	极限值	5.0 (4.5)		
凸形最小竖曲线半径 (m)	一般值	6000	/	4800
	极限值	3000		
凹形最小竖曲线半径 (m)	一般值	4000	/	6533.33
	极限值	2000		

3、匝道设计标准

根据规范的相关要求，并参考相关现状道路设计标准，匝道设计速度采用 40km/h，单向单车道匝道采用 9.0m，对向双车道匝道采用 17.5m。

表 3.2-3 互通式立交匝道技术标准指标表

匝道设计速度（km/h）			40
停车视距(m)			40（45）
行车道宽度（m）			3.5
最小平曲线半径（m）	一般值		60
	极限值		50
回旋线最小参数 A（m）			35
回旋线最小长度（m）			35
最大纵坡（%）	出口匝道	上坡	5
		下坡	4
	入口匝道	上坡	4
		下坡	5
最小竖曲线半径（m）	凸形	一般值	900
		极限值	450
	凹形	一般值	900

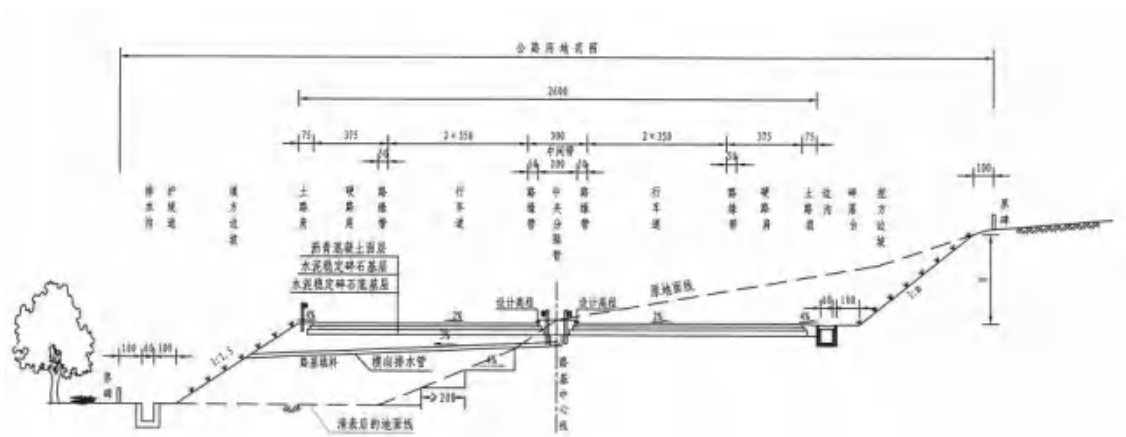
		极限值	450
竖曲线最小长度 (m)	一般值	40	
	极限值	35	
减速车道长 (m)	单车道	95	
	双车道	140	
加速车道长 (m)	单车道	155	
	双车道	270	
渐变段长 (m)	单车道	70 (减速车道)、60 (加速车道)	
	双车道	60 (减速车道)、140 (加速车道)	
流出角	单车道	1/17.5	
	双车道	1/15	
流入角	单车道	1/35	
	双车道	1/35	

3.2.3 路基工程

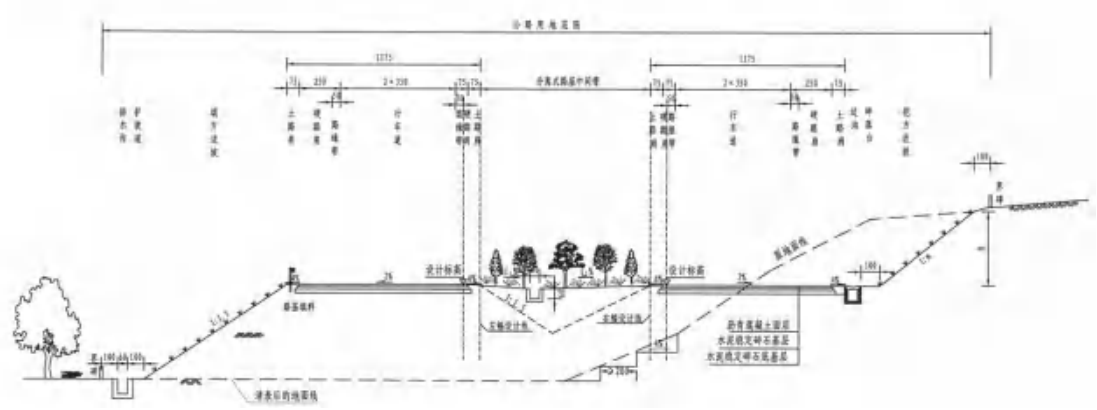
1、一般路基设计

本项目主线采用交通运输部颁发的《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）的一级公路标准，主线设计速度为 60km/h，路基宽度 26m，分离式路基宽度为 2×10.0m。平安大道连接线为一级公路，设计速度 60km/h，路基宽度为 32m。

（1）整体式路基断面布置：2×0.75m 土路肩+2×3.75m 硬路肩（含 2×0.5m 路缘带）+2×2×3.5m 行车道+2×0.5m 路缘带+2.0m 中央分隔带=26.0m。

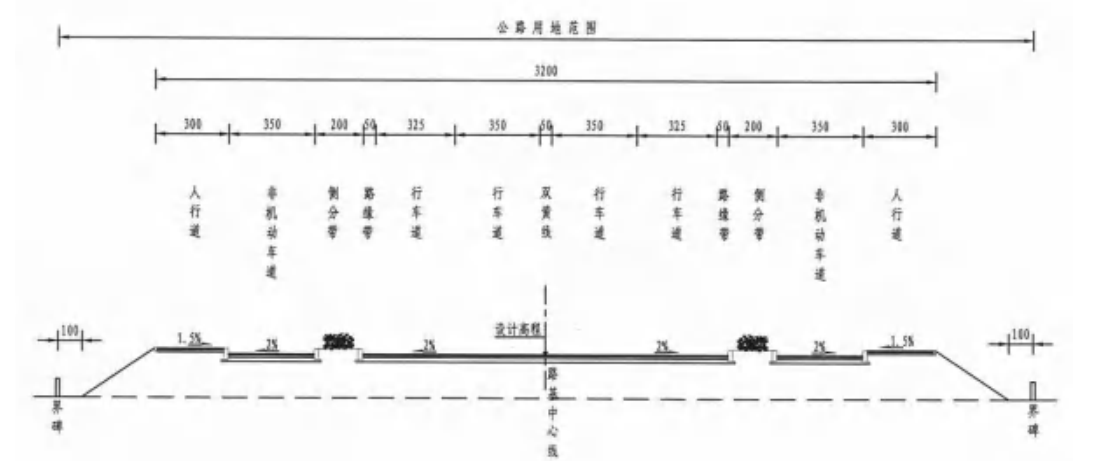


（2）分离式路基（单幅）断面布置：0.75m 左侧土路肩+0.75m 左侧硬路肩+2×3.5m 行车道+2.5m 右侧硬路肩+0.75m 右侧土路肩=11.75m。



(3) 平安大道连接线路基断面布置：2×3m 人行道+2×3.5m 非机动车道+2×2m 侧分带+2×0.5m 路缘带+2×（3.25m+3.5m）行车道+0.5m 双黄线=32.0m。

平安大道路基标准横断面图



(2) 路拱坡度

主线行车道路拱坡度采用 2%，土路肩路拱坡度采用 4%；

平安大道连接线行车道及非机动车道路拱坡度采用 2%，坡向外侧；人行道路拱坡度采用 1.5%，坡向内侧。

(3) 公路用地界

推荐线填方路段排水沟外缘以外 1.0m，路堑路段无截水沟为路堑坡顶以外 1.0m，有截水沟为截水沟外缘以外 1.0m；

平安大道连接线为两侧坡底外 1.0m，挖方路段为坡顶外 1.0m。

2、高填路基设计

本项目填土高度大于 20m，需进行高填路基工点设计的路段有 7 处，见表

3.2-5。

表 3.2-4 高填路基一览表

序号	起讫桩号	边坡长度 (m)	边坡位置	最大边坡高度 (m)	安全系数
1	TK0+810~TK1+030	220	左侧	21.78	1.65
2	TK0+870~TK1+030	160	右侧	23.15	
3	TK1+270~TK1+390	120	左侧	25.25	1.63
4	TK1+320~TK1+370	50	右侧	20.17	
5	TK1+560~TK1+750	190	右侧	18.02	1.75
6	TK1+600~TK1+750	150	左侧	21.11	
7	TK5+946~TK6+326.784	247	左侧	22.97	1.90

3、深挖方路基设计

本项目主线深挖路堑共有 9 处，边坡最大挖方高度为 59.43m；改路 D 深挖路堑共有 2 处，边坡最高挖方高度 35.04m，详见下表。

表 3.2-5 深挖路基基本情况一览表

序号	起讫桩号	边坡长度 (m)	边坡位置	最大边坡高度 (m)	安全系数
主线					
1	TK1+810~TK2+450	640	右侧	59.43	1.32
2	TK4+040~TK4+310	270	右侧	35.07	2.09
3	TZK3+980~TZK4+397.120	417.12	左侧	42.27	
4	TK4+610~TK4+860	250	右侧	38.27	1.66
5	TK4+820~TK4+920	100	左侧	35.38	1.54
6	TK4+920~TK5+380	460	右侧	53.08	1.48
7	TK5+120~TK5+500	380	左侧	45.64	2.05
8	TK5+600~TK5+840	240	右侧	36.79	1.48
9	TK5+660~TK5+840	180	左侧	32.35	
改路					
1	GDK0+010~GDK0+230	220	右侧	32.71	1.82
2	GDK0+030~GDK0+150	120	左侧	35.04	

3.2.4 路面工程

1、主线路面结构设计

填方路段：4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)+8cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)+20cm 水泥稳定碎石基层+34cm 水泥稳定碎石底基层。

岩质挖方路段：4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)+8cm 中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)+20cm 水泥稳定碎石基层+34cm 水泥稳定碎石底基层+15cm 级配碎石功能层。

2、连接线路面结构设计

行车道及路缘带：4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)+8cm 中粒式沥青砼(AC-20C)+25cm 水泥稳定碎石基层+20cm 水泥稳定碎石底基层。

非机动车道：4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)+6cm 中粒式沥青砼(AC-20C)+20cm 水泥稳定碎石基层+15cm 级配碎石。

人行道：6cm 透水砖+2cm 中粗砂+10cmC20 砼基层+10cm 级配碎石

3、桥面铺装设计

采用 4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)+6cm 中粒式改性沥青砼(AC-20C)+10cm 厚 C50 钢筋混凝土。

4、隧道铺装

采用 4cm 细粒式改性沥青砼(AC-13C)+6cm 中粒式改性沥青砼(AC-20C)+22cm 厚 C40 连续配筋混凝土。

3.2.5 桥涵工程

1、技术标准

(1) 道路等级：一级公路。

(2) 汽车荷载等级：公路—I级。

(3) 本项目主线仅设置一座大桥，位于分离式路基段，单幅梁标准断面形式：0.5m（混凝土护栏）+10.75m（桥面净宽）+0.5m（混凝土护栏）=11.75m。

(4) 设计洪水频率：大、中桥 1/100；小桥及涵洞：1/100；

(5) 地震烈度：地震峰值加速度 0.05g，地震基本烈度属于 6 度区。

2、桥梁设置情况

本项目推荐线新建大桥 244m/1 座，互通区设置大桥 556m/2 座，位于 A、E 匝道，设置线外桥 32m/1 座。桥梁工程上跨山谷，不涉及水域占用。

表 3.2-6 推荐线桥梁设置一览表

序号	中心桩号	拟建桥名	偏角 (°)	孔数--孔径 (孔-m)	桥长 (m)	桥宽 (m)	上部结构类型	下部结构类型		
								桥墩	桥台	基础
1	TZK3+873 (左幅)	棋盘岩大桥	90	6×40	244	11.75	连续 T 梁	空心薄壁墩 /柱式墩	柱式台/ 一字台	桩基础/ 扩大基础
	TK3+860 (右幅)	棋盘岩大桥	90	6×40	244	11.75	连续 T 梁	空心薄壁墩 /柱式墩	柱式台/ 一字台	桩基础/ 扩大基础

表 3.2-7 A 匝道桥梁设置一览表

序号	中心桩号	拟建桥名	孔数--孔径(孔 -m)	上部结构类型	下部结构类型	
					桥墩	桥台
1	AK0+173	A 匝道桥	8×30	连续 T 梁	柱式墩	柱式台
2	EK0+312	E 匝道桥	5×30+3×20+3 ×30	连续 T 梁/简 支 T 梁	柱式墩	U 台

表 3.2-8 线外桥设置一览表

序号	中心桩号	拟建桥名	孔数--孔径 (孔-m)	上部结构类型	下部结构类型	
					桥墩	桥台
2	235 国道桩号： K12+975	235 国道跨线桥	1×25	简支 T 梁		柱式台/ 座板台

3、涵洞设置情况

为满足沿线居民生产生活需要，本工程推荐线位设置钢筋砼圆管涵 9 道，钢筋混凝土盖板涵 3 道。

表 3.2-9 涵洞设置一览表

序号	中心桩号	结构类型	新建涵长 (m)	左侧涵长 (m)	右侧涵长 (m)	孔数-孔径 (孔-m)
推荐线右幅盖板涵						
1	TK0+98.5	RC 盖板涵	41.4	41.4	0.0	2-4.5×4.0
2	TK0+793.639	RC 盖板涵	48.5	27.4	21.1	1-3×2.0
3	TK0+899.1	RC 盖板涵	89.7	41.8	47.9	1-3×2.0
推荐线右幅圆管涵						

1	TK0+977.5	RC 圆管涵	111.0	55.5	55.5	1-Φ1.5
2	TK1+318.5	RC 圆管涵	89.2	49.0	40.0	1-Φ1.5
3	TK2+103	RC 圆管涵	18.8	0.0	18.8	1-Φ1.5
4	TK4+364.5	RC 圆管涵	31.4	16.1	15.3	1-Φ1.5
5	TK4+427	RC 圆管涵	33.8	17.3	16.5	1-Φ1.5
6	TK5+636	RC 圆管涵	41.0	20.5	20.5	1-Φ1.5
7	TK5+955	RC 圆管涵	58.3	29.15	29.15	1-Φ1.5
8	TK6+220	RC 圆管涵	71.4	35.7	35.7	1-Φ1.5
推荐线左幅圆管涵						
1	TZK2+103	RC 圆管涵	47.6	47.6	0.0	1-Φ1.5
改路 A 盖板涵						
1	GAK0+120.7	RC 盖板涵	9.0	4.5	4.5	1-3×2.0
B 匝道盖板涵						
1	ZBK0+238.3	RC 盖板涵	25.0	16.6	8.4	1-3×2.0
C 匝道圆管涵						
1	ZCK0+272.2	RC 圆管涵	12.0	3.0	9.0	1-Φ2.0
E 匝道圆管涵						
1	ZEK0+392	RC 圆管涵	64.0	33.5	30.5	1-Φ2.0
E 匝道盖板涵						
1	ZEK0+603	RC 盖板涵	101.0	43.0	58.0	1-3×2.0
互通线外圆管涵						
1	CRK12+936	RC 圆管涵	65.7	30.4	35.3	1-Φ1.5
2	CRK13+258	RC 圆管涵	11.8	8.8	3.0	1-Φ1.5
互通线外盖板涵						
1	CRK12+750	RC 盖板涵	12.1	6.1	6.0	1-3×2.0

3.2.6 隧道工程

1、主要技术标准

(1) 公路等级

本公路工程段采用双向行车四车道隧道（上下行分离）；

(2) 隧道设计速度

公路段隧道几何线形、断面净空、照明按 60km/h 设计；

(3) 隧道建筑限界

根据《公路隧道设计规范 第一册 土建工程》（JTG 3370.1—2018）及《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）规定确定：

- 行车道：W—2×3.50m；
- 侧向宽度：L_L—0.50m，L_R—0.75m；
- 检修道宽：J_L—0.75m，J_R—2.50m；
- 总基本宽度为：11.50m
- 隧道建筑限界净高：行车道高：5.0m；检修道高：2.5m。

(4) 洞内环境控制标准

根据《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》（JTG D70/2—2014）的规定确定。

- 隧道内一氧化碳 CO 允许浓度：
- ① 隧道内工作人员休息室和控制人员长期停留的工作间为 24ppm。
 - ② 正常营运时根据隧道长度取 250～300ppm。
 - ③ 发生交通阻塞时，短时间（20min）以内为 300ppm。

隧道内烟尘允许浓度：正常营运时为 0.0065m⁻¹；交通阻塞时为 0.012m⁻¹。

(5) 隧道设计使用年限

- 主体结构（衬砌、洞门）：100 年；
- 可更换、修复构件（水沟、电缆沟槽、盖板等）：30 年。

(6) 设计荷载：公路—I级

(7) 隧道防水等级：二级（GB50108—2018）

2、隧道设置情况

本公路工程推荐线共设置隧道 2 座，分离式隧道 1 座，连拱隧道 1 座。
具体设置情况如下：

表 3.2-10 隧道设置一览表

序	隧道名称	隧道	起讫桩号	隧道	净宽/净	洞门形式	通风方式
---	------	----	------	----	------	------	------

号		类型		长度 (m)	高(m)	松阳端	云和端	
1	交垟隧道	连拱	TK0+230~ TK0+698	468	11.5/5.0	端墙式	端墙式	自然通风
2	棋盘岩隧道	分离	TZK2+505~ TZK3+742	1237	11.5/5.0	削竹式	端墙式	机械通风
			TK2+500~ TK3+734	1234	11.5/5.0	端墙式	端墙式	机械通风

3.2.7 交叉工程

1、互通式立体交叉

互通设置数量及位置见下表。

表 3.2-11 互通设置一览表

序号	中心桩号	立交名称	互通型式	交叉方式	被交道路
1	TK6+505.367	马垟互通	变异型单喇叭互通	匝道上跨	G235 一级公路

2、平面交叉

为保证本项目的通行能力，同时兼顾沿线居民的出行，本项目主线共设置 7 处平面交叉，连接线共设置平面交叉 3 处。主要设置情况如下表。

表 3.2-12 平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	被交道路名称	被交道路等级	被交道路路基宽度(m)	交角(°)	交叉形式	备注
主线							
1	TK0+000	新城大道	一级公路	38	90	十字型	灯控
2	TK0+118	园区道路	等外公路	6.5	90	右进右出	园区保通道路
3	TK1+405.514	改路 B	四级公路(Ⅱ类)	6.5	80	右进右出	林水垟村接线
4	TK0+118	改路 G	等外公路	5	76	右进右出	林水垟村接线
5	TK3+068.542	改路 C (规划氡泉大道)	市政道路	23	63	T 型	灯控
6	TK4+429	平安大道连接线/ 童东线	市政道路/ 四级公路	32.0/6.5	83	十字型	灯控
7	TK5+543.443	改路 D (中心大道连接线)	三级公路	18	72	T 型	灯控
平安大道连接线							
1	LK0+000	童东线	四级公路	6.5	45	T 型	
2	LK0+238	改路 K/村道/童东线	四级公路/ 等外公路	6.5	80	十字型	

序号	中心桩号	被交道路名称	被交道路等级	被交道路路基宽度(m)	交角(°)	交叉形式	备注
3	LK0+412.110	主线/改路 J	一级公路	26.0	83	十字型	灯控

3.2.8 其他工程

1、改路

(1) TK0+806.830-TK0+878.448 (GAK0+000-GAK0+151.220)处改路,本项目主线侵占现状老路,故设置涵洞,改路下穿本项目,方便村民出行。改路全长 151.220m,四级公路,采用沥青路面,路基宽度 6.5m。

(2) TK1+350-TK1+405.514 (GBK000-GBK0+225.325)处改路,本项目主线侵占现状老路,故设置涵洞,改路下穿本项目,方便村民出行。改路全长 225.325m,四级公路(Ⅱ类),采用水泥路面,路基宽度 6.5m。

(3) TK2+086.542- TK2+164.778 (GCK0+000-GCK0+185.762)处改路,本项目主线设计标高较高,考虑交垟园区与本项目的衔接,故设置改路,方便园区车辆出行。改路全长 185.762m,市政道路,采用沥青路面,路宽 23.5m。

(4) TK5+543.542- TK5+834.880 (GDK0+000-GDK0+381.419)处改路,本项目主线设计标高较高,上跨中心大道,考虑中心大道与本项目的衔接,故设置改路,方便两条道路的交通转换。改路全长 381.419m,三级公路,采用沥青路面,路宽 18.0m。

(5) TK1+492.451- TK1+611.137 (GEKO+000-GEK0+390.376)处改路,本项目主线侵占现状老路,考虑现状老路的贯通,故设置改路,方便沿线居民务农需求。改路全长 390.376m,等外公路,采用水泥路面,路宽 3.0m。

(6) TK1+611.137- TK1+774.705 (GFK0+000-GFK0+180.416)处改路,本项目主线侵占现状老路,考虑现状老路的贯通,故设置改路,方便沿线居民务农需求。改路全长 180.416m,等外公路,采用水泥路面,路宽 3.0m。

(7) TK1+405.819-TK1+489.856 (GGK0+000-GGK0+130.113)处改路,本项目主线侵占现状老路,考虑林水洋村村民出行,故设置改路。改路全长 130.113m,等外公路,采用水泥路面,路基宽度 5.0m。

(8) TK1+353.789- TK1+367.230 (GHK0+000-GHK0+145.227)处改路，本项目主线侵占现状老路，考虑现状老路的贯通，故设置改路，方便沿线居民务农需求。改路全长 145.227m，等外公路，采用水泥路面，路宽 4.5m。

(9) TK2+527.666- TK2+ 550.070 (G IK0+000-GIK0+104.587)处改路，本项目主线隧道洞口边坡开挖侵占现状老路，考虑现状老路的贯通，故设置改路，方便沿线居民务农需求。改路全长 104.587m，等外公路，采用水泥路面，路宽 4.5m。

(10) TK4+400 右侧(GJK000-GJK0+092.961)处改路，本项目主线侵占现状老路，考虑与现状老路的衔接，故设置改路。改路全长 92.961m，四级公路，采用沥青路面，路宽 6.5m。

(11) LK0+248.665-LK0+356.178 (GKK0+000-GKK0+101.838)处改路，本项目连接线侵占现状老路，考虑与现状老路的衔接，故设置改路合并开口。改路全长 101.838m，四级公路(II 类)，采用水泥路面，路宽 6.5m。

水域补偿:

(1) LK0+175 左侧，本项目连接线侵占现状山塘，考虑占补平衡，故考虑开挖现状林地作为水域补偿，水域补偿面积为 270 平方米。

3.3 交通量预测

根据项目初步设计，并与初设编制单位沟通，采用初步设计说明中的数据确定本项目日均车流量的预测结果（其中建成第 7 年（2034 年）数据为内插法获得），见表 3.3-1，车辆构成比例见表 3.3-3。

表 3.3-1 项目主线与连接线特征年双向交通量预测结果表 单位：pcu/d

路段		建成第 1 年 (2028 年)	建成第 7 年 (2034 年)	建成第 15 年 (2042 年)
主线推荐线	左线	6754	7127	9092
	右线	6234	7419	9275
	合计	12988	14546	18367
平安大道连接线		4457	5348	7131

表 3.3-2 项目匝道特征年交通量预测结果表 单位：pcu/d

马垟互通	方向	2028 年	2034 年	2042 年
A 匝道	/	5168	6706	8499
B 匝道	南向北	2541	3261	4128
C 匝道	北向南	2042	2650	3355
D 匝道	南向北	612	795	1006
E 匝道	北向南	754	978	1238

表 3.3-3 项目特征年双向交通量预测结果表 单位：pcu/d

路段	2028 年	2034 年	2042 年
改路 B	821	1064	1347
改路 D	2137	2502	3509

表 3.3-4 主线与连接线各特征年车型组成 （单位：%）

年份	小型车			中型车			大型车			
	中小客车	小货车	合计	中货车	大客车	合计	大货车	特大货	集装箱车	合计
2028 年	74.6	3.1	77.7	4.1	2.1	6.2	12	1.4	2.7	16.1
2034 年	72.0	3.2	75.2	3.5	2.8	6.3	13	2.1	3.4	18.5
2042 年	75	1.5	76.5	1.9	1.2	3.1	14	3.4	3	20.4

表 3.3-5 改路 B 各特征年车型组成 （单位：%）

年份	小型车			中型车			大型车			
	中小客车	小货车	合计	中货车	大客车	合计	大货车	特大货	集装箱车	合计
2028 年	87	8	95	2	2	4	1	0	0	1
2034 年	88	7	95	2	2	4	1	0	0	1
2042 年	90	6	96	1	2	3	1	0	0	1

表 3.3-6 改路 D 各特征年车型组成 （单位：%）

年份	小型车			中型车			大型车			
	中小客车	小货车	合计	中货车	大客车	合计	大货车	特大货	集装箱车	合计
2028 年	74	7	81	5	2	7	8	2	2	12
2034 年	76	6	82	4	2	6	8	2	2	12
2042 年	82	5	87	3	1	4	7	1	1	9

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），车型分类下见表。

表 3.3-7 车型分类表

车型	汽车代表类型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t <载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t <载质量≤20t 的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

备注：小型车包括小型货车和中小客车；中型车包括中型货车和大型客车；大型车包括大型货车；汽车列车包括集装箱、拖挂车。

3、交通量核算结果

根据温州市综合交通规划调查数据，高峰车流量取日均车流量的 9.7%。主线和连接线昼夜车流量比例取 4:1，改路昼夜车流量比例取 10:1，昼间取 16 小时、夜间取 8 小时。经计算，本项目特征年的交通量见表 3.3-8。

表 3.3-8 本项目特征年份双向绝对交通量 单位：日均为辆/d，其余为辆/h

路段	车型	预测年份											
		2028 年				2034 年				2042 年			
		昼间	夜间	高峰	日均	昼间	夜间	高峰	日均	昼间	夜间	高峰	日均
主线左线	小型车	292	73	509	5248	298	77	520	5360	386	97	675	6955
	中型车	16	4	27	279	17	4	29	299	10	3	18	188
	大型车	22	5	38	393	26	7	45	469	36	9	63	655
	合计	329	82	574	5920	340	88	594	6127	433	108	756	7798
主线右线	小型车	269	67	470	4844	310	80	541	5579	394	99	688	7095
	中型车	14	4	25	258	17	4	30	312	11	3	19	192
	大型车	20	5	35	363	27	7	47	488	37	9	65	668
	合计	304	76	530	5465	354	91	619	6378	442	110	772	7955
主线合计	小型车	561	140	979	10092	608	157	1061	10939	781	195	1363	14051
	中型车	30	7	52	537	34	8	59	611	21	5	37	380
	大型车	42	11	73	757	53	13	93	956	73	18	128	1322
	合计	633	158	1104	11385	695	179	1213	12506	875	219	1528	15753
连接线	小型车	192	48	336	3463	223	58	390	4022	303	76	529	5455
	中型车	10	3	18	184	12	3	22	225	8	2	14	147
	大型车	14	4	25	260	20	5	34	352	29	7	50	513
	合计	217	54	379	3907	255	66	446	4598	340	85	593	6116

A 匝 道	小型车	223	56	390	4016	280	72	489	5043	361	90	631	6502
	中型车	12	3	21	214	16	4	27	282	10	2	17	176
	大型车	17	4	29	301	24	6	43	441	34	8	59	612
	合计	252	63	439	4530	320	82	559	5765	405	101	707	7289
B 匝 道	小型车	110	27	192	1974	136	35	238	2452	175	44	306	3158
	中型车	6	1	10	105	8	2	13	137	5	1	8	85
	大型车	8	2	14	148	12	3	21	214	17	4	29	297
	合计	124	31	216	2227	156	40	272	2804	197	49	343	3540
C 匝 道	小型车	88	22	154	1587	111	29	193	1993	143	36	249	2567
	中型车	5	1	8	84	6	2	11	111	4	1	7	69
	大型车	7	2	12	119	10	2	17	174	13	3	23	242
	合计	99	25	174	1790	127	33	221	2278	160	40	279	2877
D 匝 道	小型车	26	7	46	476	33	9	58	598	43	11	75	770
	中型车	1	0	2	25	2	0	3	33	1	0	2	21
	大型车	2	0	3	36	3	1	5	52	4	1	7	72
	合计	30	7	52	536	38	10	66	684	48	12	84	863
E 匝 道	小型车	33	8	57	586	41	11	71	735	53	13	92	947
	中型车	2	0	3	31	2	1	4	41	1	0	2	26
	大型车	2	1	4	44	4	1	6	64	5	1	9	89
	合计	37	9	64	661	47	12	82	841	59	15	103	1062
改 路 B	小型车	46	5	76	780	60	6	98	1011	77	8	125	1293
	中型车	1	0	2	22	2	0	3	28	2	0	3	27
	大型车	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	1	5
	合计	48	5	78	805	62	6	101	1043	79	8	129	1325
改 路 D	小型车	103	10	168	1731	122	12	199	2052	182	18	296	3053
	中型车	6	1	10	100	6	1	10	100	6	1	9	94
	大型车	5	1	9	90	6	1	10	105	7	1	11	116
	合计	114	11	186	1920	134	13	219	2257	194	19	316	3262

3.4 工程土石方平衡

引用《县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程多评合一（水土保持方

案、防洪评价)报告书》中相关数据:

工程挖填方总量 603.41 万 m³。

工程挖方总量 416.66 万 m³, 其中剥离表土 7.55 万 m³, 一般土石方 407.34 万 m³, 拆迁废弃料 1.08 万 m³, 钻渣 0.14 万 m³;

工程填方总量 186.75 万 m³, 其中一般土石方 179.06 万 m³, 绿化覆土 7.55 万 m³, 钻渣 0.14 万 m³;

工程无借方。

工程余方总量 229.91 万 m³, 其中一般土石方 228.83 万 m³, 拆迁废弃料 1.08 万 m³。工程余方中约有 154.77 万 m³ 为次坚石, 由建设单位拍卖处理, 本工程实际余方量约 75.14 万 m³, 全部运至主体设计弃渣场。

工程土石方综合平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程土石方综合平衡表 单位: 万 m³

序号	项目	挖方					填方				自身利用	调入		调出方		借方	余方	
		表土	土石方	拆迁废料	钻渣	小计	土石方	绿化覆土	钻渣	小计	土石方	数量	来源	数量	去向	数量	土石方	去向
a	表土工程	7.55				7.55								7.55				土方、软石 拆迁废弃料 113.07 万 m ³ 运至弃渣 场, 其余 128.12 万 m ³ 次坚石拍卖 出售。
b	排水及挡墙工程		2.46			2.46	0.31			0.31	0.10						2.15	
c	拆迁工程			1.08		1.08											1.08	
d	路基隧道工程		402.74			402.74	171.16			171.16	86.00			4.98	e		226.60	
e	改移工程		2.38			2.38	7.36			7.36	3.07	4.98	d					
f	桥梁工程		0.31		0.14	0.45	0.23		0.14	0.37	0.23						0.08	
g	绿化工程							7.55		7.55		7.55	a					
	合计	7.55	407.89	1.08	416.66		179.06	7.55	0.14	186.75	89.40	12.53		12.53			229.91	

3.5 施工组织和施工工艺

3.5.1 施工组织

1、施工场地

本项目项目采用商购混凝土和沥青商品砼，不设置混凝土拌合站和沥青拌合站。本项目施工监理和施工生活区等项目部驻地考虑以租用当地居民房屋为主。在工程沿线布设 4 处施工场地，施工场地主要用于钢筋等施工材料堆置、加工及临时设备安装场地等，施工场地总面积 0.6247hm²，其中 1#~3#施工场地为新增占地，4#施工场地位于弃渣场范围内施工场地布设情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工场地布设情况表

名称	位置	面积 (hm ²)	占地类型	功能
1#施工场地	K0+698	0.2067	旱地	钢筋加工场、隧道施工场地
2#施工场地	K2+490	0.2180	旱地	
3#施工场地	K3+734	0.2000	旱地	
4#施工场地	K6+150	(0.5)	旱地	钢筋加工场、预制场

2、弃渣场

本工程余方 229.91 万 m³（自然方，含土方、软石、拆迁废弃料等），其中土、拆迁等废弃料 75.14 万 m³ 运至弃渣场，其余 154.77 万 m³ 次石方拍卖出售。主体设计布设 1 处弃渣场，最大堆高 21.25m，弃渣场设置一览表详见下表。

表 3.5-2 弃土场布设情况表

序号	位置	名称	面积 (hm ²)	堆渣量 (万 m ³)
1	K6+150 左侧	1#弃渣场	6.8347	96.75

3、土石方中转堆场

根据施工组织设计，项目沿线较长，施工作业面积大，考虑到项目施工过程中可能发生土石方不能及时转运回填的过程，结合土石方调运时序，方案设计在工程沿线布设 4 处土石方中转堆场。

中转堆场总占地面积 0.44hm²，占地类型以林地为主，少量占交通运输用地，

其中 1#~3#中转堆场为新增占地，4#堆场位于 1#弃渣场范围内，不新增占地。

土石方中转堆场布设情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 土石方中转堆场布设情况表

名称	位置	面积 (hm ²)	占地类型	容纳量 (万 m ³)	备注
1#土石方中转堆场	K0+230 左侧	0.1	林地、交通 运输用地	0.34	
2#土石方中转堆场	K0+698 左侧	0.2	林地	0.70	总面积 0.35hm ² ，新 增占地 0.2hm ²
3#土石方中转堆场	K2+500 右侧	0.14	林地	0.48	
4#土石方中转堆场	K6+000 左侧	(0.7)	林地	2.62	位于弃渣场内，面 积不重复计列

4、表土堆场

本工程计划布设表土堆场 3 处，表土堆置高度在 4.5m，总占地面积 2.50hm²，表土堆场布设情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 临时堆土场布设情况表

名称	位置	面积 (hm ²)	占地类型	容纳量 (万 m ³)
1#表土堆场	K0+900 左侧	0.3	耕地	1.20
2#表土堆场	K1+740 右侧	0.6	耕地	2.50
3#表土堆场	K5+600 左侧	1.6	空闲地	6.86

5、施工便道

工程沿线共布设 5 条施工便道，总长度 1487m，宽 5~7m，采用泥结碎石路面，施工便道总占地面积 1.0223hm²。

表 3.5-5 施工便道布设情况表

序号	位置或桩号	长度 (m)	宽度 (m)	面积 (hm ²)	占地类型
1	GCDO+000~ZK2+497	572	7	0.4004	林地
2	K3+734~ZK3+995	374	7	0.2618	茶园
3	ZK3+8730~K3+900	215	7	0.1505	其他林地
4	CRK12+837~CRK13+060	293	7	0.1631	其他林地
5	K5+860	93	5	0.0465	旱地

3.5.2 施工工艺及方式

1、拆迁工程

本公路项目属于新建项目，拆迁工程主要是沿线少量简易房和坟墓拆除，拆迁工程采用人工或挖掘机配合推土机拆迁。

2、清基工程

场地清理（含清基），指工程开挖、填筑前，清理地表杂物，清除地表植被。本工程剥离表土主要为占地范围内现状为耕地、园地和草地的表层土。在施工前，对其进行表土剥离，耕地、园地剥离厚度为 30cm，草地剥离厚度为 20cm。剥离表土采用机械配合人工方式，有条件的地方采用单斗挖掘机及履带式推土机，施工机械不能到达的地方采用人工剥离方式施工。

3、路基工程

路基工程施工主要包括施工测量、场地清理（含清基）、路基开挖和填筑、基础换填、路基排水和防护等工序。

施工测量，主要指现场布设线位，确定施工范围、沿线设置施工标示。

路基工程土石方开挖和填筑，采用机械施工，将废弃或不能及时利用的土石方运至弃渣场，做好拦挡、排水等防护措施。

路线经过低洼或水田路段，应先施工纵横沟或渗沟、盲沟，把水排干、清表晾干或换填后再填筑；对软土路段由于全线地质变化较大，局部路段路堤较高，应根据沉降、稳定观测，结合沉降速率，严格控制填筑速率。

填方路段施工时，采用水平分层填筑法，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，应由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层；逐层填筑时，安排好石料运输路线，专人指挥，先底后高，先两侧后中央卸料，并用大型推土机摊平；半填半挖的一侧高填方基底为斜坡时，挖好横向台阶，并在完成后对设计边坡外的松散弃土进行清理。

挖方路段施工时，以机械和小爆破开挖为主，开挖方式从上而下分级进行，并对软基岩石边坡采用人工或机械清刷边坡，对坚石和次坚石采用爆破法清刷

边坡，边开挖边进行防护；对没有设置挡墙的挖方边坡应进行跳槽施工，采用间隔开挖，间隔施工挡墙，以免造成滑坡或垮塌；开挖边坡的防护以人工为主。

依据沿线地形、水文等条件，设置路基两侧排水沟，挖方边坡顶部设置截水沟，边坡中部设置路堑截水沟，保证路基汇水集中排导，尽量避免径流对其冲刷。

连接线路经过一处较大池塘，考虑到该塘还需利用，推荐线拟定布设路肩墙的方案，减少占用。

4、路面工程

新建路面结构采用沥青砼路面。路面垫层和底基层级配碎石以路拌法施工，基层水泥稳定碎石以厂拌法施工，沥青混凝土面层分上中下三层，机器摊铺法施工。

对新老路面拼接部位路面进行拆除，老路面改建前必须对旧路面病害进行处理，获得质量较好的基面后再进行罩面补强，病害处理根据病害严重程度，采用铣刨一定厚度后重铺的方式。

5、桥梁工程

(1) 下部结构

①基础施工

本工程桥梁基础采用钻孔灌注桩基础。钻孔灌注桩基础施工工艺是在桩位埋设护筒，采用施工机械破碎土石，通过泥浆的反复利用循环作业，将泥浆注入钻孔浮起钻渣，钻渣泥浆通过管道排入布设在附近的中转沉淀池沉淀，然后通过专用罐车运输至余方消纳场用于底层填筑。

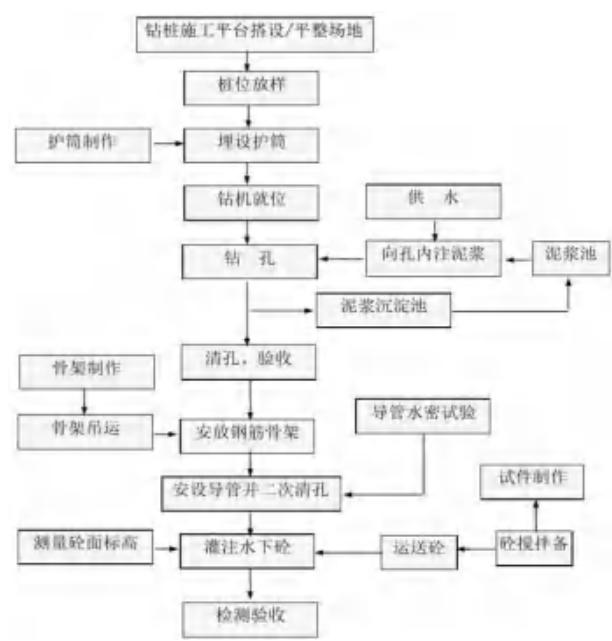
钻孔灌注桩的施工工艺首先是施工准备，主要施工步骤除不需泥浆及清孔外，其它的与泥浆护壁法都类同。一般适用于桩深较浅工程。位于河滩地带，卵石层较厚，不便布设泥浆池，冲抓钻孔采用全套管施工法，可减少泥浆对河流水系的影响。

另外，还有人工挖孔桩，采用混凝土护壁类似于全套管施工法，采用人工开挖，辅以爆破，卷扬机提拉土石料。

经与建设单位和设计单位沟通，参照周边同类工程施工建设经验，该地区桥梁桩基施工一般采用冲击钻，场地开阔有条件的地方采用旋挖钻施工，部分桩基较浅的也采用人工挖孔桩。

对于桩施工时，先打设护筒，护筒沉入可采用压重、振动、锤击等方式。护筒设置后，然后钻孔、清孔，最后进行混凝土灌注，钻孔和清孔过程中钻渣泥浆，由管道运输至布置在桥梁附近的泥浆池中，进行循环利用。

目前均按泥浆护壁施工法产生泥浆考虑，泥浆沉淀池采用钢板沉淀池，布置在桥梁基础旁空地，桥梁基础位于桥梁范围内的，沉淀池布设于桥梁范围外，不得对周边环境产生影响。钻渣泥浆采用卧式螺旋卸料沉降离心机泥浆固化设备进行固化处理，泥浆连续进入螺旋输送机内腔，经加速锥加速后，从布料口流出，流入转鼓工作腔，在离心力的作用下，组成悬浮液的重相物（固相颗粒物）快速沉积到转鼓内壁上，形成沉渣层，而轻相液则贴附到重相沉渣层内表面，形成澄清液，轻、重相物之间形成了一层分界面。重相沉渣物在螺旋叶片的作用下不断向转鼓小端出渣口移动排出转鼓，经排渣口排出机外。而轻相液经螺旋通道，流向转鼓大端溢流口流出转鼓，经排液口排出机外。本工程产生钻渣泥浆经沉淀固化后进行基础回填利用处置。



②承台、系梁、扩大基础施工

承台、系梁、扩大基础采用分幅一次性浇筑法施工；根据设计图纸和规范的要求，以及开挖深度、边坡土质、渗水情况及施工场地等因素，承台、系梁、扩大基础施工采用放坡开挖的施工方法。为避免雨水冲坏坑壁，基坑顶四周应做好排水，截住地表水，基坑下口开挖的大小应满足基础施工的要求，渗水的土质，基底平面尺寸可适当加宽 50cm-100cm，便于设置排水沟和安装模板。

开挖作业方式以机械作业为主，采用挖掘机配自卸汽车运输作业辅以人工清槽。

③墩身施工

墩身采用定型钢模一次浇筑成型法。施工前搭设脚手架，脚手架搭设采用钢管，钢管扣件连结搭设，脚手架搭设前先将四周平整，夯实和加固处理，然后用枕木或槽钢均分支架受力，确保不产生不均匀沉降。。

(2) 上部结构施工

各类预制 T 梁可采用预制场预制，运至现场后采用架桥机逐孔架设、浇筑各类湿接缝形成整桥。现浇箱梁可采用挂篮悬浇施工。架桥机逐孔悬拼施工采用在已完成结构上可以行走的架桥机进行逐孔悬拼施工，架桥机支承于前一个桥墩及已架设完成的梁上，箱梁预制节段不断拼装，形成最大单悬臂状态后，完成中间合拢段的施工，然后整体移动架桥机至前一墩顶。

6、涵洞工程

涵洞的设置需满足当地的排水需要，根据实际地形、地质及路线设计情况，设计采用钢筋砼圆管涵，圆管涵洞下部结构采用混凝土基座。基本按一沟一涵原则布设。为使水流顺畅，一般情况下桥涵顺河按 5° 级差设置。

7、交叉工程

本项目的路线交叉工程是平面交叉，交叉口施工时须进行临时交通组织措施。平面交叉道路衔接段施工工艺与路基施工工艺一致。

8、边坡防护工程

开挖路段边坡，必须采用自上而下按设计边坡层层刷坡的办法，不得乱挖超挖。路堑开挖后的挖方材料若经试验合格后用于填方填筑，应在开挖后运送

至指定地点集中堆放，并做好防护，避免挖方材料长时间暴露而风化。路堤边坡、路堑边坡开挖到设计要求，且边坡稳定时，应及时进行坡面防护、TBS 植被护坡绿化，以防岩质风化造成路堑病害。

边坡喷播植草技术要求选择适合当地气候、土壤条件，耐贫脊、耐热、耐旱、抗逆性强的根系发达，易成活的矮乔、灌木种子，并应通过试验路段确定；填、挖路段边坡植草、灌木防护技术应尽早进行，以达到加强景观，加固边坡的效果。

9、挡墙工程

挡墙施工基坑开挖前，应做好场地临时排水设施，雨天坑内积水及时排干；基坑不得连通开挖，应采用跳槽开挖，有利于基坑及边坡的稳定；任何土质基坑挖至接近设计标高时宜保留 10~20cm 的厚度，在基础砌筑前挖除，避免长时间暴露削弱地基承载力。

10、隧道工程

(1) 分离式隧道

①明洞施工

采用明挖法施工。洞口边仰坡应尽量采用机械开挖方式，洞口及明洞施工时尽量避开雨季，安排在无雨或少雨季节施工，在明洞拉槽开挖前，先完成洞口环形截水沟，疏导山顶流水，并结合路基施工做好排水工作。

②暗洞施工

V 级围岩区段：管棚注浆或小导管注浆超前预支护，采用拱部预留核心土环形导坑开挖法施工。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，在必要时应设置临时仰拱，以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及时施作二次衬砌。V 级围岩较厚土层及全风化岩层洞口段、较严重浅埋偏压洞口段、洞身大型富水断层破碎带等路段采用双侧壁导洞法施工。

IV 级围岩区段：超前锚杆支护，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。

(2) 连拱隧道施工方法

洞口浅埋段、Ⅴ级围岩段施工开挖宜采用三导坑法，施工开挖应采用中导洞先行，爆破采用光面爆破技术，挖后迅速进行初期支护，初期支护紧跟开挖面，中导洞完成后即可施工中隔墙，中隔墙顶部孔隙回填完成后即可施工侧导洞。Ⅳ级围岩段施工开挖宜采用中导洞先行，主洞留核心土环形开挖。Ⅱ级围岩段施工开挖宜采用中导洞先行，主洞上下断面正台阶法施工。对Ⅴ、Ⅳ级围岩施工开挖时特别注意加强超前支护，及时施作初期支护。

11、改移工程

对于改渠、改路工程，土方由挖掘机开挖，推土机集料，自卸汽车运输施工材料及土石方。道路路基填筑采用分层压实法，主要采用推土机、装载机、压路机等施工机械，均匀压实。

12、绿化工程

项目绿化工程主要为边坡绿化，其中挖方边坡为厚层基材植草，填方边坡为框格植草和植草防护。绿化前需先覆土，利用前期剥离的表土。施工采用机械配合人工方式，种植时采取人工挖土。

草皮可以是植草籽或植草皮形成，草种应选择具有耐涝、耐旱、易生长、蔓面大根系发达、茎低矮强健以及多年生长等特点。撒播植草、灌木挖坑、栽植、

覆土等均采用人工方法施工。所有边坡、排水设施都应在施工完成后迅速防护并加固，以防止水土流失，促进植被的恢复并形成多层植被形式。

3.5.3 施工时序

本项目总工期 28 个月，计划于 2025 年 9 月开工，2027 年 12 月完工。

施工准备期：2 个月，2025 年 9~10 月，主要是进行前期手续及征地拆迁工作。

路基、路面工程：26 个月，2025 年 11 月~2027 年 12 月，主要进行路基和路面工程的施工。

桥涵工程：15 个月，2025 年 12 月~2027 年 2 月，主要进行桥梁和涵洞的施工。

隧道工程：16 个月，2025 年 12 月~2027 年 3 月，主要进行隧道工程施工。

绿化工程：6 个月，2027 年 6 月~2027 年 11 月，主要进行绿化工程施工。

其他工程：18 个月，2026 年 1 月~2027 年 6 月，主要进行交叉工程以及道路附属工程施工。

3.6 工程占地和拆迁安置

1、工程占地

根据对本工程特性分析和各设施占地面积统计，工程征占地面积为 55.1323 hm^2 ，其中主体工程永久征地 43.7106 hm^2 ，临时设施临时占地 11.4217 hm^2 。主体工程征占地土地利用类型主要为耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、住宅用地、水域 及水利设施用地和其他土地。用地的具体情况见表 3.6-1。

2、拆迁安置

根据初步设计，本项目沿线需拆迁建筑 10860.11 m^2 （已折算成单层面积），包括砖、混凝土结构房屋及简易房等。主要为民房、电力设施和坟墓等，不涉及工业企业厂房拆迁，更不涉及《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）中的甲类地块（用途变更为敏感用地的）、乙类地块（2019 年 1 月 1 日后曾存在“土壤污染重点监管单位”生产经营活动，且用途变更为非工业用地的（不包括敏感用地）、或者生产经营用地土地使用权收回、转让的）和丙类地块（化工（含制药、农药、焦化、石油加工等）、印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等 8 个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，且经土壤状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的）。

工程沿线需拆迁电力、电讯等设施，共拆迁高压线 22 根、高压线 29 根、电迅线 46 根、路灯 21 个、电线塔 3 个和消火栓 1 个。

表 3.6-1 工程占地情况表

单位: hm²

占地性质	项目组成	耕地		园地			林地		草地	交通运输用地	住宅用地	水域及水利设施用地		其他土地		合计
		水田	旱地	果园	茶园	其他园地	乔木地	竹林地	其他草地	城镇村道路用地	农村宅基地	坑塘水面	河流水面	设施农用地	空闲地	
永久占地	路基工程	1.5207	1.3618	1.6047	0.8690	0.3600	1.2007	1.0440	0.2620	1.0853	0.6153	0.0330	0.1387	0.4938	1.7260	12.3150
	边坡工程		3.3902		1.0276	1.0240	11.9745	1.4527	0.3500			0.2557		0.3649		19.8396
	桥涵工程						1.4451									1.4451
	隧洞工程						0.3930									0.3930
	改移工程	0.3640	1.3040	0.1107	0.3380	0.0927	2.0427	0.4473	0.0933	0.2314	0.0140	0.1173		0.0393	0.0280	5.2227
	互通工程	0.6913	1.1773	0.1593	0.6147		1.4300	0.0467	0.0300	0.0133	0.1014		0.0280		0.2032	4.4952
	小计	2.5760	7.2333	1.8747	2.8493	1.4767	18.4860	2.9907	0.7353	1.3300	0.7307	0.4060	0.1667	0.8980	1.9572	43.7106
临时占地	施工场地		0.6247													0.6247
	中转堆场							0.1300							0.3100	0.4400
	施工便道		0.0465		0.2618		0.4004	0.3136								1.0223
	表土堆场		0.9000												1.6000	2.5000
	弃渣场		6.6492			0.1855										6.8347
	小计		8.2204		0.2618	0.1855	0.4004	0.4436							1.9100	11.4217
合计		2.5760	15.4537	1.8747	3.1111	1.6622	18.8864	3.4343	0.7353	1.3300	0.7307	0.4060	0.1667	0.8980	3.8672	55.1323

*注: 临时占地为新增占地, 布置于弃渣场范围内的施工场地、土方堆场面积不重复计列

3.7 利用道路情况

本项目起点 TK0+000~K0+175 段与老路共线，对该路段进行拼宽处理。

1、原有项目概况

泰顺县新城区川山垵一路工程（新城大道-泰分路）为南北走向，工程南起新城大道，北至规划泰分路，道路全长 156m，红线宽度 24 m。泰顺县新城区川山垵一路工程（新城大道-泰分路）已于 2016 年通过原泰顺县环境保护局批复。

根据现状踏勘，现状道路为沥青路面，现状已渠化处理，路面状况较好路基宽度为 24m。道路等级为城市次干路，设计车速为 30km/h。沿线两侧基本为农田、空地和农家乐。

具体路幅布置：2×2.75m 人行道+2×1.5m 设施带+2×2.5m 非机动车道+3×3.5m 行车道=24m。



现有道路沿线现状

2、原有老路沿线敏感点调查

原有项目沿线 200m 范围内无声环境保护目标。

3、原有项目环境污染和生态破坏问题

（1）大气环境

根据温州市区环境空气功能区划图，原有项目沿线为二类环境空气功能区。根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，泰顺县空气质量各类指标年均值和日均值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。项目所

在区域属于环境空气质量达标区。

(2) 水环境

根据监测结果，项目所在地附近内河水体水质状况较好，外垟点位水质均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

主要评价内容和评价因子

3.8.1 沿线工程活动

本工程主要活动有：施工前主要有路线设计、红线放桩、场地勘测和土地征用；施工期主要有临时工程修建、场地清理平整、路基（挖填、压实、防护）施工、临时堆渣、取土作业、物料运输、路面施工、绿化工程施工等；营运期主要有车辆通行、交通监管、道路养护、绿化管护等。

3.8.2 环境影响因素识别

施工阶段造成的不利环境影响如施工噪声、施工固废等随工程施工完成而消除。营运期产生的交通噪声将成为最主要的影响因素，具体工程影响识别参见 3.7-1。

表 3.8-1 营运期主要环境影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响分析
声环境	交通噪声	长期、不利、不可逆	营运期会产生一定的交通噪声，周围有敏感点受交通噪声影响较大。
环境振动	运输车辆	长期、不利、不可逆	根据类比监测数据，车辆行驶引起的环境振动影响轻微。
环境空气	汽车尾气	长期、不利、不可逆	车辆行驶排放的尾气污染影响沿线环境空气质量。
生态环境	植被景观	长期、不利、不可逆	工程占用省级公益林，项目用地范围内植被将造成不可逆的影响。
社会环境	出行便利、改善环境和土地开发	长期、有利	为区域提供便捷交通，提高区域品质，促进区域经济发展。
环境风险	桥面交通事故	突发、不利、可逆	工程运行后意外发生突发性交通运输事故风险

3.8.3 主要评价内容和评价因子

根据本工程区域环境特性、工程特征、污染源和影响源分析结果，确定评价内容和评价因子见表 3.8-2。

表 3.8-2 评价内容与评价因子

环境要素	评价内容	评价因子
社会环境	(1)项目所在区域经济发展、居民生活质量 (2)基础设施、资源利用(包括土地利用等)的补偿	
大气环境	施工期车辆道路扬尘和施工粉尘	TSP
	营运期道路交通汽车尾气	NO _x 、CO
生态环境	施工期水土流失与植被破坏	
水环境	施工期污染物排放	石油类、COD、SS
声环境	施工机械噪声	L _{Aeq}
	营运期交通噪声	
环境振动	营运期车辆行驶振动	V _{LZeq}

3.9 工程分析

3.9.1 施工期工程分析

1、施工期废水

(1) 施工生活污水

项目施工人员租用附近民房，依托已有的生活污水处理设施。类比同类工程，本项目按 100 人计，按平均每人每天用水量 120L 计，产污系数取 0.8，则施工期施工人员生活污水产生量为 9.6t/d，通过沿线村庄污水管网纳管处理，不得随意排放。

施工场地内设临时化粪池，生活废水处理前 COD 浓度为 500mg/L，BOD₅ 浓度为 200mg/L，SS 浓度为 220mg/L、动植物油类浓度为 30mg/L，氨氮浓度为 35mg/L。本项目施工为分段施工，施工人员人均生活用水量按 100kg/人·日计，排水系数取 80%。根据类比调查，每段施工人员约 50 人，高峰期约 100 人；据此可估算施工期生活污水平均排放量约为 4t/d，高峰期约为 8t/d。本项目施工高峰

期生活污水污染物产生量和排放量见表 3.9-1。

表 3.9-1 施工高峰期（每段）生活污水污染物排放量

序号	项目	污染物浓度 (mg/L)	污染物源强 (kg/d)
1	COD _{Cr}	400	3.2
2	BOD ₅	200	1.6
3	SS	220	1.76
4	氨氮 (NH ₃ -N)	40	0.32
5	动植物油类	30	0.24
6	污水量	高峰期 8t/d	
7	排放去向	设移动式化粪池，由环卫部门清运	

(2) 施工生产废水

①基础开挖排放地下水

一般情况下，基础施工产生的排水除 SS 较高外，其它污染指标均较低，因此通过在施工场地设置沉淀池可将此部分废水处理达标，处理后的废水全部回用于设备冲洗和防尘，不得外排。

②综合施工场施工废水

施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，经隔油和沉淀后回用于生产，严禁废水入河。

③桥涵下部结构施工废水

本工程桥梁无涉水桩基，采用钻孔灌注桩基础。桥梁施工主要是施工过程中产生的泥浆水，本项目设置沉淀池对桥梁施工废水沉淀处理，然后通过专用罐车运输至余方消纳场用于底层填筑，严禁将泥浆直接排入河道。因此，桥梁基础施工在做好临时防护措施的情况下对水体水质影响不大。

④隧道施工废水

隧道施工过程中产生的废水来源主要有以下几种：隧道穿越不良地质单元时，

产生的涌水；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以及基岩裂隙水等。

类比同类公路隧道的调查结果，隧道外排的废水量变化比较大，范围在 3～400m³/h，主要是不良地质、隧道施工挖掘进度等诸多因素的影响所致；隧道废水主要污染物为 SS 和石油类。

2、施工期废气

(1) 道路扬尘

根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，可按下列经验公式进行计算：

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

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 3.8-2 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行使道路扬尘的最有效手段。

表 3.9-2 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	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)	(kg/m²)
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

25(Km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355
----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

(2) 施工作业扬尘

作业区建筑物拆除、山皮开挖、路堑开挖、路堤填筑、土石搬运、物料装修、建材运输、汽车行驶过程中等均产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘，施工场地和露天堆场裸露表面也将产生风吹扬尘。

(3) 施工机车尾气

本工程施工期沿线燃油机械和车辆会产生含有少量烟尘、NO₂、CO、THC（烃类）等污染物废气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响不大。

(4) 沥青烟废气

本工程路段拟采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。沥青烟气的主要污染物为非甲烷总烃、酚和苯并[a]芘。

本工程不设置沥青熬炼设备，施工沥青向其他沥青拌合站购买，因此各施工路面段范围内不会产生沥青熬炼烟气。沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 之内，本项目规模较小，且沥青路面铺设分段分时进行，铺设速度快，污染物影响可控制在局部区域较短的一个时段内，沥青烟气不会对环境和附近居民造成长期的影响。

(5) 爆破废气

隧道工程施工过程中对大气环境的影响主要来自以下三个方面：即凿岩、挖掘、爆破等过程中产生的粉尘，以及汽车及其它行走的机械设备在运行的过程中产生的扬尘；各种施工机械燃油产生的尾气；爆破过程中产生的 N、S 等有害气体化合物。

3、施工期噪声

(1) 路基施工噪声

施工噪声源主要为施工场地和路面材料制备的机械噪声，声源相对固定，其中材料制备噪声一般大于道路施工噪声，其主要表现在持续时间长，设备声

功率级高等特点。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D，公路施工噪声主要声级见表 3.8-3。

表 3.9-3 公路施工机械噪声测试声级

序号	机械类型	距离声源 5m/dB(A)
1	液压挖掘机	82~90
2	电动挖掘机	80~86
3	轮式装载机	90~95
4	推土机	83~88
5	移动式发电机	95~102
6	各类压路机	80~90
7	木工电锯	93~99
8	电锤	100~105
9	振动夯锤	92~100
10	打桩机	100~110
11	静力压桩机	70~75
12	风镐	88~92
13	混凝土输送泵	88~95
14	商砼搅拌车	85~90
15	混凝土振捣器	80~88
16	云石机、角磨机	90~96
17	空压机	88~92
18	运输车辆	75~80

（2）隧道爆破、振动噪声

本项目涉及 2 座隧道，隧道施工过程中需要爆破引起爆破噪声和振动；结合表 2.8-3 可知，隧道洞口 200m 内均有敏感点，因此对隧道施工对敏感点产生较大影响，具体分析详见 5.2.1.2 隧道爆破噪声影响分析章节。

4、施工期固体废物

本工程施工期固体废物主要为施工垃圾和生活垃圾，主要有以下几个来源：

（1）施工整地废物

主要是施工场地内杂草、灌木等植物残体以及废弃土石等固体废物。这些

施工整地废物需要合理利用和妥善处置。

(2) 施工建筑废物

主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、废钢料、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石子等固体废物。这些施工建筑废物需要合理利用和妥善处置。

(3) 施工生活垃圾

预计施工场站施工期高峰人数达 100 人，按施工人员人均生活垃圾产生量 1.0kg/人·d 计，则施工场站施工期高峰日均生活垃圾产生量约为 0.1t/d。若施工生活垃圾随意排放，将对环境卫生和人群健康产生不利影响。

(4) 废油

主要来自于施工机械、车辆维修以及施工生产废水隔油处理后产生的废油，委托有资质单位处置。

(5) 土方

工程土方总量约 229.91 万 m³，其中约有 154.77 万 m³ 为次坚石，由建设单位拍卖处理。本工程实际土方量约 75.14 万 m³，全部运至主体设计弃渣场。

5、生态影响源

项目的建设将导致土地利用方式永久变更或造成土地利用现状临时改变，并对植被资源、动物生境和生态功能产生一定的不利影响。同时，由于工程区施工作业，将不可避免地改变地形地貌，破坏植被，扰动原有土体，损坏原有水土保持设施，使土壤松散、搬移、堆填和裸露，从而造成新的水土流失。

6、景观环境影响源

本工程建设施工期不可避免地造成占地范围内植被破坏、地表裸露、地形地貌改变，从而对沿线陆域景观产生一定的不利影响；施工场所人员活动、机械作业和工程建筑将对区域自然和人文景观产生不和谐效应，造成周围公众景观视觉不悦影响。

3.9.2 营运期工程分析

1、营运期废水

(1) 路面、桥面径流污水

本项目营运期无经常性污水来源，主要水污染源是非经常性污水，也就是指路表面径流。影响路表面径流水量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，排水量和水质变幅相对波动较大。根据目前国内对路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的 30min 内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，降雨历时 40~60min 分钟后，桥(路)面基本被冲洗干净，桥(路)面径流污染物浓度基本稳定在较低水平。类比我国南方某省道路环境影响评价中所实测得出的桥(路)面径流中污染物的浓度值，见表 3.9-5。

表 3.9-5 桥(路)面径流污染物浓度范围（单位：mg/L）

污染物	径流开始后时间(分)					最大值	平均值
	0~15	15~30	30~60	60~120	>120		
COD	170	130	110	97	72	170	115.8
BOD ₅	28	26	23	20	12	28	21.8
铅	0.91	0.38	0.06	0.04	0.01	0.91	0.28
石油类	23	17.5	6	1.5	1	23	9.8
SS	390	280	200	190	160	390	244
总磷	0.99	0.86	0.92	0.83	0.63	0.99	0.81
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.6	3

由表 3.8-5 可知，路面径流中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物浓度在 0~15 分钟内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后 1h 趋于平稳。

2、营运期废气

本工程营运期环境空气污染源主要为机动车尾气，主要污染物为 NO_x、CO、非甲烷总烃和烟尘等，其中 NO_x 和 CO 排放浓度较高。

营运期机动车废气污染物主要来自曲轴箱漏气，燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。一氧化碳是燃料在机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料

分配的均匀性。氮氧化物产生于过量空气中的氧气和氮气在高温高压的气缸内。碳氢化合物产生于汽缸壁面淬冷效应和混合气不完全燃料烧。

(1) 单车排放因子

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)自 2020 年 7 月 1 日起实施。根据国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知(国发[2018]22 号): 2019 年 1 月 1 日起, 全国全面供应符合国六标准的车用汽柴油, 停止销售低于国六标准的汽柴油。根据《浙江省人民政府关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(浙政发[2018]35 号)中第四条 (十五) “……自 2019 年 7 月 1 日, 全省实施国六排放标准, ……”。

本项目预计 2028 年建成通车, 按照国六标准的汽油进行计算。本项目运营期单车排放因子推荐值见表 3.9-6。

表 3.9-6 机动车污染物 NO_x、CO 单车排放系数

车型		主要污染物 (mg/辆·km)	
		第六阶段	
		CO	NO _x
汽油车	小型车	700	60
	中型车	880	75
	大型车	1000	82

(2) 污染源强计算公式

汽车尾气中污染物排放量与交通量成正比, 和车辆类型以及汽车运行的工况有关, 还与敏感点与道路之间的水平距离和垂直距离有较大关系。汽车排放的尾气产生的污染作为线源处理, 源强 Q 可由下式计算:

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

式中: Q_j — j 类气态污染物排放源强度, mg/(s·m);

A_i — i 型车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij} — 汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子推荐值, mg/(辆·m)。

(3) 大气污染物排放源强

根据各预测年份交通量、车型比和单车排放因子推荐值计算得到各预测年份道路环境空气污染物排放源强。本评价所选取的预测评价因子为 NO_x 、CO 污染物排放源强值见表 3.9-7。

表 3.9-7 本项目各预测年大气污染物排放源强 单位: $\text{mg/s}\cdot\text{m}$

路段	年份	交通状况	CO 排放源强	NO_x 排放源强
主线	2028 年	昼间	0.1292	0.0110
		夜间	0.0323	0.0028
		高峰	0.2256	0.0192
		日均	2.3258	0.1984
	2034 年	昼间	0.1431	0.0122
		夜间	0.0367	0.0031
		高峰	0.2498	0.0213
		日均	2.5753	0.2196
	2042 年	昼间	0.1801	0.0153
		夜间	0.0450	0.0038
		高峰	0.3144	0.0268
		日均	3.2412	0.2762
连接线	2028 年	昼间	0.0443	0.0038
		夜间	0.0111	0.0009
		高峰	0.0774	0.0066
		日均	0.7981	0.0681
	2034 年	昼间	0.0526	0.0045
		夜间	0.0135	0.0012
		高峰	0.0918	0.0078
		日均	0.9468	0.0807
	2042 年	昼间	0.0699	0.0060
		夜间	0.0175	0.0015
		高峰	0.1221	0.0104
		日均	1.2584	0.1072

3、营运期噪声

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中附录对公路的噪声源强进行调查，具体见表 3.8-9。

(1) 车速计算公式

本工程小型车比例>75%，车速按照设计车速60km/h

(2) 单车行驶辐射噪声级Loi

①第i类车型车辆在参照点（7.5 m处）的平均辐射噪声级（dB）Loi按下式计算：

大型车 $(\overline{L_{0E}})_l=22.0+36.32lgv_l$

中型车 $(\overline{L_{0E}})_m=8.8+40.48lgv_m$

小型车 $(\overline{L_{0E}})_s=12.6+34.73lgv_s$

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

②源强修正

公路纵坡引起的修正量按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$

中型车：

小型车：

式中： $\Delta L_{\text{纵坡}}$ ——公路纵坡修正量；

β ——公路纵坡坡度，%；

公路路面类型引起的修正量按下表取值。本项目主线路面结构采用4cm细粒式改性沥青砼(AC-13C)+8cm中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)+20cm水泥稳定碎石基层+34cm水泥稳定碎石底基层，连接线采用4cm细粒式改性沥青砼(AC-13C)+8cm中粒式沥青砼(AC-20C)+25cm水泥稳定碎石基层+20cm水泥稳定

碎石底基层，均不考虑修正量。

表3.9-8 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量[dB (A)]		
	30 (km/h)	40 (km/h)	≥50 (km/h)
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)~-3 dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

表 3.9-9 营运期各预测年份源强一览表

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						噪声源强/dB					
		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
主线	近期	561	140	30	7	42	11	633	158	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	80.8	80.8	86.6	86.6
	中期	608	157	34	8	53	13	695	179	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	80.8	80.8	86.6	86.6
	远期	781	195	21	5	73	18	875	219	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	80.8	80.8	86.6	86.6
连接线	近期	192	48	10	3	14	4	217	54	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	80.8	80.8	86.6	86.6
	中期	223	58	12	3	20	5	255	66	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	80.8	80.8	86.6	86.6
	远期	303	76	8	2	29	7	340	85	60	60	60	60	60	60	74.4	74.4	80.8	80.8	86.6	86.6

4、营运期固体废物

本工程不设收费站、养护站等，营运期无生活垃圾产生，不会对周围环境带来影响。工程营运期固体废物以平时环卫、路政部门清扫的路面垃圾为主，均可得到及时清运和妥善处置，其对环境的影响很小。

5、环境风险

车辆在行驶过程中，由于高速或者操作不当，会发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，造成危险品大量外溢，可能造成水体污染。事故类型主要有：

- ①车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体；
- ②运输危险品的车辆发生交通事故后，危险品发生泄漏，并排入附近水体；
- ③运送易燃易爆品的车辆发生交通事故后，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染大气。

具体分析见“环境风险分析章节”。

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

泰顺县地处浙江南端浙闽交界，位于北纬 $27^{\circ}17' \sim 27^{\circ}50'$ ，东经 $119^{\circ}37' \sim 120^{\circ}15'$ 之间，东西最大跨距 56.3 公里，南北最大跨距 56.7 公里。县界东邻苍南县，南与西南毗邻福建省福鼎市、柘荣县、福安市、寿宁县，西北界景宁县，东北接文成县，总面积 1761.5 平方公里。

本项目主线起点顺接 326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程，与新城大道平交，起点桩号 TK0+000，终点位于毛垟亭附近，与 235 国道司前至罗阳段改建工程相交，桩号 TK6+505.367，路线全长 6.505km。同步建设平安大道连接线，起点顺接学府路（中心大道-安学路）工程，与规划泰景路平交，起点桩号 LK0+000，路线向东南沿童东线走廊带展线拼宽至终点，与项目主线平交，终点桩号 LK0+478.228，路线全长 0.478km。项目地理位置见附图 1。

4.1.2 气候与气象

泰顺县属于亚热带海洋型季风气候区，四季分明，雨量充沛，气候温和，雨量充沛，春夏水热同步，秋冬光热互补，高山云雾弥漫，低山丘陵湿润，但常有旱、风、涝、寒等自然灾害。

根据泰顺县气象站多年气象资料统计，多年平均气温 16.68°C ，多年平均相对湿度 80.34%，多年平均气压为 954.77hPa，多年平均降水量 2024.11mm，全年主导风向：SSW，多年平均风速 1.91m/s，多年实测极大风速 22.59m/s。

4.1.3 水文特征

泰顺县境内大小溪流百余条，分属飞云江、交溪、沙垵港、鳌江四水系，水域面积 86.6km^2 。县境中部、西北部溪流属飞云江系，流域面积 864.6km^2 ，主要溪流有飞云江中上游泰顺境内河道、里光溪、洪口溪、莒江溪等；县境西南部溪流交汇，流域面积 708.9km^2 ，主要溪流有仕阳溪、寿泰溪。县东南部彭溪、会甲溪属沙垵港水系，流域面积 156.8km^2 。县境东部九峰乡山后坑、峰文乡白水祭、富垟乡富山坑、月湖乡银洞坑等坑涧属鳌江水系，流域面积 35.5km^2 。

全县径流(水资源)总量 23.48 亿 m^3 ，其中地表径流 21.41 亿 m^3 ，地下径流 2.07 亿 m^3 。地面径流主要来源于降水，年平均径流深 1330mm，每 km^2 地表径流年平均 121.3 万 m^3 ，人均占有径流量 6689 m^3 。溪流天然落差大，水力资源理论蕴藏量达 38.8 万千瓦，可开发利用的有 25 万千瓦，现已开发利用 8 万千瓦。

本项目推荐线沿线附近主要溪流为洪口溪及其细支流。

洪口溪主河道全长约 25 公里，流域面积 358.31 平方公里。洪口溪上游河道为岭北溪，发源于岭北社区与寿宁县交界的龙牙山东麓海拔 920 米的高山，溪水向南，至板场村折向东北行至五岱桥与翁溪来水汇合。

4.1.4 地下水

本区地下水类型主要有两种：松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。

1、松散岩类孔隙水

(1) 上更新统冲洪积 (Q_{3al+pl}) 卵(漂)石孔隙潜水

主要分布于洪口溪等河谷，组成冲洪积锥、冲洪积斜地等地貌形态。其主要特征：透水性较好，与地表水水力联系好。受大气降水、地表水及基岩裂隙水补给，10m 降深时，单井涌水量 1000-5000T/日，水位埋深 0.2-4.2 米，随季节变

化。据水质分析结果及区域水文地质资料，水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，水质优良，对砼微侵蚀性。

(2) 上更新统洪坡积 (Q_{3pl+dl}) 含粘性土碎石，含碎石粉质粘土孔隙潜水

主要分布于冲沟及沟口，组成斜地、洪坡积裙等地貌形态，含水层倾斜分布，含水性及透水性较差，受大气降水及基岩裂隙水补给，以井泉、渗流等形式排泄。动态变化较大，单井涌水量<10T/日，水质较好，对砼微侵蚀性。

(3) 第四系残坡积 (Q_{el+dl}) (含碎石) 粘性土、含粘性土碎石孔隙水

主要分布坡麓地带，组成残坡积裙、斜地等地貌单元，残坡积土沿山坡及山脊分布，含水层含水性变化大，一般坡脚较好，单井涌水量<10T/日，动态变化大，水质较好，对砼微侵蚀性。

2、基岩裂隙水

区内岩石发育风化裂隙、构造裂隙及层间裂隙。基岩裂隙水可分风化裂隙

水、构造裂隙水和层间裂隙水等三个亚类。

基岩裂隙水主要受大气降水补给，富水性受裂隙发育、风化程度及地形条件等因素影响，多呈线状或脉状分布。富水性差异大，无统一的地下水位，以山脊向沟谷运动为主导方向，排泄以泉和渗流为主。枯水期地下水流量即为地下水的排泄量。水质类型以 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型为主，水质优良，为当地居民主要饮用水源，对砼微侵蚀性。

地下水位的变化与季节关系密切。雨季时，大气降水充沛，地下水位明显上升；而在枯水期因降水减少，地下水位随之下降。本次勘察期间，实测丘陵区钻孔地下水稳定水位埋深为 0.7~30.0m，相当于 85 国家高程 478.6~599.8m，地下水位受地貌形态、位置控制明显。

基岩裂隙水主要赋存和运移于全-强风化岩内，强风化岩会因地下水活动程度的加剧而降低整体强度。

4.1.5 地形地貌

测区地貌单元属浙南中山区，地势由西北向东南倾斜，西北部是洞宫山脉的延伸，东南部属雁荡山脉。山峰连绵不断，最高海拔 1320 米。河谷切割较深，地势陡峻。在岩性和构造等因素影响下，常形成山间小盆地，路线区为山岭重丘地貌类型。区内岩体风化强烈，山脊浑圆状为主，植被发育，河谷及坡麓地带发育第四系堆积地貌。

依据第四系堆积物成因特点，发育程度，山体风化剥蚀特点，可将全线地貌形态划分二个大区，二个亚区。

（1）低山丘陵亚区(II)

路线全段贯穿，海拔高程 470-710m，总体坡度 20-50°，区内南北向和北西向沟谷较为发育。山体表部覆盖有薄层残坡积层或基岩裸露，地表植被发育，主要为灌木和松、杉木。以风化剥蚀作用为主，流水作用次之，为构造-剥蚀的低山丘陵区。

（2）山间洪坡积、倾斜平原亚区(I2)

分布于丘陵前缘和凹谷、冲沟内，呈条带状展布，线路局部穿越，地貌类型为沟溪谷地及小型洪积扇(裙)，山前倾斜平原主要由全新统坡洪积、洪积粉质粘土和含粘性土碎(砾)石层组成，厚 2-4.0 米，向下游倾斜,纵坡平缓,坡度

5-10°。海拔高程一般 470-530m。

4.1.6 工程地质条件

1、地层岩性

基岩地层主要为下白垩统朝川组（K1c）凝灰质砂岩、凝灰质砂砾岩、凝灰质粉砂岩夹玻屑凝灰岩和流纹质晶玻屑凝灰岩(K1c1)及呈脉状产出的燕山晚期火山侵入岩（花岗（斑）岩）和辉绿岩。

（1）地层

1) 前第四系地层

①下白垩纪磨石山群（K1c）

主要分布于 TK0+000-TK0+200 和 TK1+100-TK2+500 交垟隧道出口-棋盘岩隧道进口段，岩性为凝灰质砂岩、凝灰质粉砂岩。灰紫色-紫红色，中薄层状-中厚层状构造，层间结合一般，岩石较软弱-较坚硬，属较软岩。全风化岩厚 1.0-15 米，强风化岩厚 2.0-20 米，局部达 28，中风化岩厚大于 30 米。

②下白垩统朝川组亚层（K1c1）

岩性为流纹质晶玻屑凝灰岩，玻屑凝灰岩，浅灰-灰紫色，坚硬，属硬质岩，局部夹层状凝灰岩，岩石硅化较强烈，线路东北部大面积出露，节理较发育，形成陡峻地貌形态。全风化岩厚 0.5-3.0 米，强风化岩厚 1.0-18.0m，中风化岩厚 30-50.0 米。

2) 第四系地层

①上更新统冲洪积层（Q3al+pl）

岩性有卵（漂）石、圆砾、中细砂、粘质粉土、粉质粘土。主要分布里光溪河谷河漫滩地带，厚 2-15 米不等。河床分布冲积卵（漂）石，厚 0.5-10 米。

②上更新统洪坡积（Q3pl+dl）

岩性有含粘性土碎（卵）石、含碎石粘性土、粉质粘土，分布于沟谷、凹地、斜地，厚 0.5-7.0 米。

③第四系残坡积（Qel+dl）

岩性有含碎石粘土、含粘性土碎(块)石，表部粉质粘土，厚 1.0-6.0 米，分布坡麓，山间凹地及山坡地带。

④第四系崩坡积层（Qc+dl）

岩性有含粘性土块石（V1）、碎块石（V2），分布于陡坡坡脚，陡崖下，路段局部发育，厚 3-10.0 米。

⑤人工填土（Qme）

岩性由块石、碎石、粘性土和生活垃圾组成，厚 1.0-20.0 米，分布于现有公路路堤，公路外沿采石场及村落附近，主要为山体开挖平整弃方和公路路基填土。根据土体工程特性划分为素填土和路基土。

（2）侵入岩

测区内岩浆活动频繁，主要为燕山中晚期侵入岩类。

①花岗（斑）岩（ $\gamma\pi$ ）：岩石呈肉红色，具花岗斑状结构，块状构造，岩体较完整，节理较发育，风化较强，一般全风化岩厚 1.0-8.0 米，强风化岩厚 1.0-4.0 米。呈脉状零星出露，走向北西或北东，脉宽 5-30 米不等。岩体与围岩呈侵入或断层接触，接触带大多胶结良好，部分破碎。岩石致密坚硬，属硬质岩—极硬岩。

②辉绿岩（ $\beta\mu$ ）

灰绿色，辉绿结构，呈脉状，规模较小。沿断裂带充填，路线局部出露。全风化层厚 2-5 米，强风化大于 3.0 米，中-微风化岩致密坚硬，属硬质岩。

2、区域断裂构造

本区所处的区域构造隶属华南褶皱系浙东南褶皱带之温州—临海拗陷的东南部，界于温州—泰顺断拗和黄岩—象山断拗之间。构造格式以脆性断裂为主，褶皱不明显。本区位于丽水—余姚深断裂（NE 向，断裂带宽约 5-10km）、泰顺—黄岩北东向大断裂及松阳—平阳北西向大断裂间。这三条大断裂形成于燕山晚期。受大断裂的影响，区内北东、北西向次生断裂构造发育，并伴有南北向、东西向的三、四级断裂带。

区段内构造格局总体呈网格状，期次以 NW 向为晚，线路位于丽水-余姚深断与泰顺-黄岩 NE 向大断裂间，次生断裂发育主要表现为碎裂岩带和碎块岩带，迹象明显。由区域性大断裂派生的次级构造普遍发育，主要表现为小断裂和节理带。影响隧道路堑边坡岩体完整性及稳定性。

4.1.7 地震

据浙江省地震目录统计，温州曾发生过地震 10 次，其中 4.75 级地震 1 次，

3.0-3.9 级地震 3 次，小于 3.0 级地震 6 次。现代地震监测资料表明，现代地震活动微弱，温州地震台 1977-1982 年共测得微震 6 次，震级 1.0-2.0，震中位置距温州市 80-200km 的东海中，据温州地震信息网统计资料：2006 年 2 月 4-20 日共发生 3 级以上有感地震 39 次，其中 4 级以上 9 次，最大震级 4.6 级，均发生在文成与泰顺交界地域。

本区大地构造分区为华南构造区，地震稳定性分区为基本稳定区。

本工程位于泰顺县罗阳镇，抗震设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），II 类场地条件下本区设计基本地震动峰值加速度 0.05g，动反应谱特征周期 0.35s，相当于地震基本烈度 VI 度区，属少震，弱震区。

4.2 水环境质量现状调查及评价

1、地表水监测数据

为了解项目所在区域环境水质现状，本环评引用温州中一检测研究院有限公司于 2023 年 4 月 18 日~20 日对项目附近仙居桥点位的水质监测数据，监测点位图见图 4.2-1，监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 河流水质监测数据 单位：mg/L，除 pH 外

图 4.2-1 地表水现状监测点位图

2、评价标准

项目所在地位于 II 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 II 类标准。

3、评价方法

评价方法根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)推荐的水质指数法，对各污染物的污染状况作出评价。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si} ——因子的评价标准。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO, j} = DO_s / DO_j \quad DO_j < DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{(DO_f - DO_j) / (DO_f - DO_s)}{1} \quad DO_j \geq DO_f$$

式中： $S_{DO, j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域， $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ；

S ——实用盐度符号，量纲 1；

T ——水温，℃。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

$j \geq DO_s$ 时)

($DO_j < DO_s$ 时)

$DO_f = 468 / (31.6 + T)$

式中： S_{ij} ——单项评价因子 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{si} ——参数 i 的水质标准，mg/L；

$S_{DO, j}$ ——DO 在 j 点的标准指数，mg/L；

DO_j ——DO 在 j 点的浓度，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水质标准，mg/L；

T ——温度，℃；

水质参数标准指数 ≤ 1 ，表明该因子符合水质评价标准，满足功能区使用要求；标准指数 >1 ，表明该因子超过了水质评价标准，已经不能满足规定的水质标准，也说明水质已受到该因子污染，指数值越大，污染程度越重。

4、评价结果

根据监测结果，项目所在地附近内河水体水质状况较好，满足Ⅱ类水质标准的要求。

4.3 环境空气质量现状调查及评价

根据泰顺县环境空气功能区划图，项目沿线均为二类环境空气功能区。

1、环境空气二类区达标判定

根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，2023 年泰顺县环境空气质量（AQI）优良率为 99.7%。泰顺县环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、二氧化氮年均浓度均达标，可吸入颗粒物（PM10）和细颗粒物（PM2.5）24 小时平均浓度第 95 百分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均达标。泰顺县属于达标区。

表 3-1 大气常规因子现状监测数据统计分析表 单位：ug/m³

--	--	--	--	--	--	--

4.4 声环境现状调查及评价

1、监测点位布设

为了解项目所在区域声环境质量现状，我公司委托温州中一检测研究院有限公司对项目沿线有代表性的敏感点进行了声环境现状监测。根据项目沿线敏感点分布情况、道路现状、噪声源分布等情况，对工程沿线有明显噪声源影响的敏感点布点监测，同时对声源条件基本一致的敏感点选择代表性的点进行监测，监测点位参数见表 3-1，具体监测点位见图 4.4-1。

表 4.4-1 噪声现状监测点位统计

2、监测时间、频次

*。

3、监测结果及评价

*。

表 4.4-2 建设项目沿线敏感点噪声现状监测结果 单位：dB（A）

4.5 生态环境质量现状

*

第五章 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响预测与分析

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

5.1.1.1 施工扬尘

1、车辆行驶扬尘

根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，可按下列经验公式进行计算：

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

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 5.1-1 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行使道路扬尘的最有效手段。

表 5.1-1 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	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(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
25(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 5.1-2。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时,扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 5.1-2 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

道路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,建筑材料需露天临时堆放,部分施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

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

式中: Q——起尘量, kg/吨·年; V₅₀——距地面 50m 处风速, m/s;

V₀——起尘风速, m/s; W——尘粒的含水率, %。

起尘风速与粒径和含水率有关,因此减少露天堆放和保证一定的含水率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。不同粒径粉尘沉降速度见表 5.1-3。由表可知,粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250μm 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 5.1-3 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

结合泰顺多年的全年气象统计，该县全年的主导风向为SSW。由表 2.8-4 可知，本项目弃渣场在毛洋坪的上风向，应采用拦挡、排水及临时覆盖措施，增加洒水次数，减少堆土扬尘对敏感点的影响。

项目施工时应严格做到：粉性材料一定要堆放在料棚内，施工工地要定期洒水。施工期间运土卡车及建筑材料运输车应按规定加盖蓬盖或其他防止洒落措施，装载不宜过慢，保证运输过程中不洒落；对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少扬尘对施工便道沿线敏感点的影响。

5.1.1.2 隧道施工扬尘

工程共设隧道 2 座，各隧道和周边敏感点情况见表 2.8-2。

根据表 2.8-2，隧道施工期间爆破扬尘会对川山垟村、深坪的影响较大，需采取一定的扬尘防治措施。根据《温州市交通建设领域扬尘污染防治技术指南（试行）》，建议对隧道施工采取如下扬尘防治措施：

- （1）洞口开挖前，应对洞口周围做好妥善防护和除尘措施。
- （2）隧道内施工时，应采用水幕降尘、干式除尘等措施，并满足通风要求。
- （3）施工场地内的洞渣、土等应及时清理或覆盖。
- （4）对进行盾构等产生大量泥浆的施工作业，泥浆不得外溢，外运泥浆时应采用密闭式运输车。
- （5）对于管棚、超前小导管等灌浆施工时，浆液制备应采用专用搅拌设备并采取覆盖和防风措施。
- （6）隧道暗挖出土口作业空间应采取全封闭施工措施。

5.1.1.3 沥青烟气

本工程路段拟采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。沥青烟气的主要污染物为 THC、酚和苯并[a]芘。本工程沥青混凝土采用商购，不设沥青搅拌场，因此工程建设过程中无沥

青搅拌产生的烟气影响，仅分析沥青铺浇产生的烟气影响。沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 之内。因此，当摊铺沥青混凝土地点临近住宅等敏感目标时，应避免不利风向（敏感目标位于下风向），并选择恰当的施工时间，如选择居民大多外出上班、家中人较少的时段进行施工。由于沥青路面铺设分段分时进行，且铺设速度快，污染物影响可控制在局部区域较短的一个时段内，因此沥青烟气不会对周边环境造成长期的影响。

5.1.2 营运期环境空气影响评价

5.1.2.1 公路两侧的环境空气影响评价

道路营运期车辆运行产生的废气较少，道路上运行车辆废气经大气通风稀释扩散后对周边环境和敏感点的影响较小。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求：“5.3.3.3 对等级公路、铁路等项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务站、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”，本项目沿线无集中式排放源，故评价等级参照三级评价。另根据导则“5.4.3、8.1.3”，本项目评价等级为三级，无需设置大气评价范围及进行进一步预测与评价。

5.1.2.2 隧道大气影响分析

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内风速和车流量有关。隧道出口的污染物浓度与隧道内的交通流及交通组成情况、出口行车速度、隧道口气流速度、洞外的地形及自然状况等有关。由于隧道出口受非恒定多因素作用，污染物分布极不稳定，因此目前国内还没有较为成熟的环境空气质量模型预测山区公路隧道口的污染物浓度。

长安大学邓顺熙教授采用流体力学和质量守恒原理对我国目前最长的公路隧道—秦岭终南山特长隧道（长 18.020km）洞口外污染物浓度场进行了扩散分析和数值分析求解，得出结论：公路隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心

处的最高浓度随平面距离的增加而衰减，尤其是在无地形阻挡的情况下衰减较为显著；大气稳定度对公路隧道洞口外污染物浓度分布影响很大，在大气处于稳定时，污染物扩散能力受到抑制，当大气不稳定时，湍流运动加强，从洞口排出的污染物扩散迅速，洞口周围污染物浓度较低；模拟大气稳定度分别为 B、D、E 三种情况下隧道洞口外 CO 浓度分布可知，隧道洞口外 60m 及 90m 处最大 CO 浓度分别不超过 $10.00\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。由以上结论可知该特长公路隧道口排污对 60m 外敏感点的环境空气影响较小。

本项目共设隧道 2 座，交垟隧道长度为 468m，棋盘岩隧道左洞长 1237m，右洞长 1234 m。棋盘岩隧道采用机械式纵向通风。本项目的隧道长度均远小于前述的秦岭终南山特长隧道长度，隧道内气流交换较快，污染物累积量小，参考上述的研究结论，隧道口废气的影响范围小于 60m。本工程评价范围内棋盘岩隧道 60m 范围内无敏感点，交垟隧道口起点 60m 范围内有 1 处川山垟村民宅（约经口处西南侧 32m，高差-4.3m），泰顺的主导风向为南风，因此隧道口废气对周边敏感点的影响不大。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期噪声预测与评价

5.2.1.1 施工机械噪声

1、施工期噪声源

公路的施工噪声主要来自各种筑路设备的机械噪声，以及建桥打桩、开挖填筑、材料运输等产生的噪声，其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械的噪声级见表 3.9-5 和 3.9-6。

2、预测模式

施工机械设备露天作业，在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械 设备噪声随距离的衰减进行预测，预测公式如下：

$$LA_{(r)} = LA_{(r_0)} - 20lg \quad (r/r_0) - \Delta L$$

式中：

$LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$LA(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r ——预测点到噪声源的距离；

r_0 ——参考位置距噪声源的距离；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量；

3、施工噪声影响范围计算

各种施工机械噪声影响范围的预测结果见表 5.2-1。

表 5.2-1 公路施工机械影响范围

机械类型	最大声级 (dB)	标准限值		影响范围	
	距施工机械 5m 处	昼间	夜间	昼间	夜间
液压挖掘机	90	70	55	50.0	281.2
电动挖掘机	86	70	55	31.5	177.4
轮式装载机	95	70	55	88.9	500.0
推土机	88	70	55	39.7	223.3
移动式发电机	102	70	55	199.1	1119.4
各类压路机	90	70	55	50.0	281.2
打桩机	110	70	55	500.0	2811.7
平地机	90	70	55	50.0	281.2
冲击式钻机	87	70	55	35.4	199.1
螺旋式钻机	84	70	55	25.1	140.9
风镐	92	70	55	62.9	354.0
摊铺机	87	70	55	35.4	199.1
电焊机	90	70	55	50.0	281.2
剪切机	95	70	55	88.9	500.0
混凝土输送泵	95	70	55	88.9	500.0
商砼搅拌车	90	70	55	50.0	281.2
混凝土振捣器	88	70	55	39.7	223.3
夯土机	76	70	55	10.0	56.1
泥浆泵	95	70	55	88.9	500.0

由上表可知，昼间作业时，各种机械设备单台机械噪声符合《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的最大影响距离为 500m。夜间作业时，各种机械设备单台机械噪声的最大影响距离为 2811.7m。

实际施工噪声为多台机械设备同时施工运行时叠加而成，影响范围比预测值大。由于实际情况具有不确定性且较为复杂，较难进行叠加分析。

4、施工期声环境影响分析

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响。此外，施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

本次环评选取声环境影响最大的典型施工状态进行预测，即各施工场地中推土机、装载机、平地机等同时工作，各钢筋加工场电焊机、剪切机等同时工作；各中转堆场、表土堆场、弃渣场 2 辆重型运输车同时工作；桥梁处施工打钻机、夯土机、泥浆泵等同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、夯土机等距离敏感点最近位置处同时工作的情形。正常情况下夜间不施工，昼间各施工场地、钢筋加工场、预制场均按工作 8 小时计，中转堆场、表土堆场、弃渣场按工作 2h 计，桥梁段、路基段施工机械均按工作 4h 计。在此情况下，各声环境保护目标和施工场界（考虑周边有敏感点的临时设施）处预测结果见表 5.2-2 和 5.2-3。

表 5.2-2 声环境保护目标处施工噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点位	背景值	贡献值	预测值	标准值	超标值
1	川山垵村	58.2	76.2	76.3	60	16.3
2	林水垵村	51.8	82.9	82.9	55	27.9
3	泰顺县第三实验小学	47.4	60.8	61.0	60	1.0
4	深坪	46.6	61.4	61.6	60	1.6
5	菖蒲垄	45.5	83.8	83.8	55	28.8
6	保障性安置房	47.2	83.2	83.2	55	28.2
7	丽都家园	52.1	76.3	76.4	55	21.4
8	毛洋坪	47.7	72.2	72.2	60	12.2
9	木亭后安置点	51.1	72.2	72.2	60	12.2

10	马垟	46.4	65.7	65.8	60	5.8
----	----	------	------	------	----	-----

表 5.2-3 临时设施场界处施工噪声预测结果

单位: dB(A)

序号	工程名称	中心与场界最近距离/m	预测值	标准值	超标值
1	4#施工场地	28	81.2	70	11.2
2	1#土石方中转堆场	9	77.9	70	7.9
3	4#土石方中转堆场	32	66.9	70	/
4	2#表土堆场	40	64.9	70	/
5	3#表土堆场	33	66.6	70	/
6	弃渣场	92	57.7	70	/

由表 5.2-2 可知,施工期间各声环境保部目标处昼间噪声均有不同程度超标,由 5.2-4 可知,4#施工场地和 1#土石方中转堆场场界昼间噪声达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB23523-2011)要求。因此,施工期需要采取声环境保护措施,尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况,应设置临时声屏障,具体设置情况见表 6.2-1。

5、施工期声环境影响评价结论

道路施工噪声是社会发发展过程中的短期污染行为,一般的居民均能理解。但为保护附近村庄居民的正常生活和休息,施工单位应合理组织施工作业流程,合理安排各类施工机械的工作时间,尤其夜间严禁高噪声设备进行施工作业。选用效率高、噪声低的机械,并注意对机械的维护保养和正确操作,保证在良好的条件下使用,减少运行噪声;高噪声设备应避免靠近和直对邻近敏感点,在现状敏感点附近施工时要建简易的声障。施工现场或临时道路靠近敏感点时,夜间禁止施工。

做好运输车辆进出本工程的沿线道路的周围群众的协调工作。施工期的运输车辆进出对周围群众带来多种不便,尤其受车辆噪声和车辆扬尘的影响,若处理不当,将影响社会安定。因此,应加强与周边住户和单位的联系,及时通报施工进度,取得群众的谅解。

5.2.1.2 隧道爆破噪声影响分析

1、预测模式

露天爆破噪声属于固定噪声源，预测中根据施工布置与周围敏感点的相对位置，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJT2.4-2021）中推荐的无指向性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：

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

式中：

$L_w(r)$ ——为预测点的噪声 A 声压级(dB(A))；

$L_A(r_0)$ ——为参照基准点的噪声 A 声压级(dB(A))；

ΔL_r ——山谷反射的叠加值(dB(A))，取 3dB(A)；

$20\lg(r/r_0)$ ——几何发散衰减(dB(A))；

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(取 1dB(A)/100m)。

2、参数选择

类比以往工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距爆破点 40m 处的最大噪声级约为 84 dB(A)，山谷反射的叠加值按 3dB(A)计。

3、预测结果及评价

工程施工过程中露天爆破噪声衰减预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 露天爆破噪声衰减预测结果一览表

与噪声源距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	300	350
噪声预测值（dB(A)）	119.4	99.3	85.0	78.4	74.4	69.9	69.0	66.9	65.1
与噪声源距离（m）	400	450	500	550	600	650	700	750	800
噪声预测值（dB(A)）	63.4	61.9	60.5	59.1	57.9	56.7	55.5	54.4	53.4

由上表可知，距离爆破点 750m 以上昼间声环境质量才能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，517m 以上昼间声环境质量才能满足 2 类标准。

本项目共设 2 座隧道，进口处均有敏感点，隧道口爆破对敏感点的噪声影响情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 隧道爆破噪声敏感点预测结果

序号	隧道名称	敏感点	桩号	方位	与隧道口最近距离/m	敏感点处噪声值/dB(A)
1	交垟隧道	川山垟村	TK0+230~ TK0+698	西南	32	89.0
2	棋盘岩隧道	深坪	TZK2+505~ TZK3+742	西南	145	74.7

由上表可知，施工期各隧道爆破噪声对隧道口西南处的川山垟村和深坪的影响较大。因此爆破前要做好爆破防护工作严格控制好炸药包用量，控制影响范围，减轻或避免爆破的产生的振动及飞石对周边环境和人生安全产生影响。并提前做好告知工作，减少对附近敏感点影响。禁止夜间开山放炮。

施工爆破时应加强对川山垟村和深坪的保护。但由于爆破噪声属瞬时噪声，对该敏感点的影响持续时间不会太长。

5.2.1.3 隧道爆破振动影响分析

我国的《爆破安全规程》（GB6722—2014）中规定了各类建筑物、构筑物的安全振速，见下表 5.2-6。根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），对于钢筋土框架结构房屋，其安全振动速度允许值不超过 5cm/s；对于一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物，其安全振动速度允许值不超过 3cm/s。

爆破振动安全允许距离，可按下式计算。

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

R—爆破振动安全允许距离，单位为米(m)；

Q— 炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克(kg)；

V— 保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为厘米每秒(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, 可按表5.2-7选取, 或通过现场试验确定。

表 5.2-6 爆破振动安全允许标准

序号	保护对象类型	安全允许质点振动速度/ (cm/s)		
		$f < 10\text{Hz}$	$10\text{Hz} < f \leq 50\text{Hz}$	$50\text{Hz} < f \leq 100\text{Hz}$
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5

表5.2-7 爆区不同岩性的K、a值

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8
软岩石	250~350	1.8~2.0

表 5.2-8 爆破振动安全距离

序号	爆破振动安全距离	炸药量
1	30	11
2	40	25
3	50	48
4	60	85
5	70	135
6	80	200
7	90	280
8	100	390

可见, 爆破振动安全距离与爆破点的地形、地质条件和炸药使用量有关。经初步估算, 对于中硬岩石, 保护对象为钢筋混凝土结构房屋, 只要采用重量小于 48kg 的炸药包, 其振动影响范围可小于 50m, 采用重量小于 390 kg 的炸药包, 其振动影响范围即可小于 100m。

交垵隧道最近敏感点为进口约 32m 的川山垵村, 隧道口施工若采用爆破方式, 应严格控制炸药用, 减轻或避免爆破的产生的振动及飞石会对川山垵村居

民居住环境和人生安全产生影响。

为减小隧道爆破的振动影响，建议采取以下减震措施：（1）建议采用楔形掏槽，具有掏槽效果好、能为辅助眼爆破创造较好的临空面等特点，可以减少辅助眼爆破时的振动强度，在工程实际中得到了广泛应用。（2）采用微差控制爆破，把一次起爆的的许多炮孔分为若干组按先后顺序起爆，达到降低爆破振动的目的。（3）加强炮孔堵塞，提高炸药能量利用率、有效地降低单位耗药量，相对地减小爆破振动。（4）隧道施工过程中应根据实际测得的振动速度数据，进行反分析计算，拟合实际的岩石岩性介质系数和震动衰减系数 K 、 α ，修正爆破参数和爆破方案。（5）建议隧道开挖施工过程中聘请专业爆破公司（第三方）参与爆破方案的制定和施工管理。

5.2.2 营运期道路交通噪声预测与评价

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，导则采用的方法为：

1、基本预测模型

①第 i 类车等效声级的预测模型：

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

式中： $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类的小时车等效声级，dB(A)；

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

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$$\Delta L_{\text{距离}}$$

—距离衰减量，dB(A)；

—预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

—由其他因素引起的修正量，dB(A)。

$$\Delta L_{\text{距离}}$$

按下式计算：

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

$$\Delta L_{\text{距离}}$$

式中：—距离衰减量，dB(A)；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

N—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，取营运期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值；

$$\Delta L$$

按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{fol}} + A_{\text{atm}}$$

式中：—由其他因素引起的修正量，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)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —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)；

②总车流等效声级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1L_{eq}(h)大} + 10^{0.1L_{eq}(h)中} + 10^{0.1L_{eq}(h)小} \right]$$

式中： $L_{eq}(T)$ —总车流等效声级；

$L_{eq}(h)大$ 、 $L_{eq}(h)中$ 、 $L_{eq}(h)小$ —大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

2、预测说明

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局检测得到认可，在德国公路、铁路运输部门应用得到好评，并已经通过我国生态环境部环境工程评估中心评审，软件可以三维模拟区域声级分布。

预测中不考虑以下因素：

①预测中不考虑道路由于路面破损、汽车超速行驶、鸣号产生的非常态交通噪声等不确定因素。

②不考虑温度、湿度、空气密度等的影响，一般情况这些因素对预测结果的影响轻微。

③不考虑非机动车、行人的影响。

5.2.2.2 预测参数

1、预测年限

预测年限建成近期取 2028 年，中期 2034 年、远期 2042 年。

2、车流量和车型比

根据初设单位提供的交通流量，按照车型换算系数和本项目车型比（见表 3.3-3，根据初设说明的车型组成汇总成小、中、大型车），换算本项目各特征年份绝对车流量见表 3.3-5。

本项目噪声影响评价预测分析采用德国 Cadna/A 软件，该软件认为 2.8 吨以

上的车均为大型车，经计算噪声预测结果较大；现经浙江省环科院与杭州市环科院的技术验证，采用我国的车辆质量标准进行噪声影响预测得到的结果较为真实、准确，故本环评采用国内汽车质量划分标准在 Cadna/A 软件中对噪声影响展开预测分析。

3、道路参数

推荐方案（K 方案）典型路幅布置主要内容详见工程概况。计算所需的平面设计、周边地形、建筑物分布、沿线道路设计、路面高度等细节，按设计 CAD 图纸精确输入计算软件。

4、其它参数

路面与地面建筑高程差参照纵断面图（见附图），Cadna/A 计算网格为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ 。

5.2.2.3 预测结果与评价

1、空旷条件下道路两侧的噪声预测

本环评预测运营远期道路交通噪声在离开车道边界不同距离的等效声级见表 5.2-9。表中数据未考虑各排房屋建筑的阻挡衰减。上述预测分析的前提为道路两侧均为空旷地带，不考虑道路一侧有房屋及其他任何障碍物遮挡时的理想情况。

表 5.2-9 推荐方案交通噪声离开道路中心线不同距离预测值（双向组织）

路段	特征年	时段	距离道路中心线距离（m），预测点高度 H=1.2m									
			20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
主线	近期	昼间	69.7	64.4	61.9	60.2	58.8	56.6	54.9	53.4	51	49.1
		夜间	63.7	58.4	55.9	54.2	52.8	50.6	48.9	47.4	45	43
	中期	昼间	70.5	65.2	62.8	61	59.7	57.5	55.7	54.2	51.8	49.9
		夜间	64.6	59.4	56.9	55.1	53.8	51.6	49.8	48.3	45.9	44
	远期	昼间	71.7	66.4	64	62.2	60.8	58.7	56.9	55.4	53	51.1
		夜间	65.7	60.4	57.9	56.2	54.8	52.6	50.9	49.4	47	45.1
连接	近期	昼间	65.1	59.8	57.3	55.6	54.2	52	50.2	48.8	46.3	44.4
		夜间	59	53.7	51.3	49.5	48.2	46	44.2	42.7	40.3	38.4

线	中 期	昼间	66.2	60.9	58.4	56.7	55.3	53.1	51.3	49.9	47.5	45.5
		夜间	60.3	55	52.5	50.8	49.4	47.2	45.5	44	41.6	39.7
	远 期	昼间	67.6	62.3	59.8	58.1	56.7	54.5	52.8	51.3	48.9	47
		夜间	61.6	56.3	53.8	52.1	50.7	48.5	46.8	45.3	42.9	40.9

二、 空旷条件下达标距离预测与评价

噪声预测值由 CadnaA 软件预测计算而得，由预测结果可知，预测中未考虑树林引起的噪声衰减量、建筑物引起的噪声衰减量及道路曲线或有限长路段交通噪声修正量，也未考虑采取措施的削减量。预测各年份昼间及夜间预测值。

声环境保护目标为建设项目道路沿线的声环境质量，保护级别为《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类、2 类和 4a 类声环境功能区。由表 5.2-10，对照标准，得到各预测年份的达标距离如下。

表 5.2-10 道路两侧空旷情况下达标距离预测结果

路段	时段	标准	昼间		夜间	
	年份		标准限值	距边界距离	标准限值	距边界距离
主线	近期	1 类	55dB	85.69m	45dB	146.01m
		2 类	60dB	38.56m	50dB	73.87m
		4a 类	70dB	6.55m	55dB	31.98m
	中期	1 类	55dB	96.11m	45dB	164.48m
		2 类	60dB	44.67m	50dB	84.81m
		4a 类	70dB	7.77m	55dB	37.99m
	远期	1 类	55dB	113.12m	45dB	187.49m
		2 类	60dB	54.24m	50dB	88.53m
		4a 类	70dB	9.50m	55dB	45.76m
连接线	近期	1 类	55dB	41.51m	45dB	77.54m
		4a 类	70dB	1.41m	55dB	13.66m
	中期	1 类	55dB	49.57m	45dB	93.24m
		4a 类	70dB	2.29m	55dB	17.16m
	远期	1 类	55dB	62.52m	45dB	111.19m
		4a 类	70dB	3.82m	55dB	21.63m

根据表 5.2-11 可知：推荐线路主线在空旷情况下，近期昼夜间达 1 类声环

境功能区标准要求分别距道路边界线 85.69m 和 146.01m 以外；近期昼夜间达 2 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 38.56m 和 73.87m 以外；近期昼夜间达 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 6.55m 和 31.98m 以外。中期昼夜间达 1 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 96.11m 和 164.48m 以外；中期昼夜间达 2 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 44.67m 和 84.81m 以外；中期昼夜间达 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 7.77m 和 37.99m 以外。远期昼夜间达 1 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 113.12m 和 187.49m 以外；远期昼夜间达 2 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 54.24m 和 88.53m 以外；远期昼夜间达 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 9.50m 和 45.76m 以外。

连接线在空旷情况下，近期昼夜间达 1 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 41.51m 和 77.54m 以外；近期昼夜间达 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 1.41m 和 13.66m 以外；中期昼夜间达 1 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 49.57m 和 93.34m 以外；中期昼夜间达 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 2.29m 和 17.16m 以外；远期昼夜间达 1 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 62.52m 和 111.19m 以外；远期昼夜间达 4a 类声环境功能区标准要求分别距道路红线 3.82m 和 21.63m 以外。

三、敏感点噪声影响预测与评价

敏感点的环境噪声预测值将根据敏感点所处位置确定其距离道路中心线的距离及与路面的高度差，再通过计算得到。主要敏感点的环境噪声预测结果见表 5.2-14。（“/”表示噪声未超标）。计算公式如下：

$$(L_{eq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^2 10^{0.1 L_{eqi\text{交}j}} + 10^{0.1 (L_{eq\text{背}})} \right]$$

式中($L_{eq\text{背}}$)——预测点预测时的环境噪声背景值，dB。

本环评的声环境保护目标噪声影响预测主要针对道路两侧的声环境保护目标包括现状声环境保护目标（川山垟村、林水垟村、泰顺县第三实验小学、深坪、菖蒲垄、丽都家园、毛洋坪、木亭后安置点和马垟）以及在建声环境保护

目标（保障性安置房）。推荐线路均为新建路段，声环境保护目标背景值通过现状监测获得。

噪声预测结果见表 5.2-11。

县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程环境影响报告书																				
表 5.2-11 营运期公路两侧敏感点声环境预测贡献值及评价结果															单位：dB（A）					
序号	声环境保护目标名称 及楼层		预测点与 声源高差 /m	功能区 类别	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	川山垟村 1#	1F	0.96	4a 类	昼间	70	58.2	58.2	56.6	60.7	2.5	/	57.4	61.0	2.8	/	58.6	61.6	3.4	/
					夜间	55	46.6	46.6	47.1	49.9	3.3	/	48.1	50.4	3.8	/	49.1	51.0	4.4	/
2	川山垟村 2#	1F	3.34	2 类	昼间	60	56.3	56.3	49.2	57.1	0.8	/	50.0	57.2	0.9	/	51.2	57.5	1.2	/
					夜间	50	44.5	44.5	37.3	45.3	0.8	/	38.3	45.4	0.9	/	39.3	45.6	1.1	/
		3F	9.34		昼间	60	56.4	56.4	50.6	57.4	1.0	/	51.4	57.6	1.2	/	52.6	57.9	1.5	/
					夜间	50	46.2	46.2	38.7	46.9	0.7	/	39.7	47.1	0.9	/	40.8	47.3	1.1	/
3	林水垟 1#	1F	-0.22	4a 类	昼间	70	51.8	51.8	62.3	62.7	10.9	/	63.8	64.1	12.3	/	64.3	64.5	12.7	/
					夜间	55	41.7	41.7	53.6	53.9	12.2	/	55.6	55.8	14.1	0.8	55.6	55.8	14.1	0.8
		3F	5.78		昼间	70	52.7	52.7	66.0	66.2	13.5	/	67.4	67.5	14.8	/	68.0	68.1	15.4	/
					夜间	55	42.1	42.1	57.2	57.3	15.2	2.3	59.0	59.1	17.0	4.1	59.2	59.3	17.2	4.3
4	林水垟 2#	1F	-0.63	1 类	昼间	55	48.4	48.4	58.8	59.2	10.8	4.2	59.8	60.1	11.7	5.1	60.8	61.0	12.6	6.0
					夜间	45	39.3	39.3	49.1	49.5	10.2	4.5	50.4	50.7	11.4	5.7	51.1	51.4	12.1	6.4
		3F	5.37		昼间	55	49.4	49.4	61.3	61.6	12.2	6.6	62.2	62.4	13.0	7.4	63.3	63.5	14.1	8.5
					夜间	45	40.4	40.4	51.7	52.0	11.6	7.0	52.9	53.1	12.7	8.1	53.8	54.0	13.6	9.0
5	林水垟 3#	1F	-2.51	4a 类	昼间	70	46.6	46.6	73.4	73.4	26.8	3.4	74.2	74.2	27.6	4.2	75.4	75.4	28.8	5.4
					夜间	55	40	40	67.9	67.9	27.9	12.9	68.9	68.9	28.9	13.9	69.9	69.9	29.9	14.9
		3F	3.49		昼间	70	46.8	46.8	73.2	73.2	26.4	3.2	74.0	74.0	27.2	4.0	75.2	75.2	28.4	5.2
					夜间	55	41	41	67.4	67.4	26.4	12.4	68.3	68.3	27.3	13.3	69.4	69.4	28.4	14.4
6	泰顺县第三实验 小学 （教学楼）	1F	-8.48	2 类	昼间	60	47.4	47.4	51.7	53.1	5.7	/	52.5	53.7	6.3	/	53.7	54.6	7.2	/
					夜间	50	43.1	43.1	38.5	44.4	1.3	/	39.4	44.6	1.5	/	40.5	45.0	1.9	/
		3F	-2.48		昼间	60	47.4	/	52.3	53.3	/	/	53.1	54.1	/	/	54.3	55.1	/	/
					夜间	50	43.1	/	39.1	43.3	/	/	40.0	44.8	/	/	41.1	45.2	/	/
7	下交垟深坪	1F	16.59	2 类	昼间	60	46.6	46.6	44.6	48.7	2.1	/	45.2	49.0	2.4	/	46.5	49.6	3.0	/
					夜间	50	41.2	41.2	32.2	41.7	0.5	/	33.0	41.8	0.6	/	34.0	42.0	0.8	/
		2F	19.59		昼间	60	46.6	/	45.0	48.9	/	/	45.6	49.1	/	/	46.8	49.7	/	/
					夜间	50	41.2	/	32.6	41.8	/	/	33.4	41.9	/	/	34.4	42.0	/	/
8	菖蒲垟 1#	1F	3.51	4a 类	昼间	70	45.5	45.5	66.2	66.2	20.7	/	67.1	67.1	21.6	/	68.3	68.3	22.8	/
					夜间	55	39.5	39.5	60.2	60.2	20.7	5.2	61.2	61.2	21.7	6.2	62.3	62.3	22.8	7.3
		2F	6.51		昼间	70	45.5	/	66.6	66.6	/	/	67.5	67.5	/	/	68.7	68.7	/	/

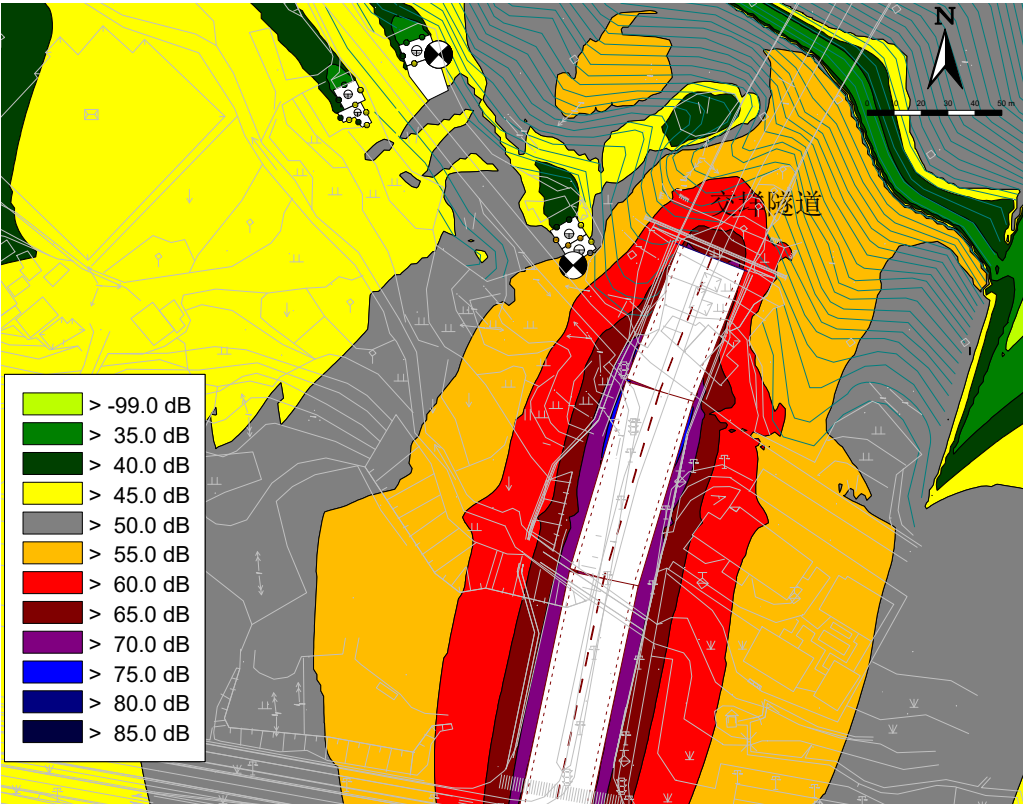
序号	声环境保护目标名称 及楼层		预测点与 声源高差 /m	功能区 类别	时段	标准值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状增 量/dB(A)	超标量 /dB(A)
					夜间	55	39.5	/	60.6	60.6	/	5.6	61.6	61.6	/	6.6	62.7	62.7	/	7.7
9	菖蒲垆 2#	1F	3.86	4a 类	昼间	70	45.9	/	59.4	59.6	/	/	60.5	60.6	/	/	61.9	62.0	/	/
					夜间	55	38.6	/	53.4	53.5	/	/	54.6	54.7	/	/	55.9	56.0	/	1.0
		3F	9.86		昼间	70	46.6	/	61.4	61.5	/	/	62.5	62.6	/	/	63.9	64.0	/	/
					夜间	55	39.3	/	55.4	55.5	/	0.5	56.6	56.7	/	1.7	57.9	58.0	/	3.0
10	菖蒲垆 3#	1F	4.34	4a 类	昼间	70	45	45	55.9	56.2	11.2	/	57.0	57.3	12.3	/	58.4	58.6	13.6	/
					夜间	55	40.1	40.1	49.8	50.2	10.1	/	51.1	51.4	11.3	/	52.4	52.6	12.5	/
		2F	7.34		昼间	70	45	/	56.9	57.2	/	/	58.0	58.2	/	/	59.5	59.7	/	/
					夜间	55	40.1	/	50.9	51.2	/	/	52.2	52.5	/	/	53.5	53.7	/	/
11	菖蒲垆 4#	1F	4.07	4a 类	昼间	70	45.9	45.9	58.2	58.4	12.5	/	59.3	59.5	13.6	/	60.7	60.8	14.9	/
					夜间	55	38.6	38.6	52.1	52.3	13.7	/	53.4	53.5	14.9	/	54.7	54.8	16.2	/
		3F	10.07		昼间	70	46.6	46.6	59.5	59.7	13.1	/	60.6	60.7	14.1	/	62.0	62.1	15.5	/
					夜间	55	39.3	39.3	53.5	53.7	14.4	/	54.7	54.8	15.5	/	56.0	56.1	16.8	1.1
12	菖蒲垆 5#	1F	5.78	4a 类	昼间	70	45	/	57.4	57.6	/	/	58.5	58.7	/	/	59.9	60.0	/	/
					夜间	55	40.1	/	51.3	51.6	/	/	52.6	52.8	/	/	53.9	54.1	/	/
		2F	8.78		昼间	70	45	/	58.5	58.7	/	/	59.6	59.7	/	/	61.0	61.1	/	/
					夜间	55	40.1	/	52.4	52.6	/	/	53.7	53.9	/	/	55.0	55.1	/	0.1
13	菖蒲垆 6#	1F	5.49	1 类	昼间	55	45	/	51.9	52.7	/	/	53.0	53.6	/	/	54.5	55.0	/	/
					夜间	45	40.1	/	45.9	46.9	/	1.9	47.2	48.0	/	3.0	48.4	49.0	/	4.0
		3F	11.49		昼间	55	45	/	53.6	54.2	/	/	54.7	55.1	/	0.1	56.1	56.4	/	1.4
					夜间	45	40.1	/	47.5	48.2	/	3.2	48.8	49.3	/	4.3	50.1	50.5	/	5.5
14	保障性安置房 1# （C-14-2-2 地块）	1F	35.91	1 类	昼间	55	47.2	/	54.2	55.0	/	/	55.0	55.7	/	0.7	56.2	56.7	/	1.7
					夜间	45	39.9	/	42.9	44.7	/	/	43.8	45.3	/	0.3	44.9	46.1	/	1.1
		2F	38.91		昼间	55	47.2	/	55.2	55.8	/	0.8	56.0	56.5	/	1.5	57.1	57.5	/	2.5
					夜间	45	39.9	/	43.9	45.4	/	0.4	44.8	46.0	/	1.0	45.8	46.8	/	1.8
		3F	41.91		昼间	55	47.2	/	55.9	56.4	/	1.4	56.7	57.2	/	2.2	57.8	58.2	/	3.2
					夜间	45	39.9	/	44.5	45.8	/	0.8	45.4	46.5	/	1.5	46.5	47.4	/	2.4
		4F	44.91		昼间	55	47.2	/	56.2	56.7	/	1.7	57.0	57.4	/	2.4	58.2	58.5	/	3.5
					夜间	45	39.9	/	44.8	46.0	/	1.0	45.7	46.7	/	1.7	46.8	47.6	/	2.6
		5F	47.91		昼间	55	47.2	/	56.6	57.1	/	2.1	57.4	57.8	/	2.8	58.6	58.9	/	3.9

序号	声环境保护目标名称及楼层		预测点与声源高差/m	功能区类别	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)
					夜间	45	39.9	/	45.1	46.2	/	1.2	46.0	47.0	/	2.0	47.1	47.9	/	2.9
		6F	50.91		昼间	55	47.2	/	56.8	57.3	/	2.3	57.6	58.0	/	3.0	58.8	59.1	/	4.1
					夜间	45	39.9	/	45.3	46.4	/	1.4	46.2	47.1	/	2.1	47.2	47.9	/	2.9
		7F	53.91		昼间	55	47.2	/	56.9	57.3	/	2.3	57.7	58.1	/	3.1	58.9	59.2	/	4.2
					夜间	45	39.9	/	45.3	46.4	/	1.4	46.3	47.2	/	2.2	47.3	48.0	/	3.0
		8F	56.91		昼间	55	47.2	/	57.0	57.4	/	2.4	57.8	58.2	/	3.2	59.0	59.3	/	4.3
					夜间	45	39.9	/	45.4	46.5	/	1.5	46.3	47.2	/	2.2	47.4	48.1	/	3.1
		9F	59.91		昼间	55	47.2	/	57.1	57.5	/	2.5	57.9	58.3	/	3.3	59.1	59.4	/	4.4
					夜间	45	39.9	/	45.5	46.6	/	1.6	46.4	47.3	/	2.3	47.5	48.2	/	3.2
		10F	62.91		昼间	55	47.2	/	57.2	57.6	/	2.6	58.0	58.3	/	3.3	59.2	59.5	/	4.5
					夜间	45	39.9	/	45.5	46.6	/	1.6	46.4	47.3	/	2.3	47.5	48.2	/	3.2
		11F	65.91		昼间	55	47.2	/	57.3	57.7	/	2.7	58.1	58.4	/	3.4	59.3	59.6	/	4.6
					夜间	45	39.9	/	45.6	46.6	/	1.6	46.5	47.4	/	2.4	47.6	48.3	/	3.3
		12F	68.91		昼间	55	47.2	/	57.8	58.2	/	3.2	58.7	59.0	/	4.0	59.8	60.0	/	5.0
					夜间	45	39.9	/	46.1	47.0	/	2.0	47.0	47.8	/	2.8	48.1	48.7	/	3.7
		13F	71.91		昼间	55	47.2	/	58.0	58.3	/	3.3	58.8	59.1	/	4.1	60.0	60.2	/	5.2
					夜间	45	39.9	/	46.2	47.1	/	2.1	47.1	47.9	/	2.9	48.2	48.8	/	3.8
		14F	74.91		昼间	55	47.2	/	58.0	58.3	/	3.3	58.8	59.1	/	4.1	60.0	60.2	/	5.2
					夜间	45	39.9	/	46.2	47.1	/	2.1	47.1	47.9	/	2.9	48.2	48.8	/	3.8
		15F	77.91		昼间	55	47.2	/	58.0	58.3	/	3.3	58.8	59.1	/	4.1	60.0	60.2	/	5.2
					夜间	45	39.9	/	46.1	47.0	/	2.0	47.0	47.8	/	2.8	48.1	48.7	/	3.7
		16F	80.91		昼间	55	47.2	/	58.1	58.4	/	3.4	58.9	59.2	/	4.2	60.1	60.3	/	5.3
					夜间	45	39.9	/	46.1	47.0	/	2.0	47.1	47.9	/	2.9	48.1	48.7	/	3.7
		17F	83.91		昼间	55	47.2	/	58.5	58.8	/	3.8	59.3	59.6	/	4.6	60.5	60.7	/	5.7
					夜间	45	39.9	/	46.5	47.4	/	2.4	47.4	48.1	/	3.1	48.5	49.1	/	4.1
		18F	86.91		昼间	55	47.2	/	58.7	59.0	/	4.0	59.5	59.7	/	4.7	60.7	60.9	/	5.9
					夜间	45	39.9	/	46.6	47.4	/	2.4	47.5	48.2	/	3.2	48.6	49.1	/	4.1
15	保障性安置房 2# (C-14-2-2 地块)	1F	9.55	4a 类	昼间	70	47.2	47.2	59.9	60.1	12.9	/	60.7	60.9	13.7	/	61.9	62.0	14.8	/
					夜间	55	39.9	39.9	50.0	50.4	10.5	/	51.0	51.3	11.4	/	52.0	52.3	12.4	/
		2F	12.55		昼间	70	47.2	/	63.2	63.3	/	/	64.0	64.1	/	/	65.2	65.3	/	/

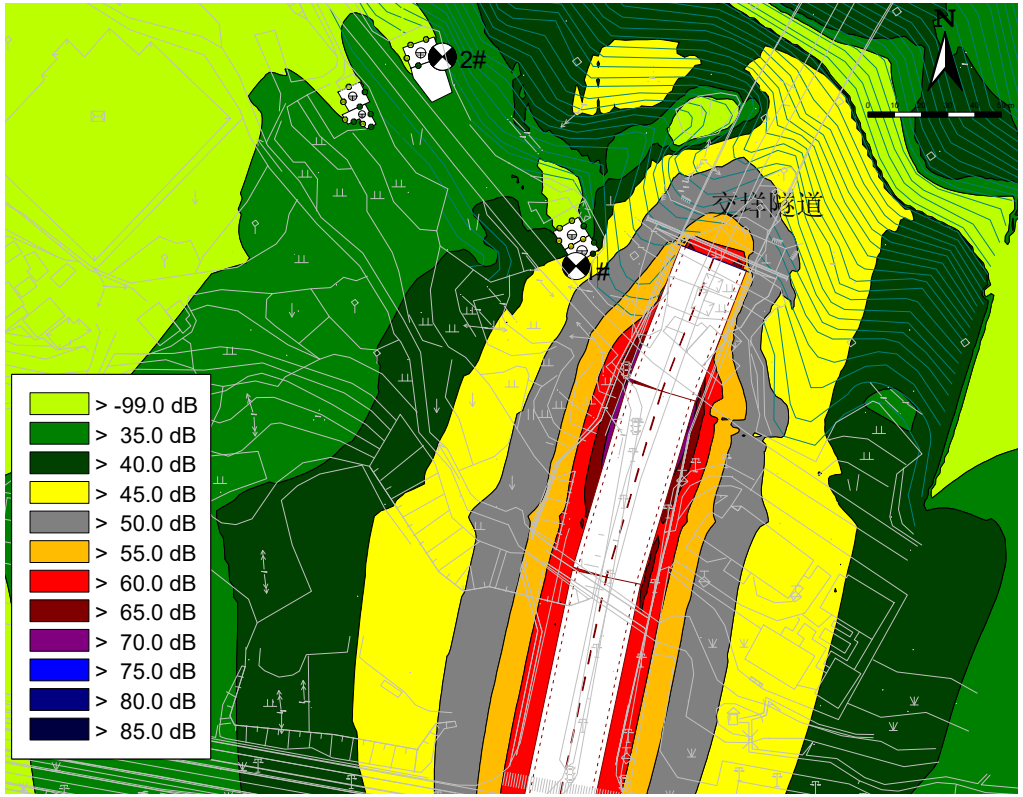
序号	声环境保护目标名称及楼层		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
					夜间	55	39.9	/	53.2	53.4	/	/	54.2	54.4	/	/	55.2	55.3	/	/
		3F	15.55		昼间	70	47.2	/	64.7	64.8	/	/	65.5	65.6	/	/	66.7	66.7	/	/
					夜间	55	39.9	/	54.9	55.0	/	/	55.8	55.9	/	0.9	56.9	57.0	/	2.0
		4F	18.55		昼间	70	47.2	/	64.8	64.9	/	/	65.6	65.7	/	/	66.8	66.8	/	/
					夜间	55	39.9	/	54.8	54.9	/	/	55.8	55.9	/	0.9	56.8	56.9	/	1.9
		5F	21.55		昼间	70	47.2	/	64.6	64.7	/	/	65.4	65.5	/	/	66.6	66.6	/	/
					夜间	55	39.9	/	54.6	54.7	/	/	55.5	55.6	/	0.6	56.6	56.7	/	1.7
		6F	24.55		昼间	70	47.2	/	64.5	64.6	/	/	65.3	65.4	/	/	66.5	66.6	/	/
					夜间	55	39.9	/	54.4	54.6	/	/	55.3	55.4	/	0.4	56.4	56.5	/	1.5
		7F	27.55		昼间	70	47.2	/	64.3	64.4	/	/	65.1	65.2	/	/	66.3	66.4	/	/
					夜间	55	39.9	/	54.1	54.3	/	/	55.0	55.1	/	0.1	56.1	56.2	/	1.2
		8F	30.55		昼间	70	47.2	/	64.1	64.2	/	/	64.9	65.0	/	/	66.1	66.2	/	/
					夜间	55	39.9	/	53.8	54.0	/	/	54.8	54.9	/	/	55.8	55.9	/	/
		9F	33.55		昼间	70	47.2	/	64.0	64.1	/	/	64.8	64.9	/	/	66.0	66.1	/	/
					夜间	55	39.9	/	53.6	53.8	/	/	54.6	54.7	/	/	55.6	55.7	/	/
		10F	36.55		昼间	70	47.2	/	63.8	63.9	/	/	64.6	64.7	/	/	65.8	65.9	/	/
					夜间	55	39.9	/	53.3	53.5	/	/	54.3	54.5	/	/	55.3	55.4	/	/
		11F	39.55		昼间	70	47.2	/	63.7	63.8	/	/	64.5	64.6	/	/	65.7	65.8	/	/
					夜间	55	39.9	/	53.2	53.4	/	/	54.1	54.3	/	/	55.2	55.3	/	/
		12F	42.55		昼间	70	47.2	/	63.5	63.6	/	/	64.3	64.4	/	/	65.5	65.6	/	/
					夜间	55	39.9	/	52.9	53.1	/	/	53.8	54.0	/	/	54.9	55.0	/	/
		13F	45.55		昼间	70	47.2	/	63.3	63.4	/	/	64.1	64.2	/	/	65.3	65.4	/	/
					夜间	55	39.9	/	52.6	52.8	/	/	53.5	53.7	/	/	54.6	54.7	/	/
		14F	48.55		昼间	70	47.2	/	63.1	63.2	/	/	63.9	64.0	/	/	65.1	65.2	/	/
					夜间	55	39.9	/	52.3	52.5	/	/	53.2	53.4	/	/	54.3	54.5	/	/
		15F	51.55		昼间	70	47.2	/	62.9	63.0	/	/	63.7	63.8	/	/	64.9	65.0	/	/
					夜间	55	39.9	/	52.0	52.3	/	/	53.0	53.2	/	/	54.0	54.2	/	/
		16F	54.55		昼间	70	47.2	/	62.7	62.8	/	/	63.5	63.6	/	/	64.7	64.8	/	/
					夜间	55	39.9	/	51.7	52.0	/	/	52.7	52.9	/	/	53.8	54.0	/	/
		17F	57.55		昼间	70	47.2	/	62.5	62.6	/	/	63.3	63.4	/	/	64.5	64.6	/	/

序号	声环境保护目标名称 及楼层		预测点与 声源高差 /m	功能区 类别	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)
			60.55		夜间	55	39.9	/	51.5	51.8	/	/	52.4	52.6	/	/	53.5	53.7	/	/
		昼间			70	47.2	/	62.3	62.4	/	/	63.1	63.2	/	/	64.3	64.4	/	/	
		夜间			55	39.9	/	51.2	51.5	/	/	52.2	52.4	/	/	53.2	53.4	/	/	
16	丽都家园 1#	1F	18.89	4a 类	昼间	70	52.1	/	53.6	55.9	/	/	54.4	56.4	/	/	55.6	57.2	/	/
		夜间	55		40.9	/	43.0	45.1	/	/	43.9	45.7	/	/	45.0	46.4	/	/		
		昼间	70		52.4	/	55.0	56.9	/	/	55.8	57.4	/	/	57.0	58.3	/	/		
		夜间	55		41.3	/	44.2	46.0	/	/	45.2	46.7	/	/	46.2	47.4	/	/		
		昼间	70		53.1	/	56.5	58.1	/	/	57.3	58.7	/	/	58.5	59.6	/	/		
		夜间	55		42	/	45.6	47.2	/	/	46.6	47.9	/	/	47.6	48.7	/	/		
17	丽都家园 2#	1F	14.14	1 类	昼间	55	52.1	52.1	48.1	53.6	1.5	/	48.9	53.8	1.7	/	50.1	54.2	2.1	/
		夜间	45		40.9	40.9	36.8	42.3	1.4	/	37.7	42.6	1.7	/	38.8	43.0	2.1	/		
		昼间	55		52.4	52.4	49.2	54.1	1.7	/	50.0	54.4	2.0	/	51.2	54.9	2.5	/		
		夜间	45		41.3	41.3	37.8	42.9	1.6	/	38.7	43.2	1.9	/	39.8	43.6	2.3	/		
		昼间	55		53.1	53.1	51.1	55.2	2.1	0.2	51.9	55.6	2.5	0.6	53.1	56.1	3.0	1.1		
		夜间	45		42	42	39.6	44.0	2.0	/	40.6	44.4	2.4	/	41.6	44.8	2.8	/		
18	毛洋坪 1#	1F	11.94	2 类	昼间	60	47.7	47.7	53.4	54.4	6.7	/	54.2	55.1	7.4	/	55.4	56.1	8.4	/
		夜间	50		40.5	40.5	42.4	44.6	4.1	/	43.4	45.2	4.7	/	44.4	45.9	5.4	/		
		昼间	60		49.2	49.2	54.4	55.5	6.3	/	55.2	56.2	7.0	/	56.4	57.2	8.0	/		
		夜间	50		41.3	41.3	43.3	45.4	4.1	/	44.2	46.0	4.7	/	45.3	46.8	5.5	/		
		昼间	60		49.7	49.7	55.5	56.5	6.8	/	56.3	57.2	7.5	/	57.5	58.2	8.5	/		
		夜间	50		42.7	42.7	44.3	46.6	3.9	/	45.2	47.1	4.4	/	46.3	47.9	5.2	/		
19	毛洋坪 2#	1F	24.07	2 类	昼间	60	47.7	/	55.5	56.2	/	/	56.2	56.8	/	/	57.0	57.5	/	/
		夜间	50		40.5	/	45.3	46.5	/	/	46.0	47.1	/	/	46.8	47.7	/	/		
		昼间	60		49.2	/	57.0	57.7	/	/	57.6	58.2	/	/	58.5	59.0	/	/		
		夜间	50		41.3	/	46.7	47.8	/	/	47.4	48.4	/	/	48.2	49.0	/	/		
20	出让地块 （木亭后安置点）	1F	18.84	2 类	昼间	60	47.7	/	44.8	52.0	0.9	/	45.5	52.2	1.1	/	46.6	52.4	1.3	/
		夜间	50		40.5	/	34.6	41.4	1.0	/	35.4	41.6	1.2	/	36.5	41.9	1.5	/		
		昼间	60		47.7	/	47.0	52.6	1.4	/	47.8	52.8	1.6	/	48.9	53.2	2.0	/		
		夜间	50		40.5	/	36.5	42.5	1.2	/	37.4	42.8	1.5	/	38.4	43.1	1.8	/		
		昼间	60		51.1	51.1	49.6	54.1	1.9	/	50.4	54.4	2.2	/	51.5	54.9	2.7	/		

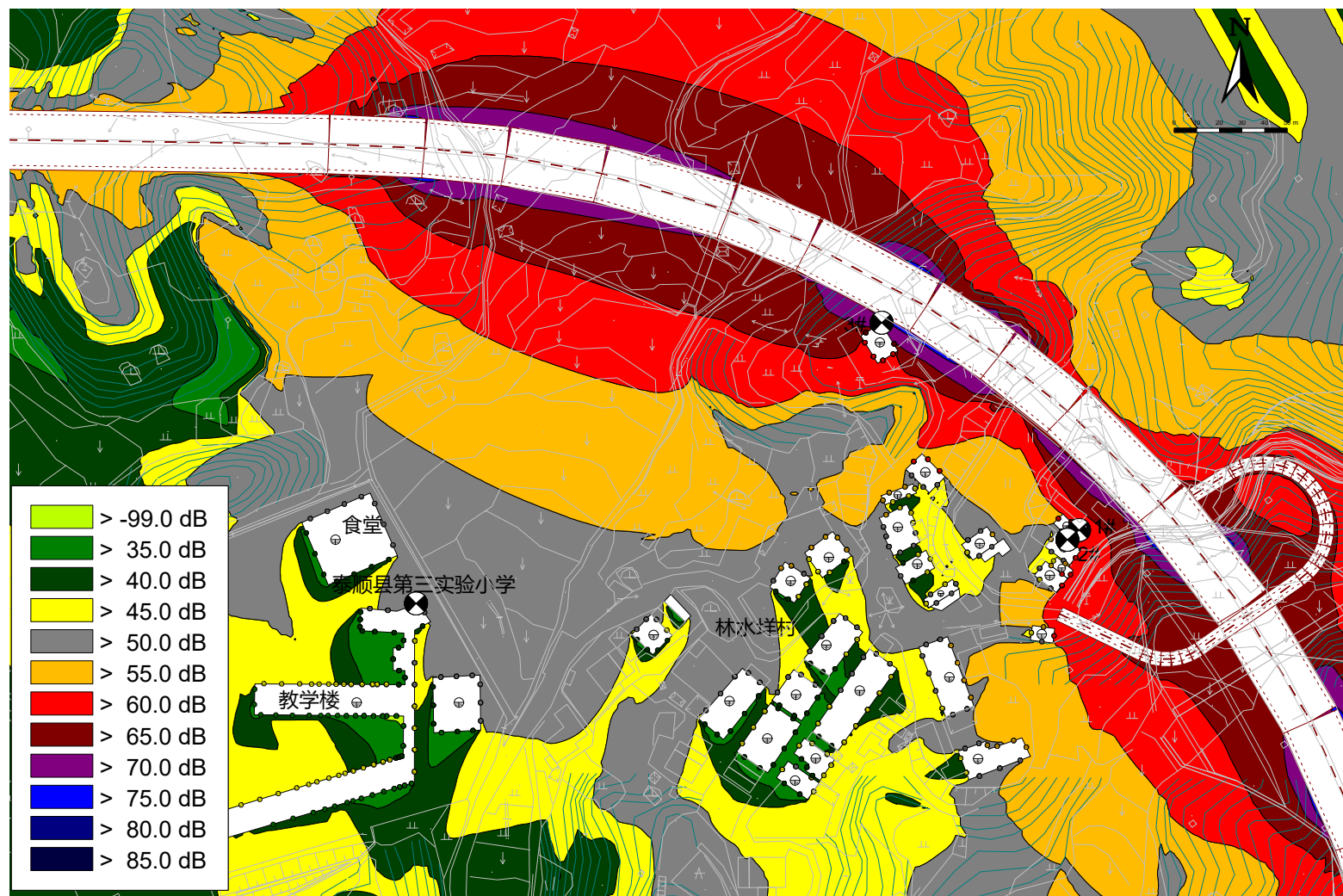
序号	声环境保护目标名称及楼层		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
									贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
					夜间	50	40.4	40.4	38.9	43.5	1.9	/	39.8	43.8	2.2	/	40.8	44.2	2.6	/
21	马垟	1F	-8.83	2类	昼间	60	51.2	51.2	46.0	52.3	1.1	/	46.8	52.5	1.3	/	48.0	52.9	1.7	/
					夜间	50	41.3	41.3	35.4	42.3	1.0	/	36.3	42.5	1.2	/	37.4	42.8	1.5	/
		3F	-2.83		昼间	60	52.2	52.2	48.6	53.8	1.6	/	49.5	54.1	1.9	/	50.6	54.5	2.3	/
					夜间	50	41.6	41.6	37.7	43.1	1.5	/	38.7	43.4	1.8	/	39.7	43.8	2.2	/
		5F	3.17		昼间	60	46.4	46.4	35.8	46.8	0.4	/	41.9	47.7	1.3	/	43.0	48.0	1.6	/
					夜间	50	38.5	38.5	29.8	39.0	0.5	/	31.0	39.2	0.7	/	32.0	39.4	0.9	/



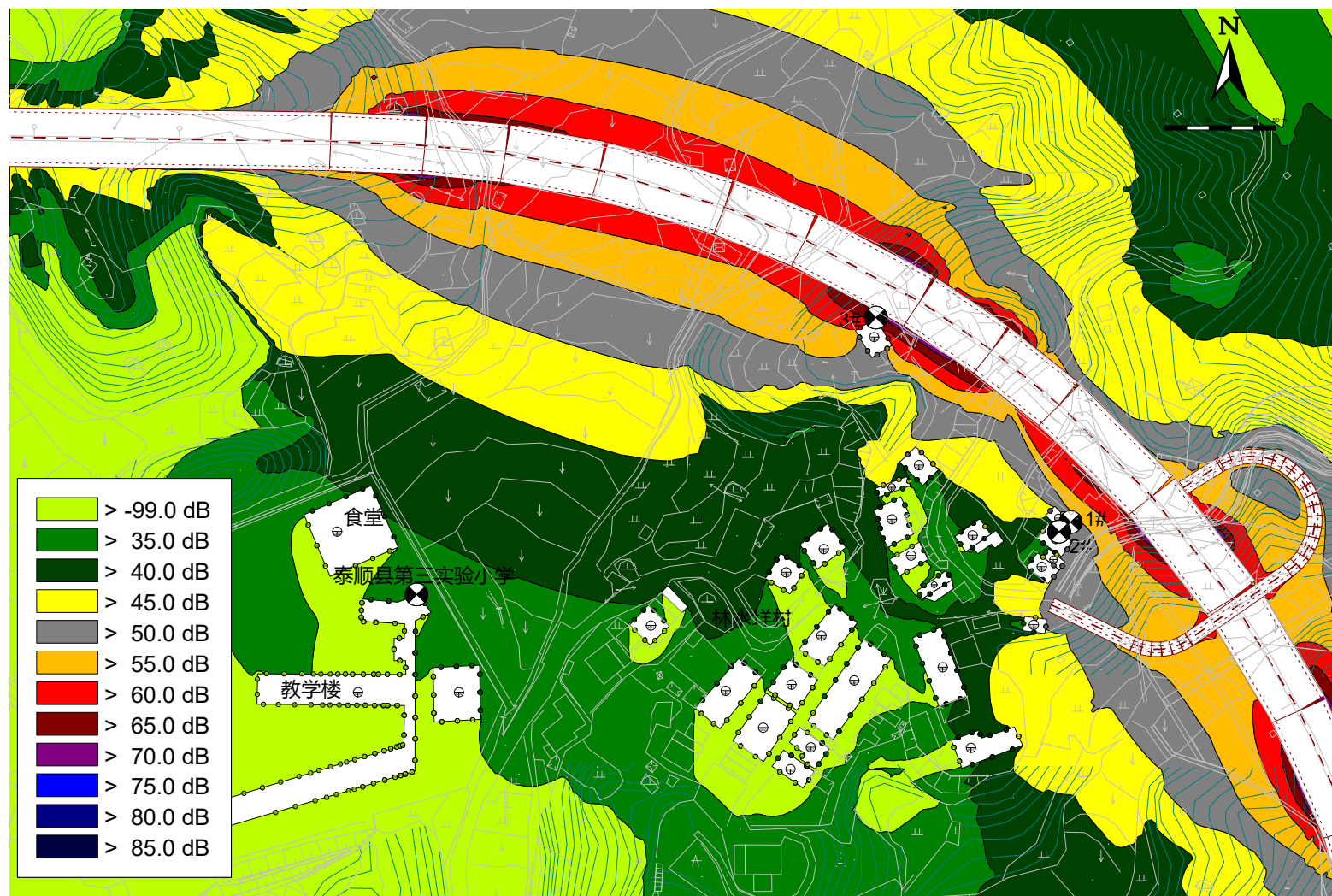
营运近期川山垵村昼间等声级线图



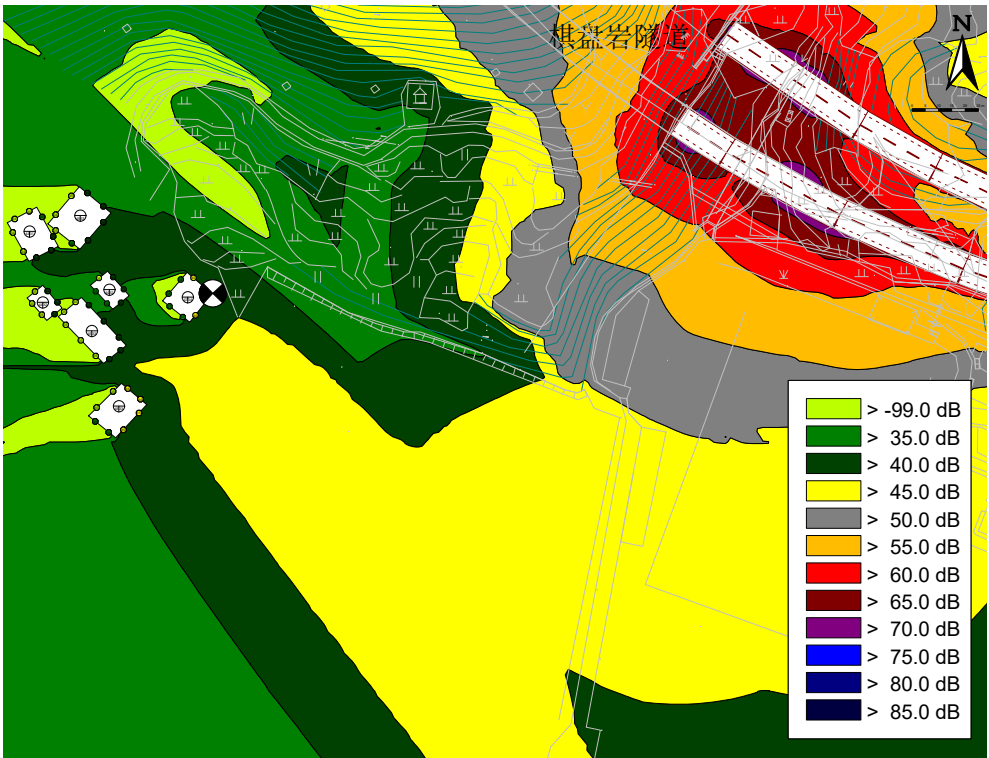
营运近期川山垵村夜间等声级线图



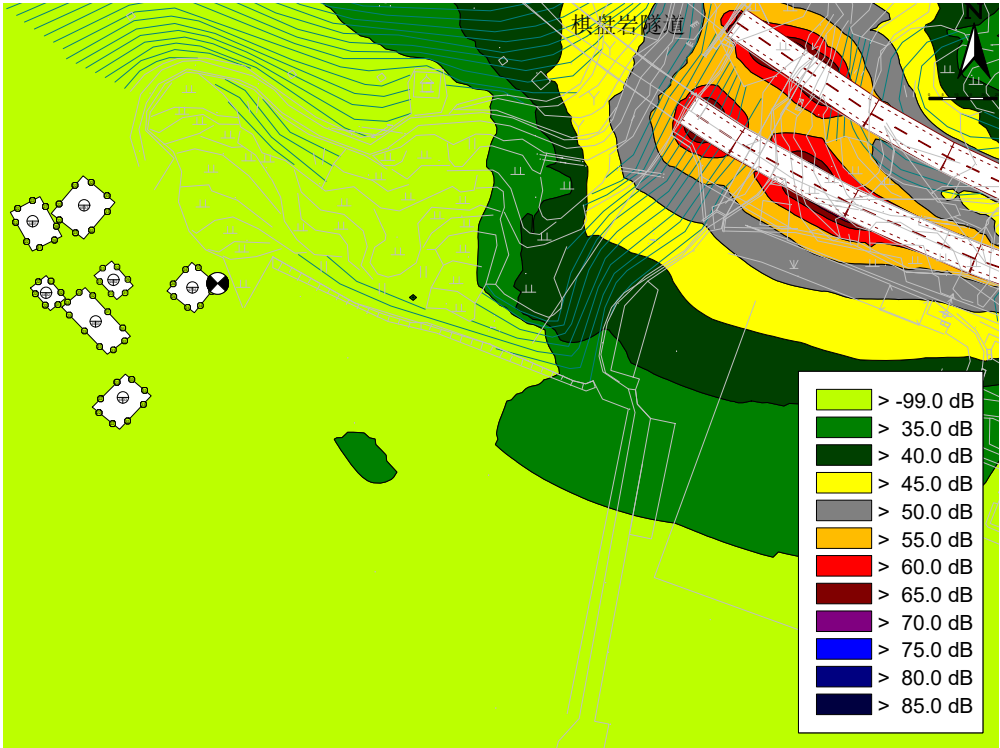
营运近期林水垟村、泰顺县第三实验小学昼间等声级线图



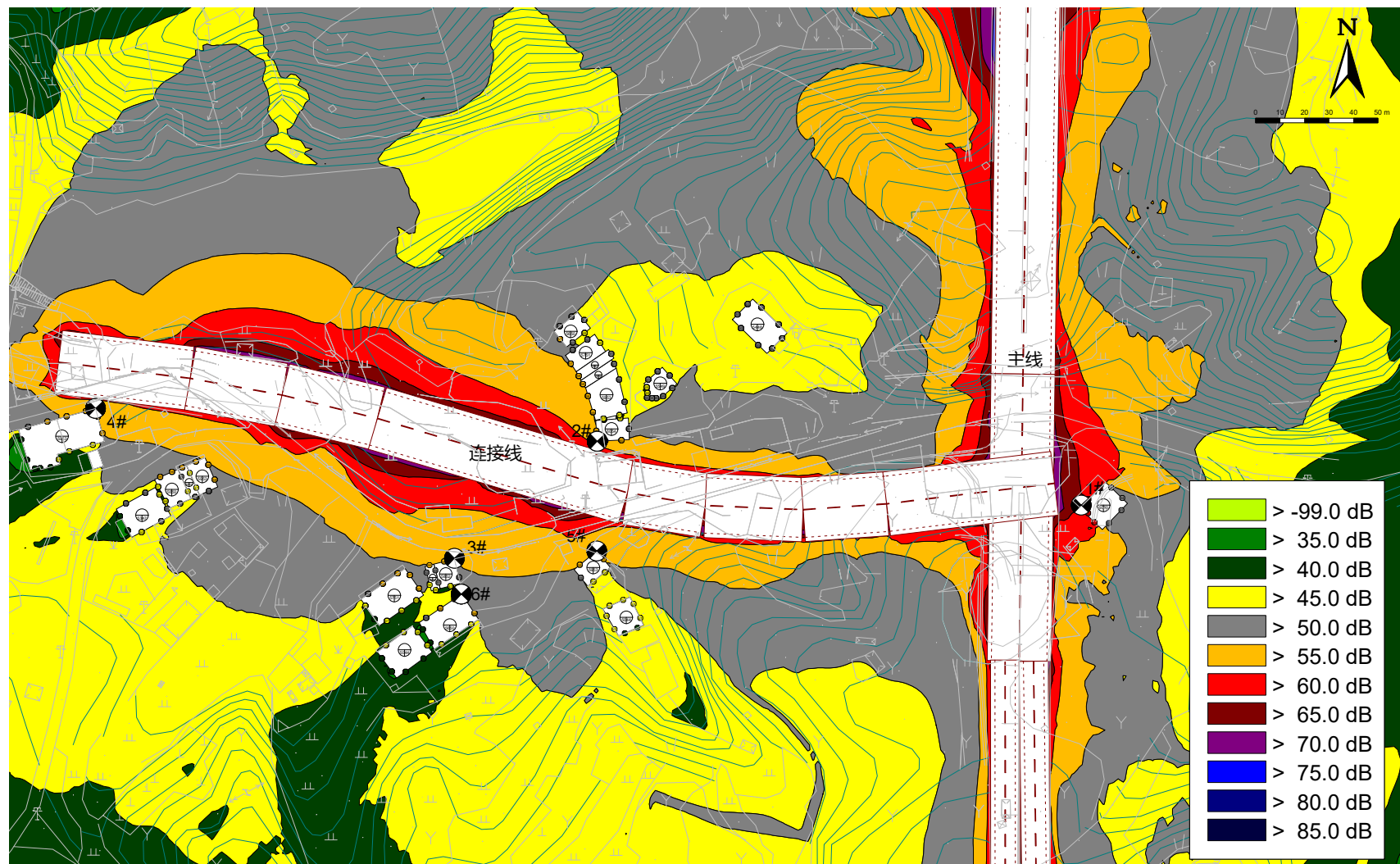
营运近期林水垟村、泰顺县第三实验小学夜间等声级线图



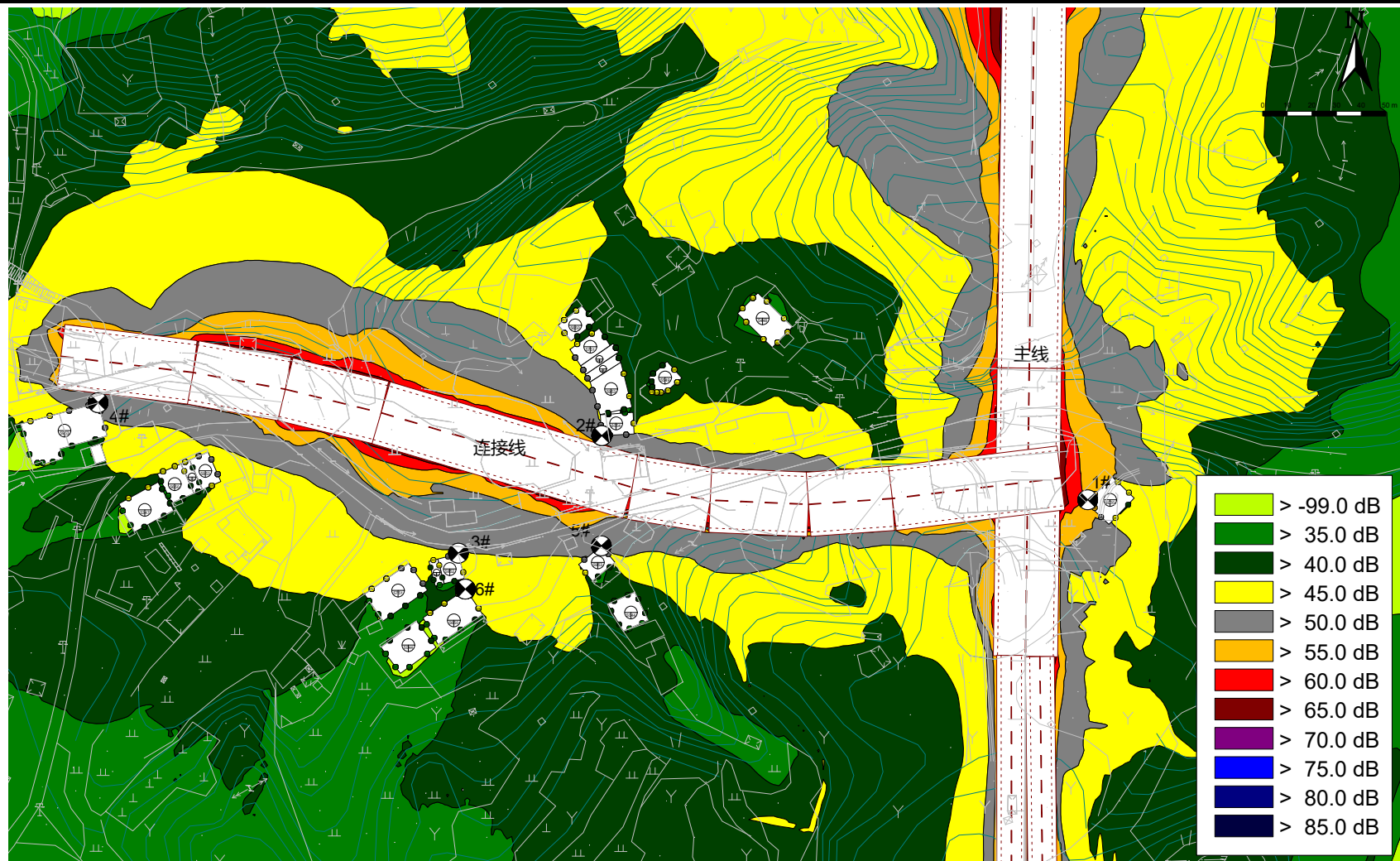
营运近期深坪昼间等声级线图



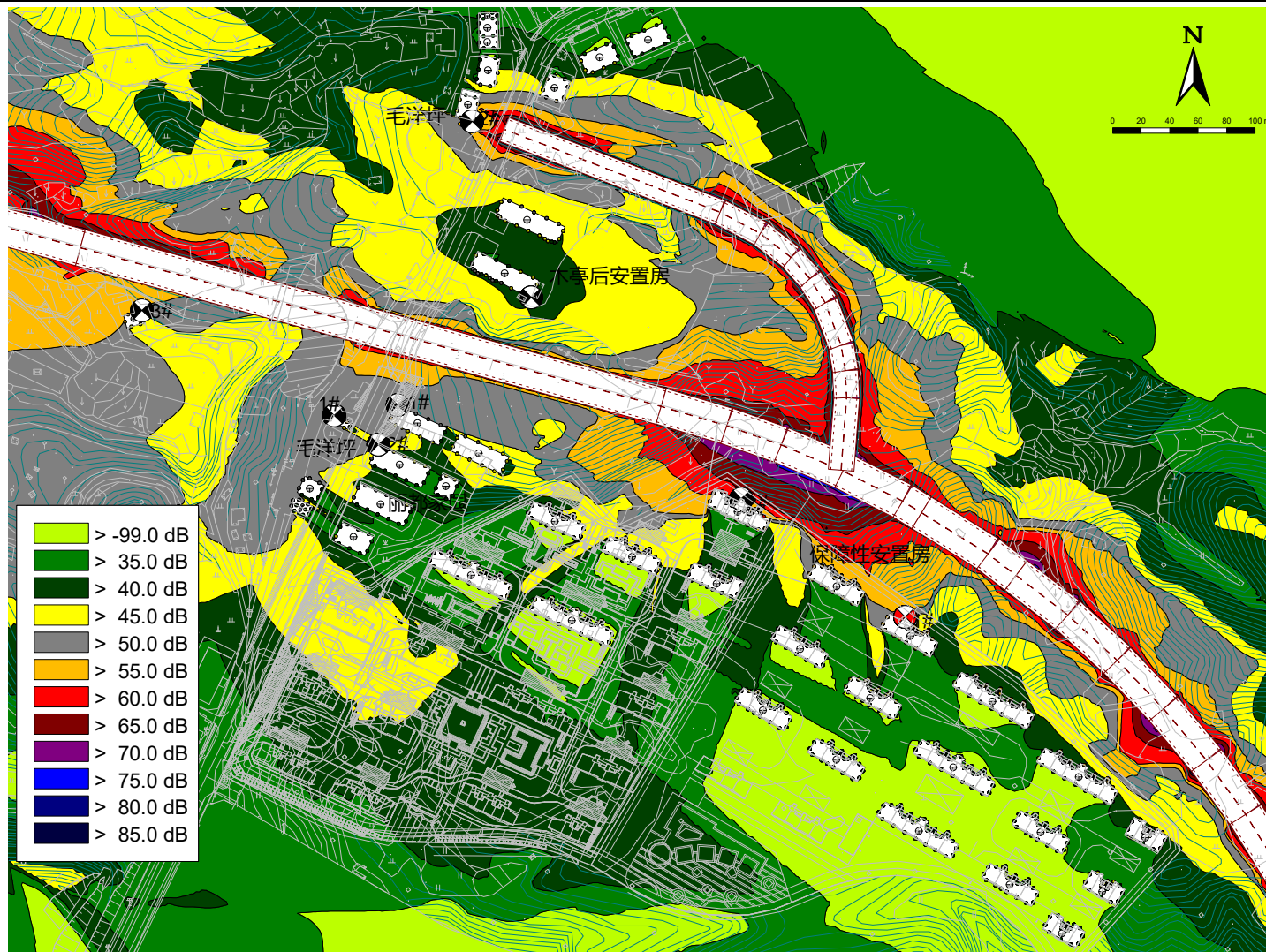
营运近期深坪夜间等声级线图



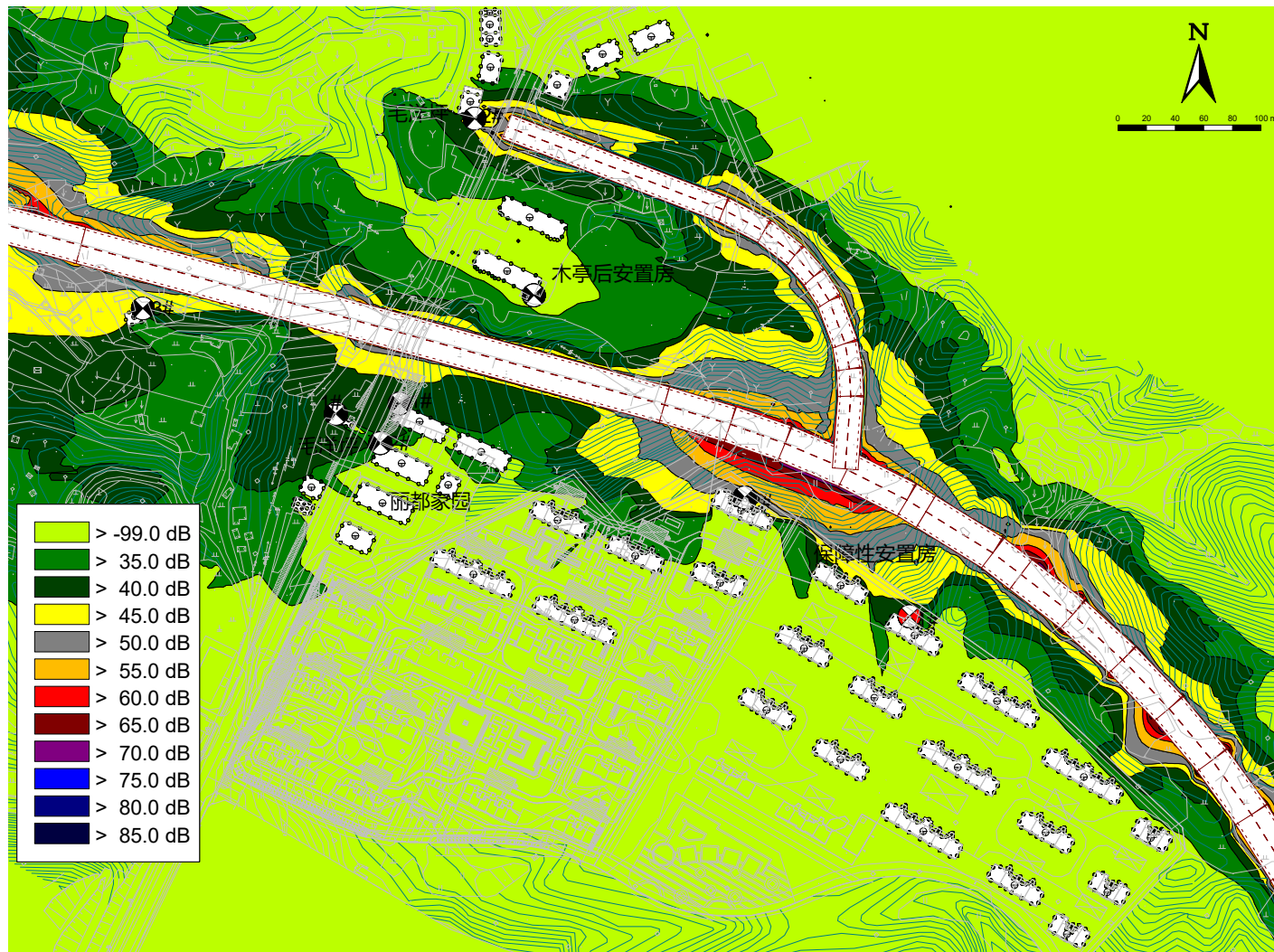
营运近期菖蒲垟昼间等声级线图



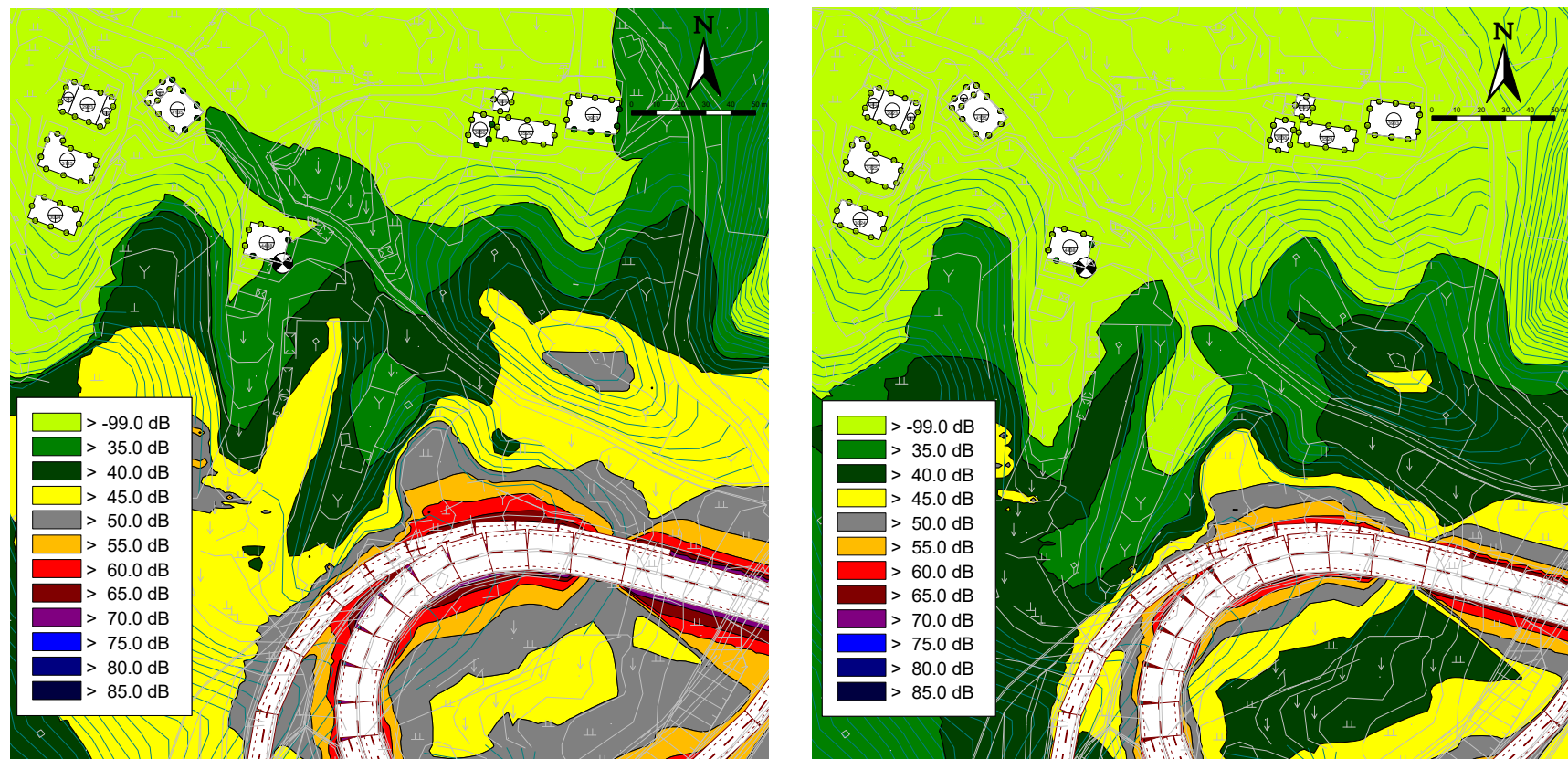
营运近期菖蒲垵夜间等声级线图



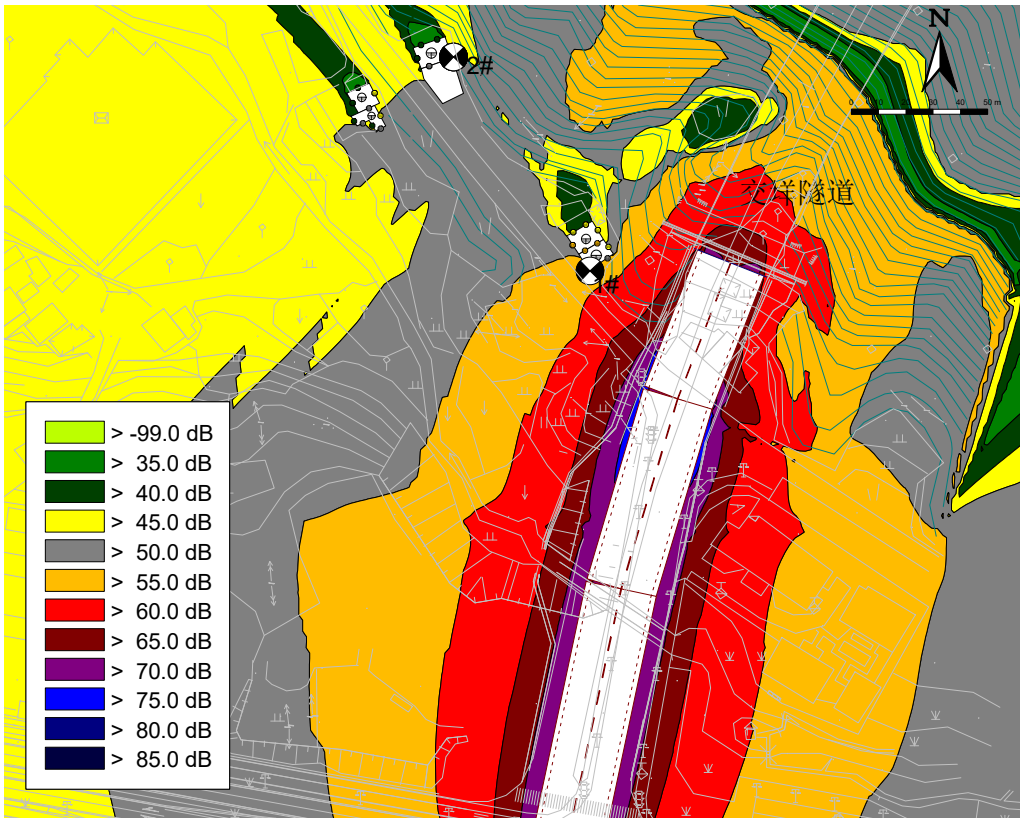
营运近期毛洋坪、保障性安置房、丽都家园、木亭后安置房昼间等声级线图



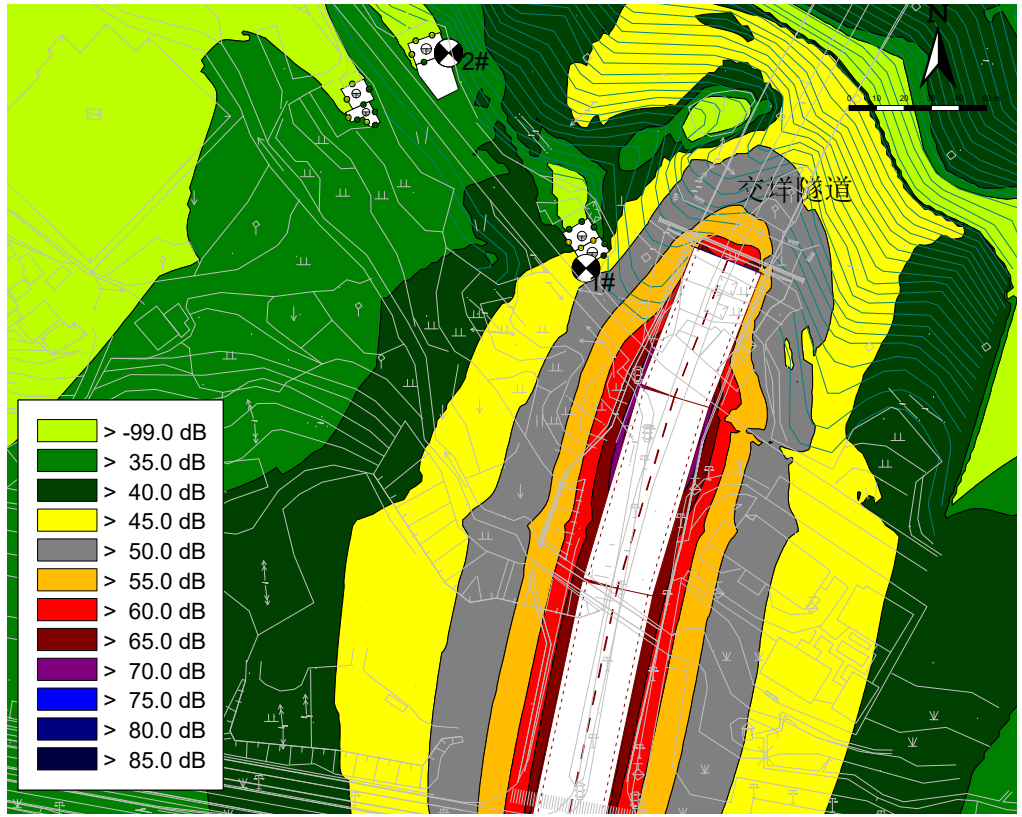
营运近期毛洋坪、保障性安置房、丽都家园、木亭后安置房夜间等声级线图



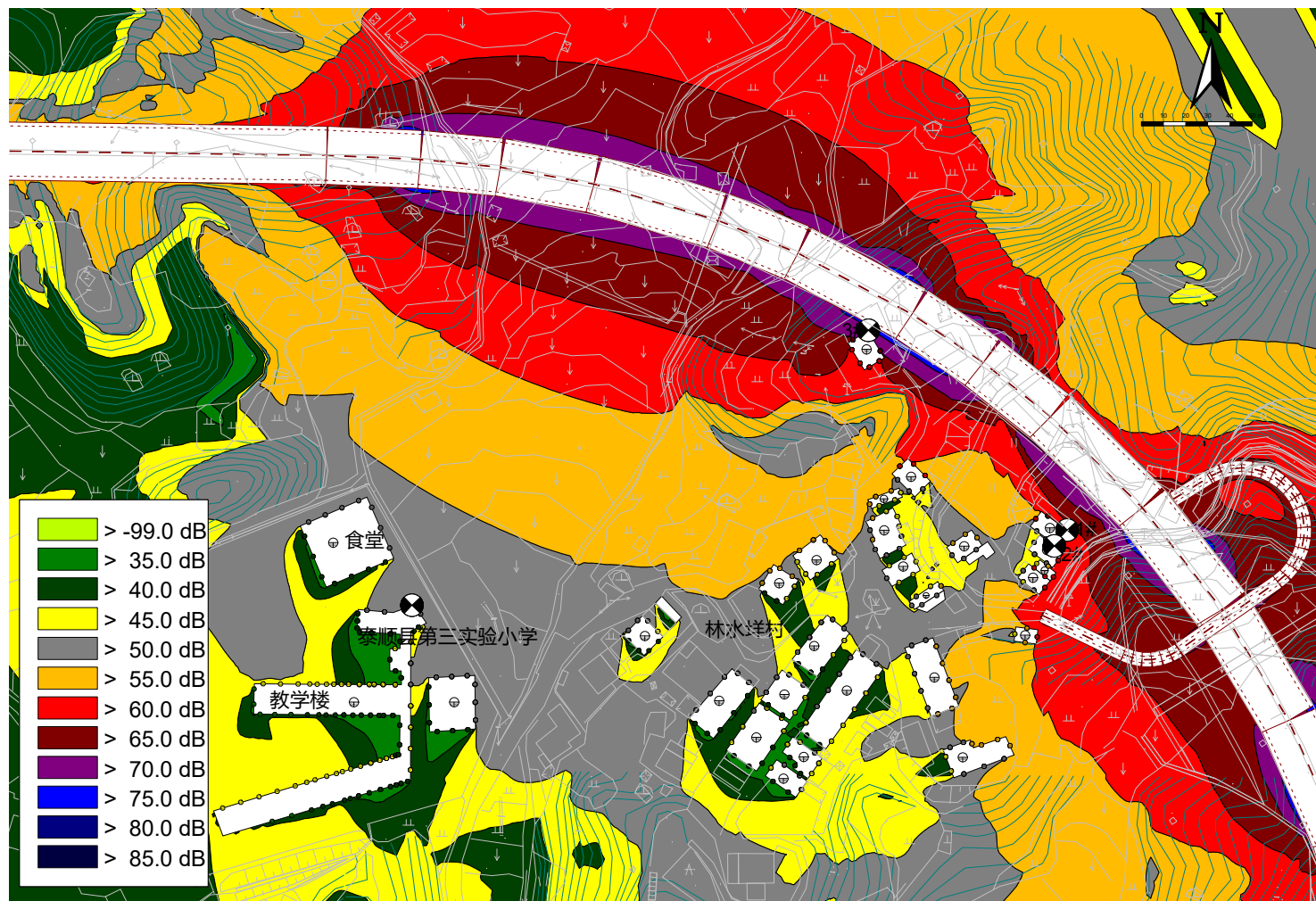
营运近期马垟昼、夜间等声级线图



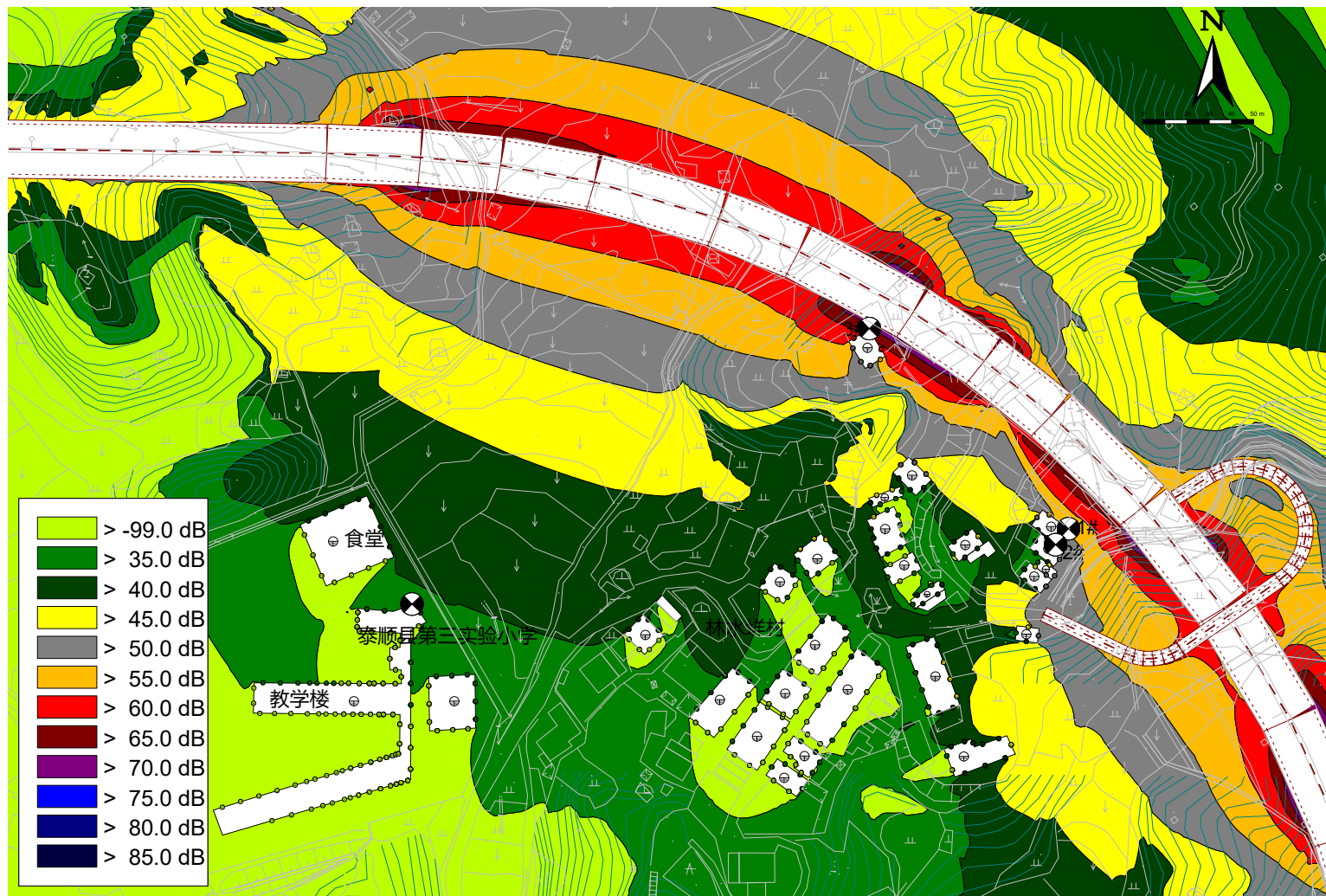
营运中期川山垵村昼间等声级线图



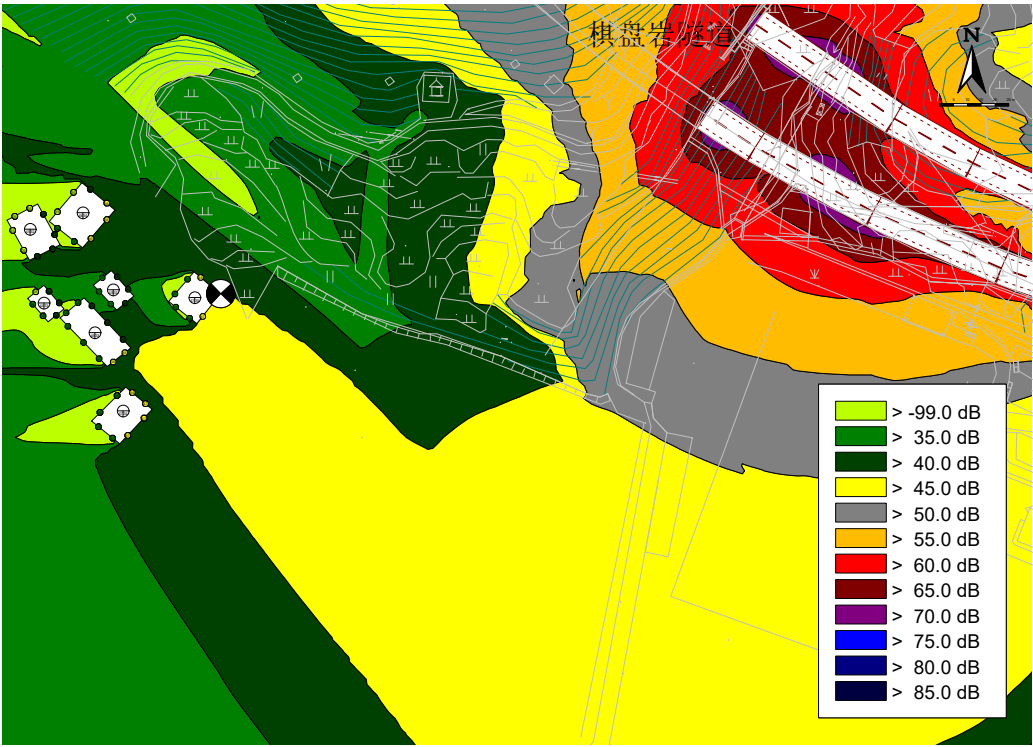
营运中期川山垵村夜间等声级线图



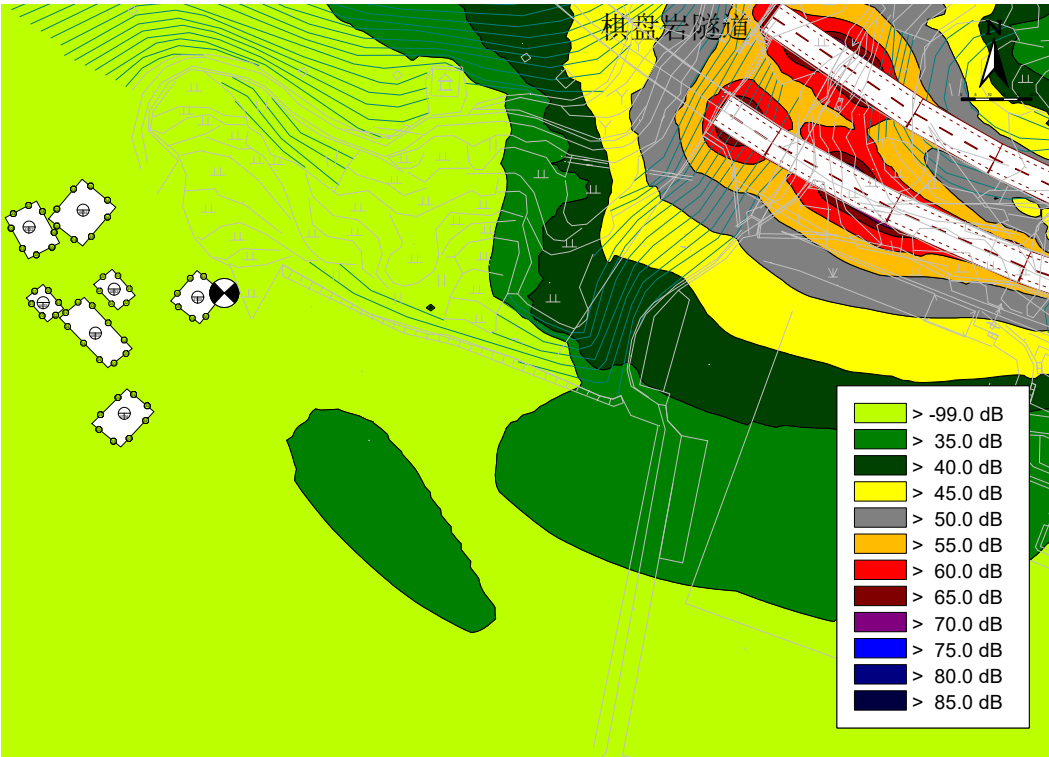
营运中期林水垵村、泰顺县第三实验小学昼间等声级线图



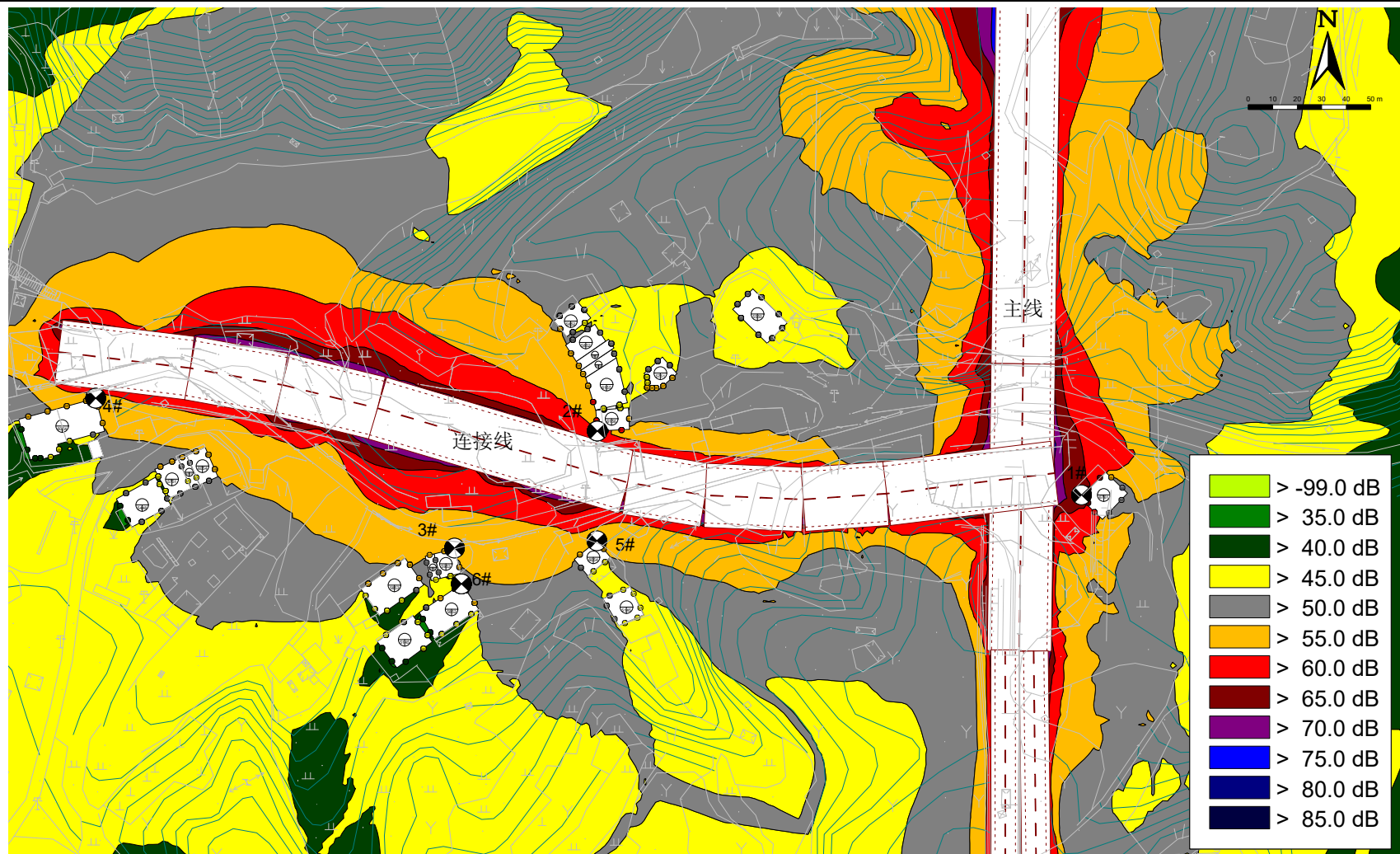
营运中期林水垟村、泰顺县第三实验小学夜间等声级线图



营运中期深坪昼间等声级线图



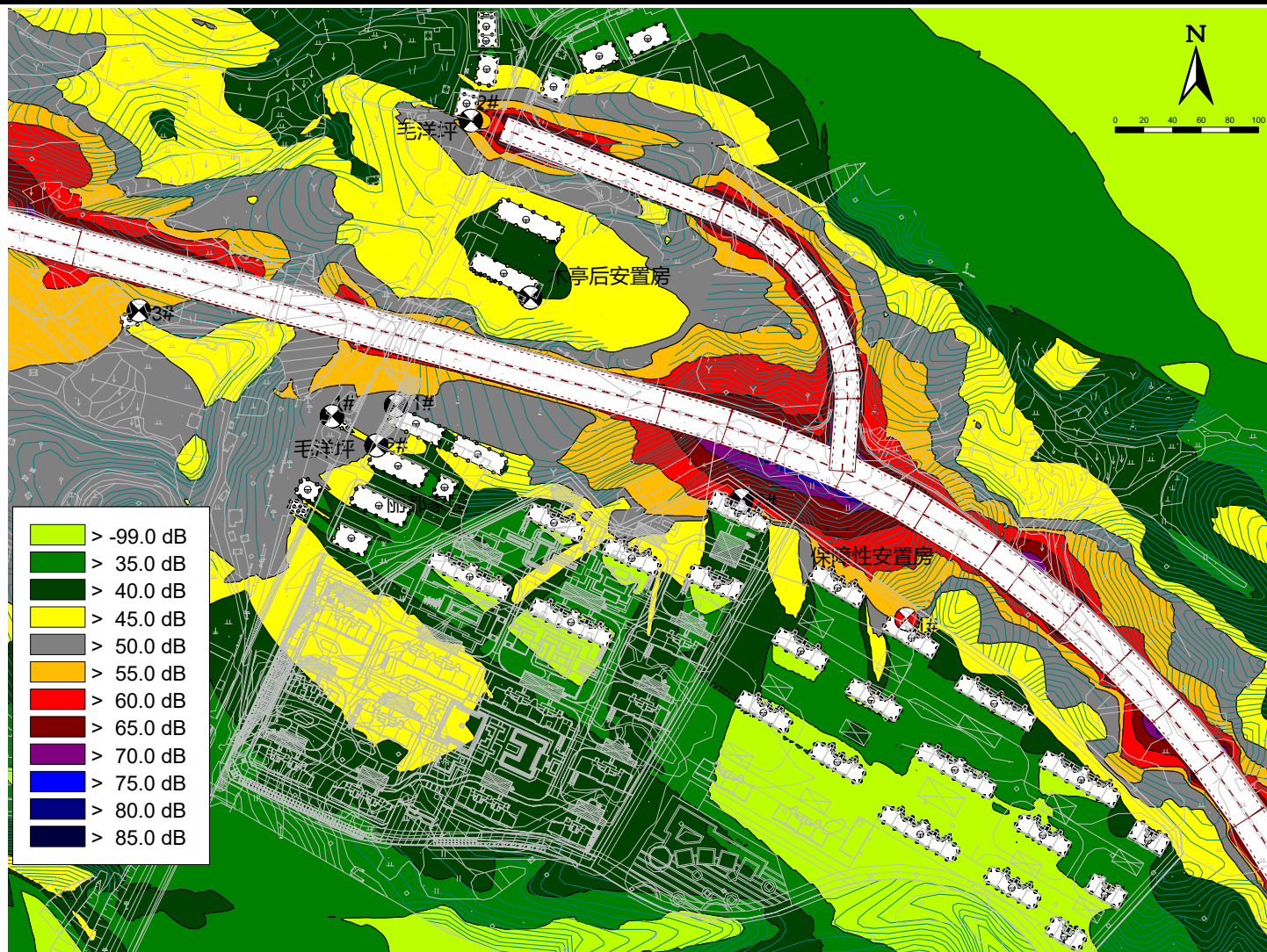
营运中期深坪夜间等声级线图



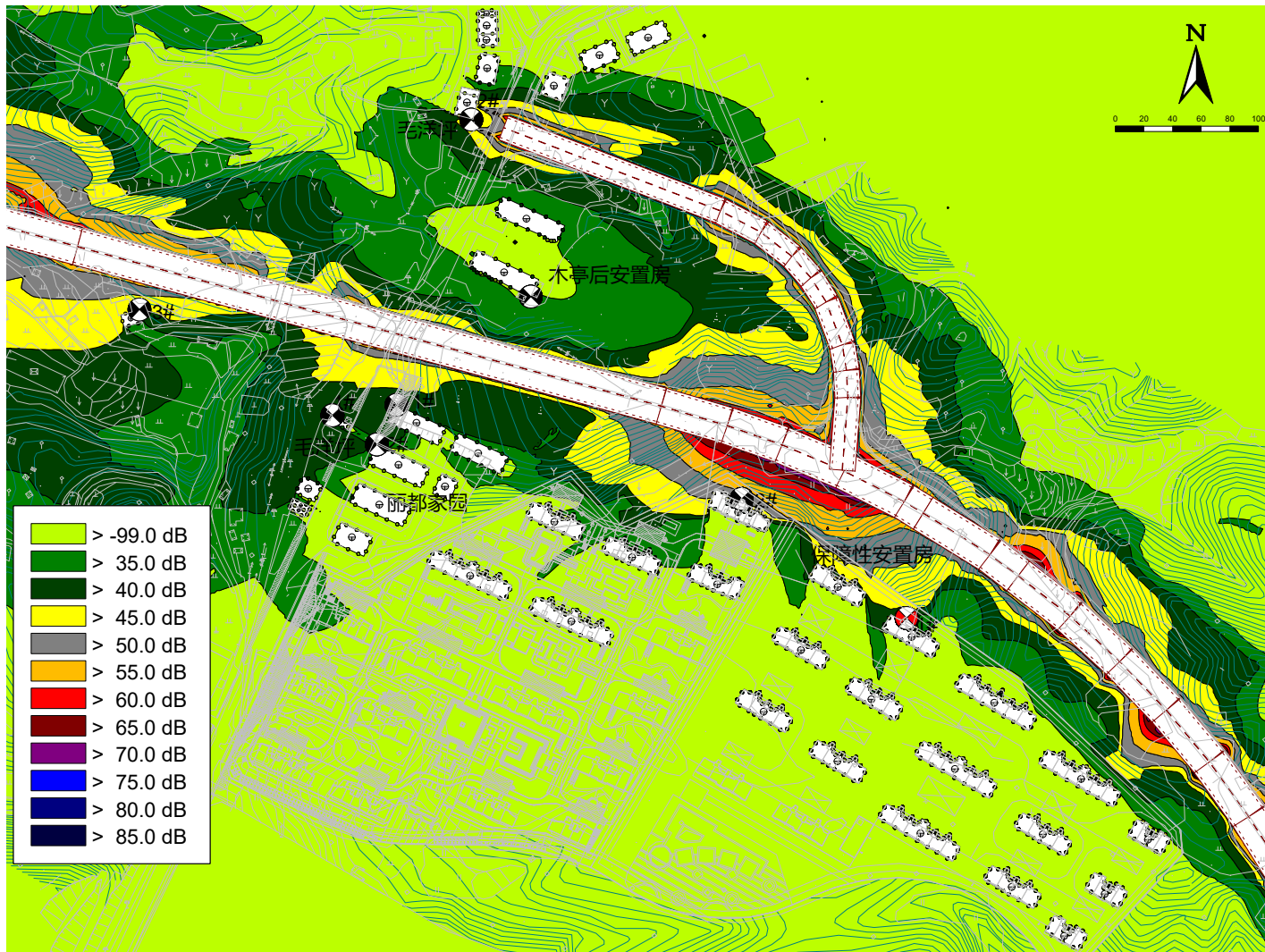
营运中期菖蒲垟昼间等声级线图



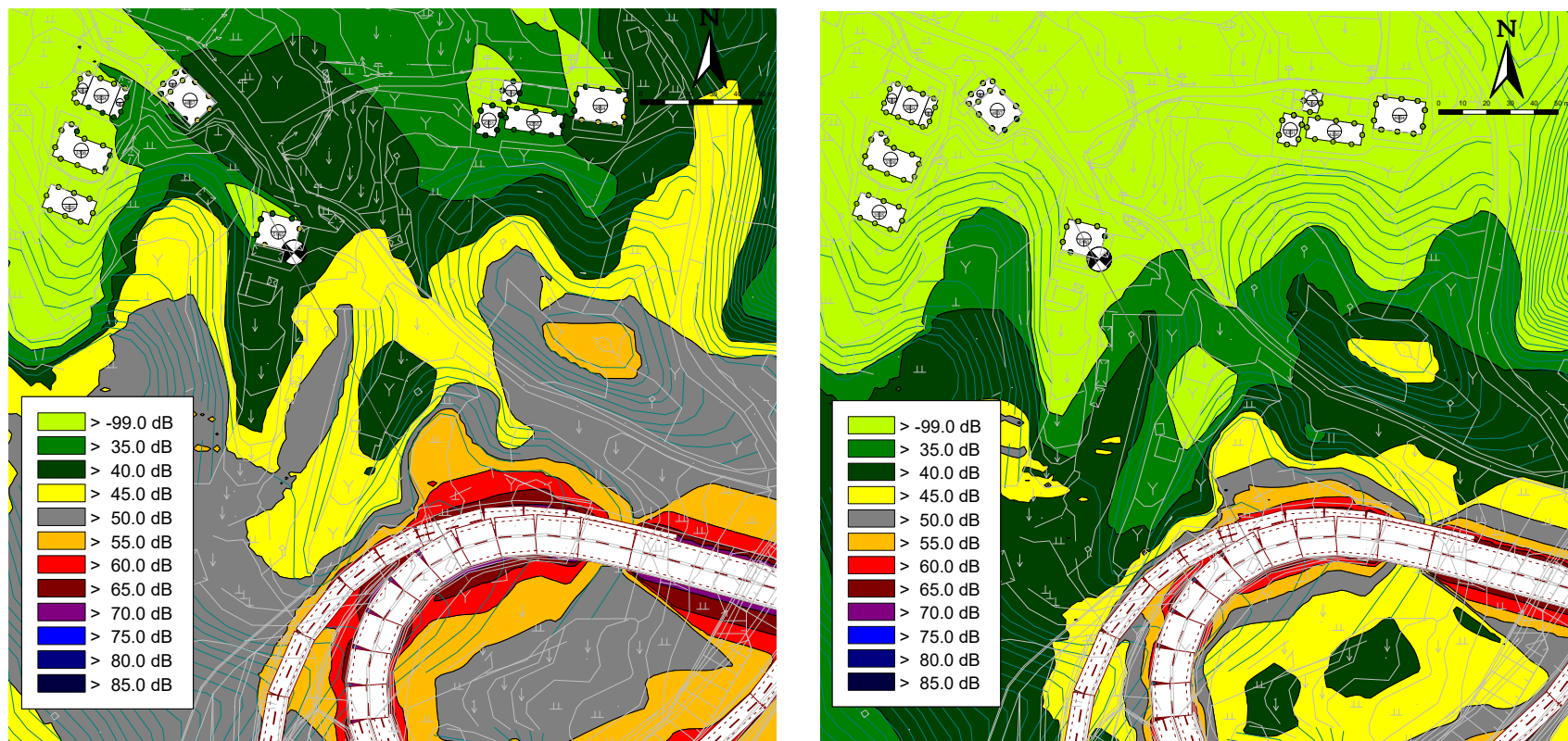
营运中期菖蒲垟夜间等声级线图



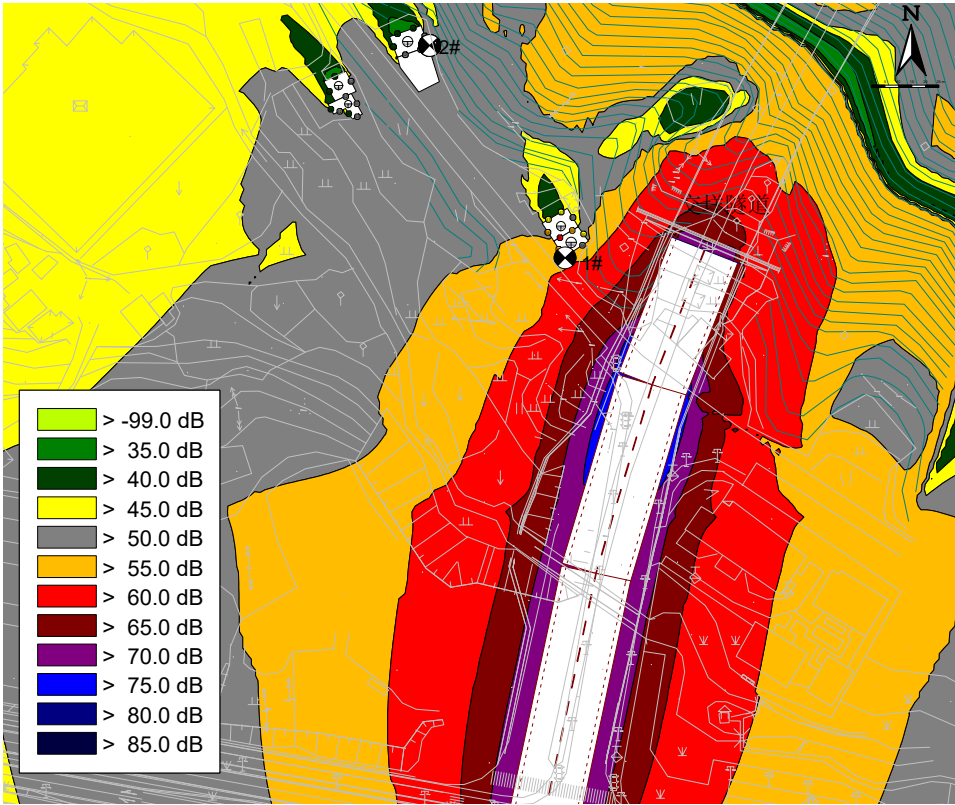
营运中期毛洋坪、保障性安置房、丽都家园、木亭后安置房昼间等声级线图



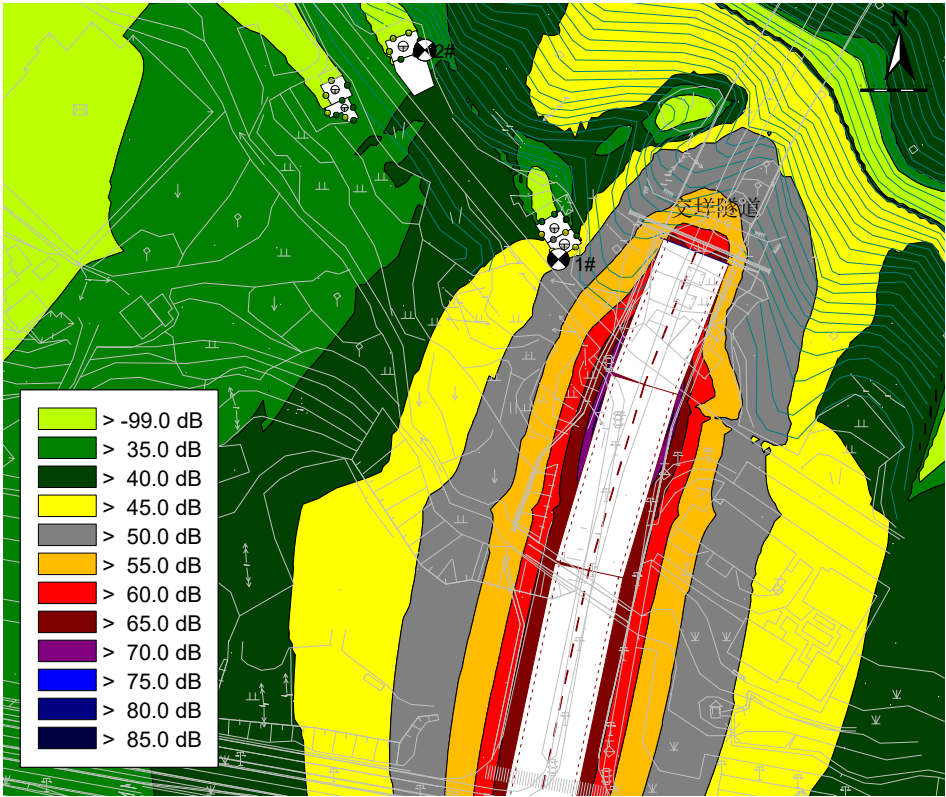
营运中期毛洋坪、保障性安置房、丽都家园、木亭后安置房夜间等声级线图



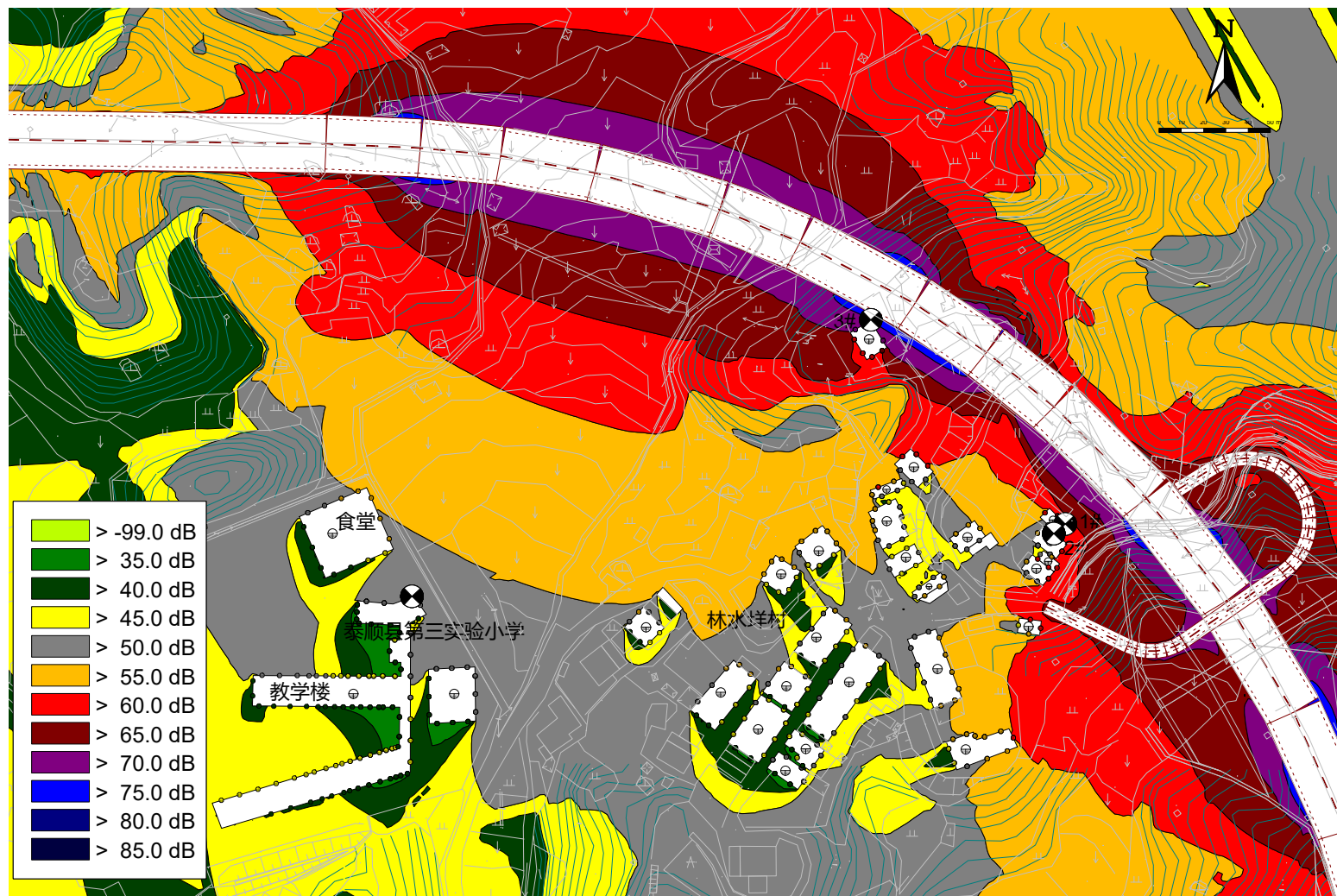
营运中期马垟昼、夜间等声级线图



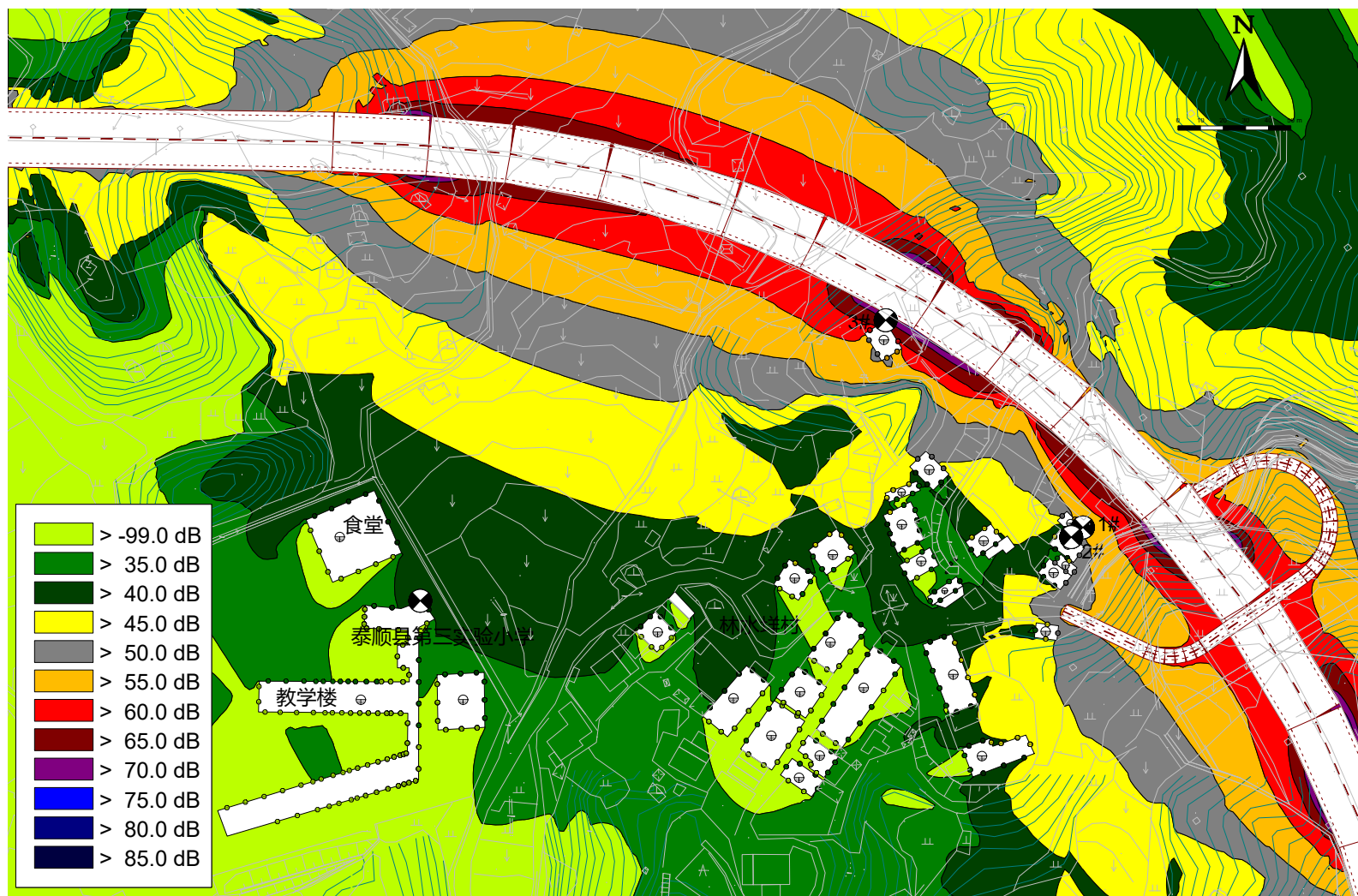
营运远期川山垟村昼间等声级线图



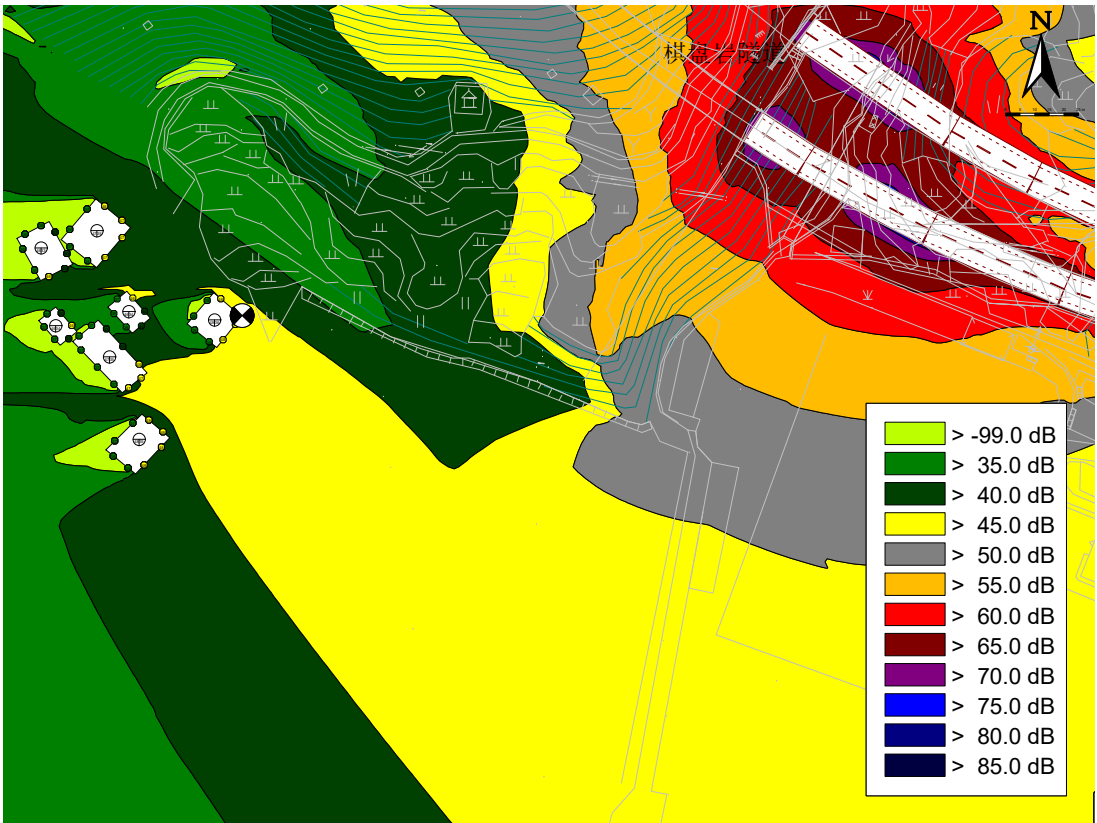
营运远期川山垟村夜间等声级线图



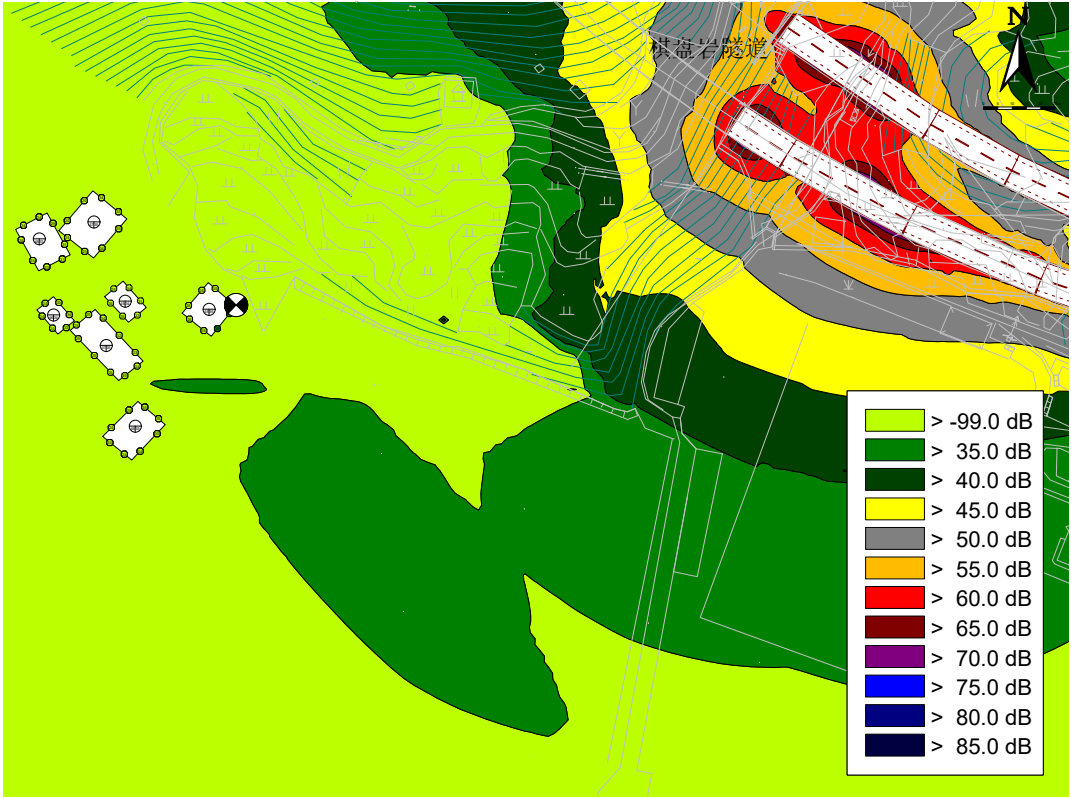
营运远期林水垟村、泰顺县第三实验小学昼间等声级线图



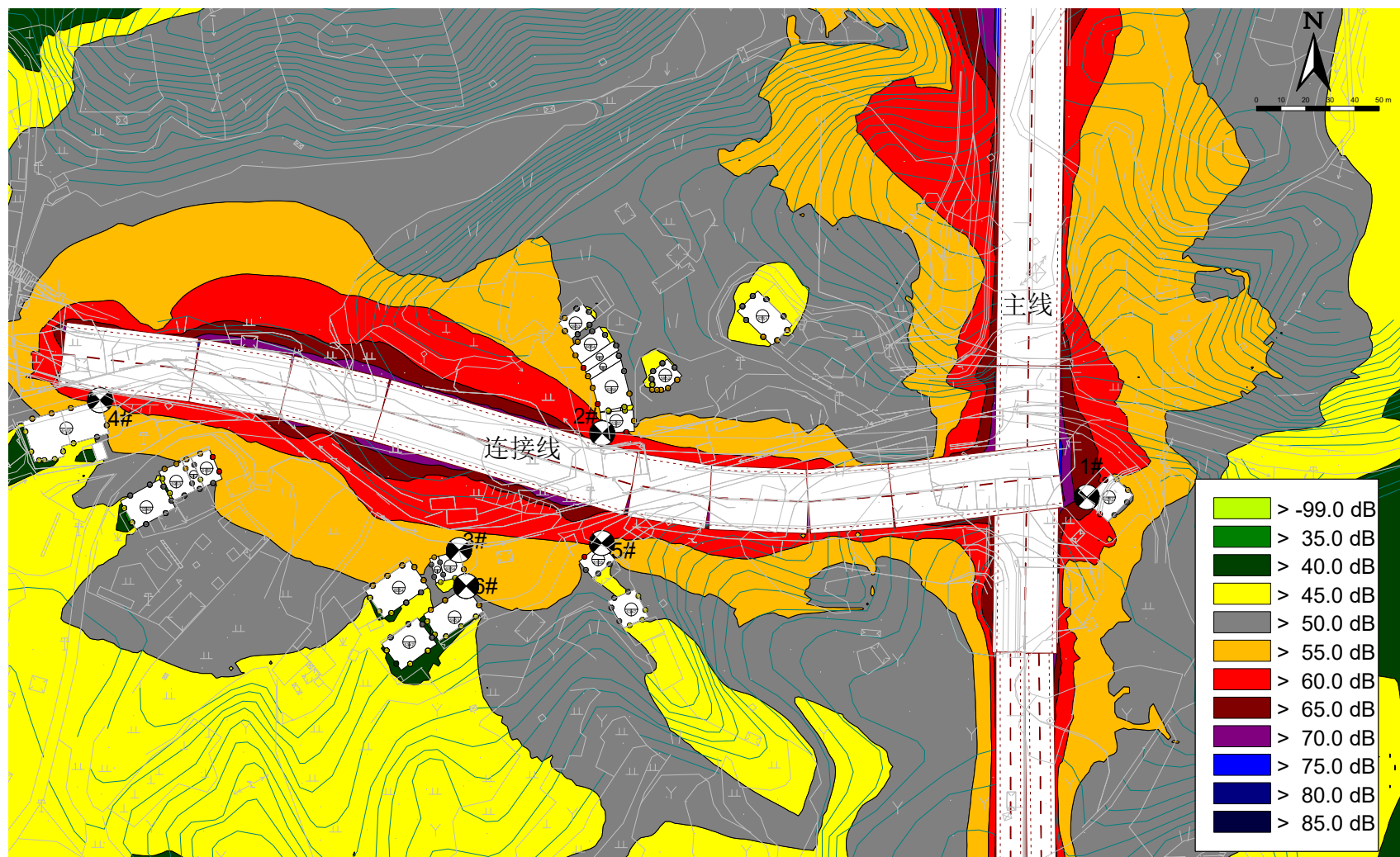
营运远期林水垟村、泰顺县第三实验小学夜间等声级线图



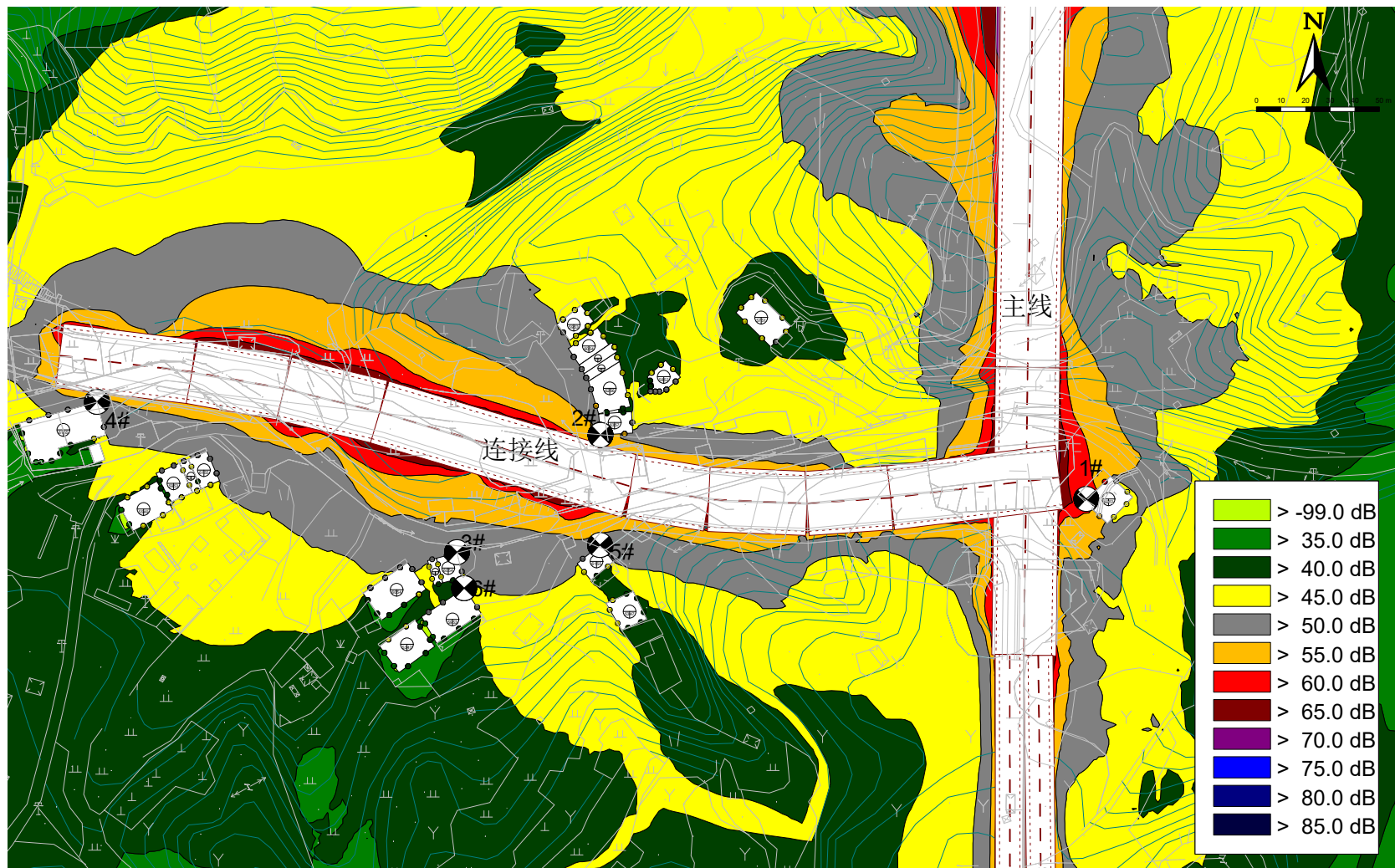
营运远期深坪昼间等声级线图



营运远期深坪夜间等声级线图



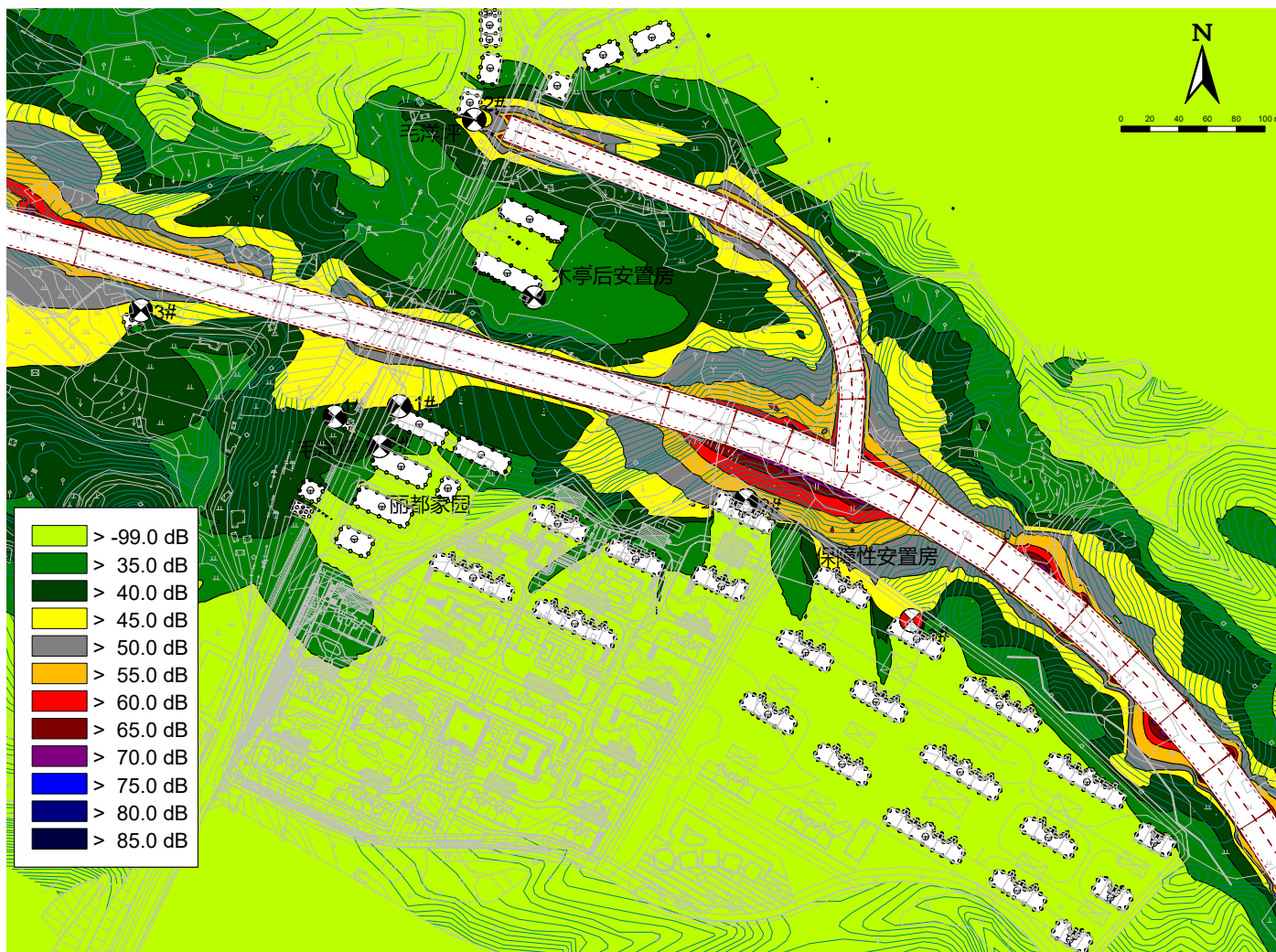
营运远期菖蒲垟昼间等声级线图



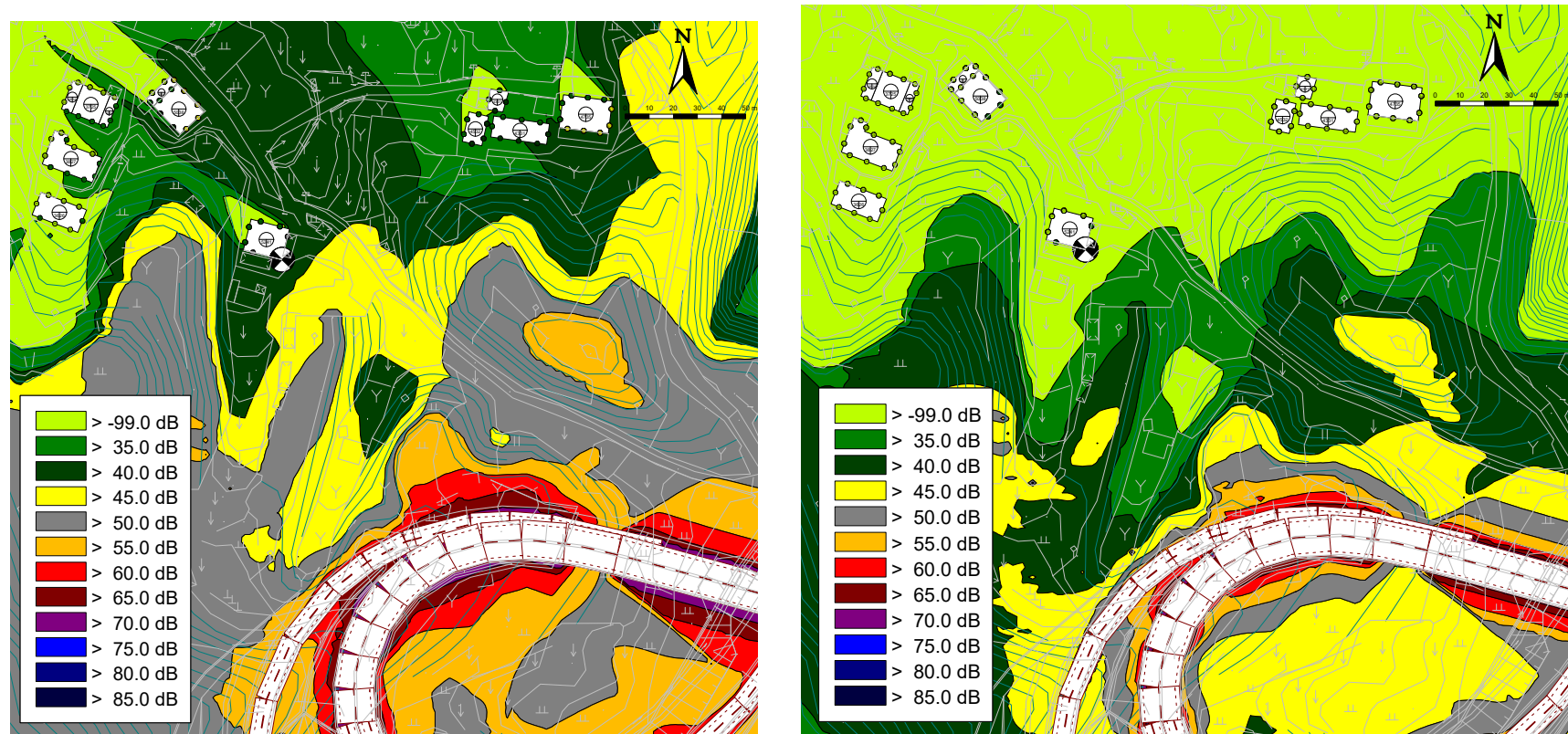
营运远期菖蒲垟夜间等声级线图



营运远期毛洋坪、保障性安置房、丽都家园、木亭后安置房昼间等声级线图

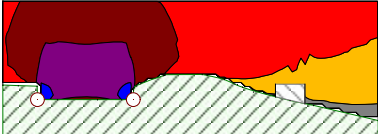
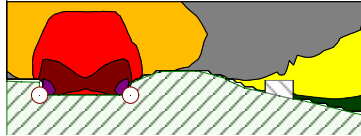
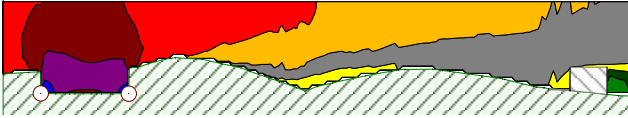
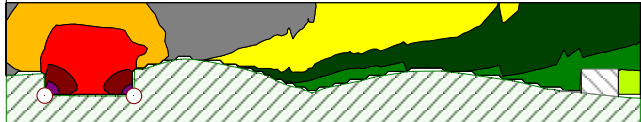
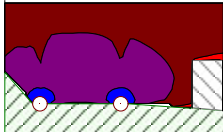
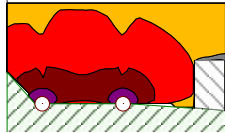
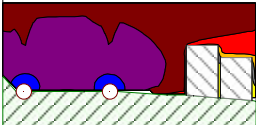
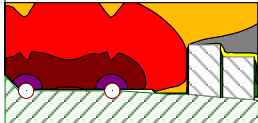
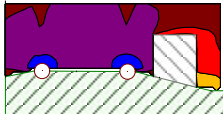
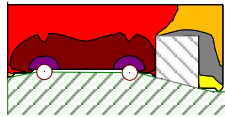
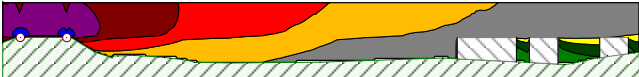


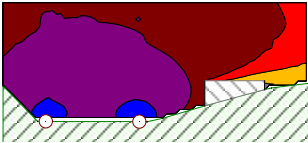
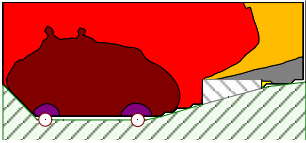
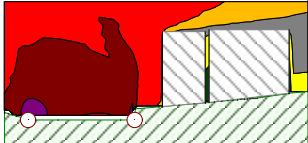
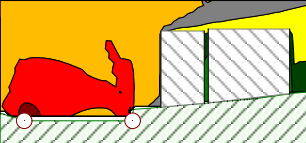
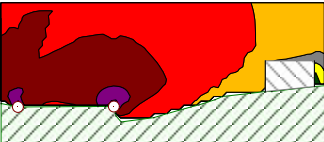
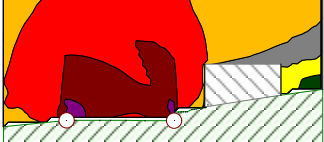
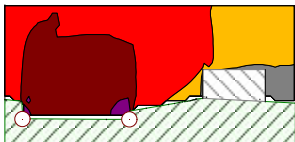
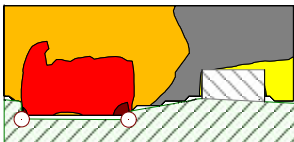
营运远期毛洋坪、保障性安置房、丽都家园、木亭后安置房夜间等声级线图

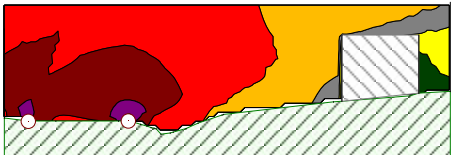
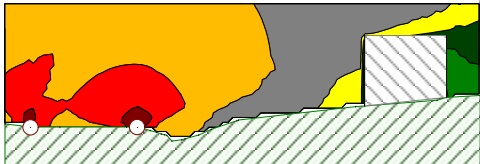
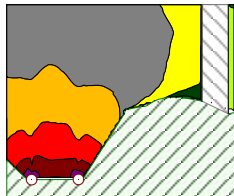
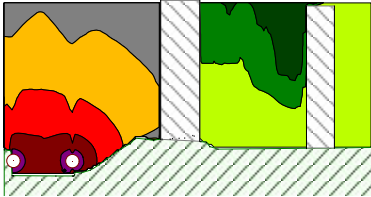
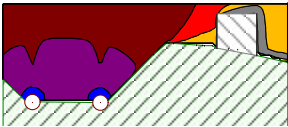
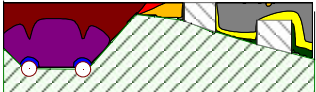
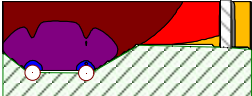
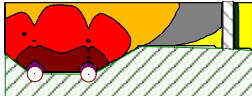


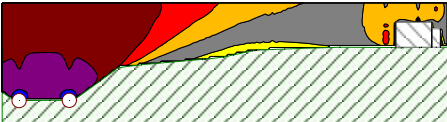
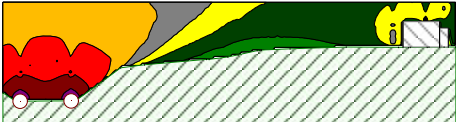
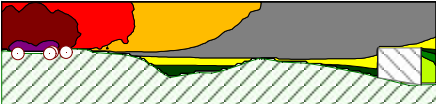
营运远期马垟昼、夜间等声级线图

表 5.2-12 营运中期沿线敏感点垂直方向等声级线图

时段	敏感点	昼间	夜间
中期	川山垵村 1#		
	川山垵村 2#		
	林水垵 1#		
	林水垵 2#		
	林水垵 3#		
	泰顺县第三实验小学		

下交垟深坪		
菖蒲垟 1#		
菖蒲垟 2#		
菖蒲垟 3#		
菖蒲垟 4#		
菖蒲垟 5#		

	菖蒲垄 6#		
	保障性安置房 1# (C-14-2-2 地块)		
	保障性安置房 2# (C-14-2-2 地块)		
	丽都家园 1#		
	丽都家园 2#		
	毛洋坪 1#		

	毛洋坪 2#		
	出让地块 (木亭后安置点)		
	马垟		

1、沿线声环境保护目标噪声预测结果

(1) 近期

位于 4a 类区的有 6 处声环境保护目标（川山垌村、林水垌村、菖蒲垌、保障性安置房（C-14-2-2 地块）、丽都家园和毛洋坪），其中林水垌村超标 4 户（昼间最大超标值 3.4dB(A)，夜间最大超标值 12.9dB(A)），菖蒲垌超标 3 户（昼间达标，夜间最大超标值 5.6dB(A)），其余敏感点昼夜间均达标。

位于 1 类区的 4 处声环境保护目标（林水垌村、菖蒲垌、保障性安置房（C-14-2-2 地块）和丽都家园），其中川山垌村昼夜间均达标，林水垌村超标 25 户（昼间最大超标值 6.6dB(A)，夜间最大超标 7.0dB(A)），菖蒲垌超标 1 户（昼间达标，夜间最大超标 3.2dB(A)），保障性安置房超标 214 户（昼间最大超标值 4.0dB(A)，夜间最大超标值 2.4dB(A)），丽都家园超标 5 户（昼间最大超标值 0.2dB(A)，夜间达标）。

位于 2 类区的 6 处声环境保护目标（川山垌村、泰顺县第三实验小学、下交垌深坪、毛洋坪、木亭后安置点、马垌），昼夜间均达标。

(2) 中期

4a 类区较营运近期无新增超标声环境保护目标，林水垌村较营运近期无新增超标户数（昼间最大超标值 4.2dB(A)，夜间最大超标 13.9dB(A)），菖蒲垌较营运近期新增超标 2 户（昼间达标，夜间最大超标 6.6dB(A)），保障性安置房较营运近期新增超标 12 户（昼间达标，夜间最大超标值 0.9dB(A)）。

1 类区较营运近期无新增超标声环境保护目标，其中林水垌村较营运近期新增超标 4 户（昼间最大超标值 7.4dB(A)，夜间最大超标值 8.1dB(A)），菖蒲垌较营运近期新增超标 2 户（昼间最大超标值 0.1dB(A)，夜间最大超标值 4.3dB(A)），保障性安置房较营运近期新增超标 64 户（昼间最大超标值 4.7dB(A)，夜间最大超标值 3.2dB(A)），丽都家园较营运近期新增超标 4 户（昼间最大超标值 0.6dB(A)，夜间达标）。

2 类区较营运近期无新增超标声环境保护目标。

(3) 远期

4a 类区较营运近期中新增超标声环境保护目标，其中林水垟村较营运中期无新增超标户数（昼间最大超标值 5.4dB(A)，夜间最大超标 14.9dB(A)），菖蒲垟较营运中期新增超标 2 户（昼间达标，夜间最大超标 8.0dB(A)），保障性安置房较营运中期新增超标 16 户（昼间达标，夜间最大超标值 2.0dB(A)）。

1 类区较营运中期无新增超标声环境保护目标，其中林水垟村较营运中期新增超标 10 户（昼间最大超标值 8.5dB(A)，夜间最大超标值 9.0dB(A)），菖蒲垟较营运中期无新增超标户数（昼间最大超标值 1.4dB(A)，夜间最大超标值 5.5dB(A)），保障性安置房较营运中期新增超标 70 户（昼间最大超标值 5.9dB(A)，夜间最大超标值 4.1dB(A)），丽都家园较营运中期新增超标 2 户（昼间最大超标值 1.1dB(A)，夜间达标）。

2 类区较营运中期无新增超标声环境保护目标。

表 5.2-13 沿线声环境保护目标噪声预测超标情况统计

敏感点	近	中	远	近	中	远
	4a			1 类/2 类		
川山垟村	0	0	0	0	0	0
林水垟村	4	4	4	25	29	39
泰顺县第三实验小学	0	0	0	0	0	0
下交垟深坪	0	0	0	0	0	0
菖蒲垟	3	5	7	1	3	3
保障性安置房 (C-14-2-2 地块)	0	12	28	214	278	348
丽都家园	0	0	0	5	9	11
毛洋坪	0	0	0	0	0	0
出让地块 (木亭后安置点)	0	0	0	0	0	0
马垟	0	0	0	0	0	0
合计	7	21	39	240	310	401

从上表可以看出，营运近期合计超标 247 户，中期超标 331 户，远期超标 440 户，主要为 C-14-2-2 地块的安置房。

5.2.3 建设项目声环境影响评价自查表

表 5.2-15 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 ☒		二级 ☐		三级 ☐	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☒	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现状实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐		其他 ☒ 德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件			
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☐		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☒			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☐	无监测 ☒	
	声环境保护目标处监测	监测因子：（ / ）			监测点位数（10）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒		不可行 ☐			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ / ）”为内容填写项							

5.3 水环境影响评价

5.3.1 施工期水环境影响分析

5.3.1.1 施工人员生活污水的影响

本工程施工作业期间，不设施工营地，利用工程区附近的民房，租用民房解决，充分利用现有污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。施工场地内设置临时化粪池，经化粪池处理后委托环卫部门定期清运。因此项目施工人员

产生的生活污水不会对周边水环境产生影响。

5.3.1.2 一般路段施工对水环境影响分析

施工场地主要包括路基、桥梁工程的施工场地等施工生产设施。施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理。

1、基础开挖排放地下水

一般情况下，基础施工产生的排水除 SS 较高外，其它污染指标均较低，因此通过在施工场地设置沉淀池可将此部分废水处理达标，处理后的废水全部回用于设备冲洗和防尘，对地表水环境影响较小。

2、综合施工场施工废水

施工场地主要包括路基、桥梁工程的施工场地（含预制场）等施工生产设施。施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理。

3、桥梁施工对水环境影响

本工程桥梁无涉水桩基，施工过程中不会对河流水质造成扰动影响。但在钻孔灌注桩施工过程中，钻孔作业会产生一定量的泥浆，如果不经沉淀而直排河道，将污染附近河道水体的清洁。本项目泥浆通过管道排入布设在附近的中转沉淀池沉淀，然后通过专用罐车运输至余方消纳场用于底层填筑。严禁将泥浆直接排入河道，则桥梁工程对水体影响较小。

施工单位应与当地气象部门取得联系，在洪水来临前，对施工场地进行处理，避免施工过程中产生的污染物随洪水进入水体。

4、临时工程及建筑材料堆放对水环境的影响

本项目共设置 4 处临时施工场地、4 处中转料场、3 处表土堆场、1 处弃渣场。施工场地内将产生一定生产废水，此类废水含有 SS，并且施工场地因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降。此外，材料堆放场内堆放的施工材料如油料等保管不善被暴雨冲刷进入地表水体引起水质污染。

项目施工场地、表土堆场、中转料场等均尽量远离水体布置，距离水体较近的场地，在临近河流一侧建立相应的围挡措施，避免堆场中固废入河，施工生产废水经处理后回用。并在施工期做好废水和废渣的收集工作，禁止将废水排入天然水体。在此基础上，施工对周边水体的影响不大。

5、隧道施工对地表水环境的影响分析

工程共设置隧道 2 座，隧道施工产生的施工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，喷射水泥泥砂浆渗出的水，这些废水中主要污染物是 SS、石油类，若这些废水直接排放将会对沿线水体产生影响。

为防止隧道施工污染沿线水体，本工程设沉淀池对隧道施工废水进行收集，施工时禁止废水排放，施工废水处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）的标准后回用，对水体造成污染可能性较小。

6、涉水工程对地表水环境的影响

本工程 LK0+000~LK0+100 段路基涉及占用菖蒲垅山塘管理范围，该山塘的管理部门为浙江省温州市泰顺县罗阳镇北外村村民委员会，山塘的主要功能为灌溉供水，该段路基沿山塘南侧布置，涉河建设内容为衡重式路肩墙。

施工应安排在枯水期进行，严格执行按照已批准的施工方案，应确保过流宽度，不得堵塞河道。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。在工程完成后，对地表水环境的影响在可接受范围内。

5.3.1.3 工程施工对饮用水水源准保护区影响分析

项目起点~YK2+824、ZK3+781~ZK4+110、YK3+575~YK4+094、K5+180~

终点位于珊溪-赵山渡饮用水源准保护区范围内。本项目无涉水、跨河桥梁。

施工期间设置施工场地、土石方中转堆场、表土堆场、弃渣场等临时设施均位于准保护区内（详见图 2.8-1、2.8-2），施工期间如遇降水，则雨水将冲刷堆场，产生高浊度含泥污水，含泥污水将随地表径流汇到下游河道，会对附近及下游河道水体产生污染。

临时设施应严格按照本环评提出的措施实施（施工废水经处理后回用，不能随意排放，严禁入河），尽量减少其对附近水体的影响。

5.3.2 营运期水环境影响评价

本工程营运对水体产生影响主要来自两个方面：①暴雨冲刷路面，形成地表径流污染水体；②行驶车辆发生突发性事故，有毒有害物品进入水体污染环境。

5.3.2.1 水文情势影响分析

本章节分析主要引用浙江数智水务科技发展有限公司编制的《县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程多评合一（水土保持方案、防洪评价）报告书》（报批稿），具体如下：

1、项目建设对有关规划实施的影响

本工程相关的水利规划主要有《泰顺县水安全保障“十四五”规划》（2020年）、《泰顺县城镇防洪治涝规划》等规划，涉及法规有《中华人民共和国防洪法》、《浙江省河道管理条例》等。

本工程为基础设施，工程建设符合现有规划，不会妨碍今后相关规划的实施，与规划无冲突。

2、项目建设对河势稳定的影响

本工程所涉河段两岸受到左、右岸现状已建设的挡墙或自然山体的控制和约束，河势相对稳定，水流情势相对变化不大。本工程不会引起主流线、深槽断面的明显变化，工程所在河段的河床处于冲淤平衡状态，工程地质条件良好。经上述分析，工程建设后涉及河道位置建设内容为盖板涵、管涵以及浆砌片石

排水沟，稳定性较高，因此工程建设对河势稳定无不利影响。

3、项目建设对河道行洪能力的影响

根据上述章节分析计算，本工程建设后，各涉及河道处行洪过流通道通畅，工程新建盖板涵以及圆管涵过流能力均满足设计洪水要求。

4、项目建设对水利工程安全的影响

经分析计算，工程建设后，合计占用河道水域面积 2639m^2 ，占用水域容积 2508m^3 ，需采取防治与补偿措施。

工程 LK0+000~LK0+100 段路基共占用菖蒲垵山塘水域面积 244m^2 ，占用水域容积 488m^3 ，工程占用水域后导致菖蒲垵山塘库容减少，对山塘防洪调蓄产生不利影响，因此需采取防治与补偿措施。

5、项目建设对第三人合法水事权益的影响

在防洪评价导则所涵盖范畴内，本工程主要涉及到的第三方合法权益主要包括周边居民出行、河道取水、河道管理等方面。

（1）居民出行影响

本工程为新建道路，因此工程施工对附近居民通行影响较小。为确保安全，施工期间，应在工程范围内设置施工区域隔离措施，布置安全警示标识，落实施工安全责任人，做好安全管理相关工作。

（2）河道取水影响

本工程建设涉及的菖蒲垵山塘部分岸坡段无取水口，因此，本工程建设不会对周边取水造成影响。施工期间应加强管理，尽量减少施工临时占地，同时做好水土保持等工程措施。

（3）对水利工程管理的影响

本工程建成后，对涉及河道的保洁等日常管理工作产生一定影响。工程建成后，运营单位应主动落实好工程范围内河道长效保洁、防汛管理等日常管理工作。当河道需要实施整治或清淤疏浚工程时，应当配合当地水行政主管部门做好并落实专项技术方案，主动联系交通部门对设计方案提出合理的意见，积

极配合范围内水利工程的实施，为工程施工提供便利。

5.3.2.2 地表径流的影响

本工程营运期无经常性污水来源，主要水污染源是非经常性污水，也就是指道路表面径流。拟建道路建成营运后，随着交通量逐年增多，沉落在路面上的机动车尾气排放物、车辆油类以及散在路面上其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，对水体的水质将会产生一定的影响。影响道路表面径流量和水质因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨间隔时间等，其水量和水质变幅较大，污染成分十分复杂。根据目前国内对道路路面径流浓度的测试结果，降雨初期到形成路面径流的 30min 内，水中的悬浮物和石油类浓度较高；半个小时后，其浓度随着降雨历时延长而较快下降，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。

5.3.2.3 突发性事故影响

车辆在行驶过程中，可能发生交通事故，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，引发环境风险。在营运期，一旦发生危险品车辆翻车事故，危险品可能进入沿线水体，造成水体污染，因此，应积极采取有效工程防护措施、公路行车安全管理措施减少危险品运输风险，并建立相应的应急响应体系，一旦发生危险品泄漏事故，能够采取有效控制措施，防治危险品污染事故态的扩大。具体分析见“5.6 环境风险评价分析”。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 施工期固体废物影响分析

1、施工期固体废物影响分析

本工程建设期产生的固体废物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾、原路面拆除建筑垃圾和施工过程产生的废方等。

(1) 施工人员生活垃圾

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。对施工人员产生的生活垃圾量应加以收集，由环卫部门进行统一清运。

（2）施工建筑垃圾

废弃建筑材料由施工点随时分类收集，回收其中可利用部分，其余运送至弃渣场堆置；废弃模板、钢筋、建材包装材料经分类收集，实现综合利用。

（3）余方

本项目余方总量约229.91万m³，其中约有154.77万m³为次坚石，由建设单位拍卖处理，剩余75.14万m³，全部运至主体设计弃渣场。

（4）废油

主要来自于施工机械小维修以及施工生产废水隔油处理后产生的废油，属于危险废物，委托有资质单位处置。

2、土石方运输影响分析

工程建设中产生大量弃方，另需外购石料回填，土石方运输量大。弃方中的次坚石由建设单位拍卖处理。其余弃方全部运至主体设计弃渣场

在运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，避免土石方途中散落，保持路面干净，以免影响道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。

运输车辆应注意维护，避免车辆不正常运行给沿途带来噪声影响。车辆在运输过程中，会给沿途带来一定的交通扬尘，车辆应及时清洗，以减少扬尘的产生。

建设过程需要大量的运输车辆，这将增加沿途道路的交通压力，应合理安排运输时间，避开交通高峰期，以免造成沿途交通拥堵。

5.4.2 营运期固体废物影响分析

项目建成通车后通行更为快捷和便利，随着车辆的增多，沿线的交通垃圾量也相应增加了，如乘客随意丢弃纸屑、瓜果皮、塑料包装袋、饮料瓶、废纸

巾、废餐盒、食物残渣等，增加了公路养护的负担，也破坏了路域景观的协调与观赏。

因此，营运期固废的处置措施主要是针对道路的养护管理业务：

- (1) 要求按时巡视道路，定时清扫道路；
- (2) 对事故现场的及时清理，维持公路的正常使用功能；
- (3) 路基边坡整治、排水沟清淤与边坡绿化植物的修剪；以上养护管理业务产生的固体废物有限，妥善处置后对环境影响很小。

本项目隧道变电所主要功能为隧道机电设备及控制中心，负责统一协调管理及照明控制、交通控制及电力监测等。其主要固废为工作人员的生活垃圾，经垃圾桶等收集后委托环卫部门清运，不会对周围环境产生影响。

5.5 生态环境影响分析

5.5.1 占用土地环境影响分析

从表3.6-1可以看出，施工后工程占地类型包括耕地、林地、园地、草地、交通运输用地、住宅用地、水域及水利设施用地和其他土地，林地占用最多，其次为耕地。由于工程永久占地大部分变更为交通运输用地，工程临时用地为耕地、林地和园地，在完工后复耕和复林，恢复其原有的土地利用类型。

从占地性质上看，主体工程设计占地考虑了路基工程、桥梁工程、隧道、施工场地、施工便道、弃渣场等布置的占地，施工结束后覆土，恢复原有土地利用功能。

主体工程占用水域及水利设施用地 1.33hm^2 ，工程占用水域及水利设施用地需按照《浙江省建设项目占用水域管理办法》的规定办理有关手续。

从主体工程建设规模、设计标准等技术指标分析，工程占地数量基本满足项目建设的需要，建设过程中禁止在工程占地范围以外的区域进行施工活动。

从公路沿线土地利用现状分析可知，项目区土地利用类型以林地、耕地为主。项目占用耕地占22.44%，对于耕地实行占一补一。施工期间做好林地周边

生态环境保护，对临时用地，后期恢复为原有用地类型。主体工程设计路基排水沟全部采用浆砌石矩形断面，比以往公路设计的梯形断面形式节约用地，有利于减少工程占地面积，减少对周边土地的占用和征用。

新增临时用地根据施工需要和地形条件等因素，施工临时设施尽可能考虑设在永久占地范围内，确需临时占地则应尽量少占地。对临时占用的土地，施工后期及时恢复原有土地利用类型并归还当地。

5.5.2 对生态系统的影响分析

本项目沿线典型生态系统有森林生态系统、农田生态系统、水生生态系统和城镇生态系统等。

对于森林生态系统而言，公路不会造成植物散布的阻隔，通过花粉流植物仍能进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断，因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，加之群落结构较为简单，由不同植物群落组成的生态系统结构也不会发生改变，生态系统的功能和其中的生态关系仍能延续，项目建设征占的林地，虽然会减少森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。

对于水生生态系统，工程的影响主要体现在水域补偿等涉水施工，会形成一定范围的悬浮物高浓度区，施工扰动及施工机械噪声，对施工水域的水生生态系统产生一定的影响，随着施工的结束，施工期的影响将消失。另外，由于工程涉水施工周期短，对区域水生生态系统的稳定性影响较小。施工结束一段时期后，施工河段的水生生态系统会得到恢复。

对于农田和城镇生态系统来说，均为人工生态系统，植被主要农作物、绿化林木等，生态系统的稳定性较好，抗干扰能力强。工程施工期间会对其产生一定的影响，但随着耕地补偿以及工程绿化的实施，工程实施对农田和城镇生态系统产生的影响将得到恢复。

综上，本区域内绝大部分的植被面积和植被类型没有发生变化，以及对本区域生态环境起控制作用的组分未变动，生境的异质性没有发生大的改变，因

此，只要在施工时采用严格的管理制度及植被恢复措施，项目建设不会改变现有生态系统的完整性，对沿线生态系统的稳定性影响较小。

5.5.3 对沿线植被的影响分析

工程占地一方面使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的；另一方面建设占地将破坏区域植被，使其失去原有的自然性和生物生产力，降低景观的质量与稳定性。

1、永久占地对植物生物量的影响

(1) 对沿线植被的影响

工程沿线两侧以耕地和林地为主。根据调查，评价区植被类型主要为暖性灌草丛、阔叶林、针阔混交林。

工程永久占地面积43.7106hm²。工程建设完成后，原地类已无法恢复，但建设范围内无裸露地表，建筑及其他硬质铺装占地范围已基本无水土流失产生，绿化区域随着乔灌草植被恢复生长，郁闭度逐渐增加，不会影响到区域生态系统的稳定性和完整性。

工程建设对植被的影响主要表现在以下几个方面：

①道路建设挖方对周围植被的破坏以及道路占地直接造成植物生物量损失；

②道路建设施工临时设施占用土地，对区域原有植被的破坏。

③道路对生境的分割作用，使原来较大的群落变成多个小的群落，增加了边缘效应和破碎化程度，使群落对外界的干扰变得更加敏感。

(2) 对植被生产力、生物量的影响

工程建设对评价范围内植物生产力、生物量的影响主要来自路基工程的永久占地，以及施工临时占地等对其产生的影响，根据调查，项目评价范围内不涉及重点保护野生植物，涉及的植被物种较为常见，主要为暖性灌草丛、阔叶林、针阔混交林。

由于受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，故项

目建设不会导致植物种群消失或灭绝，且对整个区域单位面积生物量影响不大，不会引起植物物种的损失。

2、对植物多样性的影响分析

工程建设对植物的多样性的影响主要在施工期。工程施工会对评价区内的植物造成一定的不利影响。通过调查，共发现评价区内陆生维管束植物有45科，86属，101种(包括栽培种、变种)。其中以禾本科、菊科、大戟科、桑科等植物占多数。通过实地样方调查，项目区范围内样方内共记录维管植物42科76属88种(包括栽培种、变种)，分别占评价区总科数93.33%，总属数的88.37%，总种数的87.13%。其中，蕨类植物6科6属7种，单子叶植物2科10属10种，双子叶植物31科57属69种，裸子植物2科2属2种，评价区范围内未发现野生国家保护植物。

施工将使永久占地区域上的植物全部消灭，受影响物种的个体数量将会一定减少，遗传多样性亦会有一定降低。本项目占地面积内涉及的物种较为常见且占用面积较小，项目建设对区域内的植被破坏不会发生质的变化。

因而总体来说此次建设对项目沿线的植物资源破坏较小，不会影响区域植物多样性。

3、隧道施工对顶部植被的影响

本项目设有2座隧道。根据调查，隧道上方主要是山体林地，隧道顶部植被主要以松杉为主。隧道位于山岭重丘区，松散岩类孔隙水不发育，地下水类型主要为基岩裂隙水和构造裂隙水，受地表水补给，地表为山脊斜坡，地表水不发育，地下水总体贫乏，水文地质条件较简单。

隧道开挖过程中会出现涌水，涌水主要为基岩裂隙水和构造裂隙水。施工在未采取任何止水措施的条件下，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，因此将明显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。根据温州地区同类型隧道施工经验，隧道

施工结束 30d 后,对地下水流场影响显著范围在隧道半径 150m 左右,其余位置地下水流场的影响程度随着距离隧道开挖位置的增大而减小;270d 后,对隧道地下水流场的影响范围仅局限于隧道周边,地下水流场基本与自然条件下的运动规律接近。

基岩裂隙水和构造裂隙水接受大气降水补给,沿基岩风化裂隙和构造裂隙下渗,并在山坡坡脚下渗流出地表或者继续下渗补给谷地内地下水。基岩裂隙水埋藏较深,与表层残坡积碎石土的水力联系较弱,影响较小。隧道顶部植被主要生长在表层残坡积碎石土中,生长用水主要来源于降雨和包气带内非饱和带滞留水,与地下水无直接联系。隧道涌水漏失的主要是基岩裂隙水和构造裂隙水,基本不影响包气带土壤含水,且该地区降雨量丰富,包气带水能得到很好的补充,所以隧道涌水对隧道顶部植物的影响不大。

本项目的隧道防、排水设计采用以“防、排、堵、截结合,因地制宜,综合治理”的原则,可有效防止地下水的流失,基本不会破坏地下水循环系统,导致出现地下水位的变化。且隧道施工时间短,对地表植被的生存影响较小。

5.5.4 陆生动物环境影响分析

1、施工期对动物多样性影响分析

对工程区内植被的破坏,使野生动物生存的栖息环境减少,野生动物迁徙到工程区以外的区域;在施工中的各项活动如施工材料运输、堆放,施工挖掘土方,固体废物和生活垃圾堆放,以及施工人员活动等,均对野生动物的活动产生了一定的干扰;工程期间施工噪声,对野生动物造成干扰和惊吓,影响其正常活动和觅食等。

根据调查,本项目评价范围内涉及的重点保护野生动物为棕背伯劳和黑枕黄鹂,均属于浙江省重点保护野生动物。

由于棕背伯劳和黑枕黄鹂为鸟类,受到施工期噪声的惊吓会使其远离原来的栖息地。但其生境范围较广,施工过程中沿线两侧的大部分两栖类和兽类迁移它处、部分鸟类和爬行类动物会通过飞翔或迁移来避免工程施工所造成的影

响，随着施工活动的结束，部分动物会回到附近继续生存。因而，鉴于评价区域动物的广布性和施工活动的短暂性，工程施工活动在严格限定施工范围等保护措施下，工程施工不会对其生存造成明显影响，不会影响区域物种多样性。

2、运营期对动物多样性影响分析

运营期对动物的影响主要是交通噪声、车辆灯光和交通阻隔。公路投入使用后，交通噪声将对道路两侧一定范围内的动物栖息产生影响，影响范围在公路两侧300m范围内。

道路阻隔使野生动物迁徙受到影响，特别是枯水季拟建公路可能切断路两侧动物的饮水路径，单跨在20m以上的大桥、中桥桥下，如果没有人类活动，一般均可以视作大型动物的横向通道；除去兼作行人通道的桥涵后的各类涵洞和小桥的桥下，一般可以供蛙类、蛇类以及小型哺乳动物通过。本工程设有涵洞，基本可保证动物活动或迁移的畅通性，对动物迁徙基本没有影响。

5.5.5 水生生物环境影响分析

本工程连接线LK0+000~LK0+100段路基涉及占用菖蒲垅山塘管理范围，山塘的主要功能为灌溉供水，该段路基沿山塘南侧布置，涉河建设内容为衡重式路肩墙。

为保证山塘水域面积和容积的占补平衡，项目拟在菖蒲垅山塘东侧缓坡浅滩区开挖水域。河床开挖扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度将会升高水生生物会因水质的变化而导致生物量在施工区域内减少。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，施工期影响一般会逐渐消除，水生生物可基本恢复到施工前的水平。

5.5.6 景观生态完整性影响分析

1、主体工程施工对景观环境的影响

在公路路基工程施工期间，工程活动以挖方为主，另外隧道进行爆破和开挖，将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工周围环境反差极大、不对称的裸地景观，施工期对自然景观的影响主要是路基开挖，产生新的坡面、断面，

地貌形态发生了改变，在破坏植被的同时造成土壤裸露，增加水土流失量，对局部景观产生干扰。但随着施工期的结束，这种影响也随即消失。

2、路基工程对自然景观的切割影响

公路建成后，路基工程对沿线自然景观形成切割，使其空间连续性被破坏。但受拟建公路建设影响的主要景观类型是自然景观，公路路基工程对其切割影响明显。为了减少其景观切割，后续在公路沿线景观设计上应重点关注，尽可能以以自然环境为基础，种植与该景观带一致的植被，尽量增强公路与周边自然景观和谐一致性。

5.5.7 对沿线公益林的影响分析

项目占用林地 15.8967 公顷，其中省级生态公益林 0.6022 公顷。工程采取隧道方式通过了 1 处省级生态公益林分布地带，避免了大面积地占用生态公益林。但由于受地形地貌等因素的限制，路线仍将占用一定面积生态公益林。本工程占用的生态公益林面积占泰顺县各类公益林面积的比例均很小，所占用的树种主要为马尾松、杉树等，主要作用为水土保持和水源涵养，项目不会破坏整片生态公益林的水源涵养功能，也不会对生物多样性产生显著影响，亦不会破坏区域森林生态系统的整体性和稳定性。

同时公路建成后，路域范围内的绿化将在一定程度上对受公路建设破坏的生态公益林的生态服务功能进行间接补偿，要求建设单位严格办理林地占用审批手续，严禁征地范围外占地；及时与林业等部门沟通汇报，协调工程建设与生态公益林保护与补偿等的关系。因此，本项目的建设对于沿线生态公益林的影响较小。

5.5.8 农业生态系统环境影响分析

本项目工程共占用耕地 9.8093hm²，均为永久占用。对于泰顺县的耕地资源来讲，占用的面积很小。本项目在设计时，注意了多方案比选，尽量减少对农业用地的占用，尽可能不占高产田，少占耕地和经济林。对于经过农田耕地的路段，已采取了必要的工程措施，如：收缩填方路基边坡，设高架桥，或者在

路线纵坡允许的前提下降低公路路堤填方高度，以减少对农田耕地的占用。在施工过程中，将所占用农田的耕作层土壤用于取弃土场的复垦、劣质地或者其他耕地的土壤改良。此外，对于工程占用的耕地，将严格按照征地补偿政策进行补偿。因此，本项目对沿线耕地造成的负面影响是短期的。

5.5.9高填深挖段环境影响分析

本项目沿线山区众多，高填深挖路段较多，具体见3.2.3路基工程。项目高填深挖路段不涉及生态敏感区。根据现场踏勘，工程高填深挖度段现状主要为林地、耕地，植被类型多为阔叶林。工程线路所经区域生物种类较为常见，不涉及重点保护野生植物，亦无古树群分布。

深挖段对沿线生态环境的影响主要表现在：

- 1) 破坏地表植被：由于深挖段多出现于地势较高的丘陵坡地，地表分布各种林地，路段的开挖必然破坏这些地表植被。
- 2) 破坏植被分布的连续性，影响生态景观结构和功能。
- 3) 山体开挖面植被受到破坏，造成开挖面水土流失。
- 4) 占用农田和土壤。

在施工期，深挖段对生态产生的影响有：

- 1) 加剧水土流失：深挖段在施工过程中，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。
- 2) 破坏山体稳定性，引起塌方：在山体开挖过程中，如遇不良地质地段，会发生山体失稳，引起不同程度的塌方。
- 3) 施工扬尘影响农、林业生产。

减缓措施：

- 1) 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；

2) 本工程路段填方路段按 1: 1.5 放坡, 放坡路段填高小于4m 时, 采用喷播植草防护, 填高大于4m时, 采用框格植草防护, 填方边坡采用坡脚填方边沟, 为20cm 厚C25砼矩形排水沟, 排水沟净宽60cm, 深60~100cm; 挖方边坡路段中, 对于挖方较低路段, 采用喷播植草防护措施。对于边坡高度大于8m的路段, 采用系统锚杆、厚层基材植草防护措施。坡脚采取挖方边沟, 坡顶和马道采用边坡截水沟, 截水沟采用20cm厚, 净宽60cm, 深度60cm 矩形结构。

3) 在地势较陡的开挖和填筑边坡外侧用地界限处布设临时拦挡

综上, 经采取措施后, 工程高填深挖路段对生态影响较小。

5.5.10 弃渣场环境影响分析

工程沿线共设置1个弃渣场, 周边200m范围内有敏感点分布。

主要影响包括:

(1) 扬尘污染: 堆渣、装卸及运输过程产生大量粉尘, 将直接、严重影响敏感点空气质量, 威胁人群健康;

(2) 噪声污染: 施工机械及运输车辆噪声对敏感点造成干扰, 影响正常生活作息;

(3) 水污染风险: 降雨淋滤形成的渗滤液若防渗不当, 可能污染地下水和地表水, 潜在威胁敏感点水源安全;

(4) 水土流失: 扰动地表易导致泥沙外溢, 淤塞下游;

(5) 渣体稳定性风险: 堆渣过高或防护不足存在滑坡、泥石流隐患, 直接威胁敏感点安全。

施工单位应做好土石方调配工作, 避免余方乱堆乱弃产生水土流失; 同时应对运输、堆存严加管理, 落实水土保持措施, 弃方运输车辆应保证两侧、后侧的挡板完好, 控制装料高度, 并加盖运输, 注意行车速度, 避免敞开式运输和沿路抛洒现象的发生, 减少对敏感点的影响。工程结束后完成复绿, 对环境影响较小。

5.5.11 施工便道影响分析

工程拟设置 5 处施工临时便道，施工期间运土卡车及建筑材料运输车碾压均会造成植被的破坏，改变原有的土壤结构，使得抵抗流失强的表层土壤遭到破坏，影响了地形和地貌。同时还可能产生生境碎片，使景观格局发生变化；在景观中出现新的景观要素和景观斑块；最后由于工程本身的特点，在景观组分之间增加了一道屏障，给景观产生较强的分裂效果。但随着工程完工后的复植，影响得以消除，施工期和运营期景观均无改变，基本不会对生态环境造成影响。

5.5.12 对文物保护单位影响分析

本项目评价范围内涉及 1 处交垟土楼，距离约 190m，不在其建设控制地带范围内。但工程施工过程中的土方开挖、施工噪音等活动可能对其造成影响。

项目施工时应严格按照施工方案进行，根据文物保护的具体情况选择适当的施工方法，并在施工期间加强对文物保护单位的监测。在落实施工方案和保护措施后，项目的建设对评价区文物保护单位的影响较小。

5.5.13 水土流失影响分析

本环评引用《县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程多评合一（水土保持方案、防洪评价）报告书》（报批稿）中的相关结论。

1、水土流失危害分析

根据本工程施工特点，若不采取有效的预防和防治措施，将会产生一定的危害，主要表现在：

（1）路基开挖、填筑裸露边坡及部分路段土石方转运是新增水土流失的主要来源，水土流失可对公路沿线植被、道路两侧耕地构成影响，使农田被压埋，农作物产量降低，造成经济损失，对周边环境造成不良影响，景观受损。

（2）对周边生态环境带来不利影响：工程施工过程中，由于扰动原地表，导致项目区原有涵养水源、拦截泥沙的能力下降，遇到暴雨或强降雨等情况下，场地内可能造成严重水土流失，周边生态环境也会受到影响甚至破坏。

（3）工程施工过程中，土方挖填、搬运等行为易产生扬尘，影响空气质量，

同时，扬尘沉积还影响周边景观，工程周边有居民点分布，施工期间的扬尘可能对周边居民的生产生活产生不利影响。

（4）工程施工过程中，涉及土方开挖和填筑，如果不采取措施进行挡护，工程区及其附近区域水土流失将大幅度增加。

（5）临时堆土如果未能及时回填将造成水土流失，或是土方洒落周边河道造成河道污染。

2、可能造成水土流失量预测

本项目预测土壤流失总量 4276t（其中施工期 3306t，自然恢复期 970t），新增土壤流失量为 3952t，其中边坡工程区是产生土壤流失的主要区域，施工期是产生土壤流失的重点时段。

3、水土流失防治措施目标

至方案设计水平年，各水土流失防治目标值为：水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.7、渣土防护率 98%（施工期采用标准为 96%）、表土保护率 92%（施工期采用标准为 92%）、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 27%。

4、水土流失影响分析小结

（1）本工程选址选线符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《浙江省水土保持条例（修订文本）》的要求。本项目不涉及国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区，本项目主体虽布设弃渣场，但工程通过提高水土流失防治标准和截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，加强防护措施以及落实相应水保措施，从而有效控制工程建设引起的水土流失。

（2）本项目平面布置合理，不对周边公共设施、工业企业、居民点等造成安全隐患，满足规范要求。道路设计标高及地面桥梁梁底最低控制标高均高于设计洪水位，可满足防洪排涝要求，并且桥梁桥面与相邻道路路面衔接良好，标高满足接坡要求。

（3）本工程建设将不可避免的对项目区生态环境造成一定范围和程度的不利影响。本方案根据工程特点，充分考虑水土保持和生态保护的要求，结合主

工作内容		自查项目		
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；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□；其他☑		
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他☑		
	评价因子	物种□（ 生境□（ 生物群落□（ 生态系统□（ 生物多样性☑（植被及植物多样性、动物多样性） 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他☑（景观生态完整性）		
		评价等级	一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□	
		评价范围	陆域面积：（ 650.29 ）km ² ； 水域面积：（5.11 ）km ²	
		生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑
			调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
			所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
			评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□		
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑		
生态保护对策	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他☑		
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑		
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□		
评价结论	环境影响	可行 ☑ 不可行 □		

论		
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项		

5.6 环境风险影响分析

5.6.1 风险识别

5.6.1.1 施工期风险识别

①桥梁施工风险及危害分析

工程桥梁采用钻孔灌注桩基础，施工中每个桩基在护筒中进行，若护筒出现漏水情况或者塌孔将产生高浓度的泥浆废水，泥浆废水将会对沿线水体水质会产生污染；其次钻孔产生的泥浆经泥浆池沉淀，若沉淀池和泥浆池容积不够，部分泥浆废水将溢出排放，对沿线水体水质也会产生污染；此外，泥浆沉渣干化后未及时处置，遇暴雨也会产生泥水，对沿线水体水质也会产生污染。

②路基施工风险及危害分析

路基施工时路基开挖、填筑未及时做好防护措施或建筑材料如黄沙、土方和一些施工材料如油料堆放、管理不当，遇暴雨将会产生水土流失，对沿线水体水质将产生污染。

③交通运输风险及危害分析

施工车辆交通事故带来的环境污染风险，直接污染地表水体水质。

5.6.1.2 营运期风险识别

随着我国交通事业的飞速发展，机动车辆不断增多，随之而来的道路交通事故也逐年攀升，道路交通事故已成为威胁人类安全的头号杀手。据有关资料统计，道路交通事故占了安全事故的 80%以上。在道路交通事故中，危险品运输交通事故是道路建成后的主要环境风险。

就危险品运输车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是运送易燃易爆品的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染空气环境；二是有毒有害的固态或液态危险品如农药、硫酸等因翻车泄漏而进入水体，污染周边水质。

本项目无涉水、跨河桥梁。经与建设单位确认，本项目全线严禁危化品运输，因此不存在危化品运输造成的污染事故。本项目建成后的主要环境风险是道路交通事故，可能对水体产生污染，污染类型主要为车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

为了减少一般交通事故对周边水环境的影响，工程设计时已考虑在桥梁两侧加装防护栏；加强道路的安全设施设计，在道路拐路段设置“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，降低该路段交通事故的发生几率。

第六章 环境保护措施及可行性论证

6.1 生态环境保护措施

6.1.1 施工期生态环境保护措施

1、合理施工组织，严格施工作业

多与气象部门联系，尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；施工过程中，清基耕植土、路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；对于易产生水土流失的地形地貌的堆置场地，如沿河路段及挖方路段，对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。

保持施工现场排水设施的畅通，雨季填筑路堤时，应随挖、随运、随填、随压，以保证路堤的质量，每层填土表面成 2~5% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。

2、植物保护及恢复措施

(1) 施工过程中注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护，减少水土流失。

(2) 在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。

(3) 工程不设采石场，路基等开挖产生大量的土石方、块石、碎石等能满足工程填筑需要，建设单位要做好路基等开挖地段的生态恢复和水土保持设施，落实水土保持保护措施。

(4) 切实做好沿线两侧植被的保护，填方路基采取直接放坡形式，边坡植草，并按开挖路段地质状况确定适合的边坡坡率，各级边坡之间设置 1m 宽碎

落台，坡面采用厚层基材进行复绿。

(5) 施工的临时占地现状主要包括耕地、林地、园地和空闲地，重点关注施工期间对以上短期影响较大的用地类型，临时占地中在施工结束后要及时复耕，占用的农田及时恢复，继续耕作，不得荒废，恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

(6) 合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用林地。

3、动物保护措施

加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀。

当发现珍稀保护野生动物时，应向当地林业主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和林业主管部门的意见，必要时设置动物活动通道。施工期间如误伤野生动物，应立即送往当地动物医院进行抢救。

4、临时设施区生态恢复措施

(1) 临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。

(2) 施工过程中，路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。

(3) 对于清基耕植土在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。

5、生态公益林保护措施

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，并上报主管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，进行相应的经济补偿。

(2) 在涉及公益林的路段严格控制路基开挖、隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

(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、文物单位保护措施

(1) 建立全面的文化遗产调查和评估体系：在施工前进行详细的调查和评估，确保了解周边的文化遗产情况，以便制定合适的施工计划和保护策略。

(2) 采用合适的施工技术和方法：根据文物保护的具体情况选择适当的施工技术和方法。例如，在土方开挖时，可以采用非振动式的爆破方法，减少对周边建筑物的影响。

(3) 加强监测和保护措施：在施工期间加强对周边文化遗产的监测，及时发现并处理可能出现的问题。同时，施工单位应与文物保护部门密切合作，确保文物保护方案的有效实施。

(4) 加强公众参与和宣传教育：通过公众参与和宣传教育，提高公众对文物保护的意识，确保施工活动在保护文物的前提下进行。

(5) 做好文保单位避让工作，禁止在文物保护单位内建设，尽量避开建设控制地带内建设。如需涉及在文保单位建设控制地带内的需征求当地文物保护部门意见，经批准后方可施工。一旦发现地下未明文物保护情况，及时报告文物部门，进行抢救性发掘。

7、隧道口施工植被恢复措施

洞门开挖遵循“早进洞晚出洞”的原则，根据实际地形情况组织施工。隧道开挖尽量采用小爆破方式，严禁土石抛洒，隧道洞渣（料）及时清运利用，采用挡板良好的车辆运输，以防洒落；不能及时清运利用的洞渣，临时堆放于工程设置的施工场地料场内，并加以防护。

隧道工程对植被生态的破坏集中表现在施工期内，施工结束后，隧道洞脸边坡根据洞口不同的设计形式，建议采用厚层基材植被护坡的方式或其他方式进行喷播绿化。厚层基材植被护坡工艺包括边坡清理、锚钉或锚杆设置、挂网、混合基材喷播、养护管理等，总体原则是尽快恢复隧洞进出口洞脸及周边的植被及绿化。并据隧道进口和出口处的气候条件、土壤类型、水资源状况等各方面情况，制定合适的植被修复方案，选种适宜的植物物种进行绿化，及时对因施工损失的植被生物量进行弥补。

8、弃渣场生态保护措施

为防止弃渣场的堆土发生溜坡、滑坡等水土流失情况，造成坡脚排水沟堵塞，主体在弃渣场堆渣坡脚设置 M7.5 浆砌片石结构挡墙；渣场四周及顶部布设排水沟。弃渣场应严格执行先挡后弃、分层碾压、逐层堆置，使用结束后，将渣场恢复为水保灌木林地，在渣场改造前，先用 20cm 厚粘土层压实，形成隔水层，再覆盖表土 50cm~60cm，迹地造林应根据土壤酸碱度，相应选用生长快、耐旱、耐瘠薄、抗高温、根系发达、固土作用大的树种。

弃方应及时运至专用弃渣场作妥善处理，施工单位应做好土石方调配工作，避免余方乱堆乱弃产生水土流失；同时应对运输、堆存严加管理，落实水土保持措施，弃方运输车辆应保证两侧、后侧的挡板完好，控制装料高度，并加盖运输，注意行车速度，避免敞开式运输和沿路抛洒现象的发生。

9、深挖路段生态保护措施

(1) 优化施工组织和制定严格的施工作业制度；挖填施工尽可能安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间。

(2) 对于大开挖路段，若确需采取大开挖方案，则在施工前做好施工方案，尽量减少对路段植被的损失、避免扩大施工范围，在施工过程中应重点防护，在路段路堤、路堑保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案，降低大开挖带来的风险。为减轻路线深挖对生态环境的影响，深挖路段施工中首先测量定线，挖掘机进程从坡顶向路基标高开挖，同时在顺坡面外侧 2~5m 外开挖截水沟，边开挖边修坡，开挖至路堑路基标高。路基形成后立即修筑边坡，针对不同岩土质地的边坡采取护面墙、抗滑桩或防滑挡土墙等措施，浆砌片石骨架内种草、机械液压喷播或满铺草皮等措施进行坡面防护。

此外，为了减少施工影响，应做好以下措施：尽量避开雨季施工，在雨季来临之前，将开挖、回填、弃方的边坡处理完毕；在保证安全稳定的条件下减缓坡度比，施工时采用分级开挖填埋的方式进行施工；各级边坡设置永临结合的截排水沟，坡脚处设置临时拦挡措施，边坡进行临时苫盖或临时撒播草籽，防止大风大雨天气开挖面造成大面积的水土流失；加强施工管理，施工监理和监测人员定期对高填深挖路段进行监督检查，确保施工期间的临时排水、临时防护和临时苫盖措施完善，不会造成严重的水土流失。

10、生态景观保护方案

结合沿线景观的实际，应进行专门的景观设计，包括公路边坡植物景观设计、桥梁景观设计、隧洞口景观设计以及公路两侧绿化。景观设计应考虑当地地形条件、景观控制点、保护对象、风景资源、文物古迹等，选择合适平阳县特色的颜色和特性的材料来提高建筑物的结构美学、提升文化品味，使得公路建筑对周边自然环境的冲击减至最小。通过合理的设计和建设，将公路融合到周边景观中，充分利用地形地物、树木、花草等把公路对视觉的影响减小，突出自然美，提高自然景观的价值和增进公路的吸引力。

11、水土保持措施工程汇总

本环评引用《县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程多评合一（水土保持方案、防洪评价）报告书》（报批稿）中相关内容。

表 6.1-1 水土流失防治分区一览表

序号	防治分区		水土流失防治责任范围	
	一级分区	二级分区	范围	面积
1	主体工程防治区	I区-路基工程防治区	路基工程区、互通工程区	16.8102
		II区-边坡工程防治区	路堤边坡	3.9676
			路堑边坡	15.8720
		III区-桥涵工程防治区	桥涵工程区	1.4451
		IV区-改移工程防治区	道路改移等	5.2227
		V区-隧道工程防治区	新建隧道	0.3930
2	临时工程设施防治区	VI区-施工临时设施防治区	施工场地	0.6427
			中转堆场	0.4400
			表土堆场	2.5000
			施工便道	1.0223
			小计	4.5870
		VII区-弃渣场防治区	弃渣场	6.8347
		合计		55.1323

表 6.1-2 水土流失防治措施体系表

分区	措施类型及措施体系					
	主体已有措施			方案新增措施		
	工程措施	植物措施	临时措施	工程措施	植物措施	临时措施
I区-路基工程防治区	挖方边沟、填方边沟、路基边沟、绿化覆土、急流槽、跌水井	路肩分带绿化、互通桥下绿化		剥离表土		洗车池、沉沙池、沉淀池
II区-边坡工程防治区	绿化覆土挖方平台截水沟、坡顶截水沟	厚层基材植草、框格植草、喷播植草、抚育管理		剥离表土、场地平整		生态防护网、密目网
III区-桥涵工程防治区				场地平整	撒播草籽	生态防护网、泥浆沉

						淀池
IV 区-改移工程防治区	排水边沟、绿化覆土	厚层基材防护、三维网植草		剥离表土		生态防护网、密目网
V 区-隧道工程防治区	洞顶截水沟	洞口边坡绿化				沉沙池、密目网
VI 区-施工临时设施防治区				绿化覆土 场地平整 恢复耕地	恢复林地	临时排水沟、填土编织袋、密目网、沉沙池、干砌石挡墙
VII 区-弃渣场防治区	绿化覆土、挡土墙	植草		剥离表土、场地平整、渣场排沟		密目网、沉沙池

表 6.1-3 各防治区水土保持临时措施工程量汇总表

防治区	措施类型	项目		工程量		规格尺寸	实施位置
				单位	数量		
I区-路基工程防治区	工程措施	挖方边沟	长度	m	5643	矩形，20cm 厚 C25 砼，宽 60cm ， 深 60~ 100cm ， 加钢筋砼盖板	挖方段路基临山侧
		填方边沟	长度	m	1362	矩形，20cm 厚 C25 砼，宽 60cm ， 深 60~ 100cm	填方路基段
		路基边沟	长度	m	454	矩形，20cm 厚 C25 砼，宽 60cm ， 深 60~ 100cm	分离式路基段
		急流槽	长度	m	803	矩形，20cm 厚 C25 砼，宽 60cm ， 深 60cm	挖方边沟与填方边沟顺接处
		跌水井	数量	座	24.00	矩形，20cm 厚 C25 砼，长 100cm ， 宽 100cm ， 深 25cm	急流槽末端
		绿化覆土		万 m ³	1.35	50cm	路肩绿化区域
		剥离表土		万 m ³	2.57	30cm 和 20cm	路基、互通工程占用耕地、园地、草地区域
	植物措施	路肩、中分带绿化		hm ²	1.920	乔灌草综合绿化	填方段土路肩及中分带
		互通桥下绿化		hm ²	0.776	灌草绿化	互通桥下空地
	临时措施	沉淀池	数量	座	2	10×5m ，地面以下挖深 1.5m ，地面以上土方堆置高 1.5m ，采用填土编织袋围护	互通桩基施工区域
		沉沙池	数量	座	6	矩形断面，长 6.0m ， 宽 2m ， 深 1.0m，24cm 厚 Mu10 砖砌，2cm 厚 M10 砂浆抹面	道路边沟间隔 0.8~ 1km
		洗车池		座	3	4m×10m	施工车辆出入口

II区-边坡工程防治区	工程措施	剥离表土		万 m ³	1.70	30cm 和 20cm	边坡工程防治区的占用耕地、园地、草地区域
		场地平整		hm ²	5.930	/	边坡绿化区域
		绿化覆土		万 m ³	1.18	20cm	边坡绿化区域
		挖方边坡平台截水沟	长度	m	9413	梯形，15cm 厚 C25 砼，宽 25cm ， 深 25cm	路堑边坡平台
		坡顶截水沟	长度	m	1111	矩形，20cm 厚 C25 砼，宽 60cm ， 深 60cm	挖方边坡顶部
	植物措施	边坡绿化	厚层基材植草	hm ²	1.300	/	路堑边坡
			框格植草	hm ²	3.570	/	路堤边坡
			喷播植草	hm ²	1.060	/	路堤、路堑边坡
			抚育管理	hm ²	5.930	/	边坡防护区域
	临时措施	密目网		m ²	50000	800 目	边坡开挖过程中的临时裸露区域
		生态防护网		m	3000	/	填方边坡坡脚
III区-桥涵工程防治区	工程措施	场地平整		hm ²	0.035		桥墩周边空地
	植物措施	撒播草籽		m ²	350	/	桥墩周边空地
	临时措施	沉淀池	数量	座	2	10×5m ，地面以下挖深 1.5m ，地面以上土方堆置高 1.5m ，采用填土编织袋围护	桥墩桩基施工区域

			生态防护网	m	400		桥下临河侧
IV区-改移工程防治区	工程措施	剥离表土		万 m ³	0.68	30cm 和 20cm	改移道路占用耕地、园地、草地 区域
		绿化覆土		万 m ³	0.09	20cm	边坡绿化区域
		排水边沟	长度	m	2018	矩形, 15cm 厚 C25 砼, 宽 40cm , 深 40cm	改移道路一侧
	植物措施	厚层基材防护		hm ²	0.32	/	路堑边坡
		三维网植草、框格锚杆防护		hm ²	0.13	/	路堤边坡
	临时措施	密目网		m ²	20000	800 目	边坡开挖过程中的临时裸露 区域
		生态防护网		m	2100	/	填方边坡坡脚
V区-隧道工程防治区	工程措施	洞顶截水沟	长度	m	297	梯形, 30cm 厚 C20 砼, 底宽 60cm , 深 80cm。坡比 1:0.5	隧道洞口顶部
	植物措施	洞口边坡绿化	喷播植草	m ²	2249	/	隧道洞口边坡
	临时措施	沉沙池	数量	座	4	矩形断面, 长 6.0m , 宽 2m , 深 1.0m , 24cm 厚 Mu10 砖砌, 2cm 厚 M10 砂浆抹面	隧道排水出口末端
		密目网苫盖		m ²	2200	800 目	边坡裸露区域
VI区-施工临时设施防治	工程措施		剥离表土	万 m ³	0.55	30cm	占用耕地、园地区
	施工场地	工程措施	场地平整	hm ²	0.625	/	施工场地
			绿化覆土	万 m ³	0.310	50cm	
		植物措施	恢复林地	hm ²	0.620	/	施工场地

区		临时措施	临时排水沟	数量	m	1207	矩形，15cm 厚 C25 砼，宽 40cm ， 深 40cm	施工场地周边
			沉沙池	数量	座	4	矩形断面，长 6.0m ， 宽 2m ， 深 1.0m，24cm 厚 Mu10 砖砌， 2cm 厚 M10 砂浆抹面	施工场地排水出 口
	中转堆场	工程措施	场地平整		hm ²	0.44	/	土石方中转堆场
			绿化覆土		万 m ³	0.22	40cm	
		植物措施	恢复林地		hm ²	0.44	/	土石方中转堆场
		临时措施	密目网		m ²	3000	800 目	堆置土石方表面
			干砌石挡墙		m ³	550	高 1.5m ， 顶宽 1m ， 干砌石 结构	中转堆场四周
	表土堆场	工程措施	场地平整		hm ²	2.50	/	表土堆场堆置结束后恢复
			绿化覆土		万 m ³	0.45	50cm	
			恢复耕地		hm ²	0.9	/	
		临时措施	密目网		m ²	25000	800 目	堆土表面
			填土编织袋围护及拆除		m ³	1080	/	
			临时排水沟	数量	m	1080	矩形，15cm 厚 C25 砼，宽 40cm ， 深 40cm	表土堆场周边
			沉沙池	数量	座	3	矩形断面，长 6.0m ， 宽 2m ， 深 1.0m，24cm 厚 Mu10 砖砌， 2cm 厚 M10 砂浆抹面	表土堆场排水出 口
	施工便道	工程措施	场地平整		hm ²	1.0223	/	施工便道占地区域
			绿化覆土		万 m ³	0.51	50cm	
		植物措施	恢复林地		hm ²	1.0223	乔灌木结合	

		临时措施	临时排水沟	数量	m	634	矩形，15cm 厚 C25 砼，宽 40cm ， 深 40cm	施工便道一侧
			沉沙池	数量	座	5		
VII区-弃渣场防治区		工程措施	剥离表土		万 m ³	2.05	30cm	渣场占用耕地、园地区域
			绿化覆土		万 m ³	3.44	50cm	弃渣场表面
			场地平整		hm ²	6.83		弃渣场表面
			渣场排水沟	长度	m	1303	矩形断面，50cm 厚 M7.5 浆砌片石，宽 100cm ， 深 100cm	弃渣场四周坡脚及坡顶
			挡土墙	长度	m	579	顶宽 3m ， 面坡 1:0.3，背坡 1:1 ， 基础埋深 1m ， 干砌片石结构	弃渣场坡脚
		植物措施	植草		hm ²	6.8347	灌草结合	弃渣场表面
		临时措施	沉沙池	数量	座	3	矩形断面，长 6.0m ， 宽 2m ， 深 1.0m， 24cm 厚 Mu10 砖砌， 2cm 厚 M10 砂浆抹面	弃渣场排水出 口
			密目网		m ²	15000	800 目	弃渣场渣体堆置过程中的裸露区域，循环使用

6.1.2 营运期生态环境保护措施

- 1、建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，依法补偿征地费用，合理安排使用土地，降低生态破坏程度。
- 2、绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程完工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。

6.2 声污染防治措施

6.2.1 施工期噪声污染防治措施

- 1、工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，从源头上降低施工噪声。
- 2、加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；相对固定施工机械设备，如电机、风机、空压机等，应力求选择有隔声的地方安置，避开邻近的居民点、学校等敏感目标。
- 3、根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，距离公路较近敏感点路段施工时，高噪声级的施工机械在夜间（22：00～次日 6：00）应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。
- 4、项目沿线临近敏感点且集中分布路段设置隔声维护，设施路段见表 6.2-1。

表6.2-1 隔声维护实施清单

序号	敏感点	桩号	实施方位	实施长度 (m)
1	川山垵村	TK0+200~TK0+250	路左	50
2	林水垵村	TK1+350~TK1+610	路左	260
3	泰顺县第三实验小学	TK1+720~TK1+950	路左	230

4	菖蒲垄	TK4+383~TK4+475	路左、路右	184
		LK0+000~LK0+320	路左、路右	450
5	保障性安置房	TK5+170~TK5+800	路左	630
6	丽都家园	TK5+750~TK5+850	路左	50
7	毛洋坪	TK5+880~TK5+910	路左、路右	40
8	木亭后安置点	TK5+785~TK5+840	路右	55
9	马垟	ZDK0+030~ZDK0+230	路北	200
合计				2149

5、在爆破施工时应做好爆破防护和防震工作，预先通知附近村庄的爆破时间，并在起爆前预发爆破警报，爆破完后发消除信号，避免爆破时段内附近村民外出活动，降低对村民人身安全的影响，禁止夜间爆破作业；在满足工程爆破需要的情况下，尽量减小单段炸药使用量，采用小孔多孔爆破，以减小爆破振动对附近村庄房屋的影响。

6、合理安排施工车辆运输时间，施工车辆运输经过附近村庄时应减速、禁鸣，以减少对附近村庄的影响。

通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，施工噪声基本可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

6.2.2 营运期噪声污染防治措施

1、规划防治对策

建议城市规划管理部门根据《中华人民共和国噪声污染防治法》中“第二章、第十九条”的规定：“确定建设布局，应当根据国家声环境质量和民用建筑隔声设计相关标准，合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的规定，控制和调整本工程两侧土地使用功能，合理规划两侧土地的用途。同时，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第二十六条规定：建设噪声敏感建筑物，应当符合民用建筑隔声设计相关标准要求，不符合标准要求的，不得通过验收、交付使用；在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，还应当按照规定间隔一定距离，并采取减少振动、降低噪声的措施。

严格执行《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）和《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144号）的文件精神，坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局，避免新建学校、医院、幼儿园及养老院等敏感建筑建设在4a类声环境功能区内。

建议土地管理部门遵照浙江省人民政府浙政发[1990]99号文《关于加强对公路两侧建筑管理的通知》，严格农村建房的土地审批制度。

2、技术防治措施

（1）声源控制措施

路面设计应合理选用低噪声材料，例如橡胶改性沥青混凝土、SMA改性沥青混凝土、多空隙沥青混凝土等。应通过加强路基密实度和结构层强度，防止不均匀沉降；并通过保证路面原材料及混合料的质量，采取合理的路面构造措施以及尽量减少在车行道中设置检查井等方式，切实加强路面平整度。优化道路纵断面设计，尤其在经过噪声敏感目标时，应尽量采用缓坡，不采用超过5%的纵坡以减少车辆爬坡产生噪声。相对一般路面，低噪声路面相对一般道路可降3dB。根据初步设计方案，本项目路面拟采用4cm细粒式改性沥青砼(AC-13C)、8cm中粒式改性沥青混凝土(AC-20C)，属于低噪声路面，但运行时间久后降噪效果不明显。保守考虑，本项目预测时暂未考虑沥青混凝土路面的降噪效果。

（2）噪声传播途径降噪措施

传声途径噪声削减措施主要为声屏障和绿化降噪林。

根据导则推算，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)。本项目沿线为山区和山间平原，地形复杂，用地紧张，距离声环境保护目标较近，预留宽度不足，不适宜设置专门的林带用于降噪。故本次环评不考虑绿化林带降噪效果。

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5~16dB(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。

本项目主线段丽都家园与路面高差约为 14.14~18.89m，连接线段菖蒲垄与路面的高差在 3.51~5.49m 左右，房屋高于路面高度，且本项目为开放式公路，不适宜在此处布设声屏障；林水垟村与路面的高差为-2.51~-0.22m，距离本项目较近，有声屏障实施条件。但本工程为开放式公路，是周边交垟工业区和的林水垟村主要出入道路，且工程设有 2 处公交停靠站。为保障居民过往通行的便利性和构筑美观大方的城市道路景观，本项目不推荐实施声屏障。

另温州地区受台风影响，声屏障易出现面板脱落、框架扭曲甚至整体坍塌。因此从经济及安全环保角度考虑，本项目不推荐采用声屏障。

(3) 声环境保护目标防治措施

本项目以中期预测结果作为代表性评价水平年。

在室外达标技术不可行的情况下，对沿线超标声环境保护目标安装隔声窗，对室内噪声进行合理控制，使其室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定的噪声限值。

根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表 2.1.3，建筑物外部噪声源传播至主要功能房间（睡眠）室内的噪声限值为昼间 40dB(A)、夜间 30dB(A)。本项目每户需安装隔声窗面积按 10m²，隔声窗造价按 2000 元/m² 计，预计投资估算 100 万元。本项目沿线声环境保护目标噪声措施及降噪效果分析见表 6.2-4。

国内隔声窗标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GBT 8485-2008)规定的计权隔声量见表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≤RW<25
2	25≤RW<30
3	30≤RW<35
4	35≤RW<40
5	40≤RW<45
6	RW≥45

表 6.2-3 不同隔声窗结构的插入损失（关窗）

窗户结构类型		计权隔声量, dB
实测	中空玻璃移窗	13~18
	中空玻璃推拉窗	15~20
预测	内外两道推拉窗(中间留 8-10cm 空气层)	28~35

普通隔声窗由于需要关闭才能起到降噪效果，关窗情况下由于没有了通风功能，这将在较大程度上影响人们的生活，因此推荐选用通风隔声窗。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，目前计权隔声量 30dB(A)和 35dB(A)隔声窗均已经有成熟产品，在交通噪声污染防治方面已取得较好的效果。如国道 G106 线北京境（玉泉营—固安大桥段）公路工程在海淀走读大学安装了隔声窗，教室外窗前 1m 处的声级为 73.1dB(A)，窗内 1m 处为 43.0dB(A)，室中央为 40.8dB(A)，插入损失达 30.1dB(A)，效果较好。

为保证室内有一个良好的声环境，建议采用能满足隔声量要求的隔声窗使其室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值（昼间 40dB(A)、夜间 30dB(A)）。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010），外窗（包括未封闭阳台的门）的空气声隔声标准应满足表 6.2-4 的要求。

表 6.2-4 外窗（包括未封闭阳台的门）空气隔声标准

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量 (dB)	
交通干线两侧卧室、起居室（厅）的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 30
其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_{tr}	≥ 25

本次环评共提出隔声窗措施 50 户，详见表 6.2-5，其中，保障性安置房为新建住宅，按本身外窗已满足隔声性能要求考虑，不安装隔声窗。

本项目按要求采取隔声窗措施后，周边声环境保护目标室内昼、夜间声级可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相应标准要求。

表 6.2-5 本项目营运中期沿线敏感点噪声防治措施表

序号	声环境保护目标	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	噪声预测值/dB		营运期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施			
					昼间	夜间	4a 类区	1 类区	4a 类区	1 类区	类型	规模	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元
1	林水垟村	TK1+325~TK1+600	30.78	-2.51	60.1~74.2	50.7~68.9	0.8~13.9	5.1~8.1	4	29	隔声窗	每户按 10m² 计	满足《建筑环境通用规范》中的外部声源传至室内噪声限值要求	66
2	菖蒲垄	TK4+383~TK4+475/ LK0+160~LK0+250	14.04	3.51	53.6~67.5	48.0~61.6	1.7~6.6	0.1~4.3	5	3	隔声窗			16
3	丽都家园	TK5+780~TK5+4850	78.07	14.14	53.8~58.7	42.6~47.9	/	0.6	/	9				18
4	保障性安置房	TK5+170~TK5+800	44.88	9.55	55.7~65.7	45.~55.9	0.1~0.9	0.3~4.7	12	278	新建住宅，考虑已安装隔声窗*			/
合计														100

*注：对于 2011 年 6 月之后设计建设的声环境保护目标，其外窗按照表 6.2-4 外窗(包括未封闭阳台的门)的空气声隔声标准进行计算（隔声量取最低值），已满足隔声性能要求，不另行安装隔声窗。

3、管理防治措施

建议公路建成运行后，完善公路警示标志，设立禁鸣、禁停等标志，以提醒过往车辆禁止鸣笛，不随意停车；加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、起动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件的发生。同时限制车辆行驶速度，尤其在学校路段禁鸣限速；设置电子警察，对超速的车辆自动拍照后进行罚款等。

4、环境影响跟踪监测建议

由于营运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，应重点关注本项目噪声对沿线敏感点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，并根据评价结论采取进一步的降噪措施。建议预留经费用于后期噪声治理措施。

5、本项目环评报批后，公路两侧新建的敏感保护目标，其噪声污染防治责任归于该敏感保护目标的建设单位。

6.3 环境空气污染防治措施

6.3.1 施工期环境空气污染防治措施

施工扬尘应严格按照《温州市扬尘污染防治管理办法》（温政发〔2020〕31号）和《温州市交通建设领域扬尘污染防治技术指南（试行）》的要求落实扬尘污染防治办法。

1、路基路面工程

（1）路基工程开挖作业应采用渐进式分段进行，并及时洒水、覆盖。当采用爆破法开挖路基土石方时，应采用湿法作业。遇风力6级及以上天气时，应停止土石方作业。

（2）清理场地的淤泥、土、垃圾等应分类堆放，统一处理。清表土应集中

堆放并用防尘网覆盖。

(3) 裸露土质边坡应及时按设计进行防护, 不能及时实施的, 应采用覆盖防尘网、临时植草、喷洒抑尘剂等措施。

(4) 路面切割、铣刨、构筑物拆除、清扫施工等作业时, 应采取喷(洒)水等降尘措施。废料应及时处理, 需现场堆弃的应采取洒水、覆盖等措施。

(5) 实施绿化时, 应及时洒水。当地政府发布空气质量预警时, 应停止土地平整、换土、原土过筛等作业。

2、桥梁工程

(1) 桥梁桩基钻孔、基坑开挖施工前应进行场地平整、清除杂物等。

(2) 桥梁桩基钻孔及灌注桩施工时, 应设置相应的泥浆池、泥浆沟, 完善循环系统, 防止泥浆外溢。

(3) 基坑采取自然放坡开挖时, 边坡应采用防尘网覆盖或喷洒抑尘剂并可靠固定。

(4) 采用凿裂法、钻爆法等对岩石层开挖时, 敏感区域应采用湿法作业, 非敏感区域宜采用湿法作业。

(5) 现场进行凿桩和破碎等易产生扬尘的施工时, 应采取洒水湿润等防尘措施。

(6) 桥面抛丸施工时不得采用鼓风机吹扫, 应采用吸尘设施或高压清洗车冲洗。

3、隧道工程

(1) 洞口开挖前, 应对洞口周围做好妥善防护和除尘措施。

(2) 隧道内施工时, 应采用水幕降尘、干式除尘等措施, 并满足通风要求。

(3) 施工场地内的洞渣、土等应及时清理或覆盖。

(4) 对进行盾构等产生大量泥浆的施工作业, 泥浆不得外溢, 外运泥浆时应采用密闭式运输车。

(5) 对于管棚、超前小导管等灌浆施工时, 浆液制备应采用专用搅拌设备并采取覆盖和防风措施。

(6) 隧道暗挖出土口作业空间应采取全封闭施工措施。

4、物料运输

(1) 运送散装含尘物料的车辆, 尽可能用蓬布遮盖, 对运输砂石料的车辆应限制超载, 以免沿途洒漏, 减少粉尘污染环境。粉状原材料如水泥、石灰等应罐装、袋装, 禁止散装运输, 堆放应有蓬布遮盖。

(2) 进出施工区的主要运输道路及施工现场应配备洒水车, 定期定时洒水, 可有效地吸附装卸、运输砂石料产生的扬尘, 运输线路避开居民密集区和学校。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘, 建议采取洒水湿法抑尘。对离开施工道路的运输车, 应该安装冲洗车轮的冲洗装置, 尽量减少将土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。

(3) 本工程施工沥青要求采用商品混凝土沥青, 向公路段沥青厂统一购买。

(4) 限制施工区内运输车辆的速度, 将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h, 其他区域减少至 30km/h。

5、施工场地

(1) 设立扬尘信息公示牌, 包含建设单位、施工单位、公示举报电话、扬尘污染防治措施、责任人、监管主管部门等信息;

(2) 施工现场应设置连续硬质围挡, 市区主要路段工地不低于 2.5m、一般路段工地不低于 1.8m, 并定期清洗, 确保整洁, 围挡宜设置喷淋降尘设施, 喷淋频次、时长等符合相关规定要求。工程结束前, 不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时, 应设置临时围挡, 临时围挡不得低于 1.5 米。

(3) 施工场地内开挖的裸露场地应采用覆盖防尘网、绿化、喷洒抑尘剂等防尘措施。施工现场可在围挡顶部、运输主通道两旁、脚手架密目网外侧、塔吊伸臂下等部位设置喷淋、喷雾降尘装置, 并应适时开启喷淋、喷雾降尘装置。扬尘严重的场地, 可配备雾炮设备, 定时定点对施工场地进行喷洒降尘。

(4) 施工期间, 实施施工期环境空气监测计划, 距离施工场地较近的敏感点的环境空气质量抽样监测(主要监测 TSP), 视监测结果采取加强洒水强度(主要是洒水次数)等降尘措施。

(5) 施工便道和钢筋加工场、预制场等区域内的主要通行道路进行硬化，并适当采取洒水、冲洗、围挡、喷淋等有效降尘措施

6.3.2 营运期环境空气污染防治措施

- 1、加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。
- 2、减少汽车尾气中污染物量是解决空气污染的根本途径，可通过改进汽车性能、安装汽车尾气净化器等方法来减少污染物的绝对排放量。
- 3、装运含尘物料的汽车应使用蓬布盖住货物，严格控制物料洒落。
- 4、加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。
- 5、合理设置隧道内机械排风装置，确保汽车排风的污染物不在隧道内聚集。
- 6、隧道变电所备用柴油发电机应设置专用烟道，发电机燃油废气经专用烟道引高排放。

6.4 水环境污染防治措施

6.4.1 施工期水环境污染防治措施

1、桥梁施工要求

①合理安排好桥梁施工时间，施工作业应避免在雨季、台风或天文大潮等不利气象条件下进行。

②工程桥梁基础均采用钻孔灌注桩施工，钻孔灌注桩基础施工中泥浆通过管道排入布设在附近的中转沉淀池沉淀，然后通过专用罐车运输至余方消纳场用于底层填筑。禁止向Ⅱ类水体排放施工废水。

③选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

④在桥梁施工过程中一定要加强对桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，杜绝任意排放。施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应单独处理。

⑤施工结束后，临时沉淀池等设施覆土掩埋。

2、施工材料及弃土堆放要求

①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Ⅱ类水体。

②油料、土石料等临时堆放地点应远离Ⅱ类水体，并应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，废弃后应及时清运。

3、施工机械冲洗废水处理

①施工临时场地机械冲洗废水应设隔油沉淀池处理后回用，产生的废水严禁入河。

②结合施工标段划分，设置隔油沉淀池，经沉淀池沉淀后上清液回用，不外排，浮油交给有资质的单位处理，严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械。

4、施工生活污水处理

沿线村庄较多，施工人员尽量租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施；距离村庄较远的施工场地，采用旱厕或化粪池对生活污水进行处理，并定期委托环卫部门清运。

6.4.2 营运期水污染防治措施

1、加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的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。

2、优化完善桥面路基排水系统设计，桥梁上设置有集中排水系统，桥面径流经专门的管道收集引至陆域排放。

3、营运期突发性事故应急措施详见“6.6 环境风险防范措施”。

6.5 固体废物污染防治措施

6.5.1 施工期固体废物污染防治措施

固体废物是一种累积性污染物，若不妥善、及时处理会造成严重的环境污染，特别是生活垃圾若不加以管理处置或随意堆放，将会对周围大气、土壤、水体环境造成污染，因此对固体废物的处置是重要的环保措施。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，施工单位应建立相应的环境保护目标责任制，采取综合防治措施，提高资源利用率，本着固体废物“减量化、资源化、无害化”的基本原则，从源头上减少固体废物的产生量，防止在施工建设和生活中产生的废物对环境造成污染和危害。根据本项目固废产生和周边环境特征，提出措施建议：

1、强化施工期的环境管理，倡导文明施工。施工期间产生的建筑、生活垃圾不得随意堆放和抛弃，应定点堆放收集、及时清运。禁止向周边河道、河边、沟道、农田、林地等随意倾倒垃圾和弃土、弃渣。

对施工期固体废物采取相关处理处置措施，主要体现在施工期固体废物和生活垃圾的处置。

（1）施工生产产生的固体废物处理处置措施

本工程余方总量约 229.91 万 m^3 ，其中约有 154.77 万 m^3 为次坚石，由建设单位拍卖处理，剩余约 75.14 万 m^3 ，全部运至主体设计弃渣场。具体处置方式如下：

①基础施工过程中排出的钻孔泥浆及钻渣必须由专用车辆及时运至岸上处理。钻孔泥浆及钻渣经过沉淀渗滤去除废水后，根据沿线绿化用地建设需要，充分利用钻孔泥渣作为绿地底层用土，然后在其表面覆盖肥袄表土植草绿化。不可利用方量外运至弃渣场。

②废弃路面材料由路面施工点随时分类收集，回收其中可利用部分，其余运送相关部门指定调配的消纳场点消纳处置；废弃模板、钢筋、建材包装材料经分类收集，实现综合利用；房屋拆除产生的固废应回收其中有用材料，其余作填土填埋处理；路基施工弃土可作绿化回填处理。

③施工产生的废油委托有资质单位回收处置。

（2）施工人员生活垃圾拟采用的处理处置措施。

施工期生活垃圾主要来自施工人员驻地，本工程一方面可充分利用项目所在地附近居民区的环卫垃圾处理设施，另一方面应根据实际情况适当增加保洁容器和保洁人员（特别在施工高峰期）。生活垃圾经由环卫工人收集后，纳入临近的城市垃圾处理系统，由环卫部门及时运往垃圾填埋场。

2、项目在工程设计上应力求做到挖填方平衡，尽可能减少挖方量，减少对地表植被的破坏，以避免增加原有水土流失量。挖填方时的运输应有遮盖或密闭措施，减少砂石土运输途中的泄漏、尽量避免产生不必要的固废。施工材料的堆放应有遮挡物，避免风吹日晒和雨淋。施工场地内的杂草、灌木等植物残体、土壤表层熟土等，应集中放置妥善保存，以后可作为绿化用土，以充分利用土地资源。

6.5.2 营运期固体废物污染防治措施

道路工程运营期产生的固体废物主要是丢弃的饮料袋、易拉罐等。路政管理部门应定期对路面进行保洁工作，固体废物交由城市环卫部门统一处理。

本项目隧道管理站主要功能为主要功能为隧道机电设备及控制中心，负责统一协调管理及照明控制、交通控制及电力监测等。其主要固废为巡检人员的生活垃圾，经收集后交由城市环卫部门统一处理。

6.6 环境风险防范措施

6.2.1 施工期环境风险防范措施

加强工程沿线河段和桥梁防撞栏的设计、施工，在桥梁两侧设置钢筋混凝土防撞护栏，要求采用加强型护栏。

施工场地、表土堆场、中转料场等均尽量远离水体布置，距离水体较近的场地，在临近河流一侧建立相应的围挡措施，避免堆场中固废入河，施工生产废水经处理后回用。完善施工期废水的收集、导流等措施，禁止施工废水、施工泥沙废水、泥浆等未经处理，进入周边地表水体。

土方中转场、表土堆场等按照水土保持方案提出的措施做好遮盖并开挖排

水沟，防止雨水冲刷，进入地表水体。

6.2.2 营运期环境风险防范措施

1、加固护栏措施

为减少交通环境风险事故的发生，主体工程设计时已考虑在桥梁两侧以及填方路段加装防护栏。

2、设置警示牌措施

加强道路的安全设施设计，在道路拐角路段设置“谨慎驾驶”警示牌和车辆限速标志，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，降低该路段交通事故的发生几率。

3、加强安全管理

加强运输车辆的管理，全线严禁危化品运输。

第七章 方案比选及项目选线合理性分析

7.1 方案比选

7.1.1 项目路线方案比选概况

1、推荐线T（TK1+890-TK5+800）

起点桩号TK1+980，位于交垟土楼北侧，路线沿交垟土楼北侧向西沿山体展线，与交垟园区规划氡泉大道平交后设置隧道穿越棋盘岩至泰顺县山垟坪茶场，设棋盘岩大桥上跨峡谷后向北与童东线平交，后路线在泰顺县第一中学及在建保障性安置房北侧向西布设，至终点毛垟坪，终点止于TK5+800，路线全长3.910km。

同步建设平安大道连接线，起点顺接学府路（中心大道-安学路）工程，与规划泰景路平交，起点桩号LK0+000，路线向东南沿童东线走廊带展线拼宽至终点，与项目主线平交，终点桩号LK0+412.110，路线全长0.412km。

2、比较线A（AK1+890-AK6+199.406）

起点桩号AK1+890，位于交垟土楼北侧，路线沿位于交垟土楼北侧向西沿山体展线，与交垟园区规划氡泉大道平交后设置隧道穿越棋盘岩至泰顺县山垟坪茶场，与三垟路交叉后往北于吉祥寺东面展线，后与童东线平交，后路线在泰顺县第一中学及在建保障性安置房北侧向西布设，至终点毛垟坪，终点止于AK6+199.406，路线全长4.309km。

同步建设平安大道连接线，起点顺接学府路（中心大道-安学路）工程，与规划泰景路平交，起点桩号LAK0+000，路线向东南沿童东线走廊带展线拼宽至终点，与比较线A平交，终点桩号LAK0+214.202，路线全长0.214km。

T线方案与比较线A方案经济技术指标、工程量及主要优缺点：



T、A方案平面比较图

表7.1-1 T、A方案经济技术比较表

项目			单位	T 线方案		比较线 A		备注
				T 线	连接线 L	比较线 A	连接线 LA	
技术指标比较	路线长度		km	3.910	0.412	4.309	0.214	
	平曲线最小半径		m	545	300	400	200	
	平曲线占路线的比例		%	61.688	87.48	69.042	34.072	
	最大纵坡		%	5.95	5.9	5.95	3.5	
	竖曲线最小半径	凸型	m	3000	3000	3000	1500	
		凹型	m	2100	2500	1450	/	
经济指标比较	路基土石方	填方	km³	78.17	34.35	79.66	16.99	
		挖方	km³	3107.95	67.08	3176.33	23.96	含隧道
	排水工程		m³	5071.1	/	6776.8	/	
	路面工程		km²	53.538	8.893	73.892	4.266	
	桥梁		m/座	244/1	/	/	/	左右线合计后取平均
	隧道		m/座	1235.5/1	/	1418.5/1	/	
	路线交叉		处	3	3	4	2	
	拆迁（折合一层）		m²	872.44	2539.2	2751.65	380.04	
	工程用地（新征）		亩	276.78 (274.11)	31.23 (28.25)	305.28 (300.40)	15.27 (14.18)	
	建安费		亿元	3.997	0.116	4.065	0.058	

概算总金额	亿元	4.729	0.200	4.859	0.087	
-------	----	-------	-------	-------	-------	--

表 7.1-2 T、A 方案优缺点比较表

项目	T 线方案	比较线 A
优点	1、里程相对较短，路线整体平纵线形更顺直，行车更舒适。 2、行车干扰小，作为外环路网，不但满足过境车辆的快速通达需求，而且最大限度拉大城市整体框架。 3、路线位于规划的农林用地最外围，避免土地资源浪费，利于远期县城周边地块开发，更易拉大城市框架。 4、新征用地较少，政策处理难度底。	1、连接三垟路，相比 T 方案，更易带动三垟村等村镇的经济。 2、较 T 方案少一座棋盘岩大桥，施工简单快速。 3、相对于 T 方案，平安大道连接线更短。
缺点	1、较 A 方案多一座大桥，施工难度大 2、平安大道连接线长度较 A 方案长 198m。	1、路线线位更靠近县城，不利于远期县域土地空间规划发展。 2、侵占大面积山垟坪茶场，政策处理难度高，且该地块较为平缓，未来土地开发利用价值较大。 3、接回 T 线位处为卵型曲线，整体的线形较差。 4、新征用地多，政策处理难度大，填挖方量较大，对环境影响较大。

表 7.1-3 T、A 方案的环境影响比较

指标名称		T 线方案（连接线）	比较线 A（连接线）	T 方案对 A 方案
起止桩号		TK1+890~TK5+800 (LK0+000~LK0+412.110)	AK1+890-AK6+199.406 (LK0+000~LAK0+214.202)	
生态环境	路线长度（km）	3.910（0.412）	4.309（0.214）	-0.201，T 优
	占地面积（亩）	276.78（31.23）	305.28（15.27）	-12.54，T 优
	路基挖方(km³)	3107.95（67.08）	3176.33（23.96）	-25.26，T 优
	野生动植物	沿线隧道 1 座，长 1235.5m，植被类型以人工植被为主，不涉及珍稀濒危野生植物和古树名木；不涉及野生动植物栖息点	沿线隧道 1 座，长 1418.5m，植被类型以人工植被为主，不涉及珍稀濒危野生植物和古树名木；不涉及野生动植物栖息点	
	环境管控单元	浙江省温州市泰顺县罗阳生活重点管控单元、浙江省温州市泰顺县珊溪水库饮用水源保护区水源涵养生态保护红线优先保护单元、浙江省温州市泰顺县罗阳产业集聚重点管控单元、浙江省温州市泰顺县一般管控单元		两方案一样

水环境	跨越河流	桥（m/座）	244/1	无	T 方案桥梁不涉及水域，相同
声环境	沿线村庄		沿线有村庄等敏感点 8 处，林水垟村、泰顺县第三实验小学、深坪、菖蒲垄、保障性安置房、丽都家园、毛洋坪、木亭后安置点	沿线有村庄等敏感点 9 处，林水垟村、泰顺县第三实验小学、深坪、菖蒲垄、保障性安置房、丽都家园、毛洋坪、木亭后安置点、三垟村	推荐线路比比较线 A 少 1 处三垟村，从声环境影响角度分析，T 线方案更优
社会环境	拆迁（m ² ）		872.44（2539.2）	2751.65（380.04）	A 方案更优
结论			推荐方案		

经综合比较分析，从生态环境的影响角度分析，T线方案路线较A短，占地面积较A少，挖方较A少，对生态环境和社会环境影响相对较小；从水环境的影响分析，T线方案设置1座桥梁横跨峡谷，不设水域，比较线A不设桥梁，二者相当，且两个方案均涉及珊溪-赵山渡饮用水源准保护区；从声环境影响分析，T线方案沿线敏感点较A方案少一处村落；对声环境影响相对较小；从拆迁角度分析，T线方案较A方案拆迁数量多279.95m²，但A方案新征用地多，且侵占大面积山垟坪茶场，政策处理难度高。因此，本工程从经济技术及环境影响角度分析，选择T线方案是合理的。

7.2 施工场地布置合理性分析

7.2.1 临时施工场地设置合理性分析

1、施工场地

本项目沿线拟设4个临时施工场地，均位于饮用水源准保护区范围内。其中，1#~3#施工场地为钢筋加工场和隧道施工场地，4#施工场地为钢筋加工场和预制场，分别位于K0+698、K2+490、K3+734和K6+150。施工场地内各种设备的运行噪声以及运输车辆进出施工现场的交通噪声对周围的敏感点产生影响。

本项目1#~3#施工场地200m范围内无敏感点，设置较为合理；4#施工场地最近敏感点为161m处丽都家园，建议将高噪声设备布置在远离敏感点一侧，加强管理、文明施工，同时夜间禁止施工，将对敏感点的影响降至最低。以上施工场地不在饮用水保护区水体和Ⅱ类水体沿岸，因此施工场地设置合理。

2、土石方中转堆场

为了综合利用工程开挖土石方，工程共布设中转堆场 4 处，均位于饮用水源准保护区范围内；其中 1#和 4#土石方中转堆场距离敏感点较近，距离分别为 3m 和 95m，鉴于中转堆场四周采用干砌块石挡墙，且未设置在敏感点的主导风向上风向，对敏感点影响较小。以上中转堆场不在饮用水保护区水体和Ⅱ类水体沿岸，因此土石方中转堆场设置合理。

3、表土堆场

表土堆场主要用于各路段表土剥离后的临时堆放；表土堆场区域因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放将导致场地周围地表水的泥沙含量增加，影响水体水质，在有风情况下容易产生扬尘，运输车辆进出的交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

工程沿线共设置 3 个表土堆场，均位于饮用水源准保护区范围内，其中 2 处 200m 范围内存在敏感点。表土堆场表面采用密目网苫盖，四周采用填土编织袋围护，外侧开挖临时排水沟并设置沉沙池，堆土表面撒播植草，且未设置在敏感点的主导风向上风向，对敏感点影响较小。以上临时堆土场不在饮用水保护区水体和Ⅱ类水体沿岸，因此表土堆场设置合理。

表 7.2-1 施工场地布设选址合理性分析

序号	名称	位置和桩号	周边敏感点情况		环境合理性分析
			敏感点	方位、距离	
1	施工场地	K0+698	周边 200m 范围内无敏感点		合理
2		K2+490	周边 200m 范围内无敏感点		合理
3		K3+734	周边 200m 范围内无敏感点		合理
4		K6+150	毛洋坪	东南/161m	合理
			丽都家园	东南/194m	
5	土石方中转堆场	K0+230 左侧	川山垟村	西侧/3m	不在主导风向下风向，合理
6		K0+698 左侧	周边 200m 范围内无敏感点		合理
7		K2+500 右侧	周边 200m 范围内无敏感点		合理
8		K6+000 左侧	毛洋坪	东侧/95m	不在主导风向下风向，

			丽都家园	东侧/136m	合理
9	表土堆场	K0+900 左侧	周边 200m 范围内无敏感点		合理
10		K1+740 右侧	林水垟村	东南/149m	不在主导风向下风向， 合理
11		K5+600 左侧	丽都家园	西侧/147m	不在主导风向下风向， 合理
			木亭后安置点	西北/171m	

7.2.3 弃渣场选址合理性分析

工程沿线共设置 1 个弃渣场，工程主体在弃渣场堆渣坡脚设置挡墙，在弃渣结束后对其顶部复绿，弃渣场外侧设置排水沟和沉沙池，在施工期间对弃渣场苫盖密目网，弃渣结束后对其坡面撒播草籽进行防护，有利于减少对周边环境的影响。

表 7.2-3 弃土场布设情况表

序号	桩号	周边敏感点情况		环境合理性分析	优化调整建议
		敏感点	方位距离		
1	K6+150 左侧	毛洋坪	东南/105m	合理	/
		丽都家园	东南/141m		/
		木亭后安置点	东北/180m		/

第八章 环境经济损益分析

8.1 环保投资估算

本项目总投资估算约 96443.72 万元，环保投资为 243.4 万元，环保投资占工程造价的 0.25%。环保投资详见表 8.1-1。

表 8.1-1 主要环保措施和环保投资估算汇总表

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	施工期洒水费用	月	36	10	/
2	水污染治理				
2.1	施工生产废水沉淀池	个	/	/	已列入水保方案预算
2.2	施工生产废水隔油池	个	4	4	1 万/处，分别设置于 4 处施工场地
2.3	施工营地临时化粪池	个	4	4	1 万/处，分别设置于 4 处施工场地
3	生态和景观治理费用				
3.1	施工临时占地区治理恢复	/	/	/	已列入水保方案预算
4	噪声防治措施				
4.1	隔声窗	户	50	100	每户按 2 万元估算
4.2	施工期临时围屏	m	2149	11.8	50 元/米，涵盖 9 处声环境敏感目标，详见表 6.2-1。
5	固废治理				
5.1	施工期生活垃圾收集	处	4	4	1 万/处，分别设置于 4 处施工场地
5.2	施工期弃渣处理	处	/	/	已列入水保方案预算
5.3	施工期废油处置	/	/	1	
6	水土保持费用				
6.1	水土保持新增费用	/	/	/	已列入水保方案预算
7	环境风险防范措施				
7.1	加固护栏和警示、加强防护与应急管理	/	/	/	已纳入工程主体预算

一项小计				134.8	
二	环境管理投资				
1	施工期环境监测费用	年	3	15	5 万/年
	营运期环境监测费用	次	1	5	竣工验收监测一次
2	工程环境监理费用	年	3	30	10 万/年
3	人员培训	次	2	2	施工期和营运期各 1 次
二项小计				52	
三	环保咨询、设计与科研费用				
1	环保工程设计	/	/	30	
2	竣工环保验收调查	/	/	15	不含竣工验收监测费
三项小计				45	
	以上一~三项小计			231.8	
	以上一~三项小计的 5%			11.6	
合计				243.4	

备注：具体投资额以工程设计为准

8.2 环境经济损益分析

本项目的环境经济损益分析涉及面广，包括对拟建道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作出初步估算。本工程的建设产生的环境经济损益分析见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境经济损益分析表

环保投资	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1、防止噪声扰民 2、防止水环境污染 3、防止空气污染 4、保护动、植物 5、保护公众安全、出入方便 6、地方道路修复改造	1、保护人们生活、生产环境 2、保护土地、植被等 3、保护国家财产安全、公众人身安全	1、使施工期对水环境的不利影响降低到最小程度 2、道路建设得到社会公众的支持
道路界内、 外绿化及 荒地整治	1、道路景观 2、水土保持 3、恢复或补偿植被 4、荒地改造、改善生态环境	1、改善整体环境 2、防止土壤侵蚀 3、路基稳定性 4、保护土地资源 5、提高土地使用价值	1、改善地区的生态环境 2、保障运输安全 3、增加乘坐安全、舒适感

噪声防治工程	1、防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	1、保护村镇居民、生活环境 2、土地保值	1、保护人们生产、生活环境质量及人们的身体健康
污水处理工程、防护工程	1、保护道路沿线地区河流的水质	1、保护河流的水质 2、水资源的保护 3、水土保持	1、保护水资源
风险防范措施	1、保护水质	1、保护居民用水安全	1、保护水资源
环境监测环境管理	1、监测沿线地区环境质量 2、保护沿线地区环境	1、保护人类及生物生存环境	1、经济与环境协调发展

8.2.1 社会效益分析

交通作为社会经济发展的基础设施和产业，是一个地区物质文明、精神文明和政治文明的重要标志。全面建设小康社会，必须加快交通建设步伐，早日实现交通现代化。

项目建成后将改善沿途居民及企业的交通现状，对进一步开发山区资源，利用民族、生态优势，改善投资环境，发展区域经济，推动旅游市场，完善浙江省干线公路网有着非常重要的作用。

8.2.2 经济效益分析

道路必然占用一定的土地，并造成一定量的居民拆迁。为妥善安置移民，保持社会稳定，国家除给予拆迁房屋补偿费，还需付给一定安置费，对失去耕地的农民给安排一定就业机会，以维持其生活。但道路建设必将改善道路附近地区及周边的经济投资环境，创造新的就业机会，提高人民福利，促进社会发展，使当地土地资源价格上涨。同时本项目的建设可使当地快速的接入高速公路网络，节省时间约半个小时，可间接转化为经济效益。

道路建设虽然给政府财政带来一定的困难，但项目建成以后，将产生较大的国民经济效益，其中可量化的就有降低运营成本效益、道路晋级效益、运输时间效益和事故减少效益等。

8.2.3 非量化环境经济损益

1、生态环境损益分析

道路建设占用农田、林地，损坏原有的水土保护设施，加剧原有的水土流

失。在坡度较大或地质构造不良的地段，开挖面裸露被雨水冲蚀易产生崩塌、滑坡等。土石渣堆放保护措施不当，遇暴雨被冲入河流下游，将蚕蚀农田、破坏耕地，降低土壤肥力，淤积抬高河床，加剧洪涝灾害。

2、声环境损益

道路施工期，施工机械在施工过程中产生的噪声对邻近的村镇等敏感人群的日常生活、工作、学习带来干扰。

3、大气环境损益

道路施工期，施工扬尘、沥青烟气给施工场地附近敏感点带来影响，尤以下风向为严重。施工扬尘还影响到施工场地附近的农作物正常的光合作用，从而影响农业产出。

4、水环境损益

道路施工期，施工人员的生活污水、生活垃圾等的排放可能对附近水体环境产生影响。道路建设和营运初期水土流失量增加，排入河道，影响顺利排洪。道路建成后，道路路面径流带着含油污染物进入水体，影响水体环境质量。

5、社会经济损益

道路的建设改善了地区原有的运输条件，降低货物运输成本，提高车辆运行速度，缩短部分车辆的行驶距离，节约旅客出行时间。且道路建设还将改善道路附近及周边地区的经济、社会和自然环境，创造新的就业机会，促进社会多方面发展，道路建设的社会效益十分明显。

总体来说，本工程的建设将改善沿线地区原有的运输条件，促进周边地区的社会经济发展。但是，道路的建设也同时给沿线地区的生态、声、大气、水环境带来一定的不利影响，需采取一定的保护环境，减缓损失的措施。建设单位应严格执行工程建设“三同时”，使本道路建成后环境、社会、经济的综合效益达到统一。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环保竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》（国家环保总局令第13号）和《公路工程竣（交）工验收办法》，建设项目竣工环境保护验收条件是：

- 1、建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。
- 2、环境保护设施及其它措施等已按批准的环境影响报告书或者环境影响登记表和设计文件的要求建设成或落实，其防治污染能力适应主体工程的需要；安装质量符合国家有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。
- 3、各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中收到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。
- 4、环境影响报告书提出需对环境保护敏感点进行环境影响验证，对施工期环境保护措施落实情况进行工程环境监理的，已按规定要求完成。

本项目应按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）编制竣工环境保护验收调查报告。

9.1.2 信息公开内容

建设单位于2025年5月20日在川山垟村、林水垟村、深坪（下交垟村）、菖蒲垄、毛洋坪、马垟等村委会宣传栏进行项目公示并同步在泰顺县政府信息公开网站https://www.ts.gov.cn/art/2025/5/20/art_1229864975_39247.html进行公示，公示期间未收到投诉。

9.1.3 日常管理制度

- 1、环境管理、执行、监督机构的落实

根据国务院《建设项目环境保护管理条例》，县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程的环境管理机构是泰顺县环保局，即由泰顺县环保局负责审批

该项目的环境影响评价报告书，其职责是依据环评报告书内容提出的环保方面要求，负责本工程的环保竣工验收工作。

建设单位泰顺县交通运输局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书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，特别是有关水土流失防治的条款，并应明确违约责任。建设单位在施工开始后应配 2 名以上的专职人员，负责施工期环境管理与监督，重点是防治水土流失、施工期噪声等。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测必须由专门的部门实施。

为保证环境管理任务的顺利实施，建设单位的法定负责人，是控制环境污染，保护环境的法律责任者。

此外，建设单位应该设立专门的环保机构和专职负责人，负责本项目的施工期和营运期的环境管理工作。

环境管理机构及人员的设置见表 9.1-1，建设期的主要环境管理与监督的内容见表 9.1-2。

表 9.1-1 环境管理机构及人员的设置

部门	人员设置	职责
建设单位	专职环保专业技术管理人员 2 名	负责全面环境管理
每个施工单位	环境管理人员 1~2 名	负责所承包工程范围内的施工环境管理工作

表 9.1-2 建设期的主要环境管理与监督的内容

内容	环境管理与监督	作用
监督体系	工程施工全过程，环保、交通、环卫等部门是工程施工环境监督的主体，而在某一具体或敏感缓解，银行、审计、司法、新闻媒体也是监督体系的重要组成部分。	施工监理是监督部门与施工单位、建设单位联系的纽带。
施工期噪声控制	应合理安排施工时间和运输路线，避免运输车辆噪声对学校、医院、集中居民住宅区等敏感点干扰。	

施工期排水	施工驻地生活污水、运输车辆冲洗废水应实现有组织性。施工人员尽量租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施；距离村庄较远的施工场地，采用旱厕或化粪池对生活污水进行处理，并定期清运用于肥田，禁止排入饮用水水源准保护区范围内。	
施工扬尘	施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的整洁，减少二次污染源的聚集。	
运输车辆和交通	施工大量的弃土外运（船运）和施工材料的运输，大量施工车辆的进出将给周边地区城市道路形成压力，因此，为减少交通压力，施工单位应合理进行车流组织，在繁忙干道，施工单位应将常规车流量、行驶路线、时段通报交通管理部门，时段选择宜避开交通高峰期。	
施工固体废物	施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运较城市环卫部门处置。	
施工竣工验收	工程完工和正式运营前，按相关的建设项目环境保护工程竣工验收办法进行环保工程验收。	

2、建设期环境管理

为有效地控制本工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

（1）项目前期工作阶段

①可行性研究阶段

在此阶段建设单位应做的环境管理工作是负责提供项目的环境影响报告书，并报请环保主管部门审批。

②设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

③招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环

境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

(2) 施工期环境管理及保护计划

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受浙江省、温州市环保管理部门的监督和指导。建设单位的环保机构在施工开始后应配备专职环保管理人员，专门负责施工期的环境管理和监督。

施工单位应接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备 1~2 名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

① 监督实施环保设施的“三同时”

A、各项环保设施的设计、施工计划必须与主体工程同时进行，并把工程设计和施工计划报环保主管部门审批。

B、在施工过程中必须经常检查环保设施建设进度，如有滞后，应立即纠正。

C、在试营运前必须检查各项治理设施完工情况，并向环保审批部门申报营运计划，待批准后营运。

D、竣工验收时必须提交项目竣工环保验收调查报告，经竣工验收合格，并发放环保设施验收合格证及排污许可证，方可投入正式营运。

② 施工期间环境保护实施计划

A、施工期环境管理

a、建设单位的环保机构在施工开始后应派管理人员专门负责施工期环境管理与监督，本项目施工期环境管理与监督的重点是：

- 控制对高噪声、高振动施工的施工时间，避免其对周围居民正常睡眠的影响；
- 控制施工粉尘对周边环境的影响；
- 合理安排施工营地，严格控制临时性施工占地面积。

b、施工期间应对各施工队伍的施工环保实施计划进行检查监督，对施工中的排污情况进行监督，对造成严重水土流失、生态破坏或其它重大污染事故进

行调查处理，直至法律追究。

c、各施工单位（承包商）应配备 1~2 名环保员，根据承包工程的环境问题提出环保实施计划，并根据审批的计划进行实施、监督、管理，对发生的水土流失事件或其它污染事故应组织处理，并及时向建设单位环保机构和地方环保部门报告。

d、建设单位及施工单位要专门设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理市民投诉。

B、施工现场环境恢复监督

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被，使工程以整洁的面貌投入营运。

C、竣工环境保护验收

工程在正式营运前，必须向负责审批的环保主管部门申请项目竣工环境保护验收。经验收合格后，方可正式投入生产运行。

D、施工期环境监理

建设单位应委托具有相应资质的监理部门，设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

3、营运期环境管理

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行；根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。营运期的环境管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本项目道路运营管理机构组织实施。

（1）根据环保局对竣工环境保护验收的批复意见进行补充完善；

（2）进行环境监测工作，本项目重点是进行道路周围声敏感目标的噪声监测，并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(3) 制定环境监测资料的存贮建档与上报的计划, 并接受环保行政主管部门的检查。环保档案内容包括: a、污染物排放情况; b、污染物治理设施的运行、操作和管理情况; c、各污染物的监测分析方法和监测记录; d、事故情况及有关记录; e、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(4) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时, 必须在事故发生后及时向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告; 事故查清后, 向环保部门书面报告事故发生的原因, 采取的措施, 处理结果, 并附有关证明。建设单位有责任排除危害, 并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

9.2 环境监测计划

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建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是项目建设前所在区域的环境背景资料监测, 第二阶段是项目建设过程的污染监测, 第三阶段是项目投入运行后的污染监测。第一阶段的监测一般由建设单位委托环境评价单位在可行性研究阶段完成, 第二、三阶段的污染监测可委托当地环境监测站完成, 由建设单位支付必要的监测费用。环境监测内容可参照表 9.2-1。

表 9.2-1 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	监测时间及频次
建设期	大气	施工繁忙地段或大型施工机械作业场地边界	TSP	1 次/季度或随机抽样监测, 连续 3 天
	噪声	沿线敏感点、4#施工场地、1#、4#土石方中转堆场、2#、3#表土堆场及弃渣场	连续等效声级 Leq	昼夜各 1 次, 每次 20min
	水环境	II类水体	COD _{Mn} 、DO、pH、SS、石油类	施工高峰期连续监测 3 天
营运期	噪声	沿线敏感点	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、σ、Leq	营运近期至少每年 1 次, 昼夜各一次, 每次 20min; 营运中、远期可适当减少

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、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：每季度提交一份综合报告、每年提交一份总报告。

9.3 环境监理

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通部公路发〔2004〕14号文），本工程需实施工程环境监理，可采用合同型式委托有环境监理资质的单位实施，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境问题，使环境管理工作融入整个工程实施过程中，变事后管理为过程管理，变单纯的强制性管理为强制性和指导下相结合，从而使环境保护由被动治理污染和破坏变为主动预防和过程治理。

9.3.1 环境监理工作方式

环境监理方式以巡视为主，监理人员驻留工地，随时关注各项环境监测数据，发现问题后，立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认。对于限期处理的环境问题，按期进行检查验收，将检查结果形成纪要下发承包商。

9.3.2 环境监理工作范围

包括主体工程施工区、临时施工区等所有因工程建设可能造成环境污染和生态破坏的区域。

9.3.3 环境监理工作内容

（1）施工前期环境监理

根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行；污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向

环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

（2）施工期环境监理

- ① 监督检查水土保持措施落实情况及效果。
- ② 监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。
- ③ 监督检查建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。
- ④ 监督施工期生态环境和景观保护；堆土场的位置、堆土高度、应按项目设计文件和水土保持所提要求完成；弃渣场在工程结束后完成复绿。
- ⑤ 监督检查施工现场道路是否通畅，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。
- ⑥ 施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识。

- ⑦ 参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

（3）竣工后的环境恢复监理

工程竣工后，要监督环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

- ① 监督竣工文件的编制
- ② 组织出验
- ③ 协助业主组织竣工验收
- ④ 编制工程环境监理总结报告
- ⑤ 整理环境监理竣工资料

（4）现场监理

工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的跟踪、全环节的

监测与检查。其工作内容主要有：

① 协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

② 监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

表9.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理内容	环境监理要点
1	施工营地的化粪池和沉淀池	(1)干厕是否按照施工人员的规模进行设计和建设或者标准化厕所是否符合环保要求； (2)沉淀池是否按照堆场、预制厂等的规模进行设计和建设。
2	施工期降噪措施	(1) 机械维修和保养工作的检查(2) 临时隔声挡墙的检查
3	水土保持工程	(1) 边坡防护工程的检查(2) 临时用地和施工便道水保措施的检查(3) 雨季施工计划的审查
4	绿化工程	1、施工前准备 a.设计图纸交底； b.施工组织设计审查； 2、施工期监理要点； a.种植材料和播种材料的要求； b.种植前土壤要求； c.种植穴、槽的要求； d.苗木种植前的修剪； e.树木的种植f. 草坪、花卉的种植； 3、工程验收 a.乔、灌木的成活率； b.花卉种植地应无杂草、无枯黄， 各种花卉生长茂盛， 种植成活率； c.草坪无杂草、无枯黄d. 绿地表面平整， 排水良好。
5	防尘措施	道路施工现场、堆场、施工便道等处的洒水措施。
6	水环境监理	督促事故应急池的落实。加强跨河桥梁泥浆池设置、泥浆废水排放情况。施工期各类废水排放情况， 禁止废水排入二级饮用水水体及II类水体。

9.3.4 环境监理工作制度

环境监理工程师每天根据工作情况填写监理记录；每月编制环境监理月报，每半年编制一份环境保护实施进度情况报告，进行阶段性总结。

9.4 工程“三同时”竣工验收内容

根据报告评价结论和所提环境保护对策措施，提出工程环境保护“三同时”竣工验收重点内容建议，具体见表 9.4-1。

表 9.4-1 工程“三同时”竣工验收内容一览表

时段	措施对象	措施内容	验收效果
施工期	生态	①合理施工组织，严格施工作业。 ②植被保护与恢复。 ③临时设施生态保护措施。 ④水土保持措施。	满足环评及水土保持方案措施的要求。
	噪声	①工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，从源头上降低施工噪声。 ②加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；相对固定施工机械设备，如电机、风机、空压机等，应力求选择有隔声的地方安置，避开邻近的居民点等敏感目标。 ③根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，距离公路较近敏感点路段施工时，高噪声级的施工机械在夜间(22:00~次日 6:00)应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。 ④合理安排施工车辆运输时间，施工车辆运输经过附近村庄时应减速、禁鸣，以减少对附近村庄的影响。 ⑤沿线临近敏感点且集中分布路段设置隔声维护；详见本 6.2-1，共计 2149m。⑥在爆破施工时应做好爆破防护和防震工作，预先通知附近村庄的爆破时间，并在起爆前预发爆破警报，爆破完后发消除信号，避免爆破时段内附近村民外出活动，降低对村民人身安全的影响，禁止夜间爆破作业；在满足工程爆破需要的情况下，尽量减小单段炸药使用量，采用小孔多孔爆破，以减小爆破振动对附近村庄房屋的影响。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
	水环境	①在桥梁施工过程中一定要加强对桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，杜绝任意排放。在物料临时堆场的边沿应设导水沟。在桥梁施工和近河公路段施工中，堆场与河道距离应尽量远。	按照环评的要求落实。

时段	措施对象	措施内容	验收效果
		②严禁泥浆废水、施工人员生活污水等排入河流。 ③设备、车辆冲洗点设置在临时施工场地内，冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环利用，或作为场地抑尘洒水用水、新建路面养护用水。 ④施工营地设置需远离水体，施工人员的生活污水经简易化粪池预处理由环卫部门有偿清运，应避免直接排入水体，以减少对水环境的影响。 ⑤施工机械设备车辆冲洗废水，应在相对固定的地方进行冲洗，冲洗废水收集后经过隔油、沉淀处理，上清液回用于冲洗、洒水降尘。	
	环境空气	①施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。 ②施工现场应设置连续硬质围挡，市区主要路段工地不低于 2.5m、一般路段工地不低于 1.8m，并定期清洗，确保整洁，围挡宜设置喷淋降尘设施，喷淋频次、时长等符合相关规定要求。工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡，临时围挡不得低于 1.5 米。 ③对于扬尘较大的路面和建筑场地做到勤洒水。 ④工地内应根据行政主管部门要求，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施。 ⑤运输土方车辆要用封闭式车辆，以减少运输过程中的扬尘量。 ⑥本项目施工时沥青摊铺时应注意对施工人员的劳动防护。	减少扬尘，施工期大气污染物颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	固废	①工程拆迁等产生的建筑垃圾，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。不可利用的建筑垃圾可外运综合利用，运输时应遵守相关规定。 ②桥梁施工中挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流、沟渠，弃方按水保方案要求外运综合利用。 ③施工人员的生活垃圾需纳入当地环卫部门的生活垃圾收集系统，由环卫部门统一收集处理。 ④废油等危废委托有资质单位处置。	处置率 100%。
运营期	水环境	①全线禁止运输危化品。 ②禁止在河边冲洗车辆。	满足环评风险防范措施的要求。
	环境空气	①加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。 ②装运含尘物料的汽车应使用蓬布盖住货物，严格控制	/

时段	措施对象	措施内容	验收效果
		物料洒落。 ③加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。 ④合理设置隧道内机械排风装置，确保汽车排风的污染物不在隧道内聚集。	
	噪声	①合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感点； ②超标声环境保护目标安装通风隔声窗	满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求。

第十章 结论和建议

10.1 建设项目概况

项目起点顺接 326 省道泰顺川山垟至牛栏岗段改建工程，与新城大道平交，起点桩号 TK0+000。路线向北延伸设置隧道穿越山体至水垟尾，后于林水垟村东面往西北方向布设，与规划景宁至柘荣高速公路（景宁东坑至泰顺罗阳段）分离交叉后沿交垟园区北侧向西沿山体展线，后设置隧道穿越棋盘岩至泰顺县山垟坪茶场，设桥梁上跨峡谷后向北与童东线平交，后路线在泰顺县第一中学及在建保障性安置房北侧向西布设，至终点毛垟亭附近，与 235 国道司前至罗阳段改建工程相交，桩号 TK6+505.367，路线全长 6.505km。全线设桥梁 4 座（其中主线大桥 1 座、互通匝道桥 2 座、被交路桥 1 座），互通 1 处，隧道 2 座。同步建设平安大道连接线，起点顺接学府路（中心大道-安学路）工程，与规划泰景路平交，起点桩号 LK0+000，路线向东南沿童东线走廊带展线拼宽至终点，与项目主线平交，终点桩号 LK0+412.110，路线全长 0.412km。

项目主线采用双向四车道一级公路标准，设计速度 60km/h，起点至交垟园区段段（TK0+000-TK2+086.542）及平安大道连接线至终点段段（TK4+420-TK6+505.367）路基宽度为 26m；交垟园区至平安大道连接线段段（TK2+086.542-TK4+420）路基宽度为 2×11.75m。平安大道连接线采用一级公路标准，设计速度 60km/h，路基宽度 32m。

项目总投资约 96443.72 万元，建设工期 28 个月。

10.2 环境现状调查结论

1、声环境质量现状监测结论

根据现状监测结果，沿线敏感点声环境现状监测点均满足相应声环境功能区的要求，项目沿线声环境现状较好。

2、大气环境质量现状监测结论

根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，泰顺县常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此，项目所在区域环境空气质量为二类达标区。

3、水环境质量现状监测结论

根据监测结果，项目所在地附近水体水质状况较好，检测点位满足Ⅱ类求水质标准要求。

10.3 环境影响评价结论

1、声环境影响结论

（1）道路路两侧空旷达标情况

本工程建成通车营运后，道路两侧空旷情况下达标距离预测结果如下表。

表 10.3-1 道路两侧空旷情况下达标距离预测结果

路段	时段	标准	昼间		夜间	
	年份		标准限值	距边界距离	标准限值	距边界距离
主线	近期	1 类	55dB	85.69m	45dB	146.01m
		2 类	60dB	38.56m	50dB	73.87m
		4a 类	70dB	6.55m	55dB	31.98m
	中期	1 类	55dB	96.11m	45dB	164.48m
		2 类	60dB	44.67m	50dB	84.81m
		4a 类	70dB	7.77m	55dB	37.99m
	远期	1 类	55dB	113.12m	45dB	187.49m
		2 类	60dB	54.24m	50dB	88.53m
		4a 类	70dB	9.50m	55dB	45.76m
连接线	近期	1 类	55dB	41.51m	45dB	77.54m
		4a 类	70dB	1.41m	55dB	13.66m
	中期	1 类	55dB	49.57m	45dB	93.24m
		4a 类	70dB	2.29m	55dB	17.16m
	远期	1 类	55dB	62.52m	45dB	111.19m
		4a 类	70dB	3.82m	55dB	21.63m

（2）声环境保护目标预测结果

表 10.3-2 推荐方案沿线一般敏感点噪声预测情况统计

敏感点	近	中	远	近	中	远
	4a			1 类/2 类		
川山垱村	0	0	0	0	0	0
林水垱村	4	4	4	25	29	39
泰顺县第三实验小学	0	0	0	0	0	0

下交垱深坪	0	0	0	0	0	0
菖蒲垱	3	5	7	1	3	3
保障性安置房 (C-14-2-2 地块)	0	12	28	214	278	348
丽都家园	0	0	0	5	9	11
毛洋坪	0	0	0	0	0	0
木亭后安置点	0	0	0	0	0	0
马垱	0	0	0	0	0	0
合计	7	21	39	240	310	401

从上表可以看出，营运近期合计超标 247 户，中期超标 331 户，远期超标 440 户，主要为 C-14-2-2 地块的安置房。

2、大气环境影响结论

(1) 公路营运期车辆运行产生的废气较少，道路上运行车辆废气经大气通风稀释扩散后对周边环境和敏感点的影响较小。

(2) 本项目共设隧道 2 座，交垱隧道长度为 468m，棋盘岩隧道左洞长 1237m，右洞长 1234 m。棋盘岩隧道采用机械式纵向通风。本项目的隧道长度均远小于前述的秦岭终南山特长隧道长度，隧道内气流交换较快，污染物累积量小，参考上述的研究结论，隧道口废气的影响范围小于 60m。本工程评价范围内棋盘岩隧道 60m 范围内无敏感点，交垱隧道口起点 60m 范围内有 1 处川山垱村民宅（约经口处西南侧 32m，高差-4.3m），泰顺的主导风向为南风，因此隧道口废气对周边敏感点的影响不大。

3、水环境影响结论

本项目施工期生产废水主要来自施工机械冲洗废水、桥梁施工废水、隧道施工废水等，主要污染物是高浓度的泥沙和较高浓度的石油类物质，经隔油、沉淀等相应措施处理后回用于冲洗降尘等，废油委托有资质单位处理，不会对周围水体造成影响。项目施工人员租用附近村庄民房，充分利用现有污水处理设施，不会对周边水环境造成影响。

施工场地、临时堆土场等及道路主体施工期等应严格按照水土保持方案报告中的防治方案妥善防治，设置排水沟、沉沙池等防治措施，雨污水经排水沟及沉砂池处理后排放，以减少地表径流对场地冲刷及水土流失对沿线水体水质的污染。

由于施工活动为短暂行为，各污染物产生量较小，在采取适当措施的前提下，施工废水对沿线溪流的影响较小，不会改变沿线水体的水域功能。

4、固体环境影响结论

工程施工时，施工人员产生的生活垃圾，也要集中统一处理，以保证施工人员及周围居民的生活环境质量。对施工人员产生的生活垃圾量应加以收集，由环卫部门进行统一清运。本项目余方总量约 229.91 万 m³，其中约有 154.77 万 m³ 为次坚石，由建设单位拍卖处理，剩余约 75.14 万 m³，全部运至主体设计弃渣场。施工过程中产生废油属于危险废物（废物代码 900-210-08），委托有资质单位处置。

5、环境风险

本项目无涉水、跨河桥梁，全线严禁危化品运输，因此不存在危化品运输造成的污染事故。

为减少交通环境风险事故的发生，主体工程设计时已考虑在桥梁两侧以及填方路段加装防护栏；加强道路的安全设施设计，在道路拐角路段设置“谨慎驾驶”警示牌和车辆限速标志，提醒车辆司机尤其是运输危险品的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，降低该路段交通事故的发生几率。

6、生态环境

工程建设对植物的多样性的影响主要在施工期。工程施工会对评价区内的植物造成一定的不利影响。通过调查，共发现评价区内陆生维管束植物有 45 科，86 属，101 种(包括栽培种、变种)。其中以禾本科、菊科、大戟科、桑科等植物占多数。通过实地样方调查，项目区范围内样方内共记录维管植物 42 科 76 属 88 种(包括栽培种、变种)，分别占评价区总科数 93.33%，总属数的 88.37%，总种数的 87.13%。其中，蕨类植物 6 科 6 属 7 种，单子叶植物 2 科 10 属 10 种，双子叶植物 31 科 57 属 69 种，裸子植物 2 科 2 属 2 种，评价区范围内未发现野生国家保护植物。

施工将使永久占地区域上的植物全部消灭，受影响物种的个体数量将会一定减少，遗传多样性亦会有一定降低。本项目占地面积内涉及的物种较为常见且占用面积较小，项目建设对区域内的植被破坏不会发生质的变化。

因而总体来说此次建设对项目沿线的植物资源破坏较小，不会影响区域植物多样性。

对工程区内植被的破坏，使野生动物生存的栖息环境减少，野生动物迁徙到工程区

以外的区域；在施工中的各项活动如施工材料运输、堆放，施工挖掘土方，固体废物和生活垃圾堆放，以及施工人员活动等，均对野生动物的活动产生了一定的干扰；工程期间施工噪声，对野生动物造成干扰和惊吓，影响其正常活动和觅食等。

根据调查，本项目评价范围内涉及的重点保护野生动物为棕背伯劳和黑枕黄鹂，均属于浙江省重点保护野生动物。

由于棕背伯劳和黑枕黄鹂为鸟类，受到施工期噪声的惊吓会使其远离原来的栖息地。但其生境范围较广，施工过程中沿线两侧的大部分两栖类和兽类迁移它处、部分鸟类和爬行类动物会通过飞翔或迁移来避免工程施工所造成的影响，随着施工活动的结束，部分动物会回到附近继续生存。因而，鉴于评价区域动物的广布性和施工活动的短暂性，工程施工活动在严格限定施工范围等保护措施下，工程施工不会对其生存造成明显影响，不会影响区域物种多样性。

10.4 污染防治措施及环保投资汇总

10.4.1 污染防治措施汇总

工程污染防治措施汇总见表 10.4-1。

表 10.4-1 污染防治措施汇总表

时段	措施对象	措施内容
施工期	生态	①合理施工组织，严格施工作业。 ②植被保护与恢复。 ③临时设施生态保护措施。 ④水土保持措施。
	噪声	①工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，从源头上降低施工噪声。 ②加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；相对固定施工机械设备，如电机、风机、空压机等，应力求选择有隔声的地方安置，避开邻近的居民点等敏感目标。 ③根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，距离公路较近敏感点路段施工时，高噪声级的施工机械在夜间(22：00～次日 6：00)应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地环保部门审批并告示周边民众。 ④合理安排施工车辆运输时间，施工车辆运输经过附近村庄时应减速、禁鸣，以减少对附近村庄的影响。 ⑤沿线临近敏感点且集中分布路段设置隔声维护；详见本 6.2-1，共计 2149m。⑥在爆破施工时应做好爆破防护和防震工作，预先通知附近村庄的爆破时间，并在起爆前预发爆破警报，爆破完后发消除信号，避免爆破时段内附近村民外出活动，降低对村民人身安全的影响，禁止夜间爆破作业；

		在满足工程爆破需要的情况下，尽量减小单段炸药使用量，采用小孔多孔爆破，以减小爆破振动对附近村庄房屋的影响。
	水环境	①在桥梁施工过程中一定要加强对桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，杜绝任意排放。在物料临时堆场的边沿应设导水沟。在桥梁施工和近河公路段施工中，堆场与河道距离应尽量远。 ②严禁泥浆废水、施工人员生活污水等排入河流。 ③设备、车辆冲洗点设置在临时施工场地内，冲洗废水经隔油沉淀池处理后循环用，或作为场地抑尘洒水用水、新建路面养护用水。 ④施工营地设置需远离水体，施工人员的生活污水经简易化粪池预处理由环卫部门有偿清运，应避免直接排入水体，以减少对水环境的影响。 ⑤施工机械设备车辆冲洗废水，应在相对固定的地方进行冲洗，冲洗废水收集后经过隔油、沉淀处理，上清液回用于冲洗、洒水降尘。 ⑥项目沿线废水严禁进入II类水体。
	环境空气	①施工中产生的物料堆应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。 ②施工现场应设置连续硬质围挡，市区主要路段工地不低于 2.5m、一般路段工地不低于 1.8m，并定期清洗，确保整洁，围挡宜设置喷淋降尘设施，喷淋频次、时长等符合相关规定要求。工程结束前，不得拆除施工现场围挡。当妨碍施工必须拆除时，应设置临时围挡，临时围挡不得低于 1.5 米。 ③对于扬尘较大的路面和建筑场地做到勤洒水。 ④工地内应根据行政主管部门要求，设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施。 ⑤运输土方车辆要用封闭式车辆，以减少运输过程中的扬尘量。 ⑥本项目施工时沥青摊铺时应注意对施工人员的劳动防护。
	固废	①工程拆迁等产生的建筑垃圾，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。不可利用的建筑垃圾可运至综合利用，运输时应遵守相关规定。 ②桥梁施工中挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流、沟渠，弃渣按水保方案要求运至外运综合利用。 ③施工人员的生活垃圾需纳入当地环卫部门的生活垃圾收集系统，由环卫部门统一收集处理。 ④废油委托有资质的单位回收处置。
营运期	水环境	①全线禁止运输危化品。 ②禁止在河边冲洗车辆。
	空气	①加强交通管理，抽查汽车尾气排放合格证，禁止尾气超标车辆上路行驶。 ②装运含尘物料的汽车应使用蓬布盖住货物，严格控制物料洒落。 ③加强道路两侧绿化带管理，在两侧栽种可以吸附汽车尾气中污染物的乔木、灌木等树种及草坪，以控制废气向周围环境扩散。 ④合理设置隧道内机械排风装置，确保汽车排风的污染物不在隧道内聚集。
	噪声	①合理规划临路土地用途，避免新增噪声敏感点； ②超标声环境保护目标安装隔声窗，共 50 户，详见表 6.2-5。
	固废	①环卫定期清扫清运。

10.3.2 环保投资分析

施工期、营运期采取的主要环保措施和环保投资估算汇总见表 8.1-1，本项目总投资估算约 96443.72 万元，环保投资为 243.4 万元，环保投资占工程造价的 0.25%。

10.4 公众参与调查结论

建设单位于 2025 年 5 月 20 日在川山垟村、林水垟村、深坪（下交垟村）、菖蒲垟、毛洋坪、马垟等村委会宣传栏进行项目公示并同步在泰顺县政府信息公开网站 https://www.ts.gov.cn/art/2025/5/20/art_1229864975_39247.html 进行公示，公示期间未收到投诉。

10.5 环境影响评价结论

县道富金线罗阳川山垟至金北斗段道路工程符合《泰顺县综合交通运输“十四五”发展规划》和《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》。项目建成后完善区域内公路网，推动“温州西南交通枢纽”的建设，提升公众出行品质；是实现“主要路网骨架基本成形，各种运输方式协调发展，基本实现三个“1 小时交通圈”和中心镇一刻钟上高速，有力支撑“两地一极一区”建设”目标的重要保障。本项目落实了温州市和泰顺县“十四五”交通规划建设，对完善泰顺区域路网，开发新型空间格局、统筹城乡发展、促进旅游业及经济发展具有重要意义。

项目在建设、营运过程将对沿线区域产生一定不利环境影响，经分析和评价，在采取各项有效的保护措施后，能够符合环境功能区划及环境质量的要求，符合环评审批原则，因此在认真落实本报告书中有关措施和建议的前提下，本项目的建设从环保角度而言是可行的。