《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过30个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审核该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

1 建设项目基本情况.....1
1.1 项目背景及由来.....1
1.2 项目建设的必要性.....2
1.3 编制依据.....3
1.4 项目基本情况.....8
1.5 工程建设内容.....8
1.6 主要技术经济指标.....11
1.7 设计年度货运量、列车对数.....12
1.8 工程方案.....13
1.9 临时工程布置.....25
1.10 项目占地及拆迁情况.....27
1.11 工程土石方平衡.....28
1.12 筑路材料及运输条件.....31
1.13 相关工程简介.....31
1.14 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....37
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况.....40
2.1 自然环境概况.....40
2.2 社会环境概况.....45
3 环境质量概况.....51
3.1 大气环境现状监测与评价.....51
3.2 地表水环境现状监测与评价.....54
3.3 声环境现状监测与评价.....58
3.4 振动环境监测与评价.....59
3.5 场地土壤质量现状调查与评价.....60
3.6 主要环境保护目标.....68
4 评价适用标准.....76
4.1 环境质量标准.....76
4.2 污染物排放标准.....77
4.3 总量控制标准.....79
5 建设项目分析.....80
5.1 工艺流程简述（图示）.....80
5.2 主要污染工序.....80
6 项目主要污染物产生及预计排放情况.....91
7 环境影响分析.....93
7.1 施工期环境影响分析.....93

7.2 营运期环境影响分析.....107
7.3 风险分析.....123
7.4 项目可行性分析.....139
7.5 清洁生产与污染物总量控制.....151
7.6 环境管理与监测.....152
7.7 环保投资及环保措施“三同时”验收.....158
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....161
9 结论与建议.....163
9.1 结论.....163
9.2 建议和要求.....167

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表；

附件：

附件 1 瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目环境影响评价工作的委托函 湘瓦铁投函〔2018〕32 号；
附件 2 建设项目环境影响评价现状环境资料质量保证单；
附件 3 湖南省发展和改革委员会关于核准瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目的批复 湘发改重点〔2018〕69 号；
附件 4 广铁（集团）公司关于瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线工程可行性研究审查意见的函 广铁师审函〔2017〕197 号；
附件 5 广州铁路（集团）公司关于湖南省瓦松铁路专用线在京广线瓦园站与国铁接轨意见的函 广师函〔2012〕128 号；
附件 6 中华人民共和国铁道部行政许可决定书 铁许准字〔2013〕第 124 号；
附件 7 广州铁路（集团）公司关于湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司专用线与国铁接轨行政许可延期有关意见的函 广铁师函〔2016〕293 号；
附件 8 常宁市人民政府办公室关于瓦松铁路铜铅锌产业基地支线项目有关问题的会议纪要 2017 年第 50 次；
附件 9 湖南省国土资源厅关于瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目用地预审意见 湘国土资预审字〔2017〕177 号；
附件 10 建设项目选址意见书 建规〔选〕字 第 43000201700012 号；
附件 11 湖南水口山有色金属集团有限公司关于同意瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线压覆水口山有色金属有限责任公司水口山铅锌矿康家湾矿区矿权的意见 水集团〔2017〕149 号；
附件 12 湖南省环境保护厅关于瓦松铁路专用线工程（一期）环境影响报告书的批复 湘环评〔2012〕317 号；
附件 13 《湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线工程安全预评价报告》报告结论及专家组评审意见；
附件 14 《湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司新建危险货物运输专用线项目安全预评价报告》报告结论及专家组评审意见；（即“瓦松铁路专用线工程（一期）”）；
附件 15 湖南华科环境监测技术服务有限公司关于常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程的环境调查资料质量保证单；
附件 16 上海实朴检测技术服务有限公司关于常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程的环境调查资料质量保证单；
附件 17 衡阳市环境保护局关于瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目的预审意见；
附件 18 本项目技术评审会专家评审意见及专家签到表；

附图：

附图 1 拟建项目地理位置图；
附图 2-1 拟建项目总体平面布置图（专用线）；
附图 2-2 拟建项目总体平面布置图（松柏站）；
附图 2-3 拟建项目总体平面布置图（瓦园站）；
附图 3-1 拟建项目沿线敏感点及监测布点图（松柏站及专用线）；
附件 3-2 拟建项目沿线敏感点及监测布点图（瓦园站）；
附图 4 拟建项目周边水系图；
附图 5 常宁市水口山经济开发区园区规划-土地利用规划图；
附图 6 常宁市水口山经济开发区园区规划-道路交通规划图；
附图 7 常宁市水口山经济开发区园区规划-入园企业分布图；
附图 8 常宁市水口山经济开发区园区规划-给水工程规划图；
附图 9 常宁市水口山经济开发区园区规划-污水工程规划图；
附图 10 拟建项目与康家溪III号地块重金属污染场地治理工程位置关系图；
附图 11-1 康家溪III号地块第一层污染土壤分布图（0~20cm）；
附图 11-2 康家溪III号地块第二层污染土壤分布图（20~50cm）；
附图 11-3 康家溪III号地块第三层污染土壤分布图（50~100cm）；
附图 11-4 康家溪III号地块第四层污染土壤分布图（100~150cm）；
附图 11-5 康家溪III号地块第五层污染土壤分布图（150~200cm）；

1 建设项目基本情况

项目名称	瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目				
建设单位	湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司				
法人代表	何志雄		**联系人**	袁耀辉	
通讯地址	湖南省常宁市松柏镇渡西 1 栋				
联系电话	18974775566	**传真**	/	**邮政编码**	421513
建设地点	湖南省衡阳市常宁县水口山镇、衡阳县廖田镇				
立项审批部门	湖南省发展和改革委员会		**批准文号**	湘发改重点〔2018〕69 号	
建设性质	■新建 □扩建 □技改		**行业类别及代号**	C5320 铁路货物运输	
占地面积（亩）	183.5 亩		**绿化率（%）**	0.82%	
总投资（万元）	27244	**其中：环保投资（万元）**	156.2	**环保投资占总投资比例**	0.57%
评价经费（万元）	/	**预期投产日期**	2019 年 1 月底动工，2020 年 2 月初竣工运行，建设期 12 个月		

1.1 项目背景及由来

水口山有色金属工业园于 2013 年 8 月被湖南省发改委批准为湖南省循环经济示范试点园区，在 2016 年 6 月被国家发改委批准为国家级循环化改造示范试点园区，并被湖南省“十三五”发展规划列为铜铅锌发展特色的有色金属产业园。该园区目前有“五矿金铜”、“一品能源”等多个项目入驻，规划有“五矿有色金属控股有限公司 30 万吨锌冶炼项目”等项目入驻园区。

为进一步完善相关辅助建设、积极配合入园项目落地。拟在瓦松铁路专用线松柏站进站咽喉区接轨，沿进站方向向南侧布设铜铅锌产业基地专用线。瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目作为湖南省衡阳常宁市水口山经济开发区有色金属产业园铁路运输网络的重要组成部分，该项目将进一步完善水松地区综合交通运输网络，直接服务于中国五矿铜铅锌产业基地项目，对区域经济的发展具有重要意义。铜铅锌产业基地距瓦松铁路专用线松柏站约 2km，若采用铁路运输至松柏站货场再通过汽车转运至厂区，将增加货物装卸次数和货物周转时间，进而增加企业运输成本。同时，由于金属冶炼项目产品的特殊性，采用汽车转运方式难以满足企业运输需求。新建该专用线将减少企业原材料和产品运输环节，加快货物中转，降低企业运输成本。同时，本专用

线对提高铁路货物运量，实现铁路增运增收也有积极意义。

2017 年 9 月，湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司（以下简称“建设单位”）委托中国华西工程设计建设有限公司（以下简称“设计单位”）编制完成了《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线可行性研究报告》，并于 2018 年 1 月底取得了湖南省发展和改革委员会关于核准瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目的批复（湘发改重点〔2018〕69 号）。瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线呈南北走向，经瓦松铁路专用线松柏站牵出线接轨，向南沿水松公路（规划水口山大道）东面接入厂区，线路全长（至厂区红线）1.83km。专用线建设包括三个部分，⑴ 新建铜铅锌产业基地专用线区间工程，线路长 1.83km；⑵ 瓦园站改扩建工程，新增 2 条到发线，及通信、信息、电力、消防等配套工程改造；⑶ 松柏站改扩建工程，新建到发线 3 条，及相应的通信信息、信号、电力及站场附属设施改造工程。项目建成后产生的铁路运输近远期预计 76 万吨/年，其中到达 50 万吨/年，发送 26 万吨。

2016 年，建设单位委托深圳中质安股份有限公司编制了《湖南瓦松铁路建设投资有限责任公司新建危险货物铁路运输专用线项目安全预评价报告》（即与“瓦松铁路专用线工程（一期）”为同一项目，仅增加了危化品货种），并已通过专家评审，详见附件 14。与此同时，2018 年建设单位委托了湖南葆华环保有限公司对“瓦松铁路专用线工程（一期）”进行环评变更，变更的内容包括硫酸等货物运输。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》中的有关规定，本项目应编制环境影响报告表。为此，湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司于 2018 年 5 月 22 日委托湖南葆华环保有限公司承担该项目的环境影响报告表的编制工作，我公司经过现场踏勘和资料的收集，编制本项目环境影响报告表，并于 2018 年 11 月通过专家审查会。

1.2 项目建设的必要性

1、是 30 万吨锌冶炼项目的基础设施

五矿有色金属控股有限公司 30 万吨锌冶炼项目拟建位于水口山经济开发区有色金属产业园，项目位于金铜项目南侧。项目建成后产生运量 166 万吨/年，其中铁路运输预计 76 万吨/年。虽然该专用线投资主体为湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司，但从其服务对象为 30 万吨锌冶炼项目，该专用线为 30 万吨锌冶炼项目的基础设施，是 30 万吨锌冶炼项目建设的基础条件。

2、满足企业运输需求、降低企业运输成本

[illegible]环境影响报告表

[illegible]拟建[illegible]，距瓦松铁路[illegible]用线[illegible]

[illegible]货场[illegible]区，[illegible]增加货场[illegible]，

[illegible]又[illegible]金属[illegible]炼项[illegible]品的特殊性，[illegible]用[illegible]运[illegible]

[illegible]建专[illegible]线至[illegible]区[illegible]，[illegible]材料和产品可[illegible]接到[illegible]后炼[illegible]或直接[illegible]

[illegible]，加快货[illegible]转，降[illegible]运输[illegible]本[illegible]

大节省运输成本。

3、增加瓦松铁路专用线运量，增加运输收入

瓦松铁路专用线建设为地方的经济发展势必做出不小的贡献，但[illegible]要持续、健康的发展离不开稳定增长的货运量。本专用线的建设，近[illegible]专用线提供 76 万吨/年的运量，近期为湖南省瓦松铁路建设投资有限[illegible]20%的运输收入，为公司的可持续发展提供强有力的保障。

4、节约能源、保护环境的需要

铁路运输对比公路运输而言，每 kt·km 消耗的能源仅为公路的 23.[illegible]放为公路的 2.1%，因此，从保护环境、节约能源出发，选择铁路运输[illegible]输。本项目建成后，将减少汽车运输环节。铁路独有的“**大能力、长距[illegible]速高效”的运输**

				在红线范围内
2.8	施工便道	亩	5.4	便道 750m
五	**桥涵**			
1	设计荷载		铁路 ZKH 荷载	——
2	设计洪水频率		桥梁：1/100；涵洞：1/100	——
3	框架桥	m/座	2/115	——
4	盖板框架涵	m/座	8/181	——
六	**建筑房屋**			
1	工务工区砖混房屋	m^2	900	赔建
2	工务工区工具房	m^2	20	赔建
七	**投资估算**			
1	估算总额	万元	27244	

1.7 设计年度货运量、列车对数

1.7.1 年度货运量

五矿有色金属控股有限公司 30 万吨锌冶炼项目建成后，预计需要锌原料 61 万吨、焦炭 15 万吨；锌产品 30 万吨、生产硫酸 60 万吨。根据五矿提供资料，预计通过铁路运输到达的锌原料为 35 万吨、焦 15 万吨；发送锌产品 6 万吨、发送硫酸 20 万吨。通过铁路运量为 76 万吨，本专用线为 30 万吨锌项目服务，近远期运量预测如下。

表 1.7-1 铜铅锌产业基地专用线近远运量预测表

	运量（万吨）			方向
	品类	到达	发送	
五矿 30 万吨锌项目	锌矿	35		广州
	焦炭	15		北方
	锌锭		6	华东
	硫酸		20	湘西
	小计	**50**	**26**	

本专用线运输组织采用调车方式，调车作业计划由松柏站制定。专用线管理模式为企业自管。

本专用线货物运量与瓦松铁路专用线货物运量主要开行始发直达列车，预测衡阳北至瓦园间开行小运转列增加1对，对京广线通道能力影响较小。本专用线近远期运量不变，通道能力可满足专用线运量需求。

1.7.2 列车对数

表1.7-2 列车对数一览表

区间	现有列车对数（对）	近期列车对数（对）	远期列车对数（对）
铜铅锌产业基地专用线	0	2	2
瓦松铁路专用线（松柏站-瓦园站）	0	2	3

列车均在昼间运行，夜间无列车。

1.8 工程方案

1.8.1 站场工程

本项目涉及京广线瓦园站、瓦松铁路专用线松柏站及企业新建货运站，企业新建货运站不含在本工程内。瓦园站（车站中心里程K1790+249）至松柏站（DK16+800）站间距离17.5km，瓦园站为京广中间站，现到发线数量（含正线）7条，松柏站为货运站，现到发线数量（含正线）4条。

1、瓦园站（改建）

现状：瓦园站属京广线上中间站，车站为横列式布置。瓦园站现有到发线7股（含正线2股），存车线1股，牵出线位于站对右侧位置。其中站同侧有到发线1股，其余4股到发线及存车线均布置位于站对侧。水口山铁路货场于站对侧牵出线上接轨、军专线与站同左侧到发线上接轨。

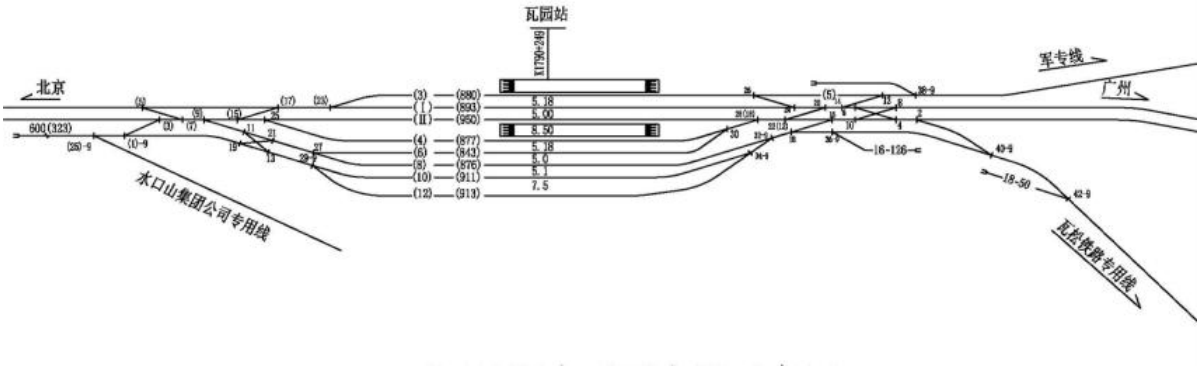


图1.8-1 瓦园站现有平面布置示意图

改建内容：站对侧新增2股到发线，北面于预留道岔位置出岔连接，南端咽喉10、12道于8道连接，新建14、16道于南端新建交叉渡线，使其与京广正线及瓦松铁路专用线连接的两条进路。新建14、20道有效长分别为915m、918m；拆铺P50-1/9道岔2组，新铺P50-1/9道岔2组，新铺P50-1/9-5.0m交叉渡线2组。

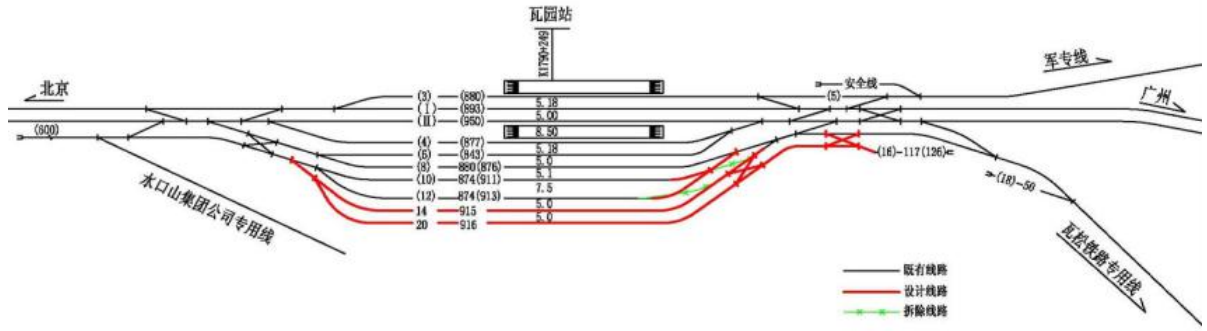


图1.8-2 瓦园站改建后平面示意图

2、松柏站（改建）

现状：松柏站为瓦松铁路专用线上尽头是货运站，车站为横列式布置。有到发线4股，临修线1股，货物线3股。有八厂、金铜项目货物专线在车站接轨，接轨位置分别为货物线上及车站站对侧进站端咽喉区。

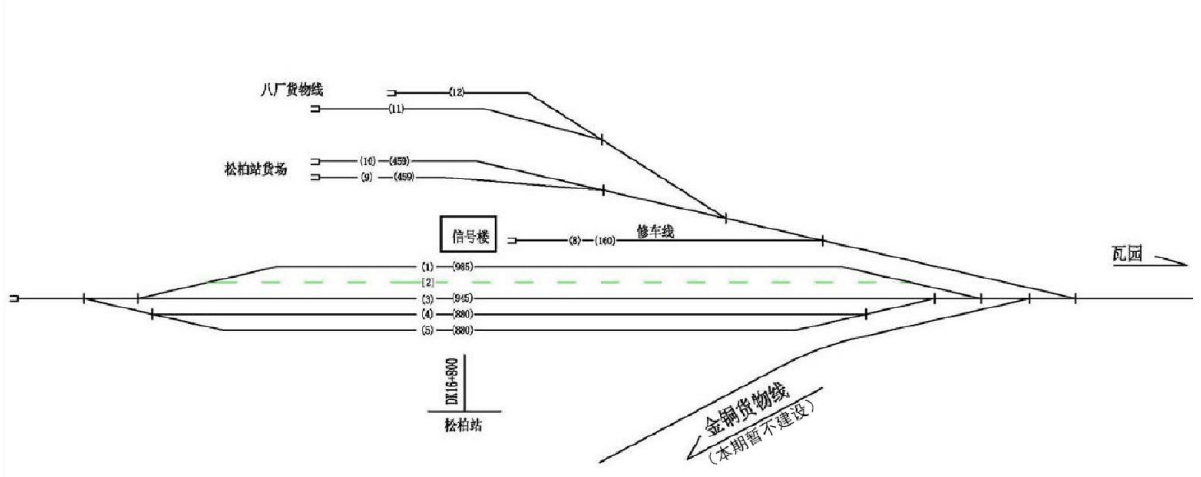


图1.8-3 松柏站现有平面布置图

改建内容：在1、III道之间预留位置新建第2道，站对侧新建两股到发线，进站端新建迁出线，尾端机待线延长50m；金铜货物线与铜铅锌产业基地专用线于牵出线上出岔接轨。

松柏站新建到发线3股，有效长分别为878m、987m、1034m，拆铺P50-1/9号道岔2组，新铺P50-1/9号道岔8组，新铺P50-1/9-5.0m交叉渡线1组。

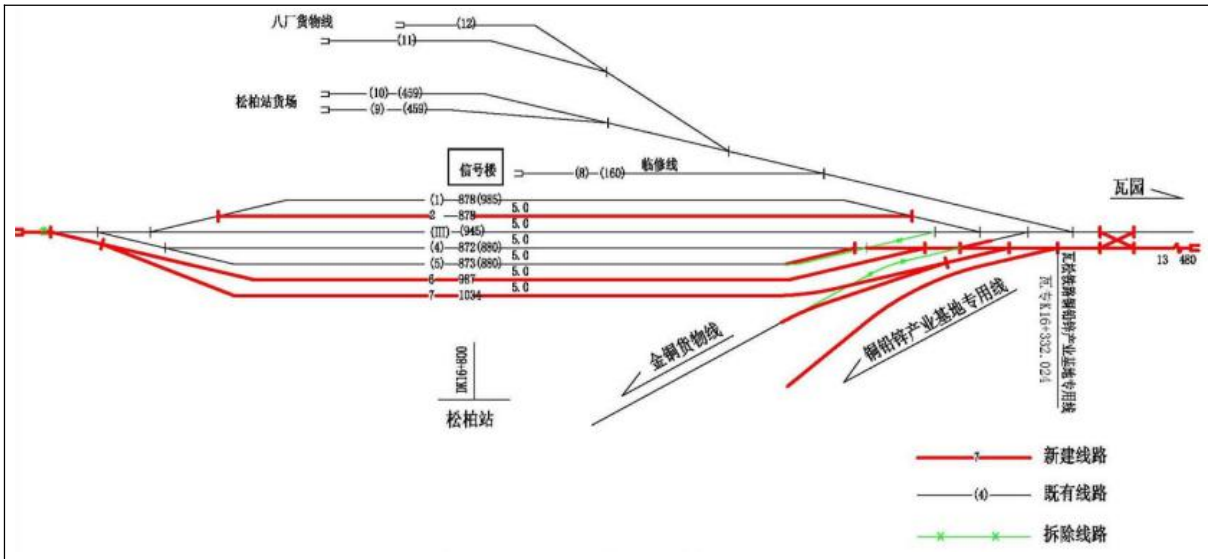


图1.8-4 松柏站改建后平面布置图

1.8.2 轨道工程

轨道类型采用重型标准：

1、钢轨及配件

钢轨：正线采用50kg/m长度25m标准新轨。

2、轨枕、扣件及每公里铺设根数

轨枕：采用新II型钢筋混凝土枕，一般地段每公里铺设1680根。

扣件：采用弹条II型防腐扣件，绝缘缓冲垫板。

3、道床

正线采用0.20m/0.20m双层碎石道床，直线地段道床顶面宽度3.0m，曲线半径≤400m的曲线地段道床顶面宽度3.1m，边坡坡率1:1.75。

4、站线轨道

瓦园接轨站新增到发线：

钢轨：50kg/m长度25m标准新轨；

轨枕：采用Ⅱ型钢筋混凝土枕，一般地段每公里铺设1680根；

扣件：采用弹条Ⅱ型防腐扣件，绝缘缓冲垫板；

道床：0.20m/0.20m双层碎石道床；

松柏站新增到发线：

钢轨：50kg/m长度25m标准新轨；

轨枕：采用Ⅱ型型钢筋混凝土枕，一般地段每公里铺设1600根；

扣件：采用弹条I型扣件，绝缘缓冲垫板；

道床：0.35m单层碎石道床；

1.8.3 路基工程

1、路基面形状

路基面形状为三角形路拱，由路基中心线向两侧设 4%的人字排水坡。曲线加宽时，路基面仍保持三角形不变。车站内路基面设成倾向排水系统的不小于 2%的横向坡度。

路堤地段电缆沟槽一般设在路基坡脚。路堑地段电缆槽设于侧沟外侧。

2、路基面宽度

站场最外侧线路中心至路基边缘的宽度：一般线路路基半宽不小于 3m，最外侧梯线和平面调车牵出线有调车人员上、下车作业的一侧路基半宽不小于 3.5m。

路肩宽度：路堤 0.8m，路堑 0.6m。

3、路基基床

⑴ 基床结构

路基基床由表层及底层两部分组成，基床表层厚度为 0.6m，底层厚 1.9m。基床底层的顶部和基床以下填料的顶部设 4%的人字排水坡。

⑵ 路堤基床填料要求

基床底层的填料如不符合《Ⅲ、Ⅳ及铁路设计规范》第 5.5.3 条规定，采取土质改良、封闭加固等措施。基床表层填料粒径不大于 150mm，基床底层填料粒径不大于 200mm 或摊铺厚度的 2/3。

⑶ 路堤高度小于 2.5m 时，其基床表层应满足前述有关要求，基床底层范围内地基强度应满足《Ⅲ、Ⅳ及铁路设计规范》的要求，不能满足时应采取换填或加固等措施处理，换填或翻挖回填部分的压实标准应执行相应部位的压实标准。

4、路堤

⑴ 路堤填料要求

路堤基床以下部位填料，宜选用 C 组或 C 组以上填料。路堤浸水部位的填料，应采用渗水土填料。

⑵ 路基边坡坡率

路堤边坡按 8m 高度设置平台，坡率采用 1：1.5。路堤边坡高度一般不宜超过 20m，超过时考虑与桥作技术经济比较。受建筑物控制或受地形影响地段尽可能设置支挡结构物收坡。若在既有边坡加宽，应尽量与原坡面形式相似。

⑶ 边坡防护

一般地段填筑的路堤，填高 H≤4m 时，边坡采用喷播植草绿色防护。填高 H>4m 时，边坡采用 M7.5 浆砌片石截水骨架内喷播植草。

⑷ 路堤护道

路堤位于旱地时，路堤坡脚外应设置不小于 2.0m 宽的天然护道；当路堤位于低洼地带或水田地段时，路堤坡脚设高 2.5m，顶宽 0.5m 的 M7.5 水泥砂浆砌片石脚墙。

⑸ 路基过渡段的设置

路堤与桥台连接处设置桥路过渡段，路堤与路堑连接处设置堤堑过渡段，但不设置涵路过渡段。台后基坑以混凝土回填或以碎石分层填筑压实。

5、路堑

⑴ 路堑边坡坡率

路堑边坡坡度，当山体稳定，无不良地质现象时，视边坡高度、边坡岩性、风化程度、岩体结构面等因素确定堑坡坡率，由结构面控制的堑坡应考虑结构面进行设计。

⑵ 土质与全风化岩层构成的路堑，根据边坡高度及地质条件采用立体植被网内喷播植草防护，或浆砌片石护坡、浆砌片石截水骨架护坡。软质岩强~弱风化、强风化硬质岩路堑采用喷混植生或格子梁框架锚杆内喷混植生防护。土质及全风化路堑边坡高度大于 8m，软质岩、强风化硬质岩路堑边坡高度超过 10m，硬质岩路堑边坡高度超过 15m 应按深路堑要求进行设计。

⑶ 侧沟平台及边坡平台

全线路堑地段应在侧沟与堑坡坡脚之间设置 1.0~2.0m 宽的侧沟平台，侧沟平台原则上要求采用 M7.5 浆砌片石封闭。由不同地层组成的较深路堑应在边坡中部或在不同地层分界处（特别是土石分界、透水与不透水层交界处）设置不小于 2.0m 的边坡平台，平台上设置截水沟。

6、路基排水

⑴ 排水设施应布置合理，与桥涵、车站等排水设备衔接配合，有足够的过水能力。设计路基排水设施时，应与水土保持及农田水利的综合利用相结合，不使农田失灌或冲毁。

⑵ 对路基有危害的地面水，应设置侧沟、天沟、排水沟及边坡平台截水沟，将水拦截引排至路基范围以外，防止水流冲刷路基。

⑶ 地面横坡明显地段，排水沟、天沟可在上方一侧设置。若地面横坡不明显，宜在路基两侧设置。

⑷ 路堑顶部无弃土堆时，天沟内边缘至堑顶距离不宜小于 5m。当沟内进行加固防渗时，不应小于 2m。

⑸ 路基排水设施的纵坡，不应小于 2‰；地面平坦地带或反坡排水地段，仅在困难情况下，方可减少至 1‰。

⑹ 侧沟、天沟、排水沟或截水沟应按 1/50 频率设计，沟顶应高出设计水位 0.2m。

7、既有线地段的路基加宽

加宽值小于 0.5m 时，采用设干砌片石肩墙或干砌片石垛处理，控制高度 1.0m；加宽值大于 0.5m 且小于 3m 时，采取边坡加筋帮填土处理，需在既有线坡面挖成宽不小于 1.0m 的台阶，并结合既有线基床一起加固。

8、路堤基底要求及处理

⑴ 对水田、雨季滞水或地下水位高（地下水位距地表≤0.5m）的低洼地段，应清除表层种植土（厚一般 0.3~0.5m），路堤底部填筑渗水性填料，厚度应高于积水位且不小于 0.5m。

⑵ 路堤地基处于斜坡地段（包括路堑与路堤连接处、桥路过渡段纵向及横向坡度陡于 1:5 等）时，应挖成高宽不小于 2.0m 的台阶。

地面横坡陡于 1:2.5 地段的陡坡路堤，必须检算路堤整体沿基底及基底下软弱滑动的稳定性，抗滑稳定安全系数不得小于 1.25。当符合要求时，应在原地面设计台阶；否则应采取改善基底条件或设置支挡结构等抗滑措施。陡坡路堤靠山侧应设排水设施，并采取防渗加固措施。

9、区间绿化用地

区间正线路基本体外与路基本体设计同步设计绿色通道，绿色通道设计范围为路堤地段为排水沟、护道或坡脚挡墙外 2m，路堑地段为天沟外 2m 或堑顶外缘 5m，其中基本农田、水塘不予绿化，桥地段两侧不考虑绿化。

1.8.4 桥涵工程

1、沿线道路概况

本工程上跨规划水口山大道，规划路宽 30m，顺交 30°。线路跨越小型沟渠，共有 3 条乡村道路横穿线路，两两间距约 300m，拟建 6×5.3m 箱形涵沟通线路两侧。

2、新建桥涵

⑴ 设计原则

设计洪水频率：桥梁采用 1/100，涵洞 1/100；

设计行车速度：20km/h；

设计活载：列车活载：中-活载；

⑵ 桥梁设计

① 桥梁孔跨式样的选择：大中桥梁优先采用标准跨度的预应力混凝土简支 T 梁（32m 简支 T 梁），其它跨度仅作调整跨使用，个别特殊桥梁采用适宜的大跨度结构。无通航设计要求。

② 桥梁高度：起桥高度一般采用 7~8m。

③ 墩、台类型：桥台选用 U 台，桥墩优先采用圆端形实体墩，水流斜交角度大于 20° 或有可能影响既有道路使用时采用圆形桥墩。

④ 墩台基础：根据本地区工程地质情况，梁桥基础采用桩基基础，桩径采用 1m，基本承载力σ_0≥600kPa 的岩石才可按嵌入式柱桩设计，其它岩石和非岩石地基，按摩擦桩基础设计。

⑤ 加强桥路过渡段处理，桥台台尾基坑采用混凝土回填（C15 混凝土），其余三侧采用砂石回填。

⑶ 涵洞工程

① 涵洞式样的选择：采用框架箱涵。

② 涵洞附属工程设计：排洪工点采用标准铺砌，出入口铺砌原则上全长均采用铺至锥体坡脚端部外加垂裙厚度。入口路基边坡铺砌高度按 1/100 洪水标准涵前积水水位+0.25m 确定，出口铺砌高度不应低于锥体高度。改沟、改渠的铺砌，一般采用 M10 浆砌片石。凡用于灌溉的工点采用矩形或梯形槽铺砌过渡至原渠断面。当为立交或灌溉的工点，可仅铺砌锥体。

③ 新建涵洞顶至轨底的填方厚度原则上不应小于 1.2m，困难条件下（如新线与既有线衔接处）可放宽至 1.0m。

④ 新建涵洞孔径不宜小于 1.5m，原则上优先采用钢筋混凝土框架箱涵。σ_0＜150kpa 时采用封闭结构，必要时尚应对地基进行处理。出入口采用混凝土边墙、端翼墙并加护面钢筋。涵节之间及涵节与翼墙间设钢筋挂钩。

3、工程布置情况

表 1.8-1 本项目全线桥涵基本情况

瓦松铁路框架桥表					
序号	里程	孔径（m）	顺接长度（m）	箱体顶面积（m^2）	用途
1	AK1+818	（8+2-12+8）	77.4	912.1	立交
2	DK16+610.78	16+16	37.6	267.1	立交
瓦松铁路涵洞表					
序号	中心里程	孔跨（m）	结构式样	交角	用途
专用线					
1	AK0+200	1-3.0	框架涵	30°	排洪
2	AK0+620	1-3.0	框架涵	正交	排洪
3	AK1+100	1-6.0	框架涵	正交	立交兼排洪
4	AK1+285	1-6.0	框架涵	-10°	立交
5	AK1+470	1-6.0	框架涵	正交	排洪
瓦园站					
1	K1789+741.0	1-2.5	盖板箱涵	正交	立交
2	K1789+863.0	1-1.2	盖板箱涵	正交	排洪兼灌溉
3	K1790+053.0	2-1.5	盖板箱涵	正交	排洪兼灌溉

1.8.5 辅助工程

1.8.5.1 电气化工程

近期设计为非电气化单线铁路，预留电气化铁路条件。

1.8.5.2 机务、车辆及装卸设备

本线不开行客车，无新增或改扩建客车车辆设备、货车定检设备。

1、机务

⑴ 京广线机务概况

株洲机务段衡阳检修车间现有小辅修台位5个。

株洲机务段现有中修台位2个，小辅修台位8.5个。

⑵ 机务设备的分布、性质和规模

① 既有机务设备分布、性质和规模

瓦松铁路有两台内燃机车，完成瓦园至松柏间运输作业及松柏站货场、金铜及八厂货物取送作业。

机车在瓦园站整备线进行整备，设有储油罐及上砂上水设施。

② 设计的机车交路及机务设备分布、性质和规模

专用线松柏站至瓦园站间为小运转组织机车交路，专用线自配调机担当交路。

本线取送车作业由瓦松铁路公司机车承担，企业内部调车作业由企业自备机车承担。

本次设计不新增救援设备，由株洲机务段担当，救援等级一级。

⑶ 机构设置、管辖范围及定员

本次设计不新增定员。

⑷ 需解决的问题

因机车检修工作量较小，检修周期长，建议由企业委托就近机务段完成机车检修：小辅修由株洲机务段衡阳检修车间完成，中修由株洲机务段本段完成；需企业与广铁集团洽谈。

2、车辆

⑴ 车辆设备的分布、性质和规模

东阳渡、瓦园、耒阳站进出站咽喉处均设有双向红外线轴温探测设备1套（无辐射作用）。

⑵ 设计的车辆设备分布、性质和规模

本次设计不新增车辆设备。

3、装卸设备

本工程设计范围为厂区外线路，接轨站等改造，不设计企业红线内内容，因此，本项目不涉及装卸设备。

1.8.5.3 通信、信号和信息

1、通信

⑴ 通信线路类型及容量选择

由接轨松柏站站敷设一条GYTA53 12 芯直埋单模光缆和一条HEYFLT23 4×4×0.9 直埋长途低频对称充油电缆至企业信号楼。

⑵ 通信网构成及主要通信系统的选择

① 传输及接入系统

利用新建12芯光缆中的4芯光纤组成专用线STM－1（1+0）接入网系统，在企业站内设置 SDH 155Mb/s ADM传输设备及ONU设备，由ONU设备提供自动电话、VF2/4W、2B+D、N×64kbit/s等接口，ONU容量为64回线。

② 数据通信网构成及设备类型的选择

企业站接通松柏站预留的64K 数据通道

③ 调度通信系统

本线铁路专用通信系统主要设置列车调度电话、货运调度电话等。

铁路专用通信系统采用数字专用通信系统设备。数字专用通信系统型号跟瓦松铁路专用线设置一致。

⑶ 既有通信线路、设备利用及改建简况

本线通信线路及通信设备引进瓦松铁路专用线松柏站通信机械室。

2、信号

⑴ 行车调度指挥系统

瓦园站行车调度指挥系统TDCS分机等按站场变化情况进行相应修改，纳入广铁集团调度所管辖。松柏站设TDCS分机。

⑵ 闭塞系统

松柏站至企业站按调车办理。

⑶ 车站连锁系统

瓦园站采用2×2取2冗错型计算机联锁设备。正线提速道岔采用ZYJ7电液转辙机，其他道岔采用ZD6型电动转辙机。新增区段采用97型25HZ相敏轨道电路，部分分路不良区段采用高压脉冲轨道电路。电码化按既有标准进行相应增建及修改，电源屏扩容改造。

松柏站设双机热备型联锁设备。道岔采用ZD6-D型电动转辙机牵引；轨道区段采用97型25HZ相敏轨道电路，部分分路不良区段采用高压脉冲轨道电路；接近轨、正线接车进路及到发线设电码化，正线采取叠加预发码，接近轨及侧线股道采取叠加发码方式，发码设备采用ZPW-2000系列电码化设备；设综合智能电源屏，给联锁（含25周相敏轨道电路、直流转辙机）、微机监测、车站TDCS等车站信号设备供电。

⑷ 信号集中检查系统

瓦园及松柏站均为2010版微机监测设备。

⑸ 电力供电情况

瓦园及松柏站均有两路可研电源供电。

3、信息

⑴ 系统构成

松柏站设有铁路运输管理信息系统、货车监控系统。

⑵ 系统设置简况

企业与松柏站设调车作业信息传输系统，视频监控系统。松柏站轨道衡设置于

DK16+200位置，位于车站道岔外侧；货车视频监控位置位于松柏站进站端轨道衡前端。瓦松铁路专用线设置轨道衡及货车视频监控均能有效涵盖本项目。

1.8.6 公用工程

1.8.6.1 给排水、供电

1、给排水及消防

松柏站拟建供水管网及污水排放管网，室外新建有Φ150的环状消防管网。

本次设计的专用线工程不涉及给排水及消防用水等基础设施。松柏站用水由常宁市水口山新水厂供给，松柏站生活污水经拟建的一体化地埋式污水处理装置处理达到污水排放三级标准后排入水口山大道生活污水管网，再进入水口山工业园区生活污水处理厂。

2、电力

⑴ 电源情况

电源利用既有瓦园站及松柏站电源。

⑵ 供电原则及供电方案

① 供电负荷

瓦园站为新增信号设备及车站照明用电、赔建工务工区房屋用电，供电负荷10kw；松柏站为新增信号设备及车站照明用电，供电负荷5kw。

② 供电原则及供电方案供电原则

对于一级负荷提供两路独立电源供电，对于重要的二级负荷有条件时亦提供两路电源供电，其余负荷为一路电源供电。

③ 供电方案

利用既有瓦园及松柏站供电设备。

1.8.6.2 房屋建筑

1、机构定员配置

⑴ 车务

本线于瓦松铁路专用线上接轨，专用线接轨后瓦松铁路专用线运量与原预测近期运量相匹配，因此，车务不增加定员。

⑵ 机务

本线于瓦松铁路专用线接轨，专用线接轨后瓦松铁路专用线运量与原预测近期运量相匹配，瓦园站不新增机务人员。

松柏站新增加调机1台，原有调机2台。根据定员配置标准，新增加1台调机原定员配备满足要求，不需要新增加定员。

⑶ 车辆

本线于瓦松铁路专用线接轨，专用线接轨后瓦松铁路专用线运量与原预测近期运量相匹配，瓦园站、松柏站均不增加定员。

⑷ 基础设备维修

① 工务

瓦园站新增到发线2股，新增定员1人。

松柏站新增到发线3股，专用线路2km，新增营业里程5km，新增定员2人。

② 电务

瓦园站新增到发线2股，新增单开道岔2组，交叉渡线2组，根据定员配置标准，新增定员1人。

松柏站新增到发线3股，区间线路2km，新增加定员1人。

③ 供电电力

瓦园站新增到发线2股，新增定员1人。

松柏站新增定员1人。

表1.8-2 新增定员表

部门	瓦园（人）	松柏（人）	附注
工务	1	2	
电务	1	1	
供电	1	1	

2、房屋配备说明

本项目瓦园站共新增定员3人，其中工务新增加1人，本项目拆除瓦园工务工区赔建时统一考虑。由于瓦园电务及供电无工区，新增定员少，暂不考虑新建房屋。

松柏站共新增定员4人，瓦松铁路专用线工程原设计房屋能满足需求，不新增房屋设施。

3、房屋赔建情况

瓦园站对侧新增到发线需要拆除工务工区房屋及工具房900m^2，赔建面积920m^2。

1.9 临时工程布置

根据《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线工程水土保持报告书》（送审稿），本项目临时工程内容如下：

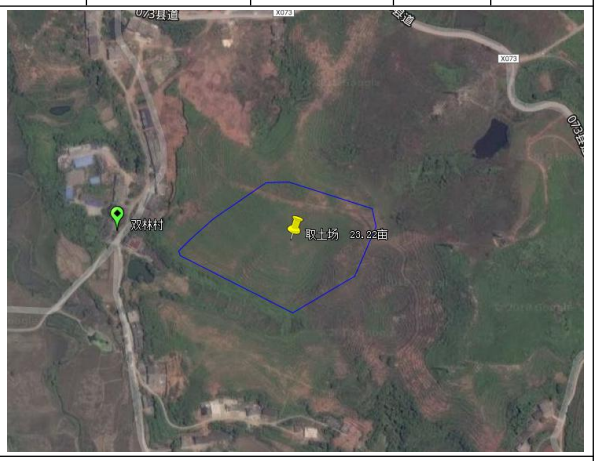
1.9.1 取土场设置

根据水土保持方案，本项目借方总量 28.6 万 m^3（自然方），规划取土场 1 处，设计在项目区间段附近山包选取 1 处取土场，占地类型主要为林地，占地面积为 23.22 亩。由于区间段工程区与松柏站工程区（即在建的瓦松铁路一期工程）距离较近，取土场选在一处，方便施工取土。该取土场选址不涉及生态敏感区、水口山重金属污染治理场地范围。水土保持方案设置取土场分布见表 1.9-1。

表 1.9-1 取土场基本情况表

编号	上路桩号	上路距离（m）	林地面积（亩）	取土量（万 m^3）	平均取土高度（m）	供应桩号	储量方（万 m^3）	取土方式	恢复方向
T1	AK0+300	左侧 1600	23.22	28.60	5.35	专用线、松柏站	34.27	等高线	绿化

取土场 T1 实景照片



取土场 T1 卫星图片

1.9.2 弃渣场设置

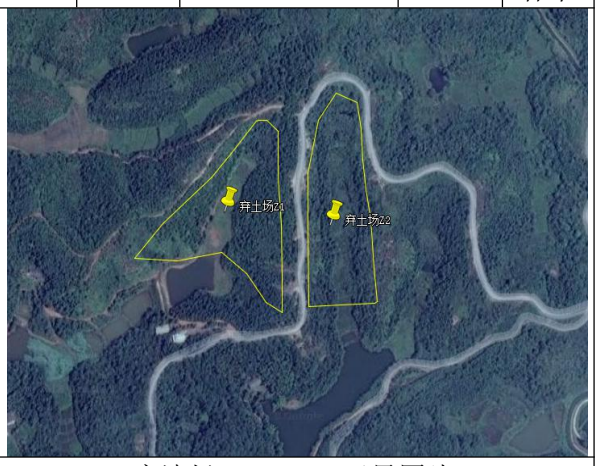
根据水土保持方案，本项目弃方总量 17.2 万 m^3，规划弃渣场 3 处，占地面积 79.5 亩。根据瓦园站工程区周边环境，选用项目附近西侧 2 处山坳作为弃渣场，占地 54.9 亩，占地类型主要为林地、荒地；区间段、松柏站工程区距离近，设置 1 处弃渣场，位于起点北侧，占地 24.6 亩，占地类型主要为林地、荒地。

弃渣场选址均不涉及生态敏感区、水口山重金属污染治理场地范围。水土保持方案设置渣场分布见表 1.9-2。

表 1.9-2 渣场基本情况表

编号	桩号	上路距离	渣场地形	地貌特征	集雨面积 (hm^2)	堆渣量 (万 m^3)	堆渣高程 (m)	弃渣来源	占地面积（亩）	恢复方向
Z1	K1790+301~K1790+534	右侧900m	山坳	荒地	1.77	5.0	2.78	瓦园站	27	种植林草
Z2	K1790+255~K1790+533	右侧750m	山坳	林地	1.82	6.0	3.75	瓦园站	27.9	种植林草
Z3	AK1+550	左侧700m	山坳	林地	1.78	12.0	7.2	专用线、松柏站	24.6	种植林草

弃渣场 Z1、Z2 实景照片



弃渣场 Z1、Z2 卫星图片

弃渣场 Z3 实景照片

弃渣场 Z3 卫星图片

1.9.3 施工生产生活区设置

根据工程建设特点，本项目施工生产生活区主要包括临时工棚、砂石料加工厂等。施工生产生活场地应设在道路附近平缓地区，施工人员生活营地可就近租用当地的民房，或在施工生产生活区内搭建临时住房，水泥混凝土均采用商购。本方案初步估列施工生产生活区 2 处，总共占地 7.5 亩（位于已征地范围内，不重复计列）。

施工生产生活区布置见表 1.9-3。

表 1.9-3 施工生产生活区布置数量表

行政区	位置	占地（亩）	占地类型	备注
常宁市	专用线用地红线内	3.75	旱地	设置在专用线 AK0+200 处永久占地范围内，土地调规已完成
衡南县	瓦园站用地红线内	3.75	旱地	设置在 DK1790+220 处永久占地范围内，土地调规已完成
合计		7.5		

1.9.4 施工便道布置

目前项目区域内的道路情况，仅靠现有道路不能完全满足施工需要，因此必须在适当的路段修筑一些新的横向进场施工道路，为项目取土、弃渣等施工活动创造条件。根据水土保持方案所选取弃渣场的数量、位置及现有道路情况，估列施工道路总长为750m，宽约 4.5m，占地面积为 5.4 亩，其中取土场施工道路长 150m。

1.10 项目占地及拆迁情况

1.10.1 项目占地

本项目总占地面积306.02亩，其中永久占地183.5亩，临时占地122.52亩。永久占地主要包括专用线工程、松柏站及瓦园站；临时占地主要包括取土场、弃渣场、施工便道、施工生产生活区及表土堆置区。其中耕地（水田）141.65亩、耕地（旱地）24.74亩、林地（有林地）92.3亩、交通运输用地（铁路用地）4.66亩、水域及水利设施用地（河流水面）1.47亩和其它土地（荒地）41.2亩，工程占地情况详见表3.4-1。

本项目已办理土地调规手续并取得了土地预审意见，对于占用的基本农田做到“占一补一，占补平衡”，因此土地调规后本项目占地不涉及基本农田。本项目虽占地183.5亩，其余松柏站13亩由瓦松铁路专用线工程（一期）已征得用地，瓦园26亩用地由广州铁路（集团）公司负责征地，其余的145.5亩与用地预审意见（附件9）批准的9.6346hm^{2}用地数据一致。本项目占地详情见表1.10-1。

表1.10-1 本项目占地汇总表 单位：亩

占地类型	项目组成	行政区	占地类别及数量（亩）						面积（亩）
			耕地		林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	
			水田	旱地	有林地	铁路用地	河流水面	荒地	
永久占地	区间段工程区	常宁市	118.6	17.39	1.03	2.81	1.47	3.2	144.5
	松柏站工程区	常宁市	5.35	7.35	0.3	0	0	0	13.0
	瓦园站工	衡南县	17.7	0	6.45	1.85	0	0	26.0

占地类型	项目组成	行政区	占地类别及数量（亩）						面积（亩）
			耕地		林地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地	
			水田	旱地	有林地	铁路用地	河流水面	荒地	
	程区								
	合计		**141.65**	**24.74**	**7.78**	**4.66**	**1.47**	**3.2**	**183.5**
临时占地	取土场区	常宁市			23.22				23.22
	弃渣场区	常宁市			18.1			6.5	24.6
		衡南县			27.9			27	54.9
	施工便道区	常宁市			0			4.5	4.5
		衡南县			0.9				0.9
	施工生产生活区	常宁市		（3.75）					（3.75）
		衡南县		（3.75）					（3.75）
	表土堆置区	常宁市			7.95				7.95
		衡南县			6.45				6.45
	合计			**（7.5）**	**84.52**	**0**	**0**	**38**	**122.52**
总计			**141.65**	**24.74**	**92.3**	**4.66**	**1.47**	**41.2**	**306.02**

1.10.2 拆迁及安置

因项目建设占地需要，需拆迁建筑面积约1820m^2，其中：拆除瓦园现有的工务工区砖混房屋900m^2、工务工区工具房20m^2，施工期再对拆除的920m^{2}工务工区用房进行赔建；在瓦园站拆迁民房900m^2，均为本项目工程拆迁，不涉及环保拆迁。此外，还需对交叉的衡阳市天然气管线进行改移，距离约3.5km，此外不涉及重要水利设施拆迁。拆迁安置及专项设施改建将采取货币补偿方式，天然气管线改移纳入本项目投资预算，由湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司负责具体实施，认真执行国家即地方有关安置补偿政策，做到专款专用。

本方案根据《湖南省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》有关规定，对拆迁户生活安置用地面积予以估列，并将其纳入本项目防治责任范围的直接影响区范围。拆迁户建房安置以后靠、分散安置为原则，尽量不占用耕地。因本项目属线性工程，其生产安置方案暂按本村组内调剂耕地的方式解决，不另计影响区面积。由于拆迁安置工作由当地政府统一安排，建设单位在与当地政府签订协议时，应在协议中明确水土流失防治责任和防治费用。

1.11 工程土石方平衡

经本项目水土保持方案土石方平衡分析，本项目挖填总量 78.64 万 m^3，总挖方 33.62 万 m^3，其中表土 2.34 万 m^3，土石方 26.74 万 m^3，建筑垃圾 0.71 万 m^3，淤泥 3.37 万 m^3；总填方 45.02 万 m^3，其中土石方 42.22 万 m^3，表土 2.34 万 m^3；借方 28.60 万 m^3，

均为土石方；弃方 17.20 万 m^3，其中土石方 13.12 万 m^3，建筑垃圾 0.71 万 m^3，淤泥 3.37 万 m^3，其中瓦园站弃方弃至瓦园站右侧选定的弃渣场 Z1、Z2，柏松站、区间路基弃方弃至马王塘弃渣场 Z3。铜铅锌产业基地专用线路基工程弃方量为 3.54 万 m^3。

本项目区土石方平衡见表 1.11-1。

表 1.11-1 本项目土石方平衡表 单位：万 m^3

序号	区段	挖方					填方			调入			调出			借方			弃方				
		小计	表土	土石方	建筑垃圾	淤泥	小计	土石方	表土	小计	表土	来源	小计	表土	去向	小计	土石方	来源	小计	土石方	建筑垃圾	淤泥	去向
1	瓦园站场工程	14.20	0.29	12.72	0.71	0.35	0.78	0.78					0.29	0.29	1	0.00	0.00	T1	13.00	11.94	0.71	0.35	Z1、Z2
2	区间路基工程	15.67	1.82	11.19		2.60	35.31	32.51	2.34	0.52	0.52	2、3				22.26	22.26	T1	3.54	0.94		2.60	Z3
3	松柏站场工程	3.74	0.23	2.83		0.42	8.93	8.93					0.23	0.23	1	6.34	6.34	T1	0.66	0.24		0.42	
合计		33.62	2.34	26.74	0.71	3.37	45.02	42.22	2.34	0.52	0.52		0.52	0.52		28.60	28.60		17.20	13.12	0.71	3.37	

1.12 筑路材料及运输条件

1.12.1 筑路材料

1、工程用砂

本工程用砂主要来自湘江，砂场储量较丰富，利用 S214 及乡村公路运输。

2、石料

本工程区域内石料资源丰富，邻近采石场较多，故这些石场生产的片石、碎石可作为本工程石料主要来源。

3、道碴

沿线有多个道碴场，生产石英石一级道碴，可考虑利用为本工程用碴。在铺轨前提前做好备碴工作，以满足施工期内的用碴需求。

4、钢轨、钢筋混凝土轨枕

本项目钢轨、钢筋混凝土轨枕均来自外购，详见表 1.12-1：

表 1.12-1 主要施工材料种类、数量及来源

种类	数量	来源
道碴	20455 m^3	黎家坪或路口碴场
轨枕	3280 m^3	英德轨枕厂
钢轨	3140 m^3	武汉钢铁厂
片石	114140 m^3	就近采购
碎石	22128 m^3	就近采购
中粗砂	9120 m^3	就近采购
水泥混凝土	11430m^3	就近外购

1.12.2 运输条件

本项目所需工程施工机具以及施工物资可以通过衡桂高速公路、S214 省道、五矿路、水口山大道、瓦松铁路运入，运输条件较好。

1.13 相关工程简介

1.13.1 瓦松铁路专用线基本情况

1、工程设计情况

瓦松铁路专用线于京广线瓦园站接轨，线路经衡南、耒阳、常宁 3 地，终点位于湖南省常宁市松柏镇，线路全长 17.57km。瓦松铁路专用线主要为水口山经济开发区有色金属产业园服务，线路设计时速 80km/h，近期设计为非电气化单线铁路，预留电气化铁路条件。主要技术标准如下：

铁路等级：III级；

正线数目：单线；

限制坡度：12‰；

最小曲线半径：一般 600m，困难 500m；

牵引种类：内燃；

机车类型：DF7G（双机）牵引；

质量：4000t（双机）；

到发线有效长：880m；

闭塞类型：继电半自动闭塞；

2、环评批复情况

瓦松铁路专用线工程（一期）于 2012 年 10 月 22 日取得环评批复文件“湖南省环境保护厅关于瓦松铁路专用线工程（一期）环境影响报告书的批复”（湘环评〔2012〕317 号），批复内容如下：

一、新建瓦松铁路专用线工程（一期）在京广线瓦园站南端引出后与京广线并行，在 CK0+423 处下穿欧阳海灌渠渡槽，然后折向西南在 CK1+750 处下穿武广客运专线姓名冲 3#大桥（3-32m，K1800+269.5），向西经大众村、小潘家、雷家山、大铺，在房家大屋附近（CK10+370）跨越湘江支流-春陵水，再向西经汪家山、荷叶塘、樟木冲进入水口山集团 8 厂与 6 厂之间空旷地带设置松柏站。新建线路长度 18.395m。主要建设内容包括：⑴ 瓦松铁路专用线。瓦松铁路专用线在瓦园站南端接轨，铁路正线长度约 18.395km，以单线引至企业站。⑵ 新建松柏企业站。企业站设到发线 5 股道（预留 1 股道），分别建铅矿线、锌矿线、铜矿线、成品线及地方货物线。⑶ 瓦园站改建。瓦园站增建到发线两股，4、6 道间及 10 道外侧各增加 1 股，以及相应的配套设施。⑷ 相关工程。如电气、信息、信号、维修、给排水等相关工程的建设、工程投资估算为 66574.64 万元、计划 2013 年 1 月开工建设，总工期 1.5 年。根据湖南省环境保护科学研究院编制的环境影响报告书的评价结论和有关部门的审查意见，我厅同意该项目建设。

二、建设单位在项目设计、施工和营运各阶段，应全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施，并着重做好以下环境保护工作：

（一）工程建设应按国家的法律法规，做好土地调整、补偿及拆迁安置、基础设施拆迁补偿等工作，妥善处理好征迁过程中的社会环境问题。

（二）制定营运期声环境敏感点噪声跟踪监测计划，对两侧较近的居民住宅点进行噪声监测。地方政府应严格控制沿线规划用地，禁止距外轨中心线 30 米以内的区域新建学校、医院、居民住宅楼等声环境敏感建筑物。

（三）瓦园站、松柏站设置生活污水处理设施，站内污水经处理达到《污水排放综合标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

（四）加强施工环境管理，防治施工废水、扬尘，噪音等污染：1、施工场地应设置挡板、围栅、护栏、指示标牌，洒水装置，实行半封闭或封闭状况施工，确保施工场地整洁、顺畅、安全。2、路基边坡、各取土（石）场、弃土（石）场采取设置档土墙、防护栏、排水沟、沉沙池等措施，防止水土流失；严禁弃土（石）渣方进入沿线河道。3、临近环境敏感点的施工场地应合理安排施工时间，尽量减少施工噪声影响附近人群；施工扬尘较大的地方，要采取洒水降尘措施，降低扬尘污染。4、取弃土（渣）场、水泥拌和场、砂石料场等合理选址，避开环境敏感目标；砂石料场洗选设备应设置沉沙池，沉淀洗选水中的泥沙；水泥大型拌和场装备应安装除尘设施，并布置在敏感目标下风向 200 米以外。5、各施工场完工后，进行平整、绿化、美化等工程。6、春陵水大桥施工过程中需采取围堰、钢板桩等安全防护措施，施工时围堰内搅动的污水达标排放，底泥、钻渣等按环评报告书要求处置。钻孔桩施工时均设置泥浆池、沉淀池，防止泥浆外漏，其污水须达标排放。大桥基础施工应在枯水期进行。

（五）制定全线突发事故环境应急预案，落实应急预案中的保障措施，及时响应突发事故，降低运输事故对环境污染的危害。按照项目安全预评估报告的意见，货物运输不得涉及危险化学品货品运输、化肥农药类货物不包含有毒有害、易燃易爆的危险化学品。

三、项目竣工后，按建设项目竣工环境保护验收管理办法的有关规定，及时向我厅申请竣工环保验收。项目施工期环保监督检查由衡阳市环保局、常宁市环保局负责执行。

3、工程进度及环评批复落实情况

瓦松铁路专用线工程（一期）现正处于建设中，预计 2019 年 1 月底完工，根据设计，在松柏站增设瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线后，不会对瓦松铁路专用线工程（一期）的铁路等级、设计速度、机车类型、设计运量、车辆对数、站场布设等带来变化。

针对环评批文提出的 5 点意见及要求，前 4 点在实际施工过程中，均得到了有效落实。

本项目运输货种需增加硫酸，建设单位委托咨询单位编制了安全预评价报告，并就瓦松铁路专用线工程和铜铅锌产业基地专用线项目召开了安全预评价专家评审会，并通过了专家评审。同时，瓦松铁路专用线工程变更环境影响评价工作已委托环评单位进行编制。

根据环评批文第 5 点要求，“瓦松铁路专用线工程（一期）”按照项目安全预评估报告的意见，货物运输不得涉及危险化学品货品运输、化肥农药类货物不包含有毒有害、易燃易爆的危险化学品。然而，“瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目”作为“瓦松铁路专用线工程（一期）”的支线项目，根据水口山园区的产业布局及运营管理公司的经营规划，需运输“硫酸”等危险化学品，这便与环评批文要求不符合。

为此，2016 年建设单位委托深圳中质安股份有限公司编制了《湖南瓦松铁路建设投资有限责任公司新建危险货物铁路运输专用线项目安全预评价报告》（即与“瓦松铁路专用线工程（一期）”为同一项目，仅增加了危化品货种），并已通过专家评审，详见附件 14。与此同时，2018 年建设单位委托了湖南葆华环保有限公司对“瓦松铁路专用线工程（一期）”进行环评变更，变更的内容包括硫酸等货物运输。

1.13.2 常宁市水松地区康家溪Ⅲ号地块重金属污染场地治理工程

根据《常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程环境报告书》及初步设计资料：

1、项目工程概况

常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理范围为常宁市水松地区，水松二号公路以东、冶金路以南、科技东路以北、曾家溪和康家溪交汇河段两岸及康家溪下游河段沿线区域，区域总面积 1295103.66m^2，合 1942.56 亩。

2、建设内容

计划总投资 8478.20 万元，主要工程内：⑴ 将项目区域内 1715.7m^3 严重污染土壤（属于危险废物）清运至“常宁水口山地区历史遗留含重金属危险固废资源化无害化处置工程（一期）”进行安全填埋；⑵ 将项目区域内 3.24 万 m^3 污染土壤（水浸超标）清运至新建临时稳定化固化场，进行稳定化处理后安全填埋处置（底部铺膜防渗、顶部及边坡粘土防渗，以及截排洪设施）后在新建回填库区填埋；⑶ 将项目区域内 14.46 万 m^3 总量超标污染土壤清运至新建临时稳定化固化场，进行稳定化处理后在III号地块内回填；⑷ 在III号地块周边，以及康家溪、曾家溪河道外侧设置粘土阻隔层；⑸ 修建截洪沟和场地径流收集系统，地表水收集后进入净化处理系统；⑹ 建设环场绿化隔

离带，总面积约 5.4 万 m^2；⑺ 对清挖场地新土回填。

3、项目完成情况

本项目于 2016 年 6 月初正式开工，在参建各方的通力配合下于 2017 年 10 月底完成所有合同内约定工程量。

4、治理方案

根据治理方案，康家溪III号地块重金属污染场地治理范围的酸浸超标土壤、水浸超标土壤、总量超标污染土壤均已进行挖掘运出处置，土壤治理范围为III号地块内 0~200cm 土层。其中，酸浸超标土壤挖掘后，运输至“常宁水口山地区历史遗留含重金属危险固废资源化无害化处置工程（一期）”安全填埋；水浸超标土壤和总量超标污染土壤运输至临时稳定化固化场，经稳定化固化后的水浸超标土壤在“240 亩污染场地治理工程”场地东侧的“水浸超标土壤固化体填埋库区”回填，经稳定化固化后的总量超标污染土壤在III号地块内集中回填，在III号地块周边，以及康家溪、曾家溪河道外侧设置粘土阻隔层，建设环场绿化隔离带，并对清挖场地采用了新土回填至原有标高。

5、工程位置关系

根据图 1.13-1 可知，瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目位于康家溪III号地块重金属污染场地治理范围内，其治理工程项目的“常宁水口山地区历史遗留含重金属危险固废资源化无害化处置工程（一期）”、“240 亩污染场地治理工程”及场地东侧的“水浸超标土壤固化体填埋库区”均不在康家溪III号地块重金属污染场地范围内。康家溪III号地块场地内未采取铺设防渗膜，瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目在施工开挖过程中不会对康家溪III号地块重金属污染场地治理范围采取的粘土阻隔层、环场绿化隔离带等带来破坏。

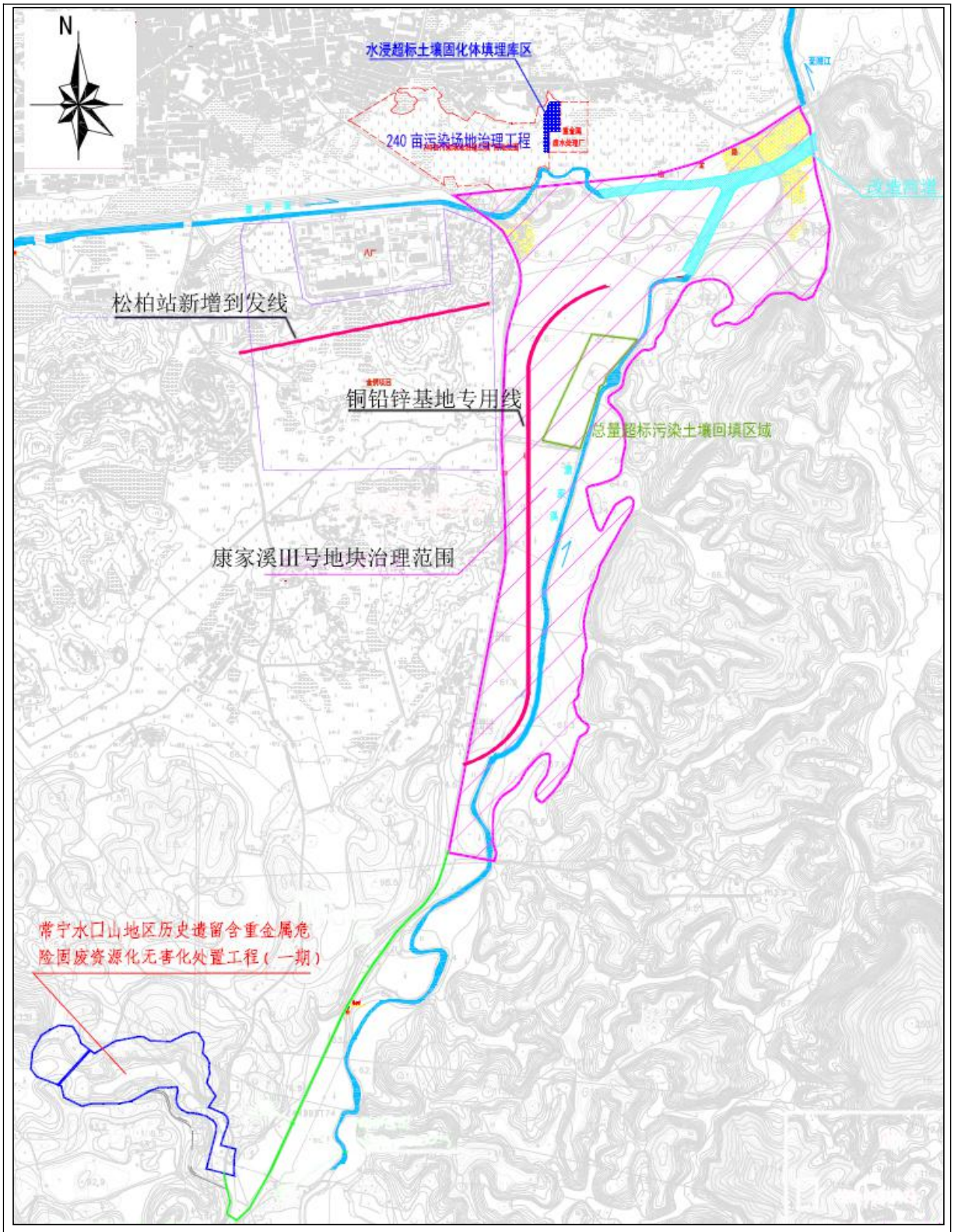


图 1.13-1 拟建项目与康家溪III号地块重金属污染场地工程位置关系图

1.13.3 五矿有色金属控股有限公司 30 万吨锌冶炼项目概况

五矿有色金属控股有限公司 30 万吨锌冶炼项目拟建于水口山经济开发区有色金属产业园区，项目位于金铜项目南面新园路以南、规划水口山大道以西，占地面积约 1600

亩。该项目建成后，预计将需要 61 万吨锌原料，15 万吨焦原料；生产锌产品 30 万吨、硫酸 60 万吨。货运站、装卸平台等不含在本工程内，由企业自行建设。

五矿集团作为中国五矿集团重要骨干企业，主营业务包括铜铅锌冶炼板块、锑金属板块、稀有稀土新能源材料板块，以及部分投资贸易和工程技术设计研究业务。其中涉及铜铅锌冶炼业务的独资和控股企业分别是株洲冶炼集团股份有限公司、湖南水口山有色金属集团有限公司、锡矿山闪星锑业有限责任公司、五矿金铜有限责任公司，四家企业现有铜铅锌冶炼总产能近 100 万吨（铜 10 万吨、铅 20 万吨、锌 70 万吨），铜铅锌冶炼板块产品年销售收入约 250 亿元。除金铜公司为 2015 年建成企业外，其余三家企业均是解放前和解放初期建设的老企业，随着国家城区老工业基地搬迁计划和湘江流域治理一号工程的实施，老企业通过供给侧改革和产品结构调整推进产业升级是企业实现可持续发展的必由之路。

五矿集团为响应国家推进供给侧改革政策和贯彻湖南省政府大力推进湘江流域治理重大民生工程要求，结合《湖南省有色金属产业“十三五”发展规划》提出的打造湖南万亿有色产业战略目标的需要，决定对五矿有色控股铜铅锌冶炼板块通过优化布局、调整结构、产业升级实现环境治理，建设技术先进、装备一流、清洁生产的铜锌铅产业基地。

1.14 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

瓦园站已投入使用，松柏站还处于建设阶段，未投入使用。瓦园站既有产污环节主要为职工生活污水、食堂油烟、生活垃圾，解编作业及列车行驶噪声、振动，设备噪声等。此外，本项目松柏站周边主要的环境问题是 30 万吨锌冶炼项目和瓦松铁路在建过程中带来的扬尘、噪声等污染。该污染随着施工期的结束而结束。

1、现有水污染源

根据实地调查，瓦园站现有水污染源主要来自职工生活污水，基本无生产废水产生。瓦园站现有职工 17 人，生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2014），按 100L/人·d 计，生活用水量为 1.7m^3/d，排污系数按 0.8 计，排水量 1.36m^3/d（408m^3/a，年工作 300d）。主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油等。处理前浓度分别为 300mg/L、200mg/L、200mg/L、25mg/L、30mg/L。

瓦园站站场区域拟设置有一套地埋式一体化污水处理装置，处理量为 2m^3/d，现已在建，建成后生活污水经处理达到一级排放标准后排入周边农灌渠。

表 1.14-1 现有水污染源产生及排放情况

类型	污染物名称	污染物产生量		污染物排放量		排放方式及去向
		产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
生活污水	废水量	——	408	——	408	地埋式一体化污水处理装置未建成前，生活污水经化粪池、隔油池处理后，外排至周边农灌沟渠；地埋式一体化污水处理装置建成后，生活污水经一体化地埋式污水处理装置处理达到一级排放标准后后排入周边农灌渠
	CODcr	300	0.1224	200	0.0816	
	BOD_5	200	0.0816	120	0.04896	
	SS	200	0.0816	120	0.04896	
	NH_3-N	25	0.0102	24.25	0.009894	
	动植物油	30	0.01224	20	0.00816	

2、现有大气污染源

瓦园站现有站场有职工 17 人，站内设有职工食堂。本次按人均日使用油用量约 35g/p·d，一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，平均为 2.83%。食堂年工作时间按 300 天计，则油烟产生量为 0.05kg/d（18.25kg/a），食堂设 1 个灶头，每个灶头排风量按 2000m^3/h 计，日使用时间约 6 小时，则油烟产生浓度为 1.05mg/m^3，超过《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的标准限值要求。目前食堂未设置油烟净化装置。

3、现有噪声污染源

为弄清瓦园站既有铁路项目产生的主要环境问题，对既有铁路周边瓦园村敏感点进行了现状监测，监测结果详见表 3.3-2。监测点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

4、现有振动污染源

为弄清瓦园站原有铁路专用线项目产生的主要环境问题，对原有铁路瓦园村敏感点进行了现状监测，监测结果见表 3.4-2。监测点满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“铁路干线两侧”标准，即昼间 80dB、夜间 80dB。

5、现有固体废物

现有工程产生的固体废物包括危险废物和一般固废。危险废物有废矿物油等。一般固废包括餐厨垃圾、检修废物和生活垃圾等。本项目现有职工 17 人，生活垃圾产生量按 1kg/d 人计算，按 300 天计算，则产生的生活垃圾量为 17kg/d，5.1t/a。各固体废

物产生处置情况见表 14.1-2。

表 14.1-2 各固体废物产生处置情况表

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	处置措施	固废属性	备注
1	职工生活	生活垃圾	5.1	环卫部门统一清运，卫生填埋	一般固废	——
2		餐厨垃圾	1.36	交由餐厨垃圾处理单位处置	餐厨垃圾	——
3	检修期间	检修废物	0.5	回收	一般工业固废	——
4		废矿物油	0.5	——	危险废物	——

6、现有工程环保设施

瓦园站现有工程环保设施情况见表 14.1-3。

表 14.1-3 现有工程环保设施情况

序号	污染源	设施名称	规模或数量	位置
1	废水	一体化地埋式污水处理装置	1 套，处理量为 2m³/d，用于生活污水处理	位于办公生活区
2	固废	垃圾收集池	1 个，建筑面积约 4m²，露天	站场旁边

7、现有工程存在问题及整改方案

现有工程存在的环境问题及整改方案，见表 14.1-4。

表 14.1-4 瓦园站现有工程存在问题及整改方案

序号	污染源	存在的环境问题	整改方案
1	废水	生活污水得不到有效处理，无法做到达标排放	瓦园站现在建一体化地埋式污水处理装置 1 套，处理能力 2m³/d，建成后可满足现有生活污水的处理需求
2	废气	食堂无油烟净化装置	安装油烟净化装置
3	噪声	部分设备使用年限较长，磨损严重，噪音大	对部分磨损严重、噪声大的设备进行更换，采用低噪声设备
4	固废	危险废物管理不严格，站内未设置危废暂存间	按规范建设危废暂存间；规范危险废物的贮存，将产生的危险废物及时送至危险废物暂存间；其运输和转运必须依照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废转移联单制度
5		垃圾收集池垃圾已满，无人处理	及时清运
6		拆迁的建筑垃圾随意堆置	及时清运

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

常宁市位于湖南省南部，衡阳市西南部，湘江中游右岸。东隔春陵水与耒阳市为界，南与桂阳县相连，西与祁阳县接壤，北濒湘江与祁东、衡南二县相望。地处北纬26°07′~26°36′，东经112°07′~112°41′。全市面积2046.6km^2。

衡南县地处东经112°16′~113°08′，北纬26°32′~26°58′。位于湖南省中部偏南，湘江中游。县域面积2620km^2。

项目专用线区间工程及松柏站改扩建工程位于衡阳常宁市松柏镇水口山有色金属工业园，瓦园站扩建工程位于衡南县。项目位置详见附图1。

2.1.2 地形地貌

1、地形地貌

沿线经过处属低山丘陵侵蚀、剥蚀地貌区。线路经丘陵区、河流阶地地区两种地貌单元。河流阶地分布在水松公路右侧，地形平坦，南北向条状展布。丘陵区分布在春陵水东西量岸，地形起伏较大，地势较陡，相对高差30~50m。拟建线路经过地段地势平坦。沿线经过地段居民房屋已拆迁搬离，沿线交通较为方便，大部分（地区）有乡村道路可到达。

2.1.3 地质地震

1、地层

根据钻探揭露，场地岩土层按其成因类型自上而下可划分为：第四系人工填土层、冲积层、残积层、白垩系上统廖田墟组泥质粉砂岩、砂岩及侏罗系下统艮口组砂岩5层。

人工填土层（Qml）：

冲积层（Qal+pl）：按土的物理性质可分为6个亚层：淤泥质土、粉质粘土、粉细砂、中粗砂、砾砂、卵石土。

残积层（Qel）：粉质粘土。

白垩系上统廖田墟组泥质粉砂岩、砂岩（K2）：按风化程度可分为全风化<4-1>、强风化<4-2>、弱风化<4-3>、微风化<4-4>四个亚层。

侏罗系下统艮口组砂岩（J1gn）：按风化程度可分为全风化<5-1>、强风化<5-2>、

弱风化<5-3>、微风化<5-4>四个亚层。

2、地质构造

线路位于燕山晚期-喜马拉雅期，以褶皱、边缘断裂为发育特点的中生代断凹南缘，褶皱属断裂型构造盆地，规模大小不一，总体表观为大致向北倾之平缓单斜。局部有次一级的小型背、向斜；岩层倾角平缓，一般界于 10~20°之间，局部达 30°或更陡；断层属正断层，主要有位于线路西段的水口山断层，大致呈南北走向，长 7~8km，倾西、倾角 80°左右；伴随构造运动，有小规模酸性岩浆浸入及玄武岩喷发并有小规模内金属成矿作用。

线路穿越丘陵区及河流阶地区，地势总体趋平缓，路基工程多为低填浅挖。沿线未见大的滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象，山体稳定，工程地质条件较好。

3、不良地质与特殊性岩土

本区段不存在土洞、溶洞、采空区等不良地质，亦未发现有污染土和含有有毒气体的土层。

场区内普遍分布少量饱和砂土，该场地的地震基本烈度为Ⅵ度，建筑物抗震设防烈度建议按Ⅶ度设防，根据规范关于饱和砂土地震液化判别的方法和标准，当地震烈度为Ⅵ度地震时不进行饱和砂土液化判别。

本区段低洼处局部分布的特殊土层有淤泥及淤泥质土层，呈流塑状，具有含水量特高、透水性差、压缩性高、高灵敏性、抗剪强度低、承载力低等特征，当发生地震或受其它震动力的影响时，土层结构容易受到破坏，使土的抗剪强度低、承载力大大降低，造成土体下陷或土体变形，并引起构筑物的不均匀下沉。此外，由于软土多数在地下水位以下，尚未完成固结，软土的固结作用时间很长，而且在固结过程中，会对桩基础产生负摩阻力，对桩基带来不良影响。

4、地震

据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场地地处地震基本烈度 6 度区，设计基本地震加速度 0.05g，特征周期值为 0.35s，设计地震分组为第一组。

2.1.4 气候气象

本项目线路所经地为大陆亚热带气候，但受季风影响，四季分明，7 至 8 月最热，12 至 7 月最冷有短霜期。降雨多集中在春、夏两季。平均气温 18.4℃年最高气温 40.8℃，年最低气温-8.7℃，年平均降雨量 1421.4mm，年最大冻土深度 4cm，全年以东北风为主，夏季多南风，冬季多北风，年平均风为 1.5 级，年最大为 7 级。

2.1.5 水文水系

1、地表水

本项目评价范围内地表水水体有湘江干流、湘江支流康家溪、曾家溪、欧阳海灌区西支干渠，以及周边的农灌渠。

⑴ 湘江

湘江，长江流域洞庭湖水系。是湖南省最大河流。在衡阳市境内，自永州市祁东县归阳镇清塘入境，依次流经祁东县、衡南县、常宁市、市区、衡阳县、衡山县和衡东县，从衡东和平村出境进入株洲市、湘潭市、长沙市，至岳阳市的湘阴县注入长江水系的洞庭湖。衡阳市境内长 226km，占湘江在湖南境内里程的 39.7km。境内流域面积在 3000km^2 以上的湘江一级支流有春陵水，蒸水，耒水、洣水。

⑵ 春陵水

春陵水，俗称茭河，又名菱源河。上游又名钟水，湘江支流。源出临武县西山瑶族乡石沟冲，是春陵水的上游，由称钟水，流经蓝山、嘉禾、新田、桂阳、耒阳、常宁、衡南等县市，于衡阳市常宁市与衡阳市衡南县交界的菱河口注入湘江。全长 302km，流域面积 6623km^2。春陵水位于铜铅锌产业基地专用线东侧，最近相距约 1.55km，铜铅锌产业基地专用线起点对应的康家溪与春陵水入湘江的茭河口相距约 2.25km。

⑶ 康家溪、曾家溪

本项目评价范围主要河流为康家溪、曾家溪。康家溪自南而北流入湘江。康家溪与本项目伴行，水位标高 65~57m，最高洪水位 69m。枯水期流量为 0.516m^3/s，丰水期 21.72m^3/s，雨季洪水泛滥，洪泛区面积 3.30km^2。曾家溪自西向东流经水口山镇，流入康家溪。曾家溪与康家溪交汇后，于下游 1.43km 处进入湘江干流的“松柏大桥至春陵水交河口”江段，规划为工业用水区，长约 3.8km；再进入湘江干流“春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000 米”江段，规划为渔业用水区，长约 14.0km。

⑷ 欧阳海灌区西支干渠

欧阳海灌区干渠长 292.4km，设计灌溉耒阳市、衡南县、常宁市、珠晖区的 64 个乡镇 733 个自然村共 72.74 万亩农田，占衡阳市耕地面积的 1/5，粮食产量占衡阳市的 1/4，受益人口 140 多万，为我省第三大灌区。欧阳海灌区右总干渠西支干渠“耒阳市长坪乡与哲桥镇至珠晖区酃湖乡”为农业用水区。

本项目在瓦园站改建的到发线不跨越欧阳海灌区右总干渠西支干渠，西支干渠位于瓦园站西侧，与本项目最近的直线距离约 170m。

⑸ 营运期雨水、污水排放路径

本项目常宁市水口山镇工程部分的雨水经雨水涵管排入康家溪；松柏站污水经隔油池+化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经污水管网进入园区生活污水处理厂处理达标后，排入曾家溪。瓦园站的污水经地埋式污水处理设备达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入周边农排沟渠。

2、地下水

春陵水两岸河流阶地第四系冲积砂层，砂砾石层中含有较丰富的空隙潜水（局部为承压水）含水厚 3~15m，受大气降水和地表水补给，地下水埋深 2~4m，水量随季节变化。沿线丘陵谷地基岩裂隙较发育，含有少量岩石裂隙水，受大气降水补给，水质较好。阶地中孔隙水可做工程用水、生活用水、岩石裂隙水可做生活用水。

根据地表取样水分析结果，地下水对基础混凝土具微腐蚀性，环境作用等级为 H1，对钢结构具微腐蚀性；地表水对基础混凝土及钢结构具微腐蚀性。

2.1.6 矿产资源

常宁市境内矿产资源丰富，探明煤炭藏量 21688 万吨，含煤点 28 处，其中矿点 22 处，矿床 6 处，主要分布在境东部地区，其次北部、西部及中部亦有部分蕴藏。水口山工业园所在的水口山镇蕴藏着丰富的铅、锌、金、银、铜、硫、铍、铋、铀等 20 多种矿产资源，素有“世界铅都”、“有色金属之乡”美誉，著名的水口山铅锌储量居全国第一位，目前探测储量可以开采 40 多年，黄金矿储量 80 余吨，在全国居第二位。丰富的资源矿产不但成为水口山镇经济发展的支柱，而且在国家的经济建设发展中占有重要地位，水口山镇已经发展成为湖南省重要的有色金属生产基地、衡阳市的化工生产基地和湖南省最大的工矿城镇。

衡南县地域蕴藏地下矿产丰富，已探明的主要有钨，铜锰、铁、铀，铝金、萤石、重晶石、盐、煤等 20 余种，其中萤石以储量大、品位高驰名中外，重晶石含硫酸钡高达 94.8%以上。

根据“湖南水口山有色金属集团有限公司关于同意瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线压覆水口山有色金属有限责任公司水口山铅锌矿康家湾矿区矿权的意见（水集团〔2017〕149 号）”，本项目压覆了水口山有色金属有限责任公司水口山铅锌矿康家湾区矿权，详见附件 11。根据意见：瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目是中国五矿集团公司投资建设的铜铅锌产业基地的配套工程，湖南水口山有色金属集团有限公司及

瓦松公司均为中国五矿集团公司下属关联企业。湖南水口山有色金属集团有限公司同意瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线压覆水口山有色金属有限责任公司水口山铅锌矿康家湾区矿权。

2.1.7 土壤条件

常宁市全市土壤分为地带性土壤和非地带性土壤，共 9 个土类，22 个土属，233 个土种。地带性土壤主要有山地草甸土，黄棕壤、黄壤、红壤。非地带性土壤主要有黑色石灰土、红色石灰土、紫色土、水稻土、河潮土。全市以水稻土、红壤土、紫色土、黄壤土面积较大，分布甚广，利用率最高。

项目沿线土壤分为地带性土壤和非地带性土壤，地带性土壤主要有山地草甸土、黄棕壤、黄壤、红壤。非地带性土壤主要有黑色石灰土、红色石灰土、紫色土、水稻土、河潮土。以水稻土、红壤土、紫色土、黄壤土面积较大，分布甚广，利用率最高。

2.1.8 土地利用现状

根据衡阳市国土资源局、衡阳市统计局关于衡阳市 2016 年度土地变更调查主要数据成果的公报，数据如下：

表 2.1-1 项目区土地利用现状表 单位：hm^2

县区	总面积	耕地	园地	林地	草地	城镇村级工矿用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
常宁市	204790.46	50561.69	2620.09	104427.57	9595.65	16061.20	3166.00	13475.10	4883.16
衡南县	261418.30	70652.19	4243.21	98480.67	30356.74	21672.94	4800.16	23897.05	7315.34

本项目涉及的行政区域为衡阳常宁市和衡南县。本项目永久用地约 183.5 亩，其中瓦园站 26 亩新增用地，由广州铁路集团（公司）负责解决；松柏站 13 亩新增用地，由湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司在瓦松铁路专用线工程（一期）中已征得用地；根据本项目的用地预审意见，瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线用地规模 9.6346hm^2（约合 145.5 亩），土地利用现状为农用地 9.1356hm^2（含耕地 9.0673 hm^2）、建设用地 0.1875hm^2、未利用地 0.3115hm^2，详见附件 9。

本项目符合《常宁市土地利用总体规划（2006-2020 年）》和《衡南县土地利用总体规划》（2006-2020 年），均不占用基本农田。

2.1.9 旅游资源与文物古迹

常宁市境内有西江漂流、天堂湖、中国印山、庙前中田古民居、财神洞、培元塔等著名景点；衡南县境内有岐山、江口鸟洲、探山等著名景点。

根据现场调查，本项目评价范围内不涉及“两区三园”和文物古迹。

2.1.10 生态环境

常宁市境内地处中亚热带常绿阔叶林带，适合多种植物的繁衍生长，植被类型多种多样，全市存树种 75 科 750 种，用材林主要有杉、檫、樟、木荷、泡桐、枫香等，经济林主要有油茶、油桐、乌桕、板栗、棕榈、山苍子和李、桃、柑桔等。衡南县有木本植物 89 科 642 种。据项目沿线无珍稀保护植物物种分布。

常宁市境内属森林动物区划的古北区与东洋区的交叉过渡地带，已知各类动物 200 余种，其中兽类 30 种、鸟类 70 余种、爬行类 20 种、两栖类 20 种、鱼类 80 余种。境内湘江干、支流既有江湖回游性鱼类，也有山溪定居性鱼类。衡南县境内有野生动物 45 科 378 种。据项目组调查，项目沿线无珍稀动物保护区，无重点保护的野生、珍稀濒危动物。

瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目周边 2000m 范围内没有风景名胜区、森林公园、自然保护区等生态敏感区域。

2.1.11 水土流失现状

根据对本项目线路走线的实地调查，本项目建设占地类型以耕地、林地为主。耕地及林地，抗侵蚀力较强，土壤侵蚀量较小；原状道路除个别裸露地面外抗侵蚀力较强，土壤侵蚀量较小。

据统计本工程项目建设区范围内共有微度水土流失面积 6.51hm^2，占总面积 37.7%；轻度水土流失面积 10.76hm^2，占总面积 62.3%。

2.2 社会环境概况

2.2.1 常宁市社会经济概况

根据《2017 年常宁市国民经济和社会发展统计公报》：

全年实现地区生产总值（GDP）330.96 亿元，按可比价格计算（下同），增长 8.7%，增幅居七县市第二位，高于衡阳市平均水平 0.2 个百分点，高于上年同期 0.9 个百分点。其中：第一产业完成 53.22 亿元，增长 3.4%；第二产业完成 122.59 亿元，增长 7.9%；第三产业完成 155.15 亿元，增长 11.5%。一、二、三产业对全市经济增长贡献率分别

为6.3%、34.9%、58.8%，分别拉动GDP增长0.6、3.0、5.1个百分点。按常住人口计算，人均地区生产总值39995元，增长9.4%。全市三次产业比为16.1:37.0:46.9。与上年相比，二产业占比下降1.5个百分点，三产业占比提高2.9个百分点，第三产业成为我市经济发展的支撑行业。占经济总量比重达为46.9%，对GDP贡献率达58.8%，直接拉动GDP增长5.1个百分点。新增“四上”企业42个，其中：规模工业企业20个，资质建筑业、房地产、投资企业5个，限上贸易企业13个，规模服务业企业4个。

2017年全市就业形势总体稳定，新增城镇就业6968人，完成全年任务的100%；失业人员再就业3548人，就业困难对象再就业1198人；新增农村劳动力转移就业5200人，带动城乡就业4325人，开发公益性岗位1030个；“零就业家庭”动态援助率100%。全面落实创业扶持政策，大力推进全民创业工作。开展创业培训762人，新增各类创业主体2681个，完成全年任务的107.2%；组织城乡劳动者就业技能培训3850人。

加大民生投入，办好民生实事。完成农村危房改造2193户，农村饮水安全巩固提升8500人，特困移民解困避险搬迁安置712人，农村公路提质改造158.4公里、安保设施建设89公里，棚户区改造1567套，农村适龄女两癌免费检查10003人，新增养老服务床位84张，新增社会治安视频监控摄像头100个，农村宽带网络升级改造218个行政村，行政村配电网改造8个，孕产妇产前免费筛查5089人，法律援助319件。

2.2.2 衡南县社会经济概况

根据《2017年衡南县国民经济和社会发展统计公报》：

全年完成地区生产总值（GDP）349.89亿元，增长8.2%。其中第一产业实现增加值73.41亿元，增长3.6%；第二产业实现增加值149.27亿元，增长6.3%；第三产业实现增加值127.21亿元，增长13.4%。按常住人口计算，人均生产总值（现价）35125元，增长8.5%。

三次产业结构比为20.9：42.7：36.4，第三产业比重提高1.9个百分点。规模以上服务业实现营业收入9.73亿元，增长31.8%。

全年城镇新增就业人员6145人，失业人员再就业人员2982人，其中就业困难对象再就业802人，新增农村劳动力转移就业6087人，城镇登记失业率为3.06%。

2.2.3 常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2020）

1、范围划定

水口山经济开发区包括有两个园区：水口山工业园和宜阳工业园，总规划面积11.40km^2。其中水口山工业园位于水口山镇东部，滨临湘江；宜阳工业园位于中心城区

东部，紧临岳临高速，两个园区四至范围如下：

⑴ 水口山工业园

水口山工业园东至水口山大道冶金路-常青路-码头西路，北临湘江南岸，西抵曾家溪防护绿带，南至科技东路，面积约 802.62hm^2，同时将水口山工业园配套港口及企业用地（东至老埠头村，西至周家垅村，南至谭家冲，北临湘江南岸，面积约 29.52hm^2）纳入规划范围，整体规划面积约 832.14hm^2。

⑵ 宜阳工业园

宜阳工业园规划范围东至岳临高速以西约 50m，北至省道 S320 北侧约 300m，西至东外环以西约 300m，南至南外环以南约 100m，同时将规划的工业污水处理厂纳入规划范围，整体规划面积约 310.52hm^2。

2、规划期限

本次规划期限为 2017-2020 年；以 2016 年为基本数据统计基准年。

3、规划理念

将常宁经济开发区着力打造成“创新型、生态型、高效型”的工业园区。

4、总体功能结构布局

⑴ 常宁市水口山经济开发区结构

常宁市水口山经济开发区总体结构为“一区两园”，即在水口山经济技术开发区包含有两个工业园：水口山工业园和宜阳工业园。

“一区两园”实现错位发展、互为补充，相互促进。水口山工业园依托现有的产业基础，发展有色金属冶炼和压延加工，化学原料和化学制品制造，废弃资源综合利用，综合物流；宜阳工业园距离城区较近，并且地势较为空旷，重点发展智能制造、电子信息和农产品加工产业。两个工业园通过差异化发展，并互为补充，大力引进具有竞争力的企业，共同做大做强常宁市水口山经济开发区。

⑵ 水口山工业园结构

工业园功能结构为：“两轴、八组团”。

“两轴”：是指纵横贯穿工业园的两条城市主干道。其中纵轴为双园路；横轴为新园路，为工业园的主要出入口。这两条轴线为工业园内的主要交通轴线，也是主要的景观轴线。

“八组团”：是根据现有及规划路网分隔及产业功能定位形成的八个组团，为东部“有色金属冶炼组团”、中部“化工组团”、北部“物流仓储组团”、西部“物流仓储组团”、

西南部“新材料组团”、中北部“有色金属压延加工组团”、南部“有色金属压延加工组团”、柏坊“产业配套组团”。

⑶ 宜阳工业园结构

工业园功能结构为：“一轴、四组团”。

“一轴”：是指纵穿工业园的一条城市主干道，即常宁市东外环，为工业园的产业发展轴，也是主要的景观轴线。

“四组团”：是根据现有及规划路网分隔及产业功能定位形成的四个组团，为东北部“电子信息组团”、中部“制造业组团”、西北部“配套服务组团”和南部“农产品加工组团”。

5、综合交通规划

⑴ 对外交通规划

① 水口山工业园

规划于冶金路南则设置瓦松铁路货运站场，并铺设进港支线。规划于水口山镇湘江南岸、沿江东路设置湘江千吨码头，升级改造柏坊镇现有码头。

水口山工业园对外交通道路主要包括水口山大道、新园路和松柏大道。水口山大道向北通过水松二桥联系衡南县，是园区主要的北向对外通道；新园路是园区连接高速的主要通道，园区通过新园路向西联系岳临高速;松柏大道是园区的西向对外通道，连接 S345，联系柏坊镇和常宁县城。

水口山配套用地充分利用湘江航运的有利条件，发挥其水运交通便捷的优势，尽量减少货运对园区内部交通及环境的干扰。同时提质改造连接柏坊镇区与南侧 S214 的乡村道路，作为主要客运对外联系通道。

② 宜阳工业园

园区对外交通设施主要为岳临高速和升级后的 G356，充分利用其有利条件实现对外快捷联系。

⑵ 道路系统规划

规划进一步理顺和完善园区道路网络，明确道路功能，建立快速高效、等级分明、相互协调，与园区结构和产业发展相协调的道路系统。

① 水口山工业园

水口山工业园内规划“四横三纵”的道路网骨架模式，四横为沿江东路、冶金路、新园路和松柏大道，三纵为水口山大道、双园路、大桥路。

园区内主干路为水口山大道、双园路、新园路等6条道路，道路红线宽度为30~40m；区内次干路包括五矿路、皂新东路、皂新南路等6条道路，道路红线宽度为18~24m；区内支路包括科园路、新铜路、常青路等14条道路，道路红线宽度12~20m。

② 宜阳工业园

园区主干路形成“一纵两横”的结构，一纵为东外环；两横为泉峰东路、南外环。辅以次干路砂岭路、外园路、常兴路形成路网的主要框架。

园区内主干路为南外环、东外环、泉峰东路3条道路，道路红线宽度为40~50m；区内次干路包括砂岭路、外园路、长兴路3条道路，道路红线宽度为30m；区内支路包括富园路、兴园路、洄江路等9条道路，道路红线宽度20~24m。

6、给水工程规划

⑴ 给水现状

① 水口山工业园

水口山工业园规划区一个工业水厂，其中工业水厂位于规划区范围内。工业给水厂设置机修厂内，现有供水规模为3.0万m^3/d。生活水厂现有规模4.0万m^3/d。水口山工业园配套建设用地范围内无给水厂。

② 宜阳工业园

规划区内设有工业给水设施，以潭水为水源，经简单处理后作为工业用水。

⑵ 给水厂规划

① 水口山工业园

保留原工业水厂3.0万m^3/d的供水规模；生活用水由水口山新水厂供给，水厂现有规模4.0万m^3/d，可满足规划区工业、生活用水需求。水口山工业园配套建设用地由柏坊镇区水厂供水。

② 宜阳工业园

由常宁市中心城区水厂统一供水。中心城区现有塔山水厂已完成改扩建，目前已具有10.0万m^3/d的供水能力，中心城区规划二水厂规模2020年供水能力为5.0万m^3/d，可以满足宜阳工业园供用水需求。远期随着工业用水量的增长，可增加一套工业给水系统，新建工业给水厂。

⑶ 给水管网规划

规划区的生活、生产及消防用水为同一个低压制供水系统。给水管网与城市道路同步建设，建设过程中采用新型、节水型管材，优化供水管网结构，形成环状供水，

提高供水的安全性及可靠性，同时降低管网的漏损。

保证市政供水最不利点 0.28MPa 的自由水头，给水管网按最高日最大时流量设计，按最高日最大时流量加消防用水量或事故水量校核管径，消防节点的工作压力应不低于 0.10MPa。

规划区给水管宜在道路西侧或北侧敷设，道路红线超过 30m 的城市干道在道路两侧布置给水管，给水管网最高点处设置自动排气阀，最低处设置排泥泄水阀。

⑷ 消防供水

消火栓沿道路旁边敷设（若道路宽度超过 60m，应在道路两边设置）。消火栓间距不超过 120m，距建筑物外墙不宜大于 5m。室外消火栓采用地上式，应有一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径为 65mm 的栓口。地势较高的最不利点供水压力要求不低于 0.1MPa。

7、污水工程规划

⑴ 污水现状

① 水口山工业园

水口山工业新城现有生活污水处理厂和工业污水处理厂。生活污水厂现状规模为 1.0 万 m^3/d，占地 59.28 亩。工业污水厂现状规模为 1.0 万 m^3/d，占地 45.92 亩。选用 A2/O 氧化沟处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

② 宜阳工业园

规划区内现状无污水厂。

⑵ 排水体制规划

规划区采用完全雨污分流制。

⑶ 污水厂规划

① 水口山工业园

规划扩建工业污水厂至 2.0 万 m^3/d，取中水回用率为 50%，增加一组处理规模为 1.0 万 m^3/d 中水处理工艺，则工业污水厂排入湘江的尾水小于 1.0 万 m^3/d。工业污水厂总占地面积为 45.92 亩，满足扩建建设用地需求。处理后中水接入工业给水系统，作为工业用水利用。水口山工业园配套建设用地单独设置污水处理设施。

② 宜阳工业园

在工业园北面新建工业污水处理厂，规模为 1.5 万 m^3/d，占地 2.54hm^2。

3 环境质量概况

3.1 大气环境现状监测与评价

本报告编制过程中，根据环境影响评价技术导则的现状调查要求，委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目影响范围的环境质量进行了一期大气环境现状监测。

3.1.1 现状调查

1、环境功能区划

本项目位于环境空气功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

2、污染源现状调查

经现场调查，本项目位于水口山工业园区，周边为农村地区，居民生活产生的废气为沿线主要大气环境污染源。

3、环境空气敏感点

本项目评价范围内共有环境空气敏感点 1 处，但根据工程所在的位置，共设置大气监测点 2 处，分别设置在衡南县瓦园村和常宁市青年村。

3.1.2 现状监测方案

1、监测布点

根据本项目线路特征，因而在监测布点时选择有代表性的瓦园村（G1）、青年村（G2）作为代表性敏感点，从而“以点代线”反应区域环境空气质量现状。

具体监测点位详见表 3.1-1。

表 3.1-1 环境空气现状监测点

编号	位置	测点名称	相对位置	监测位置
G1	瓦园站东面	瓦园村	左侧	居民房屋屋顶
G2	松柏站三山庵子大桥南面	青年村	左侧	

2、监测因子

监测因子为 SO_2、NO_2、硫酸雾小时值，SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 日均值。

3、采样时间、频率

监测时间为 2018 年 7 月 25 日~7 月 31 日，连续监测 7 天，监测 SO_2、NO_2、硫酸雾小时均值以及 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 日均值。监测同时记录气温、气压、相对湿度、风向、风速。

4、采样分析方法

依照原国家环保总局《环境监测技术规范》、《大气环境分析方法标准工作手册》和《空气和废气监测分析方法》中的有关规定执行。

5、气象参数

表 3.1-2 监测期间气象参数统计结果表

采样时间	天气	风向	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	湿度（%）
07 月 25 日	晴	南	37.2	101.5	0.3	62
07 月 26 日	晴	南	37.5	101.6	0.3	64
07 月 27 日	多云	南	36.8	101.3	0.7	64
07 月 28 日	多云	南	38.4	101.8	0.8	61
07 月 29 日	晴	南	37.1	101.5	0.5	62
07 月 30 日	晴	南	38.2	101.8	0.3	64
07 月 31 日	多云	南	37.6	101.6	0.5	61

根据表 3.1-2 统计结果，监测期间风速稳定在 0.3m/s~0.8m/s，气温 36.8℃~38.4℃不等，气候较好，各气象参数符合监测采样要求。

3.1.3 现状评价

1、监测结果

本次空气环境监测结果，见下表：

表 3.1-3 现状监测数据统计结果表

采样位置	检测项目	单位	采样频次	检测结果						
				07 月 25 日	07 月 26 日	07 月 27 日	07 月 28 日	07 月 29 日	07 月 30 日	07 月 31 日
G1 瓦园站东面瓦园村	二氧化硫	ug/m^3	02：00	22	23	25	21	23	25	22
			08：00	24	28	27	29	26	27	28
			14：00	26	30	29	24	28	29	31
			20：00	21	24	26	28	24	23	26
			日均值	24	27	26	25	27	26	28
	二氧化氮	ug/m^3	02：00	25	27	24	28	27	25	26
			08：00	30	29	28	31	30	29	27
			14：00	28	32	33	27	32	31	29
			20：00	24	26	29	25	23	24	26
			日均值	28	30	31	27	30	29	27
	PM_{10}	ug/m^3	日均值	82	84	81	82	86	82	85
	TSP	ug/m^3	日均值	126	123	125	123	126	122	125
	硫酸雾	mg/m^3	一次值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G2 松柏站三山庵子大桥南面青年村	二氧化硫	ug/m^3	02：00	24	26	23	25	24	26	22
			08：00	26	29	28	26	27	29	30
			14：00	23	31	32	29	30	25	32
			20：00	22	24	26	24	25	28	27
			日均值	24	28	29	27	28	26	30
	二氧化氮	ug/m^3	02：00	27	26	30	29	27	28	25
			08：00	30	32	34	31	29	30	32
			14：00	33	29	36	34	33	36	34
			20：00	29	28	32	30	25	32	29
			日均值	31	29	32	31	29	34	29
	PM_{10}	ug/m^3	日均值	87	84	88	84	86	85	88
	TSP	ug/m^3	日均值	131	126	124	121	125	124	128
	硫酸雾	mg/m^3	一次值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注：ND 表示低于该方法检出限。

2、评价方法

本评价还采用标准指数法对监测数据进行分析评价，标准指数计算公式为：

$$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—i 污染因子在 j 处的标准指数值，为最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比；

$c_{i,j}$—i 污染因子在 j 处的最大监测值；

c_{si}—i 污染因子标准值。

3、评价结果

现状监测结果及评价结论见表 3.1-4。

表 3.1-4 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点	监测项目	浓度范围（μg/m³）	平均值（μg/m³）	最大标准指数	超标率（%）	最大超标倍数（倍）	标准值（μg/m³）
瓦园村（G1）	SO_2 小时平均	21~30	25.68	0.06	0	/	500
	SO_2 日平均	24~28	26.14	0.19	0	/	150
	NO_2 小时平均	23~33	27.68	0.17	0	/	200
	NO_2 日平均	27~31	28.86	0.39	0	/	80
	PM_{10} 日平均	81~86	83.14	0.57	0	/	150
	TSP 日平均	122~126	124.29	0.42	0	/	300
	硫酸雾小时平均	ND	/	0	0	/	300
青年村（G2）	SO_2 小时平均	22~32	26.54	0.06	0	/	500
	SO_2 日平均	24~30	27.43	0.2	0	/	150
	NO_2 小时平均	25~36	30.36	0.18	0	/	200
	NO_2 日平均	29~34	30.71	0.43	0	/	80
	PM_{10} 日平均	84~88	86	0.59	0	/	150
	TSP 日平均	121~131	125.57	0.44	0	/	300
	硫酸雾小时平均	ND	/		0	/	300

由监测统计结果可知：各监测点 SO_2、NO_2 以及 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 的日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，硫酸雾小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的相应标准，区域环境空气质量良好。

3.2 地表水环境现状监测与评价

本报告编制过程中，根据环境影响评价技术导则的现状调查要求，委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目影响范围的环境质量进行了一期水环境现状监测。

3.2.1 现状调查

1、环境功能区划

本项目评价范围内所涉及的康家溪、曾家溪、欧阳海灌渠等其他地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准。

2、污染源现状调查

经现场调查，本项目位于水口山工业园区，周边为农村地区。园区内居民生活污水进入园区生活污水处理厂，园区外的居民生活污水为沿线主要水环境污染源。

3.2.2 现状监测方案

1、监测点位

共设置 2 个现状监测断面。

表 3.2-1 水质现状监测断面

编号	位置	所属河流	评价标准
S1	康家溪与曾家溪汇入上游1000m处	康家溪	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
S2	康家溪与曾家溪汇入上游1500m处	康家溪	

2、监测因子

pH 值、悬浮物、石油类、化学需氧量、氨氮、总磷、挥发性酚、粪大肠菌群、硫酸盐、硫化物、铜、铅、锌、砷、汞、镉、六价铬，共 17 项。

3、采样时间、频率

监测时间为 2018 年 7 月 25~7 月 27 日，连续监测 3 天，每天 1 次。

4、采样分析方法

按《环境监测技术规范》（地表水部分）执行。

3.2.3 现状评价

1、监测结果

本次水环境监测结果，见下表 3.2-2：

表 3.2-2 地表水监测结果 单位：mg/L（pH 除外）

监测点位	监测因子	监测时间		
		2018.7.25	2018.7.26	2018.7.27
康家溪与曾家溪汇入上游1000m 处	pH	7.96	7.99	7.97
	化学需氧量	12	13	12
	五日生化需氧量	2.9	3.1	2.8
	氨氮	0.645	0.626	0.619
	总磷	0.06	0.08	0.07
	石油类	ND	ND	ND
	悬浮物	22	24	25
	挥发性酚	0.0011	0.0009	0.0012
	粪大肠菌群	2700	2700	3300

监测点位	监测因子	监测时间		
		2018.7.25	2018.7.26	2018.7.27
	硫酸盐	74	69	78
	硫化物	0.106	0.114	0.109
	铜	0.17	0.15	0.15
	铅	0.0035	0.0042	0.0038
	锌	0.142	0.133	0.135
	砷	0.0092	0.0098	0.0101
	汞	0.00002	0.00002	0.00003
	镉	0.0114	0.012	0.0118
	六价铬	0.0012	0.0014	0.0011
康家溪与曾家溪汇入上游1500m处	pH	7.81	7.99	7.62
	化学需氧量	13	13	16
	五日生化需氧量	3.1	3.0	3.3
	氨氮	0.688	0.65	0.661
	总磷	0.07	0.08	0.08
	石油类	ND	ND	ND
	悬浮物	23	26	24
	挥发性酚	0.0013	0.0011	0.0014
	粪大肠菌群	3400	3300	3400
	硫酸盐	82	90	85
	硫化物	0.121	0.116	0.113
	铜	0.16	0.16	0.17
	铅	0.0036	0.0041	0.0037
	锌	0.131	0.142	0.138
	砷	0.0109	0.0097	0.0099
	汞	0.00003	0.00002	0.00003
	镉	0.0118	0.0124	0.0121
	六价铬	0.0014	0.0015	0.0016

注：ND 表示低于该方法检出限。

2、评价方法

本评价采用标准指数法对水环境质量现状进行评价。标准指数 $S_{i,j}$ 的计算公式为：

一般水质因子：$S_{i,j}=c_{i,j}/c_{si}$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}},pH_j\le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}},pH_j\le 7.0$$

式中：$S_{i,j}$—i 污染因子在 j 处的标准指数值，$c_{i,j}$—i 污染因子在 j 处的监测值；

C_{si}—i 污染因子标准值，$S_{pH,j}$—pH 标准指数值；

pH_j—pH 在 j 处的监测值，pH_{sd}—pH 下限标准值；

pH_{su}—pH 上限标准值。

3、评价结果

现状监测结果及评价结论见表 3.2-3。

表 3.2-3 水质现状监测及评价结果 单位：mg/L（pH 除外）

监测地点	监测因子	浓度范围（mg/L，pH 除外）	平均值（mg/L）	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数（倍）	评价标准（mg/L）
康家溪与曾家溪汇入上游 1000m 处	pH	7.96~7.97	/	/	0	/	6~9
	化学需氧量	12~13	12.3	60~65	0	/	≤20
	五日生化需氧量	2.8~3.1	2.93	70~77.5	0	/	≤4
	氨氮	0.619~0.645	0.63	0.62~0.65	0	/	≤1.0
	总磷	0.06~0.08	0.07	0.3~0.4	0	/	≤0.2
	石油类	ND	/	/	0	/	≤0.05
	悬浮物	22~25	23. 7	0.73~0.83	0	/	≤30
	挥发性酚	0.0009~0.0012	0.00107	0.18~0.24	0	/	≤0.005
	粪大肠菌群	2700~3300	2900	0.27~0.33	0	/	≤10000
	硫酸盐	69~78	73.7	0.28~0.31	0	/	≤250
	硫化物	0.106~0.114	0.1097	0.53~0.57	0	/	≤0.2
	铜	0.15~0.17	0.157	15~17	0	/	≤1.0
	铅	0.0035~0.0042	0.00383	7~8.4	0	/	≤0.05
	锌	0.133~0.142	0.1367	13.3~14.2	0	/	≤1.0
	砷	0.0092~0.0101	0.0097	18.4~20.2	0	/	≤0.05
	汞	0.00002~0.00003	0.00002	2~30	0	/	≤0.0001
	镉	0.0114~0.012	0.01173	228~240	100	1.4	≤0.005
	六价铬	0.0011~0.0014	0.00123	2.2~2.8	0	/	≤0.05
康家溪与曾家溪汇入上游 1500m 处	pH	7.62~7.99	/	/	0	/	6~9
	化学需氧量	13~16	14	65~80	0	/	≤20
	五日生化需氧量	3.0~3.3	3.13	75~82.5	0	/	≤4
	氨氮	0.654~0.688	0.6663	0.65~0.69	0	/	≤1.0
	总磷	0.07~0.08	0.077	0.35~0.4	0	/	≤0.2
	石油类	ND	/	/	0	/	≤0.05
	悬浮物	23~26	24.3	0.77~0.87	0	/	≤30
	挥发性酚	0.0011~0.0014	0.00127	0.22~0.28	0	/	≤0.005
	粪大肠菌群	3300~3400	3366.7	0.33~0.34	0	/	≤10000
	硫酸盐	82~90	85.7	0.33~0.36	0	/	≤250
	硫化物	0.113~0.121	0.1167	0.57~0.61	0	/	≤0.2
	铜	0.16~0.17	0.163	16~17	0	/	≤1.0
	铅	0.0036~0.0041	0.0038	7.2~8.2	0	/	≤0.05
	锌	0.131~0.142	0.137	13.1~14.2	0	/	≤1.0
	砷	0.0097~0.0109	0.01017	19.4~21.8	0	/	≤0.05
	汞	0.00002~0.00003	0.00002	20~30	0	/	≤0.0001
	镉	0.0118~0.0121	0.0121	236~248	100	1.48	≤0.005

监测地点	监测因子	浓度范围（mg/L，pH 除外）	平均值（mg/L）	标准指数	超标率（%）	最大超标倍数（倍）	评价标准（mg/L）
	六价铬	0.0014~0.0016	0.0015	2.8~3.2	0	/	≤0.05

注：SS※参照《地表水资源质量标准》第三级指标进行评价；ND 表示低于该方法检出限。

从水质现状监测结果可知，康家溪与曾家溪汇入口上游 1000m 及 1500m 处监测断面 pH 值、石油类、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发性酚、粪大肠菌群、硫酸盐、硫化物、铜、铅、锌、砷、汞、六价铬监测因子监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，镉超标 100%，超标最大倍数为 1.28~1.48 之间，超标原因主要是因为数年前周边企业含重金属废水排放造成。随着近几年当地政府治污力度的加大，以及省政府对湘江流域重金属污染进行了集中整治，河流底泥的污染情况将逐步得到好转。

3.3 声环境现状监测与评价

本报告编制过程中，根据环境影响评价技术导则的现状调查要求，委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目影响范围的环境质量进行了声环境现状监测。

3.3.1 现状监测方案

本项目各敏感点以社会生活噪声和交通噪声为主。监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则，采用“以点代线，反馈全线”的方法。

1、监测布点

声环境质量现状监测点布置情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 声环境质量现状监测点布置一览表

序号	监测点位	位置	声环境质量标准	具体监测点位
N1	瓦园村	瓦园站东面	2 类	居民集中区设在临铁路第一排房屋窗前 1m 处
N2	瓦松专用线背景噪声（青年村处）	松柏站三山庵子大桥南面	2 类	
N3	基地支线背景噪声（新同村处）	AK1+830 东南面	2 类	

注：青年村、新同村位于本项目声环境评价范围外。

同时，在 AK1+300 距铁路外轨中心线 20m、30m、40m、50m、60m、80m、100m、150m、200m 设置纵向监测断面，监测一次。

2、监测项目

监测项目为等效连续 A 声级 L_{Aeq}。

3、监测方法

声环境质量的监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关要求进行，监测的同时记录监测点主要噪声源和周围环境特征等。

4、监测时间与频率

监测时间为 2018 年 7 月 25 日~7 月 26 日，各监测点按昼间和夜间分段监测。昼间：8:00~12:00 或 14:00~16:00，夜间：23:00~次日 5:00。监测分昼间、夜间，受现有交通噪声影响的监测点，每次连续测 20 分钟，其余每次连续测 10 分钟；连续监测两天。并记录周围环境特征、主要噪声源，靠近现有铁路的敏感点记录车流量。

3.3.2 现状评价

本项目声环境质量监测结果见表 3.3-2 和表 3.3-3。

表 3.3-2 声环境质量现状监测结果统计表 单位：dB(A)

序号	监测点	Leq 监测结果				评价标准		是否超标
		2018.7.25		2018.7.26				
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	瓦园村	57.9	45.2	58.4	44.8	70	60	否
N2	瓦松专用线背景噪声（青年村处）	53.8	38.7	54.2	38.4	60	50	否
N3	基地支线背景噪声（新同村处）	52.6	38.6	52.1	38.8	60	50	否

表 3.3-3 AK1+300 纵向断面噪声监测结果表

监测时段 / 监测点位	2018.7.25		标准值		是否超标
	昼间	夜间	昼间	夜间	
20m	57.7	45.4	60	50	否
30m	57.3	45.0	60	50	否
40m	57.2	44.9	60	50	否
50m	56.8	44.5	60	50	否
60m	56.1	43.8	60	50	否
80m	55.5	43.2	60	50	否
100m	54.8	42.5	60	50	否
150m	53.2	40.9	60	50	否
200m	52.5	40.2	60	50	否

由表 3.3-2 和 3.3-3 中噪声监测结果可知，所有监测点全部符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 或 2 类标准。

3.4 振动环境监测与评价

本报告编制过程中，根据环境影响评价技术导则的现状调查要求，委托湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目影响范围的环境质量进行了一期振动环境现状监测。

3.4.1 现状监测方案

1、监测布点

本项目评价范围内所涉及的根据实际情况，在沿线布设了 2 个监测点，详见表 3.5-1。

表 3.4-1 振动环境监测布点一览表

序号	位置	监测点名称
1	瓦园站东面	瓦园村
2	松柏站三山庵子大桥南面	瓦松专用线（青年村处）

注：青年村位于铜铅锌产业基地专用线振动评价范围外。

2、监测时间与频率

振动测试选择在昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00 的具有代表性的两个时段内进行，昼、夜各测量一次，无规则振动测量每个测点等间隔地读取瞬时示数，采样间隔不大于 5s，连续测量时间不少于 1000s，以测量数据的 VL_{z10} 值为评价量。监测时间为 2018 年 7 月 25 日，每个监测点监测一天。

3、执行标准

环境振动测量执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）。

3.4.2 现状评价

本项目振动监测结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 环境振动监测表 （单位：dB）

监测位点	监测时间	监测结果		标准值	
		昼	夜	昼	夜
		VL_{z10}	VL_{z10}		
瓦园村	2018.7.25	61.3	55.7	80	80
瓦松专用线（青年村处）		61.79	50.26	80	80

由表 3.5-2 中监测结果可知，所有监测点环境振动全部符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）标准。

3.5 场地土壤质量现状调查与评价

本项目所在场地原为水松地区康家溪III号地块重金属污染场地，2016 年 6 月至 2017 年 10 月经过常宁市水松地区重金属污染综合整治工作领导小组的组织，已完成治理整治工作。在污染场地治理之前，2014 年委托了湖南华科环境监测技术服务有限公司对III号地块进行的第一次采样调查，2015 年委托了上海实朴检测技术服务有限公司

对III号地块进行的第二次采样调查，见 3.5.1 节。为了解污染场地治理后的土壤环境质量现状情况，评价单位委托了湖南永蓝检测技术股份有限公司对项目影响范围的土壤进行了一期环境现状监测，见 3.5-2 节。

3.5.1 历史监测数据调查与评价

根据常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程初步设计方案内容：

1、污染土壤分类

根据康家溪III号地块重金属污染场地污染现状调查，采用 GIS 缓冲区分析土壤污染程度空间分布，将区域内土壤分为四类：酸浸超标土壤、水浸超标土壤、总量超标土壤和未污染土壤。

⑴ 酸浸超标土壤

按照《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）制备的浸出液中任何一种重金属含量超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表 1 中所列的浓度限值的土壤。该部分土壤按危险废物进行处置。

⑵ 水浸超标土壤

除酸浸超标土壤外，按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ/T 557-2009）制备浸出液中任何一种重金属含量超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 中一类污染物最高允许排放浓度限值的土壤。该部分土壤按 II 类一般工业固废处置。

⑶ 总量超标污染土壤

根据国家环境保护部 2008 年发布的《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39 号），本项目目标污染物 Pb、Cd、As 评价参考值分别为 530mg/kg、12mg/kg、55mg/kg。将除酸浸超标、水浸超标土壤外，一种或一种以上重金属目标污染物含量高于评价参考值的土壤定义为总量超标污染土壤。

⑷ 未污染土壤

区域内土壤除酸浸超标土壤、水浸超标土壤和总量超标污染土壤以外的土壤，定义为未污染土壤。

2、初步采样调查结果（历史监测数据）

2014 年，康家溪III号地块重金属污染场地治理工程项目委托了湖南华科环境监测技术服务有限公司于 2014 年 9 月 17 日~27 日对 III 号地块区域土壤污染状况进行了初

步采样调查（华科检测字环质（2014）第 10-040 号），采样点布置根据《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）要求，对项目区域采用系统布点法，布点网格边长布设为 80m×80m。每个点位采样深度按 0.2m、0.5m 和 1m 设置。监测因子为土壤样品 pH 值，及土壤样品中 Pb、Cd、As、Zn、Cu 的含量。

III 号地块初步采样调查共设置 245 个采样点位，获得 735 个土壤样品，4410 个检测数据，采用点位见图 3.5-1。

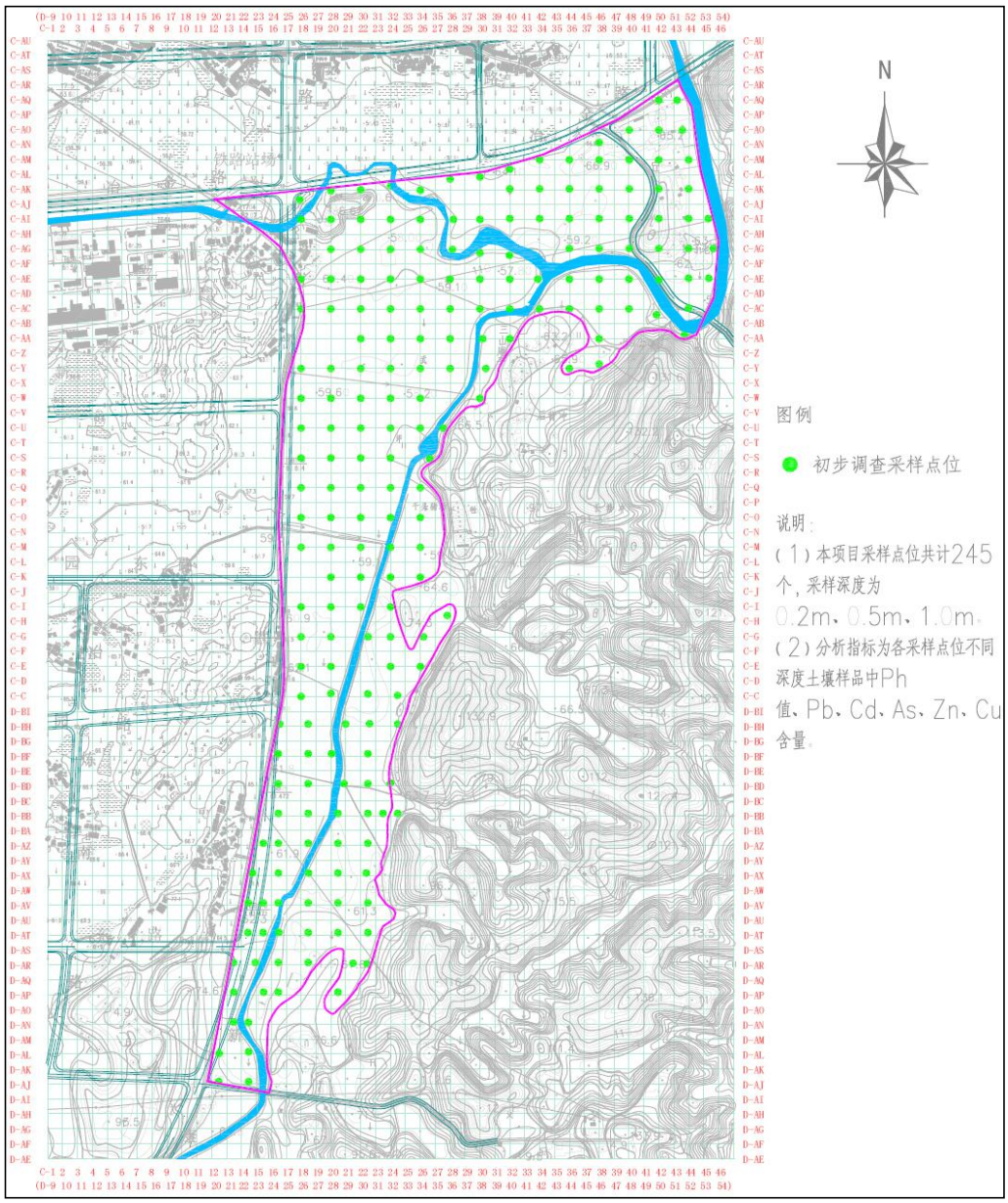


图 3.5-1 初步调查采样点位图

根据检测数据，区域内 Pb、Cd、As、Zn、Cu 五种重金属均具有较高的检出率，各层样品中重金属含量检出情况统计详见表 3.5-1。

表 3.5-1 初步调查检测数据汇总表（mg/kg）

重金属种类	深度	最大值	最小值	平均值	标准差	最大值/最小值	第一层/第三层（平均值）
pH	第一层	7.62	4.18	6.26	0.65	1.82	1
	第二层	7.62	4.18	6.26	0.65	1.82	
	第三层	7.62	4.18	6.26	0.64	1.82	
铅	第一层	108452.83	28.98	2690.07	7422.81	3742.19	2.73
	第二层	39735.85	20.38	1573.54	2958.32	1950.00	
	第三层	6928.30	11.20	984.12	1199.82	618.60	
镉	第一层	653.00	0.75	34.70	60.77	870.67	2.65
	第二层	512.00	ND	24.07	48.31	/	
	第三层	398.00	ND	13.11	33.47	/	
砷	第一层	748.00	15.00	116.15	130.93	49.87	2.31
	第二层	576.00	8.41	74.13	76.83	68.49	
	第三层	292.00	6.12	50.39	45.66	47.71	
铜	第一层	1900.00	17.00	163.43	175.96	111.76	1.93
	第二层	987.00	17.00	120.54	121.96	58.06	
	第三层	862.00	16.00	84.51	88.69	53.88	
锌	第一层	15300.00	86.10	1517.43	1661.11	177.70	1.65
	第二层	9890.00	63.20	1075.73	1117.11	156.49	
	第三层	40600.00	54.20	917.17	2700.21	749.08	

由初步调查结果可知，土壤中重金属含量普遍超标，由第一层至第三层，土壤中重金属含量逐渐降低。第一层土壤受 Pb、Cd、As、Zn、Cu 污染最为严重。Pb、Cd、As 污染程度较 Zn、Cu 相比更为严重，受 Pb、Cd、As 污染的土壤深度较深。

3、第二次采样调查结果（历史监测数据）

根据初步采样监测数据分析，土壤主要污染因子为铅、镉、砷、铜、锌，其中，铜、锌两项因子超标情况与铅、镉、砷存在关联性。因此，选取铅、镉、砷作为污染控制目标污染物。

⑴ 监测时间

根据 2015 年 7 月 2 日~7 月 26 日、2015 年 7 月 30 日~8 月 16 日上海实朴检测技术服务有限公司对III号地块进行的第二次采样调查结果。

⑵ 监测布点、监测项目及监测方法

第二次采样调查对采样点进行加密和加深，布点网格边长布设为 40m×40m，采样深度为 0.2m、0.5m、1.0m、1.5m 和 2m。监测项目为 pH 值、Pb、Cd、As 含量、按《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T 299-2007）检测样品 Pb、Cd、As 酸浸浓度、按《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ/T 557-2009）检测样品中 Pb、Cd、As 水浸浓度。

第二次采样调查共设置 725 个采样点位，获得 3625 个土壤样品，36250 个检测数

据。第二次采样调查采样布点图 3.5-2。根据检测数据，各层样品中各项指标检出情况统计详见表 3.5-2。

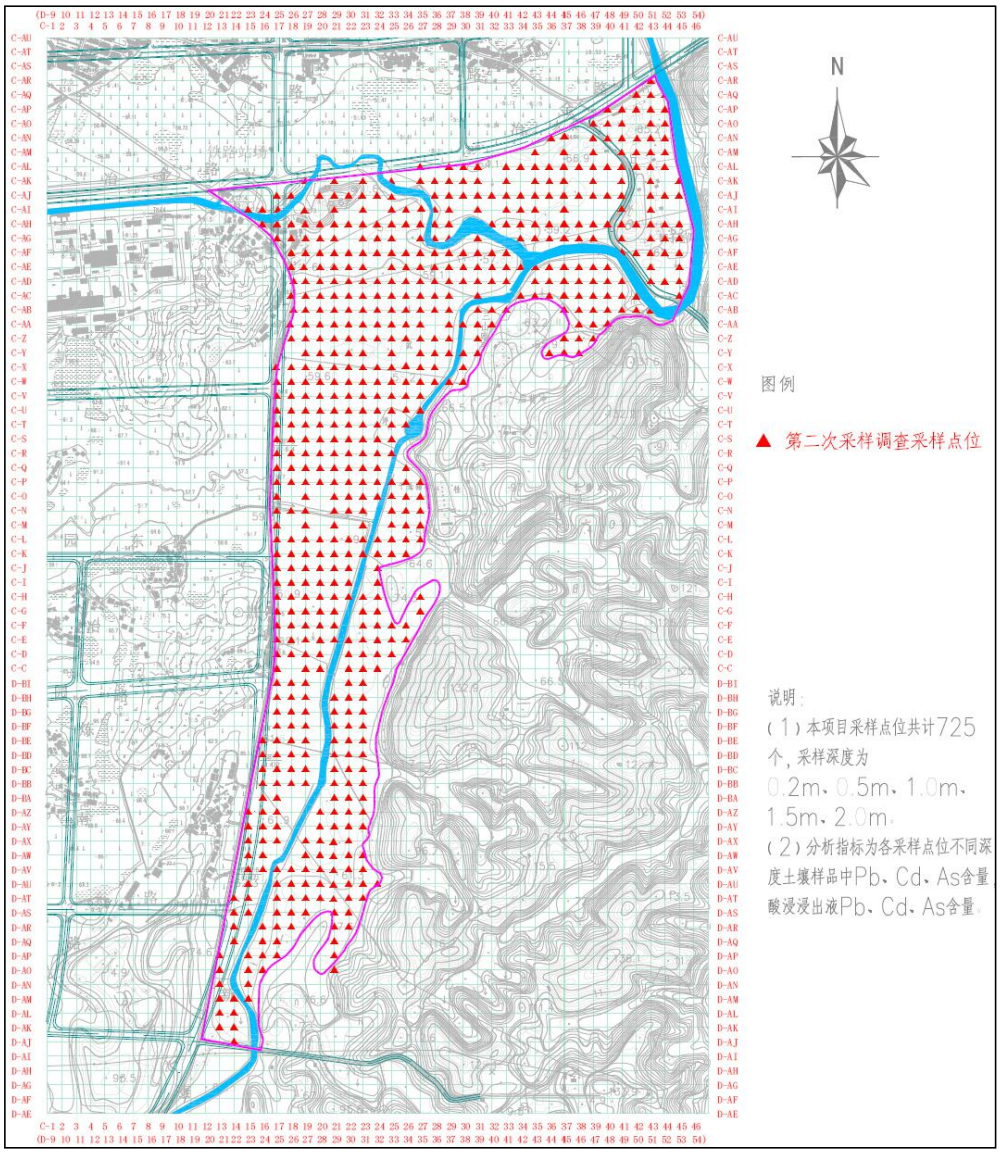


图 3.5-2　第二次调查采样点位图

表 3.5-2 第二次采样调查监测数据汇总表

深度	项目	pH	总量监测数据（mg/kg）			酸浸监测数据（mg/l)			水浸监测数据（mg/l)		
			Pb	Cd	As	Pb	Cd	As	Pb	Cd	As
第一层（0~20cm）	最大值	7.5	12058.7	646.47	778.4974	8.59808	0.7089	3.840127	8.078	0.274	2.952
	最小值	5	<0.1	<0.01	<0.01	0.002905	<0.0001	<0.005	<0.002	<0.0001	<0.005
	平均值	6.4	1387.932	10.02724	87.33709	1.117068	0.041675	0.324502	0.650648	0.007153	0.061159
第二层（20~50cm）	最大值	7.5	51878.1	339.54	515.352	6.699	0.7126	2.45868	5.768	0.124	1.802
	最小值	5	0.8096	<0.01	<0.01	0.008077	<0.0001	<0.005	<0.002	<0.0001	<0.005
	平均值	6.4	988.5721	7.114718	60.68418	0.910354	0.040151	0.222912	0.495952	0.007231	0.00674
第三层（50~100cm）	最大值	7.5	6896.617	74.44	327.218	4.811	0.3214	1.58737	1.082	0.095	0.796
	最小值	5	<0.1	<0.01	<0.01	0.005655	<0.0001	0.003	<0.002	<0.0001	<0.005
	平均值	6.4	931.9453	2.737927	44.63426	0.952776	0.036007	0.254936	0.218461	0.005915	0.005243
第四层（100~150cm）	最大值	7.5	3262.7	38.79	176.8	4.647	0.2941	5.243	0.788	0.1072	0.519
	最小值	5	6	<0.01	0.15	0.007	<0.0001	<0.005	<0.002	<0.0001	<0.005
	平均值	6.4	577.4946	1.814708	23.61377	0.986146	0.063003	0.774922	0.328117	0.019833	0.083584
第五层（150~200cm）	最大值	7.5	4270.5	19.93	134.11	2.49	0.295	5.17	0.81	0.1072	0.52
	最小值	5	6.5	<0.01	0.1	0.003	<0.0001	<0.005	<0.002	<0.0001	<0.005
	平均值	6.4	364.6222	1.216187	20.73525	0.761385	0.052292	0.866482	0.24485	0.019432	0.087909

⑶ 监测结果

1）酸浸超标土壤

各层采样点酸浸超标检出情况详见表 3.5-3。

表 3.5-3 酸浸超标检出情况统计表

深度	采样点个数（个）	检出个数（个）	检出率
第一层（0~20cm）	725	6	0.83%
第二层（20~50cm）	725	2	0.28%
第三层（50~100cm）	725	0	0.00%
第四层（100~150cm）	515	0	0.00%
第五层（150~200cm）	515	0	0.00%

由表 3.5-3 可知，仅有第一层和第二层采样点存在酸浸超标检出情况，检出个数分别为 6 个和 2 个，检出率分别为 0.83%和 0.28%。第三层及以下深度无酸浸超标土壤检出。地块内酸浸超标土壤主要分布在曾家溪和康家溪交汇河段和康家溪沿线下游，其污染面积随着深度的增加而减少。

2）水浸超标土壤

各层采样点水浸超标检出情况详见表 3.5-4。

表 3.5-4 水浸超标检出情况统计表

深度	采样点个数（个）	检出个数（个）	检出率
第一层（0~20cm）	725	132	18.21%
第二层（20~50cm）	725	25	3.45%
第三层（50~100cm）	725	5	0.69%
第四层（100~150cm）	515	9	1.75%
第五层（150~200cm）	515	12	2.33%

地块内水浸超标土壤在第一层（0~20cm）分布较广，随着深度加深，污染面积迅速减小，到第三层（50~100cm）处基本消除。第四层（100~150cm）和第五层（150~200cm）处水浸超标土壤面积略大于第三层，这可能是由于少量废渣混入土壤深层的缘故。

3）总量超标污染土壤

初次采样和第二次采样调查共在 20~100cm 处布设土壤重金属总量含量采样点 968 个，在 150~200cm 处布设采样点 515 个。各层采样点总量超标污染检出情况详见表 3.5-5。

表 3.5-5 总量超标污染检出情况统计表

深度	采样点个数（个）	检出个数（个）	检出率
第一层（0~20cm）	968	808	83.47%
第二层（20~50cm）	968	654	67.56%
第三层（50~100cm）	968	560	57.85%
第四层（100~150cm）	515	194	37.74%
第五层（150~200cm）	515	127	24.71%

为更加直观的地表示地块内总量超标污染土壤的空间分布，采用 GIS 模拟总量超标污染土壤各层的分布情况，详见附图 11。

由表 3.5-5 可知，III号地块土壤在 0~20cm 深度处绝大部分土壤存在不同程度的总量超标污染现象，污染面积广，污染程度深，其中康家溪西侧朱陂村、青年村附近污染程度最重。随着采样深度的加深，污染状况逐渐好转。至 150~200cm 处，除康家溪上游、曾/康家溪交汇河段沿线部分区域外，康家溪下游大部分地区已不存在重金属总量超标污染现象。

3.5.2 现状监测方案

根据《常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程环境报告书》及初步设计资料，本项目松柏站的区间专用线路基主要以回填为主，回填高度 5.5m~10.0m 之间，最大开挖深度 1.85m，最大开挖深度处位于布设的 5 处框架桥涵桩基位置。根据附图 11-5 可知，专用线 AK1+600~AK1+700、AK1+740~AK1+790 路段涉及重金属总量超标土壤，但专用线路基以回填为主，对第五层（150~200cm）及以下土层土壤不会扰动，5 处框架桥涵桩基位置处对应的第五层（150~200cm）土壤的不涉及污染土壤。

为进一步了解框架桥涵桩基位置第五层（150~200cm）土壤的环境质量现状，拟定现状监测方案如下：

1、监测布点

为了解土壤环境质量现状，在本项目铁路专用线 AK0+620 处设置 1 个监测点，采样深度 200cm。具体监测点位详见表 3.5-6。

表 3.5-6 场地土壤现状监测点

编号	桩号	评价标准
D1	AK0+620	参考《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

2、监测因子

pH、砷、汞、镉、铅、锌、铜、铬共 8 个指标。

3、采样时间、频率

监测时间为 2018 年 6 月 24 日，采样 1 次。

4、采样分析方法

采样和分析依照国家环境监测标准方法进行。

3.5.3 现状评价

本项目土壤监测结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 场地土壤现状监测及评价结果 单位：mg/kg

测点名称	监测项目							
	pH	铜	铅	锌	镉	汞	砷	铬
铜铅锌基地专用线 AK0+620	6.42	27	29.8	21.5	0.12	0.124	5.6	33
风险筛选值		≤50	≤90	≤200	≤0.3	≤1.8	≤40	≤150
评价结果		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
超标倍数		0	0	0	0	0	0	0

由上表监测结果分析表明，D1 监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求“其他”类，场地土壤环境质量较好。

3.6 主要环境保护目标

3.6.1 环境影响评价范围

经现场踏勘，结合《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目可行性研究报告》和最新的谷歌地图卫星影像资料，拟定本项目评价范围如表 3.6-1，线路沿线主要环境保护目标。

表 3.6-1 环境影响评价范围

序号	环境要素	评价范围
1	生态环境	线路用地界外 300m 以内区域；施工场地、取土（弃渣）场等临时用地界外 300m 以内区域；施工便道中心线两侧各 300m 以内区域。
2	水环境	拟建铁路对应的康家溪河段及入湘江汇入口上游 1km 至下游 10km 范围内的湘江河段，以及康家溪III号地块重金属污染场地汇水范围。
3	环境空气	专用线、到发线外轨中心线两侧 200m；站场、取弃土场边界外围 200m。
4	声环境	外轨中心线两侧 200m。
5	振动环境	外轨中心线两侧 60m 以内。
6	社会环境	拟建铁路外轨中心线两侧各 200m 以内的敏感点（如集中居民点、学校、医院等）以及项目直接影响区常宁市、衡南县。
7	环境风险	项目周边 3km 范围内。

3.6.2 主要环境保护目标

1、生态环境保护目标

生态环境保护应重点保护沿线的农业生态、土地、植被资源，减少水土流失和景观破坏。项目沿线主要的生态保护目标见表 3.6-2。

表 3.6-2 生态环境保护目标一览表

环保目标	环境概况	影响因素	保护要求
耕地	本项目永久占地 183.5 亩，含有耕地 166.39 亩，占用了部分基本农田，本项目已办理土地调规手续并取得了土地预审意见，对于占用的基本农田做到“占一补一，占补平衡”，因此土地调规后本项目占地不涉及基本农田。 项目所在地主要为耕地。农作物以水稻、蔬菜为主。	项目永久占地造成农田、耕地的减少，项目临时用地占用耕地。	尽量减少农田的占用，确保临时占用耕地的复耕，严禁施工过程跨越红线施工，对占用的基本农田做到“占一补一，占补平衡”。
林地植被	评价区域内现状植被主要有少量针阔混交林、灌丛等，树种有马尾松、杉木、油茶等。征地范围内不占用生态公益林，评价范围内也无生态公益林分布。	土地占用、施工期挖填方及取弃土对植被的破坏。	尽量减小土地占用，施工完成后及时对取土场、弃渣场及施工便道等进行植被恢复或复耕。
野生动物	分布在项目沿线，由于项目沿线农业开发利用程度较高，沿途林地特别是成片林地分布较少，多在农业用地中呈零散孤岛分布，野生动物分布较少。主要野生动物种类为为常见中小型动物，如斑鸠、喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅。	施工期的对其生境的扰动，项目建成后对动物的阻隔作用。	尽量减少对沿线野生动物的影响，确保临时占地的生态恢复。
生态景观	沿线分布的生态景观包括：农田景观、林地景观、河流景观、农村居民点等景观。	土地占用，施工期造成植被损坏和景观破坏。	尽量减小土地占用，对受影响的植被和景观的恢复。
水土保持	根据水保方案，沿线规划 1 处取土场、3 处弃渣场，2 处施工生产生活区，施工便道 750m。	施工造成植被损坏、景观破坏，产生次生水土流失。	控制水土流失规模，减少取弃土量，使评价范围内的生态环境质量基本保持现有情况。
绿化隔离带	康家溪III号地块重金属污染场地治理工程项目在冶金路南侧、水松二号公路东侧，曾、康家溪沿线两岸设置绿化隔离带 66318m^2。本项目靠近水松二号公路基本平行布线，会占用绿化隔离带。	施工造成植被损坏、景观破坏，产生次生水土流失。	控制水土流失规模，减少取弃土量，使评价范围内的生态环境质量基本保持现有情况。

2、水环境保护目标

根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目评价范围内的湘江“松柏大桥至春陵水交河口”江段、康家溪、曾家溪、欧阳海灌渠，以及周边农灌渠等其他地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

农排渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）。

又根据湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省重要饮用水水源地名录》的通知（湘政办函〔2014〕146 号）、《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176 号），本项目不涉及重要饮用水水源保护区及取水口。

本项目水口山园区由水口山新水厂供水，周边园区外的居民多采用地下水。此外，项目沿线两侧评价范围内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布。本项目水环境保护目标具体见表 3.6-3。

表 3.6-3 地表水环境主要保护目标

序号	保护目标	规模与项目关系	功能	保护要求
1	湘江	曾家溪与康家溪交汇后，于下游 1.43km 处进入湘江干流的“松柏大桥至春陵水交河口”江段，规划为工业用水区，河段长 3.8km。	工业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准
		湘江干流“春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000 米”江段，规划为渔业用水区，河段长 14km。	渔业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
2	春陵水	春陵水位于铜铅锌产业基地专用线东侧，最近相距约 1.55km，铜铅锌产业基地专用线起点对应的康家溪与春陵水入湘江的茭河口相距约 2.25km。 春陵水“白沙镇大路村至松柏镇茭河口”63.9km 规划为渔业用水区。	渔业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III 类标准
3	康家溪、曾家溪	康家溪本项目伴行，水位标高 65~57m，最高洪水位 69m。枯水期流量为 0.516m^3/s，丰水期 21.72m^3/s，雨季洪水泛滥，洪泛区面积 3.30km^2。曾家溪自西向东流经水口山镇，流入康家溪。曾家溪与康家溪交汇后，于下游 1.43km 处进入湘江干流的“松柏大桥至春陵水交河口”江段，规划为工业用水区。 本项目对应的康家溪上游 1km 至下游 10km 范围无取水口及饮用水水源保护区分布。	农业灌溉用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
4	欧阳海灌渠	本项目在瓦园站改建的到发线不跨越欧阳海灌区西支干渠，西支干渠位于瓦园站西侧，与本项目最近的直线距离约 170m。无饮用水源功能。	农业灌溉用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III 类标准
5	水井	本项目沿线 200m 范围内的居民家用水井。	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）
6	水口山	常宁市水口山工业新城现有生活污水处理	/	《城镇污水处理厂污

序号	保护目标	规模与项目关系	功能	保护要求
	经济开发区生活污水处理厂	厂和工业污水处理厂，接纳水口山经济开发区内居民及园区排放的生活、工业污水。生活污水厂现状规模为 1.0 万 m^3/d，占地 59.28 亩。工业污水厂现状规模为 1.0 万 m^3/d，占地 45.92 亩。规划扩建工业污水厂至 2.0 万 m^3/d，取中水回用率为 50% 。		染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准

3、大气、噪声、振动环境保护目标

经现场调查，本项目沿线的主要声、大气、振动敏感点共 1 处，为普通居民点；本项目涉及到的大气与声环境保护敏感点详见表 3.6-4。

表 3.6-4 声环境、大气及振动主要环境保护目标

序号	敏感点名称	桩号	距外轨中心线最近距离（m）	朝向/分布	线路形式	高差（m）	距离外轨中心线 30m 以内/30-65m/65-200m 受影响户数	环境特征	环境空气/声环境/振动执行标准	敏感点照片
1	瓦园村（衡南县廖田镇）	DK1789+600~DK1790+500	35	两侧/背对	路基	0	0/8/62	约 70 户，2~3 层楼房，砖混结构，较集中，第一排房屋 18 户，与本项目瓦园站新增到发线之间有围墙和京广线阻隔	二/4b/居民、文教区	

注：⑴ DK 为瓦松铁路桩号；⑵ 铁路相邻 2 类声环境功能区时，距铁路外轨中心线 65m 范围内执行 4b 类标准；距铁路外轨中心线 65m 以外区域执行 2 类标准；

4、社会环境保护目标

本项目沿线主要社会保护目标见表 3.6-5。

表 3.6-5 社会环境保护目标

序号	主要保护对象	与项目相对位置	保护要求	具体说明
1	征地拆迁户（按拆迁面积估量，拆迁约 5 户）	沿线	做好拆迁安置，及时、妥善安置拆迁住户，不降低拆迁居民的生活质量。	居民生活质量受工程拆迁的影响。
2	常宁市水口山镇、衡南县廖田镇总体规划及土地利用规划	沿线	尽量减少对耕地、林地的占用，确保本项目建设与土地利用规划相符。	工程选址及走线与沿线乡镇的符合性及对土地利用的影响。
3	沿线乡、村道路	沿线	合理安排施工时段，加强管理，确保项目建设不对沿线乡、村道路的正常交通运行造成阻隔影响。	本项目与沿线乡道相交 2 次，均为平面交叉。
4	沿线农灌区及灌溉沟渠等水利设施、电力设施、高压电线走廊等基础设施	沿线	保障区域农田灌溉用水及供电、用电安全，不对高压走廊等造成损坏。	项目施工可能对其造成一定程度的破坏影响。项目沿线无重要的水利设施分布。
5	衡阳市天然气管道	专用线	将天然气管道纳入项目工程投资预算，确保本项目在运行后与天然气管道互不干扰。	已委托设计单位进行迁改方案设计。
6	中国移动光缆通讯井	4 处，DK0+235、DK1+327、DK1+735、DK1+830	对通讯井进行适当迁改，确保本项目在运行后与光缆通讯井互不干扰。	已与通讯部门协商一致。

5、环境风险保护目标

环境风险保护目标详见表 3.6-6。

表 3.6-6 环境风险保护目标一览表

序号	保护目标	与园区关系	与项目方位、最近距离	规模及功能	搬迁情况（园区工程搬迁）
1	朱陂村	园区规划范围内（部分）	专用线终点段西南侧 370m	1759 人，居住	搬迁 1600 人
2	新华村	园区规划范围内（部分）	专用线终点段西侧 1910m	1862 人，居住	搬迁 1800 人
3	水口山镇	园区规划范围外	专用线起点段西北侧 1060m	约 20000 人，居住	/
4	青年村	园区规划范围内（部分）	专用线起点段北侧 750m	795 人，居住	搬迁 1400 人
5	蔬菜村	园区规划范围内（部分）	专用线起点段北侧 1100m	1695 人，居住	搬迁 1200 人
6	松竹村	园区规划范围外	专用线起点段西北侧 2300m	781 人，居住	/

序号	保护目标	与园区关系	与项目方位、最近距离	规模及功能	搬迁情况（园区工程搬迁）
7	新同村	园区规划范围外	专用线终点段东南侧900m	1736 人，居住	搬迁 600 人
8	双林村	园区规划范围外	专用线东侧 1430m	1350 人，居住	/
9	紫山村	园区规划范围外	专用线东侧 2600m	1160 人，居住	/
10	水邻村	园区规划范围外	专用线终点段南侧2790m	1351 人，居住	/
11	河口村	园区规划范围外	专用线起点段东侧2000m	1100 人，居住	/
12	水口山居委会	园区规划范围外	专用线终点段西南侧2480m	2611 人，居住	/
13	松柏镇联盟完小	园区规划范围外	专用线终点段西南侧2820m	师生约 450 人，教育	/
14	水口山镇蔬菜小学	园区规划范围外	专用线起点段北侧850m	师生约 200 人，教育	/
15	衡南县松江镇中心小学	园区规划范围外	专用线起点段西北侧2720m	师生约 350 人，教育	/

6、临时工程环境保护目标

本项目共设设置 1 处取土场、3 处弃渣场、2 处施工场地。本项目临时工程周边环境保护目标具体见表 3.6-7。

⑴ 施工场地大气、声环境保护目标

项目水保共设 2 处施工场地（含临时堆料场、材料仓库），施工场地 S1 和施工场地 S2 均设置在用地红线范围内，施工营地租用民房。

其中施工场地 S1 周围 200m 范围内无居民分布，施工场地 S2 周围 60m 范围内无居民分布，60~200m 内分有瓦园村居民约 50 户。

⑵ 取土场大气、声环境保护目标

项目水保方案共设置 1 处取土场，位于双林村，本项目取土场周边 50~200m 范围内分布有双林村居民约 15 户。

⑶ 弃渣场大气、声环境保护目标

项目水保方案拟定弃渣场3处弃渣场，弃渣场周边200m范围内无集中居民区分布。

表 3.6-7 本项目临时工程周边大气、声环境保护目标

序号	名称	与本工程相对位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
1	施工场地 S1	设置在铜铅锌产业基地专用线 AK0+200 处永久占地范围内	周边 200m 范围内无居民分布	周边 300m 范围内无地表水体分布	位于项目用地红线范围内

序号	名称	与本工程相对位置	环境空气、声环境保护目标	水环境保护目标	生态保护目标
2	施工场地 S2	设置在瓦松铁路专用线 DK1790+220 处永久占地范围内	周边 70m 范围内无居民分，70~200m 范围分布有瓦园村居民点	周边 220m 范围内无地表水体分布	位于项目用地红线范围内
3	取土场 Q1	双林村居民	周边 50m 范围内无居民分，50~200m 范围分布有双林村居民点	东北侧 160m 处分布 1 口小型水塘	占用林地 23.22 亩，周边植被主要为杉树林、灌草丛以及农作物植被为主。未占用生态公益林，选址不涉及生态敏感区、水口山重金属污染治理场地范围
4	弃渣场 Z1	瓦园村打子造	周边 200m 范围内无居民分布	南侧 20m 处分布 1 口小型水塘	占用林地 14 亩，荒地 13 亩，周边植被主要为杉树林、灌草丛以及农作物植被为主。未占用生态公益林，选址不涉及生态敏感区、水口山重金属污染治理场地范围
5	弃渣场 Z2	瓦园村毛屋造	周边 200m 范围内无居民分布	南侧 60m 处分布 1 口山塘	占用林地 13.9 亩，荒地 14 亩，周边植被主要为杉树林、灌草丛以及农作物植被为主。未占用生态公益林，选址不涉及生态敏感区、水口山重金属污染治理场地范围
6	弃渣场 Z3	新同村鹅公塘对门皂	周边 200m 范围内无居民分布	东北侧 50m 处分布 1 口小型水塘，西北侧 115m 处分布 1 口小型水塘	占用林地 18.1 亩，荒地 6.5 亩，周边植被主要为杉树林、灌草丛以及农作物植被为主。未占用生态公益林，选址不涉及生态敏感区、水口山重金属污染治理场地范围

4 评价适用标准

4.1 环境质量标准

1、水环境质量标准

⑴ 地表水环境：根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目评价范围内所涉及的康家溪、曾家溪地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。欧阳海灌区右总干渠西支干渠为农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准；农排渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005），鱼塘执行《渔业水质标准》（GB11607-89）。详见表 4.1-1。

⑵ 地下水环境：执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

表 4.1-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 除外

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	**pH**	**COD (mg/L)**	**BOD_5 (mg/L)**	**氨氮 (mg/L)**	**总磷 (mg/L)**	**石油类 (mg/L)**	**SS (mg/L)**
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	30*
IV类标准	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	60*
《渔业水质标准》（GB11607-89）	**pH**	**COD (mg/L)**	**BOD_5 (mg/L)**	**氨氮 (mg/L)**	**总磷 (mg/L)**	**石油类 (mg/L)**	**SS (mg/L)**
	6.5~8.5	/	≤5，冬季≤3	/	/	≤0.05	/
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）“水作类”	**pH**	**COD (mg/L)**	**BOD_5 (mg/L)**	**氨氮 (mg/L)**	**总磷 (mg/L)**	**石油类 (mg/L)**	**SS (mg/L)**
	5.5~8.5	≤150	≤60	/	/	≤5	≤80

注：*SS 参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级、四级标准。

2、大气环境质量标准

环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，硫酸雾参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气污染物最高容许浓度”限值。详见表 4.1-2。

表 4.1-2 环境空气质量标准 单位：$\mu g/m^3$

	污染物名称	**取样时间**	**浓度限值**
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200
		24 小时平均	80
	二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500
		24 小时平均	150
	颗粒物（PM_{10}）	24 小时平均	150
	总悬浮颗粒物（TSP）	24 小时平均	300
《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）	硫酸雾	1 小时平均	300

3、声环境质量标准

评价范围内铁路相邻 2 类声环境功能区时，距铁路外轨中心线 65m 范围内执行 4b 类标准；距铁路外轨中心线 65m 以外区域执行 2 类标准。详见表 4.1-3。

表 4.1-3 声环境质量标准

评价标准	时段	标准值（dB）
2 类	昼间	60
	夜间	50
4b 类	昼间	70
	夜间	60

4、场地土壤环境质量标准

场地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值“其他”。详见表 4.1-4。

表 4.1-4 场地土壤质量标准 单位：mg/kg

	pH	砷	汞	镉	铅	锌	铜	总铬
《土壤环境质量标准》（GB15618-2018）风险筛选值	pH≤5.5	≤40	≤1.3	≤0.3	≤70	≤200	≤50	≤150
	5.5＜pH≤6.5	≤40	≤1.8	≤0.3	≤90	≤200	≤50	≤150
	6.5＜pH≤7.5	≤30	≤2.4	≤0.3	≤120	≤250	≤100	≤200
	pH＞7.5	≤25	≤3.4	≤0.6	≤170	≤300	≤100	≤250

4.2 污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目施工期施工营地和瓦园站营运期站场污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，松柏站营运期站场污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。详见表 4.2-1。

表 4.2-1 污水综合排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

项 目	pH	COD_{Cr}	氨氮	SS	石油类
一级标准（瓦园站）	6~9	≤100	≤15	≤70	≤5
三级标准（松柏站）	6~9	≤500	-	≤400	≤20

2、大气污染物排放标准

废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级排放标准及无组织排放监控浓度限值标准。详见表 4.2-2。

表 4.2-2 大气污染物排放标准

	污染物	无组织排放监控浓度限值		依据
		监控点	浓度(mg/m^3)	
废气	TSP	无组织监控点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	SO_2		0.40	
	NO_X		0.12	

3、噪声排放控制标准

施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；距铁路外轨中心线 30m 处的铁路噪声执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 1 中的噪声限值；站、段、所的厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类区标准，详见表 4.2-3。

表 4.2-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准号	标准名称	标准值与等级（类别）	适用范围
GB12525-90	《铁路边界噪声限值及测量方法》（GB12525-90）修改方案	昼间 70dB(A) 夜间 60dB(A)	距铁路外轨中心线 30m 处
GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	站场界外声环境功能区为 2 类区时
		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	站场界外声环境功能区为 4 类区时
GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工厂界

4、环境振动标准

本项目瓦园站和松柏站改建段营运期铁路外轨中心线 30m 以外区域执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）中“铁路干线两侧”标准，即昼间 80dB、夜间 80dB；新建铜铅锌产业基地专用线段营运期铁路外轨中心线 30m 以外区域执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）中“工业集中区”标准，即昼间 75dB、夜间 72dB。

5、固体废物处置标准

施工期产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环境保护部《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（2013 年 第 36 号公告）；危险废物收集、暂存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。施工人员生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB

16889-2008）。

4.3 总量控制标准

本项目为铁路建设工程，新增定员的生活污水均依托松柏站园区生活污水处理厂和瓦园站现有地埋式污水处理设施处理；本项目无有组织废气排放；固体废物均能得到有效处置，外排量为零；因此本项目无需申请总量指标。

5 建设项目分析

5.1 工艺流程简述（图示）

5.1.1 施工期工艺流程及产污分析

本项目施工期环境影响主要表现在征地拆迁、水土流失、生态破坏、施工废水、废气、固体废物、施工噪声、区域交通干扰等方面，除了征地拆迁是永久性影响外，其他均是暂时性的影响。项目施工期工艺流程及产污环节，见图 5.1-1。

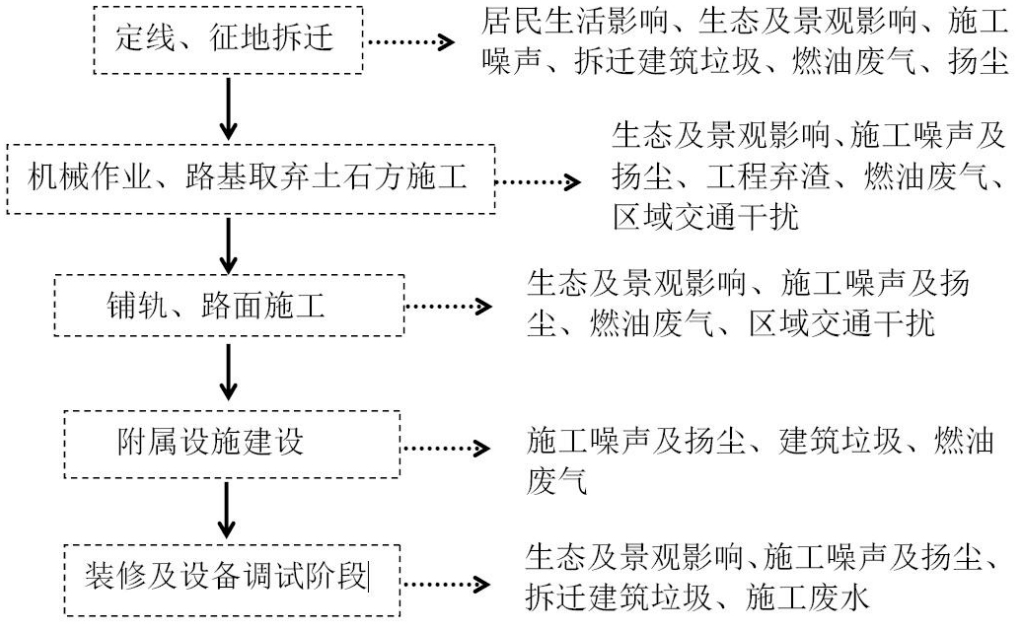


图 5.1-1 施工期工艺流程及产污环节图

5.1.2 营运期工艺流程及产污分析

图 5.1-2 营运期工艺流程及产污环节图

本专用线货物来源广东和北方，去向为华东、湘西方向，主要经过瓦松铁路专用线铁路、京广铁路运输。

5.2 主要污染工序

5.2.1 施工期污染工序

1、生态影响

⑴ 占用土地影响

本项目主体工程及临时工程将占用一部分土地。项目永久占地共占用耕地（旱地，非基本农田）9.0673hm^2，路基填挖使沿线的植被遭到破坏，农田被侵占，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化，进而降低土壤肥力。

⑵ 动植物、农作物、农灌水体的影响

项目用地范围内基本无国家重点野生保护植物和名木古树，对区域植物资源种类影响较小。路基基床开挖、平整将改变、压埋或损坏原有植被、地形地貌，使征地范围内的表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有植被的防冲、固土能力，损坏原有地表抗冲刷能力。

铁路专用线和站场施工期，土石方开挖、土地征用、树木砍伐等会破坏部分野生动物原有的生存环境，生活受到干扰，如蛇、鼠及其他一些爬行动物等。

⑶ 扰动地表影响，引起水土流失

本项目施工期间由于地表开挖裸露，极易造成严重的冲沟侵蚀。临时存放在施工场地的软土堆体易受到雨水冲刷而形成水土流失。本工程总挖方 33.62 万 m^3，总填方 45.02 万 m^3，借方 28.60 万 m^3，弃方 17.20 万 m^3，其中瓦园站弃方弃至瓦园站右侧选定的弃土场 Z1、Z2，柏松站、区间路基弃方弃至马王塘弃渣场 Z3；土石方平衡。

⑷ 铁路阻隔环境

铁路作为线性工程，对动物活动、两侧居民的生产、生活、车辆交通以及水流可能产生阻隔影响。

2、水环境污染源

⑴ 生活污水

本工程施工废水主要为施工人员生活污水，高峰期有施工人员约 100 人，按每人 80L/d 计，排水量按用水量的 80%计，施工期生活废水产生量为 6.4m^3/d（2336m^3，施工期 12 个月）。施工人员生活污水主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油等。

表 5.2-1 本项目施工期生活污水排放汇总表

经化粪池处理前			经化粪池处理后		备注
污染物类型及浓度		排放量	污染物类型及浓度	排放量	
污水	废水	2336m^3	废水	2316m^3	施工生活污水统一排放至临时化粪池、隔油池内处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入周边沟渠
	COD：300mg/L	0.7t	COD：200mg/L	0.467t	
	BOD_5：200mg/L	0.467t	BOD_5：120mg/L	0.28t	
	SS：200mg/L	0.467t	SS：120mg/L	0.28t	

经化粪池处理前			经化粪池处理后		备注
污染物类型及浓度		排放量	污染物类型及浓度	排放量	
	NH_3-N：25mg/L	0.058t	NH_3-N：24.25mg/L	0.057t	
	动植物油：30mg/L	0.07t	动植物油：20mg/L	0.047t	

⑵ 生产废水

施工过程中生产废水污染包括：施工生产废水主要产生于混凝土的养护排水。机械设备的维修和清洗过程中，也会产生一些含油废水。施工期废水的主要污染物是 pH 碱性、SS、COD、石油类。

含油污水主要来源于运输车辆、施工机械的修理、维护及冲洗过程，其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质。这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生存活动造成威胁。因此，建议在施工场地及机械维修场地设置隔油池，待施工结束后清运，或采取集中处理的方法，将含油沉积物收集后定时清运，以减少含油污水对周围水体的影响。

根据湖南省施工期环境管理经验，在整个施工期，施工场地的沉淀池运行正常，场地废水基本达到零排放，定期清运沉淀池的沉积物，对周边水体影响较小。

3、环境空气污染源

施工期主要大气污染物为扬尘、工机械和车辆排放的尾气等。

⑴ 扬尘

筑路材料的运输、装卸施工过程中会产生大量粉尘；筑路材料堆放场在风力作用下，会引起扬尘污染，尤其在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染更严重；房屋建筑拆迁过程中会产生扬尘；施工运输车辆产生的二次道路扬尘污染，主要污染物 TSP。此外，施工期间，原植被被破坏后，地表裸露，水分蒸发，地表土层形成干松颗粒，使得地表松散，在风力较大或是回填土方时，会产生扬尘。

⑵ 施工机械和车辆排放的尾气

工程施工大气污染源主要为各种施工机械运行时排放的尾气，尤其是在风速较大情况下排放较为严重。

表 5.2-2 车辆单车排放因子推荐值（大型车，g/km·辆）

类别	CO	THC	NOx
排放系数	5.25	2.08	10.44

表 5.2-3 施工期大气污染源强 单位：mg/m^3

类别	污染物种类	污染物浓度				备注
		下风向 50m	下风向 60m	下风向 100m	下风向 150m	
施工运输车辆	PM_{10}	12	10.8	9.6	5.1	一般施工路段
施工机械	NOx	微量	/	/	/	
	THC	0.06	/	/	/	
	CO	微量	/	/	/	

4、噪声污染源

铁路路基施工期间，作业机械类型较多，有打桩机、钻孔机械、真空压力泵、振捣机等机械，路基填筑时有推土机、压路机，桥梁施工时有起重机、卷扬机、推土机等。这些突发性非稳态噪声源将对周围产生一定影响。常用施工机械噪声噪声测量值见表 5.2-4。

表 5.2-4 主要施工机械噪声源强 单位：dB（A）

施工阶段	名称	测点与声源距离（m）	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78~96	88
	挖掘机	10	76~84	80
	装载机	10	81~84	82
	凿岩机	10	82~85	83
	破路机	10	80~92	85
	载重汽车	10	75~95	85
打桩	柴油打桩	10	90~109	100
	落锤打桩	10	93~110	105
结构	平地机	10	78~86	82
	压路机	10	70～90	83
	铆钉机	10	82~95	88
	混凝土搅拌机	10	75～88	82
	发电机	10	75~88	82
	空压机	10	80~98	88
	振捣器	10	70~82	76
装修	卷扬机	10	84~86	85
装修	重型吊车	10	85~95	90

工程建设在拆除和新建构筑物过程中，同样会产生施工噪声，有关建筑施工噪声源强见表 5.2-5。

表 5.2-5 建筑施工噪声源强 单位：dB（A）

施工声源类别	测点距离（m）	源强	频谱特性
装运渣土	10	92.4~97.6	中频
击打钎子	7	75.1~84.5	中频
电砂轮	1	93.5~96.5	中高频
电锯	1	89.9~106.3	高频
电钻	1	91.5~99.7	中高频
水磨石机	7	91.4~98.5	中高频
钢模板作业	10	94.1~108.5	高频
钢件作业	10	91.3~110	高频

5、振动污染源

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械以及运输车辆运行过程中中产生的振动，这将对周围环境产生振动影响。根据类比调查，施工期主要设备的振动源强见表5.2-6。

表 5.2-6 主要施工机械振动源强参考振级

序号	施工设备名称	参考振级（Vlmax，dB）		
		距振源 10m 处	距振源 20m 处	距离振源 60m 处
1	推土机	79.0	73.0	63.4
2	挖掘机	78.0	72.0	62.4
3	混凝土搅拌机	74	68.0	58.4
4	空压机	81	75.0	65.4
5	载重汽车	75	69.0	59.4
6	旋转钻机	83.0	77.0	67.4
7	压路机	82.0	76.0	66.4

6、固体废物

施工期产生的固体废物为一般固废包括工程拆迁产生的建筑垃圾、土石方弃渣、施工队伍产生的生活垃圾。

⑴ 拆迁建筑垃圾

根据同类项目类比可知，拆迁建筑垃圾产生量为 0.68m^3/m^2，本项目共拆迁房屋 1820m^2，因此预计产生 1237.6m^3 的拆迁建筑垃圾。对拆迁垃圾用作临时道路路基回填料。

⑵ 土石方弃渣

根据本项目水保方案，本项目产生弃方约 17.20 万 m^3，其中土石方 13.12 万 m^3，

建筑垃圾 0.71 万 m^3，淤泥 3.37 万 m^3，弃方全部运送至弃渣场。

⑶ 生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·日）计算，施工人员按 50 人计，则施工期生活垃圾产生量为 0.025t/d，施工期生活垃圾产生总量约为 9.12t（施工期共 12 个月）。项目一般固体废物产生及排放情况，见表 5.2-7。

表 5.2-7 项目一般固体废物产生及排放情况统计

序号	固体废物种类	产生环节	产生量	废物类别	处置方式
1	建筑垃圾	地表清理	1237.6m^3	一般固废	用作临时道路路基回填料
2	弃渣	土石方过程	17.2 万 m^3	一般固废	弃方全部运送至弃渣场
3	生活垃圾	办公、施工人员生活等	9.12 t	一般固废	运至当地生活垃圾处理场或乡镇垃圾中转站

总体而言，铁路工程施工期的环境影响除征地将产生长期的环境影响外，其它环境影响属暂时性的、可逆的。

5.2.2 营运期污染工序

此阶段铁路施工已经完成，施工设备和施工人员已经撤出，列车行驶将是环境影响的主要因素。

1、水污染源

本项目运营期地表径流经铁路沿线的沟渠主要流入康家溪。本项目不新建站场用房，在车务、机务、车辆机构均不新增定员，仅在基础设备维修部分新增定员 7 人，其中瓦园站新增 3 人，松柏站新增 4 人。新增定员分别由瓦园站、松柏站统一管理。运营期水污染源主要为瓦园站、松柏站新增定员生活污水。汇总本次新增定员，瓦园站定员为 20 人，松柏站为 60 人，工程运营后，瓦园站改造线路和设施将整体移交广铁集团。

本项目新增污水均为生活污水，工程实施后，工程设计新增员工 7 人，生活用水量参照《湖南省用水定额》（DB43/T388-2014），按 100L/人·d 计，生活用水量为 0.7m^3/d，排污系数按 0.8 计，新增排水量 0.56m^3/d（168m^3/a，年工作 300d）。

各污染因子产生浓度分别为 CODcr：300mg/L、BOD_5：200mg/L、SS：200mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 30mg/L；产生量分别为 CODcr：0.0504t/a、BOD_5：0.0336t/a、SS：0.0336t/a、氨氮 0.0042t/a、动植物油 0.00504t/a；经地埋式污水处理装置处理后，各污染因子产生浓度分别为 CODcr：200mg/L、BOD_5：120mg/L、SS：120mg/L、氨氮 24.25mg/L、动植物油 20mg/L，产生量分别为 CODcr：0.0336t/a、BOD_5：0.02016t/a、

SS：0.02016t/a、氨氮 0.004074t/a、动植物油 0.0036t/a。

松柏站生活污水约 96m³/a，经地埋式污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后通过水口山大道市政污水管网进入园区生活污水处理厂，经处理达标后排入曾家溪。

瓦园站生活污水约 72m³/a，瓦园站现有生活污水经化粪池、隔油池处理后，外排至周边农灌沟渠；目前，瓦园站站场正在建设地埋式一体化污水处理设备，建成后生活污水经地埋式污水处理装置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入周边农灌沟渠。

2、环境空气污染源

本项目营运期环境空气污染源包括内燃机车废气、装卸粉尘、食堂油烟。

⑴ 内燃机车废气

本专用线无新增燃煤锅炉，运营期大气污染物主要为内燃机车废气，牵引机车废气中有害物质排放量用下列公式进行计算：

$$Q_i=K_i\times(\Sigma G\times L\times N\times E+W_i)\times 365\times 10^{-3}$$

式中：Q_i—第 i 种污染物排放量，t/a；

K_i—内燃机车第 i 种污染物排放系数，g/kg；

G —内燃机车牵引定数，t；

L—机车走行距离，km；

N—内燃机车列数，列/日；

E—单列内燃机车单位能耗，kg/10^4t·km；

W_i—内燃调机车燃料消耗量，kg/d。

污染物排放系数为烟尘 15.2g/kg；SO_2 3.2g/kg；NO_2 19 g/kg。本工程拟采用货车单位能耗按 20kg/（10^4t·km），牵引定数按 2000t 计，本专用线拟开行货车近期和远期每日对数最多为 2 对，通过类比《瓦松铁路专用线工程（一期）环境影响报告书》可知，本项目运营后近期机车燃油消耗为 10.687t/a，则本专用线近期、远期污染物产生量为烟尘 0.162t/a、SO_2 0.034t/a、NO_2 0.203t/a。

⑵ 食堂油烟

松柏站原设计定员 56 人，瓦园站现有定员 17 人。本项目新增定员 7 人，其中瓦园站新增 3 人，松柏站新增 4 人。

本项目松柏站内均不设食堂，人员用餐由园区外租用食堂解决；瓦园站设置有小

型食堂。瓦园站新增定员人数较少，定员均统一安排在瓦园站的食堂用餐。该部分新增定员给瓦园站的食堂新增的食堂油烟排放量较少，可忽略不计。

3、噪声源

运输列车行驶时产生的噪声是主要污染源，为非稳态源。根据铁计〔2010〕44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》，本项目噪声源强取值参考表 5.2-9。

表 5.2-9 普通货物列车通过噪声源强表 单位：dB(A)

速度（km/h）	30	40	50	60	70	80
源强 dB(A)	75.0	76.7	78.2	79.5	80.8	81.9
线路条件：Ⅰ级铁路、无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、4m 高路堤线路。对于桥梁线路的源强值，在此表基础上增加 3dB(A)。 车辆条件：构造速度小于 100km/h，转 8A 型转向架。 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。						

根据设计资料，本项目为货运列车，列车牵引采用内燃机，机车为 DF 系列机车，铜铅锌产业基地专用线设计时速为 20km/h，松柏站和瓦园站到发线设计时速为 80km/h。根据现场实际敏感目标分布情况，仅在瓦园站到发线有 1 处敏感目标。预测计算速度按设计最高速度的 90%确定，因此路堤、路堑取 80.8dBA，桥梁取 83.8dBA。

4、环境振动

本项目建成后，列车运行将产生振动，此振动源于列车在运行中车轮与钢轨撞击产生的振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。根据铁计〔2010〕44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》，本项目振动源强度取值见表 5.2-10。

表 5.2-10 普通货物列车通过振动源强表 单位：dB(A)

速度（km/h）	50	60	70	80
源强 dB(A)	78.5	79.0	79.5	80.0
线路条件：Ⅰ级铁路或高速铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路。1m 高。对于桥梁线路的源强值，在此表基础上减去 3dB(A)。 车辆条件：车辆构造速度小于 100km/h 。 轴重：21t 。 地质条件：冲积层。 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。				

根据设计资料，本项目为货运列车，列车牵引采用内燃机，机车为 DF 系列机车，铜铅锌产业基地专用线设计时速为 20km/h，松柏站和瓦园站到发线设计时速为 80km/h。根据现场实际敏感目标分布情况，仅在瓦园站到发线有 1 处敏感目标。预测

计算速度按设计最高速度的90%确定，因此路堤、路堑段取79.5dB，桥梁取76.5dB。

5、固体废物分析

本项目运营期产生固体废弃物，包括一般固体废弃物和危险废物。其中，一般固体废弃物包括废包装物、检修废物、生活垃圾等；危险废物为废机油。

⑴ 生活垃圾

本项目新增定员7人，其中瓦园站新增员工3人，松柏站新增员工4人。生活垃圾产生量按1.0kg/d人计算，则产生的生活垃圾量为7.0kg/d，按年工作300d计，约2.1t/a。瓦园站现有生活垃圾的产生量约为5.1t/a。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处置。

⑵ 检修废物

本项目车辆、设备维修过程中产生金属废料、磨损零部件，产生量约为0.5t/a。由厂家回收处理。

⑶ 危险废物

本项目车辆、设备维修过程中产生废机油，类比同类货场，废机油产生量约为0.5t/a。废机油属于危险废物（HW08），经专用密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交给有危废资质单位处置。

本项目各固体废物产生处置情况，见表5.2-11；本项目危险废物情况，见表5.2-12。

表5.2-11 本项目营运期各固体废物产生处置情况

序号	污染源	污染物	产生量（t/a）	处置措施	固废属性
1	职工生活	生活垃圾	2.1	环卫部门统一清运，卫生填埋	一般固废
2	检修期间	检修废物	0.5	回收	一般工业固废
3		废矿物油	0.5	专用密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交给有危废资质单位处置	危险废物

表5.2-12 本项目危险废物情况

危险废物名称	废矿物油
危险废物类别	HW08 废矿物油与矿物油废物
危险废物代码	900-201-08
产生量（吨/年）	0.5
产生工序及装置	检修期间
形态	液态
主要成分	基础油+添加剂
有害成分	烷烃、环烷烃、芳烃、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物

产废周期	1~2 月/次
危险特性	毒性、易燃性
污染防治措施	专用密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交有危废资质单位处置

6、本项目建成后污染物排放汇总

表 5.2-13 本项目建成后污染物排放情况统计

类型	排放源	污染物名称	现有工程排放量/产生量	“以新带老”削减量/处置量	改扩建工程排放量/产生量	总排放量/产生量	改扩建后增减量
大气污染	内燃机车	烟尘	/	0	0.162 t/a	0.162 t/a	0.162 t/a
		SO_2	/	0	0.034 t/a	0.034 t/a	0.034 t/a
		NO_2	/	0	0.203 t/a	0.203 t/a	0.203 t/a
水污染物（瓦园站）	生活污水	CODcr	0.1224 t/a	0.1224 t/a	0.144 t/a	0.144 t/a	+0.0216 t/a
		BOD_5	0.0816 t/a	0.0816 t/a	0.096 t/a	0.096 t/a	+0.0144 t/a
		NH_3-N	0.0816 t/a	0.0816 t/a	0.096 t/a	0.096 t/a	+0.0144 t/a
		SS	0.0102 t/a	0.0102 t/a	0.012 t/a	0.012 t/a	+0.0018 t/a
		动植物油	0.01224 t/a	0.01224 t/a	0.0144 t/a	0.0144 t/a	+0.00216 t/a
固废	职工生活	生活垃圾	5.1t/a	5.1t/a	7.2t/a	7.2t/a	+2.1t/a
		餐厨垃圾	1.36 t/a	1.36 t/a	1.6 t/a	1.6 t/a	+0.24 t/a
	检修期间	检修废物	0.5 t/a	0.5 t/a	0.5t/a	0.5t/a	0
		废矿物油	0.5 t/a	0.5 t/a	0.5t/a	0.5t/a	0

注：本项目营运近期和营运远期的货运量及列车对数均一致；松柏站还未投入使用，现有工程是指瓦园站。

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

类别	排放源		污染物名称	处理前产生浓度及产生量	处理后产生浓度及产生量
大气污染	施工期	施工扬尘	TSP	少量	少量
		施工机械	NOx	少量	少量
			THC	少量	少量
			CO	少量	少量
	营运期	内燃机车（近期、远期）	烟尘	15.2g/kg，0.162 t/a	15.2g/kg，0.162 t/a
			SO_2	3.2g/kg，0.034 t/a	3.2g/kg，0.034 t/a
			NO_2	19g/kg，0.203 t/a	19g/kg，0.203 t/a
水污染物	施工期	施工废水	SS	180~350mg/L，少量	经隔油沉淀处理后回用，不外排
			石油类	10~30mg/L，少量	
		施工生活污水（废水产生量：2336m^3）	CODcr	300mg/L，0.7t	200mg/L，0.467t/a
			BOD_5	200mg/L，0.467t	120mg/L，0.28t/a
			NH_3-N	25mg/L，0.058t	24.35mg/L，0.057t/a
			SS	200mg/L，0.467t	120mg/L，0.28t/a
			动植物油	30mg/L，0.07t	20mg/L，0.047t/a
	营运期	生活污水（废水量：480m^3/a）	CODcr	300mg/L，0.144t/a	200mg/L，0.096t/a
			BOD_5	200mg/L，0.096t/a	120mg/L，0.0576t/a
			NH_3-N	25mg/L，0.012t/a	24.35mg/L，0.0117t/a
			SS	200mg/L，0.096t/a	120mg/L，0.0576t/a
			动植物油	30mg/L，0.0144t/a	20mg/L，0.0096t/a
固体废物	施工期	地表清理和拆迁过程	拆迁建筑垃圾	1237.6m^3	用作临时道路路基回填料
		土石方过程	弃渣	17.2 万 m^3	弃方全部运送至弃渣场
		办公、施工人员生活等	生活垃圾	9.12t/a	运至当地生活垃圾处理场或乡镇垃圾中转站
	营运期	职工生活	生活垃圾	2.1t/a	运至当地生活垃圾处理场或乡镇垃圾中转站
		检修期间	检修废物	0.5t/a	暂存于危废暂存间，定期交有危废资质单位处置
			废矿物油	0.5t/a	
噪声	施工期噪声主要为机械噪声，源强为 70~110dB(A)；施工期振动源强 74~79dB(A)营运期噪声主要为装车系统噪声和列车运行产生，源强为 65~75dB(A)；营运期振动源强 78.5dB(A)。				
其他	运营期列车运行中车轮与钢轨撞击产生的振动，经轨枕、道床、路基、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。				

主要生态影响：

见生态影响分析章节。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 生态环境影响分析

本工程生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用和分割，改变了土地利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降，耕地面积减少，耕地利用压力增大；项目路基的填筑与开挖破坏了地表植被和地形地貌；施工建设在一定时段和一定区域将造成水土流失，土壤肥力和团粒结构发生改变；工程活动打破了原有的自然生态和环境，还会对评价区的动植物的生长、分布、栖息和活动产生一定不利的影响。

1、工程占地对农业生态的影响分析及保护措施

本工程实施后，建成运营的铁路及站场将取代原有的农业生态系统，使原具备农业生产功能的土地转换为建设用地，工程永久占用土地改变了土地利用格局、影响了原土地生物量和生产力。被占用土地将丧失原有的农业生产能力，给当地农业生产带来一定损失，使农作物产量减少，当地农民的农业收入和生活会受到一定的影响。

保护措施：

⑴ 在工程条件许可的情况下尽可能减少土地占用。

⑵ 路基土石方调配尽量纵向利用符合规范要求的土（石）料，本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配。

⑶ 施工便道的设置充分考虑到永临结合，采用进站道路、乡村道路、铁路道路相结合的利用途径。

经采取以上措施后，工程占地对农业生态影响不大。

2、工程建设对区域生物量的影响分析

生物量是衡量一个群落，乃至一个生态系统的功能稳定性，生物量表示在某一特定时刻调查时，生态系统单位面积内所积存的生活有机质。工程建设因占压土地、破坏地表植被，导致生物量损失和减少。主要表现在两个方面，一方面工程永久占压土地，改变土地使用性质，导致该地方生物量永久损失，通过绿色通道建设，站场绿化等绿化、美化工程，损失的生物量可得到部分补偿；另一方面，工程施工发生临时用地，破坏地表植被，导致生物量损失，但施工结束后临时用地经复垦、植被恢复等措施，此类土地上的生物量将逐渐恢复。工程永久占用面积共计 183.5 亩，工程建成后将

造成植被类型发生一定变化，从而导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况的发生相应改变，对区域生态完整性产生一定影响。

缓解措施：

⑴ 树种移栽、补偿：遵循因地适宜、安全可靠、经济适用、易于管护、兼顾景观的原则，根据立地条件、种植目的及经济实用性等，宜灌则灌、宜乔则乔、宜草则草，以优良的乡土植物为主，对铁路用地范围内可绿化地区实施植被恢复措施。

① 树种移栽。对于适于移栽的小树苗或经济价值较大（园林树种）的树种应当进行移栽。不适宜移栽的树木本着等量补偿的原则进行异地补偿，按照国家及地方补偿标准，进行异地补植或货币补偿，在当地林业部门的指导下进行。建议下阶段与当地林业部门联系，进一步补植或补偿方案。

② 保存永久占地和临时占地的耕作土或表土，为植被恢复提供良好的土壤。对工程建设中永久占用或临时占用的耕地和林地等的表层土予以收集保存，作为后期复耕和恢复植被用。

③ 根据工程扰动地表面积和可绿化区域的分布采取适宜的绿化措施，以恢复植被，减轻工程建设对项目区生态系统稳定性的影响，主要针对路基、涵洞、站区及其他有关场地进行绿化。植物种类选择要求包括：适应环境，抗逆性强，可抵抗公害、病虫害，易养护；不得使用未经评估的外来物种；不产生环境污染，不应成为传播病虫害的中间媒介；选择易成活、生长快、萌根性强、茎矮叶茂、覆盖度大和根系发达的多年生木本植物或草本植物；灌木、乔木栽植位置、成年高度、冠幅、根系和落叶等不得影响铁路运输和设备安全。

⑵ 路基工程绿化

① 边坡绿化。本工程站场、路基两侧绿化及临时用地植被恢复采用种植紫穗槐等；站区要合理布置道路并在道路两侧绿化，充分利用房前空地种植灌木、花草，本着多绿化少硬化的原则进行设计。

路基工程中，设浆砌片石拱形骨架护坡（骨架内喷播植草）及土工格栅加筋坡面喷播植草等防护工程。合理调配土石方，土石方工程尽量做到移挖作填，减少弃土（碴）场等临时用地数量，以节约用地。

② 区间绿化。铁路绿色通道设计应与路基防护加固设计相结合，兼顾美观与景观效果，绿色通道设计采用内灌外乔的绿化形式，靠近线路地带应栽种草、灌植物，远离线路地带宜栽种灌木、乔木，形成立体复层的绿化带，栽植乔木时，其成年树高，

乔、灌木与接触网、建筑物和各种管线之间的距离应符合国家现行标准的有关规定。

③ 站场绿化。结合站场总平面布设，种植观赏树种、铺植草皮，用乔、灌、花、草立体综合配置，做到点、线、面相结合，在主要建筑物前的空地上种植草坪，草坪中零星种植花灌木。同时，在草坪中央或边缘以孤植和对植的方式种植高大、美观的乔木，道路两旁种植姿态优美、树干笔直、树冠较大的树种，边界围墙或围拦处种植藤本植物垂直绿化，树种适当选用彩叶树种，达到绿化、彩化、美化的目的。

⑶ 植被生物量补偿效益分析

为最大程度的降低工程建设对沿线植被的影响，工程建成后将对路堤路堑边坡、站场、铁路两侧、施工便道和施工生产生活区等可绿化区域进行绿化，损失的生物量将部分得以补偿。

采取以上措施后，本项目建设区域内各生物量均得到一定的恢复，对区域生物量影响不大。

3、铁路阻隔影响分析及缓解措施

⑴ 对野生动物的影响分析

工程沿线现状生态系统以农田生态系统为主，人为活动频繁，野生动物活动较少，故对野生动物阻隔的影响较少。

⑵ 居民交通及日常耕作

本工程实施后，沿线穿越村庄地区，势必造成切割村庄、耕地的现象，给村民出行、耕作带来不便。

⑶ 对农田灌溉系统的影响分析

本工程新建专用线 1.83km，路基段工程针对既有和规划灌溉系统，本项目建设可能对当地农田灌溉产生一定的影响。

缓解措施：

对野生动物：从工程设计的涵洞分布及数量衡量，其可以作为陆域野生动物穿越铁路的有效通道，对现有野生动物的生存环境基本不构成威胁。

居民交通、日常耕作及对农田灌溉系统：新建公路框架桥 1 座；新建框架涵 5 座。基本不会影响线路两侧居民通道，可将铁路阻隔影响减小到最低，可以满足农田灌溉系统的要求。

4、工程开挖土石方对周边生态环境的分析

根据《常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程环境报告书》及

初步设计资料，本项目位于康家溪III号地块重金属污染场地治理范围内，康家溪III号地块重金属污染场地治理工程于 2017 年 10 月底完成治理。康家溪III号地块在治理之前，湖南华科环境监测技术服务有限公司和上海实朴检测技术服务有限公司分别对康家溪III号地块进行了初次采样调查和第二次采样调查，根据调查结果：康家溪III号地块 0~200cm 土层中存在有酸浸超标土壤、水浸超标土壤和总量超标土壤三类重金属污染土壤；在场地治理过程中，酸浸超标土壤外运至“常宁水口山地区历史遗留含重金属危险固废资源化无害化处置工程（一期）”安全填埋，水浸超标土壤外运至“240 亩污染场地治理工程”场地东侧的“水浸超标土壤固化体填埋库区”回填，总量超标污染土壤经稳定化固化后，在康家溪III号地块范围内集中回填。“常宁水口山地区历史遗留含重金属危险固废资源化无害化处置工程（一期）”位于康家溪III号地块外西南侧，“240 亩污染场地治理工程”场地及东侧的“水浸超标土壤固化体填埋库区”位于康家溪III号地块外北侧，“总量超标污染土壤回填区域”位于康家溪III号地块内，拟建项目线路东侧 40~140m，不在本项目用地范围内。

根据康家溪III号地块第五层（150~200cm）污染土壤分布及拟建项目线路布设情况（见附图 11-5），拟建专用线 AK1+600~AK1+700、AK1+740~AK1+790 路段涉及重金属总量超标土壤，但专用线路基以回填为主，回填高度 5.5m~10.0m 之间，对第五层（150~200cm）及以下土层土壤不会扰动，5 处框架桥涵桩基位置最大挖深为 1.85m，小于重金属场地治理深度 2.0m，且桩基位置对应的第五层（150~200cm）土壤的不涉及污染土壤。因此，按照《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目初步设计方案》，本项目工程开挖产生的 3.54 万 m^3 弃方为康家溪III号地块“未污染土壤”和“回填新土”，不涉及重金属污染土壤，同时，土石方开挖施工带来的地表扰动和水土流失也不会带来康家溪III号地块重金属场地的二次污染。

缓解措施：

① 做好项目土石方平衡，项目自身开挖产生的多余未受污染的土石方集中用于路基回填，禁止随意堆放和倾倒土石方，造成水土流失。

② 进场道路施工过程中应注意做好水土保持工作，道路应及时硬化或半硬化。

③ 施工期避开雨季，防止在雨季施工造成地表冲刷，造成水土流失。

④ 若在实际施工过程中，线路走向及桩基布设等方案发生改变，需对桩基布设处开挖的弃方进行抽检，一旦发现重金属超标土壤，对弃方加强抽检频次，将抽检不合格的土方分别送至酸浸超标土壤、水浸超标土壤和总量超标土壤处置场所进行有效治

理，尽可能的避免土壤二次污染的发生。

综上，本项目采取以上缓解措施后，对建设区域内的生态环境影响不大。

7.1.2 水土流失影响分析

根据《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线水土保持报告书》，本项目工程建设扰动地表面积 17.27hm^2，可能产生的水土流失总量为 2729t，本工程水土流失重点时段和区域为施工期的站场工程区、施工生产生活区和取土场区。本工程水土流失措施总体布局如下：

1、专用线段工程区

施工前对路基占地范围内的表土进行剥离，集中堆放于弃渣场及施工生产生活区内，并采用无纺布临时苫盖和袋装土拦挡；施工期间，在路基两侧开挖临时排水沟和临时沉沙池，在填方路基坡脚布设袋装土拦挡，并在路堤坡面上布设临时泄水槽；施工后期，在主线两侧及隔离带以乔木+花灌木配置，在路堤边坡坡脚修建排水边沟，在填土小于 4m 路堤边坡防护采用撒播草籽防护；填土大于 4m 路堤边坡防护采用三维网植草护坡；施工结束后，进行表土回填，并对铁路两侧进行植树种草，坡面撒播草籽后，采用无纺布临时苫盖。

2、站场工程区

施工前剥离表土，分段集中堆放，站场临时堆土采用临时拦挡、无纺布覆盖、排水措施；施工中，站场股道设排水槽，场内设排水沟及顺接工程；临时拦挡、苫盖、排水措施；施工结束后，绿化区域回覆表土，全面整地，植乔灌草绿化美化。

3、取土场区

施工前，对取土场占地范围内的林地进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，并采取袋装土拦挡、无纺布苫盖、临时排水、临时沉沙池等临时防护措施，同时在开挖线坡口外侧，修建浆砌石截水沟；施工中，在取土场内修建临时排水沟；施工结束后，对取土场进行全面整地，场内表土回填和植树种草。

4、弃渣场区

施工前，在弃渣场上游来水方向修建浆砌石截水沟，下游堆土边坡坡脚修建浆砌石挡渣墙拦挡；施工中，对弃渣场表土集中堆放，并采取袋装土拦挡、无纺布苫盖和临时排水沟、沉沙池等临时防护措施，同时施工结束后，对弃渣场进行全面整地、表土回填和植树种草。

针对铜铅锌产业基地专用线弃方，虽瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目涉及重

金属污染土壤的可能性是很小。为防止康家溪III号地块重金属污染场地开挖土壤二次污染的发生，建议对开挖产生的弃方进行抽检，一旦检出开挖土壤重金属超标，需对弃渣场 Z3 进行封场覆盖设计，表面设置 2 层覆土，由下至上：第一层为阻隔层，采用 50cm 厚粘土，压实度≥90%，以防止雨水渗入堆体内；第二层为覆盖层，覆盖 50cm 厚营养土，进行生态恢复。可防止雨水进入回填堆体，减少渗滤液的产生。设水平防渗结构对固化回填体进行防渗处理，防止渗滤液进入地下水。

5、施工便道区

施工期采取无纺布苫盖等防护措施；在沿道路两侧开挖临时排水沟，排水沟出口处修筑临时沉沙池；施工结束后进行全面整地，之后进行撒播草籽绿化。

6、施工生产生活区

施工时采取无纺布苫盖等防护措施；在施工场地开挖临时排水沟，排水沟出口处修筑临时沉沙池；施工结束后进行全面整地，之后进行撒播草籽绿化。

7.1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期水环境影响包括生活污水、生产废水和桥涵施工对水环境的影响等。

本项目涉及的水体主要为康家溪、欧阳海灌区西支干渠等，为农业用水，无饮水功能。因此本项目建设对区域饮用水源影响较小。

1、施工生活污水

施工期生活污水主要来源于施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，主要污染物因子为 BOD_5、CODcr、氨氮、SS、石油类和动植物油。项目施工高峰期施工人员为 50 人，生活污水产生量为 3.2m^3/d，废水产生量相对较小。若这些生活污水直接排入到附近沟渠和池塘，将可能引起纳污水体污染。施工期生活污水统一排放至临时化粪池内处理、食堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理后均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入周边沟渠。因此，本项目施工期生活污水对水环境影响较小。

2、生产废水

施工期生产废水主要为设备清洗废水、混凝土养护废水等。主要污染物为悬浮物及极少量设备跑、冒、滴、漏的污油，产生浓度分别约为 300~350mg/L、8~10mg/L。如不经处理直接排入周围地表水，将对项目周围及下游水体造成影响。

本项目施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘。因此，本项目施工期生产废水对水环境影响较小。

3、施工场地对水环境的影响分析

施工场地对水环境的影响主要是降雨冲刷建筑材料的地表径流流入地表水系、生产废水的排放等影响。

施工时需要的物料、油料、化学品若管理不严，遮盖不密，则可能在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入周边水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体，从而引起水污染。废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。因此，这些建筑材料堆场应尽量设置在铁路永久征地范围内，且要远离水体，并采取一定的措施防止径流冲刷进入水体。

4、桥涵施工对水环境的影响

本项目专用铁路线新建公路框架桥 1 座；新建框架涵 5 座。

根据相关资料，桥梁施工时，一般在水下构筑物周围约 200m 范围内的水体中悬浮物将有显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减少。根据类比资料分析，一般桥梁桩基施工处下游 200m 范围内 SS 增加超过 50mg/L，200m 以外对水质的影响逐渐减少，1000m 以外基本在 10mg/L 以内。随着施工的结束，这一影响将很快消失。

另外，由于采用钻孔灌注桩方式施工，钻孔时会产生一些钻渣，桥墩施工、软弱土基置换产生的钻渣和固废若随意排放将产生风力扬尘并破坏周边的景观生态。遇到雨水冲刷将会造成周边沟渠的淤塞和水质恶化。因此必须采取处理措施。

为减少项目施工期对水环境的影响，项目施工期采取以下防治措施：

⑴ 散体物料堆场应配有草包蓬布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体。

⑵ 应尽量利用当地附近的筑路材料，减小运距，尽量减少筑路材料运输过程中散体材料进入水体的影响。

⑶ 工程承包合同中应明确筑路材料（如水泥、混凝土等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在河流或沿线灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体造成污染。

⑷ 本项目主要桥梁施工采用钻孔灌注桩，施工时在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走放至堆置区。严禁将泥渣、泥浆弃于沟渠中。施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

⑸ 钻渣堆弃场不得设在水体两侧，在钻渣、泥浆堆弃前，应在场地周围筑坝。对于流动的如泥浆可先采取固化处理后在行堆存。

⑹ 施工场地设置临时沉沙池，将含泥沙的雨水、泥浆经沉沙池沉淀后回用，沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置；定点设置车辆维修和冲洗点，对于维修和冲洗点的冲洗废水和含油污水，应经沉淀和隔油处理后回用，沉淀的悬浮物定期清掏，回收浮油进行无害化集中处理。

⑺ 施工人员生活污水统一排放至临时化粪池、隔油池内处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入周边沟渠，不得随意向自然水体排放。

经采取以上措施后，施工期对周边水环境影响较小。

7.1.4 施工期大气环境影响分析

本工程施工期间对周围大气环境的影响主要有：以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加，必然导致废气排放量的相应增加；施工过程中的开挖、回填、拆迁及沙石灰料装卸过程中产生粉尘污染，车辆运输过程中引起的二次扬尘。

1、车辆、机械尾气环境影响分析

在施工现场所用的大中型设备中，主要以柴油、汽油为动力，特别是土石方工程中大量使用工程机械，这些机械设备尾气的排放，导致该施工区域废气污染。本项目施工期施工机械废气排放总量较少，且该影响随着施工的结束而终止。因此，工程施工期间施工机械产生的废气对区域环境空气影响较小。

2、施工扬尘环境影响分析

从施工准备阶段开始，扬尘污染始终是施工期最主要的空气污染源。从开辟施工便道，土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多环节，沿线施工现场及连通道路周围都将受到扬尘污染。工程施工过程产生的粉尘与施工方式、施工机械化程度、施工区的土质、弃土的装卸运输条件及气候条件等多种因素有关。粉尘的产生源主要有：

⑴ 干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空气中，一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。

⑵ 开挖的泥土在未运走前被晒干和受风作用，变成粉尘扬起带到空气中。

⑶ 开挖出来的泥土在装卸过程中造成部分粉尘扬起和洒落。

⑷ 在施工期间，植被破坏，地表裸露，水分蒸发，形成干松颗粒，使地表松散，在风力较大时或回填土方时，均会产生粉尘扬起。运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，其影响程度也因施工场地内路面破坏，泥土裸露而明显加重。在车速、车重不变的情况下，道路扬尘的产生完全取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越

严重。土石方调配、物料运输产生的扬尘与气候、车速、路况等因素有关，当持续干燥、路况较差时，道路两侧短期浓度可达 8~10mg/m^3，超过环境空气质量标准，但扬尘浓度随距离的增加降低很快，下风向 200m 以外已无影响。由于本工程区域空气湿度相对较大，土壤湿润，影响范围会相对较小。

防治措施：

⑴ 汽车尾气。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。燃油机械和车辆尾气排放应执行《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》（GB3847-2005），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

⑵ 施工扬尘。① 各施工标段应配备专职保洁员，负责施工期的日常保洁及环境管理工作；② 设置围挡，在附近有集中居民区或其它大气环境敏感点的路段施工中，应在施工场界周围设置高施工围挡，以减小扬尘对周边敏感区的影响；③ 一般在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质及风速与起尘量有较大关系，比重小的物料容易受扰动而起尘，物料中小颗粒比例大时起尘量相应也大。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，这将产生较大的尘污染，会对周围环境空气带来一定的影响，但通过洒水可有效地抑制扬尘，一般可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。

⑶ 施工场地防尘。应配备洒水车，在并主要运输道路、施工便道及施工现场定期定时洒水来抑制扬尘。

⑷ 运送散装含尘物料的车辆应用蓬布遮盖，以防物料飞扬，对运输车辆应严禁超载，不得沿途洒漏。

⑸ 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。

⑹ 根据《湖南省大气污染物防治条例》的要求，本项目施工过程中暂时不能开工的建设用地，需由土地使用权人、建设单位对裸露地面采取设置防尘网或者防尘布等措施进行覆盖，不能开工超过三个月的，应当进行绿化、透水铺装。

⑺ 根据《湖南省污染防治攻坚三年行动计划（2018-2020）》要求，本项目施工工地需达到“六个 100%”（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%），以减轻施工扬尘对大

气的污染。

⑻ 项目涉及的相关临时工程，对路段全线清理，道路路面清扫，洒水抑尘，裸露地面进行维护、或生态恢复；加强施工管理，建筑材料采取临时覆盖拦挡措施；建议取土场、弃渣场及时进行生态恢复。完善绿化工程，保持路线景观与周围环境相协调。

3、其它大气污染防治措施

施工现场铺设的临时施工便道，应铺设碎石或细沙，并尽量进行夯实硬化处理，在施工现场施工进出口设车轮清洗装置，专人负责车轮的清洗和现场出入口的卫生，以减少运输车辆轮胎带泥上路和造成二次扬尘。

施工期不可避免会对临近居民点产生一定的影响，但影响是暂时、短暂的。经采取以上防治措施后，汽车尾气及施工期扬尘可得到有效控制，对周边大气环境影响较小。

7.1.5 施工期声环境影响分析

1、施工期噪声源

工程施工噪声源主要包括施工机械、运输车辆。

⑴ 施工机械

施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、重型吊车、打桩机等，这类机械是最主要的施工噪声源。

⑵ 运输车辆

施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有铁路周围环境将产生较大干扰。

2、施工期噪声预测

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，计算公式如下：

$$L_{(AP)} = L_{(p_0)} - 20\ \lg(r / r_0) - \mathrm{L}c$$

式中：$L_{(AP)}$—点声源在预测点（距离 r）处的 A 声级，dB；

$L_{(p0)}$—点声源在参考点（距离 r_0）处的 A 声级，dB；

Lc—修正声级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）及《声学户外声传播；第 2 部分：一般计算方法》（HJ/T17247.2-1998）确定，包括空气吸收及地面反射和吸收的率减量，具体如下：

$$Lc = \alpha\,(r / r_0) / 100 + 5\lg(r / r_0)$$

式中：α为每 100m 的空气吸收系数。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减情况，见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工设备噪声随距离衰减预测结果

距离（m） 施工设备	10	20	30	40	60	90	120	150	200
推土机	79.0	71.4	67.0	63.8	59.4	54.9	51.6	49.1	45.8
挖掘机	80.0	72.4	68.0	64.8	60.4	55.9	52.6	50.1	46.8
铲土机	79.0	71.4	67.0	63.8	59.4	54.9	51.6	49.1	45.8
装载机	82.5	74.9	70.5	67.3	62.9	58.4	55.1	52.6	49.3
凿岩机	83.5	75.9	71.5	68.3	63.9	59.4	56.1	53.6	50.3
载重汽车	77.0	69.4	65.0	61.8	57.4	52.9	49.6	47.1	43.8
旋转钻机	82.0	74.4	70.0	66.8	62.4	57.9	54.6	52.1	48.8
柴油打桩机	99.5	91.9	87.5	84.3	79.9	75.4	72.1	69.6	66.3
落锤打桩机	99.5	91.9	87.5	84.3	79.9	75.4	72.1	69.6	66.3
平土机	82.0	74.4	70.0	66.8	62.4	57.9	54.6	52.1	48.8
压路机	82.5	74.9	70.5	67.3	62.9	58.4	55.1	52.6	49.3
振捣器	76.0	68.4	64.0	60.8	56.4	51.9	48.6	46.1	42.8
重型吊车	90.0	82.4	78.0	74.8	70.4	65.9	62.6	60.1	56.8

根据上表预测分析可知，打桩阶段距施工场界 150m 处打桩机昼间可满足标准要求；重型吊车距施工场界 60m 处打桩机昼间可满足标准要求；其他施工设备距施工场界 40m 处昼间施工噪声可满足标准要求。

由于施工区沿线有部分村庄位于专用线附近，因此，在这些高噪声设备施工过程中产生的噪声将对这些声环境敏感区造成一定程度的污染影响，应采取相应的噪声污染防治措施。

3、施工期噪声污染防治措施

⑴ 施工期主要设备有推土机、装载机、挖掘机、压路机、平地机等。设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。固定机械设备通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法减低噪声。对动力机械设备进行定期的维修、养护，维修不良的设备常因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声级。闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。合理

布局施工场地，避免局部声级过高。

⑵ 合理安排施工时间；制定施工计划时，尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。

⑶ 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）确定工程施工场界，合理安排施工场地。合理设置高噪声设备的位置，设置位置远离周边居民点。

⑷ 施工噪声大的机具在夜间（22:00~06:00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

⑸ 运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，以减小交通噪声对运输道路两侧居民的影响。

⑹ 建立临时屏障。在瓦园站 DK1790+000~DK1790+130 和 DK1790+400~DK1790+450 瓦园村居民集中路段设置临时声屏障，高 1.2m。对位置相对固定的机械设备，采用室内布置，不能入棚入室的建立单面声屏障。

⑺ 项目涉及的临时工程，对路段全线清理，道路路面清扫，洒水抑尘，裸露地面进行维护、或生态恢复；加强施工管理，建筑材料采取临时覆盖拦挡措施；建议取土场、弃渣场及时进行生态恢复。完善绿化工程，保持路线景观与周围环境相协调。

采取上述噪声污染防治措施后，可最大限度减小施工噪声对周围敏感点的污染影响。

7.1.6 施工期振动环境影响分析

1、施工振动声源及预测

本工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、铺轨工程。其中：路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序。铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。根据类比调查，施工期主要施工机械设备距振源水平距离 10m 处振级的参考振级见表 5.2-6。

2、施工期振动预测及分析

敏感点处施工振动预测模式如下：

$$VLz = VLz - 20\lg(r / r) - \Delta Lz$$

式中：VLz 施—距离振源 r 处的施工机械振动级，dB；

VLz_0—距离振源 r_0 处的施工机械振动级，dB；

r—预测点与施工机械之间的距离，(m)；

r_0—距离施工机械参考距离，r_0 =10m；

ΔLz—附件衰减修正量，dB。

本工程施工期振动主要来源于各种施工机械以及运输车辆运行过程中中产生的振动，这将对周围环境产生振动影响。根据类比调查，施工期主要设备的振动源强见表7.1-2。

表 7.1-2 主要施工机械振动源强参考振级

序号	施工设备名称	参考振级（VLmax,dB）			达标距离	
		距振源 10m 处	距振源 20m 处	距离振源 60m 处	昼间 75dB（A）	夜间 72dB（A）
1	推土机	79.0	73.0	63.4	28.2	39.8
2	挖掘机	78.0	72.0	62.4	25.1	35.5
3	空压机	81	75.0	65.4	35.5	50.1
4	载重汽车	75	69.0	59.4	17.8	25.1
5	旋转钻机	83.0	77.0	67.4	44.7	63.1
6	压路机	82.0	76.0	66.4	39.8	56.2

预测结果可知，施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小。到本工程施工机械不同程度的振动影响，随着工期结束本项目产生的影响将会消失。

3、施工期振动减缓措施

为了使本工程在施工期间产生的振动对环境的污染和影响降到最低程度，主要在拟建线路地段，从以下几个方面采取有效的控制对策：

⑴ 施工现场的合理布局

科学的施工现场的布局使降低施工振动的重要途径，应在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。施工车辆，特别使重型运输车辆的运行通路，应尽量避开振动敏感区域；在靠近村庄等敏感区段施工时，夜间禁止使用压路机、空压机、旋转钻机等强振动的机械。

⑵ 科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心里承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的

自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

⑶ 为了有效地控制施工振动对沿线居民生活环境地影响，除落实有关地控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家和沿线省，市地有关法律、法规、条例，施工单位应主动接受环保部门地监督和管理。

7.1.7 施工期固体废物环境影响分析

根据工程分析，施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方弃渣、桥涵钻渣等。

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计算，施工人员按 50 人计，则施工期生活垃圾产生量为 0.025t/d，施工期生活垃圾产生总量约为 9.12t（施工期共 12 个月），生活垃圾由当地环卫部门收集后运至当地生活垃圾处理场或乡镇垃圾中转站。

本项目拆迁建筑垃圾产生量约 1237.6m^3。拆迁建筑垃圾用作临时道路路基回填料。

土石方弃渣产生量约 17.2 万 m^3，弃方全部运送至弃渣场，其中铜铅锌产业基地专用线区间段开挖弃方量为 3.54 万 m^3。根据康家溪III号地块第五层（150~200cm）污染土壤分布及拟建项目线路布设情况（见附图 11-5），拟建专用线 AK1+600~AK1+700、AK1+740~AK1+790 路段涉及重金属总量超标土壤，但专用线路基以回填为主，回填高度 5.5m~10.0m 之间，对第五层（150~200cm）及以下土层土壤不会扰动，5 处框架桥涵桩基位置最大挖深为 1.85m，小于重金属场地治理深度 2.0m，且桩基位置对应的第五层（150~200cm）土壤的不涉及污染土壤。因此，按照《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目初步设计方案》，本项目工程开挖产生的 3.54 万 m^3 弃方为康家溪III号地块“未污染土壤”和“回填新土”，不涉及重金属污染土壤，同时，土石方开挖施工带来的地表扰动和水土流失也不会带来康家溪III号地块重金属场地的二次污染。

针对以上环境问题，本次评价建议采取以下措施：

⑴ 施工中用到的建材须合理设置堆放位置，设置于暴雨径流冲刷影响小的地方。在建材堆放场四周设明沟、沉砂井、挡墙等，防止被暴雨径流冲刷进入水体，影响水质。

⑵ 拆迁产生的建筑垃圾及土石方工程产生的弃方，合理利用、处置，送填方区作填方回用，不能回用的运至弃渣场处置；并进行后续的水土保持和生态恢复。

⑶ 工程产生的弃土弃渣通过专业渣土车辆运输至本项目指定的弃渣场堆放，运输车辆进行遮盖，避免散落，弃渣场及时进行生态恢复。

⑷ 施工期生活垃圾产生量约为 0.025t/d，设置垃圾箱收集，由环卫部门统一清运，

可得到妥善处置。

⑸ 桥梁施工产生的钻渣经干化后送至附近的弃渣场进行处理。

⑹ 清理的表土暂存于施工场地的表土堆场，表土堆放过程中要求分区堆放，尽量做到堆满一片，绿化改造一片。土堆的四面坡脚均采用装土编织袋挡墙进行临时性防护，对于土堆裸露的顶面和坡面，需要进行压实或拍实处理。预防堆置区的汇水对裸露土体形成冲蚀。

⑺ 若在实际施工过程中，线路走向及桩基布设等方案发生改变，需对桩基布设处开挖的弃方进行抽检，一旦发现重金属超标土壤，对弃方加强抽检频次，将抽检不合格的土方分别送至酸浸超标土壤、水浸超标土壤和总量超标土壤处置场所进行有效治理，并做好弃渣场 Z3 的防渗处理设计，尽可能的避免土壤二次污染的发生。

经采取以上措施处理后，本项目施工期固体废物对外环境的影响较小。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 营运期水环境影响分析

由工程分析可知，本项目新增排水量 0.56m^3/d（168 m^3/a，年工作 300d）。各污染因子产生浓度分别为 CODcr：300mg/L、BOD_5：200mg/L、SS：200 mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 30 mg/L；产生量分别为 CODcr：0.0504t/a、BOD_5：0.0336t/a、SS：0.0336t/a、氨氮 0.0042t/a、动植物油 0.00504t/a；经地埋式污水处理装置处理后，各污染因子产生浓度分别为 CODcr：200mg/L、BOD_5：120mg/L、SS：120mg/L、氨氮 24.25mg/L、动植物油 20mg/L，产生量分别为 CODcr：0.0504t/a、BOD_5：0.0336t/a、SS：0.0336t/a、氨氮 0.0042t/a、动植物油 0.00504t/a 。

松柏站生活污水约 96m^3/a，经地埋式污水处理装置处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后通过水口山大道市政污水管网进入园区生活污水处理厂，经处理达标后排入曾家溪。

瓦园站生活污水约 72m^3/a，经地埋式污水处理装置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入周边农灌沟渠。

综上，采取以上措施后，运营期生活污水对周边水环境影响较小。

⑴ 区域管网建设情况分析

根据相关规划资料表明，松柏站一侧水口山大道已规划有雨污管网，管径 DN800，生活污水可经水口山大道、冶金路进入园区的生活污水处理厂。项目所在区域属于水口山工业园生活污水处理厂的纳污范围内，项目废水可通过区域污水管网进入生活污

水处理厂处理。

⑵ 水口山工业园生活污水处理厂

常宁市水口山经济开发区水口山工业园生活污水处理厂位于园区东北部、常青路以南，生活污水处理厂现状污水处理能力为 1.0 万 m^3/d，规划 2020 年生活污水处理能力扩至 4.0 万 m^3/d，生活污水处理厂占地 59.28 亩。

该生活污水处理厂接纳污水为水口山经济开发区内居民及园区排放的生活污水，选用 A2/O 氧化沟处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

水口山工业园生活污水处理厂厂址位于松柏站东北侧约 500m 处，污水经水口山大道、冶金路污水管 650m 可至污水处理厂内。

⑶ 水口山工业园生活污水处理厂接纳项目废水的可行性分析

松柏站原设计的定员 70 人，本项目松柏站新增定员 4 人，总计 74 人，每日产生污水约 $8.88m^3/d$，本项目新增定员每日产生污水约 $0.48m^3/d$。水口山工业园生活污水处理厂（一期）现具备的污水处理能力是 1.0 万 m^3/d，本项目新增定员约占园区生活污水处理厂（一期）建设规模的 0.0048%，且项目污水为典型的城市生活污水，污染物较简单，且符合生活污水处理厂接管要求，因此本项目污水排入水口山工业园生活污水处理厂基本不会对其产生冲击性影响。

经以上措施进行处理后，项目营运期排放废水对周围环境产生的影响不大。

7.2.2 营运期大气环境影响分析

本工程运营后大气污染为内燃机车排放废气及食堂油烟。

1、内燃机车废气影响分析

本专用线无新增燃煤锅炉，运营期大气污染物主要为内燃机车废气。根据工程分析，本项目运营后近期、远期机车燃油消耗最高为 10.687t/a，产生量为烟尘 0.162t/a、SO_2 0.034t/a、NO_2 0.203t/a。铁路内燃机车系流动污染源，由于本项目铁路专用线营运期车流量较小，本项目专用线段货物列车对数为近期和远期均为 2 对。其排放属于间隙式排放，因此，内燃机车排放的大气污染物对铁路沿线周边的环境空气质量的影响较小。加强对设备及车辆的维护，使之处于良好运行状态；做好作业区绿化工作，消除裸露空地。

2、食堂油烟

本项目新增定员 7 人，其中瓦园站新增 3 人，松柏站新增 4 人。本项目松柏站内

均不设食堂，人员用餐由园区外租用食堂解决；瓦园站新增定员安排至瓦园站现有食堂用餐。该部分新增定员给瓦园站的食堂新增的食堂油烟排放量较少，可忽略不计。通过对瓦园站的食堂油烟通过油烟净化设施处理后，处理效率达到70%以上，均能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放要求。

综上，采取以上措施后，运营期本项目内燃机车燃油废气以及食堂油烟将得到有效控制，对周边大气环境影响较小。

7.2.3 营运期声环境影响分析

本项目货车运行对数近期和远期均为2对。本项目设计范围为厂区外线路，接轨站等改造，不设计企业红线内内容。因此，本项目不涉及装卸设备。

本项目运营期主要噪声源为列车行驶时产生的噪声，采用以下预测模式进行预测。

7.2.3.1 预测方法

结合工程所在区域的环境噪声现状值、列车运行速度、列车长度、列车对数、昼夜车流比等，采用模式法计算预测点处的环境噪声等效声级。

1、预测模式

采用铁计〔2010〕44号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010年修订稿）》中的模式法预测。

铁路噪声预测等效声级 L_{Aeq} 铁路的基本预测计算式如下：

$$L_{eq,T}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}n_i t_{eq,i}10^{0.1(L_{p0,i}+C_i)}\right] \quad \text{（式 7-1）}$$

式中：T — 昼间或夜间评价时间；昼间16h、夜间8h；

ni — T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ — 第 i 类列车通过的等效时间；

$L_{p0,i}$ — 第 i 类列车的噪声辐射源强，A计权声压级；

Ci — 第 i 类列车的噪声修正项，A计权声压级修正项。

列车的噪声修正项 C_i ，按下式计算：

$$C_i=C_{v,i}+C_{t,i}+C_{d,i}+C_{a,i}+C_{g,i}+C_{b,i}+C_{\theta,i}+C_{t,h,i} \quad \text{（式 7-2）}$$

式中：$C_{v,i}$ — 速度修正；

$C_{t,i}$ — 线路结构修正；

$C_{d,i}$ — 几何发散损失；

$C_{a,i}$ — 空气声吸收；

$C_{g,i}$ — 地面声吸收；

$C_{b,i}$ — 屏障插入损失；

$C_{\theta,i}$ — 垂向指向性修正。

$C_{t,h,i}$—建筑群引起的声衰减。

2、模式参数的确定

⑴ 列车噪声源强确定

本项目为货运列车，列车牵引采用内燃机，机车为 DF 系列机车，瓦园站到发线最高设计时速为 80km/h。根据铁计〔2010〕44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》。预测计算速度按设计最高速度的 90%确定，因此路堤、路堑、平路基段取 80.8 dBA，桥梁取 83.8 dBA。

⑵ 速度修正（$C_{v,i}$）

$$C_{v,i} = k\lg(v/v_0) \qquad \text{（式 7-3）}$$

式中：v_0 — 参考速度，km/h；

v — 列车运行速度，km/h。

k —速度修正系数，本工程取 30。

⑶ 几何发散衰减量（$C_{d,i}$）

列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{d,i}$，按下式计算：

$$C_{d,i} = 10\ \lg\frac{\frac{1}{D}arctg\frac{1}{2D}+\frac{2}{4D^2+1}}{\frac{1}{D_0}arctg\frac{1}{2D_0}+\frac{2}{4D_0^2+1}} \qquad \text{（式 7-4）}$$

式中：$D = r/l_0$

$D_0 = r_0/l_0$

r_0 — 源强的参考距离，取值 25 m；

r — 受声点距声源距离，m；

l_0 — 列车长度，m。

⑷ 空气声吸收衰减 $C_{a,i}$

$$C_{a,i} = a(r-r_0)/100 \qquad \text{（式 7-5）}$$

式中：a —大气吸收引起的纯音衰减系数。

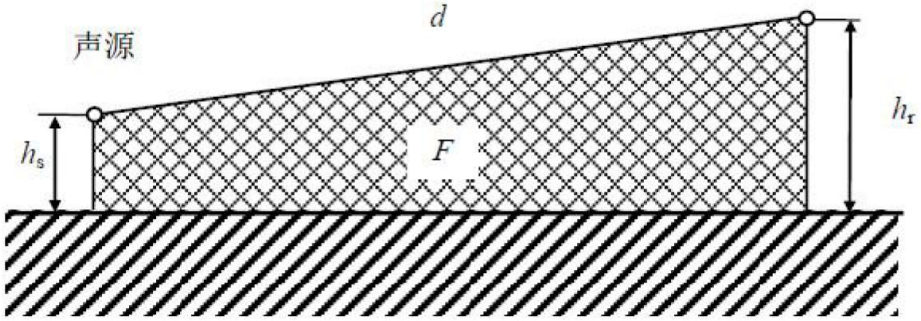
⑸ 地面效应声衰减 $C_{g,i}$

$$C_{g,i}=-4.8+\frac{2h_m}{d}\left(17+\frac{300}{d}\right) \quad \text{（式 7-6）}$$

式中：h_m— 传播路程的平均离地高度，单位：m；

d — 声源至接收点的距离，单位：m。

平均离地高度 *hm* 可用如图所示方法计算。若 $C_{g,i}$ 计算为正值，则用零代替。其中 *F*：面积，m^2。



估计平均高度 *hm* 的方法

⑹ 屏障插入损失 $C_{b,i}$

将列车噪声源看成无限长线声源，引用无限长线声源的绕射衰减理论公式（选自道路声屏障声学设计规范）近似估算声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{b,i}=-\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4arctg\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}}\right], t=\dfrac{40f\delta}{3c}\le 1\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln\left(t+\sqrt{t^2-1}\right)}\right], t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\end{cases} \quad \text{（式 7-7）}$$

式中：*f*—声波频率，Hz；

δ —声程差，$\delta=a+b-c$，m；

c—声速，m/s，*c*=340m/s。

⑺ 列车运行噪声垂向指向性修正（$C_{\theta,i}$）

列车噪声辐射的垂向指向性 Cθ,i，按下式计算：

当$-10°\le\theta<24°$ 时，$C_{\theta,i}=-0.012(24-\theta)^{1.5}$ （式 7-8）

当 $24°\le\theta<50°$时，$C_{\theta,i}=-0.075(\theta-24)^{1.5}$ （式 7-9）

当θ<-10°时，$C_{\theta,i}=C_{\theta,-10°}$ （式 7-10）

当θ>50°时，$C_{\theta,i}=C_{\theta,50°}$ （式 7-11）

式中：θ—声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

⑻ 等效时间（$t_{eq,i}$）

列车通过的等效时间 $t_{eq,i}$，按下式计算：

$$t_{eq,i}=\frac{l_i}{v_i}\left(1+0.8\frac{r}{l_i}\right) \quad \text{（式 7-12）}$$

式中：l_i— 第 i 类列车的列车长度，m；

v_i— 第 i 类列车的列车运行速度，m/s；

r — 预测点到线路的距离，m。

3、预测技术条件

⑴ 预测年度

近期：2020 年；远期：2030 年

⑵ 牵引种类

全线采用内燃双机牵引，列车类型：普通货车。

⑶ 列车长度

55 辆编组，普通货物列车，一节的长度一般=14m，所以 55 辆编为 770m，加上 DF 火车头单节最大 22.5m，列车长度为 792.5m。

⑷ 列车运行速度

本工程瓦园站到发线列车速度目标值为 80 km/h，预测计算速度按设计最高速度的 90%确定，考虑列车进出车站加减速影响。

⑸ 车流量

专用线列车对数近期 2 对，远期 2 对。

⑹ 昼夜间车流分布

全部在昼间运行。

7.2.3.2 预测结果

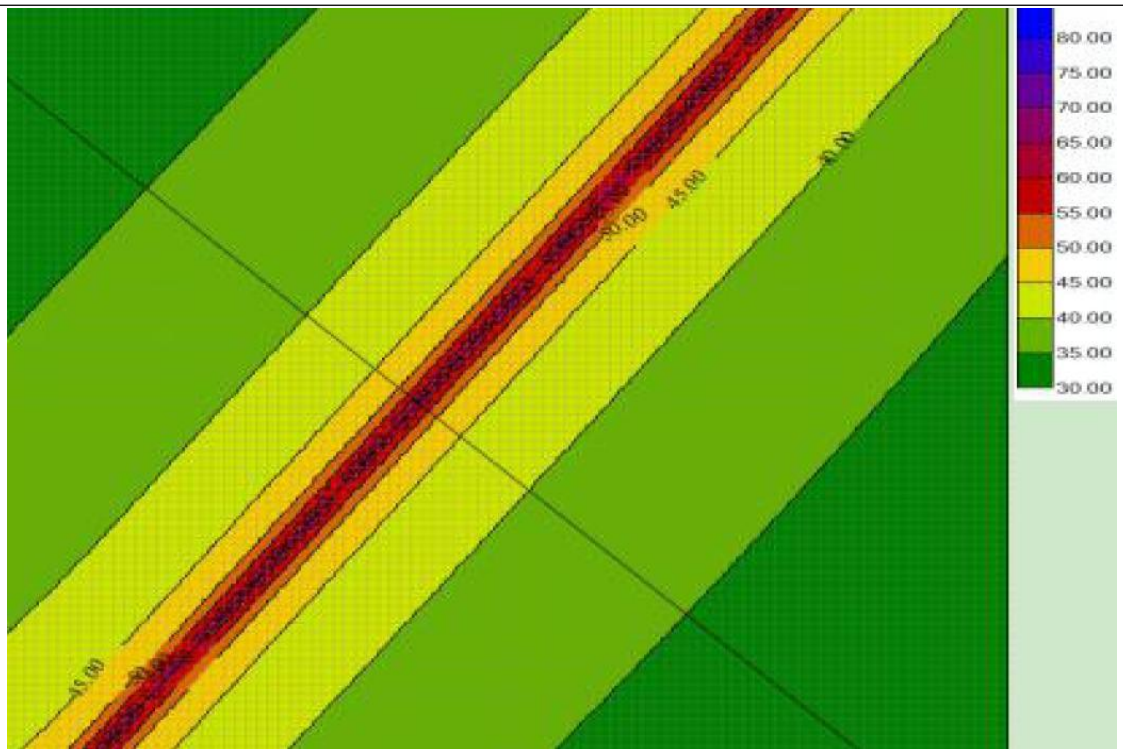
1、敏感点预测结果

沿线敏感点预测结果见表 7.2-1，铁路运营的近、远期全部达标。瓦松铁路瓦园站新增到发线段和铜铅锌产业基地专用线昼间水平等声值线见图 7.2-1、图 7.2-2。

表 7.2-1 主要声环境敏感点噪声预测结果

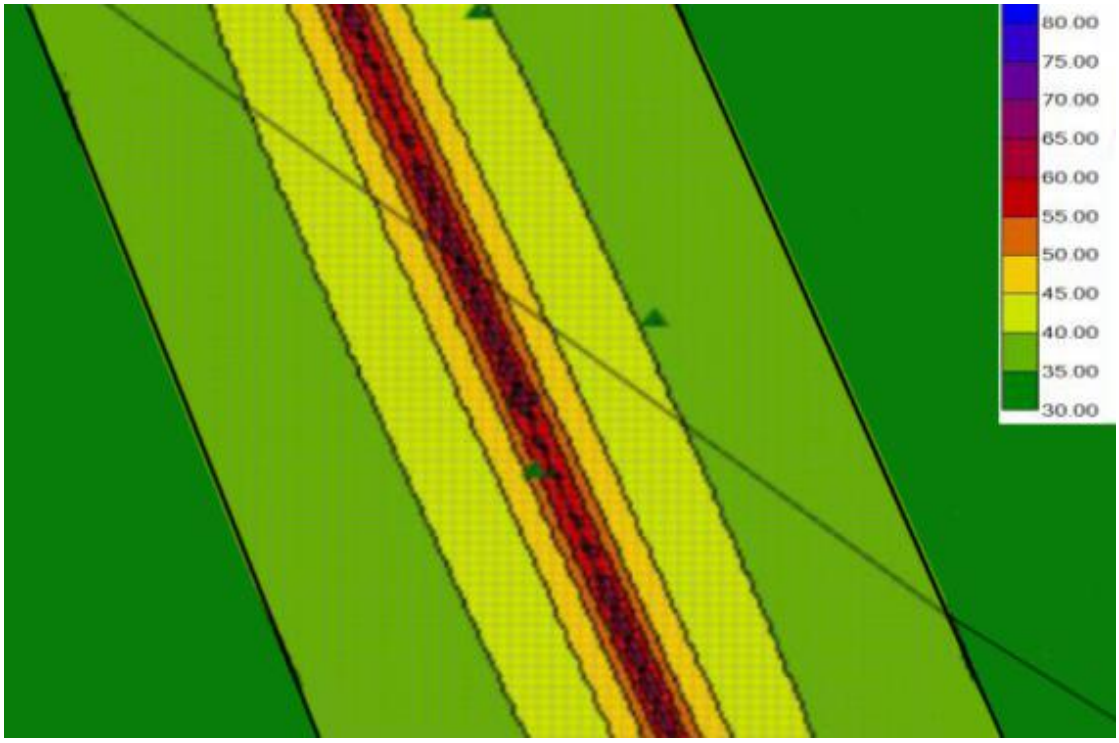
桩号	敏感点	与线路关系			预测点位置	现状值		近期铁路贡献值		近期预测值		远期铁路贡献值		远期预测值		评价标准	超标户数
		线路形式	高程差（m）	距离（m）		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
DK1789+600~DK1790+500	瓦园村	路基	0	35	临路第一排房屋	58.4	45.2	48.2	/	58.80	/	49.9	/	58.97	/	4b	/
				50	临路第二排房屋	58.4	45.2	47.1	/	58.71	/	48.9	/	58.86	/	4b	/

注：本项目专用线列车均在昼间作业；近期和远期货运量一致。



注：⑴ 列车均在昼间运行，夜间无列车；⑵本专用线近远期运量不变。

图 7.2-1 瓦松铁路瓦园站新增到发线段营运期昼间等声值线图



注：⑴ 列车均在昼间运行，夜间无列车；⑵本专用线近远期运量不变。

图 7.2-2 铜铅锌产业基地专用线段营运期昼间等声值线图

2、噪声达标距离

采用上述预测模式，根据各影响因素予以计算修正，得到瓦松铁路段和铅锌产业基地专用线不同时期各路段距路边不同距离处的噪声预测结果，见表 7.2-2，本表中数据为没有进行声影区衰减和背景噪声情况下的铁路两侧距离路中心线 200m 范围内交通噪声预测值。

表 7.2-2 不同距离噪声预测结果 单位：dB(A)

线路形式	预测年	时段	距外轨中心线距离										
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	100m	150m	200m
瓦松铁路段（时速 80km/h）													
桥梁	2020	昼间	57.8	59.2	56.1	55.7	53.4	51.7	50.4	49.4	47.8	45.0	43.0
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2030	昼间	59.5	60.1	57.8	57.4	55.1	53.5	52.2	51.2	49.5	46.8	44.7
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
路堑	2020	昼间	47.6	48.1	47.4	46.3	45.5	44.7	44.1	43.6	42.5	40.6	39.1
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2030	昼间	49.3	49.9	49.1	48.0	47.2	46.5	45.9	45.4	44.3	42.4	40.9
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
路堤	2020	昼间	57.9	51.8	49.2	47.7	47.1	46.5	45.6	45.6	43.0	40.9	39.3
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	2030	昼间	59.7	53.6	50.9	49.5	48.9	48.3	47.8	47.4	44.8	42.7	41.1
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铜铅锌产业基地专用线段（20km/h）													
桥梁	2020 2030	昼间	40.9	42.3	39.2	38.8	36.5	34.8	33.5	32.5	30.9	28.1	26.1
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
路堑	2020 2030	昼间	30.7	31.2	30.5	29.4	28.6	27.8	27.2	26.7	25.6	23.7	22.2
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
路堤	2020 2030	昼间	41	34.9	32.3	30.8	30.2	29.6	28.7	28.7	26.1	24	22.4
		夜间	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1.噪声防护距离预测条件为开阔无遮挡区域；

2.因不同区域声环境背景值不同，表中达标防护距离仅考虑本线铁路噪声；

3.路堤达标防护距离按平均高度 1.0m 计算；

4.路堑达标距离按平均高度-2m 计算；

5.桥梁达标距离按平均高度 8m 计算，桥梁段由于有声影区，所以预测 20m 处噪声比 10m 处高；

6.夜间没有火车运行。

7.铜铅锌产业基地专用线段列车近期、远期均为 2 对，瓦松铁路段近期和远期的设计的列车对数量可满足铜铅锌产业基地专用线运量，瓦松铁路段近期列车对数为 2 对，远期为 3 对，保持不变。

⑴ 瓦松铁路段达标距离

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），本项目交通噪声达标距离（以 2020 年计）为：桥梁段距外轨中心线 15m；路堤段距外轨中心线 10m；路堑段小于距外轨中心线 5m。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准（即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)），本项目交通噪声达标距离（以 2020 年计）为：桥梁段距外轨中心线 10m；路堤段距外轨中心线 5m；路堑段小于距外轨中心线 5m。

⑵ 铜铅锌产业基地专用线段达标距离

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)），本项目交通噪声达标距离（以 2020 年计）为：桥梁段小于距外轨中心线 5m；路堤段小于距外轨中心线 5m；路堑段小于距外轨中心线 5m。

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准（即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)），本项目交通噪声达标距离（以 2020 年计）为：桥梁段小于距外轨中心线 5m；路堤段小于距外轨中心线 5m；路堑段小于距外轨中心线 5m。

3、铁路边界噪声

由表 7.2-2 可知，在距瓦松铁路外轨中心线 30m 处的铁路噪声，2020 年、2030 年昼间最大值分别为 56.1dB(A)和 57.8dB(A)；在距铜铅锌产业基地专用线外轨中心线 30m 处的铁路噪声，2020 年、2030 年昼间最大值均为 39.2dB(A)。满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中对新建铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)的要求。

4、机车鸣笛噪声影响分析

本项目专用线运行机车在出入企业、站场时均采用无线通讯进行技术联络，因此，本项目专用线存在鸣笛噪声污染环境的可能性较小。为减少鸣笛噪声对沿线居民的影响，运行机车除出现危及人身安全及行车安全的特殊情况外，应禁止鸣笛。

5、噪声污染防治措施建议

根据环境噪声预测结果，结合本线环境状况及工程实际，评价提出以下噪声防护建议：

⑴ 合理规划、控制铁路两侧用地

建议地方规划加强规划设计，在制订城镇发展规划时，合理规划铁路两侧土地功能；参考湖南省环境保护厅关于瓦松铁路专用线工程（一期）环境影响报告书的批复要求，禁止距铁路外轨中心线 30m 以内的区域新建学校、医院、居民住宅等声环境敏

感建筑物。

⑵ 铁路两侧种植绿化防护林带

本工程新建铁路段经过的区域地势平坦，土地利用率高，多数为耕地，大范围种植绿化防护林带受到限制，但在铁路沿线和站、段周围铁路用地界内，应尽可能利用空地，有组织地进行绿化，尽量种植常绿、密集、宽厚的林带，所选用的树种、株行距等应考虑吸声降噪的要求，既美化环境，又产生一定的隔声、降噪效果。

⑶ 在建筑物的布局设计中，尽量将临近铁路的第一排建筑规划为非敏感建筑，宜平行铁路布置。

⑷ 加强铁路管理、提高铁路装备技术含量

为进一步降低铁路噪声的影响，建议运营单位加强管理和保养，定期进行轨道打磨和旋轮等，使铁路在较佳的线路条件下运行。运营期管理单位应加强对沿线敏感点的噪声监测，根据监测结果及时增补、完善措施。

7.2.4 营运期振动环境影响分析

7.2.4.1 振动源分析及源强确定

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构）、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。

根据工程分析，列车振动源强主要采用《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 修订稿）》（铁计〔2010〕44 号文）中确定的列车运行振动源强，本项目 V_{Lmax}=78.5dB。

7.2.4.2 环境振动预测方法与条件

1、预测方法

根据国内外已有研究成果，铁路振动主要由列车运行过程中轮轨激励所产生，它与线路条件、列车运行速度、列车类型、列车轴重、地质条件等因素直接相关。

由于铁路列车运行时的振动环境影响机理复杂，本次振动影响预测，根据铁道部《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》（2010 年修订稿），结合本工程及环境的特点，采用如下预测模式：

⑴ 预测点地面铁路环境振动级 VLz 的计算式：

$$VL_Z = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(VL_{z0,i} + C_i) \qquad \text{（式 7-13）}$$

式中：$VL_{Z0,i}$—振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级（dB）；

C_i—第 i 列列车的振动修正项（dB）；

n—列车通过的列数

⑵ 振动修正项计算

按下式计算

$$C_i = C_V + C_W + C_L + C_R + C_G + C_D + C_B \quad （式 7-14）$$

式中：C_V—速度修正，（dB）；

C_W—轴重修正，（dB）；

C_L—线路类型修正，（dB）；

C_R—轨道类型修正，（dB）；

C_G—地质修正，（dB）；

C_D—距离修正，（dB）；

C_B—建筑物类型修正，（dB）。

① 速度修正 C_V

振动源强尽量按 44 号文（2010 修订稿）给定的对应速度源强值取值，运行速度超出取值范围时按下式修正：

$$C_V=10\text{nlg}（v/v_0） \quad （式 7-15）$$

式中：C_V—速度引起的振动修正量，dB；

n —各线路区间的平均系数，路基区间取 n=0.9，桥梁区间取 n=1.3；

V —列车运行速度，km/h；

V_0—参考速度，km/h。

② 距离修正 C_D

$$C_D = -10K_R \lg(d/d_0) \quad （式 7-16）$$

式中，d_0 — 参考距离（本预测中为 30m）；

d — 预测点到线路中心线的距离，（m）；

K_R —距离修正系数，与线路结构有关，对于路基线路，当 d≤30m 时，K_R =1，当 30m＜d≤60m 时，K_R =2；对于桥梁线路，当 d≤60m 时，K_R =1。

③ 轴重修正 C_W

$$Cw = 20\lg(W/W_0) \quad （式 7-17）$$

式中，W_0— 参考轴重；

W— 预测车辆的轴重。计算本项目 C_W=-0.9。

④ 地质修正 C_G

根据工程地质资料，全线的势平坦，残坡积层分布广泛，冲洪积层断续分布在较大河流两侧，该区段地质修正 C_G 取 0dB。

⑤ 线路类型修正 C_L

距线路中心线 30~60m 范围内，对于冲积层地质，普速铁路路堑振动相对于路基线路 C_L=2.5dB。全线主要为丘陵区，残坡积层分布广泛，冲洪积层断续分布在较大河流两侧，线路类型修正 C_L 取 0dB。

⑥ 轨道类型修正 C_R

按照 44 号文（2010 修订稿）本工程均为有碴轨道（无隔振垫），C_R 为 0dB。

⑦ 建筑物类型修正 C_B

不同建筑物对振动响应不同。一般将各类建筑物划分为三种类型：

Ⅰ类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑；

Ⅱ类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑；

Ⅲ类建筑为基础较差、轻质结构、平房或简易临时建筑。

沿线房屋多为 II 类建筑。根据类比调查Ⅱ类建筑室内相对于室外振动衰减 3dB 左右；Ⅲ类建筑 C_B 取 0dB。

2、预测技术条件

⑴ 预测年度：近期 2020 年，远期 2030 年。

⑵ 牵引种类

全线采用内燃双机牵引，列车类型：普通货车。

⑶ 列车长度

55 辆编组 792.5m。

⑷ 列车流量及预测比例

专用线列车对数近期 2 对，远期 2 对。全部在昼间运行。

⑸ 列车运行速度

本工程瓦园站到发线列车速度目标值为 80km/h，预测计算速度按设计最高速度的 90%确定，考虑列车进出车站加减速影响。

⑹ 轨道工程

① 钢轨及配件

钢轨：正线采用 50kg/m 长度 25m 标准新轨。

② 轨枕、扣件及每公里铺设根数

轨枕：采用Ⅱ型型钢筋混凝土枕，一般地段每公里铺设 1600 根。

扣件：采用弹条 I 型扣件，绝缘缓冲垫板。

③ 道床

正线采用 0.25m/0.20m 双层碎石道床，直线地段道床顶面宽度 3.0m，曲线半径≤300m 的曲线地段道床顶面宽度 3.1m，边坡坡率 1:1.75。

⑺ 地质条件

线路位于燕山晚期-喜马拉雅期，以褶皱、边缘断裂为发育特点的中生代断凹南缘，褶皱属断裂型构造盆地，规模大小不一，总体表观为大致向北倾之平缓单斜。

7.2.4.3 环境振动预测结果与评价

根据沿线敏感点与线路之间的相对位置关系以及设计工程条件、车辆运行状况等，采用前述预测方法，将沿线振动敏感点预测结果汇于表 7.2-6。

表 7.2-6 本项目沿线敏感点振动环境预测结果（VL_{zmax}，dB）

编号	对应线路里程	敏感点名称	预测点位置	测点位置（新线）			近期预测值(dB)		远期预测值(dB)		标准值(dB)		近期超标量(dB)		远期超标量(dB)	
				距离(m)	高差(m)	线路形式	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	DK1789+600~DK1790+500	瓦园村	临路第一排房屋前 0.5m	35	0	路基	75	/	75.9	/	80	80	/	/	/	/

注：本项目专用线列车均在昼间作业；近期和远期货运量一致。

由表 7.2-6 预测结果可以看出，瓦园村振动敏感点近期和远期环境振动预测值昼间均低于 80dB，振动值达标。

7.2.4.4 环境振动达标距离计算

根据本工程地质条件和工程特点，瓦松铁路处于“铁路干线两侧”，预测桥梁段的振动达标距离为距外轨中心线12m，路基、路堑段的振动达标距离为距外轨中心线22m。铜铅锌产业基地专用线处于“工业集中区”，预测的振动达标距离为距外轨中心线 10m，路基、路堑段的振动达标距离为距外轨中心线 20m。

结合铁路两侧用地控制要求，建议城市规划管理部门对铁路两侧区域进行合理的规划与利用时，禁止在铁路外轨中心线 30m 以内区域新建学校、医院、居民住宅等建筑物。

7.2.4.5 减振措施及建议

轨道条件和运营管理等因素直接关系到铁路振动源强的大小，从这些方面采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。为减轻列车振动影响，提出如下减振措施：

⑴ 轨道结构减振

目前的减振降噪措施主要有：采用焊接长钢轨；采用减振型钢轨；采用减振型扣件（如双重铁垫板式、剪切型、压缩型和低刚度型等等）；采用减振型轨下基础（如有碴轨道采用弹性轨枕和道床弹性胶垫，无碴轨道则采用弹性支承块、防振型轨道板等等）；采用钢轨打磨技术。这些措施均已被证明具有不同程度的减振降噪效果，适应环保要求。

本工程设计中，采用弹条扣件可一定程度的减振。

⑵ 运营管理措施

如定期对钢轨进行打磨等，保持钢轨顶面平顺、光滑；对车轮定期进行铣、镟，减少车轮与钢轨撞击出现扁疤等。可使诸如道床、扣件、轨枕、钢轨等各项设备处于良好的工作状态，有效地增大振动传播途径的阻力，增强振动传播过程的阻尼作用，降低受振点振级值。

7.2.5 营运期固体废物影响分析

本项目运营期产生固体废弃物，包括一般固体废弃物和危险废物。其中，危险废物为废机油；一般固体废弃物包括废包装物、检修废物和生活垃圾等。

1、一般固体废弃物

本项目营运期生活垃圾产生总量为2.1t/a。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处置；本项目车辆、设备维修过程中产生金属废料、磨损零部件，产生量约为0.5t/a。由厂家回收处理。

综上，一般固体废弃物经采取措施后对周围环境影响较小。

2、危险废物

本项目车辆、设备维修过程中产生的废机油，按照《国家危险废物名录》（2016）均属于危险废物。需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）的要求，经专用密闭容器收集后，定期交给有资质的单位进行处理。因此，运营期危险废物经过妥善处置后对周边环境较小。

7.3 风险分析

7.3.1 风险识别

风险识别范围主要为拟建项目所涉及的原料、辅料、中间产品和最终产品及三废等物品，以及生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等工艺过程。铜铅锌产业基地硫酸装酸平台区建设方为株洲冶炼集团股份有限公司，该平台区域自身运营风险在“五矿有色金属控股有限公司铜铅锌产业基地+项目”中已经进行了评价。因此，本项目工程不再包含企业内的硫酸装卸台区的建设，仅对硫酸运输过程硫酸泄漏进行环境风险分析。

7.3.1.1 物质风险识别

在营运期存在的风险物质主要为硫酸，其理化性质如表7.3-1。

表7.3-1 风险物品性质表

标识	英文名：sulfuric acid	分子式：H_2SO_4		分子量：98.08
	危险货物编号：81007		UN编号：1830	
	RTDCS号：	IMDG规则页码		CAS号：7664-93-9
理化性质	外观与性状	无色、无臭、透明、油状液体		
	熔点/0C	10.5	相对密度（空气=1）	3.4
	沸点/0C	330	临界温度/0C	无资料
	相对密度（水=1）	1.83	临界压力/MPa	无资料
	饱和蒸汽压（Kpa）	0.13（145.8℃）	燃烧热/（KJ/mol）	不燃
	最小引燃能量/mt	无意义	危险性类别	第8.1类腐蚀品
	溶 解 性	与水混溶		
毒性及健康危	接触限值	中国MAC：2mg/m^3	美国TLV-TWA：1mg/m^3	
		前苏联MAC：1mg/m^3	PC-STEL：2mg/m^3	

害	侵入途径	吸入、食入、经皮肤眼睛接触	毒性：LD50=2140mg/1g，（大鼠经口）	
	健康危害	对皮肤、粘膜等具强列刺激和腐蚀作用，蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸道困难，和肺水肿，高浓度引起喉痉挛或声门水肿窒息死亡。口服后，引起消化道烧伤以致溃疡形成，严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢纹收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔，眼炎以致失明。		
燃烧爆炸危险性	燃 烧 性	不可燃	闪点/0℃	无意义
	引燃温度/0℃	无意义	爆炸极限/%	无意义
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生激烈反应甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生燃烧或爆炸。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	燃烧分解产物	氧化硫	聚合危害	不聚合
	稳定性	稳定	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物
	灭火方法	消防人员需戴好全身耐酸碱消防服灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免用用水流冲击物品，以免放出大量热，并发生喷溅而灼伤皮肤。		
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、金属粉末分开存放；不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，分装和搬运作业要注意个人防护。			
包装	包装分类	I	包装标志	20
	包装方法	玻璃瓶或聚乙烯塑料桶		
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供淋浴和洗眼设备		眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护
手防护	戴橡胶耐酸碱手套		身体防护	戴橡胶耐酸碱服
呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		其它	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

7.3.1.2 运输过程潜在风险识别

本项目外运硫酸采用火车槽罐运输，运输风险与固定场所的风险不同，风险是迁移，并且铁路运输还要考虑到铁路及运输火车等相关特征。运输中可能发生的跑、冒、滴、漏，将污染环境；由于各种意外原因产生槽车翻车的事故，危险物质可能排入大气、土壤及水体，造成重大环境灾害和人员伤亡等事故。

表 7.3-2 运输过程的风险特征

运输方式	风险类型	危害	原因简析

铁路运输	泄漏	污染土壤、地表水、大气、人员中毒	铁路运输因技术设备不良或故障、业务工作中人为过失、铁路框架桥桥梁支柱垮塌及其他不可预见因素造成的碰撞、翻车

7.3.1.3 潜在事故伴生/次生风险识别

1、潜在事故类型

根据硫酸运输过程中的风险识别结果，本项目事故类型主要为浓硫酸泄漏，事故发生后将对周边环境造成一定的影响，见表 7.3-3。

浓硫酸运输过程由于铁路运输因技术设备不良或故障、业务工作中人为过失、铁路框架桥桥梁支柱垮塌等因素造成的碰撞、翻车事故，导致浓硫酸发生泄漏，会污染周围环境。

表 7.3-3 潜在事故类型一览表

事故源	危险物质	事故类型			事故影响		
		火灾	爆炸	泄漏	人员伤亡	财产损失	环境污染
硫酸槽罐车	浓硫酸			√	√	√	√

2、事故引发的伴生/次生风险识别

浓硫酸泄漏事故引发的伴生/次生风险识别见表 7.3-4。

表 7.3-4 事故引发的伴生/次生风险识别

事故类型	伴生/次生风险识别	风险转移途径
泄漏	1、大气环境：硫酸雾逸散 2、水环境：含浓硫酸的冲洗废水	1、空气扩散 2、排水系统

3、其他风险

在运输过程中若发生化学品泄漏，也会污染地下水。

7.3.1.4 风险识别结果

⑴ 本项目主要的风险为浓硫酸泄漏；

⑵ 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），确认本项目存在的危化品主要为浓硫酸，本项目硫酸运输专用线区域内会构成危险化学品重大危险源。

7.3.2 风险评价等级、范围及保护目标

7.3.2.1 风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的有关规定，风险评价工作等级划分如表 7.3-5 所示：

表 7.3-5 风险评价工作级别（一、二级）

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 表 1、表 2 和表 3，本项目运输的浓硫酸构成重大危险源，但属于一般毒性危险物质，因此，拟定本项目风险评价工作级别为二级。

7.3.2.2 评价范围及重点

根据《环境风险评价技术导则》，本项目风险评价等级为二级评价，大气环境风险评价范围为距源点 3km 范围内，水影响考虑泄漏发生时对项目周边水环境的影响。

根据本项目实际，项目可研报告和同类工程环境风险评价的实例，综合考虑项目所处厂址及其周边自然、社会情况，确定本项目环境风险评价对象；评价重点为运输过程泄漏事故可能对周边环境产生的环境风险。

7.3.2.3 环境风险保护目标

根据建设项目环境风险评价技术导则，本次风险评价范围定为以危险源为中心，半径为 3 km 的圆形区域，环境风险评价范围内的重点保护目标见下表 3.6-6。

7.3.3 源项分析

7.3.3.1 事故概率统计

根据石油化工多年统计资料，化工企业主要类型及发生概率见表 7.3-6。

表 7.3-6 化工企业主要事故发生概率统计表

事故名称	发生概率(次/年)	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10^{-1}	可能发生
管道、贮槽、混合器等破损泄漏	10^{-2}	偶尔发生
管线、阀门、贮罐等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生
贮罐等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生
重大自然灾害事故	10^{-5}～10^{-6}	很难发生

由上表可见，由于管道、输送泵、槽车、贮槽、混合器、阀门、贮罐等设备不良或故障以及而诱发的重大行车事故，是事故发生的主要源项。通过加强运营设备检修及维护工作，减少不良设备隐患，加强管理，尽可能消除人为不安全因素，可大大减

少危险货物运输潜在环境风险。

7.3.3.2 最大可信事故

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。

根据风险识别和事故发生概率，本项目存在的最大可信事故风险主要为硫酸火车槽罐的浓硫酸泄漏环境风险事故。

7.3.3.3 最大可信事故源项

1、泄漏事故源项

根据有关统计资料，火车槽罐容易产生泄漏的地方主要为底部，泄漏时间一般控制在 5~30min。本项目假定硫酸槽罐车底部发生泄漏，泄漏裂口面积约 2cm^2，泄漏时间为 30min。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 中相关规定，液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh} \qquad \text{（式 7-18）}$$

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；

A—裂口面积，m^2；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

g —重力加速度；

ρ—液体密度，kg/m^3；

h—裂口之上液位高度，m，取火车槽罐高度 85%计。

采用 RiskSystem 大气环评软件对火车槽罐泄漏源强进行估算，各种参数取值及泄漏源强见表 7.3-7。

表 7.3-7 各参数选取及泄漏量一览表

火车槽罐		浓硫酸
参数	储存状态	液体
	液体泄漏系数	0.62
	容器裂口面积（m^2）	0.0002
	容器内液体压力（Pa）	101325

火车槽罐		浓硫酸
	环境大气压力（Pa）	101325
	重力加速度（m/s^2）	9.81
	液体密度（kg/m^3）	1840
	裂口上方液位高度（m）	2.5
泄漏速率（kg/s）		1.6
泄漏量（t/30min）		2.88

2、泄漏事故次生/伴生事故源项

泄漏液体的蒸发分为闪蒸发、热量蒸发和质量蒸发，若泄漏液体不发生火灾，且储存物质非过热液体，闪蒸和热量蒸发可忽略不计，主要考虑质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 中相关规定，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M \ / \left(R \times T_0 \right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)} \quad \text{（式 7-19）}$$

式中：Q_3—质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数，见表 7.3-9；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 7.3-8 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性，有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬时扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。按最不利考虑，取硫酸运输专用线区域内两侧排水沟估算。

采用 RiskSystem 对 0.5m/s（静风）、2.5m/s（年平均风速）时，不同稳定度情况下各物质的蒸发速率进行估算，估算结果别见表 7.2-9。

表 7.3-9 各物质在不同稳定度和风速条件下的蒸发速率一览表 单位：kg/s

蒸发速率 / 物质	不稳定(B)		中性(D)		稳定(F)	
	0.5m/s 风速	2.5m/s 风速	0.5m/s 风速	2.5m/s 风速	0.5m/s 风速	2.5m/s 风速
硫酸雾	1.2×10^{-5}	4.6×10^{-5}	1.5×10^{-5}	5.2×10^{-5}	1.7×10^{-5}	5.5×10^{-5}

7.3.4 环境风险影响预测与分析

硫酸发生泄漏后，可能对环境造成的影响包括：泄漏浓硫酸产生硫酸雾，以气态的形式进入大气环境；含有硫酸的冲洗废水进入环境水体，造成的水污染事故。

7.3.4.1 泄漏蒸发事故的影响预测

1、预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），事故影响预测采用多烟团模式：

$$C(x,y,0)=\frac{2Q}{(2\pi)^{3/2}\sigma_x\sigma_y\sigma_z}\exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^{\ 2}}\right]\exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^{\ 2}}\right]\exp\left[-\frac{Z_0^{\ 2}}{2\sigma_z^{\ 2}}\right] \quad \text{（式 7-20）}$$

式中：$C(x,y,0)$—下风向地面（x, y）坐标处的空气中污染物浓度(mg/m^3)；

x_0,y_0,z_0 —烟团中心坐标；

Q—事故期间烟团排放量，mg；

$\sigma_x\sigma_y\sigma_z$—x,y,z 方向扩散参数，m；通常$\sigma_x=\sigma_y$；

2、预测内容

预测不稳定（B）、中性（D）、稳定（F）类大气稳定度，风速分别为 0.5m/s、2.5m/s 的条件下，浓硫酸泄漏产生的硫酸雾造成下风向轴向最大落地浓度的增量。

3、评价标准

评价标准选取参照各污染物的半致死浓度限值、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》（GB/T18664-2002）中 IDLH（立刻威胁生命和健康）浓度限值、《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）短时间接触容许浓度（PC-STEL 浓度）和环境质量浓度，具体见下表。

表 7.3-10 泄漏风险大气评价标准 单位：mg/m^3

序号	污染物名称	半致死浓度 LC_{50}	IDLH 浓度	PC-STEL 浓度	居住区大气中有害物质的最高容许浓度
1	浓硫酸	2140	80	2	0.3

4、预测结果及分析

采用 RiskSystem 软件对浓硫酸泄漏造成的环境风险事故进行预测。

① 风速为 0.5m/s、2.5m/s 的各类稳定度气象条件下，浓硫酸发生外泄事故后 30min 在 3km 范围内的影响预测计算结果见表 7.3-11。下风向对各风险浓度标准的超标距离，详见表 7.3-12。

表 7.3-11 不同稳定度情况下浓硫酸泄漏后下风向浓度分布

下风向距离（m）	B		D		F	
	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s	0.5m/s	2.5m/s
	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)	浓度(mg/m^3)
100	0.000515	0.002931	0.006413	0.006204	0.022209	0.069700
200	0.000128	0.000726	0.001582	0.001799	0.007314	0.025487
300	0.000057	0.000316	0.000682	0.000859	0.003723	0.013646
400	0.000032	0.000172	0.000366	0.000506	0.002288	0.008652
500	0.000020	0.000105	0.000218	0.000335	0.001563	0.006043
600	0.000014	0.000069	0.000138	0.000234	0.001143	0.004494
700	0.000010	0.000047	0.000091	0.000172	0.000877	0.003492
800	0.000007	0.000033	0.000060	0.000132	0.000696	0.002803
900	0.000006	0.000023	0.000040	0.000104	0.000567	0.002308
1000	0.000004	0.000016	0.000027	0.000085	0.000473	0.001938
1100	0.000003	0.000011	0.000018	0.000070	0.000402	0.001693
1200	0.000003	0.000008	0.000011	0.000059	0.000347	0.001496
1300	0.000002	0.000006	0.000007	0.000051	0.000303	0.001335
1400	0.000002	0.000004	0.000005	0.000044	0.000267	0.001201
1500	0.000002	0.000003	0.000003	0.000038	0.000237	0.001088
1600	0.000001	0.000002	0.000002	0.000034	0.000213	0.000992
1700	0.000001	0.000001	0.000001	0.000030	0.000192	0.000909
1800	0.000001	0.000001	0.000001	0.000027	0.000174	0.000838
1900	0.000001	0.000000	0.000000	0.000024	0.000158	0.000775
2000	0.000001	0.000000	0.000000	0.000022	0.000145	0.000720
2500	0.000000	0.000000	0.000000	0.000014	0.000101	0.000317
3000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000010	0.000057	0.000001

② 泄漏蒸发事故的影响预测

表 7.3-12 下风向预测浓度的超标距离一览表 单位：m

标准	风速	半致死浓度 LC_{50}	立刻伤害浓度 IDLH	短时间容许接触浓度 PC-STEL	居住区大气中有害物质的最高容许浓度
B 稳定度超标距离	0.5m/s	/	/	/	/
	2.5m/s	/	/	/	/
D 稳定度超标距离	0.5m/s	/	/	/	/
	2.5m/s	/	/	/	/

标准	风速	半致死浓度 LC_{50}	立刻伤害浓度 IDLH	短时间容许接触浓度 PC-STEL	居住区大气中有害物质的最高容许浓度
F 稳定度超标距离	0.5m/s	/	/	/	/
	2.5m/s	/	/	/	/

由预测结果可知，浓硫酸泄漏后，在 0.5m/s 和 2.5m/s 的风速、各种稳定度条件下，在评价范围内均不会出现半致死浓度、立刻伤害浓度、短时间容许接触浓度和居住区大气中有害物质的最高容许浓度超标。

本项目外运硫酸的火车会在瓦园站临时停车，瓦园站附近居民较多，因此，泄漏产生的硫酸雾将会对瓦园站居民点及运输专用线区域内敏感点的环境空气质量产生影响。因此，若发生硫酸泄漏事故，则迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。建设单位必须加强管理，并采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生。

7.3.4.2 泄漏硫酸冲洗废水对周边环境的影响预测

根据有关统计资料，火车槽罐容易产生泄漏的地方主要为底部。本项目假定硫酸槽罐车底部发生泄漏，泄漏裂口面积约 2cm^2，硫酸泄漏速率为 1.6kg/s，泄漏时间为 10min 进行后果计算，则硫酸泄漏量为 0.96t。

发生少量硫酸泄漏的应急措施是采用大量水冲洗且加入苏打灰或生石灰进行中和处理。预测按最不利的情况，即泄漏硫酸未经中和处理直接排放进入周边康家溪及其支流进行计算，污水中硫酸浓度约 58.18g/L，按《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93），选取如下推荐模式：

$$pH = pH_h + \lg\left[\frac{c_{bh}(Q_P + Q_h) - c_{ap}Q_P}{c_{bh}(Q_P + Q_h) + Q_P c_{ap} K_{a1} \bullet 10 pH_h}\right] \quad \text{（式 7-21）}$$

其中：pH_h —河流上游现状的 pH；

Q_p—废水排放量，m^3/s；

Q_h—河流流量，m^3/s；

c_{bh}—河流中的碱度；

c_{bh}—排放废水中的酸度；

K_{a1}—碳酸一级平衡常数

混合过程段长度计算公式：

$$L = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}} \quad \text{（式 7-22）}$$

其中：B—河流宽度，m；

H—平均水深，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—流速，m/s；

g—重力加速度，m/s^2；

I—河底坡度，m/m。

康家溪枯水期流量约 $0.6m^3/s$，预测枯水期硫酸废水排入康家溪后，混合过程段长度约 30m，充分混合段（即硫酸运输专用线区域内的雨水沟排放口下游 0.67km）的 pH 值约为 0，严重超过《地表水环境质量标准》III类标准。泄漏浓硫酸通过硫酸运输专用线区域内的排水沟进入康家溪，通过溪流自南向北流向，最终进入湘江，将严重污染康家溪及下游湘江水质，并严重破坏水生生态环境，因此，发生硫酸泄漏且废水未经中和处理排放的情况必须严格禁止。若事故废水外排，应第一时间关闭下游土谷塘水电站水闸，阻止酸性废水下泄，同时向纳污水体泼洒石灰、石灰石等碱性物质中和硫酸，防止事故废水污染下游水体。

7.3.4.3 运输过程中污染风险影响分析

1、运输过程事故统计分析

外运硫酸采用火车槽罐运输，年运输量为 20 万 t，单罐最大载重 72t，容积 $39.2m^3$，硫酸具有强腐蚀性特点，一旦泄漏，如泄漏在陆地，将对附近居民、动、植物土壤带来严重影响。据已发生事故分析，如一辆 30t 槽罐车发生事故，影响范围下风向 500m 左右；如进入水域，将对水域水质造成严重污染，水域中动、植物将被破坏。我国近几年硫酸运输发生的典型事故见表 7.3-13。

表 7.3-13 近几年我国硫酸运输典型事故统计分析表

序号	事故地点	运输方式及运输量	影响范围	事故原因
1	广西三江	槽罐车 17t	造成了附近 50.4 亩的水田被污染，鱼塘污染 3 亩，死鱼 170 公斤，鱼苗 700 尾，直接经济损失近十万元。	阀门断裂
2	河南伊川县	槽罐车 4t	当场造成 1 人死亡，1 人重伤，4 人轻伤。	撞车事故
3	齐河县	槽罐车 40t	空气中形成大片“白雾”，远远就闻到刺鼻的气味，靠近现场的庄稼已变得枯萎。	翻车事故
4	福建省龙岩市	槽罐车 7t	运输线路旁绿化树木受到影响。	上坡时因驾驶不慎翻车
5	巩义市	槽罐车 30t	形成大量酸雾，腾起约有 30m，盖过了路旁的小山头，方圆 500m 内的居民都能闻到刺鼻的酸味。	撞车事故

2、环境风险事故对水生生态的影响

经调查，本项目一旦发生化学品泄漏，将会直接进入康家溪水体，再进入湘江、春陵水水体，对涉及水域的水生生物造成较大的影响。

浓硫酸是一级无机酸性腐蚀物品，溶于水会产生大量的热并猛烈飞溅，能使有机物碳化而损坏。浓硫酸一旦泄入水中则向水底扩散，并且产生大量热量，不易收集和处理，会影响水生生物的生长，严重的将导致水生生物直接死亡。

浓硫酸泄入水体将会导致水体酸化，水体酸化将改变水生生态系统的结构与功能，增强某些金属元素（如铝）的生物毒性，破坏水生生物的生存环境，降低生物多样性和水体生产力，最终给渔业和水源的开发利用带来难以逆转的危害。低 pH 水体将会严重损伤鳃组织，使鱼窒息而死；另外，低 pH 会抑制鱼类繁殖和发育。

3、硫酸泄露对人的危害

硫酸对人体健康危害主要表现在对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。急性吸入会引起打喷嚏、肺水肿、支气管粘膜发炎、气阻、胸痛、呼吸短促、鼻和牙床出血，严重时灼伤鼻、口，引起肺水肿，慢性肺炎、皮炎，并灼痛眼睛，引起角膜损伤，甚至失明；过量食入导致流涎、极度口渴、吞咽困难、休克、牙龈损伤、口腔、咽喉、胃及食管烧伤、恶心、呕吐物中有咖啡粒状物、胃肠穿孔、肾损害。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。

7.3.5 环境风险评价

1、风险值计算

根据风险值定义：

$$R=P\times C \qquad \text{（式 7-23）}$$

式中：*R*—某一最大可信事故的环境风险值；

P—最大可信事故概率（事故数/单位时间）；

C—最大可信事故造成的危害程度（后果/事故）

在具体计算过程中，按照下式计算事故风险值（死亡/年）：

风险值（死亡/年）＝死亡人口×事故发生概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 A 和有关资料统计，槽车泄漏事故概率约 10^{-1} 次/年。计算结果见表 7.3-14。

表 7.3-14 风险值计算结果一览表

事故源	事故概率（次/a）	各标准限值半径（m）		影响范围人数（人）	风险值（/a）	可接受情况
槽车浓硫酸泄漏	10^{-1}	半致死浓度 LC_{50}	0	/	0	可接受
		IDLH 浓度	0	/	0	可接受

2、周边敏感点的影响分析

根据风险预测，评价范围内均不会出现半致死浓度 LC_{50}、立刻伤害浓度 IDLH、短时间容许接触浓度和环境质量浓度超标。建设单位须加强管理，并采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生。

3、风险可接受分析

由表 7.3-14 计算结果表明，发生硫酸泄漏事故时，无人员死亡，最大人员死亡的风险值为 0，低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5}。建设单位应严格执行风险防范及应急措施，加强对硫酸装卸区的科学管理，避免泄漏事故发生。因此，本项目泄漏事故风险值与同行业相比是可以接受的。

7.3.6 拟采取的环境风险防范措施

7.3.6.1 硫酸运输环境风险防范措施

硫酸运输应严格按照《危险化学品安全管理条例》执行，并具备以下相应条件：危险化学品的运输应具备运输危险化学品相应资质，用于危险化学品运输工具的槽罐应由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用；危险化学品运输企业，应当对其驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。

运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品；托运人托运危险化学品，应当向承运人说明运输的危险化学品的品名、数量、危害、应急措施等情况；运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施；运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，

能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏；通过铁路运输危险化学品的安全管理，依照有关铁路、航空运输的法律、行政法规、规章的规定执行。

7.3.6.2 硫酸泄漏应急处置措施

1、泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。小量泄漏：将地面洒上苏打灰或生石灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入含酸废水处理系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，在专家指导下清除。

2、防护措施

呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其它：工作完毕，淋浴更衣；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；保持良好的卫生习惯。

3、受伤、中毒人员急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。

避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末、还原剂等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

4、注意事项

如果员工发生突发事故时，应立即采取应急措施，争取消除事故或遏制事态的扩大，同时应立即报告相关负责人，必要时同时报警，处置时应注意以下事项：

⑴ 及时自救并正确向上级报告，必要时进行报警；

⑵ 应急救援人员进入事发现场前，应做好安全防护措施；

⑶ 妥善处理被污染的衣物、泄漏物及堵漏、吸附材料，以避免二次污染；

⑷ 现场处置时，除应急救援人员等相关人员外，其它人员应撤退至安全地方；

⑸ 事件发展到无法控制态势时，应及时疏散人群，并在安全地带等候，引导外部救援队伍进入事发地点进行救援并进行协助工作。

⑹ 所有进入现场急救的人员必须做好个人防护措施，穿戴好耐酸碱防护服，戴好橡胶耐酸碱手套。

⑺ 注意石灰或苏打的保存与管理，防水、防潮，一旦发现变质失效及时更换，并确保石灰足量。

7.3.6.3 其他风险事故防范措施

⑴ 安全教育等要纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构。成立事故应急救援指挥领导小组，组织专业救援队伍，明确各自职责，并配备相应的应急设施、设备和材料。

⑵ 加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝危害职工健康事故的发生。

⑶ 建、构筑物的防雷等级应符合《建筑物防雷设计规范》的“第二类”设计规定，防雷接地装置的冲击接地电阻应小于 10Ω。

⑷ 项目建设的同时，应对厂区周围的居民分发防范硫酸雾危害常识的宣传手册。

⑸ 当环境事故等紧急情况发生后，事故的当事人或发现人立即向值班长报告，并采取应急措施防止事故扩大。

⑸ 值班长接报告后通知本班应急队员对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理，并通过电话向本单位领导报告。应急人员接到通知后，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

7.3.7 风险防范措施及投资

1、风险措施投资

本项目风险防范措施及投资见表 7.3-15：

表 7.3-15 环境风险防范措施投资一览表

投资项目	投资内容	完成时间	金额（万元）
应急防护措施	个人防护、救援、医疗器材	试生产前	5
仪器、仪表	有毒气体检测报警仪	试生产前	3
酸中和材料	生石灰粉或苏打灰等	试生产前	2
应急响应装置	装酸区设置泄漏报警器；紧急停止设施等	试生产前	8
消防设施	喷淋、干粉灭火器、消防栓、手提式灭火器等	试生产前	10
合计	/	/	28

2、风险防范措施和应急措施三同时检查

项目环境风险防范措施和应急措施三同时检查具体内容见表 7.3-16。

表 7.3-16 环境风险防范措施和应急预案三同时检查内容一览表

三同时检查	措施内容	完成时间
工程安全措施	设置超限保护报警、紧急制动和防止误操作功能；加强员工培训，强化安全管理；严格执行设备的维护保养制度	投产前
物料泄漏防范措施	装卸区配备生石灰或苏打灰等应急处理材料	
火灾、爆炸防范措施	消防系统(消防水池、干粉灭火)等	
环境风险事故应急预案	应急组织机构及职能、应急培训及演练、应急监测、应急物资料	

7.3.8 应急预案

为了预防和处理泄漏事故，保护铁路专用线陆域和水域环境，建议建设单位制定《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目突发环境污染事件应急预案》，根据突发事件的严重性、可控性、紧急程度和影响范围，将突发环境污染事件分为一般环境污染事件、较大环境污染事件、重大环境污染事件、和特别重大环境污染事件，并建立预警机制，突发环境污染事件预警分为 4 个等级：

⑴ 一般环境污染事件，预警等级为Ⅳ级，用兰色表示。

⑵ 较大环境污染事件，预警等级为Ⅲ级，用黄色表示。

⑶ 重大环境污染事件，预警等级为Ⅱ级，用橙色表示。

⑷ 特别重大环境污染事件，预警等级为Ⅰ级，用红色表示。

预警信息的发布与报送按由下至上的基本原则：Ⅳ级、Ⅲ级由建设单位应急事故指挥机构发布并上报工业园应急办公室；Ⅱ级、Ⅰ级由工业园应急事故指挥部发布预警信息，并上报上级主管部门（包括市公安局和市环保局），实现与市环保局突发环境污染事件应急预案的对接。根据该预案的预警分级标准，一旦发生Ⅱ级、Ⅰ级环境污染事故，事故单位应立即启动应急预案，开展应急救援等工作，并向突发环境污染

事件应急救援指挥部办公室报告，并直接报告市环保局环境污染事件应急指挥部。同时应及时向 110、119 等有关联动部门通报。

瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目应急预案：

⑴ 应急计划区

包含各危险目标：如输送管道、火车槽罐等。

⑵ 应急组织机构、人员

成立事故应急组织机构，并有专人负责事故隐患的日常排查及事故应急处理。

⑶ 预案分级响应条件

根据本项目事故源项、环境目标及风险分析结果，确定响应级别，依据响应级别，设置相应的预案分级响应程序，进行对应处理。

⑷ 应急救援保障

在生产现场配备各种安全防护用具，如防毒面具、防护眼镜、防酸碱工作服、消防设施。

⑸ 报警、通讯联络方式

设置应急通讯联络设备，在事故发生后的第一时间拨打应急电话（110、120、119、12369 等）传递信息。

⑹ 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

企业应配备相应的防护自救措施，当发生事故时应在第一时间委托当地环境监测机构实施应急监测。

⑺ 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。当事故级别足以危及人群健康和生命安全时，在自救的同时，应在第一时间通知合同医疗机构，请求应急医学救援。当事故级别足以危及人群健康和生命安全时，应在第一时间通知下风向环境目标区域内人群实施应急撤离（事故现场非专业、专职救险人员也应实施应急撤离）。

⑻ 事故应急救援关闭程序与恢复措施

规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

⑼ 应急培训计划

定期举行应急演习。模拟事故状态，以锻炼和检验相关机构及人员的应急事故处

理能力；常备不懈，防患于未然。

⑽ 公众教育和信息

对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.4 项目可行性分析

7.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本工程属于鼓励类（二十三“铁路”中第 1 条“铁路新线建设”）。

因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

7.4.2 与相关规划符合性分析

1、与《湖南省“十三五”铁路规划》协调性分析

按照国家铁路“十三五”发展规划的思路，围绕湖南省“一带一路”发展战略，发挥铁路在促进湖南省经济社会发展以及新型城镇化建设中的重要基础性作用，湖南省发展与改革委员会编制了《湖南省铁路“十三五”发展规划》，同时规划环评已取得省环保厅批复。根据规划可知：“加快推进煤运通道集疏运支线、港口支线和普通支线铁路建设，着力解决铁水联运“最后一公里”问题，促进铁路支线向重要货源发生地延伸，扩大铁路覆盖范围，为干线铁路网的高效运营提供基础支撑”。本项目属于水口山工业园区瓦松铁路专用线支线，属于普通支线铁路建设，本项目的建设有助于促进铁路支线向重要货源发生地延伸，扩大铁路覆盖范围，为干线铁路网的高效运营提供基础支撑。

因此，本项目的建设是与《湖南省“十三五”铁路规划》相协调的。

2、与《湖南省“十三五”综合交通运输体系发展规划》协调性分析

根据《湖南省“十三五”综合交通运输体系发展规划》相关内容：

“（一）优化铁路网络布局。

1、加快推进东西向铁路干线建设，增强大湘西地区与京广经济带的经济联系，提升湖南在中部地区的铁路枢纽地位。建成怀邵衡、黔张常铁路，开工建设常岳九、兴永郴赣、常益长、安张衡铁路，积极推进其他东西向铁路项目。

2、充分利用既有铁路通道线位资源，对部分运能较为紧张的铁路通道实施新建或扩能改造。完成渝怀铁路扩能工程，新建张家界-吉首-怀化高速铁路，推进益阳-娄底-邵阳-永州高速铁路。建成蒙西至华中煤运铁路，积极推进相关联络线建设。建设港口后方铁路集疏运系统，加强重点产业园区铁路连接。”

水口山经济开发区为国家级循环经济示范园区、国家级循环化改造示范试点园区、

全省唯一的有色金属化工园区。本项目作为连接瓦松铁路与水口山园区内的铜铅锌产业基地的运输纽带，属于“相关联络线建设”。

因此，本项目是与《湖南省“十三五”综合交通运输体系发展规划》相协调的。

3、与《衡阳市交通运输“十三五”发展规划》的相符性分析

根据《衡阳市交通运输“十三五”发展规划》相关内容；“附表 1　衡阳市“十三五”铁路规划建设项目表”中规划有瓦松铁路专用线项目，工程规模为 18 公里电气化铁路，计划投资 18 个亿元，于实施 2015-2017 年实施建设。目前瓦松铁路专用线项目（一期工程）已开工建设，本次拟建的铜铅锌产业基地专用线属于瓦松铁路与水口山园区企业之间的普通支线。

因此，本项目是与《衡阳市交通运输“十三五”发展规划》相协调的。

4、与《常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2020）》的相符性分析

根据《常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2020）》中的及“综合交通运输”专章：“规划于冶金路南则设置瓦松铁路货运站场，并铺设进港支线。规划于水口山镇湘江南岸、沿江东路设置湘江千吨码头，升级改造柏坊镇现有码头。”

本项目作为瓦松铁路松柏站与园区铜铅锌产业基地之间的专用线工程，属于瓦松铁路的支线工程。因此，本项目是与《常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2020）》相符的。

7.4.3　与《湖南省主体功能区规划》符合性分析

《湖南省主体功能区规划》（以下简称《规划》）根据党的十七大精神、《国务院关于编制全国主体功能区规划的意见》（国发〔2007〕21 号）、《全国主体功能区规划》和湖南省国民经济和社会发展中长期规划组织编制，是推进形成主体功能区的基本依据、科学开发国土空间的行动纲领和远景蓝图，是国土空间开发的战略性、基础性和 约束性规划，是其它有关规划在国土空间开发和布局方面的基本依据。《规划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。

⑴ 城市化地区（重点开发区域）。是指有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化和城镇化开发的城市化地区，以提供工业品和服务产品为主体功能，也提供农产品和生态产品。

⑵ 农产品主产区（限制开发区域）。是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽

管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。

⑶ 重点生态功能区（限制开发区域）。是指生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供生态产品为主体功能，也提供一定的农产品、服务产品和工业品。

⑷ 禁止开发区域。是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其它禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区，点状分布于其它类型主体功能区之中，主要包括：各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化自然遗产、基本农田、蓄滞洪区和重要水源地等。

本工程与湖南省主体功能区划位置关系见下图。

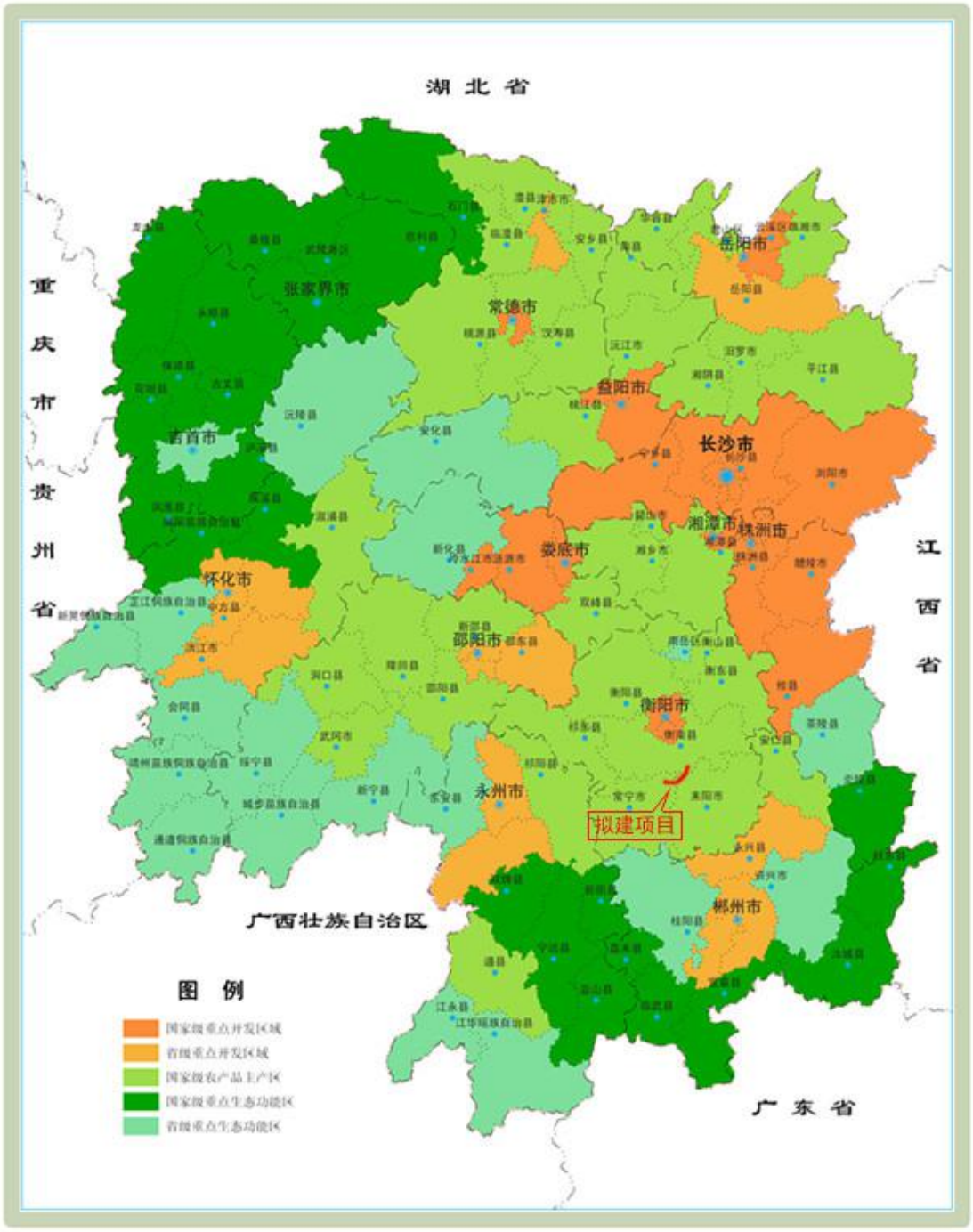


图 7.4-1 本项目与湖南省主体功能区划位置关系

由上图可知，项目所在的常宁市和衡南县位于“国家级农产品主产区”。本项目不涉及禁止开发区域，项目建设符合《湖南省主体功能区规划》中的相关要求。

7.4.4 项目建设与生态保护红线的符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）要求，目前区域资源利用上线、环境质量底线以及负面清单均尚待制定，因此本项目仅对生态保护红线的相符性进行分析。

根据湖南省政府印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发〔2018〕20 号）可知，湖南省生态保护红线划定面积为 4.28 万平方公里，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄-幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目位于常宁市和衡南县境内，工程范围不涉及且远离“一湖三山四水”划定的生态保护红线范围。因此，项目的建设与《湖南省生态保护红线》要求是相符的。

7.4.5 铁路行业准入分析

根据广州铁路（集团）公司文件（广铁师发〔2016〕182 号）“广铁（集团）公司关于公布《广铁集团新建、改扩建铁路专用线工程管理办法》”的通知中明确：为适应铁路管理体制改革，提高铁路运输效率和效益，提升铁路物流服务能力，积极吸引并鼓励支持社会资本修建铁路专用线、专用铁路制定了广铁集团新建、改建铁路专用线工程管理办法。该办法的实施，有利于地方铁路专用线的建设，也简化了铁路专用的相关审批手续。本专用线的建设有利于铁路自身的发展，符合行业准入原则。

7.4.6 路线方案比选

7.4.6.1 路线方案介绍

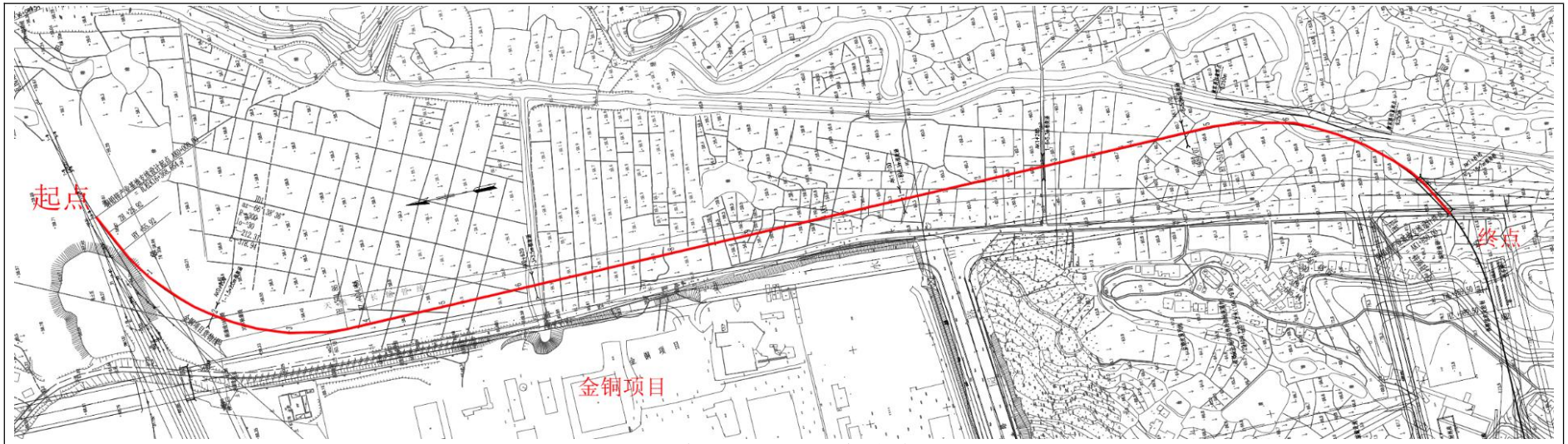
方案一：东侧接轨沿水松公路东侧方案

新建铁路专用线于松柏站进站端咽喉区接轨，沿进站方向牵出线上顺向出岔，向南沿水松公路（规划水口山大道）东面、康家溪西面，于 AK1+786.5 处上跨水松公路（规划水口山大道）进入厂区，线路全长 1.83km（至企业用地红线）。

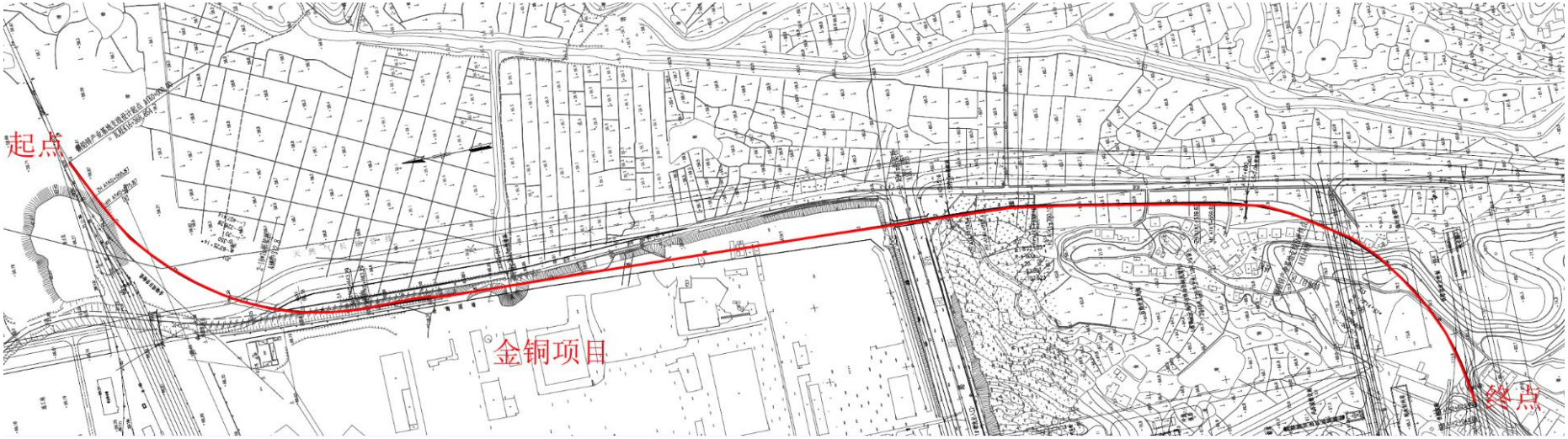
方案二：东侧接轨沿金铜项目围墙方案

新建铁路专用线于松柏站进站端咽喉区接轨，沿进站方向牵出线上顺向出岔。接轨后上跨规划水口山大道，沿金铜项目围墙外向南走行，上跨新园路后进入厂区，线路全长 1.73km（至企业用地红线）。

方案一和方案二的路线平面图，如图 7.4-2。



方案一：推荐方案路线



方案二：比选方案路线

图 7.4-2　方案一和方案二的路线平面图

7.4.6.2 工程因素比选

1、工程数量对比

两个方案主要工程数量及投资差别主要集中在拆迁、征地、路基及桥涵等工程内容，主要工程数量及投资对比如下表。见表 7.4-1。

表7.4-1 方案一与方案二主要的技术经济指标对照表

工程内容	工程数量		数量差（与方案一比较，+为投增加，-为减少）	投资差（与方案一比较，+为投资增加，-为减少）
	方案一	方案二		
征地	144.5 亩	130.5 亩	-14 亩	-231.2 万
高压线迁改	2km	4km	2km	300 万
轨道	1.83km	1.73km	-0.1km	-25 万元
路基清於换填	126000m^3	51894m^3	-74106m^3	-1112 万元
路基填土	292250m^3	200500m^3	-91750m^3	-275 万元
骨架防护	34800m^2	31500m^2	-3300m^2	-33 万
挡土墙	8000m^3	5040m^3	-2960m^3	-150 万
框架桥	850m^2	1060m^2	210m^2	189 万
框架涵	5 座	5 座		-60 万
改路	0	4200m^2		126 万
投资差额				-1040 万元

2、方案优缺点比较

方案一

优点：线路沿规划水口山大道东侧，对既有规划路网影响较小；线路方案利于企业平面布置，充分利用土地；对既有高压线影响较小。

缺点：投资大；线路经过康家湾矿区，需要进行压矿评估。

方案二

优点：投资较省；项目用地少。

缺点：需要对规划水口山大道进行调整，将水口山大道西移，采用反向曲线连接；线路沿金铜项目围墙走行，机车噪音对金铜项目有影响；线路接入厂区位置靠西，不利于企业平面设置；机车进入厂区转弯弧度过大；线路需要跨越两条市政道路。

通过对两个方案投资及优缺点比较，方案一虽然投资较大，但从其服务于 30 万吨锌项目角度考虑，方案一有利于企业平面布置，有利于规划地块的充分利用，对地方规划路网影响较小。因此，工程将方案一作为推荐方案。

7.4.6.3 环境因素比选

本项目方案一与对应方案二路段环境因素比较，具体见表 7.4-2。

表 7.4-2 方案一与对应方案二环境因素比较表

类别	项目	方案一	方案二	推荐
生态环境	新增占地	新增占地144.5亩，占地类型以水田、旱地为主。已完成土地预审工作	永久占地130.5亩，占地类型以水田、旱地为主	基本相同
	植被资源	路段新建，沿线植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生植物。对植被破坏相对较小	路段新建，沿线植被一般，未发现濒危、珍稀保护野生植物。对植被破坏相对较小	基本相同
	野生动物	所经区域为人类活动频繁区，动物以家禽家畜为主，经现场踏勘，未发现国家、省级保护的野生动物物种	所经区域内野生动物种类以农田类型居多，如田鼠、青蛙、蛇类等，无国家保护的野生动物物种	基本相同
	水土流失	挖填方总量41.83万m^3，新增水土流失量63t，产生的水土流失量相对较大	挖填方总量85.24万m^3，新增水土流失量79t，产生的水土流失量相对较小	方案一
	常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地	康家溪III号地块重金属污染场地于2017年10月底完成治理		
		全线位于原III号地块重金属污染场地范围内，线路主要以填方为主，土石方开挖量少，主要以回填的新土为主，不含重金属污染土壤	起点路段位于原III号地块重金属污染场地范围内，线路主要以填方为主，土石方开挖量少，主要以回填的新土为主，不含重金属污染土壤	基本相同
声环境	敏感点数量及受影响人口数量	受影响的有朱坡村，与本工程的最近距离约为 250m。施工期和营运期对该敏感点影响较小	受影响的有朱坡村，与本工程的最近距离约为 250m。施工期和营运期对该敏感点影响较小。此外，路线与金铜项目场区边界较近，机车噪声对金铜项目场区内声环境影响较大	方案一
环境空气	敏感点数量及受影响人口数量	受影响的有朱坡村，与本工程的最近距离约为 250m。施工期和营运期对该敏感点影响较小	受影响的有朱坡村，与本工程的最近距离约为 250m。施工期和营运期对该敏感点影响较小	基本相同
水环境	跨越地表水体（主要河流等）	设置有 5 座盖板框架涵，涉及的水体均为一般农灌渠道	设置有 5 座盖板框架涵，涉及的水体均为一般农灌渠道	基本相同
社会环境	园区路网规划及企业场区布置	线路需要跨越园区道路 1 次，线路沿规划水口山大道东侧，对既有规划路网影响较小	线路需要跨越园区道路 2 次，需要对规划水口山大道进行西移。不利于企业平面布置	方案一
	投资额	方案二比方案一节省投资1040万元		方案二
	行车安全性	方案一行车安全性高于方案二	方案二行车安全性低于方案一	方案一
	拆迁建筑物	无拆迁	需拆迁金铜项目部分围墙，占用现有的水松二号公路部分路段	方案一
	政府及社会团体意见	地方政府同意推荐该方案	不推荐	方案一

从表 7.4-2 可以看出，方案一和方案二沿线的生态、水、大气、声环境比选情况大致相同。从园区规划上比选，方案一不需对水口山大道进行西移，也有利于园区企业

平面布置。从技术可行上，方案二机车进厂转弯弧度较大，方案一较方案二更安全、技术可行。从环境保护的角度考虑，推荐方案一。

7.4.7 临时用地布设合理性分析

7.4.7.1 取土场设置合理性分析

根据水保方案报告结论，本项目取土总量 28.60 万 m^3（自然方），施工期拟设置 1 取土场，现状用地主要为林地，占地面积 23.22 亩。

取土场的选择应遵守以下原则：

⑴ 取土场位置应贯彻集中取土的原则；

⑵ 取土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等，开挖时取平，避免边坡形成，取土过程中严格控制坡比，并布设好截水沟，降雨期间临时覆盖，取土完毕后绿化；

⑶ 严禁在基本农田、林地、塌方或泥石流易发区设置取土场；

⑷ 应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；

⑸ 为充分利用土地资源、恢复植被，取土结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地和林业用地。

施工期取土场的选址分析情况见表 7.4-3。

表 7.4-3 取土场环境合理性分析

条 件	情况分析	选址相符性
取土场位置应贯彻集中取土的原则	1 处取土场地为土丘，地质稳定；无河沟干扰	符合
植被稀疏的独立丘陵山包等荒地	取土场共占林地 23.22 亩，工程取土对林业生态有一定影响，通过取土结束后绿化还林可得以补偿	符合
严禁在基本农田设置取土场	取土场地不涉及基本农田，也不在基本农田保护区	符合
应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全	50m 范围内无民房、电线杆等工农生产设施分布	符合
禁止占用生态公益林，尽量选择在植被覆盖率低的区域取土	占用林地 23.22 亩，但未占用生态公益林	符合
禁止占用水源涵养区和水土保持重点监管区	不占用水源涵养区和水土保持重点监管区	符合
严禁在崩塌滑坡、泥石流等地质灾害易发区设置取土场	不在崩塌滑坡、泥石流等地质灾害易发区	符合
对生态敏感区的影响	不涉及“两园三区”、饮用水源保护区及取水头等生态敏感区	符合
运输条件	取土场的上路距离约 150 m，尽可能地利用了现成的村道、机耕道出入，运输条件便利	符合
取土场储量	规划的 1 处取土场均能满足相应路段的土方量	符合
尽量避免周围有集中居民区	取土场周边 50~200m 范围内分布有双林村居民约 15 户	符合

条 件	情况分析	选址相符性
禁止在重金属污染场地取土	与康家溪III号地块重金属污染场地边界最近距离约 820m	符合

由表 7.4-3 可知，设置的 1 处取土场主要占用林地，占地区生态系统结构较简单，平均生物量较小，工程取土造成的植被生物量损失不大，林地植被主要为稀疏林地以及灌木丛等，生态系统结构较简单，平均生物量和林木蓄积量较小，工程取土造成的植被生物量和林木蓄积量损失不大，生态价值容易补偿，且避免了对基本农田和生态公益林的占用。1 处取土场均能满足相应路段的取土量，50m 范围内无居民分布，未在重金属污染场地内取土。因此，本次拟定的 1 处取土场选址是合理可行的。

整体上看，本项目取土场选址从环境保持的角度分析是可行的，在下一阶段需通过采取合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施，减少取土场对土地的占用。取土场一旦选定，应加强施工控制，严格按设计进行绿化防护，对工程占地内的成林应尽量加以保护，使工程对植被的不利影响降至最低。施工结束后应考虑原有土地类型，因地制宜，复垦成耕地或绿化成林地，减轻水土流失的影响。

7.4.7.2 弃渣场设置合理性分析

根据水保方案报告结论，本项目弃方总量 17.20 万 m^3（自然方），主要为场地基清理及各路段开挖产生的不可利用渣土。本项目施工期拟设置 3 处弃渣场，现状用地为林地和荒地，占地面积 79.5 亩（其中林地 46 亩，荒地 33.5 亩）。

弃渣场的选择应遵守以下原则：

⑴ 不得影响周边公共设施及居民点安全；

⑵ 禁止在对重要基础设施、人民生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设；

⑶ 尽量利用荒坡和地势较低的凹地，少占农田和林地；

⑷ 尽量远离河岸，不侵占洪道；

⑸ 交通运输方便；

⑹ 严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场；

⑺ 渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全。

施工期弃渣场的选址分析情况见表 7.4-4。

表 7.4-4 弃渣场环境合理性分析

条 件	情况分析	选址相符性
弃渣场选择储量大的地形低洼地，分级填筑弃土，尽量选择不易受水流冲刷的荒沟、荒地或低产田地	设置在山坳，不易受水流冲刷	符合
尽量不占用基本农田；不得设置在软土地基上	弃渣场占地主要为林地 46 亩，荒地 33.5 亩，未占用水田，弃渣场的选址处的植被覆盖率较低。在施工结束后，通过复垦和林草得以恢复	符合
严禁在河道、泥石流沟、冲沟上游设置渣场；场地一般应满足10%洪水频率的防洪要求	不在河道、泥石流沟、冲沟上游，周边 100m 范围内无河流、农灌渠分布。仅在 20m~200m 范围内分布有几处小型山塘	符合
渣场不得影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能，并必须保证下游农田、建筑物的安全	不影响河流、沟谷、排灌沟渠和行洪灌溉功能	符合
禁止占用生态公益林，尽量选择在植被覆盖率低的区域弃土	弃渣场未占用生态公益林	符合
禁止在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区设置	不在崩塌滑坡、泥石流等地质灾害易发区	符合
对生态敏感区的影响	不涉及“两园三区”、饮用水源保护区及取水头等生态敏感区	符合
运输条件	弃渣场均靠近村道，尽可能地利用了现成的村道、机耕道出入，运输条件便利	符合
弃渣场容量	选定 3 处弃渣场能满足相应路段的弃渣量	符合
尽量避免周围有集中居民区	弃渣场周边 200m 范围内无集中居民区分布	符合
禁止在重金属污染场地弃渣	弃渣场 Z1 和弃渣场 Z2 周边 1000m 内无重金属污染场地分布；弃渣场 Z3 与康家溪III号地块重金属污染场地边界最近距离约 320m	符合

由表 7.4-4 可知，设置的 3 处弃渣场占用林地和荒地，占地区生态系统结构较简单，平均生物量较小，工程取土造成的植被生物量损失不大，林地植被主要为农田植被以及灌木丛等，生态系统结构较简单，平均生物量较小，工程弃渣造成的植被生物量损失不大，生态价值容易补偿，且避免了对基本农田和生态公益林的占用。弃渣场能满足相应路段的弃渣量，200m 范围内无集中居民区分布，未在重金属污染场地内弃渣，其中接纳“康家溪III号地块重金属污染场地治理工程”范围开挖产生弃方的弃渣场 Z3 周边 200m 范围内分布的水塘与康家溪、湘江、春陵水无直接水力联系，与康家溪相距 500m，与湘江相距 2.7km，与春陵水相距 1.95km。因此，弃渣场选址是合理可行的。

整体上看，本项目弃渣场选址从环境保持的角度分析是可行的，在下一阶段需通过采取合理水土保持措施和土石方进一步平衡调配措施，减少弃渣场对土地的占用。弃渣场一旦选定，应加强施工控制，严格按设计进行绿化防护，对工程占地内的成林

应尽量加以保护，使工程对植被的不利影响降至最低。施工结束后应考虑原有土地类型，因地制宜，复垦成耕地或林地，减轻水土流失的影响。

7.4.8 环境制约因素及解决办法分析

根据项目初步设计报告结合环评现场踏勘，铜铅锌产业基地专用线全线位于常宁市水松地区康家溪III号地块重金属污染场地治理工程范围内，康家溪III号地块于 2016 年 6 月开始治理，2017 年 10 月底完成治理工作。根据治理方案，康家溪III号地块重金属污染场地治理范围的酸浸超标土壤、水浸超标土壤、总量超标污染土壤均已进行挖掘运出处置，土壤治理范围为III号地块内 0~200cm 土层。其中，酸浸超标土壤挖掘后，运输至“常宁水口山地区历史遗留含重金属危险固废资源化无害化处置工程（一期）”安全填埋；水浸超标土壤和总量超标污染土壤运输至临时稳定化固化场，经稳定化固化后的水浸超标土壤在“240 亩污染场地治理工程”场地东侧的“水浸超标土壤固化体填埋库区”回填，经稳定化固化后的总量超标污染土壤在III号地块内集中回填，并对清挖场地采用了新土回填至原有标高。

又根据康家溪III号地块第五层（150~200cm）污染土壤分布及拟建项目线路布设情况（见附图 11-5），拟建专用线 AK1+600~AK1+700、AK1+740~AK1+790 路段涉及重金属总量超标土壤，但专用线路基以回填为主，回填高度 5.5m~10.0m 之间，对第五层（150~200cm）及以下土层土壤不会扰动，5 处框架桥涵桩基位置最大挖深为 1.85m，小于重金属场地治理深度 2.0m，且桩基位置对应的第五层（150~200cm）土壤的不涉及污染土壤。

为进一步了解拟建项目用地范围内的土壤环境质量现状，2018 年 6 月 24 日，湖南永蓝检测技术股份有限公司对治理后的康家溪III号地块重金属污染场地进行了一期土壤环境监测，监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求“其他”类。

综上所述，按照《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目初步设计方案》，本项目工程开挖产生的 3.54 万 m^3 弃方为康家溪III号地块“未污染土壤”和“回填新土”，不涉及重金属污染土壤。同时，土石方开挖施工带来的地表扰动和水土流失也不会带来康家溪III号地块重金属场地的二次污染。此外，工程路线不穿越自然保护区、森林公园、风景名胜区、湿地公园等特殊或重要生态敏感区，生态敏感程度相对较低。

因此，本工程不存在明显环境影响制约因素。

7.5 清洁生产与污染物总量控制

7.5.1 清洁生产

按照《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，设计中在节约原材料、杜绝浪费、降低能耗、减少污染、文明施工、加强管理等方面体现清洁生产，使工程建设施工期、运营期对环境的影响降低至最低水平。

⑴ 高路堤边坡视地形及基底情况以及边坡高度，采用三维土工网垫植草或路堤挡土墙、骨架护坡，骨架内液压喷播植草等防护措施。

⑵ 路基边坡采取加固防护措施，尽量采用绿色防护。

⑶ 加强路基排水系统设置，如吊沟、边坡渗沟、急流槽、暗沟等，并与涵洞、站场形成完整排水系统，保证路基工程周围排水畅通。

⑷ 房屋建筑设计严格执行《采暖通风与空气调节设计规范》（GBJ19-87）（2001年版）、《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》（JG J26-95）、《铁路工程节能设计规范》（TB10016-2002）及《民用建筑热工设计规范》（GB50176-93），段（所）内建筑布置位置及朝向充分利用自然采光和自然通风等节能措施。

7.5.2 总量控制对象

依据国发〔2016〕65 号文《“十三五”生态环境保护规划》中的要求，本工程受控水污染物指标为 CODcr、氨氮和石油类污染物。大气污染源主要内燃机车在运输作业过程中产生的燃油废气，主要污染物为烟尘，SO_2、NO_X，由于运行距离较短，产生的污染物少。

本项目松柏站污水处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后经市政排水系统排至水口山园区生活污水处理厂处理达标后排入湘江；瓦园站污水经地埋式污水处理设备达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准后排入周边农灌沟渠。

本项目为铁路建设工程，新增定员的生活污水均依托松柏站园区生活污水处理厂和瓦园站现有地埋式污水处理设施处理；本项目无有组织废气排放；固体废物均能得到有效处置，外排量为零；因此本项目无需申请总量指标。

7.5.3 总量控制建议

为搞好本工程污染物排放总量控制工作，提出如下建议：

⑴ 切实做好铁路排污申报及其核定工作。运营管理部门应与地方环保主管部门合作，科学、合理地核定本工程污染物排放量。

⑵ 运营管理单位应建立健全排污统计台帐，制定完善的总量控制计划和实施方案，严格考核。

⑶ 应严格排污管理，保证污染处理设施正常运转，确保达标排放，地方环保部门加强监督管理。

7.6 环境管理与监测

7.6.1 环境保护管理计划

1、管理目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，针对本项建设过程中产生的不利环境影响所提出的防治或减缓措施，在本项目设计、施工和营运中逐步得到落实。为环境保护措施得以有效落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

2、环境保护管理体系

本项目建设期实施单位由业主通过招标确定，营运期则交由铁路管理部门进行管理。为此本次评价建议业主从项目筹备期间就尽快明确负责拟建项目建设期间的环保人员。拟建项目的环境管理机构体系及程序见表 7.6-1。

表 7.6-1 工程环境管理体系及程序表

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护管理部门
工程可行性	工程环境影响分析	中国华西工程设计建设有限公司	建设方
环评阶段	环境影响评价	环评单位	建设方
设计阶段	环境工程设计	设计单位	中国中铁二院工程集团有限责任公司
施工期	实施环保措施，处理环境问题	施工单位	环境监理单位
运营期	环境监测及管理	监测单位	铁路管理部门

3、环境管理职责

⑴ 贯彻执行国家、湖南省的各项环境保护方针、政策和法规。

⑵ 负责编制拟建项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督本报告表中提出的各项环境保护措施的落实情况。

⑶ 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

⑷ 组织织实施环境监测计划。

⑸ 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

⑹ 负责环保设备的使用和维护。

4、施工期环境监理计划

环境保护计划的制定主要是为了落实本报告表所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

本项目环境管理计划见表 7.6-2。

表 7.6-2 环境管理计划

管理阶段	环保措施	实施机构
建设前期	⑴ 环境影响评价。 ⑵ 减少用地、保护植被等。 ⑶ 路基防护工程设计。 ⑷ 合理选择弃土弃渣场。 ⑸ 做好站场路基两侧及附属设施周围的绿化设计及施工期间占用土地恢复。 ⑹ 污水处理工程设计保证污水达标排放。 ⑺ 设计中采取各种工程措施，降低铁路噪声、振动。	中国华西工程设计建设有限公司
施工期	⑴ 控制施工时间，防止施工噪声扰民。 ⑵ 施工营地生活污水设化粪池；生活垃圾集中堆放清运。 ⑶ 运输车辆加盖，施工便道定时洒水。 ⑷ 临时用地施工结束及时清理、复植。 ⑸ 施工前划定施工界线，禁止越线施工；对占用居民建筑和界外植被，应按照相关法律法规进行补偿；施工时加强对农田水利设施的保护；建筑材料运输和施工器械产生的噪声对附近居民有影响，应与地方协商后进行。 ⑹ 对开挖产生的弃方进行抽检，一旦发现重金属指数超标土壤，对弃方加强抽检频次，将抽检不合格的土方送至康家溪III号地块重金属污染场地原有稳定化/固化场或填埋场处理，并对弃渣场 Z3 进行防渗处理设计。	施工承包单位
运营期	⑴ 环保设施的维护。 ⑵ 日常环保管理工作。 ⑶ 环境监测计划实施。	运营单位委托的环境监测单位

5、环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本报告表所提出的环境保护措施及建议；对项目实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

⑴ 设计单位应将本报告表提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

⑵ 承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有本报告表提出的环境保护措施及建议的相应条文。

⑶ 业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能的2名监理工程师，实施环境工程监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备1名环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

⑷ 营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由铁路运营管理机构组织实施。

7.6.2 环境监测计划与要求

1、制订目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

2、监测内容及组织机构

⑴ 施工期

施工单位应加强对施工人员的教育，提高环保意识，设置专（或兼）职人员监督施工营地产生的生活垃圾和生活污水，使其能按当地有关法规处理排放；监督施工场地执行建筑场界限值标准；督促施工队伍在干旱季节对施工便道洒水，防止扬尘。专（或兼）职环保人员督促施工队伍落实好各项环保措施的施工监理和竣工验收。

⑵ 运营期

运营期环境监控主要内容为铁路噪声振动对沿线噪声敏感点的影响、生活污水排放口污染物排放浓度达标情况。运营期的环境监控由铁路环境监测系统进行，湖南省环境监测站或衡阳市环境监测站对所在地的铁路污染发生单位进行定期抽查。铁路运营管理机构负责定期监测事宜，以确保各项污染物达标排放。

⑶ 监测方案

根据各项目的工程特征，将按照建设期和运营期制定分期的环境监测方案，见表7.6-3。

表7.6-3 环境监测计划

监测期间	项目	监测点位	监测内容	监测方法	监测时段	执行标准
施工期	水环境	临时工程排污口	pH、SS、COD、BOD_5、动植物油	按照《环境监测技术范·废水》进行监测；	施工期每3个月监测一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

监测期间	项目	监测点位	监测内容	监测方法	监测时段	执行标准
	大气环境	沿线主要施工点	TSP	现场检查、按监测技术规范监测	施工期每 3 个月监测一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	声环境	敏感点处	等效连续 A 声级	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	施工期每 3 个月监测一次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
施工期	生态环境	路基边坡、施工便道等	水土流失量	GB/T16453-1996 《水土保持综合治理技术规范》、《铁路建设项目水土保持工作规定》	施工期每 3 个月监测一次	GB/T16453-1996 《水土保持综合治理技术规范》、《铁路建设项目水土保持工作规定》
运营期	声环境	敏感点处	等效连续 A 声级	《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案 GB12525-90	每 6 个月监测一次	《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案（GB12525-90）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	振动环境	敏感点铁路边界处	VLZ(dB)	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》中的“铁路振动”测量方法	每 6 个月监测一次	《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”、“混合区” 标准（GB10070-88）
	水环境	站场污水排口	pH、SS、COD、BOD_5	按照《环境监测技术规范·废水》进行监测；	每 6 个月监测一次	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）

⑷ 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，并按程序逐级上报。在施工期应有月报、季报和年报，在营运期应有季报和年报。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

7.6.3 施工期环境监理计划

1、环境监理目标

环境监理是执行国家环境保护“三同时”制度的重要措施，是建设项目环境保护工作的继续和延伸；也是本项目环境影响报告书在施工建设期贯彻实施的重要保证。环境监理的主要目标和任务是：

⑴ 根据环境保护主管部门审查批复的项目环境影响报告表中规定的各项环境保

护工程是否在工程建设中得到全面贯彻落实；

⑵ 通过监理，确保各项环境保护工程的施工质量、工期、生态恢复、污染治理达到规定标准，满足国家环境保护法律法规的要求；

⑶ 按合同规定的监理职责、权限和监理工作管理程序，将监理过程中发生的未按规定要求施工或施工质量不能满足质量要求的事件及时向施工、建设单位反馈，并提出处理措施，按规定程序审批、整改或变更；

⑷ 协助地方环保行政主管部门的执法检查，为处理环保纠纷事件提供科学、详实的依据；

⑸ 审查验收环保工程数量、质量，参与工程竣工验收。

2、施工期环境监理范围

施工期环境监理范围为工程施工区和施工影响区。实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监测的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实结果。

本项目环境监理重点为生态环境监理，兼顾施工期环境污染监理。重点监理内容包括：土地、植被的保护、桥梁施工对地表水体的影响等；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。

3、监理机构设置方式

本段工程施工期环境监理由建设单位委托具备环境监理资质的单位实施，监理单位设置环境监理总工程师、环境监理工程师、环境监理员，对施工期的环保措施执行情况进行环境保护监理。

4、环境监理内容、方法及措施效果

⑴ 工程施工期环境监理内容

环境监理主要包括施工期环境保护达标监理、生态保护措施监理和环保设施监理，具体见表 7.6-4：

表 7.6-4 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	环境监理重点工作内容
1	取弃土场、施工营地、便道的位置、规模和工程防护措施，以及地表植被保护与恢复措施应重点做好监理。
2	机械、运输车辆、土石方开挖等施工噪声，施工作业场扬尘、烟尘的预防，施工产生的生产、生活废水排放与处理，施工垃圾、生活垃圾集中收集、清运及处置等控制措施。

序号	环境监理重点工作内容
3	线路经过河流、水体路段的环境保护措施。
4	监督施工废水是否在施工营地集中处理后回用；施工营地的污水严禁直接排入地表水体。
5	监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否按照环评报告的要求；是否在施工结束后对施工营地和施工便道进行妥善恢复。
6	监督建筑弃渣是否及时清运，是否按照指定路线运输和指定地点堆放。
7	监督施工场地是否尽量远离集中居民区；监督施工车辆在夜间施工时，有否采取减速缓行、禁止鸣笛等措施；监督是否尽量避免夜间施工。

⑵ 施工期环境监理方法

采取以巡查为主，辅以必要的环境监测，在操作过程中应注意与施工期环境监测的结合。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

① 建立环境监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏感目标、重点控制工程集中，且交通方便地段。

② 根据本项目环境影响报告表中保护生态以及治理声、振动、水、气、渣污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准，确保减振措施、水气治理措施等的落实。

③ 组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

④ 了解全线施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理。

⑶ 环境监理工作手段

① 环境监理可采取“点线结合、突出重点、全线兼顾、分段负责”的原则，对各段、点施工中严重违反规定，对环境造成严重影响的行为，向施工单位及时发出限期整改，补救指令或报请业主发出停工指令。

② 对造成严重不良后果和重大经济损失的，要分析原因、追究责任、运用经济手段或其他强制性手段进行处理。

③ 因环境监理工程师未认真履行监理职责，造成的环境问题，应按合同规定进行处理。

④ 定期召集环境监理工程师协商会，全面掌握全线施工中存在的各种环境问题，对重大环境事件会商处理意见。

⑤ 经常保持与建设、设计、施工和工程监理的密切联系和配合，定期向业主报送规定的各类报表，按规定程序处理变更设计。

⑷ 应达到的效果

① 加强对施工单位的环境监理工作，规范了施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，以利于环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

② 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施，对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

③ 与环保主管部门一道，贯彻和落实国家有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

④ 提交给建设单位环境监理报告。

⑸ 环境监理实施方案

① 环境监理工程师，按月、季向业主送环保工程施工进度、质量控制、工程数量等报表，竣工、检验报告；

② 及时向业主报送施工中各种突发性环境问题及其处理情况；

③ 与土建工程相关的环境问题及时与工程建设监理单位协商处理；

④ 属于设计中遗漏、错误需要变更设计的环保、水保工程，按变更类别，按程序规定分别报送业主，设计、施工和工程建设监理单位；

⑤ 及时处理业主、行业主管部门和地方主管部门执法检查中发生的环保、水保问题。

7.7 环保投资及环保措施“三同时”验收

本项目总投资为 27244 万元，其中环保投资 156.2 万元，占工程总投资的 0.57%，工程拆迁未列入环保投资费用。项目环保投资构成及“三同时”验收见表 7.7-1 和 7.7-2。

表 7.7-1 本项目环保投资一览表

序号	项目	工程措施	数量	金额（万元）	备注
一	施工期环保投资				
1	噪声	施工期噪声防护声屏障	0.18km	12	瓦园站改扩建段
2		降噪绿化防护带	1000m^2	10	瓦园站改扩建段
3	生产废水	隔油沉淀池	2 处	2.0	
4		沉淀池	2 处	1.0	
5		防渗垃圾池	2 处	1.0	
6	生活污水	临时化粪池	2 处	1.0	
7		隔油沉淀池	2 处	2.0	
8	大气污染	租用洒水车（6000L）	2 台	2.0	
9		旱季洒水费用	8 个月	2	
10		围挡及帆布	1 匹	3.5	
11	固废	垃圾桶	10 处	0.2	
12		拆迁建筑垃圾清运	——	8	
13	生态环境	生态修复工程	——	20	
14		水土保持	——	1725.43	计入水保投资，本次不计入
15	环境监测	水、气、声环境监测和生态环境调查费用	——	15.00	
16	施工期环保投资小计		——	**79.7**	
二	营运期环保投资				
1	噪声	跟踪监测及预留环保投资	——	15	
2	桥（路）面径流	设置防护栏	2 个	5	
		警示与宣传牌	2 块	0.5	
3	大气	设备及车辆的维护	半年一次	6	
4		洒水降尘及清扫	定期	4	
5	环境监测	水、气、声、振动环境监	——	18	
6	风险	应急防护措施、仪器、仪表、酸中和材料、应急响应装置、消防设施	——	28	
7	营运期环保投资小计		——	**76.5**	
三	总计			**156.2**	

表 7.7-2 竣工环境保护一览表

时段	污染类型	环保设施	验收依据
施工期	生态破坏	1、线路区：设临时排水设施，高陡路基边坡临时覆盖； 2、施工场地：剥离表土压实并覆盖存放，周边设临时拦挡及排水设施； 3、移栽施工扰动区内胸径 10cm 以上的常绿植被。	调查生态保护设施
	施工噪声	1、合理安排施工场地； 2、在临近居民集中区及特殊环境敏感点施工时间尽量安排在昼间，夜间禁止施工。	调查施工期噪声扰民情况
	施工废水	1、施工废水经隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘； 2、施工期生活污水统一排放至临时化粪池内处理、食	调查施工期对水环境的保护措施

时段	污染类型	环保设施	验收依据
		堂和洗涤污水经隔油沉淀池处理后均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后外排至周边农灌渠道。	
	固废	1、弃渣通过专业渣土车辆运输至本项目指定的弃渣场堆放，运输车辆进行遮盖，避免散落；拆迁建筑垃圾及时清运； 2、生活垃圾设置垃圾箱收集，由环卫部门统一清运。	调查施工期固体废物去向
	施工废气	1、各施工标段应配备专职保洁员，负责施工期的日常保洁及环境管理工作； 2、设置围挡，在附近有集中居民区或其它大气环境敏感点的路段施工中，应在施工场界周围设置高施工围挡，以减小扬尘对周边敏感区的影响； 3、施工场地防尘。应配备洒水车，在并主要运输道路、施工便道及施工现场定期定时洒水来抑制扬尘； 4、运送散装含尘物料的车辆应用蓬布遮盖，以防物料飞扬，对运输车辆应严禁超载，不得沿途洒漏； 5、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。	达《污水综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准
营运期	交通噪声	建议地方规划加强规划设计，在制订城镇发展规划时，合理规划铁路两侧土地功能：原则上铁路两侧 30m 内禁止建设居民住宅、学校等敏感建筑；30~200m 以内区域不宜新建学校、医院等敏感建筑，如果开发商要自主建设以上敏感建筑物时，须由开发商来承担建筑隔声的设计与施工，以使建筑物内部环境能满足使用功能的要求。	铁路外轨中心线 30m 处噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案的相关要求
	生活污水	本项目依托松柏站地埋式一体化设备，经处理后进入水口山大道生活污水管网，再进入水口山园区生活污水处理厂	松柏站污水经地埋式一体化设备处理达到一级标准后排至水口山园区生活污水处理厂处理达标后外排；瓦园站污水经地埋式一体化设备处理达到一级标准后外排
		本项目依托原有瓦园站地埋式一体化设备	
	大气污染	依托瓦园站油烟净化设施	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放要求
	临时占地	土地复垦、恢复	临时设施是否拆除、植被是否恢复；按照水保要求及环评报告要求落实
	风险防范与应急措施	应急防护措施、仪器、仪表、酸中和材料、应急响应装置、消防设施	确保沿线水体及周边环境安全
	绿化	工程扰动区边坡防护、绿化，站场边坡防护、绿化措施	按照水保要求及环评报告要求落实

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源（编号）		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	TSP	加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护；设置围挡；施工场地防尘；运送散装含尘物料的车辆应用蓬布遮盖	达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中的无组织排放监控浓度限值
		施工机械	NO_2		
			THC		
			CO		
	运营期	内燃机车	烟尘	加强对设备及车辆的维护，使之处于良好运行状态；做好作业区绿化工作，消除裸露空地	影响较小
			SO_2		
			NO_2		
		食堂	食堂油烟（瓦园站）	采用油烟净化设施	达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度
水污染物	施工期	施工废水	SS	隔油沉淀处理后回用于洒水抑尘	满足要求
			石油类		
		施工生活污水	COD	施工人员生活污水统一排放至临时化粪池、隔油池内处理	达标排放；满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
			BOD_5		
			NH_3-N		
			SS		
			动植物油		
	运营期	生活污水	COD	地埋式一体化处理设施	瓦园站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；松柏站达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
			BOD_5		
			NH3-N		
			SS		
			动植物油		
			石油类		
固废	施工期	地表清理和拆迁过程	建筑垃圾	按计划和施工的操作规程，严格控制，减少余下的物料。余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，供其它工程建筑使用	合理处置
		土石方过程	弃渣	施工单位必须按规定办理好渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点临时堆土	合理处置
		桥涵施工	钻渣	经干化后送至弃渣场处理	合理处置
		办公、施工人员生活等	生活垃圾	由当地环卫部门定期清运处置	合理处置
	运营期	职工生活生活垃圾	由当地环卫部门定期清	处置	合理处置

			运		
		日常运输废包装物收集后外售至废品收购站	日常运输废包装物收集后外售至废品收购站	日常运输废包装物收集后外售至废品收购站	合理处置
		检修期间	检修废物厂家回收处理	废矿物油	合理处置
			专用密闭容器收集后，暂存	于危废暂存间	
噪声	施工期主要设备有推土机、装载机、挖掘机、压路机、平地机等。设备选型上采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等；合理安排施工时间；制定施工计划时，尽量避免大量高噪声设备同时施工；其次，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）确定工程施工场界，合理安排施工场地。合理设置高噪声设备的位置，设置位置远离周边居民点。施工噪声大的机具在夜间（22:00~06:00）停止施工。运输车辆采取减速缓行、禁止鸣笛等措施，以减小交通噪声对运输道路两侧居民的影响。 营运期：合理规划、控制铁路两侧用地，原则上禁止铁路外轨中心线30m以内区域新建学校、医院、居民住宅等声环境敏感建筑物。铁路两侧种植绿化防护林带。在建筑物的布局设计中，尽量将临近铁路的第一排建筑规划为非敏感建筑，宜平行铁路布置。加强铁路管理、提高铁路装备技术含量。建立铁路线路安全保护区。 项目运营期噪声还包括装车系统噪声和列车运行时产生的噪声，列车运行噪声源强为75dB(A)。通过装车站选用低噪声设备，在列车构造设计上，加强减振、吸声措施以及绿化降噪等措施后。装卸噪声一般在65~75dB(A)，且主要产生在站场的装卸厂区内，对周围环境的影响较小。				
其他	营期列车运行中车轮与钢轨撞击产生的振动，经轨枕、道床、路基、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。				

生态环保措施及预期治理效果：

施工期：负担施工运输的车辆所在单位负责防止运载物在行驶过程中抛洒，并合理安排运输时间；严格按照有关施工规范进行施工，并合理安排施工程序；平整土地和开挖土方避开雨季。

运营期：对道路两侧进行绿化；加强运营期的管理，保持路面清洁。对施工工区临时占地进行覆土、平整，恢复其原使用功能。为最大程度的降低工程建设对沿线植被的影响，工程建成后将对路堤路堑边坡、站场、铁路两侧、施工便道和施工生产生活区等可绿化区域进行绿化。

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

⑴ 项目名称：瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目。

⑵ 建设单位：湖南省瓦松铁路建设投资有限责任公司。

⑶ 建设性质：新建项目。

⑷ 建设地点：本项目工程位置分布在常宁、衡南两市县，铜铅锌产业基地专用线位于常宁市松柏镇水口山有色金属工业园；瓦园站改扩建工程位于衡南县廖田镇瓦园村。

⑸ 建设方案：项目用地约 183.5 亩，专用线建设包括三个部分：一是新建铜铅锌产业基地专用线区间工程，线路长 1.83km；二是瓦园站改扩建工程，站对侧新增 2 条到发线，及通信、信息、电力、消防等配套工程改造；三是松柏站改扩建工程，新建到发线 3 条，及相应的通信信息、信号、电力及站场附属设施改造工程。

其中：瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线呈南北走向，经瓦松铁路专用线松柏站牵出线接轨，向南沿水松公路（规划水口山大道）东面接入厂区，线路全长（至厂区红线）1.83km。

⑹ 设计年度：近期 2030 年，远期 2040 年。

⑺ 设计运量：近远期 76 万吨/年，其中到达 50 万吨/年，发送 26 万吨/年。

⑻ 货物品类及运输径路：到达货物主要为锌矿、焦炭等原材料，来自广州、北方等方向；发送货物主要为锌锭、硫酸等，主要发往北方、湘西方向。货物主要经京广、湘桂、吉衡线及在建怀邵衡铁路等线运输。

⑼ 总 投 资：投资估算总额为 27244 万元，资金来源为股东投入和自筹。

⑽ 建设工期：暂计划 2019 年 1 月底动工，2020 年 2 月初竣工运行，建设期 12 个月。

9.1.2 环境质量状况

1、环境空气质量现状

本项目设置的瓦园站东面 G1 和松柏站三山庵子大桥南面 G2 监测点 SO_2、NO_2 以及 SO_2、NO_2、PM_{10}、TSP 的日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，硫酸雾小时值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的相应标准，

区域环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

本项目设置的康家溪与曾家溪汇入口上游 1000m 及 1500m 处监测断面 S1、S2 的 pH 值、石油类、化学需氧量、氨氮、总磷、挥发性酚、粪大肠菌群、硫酸盐、硫化物、铜、铅、锌、砷、汞、六价铬监测因子监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，但镉超标 100%，超标最大倍数为 1.28~1.48 之间，超标原因主要是因为数年前周边企业含重金属废水排放造成。随着近几年当地政府治污力度的加大，以及省政府对湘江流域重金属污染进行了集中整治，河流底泥的污染情况将逐步得到好转。

3、声环境质量现状

本项目设置声环境敏感点的监测值及 AK1+300 纵向断面噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 或 2 类标准；

4、振动环境质量现状

本项目所有监测点环境振动符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）“铁路干线两侧”标准。

5、场地土壤质量现状

本项目设置的土壤监测点所有监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值要求，底泥环境质量较好。

9.1.3 环境影响评价结论

1、大气环境

建筑材料堆场应尽量远离周围环境敏感点下风向 200m 以外；文明施工、科学选址、妥善保管物料等。加强洒水抑尘；施工过程中暂时不能开工的建设用地，需由土地使用权人、建设单位对裸露地面采取设置防尘网或者防尘布等措施进行覆盖，不能开工超过三个月的，应当进行绿化、透水铺装；项目施工工地需达到“六个 100%”要求（工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%）。

采取以上措施后，施工期大气环境对周边水环境影响较小。

运营期大气污染物主要为内燃机车废气。铁路内燃机车系流动污染源，由于本项目铁路专用线营运期车流量较小，铜铅锌产业基地专用线货物近期和远期列车对数为 2 对。其排放属于间隙式排放，因此，内燃机车排放的大气污染物对铁路沿线周边的环境空气质量的影响较小。加强对设备及车辆的维护，使之处于良好运行状态；做好作

业区绿化工作，消除裸露空地。通过采取洒水降尘及定清扫后，其装卸过程中的扬尘污染可得到有效控制，对装卸区空气环境质量影响较小。本项目瓦园站新增定员依托现有的瓦园站食堂，采用油烟净化设施后符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放要求，松柏站内均不设食堂，人员用餐由园区外租用食堂解决。

综上，采取以上措施后，运营期本项目内燃机车燃油废气和食堂油烟将得到有效控制，对周边大气环境影响较小。

2、地表水环境

施工期废水主要为施工生活污水以及施工含油废水。施工期施工废水和含油废水需经过沉淀、隔油等处理后回用除尘；施工营地。施工期生活污水统一排放至临时化粪池内处理、食堂和洗涤污水经隔油沉淀池和化粪池处理后均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排至后边农灌渠；禁止将未处理的施工污水直接排出。

营运期：瓦园站生活污水经地埋式一体化设施处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排至周边沟渠。

松柏站污水经经地埋式一体化设施处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，排入水口山园区生活污水处理厂。

采取上述措施后，施工期和营运期废水对水体环境影响较小。

3、声环境

施工期：合理安排施工工序与时间，禁止午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工；临近敏感点施工路段时，施工机械运行时设置临时隔声屏障和围栏；选用低噪声施工机械和施工工艺，加强对施工机械和运输车辆的保养维修。

营运期：根据预测，工程沿线敏感点瓦园村居民点运营近期和远期昼间可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 和 2 类标准要求。

合理规划、控制铁路两侧用地，原则上铁路两侧 30m 内禁止建设居民住宅、学校等敏感建筑，30~200m 以内区域不宜新建学校、医院等敏感建筑。铁路两侧种植绿化防护林带。在建筑物的布局设计中，尽量将临近铁路的第一排建筑规划为非敏感建筑，宜平行铁路布置。加强铁路管理、提高铁路装备技术含量。建立铁路线路安全保护区。

4、振动环境

由预测结果可知，本项目改建铁路段瓦园村振动敏感点近期和远期环境振动预测值昼间均低于 80dB，达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-1988）中“交通干线

道路两侧”标准。

5、固体废物

根据工程分析，施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾、土石方弃渣、桥涵钻渣等。施工人员生活垃圾由当地环卫部门收集后运至当地生活垃圾处理场或乡镇垃圾中转站。拆迁建筑垃圾用作临时道路路基回填料。土石方弃渣全部运送至弃渣场。桥梁钻渣产生量经干化后送至弃渣场处理。

经采取以上措施处理后，本项目施工期固体废物对外环境的影响较小。

本项目运营期产生固体废弃物，包括一般固体废弃物和危险废物。其中，危险废物为废机油；一般固体废弃物包括废包装物、检修废物和生活垃圾等。生活垃圾由当地环卫部门定期清运处置；车辆、设备维修过程中产生金属废料、磨损零部件，由厂家回收处理；本项目车辆、设备维修过程中产生废机油，废机油属于危险废物（HW08），经专用密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交有危废资质单位处置。

经采取以上措施后对周边环境影响不大。

9.1.4 环境风险分析

铜铅锌产业基地硫酸装酸平台区建设方为株洲冶炼集团股份有限公司，该平台区域自身运营风险在“五矿有色金属控股有限公司铜铅锌产业基地+项目”中已经进行了评价。因此，本项目工程不再包含企业内的硫酸装卸台区的建设，仅对硫酸运输过程硫酸泄漏进行环境风险分析。

根据康家溪III号地块第五层（150~200cm）污染土壤分布及拟建项目线路布设情况（见附图 11-5），拟建专用线 AK1+600~AK1+700、AK1+740~AK1+790 路段涉及重金属总量超标土壤，但专用线路基以回填为主，回填高度 5.5m~10.0m 之间，对第五层（150~200cm）及以下土层土壤不会扰动，5 处框架桥涵桩基位置最大挖深为 1.85m，小于重金属场地治理深度 2.0m，且桩基位置对应的第五层（150~200cm）土壤的不涉及污染土壤。因此，按照《瓦松铁路铜铅锌产业基地专用线项目初步设计方案》，本项目工程开挖产生的 3.54 万 m^3 弃方为康家溪III号地块“未污染土壤”和“回填新土”，不涉及重金属污染土壤。同时，土石方开挖施工带来的地表扰动和水土流失也不会带来康家溪III号地块重金属场地的二次污染。

本项目外运硫酸的火车会在瓦园站临时停车，瓦园站附近居民较多，因此，泄漏产生的硫酸雾将会对瓦园站居民点及运输专用线区域内敏感点的环境空气质量产生影响。建设单位必须加强管理，并采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生。

9.1.5 符合性分析

⑴ 本项目的建设是与《湖南省“十三五”铁路规划》相协调的；

⑵ 本项目与《湖南省“十三五”综合交通运输体系发展规划》相符合；

⑶ 本项目与《衡阳市交通运输“十三五”发展规划》相符合；

⑷ 本项目与《常宁市水口山经济开发区园区规划（2017-2020）》相符合；

⑸ 本项目建设符合《湖南省主体功能区规划》中的相关要求；

⑹ 本项目的建设与《湖南省生态保护红线》要求是相符的。

9.1.6 制约因素及解决方案

本项目无明显环境制约因素。

9.1.7 公众参与结论

环评工作开展期间，建设单位对项目进行了现场公示、常宁市人民政府网站示和《湖南科技报》报纸公示，还对评价区影响区内居民和有关团体进行了随机咨询访谈和问卷式调查，调查个人 35 份、团体 7 份。现场张贴公示、网络公示、报纸公示发布后暂未收到公众的反馈意见。

从调查汇总结果反应出，政府及居民对项目的建设均持积极支持态度，认为项目建设对水口山园区经济发展有积极的推动作用，希望工程尽快动工。

9.1.8 综合结论

本项目对于当地社会经济发展起到积极作用。在施工期、营运期对沿线局部环境带来一定不利影响，对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，其影响可控。在全面落实环保措施的情况下，沿线环境质量不会发生明显的变化，项目对周边环境的影响被控制在可接受的水平。因此在严格执行“三同时”制度的情况下，该项目从环保角度分析是可行的。

9.2 建议和要求

⑴ 建议在拟建铁路开工之前，建设单位应制定严格周密的施工计划、科学的施工方式，以减轻项目建设对沿线居民出行的不利影响。

⑵ 认真落实本报告中提出的各项环保措施建议，确保工程在设计、施工和营运期的各项环保措施到位，资金到位，尽量减少工程对环境不利影响。

⑶ 施工期扬尘防治措施严格按照有关规定实施。

⑷ 所有运输均需严格执行有关规定的要求，按指定路线及时间行驶，在指定地点

消纳，不得擅自处置。

⑸ 在施工材料运输路线时，应尽量避开交通量大、周边敏感点多的路段，运输时间尽量避开交通高峰期。施工期应严格按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》安排施工方式和施工时间，防止施工噪声对沿线环境造成严重影响。

⑹ 地方政府加强规划设计，在制订城镇发展规划时，合理规划铁路两侧土地功能，参考湖南省环境保护厅关于瓦松铁路专用线工程（一期）环境影响报告书的批复要求，禁止铁路外轨中心线 30m 以内区域新建学校、医院、居民住宅等声环境敏感建筑物。

预审意见：

公　　章

经办人：　　年　　月　　日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公　　章

经办人：　　年　　月　　日

审批意见：

公　　章

经办人：　　年　　月　　日