

G106 黄石铁山至大冶段改建工程

环境影响报告书

建设单位：黄石市公路事业发展中心

评价单位：北京欣国环环境技术有限公司

2024年2月



打印编号: 1708656825000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r44u62		
建设项目名称	G 106黄石铁山至大冶段改建工程		
建设项目类别	52-130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)		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	黄石市公路事业发展中心		
统一社会信用代码	12420200420084415R		
法定代表人 (签章)	王定国		
主要负责人 (签字)	王定国		
直接负责的主管人员 (签字)	王瑞其		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	北京欣国环环境技术发展有限公司		
统一社会信用代码	91110102700242721F		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李晶	2016035110352013110707001185	BH 022051	李晶
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
侯明相	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境经济损益分析、环境管理与监测计划	BH 014024	侯明相
李晶	概述、总则、建设项目概况、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响评价结论	BH 022051	李晶

目录

概述	1
1 任务由来	1
2 建设项目特点	1
3 环境影响评价的工作过程	2
4 分析判定相关情况	2
5 主要环境问题及环境影响	3
6 环境影响评价主要结论	3
1 总则	4
1.1 评价依据	4
1.1.1 相关法律法规	4
1.1.2 部门规章及规范性文件	4
1.1.3 地方法规及规范性文件	6
1.1.4 技术导则及标准规范	7
1.1.5 其他技术文件	7
1.2 评价目的	7
1.3 评价时段	8
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	8
1.4.1 环境影响因素识别	8
1.4.2 评价因子筛选	10
1.5 环境功能区划	10
1.5.1 声环境	10
1.5.2 地表水环境	11
1.5.3 环境空气	12
1.6 评价标准	12
1.6.1 环境质量标准	12
1.6.2 排放标准	14
1.7 评价等级和评价范围	16
1.7.1 评价等级	16
1.7.2 评价范围	17

1.8	环境保护目标	17
1.8.1	生态保护目标	17
1.8.2	声和环境空气保护目标	19
1.8.3	地表水环境保护目标	41
1.9	评价工作流程	43
2	建设项目概况	44
2.1	原有道路概况	44
2.1.1	原有道路基本情况	44
2.1.2	存在环境保护问题及整改措施	46
2.2	改建工程概况	46
2.2.1	工程基本情况	46
2.2.2	工程地理位置及线路走向	46
2.2.3	建设内容及规模	49
2.2.4	主要技术指标	52
2.2.5	路基工程	53
2.2.6	路面工程	60
2.2.7	排水工程	61
2.2.8	桥涵工程	63
2.2.9	隧道工程	67
2.2.10	附属工程	80
2.2.11	筑路材料	84
2.2.12	公用工程	84
2.3	工程占地	85
2.3.1	永久占地	85
2.3.2	临时占地	87
2.3.3	工程拆迁	90
2.3.4	土石方平衡	91
2.3.5	交通量预测	91
2.3.6	施工概况	92
3	建设项目工程分析	96

3.1	线路比选方案	96
3.1.1	起终点论证	96
3.1.2	路线布设情况	97
3.1.3	路线方案比选	100
3.2	产业政策、法律法规及规划符合性分析	107
3.2.1	产业政策符合性分析	107
3.2.2	国家法律法规、规划等符合性分析	107
3.2.3	与湖北省相关法规、规划符合性分析	113
3.2.4	与沿线城镇城乡规划的符合性分析	117
3.2.5	三线一单符合性分析	121
3.3	污染源分析	136
3.3.1	生态影响	137
3.3.2	噪声	138
3.3.3	废水	139
3.3.4	废气	145
3.3.5	固体废物	149
3.3.6	环境风险	150
4	环境现状调查与评价	151
4.1	自然环境概况	151
4.1.1	地理位置	151
4.1.2	地形地貌	151
4.1.3	地质构造	152
4.1.4	气候	153
4.1.5	地表水	153
4.1.6	地下水	154
4.1.7	土壤	155
4.2	地表水环境质量现状调查与评价	155
4.2.1	评价方法	155
4.2.2	监测结果与评价结果	156
4.3	环境空气现状调查与评价	157

4.4	声环境现状调查与评价	158
4.4.1	监测方案	158
4.4.2	结果分析	162
4.5	生态环境现状与评价	164
4.5.1	评价方法	164
4.5.2	土地利用现状	176
4.5.3	生态系统现状与评价	177
4.5.4	植物/植被现状	183
4.5.5	动物现状	210
4.5.6	水生生物现状	218
4.5.7	典型工程区生态现状	224
4.5.8	生态质量现状	231
5	环境影响预测与评价	234
5.1	生态环境影响评价	234
5.1.1	生态影响因子及对象分析	234
5.1.2	土地利用的变化	234
5.1.3	对生态系统的影响分析	235
5.1.4	对植物的影响分析	238
5.1.5	陆生动物影响分析	247
5.1.6	对重点保护野生动物的影响	252
5.1.7	水生生物影响分析	253
5.1.8	对景观生态体系完整性的影响分析	257
5.2	声环境影响评价	259
5.2.1	施工期	259
5.2.2	运营期	265
5.3	水环境影响评价	313
5.3.1	施工期水环境影响评价	313
5.3.2	运营期水环境影响评价	317
5.4	环境空气影响评价	319
5.4.1	施工期	319

5.4.2	运营期	320
5.5	固体废物影响分析	321
5.5.1	施工期固体废物影响分析	321
5.5.2	运营期固体废物影响分析	322
5.6	环境风险分析	322
5.6.1	评价目的	322
5.6.2	评价依据	322
5.6.3	风险调查	323
5.6.4	评价等级	324
5.6.5	风险识别	324
5.6.6	环境风险分析	325
5.6.7	环境风险防范措施及应急要求	326
5.6.8	结论	334
6	环境保护措施及其可行性论证	335
6.1	生态保护措施	335
6.1.1	土地资源及农业生态的保护措施及建议	335
6.1.2	陆生植物保护措施	337
6.1.3	陆生动物保护措施	341
6.1.4	水生生物保护措施	344
6.1.5	取、弃土（渣）场影响缓解措施	345
6.1.6	生态监测方案	348
6.2	噪声污染防治措施	350
6.2.1	施工期	350
6.2.2	运营期	351
6.3	水污染防治措施	366
6.3.1	施工期水污染防治措施	366
6.3.2	运营期水污染防治措施	368
6.4	环境空气防治措施	369
6.4.1	设计阶段环境空气保护措施	369
6.4.2	施工期环境空气保护措施	369

6.4.3	运营期环境空气保护措施	371
6.5	固体废物污染防治措施	372
7	环境影响经济损益分析	373
7.1	项目带来的环境损失	373
7.2	项目带来的环境效益	374
7.2.1	项目社会效益	374
7.2.2	项目环境效益	374
7.2.3	项目经济效益	375
7.3	环保投资估算及其效益分析	376
7.3.1	环保措施投资估算	376
7.3.2	环保投资的效益简析	378
7.4	环境经济损益分析	378
8	环境管理与监测计划	380
8.1.1	环境管理计划	380
8.1.2	对施工承包商的要求	382
8.2	环境监测计划	383
8.2.1	监测机构	383
8.2.2	监测计划	384
8.3	竣工验收	385
9	环境影响评价结论	387
9.1	项目概况	387
9.2	环境质量现状	387
9.2.1	生态质量现状	387
9.2.2	声环境质量现状	388
9.2.3	地表水环境质量现状	388
9.2.4	环境空气质量	388
9.3	主要环境影响及环境保护措施	389
9.3.1	生态影响及保护措施	389
9.3.2	声环境影响及保护措施	389
9.3.3	地表水环境影响及保护措施	389

9.3.4 环境空气影响及保护措施	390
9.3.5 固体废物影响及保护措施	391
9.3.6 环境风险防范措施	391
9.4 公众参与	392
9.5 总结论	392

附表

附表 1 声环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 大气环境影响评价自查表

附录 动物名录

附图

附图 1 G106 黄石铁山至大冶段改建工程地理位置示意图

附图 2 G106 黄石铁山至大冶段改建工程工程布置图

附图 3 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区地表水系图

附图 4 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区土地利用图

附图 5 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区植被类型图

附图 6 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区卫星影像图

附图 7 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区景观分布图

附图 8 G106 黄石铁山至大冶段改建工程调查样线及样方点位分布图

附图 9 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区重点保护动物分布图

附图 10 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区重点保护植物分布图

附图 11 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区古树名木分布图

附图 12 G106 黄石铁山至大冶段改建工程环评生态专题生态监测点位分布图

附图 13 G106 黄石铁山至大冶段改建工程项目重点评价区保护措施布置图

附图 14 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区基本农田分布图

附图 15 G106 黄石铁山至大冶段改建工程评价区生态公益林分布图

附图 16 路线平纵面图

附图 17 声环境保护措施位置示意图

附件

附件 1 《关于 G106 黄石铁山至大冶段改建工程可行性研究报告的批复》黄发改审批（2023）59 号 2023 年 10 月 27 日

附件 2 《关于 G106 黄石铁山至大冶段改建工程初步设计的批复》黄交通文（2023）128 号 2023 年 11 月 13 日

附件 3 《市自然资源和规划局关于 G106 黄石铁山至大冶段改建工程项目用地预审意见的函》黄石市自然资源和规划局 2023 年 10 月 19 日

附件 4 《关于 G106 黄石铁山至大冶段改建项目（大冶境）是否位于生态保护红线的复函》大冶市自然资源和规划局 2023 年 4 月 11 日

概述

1 任务由来

根据《国家公路网规划》，106 国道是国家规划的干线公路，起点为北京市丰台区，终点为广州市荔湾区，全程 2476 千米。在湖北省境内，106 国道串联武汉、黄冈、鄂州、黄石等城市，是完整连通武鄂黄黄核心区的重要南北向干线公路。其中黄石铁山至大冶段穿越了大冶市城区，承担了区域内部交通和区域过境交通双重功能，随着黄石市的区域地位不断提升和经济社会的快速发展，铁山区、下陆区、大冶市等城区的城镇化和机动化进程加快，106 国道黄石铁山至大冶段的交通量将持续增长，现状的线路走向、技术标准和通行能力显然无法适应未来交通需求的阶段性增长和多样化发展。

G106 黄石铁山至大冶段改建工程（以下简称本项目）目前已纳入《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划》公路水路重点项目库以及《湖北省区域发展布局交通“硬联通”三年行动方案(2022-2024)》。本项目对原 106 国道铁山至大冶段向西南方向进行绕城改建，其建设对于强化 106 国道干线通道功能，改善区域交通现状，支撑大冶市向西拓展的城乡发展格局形成，助推武鄂黄黄的同城化发展，促进沿线区域经济社会协调发展等多个方面具有重要意义。

2 建设项目特点

本项目全线位于黄石市大冶市，起于黄石市铁山大冶行政分界处（胡山下村附近），顺接 106 国道鄂州至黄石隧道工程（黄石段）项目止点，向南利用木栏大道走廊下穿武九铁路，经还地桥镇区以东、与锦冶公路平交后上跨铁灵铁路，利用规划的大冶市铜源西路西延线、经九路、南环线及现状 S315 走廊布线，设隧道穿越马叫山后，于金湖街道办东南上跨蕲嘉高速公路、设隧道穿越大箕山，经大箕铺镇区以西，于石应高村接回既有 G106，止于 106 国道大冶与阳新行政分界处（梁公铺附近）。全线拟采用城镇化地区双向六车道一级公路标准建设，路基主要宽度 28m/33.5m/37.5m，设计速度 60km/h。途径还地桥镇、罗家桥街道、金湖街道和大箕铺镇。

本项目推荐方案路线全长 37.965km，全线设置桥梁 5368.6 米/17 座，其中大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，长隧道 4150m/2 座；涵洞 72 道；平面交叉 29 处；分离式交叉 6 处（含 2 处利用）；停车区 1 处、养护工区 1 处和隧道管理站各 1 处。沿线设置完善的交通安全设施、景观绿化、环境保护设施、以及必要的公路附属设施。

本项目新建段长度 31.885km，改造现有道路长度为 6.08km，改路搭接 70 处。项目概算总金额为 363569 万元，其中环保投资 5475.6 万元，占总投资的 1.5%。

3 环境影响评价的工作过程

根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)，本项目属于“E 建筑业—E4812 公路程建筑，E4819 公路工程其他道路、隧道和桥梁程建筑”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)法律法规的要求，本项目为一级路改建工程，新建段长度为 31.885km，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中“五十二、交通运输业、管道运输业-130、等级公路(不含维护，不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目，不含改扩建四级公路)”中“新建 30 公里(不含)以上的二级及以上等级公路”需编制环境影响报告书的类别。

本次评价主要分以下几个阶段：

本项目建设单位黄石市公路事业发展中心，2022 年 4 月 9 日，建设单位委托北京欣国环环境技术发展有限公司承担“G106 黄石铁山至大冶段改建工程”环境影响评价工作。评价单位接受委托后，认真研读相关技术文件和相关文件，对项目现场进行初步踏勘分析，开展初步的环境现状调查，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定评价工作等级、评价范围和评价标准等。

我单位于 2022 年 12、2023 年 11 月对拟建公路沿线进行了详细调研和实地踏勘，同时向建设单位和沿线涉及的机关单位等有关部门收集相关资料，在环境现状调查和工程分析的基础上对各环境要素环境影响进行预测与评价。

在各环境要素影响分析的基础上，提出环境保护措施，给出建设项目环境影响评价结论，编制完成了《G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书》，上报生态环境主管部门审查。

4 分析判定相关情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 253 号《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)》的有关要求，本项目需编制环境影响报告书。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目；不属于《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，符合国家产业政策。

本项目符合《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划》《长江经济带发展负面清单》《湖北省生态环境保护“十四五”规划》等规划要求，本项目评价范围内不涉及已划定“三区三线”中的生态保护红线等，符合湖北省、黄石市“三线一单”生态环境分区管控要求。

5 主要环境问题及环境影响

（1）生态

项目建设对沿线自然生态和农业生态的影响，包括耕地占用及植被、珍稀动植物等的影响，隧道施工对区域动植物的影响，桥梁施工对区域河流水质、敏感目标及水生生物的影响。工程弃渣场、施工场地、施工便道等临时工程选择的合理性论证。

（2）声环境

施工期重点评价距离施工场站、施工便道、运输路线较近敏感点噪声影响；运营期重点评价公路交通噪声对沿线敏感点的影响范围、影响程度及采取的环境保护措施。

（3）水环境

施工期及运营期对沿线水体的影响，路基、桥梁施工对水环境保护目标的影响及环境保护措施；运营期危险化学品运输环境风险评价，以及采取的环境风险防范措施等。

6 环境影响评价主要结论

G106 黄石铁山至大冶段改建工程建设符合国家产业政策，符合国家公路网规划、湖北省公路网规划以及生态环境分区管控要求，符合当地的总体发展规划和布局要求，工程建设运行将完善湖北省路网建设，改善区域交通环境，促进地方经济发展。项目建设施工及运营期对生态环境、声环境、水环境、环境空气等会产生一定的不利影响，在认真落实报告书中提出的各项环保措施，及“三同时”管理制度，污染物能达标排放的前提下，项目建设的不利生态环境影响可以得到一定减缓和控制。综上所述，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 评价依据

1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2022年12月30日修订；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (10) 《中华人民共和国公路法》，2017年11月4日修订；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，2020年7月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日起施行；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日起施行；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日起施行；
- (16) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，2011年1月8日起施行；
- (17) 《中华人民共和国森林法实施条例》，2016年2月6日起施行；
- (18) 《基本农田保护条例》，2011年1月8日修订；
- (20) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修正；
- (21) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日修正。

1.1.2 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名录》（2021年版），2021年1月1日起施行；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日起施行；
- (3) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

- (4) 《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发〔2007〕37号）；
- (5) 《自然资源部农业部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，（自然资规〔2019〕1号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发〔2010〕7号）；
- (8) 《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〕44号）；
- (9) 《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；
- (10) 《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；
- (11) 《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）；
- (12) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- (13) 《国土资源部关于严格土地利用总体规划实施管理的通知》（国土资发〔2012〕2号）；
- (14) 《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）；
- (15) 自然资源部《关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（2018年7月30日）；
- (16) 《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第42号修改，2016年9月22日）；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》2018年7月16日生态环境部部令第4号公布自2019年1月1日起施行；
- (18) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资发〔2022〕142号；
- (19) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》，自然资规〔2021〕2号，2021年11月10日。

1.1.3 地方法规及规范性文件

- (1) 《湖北省环境保护条例（修正）》湖北省人大常委会，1998.01.01 实施；
- (2) 《湖北省植物保护条例》湖北省人大常委会，2009.08.01 实施；
- (3) 《湖北省水污染防治条例》（湖北省人大常委会，2018.11.19 修订实施）；
- (4) 《湖北省大气污染防治条例》（湖北省人大常委会，2019.06.01 修订实施）；
- (5) 《湖北省湖泊保护条例》（湖北省人大常委会，2012.10.01 实施）；
- (6) 《湖北省耕地质量保护条例》（湖北省人大常委会，2014.02.01 实施）；
- (7) 《湖北省交通建设管理条例》（湖北省人大常委会，2002.03.01 实施）；
- (8) 《湖北省土壤污染防治条例》（湖北省人民代表大会，2016.10.01 实施）；
- (9) 《湖北省风景名胜区条例》（湖北省人大常委会，2018.05.01 实施）；
- (10) 《关于推进长江保护法贯彻实施守护长江母亲河，促进我省长江经济带高质量发展的决定》（2021.02.22 湖北省第十三届人大常委会第二十一次会议通过）；
- (11) 《湖北省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》（湖北省人大常委会，2016.02.01 实施）；
- (12) 《湖北省森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（湖北省人民政府令第 249 号，2003.08.01 实施）
- (13) 《湖北省突发事件应对法》（湖北省人民政府令第 367 号，2014.03.01 实施）；
- (14) 《湖北省湿地公园管理办法》（湖北省人民政府令第 370 号，2014.03.03 实施）；
- (15) 《湖北省危险化学品安全管理办法》（湖北省人民政府令第 364 号，2013.11.01 实施）；
- (16) 《湖北省餐厨垃圾管理办法》（湖北省人民政府令第 408 号，2020.03.01 实施）；
- (17) 《湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案》（鄂政办发[2011]130 号，2011.12.26）；
- (18) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号，2018.07.25）；

- (19) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鄂政发[2020]21号, 2020.12.01);
- (20) 《黄石市生态控制线管理条例》(黄石市人大常委会, 2018.07.01 实施);
- (21) 《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划》(2021.10.19);
- (22) 《大冶市城乡总体规划(2013-2030)》(大冶市规划局, 2015年);

1.1.4 技术导则及标准规范

- (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) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-1996);
- (11) 《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)。

1.1.5 其他技术文件

- (1) 《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划》(鄂政发[2021]22号);
- (2) 《湖北省高速公路发展“十四五”规划》(鄂交发〔2022〕10号);
- (3) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鄂政发〔2020〕21号);
- (4) 《G106 黄石铁山至大冶段改建工程可行性研究报告》及批复;
- (5) 《G106 黄石铁山至大冶段改建工程两阶段初步设计》及批复;
- (6) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的

(1) 从环境保护角度论证本项目建设方案的合理性和可行性, 从施工期和运营期产生的环境影响进行综合比选, 为工程方案优化提供依据。

(2) 在对评价范围内的自然环境、环境质量现状调查及工程分析的基础上,进行公路选线的合理性分析和工程建设的环境影响进行评价,提出防治污染和减缓环境影响可行性措施等,从而使因项目建设带来的环境影响降低至可接受水平。

(3) 将环境保护管理措施及工程措施等反馈于工程设计、参建单位等相关方,并环境保护管理措施及工程措施纳入到施工、运营全过程管理内容,工程建设做到“三同时”管理制度,从而达到项目建设与环境持续协调发展的目标。

1.3 评价时段

根据本工程建设年限和交通量预测,环境影响评价时段为:

(1) 施工期:根据本项目初步设计,计划于2024年4月开工,2027年4月建成通车,总工期36个月。

(2) 运营期:噪声和大气按运营初期(第1年)、中期(第7年)、远期(第15年)三个特征年进行预测评价。水环境主要根据排水去向的变化进行预测评价。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

施工期影响包括生态影响和污染影响。生态环境的影响主要来自工程占地,拆迁,路基、路面、桥梁、隧道施工等土石方工程。土石方工程的开挖会引发自然地貌改变和造成地表自然植被及人工植被的破坏;工程占地不但改变了原有的土地利用类型,而且还导致生物量和生产力的变化,进而引发区域生态环境的破坏。污染影响主要是施工营地和施工临时工程产生的噪声、废水、废气、固体废物等的污染影响。废水主要来自施工人员在施工作业中产生的生产废水和生活污水;废气主要来自地面开挖和运输车辆行驶产生的扬尘及施工机械(柴油机)排放的烟气;噪声主要来自施工机械如挖掘机、装载机、空压机等;固体废物主要为生活垃圾、工程弃土弃渣和建筑垃圾等。

运营期的环境影响有运输过程、服务设施运营等产生的废水、废气、噪声和固体废物及生态环境影响。运输车辆事故状态下危化品泄漏、爆炸、火灾等事故,会对周围环境和产生一定的影响。

表1.4-1 公路项目环境影响因素识别表

时段	工程内容	主要影响因素	影响分析	影响性质
施工期	征地、拆迁 土石方工程 (包括土石方)	生态环境、 景观	植被破坏	长期、不可逆、 不利
			水土流失	
			陆生动物栖息环境变化	

	开挖、岩石爆破)	声环境	噪声	短期、可逆、不利
		大气环境	扬尘	
		水环境和生态环境	河流水质 SS 浓度升高, 石油类污染, 水生生物环境变化	短期、可逆、不利
		环境景观	弃土、弃渣	
	砌筑工程(路面、桥梁等构筑物混凝土拌和、冲洗、浇注和养护)	大气环境	扬尘、沥青烟	短期、可逆、不利
		声环境	噪声	
		水环境	施工废水	
		生态环境	植被破坏	长期、不可逆、不利
	材料运输、堆放	大气环境	扬尘	短期、可逆、不利
		声环境	噪声	
		景观	植被破坏	长期、不可逆、不利
		生态环境	水土流失	
	钢筋、木材加工	声环境	噪声	短期、可逆、不利
	施工场地和施工便道	生态环境	植被破坏、地表土壤结构	长期、不可逆、不利
水土流失				
环境景观		植被带状或斑状裸露	短期、可逆、不利	
水环境、固废		生活污水、生活垃圾、建筑垃圾、挖方弃渣等		
运营期	车辆行驶	声环境	交通噪声对沿线一定范围居民生产生活造成一定影响	长期、不可逆、不利
		环境空气	汽车尾气对沿线居住区环境空气质量造成不利影响	
	工程运行	地表水环境	服务区污水、路面径流和风险事故排水, 造成地表水污染	长期、不可逆、不利
		生态环境	道路阻隔分割原有生态系统、对沿线野生动物造成一定阻隔影响; 汽车噪声、灯光影响对沿线野生动物产生干扰	长期、不可逆、不利

根据工程初步环境影响分析, 本项目施工期主要对生态、声环境、水环境、环境空气等的不良影响; 运营期主要是交通噪声对沿线敏感点造成的不良影响。

各阶段环境影响因素识别见表1.4-2。

表 1.4-2 本项目环境影响因素识别表

类别	自然环境				生态环境				社会环境			
	环境空气	地表水	地下水	声环境	植被	野生生物	农作物	水土流失	能源利用	工业发展	人口就业	交通运输
施工期	选线及路基工程	-1D	-1D		-3D				+1C	+1C	+1C	+1C
	取土				-1C	-1C	-1C	-1C				
	拆迁	-1D			-1D							
	施工营地及料场				-1D	-1D	-1D	-1D				
	材料运输	-1D			-1D							
	施工作业	-1D			-1D							
	临时占地及复垦					-1D	-1D	-1D				
	护坡、挡土墙工程	-1D										

	道路绿化				-1D	+3C			+3C				
运营期	车辆运输	-1C			-3C					+1C	+1C	+1C	+1C
	停车区、养护工区 等服务设施区		-1C		-1C								
	路面排水		-1C										

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、“D”表示短期影响，“C”表示长期影响；

3、数字表示影响的相对程度，“1”影响较小，“2”影响中等，“3”影响较大。

1.4.2 评价因子筛选

表 1.4-3 环境影响因子筛选

评价项目	评价时段	现状评价	预测评价
声环境	施工期	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	运营期		
地表水环境	施工期	高锰酸盐指数、氨氮、总磷、COD、BOD ₅ 、溶解氧	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油
	运营期		COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、石油类
大气环境	施工期	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NO ₂ 、SO ₂	施工扬尘、施工机械尾气、沥青烟等
	运营期		CO、HC、NO ₂ 、油烟
固体废物	施工期	/	生活垃圾、弃渣、拆迁产生的建筑垃圾
	运营期	/	生活垃圾、一般固体废物
生态环境	施工期	水生生态：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类； 陆生生态：动植物区系、植被类型、物种多样性、珍稀濒危保护动植物、古树名木、外来入侵植物、生态系统类型、景观生态	水生生态：浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类； 陆生生态：动植物区系、植被类型、物种多样性、珍稀濒危保护动植物、古树名木、外来入侵植物、生态系统类型、景观生态
	运行期		

1.5 环境功能区划

1.5.1 声环境

本项目沿线执行《市人民政府办公室关于印发大冶市城区声环境功能区划分方案的通知》冶政办函〔2019〕8号，本项目涉及划定功能区的区域有1类、2类、3类声功能区，其中位于主要规划发展区且未实现规划发展目标的沿线农村地区现状为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区，位于已实现规划的3类区的农村地区按3类声功能区标准。未划定功能区的沿线农村地区，现状声环境为《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区。

1) 现状

受现有交通干线噪声影响区域一定范围内为 4 类声功能区，一定范围外为 2 类或 3 类声功能区。学校等特殊敏感建筑位于 4 类区内时，执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 标准限值。其中：

2 类声功能区：高速公路（大广高速公路、蕲嘉高速/黄咸高速公路）、快速公路（锦冶大道、罗金大道、金株大道、铜都大道）、一级公路边界线外两侧 40m 范围内执行 4a 类声功能区标准限值，40m 范围外执行 2 类声功能区标准限值；二级公路、城市主干路、国道、省道边界线外两侧 35m 范围内执行 4a 类声功能区标准限值，35m 范围外执行 2 类声功能区标准限值。距铁路（武九铁路、武九客运专线）外轨中心线 65m 内，执行 4b 类声功能区标准限值，中心线 65m 外，执行 2 类声功能区标准限值。

3 类声功能区：快速公路边界线外两侧 25m 范围内执行 4a 类声功能区标准限值，25m 范围外执行 3 类声功能区标准限值。

2) 本项目建成后

受本项目及现有交通干线噪声影响区域一定范围内为 4 类声功能区，一定范围外执行 2 类或 3 类声功能区。学校等特殊敏感建筑位于 4 类区内时，执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 标准限值。

其中：

2 类声功能区：本项目、高速公路（大广高速公路、蕲嘉高速/黄咸高速公路）、快速公路（锦冶大道、罗金大道、金株大道、铜都大道）、一级公路边界线外两侧 40m 范围内执行 4a 类区，40m 范围外执行 2 类区；二级公路、城市主干路、国道、省道边界线外两侧 35m 范围内执行 4a 类区，35m 范围外执行 2 类区。距铁路（武九铁路、武九客运专线）外轨中心线 65m 内，执行 4b 类区，中心线 65m 外，执行 2 类声功能区标准限值。

3 类声功能区：本项目、快速公路边界线外两侧 25m 范围内执行 4a 类区，25m 范围外执行 3 类声功能区标准限值。

1.5.2 地表水环境

本项目所在区域地表水体主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港、石家垅水库。其中石家垅水库为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体功能，为饮用水水源保护区；其余均为 IV 类水体功能。

1.5.3 环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012),项目沿线不涉及自然保护区等一类功能区,沿线评价范围内区域环境空气为二类功能区。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 声环境

1) 现状

受现有交通干线噪声影响区域一定范围内执行4类区,一定范围外执行2类区或3类区。学校等特殊敏感建筑位于4类区内时,执行昼间60dB(A)、夜间50dB(A)标准限值。其中:

2类区:高速公路(大广高速公路、蕲嘉高速/黄咸高速公路)、快速公路(锦冶大道、罗金大道、金株大道、铜都大道)、一级公路边界线外两侧40m范围内执行4a类区,40m范围外执行2类区;二级公路、城市主干路、国道、省道边界线外两侧35m范围内执行4a类区,35m范围外执行2类区。距铁路(武九铁路、武九客运专线)外轨中心线65m内,执行4b类区,中心线65m外,执行2类区。

3类区:快速公路边界线外两侧25m范围内执行4a类区,25m范围外执行3类区。

2) 本项目建成后

受本项目及现有交通干线噪声影响区域一定范围内执行4类区,一定范围外执行2类区或3类区。学校等特殊敏感建筑位于4类区内时,执行昼间60dB(A)、夜间50dB(A)标准限值。

其中:

2类区:本项目、高速公路(大广高速公路、蕲嘉高速/黄咸高速公路)、快速公路(锦冶大道、罗金大道、金株大道、铜都大道)、一级公路边界线外两侧40m范围内执行4a类区,40m范围外执行2类区;二级公路、城市主干路、国道、省道边界线外两侧35m范围内执行4a类区,35m范围外执行2类区。距铁路(武九铁路、武九客运专线)外轨中心线65m内,执行4b类区,中心线65m外,执行2类声功能区标准限值。

3类区:本项目、快速公路边界线外两侧25m范围内执行4a类区,25m范围外执行3类声功能区标准限值。

本项目沿线涉及声环境功能区类别及执行标准限值见表1.6-1。

表 1.6-1 声环境执行标准限值 单位：dB(A)

序号	声环境功能区类别	时段		标准来源
		昼间	夜间	
1	2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
2	3类	65	55	
3	4a类	70	55	
4	4b类	70	60	

(2) 地表水环境

本项目所在区域地表水体主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港、石家垅水库。其中石家垅水库执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体限值，其余均执行IV类水体标准限值。

具体标准限值见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L, pH无量纲

序号	项目	III类标准	IV类标准
1	pH值	6~9	6~9
2	溶解氧	≥5	≥3
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10
4	COD	≤20	≤30
5	BOD ₅	≤4	≤6
6	氨氮	≤1.0	≤1.5
7	总磷	≤0.2 (湖、库)	≤0.3 (湖、库) 0.1)
8	挥发酚	≤0.005	≤0.01
9	石油类	≤0.05	≤0.5
10	铅	≤0.05	≤0.05
11	硫化物	≤0.2	≤0.5

(3) 环境空气

项目沿线区域环境空气功能区为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单。具体标准限见表 1.6-3。

表 1.6-3 环境空气质量标准 (GB3095-2012)

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	来源
			二级		
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单
		24小时平均	150		
		1小时平均	500		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
		24小时平均	80		
		1小时平均	200		
3	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³	
		1小时平均	10		

4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	

1.6.2 排放标准

(1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准,详见表 1.6-4。

表 1.6-4 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55
	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)	

运营期公路沿线附属设施均位于公路占地边界内,厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类区标准。

表 1.6-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 单位: dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
4 类	70	55

(2) 废水

施工期生活污水化粪池收集后定期清运处理,生产废水沉淀池隔油池处理后,回用于洒水降尘。

运营期本项目服务设施餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同经二级生化处理+深度处理(MABR+过滤+消毒工艺)处理后回用,执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)道路清扫、城市绿化等标准限值,详见表 1.6-6。去

表 1.6-6 城市杂用水水质标准

序号	项目	冲厕	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗	建筑施工
1	pH (无量纲)	6.0-9.0				
2	色度≤	30				
3	嗅	无不快感				
4	浊度/NTU≤	5	10	10	5	20
5	溶解性总固体/(mg/L)≤	1500	1500	1000	1000	-
6	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)≤	10	15	20	10	15

7	氨氮/(mg/L)≤	10	10	20	10	20
8	阴离子表面活性剂/(mg/L)≤	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
9	铁/(mg/L)≤	0.3	-	-	0.3	-
10	锰/(mg/L)≤	0.1	-	-	0.1	-
11	溶解氧/(mg/L)≥	1.0				
12	总余氯(mg/L)	接触 30min 后≥1.0, 管网末端≥0.2				
13	总大肠菌群/(个/L)≤	3				

(3) 废气

本项目施工期扬尘、沥青烟等有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准,无组织排放执行(GB 16297-1996)中表 2 中无组织排放监控浓度限值,标准值见表 1.6-7;混凝土拌合站颗粒物参照执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)要求,标准值见表 1.6-8。

运营期沿线服务设施采用清洁能源,产生的废气主要为停车区、养护工区等服务设施厨房餐饮油烟,执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)。详见表 1.6-9。

表 1.6-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

序号	污染物名称	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 mg/m ³
			排气筒高度(m)	二级	
1	颗粒物	120	15	3.5	1.0 (周界外浓度最高点)
2	沥青烟 (建筑搅拌)	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组排放存在

表 1.6-8 水泥工业大气污染物排放标准 单位: mg/m³

生产过程	生产设备	污染物名称	生产设备处浓度	厂界浓度
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥仓及其他通风生产设备	颗粒物	20	0.5

表 1.6-9 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度(mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	75	85

(4) 固体废物

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日实施)。

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

1.7 评价等级和评价范围

1.7.1 评价等级

根据环境影响评价技术导则、建设项目可能对环境造成的影响程度和范围以及项目所在地区的环境敏感程度，生态影响评价等级判定见表 1.7-1，其他各环境要素评价等级确定见表 1.7-2。

表 1.7-1 生态环境影响评价工作等级

线路涉及区域		工程与敏感区的位置关系	评价等级	评价依据
公益林	国家级及地方公益林	本项目 K22~K25、K30~K34 段共占用国家二级公益林 2.31hm ² 、省级公益林 6.34hm ² 。	三级	本项目评价不涉及地下水水位或土壤影响。
一般路段		/	三级	g)其他情形，评价等级为三级
水生生态		/	三级	本工程主要涉及还地桥港、长流港、陈家垅水库等，为水文要素影响型，地表水评价等级为三级，不涉及水产种质资源保护区、水源地保护区等敏感区，不涉及重要生境、生态保护红线等。

表 1.7-2 其他环境影响评价等级表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
声环境	本项目为公路项目，沿线涉及声环境功能区 2 类区，建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量高于 5 dB (A)，沿线受影响人口增加较多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2022)，确定声环境影响评价等级为一级。	一级
地表水环境	水污染影响型：本项目营运期附属设施餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同经二级生化处理+深度处理 (MABR+过滤+消毒工艺) 后回用，不外排。依据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定地表水评价等级为三级 B。	三级 B
	水文要素影响型：具体判定见表 1.7-3。	二级
大气环境	依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中关于评价工作等级的划分依据，对于等级公路应分别按项目沿线主要集中式排放源 (如服务区、车站等大气污染源) 计算其环评等级。本项目沿线停车区、养护工区等，采用电能作为生活能源，不存在集中式大气污染，确定大气评价等级为三级。	三级
环境风险	依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，直接确定项目环境风险潜势为 I 级，确定评价等级为简单分析，分析可能的环境风险并提出防范措施以及应急预案等。	简单分析
地下水环境	本项目为公路项目 (不含加油站)，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，项目地下水评价类型为 IV 类。IV 类项目不开展地下水环境影响评价。	无需开展
土壤环境	本项目为公路项目 (不含加油站)，依据《环境影响评价技术导则-土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 附录 A，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，本项目无需开展土壤环境影响评价工作。	无需开展

表 1.7-3 地表水水文要素评价等级判定依据

序号	桥梁名称	水体名称	工程垂直投影面积			涉水桥墩扰动水底面积 A_2 (km^2)	过水断面情况			评价等级
			涉水长度 (m)	桥宽 (m)	A_1/km^2		桥墩面积 (m^2)	水面面积 (m^2)	占用水域面积比例 R (%)	
1	长流港大桥	胜利湖	140	25.88	0.0036	0.00007	70	293311	0.002	三级
2	铁灵铁路跨线桥	陈家垅水库	220	37.50	0.0083	0.000126	126	30002	0.42	三级

1.7.2 评价范围

根据环境影响评价技术导则，并结合拟建工程沿线的环境状况，确定本项目环境影响评价范围，见表 1.7-4。

表 1.7-4 评价范围一览表

评价内容	评价范围
生态环境	陆生生态：工程线路沿线及沿线弃渣场等永久和临时占地区外扩 300m 范围，穿越生态公益林(K22~K25、K30~K34)处评价范围外扩 1km 范围。本项目陆生生态评价范围总面积共 35.31 km^2 。 水生生态：沿线跨越还地桥港、长流港等上游 1km 至下游 1km 水域，以及陈家垅水库和胜利湖整个库区。
声环境	公路中心线两侧各 200m 及公路沿线附属设施厂界外 1m；临时工程占地边界外延 200m 范围。
地表水	进行回用可行性分析。
环境空气	本项目环境空气评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

1.8 环境保护目标

1.8.1 生态保护目标






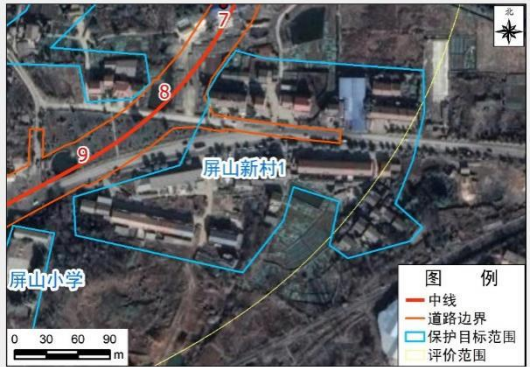


为了解本项目可能涉及到的生态保护目标，更好地协调开发与保护的关系，本评价对重点评价范围的生态保护目标分布情况进行了调查，结果详见表 1.8-1。




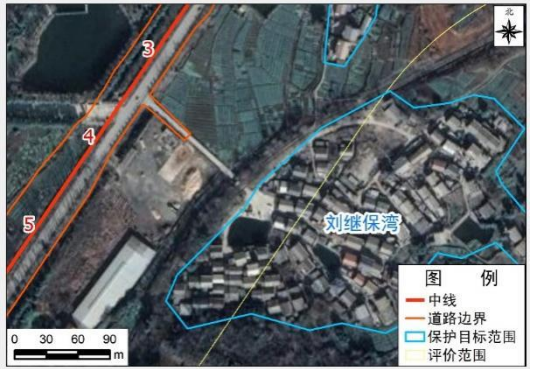






表 1.8-1 生态保护目标







类别	敏感目标	级别	保护类别/对象	面积/数量	与工程区位置关系	主要影响源	可能造成的影响	保护要求	
陆生生态	生态公益林	国家二级	国家二级生态公益林	评价区共有国家二级生态公益林 344.79hm ²	路基及隧道穿越占用工程占用 2.31hm ²	工程占用, 施工活动	生态系统面积减少, 生物资源数量减少, 动植物生长受到干扰。	优化工程设计, 加强施工管理, 及时恢复补偿。	
		省级	省级生态公益林	评价区共有省级生态公益林 165.13hm ²	路基及隧道穿越占用工程占用 6.34hm ²				
	基本农田	永久基本农田	//	/	评价区共有基本农田 793.04hm ²	占用永久基本农田 57.445hm ²	工程占用, 施工活动	临时工程布设占用	优化工程设计, 加强施工管理, 及时恢复补偿
	重要物种	重点保护野生植物	国家二级	野大豆	4 处, 共计 3m ²	线路终点 1 处占用, 占用面积 0.5m ²	施工活动、施工占地	影响重要物种的正常生长	施工期加强施工管理; 运行期加强监测。
		特有种	中国特有种	愉悦蓼、茶茱萸、水竹、刚竹	4 种	评价范围内零散分布	施工活动、施工占地	影响重要物种的正常生长	施工期加强施工管理; 运行期加强监测。
		古树名木	二级	枫香树	1 株	古树与工程的直线距离均大于 100m	施工活动、	影响重要物种的正常生长	施工期加强施工管理; 运行期加强监测。
				苦槠	1 株				
				香樟	1 株				
			三级	枫香树	3 株				
				苦槠	7 株				
香樟	1 株								
重点保护野生动物	国家二级	6 种:黑鸢、普通鸢、画眉、云雀、短耳鸱、红隼		评价区内分布	工程施工	占地、生境变化、捕捉、驱赶等	加强施工管理, 加强保护		
	省级	43 种: 其中两栖类 6 种、爬行类 5 种、鸟类 29 种、兽类 3 种		评价区内分布					
珍稀濒危物种	濒危	其中易危 (VU)、4 种, 分别为乌梢蛇、王锦蛇、黑眉晨蛇和尖吻蝮; 濒危 (EN) 1 种, 为滑鼠蛇		评价区内分布					





1.8.2 声和环境空气保护目标



本项目声和环境空气保护目标为公路中心线两侧各 200m 范围内的居民区、学校等环境敏感点。经调查，本项目沿线涉及环地桥镇和大冶市城镇规划区，规划有二类居住用地，项目全线共有声和环境空气保护目标 73 处，其中村庄住宅 72 处、学校 1 处。项目声和环境空气保护目标情况见表 1.8-2 及图 1.8-1。

名称	现场照片	卫图
1 老背黄		
2 付家湾		
3 屏山新村 1		
4 屏山小学		









名称	现场照片	卫图
5 屏山新村 2		
6 刘继保湾		
7 余家堰		
8 刘朝元		
9 尹道轩		









名称	现场照片	卫图
10 上三角塘		
11 下三角塘		
12 罗家庄		
13 陈际久湾		
14 铺之屋湾		






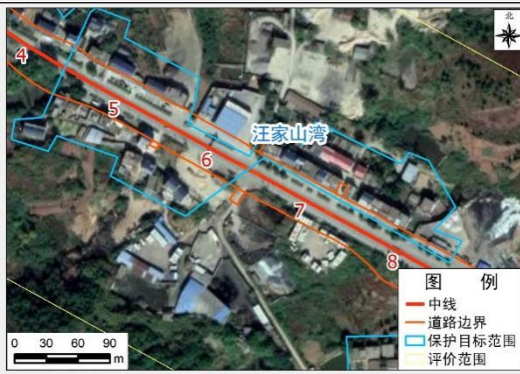
名称	现场照片	卫图
15 陈鉴宣湾		
16 黄大山		
17 周依渭		
18 郭家桥		








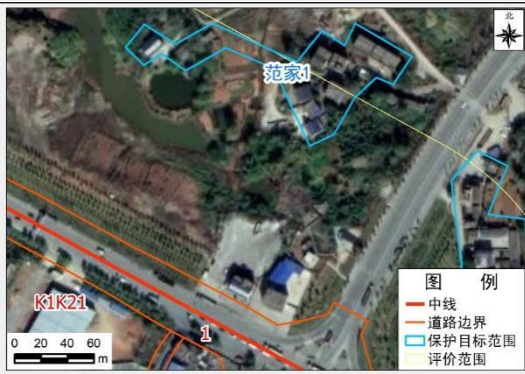
名称	现场照片	卫图
19 刘金华		
20 黄家庄		
21 田牛车		
22 张铁咀湾		
23 田家畈		

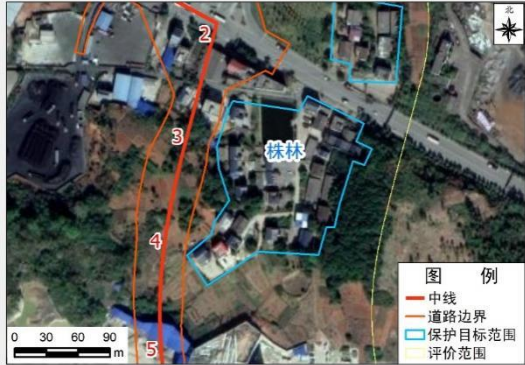
名称	现场照片	卫图
24 成家湾		
25 郑家湾		
26 王山石庄		
26 王山石庄1户		
27 猫子坳湾		
27 猫子坳湾1户		




名称	现场照片	卫图
28 烽火湾 (可能因开发区建设全拆)		
29 陈金山大屋湾		
30 下李湾		
31 成家庄		

名称	现场照片	卫图
32 伍家庄湾		
33 叶家咀		
34 高塘湾		
35 楼下湾		







名称	现场照片	卫图
36 汪拳湾北区		
37 汪拳		
38 张隆湾		
39 汪家山湾		


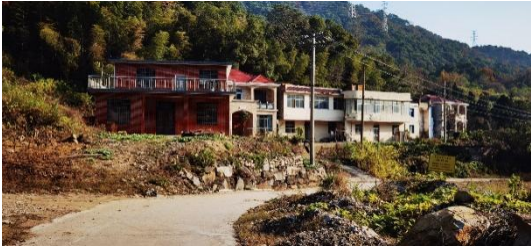




名称	现场照片	卫图
40 曹家垄		
41 金蔓倩新村		
42 徐益瑞湾		
43 范家 1		








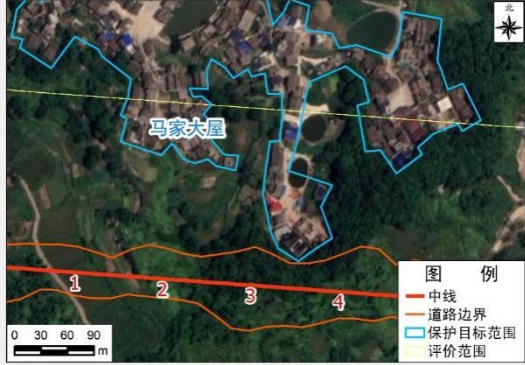
名称	现场照片	卫图
44 范家 2		
45 株林		
46 上谢家湾		
47 石之伦湾		

名称	现场照片	卫图
48 戴家湾		
49 金铺路		
50 胡友湾		
51 王家湾		

名称	现场照片	卫图
52 曹家坊湾		
53 余福七湾		
54 曹龙塘湾		
55 上王湾		

名称	现场照片	卫图
56 合兴庄		 <p>图例 中线 道路边界 保护目标范围 评价范围</p>
57 上余湾		 <p>图例 中线 道路边界 保护目标范围 评价范围</p>
58 程家庄湾		 <p>图例 中线 道路边界 保护目标范围 评价范围</p>
59 傅家边湾		 <p>图例 中线 道路边界 保护目标范围 评价范围</p>
60 佘家畈		 <p>图例 中线 道路边界 保护目标范围 评价范围</p>

名称	现场照片	卫图
61 冯家大屋		
62 新屋下湾		
63 石家垅		
64 四房		
65 流水塘 1		

名称	现场照片	卫图
66 流水塘 2		
67 张屋坳 1		
68 张屋坳 2		
69 柯大兴湾		
70 马家大屋		

名称	现场照片	卫图
71 吕江洪		
72 吕勿大屋		
73 鑫西 1		
74 鑫西 2		

图 1.8-1 声和环境空气保护目标

表1.8-2 沿线环境空气和声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	功能区		高差 ^注 /m	距边 界/m	距中 线/m	距现有公路/ 铁路/m	评价范围内保护目标情况	
					现状	建成后					户数	基本情况
1	老背黄	K0+340~K0+580	路堑	左	2	4a	7	8	41	110	11	2~3层, 砖混结构, 背向本项目, 有后窗, 在土坡背后, 土坡与2层平齐, 3层高出坡顶; 临现状武九铁路
			路堑	左	4b	4b	5	48	74	30	2	
			路堑	左	2	2	5	43	68	70	14	
2	付家湾	K0+600~K0+940	路基	右	2	4a	0	8	28	54	4	2层, 砖混结构, 面向本项目; 临现状还桥大道(S314公路)
			路基	右	2	2	3	94	116	121	11	
3	屏山新村1	K0+730~K0+930	路基	左	4a	4a	0.5	10	35	53	21	2~3层, 砖混结构, 面向还桥大道(S314公路), 侧向本项目
			路基	左	2	2	0	46	68	46	12	
4	屏山小学	K1+030~K1+070	主桥辅路基	左	2	2	-3	55	75	55	/	2层, 砖混结构, 侧向本项目, 前排有6层建筑遮挡, 5个班, 共40名学生, 10名老师, 无住宿; 现状路为还桥大道(S314公路)
5	屏山新村2	K1+030~K1+220	主桥辅路基	左	4a	4a	-7	16	36	16	4	2~3层, 砖混结构, 面向本项目; 现状路为还桥大道(S314公路)
				左	2	2	-6	79	99	79	4	
6	刘继保湾	K1+300~K1+500	路基	左	2	2	1	118	141	118	28	2层, 砖混结构, 侧向本项目; 现状路为还桥大道(S314公路)
7	余家堰	K1+530~K1+840	路基	右	4a	4a	-2	4	26	34	14	2层, 砖混结构, 面向本项目; 现状路为还桥大道(S314公路)
			路基	右	2	2	-1	40	65	70	51	
8	刘朝元	K2+080~K2+100	路基	右	4a	4a	-3	147	175	27	1	2层, 砖混结构, 侧向本项目; 现状路为还桥大道(S314公路)
9	尹道轩	K2+780~K2+970	路基	左	2	2	-3	50	75	41	13	1~2层, 砖混结构, 背向本项目, 有后窗; 现状路为地方路
10	上三角塘	K3+920~K4+050	路基	左	2	4a	-3	22	54	/	3	2层, 砖混结构, 面向本项目
			路基	左	2	2	-3	41	73	/	15	
11	下三角塘	K4+400~K4+600	路基	左	2	2	-12	126	160	/	12	2层, 砖混结构, 面向本项目
12	罗家庄	K4+640~K4+700	桥梁	右	2	4a	-12	6	23	/	3	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			桥梁	右	2	2	-12	48	67	/	3	
13	陈际久湾	K4+700~K4+830	桥梁	右	2	2	-13	103	121	/	9	1~2层, 砖混结构, 面向本项目
14	铺之屋湾	K4+950~K5+030	桥梁	左	2	2	-16	47	66	/	7	2层, 砖混结构, 面向本项目
15	陈鉴宣湾	K5+550~K5+650	路堑	左	2	2	-6	158	183	/	3	2层, 砖混结构, 面向本项目

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	功能区		高差 ^注 /m	距边 界/m	距中 线/m	距现有公路/ 铁路/m	评价范围内保护目标情况	
					现状	建成后					户数	基本情况
16	黄大山	K5+600~K5+950	路堑	右	2	4a	-3	2	25	/	7	2~3层, 砖混结构, 背向/侧向本项目
			路堑	右	2	2	-1	48	73	/	56	
17	周依偎	K6+090~K6+330	路基	左	2	2	2	80	104	/	45	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
18	郭家桥	K6+270~K6+410	路基	右	2	2	-1	161	185	/	5	1~2层, 砖混结构, 背向本项目
19	刘金华	K6+550~K6+770	路堑	左	2	2	0	46	68	/	22	2层, 砖混结构, 面向本项目
20	黄家庄	K7+020~K7+120	路基	左	2	2	1	80	103	/	9	2层, 砖混结构, 侧向本项目
21	田牛车	K7+250~K7+440	路基	左	2	2	5	58	80	/	17	2层, 砖混结构, 面向本项目
22	张铁咀湾	K7+500~K7+640	路基	左	2	4a	0	7	29	/	2	2层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
			路基	左	2	2	5	102	124	/	13	
23	田家畈	K7+870~K8+230	路基	左	2	4a	0	30	51	/	2	2层, 砖混结构, 面向本项目
			路基	左	2	2	0	43	64	/	47	
24	成家湾	K8+570~K8+920	路基	左	2	2	1	141	163	/	18	2~3层, 砖混结构, 面向本项目
25	郑家湾	K9+100~K9+320	路基	右	2	2	3	169	191	/	9	1~2层, 砖混结构, 面向本项目
26	王山石庄	K10+270~K10+500	路基	右	2	4a	-1	17	40	/	4	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
			路基	右	2	2	0	58	82	/	23	
	王山石庄 1户	K10+430~K10+450	路基	左	2	2	0	55	79	/	1	3层, 砖混结构, 侧向本项目
27	猫子垅湾	K10+800~K10+900	路基	左	2	2	-6	125	152	/	8	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基	右	2	2	4	44	70	/	1	2层, 砖混结构, 面向本项目
28	烽火湾	K11+620~K11+810	路基	右	2	4a	-1	1	23	/	10	2层, 砖混结构, 面向本项目
			路基	右	2	2	-1	40	65	/	24	
29	陈金山大屋湾	K12+700~K12+790	路堑	右	2	4a	-6	18	40	/	3	1~2层, 砖混结构, 侧向本项目
			路堑	右	2	2	-7	42	65	/	4	
30	下李湾	K13+090~K13+310	路基	左	2	4a	-2	10	32	/	10	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
			路基	左	2	2	-2	41	63	/	36	
31	成家庄	K13+380~K13+650	路基	左	2	4a	0	10	33	/	2	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基	左	2	2	-2	59	82	/	33	
32	伍家庄湾	K14+090~K14+400	路基	左	2	2	4	133	159	/	14	2~3层, 砖混结构, 背向本项目
33	叶家咀	K14+780~K14+930	路基	左	2	2	-1	172	190	/	1	2~3层, 砖混结构, 背向本项目

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	功能区		高差 ^注 /m	距边 界/m	距中 线/m	距现有公路/ 铁路/m	评价范围内保护目标情况	
					现状	建成后					户数	基本情况
34	高塘湾	K17+750~K17+910	路基	左	2	4a	-5	16	45	/	1	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基	左	2	2	-5	46	76	/	19	
35	楼下湾	K17+890~K18+230	路基	右	2	4a	-6	15	41	/	3	2~3层, 砖混结构, 背向本项目
			路堑	右	2	2	-5	48	72	/	51	
36	汪拳湾北区	K18+380~K18+910	路基	右	2	4a	-5	2	30	/	10	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
			路基	右	2	2	-6	42	65	/	107	
37	汪拳	K19+000~K19+380	路基	右	4a	4a	-4	3	30	24	21	2~3层, 砖混结构, 面向金株大道 (S315), 面向本项目
			路基	右	2	2	-1	58	86	57	1	
38	张隆湾	K19+210~K19+470	路基	左	4a	4a	0	7	29	23	5	2层, 砖混结构, 面向本项目; 现状路为 金株大道(S315)
			路基	左	2	2	-1	41	61	53	16	
39	汪家山湾	K19+410~K19+850	路基	左/右	4a	4a	0	2	21	25	36	2~3层, 砖混结构, 面向本项目; 现状路 为金株大道(S315)
40	曹家垄	K19+750~K20+000	路基	右	2	2	-4	51	78	87	18	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目; 现状路 为金株大道(S315)
41	金蔓倩新村	K20+010~K20+320	路基	左	4a	4a	0	6	26	26	19	2~3层, 砖混结构, 面向本项目; 现状路 为金株大道(S315)
42	徐益瑞湾	K20+660~K20+710	路基	右	2	2	-6	94	116	90	5	2~3层, 砖混结构, 面向本项目; 现状路 为金株大道(S315)
43	范家1	K20+950~K21+150	路基	左	2	2	-10	132	152	132	11	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目; 现状路 为金株大道(S315)
44	范家2	K20+950~K21+150	路基	左	4a	4a	-3	80	116	21	9	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目; 现状路 为金株大道(S315)
			路基	左	3	3	-3	88	124	70	6	
45	株林	K21+240~K21+420	路基	左	2	4a	-2	10	30	/	13	2~3层, 砖混结构, 背向本项目
			路基	左	2	2	-2	45	68	/	8	
46	上谢家湾	K21+600~K21+970	路基/桥梁	左	2	4a	-12	20	37	/	14	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基/桥梁	左	2	2	-12	56	73	/	21	
47	石之伦湾	K21+930~K22+050	桥梁	右	2	4a	-11	11	28	/	2	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			桥梁	右	2	2	-12	47	64	/	13	
48	戴家湾	K22+380~K23+160	路基	左	2	2	-2	112	137	/	27	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
49	金铺路	K22+920~K23+030	桥梁	左	4a	4a	-13	16	43	/	5	2层, 砖混结构, 面向S201, 侧向本项

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	功能区		高差 ^注 /m	距边 界/m	距中 线/m	距现有公路/ 铁路/m	评价范围内保护目标情况	
					现状	建成后					户数	基本情况
			桥梁	右	4a	4a	-10	80	108	/	3	目
50	胡友湾	K24+250~K24+600	路基	左	2	2	-11	75	110	/	27	2层, 砖混结构, 侧向本项目
51	王家湾	K24+500~K24+900	路基	右	2	4a	-7	1	32	/	14	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基	右	2	2	-8	30	60	/	37	
52	曹家坳湾	K24+700~K25+100	路基	左	2	2	-6	102	128	/	9	2层, 砖混结构, 侧向本项目
53	余福七湾	K24+920~K25+120	路基	右	2	4a	-4	11	35	/	7	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基	右	2	2	-2	45	69	/	23	
54	曹龙塘湾	K25+550~K25+570	路基	左	2	2	-6	131	158	/	1	2层, 砖混结构, 面向本项目
55	上王湾	K26+120~K26+430	路基	左	2	4a	-2	15	37	/	1	2层, 砖混结构, 面向本项目
			路基	左	2	2	-1	56	78	/	31	
56	合兴庄	K26+550~K26+650	路基	左	2	2	-11	173	195	/	1	2层, 砖混结构, 面向本项目
57	上余湾	K26+520~K26+760	路堑	右	2	4a	2	18	39	/	2	2层, 砖混结构, 侧向本项目
			路基	右	2	2	1	69	91	/	24	
58	程家庄湾	K26+780~K26+970	桥梁	右	2	4a	-2	19	41	/	3	1~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
			桥梁	右	2	2	0	45	67	/	27	
59	傅家边湾	K27+000~K27+390	桥梁	左	2	4a	-20	4	24	/	10	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
			桥梁	左	2	2	-20	43	64	/	73	
60	余家畈	K27+010~K27+300	桥梁	右	2	2	-14	44	64	/	26	2~3层, 砖混结构, 面向/侧向本项目
61	冯家大屋	K27+440~K27+460	桥梁	左	2	2	-34	166	192	/	2	3层, 砖混结构, 背向本项目
62	新屋下湾	K27+650~K27+730	桥梁	左	2	2	1	146	173	45	3	2~3层, 砖混结构, 侧向蕲嘉高速公路, 背向本项目, 与本项目有山体相隔
63	石家垸	K31+720~K31+820	桥梁	左	2	2	-41	175	192	/	1	2层, 砖混结构, 面向本项目
64	四房	K32+780~K32+950	桥梁	左	2	2	-37	61	78	/	18	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目
65	流水塘 1	K33+200~K33+260	桥梁	左	2	2	-37	95	112	/	5	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目
66	流水塘 2	K33+320~K33+600	路堑/路基	左	2	2	-21	78	135	/	23	2~3层, 砖混结构, 侧向本项目
67	张屋垸 1	K33+900~K33+980	桥梁	右	2	4a	-10	17	34	/	2	2层, 砖混结构, 背向/侧向本项目
			桥梁	右	2	2	-10	43	60	/	4	
			桥梁	左	2	4a	-13	8	25	/	7	

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	功能区		高差 ^注 /m	距边 界/m	距中 线/m	距现有公路/ 铁路/m	评价范围内保护目标情况	
					现状	建成后					户数	基本情况
			桥梁	左	2	2	-16	42	59	/	3	
68	张屋堍 2	K34+100~K34+220	桥梁	左	2	4a	-13	12	29	/	6	2~3 层，砖混结构，侧向本项目
			桥梁	左	2	2	-13	48	65	/	6	
69	柯大兴湾	K34+360~K34+480	路基	右	2	4a	-5	12	36	/	3	2 层，砖混结构，侧向本项目
			路基	右	2	2	-4	48	72	/	4	
70	马家大屋	K35+120~K35+550	路堑	左	2	4a	3	14	43	/	2	2~3 层，砖混结构，侧向本项目
			路堑	左	2	2	2	46	84	/	24	
71	吕江洪	K35+680~K35+770	桥梁	左	2	2	-7	153	170	/	2	2 层，砖混结构，面向本项目
72	鑫西 1	K36+590~K36+850	路基	左	4a	4a	-5	2	29	18	33	2~3 层，砖混结构，面向现状国道 106， 背向本项目
73	鑫西 2	K36+850~K37+380	路基	左/右	4a	4a	0	2	21	14	86	2~4 层，砖混结构，面向本项目；现状路 为现状国道 106
			路基	左	2	2	2	42	61	54	2	
			路基	左	4b	4b	4	77	96	89	12	

注：本表所指高差，为以路面为基准，高于路面为正值，低于路面为负值。

1.8.3 地表水环境保护目标

本项目设置大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座。依据现场调查，本项目跨越的地表水体有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港等。本项目水环境保护目标见表 1.8-3。

表 1.8-3 水环境保护目标

序号	水体名称	桩号位置	水体功能	跨越桥梁等名称	涉水桥墩数量(个)	现场照片
1	还地港桥	K2+150.650	IV	还地港桥 小桥	0	
2	陈家垅水库	K4+972.000	IV	铁灵铁路 跨线桥	42	
3	三里七港	K8+540.000	IV	三里七港 中桥	0	
4	胜利湖	K15+178.500	IV	长流港大 桥	24	
5	长流港	K15+178.500	IV	长流港大 桥	0	

序号	水体名称	桩号位置	水体功能	跨越桥梁等名称	涉水桥墩数量(个)	现场照片
6	界牌港	K25+503	IV	涵洞	0	
7	黄连港	K33+051.500	IV	御龙大桥	0	
8	青山港	K35+668.000	IV	青山港大桥	0	

1.9 评价工作流程

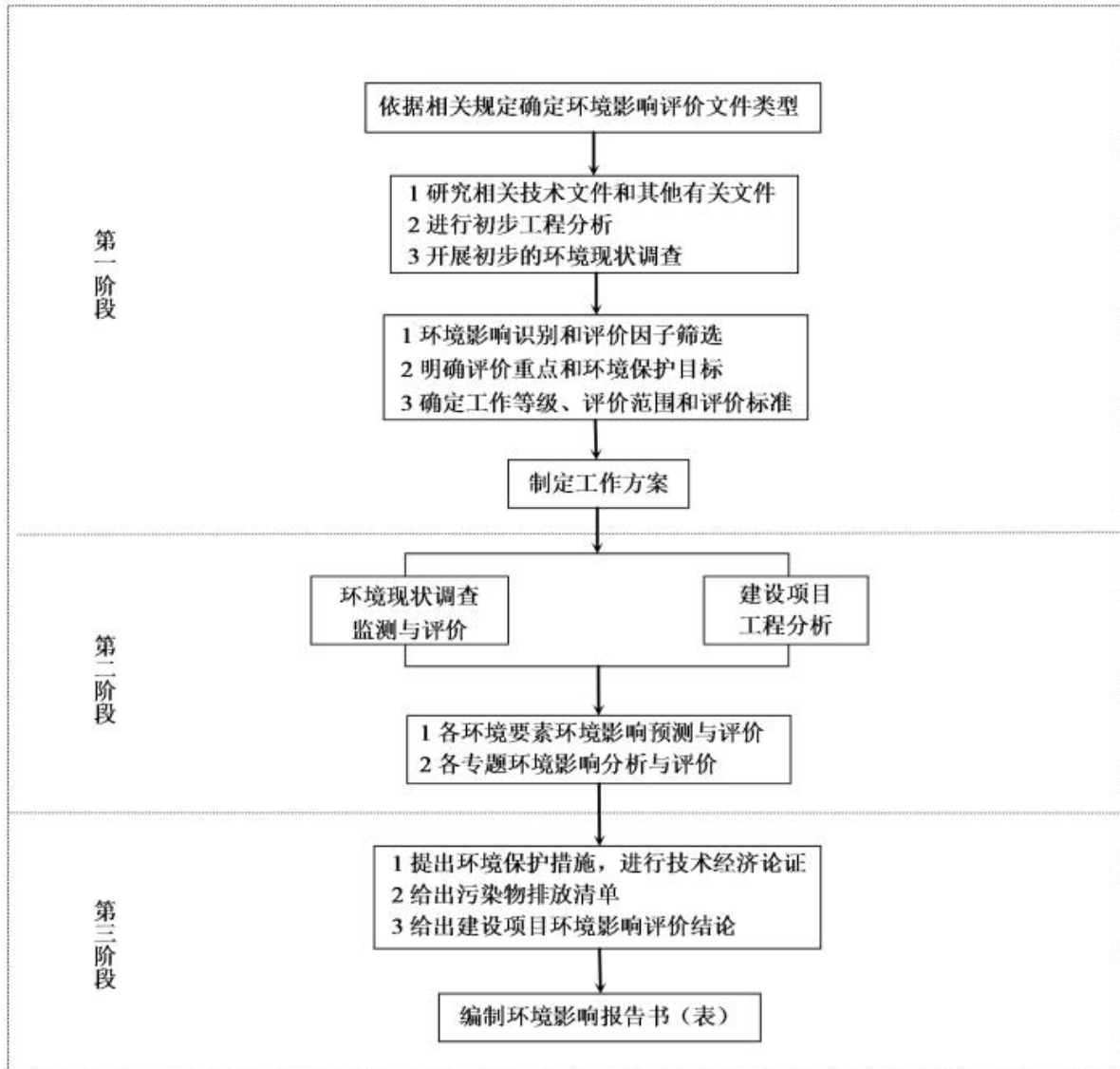


图 1.9-1 环境影响评价工作流程

2 建设项目概况

2.1 原有道路概况

106 国道黄石段老路由于建设年代较为久远，路线整体平面指标较低，存在多处直角转弯、短直线、小半径等路段，且起点部分路段纵断面指标不满足规范要求。更为关键的是，当前 106 国道黄石段道路两侧城镇化率已经很高，机非混行严重，尤其是铁山城区和大冶城区路段，虽然部分路段已经进行了扩宽处理，由原先的双向二车道改建为双向四车道甚至双向六车道，但由于两侧城镇经济快速发展，城区路段目前已主要作为市政道路承担城市内部交通出行。因此，在原线位上对 106 国道进行改扩建已不符合未来黄石城市发展实际需求。因此，为有效分离城市过境交通，完善区域路网布局，对主城区繁重交通需求进行疏导分流，加快黄石新型城镇化建设，需对 106 国道老路黄石段进行外迁改扩建。

106 国道黄石段老路起于鄂黄行政分界处，经铁山区城区、大冶市城区，过大箕铺镇，止于梁显湾附近大冶与黄石行政分界处。路线全长 35.7 公里。本项目在石应高村利用其进行改扩建。

表 2.1-1 106 国道老路黄石段各路段横断面形式一览表

路段起终点	横断面类型	横断面宽度 (m)	长度 (km)
K1252+924~K1259+471	双向两车道	15.5	6.547
K1259+471~K1265+571	双向四车道 (带非机动车道)	20	6.1
K1265+571~K1271+209	双向四车道	17	5.638
K1271+209~K1275+039	双向六车道 (带非机动车道)	33.8	3.83
K1275+039~K1288+918	双向四车道 (无硬路肩)	15	13.879

2.1.1 原有道路基本情况

1) 原有路基横断面组成及路面使用情况

K36+900~K37+964.947 段为原 106 国道：为沥青混凝土路面，路基宽 21.5m，路面宽 20 米，路基状况整体较好，路面仅局部存在裂缝。

2) 原有路基防护、排水的主要形式及使用情况

(1) 路基防护

经现场调查，原有道路两侧边坡以自然边坡为主，未见过多的人工防护措施。主要为填方路段，边坡均自然生长植物，具有一定的护坡固土作用。原有边坡未见垮塌等损坏情况，整体路基相对较稳定。

(2) 路基排水

经现场调查，本项目沿线基本为填方路段，路基旁存在人工水渠，以自然漫流方式排水；有排水土沟，部分路段中断，排水不畅。



图 2.1-1 现有道路概况

2.1.2 存在环境保护问题及整改措施

项目所在地区环境空气质量较好，车辆尾气通过大气扩散，对环境空气质量影响较小。地面径流有漫流形式、边沟形式等；现状 4a 类声环境功能区声环境保护目标存在超标情况，本次改建完成后，可分流部分车流量，改善路面状况，该路段噪声影响将得到改善。

2.2 改建工程概况

2.2.1 工程基本情况

(1) 项目名称：G106 黄石铁山至大冶段改建工程

(2) 建设单位：黄石市公路事业发展中心

(3) 建设性质：改建

(4) 投资估算：建设项目项目概算总金额为 363569 万元，其中环保投资 5475.6 万元，占总投资的 1.5%。

(5) 项目建设周期：计划于 2024 年 4 月开工，2027 年 4 月建成通车，总工期 36 个月。

2.2.2 工程地理位置及线路走向

本项目全线均在大冶市境内，全线拟采用城镇化地区双向六车道一级公路标准建设，路基宽度 28m/33.5m/37.5m，设计速度 60km/h。途径还地桥镇、罗家桥街道、金湖街道和大箕铺镇。起点桩号为 K0+000.000，终点桩号 K37+964.947。

本项目推荐方案总体走向为由西北往东南，起点顺接 106 国道鄂州至黄石段隧道工程终点，黄石铁山与大冶行政分界处，利用规划的木栏大道走廊和已经建好的“武九铁路下行 K98+811 处 2-11m 箱桥”下穿武九铁路后，路线向南接入现状 S314，利用现状 S314 老路往路线前进方向的右侧进行单侧拼宽，后继续向南于尹道轩西侧与武鄂黄黄横二快速通道（锦冶一级公路）平面交叉后路线转向东南，于罗家庄东南侧上跨铁灵铁路，后利用规划的铜源西路西延线走廊在程家畈附近与铜源西路平交之后折向南，利用规划的经九路走廊跨胜利湖和长流港后于楼下村和汪拳村的东侧外围穿越，接入 S315，对现状 S315 按照主辅分离的双向 6 车道城市断面进行拓宽改造，利用大广高速既有的 2-25m 桥梁下穿大广高速后向东与铜都大道平交后折向南，利用大冶规划路网中的南环线部分线位上跨铜大铁路和海虹物流园后继续向东，设隧道穿越马叫山，在

刘世礼南侧出隧道后于角田村及西山下王家、余伏七村中间穿越，在曹龙塘湾南侧路线转向东南，于余家畈村与傅家边村中间穿行后在新屋下村西侧上跨蕲嘉高速，后继续向东南设隧道穿越大箕山，路线在石龙塘湾北侧出隧道后继续向东南在石家皖村西南侧和石家皖水库北侧展线，绕避川气东送管线和石家皖水源保护区后，从柯大兴村北侧和马家大屋南侧穿出后向东于石应高村回到原 106 国道上，对现状 106 国道按照主辅分离的双向 6 车道城市断面进行拓宽改造后，在梁显堍附近与 106 国道阳新段顺接。路线全长 **37.965km**。

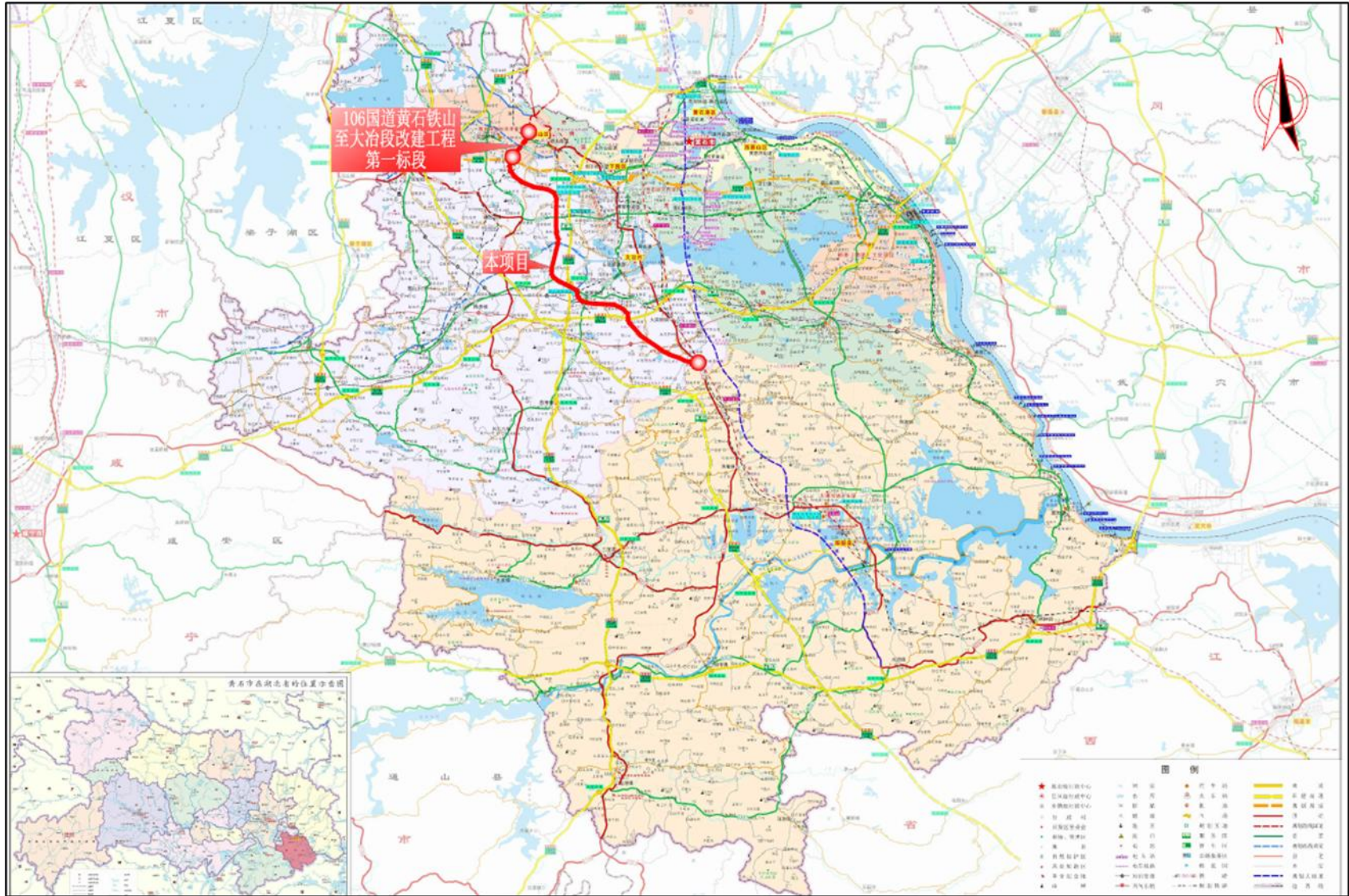


图 2.2-1 本项目地理位置图

2.2.3 建设内容及规模

本项目推荐方案路线全长 37.965km，全线设置桥梁 5368.6 米/17 座，其中大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，长隧道 4150m/2 座；涵洞 72 道；平面交叉 29 处；分离式交叉 6 处（含 2 处利用）；停车区 1 处、养护工区 1 处和隧道管理站各 1 处。沿线设置完善的交通安全设施、景观绿化、环境保护设施、以及必要的公路附属设施。本项目新建段长度 31.885km，改造既有道路长度为 6.08km，改路搭接 70 处。具体见表 2.2-1。

表 2.2-1 工程组成一览表

工程名称		工程内容及规模	
主体工程	主线	路基工程	全长 37.795km, 双向六车道一级公路, 设计速度采用 60km/h, 路基宽度 28m/33.5m/37.5m。
		路面工程	采用沥青混凝土路面。
		桥涵、隧道工程	全线设置桥梁 5368.6 米/17 座, 其中大桥 5107.6m/10 座, 中小桥 261m/7 座, 长隧道 4150m/2 座; 涵洞 72 道。
		交叉工程	平面交叉 29 处; 分离式交叉 6 处 (含 2 处利用)。
辅助工程	停车区 1 处、养护工区 1 处和隧道管理站各 1 处	本项目在 K11+900 处设置 1 处养护工区, 在 K12+200 处设置 1 处停车区, 在 K24+498 处设施 1 处隧道管理站。养护工区占地面积 18152.00m ² , 停车区占地面积 13421.96 m ² , 隧道管理站占地面积 4912.81m ² , 未占用基本农田。养护工区主要包括综合楼、设备用房、机修间、配电房水泵房、消防水池、污水处理、门房、室外工程等。停车区包括综合楼、设备房、污水处理设备等。隧道管理站包括综合楼、设备用房、门房、一体化污水处理设备 1 套。	
	临时工程	本项目设置项目管理部合计 8 处, 其中 6 处租用现有房屋, 2 处与施工生产区合建; ; 设置施工区共计 9 处, 其中沥青拌合站 2 个, 混凝土拌合站 8 个, 基层拌合站 2 个, 桥梁预制场 5 个, 钢筋加工厂 2 个; 设置施工便道总长 30.544km。	
	其他	交通安全设施、景观绿化等。	
公用工程	工程占地	项目永久占地 190.665hm ² ; 临时占地 74.64hm ² , 其中施工便道线外占地为 0.23hm ² ; 施工生产生活区占地 18.20hm ² , 共设置弃土场 6 处, 占地面积 56.21hm ² 。	
	工程拆迁	本项目拆迁内容主要为占地拆迁建筑等工程拆迁, 不涉及环境保护拆迁, 拆迁量 113917m ² 。	
环保工程	生态治理工程	(1) 施工期: 通过合理选线、选址, 少占良田、多占劣地、荒地等措施, 减小对农田、植被等的损失; 通过合理安排施工工序、施工方式, 严格按照施工规范进行操作, 减少施工噪声、振动、灯光等对野生动物的惊扰。 (2) 运营期: 通过绿化回复植被, 通过设置警示牌等措施减小对保护区等的影响。	
	噪声治理工程	(1) 施工期: 合理布置施工场地、合理安排施工时段及运输时段, 尽量选用低噪声设备, 高噪声设备采取隔声减振措施, 临近声环境保护目标路段施工禁止夜间 (22: :0~6: 00) 施工作业, 施工时设置 3m 高围挡; 运输路线车辆经过声环境保护目标时限速、禁鸣。 (2) 运营期: 交通噪声主要降噪措施是安装声屏障, 付家湾、余家堰、罗家庄、铺之屋湾等 23 个敏感点处设置声屏障。屏山新村 1 4a 类区、屏山新村 2 4a 类区、烽火湾 4a 类区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 4a 类区共 9 处共 172 户声环境保护目标设置隔声窗。	
	废气治理工程	(1) 施工期: 水泥拌合站采用布袋除尘器处理, 沥青拌合站设备配套集气系统和烟气治理装备; (2) 运营期: 主要是汽车尾气, 道路两侧绿化增设一些具有良好空气净化作用的植物以吸收尾气; 沿线附属设施食堂采用油烟净化器处理后排放。	
	废水治理工程	(1) 施工期: ①生活废水采取远离地表水设置临时营地, 化粪池收集, 清运处理; ②施工生产区废水水泥混凝土拌和	

工程名称	工程内容及规模
	<p>站、预制场废水：经沉淀池沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。施工机械冲洗废水：隔油池、沉淀池处理后回用于洒水降尘，不外排。桥梁施工废水：合理安排施工时间，设置围堰；泥浆、钻渣等采用泥浆沉淀池处理后废水用于施工场地降尘等，沉淀泥浆、钻渣回填路基等；加强施工管理防治油料等撒漏。</p> <p>(2) 运营期：餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同经二级生化处理+深度处理（MABR+过滤+消毒工艺）后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值后，回用于绿化等。</p>
固体废物	<p>(1) 施工期：施工营地应设置垃圾箱等垃圾收集设施，集中收集施工人员生活垃圾，委托驻地环卫部门定期清运至指定的生活垃圾填埋场处理。施工期所开挖的具有肥力的表土进行临时堆存后，回用于绿化、复耕等生态恢复用土，不可利用的废弃土石方运至本项目设置的 6 处弃土场处置。拆迁产生的建筑垃圾清运至市政部门指定的建筑垃圾消纳场。</p> <p>(2) 运营期：生活垃圾分类收集暂存，委托所属区域环卫部门统一清运处理。本项目附属设施内污水处理设施产生的污泥按一般固体废物处理，污泥和生活垃圾分类集中收集，由环卫部门定期运送至临近的城市垃圾处理厂统一处理处置。</p>
环境风险	<p>制定突发环境事件应急预案，落实道路运输环境风险防范措施，与湖北省、黄石市建立应急联动机制，定期开展应急演练，降低突发环境事件发生概率。</p>

注：本项目工程内容主体工程、辅助工程、公用工程依据“G106 黄石铁山至大冶段改建工程两阶段初步设计”。

本项目新建段长度 31.885km，改造既有道路长度为 6.08km。本项目涉及现有道路改造工程见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目涉及既有路改造情况一览表

起点桩号	终点桩号	长度(km)	老路区间	路基宽(m)	路面宽(m)	路面类型
K0+900	K2+130	1.23	314省道	14	11	沥青砼路面
K2+180	K2+540	0.36	内部道路	10.5	9	水泥砼路面加铺沥青面层
K15+831	K17+361.5	1.53	内部道路	4	3	水泥砼路面
K19+300	K21+200	1.9	S315省道	18.9~22	10.5~21	沥青砼路面
K36+900	K37+964.947	1.06	原106国道	21.5	20	沥青砼路面
合计		6.08				

2.2.4 主要技术指标

本项目主要技术指标见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要工程规模一览表

指标名称		单位	推荐线	备注
路线长度		km	37.965	
路基土石方	土方	千方	2321.6	不含服务区
	石方		1309.3	不含服务区
路基防护及排水圬工		千方	119.9	
路面		千 m ²	1117.14	不含服务区
桥梁	大桥	m/座	5107.6/10	
	中小桥	m/座	261/7	
	合计	m/座	5368.6/17	
隧道		m/座	4150/2	
桥隧长度占路线比例		%	25.07	
涵洞		道	72	
分离立交		处	6	计入桥梁工程
平面交叉		处	29	
改路搭接		处	70	
渡槽		道	1	
公路用地		亩	2694.77	
拆迁建筑物		平方米	113917	
停车区		处	1	
养护工区		处	1	

指标名称	单位	推荐线	备注
隧道管理站	处	1	
项目总投资	万元	363569	
平均每公里造价	万元	9576.43	

2.2.5 路基工程

2.2.5.1 一般路基段

K0+000~K0+075 段：路基宽度 46 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.75 米（硬路肩）+3.5 米×2（行车道）+0.5 米（路缘带）+1.25 米（分车带）+0.75 米（硬路肩）+3.5 米×3（行车道）+3 米（中间带，含两侧各 0.5 米路缘带）+3.5 米×3（行车道）+0.75 米（硬路肩）+1.25 米（分车带）+0.5 米（路缘带）+3.5 米×2（行车道）+0.75 米（硬路肩）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-2。

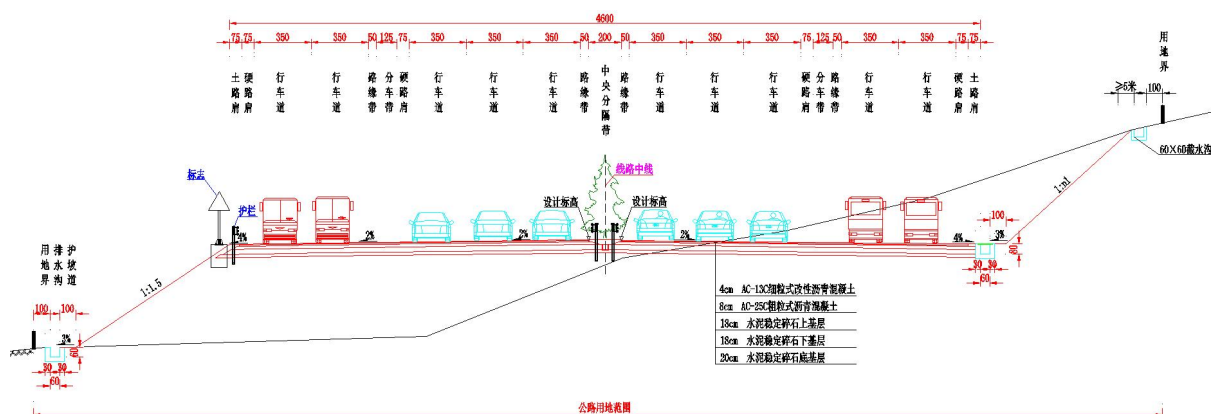


图 2.2-2 路基标准横断面（路基宽度 46 米）

K0+197~K0+500 段：路基宽度 28 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+1.75 米（硬路肩）+3.5 米×3（行车道）+2 米（中间带，含两侧各 0.5 米路缘带）+3.5 米×3（行车道）+1.75 米（硬路肩）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-3。

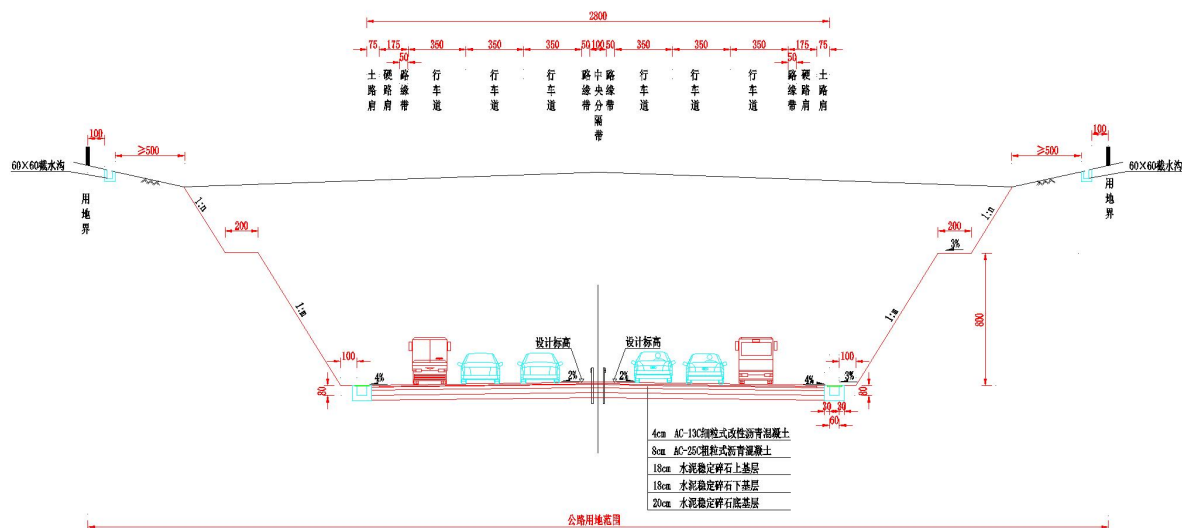


图 2.2-3 路基标准横断面（路基宽度 28 米）

K0+557~K0+630 段：路基宽度 23.9 米，其组成为：2.35 米（人行道）+0.9 米（硬路肩）+3.5 米×2（行车道）+3.4 米（中间带，含两侧各 0.75 米路缘带）+3.5 米×2（行车道）+0.9 米（硬路肩）+2.35 米（人行道），如图 2.2-4。

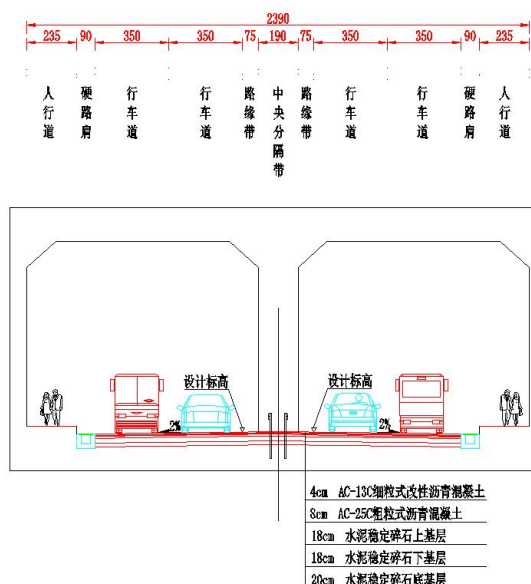


图 2.2-4 路基标准横断面（路基宽度 23.9 米）

K0+795~K0+930.7、K1+235.3~K1+400 段：路基宽度 34.5 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.5 米（路缘带）2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+0.75 米（路缘带）+0.5 米（护栏）+0.75 米（路缘带）+3.5 米×2（行车道）+0.75 米（路缘带）+0.5 米（护栏）+0.75 米（路缘带）+3.5 米×2（行车道）+0.75 米（路缘带）+0.5 米（护栏）+0.75 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-5。

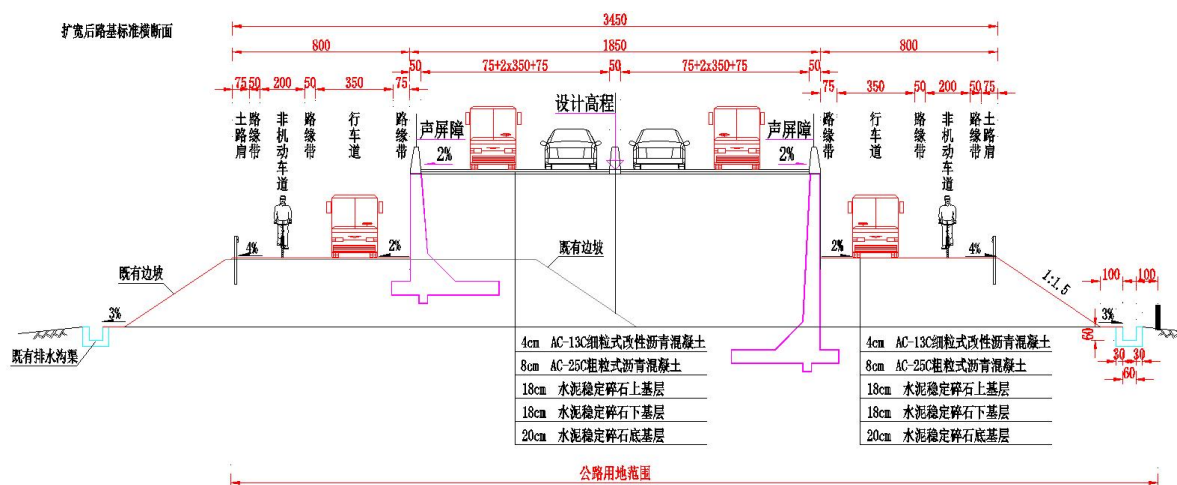


图 2.2-5 路基标准横断面（路基宽度 34.5 米）

K1+650~K1+910 段、K2+230~K2+480、K2+730~K2+980、K3+330~K3+530、K3+530~K19+000 段：路基宽度 37.5 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+0.5 米（路缘带）+1.5 米（绿化带）+1 米（硬路肩）+3.5 米×2（行车道）+3 米（中间带，含两侧各 0.5 米路缘带）+3.5 米×2（行车道）+1 米（硬路肩）+1.5 米（绿化带）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-6。

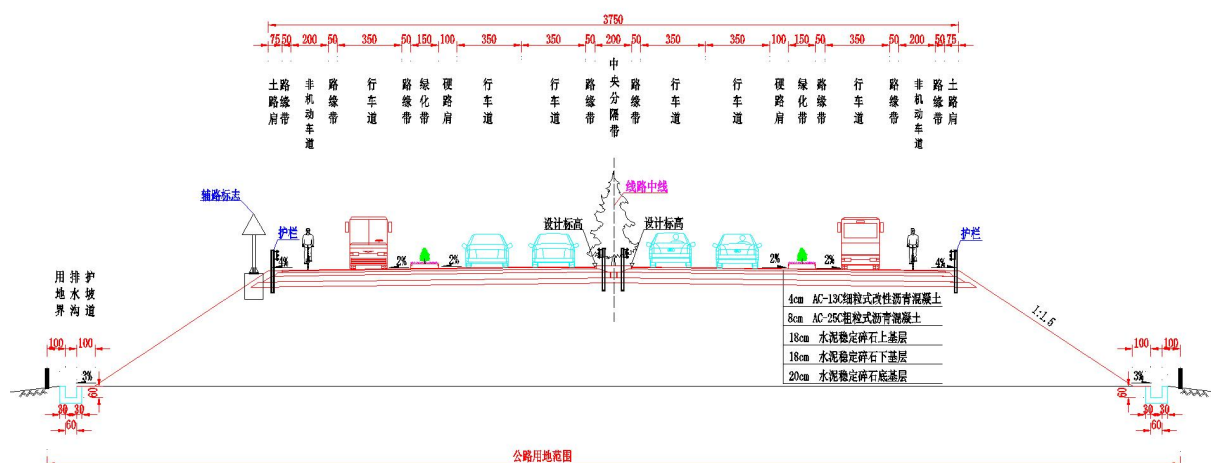


图 2.2-6 路基标准横断面（路基宽度 37.5 米）

K1+950~K2+040 段、K3+020~K3+290 段：路基宽度 40.5 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+1.5 米（硬路肩）+3.5 米×4（行车道）+3 米（中间带，含两侧各 0.5 米路缘带）+3.5 米×4（行车道）+1.5 米（硬路肩）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-7。

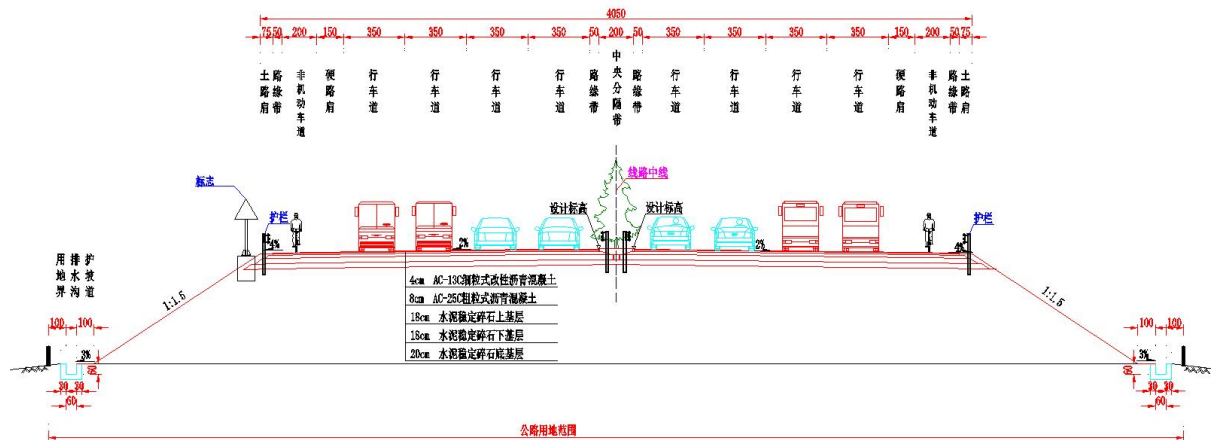


图 2.2-7 路基标准横断面（路基宽度 40.5 米）

K2+128~K2+135.633 段左侧、K2+157.633~K2+190 左侧、K2+128~K2+139.65 右侧、K2+161.65~K2+190 右侧：路基宽度 44 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+1 米（分隔栏杆）+3.5 米×4（行车道）+3 米（中间带，含两侧各 0.5 米路缘带）+3.5 米×4（行车道）+1.5 米（硬路肩）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-8。

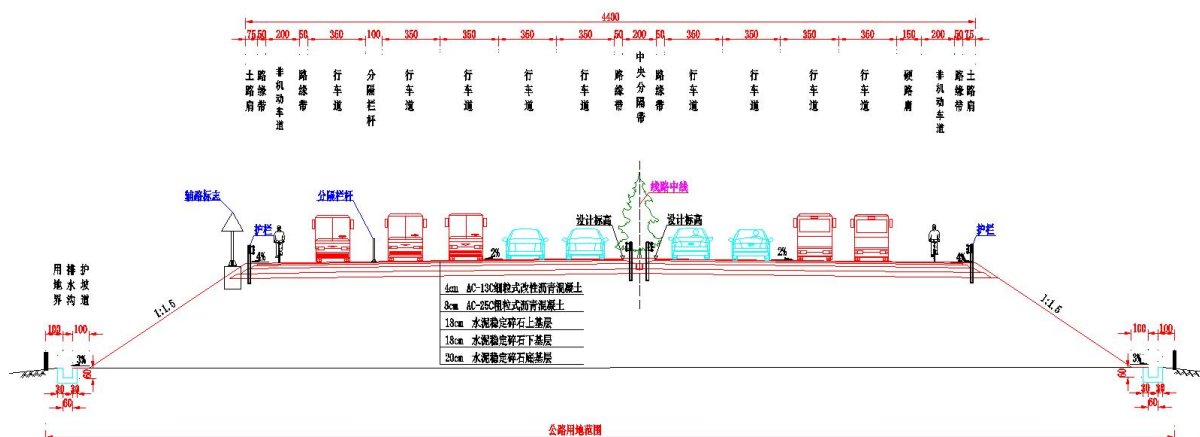


图 2.2-8 路基标准横断面（路基宽度 44 米）

K1+445~K1+605、K2+525~K2+685 段：路基宽度 44.5 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）×2+0.5 米（路缘带）+1.5 米（绿化带）+1 米（硬路肩）+3.5 米（行车道）×2+3 米（中间带，含两侧各 0.5 米路缘带）+3.5 米×2（行车道）+1 米（硬路肩）+1.5 米（绿化带）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）×2+0.5 米（路缘带）+2 米（非机动车道）+0.5 米（路缘带）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-9。



图 2.2-9 路基标准横断面（路基宽度 44.5 米）

K19+000~K22+440.522、K36+800~K37+964.947 段：路基宽度 33.5 米，其组成为：2 米（非机动车道）+0.25 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+0.5 米（路缘带）+1.5 米

(绿化带)+0.5米(路缘带)+3.5米×2(行车道)+3米(中间带,含两侧各0.5米路缘带)+3.5米×2(行车道)+0.5米(路缘带)+1.5米(绿化带)+0.5米(路缘带)+3.5米(行车道)+0.25米(路缘带)+2米(非机动车道),如图2.2-10。

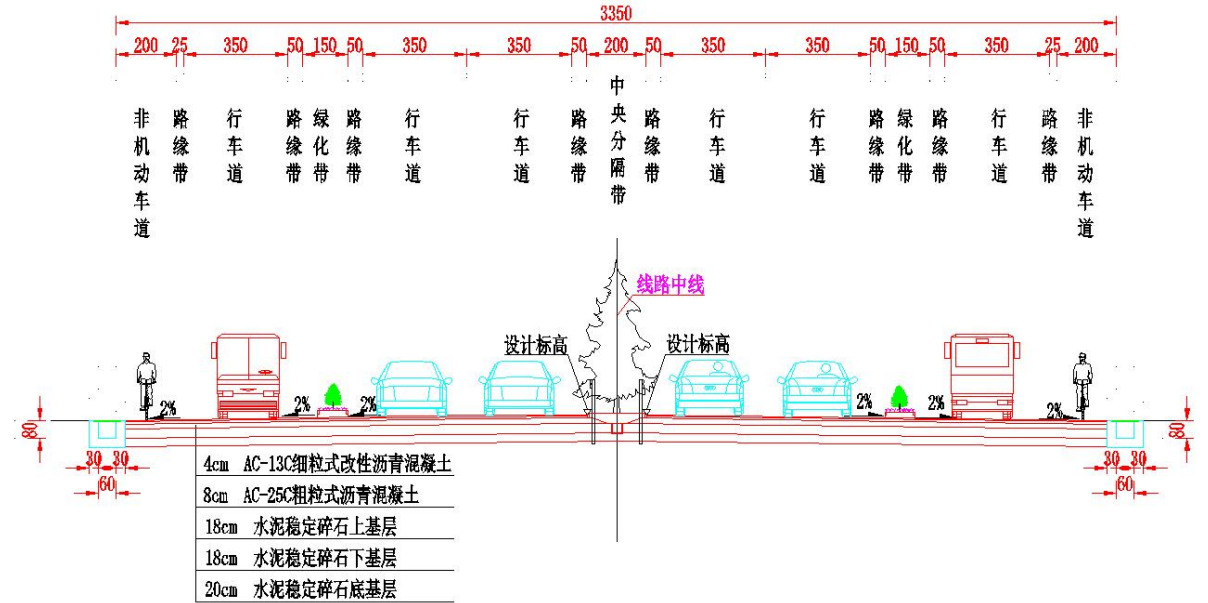


图 2.2-10 路基标准横断面(路基宽度 33.5 米)

ZK24+761.494(对应右侧 YK24+777.401)~K26+902.885、K31+874.224~K36+800 段:路基宽度 33.5 米,其组成为:0.75 米(土路肩)+1 米(硬路肩)+3.5 米(行车道)+0.5 米(路缘带)+1.5 米(绿化带)+1 米(硬路肩)+3.5 米×2(行车道)+3 米(中间带,含两侧各 0.5 米路缘带)+3.5 米×2(行车道)+1 米(硬路肩)+1.5 米(绿化带)+0.5 米(路缘带)+3.5 米(行车道)+1 米(硬路肩)+0.75 米(土路肩),如图 2.2-11。

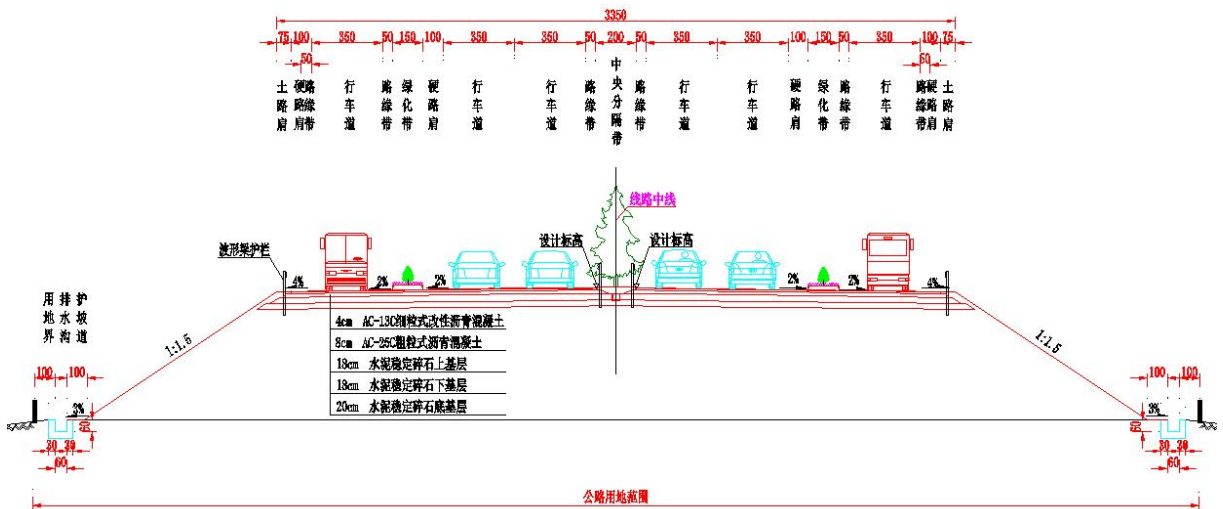


图 2.2-11 路基标准横断面(路基宽度 33.5 米)

ZK22+440.522~ZK22+876.5、YK22+440.522~YK22+892 段：采用分离式路基，单幅宽度 16.75 米：0.75 米（土路肩）+0.75 米（硬路肩）+3.5 米（行车道） \times 2+0.5 米（路缘带）+1.5 米（绿化带）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+0.25 米（路缘带）+2 米（非机动车道），如图 2.2-12。

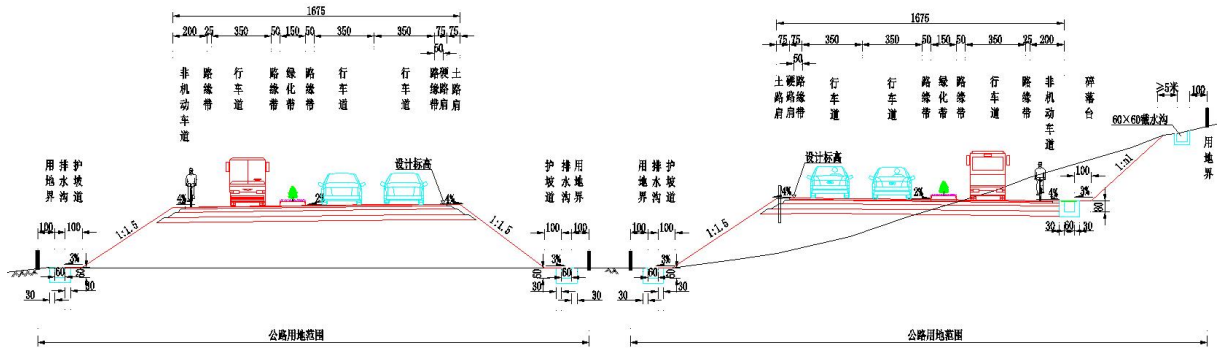


图 2.2-12 路基标准横断面（分离式路基，单幅路基宽度 16.75 米）

ZK22+876.5~ZK24+761.494 、 ZK26+902.885~ZK31+874.224;YK22+892~YK24++777.401、YK26+902.885~YK31+881.396 段：采用分离式路基，单幅宽度 16.75 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.75 米（硬路肩）+3.5 米（行车道） \times 2+1 米（硬路肩）+1.5 米（绿化带）+0.5 米（路缘带）+3.5 米（行车道）+1 米（硬路肩）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-13。

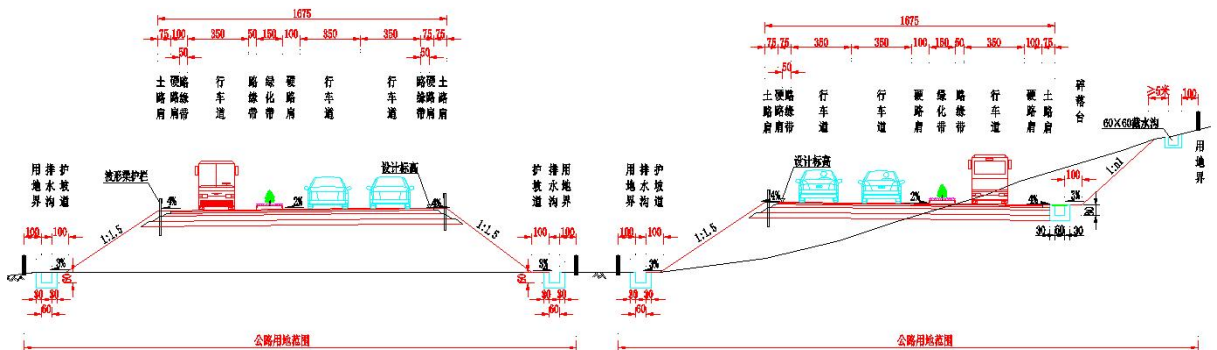


图 2.2-13 路基标准横断面（分离式路基，单幅路基宽度 16.75 米）

连接隧道断面段：采用分离式路基，单幅宽度 13.5 米，其组成为：0.75 米（土路肩）+0.75 米（硬路肩）+3.5 米（行车道） \times 3+0.75 米（硬路肩）+0.75 米（土路肩），如图 2.2-14。

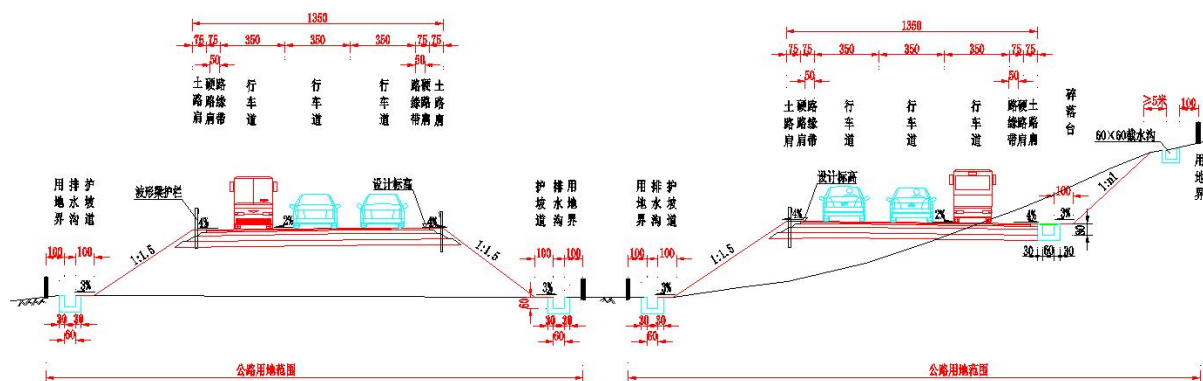


图 2.2-14 路基标准横断面（分离式路基，单幅路基宽度 16.75 米）

中间带设置波形梁护栏，增强行车安全性。路拱横坡：不设超高路段，行车道及路缘带路拱横坡设为 2%，土路肩路拱横坡采用 4%。

路基设计中心线为中央分隔带中心处，设计标高取中央分隔带边缘处路面顶面标高。

表 2.2-4 分离式路基段落一览表

起点桩号	终点桩号	备注
YK22+440.522	YK24+777.401	推荐线
YK26+902.885	YK31+881.396	推荐线
ZK22+440.522	ZK24+761.494	推荐线
ZK26+902.885	ZK31+874.224	推荐线
EYK28+741.606	EYK31+695.127	比较线
EZK28+741.606	EZK31+697.178	比较线

填方路基公路用地范围为排水沟外缘以外 1m；挖方路基公路用地范围为截水沟外缘以外 1m，无截水沟时，为路堑边坡坡顶外 1m 桥梁为上部构造平面正投影。

2.2.5.2 特殊路基段

本项目涉及特殊路基段设计见表 2.2-5。

表 2.2-5 特殊路基段设计表

序号	起讫桩号	特殊路基类型	特征	处理方案
1	K0+790.0~K0+820.0	软土	单层，条带状分布	换填处理
2	K1+150.0~K1+940.0	软土	单层，条带状分布	换填处理
3	K2+500.0~K2+650.0	软土	单层，条带状分布	换填处理

4	K0+000.0~ K0+724.0	膨胀土	主要分布于垄岗、山麓缓坡地带地表耕植土以下，河流沟谷地带不甚发育。膨胀潜势均为弱膨胀。膨胀土湿度系数为 0.89，大气影响深度为 3.0m，大气影响急剧层深度为 1.35m。	膨胀土处理
5	K2+350.0~ K2+445.0	膨胀土	主要分布于垄岗、山麓缓坡地带地表耕植土以下，河流沟谷地带不甚发育。膨胀潜势均为弱膨胀。膨胀土湿度系数为 0.89，大气影响深度为 3.0m，大气影响急剧层深度为 1.35m。	膨胀土处理
6	K2+850.0~ K3+530.0	膨胀土	主要分布于垄岗、山麓缓坡地带地表耕植土以下，河流沟谷地带不甚发育。膨胀潜势均为弱膨胀。膨胀土湿度系数为 0.89，大气影响深度为 3.0m，大气影响急剧层深度为 1.35m。	膨胀土处理
7	K0+724.0~ K0+890.0	杂填土	堆填年限普遍小于 10 年，且大部分无碾压过程，工程特性差，局部架空，结构松散，存在不均匀性和湿陷。	临近居民区，不宜强夯，采用换填处理
8	K2+158.0~ K2+323.0	杂填土	堆填年限普遍小于 10 年，且大部分无碾压过程，工程特性差，局部架空，结构松散，存在不均匀性和湿陷。	临近居民区，不宜强夯，采用换填处理
9	K2+650.0~ K2+800.0	杂填土	堆填年限普遍小于 10 年，且大部分无碾压过程，工程特性差，局部架空，结构松散，存在不均匀性和湿陷。	冲击碾压处理

2.2.6 路面工程

本项目采用的路基段路面结构如表 2.2-6。

表 2.2-6 路基段路面结构

适用范围	一般新建路段	旧路加铺路段	旧路加铺路段
路面厚度	68cm	30cm (旧路路基回弹模量 $\geq 750\text{Mpa}$)	48cm (旧路路基回弹模量 $\geq 300\text{Mpa}$)
路面结构层	上面层	4cm 厚细粒式沥青混凝土(SBS 改性 AC-13C)	4cm 厚细粒式沥青混凝土(SBS 改性 AC-13C)
	下面层	8cm 厚粗粒式沥青混凝土(AC-25C)	8cm 厚粗粒式沥青混凝土(AC-25C)
	上基层	18cm 水泥稳定碎石	18cm 水泥稳定碎石
	下基层	18cm 水泥稳定碎石	旧路铣刨、修补处理
	底基层	20cm 水泥稳定碎石	/

		石	
--	--	---	--

桥梁及隧道路面结构如表 2.2-7。

表 2.2-7 桥梁及隧道路面结构

适用范围		桥面铺装	隧道铺装
路面厚度		10cm	10cm
路面结构层	上面层	4cm 厚细粒式沥青混凝土(SBS 改性 AC-13C)	4cm 厚细粒式沥青混凝土(SBS 改性 AC-13C)
	下面层	6cm 厚中粒式沥青混凝土(AC-20C)	8cm 厚粗粒式沥青混凝土(AC-25C)
	上基层	/	26cm C40 混凝土
	下基层	/	20cm C20 混凝土
	底基层	/	/

硬路肩部位硬路肩采用与行车道相同的路面结构型式。

2.2.7 排水工程

2.2.7.1 路基排水

①边沟比选设计

边沟尺寸及类型根据排水量的大小、挖方路段长度及地质情况，并按照“安全、美观、环保、经济”的原则，本项目矩形边沟。沿线所有挖方路段均设置边沟。边沟采用矩形盖板沟，矩形边沟采用沟宽 60cm，沟深 80cm，沟身采用 C20 现浇混凝土浇筑。盖板厚为 15cm，采用钢筋混凝土预制。

②排水沟比选设计

根据排水量的大小、排水长度、山区的降雨、径流特点以及环保景观的要求，排水沟采用梯形排水沟。排水沟采用矩形，沟宽 60cm，沟深 60cm，沟身采用 C20 现浇混凝土。

③截水沟

路堑顶部有汇水的路段，在坡口以外不小于 5m 处设置路堑截水沟，采用矩形截水沟，尺寸采用 60×60cm，采用 30cm 厚 C20 现浇砼。

平台截水沟：尺寸采用宽 30cm，高 40cm 的 M7.5 浆砌片石。

④急流槽

当地面坡度较陡时，边沟、路堤边沟、截水沟、天然河沟等之间的衔接采用急流槽。

⑤线外排水沟

对路线附近有可以排除路基、路面汇水的沟道的路段设置线外排水沟，用于将路基路面水通过线外排水沟及急流槽排入蒸发池或天然沟道。线外排水沟型式为 60cm×60cm 矩型，采用 C20 混凝土现浇。

2.2.7.2 路面排水

路面排水设计包括一般路段路面排水、超高路段路面排水、中央分隔带排水以及路面结构层排水等四部分。

1) 一般路段路面排水

(1)双向横坡路段的路面排水，一般通过砼护肩以漫流方式排入边沟和有植被防护的路堤边坡上。

(2)超高路段在超高一侧的左侧路缘带内设纵向排水沟，每 40~80m 设集水井及横向排水管，集水井和横向排水管所收集的水流排到路堑边沟或者通过急流槽排除到路堤边沟，当路堤边坡坡面为衬砌拱防护时，排水管出口应设置在衬砌拱骨架上，使此部分水流沿骨架泄水槽排向路堤边沟。

(3)路面表面水渗入到路面结构内部，这部分水逐渐聚集在下封层上部附近，由路拱横向渗流至路面边缘，通过在路面边缘土路肩下设置纵向碎石集水盲沟，以汇集此部分水流，并通过预制块预留的排水孔，将此部分水排出路基范围以外。

3) 中央分隔带排水

(1)在中央带设置盲沟，并通过Φ110HDPE 双壁波纹管横向排出，间距 40~80m 设置一处集水坑；在凹曲线底部左右各 30m 处、明构造物来水端必须设置集水坑；集水坑的水通过Φ110HDPE 双壁波纹管排出路基。

横向排水管设置在有利于排水的一侧。半填半挖路段宜设置在填方一侧，挖方路段设置在挖方较浅或岩质较好一侧，填方段落宜尽量左右交替设置。横向排水管出口为路堤，当边坡坡面为衬砌拱防护时，出口应设置在衬砌拱骨架上，使此部分水流沿骨架泄水槽排向路堤边沟；当边坡坡面不设衬砌拱防护无骨架泄水槽时，应设置砼导流槽排向路堤边沟。横向排水管出口为路堑，横向排水管则直接伸入边沟。

(2)超高路段在超高一侧中央带边缘设置纵向排水沟，每 40~80m 设置一道集水井；在凹曲线底部左右各 30m 处、明构造物来水端必须设置集水井；集水井的水通过Φ225HDPE 双壁波纹管排出路基以外。

横向排水管设置在有利于排水的一侧。半填半挖路段设置在填方一侧，挖方路段和填方段落则尽量设置在非超高一侧。横向排水管出口为路堤，设置急流槽排向路堤边沟；横向排水管出口为路堑，横向排水管则直接伸入边沟。

路面表面排水：路面表面水采用分散式排水，由路拱自然漫流排出土路肩以外，进入路堑边沟排出或者漫流入填方边坡后进入路堤边沟排出。路面行车道、硬路肩采用 2%路面横坡，土路肩采用 4%横坡。

4) 侧分带排水

(1)在侧分带设置盲沟，并通过 $\Phi 225$ HDPE 双壁波纹管横向排出，间距 40~80m 设置一处集水坑；在凹曲线底部左右各 30m 处、明构造物来水端必须设置集水坑；集水坑的水通过 $\Phi 225$ HDPE 双壁波纹管排出路基。

横向排水管设置在有利于排水的一侧。半填半挖路段宜设置在填方一侧，挖方路段设置在挖方较浅或岩质较好一侧，填方段落宜尽量左右交替设置。横向排水管出口为路堤，当边坡坡面为衬砌拱防护时，出口应设置在衬砌拱骨架上，使此部分水流沿骨架泄水槽排向路堤边沟；当边坡坡面不设衬砌拱防护无骨架泄水槽时，应设置砼导流槽排向路堤边沟。横向排水管出口为路堑，横向排水管则直接伸入边沟。

(2)超高路段在超高一侧路缘带设置纵向排水沟，每 40~80m 设置一道集水井；在凹曲线底部左右各 30m 处、明构造物来水端必须设置集水井；集水井的水通过 $\Phi 225$ HDPE 双壁波纹管排出路基以外。

横向排水管设置在有利于排水的一侧。半填半挖路段设置在填方一侧，挖方路段和填方段落则尽量设置在非超高一侧。横向排水管出口为路堤，设置急流槽排向路堤边沟；横向排水管出口为路堑，横向排水管则直接伸入边沟。

5) 路面结构层内部排水

由于沥青混凝土面层的裂缝或孔隙，路面表面水渗入到路面结构内部，这部分水逐渐聚集在下封层上部附近，由路拱横向渗流至路面边缘，通过在路面边缘土路肩下设置的碎石盲沟并通过预制块预留的排水孔将此部分水排出。

2.2.8 桥涵工程

全线设置桥梁 5368.6 米/17 座，其中大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，长隧道 4150m/2 座；涵洞 72 道。具体见表 2.2-8。

表 2.2-8 本项目桥梁工程一览表

序号	中心桩号	河名及桥名	桥面宽度 (m)	最大桥高 (m)	孔数及孔径 (孔×m)	桥梁	交角 (°)	结构类型			备注
						全长 (m)		上部构造	下部构造		
									墩及基础	台及基础	
1	K1+08 3.000	屏山村高架桥	18.5	20m 以内	10×30	304.6	90	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩桩基础	薄壁台桩基础	新建
2	K2+14 6.633	还地港桥小桥 (左幅)	23.75	20m 以内	1x16	22.0	90	装配式预应力混凝土简支矮 T 梁		柱式台桩基础	拆除重建
	K2+15 0.650	还地港桥小桥 (右幅)	20.25	20m 以内	1x16	22.0	90	装配式预应力砼简支 T 梁		柱式台桩基础	拆除重建
3	K4+97 2.000	铁灵铁路跨线桥	2x18.5	20m 以内	左幅: 6x30+(3x30+3x30+4x25)+3x30+3x40+4x30 右幅: 6x30+((26.5+27+26.5)+3x30+4x27.5)+(3x30)+3x40+4x30	797	90	装配式预应力混凝土连续箱梁装配式预应力混凝土连续 T 梁顶推钢箱梁	柱式墩/花瓶墩桩基础	肋板台/薄壁台桩基础	新建
4	K8+54 0.000	三里七港中桥	2x18.5	20m 以内	3x30	97	90	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	新建
5	K15+1 78.500	长流港大桥	2x18.5	20m 以内	4x30+4x40+10x30	587	90	装配式预应力混凝土连续箱梁装配式预应力混凝土连续 T 梁	柱式墩桩基础	肋板台桩基础	新建
6	K15+8 20.000	戴家咀 1 号小	2x18.5	20m 以内	1x16	22	90	低高度密肋式预应力混凝土简支 T 梁		柱式台桩基础	新建

		桥									
7	K16+2 43.500	戴家咀 2号小 桥	2x18. 5	20m以 内	1x16	22	90	低高度密肋式预应力 混凝土简支 T 梁		柱式台 桩基础	新建
8	K16+6 47.000	戴家咀 3号小 桥	2x18. 5	20m以 内	1x16	22	90	低高度密肋式预应力 混凝土简支 T 梁		柱式台 桩基础	新建
9	K17+0 53.500	戴家咀 4号小 桥	2x18. 5	20m以 内	1x16	22	90	低高度密肋式预应力 混凝土简支 T 梁		柱式台 桩基础	新建
10	K17+3 88.500	戴家咀 5号小 桥	2x18. 5	20m以 内	3x16	54	90	低高度密肋式预应力 混凝土简支 T 梁	柱式墩 桩基础	柱式台 桩基础	改港 新建
11	K22+1 49.000	铜录山 线跨线 桥	2x16. 5	20m以 内	2x16.5	527	60	装配式预应力混凝土 连续 T 梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
12	ZK22+ 966.50 0	海虹物 流园中 桥(左 幅)	16.50	20m以 内	6x30	187	90	装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
	YK22+ 982.00 0	海虹物 流园中 桥(右 幅)	16.50	20m以 内	6x30	187	90	装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
13	ZK27+ 365.00 0	上跨蕲 嘉高速 立交桥 (左幅)	16.50	30m以 内	21x30+60+6x30	877	90	装配式预应力混凝土 连续箱梁 简支钢箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
	YK27+ 388.00 0	上跨蕲 嘉高速	16.50	30m以 内	20x30+60+8x30	907	90	装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建

		立交桥 (右幅)						简支钢箱梁			
14	ZK31+ 661.00 0	石家垸 大桥 (左幅)	16.50	20m 以 内	11x30	337	90	装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
	YK31+ 683.01 3	石家垸 大桥 (右幅)	16.50	20m 以 内	10x30	307	90	装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
15	K33+0 51.500	御龙大 桥	2x16. 5	20m 以 内	19x30	577		装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
16	K34+0 57.500	先圣大 桥	2x16. 5	20m 以 内	18x30	547		装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建
17	K35+6 68.000	青山港 大桥	2x16. 5	20m 以 内	11x30	337		装配式预应力混凝土 连续箱梁	柱式墩 桩基础	肋板台 桩基础	新建

2.2.9 隧道工程

本项目设置隧道 4150m/2 座，均位于项目新建段，具体情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 隧道工程一览表

序号	隧道名称		起讫桩号	长度 (m)	通风方式	结构形式
1	马叫山隧道	左洞	Z1K23+130	1140	机械通风	分离式 隧道
			Z1K24+270			
		右洞	Y1K23+130	1190	机械通风	
			Y1K24+320			
2	大箕山隧道	左洞	Z2K27+925	2975	机械通风	分离式 隧道
			Z2K30+900			
		右洞	Y2K27+895	2995	机械通风	
			Y2K30+890			

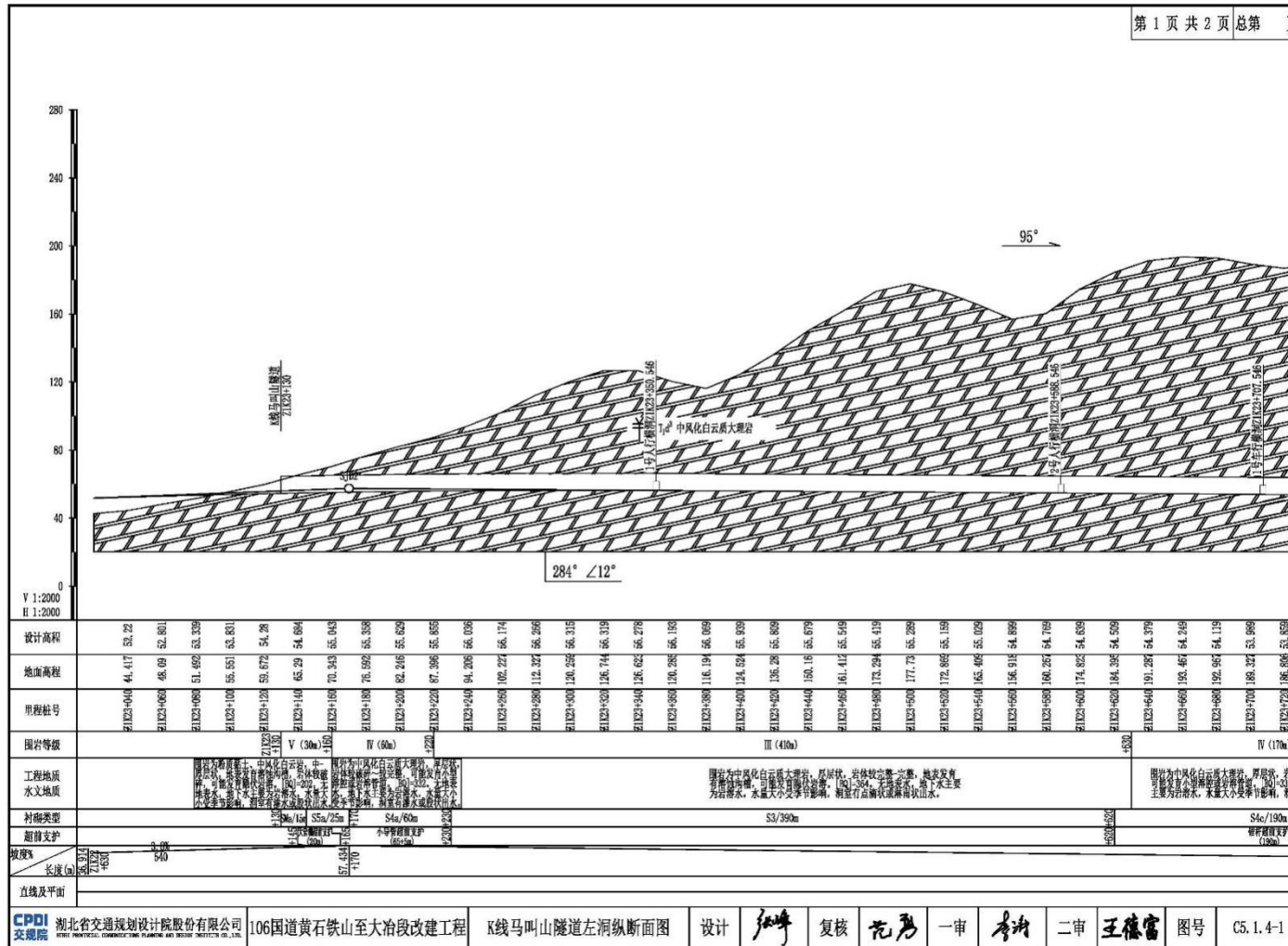


图 2.2-15 马叫山隧道左洞纵断面图（一）

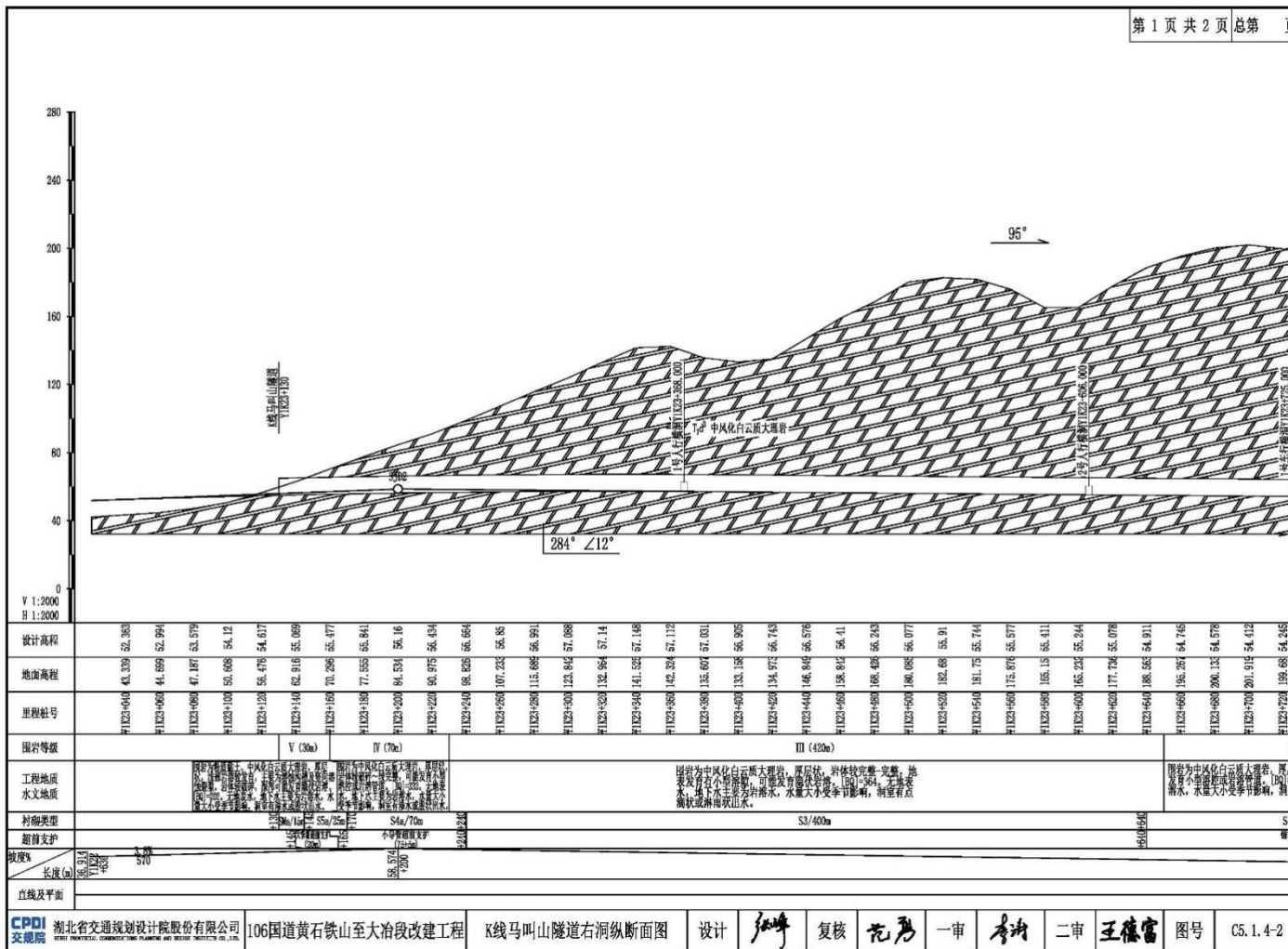


图 2.2-16 马叫山隧道右洞纵断面图（一）

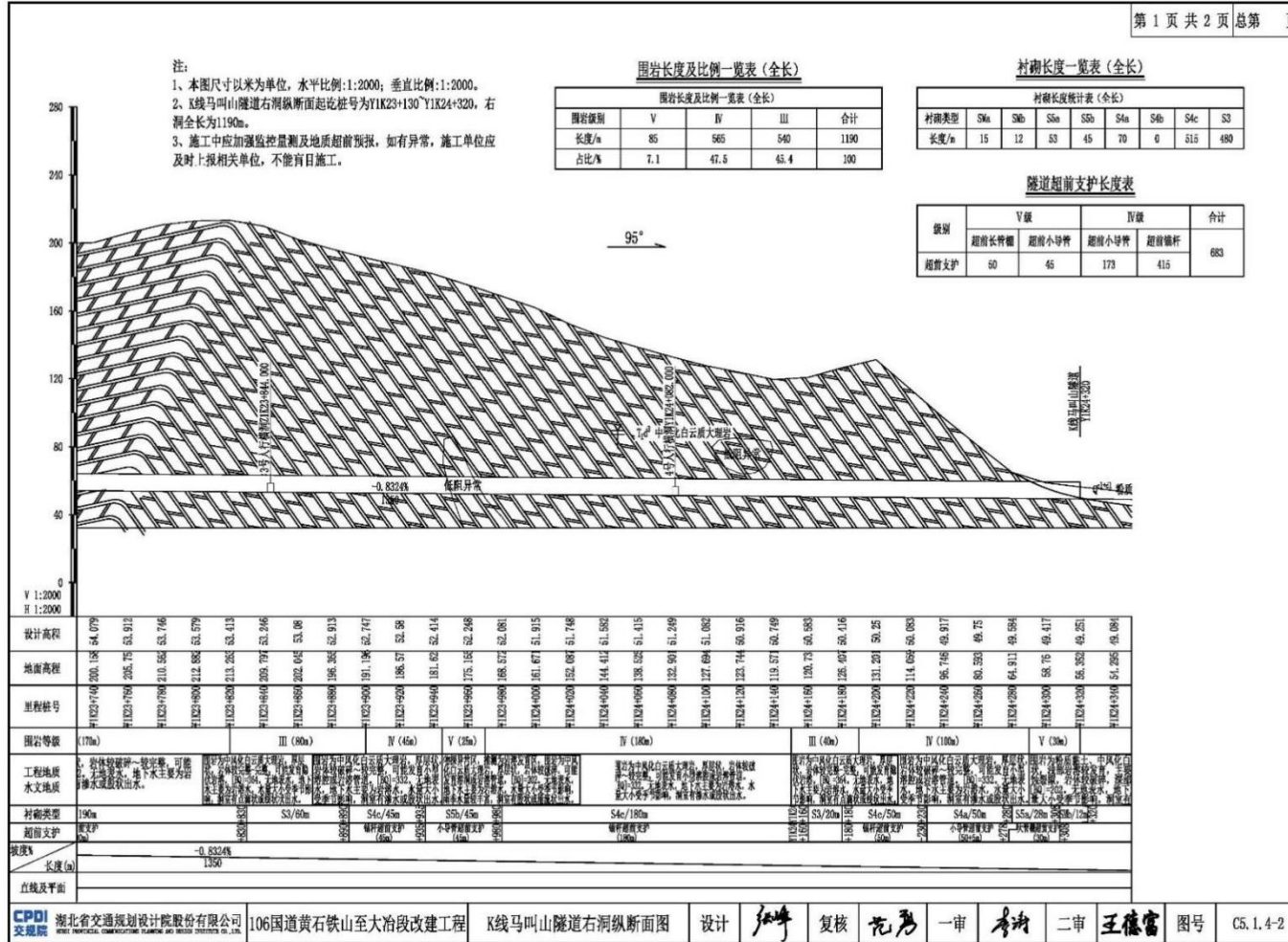


图 2.2-16 马叫山隧道右洞纵断面图 (二)

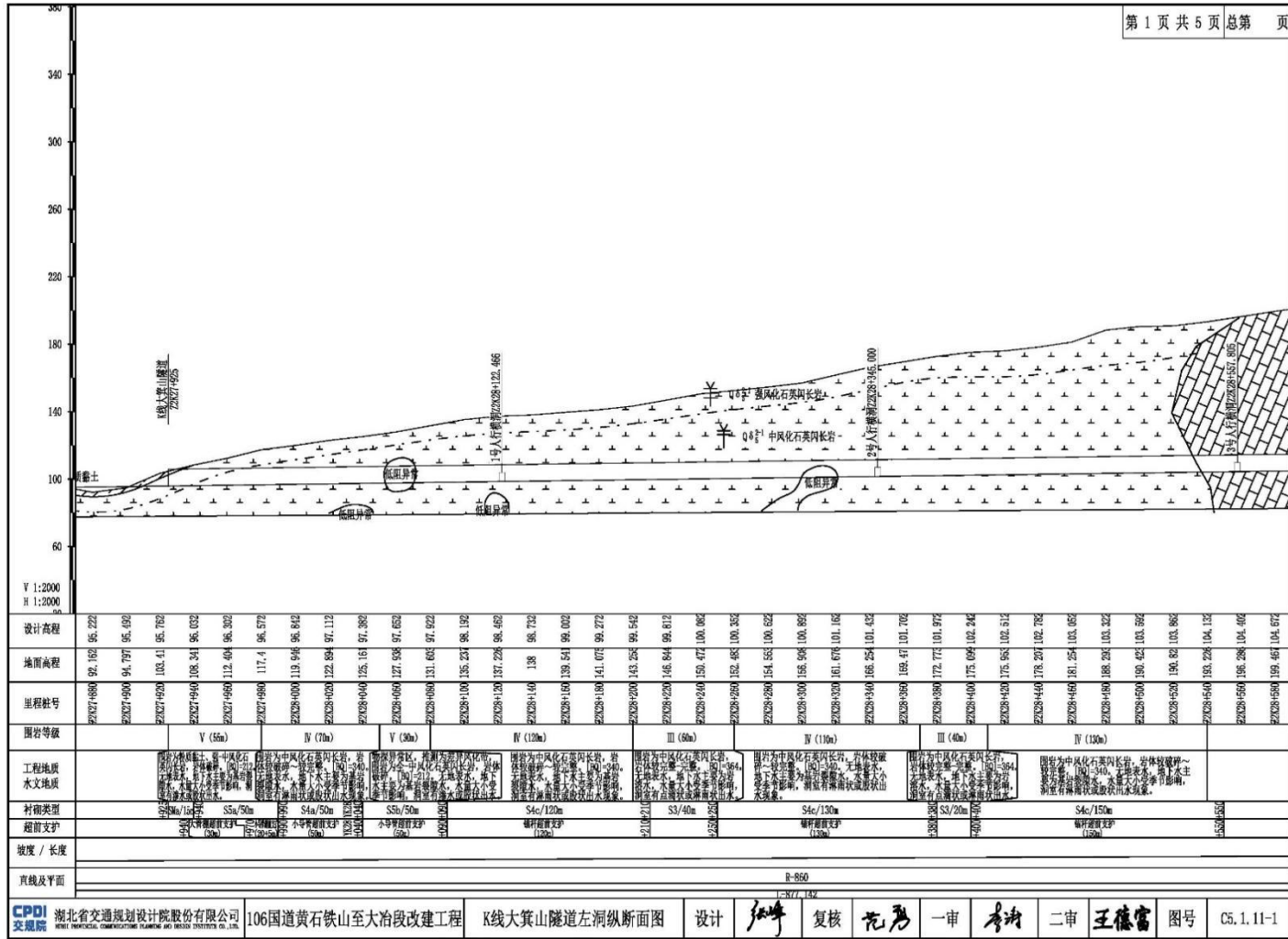


图 2.2-17 大箕山隧道左洞纵断面图（一）

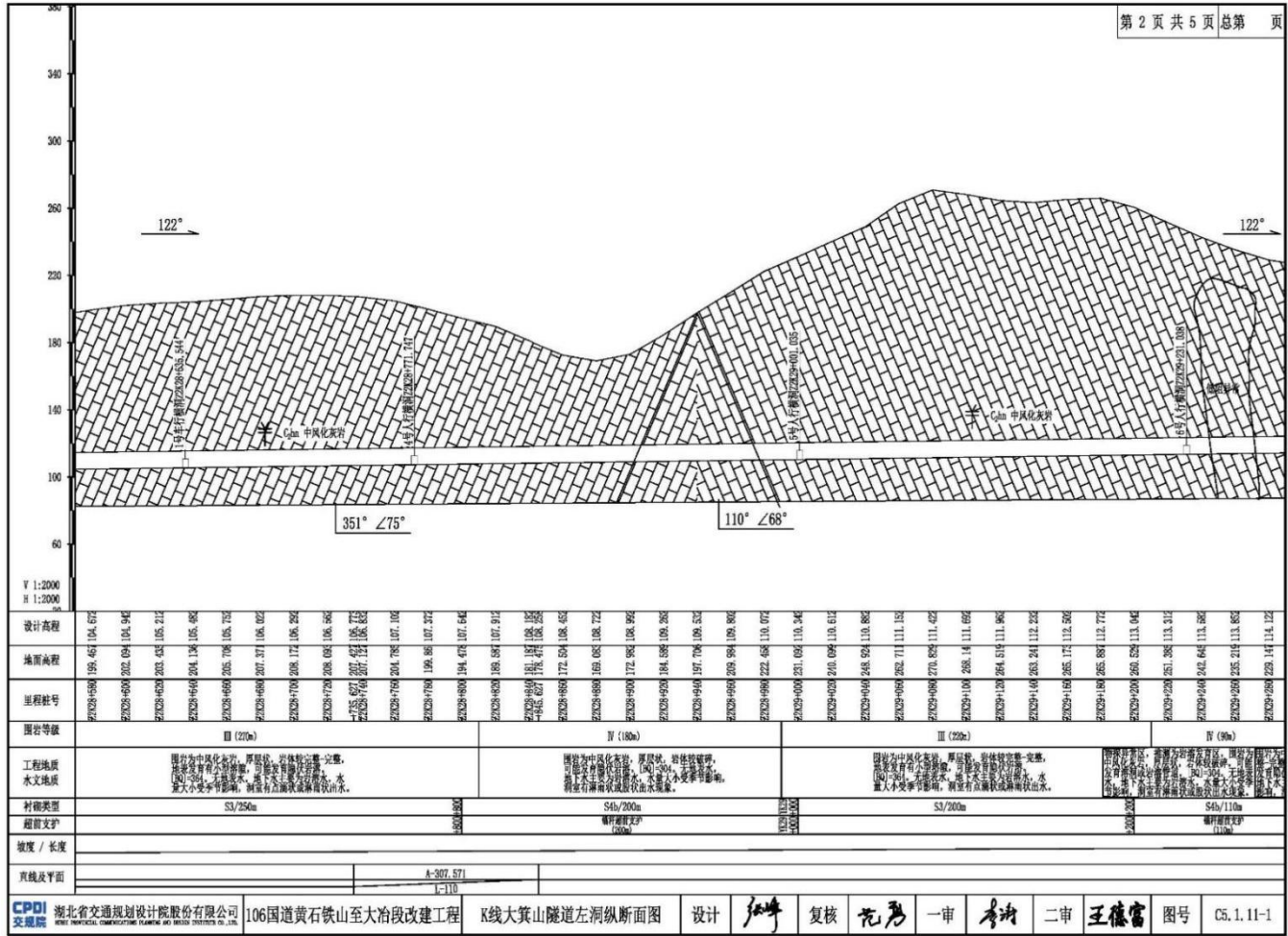


图 2.2-17 大箕山隧道左洞纵断面图（二）

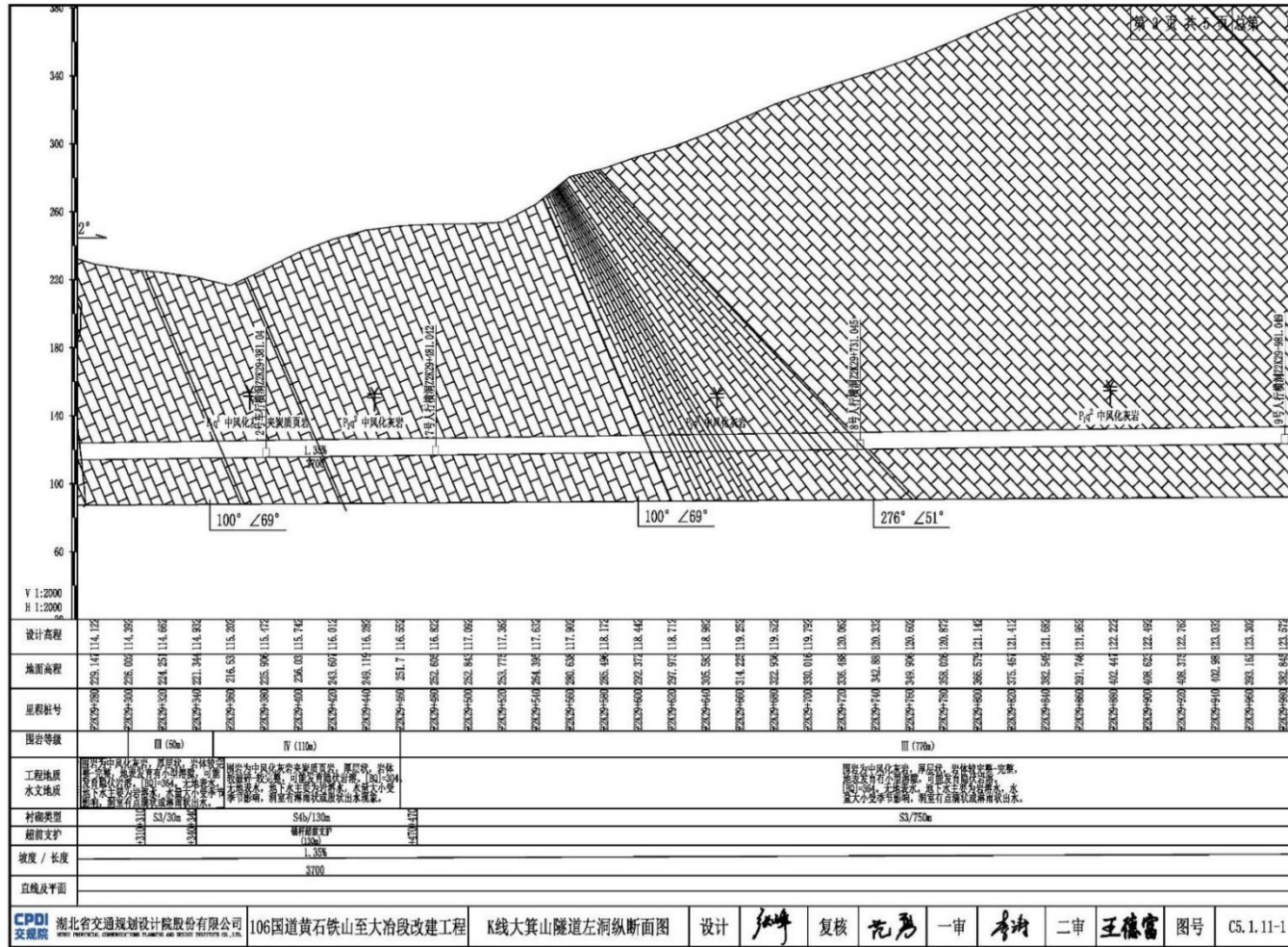


图 2.2-17 大箕山隧道左洞纵断面图（三）

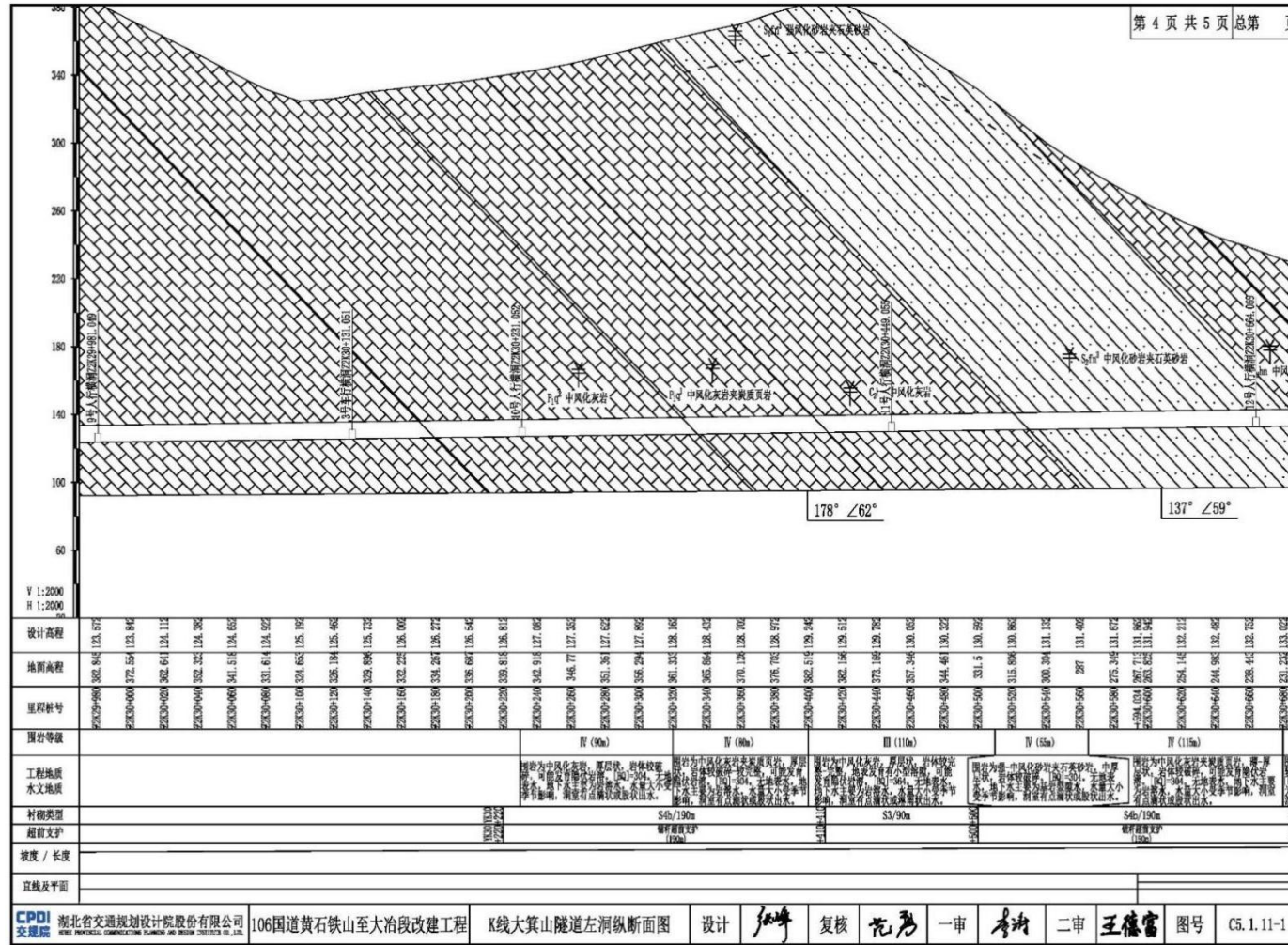


图 2.2-17 大箕山隧道左洞纵断面图（四）

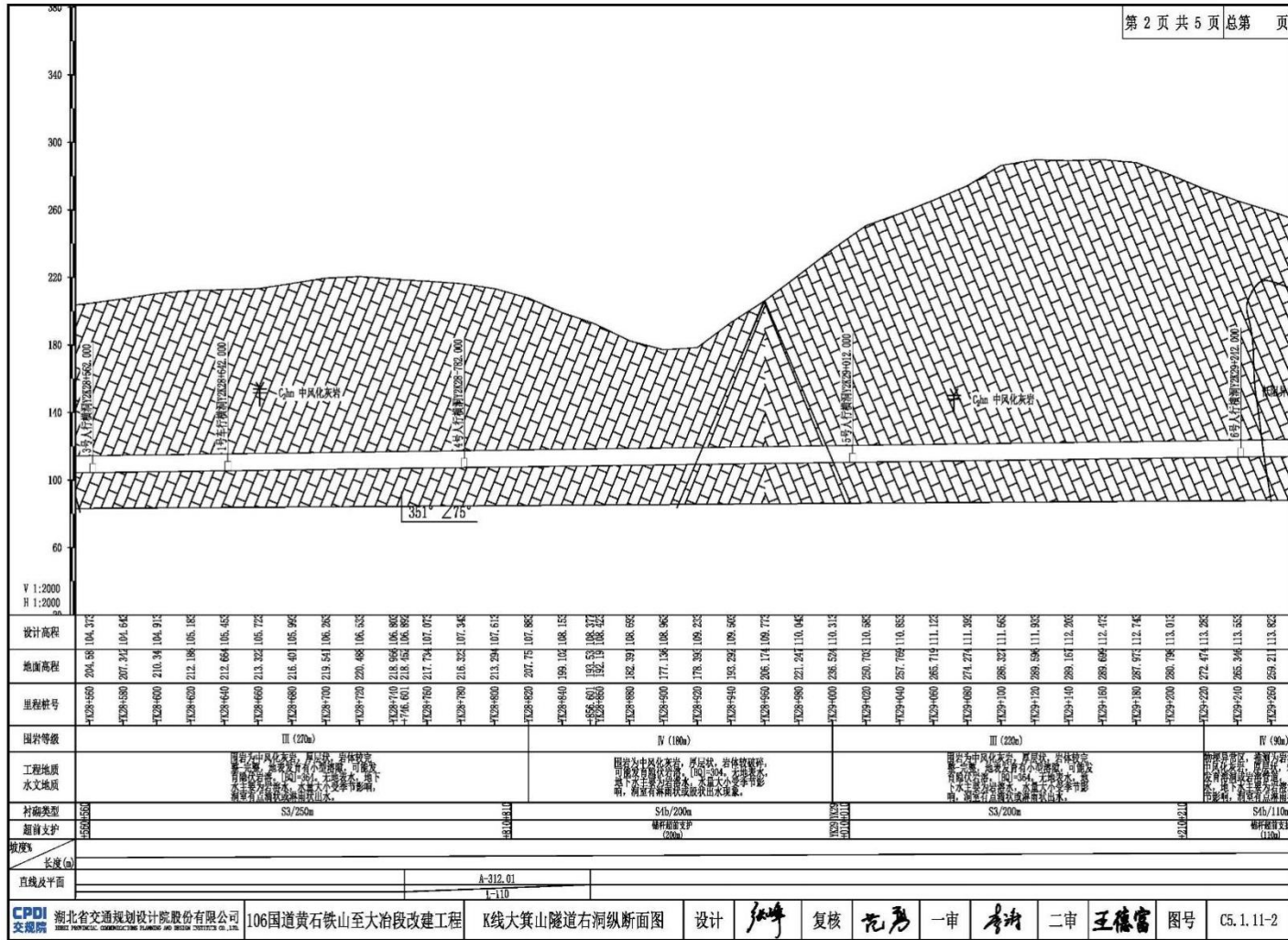


图 2.2-18 大箕山隧道右洞纵断面图 (二)

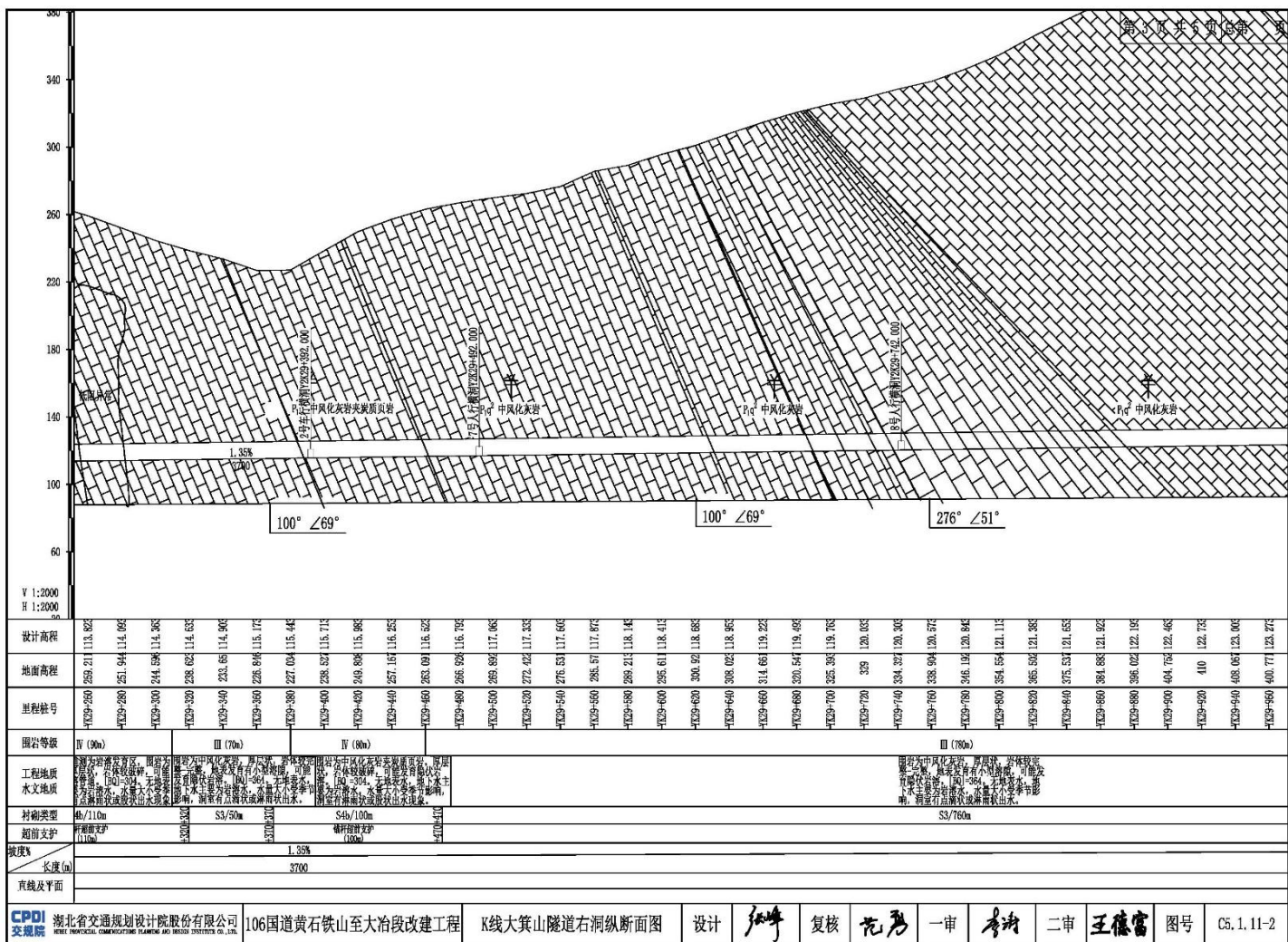


图 2.2-18 大箕山隧道右洞纵断面图 (三)

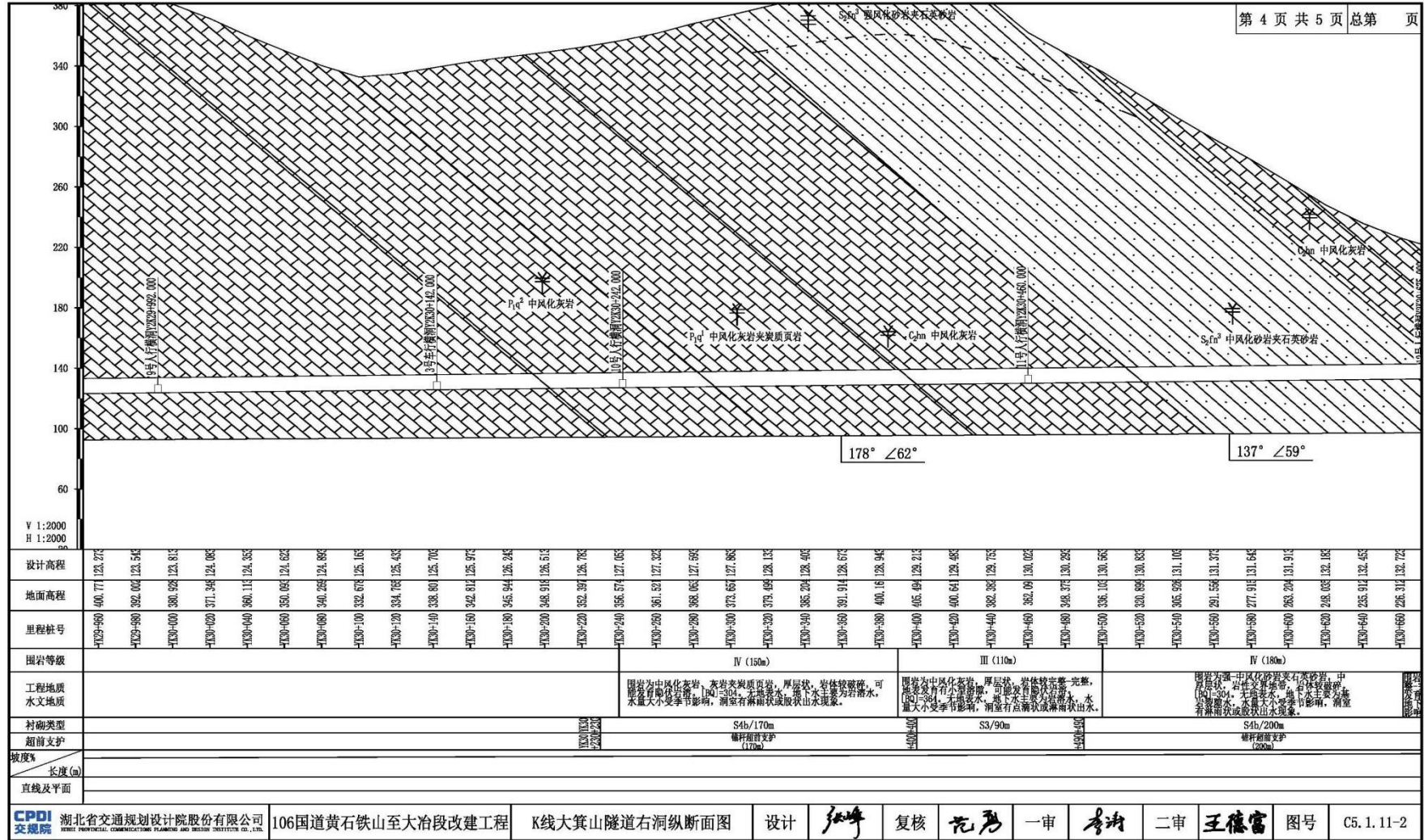


图 2.2-18 大箕山隧道右洞纵断面图（四）

2.2.10 附属工程

本项目在 K11+900 处设置 1 处养护工区，在 K12+200 处设置 1 处停车区，在 K24+498 处设施 1 处隧道管理站。养护工区占地面积 18152.00m²，停车区占地面积 13421.96 m²，隧道管理站占地面积 4912.81m²，未占用永久基本农田。本项目附属工程见表 2.2-10。

表 2.2-10 沿线附属设施一览表

序	桩号	名称	用地面积（平方米）	总建筑面积(平方米)
1	K11+900	养护工区	18152.00	1583.0
2	K12+200	停车区	13421.96	3419.9
3	K24+498	隧道管理站	4912.81	808.39
合计			36486.77	5811.29

养护工区主要包括综合楼、设备用房、机修间、配电房水泵房、消防水池、污水处理、门房、室外工程等。

停车区包括综合楼、设备房、污水处理设备等。

隧道管理站包括综合楼、设备用房、门房、一体化污水处理设备 1 套。

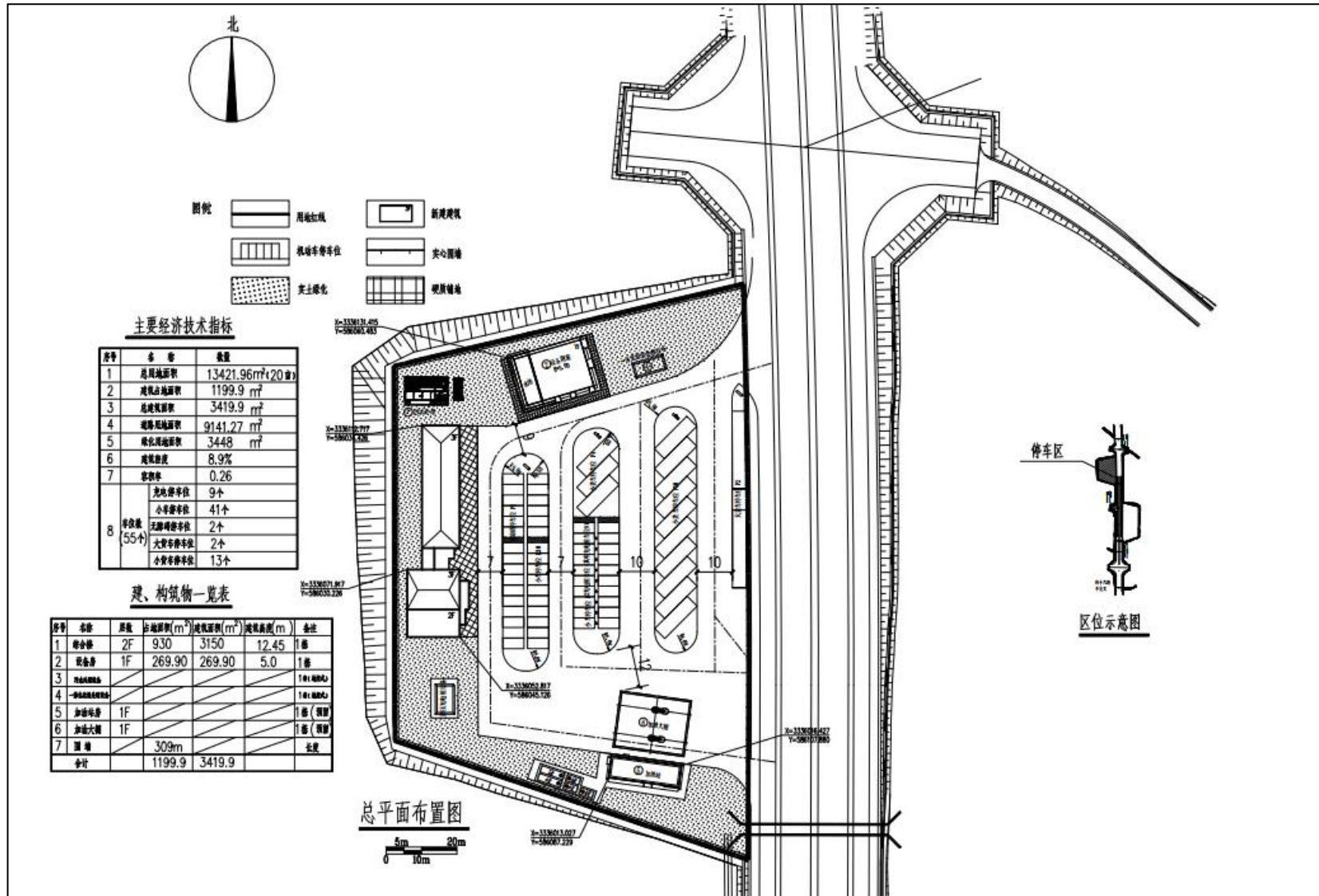


图 2.2-19 停车区平面布置示意图

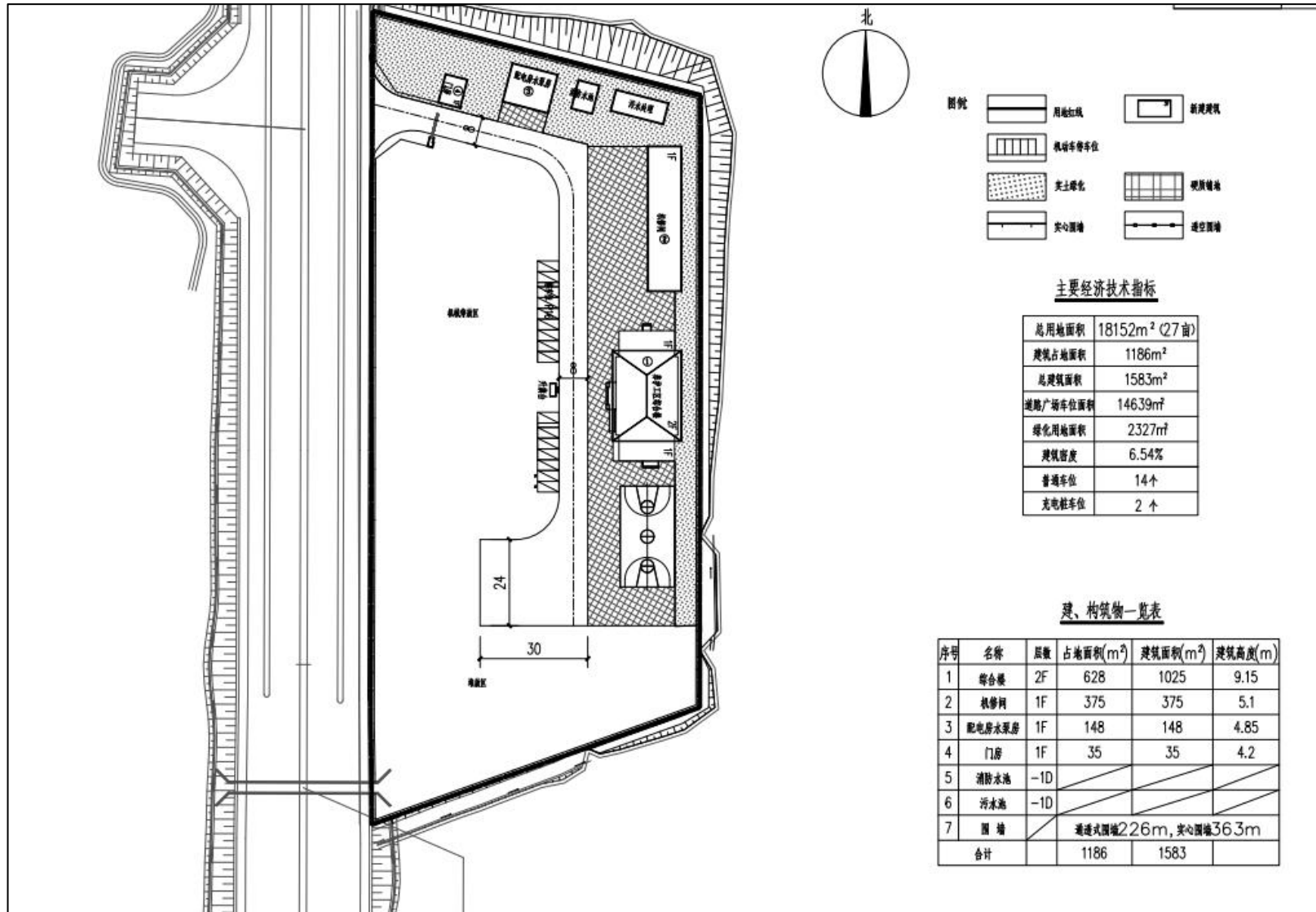


图 2.2-20 养护工区平面布置示意图

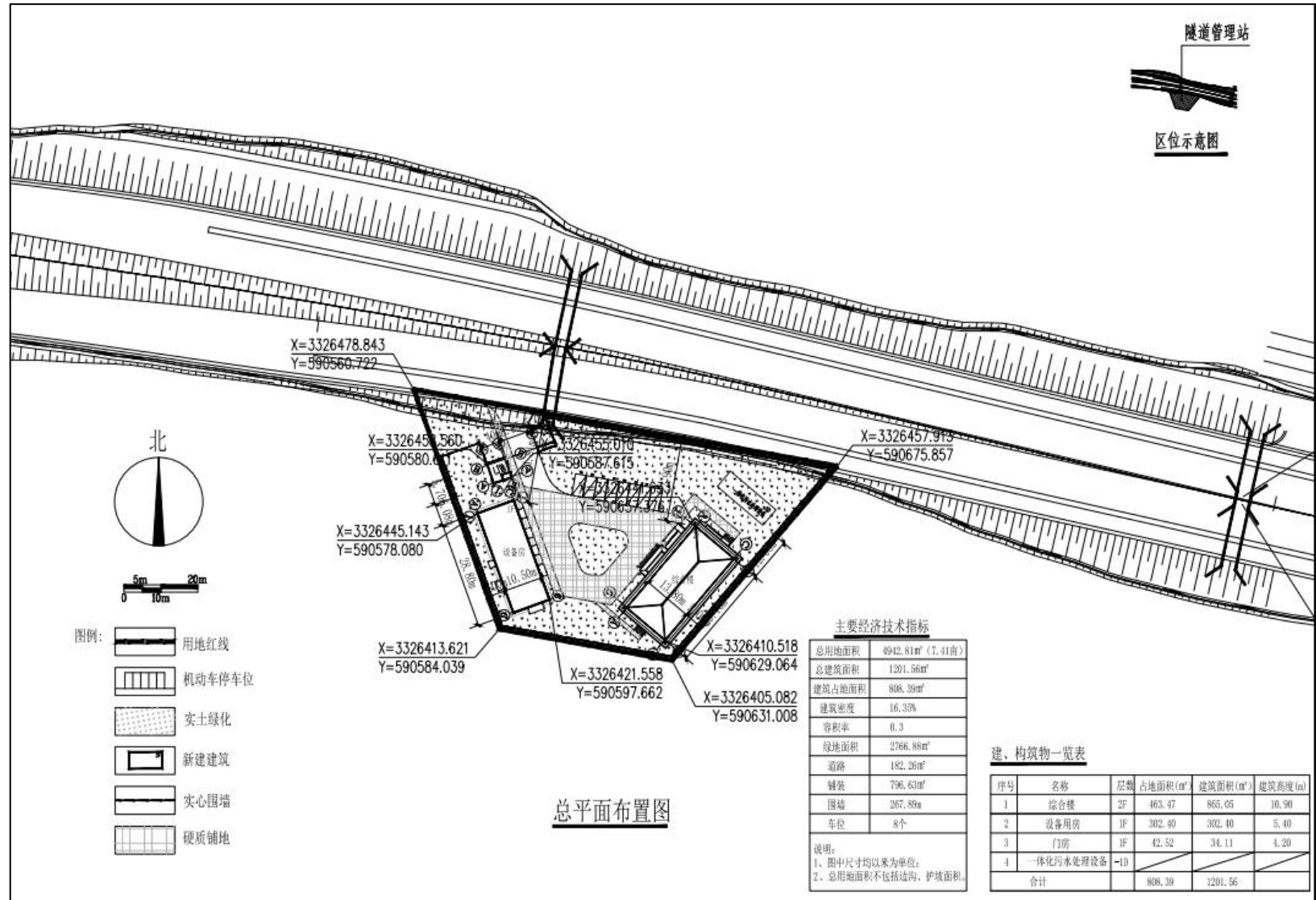


图 2.2-21 隧道管理站平面布置示意图

2.2.11 筑路材料

2.2.11.1 筑路材料来源

1) 石料

本项目用于支挡结构、构造物结构和路面下面层、基层、底基层的块石、片石、碎石、开山毛渣等石料，可在大冶市还地桥镇、金湖街道购买；路面上面层用粗集料为辉绿岩，在京山市购买。

2) 砂料

项目所需砂料从大冶市还地桥镇、金湖街道购买，汽车运至工地。

3) 水泥、钢材、沥青等

水泥可从黄石市铁山区、金湖街道购买，汽车运至工地。钢材、木材可从武汉市购买，汽车运至工地。工程所用沥青材料可从武汉市东湖新技术开发区购买，汽车运至工地。

2.2.11.2 运输条件

项目区内公路有沪渝高速公路、大广高速公路、G106 国道、S112 省道、S203 省道、S316 省道等。此外，还有诸多县乡道路、通村公路等，基本为沥青路或水泥路，基本上可全天候通车，可作为施工便道；水运主要依靠长江。由此可见，水运对接公路运输较为方便。本项目所需筑路材料可充分利用水、公联运，满足本项目的运输要求。

2.2.12 公用工程

(1) 供水

项目路线所经过地区水资源丰富，水质较好，且项目沿线靠近村镇及城区，工程用水可来自村镇及市政供水系统。

(2) 排水

本项目设置的排水设施有盖板路堑边沟、路堤边沟、盖板路堤边沟、截水沟及急流槽等。本项目的路堑边沟、路堤边沟主要用于排路面及坡面水，急流槽主要用于当坡面较陡时衔接边沟、天然河沟。各种浆砌类排水设施均采用 C20 混凝土，厚度 30cm，钢筋混凝土盖板采用混凝土标号为 C30，盖板厚 15cm。

停车区、养护工区餐饮废水经隔油池处理后和与生活污水一同经二级生化处理+深度处理（MABR+过滤+消毒工艺）达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）后回用于冲洗、道路洒水、绿化，不对外排放。

（3）供电

工程用电方面，项目沿线靠近村镇及城区，电力供应情况良好。此外，沿线有高压电力走廊，可与电力部门协商，考虑就近利用高低压电力线路及变电设施施工，部分用电可根据需要采用自发电的方式。

2.3 工程占地

2.3.1 永久占地

本项目总占地面积为 190.665hm²，其中新增占地 179.918hm²，利用原有路面积为 10.747hm²，其中占用永久基本农田 57.445hm²。

表 2.3-1 项目永久占地情况表 单位: hm²

县级名称	乡镇名称	农用地											建设用地				未利用地		合计	新增占地	
		基本农田	耕地			胡柚园地	草地	林地			其他农用地			住宅用地	工业用地	铁路用地	公路用地	湖泊水面			河流水面
			水田	水浇地	旱地			灌木林地	乔木林地	经济林花圃	鱼塘	农村道路	沟渠								
大冶市	还地桥镇	11.64 47	0.10 80		1.68 87		3.00 00	0.69 67	9.95 13	1.75 87	1.12 33	0.79 53	0.44 33	1.18 60	0.20 33	0.03 53	3.44 20	0.06 80		36.14 40	32.70 20
	罗家桥镇	7.918 0	17.3 407		3.82 53			4.08 07	6.38 13	2.81 47	4.25 67	0.18 73	0.05 20	1.72 27			0.96 13	0.62 07	0.780 7	50.94 27	49.98 13
	金湖街道	21.62 07	2.03 53		6.34 20	0.87 67		1.10 80	7.82 53	1.08 33	1.10 33	0.52 13		6.73 47		0.04 73	4.30 93		0.000 0	53.60 87	49.29 87
	大箕铺镇	16.26 20	0.14 33	0.90 33	1.54 60			2.06 27	13.9 200	1.43 93	0.12 93	0.13 20		1.31 13			2.03 47		0.091 3	39.97 47	37.94 00
合计		57.44 53	21.7 527	0.90 33	17.8 660	0.87 67	3.00 00	7.94 80	38.0 787	7.09 60	6.61 27	4.96 93	0.49 53	11.0 280	0.20 33	0.08 27	10.7 473	0.68 80	0.872 0	190.6 653	179.9 180

2.3.2 临时占地

本项目临时占地面积合计 74.64hm²。共设置临时便道长度 30.544km，其中 0.514km 为线外便道，占地类型为旱地，其余 30.030km 均位于占地范围内，线外占地面积 0.23hm²。本项目设置项目管理部合计 8 处，其中 6 处租用现有房屋，2 处与施工生产区合建。本项目设置施工区共计 9 处，其中沥青拌合站 2 个，混凝土拌合站 8 个，基层拌合站 2 个，桥梁预制场 5 个，钢筋加工厂 2 个，占地面积 18.20hm²。共设置弃土场 6 处，占地面积 56.21hm²，合计弃方量为 283.9 万 m³。本项目不设置取土场，挖方用于填方段使用，工程主要产生弃方。

2.3.2.1 临时便道

本项目共设置临时便道长度 30.544km，其中 0.514km 为线外便道，占地类型为旱地，其余 30.030km 均位于占地范围内，线外占地面积 0.23hm²。具体设置情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 临时便道设置情况一览表

序号	桩号	长度 (m)	宽度 (m)	占地面积 (hm ²)	备注
1	K0+000~K0+810	810	6.5	0.5265	
2	K0+810~K1+480	670	7	0.469	
3	K2+420~K3+530	1110	6.5	0.7215	
4	K3+530	144	4.5	0.0648	线外便道，占地类型为旱地
5	K3+530~K7+000	3470	7	2.429	
6	K7+000~K13+000	6000	7	4.2	
7	K13+000~K16+500	3500	7	2.45	
8	K16+500~K19+400	2900	7	2.03	
9	K21+200~K23+130	1930	7	1.351	
10	K24+280~K27+580	3300	7	2.31	
11	K24+625 右侧	370	4.5	0.1665	线外便道，占地类型为旱地
12	K24+600~K27+830	230	7	0.161	
13	K30+890~K33+800	2910	7	2.037	
14	K33+800~K37+000	3200	7	2.24	
合计		30544		21.16	

2.3.2.2 施工生活区

本项目设置项目管理部合计 8 处，其中 6 处租用现有房屋，2 处与施工生产区合建。

2.3.2.3 施工生产区

本项目设置施工区共计 9 处，其中沥青拌合站 2 个，混凝土拌合站 8 个，基层拌合站 2 个，桥梁预制场 5 个，钢筋加工厂 2 个，占地面积 18.20hm²，具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 施工生产区设置情况一览表

序号	生产区名称	桩号	占地类型	占地面积 (hm ²)	备注
1	沥青拌合站	K3+520	旱地	2.50	
2	项目驻地、基层拌合站、桥梁预制场、混凝土拌合站、钢筋加工厂	K2+750	旱地	3.00	
3	沥青拌合站	K11+600	旱地	4.00	
4	项目驻地、基层拌合站、混凝土拌合站、桥梁预制场	K14+500	旱地	3.00	
5	混凝土拌合站、桥梁预制场	K5+500	旱地	1.50	
6	混凝土拌合站、桥梁预制场	K22+350	旱地	1.50	
7	混凝土拌合站、钢筋加工厂	K27+700	旱地	0.60	
8	混凝土拌合站、钢筋加工厂	K30+950	旱地	0.60	
9	混凝土拌合站、桥梁预制场	K35+070	旱地	1.50	
合计				18.2	

水泥拌合站、预制场 200m 范围内、沥青拌合站周边 300m 范围内无居民分布。不涉及生态敏感区和饮用水水源保护区。施工结束后，水泥拌合站、沥青拌合站、预制场恢复原有用途，本项目施工生产区设置合理。

2.3.2.4 取土场

本项目不设置取土场，挖方用于填方段使用，工程主要产生弃方。

2.3.2.5 弃土场

(1) 弃土场设置原则

弃土场应合理利用取土坑、低洼建设用地等；禁止设置在自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区、生态脆弱区、泥石流沟、滑坡体上缘等地区；禁止设置在永久基本农田；禁止将挖余方堆置沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下，尤其应主要保护沿线 II 类水体；尽可能布设在公路视线以外，并尽量减少设置数量，严禁在指定弃土场以外的地方随意弃置。

(2) 弃土场设置情况

本项目共设置弃土场 6 处，占地面积 56.21hm²，合计弃方量为 283.9 万 m³。具体情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 弃土场设置情况一览表

序号	编号	桩号	占地类型	占地面积 (hm ²)	弃土量 (万 m ³)	备注
1	1#弃土场	K11+600	一般耕地	10.99	52.3	
2	2#弃土场	K12+000	一般耕地	11.50	54.6	
3	3#弃土场	K11+600	一般耕地	11.71	55.6	
4	4#弃土场	K11+800	一般耕地	8.58	48.9	
5	5#弃土场	K19+000	一般耕地	7.43	40.1	
6	6#弃土场	K19+000	一般耕地	6.00	32.4	
合计				56.21	283.9	

2.3.2.6 临时工程选址合理性

(1) 临时工程选址原则

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》自然资规〔2021〕2号，“建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌合站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久

基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。

施工生产区包括预制场、水泥拌合站、沥青拌合站、弃土场、施工便道等。沥青拌和站应设置在开阔空旷的地方，应设置在学校、城乡居民区和有特殊要求的敏感点的下风向，且距离不宜小于300m。水泥拌合站距离敏感点距离不宜小于200m。通常，施工场地首先利用永久占地范围布设、不足部分进行临时征地。施工生活区一般可租用工地附近的单位或居民现有房屋，距离居民点较远的标段，无法租用民房的，则在施工临时用地范围内自建工棚。

弃土场应合理利用取土坑、低洼建设用地等；禁止设置在自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区、生态脆弱区、泥石流沟、滑坡体上缘等地区；禁止设置在基本农田；禁止将挖余方堆置沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下，尤其应主要保护沿线Ⅱ类水体；尽可能布设在公路视线以外，并尽量减少设置数量，严禁在指定弃土场以外的地方随意弃置。

（2）本项目临时工程选址合理性分析

本项目临时占地面积合计74.64hm²。共设置临时便道长度30.544km，其中0.514km为线外便道，占地类型为旱地，其余30.030km均位于占地范围内，线外占地面积0.23hm²。本项目设置项目管理部合计8处，其中6处租用现有房屋，2处与施工生产区合建。本项目设置施工区共计9处，其中沥青拌合站2个，混凝土拌合站8个，基层拌合站2个，桥梁预制场5个，钢筋加工厂2个，占地面积18.20hm²。共设置弃土场6处，占地面积56.21hm²，合计弃方量为283.9万m³。本项目不设置取土场，挖方用于填方段使用，工程主要产生弃方。

本项目预制场、水泥拌合站、沥青拌合站占地类型均为建设用地，预制场和水泥拌合站周边200m范围内、沥青拌和站300m范围内无居民分布。不涉及特殊、重要生态敏感区和饮用水水源保护区。因此，本项目选址基本合理。

2.3.3 工程拆迁

本项目拆迁内容主要为占地拆迁建筑等工程拆迁，不涉及环境保护拆迁。拆迁建筑包括砖混房68147m²，砖瓦房29811m²，简易房14004m²，厂房1956m²。

2.3.4 土石方平衡

本项目全长 37.795 公里，推荐线填方 160.61 万 m³（压实方），挖方量 334.2 万 m³（天然方），隧道总弃渣量 120.4 万 m³（天然方），被利用的隧道弃渣量 28.8 万 m³（压实方），清表土弃土 31.47 万 m³（天然方），挖淤泥弃方 16 万 m³（天然方），隧道弃渣 91.6 万 m³（天然方），计价土方 232.16 万 m³，计价石方 130.93 万 m³，考虑低填浅挖、路床开挖、清表弃方、隧道弃渣后总弃方量 351.46 万 m³。

2.3.5 交通量预测

根据工程可行性研究报告，本项目推荐方案预测路段分为起点~牛肚山、牛肚山~大广高速大冶互通、大广高速大冶互通~终点。本项目计划于 2026 年年底建成通车，运营期评价水平年确定为 2027 年、2033 年、2041 年。通过内插法确定本项目各路段评价水平年交通量预测结果见表 2.3-5，各类型车比例情况见表 2.3-6。

本次评价小型、中型、大型和特大型车辆折算系数取值分别为 1、1.5、2.5 和 4.0，交通量昼夜比（昼间交通量与夜间交通量的比值）为 9:1，昼夜行车小时比（昼间行车小时数与夜间行车小时数的比例）为 16:8，将设计车流量（pcu/d）折算成小型、中型和大型（将特大型车折算后计入大型车，即大型车包括大货车和特大货车）预测车流量（辆/h）后，本项目运营期各预测评价水平年小时交通量见表 2.3-7。

表 2.3-5 本项目特征年交通量预测结果表(pcu/d)

路段	评价水平年	2027	2033	2041
	起点~牛肚山		13896	20060
牛肚山~大广高速大冶互通		14712	21237	29663
大广高速大冶互通~终点		14011	20226	28250

表 2.3-6 项目设计各类车型情况

车型	评价水平年	近期（2027年）	中期（2033）	远期（2041）
	小型车		49.71%	49.67%
中型车		13.70%	12.42%	11.51%
大型车		7.49%	8.01%	8.35%
汽车列车		29.11%	29.90%	30.59%

表 2.3-7 本项目小时交通量预测结果表（辆/h）

路段	车型	2027		2033		2041	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
		起点~牛肚山	小	189	42	270	60
	中	52	12	67	15	86	19

	大	139	31	206	46	292	65
	合计	381	85	543	121	750	167
牛肚山~ 大广高速大冶互通	小	200	45	285	63	394	87
	中	55	12	71	16	91	20
	大	147	33	218	48	309	69
	合计	403	90	575	128	794	177
大广高速大冶互通 ~终点	小	191	42	272	60	375	83
	中	53	12	68	15	87	19
	大	140	31	207	46	295	65
	合计	384	85	547	122	757	168

2.3.6 施工概况

一、施工工艺

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。

2、路堑开挖

路堑开挖施工除需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，将表层土单独掘弃，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。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。施工程序为清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基边坡开挖→路基防护。

3、路面工程

本项目路面采用沥青混凝土路面，施工工序：底基层→基层→面层。

为确保路面工程的平整度和质量，路面各结构层全部由专业队伍承担，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，各种拌和材料由所设置的集中拌和站以机械拌合提供。

4、桥涵施工

公路桥梁基础施工采用灌注桩基础或扩大基础，就地砌筑或浇筑施工。

(1) 水下桥梁施工工艺—钢围堰

水中基础采用钢围堰施工，墩身采用翻模或爬模分节段施工，主梁利用墩旁托架现浇，其余节段利用施工挂篮悬浇施工，边跨现浇段采用支架现浇施工。桥基采用冲击钻钻孔，排渣泵清孔，排出的泥浆钻渣排入泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣和废弃泥浆清运至弃土场。

(2) 涉水桥梁施工工艺—灌注桩

主要跨水体桥梁的基础工程形式为灌注桩基础，施工期安排在枯水季节，施工工艺为：场地平整→测量定位→基础开挖→基底验证（地基验证）→基坑封底→扎底板筋→关模→扎柱插筋→浇筑砼→养护→回填→验收，在施工过程中，应加强施工管理，严格施工程序，提高施工效率，避免施工事故的发生。

采用扩大基础的桥墩，其开挖的土石方，清淤至弃土场集中堆放。

(3) 陆域桥梁施工工艺

陆域桥梁施工工艺为：定位→钻孔→清孔→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注。

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，排出的泥浆钻渣排入泥浆沉淀池处理，泥浆经过沉淀处理后进入泥浆池循环利用，钻渣和废弃泥浆清运至弃土场。

5、隧道施工

隧道施工的主要工序为：施工准备→施工测量→洞口工程→隧道开挖、施工支护、施工期防水排水→衬砌→永久性防水排水设施→路基与路面施工→附属设施施工。

隧道工程量较大，是影响整个工期的关键，应提前安排。隧道洞口在开挖土石方工程中，在进洞前尽早完成洞口排水系统，开挖前清除洞口上方有可能滑塌的表土、

灌木及山坡危石，洞口施工尽量避开雨季。洞口衬砌拱墙与洞内相连的拱墙同时施工，连成整体。洞口的排水、截水设施与洞口工程配合施工，并与路堑排水系统连通。装渣设备选用能在隧道开挖断面内发挥高效率的机械，装渣能力与每次开挖土石方量及运输车辆容量相适应。根据弃渣场条件、弃渣利用情况、车辆类型，布置卸渣线，在卸渣线上依次卸渣。卸渣时有专人指挥卸渣、松方压实、平整、覆土绿化。

单洞隧道除明洞段采用明挖法施工外，其余均采用新奥法施工，支护采用以锚网喷支护为主，辅以钢拱架或格栅钢架。开挖方式应根据围岩、支护类型、断面型式和地形、地貌等具体情况选择双壁导坑法、分部开挖法、半断面、全断面开挖等多种型式。

隧道初期支护由上而下，采用先拱后墙法施工，隧道二次衬砌（模筑衬砌）施工，有仰拱的衬砌，采取在施工边墙前先施作仰拱，无仰拱的衬砌可采用全断面一次模筑来进行施作。隧道的开挖、支护、衬砌及监控量测等，按《公路隧道施工技术规范》要求办理，并参照《铁路隧道喷锚构筑法技术规则》。连拱隧道除I、II、III类围岩施工开挖时应特别加强超前支护。施工过程中做好光面爆破、控制爆破，围岩破碎地段应采用预裂爆破或采用机械开挖，尽量少扰动岩体，严格控制超、欠挖，用风镐修边，修去超挖部分，钢筋网和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。施工过程中加强监测，及时处理分析数据，调整支护参数。

二、不良地质

1) 岩溶

碳酸盐岩广泛分布于路线全线，主要分布于路线 K0+000~K4+040、K5+950~K10+880、K16+490~K16+820、K17+240~K17+410、K21+610~K25+090、K28+550~K30+500、K30+660~K31+540。在本次地质调查中，山地斜坡上基岩大多零星出露，大部分被第四系所覆盖，地表可见岩溶形态主要为石芽、石笋、岩溶洼地、溶孔、溶槽等小型岩溶。地势低洼地段大多未见基岩露头，岩溶形态主要为埋藏于地下的隐伏岩溶，地下水主要由大气降水补给，覆盖层厚度一般为 3-21m 不等，主要为黏性土。局部路段因抽排地下水导致地表出现岩溶塌陷坑，具体情况见表 2.3-8。

表 2.3-8 不良地质概况

路线桩号	规模	不良地质概况	诱因	措施建议
K10+525- K10+650	大型	两塘村岩溶塌陷：调查区属于岗地地貌，整体地势较为平缓，多为农田、公路、居民区等。该区出露地层主要为第四系黏性土，下伏三叠系-二叠系地层，岩溶发育。该区主要含水层为第四系孔隙含水层以及基岩岩溶含水层。原两塘煤矿抽排地下水造成地面塌陷，规模约为 15 万平米，威胁人口 90 人，威胁资产约 100 万元。	发育隐伏岩溶，附近煤矿抽排地下水导致岩溶充填物流失，进而引发地表塌陷	建议加固拟建公路路基或采取抗变形结构来保护公路。在施工及运营期加强监测

2) 采空区

路线区矿产资源较多，历史上形成多处采空区，与本项目相关的为大冶市还地桥镇煤矿采空区，对应路线桩号 K3+100~K4+500。

3 建设项目工程分析

3.1 线路比选方案

3.1.1 起终点论证

3.1.1.1 路线起点

根据《武鄂黄黄规划建设纲要大纲》，为切实提升 8 大组团间人员、要素流通效率，规划建设“三横三纵”快速道路系统。其中“纵二”贯穿黄冈主城组团，经鄂黄大桥连接鄂州主城组团，南向通过 106 国道接锦冶公路，联通黄石临空片区、黄石一大冶组团。而本项目起点至与锦冶公路交叉处，即为“纵二”的组成部分。根据规划中关于“纵二”的路线走向，本项目起点直接对接 106 国道鄂州至黄石隧道工程终点，组成“纵二”快速通道。

当前，106 国道鄂州至黄石隧道工程工可已批复，因此本项目的建设起点也随之确定，即位于黄石市铁山与大冶行政分界胡山下村附近，对接 106 国道鄂州至黄石隧道工程终点。

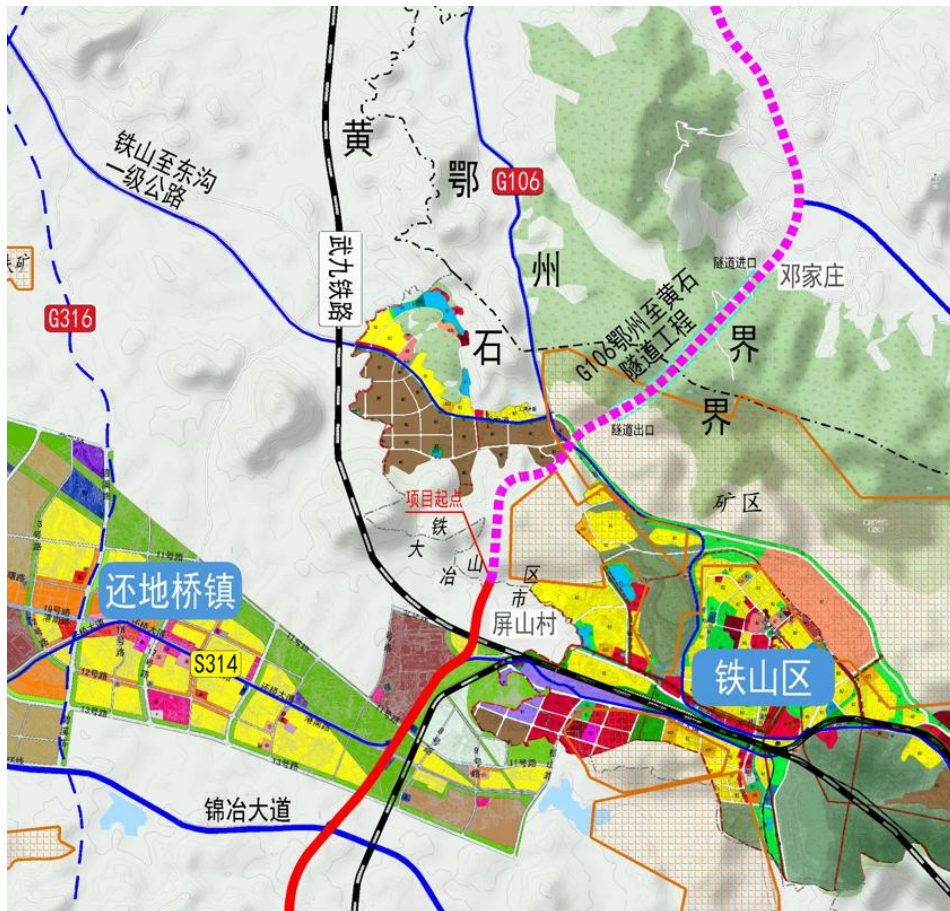


图 3.1-1 路线起点方案示意图

3.1.1.2 路线终点

由于 106 国道大冶金桥至阳新沿镇段工程（阳新境）目前已完成一级公路改扩建，采用设计速度 80 公里/小时，路基宽度 24.5 米，双向四车道的技术标准。因此本项目终点考虑直接对接 106 国道大冶金桥至阳新沿镇段工程（阳新境）起点，即大冶与阳新 106 国道老路行政分界处。

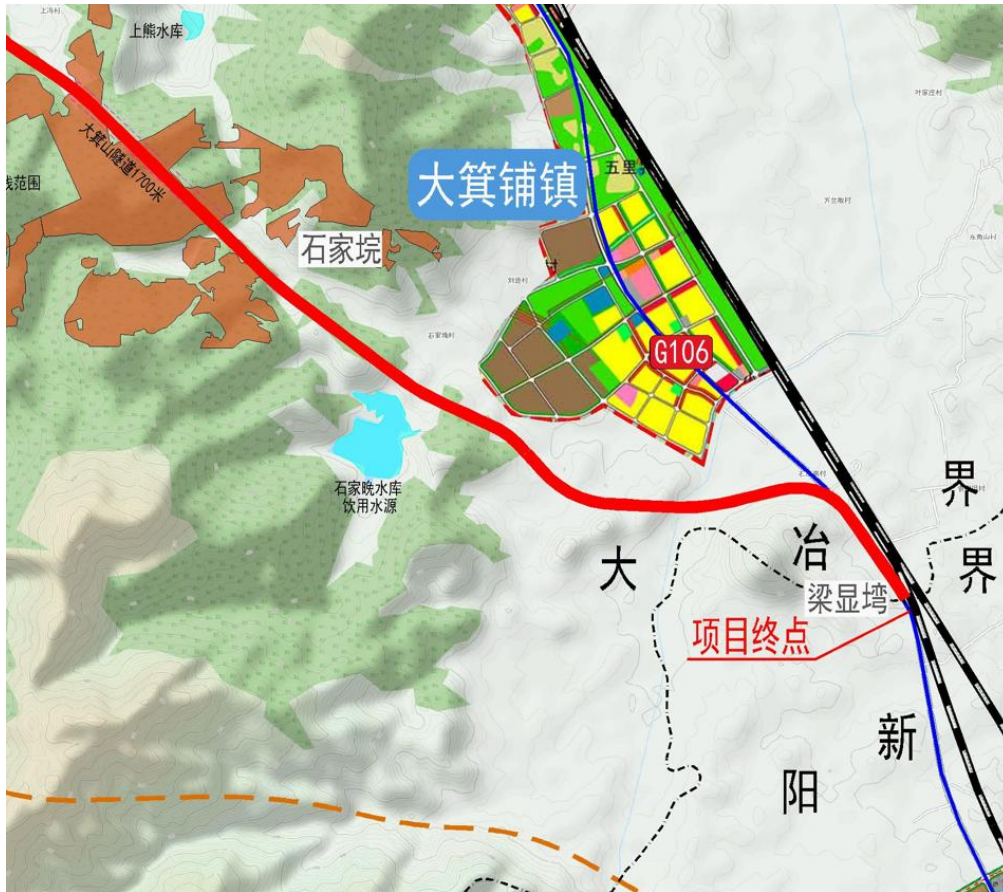


图 3.1-2 初设路线终点方案示意图

3.1.2 路线布置情况

结合沿线的地形、地貌、地质等自然条件，沿线环境敏感区（点）、重要控制因素的分布情况，兼顾地方的发展规划、路网布局，遵照路线设计标准进行布线，反复优化比选，确定路线方案。

K 线方案下穿武九铁路以后回到原 S314 的线位上，为保证华新水泥（大冶）有限公司的车辆进出需求及主线交通的顺畅，K 线以高架主线+地面辅道的方式修建，为减小工程规模并保证路线指标提出了屏山村东南侧绕避方案 A 线。K 线方案在尹道轩村西南角与武鄂黄黄南通道（锦冶一级公路）平面交叉后路线转向东南，上跨铁灵铁路后利用大冶市规划的铜源西路西延线（19 号路）走廊带在与现状铜源西路交叉后路线

转向南下穿 500KV 光磁 I 线、500KV 光磁 II 线、220KV 秀下线及 220KV 秀栖线，再利用大冶市规划的经十九路线位，为保证下穿高压线处线位条件提出了利用大冶市规划的纬七东路的路线方案 B 线。路线与现状铜源西路交叉后折向南，先在张家湾村东侧与罗金大道平面交叉，后在叶家咀村西侧上跨胜利湖及长流港，经过楼下村东侧路线转向东南在汪拳村东南侧路线接回至原 S315 上，考虑充分利用大冶市规划的经十九路走廊带提出路线比较方案 C 线。利用 S315 路线继续向东南下穿大广高速后继续向东南，在 S315 与铜都大道交叉点路线折向南，利用规划的大冶南环线走廊带上跨铁灵铁路后在熊谷太南侧上跨 S201，利用隧道穿过金湖街道马叫山，在西山下王家湾南侧出隧道（隧道长约 1140m），随后从角田村及余伏七湾中穿过，考虑充分利用现状 S315（金株大道）提出从金湖街道穿行的比较方案 D1，考虑充分利用大冶规划的南环线走廊带提出比较方案 D2。路线在角田村及余伏七湾西侧由东向转为东南向，经过上余村北侧后路线转向南，穿过余家畈村及傅家边村中间，在余家畈村东南角上跨蕲嘉高速，随后以隧道方式穿过大箕山，在石龙塘湾北侧出隧道（隧道长约 2975m），考虑工程规模提出从上冯九古奇村西南侧布线的路线方案 E（隧道长约 1640m）。石龙塘湾北侧出隧道后在石家坨村西南侧布线，路线以西南向从石庭硅村与石家晚水库中穿行，在柯大兴村北侧路线转向东，为保证线形顺畅提出比较方案 F。路线经过马家大屋南侧后沿小箕山北侧山脚布线，在石应高村西侧回到原 G106，对原 G106 两侧扩宽直至梁显湾附近与阳新段 G106 衔接。

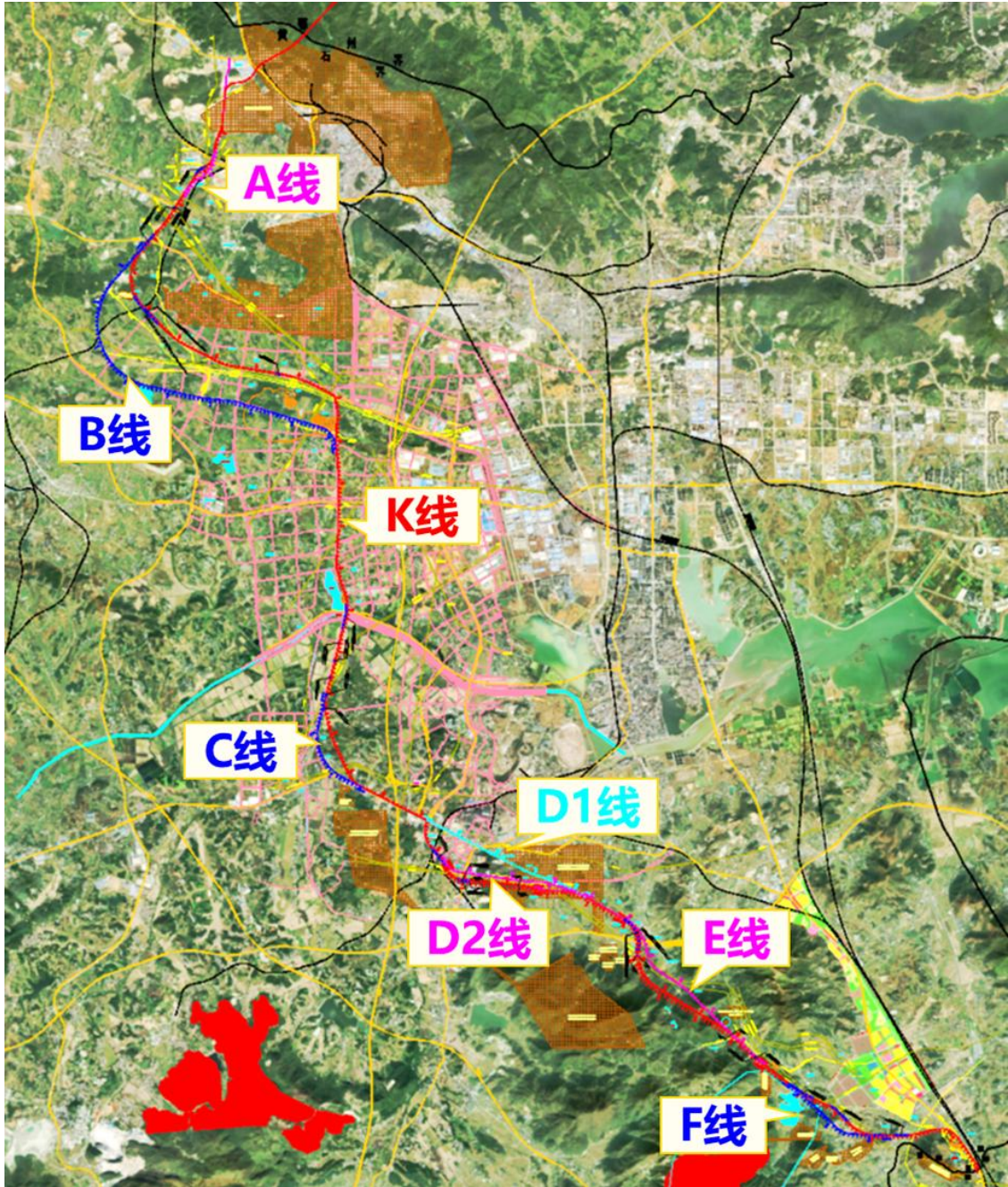


图 3.1-3 比较路线方案示意图

表 3.1-1 比较路线方案

序号	路段	路线名称	起讫桩号	路线里程 (km)	备注
1	贯通线	K	K1K0+000~K3K37+964.947	37.965	贯通推荐
2	屏山村比较段	A	AK0+544.762~AK1+732.324	1.188	研究比较
3	楼下村比较段	C	CK17+098.36~CK19+763.768	2.666	研究比较
4	金湖街道比较段	D1	D1K21+188.73~D1K25+365.26	4.177	研究比较
5	大冶南环线比较段	D2	D2K22+243.041~ D2K25+841.040	3.598	研究比较

6	九古奇村比较段	E	EK24+761.494~EK31+697.178	6.936	同深度比较
7	大箕铺镇比较段	F	FK32+653.832~FK35+411.437	2.758	研究比较
	合计			68.259	

3.1.3 路线方案比选

3.1.3.1 K线和A线比选

本项目初设阶段 K 线在下穿武九铁路后在屏山村北侧回到现状 S314，利用现状 S314 进行单侧展宽，并且考虑华新水泥厂出入车辆的交通顺畅在华新水泥厂门口设置高架主线四车道+地面辅道两车道的交通组织方式，考虑工程规模及投资，结合屏山村附近房屋征拆、环境敏感点及铁路等控制因素，提出 A 线方案屏山村比较段进行比选。



图 3.1-4 K 线和 A 线方案示意图

◆ 对在建木栏大道影响

木栏大道下穿武九铁路处下穿通道已建成，本项目只能利用木栏大道下穿武九铁路通道，K 线方案下穿武九铁路后以圆曲线的方式快速接入到现状 S314，由于曲线线形要素及长度等规范规定，路线将对木栏大道武九铁路以北的线位也略有改动；而 A 线方案由于均为新建，不接入现状 S314 上，因此对木栏大道武九铁路以北的线位无影响。

◆ 对华新水泥的影响

K 线下穿武九铁路以后路线回到现状 S314，从华新水泥门口布线，设置高架主线四车道+地面辅道两车道的交通组织方式保障华新水泥出入的车辆交通顺畅，对华新水

泥的出入交通无影响；而 A 线方案下穿武九铁路以后从屏山村东侧紧挨铁灵铁路布线，华新水泥厂出入的车辆将通过现状 S314 进行交通衔接，对外交通不便。

表 3.1-2 K 线与 A 线综合比选表

比较项目		K 线	A 线
施工难度		新增主线四车道高架桥，长 300m，施工难度增加	均为地面路基段，施工难度小
铁灵铁路间距		距离铁灵铁路远，无影响	距离铁灵铁路约 38.6m
协调难度		征拆少、协调难度低	征拆多、协调难度高
工程规模	路线里程 (km)	1.11	1.188
	桥梁 (m/座)	300/1	/
	房屋拆迁 (m ²)	3053	8100
	建安费 (万元)	7906	6660
环境因素	生态	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
	声环境	涉及屏山村、屏山村小学，K 线影响户数少，距离屏山村小学教学楼 26m。	涉及屏山村、屏山村小学，K 线影响户数多，距屏山村小学教学楼 4.1m，且需占用屏山村小学。
	水环境	不涉及	不涉及
地方意见		支持	
推荐意见		推荐	

综合比选，考虑 K 线方案对屏山村小学影响较 A 小，且征拆少协调难度低，结合地方相关部门对 K 线方案持支持意见，因此本阶段推荐 K 线方案。

3.1.3.2 K 线和 C 线比选

本项目初设阶段 K 线利用大冶市规划的经九路走廊带布线至楼下村北侧，为避让楼下村及汪拳村的房屋拆迁，路线转向东南向，从楼下村及汪拳村东北侧布线，在汪拳村东南侧并入现状 S315 上；结合大冶市的相关城市总体规划及片区控制性详细规划，提出 C 线方案楼下村比较段进行比选。

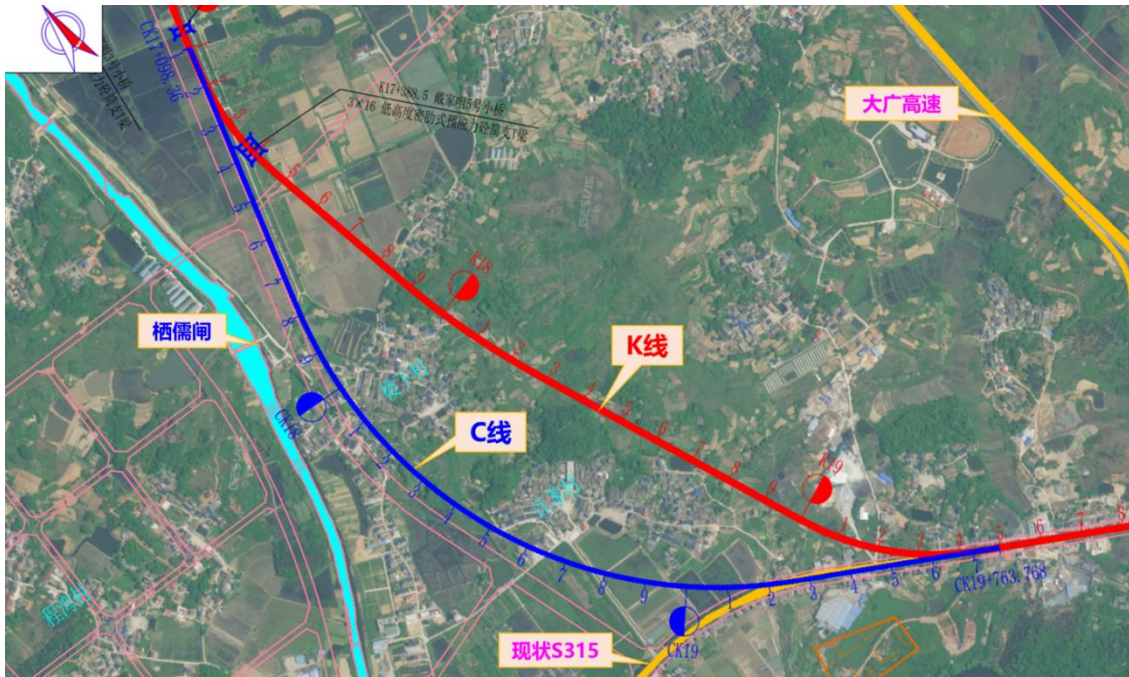


图 3.1-5 K 线和 C 线方案示意图

◆ 规划符合性

K 线利用大冶市规划的经九路走廊带布线至楼下村北侧，路线转向东南向，从楼下村及汪拳村东北侧布线，在汪拳村东南侧并入现状 S315 上，与规划有一定偏差；C 线方案利用规划经九路走廊带布线至楼下村北侧，继续演西南向布线，从楼下村及汪拳村西北侧布线，在汪拳村西南侧并入现状 S315 上，与规划一致。

表 3.1-3 K 线与 C 线综合比选表

比较项目		K 线	C 线
协调难度		征拆少、协调难度低	征拆多、协调难度高
工程规模	路线里程 (km)	2.4	2.665
	房屋拆迁 (m ²)	200	14160
	建安费 (万元)	1.1	1.52
环境因素	生态	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
	声环境	评价范围涉及汪拳村、楼下村、高塘村 3 个声环境敏感点	评价范围涉及汪拳村、楼下村、下畝陈村 3 个声环境敏感点
	水环境	不涉及	不涉及
地方意见		支持	
推荐意见		推荐	

综合比选，考虑 K 线方案路线里程短，拆迁工程量小，协调难度低，环境因素两条线位均无明显优势，结合相关部门对 K 线持支持意见，因此本阶段推荐 K 线方案。

3.1.3.3 K线和D1线、D2线比选

本项目初设阶段K线汪拳村西南侧并入现状S315后，利用现状S315向两侧扩宽，路线向东先下穿大广高速后再与现状铜都大道及规划的南环线形成平面交叉，路线折向南利用规划的南环线线位通过金湖街道外围，先上跨铜大铁路，在熊谷太村南侧上跨S201，以隧道方式穿过马叫山后在西山下王家及胡友湾中间出隧道，路线继续向东穿过角田村南侧后转向东南向；结合现状路网、施工难易程度及工程总投资等因素，提出D1线方案金湖街道比较段进行比选；结合大冶市的相关城市总体规划、片区控制性详细规划、油气管道及工程总投资等因素，提出D2线方案大冶南环线比较段进行比选。

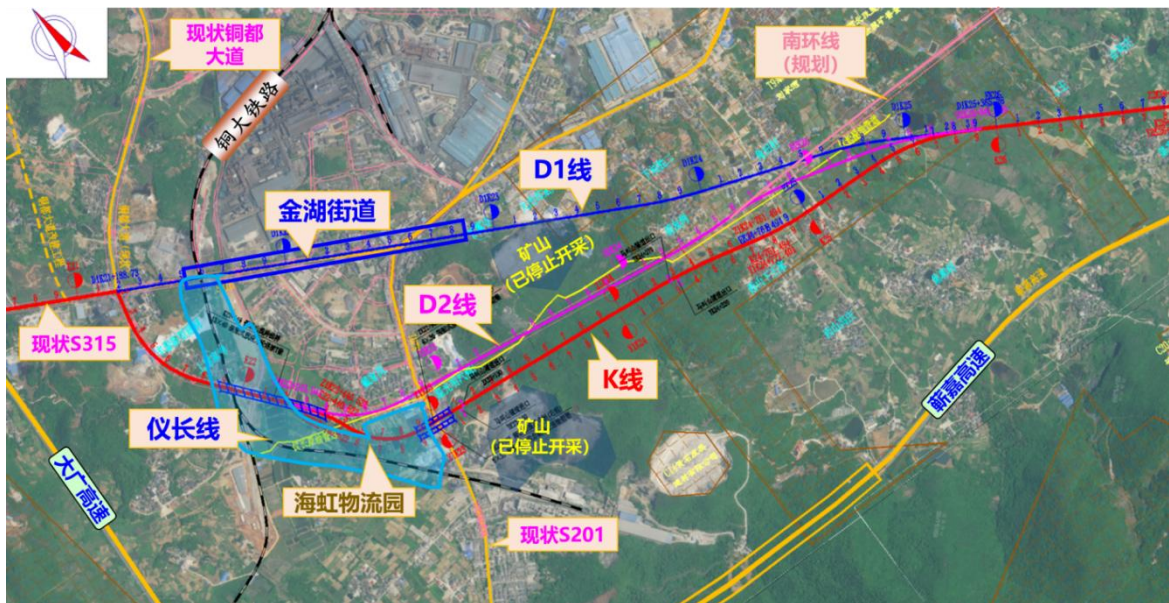


图 3.1-6 K线和D1线、D2线方案示意图

◆ 规划符合性

K线方案在现状铜都大道交叉点后路线转向南利用大冶规划的南环线线位，在与仪长原油管道形成交叉后在熊谷太村南侧上跨S201，以隧道方式穿过马叫山，在西山下王家及胡友湾中间出隧道，路线继续向东穿过角田村南侧后转向东南向；D1线方案利用S315，直至与S201交叉后继续向东南，从金湖街道中穿行而过，从下刘胜二及胡友湾中穿行而过，在角田村西侧回到K线线位，D1线未利用规划；D2线方案在现状铜都大道交叉点后路线转向南利用大冶规划的南环线线位，沿线与仪长原油管道形成多次交叉，且以隧道方式穿过马叫山，公路隧道与油气管道隧道间距近，在西山下王家及胡友湾中间出隧道，路线继续向东穿过角田村南侧后转向东南向。

表 3.1-4 K 线与 D1 线综合比选表

比较项目		K 线	D1 线
协调难度		征拆少、协调难度低	征拆多、协调难度高
施工难度		隧道长 1140m，施工难度大	无隧道，施工难度小
规划符合性		部分利用规划，且侵入海虹物流园规划范围，需协调	未利用规划，未侵入海虹物流规划范围
与仪长原油管道关系		1 次交叉且交叉角度符合要求	1 次交叉且交叉角度符合要求
镇区发展		国道从镇区外围通行，既兼顾镇区发展又兼顾镇区出行	国道穿越镇区，交通安全性低且现状镇区发展
工程规模	路线里程 (km)	4.74	4.177
	房屋拆迁 (m ²)	7807	18880
	隧道长度 (m)	1140	/
	建安费 (万元)	3.9	3.4
环境因素	生态	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
	声环境	无	原 S315 两侧有马叫完全小学及金湖卫生院，环境敏感点多
	水环境	不涉及	不涉及
地方意见		支持	
推荐意见		推荐	

综合比选，考虑 K 线方案远离金湖街道城镇建成区，从环境影响因素及对金湖街道镇区的发展等方面的优势，且地方对 K 线方案持支持意见。因此本阶段推荐 K 线方案。

表 3.1-5 K 线与 D2 线综合比选表

比较项目		K 线	D2 线
协调难度		征拆少、协调难度低	征拆少、协调难度低
施工难度		隧道长 1140m，施工难度大	隧道长 980m，施工难度大
规划符合性		部分利用规划，且侵入海虹物流园规划范围，需协调	利用规划，未侵入海虹物流规划范围
与仪长原油管道关系		1 次交叉且交叉角度符合要求	多次与仪长原油管道形成交叉，且公路隧道与油气管线较近，施工困难
镇区发展		国道从镇区外围通行，既兼顾镇区发展又兼顾镇区出行	国道从镇区外围通行，既兼顾镇区发展又兼顾镇区出行
工程规模	路线里程 (km)	4.74	4.177
	房屋拆迁 (m ²)	7807	7432
	隧道长度 (m)	1140	980
	建安费 (万元)	3.9	3.9
环境因素	生态	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
	声环境	戴家湾，共计 7 户	戴家湾，40 户
	水环境	不涉及	不涉及

推荐意见	推荐	
------	----	--

综合比选，K 线及 D2 均只涉及戴家湾声环境敏感点，但 D2 线影响户数较多。另外 D2 线虽然隧道短，但由于与仪长原油管道交叉，施工环境复杂，且仪长原油管道为国家级输油管道，迁改困难。因此本阶段推荐 K 线方案。

综上，对 K 线方案、D1 线方案及 D2 线方案进行综合比选后，推荐 K 线方案。

3.1.3.4 K 线和 E 线比选

本项目初设阶段 K 线向东穿过角田村南侧后转向东南向，通过上王村南侧，从陈家湾和傅家边中穿行而过，在余家畝村北侧路线转向南，在田家山北侧上跨蕪嘉高速，然后以隧道方式穿过大箕山，在石龙塘湾北侧处设置隧道出口，随后在石家晚村西南沿 220kv 栖觉线及 220kv 栖姜线布线；结合施工难易程度及工程总投资等因素，进行比选。

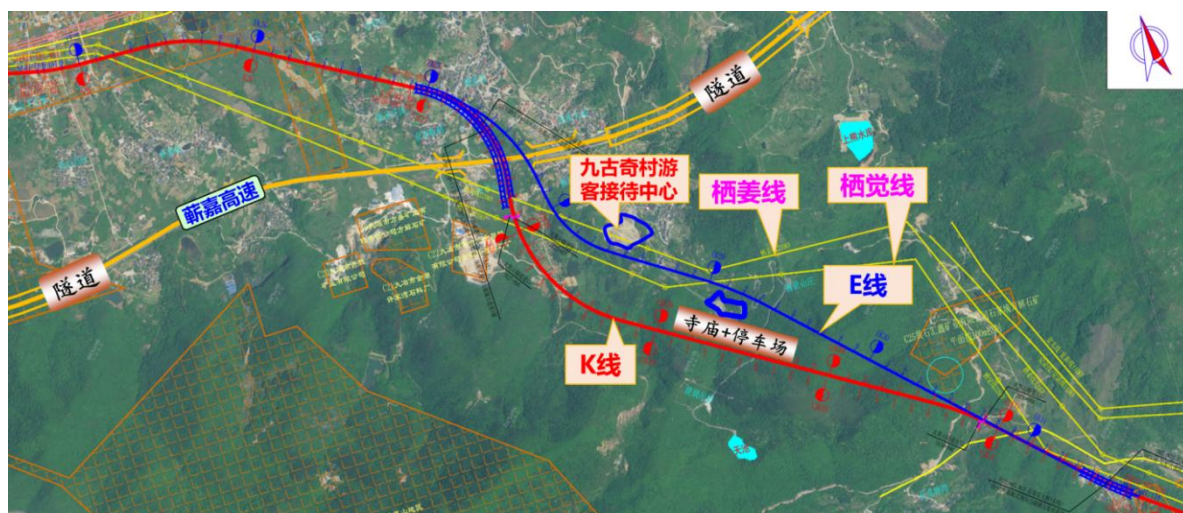


图 3.1-7 K 线和 E 线方案示意图

表 3.1-6 K 线与 E 线综合比选表

比较项目	K 线	E 线
协调难度	征拆少、协调难度低	征拆多、协调难度高
施工难度	隧道长 2975m，施工难度大	隧道长 1620m，施工难度相对小
桥梁规模	上跨蕪嘉高速桥梁，长约 870m	上跨蕪嘉高速桥梁，长约 900m 上跨九古奇村旅游公路桥梁，长约 180m
对上冯九古奇村旅游景区的影响	本项目从旅游景区外围穿行，对上冯九古奇村旅游景区无影响	国道穿越上冯九古奇村旅游景区，有一定影响
工程规模	路线里程 (km)	7.113
	桥梁长度 (m)	870
	隧道长度 (m)	2975
		6.936
		1080
		1620

	工程投资 (万元)	6.1	5.3
环境因素	生态	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
	声环境	评价范围内涉及余家畈、傅家边、冯家大屋、新屋下等 5 个声环境敏感点	评价范围内涉及余家畈、傅家边、冯家大屋、新屋下、九古奇村等 6 个声环境敏感点, 且涉及户数较多
	水环境	无	无
地方意见		支持	
推荐意见		推荐	

综合比选, 考虑 K 线环境因素涉及声环境敏感点较 E 线少, 在桥梁规模、协调难度及对上冯九古奇村旅游景区影响方面的优势, 且地方对 K 线方案持支持意见。因此本阶段推荐 K 线方案。

3.1.3.5 K 线和 F 线比选

本项目初设阶段 K 线在石家晚村西南侧沿 220kv 栖觉线及 220kv 栖姜线布线, 在保持与高压线及高压铁塔安全间距的前提下尽量减少工程填挖高度, 路线走向为东南向, 在柯大兴村东北角路线转向东, 在马家大屋南侧以桥梁方式上跨青山港后路线继续向东布线; 结合高压线安全安全间距及线形指标, 提出 F 线方案大箕铺镇方案比选。

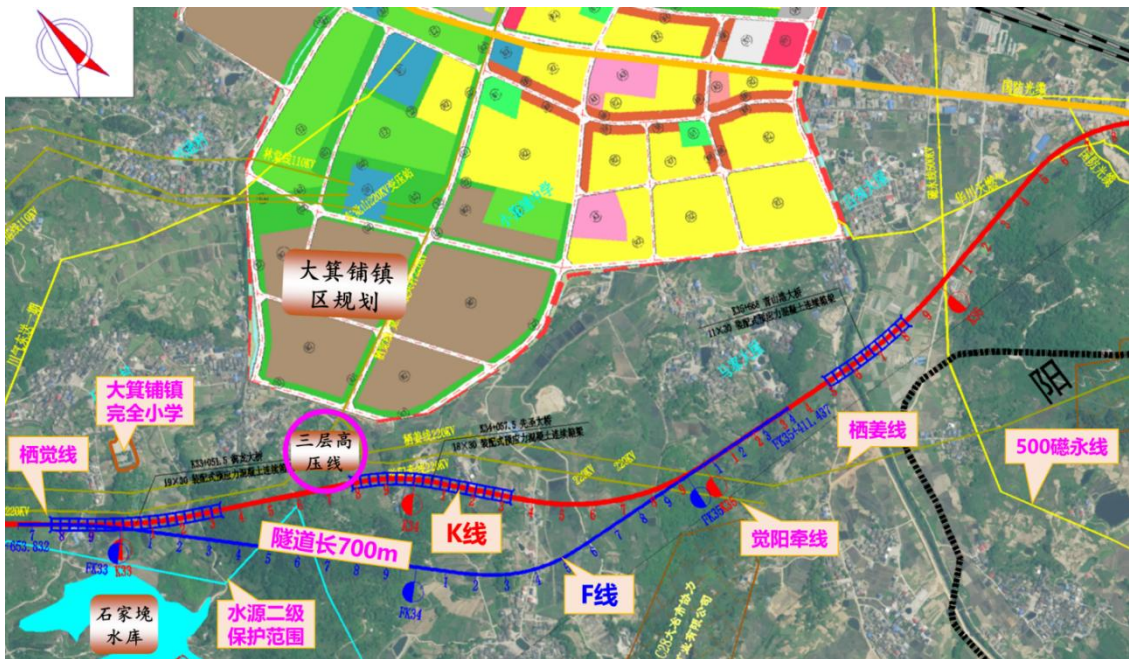


图 3.1-8 K 线和 F 线方案示意图

表 3.1-7 K 线与 F 线综合比选表

比较项目	K 线	F 线
协调难度	征拆多、协调难度大	征拆少、协调难度低
施工难度	无隧道, 施工难度小	隧道长 700m, 施工难度大
规划符合性	不影响大箕铺镇区规划	不影响大箕铺镇区规划

镇区发展		国道从镇区外围通行，既兼顾镇区发展又兼顾镇区出行	国道从镇区外围通行，既兼顾镇区发展又兼顾镇区出行
工程规模	路线里程 (km)	2.691	2.758
	房屋拆迁 (m ²)	5290	395
	隧道长度 (m)	0	700
	建安费 (万元)	1.5	2.2
环境因素	生态	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区
	声环境	评价范围内涉及四房、门前畈、张家垸等 3 个声环境敏感点	涉及两个声环境敏感点
	水环境	绕避石家晚水库二级保护区范围	从石家晚水库二级水源地保护区范围穿过
地方意见		支持	
推荐意见		推荐	

综合比选，考虑 K 线方案在施工难度、环境影响因素及工程投资等方面的优势，且地方对 K 线方案持支持意见。因此本阶段推荐 K 线方案。

3.1.3.6 推荐方案概况

路线方案以本项目工可报告提供的主要控制点及推荐的走廊带为基础，在广泛征求地方各级政府和有关部门的意见与深入调查沿线自然条件、高压线网、地方交通、城镇现状规划、沿线水系以及环境敏感程度等资料之后进行布设。

3.2 产业政策、法律法规及规划符合性分析

3.2.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类项目。

本项目不属于国土资源部、国家发展和改革委员会发布的《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。

因此，本项目符合国家和地方产业政策。

3.2.2 国家法律法规、规划等符合性分析

3.2.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

(1)《中华人民共和国长江保护法》中“第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线

合理高效利用。禁止在长江干支流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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

G106 黄石铁山至大冶段改建工程不涉及占用长江及支流岸线，不属于《中华人民共和国长江保护法》中禁止类项目，符合要求。

(2)《中华人民共和国长江保护法》中第六十五条 国务院和长江流域地方各级人民政府及其有关部门应当协同推进乡村振兴战略和新型城镇化战略的实施，统筹城乡基础设施建设和产业发展，建立健全全民覆盖、普惠共享、城乡一体的基本公共服务体系，促进长江流域城乡融合发展。

本项目已纳入《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划》，项目建设可推动沿线交通设施互联互通，符合《中华人民共和国长江保护法》。

3.2.2.2 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

(1)《长江经济带发展负面清单指南》(试行, 2022 年版)

2022 年 1 月 19 日, 推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《长江经济带发展负面清单指南》(试行, 2022 年版), 本项目处于长江经济带范围内, 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析, 详见表 3.2-1。

表 3.2-1 与《长江经济带发展负面清单指南》(试行, 2022 年版)符合性分析一览表

序号	《指南》中相关规定	本项目相符性分析
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。	本项目公路建设项目, 符合要求。
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。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区, 符合要求。
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、畜禽养殖、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。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区, 饮用水水源二级保护区, 符合要求。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。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。	本项目不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园, 符合要求。
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	本项目不涉及长江, 不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》中的湖泊, 符合要求。

	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。	
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。	本项目不新建排污口，符合要求。
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。	本项目不涉及此项内容。
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。	本项目为公路建设项目。
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、制浆造纸等高污染项目。	本项目为公路建设项目。
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。	本项目为公路建设项目。
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。	本项目为道路建设项目。不属于明令禁止的落后产能项目，不属于严重过剩产能行业、高耗能高排放项目。

(2) 《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》

为落实《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，湖北省推动长江经济的发展领导小组发布了《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，本项目处于长江经济带范围内，与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析详见表 3.2-2。

表 3.2-2 与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(2022 年版)符合性分析一览表

序号	《细则》中相关规定	本项目相符性分析
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。长江干支流基础设施项目应按照《长江岸线保护和开发利用总体规划》和生态环境保护、岸线保护等要求，依法依规开展项目前期论证并办理相关手续。过长江干线通道项目应列入《长江干线过江通道布局规划》，在《长江干线过江通道布局规划》出台前禁止建设未纳入《长江经济带综合立体交通走廊规划（2014-2020 年）》的过江通道项目。	本项目不属于码头项目，未跨越长江、汉江，符合要求。
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，禁止建设污染环境、破坏生态的宾馆、招待所、疗养院等建筑物。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区、风景名胜区核心景区，符合要求。
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、扩建畜禽养殖、住宿、餐饮、娱乐等排放污染物的投资建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，禁止建设危险化学品、固体废物等装卸运输码头。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区，不涉及饮用水水源二级保护区。
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，	本项目不涉及水产种质资源

	以及围垦占用、围湖造田等投资建设项目。	保护区、国家湿地公园，符合要求。
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及从事房地产、度假村等任何不符合主体功能定位的投资建设项目，禁止开（围）垦、填埋、排干或截断水资源，禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目为公路建设项目，不涉及国家湿地公园，不涉及开（围）垦、填埋、排干或截断水资源、破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道等，符合要求。
6	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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。	本项目不涉及此项内容。
7	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线范围内的开发活动必须确保生态保护红线的保护性质不改变、生态功能不降低、空间面积不减少。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。	本项目不涉及生态保护红线。项目涉及占用部分基本农田，项目为道路建设项目，属于重大基础设施项目，根据要求开展了基本农田的“占一补一”工作，符合本条要求。
8	禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流（根据实际情况，适时对重点管控的河流进行动态调整）。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为公路建设项目，不属于钢铁、石化、化工、建材、有色等高污染项目。
9	禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工项目。
10	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（落后产能项目清单以国家和省发布的权威目录为准）。	本项目不属于落后产能项目。
11	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项目（严重过剩产能行业项目以国家和省确定的为准）。	本项目不属于国家规定的落后产能项目，不属于该条规定的负面清单。

因此，本项目不属于《长江经济带发展负面清单》（试行，2022年版）、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》中禁止类项目，本项目与《长江经济带发展负面清单》（试行，2022年版）、《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求相符。

3.2.2.3 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性分析

本项目于K31+810~K33+780段临近石家垅水库乡镇饮用水水源保护区，距离大冶市石家垅水库一级保护区最近距离约174m，二级保护区最近距离约72m，准保护区最

近距离约 8m，本次评价提出施工期严禁在该路段设置临时工程，本次评价提出施工期远离大冶市石家垅水库设置拌合站、搅拌站等生产生活区。设置固定施工材料和建筑垃圾的堆存点，严禁乱堆乱弃，设置围挡或遮盖，避免雨水冲刷后将污染物带入湖泊等措施。

采取上述措施，本项目建设符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求。

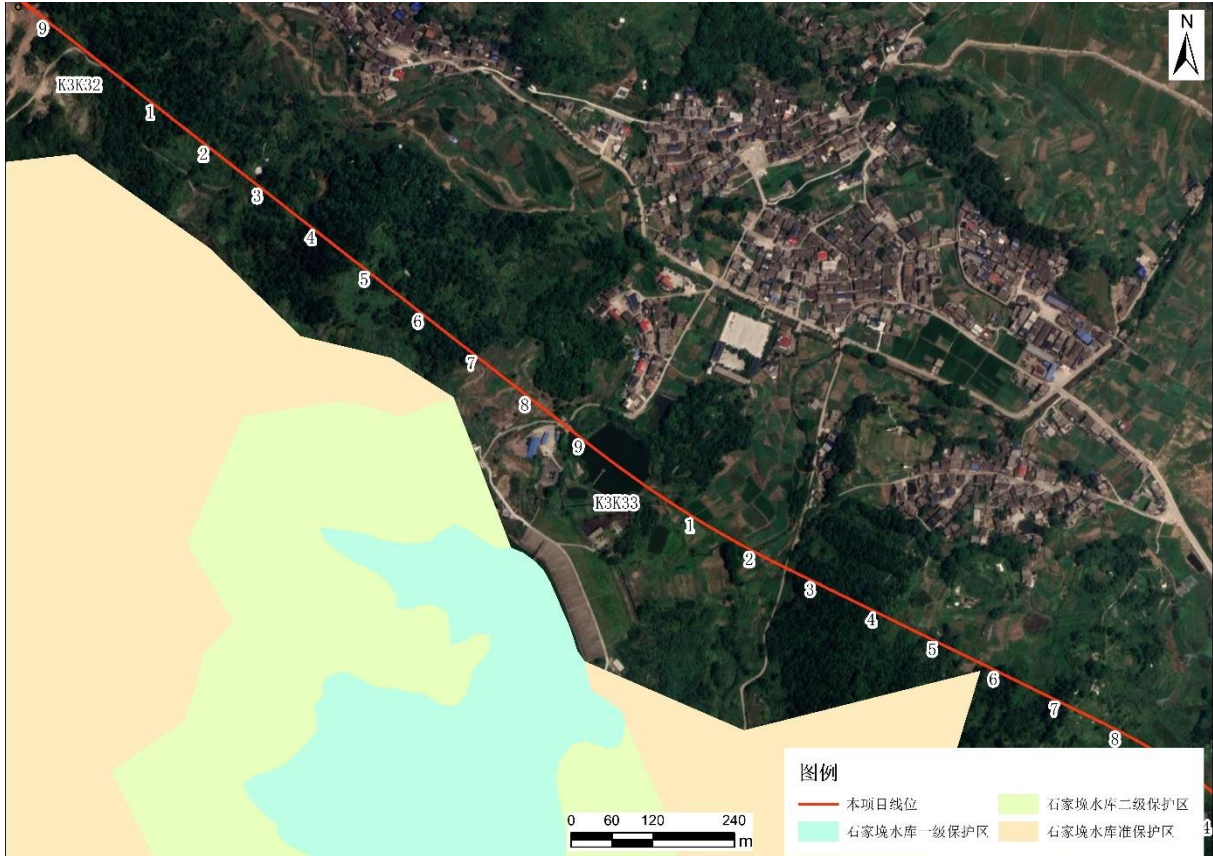


图 3.2-1 本项目与石家垅水库饮用水源保护区位置关系

3.2.2.4 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

本项目为城市主干路兼一级公路，分析本项目与 2015 年 12 月 18 日“环办[2015]112 号”中《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的符合性分析见下表 3.2-3。

表 3.2-3 与《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析表

序号	审批原则	本项目情况	符合性
1	本原则适用于高速公路建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目属于道路建设项目环境影响评价文件的审批。	符合要求
2	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。	本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及规划环评要求。	符合要求
3	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。	本项目选址选线及施工布置不占用生态保护红线、风景名胜区。项目不穿越饮用水水源保护区，将采取	符合要求

		严格的环境保护措施，并取得地方生态环境局的意见。占用基本农田编制“占一补一”的调整方案，确保基本农田面积不减少。	
4	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。	施工期尽量避免高噪音设备同时使用，夜间严禁在沿线的声环境敏感目标附近施工，昼间施工做好施工管理并采取必要的降噪措施，保证周边居民点声环境满足标准要求。运营期对沿线的声环境敏感点采取声环境保护措施，对噪声预测值中期超标的声环境保护目标采取安装声屏障等措施，在噪声达标距离内建议不宜规划新建学校、医院、集中居民区等声环境敏感目标。本项目采取噪声防护措施后，对声环境影响较小。	符合要求
5	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。合理控制取弃土方数量。对取弃土方、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。本项目初步设计选址的取弃土方、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，可有效减缓生态影响。本项目不占用自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及重点保护及珍稀濒危野生动物重要生境，不涉及古树名木异地移栽、重点保护及珍稀濒危植物。	符合要求
6	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。	本项目与石家垅水库水源保护区最近距离约8m，位于水库下游，本次评价提出优化工程设计和施工方案，施工期和运营期废水、废渣不得排入石家垅水库水源保护区。施工期生产废水沉淀后回用，生活污水清运处理；运营期沿线服务设施生活污水经自建污水处理设备处理满足标准后回用。本项目隧道工程不涉及生态敏感区、居民取水井；工程施工过程中如发现涉及泉或暗河的，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，减缓对隧道施工造成的不利影响。	符合要求
7	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染	本项目设置2个隧道工程，隧道进出口或通风竖井以及排风塔周边无	符合要求

	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。	居民区和环境敏感区；沿线不涉及燃煤等供暖设备。沿线产生的固体废物生活垃圾分类收集由环卫部门统一清运处理；废弃零部件、废轮胎、废包装物等，分类收集，交由回收部门回收处理；污水处理站污泥集中收集后，由环卫部门定期清运处理。	
8	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。	本项目在环境风险路段，提出相应的风险防范及管理措施，并提出了环境风险防范应急预案的编制要求，建立与湖北省、黄石市等相关部门和受影响单位的应急联动机制。	符合要求
9	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出整改措施。	本项目为改建项目，现有工程路面基本完整，排水有漫流形式，边沟形式等，无环境问题。	符合要求
10	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。	本项目严格按导则及相关规定要求制定了生态、噪声、水环境等的监测计划。明确了施工期环境监理、运营期环境管理的要求。	符合要求
11	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。	本项目论证了环境保护措施的经济技术可行性，明确了措施实施的责任主体、实施时间、实施效果。	符合要求
12	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目严格按照要求进行了公众参与。	符合要求

经分析，本项目符合《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

3.2.3 与湖北省相关法规、规划符合性分析

3.2.3.1 与《湖北省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《湖北省生态环境保护“十四五”规划》第二章第三节规划目标：“十四五”时期目标，到2025年，绿色发展走在前列，美丽湖北、绿色崛起成为湖北高质量发展的重要底色。长江经济带生态保护和绿色发展取得显著成效，“三江四屏千湖一平原”的生态格局更加稳固，资源能源利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善，生态文明制度体系更加健全，城乡人居环境进一步改善。应对气候变化能力显著增强，碳排放强度持续下降，全面完成国家下达任务。基本消除国控劣V类水质断面，巩固提升城市黑臭水体治理成果，有效保障饮水安全。空气质量持续改善，基本消除重污染天气。土壤和地下水环境质量总体保持稳定，局部稳中向好，受污染耕地和污染地块安全利用率进一步提升。固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，生态环境风险得到有效管控。环境管理体系、环

境监管机制和行政执法体制进一步完善，生态环境治理能力明显提升，为 2035 年建成美丽湖北打下坚实基础。

第五章第三节中提出：对接“一带一路”、湖北“五纵四横”综合运输通道，加快多式联运通道建设，打造“车船直取、无缝链接”铁水联运示范项目构建高效集约的绿色流通体系。建设现代综合运输体系，形成统一开放的交通运输市场，优化完善综合运输通道布局，加强高铁货运和国际航空货运能力建设，加快形成内外联通、安全高效的物流网络。本项目建设属于完善地方网络结构，打造快速高效的物流中的现代化综合交通运输体系工程。

本项目为城市主干路兼一级公路项目，施工期采取施工车辆在经过城镇和农村居民点等重要的环境敏感点段，做好道路洒水和运输材料的遮盖，施工生产、生活废水不外排；运营期附属设施，餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同排入污水处理设备处理后，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于冲洗、道路洒水、绿化，不外排。因此，本项目建设符合《湖北省生态环境保护“十四五”规划》。

3.2.3.2 与《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划（公路水路）重点项目库》相符性分析

2021 年 12 月，湖北省交通运输厅印发《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划（公路水路）重点项目库》。G106 黄石铁山至大冶段改建工程目前已纳入《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划》公路水路重点项目库。

二、黄石市				229	220		854499	604133
(一)普通国道				124	124		455215	320058
新建项目				124	124		455215	320058
1	G106 阳新县沿镇至黄土坡段改扩建工程	阳新县	升级改造	15	15	2021-2023	46969	46969

— 8 —

序号	项目名称	建设地点	建设性质	建设规模（公里）		建设起止年限	投资（万元）	
				总里程	十四五		总投资	十四五
2	G351 阳新县太垸至秋田段改建工程	阳新县	升级改造	14	14	2023-2025	78100	78100
3	G106 黄石铁山至大冶段改建工程（含隧道）	开发区、铁山区、大冶市	新建	41	41	2021-2026	160000	118500

图 3.2-1 本项目纳入《湖北省综合交通运输发展“十四五”规划（公路水路）重点项目库》

3.2.3.3 与《黄石市综合交通运输发展“十四五”规划》及规划环评符合性分析

2021年12月31日印发的《黄石市综合交通运输发展“十四五”规划》“三、总体思路—（四）发展目标—1、总体目标”中提出：积极打造全国性综合交通枢纽，统筹“3网络、3支撑、1治理”建设，激发基础设施“硬建设”、综合运输“软服务”、绿色安全创新行业治理体系“强支撑”的驱动合力。到2025年，基础设施网络更加先进可靠，结构更加合理，……现代综合交通运输体系发展迈上新台阶，初步建成交通强市，全面引领、促进区域经济社会发展。

在“三、总体思路—（四）发展目标—2、具体目标”中提出：（1）基础设施网络便捷顺畅。基本建成“三纵四横三联”的综合立体交通网主骨架，构建形成高品质的干线网、高效率的干线网和广覆盖的基础网，港口现代化水平显著提升。

（2）高品质的快速网。增密对外大通道网，建设高品质高速公路网，建成高速公路110km以上，构建形成“两纵四横三联”高速公路网；谋划时速350km高铁，规划形成“十”字型高速铁路网，支撑黄石“旅游目的地城市”和“网红打卡城市”建设。

（3）高效率的干线网。提升国省干线路网，建设高效率国省干线网，新改建普通国省干线240公里，国省干线二级公路以上标准达到100%，形成“八横八纵四环”的普通国省干线网。

在“四、规划布局”中提出：以国家、湖北层面综合交通运输空间布局为指引，以黄石的区域发展布局为抓手，综合考虑黄石对内对外的经济联系，结合未来的发展需求，并按照适度超前的原则，规划形成“三纵四横三联”的黄石综合运输通道。

本项目属于黄石对内对外的经济联系的重要内容，符合规划总体思路和总体目标要求。

根据《黄石市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》中提出对规划的重点建设项目明确项目环评重点要求：“可能影响的生态保护红线、自然保护地、风景名胜区、基本生态控制线、饮用水水源保护区、基本农田、湖泊、文物保护单位等“生态和环境敏感区”，项目建设前应进行严格的环境影响评价，路线设计时尽量进行避让，若无法避让，应根据敏感区的具体情况，按照规定与该敏感区的有关行政管理部门进行协商，办理征用手续，具体实施时，还应该给出严格、具体、周密的防护措施。”本项目在选址选线不涉及生态保护红线、自然保护地、风景名胜区等生态环境敏感区，占用的基本农田办理征用占补审批等手续，符合相关要求。

提出建设项目污染防治措施要求：“项目环评中应当针对建设项目施工期和运营期可能出现的环境问题制定和实施有效的影响减缓或消除措施，建设工程应当从大气环境、地表水环境、声环境、固体废物、生态环境、风险管控的方面加强环境保护，减少对敏感区的不良影响，如道路工程应加强施工期环境监控；并加强周边绿化防护和对车辆的管理等。”本次评价针对沿线生态、水、社会环境等特点，提出了完善可行的污染防治措施及减缓措施，符合规划环评的要求。

3.2.3.4 与《湖北省生态功能区划》符合性分析

根据《湖北省生态功能区划》（湖北省环境科学研究院，2010年），本项目评价区属于长江中游平原湿地生态区-鄂东沿江平原农业与工矿生态亚区-黄石大冶工矿生态恢复区；该功能区主要生态服务功能为水土保持。

主要生态环境问题为：矿产资源的开发造成大气、水域和土地污染严重，水土流失面积不断扩大。生态保护与建设重点为：加大环境污染的治理力度，加强矿区生态修复进程，保护矿区耕地不受污染；以荒山植被造林和“四旁”绿化以及隔离带的建设为主，防治水土流失，改善环境质量；加强小区域农用地综合开发，提高农用地开发的复合效益。

本项目不属于资源开发类项目，对区域生态环境造成的破坏较小。拟建工程区域植被多为次生林、人工林，除林地外耕地面积相对较大，人为干扰较大，因此施工不会对原始植被造成破坏。只要施工时严格按照水土保持方案要求进行，施工结束后及时进行植被恢复，工程造成的水土流失现象短暂且不显著。公路建成后，有利于提高当地人居保障功能，带动区域的经济发展，改善当地农业生产条件，促进高效农业和生态农业的发展。

因此，本项目建设符合《湖北省生态功能区划》的要求。

3.2.3.5 与《湖北省湖泊保护条例》相符性分析

《湖北省湖泊保护条例》第二十一条 在湖泊保护区内，禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。本项目涉及陈家垅水库、大冶湖大港（长流港）、还地桥港、界牌港、三里七港湖泊保护范围，在涉及的湖泊保护范围内不建设停车区、养护工区等与道路无关的建筑物、构筑物，项目建设与《湖北省湖泊保护条例》相符。

3.2.4 与沿线城镇城乡规划的符合性分析

3.2.4.1 与《大冶市城乡总体规划（2013-2030）》符合性分析

本项目均位于大冶市境内，大冶市为湖北省辖县级市，由黄石市代管，位于湖北省东南部，长江中游南岸总面积 1566km²；地处幕阜山脉北侧的边缘丘陵地带，地形以丘陵、山地、平畈为主；属亚热带湿润季风气候，四季分明，雨热同季。

本项目位于大冶市罗家桥街道、金湖街道，项目用地近期主要为城市道路、防护绿地、公园绿地、山体、发展备用地，对大冶市规划近期实施影响较小。

本项目在《大冶市城乡总体规划（2013-2030）》近期用地规划中的位置详见图 3.2-2。

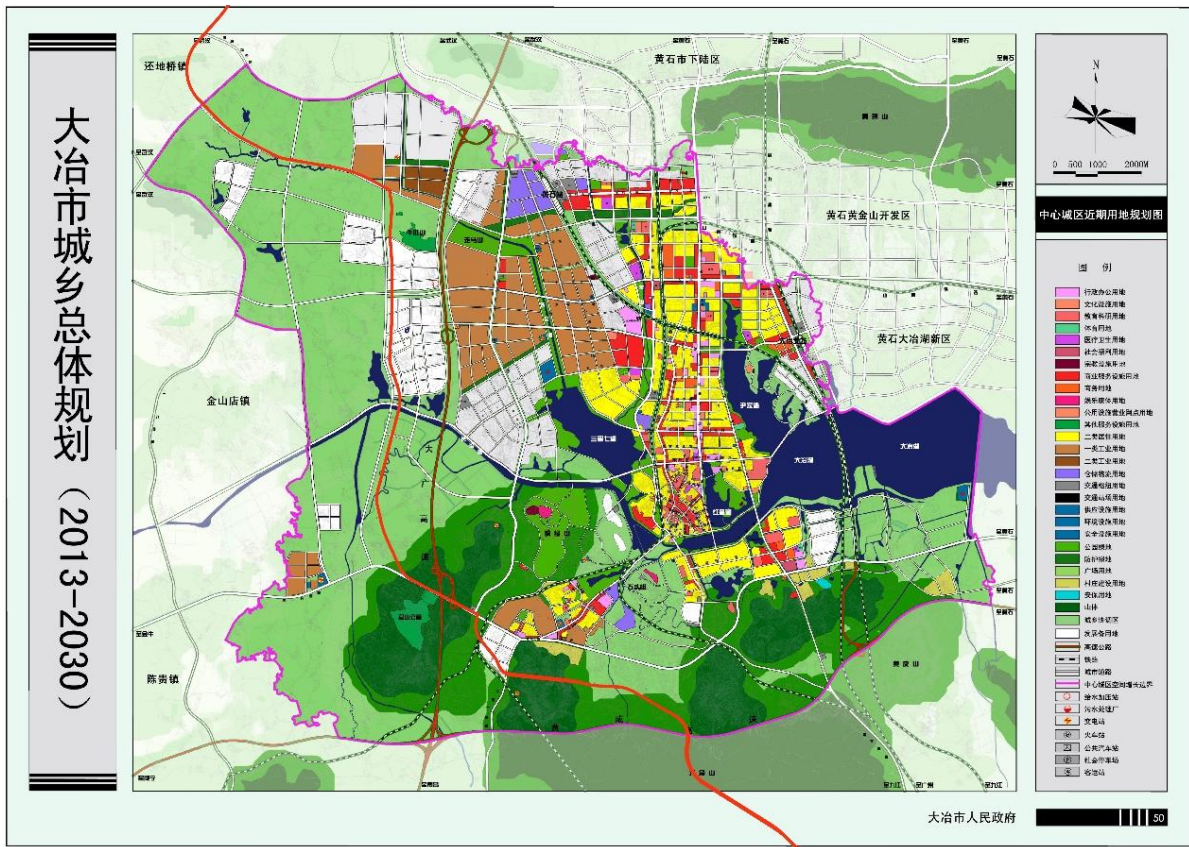


图 3.2-2 与《大冶市城乡总体规划（2013-2030）》近期用地规划中用地位置关系图

3.2.4.2 与《大箕铺镇总体规划（2015-2030）》符合性分析

大箕铺镇位于大冶市东南部，傍依大冶湖畔，与阳新县接壤，是大冶市的“南大门”、“口子镇”，黄石市新农村建设的试点镇、大冶市城乡一体化的重点镇，是湖北省 27 个重点老苏区之一、大冶市的“后花园”，素有“鼓书之乡”和“山水园林城镇”之

美誉。镇域国土面积 87.7 平方公里，辖 24 个行政村，2 个居委会，6.3 万人。中心镇区近期人口 0.8 万人，远期约 2.8 万人。

根据《大冶市大箕铺镇总体规划（修编）2015-2030 年》，其城镇性质为“大冶市的东南门户，以生态农业、休闲旅游、物流商贸为主的花园小镇。”城镇定位为“黄石历史文化旅游名镇，大冶产业转型示范基地，大冶市城市后花园。”规划确定大箕铺镇区主要向南发展，适当向西南发展，城镇发展总体上形成“西优东控，南进北联”的战略构想。

本项目在大箕铺镇区园区外围穿越，作为大箕铺镇的新外环，本项目建成后可促进大箕铺镇的发展。本项目与湖北省大冶市大箕铺镇总体规划（2015-2030）位置关系见图 3.2-3。

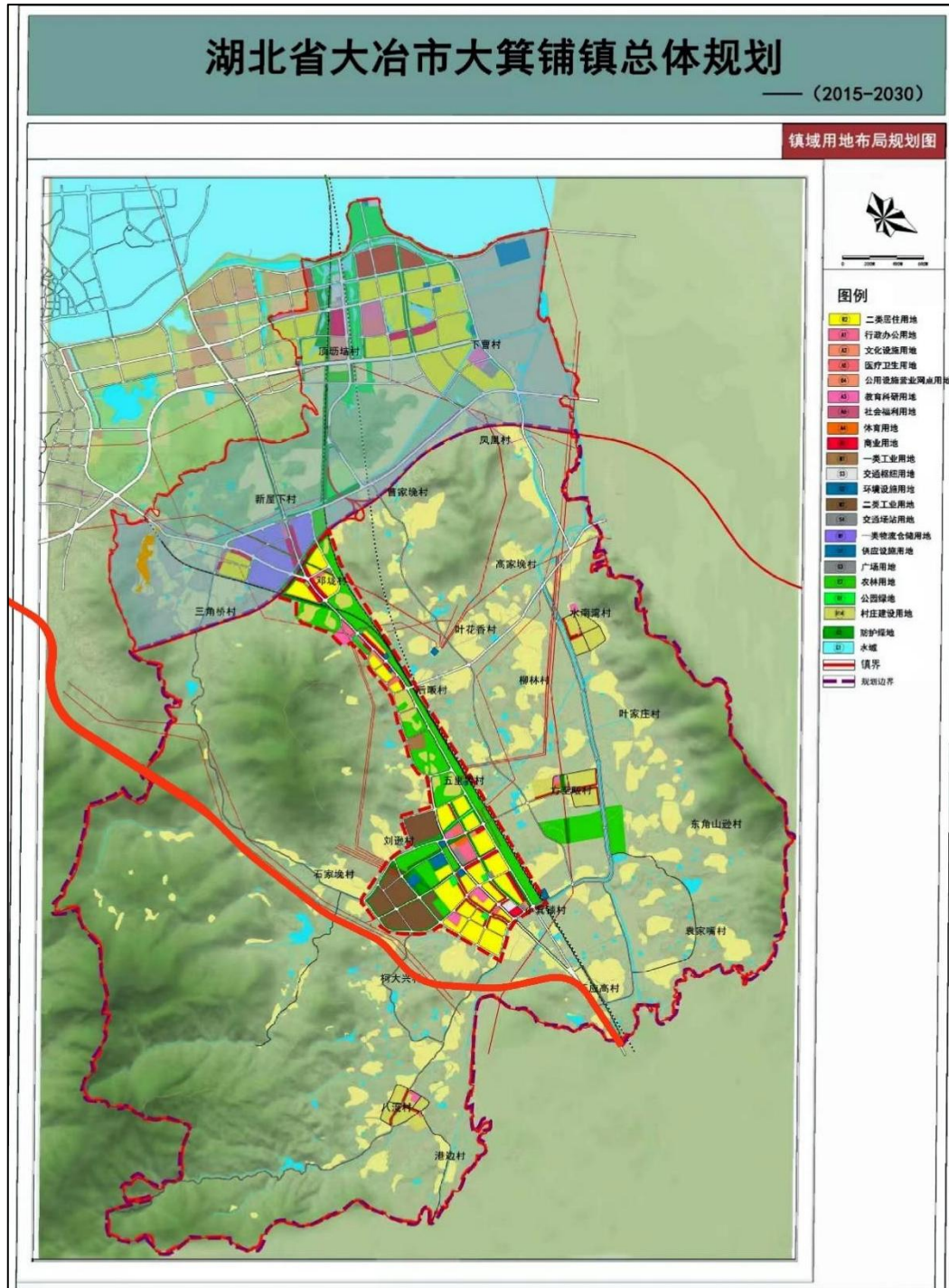


图 3.2-3 本项目与大箕铺镇总体规划（2015-2030）位置关系

3.2.4.3 与《大冶市还地桥镇镇域规划（2018-2030年）》符合性分析

还地桥镇位于大冶市西北部，镇域辖 16 个行政村和 18 个社区居委会，国土面积共 228 平方公里，总人口约 13 万人，中心镇区人口 8 万人。

根据《大冶市还地桥镇镇域规划（2018-2030年）》，还地桥镇城镇性质为“湖北省级重点镇，湖北省工矿废弃地综合开发试验区，黄石（大冶）市西北部地区重点卫星

城镇。”其城镇职能为“大冶市西北部中心城镇，以建材、碳酸钙、食品加工产业为主导的加工制造业基地；大冶市域副公共中心，农业人口转移的重要承接地。”综合考虑土地利用、交通、地形地貌、基础设施配套等因素，其城镇空间发展方向为：“分期向北发展（近远期、远景），向南适当发展，向西限制发展，向东优化发展。”本项目在还地桥镇规划区东侧经过，可通过 314 省道与本项目相连。本项目建成后可促进还地桥镇的发展。本项目与大冶市还地桥镇镇域规划（2018-2030 年）位置关系见图 3.2-4。

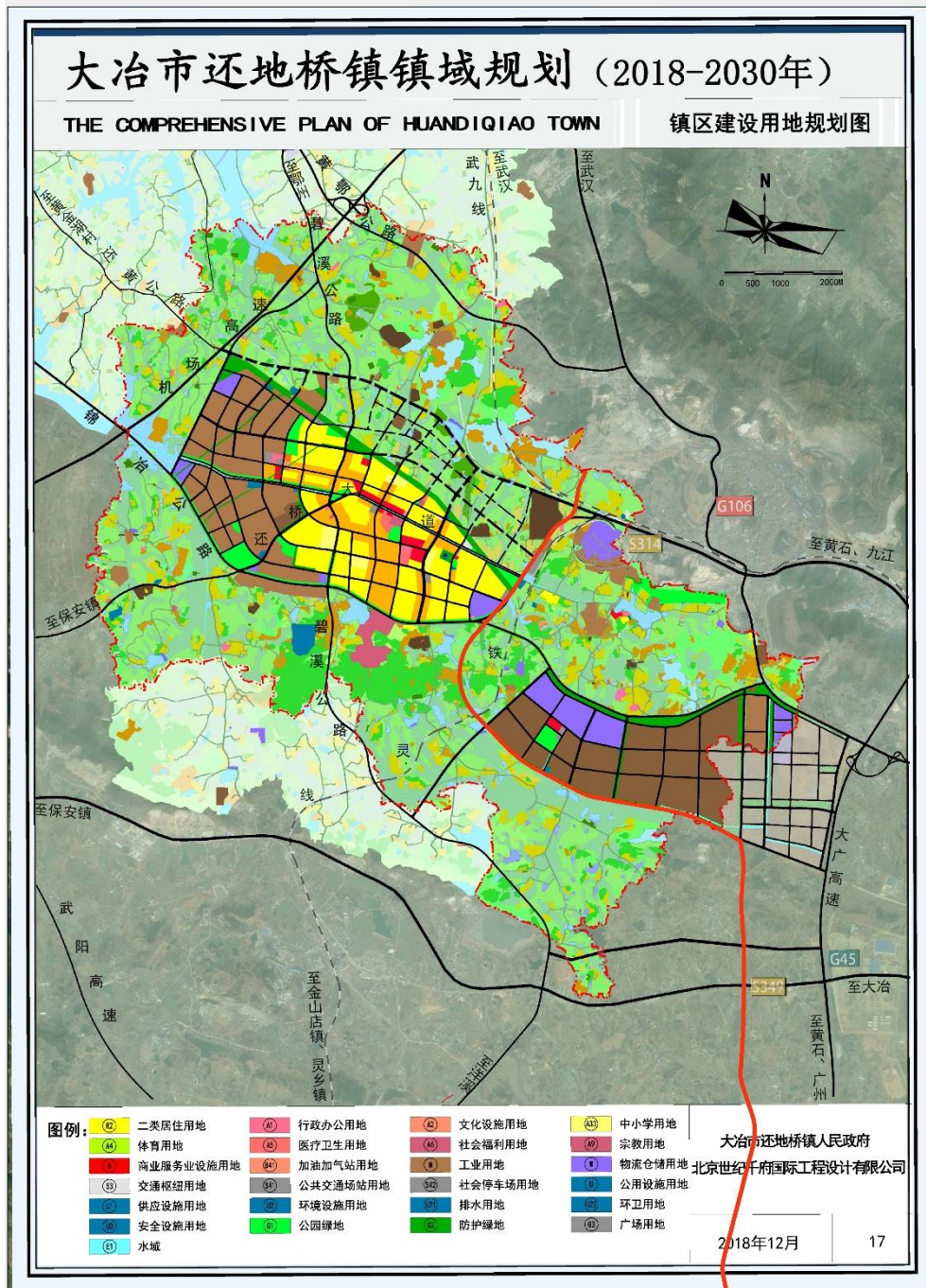


图 3.2-4 本项目与大冶市还地桥镇镇域规划（2018-2030 年）位置关系

3.2.5 三线一单符合性分析

3.2.5.1 与生态保护红线符合性分析

根据大冶市自然资源和规划局于 2023 年 4 月 11 日出具的《关于 G106 黄石铁山至大冶段改建项目（大冶市境内）是否位于生态保护红线的复函》，本项目不涉及“三区三线”划定成果中的生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系图见图 3.2-5。



图 3.2-5 本项目与生态保护红线位置关系图

3.2.5.2 生态环境分区管控要求符合性分析

一、与《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发相符性分析

根据《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号，2018年6月16日），湖北省人民政府下发《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号，2020年12月1日）精神，制定了生态环境准入清单，湖北省“三线一单”成果充分考虑到“长江经济带重要省份”、“长江流域重要水源涵养地”和“国家重要生态屏障”的区域战略定位以及“一芯驱动、两带支撑、三区协同”的区域和产业发展布局。

全省共划定环境管控单元 1076 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。主要包含生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。全省划分优先保护单元 322 个，占全省国土面积的 35.79%。优先保护单元严格按照国家生态保护红线和自然保护区等管理规定进行管控，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，优先开展生态功能受损区域生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

重点管控单元，指人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度大的区域。主要包含人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区）。全省划分重点管控单元 343 个，占全省国土面积的 25.13%。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放管控和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决突出生态环境问题。

一般管控单元，指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，衔接乡镇边界形成的管控单元。全省划分一般管控单元 411 个，占全省国土面积的 39.08%。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，建设项目严格执行产业政策、环保政策及相关负面清单要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。

经对照湖北省“三线一单”生态环境分区方案，本项目全线位于重点管控单元。本项目与湖北省“三线一单”生态环境管控单元符合性分析见表 3.2-6。

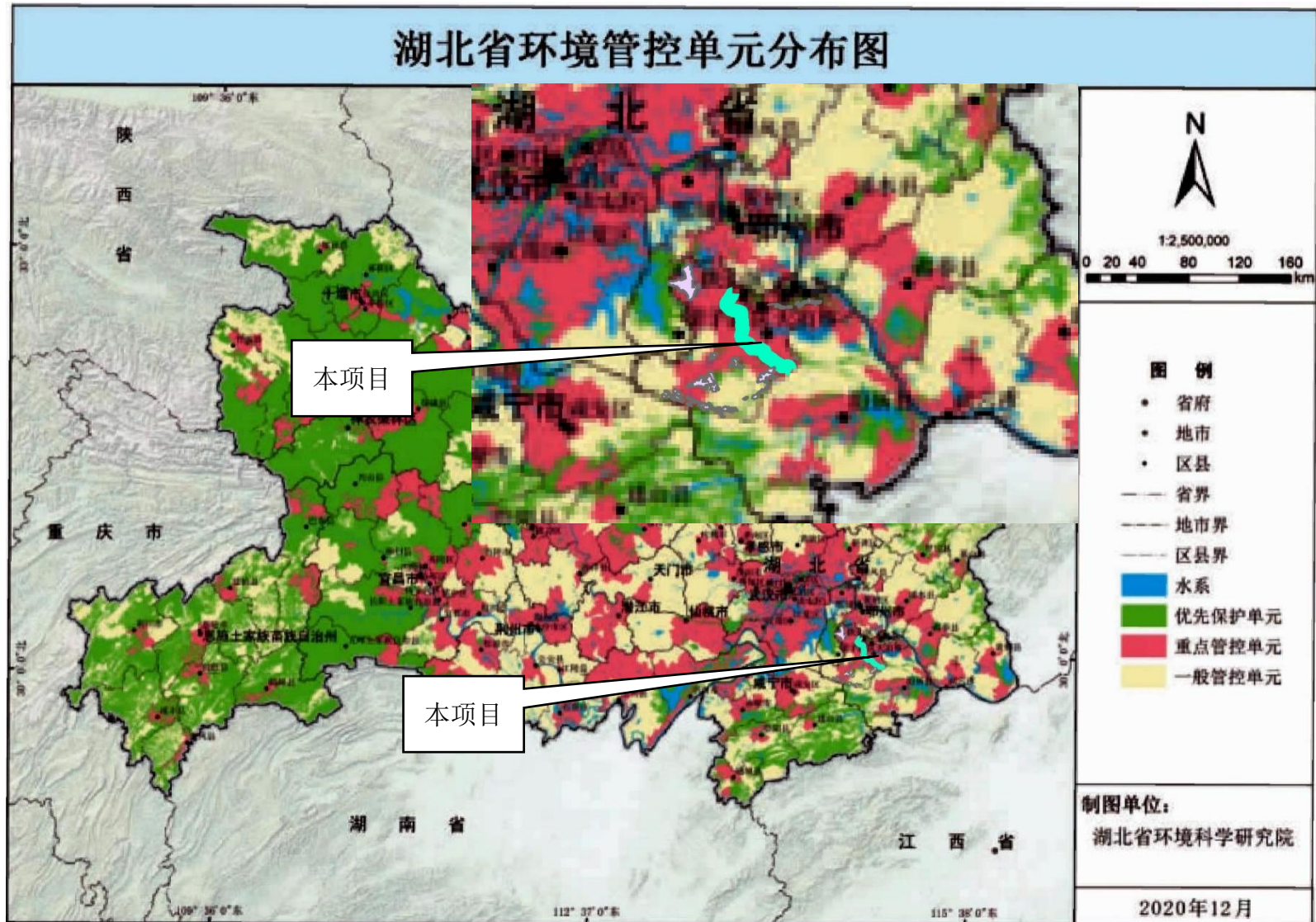


图 3.2-6 与湖北省环境管控单元位置关系

表 3.2-4 项目与《湖北省“三线一单”生态环境分区要求》符合性分析

类别	管控类型	管控要求	相符性分析
重点管控单元总体管控要求	空间布局约束	1、优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2、坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 3、新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	1、本项目为一级公路，属于基础设施项目，符合空间布局。 2、本项目不涉及长江，不属于化工项目。 3、本项目未违规占用水域，涉及水域占用同步办理占用手续。
	污染物排放管控	11、严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。	本项目为道路建设项目，无需申请总量。本项目施工期、运营期落实相应的环保措施，施工扬尘、水污染物等排放达到相应的排放标准，对当地环境质量影响较小。
	环境风险防控	22、制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制，建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。健全地下水污染风险防范体系、监控体系及信息共享平台。	运营期采取本次评价提出的环境风险防控措施，并制定《突发环境事件应急预案》，加强联防联控联防联控风险防范体系。
	资源利用效率	26、推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。 27、高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。	本项目附属设施，餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同排入污水处理设备处理后，满足《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）后回用于冲洗、道路洒水、绿化，不外排。本项目施工运营期落实相应要求，提高资源能源利用效率，节约土地资源，不使用燃煤等高污染燃料，未突破资源利用上限要求。

综上，本项目建设符合湖北省“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

二、项目与《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（黄环发〔2021〕14号）的相符性分析

为全面落实《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”要求，坚决落实《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号），建立生态环境分区管控体系，推动经济高质量发展、提升生态环境保护水平，黄石市生态环境局下发了《黄石市生态环境局关于印发黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》。根据通知，黄石市共划定环境管控单元 38 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元 9 个：占全市国土面积的 18.76%。主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。

重点管控单元 20 个：占全市国土面积的 42.56%。主要包括人口密集的城镇规划区和产业聚集的工业园区（工业聚集区）。

一般管控单元 9 个：占全市国土面积的 38.68%。主要为除优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。

本项目全线位于重点管控单元，分别位于大冶市还地桥镇环境管控编码 ZH42028120006，罗家桥街道环境管控编码 ZH42028120002，大箕铺镇和金湖街道环境管控编码 ZH42028120004 本项目与黄石市环境管控单元位置关系见图。

本项目与黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的符合性见表 3.2-5。

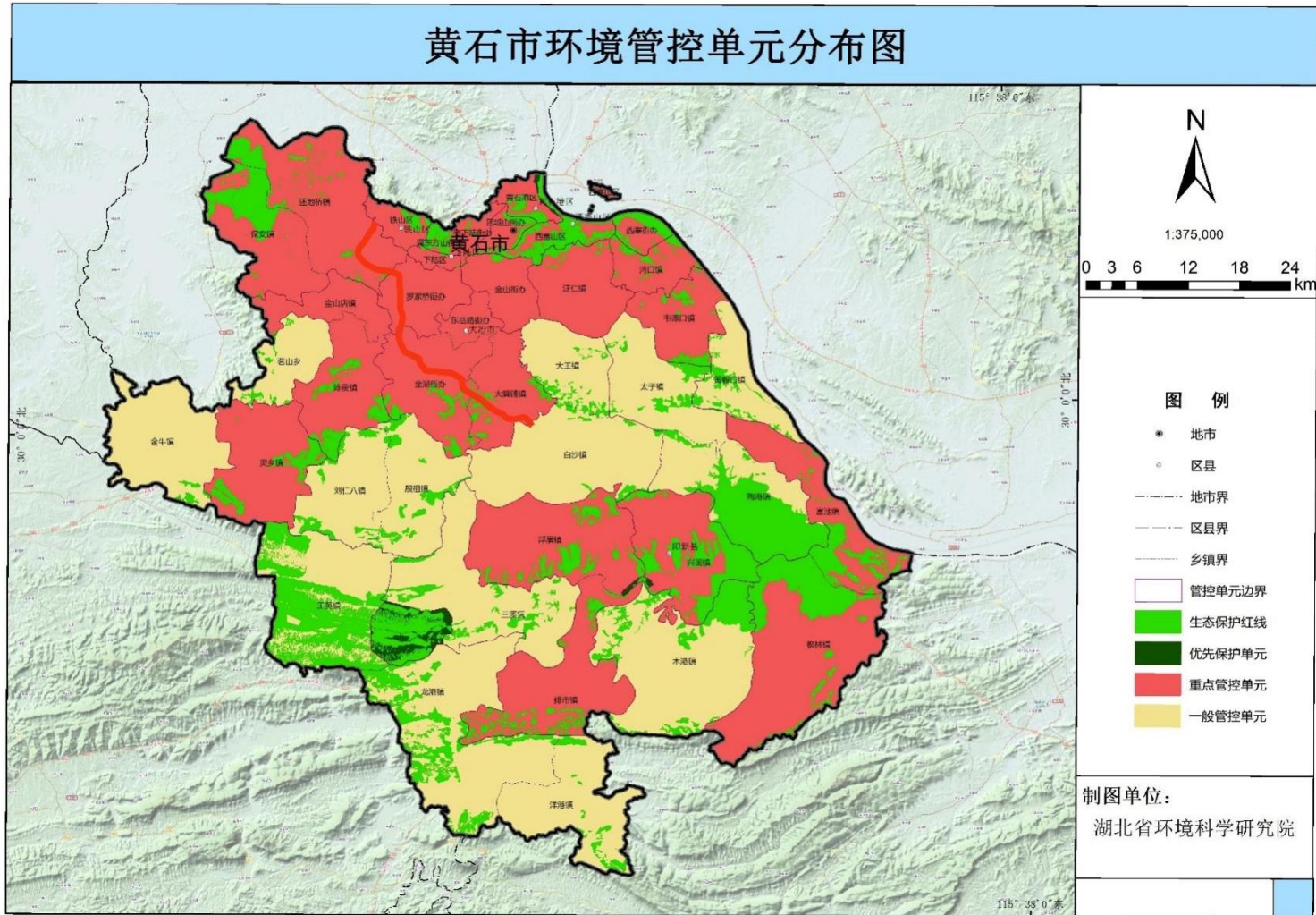


图 3.2-7 与黄石市环境管控单元分布图

表 3.2-5 项目与《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》符合性分析

维度	清单编制要求	准入要求	相符性分析
关于法定保护地的准入要求	自然生态空间	严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，不属于农业开发项目。
	生态保护红线	生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内的自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区等各类保护地的管理，法律法规和规章另有规定的，从其规定。	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，不属于城镇化和工业化活动，不属于矿产资源开发，不占用生态保护红线。
		在不违背法律法规和规章的前提下，生态保护红线内禁止开展以下人类活动：（一）矿产资源开发活动；（二）围填海、采砂等破坏海河湖岸线等活动；（三）大规模农业开发活动，包括大面积开荒，规模化养殖、捕捞活动；（四）纺织印染、制革、造纸印刷、石化、化工、医药、非金属、黑色金属、有色金属等制造业活动；（五）房地产开发活动；（六）客（货）运车站、港口、机场建设活动，火力发电、核力发电活动，以及危险品仓储活动等；（七）生产《环境保护综合名录（2017年版）》所列“高污染、高风险”产品的活动；（八）《环境污染强制责任保险管理办法》所指的环境高风险生产经营活动；（九）法律法规禁止的其他活动。	本项目不涉及自然保护区、国家公园、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园等优先保护单元。
	在不违背法律法规和规章的前提下，生态保护红线内允许开展以下人类活动：（一）生态保护修复和环境治理活动；（二）原住民正常生产生活设施建设、修缮和改造；（三）符合法律法规规定的林业活动；（四）国防、军事等特殊用途设施建设、修缮和改造；（五）生态环境保护监测、公益性的自然资源监测或勘探、以及地质勘查活动；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；（六）必要的河道、堤防、岸线整治等活动，以及防洪设施和供水设施建设、修缮和改造活动。	本项目不涉及水源保护区。	
自然生态空间、生态保护红线	对于生态保护红线内的采矿活动，应停止开采活动，有序退出并开展矿区生态修复。对依法取得探矿权的，在不影响主导生态功能的前提下，可依法依规开展勘查活动。 生态保护红线内的耕地，可正常耕作，但不得擅自扩大规模；鼓励发展生态农业、绿色农业、有机农业。对位于江河源头及其两侧、水源地和湖库周边的陡坡耕地，以及水土流失、风沙、盐碱化和石漠化等生态危害严重区域的耕地，应逐步退耕还林还草。 生态保护红线内的人工商品林，按照相关法律法规和规章进行管理。鼓励各地创新商品林经营管理模式，通过签订协议、改造提升、租赁、置换、赎买等方式，实行集中统一管护，改善和提升其生态功能，并将重点区位的商品林逐步调整为生态公益林。 生态保护红线内已有的交通、通信、能源管道、输电线路等线性基础设施，风电、光伏设施，以及防	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，根据与自然资源部门对接分析本项目不占用生态保护红线。	

	洪水利等设施，按照法律法规规定进行管理、运行和维护，严禁擅自扩大规模。列入省级以上规划且涉及公益、民生和生态保护的线性基础设施、防洪水利工程，以及已经获得批准的风电、光伏建设项目，在不影响主导生态功能的前提下，可严格按照主管部门批复的项目选址和规模等进行建设，并在建设工程结束后对造成影响的区域进行生态修复。	
森林	禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮及过度修枝以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。采伐森林和林木必须遵守下列规定： （一）成熟的用材林应当根据不同情况，分别采取择伐、皆伐和渐伐方式，皆伐应当严格控制，并在采伐的当年或者次年内完成更新造林；（二）防护林和特种用途林中的国防林、母树林、环境保护林、风景林，只准进行抚育和更新性质的采伐；（三）特种用途林中的名胜古迹和革命纪念地的林木、自然保护区的森林，严禁采伐。	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，在选址选线过程中，尽量避绕了森林、林地，不占用或少占用林地。用地占用情况已经取得了《自然资源部办公厅关于 G106 黄石铁山至大冶段改建工程建设用地预审意见的函》自然资办函〔2023〕2155 号。
林地	国有林场、自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀动物和植物生长繁殖区以及国防林、防护林、母树林、林木种子园、林业科研和教学实验区的林地，不得征用和占用。确需征用、占用的，必须征得原批准设立该类林地的机关同意。风电场建设项目禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量400毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（一）各类建设项目部不得占用I级保护林地。（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。（三）国防、外交建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用II级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用III级及其以下保护林地。（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用II级及其以下保护林地。（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内II级及其以下保护林地。（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用II级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，在选址选线过程中，避绕了国有林场、自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀动物和植物生长繁殖区一级国防林、防护林、母树林，不占用或少占用该类林地。项目选址选线占用林地53.123hm ² ，正在办理林业主管部门审核同意意见。

	<p>(以下简称重点国有林区)内,不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。(九)上述建设项目以外的其他建设项目可以使用Ⅳ级保护林地。本条第一款第(二)、(三)、(七)项以外的建设项目使用林地,不得使用一级国家级公益林地。国家林业局根据特殊情况对具体建设项目使用林地另有规定的,从其规定。</p>	
公益林	<p>严禁在生态公益林林地开垦、采石、采沙、取土,严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地,确需使用的,严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。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。国有一级国家级公益林,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。二级国家级公益林、省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。</p>	
天然林	<p>本省天然林应当全部纳入保护范围;人工林中的公益林保护适用本条例。禁止在天然林保护范围内实施下列行为:(一)毁林开垦;(二)毁林造林;(三)建设光伏发电项目;(四)在有林地上建设风力发电项目;(五)建设可能造成水土流失、破坏生物多样性和污染环境的生产经营设施;(六)商业性采伐林木;(七)采挖移植林木或者树兜,采割树脂;(八)倾倒石渣、垃圾等固体废弃物;(九)违反国家规定采石、采矿、取土;(十)使用剧毒、高毒、高残留农药(含除草剂等药剂);(十一)法律、法规禁止的其他行为。</p> <p>因国家和省人民政府批准的基础设施建设项目确需征收、占用的,应当依法办理审核、审批手续,按照国家和省公益林林地的征收标准征收森林植被恢复费。</p>	
森林公园	<p>禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐、占用、征收、征用或者转让森林公园,必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。在国家级森林公园内禁止从事下列活动:(一)擅自采折、采挖花草、树木、药材等植物;(二)非法猎捕、杀害野生动物;(三)刻划、污损树木、岩石和文物古迹及葬坟;(四)损毁或者擅自移动园内设施;(五)未经处理直接排放生活污水和超标准的废水、废气,乱倒垃圾、废渣、废物及其他污染物;(六)在非指定的吸烟区吸烟和在非指定区域野外用火、焚烧香蜡纸烛、燃放烟花爆竹;(七)擅自摆摊设点、兜售物品;(八)擅自围、填、堵、截自然水系;(九)法律、法规、规章禁止的其他活动。</p> <p>国家级森林公园内原则上禁止建设高尔夫球场、垃圾处理场、房地产、私人会所、工业园区、开发区、工厂、光伏发电、风力发电、抽水蓄能电站、非森林公园自用的水力发电项目,禁止开展开矿、开垦、挖沙、采石、取土以及商业性探矿勘查活动,禁止从事其他污染环境、破坏自然资源或自然景观的活动,禁止在开发建设中使用未经检疫的木材、木制品包装材料和木制电(光)缆盘。</p>	<p>本项目为道路建设,属于基础设施建设项目,在选址选线过程中,避绕了森林公园,不占用森林公园用地。</p>

	<p>严格控制建设项目使用国家级森林公园林地，但是因保护森林及其他风景资源、建设森林防火设施和林业生态文化示范基地、保障游客安全等直接为林业生产服务的工程设施除外。建设项目确需使用国家级森林公园林地的，应当避免或者减少对森林景观、生态以及旅游活动的影响，并依法办理林地占用、征收审核审批手续。建设项目可能对森林公园景观和生态造成较大影响或者导致森林风景资源质量明显降低的，应当在取得国家级森林公园撤销或者改变经营范围的行政许可后，依法办理林地占用、征收审核审批手续。</p>	
自然保护区	<p>禁止任何人进入自然保护区的核心区。</p> <p>因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。</p> <p>禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。</p> <p>在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。</p> <p>在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。</p>	<p>本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，在选址选线过程中，避绕了自然保护区，不占用自然保护区用地。</p>
饮用水水源保护区	<p>在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。饮用水水源一级保护区：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。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。饮用水水源二级保护区：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，禁止设置有毒有害废弃物、化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的暂存和储存场所，建设危险化学品、固体废弃物等装卸运输码头。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。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。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区。</p>
湿地	<p>除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：</p> <p>（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏</p>	<p>本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，项目不占用湿地。</p>

		湿地及其生态功能的活动。	
	国家湿地公园	保育区除开展保护、监测、科学研究等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区应当开展培育和恢复湿地的相关活动。合理利用区应当开展以生态展示、科普教育为主的宣教活动，可开展不损害湿地生态系统功能的生态体验及管理服务等活动。除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不涉及国家湿地公园。
	水产种质资源保护区	禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。	本项目不涉及水产种质资源保护区。
	风景名胜区、地质公园	在风景名胜区内禁止从事下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）填湖建房、围湖造田、筑坝拦汊以及以其他方式侵占和分割水面；（四）违反规定养殖、种植、放牧、狩猎、捕捞；（五）砍伐或者擅自移植古树名木；（六）在禁火区内吸烟、点火、烧香、燃放烟花爆竹或者孔明灯等带有明火的空中飘移物；（七）在景物、设施上刻划、涂污或者以其他方式损坏景物、设施；（八）乱扔垃圾；（九）法律法规规定的其他破坏景观、污染环境的活动。 任何单位和个人不得在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，不得在保护区范围内采集标本和化石。不得在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施；对已建成并可能对地质遗迹造成污染或破坏的设施，应限期治理或停业外迁。管理机构可根据地质遗迹的保护程度，批准单位或个人在保护工区范围内从事科研、教学及旅游活动。所取得的科研成果应向地质遗迹保护管理机构提交副本存档。	本项目不涉及风景名胜区、地质公园。
	世界自然遗产	世界遗产地范围应划入禁止建设区域，不得开展与遗产资源保护无关的建设活动；缓冲区范围应划入限制建设区域，严格控制各类景观游赏及旅游服务设施建设活动。	本项目不涉及世界自然遗产。
关于耕地空间布局约束的准入要求	禁止开发活动的要求	禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。除《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规[2018]3号）确定的六类重大建设项目，以及深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目外，各类非农建设项目严禁占用永久基本农田。在农产品产地外围隔离带内，禁止新建、改建、扩建有色金属、制革、石油、矿山、煤炭、焦化、化工、医药、铅酸蓄	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，占用永久基本农田 57.445hm ² ，根据项目选线选址土地资源消耗已按照国家相关要求进行土地

		电池和电镀等土壤污染高风险行业企业及排放重金属污染物的项目，严格控制城镇开发建设。对农产品产地区域和外围隔离带已建企业应限期关停搬迁。	预审工作，并针对项目占用基本农田等重要土地资源编制“占一补一”的调整方案报审主管部门进行批复。
	限制开发活动的要求	对清洁农产品产地实行分级管理及跟踪管控，属于永久基本农田的农产品产地按相关法律法规实行永久保护；无风险和中轻度污染风险的农产品产地周边地区采取环境准入限制；重度污染风险区的农产品产地，实行结构调整和退耕还林、还草，禁止种植食用农产品。	
关于湖泊、水库空间布局约束准入要求	禁止开发活动的要求	禁止填湖建房、填湖建造公园、填湖造地、围湖造田、筑坝拦汊以及其他侵占和分割水面的行为。禁止在湖泊水域围网、围栏养殖。在湖泊保护区内，禁止建设与防洪、改善水环境、生态保护、航运和道路等公共设施无关的建筑物、构筑物。在湖泊控制区内，禁止从事可能对湖泊产生污染的项目建设和其他危害湖泊生态环境的活动。湖泊流域内禁止新建造纸、印染、制革、电镀、化工、制药等排放含磷、氮、重金属等污染物的企业和项目；已有的污染企业，县级以上人民政府及其有关部门应当依法责令其限期整改、转产或者关闭。 在水库、渠道水域内,禁止直接或间接排放污水、油污和高效、高残留的农药以及洗涤污垢物体和浸泡植物等;禁止施用对人体有害的鱼药;禁止倾倒砂、石、土、垃圾和其他废弃物以及从事国家法律法规禁止的其他活动。禁止在水库周边兴建向水库排放污染物的工业企业。原已建成投产的,应当限期治理,实现达标排污。不能达标排污的,限期搬迁。有城乡生活供水任务的水库,依法划定饮用水水源保护区,设立标志。区内禁止从事污染水体的活动。	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，不属于造纸、印染、电镀、化工等排放污染物的企业和项目。

生态环境准入清单

行政区划	管控单元	管控类型	管控要求	符合性分析	
大冶市	还地桥镇	重点管控单元	空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入中关于自然生态空间、湖泊、公益林等的准入要求。2.金塘工业园、金桥工业园新建、改扩建项目应符合园区规划，并执行园区规划环评（跟踪评价）的准入要求。3.单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高环境风险名录的项目。4.单元内农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。单元内限养区原则上不得新建、扩建畜禽养殖场（小区）。5.单元内禁止新建、改扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。6.黄石市大冶市牛头山煤矿限制开采规划区禁止新建煤矿项目，已闭坑或停采关闭矿山应及时开展生态修复。7.单元内新建、改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求，生产矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造，边开采边治理；矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。	本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，符合还地桥镇总体规划。项目建设运营期排放生活污水经处理后回用；项目服务设施无燃煤使用设施，道路行驶汽车尾气经大气扩散对环境空气质量影响较小；固
		污染物排放管控	1.单元内保安湖流域新建、改建、扩建重点行业建设项目应实施主要污染物总磷、化学需氧量排放等量（减量）置换。2.城镇污水处理厂处理效率达到75%以上。3.上一年度PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域2倍削减替代。4.单元内在用及新建锅炉等应执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物		

				特别排放限值。5.单元内矿产资源开发利用活动项目执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值;《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值;《电池工业污_排脑准》(GB30484-2013)中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。6.单元内限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理,确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。	体废物合理处理处置;本项目建设无需申请总量。
			环境风险防控	1.金塘、金桥工业园应建立大气环境风险防控体系。2.单元内矿山开采产生、利用或处置的固体废物(含危险废物),在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	
			资源开发效率要求	禁燃区内不得新(改'扩)建高污染燃料燃用设施,已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。禁止新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。	
大冶市	罗家桥街道	重点管控单元	空间布局约束	1.大冶城西北工业园新、改(扩)建项目应符合园区规划并执行规划环评(或跟踪评价)中环境准入要求。 2.严格控制项目建设用地指标,严禁高耗能、高污染项目用地。 3.单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高环境风险产品名录的项目。 4.单元内限养区原则上不得新建、扩建畜禽养殖场(小区)。 5.禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目,禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。 6.黄石市大冶市铜绿山铜金矿重点开采规划区新建、改扩建矿山应符合绿色矿山建设要求;生产矿山应根据绿山矿山建设要求进行升级改造,边开采边治理;矿山关闭前完成矿山环境治理与生态恢复。	本项目为道路建设,属于基础设施建设项目,符合大冶市城乡总体规划。项目建设运营期排放生活污水经处理后回用;道路行驶汽车尾气经大气扩散对环境空气质量影响较小;固体废物合理处理处置;本项目建设无需申请总量。
			污染物排放管控	1.大冶城西北工业园新建、改建、扩建重点行业建设项目应实施主要污染物总磷、化学需氧量排放等量(减量)置换。 2.上一年度PM2.5年平均浓度超标,单元内建设项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域2倍削减替代。 3.单元内在用及新建锅炉等应执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 4.单元内矿产资源开发利用活动项目执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值;《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值;《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中	

				<p>的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。</p> <p>5.单元内限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。</p>	
			环境风险防控	<p>1.大冶城西北工业园应建立大气、地下水、土壤环境风险防控体系。</p> <p>2.大冶城西北工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的生物医药产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>3.大冶城西北工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的生物医药产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。</p>	
			资源开发效率要求	<p>黄石市大冶市铜绿山铜金矿重点开采规划区地下开采矿产最低开采规模不得低于3万吨年以下；大型矿山最低服务年限不小于20年，中型矿山不小于10年，小型矿山不小于5年；矿产资源开采回采率、选矿回收率、综合利用率提高3~5个百分点，矿山“三率”水平达标率达到80%。</p>	
大冶市	大箕铺镇、金湖街道	重点管控单元	空间布局约束	<p>1.单元内大冶湖、林地执行湖北省总体准入要求关于自然生态空间、湖泊、森林、公益林等的准入要求。大冶湖禁止水产养殖，禁止人工投肥养殖。</p> <p>2.单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高环境风险产品名录的项目。</p> <p>3.严格控项目建设用地指标，严禁高耗能、高污染项目用地。</p> <p>4.禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。</p>	<p>本项目为道路建设，属于基础设施建设项目，符合大冶市城乡总体规划和大箕铺镇总体规划。项目建设运营期排放生活污水经处理后回用；道路行驶汽车尾气经大气扩散对环境空气质量影响较小；固体废物合理处理处置；本项目建设无需申请总量。</p>
			污染物排放管控	<p>1.单元内大冶湖流域新建、改建、扩建重点行业建设项目应实施主要污染物总磷、化学需氧量排放等量（减量）置换。</p> <p>2.东岳路城镇污水处理厂处理效率达到85%，其他城镇污水处理厂处理效率达到75%以上。</p> <p>3.上一年度PM2.5年平均浓度超标，单元内建设项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域2倍削减替代。</p> <p>4.单元内在用及新建锅炉应执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。</p> <p>5.单元内矿产资源开发利用活动项目执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值；《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。</p> <p>6.单元内限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。</p>	

			环境 风险 防控	单元内矿山开采产生、利用或处置的固体废物（含危险废物），在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	
			资源开发 效率要求	/	

综上，本项目建设符合黄石市“三线一单”生态环境分区管控的相关要求。

3.2.5.3 与环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据项目区附近的声环境监测结果和大气环境、水环境调查结果可知，本根据环境影响预测结果，项目建设运营期排放生活污水经处理后回用；道路行驶汽车尾气经大气扩散对环境空气质量影响较小，不会导致地表水水质超标和区域大气环境超标。采取措施后各声环境敏感点声环境质量均能满足其所在声环境功能要求

因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

3.2.5.4 与资源利用上线符合性分析

“资源利用上线”指地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目运行所需能源主要为电能，由沿线电网供电。本项目沿线黄石市大冶市，项目建设占用土地资源，已按照国家的相关政策要求进行了土地预审工作，并针对项目占用永久基本农田等重要土地资源编制了“占一补一”的调整方案，因此本项目符合资源利用上线要求。

3.2.5.5 与生态环境准入清单符合性分析

本项目符合产业政策和相关规划；不属于《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》规定的禁止建设项目；本项目为符合县级以上国土空间规划的线性基础设施，不涉及生态保护红线占用。综合分析，本项目不会被生态环境准入清单列为禁止建设的项目。

3.3 污染源分析

本项目施工期和运营期产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要污染工序一览表

时段	污染类别	污染源	主要污染因子
施工期	生态	占地影响，植被、动物及其生境，水生生态等不利影响	
	噪声	公路施工噪声	工程施工使用机械设备主要有压路机、平地机、装载机和混凝土搅拌机等
		辅助工程施工噪声	施工机械如打夯机等、挖掘机等
	废气	路基开挖及筑路材料的运输、装卸、拌合	施工扬尘
		施工机械及运输车辆	尾气
		施工期间沥青熬制和搅拌过程	沥青烟
		水泥拌合站	粉尘
	废水	施工人员生活	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油

运营期		施工生产（水泥混凝土拌和站、预制场生产设施等冲洗废水、施工机械冲洗废水）	SS、石油类等
		桥梁施工废水	SS
	固废	施工营地	生活垃圾
		场地清理	挖方、表土
		现有建筑拆除	建筑垃圾
	风险	施工废水处理不当，对跨越地表水体产生不利影响。	
	生态	阻隔、噪声、对动物及生境的影响。	
	噪声	行驶车辆	交通噪声
		附属设施噪声	油烟排风机噪声、进出汽车
	废气	行驶车辆	汽车尾气（CO、HC、NO _x ）
沿线附属设施餐厅		油烟	
废水	路、桥面径流	SS、石油类等	
	沿线附属设施（服务区、收费站等）生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	
固废	沿线附属设施	人员生活垃圾；简单维修过程产生的一般固废如废弃零部件、废轮胎、废包装物等；污水处理设施产生的污泥。	
风险	交通事故导致车辆运输危险品泄露、爆炸等，主要表现为涉水桥梁发生事故时危险品泄露，造成地表水体污染等。		

3.3.1 生态影响

3.3.1.1 施工期

主体工程的路基、路面、桥涵、路线交叉等施工期间使沿线征地范围的植被遭到破坏，地表裸露，使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。地面裸露时被雨水冲刷将造成水土流失，降低土壤的肥力，影响陆地生态系统的稳定性。

施工道路、施工场地、弃土场等临时工程将破坏植被，占用农田，地表裸露造成水土流失，降低土壤的肥力。项目跨水体桥梁设置水中墩，桥梁施工期间可能对水生生态环境产生一定不利影响。在施工结束后应做好恢复、防护工作。

3.3.1.2 运营期

本工程建设后将新增永久性占用土地 190.665hm²，将造成评价区内水田、旱地、耕地上植被和生物量损失，进而引起部分劳动力格局发生变化。

道路运营期过往车辆交通噪声、废气、振动及路面径流污染物等对动物的生存环境存在不同程度的影响，局部降低了公路沿线动物生存环境质量，动物将寻找远离公路的环境作为其活动和栖息场所。

3.3.2 噪声

3.3.2.1 施工期

本项目施工期所用机械设备种类繁多，工程施工使用机械设备主要有压路机、平地机、装载机和混凝土搅拌机等，本次评价采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（征求意见稿）中“表 E.3.1-1 公路工程施工机械噪声测试值”作为本次施工设备噪声源强。各机械设备运行噪声级见表3.3-2。

表3.3-2 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位：dB(A)

序号	机械类型	测点距施工机械距离(m)	最大声级 L_{max} [dB(A)]
1	轮式装载机	5	90
2	轮式装载机	5	90
3	平地机	5	90
4	振动式压路机	5	86
5	双轮双振压路机	5	81
6	三轮压路机	5	81
7	轮胎压路机	5	76
8	推土机	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	5	84
10	摊铺机	5	87
11	冲击式钻井机	1	87
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	1	79

3.3.2.2 运营期

运营期公路对声环境的影响主要来自于交通噪声。

①车速确定

本项目全线设计速度为 60km/h。根据本项目交通量数据，考虑道路通行能力，本项目交通饱和度较小，车辆通行能力较好。本次评价各车型昼夜均按设计时速。

②各型车平均辐射声级

考虑车辆噪声级受车速的影响，当小型车车速在 15~63km/h 之间，中型车车速在 15~53km/h 之间，大型车车速在 15~48km/h 之间时，公路建设项目环境影响评价技术规范给出的源强公式不再适用。

本项目设计车速为 60km/h，因此，本次评价第 i 种车型车辆在参照点（7.5m）处的平均辐射噪声级（dB）按照下式计算：

$$\text{小型车 } L_{oS} = 59.3 + 0.23V_S$$

$$\text{中型车 } L_{oM} = 40.48 \lg V_M + 8.8$$

$$\text{大型车 } L_{oL} = 36.32 \lg V_L + 22$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

本项目不同类型车辆车速及噪声源强情况见表 3.3-3。

表3.3-3 各类型车辆噪声源强计算结果（7.5m处声压级）

车型	预测车速 V_i (km/h)		源强 dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	60	60	73.1	73.1
中型车	60	60	80.8	80.8
大型车	60	60	86.6	86.6

3.3.3 废水

3.3.3.1 施工期

1、生活污水

工程施工时，施工人员生活污水排放将对周围环境造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD 和 BOD₅ 等。

施工生产生活区生活污水量按以下公式计算：

$$Q_s = (K \cdot q_l) / 1000$$

式中： Q_s —每人每天生活污水排放量(m^3 /人·d)；

K —生活污水排放系数，一般为 0.6~0.9，按二污普系数手册取 $k=0.89$ ；

q_l —每人每天生活用水量定额，L/（人·d），根据《湖北省工业与生活用水定额（修订）》（鄂政办发〔2017〕3号）中农村居民生活用水定额，取 $q_l=100L$ /（人·d）；

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约 $0.089m^3$ 。本项目施工期常驻施工人员平均按 500 人计，则施工期间产生的污水量为 $44.5 m^3/d$ ，施工期总排放量约 $48060 m^3$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》之《生活源产排污核算系数手册》，本项目所在的湖北黄石属于五区，选取镇区产污系数平均值。

表 3.3-4 施工人员生活污水产生及排放情况

污水排放量	污染物	污染物浓度	污染物排放量
-------	-----	-------	--------

		(mg/L)	t/d	t/施工期
44.5m ³ /d 48060m ³ /施工期	COD	285	0.0127	13.6971
	BOD ₅	150	0.0067	7.2090
	NH ₃ -N	28.6	0.0013	1.3745
	SS	150	0.0067	7.2090
	动植物油	5.56	0.0002	0.2672
排放去向	生活污水化粪池预处理后用于周边林地绿化			

2、生产废水

施工生产废水包括施工生产区生产废水和桥梁施工废水，其中施工生产区生产废水主要包括混水泥混凝土拌和站、预制场生产设施等冲洗废水，施工机械冲洗废水。

① 水泥混凝土拌和站、预制场生产设施等冲洗废水

施工生产区中混凝土拌和站、预制场生产设施等冲洗废水，废水为主要表现形式，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。水泥混凝土拌和站、预制场废水主要通过设置沉淀池、隔油池处置后回用于洒水降尘，不外排。

② 施工机械冲洗废水

施工机械和车辆冲洗产生废水，主要污染物有 SS、石油类。一般一处施工生产区废水量至少为 10m³/d，施工机械和车辆冲洗废水中污染物浓度分别为 SS360mg/L、石油类 200mg/L。施工机械和车辆冲洗废水经隔油池隔油处理后，经沉淀池沉淀回用于临时场站洒水降尘，不外排。

3、涉水桥梁施工废水

本项目共设大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，沿线跨河流的桥梁有还地港桥、铁灵铁路跨线桥、三里七港中桥、长流港大桥、青山港大桥共 6 座，本项目涉水桥梁情况详见表 1.8-3。

① 围堰设置及拆除

本项目涉水桥墩施工前期设置围堰和后期拆除围堰会扰动河底泥沙和沉积物造成局部水域悬浮物浓度增加，根据同类工程研究表明，围堰施工时，局部水域悬浮物浓度在 80~160mg/L，但施工处下游 100m 范围外 SS 增量不超过 50mg/L，对下游 100m 范围外水域水质影响较小。

② 钻孔及清孔

本项目桥墩钻孔施工将产生泥浆和钻渣，其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用。根据武汉白沙洲长江大桥类比调查，采用泥浆分离机回收泥浆，泥浆污水中 SS 浓度由处理前 1690mg/L 降低至 66mg/L。清孔钻渣和少量废弃钻孔泥浆运至沉淀池沉淀处理，废水回用于施工场地及道路洒水降尘，沉淀钻渣运至弃土场。各泥浆沉淀池设置在永久占地范围内。

③混凝土灌注

大桥桥墩灌注过程中可能发生溢浆和漏浆，会限制在围堰内，不会对地表水体造成污染。

4、隧道施工涌水、废水

① 隧道施工涌水

隧道开挖将改变地下水流赋存状况，并成为地下水排出的天然涌道，造成地下水流失，防排水设计及工程施工应遵循“以堵为主”的原则，目前常用的堵水方法有裂隙注浆堵水、涌水洞穴封堵和二次衬砌防排水隔离等措施。根据本项目二阶段初步设计预测，马叫山隧道为例，正常用水量 815.88m³/d，最大涌水量 2361.58m³/d，大箕铺隧道大箕山隧道正常涌水量：7332.2m³/d，最大涌水量：19856.01m³/d。水质成分较为简单，经沉淀处理后就近排放，施工期加强地表排水系统的设计，排水系统做好防渗漏措施；施工排水沟、沉淀池要及时疏排，严防积水。

② 隧道施工废水

主要来源于进行钻爆施工、冷却钻头、水幕除尘等操作的废水，开挖隧道渗出的夹带泥浆的地下水。叫马山隧道施工废水产生量约 48.90m³/h，大箕铺隧道施工废水产生量约 439.93m³/h，污水中主要含有油污、泥砂等，一般呈碱性，施工时应提前调查地下水的分布与水量后，辅以预注浆疏水和堵水措施，将地下水尽可能封堵在围岩外，避免出现大量涌水现象。施工废水经隔油、多级沉淀处理后，优先用于洒水抑尘，剩余外排至附近冲沟。

3.3.3.2 运营期

本项目运营期对沿线水域产生的污染主要为路桥面径流和沿线附属设施生活污水。

1、路、桥面径流

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

根据原国家环保总局华南环科所以对南方地区路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表 3.3-5。

表 3.3-5 路桥面径流污染物浓度

污染物	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	平均值
SS (mg/L)	231.42-158.22	158.22-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
石油类 mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

根据有关实测结果和文献资料（《高速公路路面雨水径流污染特征分析[J]》李贺，张雪，高海鹰，傅大放中国环境科学 2008,28(11): 1037~1041）公路路面雨水径流污染物浓度的出流规律与降雨事件有关：对于降雨量大、初期降雨强度大的降雨事件，初期效应显著，初期 10min 污染物浓度 SS 和 COD 分别达到 435、355mg/L；在径流产生后 10min 内急剧下降，经过一段波动后逐渐降低并趋于稳定，稳定后 SS、COD 分别为 42mg/L、30mg/L。对于降雨量小、降雨强度小的降雨事件污染物浓度没有明显的降低趋势，SS 和 COD 浓度集中在分别达到 250mg/L、270mg/L 左右。

2、服务设施生活污水

本项目服务沿线设施有：停车区 1 处，养护工区 1 处，1 处隧道管理站。停车区的功能要求主要配置有停车场、加油站（不在本次评价范围）、汽车修理、超市、公厕、餐厅及预留充电站等设施。生活污水一般考虑的主要污染因子有 COD、石油类和 SS。

根据《湖北省工业与生活用水定额（修订）》（鄂政办发〔2017〕3 号）用水情况，本项目服务设施工作人员平均用水按每人 130L/d 计，过往旅客餐厅及冲厕废水用水定额分别为 25L/人·d，10L/人·次，停车区职工人数为 70 人，养护工区人数为 30 人，过往旅客人员 1500 人/d，隧道管理站人数为 12 人。运营期用排水情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 本项目运营期用水、排水量一览表

项目		规模	用水指标	用水量		排水系数	排放量		
				m ³ /d	m ³ /a		m ³ /d	m ³ /a	
停车区	工作人员	员工生活	70 人	130L/人·d	9.1	3321.5	0.89	8.1	2956.1
	过往旅	餐厅	500 人次	25L/人·次	12.5	4562.5	0.89	11.1	4060.6

	客	入区人员冲厕	1500 人	10L/人·次	1.5	547.5	1	1.5	547.5
		小计	/	/	23.1	8431.5		20.7	7564.3
养护工区	工作人员生活	员工生活	30 人	130L/人·d	3.9	1423.5	0.89	3.5	1266.9
		小计	/	/	3.9	1423.5		3.5	1266.9
隧道管理所	工作人员生活	员工生活	12 人	130L/人·d	1.6	569.4	0.89	1.4	506.8
		小计	/	/	1.6	569.4	0.89	1.4	506.8
合计					28.6	10424.4		25.6	9337.9

项目用水主要是生活用水，项目总用水量为 28.6m³/d，10424.4m³/a，废水总排放量为 25.6m³/d，9337.9m³/a，餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同排入污水处理设备处理后回用。废水污染物主要有 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等。污染物排放情况见 3.3-7。

表 3.3-7 污染物产生及排放情况

附属设施	污染源	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况			执行标准	最终去向
			产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放废水量 (m ³ a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
停车区	员工及旅客生活污水	COD	7564.3	300	2.27	食堂废水经隔油处理后与员工生活污水经污水处理站处理后回用。	7564.3	280	2.12	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	绿化等
		BOD ₅		200	1.51			190	1.44		
		SS		150	1.13			130	0.98		
		氨氮		25	0.19			25	0.19		
		动植物油		20	0.15			20	0.07		
养护工区	员工生活污水	COD	1266.9	300	0.38	食堂废水经隔油处理后与员工生活污水经污水处理站处理后回用。	1266.9	280	0.35	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	绿化等
		BOD ₅		200	0.25			190	0.24		
		SS		150	0.19			130	0.16		
		氨氮		25	0.03			25	0.03		
		动植物油		20	0.03			20	0.03		
隧道管理站	员工生活污水	COD	506.8	300	0.15	食堂废水经隔油处理后与员工生活污水经污水处理站处理后回用。	506.8	280	0.14	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)	绿化等
		BOD ₅		200	0.10			190	0.10		
		SS		150	0.08			130	0.07		
		氨氮		25	0.01			25	0.01		
		动植物油		20	0.01			20	0.01		

注：9 为经过油水隔油处理后的动植物油浓度。

本项目设置停车区、养护工区、隧道管理站等服务设施，所在地区无市政管网，生活污水经自建污水处理设施处理后，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）要求，回用于道路清扫、城市绿化标准后用作绿化、地面洒水等，不外排。

3.3.4 废气

3.3.4.1 施工期

公路施工过程中对环境空气产生的主要污染物为施工扬尘、施工机械运输车辆尾气及沥青烟。

1) 施工扬尘

施工期扬尘污染主要来自于路基开挖及筑路材料的运输、装卸、拌合过程中有大量的粉尘散落到周围大气中；筑路材料堆放期间由于风吹会引起扬尘，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更为严重。

本项目施工扬尘污染源强类比同类项目，在风速 2m/s 情况下、道路下风向 50m 处 TSP 浓度大于 10mg/m³，距离路边 150m 处 TSP 浓度大于 5mg/m³。类比监测数据见表 3.3-8。

表 3.3-8 公路施工期车辆扬尘监测结果

扬尘污染源	采样点距离 (m)	监测结果 (mg/m ³)
铺设水泥稳定类路顶层基层时运输车辆扬尘	50	11.652
	100	9.694
	150	5.093

类比公路施工期基层拌合站监测结果，拌合站下风向 50m 处 TSP 浓度可达 8.849mg/m³，100m 处浓度为 1.703mg/m³。本项目基层拌合站类比监测数据见 3.3-9。

表 3.3-9 公路施工期拌合站扬尘监测结果

灰土拌和方式	风速(m/s)	下风向距离 (m)	TSP 浓度 (mg/m ³)	超标倍数
集中拌合	1.2	50	8.849	28.5
		100	1.703	4.7
		150	0.483	0.6

2) 沥青烟气

项目采用整体式环保型沥青拌合站对沥青混合料进行熬炼和拌合，拟采用密闭方法进行运输。本项目施工期间沥青熬制和搅拌过程中将有沥青烟排出，若采用先进沥

青混凝土搅和设备，在设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中沥青烟排放限值（ $75\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3) 水泥拌合站废气

水泥拌合站主要污染物为粉尘，产生环节主要为散料筒仓、搅拌过程及砂石装卸过程。

本项目共设置有 7 处水泥拌合站，每处拌合站生产规模约为 $20\text{万 m}^3/\text{a}$ （密度取 $2.4\text{g}/\text{cm}^3$ ），运行时间为 21 个月，年运行时间为 2500h，原料为水泥、砂石、粉煤灰、矿粉等。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他水泥类似制品制造）行业”核算源强，详见表 3.3-10。

表 3.3-10 水泥拌合站废气源强核算

场站	产污环节	源强系数 (kg/t-产品)	产生量(t/a)	去除效率	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	废气量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)
水泥拌合站 (20 万 m ³ /a)	水泥筒仓	0.12	57.6	99.9%	0.0576	0.0230	6000	3.84
	粉煤灰筒仓	0.12	57.6	99.9%	0.0576	0.0230	6000	3.84
	矿粉筒仓	0.12	57.6	99.9%	0.0576	0.0230	6000	3.84
	搅拌	0.13	62.4	99.9%	0.0624	0.0250	7000	3.57

根据上表，水泥拌合站粉尘排放浓度 $3.57\sim 3.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 中“散装水泥中转站及水泥制品生产”的标准限值要求。

4) 机械、车辆尾气

项目施工机械包括非道路移动机械和物料运输车辆。

非道路移动机械路基开挖与填筑、路面摊铺、压实等施工机械运转时排放出的污染物将对空气造成污染。运输车辆尾气主要在运输途中产生；施工机械多为大型机械，虽然单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，所以，工程施工过程中运输车辆及机械尾气污染程度相对较轻。

3.3.4.2 运营期

公路建成通车后，汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。汽车尾气污染物可模拟为持续排放的线性污染源。污染物排放量的大小取决于交通量的大小，同时又与车辆类型和路面车况有关。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \times E_{ij} \times 3600^{-1}$$

气态污染物排放源强按下式计算：

式中： Q_j —— j 类气态污染物排放强度， $\text{mg}/(\text{m}\cdot\text{s})$ ；

A_i —— i 型车预测年的小时交通量，辆/h，

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

《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）于2018年1月1日起代替《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB18352.3-2005）。2016年12月23日发布《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），该标准于2020年7月1日起替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）。

鉴于现行车辆情况，本次评价在汽车污染物单车排放因子推荐值 E_{ij} 选用时，执行国五标准取值。

项目运营各时期车辆单车排放情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/km

阶段	项目 \ 车型	小型车	中型车	大型车
		RM≤1305kg	1305kg < RM ≤ 1760kg	1760kg < RM
国五	CO	1.00	1.81	2.27
	THC	0.100	0.130	0.16
	NO _x	0.060	0.075	0.082

机动车排放的尾气中含有少量NO_x，根据空气中NO_x易发生化学反应的特征，考虑到太阳辐射等因素，当大气中达到光化学平衡后，NO₂占NO_x比例约为75~80%。本次评价按NO₂浓度占NO_x的80%计。根据本项目交通量预测结果，计算运营期大气污染物排放源强。具体见表 3.3-12。

表 3.3-12 运营期大气污染物排放源强 单位: mg/s · m

年份		起点~牛肚山			牛肚山~大广高速互通			大广高速互通~终点			合计		
		CO	THC	NO ₂	CO	THC	NO ₂	CO	THC	NO ₂	CO	THC	NO ₂
2027 年	昼间	0.0506	0.0047	0.0022	0.0735	0.0068	0.0032	0.0275	0.0025	0.0012	0.1516	0.0140	0.0066
	夜间	0.0288	0.0027	0.0012	0.0707	0.0065	0.0030	0.0155	0.0014	0.0007	0.1150	0.0106	0.0050
2033 年	昼间	0.1148	0.0106	0.0050	0.1242	0.0115	0.0054	0.0583	0.0054	0.0025	0.2972	0.0274	0.0128
	夜间	0.0648	0.0060	0.0028	0.0707	0.0065	0.0030	0.0331	0.0031	0.0014	0.1686	0.0155	0.0073
2041 年	昼间	0.1666	0.0154	0.0072	0.1804	0.0167	0.0078	0.0843	0.0078	0.0036	0.4313	0.0398	0.0186
	夜间	0.0941	0.0087	0.0041	0.1023	0.0094	0.0044	0.0478	0.0044	0.0021	0.2442	0.0225	0.0106

3.3.5 固体废物

3.3.5.1 施工期

本项目施工期产生的固体废物主要有施工人员的生活垃圾、施工期废弃土石方、拆迁产生的建筑垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目施工人员 500 人，生活垃圾量按 0.5kg/人.d 计，项目施工时间按照 36 个月，生活垃圾产生量为 250kg/d、273.8t/施工期。生活垃圾集中收集后，运至市政指定地点由市政统一处理，严禁随意丢弃。

(2) 废弃土石方

本项目利用隧道弃渣 28.8 万 m³（压实方），清表土弃土 31.47 万 m³（天然方），挖淤泥、软基换填弃方 14.69 万 m³（天然方），隧道弃渣 81.52 万 m³，低填浅挖、路床开挖、清表弃方、隧道弃渣后总弃方量 211.9 万 m³（天然方），项目设置 6 处弃土场，总弃土容量为 283.9 万 m³（天然方），堆存于弃土场。

(3) 建筑垃圾

本项目施工过程中产生的建筑垃圾主要来自拆除现有道路、渠涵、护砌、房屋建筑物，以及施工围堰、施工生产区等建设和拆除时产生的工程渣土、装修垃圾、拆迁垃圾、工程泥浆等。

拆迁建筑包括砖混房 68147m²，砖瓦房 29811m²，简易房 14004m²，厂房 1956m²，约为 127140.9m³ 建筑垃圾；其他建筑垃圾产生量为 5000t。产生的建筑垃圾清运至市政部门指定的建筑垃圾消纳场。桥基采用冲击钻钻孔，钻渣和废弃泥浆等清运至弃土场。

3.3.5.2 运营期

(1) 生活垃圾

本项目运营期固体废物主要来自停车区、养护工区等员工生活垃圾，生活垃圾按 0.5kg/（人·天）计，日常工作人员共计 100 人，生活垃圾产生量为 50kg/d、18.3t/a。服务区过往旅客生活垃圾按照 0.2kg/（人·次）计，每天来往旅客人次按照 1500 人计，则服务区过往旅客生活垃圾产生量为 300kg/d，109.5t/a。生活垃圾分类收集，交由环卫部门统一清运处理。

(2) 一般固废

本项目服务区设置简单维修过程，运营期产生一般固废如废弃零部件、废轮胎、废包装物等，产生量为 2.5t/a，分类收集，交由回收部门回收处理。停车区、养护工区污水处理设施产生的污泥，由废水量和污染物浓度估算，污泥产生量为 8t/a，污泥集中收集后，由环卫部门定期清运处理。

3.3.6 环境风险

3.3.6.1 施工期

施工废水处理不当，对跨越地表水体产生不利影响。

3.3.6.2 运营期

本项目运营期存在环境风险主要为由于交通事故导致车辆运输危险品泄露、爆炸等，主要表现为敏感路段发生事故时危险品泄露，造成地表水体污染等。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于大冶市境内，线路经过还地桥镇、罗家桥街道、金湖街道和大箕铺镇等，路线总体呈西北东南走向，全长 37.965km。项目地理位置详见图 2.2-1。

4.1.2 地形地貌

拟建项目呈北西向东南方向展布，沿线属江汉冲湖积平原向鄂赣边区的幕阜山脉的过渡地带，地势总体北西低、南东高，可划分为构造侵蚀准平原、构造剥蚀溶蚀岗地及构造剥蚀溶蚀丘陵三个地貌单元，具体描述如下：

(1) 构造侵蚀准平原地貌区

该地貌区主要分布于 K14+935~K17+841，区内海拔高度一般 16.3~20.2m 不等，区内地形起伏小，地势低。河网交织，水塘星罗棋布。

(2) 构造剥蚀溶蚀岗地地貌区

主要分布于 K0+000~K14+935、K17+841~ZK23+050 (YK23+070)、ZK24+270 (YK24+320)~ZK26+928 (YK26+938)，区内海拔高度一般 29.2~60.8m 不等，切割深度一般 10-20m，岗顶平齐，岗体多呈馒头状，和缓起伏，微向平原倾斜。地形切割不强烈，自然坡度多为 5°~10°，沟谷呈羽毛状排列，断面多呈“U”型。

该区沟谷低洼地带和河流两岸多由第四系松散堆积物、冲积物所覆盖，斜坡及坡脚则多为残坡积物所覆盖。岗顶及沟谷两侧斜坡处零星可见基岩出露，基岩主要为灰岩、泥质条带、硅质岩、砂岩、闪长岩等。

(3) 构造剥蚀溶蚀丘陵地貌区

主要分布于路线 ZK23+050 (YK23+070)~ZK24+270 (YK24+320)、ZK26+928 (YK26+938)~K37+964.947，区内山顶绝对高程 200~460m，切割深度 70~200m，自然坡度多为 15°~35°，沟谷发育呈“V”形或“U”型。

该区主要为灰岩、大理岩、砂岩、硅质岩、闪长岩地层，山体顶部基岩常直接出露，风化层厚度较大，地表大部分为残坡积物覆盖，谷底堆积有较厚的冲洪积物及坡积物，有时在宽阔地带还有软土发育。

4.1.3 地质构造

(1) 区域构造

据区域地质资料，路线区位于淮阳山字型前弧西翼与东西向构造的交接部位，也是处于新华夏系第二隆起带与第二沉降带的过渡地区，因此，该区域内构造较发育，路线古生代及早、中三叠世地层形成紧密的线状褶皱。与路线相关构造如下：

(1) 褶皱构造

①保安倒转背斜（B5）

西起刘何大屋，向东经保安至刘咸雨，再向东与汪仁背斜相连。褶轴呈北西西向，枢纽于保安西倾伏，核部由志留系中上统构成，翼部由上泥盆系上统至三叠系中统地层组成，在 K11+000 附近与路线相交，各地层渐次封闭。轴面南北扭转，刘何大屋至保安轴面正常；保安石灰岩窑附近轴面向南倾斜，两翼倾向南南西，北翼倾角 42° ，南翼倾角 54° ，金山一带轴面又转正常，北翼倾向北东，倾角 $26^{\circ} \sim 42^{\circ}$ ，南翼倾向南西，倾角 $25^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 。

保安倒转背斜北侧发育有次一级背斜、向斜，由南而北依次为铁山背斜（B1）、长乐山向斜（B2）、法洪山背斜（B3）、上熊倒转向斜（B4），背斜核部地层逐次较新。

铁山背斜（B1）：为铁山复背斜轴核，背斜轴面走向为 NWW（ $N60^{\circ}W$ ），核部为二叠系龙潭组（P2l）和大隆组（P2d），两翼为大冶组。南翼地层倾向 SSW，倾角 $35^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。北翼地层倾向 NNE，倾角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，局部出现倒转倾向 SSW，倾角 $35^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。在剖面上呈现轴面向北斜歪的褶曲。该背斜东西延长约 5000m。路线起点位于其背斜南翼，路线以低填浅挖路基形式通过。

长乐山向斜（B2）：核部及两翼均为三叠系大冶组（T1d），南翼地层倾向 SSW，倾角 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 。北翼地层倾向 NNE，倾角 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，核部与路线相交于 K0+700 附近，路线以低填浅挖路基形式通过。

法洪山背斜（B3）：核部及两翼均为三叠系大冶组（T1d），南翼地层倾向 SSE，倾角 $15^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 。北翼地层倾向 NNW，倾角 $16^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，核部与路线相交于 K3+500 附近，路线以低填浅挖路基形式通过。

上熊倒转向斜（B4）：地表主为坡洪积或残坡积物，沿线基岩零星出露，该褶皱构造大部分隐伏于地下，路线以低填浅挖路基形式通过。

②鹿耳山短轴倒转背斜（B8）

长约 6 公里，宽约 2 公里，脊线自西而东由北东东转折为南东、再转为北东东，西端倾伏于姜桥水库附近，东端被阳新侵入体吞没。核部与路线相交与 K30+250 附近，由中-上志留统构成，翼部及倾伏端由石炭系至三叠系组成，褶皱向北倒转，两翼向南南东倾斜，北翼倾角 $21^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，南翼倾角 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。其南翼与龙角山倒转向斜（B9）毗连，北翼与鹿耳山北坡倒转向斜（B7）毗连，鹿耳山北坡倒转向斜（B7）北翼毗连保山倒转背斜（B6）。鹿耳山一带褶皱均属测区南邻殷背斜北翼次一级构造。B8 褶皱与 K 方案路线相交于 K30+250 附近，此处设有大箕山隧道，对隧道围岩稳定性有一定影响。

4.1.4 气候

本项目所在区域属亚热带季风气候区，冬冷夏热，四季分明，雨量充沛，日照充足。降水的水汽主要来源于印度洋孟加拉湾西南季风，偏东水汽来自东海，降水多为季风系统（台风）类型。受上述天气系统影响，每年 4 月至 7 月上旬形成“梅雨期”，暴雨集中量大，极易造成涝灾；7 月中旬以后，雨带逐渐北移，形成高温伏旱季节。

黄石市年平均气温 17.8°C ，夏少酷热（3.9 天），冬无严寒（0 天）。适宜温度日数为 121 天，其中春季和秋季适宜温度日数最多，分别为 53.2 天和 52.6 天。中部和南部山地立体气候资源丰富，夏凉爽宜避暑，冬可观冰雪雾凇。人体舒适日数、气候度假适宜日数、气候旅游舒适日数多年平均分别为 186.9 天、255.3 天、201.3 天，气候舒适月数达到 7~9 个月，且呈逐年增多的趋势。

黄石年均降水量为 1471.1mm，其中夏季、春季降水量分别占全年的 41.9%和 31%；6-8 月平均气温最高，日照时数最多，雨热光资源配置同步，满足了各种生物良好的生长条件，生物多样性丰富。年平均相对湿度为 76%。年适宜湿度日数为 216 天，占全年总天数将近 6 成。

4.1.5 地表水

路线区内主要水系包括长江流域的大冶湖、梁子湖、富水水系，境内有河流 30 条，大部分流入大冶湖后直注长江，较大的湖泊有大冶湖、梁子湖、保安湖、三山湖。

大冶湖是本区最重要的地表水，也是地表水的集散地，湖水面积年变化较大，大冶湖全长约为 30km，平均宽度为 2.1km，最宽处为 6.75km，最窄处为 0.3km，平水期时湖面面积 63.2km^2 ，

本项目所在区域附近的河流、湖泊和水库主要有三里七港、长流港、石家垅水库等。

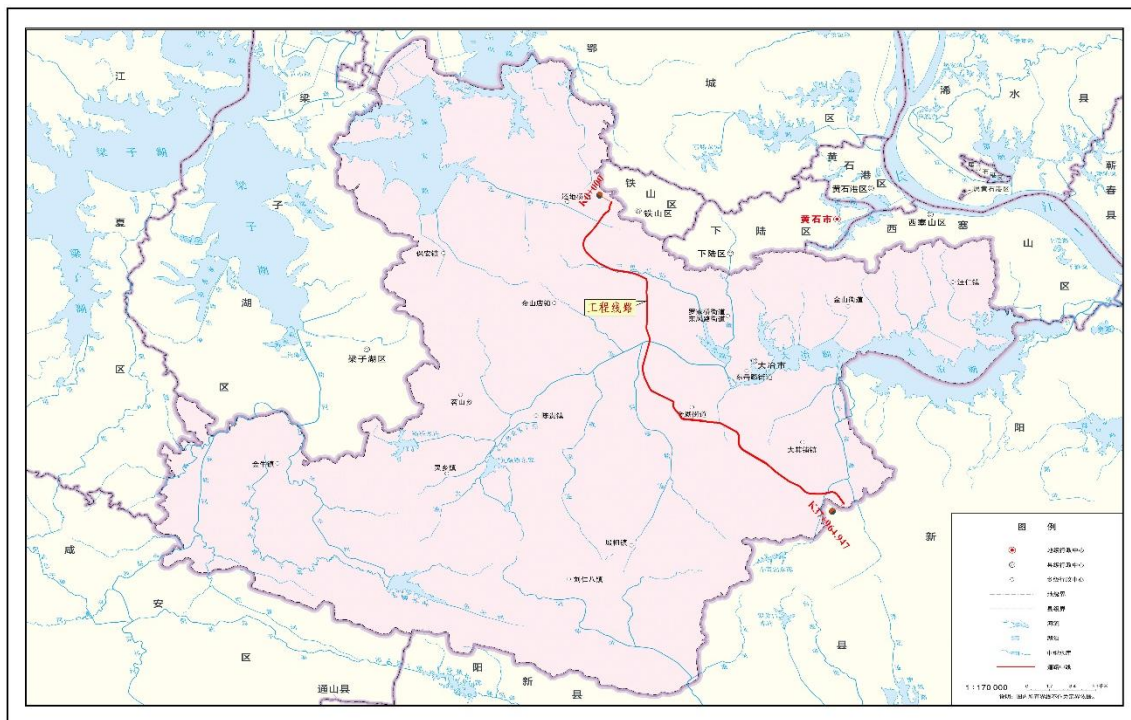


图 4.1-1 项目所在区域地表水系图

4.1.6 地下水

路线区地下水总体较丰富，水质良好，主要可以划分第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及碳酸盐岩岩溶水。各类地下水特征如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙水

此类地下水按埋藏条件和水力特征又可划分为上层滞水及孔隙潜水。上层滞水主要赋存于地表黏性土、填土或残坡积层，以接受大气降水补给为主，局部接受高位下降泉补给，以蒸发排泄为主，少量顺坡向径流，在地形切割处以下降泉形式排出地表，水量贫乏，季节性强，透水性弱。孔隙潜水分布较广，含水层由黏性土、砂土及碎石土组成，最大厚度可达 14m。根据沿线工程经验，该层地下水主要受地表水体补给，含水量亦受地表水水量控制。

(2) 基岩裂隙水

广泛分布于整个路线区，含水岩组为白垩系、泥盆系及志留系砂页岩以及燕山期岩浆岩。地下水主要赋存于基岩孔隙、裂隙、层理中，主要构成浅层潜水，局部赋存于埋藏较深的构造裂隙中而形成脉状裂隙承压水。岩层为弱透水性，水量较贫乏，对

工程建设基本无影响，但向斜核部、断裂破碎带为相对富水带，具弱承压性，对公路建设，特别是隧道有一定影响。

基岩裂隙水主要接受大气降水补给，水量随季节变化，以下降泉形式以及短距离渗流分散排泄于地表。

(3) 碳酸盐岩岩溶水

该部分地下水主在路线广泛分布。分布区地表基岩溶蚀孔洞、溶蚀沟槽等岩溶特征明显，亦是大气降水导入地下的通道。含水地层主要为三叠系至石炭系的灰岩、白云岩及大理岩，溶洞和溶蚀裂隙较发育，岩溶裂隙水富水性和差异较大。

区内地下水补给来源有大气降水的下渗，沟渠、河、湖及灌溉入渗补给。区内地下水径流与排泄条件与临近沟谷纵横交错的水网有互为补给和排泄关系，季节性明显。表层毛细水、薄膜水蒸发是其主要的排泄形式。在采空区附近，由于采矿活动破坏，引发矿层上部地层松弛甚至开裂变形和塌陷，改变了地下水的排泄路径，造成龙潭组煤层未起到隔水作用，地表水及地下水直接沿松弛岩体产生的裂隙、塌陷坑等通道渗入矿坑，再由井口抽排至地表，从而导致了矿床以上的地层变成了“透水但不含水”的层位，造成地下水位下降，部分地表水漏失，自煤矿停采后水位处于恢复过程中。对于岩溶水，综合沿线地形地貌、地质构造条件结合本区局部侵蚀基准面相对位置分析认为，岩溶区桥梁多位于地势较低处，因此岩溶水多位于地下。

4.1.7 土壤

湖北省土壤类型较为复杂，主要有水稻土、潮土、黄棕壤、红壤等 8 个类型，占全省总耕地面积的 98% 以上。经查询《中国 1 公里土壤类型图》，线路区域土壤类型主要为水稻土、潞育水稻土、红壤、棕红壤。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目穿越的地表水体主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港等，本次评价收集了三里七港上游、三里七港下游、还地桥港等监测断面的监测结果。

4.2.1 评价方法

① pH 值的单因子指数计算公式如下：

$$\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时 } S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}})$$

$$\text{pH}_j \geq 7.0 \text{ 时 } S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的标准指数；

pH_j —j 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

由上式可知， $S_{pH,j} > 1$ 表示 pH 值超标， $S_{pH,j} \leq 1$ 表示 pH 值不超标。

②其它单因子指数

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

式中： S_{ij} 为标准指数；

C_{ij} 为评价因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{sj} 为评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

$S_{ij} > 1$ 表示超标， $S_{ij} \leq 1$ 表示不超标。

4.2.2 监测结果与评价结果

现状监测结果及评价结果详见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目涉及地表水环境质量现状

采样点名称	经纬度	时间	五日生化需氧量 mg/L	高锰酸盐指数 mg/L	化学需氧量 mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L
三里七港上游	114.9377 30.1610	2023 年 2 月 16 日 监测值	18	5.1	1.2	0.38	0.05
		标准指数	0.6	0.5	0.2	0.3	0.2
		2023 年 4 月 27 日 监测值	15	4.2	4.9	0.76	0.09
		标准指数	0.5	0.4	0.8	0.5	0.3
		2023 年 7 月 12 日 监测值	14	5.6	3.7	0.96	0.12
		标准指数	0.5	0.6	0.6	0.6	0.4
		IV 标准限值	30	10	6	1.5	0.3
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%
三里七港下游	114.8889 30.1610	2023 年 2 月 16 日 监测值	28	5.9	6.9	2.68	0.34
		标准指数	0.9	0.6	1.2	1.8	1.1
		2023 年 4 月 27 日 监测值	14	3.2	3.8	1.34	0.43
		标准指数	0.5	0.3	0.6	0.9	1.4
		2023 年 7 月 19 日 监测值	11	3.2	1.2	1.54	0.27
		标准指数	0.4	0.3	0.2	1.0	0.9
		IV 标准限值	30	10	6	1.5	0.3
		达标率	100%	100%	67%	33%	33%

还地桥港	114.7784 30.2213	2023年2月15日 监测值	15	4.1	4.7	1.7	0.14
		标准指数	0.5	0.4	0.8	1.1	0.5
		2023年4月10日 监测值	13	3.9	6.2	1.92	0.14
		标准指数	0.4	0.4	1.0	1.3	0.5
		2023年7月31日 监测值	9	4.0	2.6	1.39	0.09
		标准指数	0.3	0.4	0.4	0.9	0.3
		IV标准限值	30	10	6	1.5	0.3
		达标率	100%	100%	67%	33%	100%
长流港 (大冶湖大港 下游三里七湖 闸口)	114.9467 30.0956	2023年2月14日 监测值	20	5.6	5.7	1.34	0.24
		标准指数	0.7	0.6	1.0	0.9	0.8
		2023年6月1日 监测值	16	3.8	3.2	0.41	0.04
		标准指数	0.5	0.4	0.5	0.3	0.1
		2023年7月12日 监测值	9	3.5	3.5	2.00	0.27
		标准指数	0.3	0.4	0.6	1.3	0.9
		IV标准限值	30	10	6	1.5	0.3
		达标率	100%	100%	67%	67%	67%

由上述监测结果表明，三里七港上游现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体功能要求，三里七港下游、还地桥港、长流港（大冶湖大港下游三里七湖闸口）均存在超标现象，主要超标原因，农村生活污水面源污染问题。

4.3 环境空气现状调查与评价

项目所在地区为环境空气二类功能区，项目所在区域环境空气质量达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价采用主管部门网站公示的“2022年大冶市环境质量公报”作为评价区域达标情况的依据。

项目所在区域空气质量现状评价见表 4.3-1。

表 4.3-1 大冶市空气质量状况表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13%	不达标
NO ₂	年平均质量浓度	21	40	53%	
PM ₁₀	年平均质量浓度	62	70	89%	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35	103%	
CO	日均值第 95 百分位数	1400	4000	35%	
O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	167	160	104%	

由上表可知，大冶市的环境空气质量指标 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度、 O_3 的 8h 平均质量浓度超标，属于不达标区。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 监测方案

为了解现状公路沿线声环境质量情况，2023 年 11 月 23 日至 11 月 24 日，武汉中地检测技术有限公司对项目沿线声环境进行了监测。

本次评价结合项目拟布设线位沿线现状背景噪声情况、项目路段设置情况，对沿线代表性的村庄等声环境保护目标进行监测，其他未实测的声环境保护目标按照路段相同或相邻、背景噪声相似的原则类比实测点。

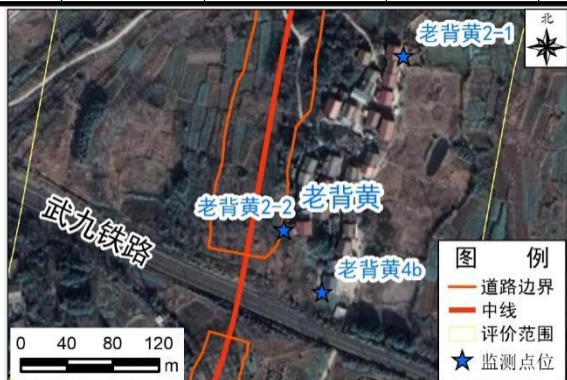
(1) 监测布点

沿线声环境敏感点现状监测点位情况见表 4.3-1。

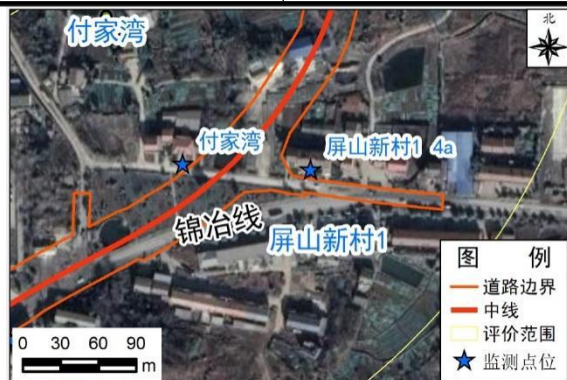
表4.3-1 声环境监测布点及监测要求表

编号	路段	名称	现状功能区	测点位置	现状声源情况
1	起点及临现状还桥大道（S314公路）路段	老背黄 2-1	2	村北部不受现状铁路影响处	农村背景噪声
2		老背黄 2-2	2	临铁路最近 2 类区房屋窗外 1m	现状武九铁路噪声
3		老背黄 4b	4b	临铁路第一排房屋窗外 1m	现状武九铁路噪声
4		屏山新村 1 4a	4a	临锦冶线第一排房屋窗外 1m	现状还桥大道（S314）噪声
5		付家湾	2	临锦冶线第一排房屋窗外 1m	华新水泥工业噪声和现状还桥大道（S314）噪声
6		屏山新村 2 4a	4a	临锦冶线第一排房屋窗外 1m	华新水泥工业噪声和现状还桥大道（S314）噪声
7		屏山新村 2	2	锦冶线最近 2 类区房屋窗外 1m	华新水泥工业噪声和现状还桥大道（S314）噪声
8		余家堰	2	村中部不受现状公路影响处	农村背景噪声
9		余家堰 4a	4a	临锦冶线最近房屋窗外 1m	现状还桥大道（S314）噪声
10	临现状地方路段	尹道轩	2	临现有地方道路最近房屋窗外 1m	地方路噪声、农村背景噪声
11	锦冶大道~牛肚山段	罗家庄	2	村内空旷处	农村背景噪声
12		黄大山	2	村边空旷处	农村背景噪声
13		田家畈	2	村边空旷处	农村背景噪声
14	牛肚山~现状金株大道(S315)段	王山石庄	2	村边空旷处	通村路噪声、农村背景噪声
15		伍家庄湾	2	村边空旷处	农村背景噪声
16		楼下湾	2	村边空旷处	农村背景噪声
17	临现状金株大道（S315）段	汪拳 2	2	S315 最近 2 类区房屋窗外 1m	现状金株大道（S315）噪声
18		汪拳 4a	4a	临 S315 第一排房屋窗外 1m	石料厂工业噪声和现状金株大道（S315）噪声
19		金蔓倩新村 4a	4a	临金株大道且靠近大广高速公路第一排房屋窗外 1m	现状金株大道（S315）噪声
20	位于 3 类区部分	范家 2 4a	4a	临金株大道第一排房屋窗外 1m	南湖工业区噪声和现状金株大道（S315）噪声
21		范家 2 3	3	金株大道和铜都大道交叉口第一排房屋窗外 1m	南湖街道工业噪声和现状金株大道（S315）噪声
22	金株大道~	株林	2	临金株大道最近 2 类区房屋窗	现状金株大道（S315）噪

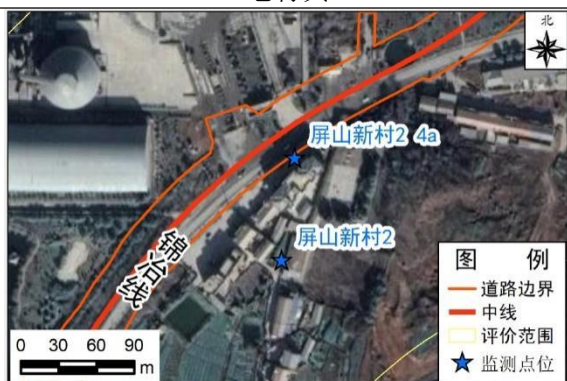
编号	路段	名称	现状功能区	测点位置	现状声源情况
23	S201 (南湖街道段)			外 1m	声、农村背景噪声
		上谢家湾	2	村内空旷处	农村背景噪声
		金铺路 4a	4a	临 S201 第一排房屋窗外 1m	南湖街道工业噪声和现状 S201 公路噪声
25	S201~蕪嘉高速公路段	王家湾	2	村内空旷处	农村背景噪声
26		余家堰	2	村边空旷处	农村背景噪声
27		新屋下湾	2	评价范围内临蕪嘉高速最近房屋窗外 1m	蕪嘉高速公路噪声、农村背景噪声
28	蕪嘉高速公路~现状国道 106 段	四房	2	村边空旷处	农村背景噪声
29	临现状国道 106 段	鑫西 1	2	现状 106 国道 2 类区房屋窗外 1m	现状国道 106 噪声
30		鑫西 1 4a	4a	临现状 106 国道第一排房屋窗外 1m	现状国道 106 噪声
31		鑫西 2 4a	4a	临现状 106 国道第一排房屋窗外 1m	现状国道 106 噪声
32		鑫西 2	2	武九铁路及客运专线和现状 106 国道之间 2 类区	现状国道 106、现状武九铁路、武九客运专线噪声
33		鑫西 2 4b	4b	临武九铁路及客运专线第一排房屋窗外 1m	现状武九铁路、武九客运专线、现状国道 106 噪声



老背黄



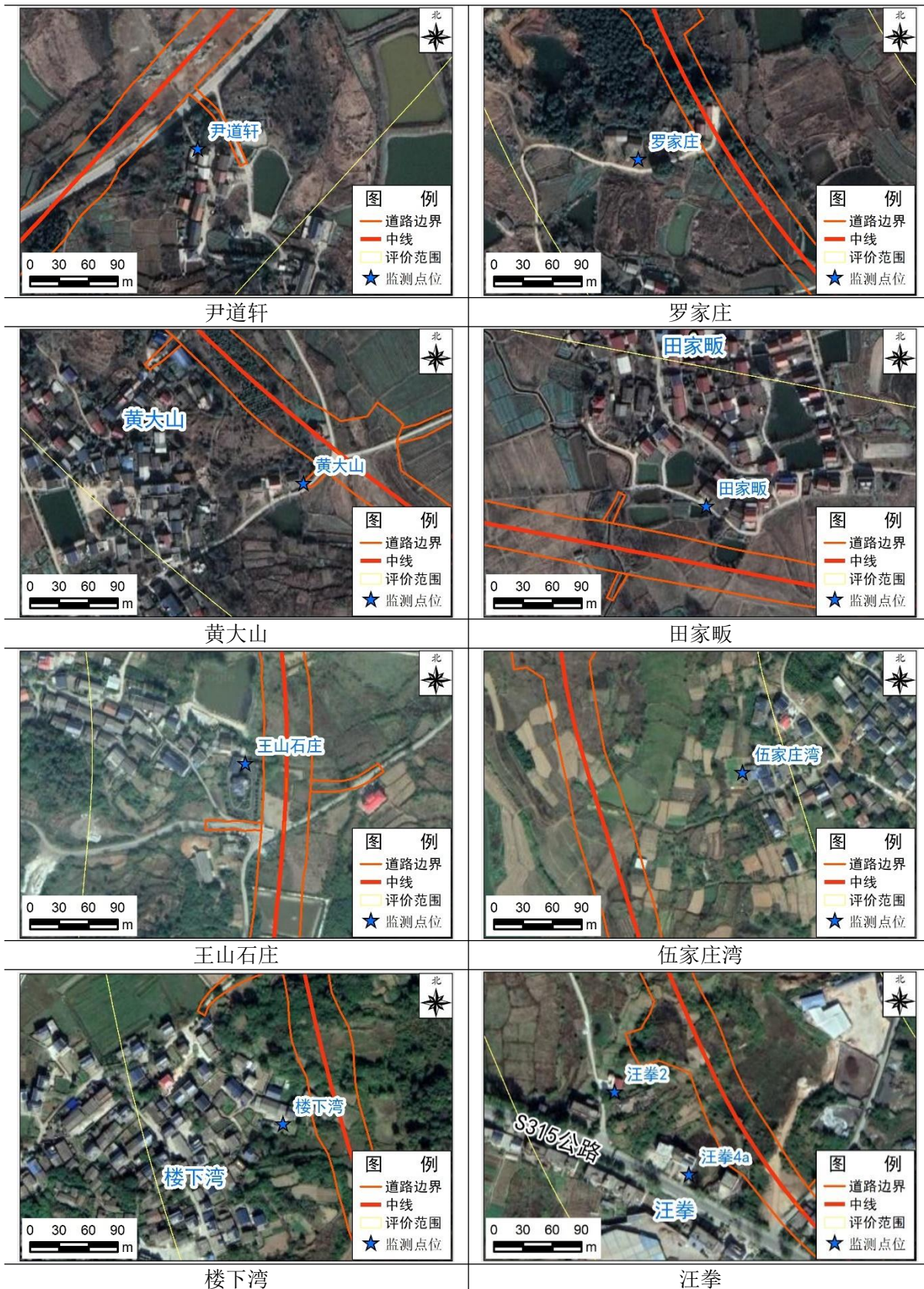
屏山新村 1、付家湾



屏山新村 2



余家堰



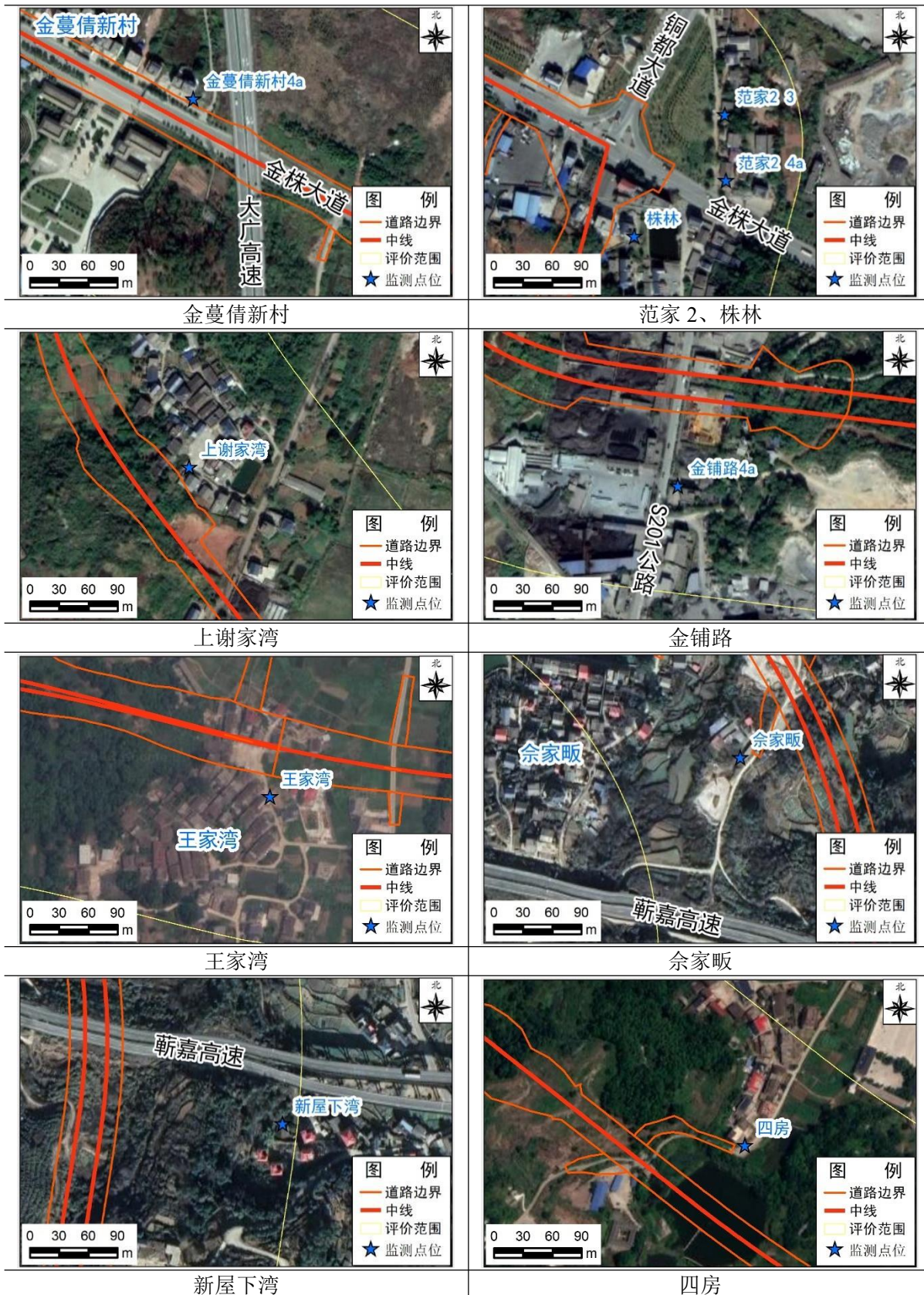




图 4.4-1 声环境质量现状监测点位图

(2) 监测频次

连续监测 2 天，监测分昼、夜间各测 1 次，每次监测时间为 20min，涉及铁路线时测 1h。同时记录公路车流量及铁路列车数，公路车流量数按小、中、大型车分类统计，铁路列车按列统计。

(3) 监测项目

等效 A 声级 L_{eq} 。

4.4.2 结果分析

本次评价对有代表性敏感点进行实测，同路段其他敏感点按照路段相同或相邻、背景噪声相似的原则参考实测点进行类比，本项目沿线声环境敏感点现状声环境质量监测结果及达标情况分析见表 4.3-2。

表 4.3-2 声环境监测结果数据表 单位：dB (A)

序号	测点名称	监测时间	标准限值	第一天		第二天		备注
				监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
1	老背黄 2-1	昼间	60	48	达标	50.8	达标	△2 老背黄 2-2， △3 老背黄 4b 监测点监测期间附近有施工
		夜间	50	43.5	达标	40.2	达标	
2	老背黄 2-2	昼间	60	49	达标	49	达标	
		夜间	50	48.9	达标	48.5	达标	
3	老背黄 4b	昼间	70	51.9	达标	51	达标	
		夜间	60	49.5	达标	50.6	达标	
4	屏山村 1 4a	昼间	70	64.8	达标	65.8	达标	/
		夜间	55	52.5	达标	52.2	达标	
5	付家湾	昼间	60	56.9	达标	54.5	达标	/
		夜间	50	49.4	达标	48.9	达标	
6	屏山村 2 4a	昼间	70	67.6	达标	67.4	达标	11 月 24 号夜间监测期间，华新水泥门口有大车非正常停留
		夜间	55	53.9	达标	61	超标 6	

序号	测点名称	监测时间	标准限值	第一天		第二天		备注
				监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
7	屏山村 2	昼间	60	53.1	达标	54.2	达标	/
		夜间	50	49	达标	49.3	达标	
8	余家堰	昼间	60	44.2	达标	49.8	达标	/
		夜间	50	43	达标	46.3	达标	
9	余家堰 4a	昼间	70	59.4	达标	55.2	达标	/
		夜间	55	50.9	达标	54.6	达标	
10	尹道轩	昼间	60	49.4	达标	48.9	达标	/
		夜间	50	47.8	达标	44.4	达标	
11	罗家庄	昼间	60	46.6	达标	48.5	达标	/
		夜间	50	46.1	达标	47.3	达标	
12	黄大山	昼间	60	54.8	达标	55.8	达标	/
		夜间	50	39.9	达标	41.5	达标	
13	田家畈	昼间	60	40.4	达标	44.4	达标	/
		夜间	50	43.5	达标	44	达标	
14	王山石庄	昼间	60	44.1	达标	44.6	达标	/
		夜间	50	44.1	达标	44.2	达标	
15	伍家庄湾	昼间	60	48.8	达标	48.2	达标	/
		夜间	50	47.9	达标	47	达标	
16	楼下湾	昼间	60	44.6	达标	45.2	达标	/
		夜间	50	43.7	达标	43.4	达标	
17	汪拳 2	昼间	60	56	达标	56.4	达标	/
		夜间	50	47.6	达标	47.6	达标	
18	汪拳 4a	昼间	70	69.1	达标	65.9	达标	受旁边沙石场不定期出车影响严重
		夜间	55	53	达标	57.4	超标 2.4	
19	金蔓倩新村 4a	昼间	70	65	达标	66.2	达标	/
		夜间	55	51.6	达标	52.6	达标	
20	范家 2 4a	昼间	70	69.7	达标	69.7	达标	/
		夜间	55	54.4	达标	54.1	达标	
21	范家 2 3	昼间	65	62.2	达标	62.2	达标	/
		夜间	55	53.4	达标	52.3	达标	
22	株林	昼间	60	49.3	达标	50.8	达标	/
		夜间	50	35.1	达标	37	达标	
23	上谢家湾	昼间	60	46.7	达标	47.6	达标	/
		夜间	50	35.6	达标	37.6	达标	
24	金铺路 4a	昼间	70	70.3	0.3	70.3	超标 0.3	/
		夜间	55	47.5	达标	48.6	达标	
25	王家湾	昼间	60	44.8	达标	44.7	达标	/
		夜间	50	43.4	达标	43.9	达标	
26	余家畈	昼间	60	51.1	达标	51.1	达标	/
		夜间	50	46.2	达标	45.5	达标	
27	新屋下湾	昼间	60	44.5	达标	45.3	达标	/

序号	测点名称	监测时间	标准限值	第一天		第二天		备注
				监测结果	达标情况	监测结果	达标情况	
28	四房	夜间	50	43.7	达标	44	达标	/
		昼间	60	52.1	达标	50.3	达标	
		夜间	50	35.2	达标	35.2	达标	
29	鑫西 1	昼间	70	52.3	达标	51.9	达标	/
		夜间	55	35.8	达标	35.6	达标	
30	鑫西 1 4a	昼间	70	72.3	2.3	69.1	达标	/
		夜间	55	49.6	达标	47.3	达标	
31	鑫西 2 4a	昼间	70	69	达标	69	达标	/
		夜间	55	53.7	达标	52.9	达标	
32	鑫西 2	昼间	60	56.8	达标	56.7	达标	/
		夜间	50	47.5	达标	49.2	达标	
33	鑫西 2 4b	昼间	70	59.8	达标	56.9	达标	/

由监测结果可知：

项目沿线声环境敏感点中，除受现有道路路段受其他因素影响，屏山村 2 4a、汪拳 4a 和鑫西 1 4a 有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应时段标准限值要求现状，其他敏感点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。

4.5 生态环境现状与评价

4.5.1 评价方法

为客观评价项目建设运营对生态环境的影响，2023 年 10 月、11 月武汉市伊美净科技发展有限公司相关专业技术人员成立调查小组对评价区生态环境现状进行了调查和分析。调查时以工程线路为主线，向两侧外延一定范围进行调查。

采用遥感影象分析和实地调查相结合、野外调查与室内资料分析相结合、全线调查与重点取样调查相结合、定性分析与定量分析相结合的方法，对评价区内的生物资源、生态环境背景状况等进行分析评价。

4.5.1.1 基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区能反映区域生态环境、生物多样性现状的资料，包括自然资源、生态环境、林业和草原、水利、农业及农村、文化和旅游等部门提供的资料，并且参考《中国植物志》（1959-2004 年）、《中国植被》（1980 年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000 年）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，2017 年）、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》（王应祥 著，2003 年）、《中国鸟类图鉴》（钱燕文，1995 年）、

《中国脊椎动物大全》（刘明玉，解玉浩等，2000年）、《中国兽类野外手册》（湖南教育出版社，2009年）、《湖北植物志（1~4卷）》（湖北科技出版社，2002）、《湖北自然植被概况_植被研究历史、分布格局及其群落类型》（乔秀娟等，2021）等。咨询有关专家、通过走访当地林业局及访问当地居民，详细调查两栖、爬行动物、鸟类、哺乳动物、水生生物种类，并提供图谱予以确认；此外走访农贸市场和餐馆了解物种种类，然后根据特征进行物种判定或查阅资料确定访问到的物种。

4.5.1.2 野外实地考察

一、GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ①读出测试点位的海拔值和经纬度；
- ②记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度等；
- ③记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；
- ④拍摄典型植被外貌与结构特征。

二、陆生植物调查

根据《生物多样性观测技术导则陆生维管束植物》（HJ 710.12—2014）的观测方法结合《生物多样性观测技术导则水生维管束植物》（HJ 710.12—2016）植被及植物的调查方法。此次现场实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法进行，确定重点评价区的主要植物种类、植被类型及群系、外来入侵植物等。重点保护野生植物及古树名木调查中，首先向工程沿线各县市林业部门进行咨询，然后对工程建设可能影响到的重点保护野生植物及古树名木进行复核调查。通过调查，明确公路沿线区域内的植物种类、重点保护野生植物及古树名木种类、数量、分布、生存状况等。

（1）调查路线选取

调查时以工程区、典型生境区为调查范围（如：路基区、大型桥梁、取土场区、弃土场区、临时施工场地区等）以及植被状况良好的区域实行重点调查。采用样方调查的方式进行，记录植物种类、植被类型及群系。

（2）样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的调查准确地推测重点评价区内植被的总体，所选取的样方应具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关植被总体的特征。在对重点评价区植被进行样方调查中，采取的原则是：

1) 尽量在重点施工区、生态敏感区以及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性。

2) 所选取的样点植被为评价区分布比较普遍的类型。

3) 样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

4) 尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点布置的代表性，调查结果中的植被及群系应包括区域分布最普遍、最主要的类型。

(3) 样方调查内容

在实地调查的基础上，结合重点施工区域植被情况，确定典型的群落地段，采用典型样方法进行群落调查。根据评价范围群落特点，乔木林样方面积设置为 $20\text{m}\times 20\text{m}$ ，灌丛样方设置为 $5\text{m}\times 5\text{m}$ ，草丛样方设置为 $1\text{m}\times 1\text{m}$ 或 $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，记录样方内所有的植物种类，选取的植物群落应涵盖针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛、沼泽、农业植被等评价范围常见且具有代表性的植被类型，记录样方的调查时间、调查地点及记录人、位置（GPS 坐标）、群落类型、面积、编号、地形地貌特征、干扰状况、群落高度、结构、层次及各自的总盖度等信息，再详细调查群落的各层次。本次共记录有样方调查表 31 个。

(4) 样方调查合理性分析

根据评价区土地利用现状及植被类型图，结合工程布置情况，在 2023 年 10 月、11 月对评价区进行调查。根据调查点位分布示意图，本次调查点位分布在工程不同区域，重点设置在工程直接影响区如路基区、大型桥梁、隧洞口、弃土场区等地，并在植被较好地段、山地区域结合海拔段、坡位、坡向等进行样方调查。根据现场调查情况，共进行样方调查点位 31 个，植物群落样方汇总表见表 1.4-1。根据植被类型图及样方调查表（见附表），各个调查点位植被类型包括阔叶林、针叶林、竹林、灌丛、草丛、沼泽植被等植被，以及不同的海拔、坡度、坡向。主要植被群系马尾松、枫香树、

苍耳、五节芒等均满足二级评价的要求。因此，本次样方调查点位设置兼具有代表性和重要性的原则，样方设置基本合理。

表 4.5-1 植物群落样方设置一览表

样方编号	群系类型	调查位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡向	坡位	坡度	样方面积	备注
1	五节芒草丛	大冶市熊谷太, 马叫山隧道进口	N: 30°3'13.80", E: 114°55'28.64"	45	平地	——	——	——	2m×2m	一般路段
2	喜树人工林	大冶市西山下王家, 马叫山隧道出口	N: 30°3'16.23", E: 114°56'14.80"	46	低丘	西	下	5	20m×20m	涉及公益林
3	盐麸木灌丛	大冶市新屋下, 大箕铺隧道出口	N: 30°2'12.70", E: 114°58'17.69"	112	平地	——	——	——	5m×5m	一般路段
4	马尾松林	大冶市金湖街道金井, K32+642 附近	N: 30°2'5.97", E: 114°58'4.23",	177	平地	——	——	——	20m×20m	一般路段
5	狗尾草草丛	大冶市金湖街道金井	N: 30°2'7.69", E: 114°58'1.11"	170	平地	——	——	——	1m×1m	一般路段
6	苍耳草丛	大冶市牛栏海, 大箕铺隧道出口	N: 30°1'21.73", E: 114°59'22.85"	135	平地	——	——	——	1m×1m	涉及公益林
7	五节芒草丛	阳新县梁显垆, 线路终点	N: 29°59'28.52", E: 115°3'10.68"	47	平地	——	——	——	2m×2m	一般路段
8	狗牙根草丛	阳新县梁显垆, 线路终点	N: 29°59'36.41", E: 115°2'5.19"	29	平地	——	——	——	1m×1m	一般路段
9	狗尾草草丛	阳新县梁显垆, 线路终点	N: 29°59'40.93", E: 115°2'51.26"	37	平地	——	——	——	1m×1m	一般路段
10	构灌丛	大冶市叶家咀, 长流港大桥	N: 30°6'49.12", E: 114°53'48.66"	60	平地	——	——	——	5m×5m	一般路段
11	毛竹林	大冶市石龙塘, K31 附近	N: 30°1'8.28", E: 114°59'7.48"	169	低丘	西	下	5	20m×20m	涉及公益林
12	愉悦蓼群系	大冶市叶家咀, 长流港大桥附近	N: 30°6'48.63", E: 114°53'48.51"	13	水滩地	——	——	——	1m×1m	一般路段
13	构灌丛	大冶市成家庄, K13~K14	N: 30°7'37.76", E: 114°53'38.79"	24	平地	——	——	——	5m×5m	一般路段
14	狗尾草草丛	大冶市成家庄, K13~K14	N: 30°7'38.16", E: 114°53'42.14"	27	平地	——	——	——	1m×1m	一般路段
15	苍耳草丛	大冶市戴家咀, K17 附近	N: 30°5'43.46", E: 114°53'28.42"	12	平地	——	——	——	1m×1m	一般路段
16	芒草丛	大冶市戴家咀, K17 附近	N: 30°5'45.33", E: 114°53'28.42"	10	平地	——	——	——	1m×1m	一般路段

			114°53'27.35"							
17	水烛群系	大冶市高塘, K17 附近	N: 30°5'11.92", E: 114°53'56.47"	20	沼泽	—	—	—	2m×2m	一般路段
18	构灌丛	大冶市上刘, K21~K22	N: 30°3'46.53", E: 114°55'18.25"	43	平地	—	—	—	5m×5m	一般路段
19	苍耳草丛	大冶市牯羊村, K21~K22	N: 30°3'43.18", E: 114°55'8.97"	52	平地	—	—	—	1m×1m	一般路段
20	马尾松林	阳新县梁显湾, 线路终点	N: 29°59'40.43", E: 115°2'47.70"	50	平地	—	—	—	20m×20m	一般路段
21	五节芒草丛	大冶市江洪, K35~K36	N: 30°00'08.02", E: 115°1'43.19"	48	平地	—	—	—	2m×2m	一般路段
22	狗牙根草丛	大冶市胡洪畈, K35~K36	N: 29°59'46.61", E: 115°1'51.58"	51	平地	—	—	—	1m×1m	一般路段
23	水烛群系	大冶市胡洪畈, K35~K36	N: 29°59'54.20", E: 115°1'38.78"	36	沼泽	—	—	—	2m×2m	一般路段
24	盐麸木灌丛	大冶市张家垸, 先圣大桥	N: 30°0'13.92", E: 115°1'9.41"	69	平地	—	—	—	5m×5m	一般路段
25	水烛群系	大冶市张家垸, 先圣大桥	N: 30°00'25.37", E: 115°0'56.55"	38	沼泽	—	—	—	2m×2m	一般路段
26	马尾松林	大冶市石家垸村, K33 附近	N: 30°0'24.07", E: 115°0'47.05"	85	低丘	东	下	5	20m×20m	一般路段
27	白茅草丛	大冶市罗家庄, 铁灵铁路桥北侧	N: 30°10'27.16", E: 114°50'59.92"	52	平地	—	—	—	1m×1m	一般路段
28	狗牙根草丛	大冶市胡山下, 线路起点	N: 30°12'42.01", E: 114°52'13.12"	43	平地	—	—	—	1m×1m	一般路段
29	枫香树林	大冶市石龙塘, K31 附近	N: 30°1'10.49", E: 114°59'28.51"	192	低丘	东	下	10	20m×20m	涉及公益林
30	枫香树林	大冶市马石头, K31 附近	N: 30°1'23.01", E: 114°59'37.90"	224	低丘	东南	下	10	20m×20m	涉及公益林
31	枫香树林	大冶市马石头, K31 附近	N: 30°1'35.13", E: 114°59'38.36"	210	低丘	东南	下	10	20m×20m	涉及公益林

三、陆生动物调查

在调查过程中，确定评价区内动物的种类、资源状况及生存状况，尤其是重点保护种类。调查方法主要有实地调查、访问调查和资料查询。

2023年10-11月专业技术人员到G106黄石铁山至大冶段改建工程现场进行实地调查，调查评价区的各种主要生境，主要以样线法和样点法对各种生境中的动物进行统计调查。根据动物物种资源调查的科学性、可操作性、保护性以及安全性原则，针对不同的陆生脊椎动物采用不同的调查方法：

两栖爬行动物调查方法主要以样线法为主，辅以样方法。根据两栖动物和爬行动物分布与生境因素的关系，如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线，使样线尽可能地涵盖不同的生态系统类型。在湿地或灌丛生态系统中，采用长样线，长度设置为500m~1000m为佳，在森林生态系统中，则采用多条短样线，长度在20m~100m之间。样方法是在样地内随机或均匀的设置一定数量的样方，一个样地内至少设置7个样方。样方尽量涵盖样地内的不同类型的生境，样方面积一般在5m×5m、10m×10m或20m×20m。记录样方内见到的所有两栖、爬行动物种类和个体数量。同时进行访问调查以及资料查询。通过对调查点周边居民的访问了解重点评价范围域主要两栖爬行动物种类、种群数量、海拔分布等问题。查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。搜集历年有关部门统计资料进行物种和数量的估计。

鸟类主要采用样线法与样点法，根据生境类型及其面积的大小设计样线或样点，抽样强度高于2%。样线法是沿着预先设计的一定路线，观测者沿着固定的线路行走，并记录沿途所见到的所有鸟类。样点法是样线法的变形，即观测者行走速度为0，适合于崎岖的山地以及片段化的生境。样点法是以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类。现场调查共设置了7条样线，具体样线布置以及样线观测的动物种类和数量见动物调查样线表和样线分布图。

表 4.5-2 样线一览表样线

名称	起终点经纬度	长度 (km)	沿线生境情况
样线 1	E:114°50'59.38" N:30°11'20.11"	1.4	居民区 乔木林 农田
	E:114°51'47.44" N:30°11'4.03"		
样线 2	E:114°53'39.27" N:30°8'35.78"	2.2	居民区 乔木林 农田
	E:114°54'16.33" N:30°7'42.23"		
样线 3	E:114°53'46.42" N:30°4'44.00"	1.4	居民区 乔木林 农田

	E:114°54'23.74" N:30°4'19.69"		
样线 4	E:114°56'15.88" N:30°3'36.54"	1.5	居民区 乔木林 农田
	E:114°56'32.40" N:30°3'6.26"		
样线 5	E:114°59'32.66" N:30°2'3.25"	2.7	居民区 乔木林 农田
	E:114°59'22.58" N:30°1'6.79"		
样线 6	E:115°1'47.76" N:30°0'43.32"	1.9	居民区 乔木林 农田
	E:115°0'45.52" N:30°0'24.08"		
样线 7	E:114°51'58.24" N:30°10'11.07"	1.4	居民区 乔木林 农田湿地
	E:114°52'3.08" N:30°9'35.31"		

兽类的调查方法主要为总体计数法和样方法，以样方法为主，总体计数是在调查区域内通过肉眼观测兽类；样方法设置一个 500m×500m 的样方，观测样方内兽类或者其活动痕迹如粪便、足迹链等。



鸟类调查

四、水生生物调查

水生生物野外调查方法主要依据《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时参照《水环境监测规范》（SL219-2013）进行。

1) 浮游植物



➤ 样品的采集

定性标本采集：小型浮游生物用 25 号浮游生物网，大型浮游生物用 13 号浮游生物网，在表层至 0.5m 深处以 20~30cm/s 的速度作“∞”形循环缓慢拖动 1~3min，或在水中沿表层托虑 1.5~5.0m³ 水。

定量标本采集：小型浮游生物用有机玻璃采水器取混合水样 1L。大型浮游生物因数量稀少，每个采样点均采水样 10L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入玻璃瓶中。

标本处理：水样采集之后，立即加固定液固定。对藻类、原生动物和轮虫水样，每升加入 15mL 左右的鲁哥氏液固定，对枝角类和桡足类水样，按 100mL 水样加 4~5mL 福尔马林固定液。固定后，样品带回实验室保存、浓缩、鉴定。

➤ 浮游植物的鉴定和定量分析

定性标本，在显微镜下，用目镜测微尺测量大小，根据其大小、形态、内含物参照藻类分类标准（参考《中国淡水藻类—生态、系统与分类》）定出属种，一般确定到属。

定量分析前，先将样品静置 48h 以上，用虹吸原理仔细吸出上部不含藻类的上清液，将样品浓缩到 10mL，然后将样品摇匀，迅速准确吸出 0.1mL 水样，注入 0.1mL 玻璃计数框内（面积 20×20mm²），盖上盖玻片，在 10×40 倍显微镜下观察 100 个视野并计数。每瓶标本计数二片取其平均值，并换算成每升水体的藻类数量，即种群密度。同一样的两片标本主计数结果与其平均数之差，如不大于 10%则为有效计数，否则须测第三片，直至符合要求。

每升水中浮游植物的数量计算公式为：

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \cdot \frac{V}{v} \cdot P_n$$

式中：Cs——计数框面积（mm²）

Fs——每个视野的面积（mm²）

Fn——计数过的视野数

V——1L 水样经沉淀浓缩后的体积（mL）

U——计数框的体积（mL）

Pn——每片计算出的浮游植物个数

2) 浮游动物

浮游动物定性标本的采集，选择不同的水域区，用 13 号浮游生物网在水面下约

0.5m 至 1m 水深处缓慢作∞形循环拖动 5min 左右，将采得的水样装入编号广口瓶中。采得的水样加 5%的甲醛液固定，带回实验室后在显微镜和解剖镜下进行种类鉴定，并统计优势种类。

浮游动物定量标本的采集，用 1L 的有机玻璃采水器采水样 1L，收集水样装入编号玻璃瓶中，加入 5%的甲醛液固定。

将定量标本水样，分别倒入沉淀器静置 48h，让样品自然沉淀，然后用虹吸法吸去上层清水，浓缩至 20mL。每样取浓缩液 0.1mL 于生物计数框中镜检，每样品检查 2 至 3 次。各次统计的平均数值，按下式计算每升水中浮游动物的数量即种群密度，并根据密度，换算出每升水中种群的重量，即生物量。

$$1\text{升水中生物数量} = \frac{1\text{升水浓缩成的样品水量}}{\text{计数的样品水量}} \times \text{实际计数得到的生物数量}$$

甲壳动物（枝角类和挠足类），按上述方法取 10~50L 水样，用 25 号浮游生物网过滤，把过滤物放入标本瓶中。计数时，根据样品中甲壳动物的多少分若干次全部过数。

3) 底栖动物



底栖动物分三大类水生昆虫、寡毛类、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2~3 个。软体动物定性样品用 D 形踢网（kick-net）进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品。

在实验室进行种类鉴定及按个体计数法进行计数、称重、统计和分析，底栖动物密度单位 ind./m²，生物量单位 g/m²。

4) 水生维管束植物

在样地和样带上，深水区用 0.2m² 的采草器采样，浅水处采用收割法采样，截取

2m×2m 样方面积，记录样地内物种组成和盖度，并统计生物量。定性样品整株采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存后，带回实验室鉴定种类。

5) 鱼类

鱼类区系组成：鱼类调查以区域调查为主，对调查范围内的鱼类资源进行调查。采取捕捞和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、进行记录，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

鱼类资源现状：鱼类资源量的调查采取捕捞渔获物统计分析结合现场调查取样进行。采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向渔业主管部门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。对渔获物资料进行整理分析，以判断鱼类资源状况。

鱼类生物学：鱼类标本尽量现场鉴定，进行生物学基础数据测定，并取鳞片等作为鉴定年龄的材料。必要时检查性别，取性腺鉴别成熟度。部分标本用 5% 的甲醛溶液固定保存。现场解剖获取食性和性腺样品，食性样品用甲醛溶液固定，性腺样品用波恩氏液固定。

鱼类“三场”：集成现有成果，走访居民和主要捕捞人员，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况，并通过有经验的捕捞人员进行验证。

4.5.1.3 生态制图

以遥感影像数据作为数据源，采用 GIS 和 RS 相结合的空间信息技术，结合历史资料及野外调查数据等进行地面类型的数字化判读，完成数字化的土地利用图、植被类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。本次调查选用 2023 年的 World Imagery Wayback 影像。影像地面精度为 0.5m，借助 ENVI5.2 和 ARCGIS10.6 等遥感和地理信息系统软件，采用人机交互解译评价区土地利用、植被类型情况。通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征参数，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，分析工程建设区的景观变化。

4.5.1.4 生物量的测定与估算

评价区植被生物量数据借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数，并以其对湖北省植被推算的平均生物量作为本次植被生物量估算的

基础，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄，1996年）、《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜等，1999年）、《中国森林生物量与生产力的研究》（肖兴威，2005年）、《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》（林业科学研究，2014年）、《全国立木生物量方程建模方法研究》（曾伟生，2011年）、《全国立木生物量建模总体划分与样本构成研究》（曾伟生、唐守正、黄国胜、张敏，2010年）、《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏等，2012年）等资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区内各植被类型的平均生物量。

4.5.1.5 景观生态学评价方法

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。

景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。景观变化的分析方法主要有三种：定性描述法、景观生态图叠置法和景观动态的定量化分析法。目前较常用的方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，分为三个级别，代表三种不同的应用尺度，即斑块级别指数、斑块类型级别指数和景观级别指数，可根据需要选取相应的指标，采用 FRAGSTATS 等景观格局分析软件进行计算分析。公路、铁路等线性工程造成的生境破碎化等累积生态影响也可采用该方法进行评价。

4.5.1.6 生态影响预测

通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征参数，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，预测分析工程建设后评价区的景观变化。

植物影响的预测：在获得植物现状资料之后，根据工程特点进行分析。预测包括两个部分：施工期对植物的影响和运行期对植物的影响。施工期对植物的影响包括公路施工占地（永久占地及临时占地）、施工建设活动对植物的影响。运行期对

植物影响的预测包括公路边缘效应对植物群落演替的影响以及外来物种对当地生态系统的影响。

动物影响的预测：根据环境及植被变化趋势，采用生态机理分析方法预测。

对于其他方面的影响预测主要采取定性分析的方法。

4.5.2 土地利用现状

评价范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中有关分类标准，结合国土三调数据、现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，因此本报告将土地利用格局的拼块类型分为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、特殊用地、水域及水利设施用地及其它土地 12 种类型。

表 4.5-3 评价区土地利用情况表

一级类	二级类	斑块数	占评价区 (%)	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
耕地	旱地	696	18.30	750.63	21.26
	水田	535	14.07	663.01	18.78
	水浇地	9	0.24	14.52	0.41
	小计	1240	32.61	1428.16	40.44
园地	果园	15	0.39	22.68	0.64
	茶园	4	0.11	10.40	0.29
	其他园地	22	0.58	33.71	0.95
	小计	15	0.39	66.79	1.89
林地	乔木林地	235	6.18	549.25	15.55
	灌木林地	142	3.73	338.26	9.58
	竹林地	7	0.18	4.01	0.11
	其他林地	180	4.73	157.80	4.47
	小计	564	14.83	1049.32	29.71
草地	其他草地	47	1.24	32.56	0.92
	小计	47	1.24	32.56	0.92
商服用地	商业服务业设施用地	12	0.32	4.01	0.11
	小计	12	0.32	4.01	0.11
工矿仓储用地	物流仓储用地	4	0.11	3.38	0.10
	工业用地	92	2.42	102.57	2.90
	采矿用地	88	2.31	112.55	3.19
	小计	184	4.84	218.51	6.19
住宅用	农村宅基地	481	12.65	329.43	9.33

一级类	二级类	斑块数	占评价区 (%)	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
地	城镇住宅用地	23	0.60	26.54	0.75
	小计	504	13.25	355.97	10.08
公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	9	0.24	2.36	0.07
	科教文卫用地	16	0.42	5.22	0.15
	广场用地	18	0.47	1.85	0.05
	公用设施用地	5	0.13	0.57	0.02
	公园与绿地	3	0.08	1.72	0.05
	小计	51	1.34	11.73	0.33
特殊用地	特殊用地	57	1.50	23.17	0.66
	小计	57	1.50	23.17	0.66
交通运输用地	公路用地	79	2.08	49.51	1.40
	城镇村道路用地	57	1.50	8.10	0.23
	农村道路	320	8.41	43.78	1.24
	铁路用地	14	0.37	12.61	0.36
	交通服务场站用地	8	0.21	1.81	0.05
	小计	478	12.57	115.81	3.28
水域及水利设施用地	坑塘水面	356	9.36	96.40	2.73
	养殖坑塘	4	0.11	1.51	0.04
	河流水面	50	1.31	25.94	0.73
	水库水面	7	0.18	62.37	1.77
	沟渠	138	3.63	26.00	0.74
	水工建筑用地	7	0.18	2.67	0.08
小计	562	14.78	214.88	6.08	
其他土地	设施农用地	63	1.66	10.42	0.29
	小计	63	1.66	10.42	0.29
总计		3803	100.00	3531.32	100.00

4.5.3 生态系统现状与评价

4.5.3.1 生态系统组成

参考《全国生态状况评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)中有关分类标准,根据评价区土地类型,结合遥感影像数据,将评价区内生态系统划分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

表 4.5-4 评价区生态系统面积统计表

I级分类	II级分类	面积 hm ²	比例 (%)
森林生态系统	针叶林	322.25	9.13
	阔叶林	388.82	11.01
	小计	711.06	20.14

灌丛生态系统	阔叶灌丛	338.26	9.58
草地生态系统	草丛	32.56	0.92
湿地生态系统	沼泽	11.70	0.33
	湖泊	174.58	4.94
	河流	25.94	0.73
	小计	212.21	6.01
农田生态系统	耕地	1428.16	40.44
	园地	66.79	1.89
	小计	1494.94	42.33
城镇及其它生态系统	居住地	355.97	10.08
	城市绿地	11.73	0.33
	工矿交通	364.16	10.31
	其它土地	10.42	0.29
	小计	742.28	21.02
合计		3531.32	100.00

4.5.3.2 生态系统结构





(1) 森林生态系统

1、植被现状

评价区分布的森林植被类型主要有暖性针叶林、落叶阔叶林、竹林。评价区内分布的暖性针叶林主要有马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)，落叶阔叶林主要有枫香树林 (Form. *Liquidam barformosana*)，竹林有毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)。线路 K30~K33 段海拔多位于 200m 以上，森林植被多见枫香树林、毛竹林等。线路 K4~K29、K33~K37+964.947 工程线路终点段，海拔 30~200m 的低山丘陵及平原区域，主要有马尾松林。

2、动物现状

评价区内森林生态系统两栖类主要有陆栖型的饰纹姬蛙 (*Microhyla fissipes*)，中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*) 等，爬行类主要有灌丛石隙型的铜蜓蜥 (*Sphenomorphus indicus*) 和中国石龙子 (*Plestiodon chinensis*) 等，林栖傍水型的黑眉晨蛇 (*Orthriophis taeniurus*)、王锦蛇 (*Elaphe carinat*)、乌梢蛇 (*Ptyas dhumnades*) 等；鸟类主要有陆禽如环颈雉 (*Phasianus colchicus*)、灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、山斑鸠等，猛禽如普通鵟 (*Buteo japonicus*) 等以及大多数鸣禽，部分游禽或者涉禽夜晚也栖息在森林中；兽类主要有半地下生活型种类如华南兔 (*Lepus sinensis*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)，陆栖型如野猪 (*Sus scrofa*)，以及树栖型种类如珀氏长吻松鼠 (*Dremomys pernyi*) 等。

	
大冶市刘世礼附近森林生态系统	大冶市马石头附近森林生态系统
	
大冶市流水塘附近森林生态系统	阳新县线路终点 K37+964.947 森林生态系统

(2) 灌丛生态系统

1、植被现状

根据现场踏勘结合遥感图片解译，本项目区域内灌丛生态系统主要分布于森林生态系统与农业生态系统之间或森林生态系统与湿地生态系统之间，属于过渡类型的生态系统。评价范围分布的灌丛植被类型主要有构树灌丛（*Form.Broussonetia papyrifera*）、盐麸木灌丛（*Form.Rhus chinensis*）等。多见于海拔 20~100m 区域的林缘、荒地、路旁等区域。

2、动物现状

灌丛生态系统中的动物主要有两栖类的中华蟾蜍（*Bufo gargarizan*）、饰纹姬蛙等；爬行类铜蜓蜥、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）等；鸟类的棕头鸦雀（*Paradoxornis webbianus*）、暗绿绣眼鸟（*Zosterops japonicus*）、领雀嘴鹀（*Spizixos*

semitorques)、大山雀 (*Spizixos semitorques*)、山麻雀 (*Passer cinnamomeus*)、白颊噪鹛 (*Garrulax sannio*) 等, 兽类如东北刺猬 (*Erinaceus amurensis*) 等。



(3) 草地生态系统

1、植被现状

草地生态系统主要分布于森林、灌丛生态系统与农田生态系统或湿地生态系统之间, 常见的群系有白茅草丛 (*Form.Imperata cylindrica*)、五节芒草丛 (*Form.Miscanthus floridulus*)、狗尾草草丛 (*Form.Setaria viridis*)、狗牙根草丛 (*Form.Cynodon dactylon*)、苍耳草丛 (*Form.Xanthium sibiricum*)、芒草丛 (*Form.Miscanthus sinensis*) 等。

2、动物现状

草地中的两栖类主要有陆栖型两栖类如泽陆蛙、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*) 等; 爬行类主要有灌丛石隙型的铜蜓蜥、林栖傍水型爬行类乌梢蛇等; 鸟类中的陆禽如环颈雉、灰胸竹鸡, 涉禽如白鹭 (*Egretta garzetta*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*) 等; 部分体型较小的鸣禽如白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、丝光椋鸟 (*Sturnus sericeus*)、喜鹊 (*Pica pica*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、鹊鸂 (*Copsychus saularis*) 等; 兽类中的半地下生活型种类如小家鼠 (*Mus musculus*) 等。

(4) 湿地生态系统

1、植被现状

根据现场调查, 评价范围内的湿地生态系统主要包括河流、水库、池塘、水田等。植被型以水生植物、湿地植物为主, 主要包括草本沼泽植被等, 主要有水烛群系 (*Form.Typha angustifolia*)、愉悦蓼群系 (*Form.Polygonum jucundum*) 等, 多分布于海

拔较低的河漫滩、水库、沟渠附近等区域。

2、动物现状

湿地生态系统是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。评价区湿地生态系统两栖爬行类主要有中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、等，鸟类以涉禽、游禽和鸣禽为主，如绿头鸭 (*Anas platyrhynchos*)、斑嘴鸭 (*Anas zonorhyncha*)、白鹭、白鹤、灰鹤 (*Motacilla cinerea*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、蓝翡翠 (*Halcyon pileata*) 等，兽类常见的有小家鼠、黄胸鼠等。



(5) 农田生态系统

1、植被现状

农田生态系统植被类型简单，多为人工植被，为栽培、种植的农作物、人工经济林等。农作物主要以水稻 (*Oryza sativa*)、玉蜀黍 (*Zea mays*)、小麦 (*Triticum aestivum*) 和豆类及薯类等为主；经济作物主要有陆地棉 (*Gossypium hirsutum*)、苧麻、蔬菜等；此外经济树种有油茶、柑橘等；用材林有杉木、毛竹等。

2、动物现状

由于农田生态系统中植被类型较为单一，距离居民区较近，受人为干扰较为严重，因此农田生态系统中动物种类不甚丰富。由于农田生态系统中的水田多靠近湿地水域，为动物提供了较为合适的栖息环境，农田生态系统中常见的两栖类陆栖型的泽陆蛙等；爬行类的灌丛石隙型的铜蜓蜥、中国石龙子等常出现在耕地的田埂边，林栖傍水型的乌梢蛇等也偶出现在农田生态系统中；鸟类中的涉禽如白鹭、池鹭等常出现在水田边，陆禽如珠颈斑鸠 (*Streptopelia chinensis*)、山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)，鸣禽如麻雀 (*Passer montanus*)、山麻雀、喜鹊、丝光椋鸟、白鹤等也常出现在农田中，兽类中

的半地下生活型种类如小家鼠 (*Mus musculus*)、黄胸鼠 (*Rattus tanezumi*)、黄鼬等也常活动于农田生态系统中。



(6) 城镇生态系统

1、植被现状

评价区城镇生态系统中植物多分布在路旁住宅旁，以绿化树种和经济果木为主，常见的绿化树种有银杏 (*Ginkgo biloba*)、樟 (*Cinnamomum camphora*)、雪松 (*Cedrus deodara*) 等，常见的经济果木有枇杷 (*Eriobotrya japonica*)、柑橘 (*Citrus reticulata*)、柿 (*Diospyros kaki*) 等。

2、动物现状

城镇生态系统中虽自然植被较少，人为干扰程度最强，但其中生活着一些适应与人类伴居的动物，如爬行类中的某些蛇类如赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、王锦蛇等；鸟类中的一些种类，主要是鸣禽如家燕 (*Hirundo rustica*)、金腰燕 (*Cecropis daurica*)、白头鹎、棕背伯劳 (*Lanius schach*)、喜鹊、鹊鸂、麻雀、山麻雀等；兽类中的一些鼠科、鼬科种类如黄胸鼠、小家鼠、黄鼬等。



4.5.3.3 生态系统主要服务功能

本区域典型的生态系统为农田生态系统和森林生态系统。根据《湖北省生态功能区划研究》，评价区主要的生态系统功能定位为洪水调蓄、生物多样性维护与农业生产。根据《湖北生态功能区划》，评价区属于长江中游平原湿地生态区—鄂东沿江平原农业与工矿生态亚区—黄石大冶工矿生态恢复区。因此本区域主要的生态系统服务功能为洪水调蓄、生物多样性维护与农业生产。

森林生态系统生物多样性保护功能也是森林生态系统服务功能的重要组成部分。生态系统是生物多样性的载体，对维护生物多样性有着巨大的作用，森林生态系统更是如此。丰富多样的动植物种类使得森林是一个生物多样性极高的场所，是生物多样性存在的前提。森林为动物提供了安全的栖息地、提供了丰富的食物资源、提供了独有的森林气候，使得生物多样性极高。森林生态系统为生物物种提供生存与繁衍的场所从而对其起到保育作用的功能。

农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。此外也具有土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

4.5.4 植物/植被现状

4.5.4.1 植物区系

(1) 植物区系组成

按照《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011）的中国物区系分区系统进行划分，评价区属东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—江汉平原亚地区。

通过2023年10月、11月对工程评价区现场调查采集的植物标本鉴定，以及对评价区历年积累的植物区系资料系统的整理，本工程评价区内有维管束植物88科251属353种（含种下分类等级，下同）（见附录1），评价区维管束植物科、属、种数量分别占湖北省维管植物总科数、总属数和总种数的35.92%、17.11%和5.71%，占全国维管植物总科数、总属数和总种数的20.95%、7.29%和1.13%。评价区维管束植物种类数量统计表见表3.3-1。其中，评价区野生维管束植物81科217属299种。占评价区维管束植物科属种的92.05%、86.45%和84.70%。

表 4.5-5 评价区野生维管束植物统计表

项目	蕨类植物			种子植物						维管植物		
				裸子植物			被子植物					
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区	10	11	12	3	5	6	75	235	335	88	251	353
湖北省	45	112	533	9	31	100	191	1324	5550	245	1467	6183
全国	63	224	2600	11	36	190	346	3184	28500	420	3444	31290
评价区 占湖北 (%)	22.22	9.82	2.25	33.33	16.13	6.00	39.27	17.75	6.04	35.92	17.11	5.71
评价区 占全国 (%)	15.87	4.91	0.46	27.27	13.89	3.16	21.68	7.38	1.18	20.95	7.29	1.13

注：数据来源，中国蕨类植物（吴兆洪，1991），中国植物志，《湖北植物大全》。

由上表可知，评价区植物区系组成成分以被子植物为主，蕨类植物种类组成成分较丰富。根据现场调查，评价区自然分布的维管束植物以灌木、草本植物为主。评价区地势起伏不大，人为活动频繁，区域植物受人为干扰严重，环境异质性程度不高，植物种类组成相对贫乏。

（2）评价区植物区系地理成分

属往往在植物区系研究中作为划分植物区系地理的标志或依据。统计分析评价区野生维管植物属的地理成分具有重要意义。按照《中国植物志》（第一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004年）及吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统（1991年、1993年），将评价区野生维管束植物217属划分为14个分布区类型。

表 4.5-6 评价区野生维管植物数量统计表

项目	蕨类植物	种子植物	维管植物
----	------	------	------

	裸子植物			被子植物								
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
评价区野生	10	11	12	1	1	1	70	205	286	81	217	299
评价区	10	11	12	3	5	6	75	235	335	88	251	353
野生占比(%)	100.00	100.00	100.00	33.33	20.00	16.67	93.33	87.23	85.37	92.05	86.45	84.70

表 4.5-7 评价区野生维管植物属的分布区类型

属的分布区类型	评价区内属数	占评价区非世界分布总属数比例
1.世界分布	35	--
2.泛热带分布	49	26.92%
3.热带亚洲和热带美洲间断分布	2	1.10%
4.旧世界热带分布	12	6.59%
5.热带亚洲至热带大洋洲分布	7	3.85%
6.热带亚洲至热带非洲分布	4	2.20%
7.热带亚洲分布	4	2.20%
第 2-7 项热带分布	78	42.86%
8.北温带分布	49	26.92%
9.东亚和北美洲间断分布	16	8.79%
10.旧世界温带分布	15	8.24%
11.温带亚洲分布	2	1.10%
12.地中海、西亚至中亚分布	3	1.65%
14.东亚分布	18	9.89%
第 8-14 项温带分布	103	56.59%
15.中国特有分布	1	0.55%
合计	217	100.00%

从上表可知：评价区野生维管束植物包含有世界分布属、热带分布属（第 2~7 类）、温带分布属（第 8~14 类）和中国特有分布属 4 个大类，其中热带分布属、温带分布属及中国特有分布属分别占评价区野生维管束植物非世界分布总属数的 42.86%、56.59%、0.55%，评价区植物区系为温带性质。

(3) 属的分布类型分述

1) 世界分布属

评价区属于本类型的野生维管束植物有 35 属，主要有卷柏属 (*Selaginella*)、木贼属 (*Equisetum*)、蕨属 (*Pteridium*)、鳞毛蕨属 (*Dryopteris*)、蘋属 (*Marsilea*)、蓼属 (*Polygonum*)、酸模属 (*Rumex*)、繁缕属 (*Stellaria*)、毛茛属 (*Ranunculus*)、银莲花属 (*Anemone*)、碎米荠属 (*Cardamine*)、悬钩子属 (*Rubus*)、老鹳草属 (*Geranium*)、

远志属 (*Polygala*)、鼠李属 (*Rhamnus*)、拉拉藤属 (*Galium*)、苍耳属 (*Xanthium*)、鬼针草属 (*Bidens*)、千里光属 (*Senecio*)、芦苇属 (*Phragmites*)、藁草属 (*Carex*) 等。

2) 热带分布属

评价区野生维管植物热带分布属有 78 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 42.86%，主要有 6 个分布型。

① 泛热带分布：评价区属于本类型的野生维管植物有 49 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 26.92%，主要有海金沙属 (*Lygodium*)、乌蕨属 (*Stenoloma*)、毛蕨属 (*Cyclosorus*)、凤尾蕨属 (*Pteris*)、苎麻属 (*Boehmeria*)、大青属 (*Clerodendrum*)、乌柏属 (*Sapium*)、醉鱼草属 (*Buddleja*)、牡荆属 (*Vitex*)、菝葜属 (*Smilax*)、雀稗属 (*Paspalum*)、稗属 (*Echinochloa*)、狗牙根属 (*Cynodon*)、白茅属 (*Imperata*)、狗尾草属 (*Setaria*)、鸭跖草属 (*Commelina*)、马鞭草属 (*Verbena*)、叶下珠属 (*Phyllanthus*)、云实属 (*Caesalpinia*) 等。

② 热带亚洲和热带美洲间断分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 2 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 1.10%，为木姜子属 (*Litsea*)、桉属 (*Eurya*)。

③ 旧世界热带分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 12 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 6.59%，为水蛇麻属 (*Fatoua*)、千金藤属 (*Stephania*)、野桐属 (*Mallotus*)、楝属 (*Melia*)、乌蕊莓属 (*Cayratia*)、扁担杆属 (*Grewia*)、八角枫属 (*Alangium*)、豆腐柴属 (*Premna*)、爵床属 (*Rostellularia*) 等。

④ 热带亚洲至热带大洋洲：④评价区属于本类型的野生维管植物共 7 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 3.85%，为大豆属 (*Glycine*)、糯米团属 (*Gonostegia*)、香椿属 (*Toona*)、通泉草属 (*Mazus*)、臭椿属 (*Ailanthus*) 等。

⑤ 热带亚洲至热带非洲分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 4 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 2.20%，主要有苘草属 (*Arthraxon*)、赤虬属 (*Thladiantha*)、贯众属 (*Cyrtomium*)、芒属 (*Miscanthus*)。

⑥ 热带亚洲分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 4 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 2.20%，为构属 (*Broussonetia*)、蛇莓属 (*Duchesnea*)、葛属 (*Pueraria*)、鸡屎藤属 (*Paederia*) 等。

3) 温带分布属

评价区野生维管束植物温带分布属有 103 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 56.59%，主要有 6 个分布型。

① 北温带分布：评价区属于本类型的野生维管束植物共 49 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 26.92%，主要有松属(*Pinus*)、栎属(*Quercus*)、何首乌属(*Fallopia*)、蓼属(*Polygonum*)、卷耳属(*Cerastium*)、漆姑草属(*Sagina*)、景天属(*Sedum*)、虎耳草属(*Saxifraga*)、蔷薇属(*Rosa*)、绣线菊属(*Spirae*)、盐麸木属(*Rhus*)、槭属(*Acer*)、胡颓子属(*Elaeagnus*)、瑞香属(*Daphne*)、忍冬属(*Lonicera*)、接骨木属(*Sambucus*)、荚蒾属(*Viburnum*)、野青茅属(*Deyeuxia*)、天南星属(*Arisaema*)、棒头草属(*Polypogon*)等。

② 东亚和北美间断分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 16 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 8.79%，为山胡椒属(*Lindera*)、枫香树属(*Liquidambar*)、五味子属(*Schisandra*)、落新妇属(*Astilbe*)、胡枝子属(*Lespedeza*)、地锦属(*Parthenocissus*)、藿香属(*Agastache*)、蛇葡萄属(*Ampelopsis*)、络石属(*Trachelospermum*)、木樨属(*Osmanthus*)、糯米条属(*Abelia*)等。

③ 旧世界温带分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 15 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 8.24%，为火棘属(*Pyracantha*)、窃衣属(*Torilis*)、淫羊藿属(*Epimedium*)、益母草属(*Leonurus*)、天名精属(*Carpesium*)、菊属(*Dendranthema*)、筋骨草属(*Ajuga*)、活血丹属(*Glechoma*)、苦苣菜属(*Sonchus*)等。

④ 温带亚洲分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 2 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 1.10%，为枫杨属(*Pterocarya*)、附地菜属(*Trigonotis*)。

⑤ 地中海区、西亚至中亚分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 3 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 1.65%，为伏石蕨属(*Lemmaphyllum*)、石头花属(*Gypsophila*)、常春藤属(*Hedera*)。

⑦ 东亚分布：评价区属于本类型的野生维管植物共 18 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 9.84%，主要有博落回属(*Macleaya*)、天葵属(*Semiaquilegia*)、田麻属(*Corchoropsis*)、欆木属(*Loropetalum*)、水团花属(*Adina*)、斑种草属(*Bothriospermum*)、菟属(*Caryopteris*)、泥胡菜属(*Hemistepta*)、紫苏属(*Perilla*)、野鸦椿属(*Euscaphis*)、白马骨属(*Serissa*)、沿阶草属(*Ophiopogon*)、刚竹属(*Phyllostachys*)等。

4) 中国特有分布属

评价区野生维管束植物属中国特有分布属有 1 属，占评价区野生维管植物非世界分布总属数的 0.55%，为栲树属(*Koelreuteria*)。

(4) 植物区系特点

通过对评价区野生维管束植物的统计分析，评价区维管束植物区系的主要特征如下：

1、植物区系组成成分较贫乏

评价区人为活动频繁，环境异质性程度不高，植物种类组成成分相对贫乏。据统计，评价区维管束植物有 88 科 251 属 353 种，分别占湖北省维管束植物总科数、总属数和总种数的 35.92%、17.11%和 5.71%，占全国维管植物总科数、总属数和总种数的 20.95%、7.29%和 1.13%。评价区维管束植物在湖北省、全国植物区系组成中所占比例不大，植物区系组成成分较贫乏。

2、地理成分复杂

评价区野生维管束植物属有世界分布、热带分布、温带分布和中国特有分布 4 个大类，14 个分布区类型，包含有我国维管束植物属的绝大部分分布区类型。从属的分布型来看，评价区维管束植物区系的地理成分是很复杂的。

3、地理联系广泛

评价区维管束植物区系与世界其它各地的维管束植物区系有着广泛地联系，主要表现在各种连续和间断分布上。从属的分布型统计中可以看出，在与热带地区的联系上，与泛热带最为密切；在与温带地区的联系上，与北温带地区联系最为密切，其次是东亚分布，东亚分布在评价区植物区系中具有重要的意义，这说明了评价区植物区系与喜马拉雅和日本区系间存在一定的联系。

4.5.4.2 植被现状

(1) 植被区划

G106 黄石铁山至大冶段改建工程位于湖北省黄石市大冶市区。根据《湖北自然植被概况：植被研究历史、分布格局及其群落类型》（乔秀娟等；2021 年）对湖北省的植被划分，评价区在湖北植被区划上属于湖北南部中亚热带常绿阔叶林地带——鄂东南低山丘陵植被区——蒲咸丘陵低山湖泊植被小区。

自然植被为具有特色的毛竹林、马尾松林，以及稀树草丛，局部尚保存有香椿疏林，和以栲、柯为主的小块常绿阔叶林。本区湖泊水面广，有着多样的水生植被。

栽培植被中，粮食作物以水稻为主，经济作物以些苧麻为大宗。经济林主要有油茶、油桐、乌桕等；果木有柑橘和柿等。

(2) 主要植被类型

参考《中国植被》、《湖北植被区划》及相关林业调查资料，根据现场对评价区植被的实地调查，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为4个植被型组、6个植被型、6个植被亚型、13个群系。有关主要植被分类系统、主要植被概况及其在评价区的分布见表4.5-8，工程评价区植被类型图见附图5。

表4.5-8 评价区主要植被类型及分布情况

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布区域	工程占用情况	
						占用面积 (hm^2)	占用比例 (%)
自然植被							
I. 针叶林	一、暖性针叶林	(一) 暖性常绿针叶林	1. 马尾松群系	Form. <i>Pinus massoniana</i>	评价区 K27+895~K37+964.947 段低丘、林地分布	10.71	3.74
II. 阔叶林	二、竹林	(二) 丘陵山地竹林	2. 毛竹群系	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	评价区 K30+890~K31+881 段居民点附近分布	0.12	0.04
	三、落叶阔叶林	(三) 暖性落叶阔叶林	3. 枫香树群系	Form. <i>Liquidambar formosana</i>	评价区 K30+900~K34+200 段山坡上集中分布	25.69	8.98
III. 灌丛和草丛	四、落叶阔叶灌丛	(四) 暖性阔叶灌丛	4. 构群系	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>	评价区 K0~K27+925、K37+964.947 段路边、空地广泛分布	13.69	4.78
			5. 盐麸木群系	Form. <i>Rhus chinensis</i>	评价区 K25~K28+550、K34+200~K35+760 呈零星小块状散布	3.86	1.35
	五、草丛	(五) 暖性草丛	6. 五节芒群系	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	评价区 K0~K27+925、K37+964.947 段路边、空地广泛分布	1.24	0.43
			7. 芒群系	Form. <i>Miscanthus sinensis</i>	评价区 K17~K19 路边、空地广泛分布	0.39	0.14
			8. 白茅	Form. <i>Imperata</i>	评价区	0.09	0.03

			群系	<i>cylindrica</i>	K1~K15+428.5 路边、空地广泛分布		
			9.苍耳群系	Form. <i>Ageratina adenophora</i>	评价区 K16+550~K27+925、K37+964.947 段路边、空地广泛分布	0.48	0.17
			10.狗牙根群系	Form. <i>Cynodon dactylon</i>	评价区 K0~K27+925、K37+964.947 段路边、空地广泛分布	0.45	0.16
			11.狗尾草群系	Form. <i>Setaria viridis</i>	评价区 K0~K27+925、K37+964.947 段路边、空地广泛分布	0.36	0.13
IV.沼泽和水生植被	六、草本沼泽	(六) 杂类草沼泽	12.水烛群系	Form. <i>Typha angustifolia</i>	评价区 K4+573~K18+477、K33+370~K35+580 水塘浅水区分布广泛	0.68	0.24
			13.愉悦蓼群系	Form. <i>Typha angustifolia</i>	K15+428.5~K21+280、K24~K26 水塘浅水区分布广泛	0.43	0.15
人工植被							
人工植被	人工林	经济林	喜树		评价区村落周边广泛分布	1.00	0.35
			油茶、柑橘				
	农作物	粮食作物	水稻等		评价区村落周边广泛分布	186.24	65.07
			经济作物	苧麻、蔬菜等			
合计						245.65	85.82

注：表中未包含占用建设用地的面积 32.41m²，占比 11.32%；水域面积 8.17hm²，占比 2.86%；占用面积为永久占用和临时占用之和。

(3) 主要植被类型描述

自然植被

(一) 针叶林



I.暖性针叶林

1.马尾松林 (Form.*Pinus massoniana*)

马尾松 (*Pinus massoniana*) 为阳性树种，适应性强，在评价区 K27+895~K37+964.947 段低丘、林地分布。马尾松林为评价区最为常见的针叶林之一，群落外貌深绿色，长势较好，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 12m，优势种为马尾松，高约 12m，盖度 60%，胸径 12~20cm，冠幅 3m×3m，其他伴生种有樟、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)；灌木层盖度 40%，层高约 1.5m，优势种为白栎 (*Quercus fabri*)，高约 1.5m，盖度 20%，伴生种主要有大青 (*Clerodendrum cyrtophyllum*)、茶茱萸 (*Viburnum setigerum*)、南烛 (*Vaccinium bracteatum*)、胡枝子 (*Lespedeza bicolor*)、盐麸木 (*Rhus chinensis*) 等；草本层盖度 40%，层高约 0.5m，优势种为蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *Latiusculum*)，高约 0.1m，盖度 25%，其他伴生种主要有阔鳞鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、多须公 (*Eupatorium chinense*)、野青茅 (*Deyeuxia pyramidalis*) 等。层间植物有菝葜 (*Smilax china*)、千里光 (*Senecio scandens*)。

调查点位：样方点位：共 3 个，按样方编号分别是 4、20、26。①大冶市金湖街道金井，K32+642 附近 (N: 30°2'5.97", E: 114°58'4.23", H: 177m)、②阳新县梁显垵，线路终点 K37+964.947 附近 (N: 29°59'40.43", E: 115°2'47.70", H: 50m)、③大冶市石家垵村，K33 附近 (N: 30°0'24.07", E: 115°0'47.05", H: 85m)。

	
<p>马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i>) 调查地点：大冶市金湖街道金井 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.10.31</p>	<p>马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i>) 调查地点：阳新县梁显垵 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.2</p>

(二) 阔叶林

II. 竹林

2. 毛竹林 (Form. *Phyllostachys edulis*)

毛竹林在评价区内多为纯林，常形成整齐的林海。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 16m，优势种为毛竹 (*Phyllostachys edulis*)，高约 16m，盖度 60%，胸径 15~25cm，冠幅 3m×3m，其他伴生种有棕榈 (*Trachycarpus fortunei*)；灌木层盖度 30%，层高约 0.5m，优势种为苎麻 (*Boehmeria nivea*)，高约 0.5m，盖度 20%，伴生种主要有高粱蔗 (*Rubus lambertianus*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、牛奶子 (*Elaeagnus umbellata*) 等；草本层盖度 45%，层高约 0.5m，优势种为少花马蓝 (*Strobilanthes oligantha*)，高约 0.5m，盖度 25%，其他伴生种主要有三脉紫菀 (*Aster ageratoides*)、天葵 (*Semiaquilegia adoxoides*)、渐尖毛蕨 (*Cyclosorus acuminatus*)、三枝九叶草 (*Epimedium sagittatum*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、地锦苗 (*Corydalis shearerii*)、虎耳草 (*Saxifraga stolonifera*) 等。层间植物有千里光、常春藤 (*Hedera nepalensis* var. *sinensis*)、栝楼 (*Trichosanthes kirilowii*)。

调查点位：样方点位：共 1 个，样方编号为 11。大冶市石龙塘，K30+900 附近 (N: 30°1'8.28", E: 114°59'7.48", H: 169m)。


III. 落叶阔叶林

3. 枫香树林 (Form. *Liquidambar formosana*)

枫香树 (*Liquidambar formosana*) 喜温暖湿润气候，性喜光，幼树稍耐阴，耐干旱瘠薄土壤，不耐水涝。多生于平地，村落附近，及低山的次生林，在湿润肥沃而深厚的红黄壤土上生长良好。评价区内枫香树林多分布于 K30+900~K34+200 段山坡上集中分布。

乔木层郁闭度 0.6，层高约 10m，优势种为枫香树，高约 10m，盖度 60%，胸径 10~15cm，冠幅 4m×4m，其他伴生种有樟、棕榈；灌木层盖度 30%，层高约 0.5m，优势种为苎麻，高约 0.5m，盖度 20%，伴生种主要有高粱蔗、小果蔷薇、盐麸木、枸骨 (*Ilex cornuta*)、竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*) 等；草本层盖度 28%，层高约 0.5m，优势种为三脉紫菀，高约 0.5m、伴生种主要有贯众 (*Cyrtomium fortunei*)、海金沙、黑足鳞毛蕨 (*Dryopteris fuscipes*) 等。层间植物有千里光、常春藤、络石 (*Trachelospermum jasminoides*)。

调查点位：样方点位共 3 个，样方编号分别是 29、30、31。①大冶市石龙塘，K30+900 附近 (N: 30°1'10.49", E: 114°59'28.51", H: 192m)、②大冶市马石头，K30+900 附近 (N: 30°1'23.01", E: 114°59'37.90", H: 224m)、③大冶市马石头，K30+900 附近 (N: 30°1'35.13", E: 114°59'38.36", H: 210m)。

	
<p>毛竹林 (Form. <i>Phyllostachys edulis</i>) 调查地点: 大冶市石龙塘 调查人员: 童善刚、吴水涵 调查日期: 2023.11.9</p>	<p>枫香树林 (Form. <i>Liquidambar formosana</i>) 调查地点: 大冶市石龙塘 调查人员: 童善刚、吴水涵 调查日期: 2023.11.9</p>

3、灌丛和草丛

IV.落叶阔叶灌丛

4.构灌丛 (Form. *Broussonetia papyrifera*)

构 (*Broussonetia papyrifera*) 喜光, 适应性强, 耐干旱瘠薄, 也能生长于水边, 多生长于石灰岩山地, 也能在酸性土及中性土壤中生长。构为评价区最为常见的落叶阔叶灌丛, 在评价区常呈片状广泛分布于村庄附近的荒地、田园及沟旁。

灌木层盖度 75%, 层高约 5m, 优势种为构, 高约 2~5m, 盖度 65%, 伴生种主要有野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、楝 (*Melia azedarach*) 等; 草本层盖度 20%, 层高约 0.5m, 优势种为愉悦蓼 (*Polygonum jucundum*), 高约 0.5m, 盖度 10%, 其他伴生种主要有喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、海金沙、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、天葵等。

调查点位: 样方点位共 3 个, 样方编号分别是 10、13、18。①大冶市叶家咀, 长流港大桥 (N: 30°6'49.12", E: 114°53'48.66", H: 60m); ②大冶市成家庄, K13~K14 (N: 30°7'37.76", E: 114°53'38.79", H: 24m); ③大冶市牯羊村, K21~K22, (N: 30°3'46.53", E: 114°55'18.25", H: 43m)。

5.盐麸木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

盐麸木为落叶灌木或小乔木, 适应性极强。盐麸木灌丛群落外貌绿色, 林冠整齐, 群落结构及植物种类组成较简单。评价区内盐麸木灌丛广泛分布于路边、山坡等处。

灌木层盖度约 70%, 层均高 2m, 优势种为盐麸木, 高约 2m, 盖度 65%, 主要伴生种有大青、插田蔗 (*Rubus coreanus*) 等; 草本层盖度为 20%, 层均高 0.5m, 优势种

为蕨，高约 0.5m，主要伴生种有狗尾草（*Setaria viridis*）、野菊（*Chrysanthemum indicum*）、爵床（*Justicia procumbens*）海金沙等。层间植物有乌荻莓（*Cayratia japonica*）。

调查点位：样方点位共 2 个，样方编号分别是 3、24。①大冶市新屋下，大箕铺隧道进口（N：30°2'12.70"，E：114°58'17.69"，H：112m）、②大冶市张家垅，石家垅桥（N：30°0'13.92"，E：115°1'9.41"，H：69m）。

	
<p>构灌丛（Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>） 调查地点：大冶市叶家咀 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.2</p>	<p>盐麸木灌丛（Form. <i>Rhus chinensis</i>） 调查地点：大冶市新屋下 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.10.31</p>

V. 草丛

6. 五节芒草丛（Form. *Miscanthus floridulus*）

五节芒适应性强、抗逆性强、繁殖力强，为影响评价区最为常见的草本植物之一，在影响评价区常呈片状分布于赛桥湖周边撂荒地、低丘岗地山坡及草地区，群落外貌黄绿色，群落下土壤为紫色土，群落结构及种类组成较简单。



草本层盖度 90%，层均高 2m，优势种为五节芒，高 2m，盖度 90%，主要伴生种有野艾蒿（*Artemisia lavandulifolia*）、野菊、翅果菊（*Pterocypsela indica*）、鬼针草（*Bidens pilosa*）等。层面植物有栝楼。

调查点位：样方点位共 3 个，按样方编号分别是 1、7、21。①大冶市熊谷太，马叫山隧道进口（N：30°3'13.80"，E：114°55'28.64"，H：45m）、②阳新县梁显垅，线路终点 K37+964.947（N：29°59'28.52"，E：115°3'10.68"，H：47m）、③大冶市江洪，K35~K36（N：30°00'08.02"，E：115°1'43.19"，H：48m）。

7. 芒草丛（Form. *Miscanthus sinensis*）

草本层盖度 70%，层均高 2m，优势种为芒 (*Miscanthus sinensis*)，高 2m，盖度 70%，无明显伴生种。层间植物有葎草 (*Humulus scandens*)。

调查点位：样方点位共 1 个，按样方编号是 16。大冶市戴家咀，K17 附近 (N: 30°5'45.33", E: 114°53'27.35", H: 10m)。

	
<p>五节芒草丛 (Form. <i>Miscanthus floridulus</i>) 调查地点：大冶市叶家咀 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.10.31</p>	<p>芒草丛 (Form. <i>Miscanthus sinensis</i>) 调查地点：大冶市戴家咀 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.2</p>

8. 白茅草丛 (Form. *Imperata cylindrica*)

白茅 (*Imperata cylindrica*) 喜光，稍耐阴，喜肥又极耐瘠，喜疏松湿润土壤，相当耐水淹，也耐干旱，适应各种土壤，粘土、沙土、壤土均可生长。以疏松沙质土地生长最多，在沙土地上生长繁殖最旺盛，危害最严重，多广泛分布于评价区路边等地荒地。

草本层盖度 80%，层高约 0.6m，优势种为白茅，高约 0.6m，盖度 65%，其他伴生种主要有爵床、翅果菊、野菊等。


调查点位：样方点位共 1 个，样方编号是 27。大冶市罗家庄，铁灵铁路跨线桥北侧 (N: 30°10'27.16", E: 114°50'59.92", H: 52m)。

9. 苍耳草丛 (From. *Xanthium sibiricum*)

苍耳 (*Xanthium sibiricum*) 喜温暖稍湿润气候，耐干旱瘠薄，评价区苍耳自然生长在平原、丘陵、低山、荒野、路边、沟旁、田边、草地、村旁等处。

草本层盖度 70%，层高约 1m，优势种为苍耳，高约 1m，盖度 60%，其他伴生种主要有牛筋草（*Eleusine indica*）、狗尾草、龙葵（*Solanum nigrum*）、艾（*Artemisia argyi*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）等。

调查点位：样方点位共 3 个，样方编号是 6、15、19。①大冶市大箕铺镇牛栏海，大箕铺隧道出口（N：30°1'21.73"，E：114°59'22.85"，H：135m）、②大冶市戴家咀，K17 附近（N：30°5'43.46"，E：114°53'28.42"，H：12m）、③大冶市牯羊村，K21~K22（N：30°3'43.18"，E：114°55'8.97"，H：52m）。

	
<p>白茅草丛（Form. <i>Imperata cylindrica</i>） 调查地点：大冶市罗家庄 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.3</p>	<p>苍耳草丛（Form. <i>Xanthium sibiricum</i>） 调查地点：大冶市大箕铺镇牛栏海 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.2</p>

10. 狗牙根草丛（Form. *Cynodon dactylon*）

狗牙根适应性强、竞争力强，为影响评价区内分布最广泛的草本植物之一，其常呈条带状或片状分布于河流沿岸、耕地区、湖泊及池塘等水湿地周边，群落外貌黄绿色，群落下土壤为潮土、水稻土，群落结构及种类组成较简单。

草本层盖度 90%，层均高 0.3m，优势种为狗牙根，高 0.3m，盖度 80%，主要伴生种有狗尾草、飞蓬（*Erigeron acer*）、铁苋菜（*Acalypha australis*）等。



调查点位：样方点位共 3 个，样方编号是 8、22、28。①阳新县梁显湾，线路终点 K37+964.947（N：29°59'36.41"，E：115°2'5.19"，H：29m）、②大冶市胡洪畈，K35~K36（N：29°59'46.61"，E：115°1'51.58"，H：51m）、③大冶市胡山下，线路起点（N：30°12'42.01"，E：114°52'13.12"，H：43m）。

11. 狗尾草草丛（Form. *Setaria viridis*）

狗尾草为一年生草本，常生于荒野、道旁。评价区内多分布于路边、村落周边。

草本层盖度 70%，层均高 1m，优势种为狗尾草，高 1m，盖度 60%，主要伴生种有苍耳、益母草 (*Leonurus japonicus*)、雀稗 (*Paspalum thunbergii*) 等。

调查点位：样方点位共 3 个，按样方编号是 5、9、14。①大冶市金湖街道金井 K28~K29 (N: 30°2'7.69", E: 114°58'1.11", H: 170m)、②阳新县梁显垆，线路终点 K37+964.947 (N: 29°59'40.93", E: 115°2'51.26", H: 37m)、③大冶市成家庄，K13~K14 (N: 30°7'38.16", E: 114°53'42.14", H: 27m)。

	
<p>狗牙根草丛 (Form. <i>Cynodon dactylon</i>) 调查地点: 大冶市牯羊村 调查人员: 童善刚、吴水涵 调查日期: 2023.11.9</p>	<p>狗尾草草丛 (Form. <i>Setaria viridis</i>) 调查地点: 阳新县梁显垆 调查人员: 童善刚、吴水涵 调查日期: 2023.11.9</p>

(四) 沼泽和水生植被

VI. 草本沼泽

12. 水烛群系 (Form. *Typha angustifolia*)

水烛 (*Typha angustifolia*) 性耐寒，喜光照，对土壤要求不严，适应性强。广泛分布于评价区内湖泊、河流、池塘浅水处，水深稀达 1 米或更深，沼泽、沟渠亦常见，当水体干枯时可生于湿地及地表龟裂环境中。

草本层盖度 95%，层高约 2m，优势种为水烛，高约 1.8~2.2m，盖度 90%，其他伴生种主要有蘋 (*Marsilea quadrifolia*)、火炭母 (*Polygonum chinense*)、糠稷 (*Panicum bisulcatum*)、喜旱莲子草、钻叶紫菀 (*Aster subulatus*) 等。



调查点位：样方点位共 3 个，样方编号分别是 17、23、25。①大冶市高塘，K17 附近 (N: 30°5'11.92", E: 114°53'56.47", H: 20m)、②大冶市胡洪畈，K35~K36 (N: 29°59'54.20", E: 115°1'38.78", H: 36m)、③大冶市张家垆，石家垆桥附近 (N: 30°00'25.37", E: 115°0'56.55", H: 38m)。

13. 愉悦蓼群系 (Form. *Polygonum jucundum*)

评价区愉悦蓼群系多分布于生长于评价区内湖泊、河流、池塘浅水处及沟边湿地。

草本层盖度 88%，层高约 0.5m，优势种为愉悦蓼，高约 0.5m，盖度 80%，其他伴生种主要有破铜钱 (*Hydrocotyle sibthorpioides* var. *batrachium*)、喜旱莲子草等。

调查点位：样方点位共 1 个，样方编号是 12。大冶市叶家咀，长流港大桥附近 (N: 30°6'48.63", E: 114°53'48.51", H: 13m)。

	
<p>水烛群系 (Form. <i>Typha angustifolia</i>) 调查地点：大冶市高塘 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.9</p>	<p>愉悦蓼群系 (Form. <i>Polygonum jucundum</i>) 调查地点：大冶市叶家咀 调查人员：童善刚、吴水涵 调查日期：2023.11.9</p>

人工植被

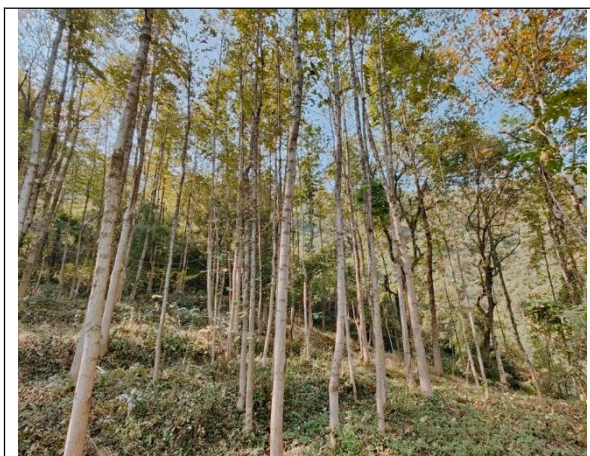
经济林

14.喜树林 (Form. *Camptotheca acuminata*)

喜温暖湿润，不耐严寒和干燥，对土壤酸碱度要求不严，在酸性、中性、碱性土壤中均能生长，在评价区马叫山隧道出口附近呈片状分布。

乔木层郁闭度 0.6 左右，层高约 15m，乔木层物种单一，无其它伴生种，优势种为喜树 (*Camptotheca acuminata*)，高约 15m，盖度 65%，胸径 10cm，冠幅 3m×3m；灌木层盖度 25%，层高约 1.5m，优势种为小果蔷薇，高约 1.5~2m，盖度 15%，伴生种主要有插田蔗、竹叶花椒、构等；草本层盖度 45%，层高约 0.6m，优势种为三脉紫菀，高约 0.6m，盖度 15%，其他伴生种主要有渐尖毛蕨、海金沙、贯众、龙牙草 (*Agrimonia pilosa*)、蛇莓 (*Duchesnea indica*)、水蛇麻 (*Fatoua villosa*)、褐果薹草 (*Carex brunnea*) 等。层间植物有山葛 (*Pueraria montana*)、络石。

调查点位：样方点位共 1 个，样方编号是 2。大冶市西山下王家，马叫山隧道出口 (N: 30°3'16.23", E: 114°56'14.80", H: 46m)。

喜树林 (Form. *Camptotheca acuminata*)

调查地点: 大冶市西山下王家

调查人员: 童善刚、吴水涵

调查日期: 2023.11.9

(4) 植被分布特征

评价区位于湖北省黄石市大冶市境内，本项目推荐方案总体走向为由西北往东南，本项目起点顺接 106 国道鄂州至黄石段隧道工程终点，路线全长 37.965km。根据现场调查，区域植被分布表现为垂直分布。在垂直分布上，重点评价区高程 0~300m，植被类型以针叶林、阔叶林、灌丛、灌草丛和沼泽植被为主，在 K30+900~K34+200 段 200~300m 山坡上集中分布有枫香树林，K30+890~K31+881 段 200~300m 范围居民点附近也有少量毛竹林分布。

区域植被在水平分布的差异性较小，植被多以针叶林、经济林、竹林、灌丛、农作物为主，常见的群系有马尾松林、构灌丛、盐麸木灌丛、白茅草丛、五节芒草丛、狗牙根草丛、狗尾草草丛、苍耳草丛、愉悦蓼群系、水烛群系等，常见的经济林有油茶、柑橘、喜树林等，常见的农作物有水稻、苧麻、蔬菜等。马尾松林主要 K27+895~K37+964.947 段低丘、林地分布较集中；构灌丛、五节芒草丛、狗牙根草丛、狗尾草草丛在 K0~K27+925、K31+881~K37+964.947 段路边、空地广泛分布，盐麸木灌丛在评价区 K25~K28+550、K34+200~K35+760 呈零星小块状散布，芒草丛在 K17~K19 田边路旁广泛分布，苍耳草丛在评价区 K16+550~K27+925、K37+964.947 段路边、空地广泛分布，水烛群系在评价区 K4+573~K18+477、K33+370~K35+580 水塘浅水区分布广泛，愉悦蓼群系评价区 K15+428.5~K21+280、K24~K26 水塘浅水区分布广泛。经济林和农作物多分布于评价区村落周边。

4.5.4.3 重要植物

根据现场调查，结合国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号公布的《国家重点保护野生植物名录》，评价区内发现有国家二级重点保护野生植物 1 种，为野大豆；未发现红色名录受威胁野生植物（仅对列为极危、濒危、易危物种进行统计）；调查到特有植物 4 种（均为中国特有种），分别为愉悦蓼、茶茱萸、水竹（*Phyllostachys heteroclada*）、刚竹（*Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*）；未发现狭域性分布物种及极小种群植物种。评价范围内有古树名木 14 株，均不在占地范围内。现场调查到的重要物种见表 4.5-9。

表 4.5-9 评价区内重要植物统计表

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）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	野大豆（ <i>Glycine soja</i> ）	国家二级	无危 LC	否	否	评价区潮湿的田边、园边、沟旁、河岸、湖边的矮草丛中分布；除新疆、青海和海南外，遍布全国。	现场调查	现场调查到 4 处，其中 1 处位于占地范围
2	愉悦蓼（ <i>Persicaria jucunda</i> ）	未列入	无危 LC	是	否	评价区水塘边、湿润的农田旁成片状分布；陕西、甘肃、江苏、浙江、安徽、江西、湖南、四川、贵州、福建、广东、广西和云南也有分布。	现场调查	长流港大桥 K15+428.5 段占用
3	茶茱萸（ <i>Viburnum setigerum</i> ）	未列入	无危 LC	是	否	评价区马尾松林下有分布；江苏南部、安徽南部和西部、浙江、江西、福建北部、台湾、广东北部、广西东部、湖南、贵州、云南、四川东部、湖	现场调查	否

						北西部及陕西南部也有分布。		
4	水竹 (<i>Phyllostachys heteroclada</i>)	未列入	无危 LC	是	否	评价区针叶、阔叶林下分布；浙江、湖南、广东、广西、重庆、四川、贵州等地也有分布。	现场调查	否
5	刚竹 (<i>Phyllostachys sulphurea</i> var. <i>viridis</i>)	未列入	无危 LC	是	否	评价区针叶、阔叶林下分布；黄河至长江流域及福建均有分布。	现场调查	否

1、重点保护野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录》(2021),参考《湖北珍稀濒危植物区系特征分析》(贺昌锐等,1997年)、《湖北珍稀濒危野生保护植物物种多样性及地理分布》(葛继稳等,1997年)、《湖北省珍稀濒危植物现状及其就地保护》(葛继稳等,1998年)、《湖北省国家重点保护野生植物名录及特点》(方元平等,2000年)、《湖北省珍稀濒危植物》(科学出版社,2017年)等本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物及其分布的资料,根据访问调查及现场实地调查,在评价区内发现有国家二级重点保护野生植物野大豆4处,面积共计约3m²,评价区内重点保护野生植物具体情况见/4.4-8。

	
<p>1-野大豆 (<i>Glycine soja</i>) 地点: 与线路终点 K37+964.947 水平直线距离 50m N: 29°59'27.38", E: 115°3'11.88", H: 49m 时间: 20231031</p>	<p>2-野大豆 (<i>Glycine soja</i>) 地点: 线路终点段 K37+964.947 占地范围内 N: 29°59'29.61", E: 115°3'12.04", H: 49m 时间: 20231031</p>
	
<p>3-野大豆 (<i>Glycine soja</i>) 地点: 线路终点段 K37+964.947 占地范围内 N: 29°59'32.29", E: 115°3'10.71", H: 49m 时间: 20231031</p>	<p>4-野大豆 (<i>Glycine soja</i>) 地点: 与线路 K3K35 水平直线距离约 200m N: 29°59'46.61", E: 115°1'51.58", H: 51m 时间: 20231102</p>

表 4.5-10 国家重点保护野生植物调查结果统计表

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）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	数量	工程占用情况（是/否）	与工程的位置关系	生长状况	物候期
1	野大豆 (<i>Glycine soja</i>)	国家二级	无危 LC	否	否	N: 29°59'27.38", E: 115°3'11.88", H: 49m	现场调查	1m ²	否	与线路终点段 K37+964.947 水平直线 距离约为 50m	良好	休眠期
2						N: 29°59'29.61", E: 115°3'12.04", H: 49m	现场调查	1m ²	否	线路终点段 K37+964.947 占地范围 内	良好	休眠期
3						N: 29°59'32.29", E: 115°3'10.71", H: 49m	现场调查	0.5m ²	是	线路终点段 K37+964.947 占地范围 内	良好	休眠期
4						N: 29°59'46.61", E: 115°1'51.58", H: 51m	现场调查	0.5m ²	否	与线路 K3K35 水平直线 距离约为 200m	良好	休眠期

2、珍稀濒危野生植物

根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》（环境保护部中国科学院公告 2020 年第 54 号），结合现场调查，未发现珍稀濒危野生植物分布。

3、中国特有植物

根据《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》（环境保护部中国科学院公告 2020 年第 54 号），结合现场调查，评价区分布有中国特有植物 4 种，评价区内中国特有植物的具体情况见表 4.4-9。

4、古树名木

根据《湖北省古树名木保护管理办法》（湖北省人民政府 2010 年 8 月 1 日施行）、《湖北省古树名木鉴定标准和鉴定程序（试行）》、鄂林策[2011]176 号、《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016，2017 年 1 月 1 日实施）、《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016，2017 年 1 月 1 日实施）确定。参考《湖北古树名木》（湖北古树名木编委会，2013 年）、《湖北省古树名木资源现状及保护管理对策初探》（黄绍君，2013 年）及本工程所在行政区内关于古树名木及其分布资料，同时对项目所在区域的林业局及附近村民进行访问调查，并进行现场实际调查核实，评价区分布有古树 14 棵，均不在工程占地范围内。其中有 4 株古树与工程的直线距离小于 100m，其余古树与工程的直线距离均大于 100m，这 14 株古树调查信息见表 4.4-9。部分古树现场调查照片见图 4.4-1。

表 4.5-11 评价区古树名木情况表

序号	古树名木编号	物种名	小地名	树高(m)	胸径(cm)	东西冠幅(m)	南北冠幅(m)	生长状况	经纬度	海拔(m)	树龄(年)	保护等级	是否占用	与工程区位置关系	资料来源
1	42028101026	枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)	周依渭	21	245	19	19	正常株	N : 30°10'5.93" , E : 114°51'45.03"	42	160	三级	否	与线路水平直线距离 150m	现场调查
2	42028101027	枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)	周依渭	21	301	12	12	正常株	N : 30°10'3.68" , E : 114°51'44.95"	55	270	三级	否	与线路水平直线距离 90m	现场调查
3	42028100318	枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)	两塘村	12	286	12	14	正常株	N: 30°2'5.97" , E : 114°58'4.23" ,	34	300	二级	否	与线路水平直线距离 170m	现场调查
4	42028100239	苦槠 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	两塘村	11	323	12	14	正常株	N : 30°8'38.92" , E : 114°53'47.26"	37	450	二级	否	与线路水平直线距离 190m	现场调查
5	42028101036	枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)	汪拳村	15	220	10	10	正常株	N : 30°4'47.76" , E : 114°53'48.69"	19	170	三级	否	与线路水平直线距离 115m	现场调查

6	42028101038	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	张家嘴	14	214	12	12	正常株	N : 30°4'31.16" , E : 114°54'12.38"	35	200	三级	否	与线路水平直线距离 150m	现场调查
7	42028101039	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	张家嘴	14	201	12	12	正常株	N : 30°4'31.16" , E : 114°54'12.38"	35	200	三级	否	与线路水平直线距离 150m	现场调查
8	42028101040	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	张家嘴	16	223	13	15	正常株	N : 30°4'31.16" , E : 114°54'12.38"	35	200	三级	否	与线路水平直线距离 150m	现场调查
9	42028101041	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	张家嘴	9	210	7	9	正常株	N : 30°4'31.16" , E : 114°54'12.38"	23	200	三级	否	与线路水平直线距离 150m	现场调查
10	42028101042	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	下家吉	9	166	7	9	正常株	N : 30°4'28.05" , E : 114°54'15.02"	44	150	三级	否	与线路水平直线距离 90m	现场调查
11	42028101043	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	下家吉	8	195	8	6	正常株	N : 30°4'28.05" , E : 114°54'15.02"	44	150	三级	否	与线路水平直线距离 90m	现场调查

12	42028100707	香樟 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	下家吉	18	421	28	28	正常株	N : 30°4'26.05" , E : 114°54'17.02"	24	450	二级	否	与线路水平直线距离 105m	现场调查
13	42028101056	香樟 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	余家畈村	15	349	12	10	正常株	N: 302'33.15", E: 114°58'7.67"	41	120	三级	否	与线路水平直线距离 90m	现场调查
14	42028100547	苦槠 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	胡友湾屋后	8	283	8	8	正常株	N : 30°3'14.22" , E : 114°56'32.67"	37	150	三级	否	与线路水平直线距离 200m	现场调查

	
<p>42028101026-枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>) 周依渭(N: 30°10'5.93", E: 114°51'45.03", H:42m)</p>	<p>42028101027-枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>) 周依渭 N: 30°10'3.68", E: 114°51'44.95", H:55m)</p>
	
<p>42028100239- 苦 楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>) 两塘村 (N: 30°4'31.16", E: 114°54'12.38", H: 35m)</p>	<p>42028100318-枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>) 两塘村 (N: 30°2'5.97", E: 114°58'4.23", H: 34m)</p>



	
<p>42028101056-香樟 (<i>Cinnamomum camphora</i>) 余家畈村 (N: 30°2'33.15", E: 114°58'7.67", H: 41m)</p>	<p>42122401518 枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>) 罗家庄 (N: 30°3'14.22", E: 114°56'32.67", H: 37m)</p>

图 4.5-1 部分古树现场调查情况照片

4.5.4.4 生态公益林

生态公益林是指生态区位重要、生态状况脆弱，对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用，以提供公益性、社会性产品或者服务为主要利用方向和目的，并按照国家有关规定划定为生态公益林的森林、林木和林地，包括防护林和特种用途林。生态公益林包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《湖北省生态公益林管理办法》第二章建设和保护第十七条及第三章经营管理第二十三条、第二十四条：严禁在生态公益林林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用征用生态公益林林地。除国务院有关部门、省政府及其他原因批准的重大建设项目外，不得征占用一级国家级公益林林地。一级国家级公益林原则上不得进行生产经营活动，因保护、管理、教学、科研及其他特殊情况，需要开展相关活动的，应当由省级林业主管部门批准后实施。二级、三级国家级公益林和省级公益林在不破坏生态功能的前提下，可以依法合理利用林地资源，开展适度的森林经营活动和非木质森林资源培育与利用。

根据大冶市公益林分布情况，本项目线位范围内占用省级公益林面积 6.34hm²，占用国家级公益林 2.31hm²，主要分布于熊谷太、西山下王家、牛栏海。主要树种为喜树人工林、枫香树林、毛竹林等。

4.5.4.5 外来入侵种

通过现场调查，并根据《中国外来入侵种名单（第一批）》（2003）、《中国外来入侵种名单（第二批）》（2010）、《中国外来入侵种名单（第三批）》（2014）、《中国外来入侵种名单（第四批）》（2016）和《重点管理外来入侵物种名录》（2022），评价区内分布有鬼针草、一年蓬、喜旱莲子草、垂序商陆（*Phytolacca americana*）、钻叶紫菀等外来入侵植物，主要分布在道路旁及荒地，以一年蓬和小蓬草分布最广。评价区外来入侵种的具体分布情况见表 4.5-12。

表 4.5-12 评价区外来入侵植物分布情况

编号	种名	分布	多度	危害程度
1	喜旱莲子草（ <i>Alternanthera philoxeroides</i> ）	耕地、沟渠、池塘周边	常见	常散生或混生在杂草丛中，危害程度较小
2	一年蓬（ <i>Erigeron annuus</i> ）	沿线村落附近、撂荒地、耕地等区域	较少见	零星分布，危害程度较小
3	垂序商陆（ <i>Phytolacca americana</i> ）	道路两旁、居民区以及田间地头	常见	常散生或混生在杂草丛中，危害程度较小
4	鬼针草（ <i>Bidens pilosa</i> ）	道路两旁、居民区以及田间地头	较少见	常散生或混生在杂草丛中，危害程度较小
5	钻叶紫菀（ <i>Aster subulatus</i> ）	生于潮湿的土壤，沼泽	较见	常散生或混生在杂草丛中，危害程度较小

4.5.5 动物现状

2023年10月，技术人员对评价区进行了实地调查。在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线法、座谈访问法对陆生动物进行调查。并在实地调查访问的基础上，查阅并参考《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）、《中国爬行纲动物分类厘定》（蔡波等，2015）、《中国鸟类分类与分布名录（第3版）》（郑光美，2017年）、《中国哺乳动物多样性编目（第2版）》（蒋志刚等，2017）、《湖北省重点保护野生动物图谱》（陈炜，1996年）、《中国动物地理》（张荣祖，2011年）等以及关于本区域脊椎动物类的相关文献资料，对评价区的动物资源现状得出综合结论。

4.5.5.1 动物区系及种类组成

根据《中国动物地理》(张荣祖, 2011), 该区域动物地理省为: 东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—长江沿岸平原省, 根据张荣祖动物地理划分, 该区域动物主要为农田湿地动物群。

根据实地调查及对相关资料进行综合分析, 评价区分布的陆生脊椎动物有 4 纲 23 目 57 科 116 种; 其中东洋种 67 种, 古北种 20 种, 广布种 29 种; 在评价区分布国家二级重点保护野生动物 6 种, 有湖北省重点保护野生动物 43 种。评价区野生动物的种类组成、区系和保护等级具体见表 4.5-13。

表 4.5-13 评价区陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

种类组成				动物区系			保护动物			珍稀濒危种		特有种
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家一级	国家二级	湖北省级	濒危	易危	
两栖纲	1	5	9	7	0	2	0	0	6	0	0	2
爬行纲	1	5	13	10	0	3	0	0	5	1	4	1
鸟纲	15	39	82	44	19	19	0	6	29	0	0	2
哺乳纲	6	8	12	6	1	5	0	0	3	0	0	1
合计	23	57	116	67	20	29	0	6	43	1	4	6

从陆生动物区系成分分析, 评价区陆生脊椎动物以广布种和东洋种为主。其中东洋种 67 种, 评价区总种数的 57.76%; 古北种 20 种, 占评价区总种数的 17.24%; 广布种 29 种, 占评价区总种数的 25%。两栖类、爬行类, 以东洋种为主; 由于鸟类和哺乳类迁徙能力较强, 出现了古北界种向东洋界渗透的趋势, 此结果与各纲的动物的迁移能力的不同是相吻合的。

4.5.5.2 评价区陆生动物多样性现状

(1) 两栖类

1) 种类、数量及分布

评价区内两栖动物有 1 目 5 科 9 种, 其中蛙科种类最多, 有 4 种。湖北省重点保护两栖类有 6 种, 即中华蟾蜍、泽陆蛙、沼蛙、湖北侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、饰纹姬蛙。评价区内未分布有《中国生物多样性红色名录》评级为易危 (VU) 及以上级别的物种; 有中国特有种 2 种, 为湖北侧褶蛙和金线侧褶蛙。

评价区内常见种类有中华蟾蜍、泽陆蛙, 这些种类分布广, 适应性强, 这些种类在评价区内离水源较近的陆地上广泛分布。

2) 生态类型

根据生活习性的不同，评价区内的9种两栖类可分为以下3种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙、湖北侧褶蛙、沼蛙、金线侧褶蛙 4 种。主要在评价区内水流较缓的水域，如池塘、水洼中生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：有中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙 4 种。它们主要是在评价区内离水源不远或较潮湿的陆地上活动。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的树林）：仅无斑雨蛙 1 种，主要在评价区内离水源不远的树上生活。

3) 区系类型

按区系类型分，将以上 7 种两栖类分为 2 种区系类型：东洋种 7 种，占 77.78%；广布种 2 种，占 22.22%。

(2) 爬行类

1) 种类、数量及分布

评价区内爬行类共有 1 目 5 科 13 种。游蛇科的种类最多，有 8 种，占 61.54%；未发现国家重点保护爬行类分布，有湖北省重点保护爬行类 5 种，即王锦蛇、黑眉晨蛇、滑鼠蛇、尖吻蝾和乌梢蛇。

2) 生态类型

根据评价区内爬行动物生活习性的不同，可以将上述13种分为以下3种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：仅多疣壁虎，共 1 种。主要在工程评价区内的居民点附近活动。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括铜蜓蜥和中国石龙子、北草蜥 3 种。它们主要在评价区内的林地、灌丛中活动，与人类活动关系较密切。

林栖傍水型（在水域附近的坡地上活动）：赤链蛇、翠青蛇、王锦蛇、滑鼠蛇、乌华游蛇、黑眉晨蛇、虎斑颈槽蛇、尖吻蝾和乌梢蛇等 9 种。它们主要在评价区内潮湿的林区内活动。

3) 区系类型

按照爬行动物的区系类型分，可将评价区内的爬行动物分为 2 种区系类型：东洋

种 10 种，占 76.92%；广布种 3 种，占 23.08%。

(3) 鸟类

1) 种类、数量及分布

评价区内共分布有鸟类有 82 种，隶属于 15 目 39 科，以雀形目鸟类最多，共 49 种，占 59.76%。评价区未发现国家一级重点保护鸟类分布；国家二级重点保护鸟类 6 种，即黑鸢、普通鵟、短耳鸮、画眉、云雀和红隼。湖北省重点保护鸟类有 29 种。

2) 生态类型

按生活习性的不同，可以将评价区内 82 种鸟类分为以下 6 类：

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）：评价区中包括鹈鹕目、雁形目所有种类，有 3 种：绿头鸭、斑嘴鸭、小鹈鹕，它们在评价区内主要分布于举水河、村庄附近池塘等水域。

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）：评价区中包括鹈形目、鹤形目和鸻形目（除鸥科、燕鸥科）的所有种类，共 11 种：白鹭、池鹭（*Ardeolabacchus*）、牛背鹭（*Bubulcusibis*）、大白鹭、红脚田鸡、黑水鸡、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）、灰头麦鸡（*Vanelluscinereus*）、矶鹬、白腰草鹬（*Tringaochropus*）、苍鹭，它们在评价区主要分布于举水河等河流河滩、草地、沼泽地等。

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）：评价区中包括鸡形目、鸽形目所有物种，有环颈雉、灰胸竹鸡、山斑鸠（*Streptopeliaorientalis*）、珠颈斑鸠 4 种，它们在评价区内主要分布于林地及林缘地带或其它区域。其中环颈雉、山斑鸠和珠颈斑鸠分布广泛，在野外实地调查中多次目击并听到鸣叫声。

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）：评价区中包括鹰形目所有种类，有黑鸢、普通鵟、短耳鸮和红隼 4 种，它们在评价区内主要分布于林缘及田间，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）：评价区中包括鹟形目、犀鸟目、佛法僧目、啄木鸟目所有种，有四声杜鹃、大杜鹃、噪鹛、戴胜、蓝翡翠、斑鱼狗、三宝鸟、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、星头啄木鸟、灰头绿啄木鸟和斑姬啄木鸟

11 种，它们在评价区内除了翠鸟科主要分布于河流、池塘等水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，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）：评价区分布的雀形目所有鸟类都为鸣禽，共 49 种，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

3) 区系类型

评价区分布的 82 种鸟类中，东洋种有 44 种，占 53.66%；广布种有 19 种，占 23.17%；古北种有 19 种，占 23.17%。

4) 居留型

鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定的，有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类迁徙的行为，可将评价区的鸟类分成以下 4 种居留型。

留鸟（长期栖居在繁殖地域，不作周期性迁徙的鸟类）：共 48 种，占评价区所有鸟类的 58.54%，在评价区内占的比例最大，主要包括雉科、鸠鸽科、翠鸟科的种类和雀形目中的一些种类如噪鹛科、鸦科的种类等。

冬候鸟（冬季在某个地区生活，春季飞到较远而且较冷的地区繁殖，秋季又飞回原地区的鸟）：共 11 种，占评价区所有鸟类的 13.41%，包括鸭科、鹬科、鸻科的种类等，另外还有雀形目的一些种类如鹁鸪科等。

夏候鸟（指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟）：共 19 种，占评价区所有鸟类的 23.17%，主要包括鹭科、杜鹃科、燕科等的种类。

旅鸟（指迁徙中途经某地区，而又不在该地区繁殖或越冬）：共 4 种，占评价区所有鸟类的 4.88%，旅鸟在评价区占的比例最小，主要包括部分鸻形目种类以及雀形目个别种。

综上所述，评价区的鸟类中，繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟，67 种）占的比例最大，占评价区鸟类种数的 81.70%，因此评价区中大多数鸟类都在评价区繁殖。

(4) 哺乳类

1) 种类、数量及分布

评价区内哺乳类共有 6 目 8 科 12 种。以啮齿目最多，共有 4 种，占 33.33%，其次

为鼬科，2种，占16.67%。评价区未发现国家级重点保护哺乳类分布；湖北省重点保护哺乳类3种：华南兔、小鹿和猪獾。

2) 生态类型

根据评价区哺乳类生活习性的不同，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）：有东北刺猬、华南兔、大足鼠、黄胸鼠、褐家鼠、小家鼠、黄鼬、猪獾8种。它们在评价区内主要分布在树林和农田中，其中小家鼠和褐家鼠等鼠类与人类关系密切。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类）：仅普通伏翼1种。它们主要在评价区荒废房屋的屋顶、墙缝中。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：此种类型的有野猪、小鹿（*Muntiacus reevesi*）2种，它主要分布在评价区林地区域。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：包括泊氏长吻松鼠1种。主要在评价区内山林中分布。

3) 区系类型

按区系类型划分，可将评价区内的哺乳类分为以下3类：东洋种5种，占45.45%；古北种1种，占9.10%；广布种5种，占45.45%。

4.5.5.3 重要野生动物

(1) 国家及省级重点保护野生动物

评价区内未发现国家一级重点保护野生动物分布，国家二级重点保护野生动物有6种：黑鸢、普通鵟、画眉、云雀、短耳鸮和红隼；湖北省重点保护动物43种。评价区内国家重点保护动物名录见表4.4-12。

(2) 珍稀濒危物种

根据《中国脊椎动物红色名录》，评价区野生动物中，被列为濒危（EN）的有1种，为滑鼠蛇。易危（VU）级别的有4种，为王锦蛇、乌梢蛇、黑眉晨蛇和尖吻蝾。

(3) 特有种

根据《中国脊椎动物红色名录》，评价区分布中国特有种6种，分别为金线侧褶蛙、湖北侧褶蛙、北草蜥、灰胸竹鸡、黄腹山雀和小鹿。

表 4.5-14 评价区重要野生动物一览表

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	工程占用情况 (是/否)
1.	金线侧褶蛙 <i>Pelophylax plancyi</i>	省级	NT	是	评价区水田、水域附近灌木叶上	文献记录	否
2.	湖北侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i>	省级	LC	是	水田、池塘等水域	文献记录	是
3.	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	—	LC	是	评价区内的草丛中	文献记录	是
4.	乌梢蛇 <i>Ptyas dhumnades</i>	省级	VU	否	评价区内的林缘草丛中	文献记录	否
5.	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	省级	VU	否	评价区内的林缘草丛中	文献记录	否
6.	黑眉晨蛇 <i>Orthriophis taeniurus</i>	省级	VU	否	生境多样, 分布于评价区林地、灌丛、农田区域。	文献记录	否
7.	滑鼠蛇 <i>Ptyas mucosus</i>	省级	VU	否	田间、路边、沟边的灌木林中	文献记录	否
8.	尖吻蝾 <i>Deinagkistrodon acutus</i>	省级	EN	否	评价区内的林缘草丛中	文献记录	否
9.	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	省级	LC	是	评价区人为干扰小的林地灌丛	文献记录	否
10.	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	国家二级	LC	否	评价区内的山地森林、草地等	文献记录	否
11.	普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	国家二级	LC	否	评价区分布于山地森林、草地等	现场调查	否
12.	短耳鸮 <i>Asio flammeus</i>	国家二级	LC	否	评价区分布于村庄附近的林地	文献记录	否
13.	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	LC	否	在评价区广泛分布	文献记录	是
14.	云雀 <i>Alauda arvensis</i>	国家二级	LC	否	评价区内开阔草地	文献记录	否
15.	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家二级	NT	否	评价区内低山丘陵、矮树丛和灌木丛	现场调查	否
16.	黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	—	LC	是	评价区内的草丛中	文献记录	否
17.	小鹿 <i>Muntiacus reevesi</i>	省级	NT	是	评价区内的丘陵、山地处活动	文献记录	否

注：表中列举国家级重点保护野生动物、珍稀濒危物种（易危及以上级别）、特有种。评价区省级重点保护野生动物共 43 种，种类较多，评价区范围较常见，未一一列出。

	
<p>北红尾鹎 (<i>Phoenicurus auroreus</i>) 拍摄时间: 2023.11.01 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 汪拳村附近</p>	<p>红头长尾山雀 (<i>Aegithalos concinnus</i>) 拍摄时间: 2023.10.31 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 梅柳塘附近</p>
	
<p>棕背伯劳 (<i>Lanius schach</i>) 拍摄时间: 2023.11.01 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 汪拳村附近</p>	<p>白颊噪鹛 (<i>Garrulax sannio</i>) 拍摄时间: 2023.10.31 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 梅柳塘附近</p>
	
<p>领雀嘴鹀 (<i>Spizixos semitorques</i>) 拍摄时间: 2023.10.31 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 新屋下附近</p>	<p>白头鹎 (<i>Pycnonotus sinensis</i>) 拍摄时间: 2023.11.01 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 下刘胜二附近</p>

	
<p>白鹡鸰 (<i>Motacilla alba</i>) 拍摄时间: 2023.11.01 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 下刘胜二附近</p>	<p>画眉 (<i>Garrulax canorus</i>) 拍摄时间: 2023.10.31 拍摄人: 巩鑫 拍摄地点: 新屋下附近</p>

图 4.4-2 部分现场调查动物图片


4.5.6 水生生物现状

4.5.6.1 水生调查点

本项目在湖北黄石市境内跨越还地桥港、长流港和陈家垅水库。2023年11月进行水生生态调查,为全面评价工程建设前后对涉及水域的影响,本次调查共在还地桥港、长流港和陈家垅水库设置3个调查点位。

表 4.5-15 水生调查点位一览表

序号	调查点	经纬度	生境照片
1	还地桥港	114°51'17.96"E; 30°11'53.93"N	
2	长流港	114°53'42.35"E; 30°6'43.55"N	

序号	调查点	经纬度	生境照片
3	陈家垅水库	114° 50' 49.48" E: 30° 10' 29.74" N	

4.5.6.2 浮游植物

1、浮游植物物种组成

根据 2023 年 11 月现场调查显示, 调查河段共检出浮游植物共 4 门 43 种 (属), 其中硅藻门种类最多, 为 27 种 (属), 占浮游植物种类数的 62.78%; 其次为绿藻门, 为 9 种 (属), 占浮游植物种类数的 20.93%; 蓝藻门为 6 种 (属), 占浮游植物种类数的 13.95%; 黄藻门最少, 为 1 种 (属), 占浮游植物种类数的 2.33% (详见下表)。

常见的藻类主要有硅藻门的二头脆杆藻 (*Fragilaria biceps*)、尖针杆藻 (*Synedra acus*) 等, 蓝藻门的鱼腥藻 (*Anabaena sp.*)、席藻 (*Phormidium sp.*) 等。

表 4.5-16 浮游植物各门种类数及所占比例

种类	蓝藻门	绿藻门	硅藻门	黄藻门	总计
数量	6	9	27	1	43
比例(%)	13.95	20.93	62.78	2.33	100.00

2、浮游植物的密度与生物量

调查河段浮游植物的密度和生物量见下表。现场调查各河流中, 陈家垅水库的浮游植物密度最大, 为 16.1×10^4 ind./L, 长流港密度最小, 为 6.95×10^4 ind./L。陈家垅水库的浮游植物生物量最大, 为 89.03×10^{-3} mg/L, 长流港最少, 为 31.24×10^{-3} mg/L。调查各河段平均密度为 10.8×10^4 ind./L, 平均生物量为 61.48×10^{-3} mg/L。

表 4.5-17 调查点浮游植物密度 ($\times 10^4$ ind./L) 和生物量 ($\times 10^{-3}$ mg/L)

种类	密度和生物量	还地桥港	长流港	陈家垅水库	平均值
蓝藻门	密度	2.75	1.59	6.44	3.59
	生物量	34.18	11.15	37.73	27.69
绿藻门	密度	0.83	1.79	1.84	1.49
	生物量	1.28	1.17	3.02	1.82
硅藻门	密度	5.78	3.57	7.36	5.57
	生物量	28.72	18.92	40.3	29.31

黄藻门	密度	0	0	0.23	0.08
	生物量	0	0	7.9	2.63
合计	密度	9.36	6.95	16.1	10.80
	生物量	64.18	31.24	89.03	61.48

4.5.6.3 浮游动物

1、浮游动物物种组成

根据 2023 年 11 月现场调查显示, 调查河段共检出浮游动物共 4 类 19 种 (属), 其中原生动物 6 种 (属), 占浮游动物种类数的 31.58%; 轮虫类 10 种 (属), 占浮游动物种类数的 52.63%; 枝角类 1 种 (属), 占浮游动物种类数的 5.26%; 桡足类 2 种 (属), 占浮游动物种类数的 10.53% (详表)。

调查河段浮游动物主要有原生动物类的瘤棘砂壳虫(*Diffugia tuberspinifera*)、球砂壳虫(*Diffugia globulosa*)等; 轮虫类的螺形龟甲轮虫(*Brachionus budapestiensis*)、晶囊轮虫(*Asplachna* sp.)等; 桡足类的无节幼体(*nauplius*)等。

表 4.5-18 各种浮游动物种类数及所占比例

类别	原生动物	轮虫	枝角类	桡足类	合计
种类数	6	10	1	2	19
比例 (%)	31.58	52.63	5.26	10.53	100

2、浮游动物的密度与生物量

调查河段浮游动物的密度和生物量见表。现场调查各河流中, 陈家垅水库的浮游动物密度最大, 为 218.4 ind./L, 长流港密度最小, 为 51.00ind./L。陈家垅水库的浮游动物生物量最大, 为 $239.72 \times 10^{-3} \text{mg/L}$, 长流港最少, 为 $1.69 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ 。调查各河段平均密度为 109.40 ind./L, 平均生物量为 $85.82 \times 10^{-3} \text{mg/L}$ 。

表 4.5-19 调查点浮游动物密度 (ind./L) 和生物量 ($\times 10^{-3} \text{mg/L}$)

种类	密度和生物量	还地桥港	长流港	陈家垅水库	平均值
原生动物	密度	9.80	20.40	50.4	26.87
	生物量	0.29	0.61	1.51	0.80
轮虫类	密度	49.00	20.40	117.6	62.33
	生物量	15.77	0.66	138.75	51.73
枝角类	密度	0	0	8.4	2.80
	生物量	0	0	38.24	12.75
桡足类	密度	0	10.20	42	17.40
	生物量	0	0.41	61.21	20.54
合计	密度	58.80	51.00	218.4	109.40
	生物量	16.06	1.69	239.72	85.82

4.5.6.4 底栖动物

1、底栖动物物种组成

根据 2023 年 11 月现场调查显示，调查河段共检出底栖动物共 2 类 6 种（详见表 4.3-24），其中软体动物门 5 属（种），占总数的 83.33%；节肢动物门 1 属（种），占总数的 16.67%。

调查河段底栖动物常见种为萝卜螺(*Radix sp.*)、梨形环棱螺(*B.purificata*)、河蚬(*Corbicula fluminea*)等。

表 4.5-20 各种浮游动物种类数及所占比例

类别	软体动物	节肢动物	合计
种类数	5	1	6
比例 (%)	83.33	16.67	100

2、底栖动物的密度与生物量

调查河段浮游植物的密度和生物量见表 4.5-19。现场调查各河流中，陈家垅水库的底栖动物密度最大，为 192.00 ind./m²，长流港密度最小，为 32.00 ind./m²。陈家垅水库的底栖动物生物量最大，为 75.00g/m²，长流港最少，为 34.43 g/m²。调查各河段平均密度为 101.33 ind./m²，平均生物量为 53.25g/m²。

表 4.5-21 调查点底栖动物密度 (ind./m²) 和生物量 (g/m²)

种类	密度和生物量	还地桥港	大港	陈家垅水库	平均值
软体动物	密度	32.00	32.00	160	74.67
	生物量	50.29	34.43	74.93	53.22
节肢动物	密度	48.00	0	32	26.67
	生物量	0.05	0	0.06	0.04
合计	密度	80.00	32.00	192	101.33
	生物量	50.34	34.43	75.00	53.25

4.5.6.5 水生维管植物

根据 2023 年 11 月现场调查以及历史文献资料显示，评价区内有水生维管束植物有 4 类 10 种，按其生活型可分为漂浮植物、浮叶植物、挺水植物和沉水植物（详见表 4.5-22）。

表 4.5-22 水生维管束植物名录

类别	种名	拉丁名
沉水植物	1. 苦草	<i>Vallisneria natans</i>
	2. 金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>
	3. 穗花狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>
挺水植物	4. 喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>

	5. 芦苇	<i>Phragmites communis</i>
	6. 菰	<i>Zizania latifolia</i>
	7. 灯心草	<i>Juncus effuses</i>
	8. 水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>
漂浮植物	9. 浮萍	<i>Lemna minor</i>
浮叶植物	10. 水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i>

4.5.6.6 鱼类

(1) 种类组成

本项目工程涉水水域主要为还地桥港、长流港和陈家垅水库。根据 2023 年 11 月现场访问调查以及查询水生生态调查资料，还地桥港共统计出鱼类有 3 目 4 科 12 种；长流港共统计出鱼类有 3 目 6 科 15 种；陈家垅水库共统计出鱼类有 3 目 5 科 18 种；其中以鲤形目最多，常见鱼类有草鱼、中华鲮、鲤、鲫、黄颡鱼等，其中没有国家级和省级保护鱼类。

(2) 鱼类区系特点

调查河段鱼类主要由 4 个区系复合体构成，即：

1) 中国平原区系复合体：评价区以草鱼、鳊、团头鲂、鲢、鳙、翘嘴鲇、鳊等为代表种类。这类鱼的特点：很大部分产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离；该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。

2) 南方平原区系复合体：评价区有乌鳢、黄鳝、黄颡鱼等。这类鱼身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如乌鳢的鳃上器，黄鳝的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

3) 晚第三纪早期区系复合体：评价区有鲤、鲫等。该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被看作残遗种类。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖动物为食者较多，适应于当时浑浊的水中生活。

4) 北方平原区系复合体：本复合体代表种类有麦穗鱼。它们耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早，在地层中出现得比中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广，随着纬度的降低，这一复合体种的数目和种群数量逐渐减少。

(3) 食性类型

根据调查河段成鱼的摄食对象，可以将调查河段鱼类划分为3类：

1) 植食性鱼类：包括以维管束植物为食的草鱼和以周丛植物为食的鲴亚科鱼类如黄尾鲴。

2) 肉食性鱼类：包括以鱼类为主要捕食对象的鲇、乌鳢等及以底栖动物、浮游动物为食的青鱼、翘嘴鲌等。

3) 杂食性鱼类：该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫、泥鳅、鲶属鱼类等。

(4) 产卵类型

调查河段分布鱼类依繁殖习性可分为3个类群。

1) 产粘沉性卵类群

本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。

这一类群包括鲇形目的黄颡鱼、鲇等，鲤科的鲤、鲫、翘嘴鲌等，鳅科的泥鳅等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性。多数种类都需要一定的流水刺激，产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。

少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇等。

2) 产漂流性卵类群

产漂流性卵鱼类，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流。从卵产出到仔鱼具备溯游能力。这类鱼有鲢、鳙、草鱼等。

3) 产浮性卵类群

乌鳢、鳅等鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

(5) 栖息类型

根据水域流态特征及鱼类的栖息特点，调查水域鱼类大致可分为以下 2 个类群。

1) 流水类群

此类群主要或完全生活在江河流水环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有翘嘴鲌、青鱼、草鱼、鳊、鲢等。

2) 静缓流类群

此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵或可归于流水性种类。静缓流类群种类有鳊、泥鳅、棒花鱼、鲤、鲫、鳊、乌鳢、黄颡鱼、黄鳝等。

4.5.6.7 鱼类“三场”调查

索饵场对非洄游性鱼类而言常常邻近产卵场，一般水流深缓，饵料丰富，除非邻近通江湖泊，一般对于亲鱼而言相对不固定，随产卵水域在不同时期位置有所变化。根据现场调查，调查河段浮游动物和底栖动物较少，饵料生物不丰富，能成为鱼类索饵场的河段较少。在调查点位附近未发现成规模的鱼类索饵场。

产卵场要求水流平缓，适口饵料丰富，水位相对稳定，一般多位于静水或缓流的河汊，河湾，河流的故道及岸边的缓流河滩，底质为卵石或水草，水位较浅，水面开阔，阳光照射升温较快。根据现场调查，各调查点位水域水生维管束植物较少，底质为淤泥底质，不满足鱼类产卵条件，所以调查点位附近水域未发现产卵场分布。

鱼类往往进行由浅水生境向深水越冬洄游，方向稳定。越冬场所在点位水体特征宽大而深，一般水深 3~4m 以上，多为河沱、河槽、湾沱、回水或微流水或流水，底质多为乱石或礁石，凹凸不平。根据现场调查，大部分工程涉及水域水体深度多为 2~3m，不适宜鱼类越冬，未发现成规模越冬场分布。

4.5.7 典型工程区生态现状



2023 年 10 月~11 月，对本项目典型工程点的生态情况进行了调查，主要包括路基工程、隧道进出口及顶部、大型桥梁、弃土场等。

4.5.7.1 永久占地区域

永久占地包括路基工程、隧洞、桥梁区，各区域生态环境现状如下。

(1) 路基工程生态现状

表 4.5-23 部分路基工程生态现状

名称	中心桩号	主要植被	主要动物	位置示意图	现场照片
路基	K33~K34	主要植被为乔木林地、草地等，常见植物包括马尾松、构树、枫香树、狗尾草、狗牙根、白茅、菵草、五节芒等。	主要野生动物有北红尾鸲、小鹀、麻雀、山麻雀、白头鹎、领雀嘴鹀等		

(2) 隧洞工程生态现状



表 4.5-24 部分隧洞区生态现状

序号	名称 (中心桩号)	主要植被	主要动物	现场照片
1.	马叫山隧道进口	该区域土地利用类型以林地、灌草地为主，主要植被类型有五节芒群系、构群系，常见植物有栾树、楝、苕麻、翅果菊、野菊、栝楼、山葛、千里光、菵草等。	主要野生动物有小鹀、红头长尾山雀、北红尾鸲、白颊噪鹛、白头鹎、领雀嘴鹀等	
2.	马叫山隧道出口	该区域土地利用类型以林地为主，主要植被类型有喜树人工林，常见植物有棕榈、樟、香椿、竹叶花椒、盐麸木、扛板归、山葛、愉悦蓼、三脉紫菀、枸骨、龙芽草、水蛇麻、渐尖毛蕨、贯众、络石、菵草等。	主要野生动物有红嘴蓝鹊、喜鹊、麻雀、白头鹎、黄臀鹎、白颊噪鹛、北红尾鸲等	

3.	大箕铺隧道进口	该区域土地利用类型以园地、林地为主，主要植被类型有盐麸木群系、狗尾草群系，其余常见植物有大青、插田蔗、苕麻、蕨、海金沙、乌菘莓等。常见经济作物有油茶，常见经济果木有柑橘、桃、李等。	主要野生动物有麻雀、北红尾鸲、白头鹎、棕背伯劳、小鹁、白颊噪鹛、大山雀等	
4.	大箕铺隧道出口	该区域土地利用类型以林地、灌草地为主，主要植被类型有马尾松群系、苍耳群系、樟树人工林等，其余常见植物有八角枫、灰白毛莓、腺梗豨薟、云实、狗牙根、龙葵、艾、鸡屎藤等。	主要野生动物有红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、北红尾鸲、棕颈钩嘴鹛、领雀嘴鹛、白颊噪鹛等	

(3) 桥梁工程生态现状

表 4.5-25 部分桥梁区生态现状

序号	桥名 (中心桩号)	主要植被	主要动物	现场照片
1.	铜录山线跨线桥 (K22~K23)	该区域土地利用类型以建设用地、水域为主，主要植被类型有构群系、水烛群系，常见植物有棕榈、樟、构、楝、龙舌兰、石楠等。	主要野生动物有喜鹊、麻雀、北红尾鸲、大嘴乌鸦等	
2.	铁灵铁路跨线桥 (K5~K6)	该区域土地利用类型以灌草地、水域为主，主要植被类型有构群系、五节芒群系，常见植物有枫杨、狗尾草、井栏边草、野菊、构、楝、竹叶花椒、龙葵、莲，经济作物有番薯。	主要野生动物有白鹭、棕背伯劳、小鹁、红头长尾山雀、领雀嘴鹛、大山雀等	

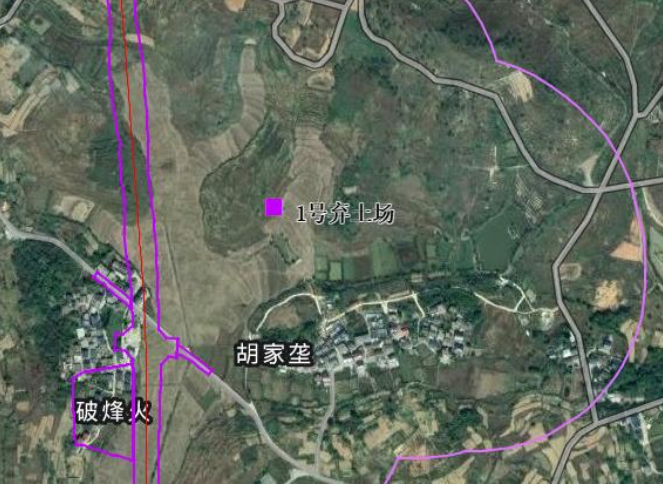



3.	长流港大桥 (K15+428.5)	该区域土地利用类型以灌草地、水域为主，主要植被类型有构群系、五节芒群系、愉悦蓼群系，常见植物有三裂叶薯、灰白毛莓、海金沙、破铜钱、白茅、野蔷薇、鸡屎藤、糠稷、钻叶紫菀等。	主要野生动物有白鹭、池鹭、棕背伯劳、小鹁、白颊噪鹛、麻雀、领雀嘴鹛、大山雀等	
----	----------------------	---	--	--

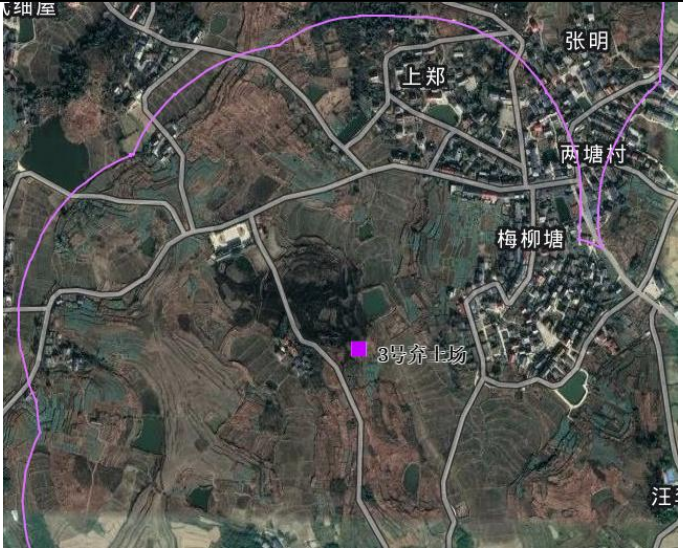

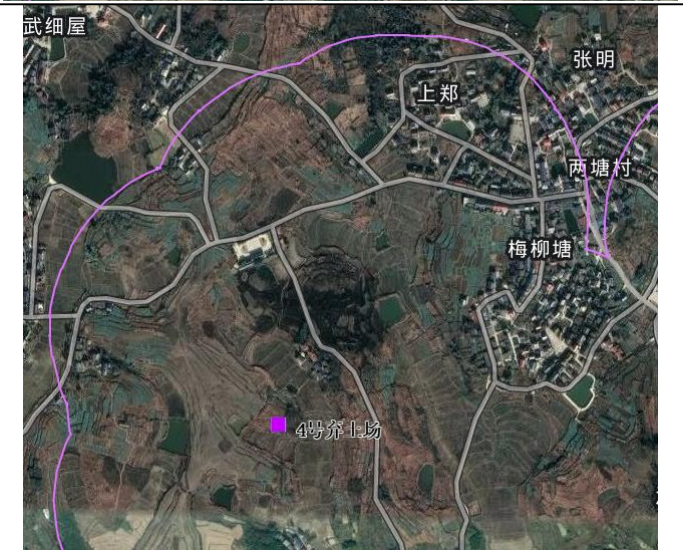

4.5.7.2 临时占地区域

根据工程布置，本工程临时占地区域主要包括弃土场。各临时占地区域生态环境现状如下。

本工程共设置弃土场 6 处，弃土场区生态现状见表 4.5-26。

表 4.4-26 弃土场区生态现状

编号	主要植被	主要动物	位置示意图	现场照片
1号弃土场（胡家垄）	该区域土地利用类型以灌草地、耕地为主，主要植被类型有构群系、狗尾草群系，常见植物有楝、野蔷薇、海金沙、苍耳、葎草等，常见粮食作物有水稻，经济作物有菠菜、甘蓝等。	主要野生动物有麻雀、山麻雀、小鹌、喜鹊、白颊噪鹛、大山雀、珠颈斑鸠、棕背伯劳等		
2号弃土场（刘忠怒）	该区域土地利用类型以灌草地、耕地为主，主要植被类型有构群系，常见植物有楝、野蔷薇、海金沙、鸡屎藤、白茅、酢浆草等，常见粮食作物有水稻。	主要野生动物有麻雀、白鹭、小鹌、喜鹊、白颊噪鹛、大山雀、珠颈斑鸠、棕背伯劳、山斑鸠等		

<p>3号弃土场(梅柳塘)</p>	<p>该区域土地利用类型以灌草地、耕地为主，主要植被类型有构群系，常见植物有楝、野蔷薇、海金沙、鸡屎藤、青葙、华东葡萄等，常见粮食作物有水稻。</p>	<p>主要野生动物有白鹡鸰、喜鹊、麻雀、白头鹎、黄臀鹎、白颊噪鹛、北红尾鸲等</p>		
<p>4号弃土场(梅柳塘)</p>	<p>该区域土地利用类型以灌草地、耕地为主，主要植被类型有构群系，常见植物有楝、野蔷薇、海金沙、山莓、千金藤等，常见粮食作物有水稻，经济作物有陆地棉。</p>	<p>主要野生动物有红嘴蓝鹊、喜鹊、麻雀、白头鹎、黄臀鹎、领雀嘴鹎、白颊噪鹛、北红尾鸲等</p>		

<p>5号弃土场(陈继堂)</p>	<p>该区域土地利用类型以灌草地、耕地为主，主要植被类型有构群系、白茅群系，常见植物有楝、野蔷薇、苕麻、海金沙、渐尖毛蕨等，常见粮食作物有水稻。</p>	<p>主要野生动物有红嘴蓝鹊、黄臀鹌、北红尾鸲、大山雀、领雀嘴鹌、白颊噪鹛等</p>		
<p>6号弃土场(汪拳村)</p>	<p>该区域土地利用类型以灌草地、耕地为主，主要植被类型有构群系，常见植物有楝、野蔷薇、插田蔗、海金沙、鸡屎藤、白茅、喜旱莲子草等，常见粮食作物有水稻。</p>	<p>主要野生动物有红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、北红尾鸲、棕颈钩嘴鹌、领雀嘴鹌、白颊噪鹛等</p>		

4.5.8 生态质量现状

为深入认识评价区内生态质量特点，运用景观生态学的原理和方法来研究评价区生态体系的组成、特征、生产力及其稳定性。

4.5.8.1 评价区生态体系组成

根据生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型结构，本报告用评价区内主要的土地利用类型及相应的生态系统作为景观体系的基本单元拼块来进行景观特征分析。评价区生态体系组成成分及面积见下表。

表 4.5-27 评价区生态体系组成

景观拼块类型	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	斑块数 (个)	占评价范围 比例 (%)
1. 以马尾松等为主的针叶林	322.25	9.13	235	6.18
2. 以枫香树、毛竹等为主的阔叶林	388.82	11.01	187	4.92
3. 以构树、盐麸木等为主的灌丛	338.26	9.58	142	3.73
4. 以狗牙根、苍耳、狗尾草等为主的草丛	32.56	0.92	47	1.24
5. 以水稻、油茶等为主的农业植被	1494.94	42.33	1281	33.68
6. 以河流、坑塘、水烛、愉悦蓼等为主的水域	212.21	6.01	562	14.78
7. 以居住区、道路、裸地等为主的建设用地和未利用地	742.28	21.02	1349	35.47
合计	3531.32	100.00	3803	100.00

由上表可知，评价区景观生态体系组成成分以农业植被为主，面积为 1494.94hm²，占评价区总面积的 42.33%；其次是建设用地和阔叶林，面积分别为 742.28hm² 和 388.82hm²，占评价区总面积的 21.02%和 11.01%；评价区其它拼块类型面积相对较小。

4.5.8.2 自然体系生物量现状

根据评价区各类土地的现状调查数据，以针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和草丛、水生植被等的生物量及耕地的近年平均粮食产量等参数来推算其实际生物量。评价区自然体系生物量现状见表 4.4-28。

表 4.4-28 评价区各生态类型的生物量

生态类型	代表植物	面积 (hm ²)	占总面积 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	占总生物量 (%)
针叶林	马尾松	322.25	11.55	40.32	12992.97	19.66
阔叶林	枫香树	384.80	13.80	74.35	28610.22	43.28
竹林	毛竹	4.01	0.14	52.34	210.03	0.32
灌丛	构树	338.26	12.13	31.96	10810.81	16.35

生态类型	代表植物	面积 (hm ²)	占总面积 (%)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量 (t)	占总生物量 (%)
草丛	五节芒	32.56	1.17	15.23	495.89	0.75
农作物	水稻、玉米等	1494.94	53.60	8.22	12288.43	18.59
水域	水烛	212.21	7.61	3.28	696.06	1.05
合计		2789.04	100.00	-	66104.42	100.00

注：(1)表中未包括建设和其它用地面积 742.28hm²，占评价区面积的 21.02%；(2)各植被类型平均生物量数据来源源于：①《我国森林植被的生物量和净生产量》(方精云等, 1996)；②《中国森林生态系统的生物量和生产力》(冯宗炜等, 1999)；③《中国森林生物量与生产力的研究》(肖兴威, 2005)；④《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》(林业科学研究, 2014)；⑤《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》(陈雅敏等, 2012)等文献。

由上表可知，评价区植被总生物量为 6.61×10⁵t，其中阔叶林生物量最多，其次为针叶林、农作物、灌丛，其它生态类型生物量较少。

4.5.8.3 景观生态体系质量现状

景观生态系统的现状由评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值 (Do)，优势度值大的就是模地。

$$\text{优势度值 (Do)} = \{(\text{Rd} + \text{Rf})/2 + \text{Lp}\} / 2 \times 100$$

$$\text{密度 (Rd)} = \text{嵌块 i 的数目} / \text{嵌块总数} \times 100$$

$$\text{频度 (Rf)} = \text{嵌块 i 出现的样方数} / \text{总样方数} \times 100$$

$$\text{景观比例 (Lp)} = \text{嵌块 i 的面积} / \text{样地总面积} \times 100$$

运用上述参数计算本项目生态评价范围各类拼块优势度值，其结果见下表。

表 4.4-29 评价区各类斑块优势度值表

景观类型	密度(Rd/%)	频度(Rf%)	景观比例(Lp%)	优势度 (Do%)
林地	14.83	27.85	29.71	25.53
草地	1.24	1.46	0.92	1.13
园地	1.08	1.52	1.89	1.60
耕地	32.61	42.35	40.44	38.96
水域及水利设施 用地	14.78	5.37	6.01	8.04
建设用地和其他 土地	35.47	21.52	21.02	24.76

由上表可知：①评价区林地、园地、耕地等景观类型均有分布，说明了评价区内的生态系统在该地区经过多年发展，已形成了集农、林等人工综合的生态系统；②评价区各斑块类型中，耕地的优势度 D_o 最高，说明耕地是评价区内的模地，是本区域内对景观具有控制作用的生态体系部分。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响评价

5.1.1 生态影响因子及对象分析

本工程建设不可避免的会对评价区生态产生不利影响，主要影响时段有施工期、运营期，主要影响方式有直接影响、间接影响等，见表 5.1-1。

表 5.1-1 生态影响因素一览表

影响因素	影响对象	影响途径	影响性质	程度
施工期				
1.施工占地	景观	改变景观格局	直接影响、短期影响	一般
	生态系统	影响生态系统结构及功能、生态系统完整性等	直接影响、长期影响	一般
	动植物多样性、植被等	扰动地表，破坏植物及植被，动物栖息地减少	直接影响、长期影响	一般
2.水污染、扬尘、废气、弃渣等	动植物、生态系统	影响动植物生长，影响生态系统内环境	直接或间接影响	较小
3.施工噪声、振动等	动物	影响动物分布	直接影响、短期影响	较小
4.人为活动	动植物	影响动植物分布	直接影响、短期影响	较小
运营期				
1.人为干扰	动植物、生态系统	影响植物生长及动物分布	直接或间接影响、长期影响	较小
2.阻隔	动植物、生态系统	影响动植物交流，影响动物分布，影响生态系统面积	直接影响、长期影响	一般
3.新景观的形成	景观、生态系统、动植物	人为景观增加，生态系统破碎化，动植物生境减少	直接影响、长期影响	一般

5.1.2 土地利用的变化

拟建公路建设前后，评价区内土地利用格局发生变化，主要表现为由于公路建设使得区域林地、耕地、河流水域等的拼块数量和面积有所减少，而由于修建工程实施使得公路用地拼块有所增加。工程建设前后评价区各类拼块数量以及面积的变化具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程实施前后评价区主要拼块类型数目和面积

土地类型	建设前	建设后	变化量
------	-----	-----	-----

	斑块数	面积 (hm ²)	斑块数	面积 (hm ²)	斑块数	面积 (hm ²)
耕地	1240	1428.16	1137	1330.19	-103	-97.97
园地	41	66.79	38	65.91	-3	-0.88
林地	564	1049.32	532	996.20	-32	-53.12
草地	47	32.56	42	29.56	-5	-3.00
水域及水利设施用地	562	212.21	532	203.55	-30	-8.67
建设用地及其它土地	1349	742.28	1432	905.92	83	163.63
合计	3803	3531.32	3713	3531.32	-90	0.00

从上表中可以看出，公路的建设使得重点评价范围内土地利用格局发生了变化，林地、耕地、草地和水域的面积均有所减少，其中耕地、林地的面积减少最多，分别减少了 97.97hm²、53.12hm²；建设用地的面积由于公路的建成显著增加，增加面积为 163.63hm²。表明工程建设对评价区农林业生产有一定影响，由于耕地的植被主要受人为控制，而林地的植被主要为人为干扰严重的次生林，因此，本工程占地不会对区域的生态景观造成不可替代的影响。

5.1.3 对生态系统的影响分析

5.1.3.1 生态系统类型和组成变化

拟建公路建设前后，评价区内生态系统面积发生变化，主要表现为由于公路建设使得区域森林生态系统、农田生态系统等的面积有所减少，而由于修建工程实施使得城镇生态系统面积有所增加。工程建设前后评价区各生态系统面积的变化具体见表 5.1-3。

表 5.1-3 评价范围生态系统面积变化

序号	I级分类	II级分类	建成前		建成后		面积变化
			面积 (hm ²)	面积占比 (%)	面积 (hm ²)	面积占比 (%)	
1.	森林生态系统	针叶林	322.25	9.13	311.62	8.82	-10.62
		阔叶林	388.82	11.01	363.59	10.30	-25.23
2.	灌丛生态系统	阔叶灌丛	338.26	9.58	321.00	9.09	-17.26
3.	草地生态系统	草丛	32.56	0.92	29.56	0.84	-3.00
4.	湿地生态系统	沼泽	11.70	0.33	11.20	0.32	-0.50
		湖泊	174.58	4.94	167.27	4.74	-7.30
		河流	25.94	0.73	25.07	0.71	-0.87
5.	农田生态系统	耕地	1428.16	40.44	1330.19	37.67	-97.97

		园地	66.79	1.89	65.91	1.87	-0.88
6.	城镇生态系统	居住地	355.97	10.08	344.94	9.77	-11.03
		城市绿地	11.73	0.33	11.73	0.33	0.00
		工矿交通	364.16	10.31	538.83	15.26	174.66
		其它土地	10.42	0.29	10.42	0.29	0.00
总计			3531.32	100.00	3531.32	100.00	0.00

由上表可知，面积减小幅度最大的为农田生态系统和森林生态系统，因此，本项目对评价范围内的农田生态系统和森林生态系统具有一定影响。

项目征占地林地物种主要为樟、枫香树、马尾松、杉木等当地常见种，农田主要集中在线路沿线村庄附近，工程建设后，土地转化为工矿交通用地，转化为城镇生态系统。

5.1.3.2 对生态系统结构和功能的影响

生态系统结构主要包括组分结构、时空结构和营养结构三个方面。

(1) 组分结构

组分结构主要讨论的是生物群落的种类组成及各个组分之间的量比关系。通过对比施工前后土地利用类型和生态系统类型变化可知，评价区内林地、耕地等均有所减少，但减少的面积较小，森林生态系统在工程建设前后均占优势。因此，评价区内的生态系统组分结构发生了未发生明显变化。

(2) 时空结构

时空结构包括水平分布上的镶嵌性、垂直分布上的成层性和时间上的发展演替特征，即水平结构、垂直结构和时空分布格局。

水平结构：生态系统的水平结构是指在一定生态区域内生物类群在水平空间上的组合与分布，主要受地形、水文、土壤、气候等环境因子的影响。评价区内植被的水平分布来源于地形地貌差异。马尾松、枫香树等林主要集中在评价范围内 K23~K24+777.401、K27~K33 段丘陵地区，评价范围内 K5~K18、K33~K36 段林地较为稀疏，以农田、稀疏林地、灌丛为主。

垂直结构：不同类型生态系统在海拔高度不同的生境上的垂直分布和生态系统内部不同类型物种及不同个体的垂直分层两个方面。评价范围内马石头等丘陵区域，海拔区域 200m-300m 人为干扰较小，植被发育良好，多为马尾松、枫香树等植被，其他

段平均海拔处于 30m-50m，人为干扰较大，以构、盐麸木等灌丛、五节芒、苍耳。狗牙根等草丛为主，在湖泊等浅塘区域，还有成片状分布的水烛群系和愉悦蓼群系。

时空分布格局：生态系统的时空分布格局表现为生态系统的演替。工程建设影响的范围较小，影响到的植被类型在评价区内较为常见，对生态系统在水平结构和垂直结构上的影响均较小。

(3) 营养结构

营养结构是指生态系统中生物与生物之间，生产者、消费者和分解者之间以食物营养为纽带所形成的食物链和食物网。生产者是生态系统营养结构的基础，也是本工程建设的直接影响对象。评价区内的生产者包括乔木、灌木、草本、农作物等能进行光合作用的生物类群，消费者为栖息于植物群落中的人类和动物等，工程建设占用了部分陆生植物和动物的生境，但建设完成后的植被恢复，在一定程度上减小工程占用植被带来的影响，总体来说，对评价区内生态系统的营养结构影响较小。

5.1.3.3 对生态系统服务功能的影响

本区域典型的生态系统为农业生态系统。根据《湖北省生态功能区划》（湖北省环境科学研究院，2010年），本项目评价区属于长江中游平原湿地生态区-鄂东沿江平原农业与工矿生态亚区-黄石大冶工矿生态恢复区；该功能区主要生态服务功能为农产品提供、水源涵养和水土保持，具体分析如下：

(1) 农产品提供

本工程穿越的大部分地区以农业为主，存在的主要问题是农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。本工程是线性工程、在严格执行环保措施后不会产生污染，且占地面积较小。运行期能够为江汉平原农产品的运输、流通提供极大便利。

(2) 水源涵养功能

根据《中国生态系统格局、质量、服务与演变》（科学出版社，2017年），生态系统水源涵养能力与降雨量、蒸散发、地表径流量和植被覆盖类型有关。在同一个区域，植被面积的变化与生态系统水源涵养能力呈正相关。工程的施工占地、施工活动会对工程建设区域的林木进行砍伐、清除，破坏区域森林植被，会对区域水源涵养功能产生不利影响。但工程实施后随着临时占地区植被的恢复，对水源涵养功能有一定程度的改善作用。

(3) 水土保持

本工程建设对评价范围内生态功能的影响主要为：①工程施工会破坏占地区植物及植被，评价范围生物多样性受到威胁，加剧森林生态系统破碎化程度。②施工期占地区开挖将扰动地表，破坏土壤结构，易引起土层营养物质流失。③施工期产生施工废水易引起水体污染。但在严格执行相关水土保持措施，做好占地区植被恢复后，本工程施工建设对区域生态功能的影响较小。另外，公路建成后，带动区域的经济发展，有利于改善当地农业生产条件，积极发展高效农业和生态农业。因此，本项目与该区域生态功能区划是相符合的。

5.1.4 对植物的影响分析

5.1.4.1 施工期

本工程施工期主要有路基、桥梁、弃渣场等工程施工活动，经过现场调查发现路基路面工程穿越农田植被、森林植被，常见的植物群落有马尾松林、枫香树林、构灌丛、白茅草丛、狗牙根草丛、水烛群系等群落。桥梁施工区多在河流附近，水系两岸多分布有水烛、愉悦蓼、糠稷、构、海金沙等植物。

工程施工期对植物及植被的影响因子主要有施工占地、水土流失、外来入侵种、人为干扰及施工活动产生的废水、扬尘、弃渣、固废等。

(1) 施工占地对植被的影响

工程占地不可避免的破坏占地区植物及植被，其中，永久占地是长期的、不可逆的，临时占地是暂时的、可恢复的。根据工程布置，本工程总占地面积 286.23hm²，其中永久占地 190.66hm²，占总占地面积的 66.61%，永久占地工程主要为路基区；临时占地 95.57hm²，占总占地面积的 33.39%，临时占地工程主要有弃土场、拌合站等。工程建成后，植被类型面积变化及各植被类型损失的生物量见表 5.1-4。

表 5.1-4 占地区各植被类型生物量损失情况

植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	工程占地			生物量损失 (t)		
		永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	合计	永久占地	临时占地	合计
针叶林	40.32	10.62	0.08	10.71	428.36	3.38	431.74
阔叶林	74.35	25.11	0.58	25.69	1867.08	43.12	1910.20
竹林	52.34	0.12	0.00	0.12	6.28	0.00	6.28
灌丛	31.96	17.26	0.48	17.75	551.76	15.45	567.20
草丛	15.23	3.00	0.03	3.03	45.69	0.42	46.11
农作物	8.22	98.84	88.40	187.24	812.50	726.63	1539.13

沼泽	3.28	0.50	0.62	1.11	1.62	2.02	3.65
总计	—	155.46	90.19	—	3713.29	791.03	4504.31

注：未包含永久占用建设和其它用地 16.28hm²，水域 8.17hm²；未包含临时占用建设和其它用地 5.38hm²。

1) 永久占地的影响

工程永久占地会使占地区土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。根据工程布置，本工程永久占地区土地利用类型以耕地为主，面积为 98.84 hm²，占永久占地面积的 51.84%，工程建设会破坏区域林地，会对林业生产带来不利影响。

结合具体工程布置，根据现场调查，永久占地区林地上植被以针叶林、阔叶林、灌丛为主，常见的群系有马尾松林、枫香树林、构灌丛等。该区常见的植物有棕榈、枸骨、樟树、苎麻、山莓、插田蕨等。受永久占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，因此，永久占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少。根据评价区各植被类型平均生物量，永久占地区植被损失的生物量约为 3713.29 t，占评价区总生物量的 5.61%，变化幅度减小，且施工结束后，林地补偿等植被恢复措施会在一定程度上缓解其影响。因此，永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区林业生产的影响较小。

2) 临时占地的影响

结合具体工程布置，根据现场调查，临时占地区林地上植被以农作物、灌丛为主，如工程区内的弃土场常见的群系有构灌丛等，常见的植物有构、楝、野蔷薇、海金沙、乌桕、喜旱莲子草、葎草等；耕地上植被以农作物为主，常见的粮食作物有水稻、玉米、小麦等，常见的经济作物有棉花、油菜、蔬菜等，该区域常见的植物有愉悦蓼、破铜钱、野蔷薇、苎麻、海金沙、渐尖毛蕨等等。受工程临时占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，工程临时占地对评价区内植物及植被影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少。随着施工结束，对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复等，可使临时占地区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对植物及植被的影响较小。

(2) 隧道工程施工的影响

施工期，隧道工程施工会对区域植物产生不利影响，主要影响因素有隧道主体施工、隧道口施工、隧道弃渣及施工废水等。

1) 隧道主体工程施工对植物及植被的影响

①不良地质对植物及植被的影响

本工程隧道主体在不良地质带施工时，可能会遇到地表塌陷或地表沉降等问题，地表塌陷可能会使植物根系被撕扯拉断，植物生长及生存受到影响。同时，地表塌陷或沉降还会影响土壤物化性质，影响塌陷区水分分布，改变植物生长及生存环境，进而会对区域植物及植被产生不利影响。工程在不良地质区域施工时可能会引起地表塌陷，进而会对地表植物及植被产生不利影响，应采取支护等保护措施。

②地表水漏失、隧道涌水对植物的影响

地表水、地下水分布及含量与地表植物生命活动关系密切，由于植物及环境的相互作用、相互影响，评价区植物多已适应区域水分条件。本工程隧道穿越岩溶地段时可能会引起岩溶水动力条件的改变，破坏岩土水系统循环运移条件，进而会引起地下水的漏失，地下水漏失可能引起地下水的动态平衡被破坏，从而出现地下漏斗在隧道内长期涌水。地下水漏失、隧道涌水等会造成地下水与地表水的重新分配，从而形成新的含水层和地下水转移通道，而原来某些含水层和转移通道中所含的地下水可能减少甚至枯竭，地下水或地表水的改变可能会使地表植物生命活动受到一定影响，植物失水萎蔫，水分过多会导致植物根系腐烂，生长发育将受到影响。

2) 隧道口施工对植物及植被的影响

隧道口施工对植物及植被的影响主要为隧道口开挖、砍伐等破坏占地区植物及植被；隧道口开挖扰动了周围地表，破坏了原有的地貌、植被和土壤结构，易引起水土流失，进而会对周围植物及植被产生不良影响。根据工程布置，全线共有隧道2座，总长4.150km，单洞双线隧道，隧线比为10.93%。隧道口的平均生物量根据各隧道口所占植被大致比例估算，占地则按占地平均值估算。隧道口植被占用和生物量随时情况见表5.1-5。

表 5.1-5 评价区隧道口植被占用和生物量损失情况表

隧道名称	植被类型	平均生物量 (t/hm ²)	占地 (hm ²)	生物量损失 (t)
马叫山隧道进口	该区域土地利用类型以林地、灌草地为主，主要植被为五节芒草丛、构灌丛等，其他常见植物包括栎树、楝、苕麻、翅果菊、野菊、栝楼、山葛、千里光、葎草等。	53.66	0.77	41.32
马叫山隧道出口	该区域土地利用类型以林地为主，主要植被类型有喜树人工林，常见植物有棕榈、樟、香	74.35	0.65	48.33

	椿、竹叶花椒、盐麸木、扛板归、山葛、愉悦蓼、三脉紫菀、枸骨、龙芽草、水蛇麻、渐尖毛蕨、贯众、络石、菝葜等。			
大箕铺隧道进口	该区域土地利用类型以园地、林地为主，主要植被类型有盐麸木群系、狗尾草群系，其余常见植物有大青、插田蔗、苕麻、蕨、海金沙、乌菘莓等。常见经济作物有油茶，常见经济果木有柑橘、桃、李等	16.53	0.79	13.06
大箕铺隧道出口	该区域土地利用类型以林地、灌草地为主，主要植被类型有马尾松群系、苍耳群系、樟树人工林等，其余常见植物有八角枫、灰白毛莓、腺梗豨莶、云实、狗牙根、龙葵、艾、鸡屎藤等。	67.54	0.41	27.69

3) 浅埋隧道施工对地表植物地下部分的影响

由于植物地上与地下部分的相互关系，地下部分根系破坏会使得植物地上枯萎或死亡。浅埋隧道施工对植物的影响主要为浅埋隧道施工可能会破坏该区域植物根系，影响植物根系生命活动，进而会对植物地上部分的生长产生不利影响。

本工程浅埋隧道主要分布于隧道口附近，根据对浅埋隧道区植物及植被的调查，隧道植被以农业植被、人工林、针叶林、阔叶林、灌丛和草丛为主，常见人工樟树林、水稻田、菜地等，自然植被主要有为马尾松林、毛竹林、枫香树林、五节芒草丛等，常见植物有白栎、牡荆、算盘子、小果蔷薇、野菊、野艾蒿、枸骨、苍耳、千里光等。受隧道施工影响的植物及植被在评价区广泛分布，因此，浅埋隧道施工对植物及植被的影响区较小。

4) 隧道弃渣、废水等对植物及植被的影响

隧道施工会产生弃渣和施工废水。隧道弃渣如就地堆积，会压覆地表植物及植被，改变原系统稳定性，易造成水土流失，较大面积的水土流失会损失较多植物及较大面积植被，甚至会引起区域土地利用类型发生改变；隧道弃渣还会掩埋地表熟化土，使土壤结构及性质变差。隧道施工废水如任其排放，会污染土壤，改变土地性质，还会污染附近的河流，进而会对区域植物生长及生存产生不利影响。

根据工程布置，本工程隧道施工废水会进行相应的处理。隧道出渣均调配至各弃土场，各弃土场区环境较单一，植物及植被均为常见种，且施工结束后，针对各弃渣场区的植被恢复措施会缓解弃渣对其影响。在相关措施得到落实后，本工程隧道弃渣、隧道施工废水对植物及植被的影响较小。

(3) 施工活动的影响

施工期，施工活动产生的弃渣、废水、废气、固废及人为干扰等会对区域植物及植被产生不利影响。根据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要为人员活动踩踏、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工活动产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等对周边植物的影响。

1) 施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、 CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于本工程为线性工程，工程区较分散，再加上机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

2) 施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于基坑废水、砂石料冲洗废水和机械检修场含油废水等，废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在施工区及生产生活区布置污水处理系统等进行缓解。

3) 弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。但这种影响可通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

4) 扬尘主要来源于开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。由于评价区空气湿度相对较大，扬尘扩散范围有限，再加上施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响。

(4) 人为干扰对植物及植被的影响

施工期，施工人员及机械增多，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境。由于本工程占地面积不大，占地区相对集中，区域内人为活动范围相对较小，同时施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

(5) 水土流失对植物及植被的影响

施工期占地区开挖、施工场地平整、施工道路建设等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响。同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。由于本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

(6) 外来入侵物种的影响

施工期，占地区开挖，地表植物及植被遭到破坏，土壤层裸露，加上工程区人流、车流量加大，人员出入及施工材料的运输等可能会引起外来入侵物种扩散，或带来一些新的外来入侵物种，外来入侵物种由于强的竞争力及适应性，更有利于在评价区占据一定生态位，外来入侵物种若形成优势群落，将对本土物种的生存产生一定的竞争排斥作用。

5.1.4.2 运行期

本工程营运期不会新增占地、破坏植被，相反随着临时施工场地、取弃土场、施工便道等处植被的恢复，以及路基两侧绿化植被的生长，工程对评价区植物及植被的影响将逐渐降低。但运行期，由于行车作业等因素会对评价区植物及植被产生一定影响。主要的影响因子有废水、固废，阻隔，外来入侵物种等。

(1) 废水、固废的影响

运行期废水、固废主要来自沿线服务区，主要为生活垃圾，其随意丢弃会污染区域生态环境，影响区域植物及其生境。由于运行期的废水、固废等可通过集中处理，在相关措施得到落实后，其对植物及植被的影响较小。

(2) 阻隔对植物的影响

线性构筑物的设置改变区域地表结构，阻断区域内物质、能量和基因的流动，造成对植物群落的切割，使其破碎化和趋于岛屿化，进而使区域内植物的物种交流受到影响。植物居群和群落的破碎化对植物的影响主要表现在传粉系统破损的方面。由于评价区路基两侧土地利用类型以林地、草地为主，常见的群系有马尾松林、毛竹林、枫香树林、构树灌丛、白茅草丛、草丛、五节芒草丛等，主要的植物有青冈、白栎、白茅、荩草、芒等，受路面阻隔影响的植物以壳斗科、禾本科植物为主，其传粉方式主要为风媒传粉，因此拟建工程对其阻隔影响较小。

(3) 边缘效应的影响

公路建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。由于将原来整片的森林形成一条带状区域，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—林内的发生不同程度的变化。由于森林边缘效应，在公路隔离栅外大约 60m 范围的林内，群落物种组成和结构产生一定的变化，林下耐荫的常绿灌木以及草本将会逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草占据。

(4) 外来入侵种的影响

营运期车辆的行驶、人为活动将急剧增加，大大增加了人类活动对本评价区植被进行干扰的可能性，并由此带来一些外来物种。当外来物种比本土物种能更好的适应和利用被干扰的环境时，可在一定范围内形成优势群落，并对土著物种产生一定的排斥，导致当地生存的物种数量的减少、树木逐渐的衰退，因此对外来物种的入侵应该引起足够的重视。拟建工程线路区域中分布外来入侵植物有小蓬草、鬼针草、喜旱莲子草、垂序商陆等，目前多分布在人类活动频繁的农耕区。这些物种的种子有可能在工程施工形成的裸地或者刚刚进行植被恢复的迹地上生存下来，并进而形成生物入侵。另外，工程绿化时对于栽培植物的选择不慎，也可能造成物种的入侵。

5.1.4.3 对重要野生植物的影响

(1) 对重点保护植物的影响

根据现场调查，评价区内发现有国家二级重点保护野生植物 1 种，为野大豆。野大豆 4 处约 3 m²，其中 1 处距离工程超过 100m，3 处与工程距离小于 100m（其中 2 处位于占地范围内）。工程占地、施工活动如施工扬尘粉尘、废水、弃渣、人为干扰等都将对评价区内国家重点保护野生植物造成不利影响。保护植物与工程距离超过 100m 的物种，因距离工程较远，工程施工建设及运营不占用这部分资源，不会造成保护植物的资源损失，整体影响较小。因而本次重点关注工程建设对距离 100m 范围内的保护植物的影响，具体影响详见表 5.1-6。

表 5.1-6 评价区国家重点保护野生植物影响分析（工程线路 100m 范围内）

序号	物种名称	保护级别	位置	数量/面积	工程占用情况	影响类型	影响方式
1	野大豆 (<i>Glycine soja</i>)	国家二级	N: 29°59'32.29", E: 115°3'10.71", H: 49m	0.5 m ²	位于线路终点段 K37+964.947 占地范围内	直接影响	施工占地
2	野大豆 (<i>Glycine soja</i>)	国家二级	N : 29°59'29.61" , E : 115°3'12.04", H: 49m	1m ²	位于线路终点段 K37+964.947 占地范围内	直接影响	施工占地
3	野大豆 (<i>Glycine soja</i>)	国家二级	N: 29°59'27.38", E: 115°3'11.88", H: 49m	1m ²	与线路终点段水平直线距离约为 50m	间接影响	施工活动

(2) 对古树名木的影响

根据国家林业局公布的《古树名木鉴定规范》(LY/T2737-2016)、《古树名木普查技术规范》(LY/T2738-2016)(2017年1月1日实施),同时对项目所在区域的规划与自然资源局及附近村民进行访问调查,并进行现场实际调查核实,评价区内古树名木有14棵,其中二级古树3棵;三级古树11棵。距离工程位置100m以内古树有4株,由于100m范围以外古树距离工程较远,受工程建设影响较小,结合古树所在位置的微环境,本报告根据古树所在的生长环境综合分析工程对评价区古树名木的影响。

表5.1-7 工程对古树影响情况表

序号	古树名木编号	物种名	小地名	生长状况	是否占用	与工程区位置关系	影响
1.	42028101027	枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)	周依涓	正常株	否	与线路水平直线距离90m	施工期可能受公路开挖产生的扬尘、弃渣、人为干扰的影响
2.	42028100318	枫香树 (<i>Liquidambar formosana</i>)	两塘村	正常株	否	与线路水平直线距离170m, 农梅线路旁	施工期可能受公路开挖产生的扬尘、弃渣、车辆运输、人为干扰的影响,运营期受车辆运输产生的扬尘影响
3.	42028100239	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	两塘村	正常株	否	与线路水平直线距离190m, 农梅线路旁	施工期可能受公路开挖产生的扬尘、弃渣、车辆运输、人为干扰的影响,运营期受车辆运输产生的扬尘影响

4.	42028101 042	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	下家吉	正常株	否	与线路水平直线距离 90m	施工期可能受公路开挖产生的扬尘、弃渣、人为干扰的影响
5.	42028101 043	苦楮 (<i>Castanopsis sclerophylla</i>)	下家吉	正常株	否	与线路水平直线距离 90m	施工期可能受公路开挖产生的扬尘、弃渣、人为干扰的影响
6.	42028101 056	香樟 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	余家畈村	正常株	否	与线路水平直线距离 90m	施工期可能受公路开挖产生的扬尘、弃渣、人为干扰的影响

(3) 对生态公益林的影响

本项目线位范围内占用省级公益林面积 6.34hm²，占用国家级公益林 2.31hm²，主要集中在 K22~K25、K30~K34 两段。涉及路段植被主要为枫香树林、毛竹林、喜树人工林，均为评价范围内常见植被。

1) 永久占地对生态公益林的影响

本次线路在选线过程中，已经考虑尽量避让沿线的自然保护区、森林公园、天然林保护工程和公益林区等生态敏感区域。根据沿线公益林和天然林区划，主要森林资源基本上分布在这些区域，且线路大部分以桥梁、隧道方式穿过森林覆盖密集区域，因此，工程对沿线公益林和天然林资源的占用较少，影响有限。

2) 临时占地对生态公益林的影响

根据现状调查结果，工程初步选定的取土场未布设在生态公益林分布区内。由于区域生态公益林呈条带状分布，主体工程施工便道可能无法完全避让。鉴于此，建议在生态公益林集中分布路段，施工便道应尽量布设在永久用地范围内，其他路段施工便道宜选择灌木林覆盖度较低的地段通过并缩减施工便道的宽度，以降低施工便道对生态公益林的影响。

综合路线走向和工程总体布局来看，拟建线路在选线过程中已避绕了区域内生态公益林集中分布区域，但由于受地形地貌、路线控制点等因素的限制，主体工程和设置的施工便道可能将占用一定面积生态公益林，对区域生态公益林的水土保持等生态服务功能的发挥将产生一定影响。工程建成后，路域范围内恢复的植被将在一定程度上发挥生态公益林的作用，对受公路建设破坏的生态公益林进行补偿。

5.1.5 陆生动物影响分析

拟建线路对陆生动物的影响可从影响的时间上分为施工期和运营期的影响，按影响因子来分，施工期主要包括占地、噪声、震动、扬尘、施工废水、生活污水、生活垃圾、人类活动；运营期包括车辆通行、车辆噪声、灯光、尾气、阻隔等。

5.1.5.1 施工期

工程施工期对动物的影响主要包括：工程临时及永久占地占用动物生境；施工过程中各种噪声、震动对动物的惊吓、驱赶；施工产生的扬尘、废水以及施工人员的生活污水、生活垃圾等对动物生境的破坏及对部分啮齿目分布格局的影响；人类活动对动物的干扰等。

一、对两栖类的影响

两栖类的身体结构决定了其对水存在很大的依赖性。评价范围水域面积相对较大，水田、池塘分布较普遍。工程施工期对其影响主要有：施工废水及生活污水对其生境的污染，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。

① 水污染的影响：两栖动物生活在评价范围内水田池塘等水域，评价区内湿地生态系统面积 214.88 公顷，但工程直接占用面积较小，涉及桥梁工程如长流港大桥，铜录山线跨线桥等会对评价范围内两栖类栖息环境造成较大影响，临水及涉水工程施工污水若不慎进入水域将导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近环境的破坏。两栖类动物中黑斑侧褶蛙和沼蛙等为静水型，常栖息于评价区的水坑或附近的草丛中，中华蟾蜍等陆栖型两栖类主要活动于评价区内离水源不远的陆地上如草地，石下，田埂间等生境。水质的破坏（如石灰、水泥、渣料等溶于水会造成水体的 PH 值的改变、无机盐浓度的改变）对于皮肤透水性、能通过表皮吸水的蛙类来说具有很大的威胁。且两栖类的繁殖过程会在水中进行，水中的毒害物质也会威胁到两栖类动物繁衍后代。但这种影响只是暂时的，通过加强污水排放管理及水土保持措施等可以减小部分影响。

② 工程占地的影响：主要为耕地、林地。评价区内占用耕地水田类型占比较高，会直接占用评价区内两栖动物生境，评价区内的陆栖型两栖动物主要是在评价范围内离水源不远的农田、池塘及附近的坡草丛、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，但评价区内及评价区周边还有大面积的相似生境，可以供这些两栖动物转移。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。

③施工活动影响：施工期，施工车辆频繁往来，可能增加两栖类被碾压的概率，另外施工噪声、震动、扬尘和施工人员产生的生活垃圾等也会对其生境造成一定不利影响，迫使其向周边区域迁移。

除此之外两栖类中一些种类较高的经济价值，如沼蛙、黑斑侧褶蛙等，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。

二、对爬行类的影响

爬行类对水也有一定依赖性，但其体表被鳞的生理特点决定了其对水的依赖性不如两栖类明显。其生存方式也较两栖类更为多样，有生活于水中的水栖型，生活于灌丛石隙下的灌丛石隙型，生活于水域附近潮湿的林间的林栖傍水型以及生活于人类居民点附近的住宅型等。工程施工期对其影响主要有：施工占地对其生境的占用，施工废水及生活污水对其生境的污染，生活垃圾对其觅食的影响，人类活动对其的干扰等，同时施工噪声、震动、扬尘对其也有一定影响。其中对其影响较明显的有占地、施工废水及生活污水、生活垃圾及人类活动的影响。

①水污染的影响：爬行类中的部分蛇类如黑眉晨蛇、乌华游蛇等分布于评价区的池塘、水田等区域。部分临近水域地段施工期基础设施将会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，从而影响爬行类动物的生境。评价区内湿地生态系统面积214.88公顷，但工程直接占用面积较小，且线性工程影响范围有限，爬行动物相比于两栖动物移动能力较强，因此水污染对爬行动物影响较小。

②工程占地的影响：评价区中爬行类种类和数量较多的是灌丛石隙型和林栖傍水型。前者包括北草蜥、中国石龙子等，主要在在评价范围内的路旁杂草灌丛中活动；后者包括赤链蛇、王锦蛇、乌梢蛇等，主要在拟建公路沿线靠近水域的林地、灌丛内活动。临时及永久占地将占用其生境，将其驱赶到附近替代生境中生活，由于工程影响区域附近相似生境较多，爬行类可以顺利迁移，且本工程为改扩建工程，对于评价区内整体布局影响较小，施工结束后在道路两旁及临时占地区进行植被恢复，施工结束后爬行类可迁移回周边类似生境。综上所述，工程占地对爬行动物影响较小。

③噪声及振动的影响：施工期由于机械化施工路段，由推土机、挖掘机等施工机械产生的噪声及振动对栖息在施工区域及其邻近区域的爬行类产生一定的趋避作用。

④人为活动的影响：施工过程中，施工人员的生活垃圾（如多余或霉变食品、饮料、破旧衣物用具，生活污水，各种废塑料）若随意丢弃，将对爬行类产生一定影响，生活垃圾的丢弃将吸引昆虫和鼠类的聚集，以昆虫和鼠类为食物的爬行类较多，会使这些爬行类聚集在这些区域，对其分布格局产生一定影响，同时可能会造成传染病的传播。这种影响可以通过相应的保护措施加以避免。与两栖类类似，爬行类中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，如王锦蛇、黑眉晨蛇和乌梢蛇等。这种影响可通过宣传教育等方式加以避免。

除这些影响外，施工噪声、震动、扬尘对其也有一定影响，但影响程度较小。

三、对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有生活于水域中或水域附近的游禽及涉禽，生活于林中的猛禽、攀禽和鸣禽，生活于灌丛、草丛或农田中的陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声、震动对其的驱赶，扬尘对其生境的污染，施工废水及生活污水对其生境的污染，人类活动对其的影响，占地、生活垃圾对其的影响等。其中除了占地及生活垃圾对其影响较小外，其他影响均较为明显。

①噪声及振动的影响：鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感。施工期间挖掘机、推土机和混凝土生产机等机械噪声、装卸汽车、载重汽车在运输和装卸过程中产生的噪声将对鸟类产生一定影响。其中施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。由于鸟类的迁移能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响可以减小。

②工程占地的影响：工程永久占用林地面积 53.12 公顷，其中包括 38.08 公顷林地和 7.95 公顷灌丛，施工期间工程永久及临时占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛和林地将占用部分鸣禽的生境；占用水域、滩涂及水田将占用游禽、涉禽和部分傍水型鸟类的生境；占用针叶林及阔叶林将占用部分鸣禽、攀禽和陆禽的生境。根据工程

可研，占用最多的为林地、耕地，农田分布的鸟类如小鹁、麻雀等多为伴人类生活型，施工对其影响较小，虽然拟建公路将占用鸣禽部分生境，迫使其向占地区域以外迁移，但由于周边替代生境多，鸟类迁移能力强，这种影响不大，且对于临时占地处，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些鸟类可以重新回到原生境生活。

③扬尘对鸟类的影响：运输车辆运输过程中产生的扬尘、汽车尾气、水泥等运输产生的粉尘、土石方开挖产生的粉尘等将对工程影响区造成一定的污染，受污染地区将不适合鸟类生存，在此生存的鸟类会迁移他处，但这种影响是暂时的，可逆的，随着施工结束而消失。

④水污染的影响：鸟类中的湿地鸟类即游禽（小鸕鹚、斑嘴鸭等）和涉禽（白鹭、牛背鹭等）依赖水域而生存，傍水型鸟类（蓝翡翠、普通翠鸟等）对水也有一定依赖性，在水边生活。施工产生的废水及施工人员的生活污水若不经处理排入水中，将劣化水质，污染这些鸟类的生境，导致其无法在原生境中生存从而迁移他处或生长发育不良。这些影响可以通过适当的措施加以避免和消减，且随着施工结束，影响将逐步消失，这些鸟类可以回到原栖息地继续生活。

⑤人为活动的影响：鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于进驻的施工人数较多，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，但考虑到评价区内人为活动频繁，大部分鸟类为适应人类生存的鸟类，且评价区内鸟类适宜生境较多，影响是暂时的，这种影响不大。另外，鸟类中部分种类经济价值较高，如环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠等，可能会遭到施工人员的捕杀而导致个体死亡，但这种影响是暂时的而且可通过相应的保护措施加以避免。

四、对哺乳类的影响

哺乳类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。由于建设项目沿线农业生态、人工种植林较多，人为干扰较强烈。因此，本项目的建设对哺乳类的影响是有限的。评价区分布的哺乳类主要以半地下生活型为主，工程施工期对其影响主要有，施工噪声、震动对其的驱赶，生活垃圾对其觅食和分布的影响，人类活动对其的影响，占地、扬尘、施工废水和生活污水对其的影响等。其中施工噪声、震动、生活垃圾和人类活动的影响较为明显。

①工程占地的影响：评价区内永久占地范围主要为林地、耕地。猪獾、小鹿等多活动于评价区林缘及灌丛，部分啮齿目动物活动于农田、住宅等区域。工程永久占地会使哺乳类生境有一定缩减，施工活动对哺乳类活动、食物来源都有一定影响。但是在拟建公路的线路上有许多哺乳类的替代生境，且哺乳类的活动能力较强，可以比较容易的在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。

②噪声及振动的影响：与鸟类类似，哺乳类的感官也非常敏锐，其中对噪声、震动非常敏感，但由于除傍人生活的种类，如鼠类外，大多数种类对人类活动非常敏感，栖息地远离人类活动区域，且相当一部分种类为夜行性，噪声和震动对其影响主要为限制其活动范围，使部分种类觅食时不敢靠近施工区域，其影响较小。施工结束后，这些影响将消失。

③人为活动的影响：施工过程中施工人员产生的生活垃圾若不经处理随意丢弃，将会招引鼠类及昆虫类。一方面，鼠类聚集，对其分布格局产生一定影响；另一方面，昆虫的增多会吸引其捕食者如蛙类等，从而使捕食蛙类的蛇类等也向生活垃圾丢弃处集中，蛇类同时也是鼠类的捕食者。这些因素综合起来会导致鼠类数量和分布格局的改变，同时鼠类的聚集也会导致传染病的传播，危害施工人员及当地居民健康。

另外扬尘、施工废水和施工人员的生活污水对哺乳类也有一定影响但较不明显。

5.1.5.2 运行期

(1) 动物生境丧失及生境片段化的影响

拟建公路建成后将导致陆生动物的生境部分丧失，公路两侧的陆生动物被迫寻找新的生活环境，加剧种间竞争。拟建工程完成后，将对沿线陆生动物的生境造成线性切割，妨碍陆生动物的捕食和正常繁殖，从而影响陆生动物种群数量的变动和分布格局的变化，特别是对于迁徙能力差的两栖、爬行类影响相对较大。

本工程全线桥梁 5338.6/17 座，通过修建桥梁减小对动物的阻隔影响；通过生境引导，可供沿线两栖、爬行及哺乳类动物安全出入公路两侧，因此本工程虽会加剧动物的生境片段化，但影响较小。

(2) 车辆通行对动物的影响

公路建成后，由于在公路上行驶的车辆车速较快，动物横穿公路时视觉不够敏锐（主要是两栖、爬行动物）或由于车速较快，躲避不够及时（主要是哺乳类）从而直

接造成动物个体死亡。由于国道不属于封闭式，路基基本与常规道路高度相似，行动迟缓的两栖动物有可能遭到国道上高速行驶车辆的碾压，对此可以通过在两栖动物数量丰富区域如水田附近设立相应的通道以及保护设施降低对其造成的伤害；大部分爬行动物移动速度较快，但考虑到国道上车辆行驶速度较高，对爬行动物具有一定的影响；鸟类善飞翔，迁移能力最强，对其影响较小；哺乳类的迁移能力较强，且躲避意识强，所以对哺乳类的影响相对最小。

(3) 车辆噪声、震动对动物的影响

运行期公路上车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处。大多数动物对噪声较为敏感，特别是在植被状况较好路段，噪声将使其远离在公路两侧栖息，缩小其生境范围；鸟类对噪声最为敏感，且分布广，相对来说对鸟类影响程度最大。本项目为改扩建公路，评价范围内耕地占比较多。评价范围内大部分动物生境与人居住环境关系紧密，且对于车辆运行具有一定适应性。施工结束公路运营一段时间后，噪声对鸟类的驱赶会慢慢减弱，部分鸟类会回到原来栖息地。

(4) 灯光对动物的影响

公路建成后，车辆夜间行驶的灯光在夜间会显得较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，如蝙蝠科如普通伏翼，可能会由于趋光性而导致撞击事故的发生，造成个体受伤或死亡。灯光还会对夜行的两栖类和爬行类造成一定的影响。

从影响范围上看，灯光的干扰只是在有限时间内，且公路沿线城镇化程度较高，沿线村落分布较多，动物对长期明亮的灯光逐渐适应，这些灯光对动物产生的不利影响将有所缓解。

5.1.6 对重点保护野生动物的影响

评价区陆生野生脊椎动物中，未发现国家一级重点保护野生动物分布，有国家二级重点保护野生动 6 种：黑鸢、普通鵟、画眉、云雀、短耳鸮和红隼；有湖北省重点保护动物 43 种。工程的施工和运营会带来一定程度的生态环境的扰动和生境的占用，

从而对这些重点保护野生动物产生一定的影响。以下重点分析对国家重点保护野生动物的影响。

表 5.1-8 对国家重点保护野生动物的影响分析表

中文名 拉丁名	居留型	区系类型	保护级别	分布区域	野生动物影响	
					施工期	运营期
1. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	留	东	国家二级	栖息于非常开阔的草地环境	实地调查过程中于新屋下附近调查到画眉，施工区域可能占用其部分活动和觅食区域，水土流失、施工废水及人为捕捉等对其影响有限，废水经过处理后排放将对其影响降到最低。	生境片段化及车辆通行产生的影响，但两种国家保护动物均发现于永久和临时占地范围外，施工区域可能作为其活动和觅食区域，工程对其影响有限。
2. 云雀 <i>Alauda arvensis</i>	冬	古	国家二级	栖息于低山丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中		
3. 黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	留	广	国家二级	活动范围较大，在评价区主要分布在山地森林、林缘地带和草丛，偶见于村落、农田附近。	施工噪声、扬尘、废气、灯光等对施工区周围环境产生干扰，从而影响鸟类的栖息，但这些鸟类都为猛禽，其性甚机警，善于飞翔，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，工程对其影响较小。	工程占地使其栖息地受到一定面积的损失，善于飞翔，容易找到其它适宜栖息的生境，也更容易找到食物，因而对其影响甚小。
4. 普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	夏	古	国家二级			
5. 短耳鸮 <i>Asio flammeus</i>	冬	古	国家二级			
6. 红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留	广	国家二级			

5.1.7 水生生物影响分析

本项目主要涉及还地桥港、大港、陈家垅水库和长流港，其中长流港大桥有涉水桥墩 24 个，铁灵铁路跨线桥穿越陈家垅水库有 42 个涉水桥墩。其余涉水工程无涉水桥墩工程建设无涉水桥墩。工程对水生生物的影响分施工期和运行期两个时段分析。

5.1.7.1 施工期

(1) 对浮游生物的影响

桥梁、施工便道等临水工程的施工，可能引起水土流失导致附近水体悬浮物增加，施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对桥梁跨越水域的水质产生一定程度的污染。桥梁附近临时堆放的施工材料，若由于保管不善或受暴雨冲刷将会进入水体；这些路段路面开挖后的临时弃土弃渣，在雨水冲刷下形成路面径流也会进入水体；导致水体浑浊，改变水的酸碱度，破坏浮游生物的生长环境。但施工结束后，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，因此拟建桥梁工程对评价区浮游生物的影响有限。

涉水桥墩施工过程中的钢围堰沉底和抽水过程会扰动局部底泥，产生底泥悬浮，导致水体透明度下降，浮游植物光合作用降低，影响到浮游生物的生长。但施工结束后，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，因此拟建桥梁工程对评价区浮游生物的影响有限。

(2) 对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙中，石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。拟建工程中的涉水桥墩施工对施工区域内底栖动物较大的影响是将会直接伤害到底栖动物，施工区域的底栖动物大部分都会死亡；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，从而对该河段底栖动物的种类和数量产生影响。现场调查表明，评价区底栖动物种类和数量均较少，且为常见种类，因此涉水工程对底栖动物的影响有限。

拟建工程中未涉水的桥墩，不会直接占用底栖动物的生境，没有对底栖动物产生直接伤害。工程施工期间，临近水体的桥墩施工、施工便道等临时占地的施工，可能引起河流水体悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。

总体而言，涉水桥墩临水工程的建设对附近的底栖动物会产生一定影响，评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着

河底底泥的逐渐稳定，周围的底栖动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。无涉水桥墩的桥梁建设对底栖动物的影响比较轻微。

(3) 对水生维管植物的影响

桥梁工程的临水施工会造成施工范围内水生维管束植物的直接损失，而且施工产生泥沙和污水若不慎流入水中，会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。拟建公路跨越河段沿岸大多为砾石底质，水生维管束植物主要以常见的挺水植物为主，而且数量少，因此工程对水生维管束植物造成的损失较小。

(4) 对鱼类的影响

① 悬浮物对鱼类的影响

施工产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。水体中过高的和细小的悬浮物会粘附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵成活、孵化，从而影响鱼类繁殖。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过10mg/L的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。因此，施工阶段主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

② 施工噪声对鱼类的影响

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、砂石料粉碎、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械种类较多，路基填筑有推土机、压路机、装载机、平地机等；公路面层施工时有铲运机、平地机、推土机等。这些机械运行时在噪声较大，联合作业时叠加影响更加突出。

施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和洄游。

③ 路面径流、施工废水等的影响

拟建工程的施工材料、弃渣等不当堆放以及生活废渣废水不经处理排入河中，将会对其中鱼类的生存环境造成破坏。施工期间废水主要来自生产和生活，包括砂石料

加工冲洗废水、混凝土拌和废水、施工机械冲洗喷淋含油废水、生活污水等；污染物以 SS（悬浮物）为主，废水量以砂石料加工废水和生活污水居多。施工期因水质污染对鱼类有一定不利影响。

④施工人员对鱼类的影响

施工期，施工人员业余时间可能存在的炸鱼、电鱼等非法活动；施工期间施工人员集中会增加对当地渔产品的需求，从而导致工程附近鱼类资源的消耗。因此必须加强管理，避免施工人员对鱼类的滥捕现象，避免使鱼类资源受到人为影响。

5.1.7.2 运营期

拟建工程运营期对附近水域产生的污染主要表现为路面径流、车辆行驶产生的噪音及夜间光照等对水生生物的影响。

（1）路面径流对水生生物的影响

路面径流对水生生物的影响本项目运营期对水环境的污染主要来自于桥面沉积物被雨水径流冲刷进入水体造成的水质污染。项目建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对评价区的水体产生一定的污染，从而影响鱼类等水生生物栖息环境。在工程设计中，路面径流通过排水沟和沉淀池，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，其浓度减小。总的来说，路面径流对水生生物的影响不大。

（2）噪声及光照的影响

运营期汽车带来的噪音及夜间行车的光照，公路沿线人为活动的增加，会在一定程度上影响线路沿线水域中的鱼类和部分底栖动物的正常栖息环境，对其有驱赶作用，使公路附近鱼类的数量明显少于其他地区。但由于公路所涉及水域相对于整个河流而言面积比较小，所以对水生生物影响不大。

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

5.1.8 对景观生态体系完整性的影响分析

工程对评价区自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，本工程的建设占用土地，改变区域土地类型，切割原有完整的生态空间，对区域生态完整性有一定的不利影响。由于拟建线路占地区主要集中在路基区、隧洞、桥梁等区域，工程占地以占用耕地为主，工程建成后，各种拼块类型面积发生变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况的发生改变，可能对本区域生态完整性具有一定影响。

5.1.8.1 工程影响区生物量的变化

工程区施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，改变土地利用类型，破坏占地区植物及植被，使评价区内植被面积减少，植被覆盖率降低，评价区植被生物量减少，植被生产能力减弱。评价区植被类型与生物量变化详见**错误!未找到引用源。**

表 5.1-9 评价区生物量变化情况表

植 被	面积 (hm ²)	面积变化量 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	变化生物量 (t)	占总生物量百分比 (%)
针叶林	322.25	-10.62	40.32	-428.36	0.65
阔叶林	384.80	-25.11	74.35	-1867.08	2.82
竹林	4.01	-0.12	52.34	-6.28	0.01
灌丛	338.26	-17.26	31.96	-551.76	0.83
草丛	32.56	-3.00	15.23	-45.69	0.07
农作物	1494.94	-98.84	8.22	-812.50	1.23
沼泽	212.21	-0.50	3.28	-1.62	0.00
总计	2789.04	-155.46	—	-3713.29	5.62

工程建成后，在未进行人工植被恢复之前，评价区生物量减少 $3.71 \times 10^4 \text{t}$ ，工程损失的生物量占评价区总生物量的 5.62%，工程占地使生物量减少的植被以灌丛为主，其次为农作物，从生物量变化幅度和变化后的情况判断，工程建设对生物量的影响程度位于评价区生态系统能够接受的范围之内。此外，拟建工程施工结束后，将对区间路基两侧采取栽植乔木、灌木进行防护。只要按照植被正向演替规律选择植被物种，就能尽快提高植被覆盖率和生产力，减少生物量损失，同时还可有效改善本工程对生态环境的影响，绿化美化环境。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

5.1.8.2 景观生态体系质量综合评价

(1) 恢复稳定性和阻抗稳定性分析

生态体系的稳定状况包括两个特征，即恢复和阻抗。恢复稳定性与高亚稳定元素（如植被）的数量和生产能力较为密切，植被生产力越高，其恢复稳定性越强，反之

则弱。阻抗稳定性与景观异质性关系紧密。

工程建成后，评价区各种土地利用类型发生了变化，耕地、林地和水域面积减少，建筑面积（主要是路基、桥梁、隧道等占地）增加，增加的面积为163.63hm²。评价区城市化程度较高，建设用地面积增加其对景观的影响较轻。工程施工过程中虽然占用了林地，破坏了部分植被，但公路工程为线性分布，尤其是线路通过植被分布密集的区域多以桥梁、隧道形式通过，避免了工程对大量林木的破坏。故本工程对森林生态系统内的生物组分破坏较小，系统内的阻抗稳定性变化甚微。

工程建设造成评价范围生态系统生物量减少，公路建成后林地、耕地和水域面积减少将使评价范围的生物量减少3.71×10⁴t，工程损失的生物量占评价区总生物量的5.62%，生产力损失比例较小，生态系统的恢复能力受影响较小，恢复稳定性受影响轻微。

通过以上分析，工程建设不可避免的占用沿线部分土地，但对土地利用格局的影响不大，对土地生产力及生物量的影响轻微，生态系统的恢复稳定性和阻抗稳定性不会发生明显改变，不会影响生态系统的自我调节能力，随着施工结束后，绿化复垦等植被恢复措施的实施，生态系统的生产能力和生物量将逐步得到恢复，工程对系统内阻抗稳定性和恢复稳定性影响较小。

（2）景观生态体系质量综合评价

工程实施后的各土地类型优势度值计算结果见表。

表 5.1-10 工程实施前后主要拼块类型优势度值

拼块类型	Rd (%)		Rf (%)		Lp (%)		Do (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
林地	14.83	14.33	27.85	27.35	29.71	28.21	25.53	24.52
草地	1.24	1.13	1.46	1.62	0.92	0.84	1.13	1.11
园地	1.08	1.02	1.52	1.51	1.89	1.87	1.60	1.57
耕地	32.61	30.62	42.35	41.88	40.44	37.67	38.96	36.96
水域及水利设施用地	14.78	14.33	5.37	5.28	6.08	5.84	8.08	7.82
建设用地和其他土地	35.47	38.57	21.52	23.08	20.94	25.58	24.72	28.20

从表中可以看出，工程兴建后评价区土地利用格局将发生一定变化，其中建筑用地拼块因公路的修建使其重要性提高，其优势度值由公路建成前的 24.72%上升到

28.20%，其它拼块的优势度值相应减少，但减少的幅度较小。作为模地的耕地其优势度值从 38.96%降低到 36.96%，减小的幅度较小。工程建设后评价区模地仍然为耕地。

综上所述，工程施工造成的区域土地利用格局的变化，将对评价范围自然体系产生一定的影响，通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

5.2 声环境影响评价

5.2.1 施工期

本项目中心线两侧 200m 评价范围内共有 73 处声环境保护目标。项目不设取土场，弃土场弃方施工简单对周边声环境影响较小，拌合站、预制梁场等施工场站远离区域村庄等声环境保护目标设置，项目施工期对沿线声环境的影响主要发生在路基施工及路面摊铺过程中和物料运输车辆行驶过程。

5.2.1.1 污染源分布特点

根据本道路工程施工特点，对噪声源特点描述如下：

- (1) 路基施工时，施工机械主要为推土机、压路机、平地机等筑路机械；
- (2) 路面施工时，施工机械主要为沥青摊铺机；
- (3) 拌合站、预制场内施工机械；
- (4) 运输车的使用则贯穿施工期前后。

5.2.1.2 预测模式

施工机械噪声可近似为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p —距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB(A)； L_{p0} —距声源 r_0 m 处的噪声参考值，dB(A)。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 \times L_i}$$

式中： L ：合成声源声级，dB（A）； n ：声源个数； L_i ：某声源的噪声值，dB（A）。

5.2.1.3 预测源强

根据上述预测模式，单台施工机械在正常运行情况下不同距离处的噪声值见表 5.2-1（各施工设备源强见“表 3.3-2”），多种施工机械同时作业噪声预测结果见表 5.2-2。

表5.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

序号	机械类型	距离(m)									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
2	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64	60.5	58.0	54.4
3	振动式压路机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
4	双轮双振压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
5	三轮压路机	81	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	轮胎压路机	76	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
7	推土机	86	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
8	轮胎式液压挖掘机	84	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
9	摊铺机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
10	冲击式钻井机	87	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
11	混凝土搅拌机	79	73.0	67.0	60.9	57.4	54.9	53.0	49.5	47.0	43.4

注：5m 处为监测值，其余为预测值。

表5.2-2 多种施工机械同时作业噪声预测结果 单位：dB(A)

多台施工机械同时作业组合	20m	40m	80m	100m	300m	400m
装载机、推土机、平地机、挖掘机、钻机井	88.2	82.2	72.6	70.0	61.1	58.6
压路机、摊铺机、拌合机	79.0	73.0	67.0	65.0	55.5	53.0

5.2.1.4 噪声影响分析

（1）公路施工场界噪声影响分析

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，施工场地昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)。

通过预测可知：单台机械作业时，昼间最大在距源 50m 处噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准》昼间 70dB（A）的标准；夜间施工在距离施工机械 300m 处可以满足夜间 55dB（A）标准；多种施工机械同时作业时，路基基础施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械 100m 处可满足昼间 70dB（A）标准，夜间施工在距离施工机械 600m 处可以满足夜间 55dB（A）的标准；面层施工阶段昼间施工噪声在距离施工机械

56m 处可满足昼间 70dB (A) 标准，夜间施工在距离施工机械 318m 处可以满足夜间 55dB (A) 的标准。

本次评价项目施工场界噪声值取多种施工机械同时作业时 20m 处噪声预测值，考虑地面吸声，则有施工期声环境保护目标处预测结果见表 5.2-3。

表5.2-3 施工期声环境保护目标预测结果 单位：dB (A)

序号	声环境保护目标	施工阶段	距边界距离 (m)	现状值		贡献值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	老背黄	路基	8	49.6	42.2	85.3	85.3	85.3	85.3
		路面	8	51.3	40.7	76.1	76.1	76.1	76.1
2	付家湾	路基	8	55.9	49.2	85.3	85.3	85.3	85.3
		路面	8	51.3	40.7	76.1	76.1	76.1	76.1
3	屏山新村	路基	10	65.3	52.4	84.7	84.7	84.7	84.7
		路面	10	51.3	40.7	75.5	75.5	75.5	75.5
4	屏山小学	路基	55	53.7	49.2	72.9	72.9	73.0	72.9
		路面	55	51.3	40.7	63.7	63.7	63.9	63.7
5	屏山新村 2	路基	16	67.5	53.9	83.1	83.1	83.2	83.1
		路面	16	51.3	40.7	73.9	73.9	73.9	73.9
6	刘继保湾	路基	118	47.8	45.0	67.0	67.0	67.1	67.0
		路面	118	51.3	40.7	57.8	57.8	58.7	57.9
7	余家堰	路基	4	57.8	53.1	86.6	86.6	86.6	86.6
		路面	4	51.3	40.7	77.4	77.4	77.4	77.4
8	刘朝元	路基	147	57.8	53.1	65.3	65.3	66.0	65.5
		路面	147	51.3	40.7	56.1	56.1	57.3	56.2
9	尹道轩	路基	50	49.2	46.4	73.6	73.6	73.6	73.6
		路面	50	51.3	40.7	64.4	64.4	64.6	64.4
10	上三角塘	路基	22	47.7	46.7	80.3	80.3	80.3	80.3
		路面	22	51.3	40.7	71.1	71.1	71.1	71.1
11	下三角塘	路基	126	47.7	46.7	66.5	66.5	66.6	66.5
		路面	126	51.3	40.7	57.3	57.3	58.3	57.4
12	罗家庄	路基	6	47.7	46.7	85.9	85.9	85.9	85.9
		路面	6	51.3	40.7	76.7	76.7	76.7	76.7
13	陈际久湾	路基	103	47.7	46.7	68.1	68.1	68.1	68.1
		路面	103	51.3	40.7	58.9	58.9	59.6	59.0
14	铺之屋湾	路基	47	47.7	46.7	74.1	74.1	74.1	74.1
		路面	47	51.3	40.7	64.9	64.9	65.1	64.9
15	陈鉴宣湾	路基	158	55.3	40.8	64.7	64.7	65.2	64.7
		路面	158	51.3	40.7	55.5	55.5	56.9	55.6
16	黄大山	路基	2	55.3	40.8	87.4	87.4	87.4	87.4
		路面	2	51.3	40.7	78.2	78.2	78.2	78.2
17	周依偎	路基	80	55.3	40.8	70.0	70.0	70.2	70.0
		路面	80	51.3	40.7	60.8	60.8	61.3	60.9
18	郭家桥	路基	161	55.3	40.8	64.5	64.5	65.0	64.6

序号	声环境保护目标	施工阶段	距边界距离 (m)	现状值		贡献值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
19	刘金华	路面	161	51.3	40.7	55.3	55.3	56.8	55.5
		路基	46	55.3	40.8	74.3	74.3	74.3	74.3
		路面	46	51.3	40.7	65.1	65.1	65.2	65.1
20	黄家庄	路基	80	42.8	43.8	70.0	70.0	70.1	70.1
		路面	80	51.3	40.7	60.8	60.8	61.3	60.9
21	田牛车	路基	58	42.8	43.8	72.5	72.5	72.5	72.5
		路面	58	51.3	40.7	63.3	63.3	63.6	63.3
22	张铁咀湾	路基	7	42.8	43.8	85.6	85.6	85.6	85.6
		路面	7	51.3	40.7	76.4	76.4	76.4	76.4
23	田家畈	路基	30	42.8	43.8	77.6	77.6	77.6	77.6
		路面	30	51.3	40.7	68.4	68.4	68.5	68.4
24	成家湾	路基	141	42.8	43.8	65.6	65.6	65.6	65.6
		路面	141	51.3	40.7	56.4	56.4	57.6	56.5
25	王山石庄	路基	17	44.4	44.2	82.9	82.9	82.9	82.9
		路面	17	51.3	40.7	73.7	73.7	73.7	73.7
26	王山石庄 1 户	路基	55	44.4	44.2	72.9	72.9	72.9	72.9
		路面	55	51.3	40.7	63.7	63.7	63.9	63.7
27	猫子垅湾	路基	125	44.4	44.2	66.6	66.6	66.6	66.6
		路面	125	51.3	40.7	57.4	57.4	58.3	57.5
28	猫子垅湾 1 户	路基	44	44.4	44.2	74.6	74.6	74.6	74.6
		路面	44	51.3	40.7	65.4	65.4	65.6	65.4
29	烽火湾	路基	1	44.4	44.2	87.8	87.8	87.8	87.8
		路面	1	51.3	40.7	78.6	78.6	78.6	78.6
30	陈金山大屋湾	路基	18	48.5	47.5	82.3	82.3	82.3	82.3
		路面	18	51.3	40.7	73.1	73.1	73.1	73.1
31	下李湾	路基	10	48.5	47.5	84.7	84.7	84.7	84.7
		路面	10	51.3	40.7	75.5	75.5	75.5	75.5
32	成家庄	路基	10	48.5	47.5	84.7	84.7	84.7	84.7
		路面	10	51.3	40.7	75.5	75.5	75.5	75.5
33	伍家庄湾	路基	133	48.5	47.5	66.1	66.1	66.1	66.1
		路面	133	51.3	40.7	56.9	56.9	57.9	57.0
34	叶家咀	路基	172	48.5	47.5	64.0	64.0	64.1	64.1
		路面	172	51.3	40.7	54.8	54.8	56.4	55.0
35	高塘湾	路基	16	44.9	43.6	83.1	83.1	83.1	83.1
		路面	16	51.3	40.7	73.9	73.9	73.9	73.9
36	楼下湾	路基	15	44.9	43.6	83.3	83.3	83.3	83.3
		路面	15	51.3	40.7	74.1	74.1	74.2	74.1
37	汪拳湾北区	路基	2	44.9	43.6	87.4	87.4	87.4	87.4
		路面	2	51.3	40.7	78.2	78.2	78.2	78.2
38	汪拳	路基	3	67.8	55.7	87.0	87.0	87.0	87.0
		路面	3	51.3	40.7	77.8	77.8	77.8	77.8
39	张隆湾	路基	7	65.6	52.1	85.6	85.6	85.6	85.6
		路面	7	51.3	40.7	76.4	76.4	76.4	76.4

序号	声环境保护目标	施工阶段	距边界距离 (m)	现状值		贡献值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
40	汪家山湾	路基	2	65.6	52.1	87.4	87.4	87.4	87.4
		路面	2	51.3	40.7	78.2	78.2	78.2	78.2
41	曹家垄	路基	51	56.2	47.6	73.5	73.5	73.6	73.5
		路面	51	51.3	40.7	64.3	64.3	64.5	64.3
42	金蔓倩新村	路基	6	65.6	52.1	85.9	85.9	86.0	85.9
		路面	6	51.3	40.7	76.7	76.7	76.7	76.7
43	徐益瑞湾	路基	94	56.2	47.6	68.8	68.8	69.0	68.8
		路面	94	51.3	40.7	59.6	59.6	60.2	59.7
44	范家 1	路基	132	56.2	47.6	66.1	66.1	66.6	66.2
		路面	132	51.3	40.7	56.9	56.9	58.0	57.0
45	范家 2	路基	80	69.7	54.3	70.0	70.0	72.9	70.2
		路面	80	51.3	40.7	60.8	60.8	61.3	60.9
46	株林	路基	10	50.1	36.2	84.7	84.7	84.7	84.7
		路面	10	51.3	40.7	75.5	75.5	75.5	75.5
47	上谢家湾	路基	20	47.2	36.7	81.2	81.2	81.2	81.2
		路面	20	51.3	40.7	72.0	72.0	72.1	72.0
48	石之伦湾	路基	11	47.2	36.7	84.4	84.4	84.4	84.4
		路面	11	51.3	40.7	75.2	75.2	75.2	75.2
49	戴家湾	路基	112	47.2	36.7	67.4	67.4	67.5	67.4
		路面	112	51.3	40.7	58.2	58.2	59.0	58.3
50	金铺路	路基	16	70.3	48.1	83.1	83.1	83.3	83.1
		路面	16	51.3	40.7	73.9	73.9	73.9	73.9
51	胡友湾	路基	75	44.8	43.7	70.5	70.5	70.5	70.5
		路面	75	51.3	40.7	61.3	61.3	61.7	61.4
52	王家湾	路基	1	44.8	43.7	87.8	87.8	87.8	87.8
		路面	1	51.3	40.7	78.6	78.6	78.6	78.6
53	曹家坊湾	路基	102	44.8	43.7	68.2	68.2	68.2	68.2
		路面	102	51.3	40.7	59.0	59.0	59.6	59.0
54	余福七湾	路基	11	44.8	43.7	84.4	84.4	84.4	84.4
		路面	11	51.3	40.7	75.2	75.2	75.2	75.2
55	曹龙塘湾	路基	131	44.8	43.7	66.2	66.2	66.2	66.2
		路面	131	51.3	40.7	57.0	57.0	58.0	57.1
56	上王湾	路基	15	44.8	43.7	83.3	83.3	83.3	83.3
		路面	15	51.3	40.7	74.1	74.1	74.2	74.1
57	合兴庄	路基	173	44.8	43.7	64.0	64.0	64.0	64.0
		路面	173	51.3	40.7	54.8	54.8	56.4	54.9
58	上余湾	路基	18	51.1	45.9	82.3	82.3	82.3	82.3
		路面	18	51.3	40.7	73.1	73.1	73.1	73.1
59	程家庄湾	路基	19	51.1	45.9	81.7	81.7	81.7	81.7
		路面	19	51.3	40.7	72.5	72.5	72.6	72.5
60	傅家边湾	路基	4	51.1	45.9	86.6	86.6	86.6	86.6
		路面	4	51.3	40.7	77.4	77.4	77.4	77.4
61	余家畈	路基	44	51.1	45.9	74.6	74.6	74.6	74.6

序号	声环境保护目标	施工阶段	距边界距离 (m)	现状值		贡献值		预测值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
62	冯家大屋	路面	44	51.3	40.7	65.4	65.4	65.6	65.4
		路基	166	51.1	45.9	64.3	64.3	64.5	64.4
		路面	166	51.3	40.7	55.1	55.1	56.6	55.3
63	新屋下湾	路基	146	44.9	43.9	65.3	65.3	65.4	65.4
		路面	146	51.3	40.7	56.1	56.1	57.4	56.3
64	石家垵	路基	175	51.3	35.2	63.9	63.9	64.1	63.9
		路面	175	51.3	40.7	54.7	54.7	56.3	54.8
65	四房	路基	61	51.3	35.2	72.1	72.1	72.1	72.1
		路面	61	51.3	40.7	62.9	62.9	63.2	62.9
66	流水塘	路基	95	51.3	35.2	68.7	68.7	68.8	68.7
		路面	95	51.3	40.7	59.5	59.5	60.1	59.6
67	张屋堍 1	路基	17	51.3	35.2	82.9	82.9	82.9	82.9
		路面	17	51.3	40.7	73.7	73.7	73.7	73.7
68	张屋堍 2	路基	12	51.3	35.2	84.1	84.1	84.1	84.1
		路面	12	51.3	40.7	74.9	74.9	74.9	74.9
69	柯大兴湾	路基	12	51.3	35.2	84.1	84.1	84.1	84.1
		路面	12	51.3	40.7	74.9	74.9	74.9	74.9
70	马家大屋	路基	14	51.3	35.2	83.6	83.6	83.6	83.6
		路面	14	51.3	40.7	74.4	74.4	74.4	74.4
71	吕江洪	路基	153	51.3	35.2	65.0	65.0	65.1	65.0
		路面	153	51.3	40.7	55.8	55.8	57.1	55.9
72	吕匆大屋	路基	2	51.3	35.2	87.4	87.4	87.5	87.4
		路面	2	51.3	40.7	78.2	78.2	78.2	78.2
73	鑫西 1	路基	2	71.0	48.6	87.4	87.4	87.4	87.4
		路面	2	51.3	40.7	78.2	78.2	78.2	78.2
74	鑫西 2	路基	2	69.0	53.3	87.4	87.4	85.3	85.3
		路面	2	51.3	40.7	78.2	78.2	76.1	76.1

由表 5.2-3 过噪声预测结果可知, 项目位于敏感点路段施工时, 除距公路较远敏感点昼间能达标外, 所在敏感点夜间施工均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求, 项目施工对沿线声环境保护目标影响较大。

(2) 物料运输路线噪声影响分析

本项目物料运输利用区域现有道路, 物料运输车辆为现有道路交通车辆的一部分。但因物料运输车辆一般为大型装载车, 如高速行驶, 对现有道路两侧敏感点声环境影响较大。因此, 为减缓物料运输对途经区域现有道沿线敏感点的影响, 本评价要求物料运输车辆选择远离敏感建筑的行驶, 在无法避让、途径环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛及夜间禁止运输, 采取上述措施后, 本项目物料运输对区域现有道路沿线环境敏感点影响较小。

施工期的噪声影响具有强度高、时期短的特点。在施工阶段应严格控制施工时间，并加强施工机械的操作、管理等措施可以减轻噪声影响程度。随着公路建设完成，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

5.2.2 运营期

根据声环境质量现状监测结果，本次项目运营期声环境影响预测，以现状噪声值叠加本项目交通噪声预测结果，分析本项目建设对沿线声环境的影响。

根据本项目特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的公路交通噪声预测模式，对评价近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年交通噪声进行预测。

车辆行驶时，预测点接收到的小时交通噪声值计算模式：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_0})_{Ei} + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中： $Leq(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)； $(L_0)_{Ei}$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)； N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h； r —从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测； 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： $=10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $=15 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right)$ ； Ψ_1 、 Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.1-1 所示；

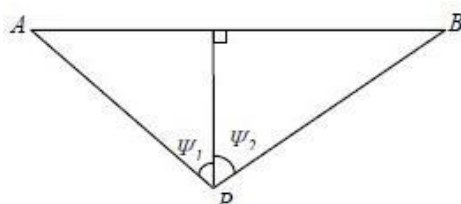


图5.2-1 有限路段的修正函数（A—B为路段，P为预测点）

ΔL —由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)。

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得。如果将车流分成大、中、小三类车，那么车流等效声级为：

$$L_{\text{Aeq 交}} = 10 \lg [10^{0.1L_{\text{Aeq}}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeq}}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeq}}(h)_{\text{小}}}]$$

预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式：

$$(L_{\text{Aeq}})_{\text{预}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_{\text{交}}} + 10^{0.1(L_{\text{Aeq}})_{\text{背}}} \right]$$

式中： $(L_{\text{Aeq}})_{\text{预}}$ —预测点昼间或夜间的交通噪声值，dB； $(L_{\text{Aeq}})_{\text{背}}$ —预测点预测时的环境噪声背景值，dB。

本次预测模式适用于双向六车道及以下的高速公路、一级公路和二级公路，其他公路可做参考；预测点在距噪声等效行车线 7.5m 以远处。本项目为一级公路，本次预测采用此预测模型。

5.2.2.1 预测参数

本项目全线道路形式包括路堤、路堑、桥梁、隧道等，虽主要为地面线，但大部分路段地形并不平坦。本项目评价范围内共 73 处声环境保护目标，分布于路堤、路堑、桥梁不同路段，声环境保护目标为位于路基段。根据本项目区域环境现状和建设特点，对各项计算参数和修正量的取值如下：

(1) 车速及源强

项目运营期各路段及声环境保护目标分型车预测车速及噪声源强情况见表 3.3-3。

(2) 线路因素引起的修正量

线路因素可能引起的修正量有纵坡修正量和路面修正量。即

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

1) 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：

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB(A)}$$

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{ dB(A)}$$

式中： β —公路纵坡坡度，%。

本项目沿线有较多声环境保护目标所在路段为上下坡路段，项目坡度对声环境产生一定影响，本次预测根据声环境保护目标所在路段实际坡度情况，进行纵坡修正。有明显纵坡的声环境保护目标所在路段纵坡坡度及修正量情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 各声环境保护目标路段道路噪声纵坡修正量 单位：dB(A)

序号	保护目标名称	方位	纵坡坡度 ^注 (100%)	纵坡修正量 (ΔL 坡度)		
				小型车	中型车	小型车
1	老背黄 4a 类区	左	0.020	1.0	1.5	2.0
2	老背黄 4b 类区	左	0.020	1.0	1.5	2.0
3	老背黄 2 类区	左	0.020	1.0	1.5	2.0
4	尹道轩	左	-0.016	-0.8	-1.2	-1.6
5	铺之屋湾	左	0.024	1.2	1.8	2.4
6	陈鉴宣湾	左	0.006	0.3	0.4	0.6
7	黄大山右 4a 类区	右	-0.006	-0.3	-0.4	-0.6
8	黄大山右 2 类区	右	-0.006	-0.3	-0.4	-0.6
9	刘金华	左	-0.012	-0.6	-0.9	-1.2
10	黄家庄	左	0.016	0.8	1.2	1.6
11	王山石庄 4a 类区	右	0.021	1.1	1.5	2.1
12	王山石庄 2 类区	右	0.021	1.1	1.5	2.1
13	王山石庄 1 户	左	-0.021	-1.1	-1.5	-2.1
14	猫子垅湾	左	-0.021	-1.1	-1.5	-2.1
15	猫子垅湾 1 户	右	0.021	1.1	1.5	2.1
16	陈金山大屋湾 4a 类区	右	-0.010	-0.5	-0.7	-1.0
17	陈金山大屋湾 2 类区	右	-0.010	-0.5	-0.7	-1.0
18	下李湾 4a 类区	左	0.008	0.4	0.6	0.8
19	下李湾 2 类区	左	0.008	0.4	0.6	0.8
20	叶家咀	左	-0.024	-1.2	-1.8	-2.4
21	高塘湾 4a 类区	左	-0.023	-1.2	-1.7	-2.3
22	高塘湾 2 类区	左	-0.023	-1.2	-1.7	-2.3
23	楼下湾 4a 类区	右	0.020	1.0	1.5	2.0
24	楼下湾 2 类区	右	0.020	1.0	1.5	2.0
25	汪拳 4a 类区	右	0.020	1.0	1.5	2.0
26	汪拳 2 类区	右	0.020	1.0	1.5	2.0
27	张隆湾 4a 类区	左	-0.010	-0.5	-0.7	-1.0
28	张隆湾 2 类区	左	-0.010	-0.5	-0.7	-1.0
29	曹家垄	右	-0.010	-0.5	-0.7	-1.0
30	金蔓倩新村	左	0.010	0.5	0.7	1.0
31	徐益瑞湾	右	-0.010	-0.5	-0.7	-1.0
32	株林 4a 类区	左	-0.009	-0.5	-0.7	-0.9
33	株林 2 类区	左	-0.009	-0.5	-0.7	-0.9
34	金铺路左	左	-0.038	-1.9	-2.8	-3.7
35	金铺路右	右	0.038	1.9	2.8	3.7
36	胡友湾	左	0.010	0.5	0.7	1.0
37	王家湾 4a 类区	右	-0.038	-1.9	-2.8	-3.7
38	王家湾 2 类区	右	-0.038	-1.9	-2.8	-3.7

序号	保护目标名称	方位	纵坡坡度 ^注 (100%)	纵坡修正量 (ΔL 坡度)		
				小型车	中型车	小型车
39	曹家坊湾	左	0.038	1.9	2.8	3.7
40	余福七湾 4a 类区	右	-0.030	-1.5	-2.2	-2.9
41	余福七湾 2 类区	右	-0.030	-1.5	-2.2	-2.9
42	曹龙塘湾	左	0.005	0.3	0.4	0.5
43	上王湾 4a 类区	左	-0.028	-1.4	-2.0	-2.7
44	上王湾 2 类区	左	-0.028	-1.4	-2.0	-2.7
45	合兴庄	左	-0.007	-0.4	-0.5	-0.7
46	上余湾 4a 类区	右	0.007	0.4	0.5	0.7
47	上余湾 2 类区	右	0.007	0.4	0.5	0.7
48	程家庄湾 4a 类区	右	0.039	2.0	2.8	3.8
49	程家庄湾 2 类区	右	0.039	2.0	2.8	3.8
50	傅家边湾 4a 类区	左	-0.039	-2.0	-2.8	-3.8
51	傅家边湾 2 类区	左	-0.039	-2.0	-2.8	-3.8
52	余家畈	右	0.039	2.0	2.8	3.8
53	冯家大屋	左	-0.039	-2.0	-2.8	-3.8
54	新屋下湾	左	-0.039	-2.0	-2.8	-3.8
55	石家垸	左	-0.020	-1.0	-1.5	-2.0
56	四房	左	0.029	1.5	2.1	2.8
57	流水塘 1	左	0.029	1.5	2.1	2.8
58	流水塘 2	左	0.039	2.0	2.8	3.8
59	张屋堍 1 右 4a 类区	右	-0.029	-1.5	-2.1	-2.8
60	张屋堍 1 右 2 类区	右	-0.029	-1.5	-2.1	-2.8
61	张屋堍 1 左 4a 类区	左	0.029	1.5	2.1	2.8
62	张屋堍 1 左 2 类区	左	0.029	1.5	2.1	2.8
63	张屋堍 2 4a 类区	左	0.029	1.5	2.1	2.8
64	张屋堍 2 2 类区	左	0.029	1.5	2.1	2.8
65	柯大兴湾 4a 类区	右	-0.029	-1.5	-2.1	-2.8
66	柯大兴湾 2 类区	右	-0.003	-0.1	-0.2	-0.3
67	吕江洪	左	0.035	1.8	2.6	3.4

注：上表纵坡坡度为相对于靠近保护目标一侧行驶车辆，上坡为正值，下坡为负值。

2) 路面修正量 (ΔL 路面)

常见路面噪声修正量见表 5.2-5。

表5.2-5 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 $(\overline{L_0})_{E_i}$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本工程采用改性沥青混凝土路面，路面修正量取为 1。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

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

1) 空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

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

$$r = \sqrt{r_1 \cdot r_2}$$

式中:

α ——温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所在区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数, 具体取值见表 5.2-6。

r_1 ——预测点至近车道行驶中线的距离, m;

r_2 ——预测点至远车道行驶中线的距离, m。

r_0 ——等效行车道中心线至参照点的距离, $r_0=7.5\text{m}$ 。

表5.2-6 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 α (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
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
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

本项目为公路噪声, 噪声倍频带中心频率取 500Hz; 黄石市年平均温度为 17.8°C, 年平均相对湿度为 76%, 项目位于大冶市, 年平均温度和年平均相对湿度与黄石市基本一致, 本次预测取温度接近区域年平均气温的 20°C, 相对湿度取 70%, 则有大气吸收衰减系数 α 取 2.8dB/km。本项目所在区域交通噪声因大气吸收噪声衰减量与距离关系见表 5.2-7。

表5.2-7 项目噪声大气吸收衰减随距离变化情况表

距离 (m)	10~20	30~60	70~90	100~130	140~160	170~200
衰减量 (dB(A))	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5

2) 地面吸收声衰减量 A_{gr}

当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, 且在接受点仅计算 A 声级前提下, A_{gr} 可用下式计算

$$A_{gr}=4.8-(2h_m/r)[17+(300/r)]\geq 0 \text{ dB}$$

A_{gr} ——地面效应引起的衰减值, dB(A);

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； $h_m = \text{面积} F/r$ ；估算方法见图 5.2-2。

若 A_{gr} 计算出负值， A_{gr} 可用 0 代替。

其它情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。本项目沿线为农田、林地等，属于疏松地面。地面吸收声衰减量按上式计算。

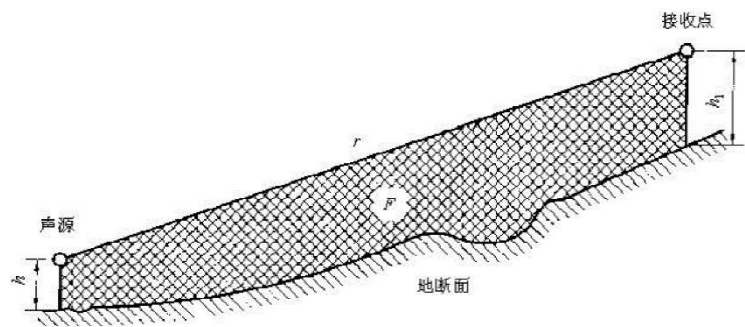


图5.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

3) 障碍物衰减量 A_{bar}

① 声屏障衰减量 A_{bar}

无限长声屏障可按正式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：f—声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c—声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。在使用上式时计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 (A_{bar}) 可按如下公示近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

A'_{bar} —有限长声屏障引起的衰减，dB； β —受声点与声屏障两端连线的夹角，(°)；

θ —受声点与线声源两端连线的夹角，(°)； A_{bar} —无限长声屏障引起的衰减，dB。

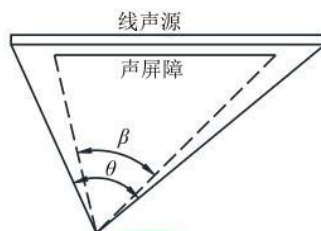


图 5.2-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

② 绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.2-4。

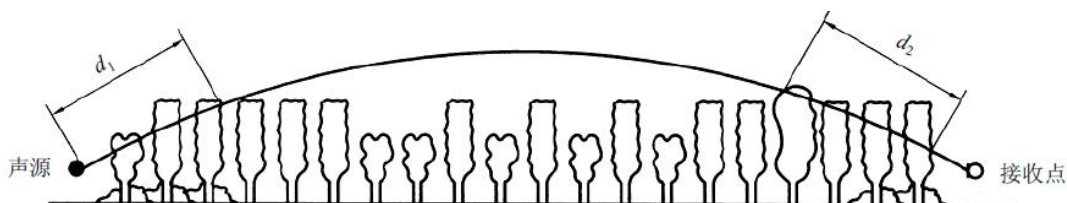


图5.2-4 能过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 5.2-8 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。本项目中心频率取 500Hz。

本项目沿线敏感点路段无高大密叶林，本次预测忽略绿化林带衰减降噪效果。

表5.2-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

③ 建筑群噪声衰减 (A_{hous})

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

式中 A_{hous} ，按下式计算，单位为 dB。式中：

B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， d_1 和 d_2 如下图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

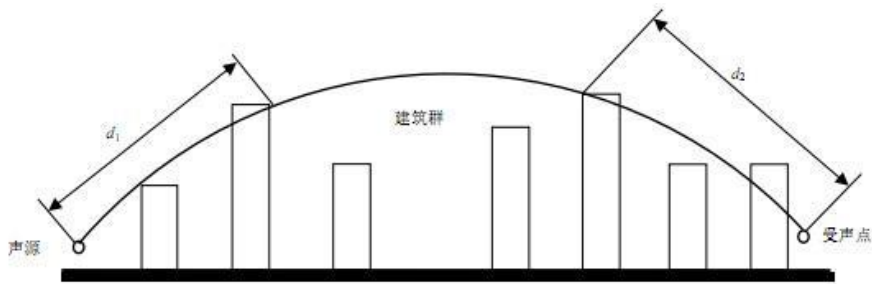


图5.2-5 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{hous, 2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{hous, 2}$ 按下式计算

$$A_{hous, 2} = -10 \lg (1 - P)$$

式中： P ——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous} 。

5.2.2.2 交通噪声影响预测

(1) 预测结果

预测时间：2027 年（近期）、2033 年（中期）、2041 年（远期）。

预测范围：道路两侧距离路中心线 200m 范围。

在平路基，改性沥青路面材料，不考虑遮挡、反射等，仅考虑空气吸声、距离衰减和地面效应的情况下，项目沿线 200m 范围内受本项目道路交通噪声影响分布情况预测，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的公路交通噪声预测模式，各路段标准横断面情况见 2.2.5 节，不同路段车流量情况见表 2.3-7，各料型车辆噪声源强见表 3.3-3，预测结果见表 5.2-9。

表5.2-9 项目运营期交通噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

序号	路段	预测年度	预测时间	预测点至道路中心线距离 (m)													
				20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
1	起点~牛肚山 (K9+966) 起点与 铁山区木兰大道相接 段	2027	昼间	69.9	66.0	63.5	62.0	60.9	60.0	59.3	58.6	58.1	57.1	56.4	55.7	55.1	54.5
			夜间	62.1	56.9	53.6	51.6	50.0	48.8	47.8	46.9	46.1	44.7	43.6	42.6	41.8	41.0
		2033	昼间	71.5	67.6	65.2	63.6	62.5	61.7	60.9	60.3	59.7	58.8	58.0	57.3	56.7	56.2
			夜间	63.8	58.6	55.3	53.2	51.7	50.4	49.4	48.5	47.7	46.4	45.3	44.3	43.4	42.7
		2041	昼间	73.0	69.1	66.6	65.1	64.0	63.1	62.4	61.8	61.2	60.3	59.5	58.8	58.2	57.6
			夜间	65.2	60.0	56.7	54.7	53.1	51.9	50.9	50.0	49.2	47.9	46.7	45.8	44.9	44.2
2	起点~牛肚山 (K9+966) 穿武九 铁路后至主路桥梁段	2027	昼间	70.3	66.4	63.6	62.1	60.9	60.0	59.3	58.7	58.1	57.1	56.4	55.7	55.1	54.5
			夜间	62.8	57.4	53.8	51.6	50.1	48.8	47.8	46.9	46.1	44.8	43.6	42.7	41.8	41.0
		2033	昼间	71.9	68.0	65.3	63.7	62.6	61.7	60.9	60.3	59.7	58.8	58.0	57.3	56.7	56.2
			夜间	64.5	59.1	55.4	53.3	51.7	50.5	49.4	48.5	47.7	46.4	45.3	44.3	43.4	42.7
		2041	昼间	73.4	69.5	66.8	65.2	64.1	63.2	62.4	61.8	61.2	60.3	59.5	58.8	58.2	57.6
			夜间	65.9	60.5	56.9	54.8	53.2	51.9	50.9	50.0	49.2	47.9	46.7	45.8	44.9	44.2
3	起点~牛肚山 (K9+966) 主路桥 梁段	2027	昼间	67.8	63.8	60.4	58.6	57.4	56.4	55.6	54.9	54.3	53.4	52.5	51.8	51.2	50.7
			夜间	60.9	55.2	50.8	48.4	46.7	45.3	44.2	43.3	42.4	41.0	39.9	38.9	38.0	37.2
		2033	昼间	69.4	65.4	62.1	60.3	59.0	58.0	57.3	56.6	56.0	55.0	54.2	53.5	52.9	52.3
			夜间	62.5	56.8	52.5	50.0	48.3	47.0	45.8	44.9	44.1	42.7	41.5	40.5	39.6	38.8
		2041	昼间	70.9	66.9	63.6	61.8	60.5	59.5	58.7	58.1	57.5	56.5	55.7	55.0	54.3	53.8
			夜间	64.0	58.3	54.0	51.5	49.8	48.4	47.3	46.4	45.5	44.1	43.0	42.0	41.1	40.3
4	起点~牛肚山 (K9+966) 37.5m城 镇化路段	2027	昼间	70.7	66.7	63.8	62.1	61.0	60.1	59.3	58.7	58.1	57.2	56.4	55.7	55.1	54.5
			夜间	63.7	57.9	54.0	51.7	50.1	48.9	47.8	46.9	46.1	44.8	43.6	42.7	41.8	41.0
		2033	昼间	72.4	68.4	65.4	63.8	62.6	61.7	61.0	60.3	59.8	58.8	58.0	57.3	56.7	56.2
			夜间	65.3	59.6	55.6	53.4	51.8	50.5	49.4	48.5	47.8	46.4	45.3	44.3	43.4	42.7
		2041	昼间	73.8	69.8	66.9	65.2	64.1	63.2	62.4	61.8	61.2	60.3	59.5	58.8	58.2	57.6
			夜间	66.8	61.0	57.1	54.9	53.2	52.0	50.9	50.0	49.2	47.9	46.8	45.8	44.9	44.2

序号	路段	预测年度	预测时间	预测点至道路中心线距离 (m)														
				20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	
5	牛肚山 (K9+966)~大广 高速大冶互通 (K20+666) 37.5m 城镇化路段	2027	昼间	71.0	67.0	64.0	62.4	61.2	60.3	59.6	58.9	58.4	57.4	56.6	55.9	55.3	54.8	
			夜间	63.9	58.2	54.2	52.0	50.4	49.1	48.1	47.2	46.4	45.0	43.9	42.9	42.1	41.3	
		2033	昼间	72.6	68.6	65.6	64.0	62.9	61.9	61.2	60.6	60.0	59.0	58.2	57.6	57.0	56.4	
			夜间	65.6	59.8	55.9	53.6	52.0	50.7	49.7	48.8	48.0	46.6	45.5	44.5	43.7	42.9	
		2041	昼间	74.1	70.1	67.1	65.5	64.3	63.4	62.7	62.0	61.5	60.5	59.7	59.0	58.4	57.9	
			夜间	67.0	61.3	57.3	55.1	53.5	52.2	51.2	50.3	49.5	48.1	47.0	46.0	45.2	44.4	
6	牛肚山 (K9+966)~大广 高速大冶互通 (K20+666) 33.5m 路段(有非机动车 道)	2027	昼间	70.8	66.9	64.0	62.3	61.2	60.3	59.6	58.9	58.4	57.4	56.6	56.9	56.3	55.8	
			夜间	63.6	58.1	54.2	51.9	50.4	49.1	48.1	47.1	46.4	45.0	43.9	43.9	43.1	42.3	
		2033	昼间	73.4	69.5	66.6	65.0	63.8	62.9	62.2	61.6	61.0	60.0	59.2	58.6	58.0	57.4	
			夜间	66.3	60.7	56.8	54.6	53.0	51.7	50.7	49.8	49.0	47.6	46.5	45.5	44.7	43.9	
		2041	昼间	74.9	71.0	68.1	66.5	65.3	64.4	63.7	63.0	62.5	61.5	60.7	60.0	59.4	58.9	
			夜间	67.7	62.2	58.3	56.1	54.5	53.2	52.2	51.3	50.5	49.1	48.0	47.0	46.2	45.4	
7	大广高速大冶互通 (K20+666)~终点 (K37+965) 33.5m 路段(有非机动车 道)	2027	昼间	71.6	67.7	64.8	63.1	62.0	61.1	60.3	59.7	59.1	58.2	57.4	56.7	56.1	55.6	
			夜间	64.4	58.9	54.9	52.7	51.1	49.9	48.8	47.9	47.1	45.8	44.7	43.7	42.8	42.1	
		2033	昼间	73.2	69.3	66.4	64.8	63.6	62.7	62.0	61.3	60.8	59.8	59.0	58.3	57.7	57.2	
			夜间	66.0	60.5	56.6	54.4	52.8	51.5	50.5	49.6	48.8	47.4	46.3	45.3	44.5	43.7	
		2041	昼间	74.7	70.8	67.9	66.3	65.1	64.2	63.5	62.8	62.3	61.3	60.5	59.8	59.2	58.7	
			夜间	67.5	62.0	58.1	55.9	54.3	53.0	52.0	51.1	50.3	48.9	47.8	46.8	46.0	45.2	
8	大广高速大冶互通 (K20+666)~终点 (K37+965) 33.5m 路段(无非机动车 道)	2027	昼间	71.6	67.7	64.8	63.1	62.0	61.1	60.3	59.7	59.1	58.2	57.4	56.7	56.1	55.6	
			夜间	64.4	58.9	54.9	52.7	51.1	49.9	48.8	47.9	47.1	45.8	44.7	43.7	42.8	42.1	
		2033	昼间	73.4	69.4	66.4	64.8	63.6	62.7	62.0	61.3	60.8	59.8	59.0	58.3	57.7	57.2	
			夜间	66.4	60.6	56.6	54.4	52.8	51.5	50.5	49.6	48.8	47.4	46.3	45.3	44.5	43.7	
		2041	昼间	74.9	70.9	67.9	66.3	65.1	64.2	63.5	62.8	62.3	61.3	60.5	59.8	59.2	58.7	
			夜间	67.8	62.1	58.1	55.9	54.3	53.0	52.0	51.1	50.3	48.9	47.8	46.8	46.0	45.2	

(2) 预测结果分析

项目建成后，项目沿线评价范围内，现状为农村地区和未实现规划的城市规划区，按 2 类声环境功能区执行，公路两侧边界线外 40m 范围内的区域执行 4a 类标准限值、边界线外 40m 范围外执行 2 类标准；学校声环境执行昼间 60dB(A)、夜间 50 dB(A)标准。

在平路基，改性沥青路面材料，不考虑遮挡、反射等，仅考虑空气吸声、距离衰减和地面效应的情况下，项目沿线 200m 范围内受本项目道路交通噪声影响分布情况预测，本项目噪声贡献值在线路中线两侧达标距离情况见表 5.2-10。

表5.2-10 运营期交通噪声达标距离（与道路中线距离） 单位：m

序号	路段	时段	2027年	2033	2041年
1	起点~牛肚山（K9+966）起点与铁山区木兰大道相接段	昼间	70	95	126
		夜间	60	74	90
2	起点~牛肚山（K9+966）穿武九铁路后至主路桥梁段	昼间	70	95	127
		夜间	61	74	90
3	起点~牛肚山（K9+966）主路桥梁段	昼间	42	52	65
		夜间	43	50	59
4	起点~牛肚山（K9+966）37.5m 城镇化路段	昼间	71	95	126
		夜间	61	75	90
5	牛肚山（K9+966）~大广高速大冶互通（K20+666）37.5m 城镇化路段	昼间	74	100	132
		夜间	63	77	93
6	牛肚山（K9+966）~大广高速大冶互通（K20+666）33.5m 路段（有非机动车道）	昼间	74	99	132
		夜间	63	76	93
7	大广高速大冶互通（K20+666）~终点 33.5m 路段（有非机动车道）	昼间	72	96	127
		夜间	61	75	91
8	大广高速大冶互通（K20+666）~终点 33.5m 路段（无非机动车道）	昼间	71	96	127
		夜间	61	75	91

由表 5.2-9 和表 5.2-10 分析可知：

除起点~牛肚山（K9+966）主路桥梁段外，其他地面线段，沿线近、中、远期评价水平年噪声贡献值达标距离昼间分别为 70m~74m、95m~100m、126m~132m，夜间分别为 60m~63m、74m~77m、90m~93m。起点~牛肚山（K9+966）主路桥梁段，受主路桥梁有护栏遮挡影响，两侧声环境受本项目主路影响较轻，近、中、远期评价水平年噪声贡献值达标距离昼间分别为 42m、52m、65m，夜间分别为 43m、50m、59m。

其中：

起点~牛肚山（K9+966）起点与铁山区木兰大道相接段近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 70m、95m、126m，夜间达标距离分别为 60m、74m、90m；

起点~牛肚山（K9+966）穿武九铁路后至主路桥梁段近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 70m、95m、127m，夜间达标距离分别为 61m、74m、90m；

起点~牛肚山（K9+966）主路桥梁段近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 42m、52m、65m，夜间分别为 43m、50m、59m；

起点~牛肚山（K9+966）37.5m 城镇化路段近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 71m、95m、126m，夜间达标距离分别为 61m、75m、90m；

牛肚山（K9+966）~大广高速大冶互通（K20+666）37.5m 城镇化路段近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 74m、100m、132m，夜间达标距离分别为 63m、77m、93m；

牛肚山（K9+966）~大广高速大冶互通（K20+666）33.5m 路段（有非机动车道）近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 74m、99m、132m，夜间达标距离分别为 63m、76m、93m；

大广高速大冶互通（K20+666）~终点 33.5m 路段（有非机动车道）近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 72m、96m、127m，夜间达标距离分别为 61m、75m、91m；

大广高速大冶互通（K20+666）~终点 33.5m 路段（无非机动车道）近、中、远期评价水平年昼间噪声贡献值达标距离分别为 71m、96m、127m，夜间达标距离分别为 61m、75m、91m。

项目典型路段现有和规划保护目标噪声贡献值等声级线图见图 5.2-6~5.2-41。



图 5.2-6 起点~牛肚山段（余家堰）近期昼间等声级线图



图 5.2-7 起点~牛肚山段（余家堰）近期夜间等声级线图



图 5.2-8 起点~牛肚山段（余家堰）中期昼间等声级线图



图 5.2-9 起点~牛肚山段（余家堰）中期夜间等声级线图



图 5.2-10 起点~牛肚山段（余家堰）远期昼间等声级线图



图 5.2-11 起点~牛肚山段（余家堰）远期夜间等声级线图

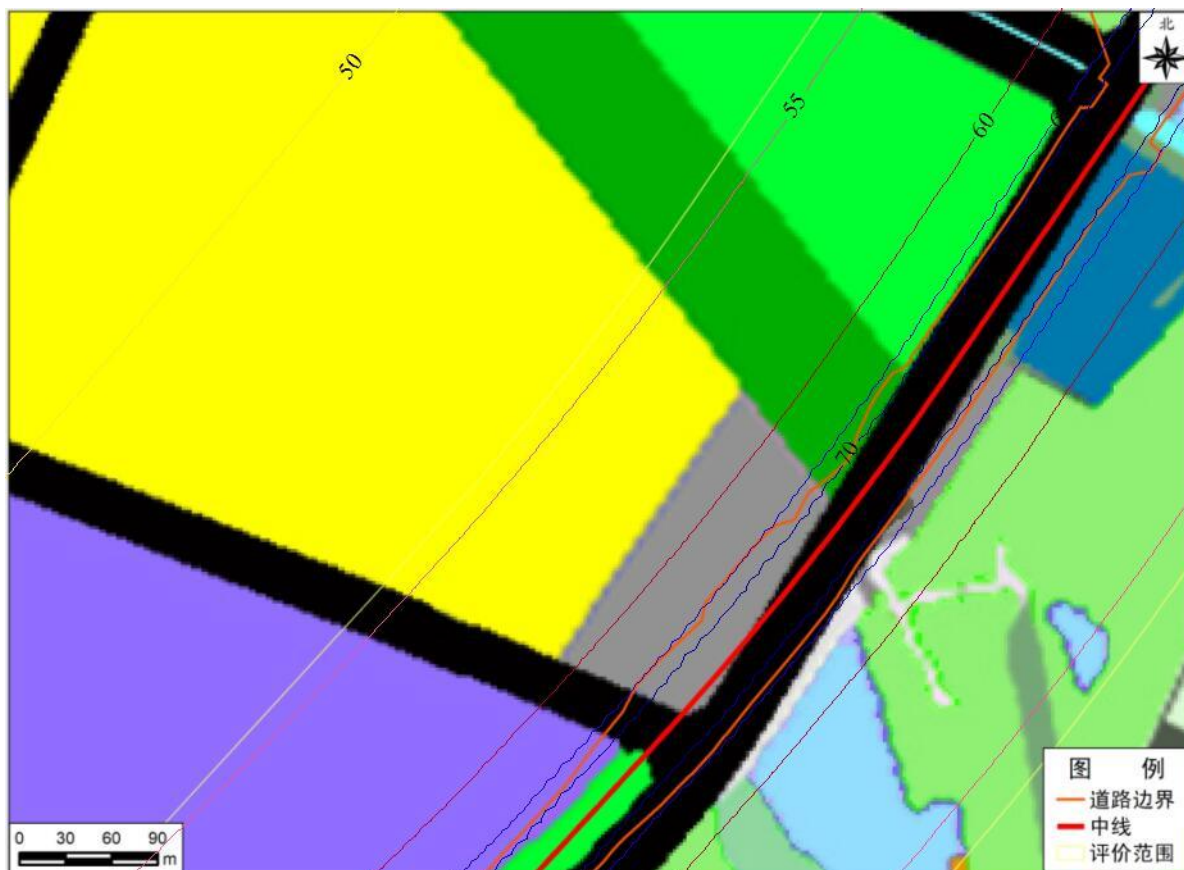


图 5.2-12 起点~牛肚山段（还地桥规划区）近期昼间等声级线图

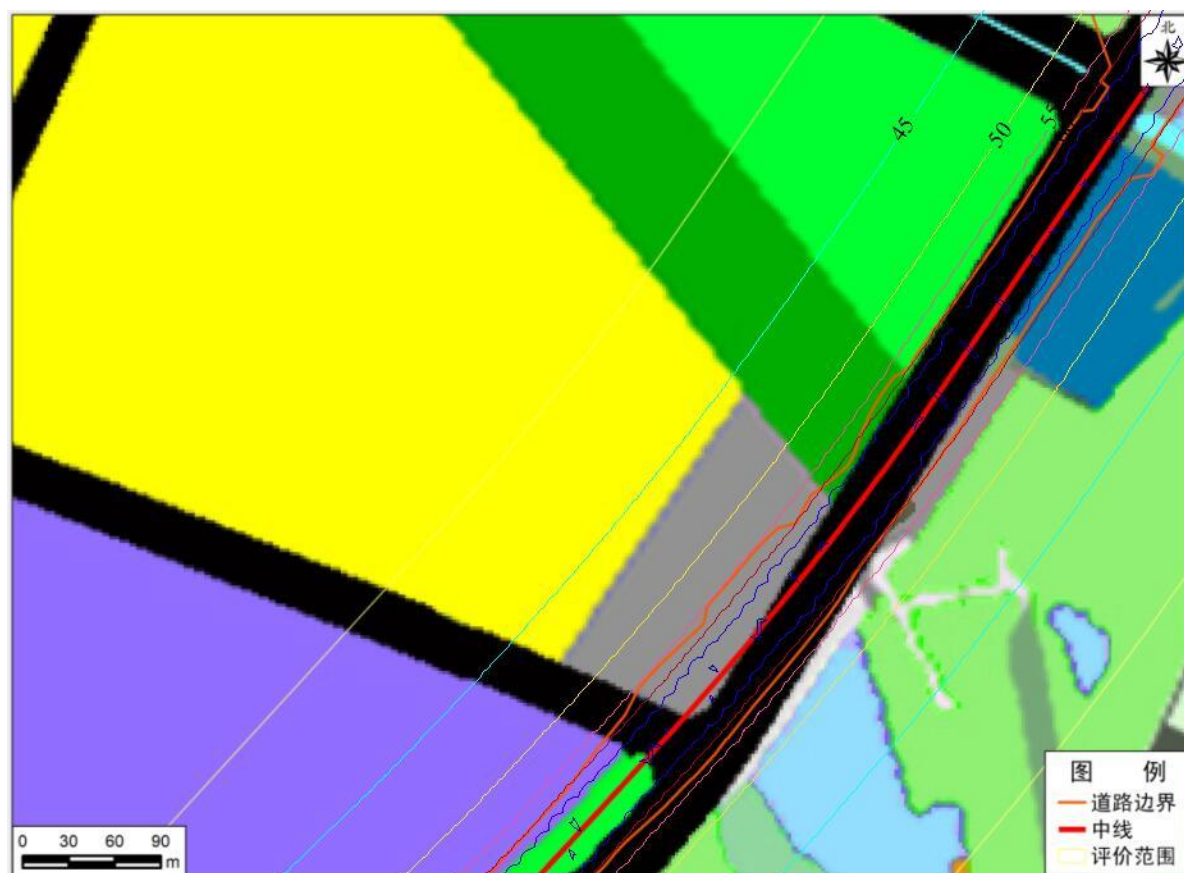


图 5.2-13 起点~牛肚山段（还地桥规划区）近期夜间等声级线图

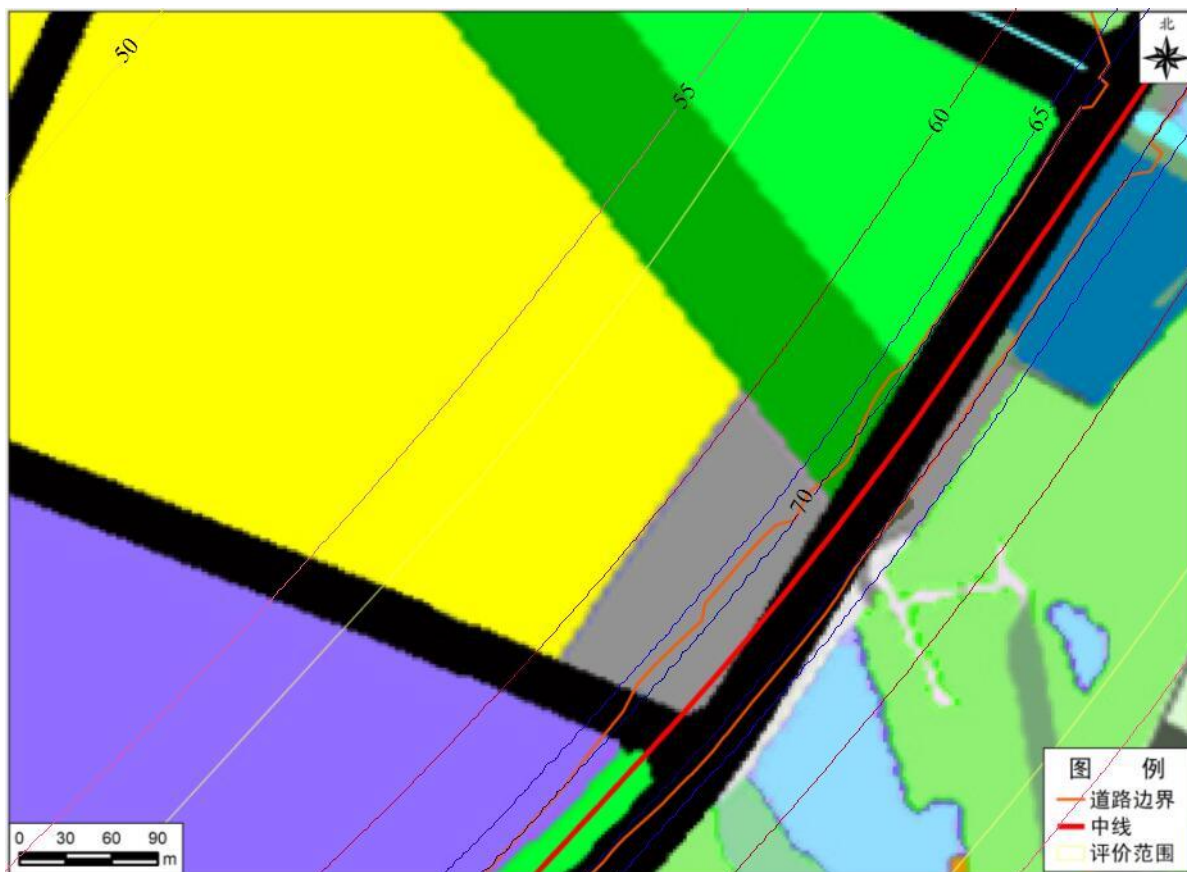


图 5.2-14 起点~牛肚山段（还地桥规划区）中期昼间等声级线图

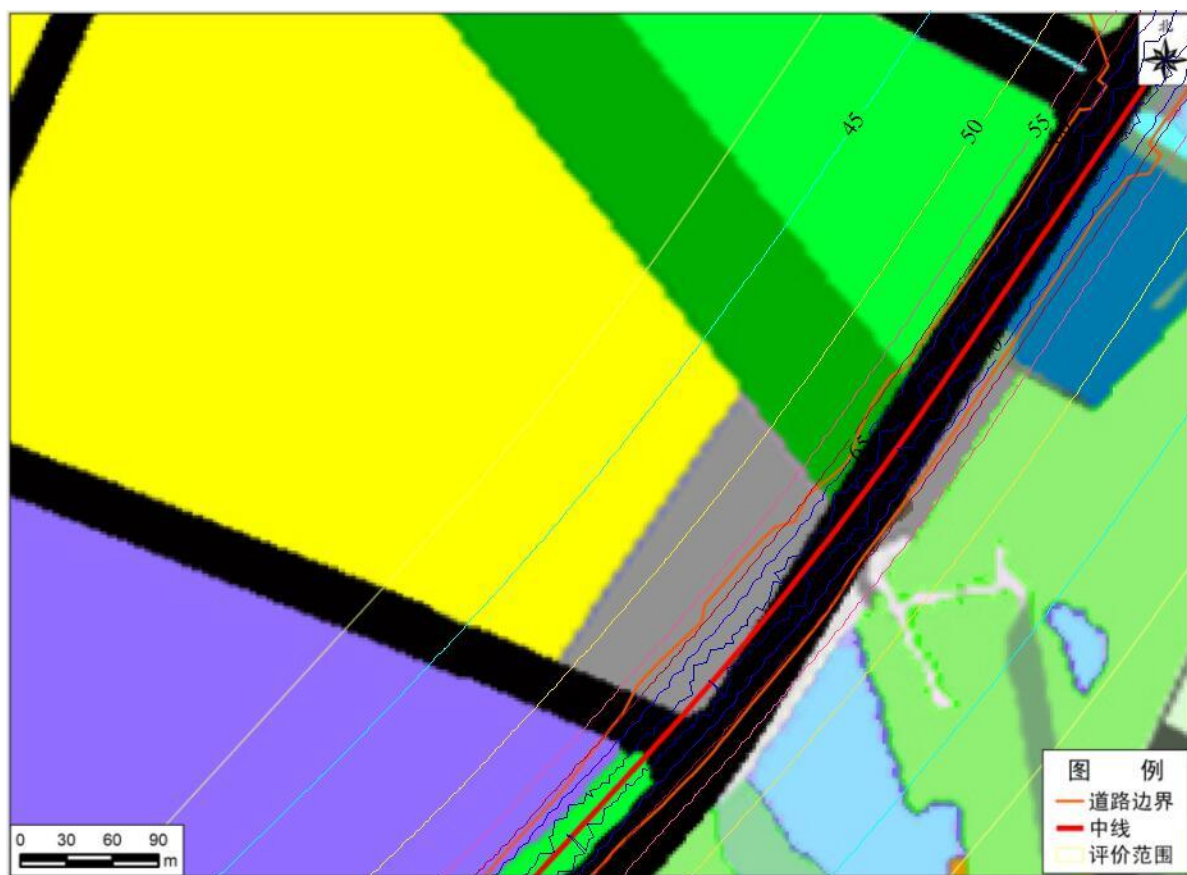


图 5.2-15 起点~牛肚山段（还地桥规划区）中期夜间等声级线图

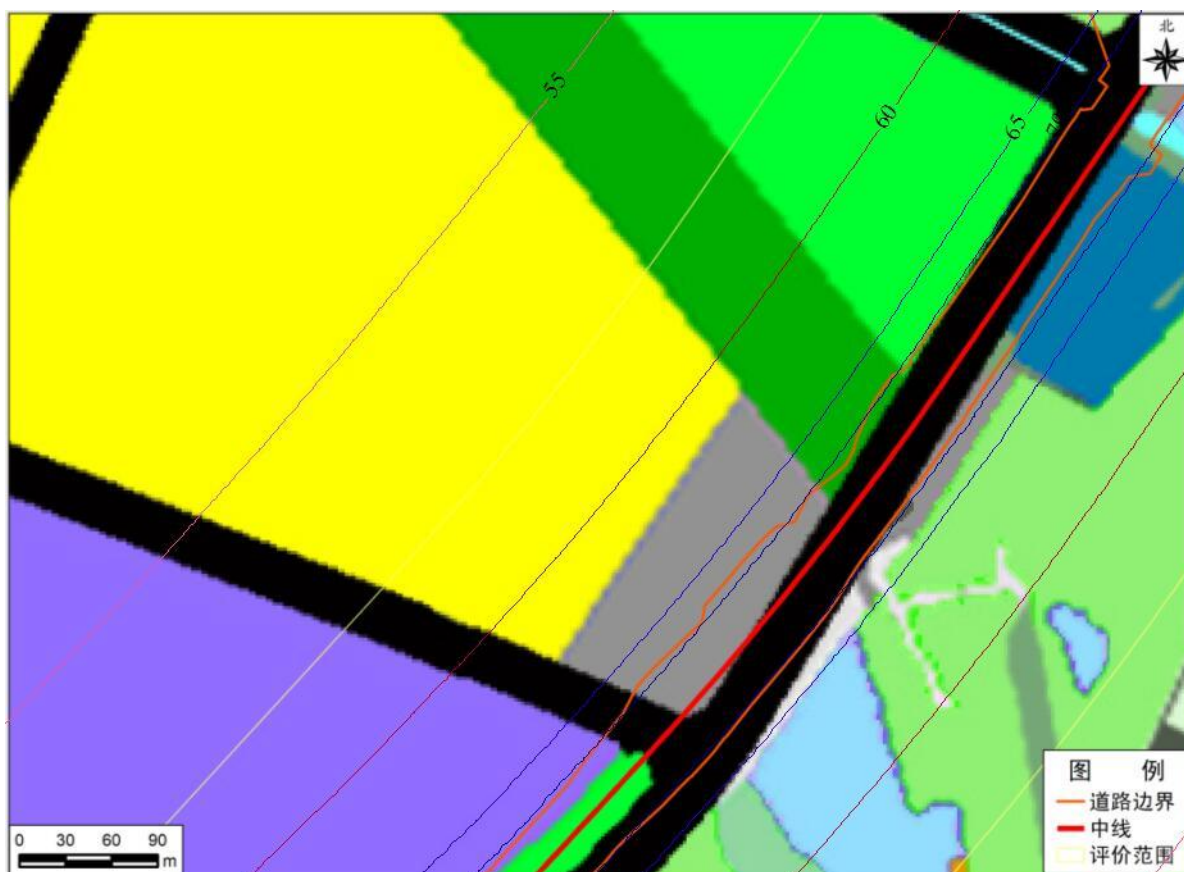


图 5.2-16 起点~牛肚山段（还地桥规划区）远期昼间等声级线图

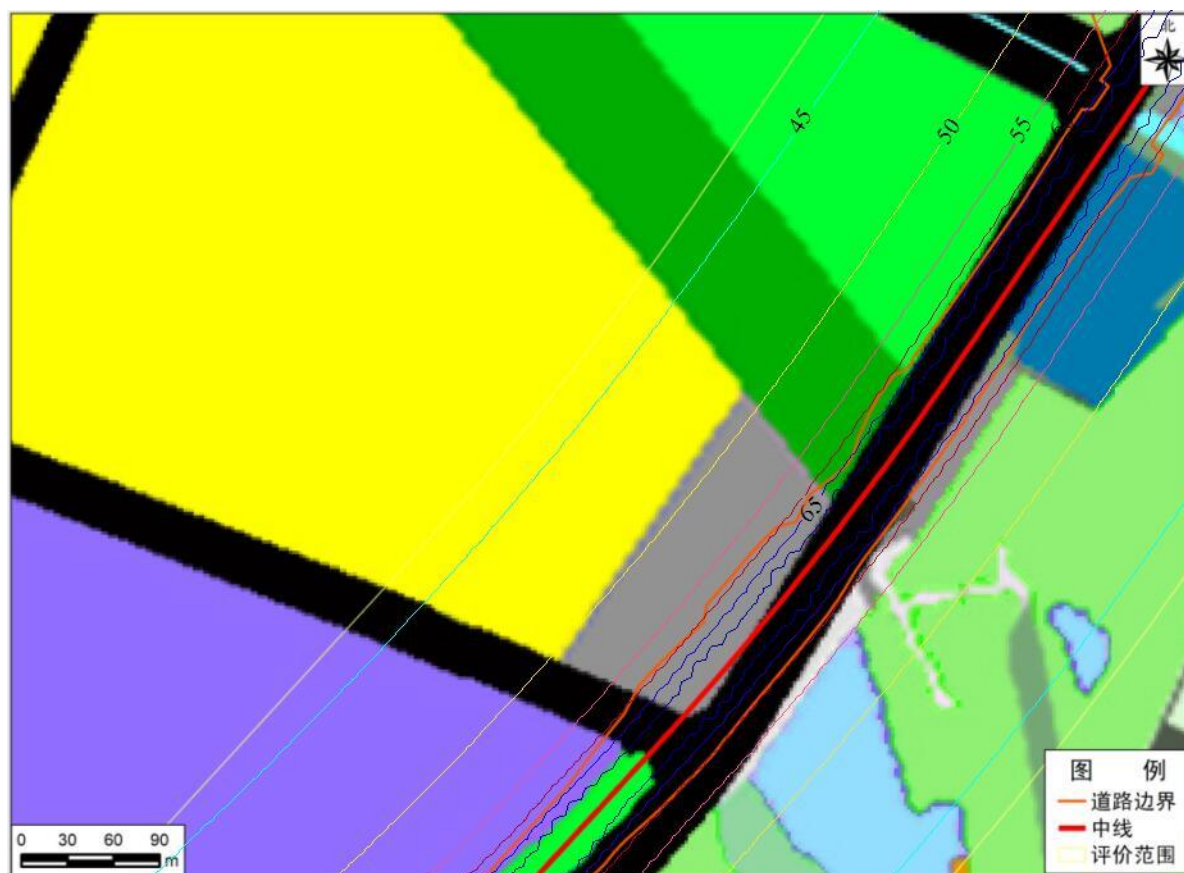


图 5.2-17 起点~牛肚山段（还地桥规划区）远期夜间等声级线图



图 5.2-18 牛肚山~大广高速大冶互通段（成家庄）近期昼间等声级线图



图 5.2-19 牛肚山~大广高速大冶互通段（成家庄）近期夜间等声级线图



图 5.2-20 牛肚山~大广高速大冶互通段（成家庄）中期昼间等声级线图



图 5.2-21 牛肚山~大广高速大冶互通段（成家庄）中期夜间等声级线图



图 5.2-22 牛肚山~大广高速大冶互通段（成家庄）远期昼间等声级线图



图 5.2-23 牛肚山~大广高速大冶互通段（成家庄）远期夜间等声级线图



图 5.2-24 牛肚山~大广高速大冶互通段（大冶城区规划区）近期昼间等声级线图



图 5.2-25 牛肚山~大广高速大冶互通段（大冶城区规划区）近期夜间等声级线图



图 5.2-26 牛肚山~大广高速大冶互通段（大冶城区规划区）中期昼间等声级线图



图 5.2-27 牛肚山~大广高速大冶互通段（大冶城区规划区）中期夜间等声级线图



图 5.2-28 牛肚山~大广高速大冶互通段（大冶城区规划区）远期昼间等声级线图



图 5.2-29 牛肚山~大广高速大冶互通段（大冶城区规划区）远期夜间等声级线图



图 5.2-30 牛肚山~大广高速大冶互通段（汪家山湾）近期昼间等声级线图



图 5.2-31 牛肚山~大广高速大冶互通段（汪家山湾）近期夜间等声级线图



图 5.2-32 牛肚山~大广高速大冶互通段（汪家山湾）中期昼间等声级线图



图 5.2-33 牛肚山~大广高速大冶互通段（汪家山湾）中期夜间等声级线图



图 5.2-34 牛肚山~大广高速大冶互通段（汪家山湾）远期昼间等声级线图



图 5.2-35 牛肚山~大广高速大冶互通段（汪家山湾）远期夜间等声级线图



图 5.2-36 大广高速大冶互通~终点段（鑫西 2）近期昼间等声级线图



图 5.2-37 大广高速大冶互通~终点段（鑫西 2）近期夜间等声级线图



图 5.2-38 大广高速大冶互通~终点段（鑫西 2）中期昼间等声级线图



图 5.2-39 大广高速大冶互通~终点段（鑫西 2）中期夜间等声级线图



图 5.2-40 大广高速大冶互通~终点段（鑫西 2）远期昼间等声级线图



图 5.2-41 大广高速大冶互通~终点段（鑫西 2）远期夜间等声级线图

5.2.2.3 敏感点噪声影响预测

本项目沿线 200m 范围内共有 73 处声环境保护目标，根据项目建成后不同声功能区，共需预测 115 处。声环境保护目标各处预测点信息见表 5.2-11。

表5.2-11 噪声预测其他信息情况表

序号	保护目标名称	预测点桩号	排次(排)	朝向	层位(层)	距中线(m)	距边界(m)	与路面高差(m)
1	老背黄 4a 类区	K0+490	1	面向	3	41	8	14.2
2	老背黄 4b 类区	K0+570	1	面向	3	74	48	12.2
3	老背黄 2 类区	K0+530	3	面向	3	68	43	12.2
4	付家湾 4a 类区	K0+630	1	面向	1	28	8	1.2
5	付家湾 2 类区	K0+890	2	面向	1	116	94	4.2
6	屏山新村 1 4a 类区	K0+780	1	侧向	1	35	10	1.7
7	屏山新村 1 2 类区	K0+880	2	侧向	1	68	46	1.2
8	屏山小学	K1+060	2	侧向	2	75	55	1.2
9	屏山新村 2 4a 类区	K1+080	1	面向	3	36	16	0.2
10	屏山新村 2 2 类区	K1+140	2	面向	2	99	79	-1.8
11	刘继保湾	K1+480	1	侧向	2	141	118	5.2
12	余家堰 4a 类区	K1+710	1	面向	1	26	4	-0.8
13	余家堰 2 类区	K1+590	1	面向	1	65	40	0.2
14	刘朝元	K2+090	1	侧向	1	175	147	-1.8
15	尹道轩	K2+850	1	面向	2	75	50	1.2
16	上三角塘 4a 类区	K4+010	1	面向	1	54	22	-1.8
17	上三角塘 2 类区	K4+040	2	面向	1	73	41	-1.8
18	下三角塘	K4+400	1	面向	2	160	126	-7.8
19	罗家庄右 4a 类区	K4+640	1	侧向	2	23	6	-7.8
20	罗家庄右 2 类区	K4+650	3	侧向	2	67	48	-7.8
21	陈际久湾	K4+810	1	面向	2	121	103	-8.8
22	铺之屋湾	K4+980	1	面向	2	66	47	-11.8
23	陈鉴宣湾	K5+610	1	面向	2	183	158	-1.8
24	黄大山 4a 类区	K5+730	1	面向	2	25	2	1.2
25	黄大山 2 类区	K5+900	1	侧向	2	73	48	3.2
26	周依偎	K6+250	1	面向	1	104	80	3.2
27	郭家桥	K6+350	1	面向	2	185	161	3.2
28	刘金华	K6+670	1	面向	2	68	46	4.2
29	黄家庄	K7+100	1	侧向	1	103	80	2.2
30	田牛车	K7+370	1	面向	1	80	58	5.2
31	张铁咀湾 4a 类区	K7+550	1	面向	1	29	7	1.2
32	张铁咀湾 2 类区	K7+590	1	侧向	1	124	102	6.2
33	田家畈 4a 类区	K8+100	1	面向	1	51	30	1.2
34	田家畈 2 类区	K8+110	1	面向	1	64	43	1.2
35	成家湾	K8+630	1	面向	1	163	141	2.2
36	郑家湾	K9+240	1	面向	1	191	169	4.2
37	王山石庄 4a 类区	K10+420	1	面向	2	40	17	3.2
38	王山石庄 2 类区	K10+400	2	侧向	2	82	58	4.2
39	王山石庄 1 户	K10+440	1	侧向	1	79	55	1.2
40	猫子垅湾	K10+840	1	侧向	2	152	125	-1.8

序号	保护目标名称	预测点桩号	排次(排)	朝向	层位(层)	距中线(m)	距边界(m)	与路面高差(m)
41	猫子垅湾 1 户	K10+700	1	面向	1	70	44	5.2
42	烽火湾 4a 类区	K11+690	1	面向	2	23	1	3.2
43	烽火湾 2 类区	K11+790	2	面向	1	65	40	0.2
44	陈金山大屋湾 4a 类区	K12+730	1	侧向	2	40	18	-1.8
45	陈金山大屋湾 2 类区	K12+750	2	侧向	2	65	42	-2.8
46	下李湾 4a 类区	K13+280	1	侧向	2	32	10	2.2
47	下李湾 2 类区	K13+280	2	侧向	2	63	41	2.2
48	成家庄 4a 类区	K13+530	1	侧向	1	33	10	1.2
49	成家庄 2 类区	K13+550	1	侧向	2	82	59	2.2
50	伍家庄湾	K14+220	1	面向	1	159	133	5.2
51	叶家咀	K14+900	1	面向	1	190	172	0.2
52	高塘湾 4a 类区	K17+850	1	侧向	2	45	16	-0.8
53	高塘湾 2 类区	K17+840	2	侧向	2	76	46	-0.8
54	楼下湾 4a 类区	K18+020	1	面向	2	41	15	-1.8
55	楼下湾 2 类区	K17+970	1	面向	2	72	48	-0.8
56	汪拳湾北区 4a 类区	K18+890	1	侧向	2	30	2	-0.8
57	汪拳湾北区 2 类区	K18+740	2	面向	2	65	42	-1.8
58	汪拳 4a 类区	K19+140	1	面向	3	30	3	3.2
59	汪拳 2 类区	K19+020	1	面向	2	86	58	3.2
60	张隆湾 4a 类区	K19+320	1	面向	1	29	7	1.2
61	张隆湾 2 类区	K19+380	2	面向	2	61	41	3.2
62	汪家山湾	K19+650	1	面向	2	21	2	4.2
63	曹家塋	K19+850	1	侧向	2	78	51	0.2
64	金蔓倩新村	K20+320	1	面向	1	26	6	1.2
65	徐益瑞湾	K20+680	1	面向	3	116	94	1.2
66	范家 1	K20+960	1	侧向	2	152	132	-5.8
67	范家 2 4a 类区	K21+200	1	侧向	2	116	80	1.2
68	范家 2 3 类区	K21+200	1	侧向	2	124	88	1.2
69	株林 4a 类区	K21+410	1	面向	2	30	10	2.2
70	株林 2 类区	K21+310	2	面向	2	68	45	2.2
71	上谢家湾 4a 类区	K21+950	1	侧向	2	37	20	-7.8
72	上谢家湾 2 类区	K21+920	1	侧向	2	73	56	-7.8
73	石之伦湾 4a 类区	K21+950	1	侧向	2	28	11	-6.8
74	石之伦湾 2 类区	K21+970	1	侧向	2	64	47	-7.8
75	戴家湾	K22+520	1	面向	2	137	112	2.2
76	金铺路左	K22+980	1	侧向	2	43	16	-8.8
77	金铺路右	K23+010	1	侧向	3	108	80	-2.8
78	胡友湾	K24+320	1	侧向	2	110	75	-6.8
79	王家湾 4a 类区	K24+740	1	侧向	2	32	1	-2.8
80	王家湾 2 类区	K24+680	1	侧向	2	60	30	-3.8
81	曹家坊湾	K24+850	1	侧向	2	128	102	-1.8
82	余福七湾 4a 类区	K24+930	1	侧向	2	35	11	0.2
83	余福七湾 2 类区	K25+050	1	侧向	2	69	45	2.2
84	曹龙塘湾	K25+560	1	面向	2	158	131	-1.8
85	上王湾 4a 类区	K26+320	1	面向	2	37	15	2.2
86	上王湾 2 类区	K26+330	2	面向	2	78	56	3.2
87	合兴庄	K26+570	1	面向	2	195	173	-6.8

序号	保护目标名称	预测点桩号	排次(排)	朝向	层位(层)	距中线(m)	距边界(m)	与路面高差(m)
88	上余湾 4a 类区	K26+630	1	侧向	1	39	18	3.2
89	上余湾 2 类区	K26+720	1	侧向	1	91	69	2.2
90	程家庄湾 4a 类区	K26+880	1	侧向	1	41	19	-0.8
91	程家庄湾 2 类区	K26+880	2	面向	1	67	45	1.2
92	傅家边湾 4a 类区	K27+150	1	侧向	3	24	4	-12.8
93	傅家边湾 2 类区	K27+160	2	面向	3	64	43	-12.8
94	佘家畈	K27+140	1	侧向	3	64	44	-6.8
95	冯家大屋	K27+450	1	面向	3	192	166	-26.8
96	新屋下湾	K27+000	1	面向	3	173	146	8.2
97	石家垵	K31+740	1	面向	2	192	175	-36.8
98	四房	K32+930	1	侧向	3	78	61	-29.8
99	流水塘 1	K33+250	1	侧向	3	112	95	-29.8
100	流水塘 2	K33+580	1	侧向	3	135	78	-13.8
101	张屋垵 1 右 4a 类区	K33+960	1	侧向	2	34	17	-5.8
102	张屋垵 1 右 2 类区	K33+950	1	侧向	2	60	43	-5.8
103	张屋垵 1 左 4a 类区	K34+000	1	面向	2	25	8	-8.8
104	张屋垵 1 左 2 类区	K34+030	2	面向	2	59	42	-11.8
105	张屋垵 2 4a 类区	K34+190	1	侧向	3	29	12	-5.8
106	张屋垵 2 2 类区	K34+190	2	侧向	3	65	48	-5.8
107	柯大兴湾 4a 类区	K34+410	1	侧向	2	36	12	-0.8
108	柯大兴湾 2 类区	K34+420	2	侧向	2	72	48	0.2
109	马家大屋 4a 类区	K35+350	1	侧向	2	43	14	7.2
110	马家大屋 2 类区	K35+310	2	侧向	3	84	46	9.2
111	吕江洪	K35+700	1	面向	2	170	153	-2.8
112	鑫西 1 4a 类区	K36+730	1	面向	3	29	2	2.2
113	鑫西 2 4a 类区	K37+050	1	面向	1	21	2	1.2
114	鑫西 2 2 类区	K37+050	3	侧向	1	61	42	3.2
115	鑫西 2 4b 类区	K37+050	5	侧向	1	96	77	5.2

本项目位于 2 类声环境功能区段，评价范围边界线外两侧 40m 内按 4a 类声环境功能区执行，40m 以外按 2 类声环境功能区执行；位于 3 类声环境功能区段，评价范围边界线外两侧 30m 内按 4a 类声环境功能区执行，30m 以外其他区域按 3 类声环境功能区执行；距铁路外轨中心线 65m 内，执行 4b 类声环境功能区。学校等特殊敏感建筑位于 4 类区内时，执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准限值。

本次评价预测评价水平年 2027 年（近期）、2033 年（中期）、2041 年（远期）公路交通噪声对沿线各敏感点造成的影响。

本项目主要为新建，部分路段利用现有道路进行改扩建，项目建成后，现有公路车辆与本项目新建段车辆合并。因利用的现有道路路面破损明显，考虑路面正常情况下，现有道路交通噪声可较现状实测噪声低 2dB 考虑；新建段按现状实测背景值。本次评价，背景值选取实测两日平均值，未监测声环境保护目标结合项目拟布设线位沿

线现状背景噪声情况、项目路段设置情况，按照路段相同或相邻、背景噪声相似的原则类比实测点。

本次评价噪声预测以预测贡献值叠加环境背景值。本次评价按区域发展情况及受周边现有声源影响情况相近的原则，确定未进行实测的声环境保护目标声环境背景值。

具体声环境保护目标现状噪声值选取情况及区域环境背景噪声选取情况见表 5.2-12。

项目运营期声环境保护目标环境噪声预测结果见表 5.2-13。

表5.2-12 声环境保护目标现状声环境和背景噪声选取值

单位: dB(A)

序号	保护目标点位	现状声环境情况			背景噪声情况		
		昼间	夜间	实测/类比情况	昼间	夜间	实测/类比情况
1	老背黄 4a 类区	49.6	42.2	实测点	49.6	42.2	实测点
2	老背黄 4b 类区	51.5	42.2	实测点	51.5	42.2	实测点
3	老背黄 2 类区	49.0	42.2	实测点	49.0	42.2	实测点
4	付家湾 4a 类区	55.9	49.2	实测点	53.9	47.2	实测点 ^注
5	付家湾 2 类区	47.8	45.0	类比余家堰 2 类区	47.8	45.0	类比余家堰 2 类区
6	屏山新村 1 4a 类区	65.3	52.4	实测点	63.3	50.4	实测点 ^注
7	屏山新村 1 2 类区	55.9	49.2	类比付家湾 4a 类区	53.9	47.2	类比付家湾 4a 类区
8	屏山小学	53.7	49.2	类比屏山新村 2 2 类区	51.7	47.2	类比屏山新村 2 2 类区
9	屏山新村 2 4a 类区	67.5	53.9	实测点	65.5	51.9	实测点 ^注
10	屏山新村 2 2 类区	53.7	49.2	实测点	51.7	47.2	实测点 ^注
11	刘继保湾	47.8	45.0	类比余家堰 2 类区	47.8	45.0	类比余家堰 2 类区
12	余家堰 4a 类区	57.8	53.1	实测点	55.8	51.1	实测点 ^注
13	余家堰 2 类区	47.8	45.0	实测点	47.8	45.0	实测背景点
14	刘朝元	57.8	53.1	类比余家堰 4a 类区	55.8	51.1	类比余家堰 4a 类区
15	尹道轩	49.2	46.4	实测点	47.2	44.4	实测点 ^注
16	上三角塘 4a 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区
17	上三角塘 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区
18	下三角塘	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区
19	罗家庄 4a 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区
20	罗家庄 2 类区	47.7	46.7	实测点	47.7	46.7	实测点
21	陈际久湾	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区
22	铺之屋湾	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区	47.7	46.7	类比罗家庄 2 类区
23	陈鉴宣湾	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区
24	黄大山 4a 类区	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区
25	黄大山 2 类区	55.3	40.8	实测点	55.3	40.8	实测点

序号	保护目标点位	现状声环境情况			背景噪声情况		
		昼间	夜间	实测/类比情况	昼间	夜间	实测/类比情况
26	周依偎	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区
27	郭家桥	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区
28	刘金华	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区	55.3	40.8	类比黄大山 2 类区
29	黄家庄	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
30	田牛车	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
31	张铁咀湾 4a 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
32	张铁咀湾 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
33	田家畈 4a 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
34	田家畈 2 类区	42.8	43.8	实测点	42.8	43.8	实测点
35	成家湾	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
36	郑家湾	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区	42.8	43.8	类比田家畈 2 类区
37	王山石庄 4a 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区
38	王山石庄 2 类区	44.4	44.2	实测点	44.4	44.2	实测点
39	王山石庄 1 户	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区
40	猫子垅湾 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区
41	猫子垅湾 1 户	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区
42	烽火湾 4a 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区
43	烽火湾 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区	44.4	44.2	类比王山石庄 2 类区
44	陈金山大屋湾 4a 类区	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
45	陈金山大屋湾 2 类区	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
46	下李湾 4a 类区	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
47	下李湾 2 类区	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
48	成家庄 4a 类区	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
49	成家庄 2 类区	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
50	伍家庄湾	48.5	47.5	实测点	48.5	47.5	实测点
51	叶家咀	48.5	47.5	类比伍家庄湾	48.5	47.5	类比伍家庄湾
52	高塘湾 4a 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区

序号	保护目标点位	现状声环境情况			背景噪声情况		
		昼间	夜间	实测/类比情况	昼间	夜间	实测/类比情况
53	高塘湾 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区
54	楼下湾 4a 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区
55	楼下湾 2 类区	44.9	43.6	实测点	44.9	43.6	实测点
56	汪拳湾北区 4a 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区
57	汪拳湾北区 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区	44.9	43.6	类比楼下湾 2 类区
58	汪拳 4a 类区	67.8	55.7	实测点	63.6	50.1	金蔓倩新村
59	汪拳 2 类区	56.2	47.6	实测点	56.2	47.6	实测点
60	张隆湾 4a 类区	65.6	52.1	类比金蔓倩新村	63.6	50.1	类比金蔓倩新村
61	张隆湾 2 类区	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区
62	汪家山湾	65.6	52.1	金蔓倩新村	63.6	50.1	金蔓倩新村
63	曹家垄	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区
64	金蔓倩新村	65.6	52.1	实测点	63.6	50.1	实测点 ^注
65	徐益瑞湾	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区
66	范家 1	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区	56.2	47.6	类比汪拳 2 类区
67	范家 2 4a 类区	69.7	54.3	实测点	69.7	54.3	实测点
68	范家 2 3 类区	62.2	52.9	实测点	62.2	52.9	实测点
69	株林 4a 类区	50.1	36.2	类比株林 2 类区	50.1	36.2	类比株林 2 类区
70	株林 2 类区	50.1	36.2	实测点	50.1	36.2	实测点
71	上谢家湾 4a 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区
72	上谢家湾 2 类区	47.2	36.7	实测点	47.2	36.7	实测点
73	石之伦湾 4a 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区
74	石之伦湾 2 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区
75	戴家湾	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区	47.2	36.7	类比上谢家湾 2 类区
76	金铺路左	70.3	48.1	类比金铺路右	68.3	46.1	类比金铺路右
77	金铺路右	70.3	48.1	实测点	68.3	46.1	实测点 ^注
78	胡友湾	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
79	王家湾 4a 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区

序号	保护目标点位	现状声环境情况			背景噪声情况		
		昼间	夜间	实测/类比情况	昼间	夜间	实测/类比情况
80	王家湾 2 类区	44.8	43.7	实测点	44.8	43.7	实测点
81	曹家坳湾	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
82	余福七湾 4a 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
83	余福七湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
84	曹龙塘湾	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
85	上王湾 4a 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
86	上王湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
87	合兴庄	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区	44.8	43.7	类比王家湾 2 类区
88	上余湾 4a 类区	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
89	上余湾 2 类区	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
90	程家庄湾 4a 类区	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
91	程家庄湾 2 类区	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
92	傅家边湾 4a 类区	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
93	傅家边湾 2 类区	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
94	余家畈	51.1	45.9	实测点	51.1	45.9	实测点
95	冯家大屋	51.1	45.9	类比余家畈	51.1	45.9	类比余家畈
96	新屋下湾	44.9	43.9	实测点	44.9	43.9	实测点
97	石家垵	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
98	四房	51.3	35.2	实测点	51.3	35.2	实测点
99	流水塘 1 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
100	流水塘 2 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
101	张屋坳右 1 4a 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
102	张屋坳右 1 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
103	张屋坳左 1 4a 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
104	张屋坳左 1 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
105	张屋坳 2 4a 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
106	张屋坳 2 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房

序号	保护目标点位	现状声环境情况			背景噪声情况		
		昼间	夜间	实测/类比情况	昼间	夜间	实测/类比情况
107	柯大兴湾 4a 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
108	柯大兴湾 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
109	马家大屋 4a 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
110	马家大屋 2 类区	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
111	吕江洪	51.3	35.2	类比四房	51.3	35.2	类比四房
112	鑫西 1 4a 类区	71.0	48.6	实测点	52.1	35.7	实测点（背向现有道路）
113	鑫西 2 4a 类区	69.0	53.3	实测点	67.0	51.3	实测点 ^注
114	鑫西 2 2 类区	56.8	48.4	实测点	54.8	46.4	实测点 ^注
115	鑫西 2 4b 类区	58.6	47.2	实测点	56.6	45.2	实测点 ^注

注：考虑路面平整度，将现状监测值降低2dB。

表5.2-13 声环境保护目标噪声预测结果

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
1	老背黄 4a 类区	昼间	49.6	49.6	70.0	62.2	62.4	12.8	达标	63.8	64.0	14.4	达标	65.3	65.4	15.8	达标
		夜间	42.2	42.2	55.0	51.6	52.1	9.9	达标	53.2	53.6	11.4	达标	54.7	54.9	12.8	达标
2	老背黄 4b 类区	昼间	51.5	51.5	70.0	59.0	59.7	8.3	达标	60.7	61.2	9.7	达标	62.2	62.5	11.1	达标
		夜间	42.2	42.2	60.0	47.6	48.7	6.6	达标	49.3	50.0	7.9	达标	50.8	51.3	9.2	达标
3	老背黄 2 类区	昼间	49.0	49.0	60.0	56.5	57.2	8.2	达标	58.1	58.6	9.6	达标	59.6	59.9	10.9	达标
		夜间	42.2	42.2	50.0	45.2	47.0	4.8	达标	46.9	48.1	6.0	达标	48.4	49.3	7.1	达标
4	付家湾 4a 类区	昼间	53.9	55.9	70.0	67.1	67.3	11.4	达标	68.7	68.9	13.0	达标	70.2	70.3	14.5	0.3
		夜间	47.2	49.2	55.0	58.4	58.7	9.5	3.7	60.0	60.2	11.1	5.2	61.5	61.6	12.5	6.6
5	付家湾 2 类区	昼间	47.8	47.8	60.0	55.6	56.3	8.4	达标	57.2	57.7	9.9	达标	58.7	59.1	11.2	达标
		夜间	45.0	45.0	50.0	43.2	47.2	2.2	达标	44.8	47.9	2.9	达标	46.3	48.7	3.7	达标
6	屏山新村 1 4a 类区	昼间	63.3	65.3	70.0	62.7	66.1	0.7	达标	64.4	66.9	1.6	达标	65.9	67.8	2.5	达标
		夜间	50.4	52.4	55.0	53.2	55.0	2.7	达标	54.9	56.2	3.8	1.2	56.4	57.3	5.0	2.3
7	屏山新村 1 2 类区	昼间	53.9	55.9	60.0	55.1	57.5	1.7	达标	56.8	58.6	2.7	达标	58.2	59.6	3.7	达标
		夜间	47.2	49.2	50.0	43.9	48.8	-0.3	达标	45.5	49.4	0.3	达标	47.0	50.1	0.9	0.1
8	屏山小学	昼间	51.7	53.7	60.0	52.9	55.4	1.7	达标	57.9	58.8	5.1	达标	56.8	57.9	4.2	达标
		夜间	47.2	49.2	50.0	41.4	48.2	-1.0	达标	46.2	49.7	0.6	达标	45.2	49.3	0.1	达标
9	屏山新村 2 4a 类区	昼间	65.5	67.5	70.0	64.8	68.2	0.7	达标	66.4	69.0	1.5	达标	67.3	69.5	2.0	达标
		夜间	51.9	53.9	55.0	55.1	56.8	2.9	1.8	56.7	58.0	4.1	3.0	57.7	58.7	4.8	3.7
10	屏山新村 2 2 类区	昼间	51.7	53.7	60.0	54.3	56.2	2.5	达标	56.4	57.7	4.0	达标	58.1	59.0	5.3	达标
		夜间	47.2	49.2	50.0	42.2	48.4	-0.8	达标	44.3	49.0	-0.2	达标	46.0	49.6	0.5	达标
11	刘继保湾	昼间	47.8	47.8	60.0	52.0	53.4	5.5	达标	53.6	54.6	6.8	达标	55.1	55.8	8.0	达标
		夜间	45.0	45.0	50.0	39.1	46.0	1.0	达标	40.7	46.3	1.4	达标	42.2	46.8	1.9	达标
12	余家堰 4a 类区	昼间	55.8	57.8	70.0	64.8	65.3	7.6	达标	66.5	66.8	9.0	达标	68.0	68.2	10.4	达标
		夜间	51.1	53.1	55.0	56.3	57.5	4.3	2.5	58.0	58.8	5.6	3.8	59.4	60.0	6.9	5.0
13	余家堰 2 类区	昼间	47.8	47.8	60.0	60.1	60.4	12.5	0.4	61.8	61.9	14.1	1.9	63.3	63.4	15.5	3.4
		夜间	45.0	45.0	50.0	49.0	50.5	5.5	0.5	50.7	51.7	6.7	1.7	52.1	52.9	7.9	2.9
14	刘朝元	昼间	55.8	57.8	70.0	52.6	57.5	-0.3	达标	54.2	58.1	0.3	达标	55.7	58.8	1.0	达标
		夜间	51.1	53.1	55.0	39.2	51.4	-1.7	达标	40.9	51.5	-1.6	达标	42.4	51.7	-1.5	达标
15	尹道轩	昼间	47.2	49.2	60.0	56.2	56.7	7.6	达标	57.9	58.2	9.1	达标	59.4	59.6	10.5	达标
		夜间	44.4	46.4	50.0	44.7	47.6	1.2	达标	46.4	48.5	2.1	达标	47.8	49.5	3.0	达标
16	上三角塘 4a 类区	昼间	47.7	47.7	70.0	61.0	61.2	13.6	达标	62.7	62.8	15.2	达标	64.2	64.3	16.6	达标
		夜间	46.7	46.7	55.0	50.4	51.9	5.2	达标	52.0	53.2	6.4	达标	53.5	54.3	7.6	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
17	上三角塘 2 类区	昼间	47.7	47.7	60.0	56.7	57.2	9.6	达标	58.3	58.7	11.0	达标	59.8	60.1	12.4	0.1
		夜间	46.7	46.7	50.0	45.3	49.1	2.4	达标	47.0	49.9	3.1	达标	48.4	50.7	3.9	0.7
18	下三角塘	昼间	47.7	47.7	60.0	55.5	56.2	8.5	达标	57.2	57.6	10.0	达标	58.6	59.0	11.3	达标
		夜间	46.7	46.7	50.0	42.4	48.1	1.4	达标	44.0	48.6	1.9	达标	45.5	49.2	2.4	达标
19	罗家庄 4a 类区	昼间	47.7	47.7	70.0	62.8	62.9	15.3	达标	64.4	64.5	16.9	达标	65.9	66.0	18.3	达标
		夜间	46.7	46.7	55.0	54.0	54.7	8.0	达标	55.6	56.1	9.4	1.1	57.1	57.5	10.7	2.5
20	罗家庄 2 类区	昼间	47.7	47.7	60.0	54.3	55.2	7.5	达标	56.0	56.6	8.9	达标	57.5	57.9	10.2	达标
		夜间	46.7	46.7	50.0	43.1	48.3	1.6	达标	44.8	48.9	2.1	达标	46.3	49.5	2.8	达标
21	陈际久湾	昼间	47.7	47.7	60.0	56.9	57.4	9.7	达标	58.5	58.9	11.2	达标	60.0	60.3	12.6	0.3
		夜间	46.7	46.7	50.0	44.4	48.7	2.0	达标	46.0	49.4	2.7	达标	47.5	50.1	3.4	0.1
22	铺之屋湾	昼间	47.7	47.7	60.0	60.7	60.9	13.2	0.9	62.3	62.5	14.8	2.5	63.8	63.9	16.3	3.9
		夜间	46.7	46.7	50.0	49.6	51.4	4.7	1.4	51.2	52.5	5.8	2.5	52.7	53.7	6.9	3.7
23	陈鉴宣湾	昼间	55.3	55.3	60.0	54.9	58.1	2.8	达标	56.6	59.0	3.7	达标	58.0	59.9	4.6	达标
		夜间	40.8	40.8	50.0	41.5	44.2	3.4	达标	43.1	45.1	4.3	达标	44.6	46.1	5.3	达标
24	黄大山 4a 类区	昼间	55.3	55.3	70.0	61.2	62.2	6.9	达标	62.8	63.5	8.2	达标	64.3	64.8	9.5	达标
		夜间	40.8	40.8	55.0	50.5	51.0	10.2	达标	52.2	52.5	11.7	达标	53.7	53.9	13.1	达标
25	黄大山 2 类区	昼间	55.3	55.3	60.0	56.2	58.8	3.5	达标	57.8	59.8	4.4	达标	59.3	60.8	5.4	0.8
		夜间	40.8	40.8	50.0	44.8	46.2	5.5	达标	46.4	47.5	6.7	达标	47.9	48.7	7.9	达标
26	周依偎	昼间	55.3	55.3	60.0	58.1	59.9	4.6	达标	59.7	61.1	5.8	1.1	61.2	62.2	6.9	2.2
		夜间	40.8	40.8	50.0	45.9	47.1	6.3	达标	47.5	48.4	7.6	达标	49.0	49.6	8.9	达标
27	郭家桥	昼间	55.3	55.3	60.0	55.1	58.2	2.9	达标	56.8	59.1	3.8	达标	58.3	60.0	4.7	0.0
		夜间	40.8	40.8	50.0	41.7	44.2	3.5	达标	43.3	45.2	4.5	达标	44.8	46.2	5.5	达标
28	刘金华	昼间	55.3	55.3	60.0	60.5	61.7	6.3	1.7	62.2	63.0	7.7	3.0	63.7	64.2	8.9	4.2
		夜间	40.8	40.8	50.0	49.3	49.8	9.1	达标	50.9	51.3	10.5	1.3	52.4	52.7	11.9	2.7
29	黄家庄	昼间	42.8	42.8	60.0	56.0	56.2	13.4	达标	57.7	57.8	15.0	达标	59.2	59.3	16.4	达标
		夜间	43.8	43.8	50.0	43.9	46.9	3.1	达标	45.6	47.8	4.0	达标	47.1	48.7	5.0	达标
30	田牛车	昼间	42.8	42.8	60.0	60.4	60.5	17.6	0.5	62.0	62.1	19.2	2.1	63.5	63.6	20.7	3.6
		夜间	43.8	43.8	50.0	48.8	50.0	6.2	达标	50.4	51.3	7.5	1.3	51.9	52.5	8.8	2.5
31	张铁咀湾 4a 类区	昼间	42.8	42.8	70.0	67.0	67.0	24.2	达标	68.6	68.7	25.8	达标	70.1	70.1	27.3	0.1
		夜间	43.8	43.8	55.0	58.3	58.4	14.7	3.4	59.9	60.0	16.3	5.0	61.4	61.5	17.7	6.5
32	张铁咀湾 2 类区	昼间	42.8	42.8	60.0	55.3	55.5	12.7	达标	56.9	57.1	14.2	达标	58.4	58.5	15.7	达标
		夜间	43.8	43.8	50.0	42.7	46.3	2.5	达标	44.3	47.1	3.3	达标	45.8	47.9	4.2	达标
33	田家畈 4a 类区	昼间	42.8	42.8	70.0	62.0	62.0	19.2	达标	63.6	63.7	20.8	达标	65.1	65.1	22.3	达标
		夜间	43.8	43.8	55.0	51.5	52.2	8.4	达标	53.1	53.6	9.8	达标	54.6	55.0	11.2	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
34	田家畈 2 类区	昼间	42.8	42.8	60.0	60.6	60.7	17.8	0.7	62.2	62.3	19.4	2.3	63.7	63.7	20.9	3.7
		夜间	43.8	43.8	50.0	49.5	50.5	6.8	0.5	51.2	51.9	8.1	1.9	52.6	53.2	9.4	3.2
35	成家湾	昼间	42.8	42.8	60.0	55.7	55.9	13.1	达标	57.3	57.5	14.6	达标	58.8	58.9	16.1	达标
		夜间	43.8	43.8	50.0	42.5	46.2	2.4	达标	44.1	47.0	3.2	达标	45.6	47.8	4.0	达标
36	郑家湾	昼间	42.8	42.8	60.0	55.1	55.3	12.5	达标	56.7	56.9	14.0	达标	58.2	58.3	15.5	达标
		夜间	43.8	43.8	50.0	41.5	45.8	2.0	达标	43.2	46.5	2.7	达标	44.6	47.2	3.5	达标
37	王山石庄 4a 类区	昼间	44.4	44.4	70.0	66.7	66.7	22.3	达标	68.3	68.3	24.0	达标	69.8	69.8	25.4	达标
		夜间	44.2	44.2	55.0	57.0	57.2	13.1	2.2	58.7	58.8	14.7	3.8	60.1	60.2	16.1	5.2
38	王山石庄 2 类区	昼间	44.4	44.4	60.0	56.1	56.4	12.1	达标	57.8	58.0	13.6	达标	59.3	59.4	15.1	达标
		夜间	44.2	44.2	50.0	44.6	47.4	3.2	达标	46.2	48.3	4.2	达标	47.7	49.3	5.1	达标
39	王山石庄 1 户	昼间	44.4	44.4	60.0	56.3	56.6	12.2	达标	58.0	58.2	13.8	达标	59.5	59.6	15.2	达标
		夜间	44.2	44.2	50.0	44.7	47.4	3.3	达标	46.3	48.4	4.2	达标	47.8	49.4	5.2	达标
40	猫子垅湾	昼间	44.4	44.4	60.0	53.9	54.3	10.0	达标	55.5	55.8	11.5	达标	57.0	57.2	12.9	达标
		夜间	44.2	44.2	50.0	40.8	45.8	1.6	达标	42.4	46.4	2.2	达标	43.9	47.0	2.9	达标
41	猫子垅湾 1 户	昼间	44.4	44.4	60.0	57.4	57.6	13.2	达标	59.0	59.2	14.8	达标	60.5	60.6	16.3	0.6
		夜间	44.2	44.2	50.0	46.0	48.2	4.1	达标	47.7	49.3	5.1	达标	49.2	50.4	6.2	0.4
42	烽火湾 4a 类区	昼间	44.4	44.4	70.0	70.1	70.1	25.7	0.1	71.7	71.7	27.4	1.7	73.2	73.2	28.8	3.2
		夜间	44.2	44.2	55.0	62.1	62.1	18.0	7.1	63.7	63.7	19.6	8.7	65.2	65.2	21.1	10.2
43	烽火湾 2 类区	昼间	44.4	44.4	60.0	58.1	58.3	13.9	达标	59.8	59.9	15.5	达标	61.3	61.3	17.0	1.3
		夜间	44.2	44.2	50.0	47.0	48.8	4.7	达标	48.7	50.0	5.8	达标	50.1	51.1	7.0	1.1
44	陈金山大屋湾 4a 类区	昼间	48.5	48.5	70.0	59.1	59.5	11.0	达标	60.8	61.0	12.5	达标	62.2	62.4	13.9	达标
		夜间	47.5	47.5	55.0	49.2	51.4	3.9	达标	50.8	52.5	5.0	达标	52.3	53.5	6.0	达标
45	陈金山大屋湾 2 类区	昼间	48.5	48.5	60.0	54.2	55.2	6.7	达标	55.8	56.6	8.1	达标	57.3	57.9	9.3	达标
		夜间	47.5	47.5	50.0	43.0	48.8	1.3	达标	44.6	49.3	1.8	达标	46.1	49.9	2.4	达标
46	下李湾 4a 类区	昼间	48.5	48.5	70.0	64.9	65.0	16.5	达标	66.5	66.6	18.1	达标	68.0	68.1	19.6	达标
		夜间	47.5	47.5	55.0	55.9	56.5	9.0	1.5	57.5	57.9	10.4	2.9	59.0	59.3	11.8	4.3
47	下李湾 2 类区	昼间	48.5	48.5	60.0	56.7	57.3	8.8	达标	58.4	58.8	10.3	达标	59.9	60.2	11.7	0.2
		夜间	47.5	47.5	50.0	45.8	49.7	2.2	达标	47.4	50.4	3.0	0.4	48.9	51.2	3.8	1.2
48	成家庄 4a 类区	昼间	48.5	48.5	70.0	59.7	60.0	11.5	达标	61.3	61.6	13.1	达标	62.8	63.0	14.5	达标
		夜间	47.5	47.5	55.0	49.4	51.6	4.1	达标	51.0	52.6	5.2	达标	52.5	53.7	6.2	达标
49	成家庄 2 类区	昼间	48.5	48.5	60.0	57.2	57.7	9.2	达标	58.8	59.2	10.7	达标	60.3	60.6	12.1	0.6
		夜间	47.5	47.5	50.0	45.5	49.6	2.2	达标	47.2	50.3	2.9	0.3	48.7	51.1	3.6	1.1
50	伍家庄湾	昼间	48.5	48.5	60.0	56.1	56.8	8.3	达标	57.7	58.2	9.7	达标	59.2	59.6	11.0	达标
		夜间	47.5	47.5	50.0	42.9	48.8	1.3	达标	44.6	49.3	1.8	达标	46.1	49.8	2.4	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
51	叶家咀	昼间	48.5	48.5	60.0	55.4	56.2	7.7	达标	57.0	57.6	9.1	达标	58.5	58.9	10.4	达标
		夜间	47.5	47.5	50.0	41.8	48.5	1.0	达标	43.5	48.9	1.5	达标	45.0	49.4	1.9	达标
52	高塘湾 4a 类区	昼间	44.9	44.9	70.0	59.5	59.6	14.7	达标	61.1	61.2	16.3	达标	62.6	62.7	17.8	达标
		夜间	43.6	43.6	55.0	49.1	50.1	6.6	达标	50.7	51.5	7.9	达标	52.2	52.8	9.2	达标
53	高塘湾 2 类区	昼间	44.9	44.9	60.0	54.8	55.2	10.3	达标	56.4	56.7	11.8	达标	57.9	58.1	13.2	达标
		夜间	43.6	43.6	50.0	43.2	46.4	2.8	达标	44.9	47.3	3.7	达标	46.3	48.2	4.6	达标
54	楼下湾 4a 类区	昼间	44.9	44.9	70.0	63.2	63.3	18.4	达标	64.8	64.9	20.0	达标	66.3	66.4	21.5	达标
		夜间	43.6	43.6	55.0	53.4	53.8	10.3	达标	55.1	55.3	11.8	0.3	56.5	56.8	13.2	1.8
55	楼下湾 2 类区	昼间	44.9	44.9	60.0	59.8	60.0	15.1	达标	61.5	61.6	16.7	1.6	63.0	63.0	18.1	3.0
		夜间	43.6	43.6	50.0	48.5	49.7	6.2	达标	50.2	51.0	7.5	1.0	51.7	52.3	8.7	2.3
56	汪拳湾北区 4a 类区	昼间	44.9	44.9	70.0	61.9	62.0	17.1	达标	63.6	63.6	18.7	达标	65.0	65.1	20.2	达标
		夜间	43.6	43.6	55.0	52.9	53.4	9.8	达标	54.5	54.9	11.3	达标	56.0	56.3	12.7	1.3
57	汪拳湾北区 2 类区	昼间	44.9	44.9	60.0	58.3	58.6	13.6	达标	60.0	60.1	15.2	0.1	61.5	61.6	16.7	1.6
		夜间	43.6	43.6	50.0	47.2	48.9	5.3	达标	48.9	50.1	6.5	0.1	50.4	51.2	7.7	1.2
58	汪拳 4a 类区	昼间	63.6	67.8	70.0	69.1	70.2	2.4	0.2	70.8	71.5	3.8	1.5	72.3	72.8	5.0	2.8
		夜间	50.1	55.7	55.0	60.3	60.7	5.0	5.7	62.0	62.2	6.5	7.2	63.4	63.6	7.9	8.6
59	汪拳 2 类区	昼间	56.2	56.2	60.0	60.3	61.7	5.5	1.7	61.9	62.9	6.7	2.9	63.4	64.1	7.9	4.1
		夜间	47.6	47.6	50.0	48.6	51.1	3.5	1.1	50.2	52.1	4.5	2.1	51.7	53.1	5.5	3.1
60	张隆湾 4a 类区	昼间	63.6	65.6	70.0	66.8	68.5	2.9	达标	68.4	69.7	4.0	达标	69.9	70.8	5.2	0.8
		夜间	50.1	52.1	55.0	57.9	58.6	6.5	3.6	59.6	60.0	7.9	5.0	61.1	61.4	9.3	6.4
61	张隆湾 2 类区	昼间	56.2	56.2	60.0	59.6	61.2	5.0	1.2	61.2	62.4	6.2	2.4	62.7	63.6	7.4	3.6
		夜间	47.6	47.6	50.0	48.5	51.1	3.5	1.1	50.2	52.1	4.5	2.1	51.7	53.1	5.5	3.1
62	汪家山湾	昼间	63.6	65.6	70.0	70.7	71.5	5.8	1.5	72.3	72.9	7.2	2.9	73.8	74.2	8.6	4.2
		夜间	50.1	52.1	55.0	62.9	63.1	11.0	8.1	64.5	64.7	12.6	9.7	66.0	66.1	14.0	11.1
63	曹家垄	昼间	56.2	56.2	60.0	54.9	58.6	2.4	达标	56.6	59.4	3.2	达标	58.0	60.2	4.0	0.2
		夜间	47.6	47.6	50.0	43.3	49.0	1.4	达标	45.0	49.5	1.9	达标	46.5	50.1	2.5	0.1
64	金蔓倩新村	昼间	63.6	65.6	70.0	68.8	69.9	4.3	达标	70.4	71.2	5.6	1.2	71.9	72.5	6.9	2.5
		夜间	50.1	52.1	55.0	60.5	60.9	8.8	5.9	62.1	62.4	10.3	7.4	63.6	63.8	11.7	8.8
65	徐益瑞湾	昼间	56.2	56.2	60.0	53.4	58.0	1.8	达标	55.0	58.7	2.5	达标	56.5	59.4	3.2	达标
		夜间	47.6	47.6	50.0	40.9	48.4	0.8	达标	42.6	48.8	1.2	达标	44.1	49.2	1.6	达标
66	范家 1	昼间	56.2	56.2	60.0	51.5	57.5	1.3	达标	53.2	58.0	1.7	达标	54.6	58.5	2.3	达标
		夜间	47.6	47.6	50.0	38.5	48.1	0.5	达标	40.1	48.3	0.7	达标	41.6	48.6	1.0	达标
67	范家 2 4a 类区	昼间	69.7	69.7	70.0	53.1	69.8	0.1	达标	54.7	69.8	0.1	达标	56.2	69.9	0.2	达标
		夜间	54.3	54.3	55.0	40.6	54.4	0.2	达标	42.3	54.5	0.3	达标	43.8	54.6	0.4	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
68	范家23类区	昼间	62.2	62.2	65.0	52.7	62.7	0.5	达标	54.4	62.9	0.7	达标	55.8	63.1	0.9	达标
		夜间	52.9	52.9	55.0	40.1	53.1	0.2	达标	41.8	53.2	0.3	达标	43.3	53.3	0.4	达标
69	株林4a类区	昼间	50.1	50.1	70.0	61.6	61.9	11.8	达标	63.3	63.5	13.4	达标	64.8	64.9	14.8	达标
		夜间	36.2	36.2	55.0	51.2	51.3	15.1	达标	52.8	52.9	16.7	达标	54.3	54.4	18.2	达标
70	株林2类区	昼间	50.1	50.1	60.0	56.8	57.7	7.5	达标	58.4	59.0	8.9	达标	59.9	60.4	10.2	0.4
		夜间	36.2	36.2	50.0	45.5	46.0	9.9	达标	47.2	47.5	11.4	达标	48.7	48.9	12.7	达标
71	上谢家湾4a类区	昼间	47.2	47.2	70.0	60.5	60.7	13.5	达标	62.2	62.3	15.1	达标	63.6	63.7	16.6	达标
		夜间	36.7	36.7	55.0	50.7	50.9	14.2	达标	52.4	52.5	15.8	达标	53.8	53.9	17.2	达标
72	上谢家湾2类区	昼间	47.2	47.2	60.0	56.9	57.4	10.2	达标	58.6	58.9	11.7	达标	60.1	60.3	13.1	0.3
		夜间	36.7	36.7	50.0	45.5	46.1	9.4	达标	47.2	47.5	10.8	达标	48.7	48.9	12.2	达标
73	石之伦湾4a类区	昼间	47.2	47.2	70.0	62.3	62.4	15.2	达标	63.9	64.0	16.8	达标	65.4	65.5	18.3	达标
		夜间	36.7	36.7	55.0	53.2	53.3	16.6	达标	54.9	54.9	18.2	达标	56.3	56.4	19.7	1.4
74	石之伦湾2类区	昼间	47.2	47.2	60.0	57.6	58.0	10.8	达标	59.2	59.5	12.3	达标	60.7	60.9	13.7	0.9
		夜间	36.7	36.7	50.0	46.5	46.9	10.2	达标	48.1	48.4	11.7	达标	49.6	49.8	13.1	达标
75	戴家湾	昼间	47.2	47.2	60.0	56.6	57.1	9.9	达标	58.3	58.6	11.4	达标	59.8	60.0	12.8	0.0
		夜间	36.7	36.7	50.0	43.8	44.6	7.9	达标	45.5	46.0	9.3	达标	47.0	47.4	10.6	达标
76	金铺路左	昼间	68.3	70.3	70.0	60.1	68.9	-1.4	达标	61.8	69.2	-1.1	达标	63.3	69.5	-0.8	达标
		夜间	46.1	48.1	55.0	49.6	51.2	3.1	达标	51.2	52.4	4.3	达标	52.7	53.6	5.5	达标
77	金铺路右	昼间	68.3	70.3	70.0	56.6	68.6	-1.7	达标	58.2	68.7	-1.6	达标	59.7	68.9	-1.4	达标
		夜间	46.1	48.1	55.0	44.4	48.3	0.2	达标	46.0	49.1	1.0	达标	47.5	49.9	1.8	达标
78	胡友湾2类区	昼间	44.8	44.8	60.0	55.1	55.5	10.7	达标	56.7	57.0	12.2	达标	58.2	58.4	13.7	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	42.8	46.3	2.6	达标	44.4	47.1	3.4	达标	45.9	47.9	4.3	达标
79	王家湾4a类区	昼间	44.8	44.8	70.0	62.1	62.2	17.4	达标	63.7	63.8	19.0	达标	65.2	65.3	20.5	达标
		夜间	43.7	43.7	55.0	52.4	52.9	9.3	达标	54.0	54.4	10.8	达标	55.5	55.8	12.1	0.8
80	王家湾2类区	昼间	44.8	44.8	60.0	58.9	59.0	14.3	达标	60.5	60.6	15.9	0.6	62.0	62.1	17.3	2.1
		夜间	43.7	43.7	50.0	47.7	49.2	5.5	达标	49.4	50.4	6.7	0.4	50.9	51.6	8.0	1.6
81	曹家坊湾	昼间	44.8	44.8	60.0	55.7	56.0	11.3	达标	57.3	57.6	12.8	达标	58.8	59.0	14.3	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	43.1	46.4	2.8	达标	44.8	47.3	3.6	达标	46.3	48.2	4.5	达标
82	余福七湾4a类区	昼间	44.8	44.8	70.0	61.5	61.6	16.8	达标	63.1	63.2	18.4	达标	64.6	64.7	19.9	达标
		夜间	43.7	43.7	55.0	51.7	52.3	8.7	达标	53.3	53.8	10.1	达标	54.8	55.1	11.5	0.1
83	余福七湾2类区	昼间	44.8	44.8	60.0	58.5	58.7	13.9	达标	60.1	60.2	15.5	0.2	61.6	61.7	16.9	1.7
		夜间	43.7	43.7	50.0	47.1	48.7	5.0	达标	48.7	49.9	6.2	达标	50.2	51.1	7.4	1.1
84	曹龙塘湾	昼间	44.8	44.8	60.0	55.7	56.0	11.3	达标	57.3	57.6	12.8	达标	58.8	59.0	14.2	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	42.6	46.2	2.5	达标	44.2	47.0	3.3	达标	45.7	47.8	4.1	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
85	上王湾 4a 类区	昼间	44.8	44.8	70.0	65.1	65.1	20.4	达标	66.7	66.8	22.0	达标	68.2	68.2	23.5	达标
		夜间	43.7	43.7	55.0	55.2	55.5	11.9	0.5	56.9	57.1	13.4	2.1	58.4	58.5	14.8	3.5
86	上王湾 2 类区	昼间	44.8	44.8	60.0	55.3	55.7	10.9	达标	56.9	57.2	12.4	达标	58.4	58.6	13.9	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	43.6	46.6	3.0	达标	45.2	47.5	3.9	达标	46.7	48.5	4.8	达标
87	合兴庄	昼间	44.8	44.8	60.0	54.6	55.0	10.3	达标	56.2	56.5	11.8	达标	57.7	57.9	13.2	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	41.0	45.5	1.9	达标	42.6	46.2	2.5	达标	44.1	46.9	3.2	达标
88	上余湾 4a 类区	昼间	51.1	51.1	70.0	61.6	61.9	10.8	达标	63.2	63.5	12.4	达标	64.7	64.9	13.8	达标
		夜间	45.9	45.9	55.0	51.9	52.8	7.0	达标	53.5	54.2	8.3	达标	55.0	55.5	9.6	0.5
89	上余湾 2 类区	昼间	51.1	51.1	60.0	50.5	53.8	2.7	达标	52.1	54.7	3.6	达标	53.6	55.6	4.5	达标
		夜间	45.9	45.9	50.0	38.6	46.6	0.8	达标	40.3	46.9	1.1	达标	41.8	47.3	1.4	达标
90	程家庄湾 4a 类区	昼间	51.1	51.1	70.0	62.3	62.6	11.5	达标	63.9	64.1	13.0	达标	65.4	65.6	14.5	达标
		夜间	45.9	45.9	55.0	52.6	53.4	7.5	达标	54.2	54.8	8.9	达标	55.7	56.1	10.3	1.1
91	程家庄湾 2 类区	昼间	51.1	51.1	60.0	59.5	60.1	9.0	0.1	61.2	61.6	10.5	1.6	62.7	63.0	11.9	3.0
		夜间	45.9	45.9	50.0	48.5	50.4	4.5	0.4	50.2	51.5	5.7	1.5	51.7	52.7	6.8	2.7
92	傅家边湾	昼间	51.1	51.1	70.0	61.7	62.1	11.0	达标	63.4	63.6	12.5	达标	64.9	65.1	14.0	达标
		夜间	45.9	45.9	55.0	51.9	52.8	7.0	达标	53.5	54.2	8.3	达标	55.0	55.5	9.6	0.5
93	傅家边湾左 2 类区	昼间	51.1	51.1	60.0	58.7	59.4	8.3	达标	60.4	60.9	9.8	0.9	61.9	62.2	11.1	2.2
		夜间	45.9	45.9	50.0	47.4	49.7	3.8	达标	49.0	50.7	4.9	0.7	50.5	51.8	5.9	1.8
94	余家畈	昼间	51.1	51.1	60.0	59.4	60.0	8.9	0.0	61.1	61.5	10.4	1.5	62.6	62.9	11.8	2.9
		夜间	45.9	45.9	50.0	48.5	50.4	4.5	0.4	50.1	51.5	5.6	1.5	51.6	52.6	6.8	2.6
95	冯家大屋	昼间	51.1	51.1	60.0	55.9	57.1	6.0	达标	57.5	58.4	7.3	达标	59.0	59.6	8.5	达标
		夜间	45.9	45.9	50.0	42.2	47.4	1.6	达标	43.9	48.0	2.1	达标	45.3	48.6	2.8	达标
96	新屋下湾	昼间	44.9	44.9	60.0	49.3	50.7	5.7	达标	51.0	51.9	7.0	达标	52.5	53.2	8.2	达标
		夜间	43.9	43.9	50.0	35.9	44.5	0.6	达标	37.5	44.8	0.9	达标	39.0	45.1	1.2	达标
97	石家垸	昼间	51.3	51.3	60.0	54.9	56.4	5.2	达标	56.5	57.6	6.4	达标	58.0	58.8	7.5	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	41.2	42.2	7.0	达标	42.9	43.6	8.4	达标	44.4	44.9	9.7	达标
98	四房	昼间	51.3	51.3	60.0	57.2	58.2	6.9	达标	58.9	59.6	8.3	达标	60.4	60.9	9.6	0.9
		夜间	35.2	35.2	50.0	45.6	46.0	10.8	达标	47.2	47.5	12.3	达标	48.7	48.9	13.7	达标
99	流水塘 1 2 类区	昼间	51.3	51.3	60.0	55.6	57.0	5.7	达标	57.3	58.2	6.9	达标	58.7	59.5	8.2	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	43.2	43.9	8.7	达标	44.9	45.3	10.1	达标	46.4	46.7	11.5	达标
100	流水塘 2 2 类区	昼间	51.3	51.3	60.0	50.2	53.8	2.5	达标	51.8	54.6	3.3	达标	53.3	55.4	4.2	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	37.4	39.4	4.2	达标	39.0	40.5	5.3	达标	40.5	41.6	6.4	达标
101	张屋塆 1 右 4a 类区	昼间	51.3	51.3	70.0	61.2	61.7	10.4	达标	62.9	63.2	11.9	达标	64.4	64.6	13.3	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	51.4	51.5	16.3	达标	53.0	53.1	17.9	达标	54.5	54.6	19.4	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027年				2033年				2041年			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
102	张屋堍1右2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	58.4	59.2	7.9	达标	60.0	60.6	9.3	0.6	61.5	61.9	10.6	1.9
		夜间	35.2	35.2	50.0	47.3	47.6	12.4	达标	48.9	49.1	13.9	达标	50.4	50.5	15.3	0.5
103	张屋堍1左4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	66.8	66.9	15.6	达标	68.4	68.5	17.2	达标	69.9	70.0	18.7	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	58.1	58.1	22.9	3.1	59.8	59.8	24.6	4.8	61.3	61.3	26.1	6.3
104	张屋堍1左2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	59.3	60.0	8.7	达标	61.0	61.4	10.1	1.4	62.5	62.8	11.5	2.8
		夜间	35.2	35.2	50.0	48.5	48.7	13.5	达标	50.2	50.3	15.1	0.3	51.7	51.8	16.6	1.8
105	张屋堍2 4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	63.9	64.2	12.9	达标	65.6	65.7	14.4	达标	67.1	67.2	15.9	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	55.1	55.2	20.0	0.2	56.8	56.8	21.6	1.8	58.2	58.3	23.1	3.3
106	张屋堍2 2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	56.4	57.6	6.3	达标	58.1	58.9	7.6	达标	59.6	60.2	8.9	0.2
		夜间	35.2	35.2	50.0	45.4	45.8	10.6	达标	47.1	47.4	12.2	达标	48.6	48.8	13.6	达标
107	柯大兴湾4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	60.5	61.0	9.7	达标	62.1	62.5	11.2	达标	63.6	63.9	12.6	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	50.6	50.7	15.5	达标	52.2	52.3	17.1	达标	53.7	53.8	18.6	达标
108	柯大兴湾2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	54.8	56.4	5.1	达标	56.5	57.6	6.3	达标	58.0	58.8	7.5	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	43.5	44.1	8.9	达标	45.1	45.5	10.3	达标	46.6	46.9	11.7	达标
109	马家大屋4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	59.5	60.1	8.8	达标	61.1	61.5	10.2	达标	62.6	62.9	11.6	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	49.4	49.5	14.3	达标	51.0	51.1	15.9	达标	52.5	52.6	17.4	达标
110	马家大屋2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	52.8	55.1	3.8	达标	54.4	56.1	4.8	达标	55.9	57.2	5.9	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	41.0	42.1	6.9	达标	42.7	43.4	8.2	达标	44.2	44.7	9.5	达标
111	吕江洪	昼间	51.3	51.3	60.0	56.6	57.7	6.4	达标	58.2	59.0	7.7	达标	59.7	60.3	9.0	0.3
		夜间	35.2	35.2	50.0	43.3	43.9	8.7	达标	45.0	45.4	10.2	达标	46.5	46.8	11.6	达标
112	鑫西1 4a类区	昼间	52.1	71.0	70.0	67.7	67.8	-3.2	达标	69.3	69.4	-1.6	达标	70.8	70.8	-0.1	0.8
		夜间	35.7	48.6	55.0	58.8	58.9	10.3	3.9	60.5	60.5	11.9	5.5	62.0	62.0	13.4	7.0
113	鑫西2 4a类区	昼间	67.0	69.0	70.0	70.1	71.8	2.8	1.8	71.7	73.0	4.0	3.0	73.2	74.2	5.2	4.2
		夜间	51.3	53.3	55.0	62.6	62.9	9.6	7.9	64.3	64.5	11.2	9.5	65.8	65.9	12.6	10.9
114	鑫西2 2类区	昼间	54.8	56.8	60.0	56.2	58.5	1.8	达标	57.8	59.6	2.8	达标	59.3	60.6	3.9	0.6
		夜间	46.4	48.4	50.0	45.2	48.9	0.4	达标	46.9	49.7	1.2	达标	48.3	50.5	2.1	0.5
115	鑫西2 4b类区	昼间	56.6	58.6	70.0	52.2	57.9	-0.6	达标	53.9	58.4	-0.1	达标	55.3	59.0	0.4	达标
		夜间	45.2	47.2	60.0	40.2	46.4	-0.8	达标	41.9	46.9	-0.4	达标	43.3	47.4	0.2	达标

由表 5.2-13 可知，本项目建成后，对沿线声环境保护目标的影响情况为：

(1) 项目运营近期

位于 4a 类区的声环境保护目标中昼间有烽火湾、汪拳、汪家山湾、鑫西 2 共 4 处声环境保护目标超标，超标范围为 0.2~1.8 dB (A)，最大超标点为鑫西 2；夜间有付家湾、屏山新村 2、余家堰、张铁咀湾、王山石庄、烽火湾、下李湾、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、张屋坨 1、张屋坨 2、鑫西 1、鑫西 2 共 15 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.2~8.1 dB (A)。最大超标点为汪家山湾。

位于 2 类区的声环境保护目标昼间有余家堰、铺之屋湾、刘金华、田牛车、田家畈、汪拳、张隆湾、程家庄湾共 8 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.1~1.7 dB (A)。最大超标点为刘金华。夜间有余家堰、铺之屋湾、田家畈、汪拳、张隆湾、上王湾、程家庄湾、余家畈共 8 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.4~1.4 dB (A)。最大超标点为铺之屋湾。

位于 4b 类区的全部声环境保护目标昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4b 类声功能区标准要求。

(2) 项目运营中期

位于 4a 类区的声环境保护目标昼间有烽火湾、汪拳、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 2 共 5 处保护目标声环境超标，超标范围为 1.2~3.0 dB (A)，最大超标点为鑫西 2。夜间有付家湾、屏山新村 1、屏山新村 2、余家堰、罗家庄、张铁咀湾、王山石庄、烽火湾、下李湾、楼下湾、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、张屋坨 1、张屋坨 2、鑫西 1、鑫西 2 共 18 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.3~9.7 dB (A)。最大超标点为汪家山湾。

位于 2 类区的声环境保护目标昼间有余家堰、铺之屋湾、周依偎、刘金华、田牛车、田家畈、楼下湾、汪拳、张隆湾、王家湾、余福七、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋坨 1 共 15 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.2~3.0dB (A)。最大超标点为刘金华。夜间有余家堰、铺之屋湾、刘金华、田牛车、田家畈、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳、张隆湾、王家湾、上王湾、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋坨 1 共 16 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.3~2.5 dB (A)。最大超标点为铺之屋湾。

位于 4b 类区的全部声环境保护目标昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类声功能区标准要求。

（3）项目运营远期

位于 4a 类区的声环境保护目标昼间有付家湾、张铁咀湾、烽火湾、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 共 9 处声环境保护目标超标，超标范围为 0.1~4.2 dB（A），最大超标点为鑫西 2。夜间有付家湾、屏山新村 1、屏山新村 2、余家堰、罗家庄、张铁咀湾、王山石庄、烽火湾、下李湾、楼下湾、汪拳湾北区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、石之伦湾、王家湾、余福七、上余湾、程家庄湾、傅家边湾、张屋垅 1、张屋垅 2、鑫西 1、鑫西 2 共 25 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.2~8.1 dB（A）。最大超标点为汪家山湾。

位于 2 类区的声环境保护目标昼间有余家堰、上三角塘、罗家庄、陈际久湾、铺之屋湾、黄大山、周依偎、刘金华、田牛车、田家畈、猫子垅湾 1 户、烽火湾、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳湾北区、汪拳、张隆湾、曹家垅、株林、上谢家湾、石之伦湾、王家湾、余福七、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、四房、张屋垅 1、张屋垅 2、吕江洪、鑫西 2 共 32 处声环境保护目标超标，超标范围为 0.2~4.2 dB（A）。最大超标点为刘金华。夜间有屏山新村 1、余家堰、上三角塘、陈际久湾、铺之屋湾、刘金华、田牛车、田家畈、猫子垅湾 1 户、烽火湾、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳湾北区、汪拳、张隆湾、曹家垅、王家湾、余福七、上王湾、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋垅 1、鑫西 2 共 25 处保护目标声环境超标，超标范围为 0.1~3.7 dB（A）。最大超标点为铺之屋湾。

位于 4b 类区的全部声环境保护目标昼、夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类声功能区标准要求。

5.2.2.4 附属设施噪声影响分析

本项目运营期停车区餐厅、养护工区和隧道管理站食堂油烟排风机运转产生噪声，噪声声级为 60~70dB（A）。油烟风机采取基础减震，采取措施后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。

5.3 水环境影响评价

5.3.1 施工期水环境影响评价

5.3.1.1 生活污水

公路施工时，施工场地均远离地表水体，产生的生活污水不直接排入水体。根据工程分析，施工期间生活污水排放量 28.2t/d。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》之《生活源产排污核算系数手册》，本项目所在区域为五区，选取镇区产污系数平均值施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD285mg/L、BOD₅150mg/L、NH₃-N28.6mg/L、SS150mg/L、动植物油 5.56mg/L，生活污水排入化粪池，委托清运处理，严禁生活污水直接进入沿线河湖等地表水体。

5.3.1.2 生产废水

施工生产废水包括施工生产区生产废水和桥梁施工废水，其中施工生产区生产废水主要包括水泥混凝土拌和站、预制场生产设施等冲洗废水，施工机械冲洗废水。

1、施工生产区废水

(1) 水泥混凝土拌和站、预制场生产设施等冲洗废水

施工生产区中水泥混凝土拌和、预制场生产设施等冲洗废水，废水为主要表现形式，具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，主要污染物为 SS，浓度可达到 3000~5000mg/L。水泥拌和、预制场废水主要通过设置沉淀池、隔油池处置后回用于洒水降尘，不外排。

(2) 施工机械冲洗废水

施工机械和车辆冲洗产生废水，主要污染物有 SS、石油类。一般一处施工生产区废水量至少为 10m³/d，施工机械和车辆冲洗废水中污染物浓度分别为 SS360mg/L、石油类 200mg/L。施工机械和车辆冲洗废水经隔油池隔油处理后，经沉淀池沉淀回用于临时场站洒水降尘，不外排；隔油交由有资质单位进行处理。

5.3.1.3 桥梁施工废水

本项目共设大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，沿线跨河流的桥梁有还地港桥、铁灵铁路跨线桥、三里七港中桥、长流港大桥、青山港大桥共 6 座，本项目涉水桥梁情况详见表 1.8-3。

(1) 围堰设置及拆除

桥墩采取围堰(钢板桩围堰),在采用钢板桩围堰工艺时,当将钢板桩逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度时,会对打入钢板处河底产生扰动,使局部水域的混浊度提高。一般在水下构筑物周围 100m 范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加,随着距离的增大,这一影响将逐渐减小,但围堰工序完成后,这种影响亦不复存在,不会对水体造成较大的影响。

涉水桥梁桥墩施工避开汛期,对围堰设置污水导流沟渠。导流渠高度不低于施工时正常运行水位高度,铺设长度由围堰处延伸至河堤外侧低洼处,全断面铺设防水膜布,然后进行桥梁下部结构施工。施工完毕后按水利部门要求对河堤进行恢复,施工过程中回填采用堤防标准。围堰施工完成后架设水泵排水,严格控制水位下降速度使围堰逐渐受力。围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似,会对河底底泥产生扰动,使局部水域的悬浮物浓度升高,但影响范围有限,时间短。

(2) 钻孔和清孔

钻孔泥浆由水、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。施工钻孔时,泥浆经收集回用。根据武汉白沙洲长江大桥的类比调查,采用泥浆分离机回收泥浆,钻孔达到要求深度和满足质量要求后,立即清孔,本项目桥墩钻孔施工将产生泥浆和钻渣,其中泥浆废水经泥浆分离机处理后泥浆重复回用。清孔钻渣和少量废弃钻孔泥浆运至沉淀池沉淀处理,废水回用于施工场地及道路洒水降尘,沉淀钻渣运至弃土场,不会对地表水产生影响。

(3) 混凝土灌注

目前大桥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。

由上述分析可知,桥梁基础施工对水体影响主要集中在围堰设置和拆除阶段,围堰设置和拆除引起局部水体悬浮物浓度升高,但影响范围有限且影响时间短,围堰设置和拆除结束,影响随之消失;钻孔、清孔、混凝土灌注均在围堰内进行,泥浆废水经处理后泥浆回用、废水用于降尘,废水钻渣经沉淀和固化后清运至取土场作为回填土,产生的废水和固废均不排入水体,对水体影响较小。各泥浆沉淀池应设置在永久占地范围内。

5.3.1.4 桥梁施工对水文要素影响分析

公路跨河桥梁对河流水文要素影响主要为对水位、流速的影响，以及由水位、流速引起的对河道冲刷、岸坡失稳。由于迎水面的桥墩往往造成新的渗流通道，在涉水桥梁施工期间，桥墩会压缩水体过水断面，引发河道局部雍水过高、流态紊乱、流速加大，造成对堤防冲刷加剧，甚至对河道行洪、输水产生影响。

本项目跨越水体有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利胡、长流港、青山港，根据对各水体实际调研及设计资料，跨越还地桥港、三里七港、长流港、青山港桥梁处不设涉水桥墩，且施工避开汛期，桥梁建成后，不会阻碍、压缩河流的过水断面，不会形成雍水区和回水区，对水位、流速、河床冲刷基本无影响，对各处河流水文要素的影响较小。跨越陈家垅水库和胜利胡处涉水桥墩分别为 42 个、24 个。经计算，跨越胜利胡涉水桥墩扰动水底面积为 0.00007km^2 ；桥墩面积为 70m^2 ，湖面面积为 293311m^2 ，占用水域面积比例 0.002% ，占比较小；跨越陈家垅水库涉水桥墩扰动水底面积为 0.000126km^2 ；桥墩面积为 126m^2 ，湖面面积为 30002m^2 ，占用水域面积比例 0.42% ，占比较小，均不会引发湖面局部雍水过高、流态紊乱、流速加大，不会造成对堤防冲刷，不会对行洪产生影响。

5.3.1.5 隧道施工对地表水环境的影响

隧道涌水与隧道施工废水“清污分流”，单独处理、排放。

(1) 隧道涌水

隧道涌水属于洁净地下水，主要污染物为 pH、SS。根据经验公式计算，马叫山隧道为例，正常用水量 $815.88\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2361.58\text{m}^3/\text{d}$ ，大箕铺隧道大箕山隧道正常涌水量： $7332.2\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量： $19856.01\text{m}^3/\text{d}$ 。

采用铁路工程水文地质勘察规程中经验公式计算隧道涌水量，计算公式为：

正常涌水量： $Q_s=L*K*H(0.676-0.06K)$

最大涌水量： $Q_o=L*(0.0255+1.9224K*H)$

式中： Q_s —正常涌水量 (m^3/d)， Q_o —最大涌水量，

L —隧道通过含水段长度 (m)

H —自然状态下含水层厚度、隧道洞底以上潜水含水层厚度 (m)

K —岩层渗透系数

由上述公式计算得出叫马山隧道和大箕铺隧道涌水量，具体见表 5.3-1 和 5.3-2。

表 5.3-1 叫马山隧道壅水量计算

起讫桩号	计算长度 L (m)	含水层厚度 H (m)	渗透系数 K (m/d)	正常涌水量 Qs (m ³ /d)	最大涌水量 Qo (m ³ /d)
ZK27+925~ZK28+540 YK27+895~YK28+550	615m (左幅)、 655m (右幅)	50	0.01	214.4	626.55
ZK28+540~ZK29+350 YK28+550~YK29+380	810m (左幅)、 830m (右幅)	90	0.04	1988.47	5695.83
ZK29+350~ZK29+460 YK29+380~YK29+460	110m (左幅)、 80m (右幅)	50	0.02	64.11	185.05
ZK29+460~ZK30+320 YK29+460~YK30+290	860m (左幅)、 830m (右幅)	180	0.04	4098.18	11717.43
ZK30+320~ZK30+400 YK30+290~YK30+390	80m (左幅)、 100m (右幅)	50	0.02	60.73	175.31
ZK30+400~ZK30+510 YK30+390~YK30+500	110m (左幅)、 110m (右幅)	90	0.04	266.75	764.07
ZK30+510~ZK30+680 YK30+500~YK30+680	170m (左幅)、 180m (右幅)	100	0.01	118.19	340.88
ZK30+680~ZK30+900 YK30+680~YK30+890	220m (左幅)、 210m (右幅)	60	0.04	521.37	977.44
合计				7332.2	19856.01

表 5.3-2 大箕铺隧道壅水量计算

起讫桩号	计算长度 L (m)	含水层厚度 H (m)	渗透系数 K (m/d)	正常涌水量 Qs (m ³ /d)	最大涌水量 Qo (m ³ /d)
ZK23+130~ZK23+810 YK23+130~YK23+820	680m (左幅)、 690m (右幅)	100	0.03	1385.48	3967.99

ZK23+810~ZK24+270 YK23+820~YK24+320	460m (左幅)、 500m (右幅)	110	0.03	1067.93	3057.32
合计				2453.41	7025.31

隧道周边无距离较近的地表水体。隧道开挖后，采用软式透水管将岩面水引入两侧边沟。为了有效地排除二次衬砌背后积水，在初期支护与防水板之间背后设置软式透水环向盲管引排基岩水，并通过设在边墙底部软式透水盲管及横向泄水管引入侧式排水沟并排出洞外，在洞外永久占地范围内设置沉淀池，沉淀处理后汇入附近冲沟排水。

(2) 隧道施工废水

隧道施工废水中主要污染物为 pH、石油类、COD、NH₃-N、SS。叫马山隧道施工废水产生量约 48.90m³/h，大箕铺隧道施工废水产生量约 439.93m³/h

评价要求隧道施工废水采用“中和+隔油+混凝沉淀+过滤”措施后回用于施工喷淋降尘等用水，多余部分排入附近冲沟等。

在落实上述措施后，隧道施工涌水和施工废水均可得到妥善处置，不会对沿线地表水体水环境质量造成显著影响。

5.3.2 运营期水环境影响评价

5.3.2.1 路桥面径流

项目营运后，由于汽车尾气及路面材料所产生的主要污染物（SS、BOD₅、COD、石油类等）随天然降雨产生的路面雨水径流而进入附近的水域等，将对这些水域产生一定程度污染。

依据有关文献资料，降雨初期由形成地面径流到降雨历时为 30 分钟，雨水中的悬浮物（SS）和石油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快。雨水中 BOD₅、COD 随降雨历时的延长下降速度较前者慢，pH 值则相对稳定，降雨历时 40 分钟之后，路面基本被冲刷干净。根据湖北地区道路雨水的有关实测结果和文献资料，路面主要污染物 SS 约 221mg/L，COD 约 107mg/L，BOD 约 20mg/L，石油类为 7mg/L。

该工程主线长 37.965km，沿线跨越地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利胡、长流港、青山港等水体，路面径流经过排水沟，水中的悬浮物、泥沙等经过稀释、沉降

或降解，水中污染物浓度将大大降低。因此，营运期路面径流对附近水域中各种污染物的贡献量较小，基本不会对沿线经过的河流、塘堰造成明显的影响，并且随着降雨时间的推移，影响逐渐减弱。

本项目于 K31+810~K33+780 段临近石家垅水库乡镇饮用水水源保护区，距离大冶市石家垅水库一级保护区最近距离约 174m，二级保护区最近距离约 72m，准保护区最近距离约 8m，但根据对该水源地周边情况调查，本项目位于其下游，且有坝体隔离，正常情况下，项目初期雨水不会汇入水源地准保护区。事故情况下，结合项目危险品运输风险防治措施，本项目初期雨水及事故废水等不会排入该水源地。详见风险防范措施章节。本项目与石家垅水库水源地位置关系见图 5.3-1。



图 5.3-1 本项目与石家垅水库位置关系

5.3.2.2 服务设施废水

本项目服务沿线设施有：停车区 1 处，养护工区 1 处，隧道管理站 1 处，其中停车区生活污水排放量为 $20.7 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $7564.3 \text{ m}^3/\text{a}$ ，养护工区生活污水排放量为 $3.5 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $1266.9 \text{ m}^3/\text{a}$ ，隧道管理站生活污水排放量为 $1.4 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $206.8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，废水总排放量为 $25.6 \text{ m}^3/\text{d}$ ， $9337.9 \text{ m}^3/\text{a}$ ，废水污染物主要有 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等，餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同经二级生化处理+深度处理（MABR+过滤+消毒工

艺)后,满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准限值后,回用于绿化等。

5.4 环境空气影响评价

5.4.1 施工期

本项目施工过程中进行土方填挖、筑路材料的运输和拌和、沥青拌和及摊铺等作业工作,主要产生大气污染物为扬尘、沥青烟气。

5.4.1.1 扬尘影响分析

扬尘污染主要来自:路基开挖、土地平整及路基填筑等施工过程,水泥、砂石等建筑材料在运输、装卸和仓储过程,水稳、水泥拌和过程等。

(1)施工道路扬尘

本项目施工中所需的土方、石料、沙料、水泥等主要通过既有公路、乡道及自建施工便道等运输。由于上述道路路面等级较差,含尘量较高,容易产生道路扬尘。

类比公路施工期车辆扬尘的监测,在下风向150m处,TSP浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$,超出GB3095-2012中二级标准($0.30\text{mg}/\text{m}^3$)约17倍,对局部环境空气质量影响较大;洒水降尘试验监测结果表明,通过对路面定期洒水,可有效抑制扬尘,离道路越近降尘效果越好。

本项目沿线有大量村庄居民区等,施工场地距离敏感点较近,为减缓其影响施工期应加强对施工扬尘的管理,并采取洒水、围挡措施。

(2)拌和扬尘

施工过程中,水稳、混凝土等物料在拌和过程中容易产生扬尘。

本项目拌和形式为集中拌和,较路拌而言,扬尘对大气环境的影响较为集中。通过引用成都至南充高速公路拌合站扬尘监测结果类比分析,混凝土拌合站在下风向30m、100m处TSP浓度分别为 $0.233\sim 0.603\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.168\sim 0.369\text{mg}/\text{m}^3$,会出现一定程度超标。

5.4.1.2 沥青烟

本工程所用沥青为石油沥青,沥青中含26.1%-40.7%的游离碳,其余为烃类及其衍生物,而搅拌过程和铺设过程沥青烟气产生量很小。

(1)拌和过程

本项目施工过程中沥青拌和路面摊铺会产生沥青烟气，主要污染物为苯并[a]芘、THC。

目前公路建设采用设有除尘设备的封闭式场拌工艺，用无热源容器将沥青运输至各个路段，沥青烟气的排放浓度较低。经类比分析，沥青拌合站在采用先进设备前提下，采用封闭式站搅拌方式，同时对收集烟气进行“冷凝和活性炭吸附”处理，在设备正常运行条件下，沥青烟气监测浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中沥青烟气排放限值要求。

本项目沥青拌合站，评价范围（300m）无敏感点分布，主要通过设备除烟除尘系统和密闭措施减少沥青烟气排放，故不会对沿线大气环境造成明显影响。

(2) 铺设过程

沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染物影响距离一般在 50m 之内。随着沥青温度的冷却，烟气将慢慢消失，随着大气逐渐稀释扩散，对周围环境空气质量影响较小。

5.4.2 运营期

本项目沿线 1 处停车区、1 处养护站和 1 处隧道管理站工作人员集中的附属设施均采用电采暖，运营期环境空气污染主要来自道路车辆尾气和停车区油烟。

5.4.2.1 车辆尾气

运营期机动车排放的车辆尾气对沿线大气环境会产生局部影响。

汽车尾气中主要污染物是一氧化碳、二氧化氮、烟尘、碳氢化合物等。其污染源类型属分散、流动的线源，排放源高度低，污染物扩散范围小。因昼夜车流量的变化，一般白天的污染重于夜间，下风向一侧污染重于上风向一侧，静风天气重于有风天气。污染物排放量随燃油类型、车型、耗油量而变化，一般重型车多于中、轻型车。汽油车一氧化碳、碳氢化合物排放量大，而柴油车二氧化硫、颗粒物、甲醛污染重于汽油车。根据第二章“表 3.7-8”车辆尾气源强可知，本项目运营期各期的污染物排放较少。

随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此公路汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小，公路对沿线空气质量带来的影响轻微。

5.4.2.2 附属设施食堂油烟

本项目沿线设置有 1 处停车区、1 处养护站和 1 处隧道管理站，停车区为工作人员和过往人员配置餐饮服务，会产生少量的餐饮油烟。停车区和养护道班食堂油烟通过安装集气罩对油烟进行收集，并配置满足要求的油烟净化器和排放设备。在采取上述措施后，保证油烟排放浓度小于 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，对周边环境空气影响较小。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要包括废弃土石方、拆迁建筑垃圾、桥梁施工钻渣、隧道弃渣以及施工人员的生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

本项目施工期产生的生活垃圾约为 273.8t /施工期，项目在施工场地内设置垃圾桶或垃圾箱等收集设施，施工人员的生活垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运至所在地生活垃圾填埋场，在采取措施后不会对周边环境造成较大影响。

(2) 废弃土石方

本项目低填浅挖、路床开挖、清表弃方、隧道弃渣后总弃方量 211.9万 m^3 （天然方）。施工期所开挖的具有肥力的表土进行临时堆存后，回用于绿化、复耕等生态恢复用土，不可利用的废弃土石方运至本项目设置的 6 处弃土场处置。本项目废弃土石方得到合理处理处置，对周围环境影响较小。

(3) 建筑垃圾

本项目施工过程产生的建筑垃圾主要来自拆除现有道路、渠涵、护砌、房屋建筑物，以及施工围堰、施工生产区等建设和拆除时产生的工程渣土、装修垃圾、拆迁垃圾、工程泥浆等。

施工期要加强对上述建筑垃圾的收集和管理，尽可能的回收用于现有道路施工，不能回收，回收期间应分类收集，不能回收的部分清运至市政部门指定的建筑垃圾消纳场，钻渣和废弃泥浆等清运至弃土场。通过采取以上措施，建筑垃圾可以到合理利用与处置，对周围环境影响较小。

5.5.2 运营期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

本项目运营期生活垃圾主要来自停车区、养护工区等附属设施，产生量约 109.5t/a。附属设施内通过设置垃圾箱等收集装置，对生活垃圾分类收集后定期由专人负责运至附近生活垃圾收集站，统一由当地环卫部门清运至生活垃圾处理场统一处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中“第五十七条 县级以上地方人民政府环境卫生主管部门负责组织开展厨余垃圾资源化、无害化处理工作。产生、收集厨余垃圾的单位和其他生产经营者，应当将厨余垃圾交由具备相应资质条件的单位进行无害化处理。”的要求，本项目停车区、养护工区等餐饮区产生的厨余垃圾、隔油池废油，应将厨余垃圾收集后交由相应资质条件的单位进行无害化处理。

(2) 污水站污泥

本项目附属设施内污水处理设施产生的污泥量约为 8t/a。污泥按一般固体废物处理，污泥和生活垃圾分类集中收集，由环卫部门定期运送至临近的城市垃圾处理厂统一处理处置。

综上所述，项目运营期固体废物在采取各项处理处置措施后，对周围环境影响较小。

5.6 环境风险分析

5.6.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目运行和建设期间可能发生的时间或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄露，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.6.2 评价依据

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输送）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。本项目为公路建设项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输送），

本次评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

5.6.3 风险调查

5.6.3.1 风险源调查

1、施工期

本项目施工期风险源主要是有毒有害等特性的原辅材料，发生泄露，随意堆放等情景下，对地表水环境、地下水环境、土壤环境等造成污染。

2、运营期

运营期，运输易燃易爆、有毒有害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，运输危险化学品车辆发生的各种事故。这些环境风险事故类型主要有：

（1）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，并排入附近地表水体，对地表水体的造成污染，对水生生物等造成危害，部分危险品通过沉积造成河道底泥污染等。

（2）危险品散落于陆域，对土壤环境质量造成污染影响，破坏土壤环境质量后，造成地表植被等生物量的损失，从而影响周边生态环境质量。并可通过地表入渗进而污染地下水环境质量。

（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。

5.6.3.2 环境敏感目标

环境风险路段主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港。本项目涉水环境风险敏感路段和敏感目标见表 5.6-1，大气环境敏感点见表 1.8-2。

表 5.6-1 环境风险敏感路段和敏感目标

序号	水体名称	路段	水体功能	工程内容
1	还地港桥	K2+150.650	IV	还地港桥小桥
2	陈家垅水库	K4+972.000	IV	铁灵铁路跨线桥
3	三里七港	K8+540.000	IV	三里七港中桥
4	胜利湖	K15+178.500	IV	长流港大桥
5	长流港	K15+178.500	IV	长流港大桥
6	界牌港	K25+503	IV	盖板涵
7	黄连港	K33+051.500	IV	御龙大桥

序号	水体名称	路段	水体功能	工程内容
8	石家堍	K33+051.500	III	御龙大桥
9	青山港	K35+668.000	IV	青山港大桥

5.6.4 评价等级

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由运输危险品车辆发生交通事故且泄露的间接行为导致。本次评价内容参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对本项目环境风险评价进行简单分析。

5.6.5 风险识别

5.6.5.1 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，本项目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。柴油的理化、毒理性质见下表。

表 5.6-2 柴油的理化和毒理性质

类别	项目	柴油
理化性质	外观及性质	稍有粘性的棕色液体
	熔点/沸点（℃）	-18/282-338
	相对密度	对水 0.87-0.9，对空气 >1
	融解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪。
燃烧爆炸危险性	闪点/引燃温度（℃）	50/227-257
	爆炸极限（vol%）	1.4-4.5
	稳定性	稳定
	建规火险分级	丙 A 类
	爆炸危险组别、类别	T3/IIA 高闪点易燃液体
	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引燃爆炸的危险，遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	灭火方法	灭火剂种类：二氧化碳、泡沫、干粉、沙土

5.6.5.2 生产系统危险性识别

本项目为公路建设项目，项目本身不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，主要为公路运输危险化学品。

5.6.5.3 危险物质向环境转移途径识别

公路的环境污染事故主要来源于交通事故，当公路跨过水体或沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- (1) 在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流；
- (2) 危险品运输车辆发生交通事故后，危险品发生泄漏，并排入附近地表水体；
- (3) 车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近地表水体。

5.6.6 环境风险分析

1、施工期

施工期桥梁工程施工如果管理、操作不当，则可能发生污染地表水环境的环境风险事故，主要表现为：一是施工期间施工机械发生事故落入水体，本身携带的柴油、机油泄漏，进入水体；二是有毒有害的油类、化学品等建筑材料运输、贮存中，发生泄露、流失等事故，有毒有害物质进入地表水体，对地表水体造成污染。

2、运营期

本项目风险概率的发生由运输危险品车辆发生交通事故且泄露的间接行为导致。本项沿线跨越水体主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港，根据现场调查及设计资料，跨越水体水面较大的有胜利湖、长流港，其中跨越胜利湖长度约 155m，跨越长流港长度为 29m，其余港水面均较窄。此外本项目距离大冶市石家垅水库一级保护区最近距离约 174m，二级保护区最近距离约 72m，准保护区最近距离约 8m，但根据实际现场踏勘，项目位于石家垅水库下游，且与水库存在一定的地形高差，线位位于石家垅水库保护区下游，路面高程低于保护区高程，发生化学品运输车辆泄露对该保护区基本无影响。根据调查，胜利湖及长流港水体功能为IV，一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区，发生化学品运输车辆泄露影响较小。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中的一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小，在跨河桥梁段发生的概率较小，而货车脱离路面而掉入河中的可能性更低，特别是沿线地表水体造成严重污染的可能性较小，本项目建设发生突发水环境事件概率较小。

5.6.7 环境风险防范措施及应急要求

5.6.7.1 环境风险防范措施

1、施工期

(1) 风险管理预防措施

为了避免和减少施工期机械车辆油料泄露、施工污水排放、固体废物乱堆、水土流失带来的水环境污染风险和水环境污染事件，施工单位应采取严格的管理、预防措施规范施工活动及行为，建设单位应督促施工单位落实以下风险管理和预防措施：

1) 在施工生产区范围内不设置燃油储存罐，由附近加油站负责提供所需燃油。为防止机械车辆使用燃油泄漏，使用人员应加强车辆维护，管理人员应加强车辆管理。

2) 燃油车辆和机械一旦发生漏油情况，应尽快采取隔油和收集措施，避免石油污染水体和土壤；对泄漏在地上和土壤中的燃油，及时采用隔离收集措施，带离施工场地，委托专业单位进行处置，严禁随意堆放和丢弃。

3) 加强管理和设备维护，预防车辆漏油措施。

重视衬垫作用汽车静置部位零部件之间的衬垫起着防漏密封作用。如油底壳或气门罩盖，由于接触面积大而不宜压实，由此造成漏油。车上各类紧固螺母都需按规定的扭矩拧紧过松压不紧衬垫会渗漏；过紧又会使螺孔周围金属凸起或将丝扣拧滑而引起漏油。

4) 禁止在河滩设置施工场地，加强废水处理管理，尽量避免可能出现的废水外排；各施工区均设置沉淀池，一备一用，确保事故时一个沉淀池可以用于事故收集。废水处理设施一旦出现故障，立即停止砂石料加工系统的运行，并将废水暂存，排除隐患后方可继续运行。

5) 加强施工管理，做好水土保持措施。按水土保持方案要求，对弃土场水土保持工程措施作出具体设计，并对弃土场的稳定性作详细的分析计算，同时提出了详细的护坡、排水等措施，保证拦挡工程及堆渣体的稳定，在施工中必须遵守先拦后挡的施工工序，堆填时严格控制边坡坡度，避免弃土场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能。

6) 加强施工组织，施工场地下游则设置拦挡措施，避免物料滚落入河流。

施工废水必须采取截污和收集等措施，固废运至指定地点处置综合利用或堆放，严禁向河流内排放。

7) 加强施工用油安全管理, 严禁在河流两岸 200m 范围内设置施工用油设施。

8) 加强施工人员、施工车辆的管理, 运输车辆不得带病故障投入使用。驾驶人员严格按照规章制度操作, 不得疲劳驾驶、超载超速等。

(2) 突发事故污染水体风险防范措施

1) 发生机械溢油情况时, 立即停止作业, 并在漏油区域周边设置围挡, 并收集漏油, 并进行土壤修复。

2) 加强对机械的监督管理, 定期对机械进行检查维护, 作业人员要持证上岗。

3) 提高机械操作人员的实际操作技能与应变能力, 提高其思想素质与心理素质, 增强其安全生产的责任心, 同时应加强环保宣传教育, 提高作业人员的环保意识, 以及对溢油事故危害和污染损害严重性的认识, 避免因人为操作失误而造成漏油事故。

4) 施工期环境风险事故类型主要为桥梁施工区油品泄漏。

2、运营期

(1) 车辆交通事故导致燃油泄漏事故处理方案

由于普通车辆载油量较小, 在发生漏油事故后, 燃油不会大规模进行扩散, 燃油泄露进入地表水体的可能性极小。在发生类似事故情况下, 及时采取现场处理措施即可。拟采取的现场处置方案为:

1) 立即查寻泄漏源, 并阻断泄漏源, 用吸油毡、沙土或其他灭火材料吸附或吸收, 回收泄漏物, 清理现场, 并向生态环境、水务、交通等主管部门上报。

2) 根据现场位置、地形、气象情况, 在泄漏点 50~100m 范围内设立警戒区, 用黄(或红)布条建立警戒线。

3) 事故处理完毕后, 应对泄漏场地进行冲洗, 冲洗废水引入临时事故应急池进行暂存。

4) 对临时事故应急池废水进行隔油处理, 废水运输至污水处理厂处理达标后排放, 禁止将事故池废水直接排入附近沟道、河流。

(2) 油罐车侧翻导致油品泄漏事故处理方案

1) 报警、上报

①发生道路交通事故报“122”, 发生伤亡事故报“120”, 发生泄漏事故报“119”; 发生环境污染或生态破坏事故, 立即报当地生态环境主管部门;

- ②有人员伤亡，应立即拦截过往车辆，将伤者送往最近医院进行救治；
- ③设立警示标志，隔离人员、禁止车辆通行，保护好事故现场；
- ④将事故情况详细上报本单位（报明事故地点、时间、人员伤亡、泄漏及污染等情况）。

2) 隔离

- ①根据油气泄漏量和扩散的情况设定隔离区。
- ②封闭事故现场，油品泄漏 100m、气 200m 以内，禁止火种、易燃物品。
- ③严禁启动任何电气设备和车辆。
- ④严禁接打手机。
- ⑤在隔离区周围电源要采取停电措施。

3) 疏散

- ①根据油气浓度，及时疏散周围人员。
- ②疏散人员要沿侧上风方向转移至安全区域，并在疏散或撤离的路线上设立接应人员，指明方向。
- ③严禁在侧下风、低洼处滞留。
- ④要查清是否有人留在污染区。

4) 堵漏

- ①堵漏必须在消防部门的监护下方可进行。
- ②堵漏器材、工具必须符合要求（非产生火花、静电材质）。
- ③在无法堵漏的情况下，要采取填堵围堰等方法，收集泄漏油品，控制流向，减少污染面积，严防流入饮用水源、湖泊、河沟、农田等。
- ④采用得当方法及时将围堵油品清理转移，最大限度减少污染危害。

5) 吸附

- ①利用一切可以利用的方法，对泄漏油品进行吸附，如泥沙、海棉等吸附性强的物品吸收泄漏油品。
- ②救援处置结束应将吸附物品清除到指定地点进行处理。

6) 火灾处置

①已引发火灾，若火势能够控制，在保证自身安全的情况下，立即用随车灭火器、路边沙土扑救；

②当火势无法控制时，应放弃个人扑救措施，远离火场，保证人身安全，等待专业救援。

7) 现场清理

①现场清理工作必须在地方政府相关部门同意后，方可进行。

②发生泄漏车辆，采用防静电抽油设备将罐内剩余油品转移。

③发生火灾车辆，对罐内剩余油品有条件的用防静电抽油设备转移，无条件的应向罐内注水，置换罐中的气体。

④原则禁止对罐中存有剩余油品进行吊装作业。

⑤不论罐中是否有油品，吊装前应对事故车辆、事故现场、吊装钢丝绳等进行防静电处理。并在专业消防队伍监护下进行吊装，预防发生静电次生事故。

(3) 危险化学品泄漏应急处理方案

1) 报警：报警时应明确发生事故的单位名称、地址、危险化学品种类、事故简要情况、人员伤亡情况等。

2) 隔离事故现场，建立警戒区：事故发生后，启动应急预案，根据化学品泄漏的扩散情况、火焰辐射热、爆炸所涉及到的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

3) 人员疏散，包括撤离和就地保护两种：撤离是指把所有可能受到威胁的人员从危险区域转移到安全区域。在有足够的时间向群众报警，进行准备的情况下，撤离是最佳保护措施。一般是从上风侧离开，必须有组织、有秩序地进行。就地保护是指人进入建筑物或其他设施内，直至危险过去。当撤离比就地保护更危险或撤离无法进行时，采取此项措施。指挥建筑物内的人，关闭所有门窗，并关闭所有通风、加热、冷却系统。

4) 应急人员的安全防护：根据危险化学品事故的特点及其引发物质的不同以及应急人员的职责，采取不同的防护措施：应急救援指挥人员、医务人员和其他不进入污染区域的应急人员般配备防护服、防毒手套、防毒靴等；工程抢险、消防和侦检等进

入污染区域的应急人员应配备密闭型防毒面罩、防酸碱型防护服等；同时做好现场毒物的洗消工作（包括人员、设备、设施和场所等）。

5) 群众的安全防护：根据不同危险化学品事故特点，组织和指导群众就地取材（如毛巾、湿布、口罩等），采用简易有效的防护措施保护自己。根据实际情况，制定切实可行的疏散程序（包括疏散组织、指挥机构、疏散范围、疏散方式、疏散路线、疏散人员的照顾等）。组织群众撤离危险区域时，应选择安全的撤离路线，避免横穿危险区域。进入安全区域后，应尽快去除受污染的衣物，防止继发性伤害。

6) 现场控制：针对不同事故，开展现场控制工作。应急人员应根据事故特点和事故引发物质的不同，采取不同的防护措施。

5.6.7.2 突发环境事件应急预案

本项目建成后，相关单位应制定《G106 黄石铁山至大冶段改建工程突发环境事件应急预案》，并大冶市生态环境局备案。

项目环境风险事故应急预案应以《湖北省突发环境事件应急预案》、《黄石市突发事件应急预案》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，建立更加完善通常的信息网络，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。

应急预案应包括以下主要内容：

1、预案适用范围

本次预案适用于“G106 黄石铁山至大冶段改建工程”突发环境事件应急。

2、突发环境事件分级

按照环境污染直接导致的人员死亡、因环境污染造成的经济损失、因环境污染造成的生态资源破坏等分级，分为一般突发环境事件、较大突发环境事件、重大突发环境事件、特别重大突发环境事件。

3、应急救援组织机构及职责

由项目管理单位领导担任组长，公路路政、排障等领导为组员，另外联系相关部门，如公安、环保、消防、卫生等成为领导小组成员。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，以减少对环境污染影响。

(1) 应急执行单位

施工期：施工单位和建设单位

运营期：项目运营单位

运营期项目运营单位成立“事故应急救援指挥领导小组”，由生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

(2) 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，施工期组长由建设单位负责人担任，运营期由项目管理部门相关负责人担任。应急小组必须制定详细的环境风险应急预案，确定不同事故情况下的具体应急事件、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设备，并进行常年维护。本项目主要应急设备包括：灭火设备及不同种类灭火剂、路面清理设备、报警系统等。

(3) 预案分级响应条件

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，环境污染和生态破坏突发事件的预警分为四级，预警级别由低到高颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色预警，分别与一般环境事件（IV级）、较大环境事件（III级）、重大环境事件（II级）、特别重大环境事件（I级）相对应。

根据确定的预警级别予以发布，并决定相应的应急救援预案启动程序。

预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。预警信息的发布、调整 and 解除可通过广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车等方式进行。

(4) 应急救援保障系统

施工期施工单位、运营期项目运营管理单位必须配备一些必要的应急救援设备、应急物资和仪器，存放于核实地点，以便快速自救。

主要应急设施：监控中心，建议设在本项目的管理处，一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心，配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话。

主要应急设备：包括人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等，监控中心必须保存所有设备明细表及它们所在的位置。

主要应急药品：主要为用于跨越水体发生事故时的隔离拦截材料；油类、化学类的吸附剂、中和制剂，有锯木、稻草、聚丙烯纤维等。

施工期施工单位在施工驻地安全地带随时准备有吸附材料和隔离拦截材料；运营期应急设备和应急物资均存放于沿线附属设施处，应急设备应及时检修检查，存放处应进行相应的防渗防潮处理。

（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“110”救援电话，配合所在市、县环境污染突发事件应急指挥部门开展应急工作。并协助配合通知事故处理小组，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。

（6）现场应急处置的具体措施

事故应急处理指挥部接到发出的事故报告后，并由总指挥确定是否启动本《预案》。当判定为重大事故时，应当将事故情况报告所在县人民政府，并由指挥部启动本《预案》，各成员单位按照应急救援中心的要求和各自的职责开展现场救援救护。

（7）信息发布

按照快速、及时、准确原则，在事故发生后的抢险救灾过程中，由当地政府宣传部门对公众发布事故具体信息。

（8）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。成立专门环境监测组，负责对大气、水体、土壤等进行环境监测，确定危险物质成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。

（9）实施跟踪监测、恢复措施

开展事故发生点、下游河道进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清楚污染措施和恢复措施。如事故发生于保护区路段，应对保护区路段水质进行跟踪环境监测，有效控制事故现场，制定清楚污染措施和恢复措施。

（10）事故后处理

在事故现场，由所在县环境污染突发事件应急指挥部领导，其他各个协调管理机构对现场进行处理，本项目施工单位和营运单位主要进行协调和沟通工作，并负责事故处理汇报工作。

(11) 事故应急救援关闭与恢复措施

当事故彻底控制后，由专门环境监测组跟踪监测水质状况，并根据监测结果，由应急处理指挥部确定事故应急救援关闭程序与恢复措施，各单位根据各自应急救援预案的要求进行总结评审工作。

(12) 应急培训计划

对各种可能产生风险的环节加强管理，制定风险应急计划，应急计划制定后，应根据可能发生的事故情况，对施工期施工人员和运营期相关人员进行技术培训和演练，以确保应急救援工作有序的进行。

(13) 公众教育和信息

对发生的危险品污染事故，通过媒体对公众进行公示，起到教育和警示作用。

(14) 物资保障措施

本项目与沿线政府、大型企业建立共享应急物资体系，保证事故状态下，应急物资及时到位，防止事故因应急物资不能及时到位造成的环境影响扩大。

项目在运营过程中采取本评价提出的风险防范措施的情况下可以有效防控环境风险。

表 5.6-3 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	G106 黄石铁山至大冶段改建工程				
建设地点	(湖北)省	(黄石)市	大冶市		
地理坐标	起点	经度	E114.87117231	纬度	N30.21185046
	终点	经度	E115.05363533	纬度	N29.99144933
主要危险位置及分布	本项目涉及的主要危险物质为机械车辆使用的燃油，及泄漏情况产生的漏油。矿物油类（如石油、汽油、柴油等）、化肥、农药等				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、施工期 本项目施工期风险源主要是有毒有害等特性的原辅材料，发生泄露，随意堆放等情景下，对地表水环境、地下水环境、土壤环境等造成污染。 2、运营期 运营期，运输易燃易爆、有毒有害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，运输危险化学品车辆发生的各种事故。这些环境风险事故类型主要有： （1）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，并排入附近地表水体，对地表水体的造成污染，对水生生物等造成危害，部分危险品通过沉积				

	<p>造成河道底泥污染等。</p> <p>(2) 危险品散落于陆域，对土壤环境质量造成污染影响，破坏土壤环境质量后，造成地表植被等生物量的损失，从而影响周边生态环境质量。并可通过地表入渗进而污染地下水环境质量。</p> <p>(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。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>施工期：</p> <p>(1) 施工期加强用油车辆等的管理，在敏感路段不得设置施工营地等临时工程。</p> <p>(2) 燃油车辆和机械一旦发生漏油情况，应尽快采取隔油和收集措施，避免石油污染水体和土壤；对泄漏在地上和土壤中的燃油，及时采用隔离收集措施，带离施工场地，委托专业单位进行处置，严禁随意堆放和丢弃。</p> <p>(3) 加强废水处理管理，尽量避免可能出现的废水外排；废水处理设施一旦出现故障，立即停止砂石料加工系统的运行，并将废水暂存，排除隐患后方可继续运行。本项目各施工区均设置两个以上沉淀池，确保在事故时能够一个沉淀池可用。</p> <p>运营期：制定突发环境事件应急预案，按照要求采取环境风险防范措施。</p>

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，风险概率的发生由危险化学品运输车辆翻车事故发生时，危险化学品泄漏进入地表水体及灌渠间接行为导致。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分的规定，因此，本次评价对项目环境风险评价进行简单分析。

5.6.8 结论

综上所述，本项目采取切实可行的风险事故防范措施，并制定突发环境事件应急预案，发生风险事故时应立即启动《突发环境事件应急预案》，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 生态保护措施

6.1.1 土地资源及农业生态的保护措施及建议

(1) 土地资源及农业生态的保护措施

本工程沿线土地资源较宝贵，设计根据《土地管理法》、《水土保持法》、《土地复垦条例》、《基本农田保护条例》等法规的要求，结合当地土地利用现状及工程建设的实际情况，采取了各种土地资源保护措施。

①线路选线时结合地方规划，本着少占良田的原则，利用灌溉困难的岗地和荒地，减少公路对土地的条块分割。

②设计大量采用桥梁形式，较采用路基方案可减少道路路用地约 $3.5\text{hm}^2/\text{km}$ ，从源头上缓解了工程建设与沿线土地资源保护之间的矛盾。

③占用耕地的路基地段，根据地形情况和路基填筑高度适当采用支挡防护工程加固路基，减少了路基延展边坡占用土地面积。

④建设中的材料、机械临时堆场用地，尽量利用已征用土地或非农业用地；施工便道尽量利用地方公（道）路。

(2) 评价建议：

①线路设计应减少线路与既有道路等之间夹心地面积，提高公路两侧土地使用效率。

②施工结束后对于占用农田的临时用地原则上应复耕还田。对路基边坡、站场、弃土（渣）场采取植被恢复措施，逐步恢复土地原有生产力。

③建议设计部门在下一步施工设计工作中，应加强与地方的联系，充分了解当地群众的意向和当地土地利用规划，对地方有还田意向并通过土地整治措施后具有还田条件的临时用地均应考虑还田措施。

④建设部门应按《土地管理法》、《土地管理法实施条例》等法律法规，支付征用土地的征地补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费，把不良影响降至最低限度。

建设单位应要求各施工单位在各自标段内工程达到环保“三同时”要求后，方可完成撤离施工现场；施工单位应加强施工队伍的环境意识，做到文明施工；严格控制施

工临时用地，做到临时用地和永久用地相结合；工程材料、机械定置堆放，运输车辆按指定路线行驶；在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械碾压等对农作物及农田土质的影响；在水网较发达路段施工时，有污染性材料与粉尘性施工材料堆放应避开农田灌溉水网，并注意尽量避免施工活动对灌溉水网的堵塞及污染；雨季施工时要对物料堆场采取临时防风、防雨设施，对施工运输车辆采取遮挡措施。

根据《基本农田保护条例》的相关规定，结合本工程特点，评价采取下列措施作为基本农田保护措施：

国家实行基本农田保护制度，根据“中华人民共和国土地管理法”第四十四条、“基本农田保护条例”第十五条的规定，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，涉及耕地转为建设用地的，必须经国务院批准，办理耕地转用审批手续。

根据《基本农田保护条例》第十六条“经国务院批准占用基本农田的，……，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”的原则，考虑到工程沿线地区土地备用资源不足，建设单位难以开垦“数量与质量相当的耕地”，因此以“缴纳耕地开垦费”为宜，路基本体占用基本农田根据下一阶段与地方确认的数量为准，缴纳同等数量的耕地开垦费。

根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“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”的要求，工程施工时将基本农田表层 0.3~0.4m 的耕作层土壤推到一侧，与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

本工程设计大量采用以桥代路方案，每公里桥梁占地比路基方案减少占地约 40 亩，极大地减少了本工程占地数量；建议下一步设计中进一步优化线路方案，减少线路与既有交通通道的夹心地；以尽可能减少工程占地，从而减少对基本农田的占用。

在工程设计已经考虑采取保护措施，主要是对于工程永久占用的土地资源，通过合理选线、选址，少占良田、多占劣地、荒地等措施以减少其影响程度。

6.1.2 陆生植物保护措施

6.1.2.1 植物影响的避免和消减措施

(1) 优化工程设计。尽量避免线路穿越沿线敏感区，缩短线路在敏感区内的距离；施工便道等临时占地要尽量利用现有道路，缩小范围；材料堆放场地、弃渣场等优先布设在永久用地范围内，尽量不在工程附近植被生长较好的地段设置临时施工场地；

(2) 加强地质勘探工作。隧洞工程施工前，应加强地质勘探工作，尽量绕避富水的不良地质路段；全线隧道采用双侧水沟，隧道防排水根据“防、排、截、堵结合，因地制宜、综合治理”的原则，在裂隙水较发育地段，采用超前帷幕注浆或开挖后径向注浆封堵大面积淋水或股流，减少地下水流失，确保隧道施工对地下水、地表水的影响减小至最低程度，从而降低对周围植物的影响。

(3) 优化施工时序，避开雨季，同时强化边坡防护，减少水土流失，减轻水土流失对植物的影响；尽量选择秋冬季节施工，此时农作物多已收获，植物多已进入休眠期，抗逆性较强，工程施工活动对其影响相对较小。

(4) 合理安排临时占地区。施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，新搭建的施工营地应集中安置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

(5) 项目取、弃土场的设置要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离纵向调运数量，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失和对植被的破坏。

(6) 防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物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，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散，在临时占地的地方要及时绿化等。

(7) 设置警示牌：施工期间，在保护植物、古树名木、敏感区段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界。尽量减少施工人员活动造成的水体污染和植被损失。

(8) 尽量租用当地民房作为施工营地，修建新的施工营地时尽量利用居民点附近荒地、未利用土地，施工过程中，应设置临时排水沟和沉沙池，减少对生态环境的影响。

(9) 营运期对生态恢复区、水土保持植物措施区、行道绿化带进行维护管理。

(10) 在施工中应保存占地区表层的土壤，分层堆放，施工结束后，要采取土壤恢复措施。

(11) 做好施工废水、弃渣、固废的收集和处理工作，应不外排。

6.1.2.2 植被恢复和补偿措施

(1) 临时占地的清理、复垦和植被恢复。施工结束后对临时占地及时清理、松土、覆盖表层土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。由于占地面积中耕地比例较大，表层土的收集以及再利用是非常重要的工作，其费用应列入工程预算。

(2) 恢复损毁的植被景观。施工结束后，应及时修复损毁的林地、灌草地，对破坏的植被进行恢复。修复中应注重遵循自然规律，尊重自然选择，尽可能采用乡土植物，修复生态系统，加快恢复沿线林缘景观。路基边坡设置网格状挡土并进行草籽、灌木等的撒播，坡面种植攀援植物或匍匐类灌木等。

(3) 全线进行绿色通道建设。植被恢复建议采用乔木-灌木-草本植物相结合的方式种植于公路两侧用地范围边界上，树种选择栽种容易，成活率高，树冠大小适中，根系发达的速生树种，建议以乡土树种为主，其与周边生态景观特征相协调，尽量营造碳汇林。乔木树种可选择加杨、马尾松、枫香树等；灌木树种可选择盐麸木、构、楝、乌桕等；草种可选择当地适生的芦苇、白茅、斑茅、狗牙根等；适生的藤本植物有鸡屎藤、常春藤等。

6.1.2.3 管理措施

(1) 加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员及移民等进行环保宣传教育，提高施工人员对环境的保护意识。坚决制止评价区森林资源的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林。

(2) 加强施工监理工作，强化对现有森林的管理。禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏沿线的生态环境；施工便道选择尽量避开林带，以林带空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌；如遇无法避免的也应尽量施工作业带对林地的占用，大型机械尽量避免占用林地，加强施工人员安全防火教育，注意防火。

(3) 工程施工期、运行期都应对植物的影响进行监测或调查。重点调查植物种类及组成、植被类型及分布、优势种群、生物量等情况以及生态系统整体性变化。通过

调查或监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度。

6.1.2.4 重点保护野生植物及古树名木的保护措施

(1) 重点保护野生植物的保护措施

根据现场调查，评价范围内有野生的国家二级重点保护野生植物 1 种，为野大豆 4 处约 3m²。其中有 3 处野大豆位于工程占地范围内，其余保护植物均不在工程占地范围内，且有一定距离。对于评价区内可避让的保护植物采取就地保护措施，包括建围栏和立醒目警示标牌等，对于不可避让的植物应采取迁移保护措施。

1) 迁地保护

评价区内有 2 处野大豆位于工程占地范围内，工程建设将破坏其生存，应采取保护措施进行保护。野大豆作为种质资源保护起来，因而对于破坏的野大豆，可通过秋季收集占地区野大豆种子后异地撒播，以保存及扩大其资源。

撒种位置可在原地附近适宜生境，占地区野大豆面积较小，仅约 1.5m²，因而需要的异地撒种的面积也较小，可选择的地方较多。建议在线路终点 K37+964.947 西南方向约 100m 的空地（N：29°59'26.63"，E：115°3'9.54"，H：49m）上进行撒种扩大野大豆的资源。野大豆具有喜光耐湿、耐盐碱、耐阴，抗旱、抗病、耐瘠薄等优良性状，其适应性，抗逆性和繁殖能力均较强，根据前人引种栽培的结果，播种繁殖成活率较高，野大豆生长良好，可满足扩大资源的要求。

2) 就地保护

施工前由专家宣传相关的保护植物知识，培养施工人员的保护野生植物的观念，认识保护植物。对于不在施工占地区域内的野大豆，可在保护植物分布点采取立醒目标牌、建围栏等就地保护措施，以减轻人为干扰等的影响。对于已建道路，车辆正常行驶不会破坏保护植物，可在保护植物分布处设立醒目标牌提示施工人员注意。

施工期，根据划定的范围进行施工，加强对施工活动的管理和监督，避免人为破坏保护植物及其生境。若在施工期发现其他保护植物，应及时上报，协商采取妥善措施后再进行下一步施工。

施工期，应做好施工场地和运输车辆的防尘清洁工作，可通过洒水等措施减少扬尘。同时，也应做好弃渣、废水等污染物的收集和处理工作，避免对保护植物及其生境产生不利影响。

施工过程中如遇到其他保护植物，应立即向林业部门汇报，协商采取妥善措施后才能进行下一步施工；如工程占地区涉及珍稀保护植物，应进行移植保护。

(2) 古树名木的保护措施

评价区内共有 14 株古树，受工程建设影响的主要是工程 100m 范围内及在工程沿线道路两侧分布的古树共计 6 株，为减缓施工期人为干扰、施工活动等对其影响，应对其采取相应就地保护措施。

1) 修建围栏：采用围栏对古树进行圈禁，并挂宣传牌和警示标志，禁止在古树树冠垂直投影范围内进行挖坑取土、淹渍或封死地面等活动。修建围栏基础时，遇到较大根系应采取镂空的方式修建，不得损坏根系。围栏不能硬化地面，保持土壤的透气性。

2) 加强宣传教育活动，做好施工监理工作。通过宣传教育活动，培养施工人员、当地群众热爱和保护评价区内古树资源。

3) 制作保护指示牌：标明树的名称、直径、树龄、特点、习性、保护注意事项等，安排专人看护，负责浇灌、施肥、定期上药，并配备专用工具。建立保护档案，记录管护过程等内容。

4) 防火、防烟气。禁止在古树周围带火、带气作业。

5) 防治病虫害：对虫害的预防和治疗应该以物理防治和生物防治为主，在大面积发生时再考虑使用化学方法防治。对于发生过病虫害的植株，在对其进行防治后要喷施生长激素等，改良植株的长势，让植株快速地恢复到良好的生长状态。

6) 废水、固废统一处理：废水应采用混凝沉淀处理达标后回用于自身，不外排。建筑垃圾及时就近清运至弃渣场，生活垃圾分类集中收集后，送至就近垃圾中转站统一处理。

(3) 对生态公益林的减缓和生态恢复措施

生态公益林的维护和改善对评价区生态环境，保持生态平衡，保护生物多样性等具有极其重要的作用。为此，建议采取以下措施加以保护：

- 1) 临近生态公益林施工时, 注重施工期的环境监控, 注重对生态公益林的保护, 减少林地和灌丛植被的破坏。避免工程对其产生较大影响。
- 2) 施工线路尽量绕避植被较发育的地带, 对于无法绕避的区段, 结合实际情况对林木进行补偿, 减少对原有植被的破坏。
- 3) 施工期严格控制施工场地、施工便道的设置数量及施工人员的活动范围, 尤其是在重要环境保护目标的敏感地带, 应严格控制施工活动, 避免影响征地范围以外的生态环境。
- 4) 确定因工程建设必须征用、征收或者占用生态公益林林地的, 用地单位应当向所在地的林业行政主管部门提出申请, 经审核后, 按照管理权限报上级林业行政主管部门审核, 再由国土资源行政主管部门依法办理土地征占用审批手续, 并按照规定标准缴纳森林植被恢复费。
- 5) 在施工期内, 应当加强对生态公益林的保护, 制止破坏林地、林木的行为、清除可能的火灾隐患, 做好病虫害预防工作; 对发生严重的病虫害、火灾或其他自然灾害, 应当立即报告当地人民政府和林业行政主管部门, 采取措施进行防治。采取标语、广播、电视、讲座等形式, 广泛开展生态公益林区划分布、管护要求、环境道德、生态意识、生态保护知识及森林效能等方面的宣传教育。

6.1.3 陆生动物保护措施

6.1.3.1 生态影响的避免和削减措施

- ①合理安排施工期, 在临近水域的区域施工时, 尽量减少在湿地鸟类迁徙时期(11月、3-4月)的高噪声作业内容等。
- ②施工前要对施工区域周边野生动物进行驱赶, 同时严禁烟火和狩猎, 并以警戒线划分施工区域边界, 防止施工人员误入工区外的林地。
- ③合理安排打桩等高噪声作业时间, 防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食, 正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰, 应做好施工方式和时间的计划, 并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。
- ④施工期间加强施工人员的各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水), 严禁生活污水的直接排放, 减少水体污染。

⑤在林地较密集路段应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

⑥为防止高速公路与侧道用地部分的野生动物入侵，公路路基段两侧设置防护网或防护栏，以防野生动物上路发生交通死亡事故。同时设置能使从边坡等高处跌落下来的小动物逃脱和供鸟类及其他小动物栖息的侧沟。

⑦在环境敏感目标路段设置警示牌、禁止鸣笛标志。

根据相关环保要求，施工期间施工人员必须进行各类卫生管理；晨昏和正午一般是施工作业暂停时间，增加晨昏、正午非作业时间从生态环境保护角度考虑是可行的、可操作的。因此，上述对于陆生动物相关影响的减缓和避免的保护措施从生态角度考虑是可行的、可操作的。

6.1.3.2 生态影响的恢复和补偿措施

(1) 离施工现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所属物品。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。公路修建完成后，在公路两侧合理绿化，种植本地适生乔木为主，结合灌木和草本植物，可以起到减噪、避光的生态作用。

(2) 可作为通道的桥梁下方及附近 500m 范围内应及时清理平整、移除施工材料和一切非自然物；不保留的施工便道及时进行植被恢复。

(3) 在隧道进出口做好掩饰绿化，尽可能采用当地土著物种模拟自然植被的绿化方式，掩饰人为景观。隧道口、路基、桥梁边界应密植与隧道两侧同质的植被，必要时边缘还应设置栏杆、防护网，避免野生动物掉下隧道口。隧道口采用加密绿化带隔音隔光，防止灯光和噪声对动物的不利影响。

6.1.3.3 生态影响的管理措施

①在施工的过程中，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级保护动物和省级保护动物。在进场施工前，组织施工人员学习有关国家法律和法规，在征地红线区域要加强巡护，对故意捕获野生动物的个人和组织要坚决实行举报制度，确保野生动物的保护落实到每一个环节。

②从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工工程评价前期工作；施工期间加强防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

③运营期间禁止运输未经覆盖的煤、石灰、水泥等散货的车辆，禁止运输漏油、漏料的罐装车 and 超载的卡车，以免出现事故对水体造成大面积污染，对其中或附近生存的动物带来影响；对运输有易燃易爆及化学危险品等的车辆在经过大型水体路段之前，要对其安全性进行检查。

本项目相关管理措施中，必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》等相关法律法规，且本项目道路为高速公路，通过高速管理站时通过人工排查，禁止运输未经覆盖的煤、石灰、水泥等散货的车辆等措施技术可行。

评价区国家重点保护野生动物保护 6 种，具体保护措施详见下表 6.1-1。

表 6.1-1 评价区国家重点保护野生动物的保护措施一览表

中文名 拉丁名	居留型	区系类型	保护级别	分布区域	野生动物保护措施
画眉 <i>Garrulax canorus</i>	留	东	国家二级	栖息于非常开阔的草地环境	①设立野生动物保护宣传栏； ②严禁施工人员猎杀、上树破坏鸟巢； ③避免夜晚和正午施工，减弱噪声、施工灯光对鸟类的影响。 ④严格设置施工范围，选择低噪声设备、禁止在晨昏使用高噪声设备； ⑤施工废水及生活污水处理达标后回用，用于区域洒水抑尘。 ⑥设立动物救护点，一般设置在营地内，救护点需要常备常规的动物救治药品 ⑦及时对临时占地进行恢复，对永久占地周边进行绿化
云雀 <i>Alauda arvensis</i>	冬	古	国家二级	栖息于低山丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中	
黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	留	广	国家二级	活动范围较大，在评价区主要分布在山地森林、林缘地带和草丛，偶见于村落、农田附近。	
普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	夏	古	国家二级		

短耳鸮 <i>Asio flammeus</i>	冬	古	国家 二级		
红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留	广	国家 二级		

6.1.4 水生生物保护措施

6.1.4.1 生态影响的避免和消减措施

(1) 避免措施

①跨河桥梁的施工时间应尽量选择枯水期进行水下部分施工，避开鱼类产卵期（3-7月），以减少对鱼类等水生生物的扰动。

②其他邻近水域的桥梁路段的施工材料堆放应远离水体，并在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等防止暴雨冲刷，并备有防雨遮雨设施。营地内物料码放整齐，作好挡护，防止雨水冲刷，根据地质条件设置相应的路面径流收集设施，避免废污水直接排入附近的水体中。机械减少油品漏失，防止污染地表水体。

③桥梁工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，设置集中垃圾场放置生活垃圾，派专人管理，定期清运；桥梁施工营地产生的生活污水可纳入当地排水系统，要设置化粪池，并定时清掏外运，交由附近村民堆肥处理，建集水池收集生活污水，用于灌溉和绿化。

(2) 消减措施

①施工过程产生的废水经处理达标排放，部分废水澄清后可回用于混凝土搅拌、运输车辆冲洗、工地洒水防尘等。

②加强施工人员的环保意识教育，严禁偷捕行为，加强施工管理，完善施工工艺，确保对施工活动对附近水体的影响降到最低。

③施工期选用低噪声的生产机械和设备，对震动较大的设备可使用减震基座。

6.1.4.2 生态影响的管理措施

(1) 合理组织施工程序和施工机械，严格按照道路施工规范进行排水设计和施工，对施工人员做必要的生态环境保护宣传教育。

(2) 施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工中能自觉保护生态环境及水生物种，并遵守相关的生态保护规定；严禁在施工河段进行捕鱼或从事其他有碍生态环境保护的活动，一旦发现保护水生生物种类，应及时进行保护。

(3) 加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，及时检查施工机械，防止跑冒滴漏油等现象。施工建筑垃圾、生活垃圾、粪便及其他废弃物按照施工方案堆放，避免直接丢入水

(4) 桥梁施工和管理单位应该对职工加强安全意识教育，贯彻落实各项安全规章制度，定期检查安全设施，设置专门的安全机构。在施工现场配备足够的安全、应急装备，预防出现水生生物伤害、油污和化学原料泄漏事故。桥梁建设期间，必须与管理部门联系，制定推进方案和动物保护、救护，以及环境保护措施，准备必要的动物救护设施、设备和人力资源。运营期间，防范运输有毒有害物质车辆发生泄漏、倾覆、坠桥事故。

6.1.5 取、弃土（渣）场影响缓解措施

6.1.5.1 弃土场区

(一) 工程措施

(1) 表土剥离

为充分利用有限的表土资源，工程施工前，对弃土场占用耕地、林地和草地区域进行表土剥离，表土堆放在弃土场范围内的临时堆土场，耕地剥离厚度约 25~30cm，林草地剥离厚度约 10~20cm。弃土场共计剥离表土面积 56.21hm²，剥离表土量 14.05 万 m³。

(2) 土地整治及表土回填

施工完成后，对弃渣场区范围内需要复耕及绿化的区域进行土地整治，回覆表土。

(二) 植物措施

主体设计取土完成后，取土边坡采取基材客土植草、灌草绿化，灌木每平方米 6 株，草籽撒播密度 $28\text{kg}/\text{hm}^2$ 。乔木配置的株行距：乔木 $3\text{m}\times 3\text{m}$ ，采用穴植法栽植，树种选用枫香、构树、马尾松等。

6.1.5.2 施工生产生活区恢复措施

(1) 表土剥离

施工前，对施工生产生活区占用耕地、园地、林地和草地进行表土剥离，表土堆放在施工生产生活区内的临时堆土场，剥离厚度与路基工程区一致。

(2) 土地整治及表土回填

施工场地在利用结束后，拆除硬化层，进行土地平整，回覆表土，为后期绿化创造条件。

(3) 复耕

施工结束后对占地类型为耕地的区域采取复耕措施，以恢复其原有生产力。施工生产生活区复耕共计 18.20hm^2 。

(4) 边坡挡护

为满足防洪要求，主体设计的施工生产生活区主要以填筑为主，将形成边坡。方案补充设计施工场地边坡坡脚采取浆砌石或混凝土脚墙挡护，脚墙高 2m ，基底埋深 1.5m 。

(二) 植物措施

(1) 边坡永久绿化

施工期间，施工场地边坡坡面采取灌草绿化，采用穴植法栽植，树种选用小叶女贞、木槿。绿化区域满撒草籽，草籽选用狗牙根和狗尾草混播，每平米不少于 20g 。

(2) 场地绿化

施工结束后，根据场地的立地条件和原占地类型，营造水土保持林，施工场地区平整覆土后，根据场地的立地条件和原占地类型，营造水土保持林，林地恢复主要采取栽植乔、灌木和撒播草籽。

(三) 临时措施

(1) 临时排水、沉沙

施工生产生活区在施工场地周边修建临时排水沟。临时排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1: 0.5。在临时排水沟末端设沉沙池，尺寸为 2m（长）×1m（宽）×1.5m（深），开挖边坡 1: 1，以利于边坡稳定，池底铺设彩条布防渗。

（2）表土临时防护

考虑工程施工施工时序，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土防护措施与路基工程区一致，此处不再赘述。

（3）临时电力线路架设区苫盖

临时电力线路架设区主要土石方工程为电杆基坑开挖，施工周期短，工程量相对较小。为减少施工作业扰动范围，方案设计对电杆基础施工作业地面采用彩条布苫盖。施工作业完毕后，可随时撤除彩条布。

6.1.5.3 施工便道恢复措施

（一）工程措施

（1）表土剥离

施工前，对施工便道区占用耕地、园地、林地和草地进行表土剥离，剥离厚度与路基工程一致。剥离的表层土堆置在临近桥梁、路基或站场范围内的临时堆土场，表土临时防护措施纳入其他工程区计列。施工便道区共计剥离表土面积 21.16hm²，剥离表土量 5.29 万 m³。

（2）土地整治及表土回填

施工便道利用完毕后，除改建便道保留，其他便道进行土地整治，表土回覆，为迹地恢复创造条件。

（3）复耕

施工结束后对占地类型为耕地的区域采取复耕措施，以恢复其原有生产力施工便道复耕共计 21.16hm²。

（二）植物措施

（1）边坡永久绿化

考虑到施工便道使用时间较长，为防止施工过程中降雨冲刷引起水土流失，方案设计施工便道边坡采取撒草绿化。草种选择、配置方式与施工生产生活区保持一致。施工便道区边坡撒播草籽。

(2) 后期绿化

施工结束后，根据场地的立地条件和原占地类型，营造水土保持林，施工便道平整覆土后，根据场地的立地条件和原占地类型，营造水土保持林，林地恢复主要采取栽植乔、灌木和撒播草籽。

(2) 边坡临时苫盖

施工便道区边坡裸露面采取彩条布临时苫盖，防止降雨对裸露面冲刷造成土壤流失。(3) 边坡坡脚临时拦挡

部分施工便道为半挖半填便道，方案设计便道填方侧边坡坡脚设临时浆砌石挡墙，以减少降雨产生的水土流失，脚墙高 2m，基底埋深 1.5m。

6.1.6 生态监测方案

6.1.6.1 陆生生态监测

1) 监测目的及内容

通过对野生动植物的监测了解工程施工和建成运行对陆生生态的影响，掌握陆生生态修复及其它保护措施的实际效果，加强对生态的管理，使生态向良性或有利方向发展。

陆生植物监测：种类及组成、覆盖度、临时占地处植被恢复状况等；

陆生动物监测：种类、分布、密度和季节动态变化；重点保护野生动物的种类、数量、栖息地、觅食地等。

2) 监测地点

根据工程施工和运行的影响范围，在各个弃土场、长流港大桥、马叫山隧道进出口、大箕铺隧道进出口、线路终点 K37+964.947 等共设置 12 个监测点。

表 6.1-2 评价范围监测点情况表

序号	监测点	布设原由	监测重点
1	1号弃土场	弃渣场	施工、植被恢复
2	2号弃土场	弃渣场	施工、植被恢复
3	3号弃土场	弃渣场	施工、植被恢复
4	4号弃土场	弃渣场	施工、植被恢复
5	5号弃土场	弃渣场	施工、植被恢复
6	6号弃土场	弃渣场	施工、植被恢复
7	长流港大桥	桥梁	施工、植被恢复
8	马叫山隧道进口	隧道	隧洞口植被

9	马叫山隧道出口	隧道	隧洞口植被
10	大箕铺隧道进口	隧道	隧洞口植被
11	大箕铺隧道出口	隧道	隧洞口植被
12	线路终点 K37+964.947	保护植物	保护植物、植被恢复

3) 监测时间

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，新建 50-100km 的公路项目等应开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后 5-10 年）。

施工期监测：工程施工期第二年。

运行期：运行期的第 1、3、5 年（运行初期）各进行一次全面陆生生态监测，运营 5 年后每 5 年进根据行一次生态监测。

监测频次：陆生植物每年 6~8 月监测 1 次，陆生动物每年 6~8 月、10~12 月各监测 1 次。

4) 监测方法

①遥感监测

利用 ArcGIS Engine 技术和 Visual Basic 开发平台，以基础地理信息、生态专业数据和属性信息为基础建立数据库，依托 GIS 的空间分析性能进行监测，得到生物丰度指数、植物盖度指数、景观多样性值和优势度值等，来判断植物和植被的变化。

②植物监测

根据《生物多样性观测技术导则陆生维管植物》等有关要求进行监测。

③动物监测

根据《生物多样性观测技术导则两栖动物》、《生物多样性观测技术导则陆生哺乳动物》、《生物多样性观测技术导则爬行动物》、《生物多样性观测技术导则鸟类》等相关要求进行监测。

6.1.6.2 水生生态监测

1) 监测目的及内容

在施工期间，通过对项目所在水域周围水生生物现状进行监测调查，了解水生生态保护措施的实际效果，保证环境管理工作得到认真落实。

水生监测：浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、生物量和密度；水生维管束植物种类及数量；鱼类的种类组成监测

2) 监测地点

评价范围内共设置水生监测点 3 处，分别在还地桥港、大港。

3) 监测时间

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，新建 50-100km 的公路项目等应开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后 5-10 年）。

水生：施工期第 1 年起，每年 4 月、9 月各监测 1 次；运营期第一年起，每年 4 月、9 月各监测 1 次，共监测 5 年。

6.1.6.3 生态保护与修复补偿投资

生态保护投资主要包括生态监测费用、动植物措施落实的费用，共计 432.95 万元，具体费用明细见表 6.1-3。

表 6.1-3 拟建工程生态保护与修复补偿估算表

项目	类别	具体类别	数量	单价 (万元)	投资费用 (万元)	备注
生态 监测	施工期、运营期前 5 年监测		6 次	50.00	300	施工期 3 次，运营期前 5 年 3 次。
	运营期监测、报废处理阶段		5 年/次	60.00	/	每隔 5 年监测 1 次，报废处置后监测 1 次，费用纳入运营维护成本。
野生植 物保护	国家重 点保护 野生 植物	野大豆	2 处	0.2	0.4	立醒目标牌、建围栏、宣传册等费用
			2 处	0.50	0.5	位于工程占地范围内，应进行迁地保护，主要措施为秋季收集种子后异地撒播。
野生动 物保护	警示牌		100 个	0.005	0.5	设置在便道、水域边、敏感区等。
环境监 理	-		54 个月	2	108	环境监测费用
竣工环 保验收	-		1 次	10	10	用于验收会务等
合计			/	/	419	不含纳入运营维护成本费用。

6.2 噪声污染防治措施

6.2.1 施工期

施工期的噪声控制可从声源、传播途径、接收者防护、以及控制施工时间等方面来考虑。

(1)尽量采用低噪声设备代替高噪声设备，如采用低噪声施工机械、车辆等，同时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)将临时工程设置在距村庄、学校 300m 外。

(3)在敏感点道路施工路段，晚 10 点到次日早 6 点之间停止强噪声作业。确系特殊情况必须昼夜施工时，应特别注意不得超过国家标准的限值，尤其是夜间禁止打桩作业，尽量采取降噪措施，并且建设单位应提前与当地居委会、村委会或居民协调，取得群众谅解。

(4)在学校路段施工时，施工单位必须先与校方联系确定施工时间，特别是强噪声设备的施工应尽量安排在学校放学、放假的时段，保证学校正常教学不受影响。

(5)在项目临声环境保护目标路段施工时，特别是在老背黄、付家湾、屏山新村 1、屏山新村 2、余家堰、上三角塘、罗家庄、黄大山、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、陈金山大屋湾、下李湾、成家庄、高塘湾、楼下湾、汪拳湾北区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、株林、上谢家湾、石之伦湾、王家湾、余福七、上王湾、上余湾、程家庄湾、傅家边湾、张屋垅 1、张屋垅 2、柯大兴湾、鑫西 1、鑫西 2 施工时，采用小型机械以降低机械噪声，各施工机械错时作业，并将施工机械布置于远离村庄处，将产噪施工过程安排在居民活动大、对噪声相对不敏感的时段，必要时加大人工施工方式使用量，在施工边界处设置不低于 1.8m 高的围挡，必要时给施工机械设置临时隔声罩，以减少项目施工对沿线声环境保护目标的影响。

(6)进入施工现场的工作人员不得高声喊叫，限制高音喇叭的使用，最大限度地减少人为噪声扰民。

(7)处于噪声环境下的工作人员使用耳塞、耳罩等防护用品，减少相关人员在噪声环境中的暴露时间，以减轻噪声对人体的危害。

(8)施工便道、材料运输道路如需新建的应远离村镇、学校，利用现有路的则必须加强管理，控制运输时间。

6.2.2 运营期

本次评价采取以下噪声防治措施原则：

坚持统筹规划、源头防控、分类管理、社会共治、损害担责的原则。加强源头控制，合理规划噪声源与声环境保护目标布局；从噪声源、传播途径、声环境保护目标

等方面采取措施；在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。

当声环境质量现状超标时，属于与本工程有关的噪声问题应一并解决；属于本工程和工程外其他因素综合引起的，优先采取措施降低本工程自身噪声贡献值，并推动相关部门采取区域综合整治等措施逐步解决相关噪声问题。

6.2.2.1 噪声防治对策措施

由本次影响评价对沿线噪声环境保护目标的声环境质量调查和预测结果可知，项目建成后，沿线声环境保护目标在项目运营中期受交通噪声的影响较现状有所增加。噪声较现状声环境增大，增加量最大达 27.4dB(A)，部分声环境保护目标存在不同程度的超标现象。为避免因对项目建设对声环境敏感点声环境造成的影响，必须采取相应的降噪措施，包括噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施、声环境保护目标自身防护措施和管理措施等。

6.2.2.2 噪声源控制措施

本项目设计路面材料为改性沥青，该路面材料增加了沥青柔性，增大了路面振动阻尼，可降低车辆轮胎与路面摩擦产生的噪声，从而降低源强，一般认为改性沥青较一般的 AC 沥青，源强可降低 1~4dB (A)，本次保守取 1 dB (A)。改性沥青为设计使用材料，预测过程中，已考虑在达标距离及影响预测中。在此基础上，本次评价根据各超标声环境保护目标特点及与公路的相对位置关系进一步采取传播途径控制措施、保护目标自身防护措施和管理措施等。

6.2.2.3 噪声传播途径控制措施

目前常用的噪声传播途径控制措施主要有声屏障、修建或加高围墙、降噪林等，将这几种降噪措施进行对比，分析结果见表 6.2-2。

表6.2-2 常见噪声防治措施及效果比较表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
声屏障	超标严重、距离公路很近的集中敏感点，适用于高路基、桥梁	8~18dB	效果较好，且应用于公路本身，易于实施且受益人口多	投资较高，某些形式的声屏障对影响景观产生影响
修建或加高围墙	超标一般、距离公路很近的集中居民	3~5dB	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小
绿化降噪林	适用于噪声超标不十分严重，有植树条件的集中村庄	30m 宽密集绿化带可降噪约 3	即可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态	需较长时间，降噪效果季节性变化大且投资较高，适用性受到限制

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
		dB		

本次评价主要针对中期超标的敏感点采取降噪措施，如敏感点预测结果远期超标，则需在运营期对敏感点进行跟踪监测，视监测结果决定补充建设降噪措施。

运营中期，根据超标声环境保护目标与公路的位置关系，沿线公路开口情况确定声屏障设置。屏山新村 1、屏山新村 2、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 共 8 处声环境保护目标，因临现有公路，已街道化，无法落实声屏障或围墙、绿化降噪林等噪声传播途径控制措施。

本次评价拟对付家湾、余家堰、罗家庄、铺之屋湾、周依偎、刘金华、田牛车、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳湾北区、王家湾、余福七、上王湾、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋坨 1、张屋坨 2 共 23 处采取声屏障措施。

路基段声屏障安装于线路肩防撞护栏外，桥梁处安装于桥梁护栏处，安装长度一般为长出声环境保护目标两端 50m，当村庄密集时，不同声环境保护目标声屏障首尾相连。声屏障安装应与地面紧密结合，不留缝隙，防止声波由空洞、缝隙产生衍射传播而降低声屏障的隔声效果。在长度一定的情况下，声屏障环保投资额与声屏障高度成正比关系，4m 高声屏障较 3m 高声屏障投资额需增加 33%。本次评价在满足隔声降噪情况下，尽量降低声屏障高度，具体设置情况见表 6.2-3。项目运营期采取声屏障措施后声环境保护目标噪声预测结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 声屏障设置情况表

序号	敏感点名称	方位	声屏障起始桩号	声屏障终止桩号	长度 (m)	高度 (m)
1	付家湾 (K0+600~K0+940)	右	K0+700	K0+900	200	3.5
2	余家堰 (K1+530~K1+840)	右	K1+480	K1+890	410	3
3	罗家庄 (K4+640~K4+700)	右	K4+590	K4+750	160	3
4	铺之屋湾 (K4+950~K5+030)	左	K4+900	K5+080	180	3
5	周依偎 (K6+090~K6+330)	左	K6+150	K6+350	200	3
6	刘金华 (K6+550~K6+770)	左	K6+550	K6+750	200	3
7	田牛车 (K7+250~K7+440)	左	K7+300	K7+450	150	3
8	张铁咀湾	左	K7+450	K7+620	170	3.5

	(K7+500~K7+640)					(顶部内折)
9	田家畈 (K7+870~K8+230)	左	K7+820	K8+280	460	3
10	王山石庄 (K10+270~K10+500)	右	K10+300	K10+550	250	3
11	烽火湾 (K11+620~K11+810)	右	K11+570	K11+860	290	3.5
12	下李湾 (K13+090~K13+310)	左	K13+040	K13+350	310	3.5
13	成家庄 (K13+380~K13+650)	左	K13+460	K13+660	200	3
14	楼下湾 (K17+890~K18+230)	左	K17+960	K18+090	130	3
15	汪拳湾北区 (K18+380~K18+910)	右	K18+510	K18+940	430	3
16	王家湾 (K24+500~K24+900)	右	K24+450	K24+910	460	3
17	余福七湾 (K24+920~K25+120)	右	K24+910	K25+150	240	3
18	上王湾 (K26+120~K26+430)	左	K26+260	K26+380	120	3
19	程家庄湾 (K26+780~K26+970)	右	K26+770	K27+020	250	3
20	傅家边湾 (K27+000~K27+390)	左	K26+950	K27+440	490	3
21	余家畈 (K27+010~K27+300)	右	K27+020	K27+260	240	3
22	张屋堍 1 (K33+900~K33+980)	右	K33+880	K34+030	150	3
		左	K33+920	K34+100	180	3
23	张屋堍 2 (K34+100~K34+220)	左	K34+100	K34+270	170	3
合计					6040	/

注：两村之间声屏障接续，实际声屏障安装长度为各长出敏感点 50m。

由表 6.2-4 可知，项目运营期中期，在采取声屏障措施后，23 处声环境保护目标中，有 22 处声环境质量能够满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中相应功能区标准限值要求；烽火湾因紧临本项目，且与本项目基本无高差，在落实声屏障后，2 类区能够达标；4a 类区仍不能满足标准限值要求，昼夜超标量分别为 1.7dB (A) 和 8.7 dB (A)。

烽火湾 4a 类区需与无法采取声屏障措施的屏山新村 1、屏山新村 2、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 共 8 处声环境保护目标一起，进一步采取保护目标自身防护措施和管理措施等。

表 5.2-6 项目运营期采取声屏障措施后保护目标噪声预测结果表

单位: dB(A)

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027				2033				2041			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
1	付家湾 4a 类区	昼间	53.9	55.9	70.0	60.9	61.7	5.8	达标	62.6	63.1	7.2	达标	64.0	64.4	8.6	达标
		夜间	47.2	49.2	55.0	51.5	52.9	3.7	达标	53.2	54.1	5.0	达标	54.6	55.4	6.2	0.4
2	付家湾 2 类区	昼间	47.8	47.8	60.0	51.8	53.3	5.5	达标	53.5	54.5	6.7	达标	55.0	55.7	7.9	达标
		夜间	45.0	45.0	50.0	39.4	46.0	1.1	达标	41.0	46.4	1.5	达标	42.5	46.9	2.0	达标
3	余家堰 4a 类区	昼间	55.8	57.8	70.0	52.2	57.4	-0.4	达标	53.8	57.9	0.1	达标	55.3	58.6	0.8	达标
		夜间	51.1	53.1	55.0	43.7	51.8	-1.3	达标	45.3	52.1	-1.0	达标	46.8	52.5	-0.6	达标
4	余家堰 2 类区	昼间	47.8	47.8	60.0	54.3	55.2	7.3	达标	55.9	56.6	8.7	达标	57.4	57.9	10.0	达标
		夜间	45.0	45.0	50.0	43.2	47.2	2.2	达标	44.8	47.9	2.9	达标	46.3	48.7	3.7	达标
5	罗家庄 4a 类区	昼间	47.7	47.7	70.0	48.8	51.3	3.6	达标	50.5	52.3	4.6	达标	51.9	53.3	5.7	达标
		夜间	46.7	46.7	55.0	40.0	47.6	0.8	达标	41.7	47.9	1.2	达标	43.1	48.3	1.6	达标
6	罗家庄 2 类区	昼间	47.7	47.7	60.0	50.2	52.1	4.5	达标	51.8	53.2	5.6	达标	53.3	54.3	6.7	达标
		夜间	46.7	46.7	50.0	39.0	47.4	0.7	达标	40.6	47.7	0.9	达标	42.1	48.0	1.3	达标
7	铺之屋湾	昼间	47.7	47.7	60.0	57.3	57.7	10.1	达标	56.5	57.1	9.4	达标	58.0	58.4	10.7	达标
		夜间	46.7	46.7	50.0	46.1	49.4	2.7	达标	45.4	49.1	2.4	达标	46.8	49.8	3.1	达标
8	周依俤	昼间	55.3	55.3	60.0	54.3	57.9	2.5	达标	55.9	58.7	3.3	达标	57.4	59.5	4.2	达标
		夜间	40.8	40.8	50.0	42.1	44.5	3.7	达标	43.7	45.5	4.7	达标	45.2	46.6	5.8	达标
9	刘金华	昼间	55.3	55.3	60.0	54.8	58.1	2.8	达标	58.1	60.0	4.6	达标	59.6	61.0	5.7	1.0
		夜间	40.8	40.8	50.0	43.6	45.4	4.6	达标	46.9	47.8	7.0	达标	48.3	49.0	8.3	达标
10	田牛车	昼间	42.8	42.8	60.0	57.8	58.0	15.1	达标	59.5	59.6	16.7	达标	61.0	61.0	18.2	1.0
		夜间	43.8	43.8	50.0	46.2	48.1	4.4	达标	47.8	49.2	5.5	达标	49.3	50.4	6.6	0.4
11	张铁咀湾 4a 类区	昼间	42.8	42.8	70.0	62.1	62.1	19.3	达标	63.7	63.8	20.9	达标	65.2	65.2	22.4	达标
		夜间	43.8	43.8	55.0	52.6	53.1	9.4	达标	54.2	54.6	10.9	达标	55.7	56.0	12.2	1.0
12	张铁咀湾 2 类区	昼间	42.8	42.8	60.0	52.6	53.1	10.2	达标	54.3	54.6	11.7	达标	55.8	56.0	13.1	达标
		夜间	43.8	43.8	50.0	40.1	45.3	1.5	达标	41.7	45.9	2.1	达标	43.2	46.5	2.7	达标
13	田家畈 4a 类区	昼间	42.8	42.8	70.0	54.9	55.2	12.3	达标	56.6	56.7	13.9	达标	58.0	58.2	15.3	达标
		夜间	43.8	43.8	55.0	44.4	47.1	3.3	达标	46.0	48.0	4.3	达标	47.5	49.0	5.3	达标
14	田家畈 2 类区	昼间	42.8	42.8	60.0	54.3	54.6	11.8	达标	56.0	56.2	13.3	达标	57.5	57.6	14.8	达标
		夜间	43.8	43.8	50.0	43.2	46.5	2.8	达标	44.9	47.4	3.6	达标	46.4	48.3	4.5	达标
15	王山石庄 4a 类区	昼间	44.4	44.4	70.0	65.1	65.2	20.8	达标	64.2	64.2	19.9	达标	65.7	65.7	21.3	达标
		夜间	44.2	44.2	55.0	55.0	55.3	11.2	0.3	54.1	54.5	10.3	达标	55.6	55.9	11.7	0.9
16	王山石庄 2 类区	昼间	44.4	44.4	60.0	54.0	54.4	10.0	达标	53.8	54.3	9.9	达标	55.3	55.6	11.3	达标
		夜间	44.2	44.2	50.0	42.2	46.3	2.2	达标	42.1	46.2	2.1	达标	43.6	46.9	2.7	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027				2033				2041			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
17	烽火湾 4a 类区	昼间	44.4	44.4	70.0	70.1	70.1	25.7	0.1	71.7	71.7	27.4	1.7	73.2	73.2	28.8	3.2
		夜间	44.2	44.2	55.0	62.1	62.1	18.0	7.1	63.7	63.7	19.6	8.7	65.2	65.2	21.1	10.2
18	烽火湾 2 类区	昼间	44.4	44.4	60.0	53.1	53.6	9.3	达标	54.7	55.1	10.7	达标	56.2	56.5	12.1	达标
		夜间	44.2	44.2	50.0	41.9	46.2	2.0	达标	43.6	46.9	2.7	达标	45.1	47.6	3.5	达标
19	下李湾 4a 类区	昼间	48.5	48.5	70.0	62.2	62.4	13.9	达标	62.8	62.9	14.4	达标	64.3	64.4	15.9	达标
		夜间	47.5	47.5	55.0	52.6	53.8	6.3	达标	53.2	54.2	6.7	达标	54.7	55.4	8.0	0.4
20	下李湾 2 类区	昼间	48.5	48.5	60.0	52.1	53.7	5.2	达标	52.8	54.2	5.7	达标	54.3	55.3	6.8	达标
		夜间	47.5	47.5	50.0	41.0	48.4	0.9	达标	41.8	48.5	1.0	达标	43.2	48.9	1.4	达标
21	成家庄 4a 类区	昼间	48.5	48.5	70.0	51.1	53.0	4.5	达标	52.7	54.1	5.6	达标	54.2	55.3	6.7	达标
		夜间	47.5	47.5	55.0	40.7	48.3	0.8	达标	42.4	48.6	1.2	达标	43.9	49.0	1.6	达标
22	成家庄 2 类区	昼间	48.5	48.5	60.0	52.4	53.9	5.3	达标	54.0	55.1	6.6	达标	55.5	56.3	7.8	达标
		夜间	47.5	47.5	50.0	40.7	48.3	0.8	达标	42.3	48.6	1.2	达标	43.8	49.0	1.6	达标
23	楼下湾 4a 类区	昼间	44.9	44.9	70.0	55.0	55.4	10.5	达标	54.6	55.0	10.1	达标	56.1	56.4	11.5	达标
		夜间	43.6	43.6	55.0	45.0	47.4	3.8	达标	44.7	47.2	3.6	达标	46.2	48.1	4.5	达标
24	楼下湾 2 类区	昼间	44.9	44.9	60.0	55.2	55.6	10.7	达标	54.7	55.1	10.2	达标	56.2	56.5	11.6	达标
		夜间	43.6	43.6	50.0	43.8	46.7	3.1	达标	43.3	46.5	2.9	达标	44.8	47.2	3.7	达标
25	汪拳湾北区 4a 类区	昼间	44.9	44.9	70.0	51.5	52.3	7.4	达标	53.1	53.7	8.8	达标	54.6	55.0	10.1	达标
		夜间	43.6	43.6	55.0	42.4	46.0	2.5	达标	44.1	46.8	3.3	达标	45.5	47.7	4.1	达标
26	汪拳湾北区 2 类区	昼间	44.9	44.9	60.0	50.5	51.5	6.6	达标	52.1	52.9	8.0	达标	53.6	54.2	9.2	达标
		夜间	43.6	43.6	50.0	39.4	45.0	1.4	达标	41.0	45.5	1.9	达标	42.5	46.1	2.5	达标
27	王家湾 4a 类区	昼间	44.8	44.8	70.0	47.0	49.0	4.3	达标	54.1	54.6	9.8	达标	55.6	55.9	11.2	达标
		夜间	43.7	43.7	55.0	37.8	44.7	1.0	达标	44.7	47.2	3.6	达标	46.2	48.1	4.4	达标
28	王家湾 2 类区	昼间	44.8	44.8	60.0	46.6	48.8	4.0	达标	54.0	54.5	9.7	达标	55.5	55.8	11.1	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	35.7	44.3	0.6	达标	43.0	46.4	2.7	达标	44.5	47.1	3.5	达标
29	余福七湾 4a 类区	昼间	44.8	44.8	70.0	51.2	52.1	7.3	达标	57.1	57.3	12.6	达标	58.6	58.7	14.0	达标
		夜间	43.7	43.7	55.0	41.7	45.8	2.1	达标	47.4	49.0	5.3	达标	48.9	50.1	6.4	达标
30	余福七湾 2 类区	昼间	44.8	44.8	60.0	50.3	51.4	6.6	达标	56.4	56.7	11.9	达标	57.9	58.1	13.3	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	39.0	44.9	1.3	达标	45.1	47.4	3.8	达标	46.6	48.4	4.7	达标
31	上王湾 4a 类区	昼间	44.8	44.8	70.0	58.9	59.1	14.3	达标	64.7	64.8	20.0	达标	66.2	66.2	21.5	达标
		夜间	43.7	43.7	55.0	48.8	50.0	6.3	达标	54.7	55.0	11.3	达标	56.2	56.4	12.7	1.4
32	上王湾 2 类区	昼间	44.8	44.8	60.0	47.2	49.2	4.4	达标	53.0	53.6	8.9	达标	54.5	54.9	10.2	达标
		夜间	43.7	43.7	50.0	35.6	44.3	0.6	达标	41.4	45.7	2.0	达标	42.9	46.3	2.6	达标
33	程家庄湾 4a 类区	昼间	51.1	51.1	70.0	56.0	57.2	6.1	达标	54.3	56.0	4.9	达标	55.8	57.1	6.0	达标
		夜间	45.9	45.9	55.0	46.0	48.9	3.1	达标	44.5	48.2	2.4	达标	46.0	48.9	3.1	达标

G106 黄石铁山至大冶段改建工程环境影响报告书

序号	声环境保护目标	时段	背景值 [dB(A)]	现状值 [dB(A)]	标准值 [dB(A)]	预测结果[dB(A)]											
						2027				2033				2041			
						贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量	贡献值	预测值	变化量	超标量
34	程家庄湾 2类区	昼间	51.1	51.1	60.0	56.2	57.4	6.3	达标	54.4	56.1	5.0	达标	55.9	57.2	6.1	达标
		夜间	45.9	45.9	50.0	45.0	48.5	2.6	达标	43.3	47.8	1.9	达标	44.7	48.3	2.5	达标
35	傅家边湾 4a类区	昼间	51.1	51.1	70.0	42.0	51.6	0.5	达标	49.2	53.3	2.2	达标	50.7	53.9	2.8	达标
		夜间	45.9	45.9	55.0	32.7	46.1	0.2	达标	39.6	46.8	0.9	达标	41.1	47.1	1.2	达标
36	傅家边湾 2类区	昼间	51.1	51.1	60.0	45.9	52.2	1.1	达标	53.4	55.4	4.3	达标	54.9	56.4	5.3	达标
		夜间	45.9	45.9	50.0	34.8	46.2	0.3	达标	42.2	47.4	1.6	达标	43.7	47.9	2.1	达标
37	余家畈	昼间	51.1	51.1	60.0	54.1	55.9	4.8	达标	52.4	54.8	3.7	达标	53.9	55.7	4.6	达标
		夜间	45.9	45.9	50.0	43.0	47.7	1.8	达标	41.3	47.2	1.3	达标	42.8	47.6	1.8	达标
38	张屋堍1右 4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	50.1	53.7	2.5	达标	55.8	57.1	5.8	达标	57.2	58.2	6.9	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	40.6	41.7	6.5	达标	46.1	46.5	11.3	达标	47.6	47.8	12.6	达标
39	张屋堍1右 2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	50.3	53.8	2.5	达标	56.2	57.4	6.1	达标	57.7	58.6	7.3	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	39.4	40.8	5.6	达标	45.2	45.6	10.4	达标	46.7	47.0	11.8	达标
40	张屋堍1左 4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	55.5	56.9	5.6	达标	55.0	56.5	5.2	达标	56.5	57.6	6.3	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	46.7	47.0	11.8	达标	46.3	46.6	11.4	达标	47.8	48.0	12.8	达标
41	张屋堍1左 2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	55.5	56.9	5.6	达标	54.5	56.2	4.9	达标	55.9	57.2	5.9	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	44.6	45.1	9.9	达标	43.6	44.1	8.9	达标	45.0	45.5	10.3	达标
42	张屋堍2 4a类区	昼间	51.3	51.3	70.0	54.6	56.2	5.0	达标	53.9	55.8	4.5	达标	55.4	56.8	5.5	达标
		夜间	35.2	35.2	55.0	45.5	45.9	10.7	达标	45.1	45.5	10.3	达标	46.6	46.9	11.7	达标
43	张屋堍2 2类区	昼间	51.3	51.3	60.0	53.0	55.2	3.9	达标	51.9	54.6	3.3	达标	53.3	55.5	4.2	达标
		夜间	35.2	35.2	50.0	41.9	42.7	7.5	达标	40.8	41.8	6.6	达标	42.3	43.0	7.8	达标

6.2.2.4 声环境保护目标自身防护措施

本次评价提出对运营中期仍超标的烽火湾 4a 类区、屏山新村 1、屏山新村 2、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 共 9 处声环境保护目标进一步采取保护目标自身防护措施和管理措施等。

目前线性项目常用的声环境保护目标自身防护措施主要有设置隔声窗、保护目标功能置换或拆迁等，将这几种降噪措施进行对比，分析结果见表 6.2-7。

表6.2-7 常见噪声防治措施及效果比较表

措施名称	适用情况	降噪效果	优点	缺点
隔声窗	分布分散的受影响较严重的村庄	>25dB	效果较好，费用较低，适用性强，对居民生活影响小。	相对于声屏障等降噪措施来讲，实施很难，易引起后续纠纷
保护目标功能置换	保护目标建筑规模较大，居住生活建筑可被置换	较好	效果较好，费用较低，适用性强，对居民生活影响小	适用性差，特别是对农村居民建筑，基本不适用
拆迁	将超标严重的个别住户搬迁到不受噪声影响的地方	很好	降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户	费用高，适用性受到限制且对居民生活产生较大的影响

由预测结果可知，项目运营中期，屏山新村 1 4a 类区、屏山新村 2 4a 类区、烽火湾 4a 类区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 4a 类区共 9 处声环境保护目标昼间最大超标量为 3 dB (A)，夜间最大超为 9.7 dB (A)。

项目运营中期，超标敏感建筑中，昼间最大预测值为 73 dB (A)，夜间最大预测值为 64.7 dB (A)。在采取隔声量不少于 30 dB (A) 的隔声窗措施后，室内声环境昼间最大不超过 43 dB (A)，夜间最大不超过 34.7 dB (A)。可使建筑室内声环境满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 规定的昼间 45dB (A)、夜间 35 dB (A) 要求。采取隔声窗噪声措施后，各敏感建筑室内声环境达标情况见表 6.2-8。

表6.2-8 采取隔声窗措施后室内声环境达标情况 单位：dB (A)

序号	保护目标	时段	采取声屏障后	隔声窗隔声效果	隔声窗后	室内标准限值	达标情况
1	屏山新村 1 4a 类区	昼间	66.9	30	36.9	45	达标
		夜间	56.2	30	26.2	35	达标
2	屏山新村 2 4a 类区	昼间	69.0	30	39.0	45	达标
		夜间	58.0	30	28.0	35	达标
3	烽火湾 4a 类区	昼间	71.7	30	41.7	45	达标
		夜间	63.7	30	33.7	35	达标
4	汪拳 4a 类区	昼间	71.5	30	41.5	45	达标
		夜间	62.2	30	32.2	35	达标
	汪拳 2 类区	昼间	62.9	30	32.9	45	达标
		夜间	52.1	30	22.1	35	达标
5	张隆湾	昼间	69.7	30	39.7	45	达标

序号	保护目标	时段	采取声屏障后	隔声窗隔声效果	隔声窗后	室内标准限值	达标情况
	4a类区	夜间	60.0	30	30.0	35	达标
		昼间	62.4	30	32.4	45	达标
	张隆湾 2 类区	夜间	52.1	30	22.1	35	达标
6	汪家山湾	昼间	72.9	30	42.9	45	达标
		夜间	64.7	30	34.7	35	达标
7	金蔓倩新村	昼间	71.2	30	41.2	45	达标
		夜间	62.4	30	32.4	35	达标
8	鑫西 1 4a类区	昼间	69.4	30	39.4	45	达标
		夜间	60.5	30	30.5	35	达标
9	鑫西 2 4a类区	昼间	73.0	30	43.0	45	达标
		夜间	64.5	30	34.5	35	达标

为使超标敏感建筑室内声环境满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)规定的昼间 45dB(A)、夜间 35 dB(A)要求,本次评价要求需对超标敏感建设采取安装隔声量不少于 30 dB(A)的隔声窗措施。具体安装对象为屏山新村 1 4a 类区、屏山新村 2 4a 类区、烽火湾 4a 类区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 4a 类区共 9 处声环境保护目标临路侧敏感建筑。

在采取前述措施后,项目沿线各声环境保护目标均能满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)或《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中规定的相应声环境限值要求。本项目噪声控制工程措施及投资情况见表 6.2-9。

表6.2-9 项目噪声控制工程措施及投资情况表

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	朝向	距中线/m	高差 ^注 /m	预测值		中期超标量/dB		受影响户数		噪声防治措施及投资			
							昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模	措施效果/dB	投资/万元
1	付家湾	K0+600~K0+940	路基	面向	28	0	68.9	60.2	夜间5.2	/	4	11	3.5m 高声屏障	200 延米 (K0+700~K0+900)	夜间 ^注 6.1	84
2	屏山新村1	K0+730~K0+930	路基	侧向	35	0.5	66.9	56.2	夜间1.2	/	21	12	隔声窗	4a类区 21户, 共计 525m ²	隔声量不小于 30dB	42
3	屏山新村2	K1+030~K1+220	主桥辅路基	面向	36	-7	69.0	58.0	夜间3.0	/	4	4	隔声窗	4a类区 4户, 共计 100m ²	隔声量不小于 30dB	8
4	余家堰	K1+530~K1+840	路基	面向	26	-2	4a: 66.8 2: 61.9	4a: 58.8 2: 51.7	夜间3.8	昼间1.9 夜间1.7	14	51	3m 高声屏障	410 延米 (K1+480~K1+890)	4a:夜间 8.9 2:昼间 5.3, 夜间 3.8	147.6
5	罗家庄	K4+640~K4+700	桥梁	侧向	23	-12	64.5	56.1	夜间1.1	/	3	3	3m 高声屏障	160 延米 (K4+590~K4+750)	夜间 8.2	57.6
6	铺之屋湾	K4+950~K5+030	桥梁	面向	66	-16	62.5	52.5	/	昼间2.5 夜间2.5	0	7	3m 高声屏障	180 延米 (K4+900~K5+080)	昼间 5.4 夜间 3.4	64.8
7	周依偎	K6+090~K6+330	路基	面向	104	2	61.1	48.4	/	昼间1.1	0	2	3m 高声屏障	200 延米 (K6+150~K6+350)	昼间 2.4	72
8	刘金华	K6+550~K6+770	路堑	面向	68	0	63.0	51.3	/	昼间3.0 夜间1.3	0	2	3m 高声屏障	200 延米 (K6+550~K6+750)	昼间 3.0 夜间 3.5	72
9	田牛车	K7+250~K7+440	路基	面向	80	5	62.1	51.3	/	昼间2.1	0	17	3m 高声屏障	150 延米 (K7+300~	昼间 2.5 夜间 2.0	54

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	朝向	距中线/m	高差 ^注 /m	预测值		中期超标量/dB		受影响户数		噪声防治措施及投资			
							昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模	措施效果/dB	投资/万元
										夜间 1.3				K7+450)		
10	张铁咀湾	K7+500~K7+640	路基	面向	29	0	68.7	60.0	夜间 5.0	/	2	13	3.5m 高声屏障（顶部内折）	170 延米（K7+450~K7+620）	夜间 5.4	71.4
11	田家畈	K7+870~K8+230	路基	面向	51	0	62.3	51.9	/	昼间 2.3 夜间 1.9	2	47	3m 高声屏障	460 延米（K7+820~K8+280）	昼间 6.1 夜间 4.5	165.6
12	王山石庄（右）	K10+270~K10+500	路基	面向	40	-1	68.3	58.8	夜间 3.8	/	4	23	3m 高声屏障	250 延米（K10+300~K10+550）	夜间 4.3	90
13	烽火湾	K11+620~K11+810	路基	面向	23	-1	71.7	63.7	昼间 1.7 夜间 8.7	/		4a	3.5m 高声屏障，隔声窗	290 延米（K11+570~K11+860），4a类区临路首排 7 户，共计 175m ²	因距离近，2 层效果不明显；隔声窗隔声量不小于 30dB	135.8
14	下李湾	K13+090~K13+310	路基	面向	32	-2	4a: 66.6 2: 58.8	4a: 57.9 2: 50.4	夜间 2.9	夜间 0.4	10	36	3.5m 高声屏障	310 延米（K13+040~K13+350）	4a:夜间 3.7 2:夜间 1.9	130.2
15	成家庄	K13+380~K13+650	路基	侧向	33	0	59.2	50.3	/	夜间 0.3	2	33	3m 高声屏障	200 延米（K13+460~K13+660）	夜间 1.7	72
16	楼下湾	K17+890~K18+230	路基	背向	41	-6	4a:6 4.9 2: 61.6	4a: 55.3 2: 51.0	夜间 0.3	昼间 1.6 夜间 1.0	3	51	3m 高声屏障	130 延米（K17+960~K18+090）	4a:夜间 8.2 2:昼间 6.5，夜间 4.6	46.8

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	朝向	距中线/m	高差 ^注 /m	预测值		中期超标量/dB		受影响户数		噪声防治措施及投资			
							昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模	措施效果/dB	投资/万元
17	汪拳湾北区	K18+380~K18+910	路基	面向	30	-5	60.1	50.1	/	昼间0.1 夜间0.1	10	107	3m高声屏障	430延米 (K18+510~K18+940)	昼间7.3 夜间4.6	154.8
18	汪拳	K19+000~K19+380	路基	面向	30	-4	4a: 71.5 2: 62.9	4a: 62.2 2: 52.1	昼间1.5 夜间7.2	昼间2.9 夜间2.1	21	1	隔声窗	临本项目11户 (4a类10户, 2类区1户), 共计275m ²	隔声量不小于30dB	22
19	张隆湾	K19+210~K19+470	路基	面向	29	0	4a: 69.7 2: 62.4	4a: 60.0 2: 52.1	昼间 夜间5.0	昼间2.4 夜间2.1	5	16	隔声窗	临本项目首排7户 (4a类区5户, 2类区2户), 共计175m ²	隔声量不小于30dB	14
20	汪家山湾	K19+410~K19+850	路基	面向	21	0	72.9	64.7	昼间2.9 夜间9.7	/	36	0	隔声窗	临路31户, 共计775m ²	隔声量不小于30dB	62
21	金蔓倩新村	K20+010~K20+320	路基	面向	26	0	71.2	62.4	昼间1.2 夜间7.4	/	19	0	隔声窗	临路17户, 共计425m ²	隔声量不小于30dB	34
22	王家湾	K24+500~K24+900	路基	侧向	32	-7	60.6	50.4	/	昼间0.6 夜间0.4	14	37	3m高声屏障	460延米 (K24+450~K24+910)	昼间6.1 夜间4.0	165.6
23	余福七湾	K24+920~K25+120	路基	侧向	35	-4	60.2	49.9	/	昼间0.2	7	23	3m高声屏障	240延米 (K24+910~K25+150)	昼间2.5	86.4
24	上王湾	K26+120~K26+430	路基	面	37	-2	66.8	57.1	夜间	/	1	31	3m高声	120延米	夜间2.1	43.2

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	朝向	距中线/m	高差 ^注 /m	预测值		中期超标量/dB		受影响户数		噪声防治措施及投资			
							昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模	措施效果/dB	投资/万元
				向					2.1				屏障	(K26+260~K26+380)		
25	程家庄湾	K26+780~K26+970	桥梁	面向	41	-2	61.6	51.5	/	昼间1.6 夜间1.5	3	27	3m 高声屏障	250 延米 (K26+770~K27+020)	昼间 5.5 夜间 3.8	90
26	傅家边湾	K27+000~K27+390	桥梁	面向	24	-20	60.9	50.7	/	昼间0.9 夜间0.7	10	73	3m 高声屏障	490 延米 (K26+950~K27+440)	昼间 5.4 夜间 3.3	176.4
27	余家畈	K27+010~K27+300	桥梁	面向	64	-14	61.5	51.5	/	昼间1.5 夜间1.5	/	26	3m 高声屏障	240 延米 (K27+020~K27+260)	昼间 6.7 夜间 4.3	86.4
28	张屋垅1右	K33+900~K33+980	桥梁	侧向	34	-10	60.6	49.1	/	昼间0.6	2	4	3m 高声屏障	150 延米 (K33+880~K34+030)	昼间 3.5	54
	张屋垅1左		桥梁	侧向	25	-13	4a: 68.5 2: 61.4	4a: 59.8 2: 50.3	夜间4.8	昼间1.4 夜间0.3	7	3	3m 高声屏障	180 延米 (K33+920~K34+100)	4a: 夜间13.1 2: 昼间5.3, 夜间6.2	64.8
29	张屋垅2	K34+100~K34+220	桥梁	侧	29	-13	65.7	56.8	夜间1.8	/	6	6	3m 高声屏障	170 延米 (K34+100~K34+270)	夜间 9.9	61.2
30	鑫西1	K36+590~K36+850	路基	面向	29	-5	69.4	60.5	夜间5.5	/	33	0	隔声窗	临本项目11户, 共计275m ²	隔声量不小于30dB	22
31	鑫西2	K36+850~K37+380	路基	面	21	0	73.0	64.5	昼间	/	86	2	隔声窗	4a类区临本项	隔声量不小	126

序号	保护目标名称	里程范围	线路形式	朝向	距中线/m	高差 ^注 /m	预测值		中期超标量/dB		受影响户数		噪声防治措施及投资			
							昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区	类型	规模	措施效果/dB	投资/万元
				向					1.4 夜间 0.3					目 63 户，共计 1575m ²	于 30dB	

注：本表中措施效果为对应不同功能区超标保护目标采取声屏障前后的预测值差值，非声屏障的插入损失。

6.2.2.5 管理措施

为进一步减小项目运营对沿线声环境保护目标的噪声影响，项目沿线经过村庄路段，应采取禁止鸣笛措施。以降低对沿线声环境敏感目标的影响。

6.2.2.6 规划防治对策

公路沿线两侧达标距离内不得规划敏感建筑。学校、医院等特别需要安静的声环境保护目标对声环境的要求较高，这些建筑布设时应远离公路规划或自行采取隔声降噪措施。此外，因此对敏感点的防护措施还应遵循以下原则：

后期如因路线改变，原本与公路距离较近的声环境保护目标远离线位，则其原拟采取的噪声防护措施可根据情况进行调整或取消；如因路线改变，原本与公路距离较远的声环境保护目标靠近线位，或原不属于评价范围内的村镇、学校或医院由于线位改变而成为本项目声环境保护目标的，则应参考评价中与之相似的声环境保护目标的措施进行防护，以切实保证沿线的各声环境保护目标声环境质量或室内声环境达标。

综上所述，项目运营期噪声防治措施可行。

6.2.2.7 噪声防治措施汇总

本次评价拟采取具体噪声防治措施要求情况见表 6.2-9。

表6.2-8 项目拟采取噪声防治措施情况表

序号	声环境保护目标	措施	工程量	备注
1	付家湾、余家堰、罗家庄、铺之屋湾、周依偎、刘金华、田牛车、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳、王家湾、余福七、上王湾、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋坳 1、张屋坳 2 共 23 处	声屏障	6040 延米	声屏障安装位置及高度见表 6.2-3
2	屏山新村 1 4a 类区、屏山新村 2 4a 类区、烽火湾 4a 类区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 4a 类区共 9 处	隔声量不少于 30 dB (A) 的隔声窗	9 村，共 172 户，每户按 25 m ² 计，共计 4300m ²	屏山新村 1 4a 类区 21 户，屏山新村 2 4a 类区 4 户，烽火湾 4a 类区临路首排 7 户，汪拳临本项目 11 户，张隆湾临路首排 7 户，汪家山湾临路首排 31 户，金蔓倩新村临路首排 17 户，鑫西 1 临本项目 11 户，鑫西 2 4a 类区临路首排 63 户
3	沿线其他敏感区域	规划控制	/	/

6.2.2.8 附属设施噪声影响分析

本项目运营期运营期停车区餐厅、养护工区和隧道管理站食堂油烟风机采取基础减震，采取措施后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准。

6.3 水污染防治措施

6.3.1 施工期水污染防治措施

施工期施工材料等远离地表水体存放，并进行遮盖、设置围挡；禁止向水体中排放废水、生活污水，禁止倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

6.3.1.1 生活污水污染防治措施

施工期施工人员生活污水直接排放对水体有一定影响，建议施工单位在修筑施工营地时尽量租用当地民房，若确实需要建设施工临时住房，应将施工营地尽量安排在永久征地范围内，远离水体设置施工营地，须设置化粪池，委托环卫部门定期清运处理，严禁直接进入沿线河渠或者鱼塘等地表水体。参照湖北省高速公路施工实际情况，施工营地设置标准化厕所，对粪便污水进行收集，统一处置。

6.3.1.2 生产废水污染防治措施

(1) 施工生产区废水

本项目混凝土拌和站、预制场废水经过隔油池、沉淀池处置后，回用于施工场地及道路洒水降尘，不外排。

混凝土拌和站、预制场产生少量含 SS 的废水，如果直接排放将会影响受纳水体水质，特别是在桥梁两侧进行施工时，对跨越的河流水体产生直接影响。在施工场地设置临时沉淀池，沉淀处理后废水用于回用；并设置隔油池收集机械油污；涉水桥梁施工区域设置泥浆池和沉淀池。沉淀池和隔油池等应注意做好防渗。

(2) 施工机械冲洗废水

本项目施工机械和车辆清洗过程产生冲洗废水，冲洗废水经隔油池隔油处理后，经沉淀池沉淀回用于临时场站、道路洒水降尘，不外排。沉淀废渣运至弃土场，对地表水环境影响较小，故施工机械和车辆清洗废水采取隔油沉淀池处理回用具有可行性。

6.3.1.3 桥梁施工污染防治措施

本项目共设桥梁大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，沿线跨河流的桥梁有还地港桥小桥、铁灵铁路跨线桥、三里七港中桥、长流港大桥、长流港大桥、青山港大桥共 6 座。通过采取以下措施降低对地表水影响。

(1) 通过合理安排施工时间，暴雨季节，为防止泥浆水的外溢，需在各个泥浆沉淀池四周设置挡水设施，暴雨冲刷场地水经拦挡后排至附近林地或池塘。

(2) 施工材料运输过程中加盖苫布，防止撒漏，堆放场地应远离地表水体。

(3) 施工过程采用低噪声施工机械作业，加强施工人员环保教育，禁止捕捞鱼类等水生动物。

(4) 桥涵施工废弃泥浆、钻渣严禁未经处理直接排放，钻孔泥浆大部分回用，清孔钻渣和少量废弃钻孔泥浆运至沉淀池沉淀处理，各泥浆沉淀池应设置在永久占地范围内，废水回用于施工场地及道路洒水降尘，沉淀钻渣运至弃土场，严禁弃入河道、坑塘内。不会对地表水产生影响。

(5) 桥梁下部结构施工时，加强施工管理和工程监理工作，防止发生水上交通安全事故，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。

采取上述措施，本项目桥梁施工废水排放对地表水影响较小。

6.3.1.4 隧道施工水污染防治措施

1、隧道涌水

1) 超前地质预报

由于隧道区域地质的复杂性，根据经验公式预测出来的涌水量只是理论值，与实际情况还存在偏差，只可以作为参考。实际施工时，存在一些不确定因素，如出水部位、涌水方式等不确定，建议在施工过程中实施超前地质预报。

2) 隧道施工中防止地下水下降及处理对策

①施工前详细勘察该地区的水文地质情况，包括地下水的分布、类型、贮存、补给、径流和排泄条件等，进而根据勘查结果研究合理方法，谨慎进行开挖作业。

②通过压气、化学注浆等辅助施工方法挡水，不仅可保持地下水位，且可防止未预料到的地下水对新线路的渗透。

③采用抗腐蚀性的防水混凝土密封隧洞，施工缝设橡胶止水带，及早铺设防水层。

④施工时应采取超前探水查明前方地下水的分布与水量后，辅以预注浆疏水和堵水措施，将地下水尽可能封堵在围岩外，避免出现大量涌水现象，同时必须避免封堵地下水行进路线，必要时采取隧道改线等工程措施。

为防止隧道施工掘进过程中涌水现象的发生，可通过引排地下水或切断侧向补给来源等措施降低地下水水位，防止涌水发生。防排水设计及工程施工应遵循“以堵为主”的原则，目前常用的堵水方法有裂隙注浆堵水、涌水洞穴封堵和二次衬砌防排水隔离等措施。注浆堵水常采用超前帷幕注浆、挖后横断面径向注浆（后注浆）等方式，并根据地质情况及开挖后地下水渗流状态等采取局部注浆和后注浆。隧道施工期地质超前预报和监控量测应在施工中贯彻始终；对有可能在断层破碎带和隧道浅埋地段形成的突水地段进行预加固；加强地表排水系统的设计，排水系统做好防渗漏措施；施工排水沟要及时疏排，严防积水。

2、隧道施工废水

评价要求隧道施工废水采用“中和+隔油+混凝沉淀+过滤”措施后回用于施工喷淋降尘等用水，多余部分排入附近冲沟等。

在落实上述措施后，隧道施工涌水和施工废水均可得到妥善处置，不会对沿线地表水体水环境质量造成显著影响。

6.3.2 运营期水污染防治措施

(1) 路面、桥面径流污染防治措施

本项目一般路段运营期桥面径流通过桥梁两侧排水管汇入公路两侧排水沟，不直接排入地表水体；路面径流通过路面漫流汇入公路两侧排水沟，防止路面径流直接排入河流。

本项目在 K32+075~K33+600 路段距离石家垅水库水源地的准保护区较近，为防止事故情况下，对水源地影响，结合项目危险品运输风险防治措施，该路段路面、桥面设置径流收集系统，将确保初期雨水及事故废水等不进入水源地。

(2) 沿线附属设施水环境保护措施

沿线设置 1 处停车区，1 处养护工区，餐饮废水经隔油处理后与生活污水一同经二级生化处理+深度处理（MABR+过滤+消毒工艺），满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值后，回用于绿化等。停车区污水处理规模 30m³/d，养护工区污水处理规模 10m³/d。本项目沿线服务设施污水主要是生活污水，采用二级生化处理+深度处理（MABR+过滤+消毒工艺）处理后可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020），回用于绿化等。

6.4 环境空气防治措施

6.4.1 设计阶段环境空气保护措施

- (1) 进一步优化调整局部路线设计方案，使路线远离声环境、环境空气保护目标。
- (2) 合理设计材料运输路线，尽量远离居民区，避免扬尘、汽车尾气等影响居民。

6.4.2 施工期环境空气保护措施

6.4.2.1 扬尘

(1) 现有建筑拆迁前，要进行洒水喷淋，控制灰尘飞扬，拆除楼房应设置垂直运输设备或流放槽，拆除物禁止高空抛掷或大面积推倒，严禁野蛮施工作业，遇有四级以上大风天要停止拆房作业。

(2) 加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。严格落实工地规范设置围挡和扬尘防治责任牌。工程开挖土方应集中堆放，以缩小扬尘影响范围，及时回填，减小扬尘影响时间以减少扬尘。加强扬尘综合管控，建立施工工地管理清单。加强施工单位信息化管理，拌和站等相对固定的施工场地安装在线监测和视频监控，并与当地主管部门联网。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控

制责任制度。

(3) 合理安排施工工序，减少施工裸露面，非施工区域裸露土地和物料全覆盖、工地进出口和内部道路硬化、配套喷淋降尘设施，减少扬尘产生。

(4) 在靠近公路沿线居民相对集中的居民点路段施工时，应根据天气和施工情况定期清扫、洒水，减少道路二次扬尘，每个施工标段应至少配备一辆洒水车。

(5) 施工车辆运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减小落差，减少扬尘；进出施工现场车辆将导致地面扬尘，施工现场、运输道路应定期清扫洒水，保持车辆出入口路面清洁、润湿，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行驶速度。此外，应加强建筑材料、建筑垃圾、粉状物料和垃圾运输车辆的监管，散装物料运输车辆装配卫星定位装置，实时监控运输车辆行驶时间和路线，实现动态跟踪监管。

(6) 施工场地进出口设置车辆冲洗保洁设施。运输车辆经冲洗保洁设施处置干净后，方可驶离工地，禁止车辆带泥及渣土上路。

(7) 对物料堆场、沙石堆场及临时堆土场应定时洒水、加强防风遮盖措施。

6.4.2.2 沥青烟

沥青拌合站沥青搅拌加热过程、沥青储罐呼吸废气采用电捕焦油器+活性炭吸附等《排污许可证申请与核发技术规范-石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)中的可行技术进行治理，通过不低于15m高排气筒排放。施工结束后应进行沥青拌和站的清场工作，产生的沥青废渣属于危险废物，应交由有处置资质的单位进行清运处置，不得作为场地恢复的填充材料就地填埋；缩短熟料搅拌完成到开始摊铺的时间，并严格控制熟料搅拌时间和熟料温度，以减少后续摊铺路面时的无组织排放。

6.4.2.3 拌合站粉尘

(1) 拌和站内水泥、砂及碎石等散状物料储存采取密闭形式；水泥储罐设置水泥罐顶除尘器，搅拌站加水泥产尘环节设置防尘帘；骨料加热筒拟采取密闭形式，产生的混合气体引风机引入布袋除尘器处理。

(2) 对临近拌合站的塘湾村等敏感点采取一定高度的临时施工围挡，并确保施工围挡的安全性能。

6.4.2.4 施工机械废气

(1) 施工过程中, 加强非道路移动机械管理, 本工程拟使用的非道路移动机械(如装载机、挖掘机、推土机、压路机、沥青摊铺机等)应符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)第三阶段排放标准, 不得超过标准排放大气污染物, 施工用重型柴油车未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求, 不能达标排放的, 应当加装或者更换符合要求的污染控制装置, 超标工程机械一律禁止进入施工现场开展作业。非道路移动机械使用油品参照执行机动车油品标准执行, 不得低于国家阶段性排放标准。非道路移动机械所有人或使用人应从正规渠道购买非道路移动机械用油, 并留存进货凭证或建立台账, 提供进货凭证和用油台账到项目部留存备查。

(2) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具, 确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护, 减少不必要的空转时间, 以控制尾气排放。

6.4.2.5 隧道施工废气

(1) 制定科学合理的施工计划, 精确控制炸药的使用量, 并选用环保炸药, 进一步减小由于爆破对环境的影响。

(2) 在爆破期间对隧道口处较近的敏感点采取高围挡措施。

(3) 隧道内施工时采取通风系统, 对机械设备进行定期保养, 进一步减少施工机械废气的环境影响。

6.4.3 运营期环境空气保护措施

(1) 服务区等附属设施餐厅安装油烟净化器, 处理效率大于 85%, 油烟处理后浓度能够达到《饮食业油烟废气排放标准》(GB18483-2001) 标准 ($\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2) 加强组织管理, 对上路车辆进行检查, 禁止车况差、超载、装卸物品遮盖不严密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大气环境的影响。

(3) 保持路面和附属工程(收费站、服务区等)清洁, 及时洒水保洁, 降低路面尘粒。

6.5 固体废物污染防治措施

1、施工期开挖的表土层用于生态恢复用土，不可利用的废弃土石方运至沿线弃渣场处置；建筑垃圾尽可能的回收利用，不可回收利用的清运至市政部门指定的建筑垃圾消纳场合理处置；桥梁施工钻渣统一清运至指定弃渣场，淤泥等经泥浆沉淀池处理后清运至距离最近的弃渣场；隧道弃渣尽可能的回用于路基填筑，不可利用的清运至指定弃渣场；施工场地内生活垃圾经分类收集后委托环卫部门定期清运至指定生活垃圾填埋场。经上述处置后，施工期固体废物可得到合理处理处置，对周边环境影响较小。

2、运营期服务设施产生的生活垃圾经分类收集后，定期由专人负责运至生活垃圾收集站，由当地环卫部门清运至生活垃圾处理场统一处理；附属设施餐饮区产生的厨余垃圾、隔油池废油收集后交由相应资质条件的单位进行无害化处理；污水处理站污泥集中收集后委托所在地环卫部门定期运至城市垃圾处理厂统一处置。经上述处置后，运营期固体废物对周围环境影响较小。

7 环境影响经济损益分析

7.1 项目带来的环境损失

公路项目带来的环境损失主要表现在土地面积的减少、土地资源利用形式的改变，以及项目永久占地和临时占地造成的生物量损失、生态环境和其他环境的变化。

(1) 耕地面积减少

本项目总占地面积 265.305hm²，其中永久性占地 190.665hm²（其中耕地 40.522hm²），临时占用土地 74.64hm²。本项目公路永久占用的耕地将永久丧失农业生产功能，带来一定数量的经济损失，但公路占用耕地面积占沿线总耕地面积的比值很小，因此项目建设不会给当地农业带来较大的损失。

(2) 土地资源利用形式的改变

本项目除占用耕地外，还将占用一定面积的林地、水面等其他类型土地。施工结束后将对临时占地进行绿化或复耕，但永久占地造成林地、耕地和水域面积减少，建筑面积(主要是公路占地)增加，土地利用类型发生变化，最终导致区域土地利用格局改变和土地资源利用形式改变是必然的。

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。从土地利用经济价值的改变来看，公路建成后将促进沿线经济发展，公路建设占用的土地资源是增值的，这种土地利用价值的提升是通过环境局部或暂时的损失换来的。

(3) 生物量、农林业损失

本项目建设将对永久占地范围内的植被造成不可逆的破坏，对生态系统造成一定的生物量损失。在施工过程中，将所占耕地耕作层土壤用于改善本区劣质地或其他土壤的改良，可以减少由于占用耕地带来的负面影响，不会造成农业生产的大量损失。

项目临时占地包括施工便道、施工场地、堆渣、生产生活区布置等。根据现场调查，在占地影响范围内，受影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不存在因局部植被管理不慎而导致植物种群消失或灭绝的情况。在项目施工结束后，对弃渣场、施工场地、施工便道、表土临时堆放场等及时进行植被恢复。通过采取绿化和复耕措施，本项目施工期对沿线地区林业生产的影响可以得到缓减，同时后期通过采取公路两侧绿化，项目造成的植被和耕地损失可以在很大程度上得到补偿。

(4) 拆迁和安置损失

居民房屋拆迁将给受影响者的正常生活习惯带来一定的影响，基础设施的拆迁还将在一段时间内影响该区域正常的生产、生活。同时拆迁户在重新安置过程中，要占用新的土地进行建房，将改变原有土地类型，对原有生态环境造成一定干扰。

(5) 环境空气、声环境、水环境影响损失

工程施工期间和运营期均将对公路沿线的环境空气、声环境和水环境的造成影响。其中环境空气影响较小，声环境和水环境方面将给沿线部分居民带来一定的损失，但采取有效的环保措施后可减缓。

(6) 水环境风险事故

运营期内发生跨河及沿河路段的危险品泄漏事故可能将影响到下游水体水质，并带来不同程度的间接损失。但采取环境风险防范措施后可降低风险事故的发生，并减缓事故发生后造成的影响。

7.2 项目带来的环境效益

7.2.1 项目社会效益

本项目的建设不仅有利于带动区域经济发展，也有利于沿线资源整合开发，进一步加快沿线农村劳动力向城镇转移和产业结构优化。同时，高速公路改善了地区投资环境，增强了对社会投资者吸引力，提高沿线居民抵抗自然灾害、社会经济风险冲击能力，促进大中小城市和小城镇协调发展，以及区域间文化、教育、卫生事业的发展，改善民生，促进城乡一体化进程建设。

本项目的选线充分考虑了对沿线城镇的影响和促进作用，推荐线路方案符合项目区重要城镇城市发展总体规划要求，与大冶市及沿线乡镇的城市发展规划不冲突，尽量满足地方经济发展要求。

本项目产生的间接社会效益是多方面的，提高人民生活水平、改善社会经济环境、投资环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化发展等，难用货币计量和定量评价。

7.2.2 项目环境效益

公路建设对环境的影响复杂，涉及面广，有正面影响也有负面影响。公路施工及运营期间的噪声、扬尘、水污染等对本区域环境质量产生影响，对道路沿线农作物、

植被有一定扰动，同时造成一定程度的水土流失。因此，公路建设需要采取必要的措施来减少这些不利影响，将其负面环境影响降到最低程度。环保措施主要是设计、施工、运营阶段的减缓社会影响的措施、生态保护与恢复措施、环境空气保护措施、水污染防治措施、水土保持措施、噪声防治措施、事故风险应急预案等，这些措施都将产生直接的环境效益和无形的经济价值。

(1) 施工期气、水、声污染防治措施：保证沿线居民正常的生活秩序，保持和恢复农田水利设施，减少水土流失和植被破坏，减轻对项目区环境的不良影响。

(2) 施工期沿线生态环境保护措施：防止本项目施工对沿线风景名胜区、种质资源保护区等生态环境产生重大不利影响，同时在施工结束后，对生态影响进行恢复。

(3) 道路绿化：保持水土，稳定路基，美化道理景观，改善区域生态环境和驾驶人员的视觉环境。

(4) 运营期噪声治理：防止公路噪声对沿线环境保护目标居民的干扰，保护居民生活环境，降低噪声污染引起的生理和心理类疾病的发生概率。

(5) 运营期水环境保护和污染治理：保护地表水，维护其原有功能，保障地表水体不受污染，维护水生生态环境安全，降低疾病产生的概率。

(6) 环境管理监控：掌握沿线区域环境状况，及时采取环保措施和应急措施，保持本地区环境质量的稳定，使社会、经济和环境协调持续发展。

(7) 采用改性沥青路面，对现有路段进行路面改造，将改善现状公路路面平整度，降低噪声，减小路面扬尘以及对车辆轮胎的磨损。公路建设能够给区域国民经济发展带来显而易见的社会效益和经济效益，工程施工期和运营期环境保护措施的落实后，因施工造成的短期的不利生态环境影响将得到恢复和改善。

根据上述环保效益，以没有考虑环境保护和水土流失治理措施情况下的经济损失类型为前提，综合考虑环保措施减少的经济损失，并据此来计算项目所带来的经济效益。

7.2.3 项目经济效益

本项目国民经济效益主要有：

- 1、本项目提高了公路技术指标，使公路运输成本降低而产生的效益；
- 2、公路建设而缩短运输里程，使公路运输成本降低而产生的效益；

3、由于本项目的分流，相关老路减少拥挤，从而使公路运输成本降低而产生的效益；

4、由于公路大量路段为新建，改善了区域路网的输条件，减少了交通事故损失带来的效益；

5、由于线路由原来的穿城改为绕城，减少了因穿城造成的拥堵，从而节约旅客旅行时间和货物在途中时间所产生的效益。

7.3 环保投资估算及其效益分析

7.3.1 环保措施投资估算

本项目环保投资包括施工期环保措施及运营期环保设施、设备的直接投资，以及环境监测、环保设施运行维修费用。

本项目环境保护投资 5475.6 万元，占总投资 368279.81 万元的 1.49%。环保措施及投资情况详见表 7.3-1。常规环保设施年运行维修费用见表 7.3-2。

表 7.3-1 环保措施投资情况一览表

要素与阶段	措施内容	数量	投资金额 (万元)	备注	
生态保护及恢复	路基、路面排水及防护工程	/	/	路基、路面排水及防护工程、绿化及景观等已计入主体工程费用。	
	桥隧工程施工防护工程	/	/		
	表土等临时存放场防护措施及恢复	/	150		
	6处弃土场、9处施工生产生活区、施工便道等临时场地防护措施及恢复	15处	1500		
	公路绿化及景观(包括路基边坡、服务设施等)，线路全长 37.965km。	37.965km	/		
小计		/	1650	/	
噪声防治	施工期	噪声防护措施（村庄等声环境保护目标处施工围挡、减振等）	3年	150	35处保护目标
	运营期	23处声环境保护目标声屏障	6040延米 /18605 m ²	2232.6	1200元/m ²
		9处172户安装隔声窗	4300m ²	334	800元/m ²
	小计		/	2716.6	/
地表水环境保护	施工期	施工营地临时化粪池生活污水处理设施	9处	90	10万元/个计
		桥梁施工设围堰，生产废水设沉淀池等	6处	12	2万元/处计列
		拌和站场生产废水沉淀池	9处	18	2万元/处计列
		施工场地临时沉淀池、污水拦挡	9处	45	估列
		隧道涌水及施工废水沉淀池	2处	50	估列
		隧道防、排水设计	2座	/	纳入主体工程
	运营期	养护工区和停车区设污水处理设施，分别设置 30m ³ /d 和 10m ³ /d 污水处理设施 1套。	2套	200	按污水处理能力估算
小计		/	415	/	
环境	施工期	加强管理，在跨河桥梁路段不设施施工营	/	20	/

要素与阶段		措施内容	数量	投资金额 (万元)	备注
风险		地、施工场地等。			
		施工沉淀池收集处理废水洒水抑尘，不排放	/	90	/
	运营期	突发环境事件应急预案编制	/	30	估列
		事故应急管理	/	10	估列
小计			/	150	/
环境 空气 污染 防治	施工期	施工扬尘：施工场地设防尘围障；施工场地区、施工营地(含拌和站场地)，配置水泵、供水管、洒水喷等；砂石等散装物料堆场采用苫布遮盖，并在周边采取临时拦挡措施；土方、砂石料运输时应有篷布遮盖，防止运输途中物料的洒落；施工路段租用洒水车洒水降尘。	/	114	按路段 3 万元/km 计
		混凝土搅拌站：施工用散装水泥采用专用槽罐车运输，水泥装卸采用管道气力输送；水泥储罐设置水泥罐顶除尘器，搅拌站加水泥产尘环节设置防尘帘，骨料加热筒拟采取密闭形式并配备布袋除尘器。	8 处	80	/
		施工场地（含施工营地）出口设置车辆冲洗保洁设施，车辆冲洗水沉淀后循环利用。	/	90	/
		沥青拌和站：采用密闭搅拌设备并配备有自带活性炭吸附装置，满足达标排放要求。	/	/	纳入设备费用
		隧道施工大气污染防治	2 处	60	/
	运营期	停车区、养护工区食堂油烟净化设施	2 处	10	/
	小计				354
固体 废物	施工期	施工场地、施工营地设置临时垃圾桶、垃圾收集池和管养设施。	9 处	90	/
	运营期	停车区、养护工区等设置垃圾桶和垃圾池等分类、集中收集设施	2 处	20	/
	小计			/	110
环境监测	施工期环境监测		3 年	30	/
环保验收	竣工环境保护验收		1 项	50	/
环保投资总计				5475.6	/

表 7.3-2 环保设施年运行费用

序号	项目	费用(万元)	备注
1	污水处理运营、维修、管理	10	服务设施污水处理设施
2	其他环保设施维修、保养、更新	20	高效油烟净化装置、径流收集设施
3	设施维护人员工资、劳务费	20	污水处理设施等
4	绿化维护	20	/
合计		70	/

7.3.2 环保投资的效益简析

7.3.2.1 直接效益

本项目施工期和运营期对沿线区域的环境影响是多方面的。采取操作性强、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，亦即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用货币形式来衡量。只能对若不采取相应措施时，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对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失粗略计算或定性分析以反馈环保投资的直接经济效益。

7.3.2.2 间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

鉴于目前环保投资的直接效益和间接效益均难以量化，在此仅对本项目环保投资所带来的环境、社会经济及综合效益作简要定性分析，见表 7.3-3。

表 7.3-3 环保投资的环境、经济效益分析表

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期 环保措施	1.防止噪声扰民，空气污染 2.防止水环境污染 3.保护耕地，保护动植物 4.保护公众安全、出入方便 5.地方道路修复改造	1.保护人民生活、生产环境 2.保护土地、农业、林业及植被等 3.保护国家财产安全、公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.公路建设得到社会公众的支持
公路用地、 绿化及荒地整 治与复垦	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被 4.荒地改造、改善生态环境 5.农田补偿	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀进一步扩大 3.路基稳定性 4.保护土地资源和耕地平衡 5.提高土地的使用价值	1.改善地区的生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适度
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	保护村镇居民的生活环境	保护人民生产、生活环境质量及人们的健康
污水处理、排 水、防护工程	保护公路沿线地区河流水质	1.保护河流水质 2.水土保持	保护水资源
环境监测 环境管理	1.监测沿线地区环境质量 2.保护沿线地区环境	保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

7.4 环境经济损益分析

针对本项目影响的主要环境因素，分别采用补偿法、专家打分法等分析方法对本项目的环境经济损益进行定性或定量分析，其结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 本项目工程环境影响经济损益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益
1	环境空气、声环境	本项目沿线声、气环境质量下降 (-1)	-2
2	水质	施工期对沿线水环境产生负面影响，主要是跨河桥梁及路段	-1
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便利于出行	+1
4	人民生活水平	提供部分就业机会，改善当地人民生活水平	+1
5	植物及动物	无显著不利影响	0
6	自然保护区	无显著不利影响	0
7	风景名胜区	无显著不利影响，交通方便利于带动风景名胜区的发展	+1
8	城镇规划	无显著不利影响，有利于城镇、社会的发展	+1
9	景观绿化美化	无显著不利影响，增加环保投资，改善沿线环境质量	+1
10	拆迁安置	拆迁货币补偿，对部分居民有一定的影响	-1
11	土地价值	交通方便利于带动沿线地区房产、工、商业，土地增值	+1
12	公路直接社会效益	缩短历程、节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性等 5 种效益	+5
13	公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环保意识	+3
14	环保措施	增加工程投资，减少不利影响	0
合计		正效益：(+14)；负效益：(-4)；正效益/负效益=3.5	

注：1.按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分；2.“+”表示正效益、“-”表示负效益。

项目环境损益分析结果表明：本项目的环境正负效益比为 3.5，说明本项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环境经济角度来看项目是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1.1 环境管理计划

本项目环境管理计划见表 8.1-1~表 8.1-3。

表8.1-1 设计阶段环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
路线方案	·与地形、地貌相协调，避让主要环境敏感点； ·在设计中应优化设计方案，尽可能减少占用耕地； ·设计时为局部路段设置挡土墙，尽量减少占地； ·严格按照设计文件确定征占土地范围，加强施工管理，进行地表植被的清理工作。	设计单位	建设单位
公路占用土地，拆迁安置	·健全各级征地、拆迁机构，制定征地拆迁安置行动计划，按政策合理补偿； ·施工期尽量安排剩余劳动力。	公路建设管理处、地方政府	交通运输局、地方政府
影响公路两侧交往，路堤阻挡自然地面径流	·设置位置和数量合理的桥涵、通道及跨线设施，满足居民和车辆等横向通行的需要； ·保护水利设施，防止阻隔水流，确保地表径流畅通。	设计单位	建设单位
料场设计	·取料场少占耕地，尽量利用当地现有料场。	设计单位	建设单位
交通和运输	·尽可能利用当地施工材料，以避免施工材料的长途运输，特别是土石方，减少对地方交通的影响； ·公路和其它道路的互通建立临时便道。	设计单位	建设单位
空气污染	·料场、混凝土拌合站与沥青搅拌站等的位置设置合理，以减缓扬尘对附近居民生活环境的影响。	设计单位	建设单位
水污染	·路面排水不直接进入河流及农田灌溉系统； ·桥梁采用钢筋混凝土防撞护栏，其它路段的路侧和中央分隔带均设置波形梁钢护栏，路侧波形梁钢护栏连续布设； ·沿线附属设施设计安装污水处理设备，保证污水经处理后能达到排放标准。	设计单位	建设单位
危险品运输	·桥梁及路面设置警示牌、防撞护栏、桥面雨水收集管及事故池、风险应急物资	设计单位	建设单位

表8.1-2 施工期环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
影响现有公路行车条件	·开工前对主要运输的地方道路作加固改造； ·施工运输对地方道路造成的损坏应及时修复，或将赔偿款交给当地公路管理部门修复； ·承包商应做好运输计划，筑路材料的运输避开地方道路交通高峰时间，并与当地交通、公安部门充分协商，加强交通运输管理，进行专门的施工期交通指挥疏导。	施工单位	项目建设指挥部
自然保护区	对施工人员进行动物保护相关法律法规宣传，增强动物保护意识，严禁捕捉野生动物，加大对乱捕滥杀野生动物和破坏其生境行为的惩治力度。 严格控制施工作业范围，施工结束后尽快进行植被恢复，以减轻施工过程对野生动物栖息觅食场所的影响和破坏。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
文物古迹保护	·在施工工程中如发现文物古迹，不得移动和收藏，承包人应保护好现场，防止文物流失，并暂时停止作业，立即将有关情况报告监理工程师及当地文物保护部门。在主管部门未结束处理前，不得重新进行作业。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
施工期水污染	·严禁将含有害物质的筑路材料如沥青、油料、化学品等堆放于民用水井、河流、沟渠等水体附近，必要时设围栏，并设有蓬盖，防止雨水冲刷进入水体； ·施工临时道路必须排水顺畅，防止暴雨时将大量泥沙带入河流； ·禁止直接向河流或水沟倾倒废水、废料、废弃土石方、垃圾及其它固体废弃物； ·桥梁施工期禁止生活垃圾和油污染物进入水体或洒落入河床。桥梁下部构造及防护基础工程的实施避开雨季，从基坑开挖的钻渣应运至陆上处置，禁止随意弃于河道及河滩地，桥梁施工结束后将河床恢复原貌，防止河床变形或造成新的冲刷； ·将机械维修过程中产生的少量残油全部分类回收并存储，交由有相关资质的单位进行处理。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
施工噪声	·将施工场地尽量布设在远离村庄地区，对于接近村庄的道路施工，将施工时间安排在昼间进行，避免夜间施工，尤其是打桩等强噪声、强震动作业应严格禁止在夜间施工； ·将混合料拌合站、构件预制场设置在距居民集中点、学校 300m 外； ·施工便道、材料运输道路如需新建的应远离村镇、学校，利用现有路的则必须加强管理，控制运输时间。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部
施工期大气污染	·沥青混凝土搅拌站和灰土拌合站设在居民区 300m 以外的下风向处，搅拌设备需密封良好并安装除尘装置； ·料堆和贮料场远离处于下风向的居民区，并遮盖或洒水以防扬尘污染； ·粉状筑路材料的堆放在环境敏感点的下风向 300m 外，应采取防风防雨措施，必要时设置围栏，并定时洒水防止扬尘，遇恶劣天气加盖毡布。	施工单位、监理单位	项目建设指挥部

表8.1-3 营运期环境管理计划

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
绿化、美化路容景观	·结合本项目工程特点，以保持自然植被、自然景观为主，加强公路沿线绿化，以便起到行车防眩、美化公路景观、防	管理所	运营管理机构

管理内容	环境监督管理措施	实施机构	管理机构
	止水土流失等作用，绿化措施的成活率要求在 80%以上，植被恢复系数大于 60%； ·沿线绿化栽植从当地优良的乡土树种和经过多年种植已经适应当地环境的引进树种和草种中选择，以寻求公路景观与自然景观的和谐过渡。		
水土保持	有专门人员负责公路环境保护工作和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作。	管理所	运营管理机构
沿线附属设施污水和生活垃圾	各附属设施餐饮废水经隔油池处理后与生活污水一并暂存于防渗化粪池，定期清运； ·对附属设施污水处理设施进行维护，防止开裂渗漏； ·严格执行水质监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施； ·沿线附属设施运营过程中产生的生活垃圾等固体废弃物，均要组织回收、分类，并且定期清运。	附属设施管理所	运营管理机构
危险品运输风险事故	·制定事故防范和应急响应计划，设立必要的机构和管理程序； ·对有害化学品的运输，需要有交通部门颁发的准运证、驾驶证、押车证； ·一旦发生危险品逸漏，立即报告有关部门，并按制定的应急计划及时处理。	管理所、公安、消防、环保	地方交通运输局运营管理机构
交通噪声	·考虑到今后城镇、乡村的发展，建议在道路达标控制线范围内不要新建住宅，尤其是不要新建对噪声影响敏感的建筑如医院、学校等。 由于运营期交通量的增加，噪声影响也将加大，建议对运营期交通噪声进行监控，根据监测结果适时采取必要措施。	有资质监测单位	运营管理机构
环境空气污染	对于装有易产生扬尘的运输车辆要求罩盖篷布，防止运输中飞扬洒落。	附属设施管理所	运营管理机构

8.1.2 对施工承包商的要求

在招标文件中应对承包商提出下列要求：

8.1.2.1 防止和减轻水、声、大气受污染

(1) 保护水质

①施工废水、生活污水不得直接排入农田、耕地、灌溉渠、河道和水库。

②公路工程施工区域、砂石料场，在施工期间和完工以后，应妥善处理以减少对河道的侵蚀，防止沉渣进入河道。

③冲洗集料或含有沉积物的操作水，应采取过滤、沉淀池处理或其他措施，做到达标排放。

④施工期间，施工物料如沥青、水泥、油料、化学品等应堆放管理严格，防止在雨季或暴雨时将物料随雨水径流排入地表及附近水域造成污染。

⑤施工机械应防止严重漏油，禁止机械在运转中产生的油污水未经处理就直接排放，或维修施工机械时油污水直接排放。

(2)控制扬尘

①为减少公路工程施工作业产生的灰尘，在施工区域内应定期进行洒水或其他抑尘措施，使不出现明显的扬尘。

②易于引起粉尘的细料或松散料应予遮盖或适当洒水润湿。运输时应用帆布、盖套及类似遮盖物覆盖。

③运转时有粉尘发生的施工场地，如水泥混凝土拌和机（站、场）、沥青混凝土拌和机（站、场）等投料器均应有防尘设备。

(3)减少噪声、废气污染

①各种临时设施和场地如堆料场等距居民区不小于 300m，而且应设于居民区主要风向的下风处。

②使用机械设备的工艺操作，要尽量减少噪声、废气等的污染；建筑施工现场的噪声应符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，并应遵守当地有关部门对夜间施工的规定。

8.1.2.2 保护植被

(1)承包人应尽量保护公路用地范围之外的绿色植被。若因修建临时工程破坏了现有的绿色植被，应负责在拆除临时工程时予以恢复。

(2)施工期间工程破坏植被的面积应严格控制，除了不可避免的工程占地、砍伐以外，不应再发生其他形式的人为破坏。

(3)对施工人员加强保护自然资源及野生动植物的教育，在雇用合同中规定严禁偷猎和随意砍伐树木。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测机构

建议管理机构委托当地有资质的环境监测站执行监测计划，并同时承担突发性污染事故对环境影响的及时监测工作，一方面可发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，建设单位可节省监测设备投资和人员开支。建设单

位应在施工前与监测站签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测站签订有关营运期监测合同。

8.2.2 监测计划

本项目环境监测计划见表 8.2-1、表 8.2-2。

表8.2-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	实施机构	负责机构	监督机构
声	老背黄、付家湾、屏山新村 1、屏山新村 2、余家堰、上三角塘、罗家庄、黄大山、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、陈金山大屋湾、下李湾、成家庄、高塘湾、楼下湾、汪拳湾北区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、株林、上谢家湾、石之伦湾、王家湾、余福七、上王湾、上余湾、程家庄湾、傅家边湾、张屋垅 1、张屋垅 2、柯大兴湾、鑫西 1、鑫西 2	L _{Aeq}	随机抽查，每次监测 1 天，昼夜各 1 次，每次监测 20min；全年不少于 4 次	委托有资质的环境监测站	项目建设指挥部、地方交通运输局	地方生态环境保护主管部门
大气	施工生产生活区周边最近居民点	TSP	2 次/年，每次监测 7 天			
水	长流港	pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS	施工前监测 1 次，枯水期施工期 1 次/年，每次监测 3 天，每天采水样 1 次			
环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	实施机构	负责机构	监督机构
声	老背黄、付家湾、屏山新村 1、屏山新村 2、余家堰、上三角塘、罗家庄、黄大山、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、陈金山大屋湾、下李湾、成家庄、高塘湾、楼下湾、汪拳湾北区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、株林、上谢家湾、石之伦湾、王家湾、余福七、上王湾、上余湾、程家庄湾、傅家边湾、张屋垅 1、张屋垅 2、柯大兴湾、鑫西 1、鑫西 2	L _{Aeq}	随机抽查，每次监测 2 天，全年不少于 4 次	委托有资质的环境监测站	项目建设指挥部、地方交通运输局	地方生态环境保护主管部门
大气	施工生产生活区周边最近居民点	TSP	2 次/年，每次监测 7 天			
水	长流港	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS	施工前监测 1 次，枯水期施工期 1 次/年，每次监测 3 天，每天采水样 1 次			

表8.2-2 营运期环境监测计划

环境要素	监测地点	监测项目	监测频次、时间	实施机构	负责机构	监督机构
声	付家湾、余家堰、罗家庄、铺之屋湾、周依偎、刘金华、田牛车、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳、王家湾、余福七、上王湾、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋坳 1、张屋坳 2、屏山新村 1、屏山新村 2、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 共 31 处	L _{Aeq}	每年旅游季监测 1 次，昼夜各 1 次	委托有资质的环境监测站	项目运营管理机构、地方市交通运输局	地方生态环境保护主管部门
水	沿线附属设施	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS	每年监测 1 次			

8.3 竣工验收

为保证本评价提出的各项环境保护措施与建议得到落实，切实加强拟建公路建设过程中的环境保护工作，要求建设单位交工后进行配套的环保设施验收工作，并编制验收报告，严格执行《建设项目环境保护管理条例》并依法向社会公开验收报告。本项目环境保护措施“三同时”验收见表 8.3-1。

表8.3-1 本项目环境保护“三同时”验收表

类别	验收清单			验收标准
	环保设施	位置	要求	
水质保护	污水处理设施	停车区、养护工区、隧道管理站各设一套污水处理设施	回用水标准用于回用	/
噪声	声屏障	付家湾、余家堰、罗家庄、铺之屋湾、周依偎、刘金华、田牛车、张铁咀湾、田家畈、王山石庄、烽火湾、下李湾、成家庄、楼下湾、汪拳、王家湾、余福七、上王湾、程家庄湾、傅家边湾、余家畈、张屋坳 1、张屋坳 2	环境噪声满足相应标准要求	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
	隔声窗	屏山新村 1 4a 类区、屏山新村 2 4a 类区、烽火湾 4a 类区、汪拳、张隆湾、汪家山湾、金蔓倩新村、鑫西 1、鑫西 2 4a 类区共 9 处		
固废	生活垃圾收集设施	停车区、养护工区、隧道管理站	分类收集，交由环卫部门统一清运处理	/

类别	验收清单			验收标准
	环保设施	位置	要求	
生态		绿化、水土保持		弃土场必须得到生态恢复； 受影响的当地基础设施、及临时占地应得到恢复； 护坡工程、绿化工程等应完善

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本项目位于大冶市，起点顺接 106 国道鄂州至黄石段隧道（黄石段），黄石铁山与大冶行政分界处，终点接阳新段，路线全长 37.965km，全线拟采用城镇化地区双向六车道一级公路标准建设，路基主要宽度 28m/33.5m/37.5m，设计速度 60km/h。途径还地桥镇、罗家桥街道、金湖街道和大箕铺镇。

全线设置桥梁 5368.6 米/17 座，其中大桥 5107.6m/10 座，中小桥 261m/7 座，长隧道 4150m/2 座；涵洞 72 道；平面交叉 29 处；分离式交叉 6 处（含 2 处利用）；停车区 1 处、养护工区 1 处和隧道管理站各 1 处。沿线设置完善的交通安全设施、景观绿化、环境保护设施、以及必要的公路附属设施。本项目新建段长度 31.885km，改造现有道路长度为 6.08km，改路搭接 70 处。项目概算总金额为 363569 万元，其中环保投资 5475.6 万元，占总投资的 1.5%。

9.2 环境质量现状

9.2.1 生态质量现状

评价区生态系统主要有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇生态系统。评价区属东亚植物区—中国-日本森林植物亚区—江汉平原亚地区。

评价区范围共有维管束植物 88 科、251 属、353 种（含种下分类等级，下同），其中野生维管束植物 81 科、217 属、299 种。根据《湖北自然植被概况：植被研究历史、分布格局及其群落类型》（乔秀娟等；2021 年）对湖北省的植被划分，评价区在湖北植被区划上属于湖北南部中亚热带常绿阔叶林地带——鄂东南低山丘陵植被区——蒲咸丘陵低山湖泊植被小区。评价区自然植被初步划分为 4 个植被型组、6 个植被型、6 个植被亚型、13 个群系。常见的有马尾松林、枫香树林、毛竹林、构灌丛、盐麸木灌丛、五节芒草丛、芒草丛、苍耳草丛、狗尾草草丛、狗牙根草丛、愉悦蓼群系、水烛群系。调查到国家二级保护植物 1 种为野大豆，其中 1 处在线路终点 K37+964.947 占地范围内，评价范围内有古树 14 株，均在占地范围外 100m，评价区内分布有鬼针草、一年蓬、喜旱莲子草、垂序商陆、钻叶紫菀等外来入侵植物。

根据实地调查及对相关资料进行综合分析，评价区分布的陆生脊椎动物有 4 纲 23 目 57 科 116 种；其中东洋种 67 种，古北种 20 种，广布种 29 种；评价区内未发现国家一级重点保护野生动物分布，国家二级重点保护野生动物有 6 种：黑鸢、普通鵟、画眉、云雀、短耳鸮和红隼；湖北省重点保护动物 43 种。根据《中国脊椎动物红色名录》，评价区分布中国特有种 6 种，分别为金线侧褶蛙、湖北侧褶蛙、北草蜥、灰胸竹鸡、黄腹山雀和小鹿。

拟建项目涉及还地桥港、大港等，评价区共有鱼类 4 目 9 科 20 种。未发现国家级、省级重点保护鱼类。

9.2.2 声环境质量现状

本项目评价范围内声环境保护目标共计 73 处，其中村庄住宅 72 处、学校 1 处。本次评价根据不同声环境功能区，以及受现有道路、铁路等影响，选取了有代表性的环境敏感点共计设置了 33 个声环境质量现状监测点，其余声环境敏感点采用类比分析法进行现状声环境质量分析。

现状监测点位中除屏山村 2 4a 类夜间、汪拳 4a 类夜间和金铺路 4a 类昼间、鑫西 1 4a 类昼间不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区限值要求，其余均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。

9.2.3 地表水环境质量现状

本项目穿越的地表水体主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港等，本次评价收集了三里七港上游、三里七港下游、还地桥港长流港（大冶湖大港下游三里七湖闸口）监测断面的监测结果。

由监测结果表明，三里七港上游现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体功能要求，三里七港下游、还地桥港、长流港（大冶湖大港下游三里七湖闸口）均存在超标现象，主要超标原因，农村生活污水面源污染问题。

9.2.4 环境空气质量

本项目沿线评价范围内区域环境空气功能区为二类功能区。本次评价环境空气质量现状数据依据《2022 年大冶市环境质量公报》，根据该质量公报大冶市的环境空气质量指标 PM_{2.5} 年平均质量浓度、O₃ 的 8h 平均质量浓度超标，属于不达标区。

9.3 主要环境影响及环境保护措施

9.3.1 生态影响及保护措施

(1) 本项目建设虽导致植被破坏，但受破坏的植物种类较少，自然植被中多数植物均为常见种且扩散能力强、分布范围广。且植物群落结构简单，在本地区广泛分布，群落类型非特有类型。工程建设对植物种群数量、物种丰富度、群落结构及分布范围影响较小。

(2) 本项目实施会暂时破坏动物原有的栖息环境，使其向周围相似生境中扩散，引起趋避反应，但不会造成其生境的丧失、退化以及破碎化，也不会对野生动物的生物多样性产生较大影响。

(3) 各处临时工程，对占用农用地的区域在施工前先进行表土剥离，集中存放。施工过程中采取临时防护措施。施工结束后，将剥离的表土回覆，进行土地整治，对占用耕地的进行复耕，对占用林地和草地的进行绿化。

在综合采取各项环保措施后，本项目建设对沿线生态环境影响较小。

9.3.2 声环境影响及保护措施

1、施工噪声主要为施工机械，施工时采用小型机械以降低机械噪声，各施工机械错时作业，并将施工机械布置于远离村庄处，将产噪施工过程安排在居民活动大、对噪声相对不敏感的时段，必要时加大人工施工方式使用量，在施工边界处设置不低于1.8m高的围挡，必要时给施工机械设置临时隔声罩，以减少项目施工对沿线声环境保护目标的影响。

2、运营期主要是车辆交通噪声的影响，评价范围内73处声环境保护目标。项目建成后，沿线声环境保护目标在项目运营中期受交通噪声的影响较现状有所增加。噪声较现状声环境增大，增加量最大达27.4dB(A)，部分声环境保护目标存在不同程度的超标现象。为避免因对项目建设对声环境敏感点声环境造成的影响，必须采取相应的降噪措施，包括噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施、声环境保护目标自身防护措施和管理措施等。

9.3.3 地表水环境影响及保护措施

(1) 施工期

施工期水废水主要施工人员生活污水和施工生产废水，施工生产废水包括施工生产区生产废水和桥梁施工废水。

本项目施工场地生活污水，定期清运处理。施工生产废水水泥混凝土拌合废水、车辆清洗废水经沉淀池集中处理后，用于施工场地洒水降尘，不外排。桥梁施工废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘，对地表水环境影响较小。

(2) 运营期

运营期水环境影响主要为沿线附属设施过往旅客及工作人员生活废水，及路（桥）面径流影响。本项目运营期停车区、养护工区食堂废水经隔油处理后与生活污水一起经污水处理站处理，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准限值后，回用于绿化等，对地表水影响较小。

9.3.4 环境空气影响及保护措施

1、施工期环境空气污染主要为扬尘、沥青烟、拌合站粉尘、施工机械废气和隧道施工废气。通过采取围挡、篷布苫盖、洒水抑尘、对较近敏感点设置安全性能较好的围挡措施后可有效控制扬尘。

2、沥青拌合站和混凝土拌合站选址均远离敏感点，且密闭设置，通过电捕焦油器+活性炭吸附装置+不低于 15m 排气筒排放可有效降低沥青烟影响。混凝土拌合站通过采取砂及碎石封闭堆存，水泥储罐设置水泥罐顶除尘器，搅拌站加水泥产尘环节设置防尘帘，骨料加热筒采取密闭形式，产生的混合气体引风机引入布袋除尘器处理并采取每天定时降尘洒水措施后，对周围敏感点影响较小。

3、施工机械废气产生量较小，经自然扩散后对局部地区大气环境影响较小。

4、通过采取环保炸药，精确控制使用量，并对距离较近敏感点采取围挡等措施，可将隧道施工废气降低至最小水平。

5、本项目停车区等附属设施冬季采用空调供暖，运营期主要大气污染源为车辆尾气及附属设施食堂油烟废气。

6、根据类比分析本项目车辆尾气中的 NO_2 和 TSP 可满足标准要求。

7、沿线服务设施餐厅配备油烟净化设备，可确保油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），对周围大气环境影响较小。

9.3.5 固体废物影响及保护措施

(1) 施工期

本项目在施工期中产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、施工拆迁建筑垃圾、开挖土石方等。

施工人员生活垃圾集中收集，委托所在地环卫部门定期清运处理；开挖土石方暂存于弃土场，施工结束后，进行覆土绿化。项目施工过程中拆迁产生的建筑垃圾清运至市政部门指定的建筑垃圾消纳场，钻渣和废弃泥浆等清运至弃土场。

(2) 运营期

运营期主要为沿线附属设施工作人员及旅客生活垃圾，服务区维修过程产生少量一般固体废物和污水处理站污泥。生活垃圾分类收集，由所在地环卫部门统一清运处理；停车区简单维修工序产生的一般固废如废弃零部件、废轮胎、废包装物等，集中收集由物资回收公司综合利用；严禁随意丢弃。污泥收集后暂存清运处理。

9.3.6 环境风险防范措施

本项目风险概率的发生由运输危险品车辆发生交通事故且泄露的间接行为导致。本项沿线跨越水体主要有还地桥港、陈家垅水库、三里七港、胜利湖、长流港、界牌港、黄连港、青山港，根据现场调查及设计资料，跨越水体水面较大的有胜利湖、长流港，其中跨越胜利湖长度约 155m，跨越长流港长度为 29m，其余港水面均较窄。此外本项目距离大冶市石家垅水库一级保护区最近距离约 174m，二级保护区最近距离约 72m，准保护区最近距离约 8m，但根据实际现场踏勘，项目位于石家垅水库下游，且与水库存在一定的地形高差，线位位于石家垅水库保护区下游，路面高程低于保护区高程，发生化学品运输车辆泄露对该保护区基本无影响。根据调查，胜利湖及长流港水体功能为IV，一般工业用水区及人体非直接接触的娱乐用水区，发生化学品运输车辆泄露影响较小，且根据建设项目性质，及沿线水环境现状情况以及敏感性等综合判定，本项目建设发生突发水环境事件概率较小。

本项目采取切实可行的风险事故防范措施，并制定突发环境事件应急预案，发生风险事故时应立即启动《突发环境事件应急预案》，及时各湖北省、黄石市等职能部门进行应急联动，可将风险发生的概率和影响后果降到最低限度。

9.4 公众参与

本项目评价过程，建设单位黄石市公路事业发展中心按照《环境影响评价公众参与办法》有关规定开展公众参与工作，采取网络公示、报纸公示、现场张贴公告等方式进行公示，向公众征求有关本项目环境保护相关意见。

公示期间，建设单位黄石市公路事业发展中心未收到公众参与范围单位及相关人员反馈意见，公参工作过程及方式等符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

9.5 总结论

G106 黄石铁山至大冶段改建工程建设符合国家产业政策，符合国家公路网规划、湖北省公路网规划以及生态环境分区管控要求，符合当地的总体发展规划和布局要求，工程建设运行将完善湖北省路网建设，改善区域交通环境，促进地方经济发展。项目建设施工及运营期对生态环境、声环境、水环境、环境空气等会产生一定的不利影响。在认真落实报告书中提出的各项环保措施，及“三同时”管理制度，污染物能达标排放的前提下，项目建设的不利生态环境影响可以得到一定减缓和控制。综上所述，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。