

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环 境影响报告书

(征求意见稿)

池州市交通运输局
二〇二四年七月

目 录

概 述.....	1
一、项目背景.....	1
二、项目特点.....	2
三、环境影响评价过程.....	3
四、分析判定相关情况.....	5
五、项目关注的主要环境问题.....	34
六、环境影响评价主要结论.....	34
第一章 总则.....	35
1.1 评价目的.....	35
1.2 编制依据.....	35
1.2.1 国家法律.....	35
1.2.2 国家相关法规及条例.....	36
1.2.3 部门规章及规范性文件.....	37
1.2.4 地方法规、规章及规范性文件.....	39
1.2.5 技术导则和规范.....	39
1.2.6 相关规划和技术资料.....	40
1.3 环境影响识别.....	41
1.3.1 项目建设对环境的影响因素.....	41
1.3.2 环境因子识别.....	42
1.3.3 评价因子筛选.....	42
1.4 评价等级及评价范围.....	43
1.4.1 评价等级.....	43
1.4.2 评价范围.....	45
1.5 环境功能区划.....	45
1.6 评价标准.....	45
1.6.1 地表水.....	45
1.6.2 环境空气.....	46
1.6.3 声环境.....	48
1.6.4 地下水.....	49
1.6.5 土壤环境.....	49
1.6.6 固体废物.....	51
1.7 评价内容及评价重点.....	51
1.7.1 评价内容.....	51
1.7.2 评价重点.....	51
1.8 评价方法及评价时段.....	51
1.8.1 评价方法.....	51
1.8.2 评价时段.....	52
1.9 环境保护目标与环境质量控制目标.....	52

1.9.1 生态环境保护目标	52
1.9.2 地表水环境保护目标	53
1.9.3 声环境 and 环境空气保护目标	57
1.9.4 地下水环境保护目标	57
1.9.5 土壤环境保护目标	57
1.10 评价工作程序	59
第二章 工程概况与工程分析.....	64
2.1 建设必要性	64
2.2 地理位置及路线走向	64
2.3 工程概况	64
2.4 主要工程内容	68
2.4.1 路基工程	68
2.4.2 路面工程	73
2.4.3 桥涵工程	73
2.4.4 隧道工程	78
2.4.5 交叉工程	82
2.4.6 沿线附属设施	88
2.4.7 与周边路网的关系	93
2.4.8 工程征地及拆迁情况	94
2.4.9 土石方	97
2.4.10 筑路材料及运输条件	97
2.4.11 工期安排	98
2.4.12 预测交通量	100
2.5 工程分析	102
2.5.1 工程环境影响因素识别	102
2.5.2 工程施工工艺	103
2.5.3 污染源强估算	109
第三章 环境现状调查与评价.....	126
3.1 自然环境状况	126
3.1.1 地理位置	126
3.1.2 地形地貌	126
3.1.3 气象	126
3.1.4 水文	126
3.1.5 地质构造	127
3.1.6 不良地质及特殊岩土	130
3.1.7 水文地质条件	131
3.1.8 地震	132
3.2 生态环境现状调查及评价	133
3.2.1 区域生态概况	133

3.2.2 生态环境现状评价方法	133
3.2.3 沿线林地植被和野生植物分布及评价	148
3.2.4 沿线动物资源现状及评价	153
3.2.5 水生生物资源现状调查与评价	173
3.2.6 生态环境敏感区调查	177
3.2.7 评价区生态功能区划	178
3.2.8 评价区土地利用现状及评价	179
3.2.9 评价结论	179
3.3 声环境质量现状调查及评价	179
3.3.1 现状监测	179
3.3.2 评价结论	182
3.4 地表水环境质量现状调查及评价	182
3.4.1 评价区水系现状调查	182
3.4.2 现状监测	184
3.4.3 评价结论	185
3.5 环境空气质量现状调查及评价	185
3.5.1 区域环境空气质量	185
3.5.2 现状监测	185
3.5.3 评价结论	186
3.6 地下水环境现状评价	186
3.6.1 现状监测	186
3.6.2 评价结论	189
3.7 土壤环境	189
3.7.1 现状监测	189
3.7.2 评价结论	190
第四章 环境影响预测与评价	191
4.1 生态环境影响预测与评价	191
4.1.1 工程占地的影响分析	191
4.1.2 对陆生植物的影响分析	193
4.1.3 对陆生动物的影响分析	198
4.1.4 对水生生物的影响分析	203
4.1.5 对生态保护目标的影响分析	205
4.1.6 土石方及弃土场选址合理性分析	206
4.1.7 大临工程布置合理性分析	212
4.1.8 景观分析与评价	218
4.1.9 水土保持影响分析	218
4.1.10 隧道施工对生态环境的影响分析	220
4.1.11 小结	222
4.2 声环境影响预测与评价	223
4.2.1 施工期	223

4.2.2 运营期	227
4.2.3 小结	242
4.3 地表水环境影响预测与评价	244
4.3.1 施工期	244
4.3.2 营运期	247
4.3.3 对饮用水水源保护区的影响分析	249
4.3.4 小结	256
4.4 环境空气影响预测与评价	257
4.4.1 施工期	257
4.4.2 运营期	260
4.4.3 小结	263
4.5 固体废弃物影响分析	264
4.5.1 施工期	264
4.5.2 运营期	264
4.5.3 小结	265
4.6 地下水环境影响分析	266
4.6.1 评价依据	266
4.6.2 影响分析	266
4.6.3 小结	269
4.7 土壤环境影响分析	270
4.7.1 施工期	270
4.7.2 运营期	270
4.7.3 小结	270
第五章 环境风险分析.....	271
5.1 危险品运输	271
5.1.1 环境风险识别	271
5.1.2 物质危险性识别	272
5.1.3 环境风险因素识别	272
5.1.4 环境风险敏感路段识别	272
5.1.5 环境风险概率预测分析	273
5.1.6 环境风险控制和防范措施	275
5.2 加油站环境风险分析	284
5.2.1 风险源调查	284
5.2.2 危险物质数量与临界量比值（Q）确定	284
5.2.3 环境敏感目标	285
5.2.4 环境风险源识别	285
5.2.5 物质危险性识别	285
5.2.6 环境风险分析	286
5.2.7 风险管理和应急措施	287
5.3 环境风险应急预案	289

5.4 环境风险评价结论	293
第六章 环境保护措施及其可行性论证.....	294
6.1 设计期	294
6.1.1 设计中已采取的环境影响减缓措施	294
6.1.2 生态环境	294
6.1.3 水环境	297
6.1.4 声环境	303
6.1.5 景观环境	303
6.1.6 地下水	304
6.1.7 土壤环境	305
6.2 施工期	305
6.2.1 环境保护管理	305
6.2.2 生态环境	307
6.2.3 地表水环境	317
6.2.4 声环境	320
6.2.5 环境空气	320
6.2.6 固体废弃物	324
6.2.7 地下水	325
6.2.8 振动环境	325
6.3 营运期	325
6.3.1 生态环境	325
6.3.2 地表水环境	326
6.3.3 声环境	327
6.3.4 环境空气	337
6.3.5 固体废物	338
6.3.6 环境风险防范措施	339
第七章 环境管理与监测计划.....	340
7.1 环境保护管理与监督计划	340
7.1.1 环境管理机构及人员要求	340
7.1.2 环境管理计划	340
7.2 环境监测计划	343
7.2.1 监测目的、原则	343
7.2.2 监测机构	343
7.2.3 监测计划	344
7.2.4 监测设备、监测费用及监测报告制度	345
7.3 竣工环保验收建议	345
7.4 环保措施投资估算	348
第八章 环境影响经济损益分析.....	350
8.1 社会经济效益	350

8.1.1 正面效益分析	350
8.1.2 负面效益分析	350
8.2 环境影响经济损益分析	351
第九章 结论	353
9.1 工程概况	353
9.2 产业政策及规划符合性	353
9.3 环境质量现状	353
9.4 环境影响评价结论及减缓措施.....	354
9.4.1 生态环境	354
9.4.2 声环境	356
9.4.3 地表水环境	357
9.4.4 环境空气	358
9.4.5 地下水环境	359
9.4.6 土壤环境	360
9.4.7 固体废弃物	360
9.4.8 环境风险	361
9.5 工程选线合理性	361
9.6 环境管理与监测计划	362
9.7 环境影响经济损益分析	362
9.8 公众意见采纳情况	362
9.9 综合结论	363

附表 1: 生态影响评价自查表
附表 2: 声环境影响评价自查表
附表 3: 地表水环境影响评价自查表
附表 4: 大气环境影响评价自查表
附表 5: 土壤环境影响评价自查表
附表 6: 环境风险评价自查表
附表 7: 建设项目环评审批基础信息表

附件 1: 项目环评委托书
附件 2: 项目标准确认函
附件 3: 泾县人民政府对路线走向的意见
附件 4: 池州市生态环境局对路线走向的意见
附件 5: 泾县人民政府对线路经过饮用水源保护区的意见
附件 6: 项目避让生态保护红线的论证意见
附件 7: 项目用地预审与规划选址意见书
附件 8: 项目占用永久基本农田论证意见
附件 9: 项目用地预审意见
附件 10: 项目文物保护工作的意见
附件 11: 项目现状监测报告
附件 12: 高速公路网规划环评审查意见
附件 13: 高速公路网规划批复
附件 14: 项目登记信息单

附图 1: 项目地理位置图
附图 2: 项目路线平纵断面示意图
附图 3: 项目沿线水系分布图
附图 4: 项目沿线声环境保护目标及监测点位布置图
附图 5: 项目大临工程及弃渣场分布图
附图 6: 项目典型弃渣场平纵面设计图
附图 7: 项目典型弃渣场防护设计图
附图 8: 项目沿线土地利用现状图
附图 9: 项目沿线植被分布示意图
附图 10: 项目沿线生态保护红线分布示意图
附图 11: 项目样线生态系统类型分布图
附图 12: 项目沿线植被覆盖度空间分布图
附图 13: 项目沿线重点保护野生动植物生境分布示意图

概 述

一、项目背景

2019 年 9 月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，提出到 2035 年，基本建成交通强国。现代化综合交通体系基本形成，人民满意度明显提高，支撑国家现代化建设能力显著增强；拥有发达的快速网、完善的干线网、广泛的基础网，城乡区域交通协调发展达到新高度。2019 年 12 月，国务院印发实施了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，提出要紧扣“一体化”和“高质量”两个关键，带动整个长江经济带和华东地区发展，形成高质量发展的区域集群。到 2025 年，基础设施互联互通基本实现，高速公路密度达到 5 公里/百平方公里。根据《安徽省贯彻落实长江三角洲地区交通运输更高质量一体化发展规划实施方案》，到 2025 年，一体化交通基础设施网络总体形成，干线公路内联外畅，高速公路密度达到 485 公里/万平方公里以上，在“县县通”基础上，实现所有县城通高速公路。建设快捷高效城际交通网，优化高速公路网络层次结构，提升省际高速公路通达能力，滚动实施省际待贯通路段专项行动，加快实现高速公路“县县通”到“县城通”。提出开展池州—宣城—长兴高速公路前期研究。

2021 年 4 月，安徽省人民政府批复了《安徽省高速公路网规划修编(2020-2035 年)》，《规划》提出到 2035 年，建成布局合理、联通高效、覆盖广泛、运输畅通、绿色集约的高速公路网络，基本实现“各市有环线、县区有双线、重点城镇全覆盖、重要节点全连通、主要通道全扩容”，东接沪苏浙、西连鄂豫赣的高速公路通道服务能力有效提升，全面支撑交通强国建设和长三角区域一体化发展。到 2035 年，规划总里程 10165 公里，基本形成“五纵十横”高速公路网，其中规划了 S40 宁国至枞阳高速公路，本项目作为这条高速公路的组成部分为池州段，项目的建设对于增强宣城、池州等皖南地市间的联系，进而构建长三角地区经由皖南往来江西、华南等地间的高速通道将起到重要的作用；同时，本项目路线起于泾县与青阳交界处顺接拟建泾青高速，终于池州长江公铁大桥南岸引桥，全长 46.225 公里，项目的建设对于沿线交通流转换，进一步完善区域高速公路网络布局也将起到重要的作用。

因此，为了推进长三角区域一体化发展，实现交通强国建设纲要规划目标，构建网络更加合理、连通更加高效、覆盖更加广泛、运输更加畅通的高速公路网，加快推进“五山联动”快速通道构建，促进皖南交旅融合进程，进而全面支撑安徽省经济社会的发展，需加快推进本项目的建设。本项目在周边路网中的位置关系见图 1。

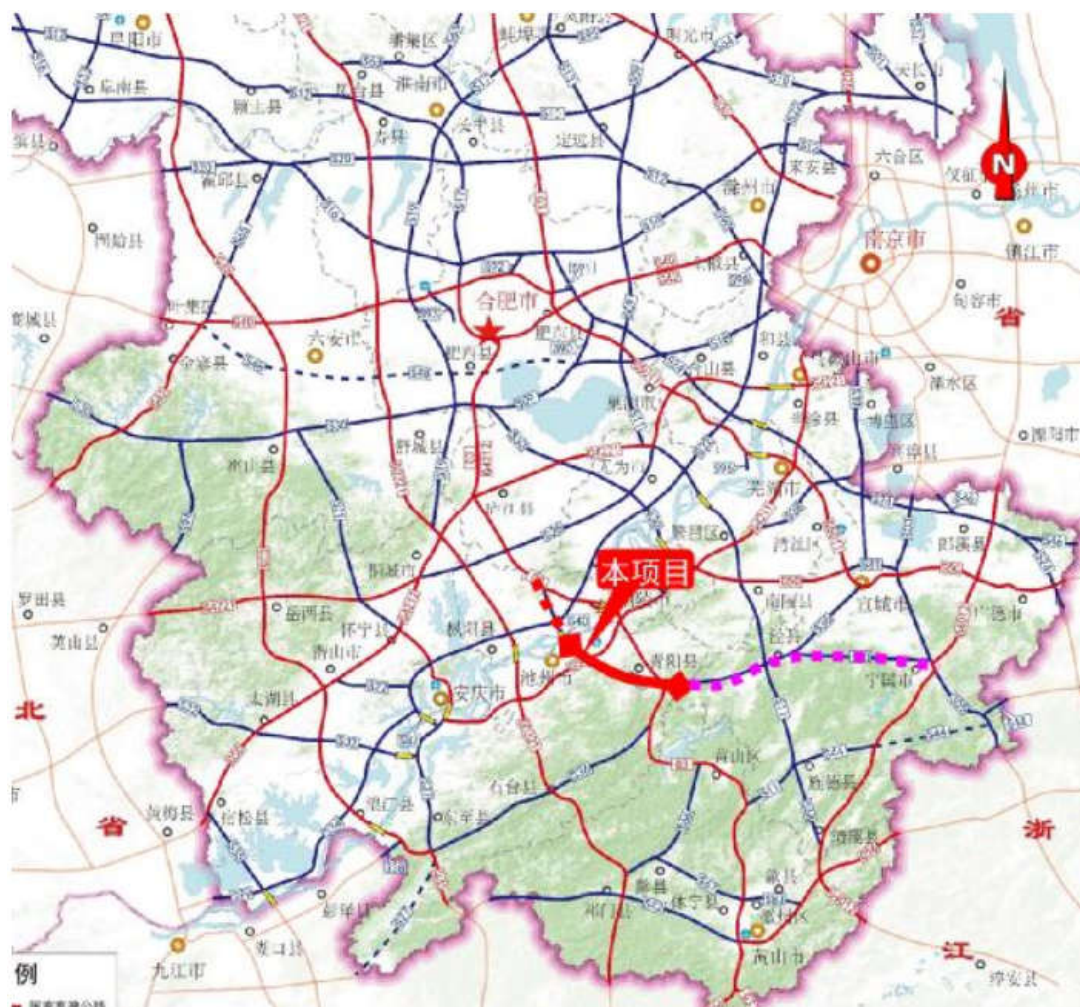


图1 本项目与周边路网的关系示意图

二、项目特点

S40 宁国至枞阳高速公路池州段路线起于泾县与青阳县交界处竹溪村附近接拟建的泾县至青阳高速公路，起点桩号 K0+000，向西于溪田村附近与 G3 京台高速交叉，经杨田镇南侧，从东风水库南侧布线，上跨青通河，经九华山高铁站站前广场前，向西平行在建池黄高铁及规划合池高铁向西，于五溪北侧上跨 G318,经墩上北，金村附近隧道方式下穿“九华密集通道”，连续上跨铜九铁路及宁安城际，于九华互通西南侧 2.8 公里处上跨 G50 沪渝高速，与规划合池高铁并行向北，穿东部新城，终于池州长江公铁大桥南引桥处，终点桩号 K46+225.411。在江口附近利用池州长江公铁大桥跨江进入铜陵市枞阳县境内。全长 46.225 公里（不含在建池州公铁桥主桥）；其中青阳县约 23.068 公里，贵池区约 23.157 公里。

项目采用全立交、全封闭，双向四车道高速公路标准建设，起点-杨田枢纽（顺接泾青高速段）设计速度 100km/h，杨田枢纽-观前枢纽段，设计速度 120km/h，观前枢纽

-终点段（顺接池州长江公铁大桥）设计速度 100km/h；起点-观前枢纽，双向四车道路基宽度 27 米，观前枢纽-终点段，双向六车道路基宽度 34.5 米；全线共设置互通 5 处，即起杨田枢纽、青阳南互通、墩上互通、观前枢纽、池州东互通；服务区 1 处，即墩上服务区，收费站 3 处。全线设置桥梁 17224.59 米/31 座，车行天桥 4 座，涵洞 34 道，通道 37 道，隧道 9400 米/6.5 座，永久征地 399.2345 公顷。项目拟于 2024 年 10 月底开工建设，2027 年 10 月底建成通车，总工期 36 个月。

三、环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关法律和规定，项目涉及的环境敏感区情况见表 1。

表 1 项目涉及的环境敏感区情况一览表

环境敏感区类别	涉及情况	备注
(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。	项目不涉及	
(二)除(一)外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园(森林公园、地质公园、海洋公园等)、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域。	(1) 涉及永久基本农田 (2) 涉及路线需穿越石湖水库二级水源保护地陆域范围	(1) 本项目总用地面积 399.2345 公顷，其中：农用地 333.9678 公顷，占全线用地总面积的 83.65%（永久基本农田 13.2965 公顷，占全线用地总面积的 3.3%）；建设用地 56.6219 公顷，占全线用地总面积的 14.18%；未利用地 8.6449 公顷，占全线用地总面积的 2.17% (2) 以路基形式涉及石湖水库二级水源保护地陆域范围
(三)以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。	涉及以居住为主要功能的区域	

从上表可知，本项目涉及永久基本农田、安徽省生态保护红线区及居住为主要功能的区域，不涉及名录中的其他环境敏感区。

本项目为高速公路，建设里程 46.225 公里，属于“五十二、交通运输业、管道运输业——130 等级公路——新建 30 公里（不含）以上的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”中编制报告书的项目，另外工程拟在墩上服务区 1 测设置 1 处加油站，不涉及环境敏感区。综上，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，应编制环境影响报告书。具体见表 2。

表 2 项目环评类别判定一览表

环评类别	项目类别	环评类别判定说明
五十二、交通运输业、管道运输业		本项目为高速公路，属于交通运输业
130	等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	本项目为高速公路，属于等级公路
报告书	新建 30 公里（不含）以上的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	本项目为新建高速公路，全长 46.225 公里，涉及环境敏感区，属于报告书类别
报告表	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）	
登记表	配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路	
五十、社会事业与服务业		服务区设置的加油站属于社会事业与服务业
119	加油、加气站	本项目在服务区设置加油站，属于加油、加气站
报告书	/	本项目加油站位于墩上服务区范围内，不属于城市建成区，也不涉及环境敏感区，不需编制环评文件。
报告表	城市建成区新建、扩建加油站；涉及环境敏感区的	
登记表	/	

2022 年 10 月 10 日，池州市交通运输局委托编制单位上海同济环保咨询有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

2022 年 10 月 14 日，池州市交通运输局在其网站发布了环境影响评价第一次公示。

2024 年 5 月 17 日，池州市交通运输局在其网站发布了环境影响评价第二次公示（征求意见稿）；同时在 5 月 18 日和 5 月 19 日在《安徽日报》公开相关环评信息。

2024 年 6 月 11 日，池州市生态环境局组织召开了项目环境影响报告书的技术评审会，评价组根据与会专家和代表的意见，对报告书进行了补充修改完善，并完成了《S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环境影响报告书》的报批稿。

四、分析判定相关情况

1. 与产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本工程不属于鼓励类、限制类和淘汰类，可视为允许类；同时项目不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》之列，本项目符合现行国家产业政策的相关要求。

2. 与《长江经济带发展负面清单指南》的相符性分析

拟建项目为基础设施项目，项目的建成有利于缓解交通拥堵压力，有利于周边地区的经济发展。本项目与《长江经济带发展负面清单指南（施行），2022 年版》的相符性分析见表 3。

表 3 本项目与长江经济带发展负面清单相符性分析一览表

序号	负面清单名录	相符性分析
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	拟建项目为高速公路项目，不涉及长江，不属于码头及过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	拟建项目不涉及自然保护区核心区、风景名胜区核心景区。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	拟建项目不涉及饮用水源保护区一级保护区，在采取相关保护措施后，在二级保护区范围内无污染物排放。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	拟建项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及长江沿线河岸及湖泊的保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和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建除外。	本项目不属于禁止建设项目。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆制造等高污染项目。	本项目不属于禁止建设项目。
10	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。	本项目不属于禁止建设项目。
11	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。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。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于禁止建设项目。

本项目建设不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行），2022 年版》中禁止建设的项目。

3. 与《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035）》的相符性分析

2021 年 4 月，安徽省人民政府批复了《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》，《规划》提出到 2035 年，建成布局合理、联通高效、覆盖广泛、运输畅通、绿色集约的高速公路网络，基本实现“各市有环线、县区有双线、重点城镇全覆盖、重要节点全连通、主要通道全扩容”，东接沪苏浙、西连鄂豫赣的高速公路通道服务能力有效提升，全面支撑交通强国建设和长三角区域一体化发展。

到 2035 年，规划总里程 10165 公里，基本形成“五纵十横”高速公路网。其中规划了 S40 宁国至枞阳高速公路池州段，项目的建设对于增强池州等皖南地市间的联系，进而构建长三角地区经由皖南往来江西、华南等地间的高速通道将起到重要的作用。同时，本项目东西分别衔接了芜黄高速和京台高速两条南北高速通道，项目的建设对于便捷两条通道交通流转换，进一步完善区域高速公路网络布局也将起到重要的作用。

本项目在高速公路网规划的位置关系见图 1。

综上所述，本项目是《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》规划的 S40 宁国至枞阳高速公路中池州段，符合《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》。

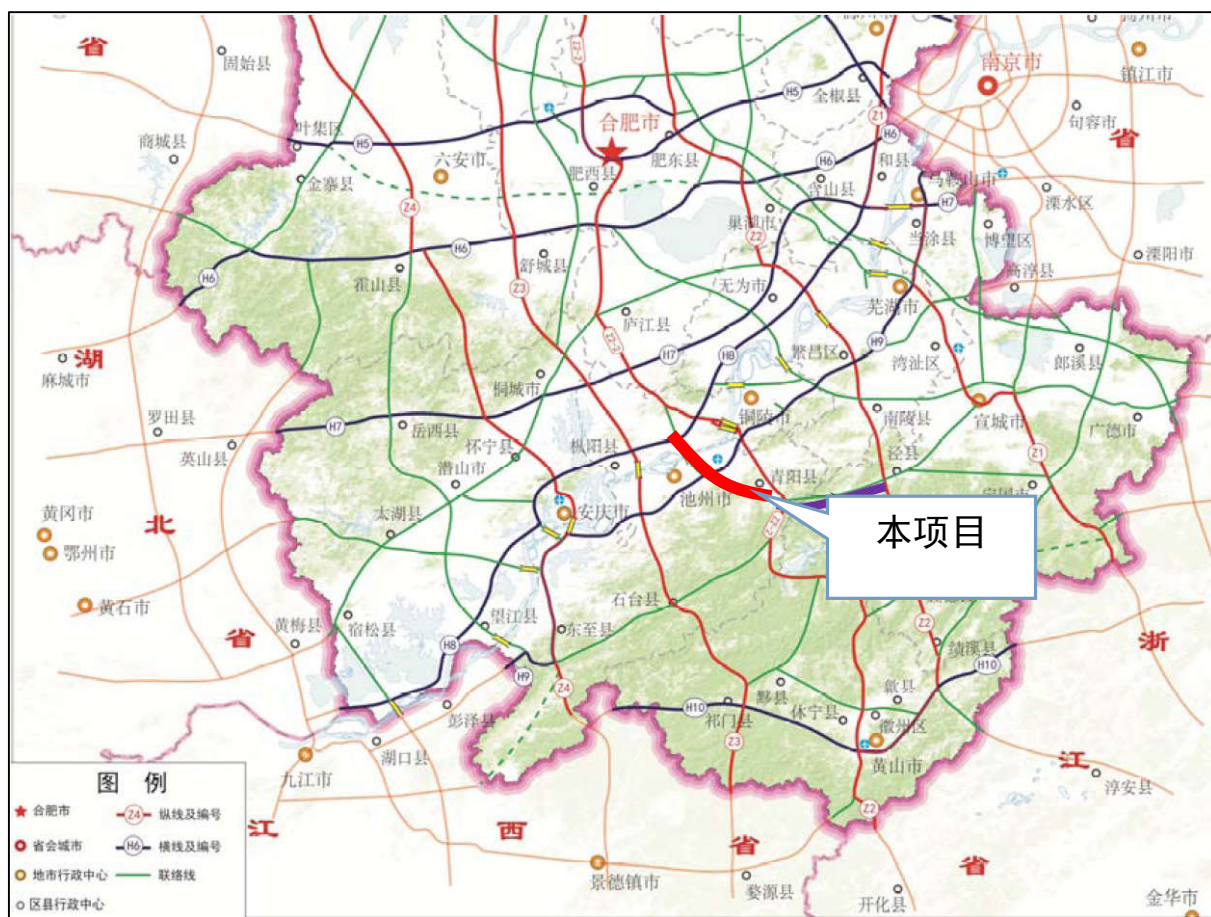


图 1 本项目与安徽省高速公路网规划修编（2020-2035）的关系示意图

4. 与《安徽省高速公路网规划修编（2019—2035 年）》环境影响报告书及其审查意见的相符性分析

根据安徽省生态环境厅皖环函[2020]668 号对安徽省高速公路网规划（2020—2035 年）规划环评报告书的审批意见要求，“应合理布局路网，从维护区域生态系统完整性角度，进一步加强生态空间及生物资源保护。按照饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、水产种质资源保护区等生态红线区域的管控要求，以优先避让为原则，明确提出路网建设的禁止及限制性要求。确因特殊原因无法避让的，应严格依法依规履行相关审查、审批程序。”“新建项目选线时应远离集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域，实施严格的交通噪声污染防治措施。”等。

本项目与规划环评及其审查意见的相符性分析见表 4。

表 4 本项目与规划环评及其审查意见的相符性分析一览表

序号	规划环评批复	本项目	相符性分析
1	《规划》应合理布局路网，从维护区域生态系统完整性角度，进一步加强生态空间及生物资源保护。按照饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、水产种质资源保护区等生态保护红线区域的管控要求，以优先避让为原则，明确提出路网规划项目建设的禁止及限制性要求。确因特殊原因无法避让的，应严格依法依规履行相关审查、审批程序。	本项目在选线阶段已经尽可能对沿线的饮用水水源保护区进行了避让，路线避让了沿线饮用水水源一级保护区域，将占用饮用水水源二级保护区域，同时也征得了贵池区人民政府同意（具体见附件 4）；本项目也将采取严格的污染防治措施和风险防范措施，减缓对饮用水水源保护区的影响。	相符
2	新建项目选线时，对于穿越自然保护区、饮用水水源保护区、引江济淮清水通道、水产种质资源保护区等生态环境敏感区的线路，须因地制宜，优先选择生态友好、影响最低的无害化穿越方式，最大程度减缓《规划》实施带来的不利生态环境影响。	项目在选线阶段避让了自然保护区、风景名胜區、森林公园、地质公园、重要湿地、水产种质资源保护区等生态环境敏感区。对穿越的饮用水水源二级保护区的路段，营运期路面设置路面径流收集系统，防止危险品运输车辆发生交通事故，导致危险品泄漏，影响保护区水质；同时做好施工前表土剥离、施工期水土保持和运营期的道路沿线绿化和边坡防护工作，尽可能的降低项目建设对沿线生态环境的影响。	相符
3	《规划》实施过程中，应加强与城镇体系规划、土地利用总体规划等相衔接与协调。坚持节约集约利用土地资源，路网建设尽量避开基本农田保护区，不占或少占耕地。	本项目贵池区段完全利用“三区三线”预留走廊带，青阳段除高铁站段局部调整，其路段与“三区三线”吻合，少占基本农田；本项目总用地面积 399.2345 公顷，其中：农用地 333.9678 公顷，占全线用地总面积的 83.65%（永久基本农田 13.2965 公顷，占全线用地总面积的 3.3%）。	相符
4	新建项目选线时应远离集中居民区、医院、学校等声环境敏感区域，实施严格的交通噪声污染防治措施。	沿线敏感点尽量避开了医院、学校等声环境敏感区域。本次针对沿线所有敏感点，根据超标量，提出了声屏障、预留费用跟踪监测等综合交通噪声污染防治措施，确保环境敏感目标满足相应声环境功能要求。	相符

本项目工程选线及建设方案充分从环境保护角度进行了论证，贯彻了规划环评的指导思想，根据规划环评审查意见的要求，落实相关环保措施，因此本工程与规划环评及其审查意见是总体符合的。

5. 与《安徽省交通运输“十四五”发展规划》的相符性分析

根据《安徽省交通运输“十四五”发展规划》，“十四五”期，安徽省将加快打造交通强省，包括：着力转变交通发展方式，加快补齐发展短板，全方位推动设施联网优化、服务提质升级，推进各种交通方式融合发展，构建发达高效的快速网、完善顺畅的干线网、广泛便捷的基础网。着力建设“轨道上的安徽”、建设“高速公路上的安徽”、“航道上的安徽”、“翅膀上的安徽”、发展智慧交通、提升综合枢纽功能、提升客运服务能力、提升绿色安全水平。

规划目标：基本建成“五纵十横”高速公路网，实现县城通高速，高速公路通车总里程达到 6800 公里，高速公路密度达到 4.85 公里/百平方公里。干线公路网结构进一步优化，基本实现省会到市、设区市到所辖县一级公路联通，一级公路总里程达到 8000 公里，普通国道二级及以上占比达到 93%，普通省道二级及以上占比达到 60%。农村公路通达深度和服务水平显著提升，基本实现 20 户以上自然村通硬化路、乡镇通三级及以上公路。

主要任务：以贯通、加密、扩容为重点，着力构建畅通高效的高速公路网。“十四五”期，新建高速公路 2660 公里，改扩建高速公路 637 公里。

路网加密。实施“县县通”高速攻坚，推进“县县通”到“县城通”；完善与长三角地区对接的高速公路布局，加快推进皖苏、皖浙省际对接高速公路建设；逐步推进连接中部省份和增强省内城市间联通的高速公路建设。到 2025 年基本建成“五纵十横”高速公路网。优化高速服务型互通布局，提高高速公路与普通国省道的互联互通水平。

本项目是规划中明确的路网加密重点工程的组成部分，是加快城际互通的重要通道。

本项目与安徽省“十四五”高速公路重点建设项目的位置关系见图 2。

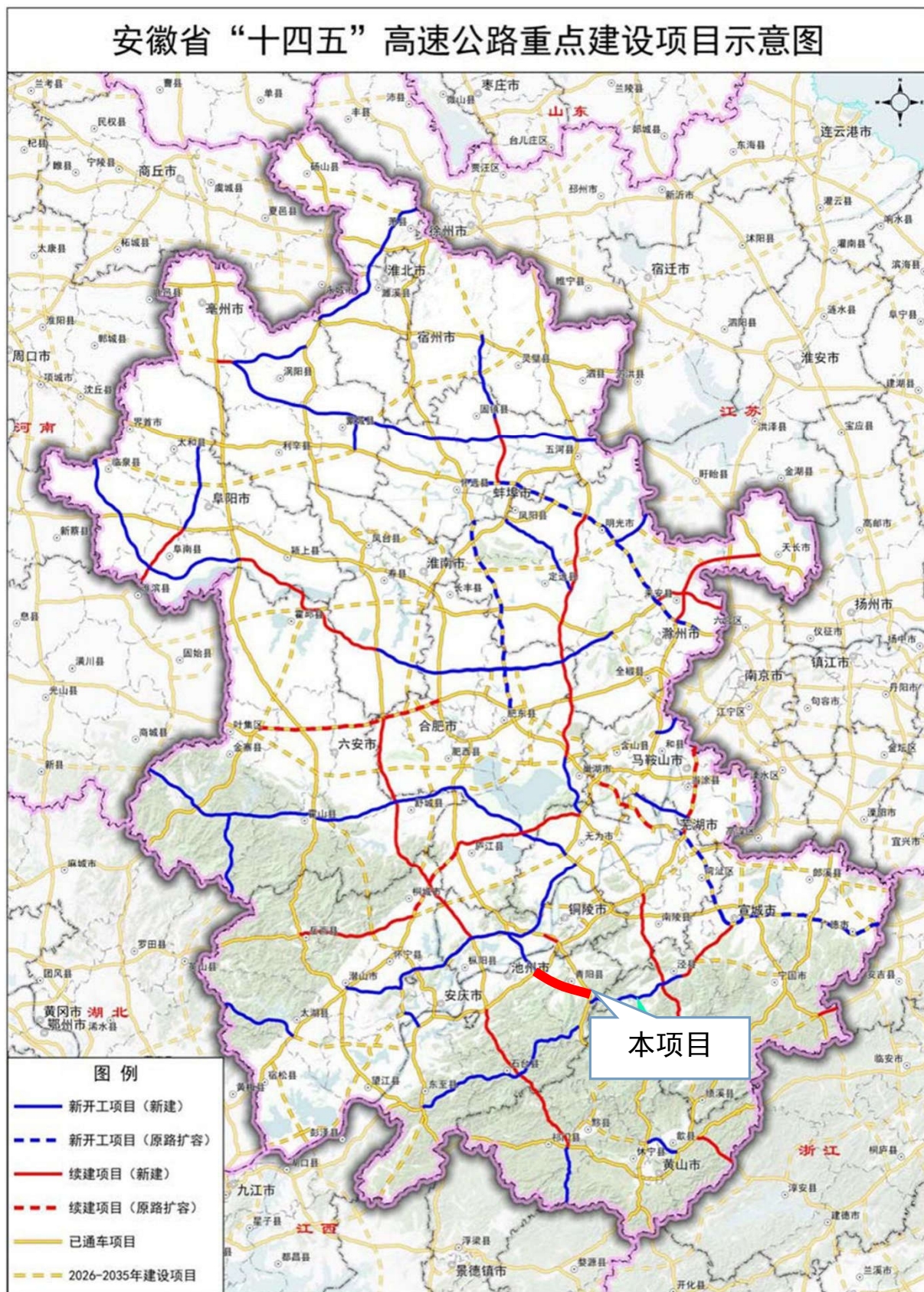


图2 本项目与安徽省“十四五”高速公路重点建设项目的位置关系图

6. 与《安徽省生态保护红线》的相符性分析

根据安徽省人民政府以皖政秘〔2018〕120 号文颁布的《关于发布安徽省生态保护红线的通知》，本项目沿线区域生态保护红线的空间范围已明确，为协调项目与区域生态保护红线的关系，维护区域生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展，确保发展不超载、底线不突破，因此，本项目路线施工需要协调好路线与沿线各市生态保护红线的关系。

本项目不涉及安徽省生态保护红线，因此与《安徽省生态保护红线》相符。

7. 与《安徽省生态功能区划》的相符性分析

根据《安徽省生态功能区划》，本项目涉及 V1-2 宣泾青丘陵农业与水土保持生态功能区。该区总体生态环境条件优越，但丘陵岗地植被覆盖度低，水土流失比较严重，河床淤塞抬高，洪水渲泻和调蓄能力弱，旱涝灾害频繁；北部和西部地带是土壤侵蚀敏感区，青阳县中部和泾县西部地区是酸雨中度或轻度敏感地区；人为活动导致野生生物生境破坏严重。

项目与其的位置关系见图 3。

本项目施工期会对沿线的生态环境造成一定的影响，但主要严格落实相关水土保持和生态恢复措施，做好永久基本农田（具体论证意见见附件 8）的占补平衡，项目建设对沿线的水土流失及农业生态的不利影响将降至最低，同时加大公路用地范围内（包括边坡、中央分隔带、互通立交、服务设施、隧道洞口等）的绿化，提高植被覆盖率，施工结束后及时对施工场地进行生态恢复。

项目的建设与该区域生态建设与保护的重点不冲突，符合《安徽省生态功能区划》。

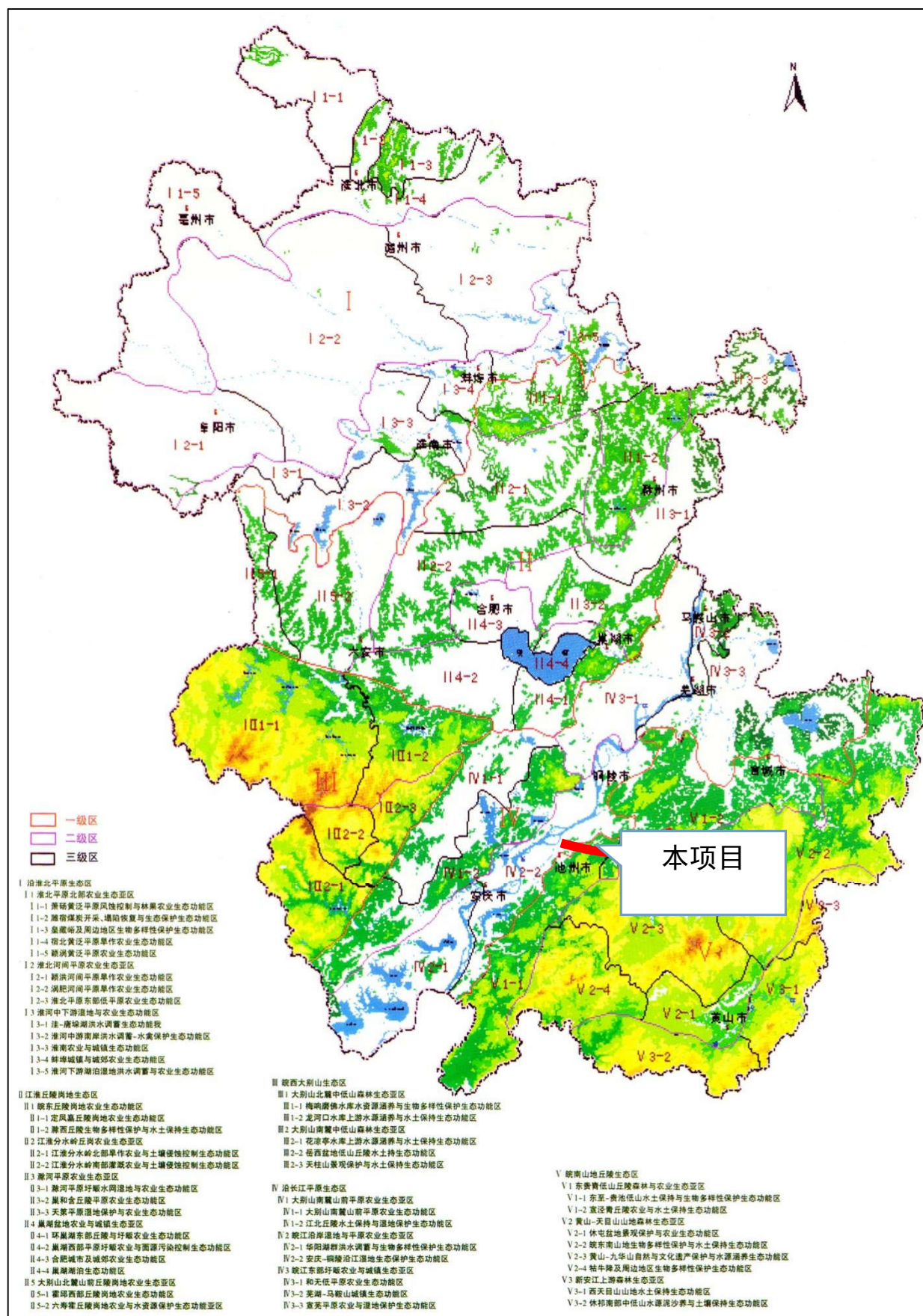


图3 本项目在安徽省生态功能区划中的位置示意图

8. 与《安徽省主体功能区规划》的相符性分析

根据《安徽省主体功能区规划》，安徽省国土空间划分为三类主体功能区，即重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

重点开发区域是指具有一定经济基础、资源环境承载力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，应该重点进行大规模工业化城镇化开发的城市化地区。重点开发区域分为国家重点开发区域和省重点开发区域。

限制开发区域分为两类：一是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，具有较强农产品生产和供给能力，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。二是重点生态功能区，即生态系统脆弱、生态功能重要，必须以生态系统保护和生态产品生产为首要任务，应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。限制开发区域按层级分为国家农产品主产区、国家重点生态功能区和省重点生态功能区。

禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。

本项目位于池州市泾县境内，属于限制开发区域中的省重点生态功能区。项目与其的位置关系见图 4。

该区域的管制原则有：

控制开发。控制开发强度，对各类开发活动进行严格管理，在不影响生态系统稳定性和相对完整性前提下，坚持点状开发，严格控制城镇建设数量和规模。对水土流失严重、生态脆弱地区，要限制或禁止可能造成水土流失的生产建设活动。

生态优先。逐步减少农村居民点建设面积，城镇建设和工业建设要集约开发，加大生态修复力度，扩大生态空间，严格保护生态环境。

行业准入。严格项目准入条件，根据重点生态功能区不同国土空间的自然条件，在不影响生态系统稳定性和提供生态产品能力的前提下，适度发展资源环境可承载的生态旅游服务和农副产品生产加工等产业。

本项目属于重大基础设施建设，在施工期间要严格落实相关水土保持保持及生态恢复措施，施工结束后及时对施工场地进行生态恢复，降低对区域生态环境的不利影响；工程做好永久基本农田的占补平衡，确保沿线的永久基本农田数量不降低。

本项目为民生建设工程，不属于大规模高强度城镇化工业开发，项目建设与该区域的管制原则不冲突，符合《安徽省主体功能区规划》。

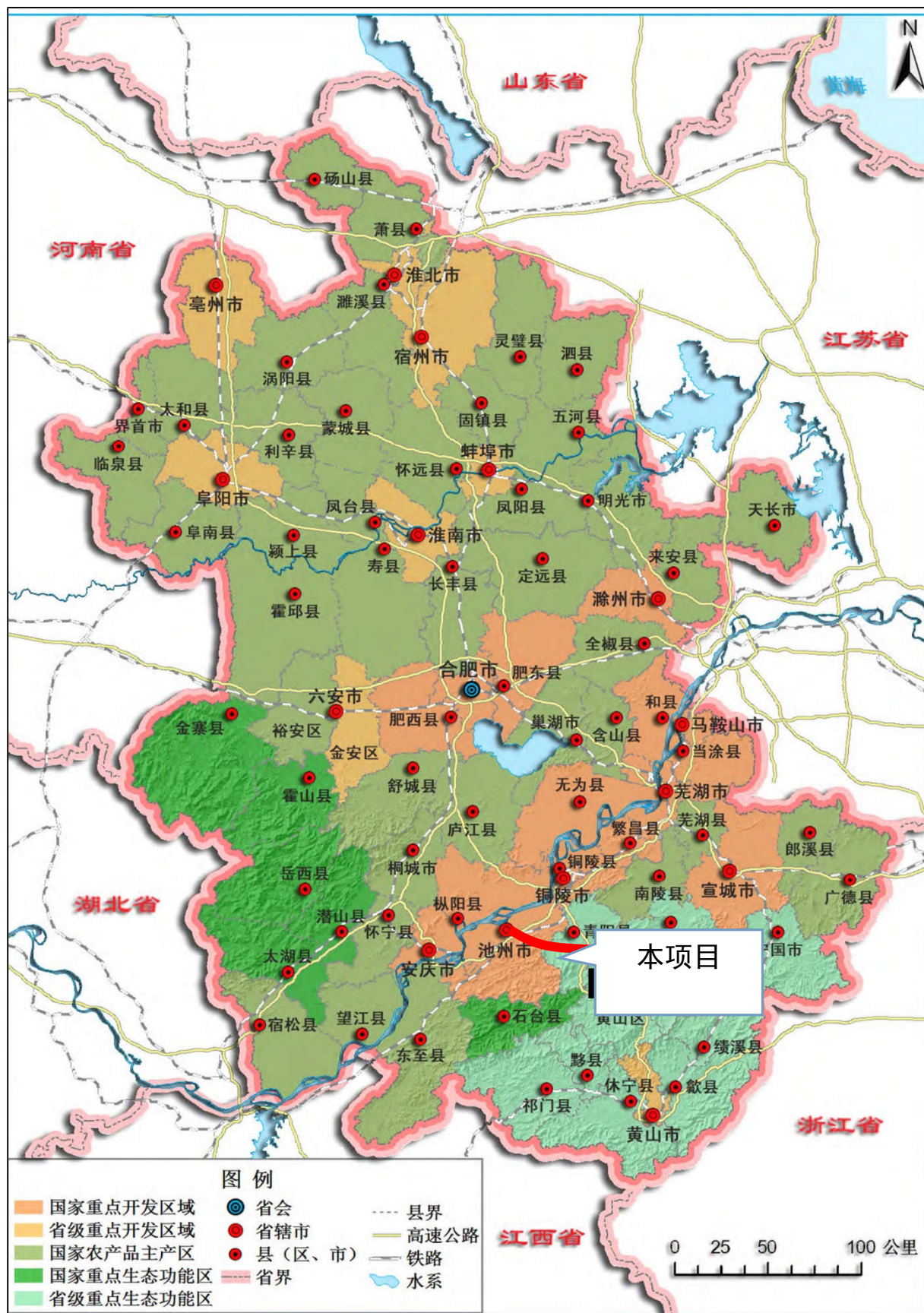


图4 本项目在安徽省主体功能区区划中的位置示意图

9. 与池州市“三线一单”的相符性分析

根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》及《安徽省长江经济带战略环境评价“三线一单”编制工作实施方案》要求，将池州市生态环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。具体管控区划分及管控要求如下：

池州市共划分优先保护、重点管控和一般管控三类 40 个生态环境管控单元。其中优先保护单元 24 个，占全市国土面积的 65.80%；重点管控单元 12 个，占全市国土面积的 8.29%；一般管控单元 4 个，占全市国土面积的 25.91%。

◆ 优先保护单元

优先保护单元是将生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加的结果。

根据落图成果池州市优先管控单元个数为 26 个，总面积为 5294.83km²，占全市国土面积的 63.28%。

对于优先保护单元，着重从禁止或限制的开发建设活动、不符合空间布局要求活动的退出方案等两个方面提出空间布局约束要求；从敏感受体角度出发，从空间上提出禁止或限制准入及退出的防控要求。对于生态空间部分未落入优先保护单元的，在其他单元中按照优先保护单元清单执行。

◆ 重点管控单元

重点管控单元主要包括大气环境重点管控单元、水环境重点管控单元和土壤污染风险重点防控单元，聚类原则是三个重点中有二个或者二个以上在一个单元中的就作为重点管控单元，并按照聚类后单个单元面积占乡镇面积的 60%及以上则将该区域作为重点管控单元。根据分类结果，池州市共划定重点管控单元 13 个，总面积为 757.93km²，占全市国土面积的 9.06%。

对于重点管控单元，着重从现有源排放削减、新增源等量或倍量替代、排放标准加严、区域污染联防联控或污染物允许排放量等方面提出污染物排放管控要求；从土地用途管控、环境基础设施布局优化、环境事故风险防控、有毒有害污染物和易燃易爆物质环境风险防控等方面提出环境风险防控要求；从水资源开发利用效率、地下水开采禁止或者限制要求，土地资源集约利用要求，能源利用效率、禁燃区要求等方面提出资源开发效率要求，并提出相关基础设施建设和管理的要求。

◆ 一般管控单元

一般管控单元按照国土空间全覆盖，去除优先保护单元和重点管控单元的部分。全市共划定一般管控单元 4 个，总面积为 2314.6km²，占全市国土面积的 27.66%。

对于一般管控单元，参照重点管控区提出污染物排放管控要求。

本项目与池州市环境管控单元的位置关系见图 5。

图 5 本项目与池州市环境管控单元关系示意图

1. 环境准入清单对照

依据《安徽省池州市“三线一单”文本》和《安徽省池州市“三线一单”生态环境准入清单》，项目将涉及 2 处优先保护单元、2 处重点管控单元和 1 处一般管控单元。

本项目与“三线一单”中相关要求的相符性分析见表 5。

2. 生态保护红线

项目不涉及生态保护红线。

3. 环境质量底线

根据对拟建工程所在区域的环境现状监测结果，水环境、空气环境均满足相应环境质量标准要求，声环境存在超标现象。本项目建设过程中排放的各类污染物对评价区域地表水环境、空气环境、声环境质量产生一定程度的影响，施工结束后影响随之消除或减缓。根据本项目环境影响预测分析，项目建设运行后，在采取一定的环保措施后，可满足项目质量标准要求。

4. 资源利用上限分析

本项目总用地面积 399.2345 公顷，其中：农用地 333.9678 公顷，占全线用地总面积的 83.65%（永久基本农田 13.2965 公顷，占全线用地总面积的 3.3%）；建设用地 56.6219 公顷，占全线用地总面积的 14.18%；未利用地 8.6449 公顷，占全线用地总面积的 2.17%。生产用水可直接从河道中抽取，生活用水可就近接用附近城镇、村庄处已有的供水系统，生产、生活用电可就近从附近电网接用解决。资源利用均在区域资源供给可承受范围内。

综上所述可知，项目不属于生态保护红线内禁止建设的项目，符合安徽省、池州市生态环境准入清单中各管控单元的管控要求。

表 5 本项目与池州市“三线一单”相符性分析一览表

序号	管控单元编号	管控单元名称	管控要求				相符性分析
1	ZH34182310209	优先保护单元 15	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	省-优先-水源区-空间布局-禁止；	在饮用水水源二级保护区内，还禁止下列行为： (1) 设置排污口；(2) 新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；(3) 堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；(4) 从事规模化畜禽养殖；(5) 从事经营性取土和采石(沙)等活动。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目涉及饮用水源二级保护区，施工期施工废水回用不外排，运营期收费站污水处理达标后回用，不外排，跨河桥梁设置桥面径流收集系统及事故池，并加强相关监控管理措施；同时也征得了泾县人民政府的同意，在落实相关污染防治和风险防范措施后，基本相符。
				限制开发建设活动的要求	省-优先-水源区-空间布局-限制；	在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	
2	ZH34182310211	优先保护单元 18	空间布局约束	允许开发建设活动的要求	省-优先-红线-空间布局-允许	对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。	安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司于 2022 年 3 月编制完成了《宣城至东至高速公路泾县至青阳界段穿越生态保护红线不可避免性论证报告》，安徽省人民政府批复了《安徽省人民政府关于宣城至东至高速公路泾县至青阳界段建设项目不可避免让生态保护红线的论证意见》。项目在施工和运营期严格落实相关生态修复补偿措施。基本相符。
3	ZH34182320124	重点管控单元 7	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	省-重点-大气-空间布局-禁止；	在城市建成区及居民区、医院、学校等环境敏感区域，严禁现场露天灰土拌合。	项目沿线设施拌合站均采用密封设备，场地周边 200m 范围内无集中分布的居民区、学校、医院等。相符。

				其他空间布局要求	省-重点-大气-空间布局-其他；	企业应当全面推进清洁生产，优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备，淘汰严重污染大气环境质量的产品、落后工艺和落后设备，减少大气污染物的产生和排放。	服务区收费站等服务设施均采用电能、太阳能及液化天然气等清洁能源。相符
				其他污染物排放管控要求	省-重点-大气-排污-其他；	1. 强化餐饮油烟和露天烧烤治理。加强餐饮油烟污染治理，对未安装油烟净化设施、不正常使用油烟净化设施或者未采取其他油烟净化措施，超过排放标准排放油烟的，依法责令改正，并处以罚款。 2. 建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。具体要求执行《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》（试行）。 3. 裸露地面扬尘、道路扬尘、装卸扬尘控制具体要求从严执行《安徽省大气污染防治条例》和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等要求。	报告要求项目施工阶段严格按照《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、《安徽省大气污染防治条例》和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》落实大气污染防治措施。落实报告书提出的扬尘防治、加油站废气防治及服务设施餐饮油烟治理措施等环境空气保护措施后，基本相符。
4	ZH34182320125	重点管控单元 8	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	省-重点-大气-空间布局-禁止；省-重点-水-城镇-空间布局-禁止；	1. 在城市建成区及居民区、医院、学校等环境敏感区域，严禁现场露天灰土拌合。 2. 严肃执法监督，严格执行排污许可、排水许可制度，严禁生活污水和工业废水直排水体。严防道路冲洗污水、洗车冲洗污水、餐饮泔水、施工排水等污水进入雨水口。	项目沿线设施拌合站均采用密封设备，场地周边 200m 范围内无集中分布的居民区、学校、医院等。相符。
				其他空间布局要求	省-重点-大气-空间布局-其他	企业应当全面推进清洁生产，优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和设备，淘汰严重污染大气环境质量的产品、落后工艺和落后设备，减少大气污染物的产生和排放。	服务区收费站等服务设施均采用电能、太阳能及液化天然气等清洁能源。相符
				其他污染物排放管控要求	省-重点-大气-排污-其他；	1. 强化餐饮油烟和露天烧烤治理。加强餐饮油烟污染治理，对未安装油烟净化设施、不正常使用油烟净化设施或者未采取其他油烟净化措	报告要求项目施工阶段严格按照《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染

						施,超过排放标准排放油烟的,依法责令改正,并处以罚款。 2. 建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。具体要求执行《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准》(试行)。 3. 裸露地面扬尘、道路扬尘、装卸扬尘控制具体要求从严执行《安徽省大气污染防治条例》和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》等要求。	防治标准(试行)》、《安徽省大气污染防治条例》和《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》落实大气污染防治措施。落实报告书提出的扬尘防治、加油站废气防治及服务设施餐饮油烟治理措施等环境空气保护措施后,基本相符。
5	ZH34182330037	一般管控单元3	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	省-一般-土壤优先-空间布局-禁止	1. 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2. 基本农田保护区内禁止下列行为: (一)擅自将耕地改为非耕地;(二)闲置、荒芜耕地;(三)建窑、建房、建坟;(四)擅自挖沙、采石、采矿、取土;(五)排放污染性的废水、废气,堆放固体废弃物;(六)向基本农田提供不符合国家有关标准的肥料、农药;(七)毁坏水利排灌设施;(八)擅自砍伐农田防护林和水土保持林;(九)破坏或擅自改变基本农田保护区标志;(十)其他破坏基本农田的行为。	工程设置的11处弃渣场均避让了永久基本农田;本工程无法避让侵占部分耕地及永久基本农田,目前建设单位已严格按照相关要求,制定了基本农田的占补平衡方案,项目用地及规划选址专项均已获批,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降落实工程土壤污染防治措施、节约用地措施后,基本相符。
				限制开发建设活动的要求	省-一般-土壤优先-空间布局-限制	实行严格保护,确保其面积不减少、土壤环境质量不下降,除法律规定的重要建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用。	

10. 与饮用水源保护区相关条例的相符性分析

项目评价范围内共涉及丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）、黄村镇紫阳村阳村桥组饮用水水源地和云岭镇青弋江章渡村落星潭饮用水水源地等 3 处水源地。项目线路与其关系见表 6。

表 6 项目沿线地表水饮用水源保护区划分情况一览表

水源名称	本项目与其的位置关系	通过方式	主要工程量
青阳县石湖水库备用水源保护区	根据安徽省人民政府 2019 年 4 月 27 日出具的《安徽省人民政府关于青阳县石湖水库备用水源保护区划定方案的批复》皖政秘〔2019〕85 号文件，项目路线 K8+270-K9+720 以路基方式穿越饮用水源保护区，位于饮用水源二级保护区范围内，距离饮用水源一级保护区上游约 365m。	路基段涉及饮用水源二级保护（陆域）	路基 1450m
九华河饮用水源保护区	K23+500-K27+400 采取桥梁方式通过饮用水源二级保护区的陆域和水域，距离饮用水源一级保护区（水域）40m。	路基和桥梁穿越饮用水源二级保护区（陆域和水域）	路基和桥梁 3900m

项目施工临时占地不涉及饮用水源保护区，服务区及其设置的加油站不涉及饮用水源保护区。

1. 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正版）

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正版）以及《关于废止、修改部分环保部门规章和规范性文件的决定》（环境保护部令第 16 号），文件中指出：

第十一条：饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：

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

二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

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

四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

第十二条：饮用水地表水源一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜，网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

饮用水地表水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

第二十三条：因突发性事故造成或可能造成饮用水水源污染时，事故责任者应立即采取措施消除污染并报告当地城市供水、卫生防疫、环境保护、水利、地质矿产等部门和本单位主管部门。由环境保护部门根据当地人民政府的要求组织有关部门调查处理，必要时经当地人民政府批准后采取强制性措施以减轻损失。

2. 《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）

第六十四条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

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

第七十六条各级人民政府及其有关部门，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。

第七十七条可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。

第七十八条企业事业单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应急预案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体，并向事故发生地的县级以上地方人民政府或者环境保护主管部门报告。环境保护主管部门接到报告后，应当及时向本级人民政府报告，并抄送有关部门。

3. 《生态环境部办公厅关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函[2018]767 号）

五. 关于交通穿越活动：饮用水水源二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响；县级及以上公路、道路、铁路、桥梁等应严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展视频监控，跨越或与水体并行的路桥两侧建设防撞栏、桥面径流收集系统等应急防护工程设施。

4. 《安徽省饮用水水源环境保护条例》

《安徽省饮用水水源环境保护条例》已经 2016 年 9 月 30 日安徽省第十二届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过，自 2016 年 12 月 1 日起施行。

第十四条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

- （一）新建扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；
- （二）改建增加排污量的建设项目；
- （三）设置易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；
- （四）施用高毒、高残留农药；
- （五）毁林开荒；
- （六）法律、法规禁止的其他行为。

对准保护区内前款第一项规定的已建项目，县级以上人民政府应当制定方案，采取措施，逐步将其搬出。

第十五条 在饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十四条的规定外，还禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （三）堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；
- （四）从事规模化畜禽养殖；
- （五）从事经营性取土和采石（砂）等活动。

已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第二十七条 县级以上人民政府公安机关在划定、调整危险化学品运输车辆通行区域或者指定剧毒化学品运输车辆线路时,应当避开饮用水水源保护区;确实无法避开的,应当采取安全防护措施。

本工程采取桥梁方式跨越饮用水源二级保护区(水域),采用路基和桥梁方式穿越饮用水源二级保护区(陆域)。饮用水水源保护区范围内未设置弃渣场、施工场地、预制场、拌合站等大临工程;路基施工区域内设置编织土袋或挡渣墙,防止废渣进入河流;加强施工管理和环境监理工作,严禁废水、废渣下河,避免对水体水环境造成污染;定期开展施工期水质监测。营运期提出了完善的应急预案以及相应风险防范措施,水源保护区范围内桥梁和路基采取加强防撞措施、设置路面径流收集系统、事故收集池等风险防范措施,并设置限速、禁止超车等警示标志,制定风险应急预案,降低和控制交通运输带来的环境风险,确保饮水安全;靠近饮用水源的墩上服务区(含养护监控中心)的污水经污水处理设施处理达标后回用,不外排。同时,贵池区人民政府复函同意路线穿越饮用水源保护区(具体见附件4)。

项目建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010年12月22日修正版)、《中华人民共和国水污染防治法》(全国人大常委会,2017.6.27修订,2018.1.1施行)、《生态环境部办公厅关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》(环办环监函[2018]767号)和《安徽省饮用水水源环境保护条例》等相关要求。

11. 与沿线城镇规划的相符性分析

本项目全线位于池州市境内,结合路线走向,路线与其规划的位置关系见表7。

表 7 路线与沿线主要区域规划的位置关系一览表

序号	主要控制点	位置关系	相符性分析	备注
1	池州市区	本项目涉及池州市贵池区	根据规划，下阶段池州市将积极融入区域交通走廊体系，建立各类交通方式相对完善、交通方式之间相互协调的综合运输体系；与周边重要城市快速联系，支撑池州积极融入长三角地区、皖江城市带，实现与区域一体化发展。公路方面建设形成“三纵一横”市域高速公路网络格局，同时完善市域路网，以与高速公路并行的公路为骨架，形成“一环一纵多放射”的路网格局，规划 6 条过江通道。本项目符合池州市总体规划	路线与其的位置关系见图 6
2	青阳县	本项目未穿越青阳县城区。	本项目与青阳县环城南路（S219）共走廊带，高铁站段平行 S219 北侧布线，经池黄高铁九华山站北侧，符合青阳县及青阳高铁片区规划。	路线与其的位置关系见图 7

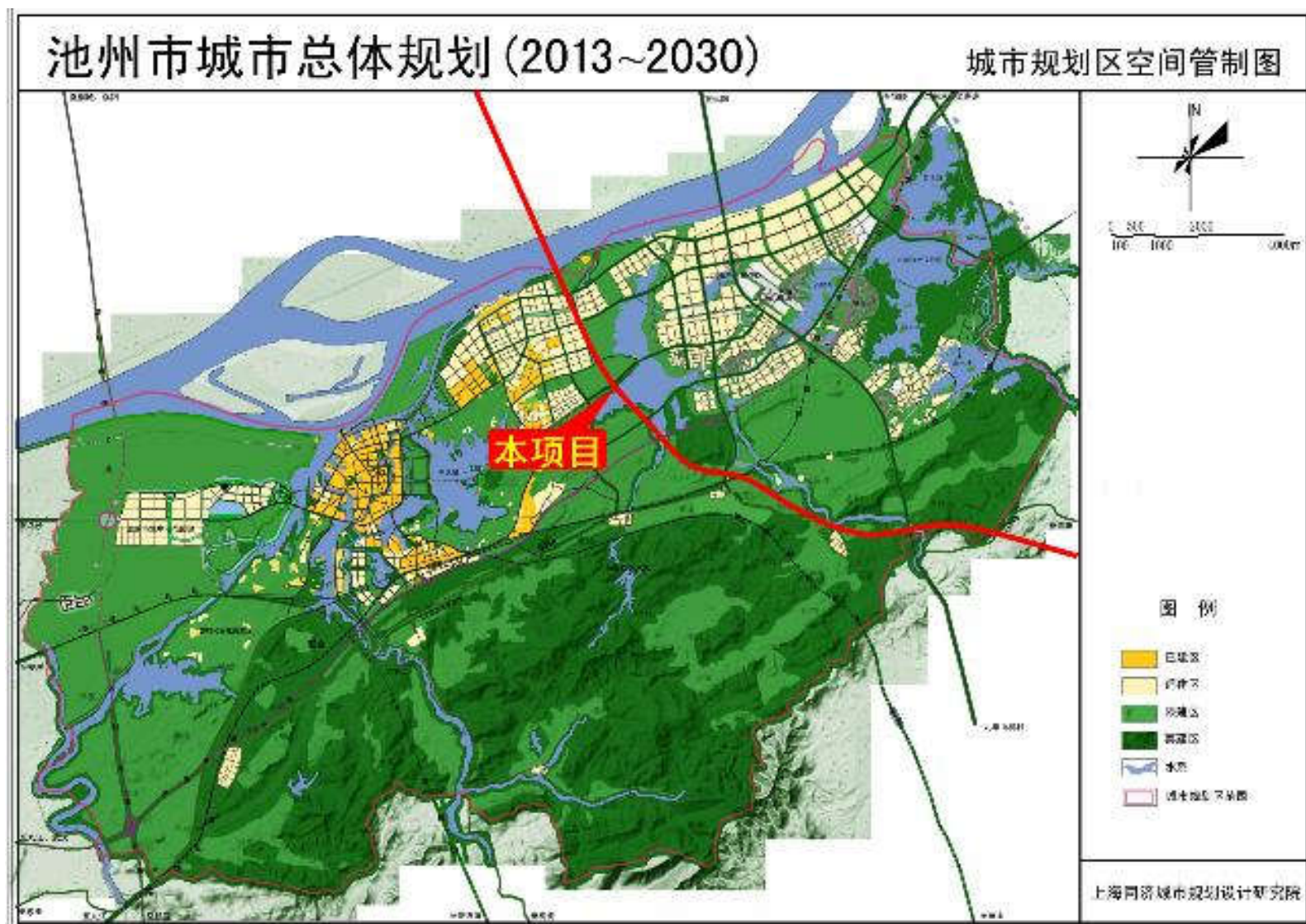


图6 项目与池州市总体规划的位置关系示意图



图7 项目与青阳县县城空间发展战略规划的位置关系示意图

12. 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)》的符合性分析

项目与高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则符合性详见下表 8。

表 8 项目建设与高速公路环评文件审批原则的相符性分析一览表

序号	审批原则	相符性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合相关公路网规划、规划环评及审查意见要求。	项目符合相关法律法规及政策要求,符合路网规划及规划环评审查意见。
2	项目选址选线及施工布置不得占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等依法划定禁止开发建设的环境敏感区。	项目选线选址及施工布置未占用依法划定的禁止开发建设的敏感区;项目占用永久基本农田 13.2965 公顷,已按照要求办理相关用地手续(见附件 8),通过占补平衡的方式进行划补足额的永久基本农田。
3	项目经过声环境敏感目标路段,优化线位,分情况采取降噪措施,有效控制噪声影响。施工期应合理安排施工时段,选用低噪声施工机械以及隔声降噪措施,避免噪声扰民。结合实际情况采用合理工程形式,采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。声环境质量达标的,项目实施后声环境质量原则上仍须达标;声环境质量不达标的,须强化噪声防治措施,确保项目实施后声环境质量不恶化。项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段,预留声屏障等噪声治理措施实施条件。结合噪声预测结果,对后续规划控制提出建议。	本项目施工期采取合理安排施工时段,选用低噪声施工机械以及 2m 高硬质围挡。运营期路线对沿线的声环境敏感点预测超标的采取声屏障和预留资金等降噪措施。本项目路线两侧公路红线外 200 米范围内不宜新建疗养院、学校、医院等噪声敏感建筑,若在路线两侧公路红线外 200 米范围内新建噪声敏感建筑,噪声敏感建筑的建设单位应采取有效的噪声防治措。
4	项目经过耕地、林地集中路段,结合工程技术经济条件采取增大桥隧比、降低路基、收缩边坡等措施。合理控制取弃土场数量。对取弃土场、临时施工场地、施工便道等采取防治水土流失和生态恢复措施,有效减缓生态影响。涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地等生态敏感区的,应优化线位、工程形式和施工方案,结合生态敏感区的类型、保护对象及保护要求,采取有针对性的保护措施,减缓不利环境影响。对重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境、迁徙行为造成影响的,采取优化工程形式和施工方案、合理安排工期、设置野生动物通道、运营期灯光及噪声控制以及栖息地恢复、生态补偿等措施;对古树名木、重点保护及珍稀濒危植物造成影响的,采取避让、工程防护、异地移栽等措施,减缓对受影响动植物的不利影响。	本项目在设计中,根据具体地形情况,采取降低路基、收缩边坡等措施,减少土地的占用。本项目合理设置取、弃土场,项目填方尽可能采用城市废弃土方,施工期对临时场地、施工便道均进行硬质话处理,在施工结束后对临时占地恢复成原有用地类型。本项目路线涉及饮用水源二级保护区的陆域及水域,按照相关要求采取高等级防撞护栏、路面径流收集系统、沉淀池等主动防护措施,本项目的建设对动物的生境、迁徙行为不会造成明显影响;评价范围内未发现古树名木及珍稀濒危植物分布。
5	项目涉及饮用水水源保护区或Ⅰ类、Ⅱ类敏感水体时,优化工程设计和施工方案,施工期和运营期废水、废渣不得排入上述敏感水体。沿线产生的污水经处理满足标准后回用或排放。隧道工程涉及生态敏感区、居民取水井、泉或暗河的,采取优化施工工艺、开展地下水环境监控、制定应急预案等措施,减缓对地表植被和居民饮水造成的不利影响。	本项目涉及饮用水源保护区,通过优化工程设计,同时设置高等级防撞护栏、桥(路)面径流收集系统收集桥(路)面径流,施工期和运营期废水、废渣均进行有效收集处置,不排入敏感水体。服务区、收费站房建区生活污水经污水处理设施处理达标后回用污水不外排。
6	隧道进出口或通风竖井以及排风塔临近居民区或环境敏感区的,应采用优化布局或采取大气污	项目长隧道采用全纵向射流通风;中隧道采用自然通风;服务设施的供暖均采用电能或太阳能等

	染治理措施，减缓环境影响。 沿线供暖设备排放大气污染物的，应采取污染防治措施，确保各项污染物达标排放。沿线产生的固体废物分类妥善处置。	清洁能源；沿线服务设施生活垃圾集中收集，定期运至指定场所处置。
7	对于存在环境污染风险路段，在确保安全和可行的前提下，采取加装防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和收集池等环境风险防范措施。提出环境风险防范应急预案的编制要求，建立与当地政府相关部门和受影响单位的应急联动机制。	本项目对跨越敏感水体及饮用水源保护区的路段，全部进行联网监控，保护区段采取安装高等级防撞护栏、设置桥（路）面径流收集系统和沉淀池等措施。按照风险导则及相关法规，运营期编制环境风险防范应急预案，并与当地政府相关部门及受影响单位进行应急联动。
8	按导则及相关规定要求制定生态、噪声、水环境等的监测计划，根据监测结果完善环境保护措施。明确施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	本项目制定了声环境、环境空气、水环境监测计划，以及运营期环境管理的相关要求
9	对环境保护措施进行深入论证，确保其科学有效、切实可行，合理估算环保投资，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果	环评报告对各项环保措施的可行性、有效性均进行了分析，明确了措施实施的责任主体，明确了实施时间、实施效果
10	按相关规定开展信息公开和公众参与	已按《环境影响评价公众参与办法》开展了信息公开和公众参与
11	环评文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求	按相关编制规范、环评技术标准要求编制了本项目环境影响报告书

从上表分析可知，项目与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》不冲突。

13. 与基本农田保护相关规定的相符性分析

1. 与《基本农田保护条例》的相符性分析

根据《基本农田保护条例》中的相关要求：

第十五条

基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。

第十七条

禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。

第二十四条

经国务院批准占用基本农田兴建国家重点建设项目的，必须遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。在建设项目环境影响报告书中，应当有基本农田环境保护方案。

本项目为安徽省高速公路网中的一段，路线无法避让永久基本农田，工程占用永久基本农田 13.2965hm²，均为永久占地，临时占地未占用永久基本农田。建设单位已按照要求办理相关手续，落实基本农田的占补平衡；同时在报告中也提出了相应的基本农田

保护措施。

2. 与《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》的相符性分析

国土资源部于 2018 年 2 月印发了《关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（以下简称“通知”）“通知”中对占用永久基本农田提出相关要求，具体如下：

（八）从严管控非农建设占用永久基本农田。永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或者擅自改变用途，不得多预留一定比例永久基本农田为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用。按有关要求，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级国土资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行论证，报国土资源部进行用地预审；农用地转用和土地征收依法依规报国务院批准。

（九）坚决防止永久基本农田“非农化”。永久基本农田必须坚持农地农用，禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田；禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施；对利用永久基本农田进行农业结构调整的要合理引导，不得对耕作层造成破坏。临时用地和设施农用地原则上不得占用永久基本农田，重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址确实难以避让永久基本农田的，直接服务于规模化粮食生产的粮食晾晒、粮食烘干、粮食和农资临时存放、大型农机具临时存放等用地确实无法避让永久基本农田的，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久性建（构）筑物的前提下，经省级国土资源主管部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后，可在规定时间内临时占用永久基本农田，原则上不超过两年，到期后必须及时复垦并恢复原状。

本项目为安徽省高速公路网中的一段，路线无法避让永久基本农田，工程占用永久基本农田 13.2965hm²，均为永久占地，临时占地未占用永久基本农田。建设单位已按照要求办理相关手续，落实基本农田的占补平衡；同时在报告中也提出了相应的基本农田保护措施，对永久基本农田的耕作层（及表土）进行剥离堆放，用于后期的土地恢复。

综上所述，只要建设严格按照要求落实永久基本农田用地手续，落实本项目提出的各项永久基本农田的环境保护措施，项目建设符合永久基本农田的相关保护政策。

14. 与生态公益林相关政策的相符性分析

原国家林业局和财政部于 2017 年 4 月 28 日以林资发[2017]34 号文发布了《国家级

公益林管理办法》，相关要求如下：

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

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

集体和个人所有的一级国家级公益林，以严格保护为原则。根据其生态状况需要开展抚育和更新采伐等经营活动，或适宜开展非木质资源培育利用的，应当符合《生态公益林建设导则》（GB/T18337.1）、《生态公益林建设技术规程》（GB/T18337.3）、《森林采伐作业规程》（LY/T1646）、《低效林改造技术规程》（LY/T1690）和《森林抚育规程》（GB/T15781）等相关技术规程的规定，并按以下程序实施：

（一）林权权利人按程序向县级林业主管部门提出书面申请，并编制相应作业设计，在作业设计中要对经营活动的生态影响作出客观评价。

（二）县级林业主管部门审核同意的，按公示程序和要求在经营活动所在村进行公示。

（三）公示无异议后，按采伐管理权限由相应林业主管部门依法核发林木采伐许可证。

（四）县级林业主管部门应当根据需要，由其或者委托相关单位对林权权利人经营活动开展指导和验收。

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

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

根据泾县林业局确认，本项目共占用国家二级生态公益林 6.99hm²，该段主要植被类型为马尾松林。本工程属“国家重大基础设施、重大民生保障项目”，属于《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035）》中的一部分，项目建设符合原国家林业局《建设项目使用林地审核审批管理办法》中第四条第二项“国务院批准、同意建设的建设项目，

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”的规定。项目在开工前，应完成相关林地报批手续，本项目的建设符合生态公益林相关政策要求。

五、项目关注的主要环境问题

本报告书评价关注的主要环境问题是项目施工期和营运期对沿线生态环境、地表水环境和声环境的影响等。

- (1) 工程建设对沿线耕地、植被的影响；临时占地影响及生态恢复措施；
- (2) 工程建设对永久基本农田及生态保护红线的影响；
- (3) 施工期和运营期对沿线水环境及饮用水水源保护区的影响；
- (4) 营运期交通噪声的环境影响；
- (5) 营运期交通运输风险事故对沿线水环境的影响。

六、环境影响评价主要结论

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程的建设，将加快安徽省境内高速公路网的建设，改善投资环境，增强对下辖区县的经济辐射，使沿线居民的生活环境得到较大的改善，促进社会经济的发展，具有良好的社会效益和经济效益，沿线公众均支持该工程建设。项目建设符合《安徽省高速公路网规划修编（2020—2035 年）》，与沿线土地利用规划、环境保护规划等协调，只要严格落实各项污染防治措施、生态保护措施和风险防范措施后，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，其影响环境可以承受，不会改变区域环境功能。

因此，从环境保护的角度来看，S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程的建设可行。

第一章 总则

1.1 评价目的

本评价重点针对正线方案进行，兼顾比较方案，评价目的在于：

1、通过对公路沿线自然、生态环境特别是环境敏感地区等调查、监测和工程分析，以了解评价区范围内的自然生态、大气、噪声、水等环境要素的背景现状，就拟建公路在建设期和营运期对环境可能造成的影响及影响程度和范围进行预测和评价，同时提出预防和减缓措施，使拟建工程对环境的不利影响控制到最低水平或控制在环境自身承载力的范围之内。

2、从环境保护角度出发，对拟建公路的选线方案进行比较，提出优化环境的、切实可行的环保措施和对策，反馈于工程设计和施工，为优化工程设计、施工方案及完善营运管理提出建设性意见，以减少或减缓工程建设造成的负面影响。

3、对该项目施工期、营运期环境管理提出实施计划，从环保和宏观经济角度考虑，为项目的环境管理和沿线经济发展规划提供辅助信息和科学依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 修订施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订施行；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订施行；
4. 《中华人民共和国水法》，2016.07.02 修订施行；
5. 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 修正施行；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 修订施行；
7. 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 施行；
8. 《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01 修订施行；
9. 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 施行；
10. 《中华人民共和国渔业法》，2013.12.28 修订施行；
11. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 修正施行；
12. 《中华人民共和国城乡规划法》，2019.04.23 修正施行；
13. 《中华人民共和国农业法》，2013.01.01 修正施行；

14. 《中华人民共和国防洪法》，2016.07.02 修正施行；
15. 《中华人民共和国森林法》，2020.07.01 修正施行；
16. 《中华人民共和国土地管理法》，2020.01.01 修正施行；
17. 《中华人民共和国道路交通安全法》，2011.05.01 修订施行；
18. 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007.11.01 实施；
19. 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018.10.26 修订；
20. 《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1 实施。

1.2.2 国家相关法规及条例

1. 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.01 修订施行）；
2. 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.07 修订）；
3. 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013.12.07 修订）；
4. 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2017.03.01 修订）；
5. 《中华人民共和国河道管理条例》（2018.03.19 修订）；
6. 《中华人民共和国内河交通安全管理条例》（2017.03.01 修订）；
7. 《中华人民共和国森林法实施条例》（2018.03.19 修订施行）；
8. 《危险化学品安全管理条例》（2013.12.07 修订施行）；
9. 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号，2005.12.03）；
10. 《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（2005.08.17）；
11. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
12. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号，2013.09.10）；
13. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.04.02）；
14. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016.05.28）；
15. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018.07.03）；
16. 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》国发[2006]9 号（2006.02.14）；
17. 《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函[2014]119 号，2014.12.29）；

- 18.《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中共中央、国务院，2015.4.25）；
- 19.《土地复垦条例》（国务院令 第 592 号）（2011.03.05）；
- 20.《地下水管理条例》（2021.12.1 实施）；
- 21.《基本农田保护条例》2011.1.8 修订；
- 22.《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号，2018.2.23）。

1.2.3 部门规章及规范性文件

- 1.《建设项目环境影响评价分类管理目录》（生态环境部 部令第 16 号，2021.01.01）；
- 2.《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021.12.30 修订）；
- 3.《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（原国家环境保护总局、卫生部、建设部、水利部、地矿部发布，2010.12.22 日环境保护部令第 16 号修正）；
- 4.《关于印发〈集中式饮用水水源环境保护指南（试行）〉的通知》（环办〔2012〕50 号，2012.03.31）；
- 5.《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办〔2012〕132 号，2010.09.26）；
- 6.《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012.07.03）；
- 7.《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012.08.08）；
- 8.《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度若干意见》（交公路发〔2004〕164 号，2004.4）；
- 9.《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号，2007.03.15）；
- 10.《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（环发〔2001〕4 号，2001.01.08）；
- 11.《关于进一步加强水生生物资源保护 严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2013〕86 号）；
- 12.《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕99 号，2011.08.11）；
- 13.《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，2012.05.03）；
- 14.《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环境保护部，环发

(2010) 7 号, 2010.1.11) ;

15.《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发(2010) 144 号, 2010.12.15) ;

16.《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发(2010) 113 号, 2010.9.28) ;

17.《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号, 2015.01.08) ;

18.《关于印发<集中式饮用水水源环境保护指南(试行)>的通知》(环办[2012]50 号, 2012.03.31)

19.《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, 2015.12.18) ;

20.《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, 2005.09.23) ;

21.《关于实施绿色公路建设的指导意见》(交办公路(2016) 93 号, 2016.7.20) ;

22.《交通建设项目环境保护管理办法》(交通运输部, 交通部令 2003 年第 5 号, 2003.5.13) ;

23.《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令 2016 年第 36 号, 2016.04.07) ;

24.《关于印发<公路建设项目水土保持工作规定>的通知》(水保[2001]12 号, 2001.01.16) ;

25.《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, 2018.8.30) ;

26.《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部 农业部, [2013]86 号, 2013.08.05) ;

27.《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局令第 35 号, 2015.05.01) ;

28.《关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知》(安监总危化[2006]119 号, 2006.06.23) ;

29.《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184 号), 2007.12.1;

30.《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》, 2022.1;

31.《国家重点保护野生动物名录》, 2021.2;

32.《国家重点保护野生植物名录》, 2021.8;

33.《中国濒危珍稀动物名录》, 2010.10;

34.《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》, 2013.9;

35.《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》, 2015.5。

1.2.4 地方法规、规章及规范性文件

1. 《安徽省环境保护条例》，2018.1；
2. 《安徽省农业生态环境保护条例》，2006.6；
3. 《安徽省饮用水水源环境保护条例》，2016.12；
4. 《安徽省基本农田保护条例》，2004.6；
5. 《安徽省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2004.6；
6. 《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，2004.6；
7. 《安徽省环保厅关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，2013.10；
8. 《安徽省生态功能区划》，2003.11；
9. 《安徽省主体功能区规划》，2013.12；
10. 《安徽省饮用水水源环境保护条例》，2016.10；
11. 《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，2018.12；
12. 《池州市人民政府关于印发池州市大气污染防治行动计划实施细则的通知》，2014.2；
13. 《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》，2016.1；
14. 《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》，2016.12；
15. 《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2020.6；
16. 《安徽省人民政府关于发布安徽省生态保护红线的通知》，2018.6；
17. 《安徽省自然资源厅 安徽省建设项目不可避让生态保护红线论证建议联合审查组关于印发<建设项目不可避让生态保护红线论证意见审查程序>的通知》，2020.8；
18. 《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》，2014.1；
19. 《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》，2019.3；
20. 《安徽省水功能区划》；
21. 《安徽省水环境功能区划》；
22. 《关于印发泾县集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案的通知》（泾政办[2020]29号），2020年10月19日；
23. 《安徽省地方重点野生动物保护名录》，1992.11；
24. 安徽省、池州市等颁布的其他法规、规章等。

1.2.5 技术导则和规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- 2.《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3.《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4.《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 6.《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7.《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8.《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9.《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- 10.《公路工程项目建设用地指标》（建标[2011]124 号）；
- 11.《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）；
- 12.《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- 13.《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- 14.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 15.《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ733-2015）；
- 16.《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）；
- 17.《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 18.《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单（GB 18597-2001）；
- 19.《公路建设项目用地指标》，建标[2011]124 号，2011.8；
- 20.《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，2003.5；
- 21.《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）。

1.2.6 相关规划和技术资料

- 1.《S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程可行性研究报告》安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司，2022.9；
- 2.《安徽省高速公路网规划修编（2020-2035 年）》，皖政秘[2021]86 号；
- 3.《安徽省环保厅关于安徽省高速公路网规划（2019-2035）环境影响报告书审批意见的函》，皖环函[2020]668 号；
- 4.《关于 S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环境影响评价执行标的确认函》2022.5.18；
- 5.项目环境监测报告。

1.3 环境影响识别

1.3.1 项目建设对环境的影响因素

本工程为交通项目，建设内容包括路面、桥梁、隧道、配套设施等，施工内容包括场地开挖、桥梁建设、隧道建设、弃渣堆放、临时占地等。通过工程分析及环境概况，工程对环境的影响因素及程度见表 1-3-1。

表 1-3-1 工程环境影响要素识别表

时段	工程内容	影响环境要素	主要产生的环境影响
施工期	征地、拆迁	生态环境和土地资源	土地利用类型改变、耕地（特别是永久基本农田）占用、生态保护红线的占用
	土石方工程（包括土石方开挖、岩石爆破）	生态环境、景观	植被破坏（生态保护红线林地、生态公益林）
			水土流失
			陆生动物栖息环境变化
		声环境	噪声
		大气环境	扬尘
		水环境	河流水质 SS 浓度升高，石油类污染，水生生物环境变化；饮用水水源水质变化；生态保护红线区域的影响
		环境景观	弃渣
	路基工程、路面工程、桥梁工程、隧道工程	大气环境	扬尘、沥青烟
		声环境	噪声
		水环境	施工废水，生活污水
		生态环境	植被破坏、水生生态
		环境景观	弃渣
	材料运输、堆放	大气环境	扬尘
		声环境	噪声
		景观	植被破坏
		生态环境	水土流失
	钢筋、木材加工	声环境	噪声
	施工场地和施工便道	生态环境	植被破坏、地表土壤结构
			水土流失
		环境景观	植被带状或斑状裸露
		水环境、固体废弃物	生活污水、生活垃圾
运行期	车辆行驶	声环境	沿线交通噪声
	边坡防护及绿化	生态环境	植被恢复
	工程管理	地表水环境	生活污水、风险事故
		固体废物	生活垃圾
	服务区、收费站等沿线服务设施、服务区内的加油站	废气、废水排放、固体废物	桥面径流、风险事故、加油站油气等

由上表可知：

1.施工期的环境影响：工程占地对林地、耕地（特别是永久基本农田）的占用，路基挖、填方、隧道开挖、取、弃土工程将会造成地表植被的破坏，特别是对生态保护红线区域内的林地及生态公益林的占用，加剧水土流失；筑路材料运输及铺摊过程可能产

生大量扬尘和粉尘以及沥青烟等，对环境空气产生污染；机械噪声将影响沿线声环境质量；施工废水排放将使地表水体（特别是饮用水水源保护区和生态保护红线区域）的水质受到影响。

2.运营期的环境影响：交通噪声对沿线声环境产生一定的影响；路（桥）面径流通过道路两侧边沟或桥面排水口排入地表水体，可能会对附近水体水质产生影响（特别是对饮用水水源），服务区、收费站等服务设施的废气、废水排放对周边环境（特别是对饮用水水源）产生影响。

1.3.2 环境因子识别

在对拟建公路沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对拟建道路的环境影响因素进行分析及筛选。

本项目不同时期对各种环境资源影响的定性关系见表 1-3-2。

表 1-3-2 环境影响识别矩阵

环境资源 \ 施工行为		前期		施工期						运营期				
		占地	拆迁安置	取弃土	路基	路面	桥涵	隧道	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	桥涵边沟	加油站
生态环境	水土流失			■	■	●	●	●			□			
	陆生植被及动物		●		■	●	●	●		▲	□	□		
	水生生态						●							
	空气质量			▲	●						○			▲
	声环境								●	■	△			
	地表水环境				●				▲	▲	△	△		
	地下水环境													▲
	土壤环境													▲
	土地利用	■		●	●		●	●					●	
生活质量	工业				△	△	△		△	□				
	农业	▲		▲						○		□		
	交通			▲	▲	▲			▲	□	△			□
	旅游									□	□			□
	公众健康										△			
	居民生活质量									○	△			

注：负面影响：明显■一般●较小▲ 正面影响：明显□一般○较小△

1.3.3 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响因素作进一步分析，将工程建设对环境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。具体加见表 1-3-3。

表 1-3-3 评价因子一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	施工期环境影响评价因子	运营期环境影响评价因子
生态环境	生态敏感区概况、土地利用现状，植物种类和区系、植被类型和生物量、动物种类、重点保护野生动植物分布情况	土地利用类型变化、生物量损失、香农维纳指数、对野生动物的影响进行定性分析	定性分析线性工程对沿线生境的分割影响，以及对沿线动物迁徙和正常活动通道的阻隔影响
声环境	敏感点昼间等效 A 声级 L_{eq} 、沿线现有等级公路噪声	等效 A 声级 L_{eq} 、突发噪声	等效 A 声级 L_{eq}
地表水环境	水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS 和总磷	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、SS、氨氮、总磷	石油类、动植物油、COD、BOD ₅ 、阴离子表面活性剂、溶解氧、大肠埃希氏菌等
地下水环境	pH 值、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	pH 值、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}	pH 值、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、非甲烷总烃	沥青烟、TSP、NO _x	CO、SO ₂ 、NO ₂ 、非甲烷总烃、食堂油烟
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的表 1 中的 45 项基本项目和表 2 中的石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		
环境风险	-	-	风险概率、风险后果

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》和公路工程的特点划分本项目环境影响评价等级。如表 1-4-1。

表 1-4-1 本项目环境影响评价等级划分依据一览表

评价内容	评价等级划分依据		评价等级
生态环境	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产和重要生境。工程起点距离安徽扬子鳄国家级自然保护区-双坑片区边界约 1.4km；距离安徽青阳盘台省级自然保护区边界约 2.1km。	二级
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	工程不涉及自然公园。	
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	工程涉及 III-4 黄山-天目山生物多样性维护及水源涵养生态保护红线，总长 289m，评价等级为二级。	
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	工程根据 HJ2.3，判断属于水文要素影响型且地表水评价等级为二级，评价等级为二级。	
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 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建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	工程占用国家二级生态公益林 6.99 公顷，但不在加油站的影响范围内。工程地下水或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标分布。	
	f) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	工程永久和临时总占地 2.492km ² ，小于 20km ² 。	
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	其他路段不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，定为三级评价	三级
声环境	拟建项目主要位于农村地区，受影响人口显著增多，项目建设前后噪声级明显的增高（增量>5 分贝），按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021），采用一级评价。		一级
环境空气	项目施工期产生的大气污染物主要为扬尘污染、拌合站沥青等烟气，其中拌合站采取全封闭作业，影响较小；营运期大气污染主要来自汽车尾气，公路附属设施不设锅炉，服务区不设置锅炉餐饮采用清洁液化气，油烟净化处理，沿线加油站 P _{max} =1.77%，1%≤1.77%<10%，依据 HJ2.2-2018，确定评价等级为二级。		二级
地表水	拟建公路施工期产生施工废水和生活污水，均收集后统一处置，不外排；根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建公路服务区、收费站等为水污染影响型建设项目，本项目沿线服务区、收费站等辅助设施的污水，经污水处理设备处理达标后回用，不外排，为间接排放，水污染影响型的评价等级确定为三级 B。项目涉水工程主要为跨越河流的梁的涉水桥墩。根据设计资料，本项目跨越徽水河、青弋江总干渠、青弋江、合溪河等水体时，水中设有桥墩，水中涉水桥墩对过水断面占用比例最大为 7.0%，此外工程还涉及丁家桥镇灌区丁家桥集镇处水源地（丁家桥官庄村水源地）、黄村镇紫阳村阳村桥组水源地和云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地的二级保护区，依据 HJ T2.3-2018，水文要素影响型的评价等级确定为二级。		三级 B/二级
地下水	本项目沿线 1 处服务区设置加油站，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），加油站为 II 类建设项目，该区域未涉及地下水饮用水水源保护区，加油站区域评价等级为三级评价；工程主线为 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。		三级
土壤环境	本项目路线未经过地下水饮用水源保护区，敏感程度为不敏感，项目包含加油站，为 III 类建设项目，评价等级为三级。		三级
风险评价	本项目潜在的环境风险主要来源于工程营运期沿线加油站油品储存及加油引起的环境风险。本项目涉及各种物料的存储量均不超过相应的临界量，Q=0.0603<1，该项目环境风险潜势为 I，依据 HJ 169-2018，判定本项目环境空气风险评价工作进行简单分析，地表水环境风险和地下水环境风险不再单独评价。		简单分析

根据上表分析结果可知，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1.6 “线性工程可分段确定评价等级”的规定，本项目穿越安徽省生态保护红线路段 K14+830-K14+935、K26+175-K26+225、K28+595-K28+638、K29+955-K29+971、

K29+218-K39+266 及查济互通匝道共计 289m 的路段以及穿越饮用水源保护区的 K4+270-K7+250、K8+040-K10+202、K14+670-K15+690 的路段采用二级评价；其他不涉及生态敏感区，均为一般区域，采用三级评价。

1.4.2 评价范围

拟建公路环境影响评价范围见表 1-4-3 和附图 4、附图 5 和附图 8 等

表 1-4-3 环境影响评价范围

环境要素	评价范围
生态环境	公路穿越生态保护红线路段，路线穿越段向两端外延 1km，中心线向两侧外延 1km，其余路段以中心线向两侧外延 300m 范围；拟定的工程弃土（渣）场、施工临时用地及其施工行为可能造成影响的区域为评价范围。
声环境	公路中心线两侧各 200m 范围，扩大到 2 类区达标范围处，各类施工场界外扩 200m 范围。
环境空气	以沿线服务区加油站为中心区域，边长 5km 矩形范围；其他路段公路中心线两侧 200m 以内范围。
地表水	公路中心线两侧各 200m 以内地区的水体；对所跨河流，评价范围为桥位上游 100m，下游 1000m 的水体，涉及饮用水源保护区的扩展至整个保护区。
地下水环境	本项目属于线性工程，评价范围为加油站区域调查评价范围 $\leq 6\text{km}^2$ 。
土壤环境	本项目属于线性工程，评价范围为加油站占地范围内及占地范围外 50m。
环境风险	拟建公路中心线两侧各 200m 范围，，涉及集中式饮用水水源保护区路段及取水口，调查范围扩大至水源保护区边界及水厂取水口。

1.5 环境功能区划

1.地表水环境功能区划

根据《安徽省水环境功能区划》和《池州市水功能区划》及咨询当地生态环境主管部门，本项目评价范围内地表水环境功能划分如下：

III 类水域功能：青弋江（含总干渠、左支渠）、徽水河；合溪河及其支流未划定水环境功能，参照 III 类水域环境功能执行。

2.环境空气功能区划

经咨询沿线生态环境局，本项目所在区域暂无大气环境功能区划。

3.声环境功能区划

本项目的所经过区域尚未划分声环境功能区划。

1.6 评价标准

1.6.1 地表水

本项目涉及的主要水体有青弋江、青弋江总干渠、青弋江左支渠、徽水河、合溪河及其支流，根据泾县生态环境分局标准确认，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

中的 III 类标准，SS 采用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水作标准。具体见表 1-6-1。

施工期：生活污水不具备接管条件，经地埋式一体化生化处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后，用于施工场地冲洗和绿化。

营运期：服务区、收费站（除黄村收费站）、养护工区和监控中心等服务设施的废水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T1890-2020）标准，处理后回用于绿化；黄村收费站污水处理达标《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，接入黄村镇污水处理厂。具体见表 1-6-2 和表 1-6-3。

表 1-6-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	pH	总磷	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	SS
III 类标准	6-9	0.2（湖、库 0.05）	20	4	0.05	1.0	80

表 1-6-2 城市污水再生利用 城市杂用水水质（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	城市绿化用水限值
1	pH（无量纲）	6.0-9.0
2	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10
3	氨氮	8
4	阴离子表面活性剂	0.5
5	溶解氧	2
6	大肠埃希氏菌	无

表 1-6-3 污水综合排放标准

污染物种类	pH	SS	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	动植物油	石油类
GB8978-1996 三级标准	6-9	400	300	500	/	100	20
GB8978-1996 一级标准	6-9	70	20	100	15	10	5

1.6.2 环境空气

本项目沿线区域执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准（详解）》中的相关标准限值。主要评价指标具体标准值见表 1-6-3。

表 1-6-3 环境空气质量标准（摘录）

污染物	取值时间	二级 浓度值
SO ₂ （ug/m ³ ）	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
NO ₂ （ug/m ³ ）	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀ （ug/m ³ ）	年平均	70
	24 小时平均	150

PM _{2.5} (ug/m ³)	年平均	35
	24 小时平均	75
CO (mg/m ³)	24 小时平均	4
	1 小时平均	10
O ₃ (ug/m ³)	日最大 8 小时平均	160
	1 小时平均	200
TSP (ug/m ³)	年平均	200
	24 小时平均	300
非甲烷总烃	一次值	2.0

施工期：区域颗粒物和沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放浓度限值，见表 1-6-4。混凝土拌合污染物排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》（DB34/3576-2020）中相应排放标准。

营运期：服务区、收费站等附属设施的餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），见表 1-6-5；加油站油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020），见表 1-6-6 和表 1-6-7。

表 1-6-4 大气污染物排放标准（摘录）

执行标准	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度 (m)	二级		
大气污染物排放标准 (GB16297-1996)	颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最 高点	1.0
			20	5.9		
			30	23		
			40	29		
	沥青烟	75(建筑搅 拌)	15	0.18	生产设备不得有明显的无 组织排放存在	
			20	0.3		
			30	1.3		
			40	2.3		

表 1-6-5 饮食业油烟排放标准（摘录）

执行标准	规模	小型	中型	大型
《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
	净化设备最低去除效率 (%)	60	75	85

表 1-6-6 加油站油气排放执行标准

排放工序	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (g/m ³)	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³		标准名称
加油站	油气（非甲烷总烃）	≥4	/	25	监控点 1h 平均浓度值	4	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952—2020）

表 1-6-7 加油站厂区类 VOCs 无组织排放标准

排放工序	污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³		标准名称
加油站	非甲烷总烃	监控点 1h 平均浓度值	4	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		监控点处任意一次浓度值	20	

1.6.3 声环境

现状评价标准：国省干线公路道路边界线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，道路边界线 35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其余无交通干线通过的农村区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

施工期：噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 1-6-8。

表 1-6-8 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间dB (A)	夜间dB (A)	标准依据	备注
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于15dB (A)

营运期：公路边界线外 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；边界线外 35m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域执行 4a 类标准，之外执行 2 类标准；重要敏感建筑物（如学校、医院等）执行 1 类标准。具体见表 1-6-9。

表 1-6-9 声环境质量标准 dB (A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

根据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），敏感点室内声环境质量应满足如下要求，见表 1-6-10 所示。

表 1-6-10 室内噪声限值（GB55016-2021） 单位：dB (A)

房间的使用功能	噪声限值（等效声级）	
	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 类声环境功能区时，噪声可放宽 5dB；

服务区厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。具体见表 1-6-11。

表 1-6-11 工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）（单位：dB (A)）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

1.6.4 地下水

本项目沿线地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准,具体标准限值见表 1-6-12。

表 1-6-12 地下水质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

pH	硫酸盐	氯化物	碳酸盐	铁	锰	氨氮
6.5-8.5	≤250	≤250	≤20	≤0.3	≤0.1	≤0.5
镉	铜	锌	铅	汞	砷	六价铬
≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤0.3	≤0.01	≤0.05

1.6.5 土壤环境

加油站区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》中第二类用地的筛选值标准,具体见表 1-6-13。

表 1-6-13 第二类用地土壤风险筛选值及管控值单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管控值
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
半挥发性有机物			
8	硝基苯	76	760
9	苯胺	260	663
10	2-氯酚	2256	4500
11	苯并[a]蒽	15	151
12	苯并[a]芘	1.5	15
13	苯并[b]荧蒽	15	151
14	苯并[k]荧蒽	151	1500
15	蒽	1293	12900
16	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
17	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
18	萘	70	700
挥发性有机物			
19	四氯化碳	2.8	36
20	氯仿	0.9	10
21	氯甲烷	37	120
22	1,1-二氯乙烷	9	100
23	1,2-二氯乙烷	5	21
24	1,1-二氯乙烯	9	200
25	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
26	反-1,2-二氯乙烯	54	163
27	二氯甲烷	616	2000
28	1,2-二氯丙烷	5	47
29	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
30	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
31	四氯乙烯	53	183
32	1,1,1-三氯乙烷	840	840
33	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
34	三氯乙烯	2.8	20
35	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
36	氯乙烯	0.43	4.3
37	苯	4	40
38	氯苯	270	1000
39	1,2-二氯苯	560	560
40	1,4-二氯苯	20	200
41	乙苯	28	280
42	苯乙烯	1290	1290
43	甲苯	1200	1200
44	间二甲苯+对二甲苯	570	570
45	邻二甲苯	640	640
其他			
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

1.6.6 固体废物

一般固废处理处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

1.7 评价内容及评价重点

1.7.1 评价内容

通过对拟建公路的环境影响因素筛选可以看出，在工程建设的不同时期，各种工程行为都会对沿线的环境带来一定的影响。根据环境影响因素筛选确定本工程评价的主要内容包括以下方面：

工程分析、生态环境影响评价、地表水环境影响评价、声环境影响评价、环境空气影响评价、景观影响评述、路线方案比选、风险分析、环境污染防治措施及技术经济性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监控计划等。

1.7.2 评价重点

根据拟建公路工程建设内容、环境影响及环境保护目标特点，环境影响评价工作的重点为生态、水环境和声环境影响评价，具体为：

（1）工程建设对沿线植被损失的影响、野生动物影响、隧道弃渣对周围生态环境及工程建设对生态保护红线的生态影响。

（2）工程跨越河流的水环境影响评价及环境风险事故。

（3）营运期交通噪声影响评价为重点的声环境影响评价，并提出相应的影响减缓措施。

1.8 评价方法及评价时段

1.8.1 评价方法

本评价采用“以点为主，点段结合，反馈全线”的评价方法。各专题采用的评价方法见表 1-8-1。

表 1-8-1 各专题评价方法一览表

专题	现状评价	预测评价
声环境	现状监测	模式计算
生态环境	现场调查、访问专家、资料收集	生态机理法、图形叠置法、类比分析和预测计算相结合
地表水环境	现状监测	类比和模式计算相结合
环境空气	现状监测、资料收集	模式计算、类比分析

地下水环境	现状监测、资料收集	类比分析
土壤环境	现状监测	类比分析

1.8.2 评价时段

根据项目“工可”报告，工程拟于2024年10月开工建设，2027年10月底建成通车，因此本次评价预测时段分为：

施工期：2024年10月-2027年10月；施工期36个月；

运营期：2027年（运营近期）、2033年（运营中期）、2041年（运营远期）。

1.9 环境保护目标与环境保护质量控制目标

根据工程设计资料及现场实地踏勘和调查，确定了生态环境、地表水环境、声环境和环境空气环境保护目标。

1.9.1 生态环境保护目标

本项目沿线植被主要以农作物、人工及次生林为主，因此本项目生态环境保护目标主要是阔叶林、针叶林、耕地、灌草丛等人工植被、野生动物、环境敏感区、生态保护红线。具体见表1-9-1。

表 1-9-1 拟建公路沿线主要生态环境保护目标一览表

保护目标	保护内容及情况介绍	保护内容	位置关系
植被、农作物	项目沿线植被主要以农作物、人工林和次生林为主。占用国家级生态公益林约6.99hm ²	农业生产、植被	全线
农用地、永久基本农田	项目占用的农用地333.9678hm ² ，包括水田、林地和其他农用地。全线占用永久基本农田13.2965hm ² 。	农用地、永久基本农田的数量和质量	全线
水土保持	项目临时占地约50.33hm ² ，主要类型为旱地。临时占地不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。	水土保持设施及耕地保护	沿线边坡、取土场、施工生产生活区等临建设施
野生动物	国家一级重点保护野生动物1种，国家二级重点保护野生动物共有7种，4种省级保护两栖类、4种省级保护爬行类、21种省级保护鸟类和2种省级保护兽类。	国家一级重点保护野生动物扬子鳄，国家二级重点保护野生动物共有7种，其中两栖类1种，虎纹蛙；爬行类1种：乌龟；鸟类5种，黑耳鸢、普通鵟、红隼、小鸦鹃、短耳鸮。省级重点保护动物共31种，包括4种省级保护两栖类、4种省级保护爬行类、21种省级保护鸟类和2种省级保护兽类。	项目沿线区域分布
生态保护红线	/	/	施工期间对植被的破坏及对河流水质的影响。

1.9.2 地表水环境保护目标

1.河流水体

项目跨越的主要水体有青弋江、青弋江总干渠、青弋江左支渠、徽水河、合溪河及其支流。公路沿线水环境保护目标的具体情况见表 1-9-3。

表 1-9-3 公路沿线地表水环境保护目标一览表

序号	中心桩号	河流名称	跨越处河宽(m)	地表水功能	是否涉及饮用水水源保护区	执行标准	与路线位置关系	备注
1	K3+700	东河	10	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 3 组桥墩涉水	
2	K3+900	东河	10	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 4 组桥墩涉水	
3	K4+130	东河	10	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 1 组桥墩涉水	
4	K6+250	黄泥河	10	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 桥墩不涉水	
5	K13+050	青通河	47	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 3 组桥墩涉水	
6	K23+850	九华河	16	饮用水, 农业用水	涉及饮用水源二级保护区	III	桥梁跨越, 3 组桥墩涉水	
7	K27+200	九华河	81	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 4 组桥墩涉水	
8	K27+780	九华河	28	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 2 组桥墩涉水	
9	K36+300	马衙河	18	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 4 组桥墩涉水	
10	K40+050	丰收圩湖	870	农业用水	不涉及	III	桥梁跨越, 35 组桥墩涉水	

2.集中式饮用水源保护区

(1) 水源地划分

根据《池州市人民政府关于泾县集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》，本项目路线走向及沿线集中式饮用水源地的分布情况，项目评价范围内共涉及青阳县石湖水库备用水源保护区、九华河饮用水源保护区等 2 处水源地，各水源地的具体情况见表 1-9-4。

表 1-9-4 项目沿线集中式饮用水水源地统计表

序号	所属乡镇	水源地名称	供水规模	取水口位置坐标(°)	水源地类型	一级保护区		二级保护区		划分文号
						水域	陆域	水域	陆域	
1	青阳县石湖水库备用水源保护区	青阳县石湖水库备用水源保护区	2030 年生活用水约 2.50 万 m ³ /d。规划人口 14.6 万人	30°35'44"N, 117°53'01"E	水库型	石湖水库正常蓄水位(36.8m)对应的高程线以下的全部水域	一级保护区水域外 200m 范围内的陆域, 其中水库西侧陆域范围以水库防洪堤坝为边界	一级保护区上游边界向上游延伸 2000 米、下游侧外边界距一级保护区边界 200 米的河道水域	取水口上游 3000 米至下游 300 米的青弋江总干渠西侧堤岸至东侧沿岸纵深与河岸的水平距离 1000 米的陆域(除去一级保护区陆域)	皖政秘[2019]85 号
2	墩上镇	九华河饮用水	服务人口 1.1 万人,	118.288986, 30.594003	河型	取水口上游 500m 至下游河口	一级保护区沿河岸两侧纵深	一级保护区上游边界延伸	河岸至纵深 200 米	/

		源 保 护区	供水规 模 1500 吨/日			抗旱站 200m 的水 域	与河岸的 水平距离 50 米的 陆域	3000 米青 阳县玉溪 镇大桥处 的水域		

(2) 项目与其的位置关系

项目与其的位置关系见表 1-9-5。

表 1-9-5 项目沿线地表水饮用水源保护区划分情况一览表

水源名称	本项目与其的位置关系	通过方式	主要工程量	备注
青阳县石湖水库备用水源保护区	根据安徽省人民政府 2019 年 4 月 27 日出具的《安徽省人民政府关于青阳县石湖水库备用水源保护区划定方案的批复》皖政秘〔2019〕85 号文件，项目路线 K8+270-K9+720 以路基方式穿越饮用水源保护区，位于饮用水源二级保护区范围内，距离饮用水源一级保护区上游约 365m。	路基段涉及饮用水源二级保护（陆域）	路基 1450m	位置关系见图 1-9-1
九华河饮用水源保护区	K23+500-K27+400 采取桥梁方式通过饮用水源二级保护区的陆域和水域，距离饮用水源一级保护区（水域）40m。	路基和桥梁穿越饮用水源二级保护区（陆域和水域）	路基和桥梁 3900m	

本项目服务区及其设置的加油站均不涉及饮用水水源保护区。

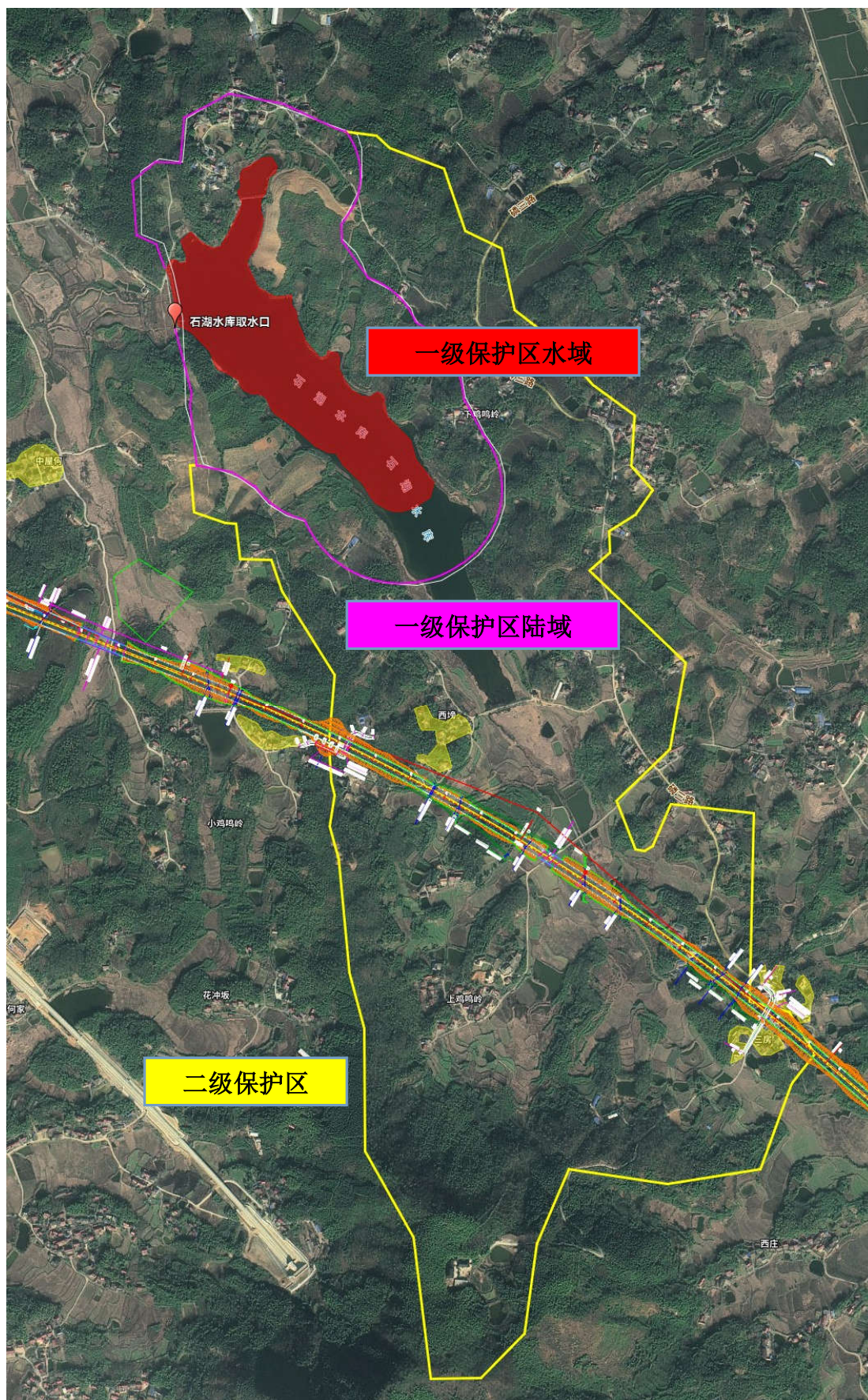


图 1-9-1 项目与石湖水库水源地的位置关系示意图

1.9.3 声环境 and 环境空气保护目标

根据路面平纵面图及现场踏勘，沿线共有 48 处声环境 and 环境空气敏感目标，均为居民点，绝大部分为 2-3 层的居民房屋，具体情况见表 1-9-5。

项目主线评价范围内无学校、医院等环境敏感目标。

1.9.4 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标为加油站区域的地下水水质。本项目加油站周边 5 公里范围内无地下水饮用水水源地。3 座隧道顶部无居民点分布。

1.9.5 土壤环境保护目标

土壤环境保护目标为加油站区域土壤环境质量，加油站评价范围内不涉及耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

表 1-9-5 拟建公路沿线环境空气、声环境主要环境敏感点一览表

序号	敏感点名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	预测点与路面高差/m	距道路边界距离（m）	距路道路中心线距离（m）	不同声功能区户数（户）	
									4a 类	2 类
1	四房村	起点-杨田枢纽	K2+750-K2+830	桥梁	路左	-17	2	50	4	6
2	四房村 2	杨田枢纽-朱备互通	K3+920-K4+040	桥梁	路右	-20	40	116	/	15
3	和坦	杨田枢纽-朱备互通	K6+180-K6+550	桥梁	路右	-10	77	92	/	80
4	黄泥村	杨田枢纽-朱备互通	K7+230-K7+350	路基	路左	-2	10	37	5	2
5	文阳	杨田枢纽-朱备互通	K7+620-K7+710	路基	路左	-5	10	32	4	2
6	小二房	杨田枢纽-朱备互通	K7+670-K7+890	路基	路右	-5	1	30	8	32
7	三房村	杨田枢纽-朱备互通	K8+350-K8+490	路基	路右	9	2	32	8	7
				路基	路左	9	3	30	8	12
8	西塆	杨田枢纽-朱备互通	K9+400-K9+500	路基	路右	-3	22	51	2	10
9	八亩冲	杨田枢纽-朱备互通	K9+790-K9+980	路基	路左	-1	3	30	15	5
			K9+990-K10+050	路基	路右	-1	13	54	4	2
10	中屋何	杨田枢纽-朱备互通	K10+550-K10+770	路基	路右	-5	25	115	2	22
11	桤枝冲	杨田枢纽-朱备互通	K10+600-K10+950	路基/桥梁	路左	-7	88	116（匝道中心线）	/	15
12	小龙山	杨田枢纽-朱备互通	K11+150-K11+250	路基	路左	-2	23	54（匝道中心线）	/	5
13	钱家庄	朱备互通-五溪互通	K11+660-K11+950	路基	路右	-5	20	61	3	13
14	桂花树	朱备互通-五溪互通	K12+250-K12+420	桥梁	路左	-9	83	100	/	10
15	老虎洞	朱备互通-五溪互通	K12+380-K12+450	路基	路右	-7	5	23	2	0
16	谭家院	朱备互通-五溪互通	K12+800-K13+000	桥梁	路右	-10	5	23	6	19
17	石马	朱备互通-五溪互通	K13+050-K13+150	桥梁	路左	-10	133	150	/	6
18	蓉城镇区	朱备互通-五溪互通	K13+390-K14+050	路基	路右	-5	2	24	5	115
19	蓉城镇区 2	朱备互通-五溪互通	K14+050-K14+250	桥梁	路右	-10	77	95	/	55
20	鸡母山脚	朱备互通-五溪互通	K15+000-K15+400	桥梁	路右	-14	42	87	/	30
21	张家	朱备互通-五溪互通	K16+250-K16+380	路基	路右	-3	4	32	2	6
22	鸡母山	朱备互通-五溪互通	K16+450-K16+530	路基	路左	-10	5	40	4	11
23	杨冲村	朱备互通-五溪互通	K16+710-K17+080	桥梁	路右	-15	58	71	/	14
24	何家	朱备互通-五溪互通	K16+950-K17+040	桥梁	路左	-11	5	54	5	7
25	老屋	朱备互通-五溪互通	K19+900-K20+070	路基	路右	-7	11	25	3	17
26	槐花垄	朱备互通-五溪互通	K20+100-K20+310	桥梁	路右	-8	16	40	5	55
27	土地堂	朱备互通-五溪互通	K20+550-K20+840	桥梁	路左	-12	25	44	2	10
28	左家	朱备互通-五溪互通	K20+500-K20+650	桥梁	路右	-10	107	120	/	7
29	靠山余家	朱备互通-五溪互通	K21+150-K21+450	路基	路左	-7	2	41	15	15
30	胡家	朱备互通-五溪互通	K21+450-K21+610	路基	路右	-14	6	28	8	19
31	李村	朱备互通-五溪互通	K21+550-K22+180	路基	路左	-7	9	46	6	110
32	董冲	朱备互通-五溪互通	K24+250-K24+600	路基	路左	-5	14	52	4	55
33	沙坦陈	朱备互通-五溪互通	K25+300-K26+050	路基	路左	-6	3	31	10	160
34	老屋里	朱备互通-五溪互通	K25+850-K26+160	路基	路左	-6	6	32	10	15
					路右	-6	3	29	8	/
35	上孙	朱备互通-五溪互通	K26+290- K26+700	路基	路左	-4	8	34	7	8
					路右	-4	6	32	10	5
36	中孙	朱备互通-五溪互通	K26+790-K27+300	路基+桥梁	路左	-10	3	20	12	28
37	河口李家	朱备互通-五溪互通	K27+220-K27+580	桥梁+路基	路左	-9	3	19	21	4
					路右	-9	3	22	8	17
38	刘家墩	朱备互通-五溪互通	K27+850-K28+180	路基	路右	-3	5	36	10	25
39	孙家	五溪互通	K30+150-K30+250	路基	路左	-6	179	214	/	8
40	孙家	五溪互通-观前枢纽	K30+580-K30+630	路基	路左	-5	2	51	4	1
41	金村	五溪互通-观前枢纽	K32+050-K32+170	桥梁	路右	-22	3	20	3	4
42	游家畈	五溪互通-观前枢纽	K32+000-K32+100	桥梁	路右	-21	172	189	/	8
43	蒋家团	五溪互通-观前枢纽	K32+900-K33+180	桥梁	路右	-33	2	20	6	44
44	茶山	观前枢纽-池州东互通	K38+600-K38+700	路基	路左	-3	41	73	/	8
45	方村	观前枢纽-池州东互通	K38+900-K39+050	路基	路右	-2	15	43	1	7
46	潘村	观前枢纽-池州东互通	K40+690-K40+750	桥梁	路右	-9	61	84	/	5
47	刘家村	观前枢纽-池州东互通	K40+800-K40+850	路基	路左	6	93	121	/	4
48	牌楼村	朱备互通-五溪互通	K15+000-K15+400	路基	路左	-4	3	32	16	28

1.10 评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1-10-1。

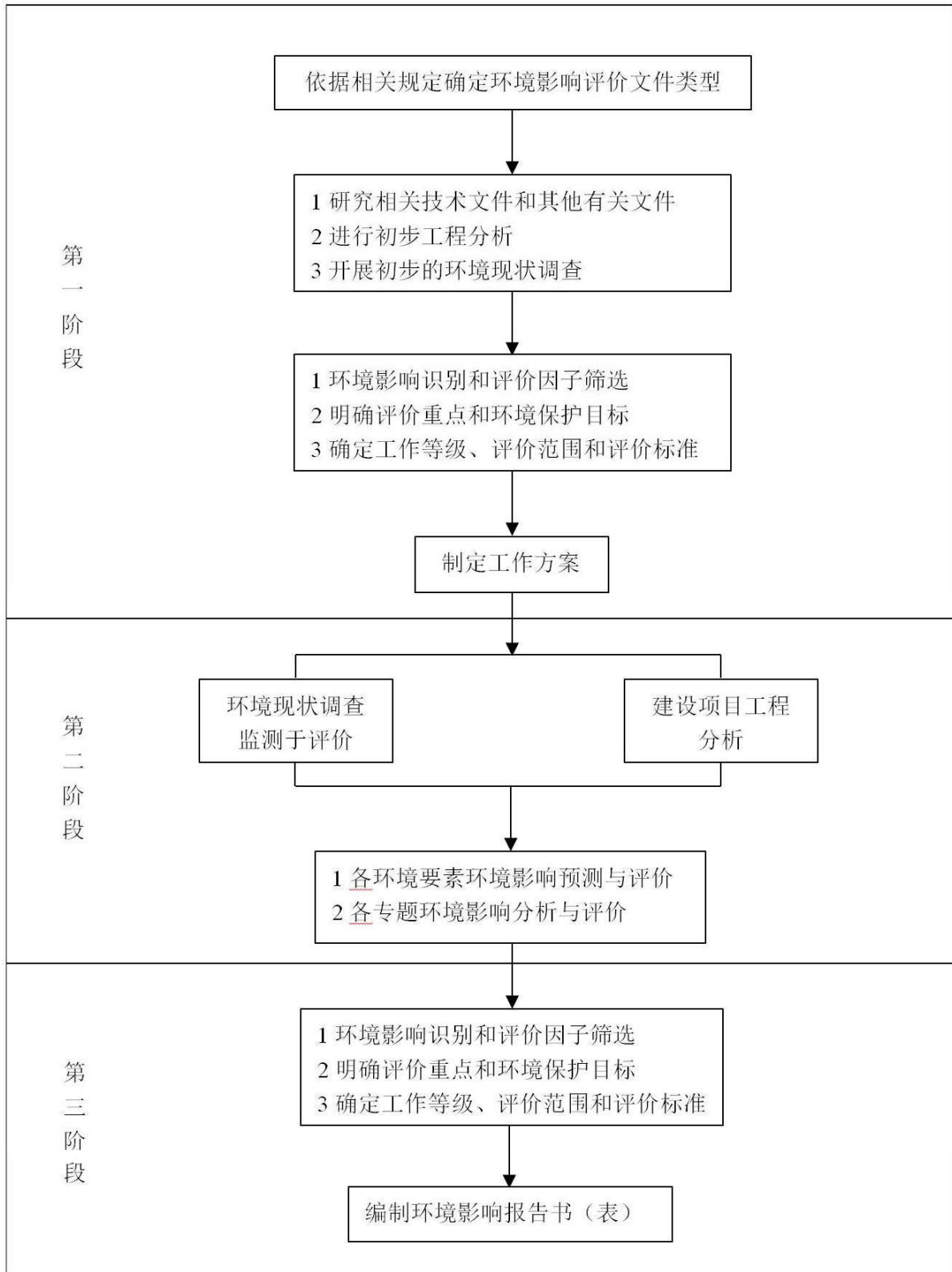


图 1-10-1 本项目评价工作程序示意图

1.11 方案比选

1.11.1 路线起讫点

(1) 路线起点

路线起点位于青阳县于杨田镇交界处竹溪村附近，顺接在建的池宣高速，起点是唯一的。起点位于碧山隧道，本项目实施碧山隧道青阳段。

(2) 路线终点

本项目终点接拟建的池州长江公铁大桥南侧引桥，池州公铁大桥 2022 年底已开工建设。因此终点是唯一，位于池州公铁大桥南岸引桥。

1.11.2 路线方案比选

1.11.2.1 同等深度比选 A 线（A K10+710.461~AK19+900，长 9.19 公里；对应推荐线 K10+710.461~K19+917.393，长 9.207 公里）

提出理由：根据高速公路规划走向及工可研究成果，本项目路线起点顺接在建泾青高速，经杨田镇东南侧，从石湖水库南侧及在建池黄高铁北侧布线，于青阳九华山高铁站站前广场前通过，路线平行规划合池高铁向西延伸。本项目青阳高铁站段国土空间规划预留的“三区三线”线位为高速从青阳九华山高铁站站前广场通过，与站前大道（S219）共用走廊带。九华山高铁站是池黄高铁上的一级站点，是九华山风景名胜区的重要旅游交通枢纽，同时也是规划合池高铁的终点、规划池宣高铁的起点，根据安徽省铁路投资有限责任公司皖铁投函【2023】22 号《关于合池、池宣铁路与池宣高速并行段路线方案意见的函》“池宣高速公路邻近九华山站站前广场布置对站区配套工程、车站景观以及环保方面影响较大，同时考虑到方便当地群众和旅客出行，并为九华山站站前广场周边配套工程预留发展空间，池宣高速公路不宜占用站前广场用地，建议尽量远离站前广场布置。”该路段 K 线方案较原国土空间规划预留走廊带向北平行调整了约 150m。综合考虑青阳县人民政府关于九华山站站前广场与 S40 宁枞高速池州段及 S219 站前大道相互协调的景观需求，同时兼顾青阳高铁片区规划建设需要，考虑“三区三线”一致性，因此提出了 A 线方案，即：S40 宁枞高速与原预留走廊带一致，S219 站前大道局部向南调整约 25m，站前广场段高速公路下压纵断面标高，确保站前广场段高速标高与高铁站前广场基本一致，尽量减少对高铁站的景观和通视影响。

A 线方案描述：路线起于青阳南互通，平行在建池黄高铁，上跨 S219 向西，跨越青通河后与 S219（站前大道段）并行，S219 规划线向高铁站前广场侧平移约 29m，路线向

西跨越旅游大道后再次上跨 S219, 经牌楼村（安置区）南侧，牌楼水库北侧，设置鸡母山隧道进入杨冲村，设置云观山隧道，进入五溪境内。A 线起点桩号为 A K10+710.461，终点桩号为 AK19+900, 全长 9.19 公里。

主要控因素：石湖水库、青阳南互通、S219、在建池黄高铁、规划合池高铁、青通河、九华山高铁站及站前广场、S219 站前大道、牌楼水库、牌楼村（安置区）、永久基本农田等。

方案比选及结论：K-A 线方案主要工程量对比如下表所示。

表 1-11-6 K-A 线方案主要工程量对比表

项目	单位	K 线	A 线	备注 (K-A)
		K10+710.461~K19+917.393	A K10+710.461~AK19+900	
路线里程	m	9206.932	9189.539	+17.393
最小平曲线半径	m/个	3000/3	7000/1	A 线优
最大夹支链长度	m	1710.0644	3416.8169	K 线优
最大纵坡	%/个	2.35/1	2.35/1	相当
拟建 S219 改移	m	/	2000	K 线优
路基土方 (填/挖)	m ³	251821/330336	279771/414984	K 线优
路基防护	m ³	45282	54761	K 线优
桥梁	m/座			
隧道	m/座	2901/2	2896/2	+5/0
占地/基本农田	亩			
房屋拆迁	m ³			
青通河防洪堤关系	/	分离立交	平交	K 线优
“三区三线”符合性	/	最大横向偏移 150m	一致	A 线优
对九华山高铁站影响	/	无影响	横向压占站前广场约 29m	K 线优
对安置区 (牌楼村) 影响	/	从安置区后穿过, 无影响	横穿安置区, 需拆迁约 8 户	K 线优
地方意见	/	同意	不同意	K 线优
造价	万元			

4.3.2.2 定性比选 A1 线 (A 1K10+710.461~A1K19+900, 长 9.19 公里; 对应推荐线 K10+710.461~K19+917.393, 长 9.207 公里)

提出理由：考虑避免压占九华山站站前广场用地，减少对 S219 及站前广场交通干

扰，避免拟建的 S219 改线，同时符合高速“三区三线”预留走廊带，避免占用基本农田，提出了高速公路与 S219 共用走廊带，采用上层高速高架+地线 S219 共线的 A1 方案

A 线方案描述：路线起于青阳南互通，平行在建池黄高铁，上跨 S219 向西，跨越青通河后与 S219（站前大道段）共线，采用采用上层高速高架+地线 S219 共线方案，路线向西跨越旅游大道后再次上跨 S219，经牌楼村（安置区）南侧，牌楼水库北侧，设置鸡母山隧道进入杨冲村，设置云观山隧道，进入五溪境内。A1 线起点桩号为 A1K10+710.461，终点桩号为 A1K19+900，全长 9.19 公里。

主要控因素：石湖水库、青阳南互通、S219、在建池黄高铁、规划合池高铁、青通河、九华山高铁站及站前广场、S219 站前大道、牌楼水库、牌楼村（安置区）、永久基本农田等。

方案比选及结论：K-A1 线方案主要工程量对比如下表所示。

表 1-11-7 K-A1 线方案主要工程量对比表

项目	单位	K 线	A1 线	备注 (K-A)
		K10+710.461~K19+917.393	A1 K10+710.461~A1K19+900	
路线里程	m	9206.932	9189.539	+17.393
最小平曲线半径	m/个	3000/3	7000/1	A 线优
最大夹支线长度	m	1710.0644	3416.8169	K 线优
最大纵坡	%/个	2.35/1	2.35/1	相当
拟建 S219 市政化改造	m	/	1200	K 线优
路基长度	m			
桥梁	m/座			
隧道		2901/2	2896/2	+5/0
占地/基本农田	亩			
房屋拆迁	m ²			
青通河防洪堤关系	/	分离立交	分离立交	相当
“三区三线”符合性	/	一致	一致	相当
对九华山高铁站影响	/	无影响	对站前广场景观影响大	K 线优
对安置区（牌楼村）影响	/	从安置区后穿过，无影响	横穿安置区，需拆迁约 8 户	K 线优
地方意见	/	同意	不同意	K 线优
造价	万元			

推荐方案 K 线与 A 线和 A1 线的比选结果见表 1-11-6。

表 1-11-8 方案比选一览表

路线方案	里程（公里）	优点	缺点	采纳情况
K 线	9.207	1、与高速规划走向一致，路线顺直，占地规模最小； 2、符合青阳城市规划，符合高速规划，与九华山风景名胜区规划无冲突； 3、与文物干扰小，不涉及生态红线 4、青阳县赞同该方案，铁路主管部门同意该方案	局部与“三区三线”预留方案不一致，占用基本农田。	采纳
A/A1 线	9.190	1、与“三区三线”一致； 2、站前方案，与九华山风景名胜区无干扰。避免穿越青阳规划区； 3、不占永久基本农田。 4、S219 无需改线	1、压占“王懿修墓”，文物影响大； 2、总占地规模大，横穿安置小区，拆迁规模大； 3、高架桥梁规模大，造价高； 4、地面系统 S219 需与高速高架桥同步建设，S219 需市政化改造，造价高，青阳高铁站通车在即，S219 工期无法保证。 4、部分压占九华山站铁路用地，铁路主管部门明确不同意该方案。 5、对站前广场景观及视野影响大，青阳县坚决不同意该方案。	不采纳

根据上表比选结果，本次同意设计推荐的 K 线。

1.11.4 比选结论

1. 走廊带一从带动沿线乡镇发展角度，均能照顾到较为均衡，路线布设与规划一致，占用基本农田最低，工程规模也较合适，因此，同意工可提出的走廊带一为推荐走廊。

2. 从工程因素和环保因素综合比选结果看，推荐 K 线。

第二章 工程概况与工程分析

2.1 建设必要性

项目的建设是促进长三角地区互联互通，推进长三角更高质量一体化发展的需要；项目的建设是加密全省高速公路网，改善沿线地区出行条件，充分发挥路网规模效益的需要；项目的建设是落实交通强国战略，促进沿线旅游资源开发，推进皖南国际旅游文化示范区建设，促进交旅融合发展的需要。

2.2 地理位置及路线走向

S40 宁国至枞阳高速公路池州段路线起于泾县与青阳县交界处竹溪村附近接拟建的泾县至青阳高速公路，起点桩号 K0+000，向西于溪田村附近与 G3 京台高速交叉，经杨田镇南侧，从东风水库南侧布线，上跨青通河，经九华山高铁站站前广场前，向西平行在建池黄高铁及规划合池高铁向西，于五溪北侧上跨 G318 经墩上北金村附近隧道方式下穿“九华密集通道”，连续上跨铜九铁路及宁安城际，于九华互通西南侧 2.8 公里处上跨 G50 沪渝高速，与规划合池高铁并行向北，穿东部新城，终于池州长江公铁大桥南引桥处，终点桩号 K46+225.411。在江口附近利用池州长江公铁大桥跨江进入铜陵市枞阳县境内。全长 46.225 公里（不含在建池州公铁桥主桥）；其中青阳县约 23.068 公里，贵池区约 23.157 公里。本项目全部建设内容均为新建。

2.3 工程概况

(1) 项目名称：S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程

(2) 项目建设单位：池州市交通运输局

(3) 建设性质：新建项目

(4) 等级与规模：全立交、全封闭，双向四车道高速公路标准建设，起点-杨田枢纽（顺接泾青高速段）设计速度 100km/h，杨田枢纽-观前枢纽段，设计速度 120km/h，观前枢纽-终点段（顺接池州长江公铁大桥）设计速度 100km/h；起点-观前枢纽，双向四车道路基宽度 27 米，观前枢纽-终点段，双向六车道路基宽度 34.5 米；全线共设置互通 5 处，即起杨田枢纽、青阳南互通、墩上互通、观前枢纽、池州东互通；服务区 1 处，即墩上服务区，收费站 3 处。全线设置桥梁 17224.59 米/31 座，车行天桥 4 座，涵洞 34 道，通道 37 道，隧道 9400 米/6.5 座，管养工区 1 处、监控中心 1 处。工程总投资 66.9 亿元。

(5) 建设工期：2024 年 10 月底开工，2027 年 10 月底完工，总工期约 36 个月。
主要技术经济指标见表 2-3-1。项目工程数量见表 2-3-2。

表 2-3-1 工程主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	采用值
1	公路等级	/	高速公路
2	设计速度	km/h	120/100
3	建设里程	km	46.225
4	最小坡长	m	400
5	平曲线最小半径	m	3000/1950
6	最大纵坡	%	1.82/2.35
7	竖曲线最小长度	M	320/240
8	路基宽度	34/27.0m	27/34
9	行车道宽度	m	3.75
10	设计洪水频率	特大桥	1/300
		其他	1/100
11	桥涵设计荷载		公路— I 级

表 2-3-2 工程建设内容一览表

项目	工程名称	工程内容
主体工程	路基工程	(1) 整体式路基宽 26.0m, 标准横断面几何尺寸布置为: 行车道 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$, 右侧硬路肩各宽 3.0m (含 0.5m 右侧路缘带), 土路肩各宽 0.75m, 中间带宽 3.5m (包括左侧路缘带宽 $2 \times 0.75\text{m}$, 中央分隔带宽 2.0m)。 (2) 分离式路基单幅路基宽 13.0m, 标准横断面几何尺寸布置为: 行车道 $2 \times 3.75\text{m}$, 右侧硬路肩宽 3.0m (含 0.5m 右侧路缘带), 左侧硬路肩宽 1.0m (含 0.75m 左侧路缘带), 土路肩各宽 0.75m。
	路面工程	(1) 全线主线路面采用: 4cmSMA-13 (改性沥青) + 6cmAC-20C (改性沥青) + 8cmAC-25C+下封层+36cm 水泥稳定碎石+20cm 低剂量水泥稳定碎石, 路面厚度 74.0cm。 (2) 匝道路面结构同主线: 4cmSMA-13 (改性沥青) + 6cmAC-20C (改性沥青) + 8cmAC-25C+36cm 水泥稳定碎石+20cm 低剂量水泥稳定碎石, 路面厚度 74.0cm。 (3) 收费广场路面结构型式为: 30cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 低剂量水泥稳定碎石基层, 路面厚度 70.0cm。 (4) 桥面沥青铺装: 4cmSMA-13 (改性沥青) + 6cm AC-20C (改性沥青) + 桥面防水层采用精铣刨、喷撒改性沥青热沥青、水基渗透性无机防水剂工艺。 (5) 隧道路面: 4cm 厚 SMA-13 (SBS 改性) + 6cm 厚 AC-20C (SBS 改性) + 24cm 混凝土板+15cmC20 素混凝土基层。沥青路面上面层应掺加 TCEP 阻燃剂, 添加温拌剂。水泥混凝土设计弯拉强度不小于 5MPa, 混凝土标号不低于 C40, 路面下设 15cm 厚 C20 素混凝土基层, 隧道无仰拱段基层下设 15cm 厚 C20 素混凝土整平层。
	桥涵工程	推荐线全线设置桥梁 17224.59 米/31 座 (含互通内主线桥, 左右幅桥梁不等长的情况取均值), 其中特大桥 10324.89 米/7 座, 大桥 6515.5 米/17 座, 中桥 384.2 米/7 座, 车行天桥 4 座, 涵洞 34 道, 通道 37 道。
	隧道工程	本项目推荐方案共设置隧道 6.5 座, 单洞合计 $2 \times 9309.5\text{m}$ (不含金村隧道防护棚及明洞段), 其中特长隧道 1 座/ $2 \times 4469.37\text{m}$ (青阳县境内 1 座/ $2 \times 2191\text{m}$), 长隧道 3 座/ $2 \times 5780.5\text{m}$, 中隧道 1 座/ $2 \times 792\text{m}$, 短隧道 2 座/ $2 \times 546\text{m}$ 。碧山特长隧道跨越泾县、青阳两县, 本项目设计范围青阳县境内碧山隧道右线长 2192m, 左线长 2190m。
	交叉工程	宁国至枞阳高速公路池州段工程与 G3 京台高速、省道 S219、国道 G318、G50

		沪渝高速、国道 S228 龙腾大道交叉处分别设置杨田枢纽互通立交、青阳南互通立交、墩上互通立交、观前枢纽互通立交、池州东互通立交。
附属设施	服务区	本项目设置服务区 1 处，即墩上服务区；服务区设置 2 座加油站，K23+100~K26+155，面积 112 亩。
	收费站	本项目设置 3 处收费站，及青阳南收费站、墩上收费站、池州东收费站。
	养护中心	本项目设置养护工区 1 处
	监控中心	本项目设置监控中心 1 处
临时工程	弃土场	项目全线设置 8 处弃渣场，新增占地 23.87hm ² ，均不位于环境敏感区、水源保护区、安徽省生态保护红线范围内，不在河道、湖泊、水库管理范围内，不会影响基础设施、工业企业、居民点安全，不占用永久基本农田、公益林等。
	施工场地	项目施工生产生活区共计 11 处，包括 3 处项目部、2 处沥青拌合站、7 处混凝土拌合站、2 处水稳拌合站、4 处预制场和 9 处临时仓库，其中 9 处场地有多种使用功能；11 处场地新增占地 19.23hm ² 。
	施工便道	全线新建施工道路合计 66.98km，新增临时占地 59.94hm ² 。其中：主线新建施工便道长 62.43km，路面平均宽 6.5m，路基宽约 7.0m，简易碎石路面；施工道路宽度能够满足工程车辆材料运输要求；临时堆土（渣）场区新建施工便道长 1.90km，弃土（渣）场区新建施工便道长 2.65km，尺寸同主线便道。
环保工程	废气	施工期：采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站安装除尘设备、沥青拌合采用全封闭作业等措施可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影响。 运营期：加强机动车的检测与维修；定期洒水，降低路面尘粒；服务区餐饮油烟经过油烟机净化处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中要求后引至屋顶排放；对沿线服务区的加油站设置油气回收系统，保证油气回收、净化效率。
	废水	施工期：所有施工营地的生活污水设置一体化污水处理装置处理达标后排放；拌合站、预制场和物料堆场等施工场地产生的生产废水，如砂石材料的冲洗废水和机械设备的淋洗废水等，以及受暴雨冲刷产生的污水，需经施工现场的明沟、沉砂池初步处理，循环利用，不得直接排入沟渠。 运营期：墩上服务区两侧各设置 1 套处理能力为 100m ³ /d 的一体化污水处理装置统一处理生活污水，处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用。3 处收费站（除黄村收费站）、1 处养护工区、1 处管理分中心分别各设置 1 套能力为 5m ³ /d 的一体化污水处理装置统一处理生活污水，处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用；黄村收费站设置 1 套能力为 5m ³ /d 的一体化污水处理装置统一处理生活污水，处理后的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准后，接入黄村镇污水处理厂。
	噪声	施工期：由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业结束而消失，可通过加强施工管理与组织，合理安排施工时间，避免夜间施工，同时通过选择低噪声机械设备、实施临时屏障等多种降噪方案，减轻项目施工对周边居民生活的影响。 运营期：根据营运中期噪声预测结果，推荐噪声防治费用 4278 万元，其中设置声屏障共计 13250 米，高 3.0 米，总投资 3975.0 万元；隔声窗 253 户，投资 253.0 万元；预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。在采取了噪声防治措施后，敏感点噪声均能满足相应的标准要求。，声屏障可满足《声环境质量标准》4a 类和 2 类昼间、夜间标准，隔声窗措施使得室内声环境能够满足室内声环境能够满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中噪声限值的要求。
	固体废物	施工期：施工营地生活垃圾由环卫部门统一收集后处理；桥梁桩基钻渣经沉淀后外运处理。各施工单位不得在施工营地、施工场地内进行机械维修等产生危险废物的作业。 运营期：收费站管理区生活垃圾收集后由地方环卫部门清运，服务区生活垃圾

		委托相关公司统一收集运输至垃圾填埋场进行填埋处理。生活垃圾通过妥善处理对周边环境影响较小。服务区污水处理站内产生的废油泥定期清理，临时贮存于与加油站共用的危废暂存间内，定期交由有资质的专业单位合理处置。本项目产生危险废物主要为加油站埋地油罐底含油废渣、废弃的吸油毡或者沾染油污的黄沙、废机油、废含油抹布以及服务区汽修废油吸附及维修手套等，产生量极少。因此应在服务区内设置不少于 10m^3 的危废暂存间，并委托有危废处置资质的单位及时进行收集、处理。
	生态环境	施工生产生活区、取土场、临时堆土场等用地结束后，及时进行生态恢复，按照原地类进行恢复
	环境风险措施	本项目风险主要是潜在的水污染环境风险事故，该风险主要源自项目经过 2 处水源地饮用水源保护区路段发生运输危险品的泄漏事故，将对区域水体造成污染。 为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程通过上述敏感水域的桥梁 K8+270-K9+720 段、和 K23+500-K27+400 段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$。 在上述敏感水体桥梁应设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端设置“谨慎驾驶”标志。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，纳入到泾县的环境事件应急预案之中，并在黄村收费站和茂林收费站配备必要的应急设备与器材。
	地下水	油罐区为重点污染防渗分区，与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐技术规格》（SH 3022）的油罐规定，且防腐等级不应低于加强级。 装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。本项目不在地下水饮用水水源保护区及补给径流区范围内，罐区下游应设置一处地下水监测井。监测井结构采用一孔成井工艺，设计需结合当地水文地质条件，并充分考虑区域 10 年内地下水位变幅，滤水管长度和设置位置应覆盖水位变幅。监测井设置的其他要求可参照《场地环境监测技术导则》（HJ/T 25.2）执行。

2.4 主要工程内容

2.4.1 路基工程

1. 一般路基设计

根据工可预测交通量及批复的技术标准，本设计标段全线采用双向四车道高速公路标准建设，设计速度为 100 公里/小时，主要为整体式路基，局部为分离式路基。

(1) 整体式路基宽 26.0m，标准横断面几何尺寸布置为：行车道 $2 \times 2 \times 3.75\text{m}$ ，右侧硬路肩各宽 3.0m（含 0.5m 右侧路缘带），土路肩各宽 0.75m，中间带宽 3.5m（包括左侧路缘带宽 $2 \times 0.75\text{m}$ ，中央分隔带宽 2.0m）。路基标准横断面示意图 2-4-1。

(2) 分离式路基单幅路基宽 13.0m，标准横断面几何尺寸布置为：行车道 $2 \times 3.75\text{m}$ ，右侧硬路肩宽 3.0m（含 0.5m 右侧路缘带），左侧硬路肩宽 1.0m（含 0.75m 左侧路缘带），土路肩各宽 0.75m。路基标准横断面示意图 2-4-2。

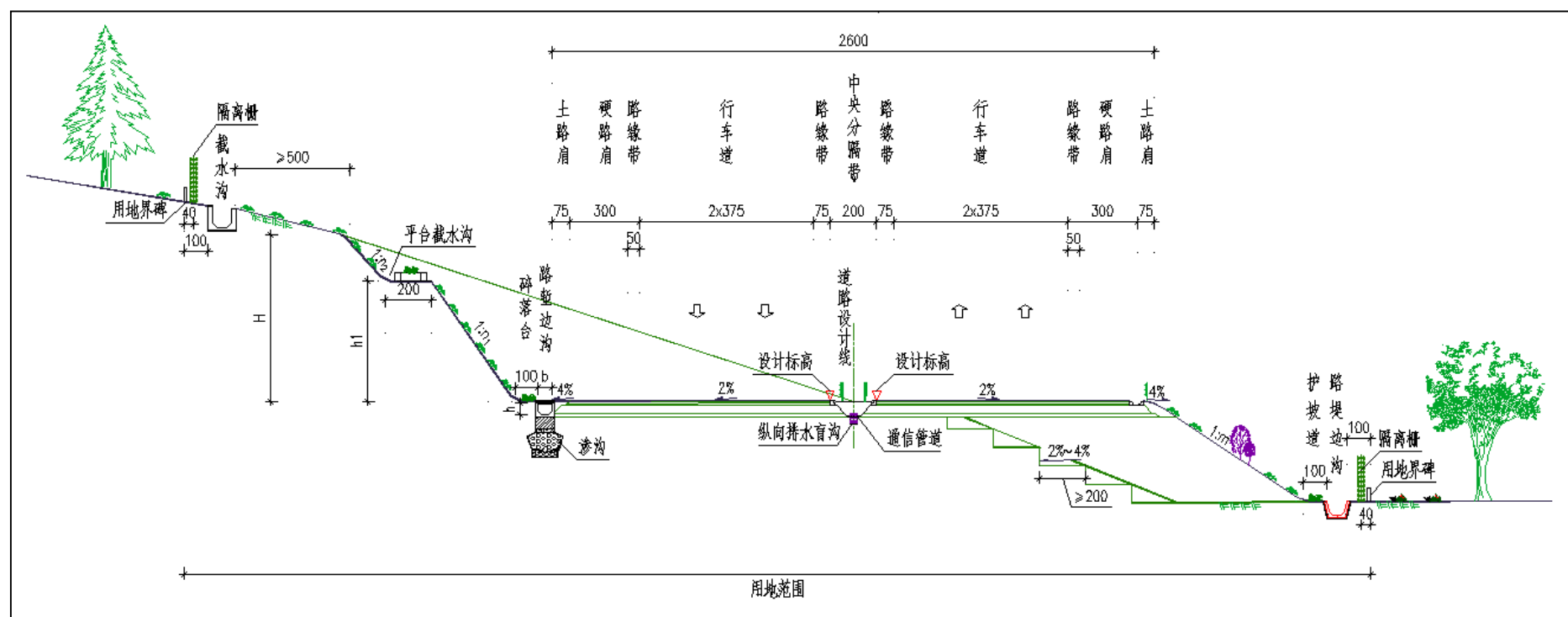


图 2-4-1 路基标准横断面布置示意图 1

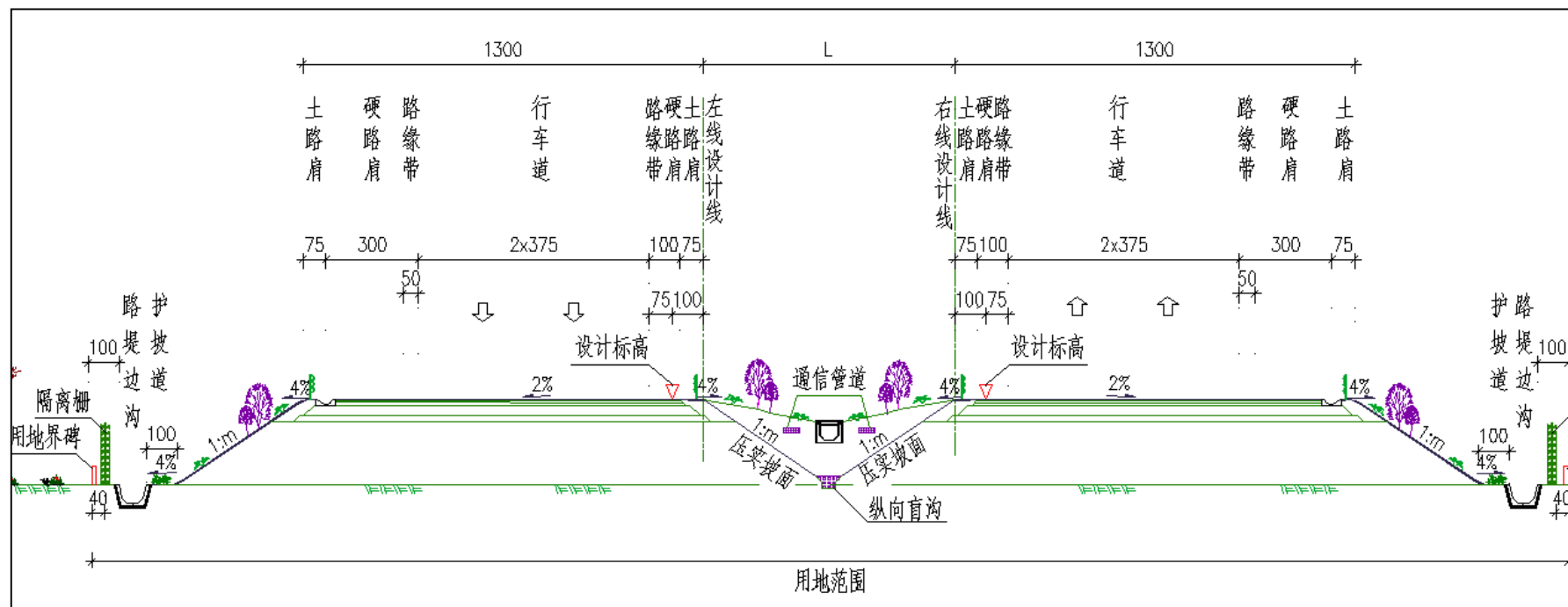


图 2-4-2 路基标准横断面布置示意图 2

2.路基边坡

路基边坡坡率灵活自然、因地制宜、顺势而为，不采用单一坡度，坡脚、坡顶取消折角，采用贴切自然的曲线自然过渡。以减少人工痕迹。经过人工及自然生态恢复，一段时间后边坡外形与周围环境将融为一体，看不出明显开挖（填筑）痕迹。

项目一般填方路堤边坡高度不大于 20m,当边坡高度小于等于 10m 时，采用直线式边坡，大于 10m 时采用台阶式边坡，每 8 米设一 2 米宽的平台，自上向下边坡率分别为 1:1.5、1:1.75、1:2.0。对于软土地基路段，边坡率采用 1:2.0。

沿线挖方路基较多，边坡类型为土质边坡和岩质边坡。根据边坡所处的工程地质条件，在自然斜坡类比的基础上，结合当地已建高速公路、一级公路边坡的形式与设计坡率，综合确定拟建项目区土质路堑边坡和岩质边坡综合坡率。一般挖方路基土质边坡坡率 1:1.5，全、强风化岩石边坡坡率 1:1~1:1.5，岩石边坡坡率 1:0.75~1:1，硬质岩石边坡坡率 1:0.50~1:0.75。

当土质边坡高度大于 20m 或岩质边坡大于 30m 时，其边坡形式及坡率根据稳定性分析计算后确定，并进行工点设计。

3.路基防护

路基支挡、防护工程是防治路基病害，保证路基稳定，改善环境景观，保护生态平衡的重要设施，路基防护根据不同工程地质条件、填挖情况及边坡高度进行设计。路基防护按工程防护与植物防护相结合的原则进行，有条件的路段尽可能采用植物防护，以最大限度地恢复自然生态环境。

高度 $H \leq 3\text{m}$ 时，边坡防护比选

对于一般坡面防护方案，重点对三维网喷播植草与普通培土植草防护进行比选。

三维网植草灌采用全自然生态防护，工程造价低，工艺成熟，初期具有生长快速的优点；灌木的使用增加了边坡的抗冲刷能力和防护的空间层次感，不同花期灌木的采用使边坡颜色随季节变化而变化，与自然协调，增加了可观赏性，同时较好地体现了工程措施与生态环境的有机结合特点。

普通培土植草随具有施工经验丰富、造价低、施工工艺简单的优点，但其防护形式单调，可观赏性差，与周围环境的协调性较差。

考虑到项目的功能定位及道路等级，本次推荐填方路堤填土高度 $H \leq 3\text{m}$ 时的坡面及土质挖方边坡高度 $H \leq 3\text{m}$ 时的路段，防护采用三维网喷播植草防护。

高度 $H > 3\text{m}$ 时，边坡防护比选

针对坡高 $H > 3\text{m}$ 时一般边坡防护方案，拟采用工程防护与生态相结合的防护方案，

重点对拱形骨架护坡与网格骨架护坡进行比选。

拱形骨架护坡具有工程造价低，施工工艺成熟，抗冲刷能力强的优点，拱圈内植草、灌，充分体现了工程措施与生态环境的有机结合特点。

4.路基路面排水

为保证路基的稳定，必须修建适宜的排水系统，用以排除地面水和地下水；

还须修筑各种防护工程，以保证路基边坡免受自然因素的侵蚀。全线通过设置纵向排水沟、边沟、横向排水沟、跌水、急流槽、截水沟、沉淀池等排水设施形成一套完整的排水系统。

(1) 路基排水

路基排水本着因地制宜的原则，并结合环境保护和当地农田水利规划，在尽量不影响原来的排水体系，不降低其使用性能的前提下，设置排水沟及涵洞等路基排水系统，并使其网络化、系统化，确保路基具有足够的强度和稳定性。全线在路堤段设置纵向排水沟，本项目大部分路段为环境保护较敏感的地区，排水沟的水一般不直接排入自然沟塘，经沉淀池沉淀后方可排出。考虑美观，尽量保证纵向排水沟与路线平行，对纵向排水沟沟中心至路中线距离做控制。纵向排水沟与桥涵构造物、自然沟渠、河及设置的横向排水沟配合形成完整的排水体系。低填、零填路段和挖方路堑段设置边沟，边沟沟底纵坡一般同路线纵坡，排水困难段纵坡作适当调整，最小纵坡控制为 0.3%。边沟与其他排水构造物相接落差较大时，采用急流槽、跌水、消力池进行过渡、消力。

(2) 路面排水

路表水采用分散集中排水，即在土路肩内侧设置 C20 现浇水泥混凝土拦水带，每 20m 设一泄水口，路面水通过泄水口排至边沟内。土路肩采用 4% 的横坡，当雨水来不及从泄水口排出时，可漫过拦水带顶面排至边沟内，使路面表面水及时排出。土路肩外侧采用植草绿化。

(3) 中央分隔带排水设计

路堤段、土质、软岩、破碎岩石挖方段路堑段在中央分隔带内设置纵向集水渗沟，碎石渗沟设置于路床顶面以下，在渗沟底部设纵向塑料排水盲沟，排入纵向排水沟。

(4) 路面结构层内部排水

在路面基层顶面设下封层作为防水层，截住路面下渗水，由防水层通过路拱横坡排至土路肩，在土路肩内部采用砂砾垫层，使其排出路面结构层内的渗水，通过路肩排入边沟。

(5) 桥面排水

桥面表面水通过路拱自然漫流至桥面铺装边缘并通过间隔 5 米的泄水孔将水排除。对于桥面下渗水，在桥面钢筋混凝土顶面设置防水粘结层，使下渗水经防水粘结层排至碎石盲沟，进而排至泄水孔流走。

（6）超高段排水

为了防止超高段路面水经过中央分隔带漫流至另一侧路面上，超高路段设计时采用缝隙管汇集路面水，经集水井、横向排水管排出路基。挖方超高段排水经暗埋式边沟排除时，应加深暗埋式边沟。本方案排水性能较好，清淤养护方便，集水井需在路面铺筑前完成。

2.4.2 路面工程

根据本项目所经地区的自然区划及沿线的土质、地质、材料、交通量等情况进行分析计算，确定结构类型和结构层厚度。

（1）全线主线路面采用：4cmSMA-13（改性沥青）+6cmAC-20C（改性沥青）+8cmAC-25C+下封层+36cm 水泥稳定碎石+20cm 低剂量水泥稳定碎石，路面厚度 74.0cm。

（2）匝道路面结构同主线：4cmSMA-13（改性沥青）+6cmAC-20C（改性沥青）+8cmAC-25C+36cm 水泥稳定碎石+20cm 低剂量水泥稳定碎石，路面厚度 74.0cm。

（3）收费广场路面结构型式为：30cm 水泥混凝土面层+20cm 水泥稳定碎石基层+20cm 低剂量水泥稳定碎石基层，路面厚度 70.0cm。

（4）桥面沥青铺装：4cmSMA-13（改性沥青）+6cm AC-20C（改性沥青）+桥面防水层采用精铣刨、喷撒改性沥青热沥青、水基渗透性无机防水剂工艺。

（5）隧道路面：4cm 厚 SMA-13（SBS 改性）+6cm 厚 AC-20C（SBS 改性）+24cm 混凝土板+15cmC20 素混凝土基层。沥青路面上面层应掺加 TCEP 阻燃剂，添加温拌剂。水泥混凝土设计弯拉强度不小于 5MPa，混凝土标号不低于 C40，路面下设 15cm 厚 C20 素混凝土基层，隧道无仰拱段基层下设 15cm 厚 C20 素混凝土整平层。

2.4.3 桥涵工程

全线主线共设置特大桥 10324.89 米/7 座，大桥 6515.5 米/17 座，中桥 384.2 米/7 座，桥梁全长 17224.59 米/31 座（含互通内主线桥，左右幅桥梁不等长的情况取均值），桥梁占比 37.26%，车行天桥 4 座，涵洞 34 道，通道 37 道。具体见表 2-4-1。

表 2-4-1 项目桥梁设置统计表

序号	中心桩号	桥名	交角(°)	孔数—跨径	桥长	上部结构	备注
				(孔—米)	(m)		
推荐 K 线(主线 K0+000-K46+225.410)							
1	K2+740	四房村大桥	0	4×25+3×25+4×25+5×25+4×25	1222	PC.小箱梁+预应力 砼现浇箱梁	杨田枢纽
2	K3+840	跨 G3 京台高速大桥	0	2×30+20+2×30+20+40+70+40+4×30+20+40+4×30+4×30+3×30	54.06	PC.小箱梁+钢箱梁	杨田枢纽
3	K6+171.5	和坦大桥右幅	0	7*25+3*40	302	PC.小箱梁	
4	K6+776	中桥右幅	0	3*16	54	PC.矮 T 梁	
5	K7+446.5	跨 S468 大桥右幅	0	7*25	182	PC.小箱梁	
6	K9+094	跨 Y104 中桥	-20	3*16	54	PC.矮 T 梁	
7	K10+342.5	跨 Y064 大桥	0	5*25	132	PC.小箱梁	青阳南互通
8	K10+847.5	跨 Y101 大桥	0	4*25	107	PC.小箱梁	青阳南互通
9	K11+290.9	跨 S219 中桥	20	3*25	82	PC.小箱梁	青阳南互通
10	K11+513	龙山大桥	0	8*25	207	PC.小箱梁	青阳南互通
11	K12+655	青通河特大桥	0	左幅: 14*25+20+55+80+55+12*25+20+5*30+20+8*25, 右幅: 14*25+55+80+55+9*25+20+3*25+20+5*30+20+8*25	1077	PC.小箱梁+钢箱梁	
12	K13+367	站前通道桥	0	3*16	54	PC.矮 T 梁	
13	K14+265	跨老 S219 大桥右幅	0	4*30+40+50+30+40+30+6*30	497	PC.小箱梁+钢箱梁	
	K14+257	跨老 S219 大桥左幅	0	5*30+50+40+30+40+30+5*30	497	PC.小箱梁+钢箱梁	

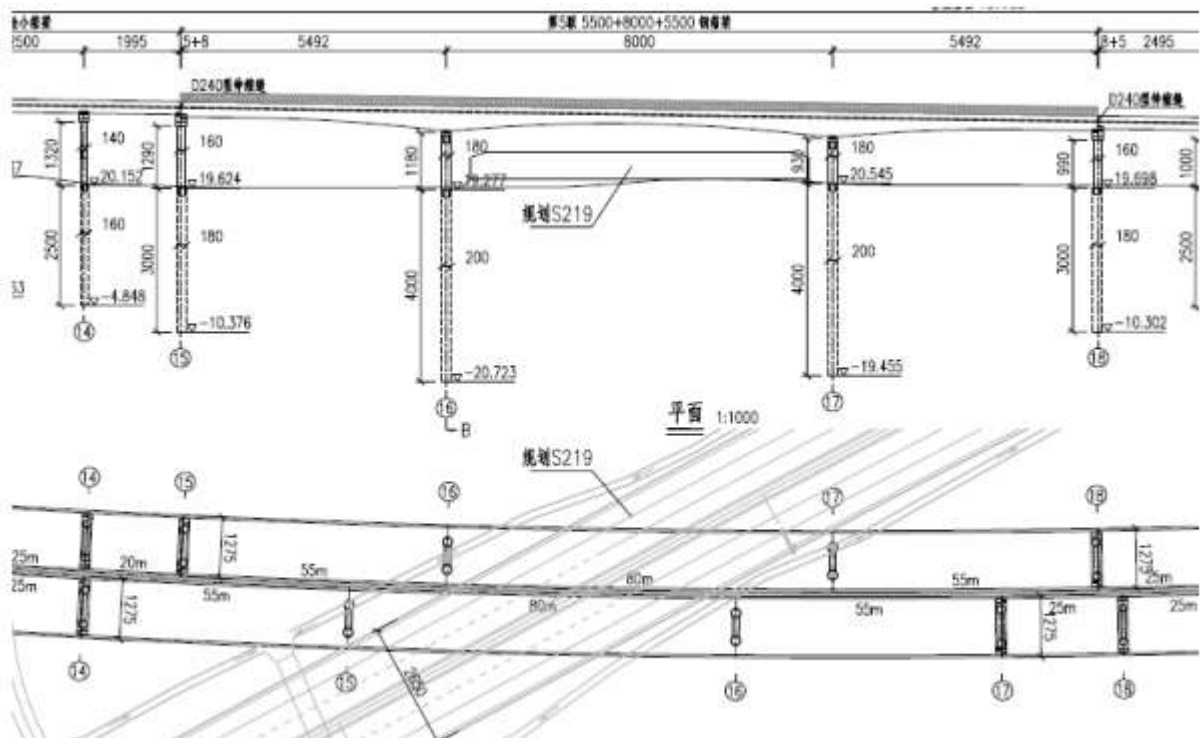
14	K14+805.5	跨 S219 大桥右幅	0	42+65+42	156	PC 现浇箱梁	
	K14+786.5	跨 S219 大桥左幅	0	42+65+42	156	PC 现浇箱梁	
15	K15+136.5	跨 Y069 大桥	0	11*25	282	PC 小箱梁	
16	K16+829	跨 S221 分离立交	0	3*25+55+3*25+20+25+20+11*25	552	PC 小箱梁+钢箱梁	
17	K20+577.5	跨 G318 分离立交	0	15*25+70+120+70+12*25	942	PC 小箱梁+变截面连续梁	
18	K21+528.5	矿山专用线分离立交	10	3*16	54	PC 矮 T 梁	
19	K23+215.5	跨 X205 分离立交	0	1*25	32	PC 小箱梁	墩上服务区
20	K23+945	九华河 1 号大桥	20	17*30	517	PC 小箱梁	墩上服务区
21	K27+133	九华河 2 号大桥	-40	5*30+3*40+3*30+4*40	527	PC 小箱梁	
22	K27+752	九华河 3 号大桥	40	3*40+3*30	217	PC 小箱梁	
23	K28+543	西桥河大桥	30	5*30	157	PC 小箱梁	
24	K28+980.5	尾矿库大桥	0	19*25	482	PC 小箱梁	墩上互通
25	K30+548	跨 Y021 分离立交右	20	3*16	54	PC 矮 T 梁	
26	K32+607.6	宁安铜九铁路特大桥	0	12*30+3*30+16+40+22+2*80+3*25+15*30+8*30+3*25	1535	T 构+PC 小箱梁	
27	K36+367	金家圩特大桥	0	42*25	1057	PC 小箱梁	观前枢纽
28	K37+551	跨 G50 沪渝高速特大桥	0	2*25+2*20+25+4*21+50+3*25+20+2*25+20+32*25	1221	PC 小箱梁+钢箱梁	观前枢纽
29	K40+163.5	丰收圩特大桥	0	40*25+50+5*25	1182	简支钢箱梁+PC 小箱梁	
30	K42+402.5	查村特大桥	0	14*30+24+17*30+50+24+20+25+15*30	1540	简支钢箱梁+PC 小箱梁	

序号	中心桩号	桥名	交角(°)	孔数—跨径	桥长	上部结构	备注
				(孔—米)	(m)		
31	K44+897.5	江口长江公铁大桥南岸引桥	0	13*25+50+37*40+50+31.49+22*32.7	2662.89	PCI 梁+PC 小箱梁+钢箱梁	池州东互通
推荐 K 线 (左线 ZK31+643.564~K34+595.403&ZK35+000~K39+240.899)							
Z1 线							
1	Z1K2+738	四房村大桥	0	3×25+3×25+4×25+5×25+5×25	0	PC 小箱梁+PC 现浇箱梁	杨田枢纽
2	Z1K3+820	跨 G3 京台高速大桥	0	2×30+20+2×30+20+40+70+40+20+30+20+2×30+20+40+2×30+4×30+4×30	0	PC 小箱梁+钢箱梁+现浇箱梁	杨田枢纽
3	Z1K6+170	和坦大桥左幅	0	6*25+3*40	277	PC 小箱梁	
4	Z1K6+774	中桥左幅	0	3*16	54	PC 矮 T 梁	
5	Z1K7+449.3	跨 S468 大桥左幅	0	7*25	182	PC 小箱梁	
Z2 线							
1	K16+822.5	跨 S221 分离立交	0	3*25+55+20+3*25+20+20+25+20+8*25	517	PC 小箱梁+钢箱梁	
2	K20+567.5	跨 G318 分离立交	0	16*25+70+120+70+11*25	942	PC 小箱梁+变截面	
3	K21+518.35	矿山专用线分离立交	10	3*16	54	PC 矮 T 梁	
4	K23+205.5	跨 X205 分离立交	0	1*25	32	PC 小箱梁	墩上服务区
5	K23+924	九华河 1 号大桥	20	17*30	517	PC 小箱梁	墩上服务区
Z3 线							
1	K30+545.5	跨 Y021 分离立交	20	3*16	54	PC 矮 T 梁	
2	K32+609.5	跨宁安铜九铁路特大桥	0	12*30+3*30+22+40+17+2*80+3*25+14*30+9*30+3*25	1536	T 构+PC 小箱梁	
3	K36+325	金家圩特大桥	0	46*25	1157	PC 小箱梁	观前枢纽

青通河特大桥

桥梁中心桩号为 K12+655，布跨方案：左幅 14x25+20+(55+80+55)+12x25+(25+4 x 40+25)，右幅 14x25+(55+80+55)+9x 25+20+3x25 +(25+4 x 40+25)。路线在池州市青阳县谭家园村附近跨越青通河，交叉角度约 30°，桥位处青通河不通航。青通河特大桥小桩号侧上跨规划道路 S219，交叉角度约 60°，规划 S219 为双向四车道一级公路，沥青混凝土路面，路面宽 25.0m。跨规划省道 S219 处采用(55+80+50)m 钢箱梁方案，下部结

构采用柱式墩，桩基础。



青通河特大桥跨规划 S219 处桥型布置图

2.4.4 隧道工程

1. 隧道规模及概况

本项目 K 线方案共设置隧道 7 座，单洞合计 $2 \times 9309.5\text{m}$ (不含金村隧道防护棚及明洞段)，其中特长隧道 1 座/ $2 \times 4469.37\text{m}$ (青阳县境内 1 座/ $2 \times 2191\text{m}$)，长隧道 3 座/ $2 \times 5780.5\text{m}$ ，中隧道 1 座/ $2 \times 792\text{m}$ ，短隧道 2 座/ $2 \times 546\text{m}$ 。碧山特长隧道跨越泾县、青阳两县，本项目设计范围青阳县境内碧山隧道右线长 2192m ，左线长 2190m 。隧道具体布设详见表 2-4-2 所示。

表2-4-2 隧道建设方案一览表

序号	隧道名称		起讫桩号	长度 (m)	通风方式	设计时速
1	碧山隧道(池州段)	右线	K0+000~K2+192	2192	全射流纵向通风 (无通风斜井)	100
		左线	ZK0+000~ZK2+190	2190		
2	凤凰山隧道	右线	K4+832~K5+836	1004	全射流纵向通风 (无通风斜井)	120
		左线	ZK4+744~ZK5+828	1084		
3	鸡母山隧道	右线	K15+907~K16+274	367	全射流纵向通风 (无通风斜井)	120
		左线	ZK15+908~ ZK16+276	368		
4	云观山隧道	右线	K17+214~K19+748	2534	全射流纵向通风 (无通风斜井)	120
		左线	ZK17+230~ ZK19+760	2530		
5	马家岭隧道	右线	K22+224~K23+030	806	全射流纵向通风 (无通风斜井)	120
		左线	ZK22+198~ ZK22+976	778		
6	金村隧道	右线	K31+091~K31+250	159	全射流纵向通风 (无通风斜井)	120
		左线	ZK31+092~ ZK31+290	198		
7	凤形山隧道	右线	K33+392~K35+610	2218	全射流纵向通风 (无通风斜井)	120
		左线	ZK33+393~ ZK35+584	2191		

2. 隧道内轮廓设计

隧道内轮廓设计除符合隧道建筑限界的规定外，还应满足洞内路面、排水设施、装饰的需要，并为通风、照明、消防、监控、运营管理等设施提供安装空间，同时考虑围岩变形、施工方法等因素。

碧山隧道（青阳县段）与先行工程泾青高速相连，设计标准与先行段一致，采用 100km/h 设计时速；其余隧道均按 120km/h 标准断面设计，建筑限界组成具体如下：

(1) 碧山隧道横断面

标准段限界净宽： $10.75\text{m}=0.75\text{m}$ 左侧检修道+ 0.75m 左侧向宽度+ $2 \times 3.75\text{m}$ 行车道

+1.00m

右侧向宽度+0.75m 右侧检修道，余宽含在检修道内；

停车带段限界净宽：13.75m=0.75m 左侧检修道+0.75m 左侧向宽度+2×3.75m 行车道+1.00m 右侧向宽度+3.00m 加宽带+0.75m 右侧检修道；

限界净高：行车道净高 5.0m，检修道净高 2.5m。

(2) 其余分离式非短隧道横断面

标准段限界净宽：11.5m=1.00m 左侧检修道+0.75m 左侧向宽度+2×3.75m 行车道+1.25m 右侧向宽度+1.00m 右侧检修道，余宽含在检修道内；

停车带段限界净宽：14.50m=1.00m 左侧检修道+0.75m 左侧向宽度+2×3.75m 行车道+1.25m 右侧向宽度+3.00m 加宽带+1.00m 右侧检修道；

限界净高：行车道净高 5.0m，检修道净高 2.5m。

(3) 分离式短隧道横断面（与路基同宽）

限界净宽：13.75m=1.00m 左侧检修道+1.25m 左侧向宽度+2×3.75m 行车道+3.00m 右侧向宽度+1.00m 右侧检修道；

限界净高：行车道净高 5.0m，检修道净高 2.5m。

(4) 车行横洞建筑限界

净宽 4.5m，净高 5.0m，采用直墙式断面。

(5) 人行横洞建筑限界

净宽 2.0m，净高 2.5m，采用直墙式断面

具体见图 2-4-8。

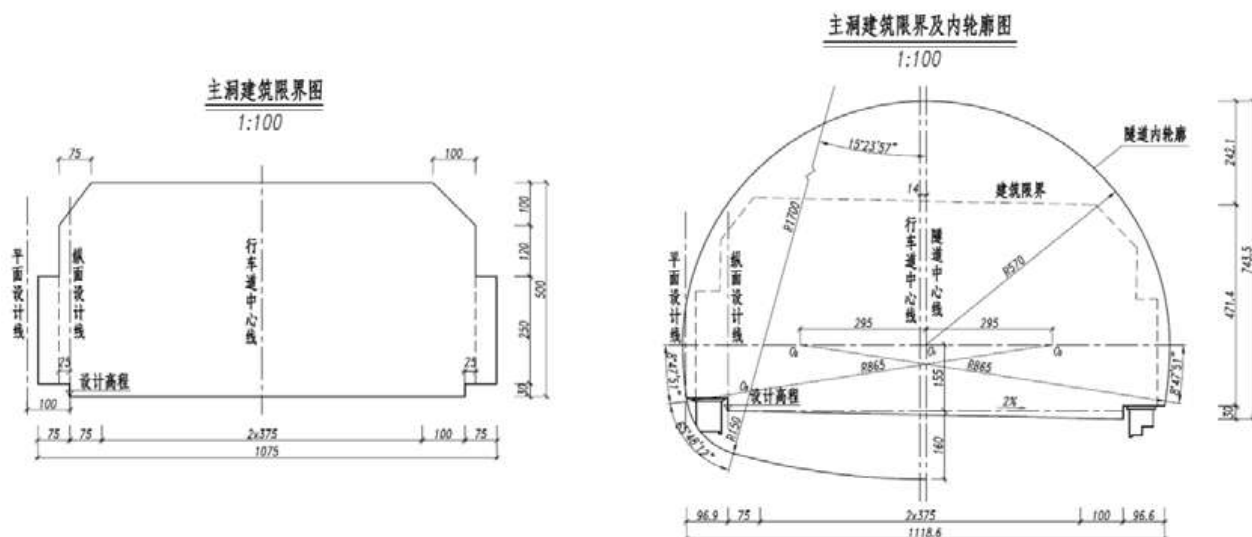


图 2-4-8 标准断面隧道主洞建筑限界示意图

(2) 与路基同宽断面隧道建筑限界

限界净宽：0.75m（检修道）+1.00m（侧向宽度）+2×3.75m（行车道）+3.00m（侧向宽度）+0.75m（检修道）=13.00m；

限界净高：行车道净高 5.0m，检修道净高 2.5m。

具体见图 2-4-9。

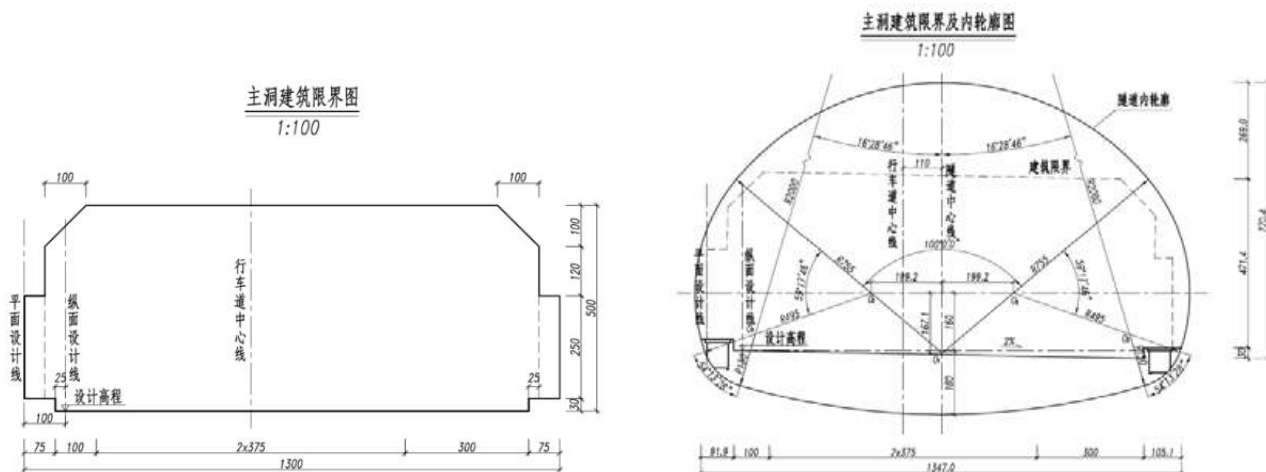


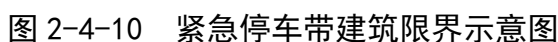
图 2-4-9 与路基同宽断面隧道主洞建筑限界示意图

(3) 紧急停车带建筑限界：

限界净宽：0.75m（检修道）+0.75m（侧向宽度）+2×3.75m（行车道）+1.00m（侧向宽度）+3.0m（紧急停车带宽度）+0.75m（检修道）=13.75m；

限界净高：行车道净高 5.0m，检修道净高 2.5m。

具体见图 2-4-10。



隧道洞门的设计，应综合考虑进出口地形、地貌、地质、开挖边坡稳定性、防水排水需要、洞口采光、环保景观等多重因素。按照“早进洞、晚出洞”的设计原则，尽量减少洞口边坡、仰坡的开挖，保证山体稳定。在此前提下，力求洞门结构简洁、美观、大方，与洞口地形协调一致。洞门形式主要采用削竹式、直削式、端墙式等。

81

4. 隧道施工方案设计

隧道明洞段采用明挖法施工，在确保洞口边坡稳定的条件下，然后就地模筑全断面整体式钢筋混凝土。暗洞均采用新奥法施工，洞口Ⅴ级围岩段采用以超前管棚作为预支护，加固地层确保安全进洞，初期支护以锚网喷支护为主，辅以钢拱架。洞身Ⅴ级围岩段采用以注浆小导管超前支护，初期支护以锚网喷支护为主，辅以钢拱架。该段模注混凝土及仰拱要求及早施作。

开挖方式应根据围岩、支护类型和断面型式等具体情况选择，标准断面Ⅴ级围岩段采用环形开挖预留核心土法；洞身Ⅳ级围岩地段采用上下台阶法开挖施工；洞身Ⅲ级围岩地段采用上下台阶法或全断面法开挖施工。为了避免初期支护拱脚下沉，每榀拱架设置锁脚锚杆。Ⅴ、Ⅳ级围岩紧急停车带段采用 CD 法施工，左右两侧导坑开挖工作面的纵向间距不宜小于 15m，中隔壁及临时支撑应在浇筑二次衬砌时逐段拆除。

隧道施工开挖时应少扰动岩体，严格控制超、欠挖，钢筋网和钢支撑必须密贴围岩面，支撑紧密，再加混凝土预制块垫、“楔”紧，使初期支护及时可靠。二次衬砌采用混凝土运输车、输送泵和衬砌模板台车的机械化配套施工方案，确保混凝土质量达到内实外光。

5. 通风方案

根据项目设计资料，3 座隧道采用自然通风和全射流纵向通风，不设置斜井。

2.4.5 交叉工程

1. 互通式立交

本工程推荐方案共设置互通式立体交叉 6 处，其中枢纽立互通交 4 处，一般互通立交 2 处，具体布设详见表 2-4-3。

表 2-4-3 推荐方案互通式立交设置一览表

序号	名称	中心桩号	互通型式	交叉方式	被交路名称及等级	备注
1	杨田枢纽	K3+669.524	变形苜蓿叶枢纽	主线上跨	G3 京台高速	
2	青阳南互通	K10+860	A 型单喇叭	主线上跨	省道 S219	
3	墩上互通	K29+730	A+A 型双喇叭	主线上跨	国道 G318	
4	观前枢纽	K37+168.02	变形苜蓿叶枢纽	主线上跨	G50 沪渝高速	
5	池州东互通	K37+168.02	T+A 型喇叭	主线上跨	国道 G236 龙腾大道	

(1) 泾县枢纽互通

杨田枢纽位于池州市青阳县杨田镇东侧，与被交路京台高速形成十字交叉，为实现本项目与京台高速之间的交通转换而设置。

被交路：京台高速，设计速度 100km/h，双向四车道，路基宽度 26m。

平面布置见图 2-4-12。

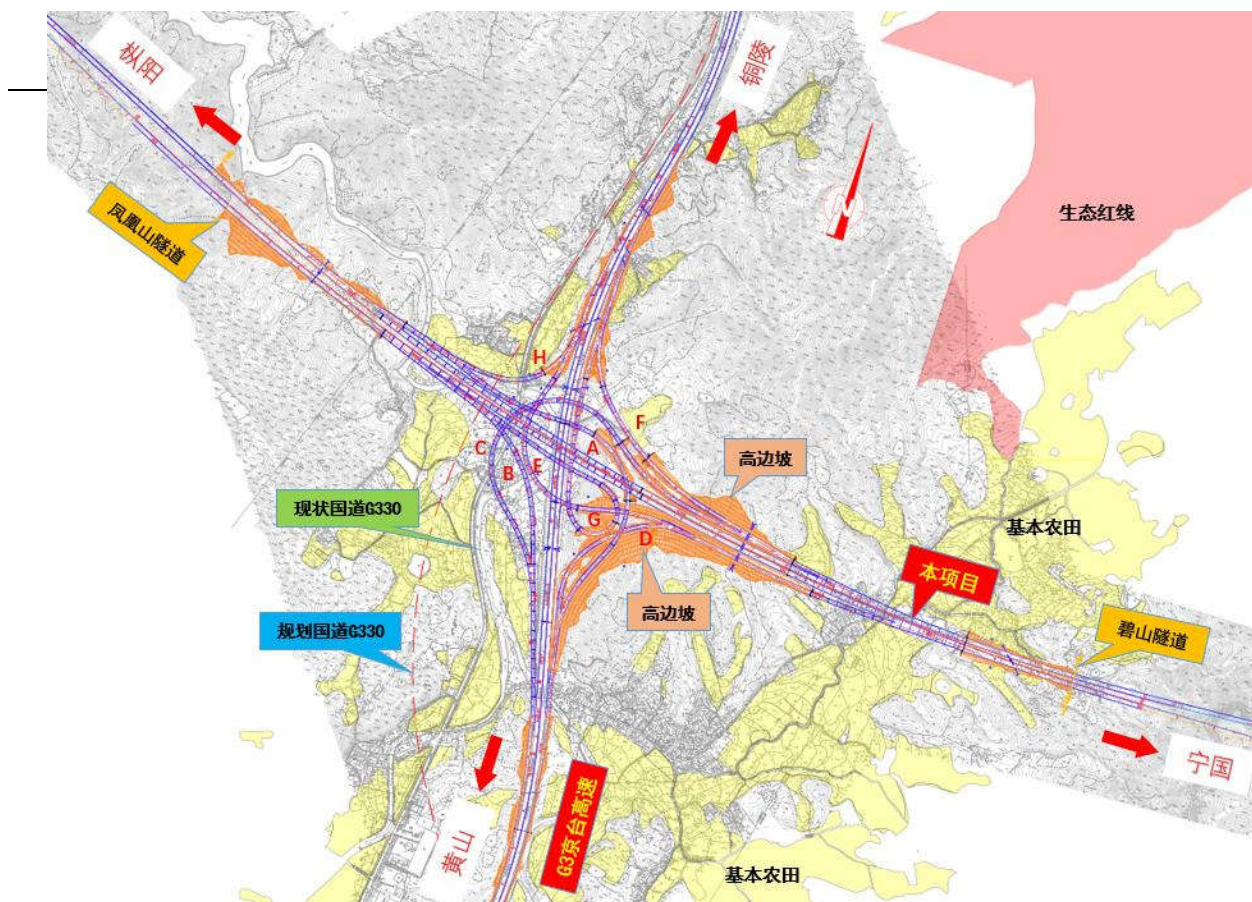


图 2-4-12 杨田枢纽互通平面布置示意图

(2) 青阳南互通立交

青阳南互通位于青阳镇南侧、朱备镇北侧，与规划省道 S219 衔接，主要服务于青阳镇、朱备镇、杨田镇、庙前镇、九华山风景区及 S219 沿线乡村。本互通采用 A 型单喇叭互通方案，A 匝道下穿主线，行车顺适性较好。互通布设于东北象限，减少对基本农田的占压。

平面布置见图 2-4-13。

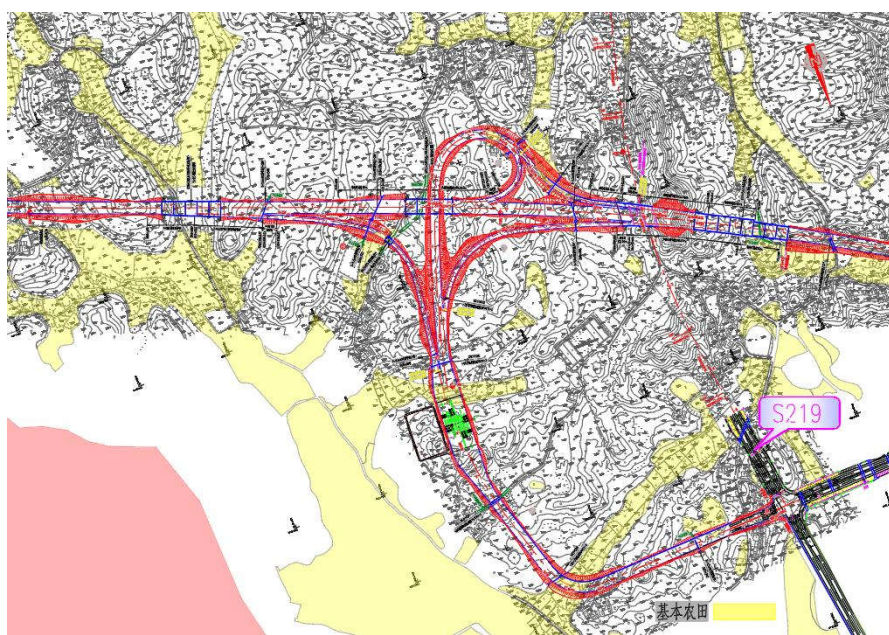


图 2-4-13 青阳南互通平面布置示意图

(3) 墩上互通

本互通位于墩上镇西北侧，中铺村附近，与国道 G318 衔接，主要服务于墩上镇、五溪镇、马衙镇、池州市经开区及 G318 沿线乡村。交叉位置选择在尾矿库西南侧，互通形式采用 A+A 型双喇叭互通型式，A 匝道上跨主线和国道 G318，匝道桥预留国道 G318 市政化改造条件，本互通方案布设不占压基本农田。平面布置见图 2-4-14。

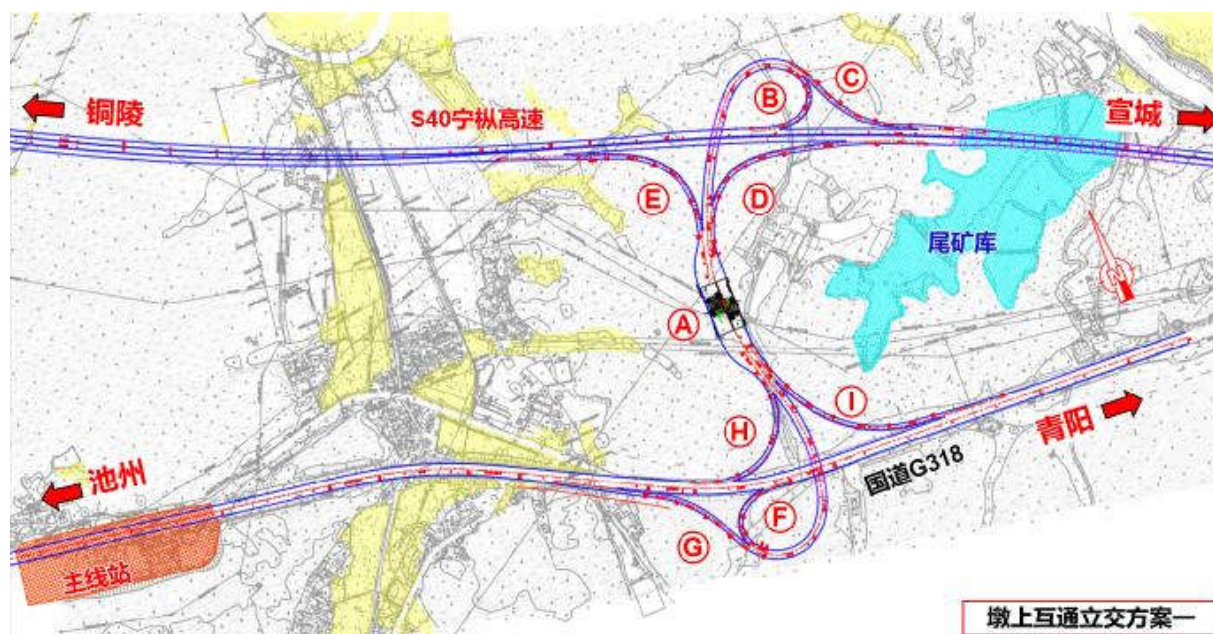


图 2-4-14 墩上互通平面布置示意图

(4) 观前枢纽互通立交

本互通立交位于池州市贵池区马衙街道姜家村东侧，为满足 G50 沪渝高速与本项目交通量快速转换而设置。考虑安庆 $\leftrightarrow$ 宁国、枞阳 $\leftrightarrow$ 铜陵、枞阳 $\leftrightarrow$ 安庆方向交通量均较大，方案一采用单环变形苜蓿叶形枢纽互通立交方案，主线及匝道上跨沪渝高速。安庆 $\leftrightarrow$ 宁国、枞阳 $\leftrightarrow$ 铜陵、枞阳 $\leftrightarrow$ 安庆方向左转匝道均采用半定向匝道，宁国 $\leftrightarrow$ 铜陵方向左转匝道采用内环匝道。内环 A 匝道设计速度为 40km/h，其余匝道设计速度均为 60km/h。匝道布设预留远期沪渝高速四改八建设条件。平面布置见图 2-4-15。



图 2-4-15 观前枢纽互通平面布置示意图

(4) 池州东互通立交

池州东互通位于池州市贵池区东侧，东部产业新城内，与国道 G236 龙腾大道衔接，主要服务于池州市东部产业新城、江南产业集中区、华山机场及便捷枞阳与贵池之间过江通行。根据交通量预测结果，2047 年主交通流向为横埠 $\leftrightarrow$ 贵池方向（10059pcu/d），次交通流向为横埠 $\leftrightarrow$ 铜陵方向（6896pcu/d），交通量差异较小。综合考虑交通量预测结果、东部产业新城规划、长江公铁大桥、矿产铁路专用线、三区三线预留廊道、村庄等控制因素，本互通采用变形 B+A 型双喇叭，匝道下穿主线的交叉方案。因交叉处位于长江公铁大桥引桥段，主线高程较高，互通匝道通过迂回展线降低高差衔接地方道路。平面布置见图 2-4-16。



图 2-4-16 池州东互通平面布置示意图

2.4.6 沿线附属设施

本项目共设置服务区 1 处，管养工区和监控中心各 1 处，收费站 4 处。具体见表 2-4-4。

表 2-4-4 沿线服务设施设置情况一览表

序号	名称	桩号	占地面积 (hm^2)	人员数量	设施功能
1	青阳南收费站	K10+860	0.6	20	收费、办公
2	墩上收费站（含 监控分中心）	K29+730	2.33	20	收费、办公
3	池州东收费站	K44+880	0.93	20	收费、办公
4	墩上服务区	K23+100~ K26+155	7.47	20	加油、餐饮、厕所、修车、办公
5	墩上养护区	K23+100~ K26+155	2.53	20	公路日常养护物资堆放、办公

服务区的主要设施有：停车场、园地、加油站、综合服务楼、餐厅、泵房、变电所、厕所、污水处理设施、维修间、充电桩等，其中服务区维修间不提供车辆部件拆装、开展车辆大修，不涉及车辆保养、喷涂作业，不涉及洗车服务，仅提供简单的车辆检查（如胎压检测、轮胎外观和磨损检查等）、补胎打气等服务。

本项目沿线服务区两侧各设置 1 处加油站，每处加油站包括六枪潜油泵式加油机 5 台以及地埋式储油罐 5 只，其中 30m^3 汽油罐 3 只， 50m^3 柴油罐 2 只。

1. 墩上服务区

服务区用地受周边基本农田、生态红线以及山体、冲沟范围影响，为错位对称布局。主体建筑采用中置式布局。小车停车广场均位于主线与主体建筑之间，并且布局均为自建筑向外依次分布小汽车停车位和客车停车位；货车场位于建筑后侧，向外依次分布货车停车位、拖挂车停车位和危险品停车位，以上车辆与小客车或人行采用 2~4m 宽绿化隔离带隔离，保证通行安全，其中小车布置于综合楼前侧。无障碍停车位就近综合楼布置，方便无障碍人士使用，充电桩车位选择相对车流量较少位置，减少非充电车对于充电车位局部区域交通的干扰。

服务区均将机修间与检修广场布置于入口区域附近，便于问题车辆驶入检修。同时，均将加油站布置于出口区域附近，并区分设置加油通道与不加油通道，利于不同需求的车辆各行其道。

服务区整体布局力求结合地形设计，分区明确，各种车辆流线清晰，互不干扰，结合绿化与用地条件尽可能设置充足的停车位，从而保障整个服务区能为来往车辆提供优

质舒适的服务和优美的环境。

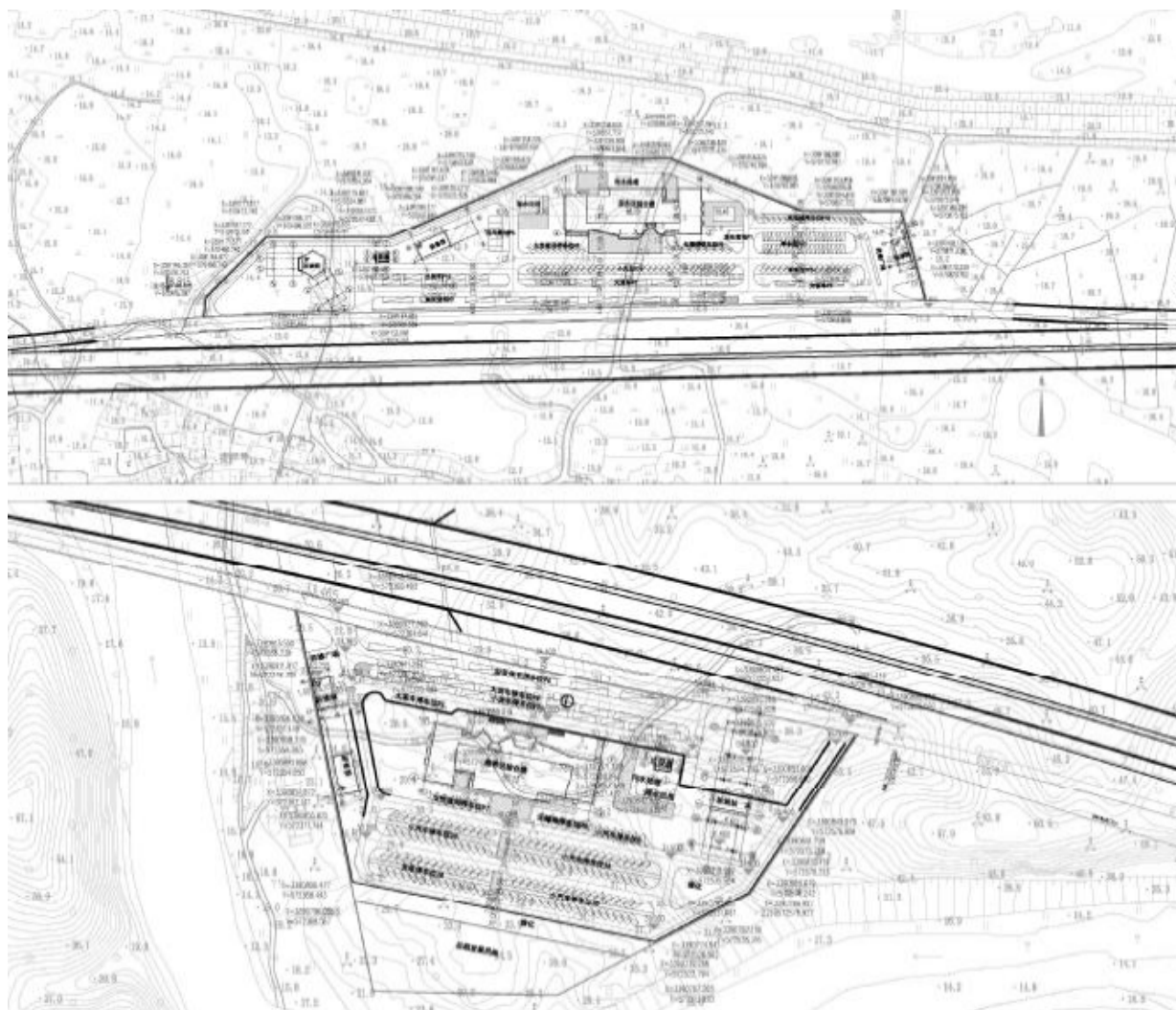


图 2-4-16 墩上服务区平面布置示意图

2. 墩上收费站、青阳南收费站、池州东收费站

表 2-4-5 沿线服务设施设置情况一览表

名称	用地面积	建筑面积	备注
青阳南收费站	6000 m ² (约 9 亩)	2538 m ²	四进五出
墩上收费站和监控分中心	23567 m ² (约 35 亩)	9518 m ²	四进六出
池州东收费站	9333 m ² (约 14 亩)	4032 m ²	四进六出

三处收费站用地长边均面向主体道路。基地出入口远离收费岛，保证园区车辆的进出安全及减少对收费岛上行驶车辆的影响，收费站综合楼靠近主体道路侧布置，长边平行于道路，面向收费广场，便于使用和管理；综合楼面留有入口广场，并结合出入口设置小汽车停车位，方便使用。宿舍楼根据场地条件布置于朝向优越的区域，与综合楼保

持适当的间距，既减少干扰，满足通风采光的要求，又方便联系。应急用房及设备房设置在场区边侧，同时设置应急车位，方便应急车辆的便捷出入，并减小对场区生活、办公区的干扰。场区内设置环状道路，路宽均不小于 4 米，满足消防要求的同时便利车辆通行。小区内设置篮球场，给员工提供休闲运动的场地，有益于人们的身心健康。

监控分中心与墩上收费站合址建设，出入口相互独立，互不干扰。其用地较为规整，分区明确。用地依据内外关系分成了前端的办公生活与后方的辅助作业区，并采取距离和绿化等方面的措施有效进行了隔离，避免相互之间的干扰。用地两侧围绕主楼布局停车空间，方便车辆使用。用地拐角处布置篮球场，提升园区生活品质。综合楼布置于用地靠出入口一侧，充分利用优良朝向，将办公、监控和多功能室、宿舍以及食堂和活动室四大功能区块有机整合，布局为半围合的院落形式，营造良好的内部庭院空间，并与停车区形成便捷的联系，实现景观序列上的视线引导。综合楼对外部道路侧留出足够的广场范围，形成缓冲的同时，营造了良好的主立面形象展示空间。设备房和车库作为辅助用房布置于远离出入口的用地内侧，并结合车库入口布置一处扩大的广场空间，方便大车使用。平面布置见图 2-4-17。

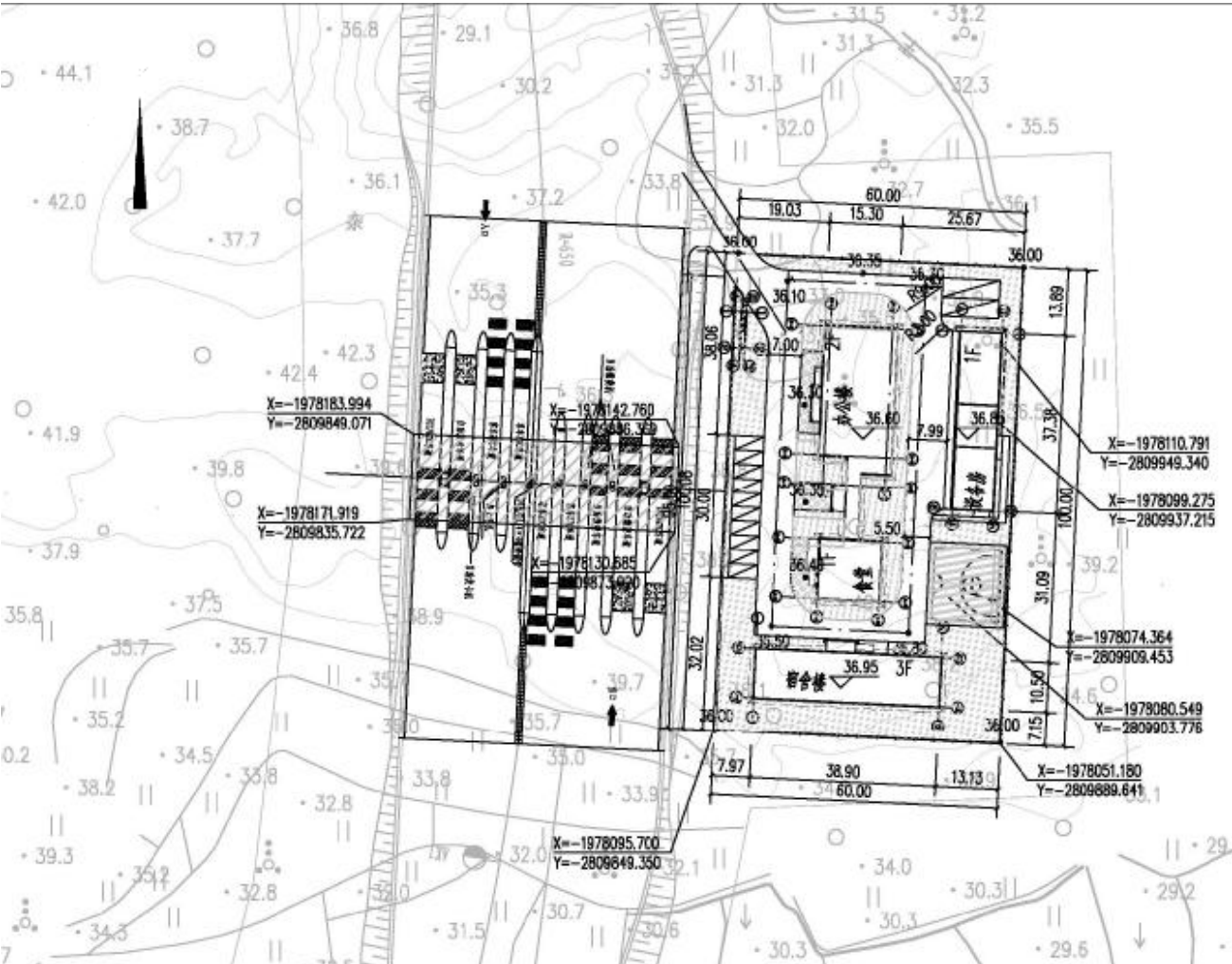


图 2-4-17 青阳南收费站平面布置示意图

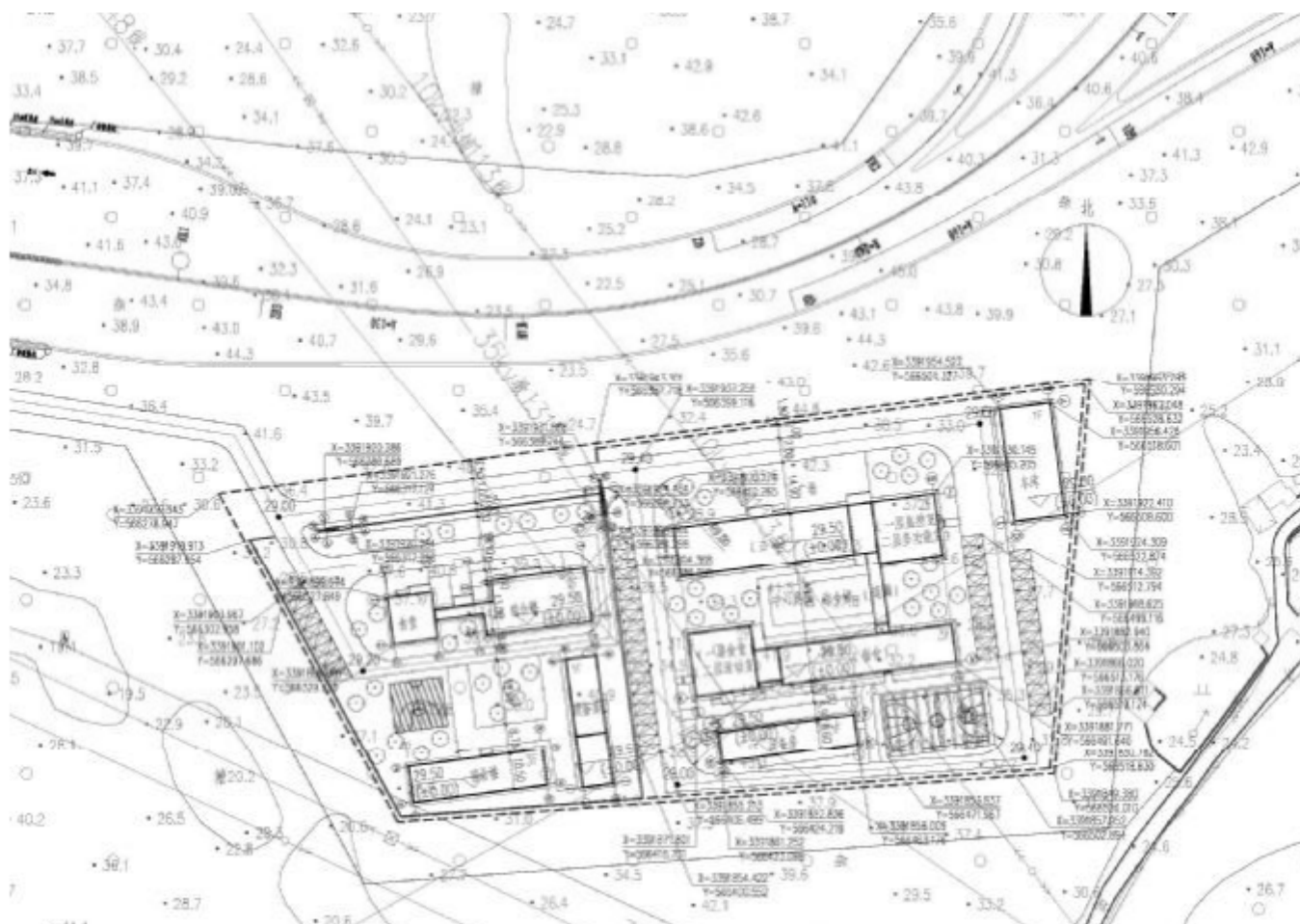


图 2-4-18 墩上收费站和监控分中心平面布置示意图

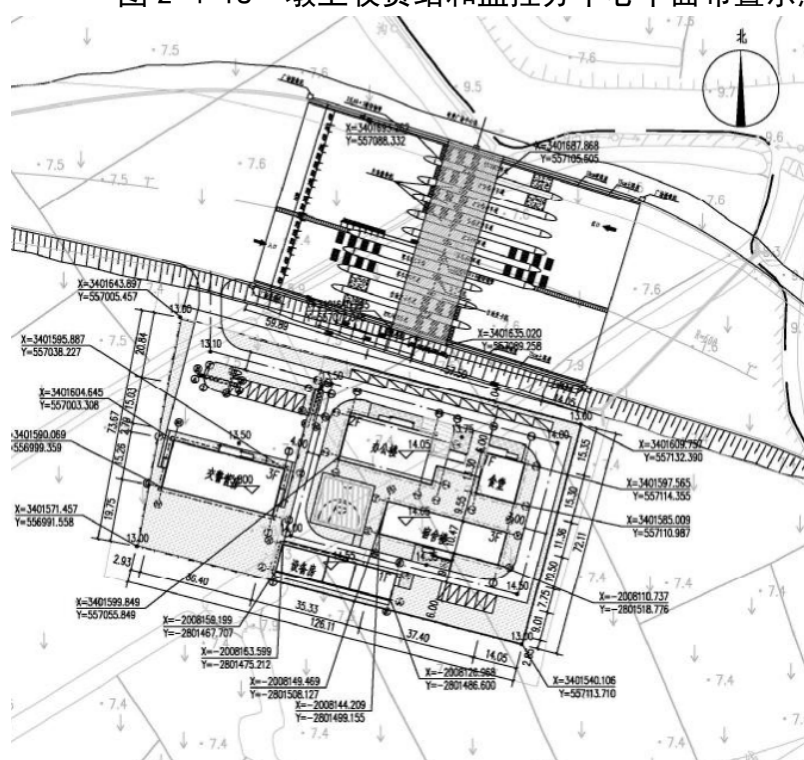


图 2-4-19 池州东收费站平面布置示意图

2.4.7 与周边路网的关系

本项目地处池州市境内，相交的国省道有 G330、G318、G236，S219、S221、S228、S468 等，主要交叉的主要市政道路有凤鸣大道、东部产业新城内的迎宾大道、生态大道、康庄路、六峰路、白浦路、栖云路、梅园路、龙腾大道。经与市自然资源规划局、池州市交通局、青阳县交通局及贵池区交通局对接，经梳理研究，本项目与周边道路分布的位置关系见表 2-4-5。

表 2-4-5 本项目与周边路网的位置关系一览表

序号	道路名称	交叉桩号	道路等级	道路宽度 (m)	交叉方式	备注
1	G330	K3+814.0	二级路	9	主线上跨	规划一级路，路基宽度 33m
2	S468	K7+496.0	二级路	8.5	主线上跨	规划一级路，道路宽度 25.5m
3	Y064	K10+315.0	三级路	6.5	主线上跨	规划二级路，道路宽度 12m
4	Y101	K10+804.0	四级路	5	主线上跨	规划二级路，道路宽度 12m
5	规划 S219	K11+306.0	一级路	25.5	主线上跨	规划一级路，道路宽度 25.5m
6	规划 S219	K12+575.0	一级路	25.5	主线上跨	规划一级路，道路宽度 25.5m
7	老 S219	K14+200.0	二级路	19	主线上跨	规划一级路，道路宽度 25.5m
8	规划 S219	K14+800.0	一级路	25.5	主线上跨	规划一级路，道路宽度 25.5m
9	S221	K16+664.3	二级路	17	主线上跨	规划一级路，道路宽度 30m
10	G318	K20+600.0	一级路	25	主线上跨	规划一级路，道路宽度 46.5m
11	凤鸣大道	K33+000.0	一级路	20	主线上跨	规划红线 36m，机动车道 23m
12	迎宾大道	K40+586	一级路	24.5	主线上跨	规划红线 60m，机动车道 23m
13	生态大道	K41+846	一级路	26	主线上跨	规划红线 36m，机动车道 23m
14	康庄路	K42+290	二级路	18	主线上跨	规划红线 24m，机动车道 15m
15	六峰路	K42+616	二级路	17	主线上跨	规划红线 36m，机动车道 23m
16	白浦路	K43+100	三级路	8	主线上跨	规划红线 18m，机动车道 12m
17	栖云路	K43+592	二级路	14	主线上跨	规划红线 24m，机动车道 15m
18	龙腾大道	K43+910	一级路	25	主线上跨	规划红线 60m，机动车道 23m
19	G236	K45+434	二级路	15	主线上跨	规划红线 60m，机动车道 23m

2.4.8 工程征地及拆迁情况

本项目总占地 478.4565 公顷，其中永久占地 399.2345 公顷，临时占地 79.222 公顷。永久占地主要包括路基工程、桥梁工程、隧道工程、交叉工程和沿线服务设施等；临时占地主要包括施工生产生活区、弃渣场，临时堆土场、施工便道等施工临时区域。

一、永久占地

永久占地包括路基工程、桥梁工程、隧道工程、交叉工程和沿线服务设施。根据安徽省自然资源厅出具的项目用地预审与选址意见书，工程永久占地 399.2345 公顷，其中：农用地 333.9678 公顷，占全线用地总面积的 83.65%（永久基本农田 13.2965 公顷，占全线用地总面积的 3.3%）；建设用地 56.6219 公顷，占全线用地总面积的 14.18%；未利用地 8.6449 公顷，占全线用地总面积的 2.17%。

二、临时占地

临时占地包括施工生产生活区、取土场、弃渣场、临时堆土场、施工便道等施工临时区域。工程临时占地 79.22 公顷，其中生产生活区占地 32.97 公顷，弃渣场占地 22.18 公顷，取土场占地 7.58 公顷，施工便道占地 16.49 公顷。临时占地不涉及永久基本农田和生态公益林，占地类型为农用地、林地、建设用地等。

1. 施工生产生活区

施工生产生活区包括桥梁构建预制场、路面材料拌合站、施工人员生活区等。上述区域均不位于环境敏感区、水源保护区、安徽省生态保护红线范围内。

施工生产生活区一般在路线附近选择相对平缓地带，并结合桥梁预制、隧道施工等实际需求就近布设，尽量选择已有道路通往，局部需要新修施工便道或改造农村道路。具体设置情况见表 2-4-7。

表 2-4-7 工程临时场地设置情况一览表

序号	位置	总占地面积 (公顷)	新增占地面积 (公顷)	占地类型	场地功能	备注
1	K3+700	0.33	0.33	红线内	1 标钢筋场	
2	K3+700	0.52	0.52	旱地	1 标项目部	
3	K3+700	1.34	1.34	红线内	1 标梁场	互通红线范围内
4	K12+400	4.01	4.01	旱地、林地少	2 标混凝土拌合站、梁场、钢筋加工厂、项目部	
5	K12+400	6.13	6.13	林地	2 标沥青、水稳站	
6	K18+500	3.25	3.25	林地	3 标混凝土拌合站、项目部、梁场	
7	K29+100	5.06	5.06	林地	4 标沥青、水稳站、项目部	
8	K30+300	3.82	3.82	旱地	4 标混凝土拌合站	
9	K37+400	1.30	1.30	红线内	5 标混凝土拌合站	互通红线范围内
10	K37+000	3.19	3.19	林地	5 标项目部、梁场、钢筋加工厂	
11	K42+000	4.03	4.03	旱地	6 标混凝土站、梁场、项目部	
合计		32.97	32.97			

根据上表可知，项目施工生产生活区共计 11 处，包括 6 处项目部、2 处沥青拌合站、5 处混凝土拌合站、2 处水稳拌合站、8 处预制场，其中 6 处场地有多种使用功能；11 处场地新增占地 32.97hm²。

2. 弃渣场

本工程通过土石方平衡后，产生部分弃渣，将运至本项目设置的弃渣场堆放。本项目全线设置 11 处弃渣场，新增占地 22.18hm²，均不位于环境敏感区、水源保护区、安徽省生态保护红线范围内，不在河道、湖泊、水库管理范围内，不会影响基础设施、工业企业、居民点安全。具体设置情况见表 2-4-8。弃渣场现场情况见图 2-4-1。

表 2-4-8 工程弃渣场设置情况一览表

序号	弃渣场编号	位置	占地面积（公顷）
1	1#弃土场	K1+500	4.84
2	2#弃土场	K2+100	1.60
3	3#弃土场	K4+150	1.66
4	4#弃土场	K5+700	2.36
5	5#弃土场	K15+800	1.16
6	6#弃土场	K17+300	2.60
7	7#弃土场	K19+400	0.36
8	8#弃土场	K22+700	2.74
9	9#弃土场	K29+400	0.87
10	10#弃土场	K30+700	1.67
11	11#弃土场	K33+500	2.31
合计			22.18

根据上表可知，11 处弃渣场共占地 22.18hm²，弃渣量 171.04 万 m³。

3. 临时堆土场

临时堆土场共分两种类型，一类为表土临时堆存场，另一类为其他土（渣）临时堆存场。

（1）表土临时堆存场

本项目剥离表土共计 107 万 m³。其中桥梁工程区、互通立交区、沿线设施区、施工生产生活区、弃土（渣）场区、临时堆土（渣）区剥离表土集中堆放在本区范围内。路基工程区、隧道工程区、改移工程区、施工道路区剥离的表土，共计 107 万 m³，予以集中堆放在沿线新增的临时堆土场，表土平均堆高 3.5m，占地面积 30.57hm²。

4. 施工便道

本项目附近有 G3 京台高速、以及县乡村公路，交通较为方便。除利用已有的道路作为施工道路外，需新修部分施工道路。

全线新建施工道路合计新增临时占地 16.49hm²。其中：主线新建施工便道长 25.4km，路面平均宽 6.5m，路基宽约 7.0m，简易碎石路面；施工道路宽度能够满足工程车辆材料运输要求；

三、工程拆迁

本项目需拆迁各类房屋面积 49429m²，电力、电讯杆 612 根。拆迁采用货币安置，拆迁安置补偿费由建设单位统一交予地方政府，地方政府主管部门负责具体拆迁工作。

2.4.9 土石方

一、表土资源保护与利用

经现场实地调查，沿线所经地多为耕地、园地，表土剥离厚度耕地 30cm、园地 20cm 计。剥离表土共计 107 万 m³，各分区的表土，原则上用于本区的后期绿化利用；但路基工程区、互通立交区剥离的表土在本区回覆后尚有剩余，从运距、经济性和后期实施的可能性考虑，将这几个区剩余的表土运至附近的施工生产生活区、施工道路区、弃土（渣）场区、临时堆土（渣）场区予以集中利用。

路基工程区、改移工程区、施工道路区剥离的表土，予以集中堆放，沿线共设置 8 个表土临时堆土场，而其他区域剥离的表土，就近堆放在本区占地范围内，不再新增占地。

二、土石方平衡

主体工程在设计时尽量考虑土石方填挖平衡。在纵面指标方面，最大限度地控制填方高度和土方工程量。避免高填，减轻工程对沿途植被、土地资源、水系等自然资源的破坏，有效的控制区域人为造成的水土流失。

经平衡计算后，本项目总挖方 633.42 万 m³，填方 492.04 万 m³，借方 10.79 万 m³，弃方 152.17 万 m³（填埋在沿线 11 处弃土（渣）场内）。项目一般土石方平衡情况详见表 2-4-10。土石方流向见图 2-4-2。

2.4.10 筑路材料及运输条件

本工程所需石料、砂、水泥、石灰、木材、钢材、沥青等其它材料，可由当地供应，通过公路运输至工地。

本项目沿线有多条河流和诸多大小不等的水塘，水量丰富，水量受季节影响较大，水质较好，无污染，可做工程用水，旱季可采用机井抽水。取水管线沿施工道路布设，占地计入施工道路区，无新增扰动占地。

本项目用电就近村镇接入，沿施工道路布设，占地面积已计入施工道路区，无新增扰动占地。

通讯采用目前较为便利的手机、固话等形式，不再单独新设通讯设施。

2.4.11 工期安排

拟建公路计划于 2024 年 10 月底开工，2027 年 10 月底竣工，建设工期约 3 年，具体施工时间根据前期工作进展情况确定。

表 2-4-10 工程土石方数量一览表（按主体里程桩号）

路 段		填方	其他填筑	（压实方 挖方）	隧道洞渣	加工利用	借土	挖余土石方	（耕植 天然土方）
		（m³	（m³	（m³	（m³	（m³	（m³	（m³	（m³
起点至青通河特大桥	K 线(不含枢纽互通 K0+000 ~ K13+190)	349124	95020	613031	773587	468682		60436	229941
	杨田枢纽	346452		2281808		1130758		368856	360802
	青阳南互通	468229		207450					36588
青通河特大桥至 K23+068	K 线（ K13+190 ~ K23+068 ）	644090	89812	306556	880359	275284		128238	73493
K23+068 至 K35+800	K 线(不含互通和服务区 K23+068 ~ K35+800)	669362	82732	576760	569848	247293			88320
	墩上服务区	944425		223492					124261
	墩上互通	439651		1130298					60798
K35+800 至终点	K 线(不含枢纽互通 K35+800 ~ 终点)	231964	46746	186691					55131
	观前枢纽	106152		530980					37903
	池州东互通	406670		10803			107879		2783
合计		4606118	314310	6067869	2223793	2122016	107879	557530	1070019

2.4.12 预测交通量

根据工程设计资料,本项目各时期各路段各特征年预测交通量见表 2-4-11,各车型的比例见表 2-4-12。本次预测交通量昼夜比为 6:1,即昼间 16 小时(6:00-22:00)与夜间 8 小时(22:00-6:00)的总车流量比为 6:1,项目车流量转换结果见表 2-4-13。

表 2-4-11 项目交通量预测结果统计表 单位: pcu/d

特征年	路段	客车	货车	汽车
2027 年	起点-杨田枢纽(100)	12755	10666	23421
	杨田枢纽-朱备互通	10779	8501	19280
	朱备互通-五溪互通	10616	8542	19158
	五溪互通-观前枢纽	11319	9105	20423
	观前枢纽-池州东互通(100)	12148	9676	21824
	路段平均	11414	9169	20583
2033 年	起点-杨田枢纽	16456	14985	31441
	杨田枢纽-朱备互通	13895	11949	25843
	朱备互通-五溪互通	13689	12004	25693
	五溪互通-观前枢纽	14594	12795	27389
	观前枢纽-池州东互通	15662	13599	29261
	路段平均	14717	12885	27603
2041 年	起点-杨田枢纽	26260	22538	48798
	杨田枢纽-朱备互通	22173	17977	40149
	朱备互通-五溪互通	21844	18058	39902
	五溪互通-观前枢纽	23289	19247	42537
	观前枢纽-池州东互通	24993	20459	45451
	路段平均	23485	19384	42869

表 2-4-12 项目车型比例统计表 单位: %

特征年	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车	汽车列车
2027	70.4%	3.8%	9.0%	3.1%	4.4%	9.3%
2033	70.6%	3.7%	8.7%	3.0%	4.4%	9.5%
2041	72.5%	3.6%	7.7%	2.4%	4.3%	9.5%

表 2-4-13 项目车流量换算表 单位: 辆/小时

路段	时期	车流量(辆/h)							
		小型车		中型车		大型车		合计	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-杨田枢纽(100)	近期	722	241	63	21	125	42	687	229
	中期	965	322	82	27	169	56	1255	418
	远期	1520	507	114	38	262	87	1963	654
杨田枢纽-朱备	近期	594	198	52	17	103	34	669	223

互通	中期	794	265	67	22	139	46	1221	407
	远期	1250	417	94	31	215	72	1910	637
朱备互通-五溪互通	近期	591	197	51	17	102	34	655	218
	中期	789	263	67	22	138	46	1197	399
	远期	1243	414	93	31	214	71	1872	624
五溪互通-观前枢纽	近期	630	210	55	18	109	36	645	215
	中期	841	280	71	24	147	49	1177	392
	远期	1325	442	99	33	228	76	1839	613
观前枢纽-池州东互通	近期	673	224	58	19	116	39	27	9
	中期	898	299	76	25	157	52	50	17
	远期	1416	472	106	35	244	81	78	26

2.5 工程分析

2.5.1 工程环境影响因素识别

公路建设项目对环境的影响可分为施工准备期、施工期和营运期。在公路工程的施工期，主要是工程建设对土地的占用；对饮用水水源地、野生保护动物、生态保护红线、生态公益林的影响，工程开挖改变地形地貌，破坏植被，造成原地表裸露增加新的水土流失等，构成对生态环境的影响；以及车辆行驶噪声、施工期机械噪；对沿线声环境的影响；施工扬尘对环境空气的污染；生产废水、生活污水对水环境的影响。营运期对生物多样性，野生动物的阻隔及水源地的影响；另外对沿线声环境质量的负面影响较大，特别是夜间声环境敏感点的超标。

一、施工期

本工程实施路基、大型桥梁、隧道、互通立交建设，沿线将设置施工便道、施工场地、施工营地等，需要一定数量的临时用地，加大水土流失强度，施工产生的噪声、废水、施工固废等将影响沿线环境保护目标。具体见表 2-5-1。

表 2-5-1 施工期主要环境影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工噪声	短 期、可逆、不利	①高速公路施工中施工机械较多，施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响；②几乎所有筑路材料将通过汽车运输，运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。③隧道施工的爆破声。
	施工运输车辆		
环境空气	扬尘	短 期、可逆、不利	①粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程中有粉尘散逸到周围大气中；②施工运输车辆在施工便道上行驶导致的扬尘；③车辆运行和施工机械燃油过程中浓产生的废气包括 CO、NO _x 、SO ₂ 等；④沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。
	运输车辆和施工机械废气		
	沥青烟		
水环境	施工营地污水	短 期、可逆、不利	①施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生一定量的油污水；②大桥建设施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工泥渣、机械漏油、泥浆、施工物料和化学品受雨水冲刷入河等情况将影响水质；③施工营地的生活污水、施工现场砂石材料的冲洗废水；⑤穿越饮用水水源保护区路段施工时，会对水源保护区的水质安全产生一定的影响。
	施工废水		
生态环境	永久占地	长 期、不利、不可逆	①工程永久和临时占地对沿线地的耕地、基本农田、林地的影响；②施工活动对一般动物和重点保护动物的影响；③临时占地、取土场设置的合理性；④拟建项目施工过程中在开挖山体、取土、弃渣时易造成地表植被受损，将增加区域水土流失量；⑤临近林地较为集中路段施工时，施工活动会对林地，特别是生态公益林产生一定的影响。⑥对生态保护红线的影响。⑦对
	临时占地	短 期、不利、可逆	
	水土流失		
	施工活动		

			生物多样性的影响。⑧桥梁涉水桥墩施工对水生生态的影响。
固体废物	路基、路面施工场地	短期、可逆、不利	①施工场地会产生建筑垃圾；②施工人员会产生生活垃圾；③建筑垃圾和生活垃圾随意抛弃于沿线河流水体，会产生不利影响，尤其是景观视觉影响。
	施工场地		

二、运营期

本项目改扩建及部分路段新建项目，交通噪声将成为运营期最主要的环境影响因素，此外，公路辅助设施产生的水污染物也不容忽视，具体工程影响识别见表 2-5-2。

表 2-5-2 运营期主要环境影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	交通噪声	长期、不可逆、不利	由于道路通行产生的交通噪声将影响沿线一定范围内居民等，干扰正常的生产和生活。
环境空气	汽车尾气	长期、不可逆、不利	①汽车尾气中废气的排放对沿线空气质量造成影响；②营运车辆路面扬尘对空气质量产生影响。③加油站油气挥发对空气质量产生影响。
	路面扬尘		
	加油站油气		
水环境	路面径流	长期、不可逆、不利	①降雨冲刷路面产生的道路径流污水排入河流造成水体轻微污染；②公路辅助设施（服务区、养护工区和收费站）产生的污水可能引起水体污染。
	辅助设施生活污水		
生态环境	公路阻隔、交通噪声	长期、不可逆、不利	①交通噪声将影响附近动物的生境；②全封闭的高速公路将对陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。
固体废物	辅助设施生活垃圾	长期、不可逆、不利	辅助设施人员的生活垃圾的不当处置可能会对沿线环境造成不利影响。
环境风险	危险品运输	长期、不可逆、不利	①装载危险品的车辆因交通事故泄漏，污染水体，影响水源保护区的水质安全，但事故概率很低；②加油站发生火灾或爆炸等，对环境空气、地表水等产生影响。
	加油站		
土壤环境	加油站油罐和污水处理设施	长期、不可逆、不利	①加油站储油罐泄漏对土壤造成影响；②服务设施污水处理设备污水泄漏对土壤造成影响。
地下水环境	加油站油罐和污水处理设施	长期、不可逆、不利	①加油站储油罐泄漏对地下水造成影响；②服务设施污水处理设备污水泄漏对地下水造成影响。

2.5.2 工程施工工艺

一、施工工艺介绍

本工程由路基工程、路面工程、桥涵、隧道、交叉、附属工程及绿化工程部分组成。

1. 填方路基施工

填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根、排除地表水—清除表层淤泥、杂草—平地机、推土机整平—压路机压实—路基填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。填方边坡地段，严格控制填土速度，当沉降量中心处大于 3cm，路基边缘处大于 1.5cm 时，

放缓填土速度或停止施工，等稳定后再施工。填筑路堤采用水平分层填筑法，原地形不平应由低处分层填起，分层碾压厚度不大于 30cm，在挖填接触处设纵向土质台阶，并铺设土工隔栅。路基填料除选用透水性材料外，其强度应符合要求。在填方作业段交接处，不在同一时间填筑，则先填地段应按 1:1 的边坡分台填筑，如同时填筑则应分层交叠衔接，长度不小于 2m。填筑过程中每层完成以路基中心为界形成 4%横坡以便排水。

施工工艺流程见图 2-5-1。

2. 路堑开挖

施工程序为清表土—截、排水沟放样—开挖截、排水沟—路基填筑、边坡开挖—路基防护。路堑开挖施工，除需要考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果移挖作填时，将表层土单独放置一处，或按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。路基开挖前对沿线土质进行检测试验。适用于种植草皮和其他用途的表土应储存于指定地点；对于挖出的适用材料，用于路基填筑，对不适用的材料作废弃处理。

开挖前要做好截水沟，并根据土质情况做好防渗工作。在施工期间修建与永久性排水设施相结合的临时排水设施，水流不得引起淤积或冲刷。为确保边坡的稳定和防护达到预期效果，挖方边坡地段开挖方式由上而下进行，以便开挖边坡防护。设置上挡墙地段需间隔开挖、间隔施工，以免边坡失稳，造成山体坍塌。

土质路堑地段的边坡稳定极为重要。开挖时，不论开挖工程量和开挖深度多少，均按原有自然坡面自上而下挖至边坡，严禁掏洞取土。

施工工艺流程见图 2-5-2。

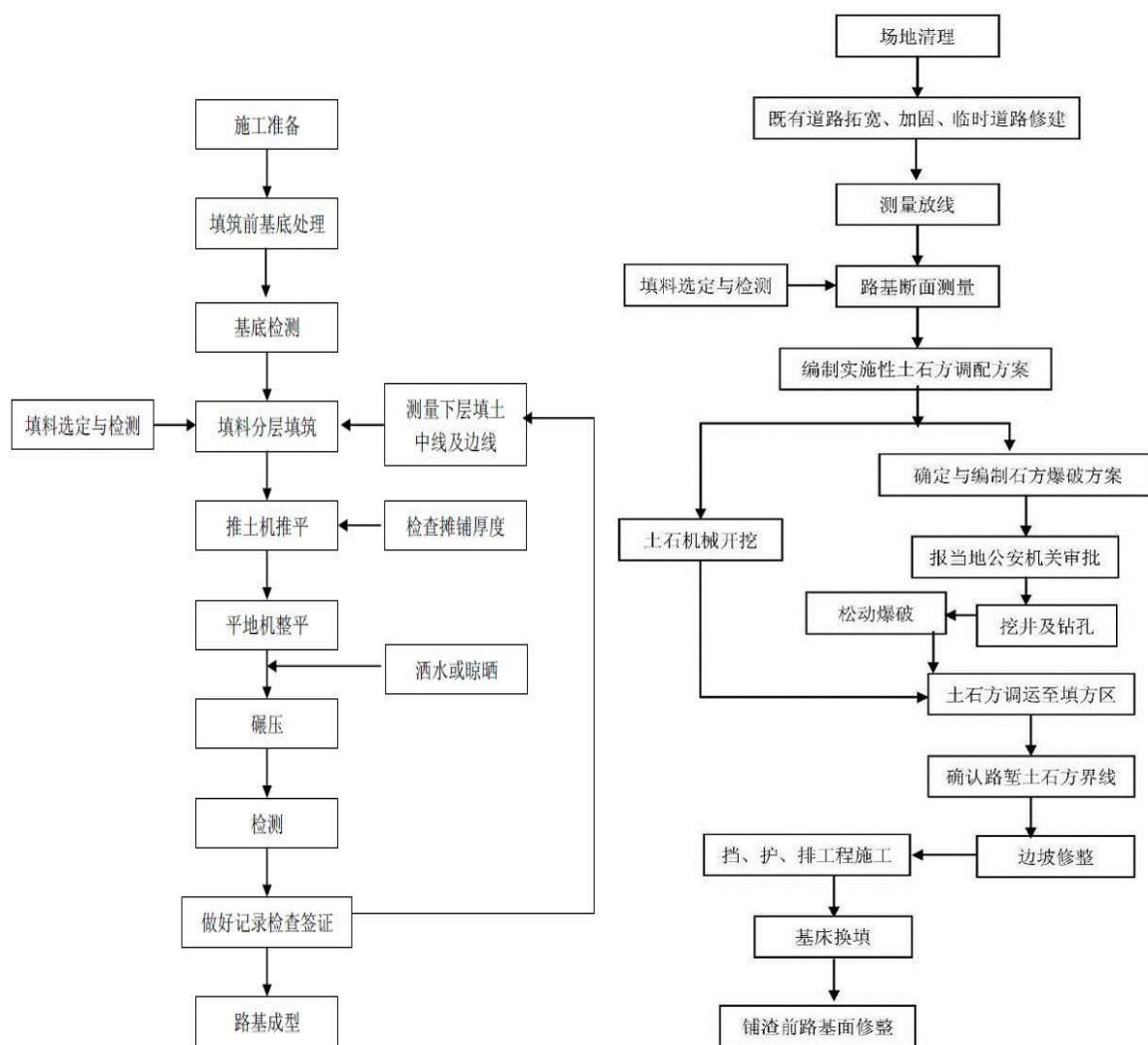


图 2-5-1 填方路基施工工艺示意图

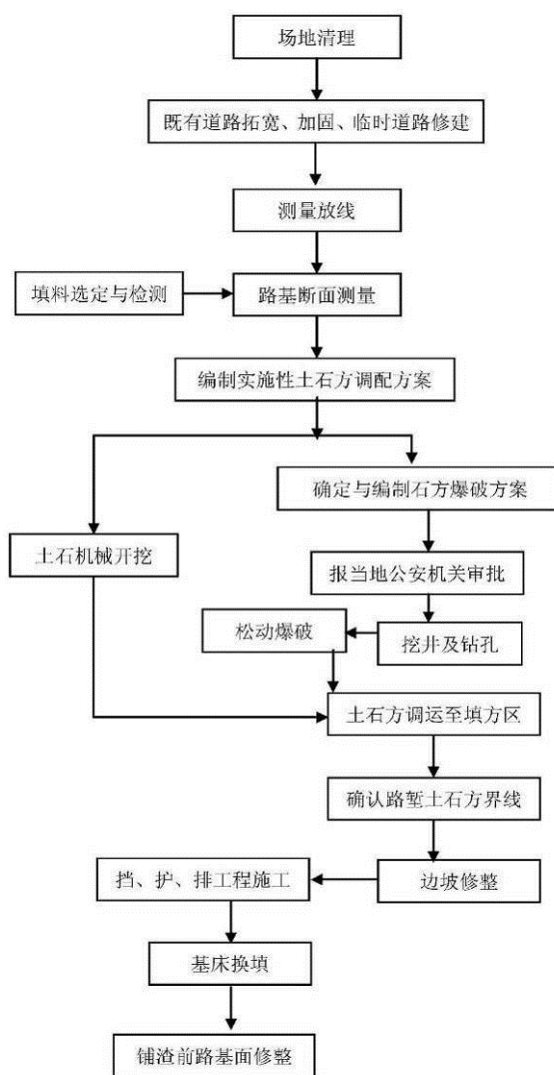


图 2-5-2 路堑施工工艺示意图

3. 路面工程

本工程路面采用沥青混凝土路面，施工工序：底基层→基层→面层。底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实；各面层采用洒布机喷洒透层油，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青拌和料，压路机碾压密实成型。施工中集中设置基层拌和场和沥青混凝土拌合站，基层和底基层混合料经集中拌和后由封闭罐车运输至施工现场进行摊铺。

沥青混凝土拌合站拌合工艺为：拌合站主要由上料机组、烘干加热机组、拌合机组、沥青供给机组、矿粉供给机组、成品料储存机组及中央控制室组成。拌合工艺为：当中央控制室发出开机命令后，冷料仓冷料经皮带输送机输送到干燥滚筒内，烘干后的骨料，由热料提升机输送到振动筛上进行筛分。筛分后的骨料落入各热料仓室。各骨料和粉料由各自室门落入各自的称量斗内由电子称计量，随后放入拌缸内，经称量好后的热沥青经喷洒泵经喷嘴随后喷入拌缸内。各种混合料经充分搅拌后，形成成品料，卸到送料斗

车里。送料斗车经轨道卸入储料罐。最后通过卸料闸门，将成品料放到运输汽车上，用无热源或高温容器将沥青运至铺筑工地。

4. 桥涵施工

本工程路线桥梁桥墩均未涉水，其一般施工工序为：平整施工场地→基础施工→桥梁上部构造施工。

水域桥梁施工工艺：桥梁基础采用灌注桩基础或扩大基础，就地砌筑或浇筑施工。钻孔灌注桩施工当场地为浅水时，宜采用施工平台，采取筑岛施工法；场地为深水时，可采用钢管桩施工平台、双壁钢围堰平台等固定式平台，也可采用浮式施工平台。水中围堰高度要求高出施工期间可能出现的最高水位 0.5~0.7m。围堰外形考虑河流断面被压缩后，流速增大引起水流对围堰、河床的集中冲刷等因素，并满足堰身强度和稳定的要求。围堰要求防水严密，减少渗漏。采用灌注桩施工工艺的桥梁，涉及到用泥浆固壁造孔，在施工中用沉砂池将泥浆反复利用，循环作业，其施工工艺是在桩位埋设护筒，灌桩前在靠近桥位两头的征地范围内低洼处设置泥浆沉砂池，排出的泥浆通过管道流入沉砂池沉淀，沉淀后的上清液循环利用，清出的沉淀物运至指定的临时堆渣场集中堆放。灌注桩施工结束，待 1~2 个月泥浆固结干化后沉降池覆盖表土，与其它桥位两侧征地范围的土地一起恢复植被或复耕。

本项目共有 10 座桥梁共有 14 组桥墩涉及水域施工。

陆域桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→放钢筋笼→捣混凝土→承台施工。桥墩采用桩柱式桥墩，施工时，先绑扎钢筋、架设模板，再进行墩身混凝土的浇筑。墩柱达到设计强度后，就可在柱顶施工盖梁，首先要制作盖梁钢筋骨架片，然后进行模板拼装，最后浇筑混凝土。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣进入附近的泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣进入桥梁两岸弃渣场，废弃泥浆进入桥梁两岸弃渣场。

陆域桥梁施工工艺如图 2-5-3 所示。

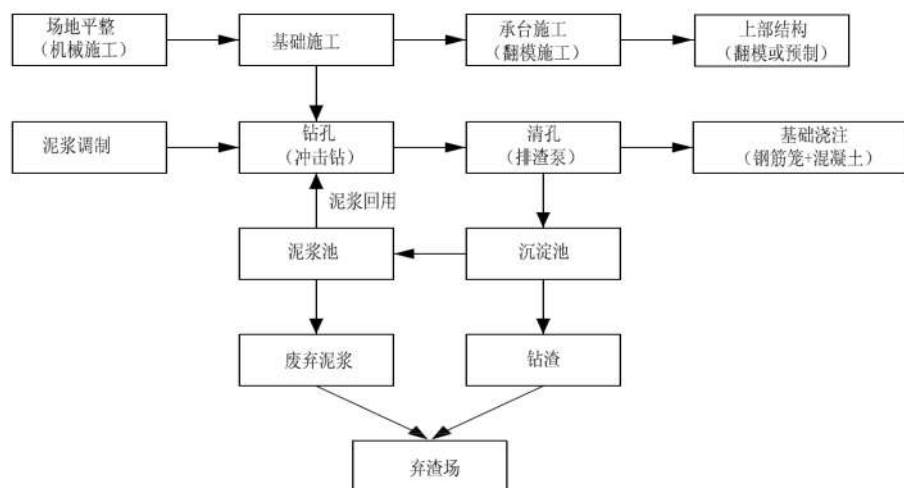


图 2-5-3 陆域桥梁基础施工工艺示意图

采用扩大基础的桥墩，其开挖的土石方，弃在本桥墩附近的弃渣场集中堆放。

5. 隧道施工方案

隧道采用钻爆法施工，开挖采用光面爆破，尽量使隧道断面周边轮廓圆顺，避免棱角突变处应力集中，以充分利用围岩自身承载力；施工中严格遵守“管超前、严注浆、短开挖、强支护、勤量测、紧封闭”十八字方针，加强围岩与支护动态的观察、监测，以有效控制围岩变形；开挖后及时进行初期支护，以有效发挥支护体系的整体支承作用；二衬原则上在围岩与初期支护变形基本稳定的前提下完成浇筑。

（1）分离式隧道施工方案

1）隧道洞口及明洞段采用明挖法施工，主要采用机械开挖方式，对于局部围岩较好区段可采用爆破开挖。

施工工序：施作洞顶截水沟 → 洞口段开挖（成洞面要求保留核心土） → 施作边坡及仰坡临时防护工程（边开挖边防护） → 非核心土部分开挖至成洞面 → 开始施作套拱与超前管棚 → 进行暗洞开挖及支护。

2）隧道洞内主要采用爆破开挖；对于土方地段、围岩较差区段等应尽量采用机械开挖以避免爆破震动对围岩造成破坏。

3）分离式隧道Ⅴ级、Ⅳ级围岩洞口段、浅埋段衬砌，采用 CD 法施工；Ⅴ级围岩深埋段、Ⅳ级围岩深埋段衬砌采用三台阶法开挖；Ⅲ级围岩地段衬砌采用全断面法施工。

4）Ⅴ级、Ⅳ级围岩紧急停车带衬砌采用 CD 法施工，Ⅲ级围岩紧急停车带采用三台阶开挖法。

施工工序：施工测量 → 修筑洞外环向截水沟 → 洞口路堑开挖、边仰坡防护 → 洞口施工 → 超前支护（洞口段及Ⅴ级围岩地段） → 洞身打眼装药放炮 → 通风 → 找

顶 → 出碴 → 初期支护 → 监控量测 → 施作防水层 → 二次衬砌浇注 → 水沟、电缆沟施作 → 洞内路面施工 → 隧道内装及机电设施安装。

施工时 V 级围岩段开挖按架立单榀钢拱架为一循环进尺，IV 级围岩段循环进尺不大于 1m，III 级围岩区段循环进尺为 2~2.5m；台阶留置上台阶为 2~3m，下台阶为 6~10m，应严格控制导洞和主洞上台阶长度，并根据监控量测结果合理调整主洞和导洞掌子面之间的距离；导坑宽度不宜大于 5m。

根据监控量测结果确定边墙、拱部二次衬砌的浇注时机，一般情况下二衬与掌子面间距 V 级围岩段不宜大于 50m，IV 级围岩段不宜大于 70m，III 级围岩段不宜大于 90m。且各级围岩中隧道后行线掌子面与先行线掌子面间距不少于以上距离，以减小施工爆破对临近洞室的影响。若隧道拱肩外侧地表横坡较大，隧道可能承受偏压作用时，先开挖外侧隧道，可减小对岩体的扰动程度。

隧道修建所需的建材、料场等服从路基整体调配。沿线均有水塘、河流，水量较大，水质较好，可以满足工程用水，可与当地联系解决。沿线电力资源丰富，电网密布，用电方便，可直接与电力部门协商解决。

根据我国目前公路隧道常用工法和建设经验，结合隧道的具体情况，按照两洞口同时施工考虑，单洞掘进 80~120m/月。

（2）小净距隧道施工方案

小净距隧道分先行洞和后续洞施工。先行洞施工方案同分离式隧道，增加中部岩柱加固工序，施工中控制爆破药量以保护岩柱不受破坏，尽可能减轻对岩柱的扰动。施工中加强监控量测工作，重点是控制爆破震动对中夹岩柱（墙）的危害，后续洞施工确保爆破震动波速 $<15\text{cm/s}$ 。

一般小净距隧道（段）洞口段、V 级围岩浅埋段衬砌及 V 级围岩深埋段型衬砌，采用 CD 法施工；IV 级围岩衬砌采用三台阶法施工；III 级围岩衬砌采用全断面法施工。

极小、超小净距隧道（段）洞口段及 V 级围岩浅埋段衬砌，先行洞与后行洞均采用单侧壁导坑法施工；V 级围岩深埋段衬砌先行洞采用上下台阶法施工，后行洞采用单侧壁导坑法施工；IV 级围岩地段衬砌的先行洞和后行洞均采用三台阶施工；III 级围岩衬砌的先行洞采用三台阶法或全断面法施工，后行洞采用台阶法。台阶法施工过程中，台阶长度不宜大于 20m，二次衬砌与先行洞掌子面间的距离不宜大于 80m；先行洞二次衬砌应超前后行洞掌子面不小于 20m。

小净距隧道施工应符合以下要求：

1) 应降低小净距隧道开挖爆破震动造成的相互影响，避免中岩墙受到多次扰动，小净距隧道先行洞与后续洞掌子面纵向距离控制在 25m~50m。

2) 在开挖掌子面前、后 15m 范围内, 应加强监控量测, 在掌子面前、后 30m 范围内, 宜注意监控量测, 超过此距离, 监控量测频率可适当减小。

3) 小净距隧道施工中, 初期支护应及时跟进并封闭, 二次衬砌宜在初期支护和围岩变形稳定后再浇筑。在满足围岩稳定前提下, 先行洞二衬宜落后于后行洞掌子面 30m 以上。

4) 后续洞的初期支护(落底成环后的)宜超前先行洞的二衬 15m 以上。

6. 弃渣场施工

弃渣场首先施工挡渣和排水设施。弃渣前剥离表土, 并将表土集中堆置处理, 对其临时堆料场地采取必要防护措施。弃渣时应从低处分层堆弃, 经压实后再堆弃上一层。弃渣结束后回填表土并恢复植被或复耕。

7. 施工便道、施工营地施工

主要完成便道、便桥、临时房屋和工棚以及生产、生活用水池、水管等工作。由于沿线地形复杂, 大中桥工程点较多, 场地平整中尤其应注意抓紧大桥预制场地的平整准备工作, 保证与后续材料、机械设备进出场合理衔接; 应及时开挖临时排水沟, 以免在雨季时引起水土流失或影响施工进度。此外, 施工单位对各种材料的规格、用量、临时堆放场地等, 均需做出合理安排调运计划, 注意工程项目先后衔接, 保证筑路材料及时满足工程所需。

2.5.3 污染源强估算

一、拌合站生产工艺及产污环节

1. 沥青拌合站生产工艺

沥青拌合站生产工艺流程见图 2-5-4。

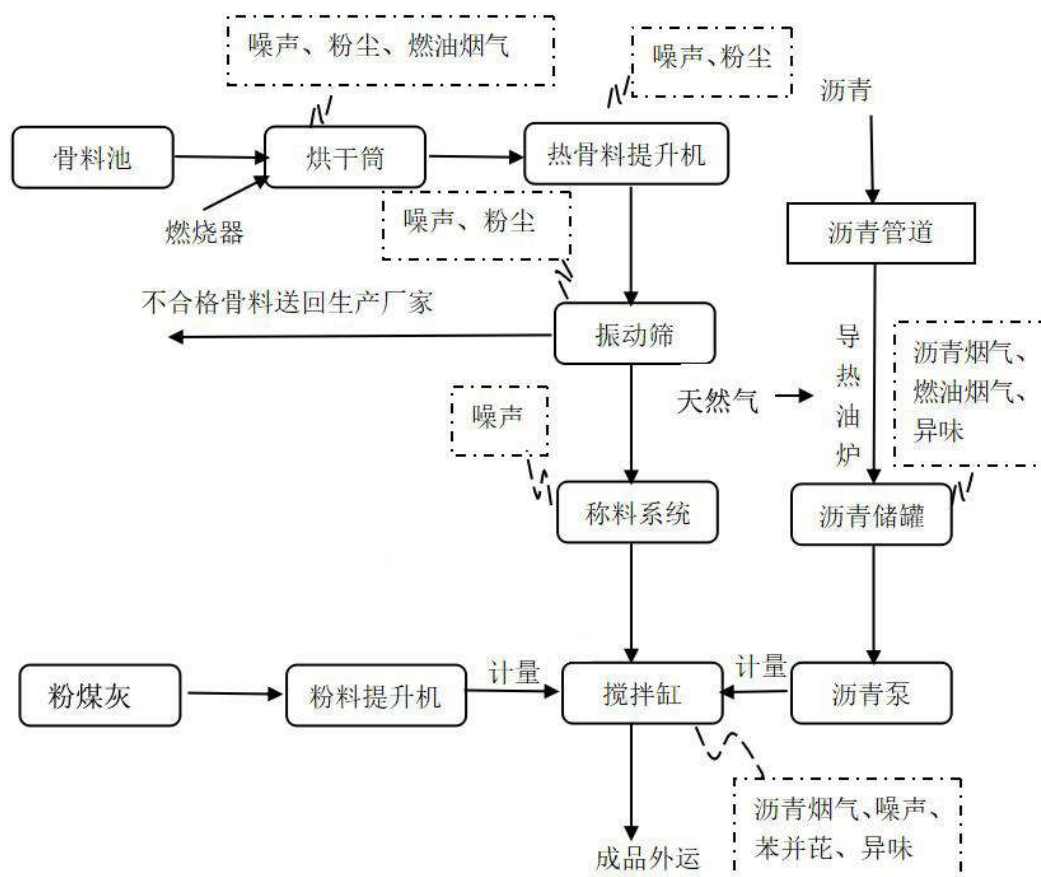


图 2-5-4 沥青拌合站生产工艺流程图

工艺流程简介:

沥青预处理流程：外购的沥青通过密闭沥青管道送至沥青储罐，利用天然气为燃料的导热油炉将其加热至 150~180℃，再经沥青泵输送到沥青计量器，按一定的配合比分量后通过专门管道送入拌和站的搅拌缸内与骨料混合。产生的沥青烟气由引风机送入主燃烧器的风机吸风口，与燃料一起进入烘干滚筒焚烧净化处理，通过净化焚烧处理后的废气与骨料加热产生的废气经除尘系统的风机引至 15m 排气筒高空排放。

骨料预处理流程：采用斗车将满足产品需求规格的骨料从大棚里送入骨料池，然后通过皮带机自动进料。为使沥青混合料产品不至于因过快冷却而带来运输上的不便，骨料在上沥青前也要经过热处理。骨料（主要是砂料和石子）由皮带输送机送入烘干筒，在其中不断加热，烘干筒不停转动，以使骨料受热均匀，随后，加热的骨料通过骨料提升机送到粒度检控系统内经过振动筛分，使符合产品要求的骨料通过，经计量后送入搅拌缸；少数不合规格的骨料被分离后由专门出口排出，由斗车送回料场；烘干转筒、粒度控制筛都在密闭的设备内工作，其振动筛分产生的粉尘由系统内的布袋捕集回收后送入拌缸，同时进入拌缸的还有粉煤灰。粉煤灰通过配料斗、分料提升机、计量器进入拌缸，进入拌缸的骨料、粉料等经与油罐送来的热沥青拌合后才成为成品，整个过程都在

密闭系统中进行。成品出料由趟开小斗车经滑道提升到成品仓后装入运输车斗送出，生产出料过程为间断式。

2. 水稳拌合站和混凝土拌合站生产工艺

水稳拌合站和混凝土拌合站的生产工艺流程见图 2-5-5。

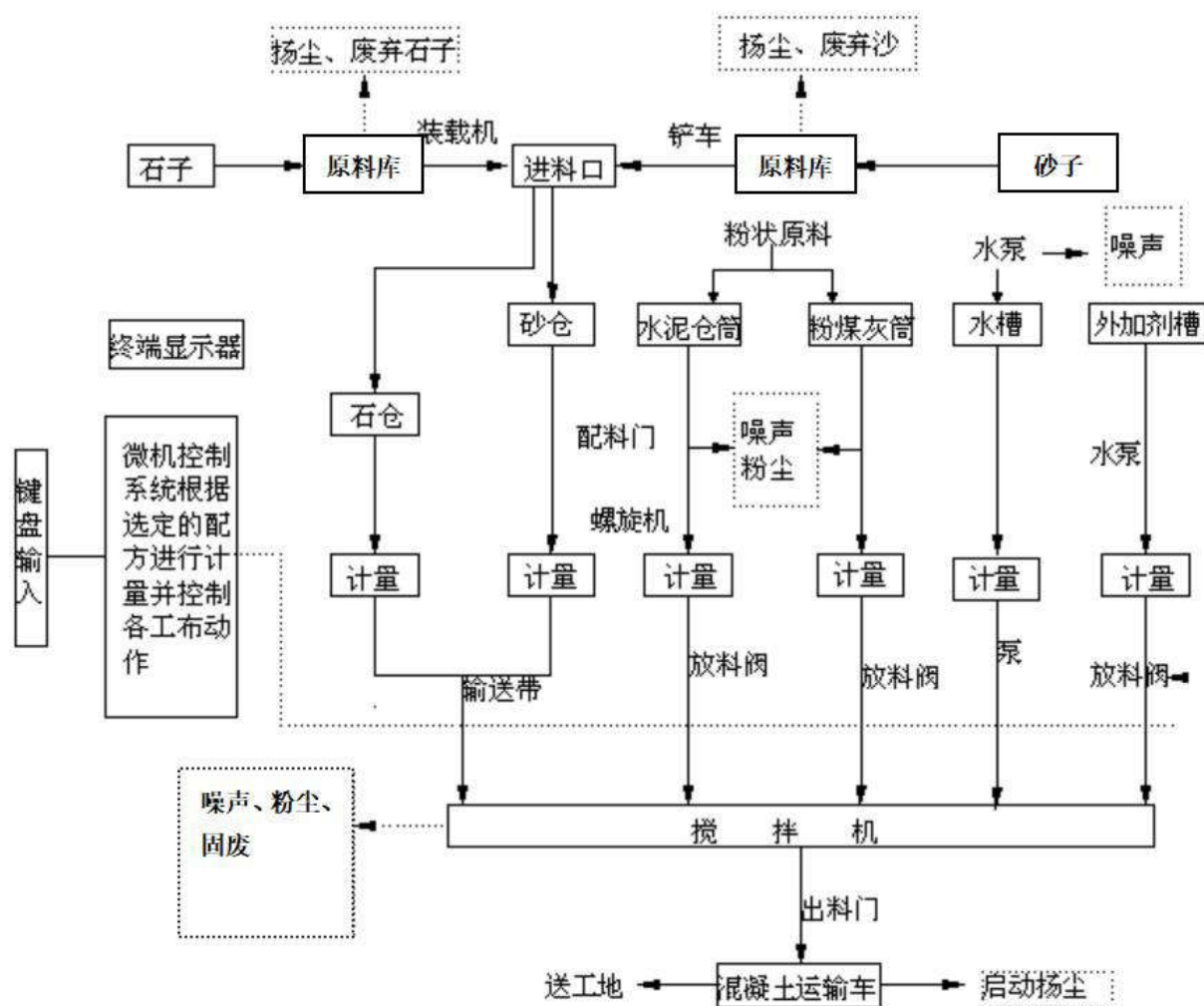


图 2-5-5 水稳拌合站和混凝土拌合站生产工艺流程图

工艺流程简介：

①预选原材料：各水泥、砂石厂商提供样品，厂方对所提供样品进行预配比试配，测定强度等性能，选出合格且符合要求的原材料，由采购组负责采购。

②购买回来的石子堆放在原料库，通过装载机送至下料口，砂子也堆在原料库，通过铲车送至下料口。

③将石子和砂子放入石砂仓，将粉煤灰和水泥加入仓筒，将外加剂加入外加剂槽。

④配料搅拌：根据需求的不同强度，由计算机进行计量配料，完成后石砂由输送带送入搅拌机，粉煤灰和水泥及外加剂通过放料阀进入搅拌机，水通过水泵加入到搅拌机中进行搅拌。本项目水稳及混凝土混合料生产为湿式搅拌，拌合楼计量、提升系统全密

闭，因此，水稳拌合站及混凝土搅拌站主楼基本不产生粉尘。

⑤装入罐车：搅拌完成后，将产品装入混凝土输送车，并在出厂检验合格后运输至施工场地。

通过以上分析，施工期间，混凝土拌合站、水稳拌合站、沥青拌合站产生的污染物主要为噪声、废气、废水、固体废物等，具体源强核算详见 3.4 源强估算。

一、水污染源强

1. 施工期

(1) 施工人员生活污水

项目地区平均每人每天用水量按 100 升计，污水排放系数取 0.9，则按下述公式计算可得到每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_s = (K \times q_1) / 1000$$

式中：

Q_s ——生活污水排放量，t/天；

q_1 ——每人每天生活污水量定额，升/(人·天)；

K ——生活污水排放系数，一般为 0.6—0.9，本项目取 0.9。

类比同类工程施工经验以及设计单位提供的资料分析，确定项目路基路面工程每个施工场地为 50—100 人，施工营地生活污水估算见表 2-5-3。

表 2-5-3 施工营地生活污水排放估算表

工区类型	每处施工场地人数(人)	用水定额 (L/(人·d))	排污系数	污水排放量 (t/d·处)
其他路基施工	100	100	0.9	9.0
路面施工	50	100	0.9	4.5

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》中的相关数据，施工营地生活污水污染物成分及其浓度详见表 2-5-4 所示。

表 2-5-4 施工营地生活污水成分及浓度 (单位：mg/L)

主要污染物	COD	BOD ₅	SS	油脂	TOC	TP	有机磷
浓度	250-1000	100-400	100-350	50-150	80-290	4-15	1-5
本项目取值	625	250	225	100	185	9.5	3

根据公路建设经验和施工路段具体情况，施工人员一般就近租用当地民房作施工驻地，生活污水可排入现有的污水处理系统或经化粪池处理用作农肥，不会对环境造成明显的污染影响；对于远离民房的施工点，可设置旱厕、生化池等措施，做好施工人员生活污水的收集和处理。

(2) 含油废水

含油废水主要来自施工机械的修理、维护及作业过程中的跑、冒、滴、漏。

(3) 隧道施工废水

隧道施工过程中的废水来源主要为：隧道穿越不良地质单元时，可能产生涌水；施工设备如钻机等产生的废水；隧道爆破后用于除尘的水；喷射水泥砂浆渗出水及基岩裂隙水等。

根据重庆交通科研设计院承担的西部交通科技项目“山区隧道建设环境保护关键技术研究”中对 8 座在不同施工阶段的隧道施工废水的监测资料，隧道施工废水污染物经常性超标的主要有 pH、SS，有可能超标的有石油类、COD_{Cr}，超标可能性较小的有 NH₃-N、TP、其主要污染物监测平均浓度见表 2-5-5。

表 2-5-5 隧道施工废水主要污染物及浓度一览表 单位：mg/L (pH 除外)

项目	pH	SS	NH ₃ -N	TP	COD	石油类
施工废水	9-10	300-500	2.5-3.5		50-60	9-10
隧道涌水	8.473	203.900	0.684	0.340	9.317	0.143

(4) 预制场、拌合站等集中施工区生产废水

大型施工营地设有专门的拌合站、储料场、施工机械、车辆停放及维修区、生活区等。物料拌合站主要产生拌合站冲洗废水，废水中 SS 浓度可达到 3000mg/L~5000mg/L；施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生含 SS 和石油类的废水；储料场受雨水冲刷，缺少防护的情况下，砂石料堆放点路面雨水径流主要为含 SS 的污水。

2、营运期

营运期主要水环境污染源是降雨冲刷路面产生的路面径流污水，服务设施污水排放以及危险品运输事故产生的环境风险对水环境的影响。

(1) 危险品运输事故风险

本项目潜在的主要水污染风险事故源在公路跨越水域路段发生运输危险品的泄漏事故。危险品运输事故环境风险的概率一般取决于车流量大小、运输危险品车流量所占比例、水体宽度、地方历年交通事故发生概率等一系列因素决定。

(2) 桥面径流污染物排放源强分析

雨水径流主要污染物是悬浮物、石油类和有机物。污染物浓度受限于多种因素，车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量、河流前期干燥时间都会影响污染物浓度，因此具有很大的不确定性。

(3) 服务设施废水

本项目共设置服务区 1 处（含加油站），管养中心 1 处，收费站 3 处，全线共设置 5 处站区。

沿线设施每人每天产生的生活污水排放量按下式估算：

$$Q_s = (Kq_1N_1) / 1000$$

式中： Q_s —生活污水排放量，t/d；

q_1 —每人每天生活用水量定额，L/（人·d），按照当地类似项目实际调查类比；

N_1 —人数（人）；

K —生活污水排放系数（0.6-0.9），本项目取 0.8。

按人均日用水量 100 L 计，则沿线设施每人每天产生的生活污水量约为 90 L。

沿线设施未经处理的生活污水主要污染物浓度见表 2-5-6。

表 2-5-6 沿线设施未经处理的生活污水成份及浓度（mg/L）

主要污染物	SS	COD _{cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	动植物油
收费站等	500-600	400-500	200-250	40-140	2-10	15-40
养护工区、服务区	500-600	800-1200	400-600	40-140	2-10	15-40

类比高速公路同类服务区，服务区（含加油站）的常驻工作人员 50 人计，同时考虑进入服务区的旅客人数；其余设施的工作人员均按 20 人计。各服务设施的生活污水量见表 2-5-7。

表 2-5-7 沿线设施的生活污水量

服务设施		平均日用水量/污水量（L/人.天）	设施人数估计（人）	污水量（L/天）
青阳南收费站		100/90	20	1800
池州东收费站			20	1800
墩上收费站			20	1800
墩上养护工区			20	1800
墩上服务区	生活污水	100/90	50+1000（工作人员+旅客）	94500
	加油站废水	按同类高速公路类比获得		1000
	小计			95500
合计				102700

注：沿线服务设施污水排放量均为运营远期的排放量，以下同。

各辅助设施的污水产生量和污染物产生量计算结果见表 2-5-8。

表 2-5-8 公路主要辅助设施的规模和污水排放情况一览表

沿线房建设施名称	污水类型及排放量（t/d）	排放因子	产生浓度（mg/L）	排放浓度（mg/L）	产生量（t/a）
墩上服务区	生活污水：94.5	COD	800	100	27.594
		BOD ₅	400	20	13.798
		SS	500	70	17.246
		动植物油	15	10	0.518
		NH ₃ -N	40	15	1.38
	加油站废水：1.0	COD	800	100	0.292
		SS	500	70	0.183
		石油类	10	5	0.004
青阳南收费	生活污水：1.8	COD	400	100	0.526

站		BOD ₅	200	20	0.262
		SS	500	70	0.658
		动植物油	15	10	0.02
		NH ₃ -N	40	15	0.052
池州东收费站	生活污水: 1.8	COD	400	100	0.262
		BOD ₅	200	20	0.132
		SS	500	70	0.328
		动植物油	15	10	0.01
		NH ₃ -N	40	15	0.026
墩上收费站	生活污水: 1.8	COD	400	100	0.262
		BOD ₅	200	20	0.132
		SS	500	70	0.328
		动植物油	15	10	0.01
		NH ₃ -N	40	15	0.026
墩上养护工期	生活污水: 1.8	COD	400	100	0.526
		BOD ₅	200	20	0.262
		SS	500	70	0.658
		动植物油	15	10	0.02
		NH ₃ -N	40	15	0.052

二、噪声污染源强

1. 施工期

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆, 这些设备会产生强烈的噪声, 对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等, 运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 2-5-9。

表 2-5-9 主要施工机械和车辆的噪声

序号	机械类型	型号	测点距离施工机械距(m)	最大声级 L _{max} (dB)
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机 (英国)	fifond311 ABG CO	5	82
11	摊铺机 (德国)	VOGELE	5	87
12	发电机组 (2 台)	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79
15	混凝土搅拌机 (英国)	ParkerLB1000 型	2	88
16	混凝土搅拌机 (西筑)	LB30 型	2	90
17	混凝土搅拌机 (西筑)	LB2.5 型	2	84

18	混凝土搅拌机（意大利）	MARINI	2	90

施工期噪声影响主要表现为对附近声环境的影响。昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源 65m 以外可符合标准要求；夜间在 363m 以外可符合标准要求。施工噪声会随着施工过程的结束而消失。

2. 运营期

道路投入营运后，在道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；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

（1）辐射声级

①主线

第 i 种车型车辆在参照点（7.5 m 处）的平均辐射噪声级(dB) L_{0i} 按下列公式计算：

$$\text{大型车: } L_{w,l} = 22.0 + 36.321gV_l$$

$$\text{中型车: } L_{w,m} = 8.8 + 40.481gV_m$$

$$\text{小型车: } L_{w,s} = 12.6 + 34.731gV_s$$

式中： $L_{w,l}$ 、 $L_{w,m}$ 、 $L_{w,s}$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB（A）；

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

②匝道

根据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强进行计算确定本项目互通匝道的单车源强。该源强计算方法的车速适用范围是 20km/h-80km/h。

$$\text{小型车: } L_{w,s} = 25 + 271gV_s$$

$$\text{中型车: } L_{w,m} = 38 + 251gV_m$$

$$\text{大型车: } L_{w,l} = 45 + 241gV_l$$

式中： $L_{w,l}$ 、 $L_{w,m}$ 、 $L_{w,s}$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB（A）；

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

（2）车型划分

大、中、小型车的分类按 HJ2.4-2021 中附录 B 的表 B.1 划分，如表 2-5-10 所示。

表 2-5-10 车型分类标准

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车

	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车

(2) 行驶车速

①主线

项目设计车速为 100km/h。各类型单车车速取值见表 2-5-11。

表 2-5-11 车速计算公式系数

车型	起点-杨田枢纽、观前枢纽-池州东互通 车速 (km/h)		杨田枢纽-观前枢纽 车速 (km/h)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	100	90	120	108
中型车	90	81	100	90
大型车	80	72	80	72

②匝道

匝道的设计车速为 40km/h，各类型单车车速均按 40km/h 计。

根据上述公式，计算结果见表 2-5-12。

表 2-5-12 本项目噪声源强调查一览表

路段	时期	车流量 (辆/h)								车速 (km/h)						源强 (dB)					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
起点-杨田 枢纽	近期	722	241	63	21	125	42	687	229	100	90	90	81	80	72	82.06	80.47	87.91	86.06	91.12	89.46
	中期	965	322	82	27	169	56	1255	418	100	90	90	81	80	72	82.06	80.47	87.91	86.06	91.12	89.46
	远期	1520	507	114	38	262	87	1963	654	120	108	100	90	80	72	82.06	80.47	87.91	86.06	91.12	89.46
杨田枢纽- 朱备互通	近期	594	198	52	17	103	34	669	223	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
	中期	794	265	67	22	139	46	1221	407	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
	远期	1250	417	94	31	215	72	1910	637	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
朱备互通- 五溪互通	近期	591	197	51	17	102	34	655	218	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
	中期	789	263	67	22	138	46	1197	399	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
	远期	1243	414	93	31	214	71	1872	624	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
五溪互通- 观前枢纽	近期	630	210	55	18	109	36	645	215	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
	中期	841	280	71	24	147	49	1177	392	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
	远期	1325	442	99	33	228	76	1839	613	120	108	100	90	80	72	84.81	83.22	89.76	87.91	91.12	89.46
观前枢纽- 池州东互 通	近期	673	224	58	19	116	39	27	9	100	90	90	81	80	72	82.06	80.47	87.91	86.06	91.12	89.46
	中期	898	299	76	25	157	52	50	17	100	90	90	81	80	72	82.06	80.47	87.91	86.06	91.12	89.46
	远期	1416	472	106	35	244	81	78	26	100	90	90	81	80	72	82.06	80.47	87.91	86.06	91.12	89.46
青阳南互 通匝道	近期	95	32	8	3	16	5	119	40	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	中期	128	43	11	4	22	7	161	54	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19
	远期	200	67	15	5	34	11	249	83	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	68.24	68.24	73.65	73.65	80.19	80.19

三、环境空气污染源强

1. 施工期

拟建公路全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。主要污染环节为灰土搅拌及混凝土拌和作业，沥青的熬制、拌和，材料的运输和堆放、土石方的开挖和回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。另外，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染。

(1) 施工现场扬尘

施工期扬尘根据河南省两条高速公路施工现场监测数据类比分析，见表 2-5-13。

表 2-5-13 河南省境内高速公路施工期扬尘类比调查统计表

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围(mg/Nm ³)	监测点位置
安阳—新乡高速公路	路基、桥涵施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	
		对照点	0.26~0.48	远离施工现场
郑州—洛阳高速公路	路面施工、边坡防护和护栏施工阶段等后期施工	六标段	0.11~1.94	施工场界下风向
		七标段	0.10~1.62	
		八标段	0.36~1.06	
		九标段	0.34~2.83	
		十标段	0.26~2.97	
		对照点	0.26~0.97	远离施工现场

由上表可以看出，在高速公路路基修筑阶段，施工场界的下风向环境空气中 TSP 日均浓度监测结果浓度范围在 0.38~2.12mg/Nm³，均超出《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准；对照点日均浓度范围为 0.24~0.48mg/Nm³，部分超标。在公路路面施工阶段，五个标段的施工现场下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围在 0.10~2.97mg/Nm³，并未全部超出标准的要求；对照点的 TSP 日均浓度范围为 0.26~0.97mg/Nm³，部分超标。

此外，施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量较大，运输扬尘、汽车尾气对局部区空气质量产生影响。根据相关类比监测数据，施工运输道路 TSP 浓度在下风向 50、100、150 米处分别为 11.652、9.694、5.093mg/m³；灰土拌合站：TSP 浓度在下风向 50、100、150 米处分别为 8.90、1.65 和 1.00mg/m³。

(2) 混凝土拌合站、水稳拌合站

公路施工过程中，预制场、混凝土拌合站、水稳拌合站等大临工程在拌合过程中易产生扬尘。本项目水稳及混凝土混合料生产为湿式搅拌，采用混凝土搅拌机厂拌的方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，拌合楼计量、提升系统全密闭，因此，水稳拌合站及混凝土搅拌站主楼基本不产生粉尘。

由于施工期扬尘属于非连续性污染，且和气象条件有较大关系，因此本次评价施工期扬尘影响采取类比调查的方法，对混凝土拌和扬尘和灰土拌和扬尘污染影响分别引用成都至南充高速公路施工期混凝土拌和站监测数据和京津唐高速公路施工期灰土拌合扬尘监测结果进行类比分析。其监测结果见表 2-5-14 和表 2-5-15。

表 2-5-14 成都至南充高速公路拌合站扬尘监测结果统计表

监测点位	拌合方式	主要施工机械	下风向距离 (m)	PM10 (mg/m ³)	TSP 日均值 (mg/m ³)
某混凝土拌合站 (兼路基平整)	集中拌合	平地铲车 1 台、推土机 1 台、搅拌机 1 台、运土翻斗车 4 台	100	0.082~0.133	0.168~0.367
某混凝土拌合站		发电机 1 台、搅拌机 1 台、手扶夯土机 2 台、运土车 20 台/天	30	0.036~0.176	0.233~0.603

表 2-5-15 京津唐高速公路施工期拌合场扬尘监测结果统计表

监测点位	拌合方式	风速（m/s）	下风向距离（m）	TSP（mg/Nm³）	超标倍数
某灰土拌合站	集中拌合	1.2	50	8.849	28.5
			100	1.703	4.7
			150	0.483	0.6
某灰土拌合站		-	中心	9.840	31.8
			100	1.970	5.6
			150	0.540	0.8
			对早点	0.400	0.3

根据上表的施工期实测资料，在水泥混凝土搅拌站下风向 50m 处 TPS 浓度 8.849mg/m³，100m 处 TPS 浓度 1.703mg/m³，150m 处 0.483mg/m³，在 200m 外基本能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准要求。

(3) 沥青拌合站

根据京珠公路南段沿沥青烟拌合站的沥青烟污染监测结果，不同型号的拌和设备源强见表 2-5-16。

表 2-5-16 京珠公路南段沿线沥青拌合站的沥青烟污染监测结果

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围 (mg/m ³)	沥青烟排放浓度均值 (mg/m ³)
1	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	15.2
2	德国维宝 WKC100 型	12.0~16.8	13.9
3	英国派克公司 M356 型	13.4~17.0	14.2

沥青混凝土拌和设备配套安装沥青烟处理装置对沥青烟气统一收集、净化处理后通过排气筒排放，尽可能避免沥青烟的无组织排放；沥青混凝土摊铺的过程中会对周边环境空气造成短时间的影响，其影响范围较小，时间也较短。

(4) 沥青摊铺

沥青的摊铺过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 等有毒有害物质，有损于操作人员和周围居民的身体健康。根据相关类比监测数据，污染物浓度一般在下风向 50m 外苯并[a]芘低于 0.001ug/m³，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 在 60m 左右≤0.16mg/m³。因此，在路面工程施工期间的摊铺作业过程中，应注意沥青摊铺设备的选型，保证设备完好和操作规范，确保沥青烟浓度符合排放限值要求。

2. 营运期废气源强

(1) 汽车尾气

营运期主要环境空气影响来自汽车尾气，而汽车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO_x 等。

根据《安徽省人民政府关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》，“2019 年 7 月 1 日起，全省所有销售和注册登记的轻型汽车应符合或严于《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6a 阶段标准要求，全省所有销售和注册登记的中型燃气车，须符合《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）6a 阶段标准要求。凡在 2019 年 7 月 1 日之前（不含当日）已购买（以购车发票日期为准）符合第五阶段排放标准要求的车辆。”

由于本项目通车营运后，道路上仍行驶有国三、国四、国五、国六排放标准的汽车，但以国 V 车为主，因此，本次采用《环保部公告[2014]92 号附件 3 道路机动车排放清单编制技术指南（试行）》推荐的单车排放因子（国 V 标准）作为本次评价使用的单车排放因子。根据公式计算得到本项目各路段运营各预测期汽车尾气排放源强。具体见 2-5-17。

表 2-5-17 国五单车排放限值 E_{i, j} (g/km. 辆)

车型		测试质量（TM/kg）	排放限值		
			CO	NO _x	THC
第一类车		全部	1.00	0.060	0.100
第二类车	I	TM≤1305	1.00	0.060	0.100

II	1305<TM≤1760	1.81	0.075	0.130
III	1760<TM	2.27	0.082	0.160

(2) 服务设置餐饮油烟

本项目设置 1 处服务区和 4 处收费站，服务区附属设施的洗浴、饮水、取暖、餐饮一般使用电能、太阳能或者液化石油气，电能或太阳能属于清洁能源不会污染大气环境，液化石油气主要成分为碳氢化合物，燃烧产物主要为水和二氧化碳，对周边环境空气的影响相对较小。服务设施餐饮采用低污染的燃气灶，且配备符合国家《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求的油烟净化和排放装置，油烟排放浓度小于 2.0mg/m³。公路附属设施对四周局地范围内环境空气质量的污染影响较轻微。

(3) 加油站油气

成品油的卸油、贮存、加油过程中将有一定量的油气排放，根据《散装液态石油产品损耗》（GB11087-109）中油品各过程中的损耗系数进行计算。

项目 1 处服务区，共计 2 处加油站，单个加油站汽油最大供应能力为 1800t/a，柴油为 1200t/a。

罐车卸油损耗：汽油卸车损耗系数为 0.23%，柴油大呼吸损耗系数为 0.05%。计算过程：汽油 1800t/a×0.23 % = 4.14t/a；

柴油 1200t/a×0.05 % = 0.6t/a。

贮存损耗：贮存损耗系数为 0.01%。

计算过程：汽油 1800t/a×0.01% = 0.18t/a；

柴油 1200t/a×0.01% = 0.12t/a。

加油过程损耗：汽油加油损耗系数为 0.29%，柴油加油损耗系数为 0.08%。计算过程：汽油 1800t/a×0.29 % = 5.22t/a；

柴油 1200t/a×0.08 % = 0.96t/a。

故本项目单个加油站非甲烷总烃废气无组织排放量见表 2-5-18。

表 2-5-18 本项目单个加油站无组织废气产生源强

项目	卸车		贮存		加油机	
损耗系数%	0.01%		汽油 0.23	柴油 0.05	汽油 0.29	柴油 0.08
销售量 (t/a)	1800	1200	1800	1200	1800	1200
烃类产生量	0.18	0.12	4.14	0.6	5.22	0.96
合计 (t/a)	11.22					

根据工程分析可知，本项目单个加油站卸油灌注损失（大呼吸）、储油损失（小呼吸）和加油作业损失等过程中汽、柴油挥发产生的非甲烷总烃为 11.22t/a（无油气回收装置），项目产生的全部非甲烷总烃为 22.44t/a。

根据《加油站大气污染物排放标准要求》，加油站卸油、储油和加油时排放的油气，应采用以密闭收集为基础的油气回收方法进行控制，控制回收效率应 $\geq 90\%$ 。类比《常州市武进龙泉加油站有限公司加油站改造项目环境影响报告表》，本项目采用三次油气回收系统，卸车油气回收效率 $\geq 90\%$ ，贮存油气回收效率 $\geq 99.5\%$ ；加油机油气回收效率 $\geq 90\%$ 。本项目设计中已按照《加油站大气污染物排放标准要求》要求按照油气回收系统设计，并按照《加油站大气污染物排放标准要求》要求，安装加油站油气回收系统、卸油油气回收系统。加油站在进行设计、施工和设备选型时，应确保各项控制措施符合《加油站大气污染物排放标准要求》。

各环节回收效率及排放量见下表 2-5-19。

表 2-5-19 本项目单个加油站加油系统年排放非甲烷烃量

产生源	产生量 t/a	污染防治措施	排放量 t/a
卸车	0.3	密闭油气回收装置，油气回收效率 $\geq 90\%$	0.03
贮存	4.74	平衡浸没式储油罐，密闭油气回收装置，油气回收效率 $\geq 99.5\%$ 。	0.024
加油机	6.18	密闭油气回收装置，油气回收效率 $\geq 90\%$	0.618
合计	11.22	/	0.672

由上表可知，本项目单个加油站非甲烷总烃排放量为 0.672t/a，项目产生的全部非甲烷总烃排放量为 1.344t/a。

本项目根据《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中相关规定及油气回收效率计算项目挥发性有机废气排放总量。本项目非甲烷总烃排放总量指标为 1.344t/a。

四、固体废弃物污染源

1. 施工期

固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾，其中废弃土石方在设置的弃土场进行处置，拆迁房屋、建筑物的建筑垃圾部分用于临时驻地的房建材料，其余部分可运至附近城镇建筑垃圾处理厂处置；生活垃圾集中收集后经堆肥处理或送各路段附近城镇生活垃圾处理厂处理。

（1）生活垃圾

本项目常驻施工人员最多按 2000 人计，生活垃圾产生量按 0.5 kg/人·天计，则施工期间产生的生活垃圾为 1000.0 kg/d，每年约 365.0t。

（2）拆迁建筑垃圾：项目需拆迁各类房屋面积 49429m²，基本为砖混建筑。参考同类项目，考虑回收利用后，剩余建筑垃圾量以 0.9t/m² 计，总计产生 44486.1t。

（3）工程弃方：本项目弃方约 136.04 万 m³。

（4）施工建筑废物：主要为施工过程中的建筑模板、建筑材料下脚料、废钢筋、废包装物、废旧设备以及建筑碎片、水泥块、砂石、废木板等，本次评价不对其进行定

量分析，重点提出处理或处置措施。

2. 运营期

(1) 生活垃圾

营运期固体废物主要为服务区（含加油站）、收费站等服务设施产生的生活垃圾。固定人员人均垃圾产生量按 1kg/d 计，估算本工程营运期垃圾产生量见表 2-5-20。

表 2-5-20 沿线服务设施生活垃圾产生量一览表

序号	服务设施名称	服务设施人数（人）	垃圾产生量（t/d）
1	墩上服务区	1050	1.05
2	池州东收费站	20	0.02
3	青阳南收费站	20	0.02
4	墩上收费站	20	0.02
5	墩上养护工区	20	0.02
6	墩上监控中心	20	0.02
合计			1.15

由上表估算结果可知，沿线服务区（含加油站）、收费站、管理中心和养护工区等服务设施生活垃圾产生量约 1.15t/d，计 419.75t/a。

(2) 加油站油罐含油废渣

加油站埋地油罐底含油废渣产生量极少。类比现运营加油站产污情况，成品油储罐、潜油泵过滤装置每 2 年清理一次，清理时有少量油渣，产生量约为 0.96t/次·单个服务清理产生废油手套、废抹布等清洁废物约 0.16t/次·单个服务区；加油站油罐约每 2 年清理 1 次，每次清理含油废渣约 100kg，主要污染物为石油类，属于危险废物，交由地方有资质单位收集处理。

运营期固体废弃物产生情况见表 2-5-21。

表 2-5-21 营运期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	废物代码	产生量（t/a）	处置利用方式	利用处置单位	排放量（t/a）
1	生活垃圾	一般废物	办公、餐饮	固/液	食品袋、餐余垃圾等	99	209.875	环卫清运	环卫部门	0
3	加油站清罐废物	一般废物	成品油储罐、潜油泵过滤装置定期清理	固	废油手套、废抹布等清洁废物*	HW49 900-041 -49	0.16t/次 •单个服务区			0
4		危险废物		固	油渣	HW08 900-221 -08	0.96t/次 •单个服务区			0

5	含油污泥	危险废物	加油站水封井含油污泥	固	含油污泥	HW08 900-210 -08	0.2	位处 置	单位	0
6	废动植物油	一般废物	厨房隔油池、油水分离器	液	废动植物油	99	11.4	委托 有资 质单 位处 置	具有废 油脂类 处置资 质的单 位	0

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境状况

3.1.1 地理位置

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程推荐路线方案位于池州市境内，主要穿越青阳县和贵池区。

3.1.2 地形地貌

沿线地势总体西部高东部低，沿线海拔高度一般 30~540m，路线最高点位于青阳县五梅村附近，海拔 540m 左右。线位区分布在皖南山地区内，地貌亚区为黄山中山低山 E2—九华山中山低山 E1，两者以江南深断裂为界。又可分为河流冲积平原、山间沟谷及山前坡麓、二级阶地、三级阶地、四级阶地、堆积—侵蚀剥蚀中丘、剥蚀侵蚀中丘、侵蚀高起伏低山等 8 种地貌类型。

3.1.3 气象

项目区位于北亚热带湿润季风气候区。季风显著，四季分明，光照充足，雨量充沛，温暖湿润，无霜期长，但雨量年际变幅大，旱涝频繁。年平均气温 16.5℃，年均降水量 1326.5 毫米，冬季降水量少，夏季（梅雨季）雨量集中，约占全年总量 40%。山区降水多于丘陵、平原。年平均日照时数 2065.9 小时，无霜期 251 天。常年主导风向为东北风，年平均风速为 3.2m/s。

项目区内雨量充沛，多年平均年降水量为 1673.5mm。历年平均月降水量悬殊较大，降水量最少的 12 月份只有最多的 6 月份 21%，一年四季降水差距更大，春季降水占全年降水的 32%，夏季占 38%，降雪期短，仅 12、1、2 月偶有降雪，雪日较少，年平均只有 12 天。降水年分配不均，每年从 1 月份开始，降水量逐年递增，大部分地区在 6 月份降水量达到高峰，4~8 月份降水量在沿江丘陵平原区占降水量的 61%，江南山区约占 65%，11 月至翌年 2 月份约占全年降水量的 14.3%；垂直分布规律：随着海拔高度的增加，年降水量逐渐增大，平均海拔升高 100m，降水量增大 75~100mm；多年平均蒸发量为 1427.9mm，山区平均年蒸发量为 1124.0~1483.9mm，平原区为 1615.7mm。

3.1.4 水文

项目区绝大部分属长江水系，包括众多的支流及湖泊。主要河流有：长江九华河、青通河等，河流流

向基本为北向西。冲积平原湖塘棋布，水网交织，汛期易形成洪涝灾害。

长江（皖境 401km）：由路线西侧自南西向北东流经路线起点的北西部。长江最低水位一般出现在 1~2 月份，多年平均水位为 4.76m，最高水位出现在每年的 7 月份，月平均水位为 12.64m，最高洪峰为 15.70m（1983 年 7 月 13 日梅埂水文站），最低值为 3.29m（1979 年 1 月 25 日梅埂水文站）。据大通站水文观测资料：多年平均流量为 29500m³/s，历史最大流量为 92600 m³/s（1954 年 8 月）。

九华河发育于九华山西麓，流经庙前，全长 45km，流域面积 650km²。区内地表河流水位与流量的变化与降水有着密切关系，夏季雨量充沛，水位高，流量大，冬季降雨稀少，水位低，流量小，河床最高水位多发生在 7~8 月份，最低水位多发生在每年的 11 月~翌年 2 月份。根据区域地质资料及本次勘察成果可知，地表水对混凝土结构一般具有微~弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性。

3.1.5 地质构造

1、地质构造

项目区大地构造位置位于扬子准地台、下扬子台褶带，属地质构造复杂区，发育褶皱构造和断裂构造，褶皱按时间分主要为印支期。燕山运动以断裂及岩浆活动为主，褶皱形态宽缓。喜山运动则以振荡运动为主，褶皱不明显。

2、地层岩性

（1）前第四系地层

项目区域地层区划属扬子地层区下扬子地层分区。沿线分布的前第四纪地层主要有奥陶系、志留系、二叠系、白垩系、侏罗系、第三系地层。除路线穿越河漫滩及一级阶地、二级阶地、低丘斜坡地带为第四系地层覆盖，其余段落基岩大部份出露。主要工程地质特征详见下表：

项目区前第四纪地层特征简表

系统		地层名称	代号	厚度 (m)	主要岩性	分布段落
下第三系	古新统	痘姆组	E ₁ d	721	紫红色层状钙质粉砂质泥岩、细砂岩、粉砂岩，灰白色砾岩、含砾砂岩。	K37+500~K46+200
		望虎墩组	E ₁ wh	2225	紫红色粉砂岩、砂岩、砂砾岩、砾岩、含砾砂岩。	
三叠系	中统	月山组	T ₂ y	43	紫色薄层粉砂质泥岩夹粉砂岩、灰白色岩屑石英砂岩。	路线外围
		东马鞍山组	T ₂ d	675	分为上下两段，上段为中厚层灰岩、灰质白云岩夹薄层白云质灰岩；下段为薄至厚层石灰岩夹鲕状灰岩及泥质灰岩。	路线外围
	下统	南陵湖组	T ₁ n	645	灰岩、瘤状灰岩、揉皱灰岩。	路线外围
		和龙山组	T ₁ h	150~300	上部为灰岩夹泥岩，下部为钙质页岩夹灰岩。	路线外围
		殷坑组	T ₁ y		钙质泥岩与灰岩、泥质灰岩互层。	路线外围
二叠系	上统	大隆组	P ₂ d	27~50	硅质岩、硅质页岩、细砂岩及粉砂质页岩。	K32+100~K37+200
		龙潭组	P ₂ l	20~70	上部灰黑色粉砂岩夹煤层，中部中粗粒长石砂岩、细砂岩，下部灰黑色粉砂岩、炭质页岩夹煤线。	
	下统	孤峰组	P ₁ g	50~100	深灰色、灰褐色薄层硅质岩、硅质灰岩夹页岩、细砂岩。	
		栖霞组	P ₁ q	172~234	灰黑色隧石灰岩、沥青质灰岩、炭质页岩。	
石炭系	上统	船山组	C ₂ c	16~23	中厚至巨厚层灰岩夹生物灰岩，具球状构造。	路线外围
		黄龙组	C ₂ h	65~76	厚层石灰岩、结晶灰岩、灰质白云岩，含石英细砂岩。	路线外围
	下统	和州组	C ₁ h	0~5	灰色砂岩、砂质页岩、砾岩。	路线外围
泥盆系	上统	五通组	D ₃ w	85~160	上部粉砂岩、细砂岩与石英砂岩互层，下部石英岩、石英砂岩夹粉砂岩。	路线外围
志留系	上统	茅山组	S ₃ m	37~198	石英砂岩、粉砂岩及泥质粉砂岩。	K29+100 ~ K32+100 、 K37+200 ~ K37+500
	中统	坟头组	S ₂ f	180~850	下段为灰绿色中厚层状细粒石英砂岩，夹薄层长石石英砂岩及黄绿色粉砂岩，上段为灰绿色、黄绿色中厚层状泥质粉砂岩，粉砂质泥岩。	
	下统	高家边组	S ₁ g	818~1690	下段为灰黑色页岩，中段为黄绿色泥岩、页岩上段为黄绿色	

					灰绿色薄层细粒砂岩、泥质砂岩。	
奥陶系	上统	五峰组	O3w	1~9	灰色、灰绿色砂岩、砂质页岩；灰色、灰黑色硅质、炭质页岩、薄层状瘤状灰岩夹页岩。	K18+500 ~ K29+100
		汤头组	O3t	15~25		
	中统	宝塔组	O2b+d	25~62	灰岩，有龟裂纹，含泥质，呈瘤状。	
		大田坝组				
	下统	大湾组	O1d	77	上部灰岩，下部黄绿色页岩夹灰岩。	
		红花园组	O1h	360~700	上部灰色厚层致密灰岩，下部结晶灰岩夹鲕状灰岩。	
		仑山组	O1l	289~690	上段为灰岩、白云质灰岩，下段为白云岩，白云质灰岩。	
寒武系	上统	唐村组	∈3tn	291~435	上部灰岩与页岩互层，下部白云质灰岩、灰岩。	路线外围
		青坑组	∈3q		上部灰岩，中部白云岩，下部含白云质灰岩。	
		团山组	∈3t	101~465	上部灰岩与条带状灰岩互层，夹少量页岩；岩下	

(2) 第四系地层

区内第四纪地层局部分布，主要分布在河漫滩及一级阶地、二级阶地，为第四系全新统、上更新统，局部丘陵、低山坡脚斜坡地带带有残坡积层。

主要分布于二级阶地，分布于 K42+800~K44+000 段、主要为冲（洪）积、残坡积黏性土、粉土，以冲（洪）积为主。岩性、岩相和厚度变化较大。

② 全新统（Q4）

主要分布于 K13+600~K15+400、K44+000~项目终点段，以冲积成因为主。主要由青灰、褐灰色黏性土、粉土、砂土、砾石土组成。

(3) 岩浆岩

区内岩浆岩分布广泛，数量多，种类复杂。主要岩类有花岗岩、花岗斑岩、花岗闪长岩、二长岩等，分布于项目起点至 K18+500。岩体时代可分为印支期、燕山中期和燕山晚期。大型花岗岩岩基主要有印支期的青阳岩体和燕山晚期的九华山岩体、花园巩岩体

3.1.6 不良地质及特殊岩土

1、不良地质

路线沿线对公路工程建设有一定影响的主要不良地质现象有不稳定及欠稳定边坡、崩塌、岩溶、强震区及地震液化，特殊性岩土为花岗岩残积土和红黏土。

(1) 不稳定及欠稳定边坡

公路沿线低山、丘陵区坡脚等地貌部位，易沿岩土界面、风化层面、软弱夹层、节理裂隙等软弱结构面滑动，加之本区降水量较大且相对集中，地下水坡降大，易使软弱层面工程地质性质恶化，形成不稳定及欠稳定边坡，对拟建工程产生危害。

(2) 危岩、崩塌

路线多穿越丘陵、低山区，地形起伏较大，边坡较陡，所见的崩塌主要是修路切坡引发。同时新建路段在工程建设中易形成高陡边坡，在工程建设及降水等作用下，局部地段仍可能形成新的危岩、崩塌等地质灾害。

(3) 岩溶

区内碳酸盐岩地层分布较为广泛，奥陶系、二叠系均有石灰岩分布，下伏岩溶特别发育。特别是大型溶洞、暗河及溶蚀洼地的发育，常给施工带来极大的危害。工程区岩溶的发育与岩性、构造、地貌关系密切。

(4) 强震区及地震液化

项目区 K38+500 至项目终点段基本地震动峰值加速度为 0.10g，为强震区，桥梁设计时应依据《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）中相关要求进行了抗震设防。该段内地表以下 20m 深度范围内与软土相间分布的粉土与砂层发育，位于地下水位以下，含水率大，具地震液化潜势。

2、特殊性岩土

线路区特殊性岩土为软（弱）土、膨胀土、花岗岩类残积土。

(1) 软（弱）土

沿线 K13+600~K15+400、K44+000~项目终点段，位于现代河流两侧，地形较平坦，其上水系发育，地段零星分布软弱土，具触变性、流变性、高压缩性、低透水性、低强度等特征。其危害主要表现：承载力低和地基不均匀沉降，易造成建筑物的开裂、路基变形、路堤滑移等，对拟建工程有一定影响。

(2) 膨胀土

沿线膨胀土主要分布于二级阶地，岩性为第四系上更新统冲（洪）积成因的黏土、粉质黏土，硬塑~坚硬状，具有遇水膨胀、失水收缩等引起土体体积和性质变化的特性，

从而引起地面变形，易对工程构筑物产生破坏，工程建设中应采取适当的措施预防膨胀土对工程的影响。

(3) 花岗岩类残积土

项目起点至 K18+500 分布有花岗岩、花岗斑岩等岩体，其风化后残留在原地的第四纪松散堆积物即花岗岩残积土。在丘陵、低山区的山体坡面及沟谷两侧的斜坡地带局部分布，层厚不均，其在天然状态下有较高的承载力和自稳能力，为具有一定结构强度的黏性土，但同时具有易崩解及遇水软化湿陷的特性，应注意因花岗岩残积土遇水软化湿陷对构造物基础稳定性产生的影响。

3.1.7 水文地质条件

1、地下水类型

根据地下水含水介质特征，区内地下水类型主要可划分为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩裂隙岩溶水、基岩裂隙水四大类。

(1) 松散岩类孔隙水

① 水量中等的孔隙含水岩组（单井涌水量 100~1000m³/d）

分布于工程沿线 K13+600~K15+400、K44+000~项目终点段，为河漫滩及一级阶地，由第四系全新统芜湖组（Q4w）冲积物组成，含水层岩性为砂砾石，厚度 1.5~8.5m，根据钻孔抽水试验结果，单井涌水量 100~500m³/d，地下水位埋深 1.5~5.6m，地下水位年变幅 1.5m，溶解性总固体含量 0.493g/L，PH 值 7.5，水质类型为 HCO₃—Ca•Mg 型。

② 水量极贫乏的孔隙含水岩组（单井涌水量 <10m³/d）

分布于工程沿线 K42+800~K44+000 段，为山前斜地，含水层岩性为第四系上更新统下蜀组（Q3x）的粉质黏土、蠕状黏土、砾石，厚度 2.0~10.0m，根据民井抽水试验资料，单井涌水量 <10m³/d，地下水位埋深 3.0~10.0m，溶解性总固体含量 <0.5g/L，PH 值 7.2，水质类型为 HCO₃—Ca•Na 型。

(2) 红层孔隙裂隙水

水量极贫乏的孔隙裂隙含水岩组（单井涌水量 <10m³/d）项目区范围内广泛分布，含水岩组下伏于第四系松散层之下，分布稳定，含水层岩性主要为第三系的粉砂岩、砂岩、砂砾岩、泥岩、粉砂质泥岩等组成，单井涌水量 <10m³/d，地下水位埋深 5.0~15.0m，矿化度 0.30~0.50g/L，PH 值 7.3~7.5，水质类型为 HCO₃—Ca•Na 及 HCO₃—Ca 型。

(3) 基岩裂隙水

水量贫乏的层状孔隙裂隙含水岩组（单井涌水量 $10\sim 100\text{m}^3/\text{d}$ ）分布于工程沿线 K0+000~K18+500、K29+100~K32+100、K37+200~K46+200 段，含水层岩性为二叠系上统（P2）、泥盆系上统五通组（D3w）、志留系上统茅山群（S3ms）、中统坟头组（S2f）、下统高家边组（S1g）的页岩、砂岩、石英砂岩、粉砂岩、砂质页岩等，单井涌水量 $8.04\sim 23.54\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水位埋深 $5.0\sim 12.0\text{m}$ ，溶解性总固体含量 $0.1\sim 0.3\text{g/L}$ ，PH 值 $6.5\sim 8.6$ ，水质类型为 HCO_3^- -Ca 及 HCO_3^- -Ca·Mg 型。

（4）碳酸盐岩裂隙溶洞水

水量丰富的裂隙溶洞水（单井涌水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布于工程沿线 K18+500~K29+100、K32+100~K37+200 段，含水层岩性为三叠系上统（T2）、下统（T1）、二叠系下统（P1）、石炭系上-中统（C2+3）的灰岩、白云质灰岩、白云岩等，浅部的溶沟、溶蚀裂隙、溶孔、溶洞发育；地下岩溶根据《1:20 万安庆幅区域水文地质普查报告》中描述，在 -30m 标高以上，岩溶极发育，且以溶洞为主，向下明显减弱，在断裂带部位，以溶蚀裂隙为主，最深可达 -440m 以下。地下水位埋深 $1.5\sim 3.0\text{m}$ ，单井涌水量 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ，溶解性总固体含量 $0.1\sim 0.3\text{g/L}$ ，PH 值 $7.3\sim 7.5$ ，水质类型为 HCO_3^- -Ca·Mg 型或 HCO_3^- -Ca 型。

2、地下水的补给、径流、排泄条件

松散岩类孔隙水主要接受大气降水的补给，其次为地表水补给和农田灌溉入渗补给，迳流方向受地形地貌的控制，大致与地面坡向基本一致，总体趋势由南向北径流。蒸发是其主要排泄途径，其次为人工开采排泄。

红层孔隙裂隙水，主要接受松散岩类孔隙水的垂直补给，其次是侧向迳流补给，迳流方向大致与松散岩类孔隙水基本一致。人工开采排泄和侧向径流排泄是其主要排泄途径。碳酸盐岩裂隙溶洞水、基岩裂隙水，主要接受大气降水的补给，雨水多沿基岩表面裂隙、溶隙下渗，一部分沿潜水面运移到溪沟中，并以下降泉方式排泄；一部分则岩断裂运移到深部储水构造中或侧向补给孔隙水。同时，地下水的补、径、排条件还受到裂隙的发育程度、充填情况及相互连通性的影响，地形坡度陡、裂隙连通性好，地下补、径、排通畅，反之则滞缓。

3、地下水化学特征及腐蚀性分析评价

根据区域水文地质资料及本次勘察成果可知，地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋具微~弱腐蚀性。

3.1.8 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 年版，线路区的地震动峰值加速度 0.05g，反应谱特征周期 0.35s，抗震设防烈度为Ⅵ度，设计地震分组为第一组，区内地震活动不频繁，也不强烈，属于低烈度区。

3.2 生态环境现状调查及评价

3.2.1 区域生态概况

本项目位于安徽省东南部，沿江丘陵区及皖南中低山区两个地貌交界地带，项目区内属中亚热带季风湿润性气候类型，是中亚热带常绿阔叶林带，地带性植被类型为常绿阔叶林，主要树种有青冈栎、石栎、樟树、等多种山毛榉科、樟科、山茶科等植物。上述常绿阔叶林中常混生有小叶栎、枫香、化香等常绿阔叶树种。在低山丘陵区，由于常绿阔叶林的破坏，落叶阔叶林树种大量代替常绿阔叶林而形成落叶和常绿阔叶混交林。针叶林在森林面积中也占有较大比重，主要为马尾松林和杉木林。此外，毛竹林也广泛分布。项目沿线生态环境地带性较强，自起点到终点变化明显。

根据本项目沿线的自然地理状况和植被状况，可分为两个类型生态区，即农业生态区和林地生态区。农业生态区主要分布于海拔相对较低的波状丘陵和平原区，主要分布区段有 K0+200-K1+500、K2+200-K4+200、K7+100-K7+500、K10+100-K10+300、K11+800-K12+100、K13+200-K15+900、K21+400-K22+600、K27+800-K29+400、K39+700-K30+500、K31+100-K32+600，粮食作物以水稻为主；经济作物主要有油菜、棉花、烤烟和茶叶等，农业生态内人类活动频繁，野生动物以鸟类和常见的小型啮齿类动物为主。

林地生态区主要分布于海拔相对较高的高丘和低山区，主要分布区段有 K0+000-K0+200、K1+500-K2+200、K4+200-K7+100、K7+500-K10+100、K10+300-K11+800、K12+100-K13+200、K15+900-K21+400、K22+600-K27+800、K29+400-K29+700、K30+500-K31+100、K32+600-K39+266（终点），沿线植被以常绿阔叶林、针阔混交林和竹林为主，局部也有耕地分布，主要以水稻、小麦为主。经调查，本项目占用的林地均为人工林。本项目山区路段沿线的植被保护措施实施较为严格，森林覆盖率较高。

3.2.2 生态环境现状评价方法

总体评价采用遥感影像分析和实地调查相结合、野外调查与室内资料分析相结合、全线普查与重点取样相结合、定性分析与定量分析相结合的方法，同时走访了沿线村民

和林业部门的相关人员。

3.2.2.1 资料收集

收集整理评价区及邻近地区现有的生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察路线和重点考察区域

3.2.2.2 野外实地调查

(1) GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各景观类型的基础，结合室内解译判读的区域植被分布图和土地利用类型图，野外实地验证遥感解译的精度，并根据实际考察结果调整和完善影像资料，对每个 GPS 取样点作如下记录：

①海拔表读出测点的海拔值和经纬度；

②以群系为单位，记录样点植被类型和主要优势物种，同时记录坡向、坡度、土壤类型；

③观察记录样点的动物出现情况；

④拍摄记录典型植被样方的形态和结构特征。

(2) 样方布设原则

植被调查取样的主要目的是要通过样方调查准确地推测评价区植被的总体，因此调查中所选取的样方应具有代表性，能尽可能反应评价区域的植被总体特征，植被调查结果中应包括评价区绝大部分的主要植被类型。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，二级评价不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节。

◆ 尽量在拟建公路穿越和接近公路地方设置样方，并考虑全线布点均匀性。

◆ 所选取的样方植被为评价区分布比较普遍的类型。

◆ 样方的设置避免对同一种植被进行重复设点，特别重要的植被则根据林内植物变化较大的情况进行增加设点。

◆ 尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处。

(3) 样线布设原则

样线法是野生动物种群数量调查的常用方法之一。首先根据地形地貌、生境类型、重要环境要素、面积等因素，选定处代表地段，并在该地段的一侧设一条线（基线），然后沿基线用随机或系统取样选出待测点（起点），沿起点分别布线进行调查。样线进行布设，二级评价不少于 3 条。除了收集历史资料外，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。

- ◆ 尽量在拟建公路穿越处和临近生态敏感区地方设置样线，并考虑布点均匀性。
- ◆ 根据不同动物的生活习性，选择清晨、黄昏、中午、傍晚等时间点进行调查。
- ◆ 尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处。

(4) 样点布设原则

样点法是在一定时间内，在固定的观察点进行观察计数。

- ◆ 尽量在拟建公路穿越处和临近生态敏感区地方设置样点，并考虑布点均匀性。
- ◆ 样点半径的大小应保证该半径范围内所有的动物都能被发现，并考虑布点均匀性。
- ◆ 观察点的间隔应选择合适的距离，太近可能重复计数。
- ◆ 尽量避免非取样误差，避免选择路边易到之处。

(5) 水生生物采样原则

水生生物的采样点在平面分布上要具有代表性。尽量在拟建公路穿越处和临近生态敏感区地方设置采样点，并考虑布点均匀性。水生生态二级评价的调查点位、断面等应涵盖评价范围内的干流、支流、河口、湖库等不同水域类型。二级评价至少获得一期(季)调查资料。

3.2.2.3 生物多样性评价方法

本次调查过程中主要采用物种丰富度对生物多样性进行评价。

物种丰富度 (species richness)：调查区域内物种种数之和。

3.2.2.4 生态系统评价方法

本项目主要采用植被覆盖度定量分析评价范围内的植被现状。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数 (NDVI) 估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

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。

3.2.2.5 野生动植物及水生生物调查方法

1. 植物调查

(1) 植物群落调查

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，乔木群落样方面积为 $10 \times 10m^2$ ，灌木样方为 $5 \times 5m^2$ ，草本样方为 $1 \times 1m^2$ ，记录样地的所有植物种类，并按 Braun-Blanquet 多优度—群聚度记分；利用 GPS 确定样地位置。分别对各样地的基本生境状况、乔木层、灌木层、更新层和草本层进行调查，在此基础上调查测定各样方的生物量。其中，乔木层进行每木检尺，分别对树种、树高、胸径及林分郁闭度等指标进行调查；灌木层分种类、数量（或多度）、高度（平均高）、盖度等指标调查；草本层由于在本次调查中不属于调查重点，只做一般描述；环境因子主要就地形特点、坡度、坡位、海拔进行调查，样方调查结果具体见表 3.2-1。

(2) 植物种类调查

植物种类调查主要采取路线调查与重点调查相结合的方法。

在调查过程中，确定评价区内的自然植物种类、经济植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。野外实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域（如公路开挖路段等）以及植被状况良好的区域实行重点调查；对国家重点保护植物的调查采取野外踏查和访问调查相结合的方法进行。对调查中遇到的疑问植物和国家重点保护植物进行凭证标本采集和现场照片拍摄。

项目组于 2022 年 6 月、8 月对沿线植物多样性进行调查。根据沿线生态敏感区的分布情况，共设置调查样点 16 个，其中 7 个水生植被采样点和 9 个陆生植被样方点。具体设置情况见表 3-2-1 和附图 4。样方调查结果见表 3-2-2。

表 3-2-1 沿线植物多样性调查样点设置情况一览表

序号	区段	样点数量（个）	备注
1	K14+830-K14+935	3	
2	K26+175-K26+225、K28+595-K28+638、 K29+955-K29+971 及查济互通	4	

	AK0+073-AK0+100		
3	K33+200-K35+500	5	
4	K39+100-K39+266	4	

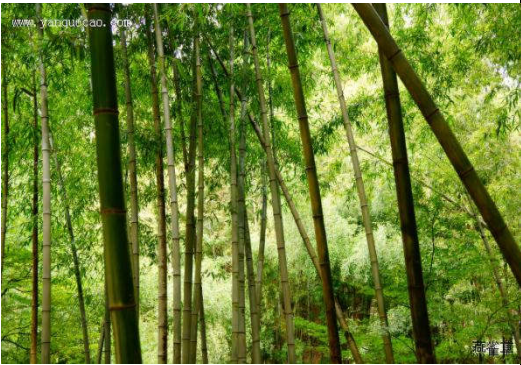
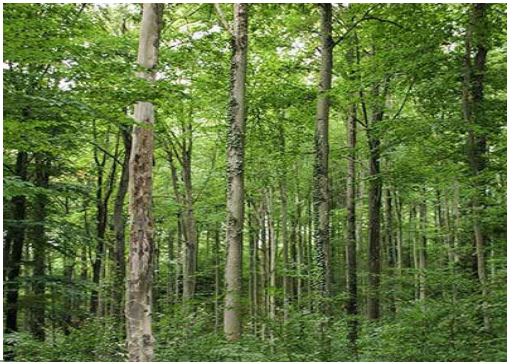
泾县青弋江生态保护红线和合溪河及其支流生态保护红线段阔叶林以落叶阔叶林为主，均为人工次生林，建群种单一，群落垂直层次简单，林下灌木层、草本层欠发达或缺失。常见树种主要为毛竹、意杨林，以及白茅、狗尾草、狗牙根、一年蓬、车前草、芒萁等草本，所见物种均为常见本土物种或归化的入侵植物，物种种类组成不丰富，植物群落结构较简单。青弋江、合溪河及其支流河道内分布了一定的水生植被，因此本次对泾县青弋江生态保护红线和合溪河及其支流的路段共设置 7 个水生植被采样点；另外 2 处生态保护红线区域常绿阔叶林主要以青冈栎、香樟为主，落叶阔叶林以枫香、大青和黄檀为主。常绿针叶林多以块状、带状与针阔混交林交互镶嵌。针叶林主要以马尾松、杉木等为主；针阔混交林以马尾松、杉木、大青等为主。植被群落结构较为完整，具有乔木层、灌木层和草本层三层。灌丛以构树幼苗、盐肤木等为主；草丛以禾木科、莎草科、菊科植物为主，本次在 2 处生态保护红线区域内共分别设置 3 处陆生植被样方点。点位的设置情况见图 3-2-1 至图 3-2-3。

其他路段采用三级评价，现状调查以收集有效资料为主，并开展必要的遥感调查和现场校核。

表 3-2-2 样方调查结果统计表

序号	桩号	群落类型	种类	乔木			灌木/水生植被		样方特征				现场图片
				胸径 (cm)	郁闭度	树高 (m)	盖度 (%)	高度 (cm)	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)	经纬度坐标	
1	K14+950	水生植被	草本：水鳖（ <i>Hydrocharis dubia</i> (Bl.) Backer）、浮萍（ <i>Lemna minor</i> L.）等	/	/	/	0.7	0.25	45	东	3	E: 118.22446838 N: 30.56722725	
2	K14+920	水生植被	草本：芦苇（ <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.）、喜旱莲子草（ <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.）、一年蓬（ <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.）等	/	/	/	0.8	1.8	45	东	5	E: 118.22504233 N: 30.56653437	
3	K14+900	水生植被	草本：喜旱莲子草（ <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.）、芦苇（ <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.）、菰（ <i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Stapf）等	/	/	/	0.6	1.6	45	东	3	E: 118.22534826 N: 30.56584164	
4	K26+200	水生植被	草本：芦苇 <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.）、浮萍（ <i>Lemna minor</i> L.）等	/	/	/	0.75	2.0	68	东北	4	E: 118.11404158 N: 30.55234816	

5	K28+600	水生植被	草本：芦苇（ <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.）	/	/	/	0.85	2.5	72	北	3	E: 118.09109166 N: 30.54691073	
6	K29+950	水生植被	草本：水鳖（ <i>Hydrocharis dubia</i> (Bl.) Backer）、喜旱莲子草（ <i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.）、浮萍（ <i>Lemna minor</i> L.）等	/	/	/	0.85	0.1	82	东	3	E: 118.07804259 N: 30.55187662	
7	AK0+100	水生植被	草本：芦苇 <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.）、水鳖（ <i>Hydrocharis dubia</i> (Bl.) Backer）、浮萍（ <i>Lemna minor</i> L.）等	/	/	/	0.8	1.8	85	北	2	E: 118.06902766 N: 30.54601394	
8	K33+200	毛竹林	乔木：毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> (Carriere) J. Houzeau） 灌木：- 草本：一年蓬（ <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.）、狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）、鸭拓草（ <i>Commelina communis</i> L.）等	毛竹 9cm	0.1	毛竹 12m	/	/	130	东	10	E: 118.04219484 N: 30.54749694	

9	K33+500	毛竹林	乔木：毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> (Carriere) J. Houzeau） 灌木：- 草本：一年蓬（ <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.）、狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）、Maxim.）、鸭拓草（ <i>Commelina communis</i> L.）等	毛竹 7cm	0.1	毛竹 12m	/	/	135	东	20	E: 118.03961992 N: 30.54989000	
10	K33+750	毛竹林	乔木：毛竹（ <i>Phyllostachys edulis</i> (Carriere) J. Houzeau） 灌木：- 草本：一年蓬（ <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.）、狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）、金银忍冬（ <i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.）、鸭拓草（ <i>Commelina communis</i> L.）等	毛竹 8cm	0.1	毛竹 15m	/	/	140	东	25	E: 118.03562880 N: 30.55438955	
11	K34+460	枫香林	乔木：枫香（ <i>Liquidambar formosana</i> Hance） 灌木：构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、插田泡（ <i>Rubus coreanus</i> Miq.） 草本：狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）、葎草（ <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.）、金银忍冬（ <i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.）等	枫香 15cm	0.6	枫香 10m	65	4.0	145	西	35	E: 118.03249598 N: 30.55365966	
12	K35+000	枫香林	乔木：枫香（ <i>Liquidambar formosana</i> Hance） 灌木：构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、插田泡（ <i>Rubus coreanus</i> Miq.） 草本：狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）、大狼把草（ <i>Bidens frondosa</i> ）、葎草（ <i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.）、金银忍冬（ <i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.）、鸭拓草（ <i>Commelina communis</i> L.）等	枫香 18cm	0.3	枫香 15m	60	5.0	147	北	15	E: 118.02820444 N: 30.55217214	

13	K39+100	枫香林	乔木：枫香（ <i>Liquidambar formosana</i> Hance） 灌木：构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ） 草本：狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）、鸭拓草（ <i>Commelina communis</i> L.）等	枫香 15cm	0.4	枫香 16m	65	4.5	300	北	35	E: 117.98495650 N: 30.54995468	
14	K39+270	马尾松	乔木：马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> Lamb.） 灌木：构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、山胡椒（ <i>Lindera glauca</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.） 草本：车前草（ <i>Plantago depressa</i> Willd.）、芒萁（ <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Berhn.）等	马尾松 20cm	0.7	马尾松 21m	85	6.0	310	东	35	E: 117.98539639 N: 30.55544280	
15	K39+250	马尾松林	乔木：马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> Lamb.） 灌木：构树（ <i>Broussonetia papyrifera</i> ）、山胡椒（ <i>Lindera glauca</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.）、山矾（ <i>Symplocos sumuntia</i> Buch.-Ham. ex D. Don） 草本：车前草（ <i>Plantago depressa</i> Willd.）、芒萁（ <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Berhn.）等	马尾松 12cm	0.5	马尾松 10m	75	6.5	315	东	40	E: 117.98506379 N: 30.55405694	
16	K39+200	马尾松林	乔木：马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> Lamb.） 灌木：山胡椒（ <i>Lindera glauca</i> (Sieb. et Zucc.) Bl.）、山矾（ <i>Symplocos sumuntia</i> Buch.-Ham. ex D. Don） 草本：车前草（ <i>Plantago depressa</i> Willd.）、芒萁（ <i>Dicranopteris dichotoma</i> (Thunb.) Berhn.）、狗牙根（ <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.）等	马尾松 16cm	0.8	马尾松 12m	80	7.0	320	北	35	E: 117.98518181 N: 30.55279117	

2. 野生动物调查

(1) 鸟类调查

编制单位项目组于 2022 年 6 月和 8 月在生态保护红线路段开展了鸟类调查。为掌握区域内鸟类的种类组成、分布和种群动态为观测目标，根据保护区不同的生境类型，结合不同鸟类的生态习性，采用样线、样点法相结合的方法进行实地调查，在涉及生态保护红线及邻近路段分别选择具有代表性的生境和区域共设置了 8 条样线和 8 个样点。结合地方林业部门的相关资料及相关文献等，并将实地调查结果与科考报告结果进行汇总，对鸟类名录进行整理。样线调查：确定不同生境类型的样线（长度 1km 左右），以 1.5-2.0 公里/小时左右的速度匀速前行，过程中使用 8-10 倍双筒望远镜对鸟类进行观察，并结合鸟类鸣声、飞行姿态、羽毛等综合特征进行鸟种确认。

样点调查：根据不同的生境类型设置不同样点，以观察点为中心、观察可视范围内出现的鸟类种类并进行记录，每个样点的观察时间为 20min，并同时记录鸟类分布的生境。

(2) 两栖、爬行类

根据两栖、爬行动物的活动特征，编制单位项目组于 2022 年 6 月和 8 月开展了 2 次实地调查。调查同时兼顾各类不同生境设置调查样线和样点，如农田、湖泊、河流等，并结合走访调查对涉及生态保护红线及邻近路段路段的两栖、爬行动物资源进行了比较全面的调查。

本次调查中，主要采用野外观察法，对评价范围内的两栖、爬行类动物资源进行了研究。其中青弋江生态保护红线、合溪河及其支流生态保护红线和其他生态保护红线路段共设置了 8 条样线；同时结合地方林业部门的相关资料及相关文献，汇总了两栖爬行类动物名录。

(3) 小型兽类

项目组于 2023 年 6 月和 8 月开展了 2 次实地调。在项目所在路线区域共设置了 8 条样线。

调查方法包括样线法、铗日法、陷阱法、网捕法，再结合访问调查及文献资料调查确定种类及数量等。样线法：在晴朗、风力不大的天气条件下，可采取样线法进行调查，除准确记录出现的哺乳动物种类和数量外，还需观察记录哺乳动物活动存下的足印、粪便、体毛、爪印、食痕、睡窝、洞穴等信息来判定物种及其种群数量。同时结合地方林业部门的相关资料及相关文献，汇总了两栖爬行类动物名录。

3. 水生生物调查

(1) 鱼类

项目组于 2022 年 8 月对青弋江生态保护红线、合溪河及其支流生态保护红线内的渔业资源进行实地调查。结合水域形态结构、水文情势、水体理化性质和底泥等的变化特征，对青弋江、合溪河及其支流段生态保护红线各设置 3 各采样点，进行样品的采集。

调查方法包括历史资料收集与整理、走访并调查法、自行采集法等。

历史资料收集与整理：收集青弋江、合溪河及其支流生态保护红线范围内近年发表的文献、馆藏标本等，结合访谈调查，掌握调查区域内的物种组成及分布的历史记录。

走访并调查法：走访渔民、码头、水产市场、餐馆等有当地鱼类交易或消费的地方，或者开展休闲垂钓的地方，购买鱼类标本，进行补充采样调查。

自行采集法：在河流沿岸带等区域等的断面和样点处进行自行采集，以抄网、撒网、地笼、饵钓、刺网等采样方法，收集鱼类样本。

(2) 浮游动物

项目组于 2022 年 8 月份对青弋江、合溪河及其支流生态保护红线内的浮游动物多样性进行实地调查，结合水域形态结构、水文情势、水体理化性质和底泥等的变化特征，对青弋江、合溪河及其支流段生态保护红线各设置 3 各采样点，进行样品的采集。

(3) 浮游植物

项目组于 2022 年 8 月对青弋江、合溪河及其支流段生态保护红线内的浮游植物进行实地调查，选择具有代表性的水域，对青弋江和合溪河及其支流段生态保护红线各设置 3 各采样点，进行样品的采集。

采用显微镜计数，获得单位体积 1 L 中浮游植物数量(丰度)。上述样品均低温保存，运回实验室镜检。定性样品制片后，在 10×40 倍光学显微镜下观察、鉴定分类和拍照。定量样品，吸取 0.1mL 样品置于 0.1mL 计数框内，在显微镜下按视野法计数。

浮游植物密度计算公式如下：

$$N_i = \frac{A}{A_c} \cdot \frac{V_w}{V} \cdot n$$

式中为每升水中 i 种浮游植物的数量 (ind. L⁻¹)，为计数框面积 (mm²)，为计数面积 (mm²)，为 1L 水样经沉淀浓缩后的样品体积 (mm³)，为计数框体积 0.1mL，为计数所得的浮游植物个体数。

(4) 底栖动物

项目组于 2022 年 8 月份对青弋江、合溪河及其支流生态保护红线内的底栖生物多样性进行实地调查。对青弋江、合溪河及其支流段生态保护红线各设置 3 各采样点，进行样品的采集。调查方法主要采用定量调查、D 形抄网定性调查、访问调查和查阅文献。

浮游动物、浮游植物和底栖生物样品采集依据《淡水浮游生物研究方法》和《水环境监测规范(SL219-1998)》等进行，并参照《中国淡水藻类——系统、分类及生态》、《淡水微型生物与底栖动物图谱》和《水生生物监测手册》等专著，依据形态学分类方法进行鉴定。

3.2.2.6 生态制图

利用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间地理信息技术结合实地调查,对区域影像进行地物类型的解译判读,获取区域植被分布图和土地利用类型图,并以此进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价,根据野外调查和资料收集结果,标注可能分布的国家重点保护野生动物。

从遥感影像获取的地面覆盖信息,结合野外调查数据进行综合判读,采用监督分类的方法赋予图像生态学的内涵。选用 Landsat8 的 TM 数据,分辨率为 $15\text{m} \times 15\text{m}$ (2020 年),以反映地面植被特征的 4、3、2 波段合成卫星遥感影像,其中植被影像主要反映为绿色。影像的色彩和色调会随地物类型和波段的不同发生相应变化,因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外,植被类型的确定还需结合不同植被类型分布的生态特征,不单纯依靠色彩进行划分,监督分类产生的植被初图还需要结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息进行目视解译校正,得到符合精度要求的植被图。同理可以获得区域土地利用类型图。

3.2.2.7 植物群落生物量和净生产量的计算方法

① 林地生物量计算

根据管东生的研究,林地乔木层生物量可由如下方程计算:

A. 常绿阔叶树

$$\text{树干 } W = 0.000023324 (D2H)^{0.9750}$$

$$\text{树枝 } W = 0.000021428 (D2H)^{0.906}$$

$$\text{树叶 } W = 0.00001936 (D2H)^{0.6779}$$

B. 针叶林

$$\text{树干 } W = 0.00004726 (D2H)^{0.8865}$$

$$\text{树枝 } W = 0.000001883 (D2H)^{1.0677}$$

$$\text{树叶 } W = 0.000000459 (D2H)^{1.0968}$$

方程式中 W 为生物量 (t), D 为树干的胸高直径 (cm), H 为树高 (m)。

C. 竹林

根据方精云和聂道平的研究,竹林单株生物量与立竹密度(林分密度)之间无相关关系,在 $2788 \sim 4545$ 株/ hm^2 密度范围中,单株生物量在 $22.35 \sim 22.62$ KG/株之间。本次研究取平均值 22.5 KG/株计算。

地下部分的生物量按下列关系推算:

(3) 常绿阔叶树

$$\text{地下部分生物量} = \text{地上部生物量} \times 0.164$$

B. 针叶树

地下部分生物量=地上部生物量*0.160

② 林下植物及草本、灌木群落生物量计算

森林林下植物及草本、灌木群落的生物量根据全收获法或杨昆、管东生总结的林下植被生物量收获的样方选择和模型估算灌木和草本层的生物量。

林下灌木、草本层单位面积生物量由如下方程推算：

(4) 林下灌木层单位面积生物量

地上生物量 $WU = -35.67 + 1333.32(P \times H)$

地下生物量 $WD = 50.60 + 702.89(P \times H)$

B. 林下草本层单位面积生物量

$WU = 11.65 + 4.25(PH)$

$WD = 24.23 + 6.85(PH)$

方程式中 WU 为地上生物量 (g/m^2)， WD 为地下生物量 (g/m^2)， H 为高度(m)， P 为植被的盖度 (%)。

③ 农作物生物量计算

根据方精云等人的研究，农作物生物量的计算公式为：

$Y = (1 - \text{经济产量含水率}) * \text{经济产量} / \text{经济系数}$

④ 植物净生产量的计算

因为实地测定净生产量需要较长的时间，本评价将根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。

(5) 常绿阔叶林

$1/Y = 2.6151/X + 0.0471$

B. 针叶林

$Y = 5.565X^{0.157}$

C. 疏林、灌木林

$1/Y = 127/X^{1.196} + 0.056$

D. 草本

禾草草地是一年生植物，在本评价中草地的净生产量与其生物量相等。

E. 竹林

$Y = X/5$

F. 农作物

由于评价区域所处的地理位置，水稻、玉米作物均是一年两熟作物，在本评价中水稻、玉米的净生产量取其生物量的两倍，其他一年生的作物，其净生产量与生物量相等。

Y 为植物群落的净生产量， X 为生物量。

根据国内有关植被生物量研究成果,对拟建公路评价范围内的植被生物量进行了估算,结果见表 3-2-3。

表 3-2-3 评价范围植被生物量估算表

土地类型	平均生物量 (t/hm ²)	现状生产力 gC/ (m ² .a)
针叶林	35.55	842.55
阔叶林	54.51	812.80
灌丛和灌草丛	8.09	785.70
耕地	6.0	887.48

3.2.3 沿线林地植被和野生植物分布及评价

3.2.3.1 项目区植被概况

本项目评价区位于安徽省东南部,属中亚热带季风湿润气候区,气候温和,日照充足,雨量适中,四季分明。评价区是中亚热带常绿阔叶林带,地带性植被多属次生植被或人工植被,常见的以常绿阔叶、落叶阔叶混交或阔叶针叶混交林为主。

本项目植被分布呈明显分段,K0+200-K1+500、K2+200-K4+200、K7+100-K7+500、K10+100-K10+300、K11+800-K12+100、K13+200-K15+900、K21+400-K22+600、K27+800-K29+400、K39+700-K30+500 和 K31+100-K32+600 等区段穿越沿江丘陵平原区,该路段主要为林业植物为主,局部分布有针阔混交林,粮食作物以水稻为主,针阔混交林主要以马尾松、毛竹、枫香等为主。

K0+000-K0+200、K1+500-K2+200、K4+200-K7+100、K7+500-K10+100、K10+300-K11+800、K12+100-K13+200、K15+900-K21+400、K22+600-K27+800、K29+400-K29+700、K30+500-K31+100 和 K32+600-K39+266 (终点) 等路段,森林植被相对发达,该路段主要分布的是常绿阔叶林、针阔混交林、针叶林和毛竹林等。常绿阔叶林主要以青冈栎、香樟为主,落叶阔叶林以枫香、大青和黄檀为主。常绿针叶林多以块状、带状与针阔混交林交互镶嵌。针叶林主要以马尾松、杉木等为主;针阔混交林以马尾松、杉木、大青等为主。植被群落结构较为完整,具有乔木层、灌木层和草本层三层。灌丛以构树幼苗、盐肤木等为主;草丛以禾本科、莎草科、菊科植物为主;同时,还有以柑橘林等人工栽培的常绿阔叶林分布,并有板块状的农田零散分布,农业植被以水稻为主。

项目沿线植被分布情况见附图 9,评价范围内植被类型及面积统计情况见表 3-2-4。

表 3-2-4 项目评价范围内植被类型统计表

植被类型	河流	建筑	农业	针叶林	阔叶林	灌草丛	合计
面积 (hm ²)	73.3969	209.4733	713.2222	483.2222	641.7956	262.8209	2384.3878
占比 (%)	3.078	8.785	29.912	20.285	26.917	11.023	100

本项目采用 HJ 1166 生态系统分类体系，泾县青弋江、合溪河及其支流生态保护红线的生态系统类型主要为湿地生态系统（包括河流、沼泽），其他生态红线区域的生态系统类型主要为森林生态系统（包括阔叶林、针叶林和针阔混交林）。生态系统类型分布详见表 3-2-5 和附图 11

表 3-2-5 项目评价范围内生态系统类型统计表

生态系统类型	湿地生态系统	城镇生态系统	农田生态系统	森林生态系统	灌丛生态系统	草地生态系统	合计
面积 (hm ²)	73.3969	209.4733	713.2222	1002.9381	122.5364	262.8209	2384.3878
占比 (%)	3.078	8.785	29.912	42.063	5.139	11.023	100

基于遥感数据，采用归一化植被指数（NDVI）估算，得到泾县青弋江、合溪河及其支流生态保护红线及其他路段生态保护红线的植被覆盖度。生态系统类型主的植被覆盖度主要为底覆盖度和中低覆盖度，植被覆盖度空间分布详见附图 12。

3.2.3.2 主要植被类型描述

1. 主要植被类型

评价区域植被类型的划分是根据群落的特征，将各种植物群落，通过比较它们之间的异同点，按照《中国植被》中自然植被的分类系统，划分出不同的植被类型。经过实地调查，根据区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌，以及群落的环境生态与地理分布特征，可将评价范围的自然植被划分为 5 个植被型组，8 个植被型，17 个群系。评价区植被类型及分布情况表 3-2-4。

表 3-2-4 评价区域植被类型及分布一览表

植被型组	植被型	群系	群系拉丁名	分布情况
针叶林	I、针叶林	(1) 马尾松林	<i>Form. Pinus massoniana</i>	沿线零散分布
		(2) 杉木林	<i>Form. Cunninghamia lanceolata</i>	沿线零散分布
	II、针阔混交林	(3) 马尾松、杉木、大青林	<i>Form. Pinus massoniana</i> , <i>Cunninghamia lanceolata</i> , <i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	沿线零散分布
阔叶林	III、落叶阔叶林	(4) 枫香林	<i>Form. Liquidambar formosana</i>	沿线零散分布
		(5) 大青林	<i>Form. Clerodendrum cyrtophyllum</i>	沿线零散分布
	IV、常绿阔叶林	(6) 青冈栎林	<i>Form. Cyclobalanopsis glauca</i>	沿线零散分布
竹林	V、竹林	(7) 刚竹林	<i>Form. Phyllostachys sulphurea</i>	沿线零散分布
		(8) 毛竹林	<i>Form. Phyllostachys edulis</i>	沿线零散分布
灌丛	VI、落叶阔叶灌丛	(9) 构树苗群系	<i>Form. Broussonetia papyrifera</i>	沿线广泛分布
	VII、灌草丛	(10) 小蓬草群系	<i>Form. Erigeron canadensis</i>	沿线广泛分布
		(11) 鸭拓草群系	<i>Form. Commelina communis</i>	沿线广泛分布
		(12) 一年蓬群系	<i>Form. Erigeron annuus</i>	沿线广泛分布
水生植被	VIII、水生植被	(13) 芦苇群系	<i>Form. Phragmites australis</i>	沿线沟渠、水域

植被型组	植被型	群系	群系拉丁名	分布情况
		(14) 喜旱莲子草群系	<i>Form Alternanthera philoxeroides</i>	沿线沟渠、水域
		(15) 菰群系	<i>Form Zizania latifolia</i>	沿线沟渠、水域
		(16) 浮萍群系	<i>Form Lemna minor</i>	沿线沟渠、水域
		(17) 水鳖群系	<i>Form Hydrocharis dubia</i>	沿线沟渠、水域

2. 主要植被类型描述

◆ 针叶林

针叶林是以乔木层为建群种组成的群落，包括针叶林纯林，多数针、阔叶混交林，还有一部分针叶树种散生于阔叶林中或零星分布，成为阔叶林的组成部分。本项目调查中发现，工程评价范围内针阔混交林群落有一定比例，组成工程评价范围内山脉针叶林群落的乔木树种以马尾松为主，其次是杉林群落，大部分针叶林高度低于 20m，郁闭度可达 0.5，胸径一般为 10~15cm，在林中有时也混交少量青冈栎等阔叶树种（高度小于 10m）。

(1) 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

马尾松林是我国亚热带地区分布最广，森林资源最丰富的典型代表林系之一，适应性强，能耐干旱和瘠薄的土壤。马尾松林分布在评价范围内分布较少，沿线路边零星分布。林下灌木种类主要有构树 (*Broussonetia papyrifera*)、山胡椒 (*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.)、山矾 (*Symplocos sumuntia* Buch.-Ham. ex D. Don) 等种类，林下草本层种类主要有车前草 (*Plantago depressa* Willd.)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Berhn.) 等。

(2) 杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

评价区内杉木多为人工林，幼龄树较耐荫，后期较喜光，喜温凉、湿润的静风环境。萌芽力极强，即使百年老树被伐后，仍有萌芽更新能力，而且生长较快。树冠狭窄，常为塔形或狭卵形，郁闭度为 0.3-0.7，层次分明。乔木层除杉木外，还伴生有马尾松。灌木层主要有盐肤木 (*Rhus chinensis* Mill.)、山胡椒 (*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.) 等树种。草本层有车前草 (*Plantago depressa* Willd.)、芒萁 (*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Berhn.) 等。

◆ 阔叶林

工程评价范围内阔叶林为亚热带落叶阔叶林，数量较少，主要有枫杨林、麻栎林和桤木林等，此外也有少部分枫香林。

(1) 常绿阔叶林

① 青冈栎林 (Form. *Cyclobalanopsis glauca*)

分布在评价区域山坡或沟谷旁。乔木层以马尾松为优势种，郁闭度约 0.4，高度 16m；

灌木层盖度 70%，主要有山矾（*Symplocos sumuntia* Buch.-Ham. ex D. Don）、山胡椒（*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.）、盐肤木（*Rhus chinensis* Mill.）等。草本层盖度达 85%，有芒萁（*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Berhn.）、车前草（*Plantago depressa* Willd.）、里白（*Diplopterygium glaucum* (Thunberg ex Houttuyn) Nakai）、六月雪（*Serissa japonica* (Thunb.) Thunb. Nov. Gen.）、五节芒（*Miscanthus floridulus* (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.）等。

②香樟林 (Form. *Cinnamomum camphora*.)

分布在评价区的向阳山坡、谷地及河岸平地，山坡或沟谷中也有人工栽培。乔木层以香樟为优势种，层郁闭度 0.7，高 10m 左右；灌木盖度 85%，但种类较少，主要有桑树、构树等。草本层盖度达 80%，有苔草（*Carex* spp.）、空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.）、毛竹（*Phyllostachys edulis* (Carriere) J. Houzeau）、刚竹（*Phyllostachys sulphurea* var. *viridis* R. A. Young）等

◆ 落叶阔叶林

①枫香林 (Form. *Liquidambar formosana*)

分布在评价区平地，村落附近，及低山的次生林。乔木层以枫香为优势种，层郁闭度 0.3，高 15m 左右；灌木层盖度 60%左右，主要有构树（*Broussonetia papyrifera*）、插田泡（*Rubus coreanus* Miq.）等。草本层高度大 80%左右，有：狗牙根（*Cynodon dactylon* (L.) Pers.）、大狼把草（*Bidens frondosa*）、葎草（*Humulus scandens* (Lour.) Merr.）、金银忍冬（*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.）、鸭拓草（*Commelina communis* L.）等。

②大青林 (Form. *Clerodendrum cyrtophyllum*)

分布在评价区平原、路旁、丘陵、山地林下或溪谷旁。乔木层以马尾松为优势种，层郁闭度 0.7 左右，高 16m 左右；灌木层盖度 85%，主要有桑树（*Morus alba* L.）、栢树（*Maclura tricuspidata* Carrière）等；草本层盖度达 85%，主要有苔草（*Carex* spp.）、空心莲子草（*Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.）、毛竹（*Phyllostachys edulis* (Carriere) J. Houzeau）、刚竹（*Phyllostachys sulphurea* var. *viridis* R. A. Young）等。

◆ 竹林

评价区竹林广泛分布，一般见于山脚、山坡、河岸两旁及村落附近，多位栽培或半自然化。评价区内成林分布的主要有刚竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea*) 和毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)。

①刚竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea*)

刚竹林一般分布在评价区的山坡灌丛或山谷、河边、路旁及村落附近，高度 2-15m，胸径为 4-10cm。灌木层主要种类有构树（*Broussonetia papyrifera*）、插田泡（*Rubus coreanus* Miq.）等，盖度 20%-50%；草本层主要有芒萁（*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.)

Berhn.)、一年蓬 (*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、金银忍冬 (*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.)、鸭拓草 (*Commelina communis* L.) 等，盖度 25%-45%。

②毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)

毛竹林分布山脚与山坡上，竹林相对整齐，乔木层高 10-15m。林下灌木较为稀疏。草本层分布不均匀，主要有芒萁 (*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Berhn.)、一年蓬 (*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、金银忍冬 (*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.)、鸭拓草 (*Commelina communis* L.) 等。

◆ 灌草丛

灌草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，但其中散生少数灌木的植物群落。这类群落在中亚热带主要由于森林、灌木被反复砍伐，火烧，导致水土流失，土壤日益贫瘠，生境趋于干旱化所形成的次生类型。评价范围的灌草丛则指广泛分布于中低山坡及河边的稀树灌丛草地。灌草丛的外貌、多度和结构较为杂乱，一般只有灌木和草本两层。多成块状或片状分布。评价区内灌丛的主要类型有：构树苗灌草丛 (Form. *Broussonetia papyrifera*)、小蓬草群系 (Form. *Erigeron canadensis*)、鸭拓草群系 (Form. *Commelina communis*) 等。

①构树苗灌草丛 (Form. *Broussonetia papyrifera*)

构树苗灌草丛在评价区分布较广，多见于单独成丛或马尾松、杉木林林缘，群落一般呈点线状。群落高可达 2.0m，其中灌木层高度平均为 1.5m，盖度 80%左右，还伴生有刚竹 (*Phyllostachys sulphurea*)、盐肤木 (*Rhus chinensis* Mill.) 等。草本层不甚发达，盖度 40%，主要种类有一年蓬 (*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) 等。

②小蓬草群系 (Form. *Erigeron canadensis*)

群落优势种为小蓬草 (*Erigeron canadensis*)，一般在林缘空地、路旁有分布，高度一般在 0.5-1m 左右，群落高度 65%-95%，伴生有狗尾草 (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、碎米沙草 (*Cyperus iria* L.) 等。

③鸭拓草群系 (Form. *Commelina communis*)

群落优势种为鸭拓草 (*Commelina communis*)，一般在路旁、田边、河岸、宅旁、山坡及林缘有分布，高度一般在 0.2-0.6m 左右，群落盖度 70%左右，伴生有狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.)、大狼把草 (*Bidens frondosa*)、葎草 (*Humulus scandens* (Lour.) Merr.)、鸭拓草 (*Commelina communis* L.) 等。

◆ 水生植被

评价区内沿线水域及沟渠广泛分布，主要包括杂草沼泽、浮水植物、挺水植物、沉

水植物、漂浮植物等。

①芦苇群系 (Form. *Phragmites australis*)

芦苇群落是评价区内分布最广泛的水生植物群落类型，主要沿岸分布，在青弋江及合溪河沿岸地势较高处成片分布。长势良好，高度基本在 1.6 m 以上，最高可达 2.5 m，盖度在 90%。主要伴生种有野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) 等。

②喜旱莲子草群系 (Form. *Alternanthera philoxeroides*)

多分布于青弋江和合溪河沿岸，多呈小块状沿岸生长，水深一般不超过 50 cm，喜旱莲子草扎根岸边，植株蔓生至河道内，形成该群落。群落群落物种组成丰富，有很多湿生植物伴生，主要物种如一年蓬 (*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、长芒稗 (*Echinochloa caudata* Roshev.) 等。

◆ 农作物

评价区域农作物较多，在丘陵及平原均有农作物，主要种植农作物为水稻、玉米、小麦、油菜等。

3.2.3.3 评价内国家重点保护植物、古树名木

本项目进行植物样方调查及现场踏查过程中未发现国家重点保护植物。通过现场走访调查，评价区域未发现有任何名木古树。

3.2.4 沿线动物资源现状及评价

3.2.4.1 两栖类

1. 种类、数量及分布

通过实地考察、调查访问及查阅已发表的与评价范围相关的文献，得出工程评价范围内两栖类种类、数量及分布现状如下：评价范围内有两栖动物 2 目 4 科 14 种，具体见表 3-2-5，其中国家二级保护动物 1 中—虎纹蛙；安徽省重点保护动物有 4 种：中华大蟾蜍、黑斑蛙、棘胸蛙、金钱蛙。

表 3-2-5 本项目评价范围内两栖类动物名录一览表

科名	种名	生境	区系类型	相对丰富度	保护等级
一、无尾目 ANURA					
(一) 蟾蜍科 Bufonidae	1、中华大蟾蜍 <i>Bufo argarizans</i>	池塘、沟渠、河岸边及田埂、地边或房屋周围。	广布种	+++	省二级
(二) 蛙科 Ranidae	2、泽陆蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	栖息于平原、丘陵、田野、树林或房屋周围静水水域附近。	东洋种	++	未列入

	3、黑斑蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	常栖息于稻田、池塘、湖泽、河滨、水沟 或水域附近的草丛中。	广布种	+++	省二级
	4、泽水蛙 <i>Rana.Linnocharis</i>	一般都分散生活在静水池或稻田内；生殖季节在6~7 月间。蝌蚪为回绿色，有细麻点，全长可达53mm。	东洋种	++	未列入
	5、日本林蛙 <i>R.Japonica</i>	一般生活于山区草间、水塘以及水沟及水田周围。其生存的海拔上限为2000 米。	东洋种	++	未列入
	6、棘胸蛙 <i>R. spinosa</i>	栖息于密林峡谷间、溪流中、石窟里、岩沟内，昼伏夜出，喜在水上觅食，畏烈日。	东洋种	+	省二级
	7、镇海林蛙 <i>R. zhenhaiensis</i>	春夏间栖居于阴湿的山坡树丛中，离水较远。9 月至翌年2 月间营水栖生活，冬季成群匿在水中石下冬眠。	广布种	++	未列入
	8、金线蛙 <i>R.Plancyi</i>	水草生长的蓄水池或者遮蔽良好的农地。	广布种	++	省二级
	9、虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	常生活于丘陵地带海拔900 米以下的水田、沟渠、水库、池塘、沼泽地等处，以及附近的草丛中。白天多藏匿于深浅、大小不一的各种石洞和泥洞中。	东洋种	+	国家二级
(三) 姬蛙科 Microhylidae	10、饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	生活于水田或水塘彼岸草丛中，以蚁及小型鞘翅目昆虫为食。	东洋种	+	未列入
	11、小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	多栖息于山区水域附近的草丛中。	东洋种	+	未列入
	12、北方狭口蛙 <i>Kaloula borealis</i>	常栖息在水坑、粪坑和房屋附近的草丛中，土穴和石块下。在暴雨后的夜晚可常见其活动。	古北种	+	未列入
二、有尾目 CAUDATA					
(四) 蝾螈科 Salamandridae	13、东方蝾螈 <i>Cynops orientalis</i>	息于山地池塘或水田等静水域，以及山溪流中流速较缓的水域	东洋种	+	未列入

注：相对丰富度中，+++”：很多；“++”：多；“+”：尚多

区内常见种类有中华大蟾蜍、金线蛙等，这些种类分布广，适应性强，据现场调查和相关文献，这些种类在评价范围内广泛分布。

2.生态类型

根据生活习性的不同，评价范围内的 14 种两栖类可分为以下 3 种生态类型：

流溪型（在流动的水体中觅食）：棘胸蛙 1 种。

静水型（在静水或缓流中觅食）：金线蛙、泽水蛙、日本林蛙、东方蝾螈、虎纹蛙 5 种。主要在评价范围内的池塘、水库及稻田中生活。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：中华大蟾蜍、黑斑蛙、镇海林蛙、泽陆蛙、饰纹姬

蛙、小弧斑姬蛙、花臭蛙、北方狭口蛙 8 种。它们主要是在评价范围内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

3.区系类型

按区系类型分，将以上 14 种两栖类分为 3 种区系类型：东洋种 9 种，占 64.3%；广布种 4 种，占 28.6%；古北种 1 种，占 7.1%。

4.主要种类介绍

中华大蟾蜍：属于无尾目蟾蜍科，俗名“癞蛤蟆”，体粗壮，全体皮肤极粗糙，身体满布大小不同的圆形瘰疣。头宽大，口阔，吻端圆，躯体短而宽。眼大而凸出，后方有圆形的鼓膜。头顶部两侧各有大而长的耳后腺。不同地区的体色变化大。雄性背面多为黑绿色，体侧有浅色的斑纹；雌性背面色较浅，瘰疣乳黄色，有时自眼后沿体侧有斜行的黑色纵斑。前肢长而粗壮，指趾略扁；后肢粗壮而短，胫跗关节前达肩部，趾侧有缘膜。被列为安徽省 II 级重点保护野生动物，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近。评价范围内广泛分布。

泽陆蛙：生活于平原、丘陵和 2000 米以下山区的稻田、沼泽、水塘、水沟等静水域或其附近的旱地草丛。评价范围内广泛分布。

沼水蛙：一般栖息于静水池或稻田以及溪流，其生存的海拔范围为 452 米至 1200 米。评价区范围内分布广泛。

虎纹蛙：属水栖蛙类，常生活于丘陵地带海拔 900 米以下的水田、沟渠、水库、池塘、沼泽地等处，以及附近的草丛中，是国家 II 级重点保护动物，物种特征详见重点保护动物章节。

3.2.4.2 爬行类

1.种类、数量及分布

通过实地考察、调查访问和查阅已发表的与在评价范围相关的文献，得出工程评价范围爬行类种类、数量及分布现状如下：

本项目评价范围内爬行类共有 4 目 8 科 16 种（名录见表 3-2-6）。游蛇科的种类最多，有 7 种，占 43.75%；石龙子科和蝾螈科各 2 种，占 25.0%；鳖科、龟科、壁虎科、蜥蜴科和鼉科各 1 种，各占 6.25%。国家二级重点保护野生动物 1 种：乌龟；安徽省重点保护野生动物 4 种：黑眉锦蛇、乌梢蛇、中国水蛇和王锦蛇。

表 3-2-6 本项目评价范围内爬行类动物名录一览表

科名	种名	生境	区系类型	相对丰富度	保护等级
一、龟鳖目 TESTUDINATA					
(一) 鳖科 Trionychidae	1、鳖 <i>Trionyx sinensis</i>	生活在江河、湖沼、池塘、水库等水流平缓的淡水水域。	广布种	+	未列入

(二) 龟科 Emydidae	2、乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>	栖息在河川、湖泊、池沼和溪流中或岸边潮湿草丛中。	广布种	+	国家二级
二、蜥蜴目 LACERTIFORMES					
(三) 壁虎科 Gekkonidae	3、多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	栖息于海拔22~900m 的住宅及其附近。	东洋种	+	未列入
(四) 石龙子科 Scincidae	4、石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	栖息在乱石堆及农田、住宅周围的杂草中。	东洋种	++	未列入
	5、蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	栖息在荒坡的草地、石坡下或石缝中。	东洋种	+	未列入
(五) 蜥蜴科 Lacertidae	6、北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	栖息于灌草丛中，爬行迅速。	广布种	++	未列入
三、蛇目 SERPENTIFORMES					
(六) 游蛇科 Colubridae	7、赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	生活于海拔1000m 以下的丘陵地区、平原田野，亦常见于住宅周围。	广布种	++	未列入
	8、红点锦蛇 <i>E.rufodorsata</i>	生活在靠近水域的草丛中，稻田、田野及潮湿的丘陵亦常见。	广布种	++	未列入
	9、黑眉锦蛇 <i>E.taeniura</i>	生活于低海拔的平原、丘陵、山地等处，喜活动于林地、农田、草地。	广布种	+++	省二级
	10、乌梢蛇 <i>Zaocys humnades</i>	生活在丘陵地带的田野间及路旁草丛或近水边。	东洋种	+++	省二级
	11、中国水蛇 <i>Enhydris hinensis</i>	生活于平原、丘陵或山麓的溪流、池塘、水田或水渠内	东洋种	+++	省二级
	12、王锦蛇 <i>Elaphe imaculata</i>	常见于平原或丘陵旷野以及在村边、草丛、坟堆	东洋种	+++	省二级
	13、白条锦蛇 <i>Elaphe dione</i>	生活于平原、丘陵或山区、草原，栖于田野、坟堆、草坡、林区附近	古北种	+	未列入
(七) 蝰科 Viperidae	14、短尾腹 <i>Agkistrodon brevicaudus</i>	常栖于平原、丘陵、低山区或田野溪沟有乱石堆下或草丛中。	广布种	++	未列入
	15、竹叶青蛇 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	常栖于山区树林中或阴湿的山溪旁杂草丛、竹林中。	广布种	++	未列入

注：相对丰富度中，+++”：很多；“++”：多；“+”：尚多

项目评价范围内常见种有中国水蛇、赤链蛇、乌梢蛇、北草蜥、石龙子等。北草蜥、石龙子等捕食农业害虫，蛇类捕食鼠类，对农业生产有一定益处，是农业生产的有益动物，应加强保护。

2. 生态类型

根据评价范围内爬行动物生活习性的不同，可以将上述 15 种分为以下 3 种生态类

型:

住宅型: 多疣壁虎, 共 1 种。主要在评价范围内的住宅区活动。

灌丛石隙型: 包括石龙子、蓝尾石龙子、北草蜥、赤链蛇、短尾腹、白条锦蛇、王锦蛇共 7 种。它们主要在评价范围内的山林灌丛中活动, 与人类活动关系较密切。

林栖傍水型: 鳖、乌龟、红点锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、中国水蛇、竹叶青蛇共 7 种。它们主要在评价范围内有溪流的山谷间活动。

(3) 区系类型

按照爬行动物的区系类型分, 可将其分为 3 种区系类型: 东洋种 6 种, 占 50%; 广布种 8 种, 占 53.33%; 古北种 1 种, 占 6.67%。

(4) 主要种类介绍

多疣壁虎: 栖息在建筑物的缝隙中, 野外岩缝中、石下、树上及柴堆内, 在评价范围内分布较广。

乌梢蛇: 栖息于中低山地带, 常在农田、河沟附近, 有时也在村落中发现。行动迅速, 反应敏捷。性温顺。以蛙类、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食。在工程评价范围中低海拔的山区、丘陵和平地有分布, 且分布数量较多。

3.2.4.3 鸟类

1. 种类、数量及分布

项目组在评价范围进行了实地调查和访问调查, 并通过查阅相关文献, 进行综合判断, 得出评价范围内鸟类种类、数量及分布现状如下:

项目评价范围及周边地区鸟类有 86 种, 隶属于 12 目 31 科 (名录见表 3-2-7)。其中, 以雀形目鸟类最多, 共 50 种。国家 II 级保护鸟类 5 种, 即黑鸢、普通鵟、红隼、短耳鸱和小鸺鹠; 安徽省重点保护野生动物一级保护野生动物鸟类 11 种: 四声杜鹃、大杜鹃、红翅凤头鹟、鹰鹟、噪鹟、星头啄木鸟、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟、金腰燕、家燕、红嘴相思鸟。安徽省二级保护野生动物鸟类 10 种: 红尾伯劳、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、灰胸竹鸡、环颈雉、画眉、暗绿绣眼鸟。

表 3-2-7 本项目评价范围内鸟类名录一览表

科名	种名	生境	居留型	区系类型	相对丰富度	保护等级
一、鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES						
(一) 鸊鷉科 <i>Podicipedidae</i>	1. 小鸊鷉 <i>Tachybaptus uficollis</i>	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。	R	C	+	未列入
二、雁形目 ANSERIFORMES						
(二) 鸭科 <i>Anatidae</i>	2. 绿头鸭 <i>Anas latyrhynchos</i>	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。	W	P	++	省二级

	3.绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。	W	P	++	省二级
	4.斑嘴鸭 <i>Anas oecilorhyncha</i>	栖息于河流、湖泊、池塘、水库、河口及其沼泽地带。	S	O	+	省二级
三、鸛形目 CICONIIFORMES						
(六) 鹭科 Ardeidae	5.池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。	S	O	++	未列入
	6.白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上	S	O	++	未列入
	7.夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	栖息于平原、丘陵地带的农田、沼泽、池塘附近的大树、竹林	S	C	+	未列入
	8.牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	生活、猎食于稻田、池塘、水库等水域，栖息于竹林或树上。	S	O	+	未列入
四、鹤形目 GRUIFORMES						
(四) 秧鸡科 Rallidae	9.红脚苦恶鸟 <i>Amaurornis akool</i>	栖于山村溪流附近草丛和农田等地。	S	O	++	未列入
	10.普通秧鸡 <i>Rallus aquaticus</i>	栖于沼泽湿地、苇丛或水草丛中，也到水田等处。	W	P	++	未列入
	11.黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	常在稻田里的秧丛中和谷茬上筑巢栖息。	R	C	+	未列入
五、隼形目 FALCONIFORMES						
(五) 鹰科 Accipitridae	12.普通鵟 <i>Accipiter virgatus</i>	多栖息于山地针叶林、阔叶林和混交中，以小型动物为食，筑巢于6-13m 高的乔木上	R	C	+	国家二级
	13.黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	多栖息在山区林地、河流沿岸、林边。	P	P	+	国家二级
(六) 隼科 Falconidae	14.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	多栖息于农田、疏林、灌木丛等旷野地带，以鼠类及小鸟为食，筑巢于乔木或岩壁洞。	R	O	+	国家二级
六、鸡形目 CALLIFORMES						
(七) 雉科 Phasianidae	15.环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	栖息于中、低山丘陵的灌丛、竹丛或草丛中。	R	C	++	省二级
	16.灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	栖息于低山灌丛、竹林和杂草丛处。	R	O	++	省二级
七、鸨形目 CHARADRIIFORMES						
(八) 水雉科 Jacanidae	17.水雉 <i>Hydrophasianus chirurgus</i>	栖息于平原地区的湖泊、水库、沼泽地和水田中的池塘。	S	O	+	未列入

(九)鸻科 Charadriidae	18.凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	栖息于水边或草地上	W	P	+	未列入
	19.环颈鸻 <i>Charadrius alexandrinus</i>	栖息于海滨、岛屿、河滩、湖泊、池塘、沼泽、水田、盐湖等湿地之中。	R	C	+	未列入
(十)鹬科 scolopacidae	20.白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	栖于河湖岸边、水田和沼泽湿地	W	P	++	未列入
八、鸽形目 COLUMBIFORMES						
(十一)鸠鸽科 Columbidae	21.山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于山区、丘陵多树木地带。	R	C	++	未列入
	22.珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	栖息于丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。	R	O	++	未列入
九、鹃形目 CUCULIFORMES						
(十二)杜鹃科 Caculidae	23.四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	多栖息于高大森林中。	S	C	++	省一级
	24.大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	多栖息于山地及平原的树上以及居民点附近。	S	C	++	省一级
	25.红翅凤头鹃 <i>Clamator coromandus</i>	一般栖息于林木较多但开阔的山坡、山脚或平原。	R	O	++	省一级
	26.鹰鹃 <i>Cuculus sparveroides</i>	喜开阔林地，典型的隐于树冠的杜鹃。	S	O	+	省一级
	27.噪鹃 <i>Eudynamys scolopacea</i>	多栖息于高大森林中。	S	O	+	省一级
	28.小鸦鹃 <i>Centropus bengalensis</i>	多栖于低山灌丛和草丛。	R	O	+	国家二级
十、雨燕目 APODIFORME						
(十三)雨燕科 Apodidae	29.白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i>	栖于高山、草原、荒漠和农田等处。	R	C	+	未列入
十一、佛法僧目 CORACILLIFORMES						
(十四)翠鸟科 Alcedinidae	30.斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	栖于水域旁的枯树或岩石顶端，或在横伸水上的树枝上。	R	O	+	未列入
	31.普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	栖息于近水旁的树枝、岩石上，或低山丘陵、平原近水的树丛等处。	R	C	++	未列入
(十五)戴胜科 Upupidae	32.戴胜 <i>Upupa epops</i>	栖息于山地、平原、森林、林缘、路边、河谷、农田、草地、村屯和果园等开阔地方。	S	C	+	未列入
十二、鸱形目 SRTIGIFORMES						
(十六)鸱鸃科	33.短耳鸱	多栖于林缘、沼泽地、草甸	S	C	+	国家二

Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	草地。				级
十三、鸢形目 PICIFORMES						
(十七)啄木鸟科 Picidae	34.星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	栖息于各类型的林地或竹林,以象甲、金龟子、蚂蚁等为食。	R	P	+	省一级
	35.大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	栖息于茂密的针阔混交林或针叶林中	R	C	+	省一级
	36.灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	栖息于山区、丘陵、平原等的树上。	R	P	++	省一级
十四、雀形目 PASSERIFORMES						
(十八)燕科 Hirundinidae	37.金腰燕 <i>Cecropis aurica</i>	栖息于树落附近,常到田野上空飞行。	S	C	+	省一级
	38.家燕 <i>Hirundo rustica</i>	栖息于村落附近,常到田野、森林、水域上空飞行。	S	P	++	省一级
(十九)鹡鸰科 Motacillidae	39.白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	喜滨水活动,多在河溪边、湖沼、水渠等处,在离水较近的耕地附近、草地、荒坡、路边等处也可见到。	W	C	+++	未列入
	40.树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	栖息于山区或平原的树林及草地中,迁徙时集群。	S	P	+	未列入
(二十)鹎科 Pycnonotidae	41.黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	栖于竹林、阔叶林及灌丛地带。	R	O	++	未列入
	42.白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	栖于平原至丘陵的竹林灌丛及疏林地带。	W	O	++	未列入
	43.领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	栖息于平原和山地的树林中。	R	O	+	未列入
	44.栗背短脚鹎 <i>Hemixos castanonotus</i>	栖息于低山丘陵地区的次生阔叶林、林缘灌丛和稀树草坡灌丛及地边丛林等生境中。	R	O	++	未列入
	45.绿翅短脚鹎 <i>Hypsipetes mcclllandii</i>	主要栖息于次生阔叶林、混交林、松、杉针叶林以及也见于溪流河畔或村寨附近的竹林、杂木林中。	R	O	++	未列入
	46.黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	栖息于次生林、阔叶林、常绿阔叶林和针阔叶混交林及其林缘地带,冬季有时也出现在疏林荒坡、路边或地头树上。	R	O	+	未列入
(二十一)伯劳科 Laniidae	47.红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	栖于平原至低山、丘陵的次生阔叶林内	W	P	++	省二级
	48.棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	栖息于山地乔木林,常单独站立于树梢、木桩、电线杆顶端或电线上。	R	P	++	省二级
(二十二)卷尾	49.黑卷尾	栖息于开阔山地林缘、平原	S	O	+	未列入

科 Dicruridae	<i>Dicrurus macrocercus</i>	近溪处，也常见于农田、村落附近的乔木枝上。				
(二十三) 棕鸟科 sturnidae	50. 丝光棕鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	栖息于平原、农田和丛林地带。	R	O	++	未列入
	51. 灰棕鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	栖息于平原或山区的稀树地带。	R	P	++	未列入
	52. 八哥 <i>Acridothera cristatellus</i>	栖息于平原村落、园田和山林边缘，竹林等处，常集群活动。	R	O	+	未列入
(二十四) 鸚科 Corvidae	53. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动。	R	O	++	未列入
	54. 松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	栖息在针叶林、针阔叶混交林、阔叶林等森林中。	R	C	++	未列入
	55. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhyncha</i>	栖息于山地森林中，也到开阔田野活动。	R	O	+	省二级
	56. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	栖息于山区、田野、村郊大树上。多在耕地、路旁等处活动。	R	C	+	未列入
	57. 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	栖息于林地、村镇边缘，平原草地或园圃间。	R	C	+	未列入
	58. 红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>	栖于丘陵和平原开阔林地或园圃中蔓滋遮蔽的地方。	W	P	++	未列入
	59. 鸫鹛 <i>Copsychus saularis</i>	主要栖息于低山、丘陵和山脚平原地带的次生林、竹林、林缘疏林灌丛和小块丛林等开阔地方。	R	O	++	未列入
	60. 红尾水鸫 <i>Rhyancornis fuliginosus</i>	活动于山泉溪涧中或山区溪流、河谷、平原河川岸边的岩石间、溪流附近的建筑物四周或池塘堤岸间。	R	O	++	未列入
	61. 北红尾鸫 <i>Phoenicurus aureus</i>	栖于园圃藩篱或低矮灌木间。	W	P	++	未列入
	62. 蓝矶鸫 <i>Monticola solitarius</i>	常栖于突出位置如岩石、房屋柱子及死树。	R	C	+	未列入
(二十五) 画眉科 Timaliidae	63. 黑喉石鹇 <i>Saxicola torquatus</i>	栖息于田地谷物的梢端或矮树、灌丛的高处，亦落在岩石上。	R	C	++	未列入
	64. 红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	栖息于山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。	R	P	+	省一级
	65. 黑脸噪鹛	栖于山区、平原和丘陵的矮	R	O	+	未列入

	<i>Garrulax perspicillatus</i>	灌丛中，常群居。				
	66.画眉 <i>Garrulax canorus</i>	多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。	R	O	++	省二级
	67.棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	栖息于低山和山脚平地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，也出入于村寨附近的茶园、果园、路旁丛林和农田地灌木丛间。	R	O	+	未列入
	68.灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	栖于林下灌丛、溪边、田边的草丛或灌丛间。	R	O	+	未列入
	69.红头穗鹛 <i>Stachyris ruficeps</i>	栖于山地或平原森林、灌丛，也见于高草丛或蕨丛。	R	O	+	未列入
(二十六)莺科 sylviidae	70.黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	栖于针叶林、针阔混交林以及林缘灌丛。	W	C	+	未列入
	71.褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>	栖息于从山脚平原到山地森林和林线以上的高山灌丛地带。	P	P	++	未列入
(二十七)扇尾莺科 Cisticola	72.纯色山鹧鸪 <i>Prinia inornata</i>	主要栖息于山地或平原农田有村舍附近草丛和灌丛中。	R	O	++	未列入
(二十八)绣眼鸟科 Zosteropidae	73.暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	栖于果树、柳树或其它阔叶树及竹林间。	R	O	+	省二级
(二十九)长尾山雀科 Aegithalidae	74.红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	多栖息在森林和灌丛间。	R	P	+	未列入
(三十)山雀科 Paridae	75.大山雀 <i>Parus major</i>	多栖息山地林区，越冬移至平原地区林间。	R	C	++	未列入
	76.黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	栖息于山地各种林木中，冬季多下到低山和山脚平地带的次生林、人工林和林缘疏林灌丛地带。	R	O	++	未列入
(三十一)雀科 Passeridae	77.麻雀 <i>Passer montanus</i>	多栖于居民区的建筑物和树上，活动范围广，多集群活动。	R	C	++	未列入
	78.山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	多栖于山区村落附近、沟谷、河边、农田、灌丛等地。	R	O	++	未列入
(三十二)梅花雀科 Estrildidae	79.白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	栖息于农作区及山脚地带的树丛和耕地中，也见于灌木丛和竹林。	R	O	++	未列入
	80.斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	多栖于平原、山脚、山谷及村落附近的灌丛、草丛、竹林和稻田间。	R	O	++	未列入
(三十三)燕雀	81.燕雀	繁殖期间栖息于阔叶林、针	W	P	++	未列入

科 Fringillidae	<i>Fringilla montifringilla</i>	叶阔叶混交林和针叶林等各类森林中。				
	82.金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	在平原他们活动于高大乔木的树冠中，而在山地则穿梭于低矮的灌木丛中。	R	P	++	未列入
	83.黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、针阔叶混交林、次生林和人工林中，也出现于林缘疏林、河谷、果园、城市公园以及农田地边和庭院中的树上。	W	P	+	未列入
(三十四)鹀科 Emberizidae	84.白眉鹀 <i>Emberiza tristrami</i>	栖于针阔混交林、阔叶林、林缘或溪流边灌丛中。	W	C	+	未列入
	85.黄喉鹀 <i>Emberiza elegans</i>	广栖性种类，多活动在低山丘陵林缘、灌和草地，也常见沼泽地和河谷、湖泊岸边。	W	P	+	未列入
	86.田鹀 <i>Embeustriza rica</i>	栖息生活于丘陵阔地面及矮草地	R	O	+	未列入

注：分类系统参照《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》，郑光美主编，2011 年。居留型：“W”表示冬候鸟，“S”表示夏候鸟，“R”表示留鸟，“P”表示旅鸟；区系：“P”表示古北种，“O”表示东洋种，“C”表示广布种；注：相对丰富度中，+++”：很多；“++”：多；“+”：尚多

2.生态类型

按生活习性的不同，可以将评价范围内 86 种鸟类分为以下五类：

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，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）：池鹭、牛背鹭、白鹭、栗苇鹀、扇尾沙锥等，它们在评价范围内主要分布于河流、水库浅水区中。

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：小鸕鹳、绿头鸭、绿翅鸭、斑嘴鸭等，它们主要分布于评价区水流较缓、水深较深的水域及拟建线路附近的鱼塘、水库等。

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）：灰胸竹鸡、环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠等，它们在评价范围内主要分布于有人类活动的林地或其它区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：黑耳鸢、普通鵟、红隼、短耳鸮，它们在评价范围内的山林中筑巢，活动范围较广。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：四声杜鹃、大杜鹃、噪鹛、戴胜、大斑啄木鸟等，它们在评价区范围内主要分布于各种林子中，有部分也在林缘村

庄内活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，共 50 种，它们在评价区范围内广泛分布。

3. 区系类型

评价区 86 种鸟类中，东洋种有 39 种，占 45.3%；属于古北界分布的种类有 22 种，占 25.6%；广布种有 25 种，占 29.1%。

4. 居留型

评价区 86 种鸟类中，留鸟 52 种，占 60.5%；夏候鸟 17 种，占 19.7%；冬候鸟 15 种，占 17.4%；旅鸟 2 种，占 2.3%。

5. 重要种类介绍

黑鸢：国家二级保护鸟类，鹰科鸢属，体长 58-69cm，翼长约 157-162cm[3]，体重约 630-1030 克、白底有红棕色斑点、一次产蛋 2-5 只，孵卵期约 38 天、幼雏期约 40-42 天。身体深褐色，经常高飞，浅叉型尾为特征。虹膜棕色；喙为灰色；蜡膜、脚黄色。叫声为颇长的啸声。黑鸢寿命可达 28 岁，是属于较长寿的猛禽。多栖息在山区林地、河流沿岸、林边。

普通鵟：国家二级保护鸟类，鹰科鵟属，体重约 759.1 克，翼长约 395 毫米，嘴峰长约 34.5 毫米，喙宽度约 11.7 毫米，喙厚度约 15.8 毫米，跗跖长约 77 毫米，尾长约 212 毫米。普通鵟部分迁徙的鸟类，其栖息在开放的草原环境中，食性为肉食性，主要食物来源是陆生脊椎动物。多栖息于山地针叶林、阔叶林和混交中。

红隼：国家二级保护鸟类，隼科隼属，体重 173-335 克，体长 305-360 毫米。翅狭长而尖，尾亦较长，外形和共同爪隼非常相似。雄鸟头蓝灰色，背和翅上覆羽砖红色，具三角形黑斑；腰、尾上覆羽和尾羽蓝灰色，尾具宽阔的黑色次端斑和白色端斑，眼下有一条垂直向下的黑色口角髭纹。下体颈、喉乳白色或棕白色，其余下体乳黄色或棕黄色，具黑褐色纵纹和斑点。雌鸟上体从头至尾棕红色，具黑褐色纵纹和横斑，下体乳黄色，除喉外均被黑褐色纵纹和斑点，具黑色眼下纵纹。脚、趾黄色，爪黑色。多栖息于农田、疏林、灌木丛等旷野地带。

短耳鸮：国家二级保护鸟类，鸮形目鸮科，体矮，体长约 38-40 厘米，黄褐色鸮鸟。翼长，面庞显著，短小的耳羽簇于野外不可见，眼为光艳的黄色，眼圈暗色。上体黄褐，满布黑色和皮黄色纵纹；下体皮黄色，具深褐色纵纹。飞行时黑色的腕斑显而易见。多栖于林缘、沼泽地、草甸草地。

小鸦鹃：国家二级保护鸟类，杜鹃科鸦鹃属，头、颈、上背、下体及尾羽为黑色，肩部和两翅为栗色，虹膜为深红色，喙为黑色。体长为 30~40 厘米，体重 85~167 克。

主要以昆虫等小动物为食。多栖于低山灌丛和草丛。

大杜鹃：安徽省重点保护野生动物，国内广泛分布。常晨间鸣叫，连续鸣叫半小时方稍停息。性懦弱，常隐伏在树叶间。平时仅听到鸣声，很少见到。飞行急速，循直线前进，在停落前，常滑翔一段距离。取食鳞翅目幼虫、甲虫、蜘蛛、螺类等。食量大，对消除害虫起相当作用。大杜鹃自己不营巢，将卵产在别的小鸟巢内，具有巢寄生现象。评价区内有一定分布。

主要保护鸟类见图 3-2-9。



图 3-2-9-1 黑鸢



图 3-2-9-2 普通鵟



图 3-2-9-3 红隼



图 3-2-9-4 短耳鸮



图 3-2-9-5 小鸦鹃



图 3-2-9-6 大杜鹃

3.2.4.4 兽类

1. 种类、数量及分布

项目组通过野外勘查、调查访问和相关文献资料，对评价范围内的兽类种类、数量及分布现状进行了调查，得出如下结论：

项目评价范围兽类共有 6 目 10 科 16 种，以啮齿目最多，共有 8 种，占 50%。无国家重点保护野生动物；安徽省重点保护动物 2 种：狗獾和黄鼬，详见表 3-2-8。

表 3-2-8 本项目评价范围内兽类动物名录一览表

科名	种名	生境	区系类型	相对丰富度	保护等级
一、食虫目 INSECTIVORA					
(一) 猬科 Erinaceidae	1、刺猬 <i>Erinaceus europaeus</i>	生境多样，在树根、倒木、石隙、灌丛等处做窝。	古北种	++	未列入
(二) 鼯鼠科 Soricidae	2、小麝鼯 <i>Crocidura suaveolens</i>	生境多样，巢穴筑于草丛、土坑或鼠洞中，以昆虫、蚯蚓为主要食物，无冬眠习性。	古北种	++	未列入
二、翼手目 CHIROPTERA					
(三) 菊头蝠科 Rhinolophidae	3、中菊头蝠 <i>Rhinolophus affinis</i>	栖息于山洞或坑道中，洞内潮湿。	东洋种	+	未列入
(四) 蝙蝠科 Vespertilionidae	4、普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	栖息于屋檐，也栖息于山洞。夜间活动，常活动于居民区周围，以及湖、塘、水稻田上空。	东洋种	+	未列入
三、兔形目 LAGOMORPHA					
(五) 兔科 Leporidae	5、草兔 <i>Lepus capensis</i>	主要栖息于农田或农田附近沟渠两岸的灌丛、草丛，山坡灌丛及林缘。	广布种	+++	未列入
四、啮齿目 RODENTIA					
(六) 松鼠科 Sciuridae	6、岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>	主要栖息于山地、丘陵等多岩石地区。半树栖半地栖。	古北种	++	未列入
	7、赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	栖息于山区林地、阔叶林、针叶林中。	东洋种	+	未列入
(七) 仓鼠科 Cricetidae	8、大仓鼠 <i>Tscheskia triton</i>	生活在低山丘陵地带的各种林型中。	古北种	+	未列入
	9、中国仓鼠 <i>Cricetulus griseus</i>	栖息于农田、草原、林区。终生营地下生活。	古北种	+	未列入
(八) 鼠科 Muridae	10、黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	栖息于草地、灌丛、田野间。掘洞穴居，洞道较浅，但较简单。	广布种	++	未列入
	11、社鼠 <i>Rattus niviventer</i>	栖于林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	东洋种	++	未列入

	12、小家鼠 <i>Mus musculus</i>	多于住房内挖洞穴居。	东洋种	+++	未列入
	13、褐家鼠 <i>Rattus novogicus</i>	栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	广布种	+++	未列入
五、食肉目 CARNIVORA					
(九)鼬科 Mustelidae	14、黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	广布种	++	省二级
	15、狗獾 <i>Meles meles</i>	栖息于森林、灌丛、荒野、草丛及湖泊堤岸等生境。性好洁，穴居。	古北种	++	省二级
六、偶蹄目 ARTIODACTYLA					
(十)猪科 Suidae	16、野猪 <i>Sus scrofa</i>	主要栖息于阔叶林、针阔混交林，也出没于林缘耕地。群居。杂食性。	广布种	++	未列入

注：相对丰富度中，“+++”：很多；“++”：多；“+”：尚多

2. 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 4 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），此种类型的有刺猬、小麝鼯、草兔、黑线姬鼠、社鼠、小家鼠、褐家鼠、黄鼬、狗獾、猪獾等。它们在评价范围内主要分布在山林和田野中，其中小家鼠和褐家鼠与人类关系密切。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：有野猪 1 种等。在评价区内林中分布。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有中菊头蝠、普通伏翼 2 种。它们在评价范围内主要分布于山区的洞穴中。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：如岩松鼠、赤腹松鼠等。主要在评价范围内山林中分布，也有林缘带的居民点附近分布。

3. 区系类型

按区系类型划分，可将评价范围内的兽类分为以下 3 类：东洋种 4 种，占 25%；古北种 6 种，占 37.5%；广布种 5 种，占 31.25%。

4. 主要种类介绍

普通伏翼：栖息于屋檐，也栖息于山洞，是非群居性蝙蝠。夜间活动，常活动于居民区周围，以及湖、塘、水稻田上空，捕食飞行昆虫，以蚊类居多。

黄鼬：栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。晨昏活动，但作物或杂草丛生的季节，白天也活动。以小型啮齿类动物、两栖类为食，也吃鸟类、鱼类、昆虫等。

褐家鼠：栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。家族

性群居，夜间活动。除食各种谷物、肉类外，也吃蜗牛、螃蟹、小鱼及昆虫。

3.2.4.5 国家、省级重点保护动物

项目评价区范围内陆生脊椎动物中国家二重点保护动物共有 7 种，包括鸟类 5 种——黑耳鸢、红隼、普通鵟、短耳鹞和小鸦鹃，两栖类 1 种——虎纹蛙，爬行类 1 种：乌龟；安徽省重点保护野生动物共有 31 种，其中两栖类 4 种：中华大蟾蜍、黑斑蛙、棘胸蛙、金钱蛙；爬行类 4 种：黑眉锦蛇、乌梢蛇、中国水蛇和王锦蛇；鸟类 21 种：四声杜鹃、大杜鹃、红翅凤头鹟、鹰鹞、噪鹛、星头啄木鸟、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟、金腰燕、家燕、红尾伯劳、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、红嘴相思鸟、绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、灰胸竹鸡、环颈雉、画眉、暗绿绣眼鸟；兽类 2 种：狗獾和黄鼬。

项目评价范围内野生保护动物活动能力较强，施工过程中野生动物遇到干扰，可以迁移到距离项目线位较远的适宜生境活动。

项目评价范围内重要野生动物调查结果见表 3-2-9。

表 3-2-9 项目评价范围内国家重点保护动物一览表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	资料来源	工程是否占用栖息地
1	黑耳鸢 <i>Milvus migrans</i>	国家二级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多，有时也出现于农田上方。	现场调查、历史调查资料	否
2	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国家二级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多，有时也出现于农田上方。	现场调查、历史调查资料	否
3	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多，有时也出现于农田上方。	现场调查、历史调查资料	否
4	短耳鸮 <i>Asio flammeus</i>	国家二级	NT	否	主要分布于工程沿线的树林，混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多，有时也出现于农田上方。	现场调查、历史调查资料	否
5	小鸦鹃 <i>Centropus bengalensis</i>	国家二级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多，有时也出现于农田上方。	现场调查、历史调查资料	否
7	虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	国家二级	EN	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
8	乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>	国家二级	EN	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
9	中华大蟾蜍 <i>Bufoargarizans</i>	省级	LC	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
10	黑斑蛙 <i>Pelophylax igromaculatus</i>	省级	LC	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
11	棘胸蛙 <i>R. spinosa</i>	省级	VU	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
12	金钱蛙 <i>R. Plancyi</i>	省级	LC	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
13	黑眉锦蛇 <i>E.taeniura</i>	省级	EN	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
14	乌梢蛇 <i>Zaocys humnades</i>	省级	VU	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
15	中国水蛇 <i>Enhydrishinensis</i>	省级	VU	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库池塘、沟渠等水域。	现场调查、历史调查资料	否
16	王锦蛇 <i>Elaphe imaculata</i>	省级	EN	否	主要分布于九华河、青通河及其支流、沿线石湖水库	现场调查、历史调查资料	否

					池塘、沟渠等水域。		
17	四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多，有时也出现于农田地边树上。	现场调查、历史调查资料	否
18	大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。有时也出现于农田地边树上。	现场调查、历史调查资料	否
19	红翅凤头鹃 <i>Clamator oromandus</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	现场调查、历史调查资料	否
20	鹰鹃 <i>Cuculus sparveroides</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	现场调查、历史调查资料	否
21	噪鹃 <i>Eudynamys scolopacea</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	现场调查、历史调查资料	否
22	星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	现场调查、历史调查资料	否
23	大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	现场调查、历史调查资料	否
24	灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	省级	LC	否	主要分布于工程沿线的树林，尤以混交林、阔叶林和林缘疏林地带活动较多。	现场调查、历史调查资料	否
25	金腰燕 <i>Cecropis aurica</i>	省级	LC	否	活动于工程沿线的阔叶林和混交林的林缘地带。有时也到园林、农田、村庄河流附近，活动。	现场调查、历史调查资料	否
26	家燕 <i>Hirundo rustica</i>	省级	LC	否	活动在工程沿线的村落附近，常成对或成群地栖息于村庄的房顶、电线及附近的河滩、田野里。	现场调查、历史调查资料	否
27	红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	省级	LC	否	主要活动于工程沿线的阔叶林、混交林，也出入于农田、原野、村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
28	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	省级	LC	否	主要活动于工程沿线的阔叶林、混交林，也出入于农田、原野、村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
29	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythroryncha</i>	省级	LC	否	要活动于工程沿线的阔叶林、混交林，也出入于农田、原野、村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
30	红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	省级	LC	否	要活动于工程沿线的阔叶林、混交林，也出入于农田、原野、村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
31	绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	省级	LC	否	主要活动于徽水河、青弋江、青弋江总干渠、合溪河及其支流等水域。	现场调查、历史调查资料	否
32	斑嘴鸭 <i>Anas ocellorhynchos</i>	省级	LC	否	主要活动于徽水河、青弋江、青弋江总干渠、合溪河及其支流等水域。	现场调查、历史调查资料	否

33	绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	省级	LC	否	主要活动于徽水河、青弋江、青弋江总干渠、合溪河及其支流等水域。	现场调查、历史调查资料	否
34	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	省级	LC	否	主要活动于工程样线的阔叶林、混交林、竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
35	环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	省级	LC	否	主要活动于工程样线的阔叶林、混交林、竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
36	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	省级	NT	否	主要活动于工程样线的阔叶林、混交林、竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
37	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	省级	LC	否	主要活动于工程样线的阔叶林、混交林、竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村庄附近。	现场调查、历史调查资料	否
38	狗獾 <i>Meles meles</i>	省级	NT	否	主要活动于工程沿线的树林、灌草丛、田间及沟渠、池塘等水域。	现场调查、历史调查资料	否
39	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	省级	LC	否	主要活动于工程沿线的树林、灌草、田野等	现场调查、历史调查资料	否

注：依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《中国生物多样性红色名录》、《安徽省地方重点保护野生动物名录》确定。

3.2.5 水生生物资源现状调查与评价

项目影响的主要水体有九华河、青通河、石湖水库等。工程所在区域水资源丰富，其水生生物现状是在现场调查的基础上，参考相关书籍（如安徽省鱼类志）和文献资料，并结合地方相关部门提供的资料。

3.2.5.1 浮游植物

1. 种类

工程评价范围有包括蓝藻门 (Cyanophyta)、绿藻门 (Chlorophyta)、硅藻门 (Bacillariophyta)、隐藻门 (Cryptophyta) 和裸藻门 (Euglenophyta) 在内的浮游植物 5 门 28 种 (包括变种和变型)，其中硅藻门物种最多，为 13 种，占浮游植物种类总数的 46.43%；其次为绿藻门，为 9 种，占 32.14%；蓝藻门为 4 种，占 14.29%；裸藻门和隐藻门均为 1 种，各占 3.57%。具体见表 3-2-10。

表 3-2-10 评价区浮游植物名录一览表

序号	中文名	拉丁名
蓝藻门 Cyanophyta		
1	卷曲鱼腥藻	<i>Anabaena circinalis</i>
2	伪鱼腥藻	<i>Anabaena pseudanabaena</i>
3	细小平裂	<i>Merismopedia minima</i>
4	微小平裂藻	<i>Merismopedia tenuissimab</i>
绿藻门 Chlorophyta		
5	空星藻	<i>Coelastrum sphaericum</i>
6	肥壮蹄形藻	<i>Kirchneriella obesa</i>
7	实球藻	<i>Pandorina morum</i>
8	三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>
9	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>
10	四角十字	<i>Crucigenia quadrata</i>
11	四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>
12	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
13	齿牙栅藻	<i>Scenedesmus denticulatus</i>
隐藻门 Cryptophyta		
14	卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>
硅藻门 Bacillariophyta		
15	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>
16	变异直链藻	<i>Melosira varians</i>
17	近缘桥弯藻	<i>Cymbella affinis</i>
18	舟形藻	<i>Navicula buderii</i>
19	湖北环藻	<i>Cyclotella hubeiana</i>
20	渐狭布纹藻	<i>Gyrosigma attenuatum</i>

21	赫迪异极藻	<i>Gomphonema hedinii</i>
22	针形菱形藻	<i>Nitzschia acicularis</i>
23	二列双菱藻	<i>Surirella biseriata</i>
24	加氏双菱藻	<i>Surirella capronii</i>
25	二头脆杆藻	<i>Fragilaria biceps</i>
26	肘状针杆藻二缘变种	<i>Synedra ulnavar</i>
27	缢缩异极藻	<i>Gomphonema constrictum</i>
裸藻门 Euglenophyta		
28	扁圆囊裸藻	<i>Trachelomonas curta</i>

3.2.5.2 浮游动物

工程评价范围内浮游动物 3 类 25 种属，其中原生动物和轮虫的分别为 7 种和 16 种，分别占总种数的 28.0%和 64.0%；桡足类仅发现 2 种，仅占 8.0%。

具体见表 3-2-11。

表 3-2-11 评价区浮游动物名录一览表

序号	中文名	拉丁名
原生动物		
1	巢居法帽虫	<i>Phryganella nidulus</i>
2	球形砂壳虫	<i>Diffugia globulosa</i>
3	褐砂壳虫	<i>D.avellana</i>
4	冠砂壳虫	<i>D.corona</i>
5	表壳圆壳虫	<i>Cyclopyxis arcelloides</i>
6	瓶砂壳虫	<i>D.urceolata</i>
7	尖顶砂壳虫	<i>D.acuminata</i>
轮虫		
8	转轮虫	<i>Rotaria rotatoria</i>
9	红眼旋轮虫	<i>Philodina megalotrocha</i>
10	月形腔轮虫	<i>Lecane luna</i>
11	似月腔轮虫	<i>L.lunaris acus</i>
12	囊形腔轮虫	<i>L.bulla</i>
13	索纹腔轮虫	<i>L.thetis</i>
14	精致腔轮虫	<i>L.elachis</i>
15	钝齿腔轮虫	<i>L.crenata</i>
16	真跷轮虫	<i>Eudactylota eudactylota</i>
17	前突猪吻轮虫	<i>Dicranophorus prionacis</i>
18	粗状猪吻轮虫	<i>D.robustus</i>
19	小巨头轮虫	<i>Cephalodella exigna</i>
20	独角聚花轮虫	<i>Conochilus unicornis</i>
21	角突臂尾轮虫	<i>Brachionus angularis</i>
22	细异尾轮虫	<i>Trichocerca gracilis</i>
23	顶生三肢轮虫	<i>Filinia major</i>

桡足类		
24	无节幼体	<i>Nauplius</i>
25	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>

3.2.5.3 底栖生物

工程评价范围内底栖动物 17 种，其中环节动物 2 种，占总数的 11.76%，节肢动物 7 种，占总数的 41.18%，软体动物 8 种，占总数的 47.06%。评价区底栖动物常见种为梨形环棱螺、格氏短沟蜷、河蚬、粗腹摇蚊等。

具体见表 3-2-12。

表 3-2-12 评价区底栖动物名录一览表

序号	中文名	拉丁名
寡毛目 <i>Oligochaeta</i>		
1	霍甫水丝蚓	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>
吻蛭目 <i>Rhyachobdellida</i>		
2	静泽蛭	<i>Helobdella stagnalis</i>
中腹足目 <i>Mesogastropoda</i>		
3	梨形环棱螺	<i>Bellamya purificata</i>
4	中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cahayensis</i>
5	球河螺	<i>Rivularia globosa</i>
6	纹沼螺	<i>Parafossarulus striatulus</i>
基眼目 <i>Basommatophore</i>		
7	格氏短沟蜷	<i>Semisulcos piragredleri</i>
异柱目 <i>Anisomyaria</i>		
8	河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>
9	湖球蚬	<i>Sphaerium lacustre</i>
10	剑状矛蚌	<i>Lanceolaria gladiola</i>
十足目 <i>Decapoda</i>		
11	日本沼虾	<i>Macrobrachium nipponensis</i>
12	中华米虾	<i>Caridina denticulate Sinensis</i>
蜻蜓目 <i>Odonata</i>		
13	尾春蜓	<i>Lamelligomphus</i>
14	硕春蜓属一种	<i>Megalogomphus sp.</i>
15	蜻科一种	<i>Libellulidae rambur</i>
双翅目 <i>Diptera</i>		
16	摇蚊属一种	<i>Tendipes sp.</i>
17	粗腹摇蚊	<i>Pelopia</i>

3.2.5.4 鱼类

项目评价区内有鱼类 4 目 10 科 37 种，其中以鲤形目鲤科的种类最丰富，达 21 种，占总数的 67.7%。评价区内鱼类大多数具有一定的经济价值，据调查分析，沿线水域无集中的鱼类产卵场、索饵场、越冬场分布，也无土著鱼类及鱼类集中洄游通。

具体见表 3-2-13。

表 3-2-13 评价区鱼类名录一览表

名称	数量	生活环境和习性	保护等级
一、鲤形目 CYPRINIMORFIS			
(一) 鳅科 Cobitidae			
1. 泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	++	栖息于沟港、湖沼、池塘、稻田的静水水体底层。	未列入
2. 花鳅 <i>Cobitis taenia</i>	++	为淡水小型底栖鱼类，生活在江河、湖泊、小溪、池塘和稻田里。	未列入
(二) 鲤科 Cyprinidae			
3. 高体鳊 <i>Rhodeus ocellatus</i>	++	缓流浅水区。	未列入
4. 宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>	++	水流较急、底质为砂石的浅滩。	未列入
5. 鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	++	底层鱼类，多栖息于底质松软、水草丛生的水体，杂食。	未列入
6. 短须鲮 <i>Acheilognathus barbatulus</i>	+	缓流及静水浅水处。	未列入
7. 兴凯鲮 <i>Ach. Chankaensis</i>	+	缓流及静水浅水处，摄食硅藻、蓝藻和丝状藻类等。	未列入
8. 棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	++	缓流。	未列入
9. 宽口光唇鱼 <i>Accossocheilus monticola</i>	+	缓流中下层。	未列入
10. 鲫鱼 <i>Carassius auratus</i>	+++	流水或静水的下层，杂食性。	未列入
11. 鳊鱼 <i>Aristichthys mobilis</i>	+	静水中上层，以浮游生物为食。	未列入
12. 鲢鱼 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+++	中上层鱼，以浮游生物为食。	未列入
13. 油餐 <i>Hemiculter bleekeri</i>	+	沿岸浅水区，中上层小型鱼类。	未列入
14. 马口鱼 <i>Opsariichthys bidenus</i>	++	缓流，以水生无脊椎动物和小鱼为食。	未列入
15. 拟鮡 <i>Pseudogobio vaillanti</i>	+	缓流底栖，以水生昆虫，摇蚊幼虫、丝藻为食。	未列入
16. 鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>	+	静水或流水，中、下层鱼类。	未列入
17. 银鮡 <i>Squalidus argentatus</i>	+	静水或微流水环境的浅水地带，喜栖息于水体的中、下层。	未列入
18. 蛇鮡 <i>Saurogobio dabryi</i>	+	中下层小型鱼类，喜生活于缓水沙底处。	未列入
19. 赤眼鳟 <i>Squaliobarbus curriculus</i>	++	江河中层鱼类，杂食性。	未列入
20. 青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	+	多栖息在水体的中下层，以软体动物螺、蚬为主要食物。	未列入
21. 草鱼 <i>Ctenpharyngodon idellus</i>	+++	栖息于平原地区的江河湖泊，一般喜居于水的中下层和近岸多水草区域。	未列入
22. 齐口裂腹鱼 <i>S. prenanti</i>	+	以藻类为主食。	未列入
23. 麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	++	为江河、湖泊、池塘等水体中常见的小型鱼类。生活在浅水区。杂食，主食浮游动物。	未列入
二、鲇形目 SILURIFORMES			

(三) 鲇科 Siluridae			
24. 鲇 <i>Silurus asotus</i>	+	缓流或静水底栖。	未列入
25. 鮠鱼 <i>Siurus asotus</i>	++	主要生活在江河、湖泊、水库、坑塘的中下层，肉食性鱼类，捕食对象多为小型鱼类。	未列入
(四) 鲿科 Bagridae			
26. 短尾拟鲿 <i>Pseudobagrus breviceudatus</i>	++	栖息于流水，白天于水体底层，夜间游至上层觅食水生动物。	未列入
27. 白边拟鲿 <i>Pseudobagrus albomarginatus</i>	+	底栖鱼类，以水生昆虫为主要食物。	未列入
28. 黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	+++	静水水体底层生活，幼鱼以枝角类和桡足类为食，成鱼以小虾、小鱼为食。生殖期5-7月。	未列入
三、鲈形目 PERCIFORMES			
(五) 鲈科 Serranidae			
29. 鳊 <i>Siniperca chuatsi</i>	+	静水或缓流中，肉食性鱼类。	未列入
30. 斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i>	++	流水中下层，以捕食鱼、虾为食。	未列入
31. 长身鳊 <i>Coreosiniperea roulei</i>	+	肉食性中小型鱼类，善游，以小鱼、小虾、水生昆虫等为食。	未列入
(六) 沙塘鳢科 Odontobutidae			
32. 沙塘鳢 <i>Odontobutis obscurus</i>	++	底层鱼类，游泳力弱。	未列入
(七) 刺鲃科 Mastacembelidae			
33. 刺鲃 <i>Mastacembelus aculeatus</i>	+	浅水区，底栖性鱼类。	未列入
(八) 鲿科 Channidae			
34. 乌鲿 <i>Channa argus</i>	++	底栖性鱼类，静水或微流水中。	未列入
35. 月鲿 <i>Ch. Asiatica</i>	+	杂食鱼类，以鱼、虾、水生昆虫等为食。	未列入
(九) 塘鳢科 Hypseleotris			
36. 黄魮鱼 <i>Hypseleotris swinhonis</i>	+	缓流，底层鱼类。	未列入
四、合鳃目 SYNBRANCHIFORMES			
(十) 合鳃科 Synbranchidae			
37. 黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	++	栖息水体的泥质底层钻洞或在堤岸的石隙中穴居。	未列入

根据调查并结合相关资料，评价区未见属于国家级或省级保护的水生生物。在拟建公路跨（临）河路段亦未发现有重要水生生物的洄游通道、产卵场、索饵场和越冬场以及水产种质资源保护区。

3.2.6 生态环境敏感区调查

根据现场调查和收集有关资料，项目共穿越6处生态保护红线；临近1处生态敏感区；1处为生态保护红线；另外项目共占用生态公益林约6.99hm²。上述生态敏感区与本项目的关系见表3-2-14和表3-2-15。

表 3-2-15 本项目与临近的生态敏感区的位置关系一览表

序号	生态敏感区名称	行政区域	类型	主要保护对象	与项目的位置关系	备注
1	安徽省生态保护红线	青阳县	III-4 黄山-天目山生物多样性维护及水源涵养生态保护红线	/	项目在 K33+500-K35+500 约 2km 路段临近该生态保护红线，道路边界距离最近约 15m。	

3.2.7 评价区生态功能区划

根据《安徽省生态功能区划》，本项目涉及 V1-2 宣泾青丘陵农业与水土保持生态功能区。

该生态功能区位于皖南山地丘陵生态区北部，行政区划范围包括青阳县中北部、铜陵县南部、繁昌县西南部、南陵县中西部、泾县中北部、宣州区中部以宁国市北部的小部分地区，面积 4355.5km²。

该区地貌类型以丘陵岗地为主，气候属亚热带湿润性季风气候，雨水和光照充足，水热同季，年平均降雨量 1300-1500mm 左右，蒸发量 1400mm，年平均气温 15.5~16.2℃，年平均无霜期 230 天左右，日照时数 2000-2100 小时。九华河、青通河、青弋江和漳河等河系及其支流流经本区。

本区土壤类型有棕红壤、黄红壤、酸性紫色土为主，间有潴育水稻土、石质土、石灰岩土和少量粗骨土分布。地带性植被类型为中亚热带常绿阔叶林，主要分布低山丘陵地带，丘岗地区多为茶、桑、果等经济林和以马尾松为主的针叶林。本区农业以一年两熟或三熟制为主，主要种植水稻、小麦、油菜等、苕麻等。农林产品以茶叶、毛竹、油桐、杉木、苕麻、蚕桑、水稻等为主；区内矿产资源丰富，以硫铁矿、石灰石、方解石、煤炭等为主。南陵、泾县、宣州区交界地区是扬子鳄国家级自然保护区的另一重要组成区域。

从生态系统综合评价来看，本区总体生态环境条件优越，但丘陵岗地植被覆盖度低，水土流失比较严重，河床淤塞抬高，洪水渲泻和调蓄能力弱，旱涝灾害频繁；北部和西部地带是土壤侵蚀敏感区，青阳县中部和泾县西部地区是酸雨中度或轻度敏感地区；人为活动导致野生生物生境破坏严重。总体上本区分布有生物多样性保护重要地区，生态环境敏感性较高。因此，区域生态建设与保护的重点是保护生物多样性及其生境，遏制因人为原因加重破坏趋势；封育结合，提高植被覆盖率，控制丘岗地区水土流失；利用优越的水热资源，发展生态林业、生态农业，做好矿区生态恢复与环境保护工作。

3.2.8 评价区土地利用现状及评价

本项目涉及生态保护红线路段，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 范围；其他路段穿越非生态敏感区，以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围，本次现状调查评价区土地利用现状组成见表 4-2-18。

表 3-2-18 评价区土地利用现状统计表

土地类型	水域	住宅	工矿仓储	交通运输用地	园地	林地	灌草丛	耕地	总面积
面积 (hm ²)	73.6969	189.9190	3.6306	15.9237	23.2544	1125.4745	262.8209	689.9678	2384.3878
占比 (%)	3.078	7.965	0.152	0.668	0.975	47.202	11.023	28.937	100

3.2.9 评价结论

1. 项目沿线区域土地类型主要为林地、草地、耕地和水域。拟建项目占地主要为农用地，包括耕地、林地、草地和水域以及其他用地。

2. 项目涉及 V1-2 宣泾青丘陵农业与水土保持生态功能区。

3. 项目本项目评价区位于安徽省东南部，属中亚热带季风湿润气候区，气候温和，日照充足，雨量适中，四季分明。评价区是中亚热带常绿阔叶林带，地带性植被多位次生植被或人工植被，常见的以常绿阔叶、落叶阔叶混交或阔叶针叶混交林为主。

4. 沿线可能分布国家二级重点保护动物共有 7 种，包括鸟类 5 种—黑耳鸢、红隼、普通鵟、短耳鸮和小鸦鹃，两栖类 1 种—虎纹蛙，爬行类 1 种：乌龟；安徽省重点保护野生动物共有 31 种，其中两栖类 4 种，爬行类 4 种，鸟类 21 种，兽类 2 种。

5. 评价区未见属于国家级或省级保护的水生生物。在拟建公路跨（临）河路段亦未发现有重要水生生物的洄游通道、产卵场、索饵场和越冬场以及水产种质资源保护区。

3.3 声环境质量现状调查及评价

3.3.1 现状监测

1. 监测点布置

噪声现状监测的布设原则为考虑敏感点的规模和公路工程特点，贯彻“以点带线，点段结合，反馈全线”的布点原则，筛选出具有代表性的 12 个声环境敏感点进行现状监测，可以代表项目沿线声环境质量，对于临近现有道路的敏感点均布设了现状监测点位，可以真实的反映敏感点背景噪声值。现状监测布点兼顾了日常生活噪声、道路交通噪声等不同情况。

监测点情况见表 3-3-1 和附图 4。

表 3-3-1 声环境质量现状监测点位情况表

序号	敏感目标编号	敏感点名称	所在路段	方位	监测点与路面高差/m	距道路边界距离(m)	距路道路中心线距离(m)	不同声功能区户数(户)		点位数	监测说明
								4a类	2类		
1	N1	四房村	起点-杨田枢纽	路左	-17	2	50	4	6	1	临路首排2类区2层
2	N3	和坦	杨田枢纽-朱备互通	路右	-10	77	92	/	80	1	临路首排2类区2层
3	N4	黄泥村	杨田枢纽-朱备互通	路左	-2	10	37	5	2	1	临路首排2类区2层
4	N6	小二房	杨田枢纽-朱备互通	路右	-5	1	30	8	32	1	临路首排2类区2层
5	N7	三房村	杨田枢纽-朱备互通	路右	9	2	32	8	7	1	临路首排2类区2层
6	N9	八亩冲	杨田枢纽-朱备互通	路左	-1	3	30	15	5	1	临路首排2类区2层
7	N10	中屋何	杨田枢纽-朱备互通	路右	-5	25	115	2	22	1	临路首排2类区2层
8	N11	榧枝冲	杨田枢纽-朱备互通	路左	-7	88	116(匝道中心线)	/	15	1	临路首排2类区2层
9	N13	钱家庄	朱备互通-五溪互通	路右	-5	20	61	3	13	1	临路首排2类区2层
10	N14	桂花树	朱备互通-五溪互通	路左	-9	83	100	/	10	1	临路首排2类区2层
11	N16	谭家院	朱备互通-五溪互通	路右	-10	5	23	6	19	1	临路首排2类区2层
12	N18	蓉城镇区	朱备互通-五溪互通	路右	-5	2	24	5	115	1	临路首排2类区2层
13	N19	蓉城镇区2	朱备互通-五溪互通	路右	-10	77	95	/	55	1	临路首排2类区2层
14	N20	鸡母山脚	朱备互通-五溪互通	路右	-14	42	87	/	30	1	临路首排2类区2层
15	N23	杨冲村	朱备互通-五溪互通	路右	-15	58	71	/	14	1	临路首排2类区2层
16	N25	老屋	朱备互通-五溪互通	路右	-7	11	25	3	17	1	临路首排2类区2层
17	N26	槐花垄	朱备互通-五溪互通	路右	-8	16	40	5	55	1	临路首排2类区2层
18	N27	土地堂	朱备互通-五溪互通	路左	-12	25	44	2	10	2	临路首排4a类区2层, 后排35m外2类2层
19	N29	靠山余家	朱备互通	路左	-7	2	41	15	15	1	临路首排2类

			-五溪互通								区 2 层
20	N30	胡家	朱备互通-五溪互通	路右	-14	6	28	8	19	1	临路首排 2 类区 2 层
21	N31	李村	朱备互通-五溪互通	路左	-7	9	46	6	110	1	临路首排 2 类区 2 层
22	N33	沙坦陈	朱备互通-五溪互通	路左	-6	3	31	10	160	1	临路首排 2 类区 2 层
23	N36	中孙	朱备互通-五溪互通	路左	-10	3	20	12	28	1	临路首排 2 类区 2 层
24	N37	河口李家	朱备互通-五溪互通	路左	-9	3	19	21	4	1	临路首排 2 类区 2 层
25	N38	刘家墩	朱备互通-五溪互通	路右	-3	5	36	10	25	1	临路首排 2 类区 2 层
26	N40	孙家	五溪互通-观前枢纽	路左	-5	2	51	4	1	1	临路首排 2 类区 2 层
27	N41	金村	五溪互通-观前枢纽	路右	-22	3	20	3	4	1	临路首排 2 类区 2 层
28	N42	游家畈	五溪互通-观前枢纽	路右	-21	172	189	/	8	1	临路首排 2 类区 2 层
29	N43	蒋家团	五溪互通-观前枢纽	路右	-33	2	20	6	44	2	临路首排 4a 类区 2 层, 后排 35m 外 2 类 2 层
30	N45	方村	观前枢纽-池州东互通	路右	-2	15	43	1	7	1	临路首排 2 类区 2 层,
31	N46	潘村	观前枢纽-池州东互通	路右	-9	61	84	/	5	1	临路首排 2 类区 2 层
32	N48	牌楼村	朱备互通-五溪互通	路左	-4	3	32	16	28	1	临路首排 2 类区 2 层
33	N49	章家咀	观前枢纽	匝道南	-4	45	65	/	30	1	临路首排 2 类区 2 层
34	N50	姜家村	观前枢纽	匝道北	-3	45	60	/	50	1	临路首排 2 类区 2 层
35	N51	三增村	杨田枢纽-朱备互通	匝道北	-2	115	135	/	45	1	临路首排 2 类区 2 层

布设在靠近本项目道路的首排房屋。上述监测点位包括本项目沿线区域的居民点、与地方道路交叉点等点位，反映了沿线的各类声环境现状，具有较好的代表性，因此声环境监测布点合理。

2. 监测因子、方法和监测时间

监测因子：等效连续 A 声级 LAeq。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行：

(1) 常规监测昼间(6:00~22:00)及夜间(22:00~次日 6:00)各测一次,每次监测 20 分钟;

(2) 24 小时监测,每小时提供一个监测数据,每次监测 20 分钟,同时记录大、中、小型车流量;

(3) 监测同时记录监测期周围环境特征(注意:避开异常较大噪声值如虫鸣、犬吠、学生吵闹等异常噪声);

监测于 2024 年 1 月完成。监测布点见附图 4。

3.3.2 评价结论

根据监测结果可知,沿线声环境现状质量总体较好。

3.4 地表水环境质量现状调查及评价

3.4.1 评价区水系现状调查

项目涉及的地表水体主要为九华河水系。沿线涉及到的河流主要有马衙河、青通河、丰收圩、九华河、石湖水库。

1. 环境质量公报水质数据

本次评价采用于池州市生态环境局 2023 年 6 月发布的《2022 年池州市生态环境状况公报》中的数据。

按照《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)和《地表水环境质量评价办法(试行)》(2011 年 3 月)进行评价,2022 年全市长江(池州段)、秋浦河、青通河、尧渡河、黄湓河、九华河、龙泉河、陵阳河、白洋河、香隅河、大通河、官溪河、丁香河、青弋江 14 条河流共计 24 个国省监测断面,其中达到 I 类水的断面有 6 个,占 25%;达到 II 类水的断面有 18 个,占 75%。湖库类共有 5 个国省控点位,其中 1 个点位水质达到 II 类,4 个点位水质达到 III 类。

九华河发源于九华山脉七贤峰(海拔 1328m)北麓,源流称九都河,向北流经青阳县境的天台、闵园、乔庵,至庙前镇下街头,左纳八都河来水后(八都河发源于青阳县杜村镇长龙桂),始称九华河;九华河下流至五溪桥后折向西北,进入丘陵畈区,于董村进入贵池区境内;经墩上、观前以后,右绕包家湖,左穿泥湖、查村湖,北至梅埂注入长江。九华河地跨九华山风景区、青阳县和贵池区,为长江一级支流,流域总面积 532.8km²,其中,青阳境内 214km²,贵池境内 318.8km²。按地形划分,山区面积 348.8km²,占 65.4%,丘陵区 100.6km²,占 18.9%,圩畈区 76.5km²,占 14.4%,水面 6.9km²,占 1.3%。九华河发源于九华山 1129m 的分水岭,干流总长 58.0km,贵池区

梅龙镇注入长江。流域内有九华镇、九华乡柯村新区、杜村乡、庙前镇、蓉城镇五溪新区、墩上街道、马衙街道、江口街道、梅龙街道等重要城镇及大同圩、同义圩等重点圩口。

九华河庙前镇域内根据位置不同分别命名为八都河、九都河和九华河。八都河位于西部，发源于杜村乡长龙汪；九都河位于东部，发源于九华山南部三根尖。九都河（为九华河主源）流经九华乡在庙前镇下街头与八都河汇合后形成九华河，流经庙前镇在窄口处流入蓉城镇境内（原五溪乡），最后在贵池区的梅龙镇注入长江。汇合口以上八都河流域面积 91km^2 ，河道全长 17.8km ，其中镇域内 4.77km ；九都河流域面积 66.4km^2 ，河道全长 18.4km ，其中镇域内 2.04km 。九华河主河道全长 58km 。流域总面积 532.8km^2 ，其中镇域内长 4.75km ，流域面积 185km^2 。河道沿线汇入支流包括马衙河、步岭河、童溪河、石铺河、华阳河、赵家河等。

马衙河为九华河下游一条较大的支流，发源于马衙街道海拔 722m 的太朴山，自西南向东北流经四岭水库、马衙水库、马衙街道、小河口，于丰收圩与观前圩之间汇入九华河主干。流域面积 60.3km^2 ，干流河道长度 12.20km （马衙水库以下），河道比降 5‰ 。

丰收圩位于池州市贵池区以东的马衙街道办事处境内，滨临九华河，于 1966 年开始建圩，属九华河水系。经 1:1 万地形图量算，全集水面积 31km^2 ，河道平均坡度 0.67‰ 。丰收圩 50 年一遇洪峰流量为 $253\text{m}^3/\text{s}$ ，100 年一遇洪峰流量为 $312\text{m}^3/\text{s}$ 。

石湖水库位于青阳县蓉城镇百花村，坐落于长江水系青通河支流旗星河上游，距青阳县城 5km 。水库集水面积 2.5km^2 ，是一座以灌溉为主，兼顾防洪与养殖的小（一）型水库。水库设计灌溉面积 0.6 万亩，保护城区周边 1.5 万人、0.5 万亩农田和 318 国道、103 省道的防洪安全。石湖水库设计标准为 50 年一遇洪水设计，500 年一遇洪水校核，设计洪水位 37.82m ，校核洪水位 38.31m ，正常蓄水位 36.8m ，总库容 217 万 m^3 ，兴利库容 148 万 m^3 。枢纽工程等别为 IV 等，永久主要建筑物级别为 4 级。水库枢纽工程由大坝、溢洪道、放水涵组成。坝为粘土心墙坝，现有坝顶高程 39.7m ，最大坝高 13.7m ，坝长 135m ，坝顶宽 4m ；溢洪道位于大坝左侧的天然山口，为开敞式宽顶堰，全长 124m ，堰顶高程 36.8m 、宽 6m ；放水涵由放水高涵和放水低涵组成，高涵位于大坝右侧，钢筋砼方涵，洞径 $0.8\text{m}\times 1.2\text{m}$ ，进水口底板高程 33.0m ，闸门启闭机控制；低涵位于大坝左侧。

石湖水库饮用水水源保护区位于青阳县蓉城镇百花村，位于长江水系青通河支流旗星河上游；供水工程取水口（坐标： $30^\circ 35' 44''\text{N}$ ， $117^\circ 53' 01''\text{E}$ ）位于蓉城镇百花村内石湖水库大坝近库面侧。通过检测，石湖水库水源水质监测指标除化学需氧量、

生化需氧量和总磷等 3 项指标略超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的 II 类水质标准，但达到 III 类水质标准外，其余指标项目均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的 II 类水质标准。

总体而言，本备用饮用水水源地地表水环境质量良好。

3.4.2 现状监测

1. 监测点位布设

本次现状调查对拟建公路跨越的河流进行了采样监测，点位布设具体见表 3-4-2 和附图 4。

表 3-4-2 水环境质量现状监测布点一览表

序号	中心桩号	河流名称	监测位置	监测因子
1	K3+700	东河	拟建项目跨河桥梁桥位中心处，每个点位连续三天水质监测，每天取样一次。	pH、BOD ₅ 、石油类、NH ₃ -N、COD、总磷、总氮和悬浮物。
2	K6+250	黄泥河		
3	K13+050	青通河		
4	K23+850	九华河	河宽约 60m，在项目所跨九华河的左、右岸有明显水流处 每个点位连续三天水质监测，每天取样一次。	
5	K39+780	丰收圩湖 1	1、若 $h \leq 5$ m：一点（水面下 0.5 m 处）	
6	K40+240	丰收圩湖 2	2、若 $5 \text{ m} < h \leq 10 \text{ m}$ ：二点（水面下 0.5 m，水底上 0.5 m） 3、若 $h > 10 \text{ m}$ ：三点（水面下 0.5 m，中层 1/2 水深处，水底上 0.5 m） 每个点位连续三天水质监测，每天取样一次。	

2. 监测因子、方法及时间

- (1) 采样频率：采样 3 日，一天一次；
- (2) 监测因子：pH、悬浮物、COD、BOD、氨氮、总磷、石油类
- (3) 监测时间：监测时间为 2022 年 5 月 10 日至 2022 年 5 月 12 日
- (4) 水质采样分析方法：按《环境监测技术规范》（地表水部分）执行
- (5) 监测单位：

3. 监测结果

根据上表监测结果分析可知，东河、黄泥河、青通河、九华河、丰收圩湖等 4 条河流和 1 个湖泊的 pH、BOD₅、石油类、NH₃-N、COD、总磷均能满足《地表水环境质量》（GB3838-2002）中的 III 类标准；SS 满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中

的水作标准要求。

3.4.3 评价结论

东河、黄泥河、青通河、九华河、丰收圩湖等 4 条河流和 1 个湖泊的 pH、BOD₅、石油类、NH₃-N、COD、总磷、SS 均能满足相应标准要求。

3.5 环境空气质量现状调查及评价

3.5.1 区域环境空气质量

根据池州市生态环境局发布的《2022 年池州市生态环境状况公报》，2022 年池州市的环境空气质量数据见表 3-5-1。

表 3-5-1 2022 年环境空气质量统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	超标倍数	达 情 标 况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	12	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	/	达标
CO	24h 平均质量浓度	1000	4000	25	/	达标
O ₃	日最大 8h 平均	161	160	101	6.25×10^{-3}	超标
PM ₁₀	年平均质量浓度	51	70	74	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	89	/	达标

由上表可知，工程所在区域基准年（2022 年）中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、年平均质量浓度全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，CO 日平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，故工程所在区域为不达标区。

3.5.2 现状监测

1. 点位布设

本次评价为了解墩上服务区（现状）加油站周围及项目沿线的环境空气质量现状，选择在墩上服务区下风向 200m 的前山设置 1 处监测点，监测点位布置见表 3-5-2 和附图 4。

表 3-5-2 环境空气现状监测布点一览表

位置名称	桩号	监测点	监测因子
墩上服务区	K24+300	服务区加油站下风向	TSP、非甲烷总烃

（1）监测因子：非甲烷总烃、TSP；

（2）监测时间：2024 年 1 月 10 日~1 月 16 日进行连续监测 7 天；其中非甲烷总烃每天监测 4 次，02:00，08:00，14:00，20:00 连续监测 1h，TSP 每天监测 24h；

(3) 监测要求：本次环境空气质量监测的采样频率、采样时间、分析方法及质量保证措施均按《环境监测技术规范》（大气部分）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其它相关规范要求执行。

(4) 监测单位：

2. 监测结果

具体监测结果见表 3-5-3

表 3-5-3 环境空气监测结果及评价 单位： mg/m^3

监测位置	项目	监测因子	
		TSP	非甲烷总烃
服务区加油站 下风向 200m	测值范围	0.053-0.063	0.40-0.68
	超标率	0	0
	最大值超标倍数	0	0

根据上表监测结果，监测点位 TSP 的监测值范围 $0.053-0.063\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃监测值范围 $0.40-0.68\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准（详解）》中 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值，说明项目沿线空气质量较为良好。

3.5.3 评价结论

1. 项目所在区域属于城市环境空气质量达标区域。
2. 服务区所在区域 TSP 和非甲烷总烃满足相关标准要求。

3.6 地下水环境现状评价

项目区地下水根据地层岩性组合特征、埋藏条件及富水性，可划分为松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙水和基岩裂隙水 4 种类型。

服务区加油站所在区域的地下水环境，降雨是其主要补给来源，大气降水多形成地表径流，只有部分能补给地下水，并且具有径流较快的特点，向就近的沟谷排泄。丘陵区虽然表现为沟谷平缓，但其植被却比中低山区稀疏，含水层的蓄水性能差，蒸发量较大。一般情况下，山顶和山坡形成补给区，同山坡又是迳度区，坡麓则形成排泄区。排泄方式出了少部分为植物蒸腾及地面蒸发外，主要以泉的型式排泄于冲沟、河谷中。

3.6.1 现状监测

1. 监测方案

本次地下水环境质量现状监测在墩上服务区加油站附近设置 3 个监测点位。

监测因子主要为：水位、pH 值、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

监测单位：

具体监测布点表 3-6-1 和附图 4。

表 3-6-1 地表水环境现状监测布点一览表

位置名称	桩号	地下水监测点	监测因子
墩上服务区	K24+300	在加油站厂界范围内共布设 3 个监测点，原则上场地上游和下游不得少于 1 个	水位、pH 值、氨氮、总硬度、石油类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

2. 监测结果

具体监测结果与分析情况见表 3-6-2。

表 3-6-2 地下水质量现状监测结果与分析结果一览表

项目	单位	评价标准	K24+300加油站场地			K24+300加油站场地上游			K24+300加油站场地下游		
			监测结果	单因子指数	达标情况	监测结果	单因子指数	达标情况	监测结果	单因子指数	达标情况
pH值	无量纲	6.5-8.5	7.4	0.27	达标	7.0	0	达标	7.1	0.01	达标
氨氮	mg/L	0.50	0.078	0.16	达标	0.332	0.66	达标	0.495	0.99	达标
硝酸盐	mg/L	20.0	ND	/	达标	ND	/	达标	0.9	0.05	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	1.0	ND	/	达标	0.002	0.002	达标	0.005	0.01	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	未检出	/	达标	未检出	/	达标	未检出	/	达标
溶解性总固体	mg/L	1000	112	0.11	达标	115	0.12	达标	120	0.12	达标
总硬度	mg/L	450	85.0	0.19	达标	90.0	0.20	达标	100	0.22	达标
石油类	mg/L	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/
K ⁺	mg/L	/	1.48	/	/	1.60	/	/	2.39	/	/
Na ⁺	mg/L	/	6.26	/	/	7.06	/	/	5.63	/	/
Ca ²⁺	mg/L	/	26.8	/	/	26.6	/	/	28.9	/	/
Mg ²⁺	mg/L	/	3.44	/	/	4.55	/	/	4.21	/	/
Cl ⁻	mg/L	/	10.6	/	/	10.6	/	/	11.8	/	/
SO ₄ ²⁻	mg/L	/	10.1	/	/	10.5	/	/	9.12	/	/
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	79	/	/	85	/	/	85	/	/

根据上表监测结果，墩上服务区设置的 3 处监测点，地下水环境质量均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.6.2 评价结论

本项目墩上服务区附近地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

3.7 土壤环境

3.7.1 现状监测

1. 监测点位

本项目共设置 1 处服务区，服务区内涉及加油站的建设，属于污染影响型，为了解土地现状环境，选取了进行现状监测。具体监测点位布置情况见表 3-7-1 和附图 4。

表 3-7-1 土壤环境现状监测方案

监测点名称	编号	位置	现状用地类型	监测频次
墩上服务区	T1	K24+300右侧	农用地	采样监测1次
	T2	K24+300	农用地	
	T3	K24+300左侧	农用地	

2. 监测因子、方法及时间

(1) 采样对象：墩上服务区。

(2) 监测时间：2022 年 5 月 11 日。

(3) 监测因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的 45 项基本项目、石油烃（C₁₀-C₄₀）共 46 项。

(4) 监测单位：安徽爱迪信环境检测有限公司

3. 监测结果

具体监测结果见表 3-7-2。

表 3-7-2 墩上服务区土壤环境监测结果统计表

检测项目	GB/36600-2018筛选值 第二类用地 (mg/kg)	检测结果					
		T1		T2		T3	
		数值	单因子 指数	数值	单因子 指数	数值	单因子 指数
重金属和无机物							
砷	60	16.7	0.278	4.84	0.081	6.55	0.109
汞	38	0.023	0.001	0.019	0.001	0.027	0.001
镉	65	0.29	0.004	0.28	0.004	0.15	0.002
铅	800	38	0.048	27	0.034	22	0.028
铜	18000	23	0.001	10	0.001	9	0.001
镍	900	30	0.033	34	0.038	9	0.010
铬（六价）	5.7	3.9	0.684	2.6	0.456	3.5	0.614
11项半挥发性有机物低于检出限							
27项土壤挥发性有机物均低于检出限							
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	35	0.008	26	0.006	43	0.010

根据上表统计结果可知，墩上服务区 3 个点位的监测结果均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

3.7.2 评价结论

墩上服务区周边土壤环境各项监测指标均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB26600-2018）中的第二类用地的筛选值标准的要求，土壤环境现状良好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 生态环境影响预测与评价

4.1.1 工程占地的影响分析

一、工程占地对土地利用的影响分析

1. 永久占地的影响分析

拟建公路永久占地 399.2345hm²，主要为路基、互通、服务设施等区域占地。从占地类型看，工程占地主要以耕地和林地为主。具体占地情况见表 4-1-1。

表 4-1-1 工程占地情况一览表 单位：hm²

工程类型 \ 征地类型	农用地				建设用地	未利用地	小计
	耕地	林地	其他农用地	小计			
主线工程	/	/	/	333.9678	56.6219	8.6449	399.2345

本项目主线为四车道高速公路，根据《公路工程项目建设用地指标》（建标〔2011〕124 号发布）规定，线路总体指标为 8.6154hm²/km。本项目主线路线全长 46.225 km，永久占地 399.2345hm²，平均每公里占地为 8.6hm²/km。本项目占地符合《公路工程项目建设用地指标》的要求。

2. 工程建设中减少永久占用耕地面积的可行性分析

拟建公路在工程建设方案选择和优化方面，非常重视环境保护和土地资源的节育，满足公路工程技术标准的条件下，优先选择了占用土地少的路线方案。同时，工程方案选择中也较多地采取了节约占地的方案，在下一阶段设计中，仍应高度重视工程占地问题，优化路线方案，合理布设附属设施，从而尽可能的节约耕地。

3. 工程占地对土地利用格局的影响分析

项目永久占地 399.2345hm²，从评价区范围内土地利用现状看，评价区主要为耕地和林草地为主。

拟建公路建设前后评价范围内土地利用类型结构将发生一定的变化，拟建公路建设前后评价范围内林地和灌草地类型结构变化幅度较小，耕地类型结构变化幅度较大。因此，拟建公路建成后，应对本区占用的耕地实现占补平衡，可以通过土地整理、土地复耕和土地开发三种途径进行补偿。

项目占用了较多的农用地，公路选线已经充分考虑避免占用肥力较高的土地，对农业生产不会造成太大影响，同时建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地

补偿工作，在项目开工前应办理土地征用手续，积极落实占补平衡原则，并应做好施工结束后临时用地的复耕工作，尽量减少不利影响。

二、工程建设对农业生产的影响分析

本项目高速公路沿线的生态环境是自然界和人类生活生产等各种要素长期相关作用的结果，公路的建设将对生态环境起着干扰、撞击和破坏的作用。这种影响的程度取决于干扰的频率和强度。公路敷设属于高强度、低频率、线状性质的干扰，因此对于整个农业生态环境的影响表现为局部的、暂时的和可恢复的影响，对于区域内大的生态环境影响不大。

1. 施工期

(1) 工程永久占地对农业生产的影响分析

在公路建设工程中，将破坏施工地面已有的农作物，这些都将造成一定的经济损失。公路维修养护也将影响农业收入产生短期影响。同样，施工期的临时占地对当地农业生产也会带来一定的负面影响。但相对永久占地而言，临时占地数量较少，并且工程结束后经过清理、整治，基本上可逐渐恢复其原有功能。因此施工期临时占用农田对土地利用和经济的不利影响是暂时的。

(2) 工程施工灰尘对农作物的影响分析

评价区的农田，特别道路施工阶段常有粉尘、沥青烟气等污染物产生，造成空气中粉尘和烟气污染物的浓度增高，部分颗粒沉淀后附着于评价区及其周边农作物叶片及植株与花上，其中，对附着于叶片表面的粉尘及烟气对农作物的影响最大，一方面原因是粉尘等颗粒覆盖于农作物叶片表面，影响农作物叶片的光合作用，从而导致农作物减产。另一方面则是，施工粉尘等颗粒附着于农作物花粉或柱头上，将影响农作物传粉和授粉而导致作物减产。

(3) 工程临时占地对农业生态的影响

工程施工临时占地可以采取恢复植被或复耕等恢复措施，在很大程度上减缓了对沿线地区农业生态的影响。但必须注意以下几阶段的工作：

设计阶段，临时占地应避免设在耕地集中区内，严禁在基本农田保护区范围内设置各类临时工程；应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

施工阶段，施工完成后采取多种措施对临时占地进行恢复，恢复的原则为尽量保持原有土地使用功能不变，占用前为耕地的恢复为耕地，对于其它用地尽量恢复为林地，并做好植被养护管理工作并转交给当地政府。因此，通过全面的复耕或植被恢复，原有

的耕地和林地面积将得到增加，对当地农业生态影响轻微。

2.运营期

工程修建完成通车后，过往机动车数量将会明显增多，尾气排放量也将明显增大。据有关资料，机动车辆的排放物是微小粒子的主要来源。存在于空气中的各种气体和固体形态的污染物，主要是气体与农作物发生联系，气体以及一般直径小于 $1\mu\text{m}$ 的污染物，通过农作物叶面的气孔吸收后经细胞间隙抵达导管，而后运转至其它部分。因此，农作物受污染物危害的程度与其气孔的活动规律有密切关系，所以大多数农作物在夜间污染物的抗性强于白天；农作物的生长过程有出苗、拔节、开花、抽穗四个时期，其中开花期对外界最为敏感，也最易受到影响。

机动车尾气中的污染物主要为 NO_x 、HC 等。沿线村庄主要农作物为水稻、小麦、各类蔬菜等，根据《环境影响评价技术原则与方法》，二氧化氮慢性接触对农作物生长和产量的影响情况可知，当空气中二氧化氮浓度在 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 时，对水稻的产量基本不产生影响；超过 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 时，小麦的产量可能会受到影响。根据预测成果，营运近期 NO_2 日均浓度在距路肩 10m 外能满足环境空气质量一级标准，营运中期、远期的 NO_2 日均浓度在距路肩 10m 外能满足环境空气质量一级标准。距公路中心线 40m 处 NO_2 日平均浓度远低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准要求。因此，机动车尾气排放对沿线农作物和蔬菜等的生长影响不大。

工程修建完成后也可促进当地的土地利用和开发，加速引进先进的农业技术，进一步改善农田生态环境，优化农业种植结构，提高作物单产和农民收益，实现土地资源价值在形式上的转化。

4.1.2 对陆生植物的影响分析

4.1.2.1 施工期

工程建设对生态环境的影响大部分发生在施工期，施工期对生态环境影响和破坏主要是主体工程占用和分割土地，改变土地利用性质，使沿线耕地减少，植被覆盖率降低，开挖路堑，弃土破坏地形、地貌和植被，并破坏土壤结构和肥力；工程活动扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。

1.对植物资源的影响

(1) 公路占地引起的植被损失

公路建设占地会使沿线的植被受到破坏，本项目沿线占用农用地（包含水田、林地、农田水利用地与养殖水面），使用 ArcGIS 地理信息系统软件对卫片判读得到本项目评价范围内的植被类型及面积，从而计算本项目所造成的生物量损失。具体见表

4-1-2。

表 4-1-2 项目永久征地引起的生物量变化统计表

占用植被类型及面积		平均生物量 (t/hm ²)	损失生物量 (t)
类型	面积 (hm ²)		
针叶林	78.62	35.55	2794.94
阔叶林	78.62	54.51	4285.58
灌丛和灌草丛	10.93	8.09	88.42
耕地	61.90	6.0	371.4
合计	333.9678	/	7540.34

由上表可知，工程建设破坏植被的面积为 333.9678 hm²，造成生物量损失总量 7540.34t。本项实施后，路基边坡、中央分隔带、互通立交、服务设施等永久占地范围内绿化恢复，实际生物量损失远小于此数值。由此可见，本项目建设占地对区域内生物量的损失是可接受的，对区域生态系统的生物量、生产力水平影响有限。

同时，根据《安徽省林地保护管理条例》，项目永久占用林地 150.00hm²，建设单位向属地林业局缴纳森林植被恢复费（费用纳入工程总投资），由属地林业局对占用的林地进行异地补偿恢复。

根据《安徽省自然资源厅关于进一步保障重大基础设施项目落实耕地占补平衡的通知》，项目永久占用耕地 61.90hm²，建设单位向属地自然资源规划局缴纳耕地占补平衡费，用以补偿足额的耕地数量。

根据自然资源部门要求，项目大临工程占用的耕地、林地，后期均回填城市渣土，上覆清表土恢复为原有用地类型。

（2）公路绿化补偿的植被数量

拟建公路对沿线绿化工程非常重视，全线进行绿化，虽然拟建项目的绿化工程数量尚未确定，但按照安徽高速公路的类比，拟建项目整个绿化面积预计可达到破坏面积的 40%左右，一定程度上可弥补公路永久占地损失的生物量。由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上补偿部分损失的植被，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，而公路绿化又在一定程度上补偿部分损失的植被，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

2. 施工活动对项目周围区域植被的影响

项目在经过林地集中的路段，森林植被较为发达，如施工过程，特别是大型施工会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使得林地群落的垂直结构发生较大改变。

乔木层由于缺乏下木及灌木的保护和促进作用，对环境的抵抗能力下降，易感染病害和遭受风折，使整个林地生态系统对环境的适应能力和调节能力降低，群落的稳定性下降。另外，由于对乔木层、下木层、灌木层和草本层的破坏，并引起群落结构的变化和群落层次的确实，将直接影响群落的演替。

项目在经过耕地集中的路段，主要以农业植被为主，项目施工造成的影响主要是对农用地的占用，导致农业植被种植面积减小和农田生物量的损失，但由于本项目占用耕地面积相对较小，局部损失的生物量相对整个区域是很小的。

3. 施工占地对植物群落及植被覆盖度变化的影响

施工占地会扰动原地表，会改变占地区域内的土地利用现状，植物个体损失，植被生物量减少，覆盖度降低；对动植物生境的产生切割、破碎和阻隔影响。随着项目完工后对区域植被进行人工恢复，区域内植物群落和植被覆盖度将逐步得到恢复。

在陆地区域施工过程中，取土与车辆碾压等人为干扰活动，将会直接改变植被的原始自然面貌，生境发生变化，使得长期碾压区域植被消失，沿线植被面积减小，生物量及生态价值下降。因此要严格划定施工范围和施工人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏，尽可能减少工程建设对生态系统植物多样性和生态功能的影响。

4. 施工期其它因素对植被的影响

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

5. 对沿线陆生植物多样性的影响

由于地表工程建设等因素，造成植物生境的破坏，使得植被覆盖率降低，植物生产能力下降，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降，使评价范围内的总生物量减少，对局部区域的生物量有一定影响。根据现场调查，工程建设破坏的植被以人工生态系统为主，天然次生林较少，破坏所在地现存的植物物种是周边地区常见的物种，主要为杉木、栎类、柏类树种等，生态调查未发现区域范围内有受保护的珍稀植物。只要项目注

意及时利用当地植被物种进行复垦绿化，不会对当地及邻近地区植物种类的生存和繁衍造成影响。对整个地区生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种的损失。

6. 生态系统结构完整性和运行连续性的影响

由于拟建公路沿线区域农田植被和林地植被为区域内的主要植被类型，区域内林地分布有一定面积，且树种组成主要为马尾松、柏木等，群落结构较简单，公路建设虽然占用一定数量的林地，但不会造成沿线植被类型分布状况和森林植物群落结构的改变。

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

对于农田生态系统来说，由于沿线农田广布，公路建设占用耕地数量较少，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。同时，根据国家基本农田保护政策，占补平衡，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产能力不会下降，系统的运行连续性不会破坏。

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

7. 对野生保护植物和古树名木的影响

从植被现状调查结果可知，拟建公路评价范围内无国家和安徽省重点保护野生植物和古树名木分布，公路建设对区域野生植物种和古树名木的保护没有影响。

8. 隧道施工的影响分析

根据植被现状调查结果，工程隧道口施工影响植被类型在区域内有广泛的分布，受影响物种主要为马尾松等当地常见或广泛分布物种，不涉及珍稀濒危保护物种分布，损失的植物个体数量有限，相对区域来说对种群数量基本上没有影响，对区域植物物种多样性没有影响。项目隧道工程对植被影响主要表现为少量植被的占用，因不涉及重要或敏感植被类型占用，影响不大。

(1) 对地表植被的影响

拟建公路隧道口及上方植被多为马尾松林、杉木林，这些植被在公路沿线区域分布的范围均较广，其群落植物种类均为区域常见和广布种，无狭域种或珍稀濒危植物物种

分布，因此，这些隧道的施工不会对区域植物物种多样性造成影响。地下水与天然植被之间有着复杂的关系，它涉及水分、土壤、植被等相互之间的动态平衡。当地下水位浅埋时，植物的根系可直接吸收、利用地下水；当地下水深埋时，地下水通过毛细管作用向地表运动来影响包气带土壤含水量，进而间接影响植物的生长及植物群落状况；当地下水位很深时，地下水对植物需水贡献极小，甚至不起作用。此外，在干旱区，地下水还通过影响土壤盐分来影响植物生长，如果地下水埋深较浅，因毛管水顶面接近地表，蒸发强烈，水去盐存，土壤表层盐分不断积累，造成土壤盐渍，从而影响植物生长。

2008 年，邱琳滨等对长度为 12.9km 的台湾雪山隧道的地下水监测数据与降雨之间的关联性进行分析，发现二者关联不显著，因而认为隧道施工涌水或营运时排出的地下水，主要以山体水系中的深层地下水居多，即使东（南）段岩体较为破碎，连通性较好，致使浅层地下水与深层地下水间有部分连通，但都不致影响地表植物之生长，因为植物所需水份主要来自土壤中的毛细管水，而并非深、浅层地下水。

2013 年，毛正君在研究长度约 4km 的甘肃乌鞘岭隧道施工期地下水运移特征及环境效应时，采集了不同植被不同月份的土壤样本，进行含水量数据监测与分析，发现了土壤水分的相关规律；但作者主要依据隧道区深层基岩岩体完整性、富水性、导水性情况，认为该区域植被生长与潜水关系不大，不受隧道涌水影响。

2013 年，刘红位对重庆慈母山隧道进行文献资料查阅和隧址区植被种类及植被的特性分析，认为由于重庆地区降水丰富，顶部植物及植被如马尾松、杉木等大都对水分不敏感，因而隧道涌水对顶部植被及植物的影响很小；并类比了重庆的真武山隧道、中梁山大学城隧道地表植被作分析，认为各隧道建成后，隧址区域植被仍然生长良好，并没有明显衰退。

由此可见，隧道施工涌水主要为深层地下水，而隧址区地表植被所需水份主要来自土壤中的毛细管水，一般情况下通过大气降水的补给和上覆土壤层的保水作用，可以充分的满足植被所需水分。故隧道施工涌水对隧道顶部地表植被的影响极小。

因此，拟建公路沿线隧道的修建除隧道进出口距离地表较近可能对地表植被造成一定影响外，隧道其他路段不会对地表植被造成大的影响。

4.1.2.2 运营期

1. 边缘效应的影响

公路建成后，该路段永久占地内的林地植被完全被破坏，取而代之的是路面及桥梁形成建筑用地类型。由于将原来整片的森林切出一条带状空地，使森林群落产生林缘效应，从森林边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致森林边缘的植物、动物和微生物等沿林缘——林内的梯度发生不同程度的变化。研究认为，公路对小气候的影响可从林缘延伸至林内 15~60m 处。

2. 林窗效应的影响

拟建公路沿线部分路段植被为马尾松林、杉木林，对林地群落产生影响的临时占地主要是弃渣场、施工便道和钢筋加工场等，这些施工临时占地将对森林群落及植被产生直接破坏作用，降低群落生物多样性。部分处于林内的施工临时用地需要较大空地时还将砍伐一些乔木，形成林地内部的“林窗结构”从而引起“林窗效应”，同样会改变人工林群落的生境条件，大量的喜光树种进入，使林地群落的演替发生改变，地带性植被的改变和消失，降低了项目沿线林地植被对环境的适应和调节能力，而处于林缘的施工用地如果将乔木砍伐，将直接使项目沿线林地群落退化成为灌丛或草地。

3. 外来物种对当地生态系统的影响

工程人员进出，工程建筑材料及其车辆的进入，人们将会有意无意的将外来入侵物种带进该区域，在运行期，人为活动频繁的车站等地区，外来种入侵种易于传播。由于外来入侵物种比当地物种能更好的适应和利用被干扰的环境，将导致当地生存的物种数量减少、树木逐渐衰退。

根据实地调查，目前入侵植物种类主要有水葫芦、空心莲子草等植物。项目建设形成的裸露地有可能成为外来物种的入侵近道，使其最先侵入并形成单优势种群，影响植物群落的自然演替，降低区域生物多样性。因此，在项目建设过程中要加强动植物检验检疫工作，防范和阻止外来物种的入侵。

4.1.3 对陆生动物的影响分析

4.1.3.1 施工期

动物以植物群落为其栖息、繁殖和取食的场所，工程建设在其影响植被和植物多样性的同时，必将引起动物区系的组成、数量动态和分布区域的变化。

1. 对两栖类动物的影响

两栖类动物的繁殖活动一般是需要水的，其卵产于湖泊、沟渠等水体中。一般于黄昏至黎明时在隐蔽处活动频繁，酷热或严寒季节以夏蛰或冬眠方式度过。一般以昆虫等动物为主要食物来源。鱼类、蛇类、鸟类、兽类等均为它们的天敌。拟建项目涉水段施工导致的人为扰动和可能的水质污染对两栖类的繁殖觅食活动影响较大。

两栖类的身体结构决定了其对水存在很大的依赖性。它们在评价范围内分布于徽水河、青弋江总干渠、青弋江、合溪河及其支流等水体，拟建公路两侧的水塘、沟渠等其他水域。工程施工期对其影响主要有：施工废水及生活污水、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等废水、废渣排放带来的局部生境污染、施工占地对其生境的占用，人类活动对其的干扰，施工噪声、震动、扬尘生活垃圾对其的影响等。其中对

其影响较明显的有施工废水及生活污水、占地及人类活动的影响。

施工期基础设施及大桥的建设将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等废水、施工废水、施工人员的生活污水若不经处理随意排放到附近水体中，会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，影响其对外界环境的适应能力，导致栖息地缩小和种群及数量的减少。但这种影响可以通过适当的保护措施加以避免和消减，且这种影响是暂时的，施工结束后将消失。此外，若施工人员对其进行捕杀将会造成部分个体死亡，但这种影响可通过宣传教育等措施加以避免。

临时及永久占地将占用两栖类的生境，使其生境面积缩小，种群数量下降，评价区内的陆栖型两栖动物包括中华蟾蜍、黑斑蛙等，它们主要是在评价范围内离水源不远的农田、溪流及附近的坡草丛、树林中活动，工程施工期临时及永久占地将占用其部分生境，迫使其寻找替代生境生活，评价区内及其附近还有存在大面积的相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，随着水土保持工程的开展，植被的恢复，临时占地处的两栖类生存环境将会逐步得到恢复。

除此之外施工噪声、震动、扬尘和施工人员产生的生活垃圾等也会对其造成一定不利影响，但其影响程度不大。现状调查结果表明中华蟾蜍、黑斑蛙、金线蛙等是项目评价区域的两栖动物的优势种类，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、农田、河沟、村舍附近，以昆虫为食。在工程施工期间，它们会迁往远离拟建线路的生境，不会由此对其生存造成威胁，其种群数量的下降也只是暂时的、是可恢复的。

总体来说，项目建设对两栖类动物的影响是短期的，其生境的恢复也是可逆的。

2. 对爬行动物的影响

爬行动物一般在灌丛中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上。评价区中爬行类主要为林栖傍水型，包括鳖、乌龟、乌梢蛇、王锦蛇等，其主要分布在线路附近的灌丛以及沿线水渠活动。工程对它们的影响主要是占用部分生境。

其次，灌丛石隙型爬行类的种类也较多，包括石龙子和北草蜥，拟建项目全部路段的灌丛中均有分布。工程对其影响主要是占用部分生境、施工噪声以及阻断活动通道等影响。

住宅型的两栖类种类较少，主要为无蹼壁虎，工程对其影响较弱。

此外，蛇类主要栖息在平原和丘陵的落叶阔叶林、阴暗潮湿的林间灌丛、农田等处，以昆虫、蛙类、鸟、鼠为食。施工期间，施工的材料、弃渣等会改变河段水的浑浊度及

其它理化性质，使得爬行类动物的生活环境遭到破坏，甚至消失。但施工仅占有部分生境，它们可以迁移到非施工区或非淹没区，其种群生存不会遭受严重威胁。

总体而言，拟建公路在施工期对爬行动物的影响是暂时的，随着项目结束和生境恢复工程的实施，区域内的爬行类会逐步恢复到正常状态。

3. 对鸟类的影响

项目区域的鸟类较多，其中以鸣禽最多，其主要分布在项目沿线林地及林地和农田、水域生境交界处。林地大部分为次生的马尾松林和其他灌木林；果树以桃、梨和柿为多。由于鸣禽多善于飞翔，在施工期较易找到替代生境，工程对其直接影响不大，只局限于施工期缩减它们的活动范围与生境，施工噪声与废气对生境的污染。工程施工将占用带状林地，且工程施工时影响了两栖爬行类也会间接影响这些鸟类的食物来源，这些影响都较小。但是在鸟类繁殖期时施工噪声可能对其有较大影响。

除鸣禽外，还有一些在水体及其附近活动的水禽，如池鹭、白鹭、夜鹭、普通翠鸟等，它们在工程沿线水域周边广泛分布，在项目区较大的河流附近施工或修建桥梁时，由于施工噪声、水体污染等可能会对水禽的觅食活动造成一定程度的直接扰动，但由于本项目评价区域水禽均为常见种，食性较广，施工期会迁至其他类似水域活动。

项目评价区中的陆禽包括环颈雉、山斑鸠等鸟类，它们分布较广，工程沿线林地、农村林网、居民地边缘、农田具有分布，工程施工对其影响主要体现在人为猎捕、噪声及占用生境等。但项目区域内的陆禽大多为高度适应人类干扰的，较常见于各类人工生境中的物种，同时，项目评价区内可找到相同或类似生境较多，项目施工期对区域陆禽的影响是微弱的和暂时的。

春季是鸟类的繁殖季节，公路施工期等石料堆放等活动若占用其生境，将对其产卵和做巢有一定的影响，考虑到拟建项目沿线附近有相似生境供鸟类栖息和生活，项目对鸟类的繁殖影响是短期的。

根据现场调查，一些在评价区域繁殖的鸟类，如树麻雀、喜鹊等，因施工的影响会造成占地区域内繁殖地的消失并进行迁徙。由于评价区域繁殖鸟类种类较少，且受人为干扰因素较大，因此对繁殖鸟类造成的影响较小。但施工作业会干扰部分鸟类在占地区域的觅食活动，使觅食活动地点发生小的转移。

4. 对兽类的影响

评价区内的兽类有半地下生活型、岩洞栖息型 2 种，其中半地下生活型的种类最多，它们一般体型较小，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，包括刺猬、小麝鼯、草兔、黑线姬鼠、社鼠、小家鼠、褐家鼠、黄鼬、狗獾、猪獾

等种类。它们在评价范围内分布广泛，少数种类如小家鼠、褐家鼠与人类关系密切，集中在城镇居民点、农田附近，即在公路。除半地下生活型中的一些鼠类、兔类喜欢在人类活动范围如村落、菜地活动外。狗獾多在人类干扰少的湖岸、林地边缘活动。

项目还将占用一定数量的宅基地，这将使一些伴人活动的鼠类迁移到其它地方，使那里的密度增大。此外，由于施工人员的活动，也会吸引这些鼠类到来，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的鼠类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民与施工人员的健康构成威胁，增加自然疫源病的传播。

项目施工占用一定灌丛和林地，近林地生活的兽类生境有一定缩减，施工活动对其活动、食物来源都有一定影响，但是项目评价区域的兽类均为活动能力较强、食性较广的物种，加之在拟建项目的线路上有许多兽类的替代生境，动物比较易找到栖息场所。由于公路施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可以迁移到拟建项目评价区周围相似生境中，施工活动不会对其有大的影响。而且还可随植被的恢复而缓解。拟建公路经过的区域，当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。此外，项目施工活动带来的人为活动增多、施工噪声、废水、废气排放也将对项目评价区内的兽类带来间接的影响。

4.1.3.2 运营期

运营期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放），其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离高速公路。

1. 生境丧失及生境片断化对动物的影响

公路的占地伴随着动物生境的丧失，野生动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧种间竞争和区域环境压力，而且生境片段化对动物产生的影响是缓慢而严重的。野生动物的迁徙扩散受到限制后，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，野生动物被限制在狭窄的生活区域，如果寻找不到合适的食物资源，将会面临一定的生存危机。

对于爬行动物和小型兽类而言，由于原分布区的破坏以及项目的运营影响可能会迁徙出原有的生活区或活动区，如分布在项目沿线区域的蛇类等爬行动物可能会向附近相似生境迁移；而对于一些生活在灌草丛中的鸡形目鸟类、食肉目兽类和各种鼠类等，具有一定迁移能力和广泛的食物来源，其栖息环境的轻微破坏不会对它们的生存造成明显的威胁影响。

2. 对动物阻隔影响分析

高速公路由于是全封闭的系统，它的出现给两侧的生态系统人为地加上边界，使得天然联系的自然生态系统被强行断开，对自然生态系统的能流和物流产生一定的影响，对动物活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到一定的限制，对其觅食、交偶产生潜在影响。

拟建公路设置了隧道 3042m/3 座，减少了对动物活动路线的阻隔，设置桥梁总长 9229m/14 座，涵洞 49 道、通道 55 道，这在很大程度上为野生动物的穿行提供了便利条件，减少了道路对野生动物的阻隔影响。同时桥梁和涵洞在一定程度上起到动物通道的作用，对生境破碎化有明显的削弱效果，有利于野生动物的觅食和交流。因此，项目建成通车后，对野生动物的阻隔影响较小。

3. 环境污染对动物的影响

公路营运中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，造成评价范围内动物种类和数量的减少，这种影响与动物种类和其习性有关，一般高速公路的影响区域在 200m 范围内。

飞行安全：候鸟在迁徙中途停歇和越冬觅食时，飞行高度一般都低于 100 米。此时交通噪声和夜间灯光将影响鸟类在路线周围一定距离范围内飞行。

回避噪声和灯光：大多数珍禽对运动物体、突发性噪音具有较高敏感性，会迫使珍禽选择回避，由此将减小珍禽的活动范围，导致水鸟栖息地和觅食地的减少；普通鸟类，对噪声适应性较强，则可能伴随人为活动的增加而增加。项目建成运营后，每天要有大量车辆经过，交通噪声和夜间行车灯光将会对近距离区域内鸟类栖息地环境产生干扰和影响。过往车辆对道路两侧鸟类栖息地环境质量的影响是永久的，但由于鸟类对周围环境的变化具有一定的适应性，经过一段时间适应后，道路对鸟类的影响范围将有所减少。在采取禁止鸣笛、禁止使用远光灯等措施后，过往车辆交通噪声和夜间行车灯光对鸟类栖息和觅食的影响范围有限。

4. 交通运行对动物的影响

项目营运初期，野生动物通过路面横穿公路的情况较多，尤其对于爬行类动物而言，因此而死亡的几率较大；但经一定时间后，野生动物可逐渐熟悉经由涵洞、通道等穿越公路，使因交通致死的野生动物数量和几率大大降低；总体而言，交通致死导致评价范围内野生动物数量减少是有限的，不构成重大威胁。

4.1.4 对水生生物的影响分析

4.1.4.1 施工期

施工期的影响主要体现在涉水桥梁水域桩基施工会引起局部水域水体浑浊，同时也破坏并占用原有的水生生物部分栖息生境，使生活在施工水域附近的水生生物发生迁移或死亡。本项目桥墩采取围堰法进行水域施工，施工区域范围较小且与外界隔离，影响的水域范围较小；随着施工的结束，施工对水域水质的影响逐渐减小，水生环境可以迅速恢复到施工前的状态，原有水生生态系统也会得以迅速恢复。

本环评要求施工期加强管理，增强施工人员环保意识，约束施工行为。在落实本项目环评要求的前提下，项目施工对水生生物的影响可接受，不会改变项目沿线水域的主导生态功能，对项目沿线水域的水生生态环境影响较小。

1. 对浮游植物的影响

工程施工期间，桥墩施工会产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，浮游植物（特别是高等水生植物）光合作用暂时降低，进而影响浮游植物的生长。基础施工过程中水中墩施工容易扰动底泥，另外围堰沉底和抽水过程也容易扰动局部底泥，产生底泥悬浮。

但是，围堰施工作业的影响范围相对于评价水域面积是比较小的，同时施工的节点不多，施工导致的悬浮泥沙增量并不明显，施工结束后，扰动的底泥由于自身的重力以及河水的流动不断沉降、稀释。因此，拟建项目对评价区的浮游生物（特别是高等水生植物）影响较小。

2. 浮游动物的影响分析

作为浮游动物饵料的浮游植物密度和生物量的减少，势必造成浮游动物数量和生物量的下降。另外，钻孔灌注桩等施工中可使桥梁周边一定范围内部分底质遭到破坏，在基础施工阶段水中的泥沙增多，透明度降低等不利于浮游动物和底栖动物生存的因素，将直接影响水生无脊椎动物的群落结构与数量，虽然工程施工对浮游动物有一定的影响，但这种影响只是局部的、暂时性的。随着水下基础施工的结束，其影响将减弱至消失。

3. 对底栖生物的影响

工程施工期间，桥墩的建设将会直接伤害到底栖动物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。

在施工期，施工区域的底栖动物大部分都会死亡，从而对该河段底栖动物的种类和数量产生影响。

但本项目施工作业带的范围比较窄，工程施工期对底栖生物的影响比较轻微。其中桥墩基础占用部分河底的影响是永久性的，局部冲刷而产生的影响在施工结束后，随着河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖生物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

4. 对鱼类的影响

(1) 噪声对鱼类的影响

虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但已研究资料证实鱼类具备声感觉能力。施工机械所产生的噪声，距离声源 10m 时，测得为 70~112dB，距离声源 50m 时，测得机械噪声强度为 65~90dB。施工噪声将对施工区鱼类产生惊吓效果。但是，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

(2) 振动对鱼类的影响

拟建公路施工期间，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。经调查，施工机械与运输车辆所产生的振动，距离振源 10m 时约 78.5~80dB，距离振源 30m 时只有 55~70dB。鱼类生殖期对振动较敏感。因此，工程施工将影响鱼类的繁殖，施工期应避开鱼类繁殖期。

评价要求，建设单位应合理安排施工工期，跨河桥梁基础施工和河流近岸施工应避开每年 4 月初至 5 月底鱼类繁殖期，特别是打桩施工。另外，桥梁工程桥墩不涉水，施工噪声、振动对鱼类生境产生的影响较小。

(3) 施工废水、生活污水的影响

拟建公路工程施工生产废水主要含悬浮物（SS），施工产生的悬浮物主要为泥浆，悬浮物扩散将影响水体透明度和初级生产力；由于春末、夏初是鱼类生长和繁殖的重要季节，SS 增加对鱼类有一定的影响；而丰水期天然河道含沙量大施工导致的 SS 增加相对很小，对鱼类无明显的作用。施工期间的生活污水主要含 SS、有机污染物和氮等，对河流水质影响较大，会形成污染带，对鱼类的生存产生明显影响，因此，评价要求对施工人员生活污水进行收集，定期清运，严禁排入环境。

(4) 施工活动及人类活动的影响

在拟建公路施工期间，大量施工人员集中在河流、水体两侧，施工人员业余时间非法捕捞等活动以及施工期间大量人员集中的城市化现象都将导致江河鱼类资源的较少。因此，评价要求严格加强管理，严禁施工人员在施工河段捕捞，降低施工河段鱼类资源受到不正常人为因素的影响。

4.1.4.2 运营期

工程运营期对水生生物资源的影响主要来自于水环境污染和车辆行驶的影响，水污染包括路面径流、生活污水两方面。

1. 路面径流

营运期间，汽车尾气及路面材料产生的污染物随降雨形成路面径流，进入河流后将会对水体造成一定影响。在工程设计中，已根据不同地质条件采取相应工程措施，尽量避免路面径流对沿线水体产生较大影响。如设排水沟等，可使径流中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积。

2. 车辆行驶的影响

营运期机动车辆带来的噪声及夜间行车照明会在一定程度上影响水生生物的正常栖息环境，对其有驱赶作用，使公路附近水生生物密度及种类少于其他地区。

3. 服务设施生活污水

全线服务区、收费站、管理中心等服务设施均设置了污水处理设备，生活污水经处理达标后回用，不外排，对周边水体及水生生物基本无影响。

综上所述，公路对水生生物的影响主要表现在使评价区局部地区水生生物种类有所改变，数量有轻微的损失，不会对水生生物造成质的影响，采取保护措施能使其影响降低到更低的程度。

4.1.5 对生态保护目标的影响分析

4.1.5.1 对永久基本农田的影响分析

1. 项目公路占用基本农田情况说明

本项目公路永久占用农用地的面积为 333.9678 hm^2 ，永久占用永久基本农田面积约为基本农田 13.2965 hm^2 。工程临时用地选址已避免占用永久基本农田。

2. 拟建公路占用基本农田影响分析

拟建公路建设占用基本农田对沿线各区域的基本农田保护的较小，但对评价范围内部分行政村或自然村的影响较大。基本农田的占用，无疑会对项目区的农业生产产生一定的影响，建设单位在项目开工前应办理土地使用手续，特别是基本农田占用的批准手续，协助沿线土地管理部门做好土地占用的补偿工作和基本农田保护工作，并应做好施工结束后临时用地的复垦工作。

根据《中华人民共和国基本农田保护条例》第十五条规定“基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者

征用土地的，必须经国务院批准。”

第十六条“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；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。”

占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田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。

由于建设单位、设计单位已对本项目永久性工程征地的有关经济补偿费用进行了综合考虑，在解决好地方基本农田调规工作的前提下，可以认为本项目永久性工程对沿途基本农田的环境影响相对较小。

4.1.6 土石方及弃土场选址合理性分析

一、项目土石方合理性分析

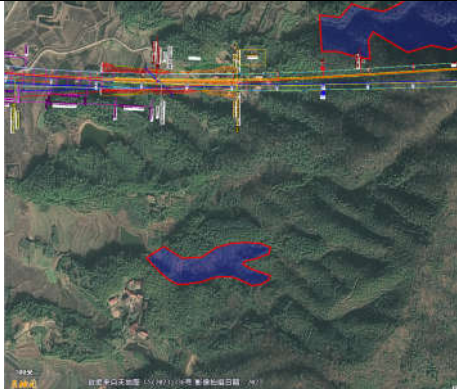
经平衡计算后，本项目总挖方 633.42 万 m^3 ，填方 492.04 万 m^3 ，借方 10.79 万 m^3 ，弃方 152.17 万 m^3 （填埋在沿线 11 处弃土（渣）场内）。项目沿线充分考虑土石方平衡，挖方基本得到利用，并充分利用弃渣，以减少取土场和堆土场临时占地数量，认为项目土石方利用是基本合理可行的。

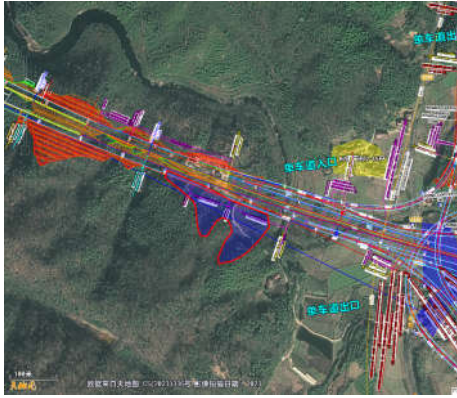
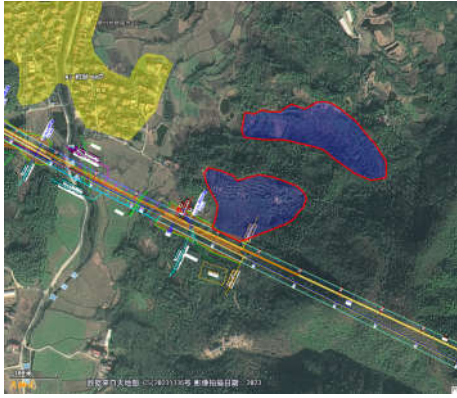
二、弃渣场选址环境合理性分析

根据本项目相关资料，工程共设置弃渣场 11 处，设置 2 处取土场。本项目弃渣场均设置在一般路段，生态保护红线范围，因此弃渣场均分布在生态环境三级评价范围内，不涉及一级、二级评价范围。弃渣场的选址合理性分析见表 4-1-6。

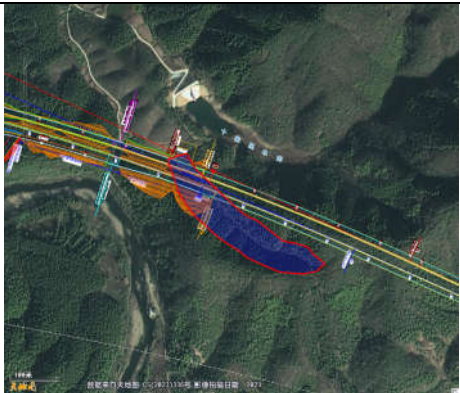
总的来看，沿线 11 处弃渣场周边 200m 范围内均无居民点分布，只要采取相应的污染防治措施及水土保持措施，并在施工结束后及时对弃渣场进行绿化植被恢复，弃渣场对周边的环境影响较小，选址基本合理。

表 4-1-6 弃渣场设置环境合理性分析及恢复利用措施建议一览表

编号	桩号	占地类型	占地面积(hm ²)	弃渣场位置	周边环境状况及保护目标	环保措施及合理性分析	建议恢复利用方向
1#	K1+500	林地	4.84		200m 范围内无居民点分布, 位于路线右侧 20m 处。 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。 选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复
2#	K2+100	林地	1.60		西侧 50m 有 1 处居民点分布, 位于路线左侧 300m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。 选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复

3#	K4+150	林地	1.66		东北 176m 处有 1 处居民点分布, 位于路线左侧 10m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复
4#	K5+700	林地	2.36		西北 171m 有 1 处居民点分布, 位于路线右侧 10m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复

5#	K15+800	旱地、林地	1.16		200m 范围内无居民点分布, 位于路线右侧 2m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复
6#	K17+300	林地	2.60		200m 范围内无居民点分布, 位于路线左侧 145m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复
7#	K19+400	林地	0.36		200m 范围内无居民点分布, 位于路线右侧 85m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复

8#	K22+700	林地	2.74		200m 范围内无居民点分布, 位于路线左侧 1900m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复
9#	K29+400	林地	0.87		200m 范围内无居民点分布, 位于路线右侧 20m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复
10#	K30+700	林地	1.67		140m 范围 1 处居民点分布, 位于路线左侧 140m 处, 周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施, 同时控制堆渣量及作业时间, 及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施; 弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复

11#	K33+500	旱地	2.31		200m 范围内无居民点分布,位于路线右侧 2m 处,周边无生态敏感区及水源保护区。	弃渣场下游及周边无居民点分布。需采取围挡、洒水防尘措施,同时控制堆渣量及作业时间,及时采取拦挡、覆盖防护、加强水土保持措施;弃渣完毕后及时进行绿化恢复。选址基本合理。	弃渣完毕后及时进行绿化植被恢复

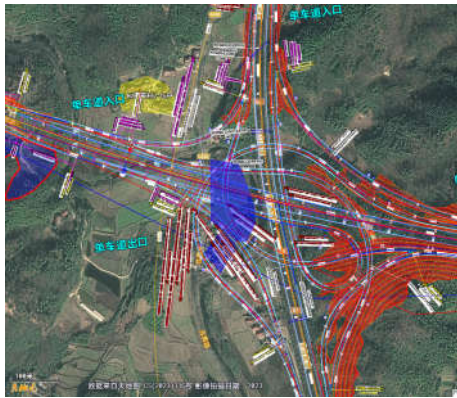
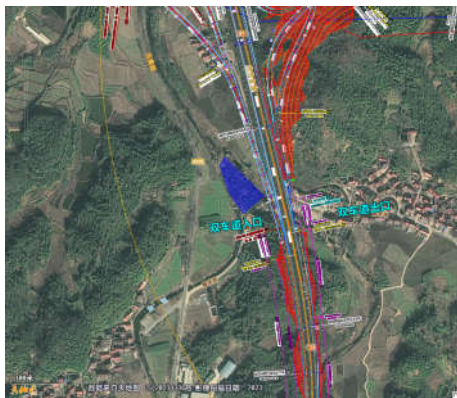
4.1.7 大临工程布置合理性分析

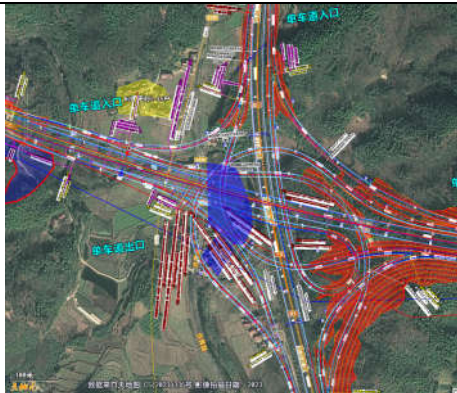
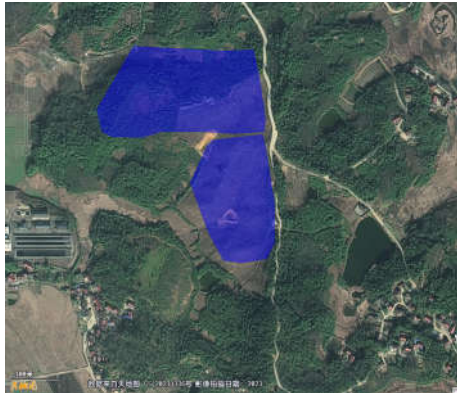
根据上表可知，项目施工生产生活区共计 11 处，包括 6 处项目部、2 处沥青拌合站、4 处混凝土拌合站、2 处水稳拌合站、8 处预制场，其中 7 处场地有多种使用功能；11 处场地新增占地 19.23hm²。

本项目 11 处大临设施均设置在一般路段，远离安徽扬子鳄国家级自然保护区、安徽青阳盘台省级自然保护区和生态保护红线范围，因此弃渣场均分布在生态环境三级评价范围内，不涉及一级、二级评价范围。11 处大临工程的选址合理性分析见表 4-1-7。

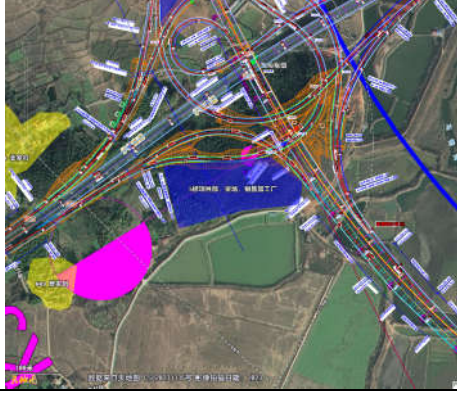
总的来看，主要大临工程选址基本合理，均不涉及生态敏感区和饮用水水源保护区，沥青拌合站周边 300m 范围内无居民点分布，混凝土拌合站和水稳拌合站周边 200m 范围内无居民点分布。建议下一步调整平面布置，缩减场界边界，确保混凝土拌和站和水稳拌合站距敏感点 200m 以上，沥青拌和站距敏感点 300m 以上。施工结束后，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

表 4-1-7 大临工程合理性分析及恢复利用措施建议一览表

序号	桩号	场地类型	占地类型	新增占地面积 (hm ²)	卫片图	周边环境状况及保护目标	合理性分析	建议恢复利用方向
1	K3+700	1 标钢筋场	红线内	0.33		115m 范围设 1 处居民点分布。周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布;场地周边 200m 范围内无居民点分布,对周边环境影响较小。选址基本合理	严格控制用地红线,严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前,对表土进行剥离,妥善保存,用于完工后恢复;施工结束后,对施工场地进行地表清理,同时做好水土保持,进行土壤改良后,尽量恢复为原用地类型或农用地。
2	K2+100	1 标项目部	旱地	0.52		200m 范围内无居民点分布,周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布;场地周边 300m 范围内无居民点分布,对周边环境影响较小。选址基本合理	严格控制用地红线,严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前,对表土进行剥离,妥善保存,用于完工后恢复;施工结束后,对施工场地进行地表清理,同时做好水土保持,进行土壤改良后,尽量恢复为林地。

3	K4+150	1 标梁场	红线内	1.34		114m 处有 1 处居民点分布. 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 场地周边 200m 范围内无居民点分布, 对周边环境影响较小。 选址基本合理	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为农用地。
4	K5+700	2 标混凝土拌合站、梁场、钢筋加工厂、项目部	旱地、林地少	4.01		200m 范围内无居民点分布, 距离混凝土拌合站最近约居民点 300m。周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 场地利用茂林养护工区用地, 无需新增占地。建议将混凝土拌合设备布设在场地的南侧一角, 尽量远离居民区。 选址基本合理	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为原有土地类型。

5	K15+800	2 标 沥青、 水稳站	林地	6.13		200m 范围内无居民点分布, 距离混凝土拌合站和水稳拌合站的最近约 305m。 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 场地利用墩上服务区用地, 无需新增占地, 建议将混凝土拌合站和水稳拌合站布设在服务区北侧场地内, 尽量远离居民点。 选址基本合理。	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持。随着施工结束, 该场地也将建成为墩上服务区。
6	K17+300	3 标 拌合站、 项目部、 梁场	林地	3.25		200m 范围内无居民点分布, 距离沥青拌合站最近 240m。 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 场地周边 300m 范围内无居民点分布, 对周边环境影响较小。 选址基本合理	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为林地。
7	K19+400	4 标 沥青水稳站、 项目部	林地	5.06		300m 范围内场地周围有居民点分布 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 场地周边 200m 范围内有居民点分布, 但该场地只用作项目部, 无拌合、预制等施工作业, 对周边环境的影响较小。 选址基本合理。	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为农用地。

8	K22+700	4 标 混凝土站	旱地	3.82		200m 范围内无居民点分布, 距离混凝土拌合站最近 260m。 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 200m 范围内无居民点分布。对周边环境影响较小。 选址基本合理	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为林地。
9	K29+400	5 标 混凝土拌合站	红线内	1.30		200m 范围内无居民点分布, 距离混凝土拌合站最近约 280m。 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 建议混凝土拌合设备布设在场内北侧区域, 确保其尽量远离居民点。对周边环境影响较小。 选址基本合理	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为林地。
10	K30+700	5 标 项目部、梁场、钢筋加工厂	林地	3.19		200m 范围内无居民点分布。 周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布; 场地西侧 130m 处有 7 户居民, 场地与居民点之间有本项目阻隔。需将混凝土拌合设备布设在场内南侧场地内, 确保其边界距居民距离大于 200m。对周边环境影响较小。 选址基本合理	严格控制用地红线, 严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前, 对表土进行剥离, 妥善保存, 用于完工后恢复; 施工结束后, 对施工场地进行地表清理, 同时做好水土保持, 进行土壤改良后, 尽量恢复为林地。

11	K33+500	6 标 混凝土 站、 梁 场、 项目 部	旱地	4.03		200m 范围内无居民点分布，距离混凝土拌合站最近约 380m。周边无生态敏感区及水源保护区。	周边无生态敏感区和饮用水水源保护区等分布；场地周边 200m 范围内无居民点分布，对周边环境影响较小。选址基本合理	严格控制用地红线，严禁侵占永久基本农田。施工场地动工前，对表土进行剥离，妥善保存，用于完工后恢复；施工结束后，对施工场地进行地表清理，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为林地。

4.1.8 景观分析与评价

一、总体景观评价

本项目的建设将占用土地，破坏植被，可能影响自然地貌、原始景观，以及区域内人文景观、自然水系等。至于路体本身则会造成区域景观系统内新的廊道，可能贯穿原有生态系统，分割所在地动植物数代生存的空间，影响种群繁衍及动、植物多样性等。

二、沿线路域景观设计要点

公路工程为带状构造物，是一个线性环境。因此，公路景观设计既要满足功能上的要求，又要使绿化工程与公路建筑设施能协调与配合。

建议对新建的桥梁和隧道洞口等进行精心景观设计，使其具有现代化的创新和自然风光相协调；墩上服务区的设计尽量采用当地人文元素，并考虑与周边景观想协调。

在公路建设过程中，应尽量减少公路对自然景观的破坏，对路堑的边坡和路堤的边坡应予以绿化、防护，规划种植草坪、花卉、灌木和乔木立体形结构，植物的选择应以地方品种为主，采用自然设计风格，减轻人工雕琢和修饰的痕迹，做到与路域自然生态环境相协调。

三、临时用地生态恢复景观影响分析

在项目建设后期，应加强弃渣场的绿化和景观美化，规划种植草坪、花卉、灌木（矮灌木和攀援灌木）和乔木进行绿化和美化并尽量做到美观，对处在视觉范围较远的弃渣场应加强恢复植被覆盖，并计划复耕。这样，大大降低了公路沿线因弃渣对景观的不良影响，并改善沿线的自然景观。应尽可能在背对公路之处采石，对征用的采石场在施工后应回填表土并恢复植被，避免造成的基岩裸露、植被破坏的不良景观。

沿线的弃渣场和施工便道等公路临时工程在施工期间地表植被遭到破坏，地表裸露，严重影响景观整体性。施工期的景观影响无法避免，但在施工结束后，应及时恢复地表植被。

4.1.9 水土保持影响分析

项目区所在区域地貌类型为低山丘陵区，沿线地势高低起伏不平，线路区地形起伏较大。通过对项目占地范围内分地类进行水土流失调查分析，项目占地范围内水土流失强度以轻度流失为主，侵蚀类型属于水力侵蚀区。

一、水土流失危害分析

（1）对工程本身可能造成的危害

加剧水土流失，影响工程建设。工程建设中路基工程区、互通立交区的开挖平整、

排水设施等施工过程，扰动了原土层，破坏了土体结构，严重影响其稳定性，为水土流失的加剧创造了条件；特别是大面积的裸露地表，以及土石方倒运的临时堆放边坡，若遇到暴雨，在雨滴溅落和地表径流冲刷下，可能导致严重的水土流失，对工程建设的正常进行造成不利的影响。

（2）对农业生产的影响

本项目占用永久耕地 61.90hm²，对农业生产造成了一定的影响，但总体影响不大，因工程建设的必要，无法避免占用耕地，主体工程应在施工阶段做好表土剥离和后期回填利用，从而最大程度的将影响降到最低。

（3）对周边道路和水系可能造成的危害

工程施工期间导致局部区域水土流失加剧，当挟带泥沙的废水流至周边水系，流速降低时，泥沙就逐渐沉降淤积。沿线地形起伏相对较大，施工开挖形成的松散堆积体，遇暴雨等不良天气极易产生水土流失，淤积线路两侧的排水沟、城道路等，给农作物生长带来危害；也可能使沿线河流水系、沟渠、坑塘及水库产生淤积，泥沙含量上升，影响行洪排涝，使工程效益降低，排水系统出现紊乱。因此，施工期间对道路及排水系统若不及时疏通，或对土石方不采取及时有效地拦挡防护措施，遇雨天产生的水土流失将会影响道路安全和农田排水系统正常运行。

（4）扰动地表，加剧区域水土流失

路基工程、桥梁工程、互通立交、沿线设施工程等建设过程中的开挖地表、弃渣等工程活动扰动地表、破坏植被，导致表土松动，地表蓄水能力降低，在水力侵蚀的作用下，土壤中的营养元素随水流而流失，使土壤有机质含量降低，物理粘粒减少，造成土壤肥力减退，从而加剧项目沿线的土壤侵蚀强度。

因此，工程水土保持措施的实施对控制施工期的水土流失非常关键。

二、水土流失防治措施

本方案在主体工程设计的水土保持分析评价与水土流失预测等成果基础上，对各区措施布局分述如下。

1. 路基工程区

开工前对区内耕植土进行表土剥离；施工过程中对裸露区域采取苫盖；施工后期区内构建完善的排水系统，绿化区域采取土地整治，中央分隔带、两侧边坡及平台等区域采取综合绿化措施。

2. 桥梁工程区

开工前对区内耕植土进行表土剥离；施工过程中对临时堆土采取临时防护措施；施工后期采取土地整治，桥台两侧撒播草籽绿化，桥下植草绿化，桥梁布设排水顺接及消

能设施。

3. 互通立交区

开工前对区内耕植土进行表土剥离；施工过程中对临时堆土采取临时防护等措施；施工后期区内构建完善的排水系统，绿化区域采取土地整治，并布设绿化植被。

4. 沿线设施区

开工前对区内耕植土进行表土剥离；施工过程中对临时堆土采取临时防护等措施；施工后期区内构建完善的排水系统，绿化区域采取土地整治，并布设绿化植被。

5. 隧道工程区

施工过程中洞顶布设截水沟（永临结合）末端接入简易沉沙池，最终与路基排水系统相接；施工后期采取土地整治，洞口边坡及洞口前分离式路基三角区进行景观绿化。

6. 施工生产生活区

开工前对区内耕植土进行表土剥离；施工过程中对临时堆土采取临时防护等措施；施工后期采取土地整治，耕地区域土地整治后移交地方，林地区域栽植乔木+植草绿化，其他用地区域撒播草籽绿化。

7. 施工便道区

开工前对区内耕植土进行表土剥离；施工过程中在路一侧布设临时排水沟等措施；施工后期采取土地整治，耕地区域土地整治后移交地方，林地区域栽植乔木+植草绿化，其他用地区域撒播草籽绿化。

8. 弃渣场区

开工前对区内耕植土进行表土剥离，弃土（渣）场下游布设挡渣墙，渣场周边设截、排水沟设施；施工过程中临时堆土采取临时防护等措施；施工后期采取土地整治等措施，耕地区域土地整治后移交地方，林地区域栽植乔木+植草绿化。

9. 临时堆土区

该区施工过程中临时堆土（渣）设置完善临时防护措施（按弃土（渣）场标准布设）；施工后期采取土地整治等措施，耕地区域土地整治后移交地方，林地区域栽植乔木+植草绿化；施工过程中临时堆表土采取临时防护等措施。

4.1.10 隧道施工对生态环境的影响分析

根据植被现状调查结果，工程隧道口施工影响植被类型在区域内有广泛的分布，受影响物种主要为马尾松等当地常见或广泛分布物种，不涉及珍稀濒危保护物种分布，损失的植物个体数量有限，相对区域来说对种群数量基本上没有影响，对区域植物物种多样性没有影响。项目隧道工程对植被影响主要表现为少量植被的占用，因不涉及重要或敏感植被类型占用，影响不大。

一、对地表植被的影响

拟建公路隧道口及上方植被多为马尾松林，这些植被在公路沿线区域分布的范围均较广，其群落植物种类均为区域常见和广布种，无狭域种或珍稀濒危植物物种分布，因此，这些隧道的施工不会对区域植物物种多样性造成影响。地下水与天然植被之间有着复杂的关系，它涉及水分、土壤、植被等相互之间的动态平衡。当地下水位浅埋时，植物的根系可直接吸收、利用地下水；当地下水深埋时，地下水通过毛细管作用向地表运动来影响包气带土壤含水量，进而间接影响植物的生长及植物群落状况；当地下水位很深时，地下水对植物需水贡献极小，甚至不起作用。此外，在干旱区，地下水还通过影响土壤盐分来影响植物生长，如果地下水埋深较浅，因毛管水顶面接近地表，蒸发强烈，水去盐存，土壤表层盐分不断积累，造成土壤盐渍，从而影响植物生长。

2008 年，邱琳滨等对长度为 12.9km 的台湾雪山隧道的地下水监测数据与降雨之间的关联性进行分析，发现二者关联不显著，因而认为隧道施工涌水或营运时排出的地下水，主要以山体水系中的深层地下水居多，即使东（南）段岩体较为破碎，连通性较好，致使浅层地下水与深层地下水间有部分连通，但都不致影响地表植物之生长，因为植物所需水份主要来自土壤中的毛细管水，而并非深、浅层地下水。

2013 年，毛正君在研究长度约 4km 的甘肃乌鞘岭隧道施工期地下水运移特征及环境效应时，采集了不同植被不同月份的土壤样本，进行含水量数据监测与分析，发现了土壤水分的相关规律；但作者主要依据隧道区深层基岩岩体完整性、富水性、导水性情况，认为该区域植被生长与潜水关系不大，不受隧道涌水影响。

2013 年，刘红位对重庆慈母山隧道进行文献资料查阅和隧址区植被种类及植被的特性分析，认为由于重庆地区降水丰富，顶部植物及植被如马尾松、杉木等大都对水分不敏感，因而隧道涌水对顶部植被及植物的影响很小；并类比了重庆的真武山隧道、中梁山大学城隧道地表植被作分析，认为各隧道建成后，隧址区域植被仍然生长良好，并没有明显衰退。

由此可见，隧道施工涌水主要为深层地下水，而隧址区地表植被所需水份主要来自土壤中的毛细管水，一般情况下通过大气降水的补给和上覆土壤层的保水作用，可以充分的满足植被所需水分。故隧道施工涌水对隧道顶部地表植被的影响极小。

因此，拟建公路沿线隧道的修建除隧道进出口距离地表较近可能对地表植被造成一定影响外，隧道其他路段不会对地表植被造成大的影响。

二、对野生动物的影响

隧道施工期对野生动物的影响主要是爆破噪声对野生动物产生惊扰，根据估算，每千克炸药当其密度在 $1.5\text{g}/\text{cm}^3$ 时，爆破时产生的能量约 4.21013erg ，采用震级和震源发出的总能量关系换算，震级相当于小于里氏 2.5 级的地震，因此，施工期应做好爆破

方式、数量和时间计划，尽量减少对野生动物的影响。

三、隧道弃渣的影响

根据估算，拟建公路全线隧道弃渣量较大，如此大的隧道出渣除部分能用于填筑路基外，大部分废渣需要进入弃渣场处置，由于地形条件所限，本项目隧道弃渣基本上都是在较近的山间沟谷或凹地进行处置，这些弃渣如果处置不当，不采取措施或在洞口附近就随意乱弃，弃渣将占用林地或耕地，旱地的占用将对区域农业生产产生影响。同时，渣场上游都有一定面积的集中水区，遭遇暴雨天气，降雨及地表径流冲刷极易引起水土流失，甚至形成灾害，流失的渣土进入下游沟道、农田将对沟道行洪、农田质量产生极大影响。因此，在下一阶段设计中应加强隧道弃渣场施工的监控和管理，确保隧道弃渣进入指定弃渣场，坚持“先挡后弃”的原则，降低隧道弃渣对生态环境的影响。

4.1.11 小结

1. 拟建公路永久占地 399.2345hm²，不会改变当地的土地利用总体格局。

2. 本区域内绝大部分的植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的农作物未变动，没有发生显著变化。因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性。

3. 施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤；施工场地产生的噪声、振动、水污染和粉尘污染也会对周边动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分动物的生存产生一定的不利影响。但考虑沿线区域可供动物栖息的生境众多，工程建设对动物生存的影响相对有限。

本项目对沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动影响较小。由于评价区人为活动频繁，未发现大中型兽类活动，中小型动物完全可以利用涵洞等作为通道，而且桥梁下方仍是天然的动物通道，故拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

4. 本项目会局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，使耕地的绝对数量减少，建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地补偿工作，采取适当的措施减轻耕地或基本农田减少带来的不良影响，尽量减少不利影响，保证项目区域耕地或基本农田数量，确保沿线农民生活质量不下降。

5. 本项目弃渣场及大临工程设置总体合理。

6. 项目建设对工程占用及临近的生态保护红线和生态敏感区的影响较小。

7. 下阶段设计中需注重桥梁、隧道、服务区和经过古村落路段的景观设计，对沿线的景观影响较小。

4.2 声环境影响预测与评价

4.2.1 施工期

4.2.1.1 施工期噪声源分析

一、公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，施工噪声类型具体可区分为以下三大类：

1. 采挖土石方时的机械噪声：土方和砂砾料采挖时需用挖掘机，推土机和装载机等，这些机械噪声都会对周围环境产生影响。

2. 汽车运输交通噪声。

3. 公路施工现场机械噪声。

4. 隧道爆破噪声。

公路建设项目所用的机械设备种类繁多，据实际调查，目前公路建设施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机、压路机、装载机、摊铺机等。公路工程噪声常用施工机械设备在作业期间所产生的机械噪声强度测试值见表 4-2-1。

表 4-2-1 主要施工机械和车辆的噪声

序号	机械类型	型号	测点距离施工机械距(m)	最大声级 $L_{\max}$ (dB)
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	平地机	PY160A 型	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
5	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
8	推土机	T140 型	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
10	摊铺机（英国）	fifond311 ABG CO	5	82
11	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
12	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
13	冲击式钻井机	22 型	1	87
14	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350 型	1	79
15	混凝土搅拌机（英国）	ParkerLB1000 型	2	88
16	混凝土搅拌机（西筑）	LB30 型	2	90
17	混凝土搅拌机（西筑）	LB2.5 型	2	84
18	混凝土搅拌机（意大利）	MARINI	2	90

二、公路和桥梁施工噪声有其自身的特点，主要表现为：

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，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；有些设备（如搅拌机）频率低沉，不易衰减，使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 98dB。

3、施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们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。

4、施工设备与其影响到的范围比相对较小，施工设备噪声基本都是点声源。

5、对某段桥梁公路而言，施工噪声污染仅发生于一段时期内。

4.2.1.2 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，框算出施工噪声可能影响到的居民数，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。

施工设备噪声都是点声源，其噪声预测模式为：

$$Li = L_0 - 20\lg(R_i / R_0) - \Delta L$$

式中的 L_i 和 L_0 分别为 R_i 和 R_0 处的设备噪声级； ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

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

4.2.1.3 施工噪声影响预测

施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声预测结果见表 4-2-2。

施工期间，不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。其中路基施工期间施工噪声的影响范围相对较大，按路基施工期间，1 台挖掘机、1 台推土机、2 台装载机组组合施工考虑，不同距离处的噪声预测结果见表 4-2-3。

表 4-2-2 主要施工机械噪声预测结果 单位：Leq[dB(A)]

序号	机械类型	距施工点距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
2	轮式装载机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
3	平地机	90.0	82.5	74.9	67.4	63.0	59.9	57.5	53.1	49.9	45.5
4	振动式压路机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
5	双轮双振压路机	81.0	73.5	65.9	58.1	54.0	50.9	48.5	44.1	40.9	36.5
6	三轮压路机	81.0	73.5	65.9	58.1	54.0	50.9	48.5	44.1	40.9	36.5
7	轮胎压路机	76.0	68.5	60.9	53.4	49.0	45.9	43.5	39.1	35.9	31.5
8	推土机	86.0	78.5	70.9	63.4	59.0	55.9	53.5	49.1	45.9	41.5
9	轮胎式液压挖掘机	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5
10	发电机组(2台)	84.0	76.5	68.9	61.4	57.0	53.9	51.5	47.1	43.9	41.5

11	冲击式钻井机	73.0	65.5	57.9	50.4	46.0	42.9	40.5	36.1	32.9	30.5
12	搅拌机	82.0	74.5	66.9	59.4	55.0	51.9	49.5	45.1	41.9	39.5

表 4-2-3 路基施工期间机械噪声预测结果 单位: Leq[dB(A)]

施工形式	距施工点距离(m)										
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	350
3 台机械同时施工	94.2	86.7	79.2	71.7	67.3	64.1	61.7	57.3	54.2	51.8	49.8

4.2.1.4 隧道爆破噪声影响预测

1. 预测模式

露天爆破噪声属于固定噪声源, 预测中根据施工布置与周围敏感点的相对位置, 采用《环境影响评价技术导则 声环境》(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:

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

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), 取 3dB;

$20 \lg(r/r_0)$ — 几何发散衰减 (dB);

r — 为预测点到噪声源的距离 (m);

r_0 — 为参照基准点到噪声源的距离 (m);

α — 为空气吸收附加衰减系数 (取 1dB/100m)。

2. 参数选择

根据以往工程露天爆破实测资料, 0.5km 炸药在距离爆破点 40m 处的最大噪声级约为 84dB, 山谷反射的叠加值按 3dB 计。

3. 预测结果及评价

工程施工过程中露天爆破噪声衰减预测结果见表 4-2-4。

表 4-2-4 露天爆破噪声衰减预测结果一览表

与噪声源距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	350
噪声预测值 (dB)	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

由上表预测结果可知, 距离爆破点 550 米以上昼间声环境质量才能满足《声环境质量标准》(GB3096-2009) 中的 2 类标准。

爆破噪声的特点表现为无规则的突发噪声, 噪声大但持续时间短暂, 因此, 隧道口施工所产生的爆破噪声也必须得到重视; 同时, 爆破噪声的分贝值与其爆破工艺和装药

量密切相关，爆破工艺越先进、单孔装药量越少则爆破噪声越小。本项目隧道口与居民点的最近距离为 160m，在隧道口进行爆破施工作业时，爆破噪声对敏感点处的噪声值最高可达 73dB 左右，不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，对沿线敏感点的噪声影响很大。因此在进行爆破施工时，应优先采用先进的爆破工艺和尽量控制单孔装药量，爆破前需提前通知附近居民，同时禁止在夜间进行爆破作业。通过这些措施，隧道施工的爆破噪声可得到有效控制，隧道口爆破对沿线居民的影响是短暂的且是可以接受的。

隧道爆破噪声属瞬时噪声，对周边环境影响的持续时间较短，随着施工爆破的结束，影响也随之消失。

4.2.1.5 施工期敏感点噪声影响分析

本项目最近敏感点距道路中心线 18 米，根据表 4-2-2 所述施工阶段及施工机械组合，本项目对最近环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4-2-5。本项目施工噪声传播不考虑地面效应衰减。

表 4-2-5 各施工机械在敏感点产生的合成噪声一览表 单位：dB（A）

敏感点	路基工程	路面工程
距公路中心线最近敏感点（双桥 18 米）	86	86

根据表 5-2-5，施工机械同时作业时，施工噪声对敏感点的影响很大，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，各敏感点昼间超标最大值为 26dB（A），夜间超标最大值为 36dB（A），必须采取一定的环保措施。

为减轻施工噪声对沿线声环境敏感点的影响，施工单位应采取必要的噪声防治措施，如尽量采用低噪声机械设备；高噪声施工机械夜间（22：00—次日 6：00）严禁在沿线的声环境敏感点附近施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施，如临时声屏障等。

此外，对于施工车辆和施工机械，属于流动声源，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，以减少对运输公路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加强监督力度。

由于施工过程为短期过程，施工期的噪声影响将随着施工作业的结束而消失，对沿线敏感点声环境质量影响较小。

4.2.1.6 声环境影响分析

1. 单机施工机械噪声昼间最大在距源 35m 以外可符合标准要求；夜间最大在 150m 以外可符合标准要求。

2. 昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源 50m 以外可符合标准要求；夜间在 200m 以外可符合标准要求。根据实际调查资料，目前国内高速公路施工主要集中在昼间，夜间基本不施工，因此夜间施工噪声影响有限。

3. 根据现场踏勘，沿线声环境敏感点绝大部分都是距离路沿 50m 以内的村庄，昼间施工将会产生一定的干扰；夜间施工在一定范围内将会对居民的休息产生较大的干扰，所以应严格控制作业时间，夜间施工要向当地生态环境主管部门申报。

4. 公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

4.2.2 运营期

本项目进入运营期后，对声环境的影响主要来自于交通噪声。本工程沿线有敏感点存在，因此，有必要对该公路建成通车后在近期、中期和远期的噪声总体水平及其对周围评价范围内的敏感点噪声影响作出预测和评价，以便给今后在沿线评价范围内的规划提供相关依据。

4.2.2.1 交通噪声预测模式与参数

1. 基本预测模型

根据本高速公路工程特点，沿线环境特征及工程设计交通量等因素，采用环境影响评价技术导则《声环境》（HJ2.4-2021）提出的公路交通噪声预测模式进行预测。

道路交通噪声级计算模式如下：

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

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

$$L_{Aeq \text{ 预}} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{Aeq \text{ 交}}} + 10^{0.1 L_{Aeq \text{ 普}}} \right]$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{0E})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB；

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量, dB(A), 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: $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$;

r —从车道中心线到预测点的距离, m; 式中适用于 $r>7.5$ 的预测点的噪声预测;

ψ_1, ψ_2 —为预测值到有限长路段两端的张角, 弧度;

ΔL —有其他因素引起的修正量, dB(A), 可按下式计算:

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

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

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

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);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A);

2. 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a. 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算:

大型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A);

中型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A);

小型车: $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB(A);

式中:

β —公路纵坡度; %;

b. 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

表 4-2-4 常见路面噪声修正量 单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注: 表中修正量为 $(L_{\text{oe}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(2) 声波传播途径中引起的衰减 (ΔL_2)

a. 障碍物衰减量 A_{bar}

①高路堤和低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤和低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤和低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时, $A_{\text{bar}}=0$;

当预测点处于声影区时, A_{bar} 取决于声程差 δ 。

由图 4-2-1 计算 δ , $\delta=a+b-c$, 在由图 4-2-2 查出 A_{bar} 。

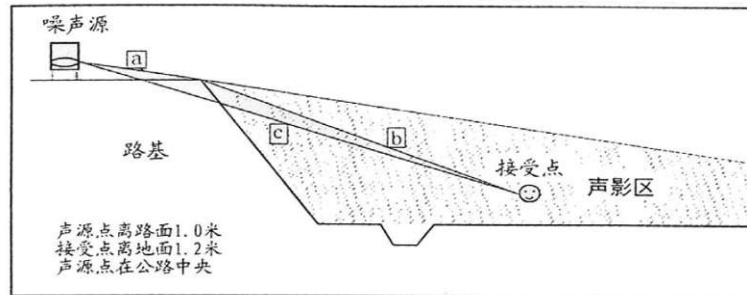


图 4-2-1 声程差 δ 计算示

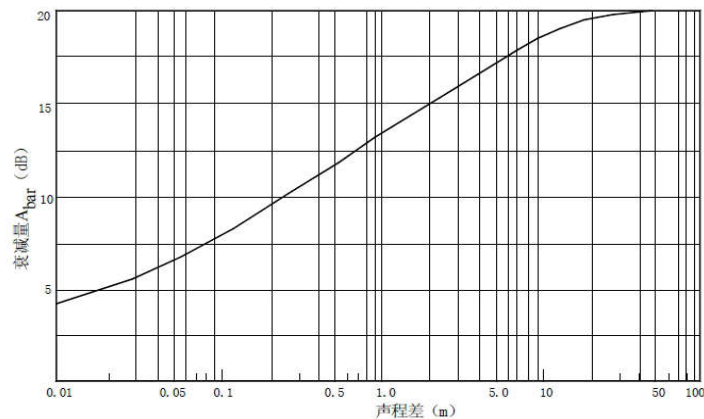
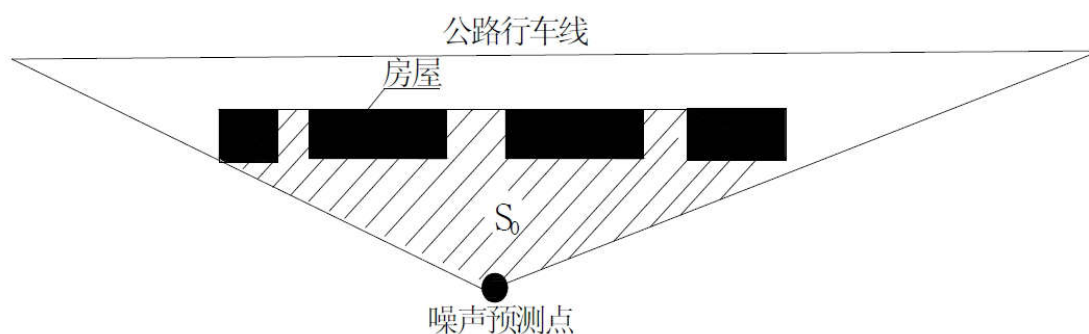


图 4-2-2 声程差降噪数值查询图

②农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算, 在沿公路第一排声影区范围内近似计算可按图 4-2-3 和表 4-2-5 取值。



S 为第一排房屋面积和，S₀ 为阴影部分（包括房屋）面积。

图 4-2-3 农村房屋降噪量估算示意图

表 4-2-5 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/ S ₀	A _{bar}
40%-60%	3 dB (A)
70%-90%	5 dB (A)
以后每增加一排	1.5 dB (A) 最大衰减量≤10 dB (A)

b. 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

$$A_{a,atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中：

a 为温度、适度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 4-2-6。

表 4-2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

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

c. 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- ① 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ② 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- ③ 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算。

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

式中:

r—声源到预测点的距离, m;

h_m —传播路径的平均离地高度, m;

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

D. 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减; 通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中, 一般情况下, 不考虑自然条件 (如风、温度梯度、雾) 变化引起的附加修正。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

(3) 有反射等引起的修正量 (ΔL_3)

a. 城市道路交叉路口噪声 (影响) 修正量

交叉路口的噪声修正值 (附加值) 见表 4-2-7。

表 4-2-7 交叉路口的噪声附加量

首噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b. 两侧建筑物的反射修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时, 其反射声修正量为:

两侧建筑物是反射面时:

$$\Delta L_{\text{反射}} = \left(\frac{4H_b}{w} \right) \leq 3.2 \text{ dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面:

$$\Delta L_{\text{反射}} = \left(\frac{2H_b}{w} \right) \leq 1.6 \text{ dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面:

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中:

W—为线路两侧建筑物反射面得间距, m;

H_b —为构筑物的平均高度, h, 取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算, m。

3. 主要预测参数选取

根据本项目工程可行性研究报告提供的交通量的预测结果,计算出各路段昼夜小时车流量,预测车速及各车型噪声辐射声级见表 2-5-12。

4. 各路段噪声背景值选取评价

本项目沿线评价范围内无新建或已批待建项目,背景噪声采用现状噪声监测值,未进行现状监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处监测值,本次各敏感点的背景值选取情况见表 4-2-8。

表 4-2-8 各敏感点背景值选取一览表

序号	敏感点名称	背景值 dB (A)		背景值来源	备注
		昼间	夜间		
1	四房村	48.0	42.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
2	四房村 2	48.0	42.0	周边环境与四房村类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
3	和坦	49.0	45.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
4	黄泥村	49.0	45.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
5	文阳	49.0	45.0	周边环境与黄泥村类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
6	小二房	46.0	40.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
7	三房村	46.0	40.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
8	西塆	46.0	40.0	周边环境与三房村类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
9	八亩冲	45.0	42.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
10	中屋何	45.0	42.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
11	桠枝冲	45.0	42.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
12	小龙山	67.0	53.0	周边环境与桠枝冲类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
13	钱家庄	45.0	42.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
14	桂花树	45.0	42.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
15	老虎洞	45.0	42.0	周边环境与桂花树类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
16	谭家院	61.0	52.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
17	石马	48.0	43.0	周边环境与谭家院类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
18	蓉城镇区	61.0	52.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
19	蓉城镇区 2	48.0	43.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
20	鸡母山脚	48.0	43.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
21	张家	48.0	43.0	周边环境与鸡母山脚类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
22	鸡母山	48.0	43.0	周边环境与杨冲村类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
23	杨冲村	48.0	43.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
24	何家	45.0	41.0	周边环境与杨冲村类似, 声源主要为社会生活噪声, 参照其监测值	
25	老屋	45.0	41.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
26	槐花塆	45.0	41.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	
27	土地堂	58.0	48.0	监测值, 声源主要为社会生活噪声	

28	左家	58.0	48.0	周边环境与靠山余家类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
29	靠山余家	45.0	40.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
30	胡家	45.0	40.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
31	李村	45.0	40.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
32	董冲	46.0	41.0	周边环境与李村类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
33	沙坦陈	46.0	41.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
34	老屋里	45.0	42.0	周边环境与沙坦陈类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
35	上孙	58.0	48.0	周边环境与中孙类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
36	中孙	45.0	42.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
37	河口李家	48.0	42.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
38	刘家墩	45.0	40.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
39	孙家	58.0	48.0	周边环境与刘家墩类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
40	孙家	45.0	42.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
41	金村	48.0	42.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
42	游家畈	45.0	40.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
43	蒋家团	58.0	48.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
44	茶山	45.0	42.0	周边环境与蒋家团类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
45	方村	48.0	42.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
46	潘村	45.0	40.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	
47	刘家村	58.0	48.0	周边环境与潘村类似，声源主要为社会生活噪声，参照其监测值	
48	牌楼村	45.0	42.0	监测值，声源主要为社会生活噪声	

4.2.2.2 交通噪声预测评价

一、不同路段交通噪声预测

1. 预测结果

公路沿线预测时采用分段预测，将车流量相同的路段作为同一段，分别对该段在不同预测年，距离道路中心线 30~240 米的范围进行预测。由于公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基情况下的交通噪声，仅考虑视线夹角、绿化衰减及距离衰减等因素。

拟建公路沿线各路段车辆噪声贡献值预测结果见表 4-2-9，各路段噪声贡献值达标距离见表 4-2-10。

表 4-2-9 项目沿线各路段声环境预测一览表 (H=1.2m)

单位: L_{Aeq} (dB)

路段	特征年份	时段	距离道路中心线的距离 (m)												
			30	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320
起点-杨田枢纽	近期	昼间	67.7	65.6	63.1	61.4	60.1	59.1	58.2	57.4	56.6	56.0	54.8	53.7	52.8
		夜间	61.5	59.5	57.0	55.3	54.0	53.0	52.0	51.2	50.5	49.8	48.6	47.6	46.6
	中期	昼间	68.9	66.9	64.4	62.7	61.4	60.4	59.5	58.6	57.9	57.3	56.1	55.0	54.0
		夜间	62.8	60.8	58.3	56.6	55.3	54.2	53.3	52.5	51.8	51.1	49.9	48.9	47.9
	远期	昼间	70.8	68.8	66.3	64.6	63.3	62.2	61.3	60.5	59.8	59.1	57.9	56.9	55.9
		夜间	64.7	62.7	60.2	58.5	57.2	56.1	55.2	54.4	53.7	53.0	51.8	50.8	49.8
杨田枢纽-朱备互通	近期	昼间	67.7	65.7	63.2	61.5	60.2	59.1	58.2	57.4	56.7	56.0	54.8	53.8	52.8
		夜间	61.7	59.7	57.2	55.5	54.2	53.2	52.2	51.4	50.7	50.0	48.9	47.8	46.8
	中期	昼间	69.0	67.0	64.4	62.7	61.5	60.4	59.5	58.7	58.0	57.3	56.1	55.0	54.1
		夜间	63.0	61.0	58.5	56.8	55.5	54.4	53.5	52.7	52.0	51.3	50.1	49.1	48.1
	远期	昼间	70.8	68.8	66.3	64.6	63.3	62.3	61.4	60.6	59.8	59.2	58.0	56.9	55.9
		夜间	64.9	62.9	60.3	58.7	57.4	56.3	55.4	54.6	53.9	53.2	52.0	50.9	50.0
朱备互通-五溪互通	近期	昼间	67.7	65.7	63.1	61.4	60.2	59.1	58.2	57.4	56.7	56.0	54.8	53.7	52.8
		夜间	61.7	59.7	57.2	55.5	54.2	53.1	52.2	51.4	50.7	50.0	48.8	47.8	46.8
	中期	昼间	69.0	66.9	64.4	62.7	61.4	60.4	59.5	58.7	57.9	57.3	56.1	55.0	54.0
		夜间	63.0	61.0	58.4	56.8	55.5	54.4	53.5	52.7	52.0	51.3	50.1	49.0	48.1
	远期	昼间	70.8	68.8	66.3	64.6	63.3	62.2	61.3	60.5	59.8	59.1	57.9	56.9	55.9
		夜间	64.9	62.8	60.3	58.6	57.3	56.3	55.4	54.6	53.8	53.2	52.0	50.9	50.0
五溪互通-观前枢纽	近期	昼间	68.0	65.9	63.4	61.7	60.4	59.4	58.5	57.7	56.9	56.3	55.1	54.0	53.1
		夜间	62.0	60.0	57.4	55.8	54.5	53.4	52.5	51.7	51.0	50.3	49.1	48.0	47.1
	中期	昼间	69.2	67.2	64.7	63.0	61.7	60.6	59.7	58.9	58.2	57.5	56.3	55.3	54.3
		夜间	63.3	61.2	58.7	57.0	55.7	54.7	53.8	53.0	52.2	51.6	50.4	49.3	48.4
	远期	昼间	71.1	69.1	66.6	64.9	63.6	62.5	61.6	60.8	60.1	59.4	58.2	57.2	56.2
		夜间	65.1	63.1	60.6	58.9	57.6	56.6	55.6	54.8	54.1	53.4	52.2	51.1	50.0
观前枢纽-池州东互通	近期	昼间	67.4	65.3	62.8	61.1	59.8	58.8	57.9	57.1	56.3	55.7	54.5	53.4	52.4
		夜间	61.2	59.2	56.7	55.0	53.7	52.6	51.7	50.9	50.2	49.5	48.3	47.3	46.3
	中期	昼间	68.6	66.6	64.1	62.4	61.1	60.1	59.1	58.3	57.6	56.9	55.7	54.7	53.7
		夜间	62.5	60.5	58.0	56.3	55.0	53.9	53.0	52.2	51.5	50.8	49.6	48.6	47.6
	远期	昼间	70.5	68.5	66.0	64.3	63.0	61.9	61.0	60.2	59.5	58.8	57.6	56.6	55.6
		夜间	64.4	62.4	59.8	58.2	56.9	55.8	54.9	54.1	53.4	52.7	51.5	50.5	49.5

2. 达标距离分析

各互通段 4a 类、2 类噪声达标距离见表 4-2-10。

表 4-2-10 本项目噪声预测达标距离（距路中心线） 单位：m

标准	路段	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2 类	起点-杨田枢纽	120	200	140	240	180	320
	杨田枢纽-朱备互通	120	200	140	280	180	320
	朱备互通-五溪互通	120	200	140	280	180	320
	五溪互通-观前枢纽	120	240	140	280	200	320
	观前枢纽-池州东互通	120	200	140	240	180	320
4a 类	起点-杨田枢纽	<30	100	<30	120	40	160
	杨田枢纽-朱备互通	<30	100	<30	120	40	160
	朱备互通-五溪互通	<30	100	<30	120	40	160
	五溪互通-观前枢纽	<30	100	<30	120	40	160
	观前枢纽-池州东互通	<30	100	<30	120	40	160

根据预测结果可知：

（1）按 2 类标准：运营近、中、远期昼间最远达标距离距中心线分别为 120m/140m/200m；夜间最远达标距离距中心线分别为 240m/280m/320m。

（2）按 4a 类标准：运营近、中、远期昼间最远达标距离距中心线分别为 30m/30m/40m；夜间最远达标距离距中心线分别为 100m/120m/160m。

二、敏感点交通噪声预测

拟建公路营运期评价范围内敏感点环境噪声预测值由交通噪声贡献值与现状本底值对应叠加，考虑到肖家和杨家庄同时受到互通匝道交通噪声和主线交通噪声的共同影响，给出了该 2 处敏感点的匝道和主线的交通噪声贡献值，具体见表 5-2-11。全线感点预测结果见表 4-2-12。

表 4-2-11 部分敏感点匝道与主线贡献值统计表

序号	名称	高差/m	功能区类别	时段	互通匝道贡献值			主线贡献值			叠加贡献值		
					近期	中期	远期	近期	中期	远期	近期	中期	远期
1	肖家	-24	4a	昼间	33.4	36.1	39.4	49.4	52.1	53.8	49.6	52.2	53.9
				夜间	28.6	31.4	32.8	36.1	46.1	47.8	36.8	46.2	47.9
			2	昼间	28.3	31.0	36.1	48.8	51.4	53.1	48.8	51.4	53.2
				夜间	23.5	26.3	27.7	34.9	45.4	47.1	35.2	45.5	47.1
2	杨家庄	-12	4a	昼间	38.1	40.7	44.1	52.3	54.9	56.6	52.4	55.1	56.8
				夜间	33.2	35.9	37.1	46.3	48.9	50.6	46.5	49.1	50.8
			2	昼间	37.7	40.3	43.8	52.3	54.9	56.6	52.4	55.1	56.8
				夜间	33.0	35.6	36.7	46.3	48.9	50.6	46.5	49.1	50.8

根据上表预测结果可知：

(1) 运营近期：昼间有战坦、渣塘、胜山、绥和庄和盛家等 5 处敏感点超标，超标范围在 0.5-4.4 分贝；夜间有战坦、渣塘、胜山、绥和庄和盛家等 5 处敏感点超标，超标范围在 0.4-6.7 分贝之间。

(2) 运营中期：昼间有战坦、渣塘、三合村、胜山、文村、双桥、绥和庄、老谭、和盛家等 9 处敏感点超标，超标范围在 0.2-7.0 分贝之间；夜间有望城岗、官庄村、大冲、陈南冲、战坦、渣塘、殿基山、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、前山、连溪、老谭、孙家、宝峰村、崩塍、盛家和观阳村等 22 处敏感点超标，超标范围在 0.2-11.6 分贝之间。

(3) 运营远期：昼间有战坦、渣塘、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、老谭、崩塍和盛家等 12 处敏感点超标，超标范围在 0.1-8.7 分贝之间；夜间有九义村、新屋、望城岗、官庄村、洪塘、大冲、朱村、老屋村、陈南冲、战坦、全洪村、渣塘、殿基山、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、前山、连溪、老谭、孙家、宝峰村、崩塍、盛家、高家、观阳村和杨家庄等 30 处敏感点超标，超标范围在 0.1-12.7 分贝之间。

表 4-2-12 拟建公路公路敏感点噪声预测结果与达标分析表

序号	名称	高差 /m	功能区类别	时段	标准值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状 增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状 增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)	贡献值 /dB(A)	预测值 /dB(A)	较现状 增量 /dB(A)	超标量 /dB(A)
1	九义村	-13	4a	昼间	70	48.0	48.0	54.0	55.0	7.0	-	56.7	57.2	9.2	-	58.3	58.7	10.7	-
				夜间	55	42.0	42.0	44.6	46.5	4.5	-	50.7	51.2	9.2	-	52.3	52.7	10.7	-
			2	昼间	60	48.0	48.0	52.7	54.0	6.0	-	55.4	56.1	8.1	-	57.0	57.5	9.5	-
				夜间	50	42.0	42.0	40.7	44.4	2.4	-	48.9	49.7	7.8	-	51.0	51.6	9.6	1.6
2	新屋	-13	2	昼间	60	48.0	48.0	51.1	52.8	4.8	-	53.7	54.7	6.7	-	55.4	56.1	8.1	-
				夜间	50	42.0	42.0	38.1	43.5	1.5	-	47.7	48.7	6.7	-	49.4	50.1	8.1	0.1
3	望城岗	-7	4a	昼间	70	49.0	49.0	56.5	57.2	8.2	-	59.1	59.5	10.5	-	60.8	61.1	12.1	-
				夜间	55	45.0	45.0	47.9	49.7	4.7	-	53.1	53.7	8.7	-	54.8	55.2	10.2	0.2
			2	昼间	60	49.0	49.0	53.9	55.1	6.1	-	56.5	57.2	8.2	-	58.2	58.7	9.7	-
				夜间	50	45.0	45.0	42.2	46.8	1.8	-	50.5	51.6	6.6	1.6	52.2	52.9	7.9	2.9
4	官庄村	-10	2	昼间	60	49.0	49.0	53.9	55.1	6.1	-	56.5	57.2	8.2	-	58.2	58.7	9.7	-
				夜间	50	45.0	45.0	42.2	46.8	1.8	-	50.5	51.6	6.6	1.6	52.2	52.9	7.9	2.9
5	洪塘	-16	2	昼间	60	49.0	49.0	51.3	53.3	4.3	-	53.9	55.1	6.1	-	55.6	56.5	7.5	-
				夜间	50	45.0	45.0	38.5	45.9	0.9	-	47.9	49.7	4.7	-	49.6	50.9	5.9	0.9
		-18	2	昼间	60	49.0	49.0	51.5	53.4	4.4	-	54.1	55.3	6.3	-	55.8	56.6	7.6	-
				夜间	50	45.0	45.0	39.6	46.1	1.1	-	48.1	49.8	4.8	-	49.8	51.0	6.0	1.0
6	大冲	-9	4a	昼间	70	46.0	46.0	55.8	56.2	10.2	-	58.5	58.7	12.7	-	60.1	60.3	14.3	-
				夜间	55	40.0	40.0	45.5	46.6	6.6	-	52.5	52.7	12.7	-	54.1	54.3	14.3	-
			2	昼间	60	46.0	46.0	54.8	55.3	9.3	-	57.4	57.7	11.7	-	59.1	59.3	13.3	-
				夜间	50	40.0	40.0	43.6	45.2	5.2	-	51.4	51.7	11.7	1.7	53.1	53.3	13.3	3.3
		-9	4a	昼间	70	46.0	46.0	56.0	56.4	10.4	-	58.7	58.9	12.9	-	60.3	60.5	14.5	-
				夜间	55	40.0	40.0	46.0	47.0	7.0	-	52.7	52.9	12.9	-	54.3	54.5	14.5	-
			2	昼间	60	46.0	46.0	52.4	53.3	7.3	-	55.0	55.5	9.5	-	56.7	57.0	11.0	-
				夜间	50	40.0	40.0	40.0	43.0	3.0	-	49.0	49.5	9.5	-	50.7	51.0	11.0	1.0
7	朱村	-9	2	昼间	60	46.0	46.0	52.4	53.3	7.3	-	55.1	55.6	9.6	-	56.8	57.1	11.1	-
				夜间	50	40.0	40.0	40.1	43.1	3.1	-	49.1	49.6	9.6	-	50.8	51.1	11.1	1.1
8	老屋村	-15	2	昼间	60	46.0	46.0	51.7	52.7	6.7	-	54.3	54.9	8.9	-	56.0	56.4	10.4	-

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环境影响报告书

				夜间	50	40.0	40.0	39.3	42.7	2.7	-	48.3	48.9	8.9	-	50.0	50.4	10.4	0.4
9	陈南冲	-10	4a	昼间	70	45.0	45.0	55.4	55.8	10.8	-	58.1	58.3	13.3	-	59.7	59.9	14.9	-
				夜间	55	42.0	42.0	45.5	47.1	5.1	-	52.1	52.5	10.5	-	53.7	54.0	12.0	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	51.6	52.5	7.5	-	54.3	54.8	9.8	-	56.0	56.3	11.3	-
				夜间	50	42.0	42.0	39.0	43.8	1.8	-	48.3	49.2	7.2	-	50.0	50.6	8.6	0.6
		-10	4a	昼间	70	45.0	45.0	55.6	56.0	11.0	-	58.3	58.5	13.5	-	59.9	60.1	15.1	-
				夜间	55	42.0	42.0	46.0	47.4	5.4	-	52.3	52.7	10.7	-	54.0	54.2	12.2	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	55.2	55.6	10.6	-	57.8	58.0	13.0	-	59.5	59.6	14.6	-
				夜间	50	42.0	42.0	44.9	46.7	4.7	-	51.8	52.2	10.2	2.2	53.5	53.8	11.8	3.8
10	战坦	-5	4a	昼间	70	45.0	45.0	59.8	59.9	14.9	-	62.4	62.5	17.5	-	64.1	64.2	19.2	-
				夜间	55	42.0	42.0	50.1	50.7	8.7	-	56.4	56.6	14.6	1.6	58.1	58.2	16.2	3.2
			2	昼间	60	45.0	45.0	57.7	57.9	12.9	-	60.3	60.4	15.4	0.4	62.0	62.1	17.1	2.1
				夜间	50	42.0	42.0	47.2	48.3	6.3	-	54.3	54.6	12.6	4.6	56.0	56.2	14.2	6.2
		-3	4a	昼间	70	45.0	45.0	62.6	62.7	17.7	-	65.3	65.3	20.3	-	67.0	67.0	22.0	-
				夜间	55	42.0	42.0	53.9	54.1	12.1	-	59.3	59.4	17.4	4.4	61.0	61.0	19.0	6.0
			2	昼间	60	45.0	45.0	63.7	63.8	18.8	3.8	66.3	66.4	21.4	6.4	68.0	68.0	23.0	8.0
				夜间	50	42.0	42.0	53.3	53.6	11.6	3.6	60.3	60.4	18.4	10.4	62.0	62.1	20.1	12.1
11	全洪村	-15	2	昼间	60	45.0	45.0	52.4	53.1	8.1	-	55.0	55.5	10.5	-	56.7	57.0	12.0	-
				夜间	50	42.0	42.0	41.2	44.6	2.6	-	49.1	49.8	7.8	-	50.7	51.3	9.3	1.3
			2	昼间	60	45.0	45.0	52.3	53.1	8.1	-	55.0	55.4	10.4	-	56.6	56.9	11.9	-
				夜间	50	42.0	42.0	40.7	44.4	2.4	-	49.0	49.8	7.8	-	50.6	51.2	9.2	1.2
12	沙园村	-23	4a	昼间	70	67.0	67.0	50.5	67.1	0.1	-	53.2	67.2	0.2	-	54.9	67.3	0.3	-
				夜间	55	53.0	53.0	42.4	53.4	0.4	-	47.2	54.0	1.0	-	48.9	54.4	1.4	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	49.9	52.0	7.0	-	52.5	53.8	8.8	-	54.2	55.1	10.1	-
				夜间	50	42.0	42.0	37.8	44.1	2.1	-	46.5	48.1	6.1	-	48.2	49.3	7.3	-
		-23	4a	昼间	70	67.0	67.0	50.5	67.1	0.1	-	53.2	67.2	0.2	-	54.9	67.3	0.3	-
				夜间	55	53.0	53.0	42.4	53.4	0.4	-	47.2	54.0	1.0	-	48.9	54.4	1.4	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	49.6	50.9	5.9	-	52.2	53.0	8.0	-	53.9	54.4	9.4	-
				夜间	50	42.0	42.0	38.5	43.6	1.6	-	46.2	47.6	5.6	-	47.9	48.9	6.9	-
13	渣塘	-5	2	昼间	60	45.0	45.0	54.8	55.2	10.2	-	57.4	57.7	12.7	-	59.1	59.3	14.3	-
				夜间	50	42.0	42.0	42.3	45.2	3.2	-	51.4	51.9	9.9	1.9	53.1	53.4	11.4	3.4
		-1	4a	昼间	70	45.0	45.0	63.8	63.9	18.9	-	66.4	66.5	21.5	-	68.1	68.1	23.1	-

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环境影响报告书

			2	夜间	55	42.0	42.0	53.7	54.0	12.0	-	60.4	60.5	18.5	5.5	62.1	62.2	20.2	7.2
				昼间	60	45.0	45.0	62.1	62.2	17.2	2.2	64.8	64.8	19.8	4.8	66.4	66.5	21.5	6.5
				夜间	50	42.0	42.0	51.5	52.0	10.0	2.0	58.8	58.9	16.9	8.9	60.4	60.5	18.5	10.5
14	殿基山	+8	2	昼间	60	45.0	45.0	53.9	54.4	9.4	-	56.5	56.8	11.8	-	58.2	58.4	13.4	-
				夜间	50	42.0	42.0	41.1	44.6	2.6	-	50.5	51.1	9.1	1.1	52.2	52.6	10.6	2.6
15	三合村	-6	4a	昼间	70	61.0	61.0	55.3	62.0	1.0	-	58.0	62.8	1.8	-	59.6	63.4	2.4	-
				夜间	55	52.0	52.0	44.1	52.7	0.7	-	52.0	55.0	3.0	-	53.6	55.9	3.9	0.9
			2	昼间	60	48.0	48.0	59.4	59.7	11.7	-	62.1	62.2	14.2	2.2	63.7	63.8	15.8	3.8
				夜间	50	43.0	43.0	47.6	48.9	5.9	-	56.1	56.3	13.3	6.3	57.7	57.9	14.9	7.9
16	小村	-6	4a	昼间	70	61.0	61.0	57.1	62.5	1.5	-	59.8	63.4	2.4	-	61.5	64.2	3.2	-
				夜间	55	52.0	52.0	46.6	53.1	1.1	-	53.8	56.0	4.0	1.0	55.5	57.1	5.1	2.1
			2	昼间	60	48.0	48.0	56.0	56.6	8.6	-	58.6	59.0	11.0	-	60.3	60.5	12.5	0.5
				夜间	50	43.0	43.0	45.0	47.1	4.1	-	52.6	53.1	10.1	3.1	54.3	54.6	11.6	4.6
17	胜山	-3	4a	昼间	70	48.0	48.0	69.9	70.0	22.0	-	72.6	72.6	24.6	2.6	74.3	74.3	26.3	4.3
				夜间	55	43.0	43.0	61.6	61.7	18.7	6.7	66.6	66.6	23.6	11.6	68.3	68.3	25.3	13.3
			2	昼间	60	48.0	48.0	64.3	64.4	16.4	4.4	67.0	67.0	19.0	7.0	68.6	68.7	20.7	8.7
				夜间	50	43.0	43.0	54.1	54.4	11.4	4.4	61.0	61.0	18.0	11.0	62.6	62.7	19.7	12.7
18	文村	-6	2	昼间	60	48.0	48.0	59.0	59.3	11.3	-	61.6	61.8	13.8	1.8	63.3	63.4	15.4	3.4
				夜间	50	43.0	43.0	47.3	48.7	5.7	-	55.6	55.9	12.9	5.9	57.3	57.5	14.5	7.5
19	周家	-7	4a	昼间	70	48.0	48.0	57.4	57.9	9.9	-	60.1	60.4	12.4	-	61.8	61.9	13.9	-
				夜间	55	43.0	43.0	47.4	48.8	5.8	-	54.1	54.4	11.4	-	55.8	56.0	13.0	1.0
		-7	2	昼间	60	48.0	48.0	56.8	57.4	9.4	-	59.5	59.8	11.8	-	61.2	61.4	13.4	1.4
				夜间	50	43.0	43.0	46.4	48.1	5.1	-	53.5	53.9	10.9	3.9	55.2	55.4	12.4	5.4
20	双桥	-7	4a	昼间	70	48.0	48.0	56.1	56.7	8.7	-	58.7	59.1	11.1	-	60.4	60.6	12.6	-
				夜间	55	43.0	43.0	47.6	48.9	5.9	-	52.7	53.1	10.1	-	54.4	54.7	11.7	-
			2	昼间	60	48.0	48.0	57.3	57.8	9.8	-	60.0	60.3	12.3	0.3	61.7	61.9	13.9	1.9
				夜间	50	43.0	43.0	47.3	48.7	5.7	-	54.0	54.3	11.3	4.3	55.7	55.9	12.9	5.9
		-7	4a	昼间	70	48.0	48.0	55.5	56.2	8.2	-	58.2	58.6	10.6	-	59.8	60.1	12.1	-
				夜间	55	43.0	43.0	47.6	48.9	5.9	-	52.2	52.7	9.7	-	53.8	54.2	11.2	-
			2	昼间	60	48.0	48.0	57.3	57.8	9.8	-	60.0	60.3	12.3	0.3	61.7	61.9	13.9	1.9
				夜间	50	43.0	43.0	47.3	48.7	5.7	-	54.0	54.3	11.3	4.3	55.7	55.9	12.9	5.9
21	绥和庄	-3	4a	昼间	70	45.0	45.0	63.2	63.2	18.2	-	65.8	65.9	20.9	-	67.5	67.5	22.5	-

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环境影响报告书

			2	夜间	55	41.0	41.0	52.9	53.2	12.2	-	59.8	59.9	18.9	4.9	61.5	61.5	20.5	6.5
				昼间	60	45.0	45.0	58.4	58.6	13.6	-	61.1	61.2	16.2	1.2	62.8	62.8	17.8	2.8
				夜间	50	41.0	41.0	47.3	48.2	7.2	-	55.1	55.3	14.3	5.3	56.8	56.9	15.9	6.9
		-3	4a	昼间	70	45.0	45.0	67.6	67.6	22.6	-	70.2	70.3	25.3	0.3	71.9	71.9	26.9	1.9
				夜间	55	41.0	41.0	58.6	58.7	17.7	3.7	64.2	64.3	23.3	9.3	65.9	65.9	24.9	10.9
			2	昼间	60	45.0	45.0	60.4	60.5	15.5	0.5	63.0	63.1	18.1	3.1	64.7	64.7	19.7	4.7
				夜间	50	41.0	41.0	49.8	50.4	9.4	0.4	57.0	57.1	16.1	7.1	58.7	58.8	17.8	8.8
			22	前山	-10	2	昼间	60	45.0	45.0	53.8	54.3	9.3	-	56.4	56.7	11.7	-	58.1
夜间	50	41.0					41.0	42.2	44.7	3.7	-	50.4	50.9	9.9	0.9	52.1	52.4	11.4	2.4
23	金冲	-25	2	昼间	60	45.0	45.0	48.9	50.3	5.3	-	51.5	52.4	7.4	-	53.2	53.8	8.8	-
				夜间	50	41.0	41.0	38.0	42.8	1.8	-	45.5	46.8	5.8	-	47.2	48.1	7.1	-
24	连溪	-6	4a	昼间	70	58.0	58.0	59.2	59.6	1.6	-	61.9	62.1	4.1	-	63.6	63.7	5.7	-
				夜间	55	48.0	48.0	49.8	52.0	4.0	-	55.9	56.5	8.5	1.5	57.6	58.0	10.0	3.0
25	老谭	-4	4a	昼间	70	58.0	58.0	61.4	63.0	5.0	-	64.0	65.0	7.0	-	65.7	66.4	8.4	-
				夜间	55	48.0	48.0	52.2	53.6	5.6	-	58.0	58.4	10.4	3.4	59.7	60.0	12.0	5.0
			2	昼间	60	45.0	45.0	57.5	57.7	12.7	-	60.1	60.2	15.2	0.2	61.8	61.9	16.9	1.9
				夜间	50	40.0	40.0	45.3	46.4	6.4	-	54.1	54.3	14.3	4.3	55.8	55.9	15.9	5.9
26	孙家	-10	4a	昼间	70	45.0	45.0	55.5	55.9	10.9	-	58.2	58.4	13.4	-	59.9	60.0	15.0	-
				夜间	55	40.0	40.0	45.9	46.9	6.9	-	52.2	52.4	12.4	-	53.9	54.0	14.0	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	55.0	55.4	10.4	-	57.6	57.9	12.9	-	59.3	59.5	14.5	-
				夜间	50	40.0	40.0	44.5	45.8	5.8	-	51.6	51.9	11.9	1.9	53.3	53.5	13.5	3.5
		-10	4a	昼间	70	45.0	45.0	55.1	55.5	10.5	-	57.8	58.0	13.0	-	59.5	59.6	14.6	-
				夜间	55	40.0	40.0	45.0	46.2	6.2	-	51.8	52.1	12.1	-	53.5	53.7	13.7	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	54.9	55.4	10.4	-	57.6	57.8	12.8	-	59.3	59.4	14.4	-
				夜间	50	40.0	40.0	44.4	45.7	5.7	-	51.6	51.9	11.9	1.9	53.3	53.5	13.5	3.5
27	宝峰村	-10	4a	昼间	70	45.0	45.0	55.7	56.0	11.0	-	58.3	58.5	13.5	-	60.0	60.1	15.1	-
				夜间	55	40.0	40.0	46.1	47.1	7.1	-	52.3	52.6	12.6	-	54.0	54.2	14.2	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	54.9	55.3	10.3	-	57.5	57.8	12.8	-	59.2	59.4	14.4	-
				夜间	50	40.0	40.0	44.3	45.7	5.7	-	51.5	51.8	11.8	1.8	53.2	53.4	13.4	3.4
28	崩壩	-6	2	昼间	60	46.0	46.0	56.3	56.7	10.7	-	58.9	59.1	13.1	-	60.6	60.7	14.7	0.7
				夜间	50	41.0	41.0	43.6	45.5	4.5	-	52.9	53.2	12.2	3.2	54.6	54.8	13.8	4.8
29	盛家	-3	4a	昼间	70	46.0	46.0	65.7	65.8	19.8	-	68.4	68.4	22.4	-	70.1	70.1	24.1	0.1

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程环境影响报告书

			2	夜间	55	41.0	41.0	56.3	56.5	15.5	1.5	62.4	62.4	21.4	7.4	64.1	64.1	23.1	9.1
				昼间	60	46.0	46.0	61.8	61.9	15.9	1.9	64.5	64.5	18.5	4.5	66.1	66.2	20.2	6.2
				夜间	50	41.0	41.0	51.4	51.8	10.8	1.8	58.5	58.5	17.5	8.5	60.1	60.2	19.2	10.2
30	高家	-14	4a	昼间	70	45.0	45.0	52.8	53.4	8.4	-	55.4	55.8	10.8	-	57.1	57.4	12.4	-
				夜间	55	42.0	42.0	42.7	45.4	3.4	-	49.4	50.1	8.1	-	51.1	51.6	9.6	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	52.7	53.4	8.4	-	55.3	55.7	10.7	-	57.0	57.3	12.3	-
				夜间	50	42.0	42.0	41.8	44.9	2.9	-	49.0	49.8	7.8	-	51.0	51.5	9.5	1.5
31	上滩河	-10	2	昼间	70	58.0	58.0	52.5	59.1	1.1	-	55.1	59.8	1.8	-	56.8	60.4	2.4	-
				夜间	55	48.0	48.0	40.2	48.7	0.7	-	49.1	51.6	3.6	-	50.8	52.6	4.6	-
32	观阳村	-10	4a	昼间	70	45.0	45.0	55.4	55.8	10.8	-	58.1	58.3	13.3	-	59.7	59.9	14.9	-
				夜间	55	42.0	42.0	45.7	47.3	5.3	-	52.1	52.5	10.5	-	53.7	54.0	12.0	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	54.9	55.3	10.3	-	57.6	57.8	12.8	-	59.2	59.4	14.4	-
				夜间	50	42.0	42.0	44.4	46.4	4.4	-	51.6	52.0	10.0	2.0	53.2	53.5	11.5	3.5
33	肖家	-24	4a	昼间	70	48.0	48.0	49.6	51.9	3.9	-	52.2	53.6	5.6	-	53.9	54.9	6.9	-
				夜间	55	42.0	42.0	36.8	43.1	1.1	-	46.2	47.6	5.6	-	47.9	48.9	6.9	-
			2	昼间	60	48.0	48.0	48.8	51.4	3.4	-	51.4	53.1	5.1	-	53.2	54.3	6.3	-
				夜间	50	42.0	42.0	35.2	42.8	0.8	-	45.5	47.1	5.1	-	47.1	48.3	6.3	-
34	杨家庄	-12	4a	昼间	70	45.0	45.0	52.4	53.2	8.2	-	55.1	55.5	10.5	-	56.8	57.1	12.1	-
				夜间	55	40.0	40.0	46.5	47.4	7.4	-	49.1	49.6	9.6	-	50.8	51.1	11.1	-
			2	昼间	60	45.0	45.0	52.4	53.1	8.1	-	55.1	55.5	10.5	-	56.8	57.1	12.1	-
				夜间	50	40.0	40.0	46.5	47.4	7.4	-	49.1	49.6	9.6	-	50.8	51.1	11.1	1.1

4.2.2.3 服务区噪声影响分析

本项目拟设置墩上服务区 1 处，主要包括综合楼、加油站、配电房、修理间、广场道路等建设内容，其中综合楼提供住宿、餐饮、厕所等设施。

服务区厂界噪声主要受风机、水泵、空调固定声源和进出服务车辆的流动声源，本次采用类比杭州绕城高速西复线湖州段工程涉及申嘉湖杭高速德清服务区北侧 1 座加油站改扩建项目竣工环保验收的厂界监测噪声进行类比。加油站位于服务区内，本项目服务区与德清服务区的布置相似，本项目预测车流量与杭州绕城高速西复线湖州段的车流量相近，具有可类比性。

类比项目德清服务区厂界噪声监测结果见表 4-2-13，本项目类比结果见表 4-2-14。

表 4-2-13 高速德清服务区厂界环境噪声监测结果（单位：dB（A））

检测日期		3月24日~25日							备注
测点位置	昼间				夜间				
	监测值		标准值	达标情况	监测值		标准值	达标情况	
厂界东	59.1	59.3	60	达标	48.9	48.9	50	达标	天气： 阴； 风速： 1.6m/s
厂界南	68.5	65.3	70	达标	52.5	54.4	55	达标	
厂界西	59.5	59.0	60	达标	48.0	49.6	50	达标	
厂界北	58.5	59.3	60	达标	49.2	49.7	50	达标	

表 4-2-14 本项目服务区厂界环境噪声类比值（单位：dB（A））

测点位置	昼间				夜间			备注
	类比值		标准值	达标情况	类比值		标准值	
厂界东	59.5	59.0	60	达标	48.0	49.6	50	达标
厂界北	68.5	65.3	70	达标	52.5	54.4	55	达标
厂界西	59.5	59.0	60	达标	48.0	49.6	50	达标
厂界南	58.5	59.3	60	达标	49.2	49.7	50	达标

根据上表类比结果可知，本项目服务区厂界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应的标准值，因此墩上服务区仅在西侧 200m 范围内敏感点，其声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

4.2.3 小结

1. 公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文

明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

2. 衰减断面预测结果

（1）按 2 类标准：运营近、中、远期昼间最远达标距离距中心线分别为 105m/165m/220m；夜间最远达标距离距中心线分别为 85m/230m/275m。

（2）按 4a 类标准：运营近、中、远期昼间最远达标距离距中心线分别为 30m/35m/45m；夜间最远达标距离距中心线分别为 50m/110m/140m。

3. 敏感点预测结果

（1）运营近期：昼间有战坦、渣塘、胜山、绥和庄和盛家等 5 处敏感点超标，超标范围在 0.5-4.4 分贝；夜间有战坦、渣塘、胜山、绥和庄和盛家等 5 处敏感点超标，超标范围在 0.4-6.7 分贝之间。

（2）运营中期：昼间有战坦、渣塘、三合村、胜山、文村、双桥、绥和庄、老谭、和盛家等 9 处敏感点超标，超标范围在 0.2-7.0 分贝之间；夜间有望城岗、官庄村、大冲、陈南冲、战坦、渣塘、殿基山、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、前山、连溪、老谭、孙家、宝峰村、崩塍、盛家和观阳村等 22 处敏感点超标，超标范围在 0.2-11.6 分贝之间。

（3）运营远期：昼间有战坦、渣塘、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、老谭、崩塍和盛家等 12 处敏感点超标，超标范围在 0.1-8.7 分贝之间；夜间有九义村、新屋、望城岗、官庄村、洪塘、大冲、朱村、老屋村、陈南冲、战坦、全洪村、渣塘、殿基山、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、前山、连溪、老谭、孙家、宝峰村、崩塍、盛家、高家、观阳村和杨家庄等 30 处敏感点超标，超标范围在 0.1-12.7 分贝之间。

4.3 地表水环境影响预测与评价

公路施工期对水环境的污染主要来自于施工人员的生活污水和桥梁建设时对水体的影响。营运期对水环境的污染主要来自地面径流冲刷进入沿线水域以及沿线服务设施生活污水排放对水体造成污染。

4.3.1 施工期

本项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括桥梁基础施工、施工营地生活污水、构件预制场混凝土搅拌废水、施工期含油污水以及建筑材料运输与堆放对水体的影响。

(1) 桥梁基础施工对水环境的影响

拟建项目桥梁在跨越沿线的河流时均不在河中设墩。部分跨越的水库需要在水库中设置涉水桥墩。

桥梁基础施工流程如下：A 围堰→B 搭设施工平台→C 钻孔桩基础施工→D 安装钢套箱→E 浇筑封底混凝土→F 承台施工→G 墩柱施工→H 拆除围堰。

①围堰：本项目一般桥梁桥墩采用围堰施工，施工时首先在拟施工的桥墩外围采用薄壁钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工，钻孔过程产生的废弃物直接输送到岸边沉淀处理，施工废水经沉淀后循环利用，对过滤和沉淀的较大颗粒物及开挖土石进行晾晒后清运至场平工程区域进行回填。因工程需要，部分桥梁工程需设置临时栈桥，临时栈桥的桩基为中空钢护筒结构，施工结束后均可拆除，对水体的扰动仅发生在安装和拆除桩基的过程。钢板桩围堰和钢护筒工艺均会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

②钻孔和清孔：钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1～0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；类比泰州南官河大桥施工的监测结果，采用泥浆分离机回收泥浆，含泥浆污水的 SS 浓度由处理前的 1690mg/L 降低到处理后的 66mg/L，达到 GB8978-1996 中的一级标准；在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染；据有关桥梁工程的专家介绍，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。钻孔达到深度和质量要求后会进行清孔作业，所清出的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，经沉淀池沉淀和固化后由船只运至岸上进行进一步处理，一般不会造成水污染；即使清孔的钻渣有泄漏产生，也会限制在围堰内而不与水体直接接触，不会造成水污染。处理后的泥浆水以及砂石料冲洗水经沉淀池沉淀固化

后满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）相应标准，可以回用于洒水和绿化。

③混凝土灌注：目前桥梁桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

④围堰拆除：待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰和钢护筒进行拆除。围堰和钢护筒拆除对水环境造成的影响同围堰和钢护筒施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高。

从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。

（2）预制场废水影响分析

构件预制场混凝土搅拌及制作预制构件时均会有废水产生，其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要表现形式。

混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，废水污染物需采取措施处理达标后回用。

（3）施工期含油污水对水环境的影响分析

施工期含油污水主要来源施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这些物质一旦进入水体，则浮于水面，阻碍油水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给，如进入农田则会严重影响农作物的生长。

桥涵施工多采用预制安装或现浇方法，在桥梁上部结构现浇施工中，将施工大量的模具构件和机械油料，如机械油料泄漏或使用后废油直接弃置，流入水体或进入农田，将污染水体和土壤环境，应加强管理，收集后进行处理，处理达标后优先用于场地防尘洒水或混凝土拌合、养护等。拌合废水也经隔油沉淀后回用，不外排。

（4）建筑材料运输与堆放对水环境的影响

各种建筑材料的运输等，均会引起扬尘，而这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，会对水体产生一定的影响。此外，施工区各类建筑材料堆放过程中若保管不善，极易被降雨产生径流携带冲入河道中，从而对地表水的水质造成影响。

因此，在施工过程中应根据不同筑路材料的特点，有针对性地加强环境保护措施，如遮挡、围挡或库存等，使其对水环境的影响程度降低到最小。

(5) 施工营地生活污水对水环境的影响

施工人员生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱等污水，污水成分较为简单，污染物浓度也较低。若直接排入附近水体，将对水质造成污染。本项目施工营地集中布置在大临工程场地内，施工场地生活污水经地埋式一体化生化处理设施处理后回用于施工场地冲洗，采取措施后施工营地生活污水对水环境的影响较小。

(6) 隧道施工废水的影响

隧道施工采用施工废水与隧道涌水分开排放的原则。隧道施工工序包括岩石打孔、松动爆破、碎石清理、隧道壁修整、衬砌和锚固。其中在岩石打孔、隧道壁修整、衬砌和锚固过程中，有施工废水的产生。

隧道施工废水由地下出水和施工浆液混合后形成，径流中含带有炸药爆炸后的残余或残留物，出水一般呈浑浊态，实验证明，由于隧道出水含有水泥成份，其中所含 CaO 、 SiO_2 等具有混凝效果，在静止态会很快沉淀，且沉淀后出水效果良好，目前公路施工一般采用干法喷浆，这样，项目隧道施工过程中洞内不会出现隧道施工废水或产生较小的施工废水。

在隧道施工中，衬护用料的选取和处理过程中可能产生施工废水，施工废水主要污染物为 pH、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、 COD_{Cr} 、石油类以及少许的炸药残留物。对于隧道施工生产废水中有毒有害物质，长安大学曾于 2006 年 7 月和 11 月，分别对施工中的小河至安康公路秦岭包家山隧道（长 1100m）和商州至陕豫界公路秦岭州河北隧道（长 490m）施工放炮作业期间的水样进行了采样监测，监测因子为爆破前后出水中 COD、SS、石油类、硝基苯和硝酸盐（水质分析工作分别由安康市环境保护监测站和西安市环境保护监测站完成。监测结果表明：2 处隧道的硝基苯未检出，硝酸盐浓度为 13.550mg/L，废水中仍有少许的炸药残留物，而隧道施工所采用的炸药产生的毒性污染物数量微小。可见，隧道施工过程中采用安全无毒炸药施工，对地表水环境基本不产生毒性物质影响。

此外，本工程沿线各隧道地质结构相对复杂，部分隧道有发生涌水的可能性。施工涌水则具有突发性、一次性流量大以及重金属含量高等特点，若直接进入环境会造成一定的污染。在设计、施工时也应引起高度重视，应预防产生岩溶突水，加强超前预测预报地质工作，采用堵、排水相结合和支护措施处理。

隧道施工废水和隧道涌水的废水成分较为简单，经沉淀处理后即可去除泥浆等杂质，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液循环再利用于场地洒水降尘，对周边环境的影响较小。施工期应根据不同隧道废水产生量设置沉淀池、蓄水池等设施，进行处理后再利用。剩余废水经沉淀后可排入附近沟渠及池塘中，同时应在隧道出入口位置设置泥浆

池，沉淀在底部的泥浆定时清运，不能随意倾倒。

综上所述，本项目施工期产生的废水量较小，污染物较为简单，经上述措施处理后，对周围环境影响较小。

4.3.2 营运期

一、路（桥）面径流水环境影响分析

拟建公路建成营运后，随着交通量逐年增多，沉落在路面的机动车尾气排放物、车辆溢洒的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降雨径流进入临近水体，对水体的水质将会产生一定的影响。

路面径流污染形式一般称为非点源污染，也称面源污染。面源污染的程度与车流量、燃料成份、空气湿度、风向、风力等多种因素有关。拟建公路沿线部分路段为农业及林业生态区，植被较茂盛，空气湿润，车辆扬尘量较小，水土流失量低，尘土产生量小，面源污染的产生量相当有限。

高速公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低。高速公路路面在降雨初期到形成径流的 40 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，40 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD₅ 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。降雨 5~20 分钟内，路面径流 SS、石油类浓度达污水综合排放三级标准，pH、BOD₅ 浓度达一级标准；降雨历时 40 分钟后，污染物浓度达污水综合排放一级标准。降雨对公路周边水质造成影响的主要是降雨初期 1 小时内形成的路面径流。

降雨期间，桥面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水初期，其通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程伴随着雨水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路、桥面径流中污染物到达水体时浓度已大大降低。

营运期地表水环境影响应重点关注危险化学品运输环境风险分析，由于沿线涉及环境敏感区较多，加强桥梁护栏防撞设计，提高护栏防撞等级，同时应设置桥面径流收集系统，并于桥梁适当位置设置事故应急池，具体见环境风险章节。

二、沿线服务设施污水对水环境的影响分析

本项目共设置服务区 1 处，养护中心和监控中心各 1 处，收费站 4 处，共 7 处服务设施。

服务区等附属设施污水排放具有水质、水量波动大、不稳定的特点，生活污水水质具有浓度适中、可生化性好等特征，对服务区（不设置洗车场）污水需经隔油池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行二级生化处理达标后对处理水再进行深度处理后回用。

根据现场调查情况 7 处服务设施，除黄村收费站靠近黄村镇，有配套的污水管网外，其余 6 处服务设施附近无配套的污水处理系统或管网，因此根据项目沿线辅助设施的规模、污水产生量、沿线水体的要求以及辅助设施周围的环境状况等因素，建议黄村收费站污水接入黄村镇污水管网，其余收费站、养护工区和监控中心等生活污水，收集后经污水处理设备处理达标后，用作周边林草地等绿化，不外排；服务区由于污水量较大，且废水中含有石油类，建议采用二级接触氧化法污水处理设备进行污水处理，食堂餐饮废水需经隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行处 理 ， 出 水 水 质 达 到 出 水 水 质 达 到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T1890-2020）标准，出水回用于服务区区域冲洗及绿化用水，不外排。

综上所述，沿线 7 处服务设施均设置生活污水处理系统，除黄村收费站污水经处理达标接入污水管网外，其余 6 处服务设施污水经处理设备处理达标后不外排，回用于场地洒水、冲厕、站区绿化及公路周边绿化用水，对周围水环境影响较小。

4.3.3 对饮用水水源保护区的影响分析

4.3.3.1 路线经过饮用水水源保护区的可行性及唯一性论证分析

一、丁家桥镇灌区丁家桥集镇处和黄村镇紫阳村阳村桥组水源地饮用水水源地

根据工程设计文件，路线在该段进行了走廊带的方案比选，具体比选内容见章节 1.11。

通过对走廊带一、走廊带二和走廊带三等 3 个走廊带方案的比选结果，走廊带一的路线方案具有可行性和唯一性；同时对走廊带一中涉及丁家桥镇灌区丁家桥集镇处和黄村镇紫阳村阳村桥组水源地的黄村互通方案也进行了综合的比选，具体比选结果见章节 1.11.3，比选结果可知，目前推荐方案的走向及黄村互通的位置具有可行性和唯一性。

二、云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地

根据设计文件，路线在经过云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地的路段进行 2 条路线方案的比选，及 K 线和 A 线。具体比选内容见章节 1.11.2。

根据比选结果，A 线将经过云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地的一级保护区，K 线具有可行性和唯一性。

三、当地政府部门意见

项目在路线选线阶段，就路线经过水源地的情况征求了泾县人民政府的意见，2022 年 3 月 15 日，泾县人民政府以《关于征求宣城至东至高速公路泾县至青阳县段经饮用水源二级保护区段路线方案意见的复函》（见附件 5），原则同意推荐路线方案走向，同时严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《安徽省饮用水水源环境保护管理条例》以及《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》等有关要求，落实项目环评提出的环保减缓及环境风险防范措施，切实做好本项目设计、施工、运营中的水源地环境保护。

四、泾县城乡供水一体化专项规划

泾县人民政府以泾政秘[2021]99 号批复了《泾县城乡供水一体化专项规划（2020-2030）》（以下简称“专项规划”），根据“专项规划”中的相关内容：

泾县城乡供水一体化项目分期实施，近期为（2020-2025）年，远期为（2025-2030）年。规划近期建设内容如下：

供水范围：县二水厂和三水厂的供水范围为泾川镇、琴溪镇、蔡村镇、昌桥乡、桃花潭镇、云岭镇、茂林镇、丁家桥镇和黄村镇。

供水规模：规划近期 2025 年：13.0 万 m³/d。

规划水源地：县二水厂和三水厂规划水源地为太平湖（陈村水库）。

备用水源：青弋江干渠。

主要建设内容包括：新建取水工程（15 万 m^3/d ）、新建县三水厂（规模 5 万 m^3/d ）、新建新民水厂（3 万 m^3/d ）、新建泵站、扩建桃花潭东路泵站、配套建设输水管网（太平湖取水、终点为县二水厂）、配水管网及其附属设施等。

“专项规划”中的输水管线与本项目 3 处水源地的位置关系见图 4-3-1。

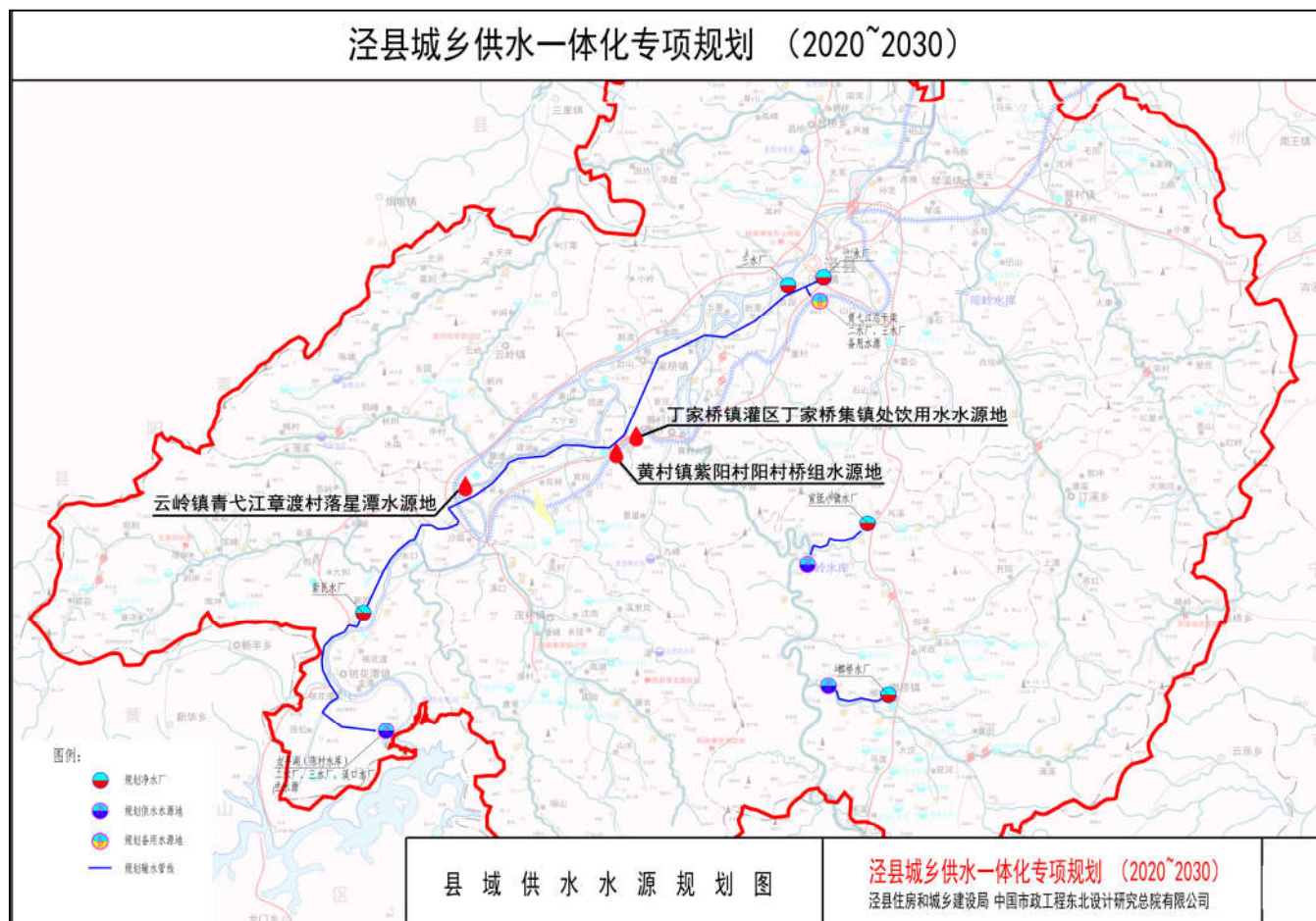


图 4-3-1 本项目水源地与“专线规划”输水线路的位置关系示意图

从泾县政府部门了解的情况，目前该“专项规划”一期项目已进入实施阶段（项目代码 2020-341823-46-01-007679），泾县生态环境分局已批复了《泾县城乡供水一体化工程（一期）项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”），根据“报告表”中的相关内容：

主要建设内容包括：新建取水工程（13 万 m^3/d ）、新建县三水厂（规模 5 万 m^3/d ）、新建新民水厂（3 万 m^3/d ）、新建泵站、扩建桃花潭东路泵站、配套建设输水管网（太平湖取水、终点为县二水厂）、配水管网及其附属设施等。

工程为新建太平湖（陈村水库）取水工程，总规模 13 万吨/日，引水隧道 2.3km，DN900-DN1200 输水管线长约 50km，其中 DN1200 双管铺设 8.82km；新建规模 5 万吨/日的城区三水厂和总规模 3 万吨/日的新民水厂；新建总长约 134.8kmDN150-DN900 配水干管，及加压泵站等配套设施，本供水工程建成后，供水范围为泾县 9 个镇所有行政村（泾川镇、琴溪镇、蔡村镇、昌桥乡、桃花潭镇、云岭镇、茂林镇、丁家桥镇和黄村镇）。

本项目沿线涉及的 3 处水源地分别属于丁家桥镇、黄村镇和云岭镇。该取水工程建成后，丁家桥镇、黄村镇和云岭镇的居民用水均来自太平湖，沿线乡镇的水源地将全部停用，包括本项目涉及到的 3 处水源地。

该取水工程计划 2025 年 8 月，完成项目调试、试运行工作，本项目计划于 2025 年 12 月底建成通车试运行，取水工程将于本项目通车前建成。

由此可以看出，在本项目建成通车后，3 处水源地将全部停用，沿线居民用水将全部来自太平湖，本项目的建设对居民用水安全的影响较小；同时在采取桥面径流收集系统及相关风险防范措施后，对青弋江总干渠和青弋江的水质影响较小。

4.3.3.2 对饮用水水源地的影响分析

项目评价范围内共涉及丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）、黄村镇紫阳村阳村桥组饮用水水源地和云岭镇青弋江章渡村落星潭饮用水水源地等 3 处水源地，均涉及其饮用水源二级保护区范围。项目与保护区范围内的主要工程内容见表 4-3-1。

表 4-3-1 项目涉及饮用水源保护区路段主要工程建设内容一览表

水源名称	涉及桩号范围	工程形式	主要工程量	涉水桥墩情况
丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）	主线： K4+270-K7+250 黄村互通及其匝道	桥梁（青弋江灌溉渠大桥及黄村互通匝道桥）和路基	桥梁：405m 路基：2750m 黄村互通收费站	1 组桥墩
黄村镇紫阳村阳村桥组水源地	K8+040-K10+020	桥梁（分离立交桥）和路基	桥梁：525m 路基：1455m	无
云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地	K14+670-K15+690	桥梁（青弋江特大桥）	桥梁：1020m	3 组桥墩

一、施工期

1. 桥梁施工

桥梁建设过程中影响因素主要有：涉水桥墩共有 4 组。桥墩桩基施工会有少量弃土；桩基、立柱施工及桥梁架设会动用施工机械设备，机械设备漏油、机械维修过程中的残油不经收集处理直接外排造成青弋江及其总干渠水体油污染，如在青弋江及其总干渠水体中清洗机械设备或倾倒污油会产生较大的油污染，将威胁水体的水质安全；桥梁施工营地施工人员的生活污水直接外排造成水体污染；物料堆场、废弃建材堆场可能受暴雨

冲刷等原因进入水体造成对其水质的污染；桥梁施工场地的拌合站、预制件场生产废水主要来自预制件、钢砼梁板的养护水以及冲洗废水等，其每天产生量约 $10\sim 15\text{m}^3$ ，主要的污染物是 SS，pH 值一般为 $8\sim 10$ ，偏弱碱性，直接排入水体造成对其水质的污染。

(1) 跨河桥梁的桥墩基础、墩身，临时支撑等水下工程的施工对水体水质产生影响，在施工初期，由于桥墩基础施工，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。根据国内的环境影响评价和监测经验，一般采用围堰法等环保的施工工艺(如图 5-3-1)，桥梁桩基围堰施工周围约 100m 范围内的水体中 SS 浓度增加值约为 $200\sim 300\text{mg/L}$ ，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，且随着施工的开始，这一影响将很快消失，对水质影响较小。同时作业平台冲洗污水禁止直接排入水体，应收集上岸隔油沉淀后回用，为此本项目桥梁施工应选择枯水期并采用先进施工工艺进行桥梁施工，水中基础作业量小，对河流水质的影响将进一步减小。

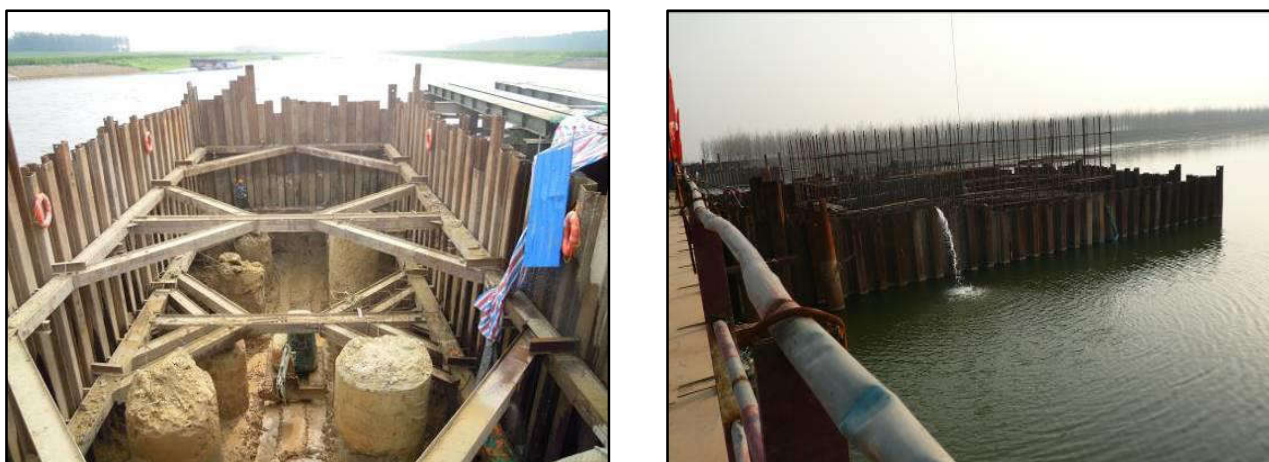


图 4-3-1 安徽省内桥梁施工设置钢围堰施工现场图

(2) 桥梁每个桩基施工产生的弃土及泥浆一般为 $3\sim 5\text{m}^3$ ，施工营地产生的生活污水，采用单位人口排污系数计算，施工人员约 100 人，生活用水量按 50 升/人·天计，排污系数按 90%计，则每处施工营地产生的生活污水量约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。施工营地生活污水主要为，主要为少量的 SS、动植物油、CODcr，主要污染物及浓度为 CODcr: 500mg/L ，SS: 250mg/L ，动植物油: 35mg/L 。桥梁施工产生含油污水量较小，每年约 1-2 吨。

(3) 根据桥梁工程施工经验，在桥梁施工期间，若作业场、物料堆场的施工材料(如沥青、油料、化学品及一些粉末状材料等)、废弃建材堆放在水体附近，由于保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染。粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘，物料将进入水体中污染水体。因此，物料堆场避免设置在水源保护范围内。

通过以上分析与识别，在跨越敏感水体的桥梁施工过程中应采取如下环保措施：在施工场地内设置泥沙沉淀池及收油桶，收集并处理施工机械维修产生的油污水，污油应

回收利用；严禁向青弋江及其总干渠水体内倾倒污油和清洗机械设备；桥墩开挖的弃土及泥浆严禁向水体倾倒，妥善利用及处理；桥墩附近设置泥浆沉淀池，开挖的泥浆经沉淀池，上清液回用，底部泥浆及时清运至指定弃渣场；加强施工期环境管理，对经过青弋江及青弋江总干渠水体的桥梁路段作为施工期重点的环境管理路段，开展对青弋江和青弋江总干渠等施工期地表水质监测，一旦发现水体受到污染，及时告知相关取水和用水单位。

在落实上述环保措施后，经过青弋江和青弋江总干渠水体的桥梁施工对水体影响较小。

2. 路基施工

本项目涉及饮用水源二级保护区路段内路基工 4205 米。路基施工对水环境的影响因素主要有：雨季施工会产生含泥沙污水，直接外排造成的地表水体污染；施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油不经收集处理直接外排造成地表水体油污染；施工营地施工人员的生活污水直接外排造成的地表水体污染；物料堆场、废弃建材堆场受暴雨冲刷等原因进入水体造成地表水体污染。

在饮用水源二级保护区范围内路基施工过程中应对施工机械漏油采取预防与管理措施，在施工场地内，每个标段施工产生的含油污水产生量较小，每年约 1-2 吨，需设置收集桶，收集施工机械维修产生的油污水，应回收利用，严禁排放。雨季路基施工会产生含泥沙污水，主要污染物是 SS，在施工路段两侧开挖排水沟，与周围的沟渠连接，在入沟渠前设置多级沉砂池，用土工布拦截沉砂池排水口，沉淀后回用。

施工营地应避免设置在饮用水源二级保护区陆域范围内，同时在施工营地每日还将产生一定数量的生活垃圾，生活垃圾若随便弃置则可能进入水体从而造成一定的污染。建议将生活垃圾集中收集，定期清运处理。加强施工期环境管理，对经过饮用水源二级保护区内路基路段作为施工期重点的环境监理路段，开展对施工期地表水质监测。在落实上述环保措施后，在水源保护区路段的路基施工对饮用水源保护区影响较小。

3. 施工场地

根据工可设计资料，本项目在临近章渡村落星潭水源地饮用水源保护区将设置 2 处临时场地，具体情况见表 4-3-2。施工场地与饮用水源保护区的位置关系见图 4-3-2。

表 4-3-2 工程临时场地设置情况一览表

序号	位置	总占地面积（公顷）	占地类型	场地功能	与保护区位置关系
1	K16+000	0.67	农用地	项目部	位于饮用水源二级保护区西侧 30m，与保护区之间有 S322 阻隔
2	K16+500	2.53	林地、农用地	混凝土拌合站、预制场	位于饮用水源二级保护区西侧 65m，与保护区之间有 S322 阻隔

项目部的主要功能为施工人员的生活工作区域，对水环境的影响主要是人员生活污

水，场地范围内设置集中式生活污水处理设备，处理达标后的污水回用与场地周边绿化及冲洗，不外排，对周边水质影响较小；

构件预制场混凝土搅拌及制作预制构件时均会有废水产生，其中又以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要表现形式。

混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，废水污染物需采取措施处理达标后回用；同时施工运输车辆进出场地时需进行冲洗，冲洗废水经收集处理达标后回用，不外排。

材料堆放场地设置遮挡、围挡，周边做好相应的排水及防护措施，防治施工材料因雨水冲刷，流入水体，造成影响。

综上所述，在采取相应的污染防治措施后，工程施工对饮用水源保护区的影响将降至最低。

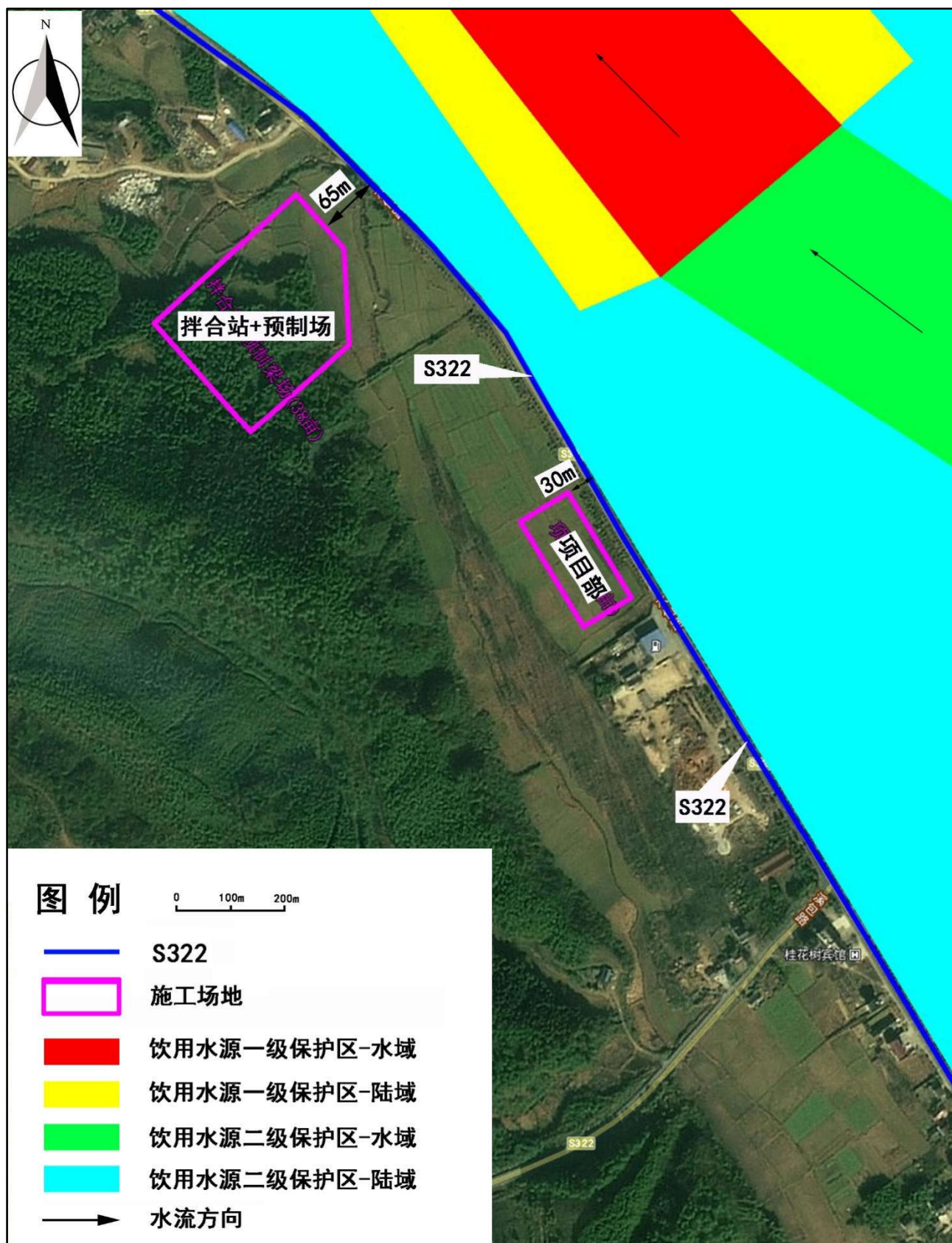


图 4-3-2 临时场地与近章渡村落星潭水源地饮用水源保护区的位置关系示意图

二、运营期

项目运营期对饮用水水源地的影响主要是路面桥面径流的排放、服务设施生活污水及风险事故。

1. 路面桥面径流

本项目以桥梁方式跨越了有饮用水水源地的青弋江干渠和青弋江，桥面径流中的石油类主要来自雨水冲刷路面和车辆携带的油类污染物，主要以浮油为主，在径流表面形成油膜随径流流动，可能会对青弋江干渠和青弋江随水质产生影响。

为保证降雨时本项目桥面径流不对青弋江干渠和青弋江水质产生显著影响，需对跨越青弋江干渠和青弋江的桥梁设置桥面径流收集系统和事故池，尾水不得直接排入青弋江干渠和青弋江。

在采取桥面径流收集措施后，径流对饮用水水源地的影响较小。

2. 风险事故

主要是运输危险品车辆在经过饮用水水源保护区路段发生事故，造成危险品泄漏，对青弋江干渠和青弋江水体造成污染，从而影响饮用水水质安全。

本项目将采取设置桥面径流收集系统和事故池、加高加固桥梁防撞护栏、设置安全警示标识牌、储备应急物资、设立应急领导小组和编制事故应急预案等一系列风险防范措施，减少风险事故发生几率及发生风险事故后的影响程度。具体内容见第五章。

3. 服务设施生活污水

工程经过上述 3 处水源地路段，设有黄村互通收费站、茂林互通收费站、茂林养护工区和茂林监控中心，工作人员的生活污水经污水处理设备处理达标后回用于站区及周边绿化，处理后的废水回用于站区冲洗或绿化用水，不外排，对青弋江干渠和青弋江的水质基本无影响。

综上所述，在采取了相应的污染防治措施和风险防范措施后，项目运营期对饮用水水源地的影响较小。

4.3.4 小结

1. 施工期对周围水体的影响是暂时的，随着施工的结束，其影响也将逐渐减小，甚至消失。

2. 在采取相应的污染防治措施和风险防范措施后，工程建设对沿线集中的饮用水水源地的影响较小。

3. 沿线 7 处服务设施均设置生活污水处理系统，除黄村收费站污水经处理达标接入污水管网外，其余 6 处服务设施污水经处理设备处理达标后不外排，回用于场地洒水、

公厕、站区绿化及公路周边绿化用水，对周围水环境影响较小。

4.4 环境空气影响预测与评价

4.4.1 施工期

拟建公路施工期的大气污染物主要是来自施工现场、未完工路面、堆场、进出工地道路和堆场等敞开源的粉尘污染及沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中又以粉尘污染物对周围环境的影响较突出。

1. 扬尘污染

扬尘污染主要发生在施工期路基填筑过程，以及施工便道运输车辆引起的扬尘和施工区扬尘为主，根据对公路施工现场的调查，汽车行驶引起的路面扬尘和堆场引起的扬尘对周围环境的影响最突出。

(1) 道路扬尘

道路扬尘主要是由于施工车辆在运输施工材料而引起，引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。

项目区域多为山岭重丘区，地形复杂，为将材料运至施工现场，仍需在山区修建施工便道沟通现有乡镇道路和工地。此外，风速还直接影响道路扬尘的污染范围。

施工段洒水降尘试验结果显示，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，试验结果见表 4-4-1。从表中数据可见，离路边越近，洒水的降尘效果越好。

表 4-4-1 施工路段洒水降尘试验结果

距路边距离		0	20	50	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率 (%)		81	52	41	31	48

(2) 堆场扬尘

堆场物料的种类、性质及堆场附近的风速对起尘量有很大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉末状材料采取一些防风措施，也将有效减少扬尘污染。

(3) 施工便道扬尘

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 5 μm 的粉尘颗粒占 8%，5~10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少 70% 的起尘量。

2. 灰土拌合产生的粉尘污染

灰土拌合施工工艺基本上可以分为两种：路拌合站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。

拟建公路路面基层需要设立水泥混凝土拌合站，根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m³，100m 处为 1.703mg/m³，150m 处为 0.483mg/m³，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准进行衡量，应将拌合站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外或避开下风向 200m 范围内的村庄、学校。

3. 沥青烟和苯并[a]芘的影响

在施工阶段对大气的污染除扬尘外，沥青烟气是另一主要污染源，主要出现在沥青熬炼、搅拌和路面铺设过程中，其中以沥青熬炼过程沥青烟气排放量最大。沥青烟气中主要的有毒有害物质是 THC、酚和苯并[a]芘。目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式厂拌工艺，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青烟气的排放浓度较低，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的沥青烟气最高允许排放浓度，对周围环境影响也较小。

以现在公路施工中常用沥青拌和设备的排放源强为例，封闭式站拌工艺周围污染物浓度在下风向 100m 分别为：THC 浓度为 0.057mg/m³（低于《大气污染综合排放标准》标准值 4mg/m³）；苯并[a]芘的平均值 0.15×10^{-2} mg/m³（低于《大气污染综合排放标准》

标准值 $0.8 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$)；酚 $< 0.01 \text{mg/m}^3$ (低于《大气污染物综合排放标准》标准值 0.08mg/m^3)。根据有关单位在京津塘大羊坊沥青搅拌站测定，若采用先进的（意大利 MV2A 或同类型的）沥青混凝土搅拌设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m^3 ，符合 GB16297—1996《大气污染物综合排放标准》沥青烟 $80 \sim 150 \text{mg/m}^3$ 的要求。又根据同时测定的沥青搅拌机周围空气质量表明其下风向 100 处，苯并[a]芘浓度为 $0.00936 \mu\text{g/m}^3$ ，满足 GB3095—2012《空气环境质量标准》二级标准 $0.01 \mu\text{g/m}^3$ 的要求，TSP 浓度为 0.33mg/m^3 略超过二级标准。故如果搅拌设备选型得当，封闭式站拌工艺造成的沥青污染对周围环境影响较小。

据有关资料，在风速介于 $2 \sim 3 \text{m/s}$ 之间时，沥青铺浇路面时所排放的烟气污染物影响距离约为下风向 100m 左右。因此只要施工中采用封闭式沥青站拌和方式，并将沥青站选择在村庄的下风向 300m 以远的区域，施工期沥青烟尘是不会对附近的村庄造成明显影响的。

4. 燃油机械废气影响分析

公路施工机械主要由挖掘机、摊铺机、振捣器等燃油机械，其排放的污染物主要有 NO_2 、CO、THC。据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，环境空气中 NO_2 、CO 的 1 小时平均浓度值分别为 $200 \mu\text{g/m}^3$ 和 $130 \mu\text{g/m}^3$ ；24 小时平均浓度值分别为 $130 \mu\text{g/m}^3$ 和 $62 \mu\text{g/m}^3$ ，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。施工燃油机械作业对评价范围内环境空气的影响较小。

5. 施工场地对敏感点的影响分析

本项目公路运输以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响，通过设置施工围挡和施工现场洒水措施可以有效降低扬尘量，减轻施工扬尘对居民生活的影响。

本项目灰土拌合采取站拌方式，拟设置的灰土拌和站位于施工场地内。灰土拌和站周围 200 米范围内无居民点，符合《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求，且拌和站安装除尘设备。采取上述措施后，可以有效减轻灰土拌和站对周围居民点的影响。

本项目拟设置的混凝土搅拌站与周围居民点的距离在 200m 以上，符合《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）对于混合料拌合站站址选择的要求。搅拌站安装除尘设备，污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。类比同类项目，混凝土搅拌站对施工场地厂界外 TSP 日均浓度的最大贡献值为 0.002mg/m^3 ，

厂界外区域 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，混凝土搅拌站对大气环境的影响较小。

沥青摊铺时产生的沥青烟主要含有 THC、酚、苯并[a]芘等有害物质，对环境空气造成污染，危害人体健康，长期暴露在沥青烟气中，严重时可引起呼吸道疾病。本项目部分敏感点首排建筑距离路基边界较近，因此沥青摊铺时应十分注意风向，必要时通知附近居民在沥青摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。沥青摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线环境的影响较小。

综上所述，采取设置围挡、施工现场洒水、拌合站合理选址、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

4.4.2 运营期

1. 汽车尾气环境空气影响评价

一般来讲，敏感点受汽车尾气中的 NO_2 污染的程度与汽车尾气排放量、气象条件有关，同时还与敏感点同路之间水平距离有较大关系，即交通量越大，污染物排放量越大；相对距离路越近，污染物浓度越高；风速越小，越不利于扩散，污染物浓度越高；敏感点处在道路下风向时，其影响程度越大。

公路为开放式的广域扩散空间，且单辆汽车为移动式污染源，整个公路可看作很长路段的线状污染源，汽车尾气相对于长路段来说，扩散至公路两侧一定距离的敏感点处的 NO_2 浓度较低，一般在公路两侧 20m 处均可达到国家环境空气质量一级标准浓度，汽车尾气对路侧敏感点的影响很小。拟建公路评价范围内各敏感点一般位于路侧 20m 以外，在这种情况下，路侧 NO_2 的浓度一般可以达到一级标准限值要求，因此拟建公路运营期汽车尾气 NO_2 对沿线敏感点的环境空气质量的影响较小。

2. 沿线服务设施环境空气影响分析

沿线服务区、收费站、养护工区等服务设施采用液化天然气、电等清洁能源，无集中式排放源。为工作人员的就餐需要，服务区和收费站等服务设施一般设有餐厅、厨房，根据餐厅的服务功能和人员数量可确定餐厅的规模为中型（根据拟建公路交通量预测）。为使油烟达标排放，餐厅必须加装油烟净化设施，确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除效率为 75%的基本要

求。为了使油烟达标排放，必须安装油烟净化设施，并保证操作期间按要求进行；排气筒出口至少应有 4.5 倍直径(或当量直径)的平直管段；排气筒出口朝向应避开易受影响的建筑物。排烟系统应做到密封完好。只要做到上述要求，厨房的油烟排放可以达标排放

3. 服务区加油站油气排放影响分析

本项目无组织油气排放面源主要为卸油区和加油区，将单个加油站区域作为整体面源展开分析。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）中工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 中推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判定。

（1）源强参数

本项目无组织油气排放面源主要为卸油区和加油区，本次评价将单个加油站区域作为整体面源展开分析。根据工程设计文件，单个加油站面源排放参数如表 4-4-2 所示。由此项目无组织排放的废气污染物对下风向环境空气的预测结果如下表所示。

表 4-4-2 本项目单个加油站无组织排放的废气污染源参数

面源	污染物	排放速率	面源面积		面源排放高度
			长度（m）	宽度（m）	
储油+卸油+零售	非甲烷总烃	0.672t/a	40	30	7m

（2）浓度贡献预测分析

①估算模式计算结果

采用《环境影响评价技术导则- 大气环境》（ HJ2.2-2018 ） 中推荐的估算模型 AERSCREEN 模型进行预测，具体参数见表 4-4-3。

表 4-4-3 AERSCREEN 模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最低环境温度（℃）		12.3
最高环境温度（℃）		41.4
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

分别计算本项目污染源排放污染物的下风向轴线浓度，并计算相应浓度占标率。大气环境评价估算模式计算结果见表 4-4-4。

表 4-4-4 无组织废气估算模式计算结果表

与中心下风向距离（m）	非甲烷总烃		
	落地浓度(mg/m ³)	占 标 率 (%)	评价标准(mg/m ³)
1	0.04001	2.00	2.0 （评价标准参照执行 《大气污染物综合排放标准详 解》）
25	0.09069	4.53	
50	0.09007	4.50	
75	0.06646	3.32	
100	0.04965	2.48	
125	0.04011	2.01	
150	0.03673	1.84	
175	0.0367	1.84	
200	0.03627	1.81	
225	0.03556	1.78	
250	0.03469	1.73	
275	0.03374	1.69	
300	0.03273	1.64	
325	0.0317	1.59	
350	0.03067	1.53	
375	0.02967	1.48	
400	0.0287	1.44	
下风向最大浓度	0.09069	4.53	
出现距离	25		

本项目无组织排放气体非甲烷总烃下风向最大落地浓度为 90.69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。本项目厂界处与周边环境空气敏感目标处非甲烷总烃低于《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值 2.0 mg/m^3 ，受本项目的影影响较小。

由上表可知，本项目 $P_{\max}=4.53\%$ ， $1\%<P_{\max}<10\%$ ，因此大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价。

②大气环境保护距离

本次环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目不需要设置大气环境保护距离。

本项目产生的废气主要来源于油品损耗挥发形成的废气，其主要成分以非甲烷总烃计。为了减少加油站大气污染物对周围环境的影响，项目配置加油站油气回收系统，达到《加油站大气污染物排放标准》GB20952-2020 对卸油油气、储油油气和加油油气采取

排放控制措施标准，对周围大气环境影响较小。

4. 隧道大气污染物影响分析

本项目共设置分离式隧道 3 座，共长 $2 \times 3045\text{m}$ ，其中特长隧道 1 座，总长 $2 \times 4570\text{m}$ ，其中泾县段隧道长 $2 \times 2350\text{m}$ ；短隧道（与路基同宽）2 座，长 $2 \times 695\text{m}$ 。隧道口 200m 范围内的敏感点的分布情况见表 4-4-5。

表 4-4-5 本工程设置隧道洞口 200m 范围内的敏感点一览表

序号	隧道名称	敏感点名称	与洞口的最近距离（m）	备注
1	凤形庄隧道	上滩河	160	出口
2	合溪隧道	观阳村	175	出口
3	碧山隧道（泾县段）	/	/	/

根据对秦岭终南山特长隧道（长 18.020km ）洞口外污染物浓度场的扩散分析和数值分析求解，隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心处的最高浓度随平面距离的增加而衰减，在无地形阻挡的情况下衰减较为显著；大气稳定度对隧道洞口外污染物浓度分布影响很大，大气处于稳定时，污染物扩散能力受到抑制，不稳定时，湍流运动加强，从洞口排出的污染物扩散迅速，洞口周围污染物浓度较低；隧道洞口外 60m 及 90m 处最大 CO 浓度分别不超过 $10.00\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本工程拟建设 3 座隧道，隧道长度均在 3km 以下，其隧道洞口 CO 浓度应大大低于秦岭终南山隧道洞口 CO 浓度。本工程在凤形庄隧道出口（上滩河）和合溪隧道出口（观阳村）等 2 处隧道出口附近附近有零星村庄居民房屋分布，将可能受到隧道内的汽车尾气排放影响。因此在上述洞口附近有居民点分布的隧道出入口附近建议加强绿化、种植高大乔木等，以减轻隧道洞口大气污染物对附近居民点的影响。

4.4.3 小结

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合站密闭拌合、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求，服务区加油站采用油气回收装置，对周边环境空气质量影响较小。

4.5 固体废弃物影响分析

4.5.1 施工期

施工期间的固体废弃物影响主要来源于施工的建筑垃圾、工程废弃渣土和施工人员的生活垃圾以及废机油、废油桶、废油泥等危险废物。建筑垃圾、工程废弃渣土主要为清理路面的弃渣、树根、碎石等；物料运送过程的物料损耗，包括沙石、混凝土等；道路铺设产生的石料、灰渣等的损耗与遗弃。危险废物主要为施工营地施工场地内施工车辆、机械产生的废机油、废润滑油、废油桶以及隔油池内的油泥等。

建设单位应妥善收集建筑垃圾，并集中定点堆放，做好防尘措施，以免对环境造成不利影响，长期堆放也会造成对周边的景观环境产生影响，施工单位应分类收集并及时处置清运。

施工期工程弃渣土（表土）暂存，后期用于沿线绿化、临时用地恢复，在弃渣土堆放过程中做好防护工作的基础上，施工弃渣处置对周边环境影响不大。

施工人员的生活垃圾与工程沿线居民生活垃圾统一处置，经收集后外运由当地环卫部门集中处置。

各施工单位禁止在施工营地、施工场地内进行机械维修，以免产生危险废物。

4.5.2 运营期

本项目设置 7 处服务设施。运营期固体废物主要为服务区、加油站、养护工区等附属设施产生的生活垃圾、加油站油罐的含油废渣、服务区餐饮废油和服务区汽车维修垃圾等。

1. 生活垃圾处置影响分析

各附属设施常住人口的生活垃圾（包含餐饮垃圾）产生量按照 1.0kg/人·天计。墩上服务区折算固定人员一般约为 1050 人，沿线 4 处收费站、1 处养护工区和 1 处监控中心人员定员总数约为 120 人，本项目每天产生生活垃圾约 1.17t/d，每年产生生活垃圾约 427.05t/a。

收费站生活垃圾收集后由地方环卫部门清运，服务区生活垃圾委托相关公司统一收集运输至垃圾填埋场进行填埋处理。生活垃圾通过妥善处理后对周边环境影响较小。

2. 养护垃圾处置影响分析

养护垃圾由养护工人带下高速公路，统一由地方环卫部门统一清运处置，不会对沿线环境产生影响。

3. 服务区污水处理站油泥处置影响分析

服务区污水处理站内产生的废油泥定期清理，临时贮存于与加油站共用的危废暂存间内，定期交由有资质的专业单位合理处置。

4. 危险废物处置影响分析

本项目产生危险废物主要为加油站埋地油罐底含油废渣、废弃的吸油毡或者沾染油污的黄沙、废机油、废含油抹布以及服务区汽修废油吸附及维修手套等，产生量极少。因此应在服务区内设置不少于 10m^3 的危废暂存间，并委托有危废处置资质的单位及时进行收集、处理。

危废暂存间的选址应符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求，并远离生活区；建设标准执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）；危废暂存间应满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），应有完善的防渗措施和渗漏收集措施；防渗措施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）6.3.1 防渗要求；附近需设置醒目的标识牌。

此外，还有员工生活中产生的生活垃圾。根据项目实际的生产情况，产生的污染物如下：加油站埋地油罐底含油废渣产生量极少。类比现运营加油站产污情况，成品油储罐、潜油泵过滤装置每 2 年清理一次，清理时有少量油渣，产生量约为 $0.96\text{t}/\text{次} \cdot \text{单个}$ 服务清理产生废油手套、废抹布等清洁废物约 $0.16\text{t}/\text{次} \cdot \text{单个}$ 服务区；加油站油罐约每 2 年清理 1 次，每次清理含油废渣（HW08 900-221-08）约 100kg ，主要污染物为石油类，属于危险废物，交由地方有资质单位收集处理。

经过以上对固废综合利用以及处理处置措施后，本项目产生的固废能够得到有效利用及处理处置，对外环境产生的负面影响较小。

4.5.3 小结

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至弃土场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，部分回用于临时用地的恢复和绿化工程，废弃土方堆放于项目弃土场。

营运期的生活垃圾在服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油废渣属于危险废物，交由地方有资质单位收集处理。

因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

4.6 地下水环境影响分析

4.6.1 评价依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。本项目含汽油、柴油加油站建设项目，属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中，“P 公路“中”123、公路项目加油站“的地下水环境影响评价项目类别为 II 类。

通过对项目区域进行的走访调查，沿线地表水系发育，项目区域内工业用水和生活用水主要采用自来水，集中式饮用水源多为地表水，少量居民用井部分用于旱季菜地浇地补水。因此，本项目所在区域地下水不作为饮用水源，也不涉及特殊地下水资源，所以本项目所在区域地下水环境不敏感。

4.6.2 影响分析

本项目加油站、隧道均不涉及地下水饮用水水源保护区，类比同类型项目，本项目的建设对地下水的影响污染途径主要为污染物随降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，此外还有隧道施工带来地下水水位影响。

1. 隧道施工涌水对地下水的影响分析

本项目共设置隧道 3 座。工程沿线隧道隧址区地下水类型主要为基岩裂隙水，以风化裂隙水为主，主要受大气降雨和侧向补给。受地形和岩性控制，地下水之间水力联系差，水循环条件不良，往往形成各自独立的贮水单元。地下水随季节性变化明显，通过砂岩的裂隙径流运移，在横向冲沟发育的地带或陡坡坡脚处排泄出来。

工程沿线隧道施工将可能揭露含水层地层，隧道施工放炮震动也是导致裂隙贯通的主导因素，隧道涌水可能造成地下水的水量流失、水位有所下降，可能对隧顶植被有一定的影响；隧道施工导致区域地下水潜水位轻微下降，对隧道破碎带及冲沟地段采取相应的防水及排水措施，跨冲沟地段应加强支护、采取相应的防水及排水措施，并进行超前地质预报，设置异常情况处理预案。在落实隧道涌水集中隔油处理后、多级沉淀后回用，可以有效避免隧道涌水 SS 对隧道口周边水环境影响。

2. 桥梁施工对地下水的影响分析

由于本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：桥梁施工对地下水环境的影

响；施工期含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。

(1) 桥梁施工对地下水环境的影响

本项目的桥梁打入地下的桩长约 30-35m，涉及的地下水主要是潜水和承压含水层。桥梁施工对地下水的影响主要散盐类孔隙水。因此，桥梁桩基钻孔施工过程中应采用清水护壁，或采取封闭施工，尽量减小钻孔施工与周围地下环境的接触面积，减少泥浆等污染物进入地下环境污染地下来自桥墩围堰钻孔灌注桩基础时用于护壁的泥浆。泥浆接触地下环境可能污染松水。

(2) 淋渗水对地下水环境的影响分析

桥梁施工过程中若桥梁钻渣处置不当，物料、油料、化学品堆放管理不严，施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油等可能污染地下水。鉴于项目区地下水补给来源为大气降水，建筑材料堆放场地产生的少量淋渗水主要是对潜水的影 响，对地下微承压含水层的影响很小。尽管如此，为防止油料等物质不慎泄漏对堆放场地附近的地下水环境带来影响，可在建筑材料堆放地设置一定的防渗区域，专门存放油料及化学品物质。

3. 服务区加油站对地下水的影响分析

考虑项目建设、运营期，将地下水环境影响预测时段拟定为 20 年。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 100 天、1000、7300 天后污染物迁移情况。

正常状况下，在项目运营期间基本上不会对地下水造成污染，本次评价不进行正常状况情景下的预测，仅选取非正常状况情景进行预测。根据建设项目信息，污染物泄漏点主要考虑位于厂区的污水处理站及地下油罐处，选择石油类作为预测因子，预测发生事故时污染物泄漏进入地下水后的迁移。

(1) 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》要求，本项目所在地区水文地质情况较简单，因此采用解析法进行预测。假设非正常工况下污水发生泄漏，进入地下水，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为瞬时注入。其解析解为：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C(x, t)—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d 。

(2) 模型参数确定

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

$$u = K \times I / n$$

$$D_L = a_L \times U_m$$

其中: u —地下水实际流速, m/d;

K —渗透系数, m/d;

I —水力坡度, ‰;

n —孔隙度;

D_L —弥散系数, m^2/d ;

a_L —弥散度;

m —指数。

项目区地下水水力梯度 $I \approx 0.0003$; 地下水主要分布在上层素填土和砂质粉土层中, 水平渗透系数 K 值约为 $0.26m/d$, 有效孔隙度 n 约为 0.35 。则达西流速 V 和地下水实际流速度 u 计算如下:

$$u = KI/n \approx 2.22 \times 10^{-4} m/d$$

根据当地水文地质情况及研究区范围推算, 弥散系数 $D_L \approx 0.001m^2/d$ 。

根据油罐尺寸, 横截面积按 $31.4m^2$ 计算。

石油类泄漏量: 单个油罐容积 $60m^3$, 充装度按 80% 计, 泄漏量按储量 0.1% 计算, 则泄漏石油类质量为 $36kg$ 。

(2) 预测结果

通过模型模拟计算, 油罐区四周一定距离范围内的地下水水质预测结果见表 4-6-1 和图 4-6-1。

表 4-6-1 石油类预测结果表

单位: g/L

时间 (d)	100	1000	7300
距离 (m)			
0	2.9193	0.9130	0.3127
0.2	2.7008	0.9242	0.3193
0.4	2.0457	0.9170	0.3251
0.6	1.2686	0.8919	0.3301

0.8	0.6441	0.8502	0.3343
1	0.2678	0.7945	0.3376
1.5	0.0124	0.6144	0.3419
2	0	0.4194	0.3404
4	0	0.0261	0.2818
6	0	0	0.1774
8	0	0	0.0849
10	0	0	0.0309
14	0	0	0.0018
16	0	0	0.0003

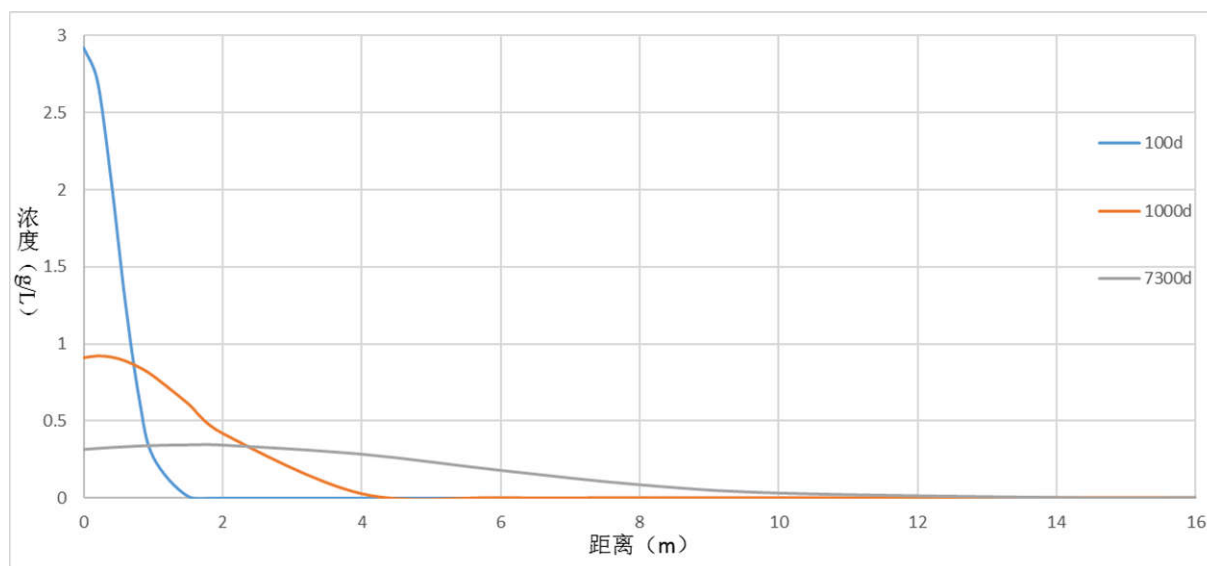


图4-6-1 地下水石油类浓度变化结果图

由上述预测图表可以看出，发生事故 100 天后，废水距离泄漏点越近，污染物的浓度值越高，在距离泄漏点 0.2m 处，石油类浓度分别为 2.7g/L。由于区域地下水流速较小，100 天内污染物不会迁移很远，仅仅运移了不到 2m，污染范围较小；事故后被及时阻止后，因此不会再有新的污染物泄漏地下，原来泄漏的污染物将随着水流方向不断迁移，污染物的浓度也不断下降，20 年后污染物石油类最高浓度 0.3419g/L，最远迁移距离为 16m，不会造成污染物的超标，污水处理站或油罐泄漏对地下水造成影响相对较小。

污水处理站应加强防渗措施的维护，破损时及时修复，油罐可置于有防渗功能的钢筋混凝土池内，用土砂进行填埋，罐池底部及罐池内壁一定高度范围内贴玻璃钢防渗层，也可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。采取以上措施后，对地下水污染较小。

4.6.3 小结

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：隧道施工、桥梁施工对地下水环境的影响；施工期隧道涌水、含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影

响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在污水处理站渗漏或加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20年后污染物石油类最高浓度和0.0003g/L，最远迁移距离为16m，不会造成污染物的超标。

综上所述，本项目对地下水环境影响较小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 施工期

施工期对土壤的影响主要是表土扰动，施工期间的污废水排放，固体废物堆存，及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。项目沿线主要为耕地，表层土壤对保护土地资源具有重要作用。因此本次环评要求在场地对表土进行剥离，施工过程中要做表土单独存放，用于后期的临时占地的恢复；施工人员集中生活区设生活污水处理装置，集中处理生活污水，处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》

（GB/T1890-2020），用于场地冲洗。固体废物分类安全处置，施工期机械要勤加保养，防止漏油。采取上述措施后，建设期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成影响。

4.7.2 运营期

运营期加油站对土壤的污染主要由油品渗漏造成。加油站地下的储油罐、输油管线长期与土壤接触，在环境温度、土壤成分及湿度的作用下，通过化学腐蚀作用导致罐壁变薄，从而出现点蚀和渗漏现象。特别是地下水位相对较高的加油站，油罐腐蚀尤为严重。加油站的油罐采用双层罐，设置防渗漏和防渗漏检测措施，在采取相应的防渗、防漏措施后，加油站对周边土壤影响较小。

4.7.3 小结

施工期做好表土剥离，并单独存放，用于后期临时占地恢复，施工期施工废水及生活污水经处理后回用。运营期加油站采用双层罐，设置防渗漏和防渗漏检测措施，在采取相应的防渗、防漏措施后，加油站对周边土壤影响较小。

第五章 环境风险分析

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦出现将在很短的时间内造成一定面积的恶性污染事故，对可能会对事故现场及附近一定范围内的地表（土壤）和空气造成污染、对地表水及地下水造成污染、对道路沿线敏感点造成较大危害。

本工程建成后存在的潜在环境风险主要是：跨越河流的桥梁以及沿河路段。项目建成后，运输危险品运输事故的车辆在水体路段及长隧道内可能发生运输车辆翻车事故，存在潜在的事故风险和环境风险。

根据国家环境保护总局环发[2005]152 号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和国家环境保护总局（90）环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》的要求，按照《建设项目环境风险技术评价导则》技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

5.1 危险品运输

5.1.1 环境风险识别

根据我国公路事故类型同级，构成行驶车辆事故风险的主要是运输石油化工车辆发生的各种事故。这些环境风险事故类型主要有：

1. 车辆对水体产生污染事故类型主要有：车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体；化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体；在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。如运输石油化工车辆在河流附近坠落水体，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染，危害养殖业和农业灌溉；
2. 危险品散落于陆域，对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态，影响农业生产；
3. 危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若是容易挥发的化学品，还会造成附近居民区的环境空气污染危害。

上述环境风险事故中，由于土壤是固体，流动性差，一般污染的扩散范围不大，对地表土壤的事故影响易于控制；对于空气的污染由于空气流动性大，气体污染物无法控

制，但空气扩散速度快，环境容量大，泄漏的气体能够迅速被稀释，因而事故影响的延续时间也较短，影响较小；对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体，将会导致水质受到污染。

根据本工程沿线环境敏感区类型和分布特点，环境风险事故即指运输油类、危化品、危险废物在取水口上游的桥梁发生交通事故，造成油类、危化品、危险废物泄漏进入水源地河段，对饮用水安全造成重大危害。

5.1.2 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，结合对沿线的 OD 调查，本工程建成后风险和危害程度较大的危险性物质主要为油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等）。

危险性物质毒理以油品为例进行分析，以柴油为个案，其油品的危险特性主要有以下几个方面：①易燃、易爆，②易挥发，③易流动，④热膨胀性，⑤易积聚静电，⑥毒性。

5.1.3 环境风险因素识别

（1）自然因素

本项目沿线的地形、地质、气候条件，灾害地质分布处均是潜在自然风险因素。

（2）人为因素

人为因素主要体现在管理人员和驾驶人员未遵守相关规章制度。驾驶人员不按规章制度操作，疲劳驾驶、超载超速等。另外，运输车辆本身如有缺陷也可能引发环境风险。

5.1.4 环境风险敏感路段识别

公路运输危险化学品品种较多，其危险程度不一，同时交通事故的严重程度和不同路段环境特征也影响危险化学品运输车辆事故的危害性，故应对可能发生的危险化学品运输交通事故进行具体分析。结合工程设计方案和沿线环境特征，确定环境风险敏感路段如表 5-1-1 所示。

表 5-1-1 本工程环境风险敏感路段

序号	中心桩号	敏感目标名称	路段长度 (m)	水体执行标准	工程形式	备注
饮用水源						
1	K4+270-K7+250	饮用水源二级保护区 (陆域)	2980	III	桥梁+路基	
2	黄村互通匝道	饮用水源二级保护区 (水域+陆域)	850	III	桥梁+路基	
3	K8+040-K10+020	饮用水源二级保护区 (陆域)	1980	III	桥梁+路基	
4	K14+670-K15+690	饮用水源二级保护区 (水域+陆域)	1020	III	桥梁	
其他跨河路段						
1	K0+300	青弋江总干渠	53	III	桥梁跨越	
2	K2+700	徽水河	555	III	桥梁跨越	
3	K4+250	青弋江总干渠	55	III	桥梁跨越	
4	K14+650	青弋江总干渠	25	III	桥梁跨越	
5	K14+950	青弋江	100	III	桥梁跨越	
6	K15+755	青弋江左支渠	4	III	桥梁跨越	
7	K22+180	合溪河支流	7	III	桥梁跨越	
8	K26+450	合溪河	25	III	桥梁跨越	
9	K30+120	合溪河	25	III	桥梁跨越	
10	K30+080	合溪河支流	10	III	桥梁跨越	
11	查济互通匝道	合溪河	27	III	桥梁跨越	
12	K34+150	合溪河	12	III	桥梁跨越	
13	K34+310	合溪河	11	III	桥梁跨越	
14	K36+570	合溪河	5	III	桥梁跨越	

5.1.5 环境风险概率预测分析

本项目主要分析拟建公路营运期运输危险品等有害货物的车辆在跨河及沿河路段发生交通事故后，对水体带来的污染影响。

一、风险事故发生概率预测公式

根据调查资料，结合模式估算拟建公路建成通车后危险品运输车辆发生交通事故的概率。化学危险运输交通事故概率按下式计算：

$$P = Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4 \cdot Q_5$$

式中：P —— 预测年水域路段发生化学品风险事故的概率；

Q_1 —— 该地区目前车辆相撞翻车等重大事故概率，(次/百万辆·公里)，参考同类地区交通事故概率；取 $Q_1=0.2$ 次/百万辆·公里；

Q_2 —— 预测年年绝对交通量，(百万辆/年)；根据工可预测各路段的车流量进行分路段统计；

Q_3 —— 货车占总交通量(绝对)的比例(%)，根据该项目工可报告交通量预测结果，运营近、中、远期分别为 8.3%、8.8%和 7.4%；

Q_4 ——运输化学危险品车辆占货车比率(%), 根据工可研究 OD 调查, 运输货物中的石油和农药等车辆占整个货运车辆的 3.9%;

Q_5 ——敏感路段长度, (公里)。对涉及到的危险敏感路段进行了筛选, 确定了路线评价范围内的河流路段作为危险品风险分析的敏感路段。

二、风险事故发生概率预测结果

本项目在运营期, 环境风险敏感路段发生事故的预测见表 5-1-2。

表 5-1-2 环境风险敏感路段发生事故概率预测结果一览表

序号	中心桩号	敏感目标名称	风险路段 长度（m）	预测结果		
				运营近期	运营中期	运营远期
饮用水源						
1	K4+270-K7+250	饮用水源二级保护区（陆域）	2980	0.0058045	0.0122756	0.0165399
2	黄村互通匝道	饮用水源二级保护区（水域+陆域）	850	0.0016557	0.0035014	0.0047178
3	K8+040-K10+020	饮用水源二级保护区（陆域）	1980	0.0038567	0.0081562	0.0109896
4	K14+670-K15+690	饮用水源二级保护区（水域+陆域）	1020	0.0019260	0.0040732	0.0054849
其他跨河路段						
1	K0+300	青弋江总干渠	53	0.0001032	0.0002183	0.0002942
2	K2+700	徽水河	555	0.0010810	0.0022862	0.0030804
3	K4+250	青弋江总干渠	55	0.0001071	0.0002266	0.0003053
4	K14+650	青弋江总干渠	25	0.0000472	0.0000998	0.0001344
5	K14+950	青弋江	100	0.0001888	0.0003993	0.0005377
6	K15+755	青弋江左支渠	4	0.0000076	0.0000160	0.0000215
7	K22+180	合溪河支流	7	0.0000129	0.0000272	0.0000368
8	K26+450	合溪河	25	0.0000462	0.0000973	0.0001314
9	K30+120	合溪河	25	0.0000462	0.0000973	0.0001314
10	K30+080	合溪河支流	10	0.0000185	0.0000389	0.0000525
11	查济互通匝道	合溪河	27	0.0000498	0.0001050	0.0001419
12	K34+150	合溪河	12	0.0000217	0.0000459	0.0000618
13	K34+310	合溪河	11	0.0000199	0.0000421	0.0000567
14	K36+570	合溪河	5	0.0000091	0.0000191	0.0000258

三、环境风险分析

由上表的计算结果分析可知: 拟建公路建成通车后危险货物运输车辆跨河及沿河路段营运近、中、远期发生危险品车辆交通事故的概率最大分别为 0.0058045、0.0122756、0.0165399 次/年。

本项目营运期运输危险品车辆发生事故, 如撞断防撞护栏掉入河流等风险防范措施

失效的非正常情况时，危险品可能泄漏到河流或冲沟中，影响地表水体水质。本路段危险品运输主要有石油以及农业化学品等，危险品运输的风险主要表现为因交通事故或违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在途中发生爆炸、燃烧或逸漏，并对当地环境造成污染影响。从预测结果可见，拟建公路全线发生危险品运输事故的概率较小。

虽然从预测结果分析，拟建公路全线发生危险品运输事故的概率较小，但是一旦发生危险品运输翻车泄漏事故，对水环境将造成污染和破坏，因此，应采取措施减少危险品运输风险，制定危险品运输事故污染风险防治措施及应急预案。

5.1.6 环境风险控制和防范措施

本项目沿线重点关注穿越丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）二级保护区（水域和陆域）、黄村镇紫阳村阳村桥组水源地二级保护区（陆域）以及云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地二级保护区（水域和陆域），为从源头上降低工程区域发生环境风险事故的概率，工程事故需采取以下风险防治措施。

一、工程措施

1. 警示标志

在 K4+270-K10+020 的起止点附近以及黄村互通匝道进口、K14+670-K15+690 起止点附近设置如“重要水体、谨慎驾驶”的的警示牌，共 6 块。

2. 防撞墩及护栏

主线及黄村互通匝道跨域青弋江总干渠和跨越青弋江的桥梁应安装加强型防撞护栏和防撞墩，强化防撞护栏的防撞设计。上述区域设置加强型防撞墩及高等级的防撞护栏（等级为 SS 级），以防污染事故发生。

3. 事故泄漏液收集措施

为防止营运期运输危险品的车辆在上述这些敏感水域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程跨越敏感水域的桥梁应设置桥面径流收集系统及应急收集池，对于两侧陆域二级水源保护区路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

鉴于危险固体比危险液体易就地收集，以危险液体泄漏核算。根据《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）文件，规定“运输爆炸品、强腐蚀性危险货物的罐式专业车辆的罐体容积不得超过 20m^3 ”，危险品运输车辆容积按 20m^3 来考虑。工程沿线事故池的位置根据拟建桥梁平纵面缩图选取位于高程较低的一段设施沉砂事故池 1 座，沉砂事故池容积含车辆 1 次事故最大泄漏量和 10min 桥面降雨径流

量。

(1) 径流量估算

工程沿线拟设跨河桥梁的桥面径流流量估算计算时，采用 2015 年池州市住建委发布的《池州市住建委关于暴雨强度公式编制技术报告》中暴雨公式计算，项目地区暴雨强度 q 为 $201.274\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

本项目降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$Q=qF\Psi$$

式中：

Q ——初期雨水排放量 ($\text{m}^3/10\text{min}$)；

q ——暴雨强度 ($\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$)

F ——汇水面积(m^2)；

Ψ ——为径流系数 (0.4-0.9，取 0.8)；

针对位于跨河桥梁设置桥面径流收集系统，并在地形合适且桥梁高程较低路段设事故池。具体位置及容量见表 5-1-3。

(2) 桥面径流收集系统设计要求

本项目的桥面径流收集系统应由专业设计单位根据桥梁实际情况进行有针对性的设计。

一般桥面两侧每隔 5-10m 左右（具体以专项设计方案为准）设置一个泄水管，钢桥泄水管在工厂与钢箱梁焊接，砼桥部分泄水管在箱梁施工时预埋好。各泄水管接入集水槽，将初期雨水及事故径流汇集至收集池。

收集池应位于桥头两端河堤以内（即远离河道水域一侧），兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，可将事故径流和初期雨水截留，避免对水体水质的破坏，并对收集池进行防渗，防渗系数不小于 10^{-10}cm/s 。

(3) 径流收集方式

由于初期雨水污染物浓度较高，将桥面径流的前期污水和后期雨水分别处理。

桥梁集中排水泄水孔用不锈钢管与沉淀池（即应急事故收集池）链接，再通过不锈钢管与事故应急池链接。为保障发生风险事故及时响应，排水泄水孔与沉淀池（即事故应急收集池）之间的阀门为管理中心远程控制，具体收集方式如下：

初期雨水收集方式：阀门平时保持关闭状态，降雨发生时，由公路管理人员远程即时打开阀门，污染物浓度较高的初期雨水由泄水孔链接入沉淀池（即事故应急收集池），收集初期雨水，半小时后，由养护部门组织关闭阀门，后期雨水由排水泄水孔直接排入

周边水体，初期雨水在沉淀池（即事故应急收集池）内自然蒸发；

事故废水收集方式：阀门平时保持关闭状态，如遇事故，由公路管理人员远程即时打开阀门，使事故废水先由集中排水泄水孔进入沉淀池（即事故应急收集池），事故废水收集后委托所在区域有资质的危险废物处理单位抽运并安全处置。

为此桥梁径流系统可以通过桥面径流收集管道和收集池可在降雨期间收集污染物浓度较高的初期雨水；同时，一旦在桥面上发生运输事故，可收集泄漏的危险品，避免危险品直接排入敏感水体，对水体水质造成污染。

（4）径流收集排放要求（去向）

该路段发生风险事故时，通过桥面径流收集系统收集泄漏在桥面上的事故水，所收集的废水属于危险物质，因此收集后委托所在区域有资质的危险废物处理单位抽运并安全处置，不得排入河道及环境敏感区域。

综上所述，初期雨水和事故废水的最终排放去向是合理的。

拟建公路桥梁环境风险防范措施汇总表 5-1-4。

表 5-1-3 拟建公路敏感路段事故沉淀池位置一览表

序号	桥梁及路段名称	长度 (m)	汇水面 积 (m ²)	10min 桥面 径流量 (m ³)	排水管 (沟) 长 度 (m)	危险品运 输车辆最 大泄漏量 (m ³)	事故池容积 (m ³) 及数量 (座)	事故池位置	备注
1	青弋江总干渠大桥 (主线)	400	10400	100.5	800	20	2×100	K4+150 桥梁两侧	见图 6-1-1
2	青弋江总干渠大桥 (黄村互通匝道)	490	9800	94.7	980	20	1×150	匝道桥梁一侧	见图 6-1-1
3	K4+270-K7+250 (路基段)	2980	103770	1002.6	5960	20	8×150	路基两侧, 结合边沟	
4	Y077 分离式立交 2 号桥	550	14300	138.1	1100	20	2×100	K9+870 桥梁两侧	见图 6-1-2
5	K8+040-K10+020 (路基段)	1980	51480	497.4	3960	20	4×150	路基两侧, 结合边沟	
6	青弋江特大桥	1600	41600	401.9	3200	20	2×250	K14+250 桥梁两侧	见图 6-1-3

表 5-1-4 拟建公路敏感路段事故沉淀池位置一览表

序号	路段	措施	数量	备注
1	K4+270-K10+020、黄村互通匝道进出口、K14+670-K15+690	安全警示牌	6 块	提醒过往司机谨慎驾驶
2	K4+270-K7+250 段主线及匝道跨越青弋江总干渠的桥梁、K14+670-K15+690 段跨越青弋江的桥梁	装加强型防撞护栏和防撞墩	3 处	防止车辆侧翻掉入河流中
3	K4+270-K7+250 段主线及匝道跨越青弋江总干渠的桥梁、K9+400-K9+950 段 Y077 分离式立交 2 号桥、K14+190-K15+790 段跨越青弋江的桥梁	径流收集系统及事故池	排水管 6080m, 事故池 7 座	收集径流
4	K4+270-K7+250 (路基段) 和 K8+040-K10+020 (路基段)	边沟硬化防渗及事故池	边沟 9920m, 事故池 12 座 (结合边沟)	收集径流

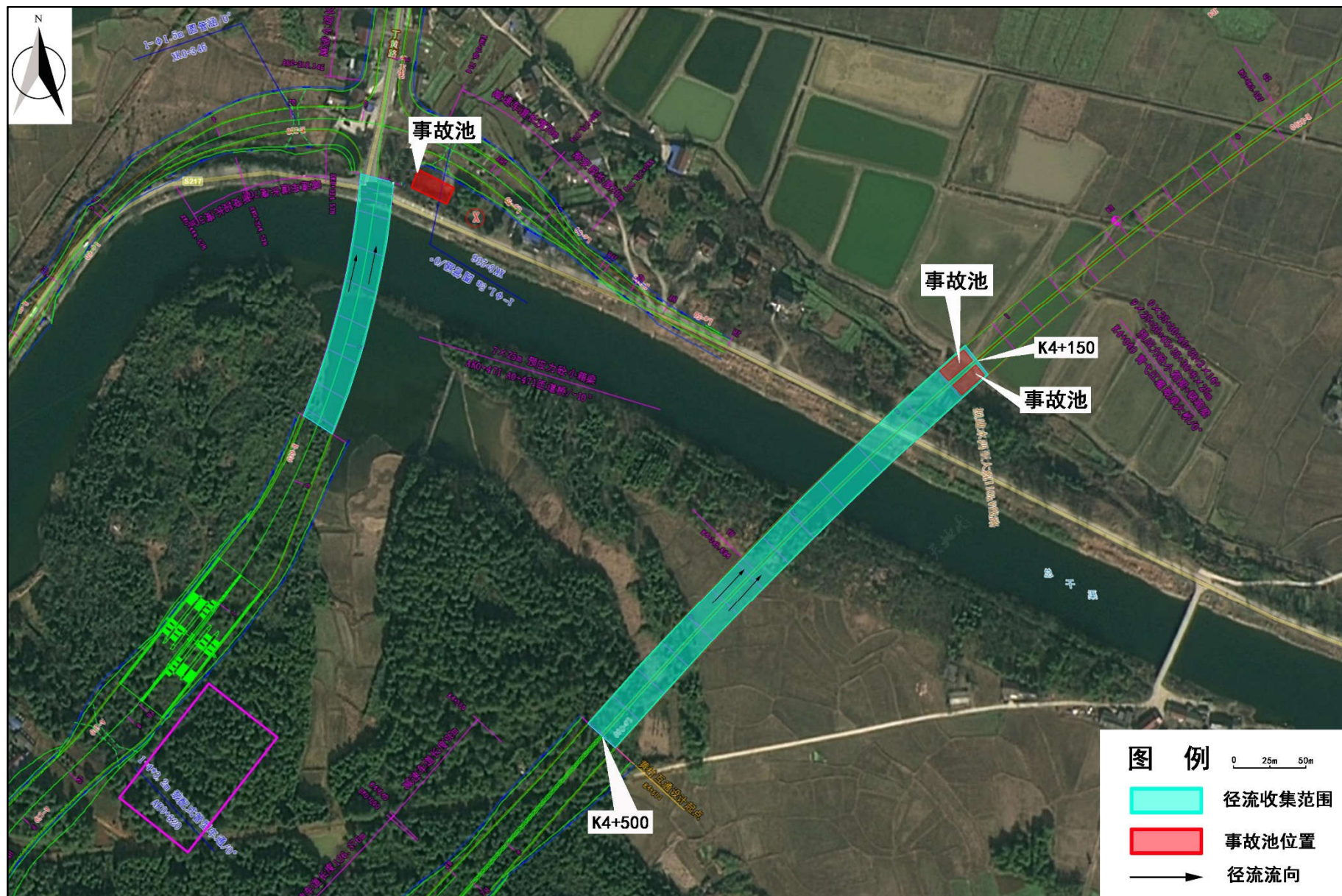


图 5-1-1 主线及匝道跨越青弋江总干渠段径流收集系统示意图

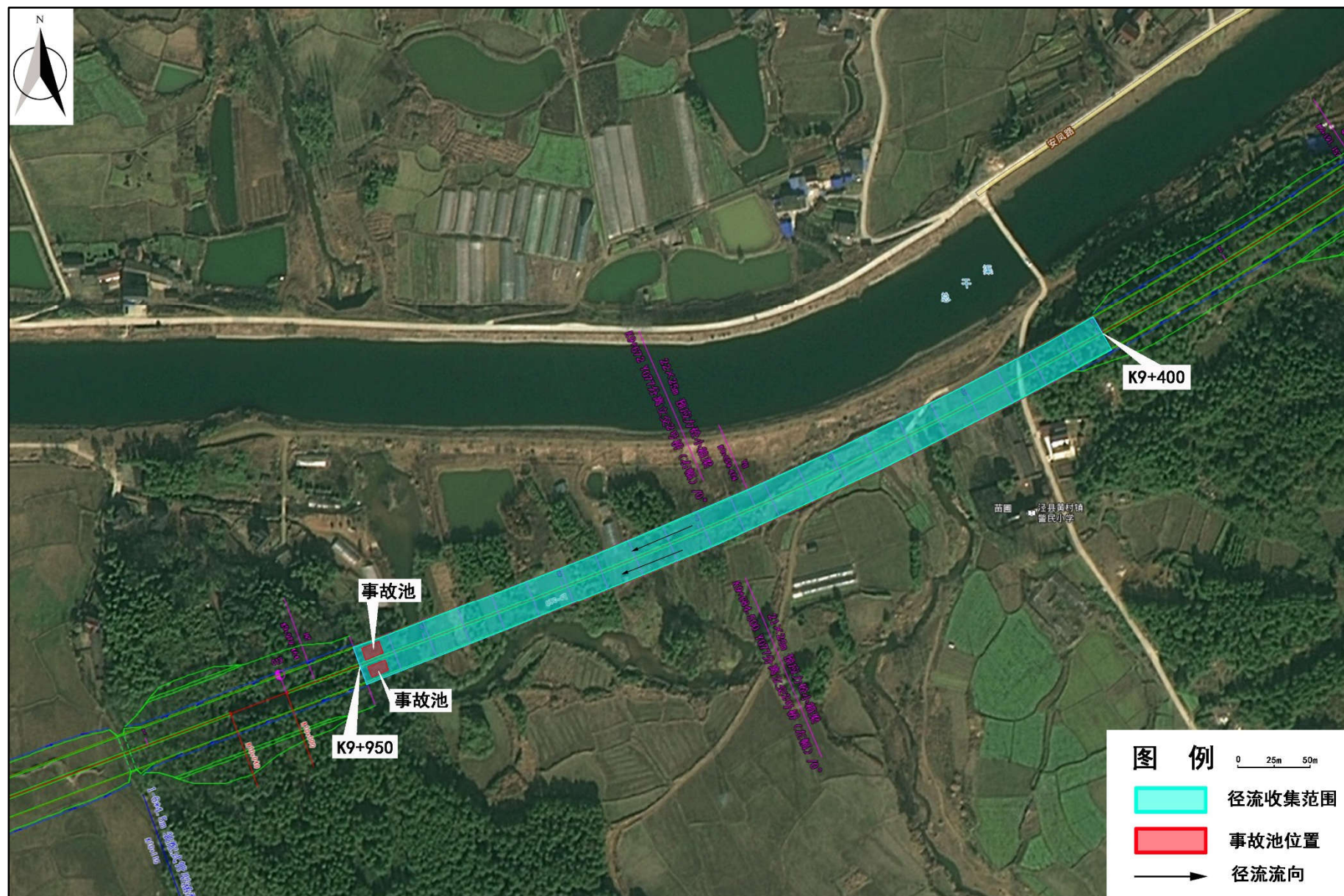


图 5-1-2 K9+400-K9+950 段 Y077 分离式立交 2 号桥径流收集系统示意图

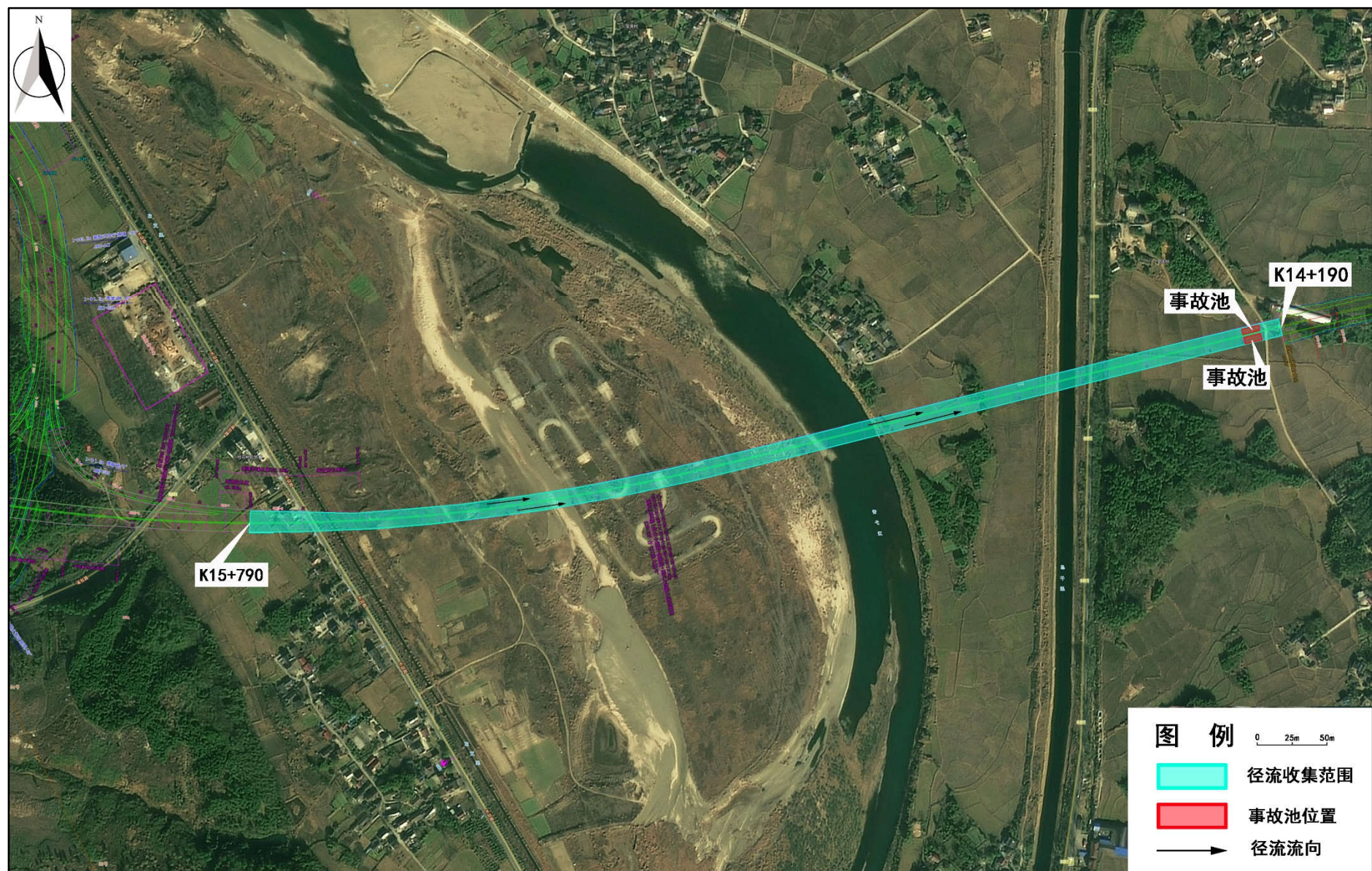


图 5-1-3 K14+190-K15+790 青弋江特大桥径流收集系统示意图

4. 服务区风险防范措施

本工程拟建设 1 处服务区，占地范围均不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。为对停靠服务区的危险品运输车辆的风险防范，建议工程服务区进行平面布置设计时，在服务区划定专门的危险品运输车辆停车区域。危险品运输车辆停车区域面积按正常停放 2 辆危险品运输车辆计，面积 $2 \times 14\text{m} \times 4\text{m} = 112\text{m}^2$ 。

服务区入口和区内道路设置显著的危险品车辆停车区引导标识牌，在危险品运输车辆停车区设置警示牌，明确禁止其它车辆停放。在危险品运输车辆停车区附近设置应急物资储备箱，配备相应的吸油毡、土沙、灭火设备等应急布置。停车区外设置一圈独立截排水沟，排水沟末端设置事故池事故池大小按危险品运输车辆最大一罐容量大小 50m^3 计。停车区地面、事故池和截排水沟均需做好“三防”措施。

5. 应急救援物资暂存库

在靠近饮用水水源地的黄村收费站和茂林收费站分别设置 1 处应急器材、应急物资暂存库，以确保在敏感路段发生环境风险事故时，在应急响应时间内人员及相应救援物资能够及时到达事故现场进行应急救援。

二、日常维护措施

路（桥）面径流收集系统除工程硬件建设外，还需要进行日常管理，才能发挥其事故应急及污染物削减的作用，其日常管理工作如下：

1. 桥面清扫

桥面清扫工作包括在路面保洁工作中，但需要在路面保洁工作上加强要求，因桥面排水孔都安装了闭合的收集管道，对桥面进行清扫时，需及时清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，防止管道堵塞，严禁将桥面上的固体垃圾扫入排水孔。

2. 管道和排水边沟维护

桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞、管道破损等情况；排水边沟内如出现泥沙淤积则可能在雨季或发生事故时出现初期雨水或含危化品外流的情况，因此需对其加强维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄漏事故）

3 种工况进行维护。

3. 敏感路段巡检及沉淀池和事故应急池的维护管理

建议本工程营运单位在运营期成立专门小组，定期检查沿线防撞护栏和事故应急池情况；同时委派相关人员定期对青弋江干渠和青弋江大桥的事故应急池进行维护管理。

三、管理措施

公路管理部门应加强危险品运输管理，严格执行交通部部颁标准《汽车运输危险货

物规则》(JT617-2004)有关危险品运输的规定。

(1) 加强对危险品运输车辆的管理

对运输危险品车辆需实行申报制度,运输危险品车辆必须从高速公路的超宽车道进入,经车道输导员对证、单验并经安全检查后方可放行。在气候恶劣(暴雨、浓雾、台风等)的情况下,禁止危险品运输车辆驶入高速公路,若装有雷管、炸药等烈性危险品车辆驶入高速公路时,由路政部门派专人护送运输车。

(2) 强化有关危险品运输法规的教育和培训

对从事危险品运输的驾驶员和管理人员,应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程,学习和掌握国家有关部门颁布实施的相关法规。

相关法规主要有:

①国务院发布的《化学危险品安全管理条例》;②《汽车运输危险货物规则》(JT617-2004);③《中华人民共和国民用爆炸品管理条例》;④安徽省政府发布的有关公路运输危险品的安全管理办法等。

(3) 加强区域内危险品运输管理

①由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络;②对货运代理和承运单位实行资格认证;③危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度,从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志,实行定点检测制度。④在危险品运输途中,司乘人员应严禁吸烟,停车时不准靠近明火和高温场所。驾驶员在运输途中必须集中精力,要注意观察路标,中途不得随意停车等;⑤如运送剧毒化学品应按公安机关核发的“剧毒化学品公路运输通行证”的规定实施运输;⑥在天气不良的状况下,例如大风天气条件应禁止危险品运输车辆进入;⑦在发生油料、危险化学品、有毒有害物质泄漏紧急情况下,应关闭该路段,启动应急计划,进行泄漏处理;⑧发生事故后司机、押运人应及时报案并说明所有重要的相关事项;

(4) 对从事危险品运输的驾驶员有关部门应定期进行排除危险品运输车辆交通事故的业务培训,以使从业人员增强忧患意识,将危险品运输所产生的事故风险降为最低。

(5) 由于拟建公路运输的危险品主要是化学工业品等,因此,若在运输途中发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时,驾驶员必须根据承运危险货物的性质,按规定要求,采取相应的救急措施,防止事态扩大。并及时向当地道路运政机关和有关部门(公安、消防或环保)报告,共同采取措施,清除危害。

(6) 在重要路段(跨河桥梁)两端设置“减速行驶、安全驾驶”的警示牌。危险品运输车辆应保持安全运输车距,严禁超车、超速。

(7) 突发性环境污染事故控制指挥系统

建议在已有的高速公路监控收费系统的基础上,增加突发性环境污染事故控制的指挥功能。

(8) 制定应急计划

严格执行《中华人民共和国道路交通安全法》,针对公路运输实际制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务;应急技术和处理步骤的选择;设备、器材的配置和布局;人力、物力的保证和调配;事故的动态监测制度等。

5.2 加油站环境风险分析

5.2.1 风险源调查

本项目存在危险性的主要物质有汽油及柴油,单个加油站涉及的环境风险物质具体情况详见表 5-2-1。

表 5-2-1 本项目涉及的环境风险物质的具体情况一览表

涉及的环境风险物质	贮存位置	最大贮存量 t
汽油	油罐区	43.86
柴油	油罐区	85.0

注:密度,汽油按 0.731g/cm³,柴油按 0.85g/cm³,最大贮存量按储油罐 100%充满计

5.2.2 危险物质数量与临界量比值(Q)确定

计算所涉及的每种危险物质*Q_i*值,求和得到危险物质数量及其对应临界量的比值*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) $Q \geq 100$ 根据《建设项目环境风险评价技术导则》相关要求,本项目涉及的有毒有害物质主要为:汽油、柴油,其的 Q_i 值取值来源于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B,表 B.1 突发环境风险物质及临界量。拟建项目生产过程中所需各种物料的贮存量、临界量及危险识别结果见表 5-2-2。

表 5-2-2 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量	临界量	Q 值
1	汽油	43.86t	2500t	0.017544

2	柴油	85t	2500t	0.034
合计		/	/	0.051544

由上表可知，本项目涉及各种物料的存储量均不超过相应的临界量， $Q=0.051544 < 1$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）当 $Q < 1$ 该项目环境风险潜势为 I。因此，根据导则并结合实际情况，判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

5.2.3 环境敏感目标

根据调查，本项目加油站环境保护目标为大气、地表水、地下水。

1. 大气环境敏感目标

本项目为简单分析，不设评价范围，因此参考大气环境影响评价范围，评价范围评价范围内分布有 29 个环境保护目标，其中 1 处学校，28 处居民集中居住区。

2. 地表水环境敏感目标

本项目服务区加油站的污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用，不外排，无排放点。

3. 地下水环境敏感目标

项目加油站周围内无地下水环境敏感目标分布。

5.2.4 环境风险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险识别内容主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.2.5 物质危险性识别

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）、《国家安监总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）、《危险化学品安全技术全书》（化学工业出版社）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

等技术资料。本工程加油站的风险和危害程度较大的危险性物质主要为汽油、柴油。

5.2.6 环境风险分析

本项目加油站主要物料为汽油和柴油，由于汽油易燃性更高，闪点更低，本评价以液态汽油为例，进行泄漏量计算，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q——液体泄漏速度，kg/s；

C ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，此次取 0.6；

S ——裂口面积，m²；

ρ ——汽油密度，731kg/m³；

P ——容器内介质压力，Pa，取常压；

P0——环境压力，Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度 m；

本项目储罐内介质压力取常压，假定发生事故输油管线产生

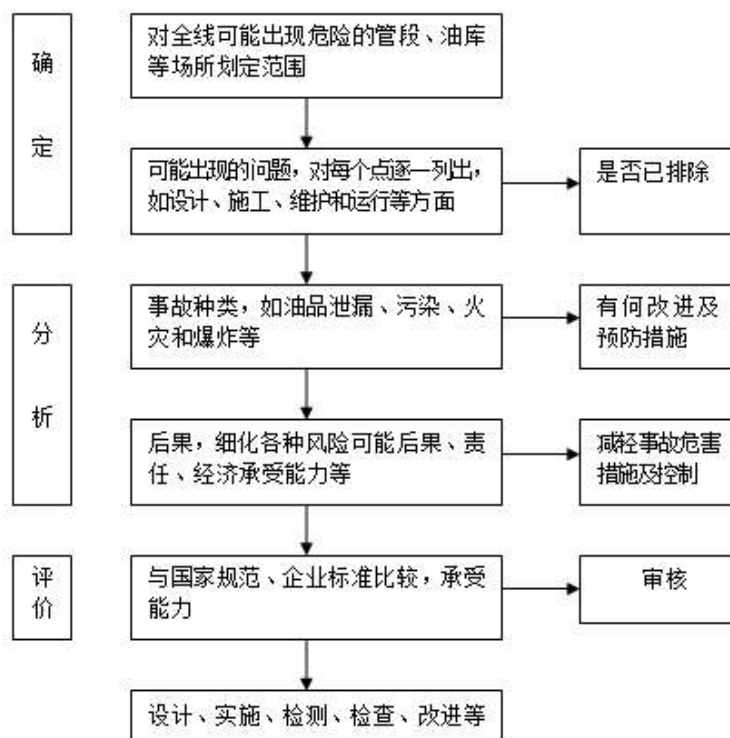
S=0.1m×0.02m=0.002m²的裂口，裂口处于管线底部，h 为 0.1m。根据计算，储罐破裂产生的泄漏速度为 1.229kg/s，30min 内泄漏量可达 2.21t。

油品一旦进入外环境，将对所在区域水域、土壤、地下水造成严重危害。本项目油罐均为埋地卧式油罐，且为双层钢制材料，有两层罐壁，在防止油罐出现渗（泄）漏方面具有双保险作用，再加上在制造上要求对两层罐壁间隙实施在线监控和人工检测，无论是内层罐发生渗漏还是外层罐发生渗漏，都能在贯通间隙内被发现，从而可有效避免渗漏油品进入环境，污染土壤和地下水。

另外，项目发生火灾爆炸的情况下，燃烧会产生 SO₂ 和 NO_x，不完全燃烧可能产生 CO，会对下风向大气环境有一定的影响，根据现场情况勘查，主导风向的下风向为空地，对敏感点居民影响较小；由于柴油、汽油属于清洁能源，产生的氮氧化物和硫化物较少，对下风向影响较小；不完全燃烧产生的 CO 对下风向大气环境有一定的影响，通过加强应急能力和可燃气体泄漏监测，减少柴油、汽油泄漏量，降低事故影响范围，经过采取相应的应急措施后，项目火灾爆炸事故对大气环境的影响较小。

5.2.7 风险管理和应急措施

由于环境风险具有突发性和破坏性（有时体现为灾难性）的特点，所以必须采取有效措施加以防范。可采用风险事故分析与预防流程图的方式，在设计阶段就将可能发生的危险因素全部考虑到，将风险的后果、责任与经济承受能力进行权衡，选择最佳方案。从而将可能发生的风险事故及产生的后果降到最低程度。



油气小量泄漏事故，主要造成加油站区域局部污染。一般来说易于控制，可立即关闭阀门与相关管罐，并采取通风等方式处理，使泄漏的油气快速稀释或扩散，防止人员中毒与爆炸、火灾等事故的发生。一旦油气大量泄漏，不易控制，或则遇到强静电、雷击与剧烈的碰撞等，大量油气可能将迅速进入大气环境中造成污染，并可能产生人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

油气既具有易燃性和可燃性，又均具有一定的毒性。当物料发生泄漏后，首要风险在于有毒有害物质在大气中的弥散以及对周边人群和环境的影响。

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

具体风险防范措施如下：

1. 加油站泄漏、溢出风险防范措施

A、项目服务区加油站必须严格按照《汽车加油加气站设计与施工规范》的要求进

行设计与施工。必须对储油罐内、外表面、埋地底部、侧面、油罐区地面、输油管线外表面等做防腐防渗处理，重点防渗区，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，一般防渗区，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防止出现泄漏事故。

B、严格按照《常用化学危险品贮存通则》GB15603-1995 和《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》GB17914-1999 的要求做好安全管理；明确各类人员的安全生产责任制。

C、油料分批分次计划采购，严格控制贮存量；经常检查油罐、加油机安全附件等（设施）的完好及有效性，确保其功能有效、正常；

D、油罐车停靠加油站时必须确保缓速停靠，并在确认安全、无故障的情况下才可输油；

E、加强对员工的安全教育和培训，杜绝违章操作；

F、消防器材应经常做好维护保养，始终保持完好、有效。

G、加强加油机、油枪、储罐、管线以及阀门、法兰的维护和保养，确保各项设施设备的运行正常。

H、油罐的各接合管设在油罐的顶部，便于平时的检修与管理，避免现场安装开孔可能出现焊接不良和接管受力大、容易发生断裂而造成的跑油、渗油等不安全事故。

I、设置地埋油罐的防渗池，在油罐外围起到二次防渗保护作用，防渗池应采用防渗混凝土浇注为一体。

J、对储罐泄漏事故的防护，对储罐、阀门等进行定期检测。对泄漏到液池内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量或引起爆炸和着火的机会。一旦发生火灾爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

2. 火灾、爆炸事故风险防范措施

A、直埋油罐的进油管、量油孔、呼吸管等结合管，应设在人孔盖上，量油孔应采用铜、铝等有色金属尺槽，以防止钢尺与钢管摩擦打火。

B、地下油罐应单独设置呼吸管，管径不应小于 50mm；呼吸管必须安装阻火器，管口与地面的距离不应小于 4m。

C、地下油管入孔应设在坚固的操作井内。井盖须用碰撞时不产生火花材料制成。

D、地下油罐必须作防雷接地埋地油罐的罐体、量油孔等金属附件，应作电气连接并接地，接地电阻不宜大于 $10\ \Omega$ 。储存可燃油品的地下钢罐，可仅作防静电接地。

E、地下卧式油罐，要在首尾两端设有两组接地装置，罐体与接地极之间的连接扁铁或导线，要采用螺栓连接，并做沥青等防腐处理。

F、油罐内应设置阻火器和防爆器等设施，严防储罐火灾和爆炸事故。在卸油、加

油的过程中，车辆必须熄火，不得在车辆运转的情况下卸油、加油，不得在雷雨天气下卸油、加油。

G、加油机基础中穿过的油品管线、电源线和接地线的孔洞应用砂土填满，以防止油气逸出。

H、加油机周围，按石油库爆炸危险场所区域等级划为1级区域。其电气线路应采用电缆敷设和钢管配线，电气设备应选用本质安全型。电源及照明灯的开关，应装在加油站管理室内。

I、加油机与储油罐之间应用导线连接起来，并接地，以防止两者之间产生电位差。

J、严禁带电检修电气设备，并应清除设备内部的尘土及异物。

K、加油机所采用的电气元件应符合国家标准《爆炸环境用防爆电气设备通用要求》的规定，并有国家指定的检查单位发给的防爆合格证书。

L、加油机油枪软管，应加强螺旋形金属丝，并用导线与加油机连接，以消除枪口处产生的静电。

M、接近加油机的人员不得穿易产生静电的服装和有铁钉的鞋，检修操作要使用不发火花的工具，操作时不得有敲击、碰撞现象。检修现场应避免任何火源。

N、吸油管、油泵、油气分离器、计量器、视油器、输油软管、油枪等机构及各连接管路不得有渗漏现象。

O、管理室为一、二级耐火等级的单独建筑。如与其他建筑组合建造时，应用防火墙分隔。加油机罩棚，应采用现浇钢筋混凝土遮棚，以防止加油站火灾竖向蔓延。

P、在加油站显眼位置应设置标示牌，要求进出车辆、人员严禁抽烟、点火、使用手机等通讯工具，防止引起火灾事故。

Q、加油站地面应有一定坡度，并应设置隔油池。加油站房应设有防雷设施。加油站应配备大型（推车式）和小型（手提式）的泡沫、干粉灭火器，以及石棉布、砂土等灭火器材。

5.3 环境风险应急预案

项目营运期，一旦在敏感水域路段发生危险品运输泄漏事故，除通过桥面径流收集系统收集泄漏在桥面上的事故水外，为了避免污染态势扩大，在第一时间采取有效的救援方案。建设单位还应委托专业单位编制本项目《突发环境事件风险应急预案（含加油站）》并于项目所在地生态环境局备案，并将该应急预案纳入到当地市、区应急体系之下，做好与当地市、区突发环境事件应急预案对接工作，完善与当地政府、受影响单位

的应急联动机制。

本项目环境风险事故应急预案应以《安徽省人民政府突发公共事件总体应急预案（试行）》、《池州市突发环境事件应急预案》、《泾县突发环境事件应急预案》等为指导，在地方原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》规定，本工程应急预案内容主要包括如下 11 项内容：

①工程应急计划区：本工程危险目标主要为运输危险品的车辆、沿线 1 处服务区加油站。重点保护工程涉及服务区加油站的储罐区、加油区等。

②成立应急领导小组，由项目运营公司的领导担任组长，公路的路政、排障等领导为组员，另外联系沿线的当地相关部门，如公安、环保、消防、卫生等，成为领导小组的成员。营运公司应根据应急预案，统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的污染影响。

应急执行单位：本风险防范应急预案的执行单位是高速公路运营公司，高速公路的管理部门是安徽省交通运输厅。本报告建议，在高速公路运营公司下面，成立专门的风险防范应急小组。该部门针对本报告的水域区路段、沿线服务区加油站实施实时监控、维护。

应急机构的职能：风险防范应急小组必须配备专门的人员（建议不少于 2 人）从事该项工作。成立事故应急小组，组长由高速公路营运公司领导担任。应急小组必须制定详细的环境风险应急预案，确定不同的事故情况下的具体的应急时间、处理步骤、事故上报单位等。

应急小组还必须为应急预案配备相应的设备，放置在黄村收费站和茂林收费站处的应急储备库中，在并进行常年的维护。本项目的主要应急设备见表 5-3-1。

表 5-3-1 配备的应急器材

序号	应急设备和器材	数量	价格（万元）
1	手提式灭火器（4 千克）	20 只	0.12
2	推车式灭火器（50 千克）	10 台	0.6
3	防毒面具	30 只	0.6
4	固液物质清扫设备	2 台	9.8
5	降毒解毒药剂	6 吨	4.0
6	废液回设备（桶）	4 只	1.2
7	其它应急器材（担架、急救箱等）	10 套	0.18

8	吸油毡	1000平米	9.0
9	活性炭	20吨	12
合计			37.5

事故类型及应急措施：水环境风险、沿线服务区加油站风险是本项目最大的环境风险，按下述各类情况，制定几类事故防范预案如下：

(1) 水环境风险：

一般情况：任何事故情况下，通过远程控制系统，实时监控，一旦发现事故后，管理部门必须有人到现场观察，确定事故的级别，一旦发现泄漏，必须提高处理级别。对普通的无泄漏的事故，应尽快清理现场，疏导交通，避免造成次生事故。反应时间：10-15分钟；上报部门：上级管理部门及沿线市、区生态环境主管部门。

危急情况：青弋江及青弋江总干渠桥梁路段，有油类物质泄漏在路面

a. 在视频监控系统发现事故后或有人报警后，马上有专车赶赴现场，要求15分钟内到达，尽快确定是否有泄漏，泄漏物的性质和量，以此为根据确定紧急处理方案。

b. 第一时间启动报警系统，通知消防部门、生态环境主管部门、河道管理部门、下游用水单位等。如果现场观察是危险品发生了泄漏，其中，特别是剧毒类的化学物质发生了泄漏，应提高报警级别，立即向当地地市人民政府报告。

c. 用锯末等材料对路面进行清理，然后将收集的锯末委托有资质单位处理；若是危险品，要送到有资质单位处理。

d. 对清理后的道路路面用适量水冲洗，冲洗水沿路面径流收集系统进入管网系统，根据泄漏物的性质，委托有资质单位处理。

e. 处罚运输危险品的肇事人。

反应时间：15分钟

上报部门：上级管理部门、沿线市、区人民政府和环境保护部门。

(2) 服务区加油站发生泄漏、爆炸、火灾等危急情况

a. 在视频监控系统发现事故后或有人报警后，马上有专车赶赴现场，尽快确定是否有泄漏，泄漏物的性质和量，以此为根据确定紧急处理方案。

b. 第一时间报警并立即引导场内人员向安全区域疏散；在事故周围形成警戒范围，禁止无关人员和群众进入或围观。

c. 一旦发生事故，则要根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，立即报警，采取遏制泄漏物进入环境的紧急措施。

(3) 预案分级响应程序：一旦在等敏感水域附近发生运输危险品的环境污染事故、沿线服务区加油站发生泄漏、爆炸、火灾等事故，由应急电话拨打至应急中心，或者是

24 小时监控中心通过监控设备得知情况后，马上通知应急中心，启动应急预案。

(4) 应急救援保障：营运公司必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，本项目建议存放于合适的地方（如黄村收费站和茂林收费站），距离敏感水体距离最近，以便快速自救。主要包括应急防护处理车辆、吸油毡、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等，但更多的应急设备、器材和药物将由沿线当地市、区人民政府相关部门提供。

(5) 报警、通讯联络方式：应急中心值班人员了解情况后，立即通知应急领导小组，同时拨打“12369”、“110”救援电话，要求在 15 分钟时间内要告知有关用水单位和下游地区、加油站相关负责人员。应急领导小组立即通知事故处理小组，组织调动人员、车辆、设备、药物，联合采取应急行动，防止污染扩散。应急领导小组应在 1 小时内向所在地市、县人民政府和生态环境主管部门报告，同时向上一级相关专业主管部门报告。

(6) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施：水环境由沿线市、区环境监测站对事故现场周围水质进行监测，对事故性质、程度与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；加油站由专职人员对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度等造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训，避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。

(7) 开展水环境事故发生点、联通水体进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清除污染措施和恢复措施。

(8) 在事故现场，由领导小组领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目营运公司主要进行协调和沟通工作，并负责事故处理汇报工作。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由沿线市、区环境监测站跟踪监测水质状况、加油站区域环境质量状况，并根据监测结果，来确定事故应急救援关闭程序与恢复措施，并进行总结、汇报。

(10) 应急培训计划。本项目营运公司应定期进行相应的演练工作，以确保应急救援工作有序的进行。

(11) 公众教育和信息。对发生的危险品污染事故、加油站风险事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

(12) 泾县人民政府于 2020 年 10 月 19 日以泾政办[2020]29 号发布了《关于印发泾县集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案的通知》，对《泾县集中式地表水饮用水水源地突发环境事件应急预案》进行了批复。本项目应加强与《泾县集中式地

表水饮用水水源地突发环境事件应急预案》的联动，保障在施工及运营期，把环境风险事故发生后对饮用水水源地的危险降到最低程度，做好预防与救援并重。

综上所述，在落实工程环境风险防范措施和应急预案后，该工程所带来的环境风险是可以控制的，并且可以接受的。

5.4 环境风险评价结论

本项目在采取评价中提出的风险事故防范措施后，能有效预防事故的发生，可将项目风险降至最低程度，使项目在建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，本项目建设从环境风险的角度是可行的。

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 设计期

6.1.1 设计中已采取的环境影响减缓措施

1. 本项目路线与沿线城镇规划保持适当距离，并通过合适的设置互通立交，方便城镇的车流利用高速公路，做到与沿线规划相协调，充分体现了“近而不进、离而不远”的原则。

2. 混凝土路面上面层采用对灰尘吸附能力强和低噪声路面的改性沥青砼，减少了路面灰尘和噪声的产生。

3. 合理设置通道、天桥。拟建公路沿线设置有互通式立交、涵洞，公路沿线居民点路段均设置了人行通道或天桥，减少了公路建设对道路两侧居民的阻隔影响，方便了当地居民的生产、生活需要。

6.1.2 生态环境

6.1.2.1 耕地、永久基本农田保护措施

(1) 工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用。设计阶段严格按照《公路建设项目用地指标》（建标[1999]278号）的规定，对路基、桥涵、交叉、防护等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的前提下采用用地指标和建筑的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

(2) 进一步减少占地的建议

坚决贯彻《基本农田保护条例》，对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度，公路选线要尽可能避免占用基本农田。

a. 认真贯彻交公路发[2004]164号文《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》，对路线方案做深入、细致的研究，结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案；在工程量增加不大的情况下，优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒地、废弃地、劣质地。

b. 路线尽量绕避基本农田。对于通过基本农田及经济作物区的填方路堤地段，在技术经济比较的基础上，尽量考虑“以桥代路”等方案必选，采用最小的占地方案，以减少占用耕地数量。

c. 在环境与技术条件可能的情况下，尽量降低路堤填土高度。

d. 在路基、交叉工程土石方调配中，在技术经济比较的基础上，尽量移挖作填，并与改田、造地相结合，以减少施工方用地。

e. 靠近立交或辅助设施路段的施工场地、施工营地等临时占地尽量选择在互通立交或服务区等永久占地范围内，减少临时占地量，有效保护沿线的耕地。

f. 本着保护土地资源的原则，合理设计临时施工便道，减少临时施工便道占地。

(3) 土地复垦工作，关键是要有好的耕作表土，而耕地资源最宝贵也就是耕作层表土。在路基施工、临时施工场地施工前，施工单位将表层耕作层土壤进行剥离、搬运、集中堆放，在施工结束之后，可以作为用地范围内绿化用土，或作为临时施工用地土地的恢复和复垦。

6.1.2.2 大临工程选址要求

项目目前已确定拌合站、预制件场等大型临时工程数量、占地面积、位置，选址基本合理。若大型临时工程重新选址或位置发生变化，满足以下选址的环保要求：

(1) 施工场地（灰土拌合站、沥青拌合站、预制场等）及施工营地

①禁止在自然保护区、水源保护区、生态保护红线等环境敏感区设置施工场地（混凝土拌合站、沥青拌合站、预制场等）及施工营地；

②尽量选择在互通立交占地范围内，尽量减少占地，尽量选用荒地和劣质地；

③远离自然保护区、生态保护红线、水源保护区、村庄、学校、医院等敏感目标，一般要选在敏感目标下风向 300 米以外；

④工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，堆放于选定的临时堆土场，同时做好水土保持，进行土壤改良后，尽量恢复为原用地类型。

(2) 弃渣场选址

①禁止在自然保护区、生态保护红线、水源保护区等环境敏感区设置；

②下阶段设计中，深入研究土石方的平衡利用，对开挖产生的大块石渣可用于防护工程的，单独存放，尽量用于路基防护工程，一方面可以减少弃渣数量，同时也可以减少石料开采及其带来的环境问题。

③下阶段设计中，根据土石方平衡结果，深入论证弃渣场的选址和规模，弃渣场禁止设在水源地保护区内，同时，针对每处弃渣场设计完善的防治水土流失及生态恢复的方案。

④ 弃渣结束后，及时对渣体表面进行整平处理，并待沉降稳定后，及时进行边坡防护及生态恢复工作。

⑤ 为了便于后期进行植被恢复前的土地整治工作，要求弃渣前应预先对渣场表土

进行剥离，并集中在渣场内不影响弃渣施工的角落堆放，表面采用地表剥离的植被进行覆盖，坡脚采用装土编织袋或石块进行拦挡防护。

⑥开工前该将渣场的选址、面积和范围圈定，施工弃渣应根据其性质有秩序的堆放，提倡文明施工，严格禁止弃渣场乱堆乱放；

⑦防止堵塞河道，造成水灾；尽量少占耕地，特别是优质耕地；尽量选择切割冲沟以便完工后覆土造地，提高土地质量，以便再利用；

⑧防止新的土壤侵蚀；渣场建设要符合“三同时”要求，挡渣墙、排水沟和溢洪道等工程应该同时建设；

⑨渣场复耕关键是复耕用土问题，凡是占用耕地的，需把耕地表层土推到一边，待渣场完工后，将原表层土推回复盖，以保证复耕土地较好质量和较快的恢复，当渣场无表层土或表层土质量极差时，可将施工隧洞开挖时的黄土部分，堆放一旁，工程完工后，可用于替代部分覆土利用。

（3）施工营地选址

禁止设置于自然保护区、生态保护红线、水源保护区范围内，有村庄的地方尽量进行租赁，确实不行，应选用荒地、灌丛地和劣质地，尽量少占用耕地；工程结束后，恢复为原用地类型。

（4）施工便道选址

尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，恢复为原用地类型。

6.1.2.3 林地、生态公益林保护措施

（1）严格按照安徽省财政厅、安徽省林业厅关于印发《提高公益林生态效益补偿标准奖补办法》的通知中的相关要求，落实工程占用林地和生态公益林的补偿。

（2）项目建设将占用林地，必须经当地林业部门审核同意，并按照相关规定办理占用林地审核审批手续。

（3）进一步优化线位，特别是经过生态公益林路段，尽量减少对其的占用。

（4）经过林区段的施工方案（包括施工场地、施工便道的选址等）必须充分考虑环保要求。

（5）植物资源及植被保护下阶段设计中，注重沿线植被的保护工作，生活设施、施工生产地的选址避开生产力较高的林地区域，施工便道及永久性道路尽量不要从成片的林地穿过，施工活动要保证在征地范围内进行。尽量采取“以桥代路”的措施来减少

因路基填筑占压和开挖砍伐。

(6) 在下阶段设计中, 应结合地方生态规划建设的要求, 对所有因工程开挖的弃渣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。

(7) 建议设计单位应与土地管理部门和沿线各级政府加强联系, 加强公众参与工作, 在充分论证弃渣场复垦利用方向的基础上, 合理确定弃渣场的地点、数量和方式。同时, 施工图应明确规定地表 0~30cm 的有肥力土层的堆放方案, 确保后期农业土地复垦或生态景观、绿化、美化工程所用。

(8) 恢复与补偿措施

采用本地物种进行植被恢复; 路基、桥梁、护坡、隧道洞口以及停车区、收费站等辅助设施采用视觉冲击较小的景观营造和绿化方案, 确保与周边景观协调统一。

对被占用的生态公益林, 严格按照相关要求要求进行生态补偿, 并建议林业部门根据当地林业发展规划, 积极协助公路部门利用河流两岸、农田、道路和宜林地进行造林补偿。

对桥、隧等工程, 在施工中应注意保护桥下和洞口处的自然植被, 施工结束后尽快补种一定数量的乡土乔木并减少人为活动的痕迹, 使杂草、灌木尽早恢复其自然景观, 使之有利于动物通行。

其他有关植被恢复措施的要点有: 对建设中永久占用林地部分的表层土予以收集保存, 在其它土壤贫瘠处铺设以种植物树木; 临时占地在施工前也应保存好熟化土, 施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土, 复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

(9) 管理措施

工程建设施工期、营运期都应进行生态环境的监控或调查。施工期主要是对涉及施工活动的林地路段进行监控与火险监测。

6.1.3 水环境

一、桥涵设计

1. 桥梁基础施工组织设计

在桥梁基础施工组织设计中, 应按有关规范明确规定钻浆存储设施, 废弃的钻渣严禁排入地表水体或冲沟, 可设计临时堆放场进行临时堆存, 场地周围设计必要的拦挡措施, 防止溢流。最终, 应将施工中的钻渣集中运送至指定的弃渣场地进行永久处置, 避免由于水土流失或者可能的有毒盐土风化等因素导致农田和水系污染。

2. 优化完善小桥、涵洞设计, 凡是被路基侵占、隔断的灌溉渠道, 必须采取永久措施, 在不压缩原有河沟泄水断面, 不影响原灌溉水渠的使用功能前提下改移, 并应保证

先通后拆。

3. 拟建公路所在区域地表水系发达，在设置桥涵时考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的渲泄和渍涝的排除。桥涵布设的主要原则：根据路线走向、河流水文、地形地质条件综合拟定桥涵布设的位置和长度。

桥涵的型式根据行车、泄洪、灌溉等方面的要求，本着安全、实用、经济、美观、便于施工和养护的原则选用。在能满足设计要求的前提下，尽量采用标准化设计。

4. 项目的建设将破坏既有的部分水利设施，在工程设计和建设过程中将对这些被破坏的水利设施进行恢复和补偿。对工程压占的水塘按功能要求，或按不低于原标准要求予以还建，或采取补偿措施。对于与路线相交的农田排灌沟渠等水利设施，根据地形条件分别设涵、倒吸虹、渡槽或采取改沟、改渠等措施予以恢复，以确保农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业的可持续发展。

5. 进一步优化跨越青弋江总干渠、徽水河、青弋江和合溪河等河流的桥梁跨径，减少水中桥墩的数量，以减少桥墩施工对河流水质及水生生态的影响。

二、服务设施污水处理

1. 污水处理设施

本项目共设置服务区 1 处，养护中心和监控中心各 1 处，匝道收费站 4 处，一共 7 处站区。

根据现场调查情况 7 处服务设施，除黄村收费站靠近黄村镇，有配套的污水管网外，其余 6 处服务设施附近无配套的污水处理系统或管网，因此根据项目沿线辅助设施的规模、污水产生量、沿线水体的要求以及辅助设施周围的环境状况等因素，建议黄村收费站污水接入黄村镇污水管网，其余收费站、养护工区和监控中心等生活污水，收集后经污水处理设备处理达标后，用作周边林草地等绿化，不外排；服务区由于污水量较大，且废水中含有石油类，建议采用二级接触氧化法污水处理设备进行污水处理，食堂餐饮废水需经隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行处理，出水水质达到出水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T1890-2020）标准，出水回用于服务区区域冲洗及绿化用水，不外排。

服务区的废水尽量做到回用，经过论证，按生活污水的特点，污水量随时间变化较大，但水质指标较为稳定，可生化性较好且浓度不高，属低浓度有机污水，本工艺采用安全可靠及调节、操作方便的 A/O 法生物处理工艺，处理后的污水能达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）中的标准要求，同时考虑到服务区污水处理后尽量回用，建议在服务区污水处理设施末段增加 1 处集水池，用于存储不能及时回用

的废水，集水池采用地埋式，并加盖板，集水池大小约 500m³。基本工艺流程如图 6-1-1。

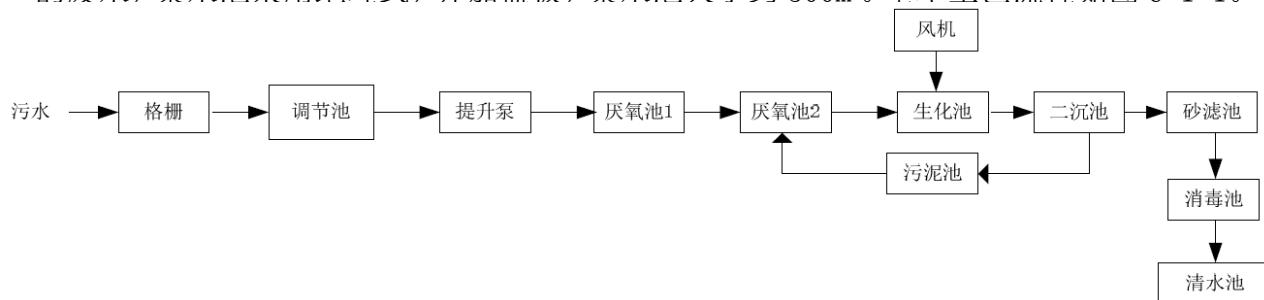


图 6-1-1 服务区污水处理工艺流程框图

(1) 工艺说明

污水经隔油池、化粪池预处理后，经过格栅去除漂浮物和大块杂质，进入调节池匀质；主处理流程采用A²/O工艺，混合均匀的污水由泵提升进入厌氧池，碳将得到一定程度的去除；随后进入缺氧池，这里不供氧，但有好氧池出水回流提供硝酸氮，以进行反硝化脱氮；再进入好氧池，进行去碳和硝化过程。在厌氧过程中形成的“过渡饥饿”的聚磷菌，到好氧池中能过量吸收磷，从而达到除磷的目的。生化池中采用的是生物接触氧化法，在曝气池中填充填料，填料颗粒表面长满生物膜，污水流经填料层，与生物膜相接触，在好氧微生物的作用下得到净化。它是一种兼有活性污泥法和生物膜法特点的处理工艺。通过二沉池出水后进入砂滤池，利用石英砂等滤料进一步去除水中的悬浮物，砂滤罐出水进入消毒池进行消毒，消毒后进入清水池，再回用于服务区、沿线边坡绿化及服务区内冲厕。处理后生活污水用于冲厕时，需建设配套中水回用管线及加压泵等，确保中水回用装置可正常运转。

(2) 污水处理效率

污水设备的处理效率见表6-1-1。

表 6-1-1 污水处理设施处理效率

单位：mg/L

指标	COD		SS		动植物油		氨氮		BOD5		总磷	
	出水浓度 mg/L	效率 %	出水浓度 mg/L	效率 %	出水浓度 mg/L	效率 %	出水浓度 mg/L	效率 %	出水浓度 mg/L	效率 %	出水浓度 mg/L	效率 %
调节池	500		250		30		150		350		5	
厌氧池	450	10	225	10	28.5	5	120	20	315	10	5	0
缺氧池	360	20	191.2	15	24.2	15	24	80	236.2	25	4.5	10
好氧池	108	70	143.4	25	14.5	40	12	50	14.2	94	2.25	50
二沉淀	64.8	40	28.7	80	13.8	5	9.6	20	9.2	35	0.45	80
砂滤池	64.8	0	8.6	70	13.8	0	3.8	0	7.5	0	0.45	0
消毒池	64.8	0	8.6	0	13.8	0	9.6	0	9.2	0	0.45	0
绿化回用水标准	—		—		—		≤20		≤20		—	
冲厕用水标准	—		—		—		≤10		≤10		—	

据表7-1-1可知，该工艺去除率可以确保服务区和收费站出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》绿化、冲厕标准的要求。

(3) 墩上服务区尾水回用合理性分析

中水处理就是对生活污水进行处理使之成为中水（能够代替非饮用、与人体非直接接触的自来水）。一些先进的国家中水回用使用率已有相当水平，厕所冲洗、园林灌溉、道路保洁、城市喷泉、冷却设备补充用水等，都大量地使用中水。中水回用系统属一次性固定投入，后期维护费用主要是电费，一般成本在 2 元/吨左右。高速公路服务区生活污水基本由公厕污水与厨房污水组成，其中，公厕及场地冲洗、绿化、消防、汽车加水等用水需求占整个服务区用水量的一半以上。

经调查，目前国内高速公路服务区运营情况，由于高速公路服务区用水量较大，本着环保、节能的理念，湖南郴宁高速桂阳服务区，江西昌九高速公路庐山中心服务区，浙江杭浦高速公路海宁服务区、平湖服务区，杭州湾大桥北接线南湖服务区，浙江台缙西段礪滩服务区、永康服务区，黄衢南高速江山服务区、峡口、马金服务区，舟山连岛工程金塘服务区，杭宁高速湖州服务区，金丽温高速四期桥头服务区等多个高速公路服务区均安装了污水处理系统，采用中水回用系统，成功使生活污水零排放。对于高速公路服务区污水量相比城市污水处理厂来说，规模较小，因此，本项目服务区污水处理及回用设备可采用成套设备，成套设备由两级组成：第一级可采用 A^2/O 工艺的一体化地埋式污水处理设备，出水后 SS 可以达到 65mg/l，CODcr 可以达到 95mg/l，动植物油可以达到 10mg/l 以下；第二级可采用石英砂、活性炭过滤及二氧化氯消毒工艺，出水后 SS 可以达到 10mg/l，CODcr 可以达到 10mg/l 左右，动植物油可以达到 1mg/l，出水可满足《城市杂用水水质标准 (GB/T 18920-2020)》，第二级净化出水经过提升泵加压，可被输送回辅助设施内部进行二次再利用。

根据国内现有高速公路附属设施中水回用案例，本项目服务区污水经深度处理后用于中水回用是可行的，而且减少了污水的排放，真正实现了节能减排、低碳环保的理念。

经与设计单位房建部门咨询，依据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中的标准“绿化浇灌用水定额应根据气候条件、植物种类、土壤理化性状、浇灌方式和管理制度等因素综合确定。当无相关资料时，小区绿化浇灌最高日用水量定额可按浇灌面积 $1.0L / (m^2 \cdot d) \sim 3.0L / (m^2 \cdot d)$ 计算。干旱地区可酌情增加；小区道路、广场的浇洒最高日用水量定额可按浇洒面积 $2.0L / (m^2 \cdot d) \sim 3.0L / (m^2 \cdot d)$ 计算”。

服务区绿化与浇洒用水取 $2.0 L / (m^2 \cdot d)$ ，单侧服务区绿化面积为 $0.8 hm^2$ ，广场面积为 $2hm^2$ ，计算后可得每天绿化用水约为 56t，可以将处理后的污水全部回用。另外，

考虑到节假日高峰期及雨季，在单侧服务区设置 500m^3 地下式中水回用暂存池，可以在节假日高峰期及雨季，储存回用污水。若储存回用污水超出回用池大小，可将回用污水抽运至临近乡镇污水处理厂，同时根据项目周边污水处理能力及管网构架情况，远期纳入污水管网最终进入污水处理厂处置。

(4) 黄村收费站尾水接管可行性

目前黄村镇镇区有污水处理厂，配套污水管网 3.0km 。根据《泾县县域农村生活污水治理专项规划（2020-2030）》，近期（2020-2025 年）黄村镇污水管网将覆盖全镇，主管道沿黄村路、前进路敷设，其余支路敷设污水支管，污水管道管径为 $d300-d600$ 。黄村镇污水管网分布情况的见图 6-1-2。

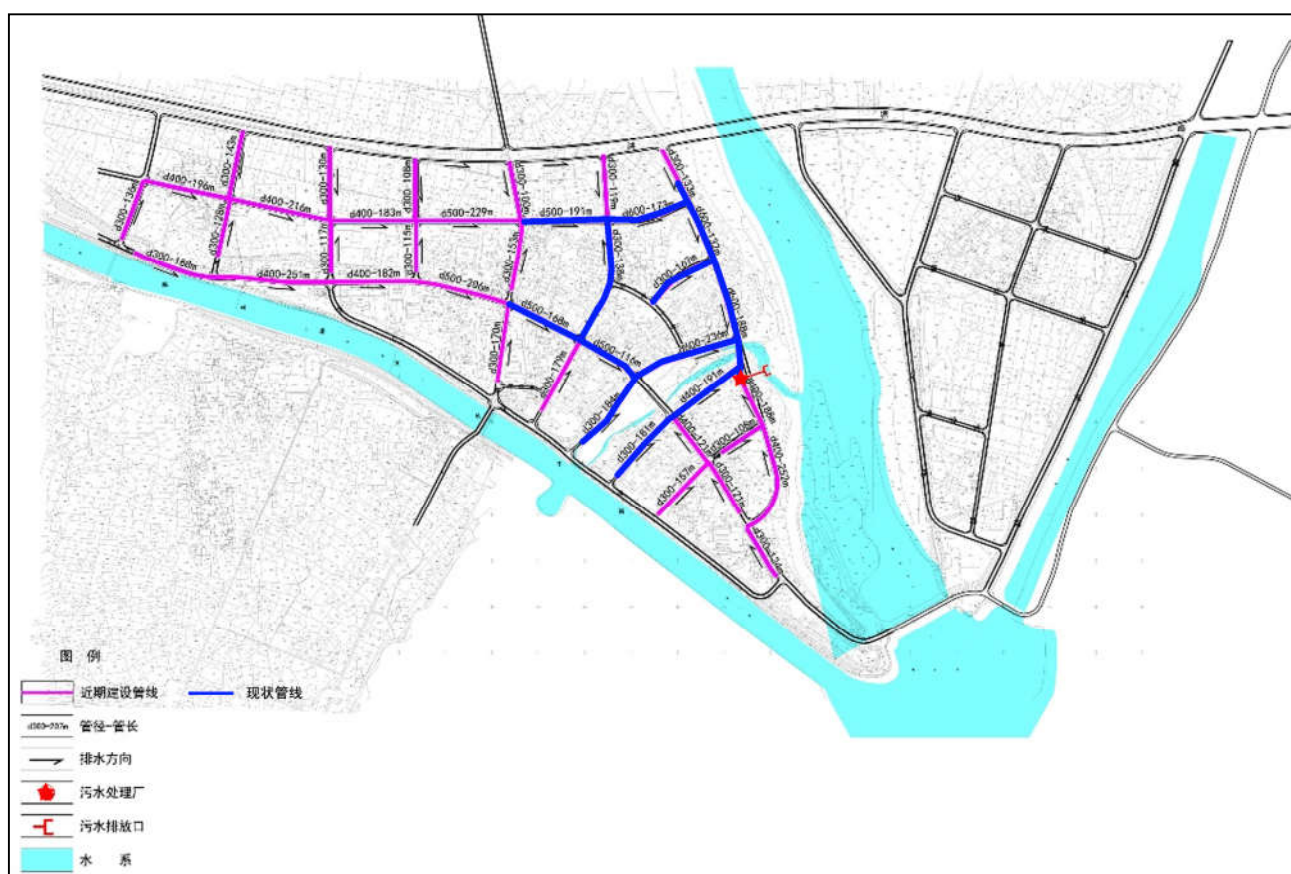


图 6-1-2 黄村镇污水管网分布示意图

黄村镇污水处理厂处理规模 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂采用“格栅+集水井+调节池+A²O+二沉池+混凝反应池+沉淀池+过滤器+消毒”工艺的联合处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18919-2002）中一级 A 标准。

黄村镇污水处理厂于 2019 年建成投入使用，目前处理量约 $180\text{m}^3/\text{d}$ ，达到设计规模的 60%。本项目黄村收费站污水主要是收费站人员的日常生活污水，与黄村镇区生活污

水类似，成分较为简单，且收费站的污水排放量仅为 1.8m³/d，且收费站也将设置污水处理设备，处理后的污水浓度及排放量均可满足污水处理厂的要求。黄村收费站靠近黄村镇，由于目前没有现成的污水管网覆盖，需新铺设污水管网约 1.9km 后，接入现有污水管网，最后进入污水处理厂。黄村收费站污水接入黄村镇污水处理厂具有可行性。

新铺设的污水管网可沿本项目东侧布设至现有 X095 后，沿 X095 县道直至现有管网处。新铺设的管网位置见图 6-1-3。

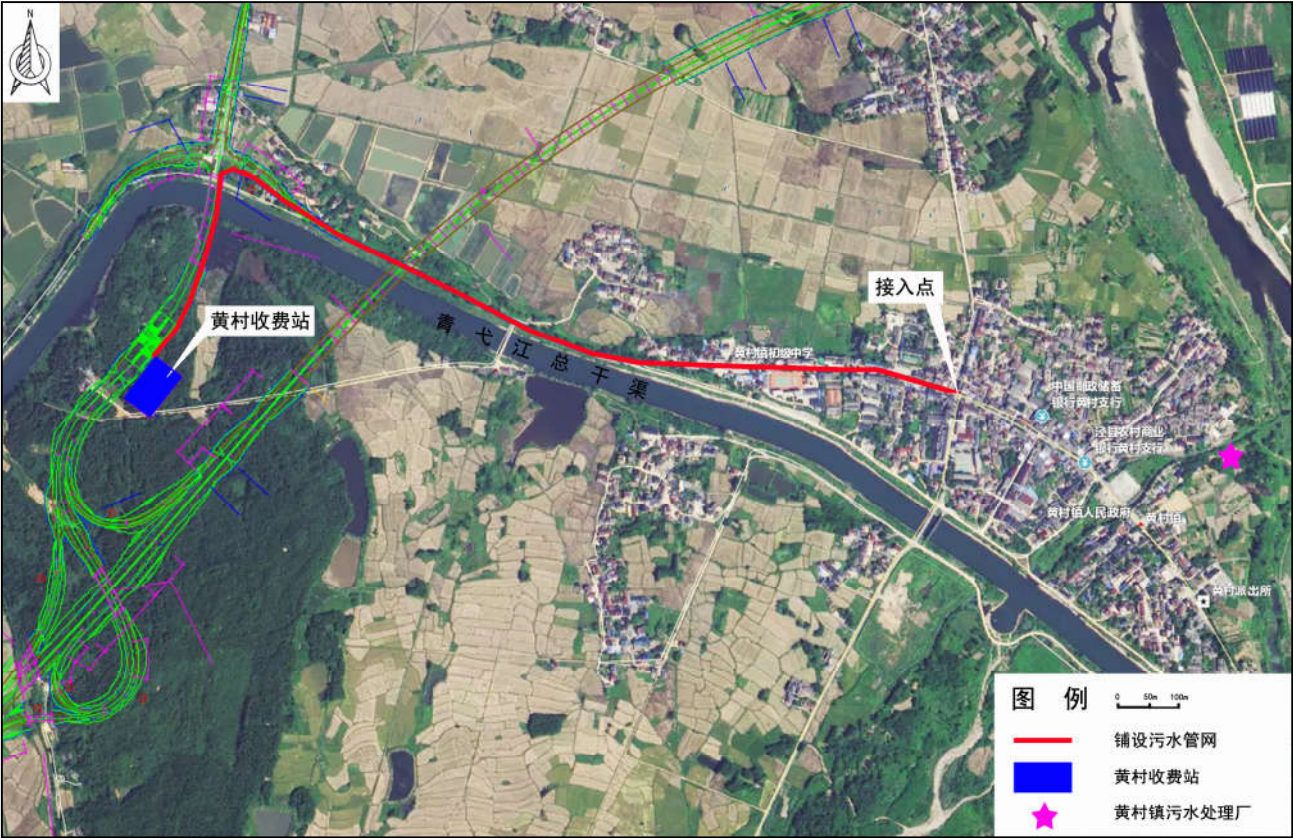


图 6-1-3 黄村收费站新铺污水管道示意图

根据项目沿线附属设施的规模、污水产生量以周边等因素，建议采取污水处理措施，具体见表 6-1-2。

表 6-1-2 沿线服务设施污水处理设施及废水排放去向一览表

序号	名称	污水处理方式和效果	污水类型及排放量(t/d)	设备数量	处理能力(t/d)	污水排放去向	投资(万元)
1	墩上服务区	建议采用二级生化污水处理设备进行污水处理，污水需经隔油池、化粪池处理，然后排入调节池调节水量、水质，再进入污水处理设备进行生化处理，出水水质达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)，出水回用于站区及公路周边绿化用水。处理设施尾端设置 500m³(单侧)的集水池。	生活污水、加油站废水 95.5(两侧)	2套(左右侧各1套)	100.0/套	全部用于站区绿地灌溉，不外排	200.0
2	黄村收	建议采用二级生化污水处理设备进行	生活污水	1套	5.0/套	接入污水	150.0

	费站	污水处理，出水水质接管标准后，接入黄村镇污水管网，最终进入黄村镇污水处理厂。需新铺设约 1.9km 的管道。	1.8/处			管网	
3	茂林收费站	建议采用二级生化污水处理设备进行污水处理，出水水质达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），回用于站区及公路周边绿化用水。	生活污水 1.8/处	1 套	5.0/套	回用于站区绿化，不外排	10.0
4	查济收费站	建议采用二级生化污水处理设备进行污水处理，出水水质达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），回用于站区及公路周边绿化用水。	生活污水 1.8/处	1 套	5.0/套	回用于站区绿化，不外排	10.0
5	桃花潭收费站	建议采用二级生化污水处理设备进行污水处理，出水水质达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），回用于站区及公路周边绿化用水。	生活污水 1.8/处	1 套	5.0/套	回用于站区绿化，不外排	10.0
6	茂林养护工区	建议采用二级生化污水处理设备进行污水处理，出水水质达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），回用于站区及公路周边绿化用水。	生活污水 1.8/处	1 套	5.0/套	回用于站区绿化，不外排	10.0
7	茂林监控中心	建议采用二级生化污水处理设备进行污水处理，出水水质达到《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010），回用于站区及公路周边绿化用水。	生活污水 1.8/处	1 套	5.0/套	回用于站区绿化，不外排	10.0
合计							400.0

6.1.4 声环境

1. 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声、气环境敏感点。并根据最新的路线走向，结合噪声预测情况，开展噪声防治措施的设计工作。

2. 在选线时限于当地条件所致实在无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，并应委托有资质的单位进行专门的噪声防护设计。

3. 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、噪声等影响居民。

6.1.5 景观环境

公路在 K27+700--K28+700 和 K30+000-K30+380 分别经过宝峰村传统村落-老谭和宝峰村传统村落-双花园，建议设计单位在路线经过该段时，尽量设计一些人文景观，与周围环境及村落景观相协调，同时在宝峰村处的声屏障设计建议考虑古村落的景观，使声屏障的外观与周边景观相协调。

建议对新建的徽水河大桥、青弋江灌渠大桥、青弋江特大桥、合溪河 2 号大桥、风行庄隧道、合溪隧道和碧山隧道洞口等进行精心景观设计,使其具有现代化的创新和自然风光相协调;墩上服务区的设计尽量采用当地人文元素,并考虑与周边景观想协调。

6.1.6 地下水

1. 拟建公路涉及隧道区穿越主要为灰岩、白云岩地层,隧址区岩溶发育强烈,落水洞、暗河分布较多,故在下阶段设计中,为防止隧道施工中遇到煤矿采空区、老窑水等不良地质情况,应对隧道进一步对隧道洞口、洞身围岩完整性、稳定性作出详细评价,对隧道涌水量进一步校核,加强水文地质、工程地质测绘工作,详细查明隧址区工程地质条件。

2. 隧道洞口防、排水设计

隧道洞口区应避免水流的汇集,防止夏季水流冲蚀洞口。结合洞口的地形情况,在洞门、明洞边坡刷坡线 5m 外顺地势布设洞顶截水沟(截水沟尽量隐蔽),将地面径流通过天沟引入自然沟谷排走。洞口路基水严禁流入洞内,必要时可设置洞口截水暗沟,经截、排水沟汇入临近路基排水沟。

3. 隧道明洞防、排水设计

明洞衬砌背后涂刷一道沥青防水层、并设置土工布和 HDPE 立体防排水板及粘土隔水保护层防水,回填土体底层采用纵向盲管排除下渗积水;明洞衬砌基础两侧纵向排水管与横向排水管相连,将明洞衬砌背后水引入隧道中心排水管排走;明洞顶回填土体表层设一层种植土隔水层以防地面径流下渗,进行绿化,并在回填地表坡度的作用下流入洞顶排水沟排走;在结构构造防水方面,采用橡胶止水带和止水条于明洞施工缝、变形缝处布设,同时结构采用防水混凝土以形成完善的明洞防排水体系。

4. 隧道暗洞复合衬砌防、排水设计

隧道暗洞采用复合衬砌防,隧道洞身防水是在二次衬砌与初期支护之间铺设无纺布和 HDPE 立体防排水板组成复合防水层,在施工缝和沉降缝位置通过背贴式止水带和 E 型橡胶止水带或止水条加强防水,在二次衬砌中掺高效抗裂膨胀防水剂,二次衬砌混凝土抗渗标号不小于 S8。

隧道衬砌排水是在衬砌拱背,防水层与喷射混凝土层之间设纵向盲沟。纵向盲沟设在边墙底部,沿隧道两侧,全隧道贯通。衬砌背后的地下水通过 HDPE 立体防排水板后排水通道、汇集到纵向盲沟以后,通过横向排水管,将地下水引入中心水沟排出洞外。路面水单独通过边沟排出,在洞外净化处理后排放。

5. 工程沿线各交通服务设施场地采用混凝土地表硬化防渗,各污水处理设施采取有

效的硬化防渗。

6.1.7 土壤环境

本项目加油站产生的地面冲洗水进入服务区污水处理设施进行处理后回用，不外排，并对加油站地面及地下储油罐采取分区防渗措施，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

6.2 施工期

6.2.1 环境保护管理

1. 建立高效、务实的环境保护管理体系

① 建立信息沟通渠道，接受工程所在地各级环保主管部门的监督管理。

② 成立工程环保管理机构，并制定相应的环境管理办法。

a. 成立由工程建设指挥部指挥长任组长、分管领导任副组长，指挥部相关部门负责人为成员的环境保护领导小组，对整个项目的施工期环境保护管理工作负责，办事机构环境保护领导小组办公室设在工程处；施工单位成立以项目经理为组长、项目总工为副组长，项目部各部门负责人、各施工队队长为组员的项目部环保小组，负责本单位施工标段内的环境保护工作，办事机构环保小组办公室设在总工办。

b. 根据项目环境影响评价报告书，制定系统的、分阶段环境管理目标、方针，确定与项目建设有关单位的环境保护义务、职责和管理办法。

c. 确定环境管理措施落实情况与实施效果的监督体系，制定激励和奖惩措施。

d. 加强施工期环境保护知识普及和宣教活动。

e. 监控、评价和改进施工期环境保护管理办法。

③ 委托有资质的环境监测单位按照施工期环境监测计划进行环境监测，落实施工期污染控制与生态保护措施，建立完善的监测结果报告制度。

④ 促使施工建设管理与环境管理的有机结合，为实现工程的环境管理目标提供充足的资源保证，包括合格的环境管理人员、管理和治理资金的到位等。

⑤ 充分利用工程支付的调节手段，将工程的环境保护工作落到实处。

⑥ 做好工程施工期环境保护工作文档的归档管理工作。

2、加强工程招、投标工作中的环境保护管理

① 招标阶段

a. 招标文件编制应体现工程的环境影响评价成果，明确制定每一标段中的环境保护目标，明确工程承包商对国土、基本农田、生物多样性以及生态环境保护、水土保持、人群健康和环境整治的责任和义务。

b. 对各标段的施工组织设计提出具体的环境保护要求，要求编制环境保护实施计划，并配备相应的环境管理人员和环保设施。

c. 规范标底的编制和审定工作，保证工程承包商的合理利润，使其能够实施其环境保护计划。

② 投标阶段

a. 投标文件必须响应招标文件有关环境保护问题的要求，制定符合环境保护要求的施工组织设计和实施措施，配备相应的环保管理人员和相应的设施。

b. 投标文件报价应根据标段的具体环境保护要求，合理地制定其实施环境保护管理和对策所需的投资费用预算。

c. 承包商应承诺其环境保护责任和义务，自愿接受建设单位和地方环保单位的监督。

③ 评标阶段

a. 建立高素质的评标专家队伍，注意引进高素质的环保专家参与评标。

b. 认真审查其施工组织设计中有关环境保护和文明施工的内容，尤其应对其环境保护保障条件加强审查，禁止那些旨在中标而随意压低环保投入的工程承包商入围。

3. 加强工程的环境监理工作

① 建设单位

a. 将环境监理纳入工程监理内容进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

b. 通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及相应的检测设备的要求。

c. 保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权力的内容明确通告施工单位。

d. 建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

② 工程监理单位

a. 按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

b. 监督符合环保要求的施工组织设计的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

c. 工程环境监理是对承包商的环境保护工作进行控制的最关键的环节，因此必须

加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

d. 监理单位应加大对生态环境影响较大的土方工程监理力度，包括有肥力的表土层的剥离和临时储存、土方运送及堆放、桥梁施工弃渣的处置和防护等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

e. 在施工单位自检基础上，进行其环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

f. 工程交工验收时，工程监理单位应提交工程环境监理执行报告。

4. 为及时消除因设计缺陷导致的环保问题，建设单位应加强公路设计后续服务的管理工作

① 要求设计单位根据工程进展情况及时派遣驻地环保设计代表，设计代表的能力应与施工工序相适应。

② 对驻地设计代表的职责权限和设计变更的程序进行明文规定。

③ 配合监理单位、施工单位加强工程环境影响监督，并对设计变更进行环保优化比选。

5. 施工单位

① 作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员爱护施工路段周围的植被。在施工前对施工平面设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占农田、林地为原则，施工中严格按设计的弃渣场规定弃渣，严禁乱弃，做到文明施工、规范施工，按设计施工。

② 合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

③ 强化施工迹地的整治与生态景观的恢复和重建工作。

6.2.2 生态环境

6.2.2.1 宣传教育措施

施工进场前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强沿线生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责。

6.2.2.2 生态保护红线段的保护措施

项目推荐方案经穿越生态保护红线共 5 处，总长约 0.289 公里，均采用桥梁或隧道方式穿越，其中桥梁段 0.241 公里，隧道段 0.048 公里。生态保护红线类型为Ⅲ生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线名称为Ⅲ-4 黄山-天目山生物多样性维护及水源涵养生态保护红线。

1. 工程保护措施

项目实施中严格遵守相关环保法律法规，严控施工范围，明确施工界限，确保在征地范围内施工。涉及的 6 处生态保护红线均采用对生态环境影响最小的施工方案，同时，优化桥梁设计方案，对桥面径流收集系统进行专门设计，采用集中排水并避开堤身及河道岸坡等工程范围，桥面径流未经处理不得直接排入河道水体。

工程建设与运行期加强水土资源保护，减少对水质和水生态影响，防止发生污染事故。施工污水、污物不得排（堆）放河道堤防管理与保护范围。设置河道水质监测断面进行监测，监测结果及时通报当地水行政主管部门。

施工前加强施工人员环保知识教育，提高其保护意识。施工期严禁在生态保护红线范围区内设立取土场、临时堆土场、施工营地、拌合站等大临设施。施工废水设置沉淀池，不外排。物料堆场、废弃置在施工征地范围内，远离水体并进行遮盖。使用低噪声机械设备、合理选择运输路线等措施，减少对沿线声环境质量的影响。加强生态保护红线范围内桥梁路段环境管理，施工期开展地表水质、大气、噪声监测，发现异常及时向生态环境部门报告，并采取应急补救措施。

2. 水土保持措施

工程施工尽量避让水土流失重点预防区和重点治理区。对确实无法避让的，提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。项目实施过程中，按要求提高水土流失防治标准等级，落实好水土保持“三同时”制度，减少对地表植被扰动破坏。

6.2.2.3 植物保护措施

1. 防治水土流失

项目施工过程的土方调配应互调余缺，减少工程的弃土量。严格按设计的工序进行挖填，按设计及项目《水土保持方案报告》要求落实永久及临时工程水土保持措施；分区采取工程措施、植物措施等水土保持措施，减少水土流失。

临时占地水土保持的原则性措施：

（1）施工便道：施工阶段，对于地面上的施工便道，由于此类道路产生水土流失

的原因是泥结石路面的土壤侵蚀，对其防护主要采取排水系统的建设，即在施工便道两边开挖排水沟；对于坡地上的施工便道，不仅要考虑道路排水系统的建设，还要进行边坡的稳定防护，即对不稳定的边坡采取削坡、护坡或修建挡墙等措施。施工便道较窄，开挖面较小，一般开挖坡面在 2m~3m 之间，则其护坡工程主要以植物措施护坡为主。在施工便道开挖后，对开挖坡面采取撒播草籽防护。对部分施工便道路段下边坡应该设置挡土墙工程，既稳定了施工便道路基，又减少占地和施工扰动面积，从而减少水土流失产生和较小水土流失危害。

(2) 弃渣场：弃渣必须严格按主体设计指定的渣场集中堆放，不得随意扩大弃渣场的范围和数量；弃渣场按照“先挡后弃、分层堆放”的原则处置废弃土石方并做好防护和排水工作，堆方结束后顶面复垦、边坡绿化。弃渣前应根据设计修建排水防洪工程，排水工程应接入原有排水系统；弃渣由汽车运至指定渣场逐级、分层压实堆放，分层碾压，保证渣体的稳定；弃渣完成后应及时对场地进行整平，注意沉降问题，并回填种植土，然后进行植被恢复。

(3) 临时堆土场：剥离表土在表土堆存场妥善堆存，施工结束后复绿复垦综合利用；根据项目组对项目区沿线表土厚度的实地调查，确定表土剥离厚度为耕地 30cm、林地 20cm、园地 25cm、草地 15cm，剥离的表土在方案指定地点（表土堆放场）进行堆放。

(4) 临时防护措施

①临时排水沟和临时沉沙池

临时排水沟为梯形结构，下底宽 0.4m，沟深 0.4m，边坡 1:1，在排水沟内铺防水土工膜防护；沉沙池尺寸为池底 3.0m×3.0m，深 1.5m，边坡 1:0.5，在沉沙池池壁及池底铺防水土工膜防护。

②临时拦挡（编织袋挡墙）和临时苫盖（铺塑料布）

临时拦挡采用编织袋挡墙，编织袋挡墙采用梯形断面，下底宽 1.6m、上底宽 0.8m、高 0.75m。临时苫盖采用铺塑料布的形式，苫盖时将塑料布边缘压实。

③临时挡土埂

适用于弃渣场防治区。为了防止渣面汇水对渣体造成冲刷，在渣顶面下游边缘设置土埂，以拦截渣面汇水。土埂为梯形截面，上底宽 0.4m，下底宽 1.2m，高 0.4m。

④临时绿化措施

适用于表土堆放场防治区的临时绿化措施。施工过程中，对临时堆土进行撒播草籽绿化，草籽选择狗牙根、紫花苜蓿，撒播密度 60kg/hm²。

(5) 隧道施工

严格控制隧道口仰面开挖，减少对周边植被的扰动。

2. 植被保护与恢复

(1) 避免与消减措施

项目施工中应做好水土保持工作，避免对路线下坡的植被造成影响。

在项目建设中施工单位应注意识别沿线保护植物资源，加强保护植物的保护宣传工作，一旦在施工中遇到其它保护植物，应立即向当地林业部门汇报，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工。

加强外来入侵种的防治工作。加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有果实的植物要现场烧掉，以防种子扩散；在森林砍伐迹地，外来种最容易入侵，在临时占地的地方要及时绿化。对评价区现有的外来入侵种如一年蓬、鬼针草等，则要防止其分布区扩大。

(2) 严格控制施工范围，特别是经过林地和生态公益林路段，禁止在施工活动外进行施工作业。

(3) 恢复与补偿措施

采用本地物种进行植被恢复；路基、桥梁、护坡、隧道洞口以及停车区、收费站等辅助设施采用视觉冲击较小的景观营造和绿化方案，确保与周边景观协调统一。

对被占用的生态公益林，严格按照相关要求要求进行生态补偿，并建议林业部门根据当地林业发展规划，积极协助公路部门利用河流两岸、农田、道路和宜林地进行造林补偿。

对桥、隧等工程，在施工中应注意保护桥下和洞口处的自然植被，施工结束后尽快补种一定数量的乡土乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，使之有利于动物通行。

其他有关植被恢复措施的要点有：对建设中永久占用林地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植物树木；临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

③管理措施

工程建设施工期、营运期都应进行生态环境的监控或调查。施工期主要是对涉及施工活动的林地路段进行监控与火险监测。

6.2.2.4 野生动物保护

1. 管理措施

①提高施工人员的保护意识，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕杀重点保护野生动物；特别是保护动物，严禁施工人员捕杀。

②优选施工时间，特别是隧道爆破作业施工时间尽量避开清晨和傍晚野生动物活动的高峰时段。

③施工期间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，最大限度保护动物生境。

④施工人员必须提高野生动物保护意识，建设单位也应该加强野生动物保护宣传，特别是重点保护野生动物，施工期如遇到重点保护野生动物严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。

⑤要重视对非评价范围的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作，加强管理、减少污染。

2. 陆生动物保护措施

①兽类

对兽类的保护主要是要作好宣传，同时，加强施工人员环境和自然保护教育，杜绝一切不利于兽类生存繁衍的活动，特别是破坏兽类生境的活动。在施工过程中应合理安排工期，加强生态监理，作好施工生产生活区、施工便道等的设计工作，最大限度地减少对动物的阻隔影响。最后，还应处理好施工运输便道等地的生态恢复工作，还野生动物一个自然的生态环境。

②两栖类、爬行类动物

对两栖爬行动物的影响减免和保护，只能集中在减少和控制环境污染以及防止偷猎上。在施工中尽可能地防止燃油泄漏和机械检修、冲洗等随意排放，对工程废物进行快速、集中处理，减少对环境的污染。对于施工人员产生的垃圾集中进行填埋；集中处理粪便，并将粪便运至远离水体处，腐熟作为肥料施入森林、或灌丛，生活废水也应该集中处理后作为绿化用水，坚决制止粪便和生活污水不加处理，任意排放，特别是往河流中排放。坚持控制污染、杜绝污染、治理污染是保护两栖爬行动物的关键。

利用桥梁、涵洞、通道等保持线路两侧生态连通。

③鸟类

建设期施工场地及周围的森林、灌草丛鸟类的种类和数量将会减少，大桥施工场所附近的湿地鸟类的种类和数量也会有所减少。大多数鸟类有较强飞翔能力，公路施工和运行将使它们迁移到别处。在施工中要保证不多占用土地，尽量减少施工对鸟类生境的破坏以及施工后及时进行植被恢复。

施工中要尽可能地防止燃油泄漏，对工程废物进行快速、集中处理，坚持集中和实时处理生活污染，没有工程废水和生活垃圾处理设施和措施的工程，不得开工，以减少

对环境的污染，保护水体的清洁，减少环境污染对水鸟和其它鸟类物种多样性的影响。

加强对施工人员的环境保护意识宣传，加强野生动物保护的宣传。禁止掏鸟蛋、端鸟窝、拣幼鸟的行为。当地林业主管部门，有权监管施工单位野生动物保护情况，按照国家野生动物保护法对偷猎者实施处罚。

严格控制施工作业时间，爆破和高噪声机械作业尽量避开清晨黄昏等时段，以减少对鸟类等动物的惊扰。

6.2.2.5 水生生物保护

1. 避免与消减措施

(1) 跨水桥梁的施工应尽量选在枯水期进行；尽量减小施工污水、垃圾和其它施工机械的废油对水体的污染，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理；桥梁施工挖出的淤泥、渣土尽量少泄漏到河流中。

(2) 施工用料的堆放应远离水源和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流冲入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

(3) 跨河桥梁施工应避开4月至5月鱼类繁殖期，妥善处理施工期废水、固废。

(4) 施工期间制定严格的环保规章制度，明确各专业的环保责任人，并组织相关责任人认真学习有关环保法规；制定严格的施工操作程序，严格要求施工人员，自觉保护沿线水体，禁止向水域、滩涂、岸旁随意倾倒一切废物，包括生产和生活污水及垃圾等，防范物料洒落对水体产生污染。

(5) 禁止在临近水域设立沥青、混凝土拌合站及清洗设施。施工工地采取封闭式管理，坚决杜绝在水域、滩涂内清洗施工机械、车辆以及冲洗建材等情况。

(6) 采用相对环保的钢围堰施工工艺进行桥梁施工，减少工程施工对水生生物的影响。

(7) 严禁施工人员在施工河段进行捕鱼、钓鱼或从事其他有碍生态环境及鱼类保护的活动。

6.2.2.6 重点保护动物的保护措施

(1) 鸟类：对鸢、鸮、隼等猛禽类的保护，一是尽量避免破坏施工区域及周边森林植被，二是采用噪声小的机械设备和施工作业方式；禁止偷猎。

严格制定隧道施工爆破时间，控制爆破施工作业次数，尽量避开清晨和傍晚野生动物活动的高峰时段。

建设及施工单位应尽量避免选择农林交界处进行高噪音作业，尽量保持林缘带的自然景观，用保护生境的方式保护珍稀猛禽。

加强对施工人员的环境保护意识宣传，加强野生动物保护的宣传。同时，加强对施工人员的监督，禁止偷猎鸟类，禁止掏鸟蛋、端鸟窝、捡幼鸟的行为。当地林业主管部门，有权监管施工单位野生动物保护情况，按照国家野生动物保护法对偷猎者实施处罚。

(2) 两栖类：项目施工中要尽可能地防止燃油泄漏，对工程废物进行快速、集中处理，坚持集中和实时处理生活污染，没有工程废水和生活垃圾处理设施和措施的工程，不得开工，以减少对环境的破坏，保护水体的清洁，减少环境污染对金线蛙、虎纹蛙、黑斑蛙、中华大蟾蜍、赤链蛇、乌梢蛇、乌龟等两栖类的影响。利用桥梁、涵洞、通道等保持线路两侧生态连通。

(3) 狗獾一般在春、秋两季活动，挖洞而居，杂食性，栖息在灌丛、田野、湖泊等各种生境。施工期工程主要破坏狗獾的栖息地，迫使它们迁至相对远离项目的区域生活，并且施工过程中产生的噪音、粉尘等造成的环境污染也会使其迁移。在施工过程中发现狗獾在施工位置周围活动，应采取人为驱赶、设置围栏围网等防护措施，避免对其造成伤害。为此，项目建成后，对项目沿线区域狗獾及其它兽类影响较小。

(4) 扬子鳄的保护措施

在靠近保护区路段施工时，必须严格按照国家及自然保护区管理部门有关保护和污染防治办法的要求制定施工工艺方案，进行施工管理等；严格控制路基挖开施工作业面，避免超挖破坏周围植被；施工单位和人员要严格遵守国家法令，严禁施工人员追赶捕杀野生动物，禁止在 5-6 月份夜间（20:00~6:00）施工。

在临近自然保护区路段施工中，如发现有野生扬子鳄，应立即向扬子鳄自然保护区管理局汇报，保护好现场并确保野生扬子鳄不受到伤害，由自然保护区工作人员负责对发现的野生扬子鳄进行救护。

6.2.2.7 表土剥离及保护措施

(1) 剥离表土保护

项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。依据本项目水保思路，就近或在立交区内及工程取土场内设置剥离表土堆放场地，用于堆放路基剥离下来的表土，在植物防护阶段覆于工程单元表面，用作还耕还林时的耕植土，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力。

施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。项目实施机构在施工前应首先根据施工路段内服务区、立

交区、取土场等位置和地形，明确剥离土临时堆放场的位置，并加强表土堆存防护及管理。施工过程中首先在场内修筑装土草袋作为临时挡墙，将剥离表土及时运到场内进行堆放，剥离结束后尽快撒播植草。待各土石方工程的绿化结束后，可将剩余的剥离土运至附近路段填方路基的下边坡，作为服务区、立交区的绿化用表土。因此，从施工工序上看，主体工程范围内、取土场内设置剥离土临时堆放场合理。

项目实施机构在剥离表土前应首先确定剥离区域内是否有国家重点保护野生植物的分布，如果有则应与地方林业部门联系，做好珍稀植物的移植保护工作。然后根据剥离厚度来清除土中的树根，在地形平缓、剥离面积较大时可动用施工机械进行剥离，在地形有一定起伏、剥离面积较小时主要以人力对表土资源进行剥离，剥离厚度一般为20~30cm。

恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力。对于剥离下来的表土资源应尽量堆放在相对阴暗、潮湿的下边坡、立交区凹地等路基永久占地区内，以避免表土资源被阳光直照而降低肥力。堆放好的表土资源进行轻度压实后铺上无纺布，土堆底部用装土草袋修筑临时挡墙以减少表土资源的流失。

（2）表土利用

结合高速公路实施实际经验，表土的利用方向主要为以下几个方面：

高速公路边坡一般要求边开挖边防护，综合考虑物理（非生物）方法、生物方法和管理措施，结合项目施工工期、扰动范围，有条件的可提出“边施工、边修复”的措施要求。当前我国高速公路边坡多采用植物防护，其中路堑边坡植物防护主要采用客土喷播（喷混植生）工艺，路堤边坡植物防护一般采用喷播植草工艺传统客土喷播，基材主要是在植壤土中添加一定比例的复合肥、有机肥、植物纤维、保水剂、粘结剂、水等配置而成，喷播植草主要是将纸浆、植物种子、粘结剂、保水剂、复合肥等加水

混合成浆液进行喷播；进而维持物种种类和组成，保护生物多样性；实现生物群落的恢复，提高生态系统的生产力和自我维持力；

基于占补平衡的原则，表土资源用于减量化复垦，尤其是高速公路沿线临时占用地复垦改造具有重要意义。废弃地复垦改造前应先对地块进行平整再进行表土回填。根据表土利用综合效益最大化原则，废弃地复垦改造方式采用“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草”；

高速公路建设期内沿线服务区、互通立交、中分带、路肩绿化带等景观绿化种植任务较重，对土方需求量较大。将表土用于绿化种植，土壤肥力高、肥效好、有利于景观效果，若对绿化种植土要求较高时，可进一步改良或修复后利用景观绿化，种植覆土厚度应根据绿化方式确定。

6.2.2.8 临时占地恢复措施

1. 弃渣场防治措施

(1) 工程措施

表土保护措施：施工前先将扰动区域进行剥离，集中堆放于场区一角。

土地整治措施：施工完毕后，进行土地整治。

截排水措施：主体设计弃土（渣）场四周布设截水沟，渣面和马道平台布设排水沟，形成完善的截排水系统。

拦挡措施：沟底布设挡渣墙。

(2) 植物措施

主体设计对于占用耕地区域后期土地整治，交还地方，用于复耕。

占用林地区域采取栽植乔木+植草绿化，其他扰动区域撒播草籽绿化。

(3) 临时措施

堆放地周边设临时拦挡、排水及沉沙，上覆彩条布苫盖。堆放期间临时撒播草籽进行防护。

2. 施工生产生活区防治措施

(1) 工程措施

施工前该区剥离表层表土，用作本区绿化用土；施工结束后表土回覆并采取土地整治。

(2) 植物措施

本项目施工扰动地表原地貌为耕地、林地和水塘等，施工结束后清除硬化层，回覆表土，耕地区域土地整治达标后移交地方使用；对占用林地区域采取栽植乔木并植草绿化，对占用其他区域撒播草籽绿化。乔木株行距按照 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 栽植，草籽按照 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 撒播。

(3) 临时措施

本区内空地需临时堆放表土，用于后期绿化覆土，堆土边坡控制在 1:1.5 左右，平均堆高 3.5m。方案考虑在该区四周和耕植土临时堆土四周设土质梯形排水沟，取底宽 0.4m，深 0.4m，边坡比 1:1，并在堆土周边用袋装土拦挡，在其表面播撒狗牙根草籽并用彩条布进行临时防护。排水沟末端接沉沙池，内壁夯实，尺寸： $1.5\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，施工期沉沙池中的淤泥应定期清运。

3. 施工便道恢复措施

(1) 工程措施

施工前该区剥离表层表土，用作本区绿化用土；施工结束后表土回覆并采取土地整治。

(2) 植物措施

本项目施工扰动地表原地貌为耕地、林地和水塘等，施工结束后清除硬化层，回覆表土，耕地区域土地整治达标后移交地方使用；对占用林地区域采取栽植乔木并植草绿化，对占用其他区域撒播草籽绿化。乔木株行距按照 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 栽植，草籽按照 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 撒播。

(3) 临时措施

施工道路布设土质梯形排水沟，尺寸同临时堆土排水沟尺寸，排水沟末端布设沉沙池，并与周边沟渠或路基排水沟相连，最终流入周边水系；施工期间对施工道路两侧裸露地表撒播狗牙根草籽进行临时绿化。

4. 临时堆土区恢复措施

(1) 工程措施

施工前先将临时堆放渣土的区域进行剥离，集中堆放于场区一角。施工完毕后，进行土地整治。主体设计四周布设截水沟，渣面和马道平台布设排水沟，形成完善的截排水系统。沟底布设挡渣墙。

(2) 植物措施

主体设计对于占用耕地区域后期土地整治，交还地方，用于复耕。占用林地区域采取栽植乔木+植草绿化，其他扰动区域撒播草籽绿化。乔木株行距按照 $3\text{m} \times 3\text{m}$ 栽植，草籽按照 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 撒播。

(3) 临时措施

本区内临时堆放表土，用于后期绿化覆土，堆土边坡控制在 1: 1.5 左右，平均堆高 3.5m。方案考虑在该区四周和耕植土临时堆土四周设土质梯形排水沟，取底宽 0.4m，深 0.4m，边坡比 1: 1，并在堆土周边用袋装土拦挡，在其表面播撒狗牙根草籽并用彩条布进行临时防护。排水沟末端接沉沙池，内壁夯实，尺寸： $1.5\text{m} \times 1.5\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，施工期沉沙池中的淤泥应定期清运。

6.2.2.9 土地资源保护

1. 耕地占用前要将耕作层进行剥离，用于新开垦耕地或其他耕地的土壤改良；对于项目占用耕地作为临时占地的，应通过合理的施工组织设计尽量缩短临时占地的时间；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、造田还耕或恢复植被；临时占地应优先考虑恢复为耕地。对于原有土地利用类型为耕地

的临时用地必须复耕。

2. 合理调配土石方，在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量。应合现设置堆料场、弃渣场，少占或不占用耕地。

3. 采取桥梁、隧道和路基相结合的方式减少耕地、林地占用。

4. 严格控制施工范围，施工临时设施尽量布设于永久占地范围内，施工便道充分利用现有道路。

6.2.3 地表水环境

1. 管理措施

加强施工管理和工程环境监理工作，开展施工场所和场地的水环境保护教育；严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体；施工材料如油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布；采取措施防止钻渣和散体施工材料阻塞河道或现有的灌溉沟渠及居民接水管；饮用水水源保护区范围内禁止新建取土场、弃渣场、施工场地和施工便道。

2. 施工期生活污水处理措施

根据设计方案，项目设施工驻地设置生活污水设化粪池，处理后回用作农肥，不外排。

3. 临时施工生产区废水处置

预制场、钢筋场、拌合站等严禁设在滩地上，避免各类废水或污染物直接排入水体，对水质造成污染。严禁将沥青、油料、化学品等建材堆放在水体附近。物料堆场、拌合站等应设在暴雨径流冲刷影响小的地方，同时在四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入地表水体。

项目混凝土拌和将产生少量含 SS 的碱性废水，建议采取临时中和沉淀池处理，处理后出水应尽量回用，严禁直接排放，施工结束后将沉淀池推平，恢复原貌。大型施工机械修理场所应设置简易的隔油池，必要时配备油水分离器对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。

施工临时设施尽量安排在互通立交永久征地范围内。

4. 桥梁施工环境保护措施

全线设置桥梁 9916.38m/24 座（含分离立交桥），其中特大桥 3223m/2 座，大桥 6164m/13 座，中小桥 529.38m/9 座。其中 10 座桥梁涉及水中桥墩 14 组。

（1）为保护公路跨越水体的环境质量，应尽量选择枯水季节施工，以避免污染水质；同时本项目涉水桥墩水下部分施工采用钻孔灌注桩基础加钢围堰和钢套箱法等先

进的施工工艺。

(2) 在桥梁桩基施工过程中将产生一定量的泥浆水，使泥浆循环使用，减少泥浆排放量。施工产生的泥浆经压滤干化后运输至弃土场填埋，施工结束后沉淀池进行土地平整，场地进行复垦。

(3) 施工挖出的弃渣运至指定的弃渣场堆放。为避免和减小桩基施工现场地面径流形成的悬浮物污染，在桩基施工现场修筑截水沟，将施工产生的 SS 污水引至临时沉淀池沉淀后排放。

(4) 对于水体中无桥墩的跨河桥梁施工时，对桥梁基础施工开挖钻渣及挖方利用编织土袋进行临时围挡，对开挖土石方及时运送至指定弃渣场堆放处理，不得随意倒弃和顺坡弃渣。

(5) 工程在跨越河流（特别是跨越敏感水体）的桥梁施工时，施工废水经收集处理后回用于场地绿化或洒水降尘，不得外排。

(6) 桥涵施工所用的施工机械设备等必须经过严格的漏油检查，避免在施工时发生油料泄漏污染水体水质；施工机械修理场所应对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集后利用，禁止直接向水体中排放。

(7) 对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点。

5. 含油污水控制措施

采用施工过程控制、清洁生产的方案进行含油污水控制。

(1) 尽量选用先进的设备、机械，以有效减少跑、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。在不可避免跑、冒、滴、漏的过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理厂集中处置。

(2) 机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中与各路段的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可以全部用固态吸油材料吸油混合后封存外运。

(3) 在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其他污染物浓度减少，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

(4) 对收集的侵油材料采取打包密封后，连同施工营地其他危险固体废物一起外

运，外运地点选择附近具有资质的场所进行处置。

6. 饮用水源保护区防治措施

本项目采用桥梁和路基通过丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）二级保护区（水域和陆域）、黄村镇紫阳村阳村桥组水源地二级保护区（陆域）以及云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地二级保护区（水域和陆域）。

（1）本项目主线和黄村互通匝道均设置桥梁跨越青弋江总干渠，设置青弋江特大桥跨越青弋江，均涉及饮用水源二级保护区。2 座桥梁均严格采用钢围堰施工，施工安排在枯水期进行，桥梁两岸陆域各设置泥浆沉淀池，用于收集处理桥墩基础钻孔产生的泥浆废水；池体采取防渗措施，四周设截排水沟，待施工完成后，泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方。施工期间泥浆废水不得排入青弋江及青弋江总干渠，泥浆沉淀池中的废水不得发生溢流或渗漏。

（2）施工产生的泥浆和弃土及时清运，不得堆放在饮用水源保护区范围内。

（3）在饮用水源保护区路段边界设置告知牌，应明确施工人员不得在保护区范围内游泳、垂钓或从事其他污染水体的活动。

（4）加强施工期环境管理，对跨越上述地表水体桥梁路段作为施工期重点的环境管理路段，开展对上述地表水体施工期地表水质监测。

（5）禁止在饮用水源保护区内设置施工营地、预制场、拌合站等施工场地；禁止在饮用水源保护区范围内堆放物料。

（6）施工机械定期进行检查保养，防止其发生漏油事故。废弃机械油料和废油要及时回收，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）交由具有危废资质的单位处理。建设单位对施工单位需加强施工管理，控制施工范围不得在饮用水源保护区范围内设材料堆场。

（7）建议在路基两侧设置围栏，防止开挖土石方进入施工区外；路基两侧设置临时沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，以免泥沙对青弋江及青弋江总干渠的水质造成影响。

（8）施工单位合理安排运输路线，尽量避开饮用水源保护区。

（9）严格落实靠近云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地施工场地的相关水土保持措施，场地内的施工废水经处理后回用于场地冲洗及绿化，禁止外排；项目部人员的生活污水经处理设备处理达标后，回用于场地冲洗及周边绿化，禁止外排。

7. 隧道施工水污染防治措施

本项目在隧道出口及入口处各设置一套三级沉淀池，施工废水经三级沉淀后回用于

项目路基及施工便道等处洒水抑尘使用，剩余废水经沉淀后可排入附近沟渠及池塘中，同时应在隧道出入口位置设置泥浆池，沉淀在底部的泥浆定时清运，不能随意倾倒。

6.2.4 声环境

1. 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

2. 为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

3. 项目区域内的现有道路将在公路施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经城镇居民点和学校路段，应减速慢行、禁止鸣笛，新修筑的便道应远离学校、集中村镇等敏感建筑。

4. 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境主管部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

5. 施工便道应合理选择，尽量避免穿越和靠近乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑，以避免施工车辆辐射噪声对沿线的居民生活产生影响。

6. 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，应合理确定工程施工场界，由于项目沿线两侧部分村庄距路较近，应尽量避免将施工营地设置在有声环境敏感点附近。

7. 在进行爆破施工时，应优先采用先进的爆破工艺和尽量控制单孔装药量，爆破前需提前通知附近居民，同时禁止在夜间进行爆破作业。

6.2.5 环境空气

施工时施工方应严格按照国家环保总局、建设部《关于有效控制城市扬尘污染的通知》、《安徽省大气污染防治条例》、《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》、《池州市大气污染防治行动计划实施细则》和《安徽省建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》的相关规定实施。

一、施工便道大气污染防治措施

建设单位应要求施工承包单位至少自备 1 台洒水车，对沿线施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘，一般每天可洒水三次，早中晚各一次，但在干燥炎热的夏季或大风

天气，应适当增加洒水次数；并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的道路扬尘；同时，及时清除散落的物料，保持道路整洁。

二、施工场地大气污染防治措施

筑路工段以及临时施工便道表层多为碎石、泥土，项目所在地气候又干旱少雨，若不采取防护措施，施工车辆经过必定尘土飞扬。

①针对石灰等物料堆场应根据主导风向，尽量设在附近村庄等敏感点下风 200 米以外。要求施工承包单位每个标段至少自备 1 台洒水车，对沿线施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘，一般每天可洒水三次，早、中、晚各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数；并铺设竹笆、草包等，以减少由于汽车经过和风吹引起的扬尘。

②针对本项目可能因施工道路运输涉及的受到扬尘污染的敏感点如位于弃渣场周边、施工道路两侧的村庄，应在水泥、砂、石灰等易洒落散装物料在装卸、使用、运输、转运和临时存放等过程中采取防风遮盖措施，以减少扬尘；石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥采用水泥槽罐车运输，避免洒落而引起二次扬尘；整修利用的现有道路的便道尽量全部硬化。

③针对本项目可能因弃渣场附近的扬尘污染敏感点，应尽量在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性围栏，必要时采取加盖篷布等表面抑尘措施。

④本项目在跨越徽水河、青弋江总干渠、青弋江、合溪河及其支流等桥梁路段施工过程中，为了减小扬尘对区域植被和水体的不良影响，应适当增加施工场地的洒水频次，减小扬尘排放。

三、沥青烟防治措施

①沥青拌合采用集中拌合，并采用先进的全封闭式沥青混凝土拌合装置，原料仓库全封闭，并将储罐产生的呼吸气接入焚烧系统，同时配备布袋除尘设备、沥青烟净化（活性炭吸附）和排放设施，减少沥青烟排放。

②沥青拌合站应选在远离敏感点的主导风向下风向 300 米以外。

四、拌合站大气污染防治措施

①混凝土采用集中拌合，合理安排拌合点，尽量减少拌合点；搅拌设备需密封良好，同时配备雾炮除尘设备。

②混凝土集中拌合站应选在远离敏感点的主导风向下风向 200 米以外。

五、扬尘污染防治措施

1. 施工过程中，严格落实住建部关于建筑工地的六个百分百。

①工地周边 100%围挡：施工现场硬质围挡应连续设置，城区主要路段工地围挡高度不低于 2.5m，一般路段的工地不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。

②物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

③出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

④施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。

⑤拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

2. 施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。拆迁房屋或者其他建（构）筑物时应当设置围挡，采取洒水措施，抑制扬尘产生。

3. 防治扬尘污染的费用应当列入工程建设成本。建设单位在招标文件中应当要求投标人在投标文件中，制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入技术标评标内容。中标人与建设单位签订的合同中应当包括招标文件中的施工现场扬尘污染防治措施，并明确扬尘污染防治责任。

4. 施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，围挡高度不得低于 2.0 米。

5. 施工工地内生活区、办公区、作业区加工场、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。

6. 气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业。

7. 建筑垃圾等无法在 48 小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

8. 施工场地设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘污染的设备清理车辆、设备和物料的尘埃；有条件的，可以设置冲洗槽、排水沟、沉淀池等设施。

9. 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

10. 按照规定使用散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆；确需在施工现场搅拌混凝土和砂浆的，应当按照相关规定执行并履行备案手续

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

12. 施工工地道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。对于工地内裸露地面，晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水 3-7 次，扬尘严重时应加大洒水频率。

13. 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

14. 物料运输。运送砂石、灰土、灰浆、水泥、垃圾、渣土等易产生扬尘的建筑施工材料和建筑垃圾等必须使用符合条件的车辆。车辆应当采取封闭或遮盖等措施，按照规定的时间、线路，清运到指定的场所，严防遗漏、滴洒，严禁超载、超速。同时堆放场所应当有效覆盖，防止产生二次污染。

六、隧道施工防尘措施

1. 采用可降尘的施工机械（湿式凿岩机）。

2. 采用先进的降尘施工工艺（湿喷法喷射混凝土、水封爆破、水炮泥封堵炮眼、高压射流、水雾降尘、个人配戴防尘面罩）。

3. 根据国家有关法律法规及标准对作业环境进行定期监测，根据监测结果对措施做出合理调整和完善。

4. 隧道弃渣运输为容易引发扬尘的施工环节，施工期间应加密洒水的次数，运输车辆加盖篷布等措施，以降低起尘。

七、石料加工场防尘措施

1. 加工区粉尘治理措施

- ① 加工区布置在彩钢结构封闭车间内，车间外沿屋檐一周设置喷淋设施。
- ② 在喂料机给料口附近设置洒水喷管，卸料时开启洒水管。
- ③ 对破碎机及筛分机等主要产尘设备采用单体钢板箱体密闭，上设置集气罩，经布袋除尘后通过排气筒排放。
- ④ 采用洒水的方法抑尘，通过初期雨水池或高位水池，经泵机引水至加工区，在破碎机进料口及出料口、下料处均设置摆臂式洒水喷头对破碎机石料进行水喷淋降尘；输送带设置水喷淋装置，保持石料的湿度，抑制粉尘的产生。

⑤ 对输送皮带加料处、卸料处设置水喷淋装置，设置溜槽降低落料高度。

2. 石料堆场扬尘防治措施

石料堆场上设档雨棚，四周设防尘网，配备喷雾洒水除尘装置。

3. 表土废石临时堆场扬尘防治措施

降低表土和废石卸料时的高度，在排土和堆石作业前对作业区进行洒水降尘。

4. 运输扬尘和尾气污染防治措施

- ① 使用尾气排放达标的运输车辆并加强车辆保养。
- ② 石料场出口设置冲洗平台，对驶出料场区域的运输车辆轮胎进行冲洗。
- ③ 定期对石料场内道路进行保养维护，加强场内道路的洒水降尘。

6.2.6 固体废弃物

根据本项目建设特点，提出如下施工固体废物污染的防治管理措施：

1. 施工单位应严格按照《安徽省城市市容和环境卫生管理条例》和《池州市建筑垃圾管理办法》等相关规定及时外运，合理处置；应该在工程开工前 5 日向渣土管理部门申报建筑垃圾、工程渣土排放处置计划，如实填报建筑垃圾和工程渣土的种类、数量、运输路线及处置场地等事项，并与渣土管理部门签订环境卫生责任书；

2. 施工单位应持渣土管理部门核发的处置证向运输单位办理建筑垃圾、工程渣土托运手续；

3. 项目施工时间长，因此在施工中应严格控制弃渣的收集和弃放，对弃渣进行再利用或经改良后进行综合利用。不得将工程渣土、建筑垃圾抛弃于丁家桥官庄村取水口和黄村镇紫阳村阳村桥组取水口饮用水源保护区及生态保护红线等环境敏感区范围，不得占用道路堆放建筑垃圾和工程渣土。

4. 施工人员生活垃圾集中收集统一处置，由环卫部门定期清运处置。

6.2.7 地下水

1. 施工前制定好完善的防排水方案，加强施工期地质、水文地质研究，加强超前地质预报及地下水预测。查明隧道围岩情况、构造、岩溶管道等分布情况，对应作出最佳施工方案。

2. 对于穿越溶洞、断层、岩溶裂隙管道发育等地下水发育地段，根据不同隧道、不同水文地质条件及环境保护要求，对地下水采取不同的处治原则和处治措施，并且应该结合项目区生态环境的承受能力和施工经济条件两方面因素控制隧道的涌水量，保持地下水环境的相对平衡。

3. 对可能发生较大涌水的地段应进行超前注浆堵水，加固围岩、形成止水帷幕，注浆效果应达到基岩裂隙水涌水量小于 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，岩溶地层涌水 $3\text{--}5\text{ m}^3/\text{d}$ ，达到预定的要求后方可继续开挖。加强对软弱围岩和断层破碎带的支护，严密监测隧道涌水量与位移量。如遇涌水突增和位移突变情况应立即撤出人员设备减少损失。

4. 如出现涌水状况的部位，应加强地下水涌水量的观测和水质分析，对涌水位置、涌水形态、涌水量大小、涌水量动态变化、含泥沙情况、水的侵蚀性等进行详细监控，及时评价涌水对地下水环境的影响。

5. 建设单位需严格按照《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）中的相关规定，应当于工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。

6.2.8 振动环境

1. 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等），同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

2. 工程桥梁施工尽量避开鱼类繁殖期。

3. 加强对临近道路房屋的观测和测量，一旦遇到房屋因施工振动受损，应立即停止施工，并采取相应加固、搬迁等措施。

6.3 运营期

6.3.1 生态环境

工程运营期也会带来不利的生态环境影响，也需要采取切实可行的保护措施，以控

制和减缓不利影响，更大程度地发挥工程的社会经济和环境效益。针对可能存在的运营期生态环境影响因素和影响分析，提出如下生态保护的措施和对策。

1. 环境管理

加强公路环境保护管理，设立运营期环境保护管理机制；确保公路各项环保设施正常运行，做好环境保护宣传工作。

2. 生态保护设施

保证各项公路环境保护工程设施正常运行和继续做好公路生态保护等环保工作。包括绿化设施保养维护、水土保持设施维护。

3. 生态恢复

继续做好各临时场地生态恢复，在施工完毕后，首先清理场地，特别是场地硬化部分，清理产生的弃渣运至附近的弃渣场；然后对场地进行土地整治，并植被恢复。表土回填标准：植被恢复用地覆土厚度 30cm。

4. 管理与宣传

应加强管理，加强宣传教育，保护公路绿化林带和沿线林地不受破坏。

5. 固体废物处置

强化公路沿线的固体废弃物污染治理工作，除向司乘人员进行保护环境宣传工作外，还要做好公路沿线固体废弃物清理收集、储存。

6.3.2 地表水环境

1. 设专人负责定期检查桥面径流系统的运行状况及维修养护，并对维修养护和检查管理人员进行相关知识的培训。

2. 应加强公路排水设施的管理，维持经常性的巡查和养护，对跨河桥梁路段进行重点管理，要及时修复被毁坏的排水设施，防止公路路、桥面径流直接排入沿线河流水体。

3. 隧道内设置完善的排水系统，出入口处设置沉砂、隔油池；定期做好沉砂、隔油池检查、清理工作。

4. 定期检查服务区、收费站等服务设施污水排放及处理情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态；必须设置排水管（沟）排入附近的小溪或农灌沟中，污水不得漫流；加强服务设施污水处理系统及污水管道防渗层检测，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

5. 在服务及管理设施的机械堆放场地四周设置截水沟，防止在雨天机械油污随雨水冲刷进入周围环境造成污染，并将截水沟收集的污水统一由该处设置的污水处理系统进行处理。

6.3.3 声环境

6.3.1.1 城市规划建议

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），合理规划布局在4a类声环境区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性应用。

建议根据报告书噪声预测结果以及《公路安全保护条例》，商请有关部门合理规划工程沿线土地使用，规划居住区、学校、医院等声环境敏感建筑尽量远离道路布设；规划时宜合理布局建筑朝向、房屋使用功能的分区以及内部建筑的分区，将对声音不敏感的建筑或房间布置在临路一侧，对声音敏感的建筑或房间如：起居室、病房、教室、宿舍楼等不宜直接布置在面向道路一侧，并采取隔声窗等措施，以降低或消除高速公路交通噪声影响。

在靠近黄村镇规划居住区K3+900-K4+150路段，建议预留设置声屏障的建设条件，运营期根据城镇发展规划及跟踪监测结果，适时采取声屏障措施。

6.3.1.2 管理措施

交通管理措施是从源头上寻求尽可能降低噪声源强的措施方案，本工程拟采取的措施为：

（1）经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声及振动的增大。

（2）通过加强公路交通管理，如限制性能差的车辆进入公路，在居民集中路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染。

6.3.1.3 工程措施

1. 隧道风机选用低噪声风机。

2. 严格落实SMA低噪声路面，降低交通噪声声源。

3. 敏感点降噪措施

（1）常见措施介绍

目前国内城市道路常用的传声途径噪声消减措施主要有SMA低噪声路面、隔声窗、声屏障、降噪林和环保搬迁等措施。

①环保拆迁

从声环境角度来讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，当然，搬迁会涉及一系列的问题，费用是一个方面，与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗

纠葛。

②低噪声路面

具有降噪功能的新型沥青路面材料主要为 SMA 和 OGFC。SMA 路面技术是沥青玛蹄脂碎石混合料的简称，SMA 沥青路面此类降噪沥青路面不仅在使用性能上优于一般沥青路面，对行车安全、防尘、排水、路面保养都有好处，减少车辙，而且可以降低 3~8 dB (A) 混合噪音。目前 SMA 降噪沥青路面已经在北京、上海等城市逐步推广。

OGFC 是开级配沥青路面的简称，其功能和 SMA 大致相当，在国外实施也相当广泛。根据日本学者近年对 SMA 路面的研究，认为 SMA 尤其适用于桥面铺装。SMA 沥青路面的缺点主要是投资较高，较普通沥青混凝土路面高 20% 左右。本项目路面结构采用 SMA 改性沥青路面 (沥青玛蹄脂碎石混合料)。

③声屏障

声屏障，主要用于交通噪声的治理，适用于距离道路比较近，敏感点比较集中的路段。设置声屏障降噪的优点是节约土地，降噪效果比较明显。一般情况下能产生 6-10dB (A) 的降噪效果。声屏障的价格通常在 500-1500 元/m²。声屏障适用于路基有一定高度或桥梁、敏感点分布较密集且距离道路较近的况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点。技术要求：推荐采用吸收型声屏障，吸声屏体材料可采用离心玻璃棉、泡沫塑料、膨胀珍珠岩等，确保降噪量满足环境质量要求。

④降噪林

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其它情况下则一般作为辅助措施，当然还要结合地区的城市发展规划。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

⑤隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996) 标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB (A)。隔声窗的价格通常在 500-1000 元/m²。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面 2m 以上的敏感点房屋宜实施该项目降噪措施。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6-3-1。

表 6-3-1 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	措施方案技术经济比选	费用	降噪指数 dB (A)
1	SMA 低噪声路面	降噪效果好，实施方便，一次性	计入工程主体	3-8

		投资较大	投资	
2	复合式声屏障(聚氨酯板)3米高、5米高	降噪效果好,没有光照问题,投资大。	按 1000/m ² 计	6-10

(2) 保护措施选取原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号文)的相关要求,结合本项目的具体情况,确定本次声环境保护措施的选取原则如下:

①以营运中期敏感点的噪声预测值作为采噪声治理措施的依据。运营中期超标的敏感点,将根据敏感点实际情况采取声屏障、隔声窗、预留费用跟踪监测等噪声防治措施。

②针对项目沿线特别分散的住户或声屏障不能达标的住户,建议建设单位与住户协商在其住户附近采取声屏障(围墙)或临道路侧加装隔声窗措施。

③为不影响居民的正常生产、生活,尽可能在项目征地范围内采取措施。

④对于房屋高于路面且超标的敏感点,建议采取在超标住户房屋前设置隔声屏障等隔声措施。

⑤对于超标量较大,声屏障无法满足要求时,将增加隔声窗措施,确保其敏感室内达标。

(3) 敏感点噪声防治措施论证

根据敏感点噪声预测结果,结合各个敏感点周边的具体情况,敏感点噪声防治措施论证情况见表 6-3-2。防治措施汇总见表 6-3-3。

表 6-3-3 噪声防治措施汇总表

防治措施	敏感点名称	措施规模	投资估算(万元)	实施时间	实施主体	备注
声屏障	和坦	L=550m; H=3m	165	施工期	建设单位	
	黄泥村	L=200m; H=3m	60	施工期	建设单位	
	文阳	L=150m; H=3m	45	施工期	建设单位	
	小二房	L=280m; H=3m	84	施工期	建设单位	
	三房村	L=450m; H=3m	135	施工期	建设单位	
	西塆	L=220m; H=3m	66	施工期	建设单位	
	八亩冲	L=450m; H=3m	135	施工期	建设单位	
	中屋何	L=500m; H=3m	150	施工期	建设单位	
	小龙山	L=280m; H=3m	84	施工期	建设单位	
	钱家庄	L=400m; H=3m	120	施工期	建设单位	
	桂花树	L=250m; H=3m	75	施工期	建设单位	
	老虎洞	L=240m; H=3m	72	施工期	建设单位	
	谭家院	L=260m; H=3m	78	施工期	建设单位	
	蓉城镇区	L=750m; H=3m	225	施工期	建设单位	
	鸡母山脚	L=550m; H=3m	165	施工期	建设单位	
	张家	L=150m; H=3m	45	施工期	建设单位	
	鸡母山	L=180m; H=3m	54	施工期	建设单位	
	何家	L=180m; H=3m	54	施工期	建设单位	
	老屋	L=270m; H=3m	81	施工期	建设单位	
	槐花垄	L=310m; H=3m	93	施工期	建设单位	
	土地堂	L=380m; H=3m	114	施工期	建设单位	
	靠山余家	L=400m; H=3m	120	施工期	建设单位	
	胡家	L=240m; H=3m	72	施工期	建设单位	
	李村	L=730m; H=3m	219	施工期	建设单位	
	董冲	L=430m; H=3m	129	施工期	建设单位	
	沙坦陈/老屋里	L=900m; H=3m	270	施工期	建设单位	
	老屋里	L=180m; H=3m	540	施工期	建设单位	
	上孙	L=640m; H=3m	192	施工期	建设单位	
	中孙	L=920m; H=3m	276	施工期	建设单位	
	河口李家	L=200m; H=3m	60	施工期	建设单位	
	刘家墩	L=390m; H=3m	117	施工期	建设单位	
	孙家	L=170m; H=3m	51	施工期	建设单位	
	孙家(匝道)	L=140m; H=3m	42	施工期	建设单位	
	茶山	L=180m; H=3m	54	施工期	建设单位	
	方村	L=220m; H=3m	66	施工期	建设单位	
	潘村	L=150m; H=3m	45	施工期	建设单位	
	牌楼村	L=350m; H=3m	105	施工期	建设单位	
	小计	L=13250m; H=3m	3975	/	/	
隔声窗	黄泥村	5 户	5	施工期	建设单位	
	文阳	4 户	4	施工期	建设单位	
	小二房	8 户	8			
	三房村	8 户	8			
	西塆	8 户	8			
	八亩冲	19 户	19	施工期	建设单位	
	中屋何	2 户	2	施工期	建设单位	
	钱家庄	3 户	3	施工期	建设单位	
	老虎洞	2 户	2	施工期	建设单位	
	蓉城镇区	5 户	5	施工期	建设单位	

	张家	2 户	2	施工期	建设单位	
	鸡母山	4 户	4	施工期	建设单位	
	何家	5 户	5	施工期	建设单位	
	老屋	3 户	3	施工期	建设单位	
	槐花垄	5 户	5	施工期	建设单位	
	土地堂	2 户	2	施工期	建设单位	
	靠山余家	15 户	15	施工期	建设单位	
	胡家	8 户	8	施工期	建设单位	
	李村	6 户	6	施工期	建设单位	
	董冲	4 户	4	施工期	建设单位	
	沙坦陈	20 户	20	施工期	建设单位	
	老屋里	8 户	8	施工期	建设单位	
	上孙	17 户	18	施工期	建设单位	
	中孙	12 户	12	施工期	建设单位	
	河口李家	29 户	29	施工期	建设单位	
	刘家墩	10 户	10	施工期	建设单位	
	孙家	8 户	8	施工期	建设单位	
	孙家	4 户	4	施工期	建设单位	
	茶山	8 户	8	施工期	建设单位	
	方村	1 户	1	施工期	建设单位	
	牌楼村	16 户	16	施工期	建设单位	
	小计	253 户	253	/	/	
预留费用，跟踪监测	四房村 四房村 2、杨冲村、金村、蒋家团等 5 处		50.0	运营期	运管单位	
合计		4278				

表 6-3-2 敏感点噪声防治措施论证一览表

序号	敏感点名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	预测点与路面高差/m	距道路边界距离(m)	距路道路中心线距离(m)	不同声功能区户数(户)		声屏障(m)	声屏障桩号范围	隔声窗(户数)
									4a类	2类			
1	四房村	起点-杨田枢纽	K2+750-K2+830	桥梁	路左	-17	2	50	4	6	/	/	/
2	四房村2	杨田枢纽-朱备互通	K3+920-K4+040	桥梁	路右	-20	40	116	/	15	/	/	/
3	和坦	杨田枢纽-朱备互通	K6+180-K6+550	桥梁	路右	-10	77	92	/	80	550	K6+100-K6+650	
4	黄泥村	杨田枢纽-朱备互通	K7+230-K7+350	路基	路左	-2	10	37	5	2	200	K7+190-K7+390	5
5	文阳	杨田枢纽-朱备互通	K7+620-K7+710	路基	路左	-5	10	32	4	2	150	K7+590-K7+740	4
6	小二房	杨田枢纽-朱备互通	K7+670-K7+890	路基	路右	-5	1	30	8	32	280	K7+640-K7+920	8
7	三房村	杨田枢纽-朱备互通	K8+350-K8+490	路基	路右	9	2	32	8	7	240	K8+300-K8+540	8
				路基	路左	9	3	30	8	12	210	K8+300-K8+510	8
8	西塆	杨田枢纽-朱备互通	K9+400-K9+500	路基	路右	-3	22	51	2	10	220	K9+340-K9+560	2
9	八亩冲	杨田枢纽-朱备互通	K9+790-K9+980	路基	路左	-1	3	30	15	5	250	K9+760-K10+010	15
			K9+990-K10+050	路基	路右	-1	13	54	4	2	200	K9+910-K10+110	4
10	中屋何	杨田枢纽-朱备互通	K10+550-K10+770	路基	路右	-5	25	115	2	22	500	K10+500-K10+800(含匝道)	2
11	桠枝冲	杨田枢纽-朱备互通	K10+600-K10+950	路基/桥梁	路左	-7	88	116(匝道中心线)	/	15	/	/	/

12	小龙山	杨田枢纽-朱备互通	K11+150-K11+250	路基	路左	-2	23	54（匝道中心线）	/	5	280	K11+100-K11+450(含匝道)	/
13	钱家庄	朱备互通-五溪互通	K11+660-K11+950	路基	路右	-5	20	61	3	13	400	k11+600-k12+000	3
14	桂花树	朱备互通-五溪互通	K12+250-K12+420	桥梁	路左	-9	83	100	/	10	250	K12+200-K12+450	/
15	老虎洞	朱备互通-五溪互通	K12+380-K12+450	路基	路右	-7	5	23	2	0	240	K12+300-K12+540	2
16	谭家院	朱备互通-五溪互通	K12+800-K13+000	桥梁	路右	-10	5	23	6	19	260	K12+770-K13+030	/
17	石马	朱备互通-五溪互通	K13+050-K13+150	桥梁	路左	-10	133	150	/	6	/	/	/
18	蓉城镇区	朱备互通-五溪互通	K13+390-K14+050	路基	路右	-5	2	24	5	115	750	K13+350-K14+100	5
19	蓉城镇区2	朱备互通-五溪互通	K14+050-K14+250	桥梁	路右	-10	77	95	/	55	/		/
20	鸡母山脚	朱备互通-五溪互通	K15+000-K15+400	桥梁	路右	-14	42	87	/	30	550	K14+950-K15+500	/
21	张家	朱备互通-五溪互通	K16+250-K16+380	路基	路右	-3	4	32	2	6	150	K16+275-K16+425	2
22	鸡母山	朱备互通-五溪互通	K16+450-K16+530	路基	路左	-10	5	40	4	11	180	K16+400-K16+580	4
23	杨冲村	朱备互通-五溪互通	K16+710-K17+080	桥梁	路右	-15	58	71	/	14	/		/
24	何家	朱备互通-五溪互通	K16+950-K17+040	桥梁	路左	-11	5	54	5	7	180	K16+900-K17+080	5

		互通											
25	老屋	朱备互通-五溪互通	K19+900-K20+070	路基	路右	-7	11	25	3	17	270	K19+850-K20+120	3
26	槐花垄	朱备互通-五溪互通	K20+100-K20+310	桥梁	路右	-8	16	40	5	55	310	K20+050-K20+360	5
27	土地堂	朱备互通-五溪互通	K20+550-K20+840	桥梁	路左	-12	25	44	2	10	380	K20+500-K20+880	2
28	左家	朱备互通-五溪互通	K20+500-K20+650	桥梁	路右	-10	107	120	/	7	/	/	/
29	靠山余家	朱备互通-五溪互通	K21+150-K21+450	路基	路左	-7	2	41	15	15	400	K21+100-K21+500	15
30	胡家	朱备互通-五溪互通	K21+450-K21+610	路基	路右	-14	6	28	8	19	240	K21+410-K21+650	8
31	李村	朱备互通-五溪互通	K21+550-K22+180	路基	路左	-7	9	46	6	110	730	K21+500-K22+230	6
32	董冲	朱备互通-五溪互通	K24+250-K24+600	路基	路左	-5	14	52	4	55	430	K24+210-K24+640	4
33	沙坦陈	朱备互通-五溪互通	K25+300-K26+050	路基	路左	-6	3	31	10	160	900	K25+300-K26+200	20
34	老屋里	朱备互通-五溪互通	K25+850-K26+160	路基	路左	-6	6	32	10	15	180	K25+900-K26+080	8
					路右	-6	3	29	8	/			
35	上孙	朱备互通-五溪互通	K26+290-K26+700	路基	路左	-4	8	34	7	8	360	K26+400-K26+760	7
					路右	-4	6	32	10	5	290	K26+250-K26+540	10
36	中孙	朱备互通-五溪互通	K26+790-K27+300	路基+桥梁	路左	-10	3	20	12	28	920	K26+700-27+620	12
37	河口李	朱备互	K27+220-	桥梁+	路左	-9	3	19	21	4			21

	家	通-五溪互通	K27+580	路基	路右	-9	3	22	8	17	200	K27+200-K27+400	8
38	刘家墩	朱备互通-五溪互通	K27+850-K28+180	路基	路右	-3	5	36	10	25	390	K27+810-K28+200	10
39	孙家	五溪互通	K30+150-K30+250	路基	路左	-6	179	214	/	8	170	K30+120-K30+290	8
40	孙家	五溪互通-观前枢纽	K30+580-K30+630	路基	路左	-5	2	51	4	1	140	K30+540-K30+680	4
41	金村	五溪互通-观前枢纽	K32+050-K32+170	桥梁	路右	-22	3	20	3	4	/	/	/
42	游家畈	五溪互通-观前枢纽	K32+000-K32+100	桥梁	路右	-21	172	189	/	8	/	/	/
43	蒋家团	五溪互通-观前枢纽	K32+900-K33+180	桥梁	路右	-33	2	20	6	44	/	/	/
44	茶山	观前枢纽-池州东互通	K38+600-K38+700	路基	路左	-3	41	73	/	8	180	K38+560-K38+740	8
45	方村	观前枢纽-池州东互通	K38+900-K39+050	路基	路右	-2	15	43	1	7	220	K38+870-K39+090	1
46	潘村	观前枢纽-池州东互通	K40+690-K40+750	桥梁	路右	-9	61	84	/	5	150	K40+650-K40+800	/
47	刘家村	观前枢纽-池州东互通	K40+800-K40+850	路基	路左	6	93	121	/	4	/	/	/
48	牌楼村	朱备互通-五溪互通	K15+000-K15+400	路基	路左	-4	3	32	16	28	350	K14+750-K15+100	16

根据统计结果可知，本项目推荐噪声防治费用 4278 万元，其中设置声屏障共计 13250 米，高 3.0 米，总投资 3975.0 万元；隔声窗 253 户，投资 253.0 万元；预留费用 50.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。在采取了噪声防治措施后，敏感点噪声

均能满足相应的标准要求。

路堑坡顶处修建声屏障及砌体墙等，靠近公路侧设计、安装，不能影响到被保护的敏感点人们正常的活动。安装位置示意如图 6-3-1。对于房屋较少的住户，可根据现场条件将声屏障安装在房前，如图 6-3-2。

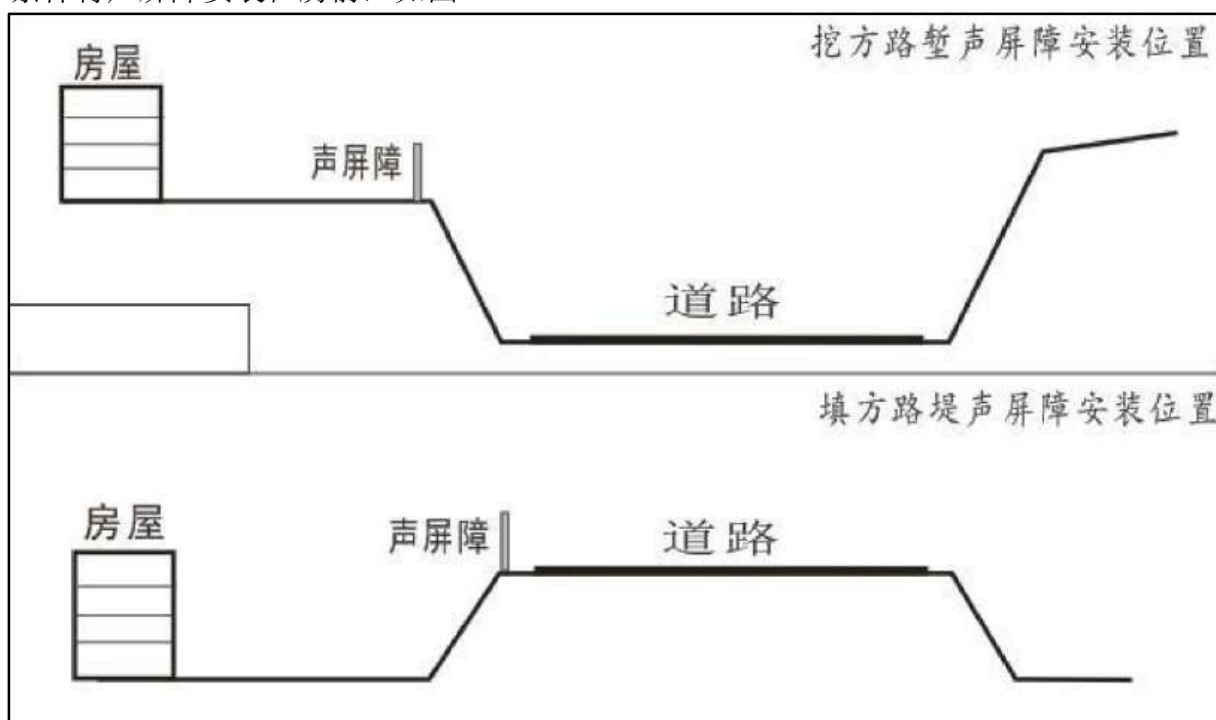


图 6-3-1 声屏障安装位置断面示意图

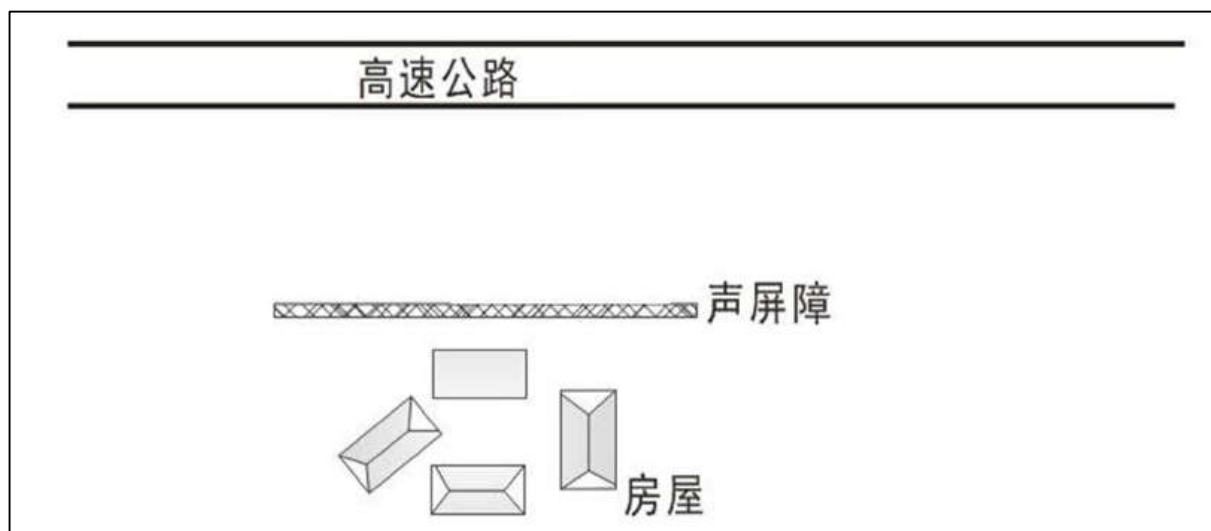


图 6-3-2 声屏障安装位置平面示意图

6.3.4 环境空气

营运期主要环境空气影响来自加油站油气、汽车尾气，同时，本项目设置 4 处服务设施，不使用锅炉，但内设厨房，会产生餐饮油烟。

1. 加油站油气

本项目设置 1 处服务区，共计 2 处加油站，加油站营运应执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2007）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），并采取以下一些措施防治油气的污染：

（1）地埋式储存油罐旁边设立警告牌，防止事故的发生。

（2）对进出加油站的汽车，对管理人员进行交通疏导方面的技能培训或安排专职交通疏导人员，及时合理地疏导汽车的出入，尽量保持站内通畅，减少汽车尾气对四周环境的影响。

（3）加强对加油站油气回收系统管理和维护，保证油气回收系统的回收效率，确保大气污染物达标排放

2. 道路汽车尾气

（1）加强公路养护，保持道路良好的营运状态，减少车辆尾气的排放。

（2）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。

（3）加强组织管理，对上路车辆进行检查，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路，同时加强对收费人员的技能培训，减少车辆滞速怠速状态，减少汽车尾气排放对沿线环境空气的影响。

（4）路面应及时清扫，防止固体废物随风飞扬造成大气污染。

（5）加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响；

3. 辅助设施厨房油烟

工程营运期各辅助设施厨房油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》（GB18483-2001）的相关要求，并采取以下措施防治油烟废气的污染：

（1）油烟废气应经专用烟道排放，禁止无组织排放。

（2）厨房安装与经营规模相匹配的油烟净化措，油烟最高允许排放浓度不大于 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（3）定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录。

（4）油烟排放口应避开易受影响的建筑物，保证离开最近建筑物 10m 以上。

（5）餐饮所需燃料应采用清洁能源，如接管市政燃气或使用灌装石油天然气等。

6.3.5 固体废物

项目运营后，服务区（餐厅、厕所及停车区等）、收费站、养护工区等辅助设施产生的以生活垃圾为主的固体废物，应各设置 5-6 个生活垃圾桶（箱），实行定点、定时清运，以避免生活垃圾影响周围的环境。

服务区加油站内按照《危险废物贮存污染控制标准 GB 18597-2001》（2013 年修订）相关设计要求设置不小于 10m^3 的危废暂存间，产生的含油残渣、废油泥、废吸油沙等危险废物均临时贮存于此，定期交由有资质的专业单位进行合理处置。

服务区污水处理站内产生的废油泥定期清理，临时贮存于危废暂存间内，同样定期交由有资质的专业单位进行合理处置。

危险废物转移要严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。

6.3.6 环境风险防范措施

1. 危险品运输环境风险防范措施

本项目风险主要是潜在的水污染环境风险事故，该风险主要源自项目经过丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）、黄村镇紫阳村阳村桥组水源地饮用水源保护区和云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地饮用水源保护区路段发生运输危险品的泄漏事故，将对区域水体造成污染。

为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程通过上述敏感水域的桥梁 K4+270-K7+250 段主线及匝道跨越青弋江总干渠的桥梁、K9+400-K9+950 段 Y077 分离式立交 2 号桥、K14+190-K15+790 段跨越青弋江的桥梁跨越应设置桥面径流收集系统及应急事故池；在 K4+270-K7+250（路基段）和 K8+040-K10+020（路基段）两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，此部分费用纳入工程费用中。

在上述敏感水体桥梁应设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端设置“谨慎驾驶”标志。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，纳入到泾县的环境事件应急预案之中，并在黄村收费站和茂林收费站配备必要的应急设备与器材。

2. 加油站环境风险防范措施

对加油站平面布置进行整体分析和优化设计，充分考虑安全上的要求，应在加油机旁设置手提式干粉灭火器，储罐区应设置推车式干粉机。储罐区应与居民点、公路、服务区保持一定的安全距离，罐区、办公区和辅助区之间保持足够的安全距离。设备与设备之间、运输通道与设备之间应铺设符合要求的通道和保持一定的距离。罐区周围应按安全防护要求设置围堰。在进行平面设计时，要充分考虑火灾条件下的防火间距。配备火灾报警设备、气体探测报警设备、安全阀、防爆膜、放空阀等。为了预防油品泄漏造成地下水污染，加油站的加油区、储罐区及相连管道沿线等区域做重点防渗，防渗系数应 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，其他区域做一般防渗。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境保护管理与监督计划

7.1.1 环境管理机构及人员要求

1. 管理机构

本项目的建设和营运公司均应成立相关职能部门，委任专职人员管理本项目的环保工作。具体工作包括：负责本项目在设计、施工、营运各个阶段的环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工环保验收提供相关的环保文件资料；负责营运期的环保措施实施与管理工作；与各级环境保护主管部门、行业主管部门的协调工作，协助设计单位做好施工期、运营期环保措施的设计和施工。

2. 机构人员要求

施工期承担现场监督任务的项目公司有关人员，营运期负责日常管理和措施落实的公路管理相关人员，上述人员均应具备必要的环保知识和环保意识，并具备公路项目环境管理经验。

7.1.2 环境管理计划

1. 设计阶段，建设单位应按国家和安徽省有关规定，根据环境影响报告书中提出的环保措施进行环保工程设计，或优化、改善环保工程设计，管理部门、建设单位、生态环境主管部门专家审查环保工程设计方案，并按交通基本建设程序报批。

2. 招标阶段，建设单位应将环保有关内容编纳入施工和监理招标文件和合同之中。

施工单位（承包商）在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

监理单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同中应有环境保护监理的条款。

3. 建设单位应配备 2~3 名专职人员负责施工期的环境管理工作，以施工期、营运期的保护目标为工作重点。

本项目的环境管理计划见表 7-1-1。

表 7-1-1 本项目环境管理计划一览表

环境问题	管理目标	实施机构	负责机构
施工期			
施工噪声	● 严禁夜间（22：00～6：00）在沿线的声敏感点附近进行高噪声施工，如因工程原因难以避免，则需上报沿线市县环保局通过批准后方可进行。 ● 建议施工营地、拌和站等临建设施距敏感点至少保持 200m 的距离； ● 合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有村镇、学校和医院时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物； ● 加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ● 对需要安装通风隔声窗的房屋要求在施工期之前落实到位； ● 距公路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时降噪声屏障等措施； ● 采用低噪声机械设备，施工过程经常对设备进行维修保养，避免异常噪声； ● 对于桥梁段还要关注打桩的振动和噪声影响，夜间应该禁止打桩； ● 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施； ● 在施工现场附近设置居民投诉热线，及时接受居民反映，采取相应的措施和协调沟通。	施工单位	建设单位
水利灌溉系统	● 现有灌溉或排水设施如已损坏，须采取适当的措施恢复或新建； ● 将采取所有必要的措施，防止泥土和石块阻塞河流、水渠或现有的灌溉和排水系统，禁止将施工废料和泥浆抛洒入河； ● 建造永久性排水系统时须建造用于灌溉和排水用的临时沟渠	施工单位	建设单位
地表水污染	● 跨河桥梁的施工应尽量选择枯水期进行桥梁水下部分施工，并设置钢围堰； ● 桥梁施工产生的淤泥、渣土等不得随意弃入河流、沟渠，以减小桥梁施工对跨越水体的影响； ● 饮用水水源保护区路段禁止建立施工营地、建材堆场等； ● 桥梁施工营地应尽量远离水体，若不得不设在水体附近，其产生的生活污水和施工废水严禁直接排入水体； ● 桥梁施工过程中施工机械须严格检查，防止油料泄漏，禁止将废油、施工垃圾等抛入水体； ● 跨越沿线河流的施工弃浆、施工材料禁止堆置于河堤岸内侧或最高水位线以下，禁止在上述区域建立施工营地、建材堆场、预制厂、拌合站等，这些临时设施选址应当远离河堤。	施工单位	建设单位
大气污染	● 对物料拌合站应设置在敏感区、敏感点下风向 300m 以外，并采用集中拌和方式； ● 优化沥青拌合站设置，尽量减少其数量，并设在敏感区、敏感点下风向 300m 以外； ● 水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘；	施工单位	建设单位

	●施工单位配备一定数量的洒水车，对路段内的施工道路或临时道路经常进行洒水处理，以减轻扬尘污染；		
建材运输	●建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免超载破坏沿线道路，减少尘土和噪声污染； ●与沿线村镇镇密协商，合理选择横穿现有道路的临时施工辅道； ●粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染； ●将制定建材运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞，并做好穿越及靠近饮用水源保护区路段的交通疏导。	施工单位	建设单位
施工营地	●施工营地的卫生状况应得到高度重视，应该为施工人员提供干净的生活和生产水源； ●施工营地设置一体化污水处理设置，达标后回用，不外排； ●生活垃圾和建筑垃圾应集中收集，定期清空； ●饮用水应达到国家饮用水水质标准。	施工单位	建设单位
生态环境	●保护耕地和植被，减少公路临时占地，作好临时用地的恢复工作； ●施工前应请林业人员对作业带及周边植物进行辨别，如有重点保护植物应考虑避让或移植保护； ●施工过程中加强施工管理，严禁在饮用水源保护区等环境敏感区内设置弃渣场； ●若在施工过程中涉及古树名木时，应采取围栏、标识牌等保护措施； ●保护野生动物，防止捕杀野生保护动物，同时避开野生动物活动的高峰时段，应避免在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业； ●施工时注意保护大桥下的自然植被，施工后在附近补种一定数量的本地乔木并减少人为活动的痕迹，使杂草、灌木尽早恢复其自然景观，有利于动物通行； ●施工前应对施工人员进行培训，通过海报、图片等方式使施工人员具备一定的保护动物辨别能力，加强动物保护法律意识； ●施工过程中一旦发现受伤野生动物，应及时与当地野保站联系，进行救治； ●林缘带、自然水体周边等生境多样化的区域，多为野生动物集中的区域，应尽量避免改变自然景观，保护重要生境； ●对取土场采取水土保持措施，取土结束后及时恢复。	施工单位	建设单位
运营期			
噪声与空气污染	●实施敏感点安装声屏障。 ●建议今后沿线乡镇总体规划时，距公路中心线 200 米的范围内，不规划居民区等声环境敏感建筑及单位； ●做好运营期声环境监测。 ●通过加强公路交通管理，限制低性能车辆进入高速公路，经常维持公路路面的平整度； ●加强组织管理，禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严容易洒落的车辆上路； ●运营期应加强跟踪监测，确保运营期噪声达标，若发现超标现象，在采取声屏障或隔声窗等工程降噪措施后，仍无法满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准或室内声环境不能够满足《建筑环境通用规范》	运营 管理 单位、 地方 政府	运营 管理 单位

	(GB55016-2021)中的允许噪声级要求时,建议对受噪声影响范围内的敏感点进行搬迁。 ●服务区等辅助设施若有餐饮功能,油烟废气排放应执行《饮食业油烟废气排放标准》(GB18483—2001)并采取相应油烟废气污染防治措施; ●服务区加油站应采取相应的油气回收装置,油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)中的要求,VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的排放限值, 服务区场界执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放浓度监控限值;		
地表水污染	●服务区和收费站等各辅助设施污水进入一体化污水二级生化处理装置处理后满足相应标准后中水回用,尾水用于辅助设施内部区域绿化等,均不外排,其中黄村收费站生活污水接入黄村镇污水管网,进入黄村镇污水处理厂。 ●径流收集系统的设置和日常维护。	运营 管理 单位	运营 管理 单位
危险品泄漏风险	●由项目公司牵头、由宣城、泾县政府及公安、消防、生态环境主管部门组成 应急领导小组,专门处理危险品泄漏风险事故; ●运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书,即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。运输危险品车辆上必须有明显的危险品标志; ●如发生危险品意外溢出事件,应立即通知有关部门,采取应急行动。	运营 管理 单位、公 安交通 部门	运营 管理 单位
环境监测	●监测技术规范按照国家生态环境部颁布的监测标准、方法执行;	有资 质的 监测 单位	运营 管理 单位

7.2 环境监测计划

7.2.1 监测目的、原则

施工期间对环境产生的影响主要表现在施工人员聚集引起的生活污染,河流中桥墩施工引起的水污染,施工机构作业及开山爆破引起的噪声,另外,在施工作业土石方开采、路面铺填时引起的水土流失、扬尘、沥青烟气及其它污染。项目建成营运时,交通车辆高速行驶,将产生废气、扬尘、噪声等,引起周围环境的污染。还需考虑突发性污染事故对局部地区的严重污染。因此需全面、及时掌握公路沿线污染动态,了解邻近地区环境质量变化,为公路沿线环境管理服务,对公路沿线实行环境监测。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定,重点是各环境敏感区。

7.2.2 监测机构

公路施工和营运期的环境监测委托公路所在地的环境监测站承担。当地环境监测站都是国家环境质量监测认证单位,设备齐全,技术力量雄厚,能够较好的完成所担负的

环境监测工作。为了保证监测计划的执行，建设单位应在施工前与监测单位签订施工期的环境监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订营运期环境监测合同。

7.2.3 监测计划

环境监测计划见表 7-2-1 和表 7-2-2。监测单位根据监测合同要求，执行监测计划。按环境监测要求定点和流动监测定时和不定时抽检相结合的方式进行。

表 7-2-1 施工期环境监测计划表

名称	监测地点		监测项目	监测频次	实施机构	负责机构
地表水	徽水河、青弋江总干渠、青弋江、合溪河及其支流		pH、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮	4 次/年，每次连续 3 日	委托当地环境监测站	项目办
噪声	施工场界、预制场、拌合站等附近 300m 范围内的环境敏感点		L _{Aeq}	2 次/年（可根据需要适当增加），每次监测 1 昼夜		
环境空气	公路沿线的水稳拌合站、混凝土拌合站和沥青拌合站	有组织（排气筒）	颗粒物、沥青烟	季度/次，每次 3 天		
		无组织（厂界）	颗粒物			
生态环境	青弋江、合溪河及其支流等生态保护红线路段		水生生物等内容	施工期每年监测 1 次		

注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

表 7-2-2 试运营期环境监测计划表

名称	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构
地表水	服务区、收费站、养护工区进行抽测	pH、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮、动植物油	试运营期监测 1 次，每次 2 天，每天采样 3 次。	委托当地环境监测站	运营管理机构
声环境	距拟建公路 200m 范围内的有代表性的九义村、望城岗、绥和庄、宝峰村等距离较近且集中及有居民投诉的敏感点进行抽查	L _{Aeq}	试运营期监测 1 次，每次 2 天，每天昼间 2 次，夜间 2 次。		
环境空气	墩上服务区加油站下风向（监测期间）、服务区场界、加油站场界等各设 1 个监测点位；	非甲烷总烃	一年一次		
生态环境	青弋江、合溪河及其支流等生态保护红线路段	水生生物内容及青弋江、合溪河及其支流的水环境质量 pH、SS、COD、BOD ₅ 等	试运营期每年各监测 1 次		
地下水	桃花染服务区两侧加油站个设置的 1 处地下水监	石油类、高锰酸盐指数、pH	一年一次		

	控井，并设置对照点				
土壤环境	墩上服务区加油站附近	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	必要时开展		

另外，运营期的环境监测也可结合所在区域环境例行监测进行。

7.2.4 监测设备、监测费用及监测报告制度

1. 监测设备

执行本项目环境监测计划所需的监测设备为监测单位所有，交通部门应支付适当的设备折旧费，不再单独新设。设备折旧费包括在监测总费用之中。

2. 监测费用

本项目施工期和营运期年监测费用估算如下：

施工期监测费 25.0 万元/年×4 年=100.0 万元。

试运营期：20.0 万元/年×20 年=400.0 万元（纳入运营管理单位费用）。

3. 监测报告制度

实行监测报告制度，监测/监控合同期每年 12 月 31 日前向有关部门提交年度监测报告。

7.3 竣工环保验收建议

按照建设项目竣工环境保护竣工验收管理的相关规定，工程建设完成后，建设单位应进行自主环保验收。结合工程建设环境保护要求，竣工环境保护验收调查主要内容见表 7-3-1。

表 7-3-1 竣工环境保护验收一览表

序号	内容	具体措施	
一	组织机构	按照“环评报告书”要求，成立环境管理机构	由建设单位组织环保验收时统一保存并备案
二	动态监测资料	按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测，并将每次或每年的监测报告进行存档	
三	环保设施效果监测	进行运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档	
四	环保措施	环境污染防治内容	验收要求
1	生态环境	施工期 项目实施中严格遵守相关环保法律法规，严控施工范围，明确施工界限，确保在征地范围内施工。涉及的 6 处生态保护红线均采用对生态环境影响最小的施工方案，同时，优化桥梁设计方案，对桥面径流收集系统进行专门设计，采用集中排水并避开堤身及河道岸坡等工程范围，桥面径流未经处理不得直接排入河道水体。 工程建设与运行期加强水土资源保护，减少对水质和水生生态影响，防止发生污染事故。施工污水、污物不得排（堆）放河道堤防管理与保护范围。设置河道水质监测断面进行监测，监测结果及时通报当地水行政主管部门。 施工前加强施工人员环保知识教育，提高其保护意识。施工期严禁在生态保护红线范围区内设立取土场、临时堆土场、施工营地、拌合站等大临设施。施工废水设置沉淀池，不外排。物料堆场、废弃置在施工征地范围内，远离水体并进行遮盖。使用低噪声机械设备、合理选择运输路线等措施，减少对沿线声环境质量的影响。加强生态保护红线范围内桥梁路段环境管理，施工期开展地表水质、大气、噪声监测，发现异常及时向生态环境部门报告，并采取应急补救措施。	-
		运营期 （1）环境管理 加强公路环境保护管理，设立运营期环境保护管理机制；确保公路各项环保设施正常运行，做好环境保护宣传工作。 （2）生态保护设施 保证各项公路环境保护工程设施正常运行和继续做好公路生态保护等环保工作。包括绿化设施保养维护、水土保持设施维护。 （3）生态恢复 继续做好各临时场地生态恢复，在施工完毕后，首先清理场地，特别是场地硬化部分，清理产生的弃渣运至附近的弃渣场；然后对场地进行土地整治，并植被恢复。表土回填标准：植被恢复用地覆土厚度 30cm。	-
2	水环境	施工期 桥梁桥墩基础施工的时间应尽量选择在枯水期，少量油污水收集处理，泥浆水设置沉淀池，不外排； 拌合站冲洗水及预制场养护水设置沉淀池处理回用； 施工营地设置污水处理装置，处理达标后回用； 青弋江总干渠、青弋江、合溪河及其支流等等路段施工时开展施工期地表水环境监测。	-
		运营期 服务区、养护工区、收费站、管理中心、养护中心等设置污水处理设施。	墩上服务区服务区、收费站、管理中心、养护工区等附属设施处理后满足

				《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 后回用；黄村收费站污水处理满足《污水综合排放标准》三级标准后接入黄村镇污水管网
3	环境空气	施工期	房屋拆迁和临时工程拆除时，应采用湿法作业； 水稳拌合站和混凝土拌合站采用湿式搅拌，拌合楼计量、提升系统全密闭，此外采取如布袋除尘器，料场密封，设置吸尘车等有除尘设施，且选址位于在远离敏感点的主导风向下风向 200 米以外； 沥青拌合站采用先进拌合设备，采取全封闭作业，沥青加热、搅拌和沥青储罐产生的沥青废气通过专门管道收集，并经焚烧处理+布袋收尘处理，引至 15 米高空排放。且选址位于远离敏感点的主导风向下风向 300 米以外； 施工过程中，严格落实住建部关于建筑工地的六个百分百； 对沿线施工现场、施工便道、进出堆场的道路及时洒水降尘； 装卸、搬运、拌合等易引起扬尘的施工过程应保证遮盖、封闭或洒水； 施工期选用符合标准的施工机械； 运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所； 按照要求开展施工期环境空气监测。	-
		运营期	本项目加油站采用三次油气回收系统，油气回收效率均 $\geq 95\%$，附属设施厨房使用液化气，餐饮油烟经油烟净化设施净化后于厨房楼顶外排。	加油站油气排放执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）中的要求，处理装置的油气排放浓度应小于等于 $25\text{g}/\text{m}^3$，排放口距地平面高度应不低于 4m，加油站厂区内 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的排放限值，服务区场界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度监控限值。
4	声环境	施工期	(1) 施工期选用低噪声机械； (2) 高噪声机械在夜间（22：00-6：00）避免在声敏感点附近施工； (3) 合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输； (4) 施工期开展施工期噪声监测，对超标的敏感点采取有效的临时隔声屏。 (5) 施工期对沿线需要采取隔声窗的敏感点进行安装。	满足施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准
		运营期	本项目推荐噪声防治费用 2396.0 万元，其中设置声屏障	声屏障措施满足《声环境

			共计 5650.0 米，高 3.0 米，总投资 1695.0 万元；隔声窗 151 户，投资 151.0 万元；预留费用 550.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。在采取了噪声防治措施后，敏感点噪声均能满足相应的标准要求	质量标准》4a 类和 2 类昼间、夜间标准）；隔声窗措施室内声环境能够满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中噪声限值的要求。
5	环境风险		对经过青弋江总干渠、青弋江等 2 处敏感水体路段应设置桥面径流收集系统及应急收集池（具体见 6.1.6 节），并在此路段设置警示牌、监控系统、应急电话；编制环境风险应急处理预案，并纳入到沿线市、县环境事件应急预案之中，并配备必要的应急设备与器材（具体见 6.3 节）。	-
6	固体废物	施工期	施工场地和营地产生的生活垃圾应设专人收集后交由环卫部门集中处理，并按照要求设置危废暂存场地，并委托有资质的单位进行处理；建筑弃渣的收集和弃放，对工程生产的弃土弃渣优先取弃综合利用；桥梁桩基钻渣上岸固化处置。	-
		运营期	项目运营后，服务区、收费站、监控中心、养护工区等辅助设施分类收集生活垃圾，实行定点、定时清运；在加油站设置不少于 10m ³ 的危废暂存间。	-

7.4 环保措施投资估算

环保投资包括环保设施、设备、环境监测以及水土保持等费用。根据拟建公路沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施，本项目间接环保投资估算为 4696.0 万元，约占工程总投资（66.9 亿元）的 0.70%。

具体环保措施直接投资见表 7-4-1。

表 7-4-1 “三同时” 及环境保护投资清单

项目	环保投资名称		数量	环保投资（万元）	实施进度/及责任主体	备注
生态环境保护及恢复	排水工程		-	计入水土保持投资中	施工期/建设单位	水土保持方案中的新增总投资
	施工临时用地的水土保持措施		-			
	弃渣场的水土保持措施		-			
	林地（生态公益林）和永久基本农田补偿费		-	计入工程投资	设计期/建设单位	计入工程投资
地表水污染防治及风险防范	施工驻地简易生活污水处理设施		3 处	30.0	施工期/建设单位	按每处 10.0 万元计
	大桥施工及拌和场生产废水沉淀池		7 处	70.0	施工期/建设单位	按每处 10.0 万元计
	预制场生产污水处理		4 处	40.0	施工期/建设单位	按每处 10.0 万元计
	服务设施生活污水处理设施		7 处	400.0	运营期/建设单位	类比其他项目
	服务区环境风险防范措施		1 处	50.0	施工期/建设单位	按每处 50 万元计
	加强防撞护栏及安全警示标志		3 处和 6 块	40.0	施工期/建设单位	护栏加强计入主体工程投资
	应急器材		2 套	100.0	运营期/运营单位	估算
	大桥桥面径流收集系统及事故池		3 处	600.0	施工期/建设单位	估算
	路面径流收集及边沟硬化		-	50.0	施工期/建设单位	估算
	监控系统		-	50.0	施工期/建设单位	估算
噪声防治措施	施工期临时围挡		-	70.0	施工期/建设单位	估算
	运营期噪声防治措施	声屏障	L=5650 米，H=3.0 米	1695.0	施工期/建设单位 运营期/运营单位	估算
		隔声窗	151 户	151.0		
		预留费用	11 处	550.0		
环境空气污染防治	洒水费用		/	40.0	施工期/建设单位	估算
	临时抑尘覆盖物资		/	70.0	施工期/建设单位	估算
	加油站油气回收装置		2 处	40.0	施工期/建设单位	估算
环境保护设计	专项环境保护设计费用		-	50.0	设计期/建设单位	估算
环境监测	施工期环境监测费用		4 年	100.0	施工期/建设单位	估算
	运营期监测费用		20 年	400.0	运营期/运营单位	估算
环保验收	竣工环境保护验收费用		-	100.0	运营期/运营单位	估算
合计				4696.0		

第八章 环境影响经济损益分析

由于环境资源的不可再生性，项目建设对环境带来的社会效益和生态效益的损失越来越受到重视，但目前关于环境经济损益尚无成熟的定量估算方法，本报告尝试地对社会经济和生态环境的经济损益作定量分析，对环保投资的环境效益、社会效益以及对拟建项目采取环保措施所带来的环境、社会和经济效益作简要的定性分析。

8.1 社会效益

8.1.1 正面效益分析

1. 直接效益

本项目的直接社会效益主要表现在以下方面：

（1）降低车辆运输成本效益

本项目建成通车后，使得区域内现有道路的运输压力得到缓解，道路运输条件得到改善，缩短了车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

（2）减少交通事故效益

本项目建成通车后，改善了现有路网的运输条件，减少了交通事故的发生几率，减少了因交通事故造成的社会经济损失。

（3）节约能源效益

本项目建成通车后，道路网络得到了改善，车速的提高、道路拥堵的减少和运输距离的缩短都有助于油料的节约。

2. 间接效益

本项目的间接社会效益主要表现在以下方面：

（1）增强两岸交通联系，提高区域路网沟通能力，保障居民生产生活的需求。

（2）现有公路网络的完善使道路交通参与者感觉更加舒适、安全，项目相关公众的社会幸福感增强。

因此，从国民经济的角度来看，本项目的建设具有良好的社会效益。

8.1.2 负面效益分析

本项目的社会经济负面效益主要表现在以下方面：

（1）土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地资源利用形式发生改变。从环境保护的角度分析,这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏,项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看,道路建设占用的土地资源是增值的,是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失,但项目运营期通过植草绿化,可以补偿一部分生物量损失。

(3) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状,会给区域居民的生活和工作造成较大的影响,从而带来间接的经济损失。

8.2 环境影响经济损益分析

1. 直接效益

施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对当地环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后,每年所挽回的经济损失,即环保投资的直接效益是显而易见的,但目前很难用具体货币形式来衡量,只能对若不采取措施时,因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表8-2-1 对项目采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时,采用补偿法、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行定量化分析,见表8-2-2。

2. 间接效益

实施有效的环保措施后,将产生以下的间接效益:保证区域居民的生活质量和正常生活秩序,减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量,但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

表 8-2-1 环境影响经济损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1. 施工时间的安排 2. 拆迁及再安置 3. 施工废水, 生活污水 处理 4. 地方道路的修建	1. 防止噪声扰民 2. 防止空气污染 3. 防止水环境污染 4. 方便群众出入	1. 保护人们的生活, 生产环境 2. 保护土地, 农业, 植被等 3. 保护国家财产安 全, 公众身体健康	使施工期的不利影响 降低到最小程度, 公路 建设得到社会公众的 支持
公路界外绿化 及荒地整治	1. 弃渣场还耕或绿化	1. 公路景观 2. 水土保持 3. 恢复补偿植被	1. 防止土壤侵蚀进 一步扩大 2. 改善公路整体环 境	1. 改善地区的生态环 境 2. 增加旅客乘坐安全, 舒适感 3. 提高司机安全驾驶 性
污水处理、排 水防护工程	1. 建污水处理装置 2. 排水及防护工程	保护公路沿线地 区河流。	1. 水资源保护 2. 水土保持	保护水资源
环境监测、 环境管理	1. 施工期监测 2. 营运期监测	1. 监测沿线地区 的环境质量 2. 保护沿线地区 的生活环境	保护人类及生物生 存的环境	使经济与环境协调发 展

同时采用补偿法、专家打分法等分析对本项目的环境影响经济损益进行定性量化分析, 其分析见表8-2-2所示。

表 8-2-2 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响措施及投资	效益	备注
环境空气、声环境	拟建公路沿线声、大气环境质量下降 (-2)	0	按影响 程度由 小到大 分别打 1、2、3 分: “+”表示 正效益; “-”表示 负效益。
地表水环境	有一定的不利影响	-2	
人群健康	无显著不利影响, 交通方便有利于就医	+1	
野生动物	无显著的不利影响	0	
野生植物	无显著的不利影响, 建设绿色通道, 增加植被覆盖率	0	
矿产资源、当地特产	有利于资源开发	+3	
旅游资源	无显著的不利影响, 极大有利于旅游资源开发	+2	
农业	占地影响农业生产, 但加速对外的物流交换	+1	
景观绿化美化	增加环保投资, 改善沿线环境质量	+2	
城镇规划	无显著的不利影响, 有利于城镇社会发展	+0	
水土保持	造成局部水土流失增加; 增加防护、排水工程及环保措施	-1	
拆迁安置	拆迁货币补偿	-1	
土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值; 产业用地增值	+2	
公路直接社会效益	缩短里程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、减少对水道航运的影响、提高安全性等 6 种效益	+3	
公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	
合计	正效益: (+17); 负效益: (-5); 正效益/负效益=3.4	+12	

环境影响损益分析结果表明, 拟建高速公路的环境正效益是负效益的 3.4 倍。

总之, 说明本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位, 从环保角度来看该项目是可行的。

第九章 结论

9.1 工程概况

路线起点位于芜黄高速与在建宣泾高速交叉处，向西在黄村镇跨越青弋江灌渠、徽水河，沿青弋江灌渠南侧向西布设，经过丁家桥镇，在桃花潭镇沙园村跨越青弋江及青弋江灌渠后，继续向西，项目终点位于泾县与青阳县界处，路线全长约 46.225km。

工程采用双向四车道的高速公路标准设计，路基宽度 26.0 米，设计速度 100 公里/小时。全线设置隧道 3045m/3 座，桥梁总长 9229m/14 座，涵洞 49 道，通道 55 道；设置互通式立交 4 座，服务区 1 处，收费站 4 处，养护工区 1 处，监控中心 1 处。工程总投资 66.9 亿元。2022 年 12 月底开工，2025 年 12 月底完工，总工期约 36 个月。

9.2 产业政策及规划符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）的相关要求；项目建设符合《安徽省高速路网规划修编（2020—2035 年）》及规划环评、《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《安徽省生态保护红线》和安徽省池州市“三线一单”的相关要求，符合《安徽省交通运输“十四五”发展规划》、《泾县县城总体规划》、《基本农田保护条例》、《国家级公益林管理办法》、《安徽省饮用水水源环境保护条例》、《池州市传统村落保护条例》和《安徽省“十四五”文物保护利用规划》等相关要求。

9.3 环境质量现状

一、生态环境

1. 项目沿线区域土地类型主要为林地、草地、耕地和水域。拟建项目占地主要为农用地，包括林地、草地和水域以及其他用地。

2. 项目涉及 V1-2 宣泾青丘陵农业与水土保持生态功能区。

3. 项目本项目评价区位于安徽省东南部，属中亚热带季风湿润气候区，气候温和，日照充足，雨量适中，四季分明。评价区是中亚热带常绿阔叶林带，地带性植被多位次生植被或人工植被，常见的以常绿阔叶、落叶阔叶混交或阔叶针叶混交林为主。

4. 沿线可能分布有国家一级重点保护野生动物扬子鳄，国家二级重点保护动物共有 7 种，包括鸟类 5 种—黑耳鸢、红隼、普通鵟、短耳鸱和小鸦鹃，两栖类 1 种—虎纹蛙，

爬行类 1 种：乌龟；安徽省重点保护野生动物共有 31 种，其中两栖类 4 种，爬行类 4 种，鸟类 21 种，兽类 2 种。

5. 评价区未见属于国家级或省级保护的水生生物。在拟建公路跨（临）河路段亦未发现有重要水生生物的洄游通道、产卵场、索饵场和越冬场以及水产种质资源保护区。

二、声环境

现状监测敏感点昼夜均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））或 4a 类（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））标准要求。主要声源来自社会生活噪声，部分敏感点周边还受到现有道路交通的影响。

三、地表水环境

徽水河、青弋江总干渠、青弋江、青弋江左支渠、合溪河及合溪河支流等 6 河流的 pH、BOD₅、石油类、NH₃-N、COD、总磷、SS 均能满足相应标准要求。

四、环境空气

1. 项目所在区域属于城市环境空气质量达标区域。
2. 服务区所在区域 TSP 和非甲烷总烃满足相关标准要求。

五、地下水环境

本项目墩上服务区加油站附近地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

六、土壤环境

墩上服务区加油站周边土壤环境各项监测指标均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB26600-2018）中的第二类用地的筛选值标准的要求，土壤环境现状良好。

9.4 环境影响评价结论及减缓措施

9.4.1 生态环境

一、主要保护目标

1. 项目占用的农用地 333.9678 hm²，包括耕地、林地和其他农用地。全线占用永久基本农田 13.2965hm²。

2. 项目弃渣场和施工生产生活区等临时占地约 50.33hm²，主要类型为林地。

3. 沿线可能分布有国家一级重点保护野生动物扬子鳄，国家二级重点保护动物共有 7 种，包括鸟类 5 种—黑耳鸢、红隼、普通鵟、短耳鸮和小鸦鹃，两栖类 1 种—虎纹蛙，爬行类 1 种：乌龟；安徽省重点保护野生动物共有 31 种，其中两栖类 4 种，爬行类

4 种，鸟类 21 种，兽类 2 种。

4. 本项目选线涉及安徽省生态保护红线，类型为生物多样性维护，名称为Ⅲ-4 黄山-天目山生物多样性维护及水源涵养生态保护红线。

5. 根据调查并结合相关资料，评价区未见国家级或省级保护的水生生物。在拟建公路跨（临）河路段亦未发现有重要水生生物的洄游通道、产卵场、索饵场和越冬场以及水产种质资源保护区。

二、评价结论

1. 拟建公路永久占地 253.39 hm²，不会改变当地的土地利用总体格局。

2. 本区域内绝大部分的植被类型没有发生变化，亦即对本区域生态环境起控制作用的农作物未变动，没有发生显著变化。因此，项目建设不会改变现有生态系统的完整性。

3. 施工期用地会占用沿线区域部分耕地、林地，破坏土地附生植被、硬化土壤；施工场地产生的噪声、振动、水污染和粉尘污染也会对周边动物产生驱赶作用，迫使其远离施工区域，从而对部分动物的生存产生一定的不利影响。但考虑沿线区域可供动物栖息的生境众多，工程建设对动物生存的影响相对有限。

本项目对沿线的两栖、爬行动物的原有生境和生存活动影响较小。由于评价区人为活动频繁，未发现大中型兽类活动，中小型动物完全可以利用涵洞等作为通道，而且桥梁下方仍是天然的动物通道。因而拟建公路产生的动物阻隔效应较小。

4. 本项目会局部改变影响区各乡镇的土地利用现状，使耕地的绝对数量减少，建设单位应会同当地政府一起切实做好土地调整和征地补偿工作，采取适当的措施减轻耕地或基本农田减少带来的不良影响，尽量减少不利影响，保证项目区域耕地或基本农田数量，确保沿线农民生活质量不下降。

5. 本项目弃渣场及大临工程设置总体合理。

6. 项目建设对工程占用及临近的生态保护红线和生态敏感区的影响较小。

7. 下阶段设计中需注重桥梁、隧道、服务区和经过古村落路段的景观设计，对沿线的景观影响较小。

三、主要保护措施

1. 采取桥梁、隧道和路基相结合的方式减少耕地、林地占用；严格控制施工范围，施工临时设施尽量布设于永久占地范围内，施工便道充分利用现有道路。

2. 严格控制隧道口仰面开挖，减少对周边植被的扰动；剥离表土在表土堆存场妥善堆存，施工结束后复绿复垦综合利用；分区采取工程措施、植物措施等水土保持措施，减少水土流失；弃渣场按照“先挡后弃、分层堆放”的原则处置废弃土石方并做好防护

和排水工作，堆方结束后顶面复垦、边坡绿化。

3. 采用本地物种进行植被恢复；路基、桥梁、护坡、隧道洞口以及服务区、收费站等辅助设施采用视觉冲击较小的景观营造和绿化方案，确保与周边景观协调统一。

4. 严禁捕杀重点保护野生动物；严格控制施工作业时间，爆破和高噪声机械作业尽量避开清晨黄昏等时段，以减少对鸟类等动物的惊扰；利用桥梁、涵洞、通道等保持线路两侧生态连通；跨河桥梁施工妥善处理施工期废水、固废。

5. 严禁在生态保护红线范围内设置弃渣场、施工营地、拌合站等临时场地，临时占地采取编织土袋拦挡或无纺布覆盖，施工结束后开展土地复耕和撒草绿化，降低项目对生态保护红线的环境影响。

9.4.2 声环境

一、环境现状及保护目标

沿线共有 34 处声环境和环境空气敏感目标，均为居民点，绝大部分为 2-3 层的居民房屋。

二、评价结论

1. 公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

2. 衰减断面预测结果

（1）按 2 类标准：运营近、中、远期昼间最远达标距离距中心线分别为 105m/165m/220m；夜间最远达标距离距中心线分别为 85m/230m/275m。

（2）按 4a 类标准：运营近、中、远期昼间最远达标距离距中心线分别为 30m/35m/45m；夜间最远达标距离距中心线分别为 50m/110m/140m。

3. 敏感点预测结果

（1）运营近期：昼间有战坦、渣塘、胜山、绥和庄和盛家等 5 处敏感点超标，超标范围在 0.5-4.4 分贝；夜间有战坦、渣塘、胜山、绥和庄和盛家等 5 处敏感点超标，超标范围在 0.4-6.7 分贝之间。

（2）运营中期：昼间有战坦、渣塘、三合村、胜山、文村、双桥、绥和庄、老谭、和盛家等 9 处敏感点超标，超标范围在 0.2-7.0 分贝之间；夜间有望城岗、官庄村、大冲、陈南冲、战坦、渣塘、殿基山、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、前山、连溪、老谭、孙家、宝峰村、崩壩、盛家和观阳村等 22 处敏感点超标，超标范

围在 0.2-11.6 分贝之间。

(3) 运营远期：昼间有战坦、渣塘、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、老谭、崩壩和盛家等 12 处敏感点超标，超标范围在 0.1-8.7 分贝之间；夜间有九义村、新屋、望城岗、官庄村、洪塘、大冲、朱村、老屋村、陈南冲、战坦、全洪村、渣塘、殿基山、三合村、小村、胜山、文村、周家、双桥、绥和庄、前山、连溪、老谭、孙家、宝峰村、崩壩、盛家、高家、观阳村和杨家庄等 30 处敏感点超标，超标范围在 0.1-12.7 分贝之间。

三、主要环保措施

(1) 施工期噪声影响是短期行为，应禁止高噪声机械夜间(22:00~6:00)施工作业；在距离路沿 40m 以内的居民敏感点和沿学校路段施工作业应酌情调整施工时间，特别要注意施工噪声对其影响，昼间打桩机、夯土机、移动式吊车、卡车作业时对其将产生影响，夜间施工对其会产生很大的影响，打桩机、夯土机应在昼间作业，避开夜间。

(2) 根据统计结果可知，本项目推荐噪声防治费用 2396.0 万元，其中设置声屏障共计 5650.0 米，高 3.0 米，总投资 1695.0 万元；隔声窗 151 户，投资 151.0 万元；预留费用 550.0 万元，跟踪监测，视监测结果适时采取降噪措施。在采取了噪声防治措施后，敏感点噪声均能满足相应的标准要求。

9.4.3 地表水环境

一、环境现状及保护目标

本工程评价范围内跨越的河流主要有徽水河、青弋江总干渠、青弋江、青弋江左支渠、合溪河及其支流等河流。

本项目在 K4270-K7+250 以及黄村互通涉及丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）二级保护区（水域和陆域），在 K7+330-K10+020 涉及黄村镇紫阳村阳村桥组饮用水源二级保护区（陆域），在 K14+670-K15+690 涉及云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地饮用水源二级保护区。

二、评价结论

1. 施工期对周围地表水饮用水源度和地下水饮用水源地的影响较小，也是暂时的，随着施工的结束，其影响也将逐渐减小，甚至消失。

2. 在采取相应的污染防治措施和生态修复措施后，工程建设对沿线集中的饮用水源保护区和水源地的影响较小。

3. 沿线 7 处服务设施均设置生活污水处理系统，除黄村收费站污水经处理达标接入污水管网外，其余 6 处服务设施污水经处理设备处理达标后不外排，回用于场地洒水、

冲厕、站区绿化及公路周边绿化用水，对周围水环境影响较小。

三、主要环保措施

1. 在桥墩施工过程中产生的泥浆水，经沉淀处理后回用，不得外排至附近河流。

2. 沿线 7 处服务设施均设置生活污水处理系统，除黄村收费站污水经处理达标接入污水管网外，其余 6 处服务设施污水经处理设备处理达标后不外排，回用于场地洒水、冲厕、站区绿化及公路周边绿化用水，对周围水环境影响较小。

3. 本项目主线和黄村互通匝道均设置桥梁跨越青弋江总干渠，涉及饮用水源二级保护区。2 座桥梁均严格采用钢围堰施工，施工安排在枯水期进行，桥梁两岸陆域各设置 1 座泥浆沉淀池，用于收集处理桥墩基础钻孔产生的泥浆废水；池体采取防渗措施，四周设截排水沟，待施工完成后，泥浆在沉淀池中沉淀干化后回用作道路沿线填方。施工期间泥浆废水不得排入青弋江总干渠，泥浆沉淀池中的废水不得发生溢流或渗漏。

4. 在丁家桥官庄村取水口和黄村镇紫阳村阳村桥组取水口的饮用水源保护区路段边界设置告知牌，应明确施工人员不得在保护区范围内游泳、垂钓或从事其他污染水体的活动。

5. 开展施工期环境监测，作为施工期环境管理的重要路段。

6. 禁止在丁家桥镇灌区丁家桥集镇处饮用水水源地（丁家桥官庄村水源地）、黄村镇紫阳村阳村桥组水源地和云岭镇青弋江章渡村落星潭水源地的饮用水源保护区内设置施工营地、预制场、拌合站等施工场地；禁止在饮用水源保护区范围内堆放物料。

9.4.4 环境空气

一、环境现状及保护目标

项目基本位于农村区域，沿线无工业污染源。项目沿线共有环境空气保护目标 34 处。

项目加油站评价范围内共有 29 处环境保护目标，其中包括 1 处学校和 28 处集中居住区。

二、评价结论

本项目施工期的大气污染主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。采取设置围挡、施工现场洒水、拌和站合理选址、拌合站密闭拌合、拌合设备安装除尘设备等措施，可以有效降低施工期施工扬尘、沥青烟气对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

本项目营运期服务区、收费站采用液化气、太阳能等清洁能源，服务区餐饮油烟经

过烟气净化装置处理后满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的相关要求，服务区加油站采用油气回收装置，对周边环境空气质量影响较小。

三、主要环保措施

1. 要求本项目每个标段的施工承包单位自备洒水车，对沿线施工便道和进出堆场的道路经常洒水（主要在夏季和秋季的干燥天气），洒水次数视具体情况确定。

2. 临时场地建议：

（1）全线应集中设置预制场和拌合站。

（2）建议采用先进的施工设备，即具有密封的除尘装置。

（3）加强对场地的日常洒水降尘措施。

（4）场地需设置专门封闭区域用于存储物料。

（5）建议采用先进的沥青混凝土拌和设备，即拌和机具有密封除尘装置，沥青的熔化、搅拌能在密封的容器中作业。但是苯并[a]芘为强致癌物，对沥青混凝土拌和设备操作拌合设备的工人有较大的影响，采取活性炭进行吸附，同时要对工人采取劳动保护，发放保护装置，对操作人员进行轮换等措施。

（6）沥青拌合站不得布置于环境空气一类区，与居民区、学校等环境空气保护目标距离不宜小于 300m。

（7）灰土拌合站设在村庄敏感点的下风向 200m 之外或避开下风向 200m 范围内的村庄、学校。

9.4.5 地下水环境

一、环境保护目标

加油站场地周边地下水环境。

二、评价结论

本项目施工期对地下水环境的影响主要表现在：隧道施工、桥梁施工对地下水环境的影响；施工期隧道涌水、含油污水、建筑材料堆放期间的淋渗水等对地下水环境的影响。通过采用清水护壁、桥梁封闭施工、设置堆放场地防渗区域等措施防止污染物进入地下水环境。

本项目营运期对地下水环境的影响主要表现在污水处理站渗漏或加油站油罐渗漏等对地下水水质的影响。根据预测，由于区域地下水流速较小，污染范围较小，污染物随着水流方向不断迁移浓度也不断下降，20 年后污染物石油类最高浓度和 0.0003g/L，最远迁移距离为 16m，不会造成污染物的超标。

三、主要环保措施

1. 工程沿线各交通服务设施场地采用混凝土地表硬化防渗，各污水处理设施采取有效的硬化防渗。

2. 本项目各辅助设施产生的污水，经处理达标后回用，不外排，对地下水环境影响较小。

9.4.6 土壤环境

一、环境保护目标

加油站场地周边土壤环境。

二、评价结论

施工期做好表土剥离，并单独存放，用于后期临时占地恢复，施工期施工废水及生活污水经处理后回用。营运期加油站采用双层罐，设置防渗漏和防渗漏检测措施，在采取相应的防渗、防漏措施后，加油站对周边土壤影响较小。

三、主要环保措施

本项目加油站产生的地面冲洗水进入服务区污水处理设施进行处理后回用，不外排，并对加油站地面及地下储油罐采取分区防渗措施，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

9.4.7 固体废弃物

一、评价结论

本项目施工营地生活垃圾由环卫部门定期清运处理；桥梁桩基钻渣、拆迁建筑垃圾运送至弃土场统一处理，废弃土方主要为河塘淤泥和清表土，部分回用于临时用地的恢复和绿化工程，废弃土方堆放于项目弃土场。

营运期的生活垃圾在服务设施点集中收集后由垃圾车定期运至附近城市垃圾处理场处置，含油废渣属于危险废物，交由地方有资质单位收集处理。

二. 主要环保措施

1. 施工人员生活垃圾依托租用地的垃圾处理设施，集中收集统一处置。

2. 物料堆场和各类施工现场遗留的建材废料和建筑垃圾要即使根据施工进度，组织或委托当地环卫部门彻底清运至附近城镇垃圾建材处理场进行妥善处置。

3. 服务区、养护工区和收费站等服务设施，应设垃圾桶收集固体废物，垃圾定期交由地方环卫部门清运；含油污水处理设施产生的微量油泥为危险废物，需按照危废单独存放在危废暂存间内，定期交由当地危险品处置单位妥善处置。

9.4.8 环境风险

一、评价结论

本项目在采取评价中提出的风险事故防范措施后，能有效预防事故的发生，可将项目风险降至最低程度，使项目在建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。

二、主要环保措施

本项目风险主要是潜在的水污染环境风险事故，该风险主要源自项目通过丁家桥官庄村取水口和黄村镇紫阳村阳村桥组取水口饮用水源保护区路段发生运输危险品的泄漏事故，将对区域水体造成污染。

为防止营运期运输危险品的车辆在这些敏感水域及陆域路段发生运输事故导致危险品直接泄入敏感水体造成污染，对工程通过上述敏感水域的桥梁应设置桥面径流收集系统及应急收集池，对于路基段两侧边沟要做防渗处理并在低洼处设置收集池且要做好收集池的防渗，收集池地面渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，此部分费用纳入工程费用中。

在跨越上述敏感水体桥梁应设置防撞护栏，提高防撞等级，桥梁两端设置“谨慎驾驶”标志。为了减小发生危险品运输事故泄漏对环境造成污染，本项目还应当建立事故应急处理预案，并纳入到泾县的环境事件应急预案之中，并在黄村收费站配备必要的应急设备与器材。

对加油站平面布置进行整体分析和优化设计，充分考虑安全上的要求，应在加油机旁设置手提式干粉灭火器，储罐区应设置推车式干粉机。储罐区应与居民点、公路、服务区保持一定的安全距离，罐区、办公区和辅助区之间保持足够的安全距离。设备与设备之间、运输通道与设备之间应铺设符合要求的通道和保持一定的距离。罐区周围应按安全防护要求设置围堰。在进行平面设计时，要充分考虑火灾条件下的防火间距。配备火灾报警设备、气体探测报警设备、安全阀、防爆膜、放空阀等。为了预防油品泄漏造成地下水污染，加油站的加油区、储罐区及相连管道沿线等区域做重点防渗，防渗系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，其他区域做一般防渗。

9.5 工程选线合理性

项目选线、选址按“避让优先”的原则，项目采取隧道、桥梁、路基相结合的方式穿越四生态保护红线，尽量减少对生态保护红线内的扰动。项目选线与《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》（环规财[2018]86

号)、《安徽省生态保护红线》等相关要求不冲突。项目开工前应向主管部门妥善办理相关许可手续。在采取了环评提出的环保措施后,项目施工期和运营期的环境影响可接受。从环保角度分析,项目推荐方案选线合理。

9.6 环境管理与监测计划

1. 环境管理

通过制订系统的、科学的环境管理计划,使该项目在建设过程中产生的环境问题,按照工程设计及本评价提出的防治或减缓措施,在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实,使得本工程建设工程在建设期和营运期对生态环境、声环境、环境空气以及对项目两侧评价范围内居民区、学校等敏感目标造成的不利影响降至最低,促使该项目的建设与当地环境保护协调发展。

施工期,道路建设指挥部均应设置专门的环境保护管理机构,主要负责道路建设期的环境保护管理工作。

拟建工程建成运行后的管理机构配备环保管理机构和人员进行管理。

2. 环境监测

①施工期

施工期环境监测对象主要为地表水环境。

②营运期

将本工程水质监测纳入当地城市地表水环境质量例行监测网点中,监测内容按地表水环境质量例行监测要求进行。

9.7 环境影响经济损益分析

拟建高速公路的环境正效益是负效益的 3.4 倍。本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位,从环保角度来看该项目是可行的。

本项目间接环保投资估算为 4690.0 万元,约占工程总投资(66.9 亿元)的 0.70%。

9.8 公众意见采纳情况

本项目采用网络公示、报纸公示和现场张贴公示等形式开展了公参调查。建设单位于 2022 年 1 月 12 日在泾县人民政府发布了第一次网上公示,公示项目建设和环评信息,公示期间未收到沿线居民的意见;2022 年 5 月 17 日~2022 年 5 月 30 日在泾县人民政府网站上发布了第二次网上公示,公示建设项目的环评评价报告书的征求意见稿,

2022年5月18日、19日连续两天在《安徽日报》刊登公示信息，并进行现场张贴公告，公告环评报告书征求意见稿及公众参与调查表的网络链接，以及借阅纸质版征求意见稿的地点，接受公众对本工程环境影响和提出环保措施发表意见，公示期间未收到沿线居民的反馈意见。

9.9 综合结论

S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程的建设，将加快安徽省境内高速公路网的建设，改善投资环境，增强对下辖区县的经济辐射，使沿线居民的生活环境得到较大的改善，促进社会经济的发展，具有良好的社会效益和经济效益，沿线公众均支持该工程建设。项目建设符合《安徽省高速公路网规划修编（2020—2035年）》，与沿线土地利用规划、环境保护规划等协调，只要严格落实各项污染防治措施、生态保护措施和风险防控措施后，对环境的不利影响可得到有效控制和缓解，其影响环境可以承受，不会改变区域环境功能。

因此，从环境保护的角度来看，S40 宁国至枞阳高速公路池州段工程的建设可行。