



528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程 环境影响报告书

(报批稿)

浙江东天虹环保工程有限公司

ZHEJIANG DONG TIAN HONG ENVIRONMENTAL PROTECTION CO.,LTD

二〇二〇年五月

目录

1 概述	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环评工作过程.....	2
1.4 主要环境问题.....	3
1.5 分析判定相关情况.....	4
1.5.1 “三线一单”符合性分析.....	4
1.5.2 建设项目环境审批要求符合性分析.....	5
1.6 建设项目公众参与符合性分析.....	6
1.7 环境影响报告书主要结论.....	7
2 总则	8
2.1 编制依据.....	8
2.1.1 国家法律、法规.....	8
2.1.2 地方法规.....	11
2.1.3 规程、规范、导则.....	11
2.1.4 相关规划.....	12
2.1.5 工程技术文件和其他文件依据.....	12
2.2 评价因子与评价标准.....	13
2.2.1 评价因子.....	13
2.2.2 评价标准.....	13
2.3 评价工作等级和评价重点.....	18
2.3.1 评价等级.....	18
2.3.2 评价范围.....	21
2.3.3 评价重点.....	21
2.4 评价时段.....	22
2.5 环境功能区.....	22
2.5.1 地表水功能区划.....	22
2.5.2 环境空气功能区划.....	24
2.5.3 声环境功能区划.....	24
2.5.4 环境功能区划.....	24
2.6 主要环境保护目标和要求.....	24
2.6.1 水环境保护目标和要求.....	24
2.6.2 声环境、空气环境保护目标及要求.....	25
2.6.3 生态环境保护目标和要求.....	34
2.7 相关规划的符合性分析.....	37
2.7.1 与《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》的符合性分析.....	37
2.7.2 与《丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030年）》的符合性分析.....	37
2.7.3 与《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》的符合性分析.....	39
2.7.4 与遂昌县各类环境功能规（区）划的符合性分析.....	41

2.7.5 与《遂昌县县域总体规划（2006-2020）》的符合性分析.....	46
2.7.6 与《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》的符合性分析.....	47
3 工程概况与工程分析	48
3.1 项目相关公路现状	48
3.2 工程概况.....	49
3.2.1 项目基本情况.....	49
3.2.2 路线走向及主要控制点.....	49
3.2.3 建设规模及技术指标.....	50
3.2.4 主要工程内容.....	54
3.2.5 交通量预测.....	75
3.2.6 施工组织.....	78
3.2.7 工程占地和拆迁安置.....	86
3.2.8 土石方平衡.....	88
3.2.9 工期安排.....	89
3.3 工程分析	89
3.3.1 工程环境影响识别.....	89
3.3.2 污染源强分析.....	90
3.3.3 非污染生态影响因素分析.....	106
4 环境概况	107
4.1 自然环境	107
4.1.1 地理位置与行政区划.....	107
4.1.2 地形地貌.....	107
4.1.3 气象水文.....	108
4.1.4 地质构造.....	110
4.1.5 地震及区域稳定性.....	115
4.1.6 土壤、植被.....	116
4.2 环境质量现状	116
4.2.1 环境空气质量.....	116
4.2.2 声环境质量.....	120
4.2.3 地表水环境质量.....	122
4.2.4 生态环境现状调查与分析.....	124
5 环境影响预测.....	135
5.1 社会环境影响评价	135
5.1.1 社会环境影响正效益分析.....	135
5.1.2 社会环境不利影响分析.....	137
5.1.3 社会影响小结.....	140
5.2 施工期环境影响评价	140
5.2.1 施工期噪声污染源及其特点.....	140
5.2.2 施工期大气环境影响分析.....	145
5.2.3 施工期水环境影响分析.....	148
5.2.4 施工期生态环境影响分析.....	150
5.2.5 施工期固体废物环境影响分析.....	157

5.3 营运期环境影响分析	158
5.3.1 声环境影响评价	158
5.3.2 大气环境影响评价	173
5.3.3 水环境影响评价	177
5.3.4 固体废物环境影响评价	182
5.4 水土流失影响分析	183
5.4.1 施工期水土流失影响因素分析	183
5.4.2 营运期水土流失影响因素分析	184
5.4.3 水土流失影响预测	185
5.4.4 水土流失防治措施及结论	187
5.5 环境风险评价	188
5.5.1 施工期环境风险评价	188
5.5.2 营运期环境风险评价	188
6 环境保护措施及其可行性分析	191
6.1 临时施工选址合理性及环保要求	191
6.1.1 临时施工选址合理性分析	191
6.1.2 施工工场环保要求	193
6.2 生态环境保护措施	194
6.2.1 生态修复措施	194
6.2.2 动植物保护措施	194
6.2.3 基本农田保护措施	196
6.2.4 隧道口施工植被恢复措施	196
6.2.5 高填深挖路段减缓措施	197
6.2.6 改渠改河（沟）的保护措施	197
6.3 水环境保护措施	197
6.3.1 施工期	197
6.3.2 营运期	198
6.4 大气环境保护措施	199
6.4.1 施工期	199
6.4.2 营运期	200
6.5 噪声污染防治措施	200
6.5.1 施工期	200
6.5.2 营运期	201
6.6 固体废物防治措施	207
6.7 水土保持措施	208
6.7.1 防治区划分	208
6.7.2 措施总体布局	209
6.8 环境风险防范措施	213
6.8.1 工程措施	213
6.8.2 管理措施	217
6.8.3 环境风险事故应急预案	217
7 环境影响经济损益分析	224
7.1 工程产生的效益分析	224

7.2 环保投资估算	224
7.3 环境经济损益分析	225
8 工程选线合理性分析	226
8.1 工程选线比选方案	226
8.1.1K1 线与A 线比较.....	226
8.1.2K2 线与B 线比较.....	228
8.1.3K3 线与C 线比较.....	230
8.1.4K4 线与D 线比较.....	234
8.1.5K5 线与E 线比较.....	234
8.2 工程方案比选分析	236
8.3 环境比选分析.....	238
8.4 工程选线与规划符合性分析	239
8.5 综合比选结果.....	239
9 环境管理与环境监测计划.....	240
9.1 环境保护管理和监督计划	240
9.1.1 环境管理目的.....	240
9.1.2 环境管理机构.....	240
9.1.3 环境管理计划.....	241
9.1.4 监督机构.....	242
9.2 环境监理	242
9.2.1 环境监理目的.....	242
9.2.2 环境监理的目标.....	243
9.2.3 环境监理的范围.....	243
9.2.4 环境监理的职能和工作内容	243
9.2.5 环境监理工作方法程序	245
9.2.6 环境监理工作制度	246
9.2.7 环境监理计划.....	247
9.3 环境监测	248
9.3.1 监测机构.....	248
9.3.2 监测职责.....	248
9.3.3 环境监测计划.....	248
9.3.4 竣工验收监测.....	249
9.4 人员培训	251
9.4.1 施工期新增环保专职、兼职人员培训.....	251
9.4.2 营运期新增环保专职、兼职人员培训.....	251
10 环境影响评价结论	252
10.1 工程概况.....	252
10.2 环境质量.....	253
10.2.1 环境空气.....	253
10.2.2 水环境.....	253
10.2.3 声环境.....	253
10.3 主要环境影响.....	253

10.3.1 社会环境影响结论	253
10.3.2 施工期环境影响结论	254
10.3.3 营运期环境影响结论	255
10.3.4 环境风险评价结论	256
10.4 公众意见采纳情况	257
10.5 环境保护措施结论	257
10.6 环境影响经济损益分析结论	260
10.7 工程选线比选结论	260
10.8 环境管理与监测计划结论	260
10.9 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	260
10.9.1 建设项目的环境可行性	261
10.9.2 环境影响分析预测评估的可靠性	264
10.9.3 环境保护措施的有效性	265
10.9.4 环境影响评价结论的科学性	266
10.9.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	266
10.9.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	266
10.9.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	266
10.9.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	266
10.9.9 建设项目的环境影响报告书、报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	266
10.11 总结论	267

附件

附件 1 浙江省发展改革委关于批复 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程可行性研究报告的函

附件 2 自然资源部关于 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程建设用地预审意见的复函

附件 3 项目范围内无重要矿产资源覆压证明

附件 4 地质灾害危险性评估资质和项目备案登记表

附件 5 环境现状检测报告

附件 6 技术审查会签到表

附件 7 技术审查会意见及修改清单

附件 8 环评文件确认书

附图

附图 1 工程地理位置图

附图 2 工程路线方案布置图

附图 3 工程沿线环境现状及监测点位分布示意图

附图 4 工程料场分布示意图

附图 5 本工程与遂昌县环境功能区划关系示意图

附图 6 本工程与遂昌县水环境功能区划位置关系图

附图 7 本工程与遂昌县生态红线区位置关系图

附图 8 本工程选线与环境空气功能区位置关系图

附图 9 本工程选线与遂昌县声环境功能区关系图

附图 10 本工程选线与遂昌县水系位置关系图

附图 11 遂昌县土地利用现状图

附表

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目背景

528 国道是《国家公路网规划（2013-2030 年）》中新增国道联络线之一“龙游至广昌公路”。该国道起于浙江省衢州市龙游县，途经丽水市遂昌县、龙泉市、庆元县后进入福建省南平市政和县、建瓯县、顺昌县、三明市将乐县、泰宁县、建宁县，终于江西省抚州市广昌县，全长约 490km，其中浙江省内约为 260km。528 国道是浙江省西南部地区沟通福建省、江西省的重要干线公路，也是丽水市遂昌县南北向交通主轴线。528 国道遂昌县境内主要由 S222 省道（原 50 省道）、原 51 省道遂昌城区段、县道三际线三墩桥至焦滩段以及焦滩至龙洋公路等段落组成，由于由不同道路、不同路段组成，528 国道遂昌境内线路较迂回曲折，线型较差。

528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程是遂昌县打造“两级网络、两大系统”——区域干线交通网络、城乡集散交通网络、运输枢纽站场系统、运输服务保障系统——交通运输体系的重要支撑，为遂昌县主动融入“两圈一带”、统筹城乡发展、建设长三角休闲旅游名城创造了较好的条件。实施本工程，对于遂昌县全面融入全省交通“5411”发展战略，畅通国道干线公路，完善浙江西南部和遂昌县路网结构，提高区域内路网整体通行能力等有着十分重要的作用，对于加强遂昌县城与石练镇中心镇之间的联系，加快城乡一体化建设的进程，促进遂昌中西部的发展、促进遂昌县旅游资源的开发和发展有重要意义。

工程主线按照一级公路建设，全长约 37.6km，起点位于新路湾镇北侧樟埠村头，起点桩号 K0+000，终点位于石练镇淤溪村附近，终点桩号 K37+600，主线共设大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞），平面交叉 20 处，全线设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。连接线按照二级公路建设，连接线长约 2.9km，起点位于上里寺附近主线 K12+570 处，起点桩号 LK0+000，终点平交环北线，终点桩号为 LK2+900，连接线设桥梁 196.5m/2 座。本工程主线和连接线全部为改建或新建。根据《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》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日施行）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令 部令第 1 号）的管理要求，本工程

环评类别属于“157 等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）”中“新建 30 公里以上的三级及以上等级公路”，应当编制环境影响报告书。为此，遂昌县交通投资发展有限公司委托浙江东天虹环保工程有限公司承担该项目的环环境影响评价工作。

1.2 项目特点

（1）本项目主线采用双向四车道一级公路标准设计，全线有路基、桥梁、隧道等建筑形式，共设桥梁座 36 座、隧道 6 座；项目设连接线一条，采用二级公路标准设计，设桥梁 2 座，隧道 1 座。

（2）本工程全线不涉及自然保护区、风景名胜区，不涉及自然生态红线区，但在终点附近有跨越 II 类水体。

1.3 环评工作过程

《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程两阶段初步设计》已由浙江省交通规划设计研究院编制，并完成评审。根据有关环保法律、法规要求，遂昌县交通投资发展有限公司委托浙江东天虹环保工程有限公司承担该项目的环环境影响评价工作。环评工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体工作流程见图 1.3-1。

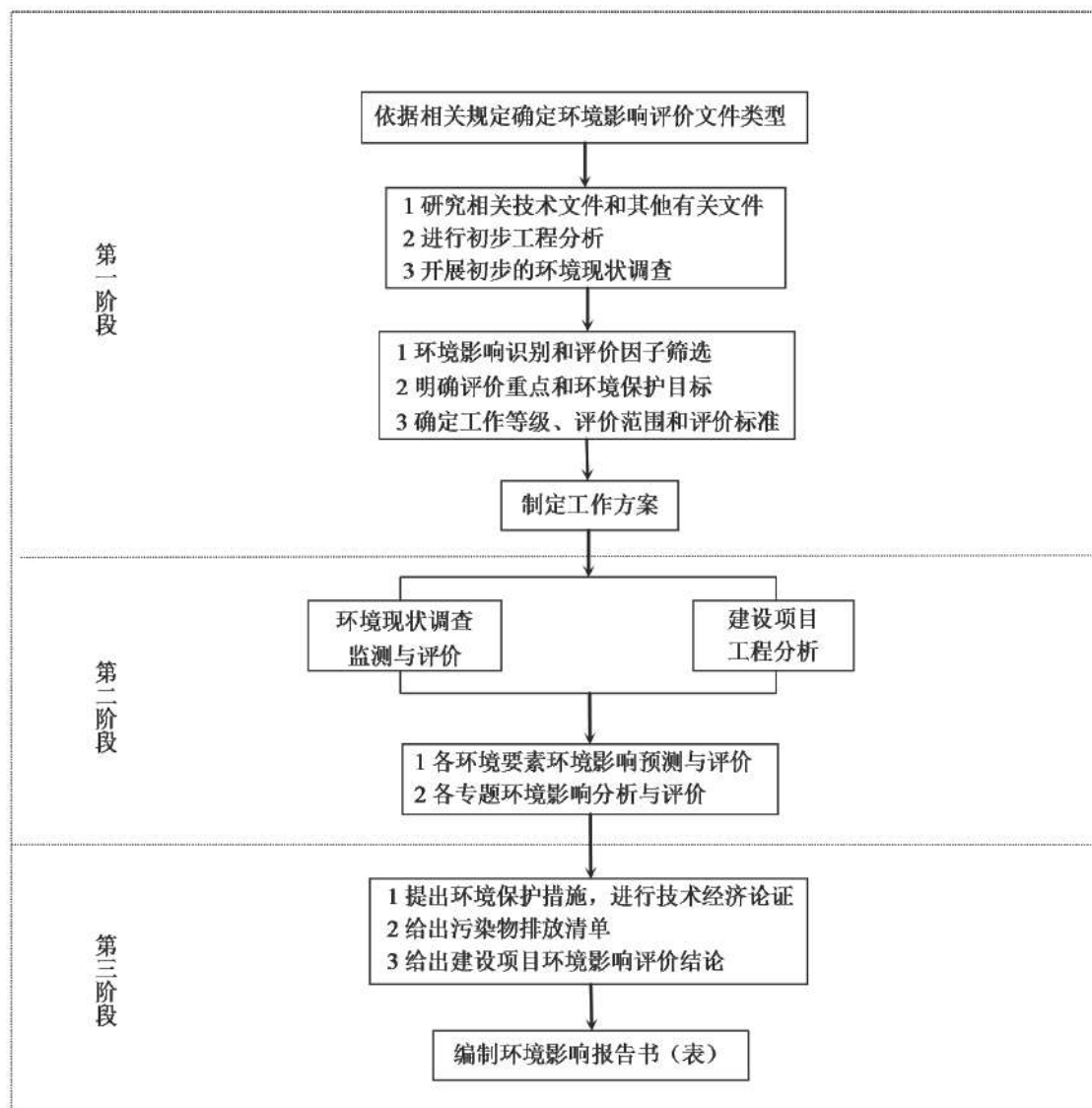


图 1.3-1 环境影响评价工作流程

本次环评通过对项目所在地区自然环境现状的调查、对现有工程的调查分析、对本项目的工程分析、环境影响预测等系统性的工作，查明该地区的环境质量现状，掌握其环境特征，分析本项目污染物排放状况，预测项目在建成投产后对环境影响的特点、范围和程度以及环境质量可能发生的变化。从环境保护的角度，论证项目选址的合理性及实施的可行性，并对项目的污染防治措施提出技术经济分析论证，对其环境管理及环境监测计划提出要求。

我单位根据《环境影响评价技术导则》等文件和相关规范的要求，编制了本项目的环境影响报告书(送审稿)。

1.4 主要环境问题

本项目的环境影响主要包括施工期和营运期的影响，其中施工期主要是土地占用、工程开挖造成植被破坏、水土流失等的生态环境影响；施工扬尘、粉尘等对环境空气的

影响；施工机械噪声对周围声环境的影响。

营运期主要是车辆行驶过程中的噪声对沿线居民、学校等环境敏感点的影响以及公路养护管理用房、公路服务站等设施生活废水、地面和桥面径流、交通事故风险对水环境和周围居民、学校等敏感点的影响。

在各污染物得到有效处置前提下，经预测分析，污染物排放对环境的影响可以降到最低程度。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 “三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《遂昌县生态保护红线划定方案》，本项目沿途经过新路湾镇、妙高街道、三仁畚族自治乡、大柘镇、石练镇等区域，选线选址均不在生态保护红线范围内，项目所在地不涉及生态保护红线范围。本工程与遂昌县生态红线的位置关系见附图 7。

因此本项目建设满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

项目所在区域环境空气属于二类功能区，跨越河流地表水中练溪属于 II 类水体，其余均属于 III 类地表水体，声环境涉及 4a 类和 1 类、2 类声环境功能区。根据对环境现状监测可知，工程所涉及区域的环境空气、地表水环境、声环境等均能够满足当前功能区环境质量要求。本项目对产生的废水、废气、噪声、固废等采取了规范的处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放；对生态环境造成的破坏也采取了减缓措施，可以有效降低对生态环境破坏的影响。本工程营运污染物排放量少，不会改变区域环境功能区现状达标；工程实施对生态环境造成的影响具有不可逆性，但是带来的综合效益优势明显，对区域生态系统的稳定性和生物多样性的影响不大。

项目营运期将会带来较大噪声影响，但是通过在噪声超标路段实施限速、设置隔声板、隔声板+吸声板、安装通风隔声窗等措施，可以保证沿线敏感目标处声环境保持达标，声环境功能区可实现达标。

总体而言，区域生态环境能维持当前环境功能区现状。因此，本工程实施不影响区域环境功能区达标，可保持环境质量底线。

3、资源利用上线

本工程为国道建设项目，涉及到的资源主要是土地资源等，工程在立项过程中已获准浙江省自然资源厅（原国土资源厅）、自然资源部关于 528 国道用地审查的复函，其中要求核准项目用地控制在 202.58hm^2 （3039 亩），其中农用地 189.71hm^2 （2846 亩），耕地 93.20hm^2 （1398 亩），含基本农田 31.73hm^2 （476 亩）。本工程初步设计用地总面积为 178.717hm^2 ，其中农用地 170.411hm^2 ，基本农田占用小于 31.73hm^2 ，因此，本工程实施符合资源利用上线的要求。

4、环境准入负面清单

本工程为国道改建项目，不涉及工业生产等，不属于《遂昌县环境功能区划》负面清单中所列明的禁止准入项目类别。

综合以上分析，本项目总体上能符合“三线一单”的管理要求。

1.5.2 建设项目环境审批要求符合性分析

1、环保要求符合性分析

（1）环境功能区划符合性分析

工程路线在遂昌县经过农产品安全保障区 1 处——遂昌农产品安全保障区（1123-III-1-1），水源涵养区 2 处——灵山港上游水源涵养区（1123-II-1-2）、妙高水源涵养区（1123-II-1-4），人居环境保障区 1 处——妙高人居环境保障区（1123-IV-0-1），环境优化准入区 1 处——石练-大柘环境优化准入区（1123-V-0-2）。

本工程属于基础设施建设项目，不属于工业污染项目，不涉及《遂昌县环境功能区划》各功能区负面清单，因此，本工程建设符合《遂昌县环境功能区划》的相关要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

经预测，工程投入运营后，在不采取相应隔声降噪措施的情况下，沿线部分敏感点声环境将有不同程度的超标，通过实施限速、隔声板、安装隔声窗等噪声治理措施后，可将工程沿线敏感目标室内噪声降低至相应标准限值要求以内。

本项目设公路服务站 2 处，营运期生活污水经收集后，由各服务站自建污水处理设施处理生活污水，处理后就近委托乡镇环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；洗车废水进行隔油处理，处理后用于服务点的洒水、绿化或继续用于洗车，洗车废水不外排。

根据预测分析，本工程营运期主要为汽车尾气排放，根据交管部门的相关要求，汽车尾气可实现达标排放。

(3) 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本工程是国道建设等基础设施建设项目，工程投入营运后产生的污染物主要为公路服务站和公路养护管理用房生活污水、车辆冲洗废水、汽车尾气及交通噪声，生活污水经服务站设置的一体化处理后，就近委托环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；车辆冲洗废水经隔油处理后，用于服务点的洒水、绿化或继续用于洗车，不外排。因此，本项目总量指标为公路服务站生活污水排放 COD、氨氮指标，生活污水最终纳入污水处理站处理，可以满足总量控制要求。

综上所述，落实本环评提出的各项污染防治措施，污染物均能达标排放。

(4) 造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据本工程建设及建成通车后产生的污染源强，采取的相关措施治理，经预测分析，本工程对周围环境的影响能减至最低。根据预测，沿线部分敏感点声环境将有不同程度超标，需要采取一定的噪声治理措施来弥补，水环境、环境空气和声环境均能维持区域的环境质量功能。

2、建设项目其他部门审批要求符合性分析

(1) 建设项目符合相关规划要求

本工程为遂昌县重点建设工程，通过与《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》、《丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030）》、《遂昌县综合交通运输“十三五”规划》的符合性分析，属于“十三五”期间重点项目，符合相关要求。本工程在实施过程中，选址选线符合《遂昌县县域总体规划（2005-2020）》的相关要求，用地及征地手续等符合《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》相关要求。

(2) 建设项目符合国家和省产业政策等的要求

本工程为交通基础设施建设，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于其中“二十四、公路及道路运输”中的“2、国道干线改造升级”，属于其中鼓励类项目，因此，项目建设符合国家和地方的产业政策。

1.6 建设项目公众参与符合性分析

根据《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理条例〉的决定》（浙江省人民政府令 第364号）的相关要求，建设单位于2020年4月24日至5月08日分别在新路湾镇政府及附近村委会、三仁畚族自治乡及附近村委会、大柘镇政府及附近村委会、石练镇政府及附近村委会等25个团体公告栏进行了张贴公示，同时委托丽水市

生态环境局遂昌分局在政务服务网 (<http://lissc.zjzfw.gov.cn/col/col1460421/index.html>) 同步进行公示, 公示结束后取得了公示地点团体的公示证明, 且公示期间建设单位、环评单位及丽水市生态环境局遂昌分局均没有收到群众来电、来信及来访, 未收到反对意见。

本次评价要求建设单位加强污染防治, 加强环境管理, 落实各项环境污染防治措施, 加强宣传工作, 使当地群众了解该项目的生产情况和采取的污染防治措施情况, 使污染防治工作能得到附近群众的监督, 从而使该项目对环境的污染降低至最低限度。

1.7 环境影响报告书主要结论

528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程设主线、连接线各一条, 并设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。主线建设标准为一级公路, 设计速度新路湾至东梅段采用 60km/h, 东梅至北山段采用 80km/h, 北山至终点段采用 80km/h, 相对应的路基宽度分别为 20.0m、22.5m、24.5m, 主线全长 37.6km; 主线工程设大桥 4811.5m/18 座, 中、小桥 1312.4m/18 座, 长隧道 6369m/3 座 (折合双洞), 中、短隧道 1099.5m/3 座 (折合双洞), 平面交叉 20 处。连接线建设标准为二级公路, 全线设计速度为 60km/h, 路基宽度为 12m, 全长 2.9km; 连接线设桥梁 196.5m/2 座。

本工程建设符合《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》、《丽水市综合交通运输中长期发展规划 (2014-2030 年)》、《丽水市综合交通运输发展“十三五”规划》和《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》; 工程符合环境功能区划的要求, 在采取各项有效的生态保护措施后, 符合环境功能区划的要求; 采取有针对性的隔声降噪措施后沿线敏感点室内声环境质量得到了合理保护, 室内声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的相关要求; 在采取相应的水污染防治措施后能维持水环境质量现状; 项目建成后能满足环境空气质量功能区要求。

综上所述, 从环境角度考虑, 工程的建设是可行的。

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》(中华人民共和国主席令第九号, 2015.1.1 起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法(2018年修订)》, (中华人民共和国主席令第四十八号, 2016.9.1 起施行, 2018.12.29 修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法(2017年修订)》(中华人民共和国主席令第八十七号, 2018.1.1 起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法(2018年修订)》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议, 2018.10.26 起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第七十七号, 1997.3.1 起施行, 2018.12.29 修正);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第五十八号, 2016.11.7 起施行, 2020.4.29 修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(中华人民共和国主席令第八号, 2019.1.1 起施行);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第五十四号, 2012.7.1 起施行);
- (9) 《中华人民共和国土地管理法(2019年修正)》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议, 2019.8.26 修正);
- (11) 《中华人民共和国水土保持法(2010年修正)》(中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议, 2011.3.1 起施行);
- (12) 《中华人民共和国公路法(2017年修正)》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议, 2017.11.5 起施行);
- (13) 《中华人民共和国森林法(2019年修正)》(第十三届全国人民代表大会常务委员会第十五次会议, 2019.12.28 修正);

- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法（2018年修正）》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.10.26修正）；
- (15) 《中华人民共和国水法（2016年修订）》（第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议，2016.7.2修正）；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2007.11.1起施行）；
- (17) 《中华人民共和国野生植物保护条例（2017年修订）》（中华人民共和国国务院令 第687号，2017.10.7修正）；
- (18) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（2016年修订）》（中华人民共和国国务院令 第666号，2016.2.6修正）；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例（2017年修订）》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017.7.16修正）；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第645号，2013.12.7起施行）；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例（2017年修订版）》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017.10.1起施行）；
- (22) 《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号，2000.12.20）；
- (23) 《基本农田保护条例（2011年修订）》（国务院令 第257号，1998年12月27日发布，2011.1.8修正）；
- (24) 《突发公共卫生事件应急条例（2011年修订）》（国务院第138次常务会议，2010.12.29修订，2011.1.8公布并实施）；
- (25) 《道路危险货物运输管理规定（2016年修订）》（中华人民共和国交通运输部令 2013年第2号，2013.1.23发布，2016.4.11修正）；
- (26) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令 第5号，2009.3.1起施行）；
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012.7.3起施行）；
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012.8.7起施行）；

- (29) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号, 2013.9.10);
- (30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号, 2014.3.25);
- (31) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号, 2015.4.2);
- (32) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号, 2016.5.28);
- (33) 《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》(环环评〔2016〕95号, 2016.7.15);
- (34) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号, 2017.9.1起施行);
- (35) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令 第1号, 2018.4.28起施行);
- (36) 《关于发布<污染源源强核算技术指南 准则>等五项国家环境保护标准的公告》(生态环境部公告 公告2018年第2号, 2018.3.27);
- (37) 《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, 2007.12.1);
- (38) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(国家环境保护总局, 环发[2003]94号, 2003.5.27);
- (39) 《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》(国发电[2004]1号, 2004.3.20);
- (40) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》(交通部、国家发展和改革委员会, 交公路发[2004]164号, 2004.4.6);
- (41) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》(交通部, 交环发[2004]314号, 2004.6.15);
- (42) 《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》(交通运输部办公厅, 厅规划字[2010]205号, 2010.11.2);
- (43) 《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, 2010.1.11);

- (44) 《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，2010.12.15）；
- (45) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号，2013.11）。

2.1.2 地方法规

- (1) 《浙江生态省建设规划纲要》，2003年8月19日；
- (2) 《浙江省大气污染防治条例》，2003年9月1日起施行，2016年7月1日修正；
- (3) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》，2006年3月施行，2017年9月30日修正；
- (4) 《浙江省水污染防治条例》，2009年1月1日起施行，2017年11月30日修正；
- (5) 《浙江省饮用水水源保护条例》，浙江省人民代表大会常务委员会公告，第73号，2012年1月1日起施行；
- (6) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2011年12月1日起施行，2018年3月1日修正施行；
- (7) 《浙江省水土保持条例》，2015年3月1日起施行，2017年9月30日修正；
- (8) 《浙江省基本农田保护条例》，浙江省人民代表大会常务委员会公告第76号，2002年12月1日；
- (9) 《关于印发〈浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）〉的通知》，浙环发[2014]28号；
- (10) 《关于进一步加强交通项目环境影响评价和环境保护设施竣工验收工作的通知》，浙环发[2014]25号；
- (11) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，浙环发[2014]26号；
- (12) 《浙江省人民政府关于〈浙江省环境功能区划〉的批复》，浙政函[2016]111号，2016.7；
- (13) 《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》，浙公通字[2016]71号，2016.10；

2.1.3 规程、规范、导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009;
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011;
- (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》HJ/T169-2018;
- (9) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》GB50433-2008;
- (10) 《公路环境保护设计规范》，JTG B04-2010，交通部;
- (11) 《公路工程技术标准》JTGB01-2014;
- (12) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点》;
- (13) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》HJ552-2010;
- (14) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》HJ/T394-2007;

2.1.4 相关规划

- (1) 《浙江省综合交通运输“十三五”发展规划》;
- (2) 《丽水市综合交通运输发展“十三五”规划》;
- (3) 《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》;
- (4) 《遂昌县城市总体规划（2006—2020年）》;
- (5) 《遂昌县环境功能区划》;
- (6) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，2015年;
- (7) 《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》;
- (8) 《丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030年）》;
- (9) 《遂昌县生态保护红线划定方案》，2018年;
- (10) 《遂昌县声环境功能区划方案（2018修编）》。

2.1.5 工程技术文件和其他文件依据

- (1) 《528国道遂昌新路湾至石练段改建工程可行性研究报告》，浙江省交通规划设计研究院，2020年3月;
- (2) 《528国道遂昌新路湾至石练段改建工程两阶段初步设计》，浙江省交通规划设计研究院，2020年4月;

(3) 《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》;

(4) 《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程古树名木处置方案》。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据本工程特点及后述的工程分析, 确定本次的主要评价因子, 结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价	影响评价
社会环境	交通运输、社会经济发展、土地开发利用、居民生活质量、各类规划	交通运输、社会经济发展、土地开发利用、居民生活质量、各类规划
环境空气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、NO ₂ 、CO	施工期: TSP (粉尘、沥青烟、苯并[a]芘、烟尘等)、SO ₂ 、NO _x 营运期: NO _x 、CO、餐饮油烟
生态环境	植被破坏、动物生境破坏等	土地占用、植被破坏、动物生境破坏等影响
地表水环境	pH、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、溶解氧、BOD ₅ 、石油类	pH、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、SS
固体废物	/	施工期: 生活垃圾、工程余方 营运期: 生活垃圾
声环境	L _{Aeq}	L _{Aeq}

2.2.2 评价标准

评价标准根据项目所在遂昌县环境功能区划进行确定, 本次评价执行标准如下。

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 水环境

本工程涉及的地表水体主要为钱塘江水系和瓯江水系的支流, 其中官溪和新溪属于钱塘 81, 湖山源、柘溪、上坦溪等属于钱塘 65, 练溪及其支流属于钱塘 64; 松阴溪及其支流高碧溪属于瓯江 38。其中钱塘 64 为 II 类水质目标区, 其余水质目标均为 III 类。水质指标详见表 2.2-2。

表 2.2-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位: mg/L, pH 除外

评价标准	pH(无量纲)	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	DO	石油类	总磷(以 P 计)	氨氮
II 类	6~9	≤4	≤15	≤3	≥6	≤0.05	≤0.1 (湖库 0.025)	≤0.5
III 类	6~9	≤6	≤20	≤4	≥5	≤0.05	≤0.2 (湖库 0.05)	≤1.0

(2) 环境空气

根据本工程选线走向及遂昌县环境空气功能区划，本工程全线均位于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，沥青烟（按非甲烷总烃考虑）质量标准根据《大气污染物排放标准详解》中有关说明，按一次值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 考虑，具体指标详见表 2.2-3。

表 2.2-3 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准摘录

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	
7	苯并[a]芘 BaP	年平均	0.001	mg/m ³
		24 小时平均	0.0025	
8	非甲烷总烃	一次值	2.0	mg/m ³

(3) 声环境

根据《遂昌县生环境功能区划方案（2018 修编）》，本工程沿线穿过的区域声环境功能区现状为 1 类区、2 类区、4a 类区和大部分未划定声环境功能区的农村地区。现状为 2 类和 1 类声环境功能区（交通干线两侧为 4a 类声环境功能区），具体如下：

① 声环境现状评价

本项目为改建国道路段，属于交通干线，道路选线与部分国道、高速或省道交叉区域按照 4a 类执行，经过集镇区域按照 2 类标准执行，其余已划定声环境功能区 and 未划定的农村区域均按照 1 类声环境功能区执行。

1) 起点附近、新路湾镇东侧与龙丽高速交叉处、大柘镇镇区、石练镇终点附近与交通干线有接触或交叉，这些区域两侧 35m 以内为 4a 类声环境功能区，当临街建筑（距离交通干线红线小于 35m）高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线红线边界的区域划定为执行 4a 类标准，非临街建筑区域执行 1 类标准。

2) 大柘镇横街小区附近已划定为声环境 2 类功能区，故该区域应当执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

3) 全线其他区域和东梅连接线沿线两侧村庄现状为 1 类声环境功能区，应当执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。

各路段声环境质量现状评价标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 现状声环境评价标准 单位：dB (A)

执行标准	路段	类别	昼间	夜间	说明
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	起点附近、新路湾镇东侧与龙丽高速交叉处、大柘镇镇区、石练镇终点附近与交通干线有接触或交叉处	4a 类	70	55	空旷地带距道路边界线外 35m 以内区域；临街建筑高于三层楼房以上（含三层），临街建筑面向交通干线一侧至交通干线红线边界的区域
		1 类	55	45	临街建筑高于三层楼房以上（含三层），临街建筑面向交通干线一侧至交通干线红线边界 35m 以外区域
	横街小区	2 类	60	50	大柘镇区
	其他新建路段、东梅连接线	1 类	55	45	选线沿线农村地区、医院、学校等

② 营运期

在本工程营运期，工程红线 35m 范围外有村庄分布，并涉及部分学校，根据声环境功能区划，该区域声环境功能区应按照 1 类标准执行，本工程及其他交通干道两侧一定距离之内为 4a 类功能区，如下：

1) 距离本工程及原 51 省道、龙丽高速、大柘镇镇区、石练镇石王公路等交通干线红线 35m 以内为 4a 类声环境功能区。执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准，即昼间：70dB(A)夜间：55dB(A)。

- 2) 大柘镇横街小区沿线执行 2 类区, 即昼间: 60dB(A)夜间: 50dB(A)。
- 3) 其他农村地区、学校、医院等执行 1 类标准, 即昼间: 55dB(A)夜间: 45dB(A)。
- 具体评价标准见表 2.2-5。

表 2.2-5 营运期声环境评价标准 单位: dB (A)

执行标准	类别	昼间	夜间	说明
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4a 类	70	55	空旷地带距道路边界线外 35m 以内区域; 临街建筑高于三层楼房以上 (含三层), 临街建筑面向交通干线一侧至交通干线红线边界的区域
	2 类	60	50	大柘镇横街小区附近为 2 类声环境功能区
	1 类	55	45	空旷地带距道路边界线外 35m 以外区域; 临街建筑高于三层 (含三层), 非临街建筑区域学校、医院等特殊敏感点

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废水

本工程所在区域涉及 II 类和 III 类水体, 本工程施工期产生的施工废水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 城市绿化用水要求后, 用于周边绿化、降尘; 生活污水经收集后由生活区自建的污染一体化处理设施处理, 达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 城市绿化用水要求后, 用于场地绿化使用, 不外排。

营运期东梅连接线不设置管理用房、养护工段等附属设施, 不产生废水。

主线设置公路养护管理用房 1 处、普通公路服务站 2 处、港湾式停靠站 6 处等。其中普通公路服务站设置在 K15+400 和 K31+200 处, 公路养护管理用房与 K12+400 处服务站合建。服务点和道路养护管理用房的生活污水经收集后, 由各服务自建的处理设施处理后, 达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后, 就近委托当地环卫部门清运至当地污水处理站处理, 处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后统一排放。

本项目执行的《城市污水再生利用城市杂用水水质》的相关指标见表 2.2-6。营运期生活污水执行标准见表 2.2-7。

表 2.2-6 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》污染物标准 单位: mg/L, pH 除外

评价标准	pH (无量纲)	色度	浊度 (NTU)	溶解性总固体	BOD ₅	氨氮	阴离子表面活性剂	DO	总余氯	总大肠杆菌群 (个/L)
城市绿化	6~9	≤30	≤10	≤1000	≤20	≤20	≤1.0	≥1.0	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2	3

表 2.2-7 营运期生活污水执行标准 单位: mg/L, pH 除外

评价标准	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	氨氮	动植物油	总磷	石油类
三级标准	6~9	≤300	≤500	≤35*	≤100	≤8*	≤20
一级标准	6~9	≤20	≤100	≤15	≤10	≤0.5	≤5

注: 三级标准中氨氮和总磷执行《浙江省工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-213)。

(2) 废气

施工过程中产生的主要废气有颗粒物、沥青烟、苯并芘、PM₁₀ 和非甲烷总烃等, 施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求。

本工程现场设置沥青拌和站, 沥青拌和站废气污染物排放应执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)“新污染源大气污染物排放限值”二级标准, 路面摊铺时产生少量沥青烟气, 应执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值, 见表 2.2-8。

表 2.2-8 废气污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允 排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度(m)	二级	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
非甲烷总烃	120	15	10		4.0
苯并[a]芘	0.30×10 ⁻³	15	0.050×10 ⁻³		0.008μg/m ³
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

营运期公路服务站设食堂, 食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型规模标准, 具体指标见表 2.2-9。

表 2.2-9 饮食业油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

注: 单个灶头基准风量, 大、中、小均为 2000m³/h。

(3) 噪声

沿线施工期场界噪声参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行, 详见表 2.2-10。

表 2.2-10 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固废

本工程施工期、营运期产生的固体废物处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定要求。

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改清单(环境保护部公告2013年第36号)。危险废物执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求。

2.3 评价工作等级和评价重点

2.3.1 评价等级

依据本项目工程特点和沿线地区环境特征,528国道遂昌新路湾至石练段改建工程各环境要素的环境影响评价等级确定如下。

2.3.1.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)要求,拟建工程不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区,工程占地面积 225.482hm^2 (即 2.25482km^2 ,包括永久占地和临时占地),小于 20km^2 ,工程全长小于 50km ,因此,确定生态环境评价等级为三级。

2.3.1.2 声环境

本工程位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的4a类、2类区、1类区,根据第五章表5.3-5的预测评价结果一览表,本工程沿线敏感目标噪声增加量在营运中期、营运远期增加量分别为 $1.4\sim 13.1\text{dB}$ 、 $1.0\sim 14.7\text{dB}$,项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增高量超过 $5\text{dB}(\text{A})$,受噪声影响人口数增加较多,因此,声环境按一级评价进行。

2.3.1.3 地表水环境

本项目施工期生活污水和施工废水经施工工场自建的污水处理设施处理,其中施工期生活污水、施工废水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化用水要求后,用于周边绿化、场地洒水,不外排。

营运期主线设置公路服务站2处(公路养护管理用房与其中一处合建)污染源主要是服务站的生活污水、车辆冲洗废水等,生活污水经各公路服务站收集后由自建的污水

处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后,就近委托当地环卫部门清运至污水处理站集中处理,处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准排放;车辆冲洗废水经收集后经隔油池、沉淀池处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化用水要求后,用于冲厕、周边绿化、服务站洒水降尘,不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的相关规定,地表水环境影响评价类别属于水污染影响型,本项目施工期废水经处理后综合利用,不外排;营运期产生的生活污水经预处理后委托环卫部门清运至污水处理站处理后,间接排放;车辆冲洗废水经处理后可以综合利用,不外排。因此,本工程的地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.3.1.4 环境空气

根据导则要求,本工程属于等级公路,以公路服务站作为集中排放源计算污染物排放占标率,从而确定评价工作等级,计算结果如下。

(1) 评价因子及评价标准

根据公路服务站的特点,主要考虑服务站停靠车辆尾气对环境空气的影响,主要评价因子和标准见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程服务站评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值/(mg/m ³)	标准来源
CO	1 小时平均	10.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO _x	1 小时平均	0.25	

(2) 估算模式

本次评价采用导则推荐的大气估算模式进行估算。

(3) 评价等级判定

① 预测因子及源强参数

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)和污染源调查结果(见工程分析内容),本次评价预测因子及源强见表 2.3-2。

表 2.3-2 服务站评价因子及源强一览表 单位: g/s

项目 名称	指标	
	CO	NO _x
公路服务站 1	0.0011	0.0002
公路服务站 2	0.00037	0.00006

②估算模式参数选取

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 C, 估算模式所需参数见表 2.3-3。

表 2.3-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C		40.1
最低环境温度/°C		-9.7
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

③估算结果

根据以上参数利用导则推荐的估算模式进行估算, 结果见表 2.3-4。

表 2.3-4 公路服务站大气污染物估算模式计算结果统计表

服务站点	污染物名称	最大落地浓度	最大落地浓度占标率	评价等级判定
公路服务站 1	CO	0.0114mg/m ³	0.11%	三级
	NO ₂	0.00208mg/m ³	0.83%	三级
公路服务站 2	CO	0.00384mg/m ³	0.04%	三级
	NO ₂	0.000623mg/m ³	0.25%	三级

经估算模式计算, K15+400 服务站 1 处 CO、NO₂ 下风向最大落地浓度分别为 0.0114mg/m³、0.00208mg/m³, 地面占标率分别为 0.11%、0.83%; K31+200 服务站 2 处 CO、NO₂ 下风向最大落地浓度分别为 0.00384mg/m³、0.000623mg/m³, 地面占标率分别为 0.04%、0.25%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), P_{max}<1, 确定大气环境影响评价等级为三级。

2.3.1.5 地下水

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本工程建设组成不设置加油站, 属于 IV 类建设项目, 可不开展地下水环境评价。

2.3.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“交通运输仓储邮政业”中“其他”，属于 IV 类建设项目，根据 HJ964 中对评价等级对划定，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.3.1.7 环境风险

本项目属于非污染生态型项目，环境风险主要是工程建成后车辆在行驶过程中，发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，会造成危险品大量外溢而带来的环境污染。现行环境风险导则明确不适于生态类项目环境风险评价，故本报告不作风险等级判定，但对环境风险作简要分析并提出防范及应急措施要求。

2.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》，同时依据公路工程项目环境影响评价的特点和经验，结合工程沿线的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价范围一览表

序号	环境要素	评价范围
1	声环境	道路中心线两侧各 200m 以内区域
2	环境空气	根据导则，三级评价无需设置评价范围
3	水环境	应满足其回用可行性分析的要求
4	生态环境	公路中心线两侧 300m 及临时用地界外 200m 以内的区域
5	环境风险	公路中心线两侧各 200m 范围内水域，以及跨河桥梁上游 500m~下游 1000m 以内水域

2.3.3 评价重点

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

（1）声环境影响评价以重要敏感点为主要保护目标，将应用数学模型预测交通噪声对保护目标的影响程度，并作出分析评价，提出相应的噪声治理措施并估算环保投资。

（2）生态环境影响评价是以项目永久工程、临时工程占用土地对当地水土流失、动植物影响为重点，提出生态影响减缓措施。

（3）污染防治对策的目的是使工程建设对环境造成的不利影响降低到最小程度，主要内容是声环境、环境空气、生态和水环境影响的防治措施。

2.4 评价时段

施工期：2020年9月~2023年9月，于2023年9月底建成通车，故本工程环评评价时段如下：

营运期：近期：2024年；中期：2030年；远期：2038年。

2.5 环境功能区

2.5.1 地表水功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本工程跨越的水体主要是官溪（属于灵山港支流，钱塘 81）、新溪（灵山港支流，钱塘 81）、练溪（属于乌溪江<湖山源>支流，钱塘 64）、乌溪江（湖山源）支流（属于钱塘 65），详见表 2.5-1 和附图 6。

表 2.5-1 工程区域水功能区、水环境功能区划表

新序号	县(市、区)	水功能区		水环境功能区		流域	水系	河流(湖、库)	范围					长度 面积 (km/ km ²)	现状 水质	目标 水质	与本工程位置关系	
		编码	名称	编码	名称				起始 断面	地理坐标		终止断 面	地理坐标					
										东 经	北 纬		东 经					北 纬
瓯江 38	遂昌	G03011 0150307 2	松阴溪 遂昌工 业、农 业用水 区	331123G A050202 010240	工业、农 业用水 区	浙 闽 皖	瓯 江	松阴 溪	成屏 二级 电站 大坝	119° 14'4 5"	28°3 3'40 "	界首村 鲤鱼山 (遂昌 松阳交 界)	119°2 0'24"	28°35' 00"	16.2	III	III	本项目妙高街道、三仁畚族自治乡部分桥梁跨越松阴溪及其支流
钱塘 64	遂昌	G01012 0100200 0	湖山源 遂昌保 留区	331123G A010305 000790	保留区	浙 闽 皖	钱 塘 江	乌溪 江(湖 山源)	山奇 坑	119° 04'5 2"	28°2 4'15 "	石练镇	119°0 3'16"	28°29' 38"	15.45	II	II	K37+405、K37+392 路堰桥跨越练溪，水 中落墩
钱塘 65	遂昌	G01012 0110301 5	湖山源 遂昌景 观娱乐 用水区	331123G A010305 000860	景观娱 乐用水 区	浙 闽 皖	钱 塘 江	乌溪 江(湖 山源)	石练 镇	119° 03'1 6"	28°2 9'38 "	湖山源 乌溪江 交汇处 (红星 坪)	118°5 7'50"	28°33' 40"	29.03	III	III	K23+388至K34+030 路段的8座桥梁均跨 越该水功能区各支流
钱塘 81	遂昌	G01012 0260100 0	灵山港 遂昌源 头水保 护区	331123G A010312 000190	保留区	浙 闽 皖	钱 塘 江	灵山 港	源头 (白马 山)	119° 08'2 5"	28°3 7'15 "	遂昌龙 游交界 (北 界)	119°1 3'3"	28°46' 10"	33	III	III	起点至东梅路段，设 置的桥梁跨越水体为 官溪和新溪支流

2.5.2 环境空气功能区划

通过分析本工程选线与丽水地区环境空气质量功能区划分图的位置关系，本工程选线全部位于环境空气二类区范围内，见附图 8。因此环境空气质量按照二类区相关要求和标准执行。

2.5.3 声环境功能区划

对照《遂昌县声环境功能区划方案（2018 修编）》，工程选线涉及其中部分已划定的声环境 1 类区、2 类区和 4a 类区，见附图 9，而工程选线的大部分区域未划定声环境功能区。按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定：乡村区域一般不划分声环境功能区，村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求。

公路建设改变了道路沿线一定范围内村庄的声环境功能，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）对交通干线两侧区域的规定：（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4 类标准适用区域，若临街建筑物以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路红线外 35m 的区域划为 4a 类标准适用区域，其它区域则执行原有已划定声功能的标准执行。

由于公路选线沿线农村住宅一般为 1-3 层建筑，因此对沿线道路边界线外 35m 以内区域执行 4a 类标准，其余区域执行 1 类标准。

2.5.4 环境功能区划

本项目位于丽水市遂昌县境内，工程与环境功能区划位置关系见附图 5，工程区域环境功能区见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境功能区划一览表

行政区	序号	功能区小区名称及编号	功能区类别
遂昌县	1	灵山港上游水源涵养区（1123-II-1-2）	生态功能保障区
	2	妙高水源涵养区（1123-II-1-4）	生态功能保障区
	3	妙高人居环境保障区（1123-IV-0-1）	人居环境保障区
	4	遂昌农产品安全保障区（1123-III-1-1）	农产品安全保障区
	5	石练-大柘环境优化准入区（1123-V-0-2）	环境优化准入区

2.6 主要环境保护目标和要求

工程涉及的环境保护目标包括水环境保护目标、村庄、学校和卫生院等，工程外环境关系见附图 3。

2.6.1 水环境保护目标和要求

本工程沿线涉及的官溪、新溪均属于钱塘 81 水系，目标水质为 III 类；松阴溪属于

瓯江 38，目标水质 III 类；练溪属于钱塘 64 水系，水质目标为 II 类；乌溪江（湖山源）属于钱塘 65 水系，水质目标为 III 类，不涉及饮用水水源保护区，本项目水环境保护目标及要求见表 2.6-1，本工程选线与遂昌县水系位置关系见附图 10，与遂昌县水环境功能区划位置关系见附图 6。

表 2.6-1 工程沿线水体水环境功能区及目标水质标准

所属县市	水体名称	功能区号	功能区类别	目标水质	与本工程位置关系
遂昌县	松阴溪、高碧溪及其支流	瓯江 38	工业、农业用水区	III	本项目妙高街道、三仁畚族自治乡部分桥梁跨越松阴溪及其支流
遂昌县	官溪、新溪支流	钱塘 81	保留区	III	起点至东梅路段，设置的桥梁跨越水体为官溪和新溪支流
遂昌县	练溪	钱塘 64	保留区	II	K37+405、K37+392 路堰桥跨越练溪，水中落墩
遂昌县	上坦溪、柘溪及其支流	钱塘 65	景观娱乐用水区	III	K23+388 至 K34+030 路段的 8 座桥梁均跨越该水功能区各支流

2.6.2 声环境、空气环境保护目标及要求

根据实地踏勘和调查，工程沿线噪声、空气敏感点共 44 处，其中学校 2 处、卫生院 1 处，其余均为村庄，具体情况见表 2.6-2。本工程穿越/交叉的交通干道处敏感点分布情况详见表 2.6-3。工程沿线主要敏感点位置分布见图 2.6-1 至图 2.6-3。

表 2.6-2 公路沿线噪声、空气环境敏感点一览表

乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离 (m)	最近一排房屋与红线距离 (m)	户数 (户)			高差约 (m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
新路湾镇	1	新路湾村	樟坪村	K0+000~K0+500	新建	南北两侧	23	13	13	19	32	-0.5	-8.0	3层建筑, 面向或背向道路		4a类/2类	4a类/2类	二级
	2	新路湾村	新路湾镇政府/新路湾村	K2+100~K2+200	新建	西侧	20	10	2	45	47	—	-1.2	2-3层建筑, 面向或侧向道路		2类	4a类/2类	二级
	3	新路湾村	新路湾卫生院	K220~K310	新建	西侧	40	30	1	—	1	—	-0.1	2层建筑, 背向道路		1类	2类	二级
	4	新路湾村	骑马兰桥	K2+270~K2+400	新建	东西两侧	30	20	3	14	17	-1.0	1.2	1-3层建筑, 背向或侧向道路		4a类/2类	4a类/2类	二级
新路湾镇	5	新路湾村	西山岗	K3+120~K3+200	新建	东侧	26	16	5	—	5	—	—	1-3层建筑, 面向道路		1类	4a类	二级
新路湾镇	6	新路湾村	大坟头	K3+560~K3+680	新建	东侧	20	10	2	7	9	—	4.5	2-3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
新路湾镇	7	新路湾村	樟村源	K3+830~K3+950	新建	西侧	15	5	10	9	19	—	-3.8	1-2层建筑, 背向道路		1类	4a类/2类	二级

乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与红线距离(m)	户数(户)			高差约(m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
新路湾镇	8	社杨村	杨家	K4+020~K4+220	新建	西侧	15	5	4	—	4	—	—	3层建筑,面向道路		1类	4a类	二级
新路湾镇	9	社杨村	大坝来	K4+600~K4+900	新建	东西两侧	20	10	12	7	19	—	1.0	1-2层建筑,面向道路		1类	4a类/2类	二级
新路湾镇	10	社杨村	槽上	K5+720	新建	东西两侧	56	46	—	8	8	—	—	1层建筑,面向道路		1类	4a类	二级
新路湾镇	11	社杨村	社坛前	K5+834~K6+122	新建	东西两侧	83	73	—	41	41	—	-0.5/1.0	1-3层建筑,面向或背向道路		1类	4a类/2类	二级
新路湾镇	12	社杨村	大源内	K6+190~K6+390	新建	东侧	50	40	—	2	2	—	1.3	1层建筑,面向道路		1类	2类	二级
新路湾镇	13	社杨村	黄庄	K6+930~K7+260	新建	东西两侧	70(东) 79(西)	60(东) 69(西)	—	14	14	—	2.4	2-3层建筑,面向道路		1类	2类	二级
新路湾镇	14	社杨村	大坑口	K7+420~K7+550	新建	东侧	19	9	1	10	11	—	0.5	1层建筑,面向或侧向道路		1类	4a类/2类	二级

乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与红线距离(m)	户数(户)			高差约(m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
新路湾镇	15	社杨村	李家	K7+810~K8+100	新建	西侧	22	12	3	15	18	—	2.5	1-3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
新路湾镇	16	社杨村	杨梅坪	K8+220~K8+390	新建	西侧	20	10	3	22	25	—	0.5	1-3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
妙高街道	1	东红村	东梅寺	K11+580~K11+700	新建	东侧	78	68	—	11	11	—	-2.0	3层建筑, 背向道路		1类	2类	二级
妙高街道	2	东红村	黄坞口	LK1+180~LK1+210	新建	北侧	56	45	—	8	8	—	-1.3	3层建筑, 背向道路		1类	2类	二级
妙高街道	3	井东村	井头坞村	LK1+710~LK2+030	新建	南北两侧	23	12	8	66	74	—	0.3	1-3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
妙高街道	4	\	半路亭(梅溪小学)	LK2+700~终点	新建	北侧	19	8	8	23	31	—	0	3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
妙高街道	5	东峰村	吴庄	K14+610	新建	西侧	15	4	2	6	8	—	0.4	3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级

乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与红线距离(m)	户数(户)			高差约(m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
妙高街道	6	东峰村	近村	K14+700~K14+800	新建	西侧	82	71	—	26	26	—	0.4	3层建筑, 面向道路		1类	2类	二级
三仁乡	1	十三都村	十三都	K16+500~K16+770	新建	东西两侧	15	4	7	65	72	—	0.5	2-3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
三仁乡	2	大觉村	大觉村	K18+100~K18+230	新建	西侧	30	20	1	26	27	—	-0.5	3层建筑, 侧向道路		1类	4a类/2类	二级
三仁乡	3	大觉村	木杓山	K18+500~K18+700	新建	西侧	22	10	2	16	18	—	-0.2	1-3层建筑, 面向道路		1类	4a类/2类	二级
三仁乡	4	肯口村	上高	K20+050~K20+200	新建	南侧	24	13	1	30	31	—	-1.1	2-3层建筑, 背向道路		1类	4a类/2类	二级
大柘镇	1	北山村	北山	K22+900~K23+160	新建	北侧	17	6	7	59	66	—	0.1	3层建筑, 面向或侧向道路		1类	4a类/2类	二级
大柘镇	2	北山村	徐岗	K23+500~K23+680	新建	南北两侧	21	10	2	14	18	—	-0.2	3层建筑, 侧向道路		1类	4a类/2类	二级

乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与红线距离(m)	户数(户)			高差约(m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
大柘镇	3	新旦村	住龙村	K24+360	新建	东南侧	26	14	2	39	41	—	-0.5	1-2层建筑, 侧向道路		1类	4a类/2类	二级
大柘镇	4	新旦村	后村	K24+600~K24+700	新建	南侧	62	50	—	39	39	—	-1.0	2-3层建筑, 侧向道路		1类	2类	二级
大柘镇	5	柘溪下村	上行	K27+210~K27+500	新建	西侧	44	32	—	12	12	—	1.2	3层建筑, 面向道路		2类	2类	二级
大柘镇	6	柘溪上村	横街小区	K28+700~K28+900	新建	东侧	146	134	—	20	20	—	-6.0	3层建筑, 侧向道路		2类	2类	二级
大柘镇	7	柘溪上村	大柘镇中心小学	K29+500~K29+670	新建	东侧	120	108	—	—	—	—	-5.6	3层建筑, 背向道路		1类	1类	二级
大柘镇	8	柘溪上村	瓦窑坪	K29+750~K29+900(右幅)	新建	西侧	32	20	4	21	25	—	0.1	3层建筑, 面向道路		1类	2类	二级
大柘镇	9	柘溪上村	大柘镇政府	K29+700~K30+000(左幅)	新建	东侧	85	73	—	约200户	200	—	-0.2	多层建筑, 背向道路		2类	2类	二级
大柘镇	10	柘溪上村	天垵	K31+610~K31+800	新建	西侧	120	108	—	22	22	—	0.1	3层建筑, 背向道路		2类	2类	二级

乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与红线距离(m)	户数(户)			高差约(m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
石练镇	1	宏象村	黄麻弄	K32+080~K32+200	新建	西北侧	69	57	—	13	13	—	0.2	3层建筑,面向道路		2类	2类	二级
石练镇	2	爱丰村	爱丰村	K34+300~K34+510	新建	东西两侧	25	13	43	92	135	0.1	-0.4	4层建筑,面向或背向道路		4a类/2类	4a类/2类	二级
石练镇	3	柳村	上垅/田畈	K35+250~K35+630	新建	东侧	20	8	44	70	114	—	0.2	2-3层建筑,面向道路		2类	4a类/2类	二级
石练镇	4	柳村	柳村	K35+580~K35+910	新建	西侧	20	8	6	150	156	—	0.3	2-3层建筑,面向道路		2类	4a类/2类	二级
石练镇	5	柳村	古木树下	K35+760~K36+000	新建	东侧	20	8	8	25	33	—	0.2	1-3层建筑,面向道路		2类	4a类/2类	二级
石练镇	6	柳村	方村	K36+540~K36+700	新建	西侧	15	3	9	21	30	—	-0.5	1-3层建筑,背向道路		2类	4a类/2类	二级
石练镇	7	淤溪村	路堰村	K37+300~K37+400	新建	西侧	54	42	2	40	42	—	-2.0	3层建筑,面向道路		4a类/2类	4a类/2类	二级


乡镇	序号	所属行政村	保护目标	起讫点桩号	道路性质	与公路相对位置	最近一排房屋与中心线距离 (m)	最近一排房屋与红线距离 (m)	户数 (户)			高差约 (m)		房屋情况	敏感点情况	环境保护要求		
									4a类	1类/2类	评价范围200m内	4a类区	1类/2类区			现状声环境执行标准	运营期声环境执行标准	环境空气执行标准
石练镇	8	淤溪村	官堰头	K37+400~终点	新建	东侧	23	11	3	41	44	0	-0.2	2-3层建筑, 侧向道路		4a类/2类	4a类/2类	二级



图 2.6-1 新路湾镇政府、新路湾镇卫生院与本工程位置关系图



图 2.6-2 妙高街道梅溪小学与本工程连接线位置关系图



图 2.6-3 大柘镇中心小学与本工程位置关系图

表 2.6-3 本工程交叉/穿越的交通主干道处敏感点分布情况一览表

序号	敏感点名称	起讫点桩号	交越交通干线	本工程交越方式	方位	距离道路边线(m)	受影响户数
1	骑马兰桥	K2+270~K2+400	龙丽高速	下穿	528 国道北侧	20	4a 类区: 3 户 2 类区: 14 户
					龙丽高速西侧		
2	路堰村	K37+300~K37+400	三际线	平交	528 国道北侧	20	4a 类区: 2 户 2 类区: 40 户
					三际线西北侧		

2.6.3 生态环境保护目标和要求

本工程的生态环境保护目标主要为沿线的基本农田、植被、动物和水土保持设施等。通过查阅相关资料和实地调查，公路沿线无保护区分布，对照《遂昌县环境功能区划》、《遂昌县生态保护红线划定方案》，本项目不涉及生态保护红线。

本工程的生态环境保护要求是：保护工程影响区生态系统的稳定性和完整性，尽量减少工程建设对生态环境的影响，避免扰动施工管理区范围外的动植物。采取生态恢复措施，恢复和改善工程区生态环境状况。

本工程实施所涉及生态环境保护目标见表 2.6-4。

表 2.6-4 生态环境保护目标一览表

环境要素	环保目标	桩号或地点	影响要素
生态环境	植被	征占的耕地、林地、古树名木等	道路占地、路基填筑行为
	动物	沿线区域的动物栖息环境及野生动物	占地、汽车灯光、噪声、阻隔等
	生态系统完整性	工程影响区域	占地、汽车灯光、噪声、阻隔等
	水土保持	道路填挖、临时堆场及水土保持措施	水土流失、生态植被破坏
	基本农田	征占的耕地	道路占地、路基填筑行为
	古树名木		

工程沿线用地不占用生态公益林。

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程古树名木处置方案》，本工程红线范围内有 7 棵古树名木，具体位置信息见表 2.6-5。

表 2.6-5 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程古树名木信息表

编号	挂牌号	乡镇/街道	村居	树种	拉丁名	科	属	经度	纬度	海拔(m)	土壤类型	土层厚度(m)	树龄(年)	古树保护等级	野生植物保护等级	胸径(cm)	高度(m)	平均冠幅(m)	枝下高(m)	生长势	树木描述
1	无	新路湾	官溪	苦槠	<i>Castanopsis sclerophylla</i> (Lindl.) Schott	壳斗科	栲属	119°15'17.06"	28°42'51.23"	285	黄红壤	100	100	三级		62	17	7	5	一般	干形通直, 偏冠
2	无	新路湾	社杨	华东木犀	<i>Osmanshus cooperi</i> Hemsl.	木犀科	木犀属	119°15'33.68"	28°41'02.08"	345	黄红壤	80	150	三级		71	12	6	8.5	较差	主干一侧腐烂
3	无	妙高	井东	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	樟科	樟属	119°13'55.67"	28°37'52.8"	349	黄红壤	80	60		II	65	13	14	5	良好	分枝低, 干形良好
4	无	妙高	井东	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	樟科	樟属	119°13'55.37"	28°37'52.30"	346	黄红壤	80	50		II	52	13	12	3	良好	分支低, 干形一般
5	无	大柘	北山	栲树	<i>Castanopsis fargesii</i> Franch.	壳斗科	栲属	119°08'52.33"	28°34'12.26"	449	黄红壤	200	110	三级		77	16	10	2	一般	干形良好
6	无	大柘	北山	栲树	<i>Castanopsis fargesii</i> Franch.	壳斗科	栲属	119°08'51.92"	28°34'11.94"	448	黄红壤	200	110	三级		80	15	9	3	较差	主干曾遭雷击, 干形较差
7	无	大柘	北山	栲树	<i>Castanopsis fargesii</i> Franch.	壳斗科	栲属	119°08'52.71"	28°34'12.08"	453	黄红壤	200	110	三级		76	13	8	3	较差	主干曾遭雷击, 干形较差

2.7 相关规划的符合性分析

2.7.1 与《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》的符合性分析

1、规划要点

根据《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划（调整稿）》：

深入推进大港口、大路网、大航空、大水运、大物流现代交通“五大建设”，构建支撑都市经济、海洋经济、开放经济、美丽经济发展的“四大交通走廊”，实施万亿综合交通工程，努力打造省会到设区市高速铁路和全省空中1小时交通圈（5411），率先基本实现“交通强省”，为实现高水平全面小康社会和“两富”、“两美”现代化浙江发挥引领和支撑作用。

公路：建成高速公路1000km、新改建国省道2000km。到2020年，公路总里程达到12.3万km，其中高速公路里程4800km，国省道二级以上公路占比达到80%，实现农村公路等级化。

实施普通国省道“三个两千”工程，完成投资2000亿元，建成2000km，开工建设2000km以上。加强普通国省道与城镇、高速公路、港口、枢纽、重要经济节点连接，提高技术等级和服务水平，实现国道县县通、省道覆盖省级中心镇。实施农村公路“四个一万”工程（改造提升10000km以上，建设港湾式停靠站10000个以上），提升农村公路网络，全面消除等外公路，全面消除安全隐患，打造“四个好农村路”全国样板。

2、符合性分析

528国道遂昌新路湾至石练段改建工程属于新增国道联络线之一“龙游至广昌公路”，是遂昌县南北向交通主轴线，连接县域内多个乡镇，属于国省道“三个两千”工程的重要组成部分，实现了覆盖省级中心镇的目标。因此，本工程的建设符合浙江省综合交通运输发展“十三五”规划。

2.7.2 与《丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030年）》的符合性分析

1、规划要点

全面深化改革，集中力量加快推进综合交通、智慧交通、绿色交通、平安交通“四个交通”的发展。坚持科学发展观，深入贯彻全省“八八战略”、“两创”、“两富”、“两美”总战略，围绕“绿水青山就是金山银山”指导思想，根据“将生态旅游业培育成为丽水市第一战略性支柱产业”的发展定位，在交通发展中注重衔接、优化和协调发展，以满足绿色产业交通需求为突破，扩大规模、完善网络、优化结构、整合资源，着眼于

构建大通道、大路网，注重统筹协调，为丽水市“全面建设小康社会，争取与全省同步基本实现现代化”奠定坚实综合交通基础。

丽水市干线公路网主要由高速公路、普通国省道及重要农村公路构成，是丽水对外及市域内部公路主干。干线公路网布局方案提出“两纵、两横、七支”高速公路、“八纵、六横”普通国省道和十八条具有连接重要节点功能的重要农村公路布局。

(1) “两纵、两横、七支”高速公路

- 一纵金丽温高速公路
- 二纵龙丽温高速公路
- 一横丽龙庆高速公路
- 二横武松龙高速公路
- 一支龙浦高速公路
- 二支台金高速公路丽水段
- 三支遂江上高速公路
- 四支庆寿高速公路
- 五支永缙高速公路丽水段
- 六支雁楠高速公路丽水段
- 七支南连高速公路丽水段

(2) “八纵、六横”普通国省道

- 一纵 330 国道
- 二纵（规划）235 国道
- 三纵（规划）528 国道
- 四纵（规划）S221 省道
- 五纵（规划）S321 省道
- 六纵（规划）S216 省道
- 七纵（规划）S208 省道
- 八纵（规划）S218 省道
- 一横（规划）G322 国道
- 二横（规划）S219 省道（S220、S222）
- 三横（规划）S326 省道

四横（规划）S327 省道

五横（规划）S323 省道

六横（规划）S324 省道

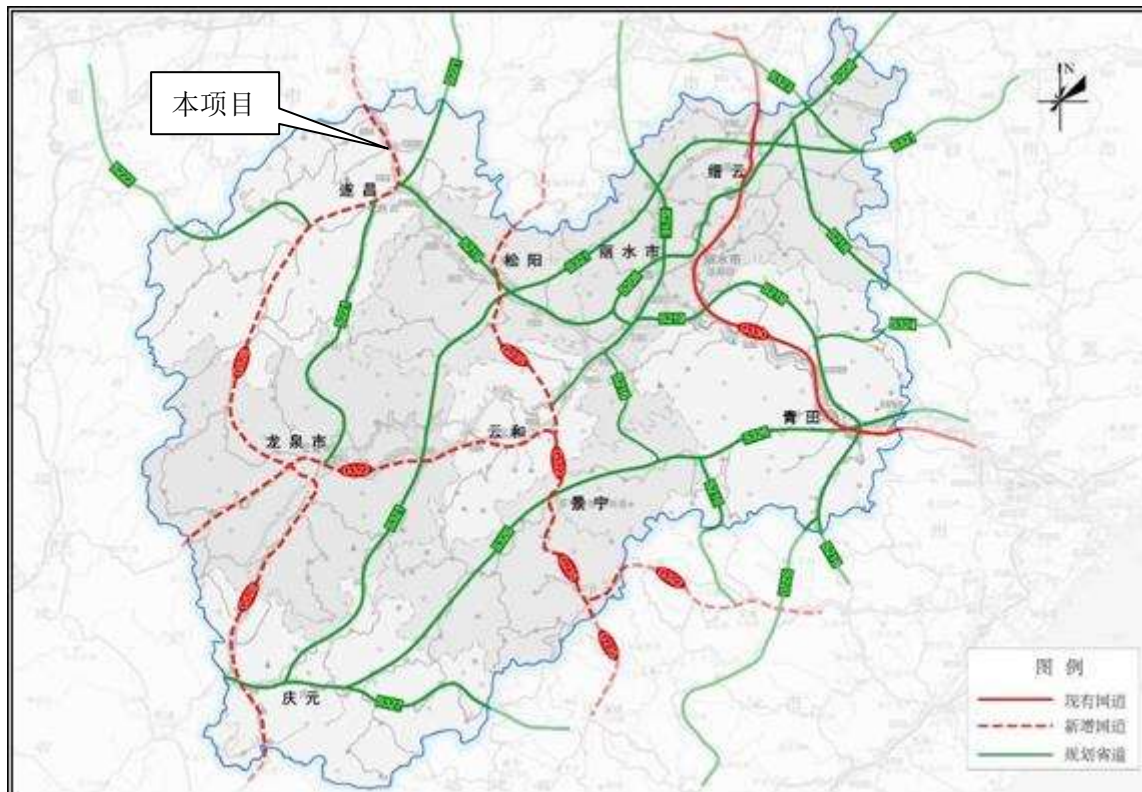


图 2.7-1 与丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030 年）衔接图

2、符合性分析

本工程位于遂昌县境内，是 528 国道遂昌新路湾至石练段工程。丽水市中长期干线公路网布局由“两纵、两横、七支”高速公路、“八纵、六横”普通国省道和十八条具有连接重要节点的重要农村公路构成，本项目正属于其中“八纵”国省道建设工程之一，是完善丽水市综合交通的重要一环。

因此，本工程建设符合《丽水市综合交通运输发展中长期发展规划(2014-2030 年)》要求。

2.7.3 与《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》的符合性分析

1、规划要点

遂昌县交通发展要立足当前、着眼长远、把握机遇，紧紧围绕“交通转型升级”这一发展主线，努力促进区域交通一体化、城乡交通一体化和综合交通一体化，构建结构合理、功能完善、适度超前的交通体系，切实满足建设长三角休闲旅游名城的要求。遂昌

县规划建设“两大通道、两级网络、两大系统”——南北通道、东西通道、区域干线交通网络、城乡集散交通网络、运输枢纽站场系统、运输服务保障系统，为遂昌县主动融入“两圈一带”、统筹城乡发展、建设长三角休闲旅游名城提供强有力交通保障。

遂昌县未来形成东西向和南北向两大综合运输通道。

南北向综合运输通道：由铁路、高速公路、国省道等运输方式构成，北接衢州地区，南接松阳、丽水市区，主要承担南北过境交通量，并兼顾衢州-丽水市县间的中短途城际交通。主要运输干线有：龙丽高速、衢宁铁路、衢丽铁路、528 国道、219 省道等构成。

东西向综合运输通道：由国省道、县道等多运输方式构成，横贯遂昌县域。东接福建地区，西接金华地区，主要承担浙中地区向福建内陆地区的中长途、大容量客货运输，并兼顾金华-丽水-福建间市县的中短途城际交通。主要运输干线有：221 省道、遂龙庆高速、遂江上高速公路等构成。

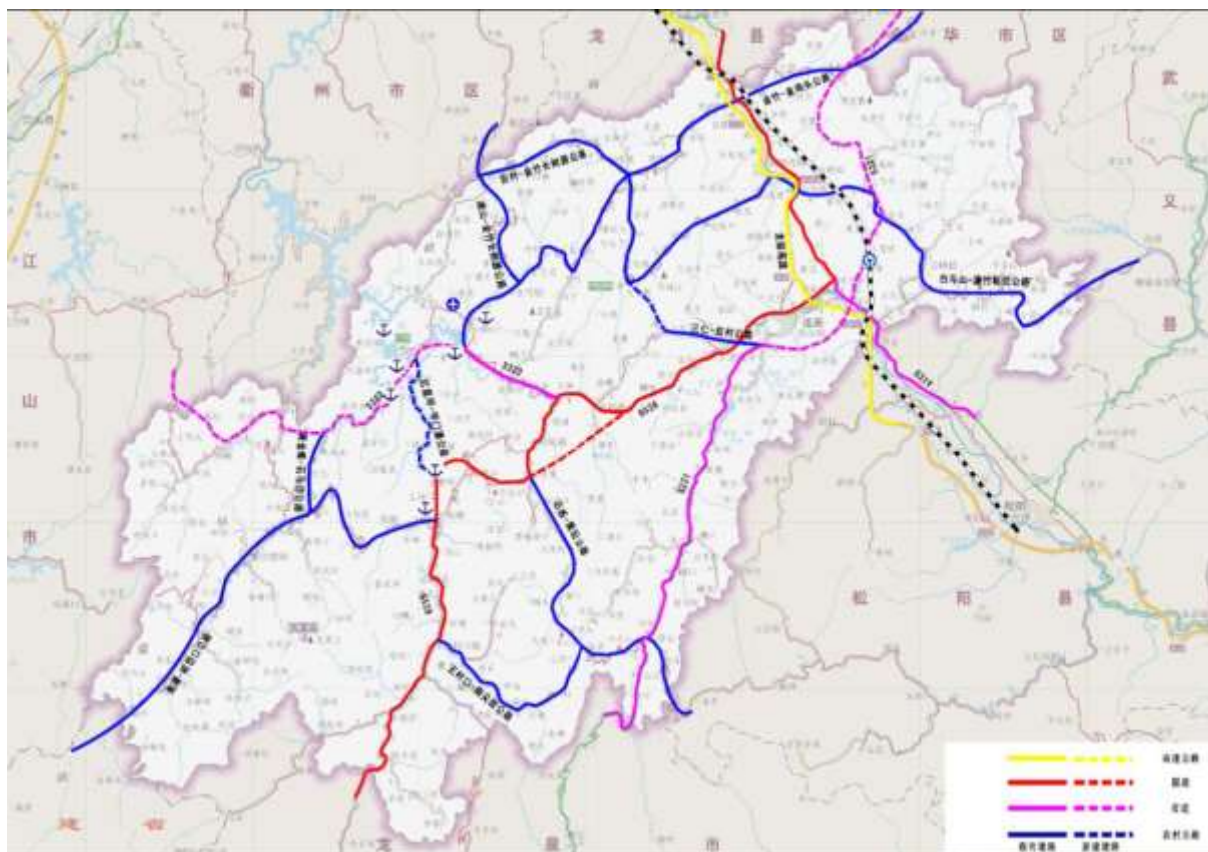


图 2.7-2 本工程与遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划衔接图

2、符合性分析

本工程为 528 国道遂昌新路湾至石练段工程，是 528 国道的重要组成部分，属于

遂昌县公路网布局两大综合运输通道中“南北向综合运输通道”的主要运输干线，项目将有力缓解遂昌县南北向交通运输的压力，是丰富遂昌县交通运输网的重要组成部分。

因此，本工程建设符合《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》。

2.7.4 与遂昌县各类环境功能规（区）划的符合性分析

1、与《遂昌县环境功能区划》的符合性

根据《遂昌县环境功能区规划》，本工程选线依次经过遂昌县灵山港上游水源涵养区（1123-II-1-2）、妙高水源涵养区（1123-II-1-4）、遂昌农产品环境保障区（1123-III-1-1）、妙高人居环境保障区（1123-IV-0-1）、石练一大柘环境优化准入区（1123-V-0-2），工程选线与遂昌县环境功能区划的位置关系见附图 5，涉及的环境功能区具体要求及工程与其符合性分析见表 2.7-1。

综合分析可知，本工程建设符合遂昌县环境功能区规划。

表 2.7-1 工程与所涉及的遂昌县环境功能区的符合性分析一览表

功能区类型	功能小区名称	基本特征	主要生态服务功能	生态环境保护目标	管控措施	符合性分析
生态功能保障区	灵山港上游水源涵养区 (1123-II-1-2)	该区位于遂昌的西北部,包括北界、新路湾、应村和高坪2镇2乡的大部分。该区人口密度低,工业经济相对落后,农业生产发达,矿产资源和旅游资源丰富。区内主要河流为灵山港及其支流。	水源涵养	大气环境质量达到二级标准;水环境质量达到III类水质标准。土壤环境质量达到或优于二级标准,并不低于现状。水域面积、森林覆盖率、生物多样性等不得减少。	禁止新建、扩建、改建二类、三类工业项目,现有三类工业项目限期搬迁关闭,现有二类工业项目应逐步退出; 严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定,控制规模化畜禽养殖项目规模; 禁止在主要河流两岸、干线公路两侧进行采石、取土、采砂等活动; 禁止任何形式的毁林、开荒等破坏植被的行为,加强生态公益林保护与建设,提升区域水源涵养和水土保持功能; 禁止侵占水面行为,保护好河湖湿地,最大限度保留原自然生态系统; 禁止除生态护岸建设以外的堤岸改造作业; 禁止新建入河(或湖或海)排污口,现有的入河(或湖或海)排污口应限期纳管(平原河网地区)。	本工程为基础设施公路项目,不属于工业污染项目、也不属于禁止类和限制发展类项目。符合该小区生态保护与建设措施的要求
生态功能保障区	妙高水源涵养区 (1123-II-1-4)	该区位于遂昌的中部,包括妙高小部分区域和三仁畲族乡部分区域。该区人口密度低,农业生产发达,工业经济相对落后,区内水环境质量达到相应功能区要求。	水源涵养	大气环境质量达到二级标准;水环境质量达到III类水质标准。土壤环境质量达到或优于二级标准,并不低于现状。水域面积、森林覆盖率、生物多样性等不得减少。	禁止新建、扩建、改建二类、三类工业项目,现有三类工业项目限期搬迁关闭,现有二类工业项目应逐步退出; 严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定,控制规模化畜禽养殖项目规模; 禁止在主要河流两岸、干线公路两侧进行采石、取土、采砂等活动; 禁止任何形式的毁林、开荒等破坏植被的行为,加强生态公益林保护与建设,提升区域水源涵养和水土保持功能; 禁止侵占水面行为,保护好河湖湿地,最大限度保留原自然生态系统; 禁止除生态护岸建设以外的堤岸改造作业;	本工程为基础设施公路项目,不属于工业污染项目、也不属于禁止类和限制发展类项目。符合该小区生态保护与建设措施的要求

功能区类型	功能小区名称	基本特征	主要生态服务功能	生态环境保护目标	管控措施	符合性分析
					禁止新建入河（或湖或海）排污口，现有的入河（或湖或海）排污口应限期纳管（平原河网地区）。	
人居环境保障区	妙高人 居环境 保障区 （1123-I V-0-1）	本区位于遂昌县县城老城居住片和后江居住片。老城片结合现有职能，加快旧城更新步伐，构筑中心城区商业娱乐和文化体育为主导功能的生活居住片。规划居住用地约 2.1 平方公里，居住人口约 6.5 万人。后江片通过行政中心的建设和旅游功能要素的导入，构筑以行政中心和旅游酒店综合体为主导功能和旅游休闲房产为特色的城市新区。规划居住用地约 1.7 平方公里，居住人口约 5 万人。本区范围包括老城工业园，位于老城西南部，为凯恩集团的高新技术工业园区，城区其他工业规划搬到东城区或云峰区块。	以居住、商贸、文教科、行政中心及旅游酒店综合体为主的综合区域	地表水达到水环境功能区要求。 环境空气达到二级标准。 声环境质量达到声环境功能区要求。 土壤环境质量达到相关评价标准。	禁止新建、扩建、改建二类、三类工业项目，现有三类工业项目限期搬迁关闭，现有二类工业项目应逐步退出； 禁止畜禽养殖； 禁止新建入河（或湖或海）排污口，现有的入河（或湖或海）排污口应限期纳管； 最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，严格限制非生态型河湖岸工程建设范围。	本工程为基础设施公路项目，不属于工业污染项目、也不属于禁止类和限制发展类项目。 符合该小区生态保护与建设措施的要求
农产品安全保障区	遂昌农产品安全保障	该区以大柘镇、石练镇、三仁乡为主，同时也包括云峰外围主要以基本	提供粮食及优势农作物安全	地表水达到水环境功能区要求。 环境空气达到二级	禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目，现有的要限期关闭搬迁；集镇工业集聚点外禁止二类工业项目；	本工程为基础设施公路项目，不属于工业污染项

功能区类型	功能小区名称	基本特征	主要生态服务功能	生态环境保护目标	管控措施	符合性分析
	区 (1123-III-1-1)	农田及集中连片的园地为主的区域、以及与龙游灵山港饮用水源保护区相接的北界的部分镇区。	生产环境	标准。 土壤环境质量达到二级标准、《食用农产品产地环境质量评价标准》	严格实施畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖项目规模； 严格限制非生态型河湖岸工程建设； 严格控制化肥农药施用量。	目、也不属于禁止类和限制发展类项目。 符合该小区生态保护与建设措施的要求
环境优化准入区	妙高环境优化准入区 (1123-V-0-2)	该区域位于石练镇、大柘镇，该区域总面积为14.10平方公里。根据目前城镇的发展水平以及对未来发展的战略构想，石练一大柘作为遂昌县的次中心城镇区。产业重点为特色农副产品、林产品加工和交易，兼顾旅游。石练一大柘片区规划合并，同步发展成为县域的经济副中心。两镇都可充分利用地处县域中部的区位优势条件，广泛吸引周边地区，特别是山区下山农民的资金和人力资源发展工业商贸，成为遂昌小城镇发展的明星。	以工业与城镇发展及农业生产综合区域。	地表水达到水环境功能区要求。 环境空气达到二级标准。 声环境质量达到声环境功能区要求。 土壤环境质量达到相关评价标准。	禁止新建、扩建三类工业项目，但鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；禁止经营性畜禽养殖；合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康；最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，严格限制非生态型河湖岸工程建设范围。	本工程为基础设施公路项目，不属于工业污染项目、也不属于禁止类和限制发展类项目。 符合该小区生态保护与建设措施的要求

2、与《遂昌县声环境功能区划方案（2018 修编）》符合性分析

对照《遂昌县声环境功能区划方案（2018 修编）》，本工程选线穿越或临近的声环境功能区见表 2.7-2。

表 2.7-2 工程选线穿越或临近的声环境功能区统计表

序号	声功能区		所在行政区域	用地性质及特征	执行标准
	功能区分类	区块名称			
1	1 类区	1 类区 35#	石练镇	主要为景新村、爱丰村	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)
2	1 类区	1 类区 37#	石练镇	主要是上凹坞、田畈、柳方、古木树下等村	
3	1 类区	1 类区 39#	大柘镇	主要是大畔村庄	
4	1 类区	1 类区 40#	大柘镇	主要是大畔村庄	
5	1 类区	1 类区 43#	大柘镇	现状包含大柘镇集镇中心、柘溪上、上鱼塘村等	
6	1 类区	1 类区 79#	新路湾镇	现状为新路湾镇集镇中心大部分区域，包含小学、樟坪村、山地、林地等	
7	2 类区	2 类区 43#	大柘镇	临街构筑物、茶叶市场，农田等，混杂程度高	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
8	3 类区	3 类区 48#	新路湾镇	镇区工业用地范畴	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
9	4a 类区	4 类区 41#	石练镇、大柘镇	三级线沿线	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
10	4a 类区	4 类区 55#	新路湾镇	50 省道	
11	4a 类区	4 类区 56#	新路湾镇	S33 高速（龙丽高速）	
12	其他未划定农村地区				《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)

本工程选线与声环境功能区划位置关系见附图 9。

本工程实施过程中，对噪声超标路段采用限速、设置隔声板、加装隔声窗等措施，可以保障敏感保护目标室内噪声满足相应声环境功能区的噪声限值要求。因此，本工程

实施后，在采取隔声降噪措施后，可以保证功能区声环境质量达标，能够符合《遂昌县声环境功能区划方案（2018 修编）》的要求。

3、与《遂昌县生态保护红线划定方案》的符合性分析

2.7.5 与《遂昌县县域总体规划（2006-2020）》的符合性分析

1、规划要点

（1）遂昌县城乡空间结构

根据《遂昌县县域总体规划（2006-2020）》，县域城乡空间结构体系规划为“一心、两轴、三片、四组”。“一心”：妙高一云峰中心城区，向西包括三仁的高碧街，向北包括龙板山工业区。“两轴”：规划期内，以公路交通干线及产业布局为导向，形成两级发展轴带的县域城镇体系空间布局。一级发展轴为云峰—妙高—石练—湖山一线。龙丽高速公路北界—新路湾—云峰为二级城镇发展轴。“三片”：规划三个经济发展区域，即东北部经济区、中部经济区和西南部经济区。“四组”：核心城镇组群，石练—大柘组合镇区，北界—新路湾组合镇区，湖山—金竹组合镇区。

（2）县域公路交通规划

①50 省道远期按一级公路标准改建。50 省道在妙高镇内局部改线，起点为马埠，经连头至云峰，过长濂后恢复原线形，改线段全长约 20 公里。

②新建 51 省道上江～三墩桥～石练～王村口段公路改建工程和 50、51 省道连接线（三墩桥～源口～荫樟源～界首）。51 省道改线后在县域内穿越四镇三乡，2013 年前，全线按二级公路标准规划建设；2011 年后，三墩桥～石练段按一级公路标准改建。

2、规划符合性分析

本工程建设是连接核心城镇组群的主要交通，对于促进遂昌县“两轴”城乡空间结构布局有积极意义，不仅能够缓解现有交通压力，对于沿线经济发展也有促进作用。本工程是在原 51 省道的基础上，顺接 51 省道，不仅升级了公路等级，而且选线更多地考虑了沿线交通的需求，是对县域公路交通规划的优化。

因此，本工程建设是符合《遂昌县县域总体规划（2006-2020）》的要求。

2.7.6 与《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》的符合性分析

《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》中有关于重大基础设施用地保障工程的规划，其中交通工程“规划期内重点建设 51 省道改建、遂昌石练至王村口公路、遂昌至王村口至龙泉公路、衢州至丽水铁路、衢州至福建宁德铁路等交通工程。”而本工程 528 国道遂昌新路湾至石练段工程为取代原有的 51 省道，兼顾石练、妙高镇、大柘镇、新路湾镇及三仁乡等区域的出行。本工程目前已取得了自然资源部、浙江省自然资源厅关于项目用地的批复。

综合以上分析，本工程建设符合《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》的相关要求。

3 工程概况与工程分析

3.1 项目相关公路现状

与本项目有直接或间接关系的道路主要是 S222（原 50 省道）、S33（龙丽高速）、X603（三墩桥——际下）和 X610（丁口——大柘），目前相关公路现状如下。

（1）S222（原 50 省道）

起于衢州市龙游县，经遂昌、松阳县，至丽水莲都区大桥南与 53 省道相接，然后与 53 省道共线，往东至丽水市区的丽阳村接 330 国道。个别路段公路等级标准低，仍为三级公路，路基宽度仅为 8.5m，设计时速只有 40km/h。50 省道遂昌段长 27.864km，已按山岭重丘二级公路进行改造。50 省道松阳段已于 2010 年动工进行改建，全长 26.455km。设计标准采用四车道一级公路标准，设计时速为 80km/h，主线改建段采用老路拼宽设计。

（2）S33（龙丽高速）

龙丽高速是浙江省中南部地区重要的交通干线，路线依次经过龙游县、遂昌县、松阳县、丽水市莲都区。其中龙丽高速遂昌段全长 28.987km，路基宽 23m，其中桥梁 21 座，隧道 6 座，互通立交 4 处，停车区 1 处，按高速公路技术标准设计，采用双向四车道，设计行车速度 80km/h，概算总投资 12.99 亿元。

（3）X603（三墩桥——际下）

起点位于三墩桥，经大柘镇、石练镇、蕉滩乡、蔡源、黄沙腰镇、柘岱口、终于际下，是连续 4A 景区南尖岩、神龙谷、千佛山等的通景公路，也是遂昌西南部十多个乡镇通往山外世界的致富之路，全长 106.086km，其中三墩桥至石练段全长 25km，为二级公路，双车道道路，路面宽度为 9m，设计速度为 60km/h；蕉滩至际下段，全长 81.086km，为四级公路，单车道道路，路面宽度为 4m，设计速度为 30km/h。

（4）X610（丁口——大柘）

起点位于丁口，经大觉、坑口、北山、黄垵、终于大柘镇，道路等级为四级公路，路基宽度为 5.0-6.0m，设计速度 20km/h。

3.2 工程概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程

建设单位：遂昌县交通投资发展有限公司

建设地点：遂昌县

建设性质：改建工程

总投资：37.4 亿元。

建设内容：本工程主线建设标准为双向 4 车道一级公路，主线全长 37.6km，其中新路湾至东梅段设计时速 60km/h，路基宽度为 20.0m；东梅至北山段设计时速 80km/h，路基宽度为 22.5m；北山至终点段设计时速为 80km/h，路基宽度为 24.0m。设连接线一条，采用设计速度 60km/h 的二级公路技术标准，连接线全长 2.9km，全线路基宽度为 12.0m。本工程主线共设大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，涵洞 93 道，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞），平面交叉 20 处，全线设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。本项目工程走向见附图 1。项目组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程项目组成一览表

项目组成	数量	建设规模
528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程	40.22km	<p>主线新建路段为 37.6km，主线共设置桥梁 36 座，其中大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，设置涵洞 93 道，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞），平面交叉 20 处，全线设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。全线采用双向四车道一级公路标准，新路湾至东梅段采用 60km/h，路基宽度为 20.0m，东梅至北山段采用 80km/h，路基宽度为 22.5m，北山至终点段采用 80km/h，路基宽度为 24.5m。</p> <p>东梅连接线全线长度为 2.9km，全为新建路段，其中设置中小桥 196.5m/2 座，涵洞 7 道。全线采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽 12.0m。</p>

3.2.2 路线走向及主要控制点

(1) 主线

528 国道遂昌新路湾至石练段，起点位于新路湾镇北侧樟埠村头，起点桩号 K0+000，起点顺接 528 国道北界至新路湾段（S222 省道），之后设隧道避开新路湾镇区，出隧道后路线转西南，上跨龙丽高速骑马兰桥后，经樟村源、社坛前、杨梅坪一带

溪沟谷地展线，设特长隧道至东梅村，路线折向西南，经东峰、十三都至大觉，于大觉附近与县道 X610 分离交叉，设桥梁跨 X610 县道后沿山脚布设，经木杓山、上高，设隧道至北山，路线折向西，跨 X610 县道，穿徐岗村，经住龙、后村北侧之后越岭至麻车凸，之后经上村、后垄、下村、上行、山垵前，路线跨柘溪和县道 X603（规划省道温岭至常山公路），并设置简易接线与 X603 沟通。之后沿大柘镇西南侧山边前进，经瓦窑坪、照昌源，沿昌源-三丘垵-天垵-黄麻弄一带谷地展线至石练镇东侧，沿石练镇规划通景公路过石练镇，穿方村，跨练溪，终于淤溪村附近顺接既有 528 国道后续石练至龙洋路段（石王公路），并与南尖岩景区公路十字平交，终点桩号为 K37+600，路线全长 37.6km，其中新路湾至东梅段（K0+000~K12+570）为 12.570km，东梅至北山段（K12+570~K22+650）为 10.08km，北山至石练段（K22+650~K37+600）为 15.05km。

主要控制点：起点樟埠村、官溪、龙丽高速骑马兰桥、县道 X610、大柘镇卫生院、规划石练健康小镇、终点石王公路，以及沿线桥隧结构物、村庄及其规划等。

（2）东梅连接线

起点位于上里寺附近主线 K12+570 处，起点桩号 LK0+000，路线沿东梅村西南侧山坡展线，经黄坞口、井头坞村，设隧道穿过竹山岗，与环北线（51 省道上江至三墩桥公路）平交，顺接 1 号路，终点桩号为 LK2+900，路线全长 2.9km。

主要控制点：东梅寺村、黄口坞、井头坞村、梅溪小学、51 省道等。

3.2.3 建设规模及技术指标

3.2.3.1 建设规模

主线新建路段为 37.6km，主线共设置桥梁 36 座，其中大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，涵洞 93 道，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞），平面交叉 20 处，全线设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。全线采用双向四车道一级公路标准，新路湾至东梅段采用 60km/h，东梅至北山段采用 80km/h，北山至终点段采用 80km/h，相对应的路基宽度分别为 20.0m、22.5m、24.5m。

东梅连接线全线长度为 2.9km，全为新建路段，其中设置中小桥 196.5m/2 座，涵洞 7 道。全线采用二级公路技术标准，设计速度 60km/h，路基宽 12.0m。

工程组成内容及建设规模详见表 3.2-2。

表 3.2-2 主要工程数量汇总表

序号	指标名称	单位	主线				东梅连接线	备注
			新路湾~东梅段	东梅~北山段	北山~终点段	合计		
			K0+000~K12+570	K12+570~K22+650	K22+650~K37+600	K0+000~K37+600	LK0+000~LK2+900	
	一、基本指标							
1	公路等级	级	一级公路				二级公路	
2	设计速度	km/h	60	80	80	60		
3	交通量	辆/昼夜	23708				2539	2040年
4	征用土地	hm ²	175.607				10.368	185.975
5	拆迁建筑物	m ²	77216				2847	80063
6	估算总额	亿元	35.75				1.63	37.38
7	平均每公里造价	万元	24.44				1.11	25.55
	二、路线							
8	路线总长	km	12.570	10.080	15.050	37.600	2.520	
9	路线增长系数		1.077	1.071	1.113	1.148	1.242	
10	平均每公里交点个数	个	1.352	0.992	1.462	1.220	1.984	
11	平曲线最小半径	m/处	420/1	600/2	262.524/1		270/1	
12	平曲线总长	m	9865.184	7411.179	11781.433	29057.796	2081.176	
13	平曲线占线路总长	%	78.482	73.524	78.282	77.076	82.586	
14	直线最大长度	m	1075.517	814.470	768.013	1075.517	367.886	
15	最大纵坡	%/处	3.9/1	4.5/1	4.8/1		4.1/1	
16	最短坡长	m	300.000	320.000	290.000	290.000	120.000	
17	竖曲线总长	m	2909.300	3799.700	5505.183	12214.183	943.760	
18	竖曲线占路线总长	%	23.145	37.695	36.579	32.398	37.451	
19	平均每公里纵坡变坡次数	次	1.034	1.190	1.462	1.220	2.381	
20	竖曲线最小半径							
	凸型	m/个	9200/1	5000/1	6000/1	5000/1	900/1	
	凹型	m/个	6000/1	8000/2	6000/1	6000/2	2500/1	
21	停车视距	m	75	110	110		75	

	三、路基、路面及排水								
22	路基宽度	m	20.0/2×10.0	22.5/2×11.25	24.5/2×12.25	/	12.0		
23	路拱横坡	%	2	2	2	/	2		
24	土石方数量								
	(1) 挖土石方	1000m ³	727.611	1203.454	1596.489	3527.554	302.984	不含隧道挖方	
	(2) 填方	1000m ³	788.842	964.322	1229.319	2982.483	156.666		
25	防护工程	1000m ³	48.282	73.151	176.004	297.437	16.244	圬工体体积	
26	排水工程	1000m	13.353	15.292	28.489	57.134	3.956		
27	路面结构类型及宽度		沥青混凝土路面						
28	沥青砼路面	1000m ²	83.740	117.901	290.215	491.856	20.863	不含桥隧	
29	路基设计洪水频率		1/100				1/50		
	四、桥梁、涵洞								
30	汽车荷载等级		公路-I级				公路-I级		
31	大桥	m/座	2021.8/8	1503.7/5	1286.0/5	4811.5/18	/		
32	中、小桥	m/座	1007.8/14	/	304.56/4	1312.4/18	196.5/2		
33	涵洞	道	13	19	61	93	7		
34	平均每公里大桥长	m	160.84	149.18	85.45	127.63	/		
35	平局每公里中、小桥长	m	80.18	/	20.24	34.81	77.98		
36	平均每公里涵洞个数	道	1.03	1.88	4.05	2.47	2.78		
37	桥梁设计洪水频率		1/100						
	五、隧道								
38	长隧道	m/座	4461.5/2	1907.5/1	/	6369/3	/		
39	中、短隧道	m/座	242/2	857.5/1	/	1099.5/3	608/1		
40	平均每公里长隧道长	m	354.93	189.24	/	168.94	/		
41	平均每公里中、短隧道长	m	19.25	85.07	/	29.16	241.270		
	六、路线交叉								
42	平面交叉	处	6	5	9	20	2	其中渠化平交口6处	
	七、交通工程及沿线设施								
43	安全设施	km	12.570	10.080	15.050	27.700	2.520		

44	普通公路服务站	处	/	1	1	2	/	
45	公路养护管理用房	处	/	1	/	1	/	
46	港湾式停靠站	处	1	2	3	6	/	

3.2.3.2 技术标准

1、设计车速

本工程设计采用交通部颁发的《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)规定,对主线设计速度采用 60km/h、80km/h 的四车道一级公路标准,连接线采用 60km/h 的二级公路标准,其中各路段设计车速有以下考虑:

(1) K0+000~K12+570 路段所途径区域村庄较多,有农舍分布且有行人出入,因此考虑按照 60km/h 的标准降低车速;

(2) K12+570~K22+650 段和 K22+650~K37+600 段多为隧道、桥梁,且一般远离农舍,行人出现的可能性不大,综合考虑该区域为山区道路,车速控制在 80km/h;

(3) 东梅连接线位于农村区域,沿线有较多农舍,且经常有行人出入,按照 60km/h 的标准降低车速。

2、平面设计主要技术指标

主线为一级公路,路段全长为 37.6km,平曲线最小半径为 262.524m,平均每公里交点数为 1.220 个,平曲线占路线总长 72.076%,直线最大长度为 1075.517m,路线增长系数为 1.148;连接线为二级公路,全长 2.9km,平曲线最小半径为 270m,平均每公里交点数为 1.984 个,平曲线占路线总长 82.586%,直线最大长度为 376.886m,路线增长系数为 1.242。

3、纵断面设计主要技术指标

主线最大纵坡为 4.8%共 1 处,最短坡长 290m,凸形竖曲线最小半径为 5000m 共 1 处,凹形竖曲线最小半径为 6000m 共 2 处,竖曲线占路线总长 32.398%,平均每公里纵坡变更次数 1.220 次;连接线最大纵坡为 4.1%共 1 处,最小坡长 120m(连接线终点接既有老路段),凸形竖曲线最小半径为 900m 共 1 处,凹形竖曲线最小半径为 2500m 共 1 处,竖曲线占路线总长 35.451%,平均每公里纵坡变更次数 2.381 次。

3.2.4 主要工程内容

3.2.4.1 一般路基设计

1、路基宽度

本项目主线采用双向四车道一级公路技术标准,东梅连接线采用双向二车道二级公路标准。

(1)、起点~K12+570 路段设计速度 60km/h,整体式路基宽 20.0m,分离式路基

宽 $2 \times 10.0\text{m}$ 。

整体式路基宽 20.0m 路幅主要组成为：

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$
硬路肩 $2 \times 0.75\text{m}$ （含右侧路缘带 0.5m ）
行车道 $2 \times 2 \times 3.5\text{m}$
左侧路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$
中央分隔带 2.0m

分离式路基单幅宽度 10.0m 路幅主要组成为：

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$
右侧硬路肩 0.75m （含右侧路缘带 0.5m ）
行车道 $2 \times 3.5\text{m}$
左侧路缘带 0.75m

(2) K12+570~K22+758(ZK22+752)路段设计速度 80km/h ，整体式路基宽 22.5m ，分离式路基宽 $2 \times 11.25\text{m}$ 。

整体式路基宽 22.5m 路幅主要组成为：

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$
硬路肩 $2 \times 1.5\text{m}$ （含右侧路缘带 0.5m ）
行车道 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$
左侧路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$
中央分隔带 2.0m

分离式路基单幅宽度 11.25m 路幅主要组成为：

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$
右侧硬路肩 1.5m （含右侧路缘带 0.5m ）
行车道 $2 \times 3.75\text{m}$
左侧路缘带 0.75m

(3) K22+758~终点路段设计速度 80km/h ，整体式路基宽 24.5m ，分离式路基宽 $2 \times 12.25\text{m}$ 。

整体式路基宽 24.5m 路幅主要组成为：

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$

硬路肩 $2 \times 2.5\text{m}$ (含右侧路缘带 0.5m)

行车道 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$

左侧路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$

中央分隔带 2.0m

分离式路基单幅宽度 11.25m 路幅主要组成为:

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$

右侧硬路肩 2.5m (含右侧路缘带 0.5m)

行车道 $2 \times 3.75\text{m}$

左侧路缘带 0.75m

(4) 东梅连接线, 设计速度 60km/h , 路基宽度 12.0m , 路幅主要组成为:

土路肩 $2 \times 0.75\text{m}$

右侧硬路肩 $2 \times 1.75\text{m}$ (含右侧路缘带 0.5m)

行车道 $2 \times 3.5\text{m}$

路拱坡度: 行车道、路缘带及硬路肩 2% 、土路肩 3% 。

公路用地界: 填方路段坡脚外缘以外 2.6m , 路堑路段无截水沟为路堑坡顶以外 1.0m , 有截水沟为截水沟外缘以外 1.0m ; 桥梁上部构造水平投影边缘外侧 2.0m 以内的土地为公路用地范围。

2、路基边坡

一般路段采用边坡植草防护; 为了节约用地, 在局部填方较高路段 (一般填方高度超过 2m 时), 采用边坡结合矮挡墙防护形式。

3、路线横坡

行车道、路缘带及硬路肩 2% 、土路肩 3% 。

4、公路用地范围

填方路段坡脚外缘以外 2.6m , 路堑路段无截水沟为路堑坡顶以外 1.0m , 有截水沟为截水沟外缘以外 1.0m ; 桥梁上部构造水平投影边缘外侧 2.0m 以内的土地为公路用地范围。

3.2.4.2 特殊路基设计

特殊路基包括特殊土 (岩) 路基、不良地址路基和特殊条件下路基。本工程路线经过的地段主要存在的特殊路基有水 (鱼) 塘路基、填土、软土地基等。

1、填土

采用全部挖除后，换填宕渣处理方式，挖除部分土石方就近运至临时堆土场。

2、软土路基设计方案

因该处填土高度较高，若不进行软土地基处理，易产生路堤侧向滑移及不均匀沉降等现象，该处软土埋设深度较浅，且分布范围不大，采用全部挖除后换填宕渣处理方式。

3.2.4.3 路基防护工程

路基防护工程的形式多种多样，本工程主要的路基防护工程主要有填方路基边坡、一般挖方边坡和深路堑边坡。

(1) 填方路基边坡

一般填方路段：当路基填土高度 $H \leq 4\text{m}$ 时，冲刷较弱，采用造价较低的液压喷播植草防护；当路基填土高度 $H > 4\text{m}$ 时，采用防水土流失、防冲刷能力好的框格植草防护。

陡坡填方路段：为增加路堤的稳定性，采用清除表层松散软覆盖土，夯实基底，并开挖台阶；根据实际情况在陡坡坡脚设浆砌护脚、重力式挡墙等支挡结构。同时考虑设置边沟、截水沟、砂砾盲沟等排水设施以阻止地面水浸湿基底。

桥头路段：考虑到集中水量大、流速快等特点，桥头两端，为防止雨水冲刷，10~20m 路堤范围采用预制六角空心砖植草防护。

沿线池（鱼）塘路段：考虑到池塘水流速度慢，冲刷轻微，采用浆砌片石护坡，浆砌片石护坡顶的设置高度应为池塘设计水位以上不小于 50cm 高度；沿河（溪）路段，考虑到河、溪流速度较快，具有一定冲刷，采用浆砌片石护坡，并设置护坦，浆砌片石坡顶高度应为河、溪设计水位以上不小于 50cm 高度。

因节约用地或少占永久农田需收坡脚路段：设置路肩式或路堤式挡墙。

(2) 一般挖方边坡和深路堑边坡

路基挖方边坡的处理是本工程应重点考虑的问题之一。从环保和环境要求出发，首先应做好坡面形状的处理，避免出现刀削似的痕迹，挖方边坡的坡面与地面的结合部应采用变化的坡率并尽可能做成弧形。边坡防护应避免采用圪工或喷浆满铺到顶，必要时，第一级可采用圪工挡墙等支挡措施，其上应结合地质情况采用生态防护或工程防护与生态防护相结合的方案。

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。

对于稳定边坡，以坡面绿化防护为主。边坡低缓的土质边坡直接植草防护，岩质边坡主要采用厚层基材绿化。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，坡顶平台覆土后种植垂吊及攀藤植物。

对于坡面节理裂隙发育、岩石破碎，有可能发生滑石、落石但无不利结构面控制的欠稳定岩质边坡，可考虑采用柔性防护网与厚层基材相结合的防护方式保证边坡稳定。

对于稳定性较差的边坡，必须增加支挡加固工程，可考虑采用锚杆与厚层基材相结合或放缓边坡坡率或两者相结合等工程措施保证边坡稳定。

3.2.4.4 路面工程

1、主线及连接线路面结构

(1) 主路及连接线铺装

根据对本工程当地情况的分析，主线及连接线路面结构组合见表 3.2-3。

表 3.2-3 主线及连接线路面结构组合（总厚度 62cm）

序号	结构层位	层厚（cm）	结构形式与混合料类型
1	上面层	4	AC-13 改性沥青混合料
2	粘层	/	改性乳化沥青
3	下面层	8	AC-20 沥青混合料
4	下封层+透层	/	改性乳化沥青+碎石
5	基层	18	水泥稳定碎石（振动成型）
6	底基层	32	水泥稳定碎石（振动成型）

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。

(2) 桥面铺装

桥面铺装主要采用以下结构组合方式，见表 3.2-4。

表 3.2-4 桥面铺装路面结构组合（沥青层厚 10cm）

序号	结构层位	层厚（cm）	结构形式与混合料类型
1	上面层	4	AC-13 改性沥青混合料
2	粘层	/	改性乳化沥青
3	下面层	6	AC-20 沥青混合料
4	防水粘结层	/	改性乳化沥青

桥面在铺设防水粘结层之前进行抛丸处理。

(3) 隧道铺装

隧道路面结构组合见表 3.2-5。

表 3.2-5 隧道铺装路面结构组合（总厚度 34cm）

序号	结构层位	层厚 (cm)	结构形式与混合料类型
1	上面层	4	AC-13 改性沥青混合料
2	粘层	/	改性乳化沥青
3	下面层	6	AC-20 沥青混合料
4	防水粘结层	/	改性乳化沥青
5	基层	24	连续配筋混凝土

(4) 试验段

选择主线 K19+600~K20+150 右幅作为试验段，试验段路面结构组合见表 3.2-7。

通过布设在沥青面层中的网格加筋材料，可以有效吸收沥青面层中由于温度及荷载原因引起的拉应力，利用网格结构限制沥青集料的变形及侧向位移，均布应力，降低应力集中，从而延缓沥青路面疲劳、反射、温度和沉降裂缝的发生，降低车辙变形，提升路面使用寿命。

表 3.2-6 长上坡试验段路面结构组合（总厚度 62cm）

序号	结构层位	层厚 (cm)	结构形式与混合料类型
1	上面层	4	AC-13 改性沥青混合料
2	粘层	/	改性乳化沥青
3	下面层	8	AC-20 沥青混合料
4	下封层+透层	/	改性乳化沥青+碎石
5	加筋层	/	镀锌路面加筋网
6	基层	18	水泥稳定碎石（振动成型）
7	底基层	32	水泥稳定碎石（振动成型）

2、路基路面排水

(1) 路基排水设计

填方路段：为减少对农田路段耕地的占用，填方边沟采用矩形。

挖方路段：为排水顺畅，且有效增大路侧安全距离，本次采用了矩形边沟。上部设置盖板。



填方路段排水

挖方路段排水

洼地路段及地下水丰富路段：在常规的排水设施设置有困难处，可结合实际地形设置必要的盲沟。

半填半挖交界处设置必要的纵（横）向盲沟，以排泄地下水，确保路基强度。

（2）中央分隔带排水设计

中央分隔带采用平齐式结构，中央分隔带雨水通过横坡排出路面，渗入分隔带内雨水通过设置纵向渗沟及横向排水管排出路基，以防影响路面结构和路基强度。分离式路基隔离带的排水选用矩形沟，将雨水排出路基外。

（3）路面排水设计

①路面表面排水设计

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。

路面表面排水分为两种情况：超高路段路面排水和一般路段路面排水。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。超高路段超高侧路面水由中央分隔带外侧的纵向梳形盖板流水槽汇集于集水井，再通过横向排水管排出路基外。

②路面内部排水设计

a. 为避免雨水过多地渗入路面结构，沥青混凝土上、下面层结构均采用密级配，土路肩表面采用 10cmC20 砼封闭。

b. 路面结构边缘排水系统：正常边坡路段，采用以排为主的方式，即在半刚性基层、沥青面层与土路肩砼铺装交界处设级配碎石排水层，将路面渗水直接排至边坡，避免土路肩填土渗水对路面结构层的影响。

3.2.4.5 桥梁、涵洞工程

1、桥梁工程

本工程主线全长 37.6km，建设大桥 4811.5m/18 座，中桥 1312.4m/18 座，连接线中桥 196.5m/2 座，桥梁总长为 6320.4m/38 座，占路线总长的 15.7%。本项目主线涵洞数量为 93 道，连接线涵洞数量为 7 道。本项目选线桥梁布设情况见表 3.2-8。

桥梁设计标准为：

- (1) 公路等级：主线为一级公路，连接线为二级公路；
- (2) 设计车道：主线为双向 4 车道，连接线为双向 2 车道；
- (3) 设计行车速度：主线 60km/h、80km/h，连接线 60km/h；
- (4) 设计荷载：公路-I 级；
- (5) 桥梁宽度

主线：新路湾~东梅段（K0+000~K12+570）桥梁宽度为 19.5m（2×9.5m），东梅~北山段（K12+570~K22+650）桥梁宽度为 22.0m（2×10.75m），北山~终点段（K22+650~K37+600）桥梁宽度为 24.0m（2×11.75m），括号内为分离式路段桥梁宽度。

连接线：桥梁宽度 11.5m。

- (6) 设计洪水频率

主线：大桥、中桥、小桥、涵洞均为 1/100；

连接线：大桥、中桥为 1/100；小桥、涵洞为 1/50。

- (7) 抗震设防烈度：VI 度，地震动峰值加速度 0.05g。

- (8) 环境类别：桥梁按 I 类环境。

对于常规桥梁，本工程推荐采用 T 梁（包括矮 T 梁）。对于多跨桥梁，上部结构采用先简支后连续结构。

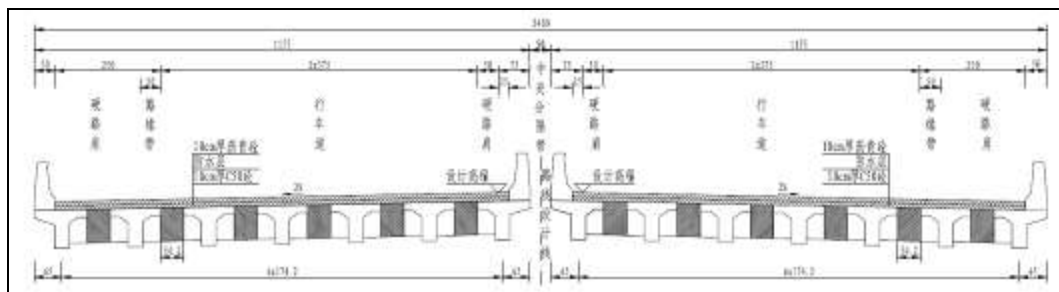


图 3.2-3 矮 T 梁横断面示意图

为了方便预制梁的运输以及减少预制模板规格，便于施工，矮 T 梁采用跨径为 16m；T 梁采用的跨径为 30m。桥梁下部结构桥墩采用柱式墩、桩基础；桥台则根据桥头填土

高度的不同情况分别采用U型桥台（原则上台身高度控制在 $\leq 9\text{m}$ ）、扩大基础以及高桩承台、桩基础。

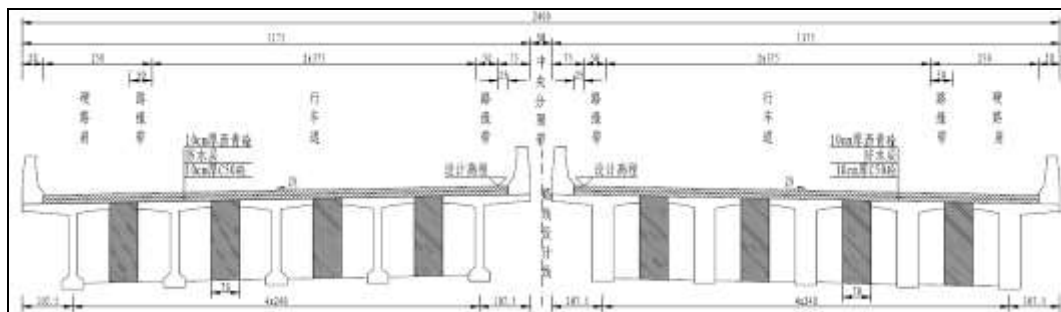


图 3.2-4 预应力砼 T 梁横断面示意图

涵洞结构形式的选择，主要结合排洪、排灌的需要，选用钢筋砼盖板涵及钢筋砼圆管涵两种结构型式。

2、涵洞工程

本工程主线涵洞共设置 93 道，其中钢筋砼圆管涵 55 道，钢筋砼盖板涵 38 道；连接线设涵洞 7 道，其中钢筋砼圆管涵 4 道，钢筋砼盖板涵 3 道。

涵洞的设置需满足当地的排灌需要，根据实际地形、地质及路线设计情况，采用钢筋砼圆管涵、盖板涵等结构形式，对过水断面较小的沟渠采用 $\phi 1.5\text{m}$ 圆管涵；对地质条件较好，过水断面较大的沟渠采用盖板涵。涵洞基本按一沟一涵原则布设。为使水流顺畅，一般情况下桥涵顺河按 5° 级差设置。

(1) 圆管涵

圆管涵管壁各断面的弯矩计算按刚性圆管涵计算方法计算；管壁厚度与孔径比采用 1: 10。据管顶及管侧内力计算结果，按单筋截面砼配制管壁内、外两层受力钢筋。管节长度分 2.0m 和 0.5m 正管节及各种斜度的斜管节，以便工厂集中预制，满足不同填土高度和斜度。

(2) 盖板涵

装配式钢筋混凝土预制板按两端简支板计算内力，不考虑涵台传来的水平力。盖板设计为变厚度板，根据内力计算分别确定跨中与板端的厚度。盖板涵做成整体式基础，计算涵台内力时，按一端简支，一端固定的竖梁计算。台后荷载换算成土柱高度，计算台后土压力。当基底以下一定范围内土层为淤泥、亚粘土等承载力较低的软弱下卧层，达不到基底应力要求，采用换填处理，若换填处理仍达不到基底应力要求，基础采用桩基础。

表 3.2-8 本工程选线桥梁布设情况

序号	桥梁中心桩号	桥名	河道、道路名称	右交角 (°)	孔数(个)-跨径(m)	桥长(m)	桥宽(m)	结构类型			备注
								上部	下部	基础	
1	ZK1+803.0	骑马兰 1 号桥	蕉溪	90	3×30	98.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	新路湾隧道出口; 1#河中独柱墩, 横向与水流平行
	K1+808.0			90	3×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台		
2	ZK2+092.5	骑马兰 2 号桥	蕉溪	90	10×30	308.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台	钻孔桩、扩大基础	横向对齐; 水域补偿
	K2+093.28			90	10×30			308.24	2×9.5		
3	K2+467.0	龙丽高速分离桥	龙利高速、S222 省道	120	3×40+3×30	219.04	2×10.2~2×12	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台	钻孔桩、扩大基础	3*40m联单幅桥宽10.2m渐变到10.8m; 小桩号桥头路基宽 21.4m3*30m联单幅桥宽 10.8m渐变到13m; 大桩号桥头路基宽 27m 小桩号台前锥坡挡墙; 3*40简变连, 3*30 简支桥面连续
4	K2+974.0	西山岗 1 号桥	新溪支流	90	14×30	428.0	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台	钻孔桩、扩大基础	改路, 改河
5	K3+285.0	西山岗 2 号桥	新溪支流	90	5×30	158.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台, 柱式台	钻孔桩、扩大基础	
6	K3+432.0	西山岗 3 号桥 (左幅)	新溪支流	90	2×30	68.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	右幅 1#独柱桩; 0#台错幅台前挡
	K3+440.0	西山岗 3 号桥 (右幅)	新溪支流	90	2×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台, 高桩承台		
7	K3+608.0	大坟头 1 号桥	新溪支流	110	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 柱式台, 高桩承台	钻孔桩	水域补偿
8	K3+708.0	大坟头 2 号桥	新溪支流	90	4×16	70.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	
9	K4+346.0	杨家村桥 (左幅)	新溪支流	90	3×30	98.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	杨家隧道出口; 1#独柱墩; 改路
	K4+335.0	杨家村桥 (右幅)	新溪支流		3×30				2×9.5		
10	K5+050.0	大坝来 1 号桥 (左幅)	新溪支流	90	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台	钻孔桩、扩大基础	1#独柱墩
	K5+058.0	大坝来 1 号桥 (右幅)	新溪支流		3×16			预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台		
11	K5+175.0	大坝来 2 号桥	新溪支流	90	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	1#独柱桩或水域补偿
12	K5+438.0	大坝来 3 号桥 (左幅)	新溪支流	90	3×30	98.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	2#独柱桩; 改路
	K5+453.0	大坝来 3 号桥 (右幅)	新溪支流	90	3×30				2×9.5		
13	K5+595.0	周坑口桥 (左幅)	新溪支流	90	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	1#独柱墩; 现场道路拓宽施工; 水域补偿; 改路
	K5+594.0	周坑口桥 (右幅)	新溪支流		3×16				柱式墩, 高桩承台		
14	K6+025.0	社场村 1 号桥	新溪支流	110	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台	钻孔桩、扩大基础	改路
15	K6+145.5	社场村 2 号桥	新溪支流	90	3×30	98.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	改河、改路
16	K6+430.0	社场村 3 号桥 (左幅)	新溪支流	90	3×30	98.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	1#独柱墩; 改路
	K6+416.0	社场村 3 号桥 (右幅)	新溪支流	90	3×30				2×9.5		
17	ZK6+612.0	黄庄 1 号桥	新溪支流	90	25+30+2×25+2×30+25	193.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台	钻孔桩、扩大基础	左幅 5#独柱墩; 改路
	K6+607.0			90	6×30				柱式墩, 高桩承台, U 台		
18	ZK6+963.0	黄庄 2 号桥	新溪支流	90	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 柱式台	钻孔桩	

	K6+962.0		新溪支流	90	3×16	54.04		预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 柱式台		
19	ZK10+640.0	资寿寺桥	新溪支流	90	3×16	54.04	2×9.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	杨梅坪隧道出口, 改河到既有河道, 改路; 左侧作为弃土场
	K10+633.0		新溪支流	90	3×16			预应力砼矮 T 梁	柱式墩, U 台, 高桩承台	钻孔桩、扩大基础	
20	ZK11+197.337	杨梅坪桥	松阴溪支流	90	11×30	338.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台	钻孔桩、扩大基础	改路, 不影响桥梁
	K11+190.0	杨梅坪桥	松阴溪支流	90	11×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台		
21	K11+554.0	罗汉桥 (左幅)	松阴溪支流	90	7×30	218.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台	钻孔桩、扩大基础	右幅 5#独柱墩
	K11+543.0	罗汉桥 (右幅)	松阴溪支流	90	7×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台		
22	K12+063.0	古竹坑桥	松阴溪支流	90	5×30	158.24	2×9.5	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, U 台	钻孔桩、扩大基础	改沟
新路湾~东梅段 (K0+000~K12+570) 合计: 大桥 2021.72m/8 座, 中桥 1007.76m/14 座											
23	ZK13+746.0	东峰大桥	松阴溪支流	90	13×40	528.24	2×10.75	预应力砼 T 梁	薄壁墩、柱式墩, 柱式台	钻孔桩	高墩, 薄壁墩、柱式墩; 大桩号桥台左侧 弃方; 2#墩、7#墩桥下道路微调, 预留承台施工 空间
	K13+746.0		松阴溪支流	90	13×40			预应力砼 T 梁	薄壁墩、柱式墩, 柱式台	钻孔桩	
24	K16+538	光辉大桥 (左幅)	松阴溪支流	90	4×30	128.24	2×10.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台、柱式 台	钻孔桩	
	K16+549.0	光辉大桥 (右幅)	松阴溪支流	90	4×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台、柱式 台	钻孔桩	
25	K18+318.0	坑口大桥 (左幅)	松阴溪支流	90	2×30+25+6× 30+25+2× 30+25	380.74	2×10.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台、高桩承 台	钻孔桩	两处改路
	K18+320.5	坑口大桥 (右幅)	松阴溪支流	90	2×30+25+5× 30+2×25+2× 30+25			预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台、高桩承 台	钻孔桩	
26	K18+798.0	背离 1 号桥 (左幅)	松阴溪支流	90	8×30	248.24	2×10.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台、高桩承 台	钻孔桩	改路
	K18+775.0	背离 1 号桥 (右幅)	松阴溪支流	90	8×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台、高桩承 台	钻孔桩	
27	K19+355.3	背离 2 号桥	松阴溪支流	90	7×30	218.24	2×10.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台、高桩承 台	钻孔桩	
东梅~北山段 (K12+570~K22+650) 合计: 大桥 1503.70m/5 座											
28	K23+388.3	北山桥 (左幅)	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	3×30	98.24	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, 柱式 台	钻孔桩	小桩号桥台填土 18m; X610 县道
	K23+327	北山桥 (右幅)	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	3×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台, 柱式 台		
29	K23+577.0	徐岗桥	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	3×30	98.24	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 柱式台、U 台	钻孔桩	后期增加, 地方新建道路
30	K23+910.0	后山桥	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	7×30	218.24	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩	永农调整增加
31	K24+519.0	住龙大桥	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	15×30	458.24	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, U 台、柱式台	钻孔桩、扩大基础	3#墩侧道路微调
32	K27+553.0	后垄村桥	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	3×16	54.04	2×11.75	预应力砼矮 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩	改河至中孔, 拨正
33	K28+729.0	大柘分离 (左幅)	三际线/柘 溪	90	4×30+2×25+3 ×30+25+2× 30+25	378.24	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩	单幅桥宽由 15.5m 渐变到 11.75m (6-9 孔); 小桩号桥头路基宽 32m; 大桩号桥头路基 宽 24.5m
		大柘分离 (右幅)		90	4×30+2×25+3 ×30+2×25+2 ×30			预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩	
34	K30+026.0	瓦窑坪桥 (左幅)	乌溪江 (湖 山源) 支流	90	3×30	113.24	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩, 高桩承台	钻孔桩	改路

	K30+018.0	瓦窑坪桥（右幅）	乌溪江（湖 山源）支流	90	4×30			预应力砼 T 梁	柱式墩，高桩承台		
35	K34+031.0	爱丰村桥（左幅）	乌溪江（湖 山源）支流	90	3×16	54.04	2×11.75	预应力砼矮 T 梁	柱式墩，高桩承台	钻孔桩	
	K34+029.0	爱丰村桥（右幅）	乌溪江（湖 山源）支流	90	3×16			预应力砼矮 T 梁	柱式墩，高桩承台	钻孔桩	
36	K37+405.0	路堰桥（左幅）	练溪	90	7×16	118.04	2×11.75	预应力砼 T 梁	柱式墩，柱式台	钻孔桩	水中落墩
	K37+392.0	路堰桥（右幅）	练溪		7×16						
北山~终点段（K22+650~K37+600）合计：大桥 1286.00m/5 座；中桥 304.56m/4 座											
K 线合计：大桥 4811.42m/18 座，中桥 1312.32m/18 座											
东梅连接线											
1	LK0+262.0	吴庄桥	松阴溪支流	90	3×30	98.24	11.5	预应力砼 T 梁	柱式墩，柱式台	钻孔桩	改路
2	LK0+896.0	井东村桥	松阴溪支流	90	3×30	98.24	11.5	预应力砼 T 梁	柱式墩，柱式台	钻孔桩	改路
东梅连接线合计：中桥 196.48m/2 座											
S222 省道交叉口接线											
1	K0+191.0	S222 省道交叉口 连接桥	S222 省道	90	3×30	98.24	11.5	预应力砼 T 梁	柱式墩，高桩承台、柱式 台	钻孔桩	小桩号台前挡墙
S222 省道交叉口接线合计：中桥 98.324m/1 座											
大坝来接线											
1	K0+135.5	大坝来接线桥	/	110	1×16	22.04	8.3	预应力砼矮 T 梁	柱式墩，柱式台	钻孔桩	南侧桥台置于岸上
大坝来接线合计：小桥 22.04m/1 座											
柘溪接线											
1	K0+652.0	柘溪接线桥	柘溪	90	3×16	54.04	11.5	预应力砼矮 T 梁	柱式墩，高桩承台	钻孔桩	桥头接规划道路
柘溪接线合计：中桥 54.04m/1 座											
汽车天桥											
1	K0+035.0	住龙天桥	/	90	2×30	68.24	6.5	预应力砼 T 梁	柱式墩，柱式台	钻孔桩	与主线交叉桩号K24+271

3.2.4.6 隧道工程

1、隧道概况

本工程主线共设置隧道共 7468.5m/6 座、支线设置隧道共 608m/1 座，其中：主线长隧道 6369m/3 座，中、短隧道 1099.5m/3 座，支线设置中、短隧道 608m/1 座。隧道详细信息见表 3.2-9。

表 3.2-9 本项目隧道工程信息表

序号	隧道名称	隧道形式	隧道净空（净宽 m×净高 m）	起讫桩号	隧道 长度 (m)	通风/照明 方式
1	新路湾隧道	分离式（部分 小净距）	9.75×5.0	YK0+380~YK1+760	1380	机械通风 电光照明
			9.75×5.0	ZK0+375~ZK1+755	1380	
2	杨家隧道	复合连拱式	2×（9.75×5.0）	K4+135~K4+280	145	自然通风 电光照明
3	大坝来隧道	复合连拱式	2×（9.75×5.0）	K4+928~K5+025	97	自然通风 电光照明
4	杨梅坪隧道	分离式（部分 小净距）	9.75×5.0	YK7+530~YK10+578	3048	机械通风 电光照明
			9.75×5.0	ZK7+480~ZK10+595	3115	机械通风 电光照明
5	马鞍山隧道	分离式（部分 小净距）	10.25×5.0	YK14+180~YK15+040	860	机械通风 电光照明
			10.25×5.0	ZK14+195~YK15+050	855	机械通风 电光照明
6	杨京隧道	分离式（部分 小净距）	10.25×5.0	YK20+585~YK22+465	1880	机械通风 电光照明
			10.25×5.0	ZK20+550~ZK22+485	1935	机械通风 电光照明
7	东梅隧道（连 接线）	分离式（部分 小净距）	12.00×5.0	LK1+412~LK2+020	608	自然通风

隧道横断面除满足建筑限界的要求外，还考虑了洞内排水、通风、照明、消防、配电、监控等附属设施所需的空間，并考虑土压力的影响及施工方法影响等必要的富余量，使所确定的断面形式及尺寸达到安全、经济、合理。

经过优化分析确定隧道净空断面为三心圆。隧道横断面构造为：采用锚喷支护复合模注砼衬砌，内夹防排水层；路面采用单向横坡；隧道左、右侧检修道下分别设置强、弱电缆沟，在侧向宽度范围内设置路缘排水沟，路基中央设中央排水沟；消防、配电、监控及紧急电话洞室设置在隧道侧墙的壁龛内。

对分离式长隧道设置紧急停车带，紧急停车带宽 3.0m，长 50m，有效长度 40m；同时设置车行横通道和人行横通道，车行横通道净宽 7.0m、净高 5.0m，人行横通道净宽 2.0m、净高 2.5m；车行横通道间距一般不超过 750m，人行横通道间距应不大于 300m。

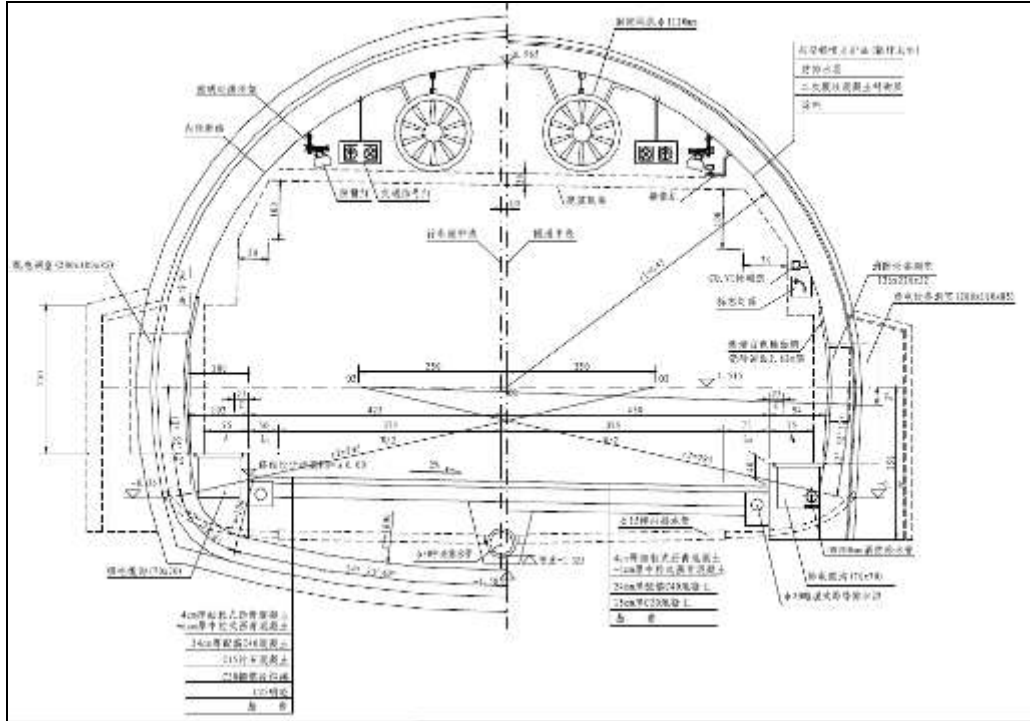


图 3.2-4 分离式隧道标准横断面总图布置图 (80km/h)

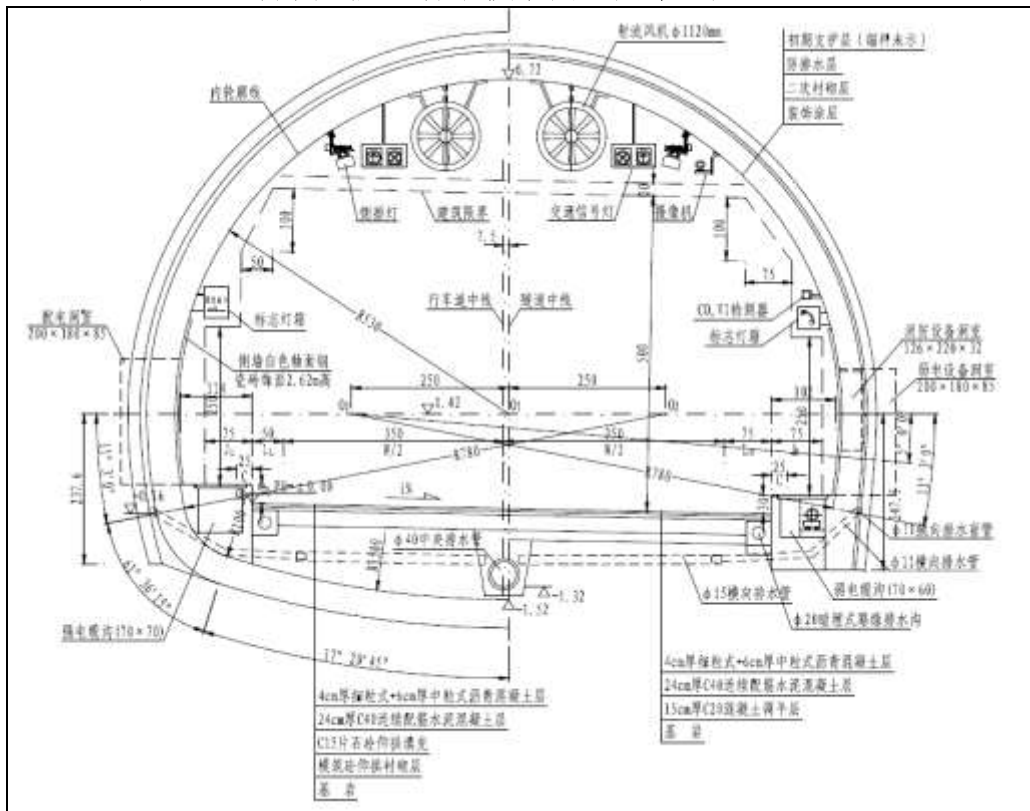


图 3.2-5 分离式隧道标准横断面总图布置图 (60km/h)

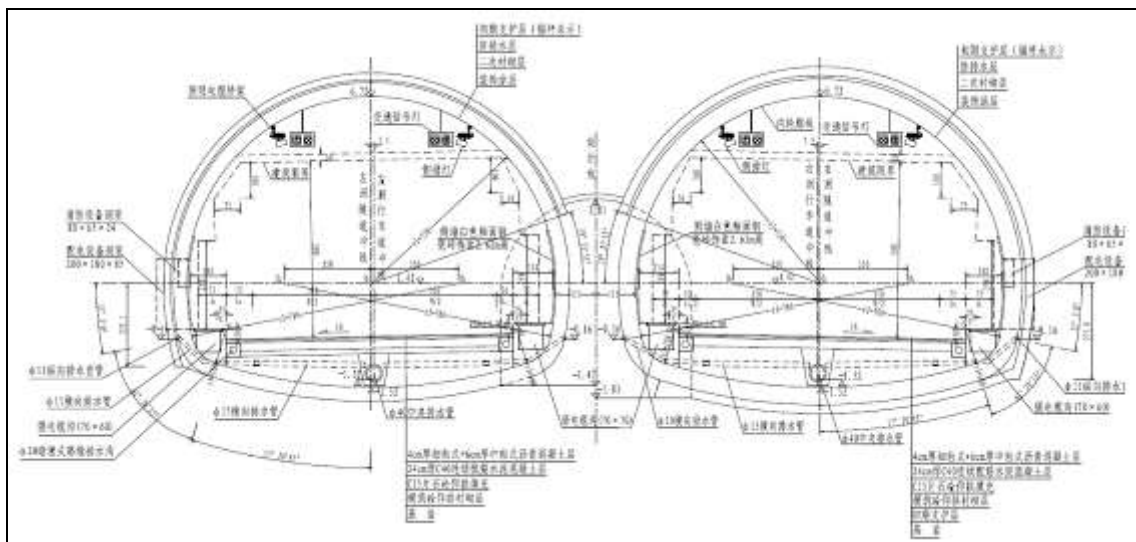


图 3.2-6 连拱式隧道标准横断面总图布置图 (60km/h)

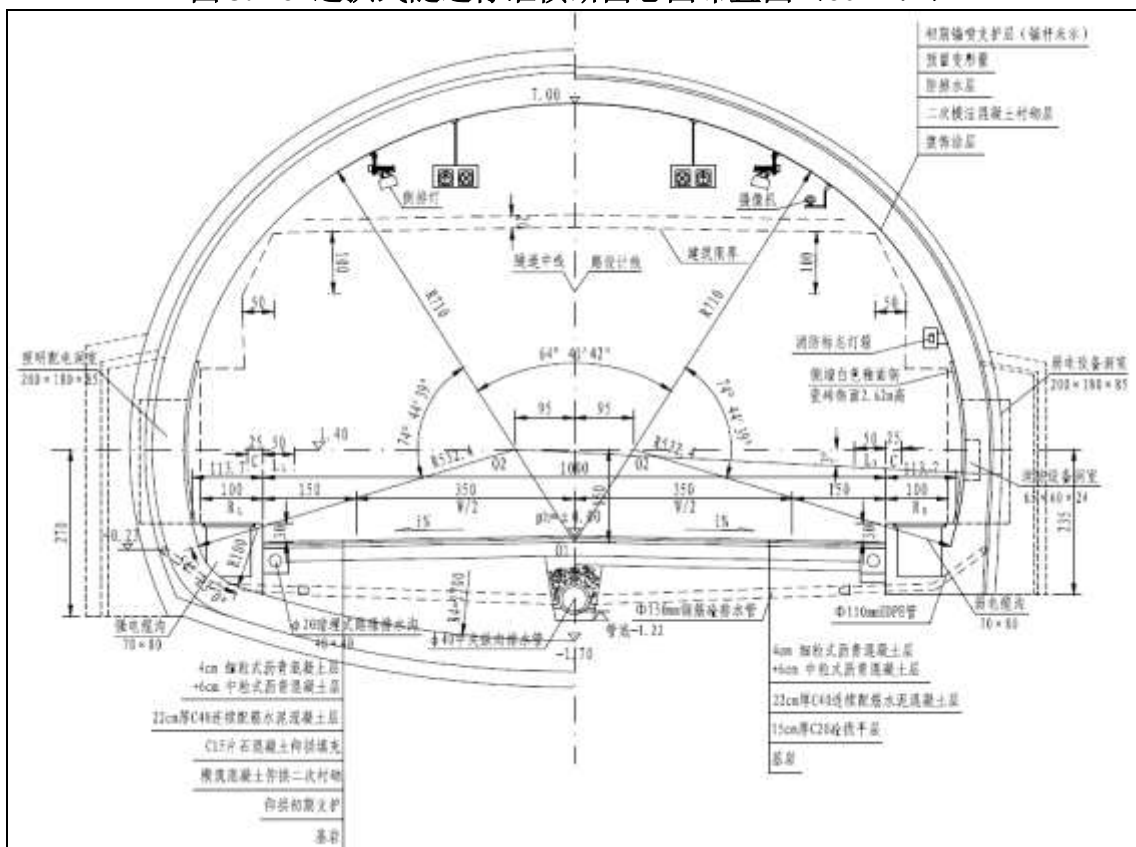


图 3.2-7 连接线隧道标准横断面总图布置图 (60km/h)

2、隧道洞口设计

针对本工程隧道洞口段特点，设计时考虑采用针对性的技术手段，结合洞口超前支护，尽量降低边仰坡开挖高度，减少对自然环境的破坏；洞口仰坡开挖痕迹通过接长明洞，在隧道顶回填土石、恢复植被等进行掩饰，洞口坡面（特别是仰坡坡面）采取构造措施，淡化或隐藏支挡结构物的存在；洞口边仰坡的防护可采用喷锚、植物防护、砂袋堆砌等措施，各防护措施应能在工程完工后被回填耕植土掩盖和绿化。



图 3.2-8 隧道进出口工程示意图

3、隧道衬砌结构设计

根据实际地形、地质条件以及美观考虑，洞口段设置一定长度的明洞衬砌；洞身段衬砌按新奥法原理，采用复合式衬砌结构形式。初期支护以锚杆、钢筋网、钢拱架及喷射混凝土组成联合支护体系，二次衬砌采用模筑混凝土结构，初期支护与二次衬砌结构之间设防排水夹层。对于洞口段及软弱破碎围岩路段，采取大管棚注浆或小导管注浆等超前支护手段对围岩进行预加固，以确保隧道施工期间的稳定和安全。

4、隧道防排水设计

隧道防排水设计遵循“防、排、堵、截相结合，刚柔相济，因地制宜，综合治理”的原则，采取完善的防排水措施，做到防水可靠、排水顺畅，隧道建成后达到洞内基本干燥的要求，保证结构和设备的正常使用和行车安全。

衬砌柔性防水工程设置在二次衬砌层与初期支护喷砼层之间，以提高衬砌的密水性，防止水从衬砌裂缝中渗出并扩大混凝土裂缝；二次衬砌做成自防水混凝土结构，在二次衬砌浇筑接缝处使用止水条、橡胶止水带和背帖式止水带等，以防止工作缝处薄弱环节发生漏水。

为了让围岩水及隧道内路面水能迅速排出隧道，设计时考虑将衬背排水工程、路基排水工程、路缘排水工程相结合，形成由纵环向排水盲管、路基中央纵横向排水管、路侧边沟组成的完善的排水系统。

5、隧道路面结构设计

本工程隧道内采用沥青混凝土面层与水泥混凝土底板组成的复合式路面结构。具体为：4cm 厚 AC-13C+6cm 厚 AC-20C 沥青混凝土层+24cm 厚 C40 连续配筋水泥砼层。

6、隧道通风照明设计

本工程长隧道采用纵向射流风机机械通风，中、短隧道采用自然通风。

隧道照明采用电光照明，考虑灯具使用寿命及灯光透过率等，隧道照明拟采用高压钠灯，洞口加强段拟采用逆光照明系统，洞内基本段采用宽光带照明系统；同时设置紧急疏散照明和安全照明。

3.2.4.7 交叉工程

本项目主线与等级路平面交叉共 5 处，连接线有一处平面交叉。与三级以上公路平面交叉均采用渠化交通的管理方式，与其余等级道路交叉采用加铺转角的方式。

(1) K0+000 交叉口

本项目与 S222 省道为 T 型交叉，交叉桩号 K0+000。S222 省道为双向 2 车道二级公路，设计速度 60km/h，路基宽度 10m。对交叉口进行渠化设计，设置完善的交通设施来引导车流行径，提高交叉口通行能力、保证行车安全。起点近期实施右半幅，远期预留一级渠化平交。

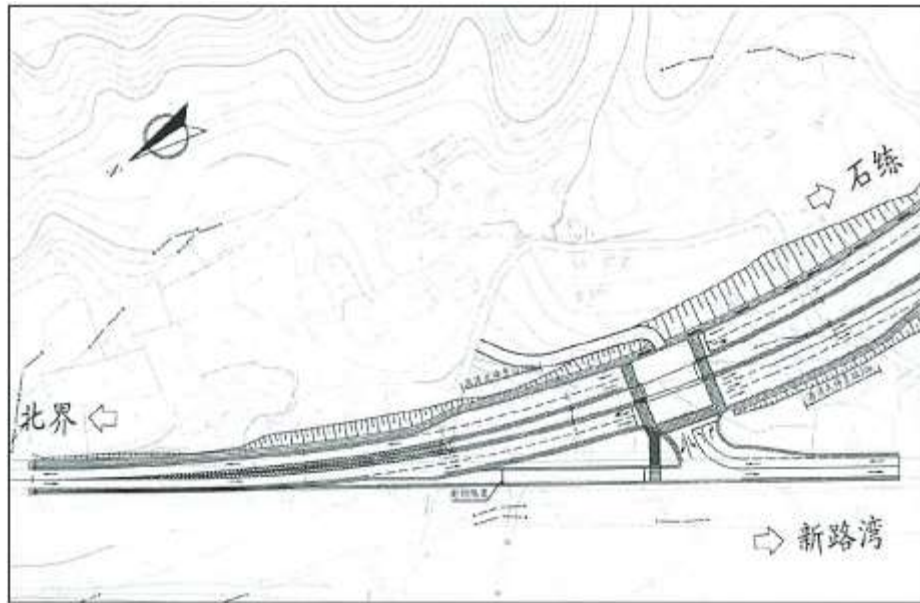


图 3.2-9 K0+000 处交叉口平面图

(2) K2+630.796 交叉口

本项目与 S222 省道为 T 型交叉，交叉桩号 K2+630.796，被交道路为平交接线，路基宽度 12m，交角为 75° ，交叉形式为 T 形。该平面交叉采用渠化平面交叉，设置加减速车道、渐变段等。

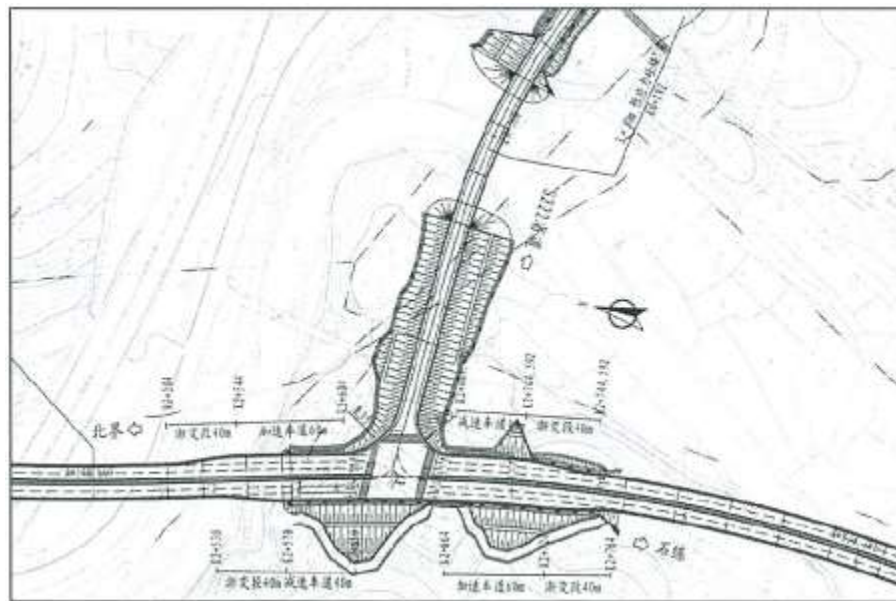


图 3.2-10 K2+630.796 处交叉口平面图

(3) K12+590.572 平面交叉

本交叉口为 T 型交叉，交叉桩号为 K12+590.572。平交连接为双向 2 车道二级公路，路基宽度 12m，交角为 81° ，交叉形式为 T 型，该平面交叉采用渠化平面交叉，设置加减速车道、渐变段等。

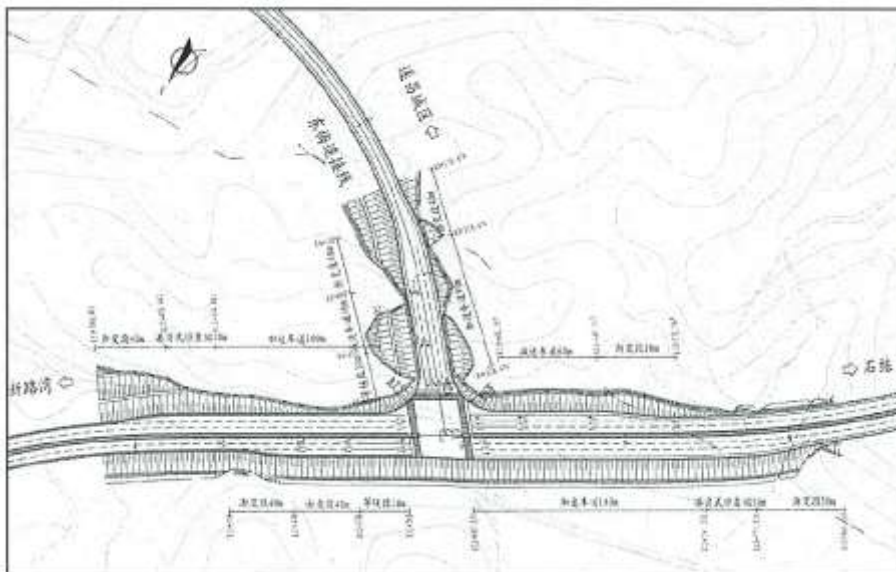


图 3.2-11 K18+000 处交叉口平面图

(4) K28+531.246 平面交叉

本项目与三际线为通过平角连接线相连，交叉位于主线 K28+531.246 处，被交道路为平交接线，路基宽度 12m，交角为 89° ，交叉形式为 T 形。该平面交叉采用渠化平面交叉，设置加减速车道、渐变段等。

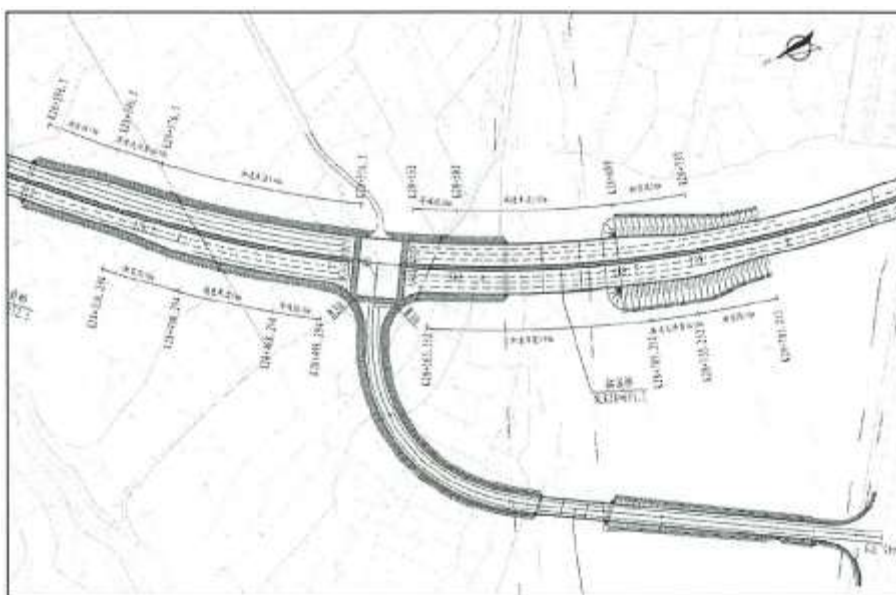


图 3.2-12 K28+531.246 平交口平面图

(5) K37+538.224 平面交叉

该平面交叉位于本项目终点 K37+538.224 处，被交道路为石王线，路基宽度为 10m，交角为 73° ，交叉形式为十字。该平面交叉采用渠化平面交叉，设置加减速车道、渐变段等。



图 3.2-13 K37+538.224 交叉口平面图

(6) 东梅连接线 K2+191.501 平面交叉

该平面交叉位于东梅连接线 K2+191.501 处，被交道路为 S227，路基宽度为 10m，交角为 76° ，交叉形式为十字。该平面交叉采用渠化平面交叉，设置加减速车道、渐变段等。

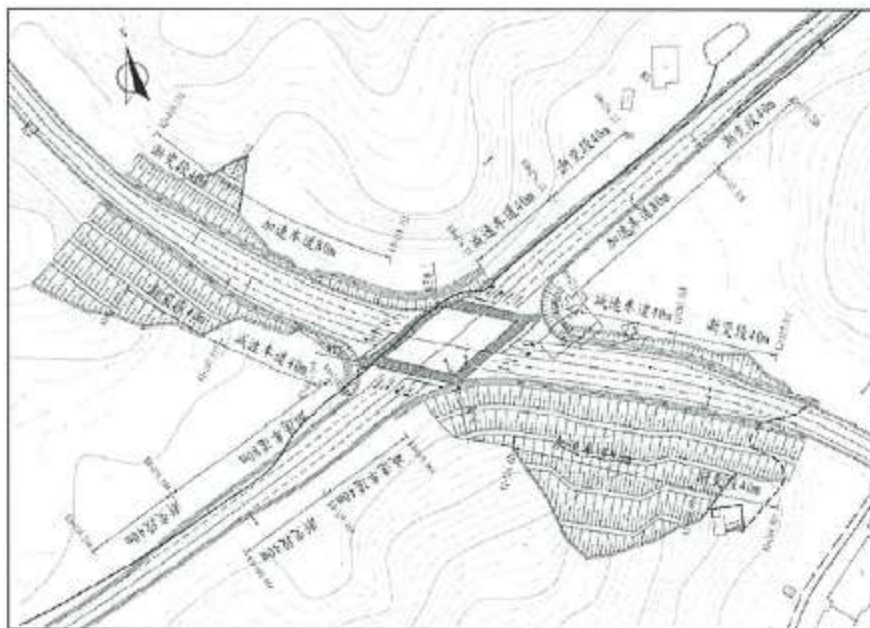


图 3.2-14 东梅连接线 K2+191.501 交叉口平面图

3.2.4.8 交通工程及沿线设施

1、交通安全设施

为保证行车与行人的安全和行车速度，充分发挥公路的作用，更好发挥公路的效能，预防和减少交通事故的发生，并保证该路的安全畅通和良好运营，针对工程的特点和当地的地理气候、环境等其他因素，公路上应按规定设置必要的交通安全设施。为诱导驾

驶人员的视线，保证行车安全，在需要的路段上，设置路边线轮廓标。

2、交通管理设施

(1) 交通标志

在交通标志、标线布设原则上，严格按照《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)及有关规范要求执行，标志应设置齐全、功能完整，标线应简洁明了。从而通过对驾驶人员适时、准确的引导，将该路快捷、舒适、安全的效能充分发挥出来。

(2) 交通标线

应按规范要求设置交通标线，车道间用黄色虚线隔开，交通标志及标线还应按夜间反光要求进行设计。

(3) 绿化设施

在公路两旁进行绿化、水土保持和环境保护设计。公路两旁设置绿化带，种植乔木等，起到美化路容，稳定路基，水土保持，诱导视线等作用，为保护填土路堤边坡不被雨水冲毁，可以植草防护，边坡草皮可以植草籽或植草皮等，草种应有耐旱涝，容易生长等特点。

3、普通公路服务站

本项目拟于 K15+400 及 K31+200 附近设置 2 处普通公路服务站，并设 1 处公路养护管理用房，与 K15+400 处普通公路服务站合建。另外建设隧道附属设施 7 处，建设内容见表 3.2-10。

表 3.2-10 本工程沿线设施建筑及用地情况一览表

序号	名称	主线桩号	用地面积 (hm^2)	建筑面积 (m^2)
1	公路养护站及公路服务站 1	K15+400	1.5235	1525
2	公路服务站 2	K31+200	0.2518	125
	小计	/	1.78	1650
1	新路湾隧道小桩号变电所泵房高低位水池	K0+330	0.20	230
2	新路湾隧道大桩号变电所	K1+790	0.12	185
3	杨梅坪隧道小桩号变电所泵房高低位水池	K7+500	0.20	230
4	杨梅坪隧道大桩号变电所	K10+600	0.12	185
5	马鞍山隧道小桩号变电所泵房高低位水池	K14+170	0.20	230
6	杨京隧道小桩号变电所泵房高低位水池	K20+570	0.2	230
7	杨京隧道大桩号变电所	K22+550	0.12	185
	小计	/	1.16	1475
	总计	/	2.94	3125

普通公路服务站相关信息见表 3.2-11。

表 3.2-11 公路服务站主要技术经济指标

项目	指标	
	公路养护管理用房和公路服务站 1	公路服务站 2
名称		
所在位置	K15+400	K31+200
占地面积	1.5235hm ²	0.2518hm ²
建筑面积	1525m ²	125m ²
小车停车位	45	16
大车停车位	4	3
养护车辆车位	6	/
道路广场面积	8560m ²	1900m ²
其中：服务区内通道长度	100m	80m
养护站综合楼占地面积	1000m ²	/
绿地面积	5960m ²	493m ²

4、港湾式停靠站

考虑本项目沿线村落分布，且多处穿村而过，故而在道路两侧考虑设置港湾式停靠站，拟设置于新路湾镇区、东梅、大觉、北山、大柘、石练等 6 处，每处设左右两个停靠站，港湾式停靠站具体设置规格、位置下阶段将与各相关部门进行协调确认。

3.2.5 交通量预测

根据工程两阶段初步设计报告及设计单位提供的相关资料，本项目预计 2023 年第三季度建成通车，本次评价预测时段分别为 2024 年、2030 年、2038 年。

(1) 交通量预测模型

本次评价采用交通量递增值来预测未来交通量，计算公式如下：

$$Q_{i+1} = Q_i \times \alpha \quad (\text{公式 3.2-1})$$

式中： Q_{i+1} —为第 $i+1$ 年的预测交通量；

Q_i —为第 i 年的交通量；

α —为第 $i+1$ 年的交通量增加值；本次评价按照两个特征年度内，交通量增加值为平均递增进行估算。

(2) 初步设计交通量及其构成

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程两阶段初步设计》，本工程各特征年交通量预测结果见表 3.2-12，各特征年份交通量组成情况见表 3.2-13。

表 3.2-12 不同年份交通量预测结果表 单位: pcu/d

路段		特征年交通量				
		2021 年	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年
主线	新路湾~东梅	5451	7445	10493	13967	18138
	东梅~大柘	9080	11912	15506	19473	23708
	大柘~石练	5651	7911	11181	14781	18175
	石练~终点	3221	4509	6373	8425	10360
连接线	东梅连接线	1036	1266	1679	2095	2539

表 3.2-13 各特征年交通组成 (车型组成比例)

车类 年份	小型货车	中型货车	大型货车	特大型 货车	集装箱	小型客车	大型客车
2021	20.64%	4.89%	1.53%	3.24%	1.70%	63.08%	4.93%
2025	20.97%	4.79%	1.38%	3.16%	1.77%	63.17%	4.76%
2030	21.26%	4.74%	1.23%	3.07%	1.82%	63.26%	4.61%
2035	21.48%	4.69%	1.10%	3.02%	1.85%	63.33%	4.52%
2040	21.64%	4.64%	0.98%	3.00%	1.89%	63.41%	4.44%

本工程初步设计中的交通量增长速度见表 3.2-14。

表 3.2-14 未来交通量增长速度表

年份	2020 年	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年
增长率 (%)	6.65	6.13	5.30	4.58	3.94

(3) 各特征年份交通量计算结果

①交通量增长速度

本次评价根据交通量在两个特征年度内平均递增的原则, 根据表 3.2-14, 分别计算各特征年份交通量增长速度, 见表 3.2-15。

表 3.2-15 各特征年份交通量增长速度表

年份	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
增长率 (%)	6.65	6.55	6.44	6.34	6.23
年份	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
增长率 (%)	6.13	5.96	5.80	5.63	5.47
年份	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年
增长率 (%)	5.30	5.16	5.01	4.87	4.72
年份	2035 年	2036 年	2037 年	2038 年	/
增长率 (%)	4.58	4.45	4.32	4.20	/

②未来交通量预测结果

结合表 3.2-12 和表 3.2-15, 利用公式 3.2-1, 逐年计算交通量, 因此本工程特征年份

不同路段交通量预测结果见表 3.2-16。

表 3.2-16 工程交通量预测表 单位: pcu/d

路段		特征年交通量		
		2024 年	2030 年	2038 年
主线	新路湾~东梅	6989	10493	16714
	东梅~大柘	11182	15506	21847
	大柘~石练	7426	11181	16748
	石练~终点	4233	6373	9547
连接线	东梅连接线	1188	1679	2340

③各特征年车型组成

结合表 3.2-13 和表 3.2-15, 计算特征年份车型组成见表 3.2-17。

表 3.2-17 各特征年车型组成情况一览表 (%)

车类 年份	小型货车	中型货车	大型货车	特大型 货车	集装箱	小型客车	大型客车
2024	20.89%	4.82%	1.42%	3.18%	1.75%	63.15%	4.80%
2030	21.26%	4.74%	1.23%	3.07%	1.82%	63.26%	4.61%
2038	21.58%	4.66%	1.03%	3.01%	1.87%	63.38%	4.47%

本报告参考《公路工程技术标准》(JTGB01-2014), 公路工程交通情况调查机动车型折算系数参考值详见表 3.2-18。

表 3.2-18 公路交通情况调查机动车型折算系数参考值

车辆类型	小客车	中型车	大型车	拖挂车
折算系数	1.0	1.5	2.5	4.0

注: 小客车为座位 ≤ 19 座的客车和载质量 $\leq 2t$ 的货车, 中型车为作为 > 19 座的客车和 $2t <$ 载质量 $\leq 7t$ 的货车, 大型车为 $7t <$ 载质量 $\leq 20t$ 的货车, 拖挂车位载质量 > 20 吨的货车

其中小车包含了本项目预测车型中的小型货车、小型客车, 中车包含中型货车、大型客车, 大车包括了大型货车, 拖挂车包括特大型货车、集装箱等。昼夜间小时车流量比取 8, 根据工程两阶段初步设计报告, 高峰小时车流量占全天 24 小时交通量的比例为 10%。

根据以上分析, 本项目噪声预测车型比见表 3.2-19、昼夜小时车流量预测结果见表 3.2-20。

表 3.2-19 本项目噪声预测车型比一览表

年份	小车	中车	大车
2024 年	84.03%	9.62%	6.35%
2030 年	84.53%	9.35%	6.12%
2038 年	84.96%	9.13%	5.91%

表 3.2-20 不同预测年份小时交通量

路段	营运期	日车流量 (辆/日)	昼间小时平均 (辆/h)	夜间小时平均 (辆/h)	高峰小时车流量 (辆/h)
新路湾~东梅	2024	6448	379	47	645
	2030	9703	571	71	970
	2038	15490	911	114	1549
东梅~大柘	2024	10316	607	76	1032
	2030	14338	843	105	1434
	2038	20248	1191	149	2025
大柘~石练	2024	6851	403	50	685
	2030	10339	608	76	1034
	2038	15522	913	114	1552
石练~终点	2024	3905	230	29	391
	2030	5893	347	43	589
	2038	8848	520	65	885
东梅连接线	2024	1096	64	8	110
	2030	1553	91	11	155
	2038	2169	128	16	217

3.2.6 施工组织

3.2.6.1 施工工场布设

1、施工工场设置

工程施工生活设施布置在施工工场内。施工生产设施布置在道路附近，工区内布置砼、砂浆拌和系统，砂、石料堆放场，水泥、钢筋物资仓库等，施工工场共布置 11 处，其中 9 处设置生活区、设置 3 个预制和拌和场、1 个沥青拌和站、8 处隧道弃渣场，详见表 3.2-21。

根据对施工工场的统计，施工工场需临时占用土地面积为 113500m²，占地类型均为旱地。

表 3.2-21 施工工场设置情况一览表

序号	中心桩号	内部布置情况	预制及拌和场(m ²)	隧道弃渣场(m ²)	沥青拌和场(m ²)	生活区(m ²)	临时用地
							旱地(m ²)
1	K2+700 左	预制及拌和场、生活区	20000			3000	23000
2	杨家隧道 K4+000	隧道弃渣场		1500			1500
3	大坝来隧道 K4+800	隧道弃渣场		1500			1500
4	杨梅坪隧道 K7+400	隧道弃渣场、生活区		1500		1500	3000
5	杨梅坪隧道 K10+600	隧道弃渣场、生活区		2500		1500	4000

6	马鞍山隧道 K14+200	隧道弃渣场、生活区		1500		1500	3000
7	马鞍山隧道 K15+300	隧道弃渣场、沥青拌和站、 生活区		3000	20000	2000	25000
8	杨京隧道 K20+600	隧道弃渣场、生活区		1500		1500	3000
9	杨京隧道 K22+600	隧道弃渣场、生活区		2000		1500	3500
10	K28+700 右	预制及拌和场、生活区	20000			3000	23000
11	K34+300 右	预制及拌和场、生活区	20000			3000	23000
合计			60000	15000	20000	18500	113500

2、施工交通

项目区域内公路运输网由 S222（原 50 省道）、S33（龙丽高速）、X603（三墩桥——际下）和 X610（丁口——大柘）等干线公路组成。目前项目所在区域无铁路、水路，以公路为主要运输方式，基本能够满足工程施工的运输需求。但是，综合交通体系相对单一，路网在一定程度上受到限制，因此为工程实施增加了难度。

本工程将配套建设部分施工便道和老路修复作为施工交通的重要组成部分，其中本项目施工交通数量及占地情况见表 3.2-22。

本工程实施过程中，施工便道将会临时占用土地，占用土地类型为山林地，占用面积为 37300m²，其余施工便道利用老路，对老路修复后作为便道使用，该部分不新增临时用地。

表 3.2-22 施工便道设置及工程量一览表

序号	中心桩号	便道标准与工程数量				临时用地
		长度 (km)	宽度 (km)	便桥 (m)	φ 1.0 圆管	山林地 (m ²)
1	K0+300	0.4	7		20	2800
2	K1+800	0.4	7	50	20	2800
3	K1+900	0.5	4.5			
4	K2+400	0.3	4.5			
5	K3+000~K7+500	4.5	4.5			
6	K7+500	0.3	7		20	2100
7	K10+600	0.7	7		30	4900
8	K11+500~K14+000	2	4.5			
9	K14+200	0.7	7		20	7000
10	K15+100	0.5	7		20	3500
11	K15+100~K18+200	3	4.5			
12	K18+500~K20+600	2.1	7		20	3000
13	K22+500	0.3	7		20	2100
14	K22+600~K24+300	1.5	4.5			
15	K24+700~K25+400	0.7	7		20	4900
16	K25+400~K29+000	3.6	4.5			
17	K29+000~K29+300	0.3	7		20	2100
18	K29+300~K30+100	0.8	4.5			
19	K30+100~K30+400	0.3	7		20	2100
20	K30+40~K33+200	2	4.5			
21	K34+300~K36+000	1.7	4.5			
合计		26.6			230	37300

3、临时堆土场、弃渣场

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》核算，本工程临时堆土场、弃渣场的设置情况见表 3.2-23、表 3.2-24。

表 3.2-23 弃渣场设置情况一览表

序号	名称	位置	占地面积(hm ²)	占地类型及面积 (hm ²)			容渣量(万 m ³)	拟堆渣量(万 m ³)
				农田	乔木林地	其他		
1	1#弃渣场	K2+700 右侧	1.00			1.00	4.20	0.99
2	2#弃渣场	K4+700 右侧	0.85	0.58		0.27	2.55	0.66
3	3#弃渣场	K10+700 左侧	4.40			4.40	59.40	50.83
4	4#弃渣场	K13+200 右侧	1.54		1.39	0.14	15.52	15.29
5	5#弃渣场	K19+000 两侧	0.59			0.59	3.54	3.54
6	6#弃渣场	K28+700 右侧	5.90			5.90	33.63	33.00
合计			14.28	0.58	1.39	12.3	118.84	104.31

表 3.2-24 临时表土堆场设置情况一览表

序号	位置	占地类型及面积 (hm ²)			堆土量 (万 m ³)		备注
		水田	旱地	茶园	自然方	松方	
1	K1+980 右侧			0.22	0.48	0.64	
2	K3+000 左侧		0.35		0.78	1.02	
3	K3+500 右侧		0.28		0.62	0.81	
4	K4+850 右侧	0.35			0.78	1.02	
5	K6+650 左侧		0.24		0.54	0.70	
6	K7+100 右侧		0.45		0.99	1.31	
7	K7+450 左侧			0.30	0.66	0.87	
8	K10+700 左侧				5.69	7.54	利用弃渣场占地
9	K12+760 右侧	0.48			1.06	1.39	
10	K13+700 右侧	0.82			1.80	2.38	
11	K16+400 右侧	0.80			1.75	2.32	
12	K18+200 右侧	1.30			2.84	3.77	
13	K18+650 右侧	0.54			1.19	1.57	
14	K19+480 左侧			0.54	1.20	1.57	
15	K23+400 左侧	0.60			1.33	1.74	
16	K24+340 右侧	0.17		0.20	0.81	1.07	
17	K25+500 右侧			0.19	0.42	0.55	

18	K26+150 左侧			0.15	0.34	0.44	
19	K27+320 右侧			0.31	0.69	0.90	
20	K28+700 右侧				5.56	7.37	利用弃渣场占地
21	K31+400 右侧			0.30	0.66	0.87	
22	K34+400 右侧			0.75	1.65	2.18	
23	K36+200 右侧	0.80			1.76	2.32	
24	K37+300 左侧	0.19		0.35	1.19	1.57	
25	LK0+900 左侧		0.38		0.84	1.10	
26	LK1+300 左侧改路		0.31	0.08	0.86	1.14	
27	LK2+200 右侧		0.25		0.56	0.73	
合计		6.05	2.26	3.39	37.05	48.89	

3.2.6.2 筑路材料及运输条件

1、筑路材料

筑路材料主要包括路基填筑材料、路面、桥梁及其它结构物材料。

(1) 石料

沿线石材较多，但整体性较差，可用作料石的较少，片石及碎石可就地取材，面石料到采石场采购。

(2) 路基填筑材料

主要采用开挖路堑、隧道开挖的土方及石渣，或经破碎后的碎石，沿溪天然级配砂砾等。

(3) 砂、砂砾料

区域内沿线小溪内有少许砂石料场，工程所需考虑外购。

(4) 木材

路线沿线为木材产区，所需木材可在当地市场采购。

(5) 水泥

水泥主要来自江山，由汽车运输。

(6) 钢材

钢材大多数来自于上海、杭州等地，可在当地市场采购。

(7) 沥青

可外购。

(8) 水料

沿线距离部分水系较近，可就地取水。

本项目使用的部分石料、砂及砂砾料等分别由遂昌县的部分料场供应，本项目料场分布情况见附图 4、表 3.2-25。

表 3.2-25 沿线筑路材料料场信息表

序号	料场编号	料场位置 或名称	材料名称	上路桩号	支线运距 (km)	材料说明	运输方式	运输道路情况
1	石、砂 NO.1	新路湾料场	砂砾、碎石、中粗砂	K0+000	~4.3	岩质为花岗岩，岩体强度高，现采用鐳式破碎机加工，可用做路面基层材料	陆运	二级路
2	石、砂 NO.2	焦滩料场	块片石、砂砾	K38+000	~13.2	岩质为花岗岩，岩体强度高，现采用鐳式破碎机加工，可用做路面基层材料	陆运	二级路
3	石、砂 NO.3	湖山料场	碎石、中粗砂	K28+510	~12.4	岩质为花岗岩，岩体强度高，现采用鐳式破碎机加工，可用做路面基层材料	陆运	二级路
4	石 NO.1	长濂料场	碎石、中粗砂	K12+600	~14.4	岩质为花岗岩，岩体强度高，现采用鐳式破碎机加工，可用做路面基层材料	陆运	二级路

2、材料运输

区域内主要以公路运输为主，运输条件较差，在施工过程中，另外修筑必要的便道，运输工具及设备即可进入各个工点，具体见表 3.2-22。

3.2.6.3 施工方法及工艺

(1) 路基工程

路基作为路线的主体，又是路面的基础，其质量的好坏直接影响公路的使用效果。路基工程，包括路基体、路基排水设施、路基的支挡结构物等工程内容。作为路基应具有足够的整体稳定性、足够的强度和足够的水温稳定性这三个基本功能。因此对质量形成过程中的每一道工序进行质量控制。本项目填方路段，对填筑前的排水和清淤不能轻视，否则会带来麻烦和返工。

在路堤的填筑方面，首先是对填方所用材料进行控制，在通常情况下，一切不能被压实到规定密实度和不能形成稳定填方的材料不能用于路基的填筑。在 1.5m 以下路基的压实度要达到 93%，路床顶面以下深度 0~80cm 压实度应达到 96%。

(2) 路面工程

路面结构，从经济、使用要求、受力状态、土基支承条件和自然因素影响程度不同等情况的需要，一般均采用多层结构型式，针对不同结构层次的受力情况，设计出应满足各个层次在强度、稳定性耐久性方面的质量要求，才能满足行车荷载和抵抗自然因素的作用。施工必须按照相关规定和设计的要求进行。

(3) 桥梁涵洞工程

路线中的人工构筑物包括桥梁、涵洞等，由于数量大、结构类型多，施工工艺复杂，精度要求高。费用大等特点，对预制构件要求尺寸准确，吊运、安装不得发生碰撞圪工砌体所用石料要求石质坚硬、密实、坚固耐久、色泽均匀，有抗风化和水流侵蚀的性质。

① 桥梁结构

桥梁上部结构大桥采用预应力混凝土箱梁或先简支后连续 T 梁，下部结构采用柱式墩台，基础采用钻孔桩、扩大基础；中桥采用预应力 T 梁，下部结构采用柱式墩台，基础采用钻孔桩、扩大基础；小桥采用整体现浇实心板、下部结构采用 U 型台/柱式墩、基础采用钻孔桩、扩大基础。

② 桥梁基础施工工艺

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

③ 水面施工工艺

水上钻孔施工平台施工时，施工平台考虑现场搭设辅助平台与主栈桥连成整体形成钻孔平台。

④ 河中桩施工工艺

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

⑤ 桥下部结构施工工艺

桥梁下部结构施工采用钢板围堰代替土石围堰，有利于减少土方流入河道，利于水

土保持。同时施工单位在进行涉河施工时，如需修建跨河的施工道路，应采取便桥，不得随意填埋河道，影响河道行洪。桥梁施工结束后应及时对钢板围堰和施工便桥进行拆除，并做好河道恢复工作。对于涵洞应根据沿线的地质状况确定基础形式，采用钢筋砼圆管涵的方式进行施工。

（4）隧道工程

隧道工程均采用新奥法施工，根据不同的围岩类别采用相应的隧道支护型式，隧道洞口穿过有危岩或有崩塌、滑落危险的陡峻岩壁地段时，必须在施工前予以人工或爆破清除个别危岩，并对局部路段设置防落网（拦截网）或用锚杆（索）进行加固处理，从而确保施工安全。爆破作业时，尽量采用爆破效果好、对围岩扰动小的爆破方法，爆破时采用小剂量、多点爆破的作业方式。

隧道内涌出瓦斯地段，除了施工期间加大通风量外，尚需要在封闭式的二次衬砌混凝土中加入气密性材料，以防运营期间过量瓦斯涌入隧道。

隧道开挖弃渣部分可作为洞内衬砌材料、洞外浆砌工程、路面建筑材料外，隧道开挖石渣尽可能纵向调配，作路基填料。硬质、优质石渣在所设的石料加工场集中堆放，用于砌体工程或混凝土粗集料。弃方要根据各工点的实际情况，选好弃渣场地，作好坡脚挡墙防护，以防止暴雨冲走弃渣，形成人为的泥石流。在弃渣顶覆盖土层，种树造林、植草绿化及复耕处理，以防止水土流失。尽量避免因人为的因素而导致新的山体病害的产生，排除对工程附近的建筑、居民生活、生产和生态环境的不良影响。

（5）绿化工程

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路堤边坡、分隔带、施工临时设施等区域覆土后绿化。撒播植草、灌木挖坑、栽植、浇水、覆土等均采用人工方法施工。

（6）施工场地

工区现状地势平坦，基本无需进行场地平整，施工前用推土机简单修整，清理植物，并根据施工需要修筑临时建筑、停车场、硬化等设施。

3.2.7 工程占地和拆迁安置

3.2.7.1 工程占地

工程总占地面积为 220.8097hm²，其中永久占地 178.717hm²，永久基本农田占用面积为 31.69hm²，临时占地 42.0927hm²，本工程永久及临时占地类型、面积和性质详见表 3.2-26，永久基本农田占用情况见表 3.2-27。

表 3.2-26 工程占地面积一览表 单位：hm²

占地性质	项目组成	农用地									建设用地		未利用地		安置用地
		水田	旱地	苗圃	茶园	竹园	果园	坑塘水面	有林地	农村道路	公路用地	住宅用地	荒草地	溪流	
永久占地	主体工程	32.239	32.338	2.556	49.222	33.886	0.54	0.190	14.87	4.57	0.99	4.955	0.203	1.984	0.174
临时占地	施工工场(含生活区)		11.35												
	施工便道							3.73							
	临时堆土场		11.9908												
	临时弃土场		12.7219						2.30						
	小计		36.0627						6.03						
总计		32.329	68.4007	2.556	49.222	33.886	0.54	0.190	20.9	4.57	0.99	4.955	0.203	1.984	0.174

表 3.2-27 工程永久占地中基本农田占用情况

占用面积	所在乡镇					合计
	妙高街道	新路湾镇	大柘镇	石练镇	三仁畲族乡	
面积 (hm ²)	6.28	2.74	17.61	1.00	4.06	31.69

3.2.7.2 拆迁安置

(1) 建筑物拆迁

工程拆迁房屋主要以混凝土、砖瓦、大棚等建筑为主，各类建筑物的拆迁总面积为 130354m²（其中房屋折合一层面积），其中拆除各类房屋建筑面积约为 91706m²，其他类建筑物面积共计约为 38648m²。拆迁建筑物具体情况见表 3.2-28。

表 3.2-28 本工程沿线各类建筑物拆迁情况统计表

起讫桩号	长度 (m)	所属(县、镇)	建 筑 物 种 类 及 数 量																		备 注								
			砖瓦房 (1楼) (m ²)	砖瓦 (2楼) (m ²)	砖混 (1楼) (m ²)	砖混 (2楼) (m ²)	砖混 (2楼半) (m ²)	砖混 (3楼) (m ²)	砖混 (3楼半) (m ²)	砖混 (4楼) (m ²)	砖混 (5楼) (m ²)	简房 (m ²)	简棚 (m ²)	钢棚 (m ²)	本项 小计	大棚 (m ²)	水泥地 (m ²)	围墙 (m)	石坎 (m ²)	砼池 (m ²)		屋基 (m ²)	水井 (口)	坟墓 (穴)	水塔 (个)	地磅 (个)			
K0+000~K0+420	420	新路湾镇	268	126	80	328		0	0	150		156	15	35	1157		799	45	66						10				
K0+420~K1+757	1337	新路湾镇																											
K1+757~K3+370	1613	新路湾镇	399	323	126	154		883	42	367		212	96	151	2752		995	113	177	35	103		60						
K3+370~K3+740	370	新路湾镇	49			28		128				123	76		404		159	14	80				22						
K3+740~K5+750.083	2010.083	新路湾镇	2192	2280	518	291		307		77		808	145	34	6652		1522	134	564	8	166		35						
K5+750.083~K6+500	749.917	新路湾镇	307	794	57							166	125		1449		786	55	294	8			60						
K6+500~K9+292	2792	新路湾镇	403	1070	32							120	69	20	1713		391	10	65				55						
三改工程		新路湾镇																											
新路湾镇小计	9292	新路湾镇	3618	4594	813	801		1318	42	594		1584	525	239	14126		4652	371	1246	51	269		242						
折合一层面积小计			3618	9187	813	1601		3955	148	2376		1584	525	239	24045														
K9+292~K10+570	1278	妙高镇																											
K10+570~K13+106.596	2536.596	妙高镇	119		170			0		135		736	99	35	1294		572	50		27			30						
K13+106.596~K15+888	2781.404	妙高镇				118		121	127			111	68		544		122			23			35						
东梅连接线K0+000~K2+456.456		妙高镇	589		273	529						752	175		2318		271	78	144	59			20						
三改工程		妙高镇																											
妙高镇小计	6596	妙高镇	708		443	647		121	127	135		1599	342	35	4156		965	128	144	109			85						
折合一层面积小计			708		443	1294		363	445	538		1599	342	35	5766														
K15+888~K20+585	4697	三仁畲族乡	2612	982	2407	289	39	507	112	133		2610	417	112	10220		2968	303	1211	366			75						
K20+585~K21+572	987	三仁畲族乡																											
三改工程		三仁畲族乡																											
三仁畲族乡小计	5684.000	三仁畲族乡	2612	982	2407	289	39	507	112	133		2610	417	112	10220		2968	303	1211	366			75						
折合一层面积小计			2612	1963	2407	578	97	1521	391	532		2610	417	112	13241														
K21+572~K22+520	948	大拓镇																											
K22+520~K22+978.493	458	大拓镇	441	433	10	104						184		18	1190		232	28	126	26			5						
K22+978.493~K27+216.165	4237.672	大拓镇	1104	1818	161	97		578		4		160	90	83	4095		803	92	116	24	36	1	68						
K27+216.165~K31+921	4704.835	大拓镇	602	1647	264	0	127	265	244	140		183	208	107	3786	11545	554	89	262	69	11		85						
三改工程		大拓镇																											
大拓镇小计	10349	大拓镇	2147	3898	435	201	127	843	244	144		527	297	208	9072	11545	1589	209	504	119	47	1	158						
折合一层面积小计			2147	7795	435	403	318	2528	852	576		527	297	208	16087														
K31+921~K34+800	2879	石练镇	1740		1800	1984		894	365	162		786	356	316	8403	2594	3378	592		50			25						
K34+800~K37+700	2900	石练镇	451	423	618	313	42	314	709	212		173	68	192	3515		1278	225	43	89			68						
三改工程		石练镇																											
石练镇小计	5779	石练镇	2191	423	2419	2297	42	1208	1074	374		959	424	508	11918	2594	4656	817	43	139			93						
折合一层面积小计			2191	846	2419	4594	106	3623	3758	1496		959	424	508	20923														
本项目总计	37700.000	遂昌段	11276	9896	6517	4235	208	3997	1598	1379		7279	2005	1102	49492	14139	14830	1828	3147	784	316	1	653						
本项目折合一层面积总计			11276	19792	6517	8470	520	11990	5594	5518		7279	2005	1102	80063														

(2) 电力电讯及管线拆迁

工程沿线需拆迁的电力电讯、管线类别为电力电讯设施，共需拆迁 3.5 万伏电线杆 10 根、1 万伏电线杆 235 根、低压电线杆 232 根，电讯线杆 607 根，地下光缆线 750m，变压器 7 只、交换箱 5 只、各类自来水管 8290m。本项目共需拆迁的电力、电讯及其他管线设施情况见表 3.2-29。

表 3.2-29 拆迁建筑物及电力、通讯设施一览表

序号	拆迁类型		单位	数量
1	建筑物	房屋建筑	m ²	91706
2		其他建筑	m ²	38648
3	电力、电讯	3.5 万伏电线杆	根	10
4		1 万伏电线杆	根	235
5		低压电线杆	根	232
6		电讯线杆	根	607
7	其他电力电讯设施	地下光缆线	m	750
8		变压器	只	7
9		交换箱	只	5
10	自来水管	PE 管 φ 5-20cm	m	4610
11		铸铁管 φ 20-50cm	m	2185
12		砼管 φ 50-100cm	m	1495

3.2.8 土石方平衡

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》，工程土石方开挖总量 598.72 万 m³（其中拆迁废弃物 2.42 万 m³、土方 285.15 万 m³、石方 267.53 万 m³、表土 38.61 万 m³、钻渣 5.01 万 m³），填筑量 489.47 万 m³（其中土方 183.26 万 m³、石方 284.34 万 m³、表土 21.87 万 m³），开挖自身利用量 472.66 万 m³，借方 16.81 万 m³（石方，合法料场商购），剩余表土 16.74 万 m³（暂时堆置于表土堆场，周边其他项目综合利用），弃方 109.32 万 m³（其中钻渣 5.01 万 m³ 设沉淀池就地固化，拆迁废弃物 2.42 万 m³、土方 101.89 万 m³ 运至弃渣场堆放）。

经水保方案优化调整，本工程设置临时表土堆场 27 处、弃渣场 6 处，其中临时表土堆场用于临时堆存清理的表土，将来用于边坡防护培土、土地复垦的表层土使用。弃渣场用于堆存拆迁废弃物 2.42 万 m³、土方 101.89 万 m³，将根据要求设置弃渣场防护措施，避免弃渣场扬尘、淋溶水对环境的影响。

3.2.9 工期安排

本工程计划于 2020 年第三季度开工建设，于 2023 年第三季度建成通车，总工期 36 个月。

3.3 工程分析

3.3.1 工程环境影响识别

1、环境影响识别

根据工程概况，结合区域环境概况，经分析本工程环境影响要素包括社会环境、生态环境、地表水环境、地下水环境、声环境、环境空气等。

环境影响要素采用矩阵筛选法进行识别，识别结果见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境影响要素筛选结果一览表

工程活动 环境要素		施工期							营运期			
		占地	拆迁安置	各类堆场	路基	路面	桥涵	隧道	材料运输	运输行驶	绿化	养护管理
社会环境	就业			○	○	○	○	○	○	□		
	经济	■	●							□		
	农业生产	■										
	农民生活	■	●									
	土地利用	■										
	交通运输								●			
生态环境	陆生植被	■		●				●			□	
	陆生动物	■		●	●	●		●		■		
	水土流失		●	●	●			●	●		□	
地表水环境	地表水水质			●				●	●		■	□
声环境	噪声				●	●	●	●	●	■		
环境空气	大气			●	●	●	●	●	●	■	□	■
固体废物	生活垃圾				●	●	●	●	●			■
	弃方	●	●						●			

注：□：长期有利影响■：长期不利影响；○：短期有利影响●：短期不利影响；空白：无相互作用。

2、评价因子筛选

经识别、筛选后，本项目环境影响要素及影响因子见表 3.3-2。

表 3.3-2 环境影响要素及影响因子

环境要素	影响因子	施工期	营运期
社会环境	交通运输条件、社会经济发展	☆	★
	土地开发利用	☆	★
	居民生活质量（拆迁、交往便利性）	★	○
	各类规划	☆	☆
生态环境	土地占用（基本农田、林地、古树名木）	★	○
	农作物及植被损失	★	○
	野生动物栖息地	☆	○
	生态完整性	☆	○
	水土流失	★	○
地表水环境	地表水水质 pH、COD、BOD ₅ 、石油类、悬浮物	☆	○
	地表水文	☆	○
声环境	交通噪声、环境噪声	☆	★
环境空气	扬尘、TSP、沥青烟	★	○
	汽车尾气有害物 NO ₂	○	☆

注：★显著影响；☆一般影响；○轻微影响

3、评价因子

根据本项目工程环境影响分析的结果，本项目主要评价因子选择如下：

- 1) 社会环境：交通运输、社会经济发展、土地开发利用、居民生活质量、各类规划；
- 2) 生态环境：土地占用、植被破坏、动物生境破坏等；
- 3) 地表水环境：pH、COD_{Cr}、氨氮、悬浮物、石油类；
- 4) 声环境：等效声级 L_{Aeq}；
- 5) 环境空气：沥青烟、SO₂、CO、NO_x、TSP、餐饮油烟；
- 6) 固体废物：生活垃圾、工程余方等
- 7) 环境风险：危险化学品运输事故。

3.3.2 污染源强分析

3.3.2.1 施工期

1、环境空气

①施工废气源强

施工期环境空气污染源主要包括三部分：一是施工过程中开挖、堆放、运输、灰土搅拌及混凝土拌和作业等产生的扬尘；第二类是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的废气，其主要污染物有 CO、NO_x、非甲烷总烃；第三类是沥青路面铺设过程中产生的沥青烟气，主要污染物为粉尘、沥青烟、燃油废气、恶臭等。

施工过程中的环境空气污染源强见表 3.3-3。

表 3.3-3 施工期废气污染源强一览表 单位：mg/m³

施工行为	污染物种类	污染物浓度				备注
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	
施工运输车辆	TSP	1.15	/	0.86	5.1	一般施工路段
预制及搅和(拌)站	TSP	8.9	/	1.6	1.0	
铺设沥青	苯并芘[a]	<0.001	/	/	/	/
	非甲烷总烃	/	0.16	/	/	/
	TSP	/	0.01	/	/	/

②沥青拌和站废气源强

本工程在施工工场设置预制及拌和场，在其中一处施工工场设置沥青混凝土拌和站。根据类比同类公路施工期的污染情况，沥青混凝土拌和生产过程中，工艺流程及产污节点见图 3.3-1。

工艺流程简介如下：

生产时首先用装载机将不同规格的石子铲入对应的冷料仓内；经由冷料给料机和给料皮带机给料，经由上料斜皮带机输送到烘干滚筒。

烘干滚筒以逆时针方向转动的方式将混合石料烘干加热到一定温度（控制系统通过燃烧器自动调节燃烧器的火焰），主燃烧器主要燃料为轻质柴油，由于滚筒的转动，混合料在滚筒内的叶片反复提升、落下，形成料帘，增强了换热效果，并且借助于滚筒的倾角，混合料在加热的同时不断向前移动；从滚筒出口出来后，连同二级除尘器（旋风+布袋）收集的粗粉一起，由热骨料提升机全密闭提起，卸入到振动筛中进行筛分。

从烘干滚筒排出的高温含尘烟气（包括燃烧器燃气烟气、骨料干燥粉尘和振动筛粉尘）首先经一级烟道进入旋风除尘器初步净化，其收集的粉末由螺旋输送机送到热骨料提升机的进口；然后含尘烟气进入袋式除尘器，净化达标后的烟气由引风机直接排入大气。袋式除尘器回收的粉尘由螺旋输送机送到回收粉料仓中储存。

通过筛分机将热骨料筛分成五种规格，分别流进五个热料储仓存储起来。按照设定

的配合比，五种规格的骨料按先小后大的次序分批投入石料计量仓内累加计量；同时沥青供给系统送来的热沥青和粉料供给系统送来的矿粉，分别按设定的配合比投入到各自的计量装置内计量。称重完毕后，依系统设定的顺序投入到搅拌缸内进行搅拌，投料时沥青温度为 120℃，石子温度为 140~160℃。搅拌好的成品料直接卸到主料成品仓中，成品沥青温度为 120~150℃。

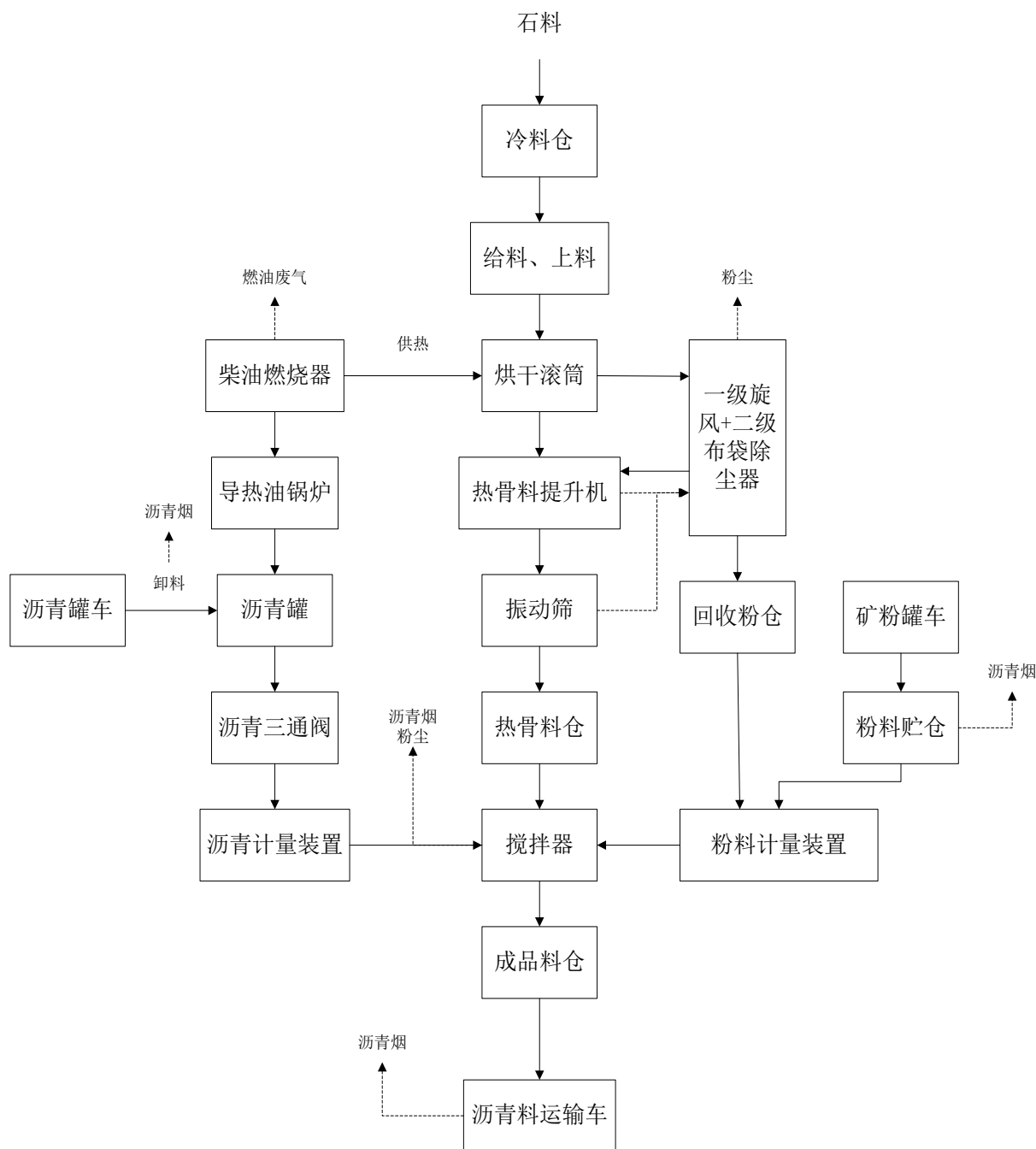


图 3.3-1 沥青混凝土拌和生产工艺流程及产污节点图

根据本工程路面、桥面、隧道铺装方案，路面采用 12cm 沥青混凝土铺装、桥面和

隧道均采用 10cm 沥青混凝土铺装，估算使用沥青混凝土量约为 25 万吨。根据类比《浙江立欣交通工程有限公司年产 50 万吨沥青混凝土生产项目环境影响报告表》，在采取场地降尘、沥青废气处理和堆场降尘等措施后，沥青混凝土生产过程中对环境空气的影响强度见表 3.3-4。

表 3.3-4 沥青混凝土生产废气污染源强一览表

污染因子	污染物浓度 (mg/m ³)			
	下风向 50m	下风向 100m	下风向 150m	下风向 200m
TSP	0.0432	0.0791	0.0912	0.084
沥青烟	0.00075	0.00132	0.00195	0.00189
苯并[a]芘	2.55×10^{-7}	3.67×10^{-7}	5.41×10^{-7}	5.26×10^{-7}

2、声环境

本工程的施工噪声主要来自各种筑路设备的机械噪声、隧道爆破噪声，施工期评价将分别进行分析。

(1) 施工噪声源强

其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械的噪声级如表 3.3-5。

表 3.3-5 主要施工机械设备的噪声源强 单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82-90	78-86	振动夯锤	92-100	85-93
电动挖掘机	80-86	75-83	打桩机	100-110	95-105
轮式装载机	90-95	85-91	静力压桩机	70-75	68-73
推土机	83-88	80-85	风镐	88-92	83-85
移动式发电机	95-102	90-98	混凝土输送泵	88-95	80-88
各类压路机	80-90	76-86	商砼搅拌车	85-90	82-85
重型运输车	82-90	78-86	混凝土振捣器	80-88	72-80
木工电锯	95-99	90-95	云石机、角磨机	90-96	84-90
电锤	100-105	95-99	空压机	88-92	83-88

(2) 爆破噪声源强分析

① 爆破噪声

本工程隧道采用新奥法施工。露天爆破噪声属于固定噪声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，爆破时噪声预测应采用无指向性点源几何发散衰减模式，并考虑山谷反射、空气吸收及地面效应，预测模式如下：

$$L_w(r) = L_A(r_0) + \Delta L_r - 20 \lg(r / r_0) - a \times (r - r_0) \quad (\text{公式 3.3-1})$$

式中： $L_w(r)$ ——为预测点的噪声 A 声压级 (dB)；

$L_A(r_0)$ ——为参照基准点的噪声 A 声压级 (dB);

ΔL_r ——山谷反射的叠加值 (dB), 通过类比露天爆破作业, 0.5kg 炸药在距爆破点 40m 处最大噪声级约 84dB, 山谷反射叠加值按 3dB 计;

$20 \lg(r / r_0)$ ——几何发散衰减 (dB);

r ——为预测点到噪声源的距离 (m);

r_0 ——为参照基准点到噪声源距离 (m);

a ——为空气吸附附加衰减系数 (取 1dB/100m)。

经计算, 施工过程中露天爆破噪声衰减情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 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	400	450
噪声预测值 (dB)	85.0	78.4	74.4	71.4	69.0	66.9	65.1	63.4	61.9
与噪声源距离 (m)	500	550	600	650	700	750	800	850	900
噪声预测值 (dB)	60.5	59.1	57.9	56.7	55.5	54.4	53.4	52.4	51.4

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:

$$v = K \left(\frac{\sqrt[3]{W}}{R} \right)^\alpha \quad (\text{公式 3.3-2})$$

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。

根据类比可知, 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 $\leq 5\text{cm/s}$; 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 $\leq 5\text{cm/s}$ 。

3、水环境

本工程施工期废水主要来源为施工人员生活污水, 管线施工、桥梁施工产生的泥浆

水、设备车辆冲洗及混凝土搅拌等产生等施工废水，建材临时堆放场物料流失废水、隧道施工废水等。

(1) 施工生活污水

本项目分别建设 11 处施工工场，其中 9 处配套建设生活区，本项目施工人员人均生活用水量按 150L/人·日计，污水排放系数取 0.8，则施工人员平均生活污水排放量约为 120L/人·日。根据类比调查，工程施工人员约 90 人，平均每个施工工场生活区 10 人，高峰期约 120 人；据此可估算项目期生活污水平均排放量约为 10.8m³/d，高峰期约为 14.4m³/d。

生活区建设污水处理设施，采用污水一体化处理设施，处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准后，用于周边绿化，不外排。

(2) 施工废水

主要来自桥梁施工过程中产生的泥浆水，设备车辆冲洗、混凝土搅拌废水以及管线施工过程中产生的废水等。该部分废水水质简单，主要污染物位 SS 和少量石油类，而水量根据施工条件的不同有较大波动。根据类比资料，施工设备车辆集中冲洗产生的废水 SS 浓度在 500-4000mg/L、石油类 10-30mg/L。

施工废水在施工工场设置处理设施进行处理，处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准后，用于场地降尘、绿化、路面洒水等，不外排。

(3) 建材临时堆放场物料流失产生的废水

由于建筑材料堆放、管理不当等，特别是易流失的物质如黄沙、土方等露天对方，遇暴雨时可能被冲刷进入水体，从而造成水体污染。尤其是在桥梁施工和靠近河道路段施工中易发生物料流失，材料运输过程也易造成物料洒落。

建材临时堆放场上部覆盖防雨设施、外围设置排水沟，降雨水将废水导入施工工场内沉淀池，进行沉淀处理，之后回用于生产或绿化，不外排。

(4) 桥梁施工水体扰动

工程主线共设大桥 4811.5m/18 座、中桥 1312.4m/18 座；桥梁共长 6123.9m/36 座；连接线设置中桥 196.5m/2 座，其中，骑马兰 1 号桥、路堰桥均设置涉水桥墩。桥梁施工对水体的影响主要是基础施工、桩基施工时产生高浊度废水，梁施工时产生少量

浊度废水，承台和墩施工时由于养护二产生少量浊度废水。桥梁施工过程中废水产生环节见图 3.3-2。

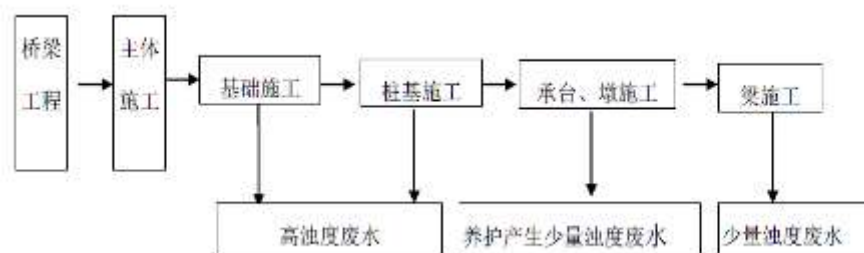


图 3.3-2 桥梁施工废水产生环节

作业过程中产生的泥浆废水若任意排放，将会对沿线的官溪、新溪、阴山溪、湖山源、练溪等水体水质产生影响，因此，施工过程中应设置临时沉淀池，对钻渣泥浆进行处置。经处理后对废水回用于作业，不外排。

(5) 隧道施工废水

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 SS、石油类，喷射水泥砂浆渗出的水会略偏碱性。

本次评价根据隧道工程涌水量来核算隧道施工废水，结合设计单位提供资料，工程隧道施工过程中涌水量预测如下：

$$Q=2.74 \cdot \alpha \cdot W \cdot A \quad (\text{公式 3.3-3})$$

式中：

Q—隧道涌水量 (m^3)；

α ——降水入渗系数，该区域取 0.2；

W——多年平均降雨量 (mm)，工程区多年统计平均降水量为 2157.7mm；

A——隧道通过含水体的地下集水面积 (km^2)；引自《铁路工程地质手册》。

隧道涌水量计算结果见表 3.3-7。

表 3.3-7 隧道分段涌水量预测计算结果表

隧道名称	降水入渗系数 α	汇水面积 A (km^2)	多年平均降雨 W (mm/y)	预测涌水量 Q (m^3/d)
新路湾隧道	0.2	0.0269	2157.7	31.81
杨家隧道	0.2	0.0028	2157.7	3.31
大坝来隧道	0.2	0.0019	2157.7	2.25
杨梅坪隧道	0.2	0.0601	2157.7	71.06
马鞍山隧道	0.2	0.0176	2157.7	20.81
杨京隧道	0.2	0.0391	2157.7	46.23
东梅隧道 (连接线)	0.2	0.0059	2157.7	6.98

隧道施工废水若不采取措施，则会对周边水体水质造成一定影响。因此，隧道施工过程中应设置储水池、沉砂池，对隧道施工废水进行处理，处理后回用于工程或用于周边绿化、降尘等，不得外排。

4、固体废物

(1) 生活垃圾

本工程施工工场配套建设生活区 9 个，类比同类工程施工情况，每个施工营地一般约有 10 人，按平均每人每天生活垃圾产生量 1kg/d，则每个施工营地的生活垃圾产生量为 10kg/d，生活营地的生活垃圾集中收集，定期委托环卫部门清运处理。

(2) 工程弃方

工程弃方主要为废弃土石方、钻渣等，产生量共计为 137.468 万 m³。

3.3.2.2 营运期

1、环境空气污染源

(1) 道路通行车辆废气污染源

营运期本工程环境空气污染源主要为道路行驶车辆排放的废气，尾气中主要污染物为 NO_x 和 CO，污染物排放系数与车流量、车速、不同车型的耗油量等均有一定关系。

车辆废气排放源强计算公式为：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij} \quad (\text{公式 3.3-4})$$

式中：Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i——i 类车预测年的小时交通量，辆/h；

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

本次评价车辆运行排放污染物排放因子采用国家环境保护部机动车尾气监控中心最新公布的《在用车综合排放因子》，其中国 IV 排放标准详见表 3.3-8。

表 3.3-8 新车排放执行国 IV 排放标准的在用车综合排放因子

排放因子 (g/km·辆)	轻型汽车				中型汽车				重型汽车				
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2.0	3.96	2.0
NO _x	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8

本工程所在区域主要以汽油车为主，取各类车型污染物排放因子的最大值作为车辆排放污染物的限值，见表 3.3-9。

表 3.3-9 车辆单车排放因子推荐值 单位：(g/km·辆)

类别	污染物	小型车	中型车	大型车
国 IV	CO	0.31	0.92	3.96
	NO _x	0.08	0.12	0.54

根据原环境保护部、工业和信息化部发布的《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》（GB18352.5-2013）和《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准，自 2017 年 1 月 1 日起，所有制造、进口、销售和注册登记的轻型汽油车、重型柴油车（客车和公交、环卫、邮政用途），须符合国五标准要求。自 2018 年 1 月 1 日起，所有制造、进口、销售和注册登记的轻型柴油车，须符合国五标准要求。本工程预计 2023 年第三季度通车，因此本项目三个时段均使用国 V 及以上标准。

本次评价在考虑最不利环境影响的情况下，采用保守估算，采用国 IV 标准计算，分别计算不同路段各特征年份 CO、NO_x 排放源强，计算结果见表 3.3-10。

表 3.3-10 各时段高峰期废气污染物源强估算 单位：mg/s·m

路段名称	预测时段（年）	高峰小时车流量（辆/h）	污染物（mg/s·m）	
			CO	NO _x
新路湾~东梅	2024	645	0.108	0.027
	2030	970	0.159	0.030
	2038	1549	0.250	0.048
东梅~大柘	2024	1032	0.172	0.044
	2030	1434	0.235	0.045
	2038	2025	0.327	0.062
大柘~石练	2024	685	0.114	0.029
	2030	1034	0.170	0.032
	2038	1552	0.251	0.048
石练~终点	2024	391	0.065	0.017
	2030	589	0.097	0.018
	2038	885	0.143	0.027
东梅连接线	2024	110	0.018	0.005
	2030	155	0.025	0.005
	2038	217	0.035	0.007

（2）公路服务站废气污染物排放源强

本项目设置 2 个服务站，其中公路养护管理用房与公路服务站 1 合建，各服务站技术经济指标见表 3.2-11。考虑最不利因素，按照 1 小时内所有车位均有车辆使用，车辆污染物排放限值按表 3.3-9 核算，则公路服务站污染物产生源强计算结果见表 3.3-11。

表 3.3-11 公路服务站污染物产生源强 单位: g/s

项目	指标	
	公路服务站 1	公路服务站 2
公路服务站名称		
CO	0.0011	0.00037
NO _x	0.0002	0.00006

注：源强=车辆单车排放因子×运行通道长度×车位数×饱和率。

(3) 隧道出口废气污染物排放源强

结合各路段高峰小时车流量，对本工程各隧道出口废气污染源强进行计算，结果见表 3.3-12。

表 3.3-12 本工程各隧道出口废气排放源强一览表

隧道名称	隧道长度 (m)	预测时段	高峰车流量 (辆/h)	排放源强 (g/s)	
				CO	NO _x
新路湾隧道	1380	2024 年	355	0.082	0.015
		2030 年	534	0.121	0.023
		2038 年	852	0.190	0.036
杨家隧道	145	2024 年	355	0.009	0.002
		2030 年	534	0.013	0.002
		2038 年	852	0.020	0.004
大坝来隧道	97	2024 年	355	0.006	0.001
		2030 年	534	0.008	0.002
		2038 年	852	0.013	0.003
杨梅坪隧道	3115	2024 年	355	0.184	0.035
		2030 年	534	0.273	0.052
		2038 年	852	0.429	0.082
马鞍山隧道	860	2024 年	567	0.081	0.015
		2030 年	789	0.111	0.021
		2038 年	1114	0.155	0.029
杨京隧道	1935	2024 年	567	0.183	0.034
		2030 年	789	0.250	0.047
		2038 年	1114	0.348	0.066
东梅隧道(连接线)	608	2024 年	60	0.006	0.001
		2030 年	85	0.009	0.002
		2038 年	119	0.012	0.002

注：以上方向系数取 0.55 计算最大交通量

(4) 养护管理用房及公路服务站油烟废气源强

本工程沿线设置 1 个养护管理用房、2 处公路服务站，其中 1 处于养护管理用房合并建设。

养护管理用房工作人员分别为 30 人/处、公路服务站 20 人/处，其中公路服务站 1 处合计 50 人，公路服务站 2 处 20 人，二处的就餐人数分别按照 100 人/d、40 人/d 计。一般食用油消耗量为 6kg/100 人·d，类比调查计算，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，本报告按 3% 计算，则两处公路服务站油烟产生及排放情况见表 3.3-13。

表 3.3-13 公路服务站餐饮油烟产生量估算

服务站名称	就餐人员数量 (人)	年用油量 (kg/a)	油烟产生量 (kg/a)	灶头数量 (个)
公路服务站 1 (兼养护管理用房)	100	2190	65.70	2
公路服务站 2	40	876	26.28	1

根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的相关规定，每个灶头风量约为 2000m³/h，按日高峰期 6h 计，则油烟产排结果见表 3.3-14。

表 3.3-14 公路服务站餐饮油烟最高产排一览表

服务站名称	产生量 (kg/d)	产生速率 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	净化效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (kg/a)
公路服务站 1 (兼养护管理用房)	0.18	0.03	4000	75	1.9	16.425
公路服务站 2	0.072	0.012	2000	75	1.5	6.57

本工程两处公路服务站餐饮油烟净化设备的净化效率至少达到 75% 以上，则餐饮油烟的排放浓度分别为 1.875mg/m³、1.50mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求。

2、噪声污染源

公路营运后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。本次环评采用 Cadna/A 软件计算车辆产生的噪声。

车辆产生的噪声 $L_{m,E}$ 定义为：

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{stro} + D_{stg} \quad (\text{公式 3.3-5})$$

式中： $L_m^{(25)}$ ——为自由声场中，距车道中心线水平距离 25m、高度 2.25m 处平均声级；

$$L_m^{(25)} = 37.3 + 10 \times \lg[M \times (1 + 0.082 \times p)] \quad (\text{公式 3.3-6})$$

其中： M 为单车道道路小时平均车流量，对于多车道道路，计算最外侧 2 条车道，每条车道流量为 $M/2$ ； p 为 2.8t 以上车辆占有百分比，本次评价取中型车和大型车所占比例之和。

D_v ——不同车速的声级修正，混凝土路面车速大于 50km/h，修正值为 0；

D_{stro} ——不同道路表面的声级修正；混凝土路面，修正值为 0；

D_{stg} ——不同坡度的声级修正，本项目坡度 5‰左右，修正值约 0.3dB。

经计算，各评价时段各路段 $L_{m,E}$ 预测值见表 3.3-15。

表 3.3-15 营运期各预测年份交通噪声源强 ($L_{m,E}$) 一览表

路段名称	预测时段	昼间		夜间		$L_{m,E}$ (dB)	
		车流量 (辆/h)	P (%)	车流量 (辆/h)	P (%)	昼间	夜间
新路湾~东梅	2024	379	15.97	47	15.97	64.0	55.0
	2030	571	15.47	71	15.47	65.7	56.7
	2038	911	15.04	114	15.04	67.7	58.6
东梅~大柘	2024	607	15.97	76	15.97	66.1	57.0
	2030	843	15.47	105	15.47	67.4	58.4
	2038	1191	15.04	149	15.04	68.8	59.8
大柘~石练	2024	403	15.97	50	15.97	64.3	55.2
	2030	608	15.47	76	15.47	66.0	57.0
	2038	913	15.04	114	15.04	67.7	58.7
石练~终点	2024	230	15.97	29	15.97	61.8	52.8
	2030	347	15.47	43	15.47	63.5	54.5
	2038	520	15.04	65	15.04	65.2	56.2
东梅连接线	2024	64	15.97	8	15.97	59.3	50.3
	2030	91	15.47	11	15.47	60.8	51.7
	2038	128	15.04	16	15.04	62.1	53.1

3、水污染源

(1) 路面、桥面径流

降雨冲刷路面产生的路、桥面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。

根据国内有关研究数据，降雨初期到形成路、桥面径流的 30min 内，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类含量可达 158.5~231.4mg/L、

19.74~22.30mg/L；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；降雨历时 40min 后，路、桥面基本被冲洗干净，污染物含量较低，见表 3.3-16。

表 3.3-16 路面桥面径流中污染物浓度值一览表

污染物	0~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
COD (mg/L)	170	110	97	107
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.12	11.25

(2) 工程沿线设施废水源强

本工程设置服务点 2 处，为途经车辆和司乘人员提供基本的停车、休憩服务，营运期水污染源主要来自服务站工作人员、司乘人员产生的生活污水和洗车污水。

类比同类服务站，其生活污水 Q_s 和洗车污水 Q_q 可按下式计算：

服务站生活污水产生量按下列公式进行预测计算：

$$Q_s = (Kq_1V_1) / 1000 \quad (\text{公式 3.3-7})$$

式中： Q_s ——生活污水排放量，t/d；

K ——生活区排放系数，一般为 0.6-0.9，本次环评取 0.8；

q_1 ——每人每天生活污水量定额，L/(人·d)，服务站工作人员人均用水量为 65~100L/(人·d)，本次评价取 80L/(人·d)；临时停靠人员人均用水量按 10L/(人·d) 来计。

V_1 ——生活区人数，人；

洗车废水产生量按照下列公式计算：

$$Q_q = (q_2V_2) / 1000 \quad (\text{公式 3.3-8})$$

式中： Q_q ——汽车冲洗污水排放量，t/d；

q_2 ——冲洗一辆车用水量定额，L/车，对小轿车取水量为 320L/车；对客车和载货车取 500L/车；

V_2 ——冲洗车数，辆/d，服务站按预测昼间交通量的 0.2% 计。

各公路服务点常驻工作人员按照 20 人计，公路养护人员按 30 人计；临时停靠司乘

人员，根据工可和统计数据，大约占交通流量的 5%，则公路服务站的停靠车辆及服务人员估算见表 3.3-17。

表 3.3-17 公路服务站停靠车辆及人员一览表

服务设施	年份	车流量 (辆/日)	停靠比例	服务人数 (人/日)
公路服务站 1	2024 年	11182	5%	1118
	2030 年	15506		1551
	2038 年	21847		2185
公路服务站 2	2024 年	4233		423
	2030 年	6373		637
	2038 年	9547		955

注：1、服务站 1 车流量参照东梅~大柘段来核算，服务站 2 按大柘~石练段来核算。

2、公路以小轿车为主，多数载客 1-3 人，本次评价按平均每辆车 2 人计。

根据类比可知，公路服务站各类污水主要污染因子的浓度值见表 3.3-18。

表 3.3-18 各类污水主要因子的浓度值 单位：mg/L

项目	生活污水	洗车污水
SS	100-350	500-4000
石油类	3-7	10-30
COD	250-1000	25-200
BOD ₅	110-400	/

综合以上分析，公路服务站各评价时段排放的各类污染物总量的预测结果见表 3.3-19。

表 3.3-19 公路服务站废水产生量 单位：m³/d

服务设施	年份	生活污水	洗车污水
公路服务站 1	2024 年	15.18	7.821
	2030 年	19.51	10.787
	2038 年	25.85	15.161
公路服务站 2	2024 年	5.83	2.945
	2030 年	7.97	4.425
	2038 年	11.15	6.632

由表 3.3-14 的预测结果可知，到营运远期 2038 年，公路服务站 1 的生活污水产生量为 25.85m³/d、洗车污水产生量为 15.161m³/d，公路服务站 2 的生活污水产生量为 11.15m³/d、洗车污水产生量为 6.632m³/d。

其中生活污水由各公路服务站自建的污水处理设施处理后，就近委托环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；洗车污水在各公路服务站收集后，经由自建的隔油池、沉淀池处理后，回用于车辆冲洗、冲厕、绿化等，不外排。

4、固体废物

(1) 生活垃圾

本项目固体废物主要在公路服务站 1、公路服务站 2 产生，其中公路服务站 1 固定工作人员 20 人，公路管护人员 30 人，公路服务站 2 工作人员 20 人。

考虑到过往司乘人员产生的固体废物，主要为司乘人员就餐产生的部分食物残渣、包装材料等，本次评价按照 5%车流量来计算停靠车辆，平均每车 2 人，见表 3.3-18。服务点工作人员和公路管护人员按照 1kg/人·d 来计，停靠人员按照 0.5kg/人·d 来计，则本工程固体废物产生情况见表 3.3-20。

表 3.3-20 公路服务站固体废物产生排放一览表

服务设施	年份	固定人员(人/d)	临时停靠人数(人/d)	固废产生量(t/a)	去向
公路服务站 1	2024 年	50	1118	0.6090	就近委托乡镇环卫部门清运处理
	2030 年	50	1551	0.8255	
	2038 年	50	2185	1.1425	
公路服务站 2	2024 年	20	423	0.2315	就近委托乡镇环卫部门清运处理
	2030 年	20	637	0.3385	
	2038 年	20	955	0.4975	

工程远期的 2038 年公路服务站 1 产生生活垃圾 1.1425t/d、417.0125t/a，公路服务站 2 产生生活垃圾 0.4975t/d、181.5875t/a，产生的固体废物就近委托当地政府环卫部门清运处理。

(2) 废沥青路面层

营运期随着道路养护、修补工作的开展，会有一些量的废沥青路面被剥离。由于路面修补根据运营情况确定，不定性因素较多。因此，本次评价对路面修补和养护产生的废沥青路面层不进行定量估算。

(3) 公路服务站隔油池污泥

营运期车辆冲洗废水经隔油池处理后，继续回用于车辆冲洗、绿化或场地洒水等，隔油池处理过程中会有少量污泥产生，根据表 3.3-18 和表 3.3-19，隔油池污泥主要为削减的 SS 和石油类，污水中污染物平均约为 SS2000mg/L、石油类 20mg/L，处理后隔出 SS1000mg/L、石油类去除量按 80%，则是石油类去除量 16mg/L。因此，在营运远期，公路服务站隔油池污泥（隔除 SS 和石油类总量）分别为 5.622t/a、2.459t/a

隔油池污泥含石油类，属于危险废物，在各公路服务站收集后委托危险废物处置单

位清运处置。

综合以上分析，本工程营运期固体废物产生情况见表 3.3-21。

表 3.3-21 本工程营运期（远期）固体废物产生情况汇总表 单位：t/a

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成份	预测产生量
1	公路服务站生活垃圾	职工生活、临时停靠人员餐饮服务	固态	餐饮包装、残留食物、污染纸张等	598.6
2	废沥青路面层	公路养护	固态	废沥青混凝土	若干
3	隔油池污泥	冲洗废水处理	固态	石油类、泥	8.081

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017），固体废物与非固体废物鉴定依据。判定结果见表 3.3-22。

表 3.3-22 本工程营运期固体废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	形态	是否属固体废物	判定依据
1	公路服务站生活垃圾	职工生活、临时停靠人员餐饮服务	固态	是	4.2 (h)
2	废沥青路面层	公路养护	固态	是	4.2 (i)
3	隔油池污泥	冲洗废水处理	固态	是	4.3 (e)

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准》，固体废物是否属危险废物的判定结果见表 3.3-23。

表 3.3-23 危险废物属性判定表

序号	固废名称	产生工序	是否属危险废物	废物代码
1	公路服务站生活垃圾	职工生活、临时停靠人员餐饮服务	否	/
2	废沥青路面层	公路养护	否	/
3	隔油池污泥	冲洗废水处理	是	HW08 900-210-08

依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对本项目生产过程中产生的危险废物进行评价，具体内容见表 3.3-24。

表 3.3-24 危险废物产生及处理处置汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	隔油池污泥	含矿物油与含矿物油废物	HW08 900-210-08	8.081	冲洗废水处理	固态	石油类、泥	石油类	1m	T, I	暂存于危废储存间，定期委托有危险废物处理资质的单位处置

综合以上分析，本工程固体废物分析结果见表 3.3-25。

表 3.3-25 本工程营运期固体废物综合处置利用汇总结果

序号	固废名称	固态	属性	废物代码	处置措施	产生量	排放量
1	公路服务站生活垃圾	固态	一般固废	/	分别就近委托环卫部门清运处理	598.6	0
2	废沥青路面层	固态	一般固废	/	委托处理	若干	0
3	隔油池污泥	固态	危险废物	HW08 900-210-08	委托有危险废物处理资质的资质单位处置	8.081	0

3.3.3 非污染生态影响因素分析

本工程生态影响因素主要有两个方面：

1、工程占地影响

本工程涉及到永久占地和临时占地，工程占地可能对动植物造成影响，由于本工程沿线人类活动频繁，对野生动物影响较小，主要影响表现在对植被造成破坏。

本工程 178.717hm²，临时占地 42.0927hm²，工程占地将破坏植被和生态环境，对沿线产生一定的影响，其中永久占地范围内的植被破坏为不可恢复影响，临时占地造成的植被破坏为可恢复影响。

2、水土流失影响

工程建设过程中，由于土石方开挖、堆填地基构筑人工边坡、弃渣场建设等，从而造成原地貌的破坏，同时废物的松散性和不整合性，降低或丧失了原地貌的水土保持功能，导致水土流失的发生和发展。

4 环境概况

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置与行政区划

本工程位于浙江省西南部遂昌县。遂昌县地处钱塘江、瓯江之源头。东倚武义、松阳县，南邻龙泉市和福建浦城县，西接江山市，西北与衢州市区接壤，北和龙游、金华市毗连。介于东经 $118^{\circ} 41'$ - $119^{\circ} 30'$ ，北纬 $28^{\circ} 13'$ - $28^{\circ} 49'$ 之间。“钱瓯之源，江南绿海”之遂昌，境内地势西南高，东北低。武夷山系仙霞岭山脉由龙泉和福建省浦城透迤入境，横贯南北，展布全县。

本工程主线起点设在新路湾镇北侧樟埠村头，起点桩号 K0+000，起点顺接 528 国道北界至新路湾段（S222 省道），终点位于石练镇淤溪村附近，顺接既有 528 国道后续石练至龙洋路段（石王公路），并与南尖岩景区公路十字平交，终点桩号为 K37+600。

连接线起点位于上里寺附近主线 K12+570 处，起点桩号 LK0+000，路线沿东梅村西南侧山坡展线，经黄坞口、井头坞村，设隧道穿过竹山岗，与环北线（51 省道上江至三墩桥公路）平交，顺接 1 号路，终点桩号为 LK2+900。

本项目走向及地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

遂昌县境山地属仙霞岭山脉，地势西南与南部高峻，东北与北部略低。测区位于遂昌县西南部，以中低山、丘陵为主，海拔高度一般在 230m~1320m 之间，沿线最高的山峰为大风坝（1438.3m），山体多呈浑圆状，地形坡度一般在 25° ~ 70° 之间，沿线露头多为硬质岩，岩石抗风化能力较强，垂直长大裂隙使地貌形成上陡下缓的地貌，沿线河谷切割强烈，河谷峻峭，出现“V”谷、嶂谷、崖岩、曲流、洪积扇等，河漫滩、河阶地稀少，植被较发育，以松、竹为主。

本项目路线起点至 K11 段主要位于中低山区，沿线露头多为硬质岩，岩石抗风化能力较强，垂直长大裂隙较发育，河谷切割强烈，多呈“V”型谷。K11 至终点段主要位于遂昌-石练由两组北东向和北西向压性断裂形成的断裂盆地，盆地东西两侧分布低山—中山区，地形陡峭，海拔高度大。该段为北东向和北西向断裂形成的盆地区，区内各类地貌形态发育，可分为堆积平原区和低山丘陵区两大类地貌形态，堆积平原区可分冲洪积

平原亚区和山前倾斜平原亚区。丘陵区可分为剥蚀丘陵亚区和低山亚区。

(1) 冲洪积平原亚区

主要沿乌溪江流域分布，地形起伏小，较平坦，呈狭长状，浅部由黏性土、卵石土、砂类土组成，具二元结构，河岸冲刷作用比较强烈。

(2) 山前倾斜平原亚区

分布山前地带，地形较平坦，但倾斜明显，表部为洪坡积粉质黏土、含碎石、块石粉质黏土，溪流冲刷作用明显，堆积作用明显，发育洪坡积扇、裙等地貌形态。

(3) 剥蚀丘陵亚区

线路大多区域为沿丘陵沟谷，海拔高程在 350~450m 之间。受古地层地质结构影响，地形相对平缓，完整性较差，呈鸡爪状，主要由白泥盆系石英云母片岩、片麻岩和侵入岩组成，风化剥蚀作用强烈，自然地形坡度 20~35° 之间，山顶比较平缓。

(4) 低山亚区

项目起点至 K11 段及 K11 至终点盆地东西两侧断层以外区域地形陡峭，地形起伏大，相对高差大，属于中低山区。K11 至终点段位于断裂盆地内，主要为丘陵区。项目区内山体高程一般在 350~750m，相对高度一般在 100~300m 之间，自然地形坡度多在 30~50° 之间。主要由晶屑熔结凝灰岩、石英云母片岩、片麻岩和侵入岩组成，一般多呈浑圆状。

4.1.3 气象水文

(1) 气象

遂昌气候属中亚热带季风类型，冬冷夏热，四季分明，雨量充沛，空气湿润，山地垂直气候差异明显。据 1957~1990 年气象资料，年降水量 1510mm，降水日数 172d，年太阳总辐射量每平方厘米 101kcal，年日照时数 1755h，年无霜期 251d。年降雨量大于蒸发量，年降雨量一般在 1306.6~1721.9mm，最高年降雨量 2157.7mm，蒸发量一般 1170.2mm~1322.2mm，月降雨量最高到 421mm，日最大降雨量为 73.6mm。遂昌县年平均气温 16.8℃。盛夏季节始于七月初，持续到九月上旬，月平均最高气温 34℃，日最高气温可达 40.1℃。低温天气由每年的十月下旬开始，结束于次年四月上旬。月平均最低气温 1℃，日最低气温为-9.7℃。年霜冻期平均 119d，始于每年十月，终于次年四月上旬。初霜出现在每年的十一月中、下旬，终霜结束于每年四月初。二月份为积雪期。本区主导风向为东向及东南向，平均风速近 1.30m/s。影响较大的灾害性天气是低

温冷害、暴雨、干旱、寒潮、大雪、大风、冰雹、严重冰冻。

(2) 水文

本线路经过的地表水分属钱塘江水系和瓯江水系（分界位置在 K 线的 K22 左右）。钱塘江水系主要是乌溪江及其支流湖山源、柘溪、上坦溪、练溪等，呈树枝状分布，属钱塘江水系上游近源头段。乌溪江为衢江之支流，是县境内最大河流，发源于福建省浦城县大福罗山北麓，自南向北流，经龙泉市住龙镇，在龙洋乡长年坑入境，经外龙口、王村口、焦滩，注入衢县湖南镇水库。湖南镇水库在 1979 年在乌溪江下游建成，水库水面面积 1467hm²，水库总库容 20.6 亿 m³，正常库容 15.82 亿 m³，遂昌县库区以琴淤乡龙鼻头为界，正常水深 85m，雨季河水暴涨暴落，旱季干枯，水位变化高差可达 20~30m。乌溪江上游峡谷浅滩，坡陡流急，中下游河道趋宽。瓯江水系主要是松阴溪及其支流高碧溪、成屏溪、叶坞源等，呈树枝状分布，属瓯江水系上游近源段。松阴溪是瓯江上游主要支流，在浙江省境西南部，源出遂昌县垵口乡北园附近，先自南而北，后折向东南，流经遂昌县、松阳县，在丽水大港头入瓯江中游大溪。全长 114km，河宽约 100m，流域面积 2055km²。属山溪性河流，春夏流量较大。上游建有拦水坝和电站，松阳县境内筑防洪堤坝。

本项目所涉及的主要水体为灵山港和湖山源，二者基本情况如下：

(1) 灵山港

灵山港古称灵溪，位于浙江龙游县治东南百步，发源于遂昌县白马山北麓三井，北流经县南灵山下曰灵山港，绕城南复折而东，又北入于衢江。上游有新溪、蕉川水，流经新路湾镇称为官溪，东侧有蕉溪汇入官溪。在北界镇附近，东有桃源水、西有桃溪水汇入，北流入龙游县境，经马戍口、沐尘、溪口，西岸有庙下溪水汇入，经灵山、官潭、寺后、龙游县城，在驿前附近注入衢江。主流长 75.3km，流域面积 720km²。其中，境内流程 57.5km，流域面积 363.6km²，河道比降 2.61‰。

(2) 湖山源

湖山源发源于大柘镇塘根村羊尖顶峰东南麓，自南往北转西流，经塘根、大柘、峡口门、九前、三归注入湖南镇水库。干流长 30km，流域面积 330.5km²，落差 730m。主要支流为白麻源、上旦源、练溪、小竹溪、梭溪、黄笏坑等，其中练溪小流域面积约为 2.69km²，为降水补给和地下水补给型河流，流量不大，但相对平稳。

4.1.4 地质构造

4.1.4.1 区域地质构造

距今 13.38 亿年（元古代），遂昌县境处于滨海～浅海环境之中，接受了巨厚的砂岩、泥质砂岩、富铝粘土岩、中酸性火山岩沉积，渐闽运动使县境产生近东西向褶皱，开始上升隆起，海水退出。中经 9.4 亿年间的风化剥蚀，原有的沉积缺失殆尽。距今 1.6 亿～1.4 亿年（侏罗纪晚期）的燕山运动早期，大规模火山活动形成的巨厚火山岩覆盖全境，并伴随大量的岩浆侵入，期末断裂频起，北东向断裂使大柘至治岭头地块陷落，造就了叶油断陷盆地；又有北东向断裂，造就了金竹断陷盆地。燕山运动继续发展，距今 1.4～0.8 亿年间（白垩纪早期），金竹盆地和叶油盆地中有湖泊相和河流相沉积。同时又有火山的喷发，在上江至大桥一带堆积了较厚的火山岩，在火山间隙期也接受了湖泊相沉积。在此期间，产生燕山晚期岩浆活动，出现一些侵入岩体，生成大量萤石矿床。到白垩纪晚期，全县境脱离水面，经受风化剥蚀，缺失第三纪沉积。第四纪构造活动微弱，仅河谷堆积少量冲积物。地壳演化形成的遂昌地质构造总体格局是：表壳岩石具双层结构模式，即基底为元古界变质岩，盖层以燕山期陆相中酸性～酸性火山岩为主，隆起与凹陷并存，各期形成的不同方向断裂发育，燕山期火山构造类型齐备，乃是县境内地质构造的特点。

工程区所处构造单元为中国东部新华夏系第二隆起带南段江山～绍兴带的南东侧。斜贯测区的余姚～遂昌华夏系隆起带、冷水～外龙口新华夏系断裂带及平阳～古市北向断裂带等构成了测区的构造格局。区域上北东、北西向构造十分发育。它们控制了区内地形地貌的形成。有多条断层横贯测区，迄今未见活动迹象。部分区域性断裂及其次一级构造形成的Ⅲ级结构面，对路线构成一定影响。

（1）区域大断裂

影响本工程的区域深大构造主要为江山—绍兴大断裂（①）和松阳—平阳大断裂（（11））。

① 江山—绍兴大断裂

该断裂沿浙赣铁路线呈北东向展布，由许多规模不等的断裂组成地表断裂带，断层面倾向南东或西北，一倾向北西居多，倾角在 45° - 88° 之间。断裂形迹十分明显，沿着断裂带岩层破碎、挤压牵引频频可见。同时，沿断裂带有超基性、酸性的侵入岩分布。

② 松阳—平阳大断裂

该断裂走向约 320° ，断面倾向不定，倾角 $60-85^\circ$ ，断裂破碎带宽 40m ，为一系列的挤压透镜体、劈理、糜棱岩等发育，局部残痕显示左旋扭动，沿断裂带充填的岩脉遭再度破碎。该断裂形成于燕山中晚期，白垩纪后期活动较为强烈。

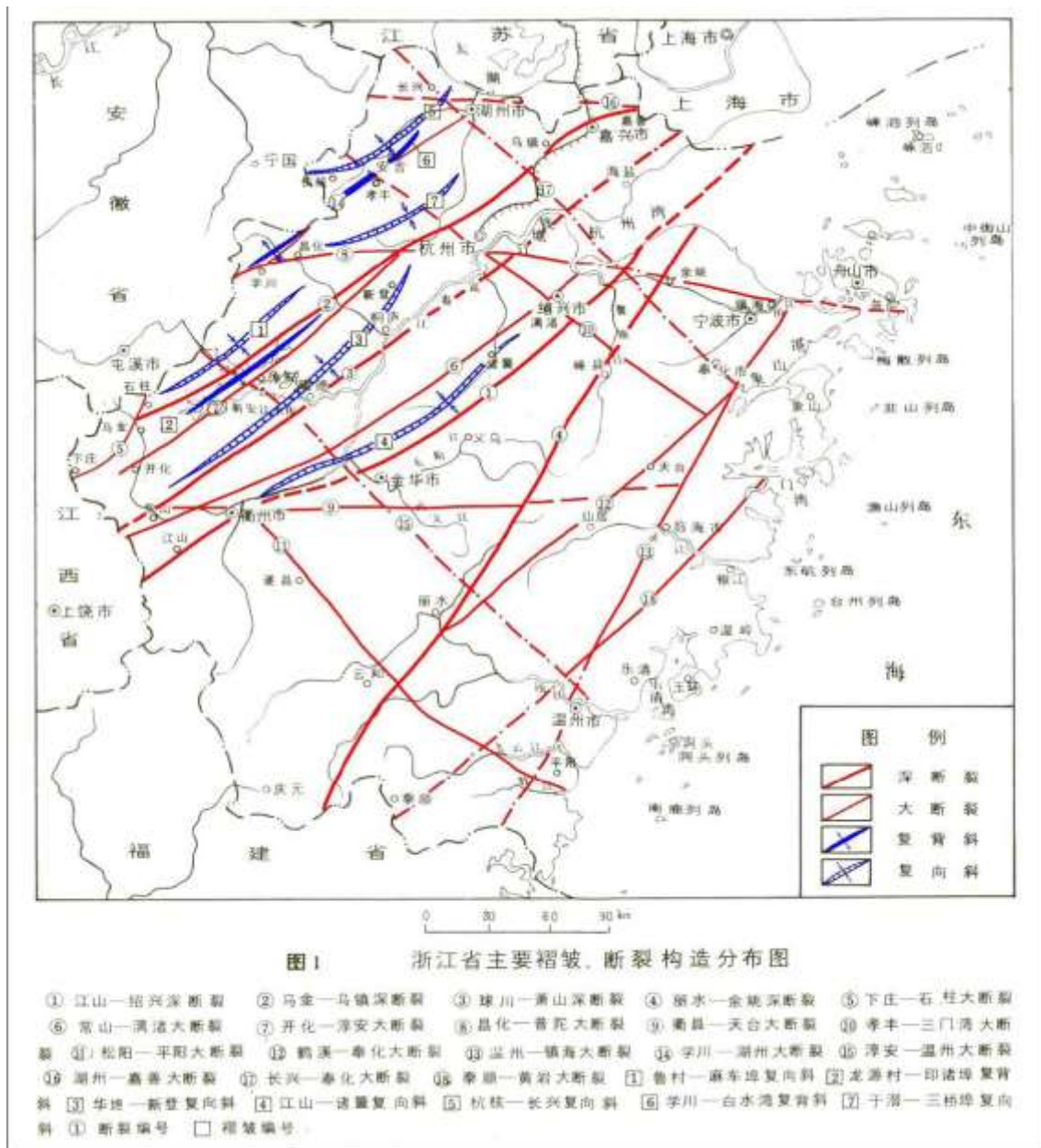


图 4.1-1 浙江省主要褶皱、断裂构造分布图

(2) 区域一般性断裂

除以上区域性深、大断裂外，本区尚有北东向、北北东向的一般断裂。遂昌-石练断裂盆地由两组北东向、北西向断裂形成，盆地中间穿插北东向断裂和北北东向压性断裂，其中沿北东向断裂分布燕山晚期侵入的流纹斑岩，呈条带状分布。在断裂盆地还大面积分布印支期的混合花岗岩。

① 北东向断裂

系指呈 $30\sim 45^\circ$ 走向延伸的断裂组合，倾向南东或北西，其空间分布较广，常被北北东向断裂所利用和改造。大多具压性或剪压性质，延伸长度大于 20km ，是区域内主要控制性断裂，是侏罗系和前泥盆系的分界线，控制着区域内侏罗系地层及侵入岩的发育及分布。是形成线路区断裂盆地的主要控制断裂。

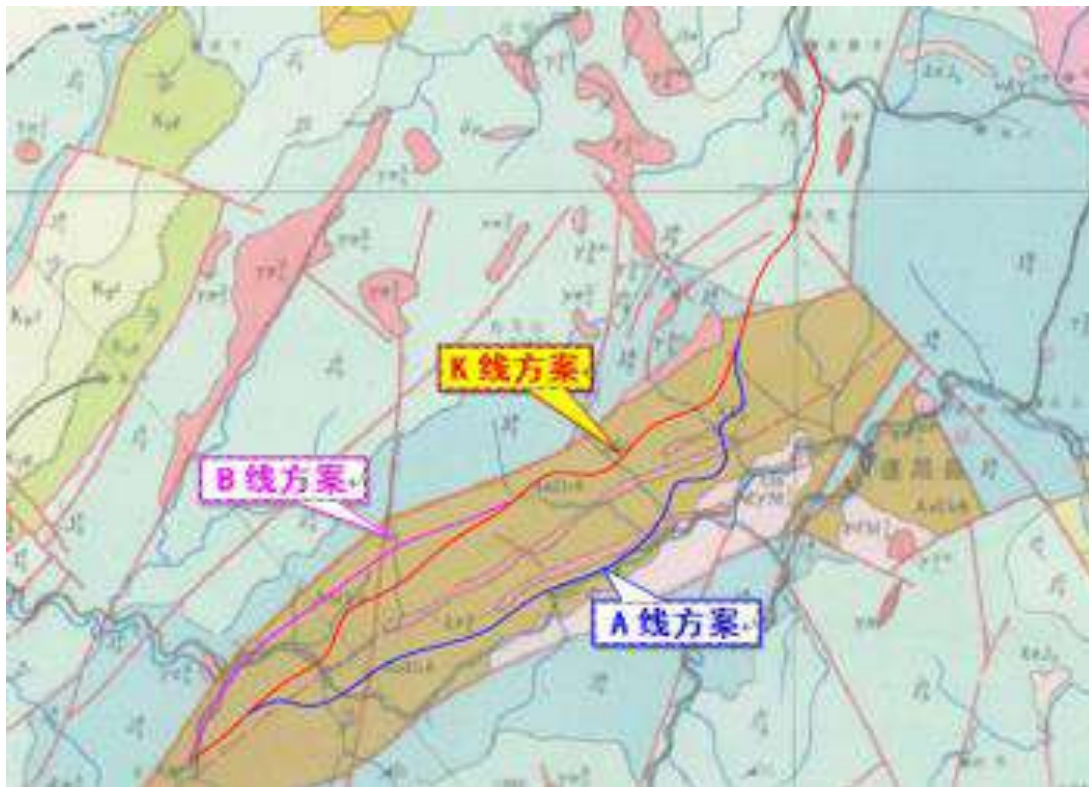


图 4.1-2 路线选线方案图

② 北北东向断裂

系指北东 $5\sim 20^\circ$ 方向延伸的断裂组合，倾向南东，倾角陡，其空间分布较稀，大多数压性断裂。主要形成于燕山晚期，切断北东向断裂，侵入岩带沿其发育。

③ 北西向断裂

主要由走向 $300\sim 340^\circ$ 的断裂组成，分布较少，它们延伸短，一般小于 5km 左右。这一组断裂常形成时间较早，与北东向断裂相互切割，导致一些地质体发生不同程度位移错开，断层带岩体破碎，是形成线路区断裂盆地的主要控制断裂。

路线内断层的发育，对隧道及路堑工点的影响较大，桥梁工点次之，影响隧道、路堑边坡及桥梁地基岩石的完整性，降低隧道围岩级别及影响边坡的稳定和增加桥梁桩长。

4.1.4.2 工程地质条件

1、工程地质区划

工程地质分区按地形地貌、岩土体工程地质特征、水文地质特征进行分区，工程地质分区代号与地貌分区代号相同，全线共划分为堆积平原区(I)、侵蚀剥蚀中低山丘陵区(II)两大区，又可细分为以下三个亚区：第四系全新统冲洪积平原亚区(I₁)、山前坡洪积倾斜平原亚区(I₂)、侵蚀剥蚀中、低山丘陵亚区(II)分布范围详见工程地质平面图，各分区工程地质条件详见表 4.1-1。

表 4.1-1 分区及工程地质条件说明表

分区	亚区	工程地质条件
堆积平原区 (I)	第四系全新统冲洪积平原亚区(I ₁)	分布于山前沟谷出口，地层岩性主要为冲积的黏性土、砂砾石及卵漂石层，结构中密—密实，埋深较浅，砂砾石磨圆度好，该层厚度变化大，力学性质好且较均匀，富水性好，水量较丰富，工程地质条件一般~较好。
	山前坡洪积倾斜平原亚区(I ₂)	多分布于山前平原区和山间沟谷，主要由山前的坡洪积扇组成，地层岩性主要为坡洪积的黏性土、黏性土夹碎石(砾石)，分选性差，磨圆度差，碎砾石次棱角状~次圆状，一般近山处碎砾石含量高，粒径大，远山处黏性土含量高，颗粒小，该层厚度纵横向变化大，力学性质差异大，富水性好，多数工程地质条件一般。
侵蚀剥蚀中低山丘陵区 (II)	残坡积缓坡丘陵亚区(II)	分布于低山丘陵缓坡区，地形起伏较平缓，表部分布残坡积粉质黏土、含黏性土碎石等，陡坡向坡脚缓坡处逐渐变厚，一般工程性质较好，下伏前第四系基岩。
	侵蚀剥蚀中低山丘陵亚区(II)	分布于起点段、终点段及中间部分段落，岩性主要为火山碎屑岩、片麻岩及侵入岩等，一般表层覆盖1~5m松散含黏性土碎砾石层，工程地质一般较好，局部段落受构造影响，节理裂隙发育，风化强烈，岩体破碎，地下水发育，工程地质条件较差。

2、路基工程地质

(1) 路堤工程地质条件

项目沿线填方路基主要位于冲洪积平原、坡洪积沟谷及丘陵前缓坡地段，场地浅部分布冲洪积粉质黏土、卵石或坡洪积含砾粉质黏土、含黏性土碎石、块石等，下伏全~中风化基岩，地基土物理力学性质一般，多属正常路段。局部坡洪积地层浅部夹沼积淤泥质土，工程性质差。

(2) 路堑工程地质条件

本项目路堑分布于低山丘陵区，坡表植被茂盛。K0~K12 段山体多数可见强~中风化岩裸露，岩性以凝灰岩为主，岩质较坚硬，完整性一般较好，山体自然稳定。路堑边坡以岩质边坡为主，挖方路基以强~中风化岩为主，强度高，可直接填筑路基，路堑边坡一般开挖后稳定性较好。局部段受构造作用及影响，岩体破碎，节理发育，岩石切割

强烈，完整性一般或较差，存在崩塌的可能；K12 至终点路堑位于低山丘陵区，山体多数可见全~强风化岩裸露，岩性以片麻岩为主，全风化层一般厚度较大，揭露厚度 0.70~34.1m，局部存在风化不均匀，路堑边坡稳定性一般~较差，挖方路基以强~中风化岩为主，强度高，可直接填筑路基。

3、桥梁工程地质条件

本项目路线多位于丘陵间沟谷或山前斜地平面，桥梁数量较多，推荐线设大桥 13 座、中桥 23 座，连接线设置中桥 1 座。冲洪积平原区表部分布灰黄色的粉质粘土，可塑状，厚约 0~4m；下为冲洪积卵石，中密，厚约 0.5~9.0m，局部含漂石；坡洪积平原浅部为含砾粉质黏土，灰褐色，可塑，厚约 0.4~4.1m，其下为含黏性土碎石，中密~密实，厚约 0.6~4.2m，局部为块石，厚约 3.0~10.4m。下伏基岩为凝灰岩、片麻岩等，全风化岩呈砂土状，风化厚度不均匀，基岩面起伏大，强风化呈块状，裂隙发育，中风化岩裂隙较发育，岩体较破碎~较完整，岩质较坚硬，为良好的桩基础持力层。

典型大型桥梁工程地质条件叙述如下：

①K2+974 西山岗 1 号桥

场地勘探深度以浅可划分为：填土，局部分布，灰褐色，松散，主要为碎块石含黏性土；冲洪积粉质黏土，灰褐色，可塑，厚约 0.0~1.0m；浅部为冲洪积卵石，中密，厚约 1.0~4.8m；桥址区覆盖层厚约 1.0~6.8m，下伏基岩为凝灰岩，基岩面起伏变化较大，强风化层厚度小，中风化岩裂隙较发育，岩体完整性较好，岩质较坚硬。

②K13+474 东峰大桥

场地勘探深度以浅可划分为：坡洪积粉质黏土，灰褐色，可塑，含少量砾石及植物根系，厚约 2.5~3.0m，其下为坡洪积碎石土，中密，含黏性土及角，厚约 0.0~1.8m，局部为块石，厚约 3.0m；丘陵表部为残坡积粉质黏土，灰黄色，可塑状，厚度 1.4~10.7m；桥址区覆盖层厚度 1.4~10.7m，下伏基岩为片麻岩，全风化呈砂土状，风化厚度不均匀，起伏较大，揭露厚度 4.6~28.3m，强风化岩呈碎块状，风化强烈，厚约 1.8~34.5m，中风化岩岩质较坚硬，岩体较破碎~较完整。

③K24+549 住龙大桥

场地勘探深度以浅可划分为：坡洪积块石土，厚约 3.0m，下伏基岩为片麻岩，全风化呈砂土状，风化厚度不均匀，起伏较大，揭露厚度 4.0~13.0m，强风化岩呈碎块状，风化强烈，厚约 4.9~22.8m，中风化岩岩质较坚硬，岩体较破碎~较完整。

4、隧道工程地质条件

本工程推荐线方案共设置特长隧道 1 座，长隧道 2 座，中短隧道 3 座；连接线设短隧道 1 座。

隧道穿越低山丘陵区，植被茂盛，自然山体稳定，下伏基岩主要为凝灰岩、片麻岩等。隧道进出洞口地貌多为丘陵斜坡，自然坡度起伏，坡表植被茂盛，主要分布茶树、毛竹、灌木等。坡表为残坡积含角砾粉质黏土，灰黄色，可塑状。下伏全~中风化基岩，全风化岩成砂土状，原岩结构清晰，风化厚度不均匀；强风化岩，灰黄、灰褐色，风化强烈，节理裂隙极发育，裂隙面见铁锰质渲染，岩芯极破碎，呈碎块状；中风化岩，青灰色，岩质坚硬，锤击声脆，节理裂隙发育，岩体较破碎~较完整。该段隧道埋深小，主要穿越残坡积全~中风化岩，围岩以散体状结构为主，水文地质条件简单，隧道以 V 级围岩为主。

洞身段洞室埋深大，隧道洞身段穿过中-微风化岩体，岩体完整性一般或较好，局部受构造挤压，节理较发育，完整性较差，呈块状体结构~镶嵌碎裂结构，洞身段地表不具汇水条件，地下水较贫乏，隧道以 IV~III 级围岩为主。

4.1.5 地震及区域稳定性

根据区域资料，本区在燕山期的地质年代里，构造运动强烈，到晚期基本结束了大规模的断裂活动，地壳运动主要表现为上升运动，深大断裂逐渐趋于稳定。从上更新世以来，本区上升率为 0.17mm/年，地壳基本处于稳定状态。近代地震特点是强度弱，震级小，地震基本烈度小于 VI 度。据地震历史统计，区域地震震级大多小于 4 级，最高震级为温州（东经 120.7° 北纬 28.0°）发生的 4.75 级地震，其烈度为 5~6 度。据《丽水地区志》近代区域发生地震有：1604 年丽水、松阳、遂昌、缙云地震；1702 年 7 月 19 日景宁地震；1886 年 6 月 6 日缙云地震；1886 年 9 月 14 日青田地震；据报纸、电视台报道，1998 年庆元发生 2.7 级地震。

根据国家地震局发布的 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 和《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/T B02-01-2008)，工作区设计基本地震峰值加速度值 0.05g，场地反应谱特征周期值为 0.35s，抗震设防烈度为 6 度区，项目区场地基本属于抗震一般地段。

4.1.6 土壤、植被

(1) 土壤

全县共有 7 个土类，13 个亚类，30 个土属，53 个土种。受气候、地形、成土母质、水文及人为活动的影响，致使土类的空间分布有规律性。

红壤分布于海拔 700~800 米以下的低山丘陵地区，面积约 174 万亩，占全县土壤总面积的 48%，是全县最主要的一个土类，共有 3 个亚类，8 个土属，12 个土种，分布最广泛的是黄泥土土属，面积约 132 万亩，占红壤土类的 75.9%；黄壤主要分布在海拔 700~800 米以上的中山地区，有 1 个亚类，1 个土属，4 个土种，分布最广的是山黄泥土土属，占黄壤土类的 60.5%；紫色土主要分布于湖山、金竹一带的残丘，因母岩岩性疏松易风化，也易被冲刷，土层浅薄，质地疏松；粗骨土主要分布在海拔 700~800 米以上的中山地区；山地草甸土主要分布高山地区；潮土零星分布于溪流两岸，土壤肥力低，保水保肥性能差，通透性能好；水稻土是主要的耕作土壤，大部分分布于低海拔的中部盆地、山谷平地等处，共有 4 个亚类，13 个土属，27 个土种。

(2) 植被

遂昌县现有国家级自然保护区 1 个（九龙山国家自然保护区），3 个省级森林公园，全县共有各类生态公益林面积 120.5 万亩，其中国家级 462129 亩，省级 397736 亩，县级 17 万亩。还有正在实施当中的千里绿色长廊、城区山体绿化建设等工程。大力发展无公害笋竹生产和竹炭产业，竹业已成为广大遂昌竹农脱贫致富的绿色银行。

4.2 环境质量现状

4.2.1 环境空气质量

1、环境空气质量达标区判定

根据丽水市生态环境局发布的《2018 年丽水市生态环境状况公报》、同时结合 2018 年遂昌县发布的《遂昌县环境质量公报》，2018 年全年空气自动站共获得有效数据天数为 363 天，基本污染物浓度及评价结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 遂昌县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
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	第 98 百分位数日平均	14	150	9.3	
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.0	达标
	第 98 百分位数日平均	34	80	42.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	35	70	50.0	达标
	第 95 百分位数日平均	67	150	44.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
	第 95 百分位数日平均	50	75	66.7	
CO	年平均质量浓度	500	-	/	达标
	第 95 百分位数日平均	800	4000	20.0	
O ₃	年平均质量浓度	75	-	/	达标
	最大 8 小时平均第 90 百分位数	119	160	74.4	

由监测结果可知，2018 年遂昌县基本项目污染物大气环境质量现状浓度能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、项目所在区域环境空气质量现状

为了更好的了解工程所在区域环境空气质量现状，我公司委托杭州谱尼检测科技有限公司于 2017 年 6 月 22 日至 6 月 28 日对工程沿线环境空气进行了现状监测。

(1) 监测布点

本次环评分别在新路湾镇政府、梅溪小学、十三都村委、大柘镇中心小学布设了现状监测点位，监测布点见附图 3。

(2) 监测项目

PM₁₀、NO₂、SO₂ 和 CO

(3) 监测时间及频次

连续监测 7 日，各监测项目的监测时间及频次见下表 4.2-2。

表 4.2-2 大气监测项目监测时间及频次

监测项目	监测时间	监测频次
PM ₁₀	连续监测 7 日	24 小时值
NO ₂		24 小时值、1 小时值
SO ₂		24 小时值、1 小时值
CO		24 小时值、1 小时值

(4) 采样及分析方法

按《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求执行检测方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 大气监测项目分析方法、样品状态及最低检出浓度

监测项目	分析方法及方法来源	主要监测设备	样品状态	最低检出浓度
SO ₂	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	紫外-可见分光光度计/尤尼柯 UV2800 (IE-010)	吸收液	小时值: 0.007mg/m ³ 日均值: 0.005mg/m ³
NO ₂	环境空气 二氧化氮的测定法 Saltzman 法 GB/T15435-1995	紫外-可见分光光度计/尤尼柯 UV2800 (IE-010)	吸收液	小时值: 0.005mg/m ³ 日均值: 0.003mg/m ³
CO	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB/T 9801-1988	便携式红外线 CO 分析仪/GXH-3011A (IE-047)	/	0.3mg/m ³
PM ₁₀	环境空气 PM10 和 PM2.5 的测定 重量法 HJ618-2011	电子分析天平	滤膜	日均值: 0.010 mg/m ³

(5) 监测结果

根据对工程沿线敏感目标的监测，结果见表 4.2-4~4.2-7。

表 4.2-4 1#新路湾镇政府环境空气质量监测结果

监测日期		监测项目						
		22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	27 日	28 日
SO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.015	0.016	0.016	0.014	0.016	0.013	0.022
	08:00-09:00	0.021	0.021	0.019	0.017	0.020	0.017	0.016
	14:00-15:00	0.020	0.025	0.024	0.025	0.021	0.016	0.015
	20:00-21:00	0.025	0.016	0.013	0.016	0.020	0.023	0.026
	日均值	0.019	0.018	0.020	0.028	0.017	0.017	0.019
NO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.022	0.021	0.026	0.028	0.031	0.024	0.035
	08:00-09:00	0.029	0.030	0.029	0.040	0.028	0.030	0.026
	14:00-15:00	0.034	0.039	0.033	0.031	0.026	0.029	0.064
	20:00-21:00	0.024	0.028	0.035	0.019	0.047	0.046	0.030
	日均值	0.030	0.029	0.031	0.030	0.033	0.032	0.035
CO (mg/m ³)	02:00-03:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	08:00-09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	14:00-15:00	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
	20:00-21:00	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5
	日均值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PM ₁₀ (mg/m ³)	日均值	0.086	0.092	0.087	0.099	0.093	0.091	0.089

表 4.2-5 2#梅溪小学环境空气质量监测结果

监测日期		22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	27 日	28 日
SO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.017	0.026	0.025	0.014	0.016	0.017	0.016
	08:00-09:00	0.016	0.025	0.019	0.019	0.025	0.026	0.013
	14:00-15:00	0.016	0.014	0.016	0.019	0.020	0.021	0.021
	20:00-21:00	0.022	0.016	0.014	0.018	0.016	0.019	0.025
	日均值	0.018	0.020	0.018	0.016	0.019	0.022	0.018
NO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.038	0.030	0.037	0.033	0.034	0.029	0.029
	08:00-09:00	0.064	0.061	0.058	0.053	0.065	0.066	0.044
	14:00-15:00	0.057	0.048	0.050	0.062	0.048	0.052	0.067
	20:00-21:00	0.025	0.031	0.029	0.029	0.034	0.026	0.038
	日均值	0.040	0.039	0.037	0.038	0.040	0.037	0.042
CO (mg/m ³)	02:00-03:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	08:00-09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	14:00-15:00	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
	20:00-21:00	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6
	日均值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PM ₁₀ (mg/m ³)	日均值	0.087	0.088	0.096	0.084	0.092	0.093	0.098

表 4.2-6 3#十三都村环境空气质量监测结果

监测日期		22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	27 日	28 日
SO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.024	0.017	0.023	0.019	0.023	0.015	0.016
	08:00-09:00	0.014	0.014	0.013	0.019	0.022	0.025	0.023
	14:00-15:00	0.015	0.013	0.014	0.013	0.018	0.016	0.016
	20:00-21:00	0.020	0.025	0.015	0.020	0.014	0.017	0.018
	日均值	0.016	0.017	0.017	0.018	0.019	0.017	0.018
NO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.047	0.031	0.023	0.036	0.033	0.029	0.024
	08:00-09:00	0.022	0.022	0.051	0.048	0.056	0.051	0.049
	14:00-15:00	0.031	0.036	0.042	0.064	0.075	0.061	0.062
	20:00-21:00	0.022	0.044	0.031	0.038	0.034	0.034	0.034
	日均值	0.035	0.038	0.037	0.041	0.040	0.039	0.042
CO (mg/m ³)	02:00-03:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.4
	08:00-09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	14:00-15:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	20:00-21:00	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6
	日均值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PM ₁₀ (mg/m ³)	日均值	0.089	0.096	0.091	0.098	0.086	0.098	0.091

表 4.2-7 4#大柘镇中心小学环境空气质量监测结果

监测日期		22 日	23 日	24 日	25 日	26 日	27 日	28 日
SO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.013	0.017	0.016	0.026	0.024	0.026	0.026
	08:00-09:00	0.026	0.016	0.015	0.014	0.015	0.022	0.025
	14:00-15:00	0.024	0.026	0.016	0.017	0.013	0.018	0.015
	20:00-21:00	0.025	0.017	0.026	0.023	0.016	0.017	0.016
	日均值	0.019	0.018	0.017	0.019	0.017	0.020	0.018
NO ₂ (mg/m ³)	02:00-03:00	0.037	0.034	0.023	0.031	0.026	0.048	0.036
	08:00-09:00	0.041	0.047	0.037	0.063	0.059	0.068	0.066
	14:00-15:00	0.034	0.055	0.042	0.067	0.051	0.056	0.051
	20:00-21:00	0.020	0.036	0.051	0.037	0.033	0.026	0.033
	日均值	0.035	0.040	0.038	0.044	0.041	0.043	0.042
CO(mg/m ³)	02:00-03:00	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
	08:00-09:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	14:00-15:00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	20:00-21:00	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
	日均值	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
PM ₁₀ (mg/m ³)	日均值	0.090	0.094	0.086	0.103	0.096	0.088	0.096

(6) 现状评价结果

根据表 4.2-4 至表 4.2-7 可知，工程沿线环境空气质量良好，沿线各测点的 SO₂、NO₂、CO 的 24 小时值和小时值，PM₁₀ 的 24 小时值均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.2.2 声环境质量

为了解工程所在区域声环境质量现状，我公司委托谱尼测试于 2020 年 3 月 19 日~21 日对工程区沿线各敏感点进行了声环境现状监测。

(1) 监测布点

工程沿线敏感点分布在声环境功能区 4a 类、1 类和 2 类区，主要为 1-3 层楼房。为了解工程沿线敏感点声环境质量情况，本次环评在公路沿线主要的 14 个敏感点布设监测点，监测点位分布见附图 3。

(2) 监测时间及频次

正常情况下监测 2 天，昼、夜各 1 次等效连续 A 声级。

(3) 监测方法

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，使用符合国家计量规

定的声级计进行监测，主要监测仪器为多功能声级计 AWA6228 (IE-040)。

(4) 监测结果

本次评价的监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 工程沿线声环境现状监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点名称	主要声源	监测时间	监测结果	评价标准
1	1#樟坪村	交通噪声	昼间	61.5	70
			夜间	52.5	55
2	2#新路湾镇医院	交通噪声	昼间	65.0	70
			夜间	52.0	55
3	3#骑马兰桥	交通噪声	昼间	65.0	70
			夜间	51.0	55
4	4#西山岗	交通噪声	昼间	52.5	70
			夜间	43.5	55
5	5#杨梅坪	/	昼间	43.5	55
			夜间	41.0	45
		交通噪声	昼间	52.5	70
			夜间	46.0	55
6	6#井头坞村	/	昼间	42.5	55
			夜间	41.0	45
		交通噪声	昼间	46.5	70
			夜间	42.5	55
7	7#梅溪小学	社会噪声	昼间	55.0	60
			夜间	45.5	50
8	8#十三都村	/	昼间	44.0	55
			夜间	41.5	45
		交通噪声	昼间	56.0	70
			夜间	45.0	55
9	9#住龙村	/	昼间	45.0	55
			夜间	42.0	45
10	横街小区	交通噪声	昼间	61.5	70
			夜间	51.0	55
11	大柘镇中心小学	社会噪声	昼间	48.5	55
			夜间	46.0	45
12	爱丰村	/	昼间	42.5	55
			夜间	41.0	45
		交通噪声	昼间	49.5	70
			夜间	46.5	55

13	柳村	/	昼间	43.0	55
			夜间	41.5	45
		交通噪声	昼间	46.5	70
			夜间	43.0	55
14	路堰村	社会噪声	昼间	50.0	55
			夜间	44.5	45
		交通噪声	昼间	64.0	70
			夜间	51.5	55

从表 3.3-7 的监测结果可知，本工程沿线监测点处环境噪声均能够满足对应的《声环境质量标准》中的 1 类、2 类、4a 类标准。由此可见，本项目各声环境敏感目标处的声环境质量较好，工程沿线的声环境状况良好。

4.2.3 地表水环境质量

由于本工程跨越水体无常规监测断面，因此本次评价将对跨越的代表性水体的水质进行检测，委托谱尼测试公司于 2020 年 3 月 19 日至 3 月 21 日对地表水环境质量进行监测。

(1) 监测点位布设

本项目设置两个地表水环境监测点，主要是道路选线跨越官溪（Ⅲ类）和练溪（Ⅱ类），监测点位布设见附图 3。

(2) 监测项目

pH、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、总磷、水温。

(3) 监测频次

连续监测 3 天，每天取 1 次样。

(4) 监测方法

按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002），各项指标监测信息见表 4.2-9。

表 4.2-9 本项目地表水监测项目、方法依据、设备及最低检出浓度表

监测项目	分析方法及方法来源	主要监测设备	最低检出浓度
pH 值	水质 pH 的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	酸度计 /PHS-3C(IE-002)	—
溶解氧 (DO)	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ506-2009	溶解氧仪 /JPBJ-608(IE-005)	0.01mg/L
高锰酸盐指数 (COD _{Mn})	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/t 11892-1986	酸度计 /PHS-3C(IE-002)	0.05 mg/L
化学需氧量 (COD _{Cr})	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2007	滴定管 (ID-003)	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日化学需氧量	生化培养箱	0.5 mg/L

(BOD ₅)	(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	/SPX-150B-Z(IE-004)	
氨氮 (NH ₃ -N)	水质 氨氮 (NH ₃ -N)的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计/尤尼柯 UV2800 (IE-010)	0.025 mg/L
石油类	水质 石油类和动植物的测定 红外光度法 HJ637-2012	红外分光测油仪 /OIL460(IE-006)	0.01 mg/L
总磷 (TP)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计/尤尼柯 UV2800 (IE-010)	0.01 mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计 (W-002)	——

(5) 地表水环境现状评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 D, 采用水质指数法对现状水质监测结果进行评价, 具体公式如下:

单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数:

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

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

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} ——水质评价因子 i 的评价标准, mg/L。

DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{(DO_f - DO_s)} \quad \text{当 } DO_j \geq DO_s \text{ 时}$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad \text{当 } DO_j < DO_s \text{ 时}$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ ——饱和溶解氧在第 j 取样点的标准指数;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j ——j 取样点水样溶解氧的实测浓度值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的评价标准, mg/L;

T——水温, °C。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad \text{当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad \text{当 } pH_j > 7.0 \text{ 时}$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 在第 j 取样点的标准指数；

pH_j ——j 取样点水样 pH 实测值；

pH_{sd} ——评价标准规定的下限值；

pH_{su} ——评价标准规定的上限值。

根据水环境质量和监测结果做出现状评价。当某污染因子的标准指数大于 1 时，表明水体中该污染因子浓度已超过规定的标准限值。标准指数越大，超过标准程度越高，污染越严重。

(6) 监测结果与评价

本次评价地表水监测结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 本项目地表水监测点水质监测结果 单位：mg/L，pH 除外

测点名称	采样日期	水温 (°C)	pH	DO	COD _{Mn}	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
官溪 新路 湾桥	2020.3.19	6.2	7.89	12.3	0.92	<4	0.5	<0.025	<0.01	0.03
	2020.3.20	7.3	7.91	11.9	0.93	<4	0.5	<0.025	<0.01	0.04
	2020.3.21	7.5	7.84	12.0	0.88	<4	0.5	<0.025	<0.01	0.03
III 类标准		/	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2
最大值		7.5	7.91	12.3	0.93	<4	0.5	<0.025	<0.01	0.04
最大单因子指数		达标	0.46	0.01	0.16	<0.2	0.13	<0.025	<0.2	0.2
练溪 石练 镇段	2020.3.19	7.6	8.11	12.0	0.97	<4	0.5	<0.025	<0.01	0.02
	2020.3.20	8.4	8.22	11.7	1.04	<4	0.5	0.030	<0.01	0.02
	2020.3.21	9.3	7.79	11.4	0.89	<4	0.5	<0.025	<0.01	0.02
II 类标准		/	6~9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.05	≤0.1
最大值		9.3	8.22	12.0	1.04	<4	0.5	0.030	<0.01	0.02
最大单因子指数		达标	0.61	0.01	0.26	<0.26	0.17	0.06	<0.2	0.2

从表 4.2-10 中的监测及分析结果可知，项目跨越的官溪、练溪水质较好，分别能够满足地表水 III 类标准、II 类标准要求，工程沿线水环境质量现状优良。本次评价要求，对跨越水体路段、桥梁等做好水环境保护和环境风险防范措施，保护水环境不受污染。

4.2.4 生态环境现状调查与分析

4.2.4.1 区域生态系统现状

根据对本项目选线沿线土地利用的分析，结合区域内动植物分布和生物量的调查，

对评价区的生态环境进行生态系统划分，大致可划分为林地生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇/乡村生态系统。

① 林地生态系统

根据现场调查和公路选线走向，结合《遂昌县林地保护利用规划（2010-2020年）》中对林地的划分，本项目经过的大部分区域为林地区，主要跨越的林地区为北部中低山生态用材林建设区、中部丘陵经济林建设区，目前各区现状信息见表 4.2-11。

表 4.2-11 本项目跨越林地保护利用分区现状一览表 单位：亩

分区名称	土地面积	林地面积	公益林面积	商品林面积	竹林面积	经济林面积
北部中低山生态用材林建设区	809014	721918	213349	508569	97641	27742
中部丘陵经济林建设区	573722	432558	78186	354372	69326	84044





从现场调查可知，选线位于北部中低山生态用材林建设区的路段，林地种类主要是商品林和竹林，其中商品林以榆树、樟树、桑树等为主，多为道路、居民区防护林等；竹林则主要分布于山地和居住区周边等，以淡竹、早竹、红竹、矮竹、苦竹等品种为主。

② 湿地生态系统

本项目经过的湿地生态系统主要是河流、小溪及其构成的湿地区。其中以官溪、练溪、蕉溪及其支流为主，本项目采用桥梁的方式跨越水体，其中 2 座桥梁水中设置桥墩，其余桥梁水中均不设置桥墩。湿地生态系统除水域外，植被长势较好，植被覆盖度较高，生产力水平较高。湿地生态系统生长植被以芦苇（*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud）、沼原草属（*Moliniopsis Hayata*）、玉蝉花（*Iris ensata Thunb.*）、蓼子草（*Polygonum criopolitanum Hance*）、委陵菜（*Potentilla chinensis Ser.*）、萱草（*Hemerocallis fulva*）、斑茅（*Saccharum arundinaceum Retz*）等为主。



③ 农业生态系统

农业生态系统在评价区内零星分布，由于受人为活动的影响，植被类型相对简单，但生态系统生产力水平较高，主要作物种类为水稻、油菜、花生、豆类、瓜果及蔬菜等。

该生态系统与人类生活区域距离较近，主要的动物种类为家燕（*Hirundo rustica*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、麻雀、小家鼠（*Mus musculus*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus novegicus*）等。



④ 城镇/乡村生态系统

主要是人类居住、活动的场所，原地貌已被人工改造，形成了以建设用地、绿化用地、道路、公共设施用地为主的特殊生态系统，其中植被类型以绿化植被为主，常见植被有香樟、垂柳、水杉、法国梧桐、杜鹃花、迎春花、月季、侧柏、圆柏、夹竹桃、黄杨等；主要草本为早熟禾、狗牙根等。乡村生态系统主要是防护林和经济树种为主，常见的有响叶杨、垂柳、香樟、水杉、圆柏、大叶黄杨、桂花树、杜鹃花、夹竹桃等，经济树种有桃树、桔树、石榴树、梨树、桑树及竹林等。





(2) 土地利用现状

遂昌县地类总面积为 247970.29hm²，农用地面积为 238390.48hm²，占全县土地总面积的 96.14%，建设用地面积为 6765.04hm²，占全县土地总面积的 2.72%，未利用地面积为 2814.77hm²，占全县土地总面积的 1.14%。遂昌县土地利用现状见附图 11，农用地具体数据见下表 4.2-12。

表 4.2-12 遂昌县农用地利用现状统计表

土地类型	面积 (hm ²)	占全县土地面积比重 (%)	占农用地比重 (%)
耕地	18468.79	7.45	7.75
园地	8588.18	3.46	3.6
林地	211135.89	85.15	88.57
其它农用地	197.62	0.08	0.08
农用地合计	238390.48	96.14	100

项目区主要占用的地类以农用地和建设用地为主。

4.2.4.2 生物资源现状

1、生物资源概况

遂昌县生物资源十分丰富。据初步统计，全县已知高等植物 252 科、982 属、2419 种，其中种子植物 151 科、724 属、1766 种，除去少数引进栽培外，绝大部分为本地的自然分布种。全县有脊椎动物 29 目、81 科、202 属、314 种；昆虫 15 目、47 科、221 属、479 种。其中，属于国家保护的有 20 个珍稀树种和 8 种二级、16 种三级保护植物；有 6 种一级、23 种二级国家保护动物。

2003 年 6 月国家批准建立的九龙山自然保护区，自然环境优越，生物资源丰富，珍稀物种繁多，生态系统完整。全保护区面积 8 万亩，森林覆盖率 95.8%，活立木蓄积量 14.45 万 m³。

国家级保护植物鹅掌楸、白豆杉、蛛网萼、红豆树、银雀树、南方铁杉、银钟树等在境内广有分布。更栖息着云豹、金钱豹、黑麂（乌獐）黄腹角雉、猕猴、穿山甲、灵猫、大鲵、虎纹蛙、中华虎凤蝶、彩臂金龟等珍稀动物。

2、工程选线范围内珍稀物种及古树名木现状

本工程选线范围内有 7 棵古树名木，按照树木学分类，隶属 3 科，3 属。其中壳斗科栲属苦槠 1 株、栲树 3 株，木犀科木犀属华东木犀 1 株，樟科樟属香樟 2 株，见表 4.2-13。

表 4.2-13 528 国道遂昌新路湾至石练段建设区古树名木名录

科名	属名	种名	拉丁名	株数
壳斗科	栲属	苦槠	<i>Castanopsis sclerophylla</i> (Lindl.) Schott	1
壳斗科	栲属	栲树	<i>Castanopsis fargesii</i> Franch.	3
木犀科	木犀属	华东木犀	<i>Osmanshus cooperi</i> Hemsl.	1
樟科	樟属	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	2

经现场调查，项目建设区红线范围内需要处置的 7 株古树名木按调查顺序编号 1-7 号。其中已挂牌的古树名木 0 株，未挂牌的古树名木 7 株。具体分布如下：

1 号苦槠，位于新路湾镇官溪村农户屋旁，土名：樟坪屋后，东经 119° 15′ 17.06"，北纬 28° 42′ 51.23"，海拔 285m。胸径 62cm，高度 17m，枝下高 5m，冠幅 7m，生长势一般。

2 号华东木犀，位于新路湾镇社杨村农户屋后竹林中，土名：樟树源屋后，东经 119° 15′ 33.68"，北纬 28° 41′ 02.08"，海拔 345m。胸径 71cm，高度 12m，冠幅 6m，枝下高 8.5m，主干一侧腐烂，生长势较差。

3 号香樟，位于妙高街道井东村殿前山坡上，土名：苕坑，东经 119° 13′ 55.67"，

北纬 28° 37′ 52.86", 海拔 349m。胸径 65cm, 高度 13m, 冠幅 14m, 枝下高 5m, 生长势良好。

4 号香樟, 位于妙高街道井东村殿前山坡上, 土名: 苕坑, 东经 119° 13′ 55.37", 北纬 28° 37′ 52.30", 海拔 346m。胸径 52cm, 高度 13m, 冠幅 12m, 枝下高 3m, 生长势良好。

5 号栲树, 位于大柘镇北山村殿后山坡上, 土名: 蒙师殿后, 东经 119° 08′ 52.33", 北纬 28° 34′ 12.26", 海拔 449m。胸径 77cm, 高度 16m, 冠幅 10m, 枝下高 2m, 生长势一般。

6 号栲树, 位于大柘镇北山村殿后山坡上, 土名: 蒙师殿后, 东经 119° 08′ 51.92", 北纬 28° 34′ 11.94", 海拔 448m。胸径 80cm, 高度 15m, 冠幅 9m, 枝下高 3m, 主干曾受雷击生长势较差。

7 号栲树, 位于大柘镇北山村殿后山坡上, 土名: 蒙师殿后, 东经 119° 08′ 52.71", 北纬 28° 34′ 12.08", 海拔 453m。胸径 76cm, 高度 13m, 冠幅 8m, 枝下高 3m, 主干曾受雷击生长势较差。

综上所述, 项目建设区红线内 7 株古树名木分属新路湾镇官溪村、社杨村, 妙高街道井东村和大柘镇北山村, 共 3 个乡镇(街道) 4 个村, 位于房(殿)前屋(殿)后, 与农村道路基本接近, 但目标前重型吊装和运输机械不易进入, 见表 4.2-14。

表 4.2-14 528 国道遂昌新路湾至石练段古树名木分布情况一览表

编号	挂牌号	村	小地名	树种	胸径 (cm)	经度	纬度	海拔 (m)	备注
1	无	官溪	樟坪屋后	苦槠	62	119° 15′ 17.06"	28° 42′ 51.23"	285	屋旁
2	无	社杨	樟村源屋后	华东木犀	71	119° 15′ 33.68"	28° 41′ 02.08"	345	山坡
3	无	井东	苕坑	香樟	65	119° 13′ 55.67"	28° 37′ 52.86"	349	山坡
4	无	井东	苕坑	香樟	52	119° 13′ 55.37"	28° 37′ 52.30"	346	山坡
5	无	北山	蒙师殿后	栲树	77	119° 08′ 52.33"	28° 34′ 12.26"	449	山坡
6	无	北山	蒙师殿后	栲树	80	119° 08′ 51.92"	28° 34′ 11.94"	448	山坡
7	无	北山	蒙师殿后	栲树	76	119° 08′ 52.71"	28° 34′ 12.08"	453	山坡

4.2.4.3 水生生态现状

(1) 浮游生物

浮游植物主要有蓝藻、绿藻、裸藻、硅藻、甲藻, 浮游动物主要有原生动物、轮虫、枝角类、桡足类。

(2) 底栖生物

主要有水蚯蚓、软体动物（如贝类），水生昆虫幼虫以及甲壳动物（如虾、蟹类、河蚌）是江河和池塘中的常见品种。

(3) 水生植物

遂昌县水生植物有 14 科 27 个品种以上，常见的青饲料品种有草红萍、马来眼子菜、慈菇、轮叶黑藻、苦草、芦苇、茭白、稗、水浮莲、紫背浮萍、瓢莎、鸭舌草、凤眼莲、金鱼藻、水花生等。

(4) 鱼类

根据上世纪八十年代初省淡水水产研究所调查，常山县境内淡水鱼共有 89 种，常见品种有青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、团头鲂、光唇鱼、倒刺鲃、鳊鱼等。经初步调查，公路沿线河流底质多为泥沙和鹅卵石，河道内主要为青石、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、小杂鱼等常见的溪流性鱼类，无天然洄游性鱼类分布，无保护鱼类集中式产卵场、索饵场、越冬场分布。

4.2.4.4 评价区域存在的主要生态问题

根据对工程选线实地调查，评价区域内存在的主要生态问题为水土流失。

根据全国土壤侵蚀类型区划，项目区属以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。工程所经区域为低山丘陵区，水土流失的类型主要是水力侵蚀，其次为重力侵蚀。水力侵蚀的主要表现形式是坡面面蚀。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），工程线路不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，根据《浙江省水利厅 浙江省发展和改革委员会关于公布省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（公告〔2015〕2号），工程线路 K4+452~K9+340 段位于浙江省仙霞岭水土流失重点预防区。

根据《浙江省水土保持规划》（浙江省水利厅、浙江省发展和改革委员会，2014年12月），遂昌县水土流失面积共 292.51km^2 ，占土地总面积的 16.54%。本工程位于遂昌县，水土流失现状见表 4.2-15。

表 4.2-15 工程涉及遂昌县水土流失现状统计表

行政区域		土地总面积	无明显侵蚀面积	水土流失面积					合计
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
遂昌县	面积 (km ²)	2539.56	2332.43	47.78	126.34	17.04	12.63	3.34	207.13
	比例 (%)	100.00	91.81	1.88	4.97	0.67	0.50	0.13	8.16

注：数据源于《浙江省水土保持规划》（浙江省水利厅、浙江省发展和改革委员会，2014年12月）。

项目区地貌多为低山丘陵，综合项目区的植被覆盖率、坡度、土壤类型、土地利用现状及气象条件等因素，经调查分析，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $350\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，小于项目区容许土壤流失量 $5000\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属于微度侵蚀。

5 环境影响预测

5.1 社会环境影响评价

5.1.1 社会环境影响正效益分析

(1) 是推进生态文明建设，发展绿色交通，践行“两富”“两美”浙江的需要

为深入贯彻党的十八大与十八届三中全会精神，积极推进社会主义生态文明建设，发展绿色交通，建设美丽中国，省委十三届五次全会提出了“建设美丽浙江、创造美好生活”的发展战略，而公路建设是实现“两美”目标的重要力量，是展示“两美”成果的重要窗口，为此省交通运输厅、省公路管理局制定了创建美丽公路“百千万行动”的实施计划。

鉴于遂昌县目前落后的交通面貌，县政府结合本县的实际情况，按照“西部突破，提高等级，分层推进，形成路网”的建设战略和“统一规划，分步实施”的原则，先期对经济地位最高、交通需求大的区域干线道路进行提升改造，并逐步建设相应的支线道路，实现交通面貌的整体改变。

建设本项目，使遂昌西部地区中部、西南部区域长期以来依靠低等级山路出行的历史得以改写，并且较大幅度缩短该区域至金华杭州方向行驶里程，将极大方便区域内外的交流。建设本项目，对于推进“两富”“两美”浙江建设，促进区域经济社会持续发展等，具有十分重要的意义。

(2) 是推进我省“5411”交通发展战略，促进现代交通“五大建设”、实施交通建设规划的需要

国省道是区域经济和社会发展的交通支撑，是连接高速公路主骨架、县乡道及农村公路的纽带，是公路网中的中间层次和干线公路网的重要组成部分。《浙江省综合运输“十三五”发展规划》提出“5411”发展战略，高标准构建支撑都市经济、海洋经济、开放经济、美丽经济发展的四大交通走廊，实施一万亿元综合交通工程，构建一小时交通圈，形成水陆空多元立体、互联互通、安全便捷、绿色智能的现代综合交通体系。

528 国道是《国家公路网规划(2013 年-2030 年)》中新增国道联络线之一“龙游至广昌公路”。该国道起于浙江省衢州市龙游县，途径丽水市遂昌县、龙泉市、庆元县后进入福建省南平市政和县、建瓯市、顺昌县、三明市将乐县、泰宁县、建宁县，终于江西

省抚州市广昌县，全长约 490km，其中浙江省内约为 260km。是浙江省西南部地区沟通福建、江西省的重要干线公路，也是丽水市遂昌县南北向交通主轴线。528 国道遂昌境内主要由 S222 省道（原 50 省道）、原 51 省道遂昌城区段、县道三际线三墩桥至焦滩段以及焦滩至龙洋公路等段落组成，技术标准低、路况差，路线较迂回曲折，行车条件相当差，服务水平低，既大大影响了干线公路的功能发挥，又对遂昌中西部、南部区域出行带来相当不便。

鉴于 528 国道在遂昌境内的地位、作用以及现状极差的行车条件，丽水市、遂昌县“十三五”综合交通运输发展规划均已将该国道遂昌段的改建列入规划项目。

本项目的建设是完善浙西南地区路网布局、推进浙江省“5411”交通发展战略，促进现代交通“五大建设”、“打造畅通浙江”的需要，亦是实现遂昌县“构建多种运输方式协调、适度超前于经济社会发展和人民群众出行需求的现代化综合交通运输体系，实现县城到乡镇 1 小时内交通圈”交通建设规划目标的需要。

（3）适应经济社会发展，满足迅速增长的交通需求的需要

528 国道遂昌段是县城通往三仁、大柘、石练、焦滩等乡镇方向唯一一条二级公路，也是联络遂昌县东部、中部和西南部的主通道，是遂昌县腹地交通路网的集散要道。根据大柘交通量观测站，2015 年该路段交通量已接近 1 万 pcu/d，趋于饱和沿线道路两侧村庄密集，街道化严重，非机动车、行人混行，使得行车不畅、事故率不断上升，公路的服务水平下降，特别在旅游旺季，长时间堵车现象不断发生，社会影响较大，据预测，未来 20 年内，区域内的交通量将以年均 6%左右的增长率增长，迅速增长的交通量对道路交通提出了更高的要求。改建本项目，已势在必行。

本项目的建设将在遂昌中部、西南部形成一条较高等级的区域干线，充分发挥国道公路功能作用，确保浙西南地区、遂昌中部、西南部区域交通畅通，提高公路服务水平，使公路交通更好地为国民经济建设服务。

（4）推进山区综合开发、促进区域协调发展，全面建设小康社会的需要

由于历史原因，我国经济社会发展呈现出城乡二元格局，长期以来，城市、工业向农村、农业汲取资源、资金和人才，造成经济结构畸形、农村消费能力不足，也带来了一系列社会矛盾。

加快欠发达地区经济发展是缩小地区发展差距的关键，要推进山区综合开发，加快交通特别是公路交通建设。有了良好的交通条件，才能优化产业结构，提高山区资源利

用效率，改善生态环境，促进人与自然的和谐，不断增强可持续发展能力，促进欠发达地区脱贫致富，全面建设小康社会。本项目路线通过遂昌县中西部山区，虽然现在遂昌县整体经济社会快速发展，但县域中西部、南部地区发展相对迟缓。本项目的建设，将使遂昌中西部山区交通条件得到极大改善，为沿线经济社会发展创造良好的基础条件。因此，本项目的建设，对于促进区域社会经济协调发展、使欠发达地区共享全社会改革开放成果、全面建设小康社会等，具有十分重要的意义。

(5) 促进区域旅游经济发展的需要

遂昌县是浙江省西南部国家生态示范区，旅游资源十分丰富。享有“生物基因库”美称的九龙山自然保护区，景色秀美，水天一色的白马山森林公园，山川秀美、竹海氤氲、云雾缥缈的南尖岩，清澈山泉穿行其间的“小九寨”飞石岭，石峭瀑飞的神龙谷，还有养身健体、水天一色的湖山温泉、湖山库区美景，奇峰异石的金竹镇石姆岩景区以及华溪飞瀑等等神奇大自然赋予遂昌这块土地无穷的自然风光，更有距今 4000 多年的好川文化和文化积淀深厚的汤显祖文化。近年来，遂昌县依托和挖掘山水、文化、环境资源，着眼于“全县是个大景区”的工作定位，精心打造“金山林海、仙县遂昌”县域形象品牌和“健康、快乐、休闲”旅游品牌，跻身全省 4A 级景区最多县域行列，同时打造出一批生态文化特色精品旅游项目，跻身全国首批旅游标准化示范县、全国休闲农业与乡村旅游示范县、省首批旅游综合改革试点县行列，被省政府授予“浙江省旅游经济强县”称号。然而，美中不足的是县内旅游休闲景点相对不集中，相邻路程长，公路通行能力差，给游客带来了很大的不便。

本项目的建成，将加快旅游资源的开发和建设，为旅游产业的发展提供安全便捷的交通条件，同时也使游客不仅仅在景点享受到观光的乐趣，在旅途上，也能悠闲地欣赏青山绿水、充满生机的自然风光，提升区域内旅游的档次，促进旅游业的发展。

5.1.2 社会环境不利影响分析

5.1.2.1 工程征占地、拆迁安置的影响

(1) 工程征占地影响

本项目永久占地 178.717hm^2 ，其中占用农用地面积为 170.411hm^2 ；临时占地面积 42.0927hm^2 ，其中全部占用农用地。工程永久占地以农用地为主，其次为林地，工程实施后对当地居民生活、生产会产生一定的影响。

为了尽量少占用耕地，本工程在可研阶段已通过进一步优化调整线位，尽量避让基

本农田，多利用老路、空闲地等土地。本工程占用基本农田，土地指标均已获得自然资源部和浙江省自然资源厅的审查批复。建设单位应配合沿线土地管理部门做好土地占用的补偿工作、基本农田保护工作，并应做好施工结束后临时用地的复垦工作。

工程施工工场、表土堆放场及泥浆沉淀池等临时占地在施工结束后，大部分可恢复为原有土地利用类型，对土地资源影响较小。

由于工程建设，沿线居民的耕地部分或完全被征用，将对其生活收入产生一定的影响，应结合当地耕地情况进行统一调整调配，切实落实征地补偿安置政策，使农民的生产和生活水平不低于征地前的水平，这样对土地利用的不利影响将会减轻到最低限度。

(2) 拆迁、安置影响

工程将拆迁各类建筑物 130354m²，主要涉及居民区建筑物、农业建筑物等，拆迁房屋将在一定程度和时间内对拆迁居民的正常生活和质量产生影响。

工程采取由建设单位根据当地拆迁等相关政策出资货币补偿，由拆迁户所在当地政府负责进行拆迁安置。工程生产安置采取土地调整型，由当地政府统一安排，土地在本村范围内调剂解决；拆迁户生活安置采取本街道、村范围内自拆自建，分散安置，给予一定的货币补偿。

由于拆迁造成拆迁户的迁移，一定程度上会改变原有的生活习惯和经济来源结构，影响学生上学、居民就业和原有邻里关系，另外也会带来陌生环境的不适感。但拆迁户的生活安置属本行政村、街道范围内自建，因此影响不大。建设单位应切实做好拆迁户安置赔偿工作，认真做好拆迁工作的政策宣传工作，使拆迁户了解具体的拆迁安置政策，做好政府与拆迁户之间的沟通，听取拆迁户的意见和看法，以便进一步做好拆迁安置工作，同时还必须保证拆迁赔偿专款专用，落实到每一个拆迁户，保证拆迁户的生活水平不低于原来的水平。

5.1.2.2 对居民出行的影响

本工程施工过程中对沿线居民往来和出行有一定的影响。为减少工程施工对沿线居民的影响，应在工程施工时设置警示牌，以保证往来居民的通行安全。项目建成后将完善区域路网结构，使居民出行条件得到极大改善。

5.1.2.3 对沿线基础设施的影响

(1) 对等级公路的交叉干扰影响

为充分发挥公路路网的综合服务效益，连接沿线重要城镇及路网，方便沿途车辆的

出入，拟建公路除去利用改造段，全线拟设全线共设置 5 处交叉，分别是 K0+000、K2+630.796 处与 S222 省道 T 型交叉，与东梅连接线在 K12+191.501 处十字交叉，K18+000 处与二级公路 T 型交叉，在 K28+531.246 处与三际线平角连接，在 K37+538.224 处于石王线十字交叉。

通过这些交叉工程，拟建公路与附近高等级公路、国道、一般公路、道路构成区域路网骨架，为沿线主要城镇、毗邻地区创造了良好的交通环境。

(2) 对既有道路通行的影响

本工程为全线新建路段，基本没有老线利用，逐渐废弃现有部分老路的使用。

根据现场调查，本项目选线穿越居民区、农田区较多，占用的部分老路为乡村道路，现有交通量很少。

本项目新增用地较多，主要的工程量为：路基工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交通辅助设施工程等，施工量较大，工期较长。但是在施工期间，通过合理施工组织，做好交通导行措施，对沿线企业和居民出行影响较小。

(3) 对电力、电讯及管线设施的影响

工程沿线需拆迁的电力电讯、管线类别为电力电讯设施，共需拆迁 3.5 万伏电线杆 10 根、1 万伏电线杆 235 根、低压电线杆 232 根，电讯线杆 607 根，地下光缆线 750m，变压器 7 只、交换箱 5 只、各类自来水管 8290m。

公路建设在施工过程中与沿线的基础设施发生干扰时，应采取“先通后拆”的原则，确保当地用电、用水。所以在拆迁管线设施前，建设单位一般需与各涉及设施的管理部门进行协商，先行设计建设，先通后拆，施工时加强管理，按照规定和设计要求进行，协调好各有关部门的关系，可以避免停电、通讯中断等现象发生。

(4) 对农田灌溉的影响

工程沿线受地形、地质和路网规划等要求需设置桥涵构造物。本工程设置大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞）。桥梁及涵洞设计中已充分考虑所涉及地段排水需求，桥梁涵洞及其相关配套工程完工后，能够确保沿线水系畅通，基本保持区域原有的自然状态，不会对项目区域农田灌溉带来不利的影

响。在施工过程中，建设单位要合理安排施工时间，尽量在非农业用水季节施工，以减少对农田水利设施的影响。桥梁施工中若破坏或占用的农田水利排灌设施，必须在当地

农事活动之前修建，暂时不能正常修复的农田水利排灌设施，应修建临时的农田水利排灌系统，保证沿线农民能适时开展农耕及其农事活动。

5.1.2.4 对防洪排涝的影响

桥梁对防洪排涝的影响主要是对河流泄洪的影响，工程沿线桥梁根据桥位处的地形、地貌、地质情况并结合地块内远期规划进行了合理布跨，尽可能不压缩河道，尽量不降低现有河道的泄洪能力，桥梁设计充分考虑了桥下河流的泄洪能力，桥面标高满足设计水位及桥下净空要求，有效减小了对防洪排涝的影响。

5.1.2.5 对文物古迹的影响

本项目沿线前期准备工作中未发现地上和地下文物出土，在项目建设过程中，一旦发现有疑似文物古迹之类的物品时，应及时与当地文化局等部门联系，立即停止施工并尽量保持原样，等文物专业技术人员坚定采取保护措施后方可恢复施工。不得擅自开挖、随意破坏、隐瞒，将出土文物纳为己有，以减少对文化遗产的破坏。

5.1.3 社会影响小结

公路建设必须征用土地，造成部分居民拆迁，可能引起社会矛盾。对于所涉的拆迁居民，由建设单位根据当地拆迁等相关政策出资货币补偿。工程生产安置采取土地调整型，由当地政府统一安排，土地在本村范围内调剂解决；拆迁户生活安置采取本街道、村范围内自拆自建，分散安置，给予一定的货币补偿。对被征用耕地的居民，结合当地耕地情况进行统一调整调配，切实落实征地补偿安置政策，使农民的生产和生活水平不低于征地前的水平。公路施工期也会给沿线地区的交通和居民出行带来短期不利影响，应采取切实有效的保护、减缓对策和措施，将不利影响降至最低。另一方面，公路的建设将改善地区原有的运输条件，降低货物运输成本，提高车辆运行速度，缩短部分车辆的行驶距离，节约了出行时间，且公路建设还将改善公路附近及周边地区的经济、社会和自然环境，创造新的就业机会，促进社会多方面发展，工程建设符合丽水市、遂昌县城区总体规划。

总体上看，本项目建设的社会、经济的积极效益较为明显。

5.2 施工期环境影响评价

5.2.1 施工期噪声污染源及其特点

1、施工期噪声污染源及其特点

公路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、钻孔打桩机等，还有其它施工机械，

如空压机、汽锤等，有些设备属于短期使用。施工噪声有其自身的特点，表现为：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就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 100dB(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。

2、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，本次评价根据《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：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 i m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 —距声源 0m 处的施工噪声级，dB(A)；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，施工过程中设围挡墙，对噪声削减量约为 3dB。

3、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

施工期主要分为土方阶段、基础施工阶段、结构施工阶段，结合表 3.3-4 所涉及的施工机械设备噪声源强，各施工阶段主要机械设备噪声源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 各施工阶段施工机械设备噪声源 10m 处声压级

施工阶段	施工设备名称	距声源 10m 处声压级 (dB)	距离声源 10m 处叠加声压级 (dB)
土石方阶段	液压挖掘機	82	95.7
	电动挖掘机	78	
	轮式装载机	88	
	推土机	83	
	移动式发电机	94	
	重型运输机	82	

续表 5.2-1 各施工阶段施工机械设备噪声源 10m 处声压级

施工阶段	施工设备名称	距声源 10m 处声压级 (dB)	距离声源 10m 处叠加声压级 (dB)
基础施工阶段	各类压路机	81	99.6
	振动夯锤	88	
	电锤	97	
	打桩机*	90	
	静力打桩机	71	
	轮式装载机	88	
	推土机	83	
	移动式发电机	94	
	重型运输机	82	
结构施工阶段	风镐	84	96.3
	混凝土输送泵	84	
	商砼搅拌车	83	
	混凝土振捣器	76	
	云石机、角磨机	87	
	空压机	85	
	移动式发电机	94	
	重型运输机	82	

注：打桩机使用频率不高

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，得到表 5.2-2 的预测结果。

表 5.2-2 施工期各阶段设备同时运转不同距离处总声压级 单位：dB (A)

距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
施工阶段							
土石方阶段	78.7	72.7	69.2	66.7	64.7	63.2	60.7
基础施工阶段	82.7	76.7	73.2	70.7	68.7	67.2	64.7
结构施工阶段	79.3	73.3	69.8	67.3	65.3	63.8	61.3

从上表可以看出：施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的有关规定，土石方阶段：施工现场昼间在 150m 左右可达到噪声限值要求；基础施工阶段：施工现场昼间 200m 外可达到噪声限制要求；结构施工阶段：施工现场昼间在 150m 左右可达到噪声限值要求。

(2) 施工噪声影响分析

综合以上分析，本工程施工噪声会给沿线村庄的居民工作生活带来一定影响，要求在全线施工过程中采取严格的临时围护隔声设施，减少施工作业噪声影响。施工现场

200m 范围内有居民区时，应合理安排施工时间，夜间禁止高噪声机械施工作业。

因施工工艺要求确需在夜间进行施工作业的，施工单位应当向当地生态环境主管部门备案，并提前三日向附近居民公告，并按照夜间作业证明载明的作业时间、作业内容、作业方式以及避免或者减轻干扰附近居民正常生活的防范措施等要求进行施工，以得到群众谅解和支持，并尽量缩短工时。在施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。

在施工期间噪声控制的基础上，还可以采取以下减缓措施：

①选用低噪声施工机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺。加强施工队伍的素质教育，尽量减少认为噪声

②做好运输车辆进出本项目沿线道路的周围群众的协调工作。施工期的运输车辆进出对周围群众带来多种不便，尤其受车辆噪声和车辆扬尘的影响，若处理不当，将影响社会安定。因此，应加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众谅解。

经采取上述噪声减缓措施后，使项目施工期噪声对周边环境对影响将到最低。

5、爆破噪声影响分析

爆破噪声是爆破作业引起的噪声，它大致分为两类，第一类是钻孔作业的凿岩、处理破碎岩石的装载机及运输机等重型机的噪声，第二类是炸药爆炸的爆破声。第一类噪声是在大规模土石开挖和采石作业而产生的问题，该噪音与工程用的打桩机、破碎机等工程机械发出的噪声。以及推土机、挖掘机、运载自卸卡车等装运机械发出的噪声类似。第二类爆破噪声是炸药在爆破自由面及其附近爆炸时，产生的一部分能量以弹性波或空中爆炸声的形式，不断向周围传播，在离爆源极近的地方，空中产生的波动表现为冲击波，在离爆破源一定距离后就以声波的形式传播。

工程主线设置 6 座隧道、连接线设置 1 座隧道，隧道爆破的作业噪声较强，爆破噪声和炸药用量有关，根据类比可知，0.5kg 的炸药爆破时，50m 处的声级 85dB，200m 处的声级 69.9dB，直至约 730m 外，爆破噪声级可衰减至 55dB，满足 1 类声环境功能区要求。

7、隧道施工噪声、振动对敏感点的影响分析

根据敏感点调查，隧洞口 200m 范围内无现状敏感点，但是隧道爆破时产生的噪声影响较远，距离爆破点 730m 处可满足功能区要求。因此在隧道爆破施工期间应注意对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，采用小剂量炸药爆破，夜间禁止爆

破作业。

根据《爆破安全规程》(GB6722-2014),对于钢筋混凝土框架结构房屋,其安全振动速度允许值不超过 5cm/s;对于一般砖房、非抗震的大型砖块建筑物,其安全振动速度允许值不超过 3cm/s。爆破振动对建筑物的影响程度按下式计算:

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

式中: R—保证震动安全距离, m;

Q—炸药量, kg;

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度, cm/s;

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

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

爆破振动安全距离与爆破点的地形、地质条件和炸药用量有关。经初步估算,对于中硬岩石,只要采用重量小于 100kg 的炸药包,其振动影响范围即可小于 90m。本工程一般采用的是小剂量、多点爆破方式,其振动影响范围更小。

根据现场踏勘,隧道口的居民房屋为一般的砖房,抗震性能一般,在工程隧道爆破施工中一定要控制好炸药的用量,尽量的减少爆破振动的影响,并注意爆破施工期间对村庄的保护。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,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、过大的震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,使他们有充分的心理准备,并采取他们认为比较安全的措施,以减少爆破对村庄的影响。

此外,在爆破施工作业区外围设置水泥墙围挡,降低爆破噪声扩散。

5.2.2 施工期大气环境影响分析

施工过程中平整土地、开挖和铺浇路面、运输车辆行驶、水泥和砂石料装卸、建筑材料堆放、预制及拌和场搅拌等均会产生扬尘，扬尘将会对大气环境造成影响；此外本项目设置沥青混凝土拌和站，也将会对大气环境造成影响。对施工期大气环境影响将从以下几个方面进行。

1、车辆行驶扬尘

施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 60% 以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘量，可按经验公式计算，公式如下：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

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

在施工期间，对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右。表 5.2-2 为施工工场洒水抑尘的实验结果，可见每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围内。

表 5.2-3 施工工场洒水抑尘实验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

2、裸露地面和堆场抑尘

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

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.02V}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 5.2-4。

表 5.2-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此，可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

3、预制及拌和场扬尘

本工程施工期，施工工场设置情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 施工工场设置及周边敏感点情况一览表（200m 以内）

序号	中心桩号	类别	周围敏感点情况	
			居民点	方位及距离
1#	K2+700 左	预制及拌和场、生活区	/	/
2#	杨家隧道 K4+000	隧道弃渣场	杨家	E, ~60m
3#	大坝来隧道 K4+800	隧道弃渣场	/	/
4#	杨梅坪隧道 K7+400	隧道弃渣场、生活区		
5#	杨梅坪隧道 K10+600	隧道弃渣场、生活区	/	/
6#	马鞍山隧道 K14+200	隧道弃渣场、生活区	/	/
7#	马鞍山隧道 K15+300	沥青混凝土拌和站、隧道弃渣场、生活区	/	/
8#	杨京隧道 K20+600	隧道弃渣场、生活区	/	/

9#	杨京隧道 K22+600	隧道弃渣场、生活区	/	/
10#	K28+700 右	预制及拌和场、生活区	横街小区	SE, ~70m
11#	K34+300 右	预制及拌和场、生活区	爱丰村	E, ~120m

根据表 5.2-5 可知, 在 1#、10#、11#施工工场设置预制及拌和场, 主要用于混凝土拌和及预制工件制作。根据道路施工灰土拌和现场的扬尘监测资料表明, 当采用路拌工艺施工时, 路边 50m 处 TSP 小时浓度小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。储料场灰土拌和站附近相距 5m 下风向 TSP 小时浓度为 $8.1\text{mg}/\text{m}^3$; 相距 100m 处, 浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 相距 200m 处已基本无影响。

根据表 5.2-5 可知, 10#、11#周边 200m 范围内有村庄分布, 分别为横街小区、爱丰村等。若以上施工工场不采取洒水降尘措施, 可能对周围村庄空气质量产生影响。

综合以上分析, 为了避免施工工场预制场及拌和站扬尘对周围环境敏感点的影响, 建议施工灰土拌和时应采取洒水, 对施工材料加盖土工布等抑尘措施, 并限制大风天施工作业时间, 在采取这些抑尘措施后, 施工工场搅拌扬尘对周围环境敏感目标影响较小。

4、沥青拌和站废气及沥青混凝土铺设烟气

本项目通过外购沥青, 在 7#施工工场设置的沥青混凝土拌和站进行拌和生产, 沥青混凝土拌和站位于马鞍山隧道 K15+300 处, 沥青混凝土拌和站有沥青烟、颗粒物和苯并[a]芘等废气污染物产生, 此外在沥青铺设过程中也会有沥青烟产生。

根据类比《浙江立欣交通工程有限公司年产 50 万吨沥青混凝土生产项目环境影响报告表》中, 对沥青拌和站废气污染物的影响分析, 废气污染物中颗粒物对地面最大浓度贡献不超过 4%、苯并[a]芘地面最大浓度贡献率不超过 8%、沥青烟地面最大浓度贡献率不超过 1%。由于本项目沥青混凝土拌和站位于 K15+300 处, 该处为工程建成后公路服务站 1 所在地起点, 距离最近的环境敏感目标位三仁畚族自治县规划安置点, 距离约为 330m。

根据对施工期沥青拌和站废气污染源强分析可知, 在下风向 200m 处, TSP、沥青烟和苯并[a]芘对环境空气的贡献率不高于 9.33%、1.0%、8%, 对环境空气质量浓度贡献率小于 100%。TSP、苯并[a]芘仍可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 沥青烟满足《大气污染物排放标准详解》中一次值浓度。

此外, 沥青混凝土路面铺设时会产生少量的沥青烟气, 主要污染物为非甲烷总烃、苯并(a)芘以及异味气体, 其污染影响范围一般在周边外 50m 之内以及在距离下风向 150m 左右。因此, 铺浇沥青混凝土路面时, 应避免风向针对附近居民区等环境空气敏

感点的时段。

综合以上分析，本工程施工期沥青拌和站废气对环境空气的影响较小，区域环境空气质量可以保持达标状态。沥青混凝土路面铺设时的沥青烟气对环境空气的影响不大，可以保持区域环境空气功能区质量达标。

5、弃渣场、临时表土堆放场扬尘

本工程共设置了 6 处弃渣场、27 处临时表土堆场。

项目堆场扬尘拟采用喷水的方式进行抑尘，生产期间每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，达到较好的降尘效果。在加强表土堆放场的管理，并做好重点洒水降尘等措施后，表土堆放场扬尘对周围环境敏感目标影响较小。

5.2.3 施工期水环境影响分析

工程施工过程中对水环境的影响主要来自隧道施工、桥梁基础开挖、钻桩、混凝土浇注等建设过程中产生的污废水、施工机械冲洗产生的含油废水和施工人员的生活污水。

1、桥梁施工对水体环境的影响

由表 3.2-8，工程拟建桥梁的桥墩均采用钻孔桩、扩大基础。跨河桥梁施工对水体可能造成的污染包括：

①跨河桥梁桥墩基础、墩身，临时支撑等水下工程施工对水体水质产生影响，这种影响将随施工期的结束而结束。本工程桥墩的施工采用钻孔桩、扩大基础，钻孔桩、扩大基础施工时，每个桩基在不漏水的护筒中进行，先钻孔，后灌注混凝土，钻孔产生的泥浆均在护筒内，泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用，严禁将泥浆直接排入河道，沉渣干化后用于路基回填。因此，桥梁基础施工在做好临时防护措施的情况下对水体水质影响不大，但施工过程中会对河流水质造成短期扰动影响。

②本工程沿线新建桥梁基本都采用预应力砼连续箱梁和预应力砼空心板，一般在施工场地预制，运至施工现场进行组装，因此桥梁上部结构施工对河流水质的影响很小。

③桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在两岸，管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；而粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体。

④在桥梁的施工过程中，由于部分施工机械将直接与水体接触，施工机械上诸如润

滑油等可被河水浸出，进入水体，同时施工油料泄漏时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

桥梁施工应尽量选择枯水期或平水期进行，避免在丰水期施工，特别是洪水期应严禁施工。施工单位应与当地气象部门取得联系，在洪水来临前，对施工场地进行处理，避免施工过程中产生的污染物随洪水进入水体。

2、施工机械冲洗废水对水环境的影响

由“3.2.6 施工组织”，本工程共设 11 处施工场地，均不涉及饮用水水源一级或二级保护区。施工场地内布置砣、砂浆拌和系统，砂、石料堆放场，水泥、钢筋物资仓库等。施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，本工程施工期设置污水处理设施对施工冲洗废水进行处理，处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准后，用于场地降尘、绿化、路面洒水等，不外排。

因此，在对施工冲洗废水进行收集处理后，可以实现全部综合利用不外排，对周边水环境不产生影响

3、弃渣场、临时表土堆场及建筑材料堆放对水环境的影响

工程共设弃渣场 6 处、临时表土堆场 27 处，主要用于各路段表土剥离后的临时堆放和多余土方临时堆场等，同时 11 处施工工场内建筑材料临时堆存区。遇到雨季，弃渣场、临时表土堆场、建筑材料堆放场等可能因雨淋而产生淋溶废水，此类废水含有 SS，并且在施工场地因雨水冲刷产生的含泥污水，若直接排放会导致场地周围地表水体的泥沙含量增加，水质下降。此外，材料堆放场内堆放的施工材料如油料等保管不善被暴雨冲刷进入地表水体引起水质污染。

本工程对弃渣场、临时表土堆场和建筑材料堆放场上部覆盖防水设施，周边设置排水沟，冲刷雨水进入施工工场沉淀池，经沉淀处理后回用于生产，不外排。因此，对周边水环境的影响较小。

4、隧道施工废水对地表水环境的影响分析

工程共设置隧道 7 座，主线共设置隧道共 7468.5m/6 座、支线设置隧道共 608m/1

座。施工前做好隧道施工涌水处理方案，施工时应加强防排水，隧道防排水设计应采取“防、堵、截、排，因地制宜，综合治理”的原则。

隧道各施工工区洞外均设置沉淀池，用于隧道涌水存储及利用。施工中要求施工单位配备清污水分流设备，对隧道出现集中涌水初期未能及时封堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。设置清污分流措施能减少废水回用压力，污水经收集后进入施工工场处理设施进行处理，处理后回用于生产，不外排。因此，隧道施工废水对地表水环境的影响较小。

5、施工生活污水对水环境的影响

公路施工期生活污水主要来源于施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水。公路施工时，一般路段施工人员生活点比较分散，生活污水量较小。影响较大的为大中桥梁施工，其施工营地人员相对比较集中，施工周期长，污水易排入附近水体对水体造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD 和 BOD₅ 等。

拟建公路一般路段所有施工生活区每天产生的生活污水中 COD、BOD₅ 浓度都较高，根据施工生活区生活污水水质浓度可知，施工生活区生活污水中的污染物浓度超过了《污水综合排放标准》中一级排放标准。虽然施工生活区污水量不大、排放分散、种类简单且仅限于施工期，不会对水环境产生较大影响，但如不经处理直接排入容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低的小河流，会导致其水体质量在短期内降低。

本工程施工生活区位于施工工场内，每个生活区要求建设污水处理设施，采用污水一体化处理设施处理，生活污水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准后，回用于周边绿化等，不外排。

综合以上分析，本工程施工生活污水对周边水环境的影响较小。

5.2.4 施工期生态环境影响分析

5.2.4.1 对陆生生态系统的影响

1、对生态系统稳定性的影响

（1）工程沿线生态系统类型

根据对工程选线的调查，同时结合对当地生态系统类型的划分情况，工程沿线主要生态系统类型为农田生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、城市人居生态系统和其它生态系统等。

农田生态系统：主要包括工程沿线的水田、旱地、果园、茶园等，是经过人工改造

的生态系统，受人为干扰较大。

森林生态系统：主要包括有林地、灌木林地、其他林地等。

湿地生态系统：主要包括工程沿线经过的河流、湖泊、水系、滩涂的湿地区，不包括各类水面。

城市人居生态系统：主要包括城镇、村庄等为人类生产、生活和日常活动提供场所的区域，受人为主导较强。

其它生态系统：主要是生态系统稳定性较弱、生产力低下或无生产力的类型，包括水库、湖泊及水系的水面、公路用地、裸地、铁路及采矿用地等，基本不具备生产力。

(2) 生态系统稳定性影响

对自然景观系统抗干扰稳定性的度量可通过植被异质性的改变程度度量，异质性指特征多样性程度，它表现在已占据生态位和可能占据的潜在生态位的多样化程度。自然景观系统中有复杂和微妙的条件，保证生物栖息地、活动及种群和群落的相对稳定。

由于工程所经区域经济发达，开发较早，人口众多，自然植被受干扰严重，根据现场调查，工程沿线区域为丘陵地带，区域内主要植被以农作物为主，主要植物种类为水稻、蔬菜等，另有少量的灌丛林、针叶林和阔叶林，主要种类有松树、杉木等。工程沿线植被现状见图 5.2-1。



图 5.2-1 工程选线沿途植被现状图

工程永久占地 178.717hm^2 ，其中占用农用地面积为 170.411hm^2 ；临时占地面积 42.0927hm^2 ，其中全部占用农用地。根据遂昌县土地利用现状，本工程永久占用农用地的面积对该区域的耕地面积的占比极小。从整体上看，公路占地将损失植被对公路沿线植被总量的占比较小。

对于林地植被而言，因为公路不会造成植物散布的阻隔，通过花粉流植物仍能

进行基因交流，种子生产和种子库更新等过程也不会被打断。因此，现有植物群落的物种组成不会因此发生改变，加之群落结构较为简单，由不同植物群落组合而成的生态系统结构也不会发生变化，生态系统的功能和其中的生态关系仍将延续，项目建设征占的林地面积相对较小，会减小森林资源的数量，但对其生态效能影响不大。

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，工程建设对主要农作物种植品种和面积会有一定影响，但根据国家基本农田保护政策，占补平衡，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变。因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

综上所述，工程区内绝大部分的覆被面积和植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的组分未发生根本性变动，生境的异质性没有发生大的改变，因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

2、对区域生态系统功能的影响

本工程永久占用的生态系统类型对于农田生态系统、森林生态系统、湿地生态系统、城市人居生态系统和其它生态系统都有涉及，以农田生态系统、森林生态系统为主，其次为湿地生态系统和其它生态系统。本次评价将针对本工程实施对生态系统产生的影响分别进行分析。

(1) 对农田生态系统功能的影响

本工程对于农用地占用面积约为 116.895hm^2 ，占全县农用地面积比重约为 0.064% ，占用永久基本农田面积 31.69hm^2 ，工程实施对于农用地和基本农田有一定占用，但是占用量和占用比例不大。

根据《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》，基本农田和耕地采用占多少、垦多少的原则，本工程实施过程中及实施后，建设单位将按照规定足额缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。工程建设过程中及建设完成后，将由当地政府统一安排复垦，补充占用的耕地和基本农田。因此，工程实施虽然对农田生态系统会有一定影响，但是基本不会改变其总体功能，对农田生态系统整体功能的影响不大。

(2) 对森林生态系统功能的影响

本工程占用林地面积约为 14.87hm^2 ，其中不包括生态公益林地，主要为经济林，林地占用比例约为中北部低山区域林地的 0.65% 。林地具有涵养水源、保持水土、调节

气候等功能，本工程占用的林地面积较小，对于森林生态系统的影响不大，不会改变森林生态系统功能。因此，对森林生态系统功能的影响较小。

(3) 对湿地生态系统功能的影响

本工程选线过程中有跨越水体和占用部分水体，对于湿地生态系统的占用面积约为 2.174hm²，其中坑塘水面为 0.19hm²、溪流占用为 1.984hm²，本工程对于占用的湿地区域均进行水域补偿，不会造成工程沿线湿地生态系统面积缩减，因此不会影响工程选线区域湿地生态系统功能。

(4) 对城市人居生态系统功能的影响

本工程仅对工程选线红线范围内进行征迁，施工前期妥善安置拆迁居民，能够保证居民权益不受影响，因此，不会改变现有城市人居生态系统功能。

(5) 对其它生态系统功能的影响

对于其它生态系统的占用面积约为 10.892hm²，其它生态系统包括部分未利用地、荒草地等，生产力水平较低，本工程对其它生态系统的占用对于生态景观和功能的影响不大，不会造成生态系统整体功能的变化。

综合以上分析，本工程实施在采取相应措施后，不会对生态系统功能造成较大影响，在可接受的范围之内。

3、对区域生产力、生物量的影响

工程建设对评价区内植物生产力、生物量的影响主要来自永久占地的路基工程，少部分来自施工工场、表土堆放场等临时占地。根据现状调查，工程沿线主要植被类型为农田作物，竹林、有林地等绿化树木。

根据沿线植被类型以及占地面积，结合我国主要植被类型单位面积生物量（方精云，1996）和中国陆地植被净初级生产力遥感估算（朱文泉，2007）的研究成果，可以计算工程建设造成评价区生物生产力损失。工程造成的生物生产力和生物量损失见表5.2-6。

表5.2-6 工程造成的生物生产力、生物量损失一览表

工程占地	工程行为	农用地	山林地	湿地区	其它地类	合计
永久占地 (hm ²)	主体工程	150.781	14.87	2.174	10.892	178.717
临时占地 (hm ²)	施工工场	11.35				11.35
	弃渣场	0.58	1.39		12.3	14.28
	临时表土堆场	11.7				11.7

	施工便道		3.73			3.73
占地合计 (hm ²)		174.411	19.99	2.174	23.192	219.777
占用前单位面积净初级生产力 (t·hm ⁻² ·a ⁻¹)		51.18	44.04	66.72	0	/
占用后单位面积净初级生产力 (t·hm ⁻² ·a ⁻¹)		0	0	0	0	0
净初级生产力损失 (t·a ⁻¹)		8926.355	880.360	145.049	0.000	9951.764
营运期经初级生产力损失 (t·a ⁻¹)		7716.972	654.875	145.049	0.000	8516.896

注：其它地类包括建设用地、未利用地、水面等。

根据估算，施工期永久占地和临时占地将会对区域造成9951.764t/a的净初级生产力损失，营运期只有永久占地，将会造成区域8516.896t/a的经初级生产力损失。

根据国家对土地利用的管理要求，对农用地、林地及水域湿地的管理要求为占补平衡，即对原有地类占用多少则需要补充多少，其中农用地可采用开垦、土地整治方式，基本不会降低区域农用地数量；林地可通过在有条件区域进行植树造林，基本也能满足补种要求；而对占用水域湿地，则采取在有条件区域进行水域补偿。因此，在采取一系列补偿措施后，本工程对区域造成的生物量和生产力损失影响不大。

5.2.4.2 对植物的影响

(1) 对一般植物的影响

公路工程施工期对植被的破坏主要体现在工程的填挖、桥梁修建、临时占地等施工活动，工程线路永久占地对沿线植被也造成一定的破坏。

工程占地主要为农用地、林地，其次为安置用地等。该部分林地主要为竹林，植物区系组成相对简单，因此工程建设对区域植物影响不大。

(2) 对珍稀植物及古树名木的影响

本工程选线范围内有7棵古树名木，无法避让，只能对古树名木进行异地移栽保护，移栽处置措施见表5.2-7。

表 5.2-7 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程选线内古树名木处置方案

编号	村	树种	处置方案	移栽地点	东经	北纬	海拔 m
1	官溪	苦楮	异地移栽保护	环城南路	119°15'42.42"	28°34'53.71"	217
2	社杨	华东木犀	就近移栽保护	樟村源坑后	119°15'18.27"	28°41'12.25"	355
3	井东	香樟	就近移栽保护	上殿口	119°13'55.98"	28°37'56.72"	369
4	井东	香樟	就近移栽保护	上殿口	119°13'55.76"	28°37'56.46"	370

5	北山	栲树	就近移栽保护	洞口湾	119°08'53.11"	28°34'15.05"	426
6	北山	栲树	就近移栽保护	洞口湾	119°08'52.72"	28°34'14.90"	424
7	北山	栲树	就近移栽保护	洞口湾	119°08'52.38"	28°34'14.76"	422

对古树名木进行异地移栽保护，在一定程度上破坏其生境，对其生长会造成一定的影响，建设单位已委托有资质的单位编制了《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程古树名木处置方案》，对每棵树木均进行了细致调查，选择了合理且适宜的移栽方案，在现有较为成熟的施工条件下，对古树名木进行移栽保护是可行的，对古树名木的影响在较小的范围之内。

5.2.4.3 对动物的影响

(1) 对珍稀保护动物的影响

工程所在区域人类活动较为频繁，受人为干扰较大，拟建公路评价范围内未发现国家和浙江省重点保护野生动物分布，因此，拟建公路不会对国家和浙江省重点保护野生动物产生影响。

(2) 受影响的动物种类

受公路项目影响的动物种类主要为迁移能力相对较弱的两栖类和爬行类，本工程建设对沿线区域原有两栖类和爬行类的活动范围有较大影响，具有一定的阻隔效应；由于该区域内人类活动强度较高，动物数量、密度均不高，受本工程影响的程度会相对较轻。

5.2.4.4 对河流生态系统的影响

本工程设置大桥 16 座，中小桥 16 座，本项目有 2 座桥梁在水中设置桥墩，其余桥梁均不在河中设置桥墩，本工程对河流生态系统的影响主要来自施工期桥梁水中作业期间，工程营运期间对河流生态系统的影响较小。

(1) 对浮游生物的影响

施工营地生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放必然会对水质产生一定程度的污染，造成浮游生物种类组成和优势度的变化。

拟建项目实际占用水域面积较少，但部分作业场邻近水体，施工材料若堆放在这些水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；路面开挖后裸露的土石，工程的弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体，这些施工材料将会导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。

在架设桥梁的过程中，桥基的开挖扰动局部水体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度

将会升高，浮游生物会因水质的变化而减少，导致生物量在施工区域内减少。

由于工程不可避免的会使沿线地表植被遭到破坏，影响农业生态系统和森林生态系统的稳定性和完整性，造成水土流失。遇到暴雨季节或洪水，水土流失物中营养物质氮、磷及有毒有害物质会伴随泥沙进入水体，加剧对周围河流水质的破坏，对浮游生物造成影响。

由于工程区域实际占用的水域面积较少，生活污水排放点少，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强桥梁建设点和施工营地的管理，对浮游生物多样性的影响不会很大。河中桥墩采用施工平台施工，施工过程中通过打设护筒，在护筒内进行钻孔、清孔、混凝土灌注等，对于水体等影响主要在护筒施工期间，采用此种施工方式可以最大限度降低悬浮物对水生生物对影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

（2）对底栖生物的影响

底栖生物是水生生态系统中重要的水生生物类型之一，由于底栖生物活动能力低，其生存受环境变化影响比较明显。最直接的影响是桥墩基础占用了部分水域底质，导致底栖生物活动面积减少；其次是桥墩附近由于水文条件的改变导致局部的冲刷，减少了底栖生物活动面积减少。

蜉蝣目幼虫、毛翅目幼虫均为适应栖息于较洁净水体的物种，施工期间水域水质的改变，必然造成此类物种的减少。此外，施工期桥桩处的水底泥土被取走或搬运，会使底栖动物也将随底泥的取走而死亡或迁移。

施工期间的废水排放，会对水质造成一定污染，进而对岸边滩涂生活的底栖动物造成一定影响；在架设桥梁的过程中，桥基的开挖扰动岸边局部底泥，引起部分底栖动物的伤亡或消失，造成底栖动物生物量的下降。随着施工的结束，悬浮泥对水体的影响将消失，但底栖生物群落的恢复需要一定时间。

总体而言，由于施工作业带的范围比较窄，工程施工期减少对底栖生物的影响比较轻微。其中只有桥墩基础占用部分底质的影响是永久性的，由于局部冲刷、废水排放等产生的影响均是暂时性的，在施工结束后，随着底泥的逐渐稳定，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

（3）对鱼类的影响

在水面建设桥梁时会搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类的栖息地，对鱼

类有驱赶作用，也会使鱼类远离施工现场。具体影响如下：

根据现场调查，评价区水域不存在大型的鱼类“三场”。因此，对鱼类的产卵、繁殖等无直接影响。

（4）对鱼类通道的影响

工程部分桥墩的修建不会阻断鱼类等水生生物的通道，但在施工期间，工程影响水域的水生生物正常活动将受到一定程度的影响，但这种影响是暂时的，随着工程的完工，这种负面影响也会消失。

（5）对鱼类生境的影响

由于水质的改变，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域鱼类密度会有所降低。工程建设人员的人为破坏如捕鱼也会对鱼类资源造成不利影响。

由于鱼类择水而栖迁到其它地方，而工程对鱼类的影响只局限于施工区域，所以不影响鱼类物种资源的保护。工程完成后，如能保证流域内水量充沛，水质清洁，采取适当的鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生息环境不会有太大的变化，该流域鱼类种类、数量的影响不大。

综上所述，工程在一定范围内会对水生生物造成不利影响，但工程影响区较小，仅在局部地区有较小的不利影响。如果采取有效的保护措施，能使其影响降低到更低的程度。

5.2.5 施工期固体废物环境影响分析

1、弃渣处置影响分析

土石方开挖总量为 598.72 万 m³，填筑量 489.47 万 m³，开挖自身利用量 472.66 万 m³，借方 16.81 万 m³（石方，合法料场商购），剩余表土 16.74 万 m³（暂时堆置于表土堆场，周边其他项目综合利用），弃方 109.32 万 m³，其中弃方中钻渣 5.01 万 m³ 设沉淀池就地固化，拆迁废弃物 2.42 万 m³、土方 101.89 万 m³ 运至弃渣场堆放。

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》，弃渣场作为水土流失 VI 区—弃渣场防治区，对分区进行表土剥离、覆土、建设挡渣墙，弃渣场外围设置截、排水工程，同时对弃渣场采取撒播植草、恢复林地、综合绿化等措施，可以有效防治弃渣场对生态系统、景观的影响，同时也可以避免淋溶水对土壤、地表水和地下水的影

因此，在对弃渣场采取工程措施和植被措施后，弃渣对环境的影响不大。

2、施工生活垃圾处置影响分析

根据工程分析，施工期各施工营地生活垃圾的产生量虽然不大，但若随意倾倒也会造成工程沿线区域水体和土壤的污染和景观破坏，因此，必须集中收集。

生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运，对环境的影响较小。

5.3 营运期环境影响分析

5.3.1 声环境影响评价

5.3.1.1 预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A，该软件由德国 DataKustik 公司编制。该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 等标准，并采用专业领域认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证，在德国主要应用于公路、铁路运输等部门应用得到好评；在我国，亦受到国家环境保护部环境工程评估中心推荐。

道路交通影响的预测计算，Cadna/A 采用的方法为：

1、交通噪声源强

本工程交通噪声源强计算公式及结果见第 3 章污染源强分析，表 3.3-10。

2、交通噪声影响声级

计算多车道道路声级，假定最外侧 2 条车道中心线位置、高度 0.5m 处为 2 个线声源，分别计算后叠加得到道路噪声的平均声级 L_m ：

$$L_m = 10 \times \lg [10^{0.1 \times L_{m,n}} + 10^{0.1 \times L_{m,f}}] \quad (\text{公式 5.3-1})$$

式中： $L_{m,n}$ 、 $L_{m,f}$ 分别为距预测点最近、最远车道的平均声级。对于单车道道路最近、最远车道的位置相同。单一车道声级用 L_{mi} 表示：

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_1 + D_s + D_{BM} + D_B \quad (\text{公式 5.3-2})$$

式中： $L_{m,E}$ ——车辆产生的噪声；

D_1 ——计算中采用的声源分段长度 l 引起的声级不同， $D_1=10 \times \lg(l)$ ；

D_s ——不同距离及空气吸收引起的声级不同；

$D_s=11.2-20 \times \lg(s)-s/200$ ， s 为声源至受声点的距离

D_{BM} ——不同地面吸收和气象因素引起的声级不同；

$$D_{BM} = (h_m/s) \times (34-600/s) - 4.8$$

D_B ——不同地形、建筑物引起的声级不同。

5.3.1.2 预测计算参数

(1) 道路参数

各路段道路典型路幅布置主要内容详见工程概况，包括路基型式、路面形式见表 3.2-2，敏感点与道路的距离及高差等见表 2.6-3。

(2) 计算行车速度

根据设计文件，本工程设计车速为新路湾~东梅段为 60km/h，东梅~石练段为 80km/h，石练~终点为 80km/h，东梅连接线 60km/h。因此软件预测中，车速限定取上述值。

(3) 车道及宽度

主线为 4 车道，新路湾~东梅段路基宽度 20m，东梅~石练段为 22.5m，石练~终点为 24m，东梅连接线为 2 车道，路基宽度 12m。

(3) 预测年限

本次预测年限选择公路竣工营运后第 1 年、第 7 年和第 15 年，即：2024 年、2030 年和 2038 年。

(4) 路面参数

根据初步设计，本项目地面、桥梁、隧道道路行车道采用沥青混凝土路面。

(5) 预测车流量

车流量预测结果见第 3.2.5 章节中表 3.2-20，第 3.3.2 章节的表 3.3-10。

5.3.1.3 预测内容

(1) 在不考虑地形、不考虑建筑物遮挡等条件下，按预测的车流量，预测典型断面处近期、中期、远期噪声水平衰减预测及达标距离预测。

(2) 预测不同营运时段、昼间、夜间交通噪声对沿线现状敏感点对影响，绘制代表性敏感点水平方向等声线图和典型断面等声线图。

(3) 根据工程沿线规划敏感点分布情况预测不同营运时段、昼间和夜间交通噪声对其的影响。

5.3.1.4 噪声预测结果与评价

1、典型断面处空旷情况下噪声水平衰减预测

本工程建成运营后，在不考虑地形、不考虑建筑物遮挡等条件下，典型断面处近期、中期、远期噪声水平衰减预测详见表 5.3-1。

表 5.3-1 典型断面处空旷情况下噪声水平衰减预测结果

预测路段	预测时段		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
新路湾~东梅	2024	昼	67.7	64.7	61.7	59.9	58.7	57.7	56.9	56.2	55.7	55.1	54.7	54.3	53.9	53.5	53.2	52.9	52.6	52.4	52.1	51.9	51.7
		夜	58.7	55.7	52.6	50.9	49.6	48.7	47.9	47.2	46.6	46.1	45.7	45.2	44.9	44.5	44.2	43.9	43.6	43.4	43.1	42.9	42.6
	2030	昼	69.4	66.4	63.4	61.6	60.4	59.4	58.6	57.9	57.4	56.8	56.4	56.0	55.6	55.2	54.9	54.6	54.3	54.1	53.8	53.6	53.4
		夜	60.4	57.4	54.3	52.6	51.3	50.4	49.6	48.9	48.3	47.8	47.4	46.9	46.6	46.2	45.9	45.6	45.3	45.0	44.8	44.6	44.3
	2038	昼	71.4	68.3	65.3	63.6	62.3	61.4	60.6	59.9	59.3	58.8	58.3	57.9	57.6	57.2	56.9	56.6	56.3	56.0	55.8	55.6	55.3
		夜	62.3	59.3	56.3	54.5	53.3	52.3	51.5	50.9	50.3	49.8	49.3	48.9	48.5	48.2	47.9	47.6	47.3	47.0	46.8	46.5	46.3
东梅~大柘	2024	昼	68.9	66.3	63.3	61.5	60.3	59.3	58.5	57.9	57.3	56.8	56.3	55.9	55.5	55.2	54.9	54.6	54.3	54.0	53.8	53.5	53.3
		夜	59.9	57.3	54.3	52.5	51.3	50.3	49.5	48.8	48.3	47.7	47.3	46.9	46.5	46.1	45.8	45.5	45.2	45.0	44.7	44.5	44.3
	2030	昼	70.3	67.7	64.7	62.9	61.6	60.7	59.9	59.2	58.6	58.1	57.7	57.3	56.9	56.5	56.2	55.9	55.6	55.4	55.1	54.9	54.7
		夜	61.2	58.6	55.6	53.9	52.6	51.6	50.9	50.2	49.6	49.1	48.6	48.2	47.8	47.5	47.2	46.9	46.6	46.3	46.1	45.8	45.6
	2038	昼	71.7	69.1	66.1	64.3	63.1	62.1	61.3	60.6	60.1	59.6	59.1	58.7	58.3	58.0	57.6	57.3	57.1	56.8	56.5	56.3	56.1
		夜	62.7	60.1	57.1	55.3	54.0	53.1	52.3	51.6	51.0	50.5	50.1	49.7	49.3	48.9	48.6	48.3	48.0	47.8	47.5	47.3	47.1
大柘~石练	2024	昼	67.1	64.5	61.5	59.8	58.5	57.5	56.8	56.1	55.5	55.0	54.5	54.1	53.7	53.4	53.1	52.8	52.5	52.2	52.0	51.7	51.5
		夜	58.1	55.5	52.5	50.7	49.5	48.5	47.7	47.1	46.5	46.0	45.5	45.1	44.7	44.4	44.0	43.7	43.5	43.2	43.0	42.7	42.5
	2030	昼	68.8	66.2	63.2	61.5	60.2	59.3	58.5	57.8	57.2	56.7	56.2	55.8	55.5	55.1	54.8	54.5	54.2	53.9	53.7	53.5	53.2
		夜	59.8	57.2	54.2	52.4	51.2	50.2	49.4	48.8	48.2	47.7	47.2	46.8	46.4	46.1	45.8	45.5	45.2	44.9	44.7	44.4	44.2
	2038	昼	70.5	67.9	64.9	63.2	61.9	61.0	60.2	59.5	58.9	58.4	57.9	57.5	57.2	56.8	56.5	56.2	55.9	55.6	55.4	55.2	54.9
		夜	61.5	58.9	55.9	54.1	52.9	51.9	51.1	50.5	49.9	49.4	48.9	48.5	48.1	47.8	47.4	47.2	46.9	46.6	46.4	46.1	45.9
石练~终点	2024	昼	63.9	61.7	58.7	56.9	55.7	54.7	53.9	53.3	52.7	52.2	51.7	51.3	50.9	50.6	50.3	50.0	49.7	49.4	49.2	48.9	48.7
		夜	54.9	52.7	49.7	47.9	46.7	45.7	44.9	44.2	43.7	43.1	42.7	42.3	41.9	41.5	41.2	40.9	40.6	40.4	40.1	39.9	39.7
	2030	昼	65.6	63.4	60.4	58.7	57.4	56.4	55.6	55.0	54.4	53.9	53.4	53.0	52.6	52.3	52.0	51.7	51.4	51.1	50.9	50.6	50.4
		夜	56.6	54.4	51.4	49.6	48.4	47.4	46.6	45.9	45.4	44.9	44.4	44.0	43.6	43.3	42.9	42.6	42.4	42.1	41.8	41.6	41.4
	2038	昼	67.3	65.1	62.1	60.4	59.1	58.1	57.3	56.7	56.1	55.6	55.1	54.7	54.3	54.0	53.7	53.4	53.1	52.8	52.6	52.3	52.1
		夜	58.3	56.1	53.1	51.3	50.1	49.1	48.3	47.6	47.1	46.5	46.1	45.7	45.3	45.0	44.6	44.3	44.0	43.8	43.5	43.3	43.1
东梅连接线	2024	昼	59.3	54.1	51.1	49.3	48.1	47.1	46.3	45.6	45.0	44.5	44.1	43.7	43.3	42.9	42.6	42.3	42.0	41.8	41.5	41.3	41.1
		夜	50.3	45.1	42.1	40.3	39.1	38.1	37.3	36.6	36.0	35.5	35.1	34.7	34.3	33.9	33.6	33.3	33.0	32.8	32.5	32.3	32.1
	2030	昼	60.8	55.6	52.6	50.8	49.6	48.6	47.8	47.1	46.5	46.0	45.6	45.2	44.8	44.4	44.1	43.8	43.5	43.3	43.0	42.8	42.6
		夜	51.7	46.5	43.5	41.7	40.5	39.5	38.7	38.0	37.4	36.9	36.5	36.1	35.7	35.3	35.0	34.7	34.4	34.2	33.9	33.7	33.5
	2038	昼	62.1	56.9	53.9	52.1	50.9	49.9	49.1	48.4	47.8	47.3	46.9	46.5	46.1	45.7	45.4	45.1	44.8	44.6	44.3	44.1	43.9
		夜	53.1	47.9	44.9	43.1	41.9	40.9	40.1	39.4	38.8	38.3	37.9	37.5	37.1	36.7	36.4	36.1	35.8	35.6	35.3	35.1	34.9

根据表 5.3-1 的预测结果，本工程建成投入运营后，不同路段、不同声功能区的达标距离见表 5.3-2。

表 5.3-2 营运期空旷条件下交通噪声贡献值超标范围（与道路边线，m）

预测路段	预测时段	4a 类		2 类		1 类	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
新路湾~东梅	2024 年	达标	11.6 以内	达标	35~36.8	35~93.1	35~117.2
	2030 年	达标	17.2 以内	35~43.5	35~54.4	35~137.7	35~173.4
	2038 年	6.8 以内	27.0 以内	35~68.4	35~85.5	35~218.3	35~268.5
东梅~大柘	2024 年	达标	16.9 以内	35~42.8	35~53.5	35~135.0	35~170.0
	2030 年	5.8 以内	23.1 以内	35~58.4	35~73.0	35~186.4	35~229.3
	2038 年	8.1 以内	32.1 以内	35~81.2	35~101.5	35~257.3	35~323.9
大柘~石练	2024 年	达标	11.2 以内	达标	35~35.5	35~89.2	35~112.3
	2030 年	达标	16.7 以内	35~42.1	35~52.7	35~131.9	35~166.1
	2038 年	6.2 以内	24.6 以内	35~62.3	35~77.8	35~195.1	35~245.7
石练~终点	2024 年	达标	5.9 以内	达标	达标	35~46.6	35~58.6
	2030 年	达标	8.7 以内	达标	达标	35~68.9	35~86.7
	2038 年	达标	12.9 以内	达标	35~40.7	35~101.9	35~128.3
东梅连接线	2024 年	达标	1.0 以内	达标	达标	35~8.1	35~10.2
	2030 年	达标	1.4 以内	达标	达标	35~11.4	35~14.0
	2038 年	达标	1.9 以内	达标	达标	35~15.4	35~19.4

注：1、4a 类区昼间接达到 70dB (A) 考虑，夜间接达到 55dB (A) 考虑；2 类区昼间接达到 60dB (A) 考虑，夜间接达到 50dB (A) 考虑；1 类区按昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)。

根据表 5.3-2 的达标距离，建议工程沿线乡镇及街道、住建部门及自然资源管理部门等在进行城镇规划和土地管理方面，应加强对工程沿线两侧用地审批，建议在临路第一排不再安排特殊敏感建筑（如学校、医院、养老院/敬老院等）的建设。

2、工程沿线敏感点受交通噪声影响预测结果及代表性敏感点等声级线图

(1) 工程沿线敏感点噪声影响预测

本工程沿线现状敏感点噪声预测结果见表 5.3-3。

表 5.3-5 工程沿线敏感点交通噪声预测结果及评价一览表 单位: dB (A)

序号	保护目标	房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	背景噪声		贡献值						预测值						超标量						
						2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年		
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼
新路湾至东梅段																								
1	樟坪村	4a类	23	13	61.5	52.5	62.1	53.1	63.8	54.8	65.8	56.7	64.8	55.8	65.8	56.8	67.2	58.1	/	0.8	/	1.8	/	3.1
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
2	新路湾镇政府/ 新路湾村	4a类	20	10	65	52	62.9	53.9	64.6	55.6	66.6	57.5	67.1	56.1	67.8	57.2	68.9	58.6	/	1.1	/	2.2	/	3.6
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
3	新路湾卫生院	1类	40	30	65	52	59.2	50.2	60.9	51.9	62.9	53.8	66.0	54.2	66.4	55.0	67.1	56.0	11.0	9.2	11.4	10.0	12.1	11.0
4	骑马兰桥	4a类	30	20	65	51	60.7	51.7	62.4	53.4	64.4	55.3	66.4	54.4	66.9	55.4	67.7	56.7	/	/	/	0.4	/	1.7
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
5	西山岗	4a类	26	16	52.5	43.5	61.5	52.5	63.2	54.2	65.2	56.1	62.0	53.0	63.5	54.5	65.4	56.3	/	/	/	/	/	1.3
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
6	大坟头	4a类	20	10	52.5	43.5	62.9	53.9	64.6	55.6	66.6	57.5	63.3	54.3	64.9	55.9	66.8	57.7	/	/	/	0.9	/	2.7
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
7	樟村源	4a类	15	5	52.5	43.5	64.7	55.7	66.4	57.4	68.4	59.3	64.9	55.9	66.6	57.6	68.5	59.4	/	0.9	/	2.6	/	4.4
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
8	杨家	4a类	15	5	52.5	43.5	64.7	55.7	66.4	57.4	68.4	59.3	64.9	55.9	66.6	57.6	68.5	59.4	/	0.9	/	2.6	/	4.4
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
9	大坝来	4a类	20	10	52.5	43.5	62.9	53.9	64.6	55.6	66.6	57.5	63.3	54.3	64.9	55.9	66.8	57.7	/	/	/	0.9	/	2.7
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
10	槽上	1类	56	46	52.5	43.5	57.6	48.6	59.3	50.3	61.3	52.2	58.8	49.8	60.1	51.1	61.9	52.8	3.8	4.8	5.1	6.1	6.9	7.8
11	社坛前	1类	83	73	52.5	43.5	55.8	46.8	57.5	48.5	59.5	50.4	57.4	48.4	58.7	49.7	60.3	51.2	2.4	3.4	3.7	4.7	5.3	6.2
12	大源内	1类	120	110	52.5	43.5	54.1	45.1	55.8	46.8	57.8	48.7	56.4	47.4	57.5	48.5	58.9	49.8	1.4	2.4	2.5	3.5	3.9	4.8
13	黄庄	1类	79	69	52.5	43.5	56.0	47.0	57.7	48.7	59.7	50.6	56.0	47.0	57.7	48.7	59.7	50.6	1.0	2.0	2.7	3.7	4.7	5.6
14	大坑口	4a类	19	9	52.5	43.5	63.2	54.2	64.9	55.9	66.9	57.8	63.6	54.6	65.2	56.2	67.1	58.0	/	/	/	1.2	/	3.0
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
15	李家	4a类	22	12	52.5	43.5	62.4	53.4	64.1	55.1	66.1	57.0	62.8	53.8	64.4	55.4	66.3	57.2	/	/	/	0.4	/	2.2
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
16	杨梅坪	4a类	20	10	52.5	46	62.9	53.9	64.6	55.6	66.6	57.5	63.3	54.6	64.9	56.1	66.8	57.8	/	/	/	1.1	/	2.8
		1类		35				58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	58.7	49.7	60.4	51.4	62.4	53.3	3.7	4.7	5.4	6.4	7.4
17	东梅寺	1类	78	68	43.5	41	56.1	47.1	57.8	48.8	59.8	50.7	56.1	47.1	57.8	48.8	59.8	50.7	1.1	2.1	2.8	3.8	4.8	5.7
东梅连接线段																								
18	黄坞口	1类	56	50	42.5	41	46.8	37.8	48.3	39.2	49.6	40.6	48.2	42.7	49.3	43.2	50.4	43.8	/	/	/	/	/	/
19	井头坞村	4a类	23	17	46.5	42.5	51.1	42.1	52.6	43.5	53.9	44.9	52.4	45.3	53.5	46.0	54.6	46.8	/	/	/	/	/	/
		1类		35				48.3	39.3	49.8	40.7	51.1	42.1	49.8	43.9	51.2	45.1	52.6	46.6	/	/	/	0.1	/

20	半路亭(梅溪小学)	1类	20	14	55	45.5	51.8	42.8	53.3	44.2	54.6	45.6	56.7	47.4	57.2	47.9	57.8	48.5	1.7	2.4	2.2	2.9	2.8	3.5
东梅至大柘段																								
21	吴庄	4a类	15	4	56	45	66.5	57.5	67.9	58.8	69.3	60.3	66.9	57.8	68.2	59.0	69.5	60.5	/	2.8	/	4.0	/	5.5
		1类		35	56	45	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
22	近村	1类	82	71	44	41.5	57.5	48.5	58.9	49.8	60.3	51.3	57.7	49.3	59.0	50.4	60.4	51.7	2.7	4.3	4.0	5.4	5.4	6.7
23	十三都	4a类	15	4	56	45	66.5	57.5	67.9	58.8	69.3	60.3	66.9	57.8	68.2	59.0	69.5	60.5	/	2.8	/	4.0	/	5.5
		1类		35	56	45	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
24	大觉村	4a类	30	19	45	42	62.4	53.4	63.8	54.7	65.2	56.2	62.5	53.7	63.9	54.9	65.3	56.4	/	/	/	/	/	1.4
		1类		35	45	42	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
25	木杓山	4a类	22	11	45	42	64.1	55.1	65.5	56.4	66.9	57.9	64.2	55.3	65.6	56.6	67.0	58.0	/	0.3	/	1.6	/	3.0
		1类		35	45	42	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
26	上高	4a类	24	13	45	42	63.6	54.6	65.0	55.9	66.4	57.4	63.7	54.9	65.1	56.1	66.5	57.6	/	/	/	1.1	/	2.6
		1类		35	45	42	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
27	北山	4a类	17	6	45	42	65.7	56.7	67.1	58.0	68.5	59.5	65.7	56.8	67.1	58.1	68.5	59.6	/	1.8	/	3.1	/	4.6
		1类		35	45	42	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
28	徐岗	4a类	21	10	45	42	64.4	55.4	65.8	56.7	67.2	58.2	64.4	55.6	65.8	56.8	67.2	58.3	/	0.6	/	1.8	/	3.3
		1类		35	45	42	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
29	住龙村	4a类	26	15	45	42	63.2	54.2	64.6	55.5	66.0	57.0	63.3	54.4	64.6	55.7	66.0	57.1	/	/	/	0.7	/	2.1
		1类		35	45	42	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	60.2	51.2	61.6	52.5	63.0	54.0	5.2	6.2	6.6	7.5	8.0	9.0
30	后村	1类	62	51	45	42	58.8	49.8	60.2	51.1	61.6	52.6	59.0	50.5	60.3	51.6	61.7	52.9	4.0	5.5	5.3	6.6	6.7	7.9
31	上行	1类	44	33	45	42	60.4	51.4	61.8	52.7	63.2	54.2	60.6	51.9	61.9	53.1	63.3	54.5	5.6	6.9	6.9	8.1	8.3	9.5
大柘至石练段																								
32	横街小区	2类	65	54	48.5	46	56.8	47.8	58.5	48.7	60.2	51.2	57.4	50.0	58.9	50.6	60.4	52.3	/	/	/	0.6	0.4	2.3
33	大柘镇中心小学	1类	120	109	48.5	46	53.9	44.9	55.6	46.2	57.3	48.3	55.0	48.5	56.4	49.1	57.9	50.3	/	3.5	1.4	4.1	2.9	5.3
34	瓦窑坪	4a类	32	21	48.5	46	60.3	51.3	62.0	51.5	63.7	54.7	60.6	52.4	62.2	52.5	63.8	55.2	/	/	/	/	/	0.2
		1类		35	48.5	46	58.4	49.4	60.1	51.1	61.8	52.8	58.4	49.4	60.1	51.1	61.8	52.8	3.4	4.4	5.1	6.1	6.8	7.8
35	大柘镇政府	1类	85	74	48.5	46	55.5	46.5	57.2	47.6	58.9	49.9	56.3	49.3	57.7	49.9	59.3	51.4	1.3	4.3	2.7	4.9	4.3	6.4
36	天垵	1类	120	109	48.5	46	53.9	44.9	55.6	46.2	57.3	48.3	55.0	48.5	56.4	49.1	57.9	50.3	/	3.5	1.4	4.1	2.9	5.3
石练至终点段																								
37	黄麻弄	1类	69	57	42.5	41	53.7	44.7	55.4	45.6	57.1	48.1	54.0	46.2	55.6	46.9	57.2	48.9	/	1.2	0.6	1.9	2.2	3.9
38	爱丰村	4a类	15	3	49.5	46.5	62.1	53.1	63.8	51.2	65.5	56.5	62.4	54.0	64.0	52.4	65.6	56.9	/	/	/	/	/	1.9
		1类		35	49.5	46.5	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	0.6	1.6	2.3	3.3	4.0	5.0
39	上垵/田畈	4a类	20	8	49.5	46.5	60.2	51.2	61.9	50.2	63.6	54.6	60.6	52.5	62.2	51.8	63.8	55.2	/	/	/	/	/	0.2
		1类		35	49.5	46.5	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	0.6	1.6	2.3	3.3	4.0	5.0
40	柳村	4a类	20	8	46.5	43	60.2	51.2	61.9	50.2	63.6	54.6	60.4	51.8	62.0	51.0	63.7	54.9	/	/	/	/	/	/
		1类		35	46.5	43	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	0.6	1.6	2.3	3.3	4.0	5.0
41	古木树下	4a类	20	8	46.5	43	60.2	51.2	61.9	52.9	63.6	54.6	60.4	51.8	62.0	53.3	63.7	54.9	/	/	/	/	/	/

		1类		35	46.5	43	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	0.6	1.6	2.3	3.3	4.0	5.0
42	方村	4a类	15	3	46.5	43	62.1	53.1	63.8	54.8	65.5	56.5	62.3	53.5	63.9	55.1	65.6	56.7	/	/	/	0.1	/	1.7
		1类		35	46.5	43	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	56.1	48.1	57.6	49.4	59.2	50.8	1.1	3.1	2.6	4.4	4.2	5.8
43	路堰村	1类	54	42	50	44.5	54.9	45.9	56.6	47.6	58.3	49.3	56.1	48.2	57.4	49.3	58.9	50.5	1.1	3.2	2.4	4.3	3.9	5.5
44	官堰头	4a类	23	11	64	51.5	59.4	50.4	61.1	52.1	62.8	53.8	65.3	54.0	65.8	54.8	66.4	55.8	/	/	/	/	/	0.8
		1类		35			55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	55.6	46.6	57.3	48.3	59.0	50.0	0.6	1.6	2.3	3.3	4.0	5.0

本工程沿线现状声环境敏感点共有 44 处，其中 31 处涉及 4a 类功能区，1 处为 2 类声环境功能区，其余全部为 1 类区。各路段噪声预测结果如下：

① 新路湾~东梅路段

根据预测结果，在营运近期，1 类区的 17 个敏感点中，昼夜间均出现超标，其中昼间超标量为 1.0~11.0dB，夜间超标量为 2.0~9.2dB；4a 类功能区有 11 个敏感目标，昼间噪声均未出现超标，有 7 处夜间未出现超标，4 处敏感点夜间出现超标，超标量 0.8-1.1dB。

营运中期，1 类区的 17 个敏感点中，昼夜间均出现超标，其中敏感目标昼间超标量为 2.5~11.4dB，夜间超标量为 3.5~10.0dB；4a 类功能区内的敏感点，昼间均未出现超标，夜间有 10 处敏感点出现超标，超标量 0.4~2.6dB，其余敏感点在夜间未出现。

营运远期，2 类区中的 17 个敏感点，昼夜间均出现不同程度超标，其中昼间超标量为 3.9~12.1dB，夜间超标量为 4.8~11.0dB；4a 类敏感点昼间均未出现超标，夜间均出现不同程度超标，超标量为 1.7~4.4dB。

③ 东梅~大柘路段

根据预测结果，在营运近期，1 类区的 11 个敏感点中，昼间和夜间均出现不同程度超标，其中昼间超标量为 2.7~5.6dB，夜间超标量为 4.3~6.9dB；8 处 4a 类功能区敏感点中，昼间均未出现超标，但是夜间有 4 处敏感点出现不同程度超标，超标量 0.3~2.8dB。

营运中期，1 类区的 11 个敏感点中，昼间和夜间均出现不同程度超标，其中昼间超标量为 4.0~6.9dB，夜间超标量为 5.4~8.1dB；4a 类功能区内的敏感点，昼间均未出现超标，夜间 8 处敏感点均出现超标，超标量 0.7~4.0dB。

营运远期，1 类区中的 11 个敏感点，昼夜均出现不同程度超标，昼间超标量为 5.4~8.3dB，夜间超标量 6.7~9.5dB；4a 类功能区中，昼间均未出现超标，夜间均出现超标，超标量为 1.4~5.5dB。

④ 大柘~石练段

根据预测结果，在营运近期，2 类区的 1 个敏感点中，昼夜均未出现超标；1 类区的 4 个敏感点中，有 2 个敏感目标昼间出现超标，超标量为 1.3~3.4dB，夜间均出现超标，超标量为 3.5~4.4dB；4a 类区周夜间均未出现超标。

营运中期，2 类区的敏感点中昼间未出现超标，夜间出现超标，超标量为 0.6dB；1

类区 4 个敏感点中，昼夜间均出现不同程度超标，昼间超标量为 1.4~5.1dB，夜间超标量为 4.1~6.1dB；4a 类功能区内的敏感点，昼夜间均未出现超标。

营运远期，2 类区的敏感点昼夜间均出现超标，昼间超标量为 0.4dB，夜间超标量为 2.3dB；1 类区 4 个敏感目标昼夜间均出现超标，昼间超标量为 2.9~6.8dB，夜间超标量为 5.3~7.8dB；4a 类功能区中，昼间均未出现超标，夜间出现超标，超标量为 0.2dB。

⑤ 石练~终点段

根据预测结果，在营运近期，1 类区的 8 个敏感目标处，仅一处昼间未出现超标，夜间均出现超标，其中昼间超标量为 0.6~1.1dB，夜间超标量为 1.6~3.2dB；4a 类敏感点昼夜间均未出现超标。

营运中期，1 类区的 8 个敏感目标处，昼夜间均出现不同程度超标，其中昼间超标量为 0.6~2.6dB，夜间超标量为 1.9~4.4dB；4a 类敏感点昼夜间均未出现超标。

营运远期，1 类区的 8 个敏感目标处，昼夜间均出现不同程度超标，其中昼间超标量为 2.2~4.2dB，夜间超标量为 3.9~5.8dB；4a 类功能区中，昼间均未出现超标，夜间有 5 处敏感点出现超标，超标量为 0.2~1.9dB。

⑥ 东梅连接线

东梅连接线沿线的 3 个敏感点，营运近、中、远期，其中一处昼夜间均出现超标，昼夜间超标量分别为 1.7~2.8dB，2.4~3.5dB，其余敏感点均未出现超标。

(2) 代表性敏感点噪声影响等声级线

根据表 5.3-5 对各敏感点噪声影响预测，在未采取措施对情况下，噪声超标现象普遍对路段位新路湾~东梅路段、东梅~大柘路段，其余路段超标现象较少。因此，在选择代表性敏感点时选择新路湾~东梅路段的新路湾镇政府、东梅~大柘路段处的十三都村作为代表性敏感点，同时考虑敏感点集中分布情况，选择石练~终点段的爱丰村为代表性敏感点进行分析

代表性敏感点噪声影响等声级线见图 5.3-1 至图 5.3-3。

根据各敏感点近期、中期、远期周夜间超标情况，分别对不同敏感点采取噪声防治措施，噪声防治措施实施后对噪声削减量及削减后各敏感点噪声值预测结果见表 5.3-6。噪声防治措施实施后，典型噪声剖面见图 5.3-4 至图 5.3-6（公示稿略）。

表 5.3-6 实施噪声防治措施后各敏感点噪声值预测结果表

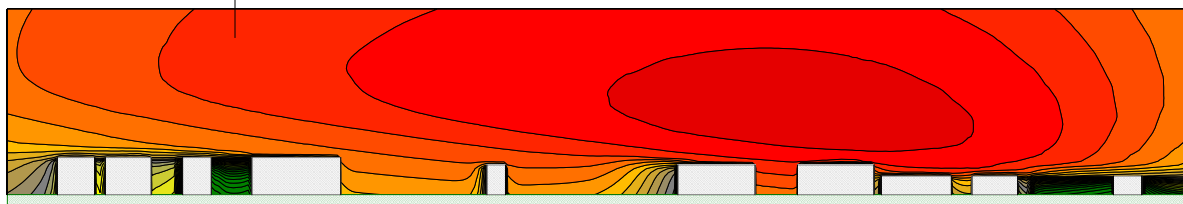
序号	保护目标	房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	背景噪声		工程措施	工程措施实施后噪声值						噪声增加值						
							2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年		
				昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
新路湾至东梅段																			
1	樟坪村	4a类	23	13	61.5	52.5	安装隔声板,可削减至少8dB	56.8	47.8	57.8	48.8	59.2	50.1	/	/	/	/	/	/
		1类		35			安装隔声板,可削减至少8dB	50.7	41.7	52.4	43.4	54.4	45.3	/	/	/	/	/	/
2	新路湾镇政府/新路湾村	4a类	20	10	65	52	安装隔声板,可削减至少8dB	59.1	48.1	59.8	49.2	60.9	50.6	/	/	/	/	/	/
		1类		35			安装隔声板,可削减至少8dB	50.7	41.7	52.4	43.4	54.4	45.3	/	/	/	/	/	/
3	新路湾卫生院	4a类	40	30	65	52	安装通风隔声窗,可以削减至少20dB	46.0	34.2	46.4	35.0	47.1	36.0	/	/	/	/	/	/
4	骑马兰桥	4a类	30	20	65	51	安装隔声板,可削减至少8dB	58.4	46.4	58.9	47.4	59.7	53.7	/	/	/	/	/	2.7
		1类		35			安装隔声板,可削减至少8dB	50.7	41.7	52.4	43.4	54.4	45.3	/	/	/	/	/	/
5	西山岗	4a类	26	16	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB	59.0	50.0	60.5	51.5	62.4	53.3	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
6	大坟头	4a类	20	10	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB	60.3	51.3	61.9	52.9	63.8	54.7	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
7	樟村源	4a类	15	5	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB	61.9	52.9	63.6	54.6	65.5	56.4	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
8	杨家	4a类	15	5	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB	61.9	52.9	63.6	54.6	65.5	56.4	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
9	大坝来	4a类	20	10	52.5	43.5	限速,可以削减噪声约3dB	60.3	51.3	61.9	52.9	63.8	54.7	/	/	/	/	/	/

序号	保护目标		房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	背景噪声		工程措施	工程措施实施后噪声值						噪声增加值					
								2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
								昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		1类		35	52.5	43.5	限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
10	槽上	1类	56	46	52.5	43.5	安装通风隔声窗, 可以削减至少20dB	38.8	29.8	40.1	31.1	41.9	32.8	/	/	/	/	/	/
11	社坛前	1类	83	73	52.5	43.5	安装通风隔声窗, 可以削减至少20dB	37.4	28.4	38.7	29.7	40.3	31.2	/	/	/	/	/	/
12	大源内	1类	120	110	52.5	43.5	安装通风隔声窗, 可以削减至少20dB	36.4	27.4	37.5	28.5	38.9	29.8	/	/	/	/	/	/
13	黄庄	1类	79	69	52.5	43.5	安装通风隔声窗, 可以削减至少20dB	36.0	27.0	37.7	28.7	39.7	30.6	/	/	/	/	/	/
14	大坑口	4a类	19	9	52.5	43.5	限速, 可以削减噪声约3dB	60.6	51.6	62.2	53.2	64.1	55.0	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	43.5	限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
15	李家	4a类	22	12	52.5	43.5	限速, 可以削减噪声约3dB	59.8	50.8	61.4	52.4	63.3	54.2	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	43.5	限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
16	杨梅坪	4a类	20	10	52.5	46	限速, 可以削减噪声约3dB	60.3	51.6	61.9	53.1	63.8	54.8	/	/	/	/	/	/
		1类		35	52.5	46	限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	38.7	29.7	40.4	31.4	42.4	33.3	/	/	/	/	/	/
17	东梅寺	1类	78	68	43.5	41	安装通风隔声窗, 可以削减至少20dB	36.1	27.1	37.8	28.8	39.8	30.7	/	/	/	/	/	/
东梅连接线段																			
18	黄坞口	1类	56	50	42.5	41	限速, 可以削减噪声约3dB	45.2	39.7	46.3	40.2	47.4	40.8	2.7	/	3.8	/	4.9	/
19	井头坞村	4a类	23	17	46.5	42.5	限速, 可以削减噪声约3dB	49.4	42.3	50.5	43.0	51.6	43.8	2.9	/	4.0	0.5	5.1	1.3
		1类		35	46.5	42.5	限速, 可以削减噪声约3dB	46.8	40.9	48.2	42.1	49.6	43.6	0.3	/	1.7	/	3.1	1.1
20	半路亭(梅溪小学)	1类	20	14	55	45.5	限速, 可以削减噪声约3dB	53.7	44.4	54.2	44.9	54.8	45.5	/	/	/	/	/	/
东梅至大柘段																			

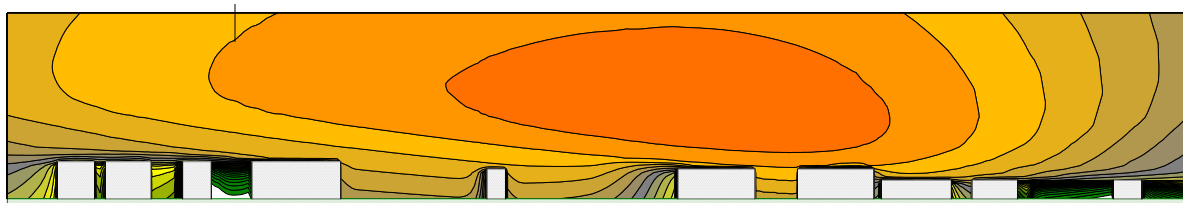
序号	保护目标		房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	背景噪声		工程措施	工程措施实施后噪声值						噪声增加值					
								2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
								昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
21	吴庄	4a类	15	4	56	45	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	56.9	47.8	58.2	49.0	59.5	50.5	/	/	/	/	/	/
		1类		35	56	45	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	50.2	41.2	51.6	42.5	53.0	44.0	/	/	/	/	/	/
22	近村	1类	82	71	44	41.5	安装通风隔声窗,可以削减至少20dB	37.7	29.3	39.0	30.4	40.4	31.7	/	/	/	/	/	/
23	十三都	4a类	15	4	56	45	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	56.9	47.8	58.2	49.0	59.5	50.5	0.9	2.8	2.2	4.0	3.5	5.5
		1类		35	56	45	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	50.2	41.2	51.6	42.5	53.0	44.0	/	/	/	/	/	/
24	大觉村	4a类	30	19	45	42	限速,可以削减噪声约3dB	59.5	50.7	60.9	51.9	62.3	53.4	/	/	/	/	/	/
		1类		35	45	42	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	40.2	31.2	41.6	32.5	43.0	34.0	/	/	/	/	/	/
25	木杓山	4a类	22	11	45	42	限速,可以削减噪声约3dB	61.2	52.3	62.6	53.6	64.0	55.0	/	/	/	/	/	/
		1类		35	45	42	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	40.2	31.2	41.6	32.5	43.0	34.0	/	/	/	/	/	/
26	上高	4a类	24	13	45	42	限速,可以削减噪声约3dB	60.7	51.9	62.1	53.1	63.5	54.6	/	/	/	/	/	/
		1类		35	45	42	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	40.2	31.2	41.6	32.5	43.0	34.0	/	/	/	/	/	/
27	北山	4a类	17	6	45	42	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	55.7	46.8	57.1	48.1	58.5	49.6	/	/	/	/	/	/
		1类		35	45	42	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	50.2	41.2	51.6	42.5	53.0	44.0	5.2	/	6.6	0.5	8.0	2.0
28	徐岗	4a类	21	10	45	42	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	54.4	45.6	55.8	46.8	57.2	48.3	/	/	/	/	/	/
		1类		35	45	42	安装隔声板+吸声板,可削减至少10dB	50.2	41.2	51.6	42.5	53.0	44.0	5.2	/	6.6	0.5	8.0	2.0
29	住龙村	4a类	26	15	45	42	限速,可以削减噪声约3dB	60.3	51.4	61.6	52.7	63.0	54.1	/	/	/	/	/	/
		1类		35	45	42	限速,可以削减噪声约3dB,距离近的安装通风隔声窗	40.2	31.2	41.6	32.5	43.0	34.0	/	/	/	/	/	/
30	后村	1类	62	51	45	42	安装通风隔声窗,可以	39.0	30.5	40.3	31.6	41.7	32.9	/	/	/	/	/	/

序号	保护目标		房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	背景噪声		工程措施	工程措施实施后噪声值						噪声增加值					
								2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
								昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
							削减至少 20dB												
31	上行	1类	44	33	45	42	安装隔声板+吸声板,可削减至少 10dB	50.6	41.9	51.9	43.1	53.3	44.5	5.6	/	6.9	1.1	8.3	2.5
大柘至石练段																			
32	横街小区	2类	65	54	48.5	46	限速,可以削减噪声约 3dB	54.4	47.0	55.9	47.6	57.4	49.3	5.9	1.0	7.4	1.6	8.9	3.3
33	大柘镇中心小学	1类	120	109	48.5	46	安装隔声板,可削减至少 8dB	35.0	28.5	36.4	29.1	37.9	30.3	/	/	/	/	/	/
34	瓦窑坪	4a类	32	21	48.5	46	限速,可以削减噪声约 3dB	57.6	49.4	59.2	49.5	60.8	52.2	/	/	/	/	/	/
		1类		35	48.5	46	限速,可以削减噪声约 3dB,距离近的安裝通风隔声窗	38.4	29.4	40.1	31.1	41.8	32.8	/	/	/	/	/	/
35	大柘镇政府	1类	85	74	48.5	46	安装通风隔声窗,可以削减至少 20dB	36.3	29.3	37.7	29.9	39.3	31.4	/	/	/	/	/	/
36	天垵	1类	120	109	48.5	46	安装通风隔声窗,可以削减至少 20dB	35.0	28.5	36.4	29.1	37.9	30.3	/	/	/	/	/	/
石练至终点段																			
37	黄麻弄	1类	69	57	42.5	41	限速,可以削减噪声约 3dB	51.0	43.2	52.6	43.9	54.2	45.9	8.5	2.2	10.1	2.9	11.7	4.9
38	爱丰村	4a类	15	3	49.5	46.5	安装隔声板,可削减至少 8dB	54.4	46.0	56.0	44.4	57.6	48.9	/	/	/	/	/	/
		1类		35	49.5	46.5	安装隔声板,可削减至少 8dB	47.6	38.6	49.3	40.3	51.0	42.0	/	/	/	/	/	/
39	上垵/田畈	4a类	20	8	49.5	46.5	限速,可以削减噪声约 3dB	57.6	49.5	59.2	48.8	60.8	52.2	/	/	/	/	/	/
		1类		35	49.5	46.5	限速,可以削减噪声约 3dB,距离近的安裝通风隔声窗	35.6	26.6	37.3	28.3	39.0	30.0	/	/	/	/	/	/
40	柳村	4a类	20	8	46.5	43	限速,可以削减噪声约 3dB	57.4	48.8	59.0	48.0	60.7	51.9	/	/	/	/	/	/
		1类		35	46.5	43	限速,可以削减噪声约 3dB,距离近的安裝通风隔声窗	35.6	26.6	37.3	28.3	39.0	30.0	/	/	/	/	/	/
41	古木树下	4a类	20	8	46.5	43	限速,可以削减噪声约 3dB	57.4	48.8	59.0	50.3	60.7	51.9	/	/	/	/	/	/
		1类		35	46.5	43	限速,可以削减噪声约 3dB,距离近的安裝通风隔声窗	35.6	26.6	37.3	28.3	39.0	30.0	/	/	/	/	/	/

序号	保护目标		房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	背景噪声		工程措施	工程措施实施后噪声值						噪声增加值					
								2024年		2030年		2038年		2024年		2030年		2038年	
								昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
							风隔声窗												
42	方村	4a类	15	3	46.5	43	限速, 可以削减噪声约3dB	59.3	50.5	60.9	52.1	62.6	53.7	/	/	/	/	/	/
		1类		35	46.5	43	限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	36.1	28.1	37.6	29.4	39.2	30.8	/	/	/	/	/	/
43	路堰村	1类	54	42	50	44.5	限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	36.1	28.2	37.4	29.3	38.9	30.5	/	/	/	/	/	/
44	官堰头	4a类	23	11	64	51.5	限速, 可以削减噪声约3dB	62.3	51.0	62.8	51.8	63.4	52.8	/	/	/	0.3	/	1.3
		1类		35			限速, 可以削减噪声约3dB, 距离近的安装通风隔声窗	35.6	26.6	37.3	28.3	39.0	30.0	/	/	/	/	/	/

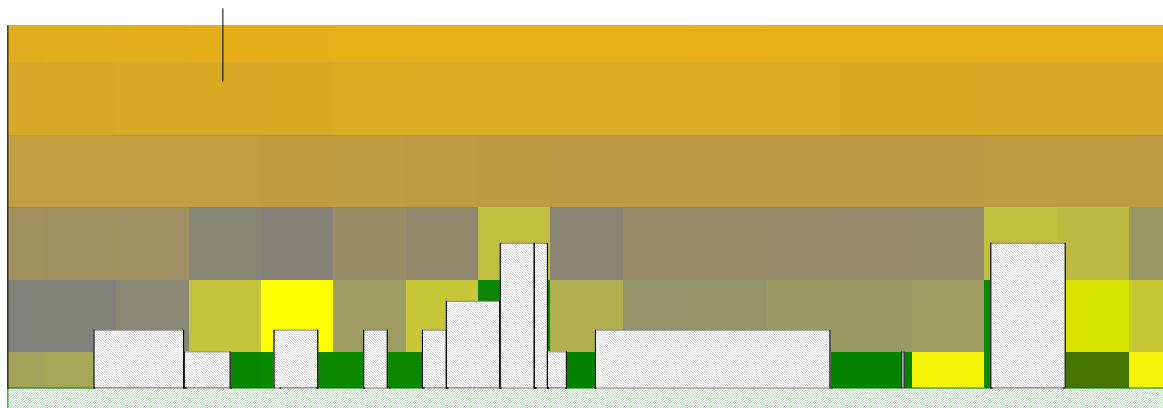


(昼间)

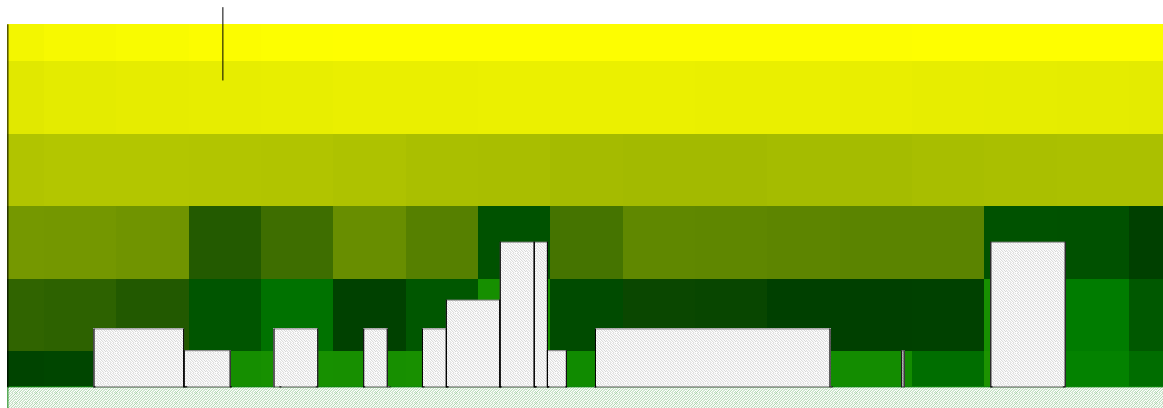


(夜间)

图 5.3-4 新路湾镇政府 2038 年噪声垂直声场分布图



(昼间)



(夜间)

图 5.3-5 十三都村 2038 年噪声垂直声场分布图

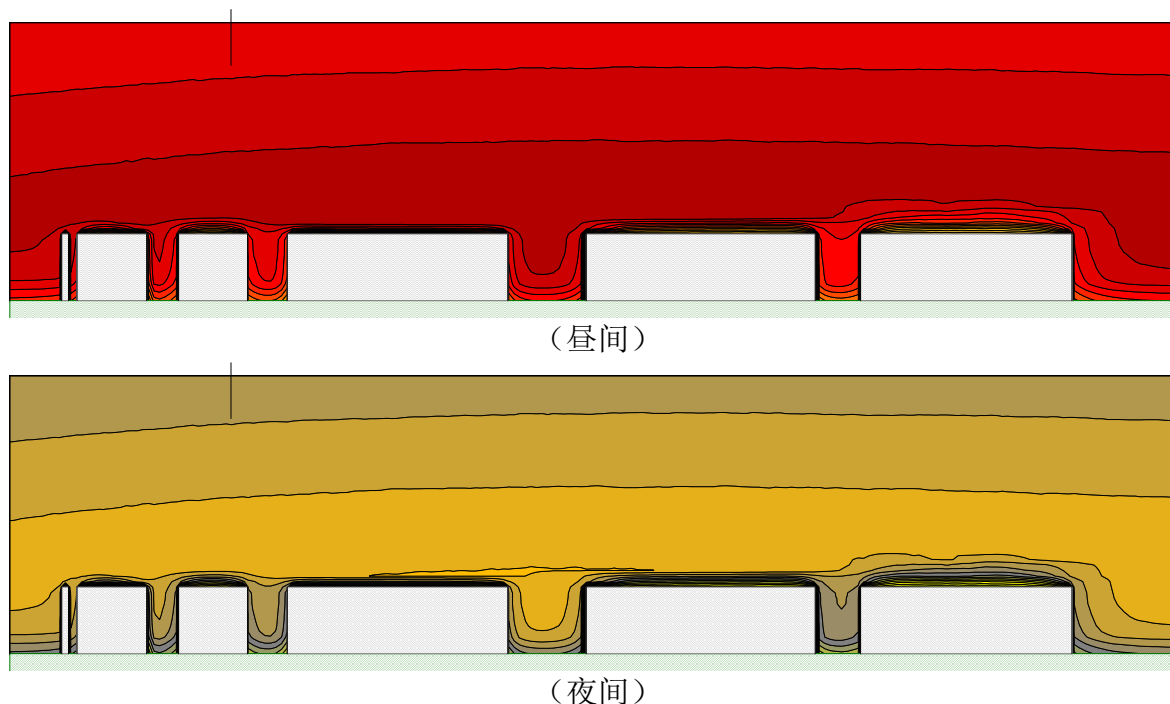


图 5.3-6 爱丰村 2038 年噪声垂直声场分布图

根据环评对沿线敏感点的声环境预测结果，营运期部分敏感点超标，须采取限速、安装隔声板、超标住户安装通风隔声窗等噪声防治措施。根据预测实施措施后的噪声影响，沿线敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类和 4a 类功能区限值要求。建设单位须最大限度采取主动隔声降噪措施，维持声环境质量、维护居民环境权益。

5.3.2 大气环境影响评价

5.3.2.1 公路服务站、隧道出入口废气环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程针对隧道出入口、公路服务站等集中排放源进行大气环境影响分析。

（1）评价因子

本工程大气环境影响主要考虑公路服务站和隧道出入口汽车尾气排放，主要评价因子及标准见表 5.3-7。

表 5.3-7 本工程公路服务站、隧道出入口废气评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值/ (mg/m ³)	标准来源
CO	1 小时平均	10.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO _x	1 小时平均	0.25	

（2）估算模式

本次评价采用导则推荐的大气估算模式进行估算，估算模式参数设置情况见表

5.3-8。

表 5.3-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.1
最低环境温度/°C		-9.7
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

污染物源强见表 5.3-9。

表 5.3-9 公路服务站及隧道出入口营运远期废气排放源强一览表 单位: g/s

项目 名称	指标	
	CO	NO _x
公路服务站 1	0.0011	0.0002
公路服务站 2	0.00037	0.00006
新路湾隧道	0.095	0.018
杨家隧道	0.010	0.002
大坝来隧道	0.007	0.0015
杨梅坪隧道	0.215	0.041
马鞍山隧道	0.078	0.015
杨京隧道	0.174	0.033
东梅隧道	0.006	0.001

根据以上参数利用导则推荐的估算模式进行估算，结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 公路服务站大气污染物估算结果统计表

服务站点	污染物名称	最大落地浓度	最大落地浓度占标率	最大落地浓度点与服务站中心距离 (m)
公路服务站 1	CO	0.0114mg/m ³	0.11%	104
	NO _x	0.00208mg/m ³	0.83%	104
公路服务站 2	CO	0.00384mg/m ³	0.04%	85
	NO _x	0.000623mg/m ³	0.25%	85

根据实地调查，工程建成后公路服务站对周边环境空气污染物的贡献率 NO_x 低于

0.83%、CO 低于 0.11%，项目营运远期 CO、NO₂ 小时浓度贡献值占标率不足 1%，区域环境空气质量仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

表 5.3-11 隧道出入口大气污染物估算结果

隧道名称	污染物名称	最近敏感点名称	最近敏感点距隧道出入口距离 (m)	敏感点浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
新路湾隧道	CO	新路湾村	98	0.168	1.68
	NO _x			0.0319	12.76
杨家隧道	CO	杨家	60	0.0232	0.23
	NO _x			0.00465	1.86
大坝来隧道	CO	大坝来	165	0.0101	0.10
	NO _x			0.00216	0.87
杨梅坪隧道	CO	大坑口	120	0.342	3.42
	NO _x			0.0652	26.06
马鞍山隧道	CO	公路服务站	270	0.0786	0.79
	NO _x			0.0151	6.05
杨京隧道	CO	北山村	380	0.144	1.44
	NO _x			0.0272	10.89
东梅隧道	CO	梅溪小学	480	0.00423	0.04
	NO _x			0.000705	0.28

根据以上分析，在当地气象条件下，各隧道出口附近敏感点 CO 占标率小于等于 3.42%，出现在大坑口村；对敏感点的污染物占标率影响小于等于 26.06%。结合对环境空气质量现状监测的结果，叠加上背景值后，各隧道出入口周边污染物浓度占标率不超过 100%，CO、NO_x 的浓度能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制要求。因此，隧道口尾气排放对环境空气的影响在可接受范围之内。

5.3.2.2 养护管理用房及公路服务站油烟废气影响分析

根据工程分析对餐饮油烟废气源强分析，本次评价要求两处公路服务站餐饮油烟净化设备的净化效率至少达到 75%以上，则餐饮油烟的排放浓度分别为 1.9mg/m³、1.50mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求，能够实现达标排放，对周围环境影响较小。

综合以上分析，本工程营运期对环境空气的影响较小，本次评价大气环境影响评价自评表见表 5.3-12。

表 5.3-12 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 checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <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 type="checkbox"/>		
	评价因子	基本因子 (PM ₁₀ 、CO) 其他污染物 (TSP、NO _x 、苯并[a]芘)				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"/>	
现状评价	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"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主要部门发布的数据 <input checked="" 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"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥50km <input type="checkbox"/>		长边 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 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5)h		C _{非正常} ≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} > 100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度 年平均浓度浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 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: ()			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (CO、NO _x)			监测点位数 (4)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (-) 厂界远 (-) m						
	污染源年	SO ₂ : (-) t/a		NO _x : (-) t/a		颗粒物	VOCs: (-) t/a	

排放量	(-)t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项	

综上，本项目大气环境影响评价自查表结果表明，大气环境影响评价结论可信。

5.3.3 水环境影响评价

5.3.3.1 营运期对地表水环境影响分析

1、路面、桥面径流对河水水质影响

(1) 路面径流影响

流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响。根据工程分析，路面径流的主要污染集中在降雨初期的前 30min 内。

由于公路路面宽度有限，因此公路径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且被分散在整个沿线，因此公路距离水体远近不同，流失污染物浓度不一，路面径流随各路段而流入沿途不同河流，也就不能形成较为集中的径流污染源。

因此，公路路面径流基本不会对沿途经过的水体造成明显的影响，短时间影响随着降雨时段增加逐渐减弱。

(2) 桥面径流影响

本工程路堰桥（K37+405~K37+560）跨越练溪水体，水质保护目标执行 II 类标准，但不属于饮用水源或其他保护区范围，其余沿线跨越水体水质指标执行 III 类标准。为减缓桥面径流污水对水环境的污染，建设单位应加强对桥面的日常维护与管理，保持桥面清洁，及时清理桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质。

桥面均设置排水沟，排水沟废水导流进入桥梁两端设置的集水池，经沉淀处理后溢流进入周边环境，桥面污水不直接排入河道水体，因此对水体不会造成明显影响，短时间影响也会随着降雨的终止而消失，因此，桥面径流对水体的影响不大。因此对地表水环境影响较小。

路堰桥长度较短，桥面均设置排水沟，桥面废水经排水沟进入桥面两端设置的沉淀池处理后，公路养护人员不定期清理，不外排；同时在桥两端设置事故应急池，做为突发环境事故时应急池使用，可以避免事故废水进入水体。

(3) 桥梁建设对水文情势对影响

根据本工程两阶段初步设计报告，本工程主线设置 36 座桥梁、支线设置 2 座桥梁，其中主线的骑木兰 1 号桥、路堰桥有涉水桥墩，桥梁设计洪水标准为 100 年一遇。

① 骑马兰 1 号桥对行洪的影响

新路湾隧道出口后需要跨越蕉溪，紧接着跨越龙丽高速，在进行方案比选时，考虑到蕉溪行洪和洪水位，采用了上跨龙丽高速的方式，蕉溪百年一遇洪水位 298.87m，在考虑 0.5m 壅水高度，至少需要桥梁高程 299.37m。本工程骑马兰 1 号桥上跨龙丽高速，完全满足行洪要求，对蕉溪行洪基本无影响。

② 路堰桥对行洪的影响

根据水利部门的要求，本工程占用水域面积不超过 5000m²，本工程实施过程中对于水域的占用面积未超过 5000m²，路堰桥施工过程中有 3 组桥墩位于河水中，占用水域面积约为 75.36m²，占所跨越水体水面的 7.86%，对于水体行洪的影响不大。

2、工程沿线设施生活污水对水环境的影响

本工程设 1 处公路养护管理用房、2 处公路服务站，桩号为 K15+400、K31+200，主要功能为公路养护管理、公路服务站功能，总建筑面积 1650m²，占地面积 1.7753hm²。本工程营运远期，公路服务站 1 的生活污水产生量为 25.85m³/d、洗车污水产生量为 15.161m³/d，公路服务站 2 的生活污水产生量为 11.15m³/d、洗车污水产生量为 6.632m³/d。

各公路服务点内安装污水处理设施对生活污水进行预处理，就近委托环卫部门定期清运至污水处理站处理，处理后统一排放。

同时在洗车区设置一隔油池用来对洗车废水进行隔油处理，处理后用于服务点的冲厕、洒水、绿化或继续用来洗车，不外排。

综上，营运期废水对周边水环境影响较小。

3、事故排放对水体的影响

车辆在行驶过程中，由于高速或者操作不当，可能发生交通事故，尤其是装载危险品的车辆发生事故，会造成危险品大量外溢。尤其是经过水质目标为 II 类水的路段，工程营运期，一旦发生危险品车辆翻车事故，危险品可能进入 II 类水体内，可能会对水体水质等产生一定影响。

因此，应当对路堰桥（K37+405~K37+560）两侧增设防撞护栏，同时两侧路面应当设置初期雨水收集系统，同时在桥两端分别设置事故应急池，车道采用 -1.5% 横坡，桥面两侧侧设计边沟，收集的初期雨水经沉淀处理达标后作为道路沿线绿化带浇灌用水，如不达标，则必须采用槽车将污水送至污水厂进行处理。与此同时，针对该路段应

当编制相应的突发污染事故应急预案，加强对该路段的监管。

综合以上分析，本工程在采取水污染防治措施和事故应急措施后，对工程沿线水环境的影响较小，水环境影响评价自查表见表 5.3-13。

表 5.3-13 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位(水深) <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河口排放数据 <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 type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、水温)	监测断面或点位个数(2) 个	
现状评价	评价范围	河流：长度()km；湖库、及近岸海域：面积()km ²			
	评价因子	pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、水温			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input 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 checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况： 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况： <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"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度()km；湖库、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"/> ；服务器满后 <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)域水环境质量改善目标 <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)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/>	

		水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 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□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上下和环境准入清单管理要求□				
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})	()		()		
	(氨氮)	()		()		
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 ³ /s;鱼类繁殖期()m ³ /s;其他()m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施□;水文减缓设施□;生态流量保障设施□;区域削减□;依托其他工程措施■;其他□				
	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动■;自动□;无监测□		手动□;自动□;无监测■	
		监测点位	(官溪、练溪)		()	
		监测因子	(pH、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、DO、总磷、石油类、水温)		()	
污染物排放清单	□					
评价结论	可以接受■;不可以接受□					

综上,本项目地表水环境影响可以接受。

5.3.3.2 营运期对地下水环境影响分析

一般情况下隧道设计时均会考虑止水措施,隧道防水方式主要为复合式衬砌。按设计要求,隧道结构以自防水为本,采用有效措施增强混凝土的抗渗、抗裂性,减少地下水对混凝土的渗透性。

隧道建成以后,隧道洞体在隧道穿越区形成了一道人工的隔水体,对地下水的径流产生了阻隔作用。公路隧道总体上都处于基岩裂隙水的贫水区,只有隧道山体风化层及山体内发育有的小型裂隙的存在一定的基岩裂隙水,但总体上水量不大,受整体山体的岩性和构造控制,山体内部的裂隙水接受上部岩体的渗漏补给量和径流量均很有限。仅是在隧道进出口处及隧道山体的表层,受岩体风化及植被根系生长作用,存在几米的强-中风化层,发育着较多的裂隙,形成了上体表层的裂隙水补给、径流区,并由裂隙联通

流至山体沟谷处，而洞体深度地下水水力联系很小。由于隧道洞体及隧道进、出口断面相对整个山体所占比例很小，隧道洞体及洞口对整个山体深部及表层裂隙水径流通道的的影响很小。而且隧道穿越区地势均较高，隧道山体上部地下水原有径流通道通过洞顶周边的裂隙绕流实现新的径流、排泄，对地下水的整体径流影响很小。通过一段时间的地表降雨入渗补给后，区域内隧洞开挖时沉降的地下水位逐渐恢复直至达到平衡，隧道运行稳定后，区域内地下水位能够恢复至初始水平，工程对地下水环境影响较小。

5.3.4 固体废物环境影响评价

1、固体废物处置合理性分析

(1) 生活垃圾处置影响分析

本工程设置 2 处服务点，根据工程分析可知，远期 2038 年公路服务站 1 产生生活垃圾 1.1425t/d、417.0125t/a，公路服务站 2 产生生活垃圾 0.4975t/d、181.5875t/a，产生的固体废物就近委托当地政府环卫部门清运处理。因此，营运期固体废物能够妥善处理，不会对环境造成影响。

(2) 养护垃圾处置影响分析

本项目养护管理用房与公路服务站 1 合在一处建设，公路养护过程中养护垃圾由养护工人收集放置于垃圾桶中，将统一清运处置，对沿线环境影响不大。

(3) 公路服务站隔油池污泥

公路服务站隔油池污泥属于危险废物，在各公路服务站定期收集后，委托有危险废物处置资质的单位清运处理，不随意丢弃。在此基础上，对环境的影响不大。

综合以上分析，营运期各类固体废物按上述措施得到合理处置后，对周围环境影响不大，各类固体废物处置方式评价见表 5.3-14。

表 5.3-14 本工程营运期固体废物综合处置利用评价表

序号	固废名称	固态	属性	废物代码	处置措施	产生量	排放量
1	公路服务站生活垃圾	固态	一般固废	/	分别就近委托环卫部门清运处理	598.6	0
2	废沥青路面层	固态	一般固废	/	委托处理	若干	0
3	隔油池污泥	固态	危险废物	HW08 900-210-08	委托有危险废物处理资质的单位处置	8.081	0

2、危险废物环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目营运期危险废物为各公路服务站车辆冲洗废水隔油池污泥，建设单位在各公

路服务站分别设置专门的危险废物贮存场所临时存放，存放场所基本情况见表 6.6-2。

表 6.6-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况汇总表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	公路服务站 1 处危废堆场	隔油池污泥	油/水、 烃/水混 合物或 乳化液	HW08 900-210-08	公路服务站厕所旁	约 5m ²	桶装 存放	约 8t	0.3-1a
2	公路服务站 2 处危废堆场	隔油池污泥		HW08 900-210-08	公路服务站厕所旁	约 5m ²	桶装 存放	约 8t	0.3-1a

根据以上危险废物临时贮存场所的基本信息统计，各公路服务站配套建设有容纳量较大的危险废物贮存场所，能够满足企业危险废物临时存放的需求。

危险废物贮存场所，应具有明显围堰，底部进行防渗防腐处理，且临时贮存隔间外部设置明显“危险废物”标识牌。同时，企业按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单相关要求来规范建设危险废物贮存区，并做好各危险废物贮存场所的台账记录，形成台账管理制度。

根据以上分析，本工程营运期在满足本环评及相关要求情况下，危险废物贮存场所对环境的影响较小。

(2) 危险废物运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物将委托具有危险废物处理资质的单位进行处理，受委托单位应具有专门运输危险废物的交通工具，有严格的作业要求，运输过程中贮存容器严格密闭、密封，正常运输过程中不会对环境造成影响。

(3) 危险废物委托利用或处置的环境影响分析

本工程营运期将与有危险废物处置资质的单位签订危险废物委托处置意向协议，且处置方具有该类危险废物处置的资质和能力，建设单位产生的危险废物由处置方定期拉运。因此，本项目危险废物委托处置方式能够满足环保要求，对环境的影响较小。

综合以上分析，本项目危险废物在规范建设贮存场所并委托处置的情况下，对环境产生的影响较小，能够符合环境保护的要求。

5.4 水土流失影响分析

5.4.1 施工期水土流失影响因素分析

在施工期内，公路沿线地形条件、地面组成物质改变，而项目区降雨量大，且较集中，这些因素导致了工程建设易产生水土流失，因此，工程水土流失发生在施工期；在运营期，公路沿线的路基防护、排水、土地整治工程以及各项植物防护措施均付诸实施，水土流失将逐步得到控制。

工程建设水土流失影响因素主要有以下几个方面：

1) 工程建设扰动地表面积 226.80hm^2 ，工程施工扰动了原地表，使地形地貌、植被、土壤结构发生变化，使其原有的蓄水保土功能下降或丧失，项目所在地雨量充沛，易受降雨冲刷流失；

2) 工程施工产生弃方 109.32万 m^3 ，钻渣设沉淀池就地固化，其余运至弃渣场堆放，如弃渣防护不当，未采取合理的处置方案和有效的防护措施，容易流失，侵占农田、水利设施或河道、沟渠，污染环境；

3) 填方路段易失稳滑移和产生不均匀沉降，分层填筑时，遇雨天易产生水土流失；而挖方路段，由于岩石裸露使风化速度加快，且坡面较长，开挖后如未能及时防护，在重力、降雨的作用下，易发生水力侵蚀、重力侵蚀，甚至引起坍塌；

4) 工程施工剥离表土，施工产生剩余表土 16.74万 m^3 ，设堆场临时堆放，表土土质松散，如堆置、防护不当，易造成水土流失；

5) 自然恢复期，主体工程已建成，扰动地表、损坏林草植被的施工活动基本停止，由于工程建设造成人为水土流失的因素大多已消失，扰动区域为路面和边坡防护工程等覆盖，水土流失程度较施工期降低；但由于此期扰动区施工活动结束时间较短，恢复的植物措施水土保持功能尚未完全发挥，水土流失强度仍将高于工程建设前的状况。

5.4.2 运营期水土流失影响因素分析

(1) 公路竣工后，路面铺设了沥青，施工期路面造成的水土流失基本不再发生。

(2) 公路全线排水防护工程有排水沟、边沟、桥涵等，对整个路基、边坡形成良好防护，路基边坡的水土流失将随着各项防护工程的实施逐渐得到控制。

(3) 由于施工用地土壤结构、自然植被的恢复需要一定的时期，因而公路沿线土壤、植被破坏导致的水土流失将会继续发生，在采取了合理、有效的整治措施，随着时间的延长，土壤结构及地表植被恢复，水土流失范围和影响程度会逐渐减少和减轻。

(4) 公路沿线各类取料场周边的弃料与临时弃土场弃渣在采取工程措施与防护后，其水土流失可逐渐得到控制。

综上所述，只要防护措施得当，运营期土壤侵蚀强度与施工期比较将有所减弱，并逐步得到控制。运营期的绿化工作及各类防护设施的维修、清理、保护、疏通等将是一项长期的工作，各类过水涵洞堵塞、边沟的淤积均会导致径流改道而产生新的水土流失。因此，公路的养护是减少运营期水土流失的关键。

5.4.3 水土流失影响预测

本次评价引用《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》中对水土流失章节的分析结果，水土流失估算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 本工程水土流失预测结果

序号	预测分区	预测单元	侵蚀时段	侵蚀模数背景值 (t/km ² a)	平均土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	扰动面积 (hm ²)	预测时段 (a)	预测水土流失量 (t)	背景水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)
1	路基工程区	路基	施工期	350	880	77.17	2	1358.19	540.19	818.00
			自然恢复期	350	460	11.41	2	104.97	79.87	25.10
			小计					1463.16	620.06	843.10
		路堤边坡	施工期	350	15620	33.95	2.5	13257.48	297.06	12960.41
			自然恢复期	350	500	17.71	2	177.10	123.97	53.13
			小计					13434.58	421.03	13013.54
		路堑边坡	施工期	350	11330	47.16	2.5	13358.07	412.65	12945.42
			自然恢复期	350	550	16.14	2	177.54	112.98	64.56
			小计					13535.61	525.63	13009.98
2	桥梁工程区	桥梁	施工期	350	1100	13.27	3	437.91	139.34	298.58
			自然恢复期	350	480	8.16	2	78.34	57.12	21.22
			小计					516.25	196.46	319.79
		钻渣泥浆	施工期	350				18036.00		18036.00
3	隧道工程区	隧道	施工期	350	11330	1.73	3	588.03	18.17	569.86
			自然恢复期	350	550	1.15	2	12.65	8.05	4.60
			小计					600.68	26.22	574.46
4	公路服	公路服务与	施工期	350	1100	1.78	3	58.74	18.69	40.05

	务与养护站区	养护站	自然恢复期	350	460	0.65	2	5.98	4.55	1.43
			小计					64.72	23.24	41.48
5	改移工程区	改路	施工期	350	1100	18.56	0.5	102.08	32.48	69.60
			自然恢复期	350	480	1.88	2	18.05	13.16	4.89
			小计					120.13	45.64	74.49
		改河(沟渠、补偿水域)	施工期	350	1100	2.55	0.5	14.03	4.46	9.56
			自然恢复期	350	460	0.45	2	4.14	3.15	0.99
			小计					18.17	7.61	10.55
6	弃渣场区	弃渣场	施工期	350	12650	14.28	3	5419.26	149.94	5269.32
			自然恢复期	350	600	14.28	2	171.36	99.96	71.40
			小计					5590.62	249.90	5340.72
7	施工临时设施区	施工场地	施工期	350	1100	3.55	3	117.15	37.28	79.88
			自然恢复期	350	480	3.55	2	34.08	24.85	9.23
			小计					151.23	62.13	89.11
		施工便道	施工期	350	1100	1.1	3	36.30	11.55	24.75
			自然恢复期	350	480	1.1	2	10.56	7.70	2.86
			小计					46.86	19.25	27.61
		表土堆场	施工期	350	17270	11.7	3	6061.77	122.85	5938.92
			自然恢复期	350	480	11.7	2	112.32	81.90	30.42
			小计					6174.09	204.75	5969.34
施工期								58845.00	1784.65	57060.35
自然恢复期								907.09	617.26	289.83
合计								59752.09	2401.91	57350.18

根据预测，本工程施工期水土流水总量为 58845.0t，新增水土流失量为 57060.35t；自然恢复期水土流水总量约为 907.09t，新增水土流水量为 289.83t。因此本工程实施后，工程沿线水土流失总量为 59752.09t，新增水土流失总量为 57350.18t。施工期是工程建设可能产生水土流失的重点时段，水土流失的重点区域为桥梁钻孔灌注桩施工区、路堑边坡、路堤边坡和表土堆场。施工时若不进行有效的防治，将危及工程自身的安全，影响道路安全通行，占压农田、植被，对周边生态环境、居民带来不利影响。

5.4.4 水土流失防治措施及结论

1) 工程不存在重大的水土保持制约性因素，各防治区通过采取截排水措施、临时防护措施、植物措施、土地整治和管理等措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制工程建设产生的水土流失。从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

2) 主体工程设计施工前，对主体工程占地范围内耕地和林地剥离表土，剥离厚度耕地 20cm，林地 15cm。建设期间，路基边坡采取喷播植草和 TBS 护坡等措施，道路中分带采用小型乔灌草相结合的综合绿化形式，土路肩采用撒播草籽绿化，公路沿线设置排水沟、边沟和截水沟，使工程建设造成的水土流失得到一定防治。

3) 本工程水土保持措施主要有以下内容，应当纳入下阶段设计中予以落实：

表土剥离及覆土：施工前，对工程临时占地亦应剥离表土，耕地剥离厚度 20cm，剥离的表土运至沿线的临时堆土场或施工场地内集中堆放，采用临时拦挡措施，施工后期用于迹地恢复覆土。

桥梁基础周边覆土绿化：施工后期，对桥梁基础区域进行覆土并撒播草籽进行复绿。

临时排水沟沉砂：在沿线路基两侧结合永久排水沟设置临时排水沟，临时排水沟连接沉砂池缓流沉砂，最终将汇集的雨水就近排入河道或沟渠。

表土临时防护：沿表土堆置场地周边采用编织土袋进行围护，防止其洒落周边。

施工场地及施工便道临时防护：方案结合主体工程设计及沿线调查情况，对施工场地合理布设，充分利用工程路基等永久占地，减少新增临时占地及相应水土流失影响。施工场地四周及施工便道两侧根据地形条件设置排水设施，排水出口修建临时沉砂池进行缓流沉砂。

5.5 环境风险评价

5.5.1 施工期环境风险评价

1、风险源于危险物的识别

本工程主线设桥梁 36 座、连接线设桥梁 2 座，其中骑马兰 1 号桥、路堰桥桥下有 2 处涉水桥墩，其他路段为路基、隧道等形式。

(1) 桥梁施工风险

工程桥梁采用钻孔桩、扩大基础，施工中每个桩基在护筒中进行，若护筒出现漏水情况或者塌孔将产生高浓度的泥浆废水，泥浆废水由于地势高低原因，将会对沿线水体产生污染；其次钻孔产生的泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池沉淀，若沉淀池和泥浆池容积不够，部分泥浆废水将溢出排放，对沿线水体也会产生污染；此外，泥浆沉渣干化后未及时处置，遇暴雨也会产生泥水，对沿线水体也会产生污染。

(2) 路基施工风险

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

2、危害分析

(1) 桥梁施工风险危害分析

桥梁施工过程中若发生护筒漏水或塌孔、沉淀池和泥浆池容积不够造成部分泥浆废水溢出排放，则会对附近水体水质产生污染；此外，泥浆沉渣干化后未及时用于路基回填，遇暴雨季节也会产生泥水，对水体水质也会产生污染。

(2) 路基施工风险危害分析

路基开挖、填土如未及时做好防护措施或者施工时建筑材料如黄沙、土方和一些施工材料如油料堆放、管理不当，遇暴雨将会产生水土流失，对水源保护区内的水体水质将产生污染。

5.5.2 营运期环境风险评价

5.5.2.1 风险源与危险物的识别

根据公路工程特性，公路运行过程中的风险事故主要交通事故对沿线水体和周边环境空气的影响，事故类型主要有：

- (1) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，排入附近水体；
- (2) 车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏排入附近水体引

起水污染，或者易燃易爆物质发生爆炸，引起空气污染；

(3) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流，影响水质。

公路风险事故中，化学危险品(主要为油料)的泄漏或发生爆炸对陆域生态系统和大气环境有一定的影响，但影响范围均较为有限。但油料等化学危险品泄漏或落水将直接或间接汇入附近河网水系，很可能对水体造成较严重的污染。

5.5.2.2 事故风险概率分析

公路建成通车后危险货物运输车辆的交通事故概率估算主要依据现有交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。

公路建成后公路段或桥梁段危险品运输车辆交通事故率计算公式如下：

$$P=Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中：P——预测危险品发生风险事故的概率；

Q₁——该地目前交通事故数(次/100 万辆·km)；

Q₂——危险品运输车辆，单位：辆；

Q₃——货车占总交通量比例(%)；

Q₄——跨河路段里程，km；

Q₅——预测年交通量与现有交通量的比值(%)；

Q₆——重大事故占一般事故比例；

式中各参数取值如下：

Q₁——该地区目前交通事故概率(次/年)，根据浙江省资料，每百万车公里的故事率为 0.87 次；

Q₂——根据统计类比 S222 (原 50 省道)，预测时段区内营运货车中从事危险品车辆所占的比重按照 0.9%来计；

Q₃——由可研报告查得，2024 年为 27.13%，2030 年为 27.23%，2038 年为 27.27%；

Q₄——本项目敏感段(主要为桥梁)占公路主线总里程的 16.24%；

Q₅——2024 年取 127%，2030 年取 185%，2038 年取 275%；

Q₆——根据美国车辆交通安全报告，Q₆ 取 25%；

根据以上参数，计算各预测年份公路跨河路段可能发生的交通事故概率。计算结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 公路危险品运输事故概率预测结果

单位：次/a

年份	2024 年	2030 年	2038 年
跨河路段发生危险品运输事故概率	0.000110	0.000160	0.000238

经过预测可知，本项目营运期间，危险品运输事故的发生概率 2024 年为 0.000110 次/年，2030 年为 0.000160 次/a，2038 年为 0.000238 次/a。

由计算结果可知，通常情况下，本公路建成后危险品运输车辆在各个桥梁发生交通事故的概率较小，因危险品运输发生事故泄漏或落水对水环境造成严重影响的可能性极小，但事故率可见，一旦发生事故则可能造成严重的环境污染，故仍需采取严格的风险事故防范措施及应急预案，防患于未然。

5.5.2.3 危害分析

(1) 可能带来有毒有害事故

危险品运输过程中，如果发生事故，引起爆炸，有毒有害气体将污染环境空气危及人身安全；另外，有毒有害的固态或液体危险品因为交通事故而泄漏进入水体，将污染工程附近地表水。

(2) 可能影响环境空气和生态环境

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、氯乙稀、丁二烯、丙烯、液氯等。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一旦发生严重的交通事故，将会切实威胁到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。

环境空气风险保护目标主要为人群居住区，主要为本项目主线、枢纽及互通连接线评价范围内的现状 44 处敏感点（包括村庄、学校等）。

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应急处置、疏散、撤离等措施、制定公路交通应急预案。

(3) 可能污染水体

工程设有 38 处桥梁，其中路堰桥为跨越练溪，练溪水体水质目标为 II 类，其余桥梁跨越的水体水质目标为 III 类。若危险品运输车辆在工程桥梁及其附近发生交通事故，有毒有害物质(如危险化学品等)将泄漏或落水直接进入水体污染水质。类比可知，危险品运输车辆落水后最初污染带影响范围约 200m，由于本工程涉及河道两岸护堤规整，且水体流速缓慢，事故发生时有足够时间通过事故应急设备及措施防止污染范围扩大。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 临时施工选址合理性及环保要求

6.1.1 临时施工选址合理性分析

1、施工工场选址合理性分析

本工程施工期临时设施布置及选线合理性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 本工程施工工场分布一览表

序号	起讫桩号或中心桩号	名称	主要功能	现状	选址是否合理
1	K2+700 左	施工工场	预制及拌和场、生活区	用地红线范围外，周边 200m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
2	杨家隧道 K4+000	施工工场	隧道弃渣场	用地红线范围外，周边 50m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
3	大坝来隧道 K4+800	施工工场	隧道弃渣场	用地红线范围外，符合用地要求，周边 100m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
4	杨梅坪隧道 K7+400	施工工场	隧道弃渣场、生活区	隧道入口前，部分位于用地红线范围内，部分位于红线范围外，零星住户已搬迁，周边 200m 范围内无其他敏感保护目标	选址基本合理
5	杨梅坪隧道 K10+600	施工工场	隧道弃渣场、生活区	隧道出口处，用地红线范围外，零星住户已搬迁，周边 200m 范围内无其他敏感保护目标	选址基本合理
6	马鞍山隧道 K14+200	施工工场	隧道弃渣场、生活区	用地红线范围外，周边 200m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
7	马鞍山隧道 K15+300	施工工场	沥青拌和站、隧道弃渣场、生活区	用地红线范围外，周边 200m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
8	杨京隧道 K20+600	施工工场	隧道弃渣场、生活区	用地红线范围外，周边 200m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
9	杨京隧道 K22+600	施工工场	隧道弃渣场、生活区	用地红线范围外，周边 200m 范围内无敏感保护目标	选址基本合理
10	K28+700 右	施工工场	预制及拌和场、生活区	用地红线范围外，施工工场距离东南侧大柘镇横街小区距离约 80m	选址基本合理
11	K34+300 右	施工工场	预制及拌和场、生活区	用地红线范围外，周边敏感保护目标在东部 100m 范围外	选址基本合理

综合以上分析，本项目施工工场选址基本合理。

2、弃渣场、临时表土堆场选址合理性分析

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》，的，对优化调整后的弃渣场和临时表土堆场选址合理性进行分析。

(1) 弃渣场选址合理性分析

对照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关要求，6座弃渣场进行合理性分析，分析结果见表 6.1-2。

表 6.1-2 弃渣场选址合理性分析结果

序号	选址要求	1#弃渣场	2#弃渣场	3#弃渣场	4#弃渣场	5#弃渣场	6#弃渣场
1	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣)场	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
2	涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线的规定，不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
3	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选择凹地、荒地	选址地貌为平原，目前现状为荒地，且地势低于路基，堆渣顶不超过路基标高，堆渣坡脚设置挡渣墙	选址地貌为平原，目前现状为荒地，且地势低于路基，堆渣顶不超过路基标高，堆渣坡脚设置挡渣墙	选址地貌为山丘区，此处为荒沟，路基填筑后与山坳合围形成凹地，弃渣填平凹地，无需设置挡渣墙	选址为荒沟，此处为路基填筑后与山坳合围形成凹地，弃渣填平凹地，无需设置挡渣墙	选址为荒沟，此处为路基填筑后与山坳合围形成凹地，弃渣填平凹地，无需设置挡渣墙	选址地貌为平原，现状为空闲洼地
4	应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
5	应综合考虑弃土(石、渣)结束后等土地利用	弃渣场位于征地红线范围内，弃渣结束后综合绿化	弃渣场位于征地红线范围内，弃渣结束后综合绿化	弃渣场位于征地红线范围内，弃渣结束后综合绿化	弃渣场占用林地，弃渣结束后恢复林地	弃渣场位于征地红线范围内，弃渣结束后综合绿化	弃渣场占地为空闲地，弃渣结束后回覆表土撒播植草复绿
6	是否涉及生态红线和基本农田	否	否	否	否	否	否
结论		符合规定，合理	符合规定，合理	符合规定，合理	符合规定，合理	符合规定，合理	符合规定，合理

(2) 临时表土堆场选址合理性分析

表土是一种资源应进行保护，但本工程可利用表土区域有限，工程剩余表土 16.74 万 m^3 ，将表土临时堆置由周边其他工程综合利用。

浙江省国土资源厅文件《关于进一步开展建设占用耕地耕作层剥离和再利用工作的通知》（浙土资办〔2008〕200号）要求，各地要从实际出发，做好表土剥离与保护利用工作。《自然资源部关于 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程建设用地预审意见的复函》（自然资预审字〔2018〕154号）文件要求，建设单位将占用耕地耕作层土壤剥离利用，结合土地整治、高标准农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展耕作层土壤剥离利用、补充耕地，用地报批时，耕作层土壤剥离利用安排情况随同补充耕地方案一并予以说明。

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持方案报告书》，按“大集中，小分散”的原则布设，堆土平均运距不超过 3km，对临时表土堆场设置进行优化调整，调整后工程共布设堆土场 27 处，占地 11.70 hm^2 。因此，经优化调整后，临时表土堆场的设置是合理的。

6.1.2 施工工场环保要求

1、预制场及拌和站

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，污水处理达标后方能排放。混凝土拌制区须设防雨棚，并硬化，存梁区地面压实后铺设 10cm 石屑并设置 2%-3%坡度，以便排水。

小型构件预制场布置要符合工厂化生产的要求，确保道路和排水畅通。场地硬化按照四周低、中心高的原则，采用厚度不小于 15cm 的 C20 混凝土，排水坡度不小于 1.5%。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。

施工便道必须硬化。

2、其他环保要求

①根据场地条件合理设置沉淀池和洗车池，必须配备冲洗设备对运输车辆进行冲洗，施工废水必须处理达标后全部回用。

②施工机械设备产生的废水及生活污水不得直接排入河流、湖泊或其他水域中，也不得排入饮用水或生态敏感区附近的土壤中。

③施工期间指定专人(队)负责对施工场地、表土堆场、临时中转料场等设备车辆的日常检修和养护,配备2台洒水车用于晴天应定期洒水抑尘,做到雨天不泥泞,晴天少粉尘。

6.2 生态环境保护措施

6.2.1 生态修复措施

1、按照“边建设、边修复”的原则,施工期及时对工程实施而破坏的生态进行修复,保障生态系统完整性、生态功能完整性,尽量降低因占用和破坏而造成的生物量损失。

2、临时占地在施工结束后要及时复耕或复植,占用的农田及时恢复,不得荒废,占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施,减少水土保持设施面积的损失。

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

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

6.2.2 动植物保护措施

1、林地、植物保护措施

(1)施工前,需进行工程占地范围内的林地核查,对有一定树龄的、绿化观赏价值较高的成材林,应考虑结合工程沿线的绿化设计加以利用,另外,对占地范围内的林地损失要进行一定的补偿平衡。

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

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

(4)工程不设采石场,石料由市场采购,石料场的生态恢复和水土保持设施需由石料场业主负责。建设单位在与石料场业主签订石方供应合同时增加有关石料场地生态恢复和水土保持设施的条款,以确保石料场业主落实保护措施。

(5)合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，尤其对占地大的互通枢纽区域，尽量减少占用林地、施工临时用地选择工程永久占地区域内。

(6)加强公路沿线控制带、中央分隔带、隧洞口、互通枢纽、服务区的绿化建设。

(7)建议道路两侧可以适当插种一些乔木，特别是在靠近环境敏感点附近路段，应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响，路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。

(8)绿化栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。

2、对古树名木的保护措施

(1) 在选线时合理避让红线范围内的珍稀物种和古树名木；

(2) 对于无法避让的，必须选择合适的区域和合适的移栽方式，选择异地或本地移栽保护，本工程红线范围内的 7 棵古树名木，全部进行移栽保护，并对移栽后的古树名木实施就地保护。

(3) 移栽后保持树体水分代谢平衡，通过包裹树干、地面喷水、遮荫、促发新根等方式，保障树体移栽后最大程度、最段时间成活；

(4) 新移栽古树名木，抗性减弱，易受自然灾害、病虫害、人为和禽畜危害，必须严加防范。可设置竹篱和警示牌等加以保护并做好宣传教育工作。

(5) 单独建立古树名木养护管理档案。

3、动物保护措施

(1)野生动物保护措施

工程沿线虽未发现受国家和地方保护的野生动物，但也必须加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀。

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

(2)水生生物保护措施

本工程桥梁跨越水体较多，应加大水生生物保护力度。

①下一步设计中进一步优化桥梁设计，尽量减少涉水桥墩设置的数量；

②桥梁桩基施工时做好钻渣泥浆的处理，禁止将含泥沙、油污、生活污水、垃圾、

废弃物排入水域，有毒有害、油料等化学品应远离岸边储存并采取防渗防漏的措施，防止污染水体水质，从而影响水生生物的生境。

③优化施工方案，施工区设置避开天然水域，合理安排施工工期，制定科学合理的施工计划，尽量缩短打桩作业的时间，将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季。

④加强施工人员的环境保护教育，严禁施工人员利用水上作业捕杀鱼类。

⑤选用低噪声施工机械设备，合理安排，缩短施工时间，减少施工噪声振动对附近水域水生生物正常生理活动的影响。

6.2.3 基本农田保护措施

本项目占用基本农田约 31.69hm²，目前已经拿到《自然资源部关于 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程建设用地预审意见的复函》（自然资预审字[2018]154 号）。同时要求施工单位、建设单位在工程施工过程中做到如下措施：

临时施工设施要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得随意占用农田。

施工临时占地占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放，并加以防护，待施工完毕用于造田还耕。项目完工后临时用地要按照合同条款要求及时恢复。

公路绿化，需根据《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发明电[2004]1 号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好沿线的绿化工作。

保持基本农田占补量的平衡，建设单位应负责开垦与所占耕地数量和质量相当的耕地，向当地国土部门交纳耕地补偿费，对占用耕地进行补偿。

公路占用水、旱田等耕地路段，用地边界必须在排水沟边界外 1m 范围内。

6.2.4 隧道口施工植被恢复措施

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

隧道工程对植被生态的破坏集中表现在施工期内，施工结束后，隧道出入口边坡根

据洞口不同的设计形式，根据水土保持方案做好隧道口水土保持及绿化方案。

6.2.5 高填深挖路段减缓措施

为减轻路线深挖对生态环境的影响，深挖路段施工中首先测量定线，挖掘机进程从坡顶向路基标高开挖，同时在顺坡面外侧 2~5m 外开挖截水沟，边开挖边修坡，开挖至路堑路基标高。路基形成后立即修筑边坡，针对不同岩土质地的边坡采取护面墙、抗滑桩、防滑挡土墙，浆砌片石骨架内种草、机械液压喷播或满铺草皮等措施进行坡面防护。降低高填深挖段对生态环境的影响。

6.2.6 改渠改河（沟）的保护措施

本工程主线全线涉及改路 15953m/101 处，改渠、沟 1491m/7 处，改河（溪）1607m/9 处，补偿水域 4803m²/14 处，。改移河流主要为农村小山沟及渠道。改移工程施工时遵循截弯取直的原则，在不影响原有沟渠排水的原则下对其进行恢复改建，改沟渠两侧采用浆砌片石挡墙进行防护。

6.3 水环境保护措施

6.3.1 施工期

（1）桥梁施工要求

工程主线设置大桥 4811.5m/18 座，中桥 1312.4m/18 座，连接线中中桥 196.5m/2 座。

桥梁上部采用预应力砼 T 梁，下部采用柱式墩、桩基础，桥台则根据桥头填土高度的不同情况分别采用 U 型桥台（原则上台身高度控制在≤9m）、扩大基础以及高桩承台、桩基础。

桥梁施工中将会产生一定的废水和泥浆，二者将通过管道流入设置于桥头附近的沉淀池中，使废水和泥浆分离，严禁废水和泥浆直接排放。桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的油抹布应单独处理。尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

本工程桥梁施工时，应采用环保的施工工艺，加强施工管理，提高施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体。施工初期对河道两岸护岸进行防护。桥梁施工结束后应及时对围堰和施工平台等临时设施进行拆除，并做好河道生态恢复工作，保障河道的水生态环境并保障河道行洪排涝功能不受影响。

（2）生产废水、生活污水污染防治措施及建议

施工生产废水主要来自施工工场的混凝土搅拌废水、砂石料冲洗废水以及场地冲刷

雨水。施工生产废水由沉淀池收集，经酸碱中和沉淀、隔油除渣等简单处理后，主要污染物 SS 去除率控制到 80%，pH 值调节至中性或弱酸性，油类等其它污染物浓度减小。

本工程设置 1~11#施工工场，除 2#、3#不设置生活区和其它功能区外，其余 9 处施工工场，要求 1#、4#~11#施工工场内施工废水须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 城市绿化用水标准，处理后废水可用于周边绿化、洒水降尘；生活污水须自行处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 城市绿化用水标准后，用于周边绿化，不外排。

本工程施工工场内施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设蓬盖，并做好用料的合理安排以减少堆放时间，设置防护围栏，防止被雨水冲刷至沿线水体造成污染。

本工程施工的车辆、设备维修需利用所在村镇现有的机修服务站，禁止新设机械维修场地。

(3) 本工程设置涵洞 73 道，主要用于防涝排洪，涵洞两侧各 200m 范围内施工期严禁施工废水和生活污水排入河流。

(4) 物料堆场设置导水沟、增设覆盖物，严禁露天堆放

在物料临时堆场的边沿设置导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场与河道距离应尽量远。易流失施工建筑物料，应堆放在指定的室内仓库。

(5) 弃渣场外围设置排水沟，弃渣场径流、废水经排水沟收集后，进入每个弃渣场设置的沉淀池处理，处理后用于周边绿化、洒水，不外排。

6.3.2 营运期

(1) 路面排水

为有效的防止路面排水直接排入附近水体造成污染，项目已设计完善的排水系统。工程跨越河流为 II 类、III 类水体，工程在可行性研究阶段设计了排水沟，收集桥面、路面、路基径流，收集后进入桥梁两端的集水沉淀池，由养护工人定期抽取用于周边绿化、洒水等。

(2) 服务站生活污水

在各公路服务站内安装污水处理设施处理生活污水，处理后就近委托当地环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放。

同时在洗车区设置一隔油池用来对洗车废水进行隔油处理，处理后用于服务点的洒

水、绿化或继续用来洗车，不外排。

(3) 事故排放

营运期突发性事故对环境污染风险防范措施详见“5.5 环境风险评价”。主要包括：

①本工程跨越河流的桥梁、涵洞路段，提高防护栏防撞等级，并加固加高防撞护栏，防止污染事故发生。同时，在跨河桥梁两端、涵洞路段两端应设置提示过往车辆“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志。

②在路堰桥两端，分别设置不小于 94m³ 的事故应急池，用于突发环境事故应急。

③编制事故风险应急预案。

6.4 大气环境保护措施

6.4.1 施工期

1、对于道路运输扬尘，建议采用以下减缓措施

(1) 配备一定数量的洒水车定期洒水，尤其在干旱大风季节加强洒水抑尘作业。

(2) 粉状建材运输应压实，填装高度不应超过车斗防护栏，避免洒落，并采取加盖篷布等遮挡措施，防止风吹起尘。

(3) 限制运输建材车辆进入施工现场的车速。

2、筑路材料的堆放

在施工期，筑路材料的堆放位置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) 筑路材料堆放地点加蓬覆盖。

(2) 合理安排筑路材料堆存地点及保护措施，减少对存量并及时利用。必要时设围栏，并定时洒水防尘。

3、施工场地应设置临时施工屏障进行隔离，以最大限度降低粉尘、噪声对沿线敏感点对影响。

4、施工产生的弃渣应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工工场内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。

5、开挖、钻孔和本工程涉及的拆迁过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工工场内松散、干涸的表土，需洒水防治粉尘飞扬；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑废料应及时运走，不宜长时间堆积。

6、建立健全扬尘管理机制，积极创建绿色工地，实施施工工场封闭管理，做到施工工场围栏、工地砂土覆盖、工地路面硬化、拆除工程洒水、出工地运输车辆冲净且密闭、暂不开发的场地绿化等措施。

7、沥青混凝土拌和站废气对周边环境空气的影响较大，主要采取以下措施降低对环境的影响。

(1) 对主要作业场地和运输道路进行硬化处理，并定期清扫地面，使之保持清洁；场地内其他裸露地表栽种植被，做好绿化工作。骨料堆场设置大棚，并采取适当的洒水抑尘措施。

(2) 沥青拌和过程中采用自动上料设施，对上料设施进行密闭，并设置喷水设施，提高降尘能力；

(3) 对沥青拌和设施进行密闭，对各部分的沥青烟出料口进行局部密封集气；废气采用水喷淋+静电捕集焦油器+活性炭吸附装置进行净化处理，处理达标后高空排放；

(4) 对其他破碎、筛分和粉料仓产生的粉尘，密闭收集，收集后进行除尘处理，处理后尾气高空排放。

6.4.2 营运期

(1) 应加强交通管理，确保交通畅通。

(2) 加强道路的管理和路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象。加强运载散体材料的车辆管理工作，加强运输车辆加盖篷布等封闭运输措施。

(3) 加强管理，规定车速范围和交通疏导，防止产生事故性排放。

6.5 噪声污染防治措施

6.5.1 施工期

(1) 选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声；同时加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。

(2) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，合理安排施工时间，在杨家隧道附近的2#施工工场、K28+700附近的10#施工工场、K34+300附近的11#施工工场施工时，高噪声级的施工机械在夜间(22:00~次日6:00)应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地生态环境主管部门审批并告示周边民众。

(3) 合理设置运输路线和运输方案；距离居民点较近的施工工场，产生噪声设备尽量布设在远离敏感目标位置，同时施工工场边界设置实体围栏，降低噪声影响。根据

施工进度，对分布集中且靠近公路的敏感点，在公路两侧分阶段设置隔声围护。

(4) 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，具体监测方案见噪声监测计划。

6.5.2 营运期

(1) 对沿线规划的建议

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中“第二章、第十二条”的规定：“城市规划部门在确定建设布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑隔声设计规范，合理划定建筑物和交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”。

在进行农村居住区的规划时，应参考本环境影响报告书公路两侧噪声预测范围并结合当地的地形条件确定一定的防护距离而尽量远离公路，同时，公路沿线的居民应将新房建造在相应的防护距离之外。

(2) 敏感点降噪原则

根据敏感点的预测结果，对营运近期、中期超标的敏感点均采取噪声防治措施，对远期超标的敏感点加强营运期噪声监测，如噪声超标，采取相应措施。

敏感点所采取的措施综合考虑了敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理的原则给出多种比较方案，从中选择可操作性强、经济合理并有较好效果的措施作为推荐方案。

(3) 常用的工程降噪措施

目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、搬迁、隔声窗、降噪林、低噪声路面等，各种降噪措施比较见表 6.5-1。本次评价针对在营运初期和中期因本项目交通噪声贡献值导致环境噪声超标的环境敏感点，进行声环境污染综合防治设计。本工程超标敏感点的噪声治理措施具体见表 6.5-2。

表 6.5-1 常用降噪措施对比一览表

噪声污染治理类型	治理措施	降噪效果	造价	适用条件	优点	缺点
声源控制	铺设降噪沥青路面 (OGFC 低噪声路面)	3-5dB	5000 元 /m ²	城市道路、重型货车占比较小的道路，经济条件较好的地区	应用于公路本身，对周围景观不会造成影响	投资较高，降噪效果易受粉尘影响
	限速	3-5dB	2 万元/处	适用于噪声超标量小且有敏感点分布地区	施工简单，造价较低，便于管理	通行车辆车速变动大，噪声控制不稳定

声传播途径	种植绿化林带		10-30m 宽绿化林带的 附加降噪量 1-3dB	100 元/ m ²	适用于超标量小且有绿化用地的地区	既可降低，又可净化空气、美化路容，改善生态环境	要达到一定的降噪效果需较长时间，降噪效果受季节变化影响较大，且投资较高，适用性受到限制
	声屏障	隔声板	8dB	2000 元/ 延 m	①敏感建筑距离路中心线<50m；②居民住宅相对集中；③路基高度平行或高于住宅地面高度；④水泥隔声板经济实用	效果较好，且应用于公路本身，易于实施且受益人口多	投资较高，对景观会有一些影响，一般只适用于高速或高架路
		隔声板+吸声板	10dB	2800 元/ 延 m			
		水泥隔声板	6-10dB	500 元/ 延 m			
受声点防护	居民住宅环保搬迁		远离噪声污染源	200 万元/户(不含征地)	零散住户且有解决新宅基地的条件	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，适用性受到限制且可能会影响居民的生活生产。
	改变第一排房屋使用功能		不能降噪	/	适用于对噪声要求不高的餐饮、娱乐场所、商铺等	费用较低，实施难度小	降噪能力小，不稳定
	设置通风式隔声窗		不低于20dB	2 万元/户	适用范围较广，特别适合于高层建筑及农村地区相对分散居民点	效果较好，费用适中，适用性强	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难，投资造价较高

(4) 本项目所采取的降噪措施

本次环评在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，本次评价主要推荐了隔声板、限速为主的降噪措施，这主要是因为：

1) 在各种降噪措施中，搬迁效果最好，但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，只对超标严重，房屋结构差，分布零散敏感点提议采取此措施，本次评价未建议该降噪措施。

2) 声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；②敏感点房屋分布较密集且距公路较近；③敏感点房屋部分房屋较破旧，质量较差，其本身的隔声效果不好，不宜采用隔声窗措施；④敏感点附近无明显现有噪声源；⑤超标量相对较低。本工程敏感点超标量不大，一般在 8dB 以内，实施声屏障区域一般

路基高于或平行于住宅地面高度。因此，在超标量 3~8dB 且距离公路较近的区域，工程沿线两边设置隔声板。

3) 通风隔声窗措施降噪能力及其可行性分析：普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活，因此不推荐使用，推荐选用通风隔声窗。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，现在专业厂家生产的通风隔声窗一般都可以降噪 30dB 以上。对于本项目而言，采取通风隔声窗的敏感点一般具备如下特点：①超标量很大；②受影响敏感点距线位较远，且超标量较高；③敏感点附近存在明显现有噪声源；④房屋结构较新，本身的隔声效果较好。

4) 降噪沥青路面：本工程主线和支线穿越的居民区和城镇较多，交通量较大，且敏感点房屋分布较密集且距公路较近，道路噪声源强较高。OGFC 路面适用于城市道路和重型货车占比较小路段，但是本工程属于等级公路，且货车占比较大，不适宜采用此措施。

5) 本工程部分区域超标量在 3dB 以内，且距离敏感点较近或穿越居民区，因此，可以在该部分区域限制车速，新路湾~东梅路段由车速 60km/h 限速到 40km/h，新路湾~大柘、大柘~终点路段由 80km/h 限速到 40km/h。东梅连接线的敏感路段限速到 40km/h。

(5) 具体降噪措施的实施方法

①声屏障的实施要求

部分超标在 8dB 以内且距离道路较近的敏感路段，采用隔声板形式的声屏障，高度 4m，严格按照《声屏障设计与测量规范 HJ / T90—2004》要求设计。

对于部分超标量在 8-10dB 内且距离道路较近的敏感路段，采用隔声板+吸声板形式的声屏障，高度 4m，严格按照《声屏障设计与测量规范 HJ / T90—2004》要求设计。

②限速

新路湾~东梅路段由车速 60km/h 限速到 40km/h，新路湾~大柘、大柘~终点路段由 80km/h 限速到 40km/h，东梅连接线的敏感路段限速到 40km/h。

③通风隔声窗

对于距离道路红线 50m 以外，且超标量在 8dB 以上的区域，对超标的住户安装通风隔声窗，以确保住户室内声环境达标。

表 6.5-2 拟建公路营运中期噪声污染防治措施

序号	保护目标	房屋与中心线距离(m)	房屋与道路边线距离(m)	营运期超标户数	工程措施	实施工程量	推荐措施投资估算(万元)
1	樟坪村	23	13	19	在公路起点右侧安装隔声板	100m	20
2	新路湾镇政府/新路湾村	20	10	9	隧道出口右侧安装隔声板	50m	10
3	新路湾卫生院	40	30	1	对卫生院靠近道路一侧对窗户, 安装通风隔声窗	1户	2
4	骑马兰桥	30	20	17	在途径居民住宅两侧桥面安装隔声板	2×50m	20
5	西山岗	26	16	5	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 5 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 5 户安装通风隔声窗	12
6	大坟头	20	10	9	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 7 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 7 户安装通风隔声窗	16
7	樟村源	15	5	19	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 9 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 9 户安装通风隔声窗	20
8	杨家	15	5	4	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m	1 处限速	2
9	大坝来	20	10	19	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 7 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 7 户安装通风隔声窗	16
10	槽上	56	46	8	对受影响的 8 户居民安装通风隔声窗	8 户安装通风隔声窗	16
11	社坛前	83	73	41	对受影响的 41 户居民安装通风隔声窗	41 户安装通风隔声窗	82
12	大源内	120	110	2	对受影响的 2 户居民安装通风隔声窗	2 户安装通风隔声窗	4
13	黄庄	79	69	14	对受影响的 14 户居民安装通风隔声窗	14 户安装通风隔声窗	28
14	大坑口	19	9	11	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对	1 处限速, 10 户安	22

					受影响的 10 户居民安装通风隔声窗	装通风隔声窗	
15	李家	22	12	18	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 15 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 15 户安装通风隔声窗	32
16	杨梅坪	20	10	25	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 22 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 22 户安装通风隔声窗	46
17	东梅寺	78	68	10	对受影响的 11 户居民安装通风隔声窗	11 户安装通风隔声窗	22
18	黄坞口	56	50	8	路段限速 40km/h, 限速距离约 100m	1 处	2
19	井头坞村	23	17	74	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m	1 处	2
20	梅溪小学	20	14	1	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m	1 处	2
21	吴庄	15	4	2	在道路西侧安装隔声板+吸声板	约 30m	8.4
22	近村	82	71	26	对受影响的 26 户居民安装通风隔声窗	26 户安装通风隔声窗	52
23	十三都	15	4	41	在道路两侧安装隔声板+吸声板	2×200m	112
24	大觉村	30	19	27	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 26 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 26 户安装通风隔声窗	54
25	木杓山	22	11	18	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 对受影响的 16 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 16 户安装通风隔声窗	34
26	上高	24	13	31	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m; 对受影响的 30 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 30 户安装通风隔声窗	62
27	北山	17	6	66	在道路北侧安装隔声板+吸声板	200m	56
28	徐岗	21	10	16	在道路两侧侧安装隔声板+吸声板	2×80m	44.8
29	住龙村	26	15	41	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m; 对受影响的 39 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 39 户安装通风隔声窗	80
30	后村	62	51	39	对受影响的 39 户居民安装通风隔声窗	39 户	78
31	上行	44	33	12	对受影响的 12 户居民安装通风隔声窗	12 户	24
32	横街小区	65	54	20	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m	1 处	2
33	大柘镇中心小学	120	109	1	在道路东侧安装隔声板+吸声板	150m	42

34	瓦窑坪	32	21	25	路段限速 40km/h, 限速距离约 150m; 对受影响的 21 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 21 户安装通风隔声窗	44
35	大柘镇政府	85	74	1	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m	1 处	2
36	天垵	120	109	22	对受影响的 22 户居民安装通风隔声窗	22 户安装通风隔声窗	44
37	黄麻弄	69	57	13	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m	1 处	2
38	爱丰村	15	3	135	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m; 道路两侧安装隔声板, 隔声板长度 200m	1 处限速, 隔声板两侧各 200m	82
39	上垵/田畈	20	8	114	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m; 道路东侧安装隔声板, 隔声板长度 300m	1 处限速, 隔声板长度 300m	62
40	柳村	20	8	156	路段限速 40km/h, 限速距离约 500m; 道路西侧安装隔声板, 隔声板长度 300m	1 处限速, 隔声板长度 300m	62
41	古木树下	20	8	33	路段限速 40km/h, 限速距离约 300m; 道路东侧安装隔声板, 隔声板长度 250m	1 处限速, 隔声板长度 250m	52
42	方村	15	3	30	路段限速 40km/h, 限速距离约 200m; 道路西侧安装隔声板, 隔声板长度 150m	1 处限速, 隔声板长度 150m	32
43	路堰村	54	42	42	路段限速 40km/h, 限速距离约 100m; 对受影响的 40 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 40 户安装通风隔声窗	82
44	官堰头	23	11	44	路段限速 40km/h, 限速距离约 100m; 对受影响的 41 户居民安装通风隔声窗	1 处限速, 41 户安装通风隔声窗	84
合计					/	/	1573.2

(6) 降噪措施及费用估算汇总

本项目 44 处敏感点，在未采取措施的情况，每处敏感点均出现不同程度超标，根据表 6.5-2 中对各处敏感点采取的措施，各敏感目标处室内声环境质量均能够保持达标。本工程敏感点估算降噪措施总费用见表 6.5-3。

表 6.5-3 敏感点降噪措施汇总及费用估算

序号	降噪措施	数量	预算标准	费用估算 (万元)	实施时段
1	限速	约 26 处，涉及约 320 户	按照每处 2 万元计	52	工程竣工前实施
2	声屏障（隔声板）	共计 8 处，长度约为 1650m	单侧安装，以 2000 元/m 计， 双侧安装按照 4000 元/m	330	
3	声屏障（隔声板+吸声板）	共计 5 处，长度约为 940m	单侧安装，以 2800 元/m 计， 双侧安装按照 5600 元/m	263.2	
4	通风隔声窗	共 24 处，影响户数 464 户	按每户 2 万元计	928	
合计				1573.2	

6.6 固体废物防治措施

施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、工程施工垃圾、拆迁建筑物和工程余方等。本工程固体废物防治措施如下：

1、施工期

(1) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾集中收集，运往当地城镇生活垃圾处理系统统一处理。

(2) 工程余方

土石方开挖总量为 598.72 万 m³，填筑量 489.47 万 m³，开挖自身利用量 472.66 万 m³，借方 16.81 万 m³（石方，合法料场商购），剩余表土 16.74 万 m³（暂时堆置于表土堆场，周边其他项目综合利用），弃方 109.32 万 m³，其中弃方中钻渣 5.01 万 m³ 设沉淀池就地固化，拆迁废弃物 2.42 万 m³、土方 101.89 万 m³ 运至弃渣场堆放。对弃渣场进行表土剥离、覆土、建设挡渣墙，弃渣场外围设置截、排水工程，同时对弃渣场采取撒播植草、恢复林地、综合绿化等措施。

2、营运期

(1) 各公路服务站生活垃圾

本工程设置 2 处服务点，其中公路服务点 1 与公路养护管理用房合建，远期 2038

年公路服务站 1 产生生活垃圾 1.1425t/d、417.0125t/a，公路服务站 2 产生生活垃圾 0.4975t/d、181.5875t/a，产生的固体废物就近委托当地政府环卫部门清运处理。因此，营运期固体废物能够妥善处理，不会对环境造成影响。

(2) 养护垃圾

公路养护过程中养护垃圾由养护工人收集放置于垃圾桶中，将统一清运处置。

(3) 公路服务站隔油池污泥

公路服务站隔油池污泥属于危险废物，在各公路服务站定期收集后，委托有危险废物处置资质的单位清运处理，不随意丢弃。

6.7 水土保持措施

本工程已单独编制了《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持报告书》，水土保持措施主要内容来自该报告，主要内容如下。

6.7.1 防治区划分

1、分区原则、依据

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。分区原则如下：

- (1) 各区之间具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- (4) 一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

2、防治分区

本项目按建设规划和控制性原则划分为 7 个防治分区：I 区-路基工程防治区、II 区-隧道工程防治区、III 区-桥梁工程防治区、IV 区-养护及服务 station 防治区、V 区-改移工程防治区、VI 区-弃渣场防治区、VII 区-弃渣场防治区和 VIII 区-施工临时设施防治区。

- (1) I 区-路基工程防治区：防治责任面积 158.28hm²，包括路基占地（扣除弃渣场占地）；

- (2) II区-隧道工程防治区：防治责任面积 1.73hm²，包括隧道占地；
- (3) III区-桥梁工程防治区：防治责任面积 13.27hm²，包括桥梁、沉淀池占地；
- (4) IV区-养护及服务站防治区：防治责任面积 1.78hm²，包括公路养护及服务站占地；
- (5) V区-改移工程防治区：防治责任面积 1.78hm²，包括改路、改河（沟渠、补偿水域）占地；
- (6) VI区-弃渣场防治区：防治责任面积 14.28hm²，包括弃渣场占地；
- (7) VII区-施工临时设施防治区：防治责任面积 16.35hm²，包括施工场地、施工便道、表土堆场占地。

工程水土流失防治分区如表 6.7-1。

表 6.7-1 工程水土流失防治分区表 单位：hm²

防治分区	水土流失防治责任范围	
	范围	面积
I区-路基工程防治区	路基（扣除弃渣场占地）	158.28
II区-隧道工程防治区	隧道	1.73
III区-桥梁工程防治区	桥梁、沉淀池	13.27
IV区-养护及服务站防治区	公路养护及服务站	1.78
V区-改移工程防治区	改路、改河（沟渠、补偿水域）	21.11
VI区-弃渣场防治区	弃渣场	14.28
VII区-施工临时设施防治区	施工场地、施工便道、表土堆场	16.35
合计		226.80

6.7.2 措施总体布局

1、措施总体布局

水土流失防治措施布置总体思路是：以防治水土流失、恢复植被、改善项目区生态环境、保证主体工程建设安全为最终目的；以对周边环境和安全不造成负面影响为出发点，以场地排水、沉砂等防护措施和施工期的其他临时防护措施和管理措施为重点。

在具体的防治措施布置上，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥生物措施的后效性和长效性，生物措施与工程措施结合进行综合防治。采取点、线、面相结合，全面防治与重点防治相结合，并配合主体工程设计中已具有的水土保持设施进行综合规

划，建立布局合理、措施组合科学、功能齐全的水土流失防治措施体系，实现方案的总体防治目标。

各防治区水土流失防治措施体系见表 6.7-2。

表 6.7-2 各防治区水土流失防治措施体系表

防治分区	防治责任范围	防治措施体系	
I 区-路基工程防治区	防治责任面积 158.28hm ² ，包括路基占地（扣除弃渣场占地）	工程措施	1) 表土剥离* 2) 覆土* 3) 截、排水工程*
		植物措施	1) 路堑边坡植物护坡* 2) 路堤边坡植物护坡* 3) 中央分隔带绿化* 4) 护坡道及碎落台绿化*
		临时措施	1) 临时排水、沉砂 2) 开挖坡面临时覆盖
II 区-隧道工程防治区	防治责任面积 1.73hm ² ，包括隧道占地	工程措施	1) 表土剥离* 2) 覆土* 3) 截、排水工程*
		植物措施	1) 洞背植草灌绿化*
		临时措施	1) 三级沉淀池
III 区-桥梁工程防治区	防治责任面积 13.27hm ² ，包括桥梁、沉淀池占地	工程措施	1) 表土剥离* 2) 场地平整
		植物措施	1) 桥下空地撒播植草
		临时措施	1) 钻渣泥浆沉淀池防护 2) 桥台开挖土方临时覆盖
IV 区-养护及服务设施防治区	防治责任面积 1.78hm ² ，包括公路养护及服务设施占地	工程措施	1) 表土剥离* 2) 覆土* 3) 排水工程*
		植物措施	1) 综合绿化*
V 区-改移工程防治区	防治责任面积 1.78hm ² ，包括改路、改河（沟渠、补偿水域）占地	工程措施	1) 表土剥离* 2) 覆土* 3) 改路排水工程*
		植物措施	1) 改路边坡植草绿化* 2) 改河两岸撒播植草
VI 区-弃渣场防治区	防治责任面积 14.28hm ² ，包括弃渣场占地	工程措施	1) 表土剥离 2) 覆土 3) 挡渣墙 4) 截、排水工程 5) 复耕
		植物措施	1) 恢复林地 2) 综合绿化

			3) 撒播植草
VII区-施工临时设施防治区	防治责任面积 16.35hm ² , 包括施工场地、施工便道、表土堆场占地	工程措施	1) 表土剥离 2) 场地平整 3) 覆土 4) 复耕
		植物措施	1) 恢复林地 2) 恢复园地
		临时措施	1) 施工场地防护 2) 施工便道防护 2) 表土堆场防护

注：*为主体设计界定为水土保持措施。

2、措施工程量

本工程水土保持措施工程量见表 6.7-3。

表 6.7-3 本工程水土保持措施工程一览表

防治分区	序号	防护工程	单位	主体设计	方案补充	合计	
I 区-路基工程防治区	一	工程措施					
	1	表土剥离		万 m ³	37.01	37.01	
	2	覆土		万 m ³	9.95	9.95	
	3	截、排水工程	填方排水沟	m	38065		38065
			挖方边沟	m	21171		21171
			急流槽	m	5666		5666
			挖方碟形边沟	m	366		366
			截水沟	m	4625		4625
			平台排水沟	m	14659		14659
	二	植物措施					
	1	路堤边坡	液压喷播植草	hm ²	4.56		4.56
			框格植草	hm ²	16.04		16.04
			六角空心块植草	hm ²	0.64		0.64
	2	路堑边坡	厚层基材	hm ²	4.44		4.44
			锚杆框架梁生态袋防护	hm ²	3.96		3.96
			喷播植草	hm ²	14.2		14.2
	3	中央分隔带	综合绿化	hm ²	7.36		7.36
	4	护坡道及碎落台	综合绿化	hm ²	4.05		4.05
	三	临时措施					
	1	临时排水沟		m		64902	64902
	2	沉砂池	个数	座		162	162

	3	边坡临时覆盖	密目网	m ²		226000	226000
II区-隧道工程防治区	一	工程措施					
	1	表土剥离		万 m ³	0.27		0.27
	2	覆土		万 m ³	0.56		0.56
	3	截水沟		m	1674		1674
	二	植物措施					
	1	洞背植草灌绿化			1.15		1.15
	二	临时措施					
	1	三级沉淀池	数量	座		9	9
III区-桥梁工程防治区	一	工程措施					
	1	表土剥离		万 m ³	3.11		3.11
	二	临时措施					
	1	沉淀池	数量	座		90	90
IV区-养护及服务站点防治区	一	工程措施					
	1	表土剥离		万 m ³	0.51		0.51
	2	覆土		万 m ³	0.16		0.16
	3	排水沟		m	630		630
	二	植物措施					
	1	综合绿化			0.32		0.32
	二	临时措施					
	1	临时排水沟		m		630	630
2	沉砂池	个数	座		3	3	
V区-改移工程防治区	一	工程措施					
	1	表土剥离		万 m ³	3.52		3.52
	2	改路排水沟					2610
	二	植物措施					
	1	改河两岸撒播植草		hm ²		0.32	0.32
	三	临时措施					
	1	临时排水沟	长度	m		2610	2610
	2	沉砂池	个数	座		13	13
VI区-弃渣场防治区	一	工程措施					
	1	表土剥离		万 m ³		3	3
	2	覆土		万 m ³		7.51	7.51
	3	复耕		hm ²		4.51	4.51
	4	挡渣墙	长度	m		2035	2035

	5	截排水沟	长度	m		3754	3754	
	二	植物措施						
	1	恢复林地		hm ²		10.51	10.51	
VII区-施工临时设施防治区	一	工程措施						
	1	表土剥离		万 m ³		1.54	1.54	
	2	场地平整		hm ²		19.73	19.73	
	3	覆土		万 m ³		2.34	2.34	
	4	复耕		hm ²		5.85	5.85	
	二	植物措施						
	1	恢复林地		hm ²		3.73	3.73	
		临时措施						
	1	表土临时防护	排水沟长度		m		8800	8800
			沉砂池个数		座		44	44
			填土编织袋围护		m ³		5280	5280
			撒播植草		hm ²		25	25.15
	2	施工场地	排水沟长度		m		4560	4560
			沉砂池个数		座		24	24
	3	施工便道	排水沟长度		m		53200	53200
沉砂池个数			座		118	118		

6.8 环境风险防范措施

6.8.1 工程措施

1、风险防范的工程设计措施

①加强工程沿线河段和桥梁防撞栏的设计、施工，在桥梁两侧设置钢筋砼防撞护栏，特别是路堰桥，选用高等级的防撞护栏；

②要求对涉水桥梁安装防抛网，防止车辆坠入河中。

③桥下溪流设置应急拦截坝措施，及时截断污染物。

④跨越Ⅱ类水体路段须设置提醒标志。加强道路的照明设计，在道路拐角、靠近敏感点及溪流路段设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。降低该路段交通事故的发生机率，保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。

2、危险品公路运输管理措施

本工程路堰桥段为跨越练溪Ⅱ类水体。因此，对于该桥梁路段，应严格管理，公安交警部门应科学划定危险化学品运输车辆限制通行区域和，在有其他绕行线路且满足安

全通行的条件时，应当禁止危险化学品运输车辆穿越 II 类水体道路。

3、设置桥、路面雨污水收集排放管和应急事故池

①要求初期桥面径流经两侧设置的截排水管汇集后，进入各主要跨河大桥设置的沉淀池，经过沉淀处理后，由公路养护人员抽取用于绿化、洒水养护等；

跨越水体桥梁的沉淀池容积应能满足 1 天雨水量，根据估算，最长桥梁（东峰大桥）的桥面径流量约为 49.83m^3 ，最短桥梁（桥长 54m）的桥面径流量约为 5.1m^3 ，因此根据各桥梁长度、宽度及所在区域，在桥梁两端应分别设置的沉淀池大小见表 6.8-1。

表 6.8-1 沿线各跨越水体桥梁两端集水沉淀池建设容积推荐表

序号	桥梁中心桩号	桥名	河道、道路名称	桥长 (m)	单侧桥宽 (m)	集水沉淀池容积 (m^3)
主线						
1	ZK1+803.0	骑马兰 1 号桥	蕉溪	98.24	9.5	8
	K1+808.0				9.5	8
2	ZK2+092.5	骑马兰 2 号桥	蕉溪	308.24	10.5	28
	K2+093.28			308.24	10.5	28
3	K2+974.0	西山岗 1 号桥	新溪支流	428	9.5	36
4	K3+285.0	西山岗 2 号桥	新溪支流	158.24	9.5	13
5	K3+432.0	西山岗 3 号桥 (左幅)	新溪支流	68.24	9.5	6
	K3+440.0	西山岗 3 号桥 (右幅)	新溪支流		9.5	6
6	K3+608.0	大坟头 1 号桥	新溪支流	54.04	9.5	5
7	K3+708.0	大坟头 2 号桥	新溪支流	70.04	9.5	6
8	K4+346.0	杨家村桥(左幅)	新溪支流	98.24	9.5	8
	K4+335.0	杨家村桥(右幅)	新溪支流		9.5	8
9	K5+050.0	大坝来 1 号桥 (左幅)	新溪支流	54.04	9.5	5
	K5+058.0	大坝来 1 号桥 (右幅)	新溪支流		9.5	5
10	K5+175.0	大坝来 2 号桥	新溪支流	54.04	9.5	5
11	K5+438.0	大坝来 3 号桥 (左幅)	新溪支流	98.24	9.5	8
	K5+453.0	大坝来 3 号桥 (右幅)	新溪支流		9.5	8
12	K5+595.0	周坑口桥(左幅)	新溪支流	54.04	9.5	5
	K5+594.0	周坑口桥(右幅)	新溪支流		9.5	5

13	K6+025.0	社场村 1 号桥	新溪支流	54.04	9.5	5
14	K6+145.5	社场村 2 号桥	新溪支流	98.24	9.5	8
15	K6+430.0	社场村 3 号桥 (左幅)	新溪支流	98.24	9.5	8
	K6+416.0	社场村 3 号桥 (右幅)	新溪支流		9.5	8
16	ZK6+612.0	黄庄 1 号桥	新溪支流	193.24	9.5	16
	K6+607.0				9.5	16
17	ZK6+963.0	黄庄 2 号桥	新溪支流	54.04	9.5	5
	K6+962.0		新溪支流	54.04	9.5	5
18	ZK10+640.0	资寿寺桥	新溪支流	54.04	9.5	5
	K10+633.0		新溪支流		9.5	5
19	ZK11+197.337	杨梅坪桥	松阴溪支流	338.24	9.5	28
	K11+190.0	杨梅坪桥	松阴溪支流		9.5	28
20	K11+554.0	罗汉桥 (左幅)	松阴溪支流	218.24	9.5	18
	K11+543.0	罗汉桥 (右幅)	松阴溪支流		9.5	18
21	K12+063.0	古竹坑桥	松阴溪支流	158.24	9.5	13
22	ZK13+746.0	东峰大桥	松阴溪支流	528.24	10.75	50
	K13+746.0		松阴溪支流		10.75	50
23	K16+538	光辉大桥 (左幅)	松阴溪支流	128.24	10.75	12
	K16+549.0	光辉大桥 (右幅)	松阴溪支流		10.75	12
24	K18+318.0	坑口大桥 (左幅)	松阴溪支流	380.74	10.75	36
	K18+320.5	坑口大桥 (右幅)	松阴溪支流		10.75	36
25	K18+798.0	背离 1 号桥 (左幅)	松阴溪支流	248.24	10.75	23
	K18+775.0	背离 1 号桥 (右幅)	松阴溪支流		10.75	23
26	K19+355.3	背离 2 号桥	松阴溪支流	218.24	10.75	21
27	K23+388.3	北山桥 (左幅)	乌溪江 (湖山源) 支流	98.24	11.75	10
	K23+327	北山桥 (右幅)	乌溪江 (湖山源) 支流		11.75	10
28	K23+577.0	徐岗桥	乌溪江 (湖山源) 支流	98.24	11.75	10
29	K23+910.0	后山桥	乌溪江 (湖山源) 支流	218.24	11.75	23
30	K24+519.0	住龙大桥	乌溪江 (湖山源) 支流	458.24	11.75	47
31	K27+553.0	后垄村桥	乌溪江 (湖山源) 支流	54.04	11.75	6

32	K30+026.0	瓦窑坪桥(左幅)	乌溪江(湖山源)支流	113.24	11.75	12
	K30+018.0	瓦窑坪桥(右幅)	乌溪江(湖山源)支流		11.75	12
33	K34+031.0	爱丰村桥(左幅)	乌溪江(湖山源)支流	54.04	11.75	6
	K34+029.0	爱丰村桥(右幅)	乌溪江(湖山源)支流		11.75	6
34	K37+405.0	路堰桥(左幅)	练溪	118.04	11.75	12
	K37+392.0	路堰桥(右幅)	练溪		11.75	12
东梅连接线						
1	LK0+262.0	吴庄桥	松阴溪支流	98.24	11.5	10
2	LK0+896.0	井东村桥	松阴溪支流	98.24	11.5	10

②对跨越Ⅱ类水体的路堰桥，车道采用-1.5%横坡，并设置径流收集系统和沉淀池，同时设置事故应急池。非事故期路面初期雨水收集、处理后定期抽取用于绿化养护，不得直接排入保护区内水体；事故时，桥路径流经事故应急池收集后交由专业部门处置。

对于路堰桥事故应急池建设，根据突发环境事故计算结果设置，应急池尺寸计算按照以下要求进行：

事故应急池容积参照中石化安环[2006]10号文发布的《水体环境风险防控要点(试行)》计算，公式如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

$V_{\text{总}}$ ——事故缓冲设施总有效容积；

V_1 ——收集系统范围内发生事件的一个罐组或一套装置的物料量(注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计)。本工程 V_1 为 0。

V_2 ——发生事件的储罐或装置的消防水量， m^3 ； $V_2=\sum Q_{\text{消}}t_{\text{消}}$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事件的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事件时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事件时仍必须进入该收集系统的其他废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事件时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5=10qF$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a —年平均降雨量，mm；遂昌县多年平均年雨量为 1510mm；

n —年平均降雨日数，遂昌县平均降雨日数为 172d。

F —必须进入事件废水收集系统的雨水汇水面积，ha；本次评价考虑单向桥面面积，根据设计文件，路堰桥桥面面积约为 0.136hm^2 （长 118m×宽 11.5m）；

注： $(V_1+V_2-V_3)\text{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

相关取值如下：

a. 本次评价考虑罐车事故，按照一般中型容积计算约为 35m^3 ，按照一般装载量 80% 计，则 $V_1=28$ 。

b. 事故状态下的消防用水总量估算

按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)中要求计算，室外消防废水产生量为 15L/s，室内消防废水产生量为 5L/s，若事故发生时，则需对桥面进行冲洗，发生事故消防喷水时间按 1h，则

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 15 * 1 * 3600 / 1000 = 54\text{m}^3$$

c. $V_3=0$

d. $V_4=0$

e. $V_5=10qF=11.94\text{m}^3$ ，本次评价取 12m^3 ；

经计算， $V_{\text{总}}=V_1+V_2+V_5=94\text{m}^3$ 。因此，建设单位在路堰桥两侧，应分别设置一个容积不小于 94m^3 的事故应急池以满足事故排放。

6.8.2 管理措施

鉴于危险品运输的风险由突发的交通事故引起，可以通过一定的管理措施加以预防。根据工程的实际情况，就该路段危险品运输车辆交通事故可能带来环境影响而言，为防止灾害性事故发生及控制事故发生后的影响范围和程度，减轻事故造成的损失，本工程应加强与交通主管部门或交警部门合作，加强危险品运输车辆的管理。

6.8.3 环境风险事故应急预案

为加强本工程的突发环境事件应急处置能力，减少和杜绝突发环境事件的发生，要求建设单位根据相关法律法规，编制“528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程突发环境事件应急预案”。同时按照应急预案规定严格落实责任人、落实应急物资、落实应急演练等要求。

应急预案的主要内容包括以下部分：

6.8.3.1 应急救援体系

(1) 应急指挥机构

① 应急领导机构

应急总领导机构为遂昌县道路运输管理局主管突发公共事件应急的部门，作为协调指挥机构，统一领导突发公共事件的应急处置工作。水务、安监、生态环境、水利、卫生、消防、公安、电力、交通运输、住建等相关部门参与。

② 现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥，各类事故应急行动由应急负责单位负责人负责指挥。

③ 应急救援人员

应急救援人员包括：

A. 危险源控制组，主要是负责在紧急状态下的现场抢险作业，发生危险事故及时通知周边居民，由建设单位安全部门负责，必要时包括地方专业防护队伍；

B. 清污组，主要负责各类水质污染事故的污染清除工作，由建设单位环境保护管理办公室和当地生态环境主管部门、水利部门及专业单位组成；

C. 消防组，负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作，人员由建设单位安全部门和当地公安消防队伍组成；

D. 安全警戒组，负责布置安全警戒，禁止无关人员进入危险区域，由建设单位安全保卫人员和当地公安部门负责；

E. 物资供应组，负责组织相关应急物资、工器具的市场供应，组织运送应急物资和人员，由建设单位和当地政府相关部门负责；

F. 环境监测组，负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设单位环境保护管理办公室和当地生态环境主管部门负责；

G. 专家咨询组，负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成，由领导机构负责组织；

H.综合协调组，负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设单位、当地宣传部门组成；

I.善后处理组，负责现场处置、善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

(2) 预案分级响应

工程事故分为以下 4 个等级：特大(I级)，重大(II级)，较大(III级)，一般(IV级)。针对不同事故等级，实行分级响应。

事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，I、II级响应：现场指挥在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、应急工作灵活开展；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。III级、IV级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

(3) 应急救援保障

A.水污染应急防治队伍：一旦发生事故，指挥部可根据情况的需要，动员、调配储备的人力资源投入行动。

B.水污染应急防治设备：常备一定数量的活性炭、围油栏、吸油棉体、撇油器等，在附近乡镇、街道定点联系好供应相关物资的单位，一旦有事故发生，可及时提供相关物资。

C.火灾应急防治设备：工程区常备一定数量灭火器，较大事故可通知遂昌县消防队。

(4) 报警、通讯联络方式

A.报警方式：设置专线报警电话。

B.应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用一频道(消防频道)；如无线

通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

C.信息报送程序：发生环境风险事故时，必须及时上报，按程序报建设单位环境保护管理办公室和安全监督部门后，报告应急领导机构和其它相关部门、上级部门，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

(5) 应急监测、救援及控制措施

环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场，对事故原因、性质行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据、污染物种类、质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故发生后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求等提供科学依据。

(6) 应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证，对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析，形成初步意见，反馈现场指挥和应急领导机构。

安全警戒组在事故区域设置警戒标识，禁止无关人员进入。各小组协作，由专业人员负责，及时控制危险源，切断其传播途径，对污染源及时进行处置，防止污染扩散，物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

(7) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后，即事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。

善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

(8) 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

定期进行一次应急演练，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

(9) 公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民进行宣传教育，并发布相关信息。

6.8.3.2 应急方案

1、指挥系统处置方法及步骤

事故发生人报警后，事故应急现场指挥组所有成员立即赶赴事故现场。按照到达现场人员的级别和事故应急现场指挥组成员的先后顺序实施指挥。

应急救援的指挥顺序为：指挥组组长→指挥组副组长→各救援组组长→各救援组成员→各施工队应急救援小分队上一级负责人因故可以授权下一级实施指挥应急救援工作，上一级负责人未到达时可以由下一级人员负责指挥，上一级负责人到达后，下一级人员立即向其简要报告救援情况，移交指挥权并协助指挥。

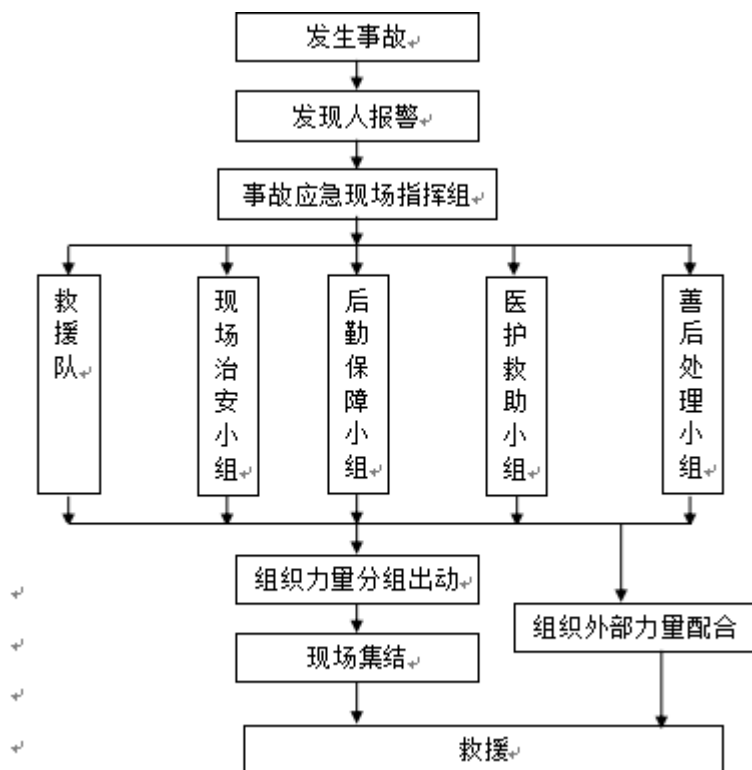
应急救援各项工作应当在事故应急现场指挥组组长统一领导下由各应急救援小组在自己的职责范围内行使分指挥权。

2、事故报告制度及程序

一、环境污染事件发生后，第一发现者拨打应急救援办公室电话进行报警，简单报告：环境污染事件类别、环境污染事件发生地点。由值班人员做好记录。

二、事故应急现场指挥组组长应在 2 小时内将所发生的环境污染事件的情况报告甲方、监理和上级机关。初步报告应包括以下内容：

- (1)发生环境污染事件的单位及事故发生的时间、详细地点；
- (2)环境污染事件简要经过、伤亡人数、直接经济损失的初步估计；
- (3)环境污染事件原因、性质的初步判断；



(4)环境污染抢救处理情况和已采取的措施；

(5)需要有关部门和单位协助抢救和处理的有关事宜；

此外，需积极配合上级相关部门进行事故调查处理。

6.8.3.3 应急预案保障措施

(1)应急领导小组成员每周轮流值班，保证事故及时处理。

(2)为应急救援办公室配备直拨电话，保证信息畅通。

(3)根据工程特点，配备必须现场救援和工程抢险装备和器材，建立相应的维护、保养和调用等制度，保障各种相关事故的抢险和救援。

(4)各施工队都建立事故应急救援小分队，分配给各救援小组，平时加强技能培训和应急演练。

(5)对进场的所有施工人员进行相关培训，保证环境污染发生之初能及时报警和及时采取相应救助措施。

(6)各救援小组要服从应急领导小组的统一领导，坚守工作岗位，认真履行职责，不得擅自脱岗和玩忽职守，不折不扣的完成指挥部下达的任务。对不及时组织救援，救援中工作不力，造成事故进一步扩大的，要追究相关责任。

(7)在应急救援过程中各救援小组可紧急调用所需物资、设备、人员和占用场地。

(8)具体控制措施

①重视施工料库、油库、机械设备等排水排污设施建设，发现险情及时通报。

②弃渣场做好相应排水设施，按要求做好弃渣挡墙植树植草。

③水泥、石灰用罐储存，施工道路设专人及时洒水。

施工现场内文物、古迹、地下管线在施工前提前探查，发现及时采取措施并上报。

6.8.3.4 应急预案启动程序

(1)启动的判定

环境污染的初估损失在 1 万元以上，可以启动应急预案。

(2)环境污染事件发生后，事故应急现场指挥组成员赶赴事故现场后，全面了解事故情况，根据事故现场初估损失情况，事故应急现场指挥组人员商讨是否启动应急预案，达到启动预案标准的应立即由事故应急现场指挥组组长启动应急预案。组长不在现场的由副组长启动，其他人员无权启动预案。

(3)达不到启动应急预案的事故，事故应急现场指挥组指挥事故发生单位人员救援。

(4)如事故进一步发展，本单位应急力量不能控制时，由事故应急现场指挥组副组长立即拨打 120、110、119 向协助单位救援。

(5)启动程序流程

6.8.3.5 教育、培训与演练

(1)为了确保工程施工人员熟悉、了解事故应急管理要求和流程，项目部应根据项目各施工阶段应急管理实际需要，组织相应应急管理知识培训。

(2)为了提高各级人员应急反应能力，项目部应急救援办公室应根据各施工阶段实际需要，组织相应的应急预案演练，并做好相应记录。

7 环境影响经济损益分析

7.1 工程产生的效益分析

1、直接经济效益

公路建设项目直接经济效益包括以下内容：公路运输成本降低效益、运输时间节约效益、交通事故减少、老路减少拥挤而获得的效益。

2、间接社会效益

本项目产生的间接社会效益是多方面的，包括提高所在地区人民的生活水平、改善当地的社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等，这些效益难以用货币计量和定量评价。

7.2 环保投资估算

根据前述环境保护措施，估算共需环保投资 1956.57 万元，工程总投资 37.4 亿元，工程环保投资占工程总投资的 0.52%。环保投资详细估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 工程环保投资估算表

序号	投资项目（工程措施）	数量	投资（万元）	备注
一、	环境污染治理投资			
1	环境空气污染治理			
1.1	施工期洒水费用	36 月	7.2	2000 元/月
2	水污染治理			
2.1	施工期生产废水隔油沉淀池	11 个	11	1 万/处，分别设置于 11 处施工工场
2.2	排水沟	/	/	费用已计入主体工程内
2.3	地理式生活污水一体化生化处理装置	2 处	100	按 50 万元/处，两处服务点
3	生态和景观治理费用			
3.1	施工临时占地区治理恢复	/	/	已列入水保方案预算
4	噪声防治措施			
4.1	限速区	26 处	36	每处 2 万元计
4.2	声屏障（隔声板）	1650m	330	单侧以 2000 元/m 计
4.3	声屏障（隔声板+吸声板）	940m	263.2	单侧以 2800 元/m 计
4.4	通风隔声窗	464 户	928	每户 2 万元计
4.5	施工期临时隔声板	11 处	55	5 万元/处，11 处施工工场
5	固废治理			

5.1	施工期生活垃圾收集	9处	9	1万元/处,分别设置于9处施工工场
5.2	营运期服务点生活垃圾收集	2处	2	1万元/处,两处服务点
6	水土保持费用			
6.1	水土保持新增费用	/	/	已列入水保方案预算
一项小计			1757.4	
二	环境管理投资			
1	施工期环境监测费用	3年	9	3万元/年
	营运期环境监测费用	1次	5	竣工验收监测1次
2	工程环境监理费用	3年	90	30万元/年
3	人员培训	2次	2	施工期和营运期各1次
二项小计			106	
以上一~二小计			1863.4	
以上一~二小计的5%			93.17	
合计			1956.57	

7.3 环境经济损益分析

本工程采取了多项噪声防治措施、水污染防治措施、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。

本次环境经济损益分析主要从环保投资的环境效益、社会经济效益作简要的分析，详见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资环境、经济效益分析表

环保投资内容	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	减少施工噪声对附近村民的影响； 防止施工污废水污染水环境； 防止施工扬尘等污染环境空气； 保护耕地； 保护动植物； 保护公众安全、往来方便。	保护人们生活、生产环境质量； 减少工程建设对农林业生产的影响等； 保护所涉国家财产安全、公众人身安全。	使施工期对环境的不利影响降低至最小程度； 使公路建设得到社会公众的支持
公路用地、绿化及土地整治、农田复耕	减少对公路沿线景观的影响； 保持沿线水土； 恢复或补偿植被，减少对沿线生态环境的影响。	农田补偿，减少对农业生产和所涉村民的影响； 防止土壤侵蚀进一步扩大，保证沿线农田生产力不受影响； 提高了土地使用价值。	改善地区的生态环境； 保障公路运输安全； 增加旅行安全和舒适感。
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染。	保护沿线村、街道居民的生活环境； 土地保值。	保护当地居民生产、生活环境质量及身体健康。
污水处理工程、排水、防护工程	1、保护沿线地区河流、灌渠水质； 2、保持水土。	保护当地水资源	保护当地水资源
环境监测及环境管理	1、掌握沿线地区环境质量； 2、保护沿线地区环境质量。	保护工程区域居民及动植物生存环境	当地经济与环境可持续发展

8 工程选线合理性分析

8.1 工程选线比选方案

根据《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程两阶段初步设计》，本项目方案比选按照起点樟坪至西山岗段 K1 线（3.370km）及 A 线（3.440km）、樟村源至社坛前段 K2 线（2.01km）及 B 线（2.001km）、黄庄至吴庄段 K3 线（6.607km）及 C 线（6.676km）、北山村至后垄村段 K4 线（4.238km）及 D 线（4.110km）、K5 线（2.40k5m）及 E 线（2.123km）分别进行分析，具体如下：

8.1.1 K1 线与 A 线比较

K1 线方案：方案起点位于樟坪村北侧，顺接 528 国道北界至新路湾段（S222 省道），起点桩号 K0+000。路线向东偏转，与现状 S222 分离，避开左侧挂牌南方红豆杉后进入新路湾隧道，隧道自新路湾镇东侧出洞，跨过蕉溪，由镇卫生院东侧穿过，而后设 3×40+3×30m 预应力砼 T 梁跨越龙丽高速及 S222，再跨蕉溪，贴山布线，设连接线与 S222 相衔接，多次跨越山间溪流后，终于西山岗南侧，终点桩号 K3+370。

A 线方案：方案起点位于樟坪村北侧，顺接 528 国道北界至新路湾段（S222 省道），起点桩号 AK0+000。路线向东偏转，与现状 S222 分离，避开左侧挂牌南方红豆杉后进入新路湾隧道，隧道自新路湾镇东侧出洞，跨过蕉溪，穿过镇卫生院（拆除）后向南，右幅利用 S222，向桥台侧新建左幅，利用骑马兰桥桥孔下穿龙丽高速，贴山布线，多次跨越山间溪流后，终于西山岗南侧，终点桩号 AK3+440.289。

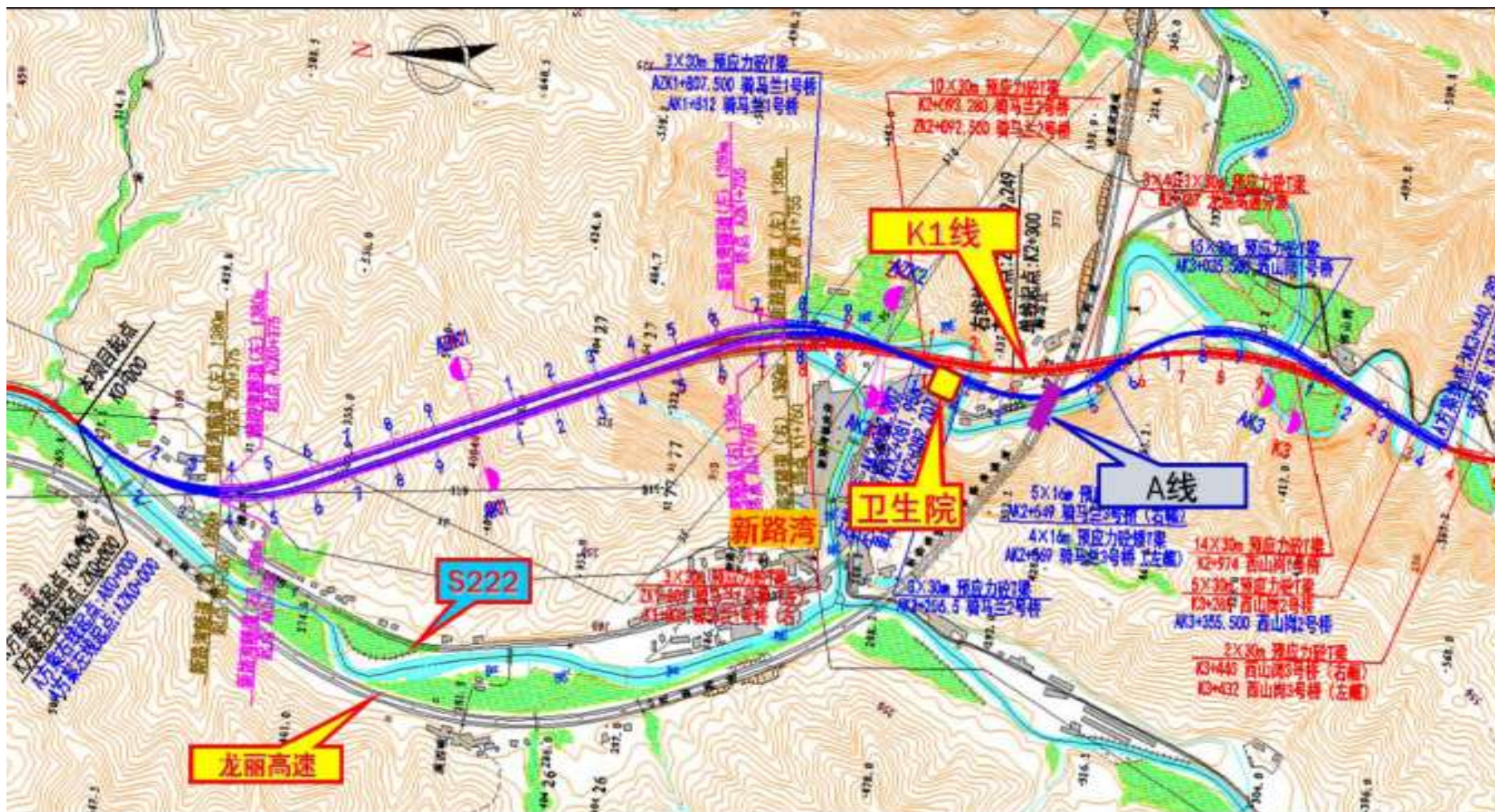


图 8.1-1 K1 线与 A 线对比平面图

8.1.2 K2 线与 B 线比较

K2 线方案：起点位于樟村源附近，起点桩号 K3+740。路线贴东侧河岸布线，设杨家隧道（145m）后跨溪至西侧河岸，贴山布线经大坝来，设大坝来隧道（97m），出隧道后连续四次跨越溪流，终于社坛前村北侧，终点桩号 K5+750.083。

B 线方案：起点位于樟村源附近，起点桩号 BK3+740。路线向南，设 10 座桥反复跨越溪流，在山谷两侧不断穿插，经大坝来，终于社坛前村北侧，终点桩号 BK5+741.416。

永农问题——K2 线方案基本利用工可线位布线，该路段永农已根据工可初期方案进行调整，故而 K2 线占用永农少；B 线方案为完全新线方案，占用大量永农。K2 线方案较 B 线方案少占用永农 0.635ha。

防洪问题——本项目全线共占用水域面积 4592.3m²。B 线方案多次跨溪，若采用 B 线方案项目总占水面积将超 5000m²，防洪评价需省水利厅批复。根据与钱塘江管理处的对接，其反对新路湾至杨梅坪段利用狭长沟谷布线，要求全路段以隧道或高架桥形式通过，工程量及总投资均突破工可。

具体比选方案平面图见图 8.1-2。

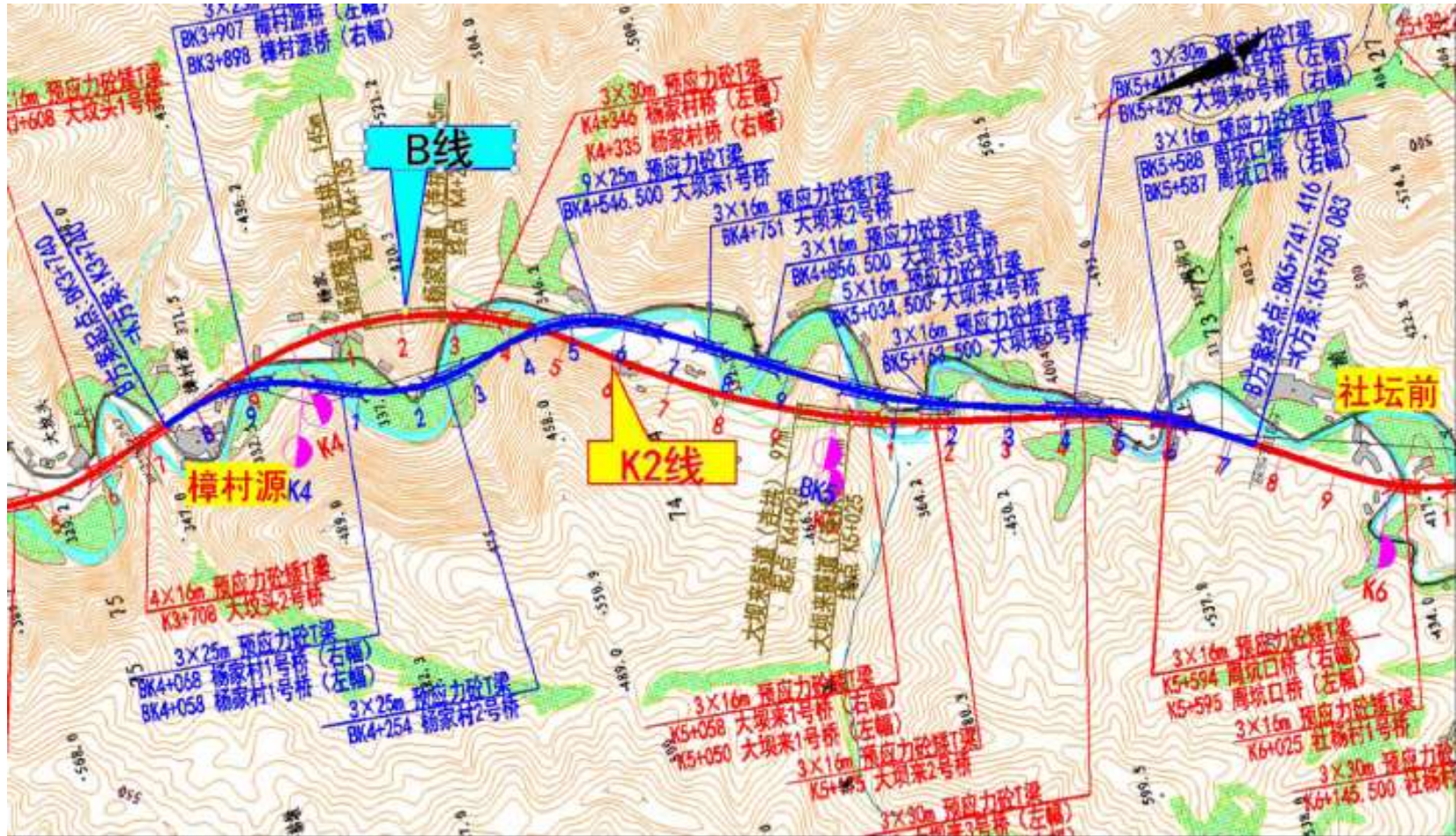


图 8.1-2 K2 线与 B 线方案平面图

8.1.3K3 线与 C 线比较

K3 线方案: 方案起点位于黄庄北侧, 起点桩号 K6+500, 路线于黄庄西侧山脚通过, 过大坑口后进入杨梅坪隧道 (进洞口标高 422m), 隧道全长 3056.5m (左右洞平均), 隧道内向西南方前进, 与苕坑东侧山体出洞 (出洞口标高 364m, 隧道内 2.1%的下坡), 而后沿西侧山腰布线, 由于 K11 左侧山体覆盖层厚, 路线基本控制右侧不挖, 左侧填方消耗隧道洞渣。路线过东梅寺后, 经罗汉桥、古竹坑, 于上里寺附近设东梅连接线沟通环北线 (连接线起点标高 312m, 出洞口至连接线平均纵坡 2.4%), 路线继续向西, 终于吴庄北侧山谷, 终点桩号 K13+106.596。

K3 线方案: 最高点 K7+600(425.06m), 最低点 K12+300(304.58m), 平均 2.54%, 隧道内 2.1%, 路段最大 3.95%。

C 线方案: 方案起点位于黄庄北侧, 起点桩号 CK6+500, 路线于黄庄西侧山脚通过, 过大坑口后继续利用山谷前行, 经李家, 过杨梅坪村后进入隧道 (洞口标高 446m), 隧道全长 2235m (左右洞平均), 隧道内向西南方前进, 与苕坑东侧山体出洞 (出洞口标高 384m, 隧道内 2.85%的下坡), 而后沿西侧山腰布线, 由于 CK11 左侧山体覆盖层厚, 原工可路基方案无法实施, 设置 510m 高架桥及 230m 连拱隧道至东梅寺西侧。路线过大坑后与 K3 线相趋近, 于上里寺附近设东梅连接线沟通环北线 (连接线起点标高 314m, 出洞口至连接线平均纵坡 3.5%), 路线继续向西, 终于吴庄北侧山谷, 终点桩号 CK13+172.699。C 线方案设断链: CK6+703.007=CK6+700, 长 3.007m。

C 线方案: 最高点 CK8+355 (448.19m), 最低点 CK12+566 (标高 308.61m), 平均 3.31%, 隧道内 2.85%, 路段最大 4.5%。

K3 线与 C 线方案平面图、纵面图、杨梅坪隧道进口与古树关系图分别见图 8.1-3 至图 8.1-5。



图8.1-3 K3线与C线路平面方案比较图

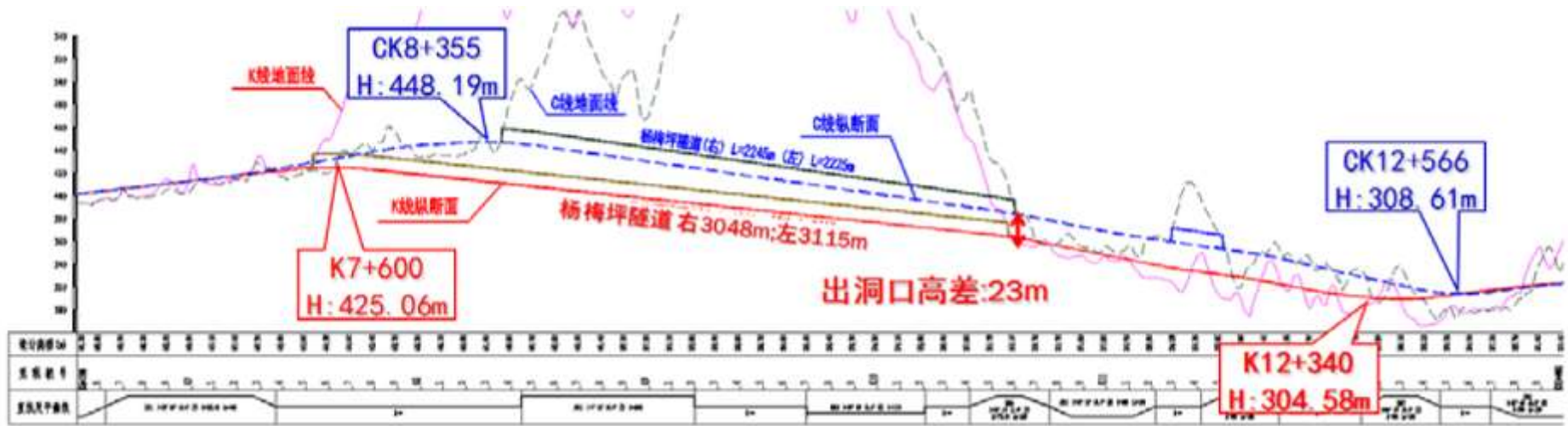


图8.1-4 K3线与C线路纵面方案比较图



图8.1-5 K3线与C线杨梅坪隧道进口与古树关系图

8.1.4 K4 线与 D 线比较

K4 线方案：方案起点位于北山村附近，起点桩号 K22+978.493。过北山村后路线向西前行，跨过 X610，经徐岗村，于住龙村北侧设高架桥通过，过后村后转向西南，贴东侧山脚布线，经麻车凸、上村、后垄村，终于竹山下村，终点桩号 K27+216.165。

D 线方案：方案起点位于铜关隧道进洞口，起点桩号 DK22+978.493，过北山村后路线继续沿山脚布线，于徐岗村南侧通过，平交 X610，经大公殿、后山、下塘，设住龙隧道（486m）穿山至上村南侧，贴山脚布线，经后垄村，终于竹山下村，终点桩号 DK27+124.576。D 线方案设断链：DK23+040.498=DK23+076.144，短 35.646m。

两方案比选平面图见图 8.1-6。

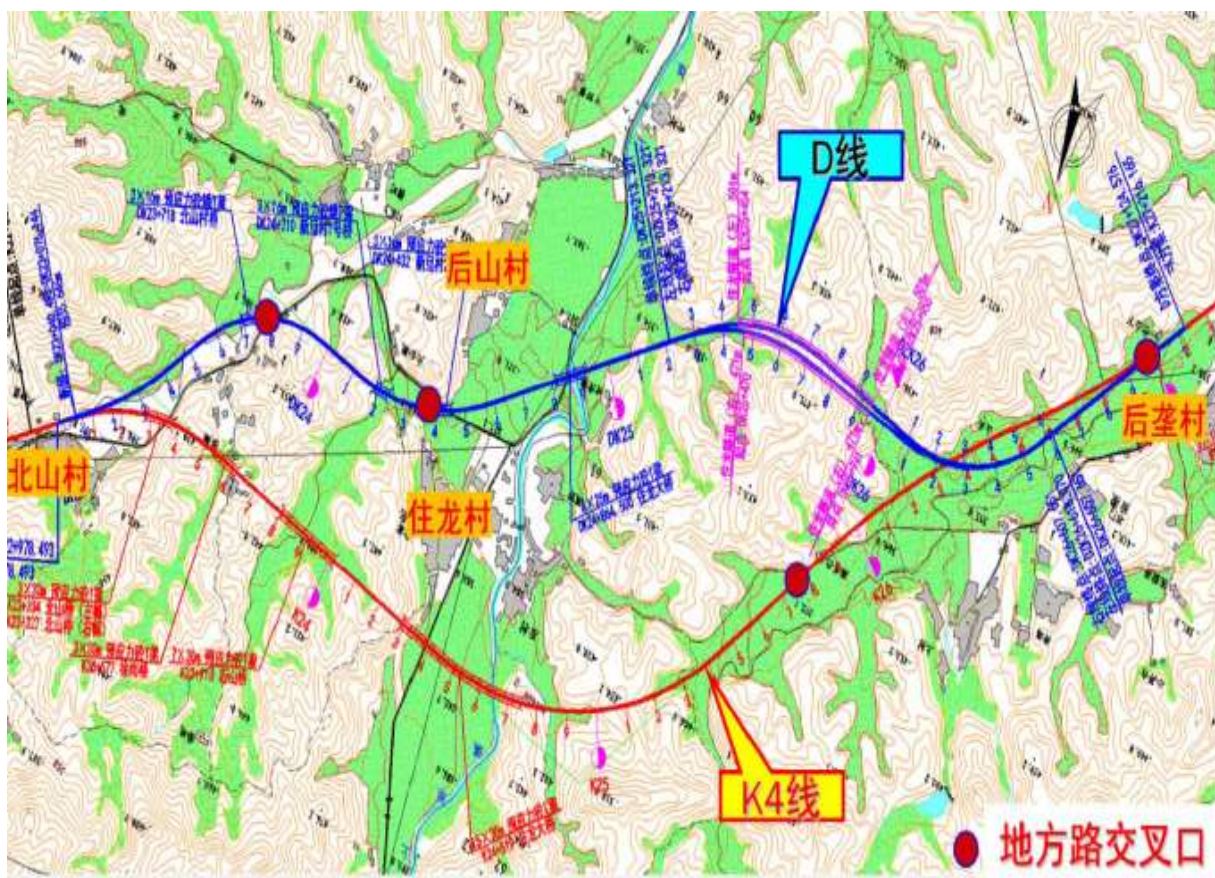


图 8.1-6 K4 线与 D 线平面图

8.1.5 K5 线与 E 线比较

K5 方案：为工可优化方案，路线于骑马兰村跨过龙丽高速后，沿山谷布线，设 5 座桥反复跨越山溪，经西山岗，终于大坝来。路线全长 2.045km，桥长 832m，设 145m 连供隧道一处。

E 线方案：路线于骑马兰村跨过龙丽高速后，跨至西山岗村东侧，设隧道于樟村源东侧山体通过，隧道于杨家村南侧出洞，跨过山溪终于大坝来。路线全长 2.123km，桥

长 420m，隧道 1265m。

K5 线方案与 E 线方案比较见图 8.1-7。

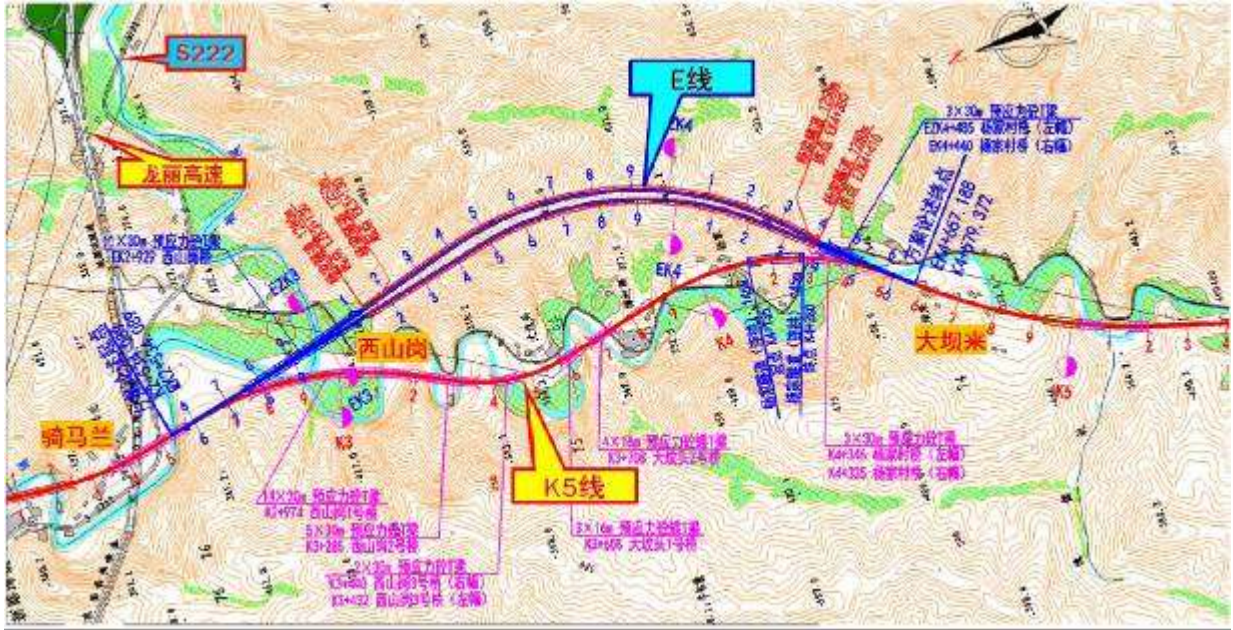


图 8.1-7 K5 线与 E 线平面比较图

8.2 工程方案比选分析

根据对以上路段各方案的分析，各路段比选分析结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 工程设计方案比选分析一览表

比选方案		优点	缺点	是否为最终方案
K1 线与 A 线比较	K1 线	路线较 A 线方案短约 70m；填挖方量少，防护规模小；征地及拆迁量均较小，对新路湾镇卫生院影响较小；上跨龙丽高速，对蕉溪行洪基本无影响；施工及后期运营便捷。	桥梁规模大，长 321m；永久基本农田占用稍多；工程总造价较高（高约 1484 万）；	经综合比较，K1 线方案虽然桥梁规模较大，总投资较高，但考虑到该路段路线平面指标较好，与 S222 省道交通转换顺畅，上跨方案实施对交通组织及蕉溪行洪基本无影响，并结合水利、高速公路等相关部门意见，推荐采用 K1 线方案。
	A 线	充分利用既有道路；桥梁规模较小；安费低，工程总造价较低。	路线里程稍长，平纵面指标差，填挖方及防护工程量较大；征地及拆迁量大，且需拆除新路湾镇卫生院，社会影响较大； A 线下穿高速桥孔后（下穿高速处最不利点处净空 5.07m）设骑马兰 3 号桥（16m 预应力砼矮 T 梁）跨蕉溪，此处蕉溪百年一遇水位 298.87m，山区桥梁，需同时考虑 0.5m 雍水高度，现梁底（98.5m）已不满足百年一遇洪水水位要求。 下穿点施工交通组织及运营期交通转换复杂；左侧拼宽需开挖高速公路桥台锥坡，施工期对高速公路的运营及安全存在较大影响，龙丽高速公路管理部门不赞同，协调难度大。	
K2 线与 B 线比较	K2 线	平纵指标较优；桥梁规模小，节省 5 座桥，合计 531m，减少对行洪的影响；占用永久基本农田少，少占用 0.635ha；路影响小，保通压力较小。	多出 2 座连拱隧道，合计里程 242m；征地拆迁规模大；工程总投资高（高 1506 万元）；	经综合比较，两个方案路线总长度基本一致，K2 方案虽然需设置隧道，且总投资高约 1506 万元，但线型指标稍好，对防洪影响较小，占用水域及永农较少，对老路影响
	B 线	路线里程稍短；无需设置隧道，且土石方、征地拆迁量少；工程总投资省，省	占用永农多，多 0.635ha，土地预审无法通过；多次跨溪，桥梁规模大，对行洪存在较大影响。	

		1506万；	多次穿插老路，保通压力较大。	小。推荐采用K2线方案。
K3 线与 C 线 比较	K3 线	平面指标优，路线里程短（短69m），且大大改善纵坡，提高行车安全性；桥梁规模小（减少约291m），征地拆迁数量少；隧道出渣可用于洞口段填方，出洞口范围土石方基本平衡；	隧道规模大（长616.5m），且为特长隧道；工程总造价较高(高约2673万)；	经综合比较，K3线方案虽然隧道规模大，总投资稍高，但考虑到该方案纵面指标得到了大幅的改善，提高行车舒适性及安全性，且桥梁及征地拆迁量小，因此推荐采用K3线方案。
	C 线	隧道规模较小；与工可线位接近，永农占用少；工程总造价较低；	路线里程长；桥梁规模大，征地拆迁数量大；杨梅坪隧道进洞口多处涉及古树迁移；杨梅坪隧道出洞口沿山腰设高架桥，洞渣无处消耗，需另寻弃方场地。	
K4 线与 D 线 比较	K4 线	平面指标较优；无需设置隧道；防护工程数量小；永农占用少，总造价省低，省2169万元；	土石方数量大，桥梁规模大（长602m）；路线纵面高，地方衔接不便；征地拆迁数量大；	经综合比较，K4线方案虽然桥梁规模大，征地拆迁数量大，但其平面指标优，无需设置隧道且投资省，因此推荐采用K4线方案。
	D 线	路线里程短，纵面指标高；与X610平交，与地方衔接较方便；桥梁规模较小；征地拆迁数量小。	防护工程数量大；需设置486m隧道；隧道右洞出洞口仰坡高，左洞出口附近存在一处7级高边坡；永农占用多，总投资高。	
K5 线与 E 线 比较	K5 线	路线里程较短；隧道工程量较少；工程总投资较少	征地较多；桥梁架设较多；路面工程量较大	经综合比较，K5方案路线里程短78m，隧道短1120m，工程规模及总投资均较小。同时路基方案更便于沟通地方道路，带动沿线发展。通过比选论证，推荐K5方案。
	E 线	路线里程较短；征地较少；路面工程量较少。	隧道工程量较大，且为特长隧道；工程总造价较高；永久农田占用较多	

经工程比选，初设确定方案为：K1线方案、K2线方案、K3线方案、K4线方案、K5线方案。

8.3 环境比选分析

对比选方案进行环境影响分析，分析结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境方案比选分析

比选方案	声环境	水环境	生态环境	是否为最终方案
K1 线与 A 线比较	K2 线与 A 线沿线均有声环境敏感目标，二者施工期、营运期对声环境的影响差别不大。	K1 线与 A 线均跨越水体，但在跨越龙丽高速时 K1 选择高架上跨跨越蕉溪，A 线选择高速桥孔后下穿跨越蕉溪；蕉溪百年一遇水位 98.87m，山区桥梁，需同时考虑 0.5m 雍水高度，现梁底（298.5m）已不满足百年一遇洪水水位要求。	K2 线与 A 线均涉及征地和永久基本农田问题，二者差别不大，其中 K2 线征地小于 A 线方案，但 K2 线永久基本农田占用稍大于 A 线。	综合以上分析，虽然生态环境影响 K1 大于 A 线，但是结合水利、高速公路等相关部门意见，考虑蕉溪河流行洪要求，水环境影响 A 线方案明显大于 K1 线，因此综合考虑环境影响，推荐 K1 线。
K2 线与 B 线比较	K2 线与 B 线沿线均有声环境敏感目标，二者施工期、营运期对声环境的影响差别不大。	K2 线与 B 线均跨越水体，但 K2 线有效避让部分水体，对水体可能造成的环境风险较小；B 线方案根据与钱塘江管理处的对接，对于河道行洪不利。	K2 线与 B 线均涉及征地和占用永久基本农田，K2 线明显小于 B 线；因此，K2 线对生态环境的影响小于 B 线。	综合以上分析，推荐 K2 线方案。
K3 线与 C 线比较	K3 线隧道较长，对周边敏感点的声环境影响范围明显小于 C 线；声环境影响 C 线大于 K3 线。	K3 线与 C 线均涉及水体，二者对水体的影响相当；K3 线隧道长度较长，隧道涌水可能带来的影响 K3 线大于 C 线。	K3 线占地及永久基本农田占用较 C 线多；C 线沿线分布较多古树名木，且在杨梅坪隧道入口处有古树群，对生态环境的影响较大；综合分析，K3 线对于生态环境的影响可以通过调节来避免，C 线的影响难以回避。因此 K3 线对生态环境的影响弱于 C 线。	综合以上分析，由于 C 线涉及古树名木较多，而 K3 线选择避让古树名木，对其基本无影响；K3 线声环境影响较小。因此，考虑综合环境影响，推荐 K3 线。
K4 线与 D 线比较	K4 线与 D 线均涉及敏感目标，D 线声环境敏感目标大于 K4 线，因此声环境影响 D 线大于 K4 线。	K4 线与 D 线均跨越水体，二者基本无差别；D 线需设置隧道，隧道涌水对水环境带来的可能影响较大。对水环境影响 K4 线优于 D 线。	两个方案均涉及征地和永久基本农田，D 线征地量、永久基本农田占用均高于 K4 线，因此对生态环境的影响 K4 线弱于 D 线。	综合对环境的影响，K4 线弱于 D 线，因此推荐 K4 线。

K5 线与 E 线比较	K5 线与 E 线均涉及敏感目标, E 方案施工期对周边保护目标的影响较 K5 线方案大; K5 线涉及敏感点户数较 E 线多, 但数量不大, 营运期对敏感点噪声影响范围稍大。	K5 线设置 832m/6 座桥梁, E 线设置 420m/2 座桥梁, 桥梁均不设置涉水桥墩, K5 线将设置水域补偿, 实际二个方案对水环境影响对差别不大。E 线设置隧道工程量较大, 隧道涌水对水环境带来的可能影响较大。	两个方案均涉及永久基本农田, 但 K5 线方案占用较少, 因此 K5 线优于 E 线方案。	K5 线在营运期设置声环境保护措施, 投资量远小于隧道施工; K5 线水环境、生态环境影响均较 E 线弱, 因此推荐 K5 线。
-------------	--	--	---	--

从声环境影响、水环境影响、生态环境影响等方面综合分析, 因此, 确定 K1 线方案、K2 线方案、K3 线方案、K4 线方案、K5 线方案对环境的综合影响比较小。

8.4 工程选线与规划符合性分析

本工程建设符合《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》、《丽水市综合交通运输中长期发展规划(2014-2030年)》和《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》的有关要求和规划内容。同时符合《遂昌县县域总体规划总体规划(2006—2020)》以及沿线乡镇规划, 工程建设有利于促进区域公路运输、完善公路网结构, 加强工程沿线地区之间的往来通行和经济往来, 促进沿线地区的经济发展。

工程占地范围内未涉及风景名胜区、自然保护区、水源保护区和沿线生态敏感脆弱区、水土流失重点保护区、森林公园等敏感区, 只要施工过程中加强管理, 不会对周边生态环境产生大的影响。

综合以上分析, 工程设计选线方案合理, 从环境角度分析, 初步设计推荐的方案合理。

8.5 综合比选结果

综上所述结合环境比选, 本次评价认为推荐方案对环境影响较小。

9 环境管理与环境监测计划

9.1 环境保护管理和监督计划

9.1.1 环境管理目的

环境管理和监督是工程管理的一部分，是工程环境保护有效实施的重要环节。

本工程环境管理目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程施工和运行产生的不利环境影响得到减免，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

9.1.2 环境管理机构

工程的建设单位和工程运行管理单位负责组织执行环境保护管理计划。施工期由建设单位负责对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方生态环境主管部门要求。营运期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。建设单位委托有资质的监测单位负责施工期和营运期的环境监测。

工程环境管理体系见图 9.1-1。

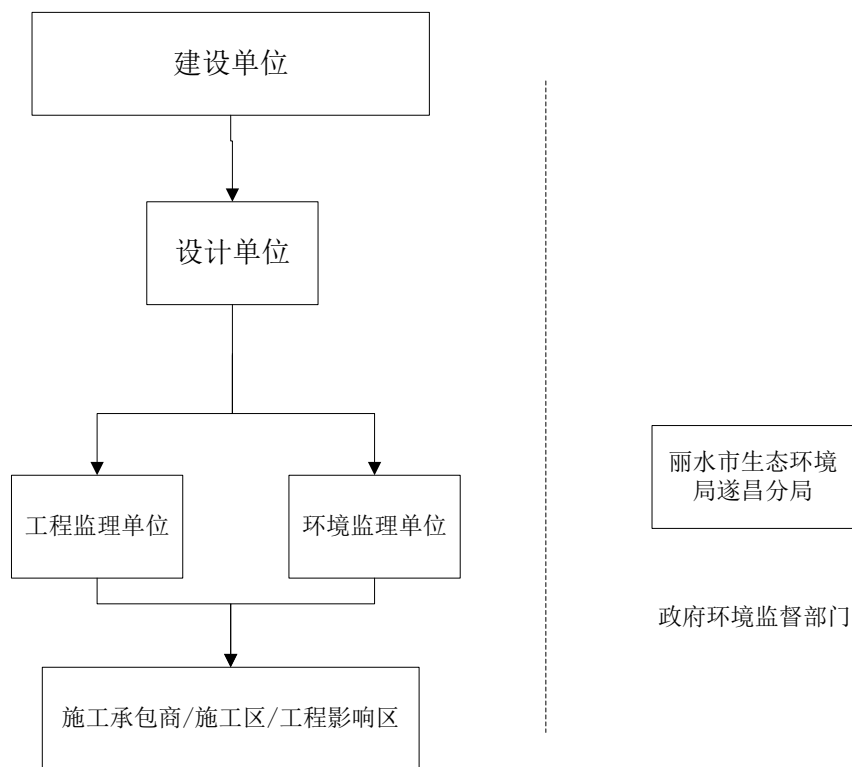


图 9.1-1 528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程环境管理体系图

表 9.1-1 公路环境管理机构主要职责表

机构名称	机构职责	备注
环境保护主管部门	负责本项目环境影响报告书的审批以及工程环境保护竣工验收。总体负责辖区内包括本项目在内的所有交通建设项目的环境保护工作，负责本项目环境保护工作的监督和管理。	
建设单位	负责本项目施工期环境保护计划的实施与管理工作，负责项目营运期环境保护工作。	施工期和营运期制定专人负责环境管理工作。
监测单位	承担施工期与营运期的环境监测工作。	建设单位委托，签订合同
设计单位	根据环评报告书提出的环保措施与要求，在设计文件中落实。负责绿化工程等环保工程的设计。	建设单位委托，签订合同的
环评单位	承担项目的环境影响评价工作。	建设单位委托，签订合同
承包商	负责本单位施工标段内的环境保护工作，具体落实环评报告中提出的环保措施与要求。	配备 1 名环保人员。
工程环境监理机构	负责施工期工程环境监理工作。	设工程环境监理，配备环境监理工程师

9.1.3 环境管理计划

为使本工程环境问题能及时得到落实，制定本项目管理计划，见表 9.1-2。

表 9.1-2 环境管理计划

阶段	环保要求		相关部门
施工期	噪声	对高噪声施工机械在村、街道等敏感点附近施工时需采取临时隔声板。 限定高噪声施工机械或设备的作业时间。 在经过居民集中区作业时，禁止强噪声的机械夜间作业。 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。	实施单位： 施工承包商 负责单位： 建设单位工程 监理单位 监督单位： 地方环保局
	水环境	桥梁施工防止油类、化学品等污染物落入水体，挖掘泥浆不得弃于河道或河滩。 含有有害物质的建材、化学物品等不得堆放在河流、沟渠，并采取措施防止雨水冲刷入附近水体。 施工废料、垃圾等不得倾倒在水体附近，应及时清运出施工现场。 施工生活污水进行集中收集，定期委托环卫部门清运，不排入周边环境。 混凝土拌和废水经处理后回用。	
	水土保持	合理安排施工进度，尽可能减少过多的施工区域或缩短临时占地使用时间	
	生态环境	加强对施工人员的宣传教育，严禁施工期间乱砍乱伐乱捕。临时占地需临时占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放并	

		防护，施工后用于复耕。	
	环境空气	施工路段、灰土拌和场地、主要运输便道等应及时洒水，优化、调整施工临时占地位置，本工程1、5、7、8、10#施工工场外围设置围挡，并设于敏感点的下风向。 粉状材料（石灰、水泥）运输袋装或罐装，堆放时设篷盖。粉煤灰应湿运，运输车设篷盖并尽快与有关材料混合。砂、石、土等材料装车不得超过车厢板高，严禁散落。	
	社会环境	设置安全标志、施工警示牌。 公用设施拆除时先建后拆。 拆迁居民房屋时做好拆迁安置规划，做好受影响居民的生活生产安排。 施工中如发现文物古迹须立即停工，并与当地文物部门联系，以防文物丢失。 临时占地尽量设置在公路占地范围内，不得随意占用农田。临时占用耕地，应将剥离表层土临时堆放并防护，施工后及时复耕。	
营运期	环境管理	日常环保管理工作；环保设施维护；环境监测计划的实施	实施单位： 施工承包商 负责单位： 建设单位工程 监理部 监督单位： 地方环保局
	噪声防治	对营运近中远期噪声预测超标的住宅、学校、卫生院等敏感目标，根据超标量实施限速、隔声板等措施降噪。	
	水环境	完善路面径流的排放系统；服务点营运期生活污水经收集并由一体化处理设施处理后，用于冲厕和周边绿化，不外排。洗车废水进行隔油处理，处理后用于服务点的洒水、绿化或继续用来洗车，不外排。	
	环境空气	加强公路管理，保证道路畅通，以减少大气污染物的积聚。	
	生态环境及水土保持	施工期临时用地整治，植草恢复植被。 公路沿线绿化工程。	
	危险品运输环境风险防治	在本项目跨越的南门溪段内两侧原已设置的防护栏基础上提高防撞等级，并加固加高防撞护栏，尽量避免交通事故发生时车辆落水；在本项目新跨越的常山港段内设置防撞等级较高的防护栏，尽量避免交通事故发生时车辆落水。 在跨河桥梁两端醒目位置设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志。 制定和执行紧急事故处理计划，设立必要的机构和管理程序，遏制意外事故产生的环境危害。	

9.1.4 监督机构

监督机构是指生态环境主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

9.2 环境监理

9.2.1 环境监理目的

在工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理。全面监督和检

查各路段施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境污染问题。使环境管理工作融入整个工程实施过程中，变事后管理为过程管理，变单纯的强制性管理为强制性和指导性相结合，从而使环境保护由被动治理污染和破坏变为主动预防和过程治理。

9.2.2 环境监理的目标

- (1) 进度目标：环保措施制定与执行进度保持与工程进度同步。
- (2) 质量目标：环保工程措施质量满足设计要求，
- (3) 投资目标：工程措施的费用控制在施工合同规定的相应额度内，环保措施费用的使用按业主的有关规定执行。
- (4) 环境保护目标：污染治理、生态保护、环境质量达到经批准的《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程环境影响报告书》的相关要求。

9.2.3 环境监理的范围

环境监理范围包括工程涉及的所有可能造成环境污染和生态破坏的区域，包括路基工程、桥涵工程，以及施工工场、表土堆放场等工程引起的直接或间接影响区。

9.2.4 环境监理的职能和工作内容

(1) 职能

①监督、检查、评估职能。监督、检查承包商的环境保护工作的执行与措施落实情况，评估、评价环境保护工作。

②发现、指导职能。发现承包商环境保护工作的不足，指导承包商进行有效改正。

③帮助、协助职能。对承包商环境保护工作提供必要的帮助，协助业主做好环境管理工作。

④沟通与反馈职能。在业主和承包商之间进行信息沟通，及时反馈工作信息。

⑤协调职能。协调业主与承包商之间的关系，协调环境与工程之间的关系。

(2) 工作内容

①施工前期环境监理

根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向生态环境主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

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

②施工期环境监理

●监督检查水土保持措施、环保措施是否按水土保持方案及环境影响报告书的要求执行，措施落实后效果如何。

●监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。

●监督检查施工生活垃圾的日常收集、分类存储和处理处置工作。

●监督施工期生态环境的保护，检查路基边坡植被恢复措施是否按环评报告要求落实。

●监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。

●施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，提高环保意识。

●参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

③现场监理

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

其工作内容主要有：

●协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

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

监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况。

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

监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理

工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

④竣工后的环境恢复监理

工程竣工后，要监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

- 监督竣工文件的编制
- 组织初验
- 协助业主组织竣工验收
- 编制工程环境监理总结报告
- 整理环境监理竣工资料

9.2.5 环境监理工作方法程序

(1) 工作方法

主要有：

- ① 进行日常的监理巡视检查；
- ② 下发指令性文件，如整改通知等；
- ③ 组织召开环境例会；
- ④ 提交工程环境月报及其他报告；
- ⑤ 审查承包商环境月报和考评承包商的环境保护工作等。

(2) 环境监理工作程序

工程环境监理是工程监理的重要组成部分，与工程监理地位相同，其工作程序如下：

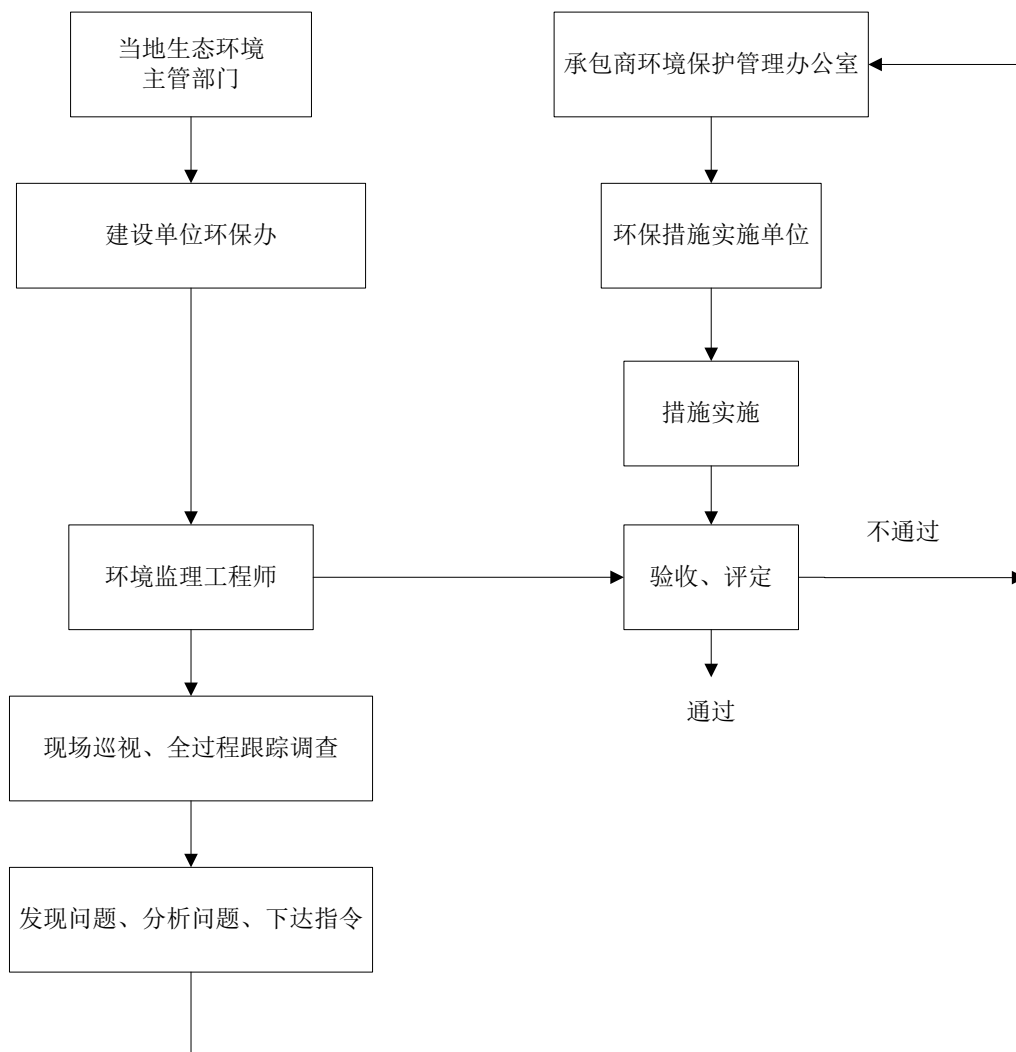


图 9.2-1 工程环境监理工作程序图

9.2.6 环境监理工作制度

(1) 工作记录制度

环境监理工程师每天根据工作情况做出工作记录（监理日志），重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，当时发生的主要环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，以及监理工程师对问题的处理意见。

(2) 报告制度

监理部每月向建设单位环境办公室提交一份环境监理月报，概述该月的环境监理工作情况，说明施工区的环境状况，指出主要的环境问题，提出处理意见，检查与监督处理结果。每半年提交阶段性评估报告，对半年的环境监理工作进行总结，并报告生态环境主管部门。

(3) 函件来往制度

环境监理工程师与承包商双方需要办理的事宜应通过函件进行传递或确认。监理工程师在现场检查过程中发现环境问题，应通过下发问题通知单的形式，通知承包商需要采取的纠正或处理措施。

(4) 环境例会制度

环境监理部定期会同建设单位、设计单位、承包商环境保护管理办公室召开环境例会。通过环境例会，承包商对本标的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

9.2.7 环境监理计划

建设单位应按交通部“关于开展交通工程环境监理工作的通知”(交环发[2004]314号)的精神，落实本工程的各项环保治理措施和环境管理方案。本工程应在设计施工阶段委托具备一定环保资质的环境监理公司，对设计、施工阶段的环保“三同时”措施以及有关环保管理方案进行全过程监督管理。监理内容包括：设计中环保措施的监理，监督设计中是否按环保法律、法规、导则及标准的要求落实相应的环保措施。施工期间的污染防治措施及环保设施的管理监督，具体包括：施工便道、施工道路的扬尘控制、途经敏感点时的施工噪声隔声围护、夜间停止作业。施工工场的生活污水(临时厕所)及固体废物的处理收集。环保设施如污水处理装置的设置等。项目环保工程内容、质量的监理等。引入环境监理，是保证本工程各项环保措施落实的有效手段。具体监理计划见表9.2-1。

表 9.2-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	监理内容	环境监理要点
1	施工营地旱厕和沉淀池	(1)沿线施工营地生活污水的处理 (2)沉淀池是否按照堆场等的规模进行设计和建设
2	施工期降噪措施	(1)机械维修和保养工作的检查 (2)临时隔声挡墙的检查
3	水土保持工程	(1)边坡防护工程的检查 (2)临时用地和施工便道水保措施的检查 (3)雨季施工计划的审查
4	绿化工程	1、施工前准备 a. 设计图纸交底 b. 施工组织设计审查 2、施工期监理要点 a. 种植材料和播种材料的要求 b. 种植前土壤要求

		c. 种植穴、槽的要求 d. 苗木种植前的修剪 e. 树木的种植 f. 草坪、花卉的种植 3、工程验收 a. 乔、灌木的成活率 b. 花卉种植地应无杂草、无枯黄，各种花卉生长茂盛，种植成活率 c. 草坪无杂草、无枯黄 d. 绿地表面平整，排水良好
5	排水工程	包括驻西安工程、堆场等重要地点的排水工程
6	防尘措施	道路施工现场、堆场、拌合站、施工便道等处的洒水措施

9.3 环境监测

9.3.1 监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质的监测机构，结合公司实际情况，按就近、便利的原则，可委托有监测资质单位承担。

9.3.2 监测职责

管理职责由建设单位承担，主要任务有：

- 1、建立严格可行的监测质量保证制度，建立、健全污染源档案；
- 2、在监测过程中，如发现某污染因子有超标现象，应分析超标原因并及时上报管理部门采取措施控制污染；
- 3、定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，向公司提出防治污染、改善环境质量的对策措施；
- 4、整理、统计分析监测结果和填写企业环境保护统计表，上报主管环保局归口管理。

9.3.3 环境监测计划

本项目的环境监测计划见表 9.3-1。

表 9.3-1 施工期环境监测计划

内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
环境噪声	同环评期间的监测点位	L_{Aeq}	按路基工程、路面工程 2 个阶段。每个阶段监测 2 次	1 日	昼夜各 2 次	有资质的环境监测单位	建设单位	当地生态环境主管部门
环境空气	预制场及拌和站和无铺装施	PM_{10}	按路基工程、路面工程 2 个阶段。每	连续 2 日	1 日 1 次			

	工道路		个阶段监测 2 次					
	沥青混凝土拌和站	非甲烷总烃、苯并[a]芘、颗粒物	按路基工程、路面工程 2 个阶段。每个阶段监测 2 次	连续 2 日	1 日 1 次			
水环境	骑马兰桥、路堰桥桥位处	pH、COD、石油类、氨氮、SS	按桥梁基础、桥梁上部结构 2 个阶段，每个阶段监测 2 次	连续 3 日	1 日 1 次			

注：施工期检测次数可根据需要适时增加。

表 9.3-2 营运期（或营运初期）环境监测计划

内容	监测点位	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
环境噪声	同环评期间的监测点位	L _{Aeq}	2 次/年	1 日	昼夜各 2 次	有资质的环境监测单位	建设单位	地方环保局
环境空气	同环评期间的监测点位	CO、NO ₂ 、PM ₁₀	1 次/年	连续 7 日	CO、NO ₂ 每天 1h 采样，PM ₁₀ 每天 20h 采样			
水环境	骑马兰桥、路堰桥桥位处	pH、COD、石油类、氨氮、SS	2 次/年	连续 3 日	1 日 1 次			

9.3.4 竣工验收监测

建设项目竣工环境保护验收，是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，依据环境保护验收监测和调查结果，并通过现场检查等手段，考核该建设项目是否达到环境保护要求的活动。

根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”竣工环境保护验收机制。建设项目在投入生产或使用前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收监测（调查）报告，向社会公开并向生态环境主管部门备案。

本环评建议本项目具体监测项目及监测点位见表 9.3-3。

表 9.3-3 工程“三同时”竣工验收重点内容一览表

序号	验收环境要素		环保措施及部位	验收标准
1	生态环境	临时占地	施工便道、施工工场、临时表土堆场复植、复绿、复耕	已复植、复绿、复耕或恢复原有用途
		弃渣场	弃渣场围挡墙、已封场且复植、复绿、复耕	弃渣场已封场，且表层已复植、复绿、复林
		占用农田	农田复垦、永久基本农田补充	农田已复耕，基本农田已完成耕地补充，手续齐全
		古树名木	红线区内古树名木移栽保护	已对古树名木移栽保护且采取了保护措施
		工程绿化	公路沿线控制带、中央分隔带、隧洞口、互通枢纽、服务区、边坡等进行绿化	重点区域已完成绿化建设
2	水环境	养护管理用房及公路服务站生活污水	公路服务站建设生活污水预处理设施，且未随意排放	公路服务站已建生活污水处理设施，且与当地环卫部门签署委托清运处理协议
		公路服务站冲洗废水	冲洗废水建设隔油池、沉淀池	公路服务站已建隔油池、沉淀池处理车辆冲洗废水
		桥梁集水沉淀池	各跨水桥梁两端设置集水沉淀池	各跨水桥梁均按要求建设集水沉淀池
		路堰桥事故应急池	路堰桥两端设置事故应急池	路堰桥两端均建设事故应急池
3	声环境	敏感点隔声降噪	各敏感目标处隔声降噪	各敏感目标处限速、隔声障、隔声窗等落实情况，满足沿线相应声，环境功能区标准的要求
4	环境空气	/	各典型点位环境空气质量达标	对环境空气质量现状检测，监测指标为 SO ₂ 、CO、NO _x 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃
5	固体废物	生活垃圾	生活垃圾委托清运	已签订委托清运处理协议
		养护垃圾	由养护工人收集后统一处置	已签订委托统一处置协议
		公路服务站隔油池污泥	委托有危险废物处置资质的单位清运处理	已签订危险废物委托处置协议
6	环境风险	沿线环境风险防范措施	桥梁设置防撞栏、涉水桥梁设置防抛网、跨越水体或伴行水体路段设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志	各桥梁已设置防撞栏、防抛网、跨越水体和伴行水体路段设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志
		突发环境事故	编制突发环境事故应急预案、设置事故应急池	已编制突发环境事故应急预案、路堰桥已设置事故应急池

9.4 人员培训

9.4.1 施工期新增环保专职、兼职人员培训

由建设单位委托有资质的单位对工程的施工、监理环保专职、兼职人员进行培训。建议本工程在确定施工及监理单位后，举行一期施工期环保培训班，费用共计 2 万元。

培训对象为各施工、监理单位的工程技术负责人及专职管理人员。授课内容包括：国家、生态环境部、交通运输部、水利部、生态环境厅、交通运输厅和水利厅对建设项目管理中有关环境保护、水土保持等方面的法规、文件及有关要求；

工程在设计中提出的环保措施及施工期的环保要求；

工程施工期环境保护指南。

培训班授课教师可邀请生态环境主管部门、环评单位及监控单位的有关专家。

9.4.2 运营期新增环保专职、兼职人员培训

运营期新增的环保专职、兼职人员的培训可进修或邀请有关环保专家进行授课，或者参加短期培训班。

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程，位于遂昌县境内，起点位于新路湾镇北侧樟埠村头，起点桩号 K0+000，起点顺接 528 国道北界至新路湾段（S222 省道），之后设隧道避开新路湾镇区，出隧道后路线转西南，上跨龙丽高速骑马兰桥后，经樟村源、社坛前、杨梅坪一带溪沟谷地展线，设特长隧道至东梅村，路线折向西南，经东峰、十三都至大觉，于大觉附近与县道 X610 分离交叉，设桥梁跨 X610 县道后沿山脚布设，经木杓山、上高，设隧道至北山，路线折向西，跨 X610 县道，穿徐岗村，经住龙、后村北侧之后越岭至麻车凸，之后经上村、后垄、下村、上行、山垵前，路线跨柘溪和县道 X603（规划省道温岭至常山公路），并设置简易接线与 X603 沟通。之后沿大柘镇西南侧山边前进，经瓦窑坪、照昌源，沿昌源-三丘垵-天垵-黄麻弄一带谷地展线至石练镇东侧，沿石练镇规划通景公路过石练镇，穿方村，跨练溪，终于淤溪村附近顺接既有 528 国道后续石练至龙洋路段（石王公路），并与南尖岩景区公路十字平交，终点桩号为 K37+600，路线全长 37.6km，其中新路湾至东梅段（K0+000~K12+570）为 12.570 km，东梅至北山段（K12+570~K22+650）为 10.08km，北山至石练段（K22+650~K37+600）为 15.05km。

东梅连接线起点位于上里寺附近主线 K12+570 处，起点桩号 LK0+000，路线沿东梅村西南侧山坡展线，经黄坞口、井头坞村，设隧道穿过竹山岗，与环北线（51 省道上江至三墩桥公路）平交，顺接 1 号路，终点桩号为 LK2+900，路线全长 2.9km。

本工程主线建设标准为一级公路，设计速度新路湾至东梅段采用 60km/h，东梅至北山段采用 80km/h，北山至终点段采用 80km/h，相对应的路基宽度分别为 20.0m、22.5m、24.5m，主线全长 37.6km。连接线均采用设计速度 60km/h 的二级公路技术标准，路基宽度为 12m，连接线共设置 1 条全长 2.9km。

桥涵设计汽车荷载等级：公路-I 级；主线设计洪水频率 1/100，连接线设计洪水频率 1/50。本项目主线全长 37.6km，连接线长 2.9km，共设大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞），平面交叉 20 处，全线设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。

本工程计划于 2020 年第三季度开工建设，并于 2023 年第三季度建成通车，总工期 36 个月。工程估算总投资约为 37.4 亿元。

10.2 环境质量

10.2.1 环境空气

1、区域环境空气质量达标结论

2018 年遂昌县基本项目污染物大气环境质量现状浓度能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、工程沿线污染物现状监测结论

工程区域环境空气质量良好，沿线各监测点位 NO₂、CO 的 24 小时均值和小时值、PM₁₀ 24 小时均值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值，现状环境空气质量较好。

10.2.2 水环境

根据对公路选线跨越的官溪、练溪水环境质量的监测，项目跨越的官溪、练溪水质较好，其中官溪水质各项指标能够满足《地表水水质标准》(GB3838-2002)中的 III 类水质标准，练溪水质各项指标均能满足《地表水水质标准》(GB3838-2002)中的 II 类水质标准，工程沿线水环境质量现状优良。

10.2.3 声环境

本工程声环境现状监测点位均按照导则的要求进行设置，工程评价范围内敏感目标的声环境功能区涉及 4a 类、1 类、2 类等 3 种类型，本次对 3 种类型的声环境功能区均进行监测，结果显示本工程各声环境敏感目标处的声环境均能达到相应功能区的标准要求，声环境质量较好，工程沿线的声环境状况良好。

10.3 主要环境影响

10.3.1 社会环境影响结论

公路建设必须征用土地，造成部分居民拆迁，可能引起社会矛盾。对于所涉的拆迁居民，由建设单位根据当地拆迁等相关政策出资货币补偿。工程生产安置采取土地调整型，由当地政府统一安排，土地在本村范围内调剂解决；拆迁户生活安置采取本街道、村范围内自拆自建，分散安置，给予一定的货币补偿。对被征用耕地的居民，结合当地耕地情况进行统一调整调配，切实落实征地补偿安置政策，使农民的生产生活水平不低于征地前的水平。公路施工期也会给沿线地区的交通和居民出行带来短期不利影响，

应采取切实有效的保护、减缓对策和措施，将不利影响降至最低。另一方面，公路的建设将改善地区原有的运输条件，降低货物运输成本，提高车辆运行速度，缩短部分车辆的行驶距离，节约了出行时间，且公路建设还将改善公路附近及周边地区的经济、社会和自然环境，创造新的就业机会，促进社会多方面发展，工程建设符合丽水市、遂昌县城总体规划。

总体上看，本项目建设的社会、经济的积极效益较为明显。

10.3.2 施工期环境影响结论

(1) 声环境影响结论

本工程施工噪声会给沿线村庄的居民工作生活带来一定影响，要求在全线施工过程中采取严格的临时围护隔声设施，减少施工作业的噪声影响。施工现场 200m 范围内有居民区时，应合理安排施工时间，夜间禁止高噪声机械施工作业。

爆破作业尽量避开居民休息时间，采用小剂量炸药爆破，夜间禁止爆破作业，此外，在爆破施工作业区外围设置水泥墙围挡，降低爆破噪声扩散。每次放炮之前，留下充分的时间通知居民，使他们有充分的心理准备，并采取他们认为比较安全的措施，以减少爆破对村庄的影响。

在采取噪声防治措施后，施工期噪声对周边声环境的影响在可接受范围之内。

(2) 大气环境影响结论

施工期通过采取施工废气防治措施，可以有效降低车辆行驶扬尘、裸露地面和堆场扬尘、施工工场扬尘、临时表土堆场扬尘对周边环境敏感目标的影响，沥青铺设过程中，应避开风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段。总体对大气环境的影响较小。

(3) 水环境影响结论

施工工场设置施工废水处理设施，施工废水、施工期生活污水采用施工工场自建的一体化污水处理设施处理，处理达标后，回用于周边绿化、场地抑尘、洒水等，不外排，对周边水环境影响不大。

隧道施工中要求施工单位配备清污水分流设备，对隧道出现集中涌水初期未能及时封堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。设置清污分流措施能减少废水回用压力。

总体来看，施工期对水环境对影响在可接受范围之内。

(4) 生态环境影响结论

工程建设对评价区内植物生产力、生物量的影响主要来自路基工程、桥涵工程永久占地，以及施工临时占地对其产生影响，根据现状调查，工程沿线主要植被类型为人工植被和林地植被，工程建设对评价区植物生物量影响较小。建议本项目在后续设计中，对路线及施工方案优化、加强环保措施等尽量减小对原生生态环境的影响。

工程选线无法避让的古树名木采取了移栽保护，可以降低对古树名木的影响。

总体来看，本工程实施中在采取生态保护措施时，对生态环境的影响在可控的范围之内，对生态环境造成的影响在较小的范围之内。

(5) 固体废物环境影响结论

施工中产生的废材料、包装袋、零星边角料等，应分类收集，并尽可能加以回收利用。工程弃渣运至弃渣场堆存，施工结束后对弃渣场进行封场、场地复绿、复林或恢复原有用途，施工结束后对环境的影响较小。

生活垃圾经收集后收集后，由环卫部门定期清运，对环境影响较小。

10.3.3 营运期环境影响结论

(1) 声环境影响结论

营运期 44 处敏感点在营运近期、中期和远期均出现不同程度的超标，在敏感目标处分别采取了限速、设置隔声障、敏感点安装通风隔声窗后，工程沿线敏感目标室内噪声值均能够满足各功能区标准限值要求，各敏感目标处可保持功能区达标。

(2) 水环境影响结论

工程沿线涉及的河流、水体主要有官溪、练溪及其支流等。公路建成营运后对水体产生影响主要来自运输化学危险品或油料车辆在河流附近发生事故时可能对河流水质的污染。本工程配套设置事故风险防范措施，营运期将对水环境的影响降到最低。

公路服务站生活污水建设污水处理设施处理生活污水，处理后就近委托环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放。公路服务站车辆冲洗废水经各公路服务站自建的隔油池、沉淀池处理后，回用于车辆冲洗、冲厕、洒水降尘等，不外排。因此，公路服务站生活污水对周边水环境影响不大。

营运期隧道可能对地下水产生影响，通过一段时间的地表降雨入渗补给后，区域内隧洞开挖时沉降的地下水位逐渐恢复直至达到平衡，隧道运行稳定后，区域内地下水位能够恢复至初始水平，工程对地下水环境影响较小。

(3) 大气环境影响结论

营运期预测结果表明，公路建成后公路服务站 1 和公路服务站 2 对周边环境空气污染物的贡献率低于 0.83%，项目营运远期 CO、NO₂ 小时浓度贡献值占标率不足 1%，区域环境空气质量仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值。

隧道出口对周边敏感点 CO、NO_x 的贡献浓度占标率小于 3.42%、26.06%，结合对环境空气质量现状监测的结果，叠加上背景值后，各隧道出入口周边污染物浓度占标率不超过 100%，CO、NO_x 的浓度能够符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限制要求。

餐饮油烟排放也能够满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的标准限值要求，能够实现达标排放，对周围环境影响较小。

（4）固体废物影响结论

生活垃圾就近委托环卫部门清运处理，公路养护过程中产生的垃圾由养护工人收集放置于垃圾桶中，将统一清运处置；公路服务站隔油池污泥委托有危险废物处置资质单位处理。因此，本工程营运期固体废物对沿线环境影响不大。

（5）水土流失影响结论

工程不存在重大的水土保持制约性因素，各防治区通过采取截排水措施、临时防护措施、植物措施、土地整治和管理等措施，形成有效的水土流失防治体系，能够有效控制工程建设产生的水土流失。从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

10.3.4 环境风险评价结论

工程线路途经学校、村庄 44 处，大部分敏感点与线路的距离不超过 100m，因此，若危险品运输车辆发生爆炸事故，将直接威胁到前几排民房内村民的人身安全，有毒有害气体还可能污染周围的环境空气。

工程新建路段跨越官溪及其支流、新溪及其支流、阴山溪及其支流、练溪、湖山源支流等水体，若危险品运输车辆在该路段或桥梁及其附近发生交通事故，有毒有害物质（如危险化学品等）将泄漏进入水体污染水体。各跨越水体桥梁桥面设置排水沟，桥梁两端设置集水沉淀池，桥面废水进入集水沉淀池处理，由养护工人不定期抽取用于周边绿化、洒水养护。

其中路堰桥跨越练溪，水质目标为 II 类，因此，在路堰桥提高防护栏等级，尽量避免交通事故发生时车辆落水。在跨河桥梁两端醒目位置设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒

车辆司机注意安全和控制车速。同时，应根据要求编制突发环境事故应急预案，路堰桥两端设置应急事故池。在此基础上，可以将环境风险将到最低。

10.4 公众意见采纳情况

根据《浙江省人民政府关于修改<浙江省建设项目环境保护管理条例>的决定》（浙江省人民政府令 第364号）的相关要求，建设单位于2020年4月24日至5月08日分别在新路湾镇政府及附近村委会、三仁畚族自治乡及附近村委会、大柘镇政府及附近村委会、石练镇政府及附近村委会等25个团体公告栏进行了张贴公示，同时委托丽水市生态环境局遂昌分局在政务服务网（<http://lissc.zjzwfw.gov.cn/col/col1460421/index.html>）同步进行公示，公示结束后取得了公示地点团体的公示证明，且公示期间建设单位、环评单位及丽水市生态环境局遂昌分局均没有收到群众来电、来信及来访，未收到反对意见。

本次评价要求建设单位加强污染防治，加强环境管理，落实各项环境污染防治措施，加强宣传工作，使当地群众了解该项目的生产情况和采取的污染防治措施情况，使污染防治工作能得到附近群众的监督，从而使该项目对环境的污染降低至最低限度。

10.5 环境保护措施结论

本工程环境保护措施汇总情况见表10.6-1。

表 10.6-1 本工程环保措施汇总一览表

阶段	措施	施工期	预期效果
施工期	施工工 场要求	施工工场按照标准化要求建设。	降低影 响
	生态环 境	①按照“边建设、边修复”的原则，施工期及时对工程实施而破坏的生态进行修复，保障生态系统完整性、生态功能完整性，尽量降低因占用和破坏而造成的生物量损失。 ②严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被；实施工程环境监理，加强施工环境管理； ③控制临时占地范围，不得随意占用农田；需临时占用耕地的，应将剥离表层土临时堆放并防护，施工后用于复耕； ④施工结束后对施工破坏植被而裸露的土地进行整治，恢复原有植被类型； ⑤路基和桥梁按绿化设计要求进行绿化； ⑥临时借地做好临时防护，施工期结束后做好土地整治和生态恢复工作； ⑦针对公路两侧路肩、施工场地、表土堆放场、泥浆沉降池等严格执行工程水保方案提出的工程措施和植被恢复措施。 ⑧严格界定施工界线，避免对施工区周边水域水生植被的破坏。施	影响较 小

	<p>工废水和生活污水应处理达标后排放。防止水土流失对近岸水域水生生境的扰动破坏。对桥面排水系统进行专门的设计，避免桥面径流污染湿地。</p> <p>⑨优化施工方案，尽量缩短水上作业时间；在大桥下部结构水下作业时，应尽可能减小施工作业面，最大程度减小对水生生物的直接伤害。必须按照设计图施工，不容许扩大施工范围，侵占湿地面积；加强对施工人员的教育，严禁对湿地动植物资源的开采和破坏。加强环境监测。</p> <p>⑩对工程选线红线范围内无法避让对古树名木进行移栽保护，移栽后采取树体保护措施，并建立养护管理档案。</p>	
水环境	<p>①桥梁施工设沉淀池，泥浆水严禁直接排放；施工作业中残、废油分别存放并回收，选用先进机械减少跑、冒、滴、漏的数量及维修次数；桥梁施工采用环保的施工工艺，不得将施工泥渣随意弃入水体。桥梁施工初期对河道两岸护岸进行防护，施工结束后应及时对围堰和施工便桥等临时设施进行拆除，并做好河道恢复工作。</p> <p>②施工场地应设置沉淀池收集混凝土搅拌废水、砂石料冲洗废水以及场地冲刷雨水等生产废水干化处理，除2#、3#不设置生活区和和其它功能区外，其余9处施工场地，均会产生施工废水、生活污水等，要求1#、4#~11#施工工场内施工废水须达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准，处理后废水可用于周边绿化，生活污水须自行处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化用水标准后，回用冲厕和绿化，不外排。</p> <p>③弃渣场外围设置排水沟，弃渣场径流、废水经排水沟收集后，进入每个弃渣场设置的沉淀池处理，处理后用于周边绿化、洒水，不外排。</p>	影响较小
环境空气	<p>①施工现场及施工运输道路洒水降尘；建筑材料运输、临时堆放应采取防风遮挡措施；</p> <p>②施工场地内集中拌和，合理安排施工场地位置，确保与敏感目标的距离50m以上，尽量减少拌和点设置；</p> <p>③施工场地应设置临时施工屏障进行隔离，以最大限度降低粉尘、噪声对沿线敏感点对影响。</p> <p>④沥青采用外购，在其中一处施工工场设置沥青混凝土拌和站，沥青拌和站场地和道路进行硬化，堆放场防雨且配套洒水设施，沥青拌和设施密闭，对各部分的沥青烟出料口进行局部密封集气；废气采用水喷淋+静电捕集焦油器+活性炭吸附装置进行净化处理，处理达标后高空排放；对其他破碎、筛分和粉料仓产生的粉尘，密闭收集，收集后进行除尘处理，处理后尾气高空排放</p> <p>⑤优化、调整施工临时占地位置，施工期扬尘、施工噪声对周围敏感目标影响较大，应进一步优化施工场地与临时场地布置，施工工场周边设置围挡。</p>	影响较小
噪声	<p>①选用低噪声的施工机械，严控施工时间，加强施工设备的维修保养；</p> <p>②夜间22:00~次日6:00 禁止施工；</p>	影响较小

		<p>③合理设置运输路线和运输方案；距离居民点较近的施工场地，产生噪声设备采用临时隔声板防护。根据施工进度，对分布集中且靠近公路的敏感点，在公路两侧分阶段设置隔声围护。</p> <p>④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。</p> <p>⑤隧道爆破施工时采用小剂量、多点爆破方式，且爆破点外围设置水泥围挡，降低噪声对周边声环境影响。</p>	
	固体废物	<p>①施工期生活垃圾纳入当地垃圾处理系统；</p> <p>②弃方运至弃渣场堆放。对弃渣场进行表土剥离、覆土、建设挡渣墙，弃渣场外围设置截、排水工程，同时对弃渣场采取撒播植草、恢复林地、综合绿化等措施。</p>	合理处置，减小影响。
营运期	生态环境	<p>①加强公路沿线控制带、中央分隔带、隧洞口、深挖边坡、互通枢纽、养护管理用房的绿化建设。绿化栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。</p> <p>②保持基本农田占补量的平衡，建设单位应负责开垦与所占耕地数量和质量相当的耕地，向当地自然资源部门交纳耕地补偿费，对占用耕地进行补偿。</p>	影响较小
	水环境	<p>①有效的防止路面排水直接排入附近水体造成污染，项目已设计完善的排水系统。工程跨越河流为II类和III类水体，工程在可行性研究阶段设计了排水沟，收集桥面、路面、路基径流。</p> <p>②服务点内各设置处理装置来处理生活污水，处理后就近委托环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；</p> <p>③在洗车区设置一隔油池用来对洗车废水进行隔油处理，处理后用于服务点的洒水、绿化或继续用来洗车，不外排。</p> <p>④本工程跨河桥梁、跨涵洞路段，应提高防护栏防撞等级，加固加高防撞护栏。在跨河桥梁路堰桥两端应设“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志。</p> <p>⑤在路堰桥两端，分别设置不小于94m³的事故应急池，用于突发环境事故应急</p> <p>⑥编制风险应急预案。</p>	影响较小
	环境空气	<p>①加强交通管理，确保交通畅通；</p> <p>②加强道路的管理和路面养护。</p> <p>③加强管理，规定车速范围和交通疏导，防止产生事故性排放。</p>	影响较小
	噪声	<p>①加强工程管理措施；</p> <p>②加强道路养护，保持良好路况；</p> <p>③据营运中期噪声预测结果，采取限速、隔声障、敏感点安装通风隔声窗等措施降噪。</p> <p>④进行农村居住区规划或居民住房重建时，应参考本报告噪声预测范围并结合当地的地形条件确定一定的防护距离而尽量远离公路。</p> <p>⑤对于规划敏感目标，建筑设计时，对建筑物的防噪间距、朝向选择及平面布置等应作综合考虑。在进行上述设计后仍不能达到室内安静要求时，应采取建筑构造上的防噪措施。</p>	达标排放。
	固体废物	①本工程设置2处服务点，远期2038年公路服务站1产生生活垃圾1.1425t/d、417.0125t/a，公路服务站2产生生活垃圾0.4975t/d、	合理处置

		181.5875t/a, 就近委托环卫部门清运处理。 ②养护垃圾由公路养护管理人员集中收集后委托处置 ③公路服务站隔油池污泥, 由各公路服务站收集后, 委托有危险废物处置资质的单位清运处置。	
	环境风险	①加强危险品运输管理措施: 科学划定危险化学品运输车辆限制通行区域和禁止通行线路, 会同交通运输部门规范设置禁止通行标志。 ②设置桥、路面雨水收集系统, 在路堰桥两端均设置应急事故池; ③突发环境事故应急预案;	风险可控
	管控要求	①加强施工期的环境管理, 严格防控施工过程中废水、弃渣的去向, 加强废气、噪声污染防治, 降低对环境的影响; ②设置施工期环境监理, 委托第三方对工程施工过程中环保措施的落实情况进行监管; ③有针对性的编制施工期应急预案; ④严格落实各项报告中提出的关于水源保护区路段的环保措施, 并加强维护管理, 确保其正常运转; ⑤编制运营期应急预案, 并落实预案中的各项要求, 包括应急人员、应急物资、应急演练等, ⑥建设单位加强环境管理, 定期接受相关生态环境主管部门的监督检查, 确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况。	控制风险

10.6 环境影响经济损益分析结论

本工程环保投资 1956.57 万元, 占工程总投资的 0.52%。工程采取了多项噪声防治措施、水污染防治措施、生态恢复措施及水土保持措施 (包括工程防护措施) 等, 防护措施产生的环境效益、社会效益及综合效益显著。

10.7 工程选线比选结论

通过方案技术经济比选、环境比选, 本次评价认为推荐方案对环境的整体影响较小, 推荐 K1 线方案、K2 线方案、K3 线方案、K4 线方案、K5 线方案。

10.8 环境管理与监测计划结论

本工程建设单位将同步制定环境管理制度、管理计划等, 项目实施过程中安排环境监理, 对施工过程进行全过程监理。施工期和运营期制定环境监测计划, 保障施工期、运营期环境保护措施有效。从环境保护角度来看, 本项目环境管理与监测计划符合环保要求。

10.9 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条: 环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表, 应当重点

审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条：“建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次评价对上述内容进行分析，具体如下：

10.9.1 建设项目的环境可行性

1、建设项目环保要求符合性分析

（1）环境功能区划符合性分析

工程路线在遂昌县经过农产品安全保障区 1 处——遂昌农产品安全保障区（1123-III-1-1），水源涵养区 2 处——灵山港上游水源涵养区（1123-II-1-2）、妙高水源涵养区（1123-II-1-4），人居环境保障区 1 处——妙高人居环境保障区（1123-IV-0-1），环境优化准入区 1 处——石练-大柘环境优化准入区（1123-V-0-2）。

本工程属于基础设施建设项目，不属于工业污染项目，不涉及《遂昌县环境功能区划》各功能区负面清单，因此，本工程建设符合《遂昌县环境功能区划》的相关要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

经预测，工程投入运营后，在不采取相应隔声降噪措施的情况下，沿线部分敏感点声环境将有不同程度的超标，通过实施限速、隔声板、隔声板+吸声板、安装通风隔声窗等噪声治理措施后，可将工程沿线敏感目标室内噪声降低至相应标准限值要求以内。

本项目设公路服务站 2 处，营运期生活污水经收集后，由各服务站自建的污水处理

设施处理后，处理后就近委托乡镇环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；洗车废水进行隔油处理，处理后用于服务点的洒水、绿化或继续用于洗车，废水均不外排。

根据预测分析，本工程营运期主要为汽车尾气排放，根据交管部门的相关要求，尾气排放可实现达标排放。

(3) 排放污染物符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本工程是国道建设等基础设施建设项目，工程投入营运后产生的污染物主要为公路服务站和公路养护管理用房生活污水、车辆冲洗废水、汽车尾气及交通噪声，生活污水经服务站设置的一体化处理后，就近委托环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；车辆冲洗废水经隔油处理后，用于服务点的洒水、绿化或继续用于洗车，不外排。因此，本项目总量指标为公路服务站生活污水排放 COD、氨氮指标，生活污水最终纳入污水处理站处理，可以满足总量控制要求。

综上所述，只要落实本环评提出的各项污染防治措施，污染物均能达标排放。

(4) 造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据本工程建设及建成通车后产生的污染源强，采取的相关措施治理，经预测分析，本工程对周围环境的影响能减至最低。根据预测，除沿线部分敏感点声环境将有不同程度超标，需要采取一定的噪声治理措施来弥补外，水环境、环境空气和声环境均能维持区域的环境质量功能。

2、建设项目环评审批要求符合性分析

(1) 现有项目环保要求的符合性分析

本工程属于国道改建项目，但是全线属于新建，无老路利用，不存在现有项目，因此无此项内容，可视为符合相关要求。

(2) “三线一单”符合性分析

a. 生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据《遂昌县生态保护红线划定方案》，本项目沿途经过新路湾镇、妙高街道、三仁畚族自治乡、大柘镇、石练镇等区域，选线选址均不在生态保护红线范围内，项目所在地不涉及生态保护红线范围。因此本项目建设满足生态保护红线要求。

b. 环境质量底线

项目所在区域环境空气属于二类功能区，跨越河流地表水中练溪属于 II 类水体，其余均属于 III 类地表水体，声环境涉及 4a 类、1 类和 2 类声环境功能区。根据对环境现状监测可知，工程所涉及区域的环境空气、地表水环境、声环境等均能够满足当前功能区环境质量要求。本项目对产生的主要废水、废气、噪声、固废等采取了规范的处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放；对生态环境造成破坏也采取了减缓措施，可以有效降低对生态环境破坏的影响。本工程污染物排放量少，不会改变区域环境功能区现状达标；工程实施对生态环境造成的影响具有不可逆性，但是带来的综合效益优势明显，对区域生态系统的稳定性和生物多样性的影响不大。

项目营运期将会带来较大噪声影响，但是通过在噪声超标路段实施限速、设置隔声板、隔声板+吸声板、安装通风隔声窗等措施，可以保证沿线敏感目标处声环境保持达标，声环境功能区可实现达标。

总体而言，区域生态环境能维持当前环境功能区现状。因此，本工程实施不影响区域环境功能区达标，可保持环境质量底线达标。

c.资源利用上线

本工程为国道建设项目，涉及到的资源主要是土地资源等，工程在立项过程中已获准浙江省自然资源厅（原国土资源厅）、自然资源部关于 528 国道用地审查的复函，其中要求核准项目用地控制在 202.58hm^2 （3039 亩），其中农用地 189.71hm^2 （2846 亩），耕地 93.20hm^2 （1398 亩），含基本农田 31.73hm^2 （476 亩）。本工程初步设计用地总面积为 178.717hm^2 ，其中农用地 170.411hm^2 ，基本农田占用小于 31.73hm^2 ，因此，本工程实施符合资源利用上线的要求。

d.环境准入负面清单

本工程为国道改建项目，不涉及工业生产等，不属于《遂昌县环境功能区划》负面清单中所列明的禁止准入项目类别。

综合以上分析，本项目总体上能符合“三线一单”的管理要求。

3、建设项目其他部门审批要求符合性分析

（1）建设项目符合相关规划要求

本工程为遂昌县重点建设工程，通过与《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》、《丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030）》、《遂昌县综合交通运输“十三五”规划》的符合性分析，属于“十三五”期间重点项目，符合相关要求。本工程在

实施过程中，选址选线符合《遂昌县县域总体规划（2005-2020）》的相关要求，用地及征地手续等符合《遂昌县土地利用总体规划（2006-2020年）》相关要求。

（2）建设项目符合国家和省产业政策等的要求

本工程为交通基础设施建设，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于其中“二十四、公路及道路运输”中的“2、国道干线改造升级”，属于其中鼓励类项目，因此，项目建设符合国家和地方的产业政策。

10.9.2 环境影响分析预测评估的可靠性

本次环评分析了污染物排放对环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境、固体废物、水土流失、环境风险等的影响，并且按照导则要求进行了环境影响分析预测。

（1）本次环评对大气环境影响按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行分析，采用估算方法进行预测，结果可复原追溯，大气环境影响分析预测评估是可靠的。

（2）本项目施工期产生的废水均经由自建的废水处理设施处理达标后用于冲厕、绿化或场地洒水抑尘，不外排。营运期生活污水经预处理后，就近委托环卫部门清运至污水处理站处理，处理后统一排放；车辆冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后，全部回用与冲厕、绿化或继续用于车辆冲洗。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。本次环评进行了简单的环境影响分析。

（3）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类项目，无需进行地下水评价。

（4）根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类，项目占地面积为小型，判断本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

（5）本工程选址选线经过现有的4a类、1类区、2类区，经过预测，项目建设前后评价范围内敏感目标的噪声级增高量超过5dB(A)，受噪声影响人口数增加较多，声环境评价按照一级评价进行。本次评价利用CadnaA软件，对噪声源、噪声影响范围进行了预测，预测结果符合导则要求。并根据结果提出了对噪声影响减缓措施，预测结果可靠。

(6) 生态环境影响主要采用生态系统稳定性、生物量核算方式进行分析,对生物量核算主要采用目前国内常用生态系统类型生物量进行预测分析,分析方法和参数选取具有可溯性,影响预测结果具有可靠性。

(7) 对固废影响进行了分析,要求企业按规范落实各类固废的暂存和处置。

(8) 水土流失影响预测,引用《528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程水土保持报告书》的相关成果。

(9) 本项目属于非污染生态型项目,现行环境风险导则明确不适于生态类项目环境风险评价,故本报告不作风险等级判定,但对环境风险作简要分析并提出防范及应急措施要求。

综上,本次环评选用的方法均按照相应导则的要求,满足可靠性原则。

10.9.3 环境保护措施的有效性

(1) 本工程施工期、营运期均产生废水,其中施工期废水和生活污水分别经由各施工工场建设的一体化污水处理设施处理,处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)城市绿化用水要求后,用于周边绿化使用,不外排;营运期服务站生活污水和车辆冲洗废水,其中生活污水经预处理后,就近委托环卫部门清运至污水处理站处理,处理后统一排放;车辆冲洗废水经隔油池、沉淀池处理后,全部回用与冲厕、绿化或继续用于车辆冲洗。

(2) 本项目废气主要是公路汽车尾气排放和各公路服务站的餐饮油烟,其中餐饮经油烟净化设备处理后,能够满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的相关排放要求;汽车尾气排放根据交管部门的统一要求,上路汽车可以满足排放标准。

(3) 生态环境影响措施主要为征地和基本农田占用,按照基本农田占补平衡的原则,建设单位将向当地自然资源部门交纳耕地补偿费,对占用耕地进行补偿,由自然资源部门统一安排补充基本农田。因此,对生态环境的影响可以将到最低。

(4) 对施工过程中加强施工管理,施工工场远离环境敏感目标;同时对于敏感路段采取限速、隔声板等降噪措施,同时在农村居住区规划时,应参考本报告噪声预测范围并结合当地的地形条件确定一定的防护距离而尽量远离公路。

对于规划敏感目标,建筑设计时,对建筑物的防噪间距、朝向选择及平面布置等应作综合考虑。在进行上述设计后仍不能达到室内安静要求时,应采取建筑构造上的防噪措施。

(5) 固体废物就近委托当地环卫部门清运处理，危险废物委托有危险废物处置资质的单位处理，固体废物对环境基本不产生影响。

综上所述，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放，对生态环境的影响降到最低。

10.9.4 环境影响评价结论的科学性

本项目的基础资料真实有效，根据多次内部审核指导，不存在重大缺陷和遗漏。环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑规划及建设项目实施后对各种环境因素及其所构成的生态系统可能造成的影响，环评结论是科学的。

10.9.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合遂昌县环境功能区划要求。因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

10.9.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求

所在区域大气环境、地表水和声环境均满足环境质量标准。建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求。

10.9.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏

企业对本次项目建设和运营过程中产生的污染分别采取有效的污染防治措施，并在总投资中考虑了环保投资，能确保污染物的达标排放。

10.9.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施

本工程属于非工业建设项目，属于生态影响型建设项目，对于生态破坏影响提出了针对性措施，可以有效降低对生态环境的影响。

10.9.9 建设项目的环境影响报告书、报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理

环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核指导，不存在重大缺陷和遗漏。

10.11 总结论

528 国道遂昌新路湾至石练段改建工程设主线、连接线各一条，并设普通公路服务站 2 处、公路养护管理用房 1 座。主线建设标准为一级公路，设计速度新路湾至东梅段采用 60km/h，东梅至北山段采用 80km/h，北山至终点段采用 80km/h，相对应的路基宽度分别为 20.0m、22.5m、24.5m，主线全长 37.6km；主线工程设大桥 4811.5m/18 座，中、小桥 1312.4m/18 座，长隧道 6369m/3 座（折合双洞），中、短隧道 1099.5m/3 座（折合双洞），平面交叉 20 处。连接线建设标准为二级公路，全线设计速度为 60km/h，路基宽度为 12m，全长 2.9km；连接线设桥梁 196.5m/2 座。

本工程建设符合《浙江省综合交通运输发展“十三五”规划》、《丽水市综合交通运输中长期发展规划（2014-2030 年）》、《丽水市综合交通运输发展“十三五”规划》和《遂昌县综合交通运输发展“十三五”规划》；工程符合环境功能区划的要求，在采取各项有效的生态保护措施后，符合环境功能区划的要求；采取有针对性的隔声降噪措施后沿线敏感点室内声环境质量得到了合理保护，室内声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求；在采取相应的水污染防治措施后能维持水环境质量现状；项目建成后能满足环境空气质量功能区要求。

综上所述，从环境角度考虑，工程的建设是可行的。