

项目代码：2205-331083-04-01-355776

玉环市楚门至龙溪山外张隧道 及接线工程环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：玉环市交通投资集团有限公司

编制单位：浙江泓一环保科技有限公司

二〇二四年八月

目 录

1	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	环境影响评价工作过程	4
1.3	分析判定相关情况	4
1.4	项目特点、主要关注的环境问题和环境影响	5
1.5	环评主要结论	5
2	总则	6
2.1	编制依据	6
2.2	相关规划及环境功能区划	9
2.3	评价因子与评价标准	29
2.4	评价重点、评价方法	32
2.5	评价等级、评价范围和评价时段	33
2.6	环境保护目标	34
2.7	建设方案的环境比选	41
3	工程概况和工程分析	45
3.1	工程基本情况	45
3.2	主要技术标准	47
3.3	路线方案	47
3.4	主要工程技术方案	48
3.5	工程占地及拆迁改移情况	65
3.6	工程土石方情况	66
3.7	取土（料）场和弃土（渣）场	70
3.8	施工组织与施工方案	72
3.9	预测交通量	78
3.10	工程分析	79
4	环境现状调查与评价	89
4.1	自然环境概况	89

4.2 环境质量现状调查与评价	95
4.3 生态环境质量现状	101
5 环境影响预测评价	106
5.1 生态环境影响评价	106
5.2 地表水环境影响评价	115
5.3 环境空气影响评价	119
5.4 声环境影响评价	124
5.5 固体废弃物	149
5.6 环境风险评价	149
6 环境保护措施及其可行性分析	153
6.1 生态保护措施	153
6.2 地表水环境保护措施	159
6.3 环境空气保护措施	161
6.4 声环境保护措施	164
6.5 固体废物污染防治措施	171
6.6 环境风险防范措施	171
7 环境影响经济损益分析	173
7.1 工程产生的效益分析	173
7.2 环保投资估算	173
7.3 环境经济损益分析	174
8 环境管理与监测计划	175
8.1 环境管理目标	175
8.2 环境管理机构	175
8.3 环境管理计划	175
8.4 环境监测计划	177
8.5 竣工环境保护验收	178
9 环境影响评价结论	179
9.1 基本结论	179
9.2 建设项目环评审批原则符合性分析	185

9.3 环评结论 188

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 路线平面布置图
- 附图 3 路线纵断面图
- 附图 4 玉环市生态环境分区管控动态更新方案图
- 附图 5 地表水环境功能区划图
- 附图 6 生态保护红线分布图
- 附图 7 声环境功能区划图
- 附图 8 项目沿线生态公益林分布图
- 附图 9 施工平面布置图
- 附图 10 土地利用规划图
- 附图 11 国土空间控制线规划图
- 附图 12 环境保护目标空间分布及噪声监测布点图
- 附图 13 土地利用现状图
- 附图 14 植被类型图
- 附图 15 水系分布图

附件

附件 1 《关于玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告的批复》，玉发改审[2024]32 号

附件 2 建设项目用地预审与选址意见书（3310832024XS0021491）

附件 3 环境质量现状监测报告

附件 4 评审意见

附件 5 修改清单

附表 审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

建设交通强国是以习近平同志为核心的党中央立足国情、着眼全局、面向未来做出的重大战略决策，是建设现代化经济体系的先行领域，是全面建成社会主义现代化强国的重要支撑，是新时代做好交通工作的总抓手。

2019年9月党中央、国务院印发《交通强国建设纲要》，全面开启了交通强国建设的新征程。浙江省委、省政府出台了《关于深入贯彻<交通强国建设纲要>，建设高水平交通强省的实施意见》，制定了《综合立体交通网规划》，形成了高水平交通强省建设的“总纲”和“总图”。

台州市编制了《关于高水平推进交通强市建设的实施意见》，紧扣建设新时代民营经济高质量发展强市目标：①到2035年，基本建成高水平交通强市。形成较为完善的综合交通体系，人民满意度显著提高，支撑现代化建设能力显著增强，建成由市域1小时交通圈、省城及周边地市1小时交通圈、长三角中心城市2小时交通圈和国内重要城市3小时交通圈构成的“1123”交通圈：拥有由快速干线网和广泛基础网构成的较为完善的综合交通设施网，旅客联程运输便捷顺畅；基本形成货物多式联运网，货运高效经济；形成千亿级综合交通产业；交通智能、平安、绿色发展水平显著提高；交通创新能力、治理能力全面提升。②到本世纪中叶，全面建成高水平交通强市。形成人民满意的现代化综合交通体系，基础设施规模质量、综合运输服务能力、交通安全水平、现代化治理能力全面领先，全方位服务和保障高水平社会主义现代化建设。台州市将充分把握“十四五”关键时期，全力推动综合交通建设，为交通强市建设打下坚实基础。

玉环市位于浙江省东南沿海中段，离上海、杭州、宁波等中心城市较远。甬台温高速复线和杭绍台铁路建成通车，使玉环由区域交通末端转变为甬台温的重要交通节点。新的城市建设及新的发展格局需要更高效的综合交通体系，以支撑和引领玉环经济社会的快速发展。玉环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表明，玉环市将围绕“二次城市化”发展要求，立足花园式港口城市定位，优化市域发展格局，推进“东拓、西联、南优、北融”，聚力

建设集聚度高、互补性强、融合度深的美丽城市，实施“港口带动、拥湾发展、产城融合、全域一体”发展战略，积极推进“三美并进”打造闻者向往、来者依恋、居者自豪的现代化海湾城市。

玉环市中北部东西向通道少，道路服务水平低，港北中心城区无东西向快速通道，楚门与龙溪、干江等地之间的联系通道单一，中心副城的辐射带动作用不强。而龙溪镇内交通基础条件相对落后，龙翔路作为龙溪镇内重要的东西向通道，也是镇区内唯一的主干路，现状仅延伸至 S226 省道，为主干道“断头路”，楚门与龙溪之间联络通道主要为县道 X403(龙盐线)和 X404(漩栈线)，道路等级分别为二级和三级公路，目前交通量远大于道路适应交通量，道路服务水平低。随着社会经济的快速发展，交通基础设施短板日益凸显，迫切需要一条高等级的、快速直连的共富主通道以适应玉环市港北地区社会经济发展需求。

为深入贯彻落实浙江省“交通强省”发展战略，完善玉环市中北部地区路网结构，打通“断头路”，缩短龙溪与楚门的时空距离，缓解 S226 省道、漩栈线等道路交通压力，促进玉环市港北地区互联互通和带动周边地区经济的发展，现拟建玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程。

本项目是《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》公路路网“555”工程中 5 个预备前期项目之一，也是“一纵一横一环”快速路网的重要补充部分，西起楚门昌业南路，东接龙溪龙翔路，是串联港北楚门镇与龙溪镇的一条重要交通中轴线。

项目工程可行性研究报告于 2024 年 5 月 10 日取得玉环市发展和改革局出具的批复《关于玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告的批复》（玉发改审[2024]32 号，项目编码：2205-331083-04-01-355776）。根据工可批复意见，本项目建设地点位于玉环市楚门镇、龙溪镇区域，工程起点位于楚门镇昌业南路与泗小线交叉口，路线沿南山西侧山脚展线，经丫髻山隧道沿东南方向分幅下穿温玉铁路山外张特大桥，随后穿山外张村，终点接入 226 省道与龙溪镇龙翔路交叉口。路线全长 2.264 公里，采用双向四车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5 米。主要建设内容为路基、路面、排水、桥涵、隧道、交安及照明工程。项目分两期实施，一期工程路线长 1.3km（桩号左线

ZK0+690~ZK1+988，右线 YK0+694~YK1+994），实施内容为路基、排水、桥涵、隧道；二期工程路线长 0.964km（桩号左线 ZK0+000~ZK0+690，右线 YK0+000~YK0+694；左线 ZK1+988~ZK2+258，右线 YK1+994~YK2+264），实施内容为路基、排水、桥涵，以及全线范围的路面、交安、机电、绿化等。本报告对工程整体进行环境影响评价，根据《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告（报批稿）》内容开展评价工作。

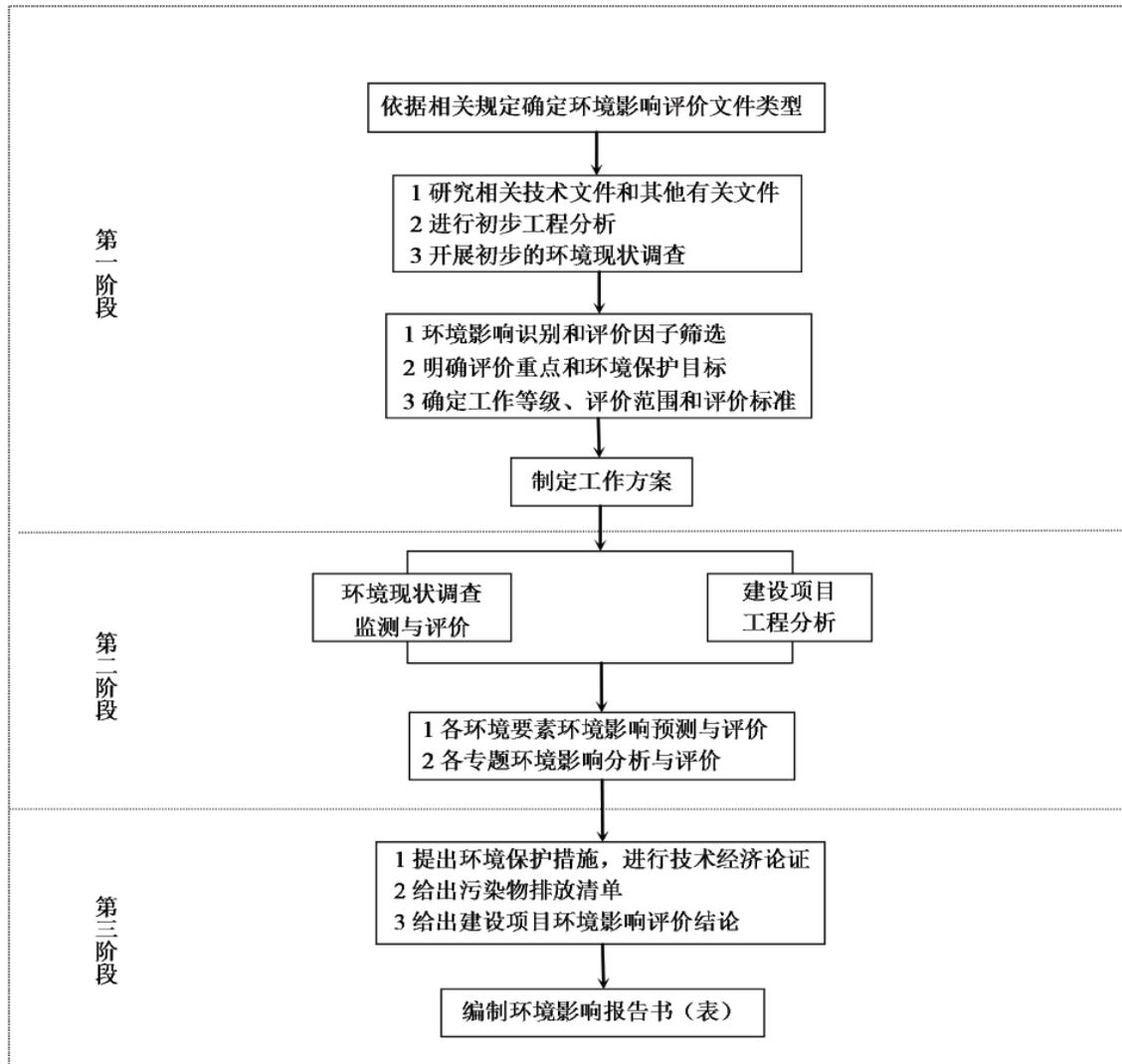
项目概算总投资约 5.09 亿元。本项目计划 2024 年 9 月开工，2027 年 9 月建成通车，建设总工期 36 个月。

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》等法律法规的要求，本项目需进行环境影响评价。本工程按照一级公路标准建设，且沿线涉及居民区，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）-新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，因此需编制环境影响报告书。

为此，玉环市交通投资集团有限公司委托我公司承担项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司成立环评工作组并对路线方案进行了现场调查，收集了项目相关的基础资料，并对沿线开展了声环境和生态环境调查。根据环境影响评价有关技术导则、规范，编制完成《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程环境影响报告书》（送审稿）。项目于 2024 年 7 月召开专家评审会，报告经过修改完善后，形成《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程环境影响报告书(报批稿)》，上报审批。

1.2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作程序见下图。



1.3 分析判定相关情况

项目为公路建设工程，符合国家产业政策。工程建设符合《浙江省主体功能区规划》、《玉环国土空间总体规划（2021-2035）》、《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》等相关规划要求；符合“玉环市生态环境分区管控动态更新方案”相关要求；符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>浙江省实施细则》要求。工程建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单要求。

1.4 项目特点、主要关注的环境问题和环境影响

结合项目本身特点及周边环境特征，本次评价重点关注的主要环境问题有：

施工期环境影响主要是土地占用、工程开挖对植被、水土流失等的生态环境影响；施工扬尘、粉尘、沥青烟气对环境空气的影响；施工机械噪声对周围声环境的影响；施工期生活污水和施工废水对周围水体的影响。

运营期的环境影响主要是交通噪声对沿线居民的影响；地面和桥面径流对水环境的影响。

1.5 环评主要结论

玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程符合《玉环国土空间总体规划（2021-2035）》、《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》。工程建设符合国家产业政策及相关法律法规；工程不涉及饮用水源保护区、生态保护红线，符合“玉环市生态环境分区管控动态更新方案”要求。

本项目为公路工程，属于基础设施项目，项目的实施对于完善玉环市交通网有重要意义。项目建设对无法避让的环境保护目标采取针对性有效措施来减缓影响，项目营运后社会及经济效益明显，在本评价提出的环保措施、环保投资有效落实的情况下，项目的建设及营运不会对沿线环境造成大的不利影响。工程在落实报告书提出的各项环保措施以及环境风险防范措施，确保污染治理设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投入运营的情况下，建设项目对环境的影响可以接受。因此，本项目从生态环境保护角度论证是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日修订施行）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月28日修订）；
- (3)《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订）；
- (5)《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）
- (8)《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (9)《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月修订）；
- (10)《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订）；
- (11)《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (12)《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月修订）；
- (13)《中华人民共和国野生动物保护法》（2016年7月修订）；
- (14)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月修订）；
- (15)《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月修订）；
- (16)《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月修订）；
- (17)《中华人民共和国森林法实施条例》（2018年3月修订）；
- (18)《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (19)《国家公益林管理办法》，国家林业局、财政部林资发〔2013〕71号；
- (20)《建设用地使用林地审核审批管理办法》（2016年9月修订）；
- (21)《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月修订）；
- (22)《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号；
- (23)《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发〔2003〕94号；

(24)《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；

(25)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77号；

(26)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98号；

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

(28)《交通建设项目环境保护管理办法》，交通部令2003年第5号；

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

(30)《建设项目环境影响评价分类管理名录（环境保护部令第16号）》（2020年11月30日颁布，2021年1月1日起实施）；

(31)《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》，环大气〔2023〕1号，2023年1月5日印发；

(32)《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资发〔2022〕142号，2022年8月16日。

2.1.2 地方法规、文件

(1)《浙江省建设项目环境保护管理办法》，省政府令388号，2021年2月10日修订并施行；

(2)《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日起施行；

(3)《浙江省大气污染防治条例》，2020年11月27日修订；

(4)《浙江省水污染防治条例》，2020年11月27日修正；

(5)《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2022年9月22日修订；

(6)《浙江省陆生野生动物保护条例》，2004年；

(7)《浙江省公益林和森林公园条例》，2017年11月30日施行；

(8)《浙江省水土保持条例》，2020年11月27日修正；

- (9)《浙江省河道管理条例》，2020年11月27日修正；
- (10)《浙江省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》，浙政发〔2012〕15号，2012年2月20日；
- (11)《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》，浙江省环境保护厅浙环发〔2014〕25号，2014年5月5日；
- (12)《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，2018年3月23日；
- (13)《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》浙江省实施细则；
- (14)《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发〔2022〕70号，2022年11月29日；
- (15)《台州市扬尘污染防治管理办法》，台政办发〔2022〕52号，2023年1月22日起施行。

2.1.3 有关技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则大气环境》（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)《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (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土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (11)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》，2005年4月；
- (12)《关于规范公路建设项目环境影响评价技术导则发布形式的函》，环办函〔2006〕445号；
- (13)《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

- (14) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- (15) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (16) 《环境影响评价技术导则生物多样性影响》（DB45/T1577-2017）；
- (17) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发〔2010〕7号；
- (18) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (19) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）。

2.1.4 有关规划和技术文件

- (1) 《浙江省主体功能区规划》；
- (2) 《玉环国土空间总体规划》(2021-2035年)；
- (3) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015版）》；
- (4) 《玉环市生态环境分区管控动态更新方案》；
- (5) 《玉环市生态保护红线划定方案》；
- (6) 《台州市环境空气功能区划分方案》；
- (7) 《玉环市声环境功能区划分方案（2023年修编）》；
- (8) 《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》；
- (9) 《关于玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告的批复》，玉发改审[2024]32号；
- (10) 《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告（报批稿）》，2024年4月；
- (11) 建设项目用地预审与选址意见书（3310832024XS0021491）；
- (12) 沿线乡镇规划。

2.2 相关规划及环境功能区划

2.2.1 玉环市综合交通运输“十四五”发展规划符合性

玉环市综合交通运输“十四五”发展规划（节选）

第五章 “十四五”期综合交通建设重点及任务

——建设“555”工程，打通大环岛，畅连新老城，实现市域“30分钟交通圈”

“十四五”期：将加快高铁站与主城区间快速通达，进一步完善各镇际干线路

网布局，积极推进大麦屿港集疏运体系建设,重点打造“大环岛公路”,使市域纵横干线路网互联互通。将全面优化市域交通基础设施布局,强化交通枢纽建设,实现全域联动发展格局。

通过建设“555”工程，完成新建干线路网约 80 公里，构建市域“30 分钟交通圈”，进一步提升市民生活幸福感和交通出行体验感。

(1) “十四五”期“3 个 5”工程

——5 个续建完工项目：

- ①玉环市漩门湾大桥及接线工程
- ②S226 省道玉环龙溪至干江公路工程
- ③228 国道清港连接线工程
- ④玉环市沙岙至西滩公路工程（沙岙至内马段）
- ⑤S226 省道玉环城区连接线工程（漩门至城南段公路）

——5 个开工建设项目：

- ①S203 省道（鄞州至玉环公路）玉环西沙门大桥及接线工程
- ②鄞州至玉环公路玉环坎门至大麦屿段工程
- ③S203 省道（鄞州至玉环公路）玉环干江至坎门段工程
- ④S203 省道（鄞州至玉环公路）玉环沙门至干江段工程
- ⑤玉环市高铁站至沙岙公路工程

——5 个预备前期项目：

- ①玉环市沙岙至内马公路东延段工程
- ②**玉环市楚门至龙溪山外张隧道工程**
- ③玉环市滨江大道北延工程
- ④玉环市垟根隧道（二期）工程
- ⑤玉环市清港西岙隧道工程

符合性分析：本项目是《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》公路路网“555”工程中 5 个预备前期项目之一，也是“一纵一横一环”快速路网的重要补充部分，项目建设符合《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》要求。

2.2.2 《台州市综合交通运输发展“十四五”规划》及规划环评符合性

一、规划概况

1、规划区范围

本规划范围为台州市行政区域内所辖的 3 个市辖区、3 个县级市、3 个县：包括椒江区、路桥区、黄岩区、临海市、温岭市、玉环市、三门县、仙居县、天台县，总面积 9411 平方公里。

2、规划对象

本次规划的重点对象是台州市范围内的铁路、轨道、公路、水路、航空、管道、邮政、枢纽、绿道等

3、规划期限

本次规划的期限为“十四五”期间（2021-2025 年），远期展望止 2035 年。

4、总体目标

台州交通以全力打造长三角南翼综合交通枢纽城市为总体定位，构建由市域 1 小时、省城及周边地市 1 小时、长三角中心城市 2 小时、国内重要城市 3 小时组成的“1123”交通圈，建设沿海、南北、东西和西北四大交通通道，统筹推进铁路、轨道、公路、水路、航空、管道、邮政、枢纽、绿道九大交通要素建设，建成人民满意的综合交通。“十四五”期间将实施“221 工程，即统筹推进 234 个交通基础设施项目，力争完成投资 2000 亿元，重点推进“十大标志性工程”，基本形成外联内畅、成网成环的综合交通运输体系，实现铁路县县通、轨道零突破、高速绕成环、港口量倍增、机场换新貌。

强化高能级基础设施建设，夯实综合立体交通网基础。加快高速铁路建设。建成“九纵八横一联”干线公路网布局。完成机场改扩建工程，全面提升民航服务维度。构建以市域铁路 BRT 为主体的大中运量公共交通骨干网。

加快构建现代化物流体系，促进物流运输“降本增效”。建成台州湾区“公铁水”多式联运和城市绿色货运配送全国示范项目，推进铁路货运支线进港入园，建成运营“公铁水”多式联运枢纽。加速建设“全球 123 快物流圈”（国内 1 天送达、周边国家 2 天送达、全球主要城市 3 天送达）。

打造外联内畅“1123”交通圈，满足高品质出行需求。外联“1123”交通圈：市域 1 小时、省城及周边地市 1 小时、长三角中心城市 2 小时、国内重要城市 3 小时；内畅“1123”交通圈：中心城区 10 分钟到轨道或公交站点，10 分钟上快速路，20 分钟上高速，30 分钟进机场、高铁站。

全面推进交通数字化改革，提升综合交通发展“软实力”数字交通统一基础平台全面支撑交通各类应用，数字化改革场景更加丰富，应用更加广泛。以数字化引领交通治理体系和治理能力现代化。

符合性分析：本项目西起楚门昌业南路，东接龙溪龙翔路，串联港北楚门镇与龙溪镇，打通“断头路”，缩短龙溪与楚门的时空距离，缓解 S226 省道、漩栈线等道路交通压力。本项目的建设是对玉环市“一纵一横一环”快速路网的重要补充部分，能够完善玉环市中北部地区路网结构，形成较为完善的交通体系，符合台州市综合交通运输发展“十四五”规划的规划目标。综上，本项目建设符合《台州市综合交通运输发展“十四五”规划》。

二、规划环评

根据《台州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》(报批稿)的相关内容，本小节主要分析本项目与该规划环评及其审查意见的符合性，见表 2.2-1。

根据规划环评环保措施，针对沿线评价范围内敏感点，提出了切实可行的声屏障、隔声窗等噪声防治措施，减轻工程实施对沿线声环境的影响；针对工程实施后可能发生的环境风险事故，环评报告提出了相应的防范措施和应急预案要求。因此，本项目符合《台州市综合交通运输发展“十四五”规划》，已落实了规划环评中的环保要求及审查意见的要求。

表2.2-1 与台州市十四五交通规划环评报告的符合性分析（与本工程相关内容）

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
生态环境	设计期	1) 优先避让自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、水产种质资源保护区等相关生态敏感区域，如线路必须占用生态敏感用地，需按照相关规定办理相应手续，可选择桥梁、隧道或定向钻等无害化穿越形式。 2) 尽量避让基本农田，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) 尽量避让生态公益林，建设单位需根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》、《浙江省森林管理条例》、《浙江省公益林管理办法》等文件的相关规定做好生态公益林的征地工作，完善相关征地手续。	落实。工程不涉及生态敏感区、永久基本农田。 本工程采取隧道方式通过生态公益林分布地带，避免了大面积地占用生态公益林，工程占用县级公益林2.6351ha，工程公益林征地手续正在办理中。
	施工期	1) 对地形地貌破坏严重及水土流失，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。 2) 可选择桥梁、隧道或定向钻等无害化穿越形式，取代大开挖或高路基。 3) 减少植被清除宽度。	落实。本项目施工结束后进行生态恢复，本项目采用桥梁、隧道穿越山体减少了大开挖或高路基。
	运营期	1) 车辆夜晚行驶在确保安全的前提下要求弱光行驶和不鸣笛等。 2) 设置动物通道和动物保护标志； 3) 对取弃土方、路基边坡、施工便道以及临时营地等进行恢复。	落实。本项目施工结束后进行生态恢复。
环境空气	设计期	1) 在一类环境空气功能区范围内不得建设有排放大气污染物的服务区、客货站、码头等项目 2) 综合交通发展规划布局应加强与城市总体规划的衔接，使公路、铁路及城市轨道交通、港口和站场中易发生粉尘、废气的排放点与环境敏感目标保持必要的控制距离。	落实。本项目施工期扬尘采取洒水降尘等措施，降低对敏感点的影响。
	施工期	1) 施工场地应尽可能远离敏感目标，工地周边必须设置围挡，采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘；遇有4级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮盖工作。 2) 加强洒水抑尘。	落实。施工场地尽可能远离敏感目标，场地周边设置围挡，并采取洒水、表面遮盖等措施。
	运营期	1) 应推动采用清洁车辆，降低能耗，减少尾气排放。加大环境管理力度，执行汽车排放车检制，汽车排放状况抽查，限制尾气排放超标车辆上路，淘汰超期服役的高排机动车；提高车用油品质量，鼓励使用清洁的替代燃料。	落实。已要求运营期加强对道路清扫等工作。

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
水环境	设计期	1) 优化选址, 禁止占用饮用水源一级保护区, 对饮用水水源二级保护、准保护区优先避让	落实。本项目不涉及饮用水源保护区等敏感水体。
	施工期	1) 应严格施工管理, 施工废水和生活污水集中收集处理, 严禁乱排, 废渣应妥善处置。完善桥面、路面排水收集系统。当项目无可避免地穿越饮用水源地或其附近时, 要严格保护自然水流形态, 有完善的“封闭式”排水, 使项目运营期间可能对水源造成污染的排水通过该系统排向饮用水源地以外的水域或水处理场所, 保护饮用水源地不受污染和破坏。 2) 加强对排水设施的管理和修缮, 不使未经沉淀的路面排水随意排入农田、湿地或河流, 或因泄露而污染饮用水源。	落实。本项目施工期生产废水预处理后回用, 不外排。生活污水委托环卫定期清运。弃方设临时弃土场, 运至中能绿湾(浙江)环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置。
	运营期	5) 为保护水体水质, 禁止漏油、未进行覆盖的货车和超载车上路, 以防止车辆漏油和货物洒落, 造成沿线地面水体污染和安全隐患。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。 6) 项目养护中要完善排水系统, 加强对排水设施的管理和养护。	落实。禁止漏油、未进行覆盖的货车和超载车上路。
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。 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声环境保护目标附近, 尽可能远离。	落实。本报告要求施工单位采用低噪声机械, 对产噪大的设备采取消声减振措施, 夜间禁止高噪声设备施工。 施工便道不穿越集中居民区, 施工营地依托现有温玉铁路施工营地。
	公路、铁路项目运营期	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。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、车等, 严格控制车况不符合要求的车辆上路。	落实。项目采用沥青路面结构。对超标敏感点采取声屏障、隔声窗等降噪措施。
固体废弃物	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。 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	落实。本项目固体废物全部合理妥善处置, 不会产生二次污染。

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
		<p>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，应委托具有危废资质的单位进行收集、储运、处理和处置。</p> <p>3) 建筑垃圾：将弃土用于航道堤岸、工程建设、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。</p>	
社会环境	施工期	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	落实。加强施工期管理措施及工程措施，施工结束后恢复临时占地。
环境振动	营运期	在各规划线路项目建设阶段，应根据已确定的线路与振动保护目标的相对位置关系，项目环评阶段针对超标情况，采取切实可行的措施，确保铁路及城市轨道交通两侧环境振动敏感目标达标。	落实。
环境风险	公路项目营运期	<p>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。</p> <p>2) 涉及饮用水源地公路运输危险品时，交通运输部门应协同公安、安监、环保等部门履行安全监管职责，严格执行《浙江省危险化学品运输车辆穿越饮用水水源保护区道路安全监管暂行规定》，实施危险化学品运输车辆全过程监管。项目环评</p>	落实，本工程不涉及敏感水体，营运期定制风险应急预案，加强公路运输管理。

影响因素	项目阶段	减缓措施	落实情况
		<p>时, 也应根据不同项目所跨水域或并行水域的特点、敏感程度等做好危品运输的风险防控。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5) 高度危险品运输车辆上路必须先通知道路管理处, 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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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, II类水体及饮用水水源等敏感水体设置桥梁应急池。</p> <p>11) 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。</p>	

表2.2-2 与规划环评报告审查意见的符合性分析

规划环评审查意见	落实情况
<p>(一) 规划编制、实施部门应结合区域“三线一单”生态环境分区管控方案、饮用水源保护区、风景名胜区、湿地、森林公园和生态保护红线划定方案等相关规划，优化规划项目的选线和选址，避免与这些规划发生冲突，并加强与相关管理部门的衔接。</p> <p>(1) 规划项目原则上不得直接穿越或占用风景名胜区核心区、饮用水源一级保护区以及其它依法应该得到保护的天然保护地。</p> <p>(2) 对于风景名胜区非核心区、饮用水源二级保护区和准保护区、森林公园、湿地，地质灾害易发区，综合交通运输发展规划应尽量避让。</p> <p>(3) 对于水源涵养类型的功能区，应远离水体源头等重要水源区，减少项目施工过程中对植被的破坏，减少废水的排放和水土流失保障区域水质安全。</p>	<p>落实，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、重要湿地、森林公园等重要生态保护区区域。</p>
<p>(二) 鉴于公路、铁路及城市轨道交通噪声对城市功能分区影响较大，规划过程中应加强与相关城镇规划的协调。新建路段尽量避免穿越大型居住区、医院、学校等对噪声敏感的区域。</p>	<p>落实。本项目建设符合国土空间规划。不穿越大型居住区、医院、学校等敏感区域。</p>
<p>(三) 建议综合交通运输发展规划强化生态公益林、自然景观、地表水、空气、生态环境保护、生态恢复等相关环保规划内容。</p>	<p>落实。本项目不涉及风景名胜区、地表水等环境敏感区。</p> <p>本工程采取隧道方式通过生态公益林分布地带，避免了大面积地占用生态公益林，工程占用公益林手续正在办理中。</p>
<p>(四) 建立环境质量的跟踪监测与评价系统，维护区域的环境功能区质量。</p>	<p>落实。按要求落实跟踪监测。</p>

2.2.3 《玉环国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析

1、规划范围

本次规划范围分为两个层次，即市域、中心城区。

市域范围：玉环市行政管辖范围，陆域面积 516.62 平方公里（“三调”范围），海域面积 1518.00 平方公里（其中海域面积包含三调零米线以内、2019 海岸线以外区域范围，陆海分界线参照 2020 海岸线调查数据）。

中心城区范围：城市建设用地集中区域及其相关控制区域，面积 61 平方公里。中心城区范围涉及玉城街道、坎门街道、大麦屿街道、芦浦镇以及漩门三期为中心城区控制范围。

2、规划期限

规划期限为 2021 至 2035 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

3、国土空间总体格局

至 2035 年，规划形成“一心两区三带四域”的国土空间总体格局。

一心：由沿漩门湾南岸的漩门二期、高铁新区和漩门三期构成的连续城市空间，形成承载城市级公共服务、产业创新服务，彰显海岛特色的带状城市中心。

两区：玉坎海岛特色服务集中区，通过旧城改造和城市微更新，进一步提升城市服务能级，逐步改善人居环境，促进与漩门三期融合发展。清楚小城市综合展示区，推进商务会展、科研，旅游服务等区域合作功能，完善区域公共基础设施，做优做美小城市综合环境，与漩门二期融合发展。

三带：乐清湾协作发展带，涵盖大麦屿和芦浦，发挥大麦屿港带动作用，发展临港型产业和物流供应链产业，打造高能级湾区平台。大东海特色发展带，涵盖沙门和干江，以沙干滨港工业城为主体，打造产业转型升级重要平台，积极融入甬台温临海产业带。漩门湾一湾两岸发展带，串联漩门二期、三期、龙溪、玉城和坎门等城市组团，使玉环城市能级提升建设的集中空间。

四域：东部的东海海域、西部的乐清湾海域，包含鸡山岛、洋屿、披山岛、大鹿岛、小鹿岛和茅埏岛、茅坦岛、大横床岛、大青岛、江岩岛等海岛及其周边海域。南部山水林田湖生态发展保护区域为玉环本岛的生态绿核。北部山水林田

湖生态发展保护区域，为连通大陆腹地的生态枢纽。

4、国土空间用地用海结构与布局优化

(1) 农林用地布局优化

耕地和永久基本农田连片整治。在干江镇、清港镇、城北片区三个永农潜力较好区域优先开展耕地集中连片与质量提升工作，其余乡镇逐步推进土地整治工作。

高标准农田建设。在耕地集中连片的基础上，开展田间道路、渠系建设、田块整治等建设，推进地平整、田成方、路相通、渠相连、旱能灌、涝能排。

农村产业重大平台建设及农业设施建设。围绕建设“高产、优质、高效、生态、安全”现代都市农业产业体系，以农业“一区一镇”建设和农业“两区”提升发展为载体，组织实施主要优势产业振兴行动，着力打造现代农业综合体，培育特色农业强镇和农业产业集聚，促进主要产业转型升级、提质增效。简化设施农用地审批，对符合条件的设施农用地实行备案制，同时强化设施农用地系统监管，实行上图入库监管。

园地。围绕园地千亩平台，打造优质园地区块，通过土壤改良等建设，针对不同园地种质资源增加土壤肥力；推进土地流转，促进园地集约化、规模化经营；增加相应附属配套设施农用地配置，加大产业发展技术支持和提升风险防控能力。

(2) 城乡建设用地规划用地布局

①居住用地布局

规划居住用地 2430.27 公顷，占规划城镇建设用地的 27.36%，人均居住用地 30.10 平方米/人。

②商业服务业用地布局

规划商业服务业用地 452.99 公顷，占规划城镇建设用地的 5.10%，人均用地 5.61 平方米/人。

③公共管理与公共服务用地布局

规划公共管理与公共服务用地 605.86 公顷，占规划城镇建设用地的 6.82%，人均用地 7.50 平方米/人。

④工矿、仓储用地布局

规划工矿用地、仓储用地 2370.51 公顷，占规划城镇建设用地的 26.68%。

⑤绿地与开敞空间用地布局

规划绿地与开敞空间用地 927.30 公顷，占规划城镇建设用地的 10.44%，人均绿地与广场用地 11.48 平方米/人。

⑥交通运输用地布局

规划交通运输用地 1850.03 公顷，占规划城镇建设用地的 20.83%，人均用地 22.91 平方米/人。

⑦公用设施用地布局

规划公用设施用地 205.14 公顷，占规划城镇建设用地的 2.31%。

5、三条控制线

(1) 永久基本农田

划定永久基本农田面积 45.71 平方公里（6.86 万亩）。各乡镇（街道）均有分布，在清港镇、玉城街道分布较为集中，质量相对较高。永久基本农田保护面积较大的乡镇（街道）有玉城街道、大麦屿街道和清港镇等。

(2) 生态保护红线

划定生态保护红线面积 358.10 平方公里。主要包括森林公园、湿地公园、生态公益林、海域生态保护区、饮用水源保护区等。对生态保护红线内的土地进行严格保护，严禁不符合生态保护区功能定位的开发活动。生态保护红线一经划定，原则上不得随意调整和改变。

(3) 城镇开发边界

以国土空间适宜性评价作为基础、资源承载力为约束，与生态保护红线和永久基本农田保护线划定相协调，划定城镇开发边界，防止城镇无序建设与蔓延发展，促进城镇空间集约高效、紧凑布局。全市城镇开发边界划定面积 107.97 平方公里城镇开发边界内包括现状集中连片城镇建设用地及城镇长远发展的主要建设用地，同时包含与生产、生活密切相关的结构性生态绿地、水系等生态开敞空间用地。

6、国土空间规划用途分区

(1) 生态保护区

①划定面积

划定生态保护区面积 358.10 平方公里,占比 18.49%。

②管控要求

生态保护区是具有特殊重要生态功能或生态敏感脆弱、必须强制性严格保护的陆地和海洋自然区域。核心保护红线区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止不符合分区主导功能定位的开发性、生产性建设活动。

严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。对不符合生态保护红线管控要求的其他人为活动,可按照尊重历史、实事求是的原则,通过国土空间规划编制和实施,制定退出实施方案,细化退出时限、补偿安置等安排,逐步有序退出。

(2) 生态控制区

①划定面积

划定生态控制区面积 38.61 平方公里,占比 1.99%。

②管控要求

生态控制区以生态保护与修复为主导用途,原则上应予以保留原貌、强化生态保育和生态建设、限制开发建设。在不降低生态功能、不破坏生态系统且符合空间准入、强度控制和风貌管控要求的前提下,可进行适度的开发利用和结构布局调整。

(3) 农田保护区

①划定面积

划定农田保护区面积 45.71 平方公里,占比 2.36%。

②管控要求

农田保护区是为保障国家粮食安全,依法确定不得擅自占用或改变用途、实施特殊保护的永久基本农田集中区域。农田保护区重点用于粮食生产,原则上严

禁开发建设活动，符合法定条件的重点项目难以避让永久基本农田的，必须进行严格论证并按照有关要求调整补划。

（4）城镇发展区

①划定面积

划定城镇发展区面积 107.97 平方公里，占比 5.57%，其中城镇集中建设区面积 99.91 平方公里，城镇弹性发展区面积 3.16 平方公里，特别用途区面积 4.90 平方公里。

②管控要求

城镇发展区主要用于城镇建设，是允许开展城镇开发建设行为的核心区域，应实现详细规划全覆盖，按照详细规划进行精细化管理，限制农业生产、土地整治和村庄建设。

城镇集中建设区各类城镇建设用途的准入应符合国土空间规划和其他相关规划，优先使用存量建设用地，引导城镇低效用地再开发，提高建设用地使用效率，落实建设用地标准控制制度，开展节约集约用地评价，推广应用节地技术和节地模式。

城镇弹性发展区应维持现状用途为主，限制开发城镇建设，仅允许符合国土空间规划和其他相关规划的交通能源水利等基础设施建设和村民生活必需的少量的村庄建设。

特别用途区内的建设行为应严格管控，在对生态、人文环境不产生破坏并符合国土空间详细规划和其他相关规划的前提下，可适度开展休闲、游憩、科研、教育、必要的配套服务等相关活动；允许不可避免的、符合国土空间规划和其他相关规划的市政基础设施、交通设施、水利设施等基础设施建设活动。

符合性分析：根据玉环市国土空间规划图，项目不涉及生态保护红线，不占用基本农田，规划已将《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》纳入综合交通规划专项，项目符合《玉环国土空间总体规划》(2021-2035年)要求。

2.2.4 地表水、大气、声环境功能区划

1、地表水

本工程桥梁均不涉水，附近地表水为起点北侧龙王河以及终点南侧龙溪河、山外张山塘，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，龙王河属于“椒江 108”，水环境功能区名称为“北门河玉环景观娱乐、工业用水区”，编号为 G0202500103045，目标水质为IV类；龙溪河、山外张山塘无功能区划分，不属于饮用水水源，参考III类水质标准。水环境功能区划见表 2.2-3。

表2.2-3 工程沿线地表水环境功能区划

序号	区域	水功能区名称	水环境功能区名称	河流（湖、库）	范围	目标水质	与工程线路关系
椒江 108	玉环	北门河玉环景观娱乐、工业用水区	景观娱乐用水区	龙王河	矮山头塘坤桥~北门河漩门港交汇处	IV	起点北侧
/	玉环	/	/	龙溪河	/	III	终点南侧

2、环境空气

项目位于玉环市清港镇、龙溪镇，所在区域为环境空气二类区。

3、声环境

现状：

《玉环市声环境功能区划分方案（2023 年修编）》，本项目区域未划定声环境功能区，按照乡村声环境功能要求管理。本项目涉及龙王村为工业、村庄混杂区，执行 2 类声环境功能区要求。其他村庄均执行 1 类声环境功能区要求。项目涉及的昌业路、泗小路、泽坎线为主要交通干线，当临上述道路建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临路建筑面向道路一侧至交通干线边界线的区域为 4a 类声环境功能区；若临上述道路建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主，道路邻近 1 类区时边界线外 50m 内区域执行 4a 类标准要求，道路邻近 2 类区时边界线外 35m 内区域执行 4a 类标准要求。

运营期：

《玉环市声环境功能区划分方案（2023 年修编）》，本项目区域未划定声环境功能区，按照乡村声环境功能要求管理。本项目涉及龙王村为工业、村庄混杂

区，执行 2 类声环境功能区要求。其他村庄均执行 1 类声环境功能区要求。

(1) 本项目建成后，当临本工程建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临路建筑面向道路一侧至交通干线边界线的区域为 4a 类声环境功能区；若临道路建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主，道路邻近 1 类区时边界线外 50m 内区域执行 4a 类标准要求，道路邻近 2 类区时边界线外 35m 内区域执行 4a 类标准要求。

(2) 本工程与杭绍台铁路交叉，杭绍台铁路建成后，当临杭绍台铁路建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临路建筑面向铁路一侧至交通干线边界线的区域为 4b 类声环境功能区；若临铁路建筑以低于三层楼房的建筑(含开阔地)为主，铁路邻近 1 类区时边界线外 50m 内区域执行 4b 类标准要求。4b 类区与 4a 类区有重叠的部分，执行 4b 类区标准。

表2.2-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
1	55	45	以居住住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要区域。
2	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
4a	70	55	交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域。
4b	70	60	

2.2.5 生态环境分区管控动态更新方案

根据《玉环市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目工程所在区域涉及台州市玉环市清港-楚门城镇生活重点管控单元（ZH33108320038）、台州市玉环市楚门镇一般管控单元(ZH33108330065)、台州市玉环东北丘陵水源涵养区优先保护单元（ZH33108310136）、台州市玉环市龙溪镇一般管控单元（ZH33108330070），本项目主要以隧道形式穿越台州市玉环东北丘陵水源涵养区优先保护单元，隧道进出口及部分边坡占地位于优先保护单元内。项目与玉环市生态环境分区管控动态更新方案叠图见图 2.2-1，各管控单元管控要求见表 2.2-5~表 2.2-8。

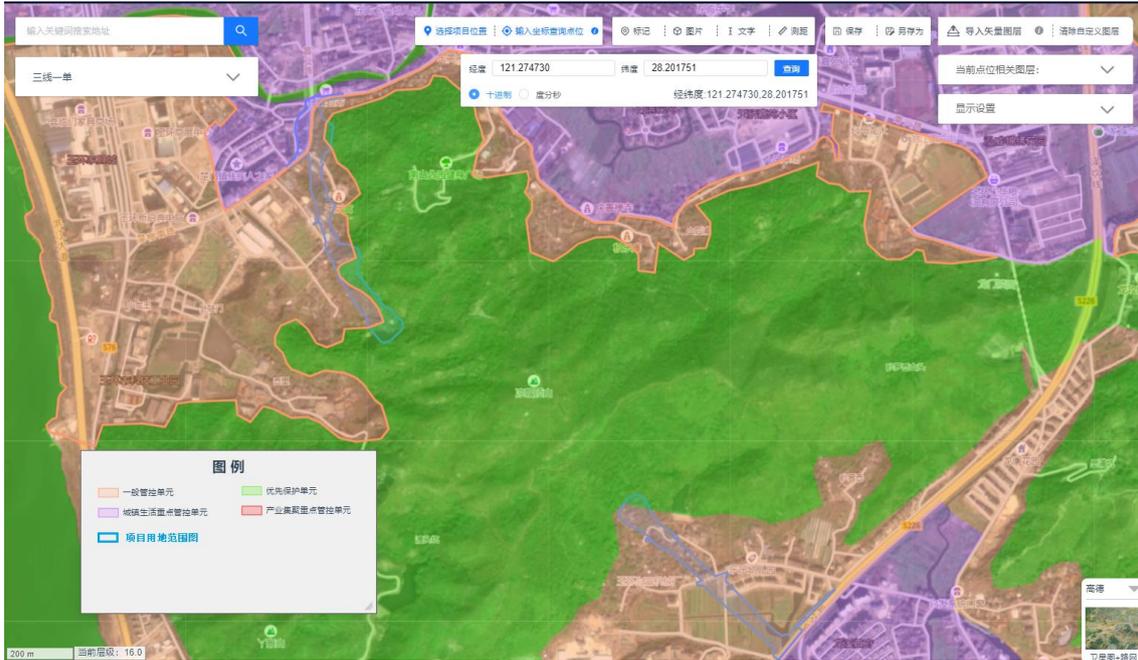


图 2.2-1 项目与玉环市生态环境分区管控动态更新方案叠图

表2.2-5 “台州市玉环市清港-楚门城镇生活重点管控单元（ZH33108320038）”管控要求

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
空间布局约束	禁止新建、扩建三类工业项目，现有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、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。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，协同建设区域生态网络和绿道体系，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。	本项目为公路工程项目，为交通运输的基础设施建设，不属于工业类项目。根据玉环市“三区三线”划定成果，工程不占用基本农田，占用耕地均为一般农田。项目已取得用地预审意见，项目用地符合国土空间用途管制要求。	符合
污染物排放管控	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，强化城区截污管网精细化改造，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇“污水零直排区”建设。加强污水收集管网特别是支线管网建设，强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、纳管及改造。餐饮、宾馆、洗浴（含美容美发、足浴）、修理（洗车）等三产污水，要做到雨、污分离，达标排放，产生油污的行业，污水必须按规定经隔油池	本项目为公路工程项目，无需实行总量控制；项目废水不外排，废气可达标排放，噪声符合相应功能区标准要求，固废委托处置。	符合

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
	预处理后，方可排入市政污水管道，餐饮油烟不得通过下水道排放。全面实施城镇污水纳管许可制度，依法核发排水许可证。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。		
环境风险防控	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。	项目不属于工业类项目，施工废水处理后回用，固废妥善处置，不随意丢弃，环境风险可控。	符合
资源开发效率要求	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，城市公共供水管网漏损率控制在 9% 以内。	本项目施工期施工废水经沉淀处理后回用，不外排，提高用水效率；运营期，不涉及能源使用	符合

表2.2-6 “台州市玉环市楚门镇一般管控单元(ZH33108330065)”管控要求

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，因整治提升选址在田岙老旧工业点的橡胶制品制造项目（原材料为非再生橡胶，且仅涉及硫化工艺，不涉及炼胶工序），可实施提升改造，橡胶项目须与环境敏感点严格落实相关防护距离要求，整治提升前后不得增加污染物排放总量并严控环境风险。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、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等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为公路工程项目，为交通运输的基础设施建设，不属于工业类项目。根据玉环市“三区三线”划定成果，工程不占用基本农田，占用耕地均为一般农田。项目已取得用地预审意见，项目用地符合国土空间用途管制要求。	符合
污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目为公路工程项目，无需实行总量控制；项目废水不外排，废气可达标排放，噪声符合相应功能区标准要求，固废委托处置。	符合
环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的	本项目加强公益林保护与建设，按照有关法律法规办理林地占用手续。施工	符合

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
	清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	期采取切实可行的水土保持措施后，减少工程减少过程中产生的水土流失。项目施工废水处理回用，固废妥善处置，不随意丢弃，环境风险可控。	
资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目施工期施工废水经沉淀处理后回用，不外排，提高用水效率；运营期，不涉及能源使用	符合

表2.2-7 “台州市玉环东北丘陵水源涵养区优先保护单元（ZH33108310136）”管控要求

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
空间布局约束	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、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、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规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。	本项目为公路工程项目，为交通运输的基础设施建设，不属于工业类项目。根据玉环市“三区三线”划定成果，工程不占用基本农田，占用耕地均为一般农田。项目已取得用地预审意见，项目用地符合国土空间用途管制要求。项目所需材料均外购，不在在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。	符合
污染物排放管控	严禁水功能在Ⅱ类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。	本项目为公路工程项目，为交通运输的基础设施建设，不属于工业类项目，项目废水回用不外排，不设排污口。	符合
环境风险防控	加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。	本项目沿线生态环境一般，不涉及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。评价范围内未发现珍稀野生动植物的重要栖息地以及野生动物的迁徙	符合

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
		通道，项目通过设置桥隧，减少对生态的破坏；通过落实本环评生态环境保护措施，可维持区域生态服务功能。	
资源开发效率要求	/	/	/

表2.2-8 “台州市玉环市龙溪镇一般管控单元（ZH33108330070）”管控要求

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
空间布局约束	原则上禁止新建三类工业项目，因整治提升选址在梅岙老旧工业点的橡胶制品制造项目（原材料为非再生橡胶，且仅涉及硫化工艺，不涉及炼胶工序），可实施提升改造，橡胶项目须与环境敏感点严格落实相关防护距离要求，整治提升前后不得增加污染物排放总量并严控环境风险。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、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等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目为公路工程项目，为交通运输的基础设施建设，不属于工业类项目。根据玉环市“三区三线”划定成果，工程不占用基本农田，占用耕地均为一般农田。项目已取得用地预审意见，项目用地符合国土空间用途管制要求。	符合
污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，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。	本项目为公路工程项目，无需实行总量控制；项目废水不外排，废气可达标排放，噪声符合相应功能区标准要求，固废委托处置。	符合
环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目加强公益林保护与建设，施工期采取切实可行的水土保持措施后，减少工程减少过程中产生的水土流失。项目施工废水处理后回用，固废妥善处置，不随意	符合

序号	生态环境准入清单	本项目内容	符合性
		丢弃，环境风险可控。	
资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，加强城镇供水管网改造，加强农业节水，提高水资源使用效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目施工期施工废水经沉淀处理后回用，不外排，提高用水效率；运营期，不涉及能源使用	符合

综上所述，本项目建设符合台州市玉环市清港-楚门城镇生活重点管控单元（ZH33108320038）、台州市玉环市楚门镇一般管控单元（ZH33108330065）、台州市玉环东北丘陵水源涵养区优先保护单元（ZH33108310136）、台州市玉环市龙溪镇一般管控单元（ZH33108330070）相关要求。

2.2.6 生态保护红线

根据玉环市国土空间规划图，本项目评价范围不涉及生态保护红线，不占用基本农田。本项目为基础设施建设项目，符合生态保护红线有关管理要求。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 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 主要评价因子

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	
生态环境	土地利用现状、植被类型、动物种类、水生生物、生态公益林等	施工期	土地利用现状、植被类型、动物种类、水生生物、生态公益林等
		运营期	植被恢复等
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP	施工期	扬尘、沥青烟、恶臭
		运营期	汽车尾气
地表水环境	pH、溶解氧、氨氮、总磷、高锰酸盐指数	施工期	COD、SS、NH ₃ -N、石油类
		运营期	COD、NH ₃ -N 等
声环境	L _{Aeq}	施工期	L _{Aeq} 、振动
		运营期	L _{Aeq}
固体废物	—	施工期	弃方、生活垃圾、废油
		运营期	生活垃圾
风险事故	—	交通事故风险	

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

1、地表水

本工程周边地表水龙王河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，龙溪河山外张山塘参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体详见表 2.3-2。

表2.3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

项目	pH	DO	COD _{Mn}	氨氮	总磷（以 P 计）
III类限值	6~9	≥5	≤6	≤1.0	≤0.2
IV类限值	6~9	≥3	≤10	≤1.5	≤0.3

2、环境空气

本工程位于环境空气二类区，沿线环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，具体标准值详见表 2.3-3。

表2.3-3 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及 其修改单
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³	
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
颗粒物（粒径小于 等于10μm） （PM ₁₀ ）	年平均	70	μg/m ³	
	24小时平均	150		
总悬浮颗粒物 （TSP）	年平均	200	μg/m ³	
	24小时平均	300		
颗粒物（粒径小于 等于2.5μm） （PM _{2.5} ）	年平均	35	μg/m ³	
	24小时平均	75		
臭氧（O ₃ ）	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
	1小时平均	200		
一氧化碳（CO）	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001	μg/m ³	
	24小时平均	0.0025		

3、声环境

本项目沿线区域涉及 1 类区、2 类区、4a 类区、4b 类区，详见 2.2.2 节，各声环境功能区执行标准见表 2.3-4。

表2.3-4 声环境评价标准值

执行标准	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50
4a类	70	55
4b类	70	60

2.3.2.2 污染物排放标准

1、废水

施工期生产废水集中净化处理后回用于施工生产或道路洒水；生活污水采用化粪池处理后定期委托环卫部门清运。

2、废气

施工期沥青烟气和颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。具体见表 2.3-5。

表2.3-5 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0 mg/m ³
苯并[a]芘		0.008μg/m ³
沥青烟（建筑搅拌）	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

臭气浓度的无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准。

表2.3-6 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级标准

序号	污染物项目	单位	浓度限值	执行标准
1	臭气浓度	无量纲	20	GB14554-93

3、噪声

建设期施工作业噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.3-7。

表2.3-7 建筑施工现场界噪声限值单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
排放标准	70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)。

4、固废

本项目一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。危险废物按照《国家危险废物名录（2021年版）》、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2017）进行识别，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危险废物现场管理执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单要求。

2.4 评价重点、评价方法

2.4.1 评价重点

根据项目建设对环境要素的影响，施工期以生态环境、声环境影响为重点；营运期以声环境影响及污染防治措施为重点。

表2.4-1 环境影响要素和评价重点

序号	评价重点	重点评价内容
1	生态环境	项目建设对沿线野生保护动植物的影响；植被保护措施及生态恢复措施；公益林生态保护与补偿措施；工程临时施工场地、弃土场选择的合理性论证分析。
2	声环境	施工期施工噪声、营运期公路交通噪声对沿线敏感点的影响，预测影响范围、程度及采取的环境保护措施等。

2.4.2 评价方法

项目为公路新建项目，采用“以点带段、点段结合、反馈全段”的评价方法。各专题采用的主要评价见表 2.4-2。

表2.4-2 评价方法一览表

专题	现状评价	预测评价
声环境影响评价	现状监测	类比分析和模式计算相结合
生态影响评价	现场调查、资料收集	定性
地表水环境影响评价	资料收集	类比分析
大气环境影响评价	资料收集	类比分析
环境风险评价	资料收集与调查分析	类比分析

2.5 评价等级、评价范围和评价时段

2.5.1 评价等级

1、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。项目占地面积小于 20km²，根据 HJ610、HJ964 判断项目对地下水水位、土壤几乎无影响。生态评价等级为三级。

2、声环境

本工程位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1 类、2 类、4 类地区；工程实施后评价范围内环境保护目标的噪声级增高量在 5dB（A）以上，受噪声影响人口数量增加较多。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本工程声环境影响评价等级为一级。

3、地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），项目评价范围内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，桥梁不涉及跨越Ⅱ类及以上水体，不必进行地表水环境评价等级判定。

4、地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目不设置加油站，不必进行地下水环境评价等级判定。

5、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，本项目不设置加油站，不必进行土壤环境评价等级判定。

6、大气环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，不必进行大气环境影响评价等级判定。

7、环境风险

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)，不必进行环境风险评价等级判定。

2.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》的有关规定，结合本段工程环境影响特点和各路段的自然环境特征，本项目地下水、土壤、大气、环境风险不设评价范围，各环境要素环境影响评价范围见表2.5-1。

表2.5-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	路段	评价范围	备注
生态环境	全线和施工场地、弃土场等临时设施	包括工程直接影响区域和间接影响区域。评价范围为线路中心线向两侧外延 300m 范围。施工场地、临时弃土场等临时用地周边 200m 范围内。	工程建设土地利用、水土保持、地表植被、野生动物、水生生态、农业生态的影响
声环境	全线和施工场地、堆土场等临时设施	根据预测，项目达标距离为中心线两侧 143m，评价范围为中心线两侧 200m；施工期临时设施及用地界外 200 米范围内。	评价以敏感点的噪声影响为重点
地表水	全线	中心线两侧 200m 范围内水体	

2.5.3 评价时段

评价时段分施工期和营运期，根据项目可研报告提出的建设时间及建设工期，确定项目评价时段具体如下：

1、施工期：本项目计划 2024 年 9 月开工，2027 年 9 月建成通车。

2、营运期：以竣工营运后第 1 年（2027 年）为近期、第 7 年（2033 年）为中期及第 15 年（2041 年）为远期三个特征年为评价时段。

2.6 环境保护目标

2.6.1 生态保护目标

(1) 生态敏感区

根据现场勘查及咨询当地林业局、自然资源和规划局等主管部门，本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。

(2) 重点保护动植物

根据项目林地现状调查，项目占用县级公益林 2.6351 公顷，为水源涵养林和水土保持林，位于玉环市楚门镇，不涉及国家一级公益林。

评价区未发现国家级、省级重点保护野生植物，未发现古树名木。

工程沿线未发现国家或省级重点保护珍稀动物。未发现重要水生生物，未发现野生保护动物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

2.6.2 水环境保护目标

本工程桥梁均不涉水，最近地表水为起点北侧龙王河以及终点南侧龙溪河，沿线有山外张山塘，水环境保护目标具体见表 2.6-1。

表2.6-1 地表水环境保护目标

序号	水体名称	功能区编号	水环境功能区	目标水质	与本线路的关系	影响因素	保护要求
1	龙王河	椒江108	景观娱乐用水区	IV	起点北侧	施工期废水、运营期路面径流、事故风险	施工废水、生活污水禁止排入河流，水质执行 GB3838-2002 中III类、IV类水标准
2	龙溪河	/	/	III	终点南侧		
3	山外张山塘	/	/	III	K1+730 左侧 70m		

注：山外张山塘不属于饮用水水源，主要功能为农业灌溉用水。

2.6.3 声环境、大气环境保护目标

1、施工期

本工程施工场地 2 周边无环境保护目标，其他临时设施周边敏感点分布情况见表 2.6-2。

表2.6-2 临时设施评价范围内敏感点分布一览表

临建设施类别	位置或桩号	内容	评价范围内敏感点分布情况
临时弃土场	YK0+630 右侧	临时弃土场（二期做预制场）	龙王里/西侧 50m

临建设施类别	位置或桩号	内容	评价范围内敏感点分布情况
施工场地 1	YK1+780 右侧	混凝土拌合站	山外张/东北侧 70m
			小山外/东南侧 90m

2、运营期

根据预测结果可知，至运营远期，项目交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准达标距离为中心线两侧 78m，满足 2 类标准达标距离为中心线两侧 66m，满足 1 类标准达标距离为中心线两侧 143m；本工程评价范围为中心线两侧 200m，工程建设主要声环境保护目标为道路沿线评价范围内的现状住宅区。经统计，工程沿线有现状敏感点 5 处，均为住宅，无规划环境保护目标。

根据调查情况，本项目隧道进口约 180m 有龙王里、小龙王，隧道出口约 70m 有山外张。

表2.6-3 隧道进出口敏感点

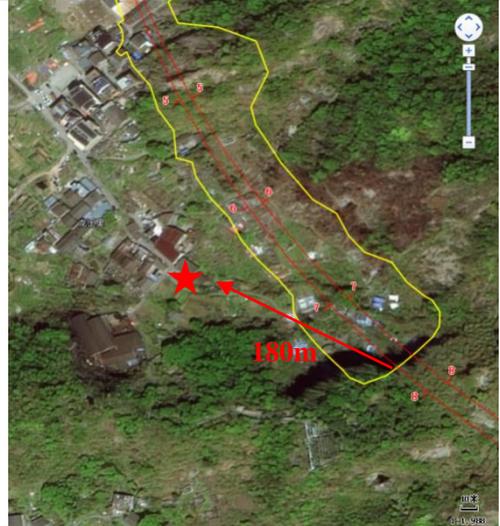
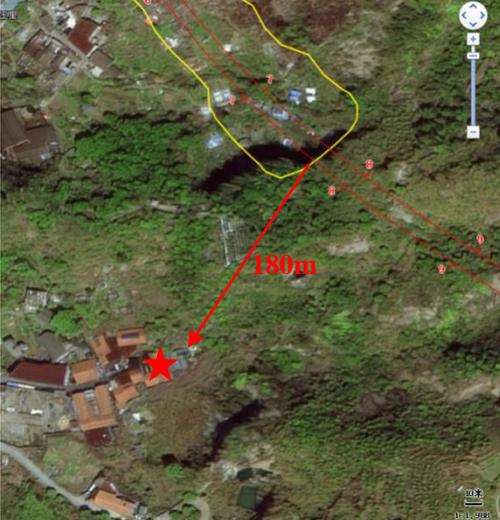
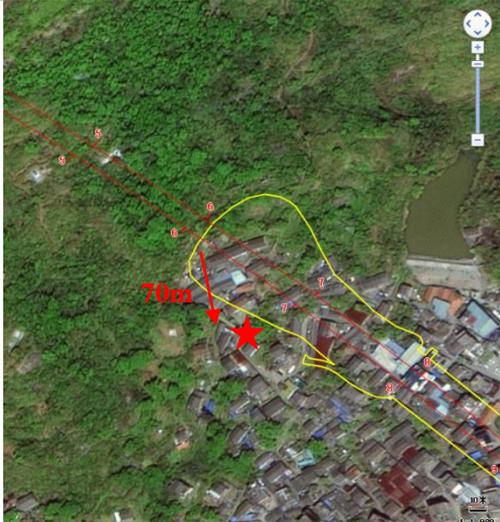
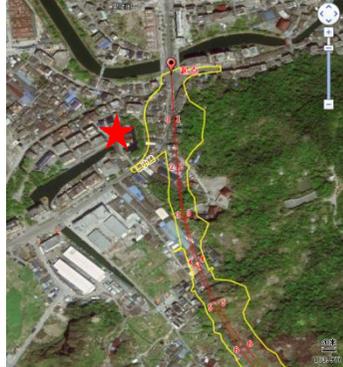
隧道名称	敏感点名称	方位/距离 m	示意图
隧道进口	龙王里	W/180	
	小龙王	SW/180	
隧道出口	山外张	SE/70	

表2.6-4 沿线环境噪声、空气敏感点

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(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数				声环境保护目标情况说明		
									4a类	4b类	1类	2类	环境特征	现场照片	敏感点与路的相对位置关系
1	龙王村	玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程	YK0+00~YK0+250	路堤	右侧	-0.8	3	23	7	0	0	0	临泗小线、昌业南路，工业区混杂，主要为2~4层砖混结构房，大部分安装铝合金玻璃窗。主要声源：交通噪声、工业噪声。侧对		
			ZK0+000~ZK0+040	路堤	左侧	0.8	2	25	8	0	0	82			
2	龙王里	玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程	YK0+420~YK0+650	路堤	右侧	-9	5	25	6	0	18	0	与本项目之间有绿地隔离。楼房主要为1~3层砖混结构，大部分安装铝合金玻璃窗。无明显噪声源。侧对、背对		

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(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数				声环境保护目标情况说明		
									4a类	4b类	1类	2类	环境特征	现场照片	敏感点与路的相对位置关系
3	小龙王		YK0+700~YK0+745	路堤	右侧	1	39	180	0	0	3	0	<p>与本项目之间有山体隔离。主要为1~2层砖混结构，大部分安装铝合金玻璃窗。无明显噪声源。背对</p>		
4	山外张		YK1+650~YK1+900	路堤/桥梁	左侧	-1~-7	6	21	28	13	85	0	<p>村内主要为1~2层砖混结构，大部分安装铝合金玻璃窗，无明显噪声源。在建温玉铁路南侧主要为3~4层楼房，安装铝合金玻璃窗，临近S226，主要声源为交通噪声。侧对</p>		
			ZK1+730~ZK2+264	路堤/桥梁	右侧	-1~-7	3	20	11	8	44	0			

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(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数				声环境保护目标情况说明		
									4a类	4b类	1类	2类	环境特征	现场照片	敏感点与路的相对位置关系
5	小山外		YK2+080~YK2+264	路堤	右侧	0	30	68	6	0	19	0	临近 S226，主要为楼房主要为 1~3 层砖混结构，大部分安装铝合金玻璃窗。主要声源为交通噪声。 侧对		

注：根据《玉环市声环境功能区划分方案（2023 年修编）》，“交通干线边界线”是指公路的用地边界线。

2.7 建设方案的环境比选

2.7.1 比选方案

根据《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告》，项目全线设置了比较线。

(1) 方案一（北线方案）

起点段与规划线位基本相同，起点位于昌业南路与泗小线交叉口，路线沿南山西侧山脚展线，经丫髻山隧道（L=904m）沿东南方向采用桥梁形式分幅下穿温玉铁路山外张特大桥第 23、24 跨，随后横穿山外张村，终点接入 S226 省道与龙翔路交叉口。路线全长 2.264km。

(2) 方案二（南线方案）

方案二起点段与方案一基本相同，起点位于昌业南路与泗小线交叉口，路线沿南山西侧山脚展线，仅丫髻山隧道线位偏向南，路线分幅下穿温玉铁路山外张特大桥第 29、30 跨，随后由山外张村南侧展线，终点接入 S226 省道与龙翔路交叉口。路线全长 2.287km。

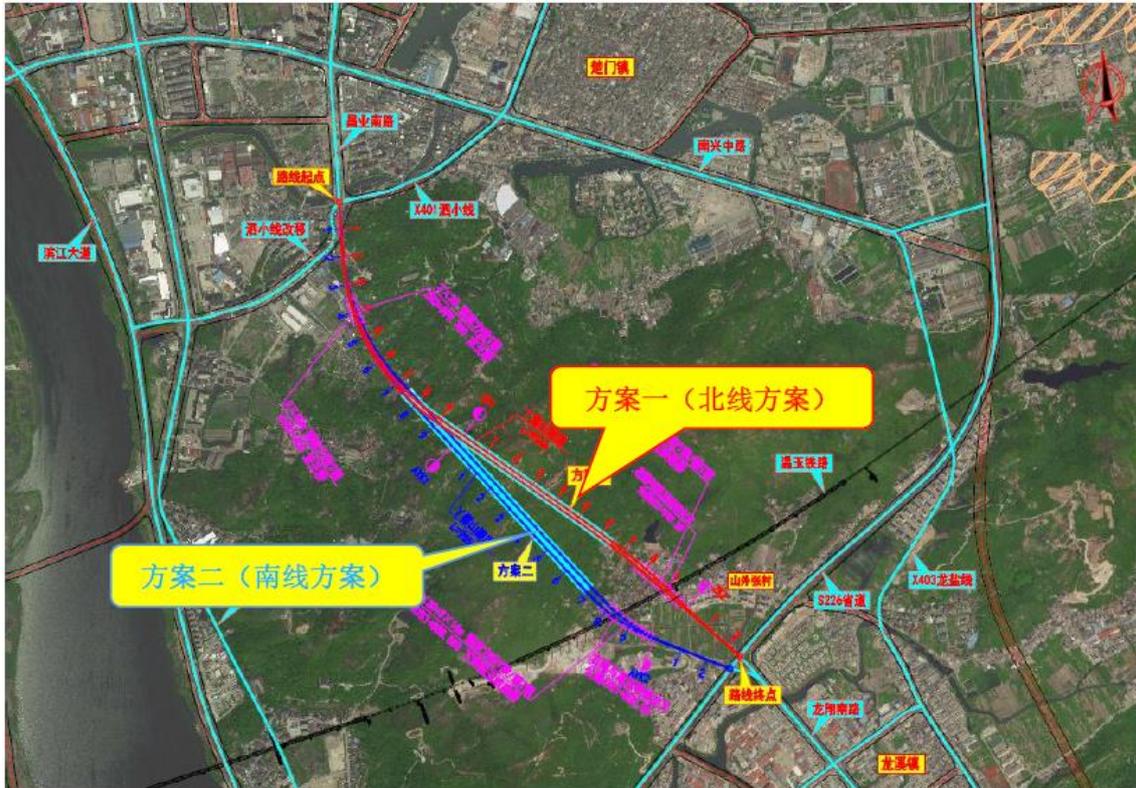


图 2.7-1 路线方案比选图

2.7.2 方案工程比选

(1) 方案一

优点：①隧道出洞口至终点段线形指标好，行车舒适；

②隧道规模相对较小；

③终点与龙翔路及 S226 省道正交，交通组织明显优化，道路交通环境更加安全有序畅通。

缺点：①终点交叉改造难度大，临时交通组织实施期间影响交通出行；

②沿线房屋拆迁数量较多，政策处理相对困难；

③征地稍多，造价稍贵。

(2) 方案二

优点：①可充分利用终点交叉，仅对交叉口范围内现状道路进行拓宽，施工期间对交通出行影响较小；

②终点段沿山外张村南侧展线，避开房屋密集路段，拆迁房屋数量相对较少。

缺点：①龙溪镇范围道路沿线多处涉及永久基本农田，公路用地范围在永久基本农田范围内；

②隧道规模较大；

③路基填筑占用部分小山外村现状道路，对小山外村民出行有一定影响；

④K2+100 附近路基坡脚距 200KV 高压线较近，施工时对高压线有一定影响；

⑤终点处与 S226 省道斜交，进口车道位于曲线半径上，通行能力和视线相较于方案一终点交叉受限。

表2.7-1 技术经济指标比较表

序号	项目	单位	方案一	方案二	备注
1	起讫桩号		K0+000~K2+264	AK0+000~AK2+287	
2	路线长度	km	2.264	2.287	
3	路基填方	万方	9.28	7.832	
4	路基挖方	万方	42.96	43.970	含隧道洞渣
5	排水、防护工程	万 m ³	8.439	5.234	圪工数量
6	路面	万 m ²	2.794	2.695	
7	桥梁	m/座	293/2	330/3 (含老桥拼宽)	经常/平均值

序号	项目	单位	方案一	方案二	备注
8	隧道	m/座	904/1	955/1	左右幅平均值
9	项目总用地	亩	167.97	164.12	含三改、安置及老路用地
10	拆迁	m ²	18824	17038	投影面积(含厂房)
11	建安费	亿元	2.768	2.693	
12	投资概算	亿元	5.089	4.708	

经综合比选，经综合比选，方案一（北线方案）虽拆迁数量和征地面积相对较多，且终点交叉口改造难度大，但路线线形指标好，行车舒适，终点处交叉口改造完成后交通组织更加顺畅，便于周边地区居民出行，有利于楚门镇与龙溪镇区域联动发展，因此工程角度分析推荐方案一（北线方案）。

2.7.3 方案环境比选

针对不同路线方案，本环评结合工程必选结果，从不同路线方案对生态、水环境、声环境等不同环境要素的影响情况进行综合比选分析，并从环境保护角度提出路线推荐方案或方案优化建议。

表2.7-2 环境因素比较表

序号	环境要素	方案一	方案二	比较
1	生态环境	不涉及环境敏感区，总用地 167.97 亩，挖方 42.96 万 m ³ ，填方 9.28 万 m ³ ，占用公益林 2.6351ha，不涉及基本农田	不涉及环境敏感区，总用地 164.12 亩，挖方 43.970 万 m ³ ，填方 7.832 万 m ³ ，占用公益林 3.0743ha，涉及基本农田	方案一较方案二征地更多，但占用公益林更少，不涉及基本农田，土石方工程量更小
2	水环境	桥梁 2 座，均不涉水	桥梁 3 座，山外张桥涉水	方案一较方案二桥梁均不涉水，对水环境影响更小
3	大气、声环境	评价范围内环境保护目标 5 处（龙王村、龙王里、小龙王、山外张、小山外）	评价范围内环境保护目标 5 处（龙王村、龙王里、小龙王、山外张、小山外）	方案一较方案二对山外张影响户数较多，但对小山外影响户数更少，影响差别不大

从生态环境上来看，方案一、方案二均不涉及生态敏感区，方案一较方案二征地更多，但占用公益林更少，且不涉及基本农田。从路基挖填方角度考虑，方案一较方案二土石方工程量更小。

从水环境上来看，方案一 2 座桥梁均不涉水，方案二 3 座桥梁，其中山外张桥工程涉水，方案一对水环境的影响更小。

从声、大气环境上来看，方案一、方案二评价范围内环境保护目标均为 5 处，

方案一较方案二对山外张影响户数较多，但对小山外影响户数更少，整体来看影响差别不大。

从生态环境影响、水、声、大气环境影响综合考虑，方案一优于方案二。

2.7.4 综合比选结论

综上各因素比选，方案一不占用基本农田，土石方工程量较小，桥梁工程均不涉水，对于周围环境影响较低，同时工程角度方案一路线线形指标好，行车舒适，终点处交叉口改造完成后交通组织更加顺畅，因此综合环境和工程比选，推荐方案一。

3 工程概况和工程分析

3.1 工程基本情况

项目名称：玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程

项目性质：新建

建设地点：浙江省台州市玉环市楚门镇、龙溪镇

项目工程可行性研究报告于 2024 年 5 月 10 日取得玉环市发展和改革局出具的批复《关于玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告的批复》（玉发改审[2024]32 号，项目编码：2205-331083-04-01-355776）。根据工可批复意见，玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程分两期实施，一期工程路线长 1.3km（桩号左线 ZK0+690~ZK1+988，右线 YK0+694~YK1+994），实施内容为路基、排水、桥涵、隧道，实施时间为 2024 年 9 月~2026 年 3 月；二期工程路线长 0.964km（桩号左线 ZK0+000~ZK0+690，右线 YK0+000~YK0+694；左线 ZK1+988~ZK2+258，右线 YK1+994~YK2+264），实施内容为路基、排水、桥涵，以及全线范围的路面、交安、机电、绿化等，实施时间为 2026 年 3 月~2027 年 9 月。项目路基、排水、桥涵、隧道分两期实施，路面、交安、机电、绿化等均为二期实施，项目整体建成后统一进行验收，整体验收后方可通车运营。本报告对工程整体进行环境影响评价，根据《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程可行性研究报告（报批稿）》内容开展评价工作。

路线走向：起点位于昌业南路与泗小线交叉口，路线沿南山西侧山脚展线，经丫髻山隧道（L=904m）沿东南方向分幅下穿温玉铁路山外张特大桥第 23、24 跨，随后横穿山外张村，终点接入 226 省道与龙翔路交叉口。

建设规模：路线全长 2.264 公里，桥梁 2 座，涵洞 8 道，平面交叉 2 处，隧道 1 座。项目双向四车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基标准断面 24.5 米。



图 3.1-1 工程地理位置图

表3.1-1 本项目工程组成及主要工程量一览表

序号	工程项目	单位	数量	备注	
1	路线长度	km	2.264		
2	路基宽度	m	24.5		
3	路基挖方	万 m ³	42.96	含隧道挖方	
4	路基填方	万 m ³	9.28		
5	路面工程	1000m ²	27.94		
6	排水及圬工防护	10000m ³	8.439		
7	桥梁	大桥	m/座	203/1	左右线平均长度
		中、小桥		90/1	
8	涵洞	道	8		
9	隧道	m/座	904/1	左右线平均长度	
10	平面交叉	处	2		
11	交通沿线设施	km	2.264		
12	道路绿化	km	2.264		
13	道路照明工程	km	2.264		
14	总用地	hm ²	11.198	含三改、安置、老路用地	
15	拆迁建筑物	m ²	18824		
16	概算总金额	亿元	5.089		

主要控制点：沿线相关被交路、村庄、在建温玉铁路等。

建设工期：36 个月。

3.2 主要技术标准

项目采用一级公路标准建设，双向四车道，设计时速 80 公里/小时。本项目主要技术指标见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要技术指标表

序号	工程项目		单位	指标
1	公路等级		级	一级公路
2	路线长度		km	2.264
3	路线增长系数		/	1.049
4	平均每公里交点数		个	0.883
5	设计速度		km/h	80
6	路基横断面	路基宽度	m	24.5
		行车道宽度	m	2×3.75
7	线形要素	平曲线最小半径	m	750
		最大纵坡	%	2.9
		最小坡长	m	220.9
		竖曲线一般最小半径	凹型 凸型	m
8	汽车荷载等级		/	公路-I

3.3 路线方案

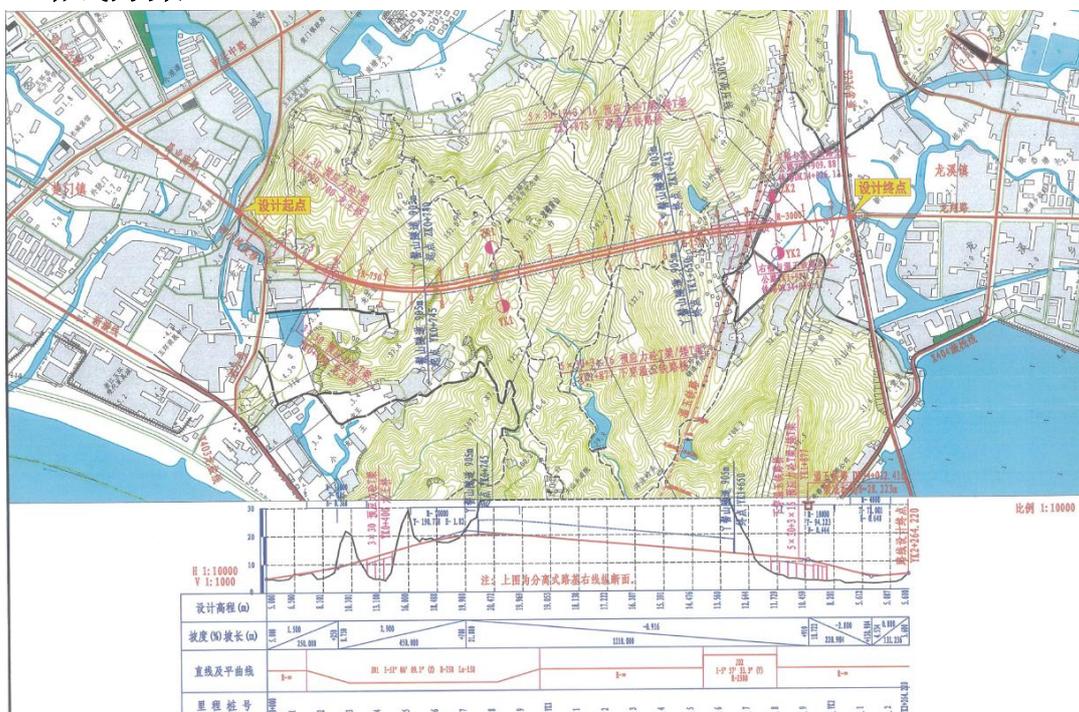


图3.3-1 路线平纵面缩略图

路线走向：起点位于昌业南路与泗小线交叉口，路线沿南山西侧山脚展线，

经丫髻山隧道（L=904m）沿东南方向分幅下穿温玉铁路山外张特大桥第 23、24 跨，随后横穿山外张村，终点接入 226 省道与龙翔路交叉口。

主要控制点：沿线相关被交路、村庄、在建温玉铁路等。

路线平纵面缩略图见图 3.4-1。

3.4 主要工程技术方案

3.4.1 路基、路面

1、路基横断面

本项目路基横断面设置如下：

1) 整体式路基段（YK0+000~YK0+132.079，YK2+191.355~YK2+264.220），路基宽度 24.5m。

24.5m（路基宽度）=0.75m（土路肩）+2.5m（左侧硬路肩）+2×3.75m（车行道）+0.5m（路缘带）+2.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（车行道）+2.5m（右侧硬路肩）+0.75m（土路肩），路面横坡：行车道、路缘带及硬路肩为 2%，土路肩为 3%。

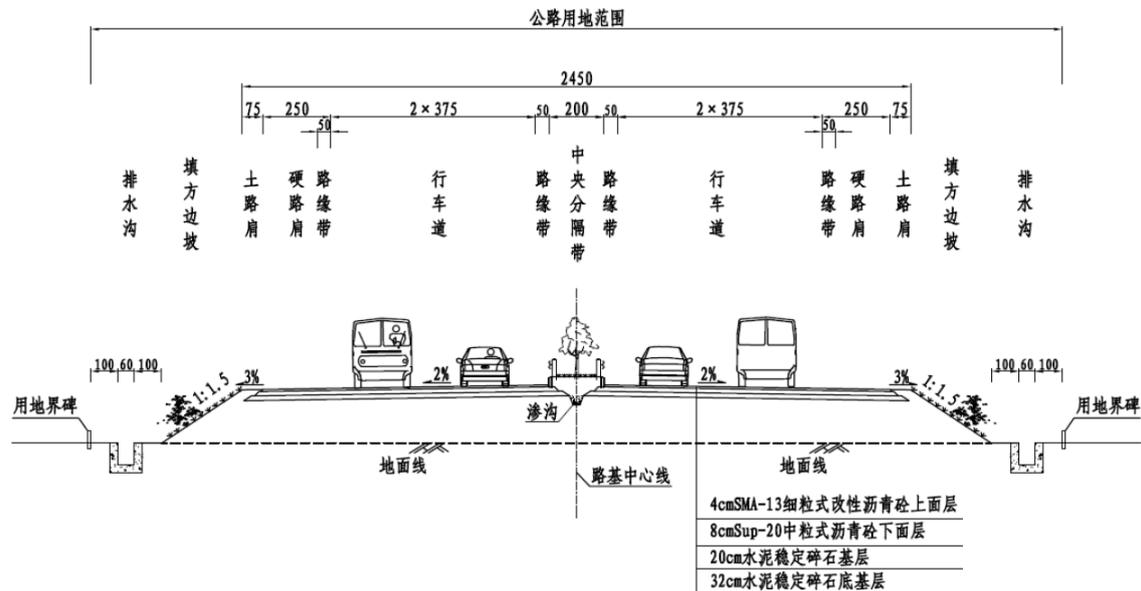


表3.4-1 整体式路基标准横断面图

2) 分离式路基段（YK0+132.079~YK2+191.355），半幅路基宽度 12.25m。

12.25m（路基宽度）=0.75m（土路肩）+0.75m（左侧硬路肩）+2×3.75m（车行道）+0.75m（右侧硬路肩）+0.75m（土路肩）。

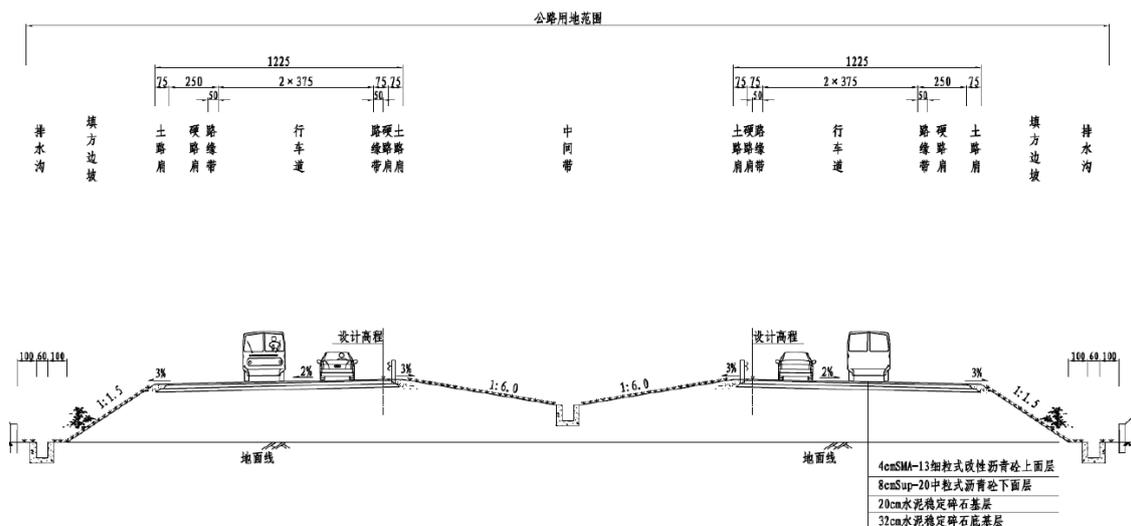


表3.4-2 分离式路基标准横断面图

2、路面类型与结构

本项目路面采用沥青混凝土路面。

具体道路面结构：

①主线行车道、硬路肩

4cmSMA-13 细粒式改性沥青混凝土+8cmSup-20 中粒式改性沥青混凝土+20cm 水泥稳定碎石基层+32cm 水泥稳定碎石底基层，总厚度 64cm。

②匝道及平交县道结构设计

4cmSMA-13 细粒式改性沥青混凝土+6cmSup-20 中粒式改性沥青混凝土,基层为 20cm 水泥稳定碎石，底基层为 20cm 水泥稳定碎石,路面总厚度 50cm。

③桥面铺装设计

桥面铺装结构为：4cmSMA-13 细粒式改性沥青混凝土+6cm Sup-20 中粒式改性沥青混凝土，沥青混凝土与防水混凝土之间设防水层。

④隧道铺装

隧道铺装结构为：4cmSMA-13 细粒式改性沥青混凝土+6cm Sup-20 中粒式改性沥青混凝土，基层为 24cmC40 连续配筋混凝土。沥青混凝土与基层之间设防水层。

⑤附属部位路面设计

中央分隔带开口、硬路肩采用与行车道相同的结构型式及厚度。

⑥主线长大纵坡及平交口路段路面设计

长大纵坡及平交口路段路面上面层需掺入玄武岩纤维，其量为路面上面层沥青混合料质量的 0.4%，要求沥青混合料动稳定度不低于 5000 次/mm。

3、路基防护

路基防护工程是防止路基病害，保证路基稳定，改善环境景观，保护生态平衡的重要设施。应按照“安全、耐久、美观、多变、经济”的原则、针对当地气候、水文、地形、地质条件和筑路材料的分布情况，从安全角度出发确定确定路基防护方案，并与周围环境景观保持协调。

路基防护在岩土结构稳定、满足安全要求的前提下，提倡“不见土少见石，适应地形、保持原样，披上绿衣”的防护设计理念，坚持刚性结构与柔性结构相结合，多层防护与生态植被防护相结合的方法进行边坡治理。在满足功能要求的情况下，应从环境保护、视觉质量上考虑防护措施的选择。条件许可时，应优先考虑植被防护，并充分考虑公路与沿线景观的协调、防护措施与公路景观的协调、防护措施自身的协调。

(1) 路基防护形式

本工程所选用的防护类型主要有：喷播植草、六角空心砖、衡重式路肩墙、悬臂式挡墙、框格锚杆、柔性防护网等。

各类防护形式的适用性：

喷播植草：适用于以乔、灌、草相结合的木本植被为主的稳定挖方路堑边坡绿色植被防护。

六角空心砖：适用于桥头路堤边坡防护，桥头两侧各防护 10~15m。

路肩墙、挡墙：适用于边坡稳定性不足需支挡，或须收缩坡脚的路段。

框格锚杆、柔性防护网：适用于本项目路堑防护路段。

1) 填方边坡防护

一般填方路段：当路基填土高度小于 4m 时，采用喷播植草防护，当填土高度大于等于 4m 时，采用衡重式路肩墙、悬臂式挡墙支护。

桥头路段：考虑到桥头集中水量大、流速快等特点，桥头两端，为减少雨水

冲刷对边坡的影响，10~15m 范围内采用六角空心砖植草防护或采用挡墙防护。

使用挡墙收坡的填方路段：部分需收缩坡脚处采用衡重式挡墙。

沿塘路段：本项目沿塘路段较少且沿塘面积较小，采用衡重式挡墙，面积较大且高度较低时采用悬臂式挡墙防护。

2) 挖方边坡防护

挖方路段边坡根据不同的山体石质、边坡率，经稳定分析判定后，采用不同的坡面防护措施。

稳定边坡，以坡面绿化防护为主。边坡低缓的土质边坡可直接采用喷播植草防护。对于岩石完整，无不利结构面控制的岩质边坡，可考虑光面爆破后直接裸坡，坡面采用柔性防护网。

4、路基、路面排水

(1) 路基排水

①边沟的设置：

全线设置混凝土矩形边沟，以汇集路面水和边坡坡面水，并通过排水沟汇入桥涵或自然沟渠。

②排水沟设置：

采用混凝土排水沟，沟底设计纵坡不小于 0.3%，以利排水顺畅。

③截水沟的设置：

坡顶截水沟根据开挖后水流方向设置，若反向则取消。边坡碎落台采用。

(2) 路面排水

降落在路面上的雨水，应通过路面横坡迅速排出路面范围，避免行车道路面范围内出现积水而影响行车安全。一般路段路面排水采用漫流式，即不设挡水缘石，路面水迅速沿横向漫流，经边坡排向路基边沟，避免路面积水，保证行车畅通。

5、一般路基设计

项目最大挖方高度约 13m，最大填方高度约 6m，不存在高路堤、深路堑。

(1) 一般路段

①填方路基

一般填方段根据实际情况按照 30cm 厚度清表，清除的表土不得用于路基填筑，应结合附近地形进行集中堆放，以便用于边坡或绿化带等部位绿化防护。

本项目填方边坡坡率均采用 1:1.5。

②挖方路基

碎落台 1m 宽，每 10m 设置一个台阶，台阶宽 2m。挖方边坡坡率根据岩土性质、风化程度等综合分析后确定。挖方边坡分级高度及各级边坡坡率根据工程地质情况结合路基处理方案综合确定，一般性原则为：微风化岩路段坡率为 1:0.25~0.75；中风化岩路段坡率为 1:0.5~0.75；强风化岩或残坡积层路段坡率为 1:0.75~1.5；单级边坡高度 10~14m，碎落台宽 1.0m。有条件路段尽可能放缓边坡，并对土质边坡的坡顶、坡面、坡侧进行细化设计，采用弧形过渡。

(2) 特殊路基处理

①沿河（池）塘、水库等路段

根据现场调查，沿线水塘底部淤泥厚度约在 0.5~1.0m 左右。在路基填筑前宜采用围堰、抽水、清淤，并用清宕渣换填处理或掺灰处理措施。根据调查，水塘周边均为农田，不涉及工业企业分布。淤泥挖除后运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置，不设淤泥干化设施。

②半填半挖路段

对原地面坡度不陡于 1:10 的横(纵)向半填半挖路段，在翻松原地面表土后分层填筑；地面纵坡 1:10、不陡于 1:2 时，应在原地面开挖台阶，台阶宽度不小于 2m，向内倾斜，坡度为 4%，再分层填筑；地面纵坡于 1:2 时应在原地面开挖台阶，台阶宽度不小于 2m，向内倾斜，坡度为 4%，再铺设两层土工合成材料进行加固处理。施工时严禁直接利用爆破崩塌填筑路基，应分层碾压，做到填挖交界处的拼接密实无拼痕，避免不均匀沉降的产生。

③零填零挖及土质挖方路段

路基填土高度小于路面和路床总厚度时，应将该深度范围内的地基表层土进行超挖并分层回填压实，填料应采用透水性材料。

一般土质挖方路段路床顶面的压实度和土基回弹模量 E 必须达到设计的要求，否则应进行超挖回填碾压，或采取其他工程措施进行处理，使之达到设计要求。地下水较丰富，路基强度不高且土基 E 值达不到设计要求时，须通过超挖换填进行处理，换填厚度不小于 80cm 的碎石等透水性材料。

④桥头路基

台背填料采用粒径不大于 5cm 的级配碎石；压实度要求从填方基底至路床部分压实度为 96%。

⑤软土路基

a 一般路段

3.0m > 填高 > 2.0m 段采用水泥搅拌桩+堆载预压处理；填高 < 2.0m 段采用堆载预压；填高 > 3.5m 采用素混凝土桩+堆载预压；

b 桥头、箱涵路段

一般桥头及箱涵路段采用素混凝土桩+堆载预压处理；下穿温玉铁路桥大桩号桥头采用素混凝土桩+泡沫砼换填+堆载预压。

c 傍山路段

傍山路段采用素混凝土桩+堆载预压处理。

d 拼宽路段

一般路段：采用水泥搅拌桩+堆载预压处理。

3.4.2 桥涵工程

1、桥梁工程

(1) 桥梁布置情况

本项目设置大桥 203m/1 座、中桥 90m/1 座。桥梁均不涉水。具体见表 3.4-1。

表3.4-1 桥梁设置情况一览表

序号	中心桩号	桥名	桥跨起讫桩号		右角(°)	孔数及孔径 (孔×m)	桥梁全长*(m)	桥面宽(m)	结构类型		
			起点	终点					上部结构	下部结构	
										桥墩	桥台
1、一期工程 (YK0+690~YK1+988)											
1	ZK1+875	下穿温玉铁路桥	ZK1+767.96	ZK1+982.02	105	5×30+10+3×16	214.06 (208)	11.75	预应力砼T梁/预应力砼矮T梁	柱式墩、桩基础	座板台、桩基础
	YK1+877		YK1+774.96	YK1+979.02		5×30+3×16	204.06 (198)				
1、二期工程 (YK0+000~YK0+690, YK1+988~YK2+264)											
1	ZK0+399.7	龙王桥	ZK0+351.66	ZK0+447.74	90	3×30	96.08 (90)	11.75	预应力砼T梁	柱式墩、桩基础	座板台/柱式台、桩基础
	YK0+400		YK0+351.96	YK0+448.04							
2	K43+953.1	山外张桥*	K43+926.58	K43+979.62	130	3×16	53.04 (48)	26	预应力砼空心板	柱式墩、桩基础	柱式台、桩基础

注：原山外张桥拆除，拆除面积 1248m²，拆除后改为箱涵。*括号内为桥梁净长。

(2) 技术标准

- ①道路等级：一级公路；
- ②设计荷载：公路-I级；
- ③设计速度：80km/h；
- ④桥梁宽度：分离式桥梁单幅宽度 11.75m；
- ⑤地震：根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），区内地震动峰值加速度值小于 0.05g，相当于地震基本烈度VI度；
- ⑥设计洪水频率：大中桥 1/100，路基及小桥、涵洞 1/100；
- ⑦桥梁横断面

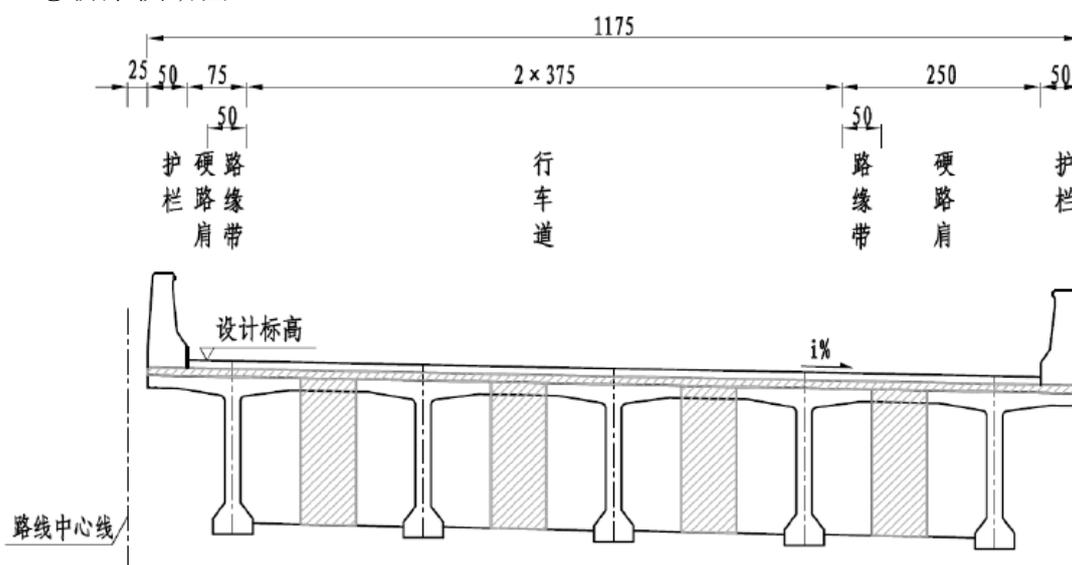


表3.4-3 桥梁标准横断面

2、涵洞布置情况

本项目沿线共设置 8 道涵洞，其中圆管涵 6 道，箱涵 2 道。

表3.4-2 涵洞设置情况一览表

序号	中心桩号	使用性质	结构类型	孔数-净跨 ×高(孔-m)	长度(m)	洞口形式	
						左洞	右洞
1	K0+033.0	排水	圆管涵	1-φ1.5	30.0	跌水井	检修井
2	K0+120.0	排水	圆管涵	1-φ1.5	34.0	跌水井	八字墙
3	K0+205.0	排水	圆管涵	1-φ1.5	29.0	八字墙	一字墙
4	K0+540.0	排水	圆管涵	1-φ1.5	36.5	跌水井	一字墙
5	K0+668.0	排水	圆管涵	1-φ1.5	38.0	跌水井	一字墙
6	K2+007.0	排水	圆管涵	1-φ1.5	32.0	一字墙	一字墙

序号	中心桩号	使用性质	结构类型	孔数-净跨 ×高(孔-m)	长度(m)	洞口形式	
						左洞	右洞
7	K2+097.0	排水	箱涵	2-4×3	60.0	一字墙	一字墙
8	K2+272.0	排水	箱涵	2-6×4.5	122.0	一字墙	接挡墙

3.4.3 交叉工程

1、平面交叉

本项目为集散公路，全线平面交叉共两处，分别为起点交叉与终点交叉。

表3.4-3 平面交叉设置一览表

序号	中心桩号	位置	被交路名称	道路等级	交叉方式	交叉区环境保护目标
1	K0+000	左侧	X401 泗小线	三级公路	十字平交	龙王村
		右侧	X401 泗小线	三级公路		
		对向	昌业路	城市主干道		
2	K2+264	右侧	S226	一级公路	十字平交	山外张、小山外
		左侧	S226	一级公路		
		对向	九翔路	城市主干道		

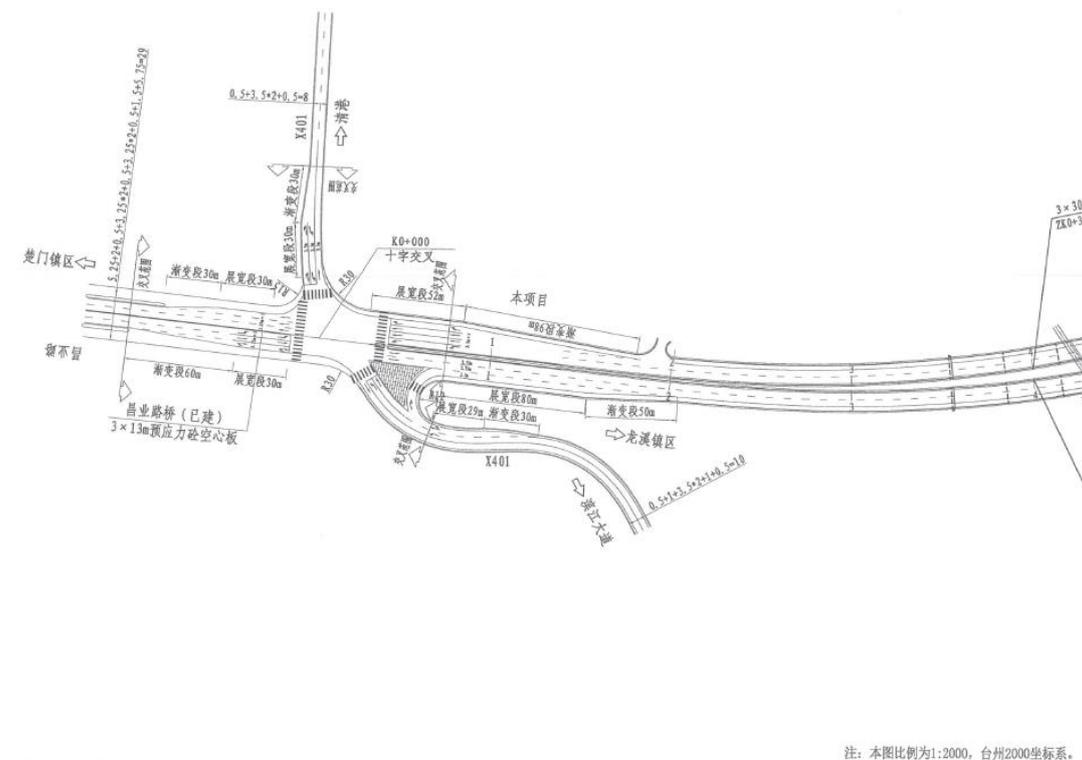


表3.4-4 K0+000 平面交叉布置图

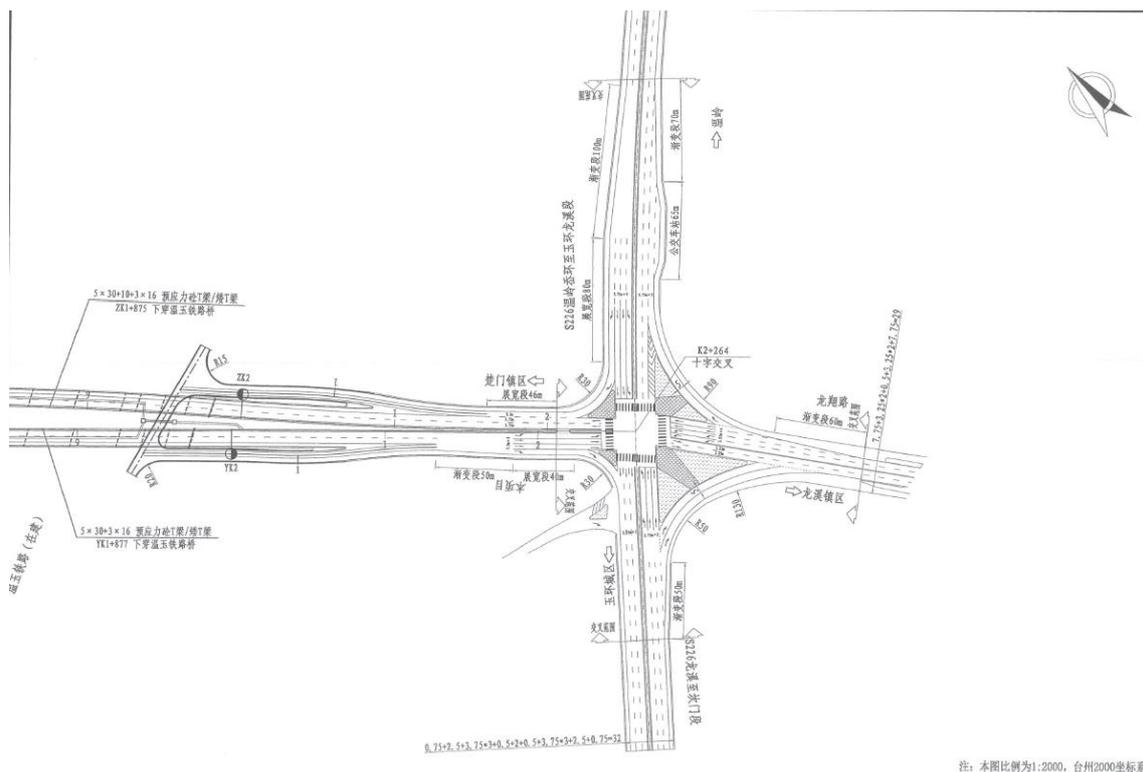


表3.4-5 K2+264 平面交叉布置图

2、分离立交

本项目分幅下穿温玉铁路（在建）山外张特大桥第 23、24 跨。温玉铁路山外张特大桥目前下部结构已完工，上部结构正在施工中，预计工程整体于 2025 年 9 月建成通车。

表3.4-4 分离立交设置一览表

序号	中心桩号	被交路名称	等级	交叉方式	交叉区环境保护目标
1	ZK1+909.88	温玉铁路	铁路	下穿	山外张
	YK1+911.33			下穿	

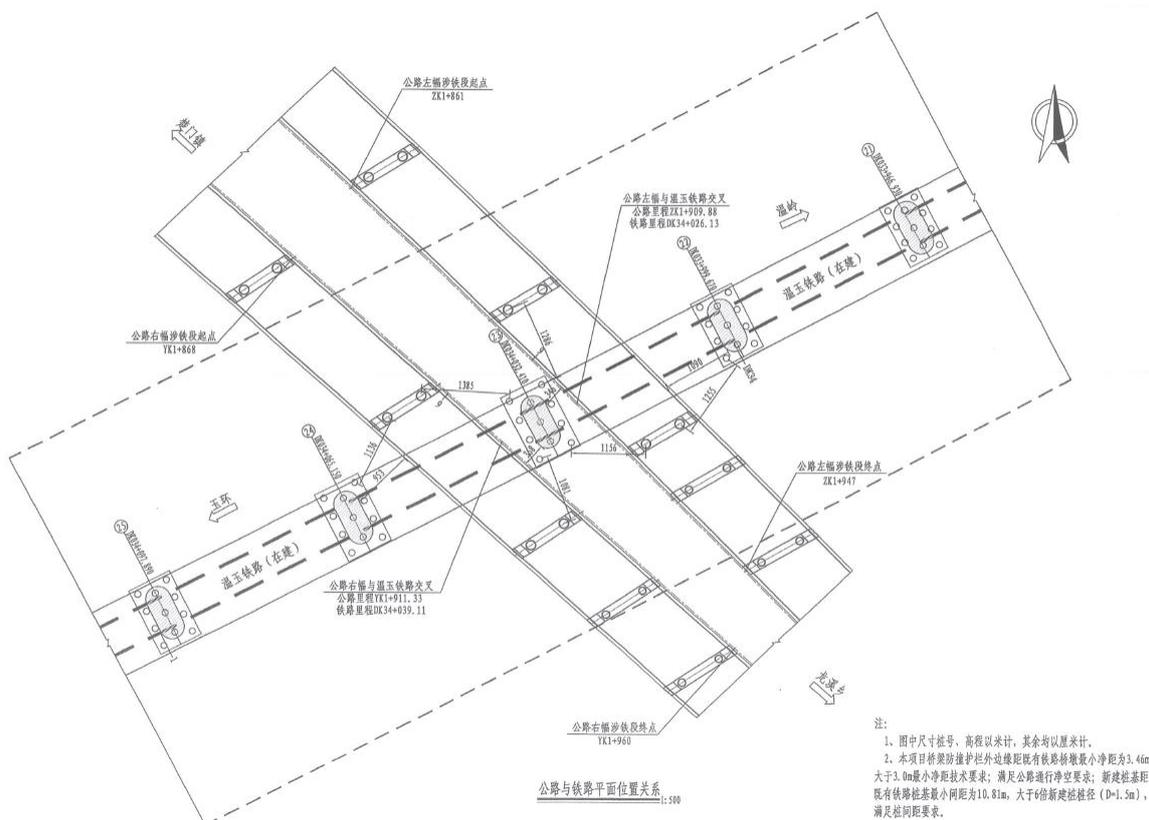


表3.4-6 公路与铁路平面位置关系图

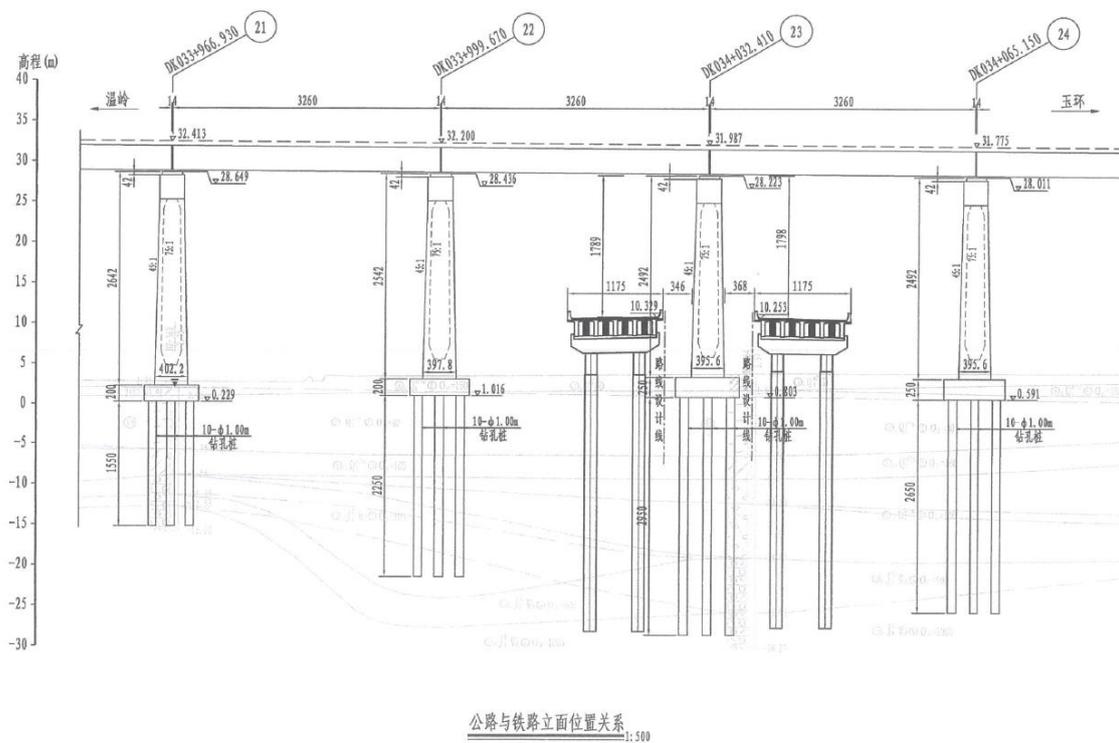


表3.4-7 公路与铁路立面位置关系图

3.4.4 隧道工程

(1) 隧道布置情况

本项目共设置 1 座隧道，为丫髻山隧道。见表 3.4-5。

表3.4-5 隧道设置一览表

序号	隧道名称	隧道形式	隧道桩号		净宽/净高 (m)	隧道长度 (m)	通风方式
1	丫髻山隧道	部分小净距隧道	ZK0+740	ZK1+643	12.5/5.0	903	机械通风
			YK0+745	YK1+650	12.5/5.0	903	

(2) 技术标准

①设计车速

按一级公路标准设计，设计行车速度均为 80km/h。

②隧道净空

行车道：W—2×3.75m

非机动车道宽度：3.0m（含护栏）

侧向宽度：LL—0.5m，LR—0.75m

检修道：JL—0.75m

总基本宽度：12.5m

行车道净高：5.0m

检修道高：2.5m

人行横通道：净宽：W—2.0m；净高：2.5m。

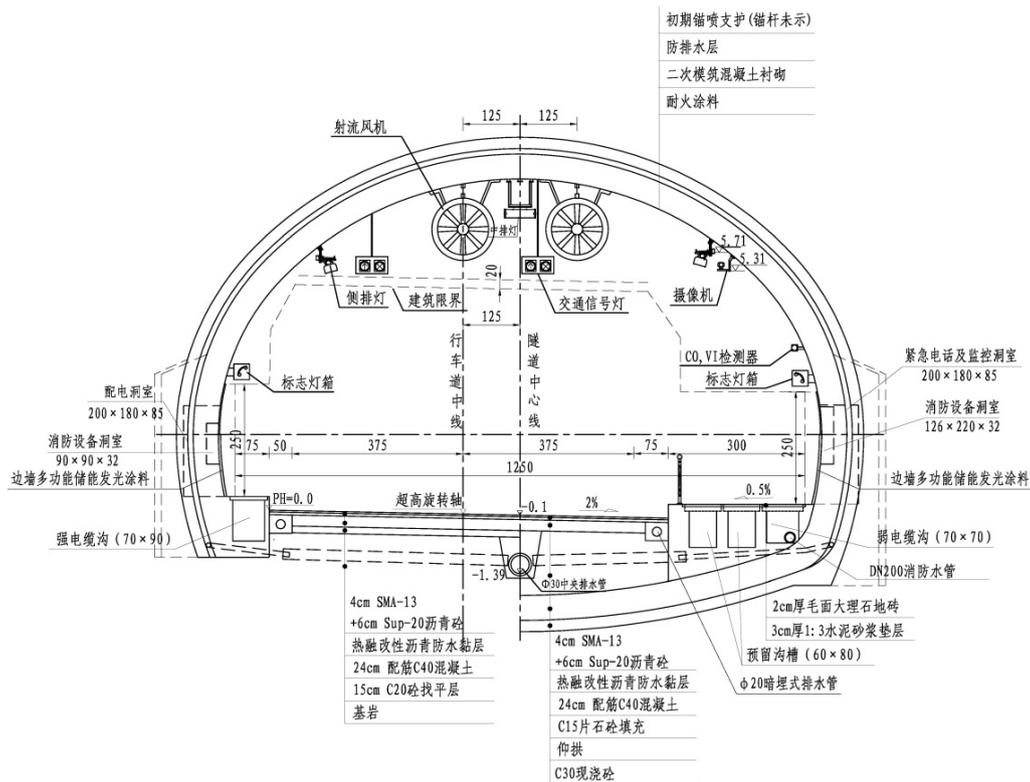


表3.4-8 隧道标准横断面

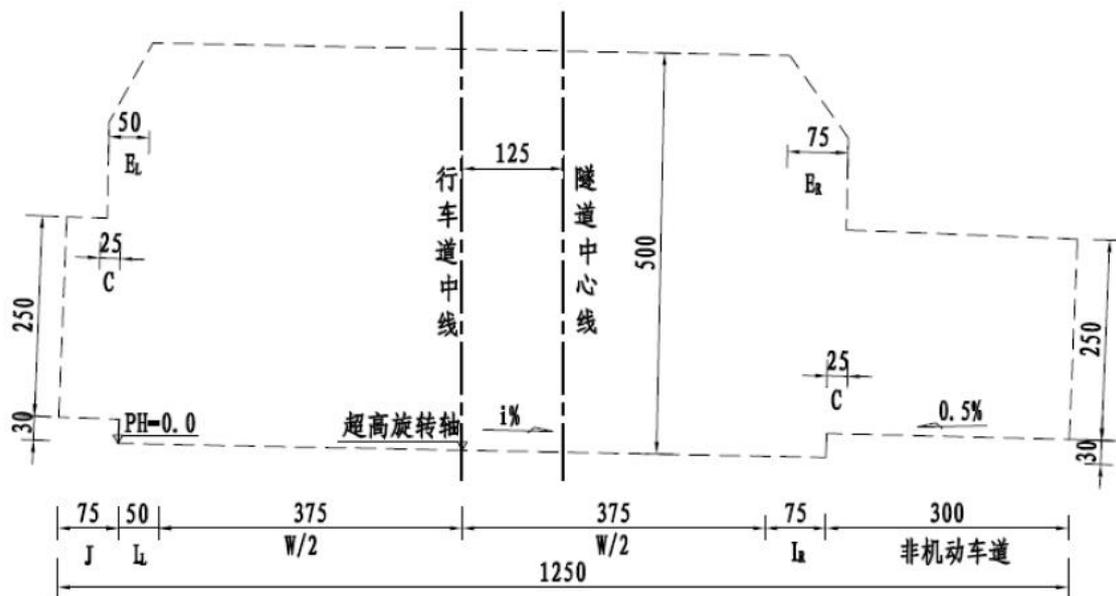


表3.4-9 单洞建筑界限

(3) 隧道平纵设计

① 平面

隧道平面线形根据线路走向、工程地质综合考虑，采用直线隧道还是曲线隧道不受限制。隧道内设置平曲线时，尽量采用大半径平曲线，并应满足停车视距

要求。中短隧道应服从总体布设的要求。本工程隧道平面线形大部分在直线上，起点圆曲线半径在 750m，终点圆曲线半径 2500m。隧道在符合线路总体走向的前提下，应由隧道控制局部线位。

②纵断面

隧道纵坡一般应控制在 0.3%~3%之间。中短隧道受地形等条件限制时应综合权衡隧道后期运营隧道事故概率与工程建设费用，采用一定措施提高隧道行车安全性后，最大纵坡可适当加大至 4%。

隧道内一般情况下采用单向坡，地下水发育的长隧道可采用人字坡以便于地下水排放的通畅。

该工程隧道采用单向坡，小桩号坡向大桩号，西高东低，左线纵坡为 0.85%，右线纵坡为-0.916%。

(4) 建筑限界和内轮廓布置

本隧道采用三心圆的曲墙式衬砌方案。

本隧道单洞内轮廓净面积 80.25m²，净空断面高度 7.425m，建筑限界宽度由 0.75m<检修道宽度>+0.5m<内侧侧向宽度>+3.75m+3.75m<行车道宽度>+0.75m<外侧侧向宽度>+3m<非机动车道宽度>组成，机动车道净高 5m，非机动车道净高 2.5m。

限界上方与结构拱顶之间布置隧道灯具、交通信号灯、射流风机，侧墙上局部开洞进行消防、配电及监控设备的预留洞，隧道人非下方预留消防给水管、通信管预留槽，检修道下方预留强电预留槽，车行道与人非及检修道交界位置预留排水边沟。

(5) 洞内横通道设计

隧道左右洞之间设置人行横通道，主要便于隧道管理人员巡查、检修和紧急情况下人员疏散和救援。

在里程 ZK0+942.2、ZK1+192.18、ZK1+443.26 位置设置人行横通道 3 座，净宽 2m，净高 2.5m。

(6) 洞口设计

隧道洞口均采用端墙式的洞门，运用现代简约的设计形式与生态绿化景观相结合，营造一个顺应行车视线并富有景观效果的洞门景观。

临时开挖边坡采用锚喷防护，洞顶回填面种植花草灌木，回填面以上永久边坡采用拱形骨架植草防护。明挖边坡施工过程中应注意从上到下，边开挖边防护，严禁放大炮，以防对边坡的深层土体产生松动破坏。明洞回填坡面尽可能与原坡面衔接顺适，尽可能绿化、美化洞口，减小工程行为对原始植被、地形、地貌的破坏。

(7) 洞内路面设计

①主洞隧道路面

主洞隧道路面混凝土面板厚度 24cm，上覆 10cm 厚沥青混凝土（4cm SMA-13+6cm Sup-20 沥青砼）铺装层，路面板混凝土采用 C40 连续配筋混凝土（施工时应以抗折强度指标控制，要求抗折强度 5.0Mpa 以上），无仰拱隧道段路面下设置 15cm 厚 C20 素混凝土垫层兼作找平层。

非机动车道采用 2cm 厚毛面大理石地砖，下设 3cm 厚 1:3 水泥砂浆垫层。

②人行横通道路面

路面板厚 20cm，采用 C30 砼。

(8) 隧道支护设计

隧道洞身结构根据隧道所处的工程地质条件，按新奥法原理进行设计，采用复合式衬砌。根据总体线型要求，隧道进、出洞口采用小净距形式，中夹岩需采取注浆小导管加固措施，其余区段均为小净距~分离式支护形式。

①明洞

明洞结构采用现浇钢筋混凝土结构。

明洞结构计算方法采用荷载结构模型，根据作用在支护结构上的荷载按弹性地基上的拱形平面杆系结构计算结构内力，并据此进行截面设计和配筋设计。

荷载种类：土压力；结构或构造自重；

荷载组合：土压力+结构自重。

②暗洞

洞身衬砌采用以初期支护为主要承载结构和二次衬砌承受部分荷载的复合式衬砌结构，即以喷射混凝土、锚杆、钢筋网、钢拱架等作为初期支护；二次衬砌采用模筑混凝土或钢筋混凝土结构，初期支护与二次衬砌结构之间设防水排水夹层。

（9）防排水

①防水工程

在初期支护与二次衬砌之间敷设一层复合防水层，作为第一道防水措施；拱部及边墙二次衬砌采用抗渗指标不低于 P8 的防水混凝土，作为第二道防水措施。

防水板敷设应从边墙下部设置的引水管处至拱顶部连续施作，全隧道满铺，施工时要注意保护防水板的完整性。

二次衬砌变形缝、施工缝均用中埋式橡胶止水带止水。

②排水工程

结合洞口地形情况，于洞口边仰坡坡口外 5m 左右设截水沟，防止雨水对坡面、洞口的危害；洞外路基排水纵坡进出口路段与路线纵坡一致，防止洞外雨水进入隧道，洞口范围内的雨水经截水沟、排水沟汇入路基涵洞或自然沟渠中。

隧道衬砌排水是在衬砌拱背、防水层与喷射混凝土层之间设纵环向盲沟。

纵向盲沟设在边墙底部，沿隧道两侧，全隧道贯通，横向盲沟沿隧道拱背环向布设，并下渗到边墙角与纵向盲沟相连，在遇有地下水较大的地段或有集中渗水地段应加设环向排水盲沟，衬砌背后的地下水通过环向排水盲沟、无纺布汇集到纵向盲沟以后通过横向排水管，将地下水引入中心水沟排出洞外。

在洞内路面内、外侧均设置了预制边水沟以排除路面积水，边沟纵坡与隧道纵坡一致。

洞内路基排水：为了防止路面底层地下水上升到路面影响行车安全，在路面基层每间隔一定间距设置一道带孔钢筋混凝土水管外裹 200g/m² 土工布滤层做为排水暗沟。

③堵水措施

在建设过程中采取“以防为主”的原则进行治理，并采用多重注浆方式，将隧

道开挖断面周围的涌水或渗水封堵于结构外。

在采用地质超前预报探明、水平钻孔验证后存在的富水地段，采用局部断面或全断面帷幕注浆加固掌子面前方土体，确保施工安全。

围岩较差地段采用超前小导管注浆，在洞室周边形成了注浆堵水圈，可封闭大部分基岩中输水裂隙和涌水空间。

在施做防水板前对初期支护渗漏处进行补充注浆处理，必须做到初期支护不渗不漏，减少地下水的排放。

（10）通风照明

由于本隧道建成后机非人通行交通量较大，自然通风难以满足交通阻滞工况通风环保指标要求，为保证人非通行良好的空气环境，故考虑选择射流风机诱导式机械通风方式进行两孔隧道内的通风及排烟。

隧道照明根据《公路隧道照明设计细则》JTG/T D70/2-01-2014 设计，设置有完善的照明及相关的配电和控制设施。综合考虑建设成本、运营节能等因素，设计中优化隧道机电、通风、疏散通道设计以及运营期防灾、逃生、救援等应急方案设计。

3.4.5 交通工程及沿线设施

交通工程及沿线设施主要交通安全设施、照明系统。

1、交通安全设施

交通安全设施包括包括路侧波形梁护栏，完善的交通标志、标线、轮廓标、道口标柱等。交通标志、标线的形状、图案、文字、颜色必须符合《道路交通标志和标线第 2 部分：交通标志》（GB5768.2-2022）的有关标志规定。

本项目本工程在路侧危险路段根据规范要求防撞等级设置波形梁护栏。

2、供电、照明设施

本项目为一级公路，且沿线村镇居民较为密集，因此全线设置照明设施。本项目供电、照明设计根据《公路照明技术条件》及其它相关规范并结合周边环境进行设计。

3.5 工程占地及拆迁改移情况

3.5.1 工程占地

1、永久占地

工程总用地 11.198hm²，其中三改用地 1.040hm²，安置用地 2.054hm²，予以扣除，公路用地申请用地面积为 8.1041hm²，用地类型如下表。根据玉环市国土空间规划图，工程不占用基本农田，占用耕地均为一般农田。

表3.5-1 工程永久性用地一览表 单位：m²

农用地				建设用地			其他	合计
水田	旱地	园地	林地	宅基地	工矿用地	老路	河流	
5620	28020	7713	40700	13693	9960	4013	2260	111980

2、临时占地

项目新设 1 处施工场地、1 处临时弃土场、1 处临时便道，临时占地 21911m²，优先选择荒地，尽量少占耕地、林地。

表3.5-2 工程临时占地一览表 单位：m²

项目名称	占地类型	面积
施工场地 2	公路管理站房用地	18000
临时弃土场	荒地	2811
施工便道	荒地	1100
合计	/	6396

3.5.2 拆迁

项目沿线需拆迁砖混房 23948m²（按楼层计）及简房 474m³，拆除厂房 5133m³，迁移坟墓 45 座，电讯杆 33 根，电力杆 34 根。根据当地拆迁相关政策采取货币安置，由拆迁户所在乡镇政府、街道办事处负责进行拆迁安置。迁移电力、电讯等设施采取由建设单位出资，由拆迁户所在乡镇政府进行拆除和复建等工作，相应承担拆除和复建过程中的水土流失防治责任。

根据项目设计资料、楚门镇相关管理人员咨询及现场踏勘，本项目用地拆迁涉及历史企业见下表。根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》，交通运输用地需启动地块污染调查的为工业用地（乙类地块），乙类地块是指 2019 年 1 月 1 日后列入“土壤污染重点监管单位名录”的单位，本项目涉及拆迁企业均未列入台州市土壤污染重点监管单位名录，因此，无需启动地块污

染调查。拆迁企业主要工艺为机加工、热处理、注塑等，均不涉及化工（含制药、焦化、石油加工等）、印染、制革、电镀、造纸、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。

表3.5-3 拆迁企业调查清单

序号	坐落	企业名称	行业类别
1	玉环市楚门镇龙王村	玉环楚门镇龙王村农资公司	贸易
2	玉环市楚门镇龙王村	玉环丹滨机械厂	汽车零部件及配件制造
3	玉环市楚门镇龙王村	玉环亚罗金属制品有限公司	通用设备制造
4	玉环市楚门镇龙王村	玉环市康平弹簧厂	其他通用零部件制造

若在工业企业等拆迁过程中，发现拆迁场地出现疑似污染现象，应及时委托专业单位进行场地调查、评估工作，若确定场地已污染，应委托专业单位进行污染地块治理完成后再实施建设，不得产生二次污染。

3.5.3 改移

在公路布设线位时，不可避免的要与地方道路等发生局部冲突，为使公路和地方道路达到整体上的合理性，本工程对局部地方道路进行适当的改移。本项目改移共 8 处，改移总长 898m。

改移标准：道路原则上按原有路面宽度。

表3.5-4 改路工程一览表

序号	中心桩号	工程名称及类别	长度 (m)	路面宽度 (m)
1	K0+020	泗小线改移	285	8
2	K0+215	龙王村改路 1	60	4
3	K0+445	龙王村改路 2	36	4.5
4	K1+960	山外张村道修复	90	7
5	K2+050 右侧	山外张村接路 1	127	5.5
6	K2+050 左线	山外张村接路 2	105	5.5
7	K2+090	山外张村改路 1	85	3
8	K2+120	山外张村改路 2	110	3

3.6 工程土石方情况

根据项目《水土保持方案报告书》，工程土石方开挖量 42.96 万 m³（土方 5.23 万 m³、石方 35.87 万 m³、表土 0.46 万 m³、淤泥 0.16 万 m³、土石方 0.76 万 m³、拆迁建筑物 0.22 万 m³、钻渣 0.26 万 m³）；填筑量 9.28 万 m³（土方 1.09 万 m³、石方 6.97 万 m³、土石方 0.76 万 m³、表土 0.46 万 m³）；开挖自身利用量 9.28

万 m³；无借方；余方 33.68 万 m³（石方 28.90 万 m³通过公共资源交易平台以公开竞争方式拍卖处置，土方 4.14 万 m³、拆除废弃物 0.22 万 m³、淤泥 0.16 万 m³和钻渣 0.26 万 m³运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置）；表土可暂时集中堆放，后期全部利用作为景观绿化的表层培土；本弃土场为临时弃土场，待堆土全部外运利用后，后期作为预制场使用，施工全部结束后，对场地进行复绿复垦。

根据项目《水土保持方案报告书》，工程土石方平衡见表 3.6-1。

表3.6-1 工程土石方总平衡表 单位：万 m³

序号	项目名称	挖方							填方				自用				跨项调运				借方 数量	余方									
		土方	石方	表土	淤泥	拆迁建筑物	土石方	钻渣	小计	土方	石方	土石方	表土	小计	土方	石方	土石方	表土	小计	调入		来源	调出	去向	土方	石方	钻渣	拆迁建筑物	淤泥	小计	去向
①	路基工程	5.23	12.21		0.16			17.60	1.09	2.54			3.63	1.09	2.54			3.63			0.47	④⑦		4.14	9.20			0.16	13.50	详见注	
②	软基工程		1.01					1.01		2.42			2.42						2.42	③	1.01	⑤						0.00			
③	隧道工程		22.61					22.61					0.00								2.95	②⑤⑨			19.66			19.66			
④	路基防护及排水工程						0.41	0.41		0.33			0.33						0.33	①	0.41	⑦									
⑤	路面工程									1.5			1.50						1.50	②③											
⑥	桥梁工程							0.26	0.26																0.26			0.26			
⑦	改移工程						0.05	0.05		0.14	0.46		0.60			0.05		0.05	0.55	①④											
⑧	拆迁工程					0.22		0.22																		0.22		0.22			
⑨	施工临时设施工程		0.04				0.3	0.34		0.04	0.3		0.34			0.30		0.30	0.04	③					0.04			0.04			
⑩	表土与覆土工程			0.46				0.46				0.46	0.46					0.46	0.46									0.00			
合计		5.23	35.87	0.46	0.16	0.22	0.76	0.26	42.96	1.09	6.97	0.76	0.46	9.28	1.09	2.54	0.35	0.46	4.44	4.84		4.84		0.00	4.14	28.90	0.26	0.22	0.16	33.68	

注：石方通过公共资源交易平台以公开竞争方式拍卖处置，土方、拆迁建筑物、钻渣和淤泥运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置。

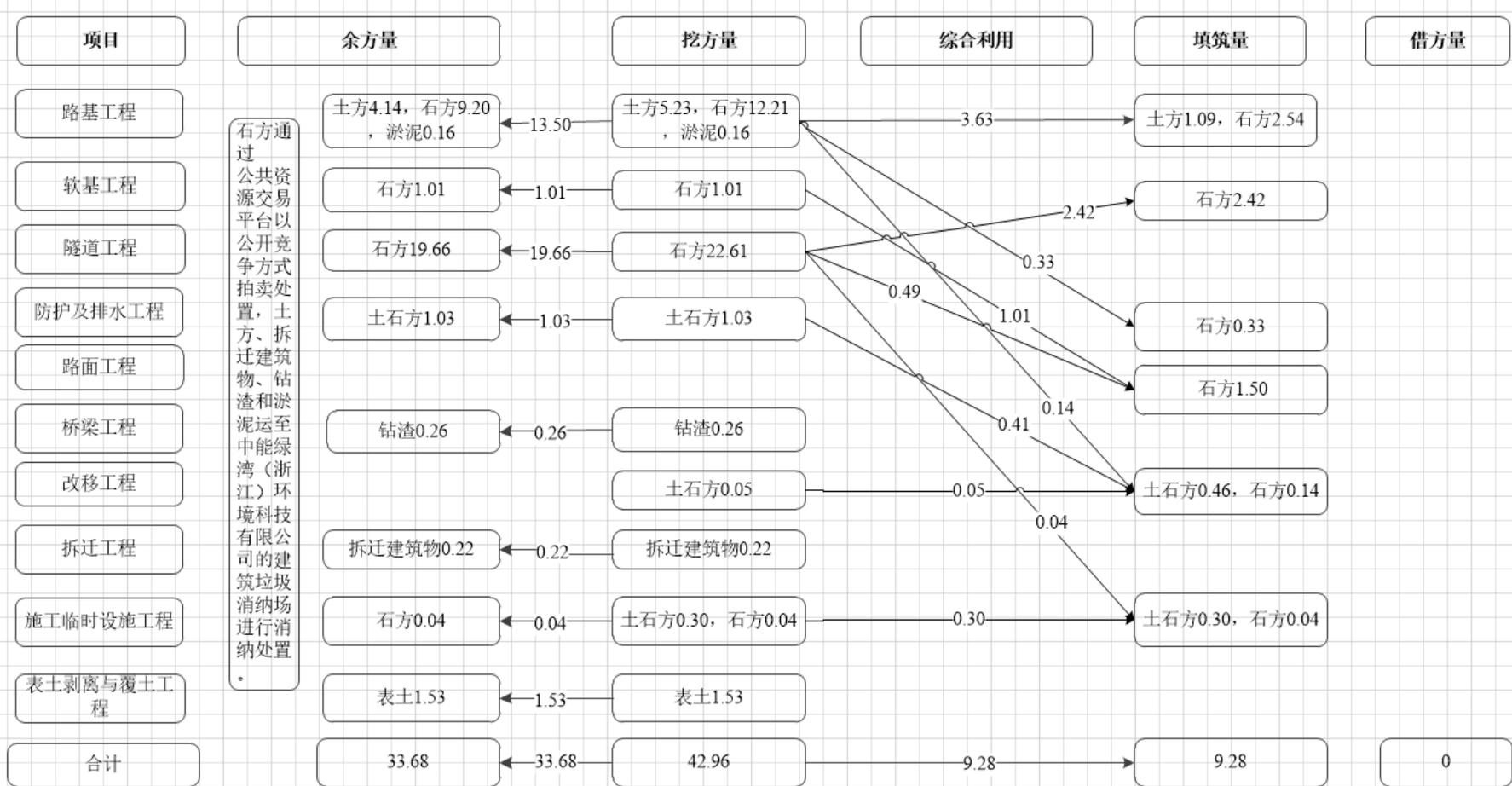


图 3.6-1 工程土石方流向框图 (单位: 万 m³)

3.7 取土（料）场和弃土（渣）场

3.7.1 取土（料）场

根据可研报告及水保方案，项目挖方远大于填方，不设取土场。

3.7.2 弃土（渣）场

本工程总挖方 42.96 万 m³，总填方 9.28 万 m³，自身纵向调配后挖余 33.68 万 m³，其中石方 28.90 万 m³通过公共资源交易平台以公开竞争方式拍卖处置，土方 4.14 万 m³、拆除废弃物 0.22 万 m³、淤泥 0.16 万 m³和钻渣 0.26 万 m³运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置；表土可暂时集中堆放，后期全部利用作为景观绿化的表层培土；本项目设 1 处临时弃土场，待堆土全部外运利用后，对场地进行复绿复垦。

项目设临时弃土场 1 处，位于 YK0+630 右侧，占地面积约 2811m²，弃土（渣）容量约 1.2 万 m³，现状为荒地。项目弃方量约 33.68 万 m³，因沿线土地资源有限，因此，要求弃方及时转运，减少弃方堆置量，尽量减少弃土场占地。项目临时弃土场地质稳定无泥石流及滑坡等不良地质现象，地势较平坦。弃土场下游地物主要为林草地、龙王里村，无其他公共设施，为减少弃土场对下游村庄等的影响，在堆渣前对弃土场布设浆砌片石挡渣墙及沉沙池，弃土场汇水需经沉沙池沉淀后经截水沟、排水沟排放。弃土场特性见表 3.7-1，弃土场遥感影像见图 3.7-1。弃土场周边敏感点见表 3.7-2。

表 3.7-1 弃土场特性表

序号	名称	位置	容量 (万 m ³)	土地利用类型	占地面积 (m ²)	场地类型
1	弃土场	YK0+630 右侧	1.2	荒地	2811	坡地型

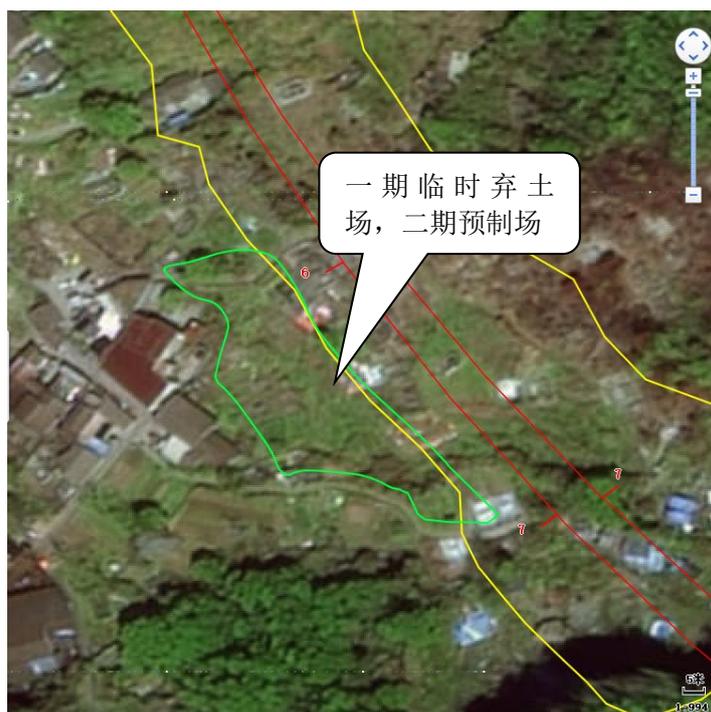


图 3.7-1 临时弃土场遥感影像图

表 3.7-2 临时弃土场下游周边（500m 范围）敏感点一览表

序号	村庄	方位	距离 (m)
1	龙王里	西侧	50m

3.7.3 筑路材料

本项目筑路材料主要包括路基填筑材料、路面材料、桥涵以及防护工程等构造物用料。路基填筑材料主要采用宕渣，路面、桥涵及防护工程等构造物主要有骨料（碎石、块片石）、黄砂、水泥、钢材、木材和沥青等。

1、石料、砂料

本工程区域内石料料源较丰富，当地的石料加工场主要以凝灰岩为主，储量丰富。凝灰岩强度较高、不易风化，是优良的建筑石料，可加工成各种规格块、片、碎石，用作公路路基及桥涵构造物、路基排水防护石料及路面基层骨料。另外也可使用自身隧道开挖洞碴，采用汽车运输。砂料可从当地购入。

表 3.7-3 外购土（砂石）料场一览表

序号	料场名称	材料类别	位置
1	料场采购	碎石、片（块）石、宕渣	40km
2	当地采购	中粗砂、砂	40km

2、四大材料（钢材、木材、水泥、沥青）

项目所在区域内钢材、木材、水泥、沥青的生产供应较为充足。普通钢材所需大部分可于省内购买，少部分普通钢材及高强钢丝需从外省市购进或进口；

木材所需除采用本地外，不足部分可向外地采购；

水泥所需供应充足，目前浙江省金华、绍兴、杭州及玉环本地水泥产量均较高，水泥的各项指标能符合国家有关规定，能满足本项目的需要；

沥青所需可从镇海购买。

3、运输条件

拟建项目区域内运输主要以公路、水运为主，适宜用汽车运输运输；黄砂可用水运和公路运输；水泥、沥青、木材等均以公路运输为主；钢材则考虑以公路、铁路运输或港口船运为主。短途运输以汽车运输为宜。区域内主要公路有沿海高速公路、226 省道、泗小线、漩栈线等，平均运距一般在 5 公里以上，水运可利用海运至大麦屿港，再通过 228 国道、226 省道到达本项目建设场地。

3.8 施工组织与施工方案

3.8.1 施工方案与流程

根据本项目的工程规模和工期要求，结合构造物的结构形式和施工特点，对本工程的施工安排如下：

（1）路基土石方

①路基土石方

路基土石方工程一期施工安排在 2024 年 10 月至 2025 年 10 月。二期施工安排在 2026 年 5 月至 2027 年 3 月

路基施工以横向半填半挖地段、纵向填挖交界地段、高路堤、桥头填筑、土石混填地段、石方爆破边坡稳定控制及路床掺拌水泥等为重点，合理配套施工机械，科学、合理的组织施工。土石方采用挖掘机配合自卸汽车运输。

路基施工前进行原地面清理，清理路基范围内的所有垃圾、灌木、竹林及胸径小于 150m 的树木、石头、废料、表土(腐植土)及草皮。

路基填方以挖掘机、装载机挖装，自卸汽车循环运输，推土机、平地机配合

推平后振动压路机反复碾压至标准，检测采用环刀法配合核子密度仪检测。

路基挖方根据土质情况，分别采取铲运机挖运、推土机清运、爆破、自卸汽车配合挖掘机开挖，人工整形。运渣通道与开挖工作面合理安排，做到运、排水、挖掘互不干扰，确保开挖顺利进行。

②防护和排水工程

防护和排水工程施工安排在 2025 年 1 月至 2026 年 1 月底。防护与排水工程应与桥梁、隧道工程配合施工，并加强施工期间的排水，减少对路基的危害。

(2) 路面工程

路面工程施工由二期实施，施工安排在 2026 年 12 月底至 2027 年 6 月。

路面是车辆的直接载体，是直接承受车辆反复作用和自然因素影响的结构层，从经济性、使用要求、受力状态，土基支承条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般均采用多层结构，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。为达到这一目的，宜采用配套的路面施工机械设备，专业化施工队伍并配置少量人工辅助施工。

路面工程开工前，应检查路基工程质量，合格后方可进行路面施工。项目外购成品沥青砼，摊铺机摊铺法施工，路面施工工期可控制在 4~11 个月，避免雨季及低温气候的不利影响。

桥面沥青铺装由一期实施。

(3) 桥梁工程

一期桥梁施工安排在 2025 年 1 月底至 2026 年 3 月，涵洞施工由二期实施。二期桥、涵施工安排在 2026 年 7 月底至 2027 年 7 月。

a、桥基础根据招标文件地质资料，选用冲击钻机成孔。基桩采用超声波检测仪进行桩损检查。

b、桥梁承台、系梁、墩台身、墩帽及台帽、梁板等混凝土工程采用定型钢模板。

c、台后及锥坡填土选用透水性良好的材料，采用小型机械严格按照分层压实的原则进行压实，其压实度不小于路基的压实度。

e、施工用电接引地方电源，并备用发电机。施工用水采用汽车运水，修建蓄水池供其使用。

f、桥梁采用吊车架设。

(4) 隧道

隧道单独作为控制点进行施工，隧道工程一期从 2024 年 12 月至 2026 年 3 月。

根据新奥法原理及隧道特点拟定隧道施工方案，为减少对围岩扰动及减少超挖，必须采用光面爆破控制爆破技术。

隧道初期支护应及时落底封闭，以确保初期支护的承载能力。由于二衬按主要承载结构进行设计，因此二衬应紧跟开挖面，在初期支护落底后应及时施做二衬仰拱和仰拱回填层，然后施做边墙及拱圈。

为减少对围岩扰动及减少超、欠挖，隧道爆破应采用光面爆破技术，必要时可采用预裂爆破，爆破参数可在现场由爆破裂缝试验获得。

(5) 安全设施与环境保护

由二期统一实施。施工安排在 2027 年 6 月至 2027 年 9 月。

安全设施、标志、标线原则安排在主体工程完成后进行，对于道路设施所需各种构件应事先制作、预制，各种材料宜提前备好。收费、管理、服务设施的施工应与路基路面、桥涵施工做好配合，协调进行。

3.8.2 施工生产生活区

项目一期工程涉铁路段由温玉铁路施工单位中铁十四局代建，沿用温玉铁路工程 1 处施工场地，本项目新设 1 处施工场地。

沿用温玉铁路工程施工场地 1（混凝土拌合站），新设施工场地 2（项目部、拌合站、预制场、钢筋加工场）。本项目商购沥青砼，不设沥青拌合站。

根据玉环市自然资源和规划局《2022 年玉环市临时用地审批结果公示》，新建杭州经绍兴至台州铁路温岭至玉环段站前 WYGTSG I 标段（玉环段）2 号拌合站一期临时场地使用期限为 2022.4.14-2026.3.31，本项目一期工程实施时间为 2024 年 9 月~2026 年 3 月，因此，时间上可有效衔接。

新设施工场地 2（项目部、拌合站、预制场、钢筋加工场）位于龙溪镇内冬瓜屿，利用 226 省道玉环龙溪至坎门段改建工程公路管理站房预留用地，面积约 18000m²，此用地审批已包含在 226 省道玉环龙溪至坎门段改建工程用地中，但公路管理站房暂未计划设计实施，本项目可租用。

表 3.8-1 施工场地布置情况表

序号	工程名称	位置	面积 (m ²)	占地类型	备注	用地方式
1	施工场地 1 (沿用)	YK1+780 右侧	24374	/	混凝土拌合站	临时租用
2	施工场地 2	内冬瓜屿	18000	公路管理站房用地	项目部、钢筋加工场、混凝土拌合站、预制场	临时租用
合计			42374	/	/	/



图 3.8-1 施工场地遥感影像图

3.8.3 施工便道

本工程除了利用现有道路作为施工便道以外，另需修建施工便道 1 处，在 YK0+580 右侧，长度 220m，宽度 5.0m，现状为荒地，施工结束后对其进行恢复。

表 3.8-2 施工便道布置情况表

序号	工程名称	位置/桩号	长度 (m)	平均宽度 (m)	占地面积 (m ²)	土地利用类型
1	便道	YK0+580~YK0+740	220	5.0	1100	荒地



图 3.8-2 临时施工便道遥感影像图

3.8.4 重点工程施工工艺

本工程桥梁、隧道为重点工程，施工工艺如下：

1、桥梁工程

(1) 上部结构

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。

(2) 下部结构

1) 桩基施工

钻孔作业前开挖好泥浆池和沉淀池，钻渣进入沉淀池进行沉淀处理。灌注桩出浆进入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，废泥浆进入沉淀池。施工过程中定期对泥浆池和沉淀池进行清理，清出的沉淀物运至附近的陆域桥梁下空地内堆弃。

2) 桥墩、桥台施工

基坑开挖可以采用人工开挖，也可以采用挖掘机、推土机、装载机等机械进行开挖。若施工时间较长，又可能遇到暴雨天气时，应在基坑外设临时截水沟或排水沟，防止雨水进入基坑内。

下部承台、系梁立柱、盖梁、施工建议按施工规范要求做好基坑开挖、凿桩和基底处理、浇筑垫层砼、钢筋加工及安装、模板安装、砼浇筑及养生、拆模、养护基、坑回填等工序。桥台台身和桥墩墩身模板由钢模拼装而成，整体灌注。检验墩台轴线标高合格后立模灌注砼，灌注时按水平分层次进行。

桥梁墩台的施工工艺流程参见图 3.4-1。

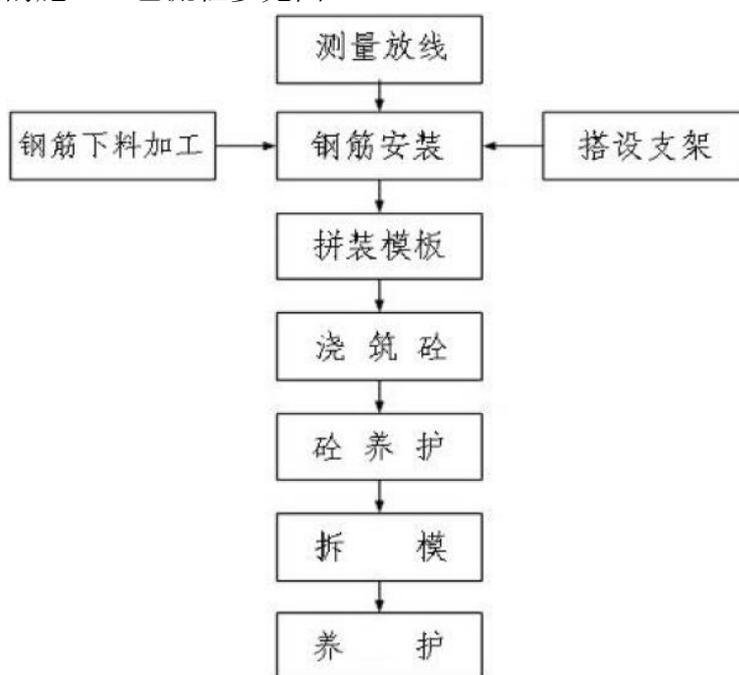


图 3.8-3 桥梁墩台施工工艺流程

2、隧道工程

施工工艺：

根据新奥法原理及隧道特点拟定隧道施工方案，为减少对围岩扰动及减少超挖，必须采用光面爆破控制爆破技术。

隧道初期支护应及时落底封闭，以确保初期支护的承载能力。由于二衬按主要承载结构进行设计，因此二衬应紧跟开挖面，在初期支护落底后应及时施做二衬仰拱和仰拱回填层，然后施做边墙及拱圈。

为减少对围岩扰动及减少超、欠挖，隧道爆破应采用光面爆破技术，必要时

可采用预裂爆破，爆破参数可在现场由爆破裂缝试验获得。

爆破控制：

软弱围岩爆破后，围岩稳定，无大的剥落或坍塌；围岩扰动深度小于 1 米；距掌子面 1 倍洞径处的拱顶质点垂直向振动速度小于 5cm/s；炮眼利用率达 100%；石渣块度满足装渣要求。

中硬岩爆破后，围岩稳定，基本无剥落；围岩扰动深度小于 0.8 米；距掌子面 1 倍洞径处的拱顶质点垂直向振动速度小于 8cm/s；炮眼利用率达 95%；石渣块度满足装渣要求，且堆渣集中，最大抛距 20 米。

硬岩爆破后，围岩稳定，无剥落；围岩扰动深度小于 0.5 米；距掌子面 1 倍洞径处的拱顶质点垂直向振动速度小于 12cm/s；炮眼利用率达 90%；石渣块度满足装渣要求，且堆渣集中，最大抛距 20 米。

本项目隧道出口临近温玉铁路，为隧道施工敏感点，此段爆破振动监控作为必测项目，保护对象为铁路桥墩、出口民房及运营车辆，要求爆破安全振动控制速度不大于 3cm/s。

3.9 预测交通量

根据项目可行性研究报告，各特征年平均日相对交通量见表 3.9-1。

表3.9-1 特征年相对交通量 单位：pcu/d

年份	2027	2033	2041
交通流量	12676	17067	22000

本环评确定评价时段为 2027、2033、2041 年。车流量昼间系数参考玉环市同类公路类比数据，昼间系数取 6/7，昼间 16 小时，夜间 8 小时计。

高峰小时车流量计算公式：

$$Q_{LG} = Q_L * A_G$$

式中：A_G—高峰小时系数，类比同类工程，取值 0.085；

Q_L—各预测年的 24 小时交通流量。

各特征年车型比见表 3.9-2，车辆折算系数见表 3.9-3。特征年绝对交通量见表 3.9-4。特征年昼夜小时交通量见表 3.9-5。

表3.9-2 车型比例表（%，绝对数）

年份	小型客车	大型客车	小型货车	中型货车	大型货车	汽车列车
2027	60.97	3.99	17.92	6.59	3.66	6.87
2033	61.32	3.28	18.04	6.56	3.46	7.34
2041	60.51	4.36	17.69	6.34	3.63	7.47

表3.9-3 车辆折算系数

汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小客车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
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

表3.9-4 特征年绝对交通量 单位：辆/d

年份	交通总量	小型车	中型车	大型车
2027	9648	7611	1021	1016
2033	12157	9649	1196	1313
2041	16516	12915	1767	1833

表3.9-5 特征年昼、夜、高峰小时交通量 单位：辆/h

近期			中期			远期		
昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间	高峰
517	172	820	692	231	1033	885	295	1404

3.10 工程分析

3.10.1 施工期污染源

3.10.1.1 生态影响源分析

(1) 主体工程施工期影响

主体工程路基、桥涵、隧道等工程施工期间，使沿线征地范围内地貌改变、植被遭到破坏；遇降雨冲刷易发生水土流失，局部路段还可引发地质灾害，影响陆地生态系统的稳定性，主体工程施工期生态影响源见表 3.10-1。

表3.10-1 项目主体工程施工期生态影响

序号	工程项目	生态影响分析	影响性质和程度
1	路基	植被破坏，农田、林地等侵占，路基裸露引发水土流失；对用地区野生动物造成驱赶影响	一般是不可逆的，影响较大
	填方	填压植被，对局部天然径流产生阻隔影响，也易产生水土流失	产生的边坡可恢复植被，水土流失可控制
	挖方	破坏地貌和植被，易产生水土流失及地质灾害，影响植被的生长	产生的边坡可恢复植被，水土流失可控制

序号	工程项目	生态影响分析	影响性质和程度
2	路面	减缓水土流失	/
3	桥梁	易产生水土流失	采取相应措施，水土流失可控制
4	涵洞	易产生水土流失	采取相应措施，水土流失可控制
5	隧道	隧道口植被和植物破坏，产生的弃方易发生水土流失，施工中可能引发局部地质灾害	对隧道口破坏不可逆，但影响较小，临时弃土场可恢复；采取相应措施，地质灾害可控

(2) 临时工程施工期影响

施工场地、临时弃土场、临时便道等临时用地破坏植被，导致土壤肥力降低、地表裸露，引发水土流失；临时工程用地生态影响源见表 3.10-2。

表3.10-2 项目临时工程施工期生态影响

序号	工程项目	生态影响分析	影响性质和程度
1	施工场地	植被和植物遭到破坏，土地等侵占，水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
2	临时弃土场	植被和植物遭到破坏，土地等侵占，水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
3	临时便道	植被和植物遭到破坏，土地等侵占，水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。

3.10.1.2 水污染源强

(1) 生活污水

本工程项目部施工人数平均约为 200 人/天，每人每天用水量按 150L 计，年工作 350 天，产污率 0.9，COD_{Cr} 浓度取 300mg/L，氨氮取 30mg/L 计，则生活污水量为 9450t/a，COD_{Cr} 产生量为 2.835t/a，氨氮产生量为 0.284t/a。生活污水经化粪池处理后定期委托环卫部门清运，对周边水环境影响较小。

(2) 生产废水

施工废水包括施工期钻孔产生的泥浆废水、基坑降水、施工车辆冲洗废水、混凝土拌和系统冲洗废水以及道路养护排水等，根据类比调查，其主要污染物为 COD、SS、石油类，生产废水水质见下表：

表3.10-3 交通工程施工废水类别调查结果 单位：mg/L

废水类型	排水量 (m ³ /d)	污染因子		
		COD	SS	石油类
施工场地冲洗排水	5	50~80	150~200	-
施工车辆冲洗排水	2	100	3000	20
钻孔施工泥浆水	10	-	含弃土泥浆	-

废水类型	排水量 (m ³ /d)	污染因子		
		COD	SS	石油类
混凝土拌和系统冲洗废水	1~2	-	5000	-
道路养护排水	2	0~30	50~80	-
基坑降水	10	50~100	100~300	-

(3) 隧道涌水

隧道涌水量与隧道的施工方法、围护方式、止水方案、地下水边界条件、静水位高程、隧道结构线位置、含水层厚度等有密切关系。在工程实际施工过程中，会采取“防、堵、截、排”的措施，防止隧道涌水大量涌出的情况。本项目隧道埋深较浅，仅在雨季有少量雨水顺着山体岩土体缝隙渗漏出来。根据设计资料，本项目隧洞涌水预估约 133m³/d，其主要污染物为 SS。

隧道洞外设置沉淀池，用于隧道涌水存储及利用，隧道涌水用于施工生产或临时工程的洒水降尘及路面养护。

3.10.1.3 大气污染源强

施工阶段，对空气环境的污染主要来自混凝土拌合站和施工场地、临时弃土场等大临工程作业中的扬尘、隧道施工废气、施工车辆及各类施工机械排放的尾气及路面铺浇产生的沥青烟气。

(1) 施工扬尘

作业区建筑物拆除、地面开挖、路堤填筑、土石搬运、物料装卸、建材运输、汽车行驶过程中等均将产生扰动扬尘、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。

工程汽车行驶扬尘量与车辆行驶速度、载重量、轮胎触地面积、路面粉尘量及其含水量等因素有关。扬尘浓度最低的路面是水泥或沥青路面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，而浮土多的土路扬尘浓度最高。本工程施工进场道路利用现有老路，施工场地进出道路汽车运输物料主要为不易散落的物质如钢材、木材和砂砾石等，因而路面扬尘较轻。

(2) 隧道施工废气

隧道施工废气主要来自凿岩、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。施工中凿岩、挖掘、车辆运输等作业均产生大量粉尘，对人体健康危害较大，施工过程产生的扬尘对施工区域内大气环境质量具有较大影响，并且可在短时间内使空气中 TSP 浓度维持较高水平。爆破产生的扬尘与开挖、凿岩等相比，虽然与人接触的时间较短，但数量大，爆破后的粉尘浓度可以达到数千 mg/m^3 ，其后逐渐下降。据研究，如无有效的降尘措施，爆破后 1h 内，巷道内的粉尘浓度仍高达 $20\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，同时，爆破粉尘扩散范围大，不仅可以危害工作人员，还有可能危害到附近的居民。

(3) 施工车辆及各类施工机械排放的废气

在地面开挖、路堤填筑等施工中，施工车辆及各类施工机械由于使用柴油机等设备，将有少量的燃油废气产生，主要污染物是 SO_2 、 NO_2 、CO 等。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工现场均较开敞，有利于空气扩散，对局部地区的环境空气影响较小。

(4) 沥青烟气

项目采用沥青混凝土路面，沥青均为外购，不设沥青拌合站，外购沥青均密闭运输到施工现场，采用高效沥青摊铺机施工的方式，避免在现场进行加工。沥青烟主要来源于路面施工过程的摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主要污染物。类别同类公路施工期的污染情况，工程沥青烟源强见表 3.10-4。

表3.10-4 施工期沥青烟源强一览表 单位： mg/m^3

污染物	污染物浓度	
	下风向50m	下风向60m
苯并芘[a]	<0.001	/
THC	/	0.16
TSP	/	0.01

(5) 污泥恶臭

根据调查，项目沿线水塘周边均为农田，不涉及工业企业分布。根据调查，淤泥堆放点恶臭强度约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右，有风时，下风向影响范围稍大，但 50m 之外基本已无异味感。项目临时弃土场距离最近敏感点约 50m，非位于其下风向，且项目清淤量很小，堆放时间短，因此对周边敏感点影响较小。

3.10.1.4 噪声污染源强

(1) 普通路段

施工期噪声主要源于施工机械作业以及材料运输车辆行驶。拆迁建筑物的拆除使用挖掘机等施工机械；材料运输车辆多为大、中型车，公路的施工机械设备种类较多，且源强高。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 D，公路工程主要施工机械噪声源强见表 3.10-5。

表3.10-5 公路工程主要施工机械噪声源强一览表 单位：dB（A）

施工机械名称	距声源 5m	距声源 10m	施工机械名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	摊铺机	80~86	76~78
电动挖掘机	80~86	75~83	静力压桩机	70~75	68~73
轮式装载机	90~95	85~91	风镐	88~92	83~87
推土机	83~88	80~85	混凝土输送泵	88~95	84~90
移动式发电机	95~102	90~98	商砼搅拌车	85~90	82~84
各类压路机	80~90	76~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	空压机	88~92	83~88
振动夯锤	92~100	86~94	重型运输车	82~90	78~86
打桩机	100~110	95~105			

(2) 隧道

①爆破噪声

本项目设 1 条隧道，露天爆破噪声属于固定噪声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐点源衰减模式，考虑几何发散衰减、山谷反射、空气吸收等。预测公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB， $A_{div}=20lg(r/r_0)$ ；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB， $A_{atm}=\alpha(r-r_0)/1000$ ；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

反射体引起的修正 ΔL_r ，根据工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距离爆破点 40m 处的最大噪声级约 84 dB，山谷反射的叠加值按 3dB 计；

不考虑地面效应、障碍物衰减，经计算，施工过程中露天爆破噪声衰减情况见表 3.10-6。

表3.10-6 露天爆破噪声衰减情况一览表

与噪声源距离 m	50	100	150	200	250	300	350
噪声预测值 dB	85.0	78.4	74.4	69.9	69.0	66.9	65.1
与噪声源距离 m	500	550	600	650	700	750	800
噪声预测值 dB	60.5	59.1	57.9	56.7	55.5	54.4	53.4

②爆破振动

爆破时产生的振速 v 的衰减可用如下经验公式求出：

$$v=K \left(\frac{\sqrt[3]{W}}{R} \right)^\alpha$$

式中： v -爆破时产生的振速，cm/s；

K 、 α -根据地质条件和爆破方式确定的参数；

W -爆破装药量，kg；

R -距离，m。

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

(3) 大临设施

本工程沿用温玉铁路施工场地 1 处，新设施工场地 1 处。沿用温玉铁路施工场地 1 为混凝土拌合站。新设施工场地 2 为预制场、拌合站、钢筋加工场。预制场主要移动声源为混凝土浇筑时用的混凝土振捣器，预制场全部封闭作业。混凝土拌合站采用一体式封闭拌合楼，主要移动声源是进出的混凝土搅拌车和其他运输车辆，主要固定声源是搅拌机、砂石分离机、皮带机和各类泵，钢筋加工场内主要声源为电焊机、剪切机等，其机械位置相对比较灵活，间歇性强，钢筋加工场也应封闭作业。由于现阶段尚无具体的平面布置，各声源的高度、位置、隔声情况均未知，故将封闭后的拌合楼整体视为 1 个等效声源，并参照同类项目竣工

环保验收报告确定声源。

大临设施声源调查情况见表 3.10-7。

表3.10-7 大临设施声源调查表

序号	声源名称		声源源强	声源控制措施	运行时段
			声压级/距声源 距离/ dB(A)/m		
1	施工场地 1	封闭式拌合楼	58/50	一体式封闭拌合楼	8h
2	施工场地 2	封闭式拌合楼	58/50	一体式封闭拌合楼	8h
		预制场	81/10	封闭	8h
		钢筋加工场	55/50	封闭	8h

3.10.1.5 固体废物源强

道路施工中固体废弃物主要源于拆迁建筑垃圾、工程开挖的弃方，施工机械使用、维修过程产生的废油、隔油沉淀池产生的废油泥，此外还有施工场地生活垃圾。

根据项目《水土保持方案报告书》，本工程土石方自身纵向调配后工程弃方 33.68 万 m³，运至临时弃土场堆放，石方 28.90 万 m³通过公共资源交易平台以公开竞争方式拍卖处置，土方 4.14 万 m³、拆除废弃物 0.22 万 m³、淤泥 0.16 万 m³和钻渣 0.26 万 m³运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置）。

施工机械使用、维修过程中会产生废机油，产生量约 0.5t/a，属于危险废物（HW08 900-214-08）；施工期含油废水隔油处理，废油泥产生量约 0.2t/a，属于危险废物（HW08 900-210-08）。危险废物均要求分类收集后有资质单位回收处置。危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，建立危废转运台账，及时与有资质单位签订危险处置协议。

项目施工项目部平均每天施工人员为 200 人，人均生活垃圾产生量 1kg/d，则施工期内生活垃圾发生量为 70t/a。

3.10.2 营运期污染源

3.10.2.1 生态影响源分析

对陆域生态而言，公路作为带状结构物，运营后在路侧产生明显的廊道生态效应，对路侧生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分动物活动产生阻隔影

响。对水域生态而言，项目桥梁均不涉水，主要为地表径流入河对水环境的影响，影响较小。

3.10.2.2 水污染源强

项目运营期主要为降雨冲刷路面产生的径流污水。

影响路面径流污染程度的因素众多，包括降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。

根据国内有关研究数据表明，降雨初期到形成路、桥面径流的 40min 内，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度较高；40min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；降雨历时 60min 后，路、桥面基本被冲洗干净，路面径流污染物浓度维持相对较低水平。

表3.10-8 路面雨水污染物浓度 单位：mg/L

项目	0~20min	20~40min	40~60min	1 小时内均值	1 小时后均值
SS	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100	18.71
COD _{Cr}	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08	1.26
石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	0.21

由上表可知，对照《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准，道路路面径流 1 小时后各指标浓度均能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准要求。随着降雨历时增加，道路表面径流污染物浓度迅速下降，对水环境影响不大。

该项目建成营运后还可能导致水环境风险事故，主要为装载有毒化学品或其它可能对水体产生污染的车辆因各种交通事故所产生的有毒化学品、燃油等污染物通过地表径流进入河流水体。

3.10.2.3 大气污染源强

公路营运期大气污染物主要是行驶中的汽车排放的尾气，车辆尾气中的主要污染物为 CO、NO₂。

(1) 源强计算公式

汽车排放尾气中气态污染物排放源源强可按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^k (A_i E_{ij} / 3600)$$

式中： Q_j —j类气态污染物排放源强，mg/(m s)；

A_i —表示i类车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij} —表示i类车辆j种污染物的单车排放因子，mg/(m 辆)。

(2) 计算参数确定

预测年份：2027年、2033年、2041年。

车流量：

高峰小时车流量计算公式：

$$Q_{LG} = Q_L * A_G$$

式中： A_G —高峰小时系数，类比同类工程，取值0.085；

Q_L —各预测年的24小时交通流量。

日均车流量计算：

$$Q_{LR} = \frac{Q_L}{24}$$

式中： Q_L —各预测年的24小时交通流量。

(3) 排放量 E_i

根据（原）国家环保部机动车尾气监控中心公布的《在用车综合排放因子》，本环评取各类车型污染物排放因子的最大值计算得到该路段的不同年份下的NO_x、CO排放源强。

表3.10-9 车辆单车排放因子 单位：g/km 辆

单车排放因子	小车	中车	大车
CO	0.31	0.92	3.96
NO _x	0.29	1.55	3.8

表3.10-10 运营期汽车尾气排放源强 单位：mg/m s

污染物种类	营运年		
	2027	2033	2041
NO ₂	0.1445	0.1820	0.2541
CO	0.1729	0.2193	0.3044

注：NO₂排放率为NO_x的0.8倍。

3.10.2.4 噪声污染源强

运营期噪声污染主要来自于交通噪声。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），工程各预测年份各路段噪声源强见表3.10-11。

表3.10-11 公路噪声源强调查清单

时期	车流量 (辆/h)								车速 (km/h)								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		
近期	408	136	55	18	54	18	517	172	61	67	48	47	47	47	67.2	63.1	62.8	57.9	62.7	57.9		
中期	549	183	68	23	75	25	692	231	57	66	48	47	48	47	68.5	64.2	63.7	59.0	64.1	59.3		
远期	692	231	95	32	98	33	885	295	52	65	48	47	48	47	68.8	65.1	62.1	60.4	65.3	60.5		

3.10.2.5 固体废物源强

营运期固体废物主要为路面垃圾，其形式为沿公路呈线性分布，收集后由环卫部门清运。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

玉环市地处浙江东南沿海，台州最南端，位于东经 121°05'~121°32'，北纬 28°01'~28°19'。三面环海，北接温岭，东濒东海，西南临乐清湾，与乐清、洞头隔海相邻。全市由楚门半岛、玉环本岛及茅埏、鸡山、披山等 136 个大小岛礁组成。全境东西长约 40 公里，南北宽约 30 公里，全市总面积 2279 平方公里(包括海域)，其中陆地面积 378 平方公里，海域面积 1901 平方公里，海岸线长 329 公里。

本项目位于玉环市楚门镇、龙溪镇。项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

玉环市境内岛屿林立，海礁棋布，全境由楚门半岛和玉环本岛以及鸡山、披山、洋屿、大鹿、茅埏、横床等 135 个外围岛屿组成。项目位于台州市玉环市楚门镇龙王村至龙溪镇山外张村，属楚门半岛，工程区河流主要为龙王河及龙溪河。拟建公路跨越不同地貌单元，地貌单元分为海岛丘陵、滩涂冲积小平原，丘陵区地形起伏较大，平原区地势较平坦。按成因、岩性及地貌形态特征，将区内地貌划分为滩涂冲积小平原（I）和海岛丘陵（II）两大地貌类型。

（1）滩涂冲积小平原

主要位于丘陵前平原区，地势较平坦，地面高程一般 1~10m，地层主要为冲海积(Q4a1+m)淤泥、含砾粉质黏土、圆砾及卵石等；局部分布第四系人工填土层(Q4me)。下伏基岩岩性为罗系上统诸暨组 a 段(J3za)凝灰岩，局部夹侵入岩脉，岩性为英安玢岩($\zeta\mu$)及闪长玢岩($\delta\mu$)。

（2）海岛丘陵

主要位于龙王村及山外张村两村之间，地形起伏大，地面高程一般 25~215m，自然坡度 15~35°不等，地表多覆盖第四系残坡积土，局部见基岩出露，自然斜坡稳定。构成侵蚀剥蚀丘陵的岩性主要为侏罗系上统诸暨组 a 段(J3za)凝灰岩，局部夹侵入岩脉，性为英安岩($\zeta\mu$)及闪长玢岩($\delta\mu$)。丘陵区植被发育，以胡柚树、杂草、

灌木为主。

4.1.3 气象气候

玉环市属亚热带季风气候区，濒临东海，因而又有明显的海洋性气候特征。四季分明，温暖湿润，雨量充沛，日照充足，无霜期长，约 260 天。其特点：春暖无严寒，夏长无酷暑，秋短多雨夜，冬冷多回寒，夏秋有台风雨。

根据浙江省气象局提供的资料，主要气象数据如下：

平均气压(hpa)	1004.4
平均气温(°C)	17.1
相对湿度(%)	80
降水量(mm)	1360.2
蒸发量(mm)	1349.8
日照时数(h)	1850.5
日照率(%)	42
降水日数(d)	151.5
雷暴日数(d)	33.9
大风日数(d)	35.8
各级降水日数(d):	
$0.1 \leq r < 10.0$	112.0
$10.0 \leq r < 25.0$	26.0
$25.0 \leq r < 50.0$	9.8
$r \geq 50.0$	3.7

该区域大气稳定度全年以中性D类稳定度为主，出现频率为71.7%，全年主导风向为N，风速4.64m/s。

4.1.4 河流水文

1、地表水

玉环市河流属滨海小平原河流，因山脉切割，自成体系，多为原来浦港疏浚伸展而成。其特点是：小河纵横，源短流急，河道浅窄，集雨面积小，流程短，

流量小，水量小，年内洪枯变化大。大部分单独入海，统称东南沿海诸小河水系。新中国成立以来，连年大兴水利，河系网络有新发展，其市内主要河流有九眼港、芳清河、楚门河、桐丽河、龙溪河、玉坎河、青沙河、庆澜河等。境内约有大小河流 200 多条，总长 495km，水面总面积 108km²，蓄水总容积 1510 万 m³。市境内多年平均径流量 25424 万 m³，其中地表径流量 20675 万 m³，地下径流量 4749 万 m³，全年水资源总量 16017 万 m³，其中地表水 13025 万 m³，地下水 2992 万 m³，全年可供水量 4819 万 m³（包括河流、水库、山塘、地下水在内）。但因市境水土保持工作欠佳，水资源利用率不高，造成生产、生活用水紧张，特别是沿海岛屿用水十分紧缺。

2、地下水

工程区内地表水体主要为龙王河及龙溪河，河流多为浦港疏而成，依山脉走向自成水系，源短流急，河道浅窄，年内洪枯变化大。工程区内赋水不均匀，水文地质条件简单，地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型。现分述如下：

（1）松散岩类孔隙水

工程区内松散岩类孔隙水含水层按时代成因、岩性、地貌形成及地下水的埋深可分为如下孔隙水含水层：

①第四系全新统冲海积层(Q4al+m)

该层主要分布在海积平原区，以全新统海积软土、黏土、含砾粉质黏土、含黏性土碎石为主。软土及含砾粉质黏土透水性差，碎石土透水性强，受大气降水和地表水补给，地下水位埋藏浅，地下水位埋深一般 0.5~2.0m，水位随季节变化明显，雨季可迫近地表。

②第四系残坡积层(Qel+d1)

该层主要分布于山体表面，以(含砾)粉质黏土层为主。厚度一般较小，透水性及富水性一般，地下水主要接受大气降水和基岩裂隙水补给，丰水季节以泉流形式排泄。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水广泛分布于下部基岩及山体中，可分为风化裂隙水、构造裂隙水及层间裂隙水等三个亚类。

基岩裂隙水主要受大气降水补给，富水性受裂隙发育程度、风化程度、岩石性质、地形条件等影响。富水性差异大，无统一的地下水水位，水位及流向主要受地形地貌条件制约，由山脊向沟谷方向运动，以泉和渗流形式为主排泄，补给地表水。枯水期地表水流量即为地下水的排泄量。

基岩风化裂隙水主要沿中风化与强风化界面段活动，地表水沿山体表面残坡积土层与基岩面垂直渗透，迳流可使岩土结合段位置形成软弱活动界面，在工程建设中应予以注意并采取相应的措施。

层间裂隙水主要由层间裂隙的发育程度和岩层单层厚度等决定富水性，水量较小。

构造裂隙水主要是岩石在构造运动中受地应力作用而产生的，一定条件下能大量富集。构造裂隙的发育和分布情况十分复杂，主要受着性和构造应力的控制，水量丰富。受构造影响，构造裂隙水发育，局部可见泉眼分布，水量丰富，水质清澈且冰凉，受大气降水补给，强降雨天气下，沟谷区洼地积水严重，易形成小水塘。

4.1.5 工程地质

1、区域地质构造

本工程地处华南褶皱系华夏褶皱带泰顺--温州断坳区，地势北高南低丘陵平原相间，地质构造以断裂为主，褶皱不发育。据区域资料，在燕山期及以前的地质年代里，构造活动强烈，到喜山期逐渐趋于稳定，地壳运动主要表现为升降运动，从上更新世以来，地壳基本处于稳定状态。

对本区有影响的深大断裂，主要有⑬温州—镇海大断裂、⑮淳安-温州大断裂、⑱泰顺—黄岩大断裂。

(1) ⑬温州—镇海大断裂

断裂总体走向为北东 25°，自黄岩县长潭水库往北经临海、宁海、镇海而潜没于灰鳖洋水域之下，这一段地表断裂十分醒目。南段地表显示较差布伽重力异

常图上显示北北东向密集的梯度带，莫面西深东浅，故推测在长潭水库以南将继续南延经温州、矾山并伸入福建境内，全长约 320km。中段长潭水库—宁海一带，由一系列北北东向及北东向断裂组成宽 5-10km 的断裂带，断面多向北西倾，倾角陡立。北段断裂带宽仅 1-3km，切割了裘村、西店等燕山期酸性岩体，该断裂直接控制宁波、宁海、临海以及宁溪等白垩纪盆地的形成和发育，因此断裂可能形成于燕山中晚期。历史上温州、临海、镇海曾多次发生地震，南溪附近的温泉及深圳一带的陡崖深谷，表明断裂于晚近时期尚在活动。

(2) ⑮淳安-温州大断裂

该大断裂斜贯浙江中部，呈 310-320°方向延伸，西北起自淳安洪家附近，往南东经兰溪、金华至温州，全长约 300km。航磁异常图上，该大断裂东南段反映为负异常背景上的正高异常点呈北西向串珠状排列；西北段呈现正负异常截然分界。卫星照片显示断续的线形影象。建德县白沙一带和金衢盆地内见一组北西向断裂断续分布，断面常具追踪现象，断裂中有石英脉、花岗斑岩脉充填。该大断裂形成于燕山期，断裂性质曾多次转化。

(3) ⑱泰顺-黄岩大断裂

位于浙江东南沿海，呈北东向展布，由泰顺往北东经永嘉、黄岩直抵三门湾，省内长约 260km。地表为断续出露的北东向断裂，一般长达 20-30km。断裂发育在上侏罗统和白垩系中，燕山晚期的岩体常被其切割。断裂东侧以频繁跳动的强磁场为特征，西侧以平静的磁场为背景，两者分界明显。

根据场区地质调查，拟建场区距离上述大断裂远，且区域大断裂在近时期属于弱—微弱活动性断裂，对拟建工程基本无影响。

2、地层岩性

根据已有资料，工程区出露及钻孔揭露的地层主要有：一套第四系全新统地层及侏罗系上统诸暨组 a 段(J3za)地层，局部夹侵入岩脉($\zeta\mu$ 、 $\delta\mu$)，由新到老分别为：

(1) 第四系

①第四系杂填土层(Q4me)：岩性主要为人工近期回填的杂填土，主要由碎砾

石组成，为现状老路、民房，局部含少量建筑垃圾，层厚一般 2.0~5.0m 不等。

②第四系全新统冲海积(Q4a1+m)：岩性为黏土、淤泥、含砾粉质黏土含黏性土碎石等，层厚一般 5.0~30.0m 不等，局部厚度更大。

③上更新统坡洪积(Q3d1+p1)：岩性为含砾粉质黏土，分布于丘陵前沟谷、斜地区。

(2) 第四系残坡积层(Qe1+d1)：岩性为含砾粉质黏土，分布于丘陵区。

(3) 前第四系

侏罗系上统诸暨组 a 段(J3za)地层：岩性为全-中风化紫红、灰紫色凝灰岩。

4.1.6 地震

根据地震台的历史统计及近期监测资料，台州及紧邻地区（包括北处宁海南到温州，西起缙云东到海岸）历史地震很少，震级大多小于 4 级，其中等于或大于 4 级的历史地震有 6 次，最高震级为温州（东径 120.70，北纬 28.00）1813 年 10 月 17 日发生的 4.75 级地震，该地区历史上发生的较强地震（指≥4 级的地震）都集中在 1813 年~1867 年这 55 年时间内，说明该段时间为地震活跃期。近期发生的地震都是小于 2 级的微震，且多发生在本区以东的鹤溪——奉化北东大断裂附近，距本公路有一定的距离。

根据国家质量技术监督局 2015 年发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，工作区II类场地下地震动峰值加速度 0.05g 区(相当于地震基本烈度VI度区)。工作区地震具有震级小，烈度低等特点。可根据交通部《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）等有关规定进行地震设防。

4.1.7 土壤

玉环市陆地总面积 361.4km²，折合 542083 亩，其中耕地 214472 亩，园地 23045 亩，海涂资源极为丰富有 169273 亩。玉环县境内土壤类型较多，主要有中砂土砾石红（黄）泥砂土、黄泥砂土、黄（红）泥砂地、砂性黄泥田、红泥砂田、黄泥砂地、紫粉泥地、亚黄筋泥、淡涂田等。玉环县岩石类型，以酸中性岩浆岩为主，玉环岛以熔结凝灰岩为主，含石英晶体。楚门半岛以凝灰岩为主，结晶矿

物不多，色浅淡，浅色凝灰岩分布在密溪、桐丽一带，桐丽、芦浦、沙鳧、西台等处广布着紫色凝灰岩。粗、细晶花岗岩分布在福山等处，并有花岗斑岩、钾长斑岩的零星分布。其次为基、中性岩浆岩。古城石峰山为气孔状构造的橄榄玄武岩。城关前山头、山外张，漩门、坎门避风港、小鹿岛等处有玄武岩，辉绿岩，安山岩分布，多呈岩株。

4.1.8 动植物资源

玉环市地处中亚热带常绿阔叶林带，植物种类较丰富，生物多样性保持良好，共有 151 个科 700 余种植物，分为针叶林、阔叶林、滨海盐生植被、沼生水生植被、木本栽培植被、草本栽培植被等 10 个植被型组和 51 个植被群系。全县林地面积 11315.33ha，森林蓄积量 19.7 万 m^3 ，森林覆盖率达 43.4%。

玉环市生态系统多样性类型可分为 7 大类，包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。

玉环市物种丰富度较高，共调查到 2414 种，其中陆生高等植物 1158 种，大型真菌 101 种，昆虫 441 种，陆生脊椎动物 284 种，淡水水生生物 297 种，潮间带底栖动物 133 种。珍稀濒危及保护物种丰富，共调查到 120 种，其中，国家保护物种 78 种，东方白鹤、黑鹤、白头鹤、白鹤、黑嘴鸥等国家一级重点保护野生动植物 17 种；濒危物种 81 种，白鹤、勺嘴鹬、黄胸鹀、时珍兰等极危（CR）物种 7 种，濒危（EN）物种 14 种，易危（VU）33 种，近危（NT）27 种。共调查到 65 个条目，其中，农业遗传资源 2 类 21 种，传统医药 2 类 3 种，传统技术 4 类 26 种，传统文化 2 类 14 种，传统生物地理标志产品 1 类 1 种。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

本工程桥梁均不涉水，最近地表水为起点北侧龙王河以及终点南侧龙溪河。

本项目拟建地所在区域地表水水质现状参考台州市公布的 2022 年 1 月~12 月各控制断面水质监测数据，距离本项目最近的断面为龙王断面（起点西侧约 700m 处），监测结果见表 4.2-1。

表4.2-1 龙王断面监测结果 单位: mg/L (pH 除外)

水质因子	pH	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷
监测值	7	7.2	5.3	19.5	5.3	0.6	0.02	0.197
IV类标准	6-9	3	10	30	6	1.5	0.5	0.3
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果, 监测断面地表水水质均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质要求, 满足水环境功能区划要求。

4.2.2 环境空气现状监测与评价

1、基本污染物环境质量数据

根据《台州市环境质量报告书》(2022年), 玉环市环境空气质量现状评价结果见下表。

表4.2-2 玉环市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	17	35	49	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	36	75	48	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	30	70	43	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	58	150	39	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	25	80	31	达标
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	7	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	6	150	4	达标
CO	年平均质量浓度	600	/	/	-
	第95百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	最大8小时年均浓度	87	/	/	-
	第90百分位数8h平均质量浓度	124	160	78	达标

监测结果表明, 2022年SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年平均浓度和百分位数日平均质量浓度、CO的日均值和百分位数日平均质量浓度、O₃百分位8小时质量浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。本项目区域属于环境空气质量达标区。综上, 区域环境空气质量能满足二类功能区要求, 本项目所在地附近环境空气质量良好。

2、其它污染物现状评价

本项目施工期较长, 施工期产生粉尘、扬尘较大, 本项目区域TSP环境质量

达标情况引用周边TSP环境质量监测数据。本项目TSP环境质量现状数据引用浙江科达检测有限公司于2023.8.24~08.26对玉环鹰航机械有限公司（本项目终点西南侧2.4km）（报告编号：浙科达检[2023]气字第0299号）环境空气质量监测数据。

①监测点位基本信息

表4.2-3 监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对本项目方位	相对本项目距离/m
	X	Y				
玉环鹰航机械有限公司	121°15'33.76"	28°11'33.76"	TSP	2023.8.24~08.26	SW	2400

②监测时间和频率

监测日均值，监测同时记录风向、风速气温、气压等气象数据，满足HJ664中监测要求。

③监测方法

监测因子采样方法和分析方法按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。

④监测结果

监测结果汇总见下表。

表4.2-4 环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 μg/m ³	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率/%	达标情况
	X	Y						
玉环鹰航机械有限公司	121°15'33.76"	28°11'33.76"	TSP	日均	0.3	0.100~0.106	35	达标

由监测结果可知，本项目所在区域其他污染物TSP现状监测浓度满足相应环境空气标准。

4.2.3 声环境现状调查与评价

4.2.3.1 噪声污染源调查

根据调查了解，本项目为线性工程，道路沿线主要有村庄、工业企业等沿线分布，现状起点与泗小线交叉，西侧有工业企业较多，噪声源主要为交通噪声、工业噪声；终点处与 S226 交叉，S226 交通量较大，噪声源以现状交通噪声为主。其他敏感点无明显噪声源，主要为环境噪声。

4.2.3.2 监测点位

项目评价范围内现有声环境敏感点 5 处，均为居民点。委托浙江绿安检测技术有限公司于 2024 年 3 月 28 日~2024 年 3 月 29 日、6 月 5 日、2024 年 7 月 29 日~2024 年 7 月 30 日对 4 处具有代表性的敏感点及交叉工程小山外处 24h 噪声进行声环境现状监测（报告编号：绿安检测（2024）声字第 522 号、绿安检测（2024）声字第 549 号、绿安检测（2024）声字第 596 号），覆盖了全部的声功能区。点位设置具有一定代表性，能满足导则要求。

表4.2-5 环境噪声现状监测点位

序号	保护目标	监测点位	现状声环境评价情况说明	执行标准
N1	龙王村	临昌业南路、泗小线第 1 排 1F、3F	临昌业南路，与泗小线交叉，受其交通噪声影响	4a 类
N2		临昌业南路、泗小线第 3 排 1F、3F	临工业区，受工业噪声影响	2 类
N3		龙王里	无明显噪声源	1 类
/		小龙王	与龙王里环境相似，无明显噪声源，引用其监测数据	1 类
N4	小山外村	临 S226 第 1 排 1F、3F	临 S226，主要受其交通噪声影响	4a 类
N5		临 S226 第 3 排 1F、3F		1 类
N6	山外张村	临 S226 第 1 排 1F、3F	临 S226，主要受其交通噪声影响	4a 类
N7		临 S226 第 3 排 1F、3F		1 类
N8		临在建杭绍台铁路	村内，现状无明显噪声源	1 类

4.2.3.3 监测因子、时间、方法

监测因子为等效连续 A 声级（ L_{eqA} ）。本次评价委托浙江绿安检测技术有限公司于 2024 年 3 月 28 日~2024 年 3 月 29 日、6 月 5 日、2024 年 7 月 29 日~2024 年 7 月 30 日对各敏感点及交叉工程处 24h 噪声进行了声环境现状监测。监测 2 天，每天昼、夜间各监测 1 次。测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行监测。

4.2.3.4 监测结果

沿线敏感点噪声现状监测评价结果详见表 4.2-6~4.2-7。

表4.2-6 沿线敏感点噪声现状监测结果 单位: LAeq

点位		项目	监测时段	监测结果			评价标准	评价结果
				第1天	第2天	平均值		
N1	龙王村临昌业南路、泗小线第1排	第1层	昼间	65	66	66	70	达标
			夜间	54	54	54	55	达标
		第3层	昼间	65	66	66	70	达标
			夜间	54	54	54	55	达标
N2	龙王村临昌业南路、泗小线第3排	第1层	昼间	59	58	58	60	达标
			夜间	49	48	48	50	达标
		第3层	昼间	58	58	58	60	达标
			夜间	48	48	48	50	达标
N3	龙王里	第1层	昼间	54	54	54	55	达标
			夜间	43	43	43	45	达标
N4	小山外村临 S226 第1排	第1层	昼间	68	68	68	70	达标
			夜间	53	52	52	55	达标
		第3层	昼间	69	68	68	70	达标
			夜间	54	53	54	55	达标
N5	小山外村临 S226 第3排	第1层	昼间	54	54	54	55	达标
			夜间	42	43	42	45	达标
		第3层	昼间	54	53	54	55	达标
			夜间	43	43	43	45	达标
N6	山外张村临 S226 第1排	第1层	昼间	66	68	67	70	达标
			夜间	54	53	54	55	达标
		第3层	昼间	67	67	67	70	达标
			夜间	54	54	54	55	达标
N7	山外张村临 S226 第3排	第1层	昼间	54	54	54	55	达标
			夜间	42	44	43	45	达标
		第3层	昼间	55	54	54	55	达标
			夜间	43	43	43	45	达标
N8	山外张村临在建杭绍台铁路	第1层	昼间	54	54	54	55	达标
			夜间	44	43	44	45	达标

表4.2-7 车流量检测结果

检测点位	检测时间	检测结果 (LAeq)	S226 车流量(辆/小时)			
			大型	中型	小型	
小山外村临 S226 第1排 1F	2024.3.28	00:00-01:00	53	3	10	20
		01:00-02:00	50	12	17	35
		02:00-03:00	51	20	31	47
		03:00-04:00	51	41	40	100

检测点位	检测时间	检测结果 (LAeq)	S226 车流量(辆/小时)			
			大型	中型	小型	
	04:00-05:00	50	55	62	148	
	05:00-06:00	60	62	50	223	
	06:00-07:00	65	68	79	320	
	07:00-08:00	66	83	69	293	
	08:00-09:00	68	99	87	324	
	09:00-10:00	68	109	111	330	
	10:00-11:00	69	124	177	339	
	11:00-12:00	68	139	120	411	
	12:00-13:00	68	111	106	322	
	13:00-14:00	66	139	144	390	
	14:00-15:00	67	127	135	309	
	15:00-16:00	65	106	117	392	
	16:00-17:00	67	129	143	433	
	17:00-18:00	67	102	121	298	
	18:00-19:00	66	89	92	277	
	19:00-20:00	65	62	72	255	
	20:00-21:00	63	43	51	189	
	21:00-22:00	54	21	17	111	
	22:00-23:00	54	16	21	83	
	23:00-24:00	53	10	7	32	
	L _d	67	/	/	/	
	L _n	54	/	/	/	
小山外村临 S226 第 1 排 1 F	2024.7.29	00:00-01:00	54	4	11	20
		01:00-02:00	51	15	12	35
		02:00-03:00	52	20	25	47
		03:00-04:00	52	33	40	80
		04:00-05:00	50	55	54	124
		05:00-06:00	61	60	55	212
		06:00-07:00	63	57	40	280
		07:00-08:00	66	83	69	187
		08:00-09:00	68	99	87	369
		09:00-10:00	68	109	111	141
		10:00-11:00	69	111	177	289
		11:00-12:00	68	123	120	366
		12:00-13:00	68	147	122	324
		13:00-14:00	66	158	135	368
		14:00-15:00	66	142	144	320
		15:00-16:00	65	124	156	360
		16:00-17:00	68	148	145	444

检测点位	检测时间	检测结果 (LAeq)	S226 车流量(辆/小时)		
			大型	中型	小型
	17:00-18:00	68	147	157	297
	18:00-19:00	66	123	87	213
	19:00-20:00	66	82	67	245
	20:00-21:00	64	49	45	111
	21:00-22:00	53	24	17	175
	22:00-23:00	54	17	14	70
	23:00-24:00	53	6	8	44
	L _d	67	/	/	/
	L _n	55	/	/	/

由上监测结果可知，评价范围内各声环境敏感昼间、夜间声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

4.3 生态环境质量现状

4.3.1 调查和评价范围

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），项目评价范围为线路中心线向两侧外延 300m 以内范围及施工场地、临时弃土场等用地周边 200m 范围内。

本项目生态现状调查以现场踏勘及收集资料为主，参考的调查资料和研究成果有：《中国植被》、《浙江森林》、《浙江林业自然资源》、《浙江植物志》、《浙江动物志》以及玉环市自然资源和规划局、玉环市林业局提供的调查数据。

4.3.2 土地利用现状

根据设计资料，本工程沿线土地利用类型有旱地、水田、果园、林地、建设用地及其他等类型，项目永久占地的具体类型及数量和比例见下表。

表4.3-1 工程用地一览表 单位：m²

农用地				建设用地			其他	合计
水田	旱地	园地	林地	宅基地	工矿用地	老路	河流	
5620	28020	7713	40700	13693	9960	4013	2260	111980

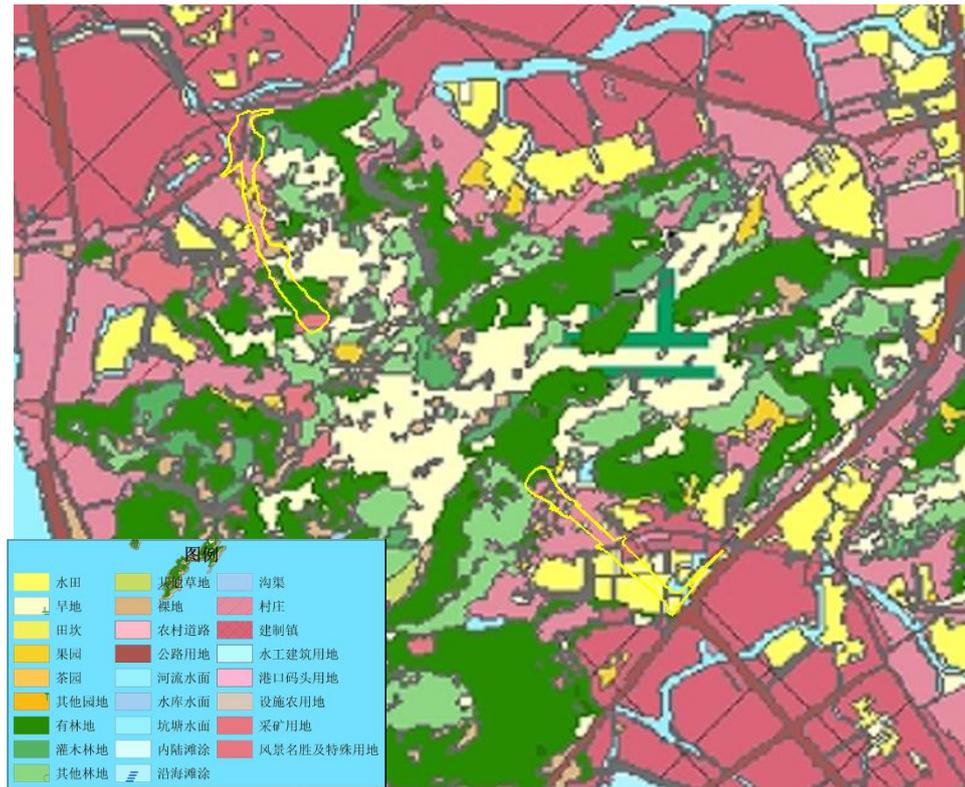


图 4.3-1 土地利用现状图

项目临时用地土地利用类型为荒地 21911m²，用地类型为荒地、公路管理站房用地，不占用林地及耕地。

4.3.3 植被现状

线路主要经过的地貌类型有低山丘陵、滨海平原。低山丘陵地形地貌较复杂，地势起伏较大，植被发育，多为灌木等；滨海平原地形平坦开阔，城镇、村庄密布，多辟为农田。本工程沿线土壤种类主要以红壤、黄壤、潮土、滨海盐土和水稻土为主，土体总厚一般 30~80cm。工程沿线地处亚热带常绿阔叶林植被带，植被发育良好，植被类型包括针叶林、阔叶林、针阔混交林、马尾松林、经济林、毛竹林、山地常绿矮林等，沿线地区林草植被覆盖率较高。

根据工程沿线的生态环境特征，可以将沿线所经地区划分为森林生态区、农业生态区、城市生态区等 3 个类型。

根据《中国植被区划》，台州所在区域隶属东部亚热带常绿阔叶区域的中亚热带常绿阔叶林北部亚区，本工程所在玉环市大部分区域隶属浙闽山丘甜槠、木荷林植被区，上述区域的地带性植被为常绿阔叶林。

因历史及人类生产活动的影响，沿线区域内低海拔山丘以马尾松、杉木为优势种的人工林或次生针阔混交林及毛竹林广泛分布。地带性常绿阔叶林仅分布于海拔较高山地沟谷的湿润区域，乔木层以壳斗科青冈属的青冈、栲属的苦槠、甜槠、石栎属的石栎，山茶科木荷属的木荷，樟科楠木属的紫楠、润楠属的红楠、华东楠等种类为优势种。以櫟木、乌饭树等为优势种的次生灌丛在评价区内岗地、坡地广泛分布。评价范围内水热条件较好，大部分地区以水稻为主，多为一年两熟；山区多栽种茶等经济树种，另外评价范围内果树品种众多，以柑橘、梨、桃、文旦等种类居多。

根据现场踏勘、调查搜集和标本鉴定，参照《中国植被》中的植被分类原则，结合沿线地表植被覆盖现状，评价范围内的常见陆生植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和草丛、栽培植被等五大类。

表4.3-2 评价范围内常见植被类型

植被型组	植被型	群系
针叶林	亚热带针叶林	马尾松林
		杉木林
	亚热带针阔混交林	马尾松-木荷林
		马尾松-短柄枹林
		马尾松-枫香林
阔叶林	落叶阔叶林	苦槠-短柄枹林
		构树-盐肤木
竹林	亚热带竹林	毛竹林
灌草丛	亚热带灌丛	櫟木灌丛
		乌饭树灌丛
草丛	亚热带草丛	芒萁灌丛
		双穗雀稗草丛
		艾蒿草丛
		白茅群落
		芒草群落
栽培植被	果树林	柑橘林
		梨林
		桃林
		文旦林
	农作物	水稻

植被型组	植被型	群系
		玉米

本项目评价范围内不涉及重点保护野生植物、特有植物。评价范围内未发现古树名木资源。

4.3.4 野生动植物现状

(2) 陆生动物

根据《中国动物地理》，工程所在区域属于东洋界中印亚界VI华中区-VIA 东部丘陵平原亚区-亚热带常绿阔叶林和常绿阔叶混交林、农田动物群。评价区处于东洋界边缘，与古北界相毗邻，但是分界不明显，形成广泛的逐渐过渡区，古北界向东洋界渗透现象甚为明显。

由于本工程沿线主要为农田和城镇，人类活动强烈，经过长期的开发活动沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于树、灌丛的小型动物为主要分布于工程沿线农田生态系统中。通过资料分析、实地踏勘，陆生动物主要以一些常见种类为主，野生动物主要为鼠、蛙、蛇等小型野生动物。工程沿线未发现国家或省级重点保护珍稀动物。

4.3.5 水生生态

本工程桥梁均不涉水，最近地表水为起点北侧龙王河以及终点南侧龙溪河，属于椒江水系。根据调查，河段水生植物种类、数量均较少，主要为浮萍、藻类等，鱼类主要有马口鱼、鲫、鲤鱼等常见鱼类，水生生物主要是一些常见的泥螺、黄鳝、泥鳅等。未发现重要水生生物，未发现野生保护动物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

4.3.6 项目占用公益林调查

根据项目林地现状调查，项目占用县级公益林 2.6351 公顷，为水源涵养林和水土保持林及其他林地，位于玉环市楚门镇，不涉及国家一级公益林。工程与公益林的位置关系见附图 7。

4.3.7 水土保持现状

根据项目《水保方案》，全国土壤侵蚀类型划分，工程区属以水力侵蚀为主的南方红壤区，土壤侵蚀模数背景值 $300t/km^2 \cdot a$ ，小于工程区容许土壤流失量

500t/km²•a。工程所在区域土壤类型主要为红壤。根据现场调查，本项目用地范围表土资源厚度约为 30cm。

4.3.8 重点工程占地区生态现状

本项目重点工程为隧道，项目的隧道工程共 1 处，为丫髻山隧道。隧道工程顶部植被主要为松树林、果树林为主，出入口处植被主要为杂树林、果树及灌草丛，隧道工程进出口占地区均无保护植物及古树名木分布。

4.3.9 临时用地占地区生态现状

1、施工场地

本工程新设 1 处施工场地，用地类型为公路管理站房用地，周边无环境保护目标，无重点保护野生植物分布。

2、临时弃土场

本项目设临时弃土场 1 处，位于 YK0+630 处，总占地 2811m²。距离最近敏感点龙王里 10m，用地类型为荒地，无重点保护野生植物分布。详见弃土场生态现状见下表 4.3-3。

表4.3-3 项目弃土场生态现状

序号	位置	占地面积 (m ²)	场地容量(万 m ³)	植被现状
1	YK0+630 右侧	2811	1.2	现状为荒地

3、临时便道

本项目新设临时 1 处，YK0+580 右侧，长度 220m，宽度 5.0m。现状为荒地，无重点保护野生植物分布。

4.3.9 区域存在的主要生态问题

根据调查，本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等生态敏感区。本工程沿线主要为农田和城镇，人类活动强烈，经过长期的开发活动，工程沿线已形成稳定的生态系统，生态环境良好，无主要的生态问题。

5 环境影响预测评价

5.1 生态环境影响评价

5.1.1 对土地利用的影响评价

(1) 永久占地

本工程永久占地面积为 11.198hm²，用地所属台州市玉环市，包括路基工程区、桥梁工程区、隧道工程区。

根据项目可研报告，永久占地中农用地 82053m²，其中水田 5620m²，旱地 28020m²，主要为玉米、水稻等农作经济物种；果园 7713m²，主要为文旦林、桃树、柑橘树等；林地 40700m²，以松树、毛竹以及其他杂树为主。

项目建设将会造成植被数量下降，对当地自然生态系统造成一定影响。但影响面积相对于玉环市的总植被面积而言，影响程度有限，公路已尽量通过桥梁、隧道设置，大幅降低了对区域林地占用和植被破坏。另外评价区内的这些自然植次生植被为主，群落生物多样性已经明显降低，且均为常见种，植被群落的结构和植物的繁育演替受到的影响较小。

(2) 临时占地

临时占地包括临时弃土场、施工场地、临时便道，面积为 21911m²，优先选择荒地，尽量少占耕地、林地。

根据调查，项目区域均是一些分布广泛的常见种，受影响的物种不仅在评价区内常见，且种群数量较大，在评价区及周边地区均有分布。

5.1.2 对陆生植物与植被的影响评价

(1) 工程永久占地和临时占地通过对地表植被的清除，均会对植被产生影响。永久占地改变土地利用方式，造成原有植被生态功能丧失，为直接的、不可逆的影响。临时占地通过对地表植被的清除，导致原有植被的死亡，造成植被生物量损失，但经植被恢复后可逐渐恢复原貌。

(2) 从占用植被的重要性来看，工程主要占用农田作物、人工林、经济林、公益林，占用自然植被主要为灌丛和草丛。永久占地植被可通过工程本身绿化得到一定程度的补偿，临时用地植被通过后期用地绿化等措施可逐渐恢复。

(3) 本项目推荐方案主线共设置桥梁 2 座，共长约 293m，设隧道 1 座，长度约 903m。公路桥梁及隧道总长 1193m，桥隧比例为 52.8%；从工程角度采取了对评价区植被影响最小的建设方案。跨越沟谷时采用架桥的方式减少了工程占地区植被占用或干扰面积，也避免高填方取土导致的植被破坏；穿越较大的独立山体或连续山体时采用隧道方式，而路线所经这些山体路段多为评价区内自然植被发育较好的区域，采用隧道工程的设置避免了对山体的大幅开挖，减少了对植被占用，保护植被的连续性。

项目区属于亚热带季风气候区，水热配置较好，自然环境稳定，适合植物的生长。永久占地可以通过边坡、公路小区绿化得到一定的补偿，临时占地是临时性的，占用后经植被恢复可以得到很大程度的补偿。

因此，项目建设对评价区植物物种多样性影响不大，不会导致评价区植物物种多样性的降低，通过公路绿化以及后期对临时用地的植被恢复，可降低公路建设对评价区植被的不利影响。

5.1.3 对野生动物的影响评价

(1) 施工期

工程施工时的机械噪声以及来往车辆和人群活动的增加，将干扰工程沿线野生动物的栖息环境，给它们带来不利影响。公路大部分区域主要为农田、旱地、园地、林地，区内有许多动物的替代生境，动物很容易找到栖息场所。同时随着施工的结束，植被的逐渐恢复，部分种类可回到原处。

施工期对野生动物的影响还表现在植被破坏、通道阻隔、施工噪声和车行灯光等。施工人员的进入，也会惊扰野生动物，如夜间施工，灯光的照射也会影响动物的生存环境。

总之，施工期对野生动物的影响是不可避免的，但这种影响只局限在施工区域，范围较小，由于工程整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区内的野生动物很容易找到新的栖息地。同时，本工程沿线基本上属于经长期改造的人工生态环境，由于人类生产、生活活动频繁，因此，本公路施工期对沿线动物影响较小。

(2) 运营期

1) 生境丧失及生境片段化对动物的影响

公路的占地伴随着动物生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的。森林中的动物如鼠类等因出现了新的边界，当进入开阔地时，守候在林外的动物就会将它们吃掉。一旦动物的扩散受到限制，依赖动物和昆虫传播种子的植物也不可避免地受到影响。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物资源，使动物产生饥饿。根据设计，全线公路没有切割山体而建，隧道有 1 座，因此动物生境丧失及生境片段化对动物的影响不大。

拟建公路评价区及其附近区域地貌主要为滩涂冲积小平原和海岛丘陵，海拔变化不大，对于爬行动物和小型兽类而言，在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分的破坏，以及公路的运营，会使其向远离评价区的相似生境作水平转移。对于部分在低海拔灌丛、草丛中栖息的鸡形目的鸟类和各种鼠类、食肉目兽类，其栖息地将会被小部分破坏，但它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化形式，所以工程不会对它们的栖息造成大的威胁。公路的建设还会导致乡镇居民向路边迁移，将使这些动物原有的活动、觅食范围缩小，其种类和数量将会相对减少或向邻近地区转移。

2) 对动物活动的阻隔影响

由于公路的建设对评价区内动物活动形成了一道屏障，增加了动物栖息地的破碎性，使得动物的活动范围受到限制，这对其觅食、交偶的潜在影响较大，同时还有可能因交通原因导致穿行的动物死亡。项目在穿越林区路段，动物的生境比较复杂，工程建设对其影响较大；在其他路段农业生态环境集中的地段，主要对两栖和爬行动物中与人类关系较密切的种类有所影响；工程对鸟类的影响较小。

动物通道是两栖类、爬行类和兽类穿越全封闭公路的唯一可行办法，也是解决全封闭公路阻隔效应切实可行的方法。在对公路上野生动物种群死亡率和隔离影响的研究表明，一些非专门动物通道如涵洞、水渠以及为农用交通工具通过而

修建的地上和地下通道，也同时被小型动物使用，有通道的路段车辆致死动物的比例要低于没有通道的路段。

本项目设置了桥梁、隧道、涵洞，在很大程度上减少了对野生动物的阻隔影响，为野生动物的穿行提供了便利条件。同时桥梁和涵洞在一定程度上起到动物通道的作用，对生境破碎化有明显的削弱效果，有利于野生动物的觅食和交偶。

3) 环境污染对动物的影响

公路建成后，车流量和来往人群的增加，车辆行驶时的废气、噪声、振动及路面径流污染物等对动物的生存环境造成污染，增加了动物的生存压力，迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。陆生动物一般对人类活动比较敏感，噪声和灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的噪声和灯光影响带。公路上高速行驶的车辆，营运期交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对两栖类、爬行类、湿地鸟类等动物的栖息和繁殖有不利影响，主要表现在对动物活动的惊吓和对其交配、产卵的影响。

从影响范围上看，噪声和灯光干扰只是在道路两侧范围内，同时也不排除这些动物在一定程度上适应车行噪声和灯光影响的可能。

总之，公路建设将产生较多的干扰因子如噪声污染、视觉污染、污染物的排放等，其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。因此如果公路的边坡防护、隔声等措施做得较好，将减少对动物的不利影响。

5.1.4 对水生生物的影响评价

本工程工期无涉水桥梁，工程施工期施工废水循环使用，生活污水委托环卫部门清运，不外排，本工程建设对水生生物几乎无影响。

5.1.5 对农业生态的影响分析

项目对农林用地占用集中于公路两侧，农林用地占用直接导致用地区农、林植被遭破坏，农林生态功能消失，农林产出能力损失，尤其对永久占地区该影响是不可逆的。

项目对沿线农林用地的占用，相对沿线农林用地比例均较小，且占地主要集

中于公路两侧区域，成带状占用，工程建设本身对评价区农林生态格局不会造成大的改变。但如在项目建设中，随意扩大用地面积，将导致对农林生态的额外破坏；施工扬尘得不到有效控制，可影响施工现场周边农作物的品质与产量，及林业植被的长势，对农林生态也带来一定不利影响；而因项目所在区域多雨，遇降雨即可将农林植被表面尘土冲洗掉，减少扬尘不利影响，故路侧作物受扬尘不利影响在旱季较为严重。

此外，施工中如发生较大的水土流失，对路侧农林生态可产生较大不利影响，并可能导致影响范围增加。

5.1.6 对生态公益林影响分析

(1) 生态公益林相关的法律法规相符性分析

中华人民共和国森林法实施条例

第十六条 勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程，需要占用或者征收、征用林地的，必须遵守下列规定：

(一) 用地单位应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，经审核同意后，按照国家规定的标准预交森林植被恢复费，领取使用林地审核同意书。用地单位凭使用林地审核同意书依法办理建设用地审批手续。占用或者征收、征用林地未经林业主管部门审核同意的，土地行政主管部门不得受理建设用地申请。

(二) 占用或者征收、征用防护林林地或者特种用途林林地面积 10 公顷以上的，用材林、经济林、薪炭林林地及其采伐迹地面积 35 公顷以上的，其他林地面积 70 公顷以上的，由国务院林业主管部门审核；占用或者征收、征用林地面积低于上述规定数量的，由省、自治区、直辖市人民政府林业主管部门审核。占用或者征收、征用重点林区的林地的，由国务院林业主管部门审核。

(三) 用地单位需要采伐已经批准占用或者征收、征用的林地上的林木时，应当向林地所在地的县级以上地方人民政府林业主管部门或者国务院林业主管部门申请林木采伐许可证。

(四) 占用或者征收、征用林地未被批准的，有关林业主管部门应当自接到不予批准通知之日起 7 日内将收取的森林植被恢复费如数退还。

《国家公益林管理办法》

第三条 国家级公益林管理遵循“生态优先、严格保护，分类管理、责权统一，科学经营、合理利用”的原则。

第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。

经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。

第十二条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。

国有二级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。

第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。

国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。

第十四条 国家级公益林中的天然林，除执行上述规定外，还应当严格执行天然林资源保护的相关政策和要求。

第十五条 对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。

第十七条 国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。

(一) 国有国家级公益林，原则上不得调出。

(二) 集体和个人所有的一级国家级公益林，原则上不得调出。但对已确权到户的苗圃地、竹林地，以及平原农区的国家级公益林，其林权权利人要求调出的，可以按照本办法第十九条的规定调出。

(三) 集体和个人所有的二级国家级公益林，林权权利人要求调出的，可以按照本办法第十九条的规定调出。

第十九条 国家级公益林的调出和补进，由林权权利人征得林地所有权所属村民委员会同意后，向县级林业主管部门提出申请。县级林业主管部门对调出补进申请进行审核，并组织对调出国家级公益林开展生态影响评价，提供生态影响评价报告。县级林业主管部门审核材料和结果报经县级人民政府同意后，按程序上报省级林业主管部门。

《浙江省公益林管理办法》

第三条 本省行政区域内国家级、省级公益林的建设、保护、利用和管理，适用本办法。法律、行政法规另有规定的，从其规定。

第二十二条 建设工程应当不占或者少占公益林林地。确需占用公益林林地的，应当符合法律、法规和国家有关规定。

《浙江省公益林和森林公园条例》

第十三条 建设工程应当不占或者少占公益林和森林公园林地。确需占用公益林和森林公园林地的，应当符合法律、法规和国家有关规定。

(2) 生态公益林影响分析

通过项目路线和项目区生态公益林叠加图得知，项目占用县级公益林 2.6351 公顷，为水源涵养林和水土保持林，位于玉环市楚门镇，不涉及国家一级公益林。本项目林业调查专题正在进行中，项目详细占用公益林情况、占补平衡方案以本项目林业调查专题报批稿和批复为准。

本工程采取隧道方式通过生态公益林分布地带，避免了大面积地占用生态公益林。经分析，项目沿线各隧道工程的地质条件较好、基岩稳定。隧道进洞段、出洞段上部为残坡积层含砾粉质黏土，下伏侏罗系上统诸暨组的全-中风化凝灰岩。

隧址区地表水体不发育。地下水以基岩裂隙水为主，总体水量较贫乏~一般，水文地质条件简单。

项目位于亚热带季风性气候，雨量充沛，雨热同季，大气降雨是植物生长和浅层土壤含水的主要来源。本工程对大气降雨等气象、气候环境没有影响，保证了植物生态需水的稳定来源，有力的保证了植物的正常生长用水。对洞顶公益林影响较小。

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，对区域生态公益林涵养水源、保持土壤等生态服务功能的发挥将产生一定影响。本项目实施后，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，因此本工程建设对生态公益林的影响总体较小。

建设单位需做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

5.1.7 隧道工程生态影响分析

(1) 隧道工程施工区域植被及其影响分析

项目推荐方案隧道工程进出口处占用的植被主要为杂树林、果树及灌草丛。根据植被现状调查结果，项目隧道口施工影响植被类型在区域内有广泛的分布，不存在特异性，不涉及珍稀濒危保护物种分布，损失的植物个体数量有限，相对区域来说对种群数量基本上没有影响，对区域植物物种多样性没有影响。项目隧道工程对植被影响主要表现为少量植被的占用，因不涉及重要或敏感植被类型占用，影响不大。

(2) 对隧道顶部植被的影响分析

经分析，项目沿线各隧道工程的地质条件较好、基岩稳定。隧道进洞段、出洞段上部为残坡积层含砾粉质黏土，下伏侏罗系上统诸暨组的全-中风化凝灰岩。隧址区地表水体不发育。地下水以基岩裂隙水为主，总体水量较贫乏~一般，水文地质条件简单。根据调查，各隧道工程均在主要地下水位之上。因此隧道施工期间基本不会现大量涌水的情况。

隧道顶部植被主要为松树林、果树林为主，受影响物种对土壤地下水水分的

利用一般在地面以下 10m 以内，对深层地下水的微小变化不敏感。营运期隧道工程对上方植被影响不大。

项目位于亚热带季风性气候，雨量充沛，雨热同季，大气降雨是植物生长和浅层土壤含水的主要来源。本工程对大气降雨等气象、气候环境没有影响，保证了植物生态需水的稳定来源，有力的保证了植物的正常生长用水。

总体来看，项目对隧道顶部植被影响很小，出现地下水渗漏导致顶部植被枯萎的可能性很小。

(3) 隧道弃方影响分析

从隧道口周围环境现状调查结果来看，这些弃方如果处置不当，施工过程中从洞口附近就地弃方或随意弃方，弃方将占用或临时占用部分林地，对区域林业系统产生影响。

5.1.8 临时占地合理性分析

5.1.8.1 临时弃土场环境合理性分析

(1) 环境合理性分析

根据《水保方案》和结合现场调查结果，对拟设置的临时弃土场环境可行性和环境合理性进行评价，结果详见表 5.1-1。

(2) 临时弃土场选址合理性总体评价

①根据弃土场选址原则、土石方综合调配平衡后弃土量及主要位置，设置临时弃土场 1 处。项目沿线附近居民区、林地、农田分布较多，临时弃土场选择在隧道进口约 80m 处，总占地 2811m²，位于龙王里集中住宅区外，且位于其下风向，距离龙王里约 50m。弃土场下游地物主要为林草地、龙王里村，无其他公共设施，为减少弃土场对下游村庄等的影响，在堆渣前对弃土场布设浆砌片石挡渣墙及沉沙池，弃土场汇水需经沉沙池沉淀后经截水沟、排水沟排放。并采取临时拦挡、苫盖措施，加强洒水降尘次数，降低对敏感点的影响。项目堆渣不高，不存在安全威胁，通过设置挡墙及沉沙池等水土保持措施减少对周边的影响，选址基本可行。

表5.1-1 弃土场环境合理性分析

1	位置	YK0+630 右侧
2	场地类型	平地
3	占地面积 (m ²)	2811
4	用地类型	荒地
5	是否涉及法定保护区及其它制约因素	不涉及
6	是否涉及保护类动植物和重要生境	不涉及
7	是否在公路可视范围	可视
8	敏感区情况	荒地，距离龙王里约 50m，无泥石流及滑坡等不良地质现象
9	环境可行性	可行
10	选址优化建议	做好水土保持、风险防范措施
11	恢复方向	绿地

5.1.8.2 施工场地环境合理性分析

项目沿线附近居民区、林地、农田分布较多，为充分节约土地资源，尽量减少临时占地，且项目一期工程涉铁路段由温玉铁路施工单位中铁十四局代建，因此项目沿用温玉铁路工程施工场地。温玉铁路施工场地位于本项目西侧约 300m，位于山外张、小山外集中住宅区西侧，主要为混凝土拌合站，施工场地施工废水均处理后回用一般不会造成污染事故，影响不大。

项目沿线居民区、农田、林地分布较多，土地资源有限，项目新设 1 处施工场地作为项目部、拌合站、预制场、钢筋加工场，位于龙溪镇内冬瓜屿，利用 226 省道玉环龙溪至坎门段改建工程公路管理站房预留用地，面积约 18000m²，此用地审批已包含在 226 省道玉环龙溪至坎门段改建工程用地中，但公路管理站房暂未计划设计实施，本项目可租用。场地周边无敏感点。生活污水经污水处理设施处理达标后委托环卫部门清运，施工场地施工废水进行沉淀处理后回用于施工生产或道路洒水，不外排；做好截水沟、导流沟规划，将雨天产生的地表径流收集，经沉淀后外排；生活垃圾集中收集并合理处置。对周边影响较小。

经采取上述措施后，施工场地布置相对合理。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 施工期地表水环境影响评价

5.2.1.1 施工生活污水对水环境影响

项目施工营地平均施工人数约为 200 人/天，生活污水产生量为 9450t/a。

工程施工营地粪便污水采用化粪池处理后，定期委托环卫部门清运。

5.2.1.2 施工生产废水对水环境影响

施工期间混凝土拌合时，对混凝土转筒和料罐冲洗时将产生冲洗废水。这类冲洗废水 pH 值约为 11，废水中悬浮物浓度约为 5000mg/L，废水产生量不大、呈间歇式排放特点。要求设置沉淀池，对该废水进行沉淀处理后回用于施工生产或道路洒水，施工废水不直接排入天然水体，总体来说，对水环境影响较小。

施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生含石油类物质的废水；材料堆场受雨水冲刷，缺少防护的情况下，根据储料的不同，其污水性质也不相同，主要为含 SS 的污水。

因此，施工生产废水不得直接排入周边地表水体，应对生产废水采用隔油、沉淀处理，处理后回用于施工生产或道路洒水。在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产污水不会对周边地表水体水环境带来明显影响。

5.2.1.3 隧道施工对水环境影响

隧道施工过程中多数采用湿式凿岩，在钻孔过程中将利用高压水湿润粉尘，使其成为岩浆流出，同时在爆破过程中采用喷雾洒水，以防止爆破作业产生的粉尘影响环境。隧道施工产生的施工废水主要包括隧道爆破后用于降尘的水、喷射水泥砂浆渗出的水等，这些废水中主要污染物是悬浮物，喷射水泥砂浆渗出的水会略偏碱性。上述施工过程将产生泥浆废水，若不进行收集处理，任其排放，将对进出口附近地表河流或林地造成不同程度污染影响。

隧道施工废水中主要污染物是 SS、石油类，隧道施工及其废水应配备有效的污水处理设施，设置沉沙池、沉淀池、过滤池，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液回用于施工生产或道路洒水。禁止将未经处理的施工隧道污水直接排入水体。

本项目隧道全线大部分穿越低山丘陵，地下水主要为基岩裂隙水，水量较贫乏，水文地质条件较简单，仅在雨季有少量雨水顺着山体岩土体缝隙渗漏出来。根据设计资料，本项目隧洞涌水平均约 133m³/d，其主要污染物为 SS。隧道洞外设置沉淀池，用于隧道涌水存储及利用，隧道涌水用于施工生产或临时工程的洒水降尘及路面养护。本项目隧洞涌水不会对周边地表水水质产生影响。

隧道开挖后，赋存于基岩节理裂隙中的地下水经短暂的经流运移后以泉、井的形式向沟谷排泄，部分地下水则在节理裂隙密集带内部运流后向隧道方向运流、排泄。在隧道的施工过程中，对隧道里出现的涌水段进行必要的钢架支护，并且在施工过程中做到边进行施工操作，边做好围岩的加固支护，避免造成二次衬砌的施工，对地下水环境影响不大。

5.2.2 运营期地表水环境影响评价

在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD 的污染影响。

公路营运后，路面径流污水排入水体会影响水环境。污水中污染物以 COD 和石油类为主，影响因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。根据相关试验结果，通常从降雨初期到形成径流的 40min 内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度较高，40min 后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。因此，在非事故状态下，路面径流污水排放基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对地表水环境产生大的不利影响。而随着降雨时间的持续，路面雨水径流中污染物浓度将降低，对地表水环境的不利影响将逐步减少。

表5.2-1 建设项目水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
		数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河	

			排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		() 监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(COD _{Mn} 、NH ₃ -N 等)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	()	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区 (流) 域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评	

	价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
	COD _{Cr}	/	/		
	NH ₃ -N	/	/		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施■；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设置 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测■		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测■
		监测点位	()		()
		监测因子	()		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受■；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

5.3 环境空气影响评价

5.3.1 施工期环境空气影响分析

公路施工期对沿线环境空气产生影响的作业环节为：混凝土拌合站和施工场地、临时弃土场等大临工程作业中的扬尘、隧道施工废气、施工车辆及各类施工机械排放的尾气及路面铺浇产生的沥青烟气。

1、扬尘污染分析

项目建设产生的扬尘污染主要来源于路基挖填、施工材料装卸、运输车辆行驶等环节，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5 μ m 的占 8%，5~20 μ m 的占 24%，>20 μ m 占 68%，施工中裸露的开挖填筑面、临时弃土堆的表层土壤均易被风干，含水率降低，导致土壤结构松散，使施工区域内产生大量易于起尘的颗粒物；尤其在日照强烈、空气湿度较低的天气状况下，将导致更多易于起尘的颗粒物产生。受自然风力及运输车辆行驶影响易产生扬尘污染。

(1) 施工现场扬尘影响

根据类似公路工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘

日均浓度为 $1303\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超 GB3095-2012 二级标准 3.34 倍；150m 处为 $311\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.04 倍；200m 处为 $270\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，未超标，但超过一级标准 1.25 倍。而当有运输车辆行驶的情况下，施工现场起尘量增加较大，下风向 50m 处日均浓度仍可达 $2532\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超 GB3095-2012 二级标准 7.33 倍，150m 处为 $521\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 0.74 倍。

通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，拟建公路工程施工现场，产生的扬尘将对路侧 150m 内大气环境造成较大不利影响，尤其在路侧 50m 范围内的区域，影响更为严重。

(2) 拌合站

根据某公路施工混凝土拌合现场的扬尘监测资料，当采用路拌工艺施工时，路边 50m 处 TSP 小时浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。储料场灰土拌合站附近相距 5m 下风向 TSP 小时浓度为 $8.100\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 100m 处，浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 150m 已基本无影响。

本项目施工场地 1 沿用温玉铁路工程施工场地，拌合站对输送设备、拌合设备等已设置粉尘回收装置，同时采用全封闭混凝土拌和方式，并配备除尘设备，在此基础上拌合站对敏感点的影响较小。施工场地 2 周边无环境保护目标。

(3) 堆料场

露天堆放的建筑材料如砂石，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围小；通过对露天材料进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。本项目材料堆放于施工场地 2，周边无环境保护目标，大气环境影响较小。

(4) 临时弃土场扬尘

本项目设置 1 个临时弃土场，与龙王里最近距离约 50m，施工阶段应做好表土堆场的覆盖工作，并采取临时拦挡、苫盖措施，加强洒水降尘次数，必要时设围栏，在此基础上临时堆场对敏感点的影响较小。

(5) 动拆迁扬尘

前期动拆迁中，推倒、敲击、清运等过程中都会产生动拆迁扬尘。本工程动拆迁量较少，拆迁过程中，通过加强管理，规范施工，并采取必要的洒水等环保

措施，可有效减少拆迁扬尘对周边的影响。

（6）道路路面扬尘

路面施工扬尘：清理地面产生的垃圾、路基挖方产生的泥土如果不及时清运，将因风起尘，产生污染。接着是摊铺路面基层，路面基层往往会采用容易起尘的二灰土。施工现场装卸等施工活动也会增加扬尘。

施工期尤其在大风和干燥天气情况下，将受到道路扬尘、施工场地粉尘的影响，局部环境空气 TSP 超标。因此要求施工时做好定时洒水、设置临时施工屏障如防尘网等减小粉尘对居民的影响，并且在选择临时车道和建材加工场地时应避开村庄和人群集中地，对易散失冲刷的物资要求不能在露天堆放。施工便道地面经硬化，并定期洒水抑尘，在此基础上对周边环境影响较小。

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成尘污染。

根据京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，石灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m，TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍多）。扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 5 μm 的粉尘占 8%，5~10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%。为减少起尘量，建议采取经常洒水降尘措施。据资料介绍，通过洒水可有效地减少起尘量（达 70%）。

2、施工车辆及各类施工机械排放的废气污染分析

公路施工车辆及机械主要有挖掘机、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC；据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，空气环境中 CO、NO₂ 1 小时平均浓度分别为 0.20mg/m³ 和 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；24 小时平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 62mg/m³，均能满足国家环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准的要求。施工车辆及各类施工机械排放的废气对评价范围内大气环境不利影响较小。

3、沥青烟和苯并[a]芘污染分析

本项目采用沥青混凝土路面，外购商品沥青砼，因此沥青烟气主要产生于路

面摊铺阶段。

根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的，沥青摊铺过程会散发少量沥青烟气，主要污染物为 THC、酚和苯并（a）芘，其污染范围一般在周边 50m 范围内，以及距离下风向 100m 左右。因此，当道路施工靠近村庄等敏感目标时，沥青摊铺应避免风向针对附近村庄等敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

此外，沥青摊铺时的沥青烟气也可能对施工人员造成一定程度的影响，以年产，也要注意加强对操作人员的防护。

4、隧道施工废气影响

（1）隧道工程施工需进行爆破作业，可于洞内产生较高浓度的 CO、硝化物及烟尘等气体，易对施工人员健康产生一定影响。根据相关资料，在采取相应通风处理后，爆破于隧道中产生的 CO 浓度可在约 20 分钟后降低至 100ppm，在该浓度下人员工作 6h，虽有特殊感觉，但仍可忍受；故项目在隧道工程施工中，应作好通风工作，保障施工人员健康。

（2）隧道施工，在凿岩、挖掘、车辆运输等作业中，可于隧道进出口和洞内产生大量粉尘，也可对施工人员健康产生较大危害。

（3）根据调查情况，本项目隧道进口约 180m 有龙王里、小龙王，隧道出口约 70m 有山外张。隧道施工产生的扬尘影响范围在两侧 100m 范围内，建议施工期间在山外张设置围挡，并通过洒水降尘，来减轻施工废气对敏感点的影响。

5、污泥的臭气影响

根据调查，项目沿线水塘周边均为农田，不涉及工业企业分布。根据调查，淤泥堆放点恶臭强度约为 2~3 级，影响范围在 30m 左右，有风时，下风向影响范围稍大，但 50m 之外基本已无异味感。项目临时弃土场距离最近敏感点约 50m，非位于其下风向，且项目清淤量很小，堆放时间短，因此对周边敏感点影响较小。

5.3.2 营运期环境空气影响分析

5.3.2.1 汽车尾气影响分析

本项目为公路建设项目，公路运营期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气

NO_x、CO，影响区域局限在道路两侧区域。随着我国对汽车尾气排放标准的要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

本报告仍要求建设单位做到以下污染防治措施，减轻对周边大气环境的影响，具体如下：

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

(2) 做好沿线绿化带的绿化工作，并做好绿化工程的维护。

5.3.2.2 隧道大气污染物影响分析

本项目隧道较短，污染物扩散条件较好，本项目隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，且隧道口距离周围村庄较远，到达附近村庄时，其浓度已大大降低，不会对周边环境造成显著的影响。

表 5.3-2 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			500m <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>			
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>				
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>				
非正常排放 1h 浓度	非正常持续时长 () h			C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			

	贡献值			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{95%} 达标 <input type="checkbox"/>		C _{95%} 不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>		k > -20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()	无组织废气监测 <input type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (TSP)	监测点位数 (11)	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m		
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a VOCs: () t/a

注: “”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.4 声环境影响评价

5.4.1 施工期声环境影响评价

5.4.1.1 噪声污染源及其特点

拟建项目工程建设规模大, 投入的施工机械繁杂, 运输车辆众多, 工程建设工期历时 36 个月, 施工中将使用多种大中型设备进行机械化施工作业, 施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的干扰, 施工噪声需加以重视。

公路施工经常使用的机械有运输车辆、挖掘机、打桩机等, 还有其它施工机械, 如空压机、震动夯锤等, 有些设备属于短期使用。施工噪声有其自身的特点, 表现为:

①施工机械种类繁多, 不同的施工阶段有不同的施工机械, 同一施工阶段投入的施工机械也有多有少, 这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

②不同设备的噪声源特性不同, 其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的, 对人的影响较大; 拟建工程施工所用机械的噪声均较大, 有些设备的运行噪声可高达 110dB(A)左右。

③公路施工机械一般都是暴露在室外的, 而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动, 这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围, 但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

5.4.1.2 不同施工阶段施工工艺和施工机械

项目地形较复杂, 挖填等土石方量较大。因此, 投入的施工机械、运输车辆众多, 施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的干扰影响。

施工阶段主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声, 其

噪声影响是暂时的，但由于拟建项目工期较长，施工机械多，且一般都具有高噪声、无规则等特点，若不采取措施控制，会对附近村庄等声环境敏感点产生较大的噪声干扰。公路施工过程主要分为四个阶段，即基础施工、开山放炮、路面施工、交通工程施工。

1、基础施工：该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、压路机、推土机、挖掘机等，若是高架桥路段，还将使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级较高，对声环境的影响较大；在深挖和隧道施工路段还可能采用爆破等作业方式，这会产生高频突发噪声，对声环境造成影响。

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

3、路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段要小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响较小。

4、交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

5.4.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： L_i ——距声源 r_i 处的声级，dB(A)；

L_0 ——距声源 r_0 处的声级，dB(A)；

ΔL ——其它因素引起的噪声衰减量，dB(A)。

此模式适用条件 $r \gg r_0$ 。

5.4.1.4 施工噪声影响范围计算和影响分析

(1) 施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，预测结果详见表 5.4-1。可以看出施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

表5.4-1 主要施工机械噪声影响范围

施工设备名称	限值标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
液压挖掘机	70	55	40	223
电动挖掘机	70	55	22	126
轮式装载机	70	55	63	354
推土机	70	55	32	177
各类压路机	70	55	28	158
木工电锯	70	55	71	397
振动夯锤	70	55	63	354
打桩机	70	55	281	>500
摊铺机	70	55	22	126

施工设备名称	限值标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
静力压桩机	70	55	6	35
风镐	70	55	50	281
混凝土输送泵	70	55	63	354
商砼搅拌车	70	55	40	223
混凝土振捣器	70	55	25	141
空压机	70	55	50	281
重型运输车	70	55	32	177

施工噪声影响范围将随着使用的设备种类、数量以及施工过程的不同而出现波动。施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。除打桩机外，夜间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 500m 范围内，昼间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 100m 范围内。

(2) 施工噪声影响分析

项目沿线敏感点将受到施工噪声的影响。位于路基段的敏感点将受到路基施工影响，施工过程中用到的施工机械主要包括装载机、推土机、挖掘机、压路机等；位于桥梁段的敏感点将受到桥梁施工影响，施工过程中还涉及打桩机等高噪声设备，其噪声影响范围比路基段施工更广；位于施工场地周边的敏感点还将受到大临设施内施工机械运行产生的噪声影响。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，即施工场地中预制场、混凝土拌合站等同时工作；桥梁段处施工装载机、挖掘机、推土机、打桩机等在距离敏感点最近位置处同时工作同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、压路机等在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，昼间各施工场地均按工作 8 小时计，桥梁段、路基段施工机械均按工作 4 小时计。在此情况下，各声环境保护目标和施工场界处预测结果见表 5.4-2。

表5.4-2 施工期昼间声环境敏感点处声级预测值单位：dB(A)

序号	声环境保护目标	标准值	贡献值	预测值	超标值
1	龙王村	70	80.2	80.3	10.3
2	龙王里	55	79.5	79.5	24.5

序号	声环境保护目标	标准值	贡献值	预测值	超标值
3	小龙王	55	62.3	62.9	7.9
4	山外张	55	93.0	93.0	38.0
5	小山外	55	70.8	70.9	15.9

表5.4-3 大临设施场界敏感点噪声预测情况一览表

序号	工程名称	位置或桩号	周边敏感点				厂界噪声预测值(昼间)			
			名称	贡献值	预测值	标准值	超标量	预测值	标准值	超标量
1	施工场地 1	YK1+780 右侧	山外张	49.1	55.2	55	0.2	62.4	70	达标
			小山外	45.3	54.5	55	达标			
2	施工场地 2	内冬瓜屿	/	/	/	/	/	66.9	70	达标

根据预测结果，施工期山外张昼间噪声超标，最大超标值 0.2dB(A)，小山外昼间噪声达标。大临设施施工场地厂界噪声均达标。

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，有需要时应设置临时声屏障。施工场地和周边有敏感点的大临设施场界或施工机械工作区应尽量进行吸隔声围护，或设置围挡和顶棚。

施工是暂时的，随着施工的结束施工噪声的影响也随之结束。施工单位应根据场界外敏感点的具体情况，合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，尽可能减小施工噪声对沿线敏感点的影响。

5.4.1.5 隧道施工噪声对敏感点的影响分析

项目局部隧道工程或对岩体边坡进行开挖的路段，可能需进行爆破作业。根据当地公路隧道施工经验，隧道施工一般采用钻爆法，钻爆法是一种爆破式施工方法，钻孔和爆破是主要的施工工序。采用控制爆破技术可以把对围岩的损伤减小到最小限度，使超挖值大大降低从减少了对岩体的扰动，还能搞大幅度的提高隧道施工的机械化水平。但与此同时爆破所带来的振动和噪声污染是主要的环境污染要素，爆破时，一部分能量释放出来引起地面振动，传递给建筑物的上部结构，使建筑物发生振动，若结构振动过大，就会造成房屋结构破坏，产生安全隐患，另一方面爆破中突发性的声级对周边声环境瞬时改变较大，对临近人群产生惊吓作用，会对周围居民产生一定的影响。

隧道洞口与洞身爆破施工产生的噪声与振动对洞口附近的敏感点有一定影响。隧道爆破产生的爆破振动效应、爆破噪声和冲击波是隧道施工过程中噪声和振动

的主要来源。爆破噪声是一种脉冲噪声，其声压级远高于一般的噪声。《爆破安全规程》（GB6722-2014）对 1 类区爆破噪声的控制标准为昼间 90dB(A)、夜间 70dB(A)，2 类区为昼间 100dB(A)、夜间 80dB(A)，而大爆破时所产生的脉冲噪声峰压级高达 170~190dB(A)，且随着距离的衰减较慢，对距离隧道洞口 200m 范围内的敏感点的噪声影响较大。

根据调查情况，本项目隧道进口约 180m 有龙王里、小龙王，隧道出口约 70m 有山外张，为降低隧道爆破噪声对洞口附近敏感点的噪声影响，爆破施工应尽量在白天进行，对距离隧道洞口较近的敏感点，洞口爆破作业禁止在夜间进行或设置彩钢板等临时声屏障，以降低噪声与振动对居民生活的影响。为降低爆破振动对隧道洞口附近及隧道上方的敏感点的影响，施工中应采取因地制宜采取减小爆破进尺、减小炮眼装药密度、光面爆破和预裂爆破等减震措施，必要时可采取预切槽、隔断桩等隔振措施。隧道爆破作业瞬时影响较大，但影响是暂时的，爆破施工行为终止不利影响即消失。

5.4.1.6 隧道爆破振动影响分析

根据工程地质资料，项目区域以灰岩为主，属软、中性岩石，计算中取 $K=250$ ， $\alpha=1.8$ 。按工程经验，隧道爆破最大药量一般不超过 150kg，隧道爆破产生的振动对较远处的敏感目标影响不会超过《爆破安全规程》标准。

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

爆破振动安全距离与爆破点的地形、地质条件和炸药用量有关。经初步估算，对于中硬岩石，采用重量小于 100kg 的炸药包，其振动影响范围一般可小于 90m。根据调查情况，本项目隧道进口约 180m 有龙王里、小龙王，隧道出口约 70m 有山

外张。在工程隧道爆破施工中控制好炸药的用量，尽量地减少爆破振动的影响。为了避免因爆破引起居民的过度惊恐和对居民睡眠、学习、工作产生较大的干扰，爆破宜在白天进行，尽量避免晚上爆破作业。此外，在装药控制上，采用少装药，大延时，松动为主，以预防爆破飞石、过大的振动等有害现象的出现，同时在每次放炮之前，留下充分的时间通知居民，使其有充分的心理准备，并采取比较安全的措施，以减少爆破的影响。

5.4.2 营运期噪声预测与评价

拟建工程进入营运期后，对声环境的影响主要来自于接地道路交通噪声。对噪声总体辐射水平及敏感点受到的噪声影响作出预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为沿线规划提供依据。

5.4.2.1 预测模式

道路上行驶的车辆可视作连续的线声源，本次评价根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 B 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式：

1、公路交通噪声贡献值计算

①第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{Aeq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

$L_{Aeq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

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

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)。

$\Delta L_{\text{距离}}$ 按照下式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg (7.5/r), N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h};$$

$$\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5/r), N_{\text{max}} < 300 \text{ 辆/h};$$

r ——从车道中心线到预测点的距离，m；

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

预测点到有限长路段两端的张角 θ 可参考下图：

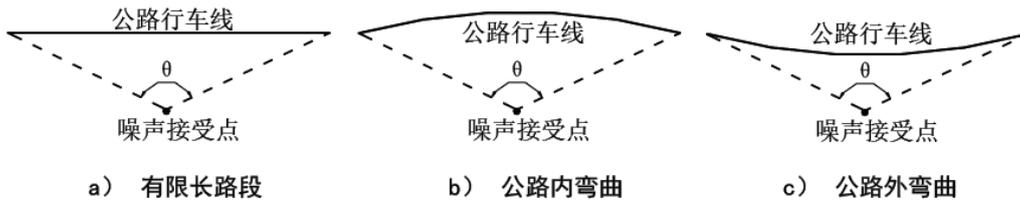


图 5.4-1 预测点到有限长路段两端的张角

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时， θ 可取 $170\pi/180$ ；当路段与噪声接受点之间水平方向有遮挡时， θ 为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

ΔL 可按下式计算：

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

式中：

ΔL ——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)；

ΔL_1 可按下式计算：

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

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 可按下式计算：

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

A_{fol} ——绿化林带引起的的衰减量，dB(A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB(A)。

②噪声贡献值

$$L_{Aeqg} = 10lg[10^{0.1L_{Aeq1}} + 10^{0.1L_{Aeqm}} + 10^{0.1L_{Aeqs}}]$$

式中：

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

L_{Aeq1} 、 L_{Aeqm} 、 L_{Aeqs} ——大、中、小型车的噪声贡献值，dB(A)；

2、噪声预测值

$$L_{Aeq} = 10lg[10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}}]$$

式中： L_{Aeq} ——预测点的环境噪声值，dB(A)；

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB(A)；

5.4.2.2 计算参数的确定

1、道路参数

(1) 平均车速的确定

本工程小型车比例在 45%~75%之间， $0.2 < V/C \leq 0.7$ ，平均车速按下式计算：

$$v_i = k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}} \times \frac{V_d}{120}$$

式中： v_i ——平均车速，km/h；

V_d ——设计车速，km/h；

u_i ——该车型的当量车数，按下式计算：

$$u_i = vol \times [\eta_i + m_i(1 - \eta_i)]$$

式中： vol ——单车道绝对交通量，辆/h；

η_i ——该车型的车型比；

m_i ——该车型的加权系数，取值见下表；

k_{1i} 、 k_{2i} 、 k_{3i} 、 k_{4i} ——分别为系数，取值见下表。

表5.4-4 车速计算公式系数

车型	系数				
	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

(2) 大、中、小型车平均辐射噪声级 $(\overline{L_{OE}})_i$

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(\overline{L_{OE}})_i$ 按下式计算：

大型车 $(\overline{L_{OE}})_l = 22.0 + 36.32 \lg V_l$ (适用车速范围 48km/h~90km/h)

中型车 $(\overline{L_{OE}})_m = 8.8 + 40.48 \lg V_m$ (适用车速范围 53km/h~100km/h)

小型车 $(\overline{L_{OE}})_s = 12.6 + 34.73 \lg V_s$ (适用车速范围 63km/h~140km/h)

式中： $(\overline{L_{OE}})_l$ 、 $(\overline{L_{OE}})_m$ 、 $(\overline{L_{OE}})_s$ ——分别表示大、中、小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

V_l 、 V_m 、 V_s ——分别表示大、中、小型车的平均速度，km/h。

(3) 公路纵坡引起的修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

$\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

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

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$

式中： $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

β ——公路纵坡坡度，%。

(4) 公路路面类型引起的修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

公路路面类型引起的修正量按下表取值。

表5.4-5 常见路面修正量

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。		

(5) 大气吸收引起的衰减量 A_{atm}

大气吸收引起的衰减量按下式计算：

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见下表；

r ——预测点距声源的距离，m；

表5.4-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 /°C	相对湿度 /%	大气吸收衰减系数 α [(dB(A)/km)]							
		倍频带中心频率[Hz]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(6) 地面吸收引起的衰减 A_{gr}

地面吸收引起的衰减量按下式计算：

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \frac{300}{r}\right]$$

式中： A_{gr} ——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按下图计算， $h_m = F/r$ ， F 为阴影面积， m^2 。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可取 0，其它情况可参照 GB/T 17247.2 计算。

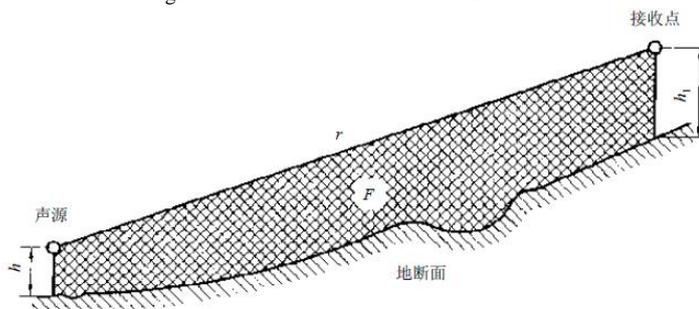


图 5.4-2 估计平均高度 h_m 的方法

(7) 遮挡物引起的衰减 A_{bar}

遮挡物引起的衰减量按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \Delta L_{\text{建筑物}} + \Delta L_{\text{声影区}}$$

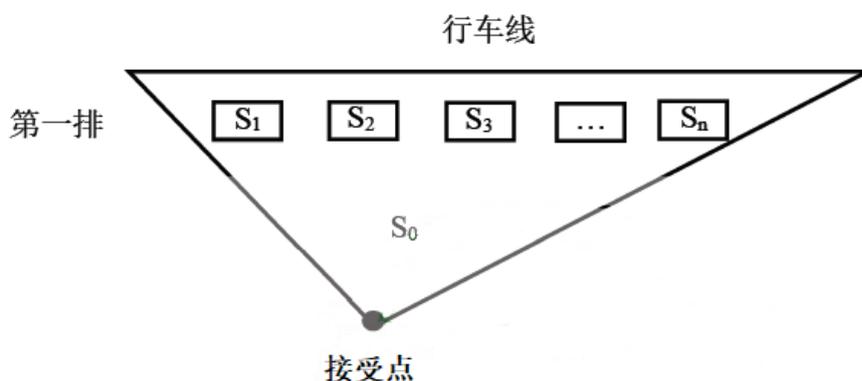
式中： A_{bar} ——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ ——建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{声影区}}$ ——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

①建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按下图和下表近似计算。



注1：第一排房屋面积 $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$

注2： S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

图 5.4-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

表5.4-7 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ [dB(A)]
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量 ≤ 10

注：仅适用于平路堤两侧的建筑物。

②路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时， $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按下式计算：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \sqrt{(1-t)}} \sqrt{(1+t)} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left(\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

式中：N——菲涅尔数，按下式计算：

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中： δ ——声程差，m，按下图计算， $\delta = a + b - c$ 。

λ ——声波波长，m。

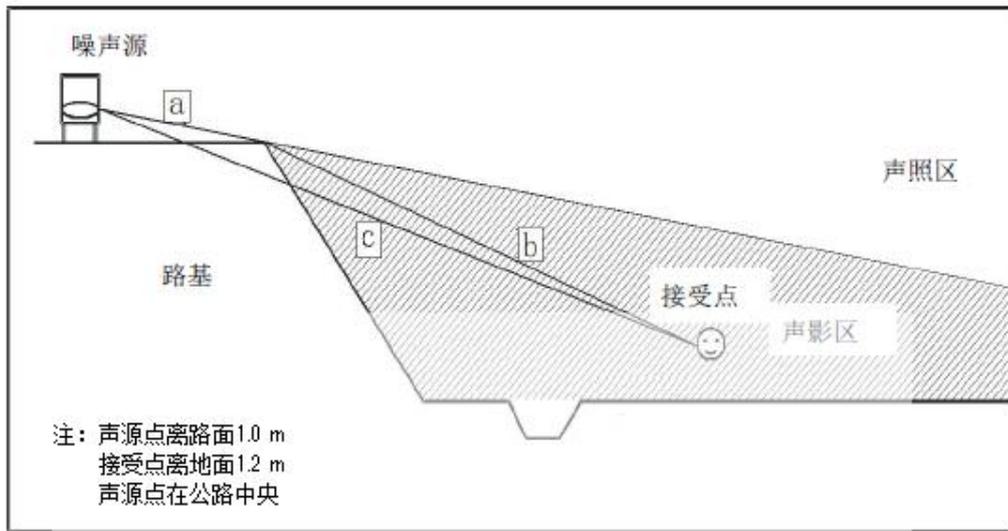


图 5.4-4 声程差 δ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$ 。

(8) 绿化林带引起的衰减量(A_{fol})

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图：

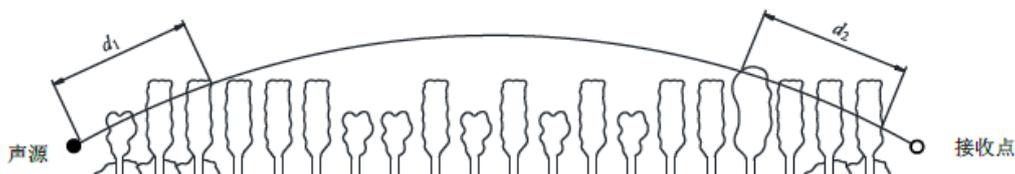


图 5.4-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_t 的增长而增加，其中 $d_t = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为5km。

下表的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表5.4-8 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_r/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_r < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数	$20 \leq d_r < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

2、公路噪声源强

本工程路面选用沥青混凝土路面，道路典型路幅设置主要内容详见工程分析，计算所需的线位、周边地形根据设计提供的地形图和线位图导入软件。路面高差根据设计纵断面输入高差。得出本项目噪声源强见下表。

表5.4-9 公路噪声源强调查清单

时期	车流量 (辆/h)								车速 (km/h)								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		
近期	408	136	55	18	54	18	517	172	61	67	48	47	47	47	67.2	63.1	62.8	57.9	62.7	57.9		
中期	549	183	68	23	75	25	692	231	57	66	48	47	48	47	68.5	64.2	63.7	59.0	64.1	59.3		
远期	692	231	95	32	98	33	885	295	52	65	48	47	48	47	68.8	65.1	62.1	60.4	65.3	60.5		

3、噪声背景值的选取

本工程背景值选取该声环境保护目标现状监测值 L_{Aeq} ，若无现状监测值，则类比附近同类声环境保护目标的现状监测值 L_{Aeq} 作为背景值。从整个工程沿线声环境现状来看，背景值选择较为合理。

5.4.2.3 交通噪声贡献值预测

根据本工程公路设计参数及不同预测年的昼（夜）间车流量及车型分布，预测评价范围内噪声衰减情况，结果分别见表 5.4-10。

表5.4-10 交通噪声贡献值一览表单位：dB(A)

与中心线距离 m	昼间			夜间		
	2027年	2033年	2041年	2027年	2033年	2041年
20	66.0	67.3	68.4	60.1	61.4	62.4
30	61.8	63.0	64.2	54.6	55.8	56.9
40	59.8	61.0	62.2	51.8	53.0	54.1
50	58.4	59.7	60.8	49.9	51.1	52.2
60	57.4	58.7	59.8	48.4	49.7	50.7
80	55.8	57.1	58.2	46.2	47.4	48.5
100	54.5	55.8	57.0	44.5	45.7	46.8
120	53.5	54.8	56.0	43.0	44.3	45.3

与中心线距离 m	昼间			夜间		
	2027 年	2033 年	2041 年	2027 年	2033 年	2041 年
160	51.9	53.2	54.3	40.7	42.0	43.0
130	53.1	54.4	55.5	42.4	43.6	44.7
140	52.6	53.9	55.1	41.8	43.0	44.1
150	52.2	53.5	54.7	41.3	42.5	43.6
200	50.5	51.8	53.0	38.9	40.1	41.2

5.4.2.4 交通噪声达标距离确定

根据预测的道路交通噪声水平声场分布，本项目道路交通噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准、2 类标准和 1 类标准的最小达标距离见表 5.4-11。

表5.4-11 交通噪声达标距离一览表

预测年限	时段	4a 类标准			2 类标准			1 类标准		
		标准值	与中线	与路基	标准值	与中线	与路基	标准值	与中线	与路基
		dB(A)	距离(m)	距离(m)	dB(A)	距离(m)	距离(m)	dB(A)	距离(m)	距离(m)
2027	昼间	70	75	63	60	37	25	55	92	80
	夜间	55	27	15	50	49	37	45	94	82
2033	昼间	70	77	65	60	48	36	55	115	103
	夜间	55	29	17	50	57	45	45	109	97
2041	昼间	70	78	66	60	57	45	55	143	131
	夜间	55	28	16	50	66	54	45	125	113

注：达标距离边界线按平路堤表示。

5.4.2.5 交通噪声预测结果分析

(1) 交通噪声预测结果分析

根据预测结果可知，至运营远期，项目交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准达标距离为中心线两侧 78m，满足 2 类标准达标距离为中心线两侧 66m，满足 1 类标准达标距离为中心线两侧 143m。

根据噪声预测结果，本工程至运营远期最小达标距离即为本工程沿线噪声防护距离。具体结果见表 5.4-12。

表5.4-12 项目沿线噪声防护距离一览表单位：m

4a 类区域达标距离		2 类区域达标距离		1 类区域达标距离	
与中线距离	与路基距离	与中线距离	与路基距离	与中线距离	与路基距离
78	66	66	54	143	131

(2) 交通噪声预测结果等声线图

项目各营运时期典型路段水平等声级线图见图 5.4-6~5.4-8，典型垂向等声级

线图见图 5.4-9~5.4-11。

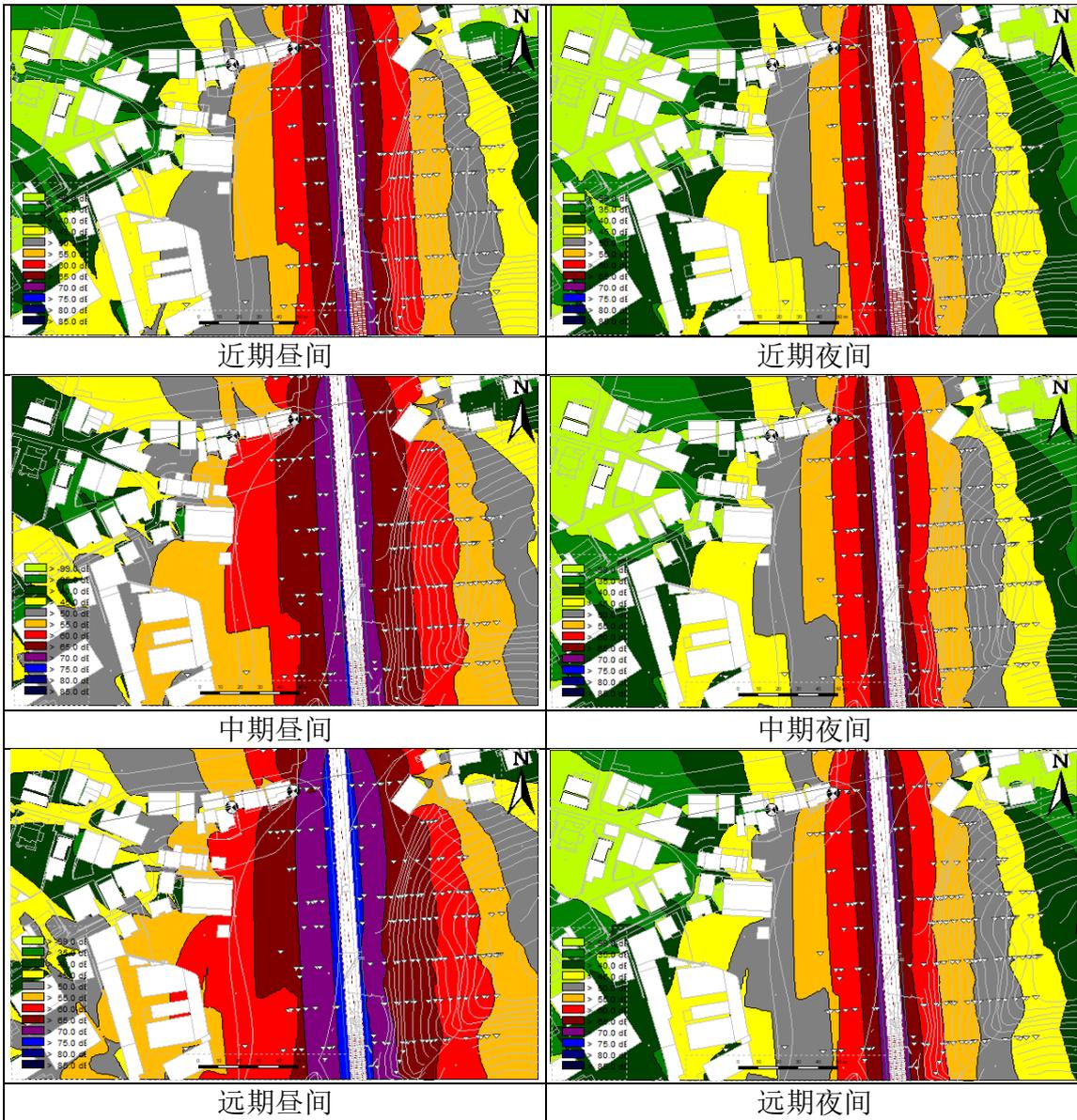


图 5.4-6 龙王村等声级线图

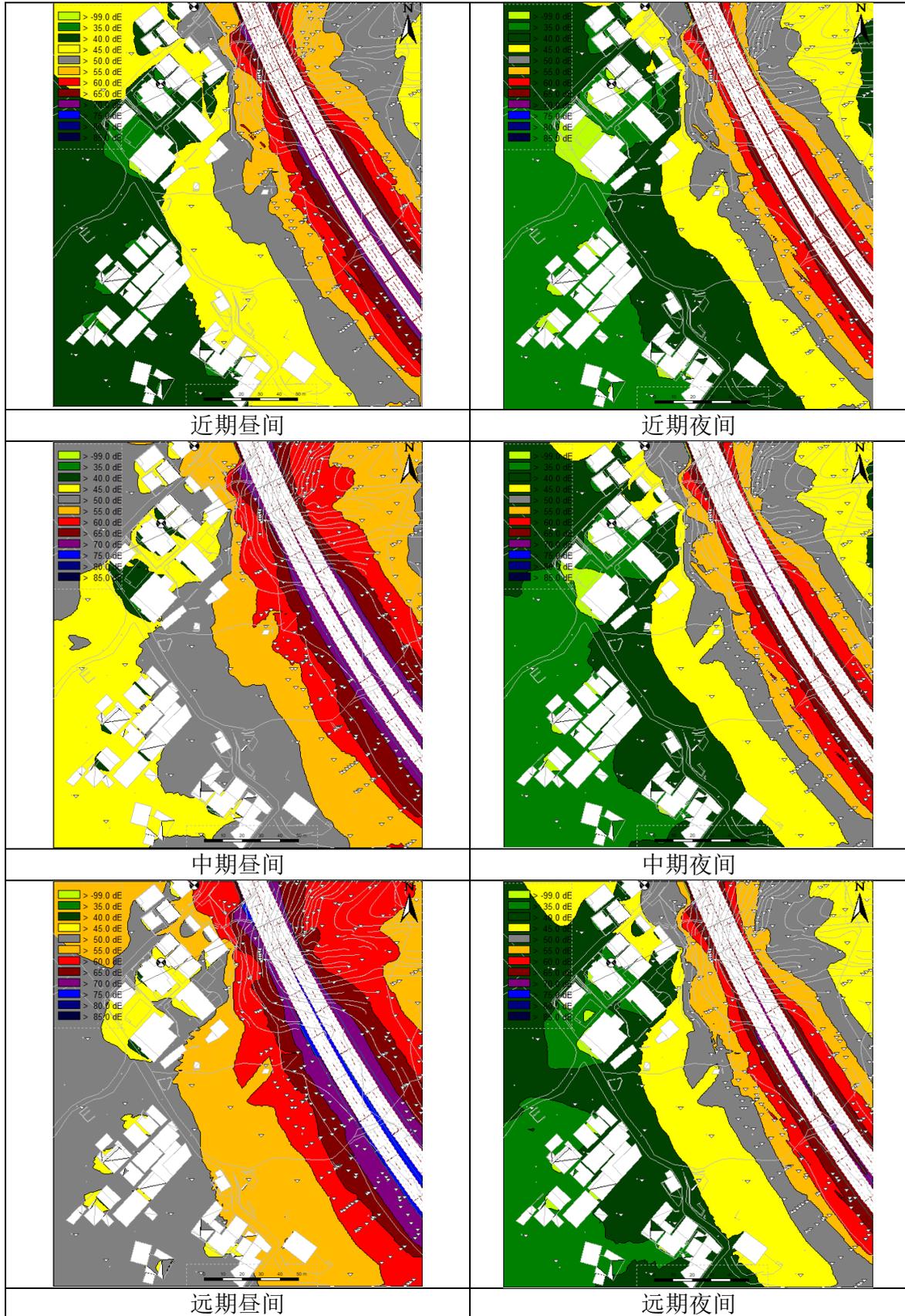


图 5.4-7 龙王里等声级线图

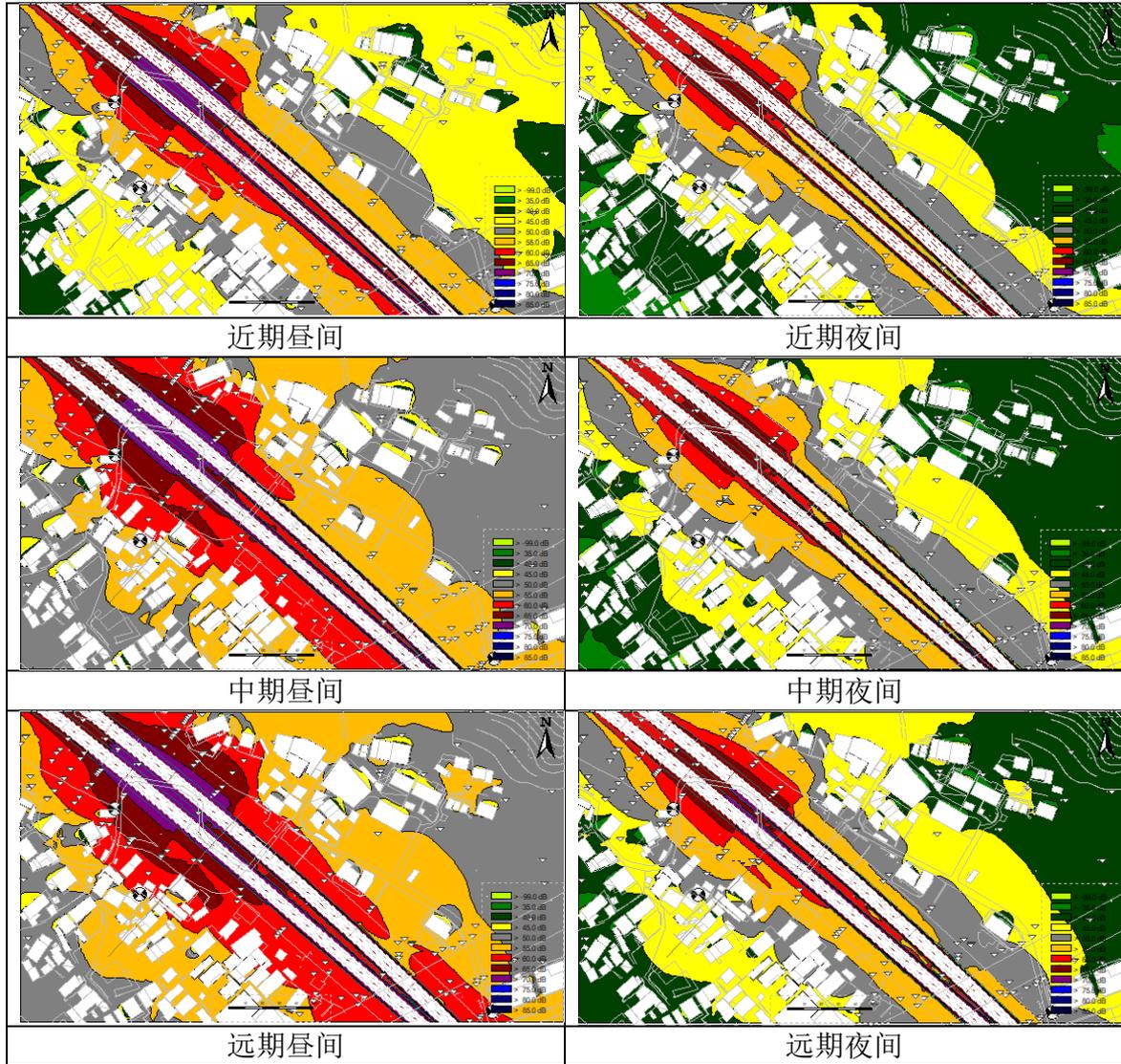
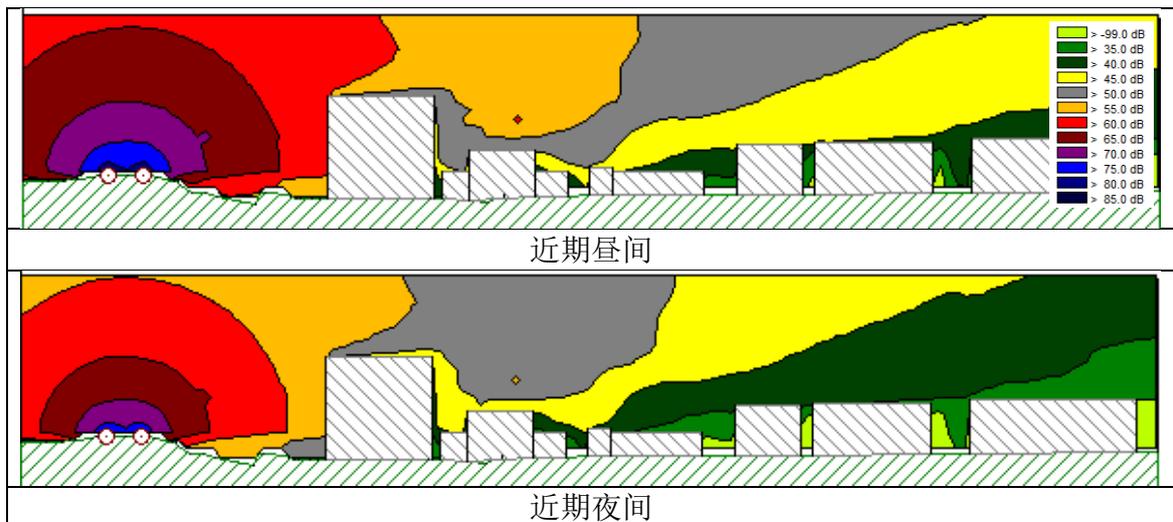


图 5.4-8 山外张等声级线图



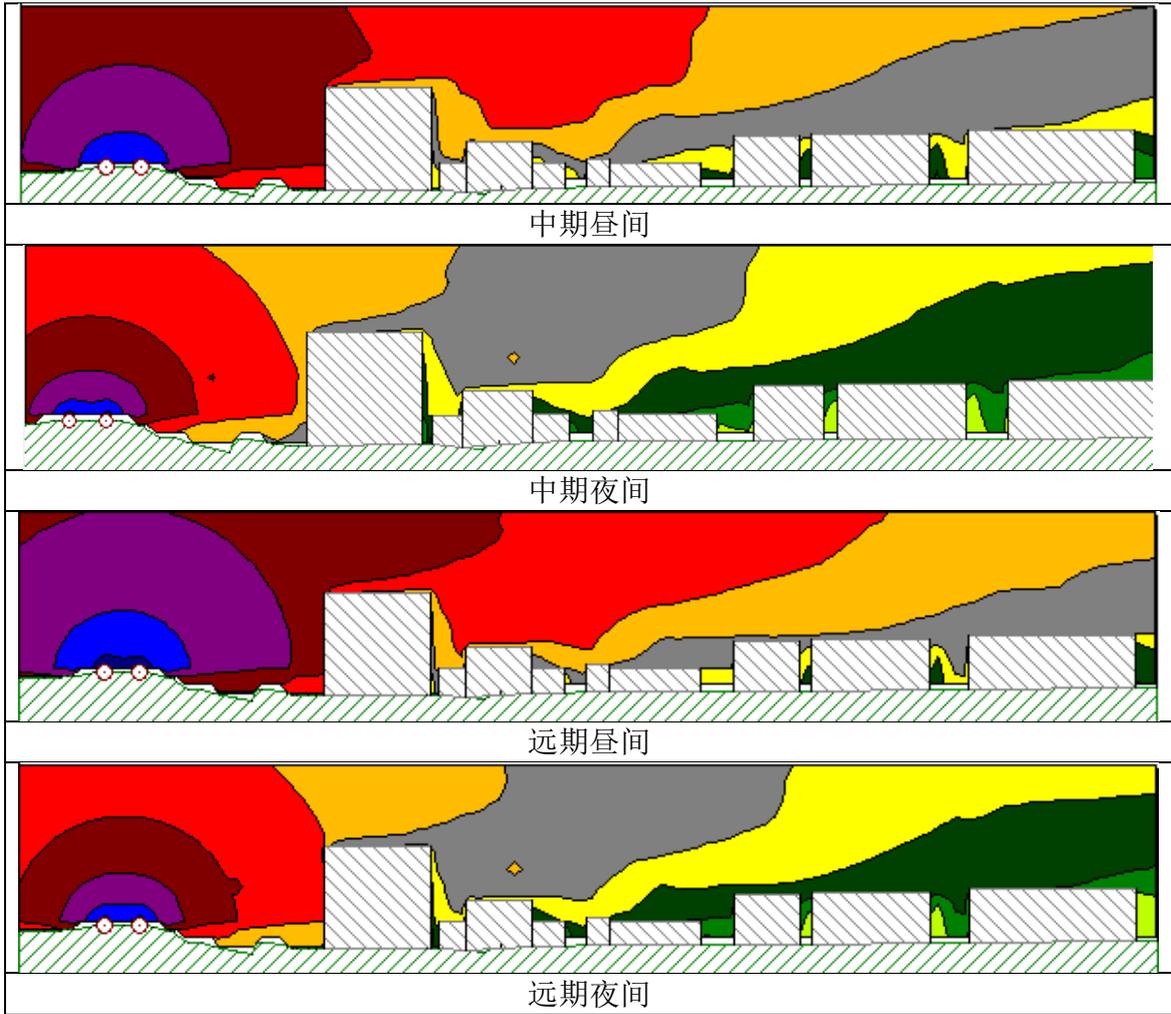
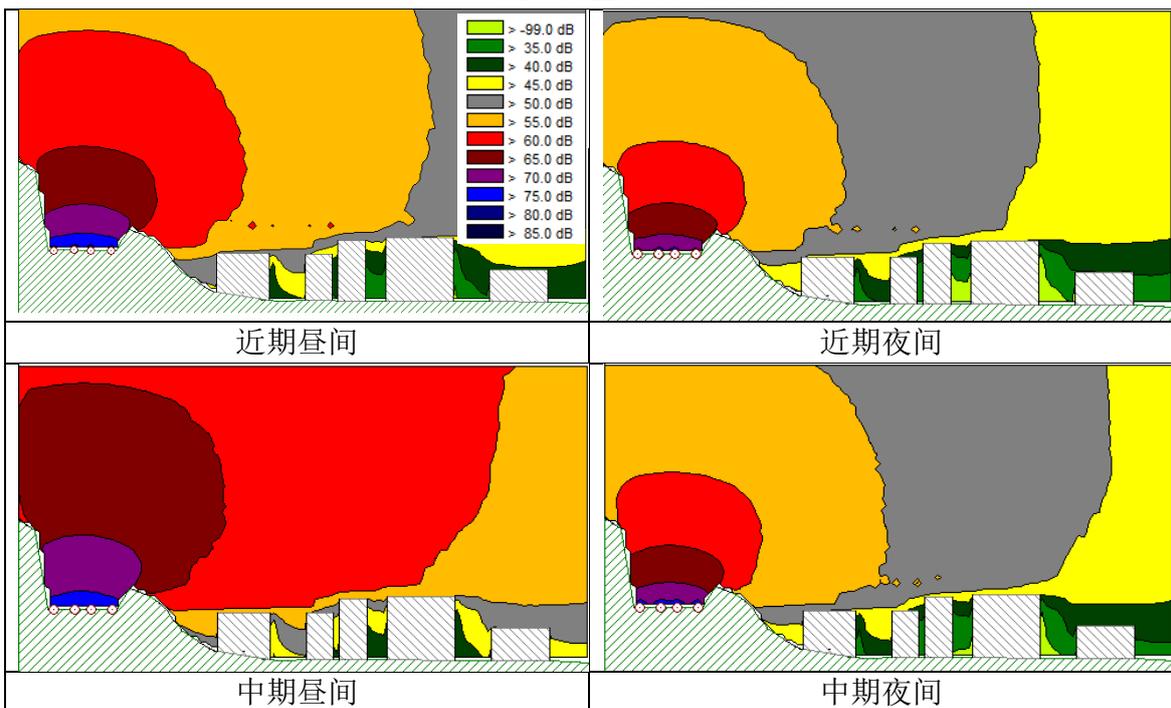


图 5.4-9 龙王村垂向等声级线图



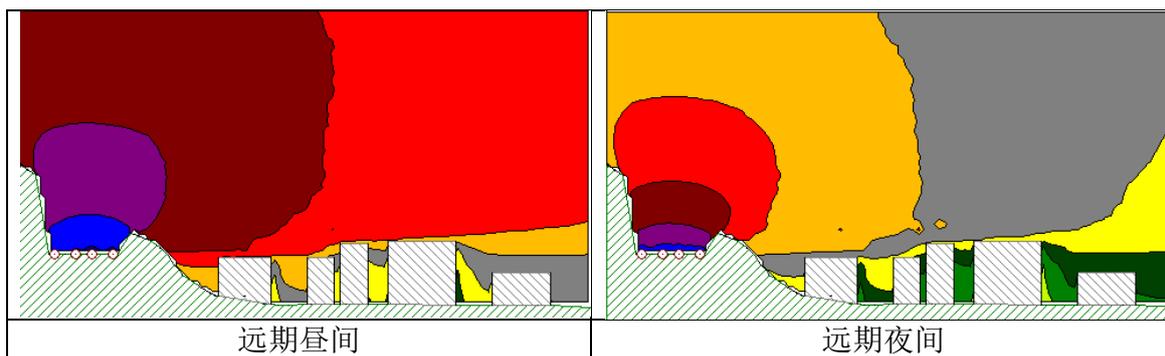
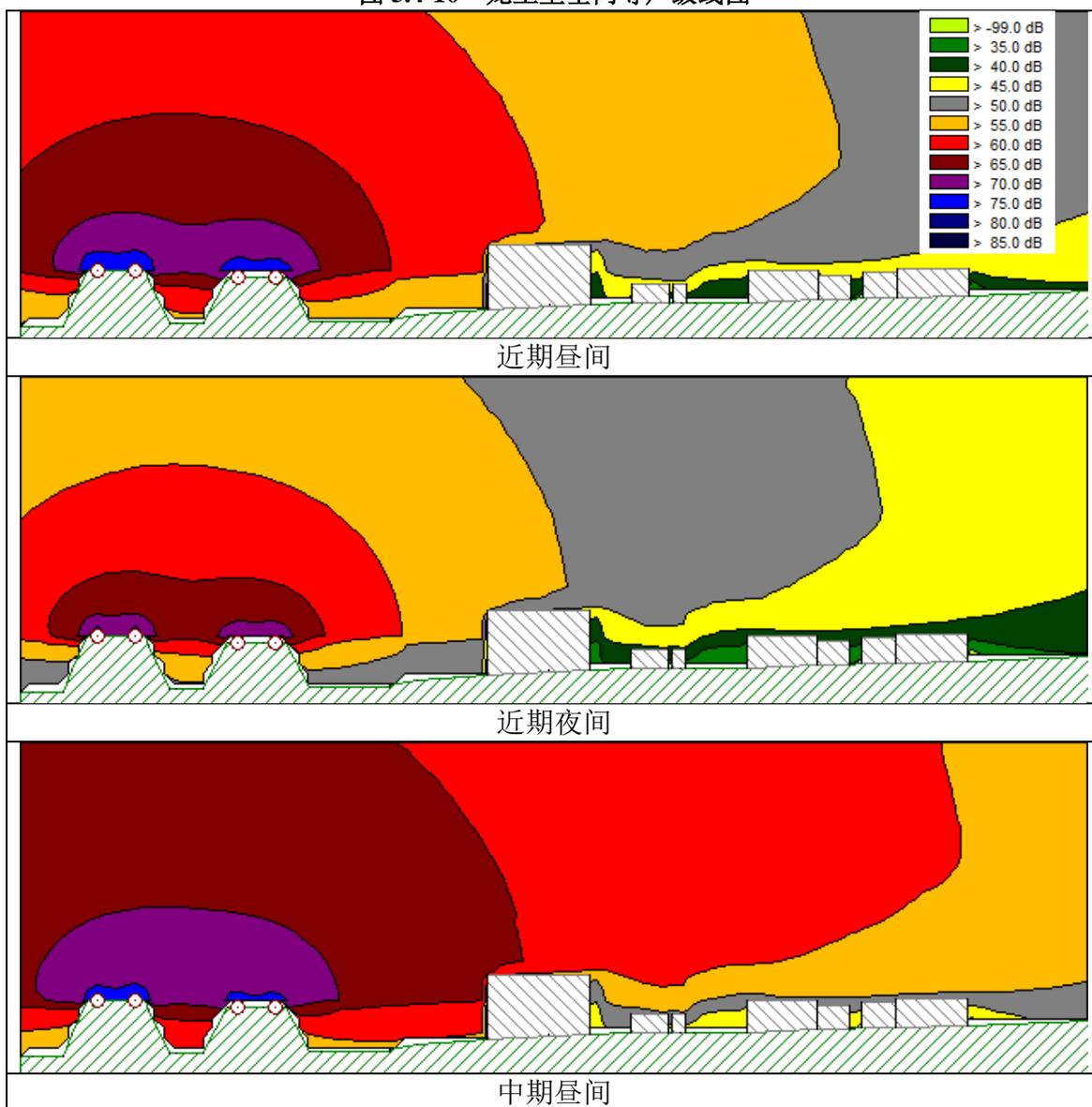


图 5.4-10 龙王里垂向等声级线图



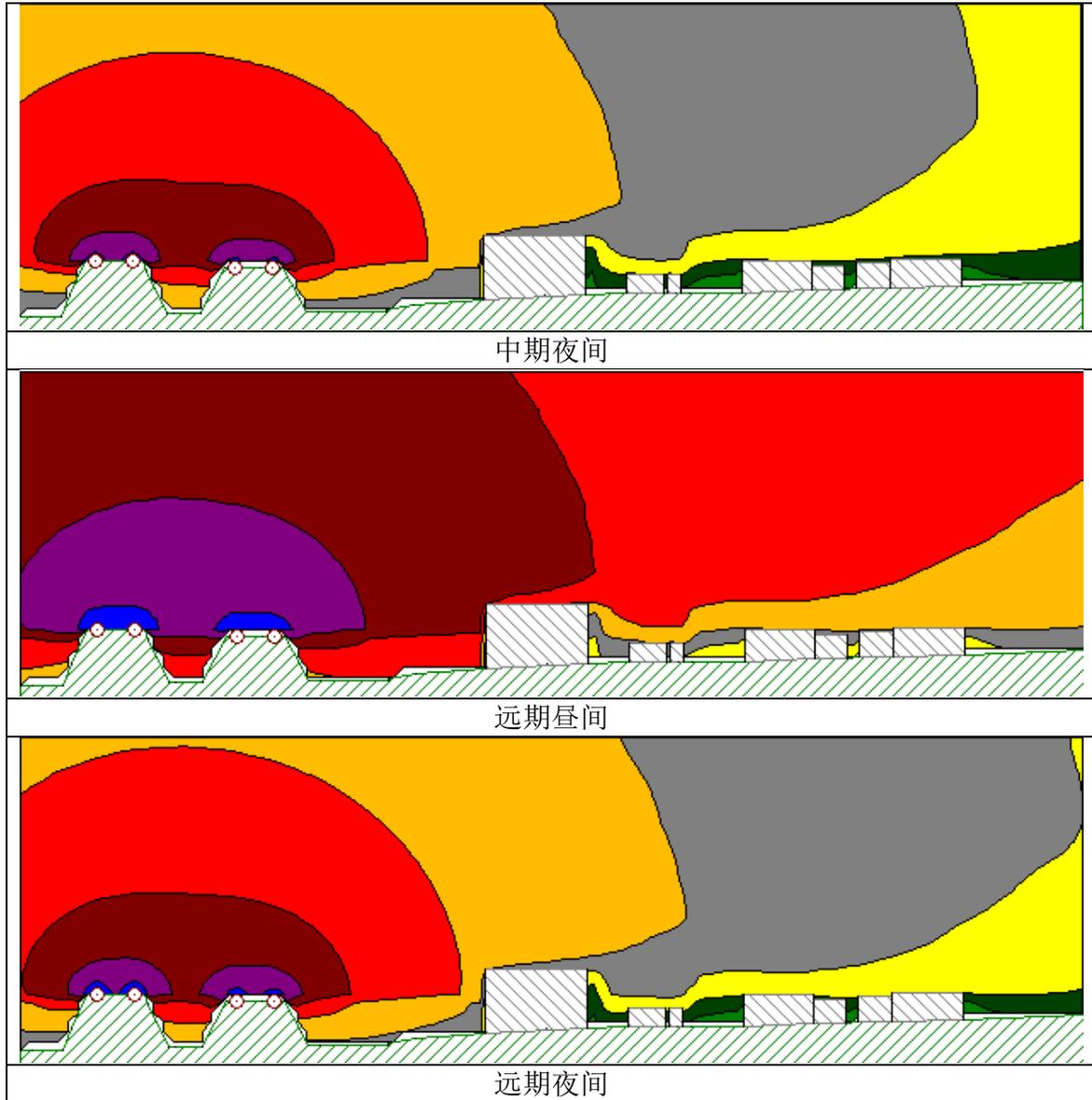


图 5.4-11 山外张垂向等声级线图

5.4.2.6 环境保护目标噪声值预测

本工程推荐方案沿线评价范围内声环境敏感点情况及分布见表 2.6-4。由现状监测结果知，本项目沿线区域敏感点声环境质量良好，本评价拟采用现状监测结果中 Leq 值两日算术平均值作为声环境预测背景噪声值。本项目对现状敏感点进行了监测，直接采用监测结果两日算术平均值作为环境背景噪声值，若无现状监测值，则类比附近同类声环境保护目标的现状监测值作为背景值。具体见表 5.4-13。

项目沿线现状共有 5 处声环境敏感点。本评价对项目评价范围内的 5 处敏感

点进行声环境预测，预测结果见表 5.4-14。

表5.4-13 敏感点背景值一览表

序号	敏感点	背景值选取原则
1	龙王村	临昌业南路，与泗小线交叉，临工业区，主要声源为交通噪声、工业噪声，采用实际监测值 L_{eq}
2	龙王里	无明显噪声源，主要声源为环境噪声，采用实际监测值 L_{eq}
3	小龙王	临近龙王里，无明显噪声源，主要声源为环境噪声，引用龙王里实际监测值 L_{eq}
4	小山外	在建温玉铁路北侧村内无明显噪声源，采用实际监测值 L_{eq} ；在建温玉铁路南侧小区楼房临 S226，主要声源为交通噪声，采用实际监测值 L_{eq}
5	山外张	临 S226，主要声源为交通噪声，采用实际监测值 L_{eq}

表5.4-14 沿线敏感点声环境预测结果一览表

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差 m	功能区类别	楼层	时段	标准值 dB(A)	背景值 dB(A)	现状值 dB(A)	近期				中期				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	龙王村 4a 类区	-0.8	4a	1F	昼	70	66	66	58.4	66.7	0.7	达标	61.9	67.4	1.4	达标	64.4	68.3	2.3	达标
					夜	55	54	54	53.9	57.0	3.0	2.0	55.1	57.6	3.6	2.6	56.1	58.2	4.2	3.2
				3F	昼	70	66	66	63.6	68.0	2.0	达标	67.0	69.5	3.5	达标	69.5	71.1	5.1	1.1
					夜	55	54	54	59.1	60.3	6.3	5.3	60.3	61.2	7.2	6.2	61.4	62.1	8.1	7.1
	龙王村 2 类区	-0.2	2	1F	昼	60	59	59	49.8	59.5	0.5	达标	55.2	60.5	1.5	0.5	57.7	61.4	2.4	1.4
					夜	50	49	49	45.2	50.5	1.5	0.5	46.5	50.9	1.9	0.9	47.5	51.3	2.3	1.3
				3F	昼	60	58	58	55.0	59.8	1.8	达标	60.4	62.4	4.4	2.4	62.9	64.1	6.1	4.1
					夜	50	48	48	50.5	52.4	4.4	2.4	51.7	53.2	5.2	3.2	52.7	54.0	6.0	4.0
2	龙王里 4a 类区	-9	4a	1F	昼	70	54	54	52.4	56.3	2.3	达标	56.4	58.4	4.4	达标	59.3	60.4	6.4	达标
					夜	55	43	43	47.9	49.1	6.1	达标	49.2	50.1	7.1	达标	50.1	50.9	7.9	达标
				3F	昼	70	54	54	56.5	58.4	4.4	达标	60.4	61.3	7.3	达标	63.1	63.6	9.6	达标
					夜	55	43	43	52.0	52.5	9.5	达标	53.2	53.6	10.6	达标	54.2	54.5	11.5	达标
	龙王里 1 类区	-9	1	1F	昼	55	54	54	37.9	54.1	0.1	达标	43.0	54.3	0.3	达标	45.6	54.6	0.6	达标
					夜	45	43	43	33.4	43.5	0.5	达标	34.6	43.6	0.6	达标	35.6	43.7	0.7	达标
				3F	昼	55	54	54	43.4	54.4	0.4	达标	48.7	55.1	1.1	0.1	51.3	55.9	1.9	0.9
					夜	45	43	43	38.9	44.4	1.4	达标	40.1	44.8	1.8	达标	41.1	45.2	2.2	0.2
3	小龙王	1	1	1F	昼	55	54	54	23.0	54.0	0.0	达标	30.7	54.0	0.0	达标	33.1	54.0	0.0	达标
					夜	45	43	43	18.5	43.0	0.0	达标	19.8	43.0	0.0	达标	20.8	43.0	0.0	达标
4	山外张 4b 类区	-7	4b	1F	昼	70	54	54	53.8	56.9	2.9	达标	57.5	59.1	5.1	达标	58.7	60.0	6.0	达标
					夜	60	43	43	49.3	50.2	7.2	达标	50.5	51.2	8.2	达标	51.6	52.2	9.2	达标
				3F	昼	70	54	54	58.4	59.7	5.7	达标	62.2	62.8	8.8	达标	63.4	63.9	9.9	达标
					夜	60	43	43	54.0	54.3	11.3	达标	55.2	55.5	12.5	达标	56.2	56.4	13.4	达标
	山外张 4a 类区	-0.5	4a	1F	昼	70	54	54	60.6	61.5	7.5	达标	64.2	64.6	10.6	达标	65.4	65.7	11.7	达标
					夜	55	43	43	56.1	56.3	13.3	1.3	57.3	57.5	14.5	2.5	58.4	58.5	15.5	3.5
				3F	昼	70	54	54	61.5	62.2	8.2	达标	65.3	65.6	11.6	达标	66.5	66.7	12.7	达标
					夜	55	43	43	57.0	57.2	14.2	2.2	58.2	58.3	15.3	3.3	59.3	59.4	16.4	4.4
	山外张 1 类区	-0.5	1	1F	昼	55	54	54	50.0	55.5	1.5	0.5	55.9	58.1	4.1	3.1	57.0	58.8	4.8	3.8
					夜	45	43	43	45.6	47.5	4.5	2.5	46.8	48.3	5.3	3.3	47.8	49.0	6.0	4.0
				3F	昼	55	54	54	54.3	57.2	3.2	2.2	60.1	61.1	7.1	6.1	61.3	62.0	8.0	7.0
					夜	45	43	43	49.8	50.6	7.6	5.6	51.0	51.6	8.6	6.6	52.1	52.6	9.6	7.6
山外张临 S226 原 4a 类区	0	4a	1F	昼	70	67	67	41.3	67.0	0.0	达标	49.2	67.1	0.1	达标	50.3	67.1	0.1	达标	
				夜	55	54	54	36.8	54.1	0.1	达标	38.1	54.1	0.1	达标	39.1	54.1	0.1	达标	
			3F	昼	70	67	67	42.7	67.0	0.0	达标	50.5	67.1	0.1	达标	51.7	67.1	0.1	达标	
				夜	55	54	54	38.2	54.1	0.1	达标	39.4	54.1	0.1	达标	40.5	54.2	0.2	达标	
5	小山外 1 类区	0	1	1F	昼	55	54	54	49.9	55.4	1.4	0.4	56.1	58.2	4.2	3.2	57.2	58.9	4.9	3.9
					夜	45	42	42	45.5	47.1	5.1	2.1	46.7	48.0	6.0	3.0	47.7	48.7	6.7	3.7
				3F	昼	55	54	54	51.7	56.0	2.0	1.0	57.8	59.3	5.3	4.3	59.0	60.2	6.2	5.2
					夜	45	43	43	47.2	48.6	5.6	3.6	48.4	49.5	6.5	4.5	49.5	50.4	7.4	5.4
	小山外临 S226 原 4a 类区	0	4a	1F	昼	70	68	68	40.4	68.0	0.0	达标	46.9	68.0	0.0	达标	48.1	68.0	0.0	达标
					夜	55	52	52	35.9	52.1	0.1	达标	37.1	52.1	0.1	达标	38.2	52.2	0.2	达标
				3F	昼	70	68	68	49.2	68.1	0.1	达标	55.8	68.3	0.3	达标	56.9	68.3	0.3	达标
					夜	55	54	54	44.7	54.5	0.5	达标	46.0	54.6	0.6	达标	47.0	54.8	0.8	达标

山外张有在建温玉铁路，根据《新建铁路杭州经绍兴至台州线温岭至玉环段环境影响报告书》，温玉铁路在山外张的噪声贡献值如下：

表5.4-15 新建铁路杭州经绍兴至台州线温岭至玉环段噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	预测点位置	距线路距离 (m)	楼层	贡献值 dB(A)				采取声屏障措施后贡献值 dB(A)			
					近期 (2030)		远期 (2040)		近期 (2030)		远期 (2040)	
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	山外张	临路第1排房屋	32	1F	55.2	49.4	57.1	50.6	42.5	36.7	44.4	37.9
			32	3F	56.3	49.8	57.5	51.0	43.9	37.4	45.1	38.6
		1类功能区边界	80	1F	53.6	47.1	54.8	48.3	42.2	35.7	43.4	36.9

本项目下穿温玉铁路，山外张在本项目与在建温玉铁路噪声叠加影响预测如下：

表5.4-16 噪声预测结果

序号	声环境保护目标名称	功能区类别	楼层	时段	标准值 dB(A)	背景值 dB(A)	现状值 dB(A)	近期				中期				远期			
								贡献值1 dB(A)	贡献值2 dB(A)	预测值 dB(A)	超标量 dB(A)	贡献值1 dB(A)	贡献值2 dB(A)	预测值 dB(A)	超标量 dB(A)	贡献值1 dB(A)	贡献值2 dB(A)	预测值 dB(A)	超标量 dB(A)
1	山外张	4b	1F	昼	70	54	54	53.8	42.5	57.1	达标	57.5	42.5	59.2	达标	58.7	44.4	60.1	达标
				夜	60	43	43	49.3	36.7	50.4	达标	50.5	36.7	51.4	达标	51.6	37.9	52.3	达标
			3F	昼	70	54	54	58.4	43.9	59.9	达标	62.2	43.9	62.9	达标	63.4	45.1	63.9	达标
				夜	60	43	43	54.0	37.4	54.4	达标	55.2	37.4	55.5	达标	56.2	38.6	56.5	达标
		4a	1F	昼	70	54	54	60.6	42.2	61.5	达标	64.2	42.2	64.6	达标	65.4	43.4	65.7	达标
				夜	55	43	43	56.1	35.7	56.3	1.3	57.3	35.7	57.5	2.5	58.4	36.9	58.6	3.6
			3F	昼	70	54	54	61.5	42.2	62.3	达标	65.3	42.2	65.6	达标	66.5	43.4	66.8	达标
				夜	55	43	43	57.0	35.7	57.2	2.2	58.2	35.7	58.4	3.4	59.3	36.9	59.4	4.4
		1	1F	昼	55	54	54	50.0	42.2	55.7	0.7	55.9	42.2	58.2	3.2	57.0	43.4	58.9	3.9
				夜	45	43	43	45.6	35.7	47.8	2.8	46.8	35.7	48.5	3.5	47.8	36.9	49.3	4.3
			3F	昼	55	54	54	54.3	42.2	57.3	2.3	60.1	42.2	61.1	6.1	61.3	43.4	62.1	7.1
				夜	45	43	43	49.8	35.7	50.8	5.8	51.0	35.7	51.7	6.7	52.1	36.9	52.7	7.7

注：贡献值1为本项目贡献值，贡献值2为在建温玉铁路工程贡献值，本项目近期、中期采用其中期贡献值，远期采用其远期贡献值。4a类区、1类区叠加其原1类区贡献值。

本评价对项目评价范围内的5处敏感点进行声环境预测，至项目运营中期，除小霸王外，其他各环境保护目标昼、夜噪声均出现不同程度的超标情况，叠加在建温玉铁路影响后昼间最大超标量为6.1dB，夜间最大超标量为6.7dB；超标影响居民共计约105户/315人。详见表5.4-17。

表5.4-17 营运中期沿线敏感点噪声超标情况统计

序号	声功能区		敏感点个数	达标个数	超标个数	最大超标量 dB(A)		超标户数/人数	备注
						昼间	夜间		
1	同时执行4类和1类标准的	4类	村庄3	1	2	-	3.4	14户/42人	最大超标敏感点为山外张
		1类	村庄3	0	3	6.1	6.7	82户/246人	最大超标敏感点为山外张
2	同时执行4类和2类标准的	4类	村庄1	0	1	-	6.2	3户/9人	最大超标敏感点为龙王村
		2类	村庄1	0	1	2.4	3.2	6户/18人	最大超标敏感点为龙王村
3	仅执行1类标准的		村庄1	1	0	-	-	/	/

表5.4-18 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	连续等效A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>						
	现状评价	达标百分比			100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于200m <input type="checkbox"/>		小于200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	连续等效A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（连续等效A声级）		监测点位数（5）		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>				

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.5 固体废弃物

5.5.1 施工期固体废弃物影响

道路施工中固体废弃物主要源于拆迁建筑垃圾、工程开挖的弃方，施工机械使用、维修过程产生的废油、隔油沉淀池产生的废油泥，此外还有施工场地生活垃圾。

工程弃方 33.68 万 m³，施工营地施工期间生活垃圾总量为 70t/a。

工程弃方量较大，如未合理安排弃土场或施工单位将产生的弃方随意堆放，很容易造成弃方沿工区两侧无规划分布，挤占相当数量的农林用地，使弃方水土流失难以控制，对弃方点周围生态系统产生较大的不利影响，并给弃方点临时用地的恢复利用带来较大困难；对沿线景观环境也将带来较大的不利影响。

施工人员产生的生活垃圾量数量较少，生活垃圾中一般含有较多有机物，易引起细菌、蚊子的大量繁殖，若不能集中收集与处理，也易导致营地内传染病发病率的上升和易于传播；施工营地周边有村屯分布，随意堆弃的生活垃圾产生的恶臭会对周围村屯居民的健康产生一定的不利影响，并对周边景观环境产生一定的不利影响，因此需要对其定期进行收集和处置。

施工机械使用、维修过程产生的废油、隔油沉淀池产生的废油泥属于危险固废，在《国家危险废物名录》中分别属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-214-08 和 900-210-08，产生量较少，主要分布于施工工区，均要求分类收集后有资质单位回收处置。含油固废经收集后有资质单位处置，对环境影响较小。

5.5.2 运营期固体废弃物影响

运营期固体废物主要为路面垃圾，其形式为沿公路呈线性分布。

项目运营阶段养护工人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉的垃圾进行清扫收集和集中处理；故该类固体废弃物一般情况下不对沿线环境产生大的不利影响。

5.6 环境风险评价

5.6.1 风险识别

一般公路运输过程中的风险事故，主要造成的影响是对沿线水体的影响，比如危化品的泄漏后流入地表水将造成水体的严重污染。本工程可能发生的事故类型主要有：

1、车辆对水体产生污染事故的类型主要有：车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，或化学危险品运输车辆发生交通事故后泄漏，并排入附近水体。

2、危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若是容易挥发的化学品，还会造成附近居民区的环境空气污染危害；

3、项目隧道工程有 1 处，隧道空间狭小，一旦发生危险品运输事故，当发生火灾时，车辆难以及时掉头疏散，易造成堵塞，火势顺车蔓延，易形成“火龙式”燃烧，易导致人员伤亡和损失，故对重点隧道处也进行风险事故预测与分析。

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，报案延误，导致事故影响范围扩大。

按《物质危险性标准》、《危险化学品重大危险源辨别》、《职业性接触毒物危害程度分级》的相关规定，项目建成后涉及危险物质为柴油、危化品。

5.6.2 环境风险分析

本项目环境风险保护目标按环境要素分析，包括水环境和大气环境，具体分析如下：

1、对水体的水环境风险分析

本工程桥梁均不涉水，最近地表水为起点北侧龙王河以及终点南侧龙溪河，属于Ⅲ类、Ⅳ类水体，不涉及饮用水源保护区。

公路水环境污染事故主要有以下几种：

（1）车辆本身作为动力的汽油（柴油）和机油泄漏，排入附近水体。公路如发生柴油污染事故，漂浮在水面的柴油在水流和风生流的作用下漂移，柴油通过自身的扩散作用，在较短时间内对河流水体和水生生物带来严重的污染影响。石油类密度较水小且难溶于水，薄薄的油层一般仅构成表层水面污染，而对水体表面 2.0m 深的水体影响显著，导致水的溶解氧含量降低，水气物质交换出现故

障，可能造成鱼类死亡。油污所含的苯和甲苯等有毒化合物进入水体可能造成动植物中毒或死亡。

(2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，有毒有害化合物排入地表水，会污染水质，可能造成动植物中毒或死亡，生物生境条件恶化，对生物多样性造成危害。

运营期间，一旦交通车辆发生泄漏事故，若防范不到位、应急处理不当，将对上述水体水质带来直接污染影响，因此，应采取相应的预防和应急措施，尽量避免地表水体附近的危化品泄露事故，即使发生事故后，也应采取措施避免危化品进入水体。

2、对沿线居民大气环境环境风险分析

突发性环境空气风险主要来自运输那些在常温常压下有毒有害，且易挥发的物质，大多是液化气类：主要有液化石油气、液氨等。

由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，将会急速放大事故负面效应，所以这类危险品运输在靠近各类敏感点时发生严重的交通事故，将会切实威胁到人民群众的生产秩序和生命安全。

环境空气风险保护目标主要为人群居住区，主要为本项目评价范围内的现状敏感点，具体见表 2.6-4。

因此，针对可能发生的气态污染扩散污染的突发事故风险，需加强防范措施，一旦发生事故立即采取环境应急处置、疏散、撤离等措施。

5.6.3 环境风险防范措施

1、加固护栏和警示措施

(1) 加强桥梁段护栏的防撞设计。在桥梁两侧设置钢筋砼防撞护栏，采用加强型护栏。

(2) 加强道路的安全设施设计，在靠近河流、居民区、学校等路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速，保证该路段的车辆通行安全。

2、地表水体保护措施

- (1) 施工场地、堆土场、堆料场等临时工程尽量远离地表水设置；
- (2) 做好截水沟、导流沟规划，将雨天产生的地表径流收集，经沉淀后回用。

3、管理措施

(1) 加强道路车辆运输管理，特别是危化品运输车辆通行；加强公路动态监控，发现异常及时处理。此外，有关部门应加强危险化学品运输企业、运输车辆及从业人员管理，严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规。

(2) 配备必要的应急物资，营运期公路管理部门应加强应急物资、队伍的管理，确保事故发生时，能够快速、有效响应。

(3) 培训员工突发事件时处理操作技能，建立事故防范和处理应对制度。

5.6.4 环境风险分析结论

总体而言，本项目为公路项目（不含加油站工程），不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存。但考虑到公路运营期间可能发生油罐车、危化品车辆事故侧翻掉入河流，造成破损和油品、危化品泄漏事故，应在项目建设和运营期间将环境风险防范理念贯穿于生产全过程，认真落实各项环境风险防范措施，在此基础上，项目环境风险是可控的。项目环境风险分析内容表见表 5.6-1。

表5.6-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程			
建设地点	(浙江)省	(台州)市	(玉环市)	楚门镇、龙溪镇
地理坐标	经度	起点121°16'59.445" 终点121°17'51.133"	纬度	起点28°12'54.500" 终点28°12'1.451"
主要危险物质及分布	公路运营期间运输车辆发生事故泄漏的油类、危化品			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	一旦油品、危化品运输车辆发生破损泄漏，污染物容易渗漏进土壤，进而污染地下水；同时危险物质挥发后污染周边大气；当通过地面漫流进入地表水，势必对下游水质造成污染。			
风险防范措施要求	① 加强桥梁段护栏的防撞设计；②在靠近河流、居民区、学校等路段设置“谨慎驾驶”警示牌；加强道路车辆运输管理，特别是危化品运输车辆通行；③加强公路动态监控，发现异常及时处理；④配置齐全的事故应急救援材料；⑤培训员工突发事件时处理操作技能，建立事故防范和处理应对制度。			

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 生态保护措施

6.1.1 施工期生态保护措施

6.1.1.1 陆生植物保护措施

(1) 施工中严格按用地红线控制施工用地，施工便道及临时用地应尽量缩小范围，减少对耕地的占用，加强对林地的保护；

(2) 穿越公益林路段，施工单位应加强防火教育，防止人为原因导致森林火灾的发生，注意避免施工人员进入公益林林进行砍伐；

(3) 工程的施工过程中的临时用地、材料堆放等临时设施不允许设在公益林范围内，以最大程度上减少对公益林的生态影响；

(4) 根据现场调查，本工程施工区域内未发现其他国家级重点保护野生植物，如在施工过程中发现其他重点保护植物，应上报自然资源行政主管部门，做好保护工作，植物采用相似生境移栽；

(5) 临时弃土场按设计设置，禁止随意弃土的行为发生，并做好防护；施工结束后，及时按设计项目可绿化区域采用本土植物物种进行绿化，防止外来植物物种的侵入影响。

6.1.1.2 野生动物保护措施

严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》等要求，针对本工程沿线生态系统和工程特点，对评价区内可能受影响的保护野生动物提出如下措施：

(1) 严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇常见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎。

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

(3) 施工时间应避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。工程影响野生动物里以鸟类居多，鸟类大多在晨昏外出觅食，正午休息，为减少施工噪声对其影响，应做好施工计划及施工时间，避免早晚和正午爆破施

工。繁殖季节是鸟类种群数量的保有和延续的关键时期，鸟类在繁殖季节的一系列繁殖活动如求偶、筑巢、产卵、孵卵、幼鸟的出壳、雏鸟的饲喂等都对声响、振动和人为活动等干扰极为敏感，此时的施工干扰将大大减低鸟类的繁殖率、出生率和育成率。因此，应避免在鸟类的繁殖季节进行爆破等施工。

(4) 根据现场调查，本工程施工区域内未发现国家级及省级重点保护野生动物，如在施工过程中发现重点保护动物，应上报自然资源行政主管部门，做好保护工作，动物需对其卵、巢进行保护，并寻找相似的生境进行异地保护，禁止捕猎等。

6.1.1.3 水生生态保护措施

(1) 工程的施工过程中的临时用地、材料堆放等临时设施尽量远离附近河流，最大程度上减少水生植物栖息环境的生态影响；

(2) 基础施工产生的废渣、基坑水等不得直接排入水体；施工机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象；

(3) 桥梁桩基施工泥浆按施工工艺进行处理，采用封闭循环的方式，将施工过程中产生的废泥浆固化后运送至指定渣场堆弃；

(4) 施工生产废水分类收集处理达标后回用，禁止排入周边水体。

6.1.1.4 农林生态保护措施

(1) 经过的农田路段，占用耕地时，应注意保存剥离的表土，以便用于临时用地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良；同时做好施工区洒水降尘工作，防止施工扬尘对临近处农作物产量及品质造成不利影响；

(2) 对经过的林区路段，严禁砍伐用地范围外林木，同时加强森林防火宣传教育，在施工区周边竖立防火警示牌，并注意制定好应对森林火灾的应急措施。

6.1.1.5 土壤保护措施

经过农田路段、占用耕地的临时占地区域均须进行表土剥离，以利于后续复耕或生态恢复，保护环境。主体工程或临时工程表土剥离后，堆放于表土堆放场，采用草袋装土堆砌成高 1.0m 的梯形临时挡土墙，对堆表土区域进行临时挡护，应保持肥力。实施土壤保护主要为经过集中农田路段，拟采取的主要保护措施是

表土剥离并妥善保存以及其费用列入工程预算等。保存的表土用于附近弃土场复耕、绿化以及公路绿化使用。

6.1.1.6 水土流失减缓措施

根据项目《水土保持方案》，项目主要水土保持措施如下：

1、路基工程区：

(1) 工程措施

表土剥离：根据主体工程设计资料，工程施工前对路基工程占用耕地区域进行表土剥离，剥离厚度耕地 30cm。

覆土：主体设计在实施植物措施之前，先进行覆土。覆土来源于前期剥离的表土。

截排水工程：主体设计路基截排水工程主要根据沿线地形、水文等条件，填方路基护坡道外侧、挖方路基土路肩外侧设置矩形排水边沟。工程建设过程中，路基碾压时路面和路基形成大面积的裸露面，为防止碾压期间路面和路基水土流失对周围环境造成影响，需要采取临时防护措施，同时为了满足路基施工期间临时排水，要求在路基填筑碾压前开挖路基两侧临时排水沟。

填方边沟：填方边沟采用预制砼，边沟侧壁采用矩形条块预制件交错拼装而成。

挖方边沟及隧道边沟：挖方边沟及隧道边沟采用钢筋砼盖板边沟，并在边沟下设碎石盲沟，盖板采用预制钢筋砼，沟身采用预制砼。穿越村镇路段采用盖板边沟，并在边沟下铺设砂砾垫层。

坡顶截水沟：坡顶截水沟采用现浇砼，矩形断面。

急流槽：边沟、排水沟等出水口受地形限制，落差较大时设置急流槽。急流槽根据地形采用现浇砼，采用矩形断面。

(2) 植物措施

根据主体工程设计，路基工程绿化主要为路堤边坡绿化，路堑边坡绿化，护坡道、碎落台及排水沟外侧绿化。填方路段一般采用喷播植草和方格骨架植草防护；挖方路段挖方边坡采用喷播植草和 TBS 植被防护形式，以稳定挖方路堑边坡；

土路肩撒播植草进行绿化防护。

①路堤边坡绿化

为防止降雨对裸露边坡形成冲刷而引起水土流失，填方路堤 $<4\text{m}$ 边坡采用液压喷播植草，填方路堤 $\geq 4\text{m}$ 边坡采用骨架植草防护。草籽选取容易生长，根系发达的多年生草种。

②路堑边坡绿化

路堑边坡根据地质条件，对于能够自行稳定的挖方边坡，考虑到植物根系保水因素，坡度小于 1: 0.5 的较缓边坡采用高次团粒喷播；对于稳定的土质和强风化岩质路堑边坡采用骨架植草防护；对于稳定性较差的土质边坡和坡体中无不良结构面、风华碎裂的岩石路堑边坡采用锚杆框格植被防护；对于边坡风化，裂隙和节理发育、坡面不平整但稳定的挖方边坡采用系统锚杆+高次团粒植被防护。植物种子应选择乡土抗逆性品种强，耐热耐旱，根系发达和耐贫瘠、耐寒、耐粗放管理以及易成活、生长快、根系发达、叶茎矮固土好的植物种子。

③土路肩绿化

主体设计对路基两侧土路肩采用撒播植草绿化。可避免道路两侧裸露地表，减少水土流失，增加沿线景观效果。

(3) 临时措施

1) 临时排水沟

施工期间的临时排水结合永久排水沟先开挖，临时排水沟对水流进行控制、分流和疏导，使路基范围免受汇水冲刷，具有水土保持功能，满足水土保持要求，界定为水土保持措施。

2) 临时沉沙措施

施工期间结合永久沉沙池先开挖临时沉沙池，沉沙池采用土质，只开挖不衬砌，开挖后拍实边坡。

3) 边坡密目网临时防护

路基开挖及填筑在施工时不能一次到位，造成边坡长时间裸露，易发生水土流失，方案补充密目网临时覆盖，在边坡开挖及填筑过程中，遇雨日临时覆盖，

刷坡到位后及时进行边坡防护措施。

2、隧道工程区

(1) 工程措施

1) 隧道内排水措施

根据主体设计，隧道内布设横向排水沟、边沟等排水措施，排水沟采用矩形断面砼浇筑，上端使用预制砼盖板。

2) 洞脸截排水措施

根据主体设计，隧道进出口开挖洞脸处布设截排水沟，截排水沟使用矩形断面及梯形断面，池壁采用浆砌片石。

(2) 植物措施

1) 洞脸绿化措施

根据主体设计，隧道进出口开挖洞脸处布设 TBS 植草护坡、洞口一般植草绿化等。

(3) 临时措施

1) 临时排水沟

施工期间的临时排水结合永久排水沟先开挖，临时排水沟对水流进行控制、分流和疏导。

2) 临时沉沙措施

施工期间结合永久沉沙池先开挖临时沉沙池，沉沙池采用土质，只开挖不衬砌，开挖后拍实边坡。开挖土方计入永久沉沙池，不重复计算。

3) 边坡密目网临时防护

路基开挖及填筑在施工时不能一次到位，造成边坡长时间裸露，易发生水土流失，方案补充密目网临时覆盖，在边坡开挖及填筑过程中，遇雨日临时覆盖，刷坡到位后及时进行边坡防护措施。

3、施工临时设施区

包括临时施工场地、临时弃土场、临时便道等工程占地范围。

(1) 工程措施

1) 表土剥离

本方案新增对临时占地内耕地区域进行表土剥离，剥离厚度耕地 30cm。

2) 覆土

为保障施工临时占地整治植被正常存活，绿化前需进行覆土，复耕、复林覆土厚度 30cm，撒播植草覆土厚度 10~20cm，覆土来源于施工前剥离的表土。

3) 场地平整

施工临时占地施工结束后首先拆除临时建筑物，清除场地的建筑垃圾，对场地进行平整，便于栽植树木，恢复林地或撒播植草防护。

4) 复耕

施工结束后清理临时堆场内所有渣体，对临时堆场内进行平整，对原为耕地的区域，应覆填一层表土，并重新疏松土壤，平整低洼地，交还沿线村、镇，恢复其原有土地功能。根据国家《土地管理法》、《土地复垦条例》等有关规定，原有土地功能的恢复工作必须在施工单位所承担的施工项目交付验收前实施完成。

(2) 植物措施

项目施工结束后，占用其他土地的临时设施均在场平后撒播植草处理。

(3) 临时措施

1) 施工场地防护

施工场地在施工使用期间，为防止积水影响施工，拟在施工场地四周设置简易排水沟。

在施工场地排水沟末端设置沉沙池，沉沙池选用二级沉沙池，对泥沙进行 2 次沉淀。四周及底部分别采用砖砌筑，内壁水泥砂浆抹面。

2) 临时弃土场防护

施工时开挖的土石方不可避免的将进行临时堆置。为避免造成水土流失，主体设计在堆渣前对临时堆场布设浆砌片石挡渣墙及沉沙池，临时堆场挡渣墙高度不低于土石方堆置高度，沉沙池做法参照路基工程沉沙池。土石方堆放四周采取填土编织袋围护，填土编织袋采用土方进行装填。土石方堆置高控制在 3~5m，堆土坡比 1: 2。填土编织袋采用梯形断面。填土编织袋外侧开挖简易排水沟，排

导降雨径流，并随排水沟排入附近水体。简易排水沟采用梯形断面，内壁拍实。堆渣顶部采用密目网临时覆盖。

6.1.2 运营期生态保护措施

(1) 按公路绿化设计的要求，完成公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

(2) 对临时弃土场、隧道出入口等重点区域，做好绿化恢复和绿化维护，加强观测，避免出现植被裸露；雨季对上述区域进行巡查，避免受强降雨冲刷后，发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害。

(3) 在公路两侧各 50m 范围内不宜种植蔬菜、马铃薯等根茎入口作物，可种植柑橘等经济林。

(4) 在运营期应对外来入侵物种分布动态进行监控。对于进入公路占地范围内的外来入侵物种予以清除。

(5) 隧道出入口处做好掩饰和绿化，设置栅栏，防止野生动物进入隧道。

6.2 地表水环境保护措施

6.2.1 施工期地表水环境保护措施

6.2.1.1 施工生活污水污染防治措施

施工营地内生活区排放的生活废水，采用化粪池处理后，定期委托环卫部门清运。项目生活污水产生量约 27t/d，需配备处理能力不小于 30t/d 的化粪池。

6.2.1.2 施工废水环境保护措施

施工生产废水不得直接排入周边地表水体，应对生产废水采用隔油、沉淀处理，对该废水进行沉淀处理后回用于施工生产或道路洒水。

拌合站场地必须硬化，拌合站场地内应设排水系统。场地设盲沟，盲沟与场地排水明沟相连，在堆料仓前后应设置排水明沟，保持排水通畅，场地内不允许积水。泥浆废水设置沉淀池，沉淀池的长×宽×高为 4m×3m×1m，沉淀处理后回用于生产过程或道路浇洒等，不外排。

钢筋加工场应做硬化处理并做好排水。场内地面必须硬化处理。场地四周设

置矩形 30cm ×30cm 排水沟。

预制场应设 50cm×50cm 砖砌排水沟排放施工废水、养护水、收集雨水并汇入沉淀池，沉淀池的长×宽×高为 4m×3m×1m，污水处理达标后方可排放。混凝土拌制区须设防雨棚，并硬化。场地四周用砖墙或通透式围栏砌围，并设置排水沟。场地外侧合适位置设置沉砂井和污水过滤池，严禁直接排放预制场内生产废水、污水。

施工场地及施工车辆冲洗产生的废水经排水沟汇入隔油、沉淀池，长×宽×高为 3m×3m×1m，进行油水分离、沉淀处理，并对隔油、沉淀池四周做防渗漏砌护，处理后的尾水回用于施工生产、道路浇洒、车辆冲洗等，不得排入周边水体。

6.2.1.3 隧道施工水污染防治措施

(1) 隧道涌水防护对策上应优先考虑封堵措施，避免破坏地下水流态变化；注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求，避免采用可能造成地下水污染的有毒化学浆液。产生的隧道涌水应设置中和池和沉淀池，对该废水处理后回用于施工过程或道路洒水，不外排。

(2) 隧道施工中应在各隧道洞口处设隔油、沉砂池，沉淀后的上清液循环利用，沉淀池弃方集中堆存处理；隔离出的油类物质，采用封闭罐收集后，定期交由有资质的单位处理。

6.2.1.4 施工材料及弃土场水污染防治措施

(1) 建筑材料特别是易流失的筑路材料如黄沙、土方和施工材料等有害物质堆放场地应尽量远离河道。

(2) 在临时堆料场、周转料场、表土堆场等设置相应的截水沟、导流沟、沉淀池等排水设施，堆场上增设覆盖物，并设置挡堰围护，做好用料和转运安排，减少堆放时间，减少雨水冲刷施工物料产生的废水。

(3) 临时弃土场等应严格按照水土保持方案报告中的防治方案妥善防治，设置挡堰围护，同时设置相应的截水沟、导流沟、沉淀池、集水池等排水设施，以减少弃土场等的水土流失对沿线水体水质的污染。雨天产生的地表径流收集，经沉淀后外排。

6.2.2 运营期地表水环境保护措施

(1) 路面、桥面径流防治措施

为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，运营单位应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附近的水质环境。

(2) 隧道排水

隧道内设置完善的排水系统，出入口处建议设置沉砂池；定期做好沉砂池检查、清理工作。

6.3 环境空气保护措施

6.3.1 施工期大气环境保护措施

1、严格落实《台州市扬尘污染防治管理办法》要求：

1) 施工组织设计中，应当制定包括施工现场扬尘治理的文明施工专项方案，建立相应的责任制度和作业记录台账，并指定专人负责施工现场扬尘污染防治的管理工作。

2) 工程施工单位应当制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。

3) 施工工地工程概况标志牌应当公布投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

4) 市政设施、道路工程的围挡宜选用彩钢板。

5) 道路与管线施工堆土超过 48 小时的，应当采取覆盖等扬尘污染防治措施。

6) 施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水、喷雾等措施防止扬尘污染。

7) 施工现场出入口应当配备车辆冲洗设施，并落实冲洗制度，运输车辆冲洗干净后方可出场，严禁车辆带泥出场。在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车运

输。施工现场运送土方、渣土的车辆应当封闭(或遮盖)，严禁沿路遗漏或抛撒。

2、施工作业扬尘

作业区建筑物拆除、路基开挖、路堑开挖、路堤填筑等都将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘。防治措施如下：

(1) 施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。

(2) 易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。

(3) 施工作业区应设置简易防尘围挡。

(4) 在靠近敏感点的施工区域，应设置 2.5m 高挡板，并增加施工区的洒水次数；尤其对于距敏感点 50m 范围内的施工现场，旱季应注意对施工区、便道进行清扫，保持洁净，并加大洒水次数。

3、汽车运输及施工机械维修

(1) 加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。

(2) 科学选择运输路线。

(3) 运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班）。

(4) 运输车辆应当确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，粉状材料应罐装或袋装，不得沿途泄漏、散落或者飞扬。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

4、混凝土拌合扬尘

根据本项目的施工布置，施工场地 1（混凝土拌合站）沿用温玉铁路工程施工场地。施工场地 1 与环境保护目标最近距离约 70m，拌合站与环境保护目标最近距离约 120m，拌合站对输送设备、拌合设备等设置粉尘回收装置，同时采用全封闭混凝土拌和方式，并配备除尘设备。

施工场地 2 周边无环境保护目标。

5、周转料场扬尘

在施工期，周转料场扬尘会对下风向的敏感点产生影响，如遇上大风、雨、雪天气，材料流失也会造成空气污染，采用下列措施避免：

(1) 周转料场选在环境敏感点下风向。

(2) 遇恶劣天气加蓬覆盖。

(3) 注意合理安排周转料场地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。采取覆盖、围挡、洒水等降尘措施。

6、临时工程

对临时施工场地、施工便道、弃土场等临时设施做好重点洒水降尘等措施，减少扬尘的影响。

7、隧道施工

(1) 隧道凿岩、挖掘等作业采用湿法施工，对隧道口扬尘采取洒水降尘措施。隧道出口离居民较近，设置不低于 2.5m 的围挡，减少对周围居民的影响。

(2) 隧道爆破前喷雾洒水，在距离工作面 15~20m 处安装降尘喷雾器，在爆破前打开喷雾装置，爆破后 30min 关闭。

(3) 均匀爆破，控制单耗、单孔药量和一次起爆药量，提高炸药能量利用率，减少隧道爆破起尘量。

(4) 采取湿式装运渣、水幕降尘湿喷混凝土支护等方法，清除洞内粉尘和溶解空气中部分有害气体。

8、沥青烟

(1) 本工程现场不设沥青拌和站，采取商品沥青，仅部分沥青摊铺对外环境的影响，当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。同时要注意加强对操作人员的防护。

(2) 沥青混凝土敷设时，应选择晴天、有风，大气扩散条件较好的天气集中作业施工单位在满足施工要求的前提下尽量降低沥青铺摊温度，减少沥青烟的产生。

6.3.2 运营期大气环境保护措施

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

(2) 公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。

(3) 规划部门严格控制公路红线两侧 200m 范围内的土地利用。沿线公路边界外 50m 内尽量不安排新建集中居民住宅。

(4) 本项目隧道采用机械通风形式。在隧道进口、出口区域密植林木，净化空气。

6.4 声环境保护措施

6.4.1 施工期声环境保护措施

(1) 尽量采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：桥梁打桩作业采用钻孔灌注桩或静压桩；在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩；对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中加强对各种筑路机械、车辆的维修保养。

(2) 对施工场界采取临时隔声围挡等，降低施工作业对敏感点的噪声影响。大临设施施工场地场界设置围挡，混凝土拌合站采用封闭式拌合楼。

(3) 对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补强措施，建议在施工期实施，可同时作为施工期噪声防治措施。

(4) 在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22：00~次日 6：00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应有有关主管部门的证明，并公告居民。

(5) 合理安排施工作业时序，高噪作业如打桩等应避开居民休息时间和学校上课时间；

(6) 居民点等环境敏感区附近施工作业应加强噪声监测，采取临时声屏障等措施。临时屏障可与施工围挡一并考虑，高度不低于 2.5m。

(7) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。

(8) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出 4a 类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06：00~22：00）进行或对各种施工

机械操作时间作适当调整。合理安排施工时段，居民集中区应避免夜间高噪声施工，夜间应停止材料运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(9) 隧道施工时，爆破均在白天进行，应控制爆破量，同时采用先进低噪声爆破工具及设备，减少炸药用量，应控制爆破量，降低爆破突发噪声源强。对于爆破噪声敏感的方向，可以采取截断传播路径的方法，架设隔声围挡，必要时挂上吸声性能好的材料。在人口密集区实施拆除爆破前，应做好爆破安全公告工作，告知爆区附近居民，使居民对爆破噪声事先有一定的心理准备。

(10) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。

(11) 在施工期间必须严格执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的相关规定。

表 6.4-1 施工期噪声防治措施表

序号	保护目标	施工期声环境保护措施		投资/ 万元*
		类型	规模	
1	龙王村	管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械。 2、设置施工围挡，长度约 300m，高度 2.5m。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	6
2	龙王里	管理措施	1、采用低噪声施工机械。 2、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	/
3	小龙王	管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械，打桩机源强宜控制在 100dB 左右。 2、设置施工围挡，长度约 700m，高度 2.5m。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	14
4	山外张	管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械。 2、设置施工围挡，长度约 620m，高度 2.5m。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	12.4
5	小山外	管理措施+施工围挡	1、采用低噪声施工机械。 2、设置施工围挡，长度约 100m，高度 2.5m。 3、加强施工管理，如禁止夜间施工，缩短施工时间，文明施工。	2
合计				34.4

“*”注：投资主要为施工围挡费用。

6.4.2 运营期声环境保护措施

本次噪声污染防治措施根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）提出的合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面对交通噪声污染分别进行防治，主要考虑的措施有声屏障、搬迁、通风隔声窗、降噪林等，现将几种降噪措施比较如下，从而合理确定本项目超标敏感点应采取的措施，具体见下表。

表 6.4-2 常见噪声防治措施比较表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受噪声影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响。
声屏障	超标严重、距离公路很近的集中敏感点	5~16dB(A)	效果较好，且应用于公路本身，易于实施且受益人口多	投资较高，某些形式的声屏障对景观产生影响。
修建或加高围墙	超标一般的距离公路很近的集中居民或学校	3~5dB(A)	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小
普通隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	15~25dB(A)	效果较好，费用较低，适用性强	不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活
通风隔声窗	分布分散受影响较严重的村庄	20~45dB(A)	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难
绿化降噪林	适用于噪声超标不十分严重，有植树条件的集中村庄	30m宽的绿化带可降噪约5dB(A)	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态环境	要达到一定的降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大且投资较高，适用性受到限制

6.4.2.1 噪声源控制措施

低噪声路面可从源头降低汽车与路面的接触噪声，目前具有降噪效果的沥青路面有：多孔性沥青路面、橡胶沥青路面、SMA路面、超薄沥青混凝土路面及多孔弹性路面等，本项目选用SMA路面。

6.4.2.2 传声途径噪声消减措施

在传声途径对噪声消减的措施主要包括：绿化带设置、声屏障及隔声墙设置等。具体分析如下：

（1）绿化降噪林带

根据研究，公路两侧密植10~30m宽的绿化带，可达到1~3分贝的降噪效果，同时又可以净化空气、美化路容，改善生态环境，适用于超标量小且有绿化用地的地区。本线局部路段有天然林分布。但由于林带降噪效果受高度、疏密程

度、林木种类等因素影响明显，实际效果差异较大。本项目不考虑此降噪措施。

(2) 声屏障

声屏障作为一种对交通噪声在传播途径中进行衰减的降噪措施，对于近路侧敏感目标其降噪效果明显，且基于路基占地范围内建设，无须额外占地，在有条件的情况下应优先考虑。局限性是：长距离的声屏障使行车有压抑及单调的感觉，造价较高，如使用透明材料，又易发生眩目和反光现象，同时还要经常清洗，对距离较远或者分散的居民区效果不明显。

本评价声屏障采用吸声式穿孔板结构，该类声屏障结构简单，建设价格相对较低，施工难度低，降噪效果好；选择该类型的声屏障从经济技术上考虑是可行的。

6.4.2.3 敏感点噪声防护措施

本评价以营运中期为控制目标，根据《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7号）：地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段（声源控制和传声途径噪声消减）不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如换装隔声门窗等），对室内声环境质量进行合理保护。而对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使超标敏感建筑室内声环境质量满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定的各类型建筑允许噪声级要求。而对运营远期超标的敏感建筑物要求进行跟踪监测，待运营远期根据监测结果采取相应的降噪措施。

根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），建筑物外部噪声源传播至显功能房间室内的噪声限值应符合表 6.4-3。

表 6.4-3 建筑物外部噪声源传播至功能房间室内噪声限值

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

根据现场勘查，项目沿线建筑物主要以“铝合金玻璃窗+砖混结构”结构为主，鉴于现有公路噪声防治措施的实施情况，本着提高建筑本身降噪量为出发

点，本次评价提出对沿线噪声超标敏感点提出通过换装隔声窗的措施，以保证室内合理的声环境质量。项目安装费用以每户 2 万元计，采取隔声窗措施的费用估算为 66 万元。

6.4.2.4 交通噪声管理措施

(1) 公路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声；应重点关注各桥梁两端的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大。

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

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

(4) 工程运营期应加强跟踪监测，并根据实际情况增补噪声防治措施。

6.4.2.5 对沿线城镇规划建设的要求

(1) 公路沿线居民住房重建时，村镇政府批复务必指明需远离公路。在进行居住用地规划时，应根据不同路段两侧空旷情况下不同声环境功能区噪声达标距离预测结果，并结合当地的地形条件进行合理规划。建议在规划住宅、医院和学校等噪声敏感建筑时，进行合理布局，合理利用前排建筑遮挡作用。

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

6.4.2.6 措施汇总

本评价对项目评价范围内的 5 处敏感点进行声环境预测，至项目运营中期，除小霸王外，其他各环境保护目标昼、夜噪声均出现不同程度的超标情况，叠加在建温玉铁路影响后昼间最大超标量为 6.1dB，夜间最大超标量为 6.7dB；超标影响居民共计约 105 户/315 人。。中期超标敏感点噪声防治措施情况见表 6.4-5。

本项目拟采用的噪声防护措施见表 6.4-4。

表 6.4-4 项目拟采用的噪声防护措施一览表

序号	措施名称	降噪量	优缺点	价格
1	声屏障	5~20dB(A)	降噪效果好，易于实施，但费用较高	3500元/延米（3m高）
2	隔声窗	≥25dB(A)	效果较好，但对房屋结构要求较高，费用较高	500元/m ²

项目共设置声屏障 452m，费用 158.2 万元；隔声窗 33 户，费用 66 万元；因此敏感点噪声防治费用共计 224.2 万元。

建设单位在项目环保竣工验收时，应依据实际监测超标情况，结合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）的要求和敏感建筑情况，从噪声源控制、传声途径减轻、敏感建筑物噪声防护等方面调整降噪达标措施。

本项目龙王村沿街，两侧活动频繁，不适合设声屏障，对超标的建筑换隔声窗；龙王里建筑较分散，且超标户数较少，超标量小于 1 dB(A)，根据后期监测情况预留隔声窗费用；小山外超标户数较少，对超标的建筑换隔声窗。项目考虑对经山外张路段 YK1+650~YK1+877 右侧、ZK1+730~ZK1+875、ZK1+940~ZK2+040 左侧设置声屏障，插入声屏障后预测结果如下：

表 6.4-5 声屏障降噪效果预测情况

敏感点		功能区	背景值		贡献值				预测值				超标值				评价标准	
					措施前		3m 声屏障		措施前		3m 声屏障		措施前		3m 声屏障			
名称	预测点		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
山外张	山外张 4a 类区	1F	54	43	64.2	57.3	54.5	47.3	64.6	57.5	57.3	48.7	达标	2.5	达标	达标	70	55
		3F	54	43	65.3	58.2	60.4	52.7	65.6	58.3	61.3	53.1	达标	3.3	达标	达标	70	55
	山外张 1 类区	1F	54	43	55.9	46.8	55.7	46.6	58.1	48.3	57.9	48.2	3.1	3.3	2.9	3.2	55	45
		3F	54	43	51.0	51.0	57.8	48.7	55.8	51.6	59.3	49.7	0.8	6.6	4.3	4.7	55	45

根据预测，采取声屏障降噪措施后，山外张 4a 类区昼间、夜间噪声均达标，1 类区昼夜、夜间最大超标量分别为 4.3dB(A)、4.7dB(A)，仍需采取换隔声窗措施。

表 6.4-6 运营中期超标敏感点噪声防护措施

序号	敏感点	桩号	与路中心线距离(m)	声功能区	预测点与路面高差(m)	最大超标量 dB(A)		超标户数	降噪措施	费用(万元)	隔声屏最大降噪量 (dB)		隔声窗隔声量要求	采取措施后是否达标
						昼间	夜间				昼间	夜间		
1	龙王村	YK0+00~YK0+250 ZK0+000~ZK0+040	右 23 左 25	4a 类	-0.8	/	6.2	3	沿街，两侧活动频繁，不适合设声屏障；对超标的建筑换隔声窗	18	/	/	>23.2	室内声级可达到 35dB (A)，室内声环境可达到改善
			右 35	2 类	-0.2	2.4	3.2	6						
2	龙王里	YK0+420~	右 25	4a 类	-9	/	/	/	建筑较分散，且超标户数较	/	/	/	/	室内声级可达到

序号	敏感点	桩号	与路中心线距离(m)	声功能区	预测点与路面高差(m)	最大超标量dB(A)		超标户数	降噪措施	费用(万元)	隔声屏最大降噪量(dB)		隔声窗隔声量要求	采取措施后是否达标
						昼间	夜间				昼间	夜间		
		YK0+650	右 50	1 类	-9	0.1	/	3	少, 超标量小于 1 dB(A), 根据后期监测情况预留隔声窗费用					35dB (A), 室内声环境可达到改善
3	山外张	YK1+650~YK1+900 ZK1+730~ZK2+264	右 21 左 20	4b	/	/	/	/	YK1+650~YK1+877 右侧、ZK1+730~ZK1+875、ZK1+940~ZK2+040 左侧设置 452m 声屏障, 高 3m, 面板采用 1.0mm 厚铝合金板, 背板采用 1.2mm 厚镀锌钢板; 仍超标建筑物采取换隔声窗措施, 约 20 户	198.2	10	10	>23.4	可满足相应功能区标准或室内声级可达到 35dB (A)
			右 21 左 20	4a	0~-7	/	3.4	14						
			右 50 左 50	1	0~-7	6.1	6.7	75						
4	小山外	YK2+080~YK2+264	右 68	1	0	4.3	4.5	4	超标户数较少, 对超标的建筑换隔声窗	8	/	/	>14.5	室内声级可达到 35dB (A), 室内声环境可达到改善

根据噪声预测结果, 在公路沿线居民点噪声预测超标分析的基础上, 结合实际地形条件, 根据居民分布情况, 综合比较各种降噪措施的降噪效果和投资, 评价提出对超标敏感点采用设置声屏障或换装隔声窗方式为主进行噪声防护, 在严格落实环评提出的隔声窗噪声防治措施后, 沿线各声环境保护目标均可达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值标准, 本工程噪声影响总体可控, 从技术和经济角度考虑是合理可行。

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

施工期间的生活垃圾总量 70t，由施工单位自行收集，由环卫部门清运送生活垃圾焚烧厂或进行其它无害化处理。

项目弃方 33.68 万 m³，石方 28.90 万 m³通过公共资源交易平台以公开竞争方式拍卖处置，土方 4.14 万 m³、拆除废弃物 0.22 万 m³、淤泥 0.16 万 m³和钻渣 0.26 万 m³运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置；表土可暂时集中堆放利用作为景观绿化的表层培土；本弃土场为临时弃土场，待堆土全部外运利用后，后期作为预制场使用，施工全部结束后，对场地进行复绿复垦。

根据调查，项目沿线水塘周边均为农田，不涉及工业企业分布，因此，清除的淤泥可排除重金属及持久性污染物的影响，可运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置。中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场通过固化土技术，将建筑渣土、淤泥变废为宝，年处置能力达 150 万吨，可消纳本项目剩余弃方。

对于施工期废油、废油泥等危险废物应分类收集、暂存并交由有相应处理资质的单位进行妥善处置。

6.5.2 运营期固体废物污染防治措施

公路运营产生的路面垃圾收集后由环卫清运。

6.6 环境风险防范措施

1、加强桥梁段护栏的防撞设计。在桥梁两侧设置钢筋砼防撞护栏，采用加强型护栏。

2、加强道路的安全设施设计，在靠近河流、居民区、学校等路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速，保证该路段的车辆通行安全。

3、加强公路动态监控，发现异常及时处理。此外，有关部门应加强危险化学品运输企业、运输车辆及从业人员管理，严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规。

4、配备必要的应急物资，营运期公路管理部门应加强应急物资、队伍的管理，确保事故发生时，能够快速、有效响应。

5、培训员工突发事件时处理操作技能，建立事故防范和处理应对制度。

7 环境影响经济损益分析

7.1 工程产生的效益分析

7.1.1 直接经济效益

公路建设产生的直接经济效益包括：公路运输成本降低效益、运输时间节约效益、交通事故减少、老路拥堵减少而获得的效益等。

7.1.2 间接社会效益

本项目产生的间接社会效益包括：改善沿线经济的发展、提高所在地区人民的生活水平、增加就业机会、促进城镇化发展等，这些效益难以用货币计量和定量评估。

7.2 环保投资估算

根据本项目环境影响评价的情况结合道路环保设施投资措施，估算出项目环保总投资约 5.089 亿元，工程总投资约 422 万元，环保投资占 0.52%，具体详见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资费用估算一览表

环保项目	具体措施	数量	费用（万元）	备注	
施工期	噪声防治	敏感点临时隔声围挡	/	34.4	
	水污染防治	沉淀池、排水沟	/	/	列入水土保持费用
		施工废水隔油、沉淀设施	/	30	
		施工营地生活污水处理设施	1 座	/	沿用温玉铁路
	大气环境污染防治	施工现场配备洒水车	1 量	15	
		拆迁及施工场地防扬尘措施	/	25	
		临时防尘围挡	/	/	同隔声围挡
	固废防治	弃土场	/	/	列入水土保持费用
		施工人员垃圾清运	/	5	
	生态环境防护	施工期水土保持措施及绿化工程	/	/	列入水土保持费用
环境管理、监测	施工期环境监测及环境管理	/	20		
运营期	噪声防治	声屏障	452m	158.2	
		隔声窗	33 户	66	
	风险防范措施	桥面防撞护栏	/	/	计入主体工程
	环境监测、	竣工验收调查、运营期环境	/	30	

环保项目	具体措施	数量	费用（万元）	备注
验收	监测等			
预留经费		以 10%计	38.4	
合计			422	

7.3 环境经济损益分析

本工程采取了噪声防治措施、水污染防治措施、大气环境污染防治措施、风险防范措施、生态恢复措施及水土保持措施(包括工程防护措施)等,防护措施产生的生态效益、环境效益虽然暂时难以量化换算为货币价值,但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益简要分析,见表 7.3-1。

表 7.3-1 工程环境影响经济损益定量分析

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备注
1	声环境、环境空气	沿线声、大气环境质量下降	-2	按照影响程度由大到小分别打 1、2/3 分。“+”标识正效益,“-”标识负效益。
2	水质	无明显不利影响	0	
3	人群健康	无不利影响,交通方便有利于就医	+1	
4	植物	占用部分耕地、林地	-1	
5	动物资源保护	无明显不利影响	0	
6	旅游资源	有利于旅游发展	+1	
7	城市规划	符合城市总体规划,有利于城市发展	+3	
8	景观绿化	改善景观	+1	
9	水土保持	落实环保措施,无明显不利影响	0	
10	直接社会效益	节约运输成本,节约旅客、货物在途时间;提高运输质量,缩短里程	+3	
11	间接社会效益	带动沿线、区域经济发展	+3	
12	环保投资	增加工程投资	-1	
合计		正效益(+12),负效益(-4),正效益/负效益=3	+8	

由表可见,本工程道路工程的环境经济正效益是负效益的 3 倍,说明项目产生的环境经济的正效益占主导地位。

从上述定量的环境影响损益分析结果可以看出,本工程建设所产生的社会效益显著。对环境而言,有利有弊,本项目的社会效益、经济效益和环境效益远大于环境经济损失。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理目标

本工程无论在建设期或运行期均会对周边环境产生一定影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利影响。为了保证环保措施的切实落实，使工程的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理，使工程建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.2 环境管理机构

本工程建设单位在整个项目全过程中具体落实各项生态环境保护措施。首先在设计阶段，设计单位应将环境影响报告中提出的生态环境保护工程措施落实在设计中，建设单位和生态环境管理机构应对有关环保的设计方案进行审查。在招标投标阶段，承包商在标书中应有生态环境保护内容，中标后合同中应有实施生态环境保护措施的条款，并应明确违约责任。

8.3 环境管理计划

本项目实施过程中的环境管理计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环境管理计划一览表

序号	环境问题	减缓措施	实施机构
一	设计阶段		
1	路线方案	合理选择线位方案，尽量减少占用耕地、减少建构筑物拆迁；尽可能避让集中的居民点，减轻居民区大气和噪声污染；做好地质详勘工作，路线布置注意避让地质灾害易发区，尤其对隧道工程，避开地下水发育区。	设计单位、建设单位
2	土地资源	对耕地及林地的占用，需按有关程序向相关部门申报；注意减小边坡占地；临时工程用地应避免对优质农田的占用。	
3	土壤侵蚀	合理选择弃土场，做好弃土场的水土保持设计工作；考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、护坡等，防止土壤侵蚀。	
4	生态破坏	做好线形布设，在满足设计标准前提下，降低工程填挖数量，降低对地形地貌的破坏；弃土场和施工生产生活区布设应按本报告提出的选址原则设置，并做好水土保持设计；临时用地绿化或复垦，费用纳入工程投资；隧道工程应根据地质勘探情况，做好防护设计。	
5	绿化	做好项目工程绿化，尤其是隧道，边坡等处绿化设计；绿化植被应以评价区内常见可绿化植物物种为主。	
6	空气污染	做好隧道通风排气设计，布置监控报警装置，发生危险事故时可及	

序号	环境问题	减缓措施	实施机构
		时传递信息。	
7	噪声污染	对预测超标敏感点所采取的设置声屏障、隔声窗等措施应保证在设计中落实。	
二	施工期		
1	生态破坏	<p>严格按用地红线控制用地，避免额外占地破坏地表植被的情况；</p> <p>穿越公益林路段，施工单位应加强防火教育，防止人为原因导致森林火灾的发生，注意避免施工人员进入公益林林进行砍伐；</p> <p>工程的施工过程中的临时用地、材料堆放以及临时工棚等设施不允许设在公益林范围内，以最大程度上减少对公益林的生态影响；</p> <p>严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇常见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎；</p> <p>在林地较密集路段施工应优化施工方案，抓紧施工进度，计量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰；</p> <p>施工时间应避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。</p> <p>施工生产废水分类收集处理达标后回用，禁止排入水体；</p> <p>弃土场按设计设置，禁止随意弃土的行为发生，并做好防护；施工结束后，及时按设计项目可绿化区域采用本土植物物种进行绿化，防止外来植物物种的侵入影响；</p> <p>对施工用地区采取相应的水土保持措施防治水土流失。</p>	施工承包商、建设单位
2	水环境污染	<p>含有害物质的建材如沥青、水泥等不堆放在水体附件，并设土工布围栏防止雨水冲刷进入水体；</p> <p>施工营地内生活区排放的生活废水，采用化粪池装置处理后，定期委托环卫部门清运；</p> <p>施工期泥浆废水、基坑降水进行沉淀处理后回用于施工生产或道路洒水；混凝土拌和系统冲洗废水经中和、沉淀处理后回用于混凝土拌和过程或道路浇洒等；施工场地及施工车辆冲洗产生的废水须单独收集后，进行油水分离、沉淀处理后回用于施工生产、道路浇洒、车辆冲洗等；施工产生的废水均不外排。</p> <p>隧道涌水防护对策上应优先考虑封堵措施，注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求；隧道涌水应设置中和池和沉淀池处理后回用于施工过程或道路洒水。</p> <p>隧道施工中，应在各隧道进出口处设隔油、沉砂池，沉淀后的上清液循环利用，沉淀池弃方集中堆存处理；隔离出的油类物质，采用封闭罐收集，定期相关单位处理。</p>	
3	空气污染	<ul style="list-style-type: none"> •严格落实《台州市扬尘污染防治管理办法》要求。 •施工作业区应设置防尘围挡，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式； •施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式； •项目合理进行施工布置，拌合站对输送设备、拌合设备等设置粉尘回收装置，同时采用全封闭混凝土拌和方式，并配备除尘设备。 •周转料场、临时弃土场采取覆盖、围挡、洒水等降尘措施。 •隧道施工采取湿法作业，控制爆破量。 	
4	噪声污染	尽量采用低噪声机械及施工工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩；施工过程中加强对	

序号	环境问题	减缓措施	实施机构
		<p>各种筑路机械、车辆的维修保养。</p> <p>对施工场界采取临时隔声围挡等，降低施工作业对敏感点的噪声影响。大临设施施工场地场界设置围挡，混凝土拌合站采用封闭式拌合楼。</p> <p>合理安排施工时序，与敏感点距离在 200m 范围内的施工区，避免在夜间（22:00~次日 6:00）进行施工作业及施工材料运输；高噪作业如打桩等应避开居民休息时间；</p> <p>施工中通过在作业区设置挡板、控制运输车辆行驶速度等措施降低施工噪声；</p> <p>隧道施工时，爆破均在白天进行，应控制爆破量，同时采用先进手段，减少炸药用量，爆破作业前发布公告。</p>	
5	固体废物	<p>对工程弃方，及时清运至项目设计中确定的弃土场，并采取相应防护措施；</p> <p>施工营地生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门清运处置。</p> <p>对于施工期废油、废油泥等危险废物应分类收集、暂存并交由有相应处理资质的单位进行妥善处置。</p>	
三	运营期		
1	生态环境	<p>公路边坡及公路征地范围内，做好绿化维护与土地复垦工作；</p> <p>对隧道出入口附近等重点区域，雨季加强巡查，避免发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害。</p>	建设单位、运营单位
2	水环境保护	定期清理和检查排水沟，保证其良好的运行状态；	
3	空气污染	<p>加强道路管理和路面养护，保持道路良好运营状态；</p> <p>公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。</p>	
4	噪声污染	<p>针对敏感点的特征，考虑建设声屏障、隔声窗等措施；</p> <p>加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复；</p> <p>工程沿线合理规划道路中心线 200m 范围内土地利用方案。</p>	
5	危险品运输管理	<p>加强桥梁护栏的防撞设计。在桥梁两侧设置钢筋砼防撞护栏，采用加强型护栏；</p> <p>在靠近河流、居民区、学校等路段设置“谨慎驾驶”警示牌；</p> <p>加强道路车辆运输管理，特别是危化品运输车辆通行；加强公路动态监控，发现异常及时处理；</p> <p>配置齐全的事故应急救援材料。</p>	

8.4 环境监测计划

8.4.1 环境监测目的

本项目的环境监测主要包括施工期和营运期对道路两侧环境的影响，其目的是确保环境影响报告书中所提各项环保措施和建议得到实施，将工程建设引起的环境影响控制在国家法律、法规、标准规定的范围内。

8.4.2 施工期环境监测计划

本项目施工期环境监测由建设单位负责组织和实施。工程施工期环境监测点

位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 8.4-1。

表 8.4-1 施工期环境监测计划一览表

实施时段	监测内容	监测地点	监测项目	监测时间及频率
施工期	空气	沿线村庄、施工边界	TSP	施工高峰期每季度监测 1 次，每次监测 3 天
	噪声	沿线村庄、施工边界	L _{Aeq}	每季度监测 1 次；每次监测 2 天，昼间 1 次

8.4.3 运营期环境监测计划

项目运营期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 8.4-2。

表 8.4-2 运营期环境监测计划一览表

实施时段	监测内容	监测地点	监测项目	监测时间及频率
运营期	噪声	沿线超标声环境保护目标	L _{Aeq}	运营近期每年 1 次，中、远期各 1 次，每期昼、夜各 1 次

8.5 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部 2003 年第 5 号令）的要求，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。“三同时”验收清单如表 8.5-1。

表 8.5-1 “三同时”验收一览表

序号	分项	验收内容
1	动态监测资料	开展施工期、营运期环境监测，并将每次或每年的监测报告进行存档。
2	生态环境治理措施	
	噪声	沿线声屏障、隔声窗实施情况及效果；
	生态	工程绿化及景观设计落实情况、临时占地是否恢复绿化；
	风险	沿线环境风险防范措施（防撞护栏等）落实情况
	其他	是否按照报告要求落实了降噪、抑尘、施工废水及固废等治理措施，验收是否有施工期监测资料

9 环境影响评价结论

9.1 基本结论

9.1.1 工程概况

玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程起点位于昌业南路与泗小线交叉口，路线沿南山西侧山脚展线，经丫髻山隧道（L=904m）沿东南方向分幅下穿温玉铁路山外张特大桥第 23、24 跨，随后横穿山外张村，终点接入 226 省道与龙翔路交叉口。

项目路线全长 2.264 公里，桥梁 2 座，涵洞 8 道，平面交叉 2 处，隧道 1 座。项目双向四车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基标准断面 24.5 米。

项目总投资 5.089 亿元。

9.1.2 环境质量现状

1、生态环境质量现状

评价范围内以森林生态区、农业生态区、城市生态区为主，隧道段以森林生态系统为主，常见陆生植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和草丛等。本项目评价范围内不涉及重点保护野生植物、特有植物，未发现古树名木。

工程沿线未发现国家或省级重点保护珍稀动物。

本次调查未发现重要水生生物，未发现其产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道。

2、地表水环境质量现状

根据《台州市生态环境状况公报 2022》，椒江水系总体水质为优，所有断面均满足功能要求。本项目拟建地所在区域地表水水质现状参考台州市公布的 2022 年 1 月~12 月龙王控制断面水质监测数据，监测断面地表水水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质要求，满足水环境功能区划要求。区域地表水环境质量良好。

3、环境空气质量现状

根据玉环市 2022 年环境质量报告书，2022 年玉环市环境空气质量能够达到

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准要求,区域空气质量良好,为达标区。

4、声环境质量现状

本工程所在区域声功能区为1类、2类、4a类区,本次评价共设置4个声环境质量现状监测点,根据声环境质量现状监测结果表明,工程所在区域各敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准。

9.1.3 环境影响分析结论

1、生态环境影响分析结论

(1)项目建设占地将导致部分生物量损失,损失物种主要为常见种及人工种植物种。通过绿化和复垦可弥补部分生物量,不会导致区域植被类型消失,对区域生态影响总体不大。

(2)根据调查,项目评价区不涉及国家及地方重点保护植物,未发现古树名木。

(3)对野生动物而言,项目已设置隧道、涵洞工程有效保护其活动的生境,并减小了公路运营后对动物活动的阻隔影响。随着施工结束,人类干扰影响的减少,野生动物可较快在项目用地区范围内重新活动,并逐步按原有的分布与活动情况恢复。建设对生态环境影响较小。

(4)本工程施工无涉水桥梁,工程施工期施工废水循环使用,生活污水委托环卫部门清运,不外排,本工程建设对水生生物几乎无影响。

2、水环境影响分析结论

(1)施工期

施工期泥浆废水、基坑降水、道路养护排水进行沉淀处理后回用于施工生产或道路洒水;混凝土拌和系统冲洗废水经中和、沉淀处理后回用于混凝土拌和过程或道路浇洒等;施工场地及施工车辆冲洗产生的废水须单独收集后,进行油水分离、沉淀处理后回用于施工生产、道路浇洒、车辆冲洗等;隧道涌水应设置中和池和沉淀池处理后回用于施工过程或道路洒水;项目产生的废水均不外排,不会对周边地表水环境产生不利影响。

施工期生活污水进入采用化粪池处理后定期委托环卫部门清运，对周边地表水环境影响较小。

(2) 营运期

本工程营运期对水体产生影响主要为暴雨冲刷路面与桥面，形成地面径流污染水体。一般而言，道路地表径流污染物浓度不高，不会对周边水体水质产生明显影响。

3、环境空气影响评价结论

(1) 施工期

施工期废气主要为混凝土拌合站和施工场地、临时弃土场等大临作业中的扬尘、隧道施工废气、施工车辆及各类施工机械排放的尾气及路面铺浇产生的沥青烟气，通过加强施工管理，采取覆盖、围挡、洒水等降尘措施后，废气对环境保护目标的影响不大。

(2) 运营期

公路运营期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气 NO_x 、 CO 等，影响区域为道路两侧。随着我国汽车尾气排放标准的不断提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此，本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和环境保护目标的影响较小。

4、声环境影响评价结论

(1) 施工期

本工程沿线环境保护目标距公路的最近距离在 20m~180m 之间，施工期噪声对环境保护目标的影响较为突出，施工期应予以特别关注。根据国内公路项目施工期环境保护经验，建议施工期加强施工组织和施工管理，合理安排施工进度和时间，并因地制宜制定有效的临时隔声降噪措施，将施工期间的噪声影响降低到最小程度。

(2) 运营期

根据预测结果可知，至运营远期，项目交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准达标距离为中心线两侧 78m，满足 2 类标准达标距离为中心线两侧

66m，满足 1 类标准达标距离为中心线两侧 143m。

本评价对项目评价范围内的 5 处敏感点进行声环境预测，至项目运营中期，其他各环境保护目标昼、夜噪声均出现不同程度的超标情况，叠加在建温玉铁路影响后昼间最大超标量为 6.1dB，夜间最大超标量为 6.7dB；超标影响居民共计约 105 户/315 人。根据居民分布情况，综合比较各种降噪措施的降噪效果和投资，评价提出对超标敏感点采用设置声屏障或换装隔声窗方式为主进行噪声防护，在严格落实本环评提出的隔声窗噪声防治措施后，沿线各声环境保护目标均可达到《声环境质量标准》或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值标准，本工程噪声影响总体可控，声环境影响可接受。

5、固废处置影响评价结论

（1）施工期

工程弃方于临时弃土场存放后统一处置，最终按照原地貌进行后期绿化或复垦；生活垃圾收集后由建设单位委托环卫部门统一清运。废油、废油泥委托资质单位处置。基本不会对周边环境造成较大影响。

（2）营运期

公路运营产生的路面垃圾收集后由环卫清运。本项目固体废物处置符合国家技术政策，各类固废都得以合理安全处置，对周围环境的影响不大。

9.1.4 公众参与意见采纳情况说明

建设单位于 2024 年 5 月 22 日在玉环市人民政府网站进行环评公示；并在现场沿线主要村庄、学校张贴公告，公示时间不少于 10 个工作日。期间未收到环保相关的反馈意见。期间未收到环保相关的反馈意见。具体内容详见《玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程环境影响评价公众参与说明》。

9.1.5 污染防治措施结论

本工程污染防治措施汇总情况详见下表：

表 9.1-1 工程污染防治措施一览表

类别	阶段	主要环保措施	预期效果
生态环境	施工期	<p>严格按用地红线控制用地，避免额外占地破坏地表植被的情况；</p> <p>穿越公益林路段，施工单位应加强防火教育，防止人为原因导致森林火灾的发生，注意避免施工人员进入公益林林进行砍伐；</p> <p>工程的施工过程中的临时用地、材料堆放以及临时工棚等设施不允许设在公益林范围内，以最大程度上减少对公益林的生态影响；</p> <p>严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇常见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎；</p> <p>在林地较密集路段施工应优化施工方案，抓紧施工进度，计量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰；</p> <p>施工时间应避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。</p> <p>施工生产废水分类收集处理达标后回用，禁止排入水体；</p> <p>弃土场按设计设置，禁止随意弃土的行为发生，并做好防护；施工结束后，临时用地及时按设计项目可绿化区域采用本土植物物种进行绿化，防止外来植物物种侵入影响；</p> <p>对施工用地区采取相应的水土保持措施防治水土流失。</p>	生态保护、水土保持
	运营期	<p>公路边坡及公路征地范围内，做好绿化维护与土地复垦工作；</p> <p>对隧道出入口附近等重点区域，雨季加强巡查，避免发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害。</p>	
水环境	施工期	<p>含有害物质的建材如沥青、水泥等不堆放在水体附件，并设土工布围栏防止雨水冲刷进入水体；</p> <p>施工营地内生活区排放的生活废水，采用化粪池装置处理后，定期委托环卫部门清运；</p> <p>施工期泥浆废水、基坑降水进行沉淀处理后回用于施工生产或道路洒水；混凝土拌和系统冲洗废水经中和、沉淀处理后回用于混凝土拌和过程或道路浇洒等；施工场地及施工车辆冲洗产生的废水须单独收集后，进行油水分离、沉淀处理后回用于施工生产、道路浇洒、车辆冲洗等；施工产生的废水均不外排。</p> <p>隧道涌水防护对策上应优先考虑封堵措施，注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求；隧道涌水应设置中和池和沉淀池处理后回用于施工过程或道路洒水。</p> <p>隧道施工中，应在各隧道进出口处设隔油、沉砂池，沉淀后的上清液循环利用，沉淀池弃方集中堆存处理；隔离出的油类物质，采用封闭罐收集，定期相关单位处理。</p>	防止施工期间污水进入水体
	运营	<p>定期清理和检查排水沟，保证其良好的运行状态；</p>	

类别	阶段	主要环保措施	预期效果
	期		质影响
环境空气	施工期	<ul style="list-style-type: none"> •严格落实《台州市扬尘污染防治管理办法》要求。 •施工作业区应设置防尘围挡，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式； •施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式； •项目合理进行施工布置，拌合站对输送设备、拌合设备等设置粉尘回收装置，同时采用全封闭混凝土拌和方式，并配备除尘设备。 •周转料场、临时弃土场采取覆盖、围挡、洒水等降尘措施。 •隧道施工采取湿法作业，控制爆破量。 	减少废气影响
	运营期	<p>加强道路管理和路面养护，保持道路良好运营状态；公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。</p>	满足《大气污染物综合排放标准》
声环境	施工期	<p>·尽量采用低噪声机械及施工工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩；施工过程中加强对各种筑路机械、车辆的维修保养。</p> <p>·对施工场界采取临时隔声围挡等，降低施工作业对敏感点的噪声影响。大临设施施工场地场界设置围挡，混凝土拌合站采用封闭式拌合楼。</p> <p>·合理安排施工时序，与敏感点距离在 200m 范围内的施工区，避免在夜间（22：00~次日 6：00）进行施工作业及施工材料运输；高噪作业如打桩等应避开居民休息时间；</p> <p>·施工中通过在作业区设置挡板、控制运输车辆行驶速度等措施降低施工噪声；</p> <p>·隧道施工时，爆破均在白天进行，应控制爆破量，同时采用先进手段，减少炸药用量，爆破作业前发布公告。</p>	避免噪声扰民
	运营期	<p>针对敏感点的特征，考虑建设声屏障、隔声窗等措施；</p> <p>·加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复；</p> <p>·工程沿线合理规划道路中心线 200m 范围内土地利用方案。</p>	敏感点达标或室内达到《建筑环境通用规范》
固废处置	施工期	<p>·对工程弃方，运至临时弃土场堆放，石方通过公共资源交易平台以公开竞争方式拍卖处置，弃方运至中能绿湾（浙江）环境科技有限公司的建筑垃圾消纳场进行消纳处置；</p> <p>·施工营地生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门清运处置。</p> <p>·对于施工期废油、废油泥等危险废物应分类收集、暂存并交由有相应处理资质的单位进行妥善处置。</p>	资源化、无害化
	运营期	路面垃圾由当地环卫部门统一清运	
风险防范	运营期	<p>·加强桥梁护栏的防撞设计。在桥梁两侧设置钢筋砼防撞护栏，采用加强型护栏；</p> <p>·在靠近河流、居民区、学校等路段设置“谨慎驾驶”警示牌；</p> <p>·加强道路车辆运输管理，特别是危化品运输车辆通行；加强公路动态监控，发现异常及时处理；</p> <p>·配置齐全的事故应急救援材料。</p>	降低风险事故概率，减少水体水质影响

9.2 建设项目环评审批原则符合性分析

9.2.1 浙江省建设项目环境保护管理办法符合性分析

1、“三线一单”控制要求符合性分析

(1) 生态保护红线

根据玉环市国土空间规划图，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，不占用基本农田。本项目为基础设施建设项目，符合生态保护红线有关管理要求。

(2) 环境质量底线

本工程所在区域声功能区为 1 类、2 类和 4a 类区。根据声环境现状监测结果表明，工程沿线各敏感点昼夜噪声值均满足相应标准要求。本工程建成后，通过采取声屏障、隔声窗等措施后，沿线敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，本项目噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)的相关要求。

根据环境质量现状调查结果可知，项目周边水体监测断面各监测因子能够满足地表水相应功能区标准要求。本项目施工期生活污水采用化粪池处理后，定期委托环卫部门清运，施工生产废水处理后回用于生产或洒水降尘。因此，本项目废污水不会对周边地表水体水质造成影响。

根据 2022 年玉环市常规监测数据，玉环市 2022 年城市环境空气质量为达标区。随着我国对汽车尾气排放标准的要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

综上所述，工程建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150 号)的相关要求，项目建设不会降低区域环境质量等级，本项目建设符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

根据玉环市国土空间规划图，工程不占用基本农田，占用耕地均为一般农田。项目已取得用地预审意见。工程能源、水等资源消耗较少，不会突破资源利用上线。

(4) 环境准入负面清单

根据《玉环市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目工程涉及台州市玉环市清港-楚门城镇生活重点管控单元（ZH33108320038）、台州市玉环市楚门镇一般管控单元（ZH33108330065）、台州市玉环市东北丘陵水源涵养区优先保护单元（ZH33108310136）、台州市玉环市龙溪镇一般管控单元（ZH33108330070）。本项目为公路建设项目，不属于工业项目，项目的建设符合管控单元的管控要求。项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足准入条件，符合“玉环市生态环境分区管控动态更新方案”管控要求。

2、污染物达标排放原则符合性分析

建设单位应严格落实本环评提出的各项环境保护措施，加强环境保护意识，及各项环保设施正常运行管理，确保污染物达标排放。

3、总量控制原则符合性分析

本项目为公路建设，属于基础设施建设项目，项目投入运营后产生的污染物主要为汽车尾气、交通噪声，不涉及总量控制。

4、城市总体规划符合性分析

根据玉环市国土空间规划图，项目不涉及生态保护红线，不占用基本农田，规划已将《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》纳入综合交通规划专项，项目符合《玉环国土空间总体规划》(2021-2035年)要求。

5、产业政策符合性分析

本项目为公路建设项目，对照《产业结构调整目录（2024年本）》，本项目列入鼓励类中二十四、“公路及道路运输”2、“农村公路和客货运输网络开发与建设”；本项目的建设符合国家、浙江省以及地方的产业政策。

9.2.2 其他审批要求符合性分析

1、浙江省主体功能区规划符合性分析

依据《浙江省主体功能区规划》，本项目所在地属省级重点开发区域，该区域空间管控要求：有序拓展发展空间。

符合性分析：项目位于台州市玉环市，本项目为道路基础设施工程，工程落

实报告书提出的各项环保措施以及环境风险防范措施，不会对区域生态功能造成破坏，本项目符合《浙江省主体功能区规划》。

2、规划符合性分析

本项目是《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》公路路网“555”工程中 5 个预备前期项目之一，也是“一纵一横一环”快速路网的重要补充部分，项目建设符合《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》要求。

3、与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 版）》浙江省实施细则符合性分析见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目《与长江经济带发展负面清单指南》浙江省实施细则符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目不属于港口码头项目	符合
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在 I 级林地、一级国家级公益林内建设项目。	本项目不涉及自然保护地，不占用 I 级林地、一级国家级公益林。	符合
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区、水源二级保护区	符合
第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围	符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内： (一)禁止挖沙、采矿； (二)禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目； (三)禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地； (四)禁止截断湿地水源； (五)禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； (六)禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物； (七)禁止引入外来物种；	本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段范围	符合

序号	要求	本项目情况	符合性
	(八)禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； (九)禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。国家湿地公园由省林业局会同相关管理机构界定。		
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区	符合
第十一条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区	符合
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不设入河排污口	符合
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及长江支流、太湖等重要岸线	符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不涉及长江重要支流岸线一公里范围	符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为公路建设项目，为交通运输的基础设施建设，非工业项目	符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为公路建设项目，非石化、现代煤化工项目	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目为公路建设项目，为交通运输的基础设施建设，为《产业结构调整指导目录》鼓励类项目	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地(海域)供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为公路建设项目，为交通运输的基础设施建设	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为公路建设项目，为交通运输的基础设施建设，非工业项目	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	本项目施工场地、弃土场远离河流	符合

由表可见，项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）》浙江省实施细则相关要求。

9.3 环评结论

玉环市楚门至龙溪山外张隧道及接线工程符合《玉环国土空间总体规划（2021-2035）》、《玉环市综合交通运输“十四五”发展规划》。工程建设符合国家产业政策及相关法律法规；工程不涉及饮用水源保护区、生态保护红线，符合“玉环市生态环境分区管控动态更新方案”要求。

本项目为公路工程，属于基础设施项目，项目的实施对于完善玉环市交通网有重要意义。项目建设对无法避让的环境保护目标采取针对性有效措施来减缓影响，项目营运后社会及经济效益明显，在本评价提出的环保措施、环保投资有效落实的情况下，项目的建设和营运不会对沿线环境造成大的不利影响。工程在落实报告书提出的各项环保措施以及环境风险防范措施，确保污染治理设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投入运营的情况下，建设项目对环境的影响可以接受。因此，本项目从生态环境保护角度论证是可行的。