



常山县公路港航与运输管理中心
205 国道常山长风至五联段改建工程
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：常山县公路港航与运输管理中心

环评单位：浙江旭腾环境工程有限公司

二〇二五年十二月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 项目由来	1
1.1.1 政策背景.....	1
1.1.2 社会经济发展背景.....	2
1.1.3 项目实施概况.....	3
1.2 项目建设内容、规模及工程等别	4
1.3 项目环境影响评价工作过程	4
1.4 分析判定相关结论	5
1.4.1 产业政策符合性判定.....	5
1.4.2 生态环境分区管控动态更新方案符合性结论.....	5
1.4.3 项目涉及生态保护红线不可避让性分析.....	6
1.4.4 法律法规符合性分析结论.....	11
1.4.5 规划符合性分析结论.....	15
1.4.6 规划环评符合性分析.....	17
1.5 项目特点、关注的主要环境问题和环境影响	17
1.5.1 项目特点.....	17
1.5.2 关注的主要环境问题和环境影响.....	19
1.6 环评主要结论	19
第 2 章 总则	20
2.1 编制依据	20
2.1.1 国家有关法律法规和规章.....	20
2.1.2 地方有关法规和政府规范性文件.....	22
2.1.3 有关技术规范.....	25
2.1.4 相关规划.....	26
2.1.5 项目技术文件及资料.....	27
2.2 环境功能区划	27
2.2.1 环境空气功能区划.....	27
2.2.2 水环境功能区划.....	27
2.2.3 声环境功能区划.....	29
2.2.4 生态环境分区管控动态更新方案.....	32
2.2.5 “三区三线”划定情况.....	32
2.3 环境影响因素识别和评价因子的确定	33
2.4 评价标准	34
2.4.1 环境质量标准.....	34
2.4.2 污染物排放标准.....	35
2.5 评价工作等级	40
2.5.1 大气环境.....	40
2.5.2 地表水环境.....	40
2.5.3 地下水环境.....	40
2.5.4 声环境.....	40

2.5.5 土壤环境.....	40
2.5.6 生态影响.....	41
2.5.7 环境风险.....	42
2.6 评价范围.....	42
2.6.1 大气环境.....	42
2.6.2 地表水环境.....	42
2.6.3 地下水环境.....	43
2.6.4 声环境.....	43
2.6.5 土壤环境.....	43
2.6.6 生态影响.....	43
2.6.7 环境风险.....	44
2.7 环境保护目标.....	44
2.7.1 大气环境.....	44
2.7.2 水环境.....	44
2.7.3 声环境.....	47
2.7.4 生态影响.....	83
2.7.5 其他影响.....	83
2.8 评价重点.....	84
2.9 产业政策相符性分析.....	84
2.9.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析.....	84
2.9.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》符合性分析.....	84
2.10 法律法规规章等相符性分析.....	86
2.10.1 与《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规函〔2025〕227 号）符合性分析.....	86
2.10.2 项目涉及永久基本农田、生态保护红线相关要求符合性分析.....	89
2.10.3 与《浙江省河道管理条例》相符性分析.....	94
2.10.4 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析.....	95
2.10.5 与《浙江省公益林和森林公园条例》符合性分析.....	96
2.11 相关规划符合性分析.....	97
2.11.1 与《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析.....	97
2.11.2 与《浙江省公路发展“十四五”规划》符合性分析.....	97
2.11.3 与《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》符合性.....	98
2.11.4 与《常山县综合立体交通网规划（2021-2050 年）暨“十四五”规划（2021—2035 年）》符合性分析.....	98
2.11.5 与《衢州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析.....	99
2.11.6 与《常山县国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析.....	99
2.11.7 与《常山县水域保护规划》符合性分析.....	100
2.11.8 与《常山县湿地保护规划（2023-2030 年）》符合性分析.....	104
2.11.9 与《浙江常山港省级湿地公园总体规划》符合性分析.....	107
2.12 《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》符合性.....	110
2.13 与《常山县生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析.....	115
第 3 章 工程概况.....	119
3.1 工程基本情况.....	119

3.2 工程总体设计情况.....	119
3.2.1 工程建设规模.....	119
3.2.2 主要技术标准.....	120
3.2.3 主要技术指标.....	122
3.3 主要工程内容.....	122
3.3.1 路线.....	122
3.3.2 路基工程.....	126
3.3.3 路面工程.....	136
3.3.4 桥涵工程.....	137
3.3.5 隧道工程.....	149
3.3.6 路线交叉.....	159
3.3.7 交通工程及沿线设施.....	198
3.3.8 改移工程.....	201
3.3.9 景观设计.....	206
3.4 预测交通量.....	207
3.4.1 车流量及车型比.....	207
3.4.2 营运期特征年交通量.....	209
3.4.3 平均车速.....	210
3.5 施工组织设计.....	213
3.5.1 施工时序及进度安排.....	213
3.5.2 施工总体方案安排.....	213
3.5.3 筑路材料.....	214
3.5.4 施工交通组织.....	215
3.5.5 施工工艺.....	216
3.5.6 施工临时设施.....	221
3.5.7 临时工程布置选址环境合理性分析.....	223
3.6 工程用地及拆迁补偿.....	225
3.6.1 工程用地.....	225
3.6.2 拆迁和补偿.....	225
3.7 工程土石方平衡.....	225
第 4 章 工程分析.....	234
4.1 工程环境影响识别.....	234
4.2 污染源强估算.....	236
4.2.1 施工期.....	236
4.2.2 营运期.....	246
4.3 非污染生态影响因素分析.....	253
4.3.1 施工期.....	253
4.3.2 运营期.....	254
第 5 章 环境质量现状调查与评价.....	255
5.1 自然环境概况.....	255
5.1.1 地理位置.....	255
5.1.2 地形、地貌.....	255

5.1.3 气象、水文.....	256
5.1.4 地质条件.....	256
5.1.5 水文地质条件.....	258
5.1.6 特殊性岩土.....	260
5.2 大气环境质量现状监测与评价.....	261
5.2.1 达标区判定.....	261
5.3 声环境质量现状监测与评价.....	261
5.3.1 噪声源调查.....	261
5.3.2 声环境现状监测.....	263
5.4 地表水环境质量现状调查与评价.....	280
5.4.1 区域环境质量现状.....	280
5.4.2 地表水环境质量现状监测与评价.....	283
5.4.3 地表水文情势调查.....	285
5.5 生态现状调查内容与方法.....	292
5.5.1 调查范围.....	292
5.5.2 调查内容.....	293
5.5.3 调查方法.....	294
5.5.4 陆生调查时间和样方、样线设置.....	300
5.5.5 水生调查时间和断面设置.....	305
5.6 陆生生态现状调查结果与评价.....	307
5.6.1 土地利用现状.....	307
5.6.2 陆生植物资源生态现状.....	308
5.6.3 陆生脊椎动物资源.....	330
5.6.4 生态系统现状评价.....	338
5.6.5 评价区景观分析.....	346
5.6.6 陆生生态现状调查结论.....	347
5.7 生态敏感区.....	348
5.7.1 生态敏感区位置关系.....	348
5.7.2 常山县南部生物多样性维护生态保护红线.....	349
5.7.3 常山县西部生物多样性维护生态保护红线.....	349
5.7.4 浙江常山港省级湿地公园.....	349
5.8 水生生态现状调查结果及评价.....	350
5.8.1 评价范围水生生境.....	350
5.8.2 浮游植物.....	358
5.8.3 浮游动物.....	361
5.8.4 底栖动物.....	363
5.8.5 水生维管束植物.....	365
5.8.6 鱼类调查.....	366
5.8.7 水生生态现状调查结论.....	371
5.9 现有项目调查结果及整改建议.....	372
5.9.1 现有项目基本情况.....	372
5.9.2 现有项目调查情况及整改建议.....	373
第 6 章 环境影响预测与评价.....	374
6.1 环境空气影响预测与评价.....	374

6.1.1 施工期环境空气影响分析	374
6.1.2 运营期环境空气影响分析	379
6.1.3 小结	381
6.2 地表水环境影响预测与评价	381
6.2.1 施工期地表水环境影响分析	382
6.2.2 运营期地表水环境影响分析	386
6.2.3 小结	397
6.3 地下水环境影响预测与评价	398
6.4 土壤环境影响分析	398
6.5 声环境影响预测与评价	399
6.5.1 施工期声环境影响分析	399
6.5.2 运营期声环境影响分析	408
6.5.3 小结	428
6.6 固废处置影响预测与评价	428
6.6.1 施工期固体废物	428
6.6.2 运营期固体废物	429
6.7 生态影响预测与评价	430
6.7.1 对土地利用的影响分析	430
6.7.2 对植被及植物资源的影响	431
6.7.3 对野生动物的影响	436
6.7.4 生态系统影响分析	441
6.7.5 对水生生态的影响	443
6.7.6 对生物多样性的影响	446
6.7.7 对景观影响分析	447
6.7.8 对生态敏感区的影响	448
6.7.9 生态影响结论小结	451
6.7.10 项目建设项目生态影响评价自查表	452
6.8 环境风险影响预测与评价	453
6.8.1 风险调查	453
6.8.2 风险识别	455
6.8.3 地表水环境风险影响分析	455
6.8.4 大气环境风险影响分析	461
6.8.5 环境风险评价自查表	462
6.9 振动影响分析	464
6.9.1 施工期环境振动影响分析	464
6.9.2 运营期环境振动影响分析	466
6.10 对文物保护单位的影响分析	466
第 7 章 环境保护措施及其可行性论证	469
7.1 环境空气保护措施	469
7.1.1 施工期环境空气保护措施	469
7.1.2 运营期环境空气保护措施	471
7.2 水环境保护措施	471
7.2.1 施工期水污染防治措施	471

7.2.2 营运期水环境污染防治措施	474
7.2.3 地下水环境保护措施	475
7.3 声环境保护措施	475
7.3.1 施工期噪声污染防治措施	475
7.3.2 营运期噪声污染防治措施	476
7.4 生态保护措施	493
7.4.1 植物保护措施	493
7.4.2 野生动物保护措施	496
7.4.3 重要物种保护措施	497
7.4.4 天然林、公益林保护措施	499
7.4.5 水生生态保护措施	499
7.4.6 生物多样性保护措施	501
7.4.7 生态景观环境影响减缓措施	502
7.4.8 生态敏感区保护措施	502
7.4.9 水土流失减缓措施	503
7.4.10 生态补偿措施	504
7.5 固废污染防治措施	504
7.6 风险事故防范措施和应急预案	506
7.6.1 环境风险防范措施	506
7.6.2 环境事故应急预案	509
7.7 振动防护措施	514
7.7.1 施工期振动防护措施	514
7.7.2 营运期振动防护措施	515
7.8 文物保护措施	515
第 8 章 环境影响经济损益分析	517
8.1 工程正效益分析	517
8.1.1 直接经济效益	517
8.1.2 间接社会效益	517
8.2 工程环境损失	517
8.2.1 用地造成的损失	518
8.2.2 施工期及运营期环境损失	518
8.3 环保投资估算	518
8.4 环境影响经济损益分析	520
第 9 章 环境管理与监测计划	521
9.1 环境管理	521
9.1.1 环境管理机构	521
9.1.2 环境管理职责和主要内容	521
9.2 监测计划	522
9.3 环保“三同时”验收	524
第 10 章 结论	526

10.1 工程分析	526
10.1.1 工程概况.....	526
10.1.2 工程污染源分析.....	526
10.2 环境现状评价结论	528
10.2.1 大气环境质量现状.....	528
10.2.2 地表水环境质量现状.....	528
10.2.3 声环境质量现状.....	529
10.2.4 生态现状.....	530
10.3 环境影响结论	531
10.3.1 大气环境影响.....	531
10.3.2 水环境影响.....	532
10.3.3 声环境影响.....	533
10.3.4 固体废物环境.....	533
10.3.5 生态影响.....	533
10.3.6 环境风险.....	535
10.4 污染防治措施	535
10.5 项目环保审批原则符合性分析	542
10.5.1 建设项目环评审批原则符合性分析.....	542
10.5.2 公众参与采纳情况说明.....	544
10.5.3 其他审批要求符合性分析.....	544
10.5.4 “四性五不批”符合性分析.....	546
10.6 总结论	547

第1章 概述

1.1 项目由来

1.1.1 政策背景

常山地处浙闽赣皖四省九地市中心地带，东邻衢江区，南靠江山市，西南与江西省玉山县交界，西北与开化县毗邻，东北部与杭州市淳安县相接，是中西部通往长三角地区的“桥头堡”，也是长三角、泛珠三角和海西三大经济区的重要交汇点。常山素有“八省通衢，两浙首站”之称，宋朝时曾树“两浙首站”之牌，“浙西门户”之称古已有之。

205 国道是国家公路网规划中一条贯通中国南北的重要纵线，它北起山海关，南至深圳，是保障国家经济建设和国防任务的重要运输线路。根据《浙江省普通省道公路网布局规划（2021-2035 年）》，到 2035 年，普通省道网与普通国道共同构成“覆盖广泛、结构合理、畅通便捷、安全可靠、绿色智慧”的普惠性干线公路运输服务网。205 国道是国家公路网规划中一条重要纵线，是保障国家经济建设和国防任务的重要运输线路，纵贯衢州市南北，北接安徽省黄山市，南接福建南平市，也是开化、常山、江山之间的重要联络通道。衢州境内全长 163.8 公里（开化段 63.8 公里；常山段 23.5 公里；江山段 76.5 公里）。205 国道常山段修建年度在 2001~2004 年度左右，由于历史原因，未从事环境影响评价工作，相关环保手续资料缺失。

205 国道是衢州市“六纵五横”的国省道重要干线公路网中的一条纵向国道。衢州境内 205 国道很多路段穿城而过，不仅要承担国道运输的重任，很大程度上发挥着城市道路的作用。大量的过境客、货运输造成混合交通严重，成为城市交通拥挤和堵塞的根源之一，也增加了部分路段的事故发生率。因此，为了充分贯彻落实交通强国、交通强省战略，以“构建综合立体交通网络，完善多层次网络布局；建成布局均衡、衔接高效的普通国省道网”为目标，急需对 205 国道瓶颈路段进行改建。

为解决我省公路路网“通而不畅”，“畅而不快”、“人为限制”、“找不到路”等问题，提升我省干线公路的通行速度和服务品质，推动运输服务提质增效升级，为我省“美丽公路”的建设添砖加瓦，浙江省交通运输厅印发《浙江省普通国道提标、提速、提质工程实施意见》的通知（浙交〔2017〕19 号），决定在全省范围内实施普通国道提标、提速、提质工程（简称“三提工程”）。

205 国道在衢州境内经开化、常山、江山三个县市，是贯穿衢州南北向经济走廊，支撑衢州产业发展的重要国道，不仅加强本地区之间及与周边地区的交通联系，更是构

筑了衢州与外省市的交通快速通道。衢州境内全长 163.8 公里（开化段 63.8 公里；常山段 23.5 公里；江山市 76.5 公里）。其中一级公路（绿色）55.6 公里，二级公路（蓝色）69.2 公里，二级加宽公路（红色）39 公里。

常山现状范围总长 23.5 公里，占衢州段总长 14.3%，道路等级以二级公路为主，其中：一级公路长 6.6 公里（朱富线交叉口至 320 国道交叉口）；二级公路长 1.6 公里（长风水库段）；二级加宽公路长 15.3 公里。为了有效缓解常山县现有 205 国道交通压力，尽早打通“瓶颈路”，改善常山中西部地区交通基础设施环境，完善交通运输体系，打造便捷通道，从而促进常山区域经济发展。从本项目前后路网布局来看，205 国道常山段属于瓶颈路，急需改建提升。

1.1.2 社会经济发展背景

现状 205 国道穿过常山县中心城区、常山经济开发区，平交口多、高峰拥堵、客货混合交通严重，国道干线与地方集散功能重合，内外交通相互干扰，通行效率降低，既限制了中心城区的布局和发展，也影响了国道的行车通畅。随着经济发展及城市化进程加快，常山县经济开发区已经逐渐与城区融合，目前 205 国道常山段已属于穿城公路，大量过境交通给城市交通造成影响。至 2024 年交通量为 13771pcu/d，但货车比例仍非常高，按当量数计算占比达 70%。205 国道现有的通行能力远不能适应未来交通发展需求，不仅影响干线公路功能的发挥，也将制约城市进一步发展。

随着经济发展及城市化进程加快，常山县经济开发区已经逐渐与城区融合，目前 205 国道常山段已属于穿城公路，大量过境交通给城市交通造成影响，205 国道现有的通行能力远不能适应未来交通发展需求，不仅影响干线公路功能的发挥，也将制约城市进一步发展。因此，该区域交通发展需求极为迫切。

因此，为了充分贯彻落实交通强国、交通强省战略，以“构建综合立体交通网络，完善多层次网络布局，建成布局均衡、衔接高效的普通国省道网”为目标，当地政府提出 205 国道常山长风至五联段改建工程。

本项目已列入《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》重点建设项目，建成后对于改善衢州市交通拥挤的现状、推动衢州“四省边际中心城市”发展、增强区域经济辐射力和集聚具有重要作用。本项目建设符合省、市相关规划。项目的建设对实施高质量发展建设共同富裕示范区和推动山区县跨越式发展，提升普通国道的通行能力及服务水平，分流城区过境交通，提升区域交通出行条件；进一步拓展城市发展框架，带动沿线产业布局，促进区域经济社会发展等方面具有重要的作用。

1.1.3 项目实施概况

本项目已经在浙江省发展改革委员会立项赋码，项目代码为 2205-330000-04-01-514885。本项目路线起点位于长风水库上游文图村，顺接 205 国道开化华埠至长风段的终点（对应现状 205 国道桩号为 K1780+000），路线由北向南经何家乡的黄冈、双安，同弓乡的竹篷底、杜亭畈、赤阳岗，上跨 G60 杭金衢高速后，在金川街道的十五里村上跨 320 国道，再至终点五联村接现状 205 国道（对应现状 205 国道桩号为 K1801+900），路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里（终点凉亭边隧道附近段）。项目拟按双向四车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基宽 25.5 米，局部困难路段（老路利用段）设计速度采用 60km/h，桥梁汽车荷载等级为公路-I 级。

根据《浙江省发展和改革委员会政府投资项目受理通知书》（浙发改项字〔2025〕112 号）文件、《省发展改革委关于批复 205 国道常山长风至五联段改建工程可行性研究报告的函》（浙发改项字〔2025〕50 号）和《关于 205 国道常山长风至五联段改建工程初步设计的批复》（浙发改项字〔2025〕362 号）文件，205 国道常山长风至五联段改建工程已由省发改委受理批复并取得工可批复、初设批复。

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》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》等相关要求，该工程需开展环境影响评价，项目环境影响评价分类表见下表。

表1-1 环境影响评价分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目情况
五十二、交通运输业、管道运输业						
130	等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保障工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	新建 30 公里（不含）以上二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路	其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路	第三条（一）中的全部区域；第三条（二）中的全部区域；第三条（三）中的全部区域	本项目属于一级公路，涉及新建路段 21.6km，同时涉及生态保护红线环境敏感区，因此本项目应编制环境影响报告书

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130 等级公路”，本项目属于一级公路，涉及新建路段 21.6km，同时涉及生态保护红线环境敏感区，因此本项目应编制环境影响报告书。

受常山县公路港航与运输管理中心委托，浙江旭腾环境工程有限公司承担本项目的环境影响报告书编制工作，在现场踏勘、资料收集分析的基础上，根据《环境影响评价技术导则》及有关规范要求，开展环境现状调查监测和环境影响预测评价，编制完成《205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书》，并于 2025 年 11 月 13 日通过了专

家评审，会后根据专家意见修改完善了本项目环评报告。

1.2 项目建设内容、规模及工程等别

根据本工程初步设计，本项目路线起点位于长风水库上游文图村，顺接 205 国道开化华埠至长风段的终点（对应现状 205 国道桩号为 K1780+000），路线由北向南经何家乡的黄冈、双安，同弓乡的竹篷底、杜亭畈、赤阳岗，上跨 G60 杭金衢高速后，在金川街道的十五里村上跨 320 国道，再至终点五联村接现状 205 国道（对应现状 205 国道桩号为 K1801+900），路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里（终点凉亭边隧道附近段）。

项目拟按双向四车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基宽 25.5 米，局部困难路段（老路利用段）设计速度采用 60km/h，桥梁汽车荷载等级为公路-I 级。

1.3 项目环境影响评价工作过程

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的要求，本次环评工作主要分三个阶段，工作流程见图 1-1。

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

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

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

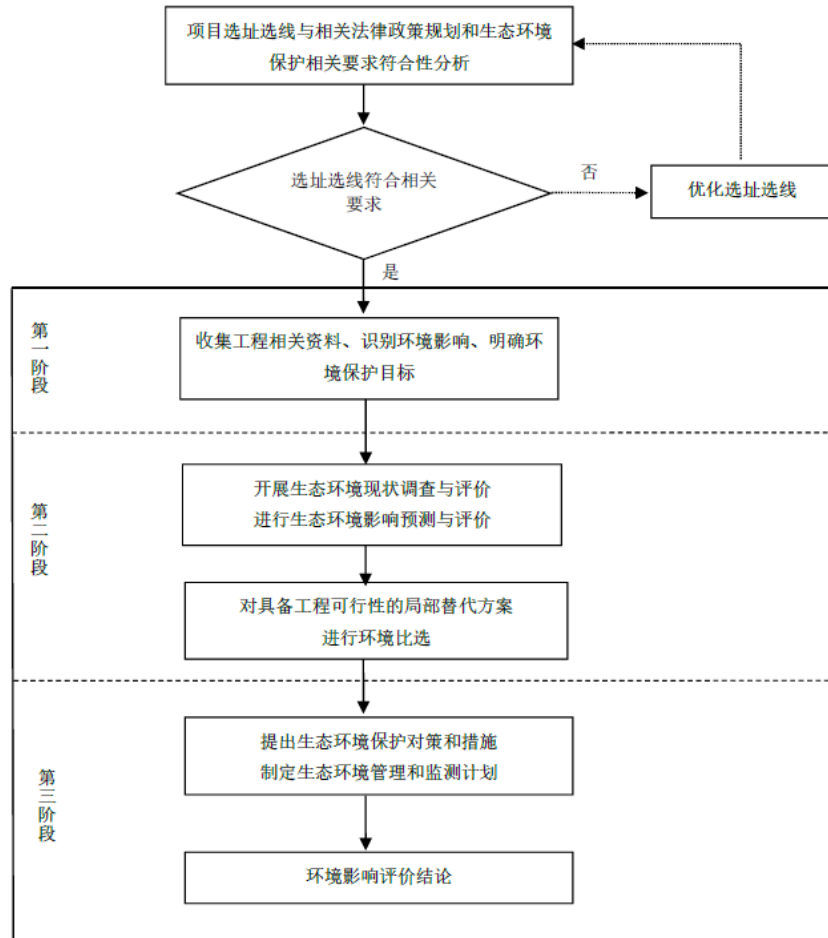


图 1-1 公路建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关结论

1.4.1 产业政策符合性判定

本工程属于公路交通网络建设，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》，本项目符合该实施细则相关要求。

1.4.2 生态环境分区管控动态更新方案符合性结论

本工程为等级公路建设工程，位于浙江省衢州市常山县水源涵养区优先保护区 ZH33082210037 和浙江省衢州市常山县一般管控单元 ZH33082230003 内，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不设置施工营地，可通过租用周边现有办公楼、居民住宅等方式解决；施工废水经三级隔油沉淀池处理后回用于施工生产或者场区道路洒水，涉水产生区域需做好截流围堰收集回用措施，确保废水不外流；建筑垃圾及时清运至行业主管部门指定地点处置，生活垃圾在施工区

域内定点收集，生活垃圾委托环卫部门统一清运处理，采用密闭箱体，清运过程中防止跑冒滴漏。废水处理隔油产生废油应设置专门的暂存设施，远离湿地和水域管理范围，施工期间危废做好防渗防腐防雨等措施暂存，委托有资质单位处置，危废运输车辆采用密闭式箱体，设置防渗、防溢、防漏设施，防止跑冒滴漏；建筑垃圾材料委托有建筑垃圾经营服务资质的企业对建筑垃圾进行运输处置，在运营期存在道路移动车辆尾气、噪声污染物排放，以及项目养护工区及停车区存在油烟废气等排放。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线”1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.447 公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.3588 公顷，路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.5104 公顷。项目临时用地不涉及占用生态保护红线，项目需完善生态保护红线占用审批手续，符合国家和省生态保护红线管理相关规定要求。项目施工期间需采取生态保护措施，严格控制施工范围，防止超范围施工影响周边生态环境，施工结束后需按照设计要求进行生态修复措施，最大限度恢复对生态保护红线功能的影响，符合《常山县生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

1.4.3 项目涉及生态保护红线不可避免性分析

根据《205 国道常山长风至五联段改建工程规划选址和用地预审论证报告》，常山县生态保护红线总面积 29702.7259 公顷，主要分布在常山县域外缘区域。本项目起终点固定，线路南北向贯穿常山县域，所在的何家乡和天马街道位于县域外缘，两个乡镇的一半区域都被纳入了生态保护红线范围，在常山县生态保护体系中占据重要地位，项目确实较难完全避让生态保护红线。

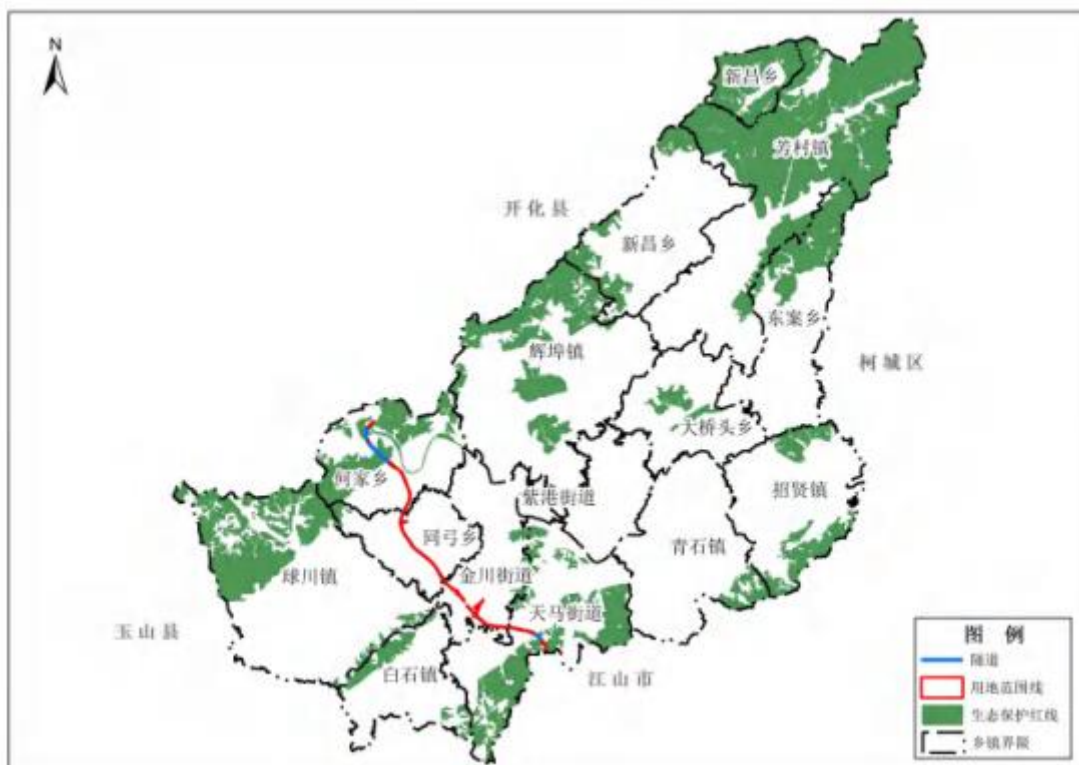


图 1-2 常山县生态保护红线分布图

本项目全线共涉及生态保护红线 2 处，其中以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线” 1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.447 公里，隧道口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”面积 0.3588 公顷；路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.5104 公顷。

表1-2 项目涉及生态保护红线明细表

行政区	生态保护红线名称	红线类型	穿越长度（公里）	涉及面积（公顷）	功能分区
常山县	常山县南部生物多样性维护生态保护红线	生物多样性维护	-	0.5104	路基
			0.447	0.3588	隧道
	常山县西部生物多样性维护生态保护红线	生物多样性维护	1.947	-	隧道

常山县南部生物多样性维护生态保护红线和常山县西部生物多样性维护生态保护红线，主要保护常山县域内南部和西部生态空间范围内具有特殊重要生态功能的区域。结合常山县交通规划、现状路网结构、沿线地形地貌条件、及沿线城镇村布局和相关主管部门意见，对项目线位进行比较分析。其中项目涉及生态红线线路主要为两处，分别为长风水库至黄冈村段和终点段，对两段涉及生态保护红线情况进行分析。

(1) 长风水库至黄冈村段涉及生态保护红线不可避让性分析

K1 线方案（本项目推荐方案）：路线从起点在文图村路线抬高，上跨现状 205 国道后进入 2 座隧道，中间在石门坑设置桥梁，路线终点在黄冈村接回主线；

A1 线方案（比选方案）：路线从起点文图至长风村沿江段新建半幅栈桥，半幅老路利用，在长风村南侧跨过现状 205 国道，再设隧道至黄冈村；

A2 线方案（比选方案）：路线从起点文图村路线抬高，至长风村沿江段新建整幅高架桥，2 个门架墩跨坐与现状道路上，至长风村南侧跨过现状 205 国道，再设隧道至黄冈村。



图 1-3 线路与生态保护红线位置示意图

从用地规模方面分析：K1 线方案线路段全长 5.1 公里，用地总规模 12.1607 公顷，涉及穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947 公里；A1 线方案线路段全长 5.133 公里，用地总规模 17.3300 公顷，涉及占用常山县西部生物多样性维护生态保护红

线和浙江衢州常山港省级湿地公园生态保护红线共 0.2785 公顷、穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 0.060 公里；A2 线方案线路段全长 5.133 公里，用地总规模 18.4321 公顷，涉及占用常山县西部生物多样性维护生态保护红线和浙江衢州常山港省级湿地公园生态保护红线共 2.5841 公顷、穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 0.060 公里。因此，从用地规模方面分析，推荐 K1 线方案路线。

从线形条件方面分析：K1 线方案线形相对较顺直，A1 线方案和 A2 线方案较 K1 线方案路线长 0.033 公里，所以从线形方面分析，推荐 K1 线方案路线。

从工程造价方面分析：A1 线方案 1.6 公里半幅利用沿河段老路，造价最低；A2 线方案线桥梁跨老路采用门架墩，造价相对较低；K1 线方案线设置隧道长，造价最高，后期运营成本也最高。因此，从工程造价方面分析，A1 线方案较优。

综上所述，三个方案均不可完全避让生态保护红线。其中 K1 路线用地规模较小，不涉及占用生态保护红线，仅以隧道形式穿越生态保护红线，且线形相对较顺直，工程造价较低；A1 路线和 A2 路线均涉及占用生态保护红线。因此，将 K1 线方案作为项目的推荐方案，不可避免地以隧道形式穿越生态保护红线。

(2) 终点段涉及生态保护红线不可避让性分析

终点 K 线方案（推荐方案）：起点桩号 CK1799+070，自西北向东南从五联村南侧设 784 米隧道至江山交界凉亭边接现状 205 国道，终点桩号 CK1801+600，路线长度 2.53 公里。

终点 C 线方案（比选方案）：起点 CK1799+070，自西向东经溪口村，随后向西南沿老路走廊带新建道路，终点接现状 205 国道，终点桩号 CK1802+180.886，路线长度 3.11 公里。



图 1-4 线路与生态保护红线位置示意图

从用地规模方面分析：终点 K 线方案范围线路段全长 4.3 公里，用地总规模 9.9194 公顷，涉及占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.8692 公顷、穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里；终点 C 线范围线路段全长 3.793 公里，用地总规模 19.0909 公顷，涉及占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 2.6007 公顷。因此，从用地规模方面分析，推荐终点 K 线方案。

从地形地貌、工程地质方面分析：2 个方案线路所经区域为地形最复杂路段，山高坡陡，道路布设空间有限，工程地质无明显差别。

从技术指标分析：两个方案终点都利用既有隧道，从整体路径技术指标分析，C 线平面线形指标较低，K 线明显优于 C 线。

从工程规模方面分析：K 线方案里程 2.53 公里，设置 776 米隧道 1 座，桥梁 600/5 座，造价 3.48 亿元。C 线方案里程 3.11 公里，设桥梁 452m/4 座，造价 3.15 亿元。

因此，两个方案均不可完全避让生态保护红线。其中终点 K 线总用地规模和占用生态保护红线规模均较小，且线形指标高，里程短，造价较高；终点 C 线总用地规模和占用生态保护红线规模均较大，线形指标差，里程长，造价较低。因此，将 K 线方案作为项目的推荐方案，不可避免地占用生态保护红线。

综上所述，本项目受起、终点位置制约，在常山境内主要为南北走向，境内生态保护红线主要分布在县域外缘四周，包括天马街道南部，线路受线路条件、技术标准等因素控制，无法避免占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线、穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线。项目不可避免的涉及 2 处生态保护红线，在项目严格落实工程施工期的各项环保措施，执行各项保护措施和建议的前提下，工程建设对生态保护红线的环境影响在可接受范围内，工程建设可行。

1.4.4 法律法规符合性分析结论

(1) 交通管理相关管理要求

根据《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作 推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227 号），本项目所在区域已经编制《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》和《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》，本项目属于其中的 205 国道常山长风至五联段改建工程。本项目终点段不可避让生态保护红线，用地预审已经论证不可避让性，项目已经取得预审意见，同时根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）：除允许的有限人为活动之外，“国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目”，按规定由自然资源部进行用地用海预审后，报国务院批准。本项目已列入《国家公路网规划（2013 年—2030 年）》中普通国道网 47 条北南纵线中的一条，是国家级规划明确的公路项目，属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件，项目需取得生态保护红线占用的批准手续。项目需严格落实环境保护“三同时”制度，初步设计已经明确防治环境污染和生态破坏的措施，项目投资考虑了环境保护设施费用，可确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。要求切实加强工程监理工作，严格施工环境保护要求，根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。项目设计节约集约利用土地，压减永久占地数量，项目推荐路线为占

用永久基本农田最少方案，大幅减少用地影响。同时施工道路、场地等临时占地布置合理，土石方综合利用。项目严格按照要求开展环境影响评价工作。涉及基本农田占用的，严格遵守相关法律法规要求完成审批及占补平衡手续。本项目属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件，项目推行相关手续并联审批。项目落实资源节约、环境保护有关要求，尽量减少占用耕地、林地和草地，加强表土资源剥离和堆存管理，施工结束后用于复耕或生态修复。项目不涉及重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护。项目不涉及重点保护野生植物的天然集中分布区，涉及的古树名木需做好防护以及异地保护等工作。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复，严禁随意弃土弃渣。

项目不涉及饮用水水源保护区，跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，要求采取设置桥（路）面径流水收集系统等环境风险防范措施。项目采取有效防尘降尘措施，减少施工、运输、贮存过程扬尘污染，加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工作。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准，鼓励具备条件的项目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。

项目制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的，要强化噪声防治措施，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。

要求建设项目按照要求开展竣工环保验收。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情况的，或建设项目环境影响评价批复文件明确要求开展环境影响后评价的，项目法人要按规定组织开展环境影响后评价工作。强化公路运营期生态保护及污染防治设施运营维护管理，确保生态环保效果。对受影响的环境保护目标和重点保护物种，相关部门和单位根据职责分工，依法组织开展跟踪监测。

综上所述，本项目建设符合《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作 推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）相关要求。

（2）项目涉及永久基本农田、生态保护红线相关要求符合性

本项目属于等级公路建设项目，属于城镇开发边界外布局的交通选址项目用地。

本项目涉及占用永久基本农田 13.8795 公顷（其中水田 12.1919 公顷），其中预调出图斑 0.2780 公顷，平均耕地质量等别为 8.5 等，平级坡度级为 1.6。永久基本农田由常山县自行补划，常山县永久基本农田潜力补划地块均能满足本项目占补要求，且潜力补划地块符合永久基本农田、生态保护红线和自然保护区相关管控要求，严格按照要求办理相关审批手续。

本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线” 1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.3588 公顷，路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护线” 0.5104 公顷。

本项目属于线性工程，线位相对受限。线位走向受既有交通走廊、地形地质、城市规划等因素限制，沿线耕地及永久基本农田分布较为广泛，项目选址确实难以避免占用耕地、永久基本农田。项目确定线路方案为占用耕地和永久基本农田较少的选址方案，项目选址基本合理。项目建设标准和建设内容合理，项目节约集约用地已达到国内同行业先进水平。本项目已列入《国家公路网规划》中普通国道网 47 条北南纵线中的一条，是国家级规划明确的公路项目，属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件。项目线位受起终点位置、地形地质条件、生态保护红线布局形态、城市村庄布局等限制，确实难以完全避让生态保护红线，项目用地报批过程将严格按照有关规定办理用地审批手续。

本工程施工临时占地范围占用少量园地、林地等，不占用永久基本农田和生态保护红线；其中制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的临时用地不占用耕地和永久基本农田，主要分布在建设用地、未利用地、林地、园地等处，符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）相关要求。另外临时用地确需占用永久基本农田的，采取表土剥离、土地复垦等恢复原种植条件，并要符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

综上所述，本项目符合《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部 农业农村部 令 第 17 号）、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强耕地保护提升耕地质量完善占补平衡的意见》（2024 年 2 月 5 日）、《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》自然资发〔2022〕142 号）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）、《浙江省自然资源厅

关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（浙自然资规〔2023〕19号）、《浙江省自然资源厅 浙江省农业农村厅 浙江省林业局关于严格耕地用途管制的实施意见》（浙自然资规〔2022〕16号）等管理文件相关规定要求。

（3）与《浙江省河道管理条例》相符性分析

本工程为等级公路建设工程，项目正在进行防洪评价、初步设计的编制工作，要求项目涉水桥墩的设计符合防洪评价要求，项目施工作业涉及跨河作业，部分路段有涉水桥墩建设，涉水桥墩采用局部围堰施工，河水导流不断流，不得妨碍防洪度汛安全，因施工需要临时筑坝围堰、开挖堤坝、管道穿越堤坝、修建阻水便道便桥等需取得县级以上人民政府水行政主管部门批准。本项目不属于《浙江省河道管理条例》中在河道管理范围内严格禁止的建设行为，要求项目建设过程严格按照条例要求管理，项目建设过程重点关注不得在河道管理范围内弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物，不得直接向河道排放施工废水、基坑排水、隧道涌水等。因此，本项目建设符合《浙江省河道管理条例》相关要求。

（4）与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析

本项目占用天然林 5.32 公顷，占用植被为毛竹；占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷，占用植被为毛竹、杉木。项目占用天然林、公益林面积很小，并且在施工结束后，通过恢复植被、异地补偿、加强绿化等措施，项目建设对天然林、公益林影响很小，不会导致区域内公益林水土保持和水源涵养功能下降，不会影响区域内公益林整体生态效能的发挥，也不会导致区域内生境的衰退和物种的减少。本项目属于公路建设工程，是沟通开化县、常山县和江山县经济交流的重要通道。本工程属于政府部门批准的基础设施项目，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》第（四）条规定，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。故本项目建设符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》。

（5）与《浙江省公益林和森林公园条例符合性判定

本项目占用天然林 5.32 公顷，占用植被为毛竹；占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷，占用植被为毛竹、杉木。项目占用天然林、公益林面积很小，并且在施工结束后，通过恢复植被、异地补偿、加强绿化等措施，项目建设对天然林、公益林影响很小，不会导致区域内公益林水土保持和水源涵养功能下降，不会影响区域内公益林整体生态效能的发挥，也不会导致区域内生境的衰退和物种的减少。在按要求履行相关审批手续后可占用，并实施补偿措施，临时占地涉及的公益林可在施工结

束后进行植被恢复。因此，项目建设符合《浙江省公益林和森林公园条例》的要求。

1.4.5 规划符合性分析结论

(1) 《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》

205 国道是“六纵五横”的国省道重要干线公路网中一条纵线，205 国道常山长风至五联段改建工程是 9 个十四五期间建成国道项目之一。本项目拟改建常山境内 205 国道，起点位于长风水库上游接开化县 205 国道，路线由北向南经何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道，至终点五联村接回 205 国道。因此本项目的建设符合《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》的要求。

(2) 《浙江省公路发展“十四五”规划》符合性分析

规划提出“十四五”期，普通国道以提升网络化水平、优化路网等级结构为重点，优先实施待贯通路和低等级路建设，力争实现全面贯通；同时注重利用现有公路走廊和存量资源，继续推进普通国道“三提”，实施“瓶颈路”、“拥堵路”段扩容改建，鼓励都市区普通国道快速路建设、平交口改造等建设，全面提升路网通行能力和服务水平。续建和开工里程约 2000 公里，建成里程约 1600 公里，完成投资约 2000 亿元。其中，重点建设 G104、G320、G329 的“杭州中环”段、G228 慈溪余姚段、G351 兰溪、衢州段、G527 象山、宁海段等待贯通路段以及 G235 松阳云和段、G322 龙泉段、G524 秀洲段、G526 嵊泗段等低等级路，合计约 880 公里，建成约 400 公里，国道一级公路比例由“十三五”末的 53%提升到 70%，二级以上公路比例由“十三五”末的 88%提升到 96%。3 条国道全线达到一级公路标准（G318、G524、G525），6 条国道全线达到二级以上公路标准（G205、G228、G330、G351、G526、G528）。到 2025 年，普通国道总里程约 4700 公里，普通国道密度达到 4.5 公里/百平方公里，省际接口达到 17 个。本项目 205 国道常山长风至五联段改建工程位列普通国道“十四五”规划项目表中，符合规划要求。

(3) 《常山县综合立体交通网规划（2021-2050 年）暨“十四五”规划（2021—2035 年）》

205 国道在衢州境内经开化、常山、江山三个县市，是贯穿衢州南北向经济走廊，支撑衢州产业发展的重要国道，不仅加强本地区之间及与周边地区的交通联系，更是构筑了衢州与外省市的交通快速通道。为了有效缓解常山县现有 205 国道交通压力，尽早打通“瓶颈路”，改善常山中西部地区交通基础设施环境，完善交通运输体系，打造便捷通道，从而促进常山区域经济发展。本项目 205 国道常山长风至五联段改建工程属于

205 国道在常山县境内的路段，符合规划要求。

(4) 《衢州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》

规划提出，在市域范围内构筑布局完善、等级结构合理、功能清晰的干线公路网络，提高区域辐射力，促进与周边区域协调发展，形成市域范围内“六横六纵”的高效畅达的交通体系。依托国省道干线公路提升建设，实现龙游、常山（开化）、江山三个方向市域快速通道联系，重点保障中心城区与周边县城的快速联系，推动衢龙江常一体化发展。本项目是“六纵”中重要组成部分，在规划国省干线公路一览表中，205 国道的规划建设情况为“局部改线”，并且本项目已经纳入衢州市重点建设项目汇总表，本项目符合《衢州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

(5) 《常山县国土空间总体规划（2021—2035 年）》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里，本项目作为规划中“二横四纵”中重要一纵，实现常山县与开化县、衢州市之间便捷联系的重要运输通道。在常山县国土空间总体规划“第三节交通设施布局”中，明确提出：“规划形成‘二横四纵’国省道公路网。近期积极推进 G205、G320 改线工程，规划 S324 建设工程。”并且本项目已经纳入常山县重点建设项目汇总表，符合《常山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

(6) 《常山县水域保护规划》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目涉及占用一般水域和重要水域，政府组织实施的能源、交通、水利等基础设施建设项目确需占用重要水域的，需根据浙江省水利厅发布的《关于进一步明确浙江省有关水域管理职责的通知》（浙水河湖〔2020〕6 号）完成审批手续和水域占补平衡方案等，在此前提下符合《常山县水域保护规划》要求。

(7) 《常山县湿地保护规划（2023-2030 年）》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不涉及占用湿地范围，项目起点段 Z1K1780+000~Z1K1780+562 段右幅紧邻常山县常山港何家段省级重要湿地，项目施工期需做好污染收集治理措施，防止废水、固废等排入湿地范围，影响湿地生态功能，在此前提下符合《常山县湿地保护规划（2023-2030 年）》要求。

(8) 《浙江常山港省级湿地公园总体规划》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不涉及占用湿地公园范围，项目起点段 Z1K1780+000~Z1K1780+562 段东侧紧邻浙江常山港省级湿地公园合理利用区，项目施工期需做好污染收集治理措施，防止废水、固废等排入湿地范围，影响湿地生态功能，在此前提下符合《浙江常山港省级湿地公园总体规划》要求。

1.4.6 规划环评符合性分析

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

1.5 项目特点、关注的主要环境问题和环境影响

1.5.1 项目特点

本工程属于道路建设工程，工程沿线涉及生态敏感区、生态保护红线，沿线涉及地表水Ⅱ类区，沿线经过区域分布有较多居民点。主要环境问题为工程建设对沿线生态环境、水环境、声环境和环境空气的影响。

生态环境：本项目位于浙江省衢州市常山县何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道。根据常山县“三区三线”划定成果、《205 国道常山长风至五联段改建工程规划选址和用地预审论证报告（备案稿）》及用地预审批复文件，本项目涉及占用永久基本农田 13.8795 公顷（其中水田 12.1919 公顷），其中预调出图斑 0.2780 公顷，平均耕地质量等别为 8.5 等，平级坡度级为 1.6。永久基本农田由常山县自行补划，常山县永久基本农田潜力补划地块均能满足本项目占补要求，且潜力补划地块符合永久基本农田相关管控要求。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线” 1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.3588 公顷，路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护线” 0.5104 公顷。

本项目属于线性工程，线位相对受限。线位走向受既有交通走廊、地形地质、城市规划等因素限制，沿线耕地及永久基本农田分布较为广泛，项目选址确实难以避免占用耕地、永久基本农田。项目确定线路方案为占用耕地和永久基本农田较少的选址方案，项目选址基本合理。项目建设标准和建设内容合理，项目节约集约用地已达到国内同行

业先进水平。本项目已列入《国家公路网规划》中普通国道网 47 条北南纵线中的一条，是国家级规划明确的公路项目，属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件。项目线位受起终点位置、地形地质条件、生态保护红线布局形态、城市村庄布局等限制，确实难以完全避让生态保护红线，项目用地报批过程将严格按照有关规定办理用地审批手续，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（浙自然资规〔2023〕19 号）、《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发〔2022〕70 号）相关管理要求。

声环境：本工程沿线经过何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道等农村区域，沿线现状声环境保护目标约 75 处声环境保护目标，包括 3 处学校、1 处医院和 71 处村庄（含零散居民）。本工程建成后，通过采取声屏障、隔声窗等措施降低评价范围内 4a 类区超标量，对采取声屏障等降噪措施后依然超标的敏感点设置隔声窗等措施。在采取上述措施后沿线敏感点室内声环境能符合《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），符合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）的相关要求。

水环境：工程线路经过区域主要为钱塘江上游水系，为山区性河流分布地带且支岔众多，还分布有一些人工水塘等，其中规模较大的河流主要有常山港、石门坑溪、黄冈溪、里塘坞溪、双安溪、千红灌区北干渠、长淤溪、胡村溪、龙绕溪、揭家弄水库、南门溪、龙潭溪、上王溪等。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函〔2015〕71 号），龙绕溪、南门溪水质目标为Ⅱ类。评价对工程经过Ⅱ类水体和经过生态保护红线区域桥面设置径流收集系统和事故应急系统，以减缓事故情况下对水体水质的影响。

环境空气：本工程主要废气为施工期的粉尘、沥青烟气以及机械车辆尾气，运行期主要为公路车辆运行汽车尾气影响，沿线植被现状较好，经植被吸附后对沿线环境空气质量影响不大。

临时设施影响：本工程施工期设有有 3 处混凝土拌合站、3 处钢筋加工厂、3 处梁板预制场、3 处表土堆场（隧道弃渣临时中转场）等，均为本工程施工所需，不对外经营。经采取相应的废水、废气、固废和噪声防治措施后，临设工程对周边环境的影响有限，在工程结束后全部恢复原状。

1.5.2 关注的主要环境问题和环境影响

本工程环境影响主要包括施工期和运营期的影响以及对周边生态敏感区的影响。

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

运营期的环境影响主要是交通噪声对沿线居民的影响；地面和桥面径流对水环境的影响、服务设施生活污水对沿线水环境的影响以及危险品运输对沿线水体的环境风险影响。

1.6 环评主要结论

205 国道常山长风至五联段改建工程符合国家产业政策，符合《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》、《浙江省公路发展“十四五”规划》、《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》、《常山县综合立体交通网规划（2021-2050年）暨“十四五”规划（2021—2035年）》等相关规划要求，符合国土空间规划、自然保护区、生态保护红线、文物保护单位、河道管理、水域保护、湿地保护、林地保护等相关法律法规要求，符合规划环评要求。工程建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单的要求，符合生态环境分区管控要求。工程建成通车加强各区域联系，有利于区域交通便利，推进区域协调发展，虽然本工程实施对自然环境和社会环境产生一定程度的不利影响，但是在采取并落实本报告提出各项污染防治及生态保护措施后，其环境负面影响可以得到有效控制和减缓，对沿线环境敏感点的影响可以得到有效控制。在此前提下，从环境保护角度而言，本工程建设是可行的。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规和规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年1月8日修订）；
- (10) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (11) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023年5月1日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修订）；
- (14) 《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修订）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法（修订）》（2015年4月24日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》（2019年8月26日修订）；
- (17) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日）；
- (18) 《中华人民共和国文物保护法（2017修正）》（2017年11月5日）；
- (19) 《中华人民共和国渔业法》（2014年修正本）（2013年12月28日）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (21) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号，自2021年3月1日起施行）
- (22) 《中华人民共和国航道管理条例》（2008年12月27日修订）；
- (23) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日修订）；

- (24) 《风景名胜区条例》（2016.2.6 修订）；
- (25) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- (26) 《土地复垦条例》（2011.2.22 修订）；
- (27) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修订）；
- (28) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）；
- (29) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (30) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）；
- (31) 《生态保护补偿条例》（中华人民共和国国务院令 第 779 号，2024 年 6 月 1 日起施行）；
- (32) 《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4 号）；
- (33) 《湿地保护管理规定》（2017 年 12 月 5 日修订）；
- (34) 《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》（环发〔2015〕57 号）；
- (35) 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》的通知（厅字〔2017〕2 号）；
- (36) 《关于印发〈生态保护红线生态环境监督办法（试行）〉的通知》（国环规生态〔2022〕2 号）。
- (37) 《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）；
- (38) 《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）；
- (39) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）；
- (40) 《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）；
- (41) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2012〕49 号）；
- (42) 《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）；
- (43) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021

- 年第3号)；
- (44) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告, 2021年第15号)；
- (45) 《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函〔2022〕2080号)；
- (46) 《国家级公益林管理办法》(国家林业局 财政部 林资发〔2017〕34号)；
- (47) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》(2016年9月22日修订)；
- (48) 《交通部关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》(交公路发〔2005〕441号, 2005年9月23日)；
- (49) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号)；
- (50) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅, 厅字〔2019〕48号)；
- (51) 《生态环境部关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革, 推动经济高质量发展的指导意见》(生态环境部, 环规财〔2018〕86号)；
- (52) 《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》(交公路发〔2004〕164号), 2004年4月6日；
- (53) 《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作 推动绿色低碳转型发展的通知》(交办规函〔2025〕227号)；
- (54) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)
- (55) 《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)；
- (56) 《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》之《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办〔2015〕112号)；
- (57) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》(2024年2月1日起实施)；
- (58) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》, 生态环境部令第16号(2021年1月1日)。

2.1.2 地方有关法规和政府规范性文件

- (1) 《浙江省国土空间规划条例》(2025年1月1日起施行)；
- (2) 《浙江省生态环境保护条例》(2022年8月1日起施行)；

- (3) 《浙江省水污染防治条例》（2020年11月27日修正）；
- (4) 《浙江省大气污染防治条例》（2020年11月27日修正）；
- (5) 《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022年9月29日修订）；
- (6) 《浙江省水土保持条例》（2020年11月27日修正）；
- (7) 《浙江省基本农田保护条例》（2018年11月30日修正）；
- (8) 《浙江省饮用水水源保护条例》（2020年11月27日修订）；
- (9) 《浙江省水资源条例》（2021年1月1日施行）；
- (10) 《浙江省土壤污染防治条例》（2024年3月1日起施行）；
- (11) 《浙江省湿地保护条例》（2012年12月1日施行）；
- (12) 《浙江省公益林和森林公园条例》（2017年11月30日施行）；
- (13) 《浙江省风景名胜区管理条例》（2012年1月1日施行）
- (14) 《浙江省港口管理条例》（2020年修正）；
- (15) 《浙江省航道管理条例》（2020年修正）
- (16) 《浙江省河道管理条例》（2020年修正）
- (17) 《浙江省钱塘江管理条例》（2020年修正）
- (18) 《浙江省文物保护管理条例》（2014年11月28日修正）；
- (19) 《浙江省陆生野生动物保护条例》（2004年7月30日修正）；
- (20) 《浙江省古树名木保护办法》（2017年10月1日起施行）；
- (21) 《浙江省公路条例》（自2020年9月1日起施行）；
- (22) 《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单(试行)》(2022年1月10日)；
- (23) 《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线”划定成果的通知》（浙自然资发〔2022〕18号，2022年10月26日）；
- (24) 《关于印发浙江省生态环境保护“十四五”规划的通知》(浙发改规划〔2021〕204号，2021年5月31日)；
- (25) 《关于印发浙江省水生态环境保护“十四五”规划的通知》（浙江省发展改革委、浙江省环境保护厅，浙发改规划〔2021〕210号）；
- (26) 《浙江省生态环境厅等17部门关于印发〈浙江省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）〉的通知》（浙环发〔2023〕35号）；
- (27) 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》（浙江省环境保护厅，浙环发〔2014〕26号）；

- (28) 《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》(浙江省人民政府令第388号,2021年2月10日修正);
- (29) 《浙江省土壤污染防治工作方案》(浙政发〔2016〕47号);
- (30) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》(浙环发〔2018〕10号,2018年3月22日);
- (31) 《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》浙江省实施细则;
- (32) 《浙江省人民政府关于浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)的批复》(浙江省人民政府浙政函〔2015〕71号,2015年6月29日);
- (33) 《关于进一步加强集中式饮用水水源地保护工作的指导意见》(浙江省生态环境厅、浙江省水利厅,2021年4月12日);
- (34) 《浙江省水利厅印发关于进一步明确浙江省有关水域管理职责的通知》(浙水河湖〔2020〕6号);
- (35) 《浙江省建设项目占用水域管理办法》(2006年3月27日浙江省人民政府令第214号公布,自2006年5月1日起施行);
- (36) 《浙江省水域保护办法》(2019年1月25日浙江省人民政府令第375号公布,自2019年5月1日起施行);
- (37) 《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;
- (38) 《浙江省自然资源厅关于启用“三区三线划定成果的通知》(浙自然资发〔2022〕18号);
- (39) 《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》(浙政办发〔2022〕70号);
- (40) 《浙江省自然资源厅 浙江省农业农村厅 浙江省林业局关于严格耕地用途管制的实施意见》(浙自然资规〔2022〕16号);
- (41) 《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知(试行)》(浙自然资规〔2023〕19号);
- (42) 《浙江省人民政府关于调整公布浙江省重点保护野生植物名录的通知》(浙政发〔2025〕4号);
- (43) 《浙江省人民政府关于调整公布浙江省重点保护陆生野生动物名录的通知》(浙政发〔2025〕6号);

- (44) 《浙江省林业局关于调整发布全省省级重要湿地名录及范围的通知》(浙林湿〔2025〕18号)；
- (45) 《浙江省生态环境厅 浙江省农业农村厅 浙江省水利厅关于印发〈浙江省水生生物多样性保护实施方案〉的通知》(浙环函〔2020〕106号)；
- (46) 《浙江省林地管理办法》(2014年3月13日,浙江省人民政府令第321号修正)；
- (47) 《浙江省自然保护区管理办法》(2017年9月22日,浙江省人民政府令第357号第二次修订)；
- (48) 《浙江省生态环境厅 浙江省水利厅关于常山县常山港和芙蓉水库饮用水水源保护区优化调整方案的复函》(浙环函〔2022〕86号)；
- (49) 《浙江省生态环境厅关于印发〈浙江省生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》(浙环发〔2024〕18号)；
- (50) 《衢州市生态环境局关于印发〈衢州市生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》(衢环发〔2024〕52号)；
- (51) 《常山县人民政府关于印发〈常山县生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》(常政发〔2024〕24号)。

2.1.3 有关技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)。
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (11) 《道路突发事件液态污染物应急收集系统技术规范》(DB33/T 2567—2023)；
- (12) 《公路环境保护设计规范》(JTGB 04-2010)；
- (13) 《公路工程技术标准》(JTGB 01-2014)；

- (14) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；
- (15) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (16) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- (17) 《住宅项目规范》（GB 55038-2025）。

2.1.4 相关规划

- (1) 《浙江省国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (2) 《衢州市国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (3) 《常山县国土空间总体规划（2021—2035年）》；
- (4) 《浙江省环境空气质量功能区划分》（浙江省人民政府）；
- (5) 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（2015年修订）；
- (6) 《浙江省常山县水域保护规划报告》（2022.10.12）；
- (7) 《常山县重要水域划定成果报告》（常山县林业水利局，2021年5月）。
- (8) 《常山县常山港和芙蓉水库饮用水水源保护区优化调整方案》；
- (9) 《常山县声环境功能区划分方案（2024—2028年）》（常政发〔2024〕34号）；
- (10) 《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》（浙政办发〔2021〕36号）；
- (11) 《浙江省公路发展“十四五”规划》（浙交〔2021〕62号）；
- (12) 《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》（衢政办发〔2021〕16号）；
- (13) 《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》（审定稿，2021年9月）；
- (14) 《衢州市生态环境局关于衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环保意见》（衢环函〔2021〕110号）；
- (15) 《浙江常山国家地质公园规划（2021~2030年）》（常山县人民政府，2021年5月）；
- (16) 《浙江省常山黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区总体规划》（2022年6月终稿）；
- (17) 《浙江省人民政府办公厅关于调整常山黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区范围的复函》（浙政办函〔2022〕27号）；
- (18) 《浙江常山港省级湿地公园总体规划（2018—2025年）》（2017.12）；
- (19) 《浙江常山港省级湿地公园总体规划（修编）（2025-2035年）》2025.6征

求意见稿；

(20) 沿线街道、乡镇规划、控规等。

2.1.5 项目技术文件及资料

- (1) 《浙江省发展和改革委员会 政府投资项目受理通知书》(浙发改项字〔2025〕112 号)；
- (2) 《205 国道常山长风至五联段改建工程工程可行性研究报告》(报批稿)，衢州市交通设计有限公司，2025 年 4 月；
- (3) 《省发展改革委关于批复 205 国道常山长风至五联段改建工程可行性研究报告的函》，浙江省发展和改革委员会(浙发改项字〔2025〕50 号)，2025 年 5 月 30 日；
- (4) 《205 国道常山长风至五联段改建工程初步设计报告》(审查稿)，衢州市交通设计有限公司，2025 年 8 月；
- (5) 《关于 205 国道常山长风至五联段改建工程初步设计的批复》，(浙发改项字〔2025〕362 号)；
- (6) 《205 国道常山长风至五联段改建工程水土保持方案报告书》(审查稿)；
- (7) 《自然资源部办公厅关于 205 国道常山长风至五联段改建工程建设用地预审意见的函》(自然资办函〔2025〕1280 号)；
- (8) 《浙江省自然资源厅关于 205 国道常山长风至五联段改建工程项目建设用地预审初审意见的报告》(浙自然资〔2025〕44 号)；
- (9) 《205 国道常山长风至五联段改建工程规划选址和用地预审论证报告(备案稿)》(2025 年 4 月)及专家评审意见。

2.2 环境功能区划

2.2.1 环境空气功能区划

根据《浙江省环境空气质量功能区划分方案》，项目所在地环境空气功能区划为二类功能区。

2.2.2 水环境功能区划

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，本项目沿线途径的地表水源及水功能区情况见下表。

表2-1 项目沿线途径的地表水源及水功能区情况

序号	路段桩号	地表水名称	地表水序号	水功能区	水环境功能区	目标水质	与本项目工程位置关系
1	K1780+000~K1780+544	常山港	钱塘 9	常山港常山农业用水区 1	农业用水区	III	起点段改建 205 国道老路，线路位置沿常山港前进，水体位于线路东侧紧邻，不涉及占用、跨越、穿越
2	K1781+478~K1781+542	石门坑溪	-	未划分	未划分	III	石门坑桥，跨越，共 6 组桥墩，每组 2~3 个，无占用水域桥墩
3	K1784+409~K1781+448	黄冈溪	-	未划分	未划分	III	湖口大桥，跨越，共 23 组桥墩，每组 2 个（跨越沿江支路的 2 组设置 4 个桥墩），无占用水域桥墩
4	K1784+976~K1785+066	里塘坞溪	-	未划分	未划分	III	河道改渠，璞石村大桥，共 14 组桥墩，跨越，无占用水域桥墩
5	K1787+171.7~K1787+177.7	双安溪	-	未划分	未划分	III	河道改渠，盖板涵，路基通过
6	K1788+328~K1788+338	千红灌区北干渠	-	未划分	未划分	III	盖板涵改渠，路基通过
7	K1788+375~K1788+395	长淤溪	-	未划分	未划分	III	竹篷底桥，共 16 组桥墩，每组 2~4 个，跨越，无占用水域桥墩
8	K1789+960~K1790+020	胡村溪	-	未划分	未划分	III	水丘桥，共 8 组桥墩，每组 2~6 个，跨越，无占用水域桥墩
9	K1791+248~K1791+378	龙绕溪	钱塘 35	龙绕溪常山保留区	保留区	II	同心大桥，共 34 组桥墩，每组 2~4 个，跨越，有 4 组桥墩位于水域范围内
10	K1793+67~K1793+177	揭家弄水库	-	未划分	未划分	III	揭家大桥，共 12 组桥墩，每组 2~4 个，跨越，有 5 组桥墩局部或者全部位于水域范围内
11	K1797+69~K1797+179	南门溪	钱塘 36	南门溪常山保留区	保留区	II	南门溪大桥，共 10 组桥墩，每组 3~6 个，跨越，有 2 组桥墩位于水域范围内
12	K1799+560~K179-+793	龙潭溪	-	未划分	未划分	III	龙潭溪大桥，共 8 组桥墩，每组 3~6 个，跨越，有 2 组桥墩局部或全部位于水域范围内
13	K1801+000~K1801+370	上王溪	-	未划分	未划分	III	长天滕大桥，共 11 组桥墩，每组 2~4 个，现有河道改渠后跨越，无涉水桥墩

2.2.3 声环境功能区划

根据《常山县声环境功能区划分方案（2024—2028 年）》，乡村区域一般不划分声环境功能区，根据声环境管理的需要，按照以下要求确定适用的声环境质量要求：

1. 位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求；

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

3. 集镇执行 2 类声环境功能区要求；

4. 独立于村庄、集镇之外的工业、仓储、物流企业集中区域或乡村地区的工业集聚区，根据实际用地性质执行 3 类声环境功能区要求；

5. 位于交通干线边界线外两侧一定范围内（参照 4 类区划分）的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

交通干线边界线外一定距离内的区域划分为 4a 类区，距离的确定如下：

相邻区域为 1 类区的，距离为 50m；

相邻区域为 2 类区的，距离为 35m；

相邻区域为 3 类区的，距离为 20m。

当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区。

根据以上划分依据：本项目 205 国道、辉何公路、杭金衢高速、320 国道、常山经济开发区、周边村庄属于 2 类声环境功能区，高于三层及以上的临街建筑面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区，无临街建筑的道路侧 35m 范围内划入 4a 类区；项目沿线其他区域属于 1 类声环境功能区，高于三层及以上的临街建筑面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区，无临街建筑的道路侧 50m 范围内划入 4a 类区。

另外，根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号文），评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。因此，本项目评价范围内的学校、医院执行上述标准。

本项目沿线声环境功能区执行情况见表 2-2。

表2-2 项目沿线声环境功能区执行情况

序号	路段桩号	路段情况	沿线村/街道		现状声环境功能区		项目建成后声环境功能区	
			行政村	自然村	现状执行类别	执行情况说明	建成后执行类别	执行情况说明
1	K1780+000~ K1780+544	本路段为 205 国道老路利用改建段，铺设方式为路基段接文图村分离式立交桥进入长风 1 号隧道	长风村	文图村	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	道路两侧村庄执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	道路两侧村庄执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
2	K1781+476~ K1781+539	本路段为长风 1 号隧道出口和长风 2 号隧道进口之间的石门坑桥	长风村	石门坑村	1 类	道路两侧村庄现状执行 1 类声环境功能区要求	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
3	K1783+571~ K1791+378	本路段为长风 2 号隧道出口至同心大桥路段	长风村 黄冈村 黄冈村 钱塘村 江源村 双安村 中和村 中和村 胡村村 关庄桥村 关庄桥村	石门坑村 金竹山村 璞石村 金家村 江源村 双安村 下东山村 竹篷底村 胡村村 杜亭畈村 新虹村	1 类	道路两侧村庄现状执行 1 类声环境功能区要求	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
4	K1791+378~ K1792+000	本路段为杭金衢高速分离式立交桥跨越杭金衢高速路段（同心大桥至前村桥）	同心村	赤阳冈村	2 类，道路边界外 35m 范围执行 4a 类	沪昆高速路段两侧村庄执行 2 类声环境功能区要求，本路段和杭金衢高度交叉路段两侧无临街建筑，因此道路边界外 35m 范围划入 4a 类区	2 类，道路边界外 35m 范围执行 4a 类	沪昆高速路段两侧村庄执行 2 类声环境功能区要求，本路段和杭金衢高度交叉路段两侧无临街建筑，因此道路边界外 35m 范围划入 4a 类区

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

5	K1792+000~ K1793+509	本路段为前村桥至叶姑岭自然村（李家）路段	同心村	赤阳冈村	1 类	道路两侧村庄现状执行 1 类声环境功能区要求	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
			新都村	叶姑岭村				
6	K1793+509~ K1794+946 北侧	本路段为叶姑岭自然村（李家）至十五里隧道进口路段北侧	新都村	叶姑岭村	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	道路北侧邻近常山经济开发区，属于工业区，执行 2 类声环境功能区要求，因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	道路北侧邻近常山经济开发区，属于工业区，执行 2 类声环境功能区要求，因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
			蒋家村	蒋家村				
7	K1793+509~ K1794+946 南侧	本路段为叶姑岭自然村（李家）至十五里隧道进口路段南侧	新都村	叶姑岭村	1 类	道路南侧主要为农村地区，远离常山经济开发区，执行 1 类声环境功能区要求	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
			蒋家村	蒋家村				
8	K1765+300~ K1796+000	本路段为十五里隧道出口至十五里互通跨越 320 国道 K1796 控制点路段	十五里村	十五里村 2	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	此路段位于 320 国道两侧，执行 2 类声环境功能区要求，因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	此路段位于 320 国道两侧，项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
			十五里村	十五里村 1				
			十里山村	十里山村				
9	K1796+000~ K1798+097	本路段为十五里互通 K1796 控制点至金刚坞隧道进口段	十五里村	十五里村	1 类	道路两侧主要为农村地区，执行 1 类声环境功能区要求	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，且道路两侧临街建筑高于三层楼房以上（含三层），因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区
			十五里村	松山背				
			五联村	五联村				
10	K1765+300~ K1796+000	本路段为金刚坞隧道出口至项目终点路段	五联村	五联村	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	此路段位于现状 205 国道两侧，执行 2 类声环境功能区要求，因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区	2 类，道路边界外 35m，居民临街区域一侧至道路边界范围执行 4a 类	此路段位于现状 205 国道两侧，项目建成后道路两侧执行 2 类声环境功能区要求，因此道路边界外 35m 范围，该范围内有临街建筑的以面向交通干线至交通干线边界线的区域划入 4a 类区

注：标准涉及环境保护目标主要列出行政村、街道等方便区分，具体声环境保护目标详见环境保护目标章节。

2.2.4 生态环境分区管控动态更新方案

根据《常山县生态环境分区管控动态更新方案》（常政发〔2024〕24 号），本项目所在的生态环境管控单元情况见表 2-3。

表2-3 本项目所在生态环境分区管控动态更新方案管控单元概况

路段	环境管控单元编码	环境管控单元名称
K11780+000~K1783+576、 K1792+516.5~K1793+137、 K1800+475~K1801+780	ZH33082210037	浙江省衢州市常山县水源涵养区优先保护区
K1783+576~K1792+516.5、 K1793+137~K1800+475	ZH33082230003	浙江省衢州市常山县一般管控单元

2.2.5 “三区三线”划定情况

本项目位于浙江省衢州市常山县何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道。根据常山县“三区三线”划定成果、《205 国道常山长风至五联段改建工程规划选址和用地预审论证报告（备案稿）》及用地预审批复文件，本项目涉及占用永久基本农田 13.8795 公顷（其中水田 12.1919 公顷），其中预调出图斑 0.2780 公顷，平均耕地质量等别为 8.5 等，平级坡度级为 1.6。永久基本农田由常山县自行补划，常山县永久基本农田潜力补划地块均能满足本项目占补要求，且潜力补划地块符合永久基本农田相关管控要求。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线” 1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.3588 公顷，路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护线” 0.5104 公顷。

本项目属于线性工程，线位相对受限。线位走向受既有交通走廊、地形地质、城市规划等因素限制，沿线耕地及永久基本农田分布较为广泛，项目选址确实难以避免占用耕地、永久基本农田。项目确定线路方案为占用耕地和永久基本农田较少的选址方案，项目选址基本合理。项目建设标准和建设内容合理，项目节约集约用地已达到国内同行业先进水平。本项目已列入《国家公路网规划》中普通国道网 47 条北南纵线中的一条，是国家级规划明确的公路项目，属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件。项目线位受起终点位置、地形地质条件、生态保护红线布局形态、城市村庄布局等限制，确实难以完全避让生态保护红线，项目用地报批过程将严格按照有关规定办理用地审批手续，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《浙江省自然资源厅关于进一步做好城镇开发边界管理的通知（试行）》（浙自然资规〔2023〕19 号）、

《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发〔2022〕70号）相关管理要求。

本工程施工临时占地范围占用少量园地、林地等，不占用永久基本农田和生态保护红线；其中制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的临时用地不占用耕地和永久基本农田，主要分布在建设用地、未利用地、林地、园地等处，符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）相关要求。另外临时用地确需占用永久基本农田的，采取表土剥离、土地复垦等恢复原种植条件，并要符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

本项目属于等级公路改建工程项目，部分占用永久基本农田，同时以隧道形式穿越生态保护红线，长天塍大桥隧道出口和路基部分占用生态保护红线，项目临时用地占用少量永久基本农田和耕地，不占用生态保护红线。该项目符合《常山县国土空间总体规划（2021-2035年）》，为必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，符合生态保护红线内允许有限人为活动情形，符合三区三线相关文件管理要求，项目已完成土地预审手续，用地报批过程将严格按照有关规定办理用地审批手续，项目施工期采取生态保护和恢复措施，最大限度的降低对生态保护红线的影响，施工结束后开展生态修复，尽可能恢复生态功能，因此本工程建设符合“三区三线”要求。

2.3 环境影响因素识别和评价因子的确定

本工程评价时段为施工期、运营期。工程施工期影响主要为新建道路、桥梁、临时用地等对周边环境的影响。运营期的环境影响主要在噪声的影响。

根据工程环境影响识别，确定环境影响评价要素及评价因子见表 2-4。

表2-4 环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	施工期预测评价因子	运营期预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP、沥青烟、BaP、NMCH、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO	定性分析
地表水（水质）	水温、pH（无量纲）、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、藻类	化学需氧量、氨氮、石油类	化学需氧量、氨氮、石油类
地表水（水文）	水文情势（流量、流速、水位等）	水文情势（流量、流速、水位等）	水文情势（流量、流速、水位等）

地下水	不评价	定性分析	定性分析
声环境	昼间、夜间 L_{Aeq} , L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、SD 等指标	昼间、夜间等效声级 L_{Aeq}	昼间、夜间等效声级 L_{Aeq}
土壤	不评价	定性分析	定性分析
生态环境	土地利用、生态系统类型；陆域植物多样性、动物多样性；水生生物（包括浮游植物、浮游动物、大型底栖无脊椎动物和水生维管束植物、重要水生生物）、鱼类资源及其生境，水土保持等	土地利用变化，陆生生态，水生生态，保护动植物和水土保持等	土地利用变化，陆生生态，水生生态，保护动植物和水土保持等
环境风险	/	简单分析	简单分析

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类功能区，常规因子环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中二级标准。

表2-5 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单

污染物	取值时间	标准浓度限值（ mg/m^3 ）	采用标准
		二级	
PM ₁₀	年平均	0.07	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单（生态环境部公告2018年第29号）二级标准
	24小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24小时平均	0.075	
NO ₂	年平均	0.04	
	24小时平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
SO ₂	年平均	0.06	
	24小时平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
CO	24小时平均	4	
	1小时平均	10	
臭氧 O ₃	日最大8h平均	0.16	
	1h平均	0.20	
NO _x	年平均	0.05	
	24小时平均	0.1	
	1小时平均	0.25	
TSP	年平均	0.2	
	24小时平均	0.3	
苯并[a]芘（BaP）	年平均	0.001	
	24小时平均	0.0025	

2、地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目沿线地表水域执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中II、III类水质标准，相关标准值见下表。

表2-6 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）（单位：mg/L）

指标	pH	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	TP	TN（湖、库）	石油类
II类标准	6-9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1（湖、库0.025）	0.5	≤0.05
III类标准	6-9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2（湖、库0.05）	1.0	≤0.05

3、声环境质量标准

根据《常山县声环境功能区划分方案（2024—2028年）》，本项目沿线现状声环境主要执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类、2类、4a类标准，项目建成后沿线执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类、4a类标准，具体标准值见下表。

表2-7 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）（单位：dB）

类别	等效连续 A 声级	
	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50
4a类	70	55

各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于15dB（A）。

同时根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号），沿线学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑需符合下表要求。

表2-8 评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑执行标准

时间	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
限值	60	50

根据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），建筑物外部噪声源传播至功能房间室内的噪声限值应符合下表要求。

表2-9 建筑物外部噪声源传播至功能房间室内的噪声限值

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

注：1 当建筑位于2类、3类、4类声功能区时，噪声限值可放宽5dB；
2 夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级 $L_{Aeq, 8h}$ ；
3 当1h等效声级 $L_{Aeq, 1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

2.4.2 污染物排放标准

1、废气排放标准

（1）施工期废气排放标准

1）施工期扬尘（TSP）和施工机械、运输车辆的尾气

本工程施工期扬尘（TSP）和施工机械、运输车辆的尾气均为无组织形式排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值，具体标

准值分别见表 2-10。

表2-10 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	氮氧化物		0.12
3	二氧化硫		0.4
4	非甲烷总烃		4.0

2) 水泥混凝土生产单元有组织废气排放标准

水泥混凝土生产涉及的筒仓、搅拌粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）表 III 阶段排放限值（新建企业），具体见表 2-11。

表2-11 《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）表 1

生产过程	生产设备	时段	颗粒物限值 (mg/m ³)
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	II 阶段	10

3) 水泥混凝土生产单元无组织排放标准

水泥混凝土生产单元场界内颗粒物执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）表 4 相关限值要求，见表 2-12。

表2-12 《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）表 4 单位：mg/m³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	5	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外或其他代表点处设置监控点

水泥混凝土生产单元场界无组织排放标准见下表。

表2-13 场界无组织排放标准限值汇总 单位：mg/m³

污染物	适用条件	浓度 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点	0.5（监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值）	《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2

同时需要满足以下无组织排放控制要求：

表2-14 《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）表 3 无组织排放控制要求

序号	主要管控单元	控制要求
4	水泥制品	(1) 粉状物料密闭存储，其它物料封闭储存 (2) 厂区内粉状物料输送应采用密闭方式，其它物料运输采用封闭方式输送 (3) 物料混合过程（混合机主机区域）封闭 (4) 配料计量仓斗、输送皮带系统封闭 (5) 预拌干混砂浆袋装成品库房全封闭 (6) 散装干混砂浆采用散装干混砂浆运输车运输；预拌砂浆进、出运输车时，应配备和使用收尘设施及密封装置。
5	发运	(1) 物料采用封闭式皮带，密闭式斗提、斜槽运输；各转载、下料口等产尘点设置集气罩，并配套除尘设施；库顶等泄压口配套除尘设施 (2) 熟料采用封闭库存储，水泥采用密闭库存储 (3) 装卸船机配套除尘设施
6	其他	(1) 厂区、码头运输道路全硬化，定期洒水、及时清扫 (2) 各除尘器、管道等完好运行，无粉尘外逸

	(3) 厂区设置车轮和车身清洗、清扫装置
--	----------------------

4) 道路摊铺施工场界无组织排放标准

项目路面摊铺沥青混合物，同时涉及到少量沥青烟气排放，主要污染因子考虑苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青油烟、臭气浓度、颗粒物等，详见表 2-15。

表2-15 场界无组织排放标准限值汇总 单位：mg/m³

污染物	适用条件	浓度 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 表 2
苯并[a]芘	周界外浓度最高点	8.0×10 ⁻⁶	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	
沥青油烟	生产设备不得有明显的沥青油烟无组织排放存在		

5) 清淤施工场界无组织排放标准

清淤场地氨、硫化氢等恶臭气体等，废气场界无组织排放标准限值汇总见表 2-16。

表2-16 场界无组织排放标准限值汇总 单位：mg/m³

污染物	适用条件	浓度 (mg/m ³)	标准来源
臭气浓度	厂界	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 1 二级标准
氨	厂界	1.5	
硫化氢	厂界	0.06	

(2) 运营期废气排放标准

运营期沿线设施食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001) 标准限值，本项目设置 2 个灶头，属于小型规模，详见表 2-17。

表2-17 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, <5.0	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (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	2.0	2.0
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

本工程运营期车辆的尾气均为无组织形式排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值，具体标准值分别见表 2-18。

表2-18 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 (mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	氮氧化物		0.12
3	二氧化硫		0.4
4	非甲烷总烃		4.0

2、废水排放标准

(1) 施工期废水排放标准

本工程施工期废水禁止排入周边地表水体，各类冲洗废水、降尘废水、隧洞涌水经隔油沉淀处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 中相

关标准后回用于机械设备和汽车的冲洗、施工场地和周边道路抑尘等施工过程，相关标准详见表 2-19。

表2-19 城市杂用水水质 单位：mg/L（pH 除外）

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

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

本项目施工期不设置施工营地，施工人员租用周边民房，生活污水依托周边村庄现有生活污水处理设施收集后处理，出水水质执行《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2021）中二级标准，详见表 2-20。

表2-20 《农村生活污水集中处理设施水污染物排放标准》（DB33/973-2021）新（改、扩）建

序号	控制类型	项目	单位	一级标准	二级标准
1	基本控制项目	pH	无量纲	6~9	
2		COD _{Cr}	mg/L	60	100
3		SS	mg/L	20	30
4		氨氮	mg/L	8（15） ^a	25（15） ^b
5		TP ^c	mg/L	2（1）	3（2）
6	选择控制项目	TN（以 N 计） ^d	mg/L	20	-
7		粪大肠菌群	个/L	10000	10000 ^e
8		动植物油 ^f	mg/L	3	5

注：a 括号内为每年的 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行；
b 括号内为出水排入黑臭水体的限值；
c 括号内为出水排入封闭水体、半封闭水体和省、市、县级等水质断面磷超标水体的限值；
d 出水排入封闭水体、半封闭水体；
e 县级人民政府指定控制区域；
f 排入含油污水的处理设施。

（2）运营期废水排放标准

运营期仅有停车休息区少量生活污水经化粪池预处理后清运排放，生活污水清运执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级纳管标准；随后由常山县天马污水处理厂处理达标后排入环境，环境排放标准执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 33/ 2169-2018）表 1 中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，该标准

中没有的指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）表 1 一级 A 标准。

表2-21 运营期废水排放标准

序号	项目	清运排放《污水综合排放标准》 (GB 8978-1996) 三级标准	环境排放《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》 (DB 33/ 2169-2018) 表 1
1	pH 值	6~9	6~9
2	COD _{Cr}	500	40
3	NH ₃ -N	35 ^a	2 (4) ^c
4	TN	70 ^b	12 (15)
5	TP	8 ^a	0.3
6	SS	400	10 ^d
7	动植物油	100	1 ^d

注:^aNH₃-N、TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/ 887-2013)；
^bTN 参考执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)；
^c每年 12 月 1 日到次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值；
^d《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB 33/ 2169-2018) 表 1 没有的指标限值仍然参考《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 标准。

3、噪声排放标准

(1) 施工期噪声排放标准

由于本项目施工期《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 已经实施, 因此本项目施工期各场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025), 具体标准值见表 2-22。

表2-22 《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(2) 运营期噪声排放标准

运营期养护工区及停车服务区噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008) 中的 2 类标准, 具体标准值见表 2-23。

表2-23 《社会生活环境噪声排放标准》(GB 22337-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废控制标准

固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订)。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制, 不适用该标准, 但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求; 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023); 危险废物识

别标志执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；危险废物贮存场所标志执行《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单。危险废物转移过程需执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）等相关规定。

生活垃圾的储存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）。建筑垃圾倾倒、中转、回填、消纳、利用等处置活动执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）。

2.5 评价工作等级

2.5.1 大气环境

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

2.5.2 地表水环境

本工程未经过饮用水水源保护区，在龙绕溪（K1791+248~K1791+378）、南门溪（K1797+69~K1797+179）跨越Ⅱ类水体，不直接排放废水进入河道。本工程在（K1794+000~K1794+380）路段两侧设置 1 处养护工区及停车区，产生的生活污水均经预处理达标后清运排放，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）污染影响型项目判断原则，本项目龙绕溪（K1791+248~K1791+378）、南门溪（K1797+69~K1797+179）路段，养护工区及停车区地表水评价工作等级定为三级 B，其余路段不必进行评价等级判定。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），本项目不涉及加油站，项目地下水环境不必进行评价等级判定。

2.5.4 声环境

本工程位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 1 类、2 类、4 类地区；工程实施后评价范围内敏感目标的噪声级增量在 5dB（A）以上，受噪声影响人口数量增加较多。结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）要求，本工程声环境影响评价工作等级确定为一级。

2.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），本项目不涉及加油站，项目土壤环境不必进行评价等级判定。

2.5.6 生态影响

1、陆生评价等级分析

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），生态影响评价宜根据沿线敏感程度分段确定评价等级，具体评价等级分析情况见表 2-24。

表2-24 项目陆生生态影响评价等级分析

生态影响评价等级依据	本项目情况
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级；	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，距离浙江衢州黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区距离约 1.45km，该路段按照三级评价判定。
b) 涉及自然公园的路段，评价等级为二级；	本工程桩号 K1780+000~K1780+544，Z1K1780+000~Z1K1780+562 段，影响范围涉及浙江常山港省级湿地公园，不占用，故该段陆生生态影响评价工作等级定为二级。
c) 涉及生态保护红线或占地规模大于 20km ² 的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本工程桩号 K1780+000~K1780+544，Z1K1780+000~Z1K1780+562 段，两侧陆域部分涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线，不占用，故该段陆生生态影响评价工作等级定为二级。 本工程桩号 K1801+026~K1801+768，Z3K1800+994~Z3K1801+795 段，以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，隧道出口占用该红线 0.3588 公顷，路基占用该红线 0.5104 公顷；故该段陆生生态影响评价工作等级定为二级。 本项目评价范围涉及天然林、公益林，共计占用天然林 5.32 公顷，占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷，故涉及天然林、公益林段的陆生生态影响评价工作等级定为二级。 本项目新增占地 107.2427hm ² ，本工程占地规模小于 20km ² 。其余不涉及生态敏感区部分的陆生生态影响评价工作等级定为三级。
d) 除本条 a)、b)、c) 以外的路段，评价等级为三级；	本项目不涉及生态保护红线路段按照三级评价。
e) 当同一路段评价等级判定同时符合上述多种情况时，采用其中最高的评价等级；	采用较高的评价等级。
f) 地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久占地、临时用地的，评价等级可下调一级。	本工程桩号 Z1781+542~K1783+576，Z1K1781+548~Z1K1783+540；K1780+544~K1781+478，Z1K1780+562~Z1K1781+476 段，以隧道形式穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947km，不占用；故该段陆生生态影响评价等级应下调一级，定为三级。

表2-25 项目陆生生态影响评价分段等级判定结果

序号	生态敏感区	本工程涉及情况	评价等级确定
1	浙江常山港省级湿地公园	约 K1780+000~K1780+544，Z1K1780+000~Z1K1780+562 为改建段，影响范围涉及浙江常山港省级湿地公园。	二级
2	常山县西部生物多样性维护生态保护红线	约 K1780+000~K1780+544，Z1K1780+000~Z1K1780+562 段，两侧陆域部分涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线，不占用。	二级
3	常山县南部生物多样性维护生态保护红线	(1) 约 K1801+026~K1801+768，Z3K1800+994~Z3K1801+795 隧道穿越常山县南部生物	二级

		多样性维护生态保护红线 0.447km，隧道出口占用该红线 0.3588 公顷； (2) 约 K1801+026~K1801+150， Z3K1800+994~Z3K1801+050 路基占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.5104 公顷。	
4	常山县西部生物多样性维护生态保护红线	约 Z1781+542~K1783+576， Z1K1781+548~Z1K1783+540； K1780+544~K1781+478，Z1K1780+562~Z1K1781+476 隧道穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947km，不占用。	隧道式下穿，无永久及临时占地，下调一级，为三级
5	其余路段	其余路段	三级

2、水生评价等级分析

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中规定的评价等级划分方法，本项目为公路改扩建工程，涉及水域包括常山港、上王溪、龙绕溪、南门溪、龙潭溪、石门坑溪、黄冈溪、胡村溪等 8 条河流，以及揭家弄水库，其中龙绕溪、揭家弄水库、南门溪、龙潭溪、上王溪有涉水施工。依据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》“7.1.1 涉及生态保护红线，评价等级不低于二级”的要求，本项目水生生态评价等级判定如下：本项目终点段涉及河流上王溪局部河段位于生态保护红线范围内，据此，该两处河段水生生态评价等级确定为二级；项目龙绕溪、揭家弄水库、南门溪、龙潭溪涉水施工水域不涉及水生生态敏感目标，其余水域均不涉水施工，评价等级确定为三级。综上，本项目水生生态评价等级涵盖二级与三级，上王溪局部河段水生生态评价等级为二级，其他涉及水域水生生态评价等级为三级。

2.5.7 环境风险

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

2.6 评价范围

2.6.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），本项目不必确定评价范围。

2.6.2 地表水环境

本工程地表水评价范围包括路中心线两侧各 200m 以内的范围；跨越河流段为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围。项目不涉及感潮河段；跨越湖库路段，为路中心线两侧各 1km 的范围。地表水环境敏感路段评价范围扩大到下游河段终点。

2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），本项目不涉及加油站，其他区段，一般情况下不设置评价范围；当路中心线两侧各 200m 及两端各延长 200m 的范围内无地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井），因此不设置评价范围。

2.6.4 声环境

工程施工期工程范围、施工道路、临时用地等周边 200m 范围。

工程运营期公路中心线两侧各 200m 以内区域，噪声贡献值到 200m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。

2.6.5 土壤环境

本项目不涉及加油站，不必确定评价范围。

2.6.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024），“7.2.1.1 穿越生态敏感区路段，以路线穿越段向两端各外延 1 km、路中心线向两侧各外延 1km 为参考评价范围。实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整。当生态敏感区位于路线单侧时，无生态敏感区一侧评价范围可至路中心线外 300m。工程以地下穿越或地表跨越的方式通过生态敏感区且在生态敏感区范围内无永久占地、临时用地时，评价范围以路中心线两侧各外延 300m 为参考评价范围。7.2.1.2 不涉及生态敏感区的一般路段，以路中心线向两侧各外延 300m 为参考评价范围。7.2.1.3 临时用地，以用地边界外扩 200m 为参考评价范围。”。

本项目以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，隧道出口占用该红线 0.3588 公顷，路基占用该红线 0.5104 公顷；隧道穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947 公里，不占用；起点段影响范围涉及浙江常山港省级湿地公园、常山县西部生物多样性维护生态保护红线，不占用。综合考虑本项目施工期、运营期的生态影响，结合行业特点，本项目生态评价范围为工程占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线的路段以线路中心线向两侧外延 1km；工程在浙江常山港省级湿地公园、常山县西部生物多样性维护生态保护红线内无占地，该路段以线路中心线向两侧外延 300m；其余不涉及生态敏感区的路段以线路中心线向两侧外延 300m；临时用地以用地边界外扩 200m；部分评价范围根据地形情况，以河流边界为界。范围涵盖项目临时占地、永久占地范围，评价范围为 1726.16 公顷。

2.6.7 环境风险

环境风险简单分析不设评价范围。

2.7 环境保护目标

2.7.1 大气环境

1、施工期

施工期大气环境保护目标与施工期声环境保护目标一致，详见：包括施工场地周边 200m 范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，具体见表 2-28。

2、运营期

运营期大气环境保护目标：主要包括主要集中式排放源（如特长隧道洞口、长隧道洞口、通风井洞口、养护工区及停车区）周围 200m 范围内的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域，详见表 2-26。

表2-26 项目运营期大气环境保护目标

路段桩号范围	市县	行政区	行政村	保护目标	位置距离关系	大气环境功能区划
K1780+544 长风 1 号隧道进口	常山县	何家乡	长风村	文图村	北侧，140m	二类
K1781+478 长风 1 号隧道出口		何家乡	长风村	南坞口、石门坑村	东侧 35m，西北侧 43m	二类
K1781+542 长风 2 号隧道进口		何家乡	长风村	南坞口、石门坑村	东侧 49m，西北侧 80m	二类
K1783+576 长风 2 号隧道出口		何家乡	钱塘村	居家	东北侧，116m	二类
K1794+000~K1794+380 养护工区及停车区		金川街道	新都村	张家	北侧 27m；西侧 110m	二类
		金川街道	新都村	老张家	南侧 12m	二类
		金川街道	蒋家村	前门	东侧 200m	二类
K1794+942 十五里隧道进口		金川街道	蒋家村	肖家蓬	东北侧 100m	二类
K1795+314 十五里隧道出口		金川街道	十五里村	十五里村 1、十五里村 2	南侧 181m，东侧 159m	二类
K1800+236 金刚坞隧道进口		天马街道	五联村	金刚坞	北侧 75m	二类
K1801+022 金刚坞隧道出口		天马街道	五联村	长田滕	东侧 65m	二类
K1801+650 凉亭边隧道进口	天马街道	五联村	凉亭边入口侧居民	西北 12m	二类	
K1801+650 凉亭边隧道出口	江山市	坛石镇	占村村	凉亭边	南侧 112m	二类

2.7.2 水环境

(1) 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），地表水环境保护目标：包括评价范围内主要河流、湖泊和水库等地表水体以及入海河口、近岸海域、地

表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口等。

结合工程分析，本项目地表水环境保护目标具体见表 2-27。

表2-27 项目地表水环境保护目标一览表

序号	涉及路段桩号	地表水名称	地表水序号	水功能区	水环境功能区	目标水质	与本项目工程位置关系
1	K1780+000~K1780+544	常山港	钱塘 9	常山港常山农业用水区 1	农业用水区	III	起点段改建 205 国道老路，线路位置沿常山港前进，水体位于线路东侧紧邻，不涉及占用、跨越、穿越
2	K1781+478~K1781+542	石门坑溪	-	未划分	未划分	III	石门坑桥，跨越，共 6 组桥墩，每组 2~3 个，无占用水域桥墩
3	K1784+409~K1781+448	黄冈溪	-	未划分	未划分	III	湖口大桥，跨越，共 23 组桥墩，每组 2 个（跨越沿江支路的 2 组设置 4 个桥墩），无占用水域桥墩
4	K1784+976~K1785+066	里塘坞溪	-	未划分	未划分	III	河道改渠，璞石村大桥，共 14 组桥墩，跨越，无占用水域桥墩
5	K1787+171.7~K1787+177.7	双安溪	-	未划分	未划分	III	河道改渠，盖板涵，路基通过
6	K1788+328~K1788+338	千红灌区北干渠	-	未划分	未划分	III	盖板涵改渠，路基通过
7	K1788+375~K1788+395	长淤溪	-	未划分	未划分	III	竹篷底桥，共 16 组桥墩，每组 2~4 个，跨越，无占用水域桥墩
8	K1789+960~K1790+020	胡村溪	-	未划分	未划分	III	水丘桥，共 8 组桥墩，每组 2~6 个，跨越，无占用水域桥墩
9	K1791+248~K1791+378	龙绕溪	钱塘 35	龙绕溪常山保留区	保留区	II	同心大桥，共 34 组桥墩，每组 2~4 个，跨越，有 4 组桥墩位于水域范围内
10	K1793+67~K1793+177	揭家弄水库	-	未划分	未划分	III	揭家大桥，共 12 组桥墩，每组 2~4 个，跨越，有 5 组桥墩局部或者全部位于水域范围内
11	K1797+69~K1797+179	南门溪	钱塘 36	南门溪常山保留区	保留区	II	南门溪大桥，共 10 组桥墩，每组 3~6 个，跨越，有 2 组桥墩位于水域范围内
12	K1799+560~K179-+793	龙潭溪	-	未划分	未划分	III	龙潭溪大桥，共 8 组桥墩，每组 3~6 个，跨越，有 2 组桥墩局部或全部位于水域范围内
13	K1801+000~K1801+370	上王溪	-	未划分	未划分	III	长天滕大桥，共 11 组桥墩，每组 2~4 个，现有河道改渠后跨越，无涉水桥墩

(2) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024), 地下水环境保护目标: 包括评价范围内地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井(泉)以及泉域等特殊地下水资源保护区等, 结合工程分析, 本项目不涉及地下水环境保护目标。

2.7.3 声环境

1、施工期

声环境保护目标: 施工场地周边 200m 范围内居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公和社会福利等噪声敏感建筑物集中区域以及其他分散的噪声敏感建筑物, 施工期声环境保护目标主要位于声环境 1 类区/2 类区, 高于三层及以上的临街建筑面向交通干线至交通干线边界线的区域执行 4a 类标准, 无临街建筑及低于三层临街建筑道路两侧 50m/35m 范围内执行 4a 类标准, 具体见表 2-28。

表2-28 施工期施工场地周边声、大气环境保护目标一览表

序号	路段桩号	施工场地名称	保护目标		保护性质	所属行政区	规模		相对本工程方位	与工程临时施工场地最近距离(m)	声环境功能区划	大气环境功能区划	
			行政村	保护目标名称			户数(户)	人数(人)					
1	K1780+544	临时道路	长风村	文图村	居民	何家乡	16	64	西侧	紧邻	4a类	二类	
							10	40			2类		
2	K1781+542	临时道路	长风村	南坞口	居民		18	72	西侧	9	1类	二类	
				石门坑	居民		17	68	东侧	10	1类	二类	
3	K1783+576	临时道路	长风村	榉树蓬	居民		13	52	南侧、北侧	12	1类	二类	
				钱塘村	居家		居民	2	8	北侧	10	1类	二类
4	K1783+610	临时堆土场	钱塘村	居家	居民		2	8	东北	84	1类	二类	
5	K1783+800	混凝土拌合站/钢筋加工厂	钱塘村	居家	居民		2	8	西北	169	1类	二类	
			长风村	榉树蓬	居民		13	52	东北	120	1类	二类	
6	K1783+800	梁板预制场	长风村	榉树蓬	居民		13	52	东北	33	1类	二类	
7	K1783+800	临时堆土场	长风村	榉树蓬	居民		13	52	北	70	1类	二类	
8	K1790+300	混凝土拌合站/钢筋加工厂	胡村村	水口1	居民		同弓乡	15	60	西北	189	1类	二类
			关庄桥村	杜亭畈1	居民	8		32	东南侧	176	1类	二类	
9	K1790+450	梁板预制场	关庄桥村	杜亭畈1	居民	8		32	东南侧	47	1类	二类	
10	K1795+000	临时堆土场	无	无	无	/		/	/	/	/	/	
11	K1796+850	混凝土拌合站/钢筋加工厂	十五里村	松山背1	居民	金川街道		1	4	西	147	1类	二类
				松山背2	居民			15	60	西北	134	1类	二类
12	K1797+950	梁板预制场	十五里村	松山背2	居民			15	60	西北	197	1类	二类

注: 本项目不设置沥青混合物拌合站, 均采用商购。

2、运营期

运营期声环境保护目标：主要包括评价范围内居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公和社会福利等噪声敏感建筑物集中区域以及其他分散的噪声敏感建筑物，运营期声环境保护目标主要位于声环境 2 类区，高于三层及以上的临街建筑面向交通干线至交通干线边界线的区域执行 4a 类标准，无临街建筑及低于三层临街建筑道路两侧 35m 范围内执行 4a 类标准，运营期声环境保护目标详见表 2-29。

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

表2-29 项目运营期声环境保护目标

序号	声环境保护目标			所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距公路边界(红线)距离(约m)	距公路中心线距离(约m)	不同功能区户数(户)		声环境保护目标情况说明
	乡镇街道	行政村	保护目标名称								4a类	2类	
1	何家乡	长风村	文图村1	现状 205 国道(起点段)	K1780~K1780+130	路基	西北侧	1.0、4.0、7.0、10.0	0.1	5	36(含被压拟拆迁7户)	42(含被压1户)	正对本项目, 2-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、常山港和现有 205 国道。
				K1780+130~K1780+480	路基+桥梁	起点: 1.0、4.0、7.0、10.0; 终点: -8.1、-5.1、-2.1, 0.9							
2			文图村2	现状 205 国道(起点段)	K1780	路基	东南侧	1.0、4.0、7.0	3	19	1	/	正对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、常山港和现有 205 国道。
3			石门坑口	长风至 320 国道段	Z1K1781+475~Z1K1781+548	桥梁	东侧	-5.3、-2.3、0.7、3.7	22	29	4	15	侧对/背对本项目, 1-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体。
4		南坞口	长风至 320 国道段	K1781+478~K1781+542	桥梁	西侧	5.7、8.7、11.7	41	48	/	18	侧对/背对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体。	
5		钱塘村	居家村	长风至 320 国道段	K1783+600~K1783+650	路基	北侧	-14.4、-11.4、-8.4	133	159	/	2	背对本项目, 1 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体。
6			金家村	长风至 320 国道段	K1784+600	路基	北侧	-9.2、-6.2、-3.2	97	135	/	1	背对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体。
7		黄冈村	金竹山	长风至 320 国道段	K1783+600~K1783+900	路基	南侧	-6.4、-3.4、-0.4、2.6	168	187	/	46	侧对/背对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体。
8			湖口	长风至 320 国道段	K1784+200~K1784+600	路基+桥梁	北侧	-7.2、-4.2、-1.2、1.8	23	36	/	50	侧对/背对本项目, 1-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体。
9			璞石村	长风至 320 国道段	K1785+100~K1785+400	路基	东侧	4.2、7.2、10.2、13.2	230	258	/	14	侧对/背对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田。
10			康家	长风至 320 国道段	K1785+500	路基	西侧	-0.8、2.2、5.2	48	68	/	3	正对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田。
11			田蓬	长风至 320 国道段	K1785+600~K1785+908	路基	东侧	4.7、7.7、10.7	71	92	/	15	正对/侧对/背对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田。
12	江湾村	洞门湾	长风至 320	K1786+140~	路基	西侧	-2.8、0.2、3.2	2	23	/	7	正对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单	

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

				国道段	K1786+240								层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田。
13		双安村	双安村	长风至 320 国道段	K1786+480~K1787+080	路基	西侧	起段: 4.0、7.0、10.0、13.0, 终段: -2.6、0.4、3.4、6.4	28	49	/	179	正对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、钳何线。
14	同弓乡	中和村	下东山	长风至 320 国道段	K1787+600~K1787+980	路基	东侧	8.7、11.7、14.7	11	46		6	正对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田。
15			上东山	长风至 320 国道段	K1788+150~K1788+381	路基+桥梁	东侧	3.2、6.2、9.2、12.2	29	47	2	26	正对/侧对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、钳何线、辉何公路。
16			竹篷底	长风至 320 国道段	K1788+250~K1788+400	路基+桥梁	东侧	3.1、6.1、9.1、12.1	6	36	/	34 (不含 3 户拟拆迁)	背对/侧对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。
17			石鱼	长风至 320 国道段	K1788+300~K1788+500	路基+桥梁	西侧	3.2、6.2、9.2、12.2	329	366	/	16	背对/侧对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。
18			下汪	长风至 320 国道段	K1788+600~K1788+900	路基	东侧	-0.9、2.1、5.1、8.1	536	563	/	61	侧对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。
19			中和	长风至 320 国道段	K1789+150~K1789+500	路基+桥梁	东侧	2.2、5.2、8.2	5	22	/	33 (不含 3 户拟拆迁)	背对/侧对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。
20			打铁坞	长风至 320 国道段	K1789+150~K1789+500	路基+桥梁	西侧	-1.8、1.2、4.2	11	32	/	54	正对/背对/侧对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。
21			胡村村	水口 1	长风至 320 国道段	K1789+720~K1789+880	路基	西南侧	-3.3、-0.3、2.7	73	95	/	15
22	水口 2	长风至 320 国道段		K1789+980~K1790+100	路基	东北侧	2.2、5.2、8.2	34	46	/	3	侧对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为农田、村道。	
23	关庄桥村	上瓦窑	长风至 320 国道段	K1789+600~K1789+850	路基	东北侧	-3.3、-0.3、2.7	262	282	/	13	背对/侧对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。	
24		罗家	长风至 320 国道段	K1789+900~	路基	东北	-3.8、-0.8、2.2	321	342	/	44	背对/侧对本项目, 1-3 层砖混结构建筑,	

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

			国道段	K1790+200		侧						单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、村道。	
25		常山县同弓乡第一中心幼儿园	长风至 320 国道段	K1790+550~K1790+700	路基+桥梁	西北侧	2.2、5.2	383	407	/	1	侧对本项目, 2 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、上红线、住宅。	
26		邹家	长风至 320 国道段	K1790+300~K1790+650	路基+桥梁	南侧	2.6、5.6、8.6、11.6	26	62	/	33	背对/侧对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田、上红线。	
27		杜亭畈 1	长风至 320 国道段	K1790+500~K1790+800	路基+桥梁	北侧	起: -0.9、2.1、5.1、8.1 终: -1.8、1.2、4.2、7.2	50	70	/	19	侧对本项目, 2-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、农田。	
28		杜亭畈 2	长风至 320 国道段	K1790+600~K1791	路基+桥梁	南侧	起: -6.8、-3.8、-0.8、2.2 终: -0.3、2.7、5.7、8.7	16	36	/	85 (不含 1 户拟拆迁)	侧对本项目, 2-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为上红线、农田。	
29		新虹	长风至 320 国道段	K1791+100~K1791+400	路基+桥梁	东北	起: -3.6、-0.6、2.4 终: -16.5、-13.5、-10.5	225	239	/	124	侧对本项目, 2-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。	
30		赤阳冈 1	长风至 320 国道段	K1791+300~K1791+765	路基+桥梁	西南	起: 0.2、3.2、6.2、9.2 终: -12.5、-9.5、-6.5、-3.5	188	201	/	48	背对、侧对本项目, 3-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。	
31		沪昆高速交叉口东侧居民点	长风至 320 国道段	K1791+800~K1791+900	路基+桥梁	东北	-4.9、-1.9、1.1	33	63	/	3	正对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄和沪昆高速。	
32		赤阳冈 2	长风至 320 国道段	K1791+800~K1792+50	路基+桥梁	西南	0.8、3.8、6.8	283	308	/	15	背对、侧对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。	
33		前村弄	长风至 320 国道段	K1792+100~K1792+344	路基	北	-7.8、-4.8、-1.8、1.2	285	348	/	7	侧对、正对本项目, 2-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。	
34		叶姑岭	长风至 320 国道段	K1792+100~K1792+650	路基	西南	-0.8、2.2、5.2、8.2	35	66	/	37	侧对、正对本项目, 1-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。	
35	金川	新都村	李家	长风至 320	K1793+400~	路基	西南	0.4、3.4、6.4	2	22	/	7 (不含	侧对、正对本项目, 3 层砖混结构建筑,

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	街道		国道段	K1793+590							2 户拟 拆迁)	单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄和水库。
36		樟树底	长风至 320 国道段	K1793+380~ K1793+650	路基	北	2.4、5.4、8.4	176	193	/	20	侧对、正对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄、水库和工业区。
37		揭家	长风至 320 国道段	K1793+550~ K1793+866	路基	东北	-2.8、0.2、3.2	62	84	/	25	侧对、正对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄、水库和工业区。
38		揭家山	长风至 320 国道段	K1793+500~ K1794+000	路基	北	5.7、8.7、11.7	308	333	/	13	侧对、正对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄、水库和工业区。
39		老张家	长风至 320 国道段	K1793+866~ K1794+000	路基	西南	2.3、5.3、8.3	12	27	/	1 (不含 4 户拟 拆迁)	正对本项目，3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄。
40		张家	长风至 320 国道段	K1793+800~ K1794+200	路基+桥 梁	北	1.3、4.3、7.3	140	163	/	17 (不 含 1 户 拟拆 迁)	侧对、正对本项目，1-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄、水库和工业区。
41		前门	长风至 320 国道段	K1794+330~ K1794+650	路基	东北	-5.8、-2.8、0.2	114	136	/	22	侧对、背对本项目，3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄和工业区。
42		肖家蓬	长风至 320 国道段	K1794+630~ K1794+822	路基	东北	-0.1、2.9、5.9	122	144	/	10	侧对、正对本项目，3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体、村庄和工业区。
43		十五里 1	长风至 320 国道段	K1795+450~ K1795+660	桥梁	西南 侧	-11.8、-8.8、- 5.8、-2.8	5	16	20 (不含 1 户被路 压到)	59 (含 1 户距 离本项 目 1m 的房子)	侧对本项目，2-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为 320 国道、农田、山体。
44		十五里 2	长风至 320 国道段	K1795+300~ K1795+660	桥梁	东北 侧	-11.8、-8.8、- 5.8、-2.8	5	12	16	155	侧对本项目，1-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为 320 国道、农田、山体。
45		常山县培智学 校	长风至 320 国道段	K1795+350~ K1795+450	桥梁	东北 侧	-2.3、0.7、3.7	303	315	/	1	侧对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为居民区、山体。
46		阴山底	长风至 320	K1795+000~	路基+桥	东	-16.8、-13.8、-	851	865	/	66	侧对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

			国道段	K1795+700	梁		10.8					层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄和工业区。
47		上弄下弄	320 国道至五联段	K1795+700~K1796+160	路基+桥梁	西	-3.8、-0.8、2.2	660	689	/	12	侧对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。
48		常山县第三人民医院	320 国道至五联段	K1795+700~K1796+50	路基+桥梁	西	-3.2、-0.2、2.8、5.8	24	37	/	1	侧对本项目, 1-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。
49		十五里 3	320 国道至五联段	K1795+700~K1795+950	路基+桥梁	东	-12.3、-9.3、-6.3	1	12	/	18	侧对本项目, 1-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。
50		牛车上	320 国道至五联段	K1795+924~K1796+700	路基+桥梁	东	-19.3、-16.3、-13.3	23	29	/	39	正对、背对、侧对本项目, 2-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄。
51		下涓	320 国道至五联段	K1796+160~K1797+200	路基+桥梁	东	-14.5、-11.5、-8.5	1030	1066	/	49	侧对、正对本项目, 2-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体、村庄和农田。
52		钳口中心小学	320 国道至五联段	K1796+160~K1796+540	路基+桥梁	东北	-13.3、-10.3、-7.3、-4.3	159	188	/	1	正对本项目, 4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。
53		坳上 1	320 国道至五联段	K1796+420~K1796+540	路基	南	-8.3、-5.3、-2.3、0.7	8	33	/	2 (不含 3 户拟拆迁)	侧对本项目, 1-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体学校和村庄。
54		坳上 2	320 国道至五联段	K1796+160~K1796+600	路基	东北	-4.1、-1.1、1.9	8	19	/	40	侧对、背对本项目, 2-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。
55		樟村	320 国道至五联段	K1796+580~K1796+750	路基+隧道	东北	-7.1、-4.1、-1.1	55	92	/	6	正对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。
56		安山坝	320 国道至五联段	K1796+700~K1797+000	路基+桥梁	南	1.3、4.3、7.3	23	40	/	36	侧对、正对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。
57		湖墩上 1	320 国道至五联段	K1797+140~K1797+500	路基+桥梁	西南	-6.1、-3.1、-0.1、2.9	9	36	/	20	正对、侧对本项目, 2-4 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。
58		湖墩上 2	320 国道至五联段	K1797+315~K1797+600	路基+桥梁	东北	1.4、4.4、7.4	9	28	/	6 (不含 1 户拟拆迁)	侧对本项目, 2-3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。
59		松山背 1	320 国道至五联段	K1797+600~K1797+680	路基	西南	-1.1、1.9、4.9	6	21	/	1 (不含 1 户拟拆迁)	背对本项目, 3 层砖混结构建筑, 单层推拉玻璃窗, 周边现状为山体和村庄。

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

60			松山背 2	320 国道至五联段	K1797+634~K1797+880	路基	东北	-1.1、1.9、4.9、7.9	27	53	/	15	侧对、背对本项目，2-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
61			大冈山	320 国道至五联段	K1797+880~K1798+500	路基	东北	-3.4、-0.4、2.6	107	121	/	27	正对、侧对、背对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
62			大莲塘	320 国道至五联段	K1798+300~K1798+557	路基	南	-3.2	311	329	/	2	侧对本项目，1 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
63		天安村	中锋	320 国道至五联段	K1797+200~K1797+300	路基+桥梁	西南	1.2、4.2、7.2	288	317	/	2	正对、侧对本项目，3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
64		天马街道	五联村	蚂蟥弄	320 国道至五联段	K1798+800~K1799+000	路基	南	-0.4、2.6、5.6	11	31	/	5 (不含 1 户拟拆迁)	背对、侧对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。
65	前坞			320 国道至五联段	K1798+960~K1799+283	路基	北	0.0、3.0、6.0、9.0	122	170	/	9	正对、侧对本项目，2-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
66	吴村张			320 国道至五联段	K1799+500~K1799+948	路基+桥梁	北	-3.7、-0.7、2.3、5.3	93	116	/	56	正对、侧对本项目，1-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
67	小祠堂			320 国道至五联段	K1799+400~K1799+600	路基	西南	8.4、11.4、14.4	191	223	/	9	背对、侧对本项目，2-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
68	罗家			320 国道至五联段	K1799+600~K1799+900	路基+桥梁	西南	1.9、4.9、7.9	113	119	/	6	背对、侧对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
69	金刚坞 1			320 国道至五联段	K1800+150~K1800+200	路基	东北	2.0、5.0、8.0、11.0	14	26	/	11	正对、侧对本项目，1-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
70	金刚坞 2			320 国道至五联段	K1799+948~K1800+100	路基	西南	1.2、4.2、7.2	34	50	/	8	正对、侧对、背对本项目，1-3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和村庄。	
71	长田滕 1			320 国道至五联段	K1801+200~K1801+000	路基+桥梁	东北	-4.9、-1.9、1.1、4.1	23	28	/	5	正对、侧对本项目，2-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体。	
72	长田滕 2 (废弃房)			320 国道至五联段	K1801+200~K1801+000	路基+桥梁	西南	-6.7	0	6	1	/	正对本项目，1 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和现有 205 国道。	



205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

73			凉亭边入口侧居民 1	320 国道至五联段	K1801+550~K1801+650	路基	东北	0.2、3.2、6.2	19	27	1	/	正对本项目，3 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和现有 205 国道。
74			凉亭边入口侧居民 2	320 国道至五联段	K1801+550~K1801+650	路基	西北	2.2、5.2、8.2、11.2	15	24	2	1	侧对本项目，3-4 层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为山体和现有 205 国道。





注：声环境保护目标户数指工程建设完成拆迁后的户数，距离是指工程拆迁后的最近距离。项目沿线主要为农村和经济开发区，项目评价范围内不含规划环境保护目标。钳口中中心幼儿园实际已经停办，不作为保护目标。

项目运营期声环境保护目标相关分布图及照片详见表 2-29。





表2-30 项目运营期声环境保护目标相关分布图及照片

序号	声环境保护目标			所在路段	里程范围	工程线路及保护目标周边卫星图	现场照片
	乡镇街道	行政村	保护目标名称				
1	何家乡	长风村	文图村 1	现状 205 国道（起点段）	K1780~K1780+130 K1780+130~K1780+480		



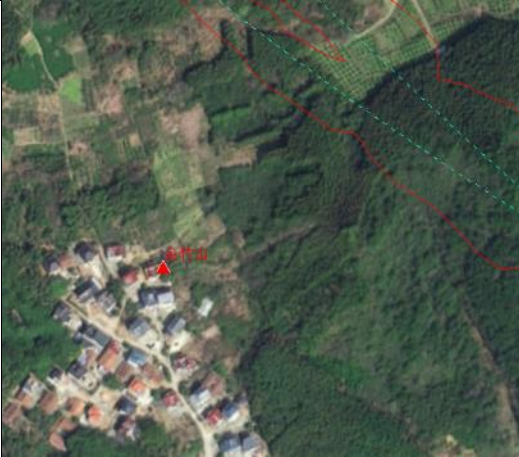

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

2		文图村 2	现状 205 国道 (起点段)	K1780~K1780+10 0		
3		石门坑口	长风至 320 国道 段	Z1K1781+475~Z1 K1781+548		


205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

4		南坞口	长风至 320 国道段	K1781+478~K1781+542		
5	钱塘村	居家村	长风至 320 国道段	K1783+600		

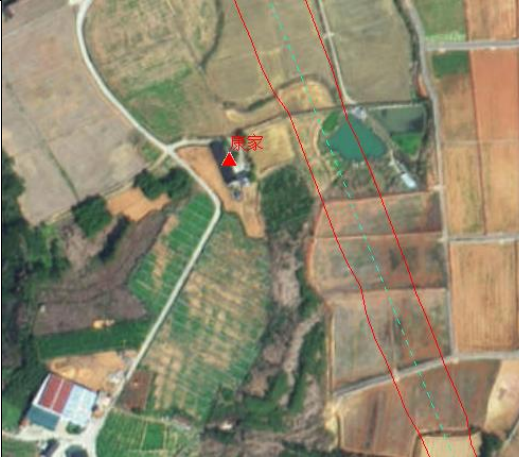


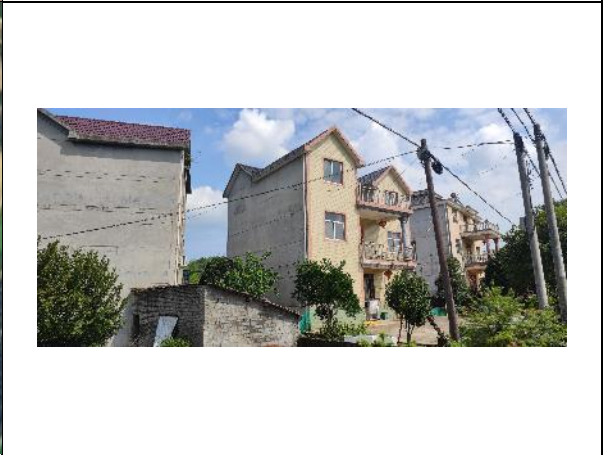
205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

6		金家村	长风至 320 国道段	K1784+600		
7	黄冈村	金竹山	长风至 320 国道段	K1783+600~K1783+900		

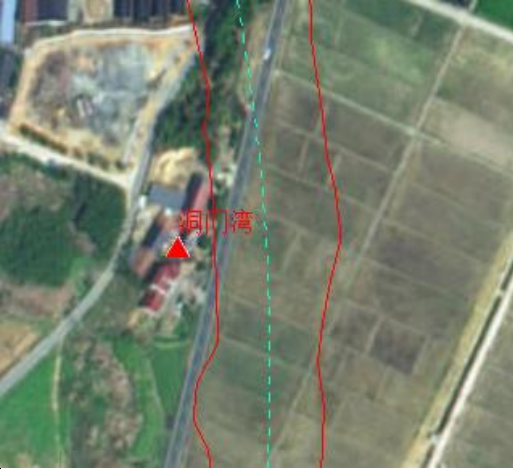

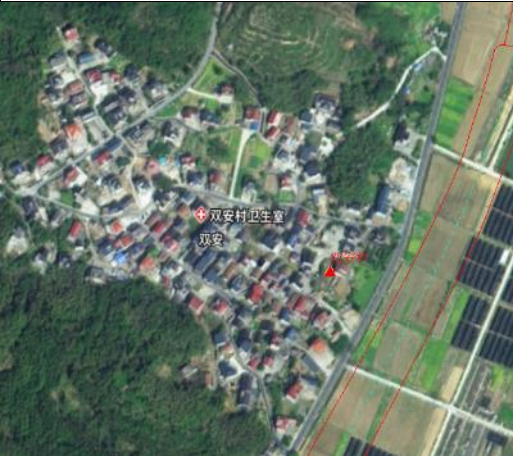

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

8			湖口	长风至 320 国道 段	Z1K1784+156~Z1 K1784+600		
9			璞石村	长风至 320 国道 段	K1785+100~K178 5+400		





205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

10			康家	长风至 320 国道 段	K1785+480~K1785+700		
11			田蓬	长风至 320 国道 段	K1785+600~K1785+908		





205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

12	江湾村	洞门湾	长风至 320 国道段	K1785+600~K1785+788		
13	双安村	双安村	长风至 320 国道段	K1786+480~K1787+080		







205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

14	同弓乡	中和村	下东山	长风至 320 国道段	K1787+600~K1787+730		
15	同弓乡	中和村	上东山	长风至 320 国道段	K1788+150~K1788+381		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

16		竹篷底	长风至 320 国道段	K1788+250~K1788+400		
17		石鱼	长风至 320 国道段	K1788+300~K1788+500		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

18		下汪	长风至 320 国道段	K1788+600~K1788+900		
19		中和	长风至 320 国道段	K1789+150~K1789+500		
20		打铁坞	长风至 320 国道段	K1789+150~K1789+500		



205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

21		胡村村	水口 1	长风至 320 国道段	K1789+720~K1789+880		
22			水口 2	长风至 320 国道段	K1789+980~K1790+100		
23		关庄桥村	上瓦窑	长风至 320 国道段	K1789+680~K1789+850		


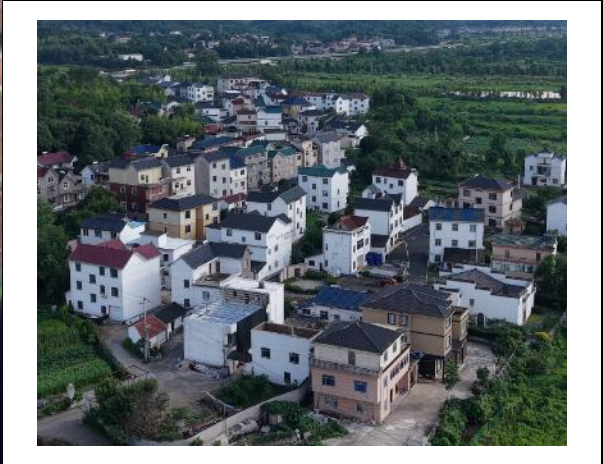


205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

24		罗家	长风至 320 国道 段	K1789+900~K1790+200		
25		常山县同弓乡第一中心幼儿园	长风至 320 国道 段	K1790+550~K1790+700		
26		邹家	长风至 320 国道 段	K1790+300~K1790+650		





205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

27		杜亭畈 1	长风至 320 国道 段	K1790+500~K1791+100		
28		杜亭畈 2	长风至 320 国道 段	K1790+600~K1791		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

29		新虹	长风至 320 国道 段	K1790+940~K1791+765		
30	同心村	赤阳冈 1	长风至 320 国道 段	K1791+100~K1791+765		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

31		沪昆高速交叉口东 侧居民点	长风至 320 国道 段	K1791+765~K1792+000		
32		赤阳冈 2	长风至 320 国道 段	K1791+700~K1792+50		

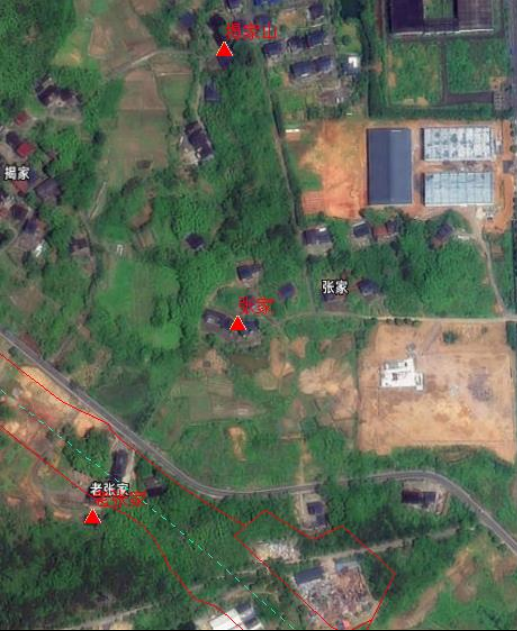





205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

33			前村弄	长风至 320 国道 段	K1792+000~K1792+344		
34			叶姑岭	长风至 320 国道 段	K1792+100~K1792+650		
35	金川 街道	新都 村	李家	长风至 320 国道 段	K1793+400~K1793+590		

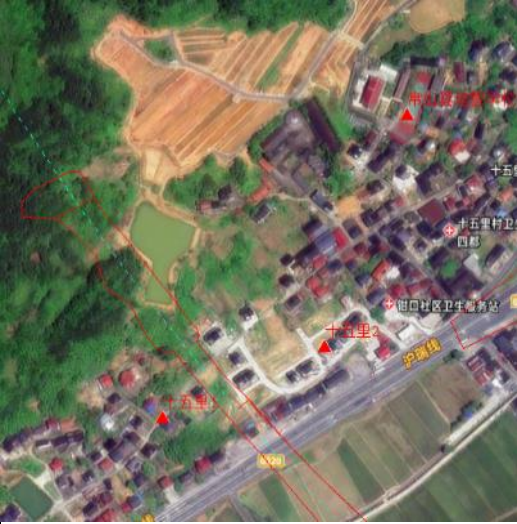




205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

36		樟树底	长风至 320 国道 段	K1793+380~K179 3+650		
37		揭家	长风至 320 国道 段	K1793+550~K179 3+866		
38		揭家山	长风至 320 国道 段	K1793+500~K179 4+000		
39		老张家	长风至 320 国道 段	K1793+866~K179 4+000		




205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

40		张家	长风至 320 国道段	K1793+800~K1794+200		
41	蒋家村	前门	长风至 320 国道段	K1794+330~K1794+650		
42		肖家蓬	长风至 320 国道段	K1794+630~K1794+822		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

43	十五里村	十五里 1	长风至 320 国道段	K1795+450~K1795+660		
44		十五里 2	长风至 320 国道段	K1795+300~K1795+660		
45		常山县培智学校	长风至 320 国道段	K1795+350~K1795+450		
46		阴山底	长风至 320 国道段	K1795+000~K1795+700		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

47		上弄下弄	320 国道至五联段	K1795+700~K1796+160		
48		常山县第三人民医院	320 国道至五联段	K1795+700~K1796+50		
49		十五里 3	320 国道至五联段	K1796+000~K1796+300		

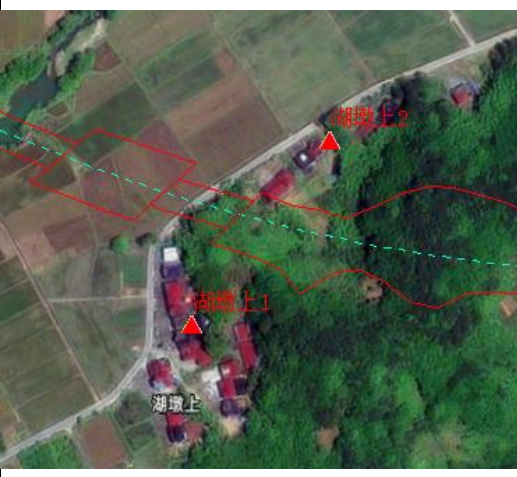







205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

50		牛车上	320 国道至五联段	K1795+924~K1796+700		
51		下涓	320 国道至五联段	K1796+160~K1797+200		
52		钳口中心小学	320 国道至五联段	K1796+160~K1796+540		




205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

53	坳上 1	320 国道至五联段	K1796+420~K1796+540		
54	坳上 2	320 国道至五联段	K1796+160~K1796+600		
55	樟村	320 国道至五联段	K1796+580~K1796+750		
56	安山坝	320 国道至五联段	K1796+700~K1797+000		






205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

57	湖墩上 1	320 国道至五联段	K1797+140~K1797+500		
58	湖墩上 2	320 国道至五联段	K1797+315~K1797+600		
59	松山背 1	320 国道至五联段	K1797+600~K1797+680		
60	松山背 2	320 国道至五联段	K1797+634~K1797+880		



205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

61			大冈山	320 国道至五联段	K1797+880~K1798+500		
62			大莲塘	320 国道至五联段	K1798+300~K1798+557		






205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

63	天安村	中锋	320 国道至五联段	K1797+140~K1797+500		
64	天马街道	蚂蟥弄	320 国道至五联段	K1798+800~K1799+000		
65		五联村	前坞	320 国道至五联段	K1798+960~K1799+283	

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

66		吴村张	320 国道至五联段	K1799+500~K1799+948		
67		小祠堂	320 国道至五联段	K1799+400~K1799+600		
68		罗家	320 国道至五联段	K1799+600~K1799+900		
69		金冈坞 1	320 国道至五联段	K1800+150~K1800+200		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

70	金刚坞 2	320 国道至五联段	K1799+948~K1800+100		
71	长田塍 1	320 国道至五联段	K1801+200~K1801+000		
72	长田塍 2 (废弃房)	320 国道至五联段	K1801+200~K1801+000		
73	凉亭边入口侧居民 1	320 国道至五联段	K1801+550~K1801+650		

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

74		凉亭边入口侧居民 2	320 国道至五联 段	K1801+550~K180 1+650		
----	--	---------------	----------------	-------------------------	--	---

2.7.4 生态影响

本项目及评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要湿地、重要生境等生态敏感区。

保护目标：本项目生态影响保护目标主要为工程评价范围内的生态保护红线、工程沿线植被（含生态公益林）、动物、农田、以及水生生物等。

表2-31 生态保护目标一览表

保护目标		保护级别	与本项目位置关系	保护要求
浙江常山港省级湿地公园 (常山县常山港何家段省级重要湿地)		省级	与湿地公园紧邻, 不占用。	不因本项目建设对湿地资源造成影响
常山县南部生物多样性维护生态保护红线		/	以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里, 金刚坞隧道出口占用生态保护红线 0.3588 公顷, 路基占用 0.5104 公顷。	不因本项目建设对生态保护红线造成影响
常山县西部生物多样性维护生态保护红线		/	起点至隧道口段两侧陆域涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线, 评价范围涉及红线, 不占用; 以隧道形式穿越该红线 1.947 公里, 不占用。	
永久基本农田		/	占用永久基本农田 13.60 公顷。	不因本项目建设而降低永久基本农田的使用功能
天然林		/	占用天然林 5.32 公顷	不因本项目建设而降低天然林的主体功能
公益林		二级国家级	占用二级国家级公益林 4.30 公顷	不因本项目建设而降低公益林的主体功能
		地方	项目占用地方公益林 10.57 公顷	
重点保护植物	野大豆	二级	分布于杂灌丛、草地中, 不占用, 距离项目最近 210m。	控制施工活动对各类物种及其栖息地的干扰, 禁止非法捕猎和采集
	金荞麦	二级	分布于杂灌丛、草地中, 占用。	
古树	樟树、榔榆、苦楮等 5 株	三级	工程占用 3 棵古树, 包括 2 棵樟树、1 棵黄连木。	
	樟树、枫香、柿、黄连木、马尾松、青冈栎、豹皮樟等 27 株	二级		
重点保护动物	绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭	省级	评价区常于水塘、河流、湖泊及沼泽中分布, 评价区偶见	
	黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸	省级	评价区常于阔叶林、混交林、灌草丛中分布, 评价区偶见	
	黑眉锦蛇、王锦蛇	省级、易危种	评价区常于田园及村舍附近、草丛中分布, 评价区偶见	
	棘胸蛙、乌梢蛇	易危种	评价区常于河沟溪边、灌草丛、农田民宅周围分布, 评价区偶见	

2.7.5 其他影响

1、文物保护

本项目周边近距离文物保护单位情况见表 2-32。

表2-32 文物保护目标一览表

序号	文物保护目标	行政区	保护级别	保护对象	相对位置关系
1	赵鼎家族墓	何家乡	省级文物保护单位	古墓葬	位于本项目起点东北侧，本项目工程起点道路中心线距离保护对象本体距离约 232m，边界距离保护对象本体最近距离约 226m，距离保护范围 223m，距离建筑控制带 133m。
2	双珠桥	何家乡	县级文物保护单位	桥涵码头	位于本项目 K1785+165 西南侧，本项目工程起点道路中心线距离保护对象本体距离约 80m，工程边界距离保护对象本体最近距离约 53m，距离保护范围 47m，距离建筑控制带 28m。

2、振动环境保护目标

本工程沿线振动环境保护目标包括沿线文保单位和可能受公路影响的两侧住宅等。具体详见文物保护目标和声环境保护目标。

2.8 评价重点

针对本工程对环境的影响特点、工程影响区域的环境特征和环境保护目标，确定本评价工作重点为：

- (1) 工程布置与湿地、生态保护红线、永久基本农田保护相关法律法规的符合性分析，工程施工对湿地、生态保护红线、永久基本农田的影响分析及采取的环境保护措施；
- (2) 工程施工活动，施工污废水、废气排放，以及噪声、固废对周边村庄、生态保护红线、陆生生物、水生生物等产生的影响分析及采取的对策措施。
- (3) 工程实施对区域调蓄水源、改善水环境质量的影响效益；
- (4) 工程运营期对引水、受水区域下游水文情势、水环境质量、水生生态等产生的影响和控制保障措施等。

2.9 产业政策相符性分析

2.9.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于“鼓励类”、“二十四、公路及道路运输”中的“1. 公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级”，工程已取得常山县发展和改革局出具的《省发展改革委关于批复 205 国道常山长风至五联段改建工程可行性研究报告的函》（浙发改项字〔2025〕50 号），本工程的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的政策要求。

2.9.2 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》符合性分析

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》，本项

目符合该实施细则相关要求，具体见表 2-33。

表2-33 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）浙江省实施细则》符合性分析一览表

条款号	条款内容	本项目情况	符合性
第一条	为深入贯彻落实习近平总书记重要讲话精神和国家推动长江经济带发展重大战略部署，认真落实长江保护法，进一步完善负面清单管理制度体系，根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》，结合我省实际，制定本实施细则。	-	-
第二条	本实施细则是长江经济带发展负面清单管理制度的重要组成部分，是建立生态环境硬约束机制，实施更严格的管控措施的重要依据，适用于全省行政区域范围内涉及长江生态环境保护的经济活动。	-	-
第三条	港口码头项目建设必须严格遵守《中华人民共和国港口法》、交通运输部《港口规划管理规定》、《港口工程建设管理规定》以及《浙江省港口管理条例》的规定。	本项目为等级公路建设工程，不涉及港口码头建设	符合
第四条	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。	本项目为等级公路建设工程，不涉及港口码头建设	符合
第五条	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。	本项目起点段距离浙江省衢州常山港省级湿地公园边界紧邻，项目占地范围不在自然保护地的岸线和河段范围内，不涉及占用自然保护地	符合
第六条	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水水源保护条例》的项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区，距离常山港饮用水水源地保护区直线最近距离约 1.28km。	符合
第七条	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区	符合
第八条	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：	本项目不涉及在国家湿地公园的岸线和河段范围内从事禁止的破坏湿地及其生态功能各类活动	符合
	（一）禁止挖沙、采矿；		
	（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；		
	（三）禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；		
	（四）禁止截断湿地水源；		
	（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；		
	（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；		
	（七）禁止引入外来物种；		
	（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；		
（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。			
第九条	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	本项目不属于长江流域	符合
第十条	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及划定的长江岸线保护区和保留区	符合

第十条	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目涉及龙绕溪常山保留区、南门溪常山保留区，项目的建设采取保护措施，对水资源及自然生态保护的影响可接受	符合
第十二条	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不新设、改设或扩大排污口	符合
第十三条	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及化工园区和化工项目	符合
第十四条	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库	符合
第十五条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	本项目为等级公路建设工程，属于交通建设项目，不属于高污染项目	符合
第十六条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及石化、现代煤化工等产业	符合
第十七条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目为等级公路建设工程，属于交通建设项目，不属于落后产能项目	符合
第十八条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目为等级公路建设工程，属于交通建设项目，不属于严重过剩产能行业的项目	符合
第十九条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为等级公路建设工程，属于交通建设项目，不属于高耗能高排放项目	符合
第二十条	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石矿渣、垃圾等物质。	项目严格执行，不得在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石矿渣、垃圾等物质。	符合

2.10 法律法规规章等相符性分析

2.10.1 与《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）符合性分析

根据表 2-34 分析，本工程建设符合《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）。

表2-34 《交通运输部办公厅生态环境部办公厅关于进一步加强公路规划建设和环评工作推动绿色低碳转型发展的通知》（交办规划函〔2025〕227号）符合性分析

事项	相关要求	本项目情况分析	符合
----	------	---------	----

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

<p>一、完善公路网规划和环评工作</p>	<p>(一)科学规范编制公路网规划。各省级交通运输主管部门在组织编制或调整公路网规划时,要结合国土空间规划、生态环境分区管控方案,强化应对气候变化,节约集约利用资源,优化交通资源配置,提升服务质量效益,推动绿色低碳基础设施建设,科学合理确定公路建设布局、结构、规模和技术标准,按程序审批。</p> <p>(二)编制规划环境影响评价文件。规划编制部门在组织编制或修编国、省道公路网规划时,要根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》等有关规定,组织编制环境影响报告书,充分发挥规划环评源头预防作用。公路网规划环境影响评价文件要符合相关技术导则要求,履行规划环评审查程序。</p> <p>(三)开展规划环境影响跟踪评价。对生态环境有重大影响的公路网规划实施后,规划编制部门要及时组织规划环境影响的跟踪评价,将评价结果报规划审批部门,并通报生态环境主管部门。发现有明显不良环境影响时,要及时提出改进措施。</p>	<p>本项目所在区域已经编制《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》和《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》,本项目属于其中的 205 国道常山长风至五联段改建工程。</p>	<p>性</p> <p>符合</p>
<p>二、推动公路设计更好落实绿色低碳发展理念</p>	<p>(四)选址选线避让环境敏感区。公路建设项目选址选线要合理避让饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区以及其他野生动物重要栖息地、迁徙洄游通道等环境敏感区。涉及法定禁止穿越区域但确实无法避让的,应采取无害化穿(跨)越方式,或依法依规取得农业、林草等有关主管部门许可文件,并强化影响减缓和补偿措施。同时,公路选址选线应当尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。</p>	<p>本项目终点段不可避让生态保护红线,用地预审已经论证不可避让性,项目已经取得预审意见,同时根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号):除允许的有限人为活动之外,“国家级规划(指国务院及其有关部门正式颁布)明确的交通、水利项目”,按规定由自然资源部进行用地用海预审后,报国务院批准。本项目已列入《国家公路网规划(2013年—2030年)》中普通国道网 47 条北南纵线中的一条,是国家级规划明确的公路项目,属于国家重大项目占用生态保护红线范畴,符合占用生态保护红线的条件,项目需取得生态保护红线占用的批准手续。</p>	<p>符合</p>
	<p>(五)落实环境保护“三同时”制度。公路建设项目各阶段设计文件环境保护与景观篇章要明确防治环境污染和生态破坏的措施,环境保护设施费用纳入项目投资,确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,并强化绿色低碳技术、装备、产品、材料以及低噪声施工工艺和设备推广应用。切实加强工程监理工作,严格施工环境保护要求,根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。</p>	<p>项目需严格落实环境保护“三同时”制度,初步设计已经明确防治环境污染和生态破坏的措施,项目投资考虑了环境保护设施费用,可确保防治污染和保护生态的设施或措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。要求切实加强工程监理工作,严格施工环境保护要求,根据环评审查意见要求依法依规开展环境监测等工作。</p>	
	<p>(六)集约节约利用土地。公路建设项目设计方案要尽量节约集约利用土地,压减永久占地数量,合理降低施工道路、场地等临时占地数量,注重永临结合、集约布设施工场地,科学设置取弃土场和砂石料场。优化公路设计方案,推进土石方综合利用,减少弃方和借方。</p>	<p>项目设计节约集约利用土地,压减永久占地数量,项目推荐路线为占用永久基本农田最少方案,大幅减少用地影响。同时施工道路、场地等临时占地布置合理,土石方综合利用。</p>	<p>符合</p>

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

三、切实做好公路建设项目环境影响评价工作	<p>(七)开展环境影响评价工作。督促指导公路建设单位要按照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规要求,组织开展公路建设项目环境影响评价工作,在项目开工建设前将环境影响报告书(表)等文件报有审批权的主管部门审批。环境影响评价文件的编制要符合环境影响评价相关导则和标准规范要求。涉及基本农田和沙化土地等生态环境保护目标的公路建设项目,要遵守相关法律法规要求。</p>	<p>项目严格按照要求开展环境影响评价工作。涉及基本农田占用的,严格遵守相关法律法规要求完成审批及占补平衡手续。</p>	符合
	<p>(八)强化规划环评与建设项目环评联动。公路网规划环评作为规划内公路建设项目环评的重要依据。对于属于《建设项目环境保护管理条例》不予审批情形的,依法不予审批项目环评文件。公路网规划所包含公路建设项目的环评内容,应按照公路网规划环评结论和审查意见予以简化,并根据公路建设项目周边生态环境特征强化分析论证环境敏感区影响、声环境影响、生态影响、重要生态环境保护措施等评价内容。</p>	<p>本项目属于《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》中的205国道常山长风至五联段改建工程。</p>	符合
	<p>(九)落实并联审批规定。严格落实国务院关于建设项目并联审批管理规定要求,涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等法定保护区域的公路建设项目,在符合法律法规规定的前提下,相关主管部门意见依法不作为环评审批的考量因素,推行并联审批。</p>	<p>本项目属于国家重大项目占用生态保护红线范畴,符合占用生态保护红线的条件,项目推行相关手续并联审批。</p>	符合
	<p>(十)开展环保手续核查。公路建设项目开工前,要督促指导建设单位对项目重大变动情况、设计文件落实环境影响评价文件要求等情况进行核查。公路建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当督促指导建设单位重新报批建设项目的环评文件。公路建设项目重大变动清单,由生态环境部商交通运输部另行发布。环境影响评价文件自批准之日起超过五年方决定该项目开工建设的,其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。</p>	<p>项目开工前,督促指导建设单位对项目重大变动情况、设计文件落实环境影响评价文件要求等情况进行核查。</p>	符合
四、强化公路建设项目施工期环境保护工作	<p>(十一)强化生态环境保护。公路建设项目要参照《绿色公路建设技术指南》,落实资源节约、环境保护有关要求,尽量减少占用耕地、林地和草地,加强表土资源剥离和堆存管理,施工结束后用于复耕或生态修复。强化重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护,必要时可采取修建野生动物通道等措施维护生境的连通性。尽量避让重点保护野生植物的天然集中分布区和古树名木,必要时进行异地保护。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复,严禁随意弃土弃渣。</p>	<p>项目落实资源节约、环境保护有关要求,尽量减少占用耕地、林地和草地,加强表土资源剥离和堆存管理,施工结束后用于复耕或生态修复。项目不涉及重点保护野生动物重要栖息地和迁徙洄游通道保护。项目不涉及重点保护野生植物的天然集中分布区,涉及的古树名木需做好防护以及异地保护等工作。强化弃土弃渣场安全防护和生态保护修复,严禁随意弃土弃渣。</p>	符合
	<p>(十二)加强水环境保护及风险防范。公路建设项目要重视对饮用水水源地的保护,依法绕避饮用水水源保护区。对涉及饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段,跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁,在确保安全和可行的前提下,要按照依法批复的环境影响评价文件要求,采取设置桥(路)面径流水收集系统等环境风险防范措施。要对发生污染事故后的桥面径流等进行处理。</p>	<p>项目不涉及饮用水水源保护区,跨越Ⅱ类及以上水体的桥梁,在确保安全和可行的前提下,要求采取设置桥(路)面径流水收集系统等环境风险防范措施。</p>	符合
	<p>(十三)强化大气污染防治。公路建设项目应当采取有效防尘降尘措施,减少施工、运输、贮存过程扬尘污染,加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工作。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准,</p>	<p>项目采取有效防尘降尘措施,减少施工、运输、贮存过程扬尘污染,加强取弃土场、拌合站和料场等区域扬尘污染防治工</p>	符合

	鼓励具备条件的项目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。鼓励气候变化风险较高的区域探索开展公路项目适应气候变化评价，提高公路适应气候变化能力。	作。确保施工车辆、非道路移动机械等符合排放标准，鼓励具备条件的项目推广使用新能源清洁能源车辆、机械。	
	(十四)加强噪声污染防治。公路建设项目要根据工程特点与环境特征，制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的，要强化噪声防治措施，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。	项目制定合理可行的噪声防治对策和措施，在可能造成噪声污染的重点路段，根据需要设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，降低施工噪声和公路交通噪声影响。公路建设项目实施前，沿线声环境敏感目标现状声环境质量达标的，项目实施后要确保其满足声环境质量标准要求；项目实施前现状声环境质量不达标的，要强化噪声防治措施，并落实《中华人民共和国噪声污染防治法》及噪声污染综合治理方案要求，确保项目实施后敏感目标声环境质量满足标准要求或不恶化。	符合
五、加强公路运营期环境保护管理工作	(十五)开展竣工环保验收。公路建设项目交工后，建设单位要按照生态环境部规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可正式投入生产或者使用。	要求建设项目按照要求开展竣工环保验收。	符合
	(十六)开展环境影响后评价。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情况的，或建设项目环境影响评价批复文件明确要求开展环境影响后评价的，项目法人要按规定组织开展环境影响后评价工作。	在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响报告书情况的，或建设项目环境影响评价批复文件明确要求开展环境影响后评价的，项目法人要按规定组织开展环境影响后评价工作。	符合
	(十七)加强运营期环保设施管理。强化公路运营期生态保护及污染防治设施运营维护管理，确保生态环保效果。对受影响的环境保护目标和重点保护物种，相关部门和单位根据职责分工，依法组织开展跟踪监测。	强化公路运营期生态保护及污染防治设施运营维护管理，确保生态环保效果。对受影响的环境保护目标和重点保护物种，相关部门和单位根据职责分工，依法组织开展跟踪监测。	符合
	(十八)统筹新增环境敏感区与现状公路关系。相关部门要加强工作对接，在划定、调整生态保护红线、自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、自然公园等环境敏感区时，要统筹考虑现状公路通行和改造升级、运营维护要求，原则上不带入矛盾冲突。确实无法避开的，应按照“谁后建、谁承担”的原则，结合相关部门意见同步加强公路安全防护设施、污染防治设施建设，采取有效的生态保护措施。对既有环境敏感区内的现有公路，支持开展运营维护工作，保障公路技术状况处于良好技术状态。		

2.10.2 项目涉及永久基本农田、生态保护红线相关要求符合性分析

项目涉及永久基本农田、生态保护红线相关要求符合性见下表。

表2-35 项目涉及永久基本农田、生态保护红线相关要求符合性分析

文件	相关要求	本项目情况分析	符合性
《永久基本农	第六条禁止占用永久基本农田挖湖造景，建设	本项目不涉及该类行为。	符合

<p>田保护红线管理办法》(自然资源部农业农村部令第 17 号)</p>	<p>绿化带, 种植草皮等用于绿化装饰的植物, 堆放固体废弃物, 填埋垃圾, 以及法律法规禁止的其他行为。</p> <p>第二十条有下列情形之一的, 确实难以避让永久基本农田保护红线的, 应当坚持节约集约原则, 依法由国务院批准, 办理农用地转用审批手续:</p> <p>(一) 党中央、国务院明确支持的重大建设项目, 中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目, 经国务院批准确需就地建设的遗址保护项目;</p> <p>(二) 按程序纳入国务院投资主管部门重大项目清单的用地项目, 纳入国务院审批国土空间规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利等基础设施项目;</p> <p>(三) 法律、行政法规以及国务院自然资源主管部门规定的其他情形。</p>	<p>本项目涉及占用永久基本农田 13.8795 公顷 (其中水田 12.1919 公顷), 其中预调出图斑 0.2780 公顷, 平均耕地质量等别为 8.5 等, 平级坡度级为 1.6。永久基本农田由常山县自行补划, 常山县永久基本农田潜力补划地块均能满足本项目占补要求, 且潜力补划地块符合永久基本农田、生态保护红线和自然保护区相关管控要求, 严格按照要求办理相关审批手续。</p>	
<p>《中共中央办公厅、国务院办公厅关于耕地保护与耕地质量提升的意见》(2024 年 2 月 5 日)</p>	<p>(十一) 改革占补平衡管理方式。将非农建设、造林种树、种果种茶等各类占用耕地行为统一纳入耕地占补平衡管理。补充耕地坚持以恢复优质耕地为主、新开垦耕地为辅的原则, 自然保护区、生态保护红线内禁止新开垦耕地, 严重沙化土地、严重石漠化土地、重点沙源区、沙尘传输通道、25 度以上陡坡、河湖管理范围及重点林区、国有林场等区域原则上不作为补充耕地来源。改进占补平衡落实方式, 各类实施主体将非耕地垦造、恢复为耕地的, 符合规定的可作为补充耕地。坚持“以补定占”, 在实现耕地总量动态平衡前提下, 将省域内稳定利用耕地净增加量作为下年度非农建设允许占用耕地规模上限, 对违法建设相应冻结补充耕地指标。自然资源部要会同有关部门制定完善耕地占补平衡管理配套政策。</p> <p>(十二) 完善占补平衡落实机制。建立占补平衡责任落实机制, 国家管控各省 (自治区、直辖市) 耕地总量, 确保不突破全国耕地保护目标; 各省 (自治区、直辖市) 加强对省域内耕地占用补充工作的统筹, 确保年度耕地总量动态平衡; 市县抓好落实, 从严管控耕地占用, 补足补优耕地。各省 (自治区、直辖市) 要将补充耕地指标统一纳入省级管理平台, 规范调剂程序, 合理确定调剂补偿标准, 严格管控调剂规模, 指标调剂资金纳入预算管理。坚决防范和纠正单纯追求补充耕地指标、不顾自然条件强行补充的行为。生态脆弱、承担生态保护重点任务地区的国家重大建设项目, 由国家统筹跨省域集中开垦, 定向支持落实耕地占补平衡。</p>	<p>本项目涉及占用永久基本农田 13.8795 公顷 (其中水田 12.1919 公顷), 其中预调出图斑 0.2780 公顷, 平均耕地质量等别为 8.5 等, 平级坡度级为 1.6。永久基本农田由常山县自行补划, 常山县永久基本农田潜力补划地块均能满足本项目占补要求, 且潜力补划地块符合永久基本农田、生态保护红线和自然保护区相关管控要求, 严格按照要求办理相关审批手续。</p>	<p>符合</p>
<p>《自然资源部国家林业和草原局关于加强生态保护红线的通知》(自然资发〔2022〕142 号)</p>	<p>一、加强人为活动管控</p> <p>(一) 规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界, 生态保护红线内自然保护区核心区保护区外, 禁止开发性、生产性建设活动, 在符合法律法规的前提下, 仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域, 依照法律法规执行。</p> <p>6. 必须且无法避让、符合县级以上国土空</p>	<p>本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线” 1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.447 公里, 金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.3588 公顷, 路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护线” 0.5104</p>	<p>符合</p>

	<p>间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。</p> <p>(二) 加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动，涉及新增建设用地、用海用岛审批的，在报批农用地转用、土地征收、海域使用权、无居民海岛开发利用时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征询林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。</p> <p>二、规范占用生态保护红线用地用海用岛审批</p> <p>上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照以下规定办理用地用海用岛审批。</p> <p>(一) 项目范围。党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目；中央军委及其有关部门批准的军事国防项目；国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目；国家级规划明确的电网项目，国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目；为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目；按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。</p> <p>(二) 办理要求。上述项目（不含新增填海造地和新增用岛）按规定由自然资源部进行用地用海预审后，报国务院批准。报批农用地转用、土地征收、海域使用权时，附省级人民政府基于国土空间规划“一张图”和用途管制要求出具的不可避让论证意见，说明占用生态保护红线的必要性、节约集约和减缓生态环境影响措施。</p> <p>国家重大项目新增填海造地、新增用岛确需在生态保护红线内实施的，省级人民政府应同步编制生态保护红线调整方案，调整方案随海域使用权、无居民海岛开发利用申请一并报国务院批准。</p> <p>占用生态保护红线的国家重大项目，应严格落实生态环境分区管控要求，依法开展环境影响评价。</p> <p>生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目占用生态保护红线涉及临时用地的，按照自然资源部关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。</p>	<p>公顷。</p> <p>本项目属于线性工程，线位相对受限。线位走向受既有交通走廊、地形地质、城市规划等因素限制，沿线耕地及永久基本农田分布较为广泛，项目选址确实难以避免占用耕地、永久基本农田。项目确定线路方案为占用耕地和永久基本农田较少的选址方案，项目选址基本合理。项目建设标准和建设内容合理，项目节约集约用地已达到国内同行业先进水平。本项目已列入《国家公路网规划》中普通国道网 47 条北南纵线中的一条，是国家级规划明确的公路项目，属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件。项目线位受起终点位置、地形地质条件、生态保护红线布局形态、城市村庄布局等限制，确实难以完全避让生态保护红线，本项目已在规划选址和用地预审中开展了生态保护红线不可避让专题分析并取得了规划选址和用地预审意见，项目用地报批过程将严格按照有关规定办理用地审批手续，并在项目开工实施前取得生态保护红线不可避让的批复手续。</p>	
<p>《自然资源部关于规范临时用地管理的通</p>	<p>二、临时用地选址要求和使用期限</p> <p>建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多</p>	<p>本工程施工临时占地范围占用少量园地、林地等，不占用永久</p>	<p>符合</p>

<p>知》(自然资规〔2021〕2号)</p>	<p>少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。</p> <p>临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。</p>	<p>基本农田和生态保护红线；其中制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的临时用地不占用耕地和永久基本农田，主要分布在建设用地、未利用地、林地、园地等处，符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》(自然资规〔2021〕2号)相关要求。另外临时用地确需占用永久基本农田的，采取表土剥离、土地复垦等恢复原种植条件，并要符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1号)中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。</p>
	<p>三、规范临时用地审批</p> <p>县(市)自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。城镇开发边界内使用临时用地的，可以一并申请临时建设用地规划许可和临时用地审批，具备条件的还可以同时申请临时建设工程规划许可，一并出具相关批准文件。油气资源探采合一开发涉及的钻井及配套建设用地，可先以临时用地方式批准使用，勘探结束转入生产使用的，办理建设用地审批手续；不转入生产的，油气企业应当完成土地复垦，按期归还。</p> <p>申请临时用地应当提供临时用地申请书、临时使用土地合同、项目建设依据文件、土地复垦方案报告表、土地权属材料、勘测定界材料、土地利用现状照片及其他必要的材料。临时用地申请人根据土地权属，与县(市)自然资源主管部门或者农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，明确临时用地的地点、四至范围、面积和现状地类，以及临时使用土地的用途、使用期限、土地复垦标准、补偿费用和支付方式、违约责任等。临时用地申请人应当编制临时用地土地复垦方案报告表，由有关自然资源主管部门负责审核。其中，所申请使用的临时用地位于项目建设用地报批时已批准土地复垦方案范围内的，不再重复编制土地复垦方案报告表。</p>	
	<p>四、落实临时用地恢复责任</p> <p>临时用地使用人应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用人应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。</p> <p>严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建(构)筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量</p>	

	<p>不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。</p> <p>县（市）自然资源主管部门依法监督临时用地使用人履行复垦义务情况，对逾期不恢复种植条件、违反土地复垦规定的行为，责令限期改正，并依照法律法规的规定进行处罚。按年度统计，县（市）范围内的临时用地，超期一年以上未完成土地复垦规模达到应复垦规模 20% 以上的，省级自然资源主管部门应当要求所在县（市）暂停审批新的临时用地，根据县（市）整改情况恢复审批。</p>		
《浙江省自然资源厅关于城镇建设边界管理的通知（试行）》（浙自然资规〔2023〕19号）	<p>三、引导城镇建设用地集约集聚布局</p> <p>各地要充分引导城镇建设用地向城镇开发边界内集中布局，促进城镇集约集聚建设，提高城镇发展和土地利用水平，各地在城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地或兼容城镇居住功能的用地。确需在城镇开发边界外布局的规划建设用地，应在落实最严格的耕地保护、节约用地、生态环境保护制度的前提下，符合用地类型和规模管控要求。</p> <p>允许下列用地在城镇开发边界外布局：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 乡村建设用地； 2. 交通、能源、水利、矿山、军事等单独选址项目用地； 3. 外事、宗教、监教、殡葬、安保、文物古迹、风景名胜和其他特殊用地等； 4. 结合城乡融合、区域一体化发展、旅游开发和“平急两用”公共基础设施建设等合理需要，有特定选址要求、确需布局在城镇开发边界外的少量城镇建设用地，主要包括（1）道路、交通场站、社会停车场和其他交通设施用地等；（2）供水、排水、供电、供燃气、供热、通信、邮政、广播电视、环卫、消防、水工设施和其他公用设施用地等；（3）依托资源的零星产业用地；（4）其他具有特定选址要求的少量公共管理与公共服务用地、商业服务业用地、仓储用地等。 	本项目属于等级公路建设项目，属于城镇开发边界外布局的交通选址项目用地。	符合
《浙江省自然资源厅浙江省农业农村厅浙江省林业局关于严格耕地用途管制的实施意见》（浙自然资规〔2022〕16号）	<p>一、严格落实永久基本农田特殊保护制度</p> <p>1. 加强永久基本农田占用补划管理。严格落实 166 号文件关于永久基本农田“一不得四严禁”的用途管制要求。划定的永久基本农田，任何单位和个人不得擅自占用或者改变用途。建设项目经依法批准占用的，应从储备区中进行补划，储备区中难以补足的，按照数量不减、质量不降原则，在其他符合要求的长期稳定利用耕地中补划。</p> <p>二、严格管控一般耕地年度“进出平衡”</p> <p>5. 实行年度耕地“进出平衡”制度。严格管控一般耕地转为林地、草地、园地等其他农用地以及农业设施建设用地，确需转变用途的，应落实耕地“进出平衡”，补足同等数量、质量的可长期稳定利用的耕地。“进出平衡”实行以县域自行平衡为主、市域或省域范围内统筹落实为辅。县级人民政府要严格按照 166 号文件要求组织编制本行政区域内年度耕地“进出平衡”总体方案（“进出平衡”工作指引另</p>	<p>本项目涉及占用永久基本农田 13.8795 公顷（其中水田 12.1919 公顷），其中预调出图斑 0.2780 公顷，平均耕地质量等别为 8.5 等，平级坡度级为 1.6。永久基本农田由常山县自行补划，常山县永久基本农田潜力补划地块均能满足本项目占补要求，且潜力补划地块符合永久基本农田、生态保护红线和自然保护区相关管控要求，严格按照要求办理相关审批手续。</p>	符合

	行发文)，对耕地转入、转出的数量、布局、时序予以落实并按规定上图入库管理。	
	三、严格规范耕地占补平衡管理 7.严格执行耕地“先补后占、占优补优”制度。强化耕地占补平衡主体责任，构建“县域补充、市域平衡为主体，国家统筹、省级统筹适度支持”的补充耕地机制。落实补充耕地全过程监管机制，加强补充耕地项目质量管理和后期管护。开展耕地后备资源调查评价，科学布局垦造耕地区域，严格立项实施、验收审核，健全耕地质量监测监管机制。	

2.10.3 与《浙江省河道管理条例》相符性分析

1、河道管理条例简介

《浙江省河道管理条例》自 2012 年 1 月 1 日起施行，2020 年 11 月 27 日根据浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过第二次修订。

具体相关条文节选如下：

第二十五条在河道管理范围内，禁止下列行为：

（一）建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；

（二）弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物；

（三）堆放阻碍行洪或者影响堤防安全的物料；

（四）种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；

（五）设置阻碍行洪的拦河渔具；

（六）利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；

（七）法律、法规规定的其他情形。

第三十三条在河道管理范围内建设防洪工程、水电站和其他水工程，应当符合流域综合规划和防洪规划，并按照《中华人民共和国水法》和《中华人民共和国防洪法》的规定，取得由水行政主管部门签署的规划同意书。

前款规定的建设工程不符合流域综合规划和防洪规划的，水行政主管部门不得签署规划同意书。

第三十四条在河道管理范围内建设防洪工程、水电站和其他水工程以及跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等建筑物或者构筑物，应当符合防洪要求、河道专业规划和相关技术标准、技术规范，严格保护河道水域。

修建前款规定的建设工程，建设单位应当在开工建设前，将工程建设方案报县级以

上人民政府水行政主管部门批准。

水行政主管部门对建设项目进行审查时，应当进行科学论证。必要时，应当举行听证会，听取利害关系人的意见。

第三十五条在河道管理范围内从事工程建设活动，不得妨碍防洪度汛安全。施工单位应当在开工前将施工方案报县级以上人民政府水行政主管部门备案。其中，因施工需要临时筑坝围堰、开挖堤坝、管道穿越堤坝、修建阻水便道便桥的，应当事先报经县级以上人民政府水行政主管部门批准。

施工单位应当承担施工范围内河道的防汛安全责任。因施工需要建设的相关设施，施工单位应当在施工结束后或者使用期限届满前予以拆除，恢复河道原状。

因工程建设活动对河道工程及其配套设施造成损害的，建设单位应当及时组织修复；造成河道淤积的，应当及时组织清淤。

2、符合性分析

本工程为等级公路建设工程，项目正在进行防洪评价、初步设计的编制工作，要求项目涉水桥墩的设计符合防洪评价要求，项目施工作业涉及跨河作业，部分路段有涉水桥墩建设，涉水桥墩采用局部围堰施工，河水导流不断流，不得妨碍防洪度汛安全，因施工需要临时筑坝围堰、开挖堤坝、管道穿越堤坝、修建阻水便道便桥等需取得县级以上人民政府水行政主管部门批准。本项目不属于《浙江省河道管理条例》中在河道管理范围内严格禁止的建设行为，要求项目建设过程严格按照条例要求管理，项目建设过程重点关注不得在河道管理范围内弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物，不得直接向河道排放施工废水、基坑排水、隧道涌水等。因此，本项目建设符合《浙江省河道管理条例》相关要求。

2.10.4 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》符合性分析

第四条占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。

（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅

游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。

（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。

（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区（以下简称重点国有林区）内，不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。

（九）上述建设项目以外的其他建设项目可以使用Ⅳ级保护林地。

本条第一款第（二）、（三）、（七）项以外的建设项目使用林地，不得使用一级国家级公益林地。

国家林业和草原局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的，从其规定。

符合性分析：本项目占用天然林 5.32 公顷，占用植被为毛竹；占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷，占用植被为毛竹、杉木。项目占用天然林、公益林面积很小，并且在施工结束后，通过恢复植被、异地补偿、加强绿化等措施，项目建设对天然林、公益林影响很小，不会导致区域内公益林水土保持和水源涵养功能下降，不会影响区域内公益林整体生态效能的发挥，也不会导致区域内生境的衰退和物种的减少。本项目属于公路建设工程，是沟通开化县、常山县和江山县经济交流的重要通道。本工程属于政府部门批准的基础设施项目，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》第（四）条规定，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。故本项目建设符合《建设项目使用林地审核审批管理办法》。

2.10.5 与《浙江省公益林和森林公园条例》符合性分析

第三条公益林和森林公园的管理，应当遵循科学划定、严格保护、适度利用、合理补偿的原则。

公益林的保护和利用，应当遵循森林自然演替规律，以封山育林为主，辅以必要的人工措施，实行严格保育。

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

因征收、占用林地等原因导致公益林减少的，县（市、区）人民政府应当及时补足。

符合性分析：本项目占用天然林 5.32 公顷，占用植被为毛竹；占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷，占用植被为毛竹、杉木。项目占用天然林、公益林面积很小，并且在施工结束后，通过恢复植被、异地补偿、加强绿化等措施，项目建设对天然林、公益林影响很小，不会导致区域内公益林水土保持和水源涵养功能下降，不会影响区域内公益林整体生态效能的发挥，也不会导致区域内生境的衰退和物种的减少。在按要求履行相关审批手续后可占用，并实施补偿措施，临时占地涉及的公益林可在施工结束后进行植被恢复。因此，项目建设符合《浙江省公益林和森林公园条例》的要求。

2.11 相关规划符合性分析

2.11.1 与《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析

规划提出到 2035 年，本省基本建成高水平交通强省，基本实现高水平交通运输现代化，形成“六纵六横”综合运输通道和以杭州、宁波（舟山）国际性综合交通枢纽与温州、金华（义乌）全国性综合交通枢纽为核心的现代都市枢纽体系。全面形成高品质的 3 个“1 小时左右交通圈”和 2 个“123 快货物流圈”（国内 1 天、周边国家 2 天、全球主要城市 3 天送达，城乡 1 小时、省内 2 小时、长三角主要城市 3 小时送达），为建设“重要窗口”提供全方位支撑。普通国道完成投资约 2000 亿元，建设约 2000 公里，建成 1600 公里以上。205 国道为“六纵六横”主骨架浙闽粤通道的一部分，改建工程已列入《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》重点建设项目，符合本规划。

2.11.2 与《浙江省公路发展“十四五”规划》符合性分析

规划提出“十四五”期，普通国道以提升网络化水平、优化路网等级结构为重点，优先实施待贯通路和低等级路建设，力争实现全面贯通；同时注重利用现有公路走廊和存量资源，继续推进普通国道“三提”，实施“瓶颈路”、“拥堵路”段扩容改建，鼓励都市区普通国道快速路建设、平交口改造等建设，全面提升路网通行能力和服务水平。续建和开工里程约 2000 公里，建成里程约 1600 公里，完成投资约 2000 亿元。其中，重点建设 G104、G320、G329 的“杭州中环”段、G228 慈溪余姚段、G351 兰溪、衢州段、G527 象山、宁海段等待贯通路段以及 G235 松阳云和段、G322 龙泉段、G524 秀洲段、G526 嵊泗段等低等级路，合计约 880 公里，建成约 400 公里，国道一级公路比例由“十三五”末的 53%提升到 70%，二级以上公路比例由“十三五”末的 88%提升到

96%。3 条国道全线达到一级公路标准（G318、G524、G525），6 条国道全线达到二级以上公路标准（G205、G228、G330、G351、G526、G528）。到 2025 年，普通国道总里程约 4700 公里，普通国道密度达到 4.5 公里/百平方公里，省际接口达到 17 个。本项目 205 国道常山长风至五联段改建工程位列普通国道“十四五”规划项目表中，符合规划要求。

2.11.3 与《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》符合性

2021 年 7 月底，《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》由衢州市政府审议通过，规划总体目标到 2025 年，区域性综合交通枢纽建设取得重大进展，交通基础设施网络结构、服务能级等方面得到长足进步。积极融入杭州都市圈全域综合交通枢纽城市，切实改善区域交通大格局。统筹推进铁路、公路、水运、航空等设施建设，重点推进关键通道能力提升、加密拓展网络覆盖和综合交通枢纽建设，着力构建水陆空多元立体、无缝对接、安全便捷、绿色智能的现代综合交通运输体系，将衢州打造成区域性交通枢纽和“一带一路”战略支点，成为全省经济向中西部临省拓展“桥头堡”。基本实现“到全国主要城市 3 小时交通圈、四省边际中心城市群 2 小时商务圈、省内都市区 1 小时通勤圈和市域半小时沟通圈、城乡半小时服务圈”。

“十四五”期间衢州市要完成超 1000 亿元交通基础设施投资，普通国省道干线公路从原来 4 条国道 3 条省道调整为 4 条国道 7 条省道，总里程从 576.25 公里增加到约 1133.542 公里。形成“六纵五横”的国省干线公路网络。“十四五”期间，普通国道公路建设总投资为 129.9 亿元，建成及新开工 9 个国道项目 268.9 公里。

符合性分析：205 国道是“六纵五横”的国省道重要干线公路网中一条纵线，205 国道常山长风至五联段改建工程是 9 个十四五期间建成国道项目之一。本项目拟改建常山境内 205 国道，起点位于长风水库上游接开化县 205 国道，路线由北向南经何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道，至终点五联村接回 205 国道。因此本项目的建设符合《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》的要求。

2.11.4 与《常山县综合立体交通网规划（2021-2050年）暨“十四五”规划（2021—2035年）》符合性分析

根据《常山县综合立体交通网规划（2021-2050 年）暨“十四五”规划》，规划，常山县综合交通规划将形成“四纵四横两环”的干线公路网络。四纵：黄衢南高速（现状）、杭淳开至甬金衢上高速联络线（规划）、205 国道（现状）、324 省道+221 省道（规划）。四横：杭新景高速（现状）、杭金衢高速（现状）、351 国道（现状）、320 国道

（规划外移）。

“两环”指城市内环和城市外环，现状 205 国道为县域内环的西部环线，本项目为县域外环的西部环线。常山县内层产业圈是核心区产业功能外延区域，覆盖核心区外围 10 平方公里的空间范围，包含常山工业区、衢州绿色产业集群常山片区、辉埠新区、青石镇区四个专业化产业功能，通过现状 205 国道、320 国道、规划 324 省道、规划衢常快速路，实现货运快速集散，过境交通与城市内部通勤交通流分离。常山县外层生态圈是常山都市区外围地域，覆盖产业圈以外所有地域，由丰富的自然山水围合成绿色公共开敞空间，以生态环境保护和农业生产为主，发展旅游为辅，为常山中心城市提供生态保障和休闲、游憩服务。

符合性分析：205 国道在衢州境内经开化、常山、江山三个县市，是贯穿衢州南北向经济走廊，支撑衢州产业发展的重要国道，不仅加强本地区之间及与周边地区的交通联系，更是构筑了衢州与外省市的交通快速通道。为了有效缓解常山县现有 205 国道交通压力，尽早打通“瓶颈路”，改善常山中西部地区交通基础设施环境，完善交通运输体系，打造便捷通道，从而促进常山区域经济发展。本项目 205 国道常山长风至五联段改建工程属于 205 国道在常山县境内的路段，符合规划要求。

2.11.5 与《衢州市国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

规划提出，在市域范围内构筑布局完善、等级结构合理、功能清晰的干线公路网络，提高区域辐射力，促进与周边区域协调发展，形成市域范围内“六横六纵”的高效畅达的交通体系。依托国省道干线公路提升建设，实现龙游、常山（开化）、江山三个方向市域快速通道联系，重点保障中心城区与周边县城的快速联系，推动衢龙江常一体化发展。本项目是“六纵”中重要组成部分，在规划国省干线公路一览表中，205 国道的规划建设情况为“局部改线”，并且本项目已经纳入衢州市重点建设项目汇总表，本项目符合《衢州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.11.6 与《常山县国土空间总体规划（2021—2035年）》符合性分析

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里，本项目作为规划中“二横四纵”中重要一纵，实现常山县与开化县、衢州市之间便捷联系的重要运输通道。在常山县国土空间总体规划“第三节交通设施布局”中，明确提出：“规划形成‘二横四纵’国省道公路网。近期积极推进 G205、G320 改线工程，规划 S324 建设工程。”并且本项目已经纳入常山县重点建设项目汇总表，符合《常山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

2.11.7 与《常山县水域保护规划》符合性分析

2.11.7.1 规划范围

本次水域保护规划范围为常山县全境，行政上包括紫港街道、金川街道、天马街道、招贤镇、青石镇、辉埠镇、芳村镇、何家乡、同弓乡、大桥头乡、新昌乡、东案乡、球川镇、白石镇，共 14 个乡、镇、街道，总规划面积 1097.88km²。

2.11.7.2 规划目标

本次水域保护规划的主要目标是：

1、水面率目标

(1) 界定水域空间范围

明确常山县现状水域空间坐标，为水域空间管理提供依据，提升岸线现代化管理水平，保障河湖岸线功能。

(2) 建立水域管控指标

针对常山县的实际情况，结合流域及区域的自然、经济社会特点，提出全县及各分区水域布局，确定全县及各分区基本水面率、自然岸线保护率指标，为水域的宏观管理与控制提供依据。

(3) 重要水域保护

对重要水域要进行特别保护，实行“占优补优”。现状重要水域面积 32.22km²，规划近、远期新建水库 5 座，增加水域面积 4.99km²。要确保重要水域面积不减少。

(4) 水域面积管控规划目标

根据《浙江省水域保护办法》的要求和常山县的实际需求，提出水域保护措施，落实河湖水域强监督，确保“水域面积不减少、水域功能不减退”。水面率从基准年的 3.80%，提高到近期水面率 3.96%，远期水面率 4.25%。

2、岸线功能保护率

根据统计，常山县规划范围重要河道岸线长度 299.50km，保护区长度 128.27km，保留区长度 51.28km。常山县岸线功能保护率为 59.95%。

2.11.7.3 空间管控

一、水域空间管控

1、河道

根据《浙江省水域保护办法》、《浙江省河道管理条例》及《浙江省水利工程安全管理条例》，河道管理应当服从防洪总体安排，实行按流域统一管理与按区域分级管理

相结合的体制，全面规划、统筹兼顾、保护优先、综合治理、合理利用。常山县林业水利局是常山县河道的主管机关，负责全县河道的监督管理。

(1) 空间管控

平原地区无堤防县级以上河道的管理范围为两岸之间水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区以及护岸迎水侧顶部向陆域延伸不少于 5m 的区域；其中重要的行洪排涝河道，护岸迎水侧顶部向陆域延伸部分不少于 7m。平原地区无堤防乡级河道的管理范围为两岸之间水域、沙洲、滩地（包括可耕地）、行洪区以及护岸迎水侧顶部向陆域延伸部分不少于 2m 的区域。平原地区有堤防河道管理范围还需包含堤防管理范围在内，二、三级堤防的管理范围为堤身和背水坡脚起 10m 至 20m 内的护堤地，四、五级堤防的管理范围为堤身和背水坡脚起 5m 至 10m 内的护堤地（险工地段可以适当放宽）；堤防的保护范围为护堤地以外的 3m 至 10m 内的地带；

其他地区无堤防河道的管理范围根据历史最高洪水位或者设计洪水位确定。

(2) 保护要求

根据《浙江省河道管理条例》，河道管理范围内禁止以下行为：

- 1) 建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；
- 2) 弃置、倾倒矿渣、石渣、煤灰、泥土、泥浆、垃圾等抬高河床、缩窄河道的废弃物；
- 3) 堆放阻碍行洪或者影响堤防安全的物料；
- 4) 种植阻碍行洪的林木或者高秆作物；
- 5) 设置阻碍行洪的拦河渔具；
- 6) 利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；
- 7) 法律、法规规定的其他情形。

此外，在河道管理范围内从事爆破、打井、钻探、挖窖、挖筑鱼塘、采石、取土、开采地下资源、考古发掘等活动的，不得影响河势稳定、危害堤防安全、妨碍河道行洪，并事先报经常山县林业水利局批准。

2、水库

(1) 空间管控

严格按照《水库大坝安全管理条例》、《浙江省小型水库运行管理规程（试行）》（2016 年）要求，控制水库管理范围内的开发建设活动，严格水域岸线等水生态空间管

控，有下列行为之一的，依法追究刑事责任：

- 1) 毁坏大坝或者其观测、通信、动力、照明、交通、消防等管理设施的；
- 2) 在大坝管理和保护范围内进行爆破、打井、采石、采矿、取土、挖沙、修坟等危害大坝安全活动的；
- 3) 在库区内围垦的；
- 4) 在坝体修建码头、渠道或者堆放杂物、晾晒粮草的；
- 5) 擅自在大坝管理和保护范围内修建码头、鱼塘的。

(2) 保护要求

在管理范围内禁止从事下列行为：

- 1) 堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质；
- 2) 在堤身、渠身上垦植；
- 3) 围库造地、库区炸鱼；
- 4) 爆破、打井、采石、取土、挖砂、建窑、开沟以及在输水渠道或者管道上开缺、阻水、挖洞；
- 5) 建设影响工程运行和危害工程安全的建筑物、构筑物和其他设施；
- 6) 其他影响工程运行和危害工程安全的行为。

在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行、危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土、挖砂、开矿等活动。在不影响水利工程安全运行的前提下，确需新建建筑物、构筑物和其他设施的，应当按照管理权限报水行政主管部门和相关部门审批。

3、山塘

(1) 空间管控

严格按照《山塘管理办法》、《浙江省水利工程安全管理条例》的要求，山塘管理范围内不得从事堆放物料、爆破、违规建设建筑物等影响工程运行和危害工程安全的行为。确需新建建筑物、构筑物和其他设施的，应开展论证并办理审批工作。

(2) 保护要求

参照水库执行。

4、其他水域

(1) 空间管控

其他水域的管理范围为校核洪水位或者库区移民线以下的地带；保护范围为上述管理范围以外 50m 至 100m 内的地带；

(2) 保护要求

参照河道执行。

二、岸线空间管控

县级及以上河道岸线分为保护区、保留区、控制利用区、开发利用区 4 个分区，实行分区管控，分别给出准入清单。

三、水域空间长效管控要求

1、水域占补平衡制度

建设项目占用水域的，应提出水域占补平衡的管控措施，确保水域面积不减少、水域功能不减退。按照已划定的河库管理范围划界成果，加强河库岸线的管控，加强“事前、事中、事后”的全过程监督管理，做到经济社会发展的同时做到水域不减少，完善河库水域空间管护机制：

(1) 突出水域保护规划的引领和约束作用，水域占补与调整应在水域保护规划确定的基本水面率、总体布局等基础上进行。

(2) 推动区域水域调整制度，规范区域水域调整方案前置审查，实行备案登记与负面清单制度，强化区域水域调整的事中、事后监管；明职定责，确定水利局、相关管理机构、镇街的各自管理职责，制定管理细则。

(3) 探索建立新增水域储备与水域占补指标化管理制度。探索建立在水利工程建设、水生态修复工程建设、区域开发建设、土地整理和新农村建设等工作过程中，有计划增加水域储备以及储备水域的有效使用等制度。探索不同行政分区新增水域指标占补调剂管理。

2、重要水域管控措施

《浙江省水域保护办法》第十条规定：非基础设施建设项目一律不得占用重要水域。基础设施建设项目一般不得占用重要水域；政府组织实施的能源、交通、水利等基础设施建设项目确需占用重要水域的，根据浙江省水利厅发布的《关于进一步明确浙江省有关水域管理职责的通知》（浙水河湖〔2020〕6号），政府组织实施的能源、交通、水利等基础设施建设项目占用重要水域 10000 平方米（含）以上，报省水行政主管部门批准；用重要水域面积 5000 平方米（含）~10000 平方米，报市级水行政主管部门批准。根据《办法》要求，重要水域实行特别保护，除《办法》规定的约束行为，还应做到以下几点：

(1) 在区域水域调整时，重要水域的调整应列入负面清单，不走简化审批程序，原

则上重要水域占补应在被占用的水域上“占优补优、就近补偿”。

(2) 在定期对水域面积、功能、利用状况和健康等内容监测和评估的基础上, 应将全部重要水域纳入监测与评估范围, 同时, 增加重要水域的监测点位和频次。对于重要水域评估结果存在问题的, 相关部门或责任单位应第一时间提出解决方案, 并予以实施, 有关部门应将解决情况纳入责任部门或单位的考核或征信。

(3) 增加重要水域河长巡查、水利巡查、综合巡查的频次, 增加重要水域关键部位的视频监控。

符合性分析:

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程, 主要建设路线长 21.78 公里, 建设里程 21.6 公里, 老路利用段里程 0.18 公里。本项目涉及占用一般水域和重要水域, 政府组织实施的能源、交通、水利等基础设施建设项目确需占用重要水域的, 需根据浙江省水利厅发布的《关于进一步明确浙江省有关水域管理职责的通知》(浙水河湖〔2020〕6 号) 完成审批手续和水域占补平衡方案等, 在此前提下符合《常山县水域保护规划》要求。

2.11.8 与《常山县湿地保护规划(2023-2030年)》符合性分析

2.11.8.1 规划期限与范围

1、规划期限

规划期限为 2023—2030 年。规划分为前期、后期两个阶段。前期: 2023—2025 年(3 年); 后期: 2026—2030 年(5 年)。

2、规划范围

本规划范围为常山县行政辖区全域, 总面积 1097.32km²(椭圆面积), 包括天马街道、紫港街道、金川街道等 3 个街道, 白石镇、招贤镇、青石镇、球川镇、辉埠镇、芳村镇等 6 个镇, 何家乡、同弓乡、大桥头乡、东案乡、新昌乡等 5 个乡。

2.11.8.2 湿地分级现状

1、重要湿地

截至 2023 年底, 省内省级重要湿地共计 1 处, 为常山县常山港何家段省级重要湿地, 范围为县域范围内常山港何家段, 东至菱湖溪, 西至洪家坂与开化县交界处, 横向界限以溪流两岸为界, 湿地面积 205.41 公顷, 主要湿地类型为河流水面。

2、一般湿地名录

截至 2023 年底, 常山县已发布一般湿地 8 处, 分别为芙蓉水库、狮子口水库、千

家排水库、红旗岗水库、金川弄水库、东明湖湿地、牛头山湿地、胡家淤湿地。

2.11.8.3 强化湿地生态空间管控

1、目标任务

完善湿地分级保护体系，明晰部门保护管理职责，实施生态环境分区管控，加强水源地保护区建设，提升湿地系统保护和精准保护能力。

2、规划内容

(1) 完善湿地分级保护体系

完善湿地分级管理名录。湿地分级管理制度是分层次系统保护管理湿地的有效方式。结合常山县湿地资源特色，根据生态区位、生态系统功能和生物多样性，完善全县湿地分级保护体系，列入不同级别湿地名录管理，明确管控要求。至 2025 年，省级重要湿地保持 1 处，一般湿地保持 8 处；至 2030 年，省级重要湿地保持 1 处，一般湿地达到 11 处。加强重要湿地保护管理。依据《中华人民共和国湿地保护法》《浙江省湿地保护条例》等相关上位法律法规，明确重要湿地管控管理规定，加强重要湿地监督管理，强化重要湿地的监测工作，及时掌握重要湿地的面积、水质、生物多样性等生态变化状况，采取相应的生态保护修复措施，将重要湿地划入生态保护红线，并落实生态保护红线管控要求。实行一般湿地名录管理。除重要湿地外，其他湿地均作为一般湿地进行保护，将常山县行政范围内具有代表性、稀有性或者独特性的一般湿地纳入一般湿地名录管理，并报上级林业部门备案。完善一般湿地管理制度，明确一般湿地管理范围、管理措施、一般湿地名录可调整的情形及调整程序。至 2025 年，一般湿地名录维持现有的 8 处；至 2030 年，一般湿地名录增加至 11 处，公布湿地的名称、类型、面积、位置、主要保护责任单位等内容。

(2) 明晰部门保护管理职责

坚持权、责、利相统一的原则，实行林业部门主管、综合协调、分部门实施的湿地保护管理体制。厘清林业水利、自然资源、农业农村、住建等涉湿部门管理职责，在遵循《中华人民共和国湿地保护法》《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水污染防治法》等要求的基础上，结合各部门职能现状，明确常山县林业草原主管部门、自然资源主管部门、水行政主管部门、住房城乡建设主管部门、农业农村主管部门等职能部门在湿地保护、修复、监管中的职责边界、工作范围，以解决当前湿地管理界线不清，各部门管理范围交叉，存在管理盲区等问题。至 2025 年，完善由县政府主导，林业水利、发展改革、自然资源、生态环境、农业农村、文化旅游、

交通以及其他有关部门参与的湿地保护协调机制。强化林草湿资源一张图管理，按不同类型湿地由不同部门保护和管理的的规定，将各部门保护管理范围和面积明确到具体湿地地块。至 2030 年，形成各层级叠合、覆盖全域、动态更新的湿地资源“一张图”，应用于湿地资源调查、规划编制审批、用途管制、执法督察等各环节，实现湿地保护、修复、合理利用等全周期管理。

（3）实施生态环境分区管控

依据《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》，制定以落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束为重点，以生态环境管控单元为基础，以生态环境准入清单为手段，以信息平台为支撑的生态环境分区管控方案。落实《中华人民共和国湿地保护法》《关于进一步加强集中式饮用水水源地保护工作的指导意见》等要求，将重要湿地、集中式饮用水水源地划入生态保护红线，作为生态环境优先保护单元，并建立优化调整和动态更新机制，结合国民经济和社会发展规划、国土空间规划评估情况统筹开展定期调整与动态更新，对生态保护红线外，将有必要实施严格保护的各类湿地纳入生态保护红线范围，确保具有重要生态功能的湿地生态系统、重点保护及珍稀濒危物种得到有效保护。至 2025 年底，生态环境分区管控制度基本建立，全域覆盖、精准科学的生态环境分区管控体系初步形成。按照生态环境分区管控方案，按“优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元”对常山县域内的湿地实行分区域差异化精准管控。对纳入生态环境优先保护单元内的湿地，在保证生态系统多样性、稳定性、持续性的前提下，鼓励探索生态产品价值实现模式和路径，提升生态碳汇能力。对纳入重点管控单元内的湿地，实施针对性的重点管控，加强湿地生态质量监管，对生态功能严重退化的湿地开展综合整治和系统修复，确保“湿地功能不降低、面积不减少、性质不改变”。对纳入一般管控单元内的湿地，在全面保护的基础上，稳步提升湿地生态系统质量和功能，鼓励单位和个人开展符合湿地保护要求的生态旅游、生态农业、生态教育等活动，将良好的湿地生态环境转化为普惠的民生福祉。

符合性分析：

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不涉及占用湿地范围，项目起点段 Z1K1780+000~Z1K1780+562 段东侧紧邻常山县常山港何家段省级重要湿地，项目施工期需做好污染收集治理措施，防止废水、固废等排入湿地范围，影响湿地生态功能，在此前提下符合《常山县湿地保护规划（2023-2030 年）》要求。

2.11.9 与《浙江常山港省级湿地公园总体规划》符合性分析

2.11.9.1 湿地公园基本概况

1、地理位置

常山县位于浙江省西部，地处金衢盆地西缘，东临衢州市柯城区，南连江山市，西界于江西省玉山县，北接开化县，东北角与淳安县、衢江区相毗邻。县域东西长 46.0 千米，南北斜线长 55.6 千米，全县国土总面积为 1098.04 平方千米。

浙江常山港省级湿地公园（以下简称湿地公园）主体为常山港，位于钱塘江干流衢江上游，湿地公园范围主要包括常山港何家段和辉埠镇、金川街道部分河段，行政区划上共涉及 10 个村级单位，分别为何家乡的长风村、黄冈村、钱塘村、江湾村、江源村、樊家村、何家村、辉埠镇的辉埠村、金川街道的胡家淤村等。湿地公园规划总面积 215.89 公顷，湿地面积 187.37 公顷，湿地率为 86.79%。湿地公园横跨的 3 个乡镇（街道）中，属于何家乡范围面积为 212.00 公顷，占湿地公园总面积的 98.20%；属于金川街道范围面积为 2.80 公顷，占湿地公园总面积的 1.30%；属于辉埠镇范围面积为 1.09 公顷，占湿地公园总面积的 0.50%。

2、历史沿革

2017 年 12 月，浙江省林业厅正式批复同意建立常山港省级湿地公园（批复面积 1406.70 公顷）；2020 年，常山县人民政府根据浙江省林业局发布的《浙江省林业局关于印发〈浙江省自然保护地整合优化工作方案〉的通知》（浙林保〔2020〕30 号）等通知精神开展了自然保护地整合优化工作。2022 年度根据整合优化预案成果，常山港省级湿地公园开始勘界立标工作。同年浙江省政府办公厅将常山县常山港何家段省级重要湿地纳入新增和调整省级重要湿地名录。2023 年，常山县人民政府根据《浙江省林业局转发国家林业和草原局办公室等〈关于报送自然保护地整合优化方案的函〉通知》（浙林字函〔2023〕66 号）等通知精神将整合优化后的成果提交至上级单位，整合优化后常山港省级湿地公园面积由原来的 1406.70 公顷减少至 215.91 公顷。

2.11.9.2 湿地公园规划情况

2017 年常山县林业水利局组织编制了《浙江常山港省级湿地公园总体规划（2018-2025 年）》，规划以 2017 年 12 月浙江省林业厅批复面积 1406.70 公顷为规划范围。2024 年自然保护地整合优化方案公示后，常山县林业水利局又组织编制了《浙江常山港省级湿地公园总体规划（2025—2035 年）》。目前《浙江常山港省级湿地公园总体规划（2025—2035 年）》已经通过专家评审，本项目中湿地公园规划情况参照《浙江常山港

省级湿地公园总体规划（2025—2035 年）》。

1、目标定位

常山港省级湿地公园以保护湿地资源、维护湿地生态系统及其生物多样性为核心使命，充分利用湿地及其周边的自然、人文资源，将其建设成为集生态保护、科普教育和休闲娱乐为一体的河流型湿地公园。

2、湿地公园主要保护对象

湿地公园保护对象包括水系与水质、公园内典型湿地生态系统、重点保护野生动植物及其栖息地、特色植被景观。

3、湿地公园功能分区

根据总体规划，湿地公园划分为生态保育区、合理利用区 2 个功能区，各功能区面积占比见下表。

表2-36 功能分区一览表 单位：公顷

序号	功能分区	土地		湿地	
		面积（公顷）	占比率	面积（公顷）	占比率
1	生态保育区	78.42	36.32%	78.42	41.85%
2	合理利用区	137.47	63.68%	108.95	58.15%
3	总计	215.89	100%	187.37	100%



图 2-1 湿地公园功能分区图

(1) 生态保育区

本湿地公园内具有较高保育价值的湿地为较高保育价值的湿地为长风水电站下游

常山港河道主体部分及其河道内的洪泛湿地。位于长风水电站以下河道部分，以自然水体为主，规划面积 78.42 公顷，占湿地公园总面积的 36.32%。保育区以水源涵养、水质保护、动植物及栖息地保护为主要功能。除开展保育、监测等保护管理以及传统的生产活动外，禁止任何开发利用活动，维持原有湿地生态平衡。

（2）合理利用区

湿地合理利用区是湿地公园开展湿地生态休闲、生态旅游等不损害湿地生态系统的利用活动区域。合理利用区包括长风水电站上游河道及周边山林部分，规划面积 137.47 公顷，占湿地公园总面积的 63.68%。合理利用区以湿地生态旅游、湿地生境体验和湿地可持续利用示范为主要功能，进一步合理开展湿地展示、科普宣教以及湿地体验活动，结合湿地公园建设发展需求，不断优化提升湿地公园的科普宣教能力和社会服务能力，打造常山港省级湿地公园的“轻度假”特色品牌。建设项目内容主要有：湿地度假空间、溪东亲子乐园、人行桥、过江索道、码头等。

2.11.9.3 湿地公园整合优化情况

2019 年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中办发〔2019〕42 号），要求分类有序解决历史遗留问题，将保护价值低的建制城镇、村屯和人口密集区域、社区民生设施等调整出自然保护地范围。

根据《常山县自然保护地整合优化方案》，调整前湿地公园包括生态保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 个功能区，合计面积 1406.70 公顷。遵循整合优化调整原则，保证湿地公园生态功能的系统性和完整性的基础上，湿地公园面积从 1406.70 公顷调整到 215.91 公顷，整个湿地公园被划定为一类功能区。本项目湿地公园范围使用自然保护地整合优化后湿地公园界线范围。



图 2-2 湿地公园整合优化前后范围对比

2.11.9.4 湿地公园规划符合性分析

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不涉及占用湿地公园范围，项目起点段 Z1K1780+000~Z1K1780+562 段东侧紧邻浙江常山港省级湿地公园合理利用区，项目施工期需做好污染收集治理措施，防止废水、固废等排入湿地范围，影响湿地生态功能，在此前提下符合《浙江常山港省级湿地公园总体规划》要求。

2.12 《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》符合性

《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》已于 2021 年 10 月 20 日由衢州市生态环境局以衢环函〔2021〕110 号文出具审查意见。本项目与规划环评及审查意见的符合性详见下表。

表 2-37 本项目与环评相关的内容落实情况符合性分析（摘录）

序号	规划内容	落实情况
1	协调性分析 《衢州市综合交通发展“十四五”规划》与《中华人民共和国水污染防治法》、《浙江省饮用水水源保护条例》、《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区条例》、《浙江省风景名胜区条例》、《森林公园管理办法》、《国家湿地公园管理办法》、《浙江省湿地保护条例》、《基本农田保护条例》、《中华人民共和国文物保护法》、《浙江省文物保护管理条例》、《国家公益林管理办法》、《浙江省公益林和森林公园条例》等法律法规存在一定的冲突，规划项目在具体项目建设阶段须进一步衔接，取得相应支撑文件，	落实。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线”1.947公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.447公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.3588公顷，路基占用

		<p>符合相关法律法规要求。与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《衢州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相符合，与《衢州市生态环境保护“十四五”规划》、《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》相符合；与《衢州市国土空间总体规划（2020-2035）（征求意见稿）》、《浙江省主体功能区规划》、《衢州市林业发展十四五规划》、衢州市生态保护红线划定等相关规划的规划布局尚存在一定的冲突，须进一步衔接。</p>	<p>“常山县南部生物多样性维护生态保护线” 0.5104公顷。本项目属于线性工程，线位相对受限。线位走向受既有交通走廊、地形地质、城市规划等因素限制，沿线耕地及永久基本农田分布较为广泛，项目选址确实难以避免占用耕地、永久基本农田。项目确定线路方案为占用耕地和永久基本农田较少的选址方案，项目选址基本合理。项目建设标准和建设内容合理，项目节约集约用地已达到国内同行业先进水平。本项目已列入《国家公路网规划》中普通国道网47条北南纵线中的一条，是国家级规划明确的公路项目，属于国家重大项目占用生态保护红线范畴，符合占用生态保护红线的条件。项目线位受起终点位置、地形地质条件、生态保护红线布局形态、城市村庄布局等限制，确实难以完全避让生态保护红线，项目用地报批过程将严格按照有关规定办理用地审批手续。</p>
2	<p>规划优化调整建议</p>	<p>禁建区域 指法律上明文规定，要求不允许新建、扩建、改建任何建设项目的区域，包括自然保护区核心区和缓冲区、饮用水水源一级保护区、风景名胜区核心景区、其它依法应该得到保护的自然资源保护地等。这些区域应禁止项目穿越。</p> <p>限建区 这类区域包括自然保护区实验区、风景名胜区（核心保护区外）、饮用水水源二级保护区、准保护区、水产种质资源保护区、森林公园、重要湿地、基本农田、生态公益林等。这些区域应该限制项目穿越。综合交通规划实施时应避让这些区域，对于关系国防安全或者具有其他重大战略意义的路线而难以避让的，应采取隧道、架桥等方式来减少对上述保护地内保护对象的影响。 优化调整建议： （1）G205常山长风至五联段改建工程穿越黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区实验区约1km；G205常山长风至五联段改建工程涉及自然保护区实验区路段不会对保护区造成不利影响，评价建议优先避让，因技术和自然条件无法避让的，应征得主管部门同意。</p>	<p>落实。本项目不涉及自然保护区核心区、风景名胜区的核心景区、森林公园、饮用水水源保护区的一级保护区等禁止建设区。</p> <p>落实。本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区、准保护区、水产种质资源保护区等限建区。《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129号）明确了占用永久基本农田的重大建设项目范围，本项目属于文件中“纳入国家级规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”范畴，符合占用永久基本农田条件。 工程占用天然林 5.32 公顷，占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷。 根据《浙江省常山黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保</p>

				<p>护区总体规划》(2022年6月终稿)、《浙江省人民政府办公厅关于调整常山黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区范围的复函》(浙政办函(2022)27号),黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区范围已经调整,本项目路线不再经过自然保护区实验区,不会对黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区产生影响。</p>
		其他	<p>包括其他重要生态保护区,综合交通规划实施时应尽量减少对主导生态功能的影响,促进生态功能的恢复。对于水源涵养类型的功能区,应远离水体源头等重要水源区,减少项目施工过程中对植被的破坏,减少废水的排放,保障区域用水安全。对于土壤保持类型的功能区,项目选择应尽量避免陡坡地区,减少对地面植被的破坏,同时通过生态或工程措施,促进植被恢复,减少水土流失的强度。对于农业生态为主的功能区,项目应严格控制施工方案,减少对农业生态的破坏。</p>	<p>落实。工程主要以桥梁形式跨越II类水体,项目施工过程中废水经处理后回用。运行期跨越II类水体桥路面径流收集处理,并设置了事故应急池。严格执行水土保持方案要求,减少水土流失,严格控制施工用地范围,减少对农业生态的破坏影响。施工结束后通过生态或工程措施,促进植被恢复,减少水土流失的强度。</p>
3	环境影响减缓措施	水环境	<p>施工期: (1) 应严格施工管理,施工废水和生活污水集中收集处理,严禁乱排,废渣应妥善处理。完善桥面、路面排水收集系统。当项目无可避免地穿越饮用水水源地或其附近时,要严格保护自然水流形态,有完善的“封闭式”排水,使项目运营期间可能对水源造成污染的排水通过该系统排向饮用水水源地以外的水域或水处理场所,保护饮用水水源地不受污染和破坏。</p> <p>(2) 加强对排水设施的管理和修缮,不使未经沉淀的路面排水随意排入农田、湿地或河流,或因泄露而污染饮用水水源。</p> <p>运营期: (1) 针对目前在建及已建项目服务设施等生活污水处理设备制定长期监测方案,避免其对周边环境的污染。生活污水应统一收集、处理,并对废水排放去向及污染物是否达标排放等定期监测并存档。</p> <p>(2) 为保护水体水质,禁止漏油、车厢敞开的货车和超载车上路,以防止车辆漏油和货物洒落,造成沿线地面水体污染和安全隐患。路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志。</p> <p>(3) 项目养护中要完善排水系统,加强对排水设施的管理和养护。</p>	<p>落实。</p> <p>施工期: 施工生产废水经处理后回用,不外排;施工人员生活污水经处理后清运。</p> <p>运营期: 服务区产生生活污水、冲洗废水等先经隔油池处理后清运排放。</p> <p>跨II类水体设置桥面设置初期雨水收集处理设施及突发性事故应急池,初期雨水经收集后进入沉淀池沉淀处理后回用作绿化浇洒等。</p>
		大气环境	<p>施工期: 规划建设期要针对扬尘产生环节采取积极有效的措施,尽量减轻扬尘产生,最大限度地防止扬尘扩散,降低施工区域和对周围敏感目标的尘污染。施工场地应尽量远离敏感目标,工地周边必须设置围挡,采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬</p>	<p>落实。施工期: 在项目施工区域周边设置固定式硬质围挡;运输车辆加盖篷布,施工场地、隧道口和道路洒水等措施防治扬尘污染。</p>

		<p>尘：遇有 4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮盖工作。</p> <p>营运期：综合交通运输发展规划应大力发展以清洁能源为主的公共交通，加快发展轨道交通，发展电动、混合动力汽车，加大建设清洁能源汽车的配套设施，进一步优化交通结构，增加公共交通在出行中的比例；严格控制机动车规模，有效减少机动车污染物排放。</p> <p>同时，对于各种运输方式产生的大气污染，应结合其类型，采取相应措施。</p>	<p>营运期：执行《浙江省机动车排气污染防治条例》。沿线服务管理设施食堂须采用油烟净化装置，净化效率满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）标准限值要求至屋顶排放。</p>
	<p>声环境</p>	<p>（1）强化城市声环境规划和土地功能合理利用战略</p> <p>①把声环境规划列为城乡建设规划内容，实现声环境规划与城市规划的协调与统一。通过科学合理的区域规划，注重区域功能布局，从空间地域上避免噪声对可能影响对象的污染，应作为今后噪声污染防治的首选措施，这样可以消除很多因规划布局不合理带来的噪声污染后遗症及难点问题。</p> <p>②城市功能区布局与土地合理利用</p> <p>注意城市功能区的设置与布局优化，合理利用土地，优化城市用地布局，科学配置资源。</p> <p>③建立有关不同声级下的土地使用规定和不同建筑的允许使用条件吸收国外经验，在声环境规划和噪声地图的基础上，由环境保护部门颁发有关不同声级下的土地使用规定和不同建筑的允许使用条件的规范，包括住宅区、公共使用区、商业用区、制造和生产、娱乐区等不同功能建筑可以、不可以和有条件建设的规定，有条件建设是指建筑物隔声指标要求。</p> <p>①严格执行强制性声源控制标准</p> <p>对重要环境噪声源严格执行强制性声源控制标准，明确项目建设部门、国家环境保护部门和质量监督部门的权力和责任。</p> <p>②实施噪声标牌制度：</p> <p>对一部分民众关心和噪声敏感的产品，实施噪声标牌制度，把声级大小作为评优获先考虑的因素之一。</p> <p>③建立环境噪声源的中、长期控制降噪目标规划路线图</p> <p>（3）噪声管理制度的创新</p> <p>①引入协商和协议制度</p> <p>对项目噪声污染有明确预测和承诺，数据公开透明，通过协商有明确协议。</p> <p>②引入经济补偿和赔偿制度</p> <p>短时间阶段噪声污染，如建筑施工噪声等；必须建设的、对周围敏感建筑物有明显影响的项目，在采取降噪措施仍不能满足要求时，引入经济补偿和赔偿制度。</p> <p>（4）常用减噪措施概述</p> <p>对具体工程而言，可供选择的声环境保护措施有：调整位置、建声屏障、居民住宅环保搬迁、安装隔声窗及修建围墙等。</p>	<p>落实。施工期：采用低噪声设备、合理安排施工时间等。</p> <p>营运期：规划敏感目标采用规划控制；现状敏感目标采用声屏障+隔声窗等措施进行防治。</p>

	固体废物环境	<p>施工期：公路、铁路、航道、机场、船闸和桥梁等工程施工建设过程中产生大量的工程弃土等建筑垃圾应采用综合利用的方式，将弃土用于航道堤岸、工程建设、道路及农田改造等，对于航道疏浚土应进行分类妥善处置。</p> <p>营运期：（1）服务区、停车区、收费站、公路运输站场、港口作业区设立一些具有明显标识的垃圾回收桶，生活垃圾回收后纳入城镇垃圾收集处理系统。</p> <p>（2）工业固废应在结合清洁生产的基础上，做好固体废物回收综合利用工作，降低固体废物发生总量水平。</p> <p>（3）生活污水处理站污泥及化粪池污泥则可纳入附近城镇环卫系统集中处理。油污水处理设施污泥量属危险固废，应委托具有资质的废油回收处理有限公司进行收集、储运、处理和处置。</p> <p>（4）危险固废储存场地应采取防漏、防晒、防渗、防火、防爆、防扩散、防流失等措施。</p>	<p>落实。施工期：生活垃圾定期清运；表土用作植被绿化覆土；弃方运至弃渣场地，做好清运。</p> <p>营运期：生活垃圾纳入地方环卫系统进行无害化处理；加强对公路养护单位和养护工人的管理力度，杜绝养护垃圾随处倾倒。</p>
	生态环境	<p>（1）合理规划穿越湿地、森林和农业地带线路，谨慎选择路线，减少对重要生态系统的破坏。</p> <p>（2）重点关注对生态系统影响较大的路段，具体项目规划设计中需重点关注穿越或影响该区域的路段。对于经过森林和湿地等生态系统的路段而言，需采取针对性的生态保护与恢复措施，减少交通建设对重要生态系统的影响。</p> <p>（3）对于不同生态系统，采取差别化的环境保护对策与措施。①森林生态系统减少用地规模，加强施工管理，尽量减少植被破坏；进行必要的动物通道建设，恢复系统内部生态联系。②湿地生态系统合理布置线路及施工方式，防止改变湿地水力联系；控制施工和运营废水，尽量回用，多余废水达标排放。③城市生态系统做好与城市总体规划的协调，新公路不得穿越敏感功能区，城市规划不应在道路两侧规划敏感功能区；路边居民噪声超标时需采取隔声墙和隔声窗等措施；路网应尽量避免穿越饮用水水源，穿越需采取严格措施。④农村生态系统严守耕地红线，实施等量同质的占补平衡补偿；加强施工管理，合理安排施工进度和时间；对沿线居民采取隔声墙、隔声窗等措施。</p>	<p>落实。</p> <p>（1）工程已合理规划路线，尽可能减少对生态系统的破坏，不涉及穿越湿地、森林公园等。</p> <p>（2）本项目严守耕地红线，实施等量同质的占补平衡补偿；合理安排施工进度和时间；对声环境保护目标采用声屏障+隔声窗等措施进行防治。</p>
	社会环境	<p>按国家要求拆迁安置和补偿。尽量避让文保单位，提出保护措施。</p>	<p>落实，按国家要求拆迁安置和补偿，避让文物。</p>

表2-38 与衢州市综合交通运输发展“十四五”规划环评审查意见的符合性分析

规划环评审查意见	落实情况
<p>二、《衢州市综合交通运输发展“十三五”规划》在实施过程中，应认真落实《报告书》及规划环评审查小组提出的规划优化调整和环境风险减缓对策与措施，有效减缓和减轻不良影响。重点做好以下工作：</p> <p>（一）优化规划布局，加强项目管理。项目选线涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、永久基本农田、生态公益林等敏感区应优先避让，确实无法避让的按照相应法律法规履行；对涉及其他非禁止建设区域</p>	<p>（一）落实。本项目不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区、地质公园等敏感区。本项目已在规划选址和用地预审中开展了生态保护红线不可避免专题分析并取得了规划选址和用地预审意见，符合《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙</p>

<p>建议优先避让，若因自然条件和技术条件无法调整，需进行多方案比选，并选择影响最小的方案常山江航道项目穿越常山港饮用水水源一级保护区，鉴于常山港饮用水水源保护区正在调整，要求常山港饮用水水源保护区调整后且常山江航道项目不穿越常山港饮用水水源一级保护区后再予以实施。</p> <p>（二）加强交通干线沿线的规划控制。线路选线时应避免穿越城镇规划中的居住区、疗养区等噪声敏感功能区。对于规划不可避免的噪声影响敏感点，应严格执行相关声环境质量标准，落实建设项目环境影响报告书中提出的声环境影响减缓措施。</p> <p>（三）加强声环境影响管控措施。公路、铁路及城市轨道、枢纽场站及港区、机场等项目如涉及声环境 1、2 类声功能区，应首选避让，如无法避让的应采取严格的声环境保护措施，降低噪声对周边敏感点影响。</p> <p>（四）强化风险防范和环境监管。严格执行《浙江省危险化学品运输车辆穿越饮用水水源保护区道路安全监管暂行规定》等危险品运输的有关规定。建议强化部门联动，进一步完善风险应急预案，定期开展应急演练，规范设置饮用水水源保护区禁止通行标志。</p>	<p>政办发[2022]70 号)要求。项目占用永久基本农田，《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号）明确了占用永久基本农田的重大建设项目范围，本项目属于文件中“纳入国家级规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目”范畴，符合占用永久基本农田条件。</p> <p>项目占用生态公益林、天然林等，需进一步落实生态公益林占补平衡。</p> <p>（二）落实。现状敏感目标采用声屏障+隔声窗等措施进行防治。</p> <p>（三）落实。现状敏感目标采用声屏障+隔声窗等措施进行防治。</p> <p>（四）落实。本项目不涉及饮用水水源保护区。</p>
<p>四、已经依法进行环境影响评价的规划所包含的具体建设项目，其环境影响评价应当把规划环境影响评价结论作为重要依据；其环境影响评价内容可以根据规划环境影响评价的分析论证情况予以简化。</p>	<p>落实</p>
<p>五、建议规划实施每隔 5 年或视规划调整变化情况及时进行环境影响跟踪评价。该规划所包含重点建设项目在开展环境影响评价时，应重点关注项目建设规模、布局、强度与环境保护对象的关系，细化建设项目评价范围内生态环境敏感区的识别和影响分析，强化污染防治措施的落实。</p>	<p>落实</p>

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

2.13 与《常山县生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

根据《常山县生态环境分区管控动态更新方案》，本工程分区管控符合性见表 2-39。

表2-39 常山县生态环境分区管控动态更新方案一览表

管控单元	生态环境管控单元准入清单		本项目情况	是否符合
浙江省衢州市常山县水源涵养区优先保护区 ZH330822100	空间布局约束	按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目。禁止在工业功能区（包括小微	本项目属于等级公路建设工程，不涉及禁止、限制类活动。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线”1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.447 公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生	符合

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

37		<p>园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目。二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目,确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目,严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目,禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定,控制湖库型饮用水水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。</p>	<p>生物多样性维护生态保护红线”0.3588公顷,路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护线”0.5104公顷。项目临时用地不涉及占用生态保护红线,项目需完善生态保护红线占用审批手续,符合国家和省生态保护红线管理相关规定要求。项目不涉及生态保护红线内自然保护地核心区,项目施工结束后对生态保护红线内占用区域需采取生态修复措施恢复生态功能。</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>严禁水功能在II类及以上河流设置排污口,管控单元内工业污染物排放总量不得增加。</p>	<p>本项目属于等级公路建设工程,不属于工业项目,运营期废气污染物达标排放,废水预处理后清运排放,II类水体桥面设置径流收集处理系统和事故应急收集系统,初期雨水不直接排入河道。本项目不在河流设置排污口,施工生产废水经处理后回用于施工过程,不外排,施工人员租用周边民房,生活污水预处理后清运排放,对工程周围环境影响较小。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>加强区域内环境风险防控,不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前,应加强对生物多样性影响的评估,任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地,不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控,强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。</p>	<p>要求企业加强施工期环境风险防控,做好环境风险应急防范,配备相关应急物资,加强区域内环境风险防控,不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水水源保护、营养物质保持等生态服务功能。在进行各类建设开发活动前,应加强对生物多样性影响的评估,任何开发建设活动不得破坏野生动物的重要栖息地,不得阻隔野生动物的迁徙通道。开展农林业有害生物防控,强化生物多样性保护优先区域和重点生态功能区等重点区域外来物种入侵管控。符合环境风险防控要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>提升生态系统固碳能力,强化固碳增汇措施,科学推进区域碳汇能力稳步提升。</p>	<p>提升生态系统固碳能力,强化固碳增汇措施,科学推进区域碳汇能力稳步提升。</p>	<p>符合</p>
<p>浙江省衢州市常山县一般管控单元ZH33082230003</p>	<p>空间布局约束</p>	<p>增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目;禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目,一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外;工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建,不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间</p>	<p>本项目属于等级公路建设工程,不涉及禁止、限制类活动。本项目在该管控单元内主要涉及占用耕地和永久基本农田,需完善用地审批手续。</p>	<p>符合</p>

		的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。		
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	本项目属于等级公路建设工程，不属于工业项目，不涉及总量控制问题。	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目涉及占用生态公益林，需完善相关林地占用审批、补偿手续等，做好水土流失防治工作。	符合
	资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目不涉及。	符合

本工程为等级公路建设工程，位于浙江省衢州市常山县水源涵养区优先保护区 ZH33082210037 和浙江省衢州市常山县一般管控单元 ZH33082230003 内，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不设置施工营地，可通过租用周边现有办公楼、居民住宅等方式解决；施工废水经三级隔油沉淀池处理后回用于施工生产或者场区道路洒水，涉水产生区域需做好截流围堰收集回用措施，确保废水不外流；建筑垃圾及时清运至行业主管部门指定地点处置，生活垃圾在施工区域内定点收集，生活垃圾委托环卫部门统一清运处理，采用密闭箱体，清运过程中防止跑冒滴漏。废水处理隔油产生废油应设置专门的暂存设施，远离湿地和水域管理范围，施工期间危废做好防渗防腐防雨等措施暂存，委托有资质单位处置，危废运输车辆采用密闭式箱体，设置防渗、防溢、防漏设施，防止跑冒滴漏；建筑垃圾材料委托有建筑垃圾经营服务资质的企业对建筑垃圾进行运输处置，在运营期存在道路移动车辆尾气、噪声污染物排放，以及项目养护工区及停车区存在油烟废气等排放。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线” 1.947 公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.3588 公顷，路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线” 0.5104 公顷。项目临时用地不涉及占用生态保护红线，项目需完善生态保护红线占用审批手续，符合国家和省生态保护红线管理相关规定要求。项目施工期间需采取生态保护措施，严格控制施工范围，防止超范围施工影响周边生态环境，施工结束后需按照设计要求进行生态修复措施，最大限度恢复对生态保护红线功能的影响，符合《常山

县生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

第3章 工程概况

3.1 工程基本情况

项目名称：205 国道常山长风至五联段改建工程

建设单位：常山县公路港航与运输管理中心

建设性质：等级公路改建工程

建设内容和规模：项目起点位于长风水库上游文图村，顺接 205 国道开化华埠至长风段的终点，路线由北向南经何家乡的双安，同弓乡的竹篷底、杜亭畈、赤阳岗，上跨 G60 杭金衢高速后，在金川街道的十五里村上跨 320 国道，再至终点五联村接现状 205 国道，路线长 21.78 公里（含利用段 0.18 公里，终点凉亭边隧道附近段）。设置互通立交 2 处，配套服务设施 1 处。同步建设竹底互通连接线长约 0.3 公里项目采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80 公里/小时（局部困难路段采用 60 公里/小时）。

工程位置：浙江省衢州市常山县何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道。

工程投资：本工程总投资概算 271585.49 万元。

建设工期：36 个月。

3.2 工程总体设计情况

3.2.1 工程建设规模

主要工程规模数量见下表。

表3-1 主要工程规模数量表

指标名称		单位	本项目	
路线长度		公里	21.78	
路基工程	路基土石方	挖方	万立方米	
		填方	万立方米	
		隧道弃渣	万立方米	
路面工程	沥青砼路面	千平方米	350.535	
防护工程	挡墙	万立方米	9.227	
桥涵工程	桥梁	米/座	3268.4/24	
	涵洞	道	82	
隧道工程	隧道	米/座	4049/4（折合双洞）	
交叉工程	互通式立体交叉	处	2	
	平面交叉	处	9	
交通工程	安全设施	公里	21.78	
景观工程	绿化	公里	21.78	
政策处理	土地征用	耕地	亩	
		非耕地	亩	
	拆迁建筑物		平方米	17339
	拆迁电力、电讯		根	269

3.2.2 主要技术标准

本项目采用标准依据《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）中双向四车道一级公路标准，设计速度采用 80km/h；对于终点与江山衔接段，地形、地质条件差，受控因素多，属于特殊困难路段，为充分利用既有道路，推荐采用 60 公里/小时的设计速度。

（1）技术等级

随着区域经济的发展，205 国道现状交通量增长迅速，其服务水平已远远不能满足交通需求，大部分路段为二级加宽公路，部分路段为 2 车道。本项目预测远景年主线交通量 2048 年将达到为 21037pcu/d，按现行《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）关于公路等级选用的相关说明，一级公路年平均日设计交通量宜在 15000 辆/日以上。根据本项目道路功能定位，结合路段现状交通量以及远景年预测交通量结果，本项目推荐采用一级公路标准进行建设。竹篷底互通连接线采用双向四车道一级公路标准设计，设计速度 80 公里/小时，路基宽 25.5 米。

（2）设计速度

设计速度的选择，主要考虑地形、地貌、环境以及经济上的影响；考虑公路的功能、等级及交通组成等因素。依据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中规定，综合考虑交通量预测结果分析、设计速度的连续性及地形变化等因素，同时考虑本项目作为次要干线公路，推荐采用 80km/h 的设计速度。对于终点与江山衔接段，地形、地质条件差，受控因素多，属于特殊困难路段，为充分利用既有道路，推荐采用 60 公里/小时的设计速度。

（3）线形要素

80km/h（局部困难路段 60 km/h）

a、停车视距

停车视距 110m（75m）

b、平曲线半径：一般情况下采用大于一般最小半径值，以提高公路使用质量。当地形条件或其它特殊情况不得已时，才采用极限最小半径值。

极限最小半径 250m（125m）

一般最小半径 400m（200m）

不设超高最小半径 2500m（1500m）

c、超高

最大超高横坡 8%（8%）

最大容许合成纵坡 10.5% (10.5%)

d、纵坡

最大纵坡/最大纵坡对应最大坡长 5%/700m (6%/600m)

e、竖曲线要素

凸形竖曲线半径一般最小值/极限最小值 4500/3000m (2000/1400m)

凹形竖曲线半径一般最小值/极限最小值 3000/2000m (1500/1000m)

竖曲线一般最小长度/极限最小长度 170/70m (120/50m)

(4) 设计荷载

路面：标准轴载 BZ-100KN

桥涵：汽车荷载 公路—I 级

(5) 桥梁

桥梁设计洪水频率：主线大、中、小桥、涵洞及小型排水构造物为 1/100。

桥梁宽度：与路基同宽。

(6) 路基、路面

路基设计洪水频率为 1/100，沿河及受水淹的路基边缘标高，应高出规定设计洪水频率的计算水位加壅水高、波浪侵袭高和 0.5 m 的安全高度。路基压实度：上路床、下路床在路床顶面以下 0~0.8 m 深度，其压实度应 $\geq 96\%$ ；上路提路床顶面以下 0.8~1.5 m，压实度 $\geq 94\%$ ；下路提路床顶面以下 > 1.5 m，压实度 $\geq 93\%$ 。

路面设计标准轴载为双轮组单轴 100kN，轮胎压力 0.7MPa。路面面层选用沥青混凝土。路面结构层所选材料应满足强度、稳定性和耐久性的要求。

(7) 道路交叉标准

①上跨各级道路的桥梁净空高度

高速公路： 5.0m

一级、二级公路： 5.0m

三级、四级公路及城市道路： 4.5m

汽车通道： 3.5m

机通： 2.7m

人行通道： 2.2m

②下穿各级道路的桥梁净空高度：下穿各级公路的净空高度均为 5m。

③平面交叉

平面交叉形式根据各相交道路的交通量、交通组成等因素采用渠化交叉和加铺转角式交叉两种型式。平面交叉进行渠化设计时，右转弯设计车速为 15km/h，左转弯设计速度为 15km/h。

3.2.3 主要技术指标

本项目主要技术指标表如下。

表3-2 主要技术指标表

编号	指标名称	单位	主线指标值		连接线指标值
一	设计速度	km/h	80	局部困难段 60	80
	路线长度	km	21.78		0.3
二	路基指标				
1	路基宽度	m	25.5/2×12.75	21.5	25.5
2	中分带宽度	m	2	1.5	2
3	行车道宽度（单向）	m	2×3.75	2×3.75	2×3.75
4	硬路肩（慢车道）宽度	m	3	1.5	3.0
5	土路肩（人行道）宽度	m	0.75	0.75	0.75
三	路线指标				
1	停车视距	m	110	75	110
2	圆曲线一般最小半径	m	400	200	400
3	圆曲线极限最小半径	m	250	125	250
4	不设超高最小半径	m	2500	1500	2500
5	最大纵坡/限制坡长	%/m	5/700	6/600	5/700
6	竖曲线一般最小半径（凸/凹）	m	4500/3000	2000/1400	4500/3000
7	竖曲线极限最小半径（凸/凹）	m	3000/2000	1500/1000	3000/2000
8	竖曲线长度一般值/最小值	m	170/70	120/50	170/70
四	路面指标				
1	路面面层类型		沥青砼		沥青砼
2	路面设计标准轴载		双轮组单轴 100KN		双轮组单轴 100KN
五	桥梁、涵洞				
1	设计荷载		公路—I级		公路—I级
2	大中桥设计洪水频率		1/100		1/100
3	小桥、涵洞设计洪水频率		1/100		1/100
4	路基设计洪水频率		1/100		1/100

3.3 主要工程内容

3.3.1 路线

3.3.1.1 路线布设及主要技术指标采用情况

路线走向：路线起点位于长风水库上游文图村，顺接 205 国道开化华埠至长风段的终点（对应现状 205 国道桩号为 K1780+000），路线由北向南经何家乡的黄冈、双安，同弓乡的竹篷底、杜亭畈、赤阳岗，上跨 G60 杭金衢高速后，在金川街道的十五里村上跨 320 国道，再至终点五联村接现状 205 国道（对应现状 205 国道桩号为 K1801+900），

路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。

主要控制点：长风水库、G60 杭金衢高速、320 国道、常山经济开发区、起终点现状 205 国道、沿线村庄等。

主要线路改造和衔接内容：工程道路 K1780+000~K1780+544 段、K1801+026~K1801+618 段老路需要同时进行改建，与原 205 国道连接；工程终点附近 K1801+600~K1801~K1801+780 直接利用老路和凉亭边隧道；工程其他路段不涉及老路改建，全部为新建路段。

3.3.1.2 技术指标采用情况

主要技术标准如下表所示。

表3-3 路线主要技术指标采用情况

编号	指标名称	单位	主线	备注
一	道路等级		一级公路	
二	设计速度	km/h	80	
三	路基指标			
1	路基设计洪水频率		1/100	
2	路基宽度	m	25.5	
3	中分带宽度	m	2.0	
4	行车道宽度	m	2×2×3.75	
5	硬路肩	m	2×3.0	
6	土路肩	m	2×0.75	
四	路线指标			
1	路线长度（全长/新建）	km	21.78/21.6	
2	最大直线长度	m	1368.545	
3	平曲线最小半径	m/处	165/1	终点老路衔接困难路段
4	最小缓和曲线长度	m	110	终点老路衔接困难路段
5	同向曲线间最短直线长度	m	541.389	
6	反向曲线间最短直线长度	m	298.148	
7	平曲线占路线总长比例	%	57.507	
8	最大纵坡	%/处	3.082/1	
9	最小坡长	m	240	
10	最大坡长	m	2020	
11	凸形竖曲线最小半径	m/处	5000/1	
12	凹形竖曲线最小半径	m/处	5000/1	
13	竖曲线最小长度	m	142.51	终点老路衔接困难路段
14	竖曲线占路线总长比例	%	41.957	
五	路面指标			
1	路面面层类型		沥青砼	
2	路面设计标准轴载		BZZ—100	
六	桥梁、涵洞			
1	桥梁宽度	m	25	
2	汽车荷载		公路-I级	
3	大、中桥梁设计洪水频率		1/100	
4	小桥、涵洞设计洪水频率		1/100	

3.3.1.3 路线方案布置及比选论证

本项目路线总体走向基本按照工可报告中所推荐的路线方案和可行性研究报告批

复的路线控制点进行设计，仅对局部路段增加了方案比选。

1、何家乡黄冈山至同弓乡杜亭畈段比选方案

本次初步设计基本沿用工可 K 线方案，结合工可审查及初测初勘外业成果对工可推荐线方案进行了局部纵面优化调整，形成现阶段的“K 线方案”，并增加了何家乡黄冈山至同弓乡杜亭畈段局部比选方案。

K 线（K1783+700~K1790+800）：K 线比较段起点在黄冈村北侧长风 2 号隧道出洞口附近，路线向东南布线绕过双安村东侧，再折向竹篷底村西侧，再穿过中和村至杜亭畈村北侧。比选路段长 7.1 公里。

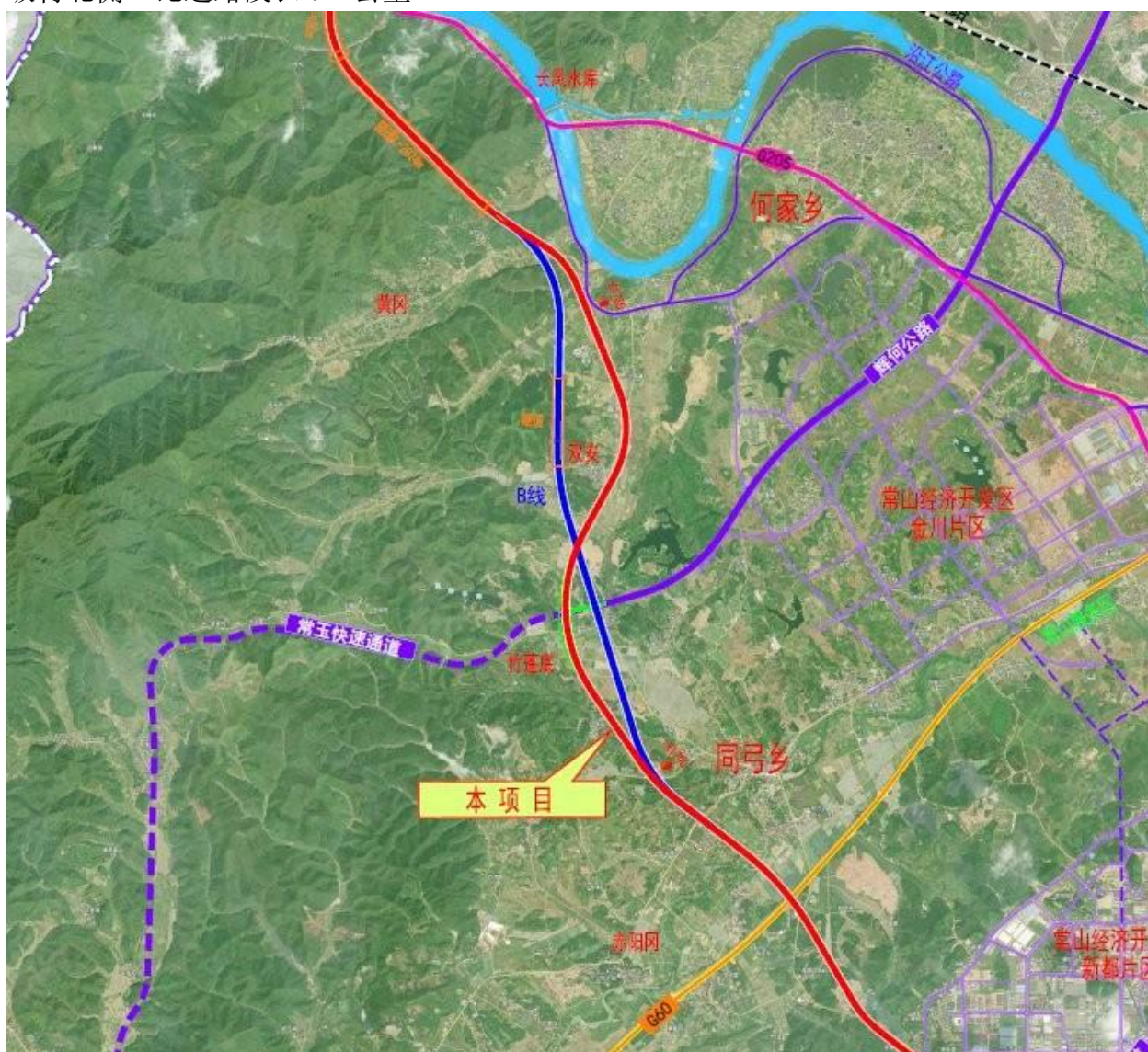


图 3-1 本阶段路线比选方案平面图

B 线（BK1783+700~BK1790+339.194）：比较段起点再黄冈村北侧长风 2 号隧道出洞口附近，路线向南从双安村西侧穿隧道布线，出隧道后转向东南至竹篷底东侧，最后再穿过中和村至杜亭畈村北侧。B 线长约 6.639km。

(1) 主要技术指标及工程规模

备选方案主要技术指标及规模见下表：

表3-4 主要技术经济指标比较表

	比较项目	K 线方案	B 线方案
技术经济指标	路线长度 (km)	7.1	6.639
	最小半径 (m)	750	1100
	最大纵坡 (%)	2.2	2.9
	填方 (万 m ³)	69.41	88.90
	挖方 (万 m ³)	56.07	62.71
	防护工程 (m ³)	25652	20876
	路面 (k m ²)	139.702	127.34
	隧道 (m/座)	0	860/1
	桥梁 (m/座)	918.6/7	884.6/8
	拆迁房屋 (m ²)	2875	11704
	占用永农 (亩)	38.47	187.74
	新征地 (亩)	505.39	508.19
	概算 (万元)	64312.47	78294.63
环境影响	环境影响程度	“三调”时已经基本将红线范围内的永农调出，占用永久基本农田较少，占用永农 38.47 亩；同时涉及需要拆迁居民较少，距离建成后的居民点距离较远，噪声影响较小	占用永久基本农田较多，占用 187.74 亩；同时涉及需要拆迁居民较多，距离建成后的居民点距离更近，噪声影响较大
	推荐方案	推荐	不推荐

(2) 备选方案比选分析

①从工程规模的分析

K 线、B 线方案所经区域大部分为低山-微丘地貌，B 线方案相对 K 线方案路线更为顺着，路线短 0.461km。B 线方案设置一座 860m 长隧道，但由于采用分离式路基，填挖方规模、占地规模均较大，工程造价相对较高。K 线方案虽然路线稍长，但沿线地形平坦，工程规模相对较小。从工程规模及造价角度分析，K 线优于 B 线。

②从交通组织因素分析

B 线由于距离辉何公路终点较近，B 线与辉何公路设置菱形立交后，现状钳何线与辉何公路交叉口需取消，钳何线需要再竹篷底互通前后设置的交叉口进行贯通，对钳何线附近村庄出行有较大影响。K 线方案设置的互通连接线比较长，现状钳何线交叉口可保留，对附近村庄出行影响较小。从交通组织因素分析，K 线优于 B 线。

③从线形指标及行车舒适性等分析

K 线方案里程 7.1km，平面 4 处交点，最小半径 750m，最大纵坡 2.2%。

B 线方案里程 6.639km，平面 4 处交点，最小半径 1100m，最大纵坡 2.9%。

从线形指标及行车舒适性角度分析，B 线优于 K 线。

④从占用土地角度分析

本项目沿线土地资源稀缺，所经平原地区基本均为永农，永农指标珍贵，项目报批也需要控制永农总量，路线对永农占用和分割情况也是方案比选的重要考虑因素。K 线在“三调”时已经基本将红线范围内的永农调出，占用永农 38.47 亩，B 线则占用 187.74 亩永农。而且虽然 B 线虽然设置了 860m 隧道，但隧道前后的分离式路基占地较大，因此从土地符合性角度分析，K 线优于 B 线。

(3) 方案选定 B 线方案需要设置 860m 隧道，造价高 13982.16 万元，占地总量未减少，永农多占用近 150 亩；K 线方案虽然路线稍长，但总用地较少，红线内永农已基本调出，工程量少，造价低。综合考虑，本次设计推荐采用 K 线方案。

3.3.2 路基工程

3.3.2.1 路基横断面布置

1、路基横断面布置

根据本项目在路网中的地位、功能及交通量预测结果，同时充分考虑沿线规划，结合通行能力分析及服务水平分析结果，本项目主线采用《公路工程技术标准》(JTGB01—2014) 中一级公路技术标准，设计车速 80km/h。

(1) 主线整体式路基

按双向四车道一级公路标准设计，设计车速 80km/h。路基宽度为 25.5m，布置如下：2m 的中央分隔带+2×0.5m 的左侧路缘带+2×7.5m 的行车道+2×3.0m 的右侧路缘带及硬路肩+2×0.75m 的土路肩。设计标高为右幅中央分隔带外侧边缘标高。行车道、路缘带及硬路肩横坡为 2%，土路肩为 4%。布置如下图所示：

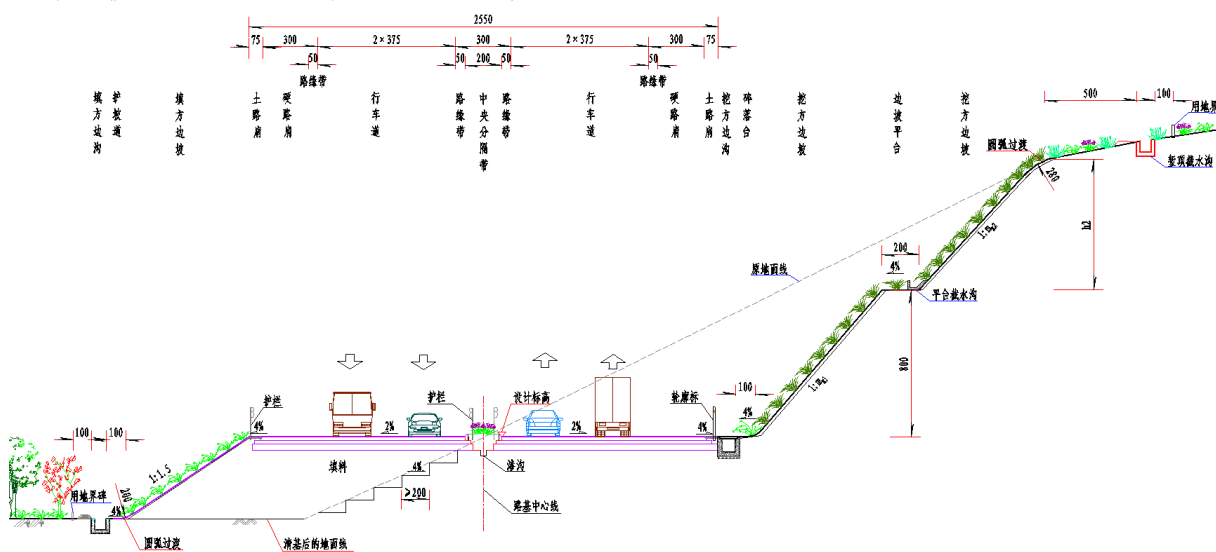


图 3-2 主线整体式路基示意图

(2) 分离式路基

分离式路基半幅横断面采用 12.75m，双向四车道，半幅断面布设：0.75m 的土路肩+0.75 左侧硬路肩+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。设计标高为左侧路基外侧边缘标高。行车道、路缘带及硬路肩横坡为 2%，土路肩为 3%。布置如下图所示：

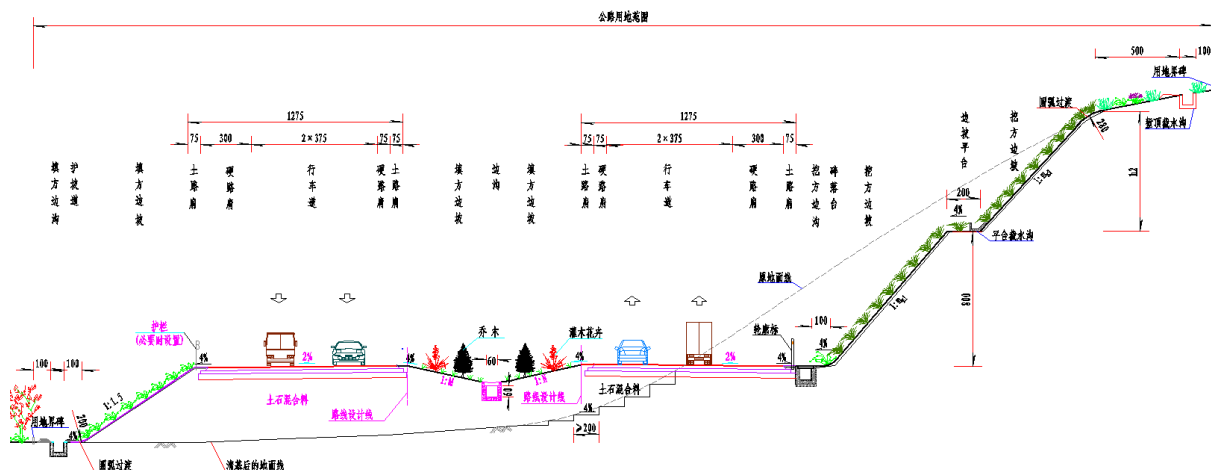


图 3-3 主线分离式路基示意图

2、路基加宽

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中规定，对于二级以下公路圆曲线半径小于等于 250m 时，路基需加宽处理，本项目为设计速度为一级公路项目，原则上无需加宽处理，实际设置的加宽部分均为交叉口范围内加减速车道加宽，实际加宽宽度与长度根据交叉口实际设计形式、位置确定。相关加减速车道加宽详见交叉口设计图纸。

3、路基超高过渡方式

本项目设计速度为 80km/h，平曲线半径 $R < 2500m$ 时须设置超高。本项目最大超高值 6%。

整体式路基超高方式采用两侧行车道及硬路肩分别以中夹分隔带边缘为轴线旋转。分离式路基超高方式：整个断面绕内侧硬路肩外边缘线旋转，直至超高横坡值。

进行超高旋转时，超高路段外侧先沿旋转轴变化至与内侧横坡度一致，之后两侧再一起渐变至超高横坡度。一般情况下超高渐变率不得小于 1/330，同时还应符合《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）中规定的对不同旋转轴位置、递路设计速度下的渐变率要求。

土路肩位于曲线路段外侧时，采用 4% 的反向横坡值，位于曲线路段内侧时，当行车道横坡值大于或等于 4% 时采用与行车道相同横坡值，小于 4% 时采用 4% 横坡值。

4、路基设计标高

整体式路基为中分分隔带边缘标高；分离式路基为路基左侧土路肩外侧标高。设计

高程系统采用 1985 国家高程系统。

5、一级公路中央分隔带开口情况

开口部设置结合平交口一并考虑，中央分隔带开口端部采用半圆形端部，具体开口情况见交叉设计图纸。

6、公路用地界

填方路段边沟以外 1.0m，挖方路段无截水沟为路整坡顶以外 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以外 1.0m 土地为公路用地范围。

3.3.2.2 路基填（挖）高（深）度、路堤（或路堑）最大、最小高度及其控制因素

路基高度有中心高度与边坡高度之分。路基中心高度是指路基设计标高与原地面标高之差，路基边坡高度是指填方坡脚或挖方坡顶与路基边缘的相对高差。

路基应具有足够的强度、稳定性和耐久性，控制路基高度主要目的是确保公路路基稳定、节约耕地、营运安全和环境保护。

路基填土高度、挖方高度、边坡高度，直接关系到工程安全、投资和环境景观，要从整个社会经济综合效益来考虑，按照“不破坏是最大的保护”的设计理念，路基填挖高度指标的控制原则如下：

（1）路基高度主要控制条件：路基设计洪水频率的计算水位、中湿状态路基临界高度、路基工作区深度、主要被交叉道路、沿线结构物功能及地基稳定性要求以及老路标高。

穿村庄路段主要由被交叉道路、沿线村镇规划、沿线街道房屋等结构物等限制，同时方便沿线百姓的出行，路基设计标高应与周边规划区块和路网衔接。

（2）填方路基边坡高度：路基设计标高主要受河流洪水位要求、主要被交叉道路、沿线结构物功能等限制，路基填土高度根据地形、地质条件并结合桥梁、桥跨布置综合确定。

（3）挖方路基边坡高度：尽量减少对原稳定边坡的扰动，控制在 20m 以内。

路基最小填土高度必须保证路基不因地面水、地下水、毛细水及冻胀作用的影响而降低其强度和稳定性。因此，路基最小填土高度应根据路基临界高度，并结合公路沿线具体条件和排水及防护措施，按公路技术规范的有关规定确定，一般应保证路基处于干燥或中湿状态。沿河及受水浸淹的路基设计高度，应高出设计洪水频率 1/100 的计算水位加壅水高、波浪侵袭高和 0.5m 的安全高度；路基高度还受到分离式立体交叉、通道等构造物净空高度要求的限制；对于不良地质路段路基填土高度应满足沉降和稳定的要

求；除满足以上要求外,路基高度还应该尽可能满足路基压实度要求的最小高度的要求。

路基应密实、均匀和稳定。根据《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017），路基顶面回弹模量 $E_0 \geq 50\text{MPa}$ 。

根据《高等级公路沥青路面设计规范》（DB33/T 896-2024），路基顶面回弹模量 $E_0 \geq 100\text{MPa}$ 。

根据浙交〔2022〕141号《省交通运输厅关于进一步提升全省公路沥青路面工程质量的十条指导意见》、浙交〔2023〕132号《浙江省交通运输厅关于印发《浙江省交通建设工程推进平安百年品质工程建设实施方案》的通知》的要求：路基顶面设计弯沉值必须在设计文件中明确，普通国道应小于200（0.01mm）。

综上所述：为贯彻浙交〔2023〕132号《浙江省交通运输厅关于印发《浙江省交通建设工程推进平安百年品质工程建设实施方案》的通知》的文件精神，本项目对路基强度予以提高：主线及匝道路基顶面回弹模量 $E_0 \geq 100\text{MPa}$ 。

路基土动态回弹模量标准试验方法可根据《公路路基设计规范》（JTGD30—2015）附录A进行。当路基填土高度受限制而不能达到设计要求的规定时，则应采取相应的处治措施，避免地面积水和地下水浸入路基，影响路基工作区内的土基强度与稳定性。

挖方路堑高度：主要根据沿线地形、地貌、区域地质构造、岩体结构、岩土特性、地表地下水，并结合施工方法和工艺，结合自然稳定边坡、人工边坡的调查，采用工程地质类比法、图解法和极限平衡计算法等分析评价，综合分析确定路堑边坡的（分级）高度和坡率。

3.3.2.3 高填深挖路基方案

1、高填路基

本项目路基中心最大填高为13.8m，填方边坡最大高度15.1m。

根据《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）规定，本项目填方高度与填方边坡高度均小于20m，无高填路堤。

2、深挖路堑

（1）深挖路堑与与高边坡分布情况

表3-5 沿线深挖路堑一览表

起止桩号	类型	边坡最大高度（m）
K1784+493.5~K1784+710	右侧高边坡	34.56
K1792+640~K1792+780	深挖路堑	32.78
K1794+300~K1794+540	深挖路堑	32.74
K1798+110~K1798+280	右侧高边坡	31.20

K1799+030~K1799+250	深挖路堑	45.4
---------------------	------	------

3.3.2.4 低填浅挖、陡坡路堤、老路路基拼宽等特殊路基方案

(1) 低填浅挖

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

一般土质挖方路段路床顶面的压实度和土基回弹模量 E_0 ($\geq 80\text{MPa}$) 必须达到设计的要求，否则需进行超挖回填碾压，换填厚度为 80cm，采用透水性材料或其他工程措施处理，使之达到设计的要求。

本项目低填浅挖换填的透水性材料采用清宕渣，要求级配良好，集料最大粒径应不大于 10cm，含泥量不大于 5%。岩质应为中、微及未风化岩石，软化系数须大于 0.75，其颗粒的不均匀系数不小于 10（且曲率系数为 1~3）。清宕渣可利用挖方路段符合要求的弃方等进行加工，严禁采用遇水软化的岩石（如红砂岩、粉砂岩、泥岩等）。

(2) 填挖交界、陡坡路基

半填半挖路基中填方区应符合一般路基的填方路基的各条要求，挖方区应符合一般路基的挖方路基的各条要求；施工时严禁直接利用爆破崩塌填筑路基，应开挖台阶分层碾压，做到填挖交界处的拼接密实无拼痕，可采用冲击碾压或强夯进行增强补压，以消除路基填挖间的差异变形。

半填半挖路基填料应综合设计，并对挖方路床 80cm 范围内土体进行超挖换填透水性材料（清宕渣），并在填挖交界处路床范围内设置两层土工格栅。根据地下水出露情况和岩石性质，设置完善的地下排水系统，除在边沟下设置纵向渗沟外，在填挖之间设置横向或纵向渗沟。

纵向填挖交界处应设置过渡段，过渡段填料应采用挖方石料或透水性较好的填料，压实度不得小于 96%。

当地面坡度 $i \geq 1:5$ 时，要求将原地表开挖成向内倾斜 4% 的台阶，台阶宽度 $\geq 2\text{m}$ ；当地面坡率与填方边坡坡率相近，台阶宽度 $\geq 3\text{m}$ 。

地面纵坡陡于 1:2.5 时为填挖交界、陡坡路段，应将原地面挖成不小于 2.0m 的台阶，台阶做成向内倾斜 2-4% 的反坡，并根据地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑，采取超挖换填、碾压（强夯）、设置土工材料等等处理措施改善基底条件，必要时设置护脚墙或挡墙等支挡结构物确保路基稳定。对于高度较高的陡坡路堤应进行稳定性计算，当稳定性不满足设计要求时，以确定加固处理措施。

(3) 老路路基拼宽设计

路基需要拼宽处理，设计考虑了老路基拼宽挖台阶、土工格栅、加强碾压、超挖换填等综合处理措施，保证加宽路基与旧路基的良好衔接，使其成为一个良好的整体，避免或减少横向错台和纵向裂缝的发生。

填方路段采用挖拼宽台阶、加强碾压、设置高强土工格室的方式进行拼接，挖方路段采用对路床范围内的地基采用透水性较好、水稳定性较好的透水性材料进行换填的方式加强新老路基之间的衔接。老路边坡进行开挖台阶处理，台阶设倾向内侧 4%的横向坡度，台阶一般按宽度 1.0 米控制。路基施工时，应先根据填土高度确定最底层台阶的高度和具体位置，然后自下而上，逐层开挖。开挖一阶及时填筑一阶。对于原路基有挡墙支护拼宽路段，当挡墙高度小于 2m 时，应挖除挡墙然后进行拼宽，对于挡墙高度大于 2m 的挡墙，应挖除路面顶面以下 2m 范围内的挡墙材料然后进行拼宽。如有特殊情况，应根据现场挡墙情况确定拆除挡墙高度，确保拆除挡墙不影响老路路堤的稳定性，剩余部分结构物对新建路面结构受力变形不产生不利影响。

岩质挖方路段不进行处理，土质挖方路段则对路床范围内的地基土进行超挖换填。

3.3.2.5 桥梁、涵洞台背路基方案

桥梁台背严格按照《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）、《公路路基施工技术规范》（JTG 3610-2019）、《浙江省公路桥梁台背填筑设计与施工要点》执行。

(1) 台背材料选择

按照《浙江省公路桥梁台背填筑设计与施工要点》。台背填料应结合地形与地质条件、填料来源等可采取水泥稳定碎石、灰土、级配碎石、泡沫混凝土等填料。软土地区优先采用整体性好、轻质材料的填料。

(2) 路基技术要求

桥头路基压实度要求从填方基底至路床顶面均为 96%；一级公路段填料最小承载比 CBR 不小于 8%；二级公路填料最小承载比 CBR 不小于 6%。

(3) 桥梁台背施工工序

1) 柱式桥台：

①完成场地清表、平整后进行桥头路基碎石填筑，并与相邻一般路段同步填筑至盖梁底标高，台前路基纵向宜按超填考虑，以满足桥台施工机械为准；②完成桥台施工；③桥头路基填筑级配碎石，与相邻一般路段同步填筑至路床顶。

2) U 型桥台

①平整场地形成工作面，然后进行 U 台施工；②待 U 台混凝土强度达到设计要求，按要求填筑级配碎石至路床顶；③最后等待路面沉降完成后铺设路面。

3) 座板式桥台

①完成场地清表、平整，然后进行桥头路基级配碎石填筑，并与相邻一般路段同步填筑着渣至承台底；②进行桥台施工；③待桥台混凝土强度达到设计要求，按要求填筑级配碎石至路床顶。

4) 肋板式桥台

①完成场地平整，然后进行肋板施工；②待混凝土强度达到设计要求，填筑级配碎石至盖梁底；③台帽施工；④待混凝土强度达到设计要求，继续填筑级配碎石至路床顶。

3.3.2.6 路基压实标准与压实度及填料强度要求说明

(1) 路基填料要求

沿线路基填料基本上全部利用挖方纵向调运，大部分为粉质粘土、砂砾岩或粉砂岩，基本可以满足路基填料的技术要求。上路床 30cm 清宕渣需要通过附近料场购得。

路基填料路基填料最大粒径和最小承载比(CBR)应符合《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)和设计文件的要求。

(2) 路基压实标准及压实度

路基压实度应视填料及不同粒径而确定。根据本项目填料性质，路基压实度一般按土质路堤(岩石粒径大于 37.5mm 且含量小于总质量 30%)控制，特殊路段按宕渣路堤(岩石粒径大于 37.5mm 且含量超过总质量 30%而小于 70%)控制，在路基开工之前，应通过路基的试验段施工来确定。

3.3.2.7 路基沉降要求说明

根据《浙江省交通运输厅关于印发《浙江省交通建设工程推进平安百年品质工程建设实施方案》的通知》(浙交〔2023〕132号)文件要求，本项目对路基各部位的路基沉降要求进行提高设计。

表3-6 路基沉降要求

	部位	容许工后沉降值 (cm)
桥头	无软土或薄层软土 (厚度≤3m)	2
	中厚层软土 (3m<厚度≤15m)	4
	厚层以上软土 (厚度>15m)	5
一般路段	无软土或薄层软土 (厚度≤3m)	15
	中厚层软土 (3m<厚度≤15m)	16
	厚层以上软土 (厚度>15m)	18

3.3.2.8 路基防护工程设计

1、路基防护工程方案

(1) 填方边坡防护方案

对于高度较小的填方边坡在浙江范围多采用液压喷播植草进行坡面绿化防护，施工工艺简单快捷、工艺也较为成熟，造价方面也较为低廉。对于高度较高的填方多采用骨架植草、生态袋植草、浆砌护坡等方式，其中在一般路段骨架植草应用较为广泛，具有一定的景观效果，也有一定的防冲刷能力；对于临河、池塘路段水下部分则采用防冲刷能力较强的浆砌护坡；生态袋护坡衢州范围内应用较大，大多应用于景观要求较高的路段或者低缓的景观道路。

经过优缺点、造价、衢州范围应用情况等因素综合比选，填方边坡防护方案确定如下：

液压喷播草灌防护：用于 $H < 4\text{m}$ 的路堤边坡防护；

方格骨架植草防护：用于 $4\text{m} < H$ 的路堤边坡防护；

M7.5 浆砌片石护坡：用于水（鱼）塘的水下防护；

(2) 挡墙方案比较

现状边坡支挡方案主要有圬工重力式挡土墙、悬（扶）臂式钢筋混凝土挡墙、加筋土挡土墙、桩板式挡土墙以及新型的柔性生态挡土墙。重力式挡土墙应用最为广泛，施工快捷，简单，成熟，但圬工量较大；悬（扶）臂式钢筋混凝土挡墙、加筋土挡土墙公路应用较少，多用于填方承载力较小的路段或近城区基坑开挖受限路段，市政工程有一定的应用，多采用装配式；桩板墙多采用桩、板、锚索联合使用，多治理滑坡、大型的稳定边坡有较好的效果，由于工艺复杂，需要挖孔、造价等因素一般路段应用较少；随着部分地区片块石资源的短缺、公路景观要求的提升，一些生态挡土墙应运而生，多采用柔性结构，土工格栅作为加筋材料，生态袋、石笼网箱、自然绿化包边等作为表层结构。浙江温州、绍兴、宁波等平原区应用较多，衢州范围应用较少。

考虑到项目区域为低山丘陵区，石料资源较为丰富，沿线挖方中存在大量的石料可进行利用，所以本项目一般路段的支挡考虑圬工重力式挡土墙；浆砌片石挡墙需要大量有经验的人员专门砌筑，现有经验的技术人员比较少。同时，为确保施工质量的控制，推荐采用 C20 片石砼。

(3) 挖方边坡防护方案

对于高度较小的挖方土质边坡在浙江范围多采用液压喷播植草进行坡面绿化防护，

施工工艺简单快捷、工艺也较为成熟，造价方面也较为低廉。对于高度较高的挖方边坡或者土石边坡多采用挂网+喷射一定厚度基材的高次团粒加强冲刷能力；对于一些骨架植草护坡类型随着对挖方边坡景观绿化的要求提高渐渐不再采用，对于一些表层有落石、小型楔形体危岩体的边坡常采用浅层加固的方式进行防护。

经过挖方边坡防护方案确定如下：

液压喷播草灌防护：用于 $H < 4\text{m}$ 的土质边坡防护；

高次团粒生态防护：用于 $4\text{m} < H$ 的土质边坡防护或土石、岩质边坡；

锚杆框架梁：用于欠稳定、边坡浅层有危岩体的边坡；

主（被）动柔性防护网：用于高、陡后期存在落石的岩质边坡（如有）。

2、填方路基

(1)一般填方路段对于路堤填方高度 $\leq 4.0\text{m}$ 的路堤边坡，采用 1: 1.5 边坡，坡面喷草植灌防护；

(2)对于 $4.0\text{m} <$ 路堤填方高度 ≤ 20.0 的路堤，边坡以 8m 分级，设 2m 的平台，依次采用 1:1.5、1:1.75、1:2.0 进行放坡，坡面采用方格骨架植草防护；

(3)对于大于 20m 的路堤，应进行特殊设计；

(4)对于路堤需要收缩坡脚路段的，先采用按照上述原则放坡处理，后设挡墙防护。

(5)沿河、塘等路段，根据河、塘水体的水文特征和路基所经的地形地貌特征，分别选用生态植草防护、M7.5 浆砌片石护坡或片石砼挡墙等类型。

3、一般挖方边坡和深路堑边坡

一般挖方边坡指边坡高度 $< 20\text{m}$ 的土质或高度 $< 30\text{m}$ 岩质挖方边坡。深路堑指土质挖方边坡高度 $> 20\text{m}$ ，岩质挖方边坡高度 $> 30\text{m}$ 的边坡。根据钻探的岩体地质情况和边坡高度，在确保牢固稳定的情况下，优先采用植物防护措施，以改善沿线的环境景观。

本工程主要通过稳定计算分析，对于路堑边坡存在失稳可能的路段，在地形条件许可的条件下，尽量采用放缓坡率的方法以减少边坡加固数量；对于因地形条件限制，无法放缓坡率的局部路段，设计采用挡墙等加固方法；同时积极做好包括地表水的截、防、排水系统及地下排水系统的排水设计。

根据钻探的岩体地质情况和边坡高度，在确保牢固稳定的情况下，优先采用植物防护措施，以改善沿线的环境景观。

一般路段建议边坡坡率：土质边坡 1: 1.0-1: 1.5，全风化岩 1: 1.00-1: 1.25，强风

化岩 1:0.75-1:1.25, 中风化岩 1:0.75-1:1.0。当条件受限边坡需要放陡时必须增加工程防护措施。

(1) 一般挖方路段一级边坡, 采用 1:1-1:1.5 边坡, 高度低于 4.0m 的土质边坡, 原则上采用喷草植灌防护。一级边坡高度大于 4.0m 时, 采用“高次团粒”生态植被护坡。

(2) 对于设置有两级边坡的挖方路段, 采用“高次团粒”生态植被护坡。

(3) 当路堑边坡为易风化软质岩, 后期易风化崩解时采用护面墙防护。

(4) 当挖方边坡高度较高, 坡率较陡且岩体较为破碎路段采用锚杆框架梁结构进行浅层加固。

(5) 高边坡以及不稳定边坡应特殊设计。

3.3.2.9 特殊路基设计

1、临池（水塘、水库）塘及部分软弱地基路段

本项目路线位于低山丘陵区、沿线丘陵、山前平原地貌均有出现。其中在丘陵山间, 本项目软弱土路基多为水田、池塘, 深度不深, 属于浅层。对于浅层地基处理通常有置换（换填、抛石挤淤）、浅层固化等措施。

表3-7 水田、水塘地基处理方案比选（深度 1m 为例）

处理措施	换填（材料外购）	抛石挤淤（材料外购）	就地固化（强力搅拌法）
处理方法	指将路基范围内的软土清除, 用稳定性好的清宕渣回填并压实或夯实	用片块石投入软土中, 将淤泥挤出, 以提高地基强度的措施	通过强力搅拌机械利用固化剂对软弱土等土体进行就地固化, 使土体达到一定的强度, 从而对土体进行就地利用或达到地基处理要求的一种地基处理方法
对环境的影响	产生大量与淤泥	不产生废料	不产生废料
优缺点	施工工艺简单、快捷; 施工要求简单, 施工质量容易得到保证, 但需要大量的石料, 另外需要处理大量的淤泥废方	施工工艺一般, 施工工序繁琐, 不产生废料, 需要大量片块石, 对于一些含水量稍小的地基挤淤较为困难	施工工艺高、需要专门搅拌机械, 不需要石料且不产生废方
综合造价	109.2 元/m ²	160 元/m ²	135 元/m ²

从造价来看换填与抛石挤淤价格受周边区域的石料供应情况的影响较大, 如果石料能够利用项目废方材料, 那么造价将大大降低。而就地固化造价相对稳定, 不需要石料也不产生废料对平原区有很好的适用性。另外对于淤泥废方处理来讲具有很强的地域性, 对于平原区, 淤泥废方会产生二次污染, 对环境的影响较大, 但是对于山区, 淤泥则是一种农田改造、复垦的宝贵资源。

本项目地处衢州衢江区、龙游县，为典型的低山丘陵区，区域类似项目多采用换填、抛石挤淤方案，另外换填虽然需要挖除大量的淤泥、松软耕植土，但是作为一种宝贵的资源可用于周边复垦、绿化等改造。另外衢州以往的公路浅层地基处理多采用透水性材料置换的方案，所以综上所述本项目浅层处理基本采用换填清宕渣的方案。

对池塘、淤田路段需先放水、清除淤泥土，晒干碾压，再回填清宕渣碾压密实。施工时需对周边的临时排水设施进行处理，避免该路段泡水。对于软弱土厚度较深路段可采用片块石进行抛石挤淤处理。

3.3.3 路面工程

3.3.3.1 路面设计参数

沥青路面设计按部颁规范《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）规定的设计理论与方法设计，沥青路面结构设计采用双轮组单轴载 100kN 作为标准轴载、轮胎压力 0.7MPa，以沥青混合料层底拉应变、沥青混合料永久变形量、无机结合料稳定层层底拉应力、路基顶面竖向压应变为设计指标；无机结合料稳定类基层路面设计指标为沥青混合料永久变形量、无机结合料稳定层层底拉应力。路面结构设计使用年限根据浙江省内区域经济发展情况和本项目在公路网中的地位和作用，综合考虑环境和投资条件确定：沥青路面结构设计使用年限为 15 年。

沥青面层应具有平整、密实、抗滑、耐久的品质，并具有高温抗车辙、低温抗开裂，以及良好的抗水损害能力。

3.3.3.2 路面结构方案、类型的比选论证

1、路面面层比选方案

根据沿线材料料源，结合浙江省国省道公路路面设计成功经验，分别对路面结构方案的面层、基层、底基层进行了比较。由于沥青混凝土路面具有行车舒适、噪音小，维修保养方便等优点，且已得到广泛应用，本项目采用沥青混凝土路面。

根据浙江省交通运输厅文件浙交[2009]100 号《关于进一步提高公路工程设计质量的若干意见》和浙交[2008]217 号《关于浙江省国省道新（改）建工程沥青路面面层结构的意见》的要求，结合本工程实况，沥青混凝土采用密级配，沥青均采用 A 级道路石油沥青，行车道上、中面层采用 SBS 改性沥青。

考虑到 SMA 的性能较 AC 优势明显，施工技术成熟，且造价增加有限，故行车道上面层推荐采用 SMA-13，并采用 SBS 改性沥青。

沥青混凝土中面层采用改性沥青砼 Sup-20，下面层采用沥青砼 Sup-25。

2、基层及底基层

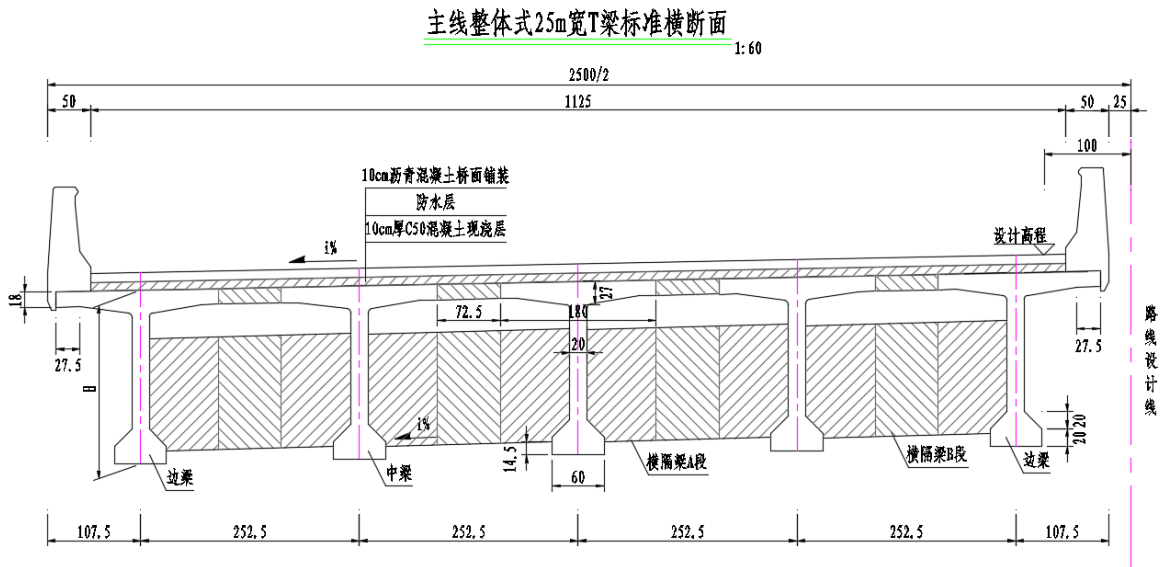
对基层的选择应以结构层具有足够的强度和稳定性为基本原则，同时兼顾经济性，根据本项目地区筑路材料分布特点及省内其它高等级公路试验段成果，本项目基层、底基层采用水泥稳定碎石半刚性基层结构，骨架密实型，振动成型法施工。

3.3.4 桥涵工程

3.3.4.1 设计标准

1、采用的技术标准

- (1)设计荷载：公路—I级；
- (2)设计洪水频率：1/100；
- (3)设计使用年限：大中桥主体结构 100 年，小桥、涵洞主体结构 50 年，可更换部件 15 年；
- (4)护栏防撞等级：SA 级；
- (5)环境等级：I类；
- (6)桥梁宽度：



全宽 25m，净 $2 \times 11.25\text{m}$ ，单幅桥行车道两侧均设置防撞墙护栏，护栏宽 $2 \times 0.5\text{m}$ ，左、右幅桥空开 $2 \times 0.25\text{m}$ ，中央分隔带宽 2.0m。

- (7)桥梁孔径大部分采用标准跨径，各桥配跨及桥梁高度均满足泄洪要求；
- (8)填方路段，根据填土高度的高低，在桥头设置 6m 或 8m 的搭板，桥头搭板与桥面同宽。

2、桥下净空标准

(1)上跨各级公路的桥下净空高度

二级及二级以上公路 $\geq 5.0\text{m}$;

三、四级公路及通村公路 $\geq 4.5\text{m}$;

汽车通道 $\geq 3.5\text{m}$;

拖拉机通道 $\geq 2.7\text{m}$;

人行通道 $\geq 2.2\text{m}$;

地方规划道路，满足城区规划要求。对于农用通道，具备条件的尽可能提高净高控制标准，以利于地方农作生产。

(2)通航标准

本项目桥梁无跨通航河流。

3.3.4.2 沿线桥梁、涵洞的分布情况

1、桥梁布设原则

(1)需跨越河道、水库、沟谷、相交道路路段。

(2)填土高度较高，经与路基方案比选择优选。

(3)穿越城镇路段，跨越路网较密集且填土较高段，或有规划要求的路段。

(4)根据路线两侧地形，采用高路基方案不能满足沟谷泄洪需要的路段。

(5)傍山陡坡路段，路基边坡稳定困难或者占用河道、公路用地较多等路段。

(6)受其他条件限制路段，如古树、大型厂房、临河等。

(7)功能需要，如道路受保护、管线、景区、土地红线受控区域等。

2、桥梁设置情况

本项目共设桥梁 30 座，总长 3717.8 米（含互通区桥梁）其中大桥 2660.5 米/12 座、中桥 1057.3 米/18 座。

表3-8 桥梁设置一览表

序号	桥名或地名	桥跨中心桩号	孔数-跨径	桥长 (m)	结构类型
			(孔-m)		上部结构
K 线桥梁					
1	文图分离式立交桥	K1780+456.0	6×30	188.2	预应力砼 T 梁
		ZK1780+465.0	6×30	188.2	预应力砼 T 梁
2	石门坑桥	K1781+509.0	2×30	68.2	预应力砼 T 梁
		ZK1781+516.0	2×30+20	87.1	预应力砼 T 梁
3	湖口大桥	K1784+328.5	11×30	338.2	预应力砼 T 梁
4	璞石村大桥	K1785+006.0	6×30	158.2	预应力砼 T 梁
5	双安 1 号桥	K1786+245.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
6	双安 2 号桥	K1787+237.0	3×20	66	预应力砼 T 梁

7	打铁坞桥	K1789+220.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
8	水丘桥	K1789+994.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
		K1789+997.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
9	邹家桥	K1790+607.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
10	同心大桥	K1791+378.0	9×30	278.2	预应力砼 T 梁
11	杭金衢高速分离式立交桥（推荐方案）	K1791+765.0	30+60+30	128.2	预应力砼 T 梁、钢混组合梁
11	杭金衢高速分离式立交桥（比较方案）	K1791+765.35	4×30	128.2	预应力砼 T 梁
12	前村桥	K1791+954.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
13	揭家大桥	K1793+137.0	5×30	158.2	预应力砼 T 梁
		K1793+149.0	5×30	158.2	预应力砼 T 梁
14	张家桥	K1794+202.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
15	安山坝桥	K1796+856.0	3×30	98.2	预应力砼 T 梁
16	南门溪大桥	K1797+140.0	4×30	128.2	预应力砼 T 梁
17	湖墩上村通道桥	K1797+315.0	1×30	43	预应力砼 T 梁
18	龙潭溪大桥	K1799+693.0	30+50+6*30	263.2	预应力砼 T 梁、钢混组合梁
		ZK1799+693.0	50+6*30+30	263.2	预应力砼 T 梁、钢混组合梁
19	金刚坞桥	K1800+023.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
		ZK1800+038.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
20	长天滕大桥	K1801+100.0	4×30	128.2	预应力砼 T 梁
		ZK1801+071.0	5×30	158.2	预应力砼 T 梁
竹蓬底互通					
1	辉何公路分离式立交桥	K1788+156.0	30+50+30	118.2	预应力砼 T 梁、钢混组合梁
2	竹蓬底桥	K1788+385.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
3	C 匝道桥	CK0+225.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
4	D 匝道桥	DK0+217.0	3×20	66	预应力砼 T 梁
十五里互通					
1	320 国道分离式立交桥	K1795+696.5	5×30+50+7×30	418.2	预应力砼 T 梁、钢混组合梁
2	十五里桥	K1796+160.6	1×30	42	预应力砼 T 梁
3	A 匝道桥	AK0+711	1×30	42	预应力砼 T 梁
4	E 匝道桥	EK0+380.026	2×30	64.1	预应力砼 T 梁
5	320 国道立交桥	BK488+757.5	3×30+50+3×30	238.2	预应力砼 T 梁、钢混组合梁
6	320 南门溪桥	LK488+268.586	1×30	42	预应力砼 T 梁

3、通道、涵洞设置情况

本项目 K 线沿线共设置涵洞 3386.82m/83 道；其中主线设置圆管涵 2104.56m/49 道，倒虹吸 89.6m/3 道，盖板涵 1192.66m/31 道；竹蓬底互通设置圆管涵 382.79m/7 道，倒虹吸 75.5m/4 道，盖板涵 309.84m/7 道；十五里互通设置圆管涵 182.11m/6 道，倒虹吸 38m/3 道，盖板涵 412.96m/9 道；线外涵设置盖板涵 63.51m/5 道，箱涵 351m/1 道。

B 线共设置涵洞 2250.68m/59 道，其中圆管涵 1487.09m/35 道，倒虹吸 110.66m/5 道，盖板涵 652.93m/19 道；竹蓬底互通比较方案设置圆管涵 208.74m/5 道，倒虹吸 74.5m/4

道,盖板涵 163.2m/4 道;十五里互通比较方案设置圆管涵 131.61m/4 道,倒虹吸 65.35m/3 道,盖板涵 412.96m/9 道。

3.3.4.3 桥梁抗震设计

勘察区地震活动的基本特征为震级小,强度中,频率低。根据浙江省地震局资料,我省在北纬 28~30°之间地震频率很低,为相对安全区。根据国家质量技术监督局 2015 年 5 月发布的《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),勘察区地震动参数峰值加速度为 0.05g,地震基本烈度为 VI 度。根据交通部《公路工程抗震规范》(JTGB 02-2013)规定,拟建公路工程必须进行抗震设计,而根据《公路桥梁抗震设计规范》(JTG/T 2231-01—2020)第 3.1 条规定,本项目桥梁可只需满足相关构造和抗震措施要求,不需进行抗震分析。

3.3.4.4 沿线水系及水文概况、特征,农田水利设施与桥涵设置位置及孔径选择的关系

拟建工程区属温暖湿润的亚热带季风气候,全年主导风向北风,夏季主导风向西北风,最大风速 17.0m/s,平均风速 1.0m/s。年平均气温 16.4°C,绝对最高气温 41.3°C,绝对最低气温-11.2°C,最热月平均相对湿度 81%,最冷月平均相对湿度 79%。多年平均降雨量 1900.1mm,最大年降雨量 2808mm,最大日降雨量 205.5mm。云雾多、日照少,年平均雾日为 88 天,年日照率为 40%,为全省日照时间较少地区。气候温和,雨水充沛,四季分明,气温垂直差异十分明显。冬季冷,春季冷暖空气交替频繁,雨水明显增多,夏季 6-7 月为梅雨季节,雨量大,易造成洪涝灾害,梅雨期后,以晴热天气为主,易发生旱灾,秋季以晴天少雨为主,常有秋旱现象,深秋天气晴好,气候宜人,冬季冷空气活动频繁,天气湿冷。

路线经过的河流主要为龙绕溪、龙潭溪、南门溪、上王溪等。雨源型山区性河流,源短流急,河床比降大,水量充沛,洪枯水位变化明显,含砂量少。洪水暴涨暴落,流速快,冲击力大。

跨河桥梁孔径及配跨按满足泄洪要求、不压缩河床断面、保证桥台结构稳定等原则选择,涵洞孔径按满足规范要求,满足灌溉及排水需要,清淤方便和沉降影响等条件选择。

3.3.4.5 沿线工程地质、筑路材料与桥涵结构类型选择的关系

拟建公路工程区工程区属低山丘陵区。地势大致由西北向东南倾斜,四面环山,西北为白际山脉,西部属怀玉山脉延伸,东部是千里岗山脉,工程区内山峦起伏,沟谷交错,山体多较浑圆,植被发育;丘陵区散布大小不等的沟谷、坡地,坡表植被较茂盛,

多分布桔林、苗木等；平原区均为冲洪积平原，沿河流蜿蜒分布，地形平坦开阔，地势起伏较小，区内乡镇、道路密布，河网纵横，局部分布孤山残丘。

根据地质特征，沿线浅部各土层的容许承载力均能满足强度与变形要求，全线桥梁根据实地情况采用，桥台采用 U 型台、柱（肋）式台，桥墩均采用桩柱式结构。上部结构则采用具有造价低、施工简便、工期短等特点的预应力混凝土 T 梁、以适应于标准化、系列化、装配化施工。

涵洞结构类型的选择：根据地质条件和水的流量大小及涵顶覆盖厚度，采用适应性较强的钢筋砼圆管涵及钢筋砼盖板涵。从使用上考虑，根据涵洞的位置和边沟的位置关系合理采用涵洞的洞口形式。

3.3.4.6 桥涵结构类型的选择

1、桥涵结构选型

(1) 桥梁上部结构类型选择

本项目区水泥、石料、钢材采购方便，桥梁上部结构选用价格低廉的钢筋混凝土或者预应力混凝土结构时，均不受限制。

根据浙江省公路桥梁建设经验，考虑组合小箱梁和预制 T 型梁两种结构可调整现浇桥面板及翼缘宽度，得到了广泛的认可及应用，同时根据省交通运输厅 09 年 100 号文件“关于进一步提高公路工程设计质量的若干意见”，本项目净空条件不受限制时，对于平曲线处于直线或者曲线半径较大路段，首选预制砼 T 型梁和组合小箱梁。



图 3-4 桥梁上部结构必选（左：组合小箱梁；右：T 型梁）

根据《浙江省普通国道提标、提速、提质工程实施意见》（浙交〔2017〕19 号），本工程在与等级公路交叉时，为避免平交口过多而降低车速，多选用立交的形式，为减少对被交道路的通行影响，多采用一孔跨越的形式，采用的跨径在 40m 及以下的，优先选择一般区域桥梁推荐使用的预制化和标准化的 T 型梁。

(2) 桥梁墩台结构类型选择

本项目桥位低丘缓坡区，通过对以往类似工程的桥型统计分析表明，柱式墩是最实用、最经济的桥墩型式，柱式墩工艺成熟，提升滑模施工快，与桩基础衔接性好。因此，本项目桥梁下推荐采用柱式墩。

为提高基础的整体性，墩高 $h > 15\text{m}$ ，均设置有中系梁，墩高 $h > 30\text{m}$ ，设置 2 道中系梁；水中墩当冲刷线距墩顶高度 $H > 6\text{m}$ 时设有底系梁，旱桥当墩高 $h > 7\text{m}$ 时设有底系梁。

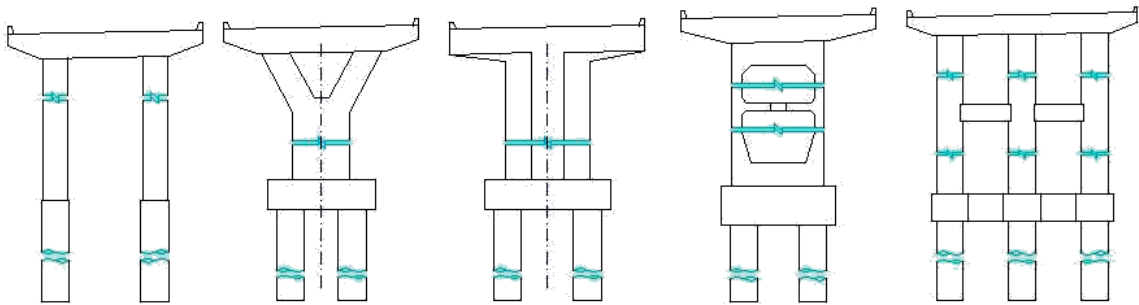


图 3-5 桥梁墩台结构类型

(3) 桥梁基础类型选择

除持力层埋深小于 5.0m 且为硬质岩层外，一般采用桩基。

在山坡上的墩台当选用扩大基础等浅基形式易因基坑开挖导致山体崩塌或滑动时，优先采用桩基，且桩基嵌岩深度根据《山区高速公路勘察设计规范》(DB33/T89-2013) 第 10.8.3 条规定考虑斜坡影响，合理增加陡坡基桩的嵌岩深度。

江河中考虑到洪水局部冲刷影响，一般采用桩基且桩基长度考虑冲刷深度。

(4) 不同标准跨径桥型方案选择

拟建公路工程区基本沿马旭溪两岸呈南北向展布，工程区属低山丘陵区。地势大致由西北向东南倾斜，四面环山，西北为白际山脉，西部属怀玉山脉延伸。程区内山峦起伏，沟谷交错，山体多较浑圆，植被发育；丘陵区散布大小不等的沟谷、坡地，坡表植被较茂盛，多分布桔林、苗木等；平原区均为冲洪积平原，沿河流蜿蜒分布，地形平坦开阔，地势起伏较小，区内乡镇、道路密布，河网纵横，局部分布孤山残丘，故本项目只对低丘缓坡区路段 25m 、 30m 跨径 T 梁进行比选。

考虑线位纵断面及桥梁的配跨应与墩身高度相适应，低丘缓坡区取平均墩高 15m 进行比选。

表 3-9 桥梁基础类型必选

主要工程量	6x25mT 梁	5x30mT 梁
-------	----------	----------

		梁高 1.7m, 共 5 片	梁高 2.0m, 共 5 片
上部	混凝土 (m ³)	800	876
	钢筋 (t)	165	161
	钢绞线 (t)	21	25
下部	混凝土 (m ³)	963	975
	钢筋 (t)	139	139
单位面积建安费比值		1.02	1.00

综合考虑: 同一桥位, 在相同施工条件下, 低丘缓坡区, 平均墩高在 15m, 推荐 30mT 梁。

3、涵洞结构选型

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, 一般情况下顺河按 5° 级差设置。

圆管涵管壁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。

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。

3.3.4.7 沿线桥梁设计

(1) 320 国道

本桥在常山县天马街道十五里村附近上跨 G320 国道, G320 国道路基标准宽度 24.5m, 双向四车道, 中央分隔带宽 2.0m。综合施工难度、中分带设置桥墩空间、施工期间对 G320 国道的影响等因素, 本次上跨方案推荐采用一孔跨越 G320 国道方案。



图 3-6 G320 国道分离式立交桥桥位示意图

G320 国道分离式立交桥中心桩号 K1795+696.5，桥梁全长 418.2m。全桥共计四联，跨径布置：5×30+50+4×30+3×30m 预应力混凝土 T 梁、钢板组合梁，上跨 G320 国道采用 50m 跨钢板组合梁，净高按 5.5m 控制，其余桥跨采用 30mT 梁；下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用座板台，墩台采用桩基础。



图 3-7 G320 国道分离式立交桥效果图

(2) 辉何公路分离式立交桥

本桥在常山县何家乡竹蓬底村附近上跨辉何公路延伸线，辉何公路延伸线路基标准宽度 24.5m，双向四车道，中央分隔带宽 2.0m。本次上跨方案推荐采用一孔跨越辉何公

路延伸线。

辉何公路分离式立交桥中心桩号 K1788+156，桥梁全长 128.2m，宽 25m。全桥共计 3 联，跨径布置：30+50+30m 预应力混凝土 T 梁、钢板组合梁，上跨辉何公路延伸线采用 50m 跨钢板组合梁，净高按 5.5m 控制，其余桥跨采用 30mT 梁；下部结构桥墩采用柱式墩，桥台采用座板台，墩台采用桩基础。



图 3-8 辉何公路分离式立交桥效果图

(3) 杭金衢高速分离式立交桥

本桥在同弓乡同心村附近上跨杭金衢高速公路，杭金衢高速公路路基标准宽度 41m，双向八车道，中央分隔带宽 2.0m。综合施工难度、高速中分带设置桥墩空间、施工期间对高速影响、涉高速审批程序等因素，本次上跨方案推荐采用一孔跨越高速公路方案。本次单孔上跨方案采用钢箱组合梁、悬浇连续箱梁两种方案进行比选。



图 3-9 杭金衢高速分离式立交桥桥位示意图

方案一：钢箱组合梁



图 3-10 杭金衢高速分离式立交桥效果图（钢混组合梁）

杭金衢高速分离式立交桥中心桩号 K1791+765，桥梁全长 128.2m，宽 25m。跨径布置：30+60+30m 钢箱组合梁，主桥采用 60m 钢箱组合梁上跨杭金衢高速公路，净高按 5.5m，引桥采用 30m 跨预制 T 梁；下部结构桥墩墩采用柱式，桥台采用座板台，墩台采用桩基础。

方案二：连续箱梁方案

杭金衢高速分离式立交桥中心桩号 K1791+765，桥梁全长 141m，宽 25m。跨径布置：40+60+40m 预应力混凝土悬浇箱梁，60m 主跨上跨杭金衢高速公路，净高按 5.5m 控制；下部结构主墩采用实体，桥台采用座板台，墩台采用桩基础。




图 3-11 杭金衢高速分离式立交桥效果图（连续箱梁）

方案二：装配式预制 T 梁

杭金衢高速分离式立交桥中心桩号 K1791+76535，桥梁全长 128.2m，宽 25m。跨径布置：4x30mT 梁，净高按 5.5m，上部结构采用 30m 跨预制 T 梁；下部结构桥墩墩采用柱式、薄壁墩，桥台采用座板台，墩台采用桩基础。

表3-10 方案按比选表

主桥方案	方案一： 30T 梁+60m 简支钢箱组合梁+30T 梁	方案二： (40+60+40) 变截面连续箱梁
建设方案		
桥跨长度	120m	140m
施工方案	架桥机或双吊机施工，施工工艺成熟，工期短。	采用悬浇施工，工艺成熟，工期较长
运营养护	钢结构易受侵蚀，养护工作较多，费用较高	耐久性好，只需常规日常养护，养护费用低
施工期对高速公路运营影响	架桥机施工，工艺成熟，对高速公路运营基本无影响	悬浇施工，对高速公路运营基本无影响

建安费用	2100 万元	2275 万元
综合评价	架桥机施工，工期短；对高速公路运营基本无影响；钢桥运气期养护复杂，养护费用较高。	悬浇施工，施工期间对高速公路运营影响小，运营期养护简单，养护费用低。
环境影响比较	施工工期较短，对周边居民噪声、扬尘影响较小	施工工期较长，对周边居民噪声、扬尘影响较大
结论	推荐	

3.3.4.8 重要桥梁的景观设计

桥梁在公路全线景观中有着十分重要的位置，将沿线桥梁进行合理的规划，对凸显沿线的景观起着十分重要的作用。景观桥梁设计得当，可对公路的景观设计起到画龙点睛的作用。

考虑与自然环境相协调和美观要求，对所有旱桥锥坡和跨河桥常水位以上锥坡的护坡面，均采用与路基护坡相同的草皮+六角空心预制块护面，取代常规的浆砌片石护面。为方便检修维护，在锥坡上增设检修平台。

在保证方案设计经济美观的前提下，尽量限制同一座桥梁结构类型，当因跨越能力或者桥下通行要求，同一座桥梁中采用不同结构类型时，结构过渡处拟通过桥墩盖梁细部设计降低视觉冲击落差。

3.3.4.9 重要桥梁的养护方案

1、养护的重要性

桥梁养护是确保公路安全畅通的重要措施，应重视桥梁养护加固的资料积累，不能重建轻养，不能重路轻桥，不能隐藏病害。《公路桥涵设计通用规范》（JTGD 60-2015）对桥梁养护提出了严格要求，为保证桥梁的耐久性和达到设计使用年限，必须加强桥梁养护。

2、结构设计中养护方案实施的考虑

支座垫块设计时，保证支座、垫块总高度不小 30cm，为支座更换留有足够的操作空间。

3、结构养护要求

根据交通部颁布的《公路桥涵养护规范》（JTG5120—2021）并结合本工程的实际特点，梁板式结构桥桥梁检测主要分为经常性检查、定期检测及特殊检查。

桥涵养护人员应根据桥梁检查资料，对桥梁进行评定。根据桥梁一般评定结果，桥梁技术状况评定等级分为 1 类、2 类、3 类、4 类、5 类。1 类桥梁进行正常保养；2 类桥梁需进行小修；3 类桥梁需进行中修酌情进行交通管制；4 类桥梁需进行大修或改造，

及时进行交通管制，如限载、限速通过，当缺损较严重时应及时关闭交通；5类桥梁需要进行改建或重建及时关闭交通。对在桥梁检查过程中发现梁、墩台裂缝超过规范最大限值规定时应进行修补或加固，以保证结构的耐久性。

3.3.4.10 桥涵施工方案研究

本项目指导性施工方案，根据本项目特点因地制宜地采用合适的施工方案：

①各类预制T梁可采用预制场预制，运至现场后采用架桥机逐孔架设、浇筑各类湿接缝形成整桥。

②钢-砼组合梁等钢结构需专业钢结构加工制造厂加工制造，运至现场后分段架设、连为整体后浇筑桥面板混凝土，上跨高速60m跨钢箱组合梁建议采用架桥机单片整体安装。

(3)本项目桥梁施工临时工程初步设想与安排

①施工运输便道安排

总体来说，本项目路段运输条件相对较好。运输条件较差的路段初步考虑修建施工便道，并与互通连接线工程结合统筹考虑。

②预制场地

本项目上部结构以预制结构为主，需合理安排梁板预制场地，对地形条件复杂区域可结合互通场地布置布设预制场地。

3.3.5 隧道工程

3.3.5.1 隧道主要技术标准

(1) 公路等级

公路采用一级公路双向四车道隧道

(2) 设计车速

几何线性、断面净空、隧道通风及照明设计速度采用80km/h

(3) 隧道净空

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

行车道： $W=2\times 3.75$

侧向宽度： $LL=0.50m$ ， $LR=0.75m$

检修道宽： $JL=0.75m$ ， $JR=0.75m$

余宽：0.25m

建筑限界基本宽度为：10.25m

隧道建筑限界净高：

行车道高：5m

检修道高：2.5m

3.3.5.2 沿线隧道设置情况

本项目 K 线方案新建隧道 4056m（折合双洞）/4 座，其中长隧道 1 座，中隧道 2 座，短隧道 1 座；既有隧道利用 150m（折合双洞）/1 座，为短隧道。本项目隧道不设置排烟风井，通过隧道口机械排放。隧道具体设置情况如下：

表3-11 K 线隧道设置一览表

序号	隧道名称	起讫桩号			长度 (m)	隧道型式	备注
1	长风 1 号隧道	ZK1780+560	~	ZK1781+470	910	分离式	
		K1780+546	~	K1781+476	930		
2	长风 2 号隧道	ZK1781+560	~	ZK1783+538	1978	分离式	
		K1781+548	~	K1783+572	2024		
3	十五里隧道	ZK1794+947		ZK1795+297	350	连拱式	
		K1794+947		K1795+297	350		
4	金刚坞隧道	ZK1800+226	~	ZK1800+996	770	分离式	
		K1800+224	~	K1801+024	800		

表3-12 K 线既有隧道设置一览表

序号	隧道名称	起讫桩号			长度 (m)	隧道型式	备注
1	凉亭边隧道	ZK1801+650	~	ZK1801+800	150	连拱式	既有隧道直接利用
		K1801+620	~	K1801+770	150		

3.3.5.3 隧道平、纵设计

隧道平面线形根据路线走向、工程地质综合考虑，采用直线隧道还是曲线隧道不受限制。隧道内设置平曲线时，尽量采用大半径平曲线，并应满足停车视距要求。路线平曲线最小半径为 960m。

隧道纵坡一般应控制在 0.3%~3%之间。对于需作机械通风隧道，纵坡应不超过 2%，因为超过此值时，汽车废气排放量急剧增加，造成通风设备及营运费用急剧增加。因此对于需机械通风的隧道不论是人字坡还是单向坡，均应控制在 2%以内。地下水发育的隧道，宜采用人字坡，便于地下水的排出。

3.3.5.4 隧道净空断面

隧道净空断面是综合《公路工程技术标准》《公路隧道设计规范》的相关内容确定，根据隧道建筑限界特点，在满足隧道内机电及通风等交通工程设施安装的前提下，遵循经济、节约、通用性的原则。

(1) 净空断面

经过断面优化分析后确定的主线隧道净空断面拱墙为单心圆，内空考虑了侧墙预留装修层 10cm，拱部考虑了施工误差 5cm，通讯、消防、照明、配电洞室等在侧墙部位另留空间。

(2) 横断面构造

隧道横断面采用采用锚喷支护复合模筑砼衬砌，内夹防排水层。隧道路面采用单向横坡，标准坡度 2%，路面双侧暗埋式路缘排水沟，路基中心设中心排水沟，隧道双侧设电缆沟。

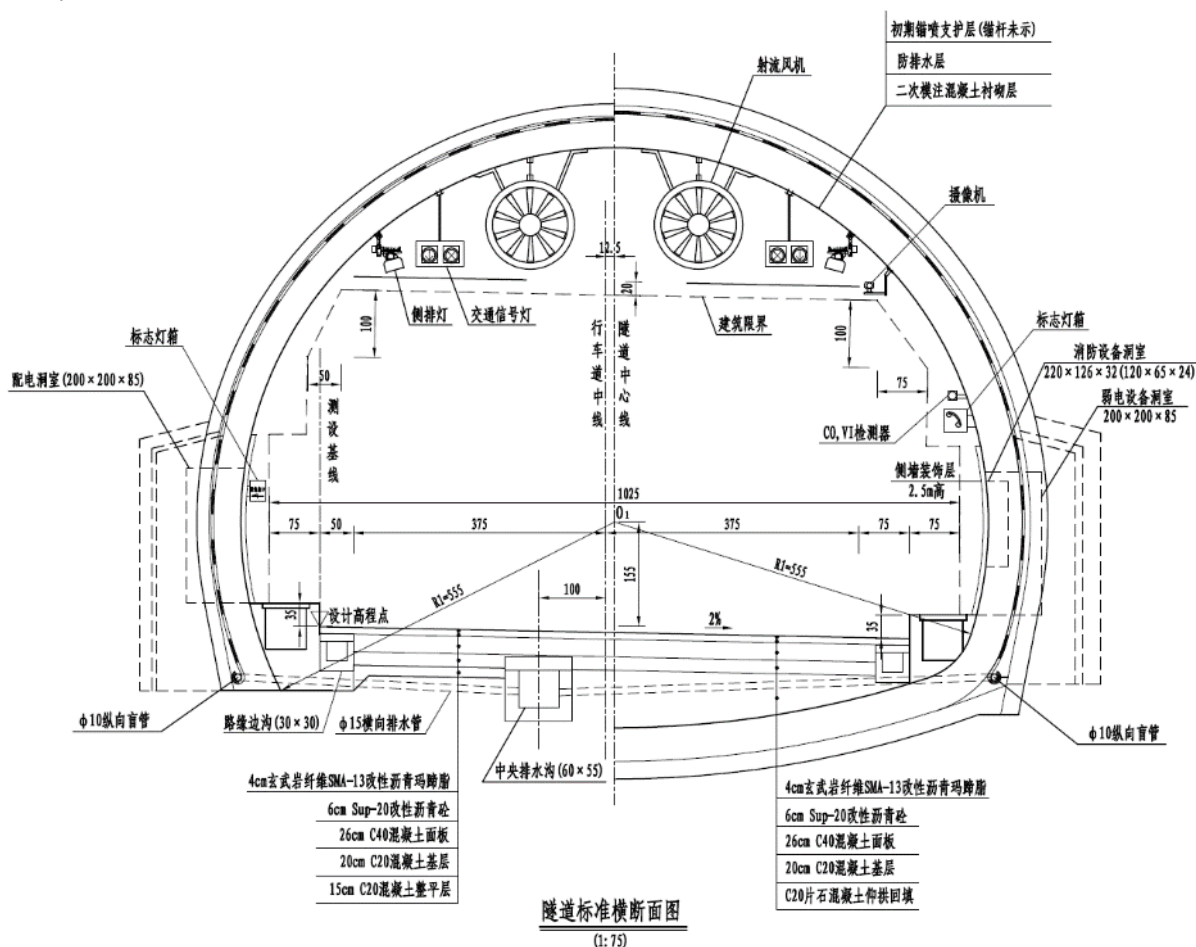


图 3-12 隧道标准横断面图

3.3.5.5 隧道主体工程设计

1、洞口位置和洞门形式

隧道洞门设计以“早进洞、晚出洞”为原则，最大限度的降低隧道洞口边仰坡的开挖高度，以保证山体稳定，同时减少对洞口自然景观的破坏。在洞门位置与形式的选择过程中注意结合每座隧道的特点，如洞口地形、地质、水文条件以及结构形式等。

本工程结合地形、地质条件及防护功能考虑，洞门主要采用削竹式、端墙式洞门，地形存在偏压式设置偏压式洞门。

2、隧道衬砌设计

本工程隧道衬砌结构按照施工方式和作用在支护上的荷载形式的不同，分为明洞衬砌和暗洞衬砌，其中暗洞衬砌又根据埋深、偏压情况分为洞口浅埋段（包括浅埋偏压）复合式衬砌、深埋段复合式衬砌。

（1）明洞

明洞结构为现浇钢筋混凝土衬砌结构。

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

荷载种类：土压力、结构或构造自重；

荷载组合：土压力+结构自重；

结构计算及强度校核按 JTG 3370.1-2018 规定进行

（2）暗洞衬砌结构

暗洞衬砌结构按新奥法原理，采用复合式支护结构形式。初期支护以锚杆、喷射混凝土、钢筋网及钢拱架组成联合支护体系，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水排水夹层。

明洞均采用 60cm 厚 C40 钢筋混凝土衬砌，地形偏压时在远离山体外侧设置 C25 混凝土偏压挡墙。

①初期支护

初期支护参数确定主要依据工程类比法确定。

②二次衬砌

二次衬砌采用 C35 泵送自防水砼结构，抗渗标号达到 P8。

二次模筑砼衬砌IV、V及围岩段按部分承载结构计算，计算模型为荷载结构体系，初期支护与二次衬砌间的防水层只传递径向力。计算按《公路隧道设计规范（第一册 土建工程）》（JTG 3370.1-2018）。

隧道各种围岩及断面条件下的支护参数见下表：

表3-13 分离式隧道支护参数一览表

围岩等级	衬砌类型	超前支护	初期支护				二次衬砌	
			锚杆	钢筋网	喷射混凝土	钢拱架	拱圈	仰拱
V	S-Va	管棚或超前小导管	φ25 中空注浆锚杆-0.6m×1.0m, 长 3.5m	φ8@20×20cm	26cm C25 砼	20b 号工字钢拱架间距 0.6m	50cmC35 模筑钢筋砼	50cmC35 模筑钢筋砼

	S-Vb	超前小导管	φ25 中空注浆锚杆-0.6m×1.0m, 长 3.5m	φ8@20×20cm	24cm C25 砼	18 号工字钢拱架间距 0.6m	50cmC35 模筑钢筋砼	50cmC35 模筑钢筋砼
	S-Vc	管棚或超前小导管	φ25 中空注浆锚杆-0.8m×1.0m, 长 3.5m	φ8@20×20cm	24cm C25 砼	18 号工字钢拱架 0.8m	45cmC35 模筑钢筋砼	45cmC35 模筑钢筋砼
IV	S-VIa	超前锚杆	φ22 药卷锚杆-1.0m×1.0m, 长 3.0m	φ8@25×25cm	22cm C25 砼	16 号工字钢拱架间距 1.0m	40cmC35 模筑砼	40cmC35 模筑砼
	S-VIb	超前锚杆	φ22 药卷锚杆-1.0m×1.2m, 长 3.0m	φ8@25×25cm	20cm C25 砼	14 号工字钢拱架间距 1.0m	40cmC35 模筑砼	35cmC35 模筑砼
	S-VIc	-	φ22 药卷锚杆-1.2m×1.2m, 长 3.0m	φ8@25×25cm	20cm C25 砼	14 号工字钢拱架间距 1.2m	40cmC35 模筑砼	—
	SJ-IV	超前锚杆	φ22 药卷锚杆-0.8m×1.0m, 长 3.5m	φ8@25×25cm	24cm C25 砼	18 号工字钢架间距 0.8m	50cmC35 模筑钢筋砼	50cmC35 模筑钢筋砼
III	SA3a	-	φ22 药卷锚杆-1.2m×1.2m, 长 2.5m	Φ6@25×25cm	20cmC25 砼	-	35cmC35 模筑砼	-
	SJ-III	-	φ22 药卷锚杆-1.0m×1.2m, 长 3.0m	Φ8@25×25cm	20cmC25 砼	14 号工字钢拱架间距 1.0m	45cmC35 模筑砼	-

注：初期支护喷射砼均采用湿喷法喷射，严禁采用干喷法喷射。

表3-14 连拱式隧道支护参数一览表

围岩等级	衬砌类型	超前支护	初期支护				二次衬砌	
			锚杆	钢筋网	喷射混凝土	钢拱架	拱圈	仰拱
V	S-Va	管棚或超前小导管	φ25 中空注浆锚杆-0.6m×1.0m, 长 3.5m	φ8@20×20cm	28cm C25 砼	22b 号工字钢拱架间距 0.6m	55cmC35 模筑钢筋砼	55cmC35 模筑钢筋砼
	S-Vb	超前小导管	φ25 中空注浆锚杆-0.6m×1.0m, 长 3.5m	φ8@20×20cm	26cm C25 砼	20 号工字钢拱架间距 0.6m	55cmC35 模筑钢筋砼	55cmC35 模筑钢筋砼

3、隧道防排水

设计遵循“以排为主、防排结合、因地制宜，综合治理”的原则，并结合环境保护的要求，采用完善的防排水措施，通过系统的防排水设计，做到防水可靠，排水顺畅，使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。

(1) 衬砌柔性防水工程

在衬砌背面设置涤纶长丝型土工布和 EVA 防水板厚度 1.5mm，土工布质量≥400g/m²。明洞背端防水层采用双层土工布和 EVA 防水板，需选择晴朗干燥天气施工。

(2) 衬砌漏水防止工程

①衬砌自防水结构

为了防止柔性防水层由于施工原因而可能出现局部地方防水失败，故二次衬砌做成自防水砼结构，采用低碱性膨胀水泥砼，自防水结构抗渗标号一般要求达到 P8。

②施工缝、沉降缝

在衬砌浇筑纵向中埋式钢边橡胶止水带（350×8mm）、环向施工缝处设置中埋式橡胶止水带（350×8mm），在设置沉降缝处设置中埋式橡胶止水带（350×8mm）、嵌缝密封材料。在施工缝、沉降缝处还应设置背贴式橡胶止水带（350×8mm），与防水板焊接。

③暗洞施工要求采用泵送砼，以保证浇筑质量以及衬砌与初期支护间的密实。

④当开挖面及初期支护出现大面积集中渗漏水情况时采用注浆止水及打孔排水措施，确保隧道内壁无线状滴水。

（3）排水工程

①衬砌背面排水层

单面自黏式防水板能使渗漏水从衬砌背面通过排水滤层排至墙脚，再由墙脚处衬背纵向盲沟集水，通过横向排水管引出。衬背纵向盲沟采用 $\phi 100\text{mm}$ HDPE 单壁打孔波纹管，盲沟应设置在防水层外面，固定在喷砼面上。在衬背土工布防水板与喷砼之间设环向排水盲沟，环向盲沟采用 $\phi 100\text{mm}$ 半圆型软式透水管，位置与数量详见相关图纸。

环向盲沟间距一般为 10m，V级围岩、洞口及富水区段纵向间距为 1.5~3.0~5.0m，具体视富水情况按（涌水、淌水）、（淌水、渗水）、（渗水、滴水）三种形态而定；IV级围岩区段如仅有少量渗水、滴水地段，环向盲沟应视情况按纵向间距 5~10m 铺设。

对于开挖过程中集中出水点，单独打直径 2cm 泄水孔引出，孔端与 Ω 型弹簧排水管相连接至拱脚纵向排水管。

②路基排水工程

指路面以下的排水工程，分纵向中央排水沟与横向排水沟，其作用一方面是将衬砌背面排水引出，另一方面将路基涌水排走。

纵向中央排水沟在采用 60×60cm 矩形盖板边沟，中心水沟沿隧道全长布设，将地下水排出洞口。

横向排水管采用 $\phi 100\text{HDPE}$ 双壁波纹管，作为衬砌背排水与中心排水沟连接通道，沿隧道每 10m 布置一道。但在隧道涌水较大时，应加密至 5m 一道。建议纵向中央排水沟槽开挖在初期支护完成后进行。

③路缘排水工程

为了处理隧道内冲洗及消防排放的污水，在隧道两侧路肩部位设置 30×30cm 路侧

排水沟，将污水排出洞外并与洞外两侧路基边沟相通。

④隧道排水系统可维修性措施

对衬砌背后墙脚纵向排水管对称设置检查井，纵向间距为 50m。

中心水沟检查设置中心水沟检查井，纵向间距 50m。

洞内路缘排水沟每隔 25m 设置一沉沙井以利于清污。

4、洞内路面结构

采用复合式路面结构，即：4cm 玄武岩纤维 SMA-13 改性沥青玛蹄脂+6cm Sup-20 改性沥青砼+26cmC40 砼（抗弯拉强度 5.0Mpa 以上）+15cm 厚 C20 混凝基层。

在无仰拱区段，路面下设置 15cm 厚 C20 混凝找平层。

5、洞内装饰

因隧道照明墙面反射率要求及为增强隧道壁面美观，按照“经济、适用、耐久、美观、环保”的原则。根据省厅〔2023〕8号《全省公路设计重点问题专家论证会会议纪要》，“为控制造价，原则上取消隧道拱顶涂料，侧墙宜采用造价低、易养护的方案”，本项目装饰方案：隧道装饰侧墙采用瓷砖，拱部采用无装饰。

洞内技术装饰设置内容如下：

（1）侧墙乳白色哑光釉面瓷砖饰面

沿隧道全长设置，瓷砖饰面高度 2.62m（检修道平面算起），要求瓷砖反射率 $70\% \leq \rho \leq 75\%$ 。

6、洞内抗震措施

根据 2021 年 5 月 12 日国务院第 135 次常务会议通过的《建筑工程抗震管理条例》，于 2021 年 9 月 1 日起实行：新建、扩建、改建建设工程，应当符合抗震设防强制性标准，建设工程设计文件中应当说明抗震设防烈度、抗震设防类别以及拟采用的抗震设防措施。其中建设工程主要包括土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程。抗震设防强制性标准包括抗震设防类别、抗震性能要求和抗震设防措施等内容的工程建设强制性标准。

根据《公路工程抗震设计规范》，本项目隧道设计按此参数采取抗震措施进行设防：

1）隧道洞口浅埋段抗震设防范围应根据埋深因素确定，宜取埋深小于 50m 的衬砌结构段长度。

2）断层破碎带段、软硬地层变化段、结构形式变化段抗震设防范围应往较好围岩或正常结构段延伸，其设防长度应包括往两端延伸段的长度，延伸段长度可根据地震反应

计算确定，但最小值应不小于《公路工程抗震设计规范》表 9.4.2 的规定。

3) 抗震设防范围内采用复合式衬砌结构；

4) 洞口有岩堆、滑坡、泥石流、崩塌、落石等不良地质危及隧道安全时，应采取工程措施，防止隧道因地震次生灾害而受损。

5) 因地形或地质条件限制，桥隧相接段桥梁上部结构需伸入隧道内时，应符合下列规定：

①桥梁上部结构伸入隧道内的长度宜小于 10m。

②伸入隧道内的桥梁上部结构端部处衬砌断面应设防震缝。

6) 明洞衬砌应采用钢筋混凝土结构，基础应置于稳定地基上；明洞边墙背后应采用浆砌片石或素混凝土回填，并应在明暗交界面设置环向防震缝；地层存在偏压时应设置抗偏压挡墙。

7) 洞口存在落石危险时，应在明洞洞顶敷设抗落石冲击缓冲层，并应适当接长明洞。

8) 尽量降低洞口段边、仰坡的开挖高度，放缓边、仰坡坡率。

9) 洞口浅埋段衬砌采用钢筋混凝土结构。

3.3.5.6 监控量测及爆破控制

1、监控量测

根据隧道的实际情况，在施工过程中必须进行监控量测的项目有洞口浅埋地段地表下沉观测、洞室周边位移变形监控量测以及日常观察与施工调查等。

在隧道洞口地段，应按设计要求进行地表变形观测，观测断面纵向间距约 5~10m，每端洞口至少设置四个观测断面。在观测前注意仪器校正、观测点及基点的设置工作，在观测过程中注意做好数据的整理及分析工作，为下一步洞室施工提供指导意见。

在进行洞室开挖施工过程中，必须进行洞室周边位移变形监控量测，每次爆破施工后应进行掌子面地质及支护状态的观察。洞室周边位移量测断面在V级围岩地段纵向间距 10~15m 左右应设置一处，在IV级围岩地段纵向间距 15~20m 左右设置一处，在围岩分级比较零碎的地段每一类围岩段至少要设置一处监测断面。

2、爆破控制

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

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

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

3.3.5.7 隧道洞口段、浅埋偏压段设计方案及施工方案

(1) 严格控制洞口仰坡开挖高度，便于恢复原有地貌、掩盖人工开挖痕迹和隐藏防护结构。

(2) 洞口边仰坡采取挂网喷锚支护、小导管注浆加固等可靠防护措施，各防护措施确保完工后被回填耕植土掩盖和绿化。

(3) 采取前置式洞口、接长明洞、设置护拱管棚等技术措施减少边仰坡开挖高度，降低施工风险。

(4) 洞口开挖后尽早施工明洞并回填反压，防止落石及仰坡失稳坍塌。明洞施工宜优先采用放坡拉槽开挖，然后施工明洞结构，最后回填覆盖的方案。对存在偏压的明洞可设置耳墙式偏压明洞或回填反压。当地形或地质偏压，全部放坡开挖安全隐患大，可采用拱部先明挖，设置护拱回填反压后，在对隧道内核心土采取暗挖的技术措施。

(5) 暗洞开挖施工前，暗洞外应预留核心土，对洞口开挖面应及时施做喷锚支护，以确保洞口边仰坡的稳定。

(6) 对于浅埋软弱围岩等不良地质段，采用双层管棚、小导管注浆等特殊工程措施，并在施工方案、施工工序等方面采取针对性技术措施，确保施工安全及结构稳定。

(7) 对洞顶覆盖层为易滑体、水库、水塘、村庄等环境敏感点或不良地质段，施工时应研究合理的爆破震动参数采取控制爆破进行施工，必要时采取非爆破开挖方式掘进。

(8) 在节理密集带段采取注浆封堵地下水措施减少地下水下渗影响。

3.3.5.8 隧道施工方案

1、施工方案

(1) 明洞施工：采取明挖法。

(2) 正常分离式隧道暗洞施工：

V级围岩区段：应先超前预支护后开挖，洞口段预支护优先考虑采用“ $\phi 108$ 管棚+注浆”，洞身其他地段可采用“小导管+注浆”预支护。开挖宜采用留核心土环形开挖，

围岩破损地段可采用单侧壁导坑法开挖，人工挖掘或弱爆破开挖。

IV级围岩地段宜采用正台阶开挖法，台阶长度 L 为 $1.5B\sim 5B$ ，在暗洞与明洞相接段附近应视实际情况选择正台阶或台阶分部开挖法（如中央导坑法），并配合超前锚杆等措施防止坍塌。

III级围岩地段宜采用全断面法开挖，爆破方案采用光面爆破或预裂爆破技术，以降低爆破对围岩的扰动。

为减少对围岩的扰动及减少超挖，应采用控制爆破技术，拱部采用光面爆破，边墙采用预裂爆破。

（3）连拱式隧道暗洞施工：

V级围岩区段：中导洞先行开挖贯通，浇筑中导洞中墙，左右洞再分别按单侧壁导坑法分部开挖并支护。

2、施工应急预案

为满足施工中发生不可预见突发事件时紧急救援需要、避免施工人员伤亡、减少各项损失，特制订施工应急预案。主要措施为：

- （1）将靠近掌子面的通风管作为救生管，该段风管采用钢管，长度不小于 100m；
- （2）洞内设无线电话，施工时采用 UPS 供电照明；
- （3）掌子面附近准备食品、紧急医用药物及相关设备；
- （4）洞外准备临时钢架、木材、钻机等设施。

3.3.5.9 隧道施工场地、便道布置和弃渣方案

隧道洞口施工场地主要分为石料临时堆放场、生产用地和拌合站以及构件预制场、临时弃渣用地四大部分。施工废水应处理后回用，生活污水应集中收集后委托清运排放。

施工临时用房及材料堆放加工厂场地可于洞外路基范围和附近缓坡地带布置，但不得妨碍洞口截排水结构的设置。施工用电应与隧道营运用电统一考虑，施工便道可自附近已有的公路引至隧道洞口。

隧道洞渣结合路基工程设置的临时堆土场进行堆置，本工程一部分洞渣用于建材、道路、明洞回填及其他相关项目的建筑材料，剩余土石方可利用临时弃渣场所运至永久弃渣场。施工组织过程中应严格协调开挖进度、临时堆置量 and 外运能力三者之间的关系，安排废弃土石方外运计划，控制弃渣临时堆放时间，加快调运速度，保证弃渣及时利用，减少对工程景区的影响，并对永久弃渣场绿化和环保恢复。

3.3.6 路线交叉

3.3.6.1 技术标准采用情况

(1) 公路上跨各级公路及通道净空高度:

高速公路、一级公路、二级公路	5.0m;
三级公路	4.5m;
汽车通道	3.5m;
机耕通道	2.7m;
人行通道	2.2m;

(2) 路基宽度

主线采用四车道 25.5m 路基宽度。

I型匝道—单向单车道，路基宽度 9.0m;

II型匝道—单向双车道（无紧急停车带），路基宽度 10.5m;

III型匝道—单向双车道（有紧急停车带），路基宽度 12.5m;

IV型—对向分隔式双车道，路基宽度 16.5m;

上述宽度不包括曲线上的加宽值。

(3) 主线设计速度

主线采用 80km/h。

(4) 立交形式分类

竹篷底互通式立体交叉采用菱形互通形式、十五里互通式立体交叉采用（A 型单喇叭+菱形）互通形式。

(6) 匝道设计速度

根据互通式立交的等级、交通量要求和平纵面技术指标，竹篷底互通匝道采用 40km/h；十五里互通匝道采用 40km/h。

3.3.6.2 交叉设置概况

本工程主线设置互通立体交叉 2 处；

本工程主线设置大小平面开口交叉 6 处（中分带均不开口）。

表3-15 互通式立体交叉一览表

桩号	互通名称	互通形式	交叉方式	被交道路名称	被交路等级
K1788+1568	竹篷底互通	菱形	主线上跨	辉何公路	一级
K1796+160.638	十五里互通	A 型单喇叭+菱形	主线上跨	320 国道	一级

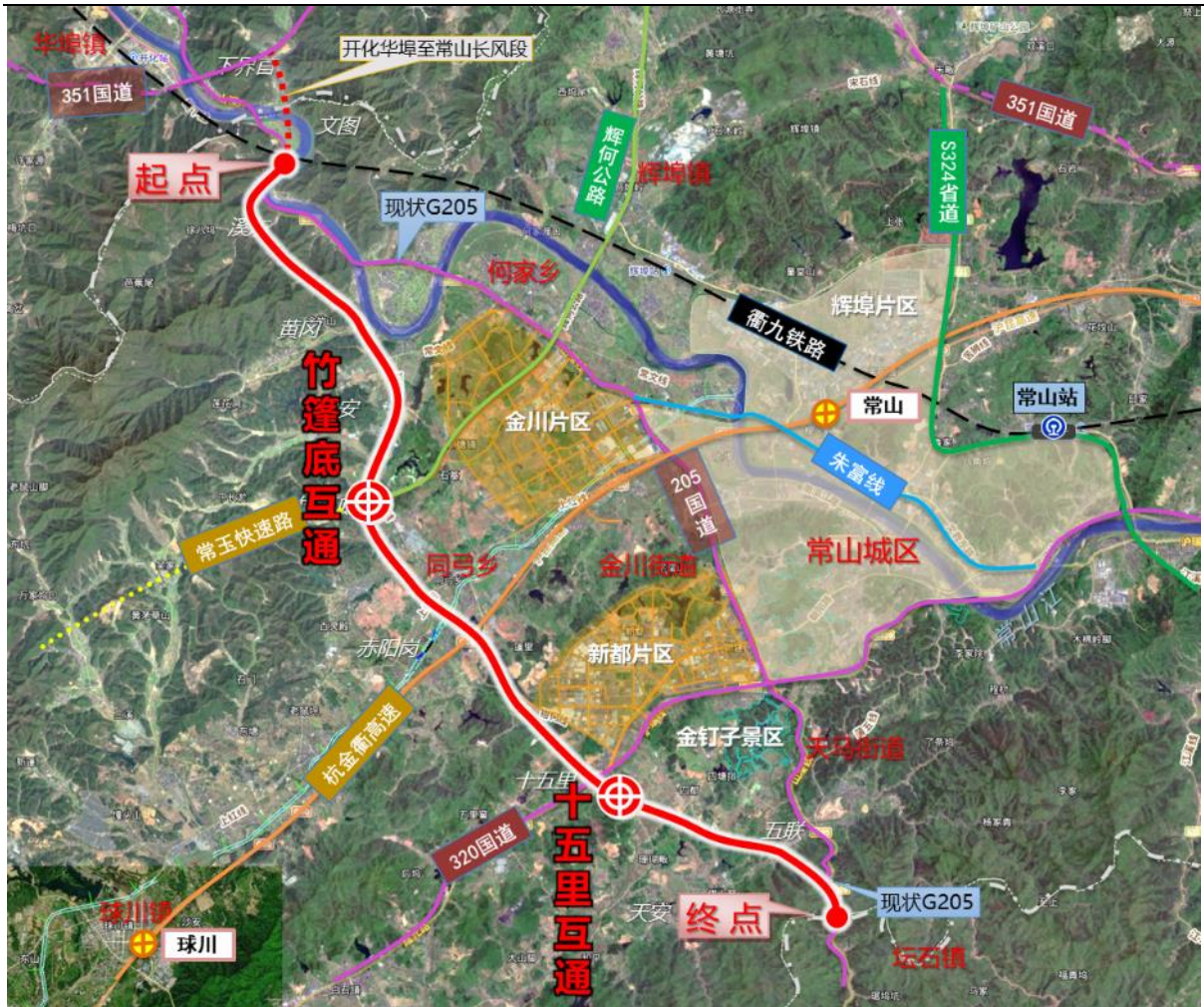


图 3-13 互通式立体交叉口分布位置示意图

表3-16 平面交叉一览表

桩号	交叉方式	被交路名称	被交路等级	备注
K1780+190	右进右出辅道	G205	二级	右进右出
K1784+963	右进右出辅道	村道	四级	右进右出
K1790+333	十字平面交叉	上红线	二级	右进右出
K1792+270	十字平面交叉	钳何线	四级	右进右出
K1797+320	T字平面交叉	Y524/村道	四级	右进右出
K1801+205	右进右出辅道	G205	二级	右进右出

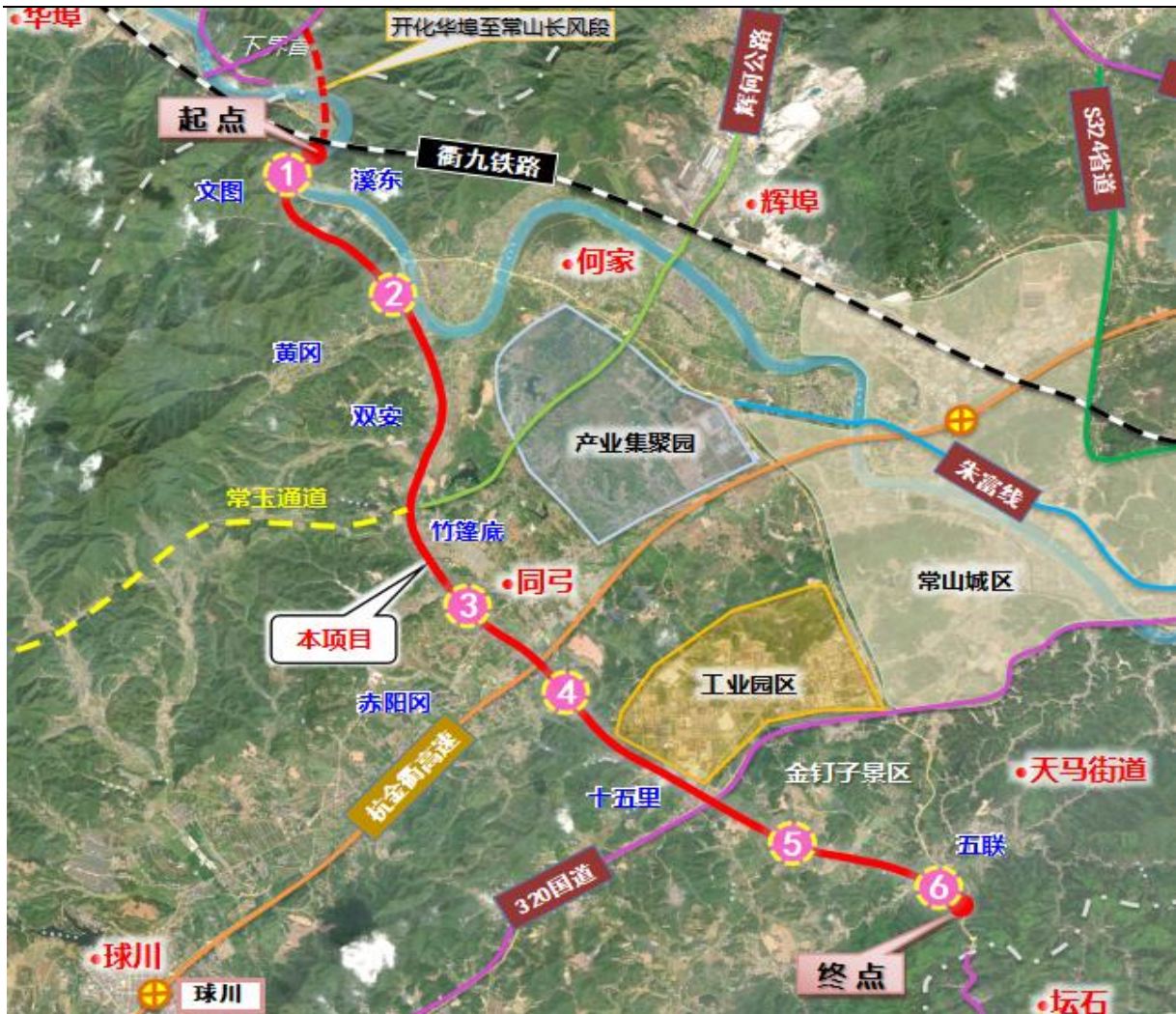


图 3-14 平面交叉口分布位置示意图

3.3.6.3 互通设置说明

1、竹篷底互通立交

(1) 互通位置及其在路网中的作用

竹篷底互通主要服务于周边乡镇及开发区交通出行，根据规划资料，常玉快速路二期（辉何公路延伸线）与本项目交叉，且两条道路均为一级公路，该互通预测建成通车年 2029 年主线年平均日交通流量 11623 辆，转换日交通量 2077 辆。预测末年 2048 年主线年平均日交通流量 23393 辆，转换日交通量为 5315 辆。平面交叉已不能适应交叉范围交通量，故必须设置立体交叉。

互通的设置对于实现规划辉何公路、205 国道的互联互通，更好服务同弓乡沿线村庄、金川街道居民出行，提升主线通行效率和安全水平，助力区域经济发展等具有重要意义。考虑到规划常玉快速路二期建设时序较晚，因此需要设置互通连接线与辉何公路连通。根据沿线地形地貌和路网布局，本次互通采用菱形互通方案。

竹篷底互通设置将实现交通快速转换，提高本项目主线通行效率，更好的服务周边村庄居民的出行，互通的设置对改善西部乡镇、开发区交通状况，推进常山县经济快速发展，具有重大而深远的意义。

(2) 集散交通量

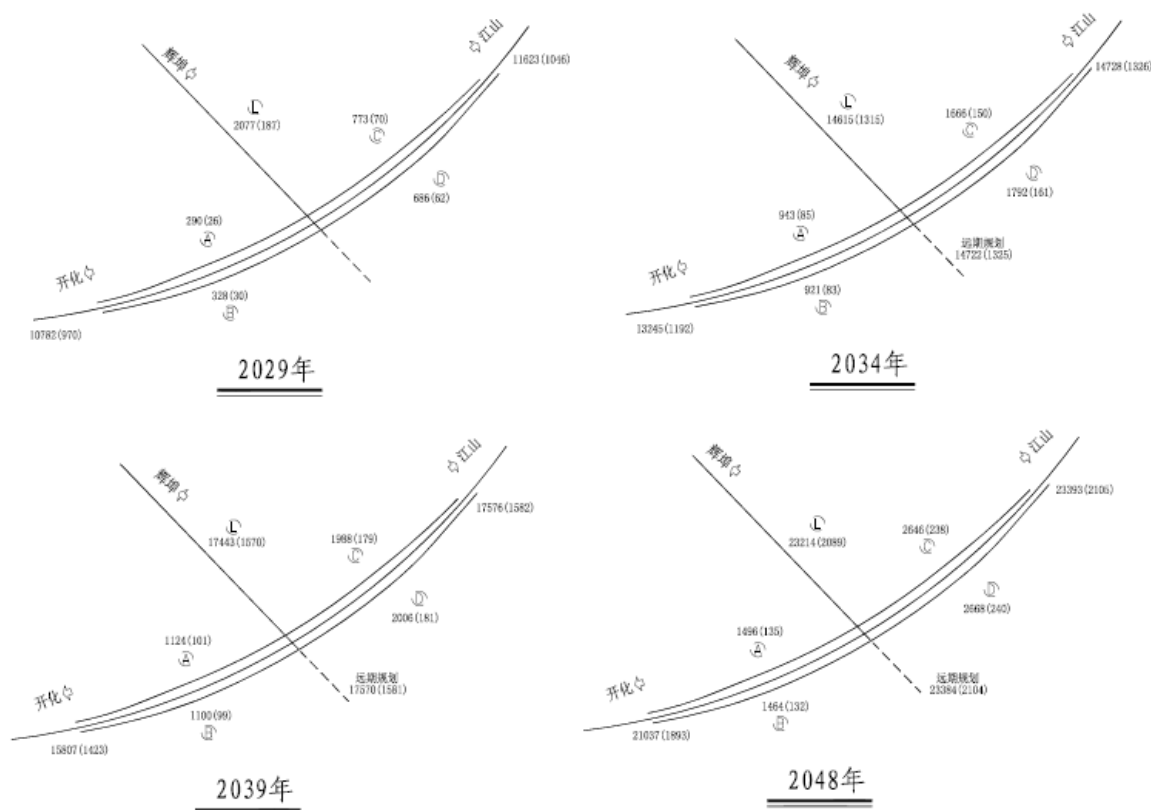


图 3-15 竹篷底互通集散交通量

根据交通量预测数据，竹篷底互通涉辉埠方向往返江山方向交通量高于其他转向交通流量，2048 年预测末年，此转向交通量也达到 5315pcu/d 左右，高峰设计小时交通量为 478pcu/h 左右。其中辉埠方向往返江山方向交通量达到 2960pcu/d 左右。

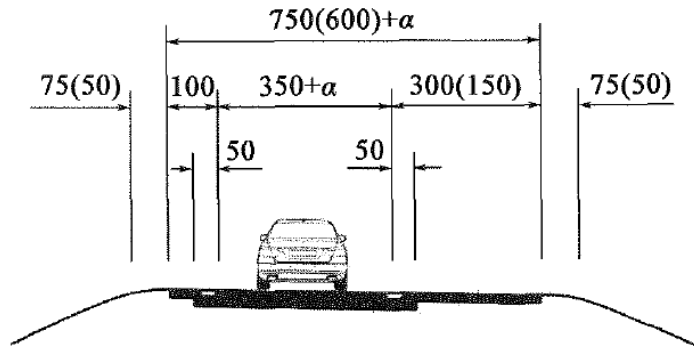
根据公路立体交叉设计细则（JTG/TD21-2014）第 4.5.4 条：当设计服务水平采用四级时，匝道基本路段单车道和双车道的设计通行能力可由下表取值。

表3-17 匝道基本路段的设计通行能力

匝道设计速度 (km/h)		80	70	60	50	40	35	30
设计通行能力 (pcu/h)	单车道	1 500	1 400	1 300	1 200	1 000	900	800
	双车道	2 900	2 600	2 300	2 000	1 700	1 500	1 300

项目竹篷底互通 4 条单向匝道（设计速度 40km/h）2048 年的设计小时交通量分别为：A135pcu/h（单向）、B132pcu/h、C238pcu/h、D240pcu/h，根据以上规范，项目匝道对应单车道的设计通行能力均在 1000pcu/h 以内，此互通匝道通行能力满足规范设计通

行能力要求，设计服务水平不低于四级。



a) I 型——单向单车道匝道

图 3-16 匝道断面选用 9.5m 的标准断面

(3) 地形、地物情况

竹篷底互通设置于竹篷底村，互通两侧分布大片农田（梯田为主），总体建设条件较好。互通区域周边以村庄用地为主，为减少对周边村镇的影响，尽量收缩互通范围，上下国道匝道和地面匝道尽可能紧贴 205 国道两侧，极大地减少了土地的占用，以减少对西侧房屋的拆迁。



图 3-17 竹篷底互通现状地形地貌

(4) 地质情况

竹篷底互通起点 K1787+540 至 K1788+356 段主要位于缓坡丘陵及丘陵间坡洪积沟谷，地势起伏较大。沟谷地表一般分布可塑状含砾粉质黏土，丘陵地表一般见全-强风化基岩出露，下伏基岩岩性为白垩系冷水坞组粉砂质泥岩及凝灰岩，局部发育辉绿岩侵入体。其中 K1788+100~K1788+210 处为人工改造梯田，地表分布厚度不一的填土。K1788+356 至 K1788+820 段主要位于冲洪积平原区，地势较平坦，地表主要为农田，表部分布薄层耕表土，浅部分布冲洪积可塑状粉质黏土及松散~稍密状圆砾，下伏基岩主要为白垩系冷水坞组粉砂质泥岩及凝灰岩。

(5) 方案简介

1) 菱形立交方案 (K 线方案)

通过对平交方案的分析,同时考虑转弯交通量的分布情况、路网规划布局、地形地貌、征地拆迁等因素,现提出相对合理的菱形立交方案。

互通交叉中心桩号为 K1788+157.805,交角 77° ,改造互通区范围为 K1787+540~K1788+820,平纵面线形指标满足《公路路线设计规范》及《公路立体交叉设计细则》的规定。匝道设计速度均采用 40km/h。结合转向交通量及匝道长度,A、B、C、D 匝道采用 9m 的单向单车道 (I型),涉及桥下平交范围内的路基宽度 (交叉口渠化需要展宽)根据需要进行调整。匝道圆曲线最小半径 700m,凸形竖曲线最小半径 1100m,凹形竖曲线最小半径 1100m,最大纵坡-3.486%,匝道全长 1384.436m。

主线设计速度 80km/h,减速车道采用直接式,减速车道长度 ≥ 110 m,结合桥跨线,B 匝道减速车道长度实际为 124.928m,C 匝道减速车道长度实际为 124.737m,渐变率采用 1/25;加速车道采用平行式,加速车道长度 ≥ 180 m,结合桥跨线,A、D 匝道加速车道长度实际为 180m,渐变率采用 1/40,其中 A 和 D 匝道 (A、D 匝道为加速车道)渐变段长 70m,B、C 匝道 (B、C 匝道为减速车道)渐变段长 80m。

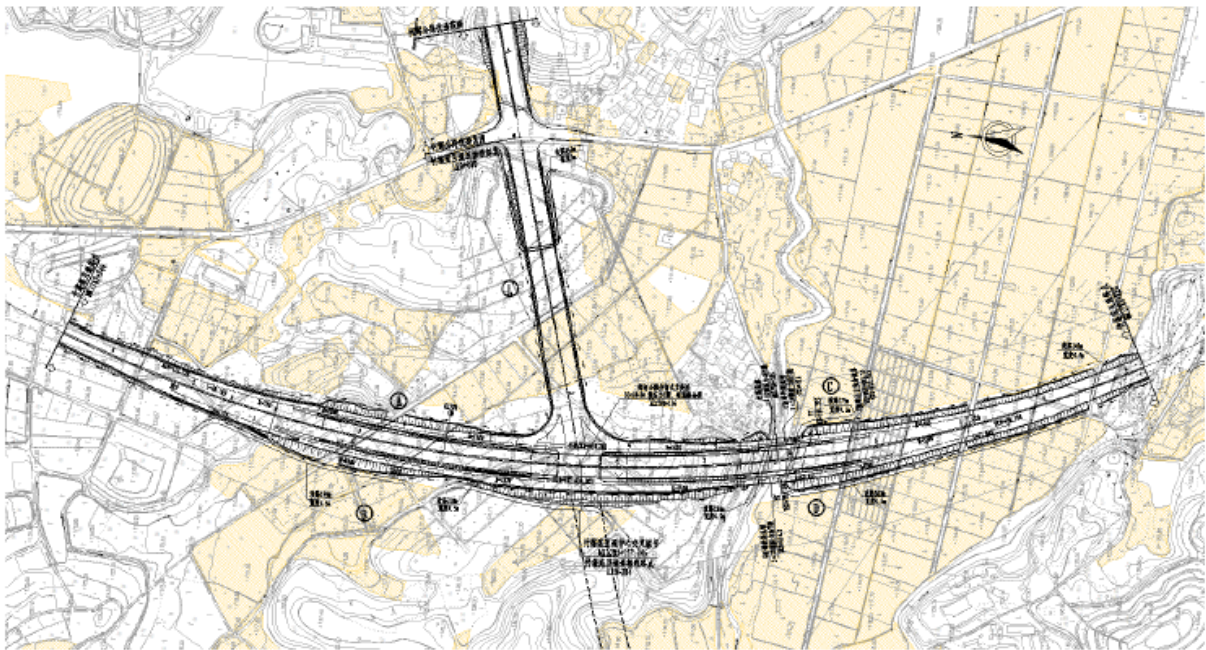


图 3-18 竹篷底互通互通连接线效果图 (K 线方案)

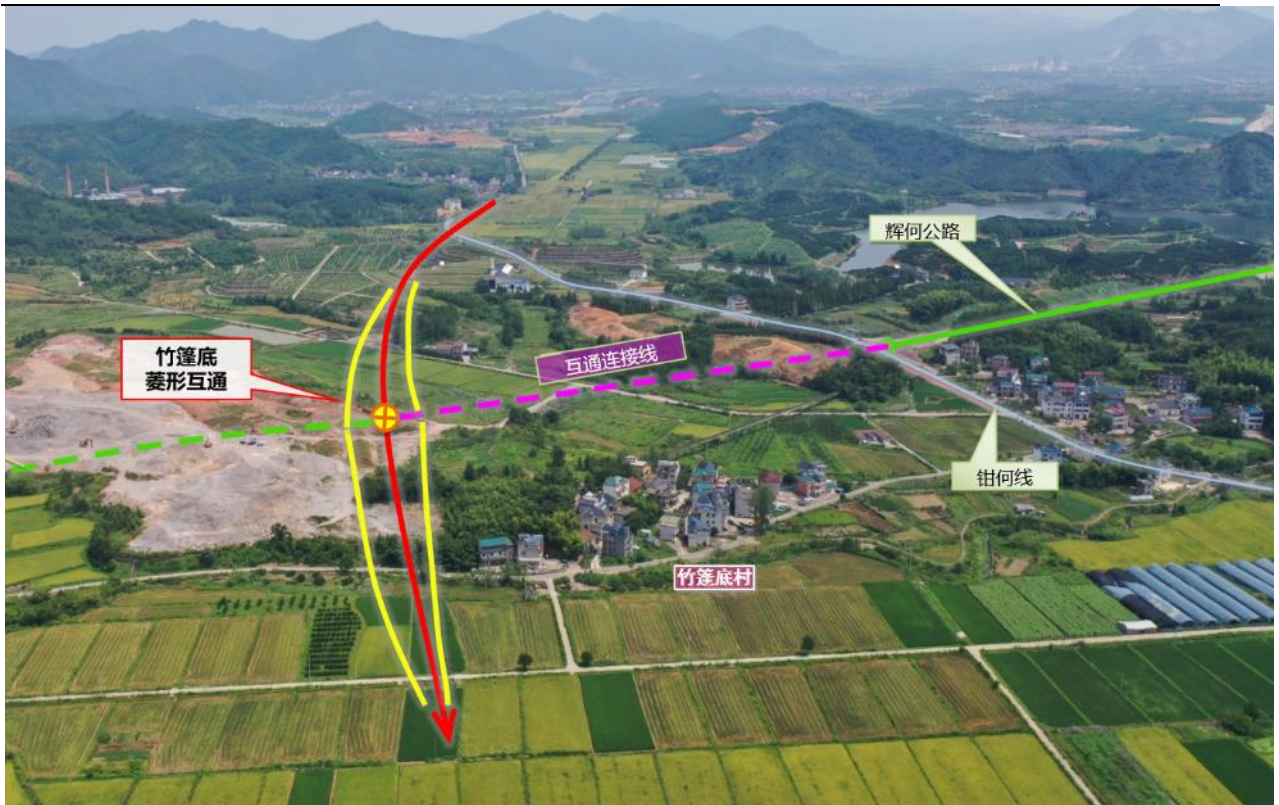


图 3-19 竹篷底互通菱形立交（K 线方案）

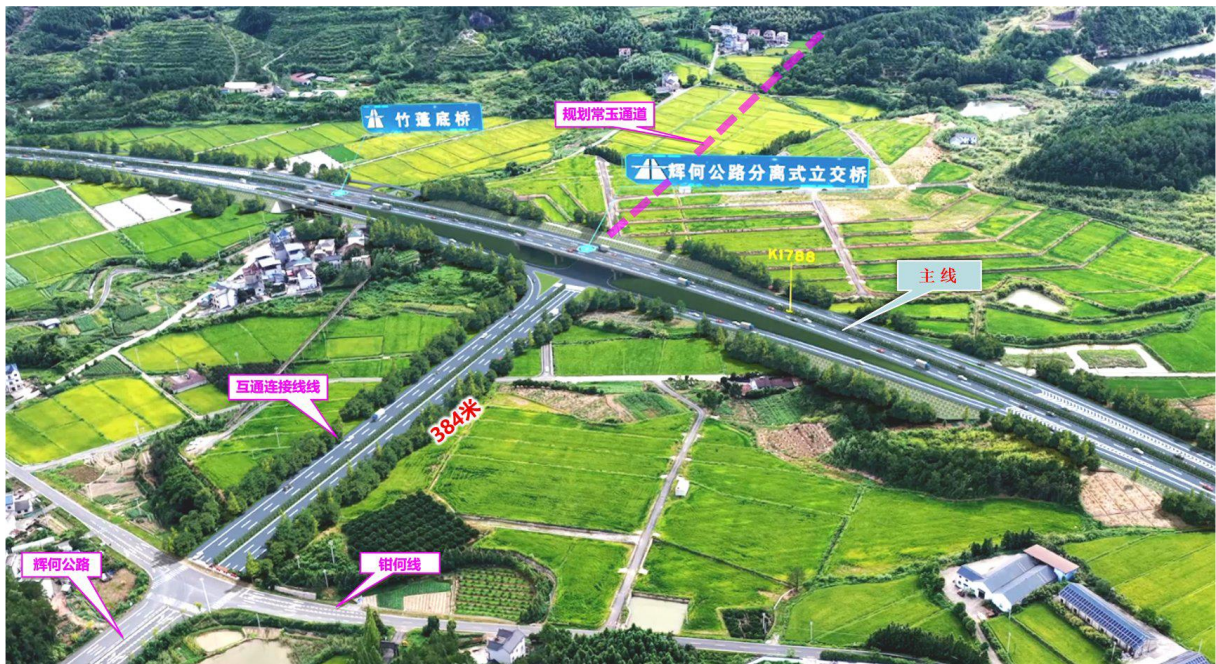


图 3-20 竹篷底互通菱形立交效果图（K 线方案）

表3-18 (K线方案)互通范围主线、匝道、被交路技术参数采用指标表

编号	指标名称	单位	主线 205 国道	匝道	竹蓬底互通连接线
一	设计速度	km/h	80	40	80
二	路基指标				
1	路基宽度	m	25.5	9	25.5
2	中分带宽度	m	2.0	/	2.0
3	行车道宽度(单向)	m	3.75	3.5	3.75
4	硬路肩(慢车道)宽度	m	3.0	3.0	3.0
5	土路肩(人行道)宽度	m	0.75	0.75	0.75
三	路线指标				
1	停车视距	m	110	40	110
2	圆曲线最小半径	m	1500		+∞
3	缓和段最小长度或 A 值	m	/	A=60	/
4	最大纵坡/最小坡长	%/m	2.1/570	3.486/133	2.35/200
5	竖曲线最小半径(凸/凹)	m	12000/1000 0	1100/1300	4000/3000
6	竖曲线长度	m	384.828	51.816	87

竹蓬底互通连接线：竹蓬底互通连接线预测末年 2048 年平均日交通流量达 23214 辆，按照交通量预测结果，竹蓬底互通连接线设计标准采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80 公里/小时，路基宽 25.5 米是较合理的。连接线起点顺接辉何公路，是辉何公路的延伸，终点接主线桥下平交口，路线长 384m。

连接线断面布置如下：0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.75m 行车道+3.0m 中间带+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩=25.5m。

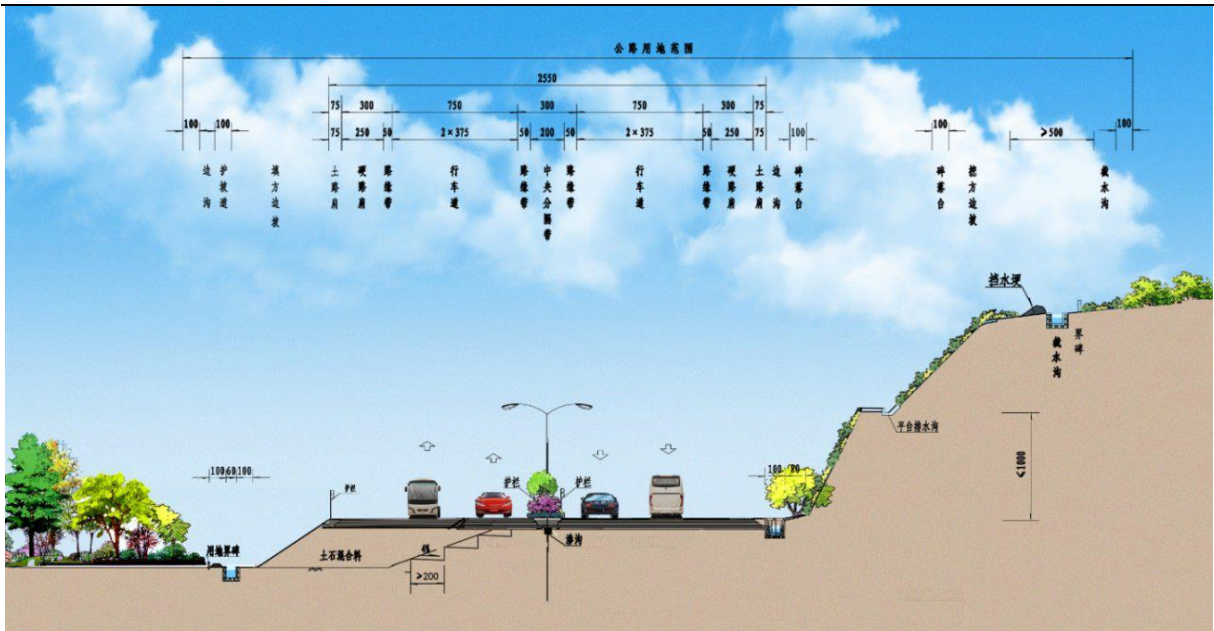


图 3-21 竹篷底互通连接线 25.5m 标准断面图

桥下平交方案：

方案情况：竹篷底互通连接线起点顺接现状何辉公路，本项目主线上跨竹篷底互通连接线，205 国道通过设置左右匝道分汇流于主线两侧，与竹篷底互通连接线形成桥下平交，交叉口进行渠化设计，分别在 A、C 匝道上设置相应的加减速车道及交通岛，转交进行加辅。

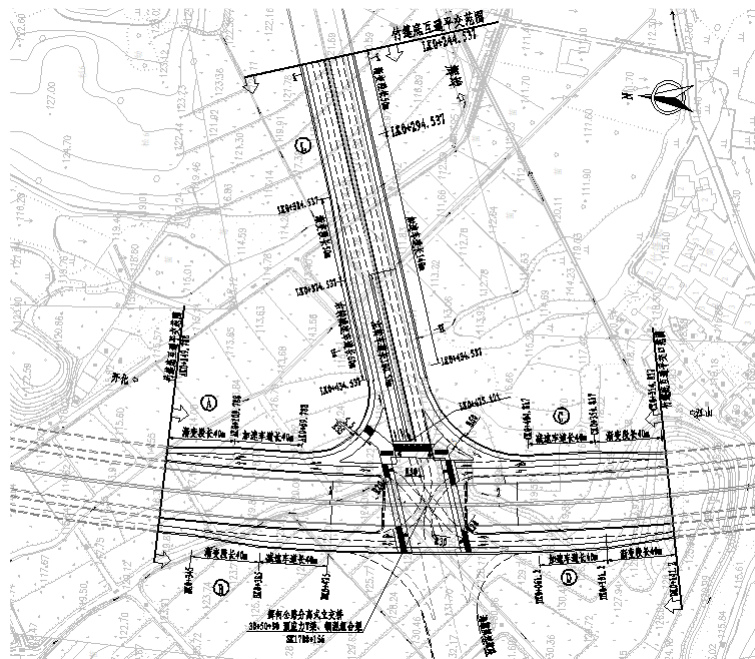


图 3-22 桥下平交方案

互通区内的桥梁、分离、通道及涵洞荷载标准与主线一致，所采用的结构形式、规格尺寸尽量能符合主线结构物的设计原则，详见相关专业设计图。

2) 菱形立交 (B 线方案)

互通交叉中心桩号为 K1787+770.545，交角 89° ，改造互通区范围为 K1787+180~K1788+400，平纵面线形指标满足《公路路线设计规范》及《公路立体交叉设计细则》的规定。匝道设计速度均采用 40km/h。结合转向交通量及匝道长度，A、B、C、D 匝道采用 9m 的单向单车道 (I 型)，涉及桥下平交范围内的路基宽度 (交叉口渠化需要展宽) 根据需要进行调整。匝道圆曲线最小半径 2500m，凸形竖曲线最小半径 1100m，凹形竖曲线最小半径 1200m，最大纵坡 -3.486%，匝道全长 1234.005m。

主线设计速度 80km/h，减速车道采用直接式，减速车道长度 $\geq 110\text{m}$ ，结合桥跨线，B 匝道减速车道长度实际为 124.88m，C 匝道减速车道长度实际为 124.88m，渐变率采用 1/25；加速车道采用平行式，加速车道长度 $\geq 180\text{m}$ ，结合桥跨线，A、D 匝道加速车道长度实际为 180m，渐变率采用 1/40，其中 A 和 D 匝道 (A、D 匝道为加速车道) 渐变段长 70m，B、C 匝道 (B、C 匝道为减速车道) 渐变段长 80m。

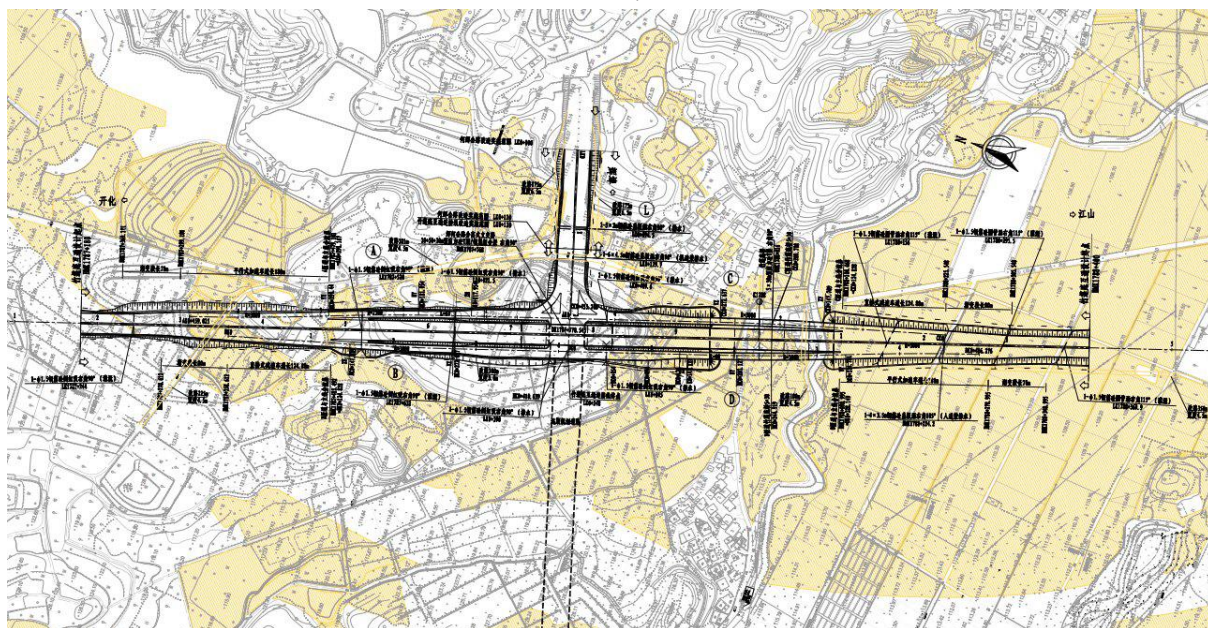


图 3-23 竹篷底互通菱形立交 (B 线方案)

表3-19 (B 线方案) 互通范围主线、匝道、被交路技术参数采用指标表

编号	指标名称	单位	主线 205 国道	匝道	竹篷底互通连接线
一	设计速度	km/h	80	40	80
二	路基指标				
1	路基宽度	m	25.5	9	25.5
2	中分带宽度	m	2.0	/	2.0
3	行车道宽度(单向)	m	3.75	3.5	3.75
4	硬路肩(慢车道)宽度	m	3.0	3.0	3.0
5	土路肩(人行道)宽度	m	0.75	0.75	0.75
三	路线指标				
1	停车视距	m	110	40	110
2	圆曲线最小半径	m	1500		+∞
3	缓和段最小长度或 A 值	m	/	A=60	/
4	最大纵坡/最小坡长	%/m	2.8/560	3.486/168.8 78	1.3/151.025
5	竖曲线最小半径(凸/凹)	m	6000/5000	1300/1300	无/4000
6	竖曲线长度	m	261	37.854	90.58

竹篷底互通连接线按照一级公路建设标准建设，路基断面为 25.5m，设计速度 80km/h，双向为四车道。与 K 线方案一致。

竹篷底互通连接线路基宽度为 25.5m，0.75m 土路肩+3.0m 硬路肩+2×3.75m 行车道+3.0m 中间带+2×3.75m 行车道+3.0m 硬路肩+0.75m 土路肩。

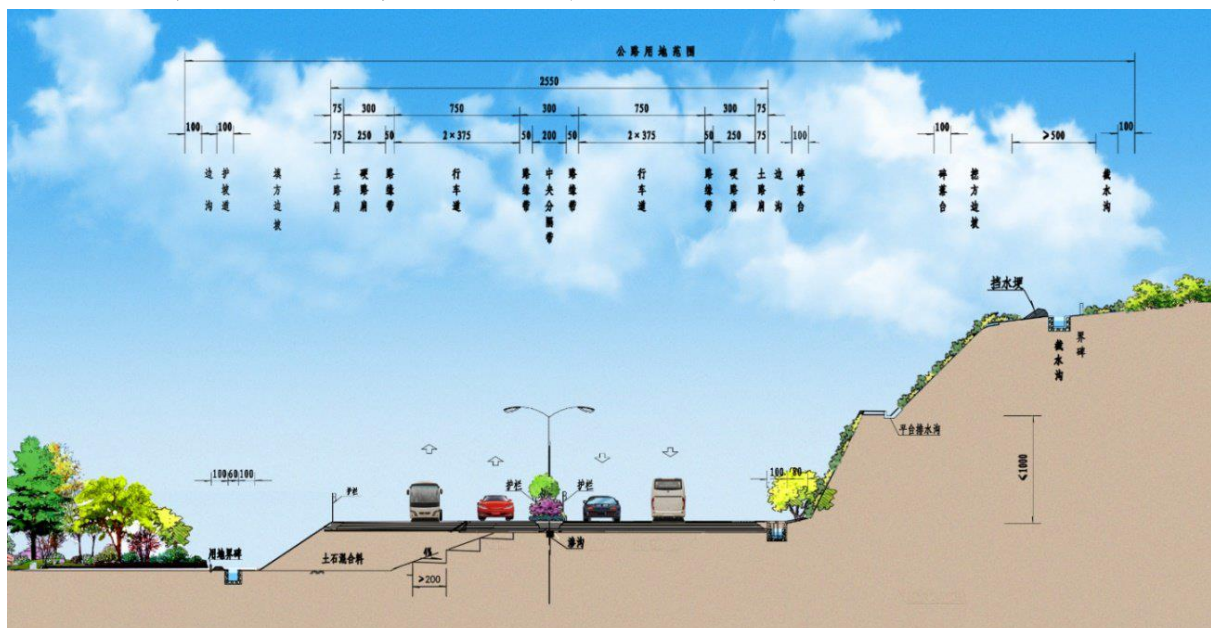


图 3-24 竹篷底互通连接线 25.5m 标准断面图

桥下平交方案:

方案情况：竹篷底互通连接线起点顺接现状何辉公路，考虑到交叉口间距过近，因此将现状何辉公路交叉口取消，本项目主线上跨竹篷底互通连接线，205 国道通过设置左右匝道分汇流于主线两侧，与竹篷底互通连接线形成桥下平交，交叉口进行渠化设计，设置相应的交通岛，转角进行加铺。

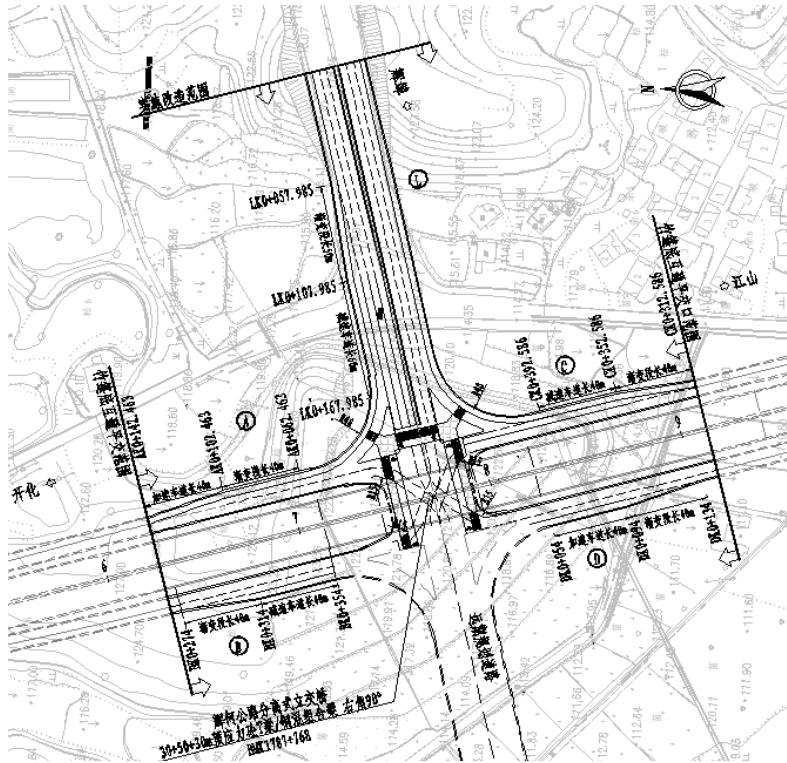


图 3-25 桥下平交方案

此方案匝道布置形式与方案一类似。竹篷底互通连接线起点顺接现状何辉公路，本项目主线上跨竹篷底互通连接线，205 国道通过设置左右匝道分汇流于主线两侧，与竹篷底互通连接线形成桥下平交，交叉口进行渠化设计，设置相应的交通岛，转角进行加铺。

互通区内的桥梁、分离、通道及涵洞荷载标准与主线一致，所采用的结构形式、规格尺寸尽量能符合主线结构物的设计原则，详见相关专业设计图。

2、十五里互通立交

(1) 互通位置及其在路网中的作用

十五里互通位于常山县金川街道十五里村核心区域，是衔接 205 国道与 320 国道的战略性交通枢纽。该节点拟采用 A 型单喇叭+菱形互通立交形式，实现两条国道干线的高效立体化转换。作为常山县“东融西联”交通骨架的关键锚点，其建设将打通浙西对接赣东北、皖南地区的省际走廊，强化 G60 杭金衢高速、九景衢铁路与钱塘江航道（常山

港作业区)的多式联运功能,显著提升四省边际综合交通枢纽的集疏运效能。

十五里互通的设立,直接激活了区域产业经济与城镇发展的联动效应。通过高效串联常山经济技术开发区、新都现代物流园及 320 国道沿线产业带,该节点不仅优化了装备制造、新材料等主导产业的物流路径,降低企业运输成本。其互通交通组织有效分离过境货运与城市交通流,减少十五里村等城郊结合部的交通冲突点,为构建"外畅内联、产城融合"的现代化综合运输体系提供核心支撑。其主要功能总结如下:

- ①实现两条国道干线的高效立体化转换。
- ②交通组织有效分离过境货运与地方交通流,减少十五里村城郊结合部的交通冲突。

(2) 集散交通量

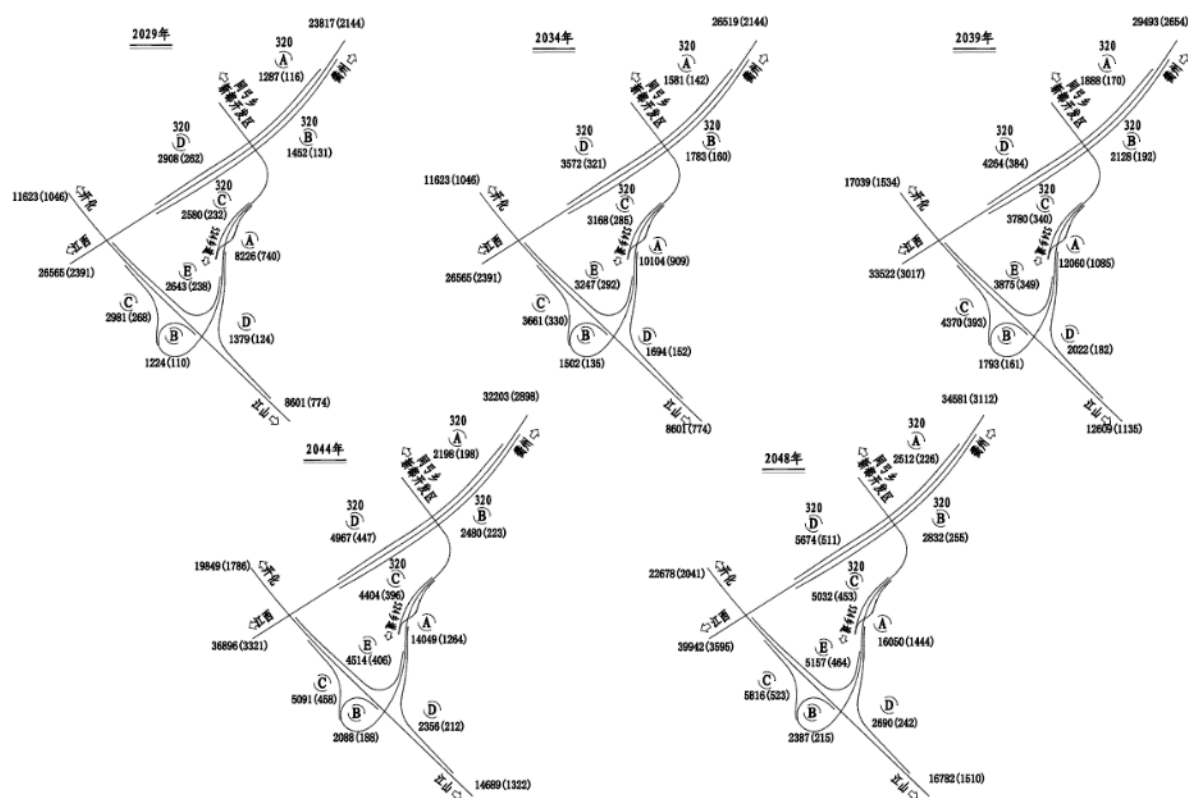


图 3-26 十五里互通集散交通量

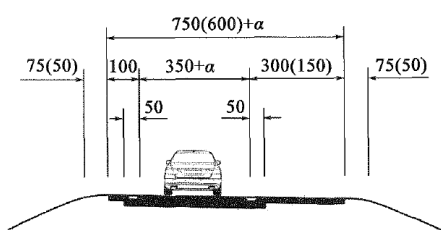
根据交通量预测数据,十五里村互通涉江西方向往返开化方向交通量高于其他转向交通流量,2048 年预测末年,此转向交通量也达到 10716pcu/d 左右,高峰设计小时交通量为 963pcu/h 左右。其中接入的地方道路 524 乡道交通量达到 2841pcu/d 左右、新都大道交通量达到 5843pcu/d 左右。

根据公路立体交叉设计细则(JTG/TD21-2014)第 4.5.4 条:当设计服务水平采用四级时,匝道基本路段单车道和双车道的设计通行能力可由下表取值。

表3-20 匝道基本路段的设计通行能力

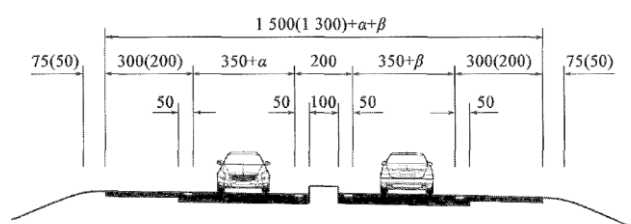
匝道设计速度 (km/h)		80	70	60	50	40	35	30
设计通行能力 (pcu/h)	单车道	1 500	1 400	1 300	1 200	1 000	900	800
	双车道	2 900	2 600	2 300	2 000	1 700	1 500	1 300

项目十五里互通九条单向匝道（设计速度 40km/h）2048 年的设计小时交通量分别为：A 981pcu/h（单向）、B 215pcu/h、C 655pcu/h、D 374pcu/h、E 464pcu/h、F 443pcu/h、G 255pcu/h、H 670pcu/h、I 511pcu/h，根据以上规范，项目匝道对应单车道的设计通行能力均在 1000 pcu/h 以内，此互通匝道通行能力满足规范设计通行能力要求，设计服务水平不低于四级。



a) I 型——单向单车道匝道

图 3-27 除 A 匝道外其余 8 条匝道断面选用 9.5m 的标准断面



a) IV 型——对向分隔式双车道匝道

图 3-28 A 匝道 16.5m 的标准断面选用

(3) 地形、地物情况及对互通方案的影响说明

互通区所在区域主要为山丘和平原地形。其中，205 国道互通位于一处山丘顶部，320 国道互通则位于原有 320 国道路段范围内。该区域北侧紧邻产业集聚区和密集村庄，其余周边区域则主要是山坡和田地分布。

毗邻互通周边存在常山县第三人民医院、十五里村公墓、通讯铁塔，塔，平原区 320 国道两侧分布大量永久性农田，此互通布设受限因素相对较多。

① 周边乡镇居民情况以及对十五里互通方案的影响：

互通区直接影响范围内涉及金川街道十五里村及周边自然村。居民点分布密集，尤其集中于 320 国道北侧产业集聚区及村镇建成区。

互通方案需重点考虑：交通组织与噪音防护，互通匝道布设需尽量避让集中居住区，

必要时设置声屏障（建议高度不低于 3 米）等降噪措施，减少对居民的噪音干扰。出行需求与服务，方案应考虑周边居民和产业的出行便利，兼顾服务地方交通，但需避免互通形式过于复杂。

②地形与山体条件以及对十五里互通方案的影响：

互通区地处丘陵与平原过渡地带，205 国道主线穿越山丘，320 国道位于平原区，地形高差显著。

互通方案涉 205 国道山丘段：地形起伏较大，限制了互通匝道的展线空间和纵坡设计。需注重高填深挖路基的稳定性，并做好必要的边坡防护（如挡土墙、护坡等）。

互通方案涉 320 国道的平原区：地势相对平坦，有利于匝道布设，但需注意通道排水设计，防止积水。

③永久基本农田分布及对十五里互通方案的影响：

永久基本农田是制约互通方案的核心因素之一，320 国道两侧分布有大量永久基本农田。

互通方案需集约节约用地，互通方案须优先利用现有道路走廊和国有建设用地，匝道布局应紧凑，尽可能采用低路堤或桥梁方案（如跨线桥）减少路基边坡占地，竭力避让永久基本农田。

④重要地物及设施分布与互通避让处理

互通区周边分布有多处重要设施，互通方案需逐一避让或考虑其影响：

常山县第三人民医院：需保障其周边环境的宁静，互通布局尽量远离医院建筑，并评估施工期和运营期交通流对急救通道的可能影响。

十五里村公墓：匝道布设需避让此特殊区域，尊重地方风俗，避免大规模开挖破坏地形地貌。

通讯铁塔：需查明其产权归属及保护范围，方案应满足其安全避让距离要求。

沿线河道水系：互通区涉及的任何排水均需经过处理，确保不影响周边农田灌溉和水体水质。



图 3-29 现状地形地貌

(4) 被交路 320 国道情况

被交路 320 国道双向四车道一级公路标准,设计速度为 80km/h,此段路基宽度 24.5m。断面布置为: $[0.75\text{m}(\text{土路肩})+2.5\text{m}(\text{硬路肩})+2\times 3.75\text{m}(\text{行车道})+0.5\text{m}(\text{左侧路缘带})+2\text{m}(\text{中央分隔带})/2]\times 2=24.5\text{m}$ 。设计标高为中央分隔带外侧边缘标高,行车道、路缘带及硬路肩横坡为 2%,土路肩为 4%。布置如下图所示。

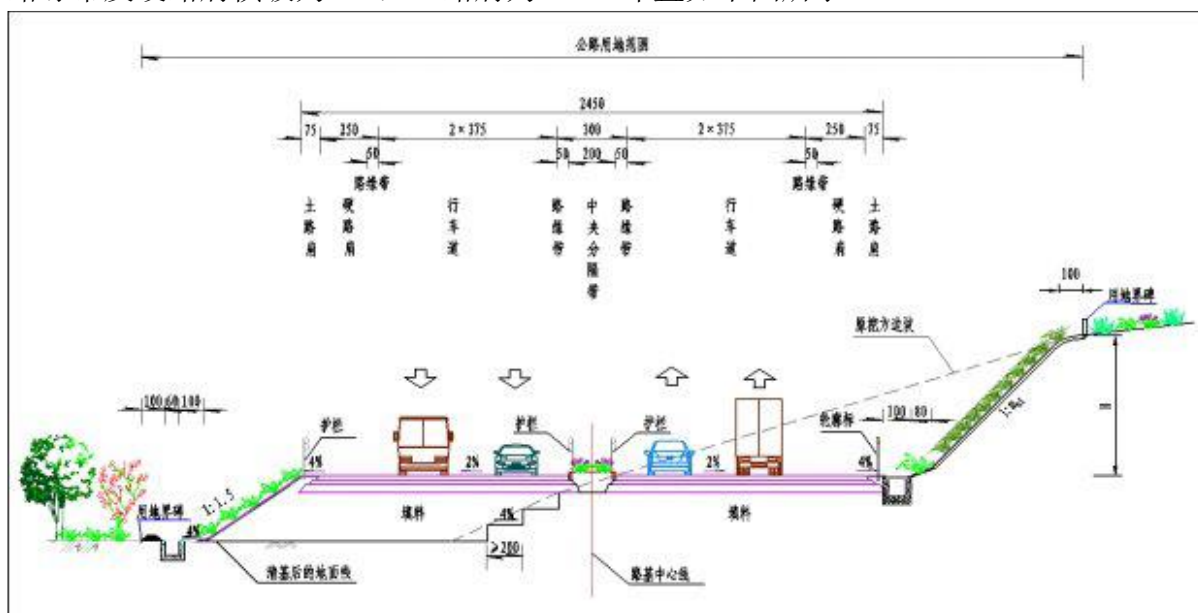


图 3-30 被交路 320 国道标准横断面图

项目互通涉 320 国道改建,现状范围段老路平纵面线形指标如下:

平面: 此段平面为半径 1200m,圆曲线长度为 359.774m,前后缓和段长度为 135m,路线右偏角度为 $17^{\circ}10'41''$ 。纵面: 现状小桩号方向纵坡为 0.113%,大桩号方向纵坡为 1.124%,中间为 $R=5500\text{m}$ 的凹型竖曲线半径。现状老路平纵面指标满足 320 国道互通设置条件。

320 国道改建范围存在一处与新都西大道平交口,交点桩号 LK485+477.349,为十字交叉,交叉角度为 62° 。交叉被交道路分别为新都西大道和改移对向村道,设计速度

分别为 60km/h 和 20km/h,平交被交路宽度分别为 19m 和 7.0m,均为沥青砼路面。现交叉口已进行渠化,并采用信号交通控制。

(4) G320 远期拓宽与本项目的关系及实施内容。

考虑到区域经济发展和交通流量的持续增长,被交路 320 国道已考虑在远期条件成熟时实施拓宽改造,改造后将提升为双向六车道一级公路标准,设计速度 80 公里/小时,路基宽度拓宽至 33 米。为适应这一远期发展需求,本项目十五里互通的设计均充分预留了衔接条件:互通范围内匝道布设、跨线桥车道预留、设计荷载及路基边坡等均按远期标准统筹考虑,确保 320 国道改造时可直接利用现有互通路基路面结构,避免今后实施二次大规模改建,有效节约工程投资并减少对既有交通的重复干扰。

(5) 地质情况

互通涉丘陵区,地表残坡积厚度一般较薄,多见强风化基岩出露,基岩岩性主要为奥陶系下统印渚埠组泥岩及寒武系上统西阳山组泥质灰岩,泥岩强风化基岩厚度一般较大,泥质灰岩强风化厚度一般较小,在主线左侧边坡坡体发育与主线近似平行的断层破碎带。根据地调结果,泥质灰岩溶中等发育,断层破碎带附近强发育。

互通涉平原区,地表浅部分布耕表土,局部分布素填土,浅部分布冲洪积成因粉质黏土及圆砾,下伏基岩为寒武系上统西阳山组泥质灰岩及华严寺组灰岩,岩溶中等-强发育。

(6) 方案简介:

① 拟建互通现状周边道路组织情况

被交路现状 320 国道与北侧的新都西大道以及南侧的村道形成十字平面交叉。目前该平交口的交叉角度仅为 33°。本项目建成后,其与 320 国道的交叉点距离现状平交口仅 347m。

根据《浙江省普通国省道公路平面交叉控制管理办法(试行)》,设计速度为 80 公里/小时的一级公路,其平面交叉的最小间距不得小于 1000 米,平均间距不得小于 3000 米。本项目接入 320 国道后,将引入新增交通量。考虑到需提升现状 320 国道的通行能力,并满足规范对平面交叉间距的严格要求,宜将现状新都西大道与 320 国道平交口进行统筹考虑。



图 3-31 项目道路与现状情况

②互通选位、选型思路及存在问题

320 国道预测末年衢州往返江西流量达到 34581pcu/d 左右，衢州往返开化转换流量大道 3666pcu/d 左右，同项目主线 205 国道一致，存在大量过境及转换交通流，两条相交道路均为干线功能的重要国道公路。

结合十五里互通的功能作用：

1. 满足 205 国道与 320 国道干线交通转换；
2. 满足地方交通与国道交通间的交通转换。

项目主线与 320 国道宜采用枢纽互通式立体交叉和一般互通式立体交叉的组合形式，互通选位确定。

若考虑采用苜蓿叶枢纽互通方案：需将路线向东偏移避开南北侧山丘（北侧无需设置隧道），同时需合理调整与 320 国道相对高差，与被交 320 国道形成苜蓿叶枢纽互通。



图 3-32 若考虑采用首蓆叶枢纽互通方案示意平面

若考虑采用双喇叭互通方案：项目主线和被交道路 320 国道互相形成单喇叭，并通过接线相连（A 匝道）。

当采用首蓆叶枢纽互通，或是双喇叭枢纽互通方案，存在以下问题：1.涉 320 国道以北将面临大规模村庄拆迁（首蓆叶枢纽互通）；2.虽满足了国道之间交通转换，但地方与地方交通、地方与国道交通之间的转换通行受限（地方道路无法接入，如：新都大道、钳何线县道、周边村道）；3.非机动车和行人穿村影响需绕行，安全性低；4.规模大、造价高。



图 3-33 若考虑采用双喇叭互通方案示意平面

③ 互通象限选择分析

根据交通量预测数据，十五里村互通涉江西方向往返开化方向交通量高于其他转向交通流量，2048 年预测末年转向交通量达到 10716pcu/d 左右，高峰设计小时交通量为 963pcu/h 左右。按照互通转向主要流量和流向，宜将互通设置在西北侧象限范围，即第二象限，如下图所示：



图 3-34 项目互通主要转向流向



图 3-35 西北侧象限（第二象限）布置示意

存在问题：1.原 G205 主线在十五里隧道段所经山体地势较高，若布置互通实施深开挖，将对区域生态环境造成显著影响，且土石方工程量巨大，工程经济性较差。2.现状互通布设于 320 国道北侧，与拟建停车区间距不足，不符合《公路立体交叉设计细则》等相关规范要求。3.互通区与 320 国道衔接处涉及密集村庄，征地拆迁范围较大，易引发社会稳定性风险。4.该节点新增 T 形交叉口位于 320 国道上，属新增平面交叉，且与

其前方新都大道交叉口间距较近，难以满足公路路线设计规范中对最小交叉间距的要求，方案审批存在重大制约。

在十五里互通象限方案综合比选过程中，同步分析了西南象限（第三象限）与东北象限（第一象限）的布设条件，但其均面临显著制约：密集村庄房屋拆迁量大、毗邻产业集聚区及常山县第三人民医院导致空间受限、以及与既有路网协调组织难度高等情况。

经综合权衡，最终推荐采用第四象限进行互通组织与连接。该方案能有效规避上述敏感区域，大幅减少拆迁量与社会矛盾，同时更好地满足交通流线顺畅性与路网衔接效率要求，是兼顾工程可行性、经济性与社会稳定性的最优选择。

④主线涉 A、B 型喇叭选择分析

根据互通区地形地物条件，主线于十五里村北侧设置有十五里隧道，拟在 320 国道南侧山丘上布设 A 喇叭互通方案，平面示意如下：



图 3-36 主线 A 型喇叭示意

根据互通区地形地物条件，主线于十五里村北侧设置有十五里隧道，拟在 320 国道南侧山丘上布设 B 喇叭互通方案，平面示意如下：



图 3-37 主线 B 型喇叭示意

表3-21 主线 A、B 型喇叭选择分析比较表

	推荐方案 (A 型喇叭+菱形)	比较方案 (B 型喇叭+菱形)
优点	1、A 喇叭方案主线出口匝道线形指标高，相比 B 喇叭方案行车安全性更高；	1、桥梁规模相比推荐方案规模较小，造价稍低； 2、匝道距离现状医院相比推荐方案较远，环境影响较小。
缺点	1、加减速车道位于桥梁范围，工程规模稍大； 2、匝道距离现状医院较近，对环境的影响稍大；	1、主线主跨匝道为 B 喇叭方案环形匝道，安全性较差；
环境影响分析	出于道路安全性考虑，采用 A 型喇叭+菱形方案，虽然对医院有噪声影响。但是可以通过隔声窗+声屏障等措施夜间。	匝道距离现状医院相比推荐方案较远，环境影响较小，但是安全性能较差，同时还会多占用永久基本农田。
是否推荐	推荐	

a.A 型单喇叭+菱形 方案一

根据互通区地形地物条件及项目路线规划，结合现状衔接 320 国道地方道路的转换需求，现提出以下互通方案：项目主线 205 国道采用单喇叭互通（A 型）布局，被交路 320 国道采用菱形互通布局，并通过 A 匝道相互连接（同步衔接地方道路，新都西大道、钳何线、524 乡道），达到国道与国道、国道与地方道路的完全型互通式交通流转换。

主线 205 国道单喇叭互通采用主线上跨型式；被交路 320 国道菱形互通采用主路上跨型式，原 320 国道与新都西大道的平面交叉口转移至主路桥下，与连接 A 匝道一并与主路 4 条匝道形成桥下信号平交。连接 A 匝道采用依山顺势拟合线位，并在合适处设置与 524 乡道的定向立交。

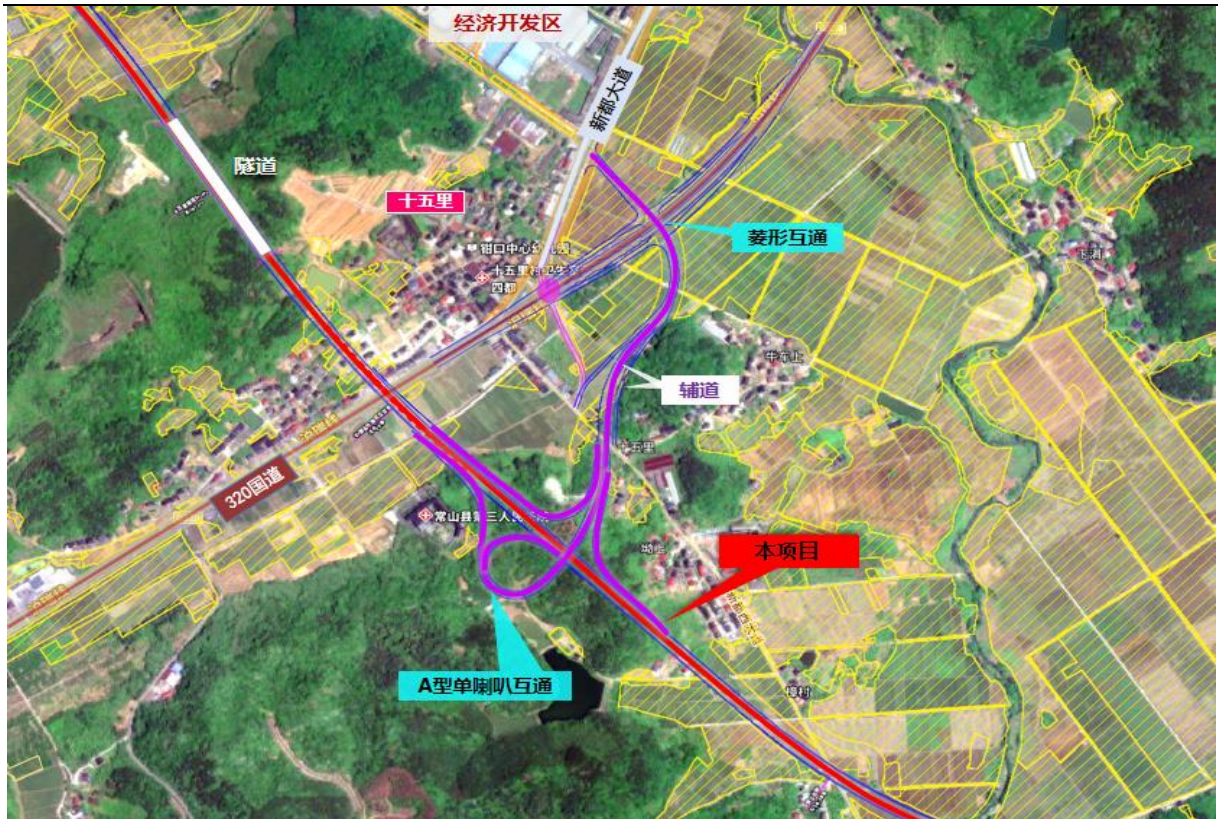


图 3-38 十五里互通方案一

主线 205 国道单喇叭互通,交叉桩号 K1796+160.638, 交叉角度为 82° , 互通区主线范围 K1795+480~K1796+580,互通区相交 205 国道主线平曲线最小半径 3000m, 最大纵坡-3%, 涉及长度 1100m; 被交路 320 国道菱形互通,交叉桩号 LK488+757.5, 交叉角度为 90° ,互通区主线范围 LK488+180~LK489+380,320 国道被交路平曲线最小半径 1200m, 最大纵坡 3%,涉及长度 1200m。方案涉及的匝道设计速度采用 40km/h, 最小半径为 60m, 最大纵坡为 3.6%。

A 匝道采用 16.5m 的对向分隔式双车道 (IV型); 其余匝道采用 9m 的单向单车道 (I型), 连接部采用单车道出入口。

主线 205 国道单喇叭互通, C、D 减速车道采用直接式, 减速车道与渐变段长度分别为 110m、110.34m 与 87.556m、80m, 渐变率采用 1/20; B、D 加速车道采用平行式, 加速车道与渐变段长度分别为 180m、215.724m 与 70m、90m, 渐变率采用 1/40。被交路 320 国道同步考虑了远期双向六车道的预留, 以避免后期拓宽而二次改建。



图 3-39 十五里互通 A 型单喇叭+菱形 方案一



图 3-40 十五里互通 A 型单喇叭+菱形 方案一



图 3-41 十五里互通 A 型单喇叭+菱形 方案一

互通区内的桥梁、分离、通道及涵洞荷载标准与主线一致，所采用的结构形式、规格尺寸尽量能符合主线结构物的设计原则，详见相关专业设计图。

表3-22 A 型单喇叭+菱形 方案一 主线、匝道、被交路 技术参数采用指标表

编号	指标名称	单位	主线 205 国道	匝道	被交路 320 国道
一	设计速度	km/h	80	40	80
二	路基指标				
1	路基宽度	m	25.5	9/16.5	24.5 (33 预留)
2	中分带宽度	m	2.0	/	2.0
3	行车道宽度 (单向)	m	3.75	3.5	3.75
4	硬路肩 (慢车道) 宽度	m	3.0	3.0	2.5 (3.0)
5	土路肩 (人行道) 宽度	m	0.75	0.75	0.75
三	路线指标				
1	停车视距	m	110	40	110
2	圆曲线最小半径	m	2600	60	1200
3	缓和段最小长度或 A 值	m	/	A=60	135m
4	最大纵坡/最小坡长	%/m	3/560	3.65/121.033	3/395
5	竖曲线最小半径 (凸/凹)	m	12000/15000	2041.148/1200	6000/6000
6	竖曲线长度	m	225	49.2	173.22

项目 205 国道十五里隧道终点洞口桩号为 K1795+297.00，主线 205 国道单喇叭互通 C 匝道出口渐变起点桩号为 LK1795+691.5，此隧道洞口距离前方主线出口净距为 394.5m；E 匝道入口渐变终点桩号为 LK1795+551.5，此入口距离前方十五里隧道终点洞口净距为 254.5m，满足《公路立体交叉设计细则》(JTJ/TD21-2014) 第 5.4.5 条规范要求。

项目停车区与十五里互通右幅的净距为 1154.5m，左幅净距为 1228.5m，满足互通式立交与停车区之间的净距要求。

b. 菱形+菱形 方案二

项目主线 205 国道采用菱形互通布局，被交路 320 国道也采用菱形互通布局，并通过 A 匝道相互连接 (同步衔接地方道路，新都西大道、钳何线、524 乡道)，达到国道与国道、国道与地方道路的完全型互通式交通流转换。

主线 205 国道菱形互通采用主线上跨型式；被交路 320 国道菱形互通采用主路上跨型式，原 320 国道与新都西大道的平面交叉口转移至主路桥下，与连接 A 匝道一并与主路 4 条匝道形成桥下信号平交。连接 A 匝道采用依山顺势拟合线位，并在合适处设置与 524 乡道的定向立交。

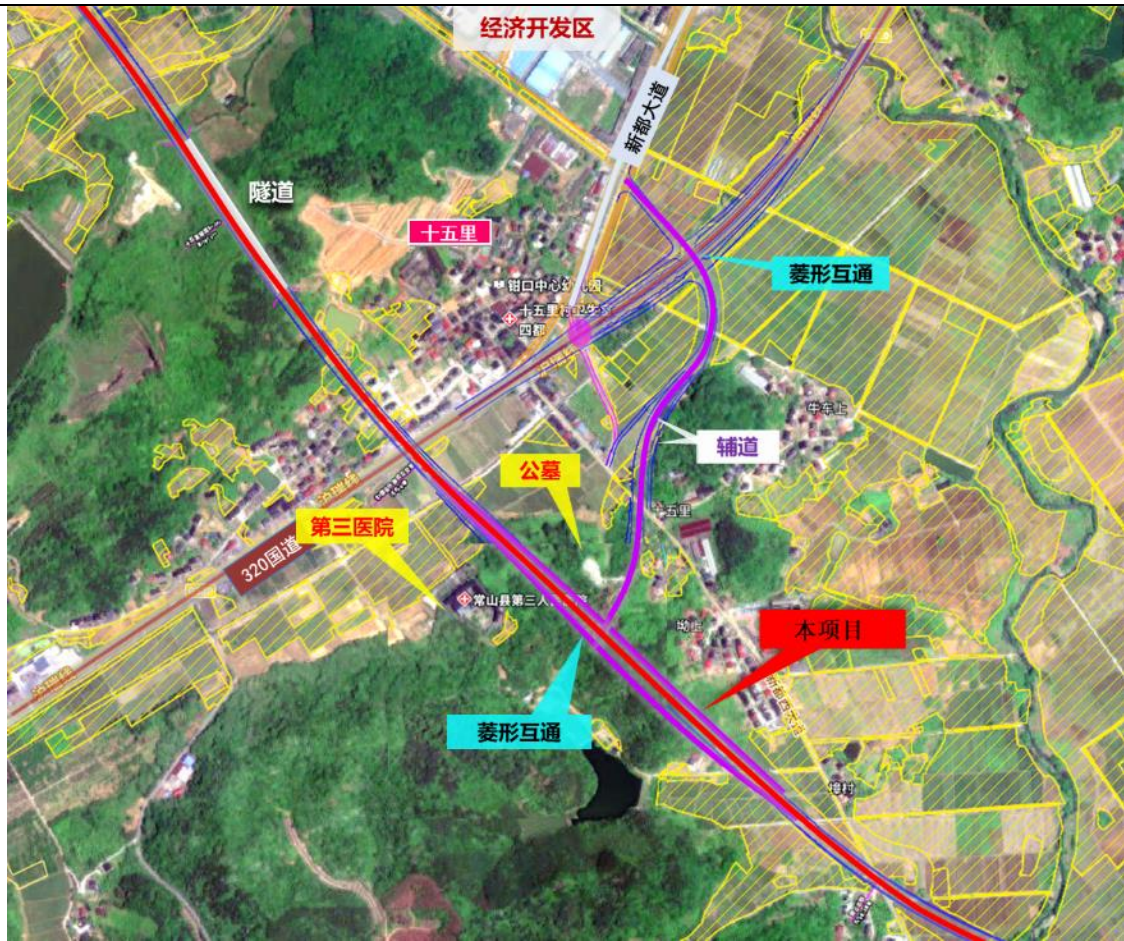


图 3-42 十五里互通菱形+菱形 方案二

主线 205 国道菱形互通,交叉桩号 K1796+160.638, 交叉角度为 82° , 互通区主线范围 K1795+660~K1796+635,互通区相交 205 国道主线平曲线最小半径 3000m, 最大纵坡 -3%, 涉及长度 975m; 被交路 320 国道菱形互通,交叉桩号 LK488+757.5, 交叉角度为 90° ,互通区主线范围 LK488+180~LK489+380,320 国道被交路平曲线最小半径 1200m, 最大纵坡 3%,涉及长度 1200m。方案涉及的匝道设计速度采用 40km/h, 最小半径为 100m, 最大纵坡为 3.9%。

L 匝道采用 16.5m 的对向分隔式双车道 (IV型); 其余匝道采用 9m 的单向单车道 (I型), 连接部采用单车道出入口。

主线 205 国道菱形互通, A、C 减速车道采用直接式, 减速车道与渐变段长度分别为 110m、80m, 渐变率采用 1/20; B、D 加速车道采用平行式, 加速车道与渐变段长度分别为 180m、70m, 渐变率采用 1/40。被交路 320 国道同步考虑了远期双向六车道的预留, 以避免后期拓宽而二次改建。

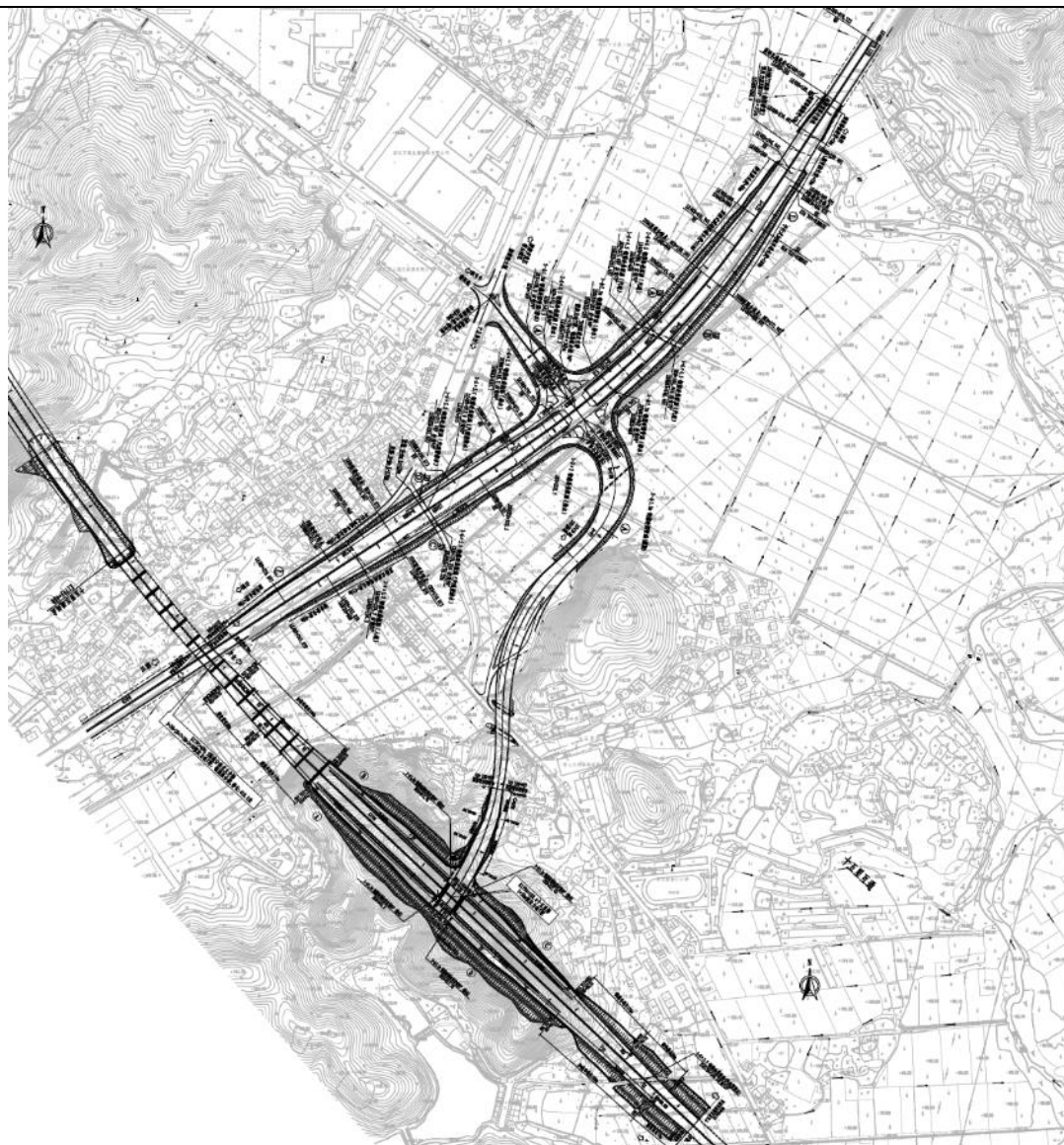


图 3-43 十五里互通菱形+菱形 方案二

互通区内的桥梁、分离、通道及涵洞荷载标准与主线一致，所采用的结构形式、规格尺寸尽量能符合主线结构物的设计原则，详见相关专业设计图。

表3-23 菱形+菱形 方案二 主线、匝道、被交路 技术参数采用指标表

编号	指标名称	单位	主线 205 国道	匝道	被交路 320 国道
一	设计速度	km/h	80	40	80
二	路基指标				
1	路基宽度	m	25.5	9/16.5	24.5 (33 预留)
2	中分带宽度	m	2	/	2
3	行车道宽度 (单向)	m	3.75	3.5	3.75
4	硬路肩 (慢车道) 宽度	m	3	3	2.5 (3.0)
5	土路肩 (人行道) 宽度	m	0.75	0.75	0.75
三	路线指标				
1	停车视距	m	110	40	110
2	圆曲线最小半径	m	2600	60	1200
3	缓和段最小长度或 A 值	m	/	A=60	135m
4	最大纵坡/最小坡长	%/m	3/560	3.65/144.523	3/395
5	竖曲线最小半径 (凸/凹)	m	12000/15000	2000/1500	6000/6000

6	竖曲线长度	m	225	54	
---	-------	---	-----	----	--

(6) 方案比选

方案工程数量及造价见下表：

表3-24 十五里互通方案比较表

主要项目	单位	方案一	方案二
互通形式	/	A型单喇叭+菱形	菱形+菱形
主线长度	m	1100	1095
匝道长度	m	3427.025	3402.096
匝道最大纵坡	%	3.65	3.65
占地面积	亩	332.53	273.61
路基填方	1000m ³	331.1	259.9
路基挖方	1000m ³	1101.9	832.5
桥梁长度	m/座	862.7/6	948.9/7
建安费	万元	26105.83	25226.77
优点		1.实际转向交通适应性强； 2.主线范围可提供不间断转换交通流； 3.行车轨迹流畅，高峰时段安全性和舒适性高； 4.后期管养简单方便。	1.征地规模较小； 2.造价相对较低。
缺点		1.征用山地规模相对稍大； 2.造价相对较高。	1.交通流向与互通形式不匹配，通行效率低；
环境影响		占地规模较大，对生态影响较大，但是可以满足交通流量需求。	占地规模较小，对生态影响较小，但是无法满足交通流量需求。
推荐方案		推荐	

根据十五里互通周边地形情况，以及周边地物分布，互通布置受地形、村庄、医院、公墓、以及交通转换接入点控制，综合互通形式与转向交通流的匹配度，主要交通流的疏导能力，项目采用 A 型单喇叭+菱形方案一可较大限度满足实际交通需求，方案一优势相对较为明显。

(7) 桥下平面交叉

原 320 国道与新都西大道的平面交叉口转移至改建 320 国道主桥下，与连接 A 匝道一并与 G320 主路 4 条匝道形成桥下信号平交。

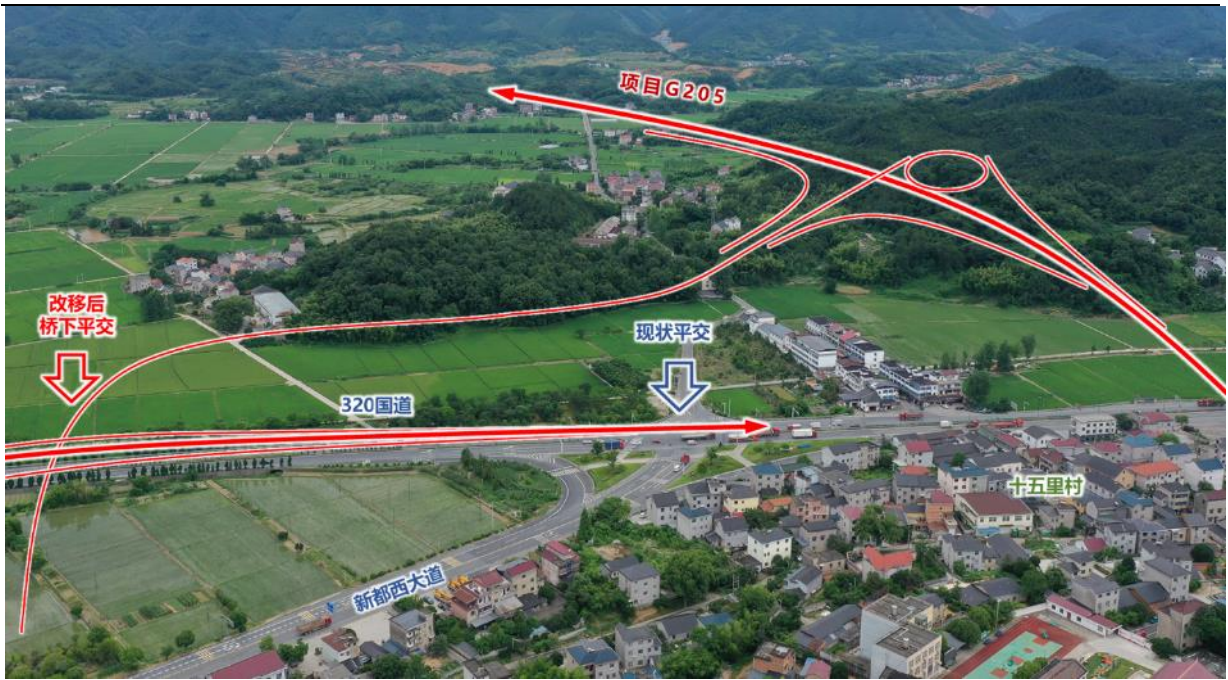


图 3-44 平交情况航拍

被交道路 320 国道为路基宽度 24.5m 的双向四车道一级公路，设计速度 80km/h，具体断面尺寸为：土路肩（0.75m）+硬路肩（2.5m）+行车道（3.75m×2）+中央带（3m）+行车道（3.75m×2）+硬路肩（2.5m）+土路肩（0.75m）。



图 3-45 现状 320 国道

新都西大道为路基宽度 18m 的双向四车道城市主干路，设计速度 60km/h，具体断面尺寸为：土路肩（0.75m）+硬路肩（1m）+行车道（3.5m×2）+中央带（0.5m）+行车

道（3.5m×2）+硬路肩（1m）+土路肩（0.75m）。



图 3-46 现状新都西大道



图 3-47 现状 320 国道与新都西大道信号平交航拍

320 国道桥下平交起到两条国道之间、国道与地方交通之间的转换作用，此平交采用信号控制。北向进口道由 2 个车道展宽至 4 个车道，南侧进口道由 205 国道 1 个车道和 524 乡道 1 车道共 2 个车道一并展宽至 4 个车道；北出口道由一般 2 个车道展宽至 3 个车道，南出口道由 2 个车道展宽至 3 个车道；4 条连接单向匝道均展开至 2 车道。通过渠化设计，提高了桥下平交交通转换效率。

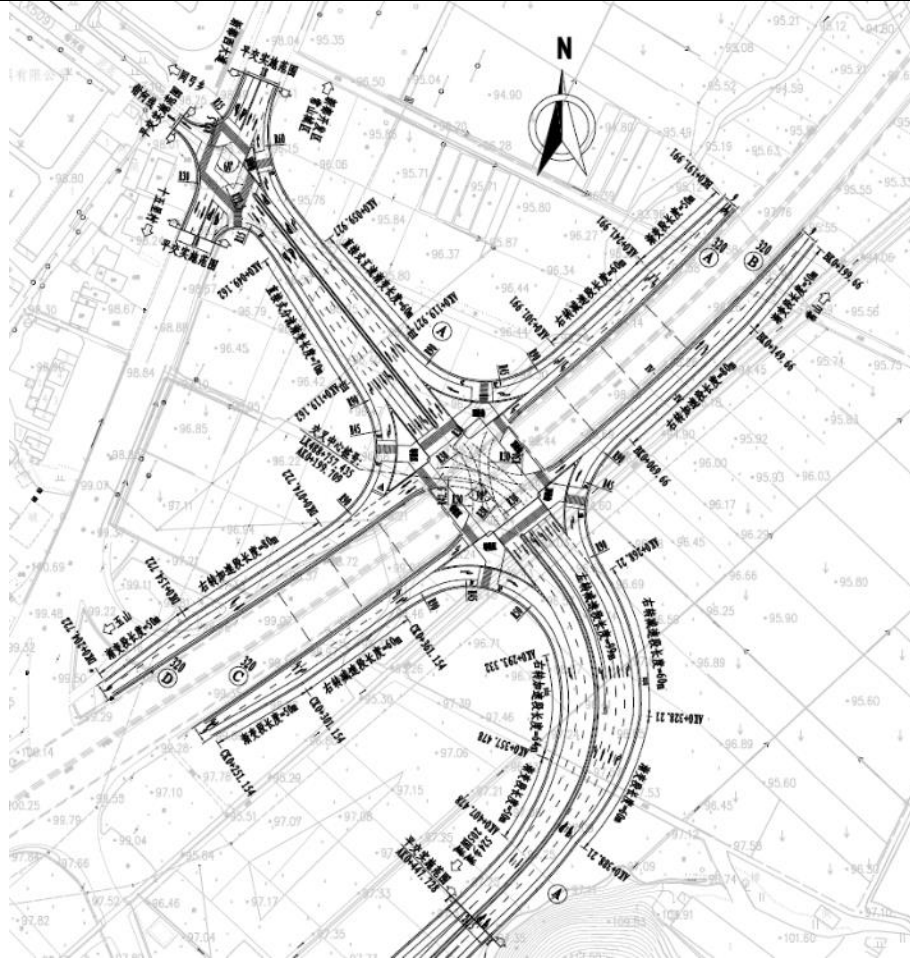


图 3-48 桥下平交布置方案

(8) A 匝道与新都大道交叉

考虑到新都大道交通功能已转移至 A 匝道起点段，其西侧交通流量将显著降低，因此 A 匝道与新都大道交叉口引道段维持现状车道规模，即进口道与出口道均采用两车道配置。设计中对 A 匝道与对向错车线进行对正处理，同步优化转弯半径及交叉口视距三角形，通过标线渠化与交通流线优化提升通行效率。该交叉口采用信号控制方式，并针对东南往返主导流向进行信号配时协调，确保区域交通流有序运行。

(9) 205 国道主线桥下平交（方案二）

205 国道菱形立交方案通过设置 A、B、C、D 匝道与 L(A) 匝道连接线在主线桥下平交，实线交通流转换，此平交采用信号控制。L(A) 匝道连接线进口道由单车道展宽至 2 个车道，实线车辆上主线江山方向及开化方向的需求。A、C 出口匝道考虑到公交车运载乘客的需求，进口道展宽至 2 个车道即 1 个直行车道和 1 个右转弯车道；B、D 进口匝道设置右转弯加速车道及直行道，避免交织冲突。通过渠化设计，提高了桥下平交交通转换效率。

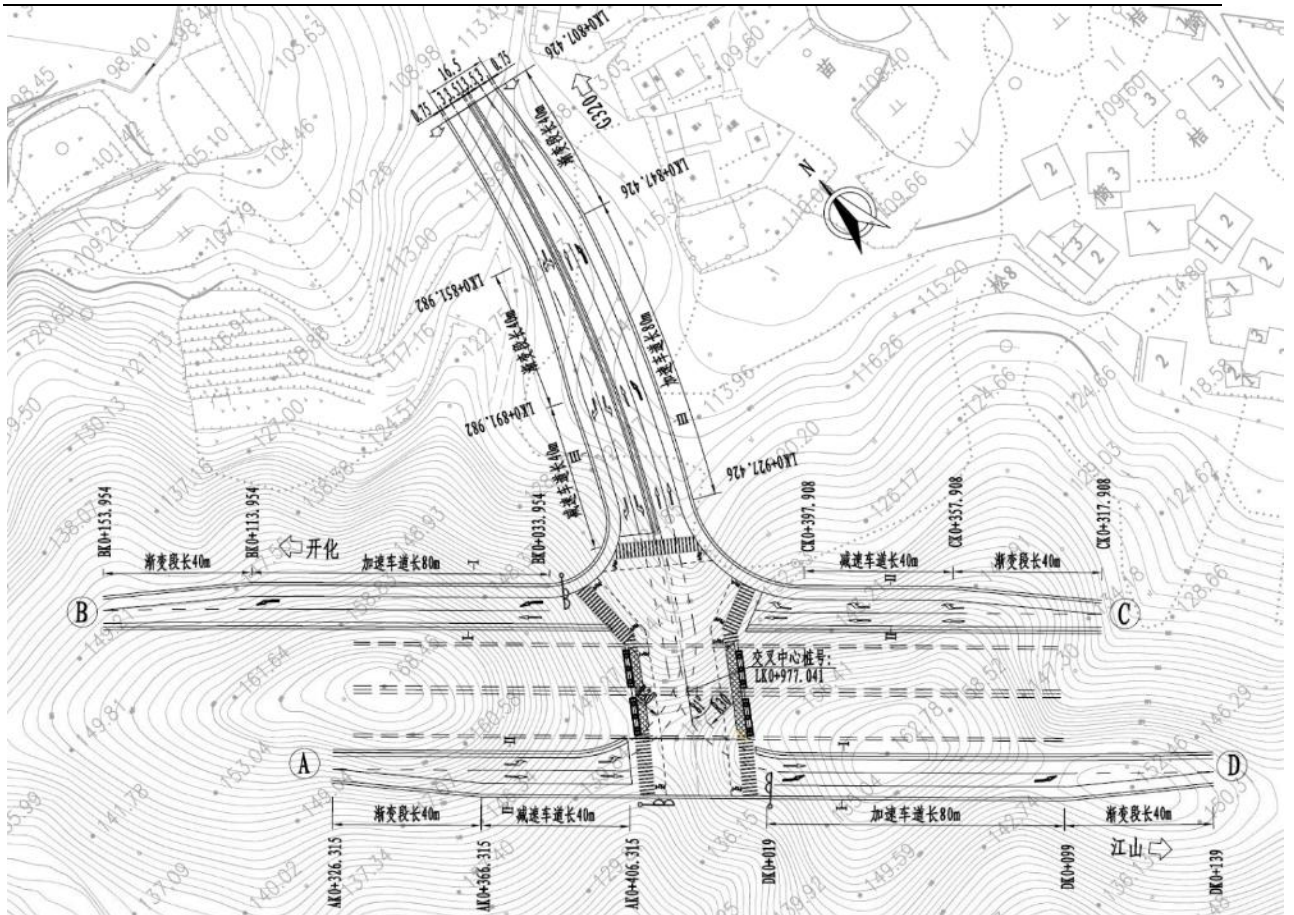


图 3-49 桥下平交布置方案（方案二）

5、平面交叉说明

为响应省厅提出的“三提工程”同时综合本项目的功能定位、路网分布、使用情况，各沿线乡镇的规划和城市道路规划的要求，以及沿线交通流量、流向、社会环境、自然环境等条件，拟建项目主线共设平面交叉 6 处。为提高主线通行水平，增强沿线安全等级，本项目起、终点及黄岗山附近采用辅道形式右进右出，其余采用交叉接线的形式右进右出。

1) 起点右进右出交叉

项目主线在 K1780+440 附近采用桥梁上跨现状 205 国道，为保证新老 205 国道的交通转换，方便开化方向与常山城区方向的互联互通，拟在主线起点附近左右侧各设置一条辅道，右侧辅道可满足开化方向来的车辆分流至老 205 国道前往常山城区方向，左侧辅道可满足常山城区方向来的车辆汇流进主线至前往开化方向。辅道设计速度采用 30km/h，断面参照互通单车道匝道路断面，断面宽度 9.0m=0.75 土路肩+1m 硬路肩+3.5m 行车道+3m 硬路肩+0.75m 土路肩。加减速车道长度参考交叉口要求，左侧辅道加速车道采用 120m，渐变段采用 50m，右侧辅道考虑行车安全加长减速车道及渐变段长

度，减速车道采用 110m，渐变段采用 80m。同时为归并西北侧沿线接入口，避免无序接入辅道，拟贴近右侧辅道设置一条改路，宽度 4m。

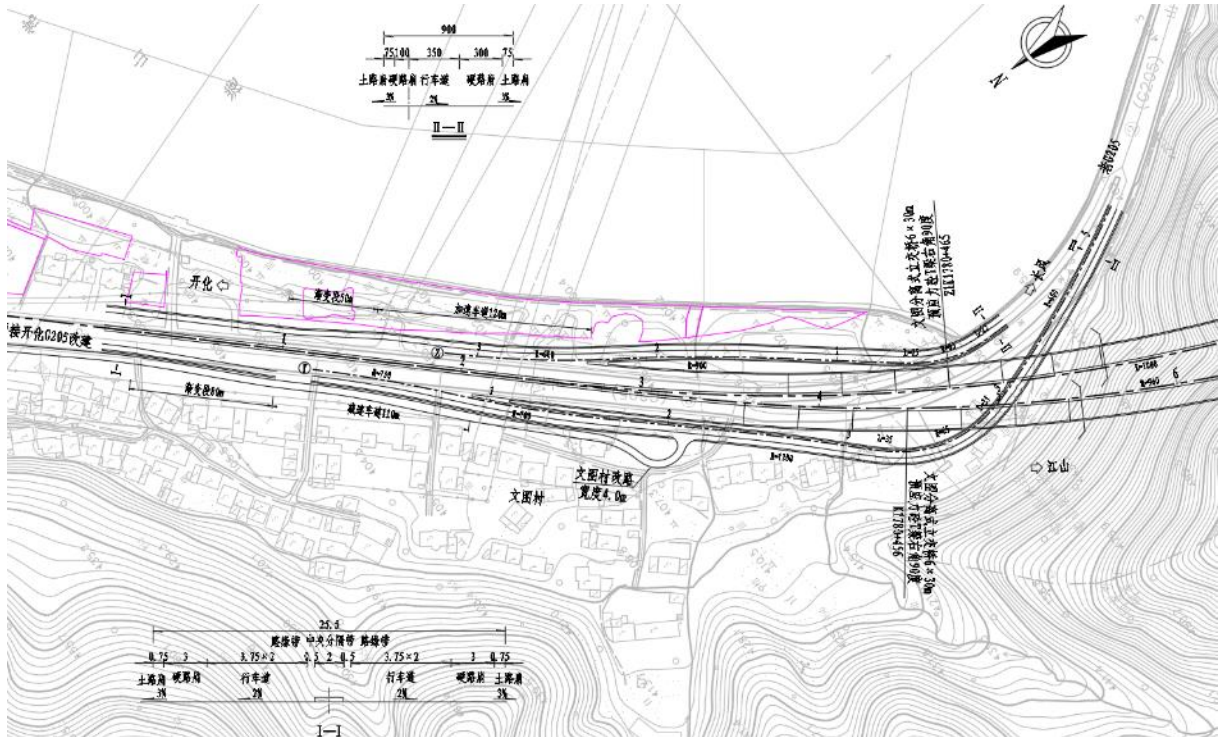


图 3-50 平面交叉起点平面交叉设计图

2) K1784+963 右进右出交叉

项目主线在 K1785+006 附近采用桥梁上跨既有村道（宽度 6.5m），根据前期与交通局、乡镇等的对接，该位置位于黄冈山景区附近，与游客集散中心仅有 200m，同时与溪东村童话村唯一入口约 1.9km，为方便游客出行，拟在此处设置一处交叉。考虑到该段主线填高在 9m-13m 左右，填高较高，且周边永农密布，基本无直接设置普通交叉接线的条件，因此拟贴近主线在两侧设置 4 条辅道供车流上下，方便黄冈山、溪东及何家乡据家方向与本项目交通转换。

辅道设计速度采用 30km/h，断面参照互通单车道匝道断面，断面宽度 9.0m=0.75 土路肩+1m 硬路肩+3.5m 行车道+3m 硬路肩+0.75m 土路肩。加减速车道长度参考交叉口要求，加速车道采用 120m，渐变段采用 50m，减速车道采用 60m，渐变段采用 50m。由于本项目主线与桥下村道为斜交，而上跨桥梁为正交，导致桥下视距不良，因此本次设计拟对桥下村道进行改线，同时为方便桥下交通顺利转换，进一步保证行车安全，拟将桥下道路加宽至 11m，断面宽度 11.0m=0.5 土路肩+1.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+1.5m 硬路肩+0.5m 土路肩。桥下平交口与接常文线平交口间距较近（约 37m），目前常文线两侧基本都分布着永农，无改线条件，待远期三区三线调整后再对该段常文线进行改线，

拉大两个平交口之间的间距。

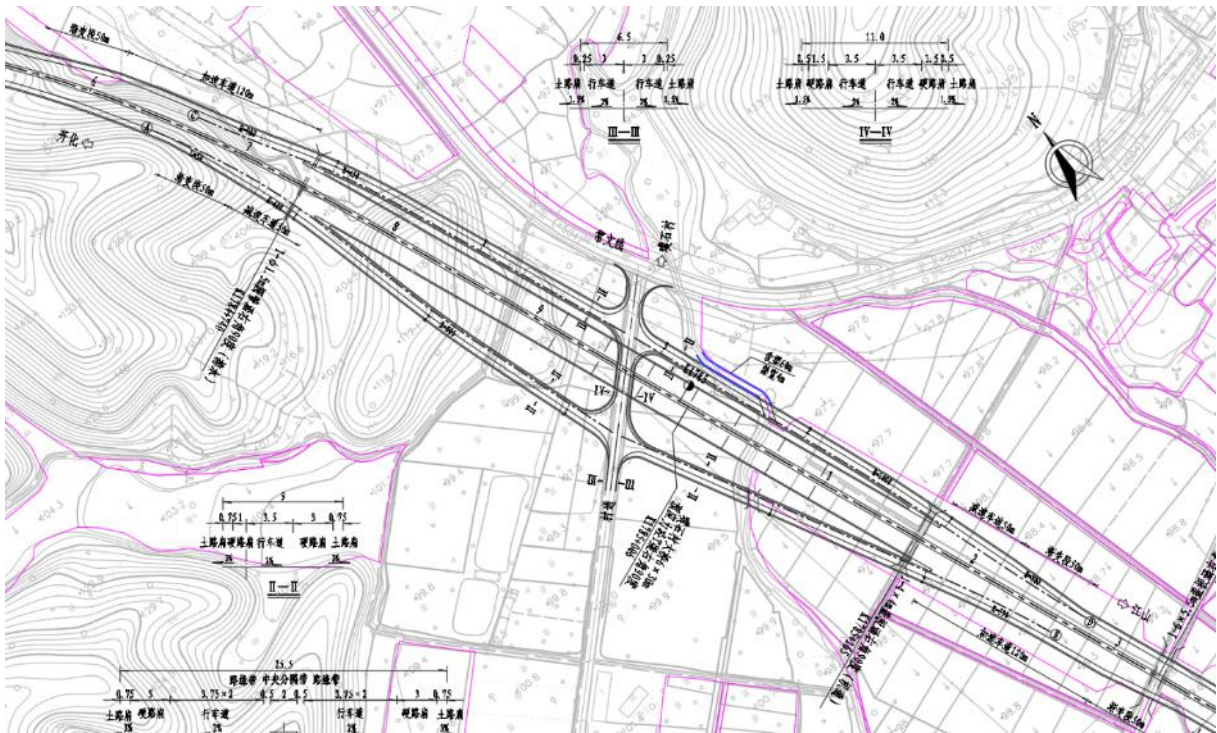


图 3-51 K1784+963 平面交叉示意图

3) K1790+333 右进右出交叉

项目主线由西北向东南在邹家附近上跨上红线，现状上红线为东北至西南向，与本项目主线形成交叉，上红线为二级公路，路基宽度 10m，路面宽度 8.5m，沥青砼路面。该位置距离同弓乡政府约 600m，为满足附近村庄便利出行，在主线 K1790+333 两侧设置两条接线与上红线平交，接线采用双车道四级公路标准，路基宽度 6.5m，路面 6m，设计速度 20km/h。该处交叉主线中分带不开口，采取右进右出的交通控制形式，主线往来车辆可通过接线-村道-另一侧接线进行掉头，因此交叉口主线上只需展宽一个右转加速车道及一个右转减速车道，展宽车道宽 3.5m。考虑到交叉口处有行人及非机动车通行，因此考虑交叉口变速车道末速及始速考虑为 0km/h，根据规范可得主要公路减速车道长度为 60m，加速车道长度为 140m，渐变段长度 50m。

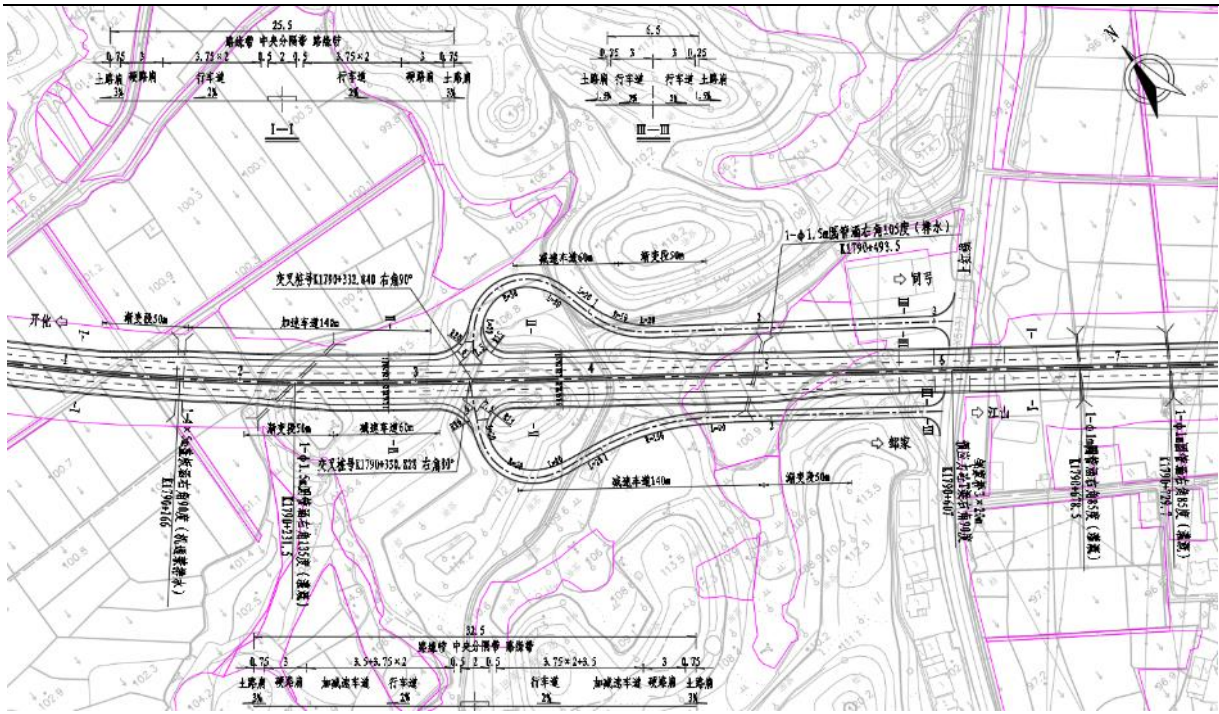


图 3-52 K1790+333 平面交叉设计图

4) K1792+270 右进右出交叉

项目主线由西北向东南在叶姑岭附近上跨钳何线，现状钳何线该处为南北向，与本项目主线形成交叉，钳何线为四级公路，路基宽度 8m，路面宽度 7m，沥青砼路面。为满足附近村庄及集聚区片区便利出行，在主线 K1792+270 两侧设置两条接线与钳何线平交，接线采用双车道四级公路标准，路基宽度 6.5m，路面 6m，设计速度 20km/h。该处交叉主线中分带不开口，采取右进右出的交通控制形式，主线往来车辆可通过接线-村道-另一侧接线进行掉头，因此交叉口主线上只需展宽一个右转加速车道及一个右转减速车道，展宽车道宽 3.5m。考虑到交叉口处有行人及非机动车通行，因此考虑交叉口变速车道末速及始速考虑为 0km/h，根据规范可得主要公路减速车道长度为 60m，加速车道长度为 140m，渐变段长度 50m。

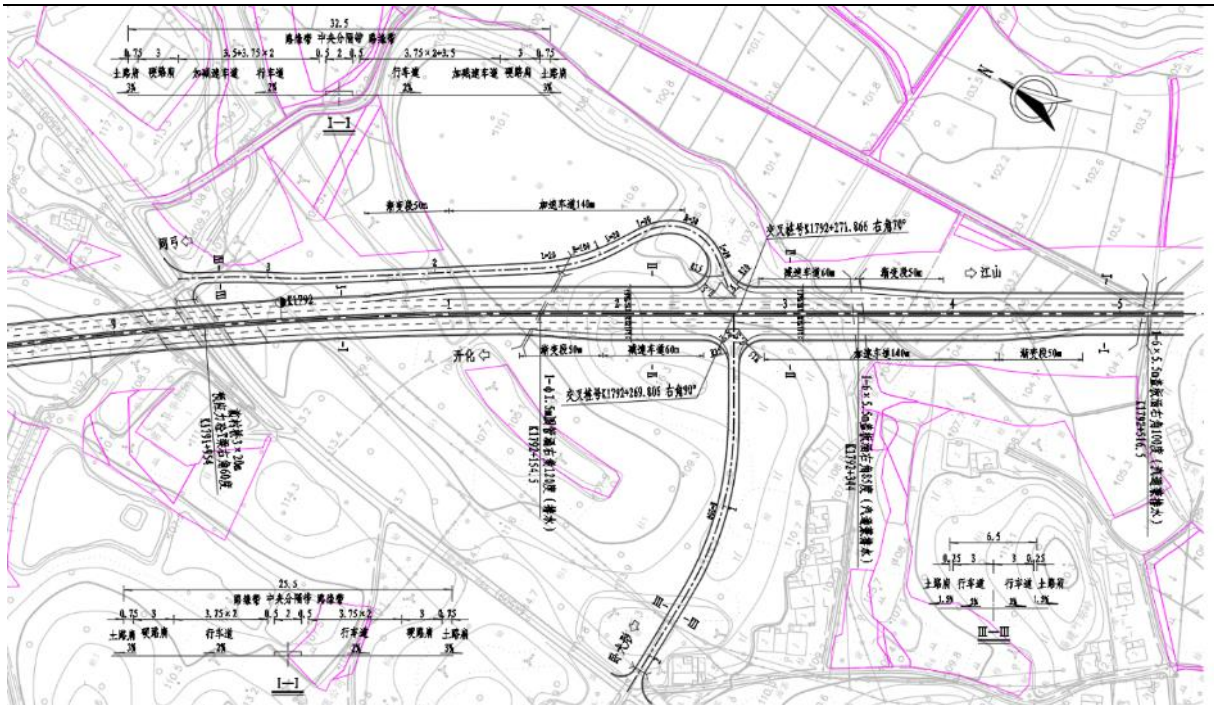


图 3-53 K1792+270 平面交叉设计图

5) K1797+320 右进右出交叉

项目主线由西北向东南在安上坝附近上跨 Y524 及 Y515，现状 Y524 为四级公路，路基宽度 6.5m，路面宽度 6m，沥青砼路面，现状 Y515 为四级公路，路基宽度 5.0m，路面宽度 4.5m，水泥砼路面。为满足附近村庄及集聚区片区便利出行，在主线 K1797+228 右侧及线 K1797+411 左侧设置两条接线分别与 Y524 及 Y515 平交，接线采用双车道四级公路标准，路基宽度 6.5m，路面 6m，设计速度 20km/h。该处交叉主线中分带不开口，采取右进右出的交通控制形式，主线往来车辆可通过接线-村道-另一侧接线进行掉头，因此交叉口主线上只需展宽一个右转加速车道及一个右转减速车道，展宽车道宽 3.5m。考虑到交叉口处有行人及非机动车通行，因此考虑交叉口变速车道末速及始速考虑为 0km/h，根据规范可得主要公路减速车道长度为 60m，加速车道长度为 140m，渐变段长度 50m。

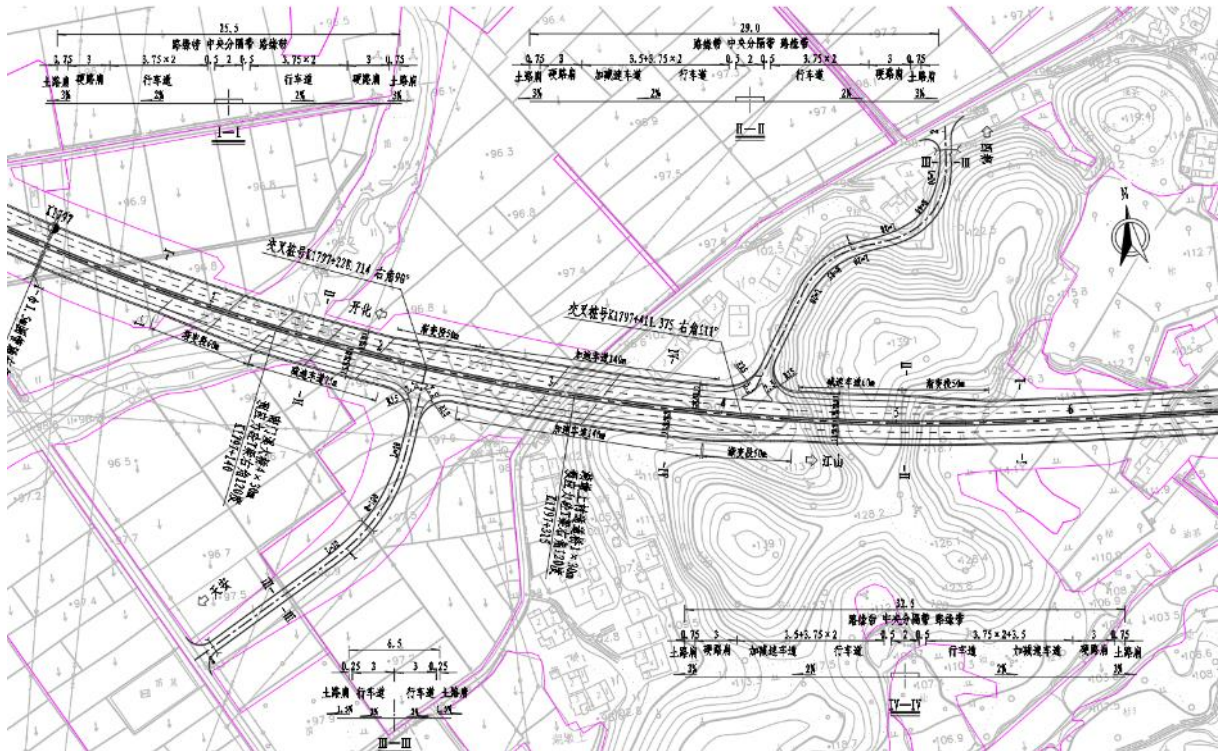


图 3-54 K1797+320 平面交叉设计图

6) 终点右进右出交叉

项目主线在 K1801+200 附近采用桥梁上跨现状 205 国道，为保证新老 205 国道的交通转换，方便常山城区方向与江山方向的互联互通，拟在主线终点附近左右侧各设置一条辅道，左侧辅道可满足江山方向来的车辆分流至老 205 国道前往常山城区方向，右侧辅道可满足常山城区方向来的车辆汇流进主线至前往江山方向。辅道设计速度采用 30km/h，断面参照互通单车道匝道断面，断面宽度 9.0m=0.75 土路肩+1m 硬路肩+3.5m 行车道+3m 硬路肩+0.75m 土路肩。加减速车道长度参考交叉口要求，左侧辅道加速车道采用 120m，渐变段采用 50m，右侧辅道考虑行车安全加长减速车道及渐变段长度，减速车道采用 110m，渐变段采用 80m。

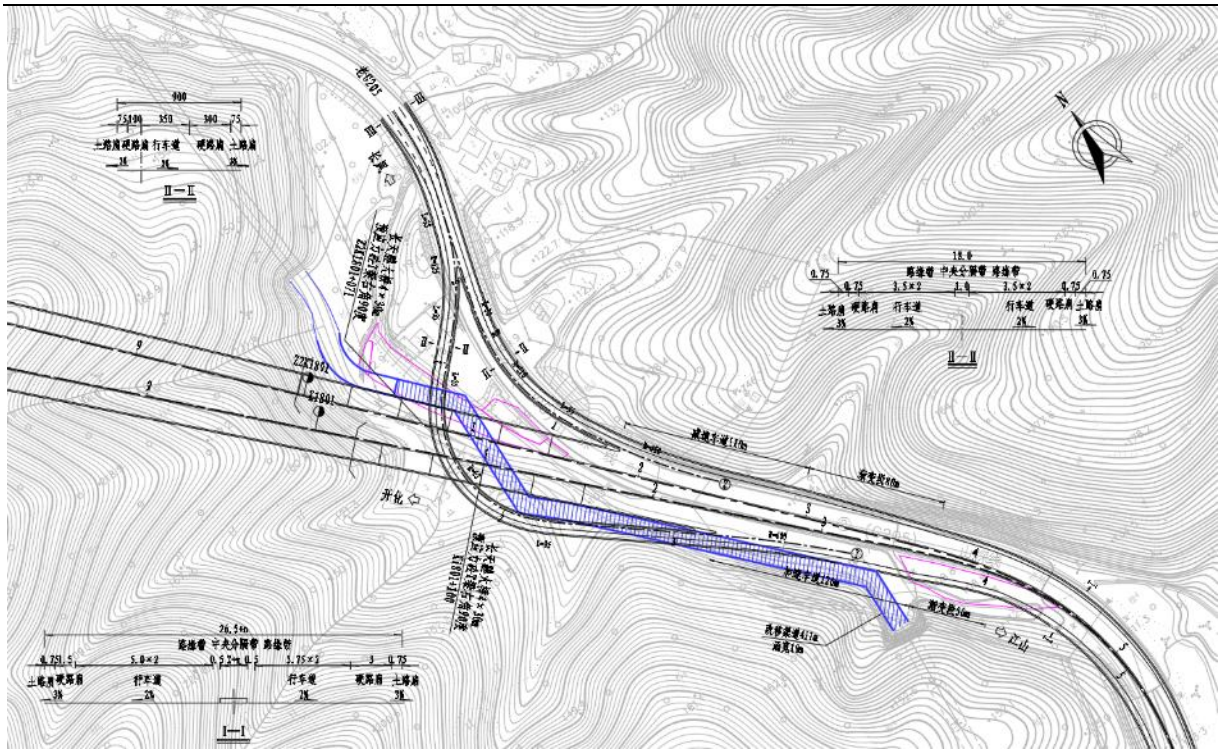


图 3-55 终点平面交叉设计图

3.3.7 交通工程及沿线设施

3.3.7.1 养护工区及停车区总体方案

1、设置位置

为提升公路服务质量、养护管理和应急服务保障水平，本项目拟设置养护工区及停车区 1 处，主要提供车辆停靠、修理，司机游客等餐饮、休息、如厕等需求，中心桩号为 K1974+210，位于常山县常山经济开发区新都片区西侧。场地为山地丘陵，区内零星分布几处房屋。项目养护工区及停车区不配置加油站，也不设置危险品车辆集中停放区。

2、地形、地物情况

养护工区及停车区设立在低山丘陵地形，地势起伏较大，为尽可能减少对周边环境的影响，考虑锚何线、主线以及周边地物合理布置，并设置接道路连接通过下穿主线连接锚何线和开发区道路。

3、方案简介

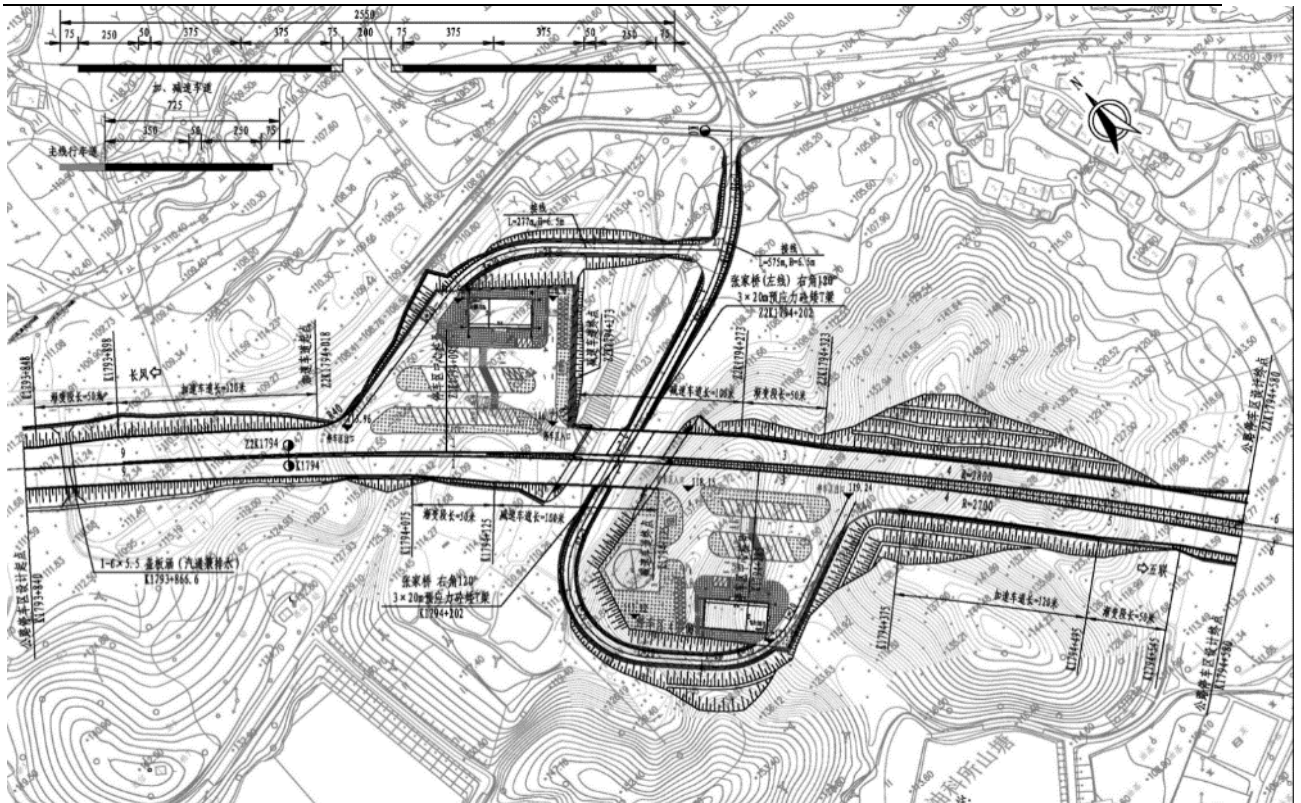


图 3-56 养护工区及停车区平面图

养护工区及停车区在主线两侧布置，结合区域地形地物错位布置，并设置连接道路实现相互沟通并与地方道路衔接，同时也为新都片区内车辆进入 205 国道提供便利。养护工区及停车区连接道路满足放坡及安全的前提下尽量紧贴布线，以便减少占地，并对影响到的地方道路、渠道改移处理。

养护工区及停车区范围 K1793+840~K1794+580。采用平行式加减速车道与主线连接。范围内主线平曲线半径 2800m，不设置超高，最小凸形竖曲线半径 7000m，最小凹形竖曲线半径 7000m，最大纵坡-2.43%，平纵线形较好。

减速车道采用平行式，减速车道与渐变段长度不小于 100+50m，加速车道采用平行式，加速车道与渐变段长度不小于 120+50m。

3.3.7.2 养护工区及停车区设计基本要求

为提升公路服务质量、养护管理和应急服务保障水平，本项目拟设置停车区 1 处，结合养护和公路服务功能，主要提供车辆停靠、修理，司机游客等餐饮、休息、如厕等需求，不配置加油站和洗车服务，根据沿线土地情况和交通组织方式，设置位置在 K1794+200 附近。设停车位 36 个（普车 10 个、货车 26 个），房建面积约 2650 m²。

严格按照绿色建筑评价标准的要求，本项目通过水源综合利用、能源合理配置、节能材料全面应用等手段，从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居、提

高与创新等各个角度达到二星级绿色建筑的标准。

生态理念为强调主动型的生态节能措施，充分利用周边绿地、建筑内庭及广场植被，营造建筑周边微环境，夏季可显著降低本项目域温度。建筑体块的分离与倾斜有利于区域气流的穿越与引导，同时也不破坏总体风场流畅性。通过绿地与硬质铺地的交错布置，缓冲了铺地原有的生硬界面，吸收环境中的尘土，吸收阳光辐射，从而达到降低地表温度的目的。

3.3.7.3 给排水设计

(1) 本次设计在场地内设置隔油池以及化粪池，在末端设置一体化污水处理装置，污水净化后清运送至污水处理厂。本工程生活水源为市政自来水，引入一条 DN100 给水管。市政引入管设“倒流防止器”，以防对市政给水管道的污染，市政供水入口设总水表井，内设计量水表。

(2) 室内给水系统

当地自来水的市政水压约为 0.20MPa。本项目采用市政直供，项目室外单独设置水表计量。

(3) 管材

室内室内给水管采用给水管采用 PP-R 管，热熔连接；室外生活给水采用 PE 管，电熔连接。

(4) 排水及雨水系统

本工程排水系统采用室内污废合流，室外雨污分流，后期若涉及厨房废水应单独设置的排水系统，不于原排水合用，厨房污水经自建隔油器处理后定期清运。室外污水经化粪池处理达标后排入污水处理终端，化粪池采用玻璃钢整体化粪池。屋面雨水排水采用 87 型雨水斗，雨水经由雨水斗和雨水立管收集后排至室外雨水管道。根据周边道路雨水沟设置情况，本次建筑雨水采用散水排放。

(5) 排水管材：室内排水管采用 UPVC 排水管，粘接；室外埋地排水管采用 HDPE 高密度聚乙烯波纹管，橡胶圈承插连接，埋地排水管道采用环刚度 S2 级（8KN/m²）。

(6) 室外消火栓

设计流量 5L/s，火灾延续时间 2 小时；消防水量 108 立方，采用市政管网直供。

(7) 灭火器

在建筑物相应部位均设置磷酸铵盐手提式灭火器，作为辅助消防设施。均按 A(E) 火灾中危险级设置灭火器，使用手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC4，充装量 4kg，单

具最小配置灭火级别：2A，保护距离不超过 20 米，灭火器使用温度范围-20~55℃。

3.3.7.4 隧道管理站房

为满足隧道的功能以及安全运营，本项目在长风 2 号隧道出口端结合设备用房设置小型中央控制室及水泵房，作为隧道管理站。

3.3.8 改移工程

1、改路、改渠、改河（沟）工程情况

在布设线位时，不可避免的要与地方道路、河、沟（渠）等发生局部冲突，为使公路和地方道路、河、沟（渠）达到整体上的合理性，本工程对部分地方道路、河、沟（渠）进行适当的改移。

（1）改路对侵入公路用地范围的现有道路，由于公路建设导致现有路中断，且无法接入主线的道路考虑进行道路改移。改移后道路路宽、路况不低于现状路，改移道路与现状路接顺。本项目对多处地面县乡道、村道等进行了道路改移，以便于地面道路的道路沟通和行车顺畅。

本项目推荐线改移乡道、村道、机耕路和人行路计 47 处，总长 6654m（涵洞范围内未扣除），详见具体设计图表。

（2）改渠、改河（沟）对现状渠道、河道（沟），由于公路建设导致填埋的，对渠道、河道（沟）进行改移渠道、河道（沟）改移遵循就近和最便捷、水系沟通原则。小尺寸改沟采用 C25 砼砌筑，较大改渠采用 C20 片石砼砌筑墙身，M7.5 浆砌片石护坡铺底。

本项目主线改渠 15 处，详见具体设计图表。

2、水域占补

本项目对侵占河流、水库等区域进行水域占补平衡设计，主线均采用桥梁形式跨越，因此占补区域面积合计 4.8 亩。

表3-25 改移沟渠工程数量表

序号	桩号	位置	尺度						工程数量				占用土地 亩	备注
			长度	顶净宽 B2	底宽 B1	底净宽 B3	深度 h	底板厚 d	挖土方	C25砼	M7.5浆砌 片石铺砌	C20 片石砼		
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m ³)	(m ³)	(m ³)	(m ³)		
主线														
1	K1780+400~K1780+450	桥下改渠	115	4.00	5.75	4.00	1.50	0.30	2461.0	552.0			2.03	渠道挡墙尺寸(二)
2	K1784+980~K1785+050	桥下改河	125	6.00		5.38	2.50		2500.0		1.6	933.0	2.78	渠道挡墙尺寸(一)
3	K1786+450~K1786+600	两侧改渠	150	3.00	5.00	3.00	2.00	0.30	2865.0	675.0			2.48	渠道挡墙尺寸(二)
4	HK0+160~HK0+260	两侧改渠	260	3.00	4.75	3.00	1.50	0.30	4966.0	1170.0			4.19	渠道挡墙尺寸(二)
5	K1788+330~K1788+340	两侧改渠	20	3.00	5.00	3.00	2.00	0.30	382.0	90.0			0.33	渠道挡墙尺寸(二)
6	K1790+620~K1790+630	桥下改沟	50	1.50	3.50	1.50	2.00	0.30	545.0	152.0			0.71	渠道挡墙尺寸(二)
7	K1790+942~K1791+150	右侧改沟	200	1.50	3.50	1.50	2.00	0.30	2180.0	608.0			2.85	渠道挡墙尺寸(二)
8	K1791+240~K1791+280	桥下改沟	92	1.50	3.50	1.50	2.00	0.30	1002.8	279.7			1.31	渠道挡墙尺寸(二)
9	K1795+770~K1795+800	桥下改渠	70	3.00	4.75	3.00	1.50	0.30	1337.0	315.0			1.13	渠道挡墙尺寸(二)
10	G320K488+620~G320K488+870	两侧改河	330	8.00		7.38	2.50		8250.0		2.2	2463.1	8.32	渠道挡墙尺寸(一)
11	G320K488+410~G320K488+480	右侧改河	75	8.00		7.38	2.50		1875.0		2.2	559.8	1.89	渠道挡墙尺寸(一)
12	G320K488+240~G320K488+300	桥下改河	90	43.00		/	2.50		3240.0			902.9	2.94	渠道挡墙尺寸(一), 河道拓宽13m
13	K1797+100~K1797+180	桥下改河	85	45.00		/	2.50		3060.0			852.7	2.40	渠道挡墙尺寸(一), 河道拓宽10m
14	K1799+560~K1799+740	桥下改河	190	30.00		/	2.50		6840.0			1906.1	5.36	渠道挡墙尺寸(一), 河道拓宽10m
15	K1801+000~K1801+380	桥下改河	60	10.00		9.38	2.50		2160.0			601.9	1.69	渠道挡墙尺寸(一)
主线合计			1912						43663.8	3841.7	6.0	8219.5	40.4	暗涵计入涵洞中
B线														
1	BK1785+040~BK1785+140	两侧改渠	220	2.00	4.00	2.00	2.00	0.30	4202.0	990.0			3.30	渠道挡墙尺寸(二)
2	K1787+630~K1787+850	两侧改渠	290	3.00	4.75	3.00	1.50	0.30	5539.0	1305.0			4.68	渠道挡墙尺寸(二)
B线合计			510						9741.0	2295.0			8.0	
B线对应K线合计			605						11258.0	2087.0	1.6	933.0	10.5	

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

表3-26 改移道路工程数量表

序号	中心桩号	位置	路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	长度 (m)	路面类型	填方	挖方	新建路面					封层 (m ²)	消表 (m ²)	消表回填 (m ²)	C20现浇边沟 (m ²)	土路肩培土 (m ²)	Φ100管涵 (m)	浆砌片石涵洞 (m ²)	浆砌排水 (m ²)	高次团粒 (m ²)	备注	
							m ³	m ³	5cmAC-13C细粒式沥青砼 (m ²)	20cm水稳碎石基层 (4.5%) (m ²)	23cm水稳碎石基层 (3.5%) (m ²)	20cm厚水泥砂浆板 (m ²)	18cm级配碎石基层 (m ²)											
K线主线																								
1	K1780+200	主线右侧	4.0	4.0	343	水泥	2813	3045					1646	1646		412	481	255	0	20	71			
2	K1785+800	主线右侧	2	2	18	水泥	10	60						43	43		11	13	8	0				
3	K1786+020	主线上跨	5	5	145	沥青	525	101	714	714	714			714	179	209	128	0	16	100				
4	K1786+181	主线上跨	6.5	6	255	沥青	960	120	1577	1708	1708			1708	427	498	224	128	16	176				
5	K1786+500	主线左侧	4.5	4.5	150	水泥	340	10						810	810		203	237	66	0	8	104		
6	K1787+200	主线左侧	4.5	3.5	75	水泥	314	133						315	405		101	118	35	75	10	52		
7	K1787+237	主线上跨	6.5	6	210	沥青	1675	100	1512	1638	1638			1638	410	478	185	105	20	145		25		
8	K1787+420	主线右侧	4.5	3.5	195	水泥	1800	110						819	1053		263	307	86	195	15		450	
9	K1787+750	主线右侧	4	3	30	水泥	146	158						108	144		36	42	13	30	16		37	
10	K1787+850	主线右侧	4	3	108	水泥	250	22						389	518		130	152	48	108	10	190		
11	K1788+100	主线右侧	4.5	3.5	165	水泥	590	430						695	891		223	260	73	165	32		108	
12	K1788+200	主线左侧	7	6	200	沥青	1748	217	1759	1926	1926			1926	578	674	176	200	20	138			54	
13	K1788+360	主线上跨	4.5	4.5	120	水泥	91	135						648	648		162	189	53	0	20	83		34
14	K1788+376	主线右侧	4.5	3.5	65	水泥	775	145						273	351		88	105	29	65	48	45		
15	K1788+400	主线上跨	4.5	3.5	155	水泥	640	85						651	837		209	244	68	155	10	107		
16	K1788+700	主线左侧	4	3	107	水泥	220	115						385	514		128	149	47	107	10			
17	K1788+922	主线上跨	4	3	106	水泥	150	55						252	509		84	98	47	106	15		38	
18	K1789+220	主线左侧	5	4	95	沥青	461	499	456	570	570			570	143	167	84	95	20	66			125	
19	K1789+220	主线上跨	5	4.5	105	沥青	137	680	567	630	630			630	158	184	92	53	21		34			
20	K1789+500	主线左侧	6.5	6	140	沥青	311	111	1008	1092	1092			1092	273	319	123	70	22	97			28	
21	K1789+600	主线右侧	4.5	3.5	247	沥青	678	100	1037	1333	1333			1333	333	389	217	247	23	169				
22	K1789+950	主线左侧	4.5	3.5	104	水泥	504	546						437	562		140	163	92	104	24	69		
23	K1790+130	主线左侧	3	3	51	水泥	10	15						112	112		28	33	27	0	10			

编制: 邵红

复核: 邵红

图号: C9-2-1

日期: 2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

序号	中心桩号	位置	路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	长度 (m)	路面类型	填方		新建路面					封层 (m ²)	清表 (m ³)	浆表回填 (m ³)	C20现浇边沟 (m ³)	土路肩培土 (m ³)	φ1m圆管涵 (m)	浆砌片石挡墙 (m ³)	喷播植草 (m ²)	高次团粒 (m ²)	备注			
							m ³	m ³	5cm4C-13C细粒式沥青砼 (m ²)	20cm水稳碎石垫层 (4.5%) (m ²)	23cm水稳碎石垫基层 (3.5%) (m ²)	20cm厚水泥砼面板 (m ²)	18cm级配碎石基层 (m ²)													
24	K1790+150	主线右侧	2.5	2.5	73	水泥	40	30				219	219		55	64	64									
25	K1791+300	主线下穿	4	3	86	沥青	102	15	310	413	413			413	103	120	76	86	10	52			4			
26	K1791+900	主线右侧	4	3	60	水泥	291	315				216	288		72	84	53	60	8							
27	K1791+900	主线左侧	4.5	3.5	66	水泥	320	347				277	356		89	104	58	66	10							
28	K1791+954	主线上跨	7.5	6.5	335	沥青	25	5215	2615	5015	3015			3015	754	880	295	355	10	174			1504			
29	K1792+000	主线左侧	6.5	6	45	沥青	0	35	324	351	351			351	88	105	40	23	11							
30	K1792+371	主线上跨	4.5	3.5	95	沥青	461	499	260	334	334			334	84	98	84	95	11							
31	K1792+516	主线左侧	4.5	3.5	140	水泥	415	55				588	756		189	221	123	140	10	75						
32	K1793+520	主线上跨	3	3	90	水泥	437	473							81	95	79	0	20							
33	K1793+707	主线上跨	3.5	3.5	77	水泥	373	404							81	95	68	0	20							
34	K1794+020	主线左侧	6.5	6	277	沥青	1343	1454	1994	2160	2160			2160	540	630	244	139	10	144	336		364			
35	K1794+100	主线右侧	4.5	3.5	150	水泥	728	788				630	810		203	237	132	150	10							
36	K1794+202	主线上跨	6.5	6	610	沥青	3455	76726	4392	4758	4758			4758	1190	1388	557	305	20	316	864		19182			
37	SWLD匝道	主线右侧	6.5	6	280	沥青	2478	1470	2016	2184	2184			2184	546	637	246	140	20	145	620		368			
38	SWLD匝道	主线上跨	6.5	6	120	沥青	1062	630	864	936	936			936	234	273	106	60	21	190	266		158			
39	K1795+780	主线上跨	4.5	3.5	80	水泥	708	420							108	126	70	80	22							
40	K1796+050	主线左侧	3.5	2.5	252	水泥	1091	430							265	309	222	252	20	173						
41	K1796+856	主线上跨	6.5	6	140	沥青	72	120	1008	1092	1092			1092	273	319	123	70	20	73			30			
42	K1796+900	主线左侧	4.5	3.5	108	水泥	172	50				454	583		146	170	95	108	20							
43	K1797+300	主线上跨	5	5	125	水泥	606	656							188	219	110	0	10	65						
44	K1797+350	主线右侧	3	3	30	水泥	100	5				108	108		27	32	26	0		52						
45	K1797+700	主线左侧	4.5	3.5	117	水泥	567	614							158	184	103	117		202						
46	K1798+359	主线下穿	3	3	85	水泥	0	500				306	306		77	90	75	0	10	147						
47	K1798+370	主线左侧	3.5	3	44	水泥	213	231							46	54	39	22								

编制:

复核:

图号: C9-2-2

日期: 2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

序号	中心桩号	位置	路基宽度 (m)	路面宽度 (m)	长度 (m)	路面类型	填方	挖方	新建路面					封层 (m ²)	清表 (m ²)	清表回填 (m ²)	C20现浇边沟 (m ³)	土路肩培土 (m ³)	φ1m圆管涵 (m)	浆砌片石边沟 (m ³)	喷播植草 (m ²)	高次团粒 (m ³)	备注	
							m ³	m ³	5cmAC-13C细粒式沥青砼 (m ²)	20cm水稳碎石基层 (4.5%) (m ²)	23cm水稳碎石基层 (3.5%) (m ²)	20cm厚水泥砼面板 (m ²)	18cm级配碎石基层 (m ²)											
K线合计					6654		30207	98474	22411	24854	24854	13517	16173	24854	10316	12039	5242	4256	699	3418	2645	21784		
B线																								
1	BK1784+650	主线上跨	4.5	3.5	167	水泥	810	877				701	902		225	263	147	167		87				
2	BK1784+800	主线左侧	4.5	3.5	72	水泥	349	378				302	389		97	113	32	72						
3	BK1785+000	主线左侧	4.5	3.5	80	水泥	388	420				336	432		108	126	70	80	20					
4	BK1785+400	主线上跨	4.5	3.5	245	水泥	1188	1286				1029	1323		351	386	216	245	20	127				
5	BK1786+430	主线上跨	6.5	6	240	沥青	1164	1260	1728	1872	1872			1872	468	546	211	120	20	124	291	315		
6	BK1788+050	主线上跨	4.5	3.5	100	水泥	485	525				420	540		135	158	44	100	15	52				
7	BK1788+370	主线右侧	4.5	3.5	355	水泥	1722	1864				1491	1917		479	559	156	355	15	184				
8	BK1789+077	主线上跨	4.5	3.5	150	水泥	728	788				630	810		203	237	66	150	16					
9	BK1789+290	主线右侧	6.5	6	120	沥青	582	630	864	936	936			936	234	273	53	60	10	62	146	158		
10	BK1787+580	主线右侧	5	4	225	沥青	1091	1181	1060	1350	1350			1350	338	394	99	225	10	117			295	
11	BK1787+768	主线右侧	6.5	6	174	沥青	844	914	1253	1357	1357			1357	339	396	77	87	10		211	229		
12	BK1789+290	主线右侧	6.5	6	185	沥青	897	971	1332	1443	1443			1443	361	421	81	93	10	96			243	
13	BK1789+705	主线左侧	4.5	3.5	115	水泥	558	604				483	621		155	181	51	115	10	60				
14	BK1789+705	主线右侧	6.5	6	80	水泥	388	420				576	624		156	182	35	40	10	41			105	
15	BK1787+768	主线上跨	6.5	6	200	沥青	20	14325	1440	1560	1560			1560	390	455	88	100	10				3581	
B线合计					2508	0	11214	26443	7697	8518	8518	5968	7558	8518	4019	4690	1426	2009	176	950	648	4926		
B线对应K线合计					2899	0	12375	3977	8630	9611	9611	6154	7616	9611	4362	5090	1983	2008	386	1541	559	374		

编制:

复核:

图号: C9-2-3

日期: 2025.08

3.3.9 景观设计

3.3.9.1 主要场地的景观方案

1、景观设计的理念、原则

(1) 设计理念：维持自然（自然景观），结合工程防护与沿线文化传统、风俗习惯及审美观增加适当的人文景观。

(2) 设计原则

生态性原则

设计注重与周边自然环境的协调，围绕道路本身所承载的功能，以自然生态作为设计原则，与大环境相匹配。

安全性原则

本设计在道路功能明确的前提下进行绿化提升设计，因此必须保证行车安全视线。

①交叉口前后 100m、村庄前后 100m，不得种植影响通视的苗木；

②两相交公路间，由各自停车视距所组成的三角区内不得种植任何影响通视的苗木，如下图 3.1 所示（本项目设计速度 80km/h，停车视距为 110m）。

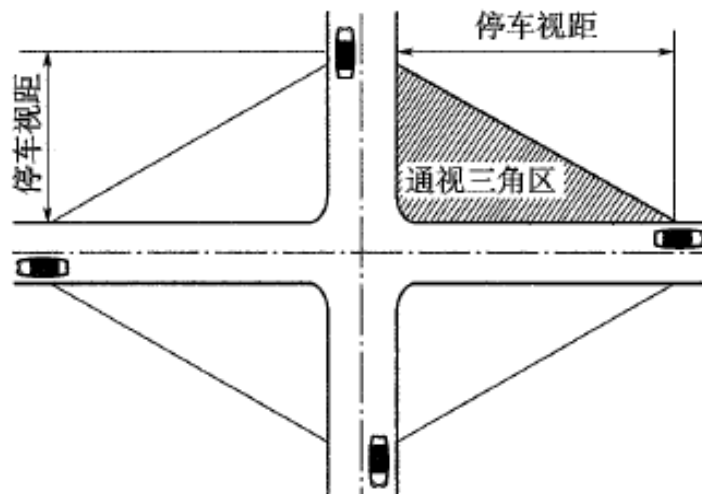


图 3-57 通视三角区

③弯道内侧，不得种植影响通视的苗木。

④绿化树木与地下管线外缘的最小水平距离宜符合下表规定，行道树绿带下方不得敷设管线。树木与地下管线外缘最小水平距离：

表3-27 绿化树木与地下管线外缘的最小水平距离

管线名称	距乔木中心距离 (m)	距灌木中心距离 (m)
电力电缆	1	1
电信电缆 (直埋)	1	1
电信电缆 (管道)	1.5	1

给水管道	1.5	-
雨水管道	1.5	-
污水管道	1.5	-
燃气管道	1.2	1.2
热力管道	1.5	1.5
排水盲沟	1	-

适地性原则

通过对绿地所处区位的分析了解，为更好的突出地块特点，设计在植物品种选择方面进行考虑布局。

3.3.9.2 拟采用的植物配置及特性

根据实地调查，本项目适宜种植的草、灌木、乔木物种较多，为提升景观效果，在绿化品种选择上尽量选择彩叶树种，在景观配置上尽量形成三季有花 四季可赏的效果，在绿化形式上，采取见缝插绿的方式，形成与周边生态环境相协调的景观。设计主要采用的黄山栾树、乌桕、樱花、金桂、金边胡颓子球、迎春花、凌霄、银姬小蜡球、红叶石楠柱、金禾女贞、春鹃、金边麦冬、苔草等，工程量表中植物规格均为修剪后规格。

3.4 预测交通量

3.4.1 车流量及车型比

1、预测路段交通量

根据项目初步设计报告，本项目交通量预测结果见下表。

表3-28 交通量预测结果（单位：pcu/d）

路段名称		2029年	2034年	2039年	2044年	2048年
本项目主线（长风至 320 国道段）		10782	13245	15807	18413	21037
本项目主线（320 国道至五联段）		8601	10565	12609	14689	16782
现状 205 国道（无本项目时）		17892	21250	24515	27602	30475
现状 205 国道（有本项目时）		7425	8734	9978	11125	12283
竹篷底互通	接辉何公路路段	2077	14615	17443	20319	23214
十五里互通	右幅进	1879	2308	2755	3209	3666
	右幅出	860	1056	1261	1469	1678
	左幅出	3745	4600	5490	6396	7307
	左幅进	1742	2140	2554	2975	3399

表3-29 折算数车型比例预测值

年份	小货车	中货车	大货车	拖挂车	小客车	大客车	合计
2029年	16.17%	5.40%	7.20%	13.60%	51.13%	6.50%	100%
2034年	16.28%	5.26%	7.40%	13.65%	51.21%	6.20%	100%
2039年	16.36%	5.13%	7.56%	13.68%	51.29%	5.98%	100%
2044年	16.42%	5.04%	7.63%	13.71%	51.31%	5.89%	100%
2048年	16.46%	4.88%	7.68%	13.73%	51.43%	5.82%	100%

2、公路区间交通量分布状况及对交叉设置方式的影响

交叉口交通量预测（标准小客车：辆/日）如下图所示：

(1) 竹篷底互通预测交通量（标准小客车：辆/日）如下图所示：

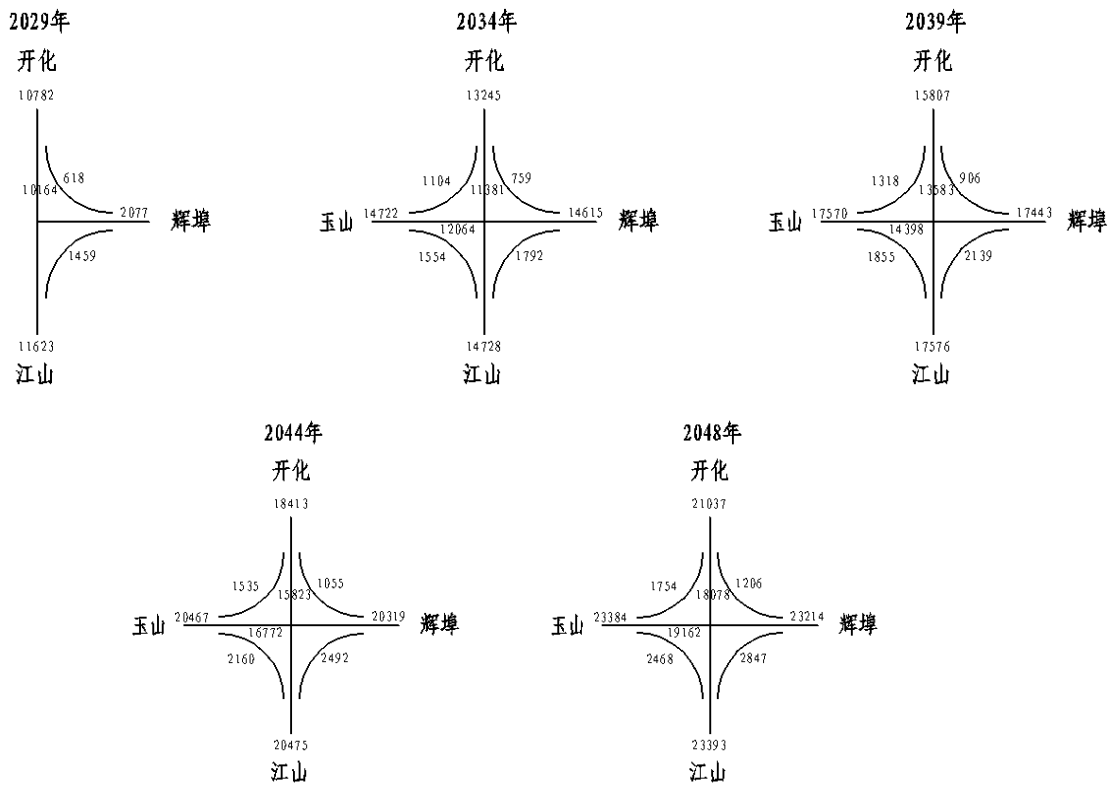


图 3-58 竹篷底互通预测交通量

(2) 十五里互通预测交通量（标准小客车：辆/日）如下图所示：

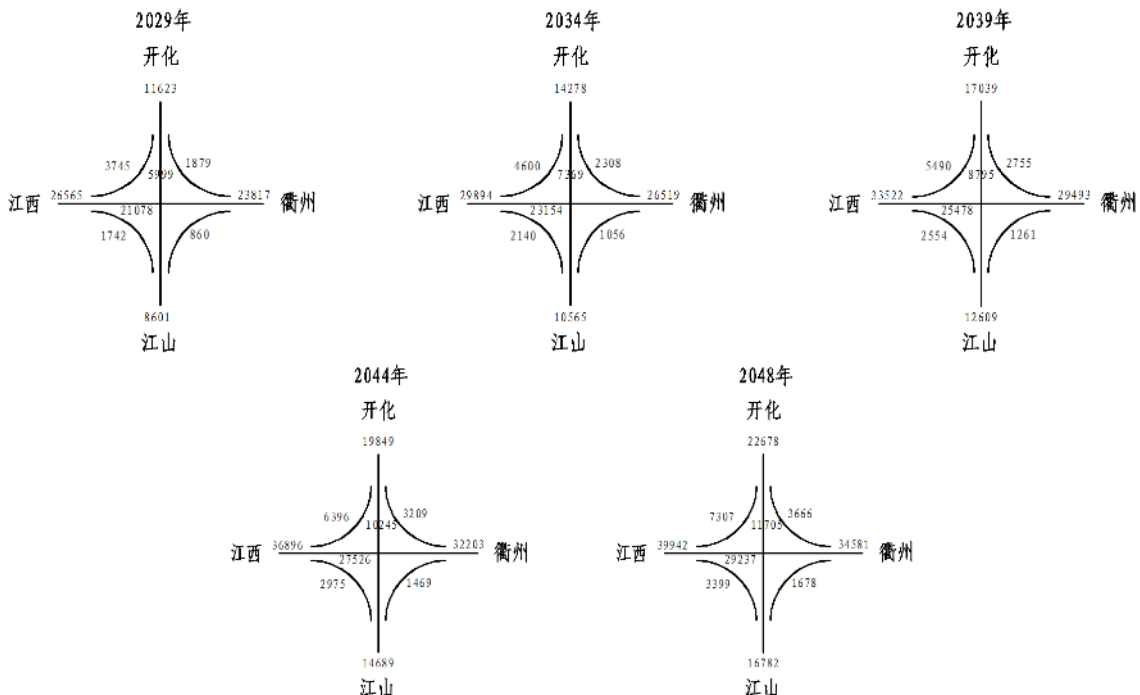


图 3-59 十五里互通预测交通量

根据区间交通量分布分析和预测结果，本项目主线与辉何公路延伸线（常玉快速通

道)、320 国道 2 处主要交叉均采用互通式立交的方式,既有 205 国道等其他道路与主线交叉均采用右进右出交叉。

3.4.2 营运期特征年交通量

根据工程基本建设程序和合理工期安排,以及本项目的规模,本项目计划于 2025 年 12 月全线动工,工期 36 个月,于 2028 年 10 月底竣工。本次评价选取投入运营后第一年(2029 年)为近期、第 7 年(2035 年)为中期、第 15 年(2043 年)为远期,对本工程运营期进行预测评价。参照《甬金衢上高速公路金华城区段环境影响报告书》(金环建(2022)9 号),工程运营期当量昼夜比为 8:1,按昼间 16h(6:00-22:00)、夜间 8h(22:00-次日 6:00)计。

本环评预测年与初设预测年不一致时,对初设预测年采用插值法选取相关数据。车型比换算系数表见表 3-30,本工程环评预测年交通量见表 3-31、环评预测年车型比例预测结果表表 3-32。

表3-30 车型换算系数

年份	小货	中货	大货	中小客	大客	特大货	集装
折算系数	1	1.5	2.5	1	1.5	4	4

表3-31 本项目环评预测年交通量 单位: pcu/d

路段		近期(2029年)	中期(2035年)	远期(2043年)
本项目主线(长风至 320 国道段)		10782	13757	17892
本项目主线(320 国道至五联段)		8601	10974	14273
现状 205 国道(无本项目时)		17892	21903	26985
现状 205 国道(有本项目时)		7425	8983	10896
竹篷底互通	接辉何公路路段	2077	15181	19744
十五里互通	右幅进	2643	3373	4386
	右幅出	1379	1760	2289
	左幅出	2981	3803	4947
	左幅进	1224	1560	2029

表3-32 本项目环评预测年车型比例预测结果表(绝对数)

年份	近期(2029年)	中期(2035年)	远期(2043年)	折算系数	归类
小货车	16.17%	16.30%	16.41%	1	小车
中货车	5.40%	5.23%	5.06%	1.5	中车
大货车	7.20%	7.43%	7.62%	2.5	大车
拖挂车	13.60%	13.66%	13.70%	4	大车
小客车	51.13%	51.23%	51.31%	1	小车
大客车	6.50%	6.16%	5.91%	1.5	中车

经计算,工程环评各预测年交通量见表 3-33、表 3-34,预测年车型比见 0。

表3-33 本项目环评预测年各路段绝对交通量 单位: 辆/d

年份	近期(2029年)	中期(2035年)	远期(2043年)
----	-----------	-----------	-----------

路段				
本项目主线（长风至 320 国道段）		6844	8719	11329
本项目主线（320 国道至五联段）		5459	6955	9037
现状 205 国道（无本项目时）		11356	13882	17086
现状 205 国道（有本项目时）		4713	5693	6899
竹篷底互通	接辉何公路路段	1318	9621	12501
十五里互通	右幅进	1678	2138	2777
	右幅出	875	1115	1449
	左幅出	1892	2410	3132
	左幅进	777	989	1285

表3-34 本项目环评预测年各路段昼夜小时平均车流量 单位：辆/h

路段		年份		近期（2029年）		中期（2035年）		远期（2043年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
本项目主线（长风至 320 国道段）		380	95	484	121	629	157		
本项目主线（320 国道至五联段）		303	76	386	97	502	126		
现状 205 国道（无本项目时）		631	158	771	193	949	237		
现状 205 国道（有本项目时）		262	65	316	79	383	96		
竹篷底互通	接辉何公路路段	73	18	535	134	695	174		
十五里互通	右幅进	93	23	119	30	154	39		
	右幅出	49	12	62	15	81	20		
	左幅出	105	26	134	33	174	44		
	左幅进	43	11	55	14	71	18		

注：根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），项目进行声环境影响评价工作时，最大平均小时车流量 N_{max} 大于等于 300 辆/小时：距离衰减量 ΔL 距离=10lg(7.5/r)，最大平均小时车流量 N_{max} 小于 300 辆/小时： ΔL 距离=15lg(7.5/r)；最大平均小时车流量 N_{max} 取各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。当同一路段不同评价时期 N_{max} 不同时，平均小时车流量小于 300 辆/小时的评价时期，平均小时车流量取 300。

表3-35 本项目环评预测年车型比

预测年	小车	中车	大车	合计
2029年	67.30%	11.90%	20.80%	100%
2035年	67.52%	11.39%	21.09%	100%
2043年	67.71%	10.97%	21.32%	100%

3.4.3 平均车速

本项目营运近期、中期、远期小型车比例均在 45%~75%，本次预测平均车速根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）确定。本项目设计车速为 80km/h，通过计算 V/C 确认本项目大中小型车的实际车速。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），本项目的实际通行能力（C）按下列公式计算。

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0 ——基准通行能力，pcu/h，一级公路，本项目设计车速为 80km/h，双向四车道，取 $1900 \times 4 = 7600$ pcu/h；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数，一级公路，路宽 3.75m，取 1.0；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数，分布方向按 50/50，取 1.0；

f_{FRIC} ——横向干扰对通行能力的修正系数，横向干扰等级 3 级，取 0.85；

f_{HV} ——交通组成对通行能力的修正系数，根据导则计算得出近期为 0.6347、中期为 0.6337、远期为 0.6328。

表3-36 各特征年实际通行能力

特征年	2029 年	2035 年	2043 年
实际通行能力 pcu/h	4101	4094	4089

本项目各特征年的负荷系数（V/C 比）为下表所示。

表3-37 各特征年负荷系数

路段	各路段各特征年负荷系数					
	2029 年		2035 年		2043 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目主线（长风至 320 国道段）	0.1461	0.0365	0.1867	0.0467	0.2431	0.0608
本项目主线（320 国道至五联段）	0.1165	0.0291	0.1489	0.0372	0.1940	0.0485
现状 205 国道（无本项目时）	0.2424	0.0606	0.2973	0.0743	0.3667	0.0917
现状 205 国道（有本项目时）	0.1006	0.0252	0.1219	0.0305	0.1481	0.0370

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），当 $V/C \leq 0.2$ 时，则平均车速按下列公式计算：

$$v_1 = v_0 \times 0.90$$

$$v_m = v_0 \times 0.90$$

$$v_s = v_0 \times 0.95$$

式中： v_1 ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均车速，km/h；

v_s ——小型车的平均车速，km/h；

v_0 ——各类型车的初始运行车速，km/h，取值见下表。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表3-38 初始运行车速 (km/h)

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时, 则平均车速按下列公式计算:

$$v_i = \left(k_{1i}u_i + k_{2i} + \frac{1}{k_{3i}u_i + k_{4i}} \right) \times \frac{v_d}{120}$$

式中: v_i ——平均车速, km/h;

v_d ——设计车速, km/h;

u_i ——该车型的当量车数, 按下公式计算:

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

式中: vol ——单车道绝对交通量, 辆/h;

η_i ——该车型的车型比;

m_i ——该车型的加权系数, 取值见下表;

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

表3-39 车速计算公示系数

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

本项目实际车速如下表所示。

表3-40 项目实际平均车速

路段	评价时期	车速 (km/h)					
		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目主线 (长风至 320 国道段)	近期 (2029 年)	72	72	59	59	59	59
	中期 (2035 年)	72	72	59	59	59	59
	远期 (2043 年)	64	72	68	59	68	59
本项目主线 (320 国道至五联段)	近期 (2029 年)	72	72	59	59	59	59
	中期 (2035 年)	72	72	59	59	59	59
	远期 (2043 年)	72	72	59	59	59	59
现状 205 国道 (无本项目时)	近期 (2029 年)	48	54	51	45	51	45
	中期 (2035 年)	47	54	51	45	51	45
	远期 (2043 年)	46	54	51	45	51	45
现状 205 国道 (有本项目时)	近期 (2029 年)	36	36	36	36	36	36
	中期 (2035 年)	36	36	36	36	36	36
	远期 (2043 年)	36	36	36	36	36	36

注: 本项目主线 (长风至 320 国道段) 远期昼间及现状 205 国道 (无本项目时) 各评价时期昼间负荷系数 $V/C \leq 0.2$, 故存在昼夜间车速差异。

3.5 施工组织设计

3.5.1 施工时序及进度安排

(1) 施工时序

本工程在筑路施工之前，首先对沿线耕地、园地、林地进行表层土剥离，路线途经的坑塘塘底淤泥进行清淤处理、拆除沿线居民房等建筑物；接着进行交叉工程、隧道施工、桥梁工程的桩基施工及道路路基的构建；最后进行路面和沿线公路配套设施的施工。在桥涵工程与路基工程相连时，一般先桥涵工程，后路基工程，方便防护。

(2) 进度安排

计划工期初拟为 36 个月。

3.5.2 施工总体方案安排

1、路基施工

沿线施工便道首先施工。

路基施工宜以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案。在山区路段开挖时，不得采用大爆破施工方案，必须从上到下逐级分台阶刷坡开挖并跟随防护。由于本路段填挖不均匀，利用挖方作填方材料，要考虑边坡稳定和填料粒径的控制。

2、桥梁施工

大桥是整个桥梁工程的控制点。沿线桥梁上部结构类型主要有预应力混凝土矮 T 梁、T 梁、小箱梁。对各种类型上部结构的施工方案分述如下：

(1) 各类预制 T 梁可采用预制场预制，运至现场后采用架桥机逐孔架设、浇筑各类湿接缝形成整桥。

(2) 钢-砼组合梁等钢结构需专业钢结构加工制造厂加工制造，运至现场后分段架设、连为整体后浇筑桥面板混凝土。

(3) 水中桩基础通过搭设施工平台，在平台上钻孔成桩。

3、隧道施工

(1) 明洞施工：采取明挖法。

(2) 正常分离式隧道暗洞施工：

V级围岩区段：应先超前预支护后开挖，洞口段预支护优先考虑采用“ $\phi 108$ 管棚+注浆”，洞身其他地段可采用“小导管+注浆”预支护。开挖宜采用留核心土环形开挖，围岩破损地段可采用侧壁导坑法开挖，人工挖掘或弱爆破开挖。

IV级围岩地段宜采用正台阶开挖法，台阶长度 L 为 $1.5B\sim 5B$ ，在暗洞与明洞相接段附近应视实际情况选择正台阶或台阶分部开挖法（如中央导坑法），并配合超前锚杆等措施防止坍塌。

为减少对围岩的扰动及减少超挖，应采用控制爆破技术，拱部采用光面爆破，边墙采用预裂爆破。

3.5.3 筑路材料

1、沿线筑路材料概况

1) 路基填筑材料

本项目所在区域筑路材料丰富。附近的石料场，也可以开采岩渣填筑路基，运距多在 30km 以内，运输条件比较便利，采用汽车运输。就近集中取、弃土应充分结合地方土地开发利用，与地方政府协商确定取土坑和弃土堆位置。取弃土以不破坏原有农田水利设施、农田灌溉系统为原则。

2) 碎石、片石、块石、砂砾、砂

为配合五水共治，我省禁止河道采砂，中、粗砂可考虑采用机制砂或者外购，上路运距一般 20~30km。开化县境内有贮量丰富的块片石、碎石资源，上路运距 40km 以内。

3) 四大材料来源及供应

水泥：本工程距离常山辉埠较近，常山县为水泥生产大县，是年产千万吨水泥熟料基地，本工程可就近购买水泥。

沥青：本地区内无生产路用沥青的厂家，所需沥青均需从外地购买，杭州、金华、宁波等地均有沥青销售。沥青必须按规定要求进行试验经评定合格后方可外购、进货和采用。

钢材：浙江省范围内有多家大规模钢铁厂，产量大，足以供应全省年消耗的钢材制品，因此对于我省来说钢材制品供应充足。

木材：衢州虽然很大部分为丘陵山区，但木材产量却供不应求，目前市场上的大部分木材来自福建和丽水的庆元、云和县。工程所需木材除采用当地产和从市场购得外，不足部分须从外地采购调入，运输以公路为主。

2、工程用水、用电

沿线池塘、水库较多，工程所需用水可从河流或水库（塘）中取用，生活用水可从沿线村镇饮用水中连接取水。沿线电力线路较密，工程用电可与当地电力部门协商解决。

3、主要料场分布情况

沿线附近料场资源丰富“筑路材料料场分布一览表”中主要为沿线调查的块片石、碎石料场及砂料场。

4、主要材料采购及运输情况

项目所在区域综合运输网络比较发达，根据筑路材料类型和运量、运距，一般选择公路的运输方式，结合施工方案和施工组织设计中便道、桥布置情况，将各施工点与区域公路运输网连通。区域内有杭金衢高速公路、205 国道、351 国道、320 国道、辉何公路、钳何线等主干线及其他县乡道，地方材料的运输可就近上路，运输条件良好。

3.5.4 施工交通组织

3.5.4.1 起终点老路段边施工边通车组织计划

1、保通措施

施工过程中，临时防护放坡占用内侧车道时，回填并拼宽临时路面，以满足路面保通；有空间进行放坡时，无需拼宽设置临时路面进行保通。

2、组织计划

(1) 主线起点交叉

①第一阶段：先封闭 205 国道左幅道路，施工左侧辅道及相接的主线左幅路基，将交通流引导至现状 205 国道右幅，利用右幅保持双向通行。

②第二阶段：左侧辅道及相接的主线左幅路基施工完成后将交通流引导至左侧新建辅道，利用左侧辅道及新建主线左幅路基保持 G205 双向通行，随后施工右侧辅道及相接的主线右幅路基及左右幅桥梁。

③第三阶段：两侧辅道及接老路段的主线路基桥梁等先行完工，交通转换至两侧辅道。

④第四阶段：最后实施交安、绿化等部分附属设施。

(2) G320 国道立交桥互通组织设计

第一阶段：320 国道立交桥两侧四条匝道预先施工，保持现状沪瑞线正常通行。

第二阶段：封闭现状公路，将车辆引流至四条匝道进行保通。公路路基改建抬高施工，同时实施 320 国道跨交叉口桥梁。

第三阶段：320 国道公路主幅路基段和 320 国道立交桥修建完成，交通转回公路主幅，恢复两侧匝道涉桥下平交进行施工。

第四阶段：项目菱形立交完成施工，最后实施交安、绿化等部分附属设施。

(3) 主线终点交叉

①第一阶段：先封闭 205 国道右幅道路，施工右侧辅道及相接的主线右幅路基及左右幅桥梁，将交通流引导至现状 205 国道左幅，利用左幅保持双向通行。

②第二阶段：右侧辅道及相接的主线右幅路基施工完成后将交通流引导至右侧新建辅道，利用右侧辅道及新建主线右幅路基保持 G205 双向通行，随后施工左侧辅道及相接的主线左幅路基。

③第三阶段：两侧辅道及接老路段的主线路基桥梁等先行完工，交通转换至两侧辅道。

④第四阶段：最后实施交安、绿化等部分附属设施。

3.5.4.2 注意事项

①主线两侧辅道路基施工前应完成挡墙、涵洞、三改等施工，且路基路面、结构物拼宽应满足相关篇章设计要求。

②认真做好各项工程施工组织计划，充分考虑当地季节性气候对施工工艺的影响，尽量避免安排在雨季施工。路基施工后应及时进行防护，边坡未防护前，雨天须对坡面进行遮挡、防止水流对边坡侵蚀。

3.5.4.3 施工区交通安全管理措施

距施工场地 300m 处前后设限制速度 40km/h 及解除限速 40km/h 标志,车辆缓慢通过施工区。并在离施工场地两边 50m 处各设置一处岗亭,需专人 24 小时值班指挥交通；占用车道进行施工的路段，应做好相应的安全保障措施。改建施工前，应完善相应的标志标线：

（一）原整幅四车道双向通车改为匝道保通时，先完善相应标线；

（二）对路内交通流运用交通管理措施进行引导、限速，并设置相应的安全保障设施，保证老路改建过程中车辆的顺利通行。

3.5.5 施工工艺

（1）清基工程

施工前，对沿线及施工临时设施占用耕地进行表土剥离。根据现场调查，工程沿线实际可剥离表土厚度 20~40cm，平均剥离厚度约 30cm。考虑防护和运输条件，按分段集中堆放原则，施工后期用于项目区绿化覆土。表土剥离采用机械配合人工方式，施工机械采用推土机。

（2）路基工程

1) 一般路段

填方路堤施工时，土石方填筑采用水平分层填筑法施工。挖方路堑施工时，土方开挖自上而下进行，不得乱挖超挖，机械开挖配以平地机或人工分层修刮平整；石方开挖能用机械开挖的直接用机械开挖，不能用机械开挖的用爆破法，选用中小炮爆破。路基填筑采用分层压实法，主要采用推土机、挖掘机、装载机和压路机等施工机械，严格控制有效压实厚度。

2) 特殊路段

①陡坡路基处理

地面坡度陡于 1:2.5 时为陡坡路段，将原地面挖成不小于 2.0m 的台阶，台阶做成向内倾斜 4% 的反坡，并根据地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑，并进行路基稳定性计算，以确定加固处理措施。对路基稳定系数不满足规范要求的，工程主要采用设置支挡结构物片石砼挡墙、护脚等处理方案。

②路桥（涵）过渡路基处理

为减少结构物与路基间的桥头跳车现象，路桥过渡路段桥头路基填料采用透水性材料。当桥头填土高度 $H \leq 4\text{m}$ 时，全部填筑水稳碎石；当桥头填土高度 $H > 4\text{m}$ 时，路面结构以下 4m 范围内填筑水稳碎石，4m 范围外填筑与台后一般路基相同的宕渣或土石混合料，填料的粒径要求不大于 10cm。桥头路基压实度要求比一般路段高，压实度要求从填方基底至路床顶面均为 96%（固体体积率 86%）。

台背路基进行碾压时，距离构筑物不同距离所应采用的压实设备应根据试验段确定，一般情况下可采用如下方式：①离盖梁、耳背墙、侧墙等构筑物 2m 以外区域，采用与一般路段相同的大型压路机振动碾压，一般规格 18~21t；②当靠近构筑物时（距离构筑物边缘 0.5~2.0m），应将大型压路机振动关闭，采用横向碾压法静压，并采用小型振动压路机（一般小于 6t）或采用手扶式平板夯机补强压实；③紧邻构筑物（距离构筑物边缘 0.5m 以内）范围内应采用手扶平板夯实机压实。

一般重型压实机械分层厚度宜不大于 20cm，小型压路机或平板夯实机分层厚度宜不大于 15cm。

③零填零挖及土质路基处理

路基填土高度小于路面和路床总厚度（主线 $h \leq 152\text{cm}$ 、互通匝道 $h \leq 146\text{cm}$ ）或挖方路基的路床为土质（软石）时，应将路床深度范围内的地基表层土进行超挖并分层回填压实，填料应采用透水性材料（清宕渣）。

④横向半填半挖路基处理

对原地面坡度不陡于 1:5 的横（纵）向半填半挖路段，清除表土后分层填筑；地面坡度陡于 1:5 不陡于 1:2.5 时，应将原地面挖成不小于 2.0m 的台阶，台阶设置 4% 的内倾斜坡，再分层填筑。

为减少路堤差异沉降，在半填半挖路段的路床部位设置两层土工格栅。路床部位需要超挖换填的路段，应整幅采用同种填料。

⑤纵向填挖交接路基处理

纵向填挖交接路段应设置防滑台阶，要求同“横向半填半挖路基”。过渡段范围内（填方区 10m 长路段）要求采用透水性材料填筑，路床部位要求设置两层土工格栅，格栅设置长度 20.0m。对于渗水、涌水的部位还应设置设置纵向渗沟或横向渗沟。

⑥软弱地基处理

工程部分路段位于浙中丘陵盆地地区，软弱地基一般位于河流淤积、养殖鱼塘等路段，厚度在 0.5~1.5m 左右。设计过程中，应对软弱地基对路基强度和变形产生的影响予以注意。根据软弱地基分布特征，应采取合适的处理措施，主要采用清淤换填（排水疏干，清除淤泥，填筑清宕渣至常水位以上 50cm，然后再铺设钢塑格栅，以减少路基不均匀沉降）。

⑦深挖路堑

首先应做好坡面形状的处理，避免出现刀削似的痕迹，路堑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，第一级可采用圪工防护，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地质条件，经边坡稳定分析判定后，采用不同的坡面防护措施。稳定边坡，以坡面绿化防护为主。土质边坡且高度较高，防冲刷为主时采用拱形骨架植草防护；边坡低缓的土质边坡直接植草防护；一般岩质边坡采用厚层基材绿化、方格骨架植草防护等；岩石完整性较好的坚硬岩边坡，可不防护，采用光面爆破+挂网，岩体裸露也不失为一种景观。欠稳性的边坡，有坍塌、滑坡、掉块发生可能，但规模很小时，采用支挡锚固与厚层基材相结合，边坡下部增设挡墙支挡，稳定性满足后其上边坡进行绿化防护；岩质边坡增设锚杆框格，稳定性满足后，框格内进行厚层基材绿化。

⑧高填路堤

高路堤的填筑工程数量大，占地面积宽，对地基的承载力要求高，堤身应有足够的整体强度和边坡稳定性。为增加边坡的稳定性，每级边坡坡顶设置 2m 宽的平台。边坡

自上而下逐渐放缓，第一级边坡坡率采用 1: 1.5，第二级边坡坡率采用 1: 1.75，第三级边坡坡率采用 1: 2.0。

对地面横坡陡于 1: 5 但缓于 1: 2.5 时，应将原地面挖成不小于 2.0m 的台阶，并设置 4% 的内倾斜坡，再分层填筑。对地面横坡陡于 1: 2.5 时，对稳定性不满足设计要求的，主要设置支挡护脚墙或重力式挡墙。对地基承载力不满足设计要求的，根据基底地质情况采用桩基础或扩大基础。填筑路基时要求每 2m 处采用冲击式压路机增强补压，并隔 4m 设置一层钢塑格栅。

高填路基应分层填筑，分层压实。每层铺填厚度应根据压实机械类型和规格确定，不应超过 30cm，当土石混合填料其岩性或土石混合比相差较大时，应将含硬质石块的混合料铺于填筑层的下面，且石块不得过分集中或重叠，上面再铺含软质石料混合料，然后整平碾压。为减少工后沉降，提高路堤的整体性、均匀性和密实度，本工程适当提高高路堤填土的压实度，上路堤、下路堤压实度 $\geq 95\%$ 。原地面清理后，如地基土的强度不符合设计要求，及路基压实度达不到设计要求的，宜采用振动压路机或 35~50t 轮胎压路机压实。采用振动压路机碾压时，第一遍应不振动静压，然后先慢后快，由弱振至强振。

(3) 路面工程

路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量人工辅助施工。从经济性、使用要求、受力状态，土基支撑条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般均采用多层结构，针对路面结构不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。道路摊铺沥青混合物采用商购，本工程设计不考虑。

路面底基层及基层的水稳碎石以集中拌和摊铺摊铺机摊铺法施工，沥青混凝土面层分上、中、下三层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工；路面施工应安排在 4 月至 10 月之间，避免季节性气候的不利影响。

(4) 桥涵工程

桥梁上部结构采用预应力砼矮 T 梁、预应力砼 T 梁、预应力砼 T 梁-预应力砼小箱梁和预应力砼 T 梁-预应力砼连续箱梁；桥梁下部结构采用柱式桥墩，柱式台、座板台、肋板台；基础采用钻孔灌注桩基础。

桥涵基础与上部主梁预制同时进行施工，以缩短工期。桥梁上部结构梁板采用预制场地集中预制，吊机安装。

钻孔灌注桩选用卷扬机回旋钻机钻孔；考虑到沿线地形、运输条件、结构形式等情况，对于中小跨径预制结构桥梁，采用预制吊装，先简支后连续施工方案。桥墩采用提

升模板施工，对于扩大基础采用常规施工方法，对于桩基础采用钻机钻孔或人工开挖施工方法。现浇箱梁采用轻型钢支架施工。盖板涵采用预制安装施工。

钻孔灌注桩基础成孔方式为冲击钻成孔。施工工艺：桩位放线、开挖泥浆池、浆沟→护筒埋设→钻机就位、孔位校正→冲击造孔、泥浆循环→清孔换浆→终孔验收→下钢筋笼和钢导管→灌注水下混凝土。

跨河桥梁涉及水中墩施工的，充分利用枯水期进行施工，实在无法避免汛期施工的，则需充分考虑洪水对工程的影响，作出合理、科学的施工组织。建议尽量采用搭设钢便桥施工平台，采用土石混合围堰形式的应埋设管涵，保障河道正常通水，围堰宽度应不超过河道宽度的三分之一。行洪排涝骨干河道禁止全幅围堰，跨堤、临堤施工时不得影响汛期抢险车辆、物资及人员的正常通行。

工程桥梁基础施工尽量采用全套管施工，减少钻渣泥浆外溢的可能，可减少施工过程中的水土流失的同时可减少跨水系区域的影响。工程对桥梁涉水桥墩在施工时先设置护筒，然后再采用钻孔灌注桩施工，可减少水土流失的发生，产生的钻渣泥浆在泥浆沉淀池中沉淀后再进行干化。本方案建议桥梁基础采用冲击钻成孔等工艺，减少泥浆量；建设单位尽量避免在雨日进行桩基础施工，将水土流失降低到最小。

（5）隧道工程

①明洞施工：采取明挖法。

②正常分离式隧道暗洞施工：

V级围岩区段：应先超前预支护后开挖，洞口段预支护优先考虑采用“ $\phi 108$ 管棚+注浆”，洞身其他地段可采用“小导管+注浆”预支护。开挖宜采用留核心土环形开挖，围岩破损地段可采用单侧壁导坑法开挖，人工挖掘或弱爆破开挖。

IV级围岩地段宜采用正台阶开挖法，台阶长度 L 为 $1.5B\sim 5B$ ，在暗洞与明洞相接段附近应视实际情况选择正台阶或台阶分部开挖法（如中央导坑法），并配合超前锚杆等措施防止坍塌。

III级围岩地段宜采用全断面法开挖，爆破方案采用光面爆破或预裂爆破技术，以降低爆破对围岩的扰动。

为减少对围岩的扰动及减少超挖，应采用控制爆破技术，拱部采用光面爆破，边墙采用预裂爆破。

③连拱式隧道暗洞施工：

V级围岩区段：中导洞先行开挖贯通，浇筑中导洞中墙，左右洞再分别按单侧壁导

坑法分部开挖并支护。

(6) 互通工程

立体互通工程匝道路基和桥梁施工工艺与路基、桥梁施工工艺一致。

(7) 路基排水与防护工程

项目路基排水包括梯形沟、盖板沟、截水沟、排水沟和急流槽等。

路基边坡防护工程包括挡墙、护脚墙、柔性网+厚层基材、喷播植草、框格植草和六角空心块植草等，均采用机械配合人工方法。

挡墙和护面墙施工先放线，挖掘机开挖基础，人工整平，基础浇筑及挡墙砌筑均采用机械配合人工方式，基础开挖土方就近摊平在路基上。

喷播植草和框格植草施工先对路基边坡进行平整，框格植草先进行框格砌筑，然后覆盖 10cm 种植土，采用机械液压喷播方式或撒播方式将草灌种播于坡面，其间应适时施肥并注意病虫害预防及防治工作。

六角空心块植草在预制砼六角空心块内填筑 10cm 耕植土并植草，预制砼空心块采用 C20 砼，预制构件间采用 M7.5 砂浆砌筑。

(8) 绿化工程

绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路基中分带、互通、路堤边坡、路堑边坡、沿线设施工程内部绿化区及施工临时设施区等覆土后绿化。方格植草、草灌混植、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等均采用人工或人工配合机械方法施工。

(9) 改移工程

工程改路施工工艺同工程路基工程工艺一样，路基填筑采用压路机分层压实，再进行路面施工。

改河（堤）、改渠工程：由于工程建设导致被填埋的现状渠道、河，对其进行改移，改移遵循就近和最便捷水系沟通原则。原有河道、渠（沟）道被路基占用的直接进行路基填筑。改河（堤）、改渠工程土石方采用挖掘机挖装，局部配合人工开挖方式，自卸汽车运输。改河（堤）、改渠工程在枯水时期施工。

3.5.6 施工临时设施

(1) 施工场地（钢筋加工厂、混凝土拌合站、梁板预制场）

根据水土保持方案及工程沿线的地形条件，施工总布置本着“利于生产、方便生活、经济可靠、易于管理”的原则进行布设。结合工程沿线桥梁、隧道设置和周边交通情况等，功能主要为钢筋加工厂、混凝土拌合站、梁板预制场等，主要为林地、园地和

其他土地等。项目驻地以租用为主，不临时建设。施工场地布置情况具体见下表。

表3-41 项目施工场地一览表

序号	行政区	位置	用途	占地类型及面积 (m ²)		小计
				新增用地类型及面积	永久占地范围内用地类型及面积	
				林地、园地、未利用地、建设用地	耕地、林地、园地	
1	何家乡	K1783+800	1#混凝土拌合站/钢筋加工厂	6400	0	6400
2		K1783+800	梁板预制场	8000	0	8000
3	同弓乡	K1790+300	2#混凝土拌合站/钢筋加工厂	6400	0	6400
4		K1790+450	梁板预制场	8000	0	8000
5	金川街道	K1796+850	3#混凝土拌合站/钢筋加工厂	6400	0	6400
6		K1797+950	梁板预制场	8000	0	8000
	合计			43200	0	43200

根据施工设计，本项目混凝土拌合站规模设置情况详见下表，项目不设置沥青混合物拌合站，全部采用商购沥青混合物。

表3-42 混凝土拌合站设置情况一览表

序号	位置	拌合站编号	型号	规模	作业天数
1	K1783+800	1#混凝土拌合站	HZS	90 立方米/小时	900 天，每天 8h
2	K1790+300	2#混凝土拌合站	HZS	90 立方米/小时	
3	K1796+850	3#混凝土拌合站	HZS	90 立方米/小时	
	合计			合计 76284.239m ³ ，约 183082.174t	

(2) 施工便道

根据项目水土保持方案，工程施工期间除利用沿线的现有道路外，还需要修建部分施工临时道路。主体工程修建便道均采用贝雷梁钢便桥；施工便道及便桥临时占地 8140m²，具体情况见下表。

表3-43 施工便道一览表

序号	施工便道位置	行政区	便道 (m)	便桥 (m)	占地类型及面积 (m ²)
					耕地、园地、林地
1	长风村（文图村）K1780+483 附近，长风 1 号隧道进口	何家乡	90	-	776
2	长风村（石门坑村）K1781+542 附近，长风 2 号隧道进口 1		40	-	514
3	长风村（石门坑村）K1781+542 附近，长风 2 号隧道进口 2		42	-	376
4	钱塘村（居家村）K1783+576 附近，长风 2 号隧道出口		650	-	6474
	合计				8140

(3) 表土堆场（隧道弃渣临时中转场）

根据项目水土保持方案，工程线路沿线占地类型有耕地、园地等，施工前需剥离表土，表土经临时堆放后期用于绿化及耕地恢复，表土堆场布设按“大集中，小分散”的

原则布设，堆土平均运距原则不超过 3km，占地面积 16470m²，全部位于工程永久占地范围内。表土堆场布设情况见下表。

表3-44 表土堆场布设情况表

序号	行政区	位置	表土堆场土地利用类型及面积 (m ²)		
			新增用地类型及面积	永久占地范围内用地类型及面积	小计用地
			耕地、林地、园地	耕地、林地、园地	
1	长风乡	K1783+610	0	2344	2344
2		K1783+800	8964	0	8964
3	金川街道	K1795+000	5162	0	5162
		合计	14126	2344	16470

(4) 沉淀池

主体设计桥梁基础采用钻孔灌注桩等，工程共产生钻渣约 2.27 万 m³，根据项目水保报告，共布设沉淀池 138 座，其中土质沉淀池 80 座，钢板沉淀池 58 座，均位于永久占地范围内。沉淀池规模根据各个桥梁实际情况布设，主要设置在桥下空地或桥头路基上，便于钻渣泥浆运输。钢护筒内钻渣泥浆和围堰中废水输送到岸上桥梁附近的泥浆池中沉淀后进行循环利用。

(5) 施工项目部及施工营地

施工现场根据需求设置施工项目部，不单独设置施工营地，工人居住生活租用附近民房或办公楼解决，项目沿线集镇丰富，闲置民房及办公楼等较多，可租赁资源丰富，由施工单位具体安排解决工人居住需求。

3.5.7 临时工程布置选址环境合理性分析

3.5.7.1 施工场地布置原则

禁止在国家公园、风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区范围、基本农田保护区、生态保护红线、环境空气一类区、地表水Ⅱ类水体等敏感区范围内设置施工场地、施工营地和弃土弃渣场。

环境空气环境敏感点上风向不设置混凝土拌，混凝土拌和站与敏感点距离应在 200m 以上。

各类施工场地设置使用期间，施工废水经处理后回用，不外排；施工期生活污水经收集后委托清运处理；施工期废气要做到达标排放，要加强洒水降尘，混凝土拌合楼粉料罐和拌合设备等要配备除尘净化装置等；合理布置施工场地，使高噪声设备远离声环境保护目标，施工场地噪声要满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)的要求。各类固体废物要妥善进行处理处置，特别是危险废物，要按照要求进行暂存后委托有资

质单位进行处理。建设单位应明确对招标的作业施工单位提出污染防治要求，确保废气、噪声等达标排放，施工废水经处理后回用，生活污水委托清运处理，固废妥善处理处置。

工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，同时做好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原有使用功能。

3.5.7.2 施工场地布置合理性分析

(1) 施工场地

工程沿线拟自行建设 6 处施工场地，主要布设钢筋加工厂、混凝土拌合站、梁板预制场等。

根据各施工场地的占地类型和性质，以及评价范围内大气和声环境敏感点、生态敏感区、水环境敏感区等分布情况，综合分析临时施工场地选址的环境合理性，具体分析内容见表 3-45。

表3-45 施工场地选址合理性分析一览表

序号	临时设施名称	位置	用地面积 (m ²)	合理性分析
1	1#混凝土拌合站/钢筋加工厂	K1783+800	6400	该场地不在风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区、生态保护红线、环境空气一类区等敏感区域范围内。混凝土拌合站/钢筋加工厂与周边环境保护目标的最近距离约 120m，需优化场地平面布置或另行选址，使混凝土拌合站/钢筋加工厂设备等远离环境保护目标，与环境保护目标的距离在 200m 以上。
2	梁板预制场	K1783+800	8000	该场地不在风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区、生态保护红线、环境空气一类区等敏感区域范围内。施工场地与周边环境保护目标的最近距离约 33m，需优化场地平面布置或另行选址，使梁板预制场远离环境保护目标，梁板预制场与环境保护目标的距离在 200m 以上。
3	2#混凝土拌合站/钢筋加工厂	K1790+300	6400	该场地不在风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区、生态保护红线、环境空气一类区等敏感区域范围内。混凝土拌合站/钢筋加工厂与周边环境保护目标的最近距离约 176m，需优化场地平面布置或另行选址，使混凝土拌合站/钢筋加工厂设备等远离环境保护目标，与环境保护目标的距离在 200m 以上。
4	梁板预制场	K1790+450	8000	该场地不在风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区、生态保护红线、环境空气一类区等敏感区域范围内。施工场地与周边环境保护目标的最近距离约 47m，需优化场地平面布置或另行选址，使梁板预制场远离环境保护目标，梁板预制场与环境保护目标的距离在 200m 以上。
5	3#混凝土拌合站/钢筋加工厂	K1797+850	6400	该场地不在风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区、生态保护红线、环境空气一类区等敏感区域范围内。混凝土拌合站/钢筋加工厂与周边环境保护目标的最近距离约 134m，需优化场地平面布置或另行选址，使混凝土拌合站/钢筋加工厂设备等远离环境保护目标，与环境保护目标的距离在 200m 以上。
6	梁板预制场	K1797+950	8000	该场地不在风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区、生态保护红线、环境空气一类区等敏感区域范围内。施工场地与周边环境保护目标的最近距离约 197m，需优化场地平面布置或另行选址，使梁板预制场远离环境保护目标，梁板预

				制场与环境保护目标的距离在 200m 以上。
--	--	--	--	------------------------

(2) 表土堆场

序号	临时设施名称	位置	用地面积 (m ²)	合理性分析
1	1#表土堆场	K1783+610	2344	未设置在国家公园、风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区等敏感区范围内，且与敏感点最近距离大于 50m，在做好施工期污染防治措施的前提下，例如进行洒水或喷雾降尘、隔声降噪、合理堆放表土等，选址基本合理。
2	2#表土堆场	K1783+800	8964	未设置在国家公园、风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区等敏感区范围内，且与敏感点最近距离大于 50m，在做好施工期污染防治措施的前提下，例如进行洒水或喷雾降尘、隔声降噪、合理堆放表土等，选址基本合理。
3	3#表土堆场	K1795+000	5162	未设置在国家公园、风景名胜区、森林公园、自然保护区、湿地、饮用水源保护区等敏感区范围内，周边无敏感点，选址基本合理。

3.6 工程用地及拆迁补偿

3.6.1 工程用地

根据项目用地预审报告，项目用地总规模 112.9529 公顷（其中原有用地 5.6056 公顷，新增用地 107.3473 公顷），新增用地中农用地 103.2314 公顷（耕地 49.1384 公顷）、建设用地 2.7207 公顷、未利用地 1.3952 公顷。项目占用永久基本农田 13.8795 公顷。

工程占地类型包括林地、园地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地和其他土地。工程永久永久用地涉及占用永久基本农田和生态保护红线，工程临时用地不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。根据项目水土保持方案（送审稿），工程占地情况详见表 3-46。其中工矿仓储用地现状主要为食品、日用品的仓储，不涉及危险物质等仓储。

3.6.2 拆迁和补偿

工程拆迁按照用地红线压覆区域作为拆除原则。工程需拆迁建筑面积 21957m²、起终点及沿线道路 50154m²，其中拆迁简棚 3830m²、简房 1374m²、砖瓦房 2422m²、砖混房 14331m²、高压线杆 56 根、低压线杆 94 根、电讯线杆 174 根。项目拆迁建筑表详见表 3-47，拆迁电力、电讯及其他管线设施表详见表 3-48。

拆迁住房、简房等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，由拆迁户所在乡镇政府负责进行安置，工程不涉及安置问题；迁移电力、电讯等设施采取由建设单位出资，由相关部门进行拆除和复建等工作，相应承担拆除和复建过程中的水土流失防治责任。

3.7 工程土石方平衡

根据项目水保方案（评审稿），经土石方综合平衡后，项目不涉及弃渣场。工程余方 68.86 万 m³，其中拆除料 2.13 万 m³，钻渣 3.08 万 m³，表土 5.21 万 m³，淤泥 4.35 万 m³、土方 45.73 万 m³，石方 8.36 万 m³。

经与建设单位沟通了解，本项目余方全部运往常山经济开发区生态产业园基础设施配套工程—特色生态产业平台 B2 区块基础设施配套工程进行综合利用，其中表土作为绿化覆土，破碎后的拆除料、干化后的钻渣、晾晒后的淤泥随土石方用作场地平整填筑。

本工程的土石方平衡情况见表 3-49。

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

表3-46 工程占地面积表 单位: hm²

占地性质	项目组成	耕地			林地					园地			草地	住宅用地	交通运输用地			工矿仓储用地	水域及水利设施用地					其他土地			合计
		水田	旱地	小计	乔木林地	灌木林地	竹林地	其他林地	小计	果园	其他园地	小计	其他草地	农村宅基地	公路用地	农村道路	小计	工业用地	河流水面	水库水面	坑塘水面	沟渠	小计	设施农用地	空闲地	小计	
永久占地	路基工程	29.74	1.73	31.47	10.49	2.37	1.54	2.64	17.04	9.50	5.45	14.96	0.74	1.88	2.26	2.22	4.48	0.04	0.14		2.32	0.29	2.74	0.18	0.16	0.34	73.68
	桥梁工程	2.51	0.01	2.52				0.16	0.16		0.26	0.26	0.03	0.06	0.51	0.11	0.61		1.25	0.02			1.28			0.00	4.92
	隧道工程			0.00	1.99		0.03		2.02			0.00					0.00						0.00			0.00	2.02
	互通工程	13.72	1.43	15.15	8.87	0.52		0.11	9.49	1.17	0.39	1.56	0.27	0.34	2.98	0.26	3.24				0.16	0.08	0.24	0.08		0.08	30.37
	沿线设施			0.00	1.77				1.77			0.00					0.00	0.09					0.00			0.00	1.86
	改移工程	4.11	0.22	4.33		0.38	0.21	1.39	1.98		0.81	0.81	0.14	0.30	1.76	2.18	3.94		0.38		0.33	0.05	0.76		0.02	0.02	12.29
小计	50.08	3.39	53.47	23.12	3.28	1.77	4.29	32.45	10.67	6.92	17.59	1.17	2.58	7.51	4.76	12.27	0.12	1.77	0.02	2.81	0.42	5.02	0.26	0.19	0.44	125.14	
临时占地	施工场地			0.00				1.44	1.44	2.74		2.74	0.39			0.00						0.00			0.00	4.57	
	施工便道	(0.20)		(0.20)				0.17 (0.07)	0.17 (0.07)	0.39		0.39				0.18	0.18		(0.09)			(0.09)			0.00	0.74 (0.36)	
	表土堆场	(5.35)		(5.35)					0.00		0.00					0.00						0.00			0.00	(5.35)	
	临时堆料场	(2.10)		(2.10)				0.23	0.23		0.52	0.52	0.54			0.00						0.00	0.36		0.36	1.65 (2.10)	
小计	(7.65)	0.00	(7.65)				1.84 (0.07)	1.84 (0.07)	3.13	0.52	3.65	0.93			0.18		(0.09)				(0.09)	0.36	0.00	0.36	6.96 (7.81)		
合计	50.08 (7.65)	3.39	53.47 (7.65)	23.12	3.28	1.77	6.13 (0.07)	34.29 (0.07)	13.80	7.44	21.24	2.10	2.58	7.51	4.76	12.45	0.12	1.77 (0.09)	0.02	2.81	0.42	5.02 (0.09)	0.62	0.19	0.80	132.10 (7.81)	

注: 1、()表示占地位于永久占地范围内, 合计时不重复计列。

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

表3-47 拆迁建筑物表

拆迁建筑物表

工程名称：205国道常山长风至五联段改建工程

第 1 页 共 3 页

起 讫 桩 号	跨线长度	简易棚	蔬菜大棚	简易房	砖瓦房	砖混房	坎	路灯	雨堵	水井	抽水机埠	备 注
	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(穴)	(盏)	(m)	(个)	(个)	
K线主线												面积计入已建以楼层数
何家乡												
K1780+000~K1781+000	1000	159		64	252	1975			16			
K1781+000~K1782+000	1000											
K1782+000~K1783+000	1000											
K1783+000~K1784+000	1000											
K1784+000~K1785+000	1000	65					11					
K1785+000~K1786+000	1000	7	1191	99								
K1786+000~K1787+100	1400		181	4					97			
何家乡	7400	231	1372	167	252	1975	11		113			
同弓乡												
K1787+400~K1788+000	600				82							
K1788+000~K1789+000	1000	17	3713	8	156	756			40		2	
K1789+000~K1790+000	1000	34			131	811			255			
K1790+000~K1791+000	1000	15		158	775	20						
K1791+000~K1792+000	1000			99	150							
K1792+000~K1793+100	1100				180		1					
同弓乡	5700	66	3713	265	1474	1587	1		295		2	

编制：[Signature]

复核：[Signature]

图号：C2-8

日期：2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

拆迁建筑物表

工程名称：205国道常山长风至五联段改建工程

第 2 页 共 3 页

起 讫 桩 号	路线长度	简易棚	蔬菜大棚	简易房	砖瓦房	砖混房	板	路灯	围墙	水井	抽水机埠	备 注
	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(穴)	(盏)	(m)	(个)	(个)	
金川街道												
K1793+100~K1794+000	900			112	663	2028	20		85		1	
K1794+000~K1795+000	1000	1341		1047		332		6	156			
K1795+000~K1796+000	1000			59	1461	2124	5	6	159			
K1796+000~K1797+000	1000			187	430	521	10		263			
K1797+000~K1798+400	1400	66				1090			114			
金川街道												
	5300	1407		1406	2554	6095	35	12	778		1	
天马街道												
K1798+400~K1799+000	600			56	92	219	6					
K1799+000~K1800+000	1000	788										
K1800+000~K1801+000	1000											面积计入层数以楼层数
K1801+000~K1801+780	780				263	249			21			
天马街道												
	3380	788		56	355	468	6		21			
K线合计												
	21780	2492	5085	1894	4635	10125	53	12	1207		3	

编制: 周峰

复核: 张立

图号: C2-8

日期: 2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

拆迁建筑物表

工程名称：205国道常山长风至五联段改建工程

第 3 页 共 3 页

起 讫 桩 号	路线长度	简易棚	蔬菜大棚	简易房	砖瓦房	砖混房	坟	路灯	围墙	水井	抽水机埠	备 注
	(m)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(穴)	(盏)	(m)	(个)	(个)	
B线												
BK1783+700~BK1784+000	300											
BK1784+000~BK1785+000	1000						3					
BK1785+000~BK1786+000	1000	1322		108	37				75			
BK1786+000~BK1787+000	1000	38			212	1189			130			
BK1787+000~BK1788+000	1000			258	1556				39		1	
BK1788+000~BK1789+000	1000	37		1487	1701	1806			24	1		
BK1789+000~BK1790+000	1000			1712	520	1118			474		1	
BK1790+000~BK1790+339	339.194			32	494				33			
B线合计	6639.194	1397		3565	4026	4113	3		742	1	2	
B线对应K线合计	6639.194	128	5085	165	632	1574	11		392		2	

编制：周华

复核：张立书

图号：C2-8

日期：2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

表3-48 拆迁电力、电讯及其他管线设施表

拆迁电力、电讯及其他管线设施表

工程名称：205国道常山长风至五联段改建工程

第 1 页 共 2 页

桩前编号	长度 (m)	电 力 、 电 讯 及 各 种 类 及 数 量													其 他 管 线 及 数 量							备 注					
		220KV 线		110KV 线		高压线 (根)	中压线 (根)	电 缆 (根)	铁 下 地 统 (m)	电 水 井 (个)	电 水 井 (个)	电 气 入 地 口 (个)	电 压 器 (只)	电 表 柜 (个)	电 讯 井 (个)	电 力 井 (个)	电 气 室 (个)	DN300 钢管 (m)	DN300 钢管 (m)	DN400 钢管 (m)	DN300 PE管 (m)		DN100 PE管 (m)	DN150 PE管 (m)	DN200 PE管 (m)	DN1000 钢管	
		塔 架 (座)	杆 塔 (根)	塔 架 (座)	杆 塔 (根)																						
五联主线																											
K1780+000~K1781+000	1000				14	5	370								6												
K1781+000~K1782+000	1000			3	3	5																					
K1782+000~K1783+000	1000																										
K1783+000~K1784+000	1000																								1		
K1784+000~K1785+000	1000			4		16																					
K1785+000~K1786+000	1000			2	3	8																					
K1786+000~K1787+000	1000			6	2	13																					
K1787+000~K1788+000	1000			3	7	15																			1		
K1788+000~K1789+000	1000			5	9	12																			1		
K1789+000~K1790+000	1000			1	9	15						1															
K1790+000~K1791+000	1000			1	5	7						1													2		
K1791+000~K1792+000	1000				6	2	26	1						1							52						
K1792+000~K1793+000	1000		1		4	9																					
K1793+000~K1794+000	1000		1		5	4																			1		
K1794+000~K1795+000	1000				8	5																			1		
K1795+000~K1796+000	1000				5	6	20	589						6													
K1796+000~K1797+000	1000				2	8	8																		2		
K1797+000~K1798+000	1000				5	4	4																		2		
K1798+000~K1799+000	1000				4	4	2																				
K1799+000~K1800+000	1000				4	3	5																				
K1800+000~K1801+000	1000						2																				

编制：周华

复核：张浩

图号：C2-9

日期：2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

拆迁电力、电讯及其他管线设施表

工程名称：205国道常山长风至五联段改建工程

第 2 页 共 2 页

拆迁编号	长度 (m)	电力、电讯及各种类及数量													其他管线及数量							备注													
		220KV 线		110KV 线		高压线	低压线	中压线	块下 光缆 (m)	自来水 井 (个)	污水井 (个)	电缆入 地口 (个)	变压器 (只)	电杆杆 (个)	通讯杆 (个)	电力井 (个)	变电站 (个)	DN800 钢管 (m)	过管 沟 (m)	DN300 钢管 (m)	DN400 钢管 (m)		DN300 PE管 (m)	DN100 PE管 (m)	DN150 PE管 (m)	DN200 PE管 (m)	DN1000 钢管								
		铁塔 (架)	铁塔 (架)	杆数 (根)	杆数 (根)	杆数 (根)																													
K1801+000~K1802+780	780				2	15						1																							
K线合计	21780		2	56	94	174	985	1				3	13						52																
B线																																			
BK1783+700~BK1784+000	300																																		
BK1784+000~BK1785+000	1000			3		2																													
BK1785+000~BK1786+000	1000			1	1																														
BK1786+000~BK1787+000	1000			1	4	9																													
BK1787+000~BK1788+000	1000			4	9	9				2																									
BK1788+000~BK1789+000	1000			4		11																													
BK1789+000~BK1790+000	1000		1	2	2																														
BK1790+000~BK1790+339	339			2	3	6						1																							
B线合计	6639		1	17	19	37				2		1																							
B线对应K线合计	6639.19			24	32	83						1																							

编制: [Signature]

复核: [Signature]

图号: C2-9

日期: 2025.08

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

表3-49 工程土石方总平衡表 单位: 万 m³

序号	单项工程	挖方						填方				自身利用				骨科等建材利用方	调入			调出				借方	余方														
		拆除料	钻渣	表土	淤泥	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	表土	土方	石方		小计	土方	石方	小计	来源	土方	石方		小计	去向	拆除料	钻渣	表土	淤泥	土方	石方	小计	去向					
1	路基工程				4.35	110.91	77.64	192.90		109.5	89.74	199.24		109.5	77.64	187.14			12.1	12.10	5			0.00		0									4.35	1.41		5.76	
2	桥梁工程		3.08			2.90		5.98		5.93		5.93		2.90	2.90			3.03		3.03	4			0.00		0										3.08			3.08
3	隧道工程					0.54	81.93	82.47			0.85	0.85			0.85	0.85	71.25						1.47	1.47	7	0							0.54	8.36	8.90				
4	交叉工程					65.14	62.74	127.88		50.38	2.46	52.84		50.38	2.46	52.84	60.28						3.03	3.03	2	0										11.73	11.73		
5	沿线设施					11.00	13.44	24.44		0.50		0.50		0.50	0.50	1.34							12.10	12.10	1	0											10.50	10.50	
6	改移工程					14.22		14.22		3.01		3.01		3.01	3.01									0.00		0											11.21	11.21	
7	防护及排水工程					12.28		12.28		1.94	1.47	3.41		1.94	1.94								1.47	1.47	3	0											10.34	10.34	
8	拆迁工程	2.13						2.13				0.00			0.00									0.00		0	2.13										2.13		
9	施工临时设施					1.01		1.01		1.01		1.01		1.01	1.01									0.00		0												0.00	
10	表土剥离及覆土工程			20.27				20.27	15.06			15.06	15.06		15.06									0.00		0											5.21	5.21	
	合计	2.13	3.08	20.27	4.35	218.00	235.75	483.58	15.06	172.27	94.52	281.85	15.06	169.24	80.95	265.25	132.87	3.03	13.57	16.60				3.03	13.57	16.6		0.00	2.13	3.08	5.21	4.35	45.73	8.36	68.86				

见注

说明：挖方+调入+借方=填方+调出+余方+骨料等建材利用方；
 余方 68.86 万 m³，其中拆除料 2.13 万 m³，钻渣 3.08 万 m³，表土 5.21 万 m³，淤泥 4.35 万 m³、土方 45.73 万 m³，石方 8.36 万 m³，全部运往常山经济开发区生态产业园基础设施配套工程—特色生态产业平台 B2 区块基础设施配套工程进行综合利用。

第4章 工程分析

4.1 工程环境影响识别

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 4-1。

表4-1 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	拌和站	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	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		●	●	●	●					□		
	水生生态	■				●	●	●	●	●	■		
地表水环境	地表水水质			●	●						■	□	
	水文情势							■					
声环境	噪声			●	●	●	●	●	●	●	■	□	■
环境空气	大气			●	●	●	●	●	●	●	■	□	■

×注：□长期有利影响；○短期有利影响；

■长期不利影响；●短期不利影响；

空白：无相互作用。

4.2 污染源强估算

4.2.1 施工期

4.2.1.1 废水

(1) 施工生活污水

本工程拟设置 6 处施工场地，主要为钢筋加工厂、混凝土拌合站、梁板预制场等，并内设项目部。根据本工程建设规模，预制场按每个 200 人计、钢筋加工厂和拌合站分别按每个 50 人计、项目驻地按每个 100 人计，合计施工人员约 1500 人。施工人员每天生活用水按 100L/人计，生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水排放量约为 120m³/d，生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮等，浓度按 COD_{Cr} 350mg/L，氨氮 35mg/L，SS200mg/L 计，施工期一年按 350 天计，则 COD_{Cr} 产生量为 42.0kg/d，氨氮产生量为 4.2kg/d，SS 产生量为 24.6kg/d。

(2) 施工冲洗、养护废水及拌合废水

施工冲洗包括施工场地内混凝土搅拌站冲洗产生废水，运输车辆等区地面冲洗废水；养护废水主要为预制件养护废水；拌合废水主要为混凝土预制拌合废水。

混凝土搅拌机冲洗水，每台搅拌机每天冲洗一次，冲洗用水 1.0t/次·台，废水产生量约为 80%，根据项目施工规模，类比同类项目，施工场地内搅拌机设置约 6 台，废水产生量约 4.8t/d，这类冲洗废水 pH 值约为 11，废水中悬浮物浓度约为 5000mg/L。

运输车辆、机械冲洗水，类比同类型项目，车辆、机械冲洗用水量 0.1t/台·次，废水产生量约为 80%，根据设计给出的台班量，冲洗废水产生量约 8.0t/d。

本次共有 6 处临时施工场地，施工场地总面积共计 43200m²，每天冲洗 2 次，用水量约 2L/m²·次，废水产生量约为 50%，冲洗废水量为 86.4t/d。

根据建设单位和设计单位提供资料，预制件养护用水量约为 50t/d，废水产生量约为 80%，养护废水产生量为 40t/d。

施工场地内设有梁板预制场，梁板土预制场会产生预制拌合废水。根据项目施工规模，预制场按设置 7 台拌合机计，冲洗用水约 10t/d，废水产生量约为 80%，则一天废水产生量为 8t/d，主要污染物为 pH、SS，pH 一般为 9~12，SS 含量约 5000mg/L。

上述废水全部经导流沟汇入沉淀池，项目生产废水经沉淀处理后回用于施工生产，不外排。施工废水污染物成分参考值见表 4-2。

表4-2 施工废水成分及浓度一览表

指标	pH	COD _{Cr}	石油类	悬浮物
数值	6.5~8.5	25~200	10~30	500~5000

(3) 涉水施工废水

工程新建桥梁 24 座。工程主线涉水桥梁多座，部分桥墩位于水域中，跨河桥梁水中墩基础施工将扰动水体，影响河道水质。桥梁施工过程中废水产生环节见图 4-1。

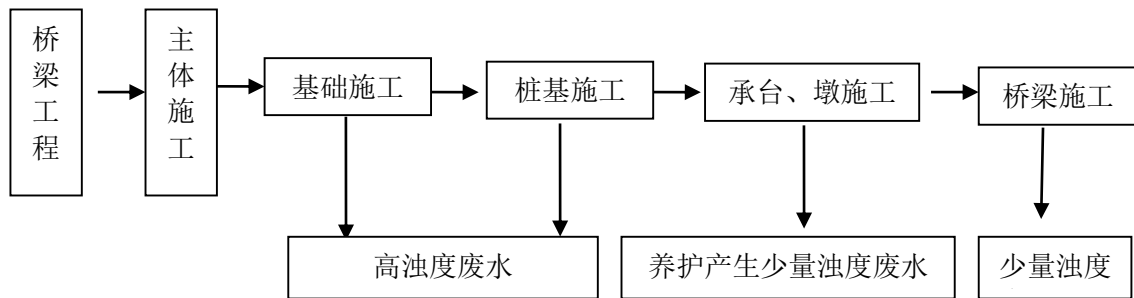


图 4-1 桥梁施工废水产生环节

(4) 建材临时堆放物料流失产生的废水

建筑材料堆放如管理不当，特别是易流失的物质如黄沙。土方等露天堆放，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容易发生物料流失。

(5) 隧道涌水

本工程隧洞开挖工艺主要包括镐头机凿除法、钻爆法、水磨钻取芯+液压镐头机劈岩法，洞内会发生一定的渗水情况，产生隧洞涌水，隧洞涌水主要污染物 ss 初始产生浓度约为 2000mg/L。要求施工单位在每个新建隧道口位置至少设置 1 个 3×2×5 米沉淀池，收集隧道施工过程中产生的废水，经沉淀处理后用水泵排出回用，对工程周边排水系统影响不大。

隧洞涌水水质污染物主要含泥沙，隧洞涌水必须沉淀彻底后回用，不会对周边环境影响较小可接受。

4.2.1.2 废气

施工期环境空气污染源主要包括五部分：一是混凝土拌合站作业；二是施工过程中开挖、堆放、运输、等产生的扬尘；三是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的废气，其主要污染物有 CO、NO_x、HC；四是沥青摊铺过程中产生的沥青烟气；五是桥梁建设河道开挖过程中的淤泥臭气。

(1) 混凝土拌合废气

1) 混凝土拌合生产工艺流程

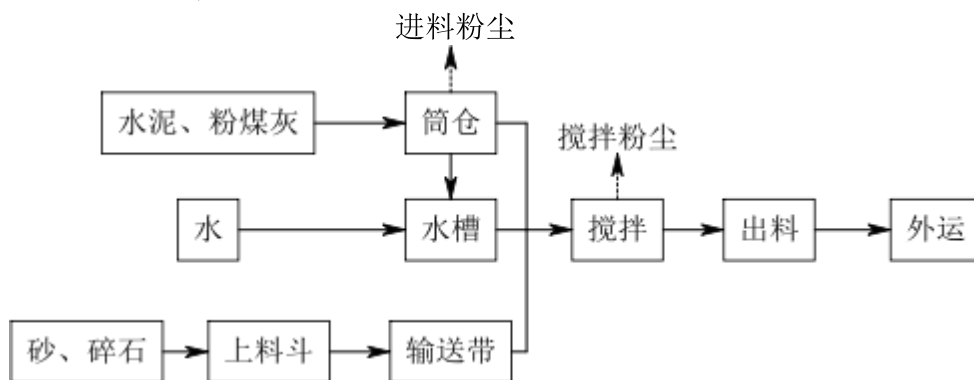


图 4-2 预拌混凝土生产工艺

2) 进料粉尘

本项目共设置混凝土拌合站 3 处（含预制件场），根据施工单位提供的经验数据，每处约设搅拌机 2 台，每个搅拌机配套设水泥筒仓，采用全封闭式进仓方式，用空压机将粉料打入仓内，料仓仓顶设有呼吸口，每个粉料筒仓顶部放气阀内设有一套脉冲式袋式除尘器，处理后尾气通过排气口排放。粉料罐车单车运载量约为 40t，单车进料时间约为 40min。

粉料仓进料时粉尘产生量参考《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》中“物料输送储存”颗粒物排污系数为 0.19kg/t 产品。本项目水泥用量约 309916.527t 水泥，则粉尘产生量约 58.88t，粉尘经脉冲布袋除尘器处理后尾气通过排气口排放。脉冲布袋除尘器的处理效率约 99%（根据《水泥工业污染防治可行技术指南》（试行），袋式除尘处理效率为 99.8%~99.99%，本项目保按 99%计），则粉尘排放量约 0.559t，进料时间约 2400h，排放速率约 0.233kg/h，排放浓度约 9.313mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/146-2023）中 10mg/m³ 排放要求。

3) 搅拌粉尘

搅拌粉尘产排污参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》“物料混合搅拌”，产污系数为 0.13kg/t 产品，混凝土平均密度约为 2.4t/m³。

本项目混凝土用量约 76284.239m³，约 183082.174t，则粉尘产生量约 23.801t，粉尘经脉冲布袋除尘器处理后尾气通过排气口排放。脉冲布袋除尘器的处理效率约 99%，则粉尘排放量约 0.238t，排放速率约 0.033kg/h。排放浓度约 8.264mg/m³，满足《水泥工业

大气污染物排放标准》（DB33/146-2023）10mg/m³ 排放要求。

（2）破碎加工粉尘

参考《逸散性工业粉尘控制技术》：破碎和筛选粉尘的产生系数为 0.05kg/t(砂和砾石)；本项目筛分过程用水喷洗，基本不产生粉尘，因此本次环评破碎粉尘产生系数以 0.02kg/t 计。根据《205 国道常山长风至五联段改建工程水土保持方案报告书》（2025 年 11 月），项目需破碎利用方约 120 万 t，则破碎工序产生的粉尘量约 24.0t，分散在上 3 个加工厂；根据调查资料，破碎产生的颗粒物粒径>100μm 以上的占到 85%左右，这部分颗粒物在破碎机近距离内就能够很好的沉降；粒径≤100μm 的占到 15%，这部分将逸散，因此本项目逸散粉尘量约 3.6t。

拟对破碎区域采用彩钢瓦进行封闭，生产作业区封闭作业，防止粉尘外泄，同时在生产区域安装雾化喷头，着重对破碎机进出料口易产生粉尘部位进行洒水抑尘，并加强管理，减少粉尘产生，洒水抑尘率按 90%计。则项目破碎粉尘排放量为 0.360t，平均约 0.12t/处。

（3）施工作业扬尘

①车辆行驶扬尘

在施工过程中，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，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，吨；

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 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果，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4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

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裸露地面和堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要,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:

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

式中: Q—起尘量, kg/t·年;

V₅₀—距地面 50m 处风速, m/s;

V₀—起尘风速, m/s;

W—尘粒的含水量, %。

表4-4 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 (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 (m/s)	0.158	0.17	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	3.82	4.222	4.624

(4) 施工作业机械废气

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

(5) 沥青烟气

沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青摊铺过程,主要产生以 THC、TSP 和 BaP 为主污染物,类比同类项目沥青烟气排放情况见下表。

表4-5 沥青烟气空气污染源强

施工行为	污染物种类	污染物浓度 (mg/m ³)				备注
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	
铺设沥青	苯并芘[a]	<0.001	/	/	/	/
	THC	/	0.16	/	/	/
	TSP	/	0.01	/	/	/

(6) 淤泥臭气

本工程桥梁施工会引起河道底泥的扰动,将会产生轻微臭气,其主要污染物为 H₂S、氨等物质的混合物,容易在高温、厌氧条件下产生并散发恶臭物质,对周边大气环境产生暂时的影响。各类排放点主要集中在清淤区及装车区,主要以无组织的形式排放。

日本环境厅按强度将臭气分为 6 级,见表 4-6。

表4-6 臭气强度分类表(日本环境厅)

强度分级	指标描述	强度分级	指标
0	无气味	3	很容易感觉到气味
1	勉强感觉到气味(感觉阈值)	4	强烈的气味
2	气味很弱但能分辨其性质(识别阈值)	5	无法忍受的极强的气味

恶臭污染物的标准限值一般相当于上表中臭气强度的 2.5~3.5 级,超出该强度范围,即可认为发生恶臭污染,需要采取防护措施。

本报告采用类比分析法确定底泥清淤过程中产生的臭气污染强度级别。经类比该类工程底泥产生的臭气强度均约为 2~3 级,影响范围在 30m 左右,其污染源臭气级别调查分析结果见表 4-7。

表4-7 底泥疏浚臭气强度一览表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有明显臭味	3 级
岸边 30m	轻微	2 级
岸边 80m	极微	1 级
岸边 100m 以外	无	0 级

4.2.1.3 噪声

(1) 普通路段

本项目公路施工噪声主要来自施工开挖、建桥打桩、隧道爆破开挖、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。其特点具有间歇性、高强度和不固定性。主要施工机械不同距离处的噪声源强见下表。

表4-8 主要施工机械噪声源强

序号	机械名称	型号	数量(台/套)	距声源 5m	运行方式	运行时间
1	推土机	75KW、90KW、105KW、135KW、165KW	5	83~88	间歇运行	昼间
2	单斗挖掘机	0.6m ³ 、1.0m ³ 、2.0m ³	4	82~90	间歇运行	昼间
3	轮胎式装载机	1.0m ³ 、2.0m ³ 、3.0m ³	4	83~88	间歇运行	昼间
4	各类压路机	自身质量 8-10t、6-8t、12-15t、18-21t、15t、20t、25t 以内	11	80~90	连续运行	昼间
5	夯土机	200-600N m、1200kN m、3000kN m、5000kN m	4	80~90	连续运行	昼间
6	凿岩机	/	3	80~90	连续运行	昼间
7	振动碾	0.6t	1	80~90	连续运行	昼间
8	液压喷播机		1	83~90	连续运行	昼间

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

9	各类汽车	/	26	82~90	无规律连续运行或间歇运行	昼间
10	平地机	120KW	1	80~90	连续运行	昼间
11	钻机	JK8、JK10、SR280R	7	88~92	钻孔时连续运行	昼间
12	起重机	80t、20t、25t、5t、8t、12t、16t、30t、40t、75t、200t	15	75~80	间歇运行	昼间
13	打桩机/锤	300kN、500kN、600kN	4	100~110	打桩时连续运行	昼间
14	焊机	电弧焊、CO ₂ 保护焊	6			
15	空气压缩机	20m ³ /min、40m ³ /min、3m ³ /min、6m ³ /min、9m ³ /min、12m ³ /min、	7	90~95	无规律连续运行或间歇运行	昼间
16	稳定土厂拌设备	400t/h	1	75~80	连续运行	昼间
17	稳定土摊铺机	7.5m、12.5m	2	75~80	连续运行	昼间
18	石屑撒布机	1~3m	1	75~80	连续运行	昼间
19	沥青混合料摊铺机	12.5m	1	75~80	连续运行	昼间
20	混凝土摊铺机	3-9m、2.5-4.5m	2	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
21	振动标线机	/	1	75~80	连续运行	昼间
22	混凝土电动刻纹机	/	1	75~80	连续运行	昼间
23	混凝土切缝机	/	1	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
24	铣刨机	/	1	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
25	混凝土铺筑机	/	1	75~80	间歇运行	昼间
26	破路机	/	1	85~90	破路阶段	昼间
27	混凝土搅拌机	500L、250L	2	88~90	无规律连续运行或间歇运行	昼间
28	灰浆搅拌机	400L	1	80~85	无规律连续运行或间歇运行	昼间
29	混凝土喷射机	4-6m ³ /h	1	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
30	混凝土输送泵	60m ³ /h	1	88~95	无规律连续运行或间歇运行	昼间
31	混凝土搅拌站	15m ³ /h、60m ³ /h	2	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
32	压浆机	50L/min	1	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
33	卷扬机	30kN、50kN、100kN	3	80~88	无规律连续	昼间

					运行或间歇运行	
34	泥浆搅拌机	100-150L	1	80~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
35	刨边机	/	1	85~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
36	水泵	/	2	80~88	连续运行	昼间
37	泥浆泵	/	1	80~88	连续运行	昼间
38	抛丸除锈机	0.6m ³ /min、20m ³ /min	2	85~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
39	数控钢筋弯箍机	/	1	80~82	钢筋加工时连续运行	昼间
40	数控立式钢筋弯曲中心	/	1	80~82	钢筋加工时连续运行	昼间
41	钢筋挤压连接机	/	1	85~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
42	等离子切割机	/	1	85~88	无规律连续运行或间歇运行	昼间
43	内燃拖轮	/	2	80~82	连续运行	昼间
44	通风机	75KW	1	80~82	连续运行	昼间
45	鼓风机	18m ³ /min	1	80~82	连续运行	昼间
46	射流风机	/	1	80~82	连续运行	昼间

表4-9 不同施工阶段场界噪声平均值 单位: dB (A)

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

(2) 隧道路段

① 爆破噪声

本工程推荐方案起点~K1780+000段, 隧道采用80km/h, 共设4座隧道, 其中长风2号隧道为长隧道, 长风1号隧道和金刚坞隧道为中隧道, 十五里隧道为短隧道, 隧道均为分离式。

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

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

式中:

$L_w(r)$ ——为预测点的噪声 A 声压级 (dB)；

$L_A(r_0)$ ——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)，根据以往工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距离爆破点 40m 处的最大噪声级约 84dB，山谷发射的叠加值按 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的距离 (m)；

a ——为空气吸收附加衰减系数 (取 1dB/100m)。

经计算，施工过程中露天爆破噪声衰减情况见下表。

表4-10 露天爆破噪声衰减情况一览表

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

② 爆破振动

爆破时产生的振速 v 的衰减可用如下经验公式求出：

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

式中： v ——爆破时产生的振速，cm/s；

K 、 α ——根据地质条件和爆破方式确定的参数；

W ——爆破装药量，kg；

R ——距离，m。

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

4.2.1.4 固废

(1) 工程弃渣

本项目 (含连接线) 总弃方 32.53 万 m^3 ，弃土于弃土场填筑，进行分层和填筑碾压，确保弃土场的稳定，压实度不应小于 90%。

(2) 生活垃圾

类比同类工程施工情况，本项目各施工场地约有 1500 人，按平均每人每天生活垃圾产生量 1kg，则本工程施工场地生活垃圾产生量为 1500kg/d。

(3) 废机油、废水隔油浮油、废油桶

施工期机械及车辆维修等产生废机油、冲洗废水隔油产生的浮油、废油桶，年产生较少，废机油产生量约 250kg/a，浮油产生量约 365kg/a，废油桶产生量约 50kg/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废机油、含油废水隔油产生的浮油、废油桶均属于危险废物，危废类别及代码分别为：HW08-900-214-08、HW08-900-210-08、HW08-900-249-08。

(4) 混凝土拌合站固废

混凝土拌合站固体废弃物主要有收集粉尘、沉淀池沉渣等。收集粉尘主要来自布袋除尘器处理过程所收集的粉尘，收集的粉尘可回用施工生产。

根据初期雨水、清洗废水产生量核算产生的沉淀泥渣量，沉渣清运至弃渣场。

4.2.1.5 施工期污染源强汇总

施工期污染物源强汇总情况见下表。

表4-11 施工期污染源汇总一览表

污染类别	污染来源	污染物	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放去向
废气	进料粉尘	颗粒物	58.88	9.313	0.559	大气
	搅拌粉尘	颗粒物	23.80	3.005	0.238	
	破碎加工粉尘	颗粒物	3.6	/	0.12t/处	
	车辆行驶	扬尘	见表 4-3			
	裸露地面和堆场	扬尘	见表 4-4			
	铺设沥青	苯并芘[a]	/	<0.001	/	
		THC	/	0.16	/	
		TSP	/	0.01	/	
淤泥臭气	H ₂ S、氨、臭气浓度	见表 4-7				
施工废水	施工人员生活污水	废水量	120t/d	/	/	依托附近村庄民房或住宅小区，充分利用现有污水处理设施
		COD	42.0kg/d	/	/	
		氨氮	4.2kg/d	/	/	
		SS	24.6kg/d	/	/	
	拌合站冲洗废水	废水量	4.8t/d	/	/	收集隔油沉淀处理后回用于施工活动
		废水水质	见表 4-2			
	施工车辆和机械冲洗废水	废水量	8.0t/d	/	/	
		废水水质	见表 4-2			
施工场地冲洗废水	废水量	86.4t/d	/	/		

		废水水质	见表 4-2			
	预制件养护 废水	废水量	40t/d	/	/	
		废水水质	见表 4-2			
	预制拌合废 水	废水量	8.0t/d	/	/	
		废水水质	见表 4-2			
隧洞涌水	废水	/			收集沉淀处理后回用	
噪声	施工机械、 车辆等噪声	噪声 dB (A)	75-110	/	75-110	周围环境
固废	工程弃渣	固废	32.53 万 m ³	/	32.53 万 m ³	用于弃土场填筑 委托资质单位回收处 置
	废机油	固废	250kg/a	/	250kg/a	
	隔油池废油	固废	365kg/a	/	365kg/a	
	废油桶	固废	50kg/a	/	50kg/a	环卫清运
	生活垃圾	固废	525t/a	/	525t/a	资源回用
	混凝土拌合 站固废	固废	少量	/	少量	

4.2.2 营运期

4.2.2.1 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表明，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 和石油类的含量可达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；降雨历时 40min 后，路、桥面基本被冲洗干净，污染物含量较低，详见下表。

表4-12 路面径流中污染物浓度值表

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	3.12~0.21	11.25

(2) 工程沿线设施废水源强

本项目设置停车休息区 1 处，设施废水主要为工作人员和过往人员的粪便污水、餐饮废水等生活污水以及一些机修废水等，主要污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、动植物油和 SS。

其中服务区综合楼内一般设有餐厅、厨房、商铺、厕所、会议室、休息室等功能区，污水主要由粪便污水、餐饮废水等生活污水以及少量检修废水、冲洗废水组成。

类比同类工程，停车休息区工作人员每人产生污水量按 160L/d 计，工作人员按 30 人计，则据此估算得到此处污水排放量约 3.84t/d，废水以生活污水为主。污染因子主要为 COD_{Cr}、氨氮、动植物油和 SS。COD_{Cr}400-500mg/L、动植物油 15-40mg/L、氨氮 40-140mg/L 和 SS500-600mg/L。

过往人员每人产生污水（含就餐和冲厕）量按 40L/d 计，过往人员按 2000 人计，则据此估算得到污水排放量约 80t/d，废水以生活污水为主。污染因子主要为 COD_{Cr}、氨氮、动植物油和 SS。COD_{Cr}800-1200mg/L、动植物油 15-40mg/L、氨氮 40-140mg/L 和 SS500-600mg/L。

4.2.2.2 废气污染源

(1) 汽车尾气

1) 源强计算

运行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。道路气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中： Q_j ——j 类气态污染物排放源强度，mg/（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）。

2) 计算参数

预测年份：道路营运后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，即 2029 年、2035 年、2043 年。

车流量：高峰小时车流量计算公式如下。

$$Q_{LG} = Q_L \cdot A_G$$

式中： A_G —高峰小时系数，根据工程设计资料取值 0.11；

Q_L —各预测年的 24 小时交通流量。

在计算机动车排放 NO₂ 和 NO_x 比例时，根据不同车型的实际情况而定，本评价取 NO₂/NO_x=0.8。

排放因子：

根据《浙江省提前实施国家第五阶段机动车大气污染物排放标准工作落实方案》，2016年4月1日起，新车执行“国V”标准；根据《关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》，轻型汽车（包括汽油车、柴油车、燃气车和混合动力车）于2019年7月1日起实施“国VI”标准。本次考虑最不利条件，至营运近期、中期、远期的汽车尾气排放因子采用“国V”标准。大气预测采用高峰期流量计算。

表4-13 车辆单车排放因子值 单位：g/km 辆

单车排放因子		小车	中车	大车（汽油）
国V标准	CO	0.46	1.98	3.77
	NOx	0.017	0.147	0.582

3) 源强预测

本项目营运期交通废气源强见下表。

表4-14 本项目高峰小时大气排放源强 （单位：mg/m·s）

路段	近期（2029年）			中期（2035年）			远期（2043年）		
	高峰小时车流量（辆/h）	CO	NO ₂	高峰小时车流量（辆/h）	CO	NO ₂	高峰小时车流量（辆/h）	CO	NO ₂
本项目主线（长风至320国道段）	475	1.0524	0.1187	605	1.3422	0.1522	786	1.7454	0.1987
本项目主线（320国道至五联段）	379	0.8397	0.0947	483	1.0716	0.1215	628	1.3946	0.1588
现状205国道（有本项目时）	327	0.7245	0.0817	395	0.8763	0.0994	479	1.0637	0.1211

(2) 隧道口污染源强

A、计算公式

根据隧道内污染物质量守恒原理推导出隧道内有害气体的浓度分布模式为：

$$C = \frac{Q_L \cdot X}{S \cdot u}$$

式中：C—隧道某截面的污染物浓度，mg/m³；

Q_L —污染物排放源强，mg/s·m；

X—某截面到入口处距离，m；

S—隧道横截面面积，m²；

u—隧道内的空气流动速度，m/s。

B、源强计算

根据隧道的有关参数，利用隧道内大气污染物的扩散模式可以计算出在一般气象

条件下各隧道口汽车尾气污染物扩散情况，预测结果见下表。

表4-15 隧道口高峰小时一般气象条件下污染物浓度预测结果 单位： mg/m^3

隧道名称		隧道长度 (m)	通风 方式	CO 浓度			NO ₂ 浓度		
				2029 年	2035 年	2043 年	2029 年	2035 年	2043 年
长风 1 号隧道	分离式	914	机械 通风	0.0205	0.0262	0.0341	0.0023	0.0030	0.0039
		934							
长风 2 号隧道	分离式	1992		0.0205	0.0262	0.0341	0.0023	0.0030	0.0039
		2034							
十五里 隧道	分离式	332	自然 通风	0.0205	0.0262	0.0341	0.0023	0.0030	0.0039
	分离式	372		0.0205	0.0262	0.0341	0.0023	0.0030	0.0039
金刚坞 隧道	分离式	764		0.0164	0.0209	0.0272	0.0018	0.0024	0.0031
	分离式	826		0.0164	0.0209	0.0272	0.0018	0.0024	0.0031

注：本项目不设置通风井。

(3) 餐饮油烟

停车区设餐饮服务，根据设计单位提供资料，停车区的餐饮服务为小型食堂，参考停车区餐厅设置规模及同类型项目，项目接待顾客约 300 人次/天。

食堂用电量以中餐用电量计算，每位顾客食用油消耗量为 30kg/年。食用油在烹饪过程中的挥发损失约 3%，油烟净化器去除效率以 85%计算，食堂用餐时间以一天 6 小时，一年 365 天计算。项目食堂油烟废气产生及排放情况见下表。

表4-16 项目餐饮油烟废气产生情况

预计日就餐人数	油烟产生量	排气口风量	油烟排放量及排放浓度
300 人次/天	98.55kg/a	5000m ³ /h	39.42kg/a, 1.8mg/m ³

4.2.2.3 噪声污染源

公路投入营运后，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。

车辆平均辐射声级与车速、车辆类型有关，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B，各类车型在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级 $(\overline{L}_{0E})_i$ 按一下公式进行计算：

$$\text{大型车: } (\overline{L}_{0E})_l = 22.0 + 36.32 \lg v_l \quad (\text{适用车速范围: } 48\text{-}90\text{km/h})$$

$$\text{中型车: } (\overline{L}_{0E})_m = 8.8 + 40.48 \lg v_m \quad (\text{适用车速范围: } 53\text{-}100\text{km/h})$$

$$\text{小型车: } (\overline{L}_{0E})_s = 12.6 + 34.73 \lg v_s \quad (\text{适用车速范围: } 63\text{-}140\text{km/h})$$

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

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

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

v_l ——大型车的平均速度，km/h；

v_m ——中型车的平均速度，km/h；

v_s ——小型车的平均速度，km/h。

根据《环境影响评价技术导则公路 建设项目》(HJ1358-2024)附录 C:C.2.3 小型车比例小于 45%或大于 75%时，平均车速可采用类比调查方式确定。C.2.4 小型车比例为 45%~75%，平均车速需根据 V/C 的不同取值进行。本项目平均车速计算见“3.4.3 平均车速”章节。

本项目计算小型车远期所得的平均车速不满足车速范围要求，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)附录 B，“当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级可采用类比调查或参考有关研究成果确定。”

本项目各车型平均等效声级参照卓春晖、公路项目环评中低时速单车噪声源强研究[J].环境科学与管理, 2014(39):144-147.中的估算模式计算,该估算模式适用范围如下:小型车 $15\text{km/h} \leq V \leq 63\text{km/h}$; 中型车 $15\text{km/h} \leq V \leq 53\text{km/h}$; 大型车 $15\text{km/h} \leq V \leq 48\text{km/h}$ 。

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级估算模式如下:

$$\text{小型车: } L_s = 21.5 \lg V_s + 34.96 \quad (15\text{km/h} \leq V \leq 63\text{km/h})$$

$$\text{中型车: } L_m = 10.41 \lg V_m + 59.29 \quad (15\text{km/h} \leq V \leq 53\text{km/h})$$

$$\text{大型车: } L_l = 14.5 \lg V_l + 61.14 \quad (15\text{km/h} \leq V \leq 48\text{km/h})$$

式中: L_s --小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

L_m --中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

L_l --大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB (A)；

V_s --小型车的平均速度，km/h；

V_m --中型车的平均速度，km/h；

V_l --大型车的平均速度，km/h；

根据前述计算公式得出各预测年距离等效行车线 7.5m 处的单车平均辐射声级，见下表。

表4-17 公路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量 (辆/h)								平均车速 (km/h)						单车辐射噪声级 (dB (A))						综合噪声级 (dB (A))	
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间				
本项目主线 (长风至320国道段)	近期	256	64	45	11	79	20	380	95	72	72	59	59	59	59	77.1	77.1	80.5	80.5	86.3	86.3	73.3	67.2
	中期	327	82	55	14	102	26	484	121	72	72	59	59	59	59	77.1	77.1	80.5	80.5	86.3	86.3	74.3	68.3
	远期	426	107	69	17	134	34	629	157	64	72	68	59	68	59	75.3	77.1	83.0	80.5	88.6	86.3	76.7	69.5
本项目主线 (320国道至五联段)	近期	204	51	36	9	63	16	303	76	72	72	59	59	59	59	77.1	77.1	80.5	80.5	86.3	86.3	72.3	66.3
	中期	261	65	44	11	81	20	386	97	72	72	59	59	59	59	77.1	77.1	80.5	80.5	86.3	86.3	73.3	67.3
	远期	340	85	55	14	10	27	502	126	72	72	59	59	59	59	77.1	77.1	80.5	80.5	86.3	86.3	74.5	68.5
现状 205 国道 (无本项目时)	近期	425	106	75	19	131	33	631	158	48	54	51	45	51	45	71.0	72.8	77.1	76.5	84.0	85.1	73.9	67.9
	中期	521	130	88	22	163	41	771	193	47	54	51	45	51	45	70.9	72.8	77.1	76.5	84.0	85.1	74.8	68.7
	远期	643	160	104	26	202	51	949	237	46	54	51	45	51	45	70.7	72.8	77.1	76.5	84.0	85.1	75.7	69.2
现状 205 国道 (有本项目时)	近期	176	44	31	8	54	14	262	65	36	36	36	36	36	36	68.4	68.4	75.5	75.5	83.7	83.7	69.6	63.5
	中期	214	53	36	9	67	17	316	79	36	36	36	36	36	36	68.4	68.4	75.5	75.5	83.7	83.7	70.4	64.4
	远期	260	65	42	11	82	20	383	96	36	36	36	36	36	36	68.4	68.4	75.5	75.5	83.7	83.7	71.3	65.3

(2) 隧道风机噪声

项目主线隧道采用射流风机机械通风，隧道机械通风多采用双可逆式射流风机，声功率级 95-105dB，配备整体式消声器的声功率级 65-75dB。

本环评要求建设单位采用带整体式消声器的双可逆式射流风机，预计噪声级在 65-75dB (A) 左右。

4.2.2.4 固体废弃物

1、生活垃圾

本项目沿线停车休息区及隧道管理站每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，得到本项目各设施日平均垃圾产生量约 370.475t/a。生活垃圾统一收集后，定期交环卫部门处理。

2、一般固废及养护垃圾

停车休息区维修及道路养护产生的废旧包装物、废建材、废旧轮胎、包装物、废弃金属零件、废沥青等属于一般固废，产生量约 2t/a，统一收集后交由物资回收单位回收处理。

3、危险废物

机修区废水隔油处理隔油池浮油和污泥属于危险废物 (HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥 (不包括废水生化处理污泥))，产生量约 0.2t/a，机修区内专门场所及容器暂存，定期交由具有相应危废处理资质的单位进行处置。

机修过程产生的废机油、废油桶等属于危险废物 (HW08)，产生量分别约为 0.5 t/a、0.1t/a，机修车间内专门场所及容器暂存，定期交由具有相应危废处理资质的单位进行处置。机修过程产生的含油擦拭物属于危险废物，根据《国家危险废物名录》(2025 年版) 附录“危险废物豁免管理清单”，可混入生活垃圾处理，全过程不按危险废物管理。

4.2.2.5 运营期污染源强汇总

工程设有养护工区及停车服务区及管理用房等，运营期产污情况见下表。

表4-18 运营期污染源强汇总一览表

污染类别	污染来源	污染物	浓度或强度	排放量	排放去向
废气	餐饮	餐饮油烟	1.8mg/m ³	39.42kg/a	经油烟净化器处理后排气筒排放
废水	停车休息区工作人员生活污水	COD	400-500 mg/L	3.84 t/d	收集后委外清运处理
		氨氮	14-140 mg/L		
		SS	500-600mg/L		
		动植物油	15-40mg/L		

	过往人员 生活污水 (含就餐 和冲厕)	COD	800-1200mg/L	80 t/d	
		氨氮	40-140mg/L		
		SS	500-600mg/L		
		动植物油	15-40mg/L		
固废	生活固废	生活垃圾	—	370.475t/a	环卫清运
	一般工业 固废	废旧包装物、废 建材、废旧轮 胎、包装物、废 弃金属零件、废 沥青等	-	2t/a	委托回收单位综合利用
	危险废物	隔油池浮油和污 泥	—	0.2t/a	委托有资质的单位运输处 理
		废机油	—	0.5t/a	
		废油桶	—	0.1t/a	

4.3 非污染生态影响因素分析

4.3.1 施工期

4.3.1.1 社会环境影响因素分析

- (1) 工程占用土地资源对沿线居民的生产生活产生一定不利影响；
- (2) 施工车辆的进出，对现有道路的占用，会影响沿线居民的出行；
- (3) 全线拆迁安置对沿线居民生产、生活均产生一定影响。

4.3.1.2 生态环境影响因素

由于公路施工挖填方工程将改变地形，破坏植被，造成新的坡面，从而使局部水土流失增加。主要生态影响源为沿途桥梁的路段以及连接线段，该路段施工期水土流失影响及工程建设对生态影响为主要影响源。

本工程占地类型主要为现状道路、耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、建设用地等。其中耕地和林地占地将破坏部分植被和农作物，并造成一定的农民经济收入和植被损失。

4.3.1.3 动植物影响

项目用地总规模 112.9529 公顷（其中原有用地 5.6056 公顷，新增用地 107.3473 公顷），新增用地中农用地 103.2314 公顷（耕地 49.1384 公顷）、建设用地 2.7207 公顷、未利用地 1.3952 公顷。项目占用永久基本农田 13.8795 公顷。项目临时工程包括施工区、桥梁预制场、拌合站等，临时占地类型以耕地、林地、园地为主。

工程占地将破坏植被和动物栖息环境，对沿线动植物及其生境会产生一定的影响。

4.3.1.4 水土流失

在公路建设过程中，由于堆填地基构筑人工边坡，从而造成原地貌的破坏，同时废

弃物的松散性及不整合性，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。

4.3.2 运营期

工程建成运行后对生态环境的影响主要表现在两方面：一是因公路建设分隔了生态环境，从而对野生动物产生阻隔影响；二是公路建成运行产生的环境污染对沿线动植物的影响。

第5章 环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

205 国道常山长风至五联段改建工程位于衢州市常山县。衢州位于浙江省西部，钱塘江上游，金（华）衢（州）盆地西端，地理坐标位于东经 118°01′至 119°20′，北纬 28°14′至 29°30′。衢州南接福建南平，西连江西上饶、景德镇，北邻安徽黄山，东与省内金华、丽水、杭州三市相交。“居浙右之上游，控鄱阳之肘腋，制闽越之喉吭，通宣歙之声势”。历史上即为浙、闽、赣、皖四省边界的贸易中心和交通枢纽，是四省边际中心城市。素有“四省通衢、五路总头”之称。东西宽 127.5 公里，南北长 144.25 公里，总面积 8841.12 平方公里。是闽浙赣皖四省边际中心城市，浙西生态市，国家历史文化名城，国家化学工业基地。

常山县位于浙江省西部，钱塘江最大支流衢江上游，浙赣两省交界处，东临衢州，南连江山市，西南交江西省玉山县，西北接开化县，东北临淳安县。全县总面积 1099.1 平方公里，东西长 46.0 公里，南北斜线宽 55.6 公里。县城位于常山县中部偏西南，常山港边，位置北纬 28°54′、东经 118°30′，东距衢州市区，南距江山市区、西南距玉山城区均在 40.0 公里左右，杭金衢高速、衢常铁路横贯全县，黄衢南高速公路位于县域东侧，320 国道与 205 国道在此交汇，对外交通便捷。

本项目起点位于常山县长风村，顺接 205 国道开化华埠至长风段的终点（对应现状 205 国道桩号为 K1780+000），路线由北向南经何家乡和同弓乡，上跨 G60 杭金衢高速后，在金川街道的十五里村上跨 320 国道，再至终点五联村接现状 205 国道（对应现状 205 国道桩号为 K1801+900）。

5.1.2 地形、地貌

（1）沿线地形地貌

本项目位于常山县境内，处在浙江省中西部金衢盆地西端，县域境内地势南北高、中间低，由西南向东倾斜。县域东北部为中山，北部和南部多低山，中部是丘陵岗地及河谷平原。东邻衢州，南连江山，西接江西省玉山，北靠开化，东北与淳安接壤。



图 5-1 项目沿线地形地貌

5.1.3 气象、水文

常山县属亚热带季风气候，四季改变明显，年平均气温 17.3℃。全年无霜期长，有时出现寒潮、冰雹、台风、干旱、连续阴雨等灾害性天气。年平均气温 16.3~17.3℃，最高 7 月，平均 27.6~29.2℃；最低 1 月，平均 4.5~5.3℃；年平均无霜期 260 天，年均降水量 1622mm，5、6 月份降水占全年 30%，是全年降雨较多，雨期较长的季节。夏秋之间有台风、暴雨、冰雹等，易引起洪涝灾害。

路线经过的河流主要为常山港及其支流南门溪、龙绕溪，属雨源型山区性河流，源短流急，河床比降大，水量充沛，洪枯水位变化明显，含砂量少。洪水暴涨暴落，流速快，冲击力大。

5.1.4 地质条件

5.1.4.1 区域构造

拟建工程区处在浙江省中西部金衢盆地南西端边缘，区域构造发育，表层褶皱强烈。在其附近通过的区域断裂，南缘有③球川—萧山深断裂，北缘有⑦开化—淳安大断裂。根据区域地质资料，在燕山期及以前的地质年代里，构造活动强烈，到喜山期逐渐趋于稳定，地壳运动主要表现为升降运动，从上更新世以来，地壳基本处于稳定状态。

根据邻近多项重点工程前期工作调查和咨询得到的结论分析，拟建场地内稳定性好，

上述 2 条断裂对拟建道路及其构筑物影响小。

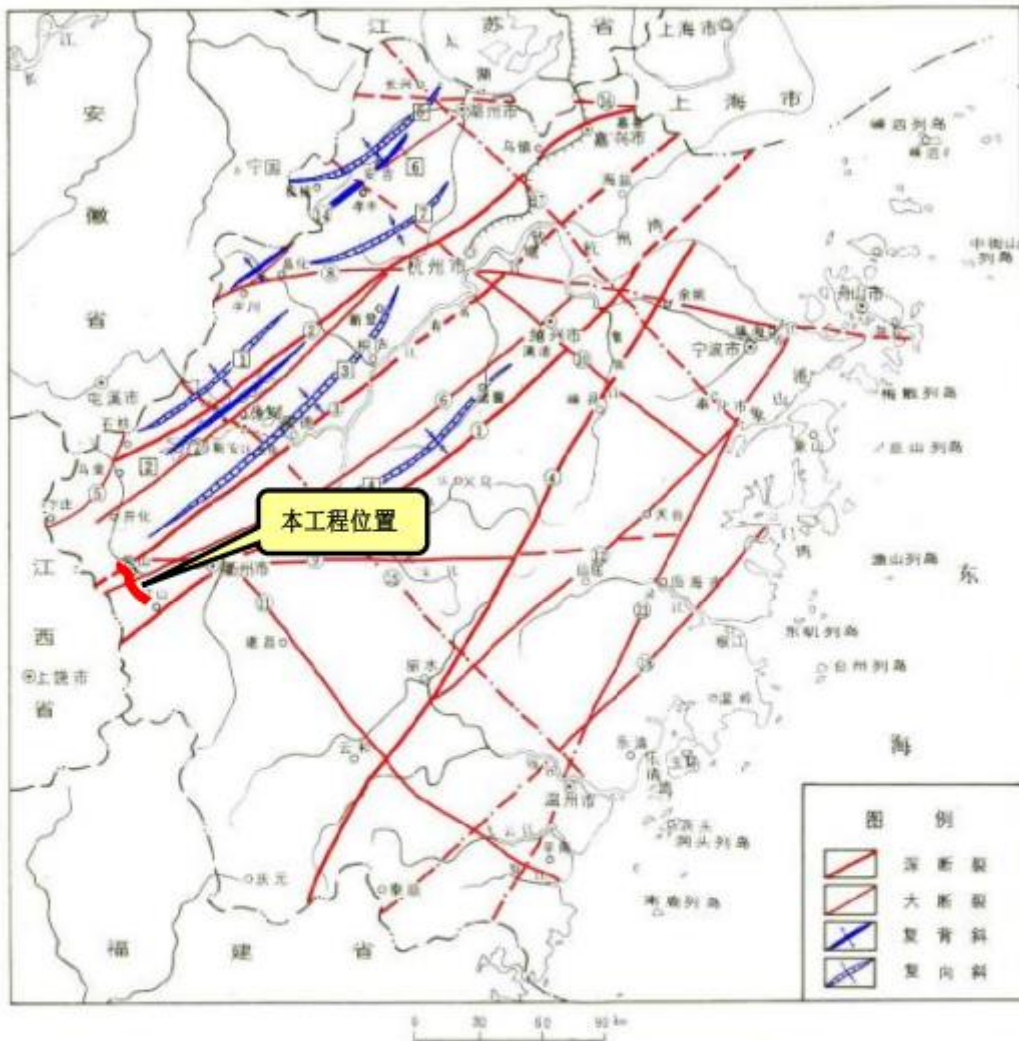


图 1-2-4 浙江省主要褶皱、断裂构造分布图

- ① 江山—绍兴深断裂 ② 马金—乌镇深断裂 ③ 嵊川—萧山深断裂 ④ 丽水—余姚深断裂 ⑤ 下庄—石柱大断裂
 ⑥ 贺山—清江大断裂 ⑦ 开化—淳安大断裂 ⑧ 昌化—普陀大断裂 ⑨ 衢县—天台大断裂 ⑩ 寿丰—三门湾大断裂
 ⑪ 松阳—平阳大断裂 ⑫ 新溪—奉化大断裂 ⑬ 温州—镇海大断裂 ⑭ 学川—湖州大断裂 ⑮ 淳安—温州大断裂
 ⑯ 湖州—嘉善大断裂 ⑰ 长兴—奉化大断裂 ⑱ 泰顺—黄岩大断裂 ⑲ 鲁村—麻车埠复向斜 ⑳ 龙游村—印诸埠复背斜
 ㉑ 华埠—新登复向斜 ㉒ 江山—遂昌复向斜 ㉓ 杭州—长兴复向斜 ㉔ 学川—白水湾复背斜 ㉕ 于潜—三桥埠复向斜
 ① 断裂编号 □ 褶皱编号

图 5-2 浙江省主要褶皱、断裂构造分布图

5.1.4.2 地震及区域稳定性

根据地震历史统计资料，勘察区及紧邻地区在燕山期及以前的地质年代里，构造运动强烈，到喜山期基本结束了大规模的断裂和褶皱，地壳运动主要表现为升降运动，深、大断裂渐趋稳定，从上更新世以来，本区地壳垂直上升速率小于 0.17mm/年，地壳基本处于稳定状态。本区近代地震活动的特点是强度弱，震级小，频度低。

根据地震台站的历史统计及近期监测资料，工程沿线及附近地区历史地震级大多小于 4 级，最高震级为寿昌 1852 发生 4.75 级地震。本区历史上发生的 3.5 级以上地震集

中分布在 1599-1642 年（43 年）和 1852-1866 年（14 年）两个时期内，说明这两个时期为地震活跃期。

根据国家质量技术监督局 2015 年 05 月 15 日发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区设计地震动峰值加速度属 0.05g 区（相当于地震基本烈度为 VI 度区），不存在砂土地震液化条件，无需判定地震液化趋势。工程区地震具有地震频率低、震级小，强度低等特点，场地地震构造稳定，适合拟建工程建设。另据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）附录 A.0.11，本场地设计地震分组属第一组。

另据勘察资料及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）第 4.1.1 条及 4.1.4~4.1.6 条之规定：本项目区对建筑抗震属一般地段，场地类别以 II 类为主。



图 5-3 浙江省地震动峰值加速度区划图（引自国标 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》）

5.1.5 水文地质条件

工程区内赋水不均匀，水文地质条件简单，地下水类型主要为松散岩类孔隙水及基岩裂隙水等两大类型。现分述如下：

1) 松散岩类孔隙水

工程区内松散岩类孔隙水含水层按时代成因、岩性、地貌形成及地下水的埋深可分为如下 3 类孔隙水含水层：

①第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）

该层主要分布在河谷两侧冲洪积平原，以粉质黏土、砂、卵砾石为主。该层主要特征：透水性强，在垂向上富水性差异大，含水性受下部砂、卵砾石层的厚度和分布范围控制，一般无明显的隔水层，微承压性，与地表水体联系密切，受大气降水和河流侧向补给为主，地下水位受季节及附近地表水体影响变化明显。由于与地表水有水力联系，故容易被污染。

②第四系上更新统洪坡积层（Q3pl+dl）

该层主要分布在山前洪坡积坡地上部，以含砾粉质黏土及含黏性土角砾层为主。该层主要特征：透水性弱~中等，在垂向上富水性差异大，含水性受下部粉质黏土、砂层的厚度和分布范围控制，微承压性，与地表水体联系密切，受大气降水补给为主，地下水位受季节及附近地表水体影响变化明显。由于与地表水有水力联系，故容易被污染。

③第四系残坡积层（Qel+dl）

该层主要分布于山前残坡积坡地上部、坡麓和山体上部，以含砾粉质黏土及含黏性土碎石层为主，局部含少量含黏性土角砾。厚度较小，透水性及富水性一般，地下水主要接受大气降水和基岩裂隙水补给，丰水季节以泉流形式排泄。

根据区域水文地质资料表明，该场区孔隙潜水地下水类型多为 $SO_4 - Ca \cdot Mg$ 型水，对砼结构及砼结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

2) 基岩裂隙水

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

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

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

层间裂隙水主要由层间裂隙的发育程度和岩层单层厚度等决定富水性，水量较小。

该类地下水一般水质较好，对砼结构多具微腐蚀性为主，对钢筋砼结构中的钢筋一般具微腐蚀性。

3) 岩溶裂隙水

主要赋存于灰岩的溶蚀裂隙和洞穴中，又称喀斯特水，以覆盖型岩溶水为主。岩溶的发育具有向深部逐渐减弱的规律，使含水层的富水性相应也具有强弱的分带性，在水力联系上也具有明显的各向异性。在可溶性岩层裸露于地表的补给区，入渗补给有两种方式：灌式补给—在低洼处汇集一定量的降水，通过漏斗或落水洞灌入地下，有时整条河流通过这类洞穴潜入地下；渗入式补给—通过地面上微小的裂隙，较缓慢地渗入地下，汇入岩溶通道和地下河系之中。在岩溶地区，往往在几百乃至上千平方千米之内，岩溶水可通过一个泉或泉群集中排泄。

冲洪积平原区属湿润区强透水层中的地下水环境地质条件，根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）中附录 G.0.1 表之规定，并结合地区经验，综合判定本场地属Ⅱ类场地环境类型，其相应于《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）中混凝土结构环境类别为二 b 类，渗透性划分为 B 类。

本工程区内地下水位较高，地基土长期受地下水的浸泡和淋漓作用，根据工程经验，地基土对建筑材料的腐蚀性与地下水对建筑材料的腐蚀性相同。

5.1.6 特殊性岩土

根据区域地质资料结合地区以往勘察经验，拟建项目工程区特殊性岩土主要有填土、风化岩和残积土，局部沟谷可能分布软土。

填土：广泛分布于工程区陆域表部，主要为人工近期回填而成，成分杂，松散，均匀性差，物理力学性质差。

风化岩：拟建项目工程区分布泥岩、泥质粉砂岩等软质岩石，遇水易软化，暴露在空气中较易风化，强度明显降低。

残积土：拟建项目工程区丘陵地表分布残坡积含角砾粉质黏土，厚度一般较小，局部厚度较大。该层具有砂、土两重特性，压缩性中等偏低，具有亲水性，透水性及富水性不均匀，遇水易软化，强度降低快。另外花岗斑岩区受矿物成分、节理发育程度、气候条件、地表水与地下水的活动状态等多种因素影响，具有差异风化和球状风化等风化特性。

软土：项目区部分沟谷地形平缓，在长期缓慢流水沉积作用下，可能分布软塑-流塑

状黏性土，高压缩性，物理力学性质差。

红黏土：项目区局部分布白云岩、灰岩等可溶碳酸盐岩，碳酸盐岩风化后可能形成红黏土。红黏土属高液限土，饱水后强度急剧降低，地基均匀性差，易产生不均匀沉降。

5.2 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1 达标区判定

根据《2024 年常山县环境质量公报》，2024 年常山县城区环境空气质量总体评价为二级，本年度城区环境空气质量有效监测天数为 364 天，其中空气质量为优天数 218 天（占 59.9%），空气质量为良天数 138 天（占 37.9%），AQI 优良率为 97.8%，与去年相比下降了 0.8 个百分点。高于常山县十四五生态环境保护规划提出的到 2025 年 96% 的目标，具体污染物浓度见表 5-1。

表5-1 2024 年常山县环境空气质量现状监测统计结果

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 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	48	80	60.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	82	150	54.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.9	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	52	75	69.3	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.0	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	109	160	68.1	达标

由上表可知，2024 年常山县六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。对照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）有关规定，常山县环境空气质量为达标区。

综上，本项目位于衢州市常山县，项目沿线区域大气环境质量良好。

5.3 声环境质量现状监测与评价

5.3.1 噪声源调查

本工程所在区域基本位于农村地区，沿线主要为交通噪声污染，故本次评价对与工程相交或伴行的交通噪声源进行调查。主要有高速公路 1 条、等级公路 2 条、地方道路 5 条。

高速公路：G60 杭金衢高速（沪昆高速）；

等级公路：320 国道（沪瑞线）、205 国道（山深线）

地方道路：沿江公路支线、辉和公路、钳何线、上红线、新都西大道。

5.3.1.1 G60杭金衢高速（沪昆高速）

（1）道路概况

本项目上跨 G60 杭金衢高速，G60 杭金衢高速路线沿既有杭金衢高速公路线位，经金华市（婺城区、兰溪市）、衢州市（龙游县、衢江区、柯城区、常山县），终于浙赣省界主线收费站，路线全长 136.796 公里，其中金华段 35.652 公里，衢州段 101.144 公里。起点金华互通至衢州西互通段（K320+488-K403+350），设计速度 120km/h，标准路基宽度 42m，衢州西互通至终点段（K403+350-K457+284），设计速度 100km/h，标准路基宽度 41m。全线改扩建 9 处互通、2 处枢纽，3 对服务区，1 对停车区，新增 4 处互通；另新建互通（衢江、柯城）连接线 2 条，共长 8.9 公里。

（2）环保手续履行情况

项目环评于 2016 年 9 月完成编制，项目于 2023 年 9 月建成通车（其中主线工程于 2022 年 9 月完成交工验收，衢江连接线于 2023 年 9 月完成交工验收），验收于 2024 年 3 月完成自主验收。

（3）环保措施

建设单位在项目设计、施工阶段通过对沿线居民增设声屏障来强化噪声污染防治，暂缓隔声窗的实施。环评阶段要求安装声屏障 30284 延米，实际共安装声屏障 32966 延米，全线声屏障均采用轻钢板材，中部为透明的板材，高度为 5m。建设单位已预留专项资金，将在后续运营过程中加强工程沿线居民点的噪声跟踪监测，沿线出现噪声扰民投诉的情况，及时增补噪声防治措施。

5.3.1.2 320国道（沪瑞线）

（1）道路概况

本项目在常山县天马街道十五里村附近上跨 G320 国道，320 国道衢州航埠至常山草坪段改建工程主线按设计速度为 80km/h 的双向四车道一级公路标准设计；桥涵设计荷载：公路I级；路基、桥涵设计洪水频率：1/100；整体式路基宽度 24.5m/31.5m；路线全长 33.302 km，其中柯城段 3.785 km，常山段 29.517 km。连接线按设计速度为 60km/h 的双向二车道二级公路标准设计；整体式路基宽度 12m；路线全长 4.01 km。全线合计 37.312 km。

（2）环保手续履行情况

项目环评于 2016 年 12 月完成编制，项目于 2017 年 1 月获得环评批复（浙环建（2017）7 号），2020 年建成通车，320 国道衢州航埠至常山草坪段改建工程（柯城段）

于 2024 年 8 月完成自主验收。

(3) 环保措施

建设单位通过对沿线居民增设声屏障和隔声窗来强化噪声污染防治，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。隔声窗措施按照《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118）中有关强制性条文规定，外窗（包括未封闭的阳台门）隔声性能的规定：交通干线两侧卧室、起居室（厅）窗的空气隔声量大于等于 30dB；其他窗大于等于 25 dB，同时采用降噪沥青路面的路段，铺设 4cm OGFC 沥青面层。

5.3.1.3 205国道（山深线）

(1) 道路概况

205 国道(山深线)浙江段起于衢州市开化县，终于衢州市江山市，线路长约 163km，为双向四车道二级公路标准，设计速度为 60km/h，现状路基宽度 18.0m。

本项目起点顺接 205 国道常山长风至五联段的终点，本项目终点五联村接现状 205 国道，根据现场踏勘，205 国道与本线相接位置未设置声屏障。

5.3.2 声环境现状监测

为详细了解沿线声环境质量状况，本次环评委托浙江高鑫安全检测科技有限公司对沿线敏感目标进行声环境现状监测。

5.3.2.1 监测布点

本项目为线性工程，道路沿线有村庄、居民区、学校等环境保护目标沿线分布，其现状主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声。本项目针对沿线现状敏感点共布设了 39 个声环境现状监测点位，其中包含 1 个 24 小时监测点。

表5-2 监测点位情况

编号	名称	监测点位	监测要求	现状执行标准	监测时长/min	监测因子
N0	起点段 24h 监测点（地面 1.2m）	起点段 24h 监测点（地面 1.2m）	1 个，记录 24h 噪声源	4a	24h	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min}
N1	文图村	面向道路侧第一排 1F、3F	2 个，并同步监测 205 国道，一级/二级公路车流量	4a	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N2	文图村	第二排 1F、3F	2 个，并同步监测 205 国道，一级/二级公路车流量	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
BJ1	文图村背景点	1F	1 个，并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

N3/B J	南坞口村	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N4	金竹山村	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
BJ2	金竹山背景点	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N5	湖口村	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N6/B J	康家	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N7	田篷村	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N8	养猪场附近居民	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N9	双安村民	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
BJ3	双安村	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N10	上东山	第一排 1F、3F	2 个, 并同步监测辉和公路/钳何线交叉口, 一级/三级公路, 统计辉和公路车流量	4a	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N10-1	上东山	第二排 1F、3F	2 个, 并同步监测辉和公路/钳何线交叉口, 一级/三级公路, 统计辉和公路车流量	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
BJ4	竹篷底	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N11/ BJ	中和村	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N12/ BJ	常山县同弓乡第一中心幼儿园	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N13	同心村	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N14	沪昆高速交叉口东侧居民点	1F、3F	2 个, 并同步统计沪昆高速车流量	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N15/ BJ	叶姑岭	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
BJ5	樟树底	1F	1 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N16	李家	1F、3F	2 个, 并同步统计钳何线三级公路车流量	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

N17	张家	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N17-1	前门	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N18/ BJ	培智学校	1F	1 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N19	钳口中心幼儿园	1F	1 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N20	沪瑞线交叉口十五里村	第一排 1F、3F	2 个, 并同步监测沪瑞线一级公路车流量	4a	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N21	沪瑞线交叉口十五里村	第二排 1F、3F	2 个, 并同步监测沪瑞线一级公路车流量	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N22	沪瑞线交叉口上十五里村	第一排 1F、3F	2 个, 并同步监测, 沪瑞线, 一级公路车流量	4a	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N22-1	沪瑞线交叉口上十五里村	第二排 1F、3F	2 个, 并同步监测, 沪瑞线, 一级公路车流量	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N23	牛车上	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N24	常山县第三人民医院	1F、3F、5F	3 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N25	钳口中心小学	1F、3F	2 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N26	湖墩上	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N27	金刚坞	1F	1 个, 并记录噪声源	1	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N28	凉亭边隧道入口侧居民	1F、3F	2 个, 并同步监测, 205 国道, 一级/二级公路车流量	4a	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
N29	凉亭边隧道入口侧居民	第二排 1F、3F	2 个, 并同步监测, 205 国道, 一级/二级公路车流量	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD
BJ6	凉亭边隧道入口侧背景	1F	1 个, 并记录噪声源	2	20	L_{Aeq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{max} 、 L_{min} 、SD

注: 带有 BJ 编号的均为环境噪声背景点。

5.3.2.2 点位布设合理性和代表性分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), “当声源为移动声源, 且呈现线声源特点时, 现状测点位置选取应兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点, 布设在具有代表性的声环境保护目标处。为满足预

测需要，可在垂直于线声源不同水平距离处布设衰减测点。”；根据当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

声环境现状监测点位均按照导则的要求进行设置。项目声环境评价范围内现状声环境功能区主要包括 1 类区、2 类区和 4a 类区，根据《常山县声环境功能区划分方案（2024—2028 年）》（常政发〔2024〕34 号）的相关规定，本项目主要对区域现状的 1 类、2 类和 4a 类声环境功能区内敏感点声环境质量现状进行监测。由于敏感点主要为沿线村庄居住区，村庄楼房形式以 1~3 层居多，故在部分现状敏感点布设了垂直监测点位，监测结果见表 5-4。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）8.2.2.2 的要求，“改扩建公路建设项目，还应在不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域布设监测点位”；本项目为新建一级公路项目，其中起点终点段利用现有道路改建，终点凉亭边隧道段直接利用老路不改动，其他路段新建，在起点段文图村和终点段凉亭边隧道入口处均设置背景监测点。

据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）8.2.2.2 的要求，“监测对象选取应充分考虑声环境保护目标的类型、功能区划、建筑物特征和既有噪声源特点等因素。学校、医院等特殊声环境保护目标均应实测，对于其他声环境保护目标，可选择具有代表性的进行实测”；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.1.2 的要求，“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出”。本项目对不同声环境功能区内的敏感点进行了监测，其余未布设监测点位的敏感点由于周边有相似的环境包括噪声源、生产生活环境等，可用周边点位代替。

沿线共布置 39 个监测点数据，基本覆盖沿线敏感点，能够反映沿线敏感点声环境质量现状，具有代表性。其余未布设监测点位的敏感点由于周边有相似的环境包括噪声源、生产生活环境等，可用周边点位代替。具体见表 5-3 所述。

综上所述，本次声环境现状监测点位设置合理，具有代表性，声环境现状检测结果基本能够反映工程沿线现有声环境情况，能满足导则要求。

表5-3 监测点位及代表性说明一览表

序号	监测点编号	声环境保护目标	监测点位	代表性情况说明
1	N1	文图村 1	文图村面向道路侧第一排 1F、3F	实测

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

2	N2		文图村第二排 1F、3F	实测
3	BJ1		文图村背景点 1F	实测
4		文图村 2	/	采用文图村 1 代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
5	N3/BJ	南坞口	南坞口村 1F	实测
6		石门坑口	/	采用南坞口村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
7	N4	金竹山村	金竹山村 1F、3F	实测
8		居家村	/	采用金竹山村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
9		金家村	/	采用金竹山村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
10	BJ2	金竹山	金竹山背景点 1F	实测
11	N5	湖口村	湖口村 1F、3F	实测
12		璞石村	/	采用湖口村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
13	N6/BJ	康家	康家 1F	实测
14	N7	田篷村	田篷村 1F、3F	实测
15	N8	洞门湾	养猪场附近居民 1F、3F	实测
16	N9	双安村	双安村民 1F、3F	实测
17		洞门湾	/	采用双安村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
18	BJ3	双安村	背景点双安村	实测
19	N10	上东山	上东山第一排 1F、3F	实测
20	N10-1	上东山	上东山第二排 1F、3F	实测
21		下东山	/	采用上东山代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
22	BJ4	竹篷底	竹篷底 1F	实测
23		石鱼	/	采用竹篷底代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
24	N11/BJ	中和	中和村 1F	实测
25		打铁坞	/	采用中和代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
26		水口 1	/	采用中和代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
27		水口 2	/	采用中和代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
28		上瓦窑	/	采用中和代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
29		罗家	/	采用中和代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
30		下汪	/	采用上东山代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
31	N12/BJ	常山县同弓乡第一中心幼儿园	常山县同弓乡第一中心幼儿园 1F	实测

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

32		邹家	/	采用常山县同弓乡第一中心幼儿园代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
33		杜亭畈 1	/	采用常山县同弓乡第一中心幼儿园代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
34		杜亭畈 2	/	采用常山县同弓乡第一中心幼儿园代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
35		新虹	/	采用常山县同弓乡第一中心幼儿园代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
36	N13	同心村	同心村 1F、3F	实测
37		赤阳冈 1	/	采用同心村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
38		赤阳冈 2	/	采用同心村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
39	N14	沪昆高速交叉口 东侧居民点	沪昆高速交叉口东侧 居民点 1F、3F	实测
40		前村弄	/	采用沪昆高速交叉口东侧居民点代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
41	N15/BJ	叶姑岭	叶姑岭	实测
42	BJ5	樟树底	樟树底	实测
43		揭家山	/	采用樟树底代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
44	N16	李家	李家 1F、3F	实测
45		老张家	/	采用李家代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
46	N17	张家	张家 1F、3F	实测
47		揭家	/	采用张家代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
48	N17-1	前门	前门 1F、3F	实测
49		肖家蓬	/	采用前门代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
50	N18/BJ	常山县培智学校	培智学校	实测
51	N19	钳口中心幼儿园	钳口中心幼儿园	实测
52	N20	十五里 1 第一排	沪瑞线交叉口十五里 村第一排 1F、3F	实测
53	N21	十五里 1 第一排	沪瑞线交叉口十五里 村第二排 1F、3F	实测
54		阴山底	/	采用沪瑞线交叉口十五里村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
55	N22	十五里 2 第一排	沪瑞线交叉口上十五 里村第一排 1F、3F	实测
56	N22-1	十五里 2 第二排	沪瑞线交叉口上十五 里村第二排 1F、3F	实测
57		上弄下弄	/	采用沪瑞线交叉口上十五里村代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
58	N23	牛车上	牛车上	实测
59		下涓	/	采用牛车上代替，具有相似的周边环境，周边无其他声源
60	N24	常山县第三人民 医院	常山县第三人民医院 1F、3F、5F	实测
61	N25	钳口中心小学	钳口中心小学 1F、	实测

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

			3F	
62		十五里 3	/	采用钳口中心小学代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
63		坳上 1	/	采用钳口中心小学代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
64		坳上 2	/	采用钳口中心小学代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
65		樟村	/	采用钳口中心小学代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
66	N26	湖墩上 1	湖墩上 1F	实测
67		湖墩上 2	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
68		安山坝	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
69		松山背 1	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
70		松山背 2	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
71		大冈山	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
72		大莲塘	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
73		中锋	/	采用湖墩上 1 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
74	N27	金刚坞 2	金刚坞 1F	实测
75		金刚坞 1	/	采用金刚坞 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
76		蚂蟥弄	/	采用金刚坞 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
77		前坞	/	采用金刚坞 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
78		吴村张	/	采用金刚坞 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
79		小祠堂	/	采用金刚坞 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
80		罗家	/	采用金刚坞 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
81	N28	凉亭边入口侧居民 2	凉亭边隧道入口侧居民 1F、3F	实测
82		凉亭边入口侧居民 1	/	采用凉亭边入口侧居民 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
83		长田滕 1	/	采用凉亭边入口侧居民 2 代替, 具有相似的周边环境, 周边无其他声源
84	N29	凉亭边隧道入口侧第二排居民	凉亭边隧道入口侧第二排居民 1F、3F	实测
85	BJ6	凉亭边隧道入口侧背景	凉亭边隧道入口侧背景	实测

5.3.2.3 监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008），每次测量前后均对仪器进行校准。

5.3.2.4 监测时间、频次

于 2025 年 9 月 3 日~2025 年 9 月 6 日开展噪声监测，监测频次为各环境噪声监测点监测 2 期，每期昼、夜各监测 1 次，监测时长按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。现有道路附近敏感点检测时段选择现有道路正常运营期间检测。测量时避开突发噪声源的干扰。

5.3.2.5 监测结果及评价

（1）监测结果

表5-4 沿线声环境质量现状监测数据结果

检测点位	检测日期	检测时间	A 声级/dB (A)										车流量 (辆/h)			主要噪声源	标准值	超标量/dB (A)
			Leq			L _{max}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{min}	SD	小车	中车	大车				
			测量值	平均值	差值													
文图村面向道路侧第一排 (4a类)	1F	2025年9月3日	昼间 (12:21-12:41)	64	63	2	90	68	58	51	48	6.1	108	72	195	现状 205国道+社会生活	70	0
		2025年9月5日	昼间 (12:30-12:50)	62			80	65	56	48	42	6.6	89	73	171			
		2025年9月4日	夜间 (2:33-2:53)	60	60	0	68	62	60	57	43	2.0	41	31	82		55	5
		2025年9月5日	夜间 (22:01-22:21)	60			85	63	56	44	36	7.1	44	30	81			
	3F	2025年9月3日	昼间 (12:22-12:42)	61	61.5	1	84	66	57	50	47	5.8	108	72	195		70	0
		2025年9月5日	昼间 (12:30-12:50)	62			83	66	59	50	40	6.2	89	73	171			
		2025年9月4日	夜间 (2:33-2:53)	61	61	0	70	63	60	58	43	2.2	41	31	82		55	6
		2025年9月5日	夜间 (22:01-22:21)	61			84	62	54	44	38	7.3	44	30	81			
文图村第二排 (2类)	1F	2025年9月3日	昼间 (12:53-13:13)	55	55	0	70	59	52	46	40	4.9	104	69	191	现状 205国道+社会生活	60	0
		2025年9月5日	昼间 (12:57-13:17)	55			74	59	51	45	41	5.3	84	76	178			
		2025年9月4日	夜间 (2:05-2:25)	44	44.5	1	51	46	44	40	38	1.9	39	29	80		50	0
		2025年9月5日	夜间 (22:25-22:45)	45			65	47	44	41	39	2.7	40	30	79			
	3F	2025年9月3日	昼间 (12:53-13:13)	56	54.5	3	87	59	51	46	40	5.0	104	69	191		60	0
		2025年9月5日	昼间 (12:57-13:17)	53			79	54	48	44	39	4.3	84	76	178			
		2025年9月4日	夜间 (2:05-2:25)	45	45.5	1	55	47	45	40	38	2.5	39	29	80		50	0
		2025年9月5日	夜间 (22:25-22:45)	46			58	49	46	44	41	1.9	40	30	79			
文图村背景点 (1类)	1F	2025年9月3日	昼间 (12:28-12:48)	42	42	0	58	45	38	34	32	4.3	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间 (12:33-12:53)	42			70	43	41	40	56	1.8	/	/	/			
		2025年9月4日	夜间 (2:03-2:23)	41	41	0	56	44	41	40	39	1.5	/	/	/		45	0
		2025年9月5日	夜间 (22:52-23:12)	41			54	41	41	40	40	0.4	/	/	/			
南坞口村 (1类)	1F	2025年9月3日	昼间 (13:27-13:47)	48	47.5	1	64	51	46	44	41	2.8	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间 (13:03-13:23)	47			59	50	47	42	40	3.2	/	/	/			
		2025年9月4日	夜间 (1:30-1:50)	42	41.5	1	57	45	41	40	39	1.9	/	/	/		45	0
		2025年9月5日	夜间 (23:02-23:22)	41			56	41	41	40	40	0.5	/	/	/			
金竹山村 (1类)	1F	2025年9月3日	昼间 (13:37-13:57)	47	47	0	66	48	41	36	32	5.0	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间 (6:52-7:12)	47			75	49	44	42	40	3.0	/	/	/			
		2025年9月4日	夜间 (1:23-1:43)	43	41	4	51	44	43	42	40	0.7	/	/	/		45	0
		2025年9月5日	夜间 (22:43-23:03)	39			56	41	38	37	36	1.7	/	/	/			
	3F	2025年9月3日	昼间 (13:37-14:57)	49	50	2	72	50	41	37	33	5.5	/	/	/		55	0
		2025年9月5日	昼间 (6:52-7:12)	51			78	54	47	43	40	4.2	/	/	/			

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

		2025年9月4日	夜间(1:23-1:43)	38	39.5	3	53	40	37	37	36	1.6	/	/	/		45	0
		2025年9月5日	夜间(22:43-23:03)	41			47	42	41	40	39	1.0	/	/	/			
金竹山背景点(1类)	1F	2025年9月3日	昼间(14:00-14:20)	45	46.5	3	66	46	44	43	42	4.5	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(6:55-7:15)	48			70	50	46	42	40	3.1	/	/	/			
	2025年9月4日	夜间(0:54-1:14)	42	42.5	1	52	44	41	37	36	2.7	/	/	/	45		0	
	2025年9月5日	夜间(23:07-23:27)	43			56	45	42	41	40	1.8	/	/	/				
湖口村(1类)	1F	2025年9月3日	昼间(14:07-14:27)	51	51.5	1	72	54	43	34	31	7.6	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(7:23-7:43)	52			75	55	47	43	41	4.7	/	/	/			
		2025年9月4日	夜间(0:52-1:12)	42	42	0	54	43	42	41	40	0.8	/	/	/		45	0
	2025年9月5日	夜间(23:47-24:07)	42	56			44	42	40	37	1.3	/	/	/				
	2025年9月3日	昼间(14:07-14:27)	51	52.5			3	72	54	42	34	31	7.6	/	/			
	2025年9月5日	昼间(7:23-7:43)	54		87	51		44	41	39	4.4	/	/	/				
2025年9月4日	夜间(0:52-1:12)	39	40		2	51		41	39	37	36	1.6	/	/	/	45	0	
2025年9月5日	夜间(23:47-24:07)	41		57		42	41	40	39	1.0	/	/	/					
康家(1类)	1F	2025年9月3日	昼间(14:40-15:00)	52	50.5	3	73	49	42	39	30	5.1	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(7:35-7:55)	49			61	52	48	44	39	2.9	/	/	/			
	2025年9月4日	夜间(0:13-0:33)	42	41.5	1	57	44	41	39	38	2.0	/	/	/	45		0	
	2025年9月5日	夜间(23:52-24:12)	41			51	42	41	39	37	1.2	/	/	/				
田篷村(1类)	1F	2025年9月3日	昼间(14:46-15:06)	53	52	2	77	53	41	35	31	7.1	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(7:57-8:17)	51			75	55	46	41	40	5.4	/	/	/			
		2025年9月4日	夜间(0:02-0:22)	40	40	0	47	42	40	39	36	1.2	/	/	/		45	0
	2025年9月6日	夜间(0:18-0:38)	40	47			42	40	38	37	1.4	/	/	/				
	2025年9月3日	昼间(14:46-15:06)	51	50			2	72	52	42	36	32	6.6	/	/			
	2025年9月5日	昼间(7:57-8:17)	49		80	50		44	41	38	3.8	/	/	/				
2025年9月4日	夜间(0:12-0:32)	40	40		0	50		42	40	39	36	1.2	/	/	/	45	0	
2025年9月6日	夜间(0:18-0:38)	40		47		42	39	38	36	1.5	/	/	/					
养猪场附近居民(1类)	1F	2025年9月3日	昼间(15:13-15:33)	52	52	0	76	54	40	32	59	8.2	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(8:22-8:42)	52			75	55	50	45	41	4.0	/	/	/			
	2025年9月3日	夜间(23:42-24:02)	40	40.5	1	52	41	40	39	37	1.1	/	/	/	45		0	
	2025年9月6日	夜间(0:27-0:47)	41			50	43	40	38	37	1.5	/	/	/				
	3F	2025年9月3日	昼间(15:13-15:33)	53	51.5	3	81	53	42	35	31	7.5	/	/	/		55	0
		2025年9月5日	昼间(8:22-8:42)	50			80	52	46	43	40	3.8	/	/	/			
2025年9月3日		夜间(23:42-24:02)	41	41	0	53	43	41	39	37	1.6	/	/	/	45	0		
2025年9月6日		夜间(0:27-0:47)	41			52	42	41	40	39	1.4	/	/	/				
双安村民(1类)	1F	2025年9月3日	昼间(15:46-16:06)	51	51.5	1	76	54	43	37	28	6.9	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(8:47-9:07)	52			70	56	48	43	41	4.5	/	/	/			

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

类)		2025年9月3日	夜间(23:12-23:32)	40	39	2	48	41	40	39	38	0.8	/	/	/	45	0		
		2025年9月6日	夜间(0:48-1:08)	38			55	40	37	35	34	1.9	/	/	/				
	3F	2025年9月3日	昼间(15:46-16:06)	50	49.5	1	73	53	44	34	31	7.6	/	/	/			55	0
		2025年9月5日	昼间(8:47-9:07)	49			73	52	45	41	37	4.4	/	/	/				
		2025年9月3日	夜间(23:12-23:32)	40	40	0	50	42	39	37	36	2.1	/	/	/			45	0
		2025年9月6日	夜间(0:48-1:08)	40			56	42	40	36	34	2.3	/	/	/				
双安村 (1类)	1F	2025年9月3日	昼间(15:16-15:36)	42	43.5	3	66	44	36	34	31	4.4	/	/	/	社会生活	55	0	
		2025年9月5日	昼间(8:48-9:08)	45			70	48	43	40	39	3.1	/	/	/				
	2025年9月3日	夜间(23:35-23:55)	40	40.5	1	54	40	39	39	38	0.7	/	/	/	45		0		
	2025年9月6日	夜间(0:55-1:15)	41			58	41	41	39	38	1.0	/	/	/					
上东山 第一排 (4a类)	1F	2025年9月4日	昼间(8:58-9:18)	55	54.5	1	77	59	45	36	31	8.6	24	6	3	辉和公路+ 社会生活	70	0	
		2025年9月5日	昼间(9:14-9:34)	54			74	56	48	43	41	4.5	21	7	3				
		2025年9月4日	夜间(22:22-22:42)	46	46.5	1	52	48	45	43	37	1.9	6	3	2		55	0	
		2025年9月6日	夜间(1:22-1:42)	47			57	51	44	39	36	4.8	10	5	4				
	3F	2025年9月4日	昼间(8:58-9:18)	58	57.5	1	78	62	48	38	33	8.9	24	6	3		70	0	
		2025年9月5日	昼间(9:14-9:34)	57			72	59	56	53	45	2.6	21	7	3				
		2025年9月4日	夜间(22:22-22:42)	48	46.5	3	58	50	47	44	36	2.5	6	3	2		55	0	
		2025年9月6日	夜间(1:22-1:42)	45			58	44	42	40	37	3.2	10	5	4				
上东山 第二排 (2类)	1F	2025年9月4日	昼间(9:21-9:41)	48	47.5	1	67	51	41	38	34	5.3	21	6	2	辉和公路+ 社会生活	60	0	
		2025年9月5日	昼间(9:37-9:57)	47			70	49	44	43	41	2.7	20	6	3				
		2025年9月4日	夜间(22:46-23:06)	43	43	0	50	45	42	41	37	1.6	6	4	2		50	0	
		2025年9月6日	夜间(1:23-1:43)	43			57	43	42	42	41	1.1	5	4	3				
	3F	2025年9月4日	昼间(9:21-9:41)	50	53	6	67	53	43	39	36	5.7	21	6	2		60	0	
		2025年9月5日	昼间(9:37-9:57)	56			77	59	50	42	39	6.4	20	6	3				
		2025年9月4日	夜间(22:46-23:06)	45	45.5	1	53	48	44	42	38	2.3	6	4	2		50	0	
		2025年9月6日	夜间(1:23-1:43)	46			64	47	46	45	40	1.4	5	4	3				
竹篷底 (1类)	1F	2025年9月3日	昼间(15:52-16:12)	47	47	0	71	45	36	31	28	5.9	/	/	/	社会生活	55	0	
		2025年9月5日	昼间(9:20-9:40)	47			61	50	45	41	39	3.1	/	/	/				
	2025年9月3日	夜间(23:00-23:20)	41	41.5	1	54	42	50	40	38	1.3	/	/	/	45		0		
	2025年9月6日	夜间(1:55-2:15)	42			55	43	42	40	37	1.4	/	/	/					
中和村 (1类)	1F	2025年9月3日	昼间(16:21-16:41)	47	46.5	1	73	50	43	39	34	4.1	/	/	/	社会生活	55	0	
		2025年9月5日	昼间(9:48-10:08)	46			69	46	43	41	39	2.7	/	/	/				
	2025年9月3日	夜间(22:36-22:56)	40	41.5	3	57	42	39	39	38	1.6	/	/	/	45		0		
	2025年9月6日	夜间(1:55-2:15)	43			53	44	43	42	38	1.2	/	/	/					
常山县 同弓乡	1F	2025年9月3日	昼间(16:55-17:15)	51	50	2	70	54	49	45	42	3.4	/	/	/	社会生活	55	0	
		2025年9月5日	昼间(10:22-10:42)	49			64	51	48	44	39	2.7	/	/	/				

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

第一中心幼儿园 (1类)		2025年9月3日	夜间 (22:06-22:26)	42	41	2	54	43	41	39	38	1.7	/	/	/		45	0
		2025年9月6日	夜间 (2:23-2:43)	40			59	41	40	39	35	0.9	/	/	/			
同心村 (2类)	1F	2025年9月3日	昼间 (17:19-17:39)	54	54.5	1	79	57	49	45	41	4.7	/	/	/	社会生活	60	0
		2025年9月5日	昼间 (10:12-10:32)	55			74	52	51	44	41	5.0	/	/	/			
		2025年9月3日	夜间 (22:28-22:48)	43			53	44	42	41	40	1.0	/	/	/			
	3F	2025年9月6日	夜间 (2:10-2:30)	43	43	0	51	45	42	40	36	2.1	/	/	/		50	0
		2025年9月3日	昼间 (17:19-17:39)	54			78	67	50	47	43	4.1	/	/	/			
		2025年9月5日	昼间 (10:12-10:32)	54			72	57	50	45	40	4.8	/	/	/			
沪昆高速交叉口东侧居民点 (2类)	1F	2025年9月3日	夜间 (22:28-22:48)	44	43	2	61	46	43	41	39	1.7	/	/	/	沪昆高速+社会生活	50	0
		2025年9月6日	夜间 (2:10-2:30)	42			53	44	42	40	37	1.7	/	/	/			
		2025年9月3日	昼间 (16:37-16:57)	64			73	67	63	57	47	3.7	591	99	354			
	3F	2025年9月5日	昼间 (10:40-11:00)	64	66.5	1	73	67	63	59	47	3.6	604	103	350		60	4
		2025年9月3日	夜间 (22:00-22:20)	65			74	68	63	58	53	3.7	354	126	756			
		2025年9月5日	昼间 (10:40-11:00)	66			75	69	66	61	41	3.3	604	103	350			
叶姑岭 (1类)	1F	2025年9月3日	夜间 (22:02-22:22)	65	65	0	79	68	64	59	50	3.8	629	112	351	社会生活	60	6.5
		2025年9月5日	夜间 (22:02-22:22)	65			79	68	64	59	50	3.8	629	112	351			
		2025年9月3日	昼间 (16:38-16:58)	67			79	69	66	62	52	3.1	591	99	354			
	3F	2025年9月5日	昼间 (10:40-11:00)	66	68	2	75	69	66	61	41	3.3	604	103	350		50	18
		2025年9月3日	夜间 (22:00-22:20)	67			76	70	66	62	56	3.2	354	126	756			
		2025年9月5日	夜间 (22:02-22:22)	69			83	71	68	64	54	3.2	629	112	351			
樟树底 (2类)	1F	2025年9月4日	昼间 (9:13-9:33)	44	43.5	1	62	45	43	42	40	1.5	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间 (10:55-11:15)	43			61	44	42	41	40	1.4	/	/	/			
	3F	2025年9月4日	夜间 (23:10-23:30)	42	42	0	58	44	41	40	39	2.1	/	/	/		45	0
		2025年9月6日	夜间 (2:34-2:54)	42			49	43	42	41	38	1.0	/	/	/			
李家 (1类)	1F	2025年9月4日	昼间 (9:40-10:00)	47	47	0	70	50	44	34	28	5.8	/	/	/	社会生活	60	0
		2025年9月5日	昼间 (14:39-14:59)	47			71	50	46	42	39	2.8	/	/	/			
	3F	2025年9月4日	夜间 (23:37-23:57)	42	41	2	55	45	41	40	39	2.0	/	/	/		50	0
		2025年9月6日	夜间 (5:30-5:50)	40			52	42	39	39	38	1.4	/	/	/			
钳何线+社会生活	1F	2025年9月4日	昼间 (10:02-10:22)	44	45	2	71	44	36	32	29	5.2	15	4	4	钳何线+社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间 (14:02-14:22)	46			61	48	44	43	42	2.1	20	7	6			
		2025年9月4日	夜间 (23:16-23:36)	40			54	42	40	38	37	1.5	7	2	1			
	3F	2025年9月6日	夜间 (2:41-3:01)	39	39.5	1	50	41	39	37	36	1.4	6	2	2		45	0
		2025年9月4日	昼间 (10:02-10:22)	46			72	46	39	35	32	5.1	15	4	4			
		2025年9月5日	昼间 (14:02-14:22)	51			71	54	48	42	40	4.7	20	7	6			
3F	2025年9月4日	夜间 (10:02-10:22)	40	41	2	50	41	39	37	35	1.6	7	2	1	55	0		
	2025年9月6日	夜间 (2:41-3:01)	42			57	44	41	39	38	1.6	6	2	2				

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

张家 (2 类)	1F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (10:29-10:49)	45	46	2	61	47	44	42	39	2.4	/	/	/	社会生 活+工业 生产	60	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (14:07-14:27)	47			73	49	46	43	40	2.5	/	/	/			
		2025 年 9 月 4 日	夜间 (23:47-24:07)	42	41.5	1	50	43	41	40	36	1.2	/	/	/		50	0
	2025 年 9 月 6 日	夜间 (3:07-3:27)	41	50			43	40	38	36	1.9	/	/	/				
	3F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (10:29-10:49)	47	48.5	3	59	49	46	44	41	2.1	/	/	/		60	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (14:07-14:27)	50			71	52	49	45	40	2.9	/	/	/			
		2025 年 9 月 4 日	夜间 (23:47-24:07)	47	45.5	3	59	50	46	41	38	3.2	/	/	/		50	0
2025 年 9 月 6 日		夜间 (3:07-3:27)	44	52			46	41	39	38	2.6	/	/	/				
前门 (2 类)	1F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (11:00-11:20)	47	47.5	1	69	48	46	43	35	2.6	/	/	/	社会生 活+工业 生产	60	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (14:31-14:51)	48			68	51	45	43	41	3.3	/	/	/			
		2025 年 9 月 5 日	夜间 (0:17-0:37)	44	41.5	5	55	46	43	41	39	1.6	/	/	/		50	0
	2025 年 9 月 6 日	夜间 (3:13-3:33)	39	49			39	38	38	37	0.5	/	/	/				
	3F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (11:00-11:20)	50	53	6	68	51	49	47	44	1.9	/	/	/		60	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (14:31-14:51)	56			73	59	53	46	40	5.1	/	/	/			
		2025 年 9 月 5 日	夜间 (0:17-0:37)	45	42.5	5	57	48	43	40	38	3.1	/	/	/		50	0
2025 年 9 月 6 日		夜间 (3:13-3:33)	40	54			40	40	40	39	0.5	/	/	/				
培智学 校 (2 类)	1F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (10:06-10:26)	44	44	0	57	46	41	38	35	3.5	/	/	/	社会生 活	60	0
		2025 年 9 月 6 日	昼间 (13:06-13:26)	44			58	47	41	38	36	3.6	/	/	/			
	2025 年 9 月 5 日	夜间 (0:05-0:25)	42	42	0	52	45	41	39	39	2.1	/	/	/	50		0	
	2025 年 9 月 6 日	夜间 (22:01-22:21)	42			56	43	41	40	39	1.3	/	/	/				
钳口中心幼 儿园 (2 类)	1F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (10:35-10:55)	51	50	2	78	50	43	39	37	4.7	/	/	/	社会生 活	60	0
		2025 年 9 月 6 日	昼间 (13:10-13:30)	49			62	49	49	48	48	0.5	/	/	/			
	2025 年 9 月 5 日	夜间 (0:32-0:52)	39	39.5	1	56	40	38	38	37	1.3	/	/	/	50		0	
	2025 年 9 月 6 日	夜间 (22:07-22:27)	40			50	42	41	38	37	1.4	/	/	/				
沪瑞线 交叉口 十五里 村第一 排 (4a 类)	1F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (12:05-12:25)	63	59	8	74	65	62	60	45	2.4	204	72	216	沪瑞线+ 社会生 活	70	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (15:11-15:31)	55			77	58	53	46	40	4.6	182	58	192			
		2025 年 9 月 5 日	夜间 (0:50-1:10)	47	48	2	61	49	47	45	37	1.7	32	17	55		55	0
	2025 年 9 月 6 日	夜间 (3:55-4:15)	49	61			53	48	42	37	3.8	43	19	58				
	3F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (12:05-12:25)	64	63.5	1	73	58	56	53	50	2.2	204	72	216		70	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (15:11-15:31)	63			81	66	61	52	40	6.3	182	58	192			
		2025 年 9 月 5 日	夜间 (0:50-1:10)	49	49.5	1	57	52	48	45	38	2.9	32	17	55		55	0
2025 年 9 月 6 日		夜间 (3:55-4:15)	50	63			52	47	42	38	3.9	43	19	58				
沪瑞线 交叉口 十五里 村第二	1F	2025 年 9 月 4 日	昼间 (12:27-12:47)	52	52.5	1	74	55	50	43	39	4.5	198	70	214	沪瑞线+ 社会生 活	60	0
		2025 年 9 月 5 日	昼间 (15:12-15:32)	53			79	55	51	47	42	3.2	194	71	203			
	2025 年 9 月 5 日	夜间 (1:15-1:35)	43	43.5	1	51	44	43	41	39	1.2	35	17	55	50		0	
	2025 年 9 月 6 日	夜间 (3:56-4:16)	44			53	45	44	43	42	0.8	37	15	56				

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

排(2类)	3F	2025年9月4日	昼间(12:27-12:47)	54	54	0	76	58	51	45	41	4.7	198	70	214		60	0
		2025年9月5日	昼间(15:12-15:32)	54			83	56	53	48	43	3.0	194	71	203			
		2025年9月5日	夜间(1:15-1:35)	43	45	4	53	45	42	39	37	2.4	35	17	55		50	0
		2025年9月6日	夜间(3:56-4:16)	47			51	47	47	46	45	0.6	37	15	56			
沪瑞线 交叉口 上十五 里村第 一排 (4a类)	1F	2025年9月4日	昼间(14:32-14:52)	66	65	2	80	70	61	48	39	8.3	216	92	226	沪瑞线+ 社会生活	70	0
		2025年9月5日	昼间(15:40-16:00)	64			79	68	62	51	40	6.6	205	92	219			
		2025年9月5日	夜间(1:33-1:53)	47	47	0	55	49	47	44	37	2.3	40	20	41		55	0
		2025年9月6日	夜间(4:20-4:40)	47			58	49	46	44	36	2.2	39	19	43			
	3F	2025年9月4日	昼间(14:32-14:52)	68	66	4	85	73	59	44	34	11.1	216	92	226		70	0
		2025年9月5日	昼间(15:40-16:00)	64			86	67	61	52	40	6.2	205	92	219			
		2025年9月5日	夜间(1:33-1:53)	50	49.5	1	58	53	49	44	39	3.6	40	20	41		55	0
		2025年9月6日	夜间(4:20-4:40)	49			60	52	48	44	37	2.9	39	19	43			
沪瑞线 交叉口 上十五 里村第 二排(2类)	1F	2025年9月4日	昼间(14:54-15:14)	48	47.5	1	66	51	45	40	35	4.3	214	90	223	沪瑞线+ 社会生活	60	0
		2025年9月5日	昼间(15:41-16:01)	47			72	50	43	40	38	3.7	204	93	219			
		2025年9月5日	夜间(1:57-2:17)	43	43.5	1	59	46	42	38	36	2.7	41	19	40		50	0
		2025年9月6日	夜间(4:20-4:40)	44			54	45	44	43	42	0.8	41	20	42			
	3F	2025年9月4日	昼间(14:55-15:15)	50	50	0	72	51	47	43	38	3.5	214	90	223		60	0
		2025年9月5日	昼间(15:41-16:01)	50			67	52	49	45	43	2.7	204	93	219			
		2025年9月5日	夜间(1:57-2:17)	42	44	4	60	44	41	38	36	2.2	41	19	40		50	0
		2025年9月6日	夜间(4:20-4:40)	46			55	47	46	45	44	0.6	41	20	42			
牛车上 (1类)	1F	2025年9月4日	昼间(14:38-14:58)	52	50	4	72	53	46	42	39	4.7	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月6日	昼间(13:50-14:10)	48			56	49	48	46	44	1.2	/	/	/			
		2025年9月5日	夜间(1:02-1:22)	42	42	0	58	46	40	39	38	2.7	/	/	/		45	0
		2025年9月6日	夜间(22:39-22:59)	42			52	48	39	38	38	3.1	/	/	/			
常山县 第三人民 医院 (1类)	1F	2025年9月4日	昼间(15:25-15:45)	50	50.5	1	70	52	46	38	33	5.2	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(16:13-16:33)	51			70	54	46	43	41	4.4	/	/	/			
		2025年9月5日	夜间(2:27-2:47)	40	39.5	1	44	41	40	38	36	1.3	/	/	/		45	0
		2025年9月6日	夜间(4:47-5:07)	39			58	41	38	37	36	1.5	/	/	/			
	3F	2025年9月4日	昼间(15:26-15:46)	53	52.5	1	81	54	46	40	36	5.5	/	/	/		55	0
		2025年9月5日	昼间(16:13-16:33)	52			76	54	50	45	41	3.8	/	/	/			
		2025年9月5日	夜间(2:27-2:47)	39	39	0	57	41	39	37	36	1.3	/	/	/		45	0
		2025年9月6日	夜间(4:47-5:07)	39			59	40	38	38	37	1.2	/	/	/			
	5F	2025年9月4日	昼间(15:25-15:45)	53	52.5	1	80	52	45	40	35	5.0	/	/	/	55	0	
		2025年9月5日	昼间(16:13-16:33)	52			72	55	51	46	43	3.3	/	/	/			
2025年9月5日		夜间(1:44-2:04)	41	40.5	1	57	43	41	40	40	1.4	/	/	/	45	0		
2025年9月6日		夜间(4:47-5:07)	40			56	42	40	37	36	1.8	/	/	/				

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

钳口中心小学(1类)	1F	2025年9月4日	昼间(15:54-16:14)	51	51	0	70	54	46	40	34	5.6	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月5日	昼间(16:45-17:05)	51			71	54	46	43	41	4.5	/	/	/			
		2025年9月5日	夜间(2:57-3:17)	41	39.5	3	51	43	41	40	37	1.2	/	/	/		45	0
	2025年9月6日	夜间(5:13-5:33)	38	49			39	37	37	36	1.0	/	/	/				
	3F	2025年9月4日	昼间(15:54-16:14)	53	51.5	3	72	55	46	42	36	5.3	/	/	/		55	0
		2025年9月5日	昼间(16:45-17:05)	50			69	53	46	42	39	4.0	/	/	/			
		2025年9月5日	夜间(2:57-3:17)	39	38.5	1	56	41	39	37	36	1.6	/	/	/		45	0
2025年9月6日		夜间(5:13-5:33)	38	49			40	38	37	37	1.0	/	/	/				
湖墩上(1类)	1F	2025年9月4日	昼间(16:01-16:21)	51	50	2	75	55	47	41	36	5.4	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月6日	昼间(13:59-14:19)	49			67	50	48	47	44	1.5	/	/	/			
	2025年9月5日	夜间(2:27-2:47)	42	41	2	58	44	41	41	40	1.3	/	/	/	45		0	
	2025年9月6日	夜间(22:47-23:07)	40			52	42	40	39	39	1.2	/	/	/				
金刚坞(1类)	1F	2025年9月4日	昼间(17:08-17:28)	48	48.5	1	56	50	48	46	43	1.8	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月6日	昼间(14:41-15:01)	49			76	49	47	47	46	1.5	/	/	/			
	2025年9月5日	夜间(3:15-3:35)	41	41	0	54	42	41	40	40	0.6	/	/	/	45		0	
	2025年9月6日	夜间(23:28-23:48)	41			52	42	40	40	39	1.2	/	/	/				
凉亭边隧道入口侧居民(4a)	1F	2025年9月3日	昼间(10:20-10:40)	62	58.5	5	86	64	59	50	37	6.3	100	17	64	现状 205国道+社会生活	70	0
		2025年9月4日	昼间(17:35-17:55)	57			78	60	53	46	41	5.7	105	18	72			
		2025年9月4日	夜间(3:30-3:50)	51	51.5	1	64	52	50	49	48	1.3	31	6	18		55	0
		2025年9月5日	夜间(4:17-4:37)	52			67	53	51	50	49	1.2	33	6	19			
	3F	2025年9月3日	昼间(10:20-10:40)	62	60	4	86	64	60	49	37	6.6	100	17	64		70	0
		2025年9月4日	昼间(17:35-17:55)	58			74	62	54	46	42	6.0	105	18	72			
		2025年9月4日	夜间(3:30-3:50)	51	50.5	1	62	52	50	49	49	1.5	31	6	18		55	0
		2025年9月5日	夜间(4:17-4:37)	50			63	53	48	43	36	4.5	33	6	19			
凉亭边隧道入口侧第二排居民(2类)	1F	2025年9月3日	昼间(10:46-11:06)	60	57.5	5	72	62	59	56	45	2.2	102	15	69	现状 205国道+社会生活	60	0
		2025年9月4日	昼间(17:10-17:30)	55			74	57	54	52	48	2.2	103	16	70			
		2025年9月4日	夜间(3:55-4:15)	48	47.5	1	56	50	48	46	44	1.4	29	6	16		50	0
		2025年9月5日	夜间(3:50-4:10)	47			62	49	47	43	38	2.2	27	5	16			
	3F	2025年9月3日	昼间(10:46-11:06)	61	58.5	5	73	63	60	57	44	2.4	102	15	69		60	0
		2025年9月4日	昼间(17:10-17:30)	56			75	58	56	53	50	2.2	103	16	70			
		2025年9月4日	夜间(3:55-4:15)	50	49.5	1	57	52	50	48	45	1.6	29	6	16		50	0
		2025年9月5日	夜间(3:50-4:10)	49			62	53	45	40	36	5.2	27	5	16			
凉亭边隧道入口侧背景(1类)	1F	2025年9月4日	昼间(17:40-18:00)	52	51.5	1	60	55	51	48	45	2.5	/	/	/	社会生活	55	0
		2025年9月6日	昼间(14:52-15:12)	51			70	51	50	49	48	1.0	/	/	/			
		2025年9月5日	夜间(4:17-4:37)	46	46	0	58	50	43	41	38	3.4	/	/	/		45	1
		2025年9月6日	夜间(23:37-23:57)	46			51	47	46	44	40	1.1	/	/	/			

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

类)																			
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

表5-5 沿线声环境保护目标 24 小时监测数据结果

检测点位	起点段 24h 监测点 (N1)													
	2025.9.3-2025.9.4							2025.9.4-2025.9.5						
检测日期	交通噪声							交通噪声						
主要声源	A 声级/dB (A)							A 声级/dB (A)						
检测结果	检测结果						检测结果							
检测时间	L _{eq}	L _{max}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{min}	检测时间	L _{eq}	L _{max}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{min}	
11:17-12:17	66	85	71	61	49	41	11:12-12:21	68	94	72	62	52	42	
12:17-13:17	68	97	72	62	51	43	12:21-13:21	67	90	71	63	52	43	
13:17-14:17	67	100	71	62	50	43	13:21-14:21	67	85	71	62	51	41	
14:17-15:17	66	86	71	61	51	44	14:21-15:21	67	98	71	62	50	40	
15:17-16:17	66	86	71	61	51	44	15:21-16:21	66	90	71	61	51	40	
16:17-17:17	67	82	71	63	54	46	16:21-17:21	66	88	70	62	50	38	
17:17-18:17	68	92	72	63	53	45	17:21-18:21	67	90	71	63	54	46	
18:17-19:17	66	87	71	61	51	42	18:21-19:21	65	86	70	60	50	39	
19:17-20:17	66	80	71	60	49	43	19:21-20:21	65	89	69	58	49	42	
20:17-21:17	65	83	69	57	47	40	20:21-21:21	65	79	70	59	48	43	
21:17-22:17	65	80	70	55	46	41	21:21-22:21	64	81	69	54	45	39	
22:17-23:17	64	84	70	55	44	39	22:21-23:21	63	87	68	54	43	39	
23:17-24:17	63	80	68	52	43	38	23:21-24:21	62	79	66	50	42	37	
0:17-1:17	62	79	65	48	42	39	0:21-1:21	62	79	66	48	40	37	
1:17-2:17	62	79	65	48	42	39	1:21-2:21	61	80	64	46	40	37	
2:17-3:17	61	80	64	47	41	39	2:21-3:21	60	80	62	45	40	38	
3:17-4:17	62	83	64	47	42	40	3:21-4:21	61	82	65	47	41	38	
4:17-5:17	62	82	66	50	43	40	4:21-5:21	61	79	65	50	42	39	
5:17-6:17	66	84	70	57	46	39	5:21-6:21	66	94	70	58	47	40	
6:17-7:17	67	98	71	61	50	40	6:21-7:21	66	90	71	62	51	43	
7:17-8:17	68	94	72	63	53	40	7:21-8:21	67	85	71	63	52	42	
8:17-9:17	68	85	72	64	54	46	8:21-9:21	69	99	72	63	54	45	
9:17-10:17	68	92	73	64	55	46	9:21-10:21	67	89	71	62	52	42	
10:17-11:17	68	97	72	63	53	47	10:21-11:21	67	87	71	62	53	44	
L _d	66.8						L _n	62.7						
是否达标	达标						是否达标	达标						

(2) 声环境现状评价

从表 5-4 可知，现状 39 处监测点（含 24h 监测点）根据不同声功能区、周边环境现状、不同楼层等共布设了 62 个测点（含不同楼层、前后排等），其中 4a 类区 11 个、2 类区 22 个、1 类区测点有 29 个。

根据 62 个测点昼夜监测结果表明，受沪昆高速、320 国道（沪瑞线）、钳何线、辉和公路、205 国道等现有铁路和公路交通噪声影响，沿线部分敏感点超标，超标个数有 5 个，超标率 8.06%，超标量约 1~18dB（A），超标最大的为沪昆高速交叉口东侧居民点，主要受现状沪昆高速交通噪声影响。

根据两次监测结果对比分析可知，两次监测结果大部分浮动均在 10dB（A）以内，总体浮动超过量不大，本次选用噪声监测两天的平均值作为评价量。

5.4 地表水环境质量现状调查与评价

本工程段沿线地表水网密布，主要涉及的水系为钱塘江上游水系，为山区性河流分布地带且支岔众多，还分布有一些人工水塘等，其中规模较大的河流主要有常山港、龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪等。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》（浙政函[2015]71号），功能涉及工业、农业等用水，水质目标为II~III类。

5.4.1 区域环境质量现状

根据《2024年常山县环境质量公报》，2024年常山港地表水质情况良好。溪东、枫头、富足山、招贤四大常规监测断面水质均符合相应水质功能区要求。全年常山港水质基本保持在II类。国、省控断面均为富足山断面，年均浓度符合II类要求。根据常山文图水质自动监测站与衢州高埂断面手工监测数据，我县常山港出、入境断面即文图断面和航埠断面全年水质符合II类水质标准，入境断面II类水以上占比为99.7%，其中I类水占比59.9%；出境断面II类水以上占比为100%，其中I类水占比43.8%。2024年全县饮用水源水质情况良好，芙蓉水库集中式饮用水源、常山港枫头备用水源、千家排水库农村饮用水源水质均100%符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的II类以上水质标准。

根据《衢州市环境质量概要（2023年度）》，2023年，21个市控以上地表水监测断面I~III类水质断面占100%（其中I类占28.6%，II类占71.4%）；水环境功能区水质达标率为100%。其中，常山港3个监测断面富足山、招贤和老鹰潭水质均为II类。

为了解常山港（湖东上埠一紫港断面）、常山港（紫港-常山衢州分界断面）水质现状情况，本项目引用了常山生态环境监测站2023年对常山港枫头断面和富足山断面的常规监测数据，具体监测结果见表5-6。从下表可以看出，枫头断面、富足山断面现状水质能分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类、III类标准。因此，项目附近及纳污水体水质较好，能够满足目标水质要求。

表5-6 2023年常山港常规水质监测断面监测结果 单位：pH 值为无量纲，未标注的均为 mg/L

断面名称	监测时间	水温℃	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	氟化物	硒	砷 μg/L
常山港枫头断面	1月	9.0	8.6	12.4	1.4	<4	1.7	0.102	0.02	0.165	<0.0004	0.4
	3月	13.3	8.9	11.8	1.4	<4	<0.5	0.068	0.02	0.155	<0.0004	<0.3
	5月	25.2	8.0	9.4	1.4	10	0.8	0.058	0.02	0.109	<0.0004	0.5
	7月	31.2	8.3	8.9	1.3	<4	0.7	0.081	0.02	0.125	<0.0004	1.1
	9月	27.7	8.2	11.0	1.1	7	0.6	0.086	0.03	0.200	<0.0004	0.9
	11月	23.2	7.8	8.8	1.5	5	1.5	0.052	0.04	0.227	<0.0004	<0.3
	年均值	/	8.3	10.4	1.4	5	0.9	0.074	0.02	0.164	<0.0004	0.5
	II类标准	/	6-9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤1	≤0.01	≤50
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
断面名称	监测时间	汞 μg/L	镉	铜	锌	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物
常山港枫头断面	1月	<0.04	<0.0001	<0.001	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0006	<0.01	0.11	<0.01
	3月	<0.04	<0.0001	0.003	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0007	<0.01	<0.05	<0.01
	5月	<0.04	<0.0001	0.0008	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0008	<0.01	<0.05	<0.01
	7月	0.03	<0.0001	0.002	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0008	<0.01	<0.05	<0.01
	9月	<0.04	<0.0001	<0.001	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0007	<0.01	<0.05	0.02
	11月	<0.04	<0.0001	0.0008	<0.05	0.005	<0.002	<0.004	<0.0008	0.02	<0.05	<0.01
	年均值	<0.04	<0.0001	0.001	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0004	<0.01	<0.05	<0.01
	II类标准	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.05	≤2	≤0.05	≤0.2	≤0.1
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
断面名称	监测时间	水温℃	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	氟化物	硒	砷 μg/L
常山港富足山断面	1月	11.2	8	12.5	1.7	/	/	0.04	0.023	/	/	/
	2月	11.7	8	10.9	1.4	12	2.7	0.04	0.021	0.475	<0.0004	0.3
	3月	15.9	8	10.2	1.4	17	1.5	0.06	0.025	0.210	<0.0004	0.6
	4月	19.3	7	8.7	1.1	4.7	0.6	0.05	0.033	0.127	<0.0004	0.4
	5月	23.4	8	8.5	1.2	/	/	0.03	0.023	/	/	/
	6月	26.8	7	7.7	1.4	8	/	0.04	0.025	/	/	/
	7月	29.5	7	8.4	1.2	8	0.8	0.03	0.023	0.187	<0.0004	<0.3

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	8月	30.3	8	8.4	1.5	/	/	0.03	0.024	/	/	/
	9月	27.6	8	8.0	1.2	/	/	0.03	0.022	/	/	/
	10月	23.3	8	8.4	1.0	7	1.2	0.03	0.017	0.200	<0.0004	/
	11月	18.2	8	9.3	1.1	/	/	0.04	0.025	/	/	/
	12月	12.4	8	10.4	1.1	/	/	0.03	0.017	/	/	/
	年均值	/	8	9.3	1.3	9.4	1.4	0.04	0.02	0.24	<0.0004	0.4
	III类标准	/	6-9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.01	≤50
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
断面名称	监测时间	汞 μg/L	镉	铜	锌	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	石油类	LAS	硫化物
常山港富足山断面	2	<0.04	<0.0001	<0.001	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0009	<0.01	<0.05	<0.01
	3	<0.04	<0.0001	0.004	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0010	<0.01	<0.05	<0.01
	4	<0.04	<0.0001	0.005	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0006	<0.01	<0.05	<0.01
	7	<0.04	<0.0001	0.003	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0003	<0.01	<0.05	<0.01
	10	<0.04	<0.0001	<0.001	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	0.0004	<0.01	<0.05	<0.01
	年均值	<0.04	<0.0001	0.006	<0.05	<0.004	<0.002	<0.004	<0.0003	<0.01	<0.05	<0.01
	III类标准	≤0.1	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.2	≤5	≤0.05	≤0.2	≤0.2
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

5.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 现状监测结果与评价

为了解沿线地表水环境质量现状，本次评价委托委托浙江高鑫安全检测科技有限公司对工程沿线主要地表水体水环境质量进行监测。

①监测点位

在常山港、龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪各布设 1 个监测断面，在揭家弄水库布设 1 个监测点。

②监测要求

监测频率与时段：监测 1 次，每次连续调查取样 3 天。

常山港、龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪监测因子：pH、水温、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类。

揭家弄水库监测因子：pH、水温、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、藻类。

监测方法：按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求进行。

③监测结果

本次监测结果具体见表 5-7。

表5-7 地表水环境现状监测结果

采样点	常山港 W1									
采样日期	检测结果									
	水温 (°C)	溶解 氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐 指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油 类
2025.9.3	23.1	5.71	7.3 (28.1°C)	14	4.7	3.6	0.072	0.03	0.6	<0.01
2025.9.4	23.5	5.66	7.3 (26.9°C)	13	4.4	3.4	0.063	0.03	0.77	<0.01
2025.9.5	23.3	5.64	7.2 (27.1°C)	12	4.2	3.2	0.055	0.02	0.73	<0.01
III类标准限值	/	≥5	6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样点	龙绕溪 W2									
采样日期	检测结果									
	水温 (°C)	溶解 氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐 指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油 类
2025.9.3	23.3	6.06	7.4 (28.6°C)	11	2.5	2.2	0.08	0.02	0.47	<0.01
2025.9.4	23.1	6.10	7.4 (27.2°C)	13	2.6	2.3	0.082	0.01	0.32	<0.01
2025.9.5	23.5	6.14	7.3	14	3.2	2.5	0.066	0.01	0.49	<0.01

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

			(27.4℃)								
II类标准限值	/	≥6	6-9	≤15	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.05	
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
采样点	揭家弄水库 W3-1 (水面下 0.5m 处)										
采样日期	检测结果										
	水温 (°C)	溶解氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	浮游植物 (cells/L)	石油类
2025.9.3	22.9	7.56	7.7 (28.3℃)	12	3.3	2.2	0.11	<0.01	0.41	1.2×10 ⁷	<0.01
2025.9.4	23.6	7.56	7.7 (28.9℃)	8	3.2	2.1	0.113	0.01	0.46	1.2×10 ⁷	<0.01
2025.9.5	23.7	7.68	7.8 (29.6℃)	12	3.7	1.9	0.099	0.01	0.39	1.4×10 ⁷	<0.01
III类标准限值	/	≥5	6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
采样点	揭家弄水库 W3-2 (中层 1/2 水深处)										
采样日期	检测结果										
	水温 (°C)	溶解氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	浮游植物 (cells/L)	石油类
2025.9.3	22.9	7.54	7.6 (28.5℃)	10	3.1	2.4	0.118	<0.01	0.34	9.4×10 ⁶	<0.01
2025.9.4	23.6	7.52	7.7 (29.0℃)	9	3.1	1.9	0.107	0.01	0.43	5.6×10 ⁶	<0.01
2025.9.5	23.9	7.65	7.7 (29.7℃)	10	3.6	2.2	0.093	0.02	0.38	6.6×10 ⁶	<0.01
III类标准限值	/	≥5	6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
采样点	揭家弄水库 W3-3 (水底上 0.5m 处)										
采样日期	检测结果										
	水温 (°C)	溶解氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	浮游植物 (cells/L)	石油类
2025.9.3	22.9	7.54	7.7 (28.7℃)	10	3.2	2.3	0.115	<0.01	0.37	5.1×10 ⁶	<0.01
2025.9.4	23.5	7.01	7.7 (29.2℃)	8	3	1.9	0.11	0.01	0.45	6.7×10 ⁶	<0.01
2025.9.5	23.2	7.62	7.7 (27.8℃)	8	3.6	2.6	0.104	0.01	0.42	4.4×10 ⁶	<0.01
III类标准限值	/	≥5	6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标
采样点	南门溪 W4										
采样日期	检测结果										
	水温 (°C)	溶解氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

2025.9.3	23.4	6.64	7.2 (29.2°C)	14	3.2	2.8	0.222	0.01	0.4	<0.01
2025.9.4	23.6	6.48	7.2 (27.4°C)	12	2.8	2.2	0.214	0.02	0.47	<0.01
2025.9.5	24.0	6.64	7.4 (28.0°C)	12	3.1	2.6	0.208	0.02	0.38	<0.01
II类标准限值	/	≥6	6-9	≤15	≤4	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样点	龙潭溪 W5									
采样日期	检测结果									
	水温 (°C)	溶解 氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐 指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油 类
2025.9.3	23.4	5.26	7.3 (29.6°C)	11	3.3	2.2	0.044	0.02	0.58	<0.01
2025.9.4	23.0	5.34	7.3 (27.8°C)	12	4	3.5	0.047	0.03	0.92	<0.01
2025.9.5	23.8	5.28	7.3 (28.5°C)	16	3.5	2.4	0.041	0.04	0.82	<0.01
III类标准限值	/	≥5	6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样点	上王溪 W6									
采样日期	检测结果									
	水温 (°C)	溶解 氧	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	高锰酸盐 指数	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油 类
2025.9.3	23.1	5.34	7.1 (29.4°C)	15	4.2	3.8	0.039	0.03	0.88	<0.01
2025.9.4	23.2	5.40	7.1 (28.1°C)	18	3.2	2.8	0.044	0.04	0.83	<0.01
2025.9.5	23.8	5.29	7.2 (29.0°C)	14	3.3	2.9	0.036	0.03	0.79	<0.01
III类标准限值	/	≥5	6-9	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05
达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测结果显示，各检测点位各监测指标均符合相应质量标准要求，区域地表水环境质量现状较好。

5.4.3 地表水文情势调查

5.4.3.1 流域水系

常山县位于浙江省西部，东邻衢州市柯城区，南接江山市，西南交江西省玉山县，西北接开化县，东北临淳安县。全县总面积 1099km²，辖 7 镇 7 乡 1 个办事处，342 个行政村，2020 年末总人口 34.16 万。常山县地处闽、浙、赣、皖四省边际，为浙江对内开放的主要门户，是江西通往浙江的首站和中西部通往长三角地区的首站，也是长三角、泛珠三角和海西三大经济区的重要交汇点。县域综合交通优势明显，高速公路、国道、

省道纵横交错，四通八达，是国家公路规划网中浙江境内的重要交通枢纽；九景衢铁路贯经常山、通江达海，是浙江连接中西部地区的“黄金通道”；常山江航运开发西起鄱阳湖东连杭州湾，建设规划已通过评审；县城距衢州机场仅半小时车程；西气东输二线工程贯穿全境。

本项目涉及的河道有常山港支流石门溪、黄冈溪、里塘坞溪，龙绕溪及其支流长淤溪和胡村溪，南门溪及其支流龙潭溪和上王溪，共计 9 条河道，分别位于钱塘江流域、龙绕河流域、南门河流域。

钱塘江是浙江省第一大河，是浙江的母亲河。芦潮港以上流域面积 55491 平方公里，主流长 609 公里。钱塘江发源于安徽省休宁县龙田乡江田村，浙江境内开化县华埠至衢州双港口称常山港，自双港口至马公滩称衢江，自马公滩至梅城称兰江，自梅城至闻家堰称富春江，闻家堰以下称钱塘江。常山港是钱塘江南源的主干河道，属钱塘江水系，流经开化县、常山县及柯城区，于双港口汇入衢江，干流总长 175.9 公里，流域面积 3385 平方公里，主要支流包括池淮溪、龙山溪、马旭溪（开化县）和芳村溪（常山县）。

龙绕河流域位于常山县西部，属常山港右岸主要支流之一，源于球川镇的里东坑风门山，流向西南，从九都村起折向东北，经龙绕、冯家滩、彤弓山、官庄桥、伏江、大麦淤、上蒋，在倪溪桥下汇入常山港，流域面积 125.6km²，主流全长 31.9km，河道平均坡降 2.85‰。龙绕河流域地处常山盆地中西部，属低山区和丘陵平原交错分布区，地势南、北两翼高，中间低，九都村以下丘陵平原地形渐趋开阔平缓。主要支流有长淤溪、环龙溪和新店溪。

南门溪流位于常山县南部，发源于羊角西山，经官家、江家坝、钳口、袁青口、阴山底、二都桥、周塘，在周塘纳入主要支流龙潭溪，汇合后经金川门堰坝、项公坝，在三里滩汇入常山港。龙潭溪发源于江山市境内的上王与龙潭山脉，经五联、后畈马家排，在周塘汇入南门溪。南门河流域面积 180.30km²，其中常山县境内 126.25km²，主流长度 23.42km，平均坡降 6.4‰。龙潭河流域面积 97.45km²，主流长度 14.01km，平均坡降 6.0‰。

5.4.3.2 水文基本情况

龙绕河流域内无水文站、雨量站，选用流域周边的长风站、常山站、球川站和杨家站 4 个雨量站作为代表站，4 雨量站同步观测数据有 30 年。长风站 1996~2013 年的降水系列由华埠站进行延长；杨家站 1957~1982 年的降水系列由球川站进行延长。延长之后的降水系列达 57 年。雨量站基本情况见下表。

表5-8 龙绕河流域附近各雨量站情况表

河名	站名	站别	东经	北纬	设立年份	雨量器高程 (m)	资料系列
常山港	长风	雨量站	118°24'	28°58'	1956	104	1959-1995
信江	球川	雨量站	118°19'	28°52'	1957	170	1957-2013
常山港	常山	雨量站	118°31'	28°54'	1934	90	1956-1993、1995-2013
南门溪	杨家	雨量站	118°28'	28°51'	1982	110	1983-2013

南门溪流域附近水文站有常山站和长风站。常山 1951 年起设水文站，地址在衢州城西梅家，1956 年 2 月迁至何家长风，集水面积 2082km²。1995 年搬迁到天马镇风扇口设站，测站基面 76.689m。因天马电站建设和城市规划建设，2006 年迁至天马镇富足山建站，测站基面 75.70m。

南门溪流域内共设 8 个雨量测站，多数雨量站为 20 世纪 80 年代以前设立。各测站基本资料由浙江省水文局逐年整编，精度能满足设计要求。

表5-9 南门溪流域雨量站情况汇总表

河名	站名	观测场地点	设立年份	雨量器高程 (m)	资料系列
常山港	长风	常山县球川镇球川村	1956	104	1959-1995
信江	球川	常山县城关镇	1957	170	1957-2013
常山港	常山	常山县钳口乡杨家村	1934	90	1956-1993、1995-2013
南门溪	杨家	江山市大陈岭乡荷塘村	1982	110	1983-2013
马车溪	荷塘	常山县何家乡长风村	1982	160	1983-2013
虹桥溪	东鲁	常山县东鲁乡东鲁村	1962	140	1962-2013
芳村溪	芳村	常山县芳村镇芳村	1957	115	1957-2013
常山港	招贤	常山县招贤乡招贤村	1961	101	1961-2013



图 5-4 常山县水文站点位置图

5.4.3.3 设计暴雨

根据《常山县龙绕河流域综合治理规划》中的相关内容，龙绕河流域的设计暴雨成果最终采用实测资料推求设计暴雨的方法，计算成果如下：

表 5-10 龙绕河流域各频率下设计暴雨计算值（引自《常山县龙绕河流域综合治理规划》）

计算方法	时段	均值 (mm)	面平均雨量 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率面雨量设计值 (mm)		
						20%	10%	5%
暴雨图集	1h	40	30.5	0.4	3.5	39.2	46.9	54.2
	6h	70	64.9	0.4	3.5	83.2	99.7	115
	24h	115	112	0.45	3.5	147	180	211
	3d	160	159	0.45	3.5	208	254	299
适线法	1h	37.2	37.2	0.35	3.5	45.6	52.2	58.3
	6h	72.4	72.4	0.4	3.5	90.1	104	118
	24h	117	117	0.4	3.5	149	177	203
	3d	161	161	0.44	3.5	209	254	297
相对差 (%)	24h	-	-	-	-	1.65	-1.51	-3.90
	3d	-	-	-	-	0.84	-0.12	-0.78

根据《常山县龙绕河流域综合治理工程（九都至伏江段）初步设计报告》中的相关内容，龙绕河流域（九都至伏江段）的设计暴雨成果最终采用实测资料推求设计暴雨的方法，计算成果如下：

表 5-11 龙绕河流域（九都至伏江段）各频率下设计暴雨计算值（引自《常山县龙绕河流域综合治理工程（九都至伏江段）初步设计报告》）

计算方法	H	Cv	Cs/Cv	2%	5%	10%	20%	50%
1h	37.2	0.35	3.5	82.2	70.1	59.6	49.2	35.0
6h	72.4	0.4	3.5	148.5	124.6	108.1	89.0	62.3
24h	117	0.4	3.5	258.3	219.4	188.6	155.2	108.3

根据《常山县南门河流域综合治理规划》中的相关内容，南门河流域的设计暴雨成果最终采用实测资料推求设计暴雨的方法，计算成果如下：

表 5-12 南门河流域各频率下设计暴雨计算值（引自《常山县南门河流域综合治理规划》）

计算方法	时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率面雨量设计值 (mm)			
					2%	5%	10%	20%
暴雨图集	24h	115.0	0.45	3.5	258	216	184	150
	3d	160.0	0.45	3.5	359	301	256	209
适线法	24h	117.0	0.40	3.5	244	208	180	150
	3d	160.0	0.40	3.5	333	284	246	205
相对差 (%)	24h	-	-	-	5.7	3.8	2.2	0.0
	3d	-	-	-	7.8	6.0	4.1	2.0

根据《常山县南门溪流域综合治理工程可行性研究报告》中的相关内容，南门溪流域的设计暴雨成果最终采用实测资料推求设计暴雨的方法，计算成果如下：

表5-13 南门溪流域各频率下设计暴雨计算值（引自《常山县南门溪流域综合治理工程可行性研究报告》）

计算方法	时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率面雨量设计值 (mm)			
					2%	5%	10%	20%
暴雨图集	H _{24h}	115.0	0.45	3.5	258	216	184	150
	H _{3d}	160.0	0.45	3.5	359	301	256	209
适线法	H _{24h}	117.0	0.40	3.5	273	229	195	160
	H _{3d}	160.0	0.40	3.5	384	322	273	223
差值 (%)		-	-	-	5.5	5.7	5.6	6.3
		-	-	-	6.5	6.5	6.2	6.3

龙绕溪、南门溪、龙潭溪（南门溪支流）、上王溪（龙潭溪支流）采用已有的设计暴雨资料成果，其他河流根据 2003 版《浙江省短历时暴雨图集》进行查算。查得本流域多年平均最大 6 小时、1 小时和 10 分钟降雨量，相应的降雨量变差系数 Cv，模比系数 K_p，Cs/Cv 取 3.5。按下式计算设计暴雨：

$$H_p = H \times K_p$$

式中：

H_p 为某频率下的设计暴雨；

K_p 为某频率下的模比系数；

H 为暴雨平均值。

各参数值及计算设计暴雨值见表 5-14 所示。

表5-14 各频率下设计暴雨计算值

时段	时段平均雨量 (mm)	Cv	Cs/Cv	各频率面雨量设计值 (mm)			
				频率	20%	10%	5%
10 分钟	18	0.32	3.5	K _p	1.238	1.429	1.607
				H _{10min}	22.284	25.722	28.926
1 小时	40	0.42	3.5	K _p	1.292	1.56	1.818
				H _{60min}	51.68	62.4	72.72
6 小时	75	0.41	3.5	K _p	1.287	1.548	1.797
				H _{6h}	96.525	116.1	134.775
24 小时	120	0.45	3.5	K _p	1.306	1.599	1.882
				H _{24h}	156.72	191.88	225.84
3 天	160	0.47	3.5	K _p	1.314	1.624	1.924
				H _{3d}	210.24	259.84	307.84

5.4.3.4 设计水位

根据《浙江省涉河涉堤建设项目防洪评价报告编制导则（试行）》，主要从除害、

兴利两个方面考虑确定计算水位。评价建设项目对水域防洪功能产生影响，计算水位应采用对水域自身安全及保护对象安全的设防水位；评价建设项目对水域兴利功能产生影响，计算水位应采用正常蓄水位。若存在高、中、低等分级正常蓄水位，按最高正常蓄水位确定。

对于无规划设防标准的水域，计算水位选用参照以下标准：省级河道采用 20 年一遇的设计洪水位，县级河道采用 10 年一遇的设计洪水位，其他水域采用 5 年一遇的设计洪水位。无规划设防标准的湖泊等水域，按有历史记载的最高洪水位。

根据《常山县南门河流域综合治理工程可行性研究报告》，南门溪、龙潭溪（南门溪支流）采用 10 年一遇防洪标准；根据《常山县龙绕河流域综合治理工程（九都至伏江段）初步设计报告》，龙绕溪采用 10 年一遇防洪标准；本工程其他跨越处的河道保护对象主要为农田，采用 5 年一遇防洪标准。

（1）石门溪

工程建设前后未占用石门溪水域，石门溪河道临水线不发生变化。工程建设处 5 年一遇洪水位为 113.12m。

（2）黄冈溪

工程建设前后未占用黄冈溪水域，黄冈溪河道临水线不发生变化。工程建设处 5 年一遇洪水位为 99.60m。

（3）里塘坞溪

里塘坞溪水域处涉及改渠，工程建设前后里塘坞溪的河道临水线发生改变。改渠前，工程建设处 5 年一遇洪水位为 97.20m；改渠后，工程建设处 5 年一遇洪水位为 97.16m。

（4）长淤溪

工程建设前后未占用长淤溪水域，长淤溪河道临水线不发生变化。工程建设处 5 年一遇洪水位为 114.50m。

（5）胡村溪

工程建设前后未占用胡村溪水域，胡村溪河道临水线不发生变化。工程建设处 5 年一遇洪水位为 102.72m。

（6）龙绕溪

工程建设后，杭金衢高速分离式立交桥的桥墩将落入龙绕溪中，并且在工程建设处，龙绕溪的河道临水线也发生局部的改变，左岸将向外拓宽。工程建设前该处的 10 年一遇洪水位为 96.20m，工程建设后该处的 10 年一遇洪水位为 96.24m。

(7) 南门溪

工程建设后，南门溪大桥会有一排桥墩落入南门溪中，并拓宽河道右岸。在南门溪大桥处，工程建设前该处的 10 年一遇洪水位为 98.82m，工程建设后该处的 10 年一遇洪水位为 98.85m。

在 320 国道南门溪大桥处，工程建设后会对老桥进行拼宽处理，并且该工程处南门溪的河道临水线也发生局部的改变，左、右两岸将向外拓宽。工程建设前该处的 10 年一遇洪水位为 95.80m，工程建设后该处的 10 年一遇洪水位为 95.83m。

(8) 龙潭溪

工程建设后龙潭溪的河道临水线将发生局部的改变，两岸将向外拓宽，并且龙潭溪大桥有一个桥墩落在河道内。工程建设前该处的 10 年一遇洪水位为 95.40m，工程建设后该处的 10 年一遇洪水位为 95.35m。

5.4.3.5 设计洪水

本项目所涉及的石门溪、黄冈溪、里塘坞溪、长淤溪、胡村溪、上王溪、扑石畈水渠、十五里水渠、安山坝水渠、夹江水渠、三都排渠、油科所山塘水渠的流域面积均小于 50km²。对流域面积小于 50km² 的分区，本报告采用《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）中推荐的浙江省推理公式计算。推理公式如下：

$$Q_m = 0.278 \times \frac{h}{\tau} \times F$$

$$\tau = \frac{0.278L}{mJ^{\frac{1}{3}}Q_m^{\frac{1}{4}}}$$

式中：

Q_m ——洪峰流量（m³/s）；

h ——在全面汇流时代表相应于 τ 时段的最大净雨，在部分汇流时代表单一洪峰的净雨（mm）；

F ——流域面积（km²）；

τ ——流域汇流历时（h）；

m ——汇流参数；

L ——从河源至工程处的主流长度（km）；

J ——沿流程 L 的平均比降（以小数计）。

本工程处所经河流处的洪峰流量成果如下：

表5-15 河道设计洪水成果表

流域名称	断面位置	各频率面雨量设计值 (mm)		备注
		20%	10%	
石门溪	K1781+514	57.71	72.72	浙江省推理公式法计算
黄冈溪	K1784+430	61.20	77.08	浙江省推理公式法计算
里塘坞溪	K1785+050	34.80	43.23	浙江省推理公式法计算
长淤溪	K1788+385	63.10	75.50	引自《常山县龙绕溪流域综合治理规划》
胡村溪	K1789+997	31.23	39.34	浙江省推理公式法计算
上王溪	K1801+100	146.66	184.90	浙江省推理公式法计算
龙绕溪	杭金衢高速分离式立交桥	246.3	217.2	引自《常山县龙绕溪流域综合治理工程（九都至伏江段）初步设计报告》
南门溪	南门溪大桥	170	217	引自《常山县南门溪流域综合治理工程可行性研究报告》
	320 国道南门溪大桥	254	321	
龙潭溪	龙潭溪大桥	276	334	

表5-16 引水渠道设计洪水成果表

水渠名称	断面位置	各频率面雨量设计值 (mm)		备注
		20%	10%	
扑石畈水渠	K1786+596.5	33.46	42.14	浙江省推理公式法计算
十五里水渠	AK0+143.5	17.41	21.94	浙江省推理公式法计算
安山坝水渠	-	17.13	21.60	浙江省推理公式法计算
夹江水渠	-	17.41	21.94	浙江省推理公式法计算
三都排渠	-	12.15	15.31	浙江省推理公式法计算
油科所山塘水渠	-	3.25	4.10	浙江省推理公式法计算

5.5 生态现状调查内容与方法

本项目生态环境现状调查资料引用四川智慧云图环境科技有限公司于 2025 年 11 月编制的《常山 205 国道长风至五联段改建工程项目生态影响评价专题报告》相关内容。

5.5.1 调查范围

1、陆生生态调查范围

与评价范围保持一致，调查区域涵盖项目活动的直接影响区域和间接影响区域。其中特别关注：

- (1) 项目直接影响区，如道路改扩建等永久、临时占地区域。
- (2) 可能受到工程实施影响的野生动物生境。

(3) 评价范围涉及浙江常山港省级湿地公园、生态保护红线、天然林、公益林等保护目标。

2、水生生态调查范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“7.1.1 生态现状调查范围应不小于评价范围”。因此本次水生生态调查范围与评价范围保持一致，调查区域涵盖项目活动的直接影响区域和间接影响区域。其中特别关注：

- （1）项目直接影响区，如涉水施工区。
- （2）可能受到工程实施影响的水生生物生境。

5.5.2 调查内容

1、陆生生态调查内容

本项目陆生生态评价等级为二级、三级，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）关于生态现状评价内容及要求，二级评价区开展土地利用现状、陆生植被及植物资源现状、陆生脊椎动物现状、生态系统现状、景观生态现状、生态敏感区现状、调查区域存在的主要生态问题等现场详细调查。三级评价可采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析，编制土地利用现状图、植被类型图、生态保护目标分布图等图件。

土地利用现状调查：根据土地利用调查结果，编制土地利用现状图，统计评价范围内的土地利用类型及面积。

陆生植被及植物资源现状调查：评价范围内的植物区系、植被类型，植物群落结构及演替规律，群落中的关键种、建群种、优势种，采用物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等对评价范围内的植物物种多样性进行评价；根据植被和植物群落调查结果，编制植被类型图，统计评价范围内的植被类型及面积，采用植被覆盖度指标分析植被现状，图示植被覆盖度空间分布特点。

陆生脊椎动物现状调查：动物区系、物种组成及分布特征；重要物种的分布、生态学特征、种群现状，迁徙物种的主要迁徙路线、迁徙时间，重要生境的分布及现状。

生态系统现状调查：生态系统类型、面积及空间分布，编制生态系统类型分布图。

景观生态现状调查：包括景观类型、组成、结构。

生态敏感区现状调查：收集生态敏感区的相关规划资料、图件、数据，调查评价范围内生态敏感区主要保护对象、功能区划、保护要求等。

调查区域存在的主要生态问题，如水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、生物入侵和污染危害等。调查已经存在的对生态保护目标产生不利影响的干扰因素。

2、水生生态调查内容

本项目水生生态评价等级包括二级、三级。具体调查要求依据《环境影响评价技术

导则《生态影响》（HJ19-2022）相关条款执行：

二级评价区：根据导则“7.4.1 生态现状评价内容及要求”，二级评价区需开展以下要求：水体理化性质关键指标调查；浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类组成、现存量、空间分布等调查；鱼类资源调查，包括种类组成、种群结构、资源现状、空间分布、区系组成、生态习性、渔获物及鱼类重要生境等。

三级评价区：根据导则“7.3.6 三级评价现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核”，本次调查结合实际情况，以收集现有资料为主，辅以生境及鱼类组成的现场调查访问，确保调查数据的有效性。

本次评价主要生态环境调查内容如下表所示。

表5-17 评价范围生态环境调查内容统计表

调查内容	主要指标	评价作用
土地利用现状	土地利用类型、面积	了解区域土地利用情况，分析人为干扰状况
植被与植物资源	植物区系、植被类型、群落特征、物种组成及区系特征	分析生态结构、类型，计算环境功能；分析生态因子相互关系；分析生物多样性影响；明确主要生态问题及保护目标
动物群落	动物区系、物种组成及分布特征	
生态系统类型	生态系统的类型、面积及空间分布	
水生生态现状	水生生物、水生生境和渔业现状	
景观生态	类型、组成、结构、动态及变化	分析景观体系结构与功能，分析景观动态，明确景观保护目标
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	分析主要保护对象、生态功能现状，明确保护对象、生态功能目标

5.5.3 调查方法

5.5.3.1 陆生调查方法

1、基础资料收集

收集整理工程区现有相关资料，包括工程区常山县的统计年鉴以及林业、环保、农业、国土资源等部门提供的相关资料，还参考了《中国植被》《中国高等植物图鉴》《中国两栖动物检索及图解》《中国鸟类分类与分布名录》《中国鸟类图鉴》《中国鸟类特有种》《中国兽类图鉴》《浙江林业自然资源》《浙江动物志》等著作，该方法主要适合植物、两栖、爬行和鸟类、兽类物种资源调查，获得评价范围植被和脊椎动物的基本组成情况、了解动物的区系组成。

2、土地利用现状调查

评价区域土地利用现状基于第三次全国国土调查结果、高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用影像分辨率为 10m 哨兵二号(Sentine1-2)L2A 级

数据产品，同时结合区域天地图、谷歌地图 0.5m 分辨率影像以及重点调查区域现场调查无人机航拍影像作为解译基础底图按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)要求，通过人工目视判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类。统计评价区土地利用类型、面积及空间分布，编制土地利用类型分布图。

3、植被及植物资源调查

植被调查采取收集林草资料、遥感和现场样方、样线调查相结合的方法，植物资源以及受保护的野生植物物种调查以资料调查为主，现场调查为辅。本次调查主要按照《全国生态状况调查评估技术规范 湿地生态系统野外观测》(HJ1169—2021)、《全国生态状况调查评估技术规范 森林生态系统野外观测》(HJ1167—2021)、《全国生态状况调查评估技术规范 草地生态系统野外观测》(HJ1168—2021)、《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》(HJ710.1—2014)的要求，主要采用了样方法、样线法确定评价区的植物种类、植被类型等。

(1) 植被类型调查

基于林业部门森林资源管理“一张图”、中华人民共和国植被图(1:1000000)、室内判读的植被与土地利用类型图、实地调查的基础上，对评价区植被类型进行划分。评价区内植被类型的划分按照《中国植被》分类系统，进行植被类型的划分，包括植物型组、植被型、植被亚型和群系(相当于群落类型)四个层次。将建群种生活型相近、群落的外貌形态相似的植物群落归为植被型组；第二级为植被型，将建群种生活型相同或近似，对温度、水分条件生态关系一致的植物群落归为植被型，同一植被型具有相似的区系组成、结构、形态外貌、生态特点、及动态演变历史；第三级为植被亚型，植被亚型作为植被型的辅助单位，用于细化分类；第四级为群系，将建群种或共建群种相同的植物群落的联合为群系。本次评价主要是根据样方调查数据分析的基础上，按照上述原则逐级划分评价区内的植被类型，直至群系(相当于群落类型)水平。根据室内判读的植被与土地利用类型图，同时结合地面 GPS 样点和等高线、坡度、坡向、野外调查等信息，对植被分类成果进行目视解译校正。

根据植物群落类型，在评价区确定典型的群落地段设置植被样方。样方设置原则：

①尽量在拟建项目临近的地方设置样地，重点选取涉及生态敏感区、天然林、公益林、施工占地等区域，并考虑全线路布点的均匀性。

②尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取

有代表性、典型性的样方进行调查。

③所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

④根据对调查区域的前期考察，考虑区域内的可达性，样方设置根据植被类型在本区域所在比例、重要性等进行设点，以期全面、客观反应该区域的植被类型、组成、结构等现状。

⑤为消除主观因素，避免取样误差，应两人以上进行观察记录。

（2）植被多样性调查

为能更全面调查到评价范围的植物物种资源，除样方调查外还采用了样线调查，以覆盖和补充样方调查中未涉及的区域，全面查明评价范围的植物物种资源。采取路线调查与重点调查相结合的方法，路线调查在大尺度上记录评价范围主要的植被类型。除样方内物种外，对样方 100m 范围内沿线出现新物种进行记录；调查的线路包括在生态敏感区、永久占地区和临时占地区以及植被状况良好的区域实行重点调查，重点兼顾不同区域不同植被、不同生境等。调查中，对现场能确定到种的调查对象，记录其种类、数量、分布点等；对于野外未能准确确定到种的物种则采集标本，压制后带回单位实验室进行鉴定。

（3）重点保护野生植物和古树名木调查

对重点保护野生植物和古树名木采取文献、资料查阅、野外调查和访问调查相结合的方法进行，进行每木检测、统计株数及其经纬度坐标、伴生树种，并拍摄植物体及其生境。

（4）生物量的测定与估算

基于评价范围内主要植被类型样方调查测定的参数，结合《立木材积表》（LYT 1353-1999）、《中国常见灌木生物量模型手册》《生态影响评价技术》（中国环境出版社，2017）等计算公式，估算出评价区各植被类型的生物量。

4、陆生野生动物资源调查

按照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014）等确定的技术方法，对各类野生动物开展了调查，主要采取了访谈法、样线法、总体计数法、痕迹计数法等方法，具体如下：

（1）访谈法

评价人员主要走访工程区附近的村民，先后共走访了 20 余人，重点询问了附近野生动物的种类及分布情况。调查主要兽类的种类时，则以实地调查结合座谈访问为主，并参考《中国兽类图鉴》进行确认，同时结合文献资料进行整理和分析。

(2) 样线法

样线法是指观测者在观测样地内沿着选定的一条线路记录一定空间范围内出现的物种相关信息的方法。本次在工程涉及区域设置了多条样线，每种生境 3 条样线。

(3) 总量计数法

总量计数法是指通过肉眼或望远镜等观测设备对整个区域出现的大中型哺乳动物个体进行完全计数的方法。

(4) 痕迹计数法

痕迹计数法指观测者针对一些不容易捕捉的哺乳动物、哺乳类及两栖类动物，借助其遗留下的且易于鉴定的活动痕迹，推测动物的种类，估算其种类和数量的一种方法。

5、生态系统组成

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166—2021)中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，统计评价区生态系统类型、面积及空间分布，编制生态系统类型分布图。

6、景观类型调查方法

景观生态环境调查主要是从大尺度上对项目区域进行环境监测与调查。通过野外对景观要素的形状、大小、密度、接情况以及景观多样性指数等，结合空间统计方法，采用空间分析，波谱分析等方法来描述景观在空间结构上的变化情况，景观格局的野外调查主要是结合地理信息系统的空间分布，现场核实、记录廊道、斑块的空间信息等。以野外 GPS 定点的植物群落生态学调查结果和野外实时勾绘了植被类型的地形图为基础，参考卫星遥感照片解译结果，利用 3S 技术制作评价区的植被分布图。归并各类森林群落、灌丛群落、草地群落等，制作出包含主要生态系统类型和斑块类型的景观生态体系分布图。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。

5.5.3.2 水生调查方法

水生生物调查方法主要依据《水生态监测技术要求 淡水浮游动物》(试行)、《水

生态监测技术要求 淡水浮游植物》(试行)《水生态监测技术要求 淡水大型底栖无脊椎动物》(试行)及《内陆水域渔业自然资源调查手册》《水生态监测技术指南 河流水生生物监测与评价(试行)》《水生态监测技术指南 湖泊和水库水生生物监测与评价(试行)》,同时参照 SL219-98《水环境监测规范》进行调查。

(1) 浮游植物

1) 采样方法:定量样品在定性采样之前用采水器采集,每个采样点取水样 1 L,贫营养型水体应酌情增加采水量。泥沙多时需先在容器内沉淀后再取样。分层采样时,取各层水样等量混匀后取水样 1 L。浮游植物定性样品用 25 号浮游生物网(孔径 0.64 μm)在表层缓慢拖曳采集,网口与水面垂直,网口上端不露出水面。

2) 样品固定与鉴定:浮游植物样品立即用鲁哥氏液固定,用量为水样体积的 1%~1.5%。如样品需较长时间保存,则需加入 37%~40%甲醛溶液,用量为水样体积的 4%。固定后的浮游植物水样摇匀倒入固定在架子上的 1 L 沉淀器中,2 h 后将沉淀器轻轻旋转,使沉淀器壁上尽量少附着浮游植物,再静置 24 h。充分沉淀后,用虹吸管慢慢吸去上清液,至留下含沉淀物的水样 20 mL~25 mL,放入 30 mL 的定量样品瓶中。用吸出的少量上清液冲洗沉淀器 2 次~3 次,一并放入样品瓶中,定容到 30(或 50) mL。如样品的水量超过 30(或 50) mL,可静置 24 h 后,或到计数前再吸去超过定容刻度的余水量,浓缩标准以每个视野里有十几个藻类为宜。分类鉴定主要参考《中国淡水藻类:系统、分类及生态》、《中国淡水藻志》各分卷等分类书。

3) 浮游植物计数方法:计数框行格法:计数前需先核准浓缩沉淀后定量瓶中水样的实际体积,可加纯水使其成 30 mL、50 mL、100 mL 等整量。然后将定量样品充分摇匀,迅速吸出 0.1 mL 置于 0.1 mL 计数框内(面积 20 mm×20 mm)。盖上盖玻片后,在高倍镜下选择 3 行~5 行逐行计数,数量少时可全片计数。

1L 水样中的浮游植物个数(密度)可用下列公式计算:

$$N = \frac{N_0}{N_1} * \frac{V_1}{V_0} * P_n$$

式中: N ——1 L 水样中浮游生物的数量, ind./L; N_0 ——计数框总格数; N_1 ——计数过的方格数; V_1 ——1L 水样经浓缩后的体积, mL; V_0 ——计数框容积, mL; P_n ——计数的浮游植物个数。

(2) 浮游动物

1) 采样方法:原生动、轮虫和无节幼体定量可用浮游植物定量样品,如单独采集取水样量以 1L 为宜;定性样品采集方法同浮游植物。枝角类和桡足类定量样品应在定

性采样之前用采水器采集，每个采样点采水样 10L~50L，再用 25 号浮游生物网过滤浓缩，过滤物放入标本瓶中，并用滤出水洗过滤网 3 次，所得过滤物也放入上述瓶中；定性样品用 13 号浮游生物网在水体表层至 0.5m 水深处以 20cm/s~30cm/s 的速度做“∞”形往复、缓慢拖动采集。

2) 样品固定与鉴定：原生动物和轮虫定性样品，除留一瓶供活体观察不固定外，固定方法同浮游植物。枝角类和桡足类定量、定性样品应立即用 37%~40% 甲醛溶液固定，用量为水样体积的 5%。原生动物和轮虫的计数可与浮游植物计数合用一个样品；枝角类和桡足类通常用过滤法浓缩水样。分类鉴定主要参考《淡水浮游生物研究方法》《淡水微型生物图谱》《中国动物志》各分卷以及《中国淡水桡足类志》等分类书。

3) 浮游动物计数：原生动物：吸出 0.1 mL 样品，置于 0.1 mL 计数框内，盖上盖玻片，在 10×20 倍显微镜下全片计数。每瓶样品计数两片，取其平均值。轮虫：吸出 1 mL 样品，置于 1mL 计数框内，在 10×10 倍显微镜下全片计数。每瓶样品计数两片，取其平均值。枝角类、桡足类：用 5 mL 计数框将样品分若干次全部计数。如样品中个体数量太多，可将样品稀释 50 mL 或 100 mL，每瓶样品计数两片，取其平均值。无节幼体：如样品中个体数量不多，则和枝角类、桡足类一样全部计数；如数量很多，可把过滤样品稀释，充分摇匀后取其中部分计数，计数 3 片~5 片取其平均值。也可在轮虫样品中同轮虫一起计数。计数前，充分摇匀样品，吸出迅速、准确。盖上盖玻片后，计数框内无气泡，无水样溢出。

单位体积浮游动物的数量按下式计算：

$$N = \frac{V_s * n}{V * V_a}$$

式中：N——1L 水样中浮游动物的数量，ind./L；V——采样的体积，L；V_s——样品浓缩后的体积，mL；V_a——计数样品体积，mL；n——计数所获得的个体数，ind。

原生动物、轮虫可用体积法求得生物体积，比重取 1，再根据体积换算为重量和生物量。甲壳动物可用体长-体重回归方程，由体长求得体重（湿重）。无节幼体可按 0.003 mg 湿重/个计算。轮虫、枝角类、桡足类及其幼体可用电子天平直接称重。即先将样本分门别类，选择 30~50 个样本，用滤纸将其表面水分吸干至没有水痕，置天平上称其湿重。个体较小的增加称重个数。

(3) 底栖生物

1) 采样方法：定性样品采集使用 D 型手抄网、手动采集等方法在岸边及浅水区采集样品，采用抄网采样时，应尽可能在各种生境采样。定量样品采集时，底栖动物流水

使用索伯网，静水使用 D 形网，每个点采样面积为 3m^2 ，采用网宽为 0.3m 的索伯网和 D 形网，采样长度为 10m 。标本经大致洗刷后装入 500mL 塑料标本瓶中，用 8% 福尔马林溶液固定，带回实验室挑选生物标本并进行鉴定，标本鉴定至属或种，少数为目或科，并记录各个分类单元个体数。

2) 密度及生物量计算：底栖动物的内业分析直接在双筒解剖镜下进行种类的鉴定。底栖动物的定量分析按各个采样点采集的样品，在解剖镜下分出大类，统计数量 (ind./m^2)。再用吸水纸吸干水分，逐一在 0.001g 的电子天平上进行称重，求出每个采样点 1m^2 的重量，通过各点重量求其每个样点的平均生物量 (湿重: g/m^2)。

(4) 水生维管束植物

在评价水域沿岸周边实地调查拍照，根据《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》等资料进行鉴定，记录水生维管束植物的种类、分布、优势种。

(5) 鱼类

此次鱼类调查主要针对项目桥梁建设工程涉及的河流流域范围，调查内容包括鱼类的种类组成、地理分布、“三场一通道”（产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道）生境及当地鱼类资源现状，并重点评估工程实施对河流鱼类的影响。评价组采用历史资料梳理、实地走访与资料收集相结合的方法，厘清工程影响河段的鱼类种类，再结合鱼类生物学特性与评价小组现场调查获取的水文学特征，分析明确鱼类“三场一通道”的分布情况。

(6) 河流生境

河道生境调查主要沿河道进行实地勘察，通过对河床、河岸以及河岸坡顶外侧 50m 范围内的河流生境进行调查。通过参照河道生境调查表记录河道特性、河岸特征和水体特性等，包括河床底质、水色、水面漂浮物和气味等。通过走访调查河道周边居民点、农牧业情况，评估对河流生态的干扰强度。

5.5.4 陆生调查时间和样方、样线设置

1、陆生生态调查时间

为掌握本项目工程所在区域及工程占用地区的陆生生态现状，本单位组织专业人员于 2025 年 8 月 21-24 日对评价区进行了动植物现状野外调查。调查期间走访了当地相关部门的工作人员、熟悉野生动物的村民和护林员，了解评价区近年来不同季节动物出现情况，通过现场调查和访问获取评价区野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。满足《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) “二级评价尽量

获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料”要求。

2、植物样方、样线设置

(1) 样方设置原则及调查方法

样方设置原则：尽量在人为干扰较少的地方设置样方，针对不同植被类型和地形地貌条件，选取有代表性、典型性的样方进行调查。根据对调查区域的前期考察，考虑区域内的可达性，样方设置根据植被类型在本区域所在比例、重要性等进行设点，以期全面、客观反应该区域的植被类型、组成、结构等现状。为消除主观因素，避免取样误差，应两人以上进行观察记录。

调查方法：乔木样方面积为 20m×20m、灌丛样方面积为 10m×10m，草本样方面积为 1m×1m 或 2m×2m。群落调查时，用 GPS 确定样地位置，拍摄典型植被特征照片；调查记录海拔高度、坡向、坡位、坡度、林分郁闭度等生境因子；乔木样方调查植株种名、高度、胸径、株数、冠幅等指标，灌木和草本样方中需调查植株种名、高度、盖度等群落特征。并利用 GPS、罗盘等测定、记录样方的经纬度等地理信息。

(2) 样方信息统计

根据评价区植被类型图，结合工程布置情况，除农业植被外，评价区范围内主要有 8 种自然植被群系。本次调查了二级、三级评价区内的主要植被群系，其中二级评价区有湿地松群系、马尾松群系、杉木群系、毛竹群系、盐麸木群系、芦竹群系、五节芒群系等 7 种自然植被群系，每种群系设置 3 个样方，共设置了 21 个植被调查样方。三级评价区增设调查了狗尾草群系，增设了 3 个样方。调查样方重点布设于工程穿越生态保护红线区域，评价范围涉及生态敏感区、天然林、公益林、施工占地等区域。由于农业植被受季节性及人为干扰影响很大，本次农业植被调查通过当地居民采访和照片记录的方式进行。

表5-18 样方信息汇总表

样方序号	经纬度		海拔 (m)	样方面积 (m*m)	植被群系	备注
	E	N				
1	118.5035	28.8471	126	20*20	马尾松群系	二级评价区、常山县南部生物多样性维护生态保护红线、地方公益林
2	118.5026	28.8426	136	20*20	马尾松群系	二级评价区、项目占地、常山县南部生物多样性维护生态保护红线、地方公益林
3	118.5020	28.8508	116	20*20	马尾松群系	二级评价区、地方公益林
4	118.3980	28.9476	138	20*20	湿地松群系	二级评价区、项目占地
5	118.4045	28.9486	114	20*20	湿地松群系	二级评价区
6	118.4038	28.9430	119	20*20	湿地松群系	二级评价区
7	118.3831	28.9706	126	20*20	杉木群系	二级评价区

8	118.3868	28.9752	142	20*20	杉木群系	二级评价区
9	118.4062	28.9418	132	20*20	杉木群系	二级评价区、项目占地、二级国家级公益林
10	118.5031	28.8418	128	20*20	毛竹群系	二级评价区、项目占地、常山县南部生物多样性维护生态保护红线
11	118.4838	28.8493	130	20*20	毛竹群系	二级评价区、天然林
12	118.5044	28.8339	135	20*20	毛竹群系	二级评价区、天然林
13	118.4743	28.8490	124	10*10	盐麸木群系	二级评价区、天然林
14	118.5046	28.8411	137	10*10	盐麸木群系	二级评价区、项目占地
15	118.5044	28.8482	119	10*10	盐麸木群系	二级评价区
16	118.3868	28.9701	118	2*2	芦竹群系	二级评价区、常山县西部生物多样性维护生态保护红线、湿地公园
17	118.3847	28.9704	108	2*2	芦竹群系	二级评价区、湿地公园
18	118.3887	28.9734	109	2*2	芦竹群系	二级评价区、湿地公园
19	118.4788	28.8497	114	2*2	五节芒群系	二级评价区
20	118.5034	28.8450	135	2*2	五节芒群系	二级评价区
21	118.5049	28.8368	137	2*2	五节芒群系	二级评价区
22	118.4342	28.8836	113	1*1	狗尾草群系	三级评价区、项目占地
23	118.4089	28.9040	126	1*1	狗尾草群系	三级评价区
24	118.4168	28.8985	115	1*1	狗尾草群系	三级评价区

(3) 生物多样性调查设置

样线设置原则：根据工程方案确定调查路线及调查时间，进行现场调查。路线规划结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况，到达或非常接近评价区的最高和最低海拔地带，并涵盖了评价区内所有不同的植被、生境类型。在调查范围内按不同方向沿道路选择几条具有代表性的线路进行调查，沿途记载植物种类、采集标本、观察生境等，对集中分布的植物群落及重点调查区域进行样方调查。调查时以项目工程区为中心，向四周辐射调查。对珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问植物和经济植物采集凭证标本并拍摄照片。

样线设置：本次生物多样性调查结合了植物样方调查和野生动物样线调查，调查点位与本次植物样方和动物样线一致。具体点位见植物样方表和动物样线表。

3、动物样线设置

结合《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）附录 B、2017 年生态环境部发布的《县域陆生哺乳动物多样性调查与评估技术规定》附录 A 生境类型表中的第一层次划分结果，将生境类型分为森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇、荒漠、冰川/永久积雪、裸地、其他等 10 种。

本项目二级评价区有森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇等 6 种生境，本次二级评价区样线调查以森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇生境为主，每种生境各设置 3 条样线，共设置了 18 条样线。为了解三级评价区的动物分布情况，本次在三级评价区

增设置了4条样线。样线重点布设于评价区内的湿地公园、生态保护红线、天然林、公益林、施工占地等，观测野生动物及其活动痕迹（如粪便、卧迹、足迹链、尿迹等）。样线具体点位和长度结合生境以及道路可达性进行设置，观测时行进速度大概为2-3km/h，样线长度为500-2000m。样线设置具体如下表所示。

表5-19 样线点位设置信息

编号	生境类型	样线起点坐标		样线终点坐标		海拔差 (m)	长度 (m)	样线代表性
		E	N	E	N			
1	森林-草地-城镇	118.5073	28.8494	118.5092	28.8531	31	550	二级评价区
2	森林-草地-农田	118.4743	28.8490	118.4788	28.8491	12	950	二级评价区、项目占地、地方公益林
3	森林-草地-农田	118.5037	28.8435	118.5048	28.8382	27	750	二级评价区、项目占地、常山县南部生物多样性维护生态保护红线、天然林、地方公益林
4	灌丛-森林-湿地	118.4838	28.8493	118.4903	28.8493	29	1250	二级评价区、项目占地、天然林
5	灌丛-森林-城镇	118.5044	28.8482	118.5031	28.8450	18	400	二级评价区、常山县南部生物多样性维护生态保护红线、地方公益林
6	灌丛-森林-农田	118.5049	28.8369	118.5053	28.8359	57	500	二级评价区、天然林、地方公益林
7	草地-森林-湿地	118.5043	28.8512	118.5003	28.8538	17	750	二级评价区、地方公益林
8	草地-森林-城镇	118.5031	28.8499	118.5043	28.8466	27	500	二级评价区、天然林、地方公益林
9	草地-森林-湿地	118.5042	28.8342	118.5009	28.8322	46	700	二级评价区、天然林
10	城镇-灌丛-森林	118.3870	28.9740	118.3831	28.9706	25	650	二级评价区
11	湿地-草地-灌丛	118.3918	28.9665	118.3873	28.9706	18	900	二级评价区、常山县西部生物多样性维护生态保护红线、浙江常山港省级湿地公园
12	城镇-湿地-草地	118.3880	28.9730	118.3912	28.9768	17	650	二级评价区、常山县西部生物多样性维护生态保护红线、浙江常山港省级湿地公园
13	湿地-森林-草地	118.3870	28.9724	118.3879	28.9655	39	1050	二级评价区、常山县西部生物多样性维护生态保护红线、浙江常山港省级湿地公园
14	城镇-森林-灌丛	118.3868	28.9756	118.3878	28.9790	37	750	二级评价区
15	湿地-灌丛-森林	118.4023	28.9512	118.4089	28.9432	23	1600	二级评价区
16	农田-草	118.4624	28.8510	118.4658	28.8578	14	1100	二级评价区、项目占地

	地-湿地							
17	农田-城镇-草地	118.4097	28.9309	118.4053	28.9372	21	1900	二级评价区、项目占地
18	农田-森林-城镇	118.4010	28.9096	118.4136	28.9053	20	1950	三级评价区、项目占地
19	农田-草地-城镇	118.4230	28.8904	118.4191	28.8972	19	1300	三级评价区、项目占地
20	草地-森林-农田	118.3980	28.9476	118.4026	28.9447	24	1000	三级评价区、项目占地
21	农田-森林-城镇	118.4471	28.8577	118.4582	28.8655	22	1550	二级评价区、项目占地
22	灌丛-农田-城镇	118.4092	28.9222	118.4119	28.9303	31	1300	三级评价区、项目占地

4、样方、样线调查合规性、合理性分析

植被调查取样的目的是通过样地的研究准确地推测评价区植被的总体，所选取的样地具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。根据样方设置原则及评价范围土地利用现状图，以及现场调查情况，本次在二级评价区域共设置 21 个样方，三级评价区增设了 3 个样方。调查样方重点布设于湿地公园、生态保护红线、天然林、公益林、项目占地等区域。根据植被类型图及样方调查表，调查点位内植被类型包括针叶林、竹林、灌草丛等。样方设置同时考虑了评价区不同地形和坡向等，因此，本次样方调查点设置兼具有代表性和重要性的原则，满足导则“根据植物群落类型（宜以群系及以下分类单位为调查单元）设置调查样地，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个”要求，样方设置基本合理。

根据评价区生境类型，结合工程布置情况，本项目二级评价区有森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇等 6 种生境，本次二级评价区样线调查以森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇生境为主，每种生境各设置 3 条样线，共设置了 18 条样线。为了解三级评价区的动物分布情况，本次在三级评价区增设置了 4 条样线。考虑到安全性和可达性，样线在项目区域的阳坡、阴坡均有分布。能够代表该区域的主要动物分布特征，样线设置基本合理，满足导则“开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条”要求。

表5-20 本次外业动植物调查照

	
<p>植物样方布设</p>	<p>植物样方信息记录</p>
	
<p>乔木胸径测量</p>	<p>动物样线调查</p>
	
<p>无人机航拍</p>	<p>访问调查</p>
<p>陆生现场调查照片</p>	

5.5.5 水生调查时间和断面设置

1、调查时间

为掌握评价区域内水生生态环境的现状情况，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求，本项目组织人员于2025年8月31-9月2日对工程评价范围水生生态环境开展现场生态调查。

2、调查断面

根据本工程涉及水域的分布特点，本次水生生态现状调查根据“控制性、代表性”

原则布设 15 个调查断面，重点覆盖涉水工程上游、下游区域，兼顾二级/三级评价区所有河段及工程关键影响段，囊括干流、支流、河口等不同水域形态。各调查断面的设置位置及其基本情况见下表。

表5-21 水生调查断面信息汇总表

序号	河流	采样点位名称	经度 (E)	纬度 (N)	海拔 (m)	评价等级
1	上王溪	上王溪上游 200 m	118.509	28.835	135	二级
2		上王溪下游 1000 m	118.507	28.847	116	
3	龙绕溪	同心大桥上游 200 m	118.428	28.887	100	三级
4		同心大桥下游 1000 m	118.431	28.894	98	
5	南门溪	南门溪大桥上游 200 m	118.470	28.854	98	
6		南门溪大桥下游 1000 m	118.470	28.863	97	
7	龙潭溪	龙潭溪大桥上游 200 m	118.498	28.846	103	
8		龙潭溪大桥下游 1000 m	118.496	28.854	98	
9	石门坑溪	石门坑桥上游 200 m	118.386	28.958	144	
10		石门坑溪入河口	118.394	28.963	108	
11	黄冈溪	湖口大桥上游 200m	118.408	28.940	119	
12		黄冈溪入河口	118.414	28.939	94	
13	胡村溪	水丘桥上游 200 m	118.409	28.932	105	
14		胡村溪入河口	118.415	28.939	96	
15	揭家弄水库	揭家大桥跨越点	118.441	28.874	125	

表5-22 水生调查工作照





无人机生境调查

5.6 陆生生态现状调查结果与评价

5.6.1 土地利用现状

根据项目用地预审报告，项目用地总规模 112.9529 公顷（其中原有用地 5.6056 公顷，新增用地 107.3473 公顷），新增用地中农用地 103.2314 公顷（耕地 49.1384 公顷）、建设用地 2.7207 公顷、未利用地 1.3952 公顷。项目占用永久基本农田 13.8795 公顷。

工程占地类型包括林地、园地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地和其他土地。工程永久永久用地涉及占用永久基本农田和生态保护红线，工程临时用地不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。根据项目水土保持方案（送审稿），工程占地情况详见表 3-46。其中工矿仓储用地现状主要为食品、日用品的仓储，不涉及危险物质等仓储。

工程拆迁按照用地红线压覆区域作为拆除原则。工程需拆迁建筑面积 21957m²、起终点及沿线道路 50154m²，其中拆迁简棚 3830m²、简房 1374m²、砖瓦房 2422m²、砖混房 14331m²、高压线杆 56 根、低压线杆 94 根、电讯线杆 174 根。项目拆迁建筑表详见表 3-47，拆迁电力、电讯及其他管线设施详见表 3-48。

本次拆迁不涉及企业拆迁和历史遗留土壤问题，拆迁住房、简房等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，由拆迁户所在乡镇政府负责进行安置，工程不涉及安置问题；迁移电力、电讯等设施采取由建设单位出资，由相关部门进行拆除和复建等工作，相应承担拆除和复建过程中的水土流失防治责任。

评价区域土地利用现状调查基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视判读及部分现场调查数据，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土

地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。详见附件。

对评价范围内各土地利用类型面积进行统计分析，结果如下表所示。根据统计结果，区域土地利用现状类型以林地为主，面积为 804.39 hm²，占比达到 46.60%。其次为耕地，面积为 575.92 hm²，占比为 33.36%。园地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地面积占比分别为 6.00%、1.98%、7.08%、1.72%、3.26%。

表5-23 本工程评价范围内土地利用现状一览表

土地利用分类		面积 (hm ²)	占比 (%)	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0101 水田	184.37	10.68	730
	0103 旱地	391.55	22.68	1044
02 园地	0201 果园	16.49	0.96	47
	0204 其他园地	87.02	5.04	107
03 林地	0301 乔木林地	570.01	33.02	526
	0302 竹林地	214.04	12.40	263
	0305 灌木林地	20.34	1.18	42
04 草地	0404 其他草地	34.24	1.98	111
07 住宅用地	0702 农村宅基地	122.29	7.08	100
10 交通运输用地	1003 公路用地	15.21	0.88	5
	1004 城镇村道路用地	10.50	0.61	11
	1006 农村道路	3.91	0.23	9
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	31.13	1.80	16
	1103 水库水面	7.42	0.43	3
	1104 坑塘水面	17.64	1.03	14
合计		1726.16	100	3028

5.6.2 陆生植物资源生态现状

5.6.2.1 评价区植被概况

(1) 评价区植被区划

按照《中国植被》《浙江林业自然资源》区划的划分，项目其所在地在植被分区上属于亚热带常绿阔叶林区域—东部（湿润）常绿阔叶林亚区域—中亚热带常绿阔叶林地带—地带性植被为常绿阔叶林。

浙江开发历史悠久、人类活动频繁，目前除交通不便的边陲山区及名胜古刹附近尚残留有面积不大的处于原始或接近原生状态的天然常绿阔叶林外，绝大部分原生森林植被已被针叶林和针阔叶混交林、常绿落叶阔叶混交林及其它更为次生的灌丛、灌草丛、杂草群落等不稳定的、过渡性的植被类型所代替。现状植被具有明显的亚热带性质，其组成种类繁多，类型复杂，次生性强，地域分异明显。针叶林是浙江森林中面积最大、分布最广的植被类型。常见群系有马尾松林、杉木林、黄山松林、柳杉林、人工黑松林等，其中马尾松林面积约占全省乔木林面积的一半左右。本省的针叶林多为层次单一的

常绿针叶纯林。针阔叶混交林是天然林主要类型之一，常见群系有马尾松木荷林、马尾松甜槠林、黄山松甜槠木荷林、黄山松茅栗林等。分布于海拔 800m 以下的低山丘陵者，主要由暖性针、阔叶树如马尾松、杉木等针叶树和壳斗科等常绿阔叶树组成；分布于海拔 800~1600m 的中山山地者，主要由温性针、阔叶树如黄山松、南方铁杉等针叶树和一些较耐寒的常绿阔叶树如甜槠、木荷、小叶青冈，以及落叶阔叶树如栎属、栗属的一些树种组成。常绿阔叶林是浙江的地带性植被，历史上曾遍布全省，由于人为长期影响，原始林已残存无几，即使包括次生林和人工林在内的常绿阔叶林也仅占乔木林的 10% 其垂直分布，浙北为海拔 700m 以下，浙南可达海拔 1200~1300m，常见的群系有苦槠林、甜槠木荷林、丝栗栲林、米槠林、樟楠林等；落叶阔叶林和常绿落叶阔叶林面积不大，但群落结构复杂，主要分布在中山地区，尤以浙西北山地为多；竹林是浙江亚热带森林植被的特色之一，通常分布于河流两岸及平原四旁，包括麻竹属、单竹属等多种，以毛竹林分布最广、数量最多。灌丛和灌草丛一般因森林多次严重破坏所形成，次生性强，前者以灌木树种或矮化的乔木树种占优势，常混生有较多的禾本科植物，群落高度一般低于 5m，后者以草本层片占优势，混生有少量的灌木树种，常见群系有白茅灌草丛、芒灌草丛、五节芒灌草丛、芒萁灌草丛等。

2、评价区植物组成与区系

(1) 维管植物组成

根据现场调查，本工程评价范围内共有维管植物 213 种，隶属于 77 科、163 属；其中蕨类植物 11 科 15 属 20 种，占总科数的 14.29%，占总属数的 9.20%，占总种数的 9.39%；裸子植物有 2 科 2 属 3 种，占总科数的 2.60%，占总属数的 1.23%，占总种数的 1.41%；被子植物物种数最多，有 64 科 146 属 190 种，占总科数的 83.12%，占总属数的 89.57%，占总种数的 89.20%。具体见下表。

表5-24 评价范围维管植物科属种统计表

门类	科数	所占比例/%	属数	所占比例/%	种数	所占比例/%	
蕨类植物	11	14.29	15	9.20	20	9.39	
种子植物	裸子植物	2	2.60	2	1.23	3	1.41
	被子植物	64	83.12	146	89.57	190	89.20
合计	77	100.00	163	100.00	213	100.00	

3、植物区系分布

植物区系是在长期的地质历史过程中形成的，是植物群体及其周围的自然地理环境，特别是在自然历史条件的综合作用下长期演化的结果。通过植物区系成分的统计分析，可掌握该区域植物区系的组成和占优势科、属植物的组成，并通过与全世界、全国及周

边区域植物区系成分的比较，明确该区域植物区系在全国植物区系中的特定地位。

在植物分类学上，属的形态特征相对稳定，并占有比较稳定的分布区；在演化过程中，随环境条件的变化而产生分化，表现出明显的地区性差异。同时，每一个属所包含的种常具有同一起源和相似的进化趋势。所以属比科更能反映植物系统发育过程中的进化与分化情况和地区特征。

根据吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型划分的原则，可以将评价区的种子植物 148 属分成 12 个分布类型。其成分所占比例见下表。

表5-25 评价区范围内种子植物属的分布区类型

分布区类型	属数	占非世界分布属数%
1 世界分布或广布	37	/
2 泛热带分布及其变型	31	27.93
3 热带亚洲和热带美洲间断分布	8	7.21
4 旧世界热带分布	11	9.91
5 热带亚洲和热带大洋洲分布	7	6.31
6 热带亚洲和热带非洲分布	6	5.41
7 热带亚洲分布	12	10.81
8 北温带分布及其变型	10	9.01
9 东亚和北美间断分布及其变型	18	16.22
11 温带亚洲分布	3	2.70
14 东亚分布及其变型	4	3.60
15 中国特有分布	1	0.90
合计	148	100.00

由上表可知，本工程评价范围内的种子植物属可划分为 12 个类型，说明工程评价范围内植物区系类型复杂、多样。属数最多的为世界分布或广布型，共 37 属。其次为泛热带分布型 31 属，占非世界分布属数的 27.93%；再次为东亚和北美间断分布及其变型 18 属，占非世界分布属数的 16.22%；热带亚洲分布为 12 属，占非世界分布属数的 10.81%。这几种分布型为广域性分布，其他分布型所占属数较少。从属的分布区类型看，热带分布属数有 75 个，多于温带分布 62 个，因此，本工程评价范围主要表现出亚热带植物区系的特点。

4、评价区主要植被概况

评价区为亚热带季风湿润气候区，冬夏季风交替显著，年温适中，四季分明，雨量充沛，空气湿润。由于现状植被受人为活动的影响，原始林大部分已不存在，经过多年的封山育林和绿化造林，区域森林覆盖率较高。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 213 种，隶属于 77 科、163 属；有符合规定的古树 32 棵，评价范围发现有国家二级保护野生植物野大豆、金荞麦。评价范围未发现省级重点保护野生植物及红色名录分布的极危、濒危、易危物种。评价区针叶林主要以马尾松、湿地松、杉木为主的

人工纯林组成，分布在山脊两侧及沟谷旁，幼中林、枝叶茂密，郁闭度较高，呈块状分布。竹林主要以毛竹组成。评价范围灌木丛主要为盐麸木。评价区草地主要由芦竹、五节芒、狗尾草群系组成，植株较矮，呈块状分布。

5、评价区陆生植被地理分布特征

(1) 垂直分布

评价范围地形主要以丘陵为主，地势以东北、西北、西南边境为高，向中部呈阶梯状平缓展。海拔在 0-50 米，相对高差较小，植被垂直分布不明显。

(2) 水平分布

评价区植被的水平分布来源于人为干扰强度不同及地形地貌差异。本工程沿线有较多的城镇/村落分布，针叶林主要分布于评价范围公路两侧；竹林主要沿村庄附近分布。在人为活动较多以及地势较平缓的区域，有许多农业植被，以水稻、玉米、大豆为主，还有柑橘果园、油茶园等。

5.6.2.2 评价区主要植被类型与分布

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》及《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分及编排体系》（方精云，2020）《中国植被分类系统修订方案》（郭柯、方精云，2020）等资料中的植被分类体系将评价范围内的植被类型分为森林、灌丛、草地、农业植被和无植被地段 5 个植被型组，结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 7 个植被型、11 个植被群系，并编制评价范围植被类型图，详见附图。

根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。根据统计结果，评价范围内植被类型以森林植被为主，面积占比达到 45.42%，主要由马尾松、湿地松、杉木、毛竹组成；其次为农业植被，面积占比为 39.36%，其中粮食作物面积占比为 33.36%，主要以玉米、水稻、大豆等种植，经济果园主要有柑桔等，其他经济作物主要有油茶等；落叶阔叶灌丛面积占比为 1.18%，主要为盐麸木灌丛；草地面积占比为 1.98%，主要由芦竹、五节芒、狗尾草群系组成；评价范围无植被地段面积占比 12.06%。总体来看，评价区内植被具有以下特点：评价区地带性植被以马尾松、湿地松、杉木、毛竹为主，过渡性植被以盐麸木、芦竹、五节芒、狗尾草等温性和暖热性灌草丛为主。

表5-26 评价范围植被类型面积统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	评价范围	
				面积 (hm ²)	占比

				(%)	
I森林	一、常绿针叶林	(一) 暖性常绿针叶林	1、马尾松群系	129.43	7.50
			2、湿地松群系	76.49	4.43
			3、杉木群系	364.09	21.09
	二、竹林	(二) 暖性竹林	4、毛竹群系	214.04	12.40
II灌丛	三、落叶阔叶灌丛	(三) 暖性落叶阔叶灌丛	5、盐麸木群系	20.34	1.18
III草丛	四、丛生草类草丛	(四) 丛生草类典型草甸	6、芦竹群系	11.11	0.64
			7、五节芒群系	11.13	0.64
			8、狗尾草群系	12.00	0.70
IV农业 植被	五、粮食作物		9、水稻、玉米、大豆等	575.92	33.36
	六、果园		10、柑橘等	16.49	0.96
	七、其他经济作物		11、油茶等	87.02	5.04
V无植被地段				208.10	12.06
总计				1726.16	100

5.6.2.3 评价区主要植被特征

1、马尾松群系

马尾松产于江苏（六合、仪征）、安徽（淮河流域、大别山以南）、河南西部峡口、陕西汉水流域以南、长江中下游各省区，南达福建、广东、台湾北部低山及西海岸，西至四川中部大相岭东坡，西南至贵州贵阳、毕节及云南富宁。在长江下游其垂直分布于海拔 700 米以下，长江中游海拔 1100-1200 米以下，在西部分布于海拔 1500 米以下。为喜光、深根性树种，不耐庇荫，喜温暖湿润气候，能生于干旱、瘠薄的红壤、石砾土及沙质土，或生于岩石缝中，为荒山恢复森林的先锋树种。

马尾松是评价区内最为常见的针叶树种之一，分布较大，面积为 129.43hm²，占比 7.50%，呈片状分布于评价区，整个范围均有分布。评价区内多为人工纯林，所形成的群落外貌深绿色，林冠整齐，成熟林群落高度可达 12m 左右，胸径在 25cm 左右，林内郁闭度在 0.9 左右，群落结构及种类组成较简单。乔木层以马尾松为绝对优势种，在马尾松林中，基本无其他乔木伴生种。林下灌木层植物种类较简单，植株高度不超过 5m，盖度为 30%~50%，灌木层主要有小果蔷薇、菝葜、紫金牛、毛冬青、女贞、寒莓、山莓、细齿叶柃、檫木、八角枫等其他伴生种。草本层植物种类较简单，盖度为 50%左右，主要有芒萁、狗脊、海金沙、金丝草、地榆、沿阶草、瓜子金、纤花耳草等。





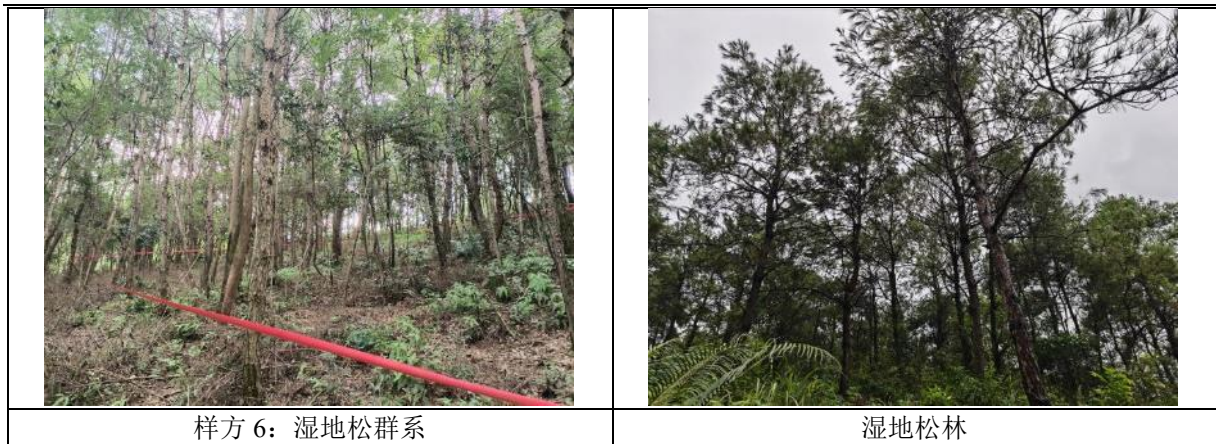
样方 1: 马尾松群系	样方 2: 马尾松群系
	
样方 3: 马尾松群系	马尾松林

2、湿地松群系

湿地松原产美国东南海岸，中国长江流域至华南地区广泛引种栽培。阳性树，喜光，忌荫蔽。耐寒，又能抗高温。耐旱亦耐水湿，可忍耐短期淹水。根系发达，抗风力强。

湿地松在评价区分布较广，面积为 76.49hm²，占比 4.43%，呈斑块状分布。评价区内多为人工纯林，所形成的群落外貌深绿色，林冠整齐，成熟林群落高度可达 12m 左右，胸径平均在 22cm 左右，林内郁闭度在 0.8 左右，群落结构及种类组成较简单。乔木层以湿地松为绝对优势种，在湿地松林中，部分群系混生有少部分木荷、苦槠。林下灌木层植物种类较丰富，植株高度不超过 5m，盖度为 50%~70%，灌木层主要有菝葜、枸骨、小果蔷薇、琴叶榕、檫木、平枝栒子、冬青、女贞、寒莓、山莓、榲桲、白栎、麻栎等其他伴生种。草本层植物种类较简单，盖度为 50%左右，主要有芒萁、井栏边草、海金沙、小叶海金沙、狗脊、蜈蚣凤尾蕨、络石、棕叶狗尾草、渐尖毛蕨等。

	
样方 4: 湿地松群系	样方 5: 湿地松群系



3、杉木群系

杉木原产自中国江苏、浙江、福建、西藏等省份。杉木为亚热带树种，较喜光。喜温暖湿润，多雾静风的气候环境，不耐严寒及湿热，怕风，怕旱。耐寒性大于它的耐旱能力，水湿条件的影响大于温度条件。怕盐碱，对土壤要求比一般树种要高，喜肥沃、深厚、湿润、排水良好的酸性土壤。

杉木在评价区面积为 364.09 hm²，占比 21.09%。评价区内呈片状分布于项目西侧。评价区内杉木林林冠整齐，高度在 14m 左右，胸径在 26cm 左右，林内郁闭度在 0.9 左右。乔木层以杉木为绝对优势种。林下灌草层植物种类较简单，植株高度不超过 5m，盖度为 10%~20%，灌木层主要有柃木、菝葜、盐麸木、寒莓等其他伴生种。草本层植物种类较简单，盖度为 20%左右，主要有芒萁、狗脊、蕨、贯众、渐尖毛蕨、海金沙、地榆、毛轴碎米蕨等。

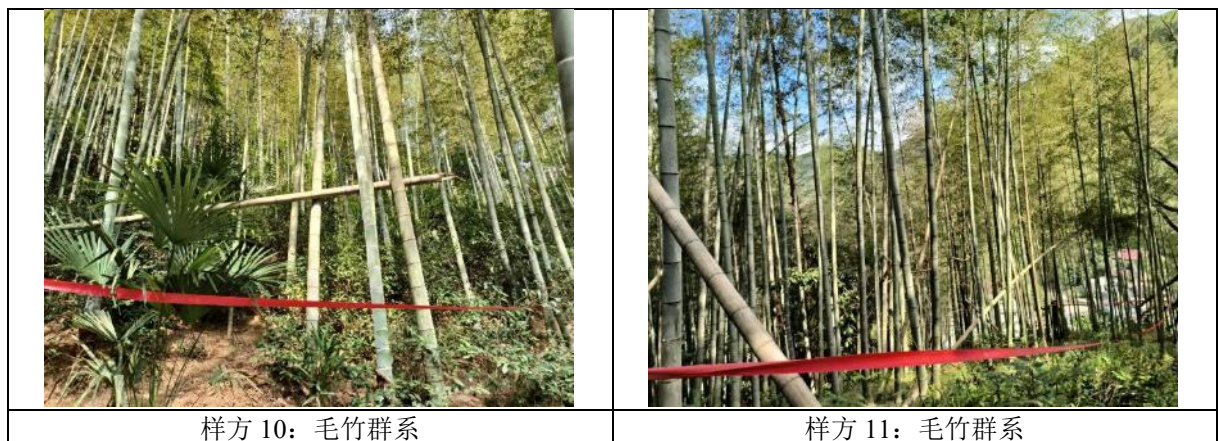


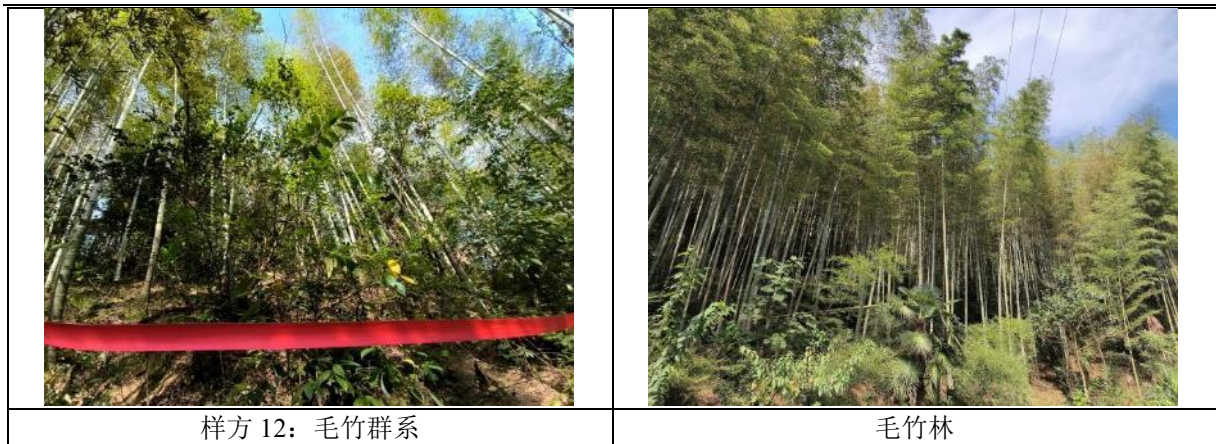


4、毛竹群系

毛竹主要分布在东部地区的浙江、福建、广东，中部地区的江西、安徽、湖南、湖北以及西部地区的广西、贵州、重庆、四川、云南等地区，其中以福建、浙江、江西、湖南四省最多。毛竹适生于气候湿润、温暖，生长季节长，适宜气温一般在 18℃左右，对土壤湿度要求较高，不能干但也不可以积水，一般在土层肥沃的红壤、黄壤等地块上长势良好。毛竹是我国栽培悠久、面积最广、经济价值也最重要的竹种

毛竹林在评价区内面积为 214.04hm²，占比 12.40%，评价区内主要呈斑块状分布于评价区。生长茂密，高度在 13m 左右，胸径 12cm 左右，郁闭度为 0.9 左右。群落结构及种类组成较简单，乔木层以毛竹为优势种，无其他乔木伴生种，林下灌木层高度不超过 5m，盖度在 30%~60%，灌木层种类较简单，主要有木油桐、盐麸木、山莓、寒莓、棕榈、菝葜、山茶、光叶山矾、蓬蒿、棕竹、檫木、铁仔等其他伴生种。草本层种类较简单，盖度在 30%~50%，主要种类有芒萁、毛蕨、狗脊、小蓬草、五节芒、蛇莓、沿阶草、棕叶狗尾草、金毛耳草、淡竹叶、卷柏、鸡眼草等。

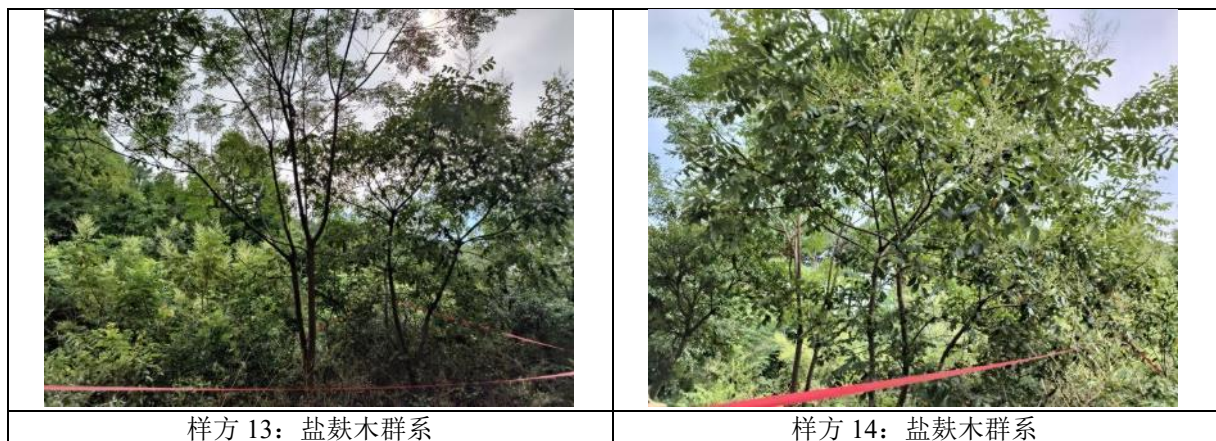




5、盐麸木群系

盐麸木为广布物种，现分布于印度、日本等国。在中国除东北、内蒙古和新疆外，其余省区均有分布。喜光、喜温暖湿润气候，适应性强，耐寒。对土壤要求不严。生于中高海拔的向阳山坡、沟谷等疏林或灌丛中。

评价区内灌丛主要由盐麸木组成，面积较小，为 20.34hm²，占比 1.18%，在评价区公路沿线及路边荒坡广泛分布，在水热条件较好时，盐麸木可发育为乔木。灌丛群落外貌绿色，丛状，参差不齐，高度在 5m 左右，盖度在 85%左右。评价区盐麸木灌丛群落组成成分极杂，主要以盐麸木为主，其他常见灌木物种有悬钩子蔷薇、小果蔷薇、菝葜、勾儿茶、胡枝子、山油麻、构树、寒莓、博落回、山莓、八角枫、空心蕨、蓬蒿等。草本盖度在 50%左右，主要有五节芒、狗尾草、棕叶狗尾草、紫花香薷、小蓬草、地榆、日本薯蓣、爵床、龙葵、酢浆草、叶下珠、一年蓬、苍耳、葛等物种。

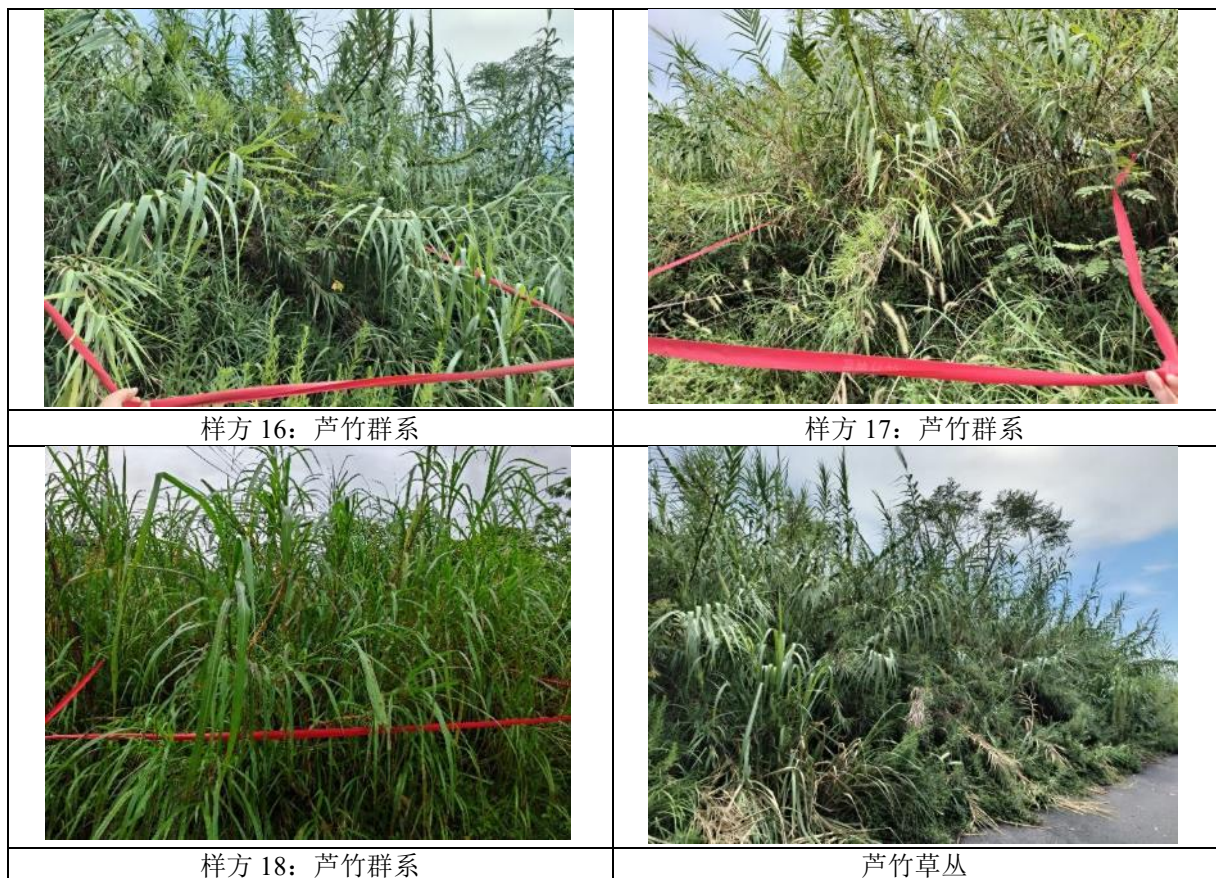




6、芦竹群系

芦竹产广东、海南、广西、贵州、云南、四川、湖南、江西、福建、台湾、浙江、江苏。生于河岸道旁、砂质壤土上。

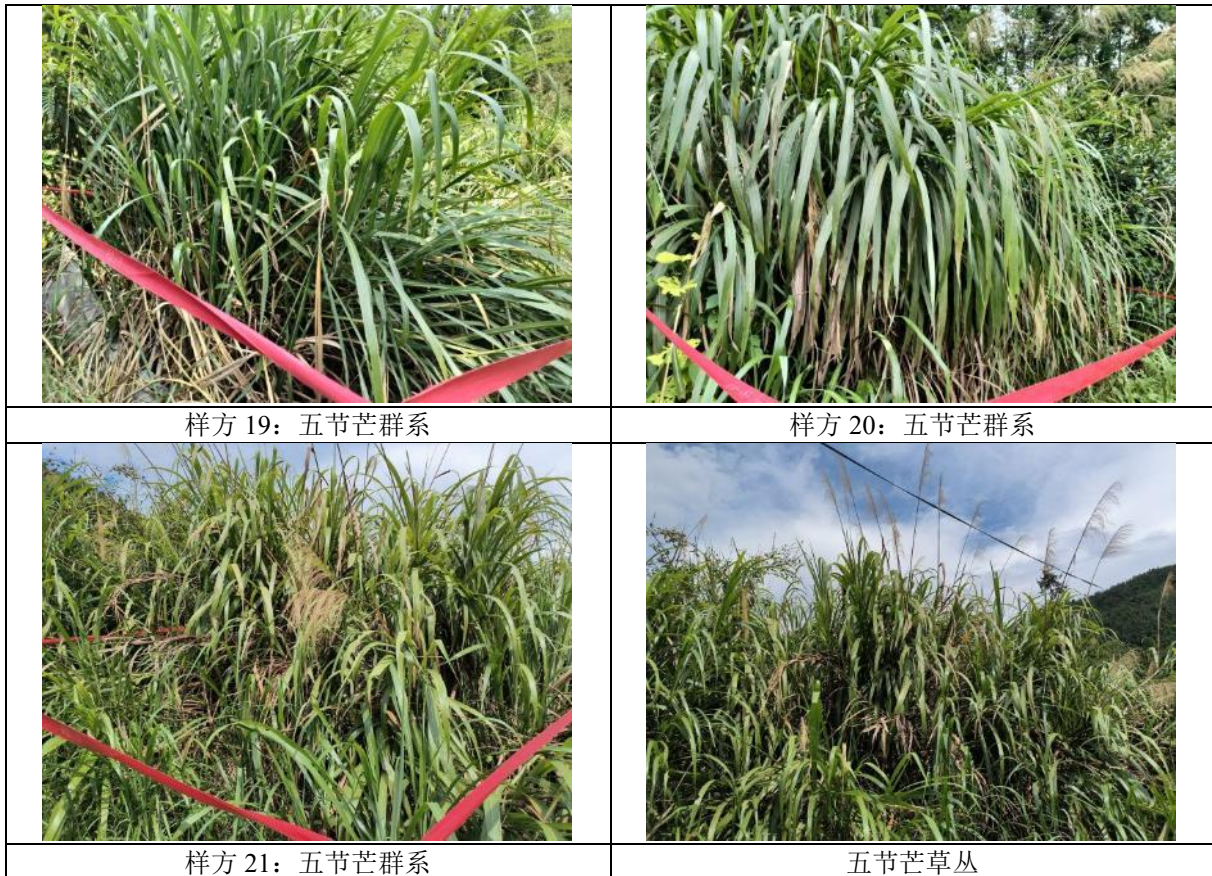
评价区芦竹草地面积为 11.11hm²，占评价区总面积的 0.64%。在评价区青年水闸灌片的河边、公路沿线及路边荒坡广泛分布，盖度在 95%左右。芦竹草地群落结构较简单，主要由芦竹组成，主要伴生种有狗牙根、叶下珠、马唐、牛筋草、碎米莎草、葛、鸡眼草、钻叶紫菀、节节草、大狼把草、鬼针草等植物。



7、五节芒群系

五节芒产于江苏、浙江、福建、台湾、广东、海南、广西等省区；生于低海拔撂荒地及丘陵潮湿谷地和山坡或草地。喜温暖湿润气候，抗寒力强，耐阴性，适宜在酸性土壤栽植

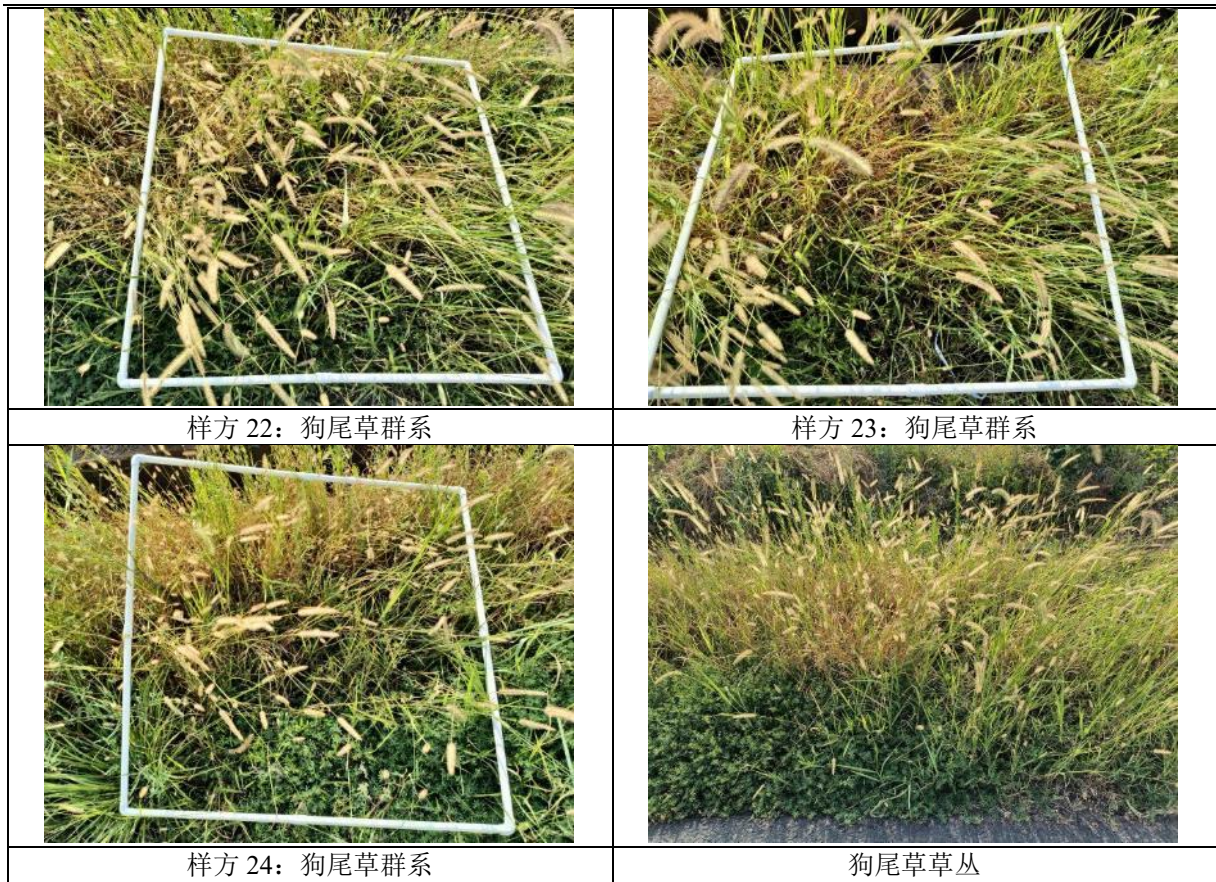
评价区五节芒草地群落面积为 11.13hm²，占评价区总面积的 0.64%。在评价区河边及路边荒坡广泛分布，盖度在 95%左右。草地群落结构较简单，主要由五节芒组成，主要伴生种有狗尾草、紫菀、小蓬草、络石、叶下珠、金毛耳草、钻叶紫菀、节节草、酢浆草、铁苋菜等。



8、狗尾草群系

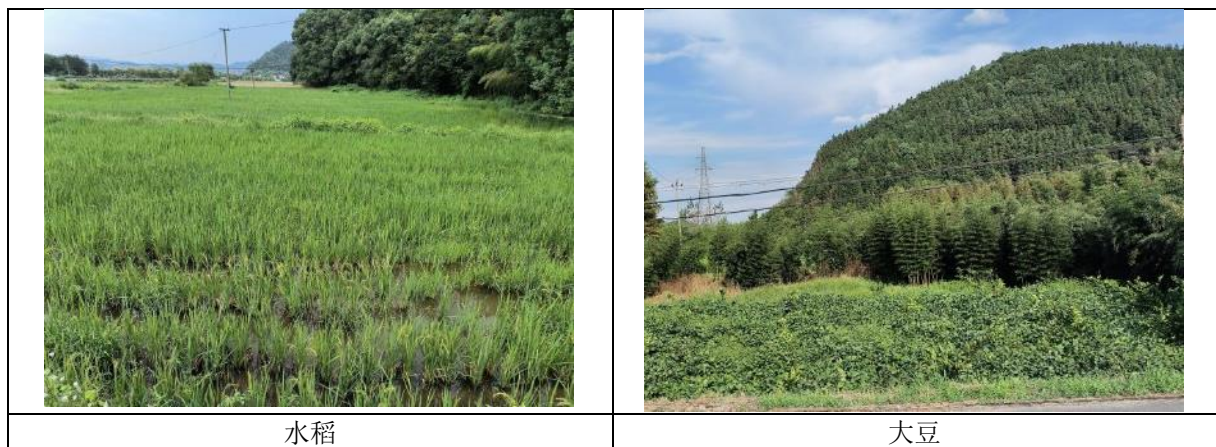
狗尾草产全国各地；生于海拔 4000 米以下的荒野、道旁，为旱地作物常见的一种杂草。原产欧亚大陆的温带和暖温带地区，现广布于全世界的温带和亚热带地区。

评价区狗尾草草地群落面积为 12.00hm²，占评价区总面积的 0.70%。在评价区河边、公路沿线及路边荒坡广泛分布，盖度在 90%左右。草地群落结构较简单，主要由狗尾草组成，主要伴生种有叶下珠、鸡眼草、狗牙根、蛇莓、酢浆草、金毛耳草等植物。



9、农业植被

评价区内农业植被面积为 679.43hm²，占评价区总面积 39.36%，主要分布在评价区的房前屋后、山谷、山丘中下部的平缓地段。受水源和地势限制，主要种植的农作物为水稻、玉米、大豆等。评价区内还分布有果园，主要栽培类型有柑桔等，还有其他经济作物油茶，受人工管理、控制明显。



5.6.2.4 植被覆盖度

采用植被覆盖度指标定量分析评价范围内植被现状。通过遥感手段，采用归一化植被指数（NDVI）方法，对评价区的植被覆盖度进行分析。NDVI 计算公式为如下：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

其中：NIR 为近红外波段，R 为红波段。

基于 NDVI，采用像元二分模型计算植被覆盖度，公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC—所计算像元的植被覆盖度；

NDVI—所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v—纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s—完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

本次计算采用评价区域 0.5m 分辨率卫星影像，数据经过辐射校正、几何校正、辐射定标和大气校正。采用 ENVI 软件平台计算 FVC，并用 GIS 软件制作评价范围内植被覆盖度空间分布图，详见附图。

基于植被覆盖度数据进行空间统计，评价区植被平均覆盖度为 62.71%，评价范围内植被覆盖度整体一般。对覆盖度不同取值范围分区统计，评价区植被覆盖度主要为高覆盖度（≥75%），面积占比达到 47.24%；其次是低覆盖度（0-35%），面积占比为 22.23%；中高覆盖度（60-75%）面积占比为 16.45%；中覆盖度（45-60%）和中低覆盖度（35-45%）面积占比较小。对评价范围内不同覆盖度等级进，具体如下表所示。

表5-27 评价范围植被覆盖度统计表

植被覆盖度 (%)	面积 (公顷)	占比 (%)
0-35 (低覆盖度)	383.71	22.23
35-45 (中低覆盖度)	92.81	5.38
45-60 (中覆盖度)	150.27	8.71
60-75 (中高覆盖度)	283.93	16.45
≥75 (高覆盖度)	815.44	47.24
合计	1726.16	100

5.6.2.5 陆生植物多样性调查

生物多样性是生物（动物、植物、微生物）与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和，物种多样性常用的评价指标包括物种丰富度、香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数等。

物种丰富度（species richness）：调查区域内物种种数之和。

香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）计算公式为：

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N ，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i=n_i/N$ 。

Pielou 均匀度指数是反映调查区域各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式为：

$$J = \left(- \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \right) / \ln S$$

式中：J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中：D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

物种丰富度为调查区域内植物的物种种数之和。通过野外现场调查对现场采集的照片及实物标本查阅《中国高等植物图鉴》及《中国植物志》等相关专著进行鉴定，初步确认评估评价区共有维管植物 213 种，隶属于 77 科、163 属，物种丰富度一般。

根据评价区 24 个样方的资料统计，评价区维管束植物香农-威纳多样性指数、Pielou 均匀度指数、Simpson 优势度指数分别为 1.42、0.69 和 0.61，物种多样性一般。

5.6.2.6 陆生植物生物量估算

1、乔木层

采用木材蓄积量算法计算其样方生物量。由于对乔木层样方的树木只进行了每木调查，所以采用树种二元立木采集表，计算每个样方内各个树种的材积量，分别代入相关公式中进行计算，最终换算为木材蓄积量，再乘以比重得到生物量。样方内乔木的计算公式为：

木材蓄积量：一定面积森林中现存各种活立木的材积总量（ m^3/hm^2 ）

材积公式： $V=A*D^B*H^C$

生物量计算 $W=$ 木材蓄积量 \times 比重

其中：W——乔木层生物量 (kg/hm^2)

比重——木材密度 (kg/m^3) 与 4°C 下水密度之比

H——林分平均高 (m)

A、B、C——西南地区材积表中常数值 D——树种胸径 (cm)

2、灌木层

根据《中国常见灌木生物量模型手册》，本区域属于亚热带常绿阔叶林区域（安徽、福建、广东、广西、贵州、湖北、湖南、江苏、江西、陕西、上海、四川、云南、浙江、重庆），灌木混合物种模型的单株生物量公式如下：

$$W=a+b*D^2*H$$

其中：W—灌木生物量 (kg)

D：为地上 5cm 处树干直径

H：灌木平均高度

a、b 为系数，分别为 0.2652、0.0367。

3、草本层

根据《生态影响评价技术》（中国环境出版社，2017）的经验公式：

$$W=11.28071(HC)^{1.471231}$$

式中：W 为生物量 (t/hm^2)；H 为草本或灌木的平均高度 (m)，C 为植被的盖度。

表5-28 不同植被类型生物量

编号	群系	平均单位面积生物量 (t/hm^2)
1	马尾松群系	109.75
2	湿地松	108.81
3	杉木群系	118.32
4	毛竹群系	62.97
5	盐麸木群系	32.57
6	芦竹	10.18
7	五节芒群系	8.63
8	狗尾草群系	3.42

根据计算，评价区的主要群系马尾松群系、湿地松群系、杉木群系、毛竹群系、盐麸木群系、芦竹群系、五节芒群系、狗尾草群系的平均单位面积生物量分别为 $109.75\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $108.81\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $118.32\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $62.97\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $32.57\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $10.18\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $8.63\text{t}/\text{hm}^2$ 、 $3.42\text{t}/\text{hm}^2$ 。

5.6.2.7 重要野生植物及古树名木

1、重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》《浙江省重点保护野生植物名录》等相关资料，

结合评价区现场调查访问结果，本次调查期间在评价范围内发现有国家二级保护野生植物野大豆、金荞麦，施工占用金荞麦。

表5-29 重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	野大豆	二级	LC	否	否	评价范围分布于杂灌丛、草地、荒地中	现场调查	不占用，距离项目最近 210m
2	金荞麦	二级	LC	否	否	评价范围分布于杂灌丛、草地、荒地中	现场调查	占用



图 5-5 评价范围重点保护植物

野大豆为国家二级保护野生植物，除新疆、青海和海南外，遍布全国。生于海拔 150-2650 米潮湿的田边、园边、沟旁、河岸、湖边、沼泽、草甸、沿海和岛屿向阳的矮灌木丛或芦苇丛中，稀见于沿河岸疏林下。本次调查在评价范围发现有国家二级保护野生植物野大豆，野大豆在评价范围主要分布于荒坡、草地或杂灌丛中。本项目不占用。

金荞麦为国家二级保护野生植物，分布在中国的陕西、华东、华中、华南等地。金荞麦喜光，喜生于湿润山区的阳坡或沟谷光照较好的地方，对土壤的适应性较强，各种类型的土壤都能生长。本次调查在评价范围发现有国家二级保护野生植物金荞麦，金荞麦在评价范围主要分布于荒坡、草地或杂灌丛中。本项目占用金荞麦。

2、红色名录受威胁物种

通过查阅资料和现场调查访问后，根据 2023 年颁布的《中国生物多样性红色名录高等植物卷（2020）》进行检索，本次调查在评价区内未发现极危、濒危、易危植物。

3、中国特有种

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据 2023 年颁布的《中国生物多样性红色名录高等植物卷（2020）》及现场调查，评价区内有中国特有种 25 种，分别为贯众、翠

云草、马尾松、黄连木、毛冬青、浙江凤仙花、山油麻、中华胡枝子、红花檵木、老鸦糊、豹皮樟、女贞、纤细通泉草、通泉草、箬竹、苦竹、勾儿茶、悬钩子蔷薇、周毛悬钩子、锈毛莓、中华绣线菊、南五味子、醉鱼草、深圆齿堇菜、三裂蛇葡萄，但这些特有种均为常见植物，本次调查期间未发现需要特别保护的地区性特有植物。

4、极小种群野生植物

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据 2022 年颁布的《“十四五”全国极小种群野生植物拯救保护建设方案》及现场调查，评价范围内未发现有极小种群野生植物。

5、古树名木

根据评价区现场调查与访问结果，结合《全国古树名木普查建档技术规定》（全绿字〔2001〕15号）规定，本次调查在评价区域有符合规定的古树 32 棵，其中，樟树 18 棵，黄连木 7 棵，豹皮樟、枫香、苦楮、榔榆、马尾松、青冈栎、柿各 1 棵，工程占用 3 棵古树，包括 2 棵樟树、1 棵黄连木。

表5-30 评价范围古树名录信息表

序号	树种名称	经度	纬度	海拔/m	等级	树龄/年	树高/m	胸径/cm	生长势
1	樟树	118.4676	28.8512	121	二级	310	21	118	正常株
2	樟树	118.4676	28.8512	121	三级	110	19	67	正常株
3	樟树	118.4676	28.8512	121	三级	110	20	73	正常株
4	黄连木	118.4676	28.8512	121	三级	160	14	60	正常株
5	樟树	118.4676	28.8512	121	三级	110	21	76	正常株
6	黄连木	118.4676	28.8512	121	三级	160	11	48	正常株
7	黄连木	118.4676	28.8512	121	三级	160	17	80	正常株
8	黄连木	118.4676	28.8512	121	三级	160	13	41	正常株
9	樟树	118.4676	28.8512	121	三级	110	15	41	正常株
10	青冈栎	118.4676	28.8512	121	三级	110	15	41	正常株
11	樟树	118.4676	28.8512	121	三级	110	17	92	正常株
12	黄连木	118.4676	28.8512	121	三级	160	14	73	正常株
13	豹皮樟	118.4676	28.8512	121	三级	110	13	29	正常株
14	苦楮	118.4997	28.8514	96	二级	360	19	124	正常株
15	黄连木	118.4628	28.8517	117	三级	180	18	57	正常株
16	黄连木	118.4628	28.8517	117	三级	180	15	64	正常株
17	榔榆	118.4669	28.8522	104	二级	310	19	67	正常株
18	樟树	118.4590	28.8595	115	三级	100	19	73	正常株
19	樟树	118.4537	28.8629	115	三级	100	21	76	正常株
20	樟树	118.4642	28.8680	117	三级	220	21	146	正常株
21	柿	118.4242	28.8882	105	三级	150	16	57	衰弱株
22	马尾松	118.4069	28.9108	112	三级	140	12	60	正常株
23	枫香	118.4114	28.9111	105	三级	210	24	121	正常株
24	樟树	118.4114	28.9111	105	三级	210	18	134	正常株
25	樟树	118.4087	28.9256	150	三级	100	17	60	正常株
26	樟树	118.4087	28.9259	132	二级	350	14	146	正常株

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

27	樟树	118.4103	28.9259	126	三级	100	15	83	正常株
28	樟树	118.4087	28.9262	141	三级	130	20	76	正常株
29	樟树	118.3981	28.9445	124	三级	150	26	108	正常株
30	樟树	118.3798	28.9615	119	三级	120	17	70	正常株
31	樟树	118.3835	28.9694	109	三级	200	19	127	正常株
32	樟树	118.3838	28.9696	89	二级	410	21	216	正常株





古树群：樟树 6 株，黄连木 5 株，豹皮樟 1 株，青冈栎 1 株





图 5-6 评价范围部分古树照片

5.6.2.8 公益林、天然林调查

根据区域森林资源管理“一张图”数据，本项目评价范围内有天然林 171.48 公顷，二级国家级公益林 124.63 公顷，地方公益林 243.37 公顷。

天然林是自然界中群落最稳定、生态功能最完备、生物多样性最丰富的陆地生态系统，是维护国土安全最重要的生态屏障，有着调节大气、改良土壤、净化空气、涵养水源、保持水土、保护物种多样性等功能。根据区域森林资源管理“一张图”数据，天然林树种为毛竹。根据布设于天然林的 11 号、12 号样方的现场调查结果，评价范围内天然林优势树种为毛竹。本项目占用天然林 5.32 公顷。

公益林属于防护林中的水土保持林，以保持区域生态平衡、防止水土流失、保护物种的多样性等作为目的，向社会和公众提供公益性的、社会性的产品和服务。根据区域森林资源管理“一张图”数据，公益林树种为毛竹、杉木。根据布设于公益林的 1 号、2 号、3 号、7 号、10 号、11 号样方的现场调查结果，评价区公益林以马尾松、杉木、毛竹为优势种。本项目占用二级国家级公益林 4.30 公顷，占用地方公益林 10.57 公顷。

5.6.2.9 永久基本农田概况

根据叠图分析，项目评价范围内涉及永久基本农田 272.73 hm^2 ，广泛分布于评价范围，在评价区的房前屋后、山谷、山丘中下部的平缓地段。受水源和地势限制，主要种植的农作物为水稻、玉米、大豆等，总体为产量较高的农业植被类型。本项目占用永久基本农田 13.60 公顷。

5.6.2.10 外来入侵植物调查

依据根据《中国外来入侵种名单（第一批）》（2003）、《中国外来入侵种名单（第二批）》（2010）、《中国外来入侵种名单（第三批）》（2014）、《中国外来入侵种名单（第四批）》（2016）和《重点管理外来入侵物种名录》（2022），结合本次现场

调查,评价区外来入侵物种有藿香蓟、大狼把草、鬼针草、一年蓬、小蓬草、钻叶紫菀、喜旱莲子草、垂序商陆、草木樨、刺槐、白车轴草、婆婆纳、牵牛、五叶地锦等 14 种。根据国家林草局、农业农村部等六部门共同发布的《重点管理外来入侵物种名录》,其中,属于重点管理的入侵植物有 5 种,即藿香蓟、鬼针草、小蓬草、喜旱莲子草、垂序商陆,在撂荒地中、农田附近、阔叶林林下、林缘和路旁较为常见,均为无意引入的外来物种,其生长繁殖能力较强,在局部区域形成单一群落,对局部生物多样性产生一定影响。评价区外来物种分布于草地当中且个体数量不大,未形成单一优势群落,对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。

表5-31 评价范围重点管理外来入侵物种信息表

物种名称	分布情况	入侵途径	入侵危害	评价区危害程度
鬼针草	荒地、公路旁,小片分布	无意识带入、自然扩散	危害经济作物,生长繁殖能力较强,严重破坏入侵地的生态系统和种群结构,能显著降低生物多样性。	暂无
小蓬草	荒地、公路旁,小片分布		蔓延极快,对秋收作物、果园和茶园危害严重,通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。	暂无
藿香蓟	荒地、公路旁,小片分布		环境适应性很强,且种子产量大,易于传播,所以比较容易在环境适宜的地方形成入侵。它还能对周围的植物产生化感作用,抑制其他植物的生长。	暂无
喜旱莲子草	荒地、公路旁,小片分布		生长速度快,入侵后迅速生长并占领该区块,对入侵地地的水、陆生态造成影响。	暂无
垂序商陆	荒地、公路旁,小片分布		具有化感潜力,抑制生境中其他植物生长,影响生物多样性。	暂无
				
入侵物种: 鬼针草		入侵物种: 小蓬草		
拍摄地点: 样线 1		拍摄地点: 样线 2		
拍摄人: 邓凡	拍摄时间: 2025.8.21	拍摄人: 刘熙阳	拍摄时间: 2025.8.22	

			
入侵物种：藿香蓟		入侵物种：喜旱莲子草	
拍摄地点：样线 5		拍摄地点：样线 9	
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2025.8.23	拍摄人：杨柳	拍摄时间：2025.8.23
			
入侵物种：垂序商陆			
拍摄地点：样线 15			
拍摄人：曾昱文	拍摄时间：2025.8.24		

图 5-7 评价区内重点入侵物种

5.6.3 陆生脊椎动物资源

5.6.3.1 评价区动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011 年）及《中国陆生野生动物生态地理区划研究》（何杰坤等，2018 年），调查区动物区划属于东洋界——华中区——东部丘陵平原亚区——江南丘陵省，主要分布有亚热带林灌农田动物群。

II 东洋界

II6 华中区

II6M 东部丘陵平原亚区

II6Mc 江南丘陵省

江南丘陵省的范围包括浙江、福建中北部、江西和湖南南部，以侵蚀性山地地貌为主，海拔主要在 500m 以下。江南丘陵省属于中亚热带季风气候，年均气温 12~20℃，夏季（6~8 月）平均气温 20~28℃，冬季（12~2 月）平均气温 2~12℃；年均降水量

1020~2140mm。江南丘陵省的地带性土壤类型是红壤，还零星分布有黄棕壤、黄壤、紫色土和水稻土红壤分布于江南丘陵省的大部分地区，是在热带和亚热带雨林、季雨林或常绿阔叶林植被条件下发育的土壤，土壤形成有明显的脱硅富铝过程和生物富集作用，发育成红色铁铝聚集、酸性和盐基高度不饱和的铁铝土。黄棕壤主要分布于幕阜山、九岭山和黄山等山地，黄壤主要分布于武夷山、罗霄山和雪峰山等山地，紫色土主要分布于湘江的中上游河谷地区，水稻土则分布于湘江、赣江、钱塘江和闽江等中下游两岸的冲积平原。江南丘陵省以亚热带针叶林（含短柄袍标、映山红的马尾松林；杉木林；含白标、短柄袍栋的马尾松林）为主要植被类型，约占 39%；其次为人工植被，约占 23%；还分布有亚热带、热带常绿阔叶、落叶阔叶灌丛和亚热带、热带草丛等植被类型。

5.6.3.2 陆生动物种类组成及分布特征

通过野外调查并整理相关文献资料得知，在评价区内分布有陆生野生脊椎动物 19 目 52 科 121 种，其中两栖类动物为 1 目 4 科 10 种，爬行类动物共 1 目 4 科 12 种，鸟类 12 目 37 科 85 种，哺乳动物有 5 目 7 科 14 种。从区系组成来看，其中，属东洋界的有 73 种，占总数的 60.33%；属古北界的有 34 种，占总数的 28.10%；属广布种的有 14 种，占总数的 11.57%。说明评价区内野生动物区系以东洋界为主。

表5-32 评价区陆生野生脊椎动物统计表

纲	目	科	种	东洋界	古北界	广布种
两栖纲	1	4	10	8	2	/
爬行纲	1	4	12	11	1	/
鸟纲	12	37	85	44	29	12
哺乳纲	5	7	14	10	2	2
合计	19	52	121	73	34	14

1、两栖类

(1) 物种组成

根据查阅资料和现场走访，评价范围内有两栖类动物 1 目 4 科 10 种。其中，蛙科有 7 种，姬蛙科、蟾蜍科、叉舌蛙科各 1 种。蛙科物种数占比较大，占总数的 70.00%。

(2) 区系组成及物种分布型

从区系组成看有 2 种，其中东洋种 8 种，古北种 2 种，东洋界占比较大，占总数的 80.00%。从分布型来看有 3 种，其中东洋型 2 种，南中国型 6 种，季风型 2 种。

(3) 生态类型

以生态类型来看，两栖动物可分为陆栖型、水栖型。陆栖型有中华蟾蜍、弹琴蛙、阔褶水蛙、花臭蛙、泽陆蛙、饰纹姬蛙；水栖型有黑斑侧褶蛙、棘胸蛙、华南湍蛙、沼

蛙。

表5-33 评价区两栖动物组成

目	科	种名	分布型	区系	保护级别	濒危等级	生态类型	来源
无尾目	蟾蜍科	中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i>	E	古	/	LC	陆栖：穴栖 静水繁殖型	访问
	蛙科	黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	E	古	/	NT	水栖：静水型	访问
		弹琴蛙 <i>Nidirana adenopleura</i>	S	东	/	LC	陆栖：穴栖 静水繁殖型	资料
		阔褶水蛙 <i>Sylvirana latouchii</i>	S	东	/	LC	陆栖：穴栖 静水繁殖型	资料
		棘胸蛙 <i>Quasipaa spinosa</i>	S	东	/	VU	水栖：静水型	资料
		花臭蛙 <i>Odorrana schmackeri</i>	S	东	/	LC	陆栖：林栖 静水繁殖型	资料
		华南湍蛙 <i>Amolops ricketti</i>	S	东	/	LC	水栖：急水型	访问
		沼蛙 <i>Boulengerana guentheri</i>	S	东	/	LC	水栖：静水型	访问
	叉舌蛙科	泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	W	东	/	LC	陆栖：林栖 静水繁殖型	资料
	姬蛙科	饰纹姬蛙 <i>Microhyla fissipes</i>	W	东	/	LC	陆栖：穴栖 静水繁殖型	访问

注：注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界。（2）分布型：S：南中国型；W：东洋型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：VU:易危、NT:近危、LC:无危。

2、爬行类

（1）物种组成

爬行类动物共 1 目 4 科 12 种，具体爬行类动物名录见下表。具体爬行类动物名录见下表。其中，游蛇科最多，有 7 种，占总数的 58.33%；壁虎科、石龙子科各 2 种，蜥蜴科 1 种。

（2）区系组成

按照区系类型分，评价区内的爬行类区系组成有 2 种，其中东洋种 11 种，古北种 1 种，东洋界占比较大，占总数的 91.67%。从分布型来看有 3 种，其中南中国型 6 种、东洋型 3 种、季风区 3 种。中南中国型占比最大，为 50.00%。

（3）生态类型

评价区内的爬行动物的生态型均为陆栖型，多栖息在山地森林灌草丛，荒坡灌草丛或田野、村舍、竹林及水域附近。

表5-34 爬行类名录

目	科	种名	分布型	区系	保护级别	濒危等级	来源
有鳞目	壁虎科	铅山壁虎 <i>Gekko hokouensis</i>	S	东	/	LC	访问
		多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	S	东	/	LC	访问
	蜥蜴科	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	E	东	/	LC	资料
	石龙子科	蓝尾石龙子 <i>Plestiodon elegans</i>	S	东	/	LC	访问
		铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	W	东	/	LC	资料
	游蛇科	翠青蛇 <i>Ptyas major</i>	S	东	/	LC	访问
		黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	W	东	省级	VU	资料
		虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	E	东	/	LC	资料
		乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	W	东	/	VU	访问
		王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	S	东	省级	VU	访问
		锈链腹链蛇 <i>Hebius craspedogaster</i>	S	东	/	LC	资料
		赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatus</i>	E	古	/	LC	资料

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界。（2）分布型：S：南中国型；W：东洋型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：VU:易危、LC:无危。

3、鸟类

（1）物种组成

在野外用样线法进行统计调查，参考《中国鸟类野外手册》等文献资料确定其种类组成及其种群数量。此外对珍稀鸟类或大型鸟类加强访问调查，同时结合《中国鸟类分类与分布名录-第4版》等文献资料进行整理和分析。本项目评价范围内共有鸟类12目37科85种。其中以雀形目鸟类居多，有58种，占评价区鸟类总数的68.24%。具体鸟类名录见附表。

（2）区系组成

从区系来看，评价区内鸟类东洋界、古北界占比较大，分布有44、29种，占比51.76%、34.12%；从分布型来看，东洋型占比为37.65%，广泛分布型和古北型占比均为14.12%，南中国型占比为11.76%，其余类型占比较小。

（3）生态类型

根据生活习性的不同，可将评价区内分布的85种鸟类，分为5种生态类型：







游禽：栖息在各种水域环境，善于游泳，部分种类精于潜水，食性多样，大部分种类常在繁殖季节以鱼虾、甲壳类和软体动物为食，而在迁徙和越冬时以水草等植物性食物果腹。

涉禽：嘴、颈和脚都较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食。它们在调查区主要栖息于河岸、水田和池塘附近。

陆禽：体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食。它们主要分布于调查区林缘地带、农田区域以及城镇村落。

攀禽：嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘。它们主要分布于开阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。

鸣禽：一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，鸣管和鸣肌特别发达，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢，包括雀形目的所有种类。其生活习性多种多样，广泛分布于调查区各类生境中，如树林、灌丛、农田及水域附近等，其中分布于树林和灌丛生境的种类较多。

			
鸟种名称：家燕		鸟种名称：棕背伯劳	
拍摄地点：样线 2		拍摄地点：样线 3	
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2025.8.21	拍摄人：杨柳	拍摄时间：2025.8.21
			
鸟种名称：灰鹊鸽		鸟种名称：领雀嘴鹀	
拍摄地点：样线 10		拍摄地点：样线 12	
拍摄人：郑少扬	拍摄时间：2025.8.22	拍摄人：曾昱文	拍摄时间：2025.8.23
			
鸟种名称：珠颈斑鸠		鸟种名称：麻雀	
拍摄地点：样线 15		拍摄地点：样线 18	
拍摄人：邓凡	拍摄时间：2025.8.24	拍摄人：刘熙阳	拍摄时间：2025.8.24

4、哺乳动物

(1) 物种组成

根据文献资料、实地调查和访问，评价范围有兽类 5 目 7 科 14 种，具体兽类动物名录见下表。其中鼠科 5 种；鼬科 2 种；蝙蝠科 2 种；松鼠科、林狸科、獾科、兔科各 1 种。其中，鼠科占比较大。

(2) 区系组成

按照区系类型分，评价区内的兽类有 3 种区系类型，其中，东洋界 10 种，古北界 2 种，广布种有 2 种。东洋界占评价区内兽类总数的 71.43%。从分布型来看有 5 种，古北型 4 种、广泛分布型 3 种、东洋型 5 种、季风区 1 种、南中国型 1 种。

(3) 生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 5 种生态类型：

半地下生活型：穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物。主要分布在评价区林地、灌丛、农田及村落附近。

地面生活型：在地面上觅食、栖息的动物，部分物种偶尔上树。主要分布在调查区林地、灌草地等人为活动较少区域。

树栖型：主要在树上栖息、觅食的哺乳类。主要栖息于评价区内的天然林、人工林或果园内。

岩洞栖息型：在岩洞中倒挂栖息的小型兽类。在评价区内主要分布于树洞、屋顶、墙缝、岩洞中。

表5-35 评价范围哺乳动物组成

目	科	种名	区系	分布型	保护级别	濒危等级	来源
食虫目	獾科	东北刺猬 <i>Erinaceus amurensis</i>	东	O	/	LC	访问
食肉目	鼬科	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	古	U	省级	LC	资料
		猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	东	W	省级	NT	资料
		鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	东	S	省级	NT	资料
	林狸科	花面狸 <i>Paguma larvata</i>	东	W	省级	LC	资料
翼手目	蝙蝠科	普通伏翼 <i>Pipistrellus abrmus</i>	东	E	/	LC	访问
		伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	东	O	/	LC	访问
啮齿目	松鼠科	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	东	W	/	LC	访问
	鼠科	黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	广	U	/	LC	资料
		黄胸鼠 <i>Rattus tanezumi</i>	东	W	/	LC	资料
		褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	古	U	/	LC	资料
		北社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	东	W	/	LC	资料

		小家鼠 <i>Mus musculus</i>	广	U	/	LC	访问
兔形目	兔科	华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	东	O	/	LC	访问

注：（1）区系：东：东洋界；古：古北界；广：广布种。（2）分布型：S：南中国型；W：东洋型；O：广泛分布型；U：古北型；E：季风区型。（3）中国多样性红色目录：NT:近危、LC:无危。

5.6.3.3 重要野生动物

1、重点保护动物

根据收集资料、现场调查和访问，结合《国家重点保护野生动物名录》《浙江省重点保护陆生野生动物名录》（2025年），评价范围未发现国家重点保护野生动物。评价范围有浙江省重点保护陆生野生动物9种，其中，爬行类有黑眉锦蛇、王锦蛇2种，鸟类有绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭3种，兽类有黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸4种。根据实地调查和访问当地居民以及林业工作人员，这9种重点保护野生动物在整个评价区均有分布，评价区以及项目占地区域并不是该重点保护野生动物的重要生境。本次调查针对9种重点保护野生动物开展了重点调查，特别是项目占地区域，但调查期间未发现上述重要物种踪迹。

2、中国生物多样性红色名录物种

根据《中国生物多样性红色名录》，评价区分布有易危动物4种，为棘胸蛙、王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇。根据实地调查和访问当地居民以及林业工作人员，这4种野生动物重要物种在整个评价区均有分布，但由于评价区内人为干扰非常强，评价区以及项目占地区域并不是其的重要生境。本次调查针对这4种野生动物重要物种开展了重点调查，特别是项目占地区域，但调查期间未发现上述重要物种踪迹。

3、中国特有种

通过查阅资料和现场调查、访问后，根据2023年颁布的《中国生物多样性红色名录 脊椎动物卷（2020）》及现场调查，评价区内有中国特有种2种，分别为灰胸竹鸡、北草蜥，以上特有种均为常见野生动物，本次调查期间未发现需要特别保护的地区性特有野生动物。

表5-36 评价区重点野生动物结果统计表

种名	保护级别	濒危等级	特有种	生态习性	分布区域	来源	工程是否占用
绿翅鸭	省级	LC	否	栖息于水塘、河流、湖泊及沼泽等湿地中，主要吃水生无脊椎动物，如甲壳类、昆虫及其幼虫、软体动物和蠕虫。	评价区于水塘、河流、湖泊中分布，评价区偶见	资料	占用部分生境，不是占用其重要生境
斑嘴鸭	省级	LC	否	栖息于河流、湖泊、水塘及沼泽等湿地中。主食植物的种子、嫩芽和幼苗等植物性食物，也食昆虫、软体动物等动物性食物。	评价区于水塘、河流、湖泊中分布，评价区偶见	资料	
凤头潜鸭	省级	LC	否	栖息于湖泊、水库、河口等开阔水面，以小型鱼、虾、蟹、蝌蚪等为食	评价区于水塘、河流、湖泊中分布，评价区偶见	资料	
黄鼬	省级	LC	否	它们栖息环境多样，平原、丘陵、山区、高原的各种生境均有分布。黄鼬为杂食性动物，主要以小型哺乳动物为食，也吃两栖动物、鱼类、鸟卵、昆虫和腐肉，也采食植物的果实、种子等。	评价区于田园及村舍附近、草丛、灌丛、林缘分布，评价区偶见	访问	
猪獾	省级	NT	否	栖息于森林、灌丛、荒野等处，在平原、丘陵、高山、中山、低山地区均能发现其踪迹。猪獾为杂食性，动物性食物主要为蚯蚓、青蛙、蜥蜴、泥鳅、蝼蛄和鼠类，植物性食物则有玉米、小麦、马铃薯、花生等。	评价区于灌丛、林缘分布，评价区偶见	访问	
鼬獾	省级	NT	否	大多栖息在土丘上、草丛中、树林里，居住在天然的石缝中、土洞里。昼伏夜出，经常活动在山谷中、小河边。食性杂，以植物的根茎、果实和鼠类、小杂鱼、蚯蚓和各种昆虫为食。	评价区于农田、草丛、灌丛、林缘分布，评价区偶见	访问	
花面狸	省级	LC	否	主要栖居于常绿或落叶阔叶林、稀树灌丛或间杂石山稀树裸岩地。作为一种杂食性夜行性动物，花面狸主要以野果和谷物为食。	评价区于灌丛、林缘分布，评价区偶见	资料	
黑眉锦蛇	省级	VU	否	一般生活于高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动。善攀爬，行动敏捷，主要以鼠类、麻雀及蛙类等为食。	评价区于田园及村舍附近、草丛中分布，评价区偶见	资料	
王锦蛇	省级	VU	否	栖息于山区、丘陵、平原地带，常于山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛中、库区及其他近水域活动；适应性强，性情凶猛，动作敏捷；主要以蛙、蜥蜴、其他蛇类、鸟、鼠等动物为食。	评价区于田野沟边、山溪旁、草丛中分布，评价区偶见	访问	
乌梢蛇	/	VU	否	见于田野、山边、河岸、溪边、灌丛、草地、林下、民宅周围等处；白昼活动，行动迅速，反应敏捷，善于逃跑，性温顺，以鱼、蛙、蜥蜴、鼠等为食。	评价区于河沟溪边、灌草丛、农田民宅周围分布，评价区偶见	访问	
棘胸蛙	/	VU	否	生活于海拔 370-1500 米山溪的迴水坑、溪水旁的石缝或石洞中。喜阴凉、昏暗，需洁净的山泉长流水。食物以林间常见昆虫为主，还有蠕虫、甲壳类、小型脊椎动物等。	评价区于河沟溪边、农田周围分布，评价区偶见	访问	

5.6.4 生态系统现状评价

5.6.4.1 评价区生态系统组成

基于卫星遥感影像、现场调查核实，按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）要求，对评价区域生态系统开展遥感解译与调查，同时结合区域土地利用现状、植被类型等解译和调查结果，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等6大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价范围的生态系统类型图，详见附图。

根据生态系统类型图，统计评价范围内各生态系统类型及面积，如下表所示。根据统计结果，评价区内森林生态系统面积最大，面积占比为45.42%；其次为农田生态系统，面积占比40.39%；城镇生态系统次之，面积占比8.80%；湿地生态系统面积占比2.23%；草地生态系统面积占比1.98%；灌丛生态系统面积占比1.18%。

表5-37 评价范围生态系统统计表

生态系统分类		面积 (hm ²)	占比 (%)
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	214.04	12.40
	12 针叶林	570.01	33.02
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	20.34	1.18
3 草地生态系统	33 草丛	34.24	1.98
4 湿地生态系统	42 湖泊	7.42	0.43
	43 河流	31.13	1.80
5 农田生态系统	51 耕地	593.56	34.39
	52 园地	103.51	6.00
6 城镇生态系统	61 居住地	122.29	7.08
	63 工矿交通	29.62	1.72
合计		1726.16	100

5.6.4.2 评价区生态系统结构与功能

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）中生态系统分类体系，结合评价区域土地利用现状调查分析，评价区生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统等，以森林生态系统为主。

1、森林生态系统

森林生态系统是以乔木为主体的生物群落（包括植物、动物和微生物）及其非生物环境（光、热、水、气、土壤等）综合组成的生态系统。是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体。生态系统有四个主要的组成成分，

即非生物环境、生产者、消费者和分解者。评价区内森林生态系统的面积为 784.05 hm²，占评价区总面积的 45.42%。

(1) 植被现状

森林生态系统的植被类型以常绿针叶林为主，主要以马尾松、杉木组成，呈片状分布于评价范围周边，在评价区内面积较大，在整个评价范围都有分布。阔叶林以苦槠为主，竹林主要以毛竹组成，在评价区内面积较小，呈斑块状分布于评价范围周边。

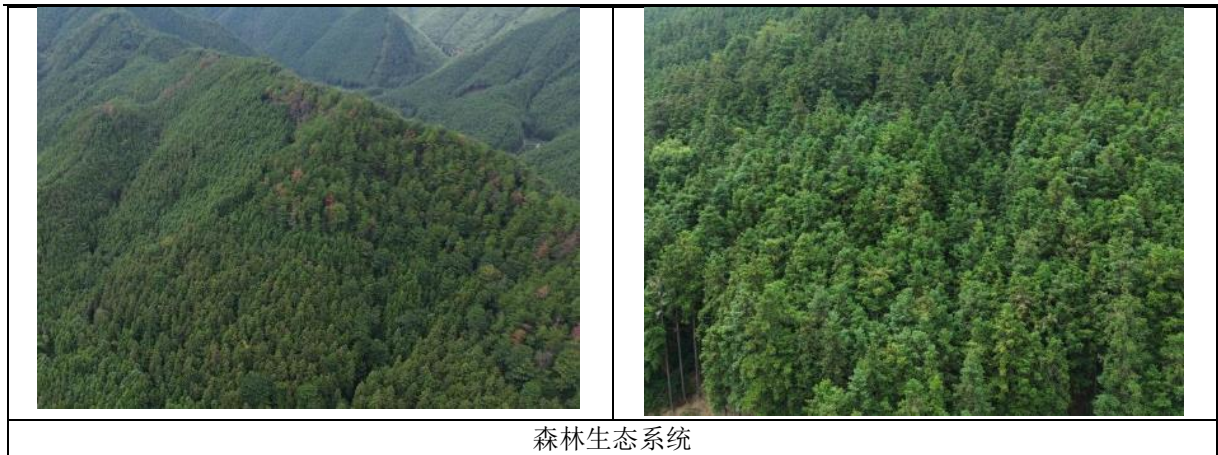
森林生态系统在群落垂直结构上一般由乔木层、灌木层和草本层组成。评价区内的森林生态系统相对稳定。针叶林乔木层以马尾松、湿地松、杉木为优势种，主要为幼中林，乔木层林间密度较大，大多为纯林。竹林主要以毛竹组成。乔木林的伴生种主要有菝葜、枸骨、小果蔷薇、琴叶榕、檫木、平枝栒子、冬青、女贞、寒莓、山莓、榲桲、白栎、麻栎、芒萁、井栏边草、海金沙、小叶海金沙、狗脊、蜈蚣凤尾蕨、络石、棕叶狗尾草、渐尖毛蕨等。森林生态系统在群落水平结构上，表现为片状或镶嵌性。

(2) 动物现状

评价区内有分布的绝大多数陆生脊椎动物在森林生态系统内几乎均有分布，包括两栖类中的陆栖型种类，中华蟾蜍、泽陆蛙等；爬行类中的翠青蛇、赤链蛇、等；鸟类主要有白头鹎、麻雀、白鹡鸰、红嘴蓝鹊等，常见哺乳类主要有蝙蝠科的普通伏翼、松鼠科的赤腹松鼠、鼠科的小家鼠、北社鼠、黄胸鼠、兔科的华南兔等。

(3) 森林生态系统特点与功能

评价范围森林生态系统植被以针叶林为主，动植物组成较简单，生态系统空间结构和营养链式结构较简单，森林生态系统服务功能主要包括森林在涵养水源、保育土壤、防风固沙、固碳释氧、净化空气、生物多样性保护及森林游憩等方面提供的生态服务功能。森林生态系统内植被多以纯林为主，林相整齐，植被层次结构、层片结构相对简单；森林生态系统内群系组成单一，群落结构简单，动植物种类组成相对贫乏，食物网结构、营养结构相对较简单。



森林生态系统

2、灌丛生态系统

灌丛生态系统是以灌木为主体的植被类型，评价区的灌木丛分布较小，面积为 20.34hm²，占评价区总面积的 1.18%。主要分布在人为干扰大的村落、道路、河滩等地段，带有较强的次生性质。

(1) 植被现状

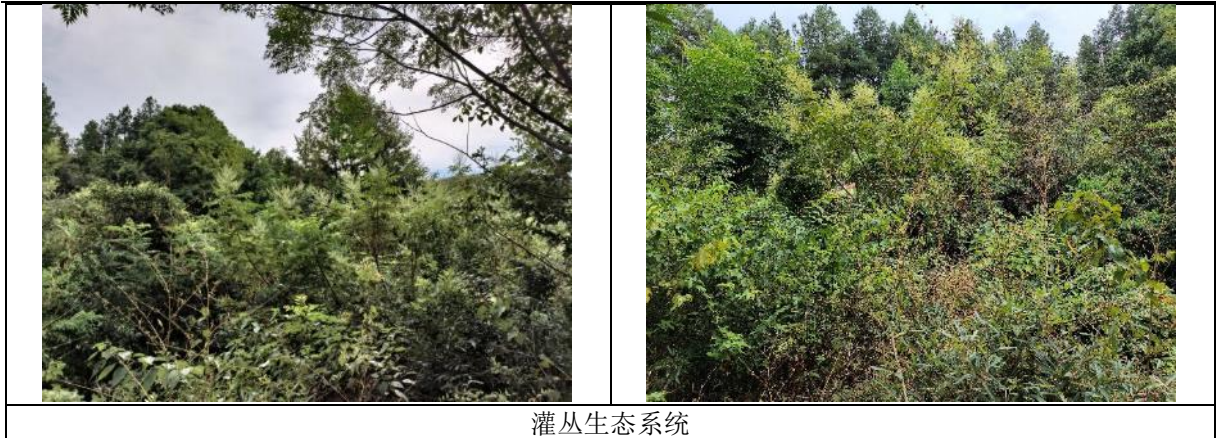
评价区主要灌丛类型为盐麸木灌丛，大多分布于路边、农田、房屋周边，群落高度多小于 5m，盖度在 90%左右，伴生种主要有悬钩子蔷薇、小果蔷薇、菝葜、勾儿茶、胡枝子、山油麻、构树、寒莓、博落回、山莓、八角枫、空心蕨、蓬蒿等。草本层植物种类较丰富，主要有五节芒、狗尾草、棕叶狗尾草、紫花香薷、小蓬草、地榆、日本薯蓣、爵床、龙葵、酢浆草、叶下珠、一年蓬、苍耳、葛等物种。

(2) 动物现状

评价范围灌丛生态系统中两栖类分布较少，爬行动物常见的有北草蜥、铜蜓蜥等灌丛石栖型种类；鸟类常见的有白头鹎、麻雀、白鹡鸰等小型鸣禽；兽类主要以小型兽类为主，如黄胸鼠、华南兔等半地下生活型种类。这些灌丛以及栖居于其中的各爬行类、鸟类、小型兽类等动物还有它们的生境共同构成了评价区内的灌丛生态系统。

(3) 灌丛生态系统特点与功能

灌丛生态系统相比森林生态系统的空间结构和营养链式结构简单，评价范围灌丛生态系统分布广泛。灌木植株通常为簇生，无明显主干，具有种类多、分布广、生产力高、生命力强等特点。灌丛生态系统的生态服务功能主要包括有机质储存、涵养水源、保持水土、固碳释氧、净化空气和美学观赏等。



灌丛生态系统

3、草地生态系统

草地生态系统是灌丛群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是评价范围所属区域特殊的气候条件所形成的一种生态系统。通过卫片解译，评价区内草地群落的面积较小，为 34.24hm²，占评价区总面积的 1.98%。

(1) 植被现状

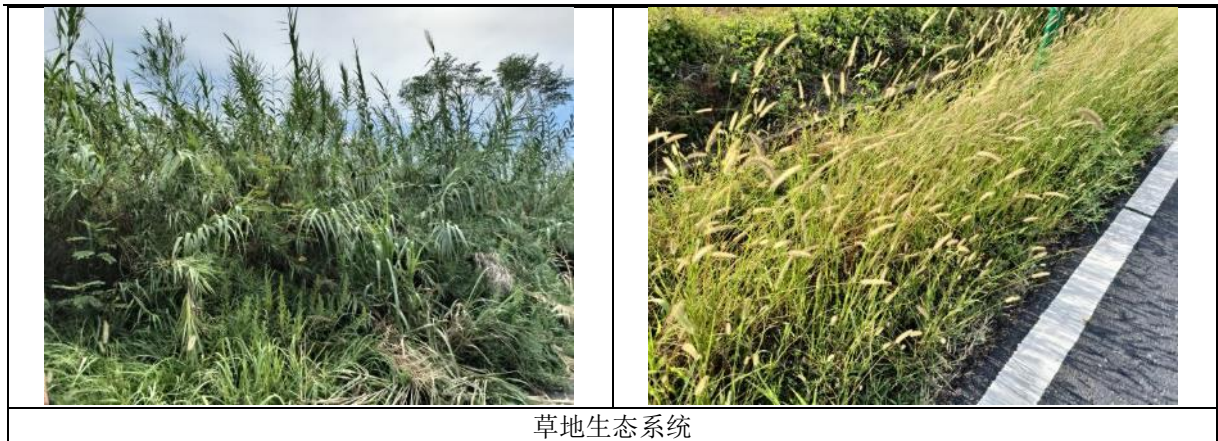
评价区草地生态系统主要的群系有芦竹、五节芒、狗尾草群系，主要在评价区河边、公路沿线及路边荒坡广泛分布，其平均高度为 2m，盖度达 90%。草地群落结构较简单，主要伴生种有叶下珠、鸡眼草、狗牙根、蛇莓、酢浆草、金毛耳草等植物。

(2) 动物现状

草地生态系统为小型动物提供食物和栖息的场所，例如两栖类中的陆栖型种类，如中华蟾蜍等，爬行类的灌丛石隙型的种类，如北草蜥等；兽类中的黑线姬鼠、黄胸鼠等，而鸟类中的陆禽、鸣禽等也主要活动于灌草丛中。

(3) 草地生态系统特点与功能

评价范围草地生态系统主要由禾草类植物组成，生态系统面积较小，评价范围受人为活动及自然条件影响强烈，植被类型单一，群落结构简单，草地动植物种类及数量较少。草地生态系统以多年生草本植物占优势，具有耐旱、防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。



草地生态系统

4、农田生态系统

农田生态系统是以种植经济型作物为目的的生态系统，与各种自然生态系统和城镇生态系统之间有着极其密切的联系。农田生态系统为评价范围内的主要生态系统，通过卫片解译，农田生态系统在评价区内面积为 697.07 hm²，占比为 40.39%。

(1) 植被现状

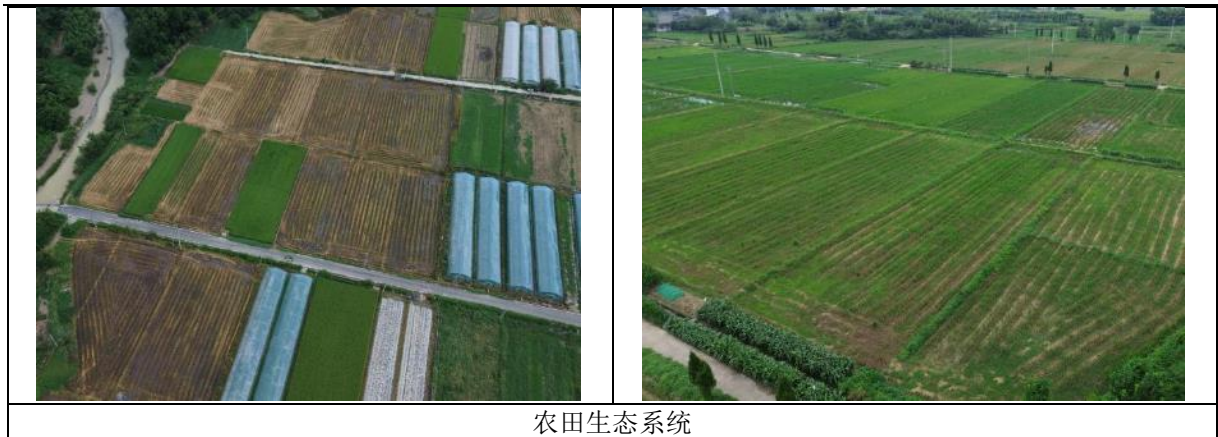
农田生态系统中的植被以栽培植被为主，主要为农作物及经济作物，主要集中山坡较平缓处等人类聚居地附近。评价区域内农田生态系统组成主要为耕地、园地，耕地主要种植的农作物为玉米、水稻、大豆等；经济果园主要有柑桔，还有其他经济作物油茶。农业植被在评价区分布较广，种植面积较大。

(2) 动物现状

由于农业生态系统中植被类型较为单一，植物种类较少，距离居民区较近而易受人为干扰，因此农业生态系统中动物种类不甚丰富。但农业生态系统中的水田为两栖类提供了合适的栖息环境，因此分布于其中的两栖类种类较多，静水型、陆栖型的种类在农田中都有分布，爬行动物中的陆栖型种类也多在农田及周围活动。鸟类中人类伴居的种类在农田中多有分布，如麻雀、家燕等。

(3) 农田生态系统特点与功能

农田生态系统为人工干预下的景观生态系统，其主要特点是人在生态系统中的作用非常关键，人的管理作用消失，农业生态系统就会很快退化，原来占优势地位的农作物就会被杂草和其他植物所取代。农田生态系统中的动植物种类较少，群落结构及物种组成较简单，常为单优群落。该系统的主要作用是为当地居民提供食物，并为当地居民提高经济收入，但对于保持水土流失及防止环境污染的作用是负面的。



5、湿地生态系统

湿地生态系统兼具着丰富的陆生和水生动植物资源，形成了其它任何单一生态系统都无法比拟的天然基因库和独特的生物环境。评价范围有河流、沟渠等，通过卫片解译，湿地生态系统在评价区内面积为 38.55 hm²，占比为 2.23%。

(1) 植被现状

评价区内湿地生态系统面积较小，主要分布在公路、农田及城镇周边，人为活动频繁，湿地生态系统植被类型及群系组成简单，植物多以抗逆性较强的种类为主，常见有五节芒、狗牙根、盐麸木等植物。

(2) 动物现状

评价区内分布的动物在湿地生态系统中分布的种类比较单一，包括两栖类中静水型种类；爬行类中林栖傍水型的种类，兽类中的食肉目动物，也需要到湿地取水，因此湿地是野生动物在评价区内不可或缺的栖息条件。

(3) 湿地生态系统特点与功能

评价区域河流、沟渠等湿地环境受人为活动及自然条件影响强烈，湿地生态系统结构简单，湿地植被类型单一，湿地动植物种类及数量较少。湿地生态系统特殊的土壤和气候提供了复杂且完备的动植物群落，它对于保护物种、维持生物多样性具有难以替代的生态价值。



湿地生态系统

6、城镇生态系统

城镇生态系统是一个综合系统，由自然环境、社会经济和文化科学技术共同组成，它包括作为城市发展基础的房屋建筑和其他设施，以及作为城市主体的居民及其活动，在更大程度上属于人工系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。根据卫片解译，城镇生态系统在评价区内面积占比较大，其面积为 151.91 hm²，占比为 8.80%。

(1) 植被现状

评价范围内城镇生态系统主要为村道、现状居民聚居点等，在公路路肩边缘生长有盐麸木、五节芒、鬼针草、牛筋草、狗尾草、狗牙根、大狼把草等，居民点常见植物有柑桔等。

(2) 动物现状

由于城镇/村落生态系统受人类干扰因素大，故动物种类较少，主要为喜与人伴居的种类，包括鸟类的鸣禽，如家燕等；兽类以部分半地下生活型种类，主要为小型啮齿动物，如小家鼠、褐家鼠等。

(3) 城镇生态系统特点与功能

评价范围城镇/村落生态系统内人为活动频繁，动植物种类及数量较少；评价范围城镇/村落生态系统内人口密度较小，产业性质以农业为主，与耕地等关系密切。城镇/村落生态系统的功能主要包括生物生产和非生物生产等。



城镇生态系统

5.6.4.3 评价区生态系统生物量估算

本项目乔木、灌丛和草丛植被的生物量计算依据现场测量进行估算，园地和耕地植被的生物量计算依据常山县统计年鉴中农作物产量等数据结合访问当地农民和村社干部园地和耕地得出数据。本项目评价区各种植被类型的面积、平均单位面积生产量和总生产量如下表。

由下表可知，本项目评价区总面积 1726.16hm²，总生物量 85040.66t，其中以森林生态系统为主，生物量 78373.64t，占评价区总生物量的 92.16%。

表5-38 评价范围内不同生态系统生物量

生态系统类型	面积 (hm ²)	平均单位面积生物量 (t/hm ²)	评价区总生物量 (t)
1 森林生态系统	784.05	99.96	78373.64
2 灌丛生态系统	20.34	32.57	662.47
3 草地生态系统	34.24	7.41	253.72
4 湿地生态系统	38.55	/	/
5 农田生态系统	697.07	8.25	5750.83
6 城镇生态系统	151.91	/	/
合计	1726.16	/	85040.66

5.6.4.4 评价区生态系统生产力估算

根据冯宗炜编著《中国森林生态系统的生物量与生产力》等相关研究，结合本次评价对现场乔木、灌丛、草丛植被生产力的测量计算结果进行校正。本项目评价区各生态系统植被的面积、平均单位面积生产力和总生产力如下表。

由下表可知，本项目评价区总面积 1726.16 hm²，总生产力 12064.07 t/a，其中森林生态系统生产力达 6562.50 t/a，占评价区总生产力的 54.39%。

表5-39 评价范围内不同生态系统生产力

生态系统类型	面积 (hm ²)	单位面积生产力 (t/hm ² a)	评价区总生产力 t/a
1 森林生态系统	784.05	8.37	6562.50

2 灌丛生态系统	20.34	5.2	105.77
3 草地生态系统	34.24	4.9	167.78
4 湿地生态系统	38.55	/	/
5 农田生态系统	697.07	7.5	5228.03
6 城镇生态系统	151.91	/	/
合计	1726.16	/	12064.07

5.6.5 评价区景观分析

景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。常用的景观指数如下：

斑块类型面积 Class area (CA)：斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。

斑块所占景观面积比例 Percent of landscape (PLAND)：某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素重要依据，也是决定景观中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

最大斑块指数 Largest patch index (LPI)：某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，用于确定景观中的优势斑块，可间接反映景观变化受人类活动的干扰程度。

香农多样性指数 Shannon's diversity index (SHDI)：反映景观类型的多样性和异质性，对景观中各斑块类型非均衡分布状况较敏感，值增大表明斑块类型增加或各斑块类型呈均衡趋势分布。

蔓延度指数 Contagion index (CONTAG)：高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局,破碎化程度较高。

散布与并列指数 Interspersion juxtaposition index (IJI)：反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少。

聚集度指数 Aggregation index (AI)：基于栅格数量测度景观或者某种斑块类型的聚集程度。

评价区的景观类型包括森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇等 6 个类型。运用 ArcGIS 地理信息系统软件，根据野外植被调查情况，利用 ArcGIS 和 Fragstats 的统计分析功能可以得到各类景观要素的指数信息，结果见下表。

表5-40 评价范围景观指数统计表

景观类型	CA (公顷)	PLAND (%)	LPI (%)	IJI	AI
------	---------	-----------	---------	-----	----

森林	784.05	45.42	27.85	68.61	96.85
灌丛	20.34	1.18	0.21	67.99	85.46
草地	34.24	1.98	0.35	66.33	81.76
湿地	38.55	2.23	1.28	63.89	87.26
农田	697.07	40.38	8.52	76.30	92.37
城镇	151.91	8.80	0.67	51.24	82.71

从表可以看出,评价区内主要为森林景观,面积为 784.05 公顷,斑块占景观面积的 45.42%,最大斑块指数为 27.85%,散布与并列指数为 68.61,聚集度指数为 96.85;其次为农田景观,面积为 697.07 公顷,占比为 40.38%,最大斑块指数为 8.52%,散布与并列指数为 76.30,聚集度指数为 92.37。评价区内优势板块为森林景观,集中度较高。

根据评价区的景观格局特征,选取了蔓延度指数、散布与并列指数、香农多样性指数、聚集度指数来分析评价区内的生态景观格局。

表5-41 评价范围景观指级别数统计表

景观格局指标	蔓延度指数	散布与并列指数	香农多样性指数	聚集度指数
现状特征值	61.87	69.14	1.09	93.80

根据 Fragstats 的统计分析,评价区域内香农多样性指数为 1.09,蔓延度指数为 61.87,散布与并列指数为 69.14,聚集度指数为 93.80。表明评价区内景观类型的多样性不高、优势板块连接性一般、景观斑块聚集度一般。

5.6.6 陆生生态现状调查结论

评价区土地利用类型以林地为主,面积为 804.39hm²,占比达到 46.60%。其次为耕地,面积为 575.92hm²,占比为 33.36%。园地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地面积占比分别为 6.00%、1.98%、7.08%、1.72%、3.26%。

本项目评价范围内植被类型分为森林、灌丛、草丛、农业植被,评价范围内植被类型以森林植被为主,面积占比达到 45.42%,主要由马尾松、湿地松、杉木、毛竹组成;其次为农业植被,面积占比为 39.36%,其中粮食作物面积占比为 33.36%,主要以玉米、水稻、大豆等种植,经济果园主要有柑桔等,其他经济作物主要有油茶等;落叶阔叶灌丛面积占比为 1.18%,主要为盐麸木灌丛;草地面积占比为 1.98%,主要由芦竹、五节芒、狗尾草群系组成。评价区植被平均覆盖度为 62.71%,植被覆盖度整体一般。根据现场调查,初步确认评估评价区共有维管植物 213 种,隶属于 77 科、163 属。本次调查期间在评价范围内发现有国家二级保护野生植物野大豆、金荞麦、古树 32 棵、中国特植物有种 25 种,均不占用;未发现极危、濒危、易危植物及极小种群野生植物。

通过野外调查并整理相关文献资料得知,在评价区内分布有陆生野生脊椎动物 19 目 52 科 121 种,其中两栖类动物为 1 目 4 科 10 种,爬行类动物共 1 目 4 科 12 种,鸟

类 12 目 37 科 85 种，哺乳动物有 5 目 7 科 14 种。根据收集资料、现场调查和访问，结合《国家重点保护野生动物名录》《浙江省重点保护陆生野生动物名录》，评价范围未发现国家重点保护野生动物。评价范围有浙江省重点保护陆生野生动物 9 种，其中，爬行类有黑眉锦蛇、王锦蛇 2 种，鸟类有绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭 3 种，兽类有黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸 4 种。评价区分布有易危动物 4 种，为棘胸蛙、王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇。评价区以及项目占地区域并不是该重点保护野生动物的重要生境，调查期间未发现上述重要物种踪迹。

5.7 生态敏感区

5.7.1 生态敏感区位置关系

本项目建设区域位于浙江省衢州市常山县，根据叠图分析，核对了距离工程 10km 范围内的生态敏感区，可知评价范围涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线、常山县南部生物多样性维护生态保护红线、浙江常山港省级湿地公园、常山县常山港何家段省级重要湿地。本项目永久用地范围以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.3588 公顷，路基占用 0.5104 公顷；以隧道形式穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947 公里，但不占用；影响范围涉及浙江常山港省级湿地公园，不占用。

项目地周边有浙江常山国家地质公园、浙江省常山黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区、浙江三衢国家森林公园，评价范围不涉及上述生态敏感区，且距离项目较远，本项目施工对其无影响。项目与生态敏感区的位置关系具体如下表及附图。

表5-42 项目与生态敏感区关系一览表

名称	保护对象	拟建项目与生态敏感区位置关系	备注
常山县南部生物多样性维护生态保护红线	生物多样性	以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用生态保护红线 0.3588 公顷，路基占用 0.5104 公顷。	隧道出口、路基占用，占用面积小，影响较小。
常山县西部生物多样性维护生态保护红线	生物多样性	以隧道形式穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947 公里，不占用。	隧道下穿，不占用，影响较小。
浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）	保护湿地资源、维护湿地生态系统及其生物多样性	项目距离浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）紧邻，不占用。	评价范围涉及，不占用，影响较小。
浙江常山国家地质公园	地质遗迹、岩溶及峡谷地貌景观	项目距离浙江常山国家地质公园最近约 1200m，不占用。	评价范围不涉及，无影响。
浙江省常山黄泥塘“金钉子”地质遗迹省级自然保护区	地质遗迹、自然资源	项目距离该自然保护区最近约 880m，不占用。	

浙江三衢国家森林 公园	森林资源、自然资 源	项目距离浙江三衢国家森林公园最近约 3600m，不占用。	
----------------	---------------	---------------------------------	--

5.7.2 常山县南部生物多样性维护生态保护红线

根据叠图分析，本项目永久用地范围以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.3588 公顷，路基占用 0.5104 公顷。项目占用生态保护红线面积很小，扰动的生态保护红线范围很小，均为短时段内的影响。

5.7.3 常山县西部生物多样性维护生态保护红线

根据叠图分析，本项目道路起点至隧道口段两侧陆域涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线，紧邻红线，不占用；永久用地范围以隧道形式穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947 公里，不占用，工程扰动影响非常小。

5.7.4 浙江常山港省级湿地公园

1、浙江常山港省级湿地公园的概况

常山港省级湿地公园属钱塘江水系，规划范围主要为何家乡范围内常山港，东至菱湖溪，西至洪家坂与开化县交界处。地理坐标为东经 118°22'45"~118°27'4"，北纬 28°56'33"~28°59'11"。湿地公园范围所在的常山县地质构造处于钱塘拗陷区，浙西北扬子淮地台和浙东华南地槽褶皱系两大不同地质构造单元的接触带。县域内地貌以低山丘陵为主，是典型丘陵山区县，有“八山、半水、分半田”之称。境内主要有两大山脉，一是东北-西南走向的千里岗山余脉，其二是西南-东北走向的怀玉山余脉。两支山脉以中部常山港为界，南北对峙，中部呈阶梯状平缓展开，形成西部小盆地和中部沿常山港的小平原。最高点为东案乡白菊花尖，海拔 1394.7 米最低处为招贤镇的大溪沿村，海拔 72.0 米。山区丘陵面积占县域总面积的 80%，河谷平原占 15%，江河水系占 5%。湿地公园范围内地貌以河谷平原为主，长风水闸上游有少量侵蚀堆积岗地、低山剥蚀丘陵区、平畈等，为亚热带地区典型的河谷地貌景观。地貌高程介于 64 米-270 米之间。浙江常山港省级湿地公园以保护湿地资源、维护湿地生态系统及其生物多样性为核心使命，充分利用湿地及其周边的自然、人文资源，将其建设成为集生态保护、科普教育和休闲娱乐为一体的河流型湿地公园。

根据湿地公园的地形地貌特征，湿地景观资源现状，以及道路交通、地理位置条件，遵循湿地公园规划的指导思想和基本原则，便于湿地资源的保护和管理，以及生态旅游活动等的组织与开展，将湿地公园划分为生态保育区、合理利用区 2 个功能区。

(1) 生态保育区

湿地生态保育区是湿地公园的生态基质，是湿地公园湿地生态系统的保护核心，本湿地公园内具有较高保育价值的湿地为长风水电站下游常山港河道主体部分及其河道内的洪泛湿地。规划区位于长风水电站以下河道部分，以自然水体为主，规划面积 78.40 公顷，占湿地公园总面积的 36.32%。

(2) 合理利用区

湿地合理利用区是湿地公园开展湿地生态休闲、生态旅游等不损害湿地生态系统的利用活动区域。坚持湿地合理利用以生态保护为前提，并以合理利用提高大众湿地保护意识，促进湿地保护。根据湿地公园及周边自然条件、城市建设、文化资源等分布规划充分利用现有基础，本区主要包括长风水电站上游河道及周边山林部分，规划面积 137.47 公顷，占湿地公园总面积的 63.68%。

2、项目与浙江常山港省级湿地公园的位置关系

根据叠图分析，本项目评价范围涉及浙江常山港省级湿地公园，评价范围涉及湿地公园 19.15 公顷，其中涉及合理利用区 15.34 公顷，涉及生态保育区 3.81 公顷，项目紧邻湿地公园，不占用。

5.8 水生生态现状调查结果及评价

5.8.1 评价范围水生生境

5.8.1.1 常山港生境

常山港发源于安徽省休宁县龙田乡境内的青芝埭尖，海拔 1144 米。它自开化县齐溪流入浙江衢州，在柯城区双港口汇江山港之水入衢江。常山港主河道长 59.8 公里，流域面积 2287.5 平方公里。其中，在常山县境内长 46.6 公里，流经何家乡、辉埠镇、天马镇等 7 个乡镇。常山港有芳村溪、虹桥溪、灵合溪、龙绕溪、南门溪等九条主要一级支流。这些支流在常山县境内汇入常山港，共同构成了常山港的水系网络。

常山港沿线以河谷平原为主，还分布着少量侵蚀堆积岗地、低山剥蚀丘陵等，上游是深切“V”形河曲，下游为宽泛的“U”形谷，两侧发育多级河流阶地，搭配沿岸的河漫滩，构成了层次丰富的栖息空间。其省级湿地公园内河道长度达 45.55 千米，河面宽 90-200 米，这种地貌既为水生生物提供了深浅各异的水域，也为陆生、涉禽生物提供了河滩、林地等活动区域。同时该湿地公园湿地率高达 87.84%，大面积湿地进一步完善了生境的完整性。

5.8.1.2 上王溪生境

上王溪源于江山市坛石镇中部南坞，向北注入常山县，全长约 11.8 公里（江山市境内段），流域面积约 245 平方公里。其上游流经丘陵地带，河道蜿蜒曲折，河床以砾石和砂质为主，中游逐渐进入平原，流速减缓，形成小型冲积扇。该溪属于钱塘江水系，是常山港的支流之一，最终汇入钱塘江。受亚热带季风气候影响，年平均降水量约 1800 毫米，雨季（4-6 月）水量充沛，旱季（10-12 月）流量较小，水位季节性变化显著。

上王溪局部河段位于生态保护红线范围内，该区域两岸植被发育繁茂，其中占村段的两岸植被覆盖率更是达到 80% 以上。溪岸植被以柳树、枫杨等乡土落叶乔木为主体，林下及滨水区域间杂分布着芦苇、菖蒲等湿生植物，形成层次分明的岸线生态缓冲带。河道底质以天然砂卵石为主，水体透明度高、水质清澈，为鲫鱼、黄颡鱼等鱼类及螺类、水生昆虫等水生生物，提供了兼具栖息、觅食与繁殖功能的良好环境。



上王溪部分河段生境

5.8.1.3 其余水域生境

1、龙绕溪

龙绕溪是常山港右岸主要支流之一，发源于常山县球川镇的里东坑风门山，自源头起，溪流一路蜿蜒，流向西南，至九都村后折向东北方向，途中悠悠穿过龙绕、冯家滩、彤弓山等众多村庄，流域面积达 122 平方公里，最终在倪溪桥下，平稳汇入常山港，干流总长度为 31 公里。

水质清澈，常年维持在优良水平。溪流两岸植被繁茂，既有原生阔叶林，也有葱郁灌草丛，还分布着人工景观树，形成了错落有致的植被景观。河道内，砂卵石铺就河床，水流时而湍急，时而平缓，造就“滩-潭”交替地貌。浅滩处水流活泼，利于生物附着；深潭中水流静谧，是鱼类栖息佳地。



龙绕溪部分河段照

2、南门溪

南门溪是钱塘江上游常山港的重要支流，发源于常山县同弓乡与何家乡交界的山地，干流自西南向东北蜿蜒，流经同弓乡竹篷底、杜亭畈、赤阳岗及金川街道十五里村等区域，流域面积约 48 平方公里，干流总长约 18 公里，最终在常山县城南部汇入常山港，是沿线村庄生产生活用水、农田灌溉的重要水源，也是区域水生生态系统的关键组成部分。

南门溪属典型山溪型河流，水文节律受亚热带季风气候影响显著，丰水期（4-9 月）降水集中，水量充沛，水流流速达 0.6-1.3 米/秒，部分河段因地势落差形成浅滩急流；枯水期（10 月-次年 3 月）水量减少，流速放缓至 0.2-0.5 米/秒；河床以砂卵石基质为主（卵石占比约 55%），局部河段分布砾石滩与小型深潭，形成“滩-潭”交替的微生境。



南门溪部分河段照

3、龙潭溪

龙潭溪是钱塘江上游常山港支流南门溪的一条支流，全长 10.5 公里，属山溪型河流。它有两个源头，一源出自江山市境内的老鼠山和老鸦山，于二都桥的肩头坞附近入境；另一源出自天马街道与青石镇交界的雪坑尖，于龙潭的燕山附近汇合。

龙潭溪水量随季节变化，丰水期（4-9 月）降水量占全年 70%以上，水量骤增，水

流湍急；枯水期（10月-次年3月）水量锐减，细流涓涓，部分浅滩露出砂卵石河床。河床基质以粗卵石与砾石为主（粒径5-15厘米的卵石占比超70%）；河道整体呈“窄深型”，宽度多在5-12米，两岸多为自然岩坡或缓坡，局部地段因村落防护存在简易块石护岸，但未破坏河道自然形态，保留了“滩-潭交替、跌水相连”的原生地地貌格局。



龙潭溪部分河段照

4、石门坑溪

石门坑溪是钱塘江上游常山港流域的一条小型山溪型支流，石门坑溪发源于常山县境内低山丘陵区（具体源头与周边山脉相连，汇水范围以次生林地为主），干流总长约4-6公里，流域面积不足10平方公里，整体呈“西北-东南”流向，流经石门坑村等少量村落，最终在石门坑桥下游汇入主干河流（与常山港支流连通）。

石门坑溪河床基质以粗卵石、砾石为主（粒径3-10厘米的卵石占比超65%），细砂含量较少，孔隙率高，河道宽度整体较窄，多在3-8米，两岸以自然缓坡为主，局部地段因山体陡峭形成岩质岸坡，未出现大规模人工硬化护岸，保留了“窄溪深潭、滩潭交错”的原生地地貌格局。



石门坑溪部分河段照

5、黄冈溪

黄冈溪作为钱塘江上游常山港流域的小型支流，流域面积不大，黄冈溪发源于常山县境内低山丘陵过渡带（具体源头与湖口乡周边山地相连，汇水范围以次生林地与少量农田为主），干流总长约 3-5 公里，流域面积约 6-8 平方公里，整体呈“西南-东北”流向，沿途流经湖口村等少数村落，最终在湖口大桥下游汇入常山港支流（与主干水系形成连通）。

河床基质以砂卵石为主，其中粒径 2-8 厘米的卵石占比超 60%，细砂与砾石占比分别约 25%、15%；河道宽度整体较窄，上游源头段仅 3-5 米，下游靠近入河口段拓宽至 6-8 米，两岸以自然缓坡为主，局部地段因山体限制形成岩质岸坡，未出现人工硬化护岸，完整保留了“窄溪浅滩、深潭零星”的原生地地貌格局。



黄冈溪部分河段照

6、胡村溪

胡村溪发源于常山县境内低山丘陵区（具体源头与青石镇周边山地相连，汇水范围以次生林地为主，夹杂少量农田），干流总长约 4-6 公里，流域面积约 7-9 平方公里，整体呈“西-东”流向，沿途流经胡村、水丘村等少数村落，最终在水丘桥下游汇入常山港支流（与主干水系形成自然连通）。

河床基质以砂卵石为主，其中粒径 2-7 厘米的卵石占比超 65%，细砂与砾石占比分别约 20%、15%，河道宽度整体较窄，上游源头段仅 2-4 米，下游靠近入河口段拓宽至 5-7 米，两岸以自然缓坡为主，局部地段因山体限制形成岩质岸坡；仅胡村周边有少量块石简易护脚，未出现大规模人工硬化护岸，完整保留了“窄溪浅滩、深潭零星”的原生地地貌格局，这种微生境的多样性为不同生态习性的生物提供了差异化生存空间——浅滩急流区适合急流性鱼类产卵，深潭静水区则成为缓流性鱼类的觅食与休憩场所。



胡村溪部分河段照

7、揭家弄水库

揭家弄水库坐落于浙江省衢州市常山县同弓乡境内，地处钱塘江流域水文体系，是区域内重要的小型水利枢纽工程。该水库按水利工程等级划分属小（二）型水库，总库容 33.33 万立方米，水域面积 0.0807 平方千米，水库岸线规整，水文情势稳定。

作为常山县划定的重要水域，揭家弄水库兼具多重生态与社会功能：一方面承担着周边区域农田灌溉、防洪调蓄的核心任务，对保障同弓乡农业生产稳定、削减流域内局部暴雨引发的洪涝风险具有关键作用；另一方面，其稳定的水域环境为周边水生生物提供了栖息地，与区域内上王溪、龙绕溪等天然河流形成连通的水文生态网络，对维系钱塘江流域支流生态系统完整性、改善区域微气候具有重要意义。此外，水库周边植被覆盖率较高，水域与林地、农田构成复合生态系统，是常山县同弓乡生态保护与水资源合理利用的重要载体。



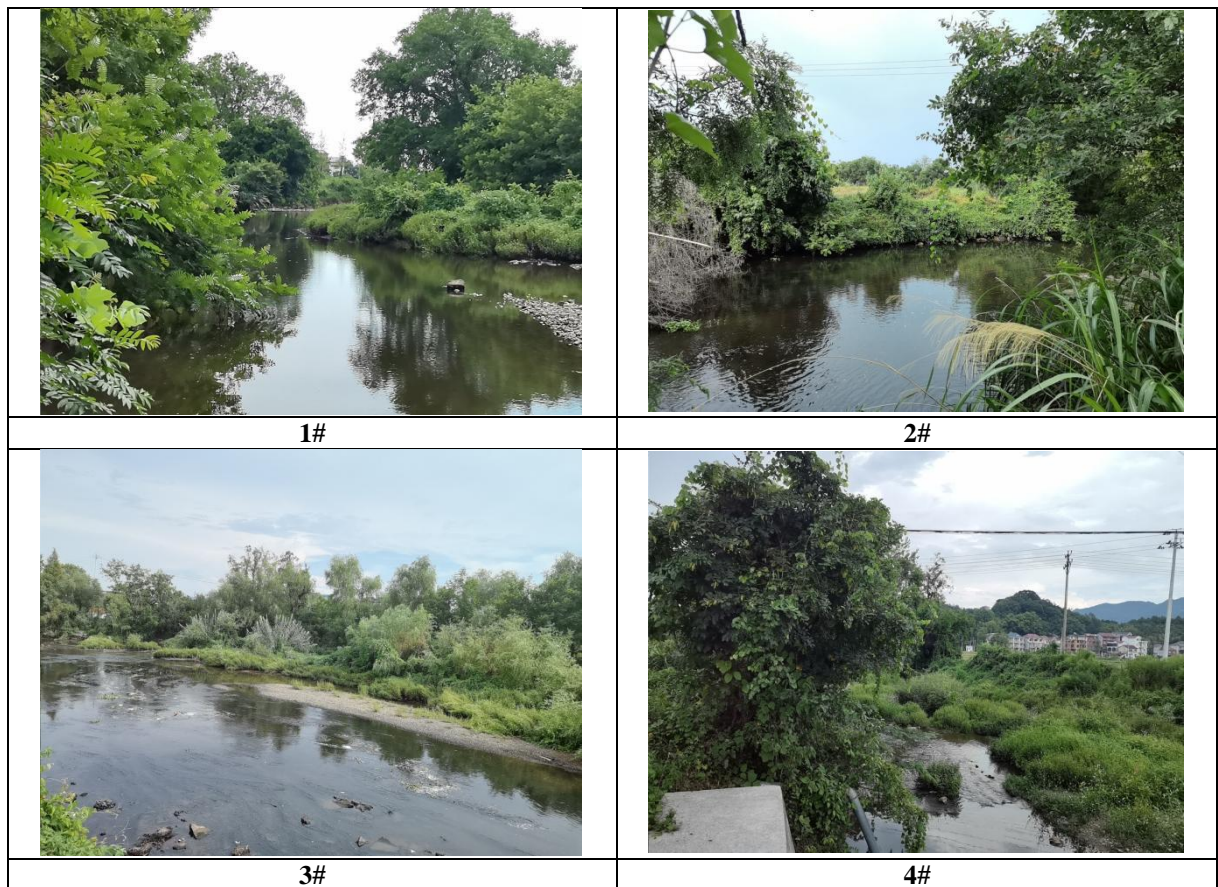
揭家弄水库生境

采样断面水体理化性质见下表。

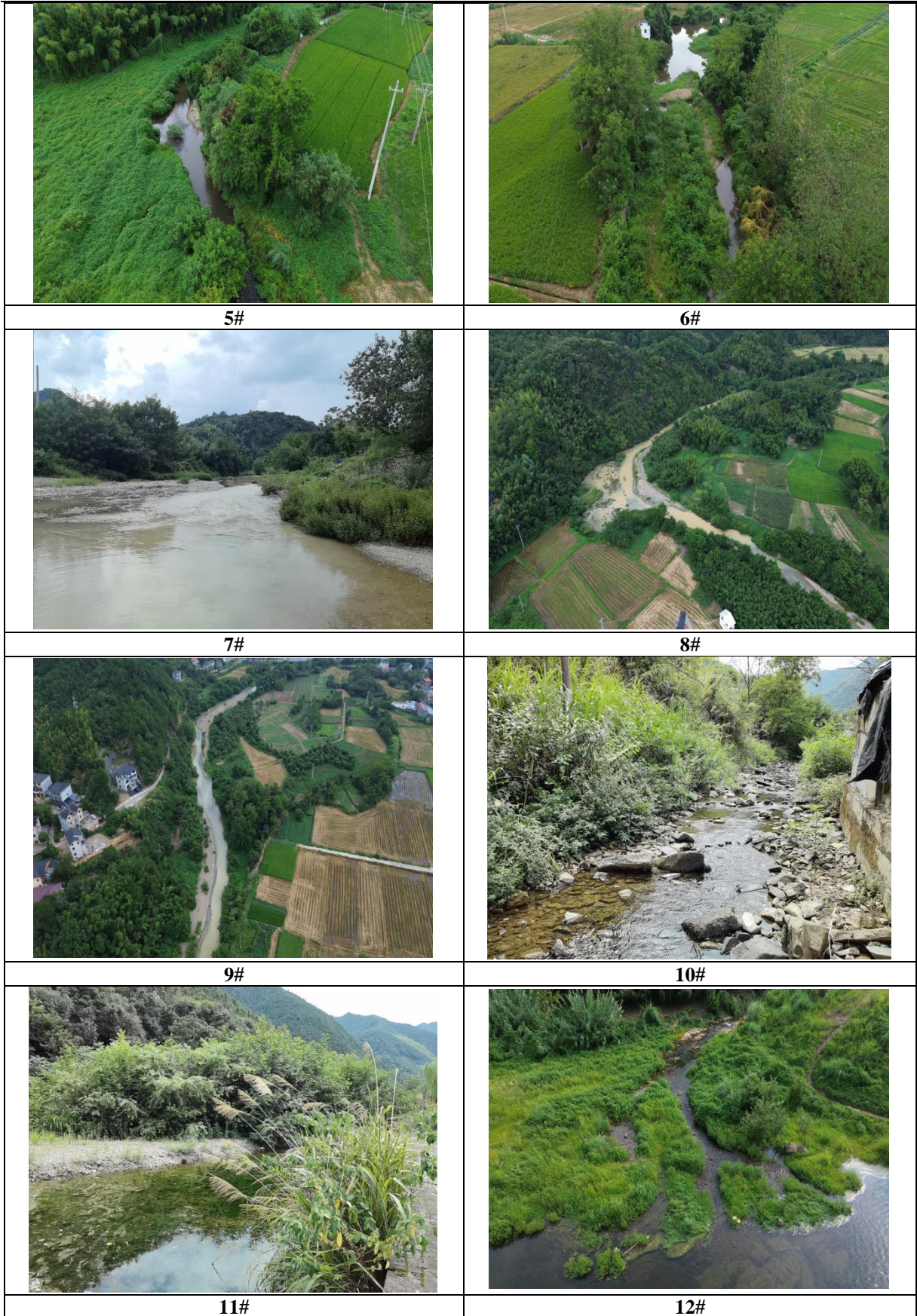
表5-1 水生调查断面理化性质汇总表




序号	河流	采样点位名称	底质	水温	pH	溶解氧	评价等级
1	上王溪	上王溪上游 200 m	砂卵石	24.8	7.5	7.9	二级
2		上王溪下游 1000 m	砂卵石	24.5	7.6	8.1	
3	龙绕溪	同心大桥上游 200 m	砂卵石	25.8	7.4	8.2	三级
4		同心大桥下游 1000 m	砂砾石	25.9	7.5	8.3	
5	南门溪	南门溪大桥上游 200 m	砂卵石	26.1	7.1	8.3	
6		南门溪大桥下游 1000 m	砂砾石	25.9	7.5	8.1	
7	龙潭溪	龙潭溪大桥上游 200 m	粗卵石、砾石	24.9	7.6	8.6	
8		龙潭溪大桥下游 1000 m	粗卵石、砾石	25.8	7.8	8.5	
9	石门坑溪	石门坑桥上游 200 m	粗卵石、砾石	24.7	7.2	8.2	
10		石门坑溪入河口	粗卵石、砾石	24.8	7.4	8.2	
11	黄冈溪	湖口大桥上游 200m	砂卵石	24.6	7.5	8.0	
12		黄冈溪入河口	砂卵石	24.9	7.6	8.4	
13	胡村溪	水丘桥上游 200 m	砂卵石	25.3	7.0	7.8	
14		胡村溪入河口	砂卵石	25.0	7.2	8.2	
15	揭家弄水库	揭家大桥跨越点	泥沙	26.3	7.1	7.6	

表5-2 采样断面水生生境照



205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书



	
13#	14#
	/
15#	

5.8.2 浮游植物

5.8.2.1 种类组成

浮游植物（Phytoplankton）是指在水域中能自由悬浮生活的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其它植物。在淡水生态系统中，浮游藻类主要包括蓝藻门（Cyanophyta）、绿藻门（Chlorophyta）、硅藻门（Bacillariophyta）、隐藻门（Cryptophyta）、裸藻门（Euglenophyta）、甲藻门（Cyanophyta）、金藻门（Chrysophyta）和黄藻门（Xanthophyta）共八个门类。浮游植物是水体初级生产力最主要的组成部分，是食物链和营养结构的基础环节；也是鱼苗和部分成鱼的天然饵料。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反映出水体的营养水平。

根据查阅相关资料和现场补充采样鉴定，评价范围内所涉河段浮游植物共计 5 门 46 种，包括蓝藻门、硅藻门、绿藻门、裸藻门、甲藻门，物种组成涵盖淡水水域常见浮游植物类群。其中，硅藻门浮游植物为评价河段内的绝对优势类群，种类数达 25 种，占总种类数的 54.35%，主要包括舟形藻、直链藻、针杆藻等常见类群，这类浮游植物对水质适应性较强，且能通过光合作用为水域食物链提供大量初级生产力，是维持该水域生

态平衡的核心类群；绿藻门浮游植物种类数次之，共检出 15 种，占总种类数的 32.61%，主要包括小球藻、栅藻、鼓藻等，绿藻门物种多偏好光照充足、营养适中的环境，其存在反映出该水域光照条件良好，且未出现极端富营养化现象；蓝藻门浮游植物检出 3 种，占总种类数的 6.52%；裸藻门浮游植物检出 2 种，占总种类数的 4.35%；甲藻门浮游植物数量最少，仅检出 1 种，占总种类数的 2.17%。

表5-3 评价范围浮游植物种（属）数及所占比例

种类	硅藻门	绿藻门	蓝藻门	裸藻门	甲藻门	合计
种（属）数	25	15	3	2	1	46
比例（%）	54.35	32.61	6.52	4.35	2.17	100.00

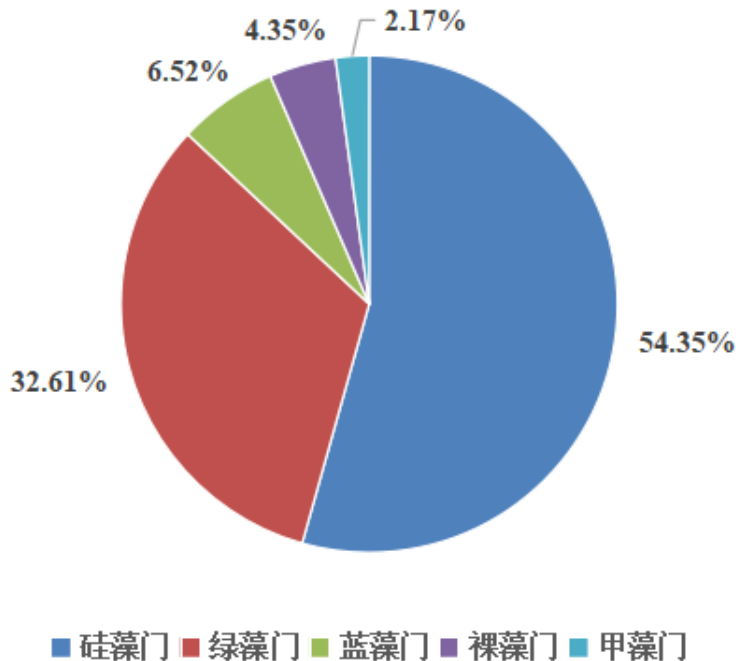
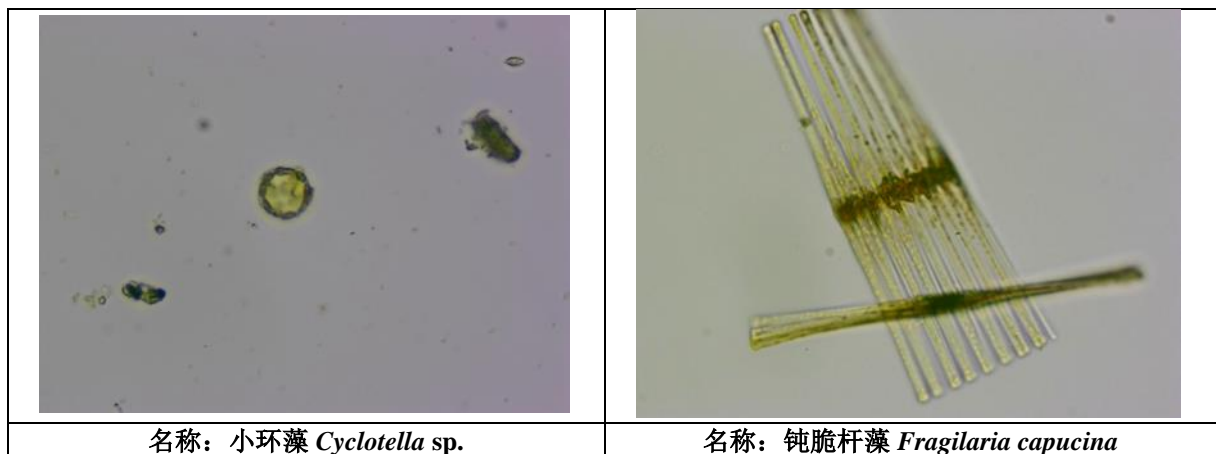
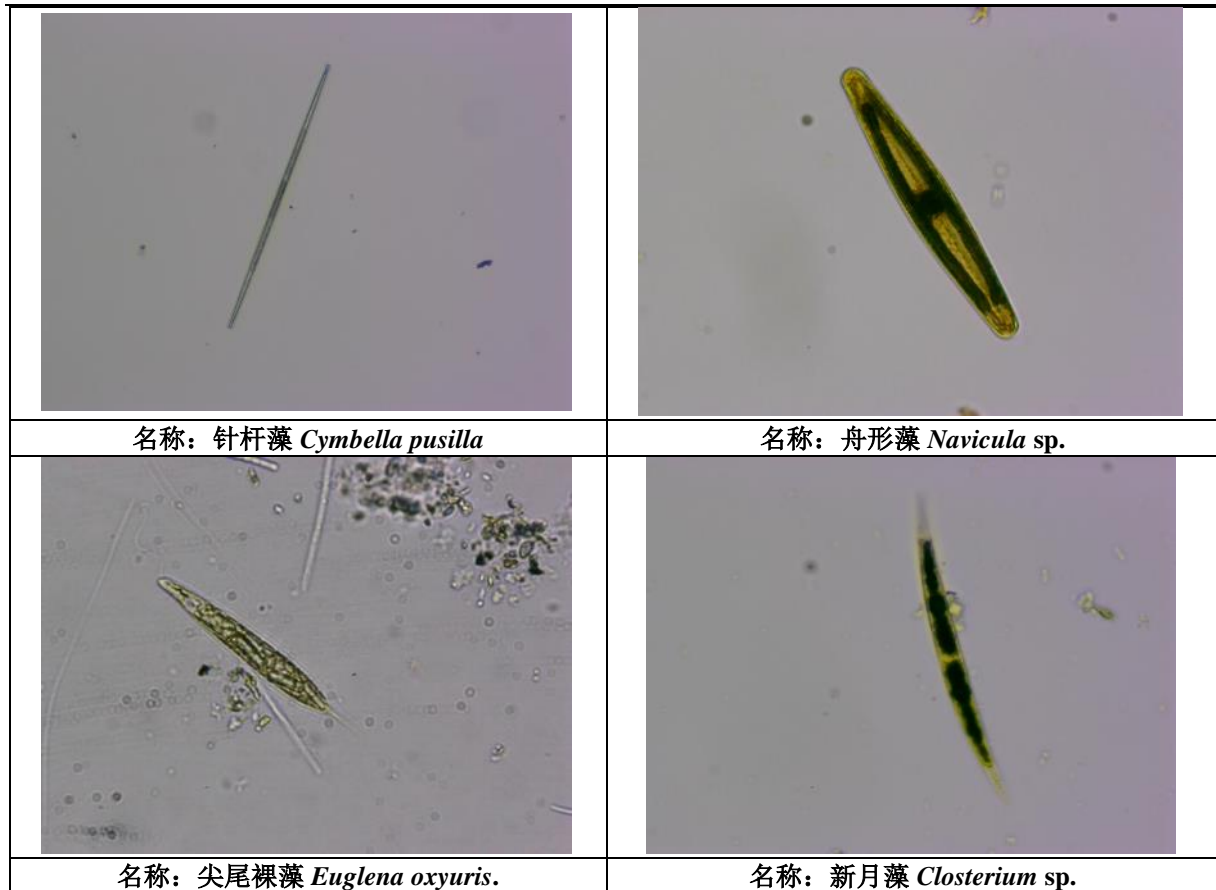


图 5-8 评价区浮游植物种（属）数及所占比例

表5-4 显微镜观测到部分浮游植物照片





5.8.2.2 浮游植物密度和生物量

藻类植物的种群密度与采样时间、采样点的水流速度及营养盐含量密切相关。本项目水生生态评价涵盖二级与三级评价，其中通过对二级评价区 2 个采样点的调查分析，藻类种群密度介平均密度为 $7.715 \times 10^4 \text{ind./L}$ ；群落组成上，以硅藻门植物的细胞密度占绝对优势。

由于水体中藻类植物的个体微小，无法直接称量，因而藻类植物的生物量测定采用常规通用的体积法。对于数量极少、对总生物量贡献可忽略的其他藻类门类，未纳入计算范围；各采集点硅藻门、绿藻门和蓝藻门的生物量详见下表。由于藻类生物量以藻类细胞为基础计算，因此各采样点生物量的优势类群与分布规律，与藻类细胞密度的特征一致，以硅藻门的生物量占优势，平均生物量为 $63.77 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ 。

表5-5 评价区藻类植物细胞密度 ($\times 10^4 \text{ind./L}$ 与生物量 ($\times 10^{-3} \text{mg/L}$)

采样点	蓝藻门		硅藻门		绿藻门		总计	
	丰度	生物量	丰度	生物量	丰度	生物量	丰度	生物量
1	0.76	2.02	4.82	58.4	1.36	4.54	6.94	64.96
2	0.75	1.98	5.23	54.7	2.51	5.9	8.49	62.58
平均值	0.76	2	5.03	56.55	1.94	5.22	7.72	63.77

5.8.3 浮游动物

浮游动物(Zooplankton)是指悬浮于水中的水生动物,它们或者完全没有游泳能力,或者游泳能力微弱,不能作远距离移动,也不足以抵抗水的流动力。浮游动物是一个复杂的生态类群,包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的有四类,其中原生动物(Protozoan)、轮虫类(Rotifer)合称小型浮游动物,枝角类(Cladocera)和桡足类(Copepod)合称大型浮游动物。浮游动物作为水生生态系统中的初级消费者。是水生生态系统物质循环和能量流动的重要环节,其群落变化能客观反映水生生态系统环境质量状况,对生态系统健康评价有重要的指示作用。

5.8.3.1 种类组成

根据查阅相关资料及现场补充采样鉴定,评价范围河段共检出浮游动物4类23种(属),包括原生动物、轮虫、桡足类及枝角类。其中,原生动物为优势类群,检出种类最多(12种),占总种类数的52.17%,主要为纤毛虫类、肉足虫类等常见类型,反映出河段水体中微型生物群落丰富度较高;轮虫类次之,检出6种,占比26.09%,以臂尾轮虫等典型淡水轮虫种类为主,其存在表明河段具备适宜中小型浮游动物生存的水温、溶氧等环境条件;枝角类检出4种,占比17.39%,以象鼻溞等类群为主,其种类组成与数量一定程度上体现了河段“浮游植物→枝角类→鱼类”食物链的中间环节完整性;桡足类种类最少,仅检出1种(剑水蚤属物种),占比4.35%。该类群对水质变化较为敏感,1种剑水蚤的检出说明河段水质未出现极端污染,但其低种类数也反映水质可能存在轻微波动或饵料条件有限,可为河段水质评价提供具体参考依据。

表5-6 评价区各类浮游动物种(属)数及所占比例

种类	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
种(属)数	12	6	4	1	23
比例(%)	52.17	26.09	17.39	4.35	100

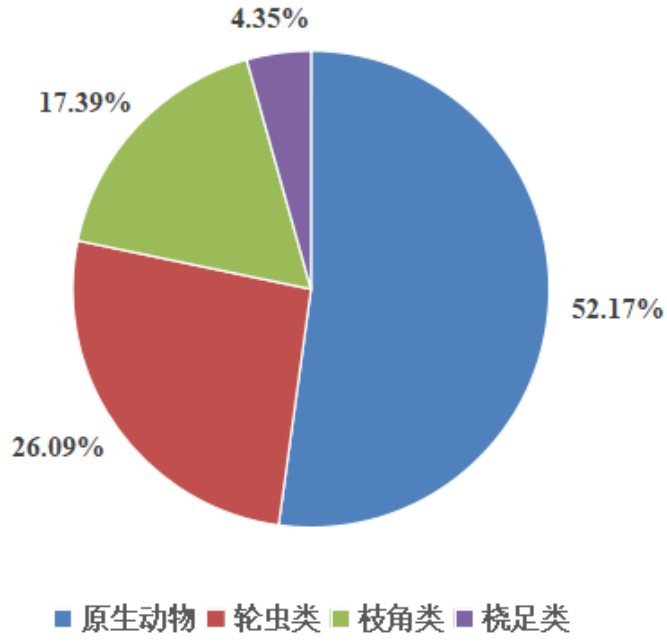
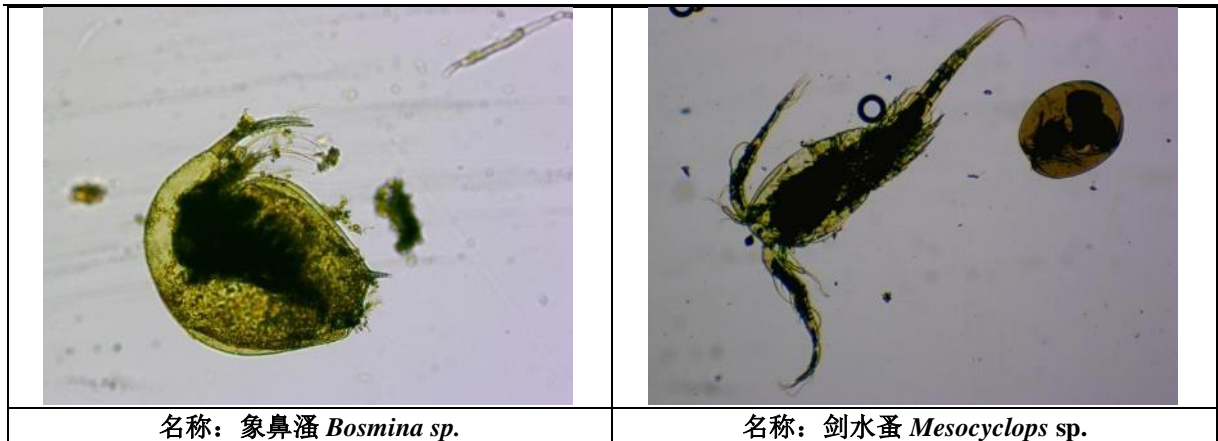


图 5-9 评价区浮游动物种（属）数及占比
表 5-7 调查水域部分浮游动物照片

<p>名称：砂壳虫 <i>Diffugia</i> sp.</p>	<p>名称：蓴花臂尾轮虫 <i>Brachionus calyciflorus</i></p>
<p>名称：表壳虫 <i>Arcella</i> sp.</p>	<p>名称：无节幼体 <i>Keratella valga</i></p>



5.8.3.2 浮游动物密度及生物量

本项目水生生态评价涵盖二级与三级评价，其中通过对二级评价河段上王溪 2 个采样点的调查分析，浮游动物密度和生物量结果见下表。根据调查结果显示，评价水域内浮游动物的平均密度为 65.995 ind./L；平均生物量为 35.22 mg/L。

表5-8 评价区河段浮游动物密度 (ind./L) 及生物量 (mg/L)

采样点	原生动物		轮虫		枝角类		桡足类		总计	
	丰度	生物量	丰度	生物量	丰度	生物量	丰度	生物量	丰度	生物量
1	40.36	3.68	11.23	5.26	5.02	8.56	5.61	18.35	62.22	35.85
2	49.25	4.12	10.62	4.26	5.05	9.36	4.85	16.85	69.77	34.59
平均值	44.81	3.9	10.93	4.76	5.04	8.96	5.23	17.6	66	35.22

5.8.4 底栖动物

底栖动物是指生活史的全部或大部分时间生活于水体底部的水生动物群。除定居和活动生活的以外，栖息的形式多为固着于岩石等坚硬的基体上和埋没于泥沙等松软的基底中。此外，还有附着于植物或其他底栖动物体表的，以及栖息在潮间带的底栖种类。在摄食方法上，以悬浮物摄食和沉积物摄食居多。多为无脊椎动物，是一个庞杂的生态类群。多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间；且多数种类个体较大，易于辨认；同时，不同种类底栖动物对环境条件的适应性及对污染等不利因素的耐受力及敏感程度不同；根据上述特点，利用底栖动物的种群结构、优势种类、数量等参量可以确切反映水体的质量状况。

5.8.4.1 种类组成

根据查阅相关资料和现场补充采样鉴定，评价范围河段共检出底栖动物 3 门 21 种（属），群落结构呈现明显的优势类群分化特征，其中节肢动物为优势种群，共检出 13 种，占总种数的 61.90%，以水生昆虫为主，常见种类包括蜉蝣目、毛翅目等；环节动物

次之，共检出 6 种，占总种数的 28.57%，以寡毛类为主，如颤蚓、水蛭等；软体动物种类最少，仅检出 2 种，占总种数的 9.52%，以腹足纲为主。

表5-9 评价范围各类底栖动物种（属）数及所占比例

种类	节肢动物	环节动物	软体动物	合计
种（属）数	13	6	2	21
比例（%）	61.90	28.57	9.53	100.00

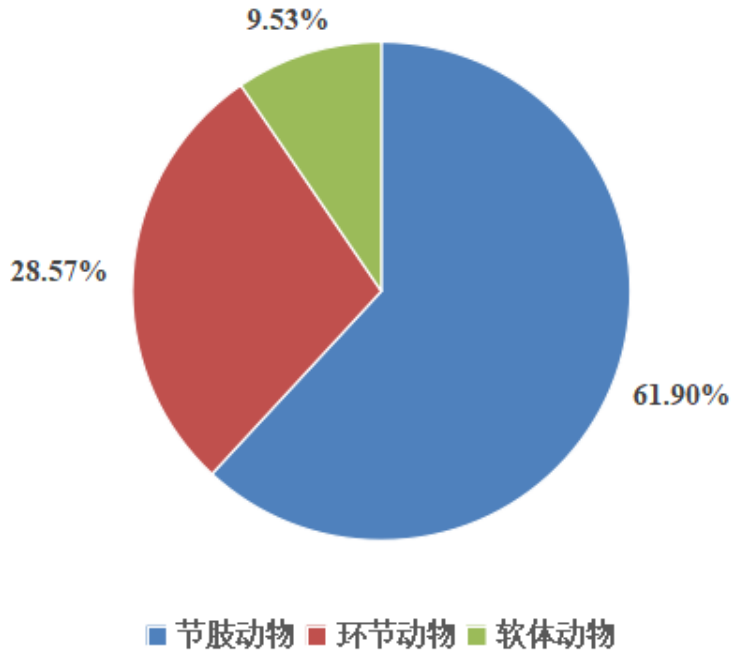
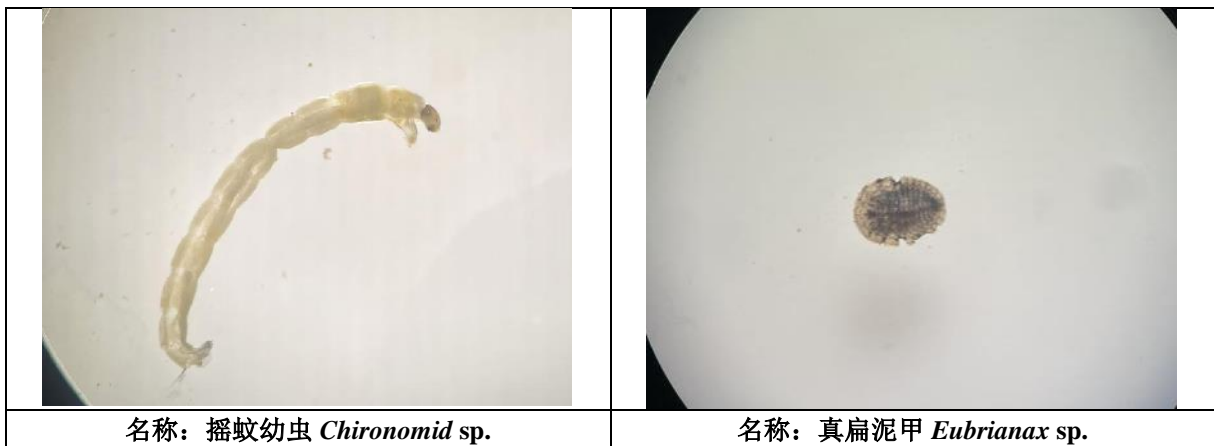
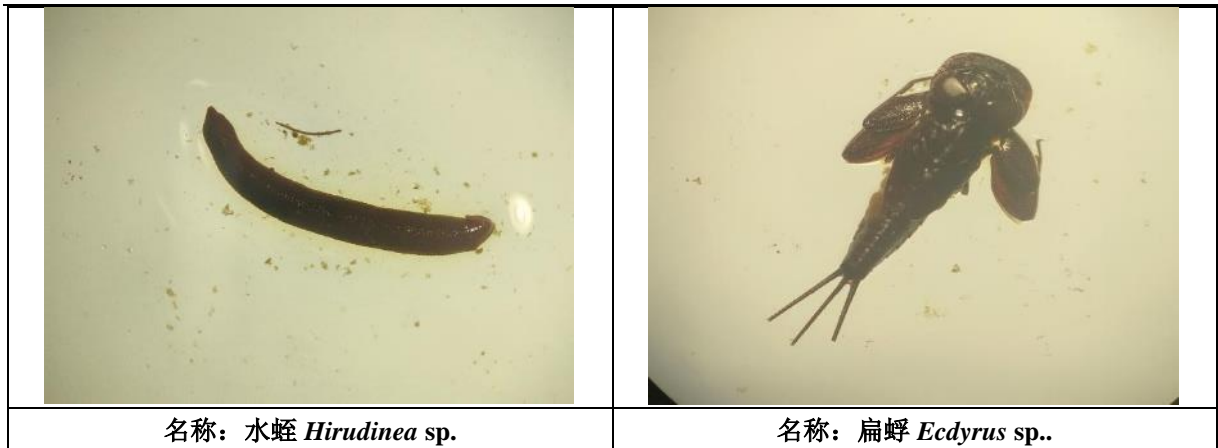


图 5-10 评价区底栖动物种（属）数及占比

表5-10 调查水域部分底栖动物照片





5.8.4.2 底栖动物密度和生物量

通过对二级评价区上门溪采样断面底栖无脊椎动物定量样本的室内鉴定、统计，底栖动物的平均密度（个/m²）及生物量（g/m²），见下表。根据调查结果显示，二级评价水域内底栖无脊椎动物的浮游动物平均密度为 86.335 个/m²；平均生物量为 15.09 g/m²。

表5-11 各调查点位底栖动物种群密度（个/m²）及生物量（g/m²）

采样点	环节动物		软体动物		节肢动物		总计	
	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量	密度	生物量
1	10.55	18.52	9.56	0.03	98.49	3.15	118.6	21.7
2	6.59	8.19	0	0	47.48	0.29	54.07	8.48
平均值	8.57	13.36	4.78	0.02	72.99	1.72	86.34	15.09

5.8.5 水生维管束植物

水生维管束植物是生活在水中的维管束植物的总称，包括水生蕨类植物和水生被子植物，是淡水生态系统中主要的初级生产者，同时也是水生动物生长繁殖的物质基础，在水生生态系统中具有重要作用。

根据本次现场调查情况，结合《中国水生高等植物图说》和《中国水生维管植物图谱》等资料进行鉴定，本项目水生评价范围内共调查到水生植物 3 类 11 种，其中湿生植物 9 种，占总数的 81.82%，主要种类有芦苇、芒、水蓼等；漂浮植物和沉水植物各 1 种，占总数的 9.09%。评价范围的水生植物多分布于河道沿岸，河道中沉水植物少见。

表5-12 评价范围水生植物种（属）数及所占比例

种类	湿生植物	漂浮植物	沉水植物	合计
种（属）数	9	1	1	11
比例（%）	81.82	9.09	9.09	100.00

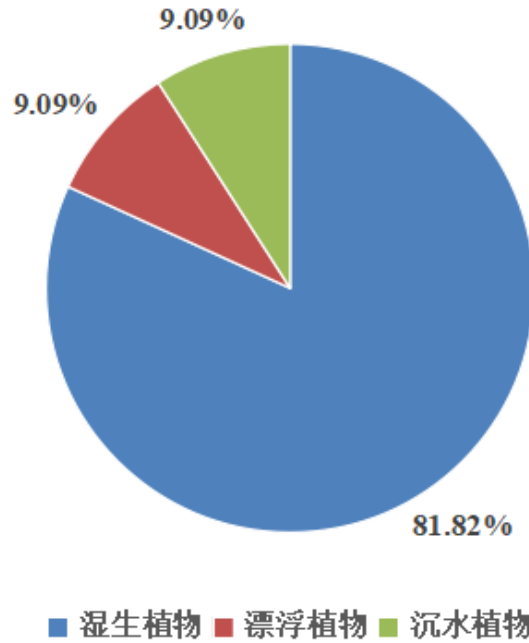
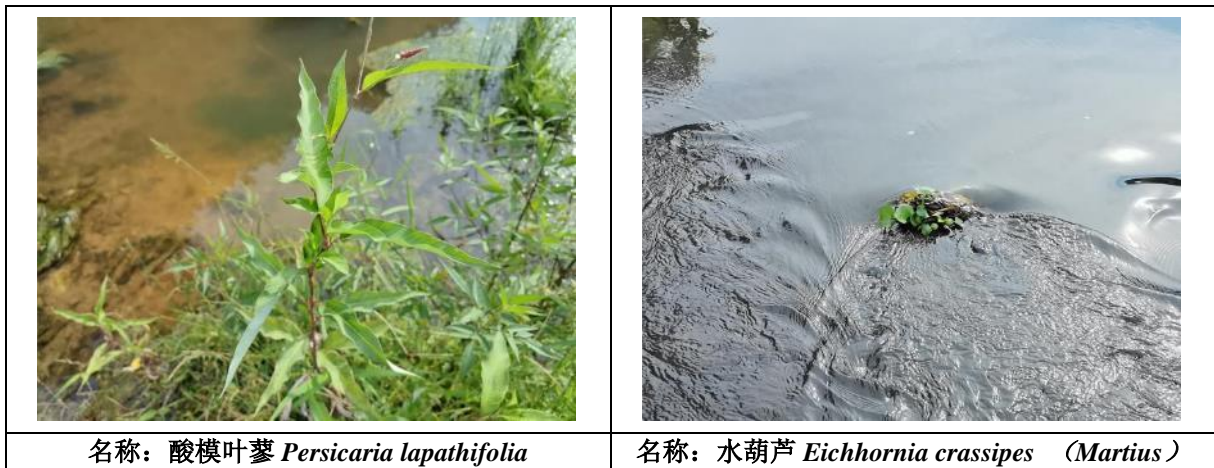


图 5-11 评价区底栖动物种（属）数及占比

表5-13 调查所见部分水生维管束植物照片



5.8.6 鱼类调查

5.8.6.1 鱼类组成

本项目涉及河流均为常山港支流。目前暂无针对常山港支流的专项鱼类资源调查数据，本次调查结合历史文献资料、浙江常山港省级湿地公园鱼类资源调查成果，以及现场实地调查与周边群众访问，确定评价范围内共有鱼类 15 种，隶属于 3 目 5 科，其中鲤形目为绝对优势类群，共 2 科 12 种，占鱼类总种数的 80.00%，涵盖鲤鱼、草鱼、马口鱼、泥鳅等常见种；鲈形目 2 科 2 种，占比 13.33%；鲇形目 1 科 1 种，占比 6.67%。

表5-14 评价水域范围鱼类种（属）数及所占比例

种类	鲤形目	鲈形目	鲇形目	合计
种（属）数	12	2	1	15

比例 (%)	80.00	13.33	6.67	100.00
--------	-------	-------	------	--------

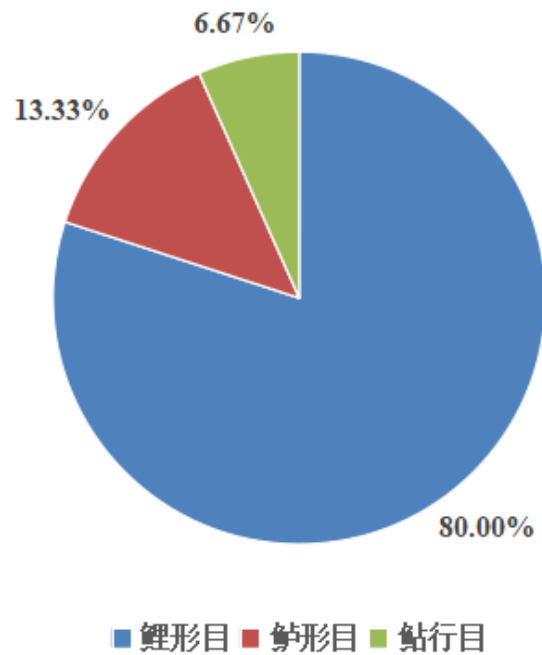


图 5-12 评价区鱼类组成及占比

5.8.6.2 鱼类区系

根据地理起源和生长发育环境的相似性，可将鱼类划分为若干区系复合体，同一区系复合体内鱼类其形态特征或生活习性有较多相似性。中国淡水鱼类主要由 8 个区系复合体构成，即：中国平原区系复合体、南方平原区系复合体、南方山地区系复合体、中亚山地区系复合体、北方平原区系复合体、晚第三纪早期区系复合体、北方山地区系复合体及北极淡水区系复合体。根据史为良《鱼类动物区系复合体学说及其评价》中关于鱼类动物区系复合体学说的评价，将评价区域内分布鱼类大致可以分为以下 3 个区系类群：

1、中国平原区系复合体

该区系鱼类的特点是：分布广泛，大多善于游泳。很大部分产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着于物体上不久即脱离，顺水漂流并发育。该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类当水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼于秋天入湖泊肥育。评价区域内鲤鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫鱼、鳊鱼、马口鱼、鳊、鲈鱼等属于该区系。

2、晚第三纪早期区系复合体

该区系鱼类是更新世以前北半球亚热带动物的残余，由于气候变冷，该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些

鱼类被视为残遗种类。它们的共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，多以底栖生物为食者，适应性强，分布广泛，适应于浑浊的水中生活，适应静水或缓流水环境，产粘性卵于水草或石砾上，部分种类产卵于软体动物外套膜中。在调查河段主要包括鲇、泥鳅等。

3、南方平原区系复合体

该区系鱼类体型较小，游泳能力较弱，体表多花纹。在长期的生活过程中，由于适应周期性的局部缺氧的环境条件，致使某些种类产生特殊的适应性特征，常具拟草色，有些种类具棘和吸取游离氧的辅助呼吸器官。这类鱼喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。在东亚愈往低纬度地带种类愈多。分布至东南亚，少数种类至印度。此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊、池沼中生活。该复合体的鱼类起源较早，在我国中新统地层即有化石发现。在调查河段黑鱼、鲢鱼、光倒刺鲃属于该区系。

5.8.6.3 鱼类栖息习性

按鱼类的生活习性及其主要生活环境，可以将评价区域的鱼类分为中、上层鱼类，中、下层鱼类和底栖鱼类 3 种栖息习性。

1、中、上层鱼类

评价区域的中、上层性鱼类：包括鲢、鳙、鳊、马口鱼、鲈鱼等。它们身体侧扁而薄或较薄，长形或高，腹棱发达或较发达，或体呈长圆筒形、头尖长、尾柄长，尾为深叉形，都具典型的河道型体色，腹部和体侧下半部银白色，背部和体侧上半部青灰色，体侧两色逐渐过渡，使敌害从各个方向都不易发现，具良好的保护色。大部分种类在静水、微流水或洪水中产漂浮性卵、或漂流性或粘性卵，或在静水中产浮性卵，在流水中则产沉粘性卵。

2、中、下层鱼类

评价区域的中、下层性鱼类包括：草鱼、鲫、鳊、光倒刺鲃、鲢鱼、黑鱼、鳊鱼等。中下层水环境多样，鱼类食性和觅食方式各异，鱼体的体形、体色也各不相同。鲤和鲫为中下层杂食性鱼类，性情温和，主要吃虫，淡水壳菜及各种植物种子和果实，都在浅水水草区产粘性卵，身体纺锤形，鳍发达，体色变化较大，鲤比鲫多两对颌须，能感知水底泥中的低等动物，所以它们更喜欢捕食水底泥土中的低等动物。

3、底栖鱼类

评价区域的底栖性鱼类包括：鲤鱼、泥鳅、鲇等。此类群主要生活在江河、湖泊、水库、坑塘的中下层，多在沿岸地带活动，白天多隐于草丛、石块下或深水底，一般夜

晚觅食活动频繁。秋后居于深水活污泥中越冬，摄食程度亦减弱。鲶鱼为底层凶猛性鱼类。怕光，喜欢生活在江河近岸的石隙、深坑、树根底部的土洞或石洞里，以及流速缓慢的水域。在水库、池塘、湖泊、水堰的静水中。春天开始活动、觅食。入冬后不食，潜伏在深水区或洞穴里过冬，如果没有什么东西去侵动，它一般不游动。

5.8.6.4 鱼类繁殖类型

根据鱼类的产卵场环境条件、产卵习性及其卵粒特点，可以将工程影响水域范围内鱼类的繁殖习性分成浮性卵、黏性卵、沉性卵和特殊产卵类型 4 种类型。

1、浮性卵

产浮性卵鱼类多栖息于开阔水域，其产卵和孵化过程高度依赖水流或水体运动，卵的密度低于周围水体，可自然漂浮于水层中（尤其是中上层水域）；卵膜薄且透明；含油球结构。评价范围内鲢、鳙、黑鱼、鲈鱼、鳊鱼等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

2、黏性卵

产粘性卵偏好静水或缓流环境，如湖泊沿岸、河流浅滩、水草丰茂的区域，产卵时依赖水草、树枝、石块、贝类外壳甚至人工鱼巢作为黏附基质，卵膜表面含有黏性物质（如糖蛋白），接触物体后迅速黏附，部分鱼类的卵黏性极强，甚至难以剥离，卵的比重接近水或略大于水。根据粘性程度不同又可以分为弱和强粘性卵两类，产弱黏性卵的种类包括鲇等，弱粘性，在静水水体中产于水草或石砾表面，在缓流水体则可漂流孵化；产强粘性卵的种类通常生活于激流浅滩或流速较大的河槽，产出的卵牢固地黏附在石砾表面，激流中孵化。评价区域内大部分鱼类属于产黏性卵鱼类，包括鲤、鲫、马口鱼、鲮鱼、草鱼等。

3、沉性卵

产沉性卵多在静水或缓流环境中产卵，如湖泊、池塘、河流浅滩，依赖水体底层较高的溶氧量和稳定的水质，部分鱼类（如鲑鳟鱼）需清澈流水孵化，卵的密度大于水，静水中下沉至水底，部分种类的卵会嵌入泥沙中。评价区域鲤鱼、鳊、光倒刺鲃、鲇鱼、马口鱼等属于产沉性卵鱼类。

5.8.6.5 鱼类食性类型

摄食是鱼类的重要的生命活动之一，鱼类的摄食器官和体型等形态结构与所摄取的食物类型是紧密相关。水域环境条件的改变将引起鱼类饵料生物种类的改变和丰度的波动，进而影响着鱼类的生长发育和繁殖等生命过程。调查水域鱼类依食性可划分为以下几个类群。

1、杂食性鱼类

杂食性鱼类该类鱼类兼食动植物，包括藻类、水草、小型动物、有机碎屑等。食性较灵活，适应能力强，口部结构和消化系统介于植食性与肉食性之间。摄食行为受环境食物资源影响较大。既食水生昆虫等动物性饵料，也食藻类、植物碎屑等。在评价区域内此食性鱼类很常见，主要包括鳅、鲤、鲫、泥鳅、鲢、鳙、鳊、鳊鱼等。

2、植食性鱼类

该类鱼类主要以水生植物（如藻类、水草、高等植物碎屑）为食。其消化系统较长，肠道内壁富含绒毛，便于消化纤维素。口部结构较温和，多为下位口，适合刮取或啃食植物。评价区域内包括草鱼、鳊鱼等。

3、肉食性鱼类

该类鱼类主要以其他动物为食，包括鱼类、虾类、水生昆虫、软体动物甚至陆生动物（如水鸟、啮齿类）。其牙齿锋利，消化系统短而强健，胃酸分泌旺盛，利于快速消化肉类；游泳能力强，多为上位口或端位口，便于主动追击猎物。评价区域内常见的有鳊鱼、光倒刺鲃、黑鱼、鲇、马口鱼等。

5.8.6.6 鱼类“三场”调查

鱼类“三场”指鱼类产卵场、索饵场、越冬场，根据其分布特征，鱼类的产卵场主要是在水体宽阔、较深、水流缓慢的地方或者水流湍急且河道狭窄的河段；鱼类的索饵场主要是在一些水域开阔、水流缓慢且水深较浅的河段；鱼类越冬场则主要在枯水季节水体较深流速较慢的地方；洄游通道则是鱼类洄游到上游产卵或捕食的河段。

通过实地踏勘工程影响河段的水文、水势和河道特点，根据此次对沿线居民的调查走访结果并结合历史鱼类资源资料及文献进行综合分析，结果如下：

1、产卵场

产卵场指鱼虾贝等交配、产卵、孵化及育幼的水域，是水生生物生存和繁衍的重要场所，对渔业资源补充具有重要作用。不同种类的鱼类对产卵场的环境要求有所不同，一般来说，产卵场的生境类型大致有流水石滩、石砾、沙质基底、急流和静水缓流水等几种类型，产卵场通常具有适宜的水温、水质、水流和底质等条件。

根据历史资料分析及现场实地调查结果，评价河段整体水流态势以缓流为主，仅局部区域因河道微地形变化存在微弱流速差异。河道内卵石、水生水草虽有分布，但受河道走向与水流冲刷影响，多呈零散斑块状分布——卵石主要集中于局部浅滩区，水草则零散生长于缓流湾汊，这种底质与植被的分散特征，仅能为产粘性卵鱼类提供零星的潜

在产卵点位。因此，评价范围内仅在局部卵石-水草共存区形成零星产卵生境，未发现能支撑鱼类集群繁殖的大型规模化产卵场。

2、索饵场

索饵场指鱼类和虾类等群集摄食的水域，主要位于河口附近海区及寒暖流交汇处，该水域有机质和营养盐类丰富，饵料生物繁生，鱼类常群集进入索饵、生长、育肥，是渔业生产的良好作业区。一般来说索饵场附近饵料生物丰富，包括浮游动植物，底栖生物，水生植物等；缓流或静水区，水流交汇处，地形复杂区；富营养水域，溶氧含量高水域。

根据资料分析及现场调查结果，评价河段鱼类以杂食性为主，食性较广；底质类型则以卵石、砾石为主，河道周边陆生植被及水生维管束植物虽有分布，但受河道形态、水流扰动影响，多呈斑块状分散生长，未形成连续覆盖的群落。这种生境特征虽能为浮游动植物、底栖生物提供附着基质与生长空间，但受限于底质与植被的分散性，各类饵料生物的分布同样呈现“小范围聚集、大范围零散”的特点，缺乏集中连片的高丰度分布区。因此，评价范围内仅零星分布鱼类索饵生境，无大型规模化索饵场。

3、越冬场

越冬场即水产动物冬季栖息的水域，每年 11 月份以后，随着气温下降，水量减少，水位降低，鱼类活动减少，鱼类从支流或浅水区进入饵料资源相对较为丰富，温度较为稳定的深水潭中越冬。越冬场一般位于干流的河床深处或坑穴中，水体宽大而深，一般水深 3-5 m 以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平，着生藻类、水生昆虫等较为丰富。越冬场的一侧大都有 1-3 m 深的流水浅滩和江岸。

根据资料分析与现场调查结果，评价河段水量受亚热带季风气候影响呈现显著季节性波动，水文情势稳定性差：一方面，年内水流速度与水量变幅大，汛期易出现短期急流，枯水期（尤其冬季枯水后期）则水量大幅锐减，导致河道水位显著下降，部分浅滩区域甚至裸露河床；另一方面，河段整体水深较浅，且缺乏深潭、岩穴等能缓冲水温变化与水量波动的遮蔽性生境，难以满足鱼类越冬所需的“稳定水位、适宜水温、安全隐蔽”条件（多数鱼类越冬需水深 $\geq 1.5\text{m}$ 、水温稳定在 4°C 以上的静水区或缓流深水区）。综上，评价范围内无适宜鱼类集群越冬的生境，不存在鱼类越冬场分布。

5.8.7 水生生态现状调查结论

根据项目工程影响范围水域的现场调查采样结果，经技术人员鉴定统计，本项目评

价范围内各采样点的水生生物组成及鱼类资源现状如下：评价范围浮游植物共检出 5 门 46 种，涵盖蓝藻门、硅藻门、绿藻门、裸藻门、甲藻门，其中，硅藻门为绝对优势类群，种类数达 25 种，占总种类数的 54.35%；绿藻门次之，检出 15 种，占比 32.61%；蓝藻门检出 3 种，占比 6.52%；裸藻门检出 2 种，占比 4.35%；甲藻门种类最少，仅检出 1 种，占比 2.17%；浮游动物共检出 4 类 23 种（属），包括原生动物、轮虫、桡足类及枝角类。其中，原生动物为优势类群，种类数最多（12 种），占总种类数的 52.17%；轮虫类次之，检出 6 种，占比 26.09%；枝角类检出 4 种，占比 17.39%；桡足类种类最少，仅检出 1 种，占比 4.35%；底栖动物共检出 3 门 21 种（属），其中，节肢动物为优势种群，检出 13 种（以水生昆虫为主），占总种数的 61.90%；环节动物次之，检出 6 种，占比 28.57%；软体动物种类最少，仅检出 2 种，占比 9.52%；水生植物共调查到 3 类 11 种，其中，湿生植物 9 种，占总数的 81.82%；漂浮植物与沉水植物各 1 种，分别占总数的 9.09%。根据文献调查及现场实地访问，二级评价范围河段共记录鱼类 15 种，隶属于 3 目 5 科，其中，鲤形目为绝对优势类群，含 2 科 12 种，占鱼类总种数的 80.00%；鲈形目含 2 科 2 种，占比 13.33%；鲇形目 1 科 1 种，占比 6.67%。此外，通过资料收集与实地考察确认，评价河段内无规模化鱼类“三场”（产卵场、越冬场、索饵场）分布，亦无鱼类洄游通道分布。

5.9 现有项目调查结果及整改建议

5.9.1 现有项目基本情况

205 国道在衢州境内经开化、常山、江山三个县市，是贯穿衢州南北向经济走廊，支撑衢州产业发展的重要国道，不仅加强本地区之间及与周边地区的交通联系，更是构筑了衢州与外省市的交通快速通道。衢州境内全长 163.8 公里（开化段 63.8 公里；常山段 23.5 公里；江山市 76.5 公里）。其中一级公路（绿色）55.6 公里，二级公路（蓝色）69.2 公里，二级加宽公路（红色）39 公里。

常山现状范围总长 23.5 公里，占衢州段总长 14.3%，道路等级以二级公路为主，其中：一级公路长 6.6 公里（朱富线交叉口至 320 国道交叉口）；二级公路长 1.6 公里（长风水库段）；二级加宽公路长 15.3 公里。为了有效缓解常山县现有 205 国道交通压力，尽早打通“瓶颈路”，改善常山中西部地区交通基础设施环境，完善交通运输体系，打造便捷通道，从而促进常山区域经济发展。从本项目前后路网布局来看，205 国道常山段属于瓶颈路，急需改建提升。

5.9.2 现有项目调查情况及整改建议

本工程所在区域基本位于农村地区，沿线主要为交通噪声污染，故本次评价对与工程相交或伴行的交通噪声源进行调查。主要有高速公路 1 条、等级公路 2 条、地方道路 5 条。经调查，同弓乡附近受 G60 杭金衢高速(沪昆高速)、钳何线等既有道路的影响，附近居民信访反馈，其住宅周边现有交通道路产生的噪声源及大气污染源一定程度上影响了他们正常的生活作息，本项目建议由以上道路的原建设单位负责落实污染防治措施；若本工程的建设单位出于项目整体协调或社会责任考量自愿承担该部分治理任务，亦可由其负责实施。

第6章 环境影响预测与评价

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 施工期环境空气影响分析

项目施工期环境空气污染源主要有临时堆土场、拌合站、钢筋加工厂、梁板预制场等场站扬尘，运输车辆和非道路移动机械尾气。

1、道路运输扬尘

据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。根据 4.2.1.2 章节分析，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

根据现场调查，本工程沿线存在环境空气敏感点处在 50 米影响范围之内，主要位于道路两侧，因此，道路运输扬尘对周边敏感点影响较大。需控制施工运输车辆的车速，以减少道路二次扬尘。并且建设工地运输车辆的车厢应当确保牢固、严密，严禁在装运过程中沿途抛、洒、滴、漏。加强施工现场运输车辆管理。运输的车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路。在采取上述抑尘措施后，道路扬尘对大气环境不会造成大的影响。

2、施工扬尘

(1) 施工作业扬尘

施工作业扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒粒径较小，在风速大于 3m/s 时，施工过程中还会有风扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，扬尘污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，一般在扬尘点下风向 0~50m 为较重污染带，50~100m 为污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对空气影响甚微。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。

据调查,拟建道路施工期施工场地周边环境敏感目标详见表 2-28,这些敏感点均会不同程度的受到本项目施工作业扬尘的影响,尤其是距离较近的敏感点受影响的程度越大。

研究表明,在有围挡的情况下,施工扬尘比无围挡情况下会有明显地改善。因此,施工单位应视施工具体情况适时采取必要的围挡措施,以求有效地降低施工作业扬尘对附近敏感点的影响。

同时,还可通过洒水等措施以减缓施工作业扬尘对敏感点大气环境质量及现场施工人员的影响。根据类比调查,洒水与否所造成的环境影响差异较大,而且越接近场界效果越好,见下表。

表6-1 施工扬尘(TSP)浓度变化分析表 单位: mg/m³

距离(m)	10	20	30	40	50	100
场地不洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33
场地洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238

从上表可知,洒水抑尘使场地扬尘在 10m 距离内即可达到《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要求的 1.0mg/m³(周界外浓度最高点)。

建设单位在施工时应做好围挡措施、同时进行洒水降尘,严格执行各项污染防治措施,以降低对施工扬尘对附近敏感点的影响。

(2) 堆场扬尘

道路施工阶段扬尘的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,一些建筑材料需露天堆放,一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放,在气候干燥又有风的情况下,会产生扬尘,因此,减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中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 6-2。由表可知,粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μ m 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250 μ 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。

表6-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μ m)	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 (μ m)	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 (μ m)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。根据现场的气候不同，其影响范围也有所不同。施工期间，若不采取措施，扬尘势必对该区域环境产生一定影响。尤其是在雨水偏少的时期，扬尘现象较为严重，因此本工程施工期应特别注意防尘的问题，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

工程沿线拟设 3 处临时堆土场，隧道弃渣临时堆场设置情况及周边居民点分布情况见表 2-28。

根据表 2-28，部分临时堆场周边有居民点分布，对于周边有敏感目标分布的隧道弃渣临时堆场，应做好噪声、扬尘治理工作。

项目所在地常年主导风向以及敏感点分布情况来看，由于项目部分敏感点与道路红线较近，施工扬尘对敏感点影响较大。建设单位应对距离敏感点较近的施工场地进行场地调整，尽量远离敏感点并布置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。施工期间须采取适当的扬尘抑制措施（如洒水等），减弱施工扬尘对场地周围环境的影响程度和范围；施工车辆运输时应科学选择运输路线，运输道路应定时洒水，土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

（3）搅拌扬尘

混凝土拌合站的废气主要来自拌和楼、物料装卸输送等过程。

拌合站粉料罐和拌和设备必须配备除尘净化装置，建设单位应在施工招标和承包合同中明确对混凝土拌合站提出明确的环保要求，确保拌合站废气达标排放。

拌和站粉性料仓要求采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，散装运输车将粉料泵至料仓时产生的粉尘经布袋过滤净化达标后排放。

拌和设备作业时要求密闭，出风口配备布袋除尘器，进料和搅拌时产生的粉尘经布袋净化达标后排放。参考《水泥工业污染防治可行技术指南》，袋式除尘技术效率为 99.80%~99.99%，颗粒物排放浓度可控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

砂石等原料卸料、输送和堆放过程采取洒水降尘等措施后，产生的扬尘较少。

在采取上述措施后，拌和站粉料仓和拌和粉尘能够达标排放，原料卸料、输送及堆场粉尘为无组织排放，采取措施后，排放量相对较小。

根据《公路环境保护设计规范》，混合料拌合宜采用集中拌合方式，拌合站距环境敏感点不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的敏感点上风向，尽可能的降低扬尘对环境敏感点的直接影响。

拟建道路施工期施工场地周边环境敏感目标详见表 2-28，建议对混凝土拌合站施工

场地平面布置进行优化调整，确保主要设备远离周边居民点 200m 以上。施工期间须采取适当的扬尘抑制措施（如洒水等），减弱施工扬尘对场地周围环境的影响程度和范围；施工车辆运输时应科学选择运输路线，运输道路应定时洒水，土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

（4）动拆迁扬尘

前期动拆迁中，推倒、敲击、清运等过程中都会产生动拆迁扬尘。本工程在拆迁过程中，通过加强管理，规范施工，并采取必要的洒水等环保措施，可有效减少拆迁扬尘对周边的影响。拆迁时要避免对周边居民区、学校、医院等敏感点的影响，合理选择拆迁时间。

（5）切割焊接过程产生的烟尘

项目设置 3 处钢筋加工厂，切割焊接过程产生的烟尘配备移动式烟尘净化器等处理后无组织排放，最大限度的降低了废气对周边环境的影响，本项目钢筋加工厂距离周边居民点有一定距离间隔，焊接烟尘经处理后对周边居民产生影响较小。

（6）施工机械尾气

在地面开挖、路堤填筑等施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量的燃油废气产生，主要污染物是SO₂、NO₂、CO等。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工现场均较开敞，有利于空气扩散，对局部地区的环境空气影响较小。

3、沥青摊铺废气

本工程路段拟采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。沥青的熔融、搅拌、摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。铺路沥青在出厂前的高温加工过程中废气的挥发已达 90%以上，在铺路时的加热过程中挥发量已较少。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气污染相对熔融烟气是很小的。

工程沥青桥面铺筑时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 以内，从项目周围环境现状来看，影响范围内环境空气敏感点较多。因此沥青铺浇应避开风向针对环境敏感点的时段，以避免对人群健康产生影响。

4、隧道施工废气影响分析

隧道工程施工过程中对大气环境的影响主要来自以下三个方面：即凿岩、挖掘、爆

破等过程中产生的粉尘，以及汽车及其它行走的机械设备在运行的过程中产生的扬尘；各种施工机械燃油产生的尾气；爆破过程中产生的 N、S 等有害气体化合物。

(1) 施工粉尘

隧道施工中对周围空气影响主要是粉尘污染。施工中打眼、放炮、装卸渣土、车辆运输、混凝土拌和及浇筑等作业均产生大量粉尘，对人体健康危害较大。施工过程产生的扬尘对施工区域内大气环境质量具有较大影响，并且可在短时间内使空气中 TSP 浓度维持较高水平。对附近村庄居民的生活会产生一定影响，根据调查长风 1 号隧道、长风 2 号隧道、十五里隧道、金刚坞隧道等 4 座新建隧道出入口有保护目标分布，其中长风 1 号隧道、长风 2 号隧道之间东北侧石门坑口最近距离为 22m。因此隧道爆破扬尘将对敏感点造成一定的影响，需采取防尘降尘措施，以降低对周边环境的影响。

(2) 施工设备燃油废气

隧道施工过程使用的机械设备主要以柴油作为燃料，使用以柴油机作动力的设备主要有：钻爆设备（凿岩台车），装渣设备（正装侧卸式装载机、挖掘机），运渣设备（拖拉机、柴油自卸汽车）等。柴油机排放的有害物主要有：碳氢化合物（HC）、CO、氮氧化合物（NO_x）、氧化硫及颗粒物等。由于隧道内空间小，独头掘进通风条件差，工程机械在隧道内作业，柴油机排放的大量废气难以排净，对隧道形成长时间污染，危害施工人员的身体健康。

(3) 其他废气

爆破施工产生的主要气体有 N₂、NO、NO₂、NH₃、H₂S、SO₂、SO₃ 等，污染物产生量随爆破强度变化较大，随爆破强度增大而增大。主要对隧道施工人员产生一定的影响。

工程拟通过控制炸药量、采取微秒爆破等工艺爆破量并及时洒水降低隧道内扬尘等措施，隧道施工粉尘对周边居民和环境空气的影响不大。

4、清淤臭气

本工程河塘、鱼塘等路段需要清淤，将会产生轻微臭气。

根据设计单位提供资料，对于单个处理面积较大，淤泥厚度较深的河塘、鱼塘路段，在将水排干后，对路基范围内底部淤泥采用就地固化处理；对于单个处理面积较小，淤泥厚度较浅的河塘、鱼塘路段，对路基范围内底部淤泥采用排水后清淤换填清宕渣处理。

根据类比同类型项目分析，底泥在疏挖过程中岸边将会有较明显的臭味；恶臭影响范围一般在 80m 左右，本次项目清淤工程量较小，施工时间较短，影响时间较为短

暂，随该段清淤工程的完工而恶臭气味将消失。淤泥臭气基本上不会对周边居民产生不良影响。

5、隧道洞渣加工粉尘影响分析

本工程设有3处临时堆土场，临时堆土场带有隧道洞渣破碎加工功能，隧道洞渣加工过程中料材运输、卸料、破碎等过程均会产生扬尘，根据类比《G25长深高速德清至富阳段扩容杭州段第TJ02标段副砼拌合站、临时碎石场项目环境影响报告表》，在对碎石场采用彩钢瓦全封闭且采用湿法破碎等工艺后，距离下风向50m处的颗粒物浓度为 $0.028\text{mg}/\text{m}^3$ 、100m处的颗粒物浓度为 $0.0106\text{mg}/\text{m}^3$ 、150m处的颗粒物浓度为 $0.00628\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本工程K1783+610长风2号隧道出口处的临时堆土场东北侧约84m为居家村；K1783+800东北侧的临时堆土场北侧约50m为榉树蓬；K1795+000十五里隧道入口处的临时堆土场周边200m范围无敏感点分布。

综上，本工程K1783+610长风2号隧道出口处的临时堆土场和K1783+800东北侧的临时堆土场进行隧道洞渣破碎加工时对周边村庄会产生一定影响但总体满足要求。

6.1.2 运营期环境空气影响分析

运营期环境空气影响主要来自上路机动车排放的汽车尾气对公路两侧敏感点的影响、机械通风隧道污染物对隧道进出口敏感点的影响及停车区汽车尾气的影

1、机动车汽车尾气影响

本项目为等级公路建设项目，公路运营期的废气主要为过往车辆排放的汽车尾气 NO_x 、 CO 等，影响区域局限在道路两侧，受影响区域人口密度不大。随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，高能耗、高排污的车种比例逐步减少，汽车尾气排放将大大降低，公路对沿线空气质量带来的影响逐步减小。

停车区汽车尾气主要是指汽车进出停车区及在停车区内行驶时，汽车怠速及慢速（ $\leq 5\text{km}/\text{h}$ ）状态下的尾气排放，包括排气管尾气、曲轴箱漏气及油箱和化油箱等燃料系统的泄漏等。汽车发动机工作状态经排气筒排出的尾气，尾气中的主要污染物为 CO 、 NO_x 及 HC ，对停车场及其附近空气质量造成影响。根据同类机动车无组织排放类比可知，汽车在场内行驶及地面停车， NO_x 排放浓度 $< 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 CO 排放浓度 $< 3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度 $< 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，停车区停车场尾气及汽车在场区内行驶时产生的尾气

能够达到《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，且停车区周边区域一般较为空旷，经过大气的扩散及稀释，汽车尾气对周边环境空气的基本无影响。

2、隧道污染物影响

本项目主线共有 5 处隧道；其中长风 1 号隧道、长风 2 号隧道、十五里隧道、金冈坞隧道为本项目新建隧道，凉亭边隧道为现有隧道。

根据项目初步设计文件，4 个新建隧道中长风 1 号隧道、长风 2 号隧道设置机械通风系统，采用纵向射流风机通风方式。十五里隧道、金冈坞隧道采用自然通风方式。

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内风速和车流量有关，如不采取通风措施，在隧道出口处附近容易形成一个高污染区域。根据国家公路设计规范，需对隧道工程进行自然通风或机械通风专项设计，以补充新鲜风量，加速隧道内气流的交换和污染物浓度的稀释，降低污染物对乘客的危害。

本工程隧道环境空气影响分析选取钱江通道及接线工程钱江隧道工程验收监测结果进行类比分析。钱江通道及接线工程钱江隧道工程为高速公路，线路全长 4.45km，其中隧道段约 4.0km（以左线隧道计），双向六车道，设计行车速度 80km/h，隧道采用机械通风。根据监测结果，NO₂ 小时均值浓度在 <0.015~0.099mg/m³ 之间，日均浓度在 <0.015~0.075mg/m³ 之间，CO 小时浓度在 0.7~1.2mg/m³ 之间，日均浓度在 0.9~1.1mg/m³ 之间，各监测指标监测值均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）中二级标准浓度要求。

本工程设置的隧道长度较钱江隧道短，汽车尾气污染物累积量较钱江隧道小。类比钱江隧道洞口实际监测结果可知，本工程长隧道洞口 CO 和 NO₂ 能够满足《环境空气质量标准》（GB 3095-1996）中二级标准浓度要求。

综上，本工程长隧道采用纵向射流风机机械排风，隧道通风系统能有效地控制隧道污染物的排出方式，减轻隧道外周边环境受到的不良影响。根据上文类比调查分析，本工程营运期间，在正常行驶工况和下，各隧道洞口附近环境空气保护目标 CO 和 NO₂ 均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准的要求。

而本项目隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，到达附近村庄时，其浓度已大大降低，不会对周边环境造成显著的影响。根据对项目隧道洞口附近的环境空气保护目标的调查，本次工程中的长风 1 号隧道、长风 2 号隧道之

间东北侧 22m 石门坑口距离隧道口最近，隧道洞口污染物经扩散、稀释，扩算至洞口附近环境保护目标时，其浓度已大大降低，不会超过《环境空气质量标准》中二级标准的要求。

3、油烟废气影响

本工程设有 1 处设置养护工区及停车区。根据前文计算，在落实相应废气收集、油烟净化处理后，油烟废气浓度均满足，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 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求，能够实现达标排放。油烟废气对周围环境影响较小。

6.1.3 小结

本项目施工期控制施工运输车辆的车速，以减少道路二次扬尘，加强施工现场运输车辆管理，对汽车行驶路面勤洒水，在采取上述抑尘措施后，道路扬尘对大气环境不会造成大的影响；同时施工工区周围设立隔离围屏，搅拌扬尘做好洒水降尘、遮盖等防尘措施后废气无组织排放；拌和站粉性料仓采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，散装运输车将粉料泵至料仓时产生的粉尘经布袋过滤净化达标后排放；拌和设备作业时密闭，出风口配备布袋除尘器，进料和搅拌时产生的粉尘经布袋净化达标后排放；切割焊接烟尘采用移动式烟尘净化器处理后无组织排放；在拆迁过程中，通过加强管理，规范施工，并采取必要的撒水等环保措施，可有效减少拆迁扬尘对周边的影响，拆迁时要避免对周边居民区、学校等敏感点的影响，合理选择拆迁时间；沥青铺浇避开风向针对环境敏感点的时段；爆破期间采取对爆破面进行预湿处理抑尘，尽量采用深孔爆破。另外隧道需配备通风换气。施工期采取合理的防护措施后废气排放量总体较小，废气对周边大气环境和敏感目标的影响总体较小，总体上施工期对大气环境的影响是短暂可恢复的，施工结束后项目的影响即可消除。

运营期汽车尾气经过大气的扩散及稀释，汽车尾气对周边环境空气的基本无影响；本项目长隧道采用纵向射流风机机械排风，隧道通风系统能有效地控制隧道污染物的排出方式，减轻隧道外周边环境受到的不良影响，隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，到达附近村庄时，其浓度已大大降低，不会对周边环境造成显著的影响。运营期采取合理的防护措施后废气排放量总体较小，废气对周边大气环境和保护目标的影响总体较小，不会对周边环境造成显著的影响。

6.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.1 施工期地表水环境影响分析

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

1、桥梁施工对水环境的影响

工程拟建桥梁的桥墩均采用钻孔灌注桩基础。跨河桥梁施工对水体可能造成的污染包括：

①桥墩下部结构施工一般采用钻孔桩机械作业法。钻孔桩在施工时多采用电动机为动力，而且钻孔桩在围堰内进行施工时，与流动的河水相隔，钻孔过程产生的废弃物，不直接排放，而是用管道直接输送到岸边经沉淀后排放，但是钻孔污染水有可能进入水体，造成水体污染。桥梁施工工艺及各环节污染物的排放情况分析如下：

A 水底压钢管围堰→B 抽出围堰内部分积水→C 机械钻孔→D 机械浇灌土、灌浆、注桩→E 养护→F 拆堰、吊装预制板、箱梁→G 桥面工程→H 修整→运行。

A：搅动河床底质，产生悬浮物，悬浮物足以集中在围堰内，对堰外水体影响小，影响时间短暂。

B：围堰内水体含有大量悬浮物，抽出的水需经沉淀池沉淀处理。

C：钻孔过程产生的弃渣，由管道送至钻渣泥浆沉淀池处置。

其他环节产生的污染物也主要是悬浮物和石油类，但产生量及影响程度相对前面工序要小得多。

根据浙江省内高速公路大桥的施工现场过程的观测（观测结果见表 6-3），在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，流动性较差的水体内所产生 SS 增量大于 10mg/L 水体一般出现在 100~200m 范围内，下游 300m 左右泥沙沉降基本完全，在 500m 处水质基本可达到本底水平。

表6-3 桥梁施工现场 SS 观察记录

施工名称	施工工艺	有无措施	现场观测纪录（观测时间约 1.5h）
桥墩 1 （靠岸）	开挖、钻孔	无	附近比较浑浊，黄色，下游 180m 左右基本渣、水能分清，下游 300m 左右水体颜色未发现异常现象。散落在河道边的细沙石、弃渣产生溢流浑浊，300m 左右水域基本没有悬沙产生的 SS 物质。
桥墩 2 （河中）	开挖、钻孔	无	附近浑浊，颜色浅黄，水体形成浑浊半径约 50m 左右，下游 300m 左右水、渣基本分层，500m 左右水体颜色未发现异常，没有悬沙产生的 SS 物质。散落在河道中的弃渣产生的浑浊在 50m 半径左右出现。

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。桥墩均采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩基础施工时，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，沉渣干化后随土石方外运用作场地平整填筑。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。

③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，同时施工油料泄露时可直接进入水体，使水环境中的石油类污染物增加，对水体造成不良影响。

④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、施工废水对水环境的影响

本工程施工场地主要包括路基、桥梁工程等施工场地及混凝土拌和场、预制场、钢筋加工场等施工生产设施。

施工期混凝土拌合站运行过程中产生的废水主要包括混凝土车辆及罐体的冲洗废水、场地冲洗废水等，废水呈碱性，悬浮物浓度高，水量不大。另外预制场产生的废水主要为混凝土制件的保养废水，也呈碱性，但悬浮物浓度较低，可能含有一定的脱模剂成分，水量较大。考虑到节约用水的要求，本次拟将各类施工废水采用导流沟等汇流至污水处理池中，进行调节 pH 以及沉淀混凝等处理后进行回用，回用作施工生产用水或洒水降尘用水等，在做好收集回用的前提下，则基本不会对周边地表水环境产生影响。

另外，施工期间施工机械、车辆维修和冲洗将产生一定量的废水，各施工场地在雨天也会产生大量雨水径流冲刷的初期雨水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，另外施工机械、车辆运行可能出现机械跑冒滴漏油的现象，这类污水成分比较复杂，若直接排入水域，将对水环境造成不利影响，因此，需对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，经隔油絮凝沉淀等处理后回用，对周围水环境影响较小。

3、临时工程及建筑材料堆放对水环境的影响

施工场地在施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物质如黄沙、

土方等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体。尤其是在桥梁施工和靠近河流路段施工中容易发生物料流失；此外，若施工期混凝土拌合后没有及时使用，在不妥善处置的情况下，也会随雨水进入附近河道。

为减轻施工物料流失对地表水体的影响程度，建议在物料堆场边沿设置导水沟，堆场上增设遮盖物或者采用料仓进行储存，石灰、水泥等物质采用全封闭的筒仓进行储存，并做好用料安排，尽可能减少建材的堆放时间；在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场尽可能远离河道。在施工单位对运输、施工作业严加管理的前提下，物料的流失量可以尽量地减少，则施工期物料流失对水环境的影响是比较小的。

4、施工生活污水对水环境的影响

施工人员的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前主要成分及浓度见报告 4.2.1 章节。生活污水若不加处理，任其排放，将对工程沿线的河流水系水质产生影响。

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，施工人员尽量依托附近村庄民房或住宅小区，充分利用现有污水处理设施；距离村庄较远的施工场地，可采用旱厕或化粪池对生活污水进行处理，并定期清运，有条件的也可自建污水处理设施进行处理后回用，则对周围水环境基本无影响。

5、隧道施工对地表水环境的影响分析

隧道施工过程中的废水来源主要有以下几种：隧道穿越不良地质单元时产生的涌水，主要以金属盐类为主（ Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 等），工程通过采取严密的防水排水措施后，正常施工条件下这部分涌水量较小；施工设备如钻机等产生的废水；隧道爆破后用于降尘的水；喷射水泥浆从中渗出的水以及基岩裂隙水。根据相关文献报道，隧道施工废水中主要污染物为 SS，其超标量比较严重；pH 值呈碱性，主要由于注浆主体材料水解产生的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均成碱性；石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油，另外还有少量施工选用的炸药爆破中未完全反应的甘油；而氨氮的含量满足一级排放标准的要求。要求施工单位在每个新建隧道口至少设置 1 个不小于 60m^3 沉淀池，收集隧道施工过程中产生的废水，上述污水经中和、多级沉淀及隔油处理，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液回用于隧道爆破后的洒水降尘或利用作绿化用水，禁止将未经处理的隧道施工污水直接排入水体。在此前提下本工程的隧道施工对工程周边排水系统影响不大。

6、改渠、改河（沟）工程对地表水环境的影响

根据项目初步设计，本项目主线涉及改渠 15 处。不存在较大的改河渠情况，主要涉及一些沟渠的改移，不涉及饮用水源保护区。改河改渠的主要目的是保证过水能力，防止水位雍高，满足行洪排涝及灌溉的要求，同时也补偿了工程占用水域面积。

施工过程中改河渠等方案应按照规定要求进行审批，施工应安排在枯水期进行，河道开挖、回填及河道护岸工程与主体工程同步实施。如一个枯水季不能完成时，应采取防洪度汛措施。工程的施工方案和度汛方案应报主管部门备案审批。施工时，应保障河渠的正常通水需求。施工开挖等动用的土石方，应严格按批准的水土保持方案进行施工，对施工过程实施截排水工程，施工产生的泥浆废水等应进行沉淀等处理后回用；为防止土石方滑落河渠造成堵塞及水土流失，应采用彩钢板等进行拦挡；开挖产生的弃渣应妥善处理，不能倾倒在河道行洪区域内，减少对地表水环境造成影响。其他建筑材料等不应堆置在河道改移范围内，施工机械应正常运转，不得有油类等物质跑冒滴漏。主体设计改移（改河）后，采用浆砌石护岸。施工结束后，根据水保方案，应完全清除导流建筑物，及时拆除有关设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，恢复河道面貌，不能造成阻水碍洪等问题，并对岸边扰动区域进行修整，以减少裸露面的水土流失。

根据表 2-27，本项目涉及部分 II 类水体（龙绕溪、南门溪），施工过程中应注意对以上敏感水体的影响，避免由于本项目的施工导致周边地表水体水质下降。

在改河渠工程施工过程中采取污染防治措施后，对地表水环境的影响在可接受范围内。

7、项目施工期水文情势影响分析

跨河桥梁施工期，在河道范围内堆放施工器材、工具、修筑施工围堰等临时设施均会降低河道行洪能力。建设项目施工禁止对主要行洪排涝拦河施工，由于新建桥墩紧贴现状河道，可能影响河道正常行洪排涝和防汛抢险检查，桥梁施工建议施工前应先对河段进行清淤至设计底高程，同时于施工范围后方补偿临时防汛道路和子堤，然后于河道内搭建围堰进行施工，施工围堰应尽可能采取阻水最小的结构型式。建议施工单位编制施工方案时将建筑料堆放场设置在河道外，并尽量将施工期安排在非汛期，汛期来临前清理阻水建筑物，保证河道原有的过水能力。建议度汛期间加强雨情、水情监测和洪水预报，加强工地巡视检查，发现险情及时上报，并立即采取相应抢险措施，在此基础上，项目施工期对地表水体的水文情势的影响在可接受范围内。

8、施工废水回用可行性分析

根据项目工程分析，本次环评要求施工场地等临时设施区均设沉淀池收集施工产生的生产废水，经过收集处理后的施工废水回用或外排，处理后的施工废水可用于洒水降尘、车辆冲洗、场地冲洗等。施工人员生活污水经预处理后委托清运，禁止排入附近河流。隧道施工过程中产生的废水，收集后经中和、多级沉淀及隔油处理，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液回用于隧道爆破后的洒水降尘或利用作绿化用水，禁止将未经处理的隧道施工污水直接排入水体。

本项目为公路建设项目，工程在施工期做好废水和废渣的收集工作，禁止将废水排入天然水体，在桥梁设置桥墩施工时采用围堰施工，总体来说，对水环境的影响较小。

6.2.2 运营期地表水环境影响分析

6.2.2.1 运营期水体水质影响分析

工程建成后对水体产生影响主要来自两个方面：①雨水冲刷路面与桥面，形成地面径流污染水体；②沿线配套服务管理设施污水排放。

1、路、桥面径流对河流水质的影响

公路运营期对周围水环境质量的影响主要为路、桥面雨水径流对水质的影响。径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，其污染物浓度受降雨强度、车流量、车辆类型、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响。

根据工程分析，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，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，因此，应把这前 30min 分钟路面径流作为收集和处理的重点。

一方面由于工程线路在设计时已经考虑了边沟、排水沟、截水沟等排水设施，将路基范围内的降水引至周边边沟等，工程运营后，路面、桥面径流一般经边坡绿化带以及边沟、排水沟、截水沟等排水设施后再排入下游水体。因此，路面径流对沿线河流水体不会产生较大的影响。另一方面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。

对于跨越龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪等水体的桥梁，初期径流雨水经收集后进入沉淀池沉淀处理后回用作绿化浇洒等，不直接排入附近水体。在暴雨情况下，可能

产生沉淀池超负荷导致溢流的情况，但根据调查中后期径流污水污染物浓度较低，溢流量相对水源地水量来说较小，因此不会对河道水质产生明显影响。因此，本工程建成正常营运后对水环境影响不大。

2、服务及管理设施对水环境的影响

本项目设置养护工区及停车区 1 处，1 处隧道管理站（与长风 2 号隧道合址建设）。

①养护工区及停车区

本项目设置 1 处养护工区及停车区，养护工区不设置洗车区，不产生洗车废水。养护工区及停车区的废水主要为过往人员的生活污水、食堂废水，另外还包括部分机修、冲洗产生的废水，主要污染因子为 COD_{Cr} 、氨氮、石油类、动植物油类和 SS。

根据初步设计，运营期养护工区及停车区合计将产生约 83.84t/d 污水，本次设计在场地内设置隔油池以及化粪池，废水经隔油池化粪池处理后委托清运。项目废水不外排周边地表水体，对地表水环境影响较小。

②隧道管理站

除养护工区及停车区外，本项目还设置 1 处隧道管理站。根据初步设计，隧道管理站的废水主要为工作人员的生活污水和隧道自身的冲洗水。隧道管理站废水主要是在附近建设污水沉淀池处理后清运送至污水处理厂。项目废水不外排周边地表水体，对地表水环境影响较小。

6.2.2.2 运营期水文情势的影响分析

本项目将建设多处涉水建筑物，主要包括盖板涵、桥梁、路基等。部分桥梁建设会占用区域部分河道，涉水桥墩会产生阻水，在遭遇洪水时，由于河道内流速较小，对河段水流流速和流向影响数量级较小。另外，河床的自然演变冲刷，桥下断面的一般冲刷和桥梁墩台周边的局部冲刷可能会桥梁产生不利影响。

在河流上兴建桥梁，会使桥址河段的水流泥沙运动发生变化，并引发洪水位抬高、河床冲刷及阻碍航运等问题。一般情况下，桥墩减少过水面积，会壅高桥址附近的上游水位，减小桥址上游水流流速，引起泥沙淤积。桥墩处的绕流和束水作用又使桥墩周围的河床发生冲刷。对河势有一定影响，由相应管理单位定期清淤后河槽断面情况基本稳定。

建桥后，由于桥墩减少了部分河槽的过水面积而产生阻水作用，使桥址上游一定距离内发生壅水。对于同一桥型而言，桥前壅水随来流量的增大而增加，且流量越大，壅水的影响分为就越小，不同的桥型在相同的流量下，桥墩阻水面积比越大，水位变化就

越大。建桥后，随着河床的局部冲刷，桥梁上游的壅水有可能降低，但在建桥初期或桥址位于抗冲能力强的河段，壅水影响有时会较大。

因此，在河流上兴建桥梁，会破坏河段原有的平衡状态，使桥址附近上、下游水位、流速、流向等发生变化，为了减轻影响，应采取补充河道面积等方式进行调节。

本次水文情势的影响分析主要引用《205 国道常山长风至五联段改建工程防洪评价报告》的内容，具体情况如下：

(1) 石门溪（石门坑桥）

石门坑桥左线在桩号 K1787+516 处和石门坑桥右线在桩号 K1787+509 处均一跨过石门溪河道管理范围线，其中左线桥梁中心线与现状河道夹角约为 77° ，桥梁跨径为 $2\times 30+20\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 123.59-123.61m；右线桥梁中心线与现状河道夹角约为 51° ，桥梁跨径为 $2\times 30\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 123.68-123.69m。上部结构均采用预应力砼（后张）先简支后连续 T 梁，下部结构：桥墩为柱式墩，桥台为柱式台，基础为桩基础。

石门坑桥一跨过石门溪河道管理范围线，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高满足相关要求。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

(2) 黄冈溪（湖口大桥）

在桩号 K1784+332.6 湖口大桥处，湖口大桥一跨过黄冈溪管理范围线，其中左幅桥梁中心线与现状河道夹角约为 41° ，桥梁跨径为 $3\times 30+3\times 30+3\times 30+40+30\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 110.44-110.85m；右线桥梁中心线与现状河道夹角约为 50° ，桥梁跨径为 $3\times 30+4\times 30+2\times 40+30\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 111.73-112.1m。上部结构均采用预应力砼（后张）先简支后连续 T 梁，下部结构：桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。

湖口大桥一跨过黄冈溪河道管理范围线，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高满足相关要求。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

(3) 里塘坞溪（路基和两处线外盖板涵占用）

在璞石大桥桥下东西两侧有两处路基分别穿过里塘坞溪，由于线外路路基占用较多溪流水域面积，故对该处河道的走向进行改建，改河宽度为 6m，长度 125m，为保证渠道正常过水，在两处路基穿河处各布设 1-6 \times 3.5m 钢筋砼盖板涵。

本工程对路基占用里塘坞溪处进行河道改移，改移河道长 125m，宽 6m，河道护岸采用砼护坡。同步对改移段护岸进行整治，修砌两岸护岸总长度 125m。

在璞石大桥桥下东西两侧有两处路基分别穿过里塘坞溪，路基和盖板涵占用水域面积 547.77m^2 、容积 602.55m^3 ，改河的补救措施实施后补偿水域面积 590.24m^2 、容积

649.26m³，大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。

为保证两侧水系连通，在路基过河处设置盖板涵和改河的补救措施，河道过水断面面积以及过流能力大于改河前，无阻水、壅水、冲刷等影响，两岸无重要保护对象，按防冲不防淹的防洪标准建设护岸。从防洪角度来看，工程方案是可行的。

(4) 里塘坞溪（璞石大桥）

在桩号 K1785+006 璞石大桥处，璞石大桥一跨过里塘坞溪管理范围线，桥梁中心线与现状河道夹角约为 90°，桥梁跨径为 3×30+3×30m，跨越处梁底标高为 104.71-104.78m。上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：桥台为座板台，桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。

璞石大桥一跨过里塘坞溪河道管理范围线，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高满足相关要求。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

(5) 扑石畈水渠（路基和盖板涵占用）

在桩号 K1786+473~K1786+596 处路基占用扑石畈水渠，故对渠道的走向进行改建，改渠宽度为 3m，长度 150m，为保证渠道正常过水，在桩号 K1786+596.5 处布设 1-6×5m 钢筋砼盖板涵同时跨越现状道路和渠道。

本工程对路基占用扑石畈水渠处进行渠道改移，改移渠道长 150m，宽 3m，渠道铺砌采用砼护坡。现状路基占用扑石畈水渠处宽度为 2.6m，过水断面面积为 3.12m²，渠道改移后，渠道宽度为 3m，过水断面面积为 4.5m²，改渠后大于改渠前过水断面面积以及过流能力。

新建盖板涵处现状渠道宽度为 1.5m，过水断面面积为 1.8m²，盖板涵过水断面尺寸为 2.5×1.5m，过水断面面积 3.75m² 大于原渠道，过流能力增大

在桩号 K1786+473~K1786+596 处路基占用扑石畈水渠，故对渠道的走向进行改建并布设盖板涵保证两侧水系连通，盖板涵和路基共占用水域面积 439.49m²、容积 651.74m³，改渠开挖补偿水域面积 386.57m²、容积 579.86m³，小于占用水域面积和容积，在本项目其他涉水点进行水域补偿后可满足占补平衡要求。

为保证两侧水系连通，在路基过河处设置盖板涵，其过流能力满足要求；改渠宽度大于等于现状宽度，改渠补偿水域面积小于占用水域面积，在本项目其他涉水点进行水域补偿后可满足占补平衡要求。

(6) 千红灌区北干渠（路基及盖板涵占用）

涉水点 1：在桩号 K1788+340 处，路基跨过千红灌区北干渠，为保证渠道正常过水，

在桩号 K1788+340 处布设 1-3×1.5m 钢筋砼盖板涵。

涉水点 2：在主线与辉何公路连接段新建路基跨过千红灌区北干渠，由于路面高程低于渠道现状高程，为保证渠道正常过水，此次采用改渠的补救措施，并在桩号 LK0+260 路基过渠处布设 1-3×1.5m 钢筋砼盖板涵，保证渠道正常过水。

本工程对涉水点 2 路基占用千红灌区北干渠处进行渠道改移，改移渠道长 260m，宽 3m，渠道铺砌采用砼护坡，为保证两侧水系连通，在路基过河处设置盖板涵。

涉水点 1 路基占用千红灌区北干渠，占用水域面积共计 186.09m²，新建盖板涵顺接现状渠道重建段补偿水域面积 10.72m²，此处占用为路基填埋占用，通过设置盖板涵连接渠道，明渠改为暗渠形式占用，盖板涵尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能。

涉水点 2 路基占用千红灌区北干渠，占用水域面积 235.26m²，改渠的补救措施实施后补偿水域面积 624.59m²，此处占用为路基填埋占用，通过改渠和设置盖板涵连接渠道，盖板涵和改渠断面尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能。

盖板涵和路基共占用千红灌区北干渠水域面积 421.35m²、容积 505.62m³，改渠开挖补偿水域面积 635.31m²、容积 952.97m³，大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。

为保证两侧水系连通，在路基过河处设置盖板涵，其过流能力满足要求；改渠宽度大于等于现状宽度，改渠补偿水域面积大于占用面积，满足占补平衡原则。

（7）长淤溪

①竹蓬底桥

在桩号 K1788+385 竹蓬底桥处，竹蓬底桥一跨过长淤溪管理范围线，桥梁中心线与现状河道夹角约为 66°，桥梁跨径为 3×20m，跨越处梁底标高为 119.73-120.00m。上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：桥台为座板台，桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。

竹蓬底桥桥一跨过长淤溪河道管理范围线，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高满足相关要求。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

②竹蓬底 C、D 匝道桥

竹蓬底 C 匝道桥在桩号 K0+221 处一跨过长淤溪河道管理范围线，桥梁中心线与现状河道夹角约为 78°，桥梁跨径为 3×20m，跨越处梁底标高为 119.85-120.14m，上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：0#桥台采用座板台，3#桥台采用柱式台，桥墩为柱式墩，基础为桩基础。

竹蓬底 D 匝道桥在桩号 K0+213 处一跨过长淤溪河道管理范围线，桥梁中心线与现

状河道夹角约为 55° ，桥梁跨径为 $3 \times 20\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 $123.69\text{--}123.81\text{m}$ ，上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：0#桥台采用柱式台，3#桥台采用座板台，桥墩为柱式墩，基础为桩基础。

竹蓬底 C、D 匝道桥一跨过长淤溪河道管理范围线，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高满足相关要求。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

（8）胡村溪（水丘桥）

在桩号 K1789+998.5 水丘桥处，水丘桥一跨过胡村溪河道管理范围线，桥梁中心线与现状河道夹角约为 51° ，桥梁跨径为 $3 \times 20\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 $107.23\text{--}107.51\text{m}$ 。上部结构采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：桥台为座板台，桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。

水丘桥一跨过胡村溪河道管理范围线，无阻水、壅水、冲刷，梁底标高满足相关要求。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

（9）猪母山塘（路基占用）

在桩号 K1790+440 处西侧，线外平交路基填筑占用猪母山塘部分水域，沿山塘侧设置挡墙或者浸水路基边坡，采用砌石防护路基边坡形式。

猪母山塘位于同弓乡，属其他水域，水域面积为 2343.15m^2 ，平均水深为 4m 。工程部分占用猪母山塘水域面积 117.05m^2 ，占用水域容积 175.58m^3 ，采取开挖补偿的补救措施，在猪母山塘南侧开挖平均深度 2m ，补偿水域面积 510.09m^2 、容积 1020.18m^3 ，大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。

（10）龙绕溪（杭金衢高速分离式立交桥）

在桩号 K1791+548 处，杭金衢高速分离式立交桥跨龙绕溪，桥梁跨径为 $(30+2 \times 40) + 3 \times 40 + 4 \times 29 + 4 \times 30 + 60 + 30\text{m}$ ，桥梁中心线与现状河道夹角约为 90° ，跨越处梁底标高为 $102.24\text{--}103.18\text{m}$ 。目前设计方案两排桥墩落入河道临水线内，桥墩直径为 1.6m 。由于 1# 桥墩轴向与水流方向夹角大于 5° 要求，此次采用河道拓宽开挖的补救措施，拆除重建左岸道路及护岸 90m ，新增水域面积 207.83m^2 ，补偿后阻水比为 3.73% 。

经计算，桥梁阻水比、壅水和冲刷成果如下表所示。

表6-4 杭金衢高速分离式立交桥跨龙绕溪计算表

桥梁名称	洪水标准	设计流量 m^3/s	阻水比	壅高/m	壅长/m	一般冲刷/m	局部冲刷/m
杭金衢高速分离式立交桥	10%	217.2	3.73	0.04	28.07	0.19（河槽） 0.09（河滩）	1.18（河槽） 0.34（河滩）

桥梁两排桥墩落入龙绕溪河道临水线内，占用河道水域，影响河道行洪，且由于 1#

桥墩轴向与水流方向夹角大于 5° 要求，此次采用河道拓宽开挖的补救措施，拆除重建左岸道路及护岸 90m。

在设计水位下，补偿后阻水比为 3.73%，满足要求。桥梁及重建道路共占用水域面积 150.72m^2 、容积 265.61m^3 ，补偿水域面积 207.83m^2 、容积 332.53m^3 ，大于占用水域面积、容积，满足占补平衡要求。补偿后，阻水、壅水、冲刷等影响较小，且桥梁梁底标高满足相关技术规定的要求，左岸道路结合护岸重建，两岸无重要防护对象，按规划要求的防冲不防淹防洪标准建设护岸。从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

(11) 揭家弄水库（揭家大桥）

揭家大桥左幅在桩号 K1793+147 处和右幅在桩号 K1793+137 处跨揭家弄水库，其中左幅桥梁跨径为 $5\times 30\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 122.38-122.82m；右幅桥梁跨径为 $5\times 30\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 122.45-122.76m。上部结构均采用预应力砼（后张）先简支后连续 T 梁，下部结构：0#（左幅）桥台为座板台，0#、5#（左幅）桥台为柱式台，桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。目前设计方案左右两幅共计 8 个桥墩落入水库临水线内，桥墩直径为 1.4m，占用水域面积 12.32m^2 。

由于揭家大桥桥墩占用揭家弄水库库尾水域，占用面积和容积较小，占用面积占水库水域面积比例 0.015%，占用容积占水库总库容比例 0.003%，对整个水库容积影响很小，补偿开挖水域面积 113.51m^2 、水域容积 136.21m^3 ，远大于桥墩占用水域面积、容积，满足占补平衡要求。目前设计方案已与水库管理单位进行沟通，基本同意本桥梁布设方案。

(12) 李家塘（路基占用）

在桩号 K1793+590 处路基填筑占用李家塘部分水域，沿水塘侧设置挡墙或者浸水路基边坡，采用砌石防护路基边坡形式。

李家塘位于金川街道，属其他水域，主要功能为灌溉，水域面积为 1747.80m^2 ，平均水深为 1.5m。李家塘现状与水域数据偏差较大，现状为独立矩形水塘，无引水渠道连通。工程部分占用李家塘水域面积 316.31m^2 ，占用水域容积 474.47m^3 ，因李家塘四周均为永久性农田无法开挖补偿，故选择在现状李家塘东南侧 42m 处征地开挖补偿，开挖平均深度 1.5m，补偿水域面积 468.64m^2 、容积 702.96m^3 ，大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。

(13) 夹江水渠（箱涵跨）

在桩号 K1794+822.9 处，路基跨过夹江水渠，为保证渠道正常过水，布设 $1-8\times 5.5\text{m}$

钢筋砼箱涵同时跨越水渠和渠顶道路。

箱涵占用夹江水渠水域面积共计 154.87m^2 ，不占用水域容积。此处占用为设置箱涵跨越渠道，明渠改为暗渠形式占用，涵洞尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能，占用水域面积在整个县域内统一平衡，保证区域水面率不减少。

为保证两侧水系连通，在路基过渠处设置箱涵，过流能力满足要求。

(14) 塘坞山塘（路基占用）

在桩号 K1795+450 处路基填筑占用李家塘部分水域，沿水塘侧设置挡墙或者浸水路路基边坡，采用砌石防护路基边坡形式。

塘坞山塘位于金川街道，属其他水域，主要功能为灌溉，水域面积为 4484.81m^2 ，平均水深为 1.2m 。工程部分占用塘坞山塘水域面积 580.91m^2 ，占用水域容积 826.75m^3 ，在塘坞山塘北侧进行开挖补偿，开挖平均深度 1.2m ，补偿水域面积 803.85m^2 、容积 964.62m^3 ，大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。

(15) 十五里水渠

①320 国道分离式立交桥

在桩号 ZK1795+696.5 处，320 国道分离式立交桥跨过十五里水渠，桥梁中心线与现状渠道夹角约为 15° ，桥梁跨径为 $5\times 30+50+7\times 30\text{m}$ ，跨越处梁底标高为 118.16m 。上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。由于 9#桥墩的两个桥墩位于渠道水域面内，桥墩直径为 1.5m ，为保证渠道正常过水此次采用改渠的补救措施。

本工程对桥梁占用十五里水渠处进行渠道改移，改移渠道长 70m ，宽 3m ，渠道铺砌采用砼护坡。

本工程对桥跨处十五里水渠进行改移，改渠填埋占用水域面积 135.18m^2 、容积 202.77m^3 ，补偿措施实施后补偿水域面积 152.61m^2 、容积 305.22m^3 ，大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。

为保证渠道正常过水，本工程对桥跨处十五里水渠采用改渠的补救措施，改渠断面尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能；改渠宽度大于等于现状宽度，改渠补偿水域面积和容积大于占用面积、容积，满足占补平衡原则。

②320 国道匝道路基

320 国道匝道路基占用十五里水渠较多水域，为保证渠道正常过水，对渠道进行两处改渠，改移渠道长度分别为 330m 和 75m ，宽 8.0m ，并在 3 处路基过渠处布设共 3 座

2-4×2m 钢筋砼箱涵过水，渠道改移后 320 国道立交桥一跨过十五里水渠。

本工程对 320 国道路基占用十五里水渠处进行河道改移，改移河道共长 405m，宽 8m，河道护岸采用砼护坡。

320 国道匝道路基填埋占用十五里水渠水域面积共计 1513.93m²、容积 1513.93m³，通过改移渠道对水域面积及水域功能进行补偿，共计补偿水域面积 1911.69m²、容积 2867.54m³，大于占用水域面积、容积，满足占补平衡要求。

为保证两侧水系连通，在路基过河处设置盖板涵，其过流能力满足要求；改渠宽度大于现状宽度，改渠补偿水域面积和容积大于占用面积、容积，满足占补平衡原则。

③十五里互通 A 匝道盖板涵

在十五里互通桩号 AK0+238.7 处，A 匝道路基占用十五里水渠，为保证渠道正常过水，布设 1-3×2m 钢筋砼盖板涵跨越水渠。

盖板涵占用十五里水渠水域面积共计 206.86m²，不占用水域容积。此处占用为设置盖板涵跨越渠道，明渠改为暗渠形式占用，涵洞尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能，占用水域面积在整个县域内统一平衡，保证区域水面率不减少。

为保证两侧水系连通，在路基过渠处设置盖板涵，过流能力满足要求。

(16) 安山坝水渠（盖板涵）

在桩号 K1796+680.2 处，路基跨过安山坝水渠，为保证渠道正常过水，布设 1-6×5.5m 钢筋砼盖板涵同时跨越水渠和岸顶道路。

盖板涵占用安山坝水渠水域面积共计 113.48m²，不占用水域容积。此处占用为设置盖板涵跨越渠道，明渠改为暗渠形式占用，涵洞尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能，占用水域面积在整个县域内统一平衡，保证区域水面率不减少。

为保证两侧水系连通，在路基过渠处设置盖板涵，过流断面不减小满足要求。

(17) 南门溪

①南门溪大桥

在桩号 K1797+139 处，南门溪大桥跨南门溪，补救措施同步实施后，桥梁中心线与现状河道夹角约为 85°~90°，桥梁跨径为 30+2×40+30m，跨越处梁底标高为 100.89-101.40m。上部结构均采用预应力砼（后张）先简支后连续 T 梁，下部结构：桥台为座板台，桥墩为柱式墩，墩台采用桩基础。目前设计方案 1 排共 6 个桥墩落入河道临水线内，桥墩直径为 1.6m。为保证水流方向与桥墩轴向夹角 5°要求，此次采用河道疏浚和桥跨处上游河道右岸拓宽的补救措施。

经计算，桥梁阻水比、壅水和冲刷成果如下表所示。

表6-5 南门溪大桥跨南门溪大桥计算表

桥梁名称	洪水标准	设计流量 m ³ /s	阻水比	壅高/m	壅长/m	一般冲刷/m	局部冲刷/m
南门溪大桥	10%	217	3.62	0.03	9.375	0.25	1.89

桥梁1排桥墩落入南门溪河道临水线内，占用河道水域面积12.06m²、容积36.43m³，影响河道行洪，由于南门溪此处规划未实施，桥跨处需按规划新建护岸，防洪标准为防冲不防淹。为保证水流方向与桥墩轴向夹角5°要求，此次采用河道疏浚和桥跨处上游河道拓宽的补救措施，河道疏浚切除河道左岸滩地1555m²，滩地平均高1m；上游河道拓宽长度150m，拓宽平均宽度17m，拓宽后采用浆砌石护岸防护，共补偿重要水域面积1436.65m²、容积5769.92m³，大于占用水域面积和容积，满足“占补平衡”的要求。

在设计水位下，河道疏浚后阻水比为3.62%，满足要求。桥梁共占用水域面积12.06m²，上游河道拓宽补偿水域面积1436.65m²，远大于占用水域面积，满足占补平衡要求。补偿后，阻水、壅水、冲刷等影响较小，且桥梁梁底标高满足相关技术规定的要求，从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

②南门溪桥

桩号LK488+268.56处320南门溪桥属老桥拼宽，老桥桥梁跨径为3×16m，有2排共计8个桥墩位于河道临水线内，拼宽部分桥梁中心线与现状河道夹角约为90°，桥梁跨径为3×16m，桥墩轴向与老桥保持一致，跨越处梁底标高为96.47-96.52m。上部结构均采用预应力砼（后张）简支空心板，下部结构：桥台采用桩基接U台，桥墩为薄壁墩，墩台采用桩基础。目前设计方案拼宽部分桥梁有2排薄壁桥墩落入河道临水线内，桥墩阻水宽度为0.75m。

经计算，桥梁阻水比、壅水和冲刷成果如下表所示。

表6-6 320 南门溪桥跨南门溪计算表

桥梁名称	洪水标准	设计流量 m ³ /s	阻水比	壅高/m	壅长/m	一般冲刷/m	局部冲刷/m
320 南门溪桥	10%	321	4.44	0.03	9.84	0.31	1.49

由于桥梁进水口位置河道现状宽度约为26m，计算阻水比为5.7%，不满足规范要求，所以在桥下对河道左右岸进行开挖拓宽，河道拓宽后宽度为46m，计算阻水比为4.51%，河道拓宽后按规划要求新建护岸，与U型桥台顺接，新增水域面积1507.7m²、容积6030.80m³，大于占用水域面积和容积，满足“占补平衡”的要求。

在设计水位下，河道拓宽后阻水比为4.44%，满足要求。拼宽桥梁占用水域面积6.98m²、水域容积36.44m³，桥梁上游河道拓宽补偿水域面积1507.7m²、容积6030.80m³，

远大于占用水域面积和容积，满足占补平衡要求。补偿后，阻水、壅水、冲刷等影响较小，且桥梁梁底标高满足相关技术规定的要求，从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

(18) 三都排渠（盖板涵）

在桩号 K1798+643.5 处，路基跨过三都排渠，为保证渠道正常过水，布设 1-6×5.5m 钢筋砼盖板涵同时跨越水渠和渠顶道路。

盖板涵占用三都排渠水域面积共计 221.80m²，不占用水域容积。此处占用为设置盖板涵跨越渠道，明渠改为暗渠形式占用，涵洞尺寸满足渠道过水需求，不影响渠道正常功能，占用水域面积在整个县域内统一平衡，保证区域水面率不减少。

为保证两侧水系连通，在路基过渠处设置盖板涵，过流断面满足要求。

(19) 龙潭溪（龙潭溪大桥）

在桩号 ZK1799+688 处，龙潭溪大桥左右线各跨龙潭溪两处，桥梁跨径为 30+50+3×30+50+30m，涉水点 1 处桥梁中心线与现状河道夹角约为 125°，跨越处梁底标高为 106.06-107.03m（左线）、106.57-107.34m（右线），涉水点 2 处桥梁中心线与现状河道夹角约为 109°，跨越处梁底标高为 102.45-103.21m（左线）、102.64-103.31m（右线）。目前设计方案 2#桥墩只有一个桥墩落入河道拓宽后的河道临水线内，1#、2#桥墩各有一个排桥墩在河道拓宽后的河道管理范围线内，桥墩直径为 1.0m。由于龙潭溪桥两处桥跨处河道宽度未达到规划控制河宽要求，此次采用河道拓宽开挖的补救措施，但涉水点 2 处河道拓宽涉及永农，确无实施条件，已预留足够空间在后续其他项目中实施。涉水点 1 河道拓宽长度 210m，宽度 30m，新增水域面积 3230.43m²，补偿后阻水比为 4.0%。

经计算，桥梁阻水比和冲刷成果如下表所示。

表6-7 龙潭溪大桥跨龙潭溪计算表

桥梁名称	洪水标准	设计流量 m ³ /s	阻水比	一般冲刷/m	局部冲刷/m
龙潭溪大桥	10%	334	4.0	0.45	1.79

由于龙潭溪桥跨处河道宽度未达到规划控制河宽要求，此次采用河道拓宽开挖的补救措施，长度共计 210m，桥墩占用水域面积 2.01m²、水域容积 0.78m³，河道拓宽占用水域面积 243.46m²、水域容积 365.19m³，补偿水域面积 3230.53m²、水域容积 8076.08m³，开挖补偿大于占用水域面积和容积，满足“占补平衡”的要求。

在设计水位下，补偿后阻水比为 4.0%，满足要求；河道拓宽补偿的水域面积、容积远大于桥梁和改河占用水域面积和容积，满足占补平衡要求；补偿后，阻水、冲刷等影

响较小，河道拓宽后水位较建桥前下降，雍水影响被消除，且桥梁梁底标高满足相关技术规定的要求，从防洪角度来看，桥梁布设是可行的。

(20) 上王溪（长天塍大桥上跨及路基占用）

由于长天塍大桥左线在桩号 K1801+071 处和长天塍大桥右线在桩号 K1801+100 处较多桥墩位于上王溪河道临水线内，且在桩号 K1801+164.1~K1801+350 处原 205 国道拓宽的路基占用水域过多，此处采用明渠改为暗埋箱涵的补救措施，实施后仅长天塍大桥左线 2#和 3#桥墩各 1 个桥墩位于河道管理范围内，其中左线桥梁跨径为 5×30m，跨越处梁底标高为 112.80-1213.21m，上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：0#桥台为柱式台，4#桥台为座式台，桥墩为柱式墩，基础为桩基础；右线桥梁跨径为 4×30m，跨越处梁底标高为 113.06-113.41m，上部结构均采用预应力砼（后张）简支 T 梁，下部结构：0#桥台为柱式台，5#桥台为座式台，桥墩为柱式墩，基础为桩基础。

桥梁桥位河段河势的变化主要与河道边界条件有关，建桥后由于桥梁的走向、跨径、桥墩形态等都将对河势产生一定的影响，对大范围的流场影响不大，影响主要集中在桥墩附近水域。水流经过桥墩后，不会改变原来的主流方向，对两侧河槽影响不大。建桥后造成桥墩附近区域水流流速增大，水流挟沙能力增加，会对该部分区域的河床产生一定程度的冲刷，影响范围较小。但是在维持该河段洪水河势及水流动力轴线不发生较大改变前提下，要注意对建设桥墩附近的河床进行及时维护，避免河床因持续冲刷造成不利的累计影响。

工程河段总体河势保持稳定，河床变化将以局部冲淤变化为主。桥梁建成后，对河道会产生一定冲刷。建桥后堤防前沿流速增大，加剧水流对堤防的冲刷，同时桥墩附近河床受水流淘蚀作用，易形成局部冲坑，进而影响堤防安全。本工程对部分河道及渠道进行改移/扩挖，改移/扩挖后过水断面面积较原河/渠道不减小，并对两侧护岸及渠墙进行新建。杭金衢高速分离式立交桥跨龙绕溪，320 南门溪桥、南门溪大桥跨南门溪，龙潭溪大桥跨龙潭溪处冲刷较大，不满足规范要求，需做好桥墩的防护，并结合现状河道断面形式，采用植物防护、铺石、抛石、石笼等形式进行直接防护。

综上，在采取相应的工程补偿措施后，本工程建设影响总体可接受。

6.2.3 小结

施工期：桥墩施工过程中产生的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，沉渣干化后随土石方外运用作场地平整填筑。施工过程中产生的冲洗废水、混凝土制件的保养废水等各类施工废水采用导流

沟等汇流至污水处理池中，进行调节 pH 以及沉淀混凝等处理后回用作施工生产用水或洒水降尘用水；对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，经隔油絮凝沉淀等处理后回用；在物料堆场边沿设置导水沟，堆场上增设遮盖物或者采用料仓进行储存，石灰、水泥等物质采用全封闭的筒仓进行储存，并做好用料安排，尽可能减少建材的堆放时间；在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场尽可能远离河道；生活污水依托附近村庄民房或住宅小区现有污水处理设施；隧道施工过程中产生的污水经中和、多级沉淀及隔油处理后，用于隧道爆破后的洒水降尘；改渠、改河（沟）工程施工产生的泥浆废水等应进行沉淀等处理后回用，施工结束后，根据水保方案，应完全清除导流建筑物，及时拆除有关设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，恢复河道面貌，不能造成阻水碍洪等问题，并对岸边扰动区域进行修整，以减少裸露面的水土流失。总体上项目施工对地表水环境的影响是临时的、可接受的，施工结束后影响即可消除。

运营期：路面、桥面径流一般经边坡绿化带以及边沟、排水沟、截水沟等排水设施后再排入下游水体，对沿线河流水体不会产生较大的影响；跨越龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪等水体的桥梁，初期径流雨水经收集后进入沉淀池沉淀处理后回用作绿化浇洒等，不直接排入附近水体；养护工区及停车区的生活污水经隔油池以及化粪池处理后清运送至污水处理厂；隧道管理站的废水经污水沉淀池处理后清运送至污水处理厂。项目废水不外排周边地表水体，对地表水环境影响较小。综上所述，本工程建设对地表水环境的影响较小可接受。

6.3 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ 1358-2024）“加油站选址涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域或未按要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ610 的相关规定开展地下水环境影响预测与评价；其他情况，不必开展地下水环境影响预测与评价”。本项目不涉及加油站，其他区段不涉及地下水饮用水水源保护区、饮用水取水井（泉）以及泉域等特殊地下水资料保护区，因此不必开展地下水环境影响预测与评价。

6.4 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ 1358-2024）“加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ 964 中“敏感”且未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ 964 的相关规定开展土壤环境影响预测与评价；其他情况，不必开展土壤环境影响预测与评价”。本项目不涉及加油站，因此不必开展土壤环境影响预测与评价。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 施工期声环境影响分析

6.5.1.1 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 110dB（A）左右。

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

6.5.1.2 公路不同施工阶段施工工艺和施工机械

根据公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为四个阶段，即路基工程施工、路面工程施工、桥梁工程施工、交通通讯工程施工。以下分别介绍这四个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

①基础施工：这一工序是公路工程耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

②路面工程施工：路面施工继路基施工结束后开展，主要有路面基层施工和沥青面层施工 2 个施工工序。沥青面层施工是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机。根据国内对公路工程施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路沥青面层施工噪声相对路基施工段甚小，距路边 50m 外的声环境保护目标受到的影响甚小。

③桥梁工程施工：该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，对声环境造成影响。

④交通通讯工程施工：这一工序主要是对公路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声影响更小。

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

6.5.1.3 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），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：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right)$$

式中：

L_i —— 预测点处的声压级，dB（A）；

L_0 —— 参照点处的声压级，dB（A），参照导则附录 D 确定；

r_i —— 预测点距声源的距离，m；

r_0 —— 参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按下式计算：

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

式中：

L —— 多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB（A）；

L_i —— 第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB（A）。

6.5.1.4 施工期噪声影响范围计算和影响分析

（1）施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，各种施工机械噪声影响范围的预测结果见表 6-8。

表6-8 主要施工机械不同距离处的噪声级（单台） 单位：dB（A）

序号	设备名称	距施工机械距离/m												
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	400	500
1	液压挖掘机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	48.0	46.0
2	电动挖掘机	83.0	77.0	71.0	65.0	61.4	58.9	57.0	53.5	51.0	49.0	47.5	45.0	43.0
3	轮式装载机	92.5	86.5	80.5	74.5	70.9	68.4	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5
4	推土机	85.5	79.5	73.5	67.5	63.9	61.4	59.5	56.0	53.5	51.5	50.0	47.5	45.5
5	移动式发电机	98.5	92.5	86.5	80.5	76.9	74.4	72.5	69.0	66.5	64.5	63.0	60.5	58.5
6	各类压路机	85.0	79.0	73.0	67.0	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0	49.5	47.0	45.0
7	木工电锯	96.0	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5	58.0	56.0
8	电锤	102.5	96.5	90.5	84.5	80.9	78.4	76.5	73.0	70.5	68.5	67.0	64.5	62.5
9	振动夯锤	96.0	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5	58.0	56.0
10	打桩机	105.0	99.0	93.0	87.0	83.4	80.9	79.0	75.5	73.0	71.0	69.5	67.0	65.0
11	静力压桩机	72.5	66.5	60.5	54.5	50.9	48.4	46.5	43.0	40.5	38.5	37.0	34.5	32.5
12	风镐	90.0	84.0	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.5	52.0	50.0
13	混凝土输送泵	91.5	85.5	79.5	73.5	69.9	67.4	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5
14	商砼搅拌车	87.5	81.5	75.5	69.5	65.9	63.4	61.5	58.0	55.5	53.5	52.0	49.5	47.5
15	混凝土振捣器	84.0	78.0	72.0	66.0	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5	46.0	44.0
16	云石机、角磨机	93.0	87.0	81.0	75.0	71.4	68.9	67.0	63.5	61.0	59.0	57.5	55.0	53.0
17	空压机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.5	52.0	50.0
18	重型运输车	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	48	46.4	44	42.0
19	数控钢筋弯箍机	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	48	46.4	44	42.0
20	数控钢筋调直机	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	48	46.4	44	42.0
21	钢筋切断机	85.0	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51	49.4	47	45.0
22	锯床	95.0	89.0	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61	59.4	57	55.0
23	起吊机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56	54.4	52	50.0

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。

由上表可以看出不同种类施工机械的噪声影响范围相差较大，且根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼夜施工场界噪声限值标准不同，除移动式发电机、木工电锯、电锤、振动夯锤、打桩机外，其他施工机械夜间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 500m 范围内，昼间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 100m 范围内。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，较难一一用声级叠加公式进行计算。

施工噪声影响范围将随着使用的设备种类、数量以及施工过程的不同而出现波动。施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。

表6-9 施工设备施工噪声的影响范围

施工机械	限值标准 dB（A）		影响范围（m）	
	昼	夜	昼	夜
液压挖掘机	70	55	32	178
电动挖掘机			22	126
轮式装载机			67	376
推土机			30	168
移动式发电机			133	750
各类压路机			28	158
木工电锯			100	562
电锤			211	1189
振动夯锤			100	562
打桩机			282	1585
静力压桩机			7	38
风镐			50	282
混凝土输送泵			60	335
商砼搅拌车			38	211
混凝土振捣器			25	141
云石机、角磨机			71	398
空压机			50	282
重型运输车			20	112
数控钢筋弯箍机			20	112
数控钢筋调直机			20	112
钢筋切断机	28	158		
锯床	89	500		
起吊机	50	281		

根据上表可见，只考虑距离衰减的情况下，单台机械设备施工噪声昼间 282m 外、夜间 1585m 外噪声值能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中施工场界标准限值要求。根据上述分析，单台设备作业时，施工场界已经存在一定程度超标。

无论是昼间施工噪声还是夜间施工噪声均会给各敏感点造成一定的影响，特别是夜间施工噪声对周围敏感点影响较大，因此，除工程必须，并取得生态环境部门同意外，严禁在 22:00~6:00 期间施工。如要夜间施工，施工单位应当持所在地建设行政主管部门的施工意见书，向所在地生态环境部门申领夜间作业证明。同时，施工单位应当将夜间作业证明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。在施工期间必须按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）进行施工时间、施工噪声的控制。

（2）声环境敏感保护目标预测

1）预测情景设定

项目沿线敏感点将受到施工噪声的影响。位于路基段的敏感点将受到路基施工影响，施工过程中将用到的施工机械包括装载机、推土机、挖掘机、压路机、平地机等；位于桥梁段的敏感点将受到桥梁施工影响，施工过程中还涉及打钻机等高噪声设备，其噪声影响范围比路基段施工更广；路、桥面施工过程主要用到的施工机械为摊铺机，其噪声影响范围较小；位于大临设施周边的敏感点还将受到大临设施内施工机械运行产生的噪声影响。此外，施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

2）预测结果

①桥梁、路基等施工对沿线敏感目标影响

本工程全线桥梁路基占比较大，因此沿线基本都存在桥梁施工和路基施工，桥梁施工综合考虑打桩机、压桩机、振动夯锤、泥浆泵等同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、振动夯锤等在距离敏感点最近位置处同时工作的情形，在此情形下计算得到沿线各声环境保护目标预测结果见表 6-10。桥梁段、路基段施工机械均按昼间工作 4 小时计。

表6-10 声环境保护目标处施工噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

序号	敏感点	功能区	距公路边界（红线）距离（m）	贡献值	现状背景值	预测值	标准值	超标情况	施工情况
1	文图村 1	4a 类	0.1	72.5	64	73.0	70	3.0	路基+桥梁+隧道施工
		2 类	28	62.4	55	63.2	60	3.2	
2	文图村 2	4a 类	3	63.5	64	66.8	70	达标	路基施工
3	南坞口	1 类	41	59.1	48	59.4	55	4.4	桥梁+隧道施工
4	石门坑口	1 类	22	62.9	48	63.1	55	8.1	桥梁+隧道施工

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

5	金竹山	1类	168	42.3	47	48.3	55	达标	路基施工
6	居家村	1类	133	44.2	47	48.8	55	达标	路基施工
7	金家村	1类	97	46.6	52	53.1	55	达标	路基施工
8	湖口	1类	23	63.6	52	63.9	55	8.9	路基+桥梁施工
9	璞石村	1类	230	39.7	52	52.2	55	达标	路基施工
10	康家	1类	48	51.8	52	54.9	55	达标	路基施工
11	田蓬	1类	71	49.0	53	54.4	55	达标	路基施工
12	洞门湾	1类	2	64.1	53	64.4	55	9.4	路基施工
13	双安村	1类	28	55.2	52	56.9	55	1.9	路基施工
14	上东山	4a类	29	62.2	55	63.0	70	达标	路基+桥梁施工
		2类	47	59.1	48	59.4	60	达标	
15	下东山	1类	11	67.1	48	67.2	60	7.2	路基+桥梁施工
16	竹篷底	1类	6	69.2	47	69.2	55	14.2	路基+桥梁施工
17	石鱼	1类	329	44.0	47	48.8	55	达标	路基+桥梁施工
18	下汪	1类	536	32.6	47	47.2	55	达标	路基施工
19	中和	1类	5	69.7	47	69.7	55	14.7	路基+桥梁施工
20	打铁坞	1类	11	67.1	47	67.2	55	12.2	路基+桥梁施工
21	上瓦窑	1类	262	38.6	47	47.6	55	达标	路基施工
22	罗家	1类	321	37.0	47	47.4	55	达标	路基施工
23	水口1	1类	73	48.8	47	51.0	55	达标	路基施工
24	水口2	1类	34	54.0	47	54.8	55	达标	路基施工
25	常山县同弓乡第一中心幼儿园	1类	383	42.7	51	51.6	55	达标	路基+桥梁施工
26	邹家	1类	26	62.9	51	63.2	55	8.2	路基+桥梁施工
27	杜亭畈1	1类	50	58.7	51	59.4	55	4.4	路基+桥梁施工
28	杜亭畈2	1类	16	65.5	51	65.6	55	10.6	路基+桥梁施工
29	十五里1	4a类	5	68.7	63	69.8	70	达标	桥梁+隧道施工
		2类	13	65.5	53	65.8	60	5.8	
30	十五里2	4a类	5	68.7	66	70.6	70	0.6	桥梁+隧道施工
		2类	12	65.9	48	65.9	60	5.9	
31	常山县培智学校	2类	303	43.7	44	46.9	60	达标	桥梁施工
32	阴山底	2类	851	35.9	48	48.3	60	达标	路基+桥梁施工
33	上弄下弄	1类	660	38.1	48	48.4	55	达标	路基+桥梁施工
34	常山县第三人民医院	1类	24	63.3	50	63.5	55	8.5	路基+桥梁施工
35	十五里村-3	1类	1	64.7	51	64.8	55	9.8	路基+桥梁施工
36	牛车上	1类	23	63.6	52	63.9	55	8.9	路基+桥梁施工
37	下涓	1类	1030	34.3	52	52.1	55	达标	路基+桥梁施工
38	新虹	1类	225	47.1	51	52.5	55	达标	路基+桥梁施工
39	赤阳冈	2类	188	48.6	55	55.9	60	达标	路基+桥梁施工
40	沪昆高速交叉口东侧居民点	2类	33	61.4	64	65.9	60	5.9	路基+桥梁施工
41	赤阳冈2	1类	283	45.2	55	55.4	55	0.4	路基+桥梁施工
42	前村弄	1类	285	38.0	64	64.0	55	9.0	路基施工
43	叶姑岭	1类	35	53.8	44	54.3	55	达标	路基施工
44	李家	1类	2	64.1	46	64.1	55	9.1	路基施工
45	樟树底	2类	176	41.9	47	48.2	60	达标	路基施工
46	揭家	2类	62	50.0	47	51.7	60	达标	路基施工
47	揭家山	2类	308	37.3	47	47.4	60	达标	路基施工

48	老张家	1类	12	59.6	46	59.7	55	4.7	路基施工
49	张家	2类	140	51.0	47	52.4	60	达标	路基+桥梁施工
50	前门	2类	114	45.4	48	49.9	60	达标	路基施工
51	肖家蓬	2类	122	44.8	48	49.7	60	达标	路基施工
52	钳口中心小学	1类	159	49.9	51	53.5	55	达标	路基+桥梁施工
53	坳上1	1类	8	61.1	51	61.5	55	6.5	路基施工
54	坳上2	1类	8	61.1	51	61.5	55	6.5	路基施工
55	樟村	1类	55	50.8	51	53.9	55	达标	路基+隧道施工
56	安山坝	1类	23	63.6	51	63.8	55	8.8	路基+桥梁施工
57	湖墩上1	1类	9	67.9	51	68.0	55	13.0	路基+桥梁施工
58	湖墩上2	1类	9	67.9	51	68.0	55	13.0	路基+桥梁施工
59	松山背1	1类	6	62.0	51	62.3	55	7.3	路基施工
60	松山背2	1类	27	55.4	51	56.8	55	1.8	路基施工
61	大冈山	1类	107	45.9	51	52.2	55	达标	路基施工
62	大莲塘	1类	311	37.2	51	51.2	55	达标	路基施工
63	中锋	1类	288	37.9	51	51.2	55	达标	路基施工
64	蚂蟥弄	1类	11	59.9	49	60.3	55	5.3	路基施工
65	前坞	1类	122	44.8	49	50.4	55	达标	路基施工
66	吴村张	1类	93	54.2	49	55.3	55	0.3	路基+桥梁施工
67	小祠堂	1类	191	41.2	49	49.7	55	达标	路基施工
68	罗家	1类	113	52.7	49	54.2	55	达标	路基+桥梁施工
69	金刚坞1	1类	14	58.9	49	59.3	55	4.3	路基+隧道施工
70	金刚坞2	1类	34	54.0	49	55.2	55	0.2	路基+隧道施工
71	长田塍1	2类	23	63.6	60	65.2	60	5.2	路基+桥梁+隧道施工
72	凉亭边入口 侧居民1	4a类	19	57.4	62	63.3	70	达标	路基施工
73	凉亭边入口 侧居民2	4a类	15	58.6	62	63.6	70	达标	路基施工
		2类	38	53.3	60	60.8	60	0.8	

由上表可知，施工期 76 处保护目标有 39 处达标，其余 36 处保护目标部分存在超标，超标量在 0.2-14.7dB(A)，超标原因主要是部分声环境保护目标距离本项目公路边界较近同时受现有周边声源的影响，其背景值已超标或接近标准值，现状背景值已超标的保护目标有 2 处，背景值超标量在 4-9dB(A)；其余保护目标超标主要是于本工程施工机械噪声引起。

本工程沿线声环境保护目标大多距本工程较近，因此施工期昼间各声环境保护目标大多不能满足相应的声功能区要求。为减少超标区域的影响，施工期需要采取声环境保护措施，尽量避免高噪声设备在环境保护目标处近距离、长时间同时施工的情况，同时需采取控制夜间施工、采用围栏、合理布置高噪声设备等措施来降低对周边环境的影响。同时，为了降低施工场地进行作业时对周边环境的影响，施工场地因合理布置各功能分区，项目施工时钢筋应在临时的钢筋加工场构筑物内进行，加工时应关闭门窗。拌合站尽量采用全封闭的拌合楼，施工场地应进行围护，并落实夜间不进行作业的制度（若因工艺需要必须进行夜间施工的，应进行申报审批同意并公告周边居民后方可进行）。施

工期间车辆运输噪声将对临时便道沿线村民产生不利影响，需合理安排施工车辆运输时间，避开夜间以及午休时间，运输车辆禁止鸣笛，限制车速，尽可能减轻对便道沿线村民的影响。

②大临设施施工声环境影响分析

本工程沿线设有施工场地（有拌合站、钢筋加工、预制场等）、表土堆场及施工便道等。

施工场地内拌和站、预制场等过程，会产生噪声，由于拌和站、预制场主要过程为非周期非连续性进行，施工时间会根据工程进展进行调整，因此，对周边环境的噪声影响可能呈无规律性，本次采用较保守的情况。

工程沿线施工场地临时工程包括主要包括工程拌合楼、钢筋制作区等。各施工场地对敏感点的噪声影响情况见表 6-11，临时堆土场对敏感点的噪声影响情况见表 6-12。

此外，本工程还设有施工便道等，部分施工便道周边分布有村庄等保护目标，运输车辆噪声对周边居民有一定影响，要求车辆进场时控制车速，不得大于 10km/h，且不得鸣笛及怠速行驶。运出场后进入交通干线后，相对于交通干线车流量，本项目运输车次并不大，在严格执行交通干线限速要求的情况下，基本上可控制对运输道路两侧敏感点影响，且运输活动一般都是在白天进行，因此项目运输车辆行驶对沿线环境保护目标的噪声影响较小。

表6-11 施工场地周边敏感点噪声预测情况一览表 单位：dB (A)

序号	位置	功能	占地面积 (亩)	周边敏感点			敏感点噪声预测值(昼间)			
				敏感点	方位	距离(m)	贡献值	预测值	标准值	超标量
1	K1783+800	路面拌合站/钢筋加工厂	9.6	居家	西北	169	58.4	58.8	55	3.8
				榉树蓬	东北	120	61.4	61.9	55	6.9
2	K1783+800	梁板预制场	12	榉树蓬	东北	33	72.6	72.7	55	17.7
3	K1790+300	路面拌合站/钢筋加工厂	9.6	水口1	西北	189	57.5	57.8	55	2.8
				杜亭畈1	东南侧	176	58.1	58.9	55	3.9
4	K1790+450	梁板预制场	12	杜亭畈1	东南侧	47	69.5	69.6	55	14.6
5	K1797+850	路面拌合站/钢筋加工厂	9.6	松山背1	西	147	59.6	60.2	55	5.2
				松山背2	西北	134	60.4	60.9	55	5.9
6	K1797+950	梁板预制场	12	松山背2	西北	197	57.1	58.1	55	3.1

表6-12 临时堆土场周边敏感点预测值

序号	位置	占地面积(亩)	周边敏感点			敏感点噪声预测值(昼间)			
			敏感点	方位	距离(m)	贡献值	预测值	标准值	超标量
1	K1783+610	3.52	居家	东北	84	56.3	64.6	55	9.6
2	K1783+800	13.45	榉树蓬	北	70	66.1	66.3	55	11.3
3	K1795+000	7.74	/	/	/	/	/	/	/

6.5.1.5 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，在离爆源一定距离后就以声波的形式传播。

隧道爆破的作业噪声较强，爆破噪声和炸药用量有关，根据类比调查，0.5kg 的炸药爆破时，100m 处的声级为 85dB (A)。本工程新建的长风 1 号隧道、长风 2 号隧道之间东北侧 22m 为石门坑口，西侧 43m 为南坞口；十五里隧道入口东北侧约 85m 为肖家蓬，出口东侧约 135m 为十五里村；金冈坞隧道入口北侧约 74m 为金冈坞，出口西南侧约 136m 为长田滕。隧道施工时上述村庄会受到瞬时爆破噪声的影响，瞬时爆破噪声会对居民的生活、休息会产生一定的干扰。因此，应注意爆破施工期间对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，同时应制定合理的爆破工作制度并公告，并且爆破前应通知附近村民，禁止夜间禁止爆破作业。

此外，隧道爆破噪声还会对野生动物产生惊扰，根据参考文献，在炸药密度为 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 时，每 1kg 炸药爆破产生的能量约为 $4.2 \times 10^{13}\text{erg}$ ，采用震级和震源发生的总能量的关系换算，相当于小于里氏 2.5 级的地震。因此隧道爆破噪声会对野生动物的活动范围及栖息地产生一定影响，需采取控制爆破作业时间、采用先进的小剂量、低威力、低爆速炸药和微差爆破技术等爆破工艺进行作业，减少爆破作业施工对周围野生动物的影响。

6.5.2 运营期声环境影响分析

6.5.2.1 预测模式

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A，由德国 DataKustik GmbH 公司编制，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局认证，在德国公路、铁路运输等部门应用得到好评；在我国受到部评估中心推荐，本次采取 Cadna/A 正式版 (Version 2025 MR 64 Bit)，该软件主要依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 推荐模式。

道路交通影响的预测计算，Cadna/A 正式版采用的方法为导则推荐模式：

(1) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；小时车流量取各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

θ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 6-1；

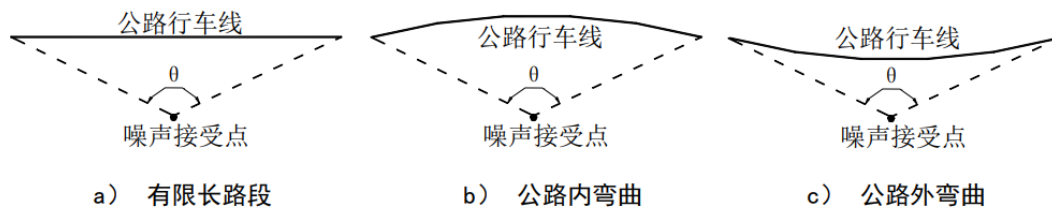


图 6-1 预测点到有限长路段两端的张角

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

A_{gr} —地面吸收引起的衰减量, dB (A) ;

A_{bar} —遮挡物引起的衰减量, dB (A) ;

A_{fol} —绿化林带引起的的衰减量, dB (A) ;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减量, dB (A) 。

②总车流等效声级为:

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

式中:

$L_{eq}(T)$ —总车流等效声级, dB (A) ;

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

(2) 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

6.5.2.2 预测参数

(1) 交通量及车型比

详见 3.4 节。

(2) 车速

①设计车速

项目主线一般路段设计速度为 80km/h, 路基宽度为 25.5m; 对于终点与江山衔接段, 地形、地质条件差, 受控因素多, 属于特殊困难路段, 采用 60km/h 的设计速度, 路基宽度为 21.5m。匝道采用 40km/h 设计速度。连接线设计速度均为 80km/h。

②计算车速

本次评价计算车速详见表 3-40。其中计算平均车速低于导则附录 B 适用车速范围时, 预测时取导则附录 B 适用车速范围的下限值。

(3) 道路参数

本项目在上面层推荐采用 SMA-13, 并采用 SBS 改性沥青, 提高路面的动稳定度, 提高抗车辙能力, 延长路面服役寿命, 减少后期运营养护的成本。

沥青玛蹄脂碎石 (SMA) 路面, 产生在 20 世纪 60 年代的德国。SMA 是由沥青结合料与少量的纤维稳定剂、细集料以及较多的填料 (矿粉) 组成的沥青玛蹄脂, 填充于间断级配的粗集料骨架间隙中, 组成一体所形成的一种骨架密实结构沥青混合料。由于 SMA 路面增加了碎石集料量使路面孔隙的构造深度增加, 使得 SMA 路面具有较高的抗车辙、抗裂、抗滑能力和良好耐久性能, 现已逐渐在国内高速公路建设中使用。

SMA 路面主要是利用路面材料的高弹性、大阻尼, 以及孔隙的构造深度, 能使路面具有吸收、衰减车架及轮胎振动和冲击的效果, 因而降低轮胎/路面的振动噪声。据同济大学声学研究所、上海市环科院等试验证明, 车速在 40-100km/h 时, 与普通沥青混凝土 (AC) 路面相比, 骨架密实型降噪路面可降低噪声 2-5dB (A)。表 6-13 所列为上海环科院 2003 年对上海外环线 SMA 路面降噪测试结果, 测试采用 Nor-840 双通道实时分析仪, 测点设在普通沥青路面、SMA 路面段车道外 3m、高 1.2m, 车辆匀速通过记录噪声变化, 分析经过不同路面段的最大声级的差。

表6-13 SMA 路面降噪效果 (较普通 AC 路面) 单位: dB (A)

车速, km/h	小车	重型卡车
60	1.8	1.7
80	2.6	1.2
100	4.6	/

本项目道路路面采用 SMA-13 沥青路面, 考虑到路面的降噪效果随着道路的运行时间衰减, 本次评价从严不考虑地面降噪量。

道路典型路幅布置主要内容详见工程概况。计算所需的线位、周边地形根据初步设计提供的地形图和线位图导入软件。路面高度根据初步设计纵断面输入高程。

(4) 背景值

本项目为新建一级公路项目 (其中起点终点段利用现有道路改建, 终点凉亭边隧道段直接利用老路不改动, 其他路段新建), 沿线有交叉公路影响的敏感点监测期间同步监测了车流量、车型比等, 因此, 本工程中间新建路段取用**现状监测值**; 起点、终点改建路段取用**不受既有公路噪声影响的背景值**。

对同时受周边其他交通干线 (含国道、省道等道路交通干线) 影响的敏感目标, 预测值为本项目贡献值叠加该交通干线贡献值以及该点背景值 (此背景值为不受本项目以及相邻交通干线交通噪声影响), 相邻或交叉交通干线车流量根据该道路原环评得到。

表6-14 相邻或交叉道路车流量

道路名称	车型	车流量 (辆/h)						设计速度
		2029 年		2035 年		2043 年		
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	
G60 沪昆高速	小型车	987	803	1096	891	1096	891	汽车 100km/h 大型车 80km/h
	中型车	81	66	82	67	82	67	
	大型车	578	470	630	513	630	513	
	合计	1646	1339	1809	1471	1809	1471	
G320	小型车	423	169	453	181	453	181	80km/h
	中型车	85	34	88	35	88	35	
	大型车	47	19	46	18	46	18	
	合计	555	222	587	235	587	235	

注：*G320 和沪昆高速 2029 年车流量根据以上道路原环评报告中预测年车流量采用插值法计算得到，2035 年、2043 年车流量取以上道路原环评报告中远期预测车流量。

6.5.2.3 噪声预测结果

(1) 预测年限

近期 2029 年、中期 2035 年、远期 2043 年。

(2) 预测内容

对沿线敏感点的不同情况分别设置预测点进行噪声预测，给出各预测点的等效声级。

(3) 预测结果

①本工程的交通噪声（直达声）预测值随距离的衰减情况见表 6-15。

②本工程沿线区域空旷条件下的影响距离情况见表 6-15。

③本评价选择沿线敏感点不同声环境功能区内进行预测，预测结果按不同声环境功能区内的敏感点进行统计，噪声预测结果见表 6-17、0。

④典型敏感点选择了文图村、石门坑口、竹篷底、打铁坞、中和村、前村弄、十五里、常山县第三人民医院、湖墩上、凉亭边隧道口居民等敏感点绘制了等声级线，以及垂直噪声分布情况。

⑤运营期间，养护工区及停车区内的核心噪声源为过往车辆的交通噪声。鉴于该区域车流量有限且车辆行驶速度较低，在严格落实禁止鸣笛等噪声管理措施的前提下，经预测运营期养护工区及停车区边界噪声能满足《社会生活环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）中的 2 类标准要求。

表6-15 典型路段交通噪声直达声预测值 单位：L_{Aeq}/dB (A)

路段	距离中心线	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
本项目 主线 (长风 至 320)	20	69.8	63.2	70.9	64.3	73.2	65.4
	30	64.5	56.1	65.6	57.2	67.9	58.4
	40	62.2	52.8	63.2	53.9	65.6	55.1
	50	60.7	50.8	61.8	51.8	64.1	53

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

国道段)	60	59.6	49.2	60.7	50.3	63	51.4
	80	58	46.9	59	48	61.4	49.1
	100	56.7	45.1	57.8	46.2	60.1	47.3
	120	55.7	43.7	56.8	44.8	59.1	45.9
	160	54	41.4	55.1	42.5	57.4	43.6
	200	52.7	39.5	53.8	40.6	56.1	41.8
本项目主线 (320 国道至五联段)	20	68.8	62.2	69.9	63.3	71	64.4
	30	63.5	55.1	64.5	56.2	65.7	57.3
	40	61	51.7	62.1	52.8	63.3	54
	50	59.5	49.6	60.6	50.7	61.8	51.9
	60	58.4	48	59.5	49.1	60.6	50.3
	80	56.7	45.6	57.8	46.7	58.9	47.9
	100	55.4	43.8	56.4	44.9	57.6	46
	120	54.3	42.3	55.3	43.4	56.5	44.5
	160	52.5	39.8	53.5	40.9	54.7	42.1
	200	51	37.9	52.1	39	53.2	40.1
现状 205 国道 (终点段)	20	69.1	62.1	70	63	70.9	63
	30	63.6	55	64.5	55.9	65.4	55.9
	40	61	51.6	61.9	52.5	62.8	52.5
	50	59.2	49.2	60.1	50.1	61	50.1
	60	57.7	47.3	58.6	48.2	59.6	48.2
	80	55.4	44.3	56.4	45.2	57.3	45.2
	100	53.5	42	54.6	42.9	55.5	42.9
	120	52	40.2	53.1	41.1	54	41.1
	160	49.6	37.2	50.8	38.1	51.7	38.1
	200	47.7	35.2	49.1	36.1	50	36.1
本项目与现有 205 接线段	20	58.2	52.1	61.1	53	61.9	53.8
	30	55.2	49.1	59	50	59.9	50.8
	40	53	47	57.5	47.8	58.4	48.7
	50	51.3	45.3	56.3	46.1	57.2	47
	60	49.9	43.8	55.3	44.7	56.2	45.6
	80	47.6	41.5	53.6	42.4	54.5	43.2
	100	45.7	39.6	52.2	40.5	53.1	41.4
	120	44.1	38	51	38.9	51.9	39.8
	160	41.4	35.4	49	36.2	49.8	37.1
	200	39.2	33.2	47.3	34.1	48.1	34.9

表6-16 工程沿线区域交通噪声影响范围（距离中心线） 单位：m

路段	执行标准	近期		中期		远期	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
本项目主线（长风至 320 国道段）	4a 类区	<30	<50	<30	<50	<30	<60
	2 类区	<100	<100	<120	<100	<160	<120
本项目主线（320 国道至五联段）	4a 类区	<30	<40	<30	<50	<30	<60
	2 类区	<100	<100	<120	<100	<160	<120
现状 205 国道（终点段）	4a 类区	<30	<40	<30	<40	<30	<40
	2 类区	<60	<60	<80	<60	<80	<80
本项目与现有 205 接线段	4a 类区	<20	<20	<20	<20	<20	<20
	2 类区	<20	<30	<30	<30	<30	<40

6.5.2.4 噪声预测评价

(1) 空旷地段距道路中心线不同距离处的交通噪声预测结果及衰减距离预测

由表 6-15~0 可知，在不考虑路堤高差、地形、建筑物遮挡等因素，交通噪声（直达声）分布情况如下：

本项目主线（长风至 320 国道段）（设计车速 80km/h）

在空旷无遮挡条件下，4a 类区近期昼间影响距离为距道路中心线 $<30\text{m}$ 、夜间近期 $<50\text{m}$ ，中期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<50\text{m}$ ，远期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<60\text{m}$ ；2 类区近期昼间影响距离 $<100\text{m}$ 、夜间 $<100\text{m}$ ，中期昼间 $<120\text{m}$ 、夜间 $<100\text{m}$ 范围内，远期昼间 $<160\text{m}$ 、夜间 $<120\text{m}$ 。

本项目主线（320 国道至五联段）（设计车速 80km/h）

在空旷无遮挡条件下，4a 类区近期昼间影响距离为距道路中心线 $<30\text{m}$ 、夜间近期 $<40\text{m}$ ，中期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<50\text{m}$ ，远期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<60\text{m}$ ；2 类区近期昼间影响距离 $<100\text{m}$ 、夜间 $<100\text{m}$ ，中期昼间 $<120\text{m}$ 、夜间 <100 ，远期昼间 $<160\text{m}$ 、夜间 $<120\text{m}$ 。

现状 205 国道（终点段）（设计车速 60km/h）

在空旷无遮挡条件下，4a 类区近期昼间影响距离为距道路中心线 $<30\text{m}$ 、夜间近期 $<40\text{m}$ ，中期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<40\text{m}$ ，远期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<40\text{m}$ ；2 类区近期昼间影响距离 $<60\text{m}$ 、夜间 $<60\text{m}$ ，中期昼间 $<80\text{m}$ 、夜间 $<60\text{m}$ ，远期昼间 $<80\text{m}$ 、夜间 $<80\text{m}$ 。

本项目与现有 205 接线段（设计车速 40km/h）

在空旷无遮挡条件下，4a 类区近期、中期、晚期昼夜间影响距离均为距道路中心线 $<30\text{m}$ ；2 类区近期昼间影响距离 $<20\text{m}$ 、夜间 $<30\text{m}$ ，中期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<30\text{m}$ ，远期昼间 $<30\text{m}$ 、夜间 $<40\text{m}$ 。

上述距离是在不考虑地形、路堤高差、建筑遮挡等情形下的预测结果，实际需考虑地形、路堤高差、建筑遮挡、另有路堑等形式经过声环境保护目标，因此实际影响距离小于上述距离。

（2）公路沿线各声环境保护目标噪声预测结果

敏感目标周边若有其他交通干线经过，敏感目标处的噪声预测值由本工程的噪声贡献值叠加周边其他道路交通噪声贡献值及该敏感点背景值得到；敏感目标周边无其他道路交通干线经过时，敏感目标主要受本工程噪声影响，敏感目标处的噪声预测值为本工程噪声贡献值叠加敏感目标背景值得到。

表6-17 营运期沿线各敏感点昼间噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标	标准	背景值	现状值 Leq	运营近期				运营中期				运营远期			
					贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	文图村 1 第一排 1F	70	42	64	71.9	71.9	7.9	1.9	72.4	72.4	8.4	2.4	75.4	75.4	11.4	5.4
	文图村 1 第一排 3F	70	42	61	70.4	70.4	9.4	0.4	70.7	70.7	9.7	0.7	73	73.0	12.0	3.0
2	文图村 1 第二排 1F	60	42	55	60.8	60.9	5.9	0.9	61.1	61.2	6.2	1.2	63.9	63.9	8.9	3.9
	文图村 1 第二排 3F	60	42	56	62.2	62.2	6.2	2.2	62.4	62.4	6.4	2.4	64.9	64.9	8.9	4.9
3	文图村 2-1F	70	42	64	70.9	70.9	6.9	0.9	71.9	71.9	7.9	1.9	74.2	74.2	10.2	4.2
	文图村 2-3F	70	42	61	70.3	70.3	9.3	0.3	71.3	71.3	10.3	1.3	73.6	73.6	12.6	3.6
4	南坞口 1F	70	48	48	57.7	58.1	10.1	/	57.7	58.1	10.1	/	59.1	59.4	11.4	/
	南坞口 3F	70	48	48	60	60.3	12.3	/	60.1	60.4	12.4	/	61.5	61.7	13.7	/
5	南坞口第二排 1F	60	48	48	53.3	54.4	6.4	/	53.3	54.4	6.4	/	54.7	55.5	7.5	/
	南坞口第二排 3F	60	48	48	55.6	56.3	8.3	/	55.6	56.3	8.3	/	57	57.5	9.5	/
6	石门坑口 1F	60	48	48	57.1	57.6	9.6	/	57.1	57.6	9.6	/	58.5	58.9	10.9	/
	石门坑口 3F	60	48	48	62.6	62.7	14.7	2.7	62.6	62.7	14.7	2.7	64	64.1	16.1	4.1
7	居家村 1F	60	47	47	50.6	52.2	5.2	/	50.7	52.2	5.2	/	52.1	53.3	6.3	/
8	金家村 1F	60	52	52	55.9	57.4	5.4	/	56.9	58.1	6.1	/	59.2	60.0	8.0	/
	金家村 3F	60	54	54	57.1	58.8	4.8	/	58.2	59.6	5.6	/	60.5	61.4	7.4	1.4
9	金竹山 1F	60	47	47	48.4	50.8	3.8	/	48.4	50.8	3.8	/	49.9	51.7	4.7	/
	金竹山 3F	60	51	51	49.5	53.3	2.3	/	49.6	53.4	2.4	/	51	54.0	3.0	/
10	湖口 1F	70	52	52	65.5	65.7	13.7	/	66.5	66.7	14.7	/	68.8	68.9	16.9	/
	湖口 3F	70	54	54	65.8	66.1	12.1	/	66.8	67.0	13.0	/	69.1	69.2	15.2	/
11	湖口第二排 1F	60	52	52	58.4	59.3	7.3	/	59.5	60.2	8.2	0.2	61.8	62.2	10.2	2.2
	湖口第二排 3F	60	54	54	58.8	60.0	6.0	0.0	59.9	60.9	6.9	0.9	62.2	62.8	8.8	2.8
12	璞石村 1F	60	52	52	51.5	54.8	2.8	/	52.6	55.3	3.3	/	54.9	56.7	4.7	/
	璞石村 3F	60	54	54	52.6	56.4	2.4	/	53.7	56.9	2.9	/	56	58.1	4.1	/
13	康家 1F	70	52	52	61.4	61.9	9.9	/	62.4	62.8	10.8	/	64.8	65.0	13.0	/
	康家 3F	70	52	52	63	63.3	11.3	/	64.1	64.4	12.4	/	66.4	66.6	14.6	/
14	田蓬 1F	60	53	53	58.9	59.9	6.9	/	60	60.8	7.8	0.8	62.3	62.8	9.8	2.8
	田蓬 3F	60	51	51	60.3	60.8	9.8	0.8	61.4	61.8	10.8	1.8	63.7	63.9	12.9	3.9
15	洞门湾 1F	60	52	52	69	69.1	17.1	9.1	70.1	70.2	18.2	10.2	72.4	72.4	20.4	12.4
	洞门湾 3F	60	53	53	69.7	69.8	16.8	9.8	70.8	70.9	17.9	10.9	73.1	73.1	20.1	13.1
16	双安村 1F	60	51	51	53.6	55.5	4.5	/	54.7	56.2	5.2	/	57	58.0	7.0	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	双安村 3F	60	50	50	61.1	61.4	11.4	1.4	62.2	62.5	12.5	2.5	64.5	64.7	14.7	4.7
17	上东山第一排 1F	70	55	55	59.2	60.6	5.6	/	61.7	62.5	7.5	/	63.6	64.2	9.2	/
	上东山第一排 3F	70	58	58	62.8	64.0	6.0	/	65.4	66.1	8.1	/	67.3	67.8	9.8	/
18	上东山第二排 1F	60	48	48	52	53.5	5.5	/	54.3	55.2	7.2	/	56.2	56.8	8.8	/
	上东山第二排 3F	60	56	56	54.6	58.4	2.4	/	57	59.5	3.5	/	58.9	60.7	4.7	0.7
19	下东山 1F	60	47	47	57.9	58.2	11.2	/	59.1	59.4	12.4	/	61.4	61.6	14.6	1.6
	下东山 3F	60	47	47	60.6	60.8	13.8	0.8	61.8	61.9	14.9	1.9	64.1	64.2	17.2	4.2
20	下汪 1F	60	47	47	47.1	50.1	3.1	/	48.4	50.8	3.8	/	50.6	52.2	5.2	/
	下汪 3F	60	47	47	47.8	50.4	3.4	/	49.2	51.2	4.2	/	51.4	52.7	5.7	/
21	竹篷底 1F	70	47	47	61.2	61.4	14.4	/	62.3	62.4	15.4	/	64.7	64.8	17.8	/
	竹篷底 3F	70	47	47	66.1	66.2	19.2	/	67.2	67.2	20.2	/	69.5	69.5	22.5	/
22	竹篷底第二排 1F	60	47	47	55.4	56.0	9.0	/	56.5	57.0	10.0	/	58.8	59.1	12.1	/
	竹篷底第二排 3F	60	47	47	59.7	59.9	12.9	/	60.8	61.0	14.0	1.0	63.1	63.2	16.2	3.2
23	石鱼 1F	60	47	47	46.3	49.7	2.7	/	47.4	50.2	3.2	/	49.7	51.6	4.6	/
	石鱼 3F	60	47	47	48.1	50.6	3.6	/	49.2	51.2	4.2	/	51.6	52.9	5.9	/
24	中和村 1F	70	47	47	69.5	69.5	22.5	/	70.6	70.6	23.6	0.6	72.9	72.9	25.9	2.9
	中和村 3F	70	47	47	69.4	69.4	22.4	/	70.5	70.5	23.5	0.5	72.8	72.8	25.8	2.8
25	中和村第二排 1F	60	47	47	60.1	60.3	13.3	0.3	61.2	61.4	14.4	1.4	63.5	63.6	16.6	3.6
	中和村第二排 3F	60	47	47	62.4	62.5	15.5	2.5	63.5	63.6	16.6	3.6	65.8	65.9	18.9	5.9
26	打铁坞 1F	70	47	47	66.5	66.5	19.5	/	67.6	67.6	20.6	/	69.9	69.9	22.9	/
	打铁坞 3F	70	47	47	66.9	66.9	19.9	/	68	68.0	21.0	/	70.3	70.3	23.3	0.3
27	打铁坞第二排 1F	60	47	47	58.4	58.7	11.7	/	59.5	59.7	12.7	/	61.8	61.9	14.9	1.9
	打铁坞第二排 3F	60	47	47	60.6	60.8	13.8	0.8	61.7	61.8	14.8	1.8	64	64.1	17.1	4.1
28	水口 1 1F	60	47	47	57.7	58.1	11.1	/	58.7	59.0	12.0	/	61.1	61.3	14.3	1.3
	水口 1 3F	60	47	47	59.4	59.6	12.6	/	60.4	60.6	13.6	0.6	62.8	62.9	15.9	2.9
29	水口 2 1F	60	47	47	63.9	64.0	17.0	4.0	65	65.1	18.1	5.1	67.3	67.3	20.3	7.3
	水口 2 3F	60	47	47	64.7	64.8	17.8	4.8	65.8	65.9	18.9	5.9	68.1	68.1	21.1	8.1
30	上瓦窑 1F	60	47	47	49.8	51.6	4.6	/	50.9	52.4	5.4	/	53.2	54.1	7.1	/
	上瓦窑 3F	60	47	47	50.6	52.2	5.2	/	51.6	52.9	5.9	/	54	54.8	7.8	/
31	罗家 1F	60	47	47	47.1	50.1	3.1	/	48.2	50.7	3.7	/	50.5	52.1	5.1	/
	罗家 3F	60	47	47	48.2	50.7	3.7	/	49.3	51.3	4.3	/	51.6	52.9	5.9	/
32	常山县同弓乡 第一中心幼儿园	60	51	51	46.3	52.3	1.3	/	47.3	52.5	1.5	/	49.7	53.4	2.4	/
33	邹家 1F	70	55	55	61.7	62.5	7.5	/	62.8	63.5	8.5	/	65.1	65.5	10.5	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	邹家 3F	70	54	54	63.3	63.8	9.8	/	64.3	64.7	10.7	/	66.7	66.9	12.9	/
34	邹家第二排 1F	60	55	55	45.2	55.4	0.4	/	46.3	55.5	0.5	/	48.6	55.9	0.9	/
	邹家第二排 3F	60	54	54	50.7	55.7	1.7	/	51.8	56.0	2.0	/	54.1	57.1	3.1	/
35	杜亭畈 1 1F	60	55	55	61.1	62.1	7.1	2.1	62.1	62.9	7.9	2.9	64.5	65.0	10.0	5.0
	杜亭畈 1 3F	60	54	54	62.8	63.3	9.3	3.3	63.9	64.3	10.3	4.3	66.2	66.5	12.5	6.5
36	杜亭畈 2 1F	70	55	55	66.4	66.7	11.7	/	67.5	67.7	12.7	/	69.9	70.0	15.0	0.0
	杜亭畈 2 3F	70	54	54	66.8	67.0	13.0	/	67.9	68.1	14.1	/	70.2	70.3	16.3	0.3
37	杜亭畈 2 第二排 1F	60	55	55	57.5	59.4	4.4	/	58.5	60.1	5.1	0.1	60.9	61.9	6.9	1.9
	杜亭畈 2 第二排 3F	60	54	54	59.6	60.7	6.7	0.7	60.6	61.5	7.5	1.5	63	63.5	9.5	3.5
38	新虹 1F	60	55	55	53	57.1	2.1	/	54	57.5	2.5	/	56.4	58.8	3.8	/
	新虹 3F	60	54	54	53.6	56.8	2.8	/	54.6	57.3	3.3	/	57	58.8	4.8	/
39	赤阳冈 1 1F	60	55	55	57.2	59.2	4.2	/	57.7	59.6	4.6	/	59	60.5	5.5	0.5
	赤阳冈 1 3F	60	54	54	57.8	59.3	5.3	/	58.2	59.6	5.6	/	59.6	60.7	6.7	0.7
40	赤阳冈 2 1F	60	55	55	55.8	58.4	3.4	/	56.5	58.8	3.8	/	57	59.1	4.1	/
	赤阳冈 2 3F	60	54	54	59.5	60.6	6.6	0.6	60.1	61.1	7.1	1.1	60.4	61.3	7.3	1.3
41	沪昆高速交叉口 东侧居民点 1F	70	44	64	64.6	64.6	0.6	/	66.5	66.5	2.5	/	66.7	66.7	2.7	/
	沪昆高速交叉口 东侧居民点 3F	70	44	67	66	66.0	/	/	67.6	67.6	0.6	/	68	68.0	1.0	/
42	前村弄 1F	60	44	44	52.6	53.2	9.2	/	53.5	54.0	10.0	/	54.6	55.0	11.0	/
	前村弄 3F	60	44	44	54.4	54.8	10.8	/	55.2	55.5	11.5	/	56	56.3	12.3	/
43	叶姑岭 1F	60	44	44	58	58.2	14.2	/	59	59.1	15.1	/	61.2	61.3	17.3	1.3
	叶姑岭 3F	60	44	44	60.8	60.9	16.9	0.9	61.8	61.9	17.9	1.9	64	64.0	20.0	4.0
44	樟树底 1F	60	47	47	53.7	54.5	7.5	/	54.7	55.4	8.4	/	57	57.4	10.4	/
	樟树底 3F	60	47	47	54.3	55.0	8.0	/	55.4	56.0	9.0	/	57.6	58.0	11.0	/
45	揭家山 1F	60	47	47	48.1	50.6	3.6	/	48.9	51.1	4.1	/	51	52.5	5.5	/
	揭家山 3F	60	47	47	50	51.8	4.8	/	50.8	52.3	5.3	/	52.9	53.9	6.9	/
46	李家 1F	70	46	46	66.5	66.5	20.5	/	67.6	67.6	21.6	/	69.9	69.9	23.9	/
	李家 3F	70	51	51	68.3	68.4	17.4	/	69.3	69.4	18.4	/	71.7	71.7	20.7	1.7
47	李家第二排 1F	60	46	46	61.3	61.4	15.4	1.4	62.3	62.4	16.4	2.4	64.7	64.8	18.8	4.8
	李家第二排 3F	60	51	51	64.9	65.1	14.1	5.1	66	66.1	15.1	6.1	68.3	68.4	17.4	8.4
48	老张家 1F	70	47	47	66.3	66.4	19.4	/	66.6	66.6	19.6	/	68.2	68.2	21.2	/
	老张家 3F	70	50	50	67.2	67.3	17.3	/	67.5	67.6	17.6	/	69.1	69.2	19.2	/
49	张家 1F	60	47	47	53.9	54.7	7.7	/	54.6	55.3	8.3	/	56.6	57.1	10.1	/
	张家 3F	60	50	50	54.7	56.0	6.0	/	55.4	56.5	6.5	/	57.4	58.1	8.1	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

50	揭家 1F	60	47	47	58.8	59.1	12.1	/	59.8	60.0	13.0	0.0	62.1	62.2	15.2	2.2
	揭家 3F	60	47	47	60.3	60.5	13.5	0.5	61.4	61.6	14.6	1.6	63.6	63.7	16.7	3.7
51	前门 1F	60	48	48	52.3	53.7	5.7	/	52.3	53.7	5.7	/	53.7	54.7	6.7	/
	前门 3F	60	56	56	53.5	57.9	1.9	/	53.6	58.0	2.0	/	54.9	58.5	2.5	/
52	肖家蓬 1F	60	48	48	55.5	56.2	8.2	/	55.6	56.3	8.3	/	57	57.5	9.5	/
	肖家蓬 3F	60	56	56	56.6	59.3	3.3	/	56.6	59.3	3.3	/	58	60.1	4.1	0.1
53	常山县培智学校 1F	60	44	44	45.9	48.1	4.1	/	46	48.1	4.1	/	46.9	48.7	4.7	/
	常山县培智学校 3F	60	44	44	50.6	51.5	7.5	/	50.7	51.5	7.5	/	51.7	52.4	8.4	/
54	十五里村 1 第一排 1F	70	44	66	66.5	66.5	0.5	/	66.5	66.5	0.5	/	67.9	67.9	0.5	/
	十五里村 1 第一排 3F	70	44	68	69.6	69.6	1.6	/	69.7	69.7	1.6	/	71	71.0	1.6	1.0
55	十五里村 1 第二排 1F	60	44	48	56.5	56.7	8.7	/	56.5	56.7	8.7	/	57.8	58.0	8.7	/
	十五里村 1 第二排 3F	60	44	50	59	59.1	9.1	/	59	59.1	9.1	/	60.3	60.4	9.1	0.4
56	十五里村 2 第一排 1F	70	44	63	69.8	69.8	6.8	/	69.8	69.8	6.8	/	71.2	71.2	6.8	1.2
	十五里村 2 第一排 3F	70	44	64	70.6	70.6	6.6	0.6	70.6	70.6	6.6	0.6	72	72.0	6.6	2.0
57	十五里村 2 第二排 1F	60	44	53	55.3	55.6	2.6	/	55.4	55.7	2.6	/	56	56.3	2.6	/
	十五里村 2 第二排 3F	60	44	54	57.9	58.1	4.1	/	58	58.2	4.1	/	58.5	58.7	4.1	/
58	阴山底 1F	60	52	52	52.7	55.4	3.4	/	53.1	55.6	3.6	/	53.7	55.9	3.9	/
	阴山底 3F	60	52	52	53.2	55.7	3.7	/	53.7	55.9	3.9	/	54.2	56.2	4.2	/
59	上弄下弄 1F	60	52	52	54.7	56.6	4.6	/	54.8	56.6	4.6	/	54.9	56.7	4.7	/
	上弄下弄 3F	60	52	52	55.3	57.0	5.0	/	55.4	57.0	5.0	/	55.5	57.1	5.1	/
60	牛车上 1F	60	52	52	61.5	62.0	10.0	2.0	62.3	62.7	10.7	2.7	63.3	63.6	11.6	3.6
	牛车上 3F	60	52	52	62.1	62.5	10.5	2.5	62.9	63.2	11.2	3.2	63.9	64.2	12.2	4.2
61	下涓 1F	60	52	52	48.6	53.6	1.6	/	48.9	53.7	1.7	/	49.4	53.9	1.9	/
	下涓 3F	60	52	52	48.8	53.7	1.7	/	49.1	53.8	1.8	/	49.6	54.0	2.0	/
62	常山县第三人民医院 1F	60	51	51	60.3	60.8	9.8	0.8	60.4	60.9	9.9	0.9	61.6	62.0	11.0	2.0
	常山县第三人民医院 3F	60	53	53	61.3	61.9	8.9	1.9	61.4	62.0	9.0	2.0	62.5	63.0	10.0	3.0
	常山县第三人民医院 5F	60	53	53	62	62.5	9.5	2.5	62.1	62.6	9.6	2.6	63.3	63.7	10.7	3.7
63	钳口中心小学 1F	60	51	51	45.7	52.1	1.1	/	46.6	52.3	1.3	/	47.7	52.7	1.7	/
	钳口中心小学 3F	60	53	53	49	54.5	1.5	/	50	54.8	1.8	/	51.1	55.2	2.2	/
64	十五里村 3 第一排 1F	70	44	44	67.2	67.2	23.2	/	67.5	67.5	23.5	/	67.8	67.8	23.8	/
	十五里村 3 第一排 3F	70	44	44	68.6	68.6	24.6	/	68.9	68.9	24.9	/	69.3	69.3	25.3	/
65	十五里村 3 第二排 1F	60	44	44	60.5	60.6	16.6	0.6	60.8	60.9	16.9	0.9	61.2	61.3	17.3	1.3
	十五里村 3 第二排 3F	60	44	44	62.9	63.0	19.0	3.0	63.1	63.2	19.2	3.2	63.4	63.4	19.4	3.4
66	坳上 1 1F	60	52	52	53.1	55.6	3.6	/	54.2	56.2	4.2	/	55.4	57.0	5.0	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	坳上 1 3F	60	52	52	65.9	66.1	14.1	6.1	67	67.1	15.1	7.1	68.2	68.3	16.3	8.3
67	坳上 2 1F	60	52	52	56.7	58.0	6.0	/	57.5	58.6	6.6	/	58.6	59.5	7.5	/
	坳上 2 3F	60	52	52	61.1	61.6	9.6	1.6	62	62.4	10.4	2.4	63.1	63.4	11.4	3.4
68	樟村 1F	60	52	52	54.7	56.6	4.6	/	55.8	57.3	5.3	/	56.9	58.1	6.1	/
	樟村 3F	60	52	52	56.9	58.1	6.1	/	58	59.0	7.0	/	59.2	60.0	8.0	/
69	湖墩上 1 1F	70	51	51	61.1	61.5	10.5	/	62.2	62.5	11.5	/	63.4	63.6	12.6	/
	湖墩上 1 3F	70	51	51	63.1	63.4	12.4	/	64.2	64.4	13.4	/	65.4	65.6	14.6	/
70	湖墩上 1 第二排 1F	60	51	51	56	57.2	6.2	/	57.1	58.1	7.1	/	58.2	59.0	8.0	/
	湖墩上 1 第二排 3F	60	51	51	59	59.6	8.6	/	60.1	60.6	9.6	0.6	61.3	61.7	10.7	1.7
71	湖墩上 2 1F	70	51	51	59.2	59.8	8.8	/	60.3	60.8	9.8	/	61.4	61.8	10.8	/
	湖墩上 2 3F	70	51	51	60.4	60.9	9.9	/	61.5	61.9	10.9	/	62.7	63.0	12.0	/
72	湖墩上 2 第二排 1F	60	51	51	54.3	56.0	5.0	/	55.4	56.7	5.7	/	56.6	57.7	6.7	/
	湖墩上 2 第二排 3F	60	51	51	56	57.2	6.2	/	57.1	58.1	7.1	/	58.2	59.0	8.0	/
73	安山坝 1F	70	51	51	64.9	65.1	14.1	/	66	66.1	15.1	/	67.2	67.3	16.3	/
	安山坝 3F	70	51	51	65.1	65.3	14.3	/	66.2	66.3	15.3	/	67.3	67.4	16.4	/
74	安山坝第二排 1F	60	51	51	56.2	57.3	6.3	/	57.3	58.2	7.2	/	58.5	59.2	8.2	/
	安山坝第二排 3F	60	51	51	58.4	59.1	8.1	/	59.5	60.1	9.1	0.1	60.6	61.1	10.1	1.1
75	松山背 1 1F	60	51	51	58.9	59.6	8.6	/	60	60.5	9.5	0.5	61.1	61.5	10.5	1.5
	松山背 1 3F	60	51	51	61	61.4	10.4	1.4	62	62.3	11.3	2.3	63.2	63.5	12.5	3.5
76	松山背 2 1F	70	51	51	59	59.6	8.6	/	60.1	60.6	9.6	/	61.2	61.6	10.6	/
	松山背 2 3F	70	51	51	61	61.4	10.4	/	62.1	62.4	11.4	/	63.2	63.5	12.5	/
77	松山背 2 第二排 1F	60	51	51	50.2	53.6	2.6	/	51.3	54.2	3.2	/	52.4	54.8	3.8	/
	松山背 2 第二排 3F	60	51	51	52.1	54.6	3.6	/	53.1	55.2	4.2	/	54.3	56.0	5.0	/
78	大冈山 1F	60	51	51	50.6	53.8	2.8	/	51.7	54.4	3.4	/	52.9	55.1	4.1	/
	大冈山 3F	60	51	51	52.5	54.8	3.8	/	53.5	55.4	4.4	/	54.7	56.2	5.2	/
79	大莲塘	60	51	51	45.7	52.1	1.1	/	46.8	52.4	1.4	/	47.9	52.7	1.7	/
80	中锋 1F	60	51	51	47.4	52.6	1.6	/	48.5	52.9	1.9	/	49.7	53.4	2.4	/
	中锋 3F	60	51	51	48.1	52.8	1.8	/	49.2	53.2	2.2	/	50.3	53.7	2.7	/
81	金刚坞 2 1F	70	49	49	52.4	54.0	5.0	/	53.4	54.7	5.7	/	54.6	55.7	6.7	/
	金刚坞 2 3F	70	49	49	56	56.8	7.8	/	57.1	57.7	8.7	/	58.2	58.7	9.7	/
82	金刚坞 2 第二排 1F	60	49	49	50.5	52.8	3.8	/	51.6	53.5	4.5	/	52.7	54.2	5.2	/
	金刚坞 2 第二排 3F	60	49	49	53.1	54.5	5.5	/	54.2	55.3	6.3	/	55.3	56.2	7.2	/
83	金刚坞 1 1F	60	49	49	50.9	53.1	4.1	/	52	53.8	4.8	/	53.1	54.5	5.5	/
	金刚坞 1 3F	60	49	49	59.7	60.1	11.1	0.1	60.8	61.1	12.1	1.1	62	62.2	13.2	2.2

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

84	蚂蟥弄 1F	70	49	49	65.3	65.4	16.4	/	66.4	66.5	17.5	/	67.6	67.7	18.7	/
	蚂蟥弄 3F	70	49	49	65.9	66.0	17.0	/	67	67.1	18.1	/	68.1	68.2	19.2	/
85	蚂蟥弄第二排 1F	60	49	49	58.9	59.3	10.3	/	60	60.3	11.3	0.3	61.1	61.4	12.4	1.4
	蚂蟥弄第二排 3F	60	49	49	60.3	60.6	11.6	0.6	61.3	61.5	12.5	1.5	62.5	62.7	13.7	2.7
86	前坞 1F	60	49	49	50.3	52.7	3.7	/	51.3	53.3	4.3	/	52.5	54.1	5.1	/
	前坞 3F	60	49	49	51.3	53.3	4.3	/	52.4	54.0	5.0	/	53.6	54.9	5.9	/
87	吴村张 1F	60	49	49	48.6	51.8	2.8	/	49.7	52.4	3.4	/	50.9	53.1	4.1	/
	吴村张 3F	60	49	49	50.1	52.6	3.6	/	51.2	53.2	4.2	/	52.4	54.0	5.0	/
88	小祠堂 1F	60	49	49	36.7	49.2	0.2	/	37.8	49.3	0.3	/	38.9	49.4	0.4	/
	小祠堂 3F	60	49	49	38.2	49.3	0.3	/	39.3	49.4	0.4	/	40.5	49.6	0.6	/
89	罗家 1F	60	49	49	49.9	52.5	3.5	/	50.9	53.1	4.1	/	52.1	53.8	4.8	/
	罗家 3F	60	49	49	50.8	53.0	4.0	/	51.9	53.7	4.7	/	53	54.5	5.5	/
90	凉亭边入口侧居民 2 1F	70	52	62	63	63.3	1.3	/	63.9	64.2	2.2	/	64.8	65.0	3.0	/
	凉亭边入口侧居民 2 3F	70	52	62	66	66.2	4.2	/	66.9	67.0	5.0	/	67.8	67.9	5.9	/
91	凉亭边入口侧居民 1 1F	70	52	62	64.3	64.5	2.5	/	65.2	65.4	3.4	/	66.1	66.3	4.3	/
	凉亭边入口侧居民 1 3F	70	52	62	66.6	66.7	4.7	/	67.5	67.6	5.6	/	68.4	68.5	6.5	/
92	长田滕 1 1F	70	52	62	55.2	56.9	/	/	56.1	57.5	/	/	57.1	58.3	/	/
	长田滕 1 3F	70	52	62	58.4	59.3	/	/	59.3	60.0	/	/	60.3	60.9	/	/
93	长田滕 1 第二排 1F	60	52	60	47.6	53.3	/	/	48.6	53.6	/	/	49.6	54.0	/	/
	长田滕 1 第二排 3F	60	52	61	50.7	54.4	/	/	51.7	54.9	/	/	52.7	55.4	/	/
94	凉亭边隧道入口侧第二排居民 1F	60	52	60	54.2	56.2	/	/	55.1	56.8	/	/	56	57.5	/	/
	凉亭边隧道入口侧第二排居民 3F	60	52	61	58.5	59.4	/	/	59.4	60.1	/	0.1	60.3	60.9	/	0.9

表6-18 营运期沿线各敏感点夜间噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标	标准	背景值	现状值 Leq	运营近期				运营中期				运营远期			
					贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	文图村 1 第一排 1F	55	41	60	64.2	64.2	4.2	9.2	65.1	65.1	5.1	10.1	66	66.0	6.0	11.0
	文图村 1 第一排 3F	55	41	61	61.6	61.6	0.6	6.6	62.6	62.6	1.6	7.6	63.6	63.6	2.6	8.6
2	文图村 1 第二排 1F	50	41	45	51.9	52.2	7.2	2.2	52.8	53.1	8.1	3.1	53.7	53.9	8.9	3.9
	文图村 1 第二排 3F	50	41	46	52.6	52.9	6.9	2.9	53.5	53.7	7.7	3.7	54.5	54.7	8.7	4.7
3	文图村 2-1F	55	41	60	64.8	64.8	4.8	9.8	65.8	65.8	5.8	10.8	66.9	66.9	6.9	11.9
	文图村 2-3F	55	41	61	63.5	63.5	2.5	8.5	64.5	64.5	3.5	9.5	65.6	65.6	4.6	10.6

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

4	南坞口 1F	55	42	42	46.9	48.1	6.1	/	47.9	48.9	6.9	/	49.1	49.9	7.9	/
	南坞口 3F	55	42	42	48.9	49.7	7.7	/	50	50.6	8.6	/	51.1	51.6	9.6	/
5	南坞口第二排 1F	50	42	42	40.9	44.5	2.5	/	41.9	45.0	3.0	/	43.1	45.6	3.6	/
	南坞口第二排 3F	50	42	42	43.1	45.6	3.6	/	44.2	46.2	4.2	/	45.3	47.0	5.0	/
6	石门坑口 1F	50	42	42	46.9	48.1	6.1	/	47.8	48.8	6.8	/	48.8	49.6	7.6	/
	石门坑口 3F	50	42	42	44	46.1	4.1	/	45.1	46.8	4.8	/	46.2	47.6	5.6	/
7	居家村 1F	50	43	43	35.8	43.8	0.8	/	36.9	44.0	1.0	/	38.1	44.2	1.2	/
8	金家村 1F	50	42	42	44.1	46.2	4.2	/	45.2	46.9	4.9	/	46.3	47.7	5.7	/
	金家村 3F	50	41	41	45.3	46.7	5.7	/	46.4	47.5	6.5	/	47.6	48.5	7.5	/
9	金竹山 1F	50	43	43	33.1	43.4	0.4	/	34.2	43.5	0.5	/	35.3	43.7	0.7	/
	金竹山 3F	50	41	41	34.2	41.8	0.8	/	35.3	42.0	1.0	/	36.4	42.3	1.3	/
10	湖口 1F	55	42	42	56.4	56.6	14.6	1.6	57.5	57.6	15.6	2.6	58.6	58.7	16.7	3.7
	湖口 3F	55	41	41	56.9	57.0	16.0	2.0	58	58.1	17.1	3.1	59.1	59.2	18.2	4.2
11	湖口第二排 1F	50	42	42	48.6	49.5	7.5	/	49.7	50.4	8.4	0.4	50.8	51.3	9.3	1.3
	湖口第二排 3F	50	41	41	48.9	49.6	8.6	/	50	50.5	9.5	0.5	51.1	51.5	10.5	1.5
12	璞石村 1F	50	42	42	38	43.5	1.5	/	39.1	43.8	1.8	/	40.2	44.2	2.2	/
	璞石村 3F	50	41	41	39.3	43.2	2.2	/	40.4	43.7	2.7	/	41.5	44.3	3.3	/
13	康家 1F	55	42	42	50.7	51.2	9.2	/	51.8	52.2	10.2	/	52.9	53.2	11.2	/
	康家 3F	55	42	42	52.4	52.8	10.8	/	53.5	53.8	11.8	/	54.6	54.8	12.8	/
14	田蓬 1F	50	40	40	48.2	48.8	8.8	/	49.2	49.7	9.7	/	50.4	50.8	10.8	0.8
	田蓬 3F	50	40	40	49.3	49.8	9.8	/	50.3	50.7	10.7	0.7	51.5	51.8	11.8	1.8
15	洞门湾 1F	50	41	41	61.2	61.2	20.2	11.2	62.3	62.3	21.3	12.3	63.4	63.4	22.4	13.4
	洞门湾 3F	50	41	41	62.2	62.2	21.2	12.2	63.3	63.3	22.3	13.3	64.4	64.4	23.4	14.4
16	双安村 1F	50	40	40	43.7	45.2	5.2	/	44.8	46.0	6.0	/	45.9	46.9	6.9	/
	双安村 3F	50	40	40	51.2	51.5	11.5	1.5	52.2	52.5	12.5	2.5	53.4	53.6	13.6	3.6
17	上东山第一排 1F	55	47	47	43.5	48.6	1.6	/	52.1	53.3	6.3	/	52.8	53.8	6.8	/
	上东山第一排 3F	55	48	48	47.1	50.6	2.6	/	55.7	56.4	8.4	1.4	56.4	57.0	9.0	2.0
18	上东山第二排 1F	50	43	43	35.5	43.7	0.7	/	43	46.0	3.0	/	43.7	46.4	3.4	/
	上东山第二排 3F	50	46	46	38	46.6	0.6	/	45.7	48.9	2.9	/	46.4	49.2	3.2	/
19	下东山 1F	50	42	42	47.7	48.7	6.7	/	49.1	49.9	7.9	/	50.2	50.8	8.8	0.8
	下东山 3F	50	42	42	50.6	51.2	9.2	1.2	51.9	52.3	10.3	2.3	53	53.3	11.3	3.3
20	下汪 1F	50	42	42	31.2	42.3	0.3	/	33	42.5	0.5	/	34.1	42.7	0.7	/
	下汪 3F	50	42	42	31.8	42.4	0.4	/	33.8	42.6	0.6	/	34.9	42.8	0.8	/
21	竹篷底 1F	55	42	42	51.9	52.3	10.3	/	53.1	53.4	11.4	/	54.2	54.5	12.5	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	竹篷底 3F	55	42	42	56.9	57.0	15.0	2.0	58	58.1	16.1	3.1	59.1	59.2	17.2	4.2
22	竹篷底第二排 1F	50	42	42	44.7	46.6	4.6	/	45.8	47.3	5.3	/	47	48.2	6.2	/
	竹篷底第二排 3F	50	42	42	49.1	49.9	7.9	/	50.2	50.8	8.8	0.8	51.4	51.9	9.9	1.9
23	石鱼 1F	50	42	42	32	42.4	0.4	/	33.3	42.5	0.5	/	34.4	42.7	0.7	/
	石鱼 3F	50	42	42	34	42.6	0.6	/	35.3	42.8	0.8	/	36.4	43.1	1.1	/
24	中和村 1F	55	43	43	62.3	62.4	19.4	7.4	63.4	63.4	20.4	8.4	64.5	64.5	21.5	9.5
	中和村 3F	55	43	43	61.9	62.0	19.0	7.0	62.9	62.9	19.9	7.9	64.1	64.1	21.1	9.1
25	中和村第二排 1F	50	43	43	50.1	50.9	7.9	0.9	51.2	51.8	8.8	1.8	52.3	52.8	9.8	2.8
	中和村第二排 3F	50	43	43	52.4	52.9	9.9	2.9	53.5	53.9	10.9	3.9	54.6	54.9	11.9	4.9
26	打铁坞 1F	55	43	43	57.8	57.9	14.9	2.9	58.9	59.0	16.0	4.0	60	60.1	17.1	5.1
	打铁坞 3F	55	43	43	58.1	58.2	15.2	3.2	59.1	59.2	16.2	4.2	60.3	60.4	17.4	5.4
27	打铁坞第二排 1F	50	43	43	48.4	49.5	6.5	/	49.5	50.4	7.4	0.4	50.7	51.4	8.4	1.4
	打铁坞第二排 3F	50	43	43	50.6	51.3	8.3	1.3	51.6	52.2	9.2	2.2	52.8	53.2	10.2	3.2
28	水口 1 1F	50	43	43	46.4	48.0	5.0	/	47.5	48.8	5.8	/	48.6	49.7	6.7	/
	水口 1 3F	50	43	43	48.2	49.3	6.3	/	49.3	50.2	7.2	0.2	50.4	51.1	8.1	1.1
29	水口 2 1F	50	43	43	54	54.3	11.3	4.3	55.1	55.4	12.4	5.4	56.2	56.4	13.4	6.4
	水口 2 3F	50	43	43	54.8	62.0	19.0	7.0	55.8	62.9	19.9	7.9	57	64.1	21.1	9.1
30	上瓦窑 1F	50	43	43	35.8	43.8	0.8	/	36.9	44.0	1.0	/	38	44.2	1.2	/
	上瓦窑 3F	50	43	43	36.6	43.9	0.9	/	37.6	44.1	1.1	/	38.8	44.4	1.4	/
31	罗家 1F	50	43	43	32.8	43.4	0.4	/	33.8	43.5	0.5	/	35	43.6	0.6	/
	罗家 3F	50	43	43	33.9	43.5	0.5	/	35	43.6	0.6	/	36.1	43.8	0.8	/
32	常山县同弓乡 第一中心幼儿园	50	42	42	32.5	42.5	0.5	/	33.5	42.6	0.6	/	34.7	42.7	0.7	/
33	邹家 1F	55	43	43	51.3	51.9	8.9	/	52.3	52.8	9.8	/	53.5	53.9	10.9	/
	邹家 3F	55	44	44	52.8	53.3	9.3	/	53.9	54.3	10.3	/	55.1	55.4	11.4	0.4
34	邹家第二排 1F	50	43	43	33.8	43.5	0.5	/	34.9	43.6	0.6	/	36	43.8	0.8	/
	邹家第二排 3F	50	44	44	40.2	45.5	1.5	/	41.3	45.9	1.9	/	42.4	46.3	2.3	/
35	杜亭畈 1 1F	50	43	43	50.5	49.5	6.5	/	51.6	50.4	7.4	0.4	52.7	51.4	8.4	1.4
	杜亭畈 1 3F	50	44	44	52.3	52.9	8.9	2.9	53.3	53.8	9.8	3.8	54.5	54.9	10.9	4.9
36	杜亭畈 2 1F	55	43	43	57.4	57.6	14.6	2.6	58.5	58.6	15.6	3.6	59.7	59.8	16.8	4.8
	杜亭畈 2 3F	55	44	44	57.8	58.0	14.0	3.0	58.8	58.9	14.9	3.9	60	60.1	16.1	5.1
37	杜亭畈 2 第二排 1F	50	43	43	46.9	48.4	5.4	/	48	49.2	6.2	/	49.1	50.1	7.1	0.1
	杜亭畈 2 第二排 3F	50	44	44	49	50.2	6.2	0.2	50.1	51.1	7.1	1.1	51.2	52.0	8.0	2.0
38	新虹 1F	50	43	43	39.6	44.6	1.6	/	40.7	45.0	2.0	/	41.9	45.5	2.5	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	新虹 3F	50	44	44	40.3	45.5	1.5	/	41.4	45.9	1.9	/	42.5	46.3	2.3	/
39	赤阳冈 1 1F	50	43	43	54.4	54.7	11.7	4.7	54.8	55.1	12.1	5.1	54.8	55.1	12.1	5.1
	赤阳冈 1 3F	50	44	44	54.8	55.1	11.1	5.1	55.2	55.5	11.5	5.5	55.3	55.6	11.6	5.6
40	赤阳冈 2 1F	50	43	43	53.9	54.2	11.2	4.2	54.4	54.7	11.7	4.7	54.3	54.6	11.6	4.6
	赤阳冈 2 3F	50	44	44	58	58.2	14.2	8.2	58.4	58.6	14.6	8.6	58.4	58.6	14.6	8.6
41	沪昆高速交叉口 东侧居民点 1F	55	42	65	61.4	61.4	/	6.4	62.6	62.6	/	7.6	62	62.0	/	7.0
	沪昆高速交叉口 东侧居民点 3F	55	42	69	63.1	63.1	/	8.1	64.2	64.2	/	9.2	63.6	63.6	/	8.6
42	前村弄 1F	50	42	42	49.3	50.0	8.0	0.0	50	50.6	8.6	0.6	49.8	50.5	8.5	0.5
	前村弄 3F	50	42	42	51.9	52.3	10.3	2.3	52.5	52.9	10.9	2.9	52.3	52.7	10.7	2.7
43	叶姑岭 1F	50	42	42	49.3	50.0	8.0	0.0	50.1	50.7	8.7	0.7	50.8	51.3	9.3	1.3
	叶姑岭 3F	50	42	42	53	53.3	11.3	3.3	53.7	54.0	12.0	4.0	54.2	54.5	12.5	4.5
44	樟树底 1F	50	42	42	42	45.0	3.0	/	42.8	45.4	3.4	/	43.7	45.9	3.9	/
	樟树底 3F	50	42	42	42.7	45.4	3.4	/	43.6	45.9	3.9	/	44.4	46.4	4.4	/
45	揭家山 1F	50	42	42	35.5	42.9	0.9	/	36.3	43.0	1.0	/	37.1	43.2	1.2	/
	揭家山 3F	50	42	42	36.9	43.2	1.2	/	37.8	43.4	1.4	/	38.6	43.6	1.6	/
46	李家 1F	55	40	40	59.4	59.4	19.4	4.4	60.5	60.5	20.5	5.5	61.6	61.6	21.6	6.6
	李家 3F	55	42	42	60.5	60.6	18.6	5.6	61.6	61.6	19.6	6.6	62.7	62.7	20.7	7.7
47	李家第二排 1F	50	40	40	52.7	52.9	12.9	2.9	53.8	54.0	14.0	4.0	54.9	55.0	15.0	5.0
	李家第二排 3F	50	42	42	56.2	56.4	14.4	6.4	57.3	57.4	15.4	7.4	58.4	58.5	16.5	8.5
48	老张家 1F	55	42	42	55.9	56.1	14.1	1.1	57	57.1	15.1	2.1	58.1	58.2	16.2	3.2
	老张家 3F	55	47	47	56.6	57.1	10.1	2.1	57.7	58.1	11.1	3.1	58.9	59.2	12.2	4.2
49	张家 1F	50	42	42	40.6	44.4	2.4	/	41.6	44.8	2.8	/	42.8	45.4	3.4	/
	张家 3F	50	47	47	41.3	48.0	1.0	/	42.4	48.3	1.3	/	43.5	48.6	1.6	/
50	揭家 1F	50	42	42	47.6	48.7	6.7	/	48.8	49.6	7.6	/	49.8	50.5	8.5	0.5
	揭家 3F	50	42	42	49.2	50.0	8.0	/	50.3	50.9	8.9	0.9	51.3	51.8	9.8	1.8
51	前门 1F	50	44	44	38.1	45.0	1.0	/	39.2	45.2	1.2	/	40.3	45.5	1.5	/
	前门 3F	50	45	45	39.3	46.0	1.0	/	40.4	46.3	1.3	/	41.5	46.6	1.6	/
52	肖家蓬 1F	50	44	44	41.1	45.8	1.8	/	42.1	46.2	2.2	/	43.3	46.7	2.7	/
	肖家蓬 3F	50	45	45	42.1	46.8	1.8	/	43.2	47.2	2.2	/	44.4	47.7	2.7	/
53	常山县培智学校 1F	50	42	42	33.3	42.5	0.5	/	33.8	42.6	0.6	/	34.3	42.7	0.7	/
	常山县培智学校 3F	50	42	42	38.6	43.6	1.6	/	39	43.8	1.8	/	39.6	44.0	2.0	/
54	十五里村 1 第一排 1F	55	42	47	57.1	57.2	10.2	2.2	58	58.1	11.1	3.1	59.1	59.2	12.2	4.2
	十五里村 1 第一排 3F	55	42	50	60.8	60.9	10.9	5.9	61.6	61.6	11.6	6.6	62.4	62.4	12.4	7.4

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

55	十五里村 1 第二排 1F	50	42	44	44.8	46.6	2.6	/	45.6	47.2	3.2	/	46.5	47.8	3.8	/
	十五里村 1 第二排 3F	50	42	46	47.9	48.9	2.9	/	48.6	49.5	3.5	/	49.4	50.1	4.1	0.1
56	十五里村 2 第一排 1F	55	42	49	60.6	60.7	11.7	5.7	61.7	61.7	12.7	6.7	62.8	62.8	13.8	7.8
	十五里村 2 第一排 3F	55	42	50	61.2	61.3	11.3	6.3	62.2	62.2	12.2	7.2	63.2	63.2	13.2	8.2
57	十五里村 2 第二排 1F	50	42	44	47.8	48.8	4.8	/	48	49.0	5.0	/	48.2	49.1	5.1	/
	十五里村 2 第二排 3F	50	42	47	50.2	50.8	3.8	0.8	50.4	51.0	4.0	1.0	50.6	51.2	4.2	1.2
58	阴山底 1F	50	42	42	40.3	44.2	2.2	/	40.8	44.5	2.5	/	41.3	44.7	2.7	/
	阴山底 3F	50	42	42	40.8	44.5	2.5	/	41.3	44.7	2.7	/	41.9	45.0	3.0	/
59	上弄下弄 1F	50	42	42	43.1	45.6	3.6	/	43.2	45.7	3.7	/	43.2	45.7	3.7	/
	上弄下弄 3F	50	42	42	43.7	45.9	3.9	/	43.8	46.0	4.0	/	43.8	46.0	4.0	/
60	牛车上 1F	50	42	42	51.1	51.6	9.6	1.6	52.1	52.5	10.5	2.5	53	53.3	11.3	3.3
	牛车上 3F	50	42	42	51.8	52.2	10.2	2.2	52.8	53.1	11.1	3.1	53.7	54.0	12.0	4.0
61	下涓 1F	50	42	42	35.3	42.8	0.8	/	35.6	42.9	0.9	/	36	43.0	1.0	/
	下涓 3F	50	42	42	35.6	42.9	0.9	/	35.9	43.0	1.0	/	36.2	43.0	1.0	/
62	常山县第三人民医院 1F	50	40	40	48.5	49.1	9.1	/	49.4	49.9	9.9	/	50.3	50.7	10.7	0.7
	常山县第三人民医院 3F	50	39	39	50.6	50.9	11.9	0.9	51.3	51.5	12.5	1.5	52	52.2	13.2	2.2
	常山县第三人民医院 5F	50	41	41	51.3	51.7	10.7	1.7	51.9	52.2	11.2	2.2	52.7	53.0	12.0	3.0
63	钳口中心小学 1F	50	41	41	32.3	41.5	0.5	/	33.3	41.7	0.7	/	34.3	41.8	0.8	/
	钳口中心小学 3F	50	39	39	35.7	40.7	1.7	/	36.7	41.0	2.0	/	37.8	41.5	2.5	/
64	十五里村 3 第一排 1F	55	42	49	60.9	61.0	12.0	6.0	61.2	61.3	12.3	6.3	61.5	61.5	12.5	6.5
	十五里村 3 第一排 3F	55	42	50	62	62.0	12.0	7.0	62.3	62.3	12.3	7.3	62.7	62.7	12.7	7.7
65	十五里村 3 第二排 1F	50	42	44	52.5	52.9	8.9	2.9	52.8	53.1	9.1	3.1	53.2	53.5	9.5	3.5
	十五里村 3 第二排 3F	50	42	47	54.9	55.1	8.1	5.1	55.2	55.4	8.4	5.4	55.4	55.6	8.6	5.6
66	坳上 1 1F	50	42	42	44.4	46.4	4.4	/	45.5	47.1	5.1	/	46.7	48.0	6.0	/
	坳上 1 3F	50	42	42	57.4	57.5	15.5	7.5	58.5	58.6	16.6	8.6	59.6	59.7	17.7	9.7
67	坳上 2 1F	50	42	42	49.4	50.1	8.1	0.1	50.4	51.0	9.0	1.0	51.5	52.0	10.0	2.0
	坳上 2 3F	50	42	42	54.4	54.6	12.6	4.6	55.4	55.6	13.6	5.6	56.5	56.7	14.7	6.7
68	樟村 1F	50	42	42	43.2	45.7	3.7	/	44.3	46.3	4.3	/	45.4	47.0	5.0	/
	樟村 3F	50	42	42	45.5	47.1	5.1	/	46.5	47.8	5.8	/	47.7	48.7	6.7	/
69	湖墩上 1 1F	55	42	42	52.6	53.0	11.0	/	53.7	54.0	12.0	/	54.8	55.0	13.0	0.0
	湖墩上 1 3F	55	42	42	54.2	54.5	12.5	/	55.3	55.5	13.5	0.5	56.4	56.6	14.6	1.6
70	湖墩上 1 第二排 1F	50	42	42	47.7	48.7	6.7	/	48.8	49.6	7.6	/	49.9	50.6	8.6	0.6
	湖墩上 1 第二排 3F	50	42	42	49.6	50.3	8.3	0.3	50.7	51.2	9.2	1.2	51.9	52.3	10.3	2.3
71	湖墩上 2 1F	55	42	42	51	51.5	9.5	/	52.1	52.5	10.5	/	53.2	53.5	11.5	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	湖墩上 2 3F	55	42	42	51.9	52.3	10.3	/	53	53.3	11.3	/	54.1	54.4	12.4	/
72	湖墩上 2 第二排 1F	50	42	42	43.9	46.1	4.1	/	45	46.8	4.8	/	46.2	47.6	5.6	/
	湖墩上 2 第二排 3F	50	42	42	45.6	47.2	5.2	/	46.7	48.0	6.0	/	47.8	48.8	6.8	/
73	安山坝 1F	55	42	42	55.9	56.1	14.1	1.1	57	57.1	15.1	2.1	58.1	58.2	16.2	3.2
	安山坝 3F	55	42	42	56	56.2	14.2	1.2	57.1	57.2	15.2	2.2	58.2	58.3	16.3	3.3
74	安山坝第二排 1F	50	42	42	45.8	47.3	5.3	/	46.9	48.1	6.1	/	48	49.0	7.0	/
	安山坝第二排 3F	50	42	42	48	49.0	7.0	/	49.1	49.9	7.9	/	50.2	50.8	8.8	0.8
75	松山背 1 1F	50	42	42	51.3	51.8	9.8	1.8	52.4	52.8	10.8	2.8	53.5	53.8	11.8	3.8
	松山背 1 3F	50	42	42	52.9	53.2	11.2	3.2	54	54.3	12.3	4.3	55.1	55.3	13.3	5.3
76	松山背 2 1F	55	42	42	48.8	49.6	7.6	/	49.9	50.6	8.6	/	51	51.5	9.5	/
	松山背 2 3F	55	42	42	50.7	51.2	9.2	/	51.8	52.2	10.2	/	53	53.3	11.3	/
77	松山背 2 第二排 1F	50	42	42	39.2	43.8	1.8	/	40.3	44.2	2.2	/	41.5	44.8	2.8	/
	松山背 2 第二排 3F	50	42	42	41.1	44.6	2.6	/	42.2	45.1	3.1	/	43.4	45.8	3.8	/
78	大冈山 1F	50	42	42	38.2	43.5	1.5	/	39.3	43.9	1.9	/	40.4	44.3	2.3	/
	大冈山 3F	50	42	42	40.1	56.2	14.2	1.2	41.1	57.2	15.2	2.2	42.3	58.3	16.3	3.3
79	大莲塘	50	42	42	31.4	42.4	0.4	/	32.5	42.5	0.5	/	33.7	42.6	0.6	/
80	中锋 1F	50	42	42	33.6	42.6	0.6	/	34.7	42.7	0.7	/	35.9	43.0	1.0	/
	中锋 3F	50	42	42	34.3	42.7	0.7	/	35.4	42.9	0.9	/	36.6	43.1	1.1	/
81	金刚坞 2 1F	55	41	41	46.3	47.4	6.4	/	47.4	48.3	7.3	/	48.6	49.3	8.3	/
	金刚坞 2 3F	55	41	41	50	50.5	9.5	/	51	51.4	10.4	/	52.2	52.5	11.5	/
82	金刚坞 2 第二排 1F	50	41	41	44.5	46.1	5.1	/	45.5	46.8	5.8	/	46.7	47.7	6.7	/
	金刚坞 2 第二排 3F	50	41	41	47.1	48.1	7.1	/	48.1	48.9	7.9	/	49.3	49.9	8.9	/
83	金刚坞 1 1F	50	41	41	49.6	50.2	9.2	0.2	50.7	51.1	10.1	1.1	51.8	52.1	11.1	2.1
	金刚坞 1 3F	50	41	41	50.7	51.1	10.1	1.1	51.8	52.1	11.1	2.1	53	53.3	12.3	3.3
84	蚂蟥弄 1F	55	41	41	48.6	49.3	8.3	/	49.7	50.2	9.2	/	50.8	51.2	10.2	/
	蚂蟥弄 3F	55	41	41	57	57.1	16.1	2.1	58.1	58.2	17.2	3.2	59.3	59.4	18.4	4.4
85	蚂蟥弄第二排 1F	50	41	41	48.8	49.5	8.5	/	49.9	50.4	9.4	0.4	51.1	51.5	10.5	1.5
	蚂蟥弄第二排 3F	50	41	41	50.2	50.7	9.7	0.7	51.2	51.6	10.6	1.6	52.4	52.7	11.7	2.7
86	前坞 1F	50	41	41	37.8	42.7	1.7	/	38.9	43.1	2.1	/	40	43.5	2.5	/
	前坞 3F	50	41	41	38.8	43.0	2.0	/	39.9	43.5	2.5	/	41.1	44.1	3.1	/
87	吴村张 1F	50	41	41	42.4	44.8	3.8	/	43.4	45.4	4.4	/	44.6	46.2	5.2	/
	吴村张 3F	50	41	41	43.8	45.6	4.6	/	44.8	46.3	5.3	/	46	47.2	6.2	/
88	小祠堂 1F	50	41	41	24.3	41.1	0.1	/	25.3	41.1	0.1	/	26.5	41.2	0.2	/
	小祠堂 3F	50	41	41	25.7	41.1	0.1	/	26.8	41.2	0.2	/	28	41.2	0.2	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

89	罗家 1F	50	41	41	43.8	45.6	4.6	/	44.9	46.4	5.4	/	46.1	47.3	6.3	/
	罗家 3F	50	41	41	44.8	46.3	5.3	/	45.8	47.0	6.0	/	47	48.0	7.0	/
90	凉亭边入口侧居民 2 1F	55	46	52	54	54.6	2.6	/	54.8	55.3	3.3	0.3	55.8	56.2	4.2	1.2
	凉亭边入口侧居民 2 3F	55	46	51	56.8	57.1	6.1	2.1	57.7	58.0	7.0	3.0	58.6	58.8	7.8	3.8
91	凉亭边入口侧居民 1 1F	55	46	52	55.5	56.0	4.0	1.0	56.4	56.8	4.8	1.8	57.4	57.7	5.7	2.7
	凉亭边入口侧居民 1 3F	55	46	51	57.6	57.9	6.9	2.9	58.5	58.7	7.7	3.7	59.5	59.7	8.7	4.7
92	长田滕 1 1F	55	46	52	49.1	50.8	/	/	50.1	51.5	/	/	51.1	52.3	0.3	/
	长田滕 1 3F	55	46	51	52.4	53.3	2.3	/	53.3	54.0	3.0	/	54.3	54.9	3.9	/
93	长田滕 1 第二排 1F	50	46	48	41.6	47.3	/	/	42.5	47.6	/	/	43.6	48.0	/	/
	长田滕 1 第二排 3F	50	46	50	44.7	48.4	/	/	45.6	48.8	/	/	46.7	49.4	/	/
94	凉亭边隧道入口侧 第二排居民 1F	50	46	48	43.9	48.1	0.1	/	44.8	48.5	0.5	/	45.7	48.9	0.9	/
	凉亭边隧道入口侧 第二排居民 3F	50	46	50	48.2	50.2	0.2	0.2	49.1	50.8	0.8	0.8	50	51.5	1.5	1.5

本次共对沿线 75 个现状敏感点布置了 189 个预测点，包括前后排及不同楼层等，其中位于 4a 类区的预测点有 50 个、2 类区预测点 139 个。在未采取隔声降噪措施的情况下，各预测点预测结果如下：

近期：4a 类区预测点中，本工程及周边其他道路昼间贡献值在 52.4~71.9dB（A）、夜间贡献值在 24.3~64.8dB（A），叠加背景值后相比现状昼间增量在 0~24.6dB（A）、夜间增量在 0~19.4dB（A），增量最大的为十五里村 3/中和村、李家；4a 类区 50 个预测点中昼间达标的有 45 个、夜间达标的有 21 个，达标率为 66%，昼间超标量在 0.3~1.9dB（A）、夜间超标量在 1.0~9.8dB（A），超标量最大在文图村 1（昼间）和文图村 2（夜间）。2 类区预测点中，本工程昼间贡献值在 36.7~69.7dB（A）、夜间贡献值在 24.3~62.2dB（A），叠加背景值后相比现状昼间增量在 0~19.4dB（A）、夜间增量在 0~21.2dB（A），增量最大的为老张家/洞门湾；2 类区 139 个预测点位中昼间达标的有 104 个、夜间达标的有 96 个，达标率为 71.9%，昼间超标量在 0.1~9.8dB（A）、夜间超标量在 0.1~12.2dB（A），超标量最大在洞门湾。

中期：4a 类区预测点中，本工程昼间贡献值在 53.4~72.4dB（A）、夜间贡献值在 47.4~65.8dB（A），叠加背景值后相比现状昼间增量在 0.5~24.9dB（A）、夜间增量在 0~20.5dB（A），增量最大的为十五里村 3/李家；4a 类区 50 个预测点中昼间达标的有 43 个、夜间达标的有 18 个，达标率为 61%，昼间超标量在 0.5~2.4dB（A）、夜间超标量在 0.3~10.8dB（A），超标量最大在文图村 1/文图村 2。2 类区预测点中，本工程昼间贡献值在 37.8~70.8dB（A）、夜间贡献值在 25.3~63.3dB（A），叠加背景值后相比现状昼间增量在 0~19.6dB（A）、夜间增量在 0~22.3dB（A），增量最大的为老张家/洞门湾；2 类区 139 个预测点位中昼间达标的有 93 个、夜间达标的有 86 个，达标率为 64.4%，昼间超标量在 0.1~10.9dB（A）、夜间超标量在 0.2~13.3dB（A），超标量最大在洞门湾。

远期：4a 类区预测点中，本工程昼间贡献值在 54.6~75.4dB（A）、夜间贡献值在 48.6~66.9dB（A），叠加背景值后相比现状昼间增量在 0~28dB（A）、夜间增量在 0~25.9dB（A），增量最大的为中和村/李家；4a 类区 50 个预测点中昼间达标的有 38 个、夜间达标的有 17 个，达标率为 55%，昼间超标量在 0.3~5.4dB（A）、夜间超标量在 0.4~11.9dB（A），超标量最大在文图村 1/文图村 2。2 类区预测点中，本工程昼间贡献值在 38.9~73.1dB（A）、夜间贡献值在 26.5~64.4dB（A），叠加背景值后相比现状昼间增量在 0~21.2dB（A）、夜间增量在 0~23.4dB（A），增量最大的为老张家/洞门湾；2 类区 139 个预测点位中昼间达标的有 82 个、夜间达标的有 78 个，达标率为 59.4%，昼间超

标量在 0.1~13.1dB (A)、夜间超标量在 0.1~14.4dB (A)，超标量最大在洞门湾。

(3) 公路沿线规划敏感点噪声预测结果

根据公路沿线乡镇规划等，本工程不涉及规划敏感点。根据前文预测结果，在未采取隔声降噪措施的情况下，本项目实施后各评价时期约 148 户居民和 1 所医院存在超标情况。在采取本报告提出的各项声屏障或隔声窗等声环境保护措施的前提下，周边保护目标室内环境噪声均能达到相应质量标准。

由于本工程沿线基本位于农村地区，不可避免的有村民房屋新建、重建等，因此属地乡镇需加强对沿线居民住房建设管理，村镇政府批复务必指明需远离高速公路，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超标范围，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。

6.5.3 小结

施工期：根据前文，本项目施工期保护目标部分存在超标情况，施工期需要采取声环境保护措施，尽量避免高噪声设备在环境保护目标处近距离、长时间同时施工的情况，同时需采取控制夜间施工、采用围栏、合理布置高噪声设备等措施来降低对周边环境的影响。同时，为了降低施工场地进行作业时对周边环境的影响，施工场地因合理布置各功能分区，项目施工时钢筋应在临时的钢筋加工场构筑物内进行，加工时应关闭门窗。拌合站尽量采用全封闭的拌合楼，施工场地应进行围护，并落实夜间不进行作业的制度（若因工艺需要必须进行夜间施工的，应进行申报审批同意并公告周边居民后方能进行）。施工期间车辆运输噪声将对临时便道沿线村民产生不利影响，需合理安排施工车辆运输时间，避开夜间以及午休时间，运输车辆禁止鸣笛，限制车速，尽可能减轻对便道沿线村民的影响。爆破施工期间对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，同时应制定合理的爆破工作制度并公告，并且爆破前应通知附近村民，禁止夜间禁止爆破作业。

运营期：根据公路沿线乡镇规划等，本工程不涉及规划敏感点。根据前文预测结果，在未采取隔声降噪措施的情况下，本项目实施后各评价时期约 148 户居民和 1 所医院存在超标情况。在采取本报告提出的各项声屏障或隔声窗等声环境保护措施的前提下，周边保护目标室内环境噪声均能达到相应质量标准。

6.6 固废处置影响预测与评价

6.6.1 施工期固体废物

工程固废产生源主要为工程产生弃方、废机油、废水隔油浮油、废油桶和施工人员

生活垃圾等。

1、工程弃方

根据项目水保报告，本项目推荐线（含连接线）工程开挖总量 483.58 万 m³（其中拆除料 2.13 万 m³，钻渣 3.08 万 m³，表土 20.27 万 m³，淤泥 4.35 万 m³，土方 218.00 万 m³，石方 235.75 万 m³）；填筑量 281.85 万 m³（其中表土 15.06 万 m³，土方 172.27 万 m³，石方 94.52 万 m³）；开挖自身利用量 281.85 万 m³（其中表土 15.06 万 m³，土方 172.27 万 m³，石方 94.52 万 m³）；用作骨料等建材利用方 132.87 万 m³；无借方；余方 68.86 万 m³，其中拆除料 2.13 万 m³，钻渣 3.08 万 m³，表土 5.21 万 m³，淤泥 4.35 万 m³、土方 45.73 万 m³，石方 8.36 万 m³，全部运往常山经济开发区生态产业园基础设施配套工程—特色生态产业平台 B2 区块基础设施配套工程进行综合利用。

2、施工生活垃圾处置影响分析

本工程施工期施工场地施工人员每人每天生活垃圾产生量为 1kg，随意倾倒会造成工程沿线区域水体和土壤的污染和景观破坏，需集中收集。生活垃圾经收集后，由环卫部门定期清运，对环境影响较小。

3、施工期废机油、废水隔油浮油、废油桶

施工期机械及车辆维修等产生废机油、冲洗废水隔油产生的浮油、废油桶，年产生较少，废机油产生量约 250kg/a，浮油产生量约 365kg/a，废油桶产生量约 50kg/a，按要求进行暂存并委托有资质单位进行处理处置，对环境影响较小。

4、混凝土拌合站固废处置去向

混凝土拌合站固体废弃物主要有收集粉尘、沉淀池沉渣等。

混凝土拌合站产生的粉尘主要包括原料筒仓粉尘和搅拌楼产生的粉尘，以上粉尘均采用布袋除尘器处理，为一般固废，收集后回用于生产，对环境影响小。

根据初期雨水、清洗废水产生量核算产生的沉淀泥渣量，沉渣清运至弃渣场。

6.6.2 运营期固体废物

运营期固体废物主要包括公路管理设施设施的管理人员生活垃圾、一般固废及养护垃圾，以及维修产生的危险废物等。

1、生活垃圾

本项目沿线停车休息区及隧道管理站每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，得到本项目各设施日平均垃圾产生量约 370.475t/a。生活垃圾统一收集后，定期交环卫部门处理。

2、一般固废及养护垃圾

停车休息区维修及道路养护产生的废旧包装物、废建材、废旧轮胎、包装物、废弃金属零件、废沥青等属于一般固废，产生量约 2t/a，统一收集后交由物资回收单位回收处理。

3、危险废物

机修过程产生的废机油、废油桶等属于危险废物(HW08)，产生量分别约为 0.5 t/a、0.1t/a，机修车间内专门场所及容器暂存，定期交由具有相应危废处理资质的单位进行处置。机修过程产生的含油擦拭物属于危险废物，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)附录“危险废物豁免管理清单”，可混入生活垃圾处理，全过程不按危险废物管理。

机修区废水隔油处理隔油池浮油和污泥属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥(不包括废水生化处理污泥))，产生量约 0.2t/a，机修区内专门场所及容器暂存，定期交由具有相应危废处理资质的单位进行处置。

6.7 生态影响预测与评价

6.7.1 对土地利用的影响分析

利用 ArcGIS 制作工程评价区土地利用分类图叠加工程布置图，计算项目占地占用评价区土地利用类型。本项目用地总规模 119.63 公顷，其中永久占地 112.85 公顷，临时占地 6.78 公顷。根据工程布置，项目区域沿线占地类型主要是耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地。占用土地利用类型见下表。

1、临时占地

临时占地为施工便道、拌合场、预制场、钢筋及碎石加工厂等，根据占地类型统计，项目临时占用的土地类型为耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地。临时占地对土地利用的影响虽然也直接表现在改变土地利用现状，导致各种类型的土地面积发生改变，但是这种影响是暂时的，项目临时占地面积较小，约占整个评价区面积的 0.39%，临时占地对区域土地利用的改变较小，对土地利用的影响较小。并且随着施工期结束及采取的恢复措施，可恢复原有土地利用类型。总体来看，项目临时占地不会造成区块范围内的土地利用结构造成较大改变，不会对评价区域的土地利用结构带来不利影响。

2、永久占地

本项目永久占地类型为耕地、园地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施

用地。项目主要占地类型为林地、耕地。施工占地对土地利用的影响直接表现在改变土地利用现状，导致各种类型的土地面积发生改变。本项目占地面积较小，约占整个评价区面积的 6.54%，占地对区域土地利用的改变较小，对土地利用的影响较小。永久占地面积较小，施工结束后，通过复植复垦、异地补偿、加强绿化等措施，对区域土地利用的改变较小。

总体来看，项目施工占地不会造成区块范围内的土地利用结构造成较大改变，不会对评价区域的土地利用结构带来不利影响。

表6-19 本工程占用土地利用类型情况表

土地利用分类		项目占地			
一级类	二级类	永久占地面积 (hm ²)	占比(%)	临时占地面积 (hm ²)	占比(%)
01 耕地	0101 水田	14.19	12.58	1.18	17.34
	0103 旱地	40.56	35.94	4.18	61.66
02 园地	0201 果园	1.72	1.52	0.18	2.70
	0204 其他园地	7.23	6.41	0.34	5.01
03 林地	0301 乔木林地	32.11	28.45	0.09	1.35
	0302 竹林地	9.81	8.70	0.13	1.93
	0305 灌木林地	1.04	0.92	0.05	0.77
04 草地	0404 其他草地	1.18	1.04	0.01	0.19
10 交通运输用地	1003 公路用地	2.33	2.06	0.27	4.05
	1004 城镇村道路用地	0.38	0.34	/	/
	1006 农村道路	0.20	0.18	/	/
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	0.22	0.20	0.35	5.01
	1104 坑塘水面	1.87	1.66	/	/
合计		112.85	100	6.78	100

6.7.2 对植被及植物资源的影响

6.7.2.1 施工期对植被及植物资源的影响

1、工程占地对植被及植物的影响

本工程对植被的影响主要为占地区域对植被的影响，其影响途径主要是通过对地表植被和土壤结构的破坏，导致植被覆盖度降低，生物量减少，对局域生态环境造成一定影响。

本项目用地面积为 119.63 公顷，占地类型主要为森林、灌丛、草地、农业植被和无植被地段。森林占用面积为 42.14hm²，灌丛占用面积为 1.09hm²，草地占用面积为 1.20hm²，农业植被占用面积为 69.58hm²，项目建设将造成 114.01hm² 的植被消失，占评价区面积的 6.60%，占用面积很小。经现场调查，森林占用植被类型主要为马尾松、杉木、湿地松、毛竹，灌木占用植被类型主要为盐麸木，草地占用植被类型主要为芦竹五节芒、狗

尾草等，农田占用植被类型主要为水稻、柑橘、油茶等，均为常见种，且分布广。工程占区域内其他植被皆也为常见种和广布种，适应性较强，且受影响的个体数量非常有限，工程建设不会造成相关区域植物种群数量的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。由于本工程占地面积很小，施工活动造成的植物损失很小，且项目施工周期短，施工结束后，通过复垦、恢复植被、异地补偿、加强绿化等措施，评价范围内被破坏的植被可以得到有效的恢复。在加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。总体来看，项目施工不会对植被及植物资源造成较大影响。

表6-20 本工程占用植被类型情况表

植被组	植被型	群系	项目占地			
			永久占地面积 (hm ²)	占比(%)	临时占地面积 (hm ²)	占比(%)
森林	常绿针叶林	马尾松群系	7.77	6.89	/	/
		湿地松群系	4.21	3.73	/	/
		杉木群系	20.13	17.84	0.09	1.35
	竹林	毛竹群系	9.81	8.70	0.13	1.93
灌丛	落叶阔叶灌丛	盐麸木群系	1.04	0.92	0.05	0.77
草丛	丛生草类草丛	芦竹群系	0.04	0.04	/	/
		五节芒群系	0.26	0.23	/	/
		狗尾草群系	0.89	0.79	0.01	0.19
农业植被	粮食作物	水稻、玉米、大豆等	54.75	48.52	5.36	79.00
	果园	柑橘	1.72	1.52	0.18	2.70
	其他经济作物	油茶	7.23	6.41	0.34	5.01
V无植被地段			5.00	4.43	0.62	9.06
总计			112.85	100.0	6.78	100.00

2、工程施工对植被及植物资源的影响

施工期施工活动对植物及植被的影响因素主要有施工活动产生废水、废气、固废及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

由于本工程占地区相对集中，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，废气、废水、固废、扬尘等措施落实后，施工活动对植物及植被的影响较小。

3、对植被覆盖度的影响

项目施工采用分段施工，施工时间较短，在道路修建完成后及时对该地段将进行植

被恢复,短期内(1年-2年)能恢复原有植被覆盖度现状水平。项目建设将造成 114.01hm² 的植被消失,占评价区面积的 6.60%,占用面积很小,对区域的植被覆盖度影响较小。临时占地对植被覆盖度的影响是暂时的,随着施工结束,植被将逐渐恢复至原有水平,对区域植被覆盖度的影响较小。施工期应严格控制临时占地范围,在永久占地范围内进行施工的施工场地应尽量布置在永久占地范围内,尽量减小对植被破坏。施工结束后,在道路两侧采用乔木、灌木、草地等绿化措施可进一步减小永久占地对植被覆盖度的影响。

4、对耕地资源的影响

本项目占用耕地面积 69.58hm², 受影响的耕地作物主要包括水稻、玉米、大豆等。因此,项目建设会对当地的农业经济造成直接的损失。但是,这些经济损失将会通过项目建设所带来的其他效应所弥补。本项目为公路改扩建工程,采用原址改扩建方式,在设计阶段已尽量避免和减少对耕地的占用。据统计,工程占用耕地的面积仅为评价范围内耕地面积的 10.24%,占比较小,后期通过对沿线占用耕地的补划落实占补平衡。本项目的建设不会影响沿线的农业经济在整个国民经济构成中的比例和地位。

5、对永久基本农田的影响

本项目占用永久基本农田 13.60 hm², 工程占用永久基本农田的面积仅为评价范围内永久基本农田面积的 4.98%, 占比相对较小。后期通过对沿线占用永久基本农田的补划落实占补平衡。本项目的建设不会影响沿线的农业经济在整个国民经济构成中的比例和地位。

6、对天然林、公益林的影响

本项目占用天然林 5.32 公顷, 占用植被为毛竹; 占用二级国家级公益林 4.30 公顷, 占用地方公益林 10.57 公顷, 占用植被为毛竹、杉木。项目占用天然林、公益林面积很小, 并且在施工结束后, 通过恢复植被、异地补偿、加强绿化等措施, 项目建设对天然林、公益林影响很小, 不会导致区域内公益林水土保持和水源涵养功能下降, 不会影响区域内公益林整体生态效能的发挥, 也不会导致区域内生境的衰退和物种的减少。

因此, 本项目建设对天然林、公益林影响很小, 不会改变其生态功能。

7、对植物重要物种的影响

根据现场调查访问及林业局相关资料查阅, 项目施工占地范围内未见重点保护野生植物、极危、濒危及易危植物、极小种群野生植物、古树名木的分布。评价范围发现有国家二级保护野生植物野大豆、金荞麦; 特有种植物有 25 种、古树 32 棵。

评价范围特有种植物均为常见型，分布广。野大豆在国内分布较广泛，在评价范围主要分布于阔叶林下或杂灌丛、草地中，较为常见，本项目不占用野大豆。因此，项目建设对保护野生植物野大豆无影响。金荞麦在国内分布较广泛，在评价范围主要分布于阔叶林下或杂灌丛、草地中，为常见种，分布广泛，具有比较稳定的种群，几乎没有灭绝危险。本项目占用金荞麦个体数量不多，在工程开工前，对在占地发现的金荞麦进行迁地保护，将其搬迁至占地范围以外的适宜生境中，集中抚育，加以保护，并保证其成活率，确保区域物种数量不减少。整体而言，项目建设对国家二级保护野生植物金荞麦的影响很小。

本次调查在评价区域发现有符合规定的古树 32 棵，其中，工程占用 3 棵古树，包括 2 棵樟树、1 棵黄连木。根据《古树名木保护条例》《浙江省古树名木保护办法》《浙江省古树名木保护技术规范（试行）》，对占用的古树进行迁移，实行异地保护，建设单位应当提出移植申请并提交相应的移植和养护方案，按照涉及古树名木的最高保护等级，经认定该古树名木的县级以上地方人民政府古树名木主管部门审核并报本级人民政府批准。因此在采取以上措施后，项目建设对古树的影响很小。施工涉及到地下挖掘、路基施工等作业，需要充分考虑对古树根系的影响，保持一定的安全距离。不得随意扩大施工活动区域，对不占用但近距离的古树周围放置警示牌，并加强施工人员及附近居民的古树名木宣传教育。

工程施工过程中必须严格控制施工作业带宽度，减小扰动范围，施工过程中一旦发现其他保护植物，需立即告知当地林业部门，并在林业部门的指导下采取合理的保护措施。

8、对植物多样性的影响

项目施工期施工作业会造成占地范围内的植被损失，对植物多样性产生一定影响。施工期，施工作业占地 119.63 hm²，占用植被面积为 114.01 hm²，占评价区面积的 6.60%，占地面积较小；占地范围内的植被将全部清除，造成生物损失量较小，对评价区植物资源的影响较小。占地范围内的植被类型为均为周边常见植被，施工不会导致评价区的植被类型减少。因此，施工期对植物多样性的影响较小。同时，随着施工完成，临时占地通过复垦、恢复植被等措施，永久占地将采取相应的异地补偿、绿化等措施，工程建成之后会使植被将得到一定的恢复。本项目施工期对植被造成的损失量较小，且占用植被类型均为常见物种，在施工结束后采取相应的植被恢复措施，对植物多样性的影响较小。

9、外来入侵植物的影响

由于施工期占地工程开挖较多，地表植物及植被受到破坏，土壤层裸露，再加上施工期施工车辆出入频繁、人员流动性较大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。

根据本次现场调查，评价区外来入侵物种有藿香蓟、大狼把草、鬼针草、一年蓬、小蓬草、钻叶紫菀、喜旱莲子草、垂序商陆、草木樨、刺槐、白车轴草、婆婆纳、牵牛、五叶地锦等 14 种。根据国家林草局、农业农村部等六部门共同发布的《重点管理外来入侵物种名录》，其中，属于重点管理的入侵植物有 5 种，即藿香蓟、鬼针草、小蓬草、喜旱莲子草、垂序商陆，在林下、林缘、农田附近和路旁较为常见，但个体数量不大，未形成单一优势群落，对当地的生态系统和物种尚未发现产生不利影响。再加上生态入侵本身属于人为可控，只要严格检查外来人员及车辆，防范外来种的带入，可大幅降低生态入侵发生的概率。同时本项目可借此施工机会，对现状外来植物入侵问题进行“以新带老”整改。因此，本项目建设基本不会对评价区带来生态入侵的不利影响。

10、隧道降水疏干对植被的影响

隧道施工在一定程度上会对隧址处及周围一定范围内的地下水水位造成不同程度的影响，其影响因素主要是隧道开挖后应力重新分布和振动的影响，使水文地质条件发生改变，隧道开挖可能会改变地下水流场，在洞底高程以上形成地下水降落漏斗疏干区，在隧道轴线一定范围会产生一定影响。在隧道施工作业中，隧道工程对隧址及周边地下水资源造成的袭夺以及隧道施工废水可能对沿线的植被生境造成一定程度的影响。

根据生态调查结果，本项目隧道顶部植被主要为马尾松、湿地松、杉木、毛竹，伴生植物主要有小果蔷薇、菝葜、紫金牛、毛冬青、女贞、寒莓、山莓、细齿叶柃、檫木、八角枫、芒萁、狗脊、海金沙、金丝草、地榆、沿阶草、瓜子金、纤花耳草等，均为常见种，分布广。从地表植被类型来看，隧道穿越区地表植被以马尾松、杉木、毛竹林为主，洞顶植物以浅根系类型（深根系植物根系埋深多在 10m 以内）为主。地表植被的生长本身以地表降水、大气湿度和土壤水分 3 个方面为主，植物生对地下水依赖程度小。

从气候条件来看，隧道穿越区水热气候条件本身较好，降水丰富，且气候湿度大，所以区内的浅根系植物生长中对水分的需求可以从降水及湿润的环境气候中获取。再加上该路段山区地貌地形起伏明显，地表的环境异质性强，降水能够被很好的储留，尤其是地势低洼处，加上本身就具有的良好植被覆盖，就更增加了土壤的持水量，这些条件都将很大程度弥补这一区域土壤及植物所需水分。隧道施工对地下水的影响不会切断

植物获取生长需水的所有途径，植株可以获取较为充沛的大气降水，因此本项目隧道的建设不会直接导致隧道上方植物死亡，不会改变评价区内的植物物种组成及植被格局。

6.7.2.2 运营期对植被及植物资源的影响

运营期，道路对植被的影响主要为工程永久占地使所在区域土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。施工结束后，道路建设用地将变为永久占地，但永久占地面积较小，受工程永久占地影响的植物均为常见种，且施工结束后通过在道路两旁通过加强绿化、复垦复植、异地补偿等措施会在一定程度上缓解其影响。因此，永久占地对区域植被和植物资源的影响较小。

运营活动的影响主要是车辆引起的道路扬尘、废气等会使周边植物的生命活动受阻。项目所在区域扩散条件较好，降雨较丰富，有利于大气颗粒物的冲刷沉降。在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。本项目道路建设大部分利用原有道路进行重建，周边陆生动植物对车辆运行产生的扬尘、废气等影响已适应，因此项目运营活动对植被及植物资源的影响较小。

6.7.3 对野生动物的影响

6.7.3.1 施工期对野生动物的影响

本工程施工期对评价区内动物的影响可以概括为以下 4 个方面：

①施工占地导致原在此区域栖息的两爬类、鸟类、兽类的部分栖息地将被直接侵占，迫使其迁往周边区域适宜栖息地；

②施工活动可能直接导致动物巢穴破坏致使动物幼体死亡，道路施工阻隔部分兽类的移动通道；

③工程活动和施工人员产生的废水、废气污染物造成水体或土壤污染，施工扬尘造成环境及空气污染，危害动物健康甚至危及动物生命，两栖、爬行动物对此类影响最为敏感；

④施工噪声、机械振动、施工人员活动惊扰野生动物，影响它们的正常活动、觅食及繁殖，噪音影响严重的将迫使它们暂时迁徙。

1、对鸟类的影响

施工期间对鸟类的影响主要体现在 2 个方面，即施工占地对栖息环境的直接破坏、施工噪声产生的干扰。首先，工程占地对耕地、林地的破坏，会导致原本栖息于此的鸟类失去栖息场所，转移到其他乔木林、灌草木丛栖息、繁衍。其次，鸟类对声音极其敏

感,施工期间的噪声影响包括施工人员噪声及机械噪声影响,这些噪声会导致鸟类觅食、活动时避开施工区域,转移到其他区域范围内活动。夜间施工,灯光的照射会影响夜行性鸟类的活动,给它们带来不利影响。

鸟类活动范围广泛,所栖息的环境多种多样,像林地、草地、农田、村庄等都是它们的活动和栖息场所,它们的食物也丰富多彩,动物尸体、小动物、昆虫、植物枝叶、种子、果实等都是它们的食物。工程施工区域只占鸟类活动和栖息场所的很小一部分,对大多数鸟类的栖息环境和食物数量不会产生明显的影响。施工期间固定机械安装减震垫、文明施工、加强管理、运输车辆限速禁鸣等措施。因此,工程建设对鸟类影响较小。

2、对兽类的影响

本项目工程对兽类的影响主要体现在三个方面,即工程占地破坏部分兽类的栖息环境、道路施工阻隔部分兽类的移动通道、人为活动干扰兽类分布范围。首先,对于工程占地对兽类栖息地的破坏,主要体现在对小型兽类的影响,如占地范围内的巢穴会被直接破坏,占地对植被的破坏导致兽类栖息环境直接改变。其次,道路施工的阻隔作用会导致部分小型兽类暂时失去迁移行走的通道,对于活动能力较弱的兽类,会无法跨越施工场地。夜间施工,灯光的照射会影响兽类的夜间活动,给它们带来不利影响。最后,因施工范围内施工人员的增加,导致区域范围内人为活动频繁,限制了部分兽类的活动范围,或迫使活动范围转移,同时也增加了对兽类滥捕乱猎发生的几率。

经现场调查及查阅相关资料,评价区的生境相似,未发现大中型兽类,小型兽类具有较强的适应能力、繁殖快,受到干扰后可寻找到替代生境,因此占地不会使种群数量发生明显波动。道路工程主要占用耕地,道路施工所在区域也非动物主要的迁移廊道,道路施工为线性工程,不在某一区域进行长期施工作业,总体施工期限较短,随着施工结束,对兽类的阻隔影响逐渐消失。施工期应加强对施工人员的宣传教育和管理工作,禁止滥捕乱猎。

综上所述,项目施工期对施工范围内兽类物种及种群数量影响较小。

3、对爬行类动物的影响

施工期对爬行动物的影响主要为噪声、振动及人为捕捉将导致区域爬行动物种群数量下降。评价区爬行类动物主要为蛇类。爬行类动物多生活在人烟稀少、植被茂密的丛林里,工程建设区分布的此类动物稀少,对评价区域爬行类动物影响微弱。由于爬行类对人类威胁的感知能力和迅速逃避能力较强,可以有效避免直接伤害。它们将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活,虽然会造成施工区周边动物密度的减少,但不

会造成整个评价区域爬行动物物种种类的减少。

因此，在严格禁止施工人员捕捉爬行动物情况下，工程建设对爬行类动物的影响较小。

4、对两栖类动物的影响

施工期对两栖动物的影响有：环境污染、人为捕捉，这两个方面的因素都可能使两栖动物各物种的种群数量减少。施工活动可能将产生弃土、生活垃圾、生产废水和生活废水，会在周围土壤形成有毒物质，破坏两栖动物栖息地的质量，从而导致它们的生存力和繁殖力下降。同时，施工人员可能会捕获当地两栖动物。

据现场调查，评价区两栖动物主要为蛙类。两栖动物迁移能力较弱、对环境的依赖性较强。评价区的两栖动物主要栖息于农田、溪流及附近的草丛中，本项目不占用两栖动物的主要生境。工程施工时间较短，工程建设影响的范围不大且影响时间短，因此对两栖动物不会造成大的影响。

项目在施工过程中严格执行施工方案及环境保护措施，生活垃圾、施工废水、生产废水和生活废水经严格回收处理，不外排。在施工过程中还要严格规范施工人员的行为，禁止捕获两栖动物。由于评价区内两栖类种类单一，种群密度低，且多为丘陵地区的常见种，故工程施工对两栖类影响较小。

5、对动物多样性的影响

施工活动产生的噪声、灯光、振动及施工占地等均会对动物活动造成一定干扰。施工沿线周边的动物分布较少，均为一些常见的小型啮齿类动物。施工占地主要为林地、耕地和建筑用地，占用动物适宜生境较小；施工期施工噪声、灯光、振动等也会导致沿线周边区域内的野生动物密度会有所下降。施工沿线周边的草地、耕地、林地可作为替代生境，动物很容易找到栖息场所。因此，施工期施工沿线周边区域内的野生动物密度会有所下降，但区域野生动物的种群数量不会有大的变化，对动物多样性的影响较小。施工临时占地在施工期结束后进行植被恢复和保护措施，对陆生动物的影响只是暂时的。在施工中对施工人员提出野生动物的保护要求，并开展宣传教育，以最大限度地减少对野生动物的影响；施工结束后，及时对占用的动物生境进行恢复。采取上述措施后，施工期对动物多样性的影响较小。

6、对重要物种的影响

根据收集资料、现场调查和访问，结合《国家重点保护野生动物名录》《浙江省重点保护陆生野生动物名录》，评价范围发现有浙江省重点保护陆生野生动物 9 种。其中，

爬行类有黑眉锦蛇、王锦蛇 2 种，鸟类有绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭 3 种，兽类有黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸 4 种。根据《中国生物多样性红色名录》，棘胸蛙、王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇为易危动物。

项目对重点保护野生动物的影响主要表现在工程占地、施工噪声、施工照明对其栖息、繁殖的干扰。

棘胸蛙一般栖息在海拔 370-1500 米山溪的迴水坑、溪水旁的石缝或石洞中。本项目占用很小一部分棘胸蛙的生境，工程施工时间较短，工程建设影响的范围不大且影响时间短，因此不会对它们造成大的影响。

王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇主要分布于山区、丘陵、平原地带，常见于山地灌丛、田野沟边、山溪草丛中，本次调查、访问未发现其活动踪迹。王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇在中国分布非常广泛，其分布海拔、地形跨度都很大，说明其对环境的适应能力很强。从其生境特点来看，评价区有较多适合其分布的区域，在工程建设过程中，若遇到危险，它们可以迅速逃离到适宜的区域中。从生活习性来看，其适应性强，食性广。因此，项目建设对王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇的影响很小。

绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭栖息于河流、湖泊、水塘及沼泽等湿地中。这些鸟类性格机警，胆怯怕人，见人即飞走；并且他们活动范围广泛，所栖息的环境多种多样，像草地、农田、河流、湖泊、水塘等都是它们的活动和栖息场所，它们的食物也丰富多彩，甲壳类、昆虫及其幼虫、软体动物、蠕虫、植物枝叶、种子、果实等都是它们的食物。工程施工区域只占它们活动和栖息场所的很小一部分，在受到干扰后可寻找到替代生境，因此占地不会使种群数量发生明显波动，对它们的栖息环境和食物数量不会产生明显的影响。总体施工期限较短，随着施工的开始，对重点保护鸟类的影响逐渐消失。

黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸栖息于山地各种森林中，从湿润的常绿林到干旱针阔混交林或针叶林都有分布，也偶见于竹丛、灌丛和草地。施工占地只占用它们生境的很小一部分，它们将由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，不会造成这些保护动物种类的减少。大中型兽类敏感性极强，在感知到环境的细微变化时即会逃离。所以，当这些保护动物受到干扰后，可以迅速逃离到其他适宜的区域中，因此项目建设对保护兽类的影响很小。

总体而言，本工程实施后并不会改变区域中重点保护动物的生境，营运期对保护动物的影响较小。

施工期建设单位要做好相关的保护工作，严格控制施工用地范围，严禁乱砍滥伐，保护动物生境，在施工中要对施工人员提出野生动物的保护要求，特别需要对 11 种重要物种开展重点宣讲工作，以最大限度地减少对保护野生动物的影响。

6.7.3.2 运营期对野生动物的影响

项目投入运营后，对动物的影响主要为占地将导致野生动物部分生境丧失及生境连通性降低、生境破碎化对野生动物的不利影响，道路施工会阻隔部分兽类的移动通道，道路交通来往车辆产生的噪声、废气及人员活动对动物的影响。

1、动物生境丧失及生境破碎化对动物的影响

本项目占地类型为耕地、园地、林地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地，主要占地类型为林地、耕地。项目建设将导致动物部分生境丧失，导致生境连通性降低，生境破碎程度增加。动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争。生境破碎化对动物产生的影响是缓慢而严重的。森林中的动物如鼠类等因出现了新的边界，当进入开阔地时，守候在林外的动物就会以它为食。一旦动物的扩散受到限制，依赖动物和昆虫传播种子的植物也不可避免地受到影响。由于生境的分割，动物限制在狭窄的区域，不能寻找它们需要的分散的食物来源，使动物缺乏食物。

评价区内陆生动物分布范围较广、繁殖能力较强，迁移能力较强，工程周边的生态环境类似，周边野生动物会迁移到附近具有适合其生存的相似生境中进行生存繁衍，食物来源也呈多样化趋势，不会对野生动物的多样性、种群数量和结构产生破坏性的影响。总体来看，本工程整个评价区内适合陆生动物栖息的环境广泛分布，迁出的物种可得到很好的栖息和繁衍，不会造成物种种群下降或消失。为此，工程营运后不会对它们的栖息造成明显的威胁影响。

2、阻隔影响

本项目路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。新建路段大部分位于农田、城镇等人为活动较频繁的区域，也不是大部分动物的活动通道；部分林地是以隧道式下穿，对动物活动、觅食无影响。并且本项目桥梁可以在一定程度上起到动物通道的作用，对生境破碎化有明显的削弱效果，有利于野生动物的觅食和交流。项目建成后，一般桥梁的桥洞在恢复植被后也可以视作动物的通道。因此，项目建成通车后，对野生动物的阻隔影响较小。拟建项目位于农业生态环境集中的地段，主要对两栖和爬行动物中与人类关系较密切的种类有所影响；本工程对鸟类阻隔的影响较小。

3、环境污染对动物的影响

随着拟建项目完成和车流量的增加,车辆行驶时排放的废气、噪声及人员活动等对动物的生存环境造成污染,降低了动物的生境质量,迫使动物寻找其他的活动和栖息场所。陆生动物一般对人类活动比较敏感,噪声和灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号,会直接干扰它们的正常活动,将迫使它们避开道路两侧的噪声和灯光影响带。本次查阅资料和现场调查,评价范围也是动物均为常见种,其分布范围较广、繁殖能力较强,迁移能力较强,它们将会远离噪声影响区到其他适宜环境中栖息、繁衍,并且现有部分道路的运行噪声已存在,部分动物已适应。总之,道路交通来往车辆产生的噪声、废气及人员活动的影响很小,并且通过公路两侧进行绿化等措施后,将减少这种影响。因此,环境污染对动物的影响很小。

6.7.4 生态系统影响分析

工程建设将导致评价区各类生态系统面积发生变化,施工期,本项目新增用地面积为 119.63 hm²,将使森林生态系统减少 42.14hm²,灌丛生态系统减少 1.09hm²,草地生态系统减少 1.20hm²,农田生态系统减少 69.58hm²,湿地生态系统减少 2.44hm²,城镇生态系统减少 3.18hm²。随着施工活动的结束,通过植被恢复、异地补偿、绿化等措施,施工占地的生态系统面积将逐渐恢复。

6.7.4.1 对生态系统生物量、生产力的影响

本工程占地将导致评价区生物量降低,根据施工占地面积和各用地类型的单位面积生物量,可得到评价区生物量损失 4830.74 t,占评价区总生物量的 5.68%,占比很小,对整个评价区生态系统生物量的影响较小。

工程占地将导致评价区生产力降低,根据施工占地面积和各用地类型的净第一性生产力,可得到评价区生产力损失 886.11 t/a,占评价区总生产力的 7.34%,占比很小,对整个评价区生态系统生产力的影响较小。

表6-21 占地范围生物量损失量统计表

类型	平均单位面积生物量 (t/hm ²)	占地面积 (hm ²)	损失生物量 (t)
森林生态系统	99.96	42.14	4212.31
灌丛生态系统	32.57	1.09	35.50
草地生态系统	7.41	1.20	8.89
农田生态系统	8.25	69.58	574.04
湿地生态系统	/	2.44	/
城镇生态系统	/	3.18	/
合计	/	119.63	4830.74

表6-22 评价范围生产力损失量统计表

类型	单位面积生产力 (t/hm ² a)	占地面积 (hm ²)	损失生产力 (t/a)
森林生态系统	8.37	42.14	352.71

灌丛生态系统	5.2	1.09	5.67
草地生态系统	4.9	1.20	5.88
农田生态系统	7.5	69.58	521.85
湿地生态系统	/	2.44	/
城镇生态系统	/	3.18	/
合计	/	119.63	886.11

6.7.4.2 对生态系统服务功能的影响

1、施工期对生态服务功能的影响

施工期，工程对生态系统主导服务功能的影响主要表现在占地影响和扰动影响，主要是对生物多样性、水源涵养、土壤保持方面的不利影响。

工程施工占地将直接改变原有植被类型，将造成 114.01hm² 的植被损失，占整个评价区面积的 6.60%。同时，占地范围内的植物均为常见植物，工程建设不会对区域植物种类和植被覆盖率造成大的影响，对区域的植物多样性影响较小。根据调查，占地范围的生境与影响范围周边的生态环境相似，可为影响范围内的动物提供良好的生存生长空间，项目施工不会导致区域动物多样性减少。因此，项目建设不会对区域生物多样性造成较大影响。

工程施工建设期间，挖方、填筑等施工活动将改变原来的地形地貌，破坏地表植被，造成大面积的裸露地表以及土石方的临时堆放，如不采取合理的措施，遇雨情况下极易造成水土流失，大风天气还极易导致土壤抗风能力下降，存在风沙危害。项目施工不可避免导致占地区域内水源涵养、土壤保持功能的下降，在施工过程中应严格落实本项目水土保持方案，合理安排施工计划和作业时间，优化施工方案，土石方施工避开雨季，以防水土流失；对于剥离的表土，合理堆存后应对表土表面进行压实处理，采用防尘网进行遮盖，减弱大风、大雨天气下对堆土体坡面的侵蚀；同时对于剥离的表土，应定期对表土进行洒水养护，保持土壤的活性，利于后期表土的利用；占地结束后应立即进行复垦，减小施工活动水土流失。本项目占地面积较小，且在采取上述措施后，施工期对评价区的水土保持功能的影响较小。

2、运营期对生态服务功能的影响

工程建设完成之后，由于施工活动影响远离的动物逐步适应项目周边的生境，回到项目周边生活，项目植被绿化将弥补占地造成的植物损失及其水源涵养功能的下降；占地范围内进行异地补偿、复垦、绿化，水土流失得到有效控制，水土保持功能将逐步提升。

总体上，工程对评价区生态系统服务功能的影响也相对较小。

6.7.5 对水生生态的影响

6.7.5.1 施工期对水生生态的影响

施工期对水生生态的影响主要体现在三方面：一是涉水桥梁建设会导致局部水域水体悬浮物浓度升高，影响水生生物摄食、抑制浮游植物光合作用，对水生生态造成不利干扰；二施工期间产生的施工废水和生活污水等，若不经处理直接排放，会破坏水生生物和鱼类的栖息环境，威胁其生存与繁殖；三是施工机械运行产生的噪声，会对附近水域鱼类及其水生生物形成惊扰，可能导致鱼类躲避行为改变、觅食与繁殖活动受阻，影响种群稳定。

1、施工期对浮游生物的影响

涉水桥梁施工过程中，围堰筑造、基坑开挖、桩基施工等涉水作业会直接对水体造成扰动，使工程区水体浑浊度增加、悬浮物浓度升高，水体透明度随之下降，进而改变水下光照条件，这一变化会抑制浮游植物的光合作用，降低水体初级生产力，导致浮游植物生物量下降；同时，在水生食物链中，浮游藻类作为初级生产者，其后续各营养级生物既是消费者，也是上一营养级的饵料。因此，浮游植物种类和数量的减少，会直接导致以其为食的浮游动物数量减少；同时水中悬浮物质会直接导致浮游动物死亡（如堵塞滤食器官、影响呼吸）。而以这些浮游动物为食的鱼类，也会因饵料匮乏，最终导致渔业资源量下降。

此外，施工过程中产生的生产废水（包括混凝土拌合冲洗废水、基坑废水、施工机械废水等）和生活污水（包括施工人员生活洗涤、清洁卫生等），若未经处理直接排放同样会导致水体透明度降低，进而对浮游生物等水生生物的生存产生不利的影响。

本项目涉水施工主要安排在枯水期（此阶段浮游生物生物量较低，水体扰动对其影响更小），通过合理优化施工时序，可进一步缩短施工周期；随着施工结束，水生生态环境将逐步恢复，工程对水生生态的短期影响也会随之消失。同时，工程影响范围内的浮游生物均为沿线江段常见物种，此类生物具有普生性特点，且环境适应能力很强，施工不会对其种类组成与群落结构造成显著影响。在污染防控方面，施工期废水严禁直接排入河道：本项目在施工区四周布设临时排水沟，并在施工工区低洼处设置沉淀池，用于收集处理车辆、机械冲洗废水，废水经沉淀澄清后全部回用为施工区洒水降尘，沉淀池产生的污泥则回用于临时占地复垦时的覆土；施工人员生活污水依托项目周边居民已建旱厕收集，经处理后用作周边农田肥料，无外排情况。综上，施工期对浮游生物的影响具有暂时性与可逆性，影响程度可控。

2、施工期对底栖生物的影响

本项目施工期间，桥梁建设涉水作业会对施工区域河道底质产生剧烈扰动，破坏底栖动物的栖息环境并占用其生存空间，可能导致局部水域底栖无脊椎动物的种类构成发生明显变化，生物量有所下降。此外，施工扰动引发的浮游植物减少，会通过食物链间接降低底栖动物的食物供给，影响其生产力；同时水体浑浊度升高可能迫使部分环境敏感型底栖物种主动逃离施工区域，进一步导致局部种群密度下降。根据现场采样结果，本项目评价范围内的底栖动物均为沿河常见种类，对环境的适应能力较强；从物种保护角度来看，工程建设不会导致这些物种的种群结构发生显著改变。同时，上述影响仅局限于施工区域且具有暂时性——随着施工结束，河道底质环境逐步恢复正常，底栖动物的栖息条件将随之改善，其种类构成、生物量及种群密度也会逐步恢复。综上，本项目施工期对底栖生物的整体影响较小，处于可接受范围。

3、施工期对水生植物的影响

本项目施工中，基坑开挖、桩基施工等工程作业会翻动河床底质，导致底泥中泥沙、有机质悬浮，既破坏沉水植物原有的生长基质，又使施工水域水质变差、透明度下降，对水生植物特别是沉水植物具有破坏作用。现场调查结果显示，施工区域河段的河漫滩上，沉水植物数量本就较少；挺水植物则因无法全年生长、季节性变动大，其生长与分布本就已受限制。因此，工程建设对水生植物的整体影响有限。且这些水生植物均为评价区域广泛分布的种类，施工不会导致其物种消亡。施工结束后，工程以外区域，只要原有生长条件未被破坏、环境条件合适，水生植物能迅速在这些区域重新分布。

4、施工期对鱼类的影响

①对鱼类资源的影响

项目施工过程中，对鱼类资源的影响主要体现在两方面：一是基坑开挖、桩基施工等涉水工程的直接干扰——施工会扰动水体，导致施工区及周边水域水质下降、悬浮物浓度增加，透明度降低，同时水生植物会受到不同程度的破坏，进而对鱼类栖息和觅食环境造成不利影响；二是施工期间，施工设备（如挖掘机、打桩机）及运行车辆产生的噪声，会通过空气或水体传播至施工区及附近水域，对鱼类形成惊扰，可能导致其暂时逃离原有栖息区域。

相关研究表明，河床长期沉积的部分有机物质或有毒物质，会随泥沙重新悬浮，在水体流动过程中发生水化反应，进而消耗水中溶解氧；同时，水体含沙量增加本身也会导致溶解氧浓度下降。当溶解氧下降至鱼类生存下限（2 mg/L）以下，或含沙量超过 30

kg/m³ 时，鱼类易短时间内缺氧死亡；此外，高含沙水流会迫使鱼类增加避难运动量，进而增加呼吸频率和需氧量，且粒径 0.15 mm 以下的细颗粒泥沙易堵塞鱼鳃，影响氧气摄入，进一步加剧鱼类死亡风险。结合本项目评价区域鱼类群落特征，施工对鱼类的影响主要集中在涉水桥梁建设上下游河段。本项目施工期选择在枯水期，既能最大限度减少涉水工程对水体的扰动，又能避开河段鱼类主要繁殖期；根据收集资料和现场走访调查，评价范围河段以鲤科等小型鱼类为主，对环境变化适应能力强，受短期扰动影响较小；且施工结束后，相关影响将逐步消除，不会对区域鱼类资源量造成实质性影响。综上，本项目施工期对鱼类资源的影响较小。

②对鱼类“三场”和洄游通道的影响

根据收集资料和现场调查，评价范围河段内无规模化鱼类“三场”（产卵场、索饵场、越冬场）分布，也不涉及鱼类洄游通道，且河段内鱼类以常见普通物种为主，对环境扰动的耐受度相对较高，为施工影响可控奠定基础。涉水工程施工会导致附近水体悬浮物浓度升高，一定程度破坏鱼类栖息环境；此外，悬浮泥沙还可能对鱼卵、仔稚鱼及幼鱼造成伤害，具体表现为干扰鱼卵胚胎正常发育、细颗粒泥沙堵塞仔稚鱼及幼鱼鳃部引发窒息，或因悬浮物沉积导致水体溶解氧降低，进一步威胁其生存。本工程主体涉水施工安排在枯水季节，此阶段鱼类活动相对不活跃，受扰动影响较小；施工结束后，水生生态环境将逐步恢复，工程对水生生态环境的短期影响也将随之终止。因此，本项目施工活动对区域水生生态环境的影响总体有限，对河道内鱼类的种类组成及种群数量影响较小。

6.7.5.2 运营期对水生生态的影响

本项目为道路与桥梁改建工程，项目建成运营后，无涉水运营活动，因此对水生生态不产生直接影响。运营期对水生生态的潜在间接影响主要包括两方面：一是路面径流携带的污染物（如车辆油污、路面粉尘等）若进入周边水体，可能对水质及水生生物造成影响；二是各类车辆通行时产生的噪声及振动，通过空气或水体传播至附近水域，可能对鱼类等水生生物的行为产生干扰。

本项目运营期，路面雨水径流会对沿线水环境产生一定的影响，其主要污染物因子包括 SS、COD 及石油类等。这些污染物的浓度受降雨强度、车流量、车辆类型及灰尘沉降量等因素影响，因此具有一定不确定性。根据资料调查，降雨对公路附近河流的影响主要集中在降雨初期 60 分钟内形成的路面径流：其中，降雨开始到路面径流形成的 30 分钟内，雨水中 SS 与石油类物质浓度较高；30 分钟后，两类污染物浓度随降雨历时

延长快速下降；而雨水中 BOD_5 的下降速度相对较慢，pH 值则保持相对稳定。当降雨历时达到 40 分钟后，桥面基本被冲洗干净，路面及桥面径流中的污染物浓度会稳定在较低水平。此外，地表径流中的污染物还会通过降水稀释、泥沙吸附等自然作用进一步降低浓度；同时，本项目已在桥梁上设置泄水槽与排水管，将桥面雨水引至桥梁两侧排放，避免雨水漫流进入河流。综上，通过“自然净化+工程防控”的双重作用，运营期路面雨水径流不会对工程附近河段造成不良影响。

运营期，车辆行驶产生的冲击力作用于路基，经地基传递可能引发周边结构物振动，振动强度与路面条件、车辆重量、行驶速度及载货车辆数量直接相关。此类交通噪声与交通振动，可能对周边水域水生生物产生一定潜在影响。运营期噪声对水生生物的影响主要来源于桥面通行车辆：一方面，桥面汽车交通噪声可通过空气-水界面耦合传导至水下；另一方面，桥面交通振动经桥体-桥底基础传导耦合，共同形成水下噪声。需说明的是，交通引发的桥面振动虽会通过“桥体-桥墩-水底”路径传导，但本项目桥梁结构均位于岸边，不与河道直接接触；且振动能量经主桥体与桥墩间的柔性结构传递时会大幅衰减，因此除部分低频振动外，通过该路径耦合至水下的噪声通常可忽略。综上，桥面交通噪声与振动传入水中的能量本身较小，叠加衰减效应后，水下噪声的影响范围有限，对工程影响水域环境影响较小。

综上，本项目运营期对水生生态环境的影响较小。

6.7.6 对生物多样性的影响

本项目占地主要集中在道路施工作业带范围内，本项目道路建设长度较长，空间跨度较大，项目占地会对沿线施工范围内植被造成损害，对周边动物生境造成一定影响。经现状调查，项目占地范围影响的植物均为常见种，施工占用面积较小。工程建成之后会采取相应的植被恢复措施，使植被在一定时间内得到恢复。通过采取增加公路两侧绿化和对施工临时占地的植被恢复，公路造成的植被和农田损失可以在一定程度上得到补偿。因此，本项目建设不会改变当地的主要植被类型，不会对植物多样性产生明显影响。

由于评价范围内有许多动物的替代生境，动物很容易找到栖息场所，对区域内野生动物的种群数量不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会下降。因此在施工中要对施工人员提出野生动物的保护要求，以最大限度地减少对野生动物的影响。故工程对生物多样性的影响不大。

6.7.7 对景观影响分析

6.7.7.1 对景观格局的影响

项目建设对评价区域景观协调性的影响主要表现为：施工建设期间由于人为活动加剧及地表植被破坏，景观破碎化加剧，使得施工范围景观不协调，人为活动痕迹明显，工程痕迹严重。

从斑块类型数量变化来看，随着公路建设，公路用地红线范围内原斑块由多种类型转化为单一的交通运输用地类型，属于城镇斑块，评价区斑块类型数不变；评价区由于公路修建，公路用地红线范围内其他多种类型斑块均转为交通运输的城镇斑块，城镇斑块增加，加之其他斑块转换为城镇斑块，林地、耕地斑块数量有所减少。总的来看，施工完成后，评价区总斑块数由 3028 块增至 3292 块，导致评价区平均斑块面积由原来的 $0.57 \text{ hm}^2/\text{块}$ 降至 $0.52 \text{ hm}^2/\text{块}$ ，变化幅度相对较小。

总体而言，公路工程的建设对于评价区域景观变化会造成一定的影响，但评价区的自然景观主要是针叶林景观，它们是评价区较为常见的景观类型，不属于特有景观，且本公路项目含较多桥梁隧道，桥隧比相对较大，减少了地表的占用干扰，影响较小，不会明显改变评价区域的景观格局。只要在施工建设期间，根据实际情况做好植被资源和景观的保护，就可以有效维持相关工程与自然景观的协调性。

6.7.7.2 对景观视觉的影响

工程建设项目对景观视觉的影响，主要从景观敏感度、景观阈值等方面进行分析，确定工程建设对景观视觉带来的冲击。景观敏感度是景观被注意到的程度，是景观醒目程度的综合反映。景观敏感度高的区域或部位，即使受到轻微干扰，也会对视觉造成较大的冲击。景观敏感度与视点至景观的距离、视角、视见频率等有关。视点至景观的距离越近，景观的易见性和清晰度就越高，景观敏感度也高。景观阈值是指景观体对外界干扰的耐受能力、同化能力和恢复能力。景观阈值与植被关系密切。一般来说，森林的景观阈值较高，灌丛次之，草地再次之，裸岩更低。

建设期，该项目多位于农村乡村，远离市区，从景观敏感度方面分析，对景观视觉的影响程度多数地段属弱度或中度，极少数地段属强度。建设期，项目的施工场地间断的位于森林、耕地、园地中。从景观阈值方面来看，工程建设期对景观的视觉影响是有限的和局部的。

运行期，工程路基修建将在地表形成一道条状的人工构筑物，扰乱所经区域的景观

构成，对邻近公路的居民而言，尤为明显。本线主线全长 21.78 公里，桥隧比 17.00%。总的来说，虽然路基对土地占用和景观影响较大，但本项目路基长度短，占地小，对评价区生态环境影响较小。且后期对于占地区域将进行植被修复，路基边坡的植被绿化可尽量美化设计，与沿线自然景观相协调，对景观视觉造成较的影响较小。

6.7.8 对生态敏感区的影响

6.7.8.1 对常山县南部生物多样性维护生态保护红线的影响

1、施工期对常山县南部生物多样性维护生态保护红线的影响

根据叠图分析，本项目永久用地范围以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.3588 公顷，路基占用 0.5104 公顷。施工对常山县南部生物多样性维护生态保护红线的影响主要表现为：占地区域对植被的影响，噪声、振动、灯光对周边动物的影响。

(1) 对土地利用的影响

本项目隧道口及路基占用生态保护红线共 0.8692 公顷，用地性质主要为林地、耕地。项目占用生态保护红线面积很小，扰动的生态保护红线范围很小，均为短时段内的影响，影响范围极其狭窄。施工结束后，通过复植复垦、异地补偿、加强绿化等措施，对区域土地利用的改变较小。因此，本项目对生态保护红线的土地利用影响很小。

(2) 对植物资源的影响

本项目占用植被 0.8692 公顷，占区域内其他植被皆为常见种和广布种，适应性较强，且受影响的个体数量非常有限，工程建设不会造成生态保护红线植物种群数量的明显改变，不会造成植物种类的减少和植物区系的改变。由于本工程占地面积很小，施工活动造成的植物损失很小，且项目施工周期短，施工结束后，通过复垦、恢复植被、补偿等措施，生态保护红线内被破坏的植被可以得到有效的恢复。因此，项目施工不会对生态保护红线内植被及植物资源造成较大影响。

此外，工程开始施工后，工程区内人为活动程度剧烈，车辆的运输、基坑开挖会产生一些粉尘、废燃油废气、废水，人员的生活会产生生活污水和废渣。这些活动都会污染周围植被环境，对施工区域及周边的植物植被造成不同程度的影响，可能导致植物植株生长不良、对个体造成损伤，主要表现在：粉尘和废气会改变工程周边的生境条件，使空气湿度降低，环境变得干燥迫使偏湿性草本植物分布区退缩，改变工程周围植被的草本层结构。废水的排出主要是给各施工点附近地带的植被带来影响，更改植物根部的

吸水与矿物质的吸收过程。施工及车辆经过时产生的粉尘可以飘向远处附着在植物表面特别是堆积在植物气孔处影响植物的光合作用和呼吸作用。

本项目施工单位在施工过程中要加强施工管理，在土石方开挖时及时进行洒水降尘，并及时对项目沿线道路进行洒水降尘，同时对运输车辆进行封闭或采用篷布覆盖，尽量保持车辆轮胎湿润，减少起尘量。在落实项目扬尘治理措施的前提下，项目施工对生态保护红线植被的影响较小。

(3) 对动物资源的影响

对生态保护红线内动物的影响主要为施工期机械噪声、振动、灯光对周边动物的影响。根据现场调查，范围内主要为一些常见的啮齿类、鸟类为主，未发现其栖息地。施工噪声、灯光、振动等会导致沿线周边区域内的野生动物密度会有所下降，但施工沿线周边的草地、灌丛、耕地、林地可作为替代生境，动物很容易找到栖息场所。因此，区域野生动物的种群数量不会有大的变化，对动物的影响较小。在施工中对施工人员提出野生动物的保护要求，并开展宣传教育，以最大限度地减少对野生动物的影响。采取上述措施后，施工期对风景区动物的影响较小。

2、运营期对常山县南部生物多样性维护生态保护红线的影响

项目建成后，对常山县南部生物多样性维护生态保护红线的主要影响为永久占地导致植被损失，交通来往车辆产生的噪声、废气及人员活动对动物的影响。本项目占用该生态保护红线面积较小，永久占地导致植被损失通过异地恢复、绿化等措施后，对植被的影响很小。评价范围也是动物分布范围较广、繁殖能力较强，迁移能力较强，它们将会远离噪声影响区到其他适宜环境中栖息、繁衍。总之，道路交通来往车辆产生的噪声、废气及人员活动的影响很小。

总体而言，本项目建成后不会使常山县南部生物多样性维护生态保护红线范围内沿线土地利用格局发生改变，对范围内的土地资源、动植物多样性影响很小，不会影响常山县西部生物多样性维护生态保护红线的生物多样性保护功能。

6.7.8.2 对常山县西部生物多样性维护生态保护红线的影响

1、施工期对常山县西部生物多样性维护生态保护红线的影响

本项目起点段两侧陆域涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线，紧邻红线，永久用地范围以隧道形式穿越常山县西部生物多样性维护生态保护红线 1.947 公里，不占用。

起点段工程为改建道路，不涉及占地，对该段红线的影响主要为施工期施工活动产

生的废气、扬尘等对植物的影响，施工机械产生的振动、灯光、噪声影响及人为活动对施工区域一定范围内的野生动物产生干扰影响。施工期对项目沿线道路进行洒水降尘，同时对运输车辆进行封闭或采用篷布覆盖，尽量保持车辆轮胎湿润，减少起尘量，该段施工时间有限，这种影响不会长时间持续。施工期间固定机械安装减震垫、文明施工、加强管理、运输车辆限速禁鸣，总体施工期限较短，随着工程的结束，野生动物仍可回到原来的领地生活，对陆生动物的影响很小。本项目以隧道形式穿越的林地属于无害化形式穿越，且不涉及占地，因此不会对该段生态保护红线内植被造成影响；施工活动产生的振动、噪声等会迫使隧道上方动物进行迁移或寻找新的活动、栖息地，在采用低噪声设备、控制施工时段后，对区域的野生动物的活动范围和栖息地影响很小。

因此，施工期不会影响常山县西部生物多样性维护生态保护红线的生物多样性保护功能。

2、运营期对常山县西部生物多样性维护生态保护红线的影响

运营期，本项目在生态红线内不涉及占地，运行噪声和灯光的干扰只是在有限范围内，并且该区域原本就存在周边人为活动，原有道路运行，公路改建不会造成更大负担，同时也不排除野生动物在一定程度上适应车行噪声和灯光影响的可能。隧道运行后车辆噪声影响范围很小，并且野生动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离嘈杂区域，因此对野生动物的影响总体较小。因此，不会影响该生态保护红线的生态保护功能。

6.7.8.3 对浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）的影响

1、施工期对浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）的影响

本项目评价范围涉及浙江常山港省级湿地公园，项目紧邻湿地公园，不涉及占地，并且施工场地与湿地公园之间有建筑物、绿化植被遮挡，施工活动对浙江常山港省级湿地公园几乎无影响。本项目造成的视觉突兀较弱，通过繁茂的森林景观遮挡基本消除影响，因此拟建工程将不会降低景区的景观美学质量和影响游客的视觉感受，对区域景观美学质量、游客视觉感受影响很小，对区域的景观视觉冲击也较小。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，制定规章制度，严禁损害生态敏感区内的野生动植物。

2、运营期对浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）的影响

项目建成后，对浙江常山港省级湿地公园的动植物资源基本无影响。本项目造成的

视觉突兀较弱；同时，项目所在地离公园规划的主要功能区较远，因此拟建工程将不会降低公园的景观美学质量和影响游客的视觉感受，对区域景观美学质量、游客视觉感受影响很小，对区域的景观视觉冲击也较小。

总体而言，本项目建成后不会使浙江常山港省级湿地公园范围内沿线土地利用格局发生改变，对浙江常山港省级湿地公园范围内的湿地资源、动植物多样性、景观类型无影响。

6.7.9 生态影响结论小结

6.7.9.1 施工期

对陆生生态环境的影响主要表现为建设工程以及施工占地引起自然地貌的改变和地表自然及人工植被的破坏引起土地利用的改变；施工占地及工程机械、车辆运输噪音、灯光、振动及人员活动等对动物的影响。施工期将不可避免造成植物损失，项目施工占地区植被群落结构简单，未见有国家保护的珍稀濒危植物和古树名木，施工期会造成项目占地面积较小，占用的植被在项目周边广泛分布，项目占地不会改变区域的植物种类及植被类型。施工期间，落实废气、废水等措施后对周边植被得影响较小。施工噪声、灯光以及施工活动将会干扰周边动物活动，项目周边均为常见动物种类，严格落实噪声降噪、避开动物活动时间施工等措施，施工期对周边动物的影响较小。建议项目施工前，优化占地布局，施工时需严格控制施工作业带宽度，加强施工队伍管理；对开挖地段的植被及表土就近保存、培植，可减少植被的破坏量，缩短植被重建的时间。施工期结束后，水土保持措施得到实施后，进行植被种植和生态恢复，增加绿化植被，施工期严格履行各项污染治理措施，采用低噪声设备、运输车辆限速、禁鸣等措施，对生态系统、景观及动植物的影响可接受。

本项目为道路和桥梁建设工程，施工期对水生生态的影响主要体现在三方面：一是涉水施工会导致局部水域水体悬浮物浓度升高，造成水质下降，水体透明度降低，进而对水生生物的栖息与繁殖形成不利干扰；二是施工废水与生活污水未经处理直接排放，会破坏水体环境，影响水生生物及鱼类的生存；三是施工机械运行产生的噪声，会通过空气或水体传播，对附近水域的鱼类及其他水生生物形成惊扰，可能导致其逃离原有栖息区域。针对上述影响，本项目已规划针对性防控措施：合理规划施工时间，优先选择枯水期施工并避开鱼类繁殖期；对施工废水与生活污水进行集中收集处理（如经沉淀池处理后回用、依托旱厕资源化利用），严禁直接外排；同时采取低噪声设备选型、隔声屏障设置等噪声防治措施，且施工结束后及时对涉水区域开展生态补救（如底质平整、

植被恢复)。综上,通过系列措施管控,本工程施工对水生生态的整体影响较小。

6.7.9.2 运营期

对陆生生态的主要影响为永久占地会导致土地利用改变和生物量损失;导致野生动物部分生境丧失及生境连通性降低、生境破碎化对野生动物的不利影响,道路施工会阻隔部分兽类的移动通道,道路交通来往车辆产生的噪声、废气及人员活动对动物的影响。施工结束后,及时增加绿化植被,因此运营活动对植物的影响较小;本工程整个评价区内适合陆生动物栖息的环境广泛分布,该评价区内陆生动物分布范围较广、繁殖能力较强,迁移能力较强,食物来源也呈多样化趋势,迁出的物种在临近区域可得到很好的栖息和繁衍,因此对动物的影响较小。施工结束后其对环境的影响将逐渐恢复,在后续运行期间不会对陆生生态环境产生影响。

本项目属于非污染生态影响型建设项目,建成运营后无涉水运营活动,因此对水生生态不产生直接影响。运营期对水生生态的潜在间接影响主要体现在两方面:一是路面径流携带的污染物(如车辆油污、路面粉尘等)若进入周边水体,可能对水质及水生生物造成影响;二是各类车辆通行时产生的噪声及振动,通过空气或水体传播至附近水域,可能对鱼类等水生生物的行为产生干扰。上述影响整体对周边水域水生生态的影响较小,通过采取相应的措施能进一步减少运营期对周边水域水生生态的影响。

通过采取本环评要求的生态环境防控措施,使工程对生态环境的影响降低至可接受程度。因此,本项目生产建设对周围生态环境影响小,项目建设是可行的。

6.7.10 项目建设项目生态影响评价自查表

建设项目生态影响评价自查表详见下表。

表6-23 建设项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (分布范围、种群数量、种群结构) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (生境面积、类型等) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (物种组成、群落结构) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (物种丰富度、均匀度、优势度等) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> (浙江常山港省级湿地公园、生态保护红线) 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> (景观多样性、完整性) 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()

评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（16.6997）km ² ；水域面积（0.5619）km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6.8 环境风险影响预测与评价

本次评价对在运营过程中危险化学品货物的泄露进行事故污染风险分析。其分析重点针对确定的水环境敏感目标进行，并提出风险防范和管理对策。

6.8.1 风险调查

6.8.1.1 风险源调查

本项目为一级公路工程，沿线设置养护工区及停车区 1 处，不涉及加油站，无重大危险源，涉及的突发环境事件风险为施工机械柴油泄漏、施工车辆运输过程中发生事故侧翻产生的柴油泄漏，以及炸药爆炸。

柴油为石油产品，是复杂烃类（C₁₀~C₂₂）混合物，主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程产生的柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化制取。柴油分为轻柴油（沸点范围约 180~370℃）和重柴油（沸点范围约 350~410℃）两大类，广泛用于大型车辆、铁路机车、船舰。

表6-24 柴油安全技术说明书（MSDS）

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel Oil
	别称	/	EINECS 登录号	269-822-7
	CAS 号	68334-30-5		
理化性质	性状	有色透明液体	熔点（℃）	13.2
	沸点（℃）	170~390	热值（J/L）	3.3*10 ⁷ J/L
	水溶性	难溶	相对密度（水=1）	0.82~0.845
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	38	引燃温度（℃）	275
	爆炸下限（v%）	1.1	稳定性	稳定

	爆炸上限 (v%)	5.9	爆炸危险	易燃, 具刺激性
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
对人体危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	皮肤接触为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。		
急救	皮肤接触	立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。		
	眼睛接触	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	尽快彻底洗胃。就医		
防护	工程控制	严格密闭, 提供充分的局部排风, 提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿一般作业防护服		
	手防护	戴橡胶耐油手套		
	其他防护	工作现场禁止吸烟, 避免长期反复接触		
泄漏处理	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入, 切断火源, 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业防护服, 尽可能切断泄漏源, 防止流入下水道、排洪沟等限制性空间		
	小量泄漏	用活性炭或其他惰性材料吸收		
	大量泄漏	构筑围堤或挖坑收容, 用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置		
储存注意事项	储存于阴凉、通风良好的库房。远离火种、热源, 应与氧化剂、卤素等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料			
废弃处置	废弃处置方法: 用焚烧法处置			

根据对《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“C.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)”的判断, 进行该项目环境风险潜势判定。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总数量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式 计算物质数量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

依据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ/T 169-2018)》附录 B 表 B.1 对本工程

主要物料进行风险识别,本项目使用的柴油、炸药属于“易燃物质”、“爆炸性物质”,具有火灾、爆炸危险性,炸药每天随送随用不贮存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B“381 油类物质(矿物质油类,如石油、汽油、柴油等;生物柴油等)”的临界量为 2500t,另外危险废物临界量参考 50t,本工程施工期间不设置油料库,燃料油只存在于施工机械油箱内,不涉及涉水施工船舶机械等,其在施工区范围内的最大存在总量小于 2500t,危险废物测试废液最大存在总量约 0.1t,也远小于 50t,所以危险物质数量与临界量比值(Q)小于 1。

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存(包括使用管线运输)等,风险评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),进行简单分析。

6.8.1.2 环境敏感目标调查

主要包括水环境、大气环境及生态环境保护目标,具体见 2.7 章节。

6.8.2 风险识别

本项目属于生态影响型建设项目。本项目为一级公路工程,沿线设置 1 处养护工区及停车区,不涉及加油站。公路允许危化品车辆通过,公路运输过程中的风险事故,主要造成的影响是对沿线水体的影响,化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染。大量的研究成果表明,公路污染事故主要来源于交通事故。当公路跨过水体或沿水域经过时,车辆发生事故将可能对水体、环境空气产生污染,事故类型主要有:

(1) 车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏,排入附近水体。

(2) 化学危险品的运输车辆发生交通事故后,有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸,引起空气污染、水污染、地下水污染和土壤污染。

(3) 本工程共有 5 座隧道(4 座新建,1 座现有),隧道内电器设备损坏、交通事故、车辆本身均可能导致隧道内发生火灾爆炸。火灾爆炸发生时,由于隧道本身的特点限制,空间狭小、方向单一,使得燃烧产生的热量、烟雾、有害气体等不能快速有效地排出洞外,对隧道大气环境造成污染;同时隧道火灾消防过程产生的消防废水对周边水体也会带来一定风险;若隧道结构破坏则产生的消防废水或危化品可能通过破坏的衬层进入地下水环境中。

6.8.3 地表水环境风险影响分析

6.8.3.1 地表水环境保护目标识别

工程线路经过区域为钱塘江上游水系，为山区性河流分布地带且支岔众多，还分布有一些人工水塘等，其中规模较大的河流主要有常山港、龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪等，本项目起点段浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）相邻。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函[2015]71号），功能涉及工业、农业等用水以及保留区，水质目标为II~III类。

6.8.3.2 危险品运输事故概率

根据调查，目前在道路上运送的主要危险品有：汽油、液化气、农药、烟花爆炸、炸药、化工原料，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。

道路上运输化学有毒有害物质是不可避免的，其风险表现在运输过程中突发性逸漏，爆炸等，一旦出现，它将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，造成较大的财产损失和人员伤亡。

公路建成通车后的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、预测年交通量和跨河路段长度等参数。

公路建成后公路段或大桥段危险品运输车辆交通事故率计算公式如下：

$$P = (A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E) / F$$

式中：P——在公路路段某预测年危险品车辆交通事故率，次/a；

A——项目影响区内基年交通事故，次/百万车·公里；

B——项目影响区内运输车辆中从事危险品车辆所占的比重，%；

C——预测年公路全路段年均交通量，百万辆/a；

D——考核路段长度，km；

E——在可比条件下，由于公路修通，可能降低交通事故比重，%；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

各参数的选择和计算方法如下：

（1）项目影响区基年交通事故率（A）

参考该地区交通事故概率，取 0.25 次/百万车·公里。

（2）项目影响区内运输车辆中从事危险品运输车辆的比重（B）

区内营运货车中从事危险品车辆所占的比重为 0.9%。

（3）预测年公路全路段年均交通量（C）

不同预测年份公路不同路段年平均交通量见 3.4 预测交通量。

（4）考核路段长度（D）

涉河桥梁路段信息见表 6-25。

表6-25 涉河桥梁路段信息

序号	桥梁名称	中心桩号	桥梁长度 (m)	水体
1	杭金衢高速分离式立交桥	K1791+548	564.2	龙绕溪
2	南门溪大桥	K1797+139	148.2	南门溪
3	320 南门溪桥	LK488+268.56	58.2	南门溪
4	湖口大桥	K1784+331.5	328.2	黄冈溪
		K1784+321.5	348.2	
5	水丘桥	K1789+998.5	66	胡村溪
		K1789+995.5	66	
6	长天滕大桥	K1801+100	128.2	上王溪
		ZK1801+071	158.2	

(5) 降低交通事故比重 (E)

根据美国车辆交通安全报告, 高等级公路比一般公路事故率低, E 取 25%。

(6) 危险品运输车辆交通安全系数 (F)

该系数由于从事危险品运输的车辆, 无论从驾驶员的交通安全观念, 还是从车辆本身的特殊标志等, 比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少, 该系数取为 1.5。

根据以上参数, 计算各预测年份敏感路段及桥段水面可能发生的交通事故概率。计算结果见表 6-26。

表6-26 工程交通事故概率预测结果 单位: 次/年

桥梁名称	近期	中期	远期
杭金衢高速分离式立交桥	0.000528492	0.000673332	0.000874858
南门溪大桥	0.00013882	0.000176866	0.000229801
320 南门溪桥	4.34888E-05	5.54064E-05	7.1992E-05
湖口大桥	0.000307428	0.000391683	0.000508913
	0.000326162	0.000415551	0.000539925
水丘桥	6.18228E-05	7.87662E-05	0.000102341
	6.18228E-05	7.87662E-05	0.000102341
长天滕大桥	9.5795E-05	0.000122046	0.00015858
	0.000118212	0.000150606	0.000195689

由表 6-26 可知, 通常情况下, 公路建成后危险品运输车辆在各桥梁处发生交通事故的概率较小, 因危险品运输发生事故而造成泄漏对水环境造成严重影响的可能性很小, 但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。

3、危险品运输风险简要分析

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及地下水。因此本项目需按照《道路突发事故液态污染物应急收集系统技术规范》(DB33/T 2567—2023) 要求设置事故应急池。

事故应急池总容量按下式计算：

$$V=V_1+V_2+V_3$$

$$V_2=Q \times t \times S$$

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

$$F=W \times L$$

式中：

V——事故应急池总容量，单位为立方米（ m^3 ）；

V₁——事故发生区域内一个或多个罐组装载的物料量（最大值以公路荷载计），单位为立方米（ m^3 ），本次评价 V₁ 取中型油罐车容积 $20m^3$ ；

V₂——处理事故时预计产生的消防用水量，单位为立方米（ m^3 ），本次评价 V₂= $144m^3$ ；

V₃——事故发生时可能进入系统的雨水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q——每小时每平方米消防用水量（建议值为 $0.72m^3/h \cdot m^2$ ），单位为立方米每小时每平方米（ $m^3/h \cdot m^2$ ），本次评价取建议值 $0.72m^3/h \cdot m^2$ ；

t——消防设施处置事故历时（建议值为 2h），单位为小时（h），本次评价取建议值 2h；

S——消防控制面积（建议值为 $100m^2$ ），单位为平方米（ m^2 ），本次评价取建议值 $100m^2$ ；

q——降雨强度，按平均小时降水量计算，单位为毫米每小时（mm/h），本次评价取常山县的平均降雨强度 $1.2mm/h$ ；

W——敏感路段路基宽（m），本次评价取单侧路宽 $11.75m$ （扣除中分带宽度）；

L——敏感路段长度或桥长（m），本次评价取桥长，具体见表 6-25。

F——事故区汇水面积（ m^2 ），单位为平方米（ m^2 ），根据计算杭金衢高速分离式立交桥、南门溪大桥、320 南门溪桥、湖口大桥、水丘桥、长天塍大桥的事故区汇水面积分别为 $6629.35m^2$ 、 $1741.35m^2$ 、 $683.85m^2$ 、 $4091.35m^2$ 、 $775.5m^2$ 、 $1858.85m^2$ ；

根据计算杭金衢高速分离式立交桥、南门溪大桥、320 南门溪桥、湖口大桥、水丘桥、长天塍大桥的 V₃ 分别为 $15.9m^3$ 、 $4.2m^3$ 、 $1.6m^3$ 、 $9.8m^3$ 、 $1.9m^3$ 、 $4.5m^3$ ，则 V 分别为 $179.9m^3$ 、 $168.2m^3$ 、 $165.6m^3$ 、 $173.8m^3$ 、 $165.9m^3$ 、 $168.5m^3$ ，建议本项目杭金衢高速分离式立交桥、湖口大桥至少设置一个 $180m^3$ 的事故应急池兼初期雨水池，南门溪大桥、320 南门溪桥、水丘桥、长天塍大桥至少设置一个 $170m^3$ 的事故应急池兼初期雨水池。

工程线路途经敏感点处（均为村庄），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，严重影响工程沿线环境空气质量和生态环境。

6.8.3.3 危化品泄漏对地表水的影响分析

溢油后溶解分散于水体的油污的含量起初取决于溶解、分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态油污是对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性与组份的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。有关研究表明，油污对水环境及水生生态环境的危害主要体现在以下几方面：

（1）对河道水质的影响

由于油品密度较小，又不溶于水，因此油品泄漏后油膜将漂浮在水面，在水体表面输移过程中伴随着风化过程（蒸发、溶解、乳化），在水流及风联合作用下输移和扩散，溢油的组份进入水体中，使下覆水体中的石油类、挥发酚等特征污染因子浓度升高，给地表水环境带来不利影响。有资料显示，石油进入水体后，将漂浮于水面并在重力作用下迅速扩散，形成油膜，使地表水的感观性较差，水中石油类浓度剧增。同时由于油品阻碍水气交换，阻碍阳光照射入水体，抑制水中浮游植物的光合作用，致使水中溶解氧逐渐减少，而其它有毒、有害等危险品泄漏进入水体后，则可能造成水体毒性增大，造成地表水环境恶化。

（2）对浮游生物的影响

实验证明石油会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用的程度取决于石油的类型，浓度及浮游植物的种类。国内外许多毒性实验结果表明，浮游植物作为鱼虾类饵料的基础，其对各类油类的耐受能力均很低，浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L。对于更敏感的生物种类，即使油浓度低于 0.1mg/L 也会妨碍其细胞的分裂和生长的速率。

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体的影响实验表明，永久性浮游动物幼体的敏感性大于阶段性的底栖生物幼体，而他们各自的幼体的敏感性又大于成体。

（3）对鱼类的影响

石油通常通过鱼鳃呼吸、代谢、体表渗透和生物链传输逐渐富集于生物体内，而导致对鱼类的毒性和中毒作用，其症状主要表现为致死性、神经性、对造血功能的损伤和

酶活性的抑制；慢性中毒影响，即在小剂量、低浓度之下，仍表现代谢毒性、生活毒性以及“致癌、致畸、致突变”的三致毒理效应。国内外许多研究均表明，高浓度的石油会使鱼卵、仔幼鱼短时间内中毒死亡，而低浓度石油所引起的长期亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。此外，水体中一旦发生油污染，扩散的油分子会迅速随风及水的流动而扩散，鱼类等水产资源一旦与其接触，即会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

(4) 油类泄漏事故预测分析

本工程跨越龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪等地表水水体，与浙江常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）紧邻，若发生翻车事故导致危化品泄漏进入水体后造成的水环境污染影响较大。因此，本评价选取此段桥梁的油类泄漏事故进行预测分析。

① 河流溢油事故计算公式

本次评价采用 Fannelop&Waldman 静水点源瞬时溢油的一维油膜扩展长度方程，并同时考虑油膜随流迁移的计算方法预测事故发生后油膜扩展影响的范围。

第一阶段（惯性扩展阶段）：

$$L_1 = K_{11}(\Delta g W)^{\frac{1}{4}} t^{\frac{1}{2}}$$

第二阶段（粘性扩展阶段）：

$$L_2 = K_{12} \left[\Delta \left(1 - \left(\Delta g W^2 t^{\frac{3}{2}} / \gamma_w^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{6}} \right) \right]$$

第三阶段（表面张力扩展阶段）：

$$L_3 = 1.33 \left[\sigma^2 t^3 / (\rho_w^2 \gamma_w) \right]^{\frac{1}{4}}$$

在运动的水体中，油膜既随时间扩展，又随水流迁移。因此，溢油后油膜影响的距离为：

$$S = ut + \frac{1}{2} L$$

式中：S：油膜影响的距离，m；

L：油膜扩展长度，m；

K_{11} 、 K_{12} ：各扩展阶段的经验系数，取 $K_{11}=K_{12}=1.0$

u：河道水流速度，取 0.8m/s；

$$\Delta = 1 - \frac{\rho_0}{\rho_w}$$

ρ_0 : 油的密度, 取 834kg/m³;

ρ_w : 水的密度, 取 1000kg/m³;

g : 重力加速度, 取 9.81m/s²;

W : 溢油量, m³, 取 30m³;

ν_w : 水的运动粘滞系数, 取 1.01×10⁻⁶m²/s;

σ : 净表面张力系数, 取 0.3N/m;

t : 时间, s。

②计算结果

从下表可以看出, 一旦油罐车侧翻时发生漏油事故, 随着时间的推移, 油膜的扩散距离将明显增大。

表6-27 溢油后不同时间间隔油膜的影响距离

泄漏间隔时间	油膜影响的距离 (m)	泄漏间隔时间 (h)	油膜影响的距离 (m)
5min	285	4	12147
10min	552	8	24056
20min	1075	16	47735
30min	1591	24	71324
40min	2103	30	88983
50min	2613	35	103683
60min (1h)	3121	36	106621
1.5	4639	48	141851
2	6148	72	212187

考虑到本工程不在工程区内设任何形式的储油设施, 也不在工程区内建加油站。若出现施工机械油品泄漏, 或运输车辆侧翻等意外事故, 应立即采用吸油毡吸附清理, 若进入水体, 及时采用围油栏隔油, 将溢油事故污染控制在围油栏包围的水域范围内, 减少对下游水体的影响; 同时启动应急预案, 进行溢油回收, 消除水面残液。在严格执行上述操作规程的情况下, 本工程施工设备、运输车辆发生油品泄漏的可能性较小, 事故发生可及时消除影响, 环境风险总体上可接受。

6.8.4 大气环境风险影响分析

6.8.4.1 大气风险源分析

根据前述工程分析可知, 本项目生产设施及涉及的风险物质主要为汽油和柴油, 通过对这些风险物质进一步分析可知, 物质可能影响环境的途径如表 6-28 所示。

表6-28 大气环境风险源分析

风险源	危险物质	突发事件及影响途径
危化品运输车辆	汽油、柴油以及其他危化品	突发事件：泄漏、火灾或爆炸； 释放形态：液态、气态（挥发）； 大气污染物：危化品挥发气体以及燃烧、爆炸后发二次污染物

6.8.4.2 大气环境风险识别

本项目的大气环境风险主要是来自于运输过程中危化品运输车辆泄漏、火灾或爆炸。在危险货物运输过程中由于管理人员和驾驶人员没有遵守相关规章制度，运输过程中疲劳驾驶、超载、超速等人为因素以及运输车辆缺陷（部分零件老化、刹车失灵）等造成翻车、泄漏等交通事故，导致气体类危化品泄漏、或者易挥发的液体危化品挥发进入大气中造成大气环境污染事故，此外，运输的易燃、易爆的危化品发生泄漏事故遇明火引发的火灾、爆炸事故产生的二次污染物进入大气造成大气环境污染事故。

根据对浙江省危险货运运输企业的相关调查，省内危险货物种类主要三类，分别是第2类气体、第3类易燃液体、第8类腐蚀性物质。据调查，气体主要在分布在温州；易燃液体以宁波和嘉兴为主，温州、金华、台州、杭州也较多。腐蚀性物质主要分布在杭州、嘉兴、绍兴和衢州。本工程危险货物种类以腐蚀性物质为主，危险气体运输占比相对较小。

6.8.4.3 大气环境风险影响分析

在危化品运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，运输方式和工具多，运输范围广，行程长，气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输过程中造成风险的诱发条件。在运输、车辆装卸以及储存等过程有可能发生交通事故、运输过程设备故障性泄漏、装卸化学品操作失误等事故会造成火灾爆炸风险，使有毒有害物质进入到空气中，对周边居民或生态造成损害，引发大气环境事件。

根据前文危险品运输事故概率分析，本工程发生危化品运输事故的概率相对较小，特别是交通事故后引发大气污染事故的概率较小。工程建成运营后应加强危化品运输管理，尽可能减小事故发生的概率；并制定相应的应急预案，一旦发生事故，确保第一时间启动，尽可能减小事故影响的范围和程度。

6.8.5 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表6-29。

表6-29 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况	
风险调查	危险物质	名称	/
		存在总量/t	/

环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人		5km 范围内人口数 / 人	
	地表水/海域	海域功能敏感性	F1□	F2□	F3□
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3□
包气带防污性能		D1□	D2□	D3□	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q≥100□
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4 <input checked="" type="checkbox"/>
环境敏感程度	大气	E1□	E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地表水	E1□	E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	E1□	E2□		E3 <input checked="" type="checkbox"/>
d	IV+□	IV□	III□	II□	I <input checked="" type="checkbox"/>
评价等级	一级□		二级□		三级□
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水/海域 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□
		预测结果	CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m		
	CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m				
地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
重点风险防范措施	<p>(1) 做好各项溢油事故、汛期风险防范、施工污水水防治措施，制定环境事故应急预案。</p> <p>(2) 需高度重视施工的安全管理，制定一系列安全管理制度；</p> <p>(3) 需依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍；</p> <p>(4) 根据可能发生的突发环境事件的类型配备了一定的应急设施和物资，并放在明显位置。</p> <p>(5) 炸药爆炸防治措施：①爆破器材必须由公安部门指定的民爆公司配送，应实行凭证运输，并必须在昼间进行；装卸地点严禁烟火，应有明显的信号，如白天悬挂红旗和警示；雷雨天气禁止装卸爆破器材；</p> <p>②实行爆破材料领退制度，严防丢失爆破材料，经检验确认失效、不符合技术要求或国家标准的爆破器材，均应销毁；销毁时必须登记注册，编写书面报告，说明被毁爆破器材的名称、数量、销毁原因和销毁方法、销毁地点、时间；报告分送上级主管部门、单位总工程师或爆破工作领导人、单位安全保卫部门、爆破器材库和当地县（市）公安局。</p> <p>③多余火工品当天清退，不得放置于项目区域。</p> <p>④爆破作业必须严格按《爆破安全规程》和《民用爆炸物品安全管理条例》的有关规定执行。加强设计审查，避免设计失误，对孔径、孔深、下盘抵抗线、孔距和排距、炸药单耗等爆破参数，必须准确设计严格施工。</p> <p>⑤爆破作业人员必须经过专业培训并获得“安全作业证”，持证上岗。</p> <p>⑥使用合格的爆破器材，严禁使用过期的和不合格的爆破材料，起爆器材不合要求、网络联线方法错误、浸油受潮、线路受损等易导致拒爆，因此同一爆破网络的起爆器材，必须为同厂、同批、同一型号的产品，以防止“随机型”拒爆产生。网络联线不得相互交叉、反向联接、搭接过短，以防止传爆中断。爆破器材的存放应防止浸油受潮，穿过填塞段的导爆管、导爆索应套上套管，防止损坏。在爆破作业区内禁止使用明火，严禁抽烟、玩火，装药人员禁带火种，对可能产生火花、高温的电器设备、机械车辆要安装防电防火罩，配备灭火装备。</p> <p>⑦爆破警戒范围按照爆破设计要求，在危险边界设置明显标志，并派出岗哨；各类信号均应使爆破警戒区域及附近人员能清楚听到或看到，并事先使矿山作业人员及周边人员了解爆破信号内容；未按爆破警戒制度要求做好准备工作的，不得进行爆破作业。</p> <p>⑧爆后应超过 15min 方准检查人员进入爆区。每次爆破作业，应自上而下检查、清理边坡上的浮险石，清理时要选好安全站立位置和躲避路线；认真检查和清除未爆雷管等残余爆破器材，以免混入矿石中。对深孔爆破可能产生的大块碎石，可采用挖掘机+破碎锤进行机械破碎，禁止二次浅孔爆破。</p> <p>⑨爆破作业前，开采及装卸运输必须停止作业，非爆破人员必须撤离至警戒线之外，警戒线内重要设备加设安全拦板，通往山顶的山路两端加设警戒，禁止一切人员通行；爆破过</p>				

	后，必须由爆破作业人员确认引爆完毕，方可解除警戒，剩余爆破器材必须当天清理退库。
评价结论 与建议	本工程应落实各项风险防范措施，制定合理可行的应急预案，建立区域应急联动机制，定期开展应急演练并加强环境管理，建设项目的环境风险是可控的。

6.9 振动影响分析

6.9.1 施工期环境振动影响分析

6.9.1.1 一般施工作业振动影响分析

本工程的施工机械以振动型作业为主，包括挖掘、钻孔、桩基等施工作业以及运输车辆、装卸过程中所产生的振动，因此施工作业过程不可避免地给沿线交通、建筑物及居民的生活带来影响。工程施工时采用的机械设备和振动源强参考表 6-30。

表6-30 施工机械振动源强参考振级（VLzmax: dB）

施工阶段	施工设备	测点距施工设备距离（m）				
		5	10	20	30	40
土方阶段	挖掘机	82-84	78-80	74-76	69-71	67-69
	推土机	83	79	74	69	67
	压路机	86	82	77	71	69
	重型运输车	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64
基础阶段	振动夯锤	100	93	86	83	81
	风锤	88-92	83-85	78	73-75	71-73
	空压机	84-85	81	74-78	70-76	68-74
结构阶段	钻孔机	63	/	/	/	/
	混凝土搅拌机	80-82	74-76	69-71	64-66	62-64

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

通过施工现场的类别调查，施工机械一般距施工场地维护结构有 20m 左右的衰减距离，振动传播又具有传播衰减较快的特点，因此只要合理布局施工场地，使得产生振动较大的施工机械远离居民区、学校等敏感目标，并避免在夜间 22:00 之后使用噪声、振动值较大的机械设备，则施工期的振动影响是可控的。

施工机械振动不可避免的对施工场地距离较近的建筑造成影响。应加强距施工现场较近敏感建筑的振动监测，施工前应进行必要的房屋结构监测，如需加固则应及时加固，施工期应加强监控，采取开挖隔振沟等临时性防护措施，减少因施工振动引起的路面沉降，而引发房屋开裂等情况。如果施工振动造成建筑物损坏或可能造成破坏，应立即通知沿线房屋管理部门进行妥善的维修或者加固。

本项目桥梁施工过程中，桥梁基础一般采用钻孔灌注桩，技术成熟，振动小，施工过程中产生的振动对附近敏感点影响较小。

上述施工机械的振动影响具有短暂性的特点，随着施工结束，这类影响也随之消失。

因此施工期振动影响将十分轻微，并且随着施工结束，这类影响也随之消失。

6.9.1.2 爆破振动影响分析

根据《爆破安全规程》（GB 6722-2014），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：

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

式中：R—保证振动安全距离，m；

Q—炸药量，kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

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

有关研究表明，在某些条件下，人体可以感知 1mm 的振幅，而人的手指可以感知达 0.5mm 的振幅，人们对垂直震动和水平震动的敏感程度决定于人体体态。站立时，对垂直震动敏感，而躺下时则对水平震动较敏感；如果频率超过 5Hz 时，对于 100mm 振幅人们便感到难受，超过 20Hz 时，人们便感觉痛苦；振幅为 10mm、频率 5Hz 时人们可以感知其存在，但在 50Hz 时，便会感到难受。

如果以质点峰值速度来考虑，可感的阈值为 0.3mm/s，感到难受的震动速度为 2.5mm/s 以上。爆破给人们带来的烦恼，更多是由于震动和噪声的突发性而引起的。

爆破振动安全距离与爆破点的地形、地质条件和炸药用量有关。经初步估算，对于中硬岩石，只要采用重量小于 100kg 的炸药包，其振动影响范围即可小于 90m。根据现场踏勘，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，尽量减少爆破振动的影响，并注意爆破施工期间对村庄的保护。由于本工程新建的长风 1 号隧道、长风 2 号隧道之间东北侧 22m 为石门坑口，西侧 43m 为南坞口；十五里隧道入口东北侧约 85m 为肖家蓬，出口东侧约 135m 为十五里村；金冈坞隧道入口北侧约 74m 为金冈坞，出口西南侧约 136m 为长田滕。故在隧道口施工中，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。另外，爆破振动可能会导致部分质量较差的房子产生开裂等影响，

因此，在隧道口爆破施工过程中，应对距离隧道口 100m 范围的房屋加强监控和监测，根据监测结果，应及时采取必要的减振措施，如减少爆破的炸药用量、采用微差爆破技术等。

6.9.2 营运期环境振动影响分析

公路交通引起的振动随着距离振源的增大而逐渐衰减，并且振动在较近的距离内迅速衰减。相关研究表明，离道路边缘（机动车道边缘）10m 内，衰减速率非常大，而在 10m 以外的地方，衰减速率变缓，特别在 15m 以外，衰减速率趋向于零。因此，振动衰减主要发生在离道路 15m 以内。

根据现场调查，本项目振动主要影响对象为沿线居民，部分居民点与公路边界的距离在 10m 范围内，营运期可能会对附近居民有影响。建议公路与居民区之间适当建设绿化带，降低振动的强度，同时通过交通规划、整顿等手段，尽量减少大型机动车晚间在居民集中的路段行驶，以免给沿路居民带来睡眠困扰。

6.10 对文物保护单位的影响分析

根据本项目文保报告《浙江省文物考古研究所关于 205 国道常山长风至五联段改建工程考古调查情况的报告》（浙文考项目函〔2025〕2629 号），根据考古调查结果，205 国道常山长风至五联段改建工程不涉及具有重要考古价值的地下古墓葬、古窑址、古遗址等不可移动文物，但项目周边涉及 1 处浙江省省级文物保护单位（赵鼎家族墓）和 1 处县级文物保护单位（双珠桥）。赵鼎家族墓和双珠桥均已划定保护范围及建设控制地带。

（1）赵鼎家族墓（浙江省省级文物保护单位）影响分析

赵鼎家族墓为省级文物保护单位，文物本体距离本项目起点道路中心线约 232 米，文物建设控制地带距离本项目起点约 133 米，鉴于本项目起点文图村段多为利用已有的 205 国道线进行改建，本项目长风 1 号隧道距离赵鼎家族墓文物本体、保护范围及建设控制地带均在 500m 以上。建议在本项目施工过程中密切注意文物保护工作，制定相应的临时保护措施，严禁扩大施工范围。在此前提下本工程施工对古墓葬群的影响在可接受范围内。



图 6-2 赵鼎家族墓位置图

(2) 对双珠桥（县级文物保护单位）影响分析

双珠桥为县级文物保护单位，文物保护红线及建设控制地带均位于项目 100 米缓冲区内，项目建设可能会对桥体产生一定影响，建议在施工过程中密切注意对地面文物的影响，制定相应的临时保护措施，严禁扩大施工范围。在此前提下本工程施工对双珠桥的影响在可接受范围内。

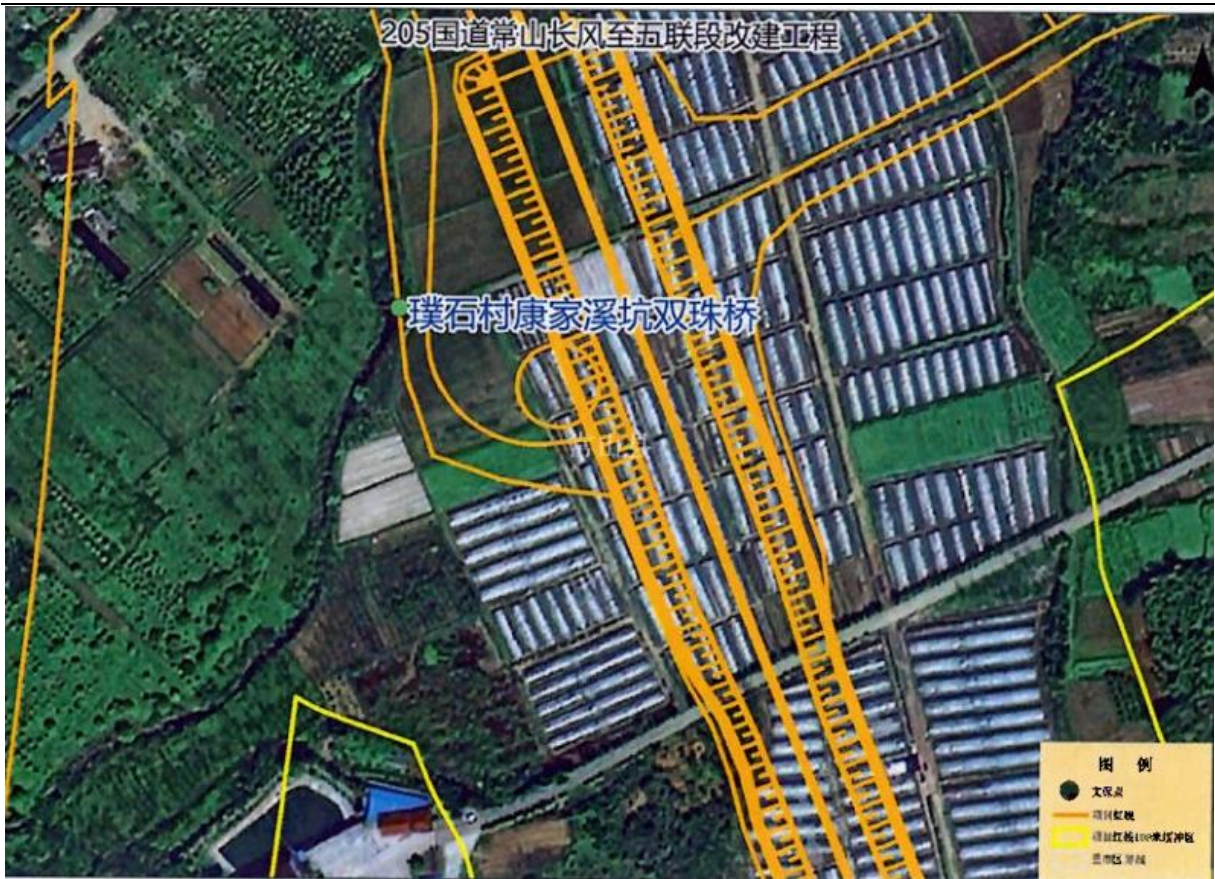


图 6-3 双珠桥位置图

(3) 对其他文物保护单位影响分析

鉴于考古调查工作的局限性，不能完全排除项目其他域内仍存在古代遗存，若在施工过程中，新发现各类文物，建设方需立即停工，并上报地方文物部门，待古代遗存妥善处理后，再行恢复工程建设。

第7章 环境保护措施及其可行性论证

7.1 环境空气保护措施

公路对大气环境的影响主要来自于施工期的影响，但属短期行为；营运期的汽车尾气排放将对沿线大气产生长久的影响。

7.1.1 施工期环境空气保护措施

1、汽车运输及施工机械维修

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

2、运输扬尘

- (1) 加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。
- (2) 科学选择运输路线；并规划好运输车辆的运行时间，尽量避免在交通集中区和村庄等敏感区行驶；
- (3) 运输道路应定时洒水降尘，路面要及时清扫。
- (4) 粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

3、施工作业扬尘

作业区路基开挖、路堑开挖、路堤填筑等均将产生扰动扬尘、风吹扬尘和逸散尘。防治措施如下：

- (1) 施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。
- (2) 易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。

4、混凝土拌合扬尘

(1) 根据《公路环境保护设计规范》，混凝土拌合宜采用集中拌合方式，拌合站距环境敏感点不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的敏感点上风向，以尽可能的降低扬尘对环境敏感点的直接影响。工程须调整拌合站的设置位置，以满足要求，尽量降低扬尘对敏感点的影响。

(2) 场地出入口宜设置车辆冲洗平台，车辆冲洗装置应采用高压冲洗设备，水压不小于 0.3MPa，工程车辆冲洗时间宜不少于 3min，小型车辆冲洗时间宜不少于 1min。洗车废水应设置三级沉淀池，废水处理后循环使用，泥渣定期清运。

(3) 水泥、砂石料等易起尘材料装卸区和堆放区宜设置封闭式料仓，场内物料传送

皮带运输应采取封闭式，在该作业区车辆进出口处设置喷淋系统或者雾炮机，在作业时保持开启状态。

(4) 拌和楼宜采用全封闭式结构，不能全封闭的应配备喷淋系统或雾炮设施，水泥罐、粉煤灰罐应在罐顶设置二级除尘装置并定期进行维护。

5、筑路材料的堆放起尘

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) 筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 100m 以上。

(2) 遇恶劣天气加篷覆盖。

(3) 注意合理安排粉煤灰堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用。必要时设围栏，并定时洒水防尘。

6、沥青路面铺浇烟气

(1) 当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。

(2) 为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。

7、隧道施工

钻爆作业为非连续作业，废气阶段性排放，爆破时其它作业全部需要停止，作业人员需撤离爆破警戒线外，爆破废气在爆破瞬间产生，整个起爆至爆破结束只有 1 秒不到的时间，爆破一般在特定时间内有计划进行，因此爆破废气属于瞬时性的废气污染，爆破废气对周边环境的影响不大。建议企业可采取以下措施进一步减少爆破废气对周边环境的影响，减少一次爆破的炸药用量，分多次爆破，爆破期间采取对爆破面进行预湿处理抑尘，尽量采用深孔爆破。另外隧道需配备通风换气，出气口配备喷雾洒水等除尘措施，降低爆破有害气体排放。同时为施工人员配备相应的防尘劳保用品，如口罩等。

8、切割焊接烟尘

项目设置 3 处钢筋加工工厂，切割焊接过程产生的烟尘配备移动式烟尘净化器等处理后无组织排放，最大限度的降低了废气对周边环境的影响。

9、隧道洞渣加工

(1) 合理安排材料运输路线，并对运输石料等加盖篷布；

(2) 对隧道洞渣加工场采用全封闭且采用湿法破碎等工艺。

10、施工恶臭防治措施

根据设计资料，本工程涉及河塘、鱼塘等路段需要清淤，将会产生轻微臭气。类比清淤类工程，坑塘淤泥臭气影响一般在 80m 内，有风时下风向影响范围稍大一些。本次项目清淤工程量较小，施工时间较短，影响时间较为短暂，随该段清淤工程的完工而恶臭气味将消失。淤泥臭气基本上不会对周边居民产生不良影响。在此基础上，施工期淤泥臭气影响较小。

7.1.2 营运期环境空气保护措施

公路在营运时汽车尾气和管理服务设施油烟废气对沿线环境空气产生污染，并直接影响沿线附近居民生活、身体健康和农作物的生长。采取措施如下：

- 1、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况，严禁不符合规定、超载车辆上路。
- 2、公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。
- 3、规划部门严格控制公路红线两侧 200m 范围内的土地利用。
- 4、做好停车区车辆的导引工作，避免拥堵
- 5、加强对隧道风机维护、确保隧道能正常通风；
- 6、沿线管理服务设施根据功能分布设置食堂油烟净化器，确保效率在 60%以上，并经过屋顶排气筒排放。

7.2 水环境保护措施

7.2.1 施工期水污染防治措施

在施工期，做好施工废水和生活污水的处理，使其达标排放或综合回用；做好施工材料及弃土的堆放，避免施工材料进入水体污染水质。在桥梁施工时，尽量选择在枯水期或平水期进行，避免施工过程中产生的污染物随水进入水体。如无法在枯水期完成施工，则需加强污染防治措施，减低对地表水环境的影响。

1、施工期间产生的各类废水均不得排入敏感水体，须加强施工期污染防治措施，建设高效施工废水处理设施、化粪池、垃圾收集箱等，后交地方环卫部门统一收集。

2、施工人员生活污水污染防治措施

本工程部分施工人员租用附近民房或住宅，生活污水利用当地原有污水处理设施进行处理。无法租用沿线村庄的施工区域可通过向环卫部门租用流动公共厕所、设置临时化粪池，施工人员生活污水经化粪池预处理后委托定期清运。

3、桥梁施工要求

①合理安排好桥梁施工时间，涉水桥墩尽量安排在枯水期或平水期施工，避免在丰

水期施工，特别是洪水期，施工要采取强化的污染防治措施。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工程所设桥梁基础主要采用钻孔灌注桩，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，沉淀池和泥浆池应硬化防渗处理，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，钻渣利用沉淀池中转后运至弃渣场等地集中处理。

③选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。有条件的情况下，尽量委托专业单位或机构在其场地内进行机械或设备维修。

④跨河桥梁施工作业中的残、废油应分别存放并回收，对保养机具的含油抹布应回收后按要求集中处理。

4、混凝土拌和站废水

①尽量节约用水，减少废水产生量。

②拌合区应设置三级及以上沉淀池作一定处理后进行回用或者达标排放，池子容积应满足废水产生量收集要求，将拌合、清洗等废水全部收集排至沉淀池中。沉淀池过水方式宜设置成上对角线 U 型口方式，保证足够的沉淀停留时间，需配备 pH 值调节设备、砂石分离器及压滤机等设备，确保最后一级池子废水满足回用或者排放要求。沉淀池旁边宜设置混凝土搅拌车洗灌池，洗灌池应做防渗处理，洗灌水经洗灌池排入上述沉淀池中进行沉淀。沉淀池和洗灌池淤泥应及时进行清理清运并做好相关记录。

③根据对同类型的拌和站的调查研究，拌合站废水可回用做车辆冲洗和地面冲洗水，另经过处理后的中水也可回用于生产，而生产过程中仍需补充新鲜水。因此，拌合站运行过程中产生的废水可全部重复利用。搅拌机清洗水和运输车辆清洗水应设置沉淀池集中处理，对废水进行统一收集，再经隔油沉淀处理后上清液回用于冲洗，废油污交有相应资质的单位进行处置，不得外排；废水回用于施工过程、运输车辆及场地冲洗和场地抑尘洒水等用途。冲洗场地产生的废水和初期雨水也一并汇至沉淀池处理后回用。

④混凝土拌和站场地和各类污水处理池均必须硬化防渗，拌和站场地内应设截排水系统，场地内不允许积水。堆场等须设防雨棚。

⑤在施工场地边界设置雨水导流沟，防止场区外的雨水对场区内的堆场、地面等进行冲刷。场区内的雨水及废水均应导流至沉淀池进行处理，不得随意漫流，不得排入附

近水体。

⑥全线施工场地合计需设置中和沉淀池、沉沙池处理施工废水，部分未来得及利用的废水可利用洒水车或临时钢制箱进行暂存。

5、隧道施工

隧道施工废水偏碱性且含有大量泥沙，不得直接排入附近水体，应在隧道施工洞口设置排水沟、中和池、多级沉淀池及隔油池，对施工废水中和、沉淀及隔油处理后上清液回用于隧道爆破后的洒水降尘或利用作绿化用水。

6、施工机械设备冲洗废水

对施工机械和车辆维修、冲洗产生的含油废水设置隔油池等设施处理后回用至施工场地，严禁随意处置。从源头上控制施工机械的油污污染，加强设备维护，保证物料运输车辆工况，减少油污的跑、冒、滴、漏。施工机械严格检查，防止油料泄漏。因机械维修、维护产生的少量残油全部分类回收并存储，交由有相关资质的单位进行处理。有条件情况下，尽量委托专业单位或机构在其场地内进行维修维护，减少废水和油污的产生量。

7、养护废水

本项目预制场地各预制件制作时会产生大量的养护废水，另外还包括桥梁下部结构和部分跨线桥梁现浇过程中产生的养护水，废水含有泥沙等，pH 和浊度高，如果直接排入河道，将会对地表水质造成影响。因此施工前要求做好规划，在预制场和施工现场设置沉淀池，废水经过收集，先进行 pH 调节，再进行絮凝沉淀等，最终回用于洒水降尘或冲洗场地等。

8、施工场地、堆场废水

①合理设置施工场地位置，尽可能远离河道，预制件浇注、养护施工中应注意节约用水，防止碱性废水外溢影响水质。

②对施工场地、预制场、砂石料堆场、碎石加工厂等场地应进行硬化，周围应设置集水沟和沉砂池，防止水土流失。施工结束后，对上述场地及时清理并恢复其原有的功能。硬化的场地须破碎，清理的各类建筑废料等不得随意堆置，不得堆放至水体中，应按照水保的要求进行处置。

③施工中产生的废油、废沥青和其他固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运处理处置，属于危废的按照要求进行暂存并委托有资质单位进行处理。

④含有害物质的建材如沥青等不得堆放在水体附近，应设专门的仓库或罐体进行储

存，防止雨水冲刷入水体。

9、施工期水文情势影响减缓措施

①设计阶段桥梁水中墩尽量与河道水流方向一致，尽可能减少阻水面积，尽可能减轻桥梁水中墩对水文情势、防洪的影响。

②根据《浙江省水域保护办法》第十一条内容：建设项目占用水域的，应当符合水域保护规划和有关技术标准、技术规划，不得危害堤防安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通、损害生态环境。建设项目占用水域的，应当根据被占用水域的面积、容积和功能采取功能补救措施或者建设等效替代水域工程。

本次采取补偿或建设等效替代水域等降低对河道、水库山塘等的影响。对桥址处河道两岸及坡脚进行防冲刷处理，结合现状河道断面形式，采用植物防护、铺石、抛石、石笼等形式进行直接防护。施工方案报水行政主管部门批准，做好施工期堤防防护工作，采取钢板桩或混凝土灌桩支护等相应的保护措施，保护临堤脚水台稳定，施工期间发现问题及时采取补救措施。

7.2.2 营运期水污染防治措施

营运期水环境影响主要为路面、桥面径流，为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，建设单位应加强对路面和桥面的日常维护与管理，最大程度地保护工程沿线的水质环境。要求：

1、为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，建设单位应加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物量，最大程度地保护工程沿线的地表水环境。

2、项目桥梁路段均设计防撞护栏，以防止车辆撞击护栏或桥墩后产生严重的二次污染事故。

3、优化完善桥面路基排水系统设计，位于湿地、II类水体及重要水域的跨河桥段范围内的桥梁设置桥面径流收集系统、沉淀池及事故应急池，非事故期桥路面初期雨水收集、处理后定期抽取用于绿化养护，事故废水委托有资质的单位清运，不得直接排入周边水体。营运期突发性事故应急措施详见“事故环境风险防范措施”。

4、营运期停车区及沿线设施产生的各类污水，包括机修冲洗废水和其他生活污水。本次设计在场地内设置隔油池以及化粪池，废水经隔油池化粪池处理后委托清运。

7.2.3 地下水环境保护措施

(1) 工程区域地下水环境的应以保护预防为主，施工工区地面及废水沉淀池、隔油池、化粪池等做好防渗措施，避免污染物下渗影响地下水环境。

(2) 施工废水应进行预处理后回用，严禁随意外排。固废不得随意堆放，建筑垃圾回收利用，施工人员生活垃圾委托处理。

(3) 废水隔油沉淀池等须进行定期检查，如发现渗漏应及时采取相应措施（如加强防渗措施等），减少冒滴漏现象，杜绝形成持续的污染源，使其对周边地下水的影响降至最小。

7.3 声环境保护措施

7.3.1 施工期噪声污染防治措施

本项目施工期声环境影响减缓措施如下：

(1) 对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。

(2) 周边有居民、学校、医院等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度，有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。同时应合理安排施工设备位置和施工时间，尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况。

(3) 合理安排施工时间，靠近居民点路段施工时，高噪声级的施工机械在夜间（22:00~次日 6:00）应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报相关部门批准并告示周边民众。

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

(5) 施工单位必须选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2002）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，尽量避开村庄及居住区等敏感点，施工场地边界 200m 范围内有多处声环境保护目标（表 2-28），运输车辆禁止鸣笛，限制车速，尽可能减轻对声环境保护目标的影响，加强车辆的保养并及时维修。

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

(7) 建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

(8) 优化施工场地平面布置，高噪声活动区域如拌合站等远离环境敏感区。施工场地边界 200m 范围内有多处声环境保护目标，要求施工场地内各设施应合理布局，拌合站等应距离声环境保护目标 200m 以上。

(9) 拌合站等大临设施，宜建设临时厂房，将高噪声机械设备和生产工艺置于室内，进行全封闭处理，降低噪声对周边环境的影响，隧道洞渣加工采用封闭作业。

(10) 加强管理，文明施工，防止因人为因素导致的噪声影响加剧。

(11) 加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效噪声污染防治措施，具体监测方案参见环境监测计划。

(12) 施工各阶段噪声按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中建筑施工场界噪声排放限值的要求控制。

(13) 尽可能选用《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中的施工设备。

(14) 合理布置进出口设置，要求施工场地的进出口远离声环境保护目标。

7.3.2 营运期噪声污染防治措施

7.3.2.1 交通噪声防治原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）：

(1) 交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- 1) 坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- 2) 噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- 3) 在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- 4) 坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

(2) 地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

- 1) 在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，敏感建筑物建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；

城市规划部门应严格规划选址论证，确保规划敏感建筑物噪声室外达到声环境质量标准要求。

2) 因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

7.3.2.2 噪声防治措施比较

目前常用的工程降噪措施主要有声屏障、搬迁、通风隔声窗、降噪林等，现将几种降噪措施比较如下，从而合理确定本项目超标敏感点应采取的措施，可见表 7-1。

表7-1 常见噪声防治措施比较表

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

绿化降噪林带虽然既可降噪，又可美化，但是项目沿线多为山区，土地利用资源紧张，而绿化林带需要一定的宽度才具降噪效果，采取绿化林带降噪不推荐。

另外，低噪声路面可从源头降低汽车与路面的接触噪声，目前具有降噪效果的沥青路面有：多孔性沥青路面、橡胶沥青路面、SMA 路面、超薄沥青混凝土路面及多孔弹性路面等，本项目选用 SMA-13 路面。

7.3.2.3 本公路噪声防治措施

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

1、噪声源降噪措施

(1)根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》编制说明,多孔性沥青路面(PAC)单层降噪量一般为2~3dB,双层降噪量约5dB;橡胶沥青材料(ARFC)降噪量约6dB;多孔弹性路面(PERS)降噪量为5~10dB;沥青玛蹄脂(SMA)路面降噪量为1~2dB;薄层路面(VTAC)降噪量为1~3dB;多孔水泥路面和多孔混凝土路面单层降噪量约5dB,双层降噪量6~7dB。这些类型低噪声路面降噪量均为运营初年降噪量,随着时间推移,降噪量会降低,但一般会有1~3dB降噪量。本工程路面选用SMA-13路面,属于降噪路面中的一种,降噪量可达1~2dB。这种路面较之普通沥青路面增加投资费用按照25元/m²/cm,铺设厚度按照4cm估算,该项费用纳入工程投资中,相比普通沥青路面增加费用约10771万元。

(2) 桥梁伸缩缝采用环保降噪型伸缩装置

桥梁路段通常存在桥梁伸缩装置,车辆通过伸缩装置时产生冲击噪声,因此桥梁路段相比普通路基段噪声较大,为降低车辆通过桥梁伸缩装置时引起的冲击噪声,本项目在靠近居民两侧的新建桥梁上采用长联结构尽量减少桥梁伸缩缝道数;在伸缩缝装置类型上,优选低噪音型伸缩缝,另外通过严控伸缩缝安装的平整度等多方面措施,以有效降低车辆通过伸缩缝时引起的桥梁震动,从而降低对高速公路两侧居民的影响,根据杭绍台高速实测数据,其降噪效果约2.3~5分贝。

2、传声途径噪声削减措施

传声途径噪声削减措施主要为声屏障和绿化降噪林。

(1) 声屏障

声屏障适合于敏感点分布较密集且距道路较近的情况,相对于其他措施,声屏障具有容易实施,操作性强的优点,通常可降低5~16dB(A),其费用也较高。声屏障作为道路交通噪声控制的主要措施,已在交通噪声控制中得到了广泛的应用,在工程占地范围内安装声屏障便于操作和实施。

①噪声防治措施比选

根据工程实际情况对声屏障高度提出以下3种比选方案:

方案一:在项目靠近声环境保护目标侧设置包括防撞墙在内的3m高圆弧式声屏障。

方案二:在项目靠近声环境保护目标侧设置包括防撞墙在内的4m高圆弧式声屏障。

方案三:在项目靠近声环境保护目标侧设置包括防撞墙在内的5m高圆弧式声屏障。

不同高度声屏障后声环境保护目标处的降噪效果详见表7-2。

表7-2 营运中期典型敏感目标不同声屏障效果对比 单位: dB (A)

序号	预测点	未采取措施贡献值		3m 高直弧式声屏障		4m 高直弧式声屏障		5m 高直弧式声屏障		3m 高降噪效果		4m 高降噪效果		5m 高降噪效果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	打铁坞第一排 1F	67.6	58.9	56.9	47.8	56.4	47.3	56	46.9	10.7	11.1	11.2	11.6	11.6	12
2	打铁坞第一排 3F	68	59.1	61.9	52.5	61.1	51.8	60.5	51.2	6.1	6.6	6.9	7.3	7.5	7.9
3	打铁坞第 2 排 1 F	59.5	49.5	50.9	40.6	49.6	39.3	48.6	38.4	8.6	8.9	9.9	10.2	10.9	11.1
4	打铁坞第 2 排 3F	61.7	51.6	56	45.6	55.2	44.8	54.2	43.8	5.7	6	6.5	6.8	7.5	7.8
5	中和第一排 1F	70.6	63.4	56.8	48.9	56.1	48.1	55.6	47.5	13.8	14.5	14.5	15.3	15	15.9
6	中和第一排 3F	70.5	62.9	63.3	54.7	62	53.4	60.6	52.2	7.2	8.2	8.5	9.5	9.9	10.7
7	中和第二排 1F	61.2	51.2	53	42.7	52.4	42	52	41.6	8.2	8.5	8.8	9.2	9.2	9.6
8	中和第二排 3F	63.5	53.5	56.6	46.1	55.7	45.2	55.2	44.6	6.9	7.4	7.8	8.3	8.3	8.9

备注：上述降噪效果预测考虑了地形等因素。

由表可知，方案一对上述敏感点降噪量在 5.7-14.5dB (A)，方案二对上述敏感点降噪量昼间在 6.5-15.3dB (A)，方案三对上述敏感点降噪量昼间在 7.5-15.9dB (A)，由此可见随着声屏障高度增高，降噪效果越好。

根据全线声屏障设置情况来看，全线总计约需设置声屏障 4662 延米，若采用方案一则声屏障投资约 1165.5 万元、方案二约 1398.6 万元、方案三约 1631.7 万元。

综合比较，从声屏障降噪效果及投资、隔声窗改造户数、与沿线景观和其他工程建设的一致性角度分析，方案三虽然降噪效果较好但声屏障投资费用远大于方案二和方案一，且方案三实施后需改造隔声窗户数与方案二基本相当，方案一隔声窗改造工作量较大。综合上述，本次推荐采用方案二，即含防撞墩在内 4m 高直弧式声屏障。

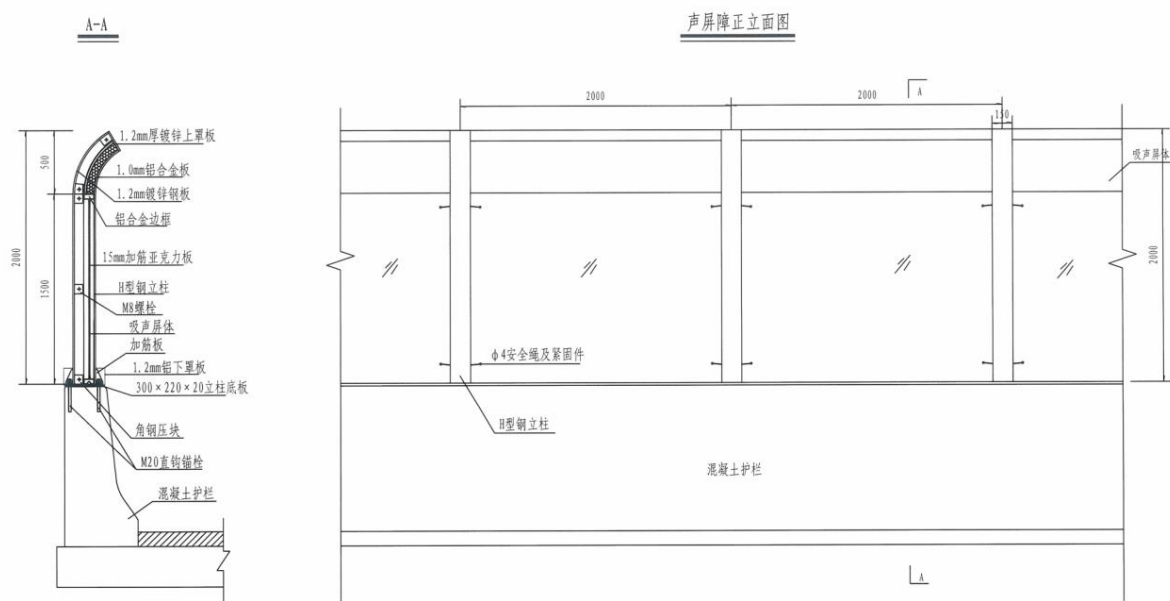


图 7-1 声屏障示意图

2) 声屏障布置原则

本次声屏障设置，考虑在工程沿线声环境保护目标两侧各外延长度为 50m。声屏障布设时可结合地形、高差等适当调整。

3) 声屏障具体位置

沿线声屏障设置详见表 7-3。

表 7-3 沿线声屏障设置情况表

序号	预测点	声屏障设置桩号	相对路方位	长度 (m)
1	石门坑口	Z1K1781+476-Z1K1781+548	东侧	72
2	湖口	K1784+170-K1784+280	北侧	110
3	田蓬	K1785+848-K1785+948	东侧	100
4	洞门湾	K1786+090-K1786+210	西侧	120
5	双安村	K1786+529-K1787+064	西侧	535
6	竹篷底	K1788+250-K1788+400	东侧	150
7	中和	K1789+150-K1789+350	东侧	200

8	打铁坞	K1789+150-K1789+350	西侧	200
9	水口 1	K1789+800-K1789+900	西侧	100
10	水口 2	K1789+950-K1790+050	东侧	100
11	杜亭畈 1	K1790+500-K1790+600 K1790+990-K1791+090	北侧	200
12	杜亭畈 2	K1790+550-K1790+990	西南侧	440
13	叶姑岭	K1792+270-K1792+570	西南侧	300
14	李家	K1793+410-K1793+510	西南侧	100
15	老张家	K1793+900-K1794+000	西南侧	100
16	揭家	K1793+600-K1793+800	东北侧	200
17	十五里 1	K1795+460-K1795+650	西侧	190
18	十五里 2	Z2K1795+460-Z2K1795+650	东侧	190
19	常山县第三人民医院	CK0+140-BK0+040	西侧	200
20	牛车上	AK0+350-AK0+450 AK0+644-AK0+774	东侧	230
21	坳上 1	K1796+400-K1796+500	西南侧	100
22	坳上 2	DK0+397-DK0+512	东侧	115
23	安山坝	K1796+800-K1796+950	西南侧	150
24	湖墩上 1	K1797+290-K1792+400	南侧	110
25	湖墩上 2	K1797+325-K1792+435	北侧	110
26	蚂蟥弄	K1798+835-K1798+935	南侧	100
27	沪昆高速交叉口东侧居民点*	K1791+780-K1791+920	东北侧	140

注：*根据 6.5.2.4 章节预测结果本项目实施后沪昆高速交叉口东侧居民点未超过相应声环境质量标准，考虑到其受现有交通噪声影响大，为确保本项目实施后该处声环境质量不恶化，故本报告建议建设单位在此处增设声屏障。

由表 7-3 可知，本工程共需设置声屏障约 4662 延米（高 4m（含防撞墩）），总费用 1398.6 万元。

（2）绿化降噪

根据导则推算，假设在采用倍频带中心频率为 500Hz 时对应的衰减系数 0.05dB(A)/m，50m 绿化带林带引起的噪声衰减量可取 2.5dB(A)。但同绿化带的高度、疏密程度、林木种类都有关系，实际情况差异性较大。工程已在全线设置绿化以减缓噪声和汽车尾气对周边敏感点的影响，该部分纳入工程总体费用中。保守起见本次环评预测中不考虑绿化降噪效果。

3、敏感点噪声防护

（1）标准要求

根据《住宅项目规范》（GB 55038-2025），建筑物外部噪声源传播至功能房间室内的噪声限值应符合表 7-4。

表 7-4 建筑物外部噪声源传播至功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$,dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	

阅读、自学、思考。	35
教学、医疗、办公、会议	40

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声功能区时，噪声限值可放宽 5dB

(2) 隔声窗相关标准

国内隔声窗标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485-2008）规定的计权隔声量见下表。

表7-5 不同级别隔声窗的计权隔声量

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

根据《关于发布国家标准《民用建筑隔声设计规范》的公告》（中华人民共和国住房和城乡建设部公告第 744 号，2010 年 8 月 18 日），《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010 自 2011 年 6 月 1 日起实施，其中第 4.1.1、4.2.1、4.2.2、4.2.5 条为强制性条文，必须严格执行。第 4.2.5 条标准见下表。

表7-6 住宅建筑外窗（包括未封闭阳台的门）的空气隔声标准

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

典型隔声窗特性见下表。

表7-7 典型隔声窗特性

序号	结构	平均隔声量
1	单层 6mm 厚玻璃固定窗，橡皮长条封边	25.1
2	双层窗：4mm 厚玻璃	28.8
3	双层钢窗：5mm 厚玻璃，45mm 空腔	
	(1) 全密封（橡皮泥填缝）	37.5
	(2) 用 $\Phi 15$ ， $\Phi 10$ 双乳胶条密封	30.3
	(3) 用 $\Phi 15$ 单乳胶条密封	27.1
	(3) 用 $\Phi 10$ 单乳胶条密封	26.5
	* (4)（玻璃用油灰固定）：100mm 空腔	33.1
4	双层窗：7mm 厚玻璃	42.7
5	双层窗：6mm 厚玻璃，倾斜空气层	35.3
6	*三玻二中空隔声窗	35
7	*两道双层中空隔声窗	40

(3) 隔声窗改造原则

根据对沿线保护目标调查情况可知，现状保护目标窗户结构基本为单层推拉窗，隔声效果在 15dB 左右；局部有少量木窗等，按无隔声效果计算。因此本次对采取声屏障

后仍然超标的敏感目标实施隔声窗改造。

临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和($R_w + C_{tr}$)不应小于 35dB；其他外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和($R_w + C_{tr}$)不应小于 30dB。

(4) 本工程隔声窗改造情况

根据预测结果，考虑对工程营运远期采取降噪措施后室外噪声仍超标的敏感建筑结合敏感点现有窗户情况进一步采取隔声窗措施使其室内达到《住宅项目规范》（GB 55038-2025）中规定的“睡眠”允许噪声级。不同级别隔声窗的计权隔声量见表 7-7。各保护目标需安装隔声窗的户数及其降噪量要求详见表 7-8。本项目共需新增隔声窗 85 户、医院改造窗户 100m²。

表7-8 声环境保护目标中期噪声污染防治措施一览表

序号	保护目标名称	楼层	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距公路中心线距离(m)	无降噪措施时运营中期贡献值		背景值		无降噪措施时运营中期预测值		超标量		设置声屏障后运营中期贡献值		设置声屏障后运营中期预测值		设置声屏障后运营中期超标值		噪声防治措施及投资				
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	声屏障长度/m	声屏障位置	隔声窗/户
1	文图村1	1F	现状205国道(起点段)	K1780~K1780+130	路基	西北侧	1.0、4.0、7.0、10.0	5	72.4	65.1	42	41	72.4	65.1	2.4	10.1	/	/	/	/	/	/	/	23	46	道路与敏感点间没有高差,没有上声屏障的条件,双侧第一排安装隔声窗	
		3F							70.7	62.6	42	41	70.7	62.6	0.7	7.6	/	/	/	/	/	/	/				
		第二排 1F							61.1	52.8	42	41	61.2	53.1	1.2	3.1	/	/	/	/	/	/	/				
		第二排 3F							62.4	53.5	42	41	62.4	53.7	2.4	3.7	/	/	/	/	/	/	/				
2	文图村2	1F	现状205国道(起点段)	K1780~K1780+100	路基	东南侧	1.0、4.0、7.0	19	71.9	65.8	42	41	71.9	65.8	1.9	10.8	/	/	/	/	/	/	2	4			
		3F							71.3	64.5	42	41	71.3	64.5	1.3	9.5	/	/	/	/	/	/				/	
3	南坞口	1F	长风至320国道段	K1781+478~K1781+542	桥梁	西侧	5.7、8.7、11.7	48	57.7	47.9	48	42	58.1	48.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		3F							60.1	50	48	42	60.4	50.6	/	/	/	/	/	/	/	/					
		第二排 1F							53.3	41.9	48	42	54.4	45.0	/	/	/	/	/	/	/	/					
		第二排 3F							55.6	44.2	48	42	56.3	46.2	/	/	/	/	/	/	/	/					
4	石门坑口	1F	长风至320国道段	Z1K1781+475~Z1K1781+548	桥梁	东侧	-5.3、-2.3、0.7、3.7	29	57.1	47.8	48	42	57.6	48.8	/	/	50.7	44.7	52.6	46.6	达标	达标	72	Z1K1781+476-Z1K1781+548	2	27.6	2户加装隔声窗
		3F							62.6	45.1	48	42	62.7	46.8	2.7	/	55.9	49.9	56.6	50.6	达标	0.6					
5	居家村	1F	长风至320国道段	K1783+600	路基	北侧	-14.4、-11.4、-8.4	159	50.7	36.9	47	43	52.2	44.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F							52.8	39.1	51	41	55.0	43.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	金家村	1F	长风至320国道段	K1784+600	路基	北侧	-9.2、-6.2、-3.2	135	56.9	45.2	52	42	58.1	46.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F							58.2	46.4	54	41	59.6	47.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	金竹山	1F	长风至320国道段	K1783+600~K1783+900	路基	南侧	-6.4、-3.4、-0.4、2.6	187	48.4	34.2	47	43	50.8	43.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F							49.6	35.3	51	41	53.4	42.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	湖口	1F	长风至320国道段	Z1K1784+156~Z1K1784+600	路基+桥梁	北侧	-7.2、-4.2、-1.2、1.8	36	66.5	57.5	52	42	66.7	57.6	/	2.6	62.5	56.3	62.9	56.5	达标	1.5	110	K1784+170-K1784+280	3	42	3户加装隔声窗
		3F							66.8	58	54	41	67.0	58.1	/	3.1	63.2	57.1	63.7	57.2	达标	2.2					
		第二排 1F							59.5	49.7	52	42	60.2	50.4	0.2	0.4	56.5	48.5	57.8	49.4	达标	达标					
		第二排 3F							59.9	50	54	41	60.9	50.5	0.9	0.5	56.3	49.1	58.3	49.7	达标	达标					
9	璞石村	1F	长风至320国道段	K1785+100~K1785+400	路基	东侧	4.2、7.2、10.2、13.2	258	52.6	39.1	52	42	55.3	43.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		3F							53.7	40.4	54	41	56.9	43.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	康	1F	长风	K1785+480~	路	西	-0.8、	68	62.4	51.8	52	42	62.8	52.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	家	3F	至 320 国道段	K1785+700	基 侧	2.2、5.2		64.1	53.5	52	42	64.4	53.8	/	/	/	/	/	/	/	/						
11	田蓬	1F	长风至 320 国道段	K1785+600~K1785+908	路 基	东 侧	4.7、7.7、10.7	92	60	49.2	53	40	60.8	49.7	0.8	/	55.6	44.4	57.5	45.7	达标	达标	110	K1785+848-K1785+948	/	33	/
		3F							61.4	50.3	51	40	61.8	50.7	1.8	0.7	57.2	46.1	58.1	47.1	达标	达标					
12	洞门湾	1F	长风至 320 国道段	K1785+600~K1785+788	路 基	东 侧	-2.8、0.2、3.2	23	70.1	62.3	52	41	70.2	62.3	10.2	12.3	55.6	46.1	57.2	47.3	达标	达标	120	K1786+090-K1786+210	/	36	/
		3F							70.8	63.3	53	41	70.9	63.3	10.9	13.3	58.4	48.9	59.5	49.6	达标	达标					
13	双安村	1F	长风至 320 国道段	K1786+480~K1787+080	路 基	西 侧	起段：4.0、7.0、10.0、13.0、终段：-2.6、0.4、3.4、6.4	49	54.7	44.8	51	40	56.2	46	/	/	54.9	44.5	56.4	45.8	达标	达标	535	K1786+529-K1787+064	/	160.5	/
		3F							62.2	52.2	50	40	62.5	52.5	2.5	2.5	59.5	49.4	60.0	49.9	达标	达标					
14	上东山	1F	长风至 320 国道段	K1788+150~K1788+381	路 基 + 桥 梁	东 侧	3.2、6.2、9.2、12.2	46	61.7	52.1	55	47	62.5	53.3	/	/	/	/	/	/	/	/	6	18	主要受辉何公路影响，靠近辉何公路的第一排部分加装隔声窗	/	
		3F							65.4	55.7	58	48	66.1	56.4	/	1.4	/	/	/	/	/	/					
		第二排 1F							54.3	43	48	43	55.2	46	/	/	/	/	/	/	/	/					
		第二排 3F							57	45.7	56	46	59.5	48.9	/	/	/	/	/	/	/	/					
15	下东山	1F	长风至 320 国道段	K1787+600~K1787+730	路 基	东 侧	8.7、11.7、14.7	47	59.1	49.1	47	42	59.4	49.9	/	/	/	/	/	/	/	1	3	仅 1 户，加装隔声窗	/		
		3F							61.8	51.9	47	42	61.9	52.3	1.9	2.3	/	/	/	/	/					/	
16	下汪	1F	长风至 320 国道段	K1788+600~K1788+900	路 基	东 侧	-0.9、2.1、5.1、8.1	563	48.4	33	47	42	50.8	42.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		3F							49.2	33.8	47	42	51.2	42.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	竹篷底	1F	长风至 320 国道段	K1788+250~K1788+400	路 基 + 桥 梁	东 侧	3.1、6.1、9.1、12.1	36	62.3	53.1	47	42	62.4	53.4	/	/	60.2	50.2	60.4	50.8	达标	达标	150	K1788+250-K1788+400	/	45	/
		3F							67.2	58	47	42	67.2	58.1	/	3.1	63.7	53.6	63.8	53.9	达标	达标					
		第二排 1F							56.5	45.8	47	42	57	47.3	/	/	58.5	47.7	58.8	48.7	达标	达标					
		第二排 3F							60.8	50.2	47	42	61	50.8	1	0.8	60	49	60.2	49.8	0.2	达标					
18	石鱼	1F	长风至 320 国道段	K1788+300~K1788+500	路 基 + 桥 梁	西 侧	3.2、6.2、9.2、12.2	366	47.4	33.3	47	42	50.2	42.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		3F							49.2	35.3	47	42	51.2	42.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	中和	1F	长风至 320 国道段	K1789+150~K1789+500	路 基 + 桥 梁	东 侧	2.2、5.2、8.2	22	70.6	63.4	47	43	70.6	63.4	0.6	8.4	59.2	51.1	59.5	51.7	达标	达标	双侧各 200m	K1789+150-K1789+350	4	132	/
		3F							70.5	62.9	47	43	70.5	62.9	0.5	7.9	65.1	56.4	65.2	56.6	达标	达标					
		第二排 1F							61.2	51.2	47	43	61.4	51.8	1.4	1.8	55.6	45.3	56.2	47.3	达标	达标					
		第二排 3F							63.5	53.5	47	43	63.6	53.9	3.6	3.9	58.9	48.5	59.2	49.6	达标	达标					
20	打铁坞	1F	长风至 320 国道段	K1789+150~K1789+500	路 基 + 桥 梁	西 侧	-1.8、1.2、4.2	32	67.6	58.9	47	43	67.6	59	/	4	59.6	50.4	59.8	51.1	达标	达标	/	/	/	/	
		3F							68	59.1	47	43	68	59.2	/	4.2	64.3	54.9	64.4	55.2	达标	达标					
		第二排 1F							59.5	49.5	47	43	59.7	50.4	/	0.4	55.2	44	55.8	46.5	达标	达标					

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

		第二排 3F	国道段		桥梁			61.7	51.6	47	43	61.8	52.2	1.8	2.2	57	45.8	57.4	47.6	达标	达标								
21	水口 1	1F	长风至 320 国道段	K1789+720~ K1789+880	路基	西北侧	-3.3、 -0.3、 2.7	95	58.7	47.5	47	43	59	48.8	/	/	56.1	44.9	56.6	47.1	达标	达标	100	K1789+800- K1789+900	/	30	/		
		3F							60.4	49.3	47	43	60.6	50.2	0.6	0.2	58.7	47.6	59.0	48.9	达标	达标							
22	水口 2	1F	长风至 320 国道段	K1789+980~ K1790+100	路基	东南侧	2.2、 5.2、 8.2	46	65	55.1	47	43	65.1	55.4	5.1	5.4	56.6	46.5	57.1	48.1	达标	达标	100	K1789+950- K1790+050	1	33	1 户加装隔声窗		
		3F							65.8	55.8	47	43	65.9	62.9	5.9	7.9	60.8	50.8	61.0	51.5	1.0	1.5							
23	上瓦窑	1F	长风至 320 国道段	K1789+680~ K1789+850	路基	东北侧	-3.3、 -0.3、 2.7	282	50.9	36.9	47	43	52.4	44	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		3F							51.6	37.6	47	43	52.9	44.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24	罗家	1F	长风至 320 国道段	K1789+900~ K1790+200	路基	东北侧	-3.8、 -0.8、 2.2	342	48.2	33.8	47	43	50.7	43.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
		3F							49.3	35	47	43	51.3	43.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	常山县同弓乡第一中心幼儿园	1F	长风至 320 国道段	K1790+550~ K1790+700	路基 + 桥梁	西北侧	2.2、 5.2	407	47.3	33.5	51	42	52.5	42.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
26	邹家	1F	长风至 320 国道段	K1790+300~ K1790+650	路基 + 桥梁	南侧	2.6、 5.6、 8.6、 11.6	62	62.8	52.3	55	43	63.5	52.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
		3F							64.3	53.9	54	44	64.7	54.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		第二排 1F							46.3	34.9	55	43	55.5	43.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		第二排 3F							51.8	41.3	54	44	56	45.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
27	杜亭畈 1	1F	长风至 320 国道段	K1790+500~ K1791+100	路基 + 桥梁	北侧	起: -0.9、 2.1、 5.1、 8.1	70	62.1	51.6	55	43	62.9	50.4	2.9	0.4	58.8	48.5	60.3	49.6	0.3	达标	200	K1790+500- K1790+600 K1790+990- K1791+090	3	69	3 户加装隔声窗		
		终: -1.8、 1.2、 4.2、 7.2					63.9		53.3	54	44	64.3	53.8	4.3	3.8	60.2	49.9	61.1	50.9	1.1	0.9								
28	杜亭畈 2	1F	长风至 320 国道段	K1790+600~ K1791	路基 + 桥梁	南侧	起: -6.8、 -3.8、 -0.8、 2.2	36	67.5	58.5	55	43	67.7	58.6	/	3.6	54.6	44.8	57.8	47.0	达标	达标	440	K1790+550- K1790+990		132	/		
		3F					67.9		58.8	54	44	68.1	58.9	/	3.9	57.2	47.6	58.9	49.2	达标	达标								
		第二排 1F					58.5		48	55	43	60.1	49.2	0.1	/	51.7	41	56.7	45.1	达标	达标								

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

	姑岭	3F	至 320 国道段	K1792+650	基 南	2.2、5.2、8.2		61.8	53.7	44	42	61.9	54	1.9	4	57.7	52.2	57.9	52.6	达标	2.6		K1792+570				
35	樟树底	1F	长风至 320 国道段	K1793+380~K1793+650	路 基 西 北	2.4、5.4、8.4	193	54.7	42.8	47	42	55.4	45.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F						55.4	43.6	47	42	56	45.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
36	揭家山	1F	长风至 320 国道段	K1793+500~K1794+000	路 基 北	5.7、8.7、11.7	333	48.9	36.3	47	42	51.1	42.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F						50.8	37.8	47	42	52.3	43.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
37	李家	1F	长风至 320 国道段	K1793+400~K1793+590	路 基 西 南	0.4、3.4、6.4	22	67.6	60.5	46	40	67.6	60.5	/	5.5	59.9	53.2	60.1	53.4	达标	达标	100	K1793+410-K1793+510	7	51	7 户上隔声窗	
		3F						69.3	61.6	51	42	69.4	61.6	/	6.6	65.4	56.8	65.6	56.9	达标	1.9						
		第二排 1F						62.3	53.8	46	40	62.4	54	2.4	4	58.5	50.3	58.7	50.7	达标	0.7						
		第二排 3F						66	57.3	51	42	66.1	57.4	6.1	7.4	62.8	53.8	63.1	54.1	3.1	4.1						
38	老张家	1F	长风至 320 国道段	K1793+866~K1794+000	路 基 西 南	2.3、5.3、8.3	27	66.6	57	47	42	66.6	57.1	/	2.1	62.6	52.7	62.7	53.1	达标	达标	100	K1793+900-K1794+000	1	33	仅 1 户上隔声窗	
		3F						67.5	57.7	50	47	67.6	58.1	/	3.1	66	56.1	66.1	56.6	达标	1.6						
39	张家	1F	长风至 320 国道段	K1793+800~K1794+200	路 基 + 桥 梁 北	1.3、4.3、7.3	163	54.6	41.6	47	42	55.3	44.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F						55.4	42.4	50	47	56.5	48.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
40	揭家	1F	长风至 320 国道段	K1793+550~K1793+866	路 基 西 北	-2.8、0.2、3.2	84	59.8	48.8	47	42	60	49.6	/	/	58.2	47.3	58.5	48.4	达标	达标	200	K1793+600-K1793+800	1	63	第一排上隔声窗	
		3F						61.4	50.3	47	42	61.5	50.9	0.9	0.7	59.7	48.7	60.1	50.9	0.1	0.9						
41	前门	1F	长风至 320 国道段	K1794+330~K1794+650	路 基 东 北	-5.8、-2.8、0.2	136	52.3	39.2	48	44	53.7	45.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F						53.6	40.4	56	45	57.9	46.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
42	肖家蓬	1F	长风至 320 国道段	K1794+630~K1794+822	路 基 东 北	-0.1、2.9、5.9	144	55.6	42.1	48	44	56.3	46.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F						56.6	43.2	56	45	59.3	47.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
43	常山县培智学校	1F	长风至 320 国道段	K1795+350~K1795+450	桥 梁 东 北 侧	-2.3、0.7、3.7	315	46	33.8	44	42	47.1	42.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F						50.7	39	44	42	51.5	43.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
44	十五里 1	1F	长风至 320 国道段	K1795+450~K1795+660	桥 梁 西 南 侧	-11.8、-8.8、-5.8、-2.8	16	66.5	58	66	47	66.5	58.1	/	3.1	56.1	50	63.8	52.5	达标	达标	190	K1795+460-K1795+650	6	75	第一、二排上隔声窗	
		3F						69.7	61.6	68	50	69.7	61.6	/	6.6	63.7	57.7	66.9	58.4	达标	达标						
		第二排 1F						56.5	45.6	48	44	56.7	47.2	/	/	/	/	/	/	/	/						/
		第二排 3F						59	48.6	50	46	59.1	49.5	/	/	55.2	49	57.7	51.1	达标	1.1						
45	十	1F	长风	K1795+300~	桥 东	-11.8、	12	69.8	61.7	63	49	69.8	61.7	/	6.7	60.3	54.3	67.0	55.0	达标	0.0	190	Z2K1795+460-	4	69	第一排上隔声窗	

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

69	小祠堂	1F	320 国道 至五 联段	K1799+400~ K1799+600	路 基	西 南	8.4、 11.4、 14.4	223	37.8	25.3	49	41	49.3	41.1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		3F							39.3	26.8	49	41	49.4	41.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
70	罗家	1F	320 国道 至五 联段	K1799+600~ K1799+900	路 基 + 桥 梁	西 南	1.9、 4.9、 7.9	119	50.9	44.9	49	41	53.1	46.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		3F							51.9	45.8	49	41	53.7	47	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
71	凉亭边入口侧居民2	1F	320 国道 至五 联段	K1801+550~ K1801+650	路 基	西 北	2.2、 5.2、 8.2、 11.2	24	63.9	54.8	52	46	64.2	55.3	/	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		3F							66.9	57.7	52	46	67	58	/	3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		第二排 1F							55.1	44.8	52	46	56.8	48.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		第二排 3F							59.4	49.1	52	46	60.1	50.8	0.1	0.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
72	凉亭边入口侧居民1	1F	320 国道 至五 联段	K1801+550~ K1801+650	路 基	东 北	0.2、 3.2、 6.2	27	65.2	56.4	52	46	65.4	56.8	/	1.8	/	/	/	/	/	/	/	/						
		3F							67.5	58.5	52	46	67.6	58.7	/	3.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
73	长田塍1	1F	320 国道 至五 联段	K1801+200~ K1801+000	路 基 + 桥 梁	东 北	-4.9、 -1.9、 -1.1、 -4.1	28	56.1	50.1	52	46	57.5	51.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/					
		3F							59.3	53.3	52	46	60	54	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
		第二排 1F							48.6	42.5	52	46	53.6	47.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		第二排 3F							51.7	45.6	52	46	54.9	48.8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4、交通噪声管理措施

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

(2) 通过加强交通管理，设置禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染；

(3) 加强营运期交通噪声跟踪监测。由于营运期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用公路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位委托有资质的专业机构开展本项目的环境影响跟踪监测工作，应重点关注本项目噪声对沿线敏感点的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容，并根据评价结论采取进一步的降噪措施。建议预留经费用于后期噪声治理措施。

(4) 项目环评报批后，公路两侧新建的敏感点，其噪声污染防治责任归于该敏感点的建设单位。

(5) 加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸，造成噪声强度增加。

(6) 道路两侧规划建议。对于道路沿线未建的规划建筑，按照《中华人民共和国噪声污染防治法》和《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），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，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，敏感建筑建设单位应当按照国家规定间隔一定距离，并采取减轻、避免交通噪声影响的措施。

(7) 其他管理措施

① 拟建公路沿线居民住房重建时，村镇政府批复务必指明需远离公路，在进行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超标范围，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。

② 建议土地管理部门遵照《浙江省公路条例》，严格农村建房的土地审批制度。

③ 对于规划新建建筑物，应根据《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）和《住宅项目规范》（GB 55038-2025），使建筑物隔声标准满足相应标准的要求。

7.3.2.4 工程措施后降噪效果分析

对营运期采用声屏障等措施后，由于受周边现有噪声源影响，部分敏感点仍然超标。对采取声屏障后依然超标的敏感点评价提出改造隔声窗 85 户、医院改造窗户 100m²，确保居民室内声环境达到《住宅项目规范》（GB 55038-2025）。

综上所述，本工程建成后，通过采取声屏障和隔声窗等系列措施后，沿线敏感点室内声环境能符合《住宅项目规范》（GB 55038-2025），本项目噪声防治措施符合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）的相关要求。

7.4 生态保护措施

7.4.1 植物保护措施

1、避让措施

（1）优化工程设计和工程布置，合理路线设计，合理确定桥梁、隧道数量及优化桥隧设计，节约占地。在线路选择时尽量避开林区，无法避让的林区，尽量采用隧道或桥梁等无害化方式，在通过集中林区时，采用高跨或全隧道设计，减少或不对林木的砍伐。此外，还应节约临时性用地，设计阶段应细化临时工程设计，以减少临时占地。如施工便道尽量利用原有道路，新建的便道应和沿线群众的出行耕作相结合，施工结束后可作为农用便道。预制场、拌和场、施工区等临时用地应尽量少占耕地，尽可能布设在公路用地范围以内。

（2）临时占地需要明确不进入生态保护红线范围。此外，如果涉及路线变更或水土保持方案变更，仍要明确主体工程和弃土场等临时工程不能进入生态保护红线范围，不在各类保护区范围内新增临时占地。

（3）优化施工时序，避开雨季施工，减少水土流失，减轻水土流失对植被的影响。

2、生态减缓及保护措施

（1）路线主体无法避让生态保护红线和相关法定保护区时，应尽量采取隧道或桥梁等无害化方式，减缓对生态环境的影响。

（2）高度重视工程占地问题，优化占用耕地的局部路基填挖较大路段，尽可能的节约耕地，对于无法避让耕地或经济作物区的路基填挖较大路段，应在技术经济比较的基础上，尽量考虑设置挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，节约用地。互通区应尽量设置在荒地或稀疏灌木林地上，在满足通行需要的前提下，尽量采取占用耕地最少的方案。

（3）临时工程应充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地，避免设在耕地集中区内，施工便道亦应避让耕地集中区，禁止从中间穿越，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程。临时工程的设置应优先考虑永临结合、综合利用，尽量减少占用数量。

（4）在施工过程中，若发现了评价范围内有保护植物和古树名木，应立即报告当地

环保部门，采取组织挽救。

(5) 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；挖填方等应进行防护，减少水土流失。

(6) 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。

(7) 在施工组织设计中，应明确对工程征地范围内的旱地、林地进行表土剥离，剥离表土层厚度为 20cm。主体工程区剥离表土集中堆放于项目沿线附近立交区或交通工程设施区等永久占地范围内，后期用于主体工程绿化培植土。临时工程区渣场旱地和林地表土剥离厚度分别按 10~30cm 考虑，集中堆放在渣场及永久用地占地范围内。

(8) 注重沿线植被的保护工作，应结合地方生态规划建设的要求，对所有因工程开挖的弃土场和其它裸地提出植被恢复方案，尽量采取乡土树种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

(9) 尽量利用永久占地范围作为施工场地，工程完工后，对渣场、施工场地采取覆盖排水、拦挡、绿化及施工管理措施，可最大程度上减少工程临时占地。进一步优化施工道路选址，尽量利用现有道路，选择植被较少处修建，减少施工作业面植被的破坏，并在施工结束后恢复植被。

3、生态恢复措施

(1) 妥善处理工程弃土，临时进行表层土剥离，四周设置遮挡维护，设临时挡土墙、排水沟，土地平整、使用结束后覆土恢复植被。

(2) 施工期临时设施用地尽量选择在公路征地范围内，施工营地租用当地民房和场地。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地(包括路界内外)均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

(3) 路基施工和弃土场应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。

(4) 路线经过优良耕地路段，应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

(5) 工程占地在施工结束后要及时复耕或复植，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。

(6) 工程完工后,及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复临时占用地及其它裸露区域的植被,切实减少水土流失,确保植被少受影响,区域景观不受大的破坏。

(7) 建设单位应严格执行国家有关“土地复垦”的规定,在施工结束时对各类临时用地及时复垦,对于有进场耕作条件的土地尽量复耕利用,无条件的则种植乔灌草进行植被恢复。植被恢复主要选用当地的乡土物种为主,减少外来物种入侵的风险,缓解因工程修建而带来的景观不协调,增加湿地景观多样性。按照乔、灌、草的不同搭配可以形成不同的植被恢复组合,能使评价区施工迹地植被恢复收到较好的效果。为保障植被恢复效果,在植被恢复工作布置完成后应该定期进行后期管理,开展浇水、施肥、补植等工作,确保植被恢复得到好的效果,植被恢复管护工作周期不得少于2年。

4、生态管理措施

(1) 公路建设项目属于条带状破坏,由施工占地造成的破坏将是植被的严重退化和水土流失,因此,公路建设项目沿线植被恢复应以自然恢复为主,人工恢复为辅,人工恢复的目的是防止生物入侵,并加快局部破坏区域的恢复时间和工程,因此,绿化应尽量选择土著物种,避免生物入侵,并控制植被密度,确保植被存活并保持良好的水土防护能力。

(2) 及时实施公路的绿化工程,并加强对绿化植物的管理与养护,使之保证成活。公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育,确保公路绿化林带不受破坏。

(3) 做好公路边坡及弃土场、施工便道、施工生产生活区等临时场地的生态修复工作。边坡绿化应以适应当地生长的草坪植物或低灌木为主,临时场地的生态修复要点在于:临时用地使用完后进行地表清理,将主体工程 and 临时工程占用的表土回填;在植被自然恢复方面,首要的是遏制这些生境的退化干扰,选择有种子或无性繁殖体的地段,根据生态系统自身演替规律分步骤分阶段进行;部分立地条件太差的区域,自然恢复要辅以人工促进措施,因地制宜地补充种源、促进种子发芽、幼苗生长、密度调控、结构调整等,可种植部分豆类植物,补充土壤养份。最后,公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育,确保植被不受破坏。

(4) 加强隧道和桥梁基础出渣管理与控制,严禁直接向沿线沟道乱弃;填方路段或半填半挖路段应在填方下部以及隧道洞口下方先实施拦沙坝等拦挡工程后方可进行施工,以避免开挖土石方顺坡滑溜而破坏植被和土壤;加强各隧道施工中涌水的监控,边

开挖边支护，避免发生隧道涌水而导致岩溶水疏干事件的发生。

(5) 加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。强化公路沿线固体废物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，公路沿线的固体废物应按路段承包，每天进行清理。

(6) 制订严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

(7) 工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期，主要对建设施工有关的区域进行监测；运行期主要监测生境的变化，植被的变化，野生动物的种群、数量变化、生态系统整体性变化以及外来生物入侵情况。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态生态监测和完善管理，使评价区生态向良性或有利方向发展。

7.4.2 野生动物保护措施

1、避让与减缓措施

(1) 开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。在施工的过程中，施工人员仍必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，学习识别国家保护动物，对故意捕获野生动物的个人和组织要建大打击力度，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

(2) 控制工程施工时段和方式，防治噪声对野生动物的惊扰。采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

(3) 施工前对场地内的动物采取人工驱赶或诱导方式，使其远离施工区域，尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

(4) 当发现珍稀保护野生动物时，应向当地主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和主管部门的意见，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。

(5) 施工生产生活区和弃土场等临时工程施工应加强施工管理，规范弃渣，严格落实本项目水土保持方案和本报告提出的各项水土保持措施、水污染防治措施，禁止向水

域排放污染物。

(6) 对施工人员作必要的生态保护宣传教育。禁止将污水、垃圾及其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和就近的施工生产生活区的污染物一并处理。

(7) 加强对施工人员的宣传教育和管理工作，制定规章制度，对施工机械应严格把关，选用符合国家有关规定的施工机械。对于噪声较大的施工机械，有条件的尽可能建立隔声罩，以降低施工机械噪声。对于进入施工区的运输车辆限制车速，严禁鸣放高音喇叭。

2、生态恢复与补偿措施

施工期产生的建筑垃圾及时清运，堆放至固定场所，施工结束后，对施工扰动区域进行植被恢复；工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

3、生态管理措施

在工程建设和运行中应加强野生动物管理、保护和监测，在道路工程管理机构中设置相应的环境保护管理机构，配备专业管理人员，确保工程施工期和运行期中各项野生动物保护政策法规的贯彻以及环保措施落实，负责组织、落实、监督本工程的野生动物保护措施；组织施工期环境监测，以确保工程环境保护目标的实现，野生动物的生存不受到威胁。

7.4.3 重要物种保护措施

1、重点保护野生植物的保护措施

本次调查期间在评价范围内发现有国家二级保护野生植物野大豆、金荞麦，特有种植物有 25 种、古树 32 棵，未发现有极危、濒危、易危植物、浙江省重点保护野生植物。项目施工占用金荞麦及樟树、黄连木等 3 棵古树，本项目占用金荞麦个体数量不多，在工程开工前，对在占地发现的金荞麦进行迁地保护，将其搬迁至占地范围以外的适宜生境中，集中抚育，加以保护，并保证其成活率。根据《古树名木保护条例》《浙江省古树名木保护办法》《浙江省古树名木保护技术规范（试行）》，对占用的古树进行迁移，实行异地保护，建设单位应当提出移植申请并提交相应的移植和养护方案，按照涉及古树名木的最高保护等级，经认定该古树名木的县级以上地方人民政府古树名木主管部门审核并报本级人民政府批准。

在施工活动过程中，要注意保护植物与项目的关系，尽量少占用保护植物，在此过

程中若发现其他保护植物，应立即停止施工活动，并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对野生保护植物造成破坏；同时应上报当地林草主管部门，请示是否需采取避让、移栽等处理措施。保护植物在占地范围内，建议就地保护，若无法满足就地保护条件，应及时移栽保护，制定专项移栽方案。

在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强施工人员及附近居民的生态保护宣传教育，增强人们对野生植物的保护意识，加强施工人员对重点保护野生植物的认识，强化对珍稀重点保护野生动物的有效保护。并加强施工人员及周边居民对有关野生植物及国家、省级重点保护野生植物法律法规的教育，全面贯彻执行《中华人民共和国野生植物保护条例》。在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设置野生植物保护的宣传栏。防止因施工人员不认识而破坏、占用保护植物。

2、重点保护野生动物的保护措施

(1) 优化施工方案。尽可能避免使用高噪声及高亮度的施工设备，控制工程施工时段和方式，减少对动物昼夜节律的影响，且施工废水、生活废水不得排入水体，从而降低对绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭这些保护鸟类的影响。

(2) 针对棘胸蛙、王锦蛇、黑眉锦蛇等两栖爬行类保护动物，施工废水、生活废水和生活垃圾、固体废物应进行集中无害化处理，防止生产和生活废水、废渣等垃圾污染环境，从而降低对爬行类动物的影响。同时，在进行施工区域设置警示标志，提醒施工人员不要区域内丢弃垃圾，排放废水等。在施工过程中还要严格规范施工人员的行为，禁止捕获两栖爬行类动物。

(3) 针对黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸等兽类保护动物，主要栖息于山地各种森林中，施工前对场地内的动物采取人工驱赶或诱导方式，使其远离施工区域，尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。同时，要控制工程施工时段和方式，防治噪声、灯光等影响对这些保护兽类的夜间捕食活动。

(4) 在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强施工人员及附近居民的生态保护宣传教育，通过制度化禁止捕食蛙类、蛇类、鸟类、兽类等动物，增强人们对野生动物的保护意识，强化对珍稀重点保护野生动物的有效保护，严禁捕猎工程区的野生动物。并加强施工人员及周边居民对有关野生动物及国家、省级重点保护野生动物法律法规的教育，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》和《浙江省陆生野生动物保护条例》。且在主要的施工区、施工人员的生活区等关键区域设置野生动物保护的宣传栏。

7.4.4 天然林、公益林保护措施

(1) 结合本项目生态评价范围天然林、公益林分布情况，项目已优化工程设计，尽量绕避或少占了天然林、公益林林地。减少因林地征占对其生态功能产生不利影响，也降低企业森林植被恢复补偿费用。注意在施工期管理，在规定范围内施工，不要因施工管理不当破坏天然林、公益林。

(2) 涉及天然林、公益林征占采伐的，按照规定应依法办理林木采伐手续。

(3) 在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，禁止破坏用地红线以外的天然林、公益林。

(4) 施工期对项目沿线道路进行洒水降尘，同时对运输车辆进行封闭或采用篷布覆盖，尽量保持车辆轮胎湿润，减少起尘量。

(5) 严格遵守《国家林业局关于严格保护天然林的通知》《国家级公益林管理办法》，工程建设应尽量减少工程对天然林、公益林的占用，不得砍伐征地范围以外的林木，对天然林、公益林附近的施工，要严格控制施工范围并遵守相关的法律法规，不得将弃土、弃渣堆放在天然林、公益林范围内，施工结束后，应及时回土复绿，要加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动。

(6) 建议开展环境监理，在严格执行设计规定的施工作业宽度的基础上，在满足施工条件下，监理提出缩减作业带宽度建议，降低天然林、公益林林地征占面积。

7.4.5 水生生态保护措施

7.4.5.1 施工期保护措施

1、水污染防治措施

1、钻孔工序产生的泥浆要采用泥浆沉淀池处理，避免直接排入河流水域内对其造成影响。

2、施工期施工废水经沉淀处理后回用，禁止废水直接进入水体，减小对水环境的影响。生活污水经移动式厕所收集后用于绿化景观农肥，不外排。

3、桥梁施工底部泥浆水和钻孔泥浆抽排至泥浆沉淀池处理，禁止直接排入河道。定期清理泥浆沉淀池，清出后的沉淀物干化后随土石方外运用作场地平整填筑。

4、在桥面铺装过程中，施工作业区横跨河流，不与河道水体直接接触，对河流水体水质影响相对较小。但在桥面建设施工过程中，建筑垃圾和粉尘可能会掉入附近河道水体中，造成水体污染，因此需设置防护网等措施以避免或减少河道水体受到施工影响，

同时应对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，建筑垃圾要集中收集后运至指定的建筑垃圾填埋场堆存，从而最大限度的减少对地表水水质造成的影响。

5、应在施工过程中妥善收集施工产生的固体废物并及时清运，严禁将残渣直接排入河内，减少对水域的污染。

6、基础施工过程中严格按施工组织设计制定的施工工序和文明施工措施执行，把施工影响范围降到最低。

7、涉水施工应选择在枯水季节进行，以减少对水域的影响。

8、应妥善收集基础施工钻渣和桥梁上部结构施工过程中产生的含油废水。并运至陆域进行妥善处理，禁止直接向水体抛洒钻渣和含油废水。

9、隧道施工时产生的隧道涌水经沉淀池处理后回用，禁止直接向水体排放。

2、噪声、振动防控措施

1、施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。

2、加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

3、设备选型要选择符合声环境标准的低噪声设备，个别高噪声源强设备采取消声隔声设施。

4、合理布置机械作业通道、车辆运行通道、设置标志信号等，以使施工区作业高效有序，减少鸣笛。

5、合理安排作业时间，噪声、振动大的作业尽量安排在白天进行，夜间禁止进行打桩等噪声、振动大的机械设备作业。

6、必要时采取加防振垫、包覆和隔声罩等措施减轻噪声污染。

7、优化大桥路面材料，达到减振降噪的效果。

3、鱼类繁殖期避让原则

工程影响河段内，大部分鱼类的主要繁殖季节为4-9月，为减小工程施工对鱼类产卵繁殖的干扰，将其影响降至最低，涉水工程施工应尽量选在枯水期进行，从时间上避开鱼类繁殖期。同时，施工时需避免夜间施工；白天施工时，应优先选用低噪音设备，若使用高噪音设备，需做好消音、隔声处理，减少噪音对鱼类的惊扰，进一步降低施工对鱼类栖息与繁殖的影响。

7.4.5.2 运营期保护措施

1、水污染防治措施

- 1、加强沿线环保知识宣传，严禁向水域沿线抛洒废弃物垃圾。
- 2、做好桥面的清洁工作及冲刷污水、油污泄露等的收集渠道，减少桥面冲刷污水及油污泄露对水体的污染。
- 3、增强沿线运输车辆及运输货物的检查与控制，严控“三无”车辆及报废、漏油、改装或超载车辆、不安装保护篷布的货车通过；严格控制危险品的运输，降低危险品泄露事故发生的概率。
- 4、完善各项保护措施及危险警惕指示措施，同时制定合理、科学的应急抢救措施，发生突发事件的第一时间可以进行抢救保护，最大限度的降低对水域的污染。
- 5、建立水质监测系统，加强水质监测。对水质的常规 5 参数（pH 值、温度、溶解氧、电导率、浊度）、氨氮、高锰酸盐、总磷、总氮、COD 等指标进行监测分析，确保水体水质维持在一个相对稳定的水平。

2、噪声、振动防控措施

- 1、在桥梁沿线附近设置减速、限速标志及禁鸣喇叭标志。
- 2、加强对车辆噪声监测，控制噪声超标车辆上路。
- 3、加强道路的交通管理，避免因交通拥堵而造成噪声超标。
- 4、在跨越桥梁安装声屏障，尽可能减轻通行车辆噪声对水域产生的影响。
- 5、加强桥梁管理与维护，及时清扫运输车辆散落的货物、碎石等杂物，避免上述不利因素继而减少车辆刹车频率，减少因刹车产生的噪声和振动。

7.4.6 生物多样性保护措施

施工阶段注意不得破坏项目区域外的植被。加强管理，禁止破坏项目区域外的植被，不得随意捕杀野生动物。施工结束后，根据区内自然条件特点，合理安排植物物种配置，加强多功能生态植被体系建设，注重发挥其保持水土、涵养水源、改善环境、提供野生动物栖息地等方面的功能。

工程建设和运行，可能会对周边地区的陆生生态与陆生生物多样性带来一些潜在影响，为了实时掌握本项目建设对评价区域内动植物物种多样性、生态系统结构于功能完整性影响，以及生态恢复的实际效果，有必要对陆生生态进行定期监测，根据监测变化状况制定和适时调整生态保护措施。

7.4.7 生态景观环境影响减缓措施

为了减少对主要景观保护目标的不利影响，建议采取以下保护措施：

(1) 为减少工程活动对沿线生态的影响，利用现有道路，少设施工便道；施工场地等的场址应尽量利用现有民房。

(2) 施工场地应尽量布设在征地范围内，施工营地应尽量租用现有的房屋或废弃的场地，减小对环境的扰动，避免在耕地设置施工营地和场地而产生新的环境污染，建议严格执行复垦整治措施。

(3) 建议加大环保宣传力度，提高管理人员和施工人员的环保意识，禁止随意弃置生活和生产废弃物。建材临时堆放场、弃渣场，严格监督在规定区域内作业，禁止乱取乱弃而污染景观环境；工程完工后，应及时清理施工产生的油污和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被，使工程建设与周边自然环境相和谐。

(4) 尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，施工完成后及时进行施工迹地恢复，采取植物种植等措施，既能美化环境又有利于生态环境保护，同时又利于隔声降噪，一定程度上减少项目施工对景观影响。

7.4.8 生态敏感区保护措施

根据前节影响分析，本项目永久用地范围以隧道形式穿越常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.447 公里，金刚坞隧道出口占用常山县南部生物多样性维护生态保护红线 0.3588 公顷，路基占用 0.5104 公顷；起点段两侧陆域涉及常山县西部生物多样性维护生态保护红线，以隧道形式穿越该红线 1.947 公里，不占用；影响范围涉及浙江常山港省级湿地公园，不占用。为使本项目对生态敏感区的影响降至最低，需采取相应的影响保护措施。

(1) 施工活动开始之前，需制定详细的平面布局图以及施工方案，根据地形划定最小施工作业区域，限定施工人员的活动区域，尽量控制施工扰动范围，严禁施工人员和作业器械超出施工区域，保证不影响和损害生态保护红线主体功能。

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

(3) 加强对施工人员的宣传教育和管理工作，制定规章制度，严禁捕杀和伤害施工区及生态敏感区内的野生动物。对施工机械应严格把关，选用符合国家有关规定的施工

机械。对于噪声较大的施工机械，有条件的尽可能建立隔声罩，以降低施工机械噪声。对于进入施工区的运输车辆限制车速，严禁鸣放高音喇叭。

(4) 控制工程施工时段和方式，防治噪声对生态敏感区野生动物的惊扰。采用低噪声设备、注意机械保养、运输车辆限速、禁鸣等措施，降低噪声、振动对周边动物的影响。

(5) 施工前对生态敏感区内的动物采取人工驱赶或诱导方式，使其远离施工区域，尽量不扰动施工区域外的动物栖息环境，严禁在施工区、湿地公园及生态保护红线周围捕猎野生动物。

(6) 对生产废水、生活污水、施工弃渣、生活垃圾等进行集中收集和处理，严禁直接排入生态敏感区内，若施工过程中因降雨或其他原因导致桩基内泥浆过多，使用泥浆车运输至生态敏感区范围外妥善处置。

(7) 管理部门应明确要求施工方制定科学合理的施工方案和施工进度表，项目建设单位应合理配置建设力量，优化施工工序，缩短项目在生态敏感区的施工时间，以减少生态敏感区内动植物受干扰的时长。为此，项目施工方应该提前做好建材物资、集中施工人员和器械，以提高施工效率，降低不利干扰。

7.4.9 水土流失减缓措施

工程建设生产中，必须坚持“预防为主，防治结合”的水土保持工作方针，把预防控制放在水土保持工作的首位，尽可能地减少工程建设造成的水土流失。具体措施为：

(1) 委托有相应资质的单位编制水土保持方案，并完善方案中提出的水土保持防治措施；

(2) 建设单位应加强施工现场管理，切实做到文明施工，施工活动严格控制在工程用地范围内，尽可能减小施工活动对周边环境的影响；

(3) 工程开挖时的土石方堆放在施工作业范围内，以保护植被生长层，降低对土壤养分的影响，尽快使土壤恢复生产力，同时减少水土流失，尽量控制占地宽度，临时堆土期间，采用防雨布进行临时遮盖，有效减少水土流失；

(4) 加强大风天气的洒水抑尘措施以及裸露面的苫盖措施，以防止施工期间水土流失加剧；

(5) 加强扰动区域生态恢复措施，及时对扰动区域进行生态整治，并对各项生态措施加强管护，确保布置的各项措施发挥其水土流失防治功能。

7.4.10 生态补偿措施

1、耕地补偿措施

按照《中华人民共和国土地管理法》第三十条：国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。省、自治区、直辖市人民政府应当制定开垦耕地计划，监督占用耕地的单位按照计划开垦耕地或者按照计划组织开垦耕地，并进行验收。第三十一条：县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

项目用地占用耕地的，建设单位应按照相关规定和复垦方案及时复垦恢复原种植条件，做好复土复耕。建设单位在补偿因临时占地对农田产量的直接损失的同时，还应考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失对农田造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。

2、林地补偿措施

根据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国土地管理法》《浙江省森林管理条例》等相关法律法规，对依法经林业主管部门批准占用、征用林地的，必须缴纳林地、林木补偿费、森林植被恢复费和安置补助费，林业主管部门在办理占用、征用林地审核手续时，向用地单位一次性征收总占用、征用林地费用百分之一的林地管理费。所以承担本项目建设的单位，在林地划拨前向林业局缴纳林地补偿费、林木补偿费、安置补助费，补偿占地造成的损失，专款用于后期复垦和绿化。建设单位依法支付林地和林木补偿费，缴纳森林植被恢复费。森林植被恢复费专款专用，由林业主管部门依照有关规定统一安排植树造林，恢复森林植被，植树造林面积不得少于因占用、征用林地而减少的森林植被面积。

7.5 固废污染防治措施

1、施工期

(1) 清理表土及工程弃渣

本项目施工前需剥离表土，表土应按规定堆置于表土堆场。本工程弃渣主要为淤泥、钻渣、表土、土方、石方和拆迁废弃物等，根据项目水保报告，本工程弃渣共 68.86 万 m³，其中拆除料 2.13 万 m³，钻渣 3.08 万 m³，表土 5.21 万 m³，淤泥 4.35 万 m³、土方

45.73 万 m³，石方 8.36 万 m³，全部运往常山经济开发区生态产业园基础设施配套工程—特色生态产业平台 B2 区块基础设施配套工程进行综合利用。

表土和弃渣清运过程中，土方运输车辆应按公安交通管理部门指定路线、时间行驶，车辆应当适量装载、密闭化运输，不得沿路泄漏、遗撒。同时，施工场地应配备相应的冲洗设施，运输车辆在冲洗干净后，方可驶离。

表土堆场和弃渣场应做好覆盖和围挡等措施，避免露天堆放，并保持堆场周边环境整洁。如表土和弃渣需临时堆放，可妥善堆放于土方中转场，并对中转场采取临时覆盖的措施。

(2) 生活垃圾

施工单位应加强施工工区生活垃圾的管理，将生活垃圾分类集中进行无害化处置，并定期予以清运，不得随意丢弃，以减少对周围环境带来的影响。并定期予以清运，不得随意丢弃。

(3) 一般固废

项目施工场地冲洗废水、拌合系统冲洗废水、运输车辆和施工机械冲洗废水、预制件养护废水、场地初期雨水、隧道施工废水等均经导流沟汇入沉淀池沉淀，沉淀池沉渣为一般固废，收集后随土石方外运用作场地平整填。

项目混凝土拌合站布袋除尘器收集的粉尘均回用于生产。

(4) 危险固废

机械设备和车辆维修产生的废油及废油桶等危险废物应统一收集后存放在危废暂存间，并委托有资质单位转运和处置。

2、运营期

(1) 生活垃圾

完善公路停车区内分类垃圾箱的设置，及时收集，定期清运。将生活垃圾纳入地方环卫系统进行无害化处理。

(2) 一般固废

停车休息区维修及道路养护产生的废旧包装物、废建材、废旧轮胎、包装物、废弃金属零件、废沥青等属于一般固废，统一收集后交由物资回收单位回收处理。以减少对周边环境和景观等的影响

(3) 危险固废

运营期间，停车区机修过程产生的含油擦拭物、废机油、废油桶、机修区废水隔油

池的浮油和污泥、养护过程中产生的少量废机油等为危险废物。含油擦拭物根据《国家危险废物名录》（2025年版）附录“危险废物豁免管理清单”，可混入生活垃圾，定期交环卫部门处理；其他危险固废需设置暂存间，按要求对其进行暂存并委托有资质单位定期进行处理处置。

7.6 风险事故防范措施和应急预案

7.6.1 环境风险防范措施

7.6.1.1 一般路段的风险防范及管理

1、安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：在一般路段、互通立交出入口、收费广场、视距确认路段等处设置完善的路面标线和警示设施；防撞护栏，综合考虑路基填挖高度、路线平纵线形、敏感性、桥梁长度等因素，采用波形梁钢护栏或混凝土护栏形式；防眩设施，中分带活动护栏上安装安全防眩板，在分隔带宽度 $<9\text{m}$ 上下车行道高差 $\leq 2\text{m}$ 的路段内的桥梁上连续设置防眩板；防落物网，在分离式立交桥上安装桥梁防落物网；视线诱导设施，全线均设柱式、附着式轮廓标或贴立面标记反光膜，用以标示道路方向、车行道边界位置，诱导行车；防撞设施，在车辆分流处护栏端头前端设防撞桶。

2、加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB13393-2005）要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。

3、工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控，同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

4、工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发环境事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；设

立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、生态环境、质技监、气象等相关部门应按照处置预案。

5、重点加强临水边桥梁的运营管理，做好日常维护工作，确保桥面路况和相关警示、安全设施的状态良好。

6、一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民或居民，保证人身安全。

7.6.1.2 跨河路段的风险防范

1、在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生机率，保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。

2、在工程跨河桥梁两侧及沿河路段均加装防护栏，避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域，造成水体污染。需在跨河桥梁加固和加高跨两侧护栏（如 SB 加强型的波形护栏），以防污染事故发生。同时涉及敏感水体的桥梁至少需设置 1 个事故应急池兼初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水和初期雨水，具体设置情况见下表。

表7-9 涉敏感水体桥梁事故应急池设置情况

序号	桥梁名称	事故应急池数量	事故应急池容积 m ³
1	杭金衢高速分离式立交桥	1 个	180
2	南门溪大桥	1 个	170
3	320 南门溪桥	1 个	170
4	湖口大桥	1 个	180
5	水丘桥	1 个	170
6	长天塍大桥	1 个	170

3、工程营运前应联合相关部门进一步明确危险品车辆通行要求。

7.6.1.3 隧道火灾风险防范措施

1、隧道的交通管理

(1) 隧道正常运营管理

隧道正常的运营管理，主要是控制隧道内的交通量，限制行车的最小间距和最大行车速度，防止阻塞和交通事故。

(2) 隧道危险物品运营管理

针对我国隧道关于危险品运输的现状，制定严格的易燃、易爆物品运输规程制度，

明确装载哪些危险物品的车辆允许通过隧道、装载哪些危险物品的车辆限制通过隧道、装载哪些危险物品的车辆禁止通过隧道，并在隧道实际运营中严格执行。

(3) 火灾情况下的行车组织

当隧道内发生火灾时，发出火警信号后 2 条隧道同时关闭，严禁车辆驶入；未发生火灾的隧道改为双向行车，同时行车速度限制在 30km/h 以内，并严禁超车；打开发生火灾隧道所有火灾点上风侧的横通道；火灾下风侧的车辆快速有序地驶出事故隧道；火灾点上风侧的车辆通过横通道安全疏散到另一座隧道。

2、隧道火灾时的通风控制

通风控制在隧道的灭火救灾过程中尤为重要。隧道火灾时通风系统必须达到的主要目的是：①提供防止烟流逆流的最小风速；②尽快排出隧道内的烟雾；③降低隧道内的温度；④为逃生通道和避难洞提供新鲜的空气；⑤为消防人员灭火提供新鲜空气。

长大隧道采用以下方案进行火灾情况下的通风组织：当火灾发生后，火灾隧道按火灾救援风速通风，另一隧道主风机按正常运营通风，用射流风机保证打开的联络通道处火灾隧道的风压小于正常运营隧道风压，使火灾隧道的烟雾和高温气体不蔓延到另一隧道。该方案是目前纵向通风的长大公路隧道常用的火灾通风模式。如果射流风机能保持空气流畅，那么被阻塞在火源后的车流就能处在无烟的环境中。

3、隧道火灾的监控、消防系统

(1) 隧道火灾监控系统

隧道监控系统设置的目的是为了充分发挥隧道的通行能力，保证隧道运营安全，满足隧道运营环境要求，减少灾害发生。隧道的监控系统由以下部分组成：①隧道交通控制信号；②隧道内车辆检测环形线圈；③隧道内火灾报警、烟感及温感自动报警装置；④隧道内 CO 浓度检测仪；⑤隧道内烟雾可见度检测仪；⑥隧道两端入口亮度检测仪；⑦隧道内、隧道两端入口闭路电视监视；⑧计算机辅助控制系统。

(2) 隧道火灾报警系统

①火灾的报警系统

隧道报警设施有三种，即紧急电话、手动报警器和火灾检测器。

②紧急警报装置

紧急警报设施是安设在隧道洞口外一定距离的、通知隧道外车辆“隧道内发生事故不能进入”的一种装置。通常有三种，即警报显示板、闪光灯和警报灯、音响信号发生器。

(3) 隧道消防设施

隧道内的消防设施有：①灭火器；②消火栓；③给水栓；④喷淋设施；⑤消防蓄水池、沉淀池、隔油池等。

(4) 其它设施

其它是在隧道火灾或事故状态下，为隧道内车辆和人员提供安全保障的一些设施，应该包括：①专门用于火灾时的一些排烟辅助设施；②为灾害现场人员设置的避难场所和转移通道；③在灾害情况下使用的停车场所；④在灾害状态下指引车辆和人员避难和疏散的导向设施；⑤ITV 电视监视系统；⑥紧急照明设施；⑦紧急电源设施。

7.6.2 环境事故应急预案

风险事故发生后易引起燃烧、爆炸、中毒、化学污染等严重后果，涉及事故所在地人民政府、公路经营管理单位、公安、消防、急救、环保等部门。因此建立事故应急处理预案，确定科学合理的事事故处置指挥体系和快速高效的事事故抢险施救方案十分必要。

为保护沿线水体水质、居民安全，本项目公路建成通车时，建设单位应制订危险品运输交通事故应急预案，事故发生后第一时间启动应急预案，采取相关措施，以最大限度减少危险品对水体的污染及沿线居民的影响。根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《浙江省突发公共事件总体应急预案》等相关要求和说明，制定本工程应急预案。工程沿线涉及衢州市常山县已颁布有《常山县危险化学品事故应急预案》、《衢州市危险化学品事故应急预案》等，本工程应急预案应纳入当地重特大交通事故、危险化学品应急救援体系、常山县突发公共事件应急预案体系中，统一进行管理和防范。

工程应急救援预案应包含施工期间的应急预案和运营期间的应急预案。施工期应急预案包括工程施工建设应急救援预案、各施工企业的应急救援预案，由工程建设单位负责制定；运营期间的应急预案应包括运营期间突发事件应急预案。预案的编制根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》，并结合《常山县危险化学品事故应急预案》、《衢州市危险化学品事故应急预案》及工程运营企业的实际情况编制。

(1) 突发事件应急领导指挥机构

应急领导机构：应急总领导机构为常山县突发环境事件主管应急的部门，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。安监、生态环境、水利、卫生、消防、公安、电力、交通、建设等相关部门参与。

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。如遇突发事件，指挥调度员要做好事发现场信息收集工作，了解事发时间、方位、信息来源、事件种类，5分钟内将现场情况报上级部门以及生态环境、消防、公安等相关部门。同时将信息内容录入相关栏目中，传送监控指挥中心，并将上级指令内容和指令传达情况通过录音电话录音备案。

主要职责：

- A、根据突发性风险事故情况和级别，下达应急命令，指挥应急行动；
- B、调动人力、物力，协调应急服务组的应急活动；
- C、负责对外联络及发布消息；
- D、组织事故调查，总结应急救援工作经验及事故的善后工作；
- E、组织应急培训和演习。

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环保部门、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，由建设单位生态环境保护管理办公室和当地生态环境局负责；

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) 突发事件的处理工作

①信息报告

一旦事故发生，任何人员应及时通过电话或其它通讯方式向突发事件指挥机构报告。各部门接到事故报告后，应立即通知上级部门以及生态环境、公安、消防等部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知河流下游单位，或附近用水单位停止取用水，同时派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，及时捞掉入水体的危险品容器和处置被污染的现场。

在沿线水域发生突发性事故，造成或可能造成水体严重污染的，有关责任单位或个人应当采取应急措施，通报可能受到污染危害的单位和居（村）民，立刻报告应急指挥机构，接受调查处理。

接到突发环境事件报告后，领导小组须在第一时间向省、市生态环境主管部门应急领导小组报告。并立即启动应急指挥小组，检查所需仪器装备，了解重要保护目标及其分布情况。报告应包括下列内容：

造成水源污染的单位及发生时间、地点；造成水源污染的简要经过、伤亡人数、直

接经济损失的初步估计；造成水源污染的原因、性质的初步判断；造成水源污染的情况和采取的措施；需要有关单位协助事故抢救和处理的有关事宜。

②应急救援保障

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。

水污染应急防治设备：常备一定数量的活性炭、降毒、解毒药剂、中和剂、围油栏、吸油棉体、撇油器等，在区域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。

火灾应急防治设备：工程区常备一定数量灭火器，较大事故可通知常山县消防大队。

③应急措施

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

B 安全警戒组在事故区域设置警戒标识，禁止无关人员进入。在污染发现初期，立即采取适当的应急措施，视突发性风险事故类型不同，泄漏污染物的种类不同，采取针对性的措施。

C 如果车辆在发生事故后引起火灾，则应按灭火预案进行扑救，并用污水收集车对消防水进行收集外运。

D 如果车辆装载的危险品（液体）出现泄漏时，应用污水收集车对其泄漏物进行回收，防止污水外溢进入河流。

E 出现车辆坠入沿线河流时，应立即通知当地政府调集打捞人员进行营救和车辆打捞。

F 物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

④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、性质进行初步分析、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、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故出现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。

⑤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。

⑥ 污染调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案。

⑦ 培训

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。

⑧ 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。

环境风险应急程序见图 7-。

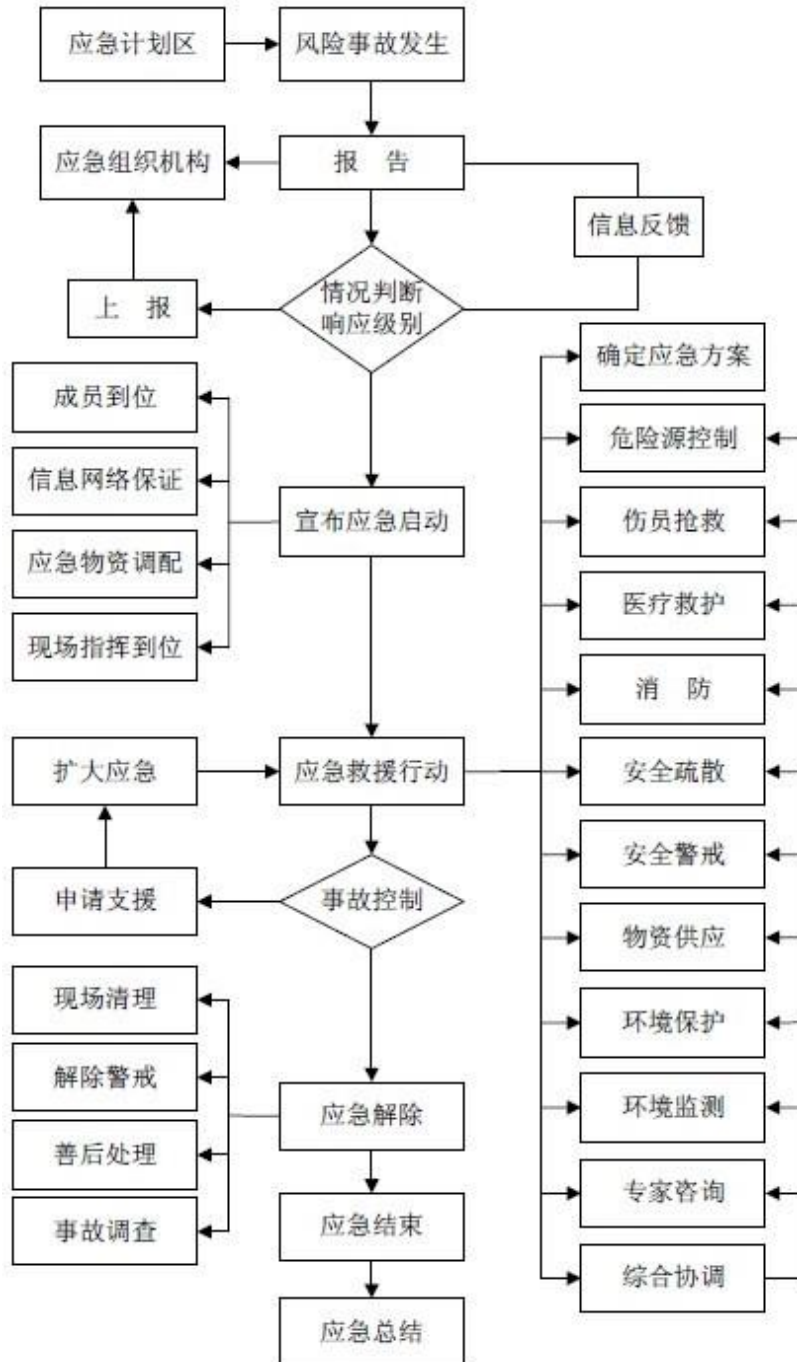


图 7-2 事故应急程序

7.7 振动防护措施

7.7.1 施工期振动防护措施

1、合理布置施工场地，在满足施工作业的前提下，应充分考虑施工场地布置与周边环境的相对位置关系。将施工现场的固定振动源相对集中布置，以缩小振动干扰的范围；充分利用施工现场的地形、地物等自然条件，减少振动的传播对周围敏感点的影响；施工车辆，特别是重型运输车辆的运行途径，应尽量避免避开振动敏感区域。

2、合理安排施工时间，在环境振动背景值较高的时段内（7：00~12：00，14：00~22：

00) 进行高振动作业，限制夜间进行有强振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。

3、优化施工工艺，桥梁施工过程中，桥梁基础一般采用钻孔灌注桩，技术成熟，振动小，施工过程中产生的振动对附近敏感点影响较小。

4、在隧道施工时，做好爆破防护和防震工作，禁止夜间开山放炮。结合隧道爆破振动安全评价，做好隧道口近距离保护目标的爆破噪声防治各项措施，预留环保拆迁措施，以保证隧道口近距离的保护目标可以做到达标；在满足工程爆破需要的情况下，尽量减少单段炸药使用量，采用小孔多孔爆破，以减少爆破振动对附近村庄房屋的影响。同时，在施工中尽量采用定向爆破、微差起爆、选择合理的爆破器材、合理安排起爆次序和选择间隔时间等技术措施。

7.7.2 营运期振动防护措施

营运期主要是交通引起的振动，会随着距离振源的增大而逐渐衰减，并且在较近的距离内迅速衰减。建议公路与居民区之间适当建设绿化带，降低振动的强度，同时通过交通规划、整顿等手段，尽量减少大型机动车晚间在居民集中的路段行驶，以免给沿路居民带来睡眠困扰。

7.8 文物保护措施

根据本项目文保报告《浙江省文物考古研究所关于 205 国道常山长风至五联段改建工程考古调查情况的报告》（浙文考项目函〔2025〕2629 号），根据考古调查结果，205 国道常山长风至五联段改建工程不涉及具有重要考古价值的地下古墓葬、古窑址、古遗址等不可移动文物，但项目周边涉及 1 处浙江省省级文物保护单位（赵鼎家族墓）和 1 处县级文物保护单位（双珠桥）。赵鼎家族墓和双珠桥均已划定保护范围及建设控制地带。

根据文物影响分析可知，赵鼎家族墓文物本体距离本项目起点约 228 米，文物建设控制地带距离本项目起点约 134 米，本项目长风 1 号隧道距离赵鼎家族墓文物本体、保护范围及建设控制地带均在 500m 以上。双珠桥文物保护红线及建设控制地带均位于项目 100 米缓冲区内，项目建设可能会对赵鼎家族墓和双珠桥产生一定影响，建议在设计中进一步明确以上路段的施工方式，并在施工过程中密切注意对文物的影响。

为减小对文物保护单位的影响，本报告提出以下几点建议：

（1）基础布置优化

路基、桥梁桥墩、隧道等不布置在文物保护单位的建筑控制范围内，且靠近文保

单位的路基边坡、桥梁桩基下部结构应尽可能减少施工开挖面及缩短基础施工工期，减轻基础施工对周边土体的扰动，从而最大程度的减少对文保点及周边环境的影响，确保文物始终处于安全状态。

(2) 施工控制措施

在路基、桥梁桥墩、隧道等施工时，施工单位应制定文物安全保障方案，明确机械进场、施工及离场所采取的措施，应选用低污染、低噪声、微振动的施工工艺及设备，隧道施工过程中采用微差爆破、低振动工艺，控制单次爆破药量，最大限度的减少对文物周边环境的干预。在施工过程中，对施工机械产生的油污、施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等做到妥善处理，使之不污染周边环境及水体。

由于考古勘探是一种局部的探查手段，不能全面反映地下文物分布的整体情况，因此在地下挖掘施工过程中要注意文物保护，一旦发现有价值的文物如古钱币、陶瓷、青铜器等时，应及时停工并报告文物部门处置，保护好现场，绝不能使文物流失。

在涉文保单位路段施工单位进场前，要求施工单位做好施工应急预案，防止可能出现的突发事故。在如出现突发事故，应第一时间妥善处理，不得影响文物及其周边环境。

第8章 环境影响经济损益分析

8.1 工程正效益分析

8.1.1 直接经济效益

本项目的建设有助于提高对重要产业集聚区域及建设区域的支撑，整体上提高高速公路网对浙西南片区和需求集聚区的覆盖程度，减少公路运输成本和运输时间。

本项目设计不仅考虑因地制宜，同时结合视觉上的自然诱导感、心理安全感及操作上的舒适感等要求，在路线技术指标、道路景观、行车照明等方面多措并举，打造生态环保和行车安全兼具的高速公路，有利于减少因交通事故的发生而导致的经济损失。

本项目互通及连接线设计中兼顾周边出行，与地方公路相接，有利于缓解交通拥堵的现象，提高周边居民出行效率，节约出行时间。

8.1.2 间接社会效益

本项目是我省“九纵九横五环五通道多连”的一横甬金衢上公路的重要组成部分，是义甬舟开放大通道的核心基础工程，项目的建设有助于加快义甬舟开放大通道和长三角一体化建设，提升沪瑞大通道的通行能力，推进金义都市圈积极融入和服务国家“一带一路”、长江经济带战略，完善区域路网。

本项目所在区域以第二产业和第三产业为主导，对公路运输的需求较大。项目的实施将拓宽影响区的就业渠道，带动工业、农业、运输业及服务服务业的发展，在加速客流、物流、信息流的同时，带动并形成相关产业链条，由此扩大就业渠道，增加就业机会。

本项目设计过程中深入贯彻“美丽公路”的设计理念，遵循“不破坏就是最大保护”和“资源节约、低碳循环”的原则，充分利用走廊带山水、环境、人文、景观资源，减少对沿线自然、人文环境的破坏，打造“路融于绿、人行于景”的可持续发展的生态公路。

本项目的建设运营可扩大当地文化教育和医疗卫生覆盖范围，改善交通不便地区人民群众生活质量，为方便其就医、子女入学提供必要的交通基础设施。

8.2 工程环境损失

根据工程环境影响评价结果，本工程建设的环境损失主要体现在工程用地造成的农业生产等经济损失、生态环境损失、环境污染损失等。

8.2.1 用地造成的损失

本项目建设对土地利用的影响主要来自于工程占地，将改变原有土地利用类型，尤其是永久占地。永久占地原有土地利用类型主要为林地、园地、交通运输用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地等，永久占地较为集中，对现有的土地利用格局影响较小；临时占地原有土地利用类型主要为园地、林地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地和水域及水利设施用地等，永久用地范围外临时占地在施工结束后将恢复原有土地利用类型，对土地利用格局的影响较小。另外需要采伐被征收占用林地上的林木，要依法办理林木采伐许可手续。对林地的所有者和承包经营者，要依法及时足额支付林地补偿费、安置补助费、地上附着物和林木的补偿费等费用。要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。通过采取相应补偿措施后，项目建设对土地利用的影响较小。

工程租永久占地、施工期临时占地和恢复期，均会对农业生产造成损失。其中，临时用地随着施工活动的结束，通过采取复垦等措施，可逐步恢复其农业生产活动。施工临时占地对农业生产活动的影响是暂时的，随着施工活动的结束、复耕活动的开展，临时占地的影响也将消失。但工程永久土地将使这部分土地长时间不能用于农业生产，将降低租用土地的农作物产量，对所在区域农业经济将造成长期的损失。

8.2.2 施工期及运营期环境损失

1、生态环境损失

本工程建设生态环境损失主要表现在：陆生植被破坏减少、释放氧气减少损失；新建桥墩造成水生生物和底栖生物量的损失。

由于工程所在区域主要为农村区域，陆生植被总量大，区域环境对由工程占地导致的陆生植被损失不敏感，同时，工程施工结束后，生态恢复绿化带将可在一定程度上弥补所减少的损失。工程实施后，由于生态恢复措施的实施，可使临时用地陆生生物、水生生物和底栖生物在施工结束后逐步得到恢复。

2、环境污染损失

本工程施工期环境污染损失包括施工废水、废气、噪声及固废排放，将对环境产生一定不利影响。本报告针对工程可能产生的各种不利影响，提出了相应的环境保护措施，对区域环境影响可降至最低。工程建设运行后不排放污染物。

8.3 环保投资估算

根据本报告施工期和运营期环境保护措施，估算环保投资费用约 2972.29 万元，约

占工程总投资概算 271585.49 万元的 1.09%。

表8-1 环保设施费用估算一览表

阶段	环保项目	措施内容	数量	合计(万元)	备注
施工期	水环境污染防治	施工场地导截流沟、堆场导流沟、物料覆盖设施	/	/	纳入水保投资
		桥梁施工场地沉淀池、干化池等	40 个	/	纳入水保投资
		隧道沉淀池、隔油池等	8 个	/	纳入水保投资
		施工场地、拌合站沉淀池	16 个	/	纳入水保投资
		施工场地生活污水处理设施	14 处	28	
	环境空气污染防治	防尘抑尘	36 个月	108	包括施工场地洒水、车辆冲洗、堆场防尘、硬地坪等，按 3 万元/月
		施工场地临时防尘围栏	14 处	28	
		拌合站、钢筋加工区等实施密封作业	6 处	/	纳入主体工程投资
	噪声污染防治	施工场地临时围挡	14 处	/	已含在环境空气污染防治中
		拌合站、钢筋加工区等实施密封作业	6 处	/	纳入主体工程投资
		敏感目标沿线围挡	75 处	225	
	固体废物处置	清表表土及工程弃渣	/	/	计入水保方案
		生活垃圾清运、废机油委托处理	14 处	28	
	生态环境防护	施工期水土保持措施(含工程措施、临时措施及植物措施等)	/	/	计入水保方案估算或主体工程中
古树移栽及防护		3 处	200	移栽及防护，含古树移栽方案编制费用	
运营期	环境空气污染防治	服务设施餐饮油烟净化	2	4	1 处养护工区及停车服务区等(道路两侧共计 2 套)
		公路沿线绿化	/	/	计入工程及水保投资
	水环境污染防治	服务区及管理站废水收集处理	2 处	15	1 处养护工区及停车服务区，1 处隧道管理站
		桥面初期雨水径流收集处理池及事故应急池	6 处	30	每处按 5 万考虑
	噪声污染防治	沿线敏感点设置隔声窗	85 户	170	
			100m ²	200	常山县第三人民医院
	声屏障	声屏障	4662 延米	1398.6	3000 元/延米
	固体废物处置	维修、养护垃圾及沿线设施生活垃圾处置	2 处	20	
		服务区机修等危险废物委托处置	1 处	10	
	风险防范措施	桥梁及沿河路段高等级防撞护栏，敏感路段的警示标志等	/	/	计入主体工程中
桥面初期雨水径流收集处理池及事故应急池		6 处	/	已在水污染防治措施考虑	
环境管理	施工期及运营期环境管理计划、人员培训等		/	40	
	施工期监测实施		/	20	
	竣工环境保护验收		/	60	
小计费用				2584.6	
预留费用，取上述费用的 15%				387.69	运营期声屏障和隔声窗补充措施，跟踪监测等
环保工程投资总计				2972.29	
工程总投资概算				271585.49	

环保工程投资占比	1.09%
----------	-------

8.4 环境影响经济损益分析

本项目采取了多项噪声防治措施、水污染防治措施、固废处置措施、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定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措施的环境效益、社会经济效益简要分析，分析内容见下表。

表8-2 环境经济损益分析

环保投资	环境效益	社会效益	综合效益
施工期环保措施	1.防止施工噪声扰民 2.防止水环境受到污染 3.防止环境空气受到污染 4.防止生态环境受到破坏	1.保护沿线群众正常生活、生产环境 2.保护国家财产安全和公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.使项目建设得到社会公众的支持
绿化建设	1.美化公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.改善生态环境	1.改善整体环境 2.提高沿线土地价值	1.改善地区的生态环境 2.改善区域的景观 3.增加旅行舒适感
污水处理工程、排水与防护工程	1.保护水环境 2.保护沿线地区河流、灌渠等的水质	1.保护地表水资源 2.水土保持	保护水资源
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护居民的学习生活环境	保护人们学习、生产、生活环境质量，以及人们的身体健康
风险防范措施	保护水质	保护居民用水安全	保护水资源
环境管理和监测	1.掌握沿线地区环境质量状况及变化趋势 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境协调发展

根据环境经济损益分析表可以看出，工程建设所产生的环境经济效益较显著。

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

本项目由常山县公路港航与运输管理中心负责工程的设计、施工建设，具体负责和落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护管理工作，对施工期工区内的环境保护工作进行检查、落实，协调各有关部门之间的环保工作，并配合地方生态环境部门共同作好工区的环境保护监督和检查工作。同时，建议建设单位开展环境保护监理工作，环境保护监理贯穿于项目施工的全过程；施工单位应严格按照环境保护有关条例和相关规定、环境保护措施开展施工活动。

项目运营期管理由常山县常山县公路港航与运输管理中心负责，由管理单位安排专职人员对工程运行环境保护工作统一管理，并配合地方生态环境部门共同做好工程环境管理的监督和检查工作。

9.1.2 环境管理职责和主要内容

9.1.2.1 施工期环境管理内容

1、根据工程设计文件中有关环保和水土保持内容，落实施工场地的环保措施、水保措施和各项经费，特别是有关工程土石方处置和水土流失防治措施，确保施工期间各项措施有效实施和污染物的达标排放。

(1) 施工废水经处理达标后回用于施工生产；生活污水排入移动式临时化粪池，由环卫部门定期清运至常山县天马污水处理厂。施工期污废水禁止直接排入河道范围。

(2) 合理安排施工方式、施工时间，确保施工场界噪声达标；并尽量避免夜间作业，减少噪声污染影响；

(3) 保持场地整洁，保证施工机械和车辆废气排放符合国家有关规定；施工期间采取洒水抑尘等防尘措施，防止建筑垃圾和粉尘对环境空气和水环境的影响；

(4) 涉水桥梁工程应尽量选择枯水期施工，并做到一次开挖、修建，集中堆放开挖松土，施工完毕立即回填；遇到雨天采用塑料薄膜覆盖裸露坡面，减少水土流失；

(5) 按设计和规范要求处置建筑垃圾；生活垃圾及时清运，并做好施工人员卫生防疫工作。

(6) 检查生态保护措施的落实情况，生态保护红线防护措施等落实情况等。

2、委托有资质单位按照有关监测技术规范进行环境监测和水土保持监测，定期提

供监测数据和分析报告。

3、若开展环境保护监理，应贯穿于项目施工的全过程，施工期重点监理工程对生态保护红线的影响、涉水工程对 II 类地表水体的影响。

9.1.2.2 运行期环境管理内容

(1) 对工程所涉及的沿线道路等进行日常管理、运行和维护，保持道路清洁、沿线设施整洁卫生、绿化完整；保持噪声、废气及废治理设施完好正常运行。

(2) 在工程营运的前几年，重点是做好生态修复工作。

(3) 根据环境监测评估结果优化环境保护措施；必要时开展环境影响后评价。

9.2 监测计划

环境监测是环境管理的重要手段之一，也是环境保护中最重要的一环和技术支持，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和本工程特点，制定本工程的环境监测计划。

施工期环境监测主要是为了了解掌握施工作业对环境的影响范围和影响程度，通过环境监测调查可以及时发现存在的问题，并提出相应的整改措施。

施工期环境监测可由业主委托有相应资质的环境监测单位实施，技术要求按照有关环境监测规范的规定执行，以保障监测数据的可靠性。建议监测站位、监测项目、监测时间和频次见表 9-1。

表9-1 工程建议监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测时间及频次	实施机构	负责机构
施工期	扬尘、噪声	施工场地出入口和临近人口集聚区的施工现场	TSP、PM ₁₀ 、 噪音、湿度、 温度、风向、 风力、风速	自动监测	施工单位	建设单位
	声环境	典型声环境保护目标处	L _{Aeq}	施工高峰期每 3 个月 1 次，其他阶段，每 4 个月 1 次，每次 1 天	环境监测 或相关环 保咨询单 位	建设单 位
	废气	混凝土拌合站有组织	TSP、PM ₁₀	施工高峰期每 3 个月 1 次，其他阶段，每 4 个月 1 次，每次 1 天		
		施工场地无组织	TSP、PM ₁₀			
	环境空气	施工场地地下风向大气环境保护目标处	TSP	施工高峰期每 3 个月 1 次，其他阶段，每 4 个月 1 次，每次连续 1 天		
水环境	II类以上水体上游 100m、下游 500m 处，下游常山港	pH、SS、 COD、石油 类、水温、DO	桥梁基础施工和伴行路段路基施工阶段，每 3 个月 1 期，其它阶段每年按平、丰、枯水期			

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

生态环境				各 1 期。每期 1 天，每天 1 次			
	施工废水处理设施		pH、COD、BOD、SS、动植物油、石油类、氨氮	施工高峰期连续 3 天，每天 1 次			
	施工场地、表土堆场等临时占地；路堑开挖面、路基填筑面		植被占用、土地利用、水土流失等	施工高峰期 1 次			
	古树移栽		工程占用古树情况，古树移栽情况等	古树移栽期间			
	浙江省衢州常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）、浙江省衢州常山港省级湿地公园生态保护红线、常山县西部生物多样性维护生态保护红线、常山县南部生物多样性维护生态保护红线等生态敏感区		生态系统类型、保护野生动植物、生物多样性等	施工施工高峰期 1 次，阶段跟踪监测，每季度一次			
	II类以上水体、生态保护红线附近水体水生生态		生物多样性	施工高峰期 1 次，阶段跟踪监测，每季度一次			
营运期	噪声	典型代表声环境保护目标	L _{Aeq}	试运营期监测 3 天，昼夜各 2 次，并进行跟踪监测	环境监测 或相关环 保咨询单 位	建设单 位	
	大气	服务区下风向敏感点	TSP、PM ₁₀ 、CO、NO _x	试运营期监测 3 天			
	水环境	服务设施污水处理设施达标情况		COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮等			试运营期监测 3 天
		沿线主要敏感地表水水体		COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮等			试运营期监测 3 天
	生态环境	施工场地、表土堆场等临时占地		植被、土地恢复情况、景观绿化情况等			试运营期 1 次
		常山县南部生物多样性维护生态保护红线		水文、动物、植物、景观、生物多样性等			试运营期 1 次，并长期跟踪监测
	浙江省衢州常山港省级湿地公园（常山县常山港何家段省级重要湿地）、浙江省衢州常山港省级湿地公园生态保护红线、常山县西部生物多样性维护生态保护红线等生态敏感区		水文、动物、植物、景观、生物多样性等	试运营期 1 次			

9.3 环保“三同时”验收

在项目竣工验收阶段，进行环保“三同时”验收。根据本报告环境保护对策措施，提出项目竣工环境保护“三同时”竣工验收重点内容建议，具体见表 9-2。

表9-2 项目环保“三同时”竣工验收重点内容一览表

类别	名称	治理措施	验收效果	备注
生态	施工期	(1) 临时工程的临时防护措施，临时工程土地复耕，生态公益林和基本农田占补平衡，重点保护野生动植物保护措施，古树名木保护、生态恢复等。 (2) 湿地公园、生态保护红线、生态公益林等生态防护措施。	满足环评及水土保持方案措施要求。	相关协议及方案，监理报告
	运营期	(1) 主体工程防护措施等； (2) 湿地公园、生态保护红线、生态公益林等恢复措施。		工程实物，验收监测报告
噪声	施工期	(1) 合理安排施工时间和布置施工场地； (2) 在人口密集区和学校附近，加强对强噪声设备的管理，采取隔音降噪治理措施，设置不低于 2.5 米高的固定式硬质围栏； (3) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间和路线，尽量远离环境敏感点； (4) 合理安排爆破作业时间； (5) 做好施工期环境监测工作。	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。	施工期监测报告及监理报告
	运营期	对沿线超标的敏感点设置声屏障；对设置声屏障后仍然超标的居民住宅设置隔声窗。	满足《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号)等的相关要求。	工程实物，验收监测报告
地表水	施工期	(1) 施工场地设置临时泥浆池、沉淀池、中和沉淀池、干化堆积场； (2) 不向河道等地表水体排污。	满足环评环保措施要求。	施工期环境监测及监理报告
	运营期	(1) 沿线服务区等设施生活污水经化粪池预处理后清送至污水处理厂处理。 (2) 隧道管理站的废水经污水沉淀池、化粪池处理后清送至污水处理厂 (3) 跨II类水体设置桥面设置初期雨水收集处理设施及突发性事故应急池，初期雨水经收集后进入沉淀池沉淀处理后回用作绿化浇洒等。	满足《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准。	工程实物，验收监测报告
大气	施工期	(1) 施工现场要设置高度不低于 2.5m 的固定硬质围挡； (2) 主要道路硬化；施工现场保洁； (3) 混凝土拌合站封闭作业，并采取除尘等措施。 (4) 施工场地设置渣土车辆清洗槽；渣土车辆表面覆盖。	减少扬尘，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。不得带泥上路，不得沿途泄漏、遗撒。	施工期环境监测及监理报告
	运营期	(1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况，严禁不符合规定、超载车辆上路。 (2) 公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。 (3) 规划部门严格控制公路红线两侧 200m 范围内的土地利用。 (4) 沿线服务管理设施食堂须采用油烟净化装置，净化效率满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)标准限值要求，并通过排烟竖井至屋顶排放。 (5) 做好服务区车辆的导引工作，避免拥堵。	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)	验收调查报告
固体	施工	施工弃土及建筑垃圾运至弃土场处置。	处置率 100%	施工期环境

205 国道常山长风至五联段改建工程环境影响报告书

废物	期			监理报告
	运营期	生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运； 按要求设立危险废物临时贮存场所，废油渣、含油污泥及废油委托有资质的单位进行无害化处理	处理率 100%	验收调查报告
环境风险	运营期	<p>(1) 按设计建设各路段安全设施。</p> <p>(2) 跨河桥梁加固和加高跨两侧护栏，尽量避免交通事故发生时车辆落水。</p> <p>(3) 在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。</p> <p>(4) 跨龙绕溪、南门溪的同心大桥、南门溪大桥需加固护栏，设置警示牌，设置桥面径流收集设施、沉淀池、事故泄漏液收集设置、事故应急池等设施。</p> <p>(5) 制定和执行运输风险事故应急预案，设立必要的机构、设施和管理程序，开展演练，遏制意外事故产生的环境危害。</p>	满足环评及应急预案措施要求	应急预案，工程实物，监理报告

第10章 结论

10.1 工程分析

10.1.1 工程概况

项目名称：205 国道常山长风至五联段改建工程

建设单位：常山县公路港航与运输管理中心

建设性质：等级公路改建工程

建设内容和规模：项目起点位于长风水库上游文图村，顺接 205 国道开化华埠至长风段的终点，路线由北向南经何家乡的双安，同弓乡的竹篷底、杜亭畈、赤阳岗，上跨 G60 杭金衢高速后，在金川街道的十五里村上跨 320 国道，再至终点五联村接现状 205 国道，路线长 21.78 公里（含利用段 0.18 公里）。设置互通立交 2 处，配套服务设施 1 处。同步建设竹底互通连接线长约 0.3 公里项目采用双向四车道一级公路标准，设计速度 80 公里/小时（局部困难路段采用 60 公里/小时）。

工程位置：浙江省衢州市常山县何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道。

工程投资：本工程总投资概算 271585.49 万元。

建设工期：36 个月。

表10-1 工程组成一览表

指标名称		单位	本项目	
路线长度		公里	21.78	
路基工程	路基土石方	挖方	万立方米	
		填方	万立方米	
		隧道弃渣	万立方米	
路面工程	沥青砼路面	千平方米	350.535	
防护工程	挡墙	万立方米	9.227	
桥涵工程	桥梁	米/座	3268.4/24	
	涵洞	道	82	
隧道工程	隧道	米/座	4049/4（折合双洞）	
交叉工程	互通式立体交叉	处	2	
	平面交叉	处	9	
交通工程	安全设施	公里	21.78	
景观工程	绿化	公里	21.78	
政策处理	土地征用	耕地	亩	
		非耕地	亩	
	拆迁建筑物		平方米	17339
	拆迁电力、电讯		根	269

10.1.2 工程污染源分析

施工期污染源强具体见下表。

表10-2 施工期污染源汇总一览表

污染类别	污染源	污染物	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放去向	
废气	进料粉尘	颗粒物	58.88	9.313	0.559	大气	
	搅拌粉尘	颗粒物	23.80	3.005	0.238		
	破碎加工粉尘	颗粒物	3.6	/	0.12t/处		
	车辆行驶	扬尘	见表 4-3				
	裸露地面和堆场	扬尘	见表 4-4				
	铺设沥青	苯并芘[a]	/	<0.001	/		
		THC	/	0.16	/		
		TSP	/	0.01	/		
淤泥臭气	H ₂ S、氨、臭气浓度	见表 4-7					
施工废水	施工人员生活污水	废水量	120t/d	/	/	依托附近村庄民房或住宅小区，充分利用现有污水处理设施	
		COD	42.0kg/d	/	/		
		氨氮	4.2kg/d	/	/		
		SS	24.6kg/d	/	/		
	拌合站冲洗废水	废水量	4.8t/d	/	/	收集隔油沉淀处理后回用于施工活动	
		废水水质	见表 4-2				
	施工车辆和机械冲洗废水	废水量	8.0t/d	/	/		
		废水水质	见表 4-2				
	施工场地冲洗废水	废水量	86.4t/d	/	/		
		废水水质	见表 4-2				
	预制件养护废水	废水量	40t/d	/	/		
		废水水质	见表 4-2				
	预制拌合废水	废水量	8.0t/d	/	/		
废水水质		见表 4-2					
隧洞涌水	废水	/			收集沉淀处理后回用		
噪声	施工机械、车辆等噪声	噪声 dB (A)	75-110	/	75-110		周围环境
固废	工程弃渣	固废	32.53 万 m ³	/	32.53 万 m ³		用于弃土场填筑
	废机油	固废	250kg/a	/	250kg/a	委托资质单位回收处置	
	隔油池废油	固废	365kg/a	/	365kg/a		
	废油桶	固废	50kg/a	/	50kg/a		
	生活垃圾	固废	525t/a	/	525t/a	环卫清运	
	混凝土拌合站固废	固废	少量	/	少量	资源回用	

工程设有管理区，运营期产污情况见下表。

表10-3 运营期污染源汇总一览表

污染类别	污染来源	污染物	浓度或强度	排放量	排放去向
废气	餐饮	餐饮油烟	1.8mg/m ³	39.42kg/a	经油烟净化器处理后排气筒排放
废水	停车休息区工作人员生活污水	COD	400-500 mg/L	3.84 t/d	收集后委外清运处理
		氨氮	14-140 mg/L		
		SS	500-600mg/L		
		动植物油	15-40mg/L		
	过往人员生活污水（含就餐和冲厕）	COD	800-1200mg/L	80 t/d	
		氨氮	40-140mg/L		
		SS	500-600mg/L		
		动植物油	15-40mg/L		
固废	生活固废	生活垃圾	—	370.475t/a	环卫清运
	一般工业固废	废旧包装物、废建材、废旧轮胎、包装物、废弃金属零件、废沥青等	-	2t/a	委托回收单位综合利用
		危险废物	隔油池浮油和污泥	—	0.2t/a
		废机油	—	0.5t/a	
		废油桶		0.1t/a	

10.2 环境现状评价结论

10.2.1 大气环境质量现状

根据《2024年常山县环境质量公报》，2024年常山县六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。对照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）有关规定，常山县环境空气质量为达标区。

综上，本项目位于衢州市常山县，项目沿线区域大气环境质量良好。

10.2.2 地表水环境质量现状

（1）区域水环境质量现状

根据《2024年常山县环境质量公报》，2024年常山港地表水质情况良好。溪东、枫头、富足山、招贤四大常规监测断面水质均符合相应水质功能区要求。全年常山港水质基本保持在Ⅱ类。国、省控断面均为富足山断面，年均浓度符合Ⅱ类要求。根据常山文图水质自动监测站与衢州高埂断面手工监测数据，我县常山港出、入境断面即文图断面和航埠断面全年水质符合Ⅱ类水质标准，入境断面Ⅱ类水以上占比为99.7%，其中Ⅰ类水占比59.9%；出境断面Ⅱ类水以上占比为100%，其中Ⅰ类水占比43.8%。2024年全县饮用水源水质情况良好，芙蓉水库集中式饮用水源、常山港枫头备用水源、千家排水库农村饮用水源水质均100%符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的Ⅱ类以上水质标准。

根据《衢州市环境质量概要（2023 年度）》，2023 年，21 个市控以上地表水监测断面 I~III 类水质断面占 100%（其中 I 类占 28.6%，II 类占 71.4%）；水环境功能区水质达标率为 100%。其中，常山港 3 个监测断面富足山、招贤和老鹰潭水质均为 II 类。

为了解常山港（湖东上埠—紫港断面）、常山港（紫港—常山衢州分界断面）水质现状情况，本项目引用了常山生态环境监测站 2023 年对常山港枳头断面和富足山断面的常规监测数据，具体监测结果见表 5-6。从下表可以看出，枳头断面、富足山断面现状水质能分别达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类、III 类标准。因此，项目附近及纳污水体水质较好，能够满足目标水质要求。

（2）补充监测数据

根据监测结果显示，监测的 5 条河道和 1 个水库中，除南门溪的溶解氧超过了《地表水环境质量标准》的 II 类水质标准外，其余检测点位各监测指标均符合相应质量标准要求。

超标原因可能是由于农村生活污水截污纳管不全或农业面源污染引起的。

①生活污水：部分河道沿岸农户生活污水未纳管，直接汇入地表水体或部分区域截污纳管不彻底，生活污水通过农业沟渠直接排入河道。

②农业面源污染：部分河道两侧间隔分布有河岸耕作和农作物种植区，存在由于种植业中化肥、农药等不科学使用带来的农业面源污染；河道附近堤岸边有种植果蔬等，使用的废弃农药包装物、农药残留物等通过灌溉水渠回流河道，污染河道水质。

随着“五水共治”等工作的持续推进，区域水体环境质量将会得到持续改善。建议各相关部门加强管理，确保各类污水的治理和达标排放，持续实施农村生活污水的治理，并采取措施控制农业面源污染，以改善区域水环境质量。

10.2.3 声环境质量现状

从表 5-4 可知，现状 39 处监测点（含 24h 监测点）根据不同声功能区、周边环境现状、不同楼层等共布设了 62 个测点（含不同楼层、前后排等），其中 4a 类区 11 个、2 类区 22 个、1 类区测点有 29 个。

根据 62 个测点昼夜监测结果表明，受沪昆高速、320 国道（沪瑞线）、钳何线、辉和公路、205 国道等现有铁路和公路交通噪声影响，沿线部分敏感点超标，超标个数有 5 个，超标率 8.06%，超标量约 1~18dB（A），超标最大的为沪昆高速交叉口东侧居民点，主要受现状沪昆高速交通噪声影响。

根据两次监测结果对比分析可知，两次监测结果大部分浮动均在 10dB（A）以内，

总体浮动超过量不大。

10.2.4 生态现状

10.2.4.1 陆域生态现状

评价区土地利用类型以林地为主，面积为 804.39hm²，占比达到 46.60%。其次为耕地，面积为 575.92hm²，占比为 33.36%。园地、草地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地面积占比分别为 6.00%、1.98%、7.08%、1.72%、3.26%。

本项目评价范围内植被类型分为森林、灌丛、草丛、农业植被，评价范围内植被类型以森林植被为主，面积占比达到 45.42%，主要由马尾松、湿地松、杉木、毛竹组成；其次为农业植被，面积占比为 39.36%，其中粮食作物面积占比为 33.36%，主要以玉米、水稻、大豆等种植，经济果园主要有柑桔等，其他经济作物主要有油茶等；落叶阔叶灌丛面积占比为 1.18%，主要为盐麸木灌丛；草地面积占比为 1.98%，主要由芦竹、五节芒、狗尾草群系组成。评价区植被平均覆盖度为 62.71%，植被覆盖度整体一般。根据现场调查，初步确认评估评价区共有维管植物 213 种，隶属于 77 科、163 属。本次调查期间在评价范围内发现有国家二级保护野生植物野大豆、金荞麦、古树 32 棵、中国特植物有种 25 种，均不占用；未发现极危、濒危、易危植物及极小种群野生植物。

通过野外调查并整理相关文献资料得知，在评价区内分布有陆生野生脊椎动物 19 目 52 科 121 种，其中两栖类动物为 1 目 4 科 10 种，爬行类动物共 1 目 4 科 12 种，鸟类 12 目 37 科 85 种，哺乳动物有 5 目 7 科 14 种。根据收集资料、现场调查和访问，结合《国家重点保护野生动物名录》《浙江省重点保护陆生野生动物名录》，评价范围未发现国家重点保护野生动物。评价范围有浙江省重点保护陆生野生动物 9 种，其中，爬行类有黑眉锦蛇、王锦蛇 2 种，鸟类有绿翅鸭、斑嘴鸭、凤头潜鸭 3 种，兽类有黄鼬、猪獾、鼬獾、花面狸 4 种。评价区分布有易危动物 4 种，为棘胸蛙、王锦蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇。评价区以及项目占地区域并不是该重点保护野生动物的重要生境，调查期间未发现上述重要物种踪迹。

10.2.4.2 水生生态现状

根据项目工程影响范围水域的现场调查采样结果，经技术人员鉴定统计，本项目评价范围内各采样点的水生生物组成及鱼类资源现状如下：评价范围浮游植物共检出 5 门 46 种，涵盖蓝藻门、硅藻门、绿藻门、裸藻门、甲藻门，其中，硅藻门为绝对优势类群，种类数达 25 种，占总种类数的 54.35%；绿藻门次之，检出 15 种，占比 32.61%；蓝藻

门检出 3 种，占比 6.52%；裸藻门检出 2 种，占比 4.35%；甲藻门种类最少，仅检出 1 种，占比 2.17%；浮游动物共检出 4 类 23 种（属），包括原生动物、轮虫、桡足类及枝角类。其中，原生动物为优势类群，种类数最多（12 种），占总种类数的 52.17%；轮虫类次之，检出 6 种，占比 26.09%；枝角类检出 4 种，占比 17.39%；桡足类种类最少，仅检出 1 种，占比 4.35%；底栖动物共检出 3 门 21 种（属），其中，节肢动物为优势种群，检出 13 种（以水生昆虫为主），占总种数的 61.90%；环节动物次之，检出 6 种，占比 28.57%；软体动物种类最少，仅检出 2 种，占比 9.52%；水生植物共调查到 3 类 11 种，其中，湿生植物 9 种，占总数的 81.82%；漂浮植物与沉水植物各 1 种，分别占总数的 9.09%。根据文献调查及现场实地访问，二级评价范围河段共记录鱼类 15 种，隶属于 3 目 5 科，其中，鲤形目为绝对优势类群，含 2 科 12 种，占鱼类总种数的 80.00%；鲈形目含 2 科 2 种，占比 13.33%；鲇形目 1 科 1 种，占比 6.67%。此外，通过资料收集与实地考察确认，评价河段内无规模化鱼类“三场”（产卵场、越冬场、索饵场）分布，亦无鱼类洄游通道分布。

10.3 环境影响结论

10.3.1 大气环境影响

1、施工期

本项目施工期控制施工运输车辆的车速，以减少道路二次扬尘，加强施工现场运输车辆管理，对汽车行驶路面勤洒水，在采取上述抑尘措施后，道路扬尘对大气环境不会造成大的影响；同时施工工区周围设立隔离围屏，搅拌扬尘做好洒水降尘、遮盖等防尘措施后废气无组织排放；拌和站粉性料仓采用密闭料仓储存，密闭输送带输送，料仓顶部通风口设布袋除尘器，散装运输车将粉料泵至料仓时产生的粉尘经布袋过滤净化达标后排放；拌和设备作业时密闭，出风口配备布袋除尘器，进料和搅拌时产生的粉尘经布袋净化达标后排放；切割焊接烟尘采用移动式烟尘净化器处理后无组织排放；在拆迁过程中，通过加强管理，规范施工，并采取必要的洒水等环保措施，可有效减少拆迁扬尘对周边的影响，拆迁时要避免对周边居民区、学校等敏感点的影响，合理选择拆迁时间；沥青铺浇避开风向针对环境敏感点的时段；爆破期间采取对爆破面进行预湿处理抑尘，尽量采用深孔爆破。另外隧道需配备通风换气。施工期采取合理的防护措施后废气排放量总体较小，废气对周边大气环境和敏感目标的影响总体较小，总体上施工期对大气环境的影响是短暂可恢复的，施工结束后项目的影响即可消除。

2、运营期

运营期汽车尾气经过大气的扩散及稀释，汽车尾气对周边环境空气的基本无影响；本项目长隧道采用纵向射流风机机械排风，隧道通风系统能有效地控制隧道污染物的排出方式，减轻隧道外周边环境受到的不良影响，隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，到达附近村庄时，其浓度已大大降低，不会对周边环境造成显著的影响。运营期采取合理的防护措施后废气排放量总体较小，废气对周边大气环境和保护目标的影响总体较小，不会对周边环境造成显著的影响。

10.3.2 水环境影响

10.3.2.1 施工期地表水影响

桥墩施工过程中产生的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，沉渣干化后随土石方外运用作场地平整填筑。施工过程中产生的冲洗废水、混凝土制件的保养废水等各类施工废水采用导流沟等汇流至污水处理池中，进行调节 pH 以及沉淀混凝等处理后回用作施工生产用水或洒水降尘用水；对施工机械、施工车辆冲洗废水进行集中收集和处理，经隔油絮凝沉淀等处理后回用；在物料堆场边沿设置导水沟，堆场上增设遮盖物或者采用料仓进行储存，石灰、水泥等物质采用全封闭的筒仓进行储存，并做好用料安排，尽可能减少建材的堆放时间；在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场尽可能远离河道；生活污水依托附近村庄民房或住宅小区现有污水处理设施；隧道施工过程中产生的污水经中和、多级沉淀及隔油处理后，用于隧道爆破后的洒水降尘；改渠、改河（沟）工程施工产生的泥浆废水等应进行沉淀等处理后回用，施工结束后，根据水保方案，应完全清除导流建筑物，及时拆除有关设施，彻底清理施工场地上的弃渣及剩余物，恢复河道面貌，不能造成阻水碍洪等问题，并对岸边扰动区域进行修整，以减少裸露面的水土流失。总体上项目施工对地表水环境的影响是临时的、可接受的，施工结束后影响即可消除。

10.3.2.2 运营期地表水影响

路面、桥面径流一般经边坡绿化带以及边沟、排水沟、截水沟等排水设施后再排入下游水体，对沿线河流水体不会产生较大的影响；跨越龙绕溪、南门溪、龙潭溪、上王溪等水体的桥梁，初期径流雨水经收集后进入沉淀池沉淀处理后回用作绿化浇洒等，不直接排入附近水体；养护工区及停车区的生活污水经隔油池以及化粪池处理后清运送至污水处理厂；隧道管理站的废水经污水沉淀池处理后清运送至污水处理厂。项目废水不外排周边地表水体，对地表水环境影响较小。综上所述，本工程建设对地表水环境的影响较小可接受。

10.3.3 声环境影响

1、施工期

根据前文，本项目施工期保护目标部分存在超标情况，施工期需要采取声环境保护措施，尽量避免高噪声设备在环境保护目标处近距离、长时间同时施工的情况，同时需采取控制夜间施工、采用围栏、合理布置高噪声设备等措施来降低对周边环境的影响。同时，为了降低施工场地进行作业时对周边环境的影响，施工场地因合理布置各功能分区，项目施工时钢筋应在临时的钢筋加工场构筑物内进行，加工时应关闭门窗。拌合站尽量采用全封闭的拌合楼，施工场地应进行围护，并落实夜间不进行作业的制度（若因工艺需要必须进行夜间施工的，应进行申报审批同意并公告周边居民后方能进行）。施工期间车辆运输噪声将对临时便道沿线村民产生不利影响，需合理安排施工车辆运输时间，避开夜间以及午休时间，运输车辆禁止鸣笛，限制车速，尽可能减轻对便道沿线村民的影响。爆破施工期间对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，同时应制定合理的爆破工作制度并公告，并且爆破前应通知附近村民，禁止夜间禁止爆破作业。

2、运营期

根据公路沿线乡镇规划等，本工程不涉及规划敏感点。根据前文预测结果，在未采取隔声降噪措施的情况下，本项目实施后各评价时期约 148 户居民和 1 所医院存在超标情况。在采取本报告提出的各项声屏障或隔声窗等声环境保护措施的前提下，周边保护目标室内环境噪声均能达到相应质量标准。

10.3.4 固体废物环境

1、施工期

综上，本工程土方由市政府纳入公共资源交易平台以公开竞争方式处置，属于建筑施工废弃物。施工期危险废物经收集后委托有资质的单位进行处置；施工人员生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。工程固废对环境的影响较小。

2、运营期

本项目运营期所产生的固体废弃物按相应的方式进行处置，各类固体废弃物均有可行的处置出路。只要建设单位落实以上措施，加强管理及时清除，则项目产生的固废不会对周围环境产生不良影响。

10.3.5 生态影响

10.3.5.1 施工期生态影响

对陆生生态环境的影响主要表现为建设工程以及施工占地引起自然地貌的改变和地表自然及人工植被的破坏引起土地利用的改变；施工占地及工程机械、车辆运输噪音、灯光、振动及人员活动等对动物的影响。施工期将不可避免造成植物损失，项目施工占地区植被群落结构简单，未见有国家保护的珍稀濒危植物和古树名木，施工期会造成项目占地面积较小，占用的植被在项目周边广泛分布，项目占地不会改变区域的植物种类及植被类型。施工期间，落实废气、废水等措施后对周边植被得影响较小。施工噪声、灯光以及施工活动将会干扰周边动物活动，项目周边均为常见动物种类，严格落实噪声降噪、避开动物活动时间施工等措施，施工期对周边动物的影响较小。建议项目施工前，优化占地布局，施工时需严格控制施工作业带宽度，加强施工队伍管理；对开挖地段的植被及表土就近保存、培植，可减少植被的破坏量，缩短植被重建的时间。施工期结束后，水土保持措施得到实施后，进行植被种植和生态恢复，增加绿化植被，施工期严格履行各项污染治理措施，采用低噪声设备、运输车辆限速、禁鸣等措施，对生态系统、景观及动植物的影响可接受。

本项目为道路和桥梁建设工程，施工期对水生生态的影响主要体现在三方面：一是涉水施工会导致局部水域水体悬浮物浓度升高，造成水质下降，水体透明度降低，进而对水生生物的栖息与繁殖形成不利干扰；二是施工废水与生活污水未经处理直接排放，会破坏水体环境，影响水生生物及鱼类的生存；三是施工机械运行产生的噪声，会通过空气或水体传播，对附近水域的鱼类及其他水生生物形成惊扰，可能导致其逃离原有栖息区域。针对上述影响，本项目已规划针对性防控措施：合理规划施工时间，优先选择枯水期施工并避开鱼类繁殖期；对施工废水与生活污水进行集中收集处理（如经沉淀池处理后回用、依托旱厕资源化利用），严禁直接外排；同时采取低噪声设备选型、隔声屏障设置等噪声防治措施，且施工结束后及时对涉水区域开展生态补救（如底质平整、植被恢复）。综上，通过系列措施管控，本工程施工对水生生态的整体影响较小。

10.3.5.2 运营期生态影响

对陆生生态的主要影响为永久占地会导致土地利用改变和生物量损失；导致野生动物部分生境丧失及生境连通性降低、生境破碎化对野生动物的不利影响，道路施工会阻隔部分兽类的移动通道，道路交通来往车辆产生的噪声、废气及人员活动对动物的影响。施工结束后，及时增加绿化植被，因此运营活动对植物的影响较小；本工程整个评价区内适合陆生动物栖息的环境广泛分布，该评价区内陆生动物分布范围较广、繁殖能力较强，迁移能力较强，食物来源也呈多样化趋势，迁出的物种在临近区域可得到很好的栖

息和繁衍，因此对动物的影响较小。施工结束后其对环境的影响将逐渐恢复，在后续运行期间不会对陆生生态环境产生影响。

本项目属于非污染生态影响型建设项目，建成运营后无涉水运营活动，因此对水生生态不产生直接影响。运营期对水生生态的潜在间接影响主要体现在两方面：一是路面径流携带的污染物（如车辆油污、路面粉尘等）若进入周边水体，可能对水质及水生生物造成影响；二是各类车辆通行时产生的噪声及振动，通过空气或水体传播至附近水域，可能对鱼类等水生生物的行为产生干扰。上述影响整体对周边水域水生生态的影响较小，通过采取相应的措施能进一步减少运营期对周边水域水生生态的影响。

通过采取本环评要求的生态环境防控措施，使工程对生态环境的影响降低至可接受程度。因此，本项目生产建设对周围生态环境影响小，项目建设是可行的。

10.3.6 环境风险

本工程应落实各项风险防范措施，制定合理可行的应急预案，建立区域应急联动机制，定期开展应急演练并加强环境管理，建设项目的环境风险是可控的。

10.4 污染防治措施

项目采取的各项环境保护措施均为有效可行措施，能够保障项目的施工及运营对环境保护的影响程序降到最低，符合相关法律法规要求，能够维持环境质量功能区规划要求，并保障环境保护目标处声环境质量符合标准及相关法律法规要求。

本项目主要污染防治措施汇总情况详见下表。

表10-4 主要污染防治对策措施一览表

分类	防治措施	预期效果
施工期		
大气环境	1、加强汽车、施工机械的维护、管理，保证正常、安全运行；合理安排施工机械运行时间。 2、加强汽车运输管理，科学选择运输路线，并规划好运输车辆的运行时间，尽量避免在交通集中区和村庄等敏感区行驶；运输道路定时洒水降尘，及时清扫；粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运；土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。 3、施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式；易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。 4、筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在 100m 以上；遇恶劣天气加篷覆盖；合理安排粉煤灰堆存地点及保护措施，减少堆存量并及时利用；必要时设围栏，并定时洒水防尘。 5、当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇应避开风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段；为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。	符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《水泥工业大气污染物排放标准》（DB33/1346-2023）表 1 II 阶段、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 二级标准的无组织排放监控浓度限值
地表水	1、建筑材料特别是易流失的筑路材料和施工材料堆放场地应尽量远离河道，并应具备临时遮挡的帆布覆盖，做好用料的合理安排以减少堆放时	满足相关措施要求，不对周围水

	<p>间；料场中转站土方应设置篷盖，并做好土方的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运；施工场地、临时中转场、临时堆土场等应严格按照水土保持的防治要求妥善防治，以减少临时设施的水土流失对沿线水体水质的污染。</p> <p>2、本工程施工营地租用项目周边民房及办公用房等，生活污水利用原有污水处理设施进行处理。沿线村庄的施工区域离村庄较近，可使用村庄内公共厕所或租用附近民房或办公楼。施工人员的生活污水经化粪池预处理后纳管或者由环卫部门定期清运。</p> <p>3、合理安排好桥梁施工时间，桥梁施工应尽量选择枯水期或平水期进行；桥梁基础主要采用钻孔灌注桩，围堰内的废水应抽至沉淀池处理，不得直接排入河流；钻孔灌注桩基础施工中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于绿化或路面洒水，钻渣利用沉淀池进行固化不外排；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；跨河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单独处理。</p> <p>4、对施工机械和车辆维修、冲洗产生的含油废水设置隔油池处理后回用至施工场地，严禁随意处置；因机械维修、维护产生的少量残油全部分类回收并存储，交由有相关资质的单位进行处理。</p> <p>5、合理设置施工场地位置，尽可能远离河道；对施工场地、砂石料堆场等场地应进行硬化，周围应设置集水沟和沉沙池，防止水土流失；施工结束后，对上述场地及时清理并复绿；施工中产生的废油、废沥青和其他固体废物不得堆放在水体旁，应及时委托有资质单位清运。</p> <p>6、对含有物料流失的初期雨水进行收集，进入沉淀池沉淀处理后上清液可回用于工程养护、施工降尘，同时沉淀池应设置于地势较高处，防止因雨量过大，雨水漫流至沉淀池中，导致沉淀池中的含泥沙废水随雨水一同流入附近水体。</p>	<p>体直接排放废水，对周围水体影响较小</p>
<p>声环境</p>	<p>1、尽量采用低噪声机械及施工工艺。</p> <p>①对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>②周边有居民等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度，有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。同时应合理安排施工设备位置和施工时间，尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况。</p> <p>2、加强施工管理，合理安排施工时间时序，如无特殊需要，夜间应暂停一切施工活动，高噪作业如打桩等应避开休息时间；在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00~次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。</p> <p>3、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，施工单位必须选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2020）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。</p> <p>4、利用周边道路用于施工材料的运输路线时，应注意合理安排施工物料的运输时间，在途经路段附近有村镇居民点路段，应减速慢行、禁止鸣笛。</p>	<p>施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)</p>

	<p>5、对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补助措施，建议在施工期提前实施，可同时作为施工期噪声防治措施；对于施工噪声超标路段建议施工单位租用临时声屏障，可有效降低施工噪声对周边居民的影响。</p> <p>6、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施。</p> <p>7、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>8、严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的相关规定。</p> <p>9、居民点附近施工作业应加强噪声监测，采取临时声屏障等措施。对沿线处临时设施设置施工围挡。临时屏障可与施工围挡一并考虑。</p>	
生态环境	<p>1、土地资源保护措施</p> <p>建议下阶段设计中，对路堑段应采取收缩边坡、设置挡墙、边坡生态修复等减缓措施，以减缓对土地资源的影响。临时工程应优先利用荒山、荒地及永久占地范围内土地，并加大土石方的移挖作填等调配利用，减少取弃土（渣）场的设置。工程拟对路基边坡采取植被恢复等措施予以恢复。恢复植被时，优先使用表层熟土，或使用较好的土壤进行改良后使用，以最大限度地减少工程建设造成的影响；建议设计部门在下一阶段工作中加强与地方的沟通交流，充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划，做好占补平衡；建设单位应按《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》等法律法规，落实征地补偿费，附着物和青苗补偿费及安置补助费等相关费用。</p> <p>建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可撤离现场；施工单位应加强施工队伍的环保意识，做到文明施工；弃渣按设计要求运至指定地点堆放，做到不随意弃渣；严格控制施工临时用地，做到永临结合；工程材料、机械等应定置堆放，运输车辆应按指定路线行驶；在农田周边施工时，尽量减少施工及机械碾压等对农作物及农田土质的影响；雨季施工要对物料场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮盖措施。项目附近距离永久基本农田较近，故施工期需严格控制施工区域，禁止占用永久基本农田，同时做好施工人员安全教育，禁止施工机械经由永久基本农田进出施工区域。</p> <p>2、基本农田保护预案</p> <p>根据《基本农田保护条例》的有关规定，结合本工程特点，履行以下程序：</p> <p>（1）办理农用地转用审批手续：建设项目选线、选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理农用地转用审批手续。</p> <p>（2）坚持“占一补一”的原则：考虑到工程沿线地区备用土地资源的分布等情况，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜。</p> <p>（3）基本农田耕作层处置：本工程建设实施时需要将基本农田表层0~0.3m的耕作层集中收集，并与地方政府协调，余下耕作土运至临时堆土区，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。</p> <p>（4）工程措施：本工程设计已优化路线，避免对永久基本农田的占用；评价建议下阶段设计中进一步优化线路方案，尽可能减少工程占地，从而减少对基本农田的占用。</p> <p>（5）临时用地恢复及补偿：工程征占临时用地位于永久占地范围内，按照具体情况予以补偿，对工程占用的林地应按照《中华人民共和国森林法》、《浙江省森林管理条例》等有关规定进行补偿；工程占用的耕地，应当按照该土地前3年平均年产值确定补偿费，造成地面附着物破坏的，应当视具体情况给予适当补偿。</p> <p>3、植物资源保护措施</p>	减少或恢复对生态环境的破坏

<p>(1) 施工过程中应加强管理, 保护好施工场地周围植被。临时设施应进行整体部署, 不得随意修建, 施工结束后应及时拆除临时建筑, 清理平整场地, 复垦还耕或绿化。工程弃土应集中规划, 尽量减少对地表植被的破坏, 弃土后及时整理, 进行植被恢复绿化。</p> <p>(2) 施工临时便道尽量利用现有公路, 尽量减少对农作物和地表植被的扰动、破坏。</p> <p>(3) 公路绿化应遵循尽量恢复沿线原有景观风貌的原则, 绿化树种尽量种植本地物种。绿化工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>(4) 临时设施要严格按照水土保持专题做好相关工程、植物保护措施, 避免、减少引起的水土流失和植被破坏。</p> <p>(5) 对工程占用的林地, 建设单位应按照《中华人民共和国森林法》、《浙江省森林管理条例》、《浙江省公益林管理办法》和《浙江省公益林和森林公园条例》等有关规定进行补偿。</p> <p>(6) 加强野生珍稀保护植物科普宣传和环保教育, 施工过程中若在施工范围内发现有珍稀保护植物分布, 应及时将其移植, 避免工程施工对其破坏。有古树名木或区域珍稀动植物, 应挂牌予以提示和警示。工程建设会对古树产生一定影响, 应优先避让并严格控制作业带宽度, 加强作业人员管理。施工过程中应加强古树名木的保护管理, 施工前对作业人员进行环保教育, 严禁砍伐, 严禁攀折树枝, 严禁剥损树皮, 严禁借古树搭建工棚, 施工过程中不准在古树上挂物、敲钉、刻划。不在古树周边设置材料堆场, 电器设备、电力线尽量远离名木古树。</p> <p>(7) 深挖段生态恢复措施: ①在设计过程中已尽量综合考虑, 减少高填深挖段数量。②岩质路段超过 30 米、土质路段超过 20 米的路基边坡应进行工点设计。从“美丽公路”的要求出发, 应做好公路景观与路堑边坡的有机结合, 挖方边坡的坡面与地面的结合部应尽可能做成弧形。边坡防护应尽量避免大面积采用圪工结构, 必要时可采用第一级圪工挡墙, 第二级以上可采用工程防护与生态防护相结合的方案。③在保证路基稳定的前提下, 尽量采用生态防护, 减少圪工体积。在岩土结构稳定, 满足安全要求的前提下, 以选择刚性结构与柔性结构相结合, 多层防护与生态植被防护相结合的方法进行边坡治理。在防护方案选择时, 需要考虑到边坡岩土性质、环境气候条件、排水条件等多种因素的影响, 选择合适的防护措施。④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。⑤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。⑥对于稳定性较差的边坡, 必须增加支挡加固工程, 可考虑采用锚杆框格梁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。⑦对高填深挖段加强路基建设, 尽量减少施工时间, 及时进行植被恢复, 降低高填深挖施工对生态的影响。⑧高填方路段尽可能采用桥梁通过, 减少对耕地的占用。</p> <p>4、动物资源保护措施</p> <p>(1) 重点做好桥梁和高填深挖段路基的植被恢复措施, 缩小公路工程异质性影响范围, 减缓廊道切割的不利影响。</p> <p>(2) 提高施工人员的环保意识, 严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》。</p> <p>(3) 做好施工规划前期工作, 防止动物生境污染。施工期间加强弃渣场防护, 加强施工人员的各类卫生管理, 避免生活污水的直接排放, 减少水体污染; 做好工程完工后生态环境的恢复工作, 以尽量减少植被破坏及水土流失。</p> <p>(4) 合理安排施工时段和方式, 减少对动物的影响。防止施工噪声对野生动物的惊扰。鸟类和兽类大多是晨、昏及夜间外出觅食。</p> <p>5、水生生物保护措施</p>	
--	--

	<p>(1) 水上桥梁工程的施工避开水生生物的繁殖季节, 尽量在征用土地范围内施工, 避免对征用土地范围外的水生生物造成不利影响。施工场地及营地生活垃圾应统一运送到指定地点进行无害化处置, 严禁乱堆乱放; 生活污水经化粪池处理后纳入附近农村污水管道, 生产废水必须经沉淀池等设施处理之后回用, 严禁直接排入沿线水体; 施工废渣应运到指定地点堆放, 不得堆放在沿线水体附近。</p> <p>(2) 在水中进行桥梁施工时, 桥梁主墩基础施工采用双壁钢围堰防水, 施工作业产生的废水应经处理后用船运到指定地点排放, 废渣应用船运到指定地点堆置, 不得弃于水中; 桥涵施工必须制定相应的油污应急预案, 配备必要的油污净化、清理器材和设备。</p> <p>(3) 做好工程完工后生态环境的恢复工作, 尽量减少因植被破坏、水土流失对水生生物造成的不利影响。对施工形成的迹地, 采取生物措施, 促使其植被尽快得到恢复; 未用完的土石方、沉淀的泥土运送至料场中转站临时堆放。</p> <p>(4) 施工单位对施工人员进行环保教育, 严禁施工管理人员在鱼类繁殖期捕捞。合理组织施工程序和施工机械, 严格按照道路施工规范进行排水设计和施工。</p> <p>6、景观环境保护措施</p> <p>(1) 加强土地整理、复垦、植被恢复等治理措施, 扩大耕地(绿化)面积, 增加斑块之间的连通性, 维护景观系统的自组织能力和稳定性, 减缓工程建设产生的廊道效应和景观异质性。</p> <p>(2) 在线路两侧建设绿色通道, 本着“适地适树”的原则, 尽可能使用乡土树种, 并考虑绿化的景观效果, 使景观与功能相结合, 充分发挥其环境效益; 边坡绿化应选择抗逆性好、适应性强、耐贫瘠和伏旱高温、生长能力强灌木及草种, 并使边坡绿化更好地融入周边环境; 设计应通过融合法使桥梁色彩与周围环境有机融合、相互补充、自然协调。桥梁结构选用连续感强的桥梁, 其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调, 并增加平稳安全感; 施工结束后, 对裸露土地采取撒播草籽等植被措施, 将其对视觉景观的影响逐步消除。</p>	
固体废物	<p>(1) 表土和弃渣清运过程中, 土方运输车辆应按公安交通管理部门指定路线、时间行驶, 车辆应当适量装载、密闭化运输, 不得沿路泄漏、遗撒。同时, 施工场地应配备相应的冲洗设施, 运输车辆在冲洗干净后, 方可驶离。表土堆场和弃渣场应做好覆盖和围挡等措施, 避免露天堆放, 并保持堆场周边环境整洁。如表土和弃渣需临时堆放, 可妥善堆放于土方中转场, 并对中转场采取临时覆盖的措施。</p> <p>(2) 施工单位应加强施工工区生活垃圾的管理, 将生活垃圾取分类集中进行无害化处置, 并定期予以清运, 不得随意丢弃, 以减少对周围环境带来的影响。并定期予以清运, 不得随意丢弃。</p> <p>(3) 项目施工场地冲洗废水、拌合系统冲洗废水、运输车辆和施工机械冲洗废水、预制件养护废水、场地初期雨水、隧道施工废水等均经导流沟汇入沉淀池沉淀, 沉淀池沉渣为一般固废, 收集后随土石方外运用作场地平整填。项目混凝土拌合站布袋除尘器收集的粉尘均回用于生产。</p> <p>(4) 机械设备和车辆维修产生的废油及废油桶等危险废物应统一收集后存放在危废暂存间, 并委托有资质单位转运和处置。</p>	妥善处置, 无害化、减量化、资源化, 对环境影响较小
环境风险	<p>1、施工单位应制订事故风险溢液应急预案, 并按应急预案的步骤执行。</p> <p>2、施工单位准备溢液拦截设备如围油栏、浮筒等附属设备, 准备溢液回收设备如吸油毯、吸油机等; 利用海事部门工作船, 进行围油栏敷设, 回收溢油作业。</p>	避免或减少环境风险事故
运营期		
大气环境	1、加强道路管理及路面养护, 保持道路良好运营状态, 减少和避免塞车现象发生。严格控制车况, 严禁不符合规定、超载车辆上路。	定期道路管理及路面养护, 保持

	2、公路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。 3、规划部门严格控制公路红线两侧 200m 范围内的土地利用。	道路良好运营状态；环卫定期道路清扫；公路沿线绿化。
地表水	1、为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，建设单位应加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的地表水环境。 2、项目桥梁路段均设计防撞护栏，以防止车辆撞击护栏或桥墩后产生严重的二次污染事故。 3、优化完善桥面路基排水系统设计，位于湿地、II类水体及重要水域的跨河桥段范围内的桥梁设置桥面径流收集系统、沉淀池及事故应急池，非事故期桥路面初期雨水收集、处理后定期抽取用于绿化养护，事故废水委托有资质的单位清运，不得直接排入周边水体。营运期突发性事故应急措施详见“事故环境风险防范措施”。 4、营运期停车区及沿线设施产生的各类污水，包括机修冲洗废水和其他生活污水。本次设计在场内地内设置隔油池以及化粪池，废水经隔油池化粪池处理后委托清运。	满足相关措施要求，不对周围水体直接排放废水，对周围水体影响较小
声环境	1、优化线形，合理布置工程线位；隧道壁进出口安装吸声装置； 2、对超标敏感点设置声屏障、隔声窗、绿化带等措施确保敏感点声环境满足环发〔2010〕7号《地面交通噪声污染防治技术政策》； 3、加强道路交通噪声管理，公路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声； 4、加强营运期交通噪声跟踪监测。	减轻车辆行驶等噪声对周边敏感点的影响，各敏感点昼、夜间声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准
生态环境	1、公路沿线绿化工程，做好景观保护方案等。 2、工程临时占地区严格落实生态恢复和补偿措施等，详见 7.4 章节。	减少或恢复对生态环境的破坏
固体废物	（1）完善公路停车区内分类垃圾箱的设置，及时收集，定期清运。将生活垃圾纳入地方环卫系统进行无害化处理。 （2）停车休息区维修及道路养护产生的废旧包装物、废建材、废旧轮胎、包装物、废弃金属零件、废沥青等属于一般固废，统一收集后交由物资回收单位回收处理。以减少对周边环境和景观等的影响 （3）运营期间，停车区机修过程产生的含油擦拭物、废机油、废油桶、机修区废水隔油池的浮油和污泥、养护过程中产生的少量废机油 等为危险废物。含油擦拭物根据《国家危险废物名录》（2025 年版）附录“危险废物豁免管理清单”，可混入生活垃圾，定期交环卫部门处理；其他危险固废需设置暂存间，按要求对其进行暂存并委托有资质单位定期进行处理处置。	妥善处置，无害化、减量化、资源化，对周围环境影响较小
环境风险	一般措施： 1、安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：在一般路段、互通立交出入口、收费广场、视距确认路段等处设置完善的路面标线和警示设施；防撞护栏，综合考虑路基填挖高度、路线平纵线形、敏感性、桥梁长度等因素，采用波形梁钢护栏或混凝土护栏形式；防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板，在分隔带宽度<9m 上下车行道高差≤2m 的路段内的桥梁上连续设置防眩板；防落物网，在分离式立交桥上安装桥梁防落物网；视线诱导设施，全线均设柱式、附着式轮廓标或贴立面标记反光膜，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车；防撞设施，在车辆分流处护栏端头前端设防撞桶。	避免或减少环境风险事故

	<p>2、加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB13393-2005）要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。</p> <p>3、工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控，同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>4、工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发环境事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、生态环境、质技监、气象等相关部门应按照处置预案。</p> <p>5、重点加强临水边桥梁的运营管理，做好日常维护工作，确保桥面路况和相关警示、安全设施的状态良好。</p> <p>6、一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民或居民，保证人身安全。</p> <p>涉水措施：</p> <p>1、在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生机率，保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。</p> <p>2、在工程跨河桥梁两侧及沿河路段均加装防护栏，避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域，造成水体污染。需在跨河桥梁加固和加高跨两侧护栏（如 SB 加强型的波形护栏），以防污染事故发生。同时涉及敏感水体的桥梁至少需设置 1 个事故应急池兼初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水和初期雨水。</p> <p>隧道管理措施：</p> <p>1、隧道的交通管理</p> <p>（1）隧道正常运营管理</p> <p>隧道正常的运营管理，主要是控制隧道内的交通量，限制行车的最小间距和最大行车速度，防止阻塞和交通事故。</p> <p>（2）隧道危险物品运营管理</p> <p>针对我国隧道关于危险品运输的现状，制定严格的易燃、易爆物品运输规程制度，明确装载哪些危险物品的车辆允许通过隧道、装载哪些危险物品的车辆限制通过隧道、装载哪些危险物品的车辆禁止通过隧道，并在隧道实际运营中严格执行。</p> <p>（3）火灾情况下的行车组织</p> <p>当隧道内发生火灾时，发出火警信号后 2 条隧道同时关闭，严禁车辆驶入；未发生火灾的隧道改为双向行车，同时行车速度限制在 30km/h 以内，并严禁超车；打开发生火灾隧道所有火灾点上风侧的横通道；火灾下风侧的车辆快速有序地驶出事故隧道；火灾点上风侧的车辆通过横通道安全疏散到另一座隧道。</p>	
--	--	--

	<p>2、隧道火灾时的通风控制</p> <p>通风控制在隧道的灭火救灾过程中尤为重要。隧道火灾时通风系统必须达到的主要目的是：①提供防止烟流逆流的最小风速；②尽快排出隧道内的烟雾；③降低隧道内的温度；④为逃生通道和避难洞提供新鲜的空气；⑤为消防人员灭火提供新鲜空气。</p> <p>长大隧道采用以下方案进行火灾情况下的通风组织：当火灾发生后，火灾隧道按火灾救援风速通风，另一隧道主风机按正常运营通风，用射流风机保证打开的联络通道处火灾隧道的风压小于正常运营隧道风压，使火灾隧道的烟雾和高温气体不蔓延到另一隧道。该方案是目前纵向通风的长大公路隧道常用的火灾通风模式。如果射流风机能保持空气流畅，那么被阻塞在火源后的车流就能处在无烟的环境中。</p> <p>3、隧道火灾的监控、消防系统</p> <p>(1) 隧道火灾监控系统</p> <p>隧道监控系统设置的目的是为了充分发挥隧道的通行能力，保证隧道运营安全，满足隧道运营环境要求，减少灾害发生。隧道的监控系统由以下部分组成：①隧道交通控制信号；②隧道内车辆检测环形线圈；③隧道内火灾报警、烟感及温感自动报警装置；④隧道内 CO 浓度检测仪；⑤隧道内烟雾可见度检测仪；⑥隧道两端入口亮度检测仪；⑦隧道内、隧道两端入口闭路电视监视；⑧计算机辅助控制系统。</p> <p>(2) 隧道火灾报警系统</p> <p>①火灾的报警系统</p> <p>隧道报警设施有三种，即紧急电话、手动报警器和火灾探测器。</p> <p>②紧急警报装置</p> <p>紧急警报设施是安设在隧道洞口外一定距离的、通知隧道外车辆“隧道内发生事故不能进入”的一种装置。通常有三种，即警报显示板、闪光灯和警报灯、音响信号发生器。</p> <p>(3) 隧道消防设施</p> <p>隧道内的消防设施有：①灭火器；②消火栓；③给水栓；④喷淋设施；⑤消防蓄水池、沉淀池、隔油池等。</p> <p>(4) 其它设施</p> <p>其它是在隧道火灾或事故状态下，为隧道内车辆和人员提供安全保障的一些设施，应该包括：①专门用于火灾时的一些排烟辅助设施；②为灾害现场人员设置的避难场所和转移通道；③在灾害情况下使用的停车场所；④在灾害状态下指引车辆和人员避难和疏散的导向设施；⑤ITV 电视监视系统；⑥紧急照明设施；⑦紧急电源设施。</p>	
--	--	--

10.5 项目环保审批原则符合性分析

10.5.1 建设项目环评审批原则符合性分析

10.5.1.1 生态环境分区管控方案符合性分析

本工程为等级公路建设工程，位于浙江省衢州市常山县水源涵养区优先保护区 ZH33082210037 和浙江省衢州市常山县一般管控单元 ZH33082230003 内，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不设置施工营地，可通过租用周边现有办公楼、居民住宅等方式解决；施工废水经三级隔油沉淀池处理后回用于施工生产或者场区道路洒水，涉水产生区域需做好截流围堰收集回用措施，确保废水不外流；建筑垃圾及时清运至行业主管部门指定地点处置，生活垃圾在施工区

域内定点收集，生活垃圾委托环卫部门统一清运处理，采用密闭箱体，清运过程中防止跑冒滴漏。废水处理隔油产生废油应设置专门的暂存设施，远离湿地和水域管理范围，施工期间危废做好防渗防腐防雨等措施暂存，委托有资质单位处置，危废运输车辆采用密闭式箱体，设置防渗、防溢、防漏设施，防止跑冒滴漏；建筑垃圾材料委托有建筑垃圾经营服务资质的企业对建筑垃圾进行运输处置，在运营期存在道路移动车辆尾气、噪声污染物排放，以及项目养护工区及停车区存在油烟废气等排放。本项目永久用地范围以隧道形式穿越“常山县西部生物多样性维护生态保护红线”1.947公里、“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.447公里，金刚坞隧道出口占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.3588公顷，路基占用“常山县南部生物多样性维护生态保护红线”0.5104公顷。项目临时用地不涉及占用生态保护红线，项目需完善生态保护红线占用审批手续，符合国家和省生态保护红线管理相关规定要求。项目施工期间需采取生态保护措施，严格控制施工范围，防止超范围施工影响周边生态环境，施工结束后需按照设计要求进行生态修复措施，最大限度恢复对生态保护红线功能的影响，符合《常山县生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

10.5.1.2 达标排放原则符合性分析

项目施工期产生的生产废水经隔油、沉淀处理后回用于施工活动；施工期纳管或者由环卫部门定期清运至常山县天马污水处理厂集中处理达标后排入环境。对施工场地扬尘采取洒水抑尘、遮盖防尘等措施，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。施工期采取隔声降噪等措施后可做到场界噪声达标。施工生活垃圾经分类收集后委托当地环卫部门清运，废油委托资质单位回收处置。可见，本项目施工期产生的废水、废气、固废及噪声影响经采取污染防治措施后，可以做到达标排放，满足污染物达标排放原则。

本项目运营期仅有少量生活污水预处理达标后清运排放，固体废物委托清运处置，基本没有噪声产生，无大气污染物产生，均可达标排放。

10.5.1.3 总量控制原则符合性分析

本工程属于等级公路建设工程，属于城市基础设施项目，不属于需要总量控制的项目类别。

10.5.1.4 维持环境质量原则符合性分析

项目施工期、运营期废水、废气、固废及噪声影响经采取污染防治措施后，可以做到达标排放，对周围环境影响较小，可维持相应环境质量等级。

10.5.1.5 建设项目风险防范措施要求符合性分析

建设单位按照本环评报告的要求落实施工期机械漏油、隔油池溢流、车辆侧翻、炸药爆炸等环境事故的风险防范措施和应急预案，并严格施工管理，将施工期可能产生的环境风险降到最低，符合风险防范措施要求。

10.5.2 公众参与采纳情况说明

根据建设单位提供的《公众参与说明》结论可知，项目环评公示期间收到周边保护目标有关意见 1 条，详见公众参与说明。

要求建设单位必须做好环保治理工作，确保污染物的达标排放，以降低对周边环境的影响。做好及和周边群众和团体单位的联系沟通工作，处理好周边关系，实现环境效益与经济效益两者的统一。

10.5.3 其他审批要求符合性分析

10.5.3.1 规划符合性分析

(1) 《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》

205 国道是“六纵五横”的国省道重要干线公路网中一条纵线，205 国道常山长风至五联段改建工程是 9 个十四五期间建成国道项目之一。本项目拟改建常山境内 205 国道，起点位于长风水库上游接开化县 205 国道，路线由北向南经何家乡、同弓乡、金川街道、天马街道，至终点五联村接回 205 国道。因此本项目的建设符合《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》的要求。

(2) 《常山县综合立体交通网规划(2021-2050 年)暨“十四五”规划(2021—2035 年)》

205 国道在衢州境内经开化、常山、江山三个县市，是贯穿衢州南北向经济走廊，支撑衢州产业发展的重要国道，不仅加强本地区之间及与周边地区的交通联系，更是构筑了衢州与外省市的交通快速通道。为了有效缓解常山县现有 205 国道交通压力，尽早打通“瓶颈路”，改善常山中西部地区交通基础设施环境，完善交通运输体系，打造便捷通道，从而促进常山区域经济发展。本项目 205 国道常山长风至五联段改建工程属于 205 国道在常山县境内的路段，符合规划要求。

(3) 《衢州市国土空间总体规划(2021—2035 年)》

规划提出，在市域范围内构筑布局完善、等级结构合理、功能清晰的干线公路网络，提高区域辐射力，促进与周边区域协调发展，形成市域范围内“六横六纵”的高效畅达的交通体系。依托国省道干线公路提升建设，实现龙游、常山(开化)、江山三个方向

山域快速通道联系，重点保障中心城区与周边县城的快速联系，推动衢龙江常一体化发展。本项目是“六纵”中重要组成部分，在规划国省干线公路一览表中，205 国道的规划建设情况为“局部改线”，并且本项目已经纳入衢州市重点建设项目汇总表，本项目符合《衢州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（4）《常山县国土空间总体规划（2021—2035 年）》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里，本项目作为规划中“二横四纵”中重要一纵，实现常山县与开化县、衢州市之间便捷联系的重要运输通道。在常山县国土空间总体规划“第三节交通设施布局”中，明确提出：“规划形成‘二横四纵’国省道公路网。近期积极推进 G205、G320 改线工程，规划 S324 建设工程。”并且本项目已经纳入常山县重点建设项目汇总表，符合《常山县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（5）《常山县水域保护规划》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目涉及占用一般水域和重要水域，政府组织实施的能源、交通、水利等基础设施建设项目确需占用重要水域的，需根据浙江省水利厅发布的《关于进一步明确浙江省有关水域管理职责的通知》（浙水河湖〔2020〕6 号）完成审批手续和水域占补平衡方案等，在此前提下符合《常山县水域保护规划》要求。

（6）《常山县湿地保护规划（2023-2030 年）》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不涉及占用湿地范围，项目起点段 Z1K1780+000~Z1K1780+562 段东侧紧邻常山县常山港何家段省级重要湿地，项目施工期需做好污染收集治理措施，防止废水、固废等排入湿地范围，影响湿地生态功能，在此前提下符合《常山县湿地保护规划（2023-2030 年）》要求。

（7）《浙江常山港省级湿地公园总体规划》

本工程为 205 国道常山长风至五联段改建工程，主要建设路线长 21.78 公里，建设里程 21.6 公里，老路利用段里程 0.18 公里。本项目不涉及占用湿地公园范围，项目起点段 Z1K1780+000~Z1K1780+562 段东侧紧邻浙江常山港省级湿地公园合理利用区，项目施工期需做好污染收集治理措施，防止废水、固废等排入湿地范围，影响湿地生态功能，在此前提下符合《浙江常山港省级湿地公园总体规划》要求。

10.5.3.2 产业政策符合性分析

本工程属于公路交通网络建设，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。

对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）浙江省实施细则》，本项目符合该实施细则相关要求。

10.5.4 “四性五不批”符合性分析

根据建设项目环境保护管理条例（2017 年 07 月 16 日修正版），本项目“四性五不批”符合性分析见表 10-5。

表10-5 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

内容		本项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、常山县生态环境分区管控动态更新方案，污染物可达标排放，维持功能区环境质量等，具有环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本环评采用生态环境部颁布的环境影响评价技术导则推荐模式和方法进行环境影响分析，使用技术和方法均较为成熟，同时对数据和预测过程进行多重审核，环境影响分析预测评估较为可靠。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目对施工期产生的污染物采用具有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的各项污染防治措施，废水、废气、噪声和固废各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，环境保护措施是有效合理的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目施工建设中对各种环境因素可能造成的影响，并提出当前较为成熟、切实可行的环保措施，结论是科学的。	符合
五不批	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	本项目为等级公路建设工程，工程选址无法避让生态保护红线。符合环境保护法律法规和相关法定规划要求。	不属于不予批准的情形
	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	本项目所在区域环境空气现状达标，水环境、声环境质量现状存在超标的情况。项目切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，施工期各类污染物均可得到有效控制，项目运营期采取的措施能够维持环境质量现状要求，满足区域环境质量改善目标管理要求。项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。	不属于不予批准的情形
	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	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，施工期、运营期各类污染物均可得到有效控制并做到达标排放，维持生态环境质量。	不属于不予批准的情形
	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	本项目对工程建设中对环境造成的污染和生态影响提出有效的防治措施，影响总体可控，环境保护和污染防治措施有效合理。	不属于不予批准的情形
	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	本项目基于建设单位提供的相关资料、设计文本和图纸等资料，按照现行的环境影响评价技术导则要求开展环评分析，符合审批要求。	不属于不予批准的情形

境影响评价结论不明确、不合理		
----------------	--	--

10.6 总结论

205 国道常山长风至五联段改建工程符合国家产业政策，符合《浙江省综合交通运输发展“十四五”规划》、《浙江省公路发展“十四五”规划》、《衢州市综合交通运输发展“十四五”规划》、《常山县综合立体交通网规划（2021-2050 年）暨“十四五”规划（2021—2035 年）》等相关规划要求，符合国土空间规划、自然保护区、生态保护红线、文物保护单位、河道管理、水域保护、湿地保护、林地保护等相关法律法规要求，符合规划环评要求。工程建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单的要求，符合生态环境分区管控要求。工程建成通车加强各区域联系，有利于区域交通便利，推进区域协调发展，虽然本工程实施对自然环境和社会环境产生一定程度的不利影响，但是在采取并落实本报告提出各项污染防治及生态保护措施后，其环境负面影响可以得到有效控制和减缓，对沿线环境敏感点的影响可以得到有效控制。在此前提下，从环境保护角度而言，本工程建设是可行的。