

一般固体废物回填和生态修复项目

环境影响报告书

(送审公示稿)



一般固体废物回填和生态修复项目

环境影响报告书

(送审公示稿)

建设单位：华新骨料（株洲）有限公司

评价单位：株洲华晟环保技术有限公司

2023年11月

打印编号: 1703557630000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8733qe		
建设项目名称	一般固体废物回填和生态修复项目		
建设项目类别	47—103一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	华新骨料（株洲）有限公司		
统一社会信用代码	91430221MA4QD8JHXY		
法定代表人（签章）	杜平		
主要负责人（签字）	吕瑞奇		
直接负责的主管人员（签字）	吕瑞奇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	株洲华晟环保技术有限公司		
统一社会信用代码	91430211MA4QYG9Y21		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周艳梅	20230503543000000018	BH028249	周艳梅
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周艳梅	全文本	BH028249	周艳梅

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 株洲华晟环保技术有限公司（统一社会信用代码 91430211MA4QYG9Y21）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的华新骨料（株洲）有限公司一般固体废物回填和生态修复项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为周艳梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20230503543000000018，信用编号 BH028249），主要编制人员包括周艳梅（信用编号 BH028249）（依次全部列出）等 1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



目录

概述	1
1、项目特点	1
2、环境影响评价的工作过程	2
3、分析判定相关情况	4
3.1与产业政策、技术规范、相关规划的符合性	4
3.2选址可行性分析	12
4、关注的主要环境问题及环境影响	13
5、环境影响评价的主要结论	13
一、总则	14
1.1编制依据	14
1.1.1国家法律、法规、政策	14
1.1.2地方法规、政策、规划	15
1.1.3评价技术导则及规范	15
1.1.4项目相关文件	16
1.2评价因子与评价标准	16
1.2.1环境影响因素识别	16
1.2.2评价因子	17
1.2.3评价标准	18
1.3评价工作等级及评价范围	23
1.3.1评价等级	23
1.4评价工作重点	27
1.5环境保护目标	27
二、工程分析	30
2.1历史沿革及开采现状	30
2.2项目概况	31
2.2.1拟建项目概况	32
2.2.2项目主要建设内容	32
2.2.3主要技术经济指标	34
2.2.4主要设备清单	34
2.2.5主要原辅料及能源消耗	34
2.2.6建设进度安排	34
2.2.7固体废弃物来源及特性	34
2.3设计方案	36
2.3.1输送方案	37
2.3.2施工方案	37
2.4工艺流程	43
2.4.1作业流程	43
2.4.2作业方式	44
2.5封场	45
2.6辅助工程	47
2.6.1进场道路	47
2.6.2洗车平台和地磅	47
2.7公用工程	47
2.7.1给排水工程	47
2.7.2供配电工程	49
2.8依托预处理工程	49
2.9总图布置	49
2.10土石方平衡	49

2.11 施工期污染源分析	50
2.11.1 施工期大气污染源强分析	50
2.11.2 施工期水污染源强分析	50
2.11.3 施工期噪声污染源强分析	51
2.11.4 施工期固体废弃物污染源强分析	52
2.11.5 施工期生态环境源强分析	52
2.12 营运期污染源分析	52
2.12.1 废水污染源强核算	52
2.12.2 废气污染物源强核算	55
2.12.3 噪声污染源强核算	57
2.12.4 固体废物污染源强核算	58
2.12.5 封场期污染分析	58
三、建设项目建设项目所在区域环境概况	59
3.1 区域位置	59
3.1.1 地理位置	59
3.1.2 地形、地貌	59
3.1.3 地质	60
3.2 水文特征	60
3.2.1 地表水	60
3.2.2 地下水	61
3.3 气象	63
3.4 生态环境	64
3.4.1 植物	64
3.4.2 动物	65
3.5 土壤	66
3.6 周边污染源调查	66
四、环境质量现状调查与评价	67
4.1 环境空气质量现状	67
4.1.1 达标区判定	67
4.1.2 补充监测	67
4.2 区域地表水环境质量调查	68
4.3 地下水环境质量现状调查	69
4.4 声环境质量现状调查	70
4.5 土壤环境质量现状调查	71
4.6 生态环境质量调查	73
五、环境影响预测与评价	74
5.1 施工期环境影响分析	74
5.1.1 施工期环境空气影响分析	74
5.1.2 施工期水环境影响分析	75
5.1.3 施工噪声影响分析	76
5.1.4 施工期固体废物影响分析	77
5.1.5 施工期生态影响分析	77
5.2 运营期环境空气影响预测与评价	78
5.2.1 污染气象条件	78
5.2.2 环境空气影响预测	81
5.2.3 污染物排放量核算	83
5.2.4 环境防护距离	84
5.3 运营期地表水影响分析	84
5.4 运营期地下水环境影响分析	85
5.4.1 建设项目对区域地下水的影响	85
5.4.2 地下水环境影响分析	86

5.5 声环境影响预测与评价	89
5.5.1 预测模式和方法	90
5.5.2 评价标准	91
5.5.3 预测内容	91
5.5.4 预测结果及评价	92
5.6 固体废物影响分析	92
5.7 生态环境影响分析	92
5.8 土壤环境影响分析	93
5.8.1 影响类型及途径	94
5.8.2 影响识别	94
5.8.3 土壤预测与评价	94
5.9 运输环境影响分析	95
5.10 封场及后期维护期环境影响分析	95
六、环境风险影响分析	97
6.1 总则	97
6.1.1 一般性原则	97
6.1.2 评价工作程序	97
6.1.3 评价工作内容	98
6.2 风险调查	98
6.2.1 建设项目风险源调查	98
6.2.2 环境风险受体概况	98
6.3 环境风险潜势初判	99
6.3.1 环境风险潜势划分	99
6.3.2 P的分级确定	99
6.3.3 评价工作等级划分	100
6.4 环境风险识别	100
6.5 环境风险分析	100
6.6 环境风险防范措施及应急要求	100
6.6.1 风险防控措施	101
6.6.2 应急预案	101
6.7 环境风险结论	102
七、污染治理措施分析	104
7.1 施工期污染防治对策	104
7.1.1 大气污染防治与控制措施	104
7.1.2 水污染防治与控制措施	105
7.1.3 噪声污染防治与控制措施	106
7.1.4 固体废物污染防治与控制措施	106
7.1.5 生态环境减缓措施	106
7.2 营运期污染治理措施论证	107
7.2.1 营运期废水污染治理措施论证	107
7.2.2 营运期地下水污染防治措施及可行性分析	108
7.2.3 营运期大气污染防治措施及可行性分析	113
7.2.4 营运期噪声污染防治措施及可行性分析	114
7.2.5 营运期固废污染防治措施	114
7.2.6 营运期土壤污染防治措施	114
7.2.7 运输过程污染防治措施	115
7.3 服务期满后污染防治及生态恢复措施	115
7.3.1 污染防治措施	115
7.3.2 生态恢复措施	116
八、环境影响经济损益分析	117
8.1 社会效益	117

8.2经济效益	117
8.3环境损益分析	117
8.3.1环保投资	117
8.3.2环境效益	118
九、环境管理与环境监测	119
9.1环境管理	119
9.1.1环境管理机构及职责	119
9.1.2项目环境保护管理计划	120
9.1.3项目运行要求	121
9.2环境监测	121
9.3施工期环境监理	122
9.3.1建设单位要求	122
9.3.2环境监理单位要求	123
9.3.3施工单位要求	123
9.3.4环境监理内容	124
9.4总量控制	125
9.4.1总量控制原则	125
9.4.2总量控制指标建议	125
9.5环境保护竣工验收计划	126
9.5.1验收要求	126
9.5.2验收范围	127
9.5.3验收主体、验收报告	127
十、结论与建议	129
10.1结论	129
10.1.1项目概况	129
10.1.2环境质量	129
10.1.3环境保护措施及主要环境影响	130
10.1.4总量控制	131
10.1.5环境风险	131
10.1.6产业政策相符性	131
10.1.7项目选址可行性	131
10.1.8公众参与	131
10.1.9总结论	132
10.2建议	132

附件

附件1营业执照

附件2标准函

附件3骨料项目验收意见

附件4压滤土属性鉴别报告

附件5压滤土类别鉴定

附件6环境质量报告

附件7相关部门审批意见单

附件8委托书

附图

附图1地理位置图

附图2 项目总平面及监测点位示意图

附图3评价范围及周边环保目标村组分布图

附图4鲴鱼保护区位置示意图

附图5项目周边水系示意图

附图6主要运输路线图

附表

附表1大气自查表

附表2地表水自查表

附表3土壤评价自查表

附表4环境风险自查表

附表5声环境自查表

附表6生态自查表

附表7基础信息表

概述

1、项目特点

株洲县湘王矿业有限公司采石场片石洞现状已形成一面积约29270m²，深约80m的不规则圆形露天凹陷采坑，目前采坑已形成较大的坑塘水体，水域面积约20000m²，水深最深45.2m，平均约20m，存在较大安全隐患，且矿坑壁局部坡度较陡，壁高较高，坑壁局部剥落、掉块，在长久的雨水冲刷，风化条件下形成不稳定地质体，影响生态美观。株洲县湘王矿业有限公司于2022年11月30日取得株洲市生态环境局渌口分局关于《株洲市渌口区湘王采石场片石洞生态修复项目环境影响报告表》的批复（湘渌环评表[2022] 15号），其内容为回填一般自然弃土200万m³。

此外，华新骨料（株洲）有限公司在渌口区龙船镇湖塘村的华新水泥（株洲）公司水泥厂西南部建设年产500万吨骨料建设项目，项目于2023年2月3日再次通过了株洲市生态环境局渌口分局的审批（株渌环评表[2023]3号），并于2023年5月7日，通过自主验收。根据实际生产，每年压滤土产生量为45万吨左右。为更妥善处置该项目水处理产生的污泥（压滤土），华新骨料（株洲）有限公司与株洲县湘王矿业有限公司签订转让协议，华新骨料（株洲）有限公司自用部分污泥，将约20万m³污泥和生产粉尘运往片石洞回填，原环评批复申请撤销。

项目禁止危险废物、生活垃圾和其他有机固废进入本项目回填。

本项目属于其中N7723固体废物治理，经查《产业结构调整指导目录（2019年版）（2021年修订）》，属于其中的鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用-20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）（2021年1月1日施行），本项目片石洞回填属于“四十七、生态保护和环境治理业-103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”中“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，应当编制环境影响报告书。

（1）项目入场前需进行监测满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）第6.1条进入I类场的一般工业固体废物规定后方可进入回填处置。禁止危险废物、生活垃圾和其他有机固废进入回填区。

- (2) 项目回填过程中产生的废水不外排。
- (3) 项目防渗参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中I类场的防渗要求和《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)防渗要求。
- (4) 项目服务期满后进行封场覆盖，封场覆盖后及时采用植被逐步实施生态恢复，并与周边环境相协调。

2、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第682号)和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，该项目需编制环境影响评价报告书，因此，华新骨料(株洲)有限公司委托株洲华晟环保技术有限公司承担“一般固体废物回填和生态修复项目”的环境影响评价工作。我公司接受委托后进行了现场踏勘，并根据国家和地方对建设项目环境影响的评价要求和建设单位提供的有关资料，主要依据建设方提供的设计资料，编制了本项目环评报告书。

本次环境影响评价工作过程为三个阶段。第一阶段为工作方案制定，在接受委托后，通过项目现场和周围环境的实地调查，研究相关国家法律法规、标准、技术规范和导则，与环保管理等部门、建设单位、设计单位等进行交流等基础上，综合分析制定环评工作方案；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，包括详细的工程污染因素分析、环境现状调查与评价、各环境要素的影响预测与评价等；第三阶段为环境影响报告书编制阶段。环境影响评价工作流程图见下图。同时，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行公众参与。

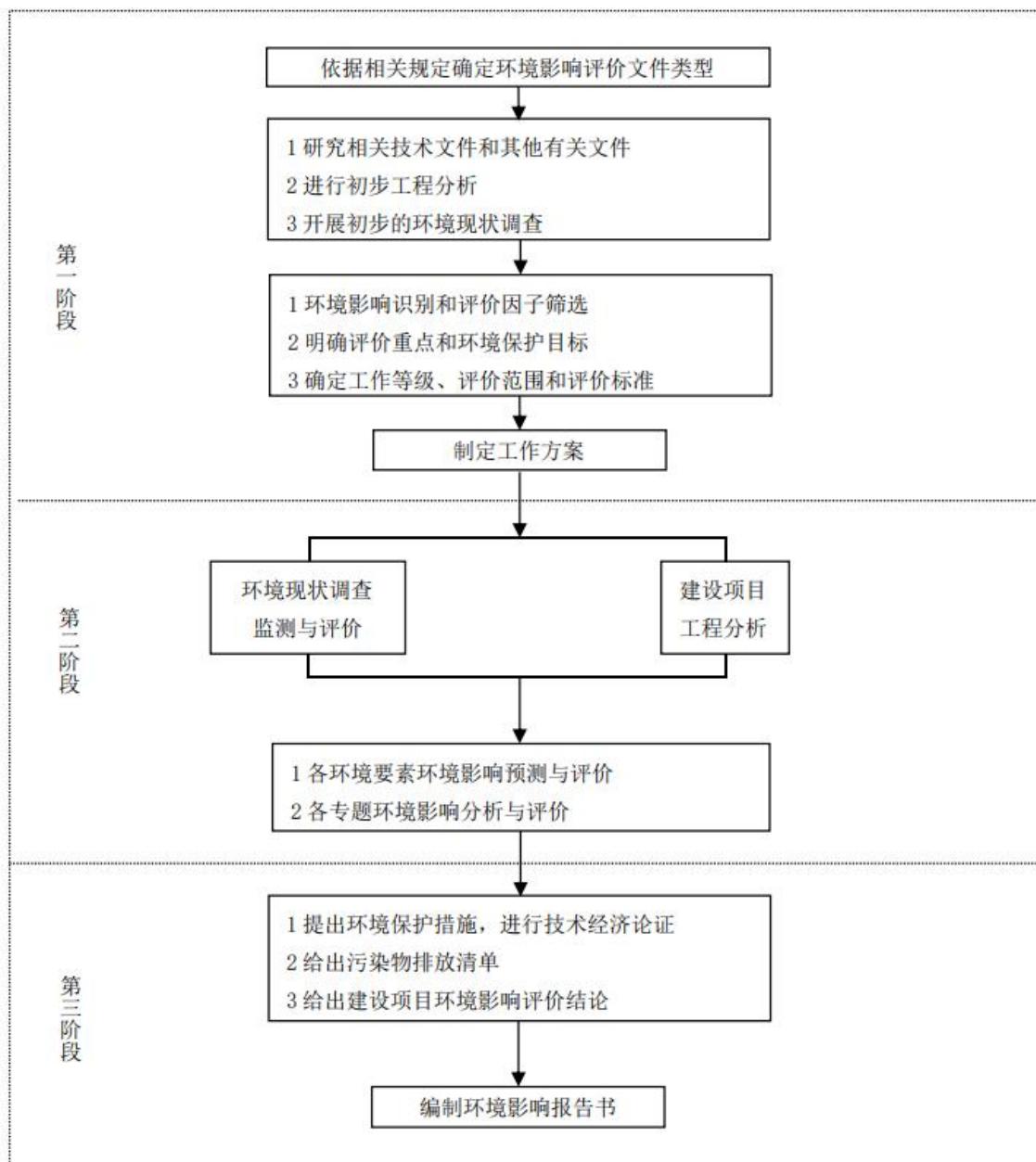


图1-1建设项目环境影响评价工作流程图

3、分析判定相关情况

3. 1与产业政策、技术规范、相关规划的符合性

(1) 产业政策符合性分析

项目为一般固体废物回填生态修复建设项目，属《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类中第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第20条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。因此，项目的建设符合国家产业政策要求。

(2) 与《湖南省长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析

项目两处选址与《湖南省长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符性分析见表3-1。

表3-1与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及相关事项	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。不涉及风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不涉及饮用水源一级及二级保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不新建排污口，不涉及围湖造田、围海造地或围填海，不涉及国家湿地公园，不属于挖沙采矿。	符合
5	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保	本项目位于长江干线大堤以外，不会占用任何长江岸线资源	符合

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。		
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	不占用生态保护红线和基本农田	符合
7	禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目以提升安全、生态环境保护水平为目的的建设项目	符合
8	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不涉及不符合国家石化、现代煤化等产业布局规划项目	符合
9	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	不涉及落后产能项目建设	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	不涉及严重过剩产能行业的项目	符合

根据以上分析，项目不属于《湖南省长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止建设项目，因此，项目的建设与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》相符。

（3）与《株洲市人民政府关于实施株洲市“三线一单”生态环境分区管控的意见》相符性分析

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，落实“三线一单”即落实“生态保护红线、环境质量底线资源利用上线和环境准入负面清单”。根据《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发[2018]20号）、《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）等文件精神，其相符性如下：

①生态保护红线

根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知（湘政发[2018]20号）湖南省生态保护红线划定面积为4.28万平方公里，占全省土地面积的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、资江、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

本项目建设地点位于株洲市渌口区龙船镇龙泉村，所在龙船镇为国家层面重点开发区。根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）等文件的规定，本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内；且株洲市渌口区河西自然资源所已出具项目不在生态红线的证明，符合生态保护红线的划定原则。

②环境质量底线

项目所在地区株洲市渌口区为2022年大气环境质量达标区，大气质量较好有一定环境容量；根据地表水（环境）功能区划，湘江满足水质功能区划要求，昼夜间各测点噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。施工期污染物均能达标排放，污染物贡献浓度低，运营期不存在污染物产生，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。

③资源利用上线

建设项目供电等由电网统一供给，供水由施工区域附近水源直接供给，节省了物资和能源，项目回填原料主要来源于华新骨料（株洲有限公司）生产过程中产生的污泥和生产粉尘。因此，项目建设不会破坏当地自然资源上线。

④生态环境准入清单

本项目不在《市场准入负面清单（2022年版）》内。根据《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目不与区域发展规划、产业政策相违背，为环境准入允许类别。本工程与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）相符性分析如下。

表3-2本项目（位于龙船镇）与株政发〔2020〕4号管控要求分析对比表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划	单元分类	主体功能定位	是否符合管控要求
ZH43022110001	龙船镇/	湖南株	优先保护单元	国家层面重点开发区	/

	南洲镇	洲渌口区		
管控维度		管控要求	/	/
空间布局约束	<p>(1.1) 绿口区龙船镇（王十万自来水厂）湘江饮用水水源保护区和绿口区龙船镇（堂市自来水厂）湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.2) 湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动，应满足《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016年修正本）》相关要求。</p> <p>(1.3) 依法限期关闭禁养区内各类畜禽规模养殖户、养殖小区，新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《绿口区畜禽养殖禁养区划定技术方案》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p>	本项目不涉及绿口区龙船镇（王十万自来水厂）湘江饮用水水源保护区和绿口区龙船镇（堂市自来水厂）湘江饮用水水源保护区范围内土地的开发利用；不涉及湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区内的工程建设内容	符合	
污染物排放管控	<p>(2.1) 完善配套管网建设，加大农村生活污水处置率。（2.2）加强龙船镇、南洲镇生活污水处理设施管理，实现污水稳定达标排放。</p> <p>(2.3) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p>	1、本项目经环保措施治理后，污染物排放稳定达标排放。2、本项目施工期设置环保治理措施，施工期后对临时占地进行植被恢复。3、本项目不新建运输道路。	符合	
环境风险防控	(3.1) 华新水泥(株洲)有限公司在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏以及其他防治污染环境的措施，建立与绿口区、龙船镇的风险联防联控机制	公司在贮存、转移、利用、处置剥离覆盖土过程中，配套防扬散、防流失、防渗漏以及其他防治污染环境的措施，建立与绿口区、龙船镇的风险联防联控机制	符合	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源 (4.1.1) 积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>(4.1.2) 禁燃区（城市建成区和城市规划区天然气管网覆盖区域）内禁止使用高污染燃料。（4.2）水资源：绿口区2020年万元国内生产总值用水量比2015年下降30%，万元国内生产总值用水量128.0立方米/万元，万元工业增长值用水量比2015年下降25.0%。农田灌溉水有效利用系数为0.549。（4.3）龙船镇：2020年，耕地保有量为5015.00公顷，基本农田保护面积为4267.00公顷，城乡建设用地规模控制在1185.00公顷以内，城镇工矿用地规模控制</p>	项目不涉及矿产开发，不属于矿产资源开发项目	符合	

	在113.00公顷以内。南洲镇：2020年，耕地保有量为3185.00公顷，基本农田保护面积为2658.00公顷，城乡建设用地规模控制在1956.00公顷以内，城镇工矿用地规模控制在955.00公顷以内。		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

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

项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 标准对比如下。

表3-3与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 比较

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 标准	本项目建设情况	符合性
	回填：在复垦、景观恢复、建设用地平整、农业用地平整以及防止地表塌陷的地貌保护等工程中，以土地复垦为目的，利用一般工业固体废物替代土、砂、石等生产材料填充地下采空空间、露天开采地表挖掘、取土场、地下开采塌陷区以及天然坑洼区的活动。	项目做永久回填处理，利用压滤污泥和生产粉尘进行回填片石洞，完成后进行生态修复	符合
一	贮存场和填埋场选址要求		符合
1	1、一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。 2、贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。 3、贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。 4、贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。 5、贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。 6、上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。	本项目位于渌口区龙船镇，不占用生态保护红线、基本农田和其他需保护的区域，场地不在断层等区域，项目不在河流的最高水位线以下。	符合
二	贮存场和填埋场技术要求		符合
1	贮存场、填埋场的防洪标准应按重现期不小于50年一遇的洪水位设计，国家已有标准提出更高要求的除外	项目设计防洪按照50年一遇进行建设。	符合
2	贮存场和填埋场一般应包括以下单元：a)防渗系统、渗滤液收集和导排系统；b)雨污分流系统；c)分析化验与环境监测系统；d)公用工程和配套设施；e)地下水导排系统和废水处理系统（根据具体情况选择设置）。	项目利用天然基础层防渗，只进行渗滤液收集。	符合
3	贮存场及填埋场施工方案中应包括施工质量保证和施工质量控制内容，明确环保条款和责任，作为项目竣工环境保护验收的依据，同时可作为建设环境监理的主要内容。	项目施工方案中已包含有施工质量控制和施工质量控制内容	符合

4	贮存场及填埋场渗滤液收集池的防渗要求应不低于对应贮存场、填埋场的防渗要求。	项目回填区防渗层满足要求	符合
5	<p>I类场技术要求：</p> <p>5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于0.75m时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。</p> <p>5.2.2 当天然基础层不能满足5.2.1条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-5}cm/s且厚度为0.75m的天然基础层。</p>	根据项目岩土工程详细勘察报告，目前回填区天然基础层饱和渗透系数推算为 0.75×10^{-5} cm/s，厚度约1m。	符合
三	入场要求		
1	<p>第I类一般工业固体废物（包括第II类一般工业固体废物经处理后属于第I类一般工业固体废物的）</p> <p>b) 有机质含量小于2%（煤矸石除外），测定方法按照HJ761进行；c) 水溶性盐总量小于2%，测定方法按照NY/T1121.16进行。</p>	项目有机质含量小于2%，水溶性盐总量小于2%。	符合
2	不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业。	项目回填原料为公司产生的污泥和粉尘等，不存在不相容。	符合
3	危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。国家及地方有关法律法规、标准另有规定的除外。	无危险废物和生活垃圾入场	符合
四	封场及土地复垦要求		
1	<p>当贮存场、填埋场服务期满或不再承担新的贮存、填埋任务时，应在2年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。</p> <p>贮存场、填埋场封场时应控制封场坡度，防止雨水侵蚀。</p> <p>I类场封场一般应覆盖土层，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植植物种类确定，封场后，仍需对覆盖层进行维护管理，防止覆盖层不均匀沉降、开裂。</p> <p>封场后的贮存场、填埋场应设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。</p> <p>封场后渗滤液处理系统、废水排放监测系统应继续正常运行，直到连续2年内没有渗滤液产生或产生的渗滤液未经处理即可稳定达标排放。</p> <p>封场后如需对一般工业固体废物进行开采再利用，应进行环境影响评价。</p> <p>贮存场、填埋场封场完成后，可依据当地地形条件、水资源及表土资源等自然环境条件和社会发展需求并按照相关规定进行土地复垦。土地复垦实施过程应满足TD/T1036规定的相关土地复垦质量控制要求。土地复垦后用作建设用地的，还应满足GB36600的要求；用作农用地的，还应满足GB15618的要求。</p>	项目封场后严格执行封场管理，封场后覆盖土层，封场后设置标志物，注明封场时间以及使用该土地时应注意的事项。	符合

	历史堆存一般工业固体废物场地经评估确保环境风险可以接受时，可进行封场或土地复垦作业		
五	污染物监测要求		
1	<p>1、废水污染物监测要求 采样点的设置与采样方法，按HJ91.1的规定执行。</p> <p>渗滤液及其处理后排放废水污染物的监测频次，应根据废物特性、覆盖层和降水等条件加以确定，至少每月1次。废水污染物的监测分析方法按照GB8978的规定执行。</p>	1、废水监测：项目采取雨污分流，废水不外排。	符合
2	<p>2、地下水监测要求 贮存场、填埋场投入使用之前，企业应监测地下水本底水平。</p> <p>地下水监测井的布置应符合以下要求： 在地下水水流场上游应布置1个监测井，在下游至少应布置1个监测井，在可能出现污染扩散区域至少应布置1个监测井。设置有地下水导排系统的，应在地下水主管出口处至少布置1个监测井，用以监测地下水导排系统排水的水质；</p> <p>贮存场、填埋场地下水监测频次应符合以下要求： 运行期间，企业自行监测频次至少每季度1次，每两次监测之间间隔不少于1个月，国家另有规定的除外；如周边有环境敏感区应增加监测频次，具体监测点位和频次依据环境影响评价结论确定。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散； 封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年1次，直到地下水水质连续2年不超出地下水本底水平。</p> <p>地下水监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。常规测定项目应至少包括：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）。地下水监测因子分析方法按照GB/T14848执行</p>	2、地下水监测。每季度监测一次。封场后每半年监测一次直至地下水水质联系两年不超出地下水本底水平。监测因子包括：pH值、总硬度、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量、氟化物、氨氮、铜、锌、砷、铬（六价）、汞、铅、镍、铍、硒、锑、铊、铁、锰、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、硫酸盐、氯化物、氰化物、菌落总数、总大肠杆菌群共28项。	符合
3	<p>3、大气监测要求 无组织气体排放的监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。采样点布设、采样及监测方法按GB16297的规定执行，污染源下风方向应为主要监测范围。</p> <p>运行期间，企业自行监测频次至少每季度1次。如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过1周。</p>	3、大气监测：无组织监测位于填埋场下风向监测因子为TSP，每季度监测一次。	符合

4	<p>4、土壤监测要求</p> <p>贮存场、填埋场投入使用之前，企业应监测土壤本底水平。</p> <p>应布设1个土壤监测对照点，对照点应尽量保证不受企业生产过程影响，对照点作为土壤背景值。</p> <p>依据地形特征、主导风向和地表径流方向，在可能产生影响的土壤环境敏感目标处布设土壤监测点。</p> <p>运行期间，土壤监测点的自行监测频次一般每3年1次，采样深度根据可能影响的深度适当调整，以表层土壤为重点采样层。</p> <p>土壤监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。土壤监测因子的分析方法按照GB36600的规定执行。</p>	<p>4、土壤监测：填埋场边界（主导风下风向）和下风向，每三年一次，监测因子包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1中的45项+pH</p>	符合
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

(5) 与《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》符合性分析

根据自然资源部办公厅《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》(2019年4月25日印发)附件长江干流及主要支流(湘江)两侧各10公里范围废弃露天矿山湖南地区共859个，该区域矿山生态修复重点是废渣治理防治污染，恢复植被。

根据《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》(国资发[2016]63号)中，二、主要任务(三)加快历史遗留问题的解决。1.明确任务要求。各地要将矿山地质环境历史遗留问题的解决作为建设美丽中国的重要任务，纳入当地政府生态环境保护的目标任务，明确要求，分工负责，限期完成，严格考核和问责制度。2.加大财政资金投入。各级地方财政要加大资金投入力度，拓宽资金渠道，为废弃矿山、政策性关闭矿山等历史遗留的矿山地质环境恢复治理提供必要支持。3.鼓励社会资金参与。按照“谁治理、谁受益”的原则，充分发挥财政资金的引导带动作用，大力探索构建“政府主导、政策扶持、社会参与、开发式治理、市场化运作”的矿山地质环境恢复和综合治理新模式。

经核实，本工程属于《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》文件要求整治的项目，为历史遗留矿山环境治理，建设单位通过采坑回填、复垦复绿等措施进行生态修复，当地政府相关部门给予了大量支持，符合《关于开展长江经济带废弃露天矿山生态修复工作的通知》、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》文件精神。

(6) 与《矿山生态修复技术规范第4部分：建材矿山》(TD/T1070.4-2022) 要求符合性分析

参考《矿山生态修复技术规范第4部分：建材矿山》(TD/T1070.4-2022) 7.2.1 自然恢复措施：7.2.1.1采取封闭修复场地、拆除废弃设施等措施，消除影响生态修复的生态胁迫因子。7.2.1.2不允许在修复场地内翻土、取土取石、搬运、垦殖等人类活动，排查外界干扰，减少对场地的扰动。7.2.1.3依靠修复场地和周边生态系统的自愈合能力，促进植被再生和生物种群恢复，逐渐修复矿山生态系统。

7.2.2辅助再生措施：7.2.2.1采取坡面危岩清理、采坑回填、渣石清理等措施消除地质安全隐。7.2.2.2采取坡面修整、土壤改良或覆土、截排水等措施进行场地平整，为植被恢复提供条件。7.2.2.3采取补植、补播、扶育、消除杂灌草等措施，加快生态系统结构和功能的修复。本工程采用封闭修复场地，不在修复场地内取土取石，采取采坑回填、覆土补植等措施，加快矿山生态系统结构和功能的修复。本工程初步设计方案由中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队编制，并获得了相关专家评审通过，基本符合《矿山生态修复技术规范第4部分：建材矿山》(TD/T1070.4-2022) 相关要求。

3.2 选址可行性分析

本项目选址均符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。以下主要分析《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013) 等中对I类处置场所选址的环境保护要求符合性。

表3-4与《固体废物处理处置工程技术导则》的选址相符性分析

序号	选址要求	本项目情况	符合性
1	填埋场场址应处于相对稳定的区域，并符合相关标准的要求。	根据项目岩土工程详细勘察报告，项目所在地土岩层基本稳定，未揭露到明显的断层、构造破碎带、岩溶、土洞等不良地质作用。建设场地附近未发现滑坡、危岩、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。场地勘探范围内亦未发现埋藏的古河道、墓穴、孤石等对工程建设不利的埋藏物。项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》要求。	符合
2	填埋场场址应尽量设在该区域地下水流向的下游地区。	本场地地下水的类型为孔隙水，未观测到基岩裂隙水。以侧向渗透或由东往西径流为主。场地地形总体上呈西北高东南低之势，地下水沿原始地形由高往低排泄。	符合
3	填埋场应有足够大的可	回填区建成后使用期10年	符合

序号	选址要求	本项目情况	符合性
	使用容积，以保证填埋场建成后使用期不低于8~10年。		
4	填埋场的场址标高应位于重现期不小于50年一遇的洪水位之上。	回填区的场址标高最低处为76m，区域最高洪水位35.94m，小于填埋场标高。	符合

综上所述，从环保角度看，本项目的选址是合理的。

4、关注的主要环境问题及环境影响

- (1) 选址合理性及环境可行性；
- (2) 现有存在的环境问题及生态影响；
- (3) 项目运营对环境的影响及处置措施的可行性；
- (4) 项目营运期满的生态恢复措施的可行性。

5、环境影响评价的主要结论

本项目为一般固应回填生态修复项目。属《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类，符合国家产业政策。项目建设和选址符合一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准等要求，具有良好的社会效益和环境效益；建设单位应积极落实本环评中提出的各项措施，注意环保设备的检修及维护，在各项治理措施正常运行和充分考虑环评建议的情况下，从环境保护的角度，该项目的建设是可行的。

一、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订施行；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订施行；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日修订施行；
- 6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- 7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- 9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日施行；
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〔2017〕第682号)，2017年7月16日修订施行；
 - 11) 《产业结构调整指导目录(2019年本)(2021年修订)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号)，2021年12月30日实施；
 - 12) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)，2019年01月01日施行；
 - 13) 《突发环境事件应急预案管理办法》，(环发〔2010〕113号)；
 - 14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)；
 - 15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98号)；
 - 16) 《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022版)》；
 - 17) 《国家危险废物名录》(2021版)，2021年01月01日起施行；
 - 18) 《危险化学品安全管理条例》(2013年修正)，2013年12月07日施行；
 - 19) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37号)；
 - 20) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)；
 - 21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；

22)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号);

23)《排污许可管理条例》，2021年3月1日施行；

24)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)，2021年1月1日施行。

1.1.2 地方法规、政策、规划

1)《湖南省环境保护条例》，2019年9月28日修订；

2)《湖南省主体功能区划》(湘政发〔2012〕39号)；

3)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

4)《湖南省基本农田保护条例》，2000年5月27日修订；

5)《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》(湘政〔2012〕39号)；

6)《湖南省贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》(湘政办发〔2013〕77号)；

7)《湖南省生活饮用水地表水源保护区划定方案》(湘政函〔2016〕176号)；

8)关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知(湘政办发〔2021〕61号)；

9)《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，2019年10月31日实施；

10)《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日施行；

11)《湖南省贯彻落实<中华人民共和国长江保护法>实施方案》的通知，湘政办发〔2022〕6号；

12)《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕4号不含省级以上的园区)。

1.1.3 评价技术导则及规范

1)《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

- 6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；
- 7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- 8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- 9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- 10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- 11) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- 12) 《排污许可证申请与核发技563 规范工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)；
- 13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

1. 1. 4项目相关文件

- 1) 委托书。
- 2) 《株洲市渌口区湘王采石场片石洞回填修复初步施工设计方案》，2022年9月；
- 3) 《株洲市渌口区龙船镇龙泉村地面塌陷地质灾害详细勘察报告》，2023年4月；

1. 2评价因子与评价标准

1. 2. 1环境影响因素识别

根据生产运行期对环境影响分析及区域环境制约因素分析结果，结合工程分析，给出本项目建设与生产运营期对环境影响的性质分析，如表 1. 2. 1-1 所示。

项目运行期对环境的不利影响主要是产生的废气、废水和固废的影响最大。运行期的影响为长期的直接影响。因此进行评价的主要时段是运行期，评价重点应为地下水环境、大气环境及土壤环境。

表1. 2. 1-1项目环境影响识别汇总表

影响行动		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	植被	土壤
施工期	施工废 (污) 水	0	-1S	-1S	-1S	0	-1S	-1S

	施工扬尘	-1S	0	0	0	0	-1S	-1S
	施工噪声	0	0	0	0	-1S	0	0
运行期	废水排放	0	-1L	-1L	0	0	-1L	-1L
	废气排放	-2L	0	0	0	0	-1L	0
	噪声排放	0	0	0	0	-1L	0	0
	固体废物	0	0	-1L	-2L	0	-1S	0
	事故风险	-1S	-1S	-1S	-1S	0	-1S	-1S
	回填区 封场期	废气	-1S	0	0	0	0	0
	噪声	0	0	0	-1S	0	0	0

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；

“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响。

1.2.2 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本次评价因子如下表所示。

表1.2-1本项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响预测因子
空气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、粪大肠菌群、氟化物、硫化物、总氮、石油类、锌、硒、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞	废水不外排，无需预测
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、NH ₃ -N、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬（六价）、挥发性酚类、铅、氟、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、总大肠菌群	COD、氟化物、六价铬
噪声	等效连续A声级	等效连续A声级
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯[a,h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘	六价铬
环境风险	风险源：回填区渗滤液	泄漏引发伴生污染物排放
生态环境	水土流失、植被、动物、土地利用、景观	水土流失、植被、土地利用、景观

1. 2. 3评价标准

1. 2. 3. 1环境质量标准

(1)环境空气

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及2018年修改单要求。

(2)地表水

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3)地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(4)声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

(5)土壤：建设用地执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)，农用地执行《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。

表1. 2-2环境空气执行标准(摘录)

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	浓度单位	标准来源
TSP	24小时平均	300	$\mu\text{ g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	年平均	200		
PM ₁₀	24小时平均	150	$\mu\text{ g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	年平均	70		
PM _{2.5}	24小时平均	75	$\mu\text{ g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	年平均	35		
SO ₂	1小时平均	500	$\mu\text{ g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	24小时平均	150		
	年平均	60		
NO ₂	1小时平均	200	$\mu\text{ g}/\text{m}^3$	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	24小时平均	80		
	年平均	40		
O ₃	1小时平均	200	mg/m^3	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	日最大8h平均	160		
CO	小时平均	10	mg/m^3	《环境空气质量 标准》 GB3095-2012
	日平均	4		

表1. 2-3地表水环境质量标准限值(摘录)单位：mg/L

序号	项目	III类标准
----	----	--------

1	pH值(无量纲)	6~9
2	SS	/
3	化学需氧量(COD)	20
4	五日生化需氧量(BOD ₅)	4
5	氨氮(NH3-N)	1.0
6	总氮	1.0
7	总磷	0.2
8	氟化物	1.0
9	氰化物	0.2
10	挥发酚	0.005
11	石油类	0.05
12	阴离子表面活性剂	0.2
13	磷酸盐	/
14	硫化物	0.2
15	粪大肠菌群	10000
16	动植物油	/
17	铜	1.0
18	锌	1.0
19	砷	0.05
20	汞	0.0001
21	镉	0.005
22	六价铬	0.05
23	铅	0.05
24	锰	0.1

表1.2-4地下水质量标准(摘录)

序号	项目	单位	GB/T14848-2017III类标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	耗氧量	mg/L	≤3.0
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	氯化物	mg/L	≤250
7	氰化物	mg/L	≤0.05
8	挥发酚	mg/L	≤0.002
9	氨氮	mg/L	≤0.50
10	硝酸盐	mg/L	≤20.0
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0
12	磷酸盐	mg/L	

13	氟化物	mg/L	≤1.0
14	总大肠菌群	MPNb/100mL或CFUc/100mL	≤3.0
15	铜	mg/L	≤1.0
16	锌	mg/L	≤1.0
17	砷	mg/L	≤0.01
18	汞	mg/L	≤0.001
19	镉	mg/L	≤0.005
20	六价铬	mg/L	≤0.05
21	总铬	mg/L	/
22	铅	mg/L	≤0.01
23	镍	mg/L	≤0.02
24	铁	mg/L	≤0.30
25	锰	mg/L	≤0.10
26	硒	mg/L	≤0.10

表1. 2-5声环境质量标准

标准名称 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	标准值dB(A)		
	类别 2类	昼间	夜间
		60	50

表1. 2-6农用地土壤污染风险筛选值(基本项目, mg/kg)

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表1. 2-7建设用地土壤污染风险筛选值和管控值(基本项目, mg/kg)

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663

37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3, -cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

1.2.3.2 排放标准

(1) 废气

项目产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值标准。

(2) 废水

废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准限值，生活污水排入化粪池，经处理后定期清掏用于绿化施肥。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中标准值；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

(4) 固体废物

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

表1.2-8 大气污染物综合排放限值(GB16297-1996)

污染物	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
颗粒物	1.0

表1.2-9 废水排放执行标准(摘录) 单位mg/L

序号	污染物项目	外排执行标准	标准来源
1	pH值(无量纲)	6~9	
2	化学需氧量(COD)	100	
3	五日生化需氧量(BOD5)	20	
4	动植物油	10	
5	石油类	5	
6	阴离子表面活性剂	5.0	

7	氨氮	15	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准限值
8	总磷	0.5	
9	总汞	0.05	
10	烷基汞	不得检出	
11	总镉	0.1	
12	总铬	1.5	
13	六价铬	0.5	
14	总砷	0.5	
15	总铅	1.0	
16	挥发酚	0.5	
17	硫化物	1.0	
18	氟化物	10	
19	色度	50 (倍)	
20	总镍	1.0	

表1. 2-10噪声标准一览表单位: dB(A)

项目	级别	排放标准值		
		类别	昼间	夜间
营运期厂界	GB12348-2008	2类	60	50
		限值	70	55
施工期场界	GB12523-2011			

1. 3评价工作等级及评价范围

1. 3. 1评价等级

1. 3. 1. 1环境空气评价等级

项目回填固废均为无机污泥和生产粉尘，产生气味很小，不填入生活垃圾以及有机固废，且回填的物质之间无相互反应，同时采用干法堆存，因此产生气味很小，不考虑恶臭气体，主要废气为TSP。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2. 2-2018)，最大地面浓度占标率Pi定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中，Pi： i污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci：采用估算模式计算出的i污染物的最大地面浓度，mg/m³；C0i：i污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2. 2-2018)评价工作等级确定依据见下表。

表1. 3-1评价工作等级判据表

序号	评价工作等级	评价工作分級判据
1	一级	$P_{max} \geq 10\%$
2	二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
3	三级	$P_{max} < 1\%$

具体标准值见下表。

表1. 3-2污染物评价标准标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu g/m^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300. 0	环境空气质量标准(GB3095-2012)

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和D10%预测结果如下：

表1. 3-3 P_{max} 和D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	因子	评价标准 ($\mu g/m^3$)	$C_{max} (\mu g/m^3)$	$P_{max} (%)$	D10% (m)
回填	TSP	900	2. 71E-02	3. 01	/

经大气影响预测章节预测估算，本项目评价因子最大占标率为3. 01%，根据导则HJ2. 2-2018，可确定该项目的大气环境评价等级为二级。

1. 3. 1. 2地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2. 3-2018)规定，地表水评价工作等级的划分是由建设项目的废水排放方式、排放量和水污染物当量数进行确定的，本项目地表水评价级别判据见表1. 3-4。

表1. 3-4地表水评价级别判据

评价等级	受納水体情况	
	排放方式	废水排放量Q/ (m^3/d) 水污染物当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

项目废水不外排，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2. 3-2018)，确定项目地表水环境评价等级为三级B。

1.3.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)中评价工作的分级原则，首先根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)附录A确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别；其次确定建设项目的地下水环境敏感程度，可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表1.3-5评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目涉及行业类别“152、工业固体废物（含污泥）集中处置”中一类固废”。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录A，工业固体废物（含污泥）集中处置一类固废为III类项目。本次评价按照III类项目分析。

下表列出了地下水环境敏感程度分级，详细见下表。

表1.3-6地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

经过现场调查，本项目回填场的地下水评价范围内的地下水径流方向村庄均已通自来水，地下水环境敏感程度判定为不敏感。根据地下水导则，结合项目特点，本项目地下水评价等级为三级。

1.3.1.4 声环境评价等级

项目影响范围内声功能区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准区。经采取减震消声等降噪措施后，建设前后周围环境噪声增高小于3dB(A)，预测分析项目建设运营后噪声声级增加很小，周边受噪声影响人口很少，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)而判定等级。

本项目声环境评价工作等级定为二级。

1.3.1.5 生态环境评价等级

本项目总占地面积29270m²（≤20km²），项目占地范围内无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线等区域，且项目不属于《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)中其他直接判定评价等级的情形和调整评价等级的情形。

因此，本项目生态影响评价工作等级定为三级。

1.3.1.6 风险环境评价等级

本项目不涉及危险化学品，不涉及环境风险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C的规定，项目环境风险潜势为简单分析，根据导则等级划分表，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

表1.3-7 环境风险评价工作级别划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

1.3.1.7 土壤环境评价等级

(1) 项目影响类别的确定

本项目属于污染影响型特征，因此本次评价按照污染影响类别确定评价等级。

(2) 土壤环境影评价项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A确定本项目的土壤环境影响评价项目类别取较高等级为II类(一般工业固体废物处置及综合利用)。

(3) 污染型类别等级确定

本项目占地规模属于中型，根据环境敏感区域调查可知，项目周边0.2km范围内无土壤环境敏感目标耕地，因此确定本项目的污染型敏感程度为不敏感，根据下表的污染类型评价工作等级划分表可知，本项目按照污染类型确定的土壤环境评价等级为三级。

表1.3-8 污染类型评价工作等级划分表

环境影响评价项目类别	I类			II类			III类		
项目占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

1.3.2 评价范围

根据本工程及场址区域环境特征确定评价范围见下表。

表1.3-8项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气	以项目为中心，边长为5km的正方形区域
地表水	整体项目无废水外排，主要分析其污水处理设施的纳污可行性，无需设置评价范围
地下水	以项目为中心，约6km ²
噪声	本项目厂界外200m范围内
土壤环境	占地范围内及占地范围外0.2km范围内
生态环境	以项目区域为中心，向四周外延伸300m

1.4 评价工作重点

本项目评价重点为项目营运期排放的废气对周边环境空气保护目标的影响；关注项目建设可能引起的环境风险影响、工程所采取环保措施的可行性以及项目选址的环境可行性。

1.5 环境保护目标

(1) 污染控制目标

根据工程排污特点、区域自然环境、社会环境特征及环境规划要求，以控制和减少气型污染物的排污量及其污染范围为主要目标，保护当地环境空气质量，保护周边地表水的水质及项目所在地区域地下水水质为目标。

(2) 环境保护目标与敏感点

根据区域周围环境特征，环境保护目标主要为场区外的居民、地表水、地下水和生态环境。经现场初步调查，列举环保目标见表1.5-1。

表1.5-1本项目环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	中心坐标	保护内容	保护要求	相对场	相对距离

				址方位	
环境空气	龙泉村散户居民 (建筑物均为2-3层)	E113. 104395° N27. 489089°	居民, 约8户, 32人	(GB3095-2012)二级	东 203-421m
		E113. 101456° N27. 491922°	居民, 约12户, 45人		北 280-470m
		E113. 099503° N27. 486686°	居民, 约9户, 36人		西 74-270m
		E113. 102496° N27. 496524°	居民, 约5户, 19人		北 770-995m
		E113. 093613° N27. 489400°	居民, 约8户, 30人		西 501-970m
		E113. 093988° N27. 491836°	居民, 约10户, 42人		西北 821-990m
		E113. 099052° N27. 503016°	居民, 约12户, 36人		北 1520-2100m
	板塘村散户居民	E113. 086542° N27. 506642°	居民, 约12户, 40人		西北 2100-2500m
	楼厦村散户居民	E113. 076371° N27. 489605°	居民, 约22户, 60人		西 1800-2500m
	红石村散户居民	E113. 108290° N27. 476590°	居民, 约15户, 45人		南 1100-1500
	华石村散户居民	E113. 085888° N27. 09638°	居民, 约55户, 200人		西南 1200-2500m
声环境	龙泉村散户居民 (建筑物均为2-3层)	E113. 099503° N27. 486686°	居民, 约7户, 27人	(GB3096-2008)中2类标准	西 74-200m
地表水环境	大道湖	E113. 097196° N27. 489121°	农灌用水区, 小河	(GB3838-2002)III类	西 280m
	株洲市渌口区淦田镇湘江饮用水水源保护区一级(取水口下游30米至建宁港入江口(360米), 取水口侧航道边界线至岸边的河道水域)	/	乡镇级千吨万人集中式一级水源保护区	(GB3838-2002) II类	取水口位于大道湖入江口最近水路距离5.7km; 入江口下游对侧
	株洲市龙船镇堂市自来水厂湘江饮用水水源保护区一级(取水口下游30米至上游330米, 取水口侧航道边界线至岸边的河道水域)	/	乡镇级千吨万人集中式水源保护区	(GB3838-2002) II类	取水口位于大道湖入江口同侧下游水路距离6.5km
	湘江其他江段(包括湘江株洲航电枢纽省控断面)	/	大河、农业用水区	(GB3838-2002)III类	南侧150m, 与大道湖入

					湘江涵闸最近水路距离100m (湘江株洲航电枢纽省控断面与大道湖入湘江口水路距离约22.5km)
地下水环境	评价范围内潜水含水层	/	项目场区及周边6km ² 范围内地下含水层水质	(GB/T14848-2017) III类	/ /
生态环境	项目及周边200m范围内植被、景观、农田、耕地、林地等	/	不对区域整体生态系统造成影响	/	/ /
	大道湖入湘江下游江段	/	湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区	《水产种质资源保护区管理办法》等	/ /
土壤环境敏感点	占地范围外200m范围内耕地等	/	不对区域土壤生态系统造成影响	建设用地满足(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值；农用地土壤环境质量满足(GB15618-2018)风险筛选值	/ /

表1.5-2 运输路线环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护要求
大气环境	S210省道、谭家冲石灰岩矿矿山连接S210省道乡村道路沿线两侧龙船镇黄竹村、庙前村、堂市村、龙泉村等散户居民，以2~3F民房为主	GB3095-2012 二类 (GB3096-2008) 2类
水环境	S210省道运输线路左侧湘江，大河； S210省道两侧小河、水塘等	(GB3838-2002) II类

二、工程分析

2.1 历史沿革及开采现状

1、矿坑现状

株洲县湘王矿业有限公司采石场在停产闭矿前为露天开采石灰石矿场，工程位于株洲市渌口区龙船镇龙泉村。原为株洲县堂市乡湘王水泥厂岩石料矿，1999年10月开采，因效益不好，断续生产至2004年底因效益不好而关闭，2005年矿山作为建筑材料而改建，更名为株洲县湘王矿业有限公司石灰岩石料场主要生产公路与建筑碎石，年产量为5万吨，后于2012年11月8日取得补办环评手续（株县环评表[2012]23号），2018年注销采矿权并同步进行了局部一定的矿区复垦工作，将露采场遗留的片石洞蓄水复垦为水域，周边设置安全防护栏。

该露天开采石灰石矿山现状已形成一面积约29270m²，深约80m的不规则圆形露天凹陷采坑，目前采坑已形成较大的坑塘水体，水域面积约20000m²，水深最深45.2m，平均约20m，预估积水体积约为40万m³。

根据《株洲渌口区湘王采石场片石洞回填修复初步施工方案》，确定本次矿山生态修复区域主要包括原株洲县湘王矿业有限公司石灰岩矿露天凹陷露采坑范围，治理区面积共计约29270m²。

表2.1-1工程治理范围拐点坐标一览表

序号	项目	地理坐标	
		经度	纬度
①	项目中心点	113度6分5. 317秒	27度29分14. 961秒
②	拐点1	113度6分5. 182秒	27度29分11. 254秒
③	拐点2	113度6分9. 218秒	27度29分15. 194秒
④	拐点3	113度6分4. 004秒	27度29分17. 666秒
⑤	拐点4	113度6分2. 092秒	27度29分14. 498秒

2、主要环境问题

由于以往矿山的开采，矿山地质环境和矿区生态环境均遭到破坏，遗留的矿坑和裸露的边坡造成了严重的视觉污染，对当地群众的生活环境产生了破坏。

矿坑存在的主要环境问题如下：

①2018年注销采矿权后株洲县湘王矿业有限公司组织进行了一定的矿区复垦复绿工作，但未达到原株洲县湘王采石场工程环评批复（株县环评表[2012]23号）土地复垦率85%以上的要求；

②矿山露天开采严重破坏了地表的土地和植被，降低土地养分，加剧水土流失，提高了治理难度。

③存在安全隐患，矿坑与周边居民点距离较近，矿坑周边虽然做了临时性围挡，但矿坑因矿山早年不规范开采，露采坑两侧几乎为一面墙陡壁，人畜掉落时无法脚立足处，极易引发人员溺亡的情况，存在一定的安全隐患。

④矿坑壁局部坡度较陡，壁高较高，坑壁局部剥落、掉块。在长久的雨水冲刷，风化条件下造成坑壁变形失稳，形成不稳定地质体，高而陡的采矿边坡常诱发滑坡、崩塌地质灾害或存在滑坡、崩塌地质灾害的隐患。

⑤破坏土地资源，影响生态美观。露采矿山不仅占用与破坏大量的土地资源，而且采掘剥离对自然景观的破坏相当严重。采矿损坏原来绿树成荫的青山绿水，留下一些陡峭的光滑石壁，严重影响了当地的环境景观。

3、项目由来

矿山存在较大安全隐患，且矿坑壁局部坡度较陡，壁高较高，坑壁局部剥落、掉块，在长久的雨水冲刷，风化条件下形成不稳定地质体，影响生态美观，因此，必须对此露天采坑进行生态修复。原采坑回填土主要来源于华新水泥株洲有限公司谭家冲石灰岩矿剥离覆盖土，不足时可采用周边建筑工地、道路等基础设施建设过程中基坑开挖产生的土石方，为一般自然弃土。参考《株洲渌口区湘王采石场片石洞回填生态修复初步施工方案》（2022年9月，中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队），矿坑充水主要为基岩裂隙水和大气降水，区内地下水位低于矿山准采高程，矿坑与湘江、大道湖水力联系较弱，区内水质地质条件简单，为弱裂隙充水矿床，矿坑进水周边条件简单，岩溶不发育，不与自然溶洞、地下水联系。

2022年11月30日，株洲县湘王矿业有限公司取得《株洲市渌口区湘王采石场片石洞生态修复项目环境影响报告表》的批复（株渌环评表[2022]15号）。由于管理和经济原因，矿坑一直未进行回填修复。为此，株洲县湘王矿业有限公司与华新骨料（株洲）有限公司签订场地转让协议，交予华新公司做压滤污泥和粉尘（I类固废）收纳回填用。

2. 2项目概况

2. 2. 1拟建项目概况

基本情况：本项目治理区面积为29270m²，回填方量约200万m³，项目计划回填治理年限为10年，其中回填年限10年。

建设性质：新建

建设单位：华新骨料（株洲）有限公司

总投资：3000万元，其中环保投资为119.2万元

建设地点：渌口区龙船镇龙泉村，中心坐标：E113.107153°，N27.495902°。

建设规模：治理区面积为29270m²，回填方量约200万m³，项目计划回填治理年限为10年。

服务对象：本项目公司产生的污泥等I类一般固体废物。

收集范围和固废类型：华新骨料（株洲）有限公司产生的压滤污泥等I类一般固废。禁止危险废物、生活垃圾和其他有机固废进入。

劳动定员：定员6人，全年运行330天，生产人员采取一班8小时工作制。

与本项目配套的收集和转运由第三方渣土公司负责。

2. 2. 2项目主要建设内容

经调经调查，目前华新骨料（株洲）有限公司压滤产生的污泥废水处理站处理得到的污泥滤饼，约45.7643万t/a（40%~60%水分），处于生产状态。依据法律规定和《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），尾砂属于《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中4.2生产过程中产生的副产物“d) 金属矿、非金属矿和煤炭开采、选矿过程中产生的废石、尾矿、煤矸石等”中的尾矿，属于固体废物。

参考建设单位提供的由中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队编制的《株洲渌口区湘王采石场片石洞回填修复初步施工方案》，本项目主要建设内容为：设计生态修复面积29270m²，回填总土方量（一般自然弃土）200万m³，种植常绿乔木3500株，播撒混合灌草子面积29270m²，原露天采坑恢复为林地。其中包括片石洞（矿坑）回填、复垦复绿等主体工程和围挡、矿坑积水处理等辅助工程。压滤泥经脱水后回填。

表2. 2. 2-1项目组成一览表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	回填矿坑	①脱水后尾矿采用伸缩皮带输送露天采空区进行充填，按设计要求分层进行充填。	新建

		②充填过程在塌陷坑东南侧安全位置设置多个皮带排弃点，按照半圆形设置工作线向西北方向推进，分层充填，每回填推进10m采用强夯或碾压进行压实，以便皮带设备往前推进。	
	生态修复及绿化	回填工程完成后，对回填区域进行平整后覆土，覆土后进行植被恢复。复绿后的生态修复区将与当地自然景观相协调，其植被覆盖率达到100%。	新建
辅助工程	围挡工程	沿片石洞水域边线及施工场地区域边缘设置1圈高2.4m的塑钢围网围墙，总长度约700m，围墙20m间隔设置太阳能警示闪爆灯及相关警示标志	新建
	矿坑积水处理工程	积水区面积约20000m ² ，水深最深45.2m，平均约20m，预估积水体积为40万m ³ ，采用大功率水泵将积水抽至西北侧渠道沟，经2400m ³ 沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖；回填之前需将凹陷露采坑蓄水抽排干净，再进行回填	新建
	办公生活用房	利用原矿区办公综合楼设置办公管理区，建筑面积约300m ² ，用于场地内临时办公及现场巡逻看管专员休息，不设食堂。	依托
	卸泥平台	设1个卸土场500m ² ，位于矿坑东南侧，卸土区安装安全卸土平台装置，卸料平台上铺满防滑钢板并设置两道护栏	新建
公用工程	给水	施工期生活用水依托原矿区供水设施，采用自来水提供，施工用水从湘江抽取，主要为洒水降尘和洗车用水	
	排水	施工车辆和机械冲洗废水经沉淀处理后全部循环回用，不外排；矿坑积水经混凝沉淀处理后排入西侧大道湖；生活污水经化粪池处理后用于农肥综合利用，不外排	
环保工程	废气	施工期	在大风天气下，增加洒水频率或停工等降尘措施，以避免作业期间对周围环境的影响；采用分区、分块运行方式，使固体废物暴露面最小。
		营运期	卸料扬尘、堆料扬尘、运输扬尘均采用洒水降尘
	废水	施工期	施工废水经沉淀处理；施工期生活污水经化粪池处理
		营运期	1、生活污水：人员依托原矿区生活设施，不设食堂，生活污水经4m ³ 化粪池处理后用于周边农肥综合利用，不外排；2、场地出入口处设置洗车台，冲洗废水经20m ³ 沉淀池处理后，循环使用，不外排；3、矿坑积水：采用水泵将矿坑积水抽至西北侧渠道沟，经2400m ³ 沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖。4、渗滤液经21m ³ 收集池收集，沉淀处理后循环使用
	噪声		施工期和营运期均采用低噪声设备、基础减振；设置围挡；运输车辆限速行驶；合理安排作业时间
	固体废物	施工期	1、施工人员生活垃圾集中分类收集，交由当地环卫部门统一处理；2、土石方：排水沟过程产生的多余土石料，直接就地回填至矿坑区。
		营运期	1、生活垃圾集中分类收集，交由当地环卫部门统一处理2、回填区沉淀池定期清掏后通过回填土对淤泥进行挤压换填处理，将淤泥分散在回填污泥和粉尘的空隙中，不需外运。
	生态		完成全部的回填厚度要求后，对堆体临空面覆根植土并种植樟树、桂花树等常绿乔木、撒播混合灌草子绿化封场，恢复为林地；加强施工人员宣传教育，禁止捕捞垂钓等相关活动，禁止向临近水体中倾倒废水及一切残渣废物；加强环境风险管理，减少施工设备和车辆跑、冒、滴、漏

		现象，防石油类进入水体影响水生生物生境	
--	--	---------------------	--

2. 2. 3主要技术经济指标

项目主要的经济技术指标见下表。

表2. 2. 3-1项目主要经济技术指标

序号	内容	指标
1	项目总投资	1000万元
2	总占地面积	29270m ²
3	回填场有效库容	200万m ³
4	使用年限	10年
5	回填规模	20万m ³ /a
6	人员编制	6人
7	工作时间	330天

2. 2. 4主要设备清单

拟建项目固应回填操作主要生产设备为施工清单，具体设备视工程内容情况局部调整，如下所示。

表2. 2. 4-1主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	挖掘机	CAT336D	1	
2	推土机		2	土方施工
3	排水泵	600m ³ /h	3	排水
4	自卸汽车	20t	15	运输
5	压实机	YZ18	1	压实
6	平板振动夯	3kw	1	压实

2. 2. 5主要原辅料及能源消耗

项目生产过程中主要消耗的原辅材料为电力和水。

2. 2. 6建设进度安排

建设总工期6个月。

2. 2. 7固体废弃物来源及特性

固废处置量如下表。

表2. 2. 7-1一般固废处置（回填区）

序号	废物种类	来源及产生工序	年处置生量(m ³)	成分	固废编号代码	固废种类(I类固废)	现有处置去向
1	污泥	华新公司生产废水污泥	180000	碳酸钙	309-001-61	I类固废	暂回用于水泥生产
2	除尘布袋	华新公司破碎筛分	20000	渣土等	900-999-66	I类固废	外售

(1) 本项目固废性质

通过分析生产工艺、原辅材料及固废中可能存在的特征污染物，对初筛的3个样品，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中对第I、II类一般固体废物的定义，进行初筛鉴别检测。2023年4月18日，华新骨料（株洲）有限公司委托湖南桓泓检测技术有限公司对压滤土进行了性质鉴别。

表2.2.7-2压滤土检测结果

检测项目	监测点位及检测结果			标准限值	单位
	1号压滤机压滤土	2号压滤机压滤土	3号压滤机压滤土		
腐蚀性	6.4	6.3	7.0	/	无量纲
pH值	6.9	6.8	7.5	6-9	无量纲
色度	4	4	4	/	倍
悬浮物	62	65	65	400	mg/L
化学需氧量	40	42	42	500	mg/L
五日生化需氧量	9.2	9.0	9.1	300	mg/L
氨氮	2.39	1.70	2.76	/	mg/L
石油类	0.21	0.19	0.23	20	mg/L
动植物油	0.54	0.57	0.53	100	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	2.0	mg/L
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	mg/L
氟离子	0.940	0.006L	0.006L	20	mg/L
磷酸盐	0.051L	0.331	0.640	/	mg/L
氯化物	0.007L	0.007L	0.007L	/	mg/L
铅	0.1L	0.1L	0.1L	1.0	mg/L
镉	0.005L	0.005L	0.005L	0.1	mg/L
砷	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.5	mg/L
汞	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.05	mg/L
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	mg/L
银	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	mg/L
铜	0.02L	0.02L	0.02L	2.0	mg/L
锌	0.005L	0.005L	0.005L	5.0	mg/L
镍	0.04L	0.04L	0.04L	1.0	mg/L

检测项目	监测点位及检测结果			标准限值	单位
	1号压滤机压滤土	2号压滤机压滤土	3号压滤机压滤土		
锰	0.01L	0.01L	0.01L	5.0	mg/L
备注	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1及表4三级标准				

项目产生的污泥属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中3.6第I类一般工业固体废物。由此判定本项目回填去固废均属于I类一般工业固废，本项目整体按照I类固废设计管理。

(2) 本项目回填区一般固废入场要求

本项目根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进入I类场的一般工业固体废物相关规定等要求，固废取得满足以下要求的检测报告后入场填埋：

- a) 第I类一般工业固体废物（包括第II类一般工业固体废物经处理后属于第I类一般工业固体废物的）；
- b) 有机质含量小于2%（煤矸石除外），测定方法按照HJ761进行；
- c) 水溶性盐总量小于2%，测定方法按照NY/T1121.16进行；
- d) 不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；
- e) 危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。

本次回填区作业固废主要为华新公司生产的污泥和粉尘，这些物质性质稳定，各填埋物之间无物质之间无相互反应。

具体入场监测项目见下表所示。

表2.2.7-3固废入场监测项目

序号	固废种类	监测方法	监测因子
1	有机质	固体废物有机质的测定灼烧减量法(HJ761-2015)	有机质含量
2	水溶性盐	土壤检测第16部分：土壤水溶性盐总量的测定(NY/T1121.16-2006)	水溶性盐总量
3	一般固废类别	固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法(HJ557-2010)	污水综合排放标准(GB8978-1996)中表1和表4中所有污染物种类

2.3设计方案

华新骨料(株洲)有限公司生产过程中产生的污泥和粉尘为第I类一般工业固体废物。回填对地下水污染影响程度很小，不会对环境产生二次污染，可以作

为矿坑回填的填充物料。待矿坑回填完成并达到稳定状态后，在其上部进行覆土绿化等生态修复工程，可以改善本区域的生态环境。

参考内蒙古《一般工业固体废物用于矿山采坑回填和生态恢复技术规范》（DB15/T2763-2022）中“5.2.2利用第I类一般工业固废按以下途径进行回填作业的，根据GB18599规定可直接开展回填作业，并按照I类场进行封场及土地复垦：c) 尾矿、矿山废石等可在原矿开采区的矿井、矿坑等采空区中回填”，本项目污泥和粉尘为第I类一般工业固体废物，经脱水后可以直接作为片石洞矿坑回填的填充物料，回填对地下水污染影响程度很小，不会对环境产生二次污染。待矿坑回填完成并达到稳定状态后，在其上部进行覆土绿化等生态修复工程，可以改善区域的生态环境。

2.3.1 输送方案

运输路线主要为厂区区→S210省道→片石洞，运距约14km。公司与第三方运输公司签订运输合同，并在运输道路进出口各设置公告牌对线路进行提示，设立警示牌对过往人员进行安全提示

2.3.2 施工方案

施工工艺流程如下：

设置围挡→设置洗车场→回车场、卸土场场地用地设置→抽排水（排矿坑积水）→填土及设置环保设施（采坑回填夯实、截排水沟→生态环境保护修得（铺覆根植土、植被恢复）。

施工方案如下。

2.3.2.1 设置围挡工程

由于原露天采矿活动形成了较大高差的露天开采边坡和坑塘，为确保回填施工安全及现场管理，拟沿片石洞水域边线及项目施工范围区域设置一圈高2.4m的塑钢围网围墙，总长度约700m，在围墙上间隔20m设置1个太阳能警报闪爆灯，并设置防止人员进入的警示标志。

为确保填土过程中安全，在填土施工过程中，安排专人2人对现场进行24小时巡逻及看管。

2.3.2.2 排矿坑积水工程

参考《株洲渌口区湘王采石场片石洞回填修复初步施工方案》，土方回填前，需先将凹陷露采坑内蓄水抽排干净再进行回填。考虑在回填过程中雨季凹陷露采坑会积水，为避免抽排水含泥沙较重污染地表水体，在凹陷露采坑西北侧设置2400m³沉淀池1座，采用大功率水泵将积水抽至西北侧渠道沟，经沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖。

矿坑积水区面积约20000m²，水深最深45.2m，平均约20m，预估积水体积为40万m³。因项目矿山为石灰岩矿，不含重金属，积水主要为雨水，根据矿坑内取水样测试结果，矿坑水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准要求，项目周边水系发达，采坑积水不会对西侧大道湖的水质造成污染。

坑内抽排水时，若坑内水位突然降低、水量急剧减少，可能引起区域地下水水平衡的破坏、形成影响半径很大的降落漏斗，并可能造成改半径范围内地面与道路的塌陷、变形。本次先采用抽水泵抽排积水，当坑内水位维持在2m左右的范围后，再采用回填土挤淤的方式进行处理。通过回填土对坑底淤泥进行挤压换填处理，将淤泥分散在回填土的空隙中，消除表层液化。土方的回填，坑底标高的抬升，会一定程度堵塞基岩裂隙水迁移通道，减缓坑内积水的水减少与水位降低对周边区域地下水水平衡的影响。

为了防止雨季大气降水沿露采坑周边直接进入采坑，加大露采坑排水负担，沿露采坑周边修建简易排水土沟，将采坑顶部外围汇水排走；同时作业区设置临时潜水泵，将施工期雨水抽至西北侧设置的2400m³沉淀池，经沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖。

雨季必须加强露采坑稳定性观测，为了防止雨季露采坑发生事故，及时掌握暴雨与洪水预警信息，在暴雨预警信息发布后应立即组织撤出人员及设备。

2.3.2.3 采坑回填工程

(1) 工程布置

对矿坑区进行回填，回填后使整个卸土区与周边地形基本形成一自然面，整体为由东侧向西侧倾斜式平台，平台坡度比1:5，回填土约200万m³。

本次回填不对岩质采坑壁、边坡进行开挖、修复，对东侧山体少量坡面松散土体夯实。

(2) 回填填料要求

回填土主要来源为华新骨料（株洲）有限公司生产工程中产生的污泥和布袋收集的粉尘，不足时可少量采用周边建筑工地基坑开挖土方，总填方量约200万m³。回填要求为I类一般固废。

回填土粒径不作要求，但在回填过程中应进行分层压实，接近回填控制标高时覆根植土（40cm），便于复垦植被恢复。

（3）场地平整

为保持坡面平整，防止水土流失，提高造林质量，对回填表面进行场地平整工程，平整总面积为29270m²。填土应从下往上分层碾压，分层铺填厚度500-1000mm，为保证分层压实质量，应控制机械碾压速度及最优含水率，无法碾压时应夯实，表层0-80cm填料压实度≥93%，距表层80cm以下填料压实度≥90%，应分层夯实，填土填料最优含水率应控制在10%-20%。

（4）回填方式

矿坑回填采用推土机推运和人工辅助方式进行，回填土夯实采用蛙式夯实。回填土料不能用推土机直接推土到位，采用在二级平台设挖掘机将土料倒到位，然后人工铺平，蛙夯夯实。当回填作业面宽度超过5m时右侧土料直接由大型推土机推到位，小型推土机平铺碾压；左侧土料由自由卸汽车绕运到位，小型推土机进行铺摊和碾压。

表层40cm厚根植土用自卸汽车运到位后，采用推土机摊铺，在地表层土回填后，按照要求对地表设施恢复。

土方回填过程中，根据试验确定的土料最佳含水量、摊铺厚度、碾压及夯实遍数，对填筑过程进行严格控制。推土机铺土时，对边坡处要进行开蹬处理，开蹬度按开挖边坡系数和铺土厚度计算确定。铺土厚度不允许超出经试验确定的铺土度。推土机碾压采用进退错距法，碾迹搭接宽度应大于10cm。人工夯实按每层20m一次性达到要求向前推进，在回填铺土及碾压和夯实时其推进方向与轴线平行。人工夯实与碾压结合处其重叠部位不应小于0.5m。对于碾压中出现的漏压及欠压部位以及碾压不到位的死角均采用人工夯实方法进行补救。分段碾压时接茬处应作成大于1: 3的斜坡，碾压时碾迹应重叠0.5m，上下层错缝距离不应小于1m。在降雨前应及时压实作业面表层松土，并将作业面作成拱面或坡面以利排水，雨后应晾晒或对填土面的淤泥清除，合格后方可继续填筑。

（5）渗滤液导排系统

为排除回填区渗水，项目在场地引流进入渗滤液收集池，有效容积 21m^3 。为防渗钢筋混凝土结构，地下式池顶加盖板，为钢筋混凝土结构，水池底板和内涂抹玻璃钢防渗防腐层。

2.3.2.4 复垦复绿工程

复垦复绿（铺覆根植土+植被恢复）工程量见下表。

表2.3.2-1 区域内复垦复绿工程量一览表

项目	面积 (m^2)	樟树、桂花树等常绿乔木 (株)	混合灌草子（紫穗槐等灌木，狗牙根、白三叶等草本） (m^2)	覆根植土 (40cm) (m^3)
数量	29270	3500 (种植密度 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$)	29270	11708

(1) 铺覆根植土

场地平整结束后，即可选择有机种植土对回填土表面进行铺覆，覆土面积 29270m^2 ，覆盖厚度40cm，总计铺覆根植土量 11708m^3 。根植土主要来源于华新水泥株有限公司谭家冲石灰岩矿30cm厚清表表土（腐殖土）或其它建筑工地、道路等基础设施建设过程中清表表土，其土质需符合植被生长，满足施工方便，降低施工成本等要求。

(2) 植被恢复

考虑到与周边环境的协调适应性和生物多样性，复绿采用树种依据矿坑周边植被类型，杜绝外来树种。根据调查，龙船镇当地树木为杉树、樟树、桂花树、油茶等为主，本区域树种拟选择种樟树、桂花树等常绿乔木，林地恢复面积 29270m^2 ，种植密度 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，共种植3500株，穴坑尺寸 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，树坑回填采用根植土，其他部位采取全面整地，覆盖40cm根植土层，撒播灌草覆盖层（约合50kg，紫穗槐等灌木，狗牙根、白三叶等草本）。为保证苗木成活率，每个穴坑添加有机肥2kg。

2.3.2.5 排水沟工程

(1) 施工期

项目施工期进行雨污分流，施工前对矿坑四周开挖临时截排水沟，总长度约420m，主要在矿坑东侧，用以排除地表径流，排水沟终端与天然排水沟道连通。截水土沟断面为梯形，临时排水沟设计底宽0.4m，沟深0.5m，防止大量雨水进入施工

区。作业区域设置临时潜水泵，将施工期雨水抽至西北侧渠道沟，经2400m³沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖。

（2）封场后

为防止水土流失，保证植被恢复成果持续稳定，矿坑回填区域内布置2条截排水沟，总长380m。排水沟采用矩形断面，底宽500mm，高500mm，侧壁及底板厚200mm，均采用C25混凝土浇注，每10m设置一伸缩缝，缝宽2cm，嵌入沥青木板，沿内、外、顶三方填塞，深度不小于15cm。截排水沟末端引入西北侧渠道沟，经沉淀池沉淀后经渠道沟流入大道湖。

2.3.2.6 养护工程、生态监测

1、养护要求

本项目设计养护时间两年，以植被存活率作为重要指标，施工单位在管护期应做好植被的管养工作，具体要求如下：

（1）苗木管护

为了培育壮苗，须及时进行除草、灌溉、培土、防虫、灭病等一系列的幼苗抚育工作。如果条件许可，还要在苗期做好切根或嫩苗移植。

A中耕除草：中耕是在苗木生长期对土壤进行浅层松土，以减少水分蒸发，防止板结，促进气体交换。提高土壤中有效养分的利用率，给土壤微生物创造有利的条件。中耕除草应与追肥灌水紧密结合进行。除在杂草旺盛季节进行几次专项中耕除草外，每次追肥后必须灌水，灌水后及时中耕和消灭杂草。做到表土疏松，地无杂草。

B灌溉：盛夏和秋旱季节，要注意保持土壤湿润，适时灌溉。

C施肥：施肥应掌握苗木生长最快的时期进行。

D成活率及管护时间：经过补种补绿抚育管理后，半年后植树成活率应在80%以上，一年后植树成活率90%以上，郁闭度30%以上。管护期为2年，2年之后交由项目受益单位管护。

（2）种草管护

A草面覆盖：种草灌后，及时用薄膜覆盖，避免暴雨时雨滴击溅表土，以减少蒸失水，对表层保墒和促进草种生长均有明显作用，生长后揭开薄膜；

B追肥：草地整个生长季节要求追肥3~4次。每次追肥5g/m²，少量多次，如种植季节为夏季，尽量不追氮肥，苗情生长不良时应追磷、钾肥，促进地下根部的生长。

C灌溉：种草后如无雨，尤其是夏季种植，应尽可能地在撒播后1天内浇3~4次水（出苗后因根据苗情及土壤墒情及时喷灌，喷灌的时间应日出后或中午时进行，任何情况下都要避免在夜间或傍晚灌水），以保草种成活；大雨过后，要及时查看，如草被冲压，应及时进行补种，被大雨冲毁的坡面及时修整好；

D松土补种：草在局部因大雨、干旱洒水养护不到位等原因，而造成草的死亡，及时进行补种。

E成活率及管护时间：草成活率应达到98%以上，未成活的需补种，管护期为2年，2年之后，交由建设单位管护。

2、生态监测

（1）工程布置

生态修复工程实施完工后2年，对重建后的植被成活情况实施人工监测，周期1次/月。

（2）监测要求

主要通过人工定期观察的方式进行监测，采取补植补绿、浇水施肥、除虫等措施进行管护，经过补植补绿抚育管护后，一年后植树成活率80%以上，两年后植树成活率90%以上，郁闭度30%以上。

2.3.2.7 施工机械及方法

施工条件表明，本工程宜采取机械结合人工作业法进行施工，采用机械开挖土方、平整场地，采用机械夯填土方；材料运入和土方运出采用汽车运输。

（1）采坑回填采用推土机推运和人工辅助方式进行，回填土夯实采用蛙式夯。

（2）铺覆根植土施工：宜采用挖掘机开挖土方，推土机推土进行施工，矿坑回填采用推土机推运和人工辅助方式进行，坡面采用人工修整；

（3）植被恢复施工：穴状整地采用人工开挖穴坑，回填土采用人工作业，全面整地采用机械回填根植土，人工细部平整；

（4）排水沟工程：排水沟开挖采用人工开挖。

2.3.2.8 临时工程

(1) 办公生活用房

不设施工人员生活住宿营地，利用原矿区办公综合楼设置办公管理区，建筑面积约300m²，用于场地内临时办公及现场巡逻看管专员休息，不设食堂，施工后建筑物不进行拆除。

(2) 施工材料、设备堆放场

设1处施工材料、设备堆放场，位于办公生活用房前坪已水泥硬化空地，占地面积约800m²，主要作为施工设备存放地、材料仓库等，用地属于原矿区用地。

(3) 施工便道

现状项目区南侧为道路进出口，连接外围道路，该道路进行运土施工时使用，拟对矿山原有的运矿道路进行修缮利用，不另建施工便道。

在运输道路出入口应设置洗车台1个，便于土方车辆上路时清洗。

(4) 回车场、卸土场

在原矿区用地范围内西侧空地，设1个回车场约800m²，地面水泥硬化；在矿坑东南侧设1个卸土场500m²，卸土区安装安全卸土平台装置，卸料平台上铺满防滑钢板并设置两道护栏，标注限载标示，用地均属于原矿区用地范围内。

(5) 临时排水

项目矿坑积水拟采用大功率水泵将积水抽至西北侧已有渠道沟，经2400m³沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖。项目西北侧2400m³沉淀池为依托原矿山排水沉淀池进行修缮改造后重新利用，不新增占地，施工结束后恢复成灌溉用水塘。

2.4 工艺流程

2.4.1 作业流程

项目工艺流程为：设置围挡→设置洗车场→回车场、卸土场场地用地设置→抽排水（排矿坑积水）→填土及设置环保设施（采坑回填夯实、截排水沟、渗滤液收集池等）→生态环境保护修复（铺覆根植土、植被恢复）。

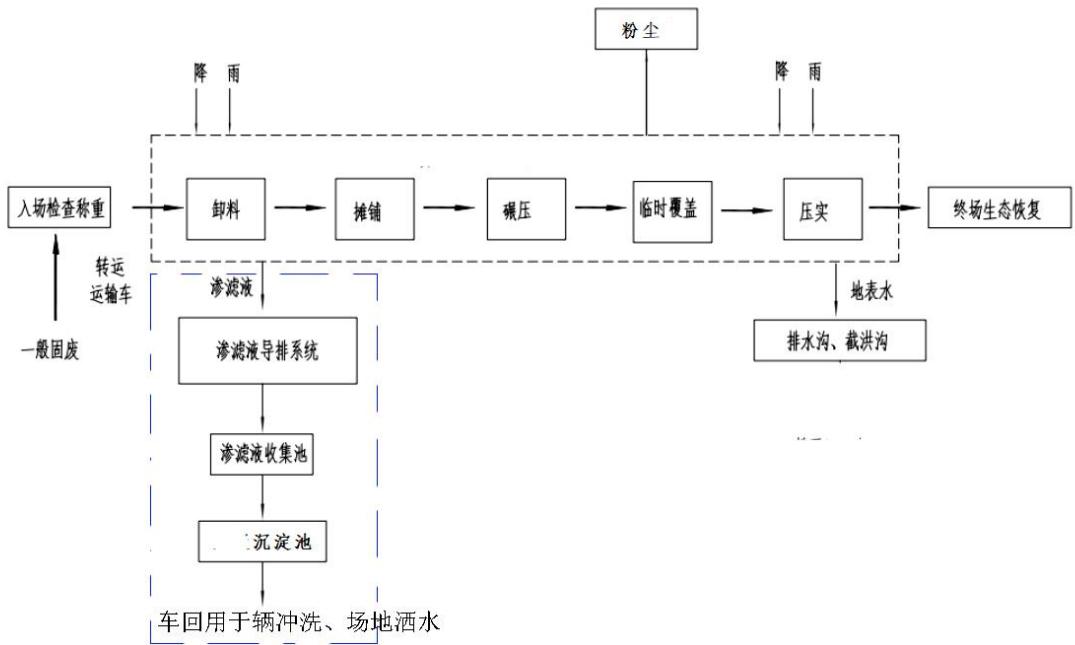


图2.5-1营运期工艺流程图

固体废弃物在管理人员的指挥下，进行倾倒，推土机将废弃物推平后，由压实机进行压实处理。如此反复，直至终场。

(1) 卸料：转运车在进入处置场作业区后，进行卸料，晴天时车辆在废弃物堆体表面直接行驶，雨天时可将废弃物堆体表面进行修整作为道路垫层，若已堆放的废弃物稳定性不够时，应铺设钢板作为临时道路。

(2) 摊铺、压实：倾倒后的废物由推土机摊铺，摊铺厚度0.5m。堆放废弃物的压实可以有效的增加处置场的消纳能力，延长使用年限；减少沉降量，有利于废弃物堆体及边坡的稳定，防止坍塌和不均匀沉降，亦能使填埋作业机具在废弃物堆体上的运行作业，减少机具的保养和维护费用。

(3) 作业方式：作业方式采用分层填筑法，每层高差5m，废弃物转运车倾倒废弃物后，由推土机摊铺，摊铺厚度0.5m；推土机摊铺完成后，采用压实机进行压实，来回碾压3~4次，每次压实的范围须有1/3覆盖上次的压痕，压实后的废弃物容重应不低于 1.3t/m^3 。每完成一次堆放工序时，及时进行降尘处理，防止飘尘污染空气。

2.4.2 作业方式

(1) 回填作业单元

根据回填固废量的大小，通过选择回填作业单元的大小及形状，最大限度地减少暴露作业面的大小，减少渗沥液的产生量，减少覆盖材料的使用量，尽可能降低回填作业对环境的影响。按照回填规模进行计算。

回填开始时采用下推式斜面作业法，固废倾卸后由压实机或推土机向下(向上)推。压实机或推土机的推距控制在50m以内，作业面的横向宽度控制在30m以内，下推式推的坡度为1:3~1:5，按控制厚度完成作业，由压实机压实，继而用同样的模式进行另层回填作业，直至完成一个回填单元，单元完成后进行临时覆盖，此时在形成的固应回填体上修筑临时道路形成新的作业面，以便向其它方向开展新一单元的回填作业，直至回填完成整个平面。

在环场锚固沟标高下基础容积填满后，即开始向上回填作业，此时在环场锚固沟标高以上的回填体必须开始收坡，按边坡1:3，为方便巡检和回填堆体的安全，回填高度每上升5.0m，回填体外边坡向场推进3.0m，形成封场平台。

(2) 场底初始回填

各阶段开始准备固应回填时，对摊铺于防渗系统上的第一层固废，厚度为0.75m，且都应由精选的不含长的钢材、木条以及较大结块的粘土构成。铺在水平防渗系统的第一层固废仅使用推土机适度压实，从而达到渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

(3) 回填作业道路与临时作业道路

在堆体表面修筑作业道路满足固废运输。作业道路连接场外作业道路与回填场临时作业道路，并随着回填高度增加而不断延长加高。封场时，逐步改建为永久性道路，并成为回填场封场覆盖系统的部分。回填作业过程中，应对由于不均匀沉降造成道路破坏进行及时修复。从回填场区半永久或永久道路到达回填作业面(倾倒平合)，需铺设临时作业道路。临时作业道路同样选用泥结碎石道路。在雨季可使用土工格室碎石道路或钢板路基箱道路。

所有场区作业道路及临时作业道路均应满足全天候作业的要求。

(4) 覆盖方式

每层回填物压实后，用黏土覆盖。此时在形成的固应回填体上修筑临时道路形成新的作业面，以便向其它方向开展新一单元的回填作业，直至回填完成整个平面。当回填至封场标高时，启动封场工程。

2.5 封场

项目对回填区封场，对达到设计回填标高的堆体及时封场覆盖，渐进地采用直拨实施生态修复，与绿化隔离带共同形成绿色屏障，从而最大程度的实现与周边环境相互协调。根据项目临时用地土地复垦方案，采取如下封场措施：

（一）土壤重构工程设计

对临时用地实施土壤重构工程是确保土地得以复垦的重要保证，可以改善原有的地表形态，降低地面坡度，同时通过改变植被覆盖，减缓水土流失，提高土地的利用效率。

（1）复垦后的地块设计

根据土地质量控制标准（TD/T1036-2013），经过土地复垦平整后，地块的设计应符合下列要求：复垦前对其清渣处理，使其土壤质量达到复垦前的标准，对复垦为园地、林地的区域覆土0.3m自然沉实土壤，满足项目区要求的水利设施及控制水土流失的配套设施。

（1）表土剥离、覆盖薄膜：工程开工前施工单位应先将临时占地范围内涉及园地、林地表土0.3m先行剥离，就近选址地势较平坦低洼处进行堆放，表层夯实加以防护，并覆盖塑料薄膜。

（2）表土回填

将剥离的表土运回至复垦区均匀摊铺，形成稳定的耕作层，临时复垦为园地、林地回填0.3m，满足《土地复垦质量标准》（TD/T1036—2013）中对堆场的封场先覆盖耕植土层：即表层土层，主要作用是覆盖整个最后修复的表面，为生态恢复之用（为植物提供营养来源），该层厚度不小于500mm。

土层厚度要求，并满足《土地复垦规定》和土地质量控制标准（TD/T1036—2013）的要求。

（3）场地平整

土地复垦的主要目标是将项目建设临时占用的土地最大限度地恢复到原有状态或尽可能的改善土壤的生产条件，充分利用优质土壤资源，提高土地质量。

（二）植被重建工程设计

本项目工程需对植被进行重建，采用园地种植果树、林地种植杉树以及撒播草籽方式。胸径4cm，种植间距2m，树坑采用50cm*50cm*60cm，树间撒播狗牙根草籽。

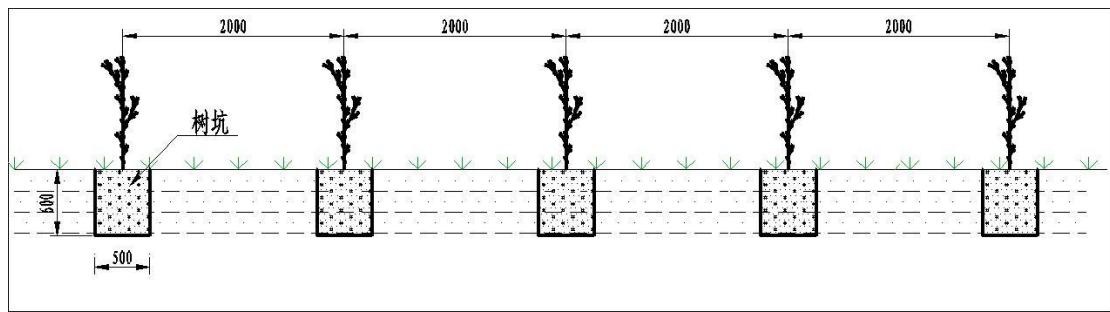


图2.6-1种树、草结合绿化措施立面图

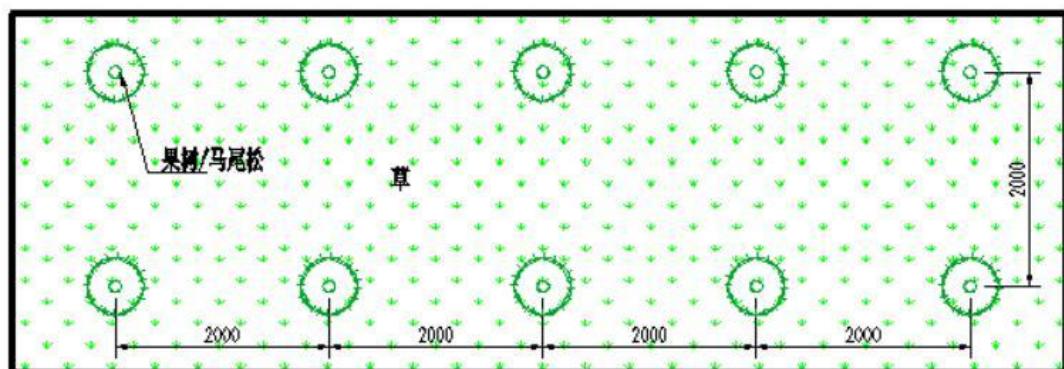


图2.6-2种树、草结合绿化措施平面图

2.6 辅助工程

2.6.1 进场道路

为满足固废、原料及产品运输及回填要求，需对现有道路进行硬化改造，对路基进行平整后新建混凝土道路工程，路面宽5m，混凝土为C25，需要新硬化道路320m。

2.6.2 洗车平台和地磅

为防止出入运输车可能对外部道路及周边环境的污染和影响，在场地出入口处设置洗车台，冲洗废水经20m³沉淀池处理后，循环使用，不外排。

2.7 公用工程

2.7.1 给排水工程

2.7.1.1 给水

项目主要集中在施工期主要是植被的自然恢复，无污染产生。

施工期生活用水依托原矿区供水设施，采用自来水提供，施工用水从湘江抽取，主要为洒水用水和车辆冲洗用水。

(1) 生活用水

项目回填区定员6人，均为聘请当地村民，参考《湖南省用水定额地方标准》(DB/43T388-2020)，年工作日330天，人员平均用水量按50L/人·d计，生活用水量约 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($99\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 洒尘用水

根据湖南省《用水定额》(DB43/T388-2020)道路、场地浇洒用水为 $2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，回填区作业面积为 1300m^2 ，进场道路面积为 800m^2 ，降尘用水 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1386\text{m}^3/\text{a}$)，直接消耗，不外排。

(3) 车辆冲洗用水

回填区设计年回填量为 200000t ，即日回填量约 606t ，运输车辆载重 20t ，每天进场车辆数约为31量，根据湖南省《用水定额》(DB43/T388-2020)洗车用水为 $0.2\text{m}^3/\text{车}\cdot\text{次}$ ，项目车辆冲洗用水为 $6.2\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水取用水量的 20% ，则每日补水量为 $1.24\text{m}^3/\text{d}$ ($409.2\text{m}^3/\text{a}$)。进入沉淀池沉淀后再回用于洗车。

回填区水平衡图如下。

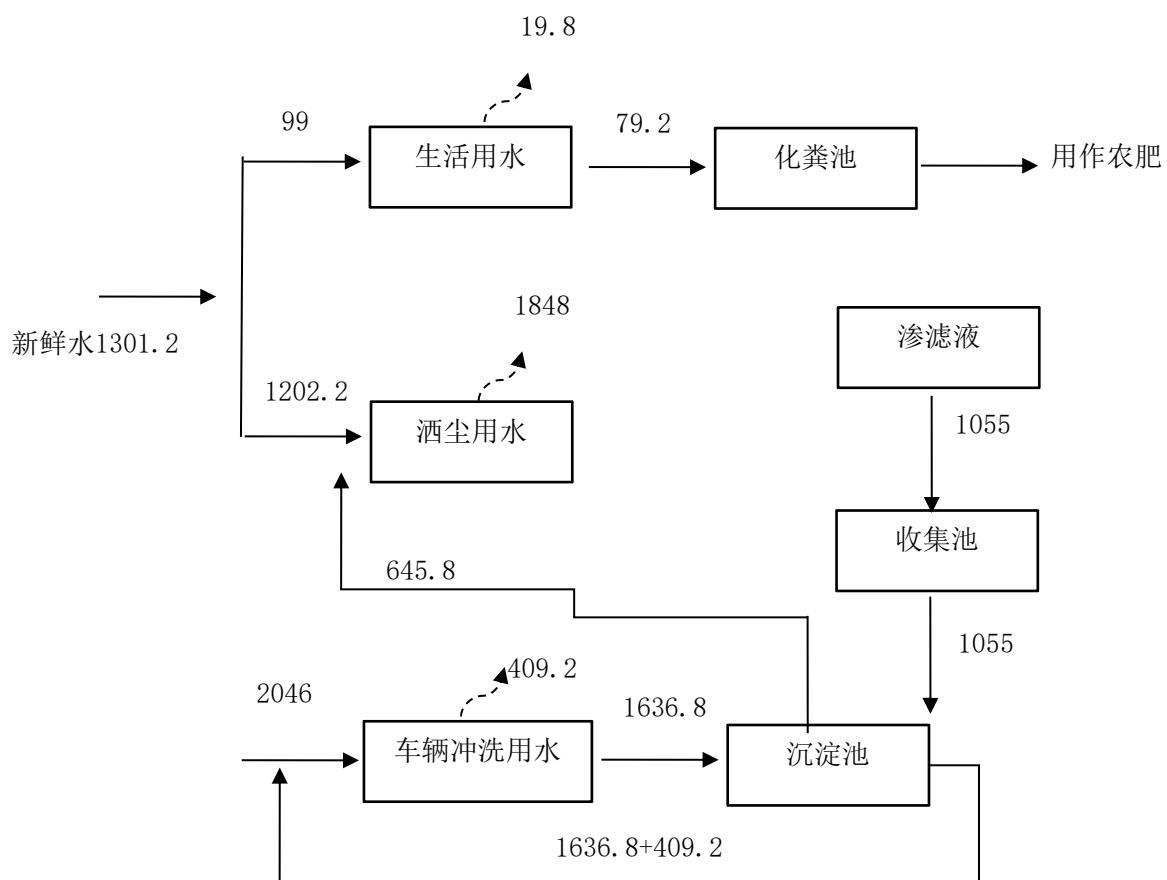


图2.5-1回填区水平衡图（单位： m^3/a ）

2.7.1.2排水

厂区洒尘用水全部蒸发，不外排；设备冲洗用水，渗滤液沉淀循环不外排；生活污水均进化粪池，用作农肥。

排水均实行雨污分流，雨水经雨水截洪沟，最终进入湘江。

2.7.2供配电网工程

主要用电设备为照明灯具和作业设备。附近已有低压配电室，内设低压开关柜为装置用电设备提供电源。配电室富余容量能够满足项目所需。

2.8依托预处理工程

本项目预处理主要为循环水池淤泥、脱水污泥等含水率高于60%的一般固废，该部分固废定期依托公司进行脱水处理后再进行回填处置。

2.9总图布置

将生活办公区及其它辅助设施布置在矿场南侧，生活办公区依托原有办公生活楼。

采坑回填原则是即卸即填，但考虑到回填作业时间较长，回填物料运至采场后，可能存在因未能及时回填而需要临时短暂堆放的情况。因此，本方案设计在矿坑东南侧空地上设置一面积约 $500m^2$ 的卸土场，工程治理完毕后临时卸土平台等设施进行拆除复绿。

在运输道路出入场地处设置洗车平台1个，便于运输车辆上路时清洗，并配套建设1个回车场占地面积约 $800m^2$ ，位于用地范围内西侧空地。本工程平面布置功能分区明确，紧密结合地形，尽量减少用地；物料运输顺畅、连续；避免和减少了折返迂回运输，满足了施工工艺流程要求。

2.10土石方平衡

参考建设单位提供的由中国建筑材料工业地质勘查中心湖南总队编制的《株洲渌口区湘王采石场片石洞回填修复初步施工方案》，本项目主要建设内容为：设计生态修复面积 $29270m^2$ ，回填容量（一般自然弃土） $200万m^3$ ，种植常绿乔木3500株，播撒混合灌草子面积 $29270m^2$ ，原露天采坑恢复为林地。修建渗滤液收集池、沉淀池、排水沟过程产生的多余土石料（根据设计资料约 $400m^3$ ），直接

就地回填至矿坑区，覆盖表土随运随用，不在本项目场地内暂存，不设表土暂存场所，无需另外设置取土场和弃土场。

项目土石方基本情况如下表。

表2.11-1：项目土方合计表 单位： m^3

区域	挖方	填方	借方	处置
回填	2400	2000	0	400
合计	5700	5000	0	700

2.11施工期污染源分析

2.11.1施工期大气污染源强分析

施工期间废气均是扬尘污染和各种施工机械、设备燃油废气污染。扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。

2.11.1.1施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自土方装卸和运输过程中产生的扬尘；建筑材料的堆放、装卸过程产生的扬尘；运输车辆造成道路扬尘。施工期扬尘污染造成大气中TSP值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关，主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，类比同类施工场地，施工车辆运输行驶于水泥路面而扬起的灰土，其灰尘的浓度可达到 $0.1\sim0.5g/m^3$ 。

考虑其施工区域地域开阔，空气扩散条件较好，且随施工期结束影响随之消失。

2.11.1.2施工机械、设备燃油废气

项目施工机械设备废气主要来自汽车、吊车、装载机、柴油发电机等燃油机械在运行时排放的尾气。建筑工地上大量使用的施工机械和运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的废气中主要含CO、THC和NOx等污染物，其排放情况为CO $5.25g/(辆\cdot km)$ 、THC $2.08g/(辆\cdot km)$ 、NOx $10.44g/(辆\cdot km)$ ，考虑其排放量不大，施工区域地域开阔，空气扩散条件较好，且随施工期结束影响随之消失，故可认为其对环境影响较小。

2.11.2施工期水污染源强分析

施工期废水包括两部分，一部分为施工废水，一部分是施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工过程中产生的废水主要是来自多雨季节的地表径流和施工工地废水，其中施工工地废水包括库底积水、施工机械设备运转的冷却水和清洗废水、车辆冲洗水、混凝土浇筑和养护废水。

多雨季节的持续和高强度降雨会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、填土等，产生明显的地表径流，其中会夹带大量渣土、泥沙、水泥和油类等各种污染物；施工机械、运输车辆在运行和维修及清洗中产生的少量含油污废水；混凝土的浇注、养护过程中有少量含悬浮物废水排放。施工废水的主要污染物为COD、石油类、SS，含量一般分别是25~200mg/L、10~30mg/L、500~4000mg/L。

(2) 生活污水

本项目的施工人员大多数是当地民工，项目施工高峰期人数按50人计，早出晚归，不集中安排住宿，施工期为10个月，施工人员用水量按50L/人·天计，污水产生量以用水量的80%计，则本项目污水产生量为2m³/d，利用已有化粪池处置处理。据城市生活污水的平均污染物排放水平，本项目的生活污水污染物排放浓度分别为：COD：350mg/L、BOD5：250mg/L、SS：200mg/L、NH3-N：20mg/L。

2.11.3 施工期噪声污染源强分析

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有推土机、挖掘机等，在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下，昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，夜间则应限制高噪声设备的使用，夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得环保部门的同意。在不影响正常施工的情况下，尽量采用噪声较低的机具，降低声源噪声。项目主要施工设备的噪声源类似，详见下表。

表2.11-1 主要施工设备的噪声值单位：dB(A)

施工机械及运输车辆名称	噪声值Leq(dB(A))	
	距声源5m	距声源10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
重型运输车	82~90	78~86
混凝土输送泵	88~95	84~90

2.11.4 施工期固体废弃物污染源强分析

项目施工期间，固废主要包括施工人员产生的生活垃圾以及施工过程中产生的建筑垃圾及施工平整、土方开挖所产生的弃土。

对项目弃土的收集：开工前应组织人员做好边界控制点的复测与放样工作，按施工要求增设水准点，并做好记录、整理、归档工作，报监理工程师审查。首先进行表土收集区表层的杂物清理，而后组织机械车辆装运土方，通过现场道路将土方运输至指定位置集中存放。项目施工区占地区域需严格划界，严格控制占地面积。

项目施工高峰期人数按50人计，早出晚归，不集中安排住宿，施工期为10个月，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计，产生量约为 $25\text{kg}/\text{d}$ ，由环卫部门统一收集处理。

2.11.5 施工期生态环境源强分析

项目施工期对生态环境的影响主要表现在清理现场、土方开挖、填筑、机械碾压等施工活动占用土地，破坏区域原有地貌，降低土壤抗蚀能力等。场址区地貌属基岩山区沟谷地貌，植被较常见，场址处施工对植被影响较小，但极易引起风蚀。

2.12 营运期污染源分析

2.12.1 废水污染源强核算

本项目废水主要为生活污水、洒尘废水、车辆冲洗废水、矿坑积水和渗滤液。

(1) 生活污水

参考《湖南省用水定额地方标准》(DB/43T388-2020)，年工作日330天，人员平均用水量按 $50\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计，产污系数取0.8，则项目在施工期间生活污水产生量约 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物浓度COD 300mg/L 、BOD 5130mg/L 、SS 250mg/L 、氨氮 35mg/L 。人员生活污水经化粪池预处理后用于周边农肥，综合利用。

(2) 洒尘废水

根据湖南省《用水定额》(DB43/T388-2020)道路、场地浇洒用水为 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，回填区作业面积为 1300m^2 ，进场道路面积为 800m^2 ，降尘用水 $4.2\text{m}^3/\text{d}$ ($1386\text{m}^3/\text{a}$)，直接消耗，不外排。

(3) 车辆冲洗废水

回填区设计年回填量为 200000t ，即日填埋量约 606t ，运输车辆载重 20t ，每天进场车辆数约为31辆，根据湖南省《用水定额》(DB43/T388-2020)洗车用水为 $0.2\text{m}^3/\text{车} \cdot \text{次}$ ，项目车辆冲洗用水为 $6.2\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗水取用水量的20%，则每日补水量为 1.24m^3

³/d (409.2m³/d)。项目拟在施工场地出入口设置冲洗平台，设备在此区域进行集中停放冲洗，同时设置1个容积20m³的沉淀池，冲洗废水经沉淀处理循环使用，不外排。车辆冲洗废水自流进入沉淀池沉淀后再回用于洗车。洗车废水其主要污染因子为SS、石油类，由于车辆冲洗废水较少，只需定期清理污泥。

(3) 矿坑积水

施工期尚未进行修复的矿山有矿坑积水，回填土前，对矿坑内的积水进行疏干，积水抽排至西北侧2400m³沉淀池混凝沉淀后汇入西侧约280m处大道湖。矿坑积水区面积约20000m²，水深最深45.2m，平均约20m，预估积水体积为40万m³。因项目矿山为石灰岩矿，不含重金属，积水主要为雨水，根据矿坑内取水样测试结果，矿坑水质达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中III类标准要求，项目周边水系发达，矿坑积水不会对西侧大道湖的水质造成污染影响。

(4) 初期雨水

初期雨水：初期雨水是在降雨形成地面径流后15min的污染较大的雨水量。项目初期雨水中主要污染因子为厂区集雨范围悬浮物，初期雨水每次量根据公式

$$\text{计算: } V = H \times \Psi \times F \times 15 / 60$$

其中：V——径流雨水量；

Ψ ——径流系数，取0.8；

H——降雨强度，特大暴雨每小时雨量 $\geq 100\text{mm}$ ；暴雨 $\geq 50\text{mm}$ ；大雨 $\geq 25\text{mm}$ ；中雨12-25mm；小雨 $< 12\text{mm}$ 。采用小时暴雨降雨量50mm；

F——集雨面积，以裸露用地面积计，约6000m²。

根据上述计算得厂区每次收集初期雨水量为60m³，年降雨时间按100天计，则初期雨水产生量为6000m³。

项目进行雨污分流，施工前对矿坑四周开挖临时截排水沟，用以排除地表径流，排水沟终端与天然排水沟道连通。截水土沟断面为梯形，防止大量雨水进入施工区。作业区域设置临时潜水泵，将雨水抽至西北侧渠道沟，经沉淀池混凝沉淀后经渠道沟流入大道湖，由于积水不含重金属，主要为少量悬浮物，经混凝沉淀处理后不会对大道湖水质产生明显影响。此外，工程回填土方的运输会引起扬尘，这些尘埃会随雨水冲刷到路侧的水体中，尤其是距路较近的湘江水体，将会对水体产生一定的影响；此外，卸土平台土方如操作管理不善，被雨水冲刷而进入水体将会引起水中悬浮物偏高，

致使水体浑浊，但无有机物等持久性污染物，对湘江等地表水不会造成明显影响。因此，要求卸土平台土方需日产日清不过夜，如遇特殊情况未全部回填完的土方雨天应进行覆盖，雨季尽量避免施工，对地表水环境不会造成明显影响。

封场后，为防止水土流失，保证植被恢复成果持续稳定，矿坑回填区域内布置2条截排水沟，总长380m，主要是用于初期雨水的处理。排水沟采用矩形断面，均采用C25混凝土浇注，截排水沟末端引入西北侧渠道沟，经沉淀后经渠道沟流入大道湖，成份主要为少量悬浮物，经沉淀处理后不会对大道湖水质产生明显影响。

(5) 渗滤液

渗滤液污水产生有两个方面，一是以各种途径进入回填区大气降水、地表水、地下水等；二是回填固废本身携带的水分；回填废物自身的水量包括含水量和分解产生的水量。据国内外相关资料表明，其水量不到渗滤液总量的10%。此外，回填区自身蒸发也将带走部分水量。因此，前者是决定渗滤液产生量的主要因素。

本环评参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》中水污染物核算系数计算公式，对本工程渗沥液采用如下方法计算：

$$Q_{wd}=10(C1A1+C2A2+C3A3)+D\times F\times 10^4$$

式中： Q_{wd} —回填区渗滤液产生量，包括降水产生的渗滤液量和垃圾自产渗滤液量，立方米(m^3)；

$C1$ —正在回填作业区降水渗出系数，毫米(mm)，本次评价取812mm； $A1$ —正在回填作业区面积，万平方米(10^4m^2)；

$C2$ —已使用粘土覆盖区降水渗出系数，毫米(mm)，本次评价取0；

$A2$ —已使用粘土覆盖区面积，万平方米(10^4m^2)，本次评价取0；

$C3$ —已使用塑料土工膜覆盖区渗出系数，毫米(mm)，本次评价取0；

$A3$ —已使用塑料土工膜覆盖区面积，万平方米(10^4m^2)；本次评价取0。

D —已回填容量，万吨(10^4t)，回填区取0；

F —自产渗滤液系数，立方米/吨(m^3/t)，本次评价取0.04。

回填区作业面积1300 m^2 ，作业单元纵向距离50m，横向距离26m，，回填量经计算渗滤液的日平均产生量：

经计算渗滤液的日平均产生量：

$$Q_{wd}=[10\times(812\times0.13+0+0)]/365=2.89m^3/d \quad (1055m^3/a)$$

项目设置容积为21m³的渗滤液收集池。渗滤液收集池正常情况下可以储存约7天的渗滤液。

由于项目固废不溶于水，本次渗滤液中各污染物浓度取类比临湘市五里街道办事处新球村一般固废（I类）填埋场竣工环保验收监测数据（渗滤液仅沉淀处理悬浮物，因此污染物出口数据除悬浮物外其余一致），两个项目固废来源于性质类似的泥渣，具有可类比性。水质如下表所示。

表2. 12-1填埋场渗滤液水质

序号	项目	浓度(mg/L)
1	pH	8. 9
2	COD	56
3	BOD5	15. 1
4	NH3-N	5
5	硫化物	0. 87
6	氟化物	1. 7
7	挥发酚	0. 3
8	汞	0. 00005
9	六价铬	0. 060
10	铅	0. 00322

2. 12. 2废气污染源源强核算

项目固废为无机污泥和无机固废，产生气味很小，不填入生活垃圾以及有机固废，且回填的物质之间无相互反应，同时采用干法堆存，因此产生气味很小，不考虑恶臭气体。项目废气均为固体废物卸料扬尘、受风侵袭引起的地面堆料扬尘和运输车辆道路扬尘。

(1) 卸料扬尘

固废在卸料等回填和填埋作业过程会产生一定的粉尘，其粉尘产生量采用参照《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010.9）一书中给出山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算，经验公式为：

$$Q=0.61 \frac{M}{u} 13.5$$

式中：Q——自卸汽车卸料起尘量，g/次；

u——平均风速，m/s，项目所在地多年平均风速为2.6m/s；

M——汽车卸料量，t，卸料量为20t。

由于项目卸料时会进行洒水降尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》表12，通过洒水降尘后，颗粒物的控制效率为80%。

项目固体废物卸料扬尘计算详见下表。

表2. 12-1装卸扬尘产排情况

序号	污染物	区域	产生系数g/次	每天卸货次数	产生量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a
1	颗粒物	回填区	7.225	66.7	0.159	0.0096	0.0318

(2)地面堆料扬尘

固废在堆存过程中，由于受到风蚀作用，堆场表面会产生一定的扬尘。堆场中的颗粒只有达到一定风速才会起尘，使堆场中的颗粒起尘的这种临界风速称为起动风速，它主要同颗粒直径及物料含水率有关，根据国内以往的研究成果，堆场的起动风速一般为2.6m/s。

扬尘排放量按照西安冶金建筑学院起尘量推荐公式计算：

$$Q=4.23 \times 10^{-4} \times U^4 \times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

U——平均风速，m/s，项目所在地多年平均风速为2.6m/s；

A_P——起尘面积，m²。

按照最大作业面积计算，作业面积1300m²，通过场区内洒水抑尘后可使扬尘量减少80%。

项目受风侵袭引起的地面堆料扬尘计算详见下表。

表2. 12-2项目受风侵袭引起的地面堆料扬尘产排情况

序号	污染物	区域	产生系数mg/s	产生速率kg/h	产生量t/a	排放速率kg/h	排放量t/a
1	颗粒物	回填区	59.38	0.213	0.759	0.042	0.151

(3)运输车辆道路扬尘

车辆运输过程中会产生扬尘，对大气环境产生不利影响。根据《大气环境影响评价实用技术手册》(中国标准出版社，2010.9)项目运输车辆道路扬尘可按如下经验公式估算：

$$Q_i=0.0079 \times v \times W_0 \cdot 0.85 \times P_0 \cdot 0.72$$

式中：Q_i——每辆汽车行驶扬尘(kg/km·辆)；

V——汽车速度(km/h)，项目场区内车辆限速10km/h；

W——汽车重量(t)，项目汽车满载整体重量30t；

P——道路表面粉尘量(kg/m²)，本项目道路取0.1kg/m²。

每天回填量约667t，每车次载重约20t，则平均每天转运次数为34次，回填区运输道路长约800m。

由于项目场内运输道路会进行洒水降尘，根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南(试行)》表6和表8，通过洒水降尘后，颗粒物的控制效率为80%。

运输车辆道路扬尘计算详见下表。

表2. 12-3运输车辆道路扬尘产排情况

序号	污染物	区域	产生系数 kg/km·辆	产生量t/a	排放速率 kg/h	排放量t/a
1	颗粒物	回填区	0.271	2.432	0.147	0.486

(4) 废气污染源源强核算

项目废气源强核算结果见下表。

表2. 12-4废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产 线	产污节点	排放形 式	污染物	核算方 法	产生量 (t/a)	工 艺	效 率 /%	核 算方 法	排 放量 (t/a)	排 放时 间(h)
回填 区	卸料	无组织 排放	颗粒物	经验公 式	0.159	洒水抑 尘	80	经验公 式	0.0318	3300
	堆料				0.759	洒水抑 尘			0.151	
	运输				2.432	洒水抑 尘			0.486	

2. 12. 3噪声污染源源强核算

项目噪声主要由进出场汽车和作业机械引起，作业机械有推土机、装载机、汽车、压实机、水泵等，其噪声功率级为80~95dB(A)。

表2. 12-5噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪 声 源	声	噪 声 源 强 度 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置	运行时段	噪 声 排 放 值	持续
-------------	---	--------------------------------	--------	--------	------	-----------------------	----

	源类型	核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	X	Y	Z		建筑物插入损失	噪声值	时间(h)
挖掘机	间断	类比	80	限速	/	-23	2.5	1.5	昼间	0	75	8
推土机	间断	类比	90	限速	/	-33	3.5	1.5		0	93	8
压实机	连续	类比	95	限速	/	-26	2.8	1.5		0	98	8
水泵	间断	类比	85	减振、隔声	20	-25	3.2	1.5		0	65	/

2. 12. 4 固体废物污染源强核算

设备维修均不在现场进行，项目无废油产生。采坑积水抽排时沉淀池将产生少量淤泥，定期清掏后通过回填土对淤泥进行挤压换填处理，将淤泥分散在回填污泥的空隙中，不需外运。项目主要固体废物为员工生活垃圾。

项目劳动定员均为6人，年工作330天，职工生活产生的垃圾产生量按每人0.5kg/d计，则生活垃圾产生量为0.99t/a，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。

2. 12. 5 封场期污染分析

回填区在作业结束后需要对场区进行封场。

封场后维护计划包括场地维护和污染治理的继续运行和监测。

(1) 地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地地下水监测井内的地下水进行监测。

(2) 堆体沉降监测

封场后，每年监测一次堆体沉降。沉降测试点在堆体的平台上各设置2点，顶面设置4点。堆体沉降直至封场管理结束。

(3) 场地维护

场地维护会包括临时道路、雨水排水沟及封场绿化等基础设施的维护。在本回填区关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在相关生态环境行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(4) 场地标志

封场后，应设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

项目服务期满封场后，随着回填的全面绿化，将使区域生态环境逐渐得到改善和恢复，基本不会产生无组织扬尘。

三、建设项目所在区域环境概况

3.1 区域位置

3.1.1 地理位置

株洲市渌口区位于湖南省中部偏东，地跨湘江，渌水两岸，地理坐标北纬 $27^{\circ} 38' 32'' \sim 27^{\circ} 41' 57''$ ，东经 $113^{\circ} 06' 28'' \sim 113^{\circ} 08' 57''$ ，东邻醴陵市，南接衡东县，西靠湘潭县，北临株洲市。居长株潭城市群南缘，水陆交通发达，距长沙黄花国际机场仅50公里，离武广铁路株洲站15分钟车程，京广铁路、京珠高速公路、省道1815线、湘江航运纵贯南北，湘赣铁路、320国道连通东西。渌口区，隶属于湖南省株洲市，古称“濂浦”，别称“渌湘”，以地处渌水汇注湘江水口得名。渌口区位于湖南省中部偏东，湘江中游，境内渌水东来，湘江北去，东临醴陵市、攸县，南连衡阳市衡东县，西接湘潭县，北毗芦淞区、天元区。渌口区位条件优越，自古为湘东门户，是中原通往广东沿海的咽喉，享有“湘东明珠”的美誉。位于长株潭城市群南缘，是株洲市“一核一圈一廊”发展规划的重要组成部分。

项目位于渌口区渌口区龙船镇龙泉村，中心坐标：E 113.107153° ，N 27.495902° ，地理位置详见附图1。

3.1.2 地形、地貌

株洲市渌口区位于罗霄山脉西麓，南岭山脉至江汉平原的倾斜地段上，市域总的地势东南高、西北低。地貌复杂多样，从山地、丘岗、平原等均有分布。北中部地形岭谷相间，盆地呈带状展布；东南部均为山地，山峦迭障，地势雄伟。株洲市渌口区东西窄，南北长，属湘中丘陵地貌，地势由东南向西北逐步倾斜。东南边境高峰海拔839m为县境最高处，湘江从西南入境，贯穿南北，使县境分为河东河西两部分。渌水由县境东侧地庙泉入境，经渌口镇注入湘江。工程所在区域地貌由河流冲积小平原和小山岗构成，分别占39.3%~60.7%，东北部沿江一带多为河漫滩地，地势平坦，海拔一般40m左右；西南面多为小丘岗地，地势略高，丘岗海拔一般100m左右。工程所在区域土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本工程所在地上述两种类型土壤兼而有之，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层，地质条件好，施工方便。

3. 1. 3 地质

根据“中国地震动参数区划图”（GB18306-2015），《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版），拟建场地设防地震烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组，属抗震一般地段。

拟建区位于株洲构造盆地与潘家冲北北东向构造交接部位附近形成的北北东向隆起带——芋毫冲背斜的东翼，总体为一倾向南东的单斜构造，岩层走向约为34°，由于受拟建区外围北北东向断裂构造的影响，使得矿区内的棋梓桥组形成了一个北北东向展布的次一级的宽缓褶曲。从周边区域地质资料调查得知，此褶曲为一个南西段略倾覆，北东段稍扬起，且北东段枢纽往东折的倾伏褶曲，同时岩层在走向上也具波状起伏变化，北东段褶曲宽度较南西段大，岩层倾角变化较小，一般6°～20°。

拟建区内断裂构造不发育。据区域地质图和周边矿区地质详查报告，拟建区内未发现断裂构造的痕迹。发育在拟建区外围的断裂构造，系区域断层，为推测的正断层，走向北北东-南南西，倾向东。根据区域地质资料，场地范围内无影响场地稳定的构造断裂发育，场地区域地质稳定。

3. 2 水文特征

3. 2. 1 地表水

株洲市渌口区内水系丰富，有湘江和渌江两条主要河流经过区域内。项目所在区域渌口区内水系丰富，有湘江和渌江两条主要河流经过区域内。渌江干流发源于江西省萍乡市赤自济白家源，它违背江水东流的自然规律，拐过九道十八湾流经萍乡、醴陵、渌口区，在渌口区渌口镇向西流入湘江，是湘江的主要支流之一。渌江全长160.8km，在渌口区境内长63.73km。渌江为接纳沿线城市污水和工业废水的纳污水体。近五年来，全市渌水平均流量为99.2m³/s，最小流量为84.5m³/s；年平均径流量31.30亿m³，年最小径流量26.72亿m³。湘江从衡东县的连家港流入区境，经荷包洲北流，由马家河出境，境内流程89.6km，湘江株洲段江面宽400～800m，水深5.5～9.5m，水力坡度0.202‰。最高水位44.59m，最低水位28.93m，平均水位为34m。多年平均流量约1800m³/s，历年最大流量22250m³/s，历年最枯流量374m³/s，平水期流量1300m³/s，枯水期流量500m³/s，90%保证率的年最枯流量400m³/s。年

平均流速0.45m/s，平水期流速0.50m/s，枯水期流速0.24m/s，枯水期水面宽约400m，水深约1.8m。年平均总径流量644亿m³，河套弯曲曲率半径约200m。

拟建区域地表水系主要是湘江，在拟建区域外围由南绕东往北流淌，最近处距离矿区约1.50km(直距)，湘江在流经拟建区域的水位标高一般在40~41m，流量平均在6500~9000m³/s，水面宽500~700m，常年可通航100t~1000t的驳轮，是当地生活、生产主要供水水源和水运交通枢纽；其次是位于矿区南东侧流入湘江的黄竹港水渠；此外还有其它大小水塘，主要是用于灌溉和生产。场地未见泉水出露。

项目生活污水经化粪池处理进行农灌，回填区矿坑积水经混凝沉淀处理后排入西侧大道湖。

3.2.2地下水

3.2.2.1地下水类型、分布及赋存条件

根据《株洲市华新水泥谭家冲矿区排土场新建工程岩土工程详细勘察报告》（2022.06），场地环境类型为III类，勘察深度范围内，场地内地下水主要为上层滞水，经分层观测上层滞水赋存于耕土①中，初见水位和稳定水位埋深基本一致，埋深在0.00~0.10m，相当于高程83.56~90.18m，分布不连续；粉质粘土②、粉质粘土③和粉质粘土④水量贫乏，渗透性差，为相对隔水层；下伏基岩含基岩裂隙水，其水量大小和径流受岩体节理裂隙发育程度、连通性和构造的控制，经观测该层水分布不连续，未见明显水位，对工程建设影响较小。

勘察结束后统一对各孔进行水位观测，混合稳定水位埋深在0.0~0.1m之间，相当于高程83.56~90.18。勘察施工期间正值雨季，有间断性降雨，场地地下水主要受大气降水补给，向场地北侧和南侧地势低洼处排泄，少部分以蒸发方式排泄。根据周边民井调查得知，水位随季节变化，近3~5年变化幅度约1~2m。

3.2.2.2地层岩性和岩土物理力学性质

依据本次勘察，场地地层按成分、结构、物理力学性质及成因，自上而下划分为耕土①、粉质粘土②、粉质粘土③、粉质粘土④、强风化砂岩⑤和中风化砂岩⑥。现分述如下：

第四系：

(1) 耕土(Qpd) 层位编号①

褐色、黑褐色，湿，软~可塑状，主要为粘性土，含少量有机质，顶部可见少量植物根系。该层分布于zk1、zk2、zk3、zk18、zk19、zk21、zk23、zk24共8孔附近，厚度0.50~1.60m，平均0.74m。

(2) 粉质粘土(Qe1) 层位编号②

黄褐色、褐色，稍湿~湿，可塑，主要由粘性土组成，土的刀切面较光滑，干强度、韧性中等，无摇振反应。该层分布于zk1、zk5、zk18、zk21共4孔附近，厚度0.70~3.10m，平均1.93m。该层共取原状土样6件，进行标准贯入试验5次，击数6.0~8.0击，平均7.2击。

(3) 粉质粘土(Qe1) 层位编号③

黄褐色、红褐色，硬塑、稍湿，由砂岩风化而成，具原岩残余结构构造，局部夹强风化砂岩岩块，土的刀切面较光滑，韧性中等，干强度中等，无摇振反应。该层分布于zk1、zk2、zk4、zk6、zk7、zk8、zk9、zk10、zk11、zk12、zk13、zk14、zk15、zk16、zk17、zk19、zk20、zk21、zk22、zk24共20孔附近，厚度0.90~5.10m，平均1.93m。该层共取原状土样6件，进行标准贯入试验6次，击数13.8~16.3击，平均15.3击。

(4) 粉质粘土(Qe1) 层位编号④

黑褐色，湿，软塑状，局部夹少量中风化砂岩碎块，碎块约5~20mm，土的刀切面较光滑，干强度、韧性中等，无摇振反应。该层分布于zk2共1孔附近，厚度1.10~1.10m，平均1.10m。该层共进行标准贯入试验1次，击数3.5击。

泥盆系：

(5) 强风化砂岩(D2t) 层位编号⑤

褐色、黄褐色，具原岩残余结构构造，节理裂隙发育，岩芯呈碎块、碎屑状、砂状，局部夹土块状，岩体基本质量等级为V类，属极软岩。该层分布于整个场地，厚度0.80~10.30m，平均2.24m。该层共进行重型(2)动力触探试验31段次，击数7.6~12.1击/10cm，平均9.8击/10cm。

(6) 中风化砂岩(D2t) 层位编号⑥

黄褐色、红褐色，砂质结构，薄~中层状构造，裂隙发育，岩芯破碎，岩芯以短柱状、碎块状为主，岩石质量指标RQD约为40~50，岩体基本质量等级为V类，属较软岩。该层分布于整个场地，揭露厚度1.10~22.80m，平均8.52m，未揭穿。中风

化砂岩采取岩样6组进行饱和单轴抗压试验，饱和抗压强度范围值18.00—25.80MPa，平均值21.7MPa，标准值frk=19.5MPa。

3.2.2.3地下水补给、径流、排泄条件

项目区地下水的主要补给来源为大气降水及湘江河。项目区为覆盖型岩溶区，大气降水主要通过第四系渗透补给下伏泥盆系上统余田桥组灰岩岩溶裂隙含水层。湘江河水与地下水为随着季节水位的变化相互补给。

径流形式主要为裂隙管道混合型。大气降水通过第四系渗透补给下伏含水层的过程中，地下水为裂隙型。在地下水位变动带范围以内的地下水以水平运动为主。在地下水位变动带以上，地下水以沿第四系补给灰岩岩溶含水层及在含水层内的垂直运动为主。现状项目区水文地质条件属于简单类型。

3.2.2.4含水层和隔水层

根据《株洲市渌口区湘王采石场片石洞回填修复初步施工设计方案》，项目区划分为泥盆系上统余田桥组岩溶裂隙含水层和第四系孔隙含水层。泥盆系上统余田桥组(D3s)含水层：由于余田桥组中下部含有较多的页岩、泥灰岩等，富水性差，不透水，系相对隔水层。上部由浅灰色～深灰色中～厚层状隐晶～微晶质灰岩夹生物灰岩组成，在露采坑已剥离的地带，可见溶蚀地貌较发育，发育有一系列的小溶洞、小漏斗、溶沟、溶槽、溶蚀裂隙、石芽等，溶沟宽一般0.9—1.80m，深3—4m，局部达5m以上。小漏斗大小为0.5—2.50m，深为4—5m。溶沟、溶槽主要在0～6m深的范围内发育，深部岩溶不发育。据区域地质资料，区内余田桥组上段单孔涌水量为0.015～0.028m³/小时，涌水量不大；说明余田桥组上段灰岩深部岩溶不甚发育，岩溶仅在浅部较发育，深部不发育。具矿山原开采者介绍，原矿山开采时凹陷露采坑内平时基本不排水，仅在雨季有少量积水，但通过水泵抽排矿山即可正常生产，说明余田桥组上段富水性一般。第四系隔水层：分布范围较广，主要由冲洪积物、残坡积物组成，其岩性主要为淤泥质土、含砾砂质粘土、碎石土、粘土，厚4～6m，含透水性差，系相对隔水层。

3.3气象

株洲市渌口区属中亚热带季风湿润气候区，具有明显的季风气候，并有一定的大陆特征。

气候湿润多雨，光热丰富，四季分明，表现为春温多变、夏多暑热、秋高气爽、冬少严寒、雨水充沛、热量丰富、涝重于旱。年平均气温为17.5℃，月平均气温1月最低约5℃、7月最高约29.8℃、极端最高气温达40.5℃，极端最低气温-11.5℃。年平均降雨量为1409.5mm，日降雨量大于0.1mm的有154.7天，大于50mm的有68.4天，最大日降雨量195.7mm。降水主要集中在4~6月，7~10月为旱季，干旱频率为57%，洪涝频率为73%。平均相对湿度78%。年平均气压1006.6hpa，冬季平均气压1016.1hpa，夏季平均气压995.8hpa。年平均日照时数为1700h，无霜期为282~294天，最大积雪深度23cm。常年主导风向为西北偏北风，频率为16.6%。冬季主导风向西北偏北风，频率24.1%，夏季主导风向东南偏南风，频率15.6%，静风频率22.9%。年平均风速为2.2m/s，月平均风速7月最高达2.5m/s，2月最低，为1.9m/s，按季而言，夏季平均风速为2.3m/s，冬季为2.1m/s。

3.4 生态环境

3.4.1 植物

株洲市渌口区有“人工林海”的美誉，林业用地76052hm²，大部分是人工林，森林覆盖率53.8%，活立木总蓄积量为111.4万m³。全区有乔、灌树种89科，425种。根据《中国植被》及《湖南植被》相关记载，区域植被成分属华东植物区系，所在气候区的地带性植被为中亚热带常绿阔叶林，其次为亚热带松林、杉木林和竹林，再者为灌草丛。由于项目区域海拔较低，邻近城镇区域，属于工业园区，人类活动频繁，开发强度高，原生林已不复存在，而代之以次生林、次生灌草和人工植被。植被类型主要有：杉木林、油茶林、马尾松林、杂木灌丛、灌草丛、经济林和农业植被等；树种主要有：杉、马尾松、栎、樟、竹等，以及灌木和草本植被。油茶林：在评价区范围内分布广泛，与杂木灌丛共同组成评价区的两大优势植被，以评价区南部丘陵为主要分布地，延绵成片。其林冠稠密，高度在2米左右，郁闭度多在0.7~0.9之间，林象成深绿色，下部灌、草发育。该群落目前发育良好，种群较为稳定、生活力较强。

杂木灌丛：主要分布于已有道路及人类活动频繁区域附近的山坡地带，建群种以阔叶树种为主，阔叶树种与马尾松林和杉木林下层树木相近，群落郁闭度在0.3~0.8左右。

灌草丛：主要分布在道路两侧的荒地间和农灌渠两侧及一些低丘岗地，成条状和块状分布，以茅草等禾草类为优势种，多混生大量的竹，夹杂一些零星的灌木树种，高度在1m以下，为人类强烈干扰衍生的植被。

经济林：主要分布于工程所在地房前屋后、主要为油茶、柑橘等。

农作物植被：粮食作物以水稻、红薯、玉米为主，经济作物以蔬菜为主。总体上，区域范围内植被简单，自然植被以较密集的杉木、马尾松、油茶、竹为主，人工植被以农作物植被为主。群落外观以葱绿为主，季相变化不大，四季常绿。区域范围内主要为水田、菜地，植被主要为农作物，如水稻、玉米、蔬菜。评价区域内未发现古大树及珍稀植物的分布。

3.4.2 动物

区域的生态地理区属亚热带林灌、农田动物群。由于人类活动较频繁，区域对土地资源的利用已达到很高的程度，大型野生动物已经绝迹。

人类长期活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、野兔、田鼠、蝙蝠、蛇、野鸡等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。水生动物主要为青鱼、鲤鱼、草鱼、鲫鱼、黄鳝、螃蟹、蚌等。

3.4.3 湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区

项目所在地西北侧1.4km湘江段，存在湘江株洲段鲴鱼国家级水产种质资源保护区（以下简称“保护区”），为2012年农业部批准的第六批国家级水产种质资源保护区，该保护区位于湖南省渌口区境内，总面积2080ha，其中核心区面积1200ha，实验区面积880ha，核心区特别保护期为每年3月10日至6月30日。保护范围自湘江干流自王十万（ $113^{\circ} 01' 15'' E$, $27^{\circ} 23' 26'' N$ ）至渌口象石（ $113^{\circ} 06' 15'' E$, $27^{\circ} 46' 28'' N$ ），长51km；支流渌水自仙井乡（ $113^{\circ} 12' 52'' E$, $27^{\circ} 41' 08'' N$ ）至渌口镇关口（ $113^{\circ} 07' 24'' E$, $27^{\circ} 41' 37'' N$ ），长11km，总长度62km。其中：核心区湘江干流自洲坪（ $113^{\circ} 07' 56'' E$, $27^{\circ} 33' 33'' N$ ）至渌口象石（ $113^{\circ} 06' 15'' E$, $27^{\circ} 46' 28'' N$ ），面积1200ha，长度18km；实验区湘江干流自王十万（ $113^{\circ} 01' 15'' E$, $27^{\circ} 23' 26'' N$ ）至洲坪（ $113^{\circ} 07' 56'' E$, $27^{\circ} 33' 33'' N$ ），长度33km，渌水自仙井乡（ $113^{\circ} 12' 52'' E$, $27^{\circ} 41' 08'' N$ ）至渌口

镇关口（ $113^{\circ} 07' 24''$ E, $27^{\circ} 41' 37''$ N），长度11km。保护区渌江段距本项目北部最近约2.8km，湘江段距本项目西北部最近约1.4km。

3.5 土壤

土壤类型分自成土和运积土两大类，自成土以砂壤和第四纪红壤为主，广泛分布于丘岗地；运积土由河流冲积、沟流冲积而成，经人工培育成水稻田和菜土，分布于沿江一带。本项目所在地主要土壤类型为自成土，土壤组成为粘土、亚粘土及砂砾层为主。

3.6 周边污染源调查

项目位于渌口区龙船镇，属于农村环境，周边主要为华新公司，无其他工业污染源。

四、环境质量现状调查与评价

本项目委托湖南桓泓检测技术有限公司2023年8月4日-2023年8月10日对该区域大气、噪声以及土壤进行环境现状监测。

4.1 环境空气质量现状

4.1.1 达标区判定

本项目位于株洲市渌口区，评价区域属于环境空气二类功能区，其空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

项目所属区域为二类环境空气功能区，为了解本项目所在区域环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2022年12月及全年环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》（株生环委办[2023]3号）中的基本因子的监测数据，渌口区常规监测点株洲市生态环境局渌口分局（监测点位坐标：X: 3066484, Y: 711605），监测结果见表4.1-1。

表4.1-1 2022年渌口区全年环境空气质量现状评价表

污染物	平均指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	最大浓度占 标率/%	达标情 况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
O ₃	90%8h平均质量浓度	155	160	96.9	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	48	70	68.6	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
CO/ mg/m^3	95%日平均质量浓度	1.2	4	30	达标

监测统计结果表明，渌口区环境空气监测点监测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目所在区域属于达标区。

4.1.2 补充监测

(1) 监测布点及监测因子

本次环境空气评价共布设1个监测点位，监测因子为TSP。监测布点详见下表4.1-2。

表4.1-2监测布点一览表

点位编号	地点	监测项目
A1	回填区下风向	日均值： TSP

(2) 监测时段及频率

2023年8月4日-2023年8月10日，连续监测7天。

(3) 评价标准

TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求。

(4) 监测结果及评价

环境空气监测数据统计结果见下表4.1-3。

表4.1-3环境空气质量现状监测与评价结果

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果(点位: mg/m³)							标准限值
		2023.8.4	2023.8.5	2023.8.6	2023.8.7	2023.8.8	2023.8.9	2023.8.10	
G1回填区下风向10m	TSP	0.127	0.129	0.131	0.135	0.128	0.133	0.126	0.3
备注		执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求							

由上表可知，环境空气监测点位的TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求。

4.2 区域地表水环境质量调查

项目无生产废水外排，仅生活污水用于周边农灌，最终进入湘江。为了解湘江的断面水环境质量现状，本次评价引用《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2022年12月及全年环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》（株生环委办[2023]3号）中2022年度株洲航电枢纽和渌江入河口断面水质状况结论。

表4.2-1 2022年度株洲航电枢纽和渌江入河口断面水质类别

监测时间	株洲航电枢纽	渌江入河口
1月	II类	III类
2月	II类	II类
3月	II类	II类
4月	II类	III类
5月	II类	III类

6月	II类	III类
7月	II类	II类
8月	II类	II类
9月	II类	II类
10月	II类	II类
11月	II类	II类
12月	II类	II类
全年平均值	II类	II类

结论表明，株洲航电枢纽和渌江入河口断面1-12月水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

4.3地下水环境质量现状调查

为了解拟建地区域地下水水位现状，本次评价期间收集了《渌口区龙船镇太坡岭养殖场建设项目环境影响报告书》中的地下水检测数据和《湖南株洲渌口经济开发区管理委员会2023年度第二次环境质量自行监测结果》中三望村地下水水位监测结果。《龙船镇太坡岭养殖场建设项目环境影响报告书》中地下水检测点位（D1、D2、D3均为板塘村散户居民家水井）位于本项目北面1.8km，于2021年1月26日检测。三望村（均为居民家水井）位于本项目西北面3.2km。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）对现状监测点布设原则及要求，水位和水质现状监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点，引用数据与本项目属于同一地下水单元内，在本项目地下水评价范围内，监测数据具有代表性。

表4.3-1板塘村地下水水位监测结果

编号	地面标高 (m)	水位标高 (m)	井深 (m)	环境概况
D1	86.0	81.0	8.0	农村散户
D2	92.0	87.0	7.0	农村散户
D3	97.0	91.0	8.0	农村散户

表4.3-2三望村村地下水水位监测结果

编号	水位标高 (m)	井深 (m)	环境概况
D4	71.0	4.0	农村散户
D5	67.0	6.0	农村散户
D6	81.0	5.0	农村散户

表4.3-3板塘村地下水监测结果（单位：mg/L；pH无量纲）

检测项目	检测点位及结果			参考限值
	D1	D2	D3	
pH	7.76	7.57	7.48	6.5≤pH≤8.5
高锰酸盐指数	0.6	0.7	0.6	3.0

氨氮	0.033	0.025L	0.025L	0.5
硝酸盐	0.716	0.730	0.746	20.0
亚硝酸盐	0.005L	0.005L	0.005L	1.0
钾	0.94	0.93	0.88	/
钠	0.84	0.85	0.80	/
钙	7.4	6.4	6.4	/
镁	2.4	2.3	2.3	/
总硬度	28.5	26.1	25.7	450
碳酸盐	未检出	未检出	未检出	/
碳酸氢盐	30.5	30.5	28.4	/

根据上表的监测统计和评价结果，项目评价范围内各地下水环境现状监测点的各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4. 4声环境质量现状调查

(1) 监测布点

本项目噪声监测共布设场界东南西北及运输道路旁4个监测点位。

(2) 监测因子

等效连续A声级Leq(A)。

(3) 监测时间及频次

监测2天，昼间、夜间各一次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法进行。

(5) 评价标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

(6) 监测结果及评价

噪声监测数据统计结果详见下表4.4-1、表4.4-2。

表4.4-1回填区声环境质量现状监测与评价结果单位：dB(A)

监测点位	监测日期及检测结果（单位：dB(A)）				标准限值	
	2023.8.4		2023.8.5			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
回填区厂界东N1	51.6	44.9	52.3	45.2	60	50
回填区厂界南N2	52.3	43.0	53.2	44.4	60	50
回填区厂界西N3	53.3	44.4	54.1	45.9	60	50
回填区厂界北N4	54.2	43.9	55.6	44.0	60	50
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准					

根据上表监测结果可知，各点位监测期间昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

4.5 土壤环境质量现状调查

项目土壤三级评价，分别在厂区内外和紧邻厂区的原堂市煤矿内设置1个表层样，并引用2022年11月27日回填区土壤表层样数据。

- (1) 监测布点：项目回填区和原堂市煤矿内分别设置1个表层样点。

(2) 监测时间：2023年8月4日进行了1期土壤采样监测。

(3) 监测因子：T1表层样监测因子为pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、苯乙烯、间，对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-ch]芘、萘。

表4.5-1建设用地土壤监测结果统计mg/kg

检测项目	监测日期、点位及检测结果(单位: mg/kg)			标准限值	
	2023.8.4				
	T1回填区表层样	T2原堂市煤矿表层样			
砷	14.8	7.41		60	
镉	0.75	0.48		65	
六价铬	0.5L	0.5L		5.7	
铜	10	13		18000	
铅	43.4	34.3		800	
汞	0.340	0.596		38	
镍	27	36		900	
四氯化碳	2.1×10-3L	2.1×10-3L		2.8	
氯仿	1.5×10-3L	1.5×10-3L		0.9	
氯甲烷	2.6×10-3L	2.6×10-3L		37	
1,1-二氯乙烷	1.6×10-3L	1.6×10-3L		9	
1,2-二氯乙烷	1.3×10-3L	1.3×10-3L		5	
1,1-二氯乙烯	8.0×10-4L	8.0×10-4L		66	

顺-1, 2-二氯乙 烯	9.0×10^{-4} L	9.0×10^{-4} L	596
反-1, 2-二氯乙 烯	9.0×10^{-4} L	9.0×10^{-4} L	54
二氯甲烷	2.6×10^{-3} L	2.6×10^{-3} L	616
1, 2-二氯丙烷	1.9×10^{-3} L	1.9×10^{-3} L	5
1, 1, 1, 2-四氯 乙烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	10
1, 1, 2, 2-四氯 乙烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	6.8
四氯乙烯	8.0×10^{-4} L	8.0×10^{-4} L	53
1, 1, 1-三氯乙 烷	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	840
1, 1, 2-三氯乙 烷	1.4×10^{-3} L	1.4×10^{-3} L	2.8
三氯乙烯	9.0×10^{-4} L	9.0×10^{-4} L	2.8
1, 2, 3-三氯丙 烷	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	0.5
氯乙烯	1.5×10^{-3} L	1.5×10^{-3} L	0.43
苯	1.6×10^{-3} L	1.6×10^{-3} L	4
氯苯	1.1×10^{-3} L	1.1×10^{-3} L	270
1, 2-二氯苯	1.0×10^{-3} L	1.0×10^{-3} L	560
1, 4-二氯苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	20
乙苯	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	28
苯乙烯	1.6×10^{-3} L	1.6×10^{-3} L	1290
甲苯	2.0×10^{-3} L	2.0×10^{-3} L	1200
间二甲苯+对 二甲苯	3.6×10^{-3} L	3.6×10^{-3} L	570
邻二甲苯	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	640
硝基苯	0.09L	0.09L	76
苯胺	0.09L	0.09L	260
2-氯酚	0.06L	0.06L	2256
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	15
苯并[a]芘	0.1L	0.1L	1.5
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	15
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	151
䓛	0.1L	0.1L	1293
二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	1.5
茚并[1, 2, 3- cd]芘	0.1L	0.1L	15
萘	0.09L	0.09L	70
备注	执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值		

监测点各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准

(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

与此同时，本项目引用《株洲渌口区湘王采石场片石洞生态修复检测报告》于2022年11月17日对片石洞厂区内的土壤监测数据，如下表。

表4.5-1 土壤监测结果统计mg/kg

检测类别	检测点位	采样深度	检测项目	检测结果	参考限值	单位
土壤	T1	表层样 (0-0.2m)	pH	7.33	6.5-7.5	无量纲
			汞	0.055	2.4	mg/kg
			砷	12.2	30	mg/kg
			铅	62	120	mg/kg
			铜	52	100	mg/kg
			镍	31	100	mg/kg
			镉	0.13	0.3	mg/kg
			铬	55	200	mg/kg
			锌	73	250	mg/kg

同样，监测点各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。

4.6生态环境质量调查

根据实地调查统计，评价区域的野生动物种类较少，只有常见的蛇、蛙、鼠及常见鸟类，没有特别珍稀保护动物，其它动物类型则是农夫饲养的家畜家禽，评价区没有国家保护的珍贵动物物种分布。项目占地为临时建设用地，项目周边用地类型为林地和农村建设用地类型，评价区植被类群主要为常见乔木和草坪及灌木，没有珍稀濒危的国家保护物种，项目所在地周围500m没有自然保护区。

五、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

5.1.1.1 施工扬尘

施工场地内扬尘量的大小与诸多因素有关，它对环境的影响是一个复杂且较难定量的问题。本评价采用类比法，利用已有的施工场地实测资料对环境空气的影响进行分析。

据北京市环境保护科学研究院在北京地区对多个建筑工程施工工地的扬尘情况进行的测定：当风速为 2.6m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍；扬尘的影响区域为其下风向 100m 之内，TSP 浓度为上风向对照点的 1.4~2.5 倍，平均 1.5 倍。为了用定量的方法说明本项目施工场地扬尘对周围环境的影响程度，应用上述资料推算出施工场地内和下风向 100m 区域内的 TSP 浓度，结果见表 5.1-1。应当指出：表 5.1-1 中的预测值并非是施工扬尘对环境空气的实际贡献值，而只用以说明其对周围环境的污染影响程度。从表 5.1-1 可知，施工场地扬尘对场地内的污染比下风向更严重，但扬尘影响的范围较小，在风速 2.6m/s 时，这一污染影响春秋季节大于冬夏季。

表5.1-1施工扬尘TSP影响情况一览表单位：mg/m³

时间	施工现场				影响区域(下风向100m)			
	对照点最大值	最大超标倍数	最大预测值	最大超标倍数	对照点最大值	最大超标倍数	最大预测值	最大超标倍数
春	0.59	0.97	1.11	2.70	0.59	0.97	0.89	1.96
夏	0.40	0.33	0.75	1.50	0.40	0.33	0.60	1.00
秋	0.88	1.93	1.65	4.5	0.88	1.93	1.32	3.40
冬	0.49	0.63	0.92	2.07	0.49	0.63	0.74	1.46

*预测值：关系倍数与对照点浓度值相乘所得

扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，扬尘量也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在治理期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。

表5. 1-2施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP小时平均浓度(mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.67	0.60

可见每天对施工场地及道路洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并且可将TSP的污染距离缩小到20~50m范围，最大限度地降低对施工场地周围居民的影响。

项目施工时及时洒水降尘，施工区域地域开阔，空气扩散条件较好，且随施工期结束影响随之消失，故可认为其对环境影响较小。建设单位、施工单位在施工过程中采取对出场车辆清理干净，对道路进行清理，并洒水增湿以及运输车辆运输等不要装载过满，并采取遮盖、封闭措施后，车辆运行动力起尘影响大大降低。

综上所述，施工过程产生的扬尘对周边环境影响在可接受范围。

5. 1. 1. 2施工期机械、设备燃油废气

项施工机械设备废气主要来自汽车、吊车、装载机、柴油发电机等燃油机械在运行时排放的尾气。建筑工地上大量使用的施工机械和运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的废气中主要含CO、THC和NOx等污染物，考虑其排放量不大，施工区域地域开阔，空气扩散条件较好，且随施工期结束影响随之消失。

5. 1. 2施工期水环境影响分析

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工生产废水主要来源于工程前期施工库底积水、施工机械设备运转的冷却水和清洗废水、车辆冲洗水、混凝土浇筑和养护废水。

(1) 施工废水

- ①对于建筑工地的排水做到沉清后回用；
- ②设备和车辆冲洗应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放并注意节水；对设备安装时产生的少量含油污水，通过隔油池进行处理；
- ③混凝土养护工序会产生冲洗废水，废水中主要污染物为SS，在施工现场设置沉淀池和导流沟，将混凝土养护废水等施工废水集中收集后，进行沉淀；
- ④库内抽出的积水和开挖涌水经收集后泵送至沉淀池沉淀处理；拟建项目的施工期生产废水全部经处理后回用不外排。

(2) 施工生活污水

施工期生活污水依托利旧南侧现有办公区化粪池进行处置。

5.1.3 施工噪声影响分析

施工过程中产生的噪声污染主要来自各种施工机械作业噪声、施工运输车辆噪声等。

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：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg^2 \frac{r_2}{r_1} - \Delta L'$$

式中：L₂——点声源在预测点产生的声压级；

L₁——点声源在参考点产生的声压级；

r₂——预测点距声源的距离；

r₁——参考点距声源的距离；

ΔL'——房屋、树木等对噪声的衰减值，dB(A)。

根据上式计算的单台施工机械或车辆噪声随距离衰减的情况见下表。

表5.1-3 单台施工机械或车辆噪声随距离衰减单位：[dB(A)]

序号	施工设备	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	520
1	挖掘机	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52	-	-	-	-	-
2	轮式装载机	88	81.9	75.8	68.3	65.1	62.6	58.0	54.7	-	-	-	-
3	推土机	82.5	76.4	70.3	62.8	59.6	57.1	52.5	-	-	-	-	-
4	重型运输车	82	75.9	69.8	62.3	59.1	56.6	52.0	-	-	-	-	-
6	混凝土输送泵	87	80.9	74.8	67.3	64.1	61.6	57.0	53.7	-	-	-	-

由表5.1-3知，厂界能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间70dB限值的要求。为降低施工期噪声对周边环境的影响，环评建议施工期应采取以下措施：

- (1) 对大于100dB(A)的施工机械应合理安排施工时间，严禁夜间施工。
- (2) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场，尽量选用低噪声设备，在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(3) 施工机械集中处应注意有一定的施工场地，施工场界范围的确定应参考施工场界噪声限值。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固废主要来自施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工过程涉及到土地开挖、材料运输、基础建设等，期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。施工人员工作和生活在施工现场，将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若处置不当，会对周围环境产生不良环境影响。为降低固体废物对环境的影响，施工单位应尽量综合利用回收可继续使用材料，不能回收的材料运至相关部门指定固废消纳厂，安全处置；工程竣工后，施工单位应拆除各种临时措施，并将剩余的固废处理干净。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存，定期由环卫部门清理外运。

通过以上措施，施工期固体废弃物能得到有效的处置，对周边环境影响较小。

5.1.5 施工期生态影响分析

项目工程施工期占地均在用地范围内，不占用临时用地，工程施工期对生态环境的影响主要表现在清理现场、填筑、机械碾压等施工活动占用土地，项目施工期占用土地会导致原有生态系统遭到破坏，使土地裸露，生物量锐减，植被覆盖度降低，项目建成后区域植被状况将会得到根本的转变，原生植被将被人造植被取代；施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化，由于地表土壤疏松，施工开挖形成的弃土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。

(1) 土地占用环境影响分析

项目未占用耕地等农用地资源，项目通过对表土进行剥离后用于后期绿化和填埋场填埋覆土，占地对区域整体土地资源影响不大。

(2) 对区域动植物资源影响分析

植被多为当地常见草本植物，项目施工将不可避免的破坏地表植被，对占地范围内植被资源有一定影响，但通过场地内绿化工程的实施，可在一定程度上缓解对其影响，项目施工对区域整体植物资源影响较小。

施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；施工机械噪声对动物的干扰。由于上述原因的影响，将使得居住在项目较近的大部分啮齿类和兽类迁移它处，远离施工区范围；一部分鸟类

和爬行类动物会通过迁移来避免项目施工影响，导致占地区域动物数量有所减少，但是距离施工区较远的区域中被施工驱赶的动物会相对集中而重新分布，因此项目区施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，不会导致动物多样性明显降低。工程建成后施工噪声等影响消失后又会回到原来比较适宜生存和活动的地域。

(3) 水土流失影响分析

区域具有抗冲刷、风蚀能力差特点，故项目占地区域动土施工极易引入水土流失问题。因此，施工前应对工程开挖和填方工程量作充分考虑尽量做到开挖的土方量用于填方，场地平整、土建施工产生的余土应妥善堆置，从而减少水土流失量；对临时性松散土作适当压实，较大坡面(一般大于 25° 时)作护坡处理，永久性坡面种植草皮。填方、挖方边坡上尽快种植草皮防护边坡，减少水土流失，并可绿化边坡，空地应及时绿化；项目施工应严格控制施工作业区，减少场地外临时施工占地，施工期间，动土施工尽量避免大风、雨天气候，对遭受扰动的地面进行适时平整、压实、洒水，减轻风蚀，对填埋场周边设置截水沟，减轻雨水冲刷填埋场开挖区，并在施工完后，尽快对建筑物周边地面硬化，并采用植被进行绿化。通过采取上述措施，可有效减少水土流失量。

综上分析，项目的建设不会对动物的生存和繁殖产生较大影响，并且伴随着绿化工程的建设，项目对生态环境的影响得到有效缓解。

为降低施工对生态环境的影响，建设单位应采取以下措施：

- ①统一规划，分片实施，严防大面积开花、拖延工期。选用合理的施工布局和施工方式，工程施工与植被恢复建设同时进行，以减少水土流失发生。
- ②施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，施工尽量避开雨季。
- ③在堆场等周围，应设土工布围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。
- ④地面开挖后尽可能降低地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。

5.2 运营期环境空气影响预测与评价

5.2.1. 污染气象条件

本评价区域地面情况与株洲市气象站地区大体相同，株洲市气象台位于株洲市荷塘铺朝阳山(郊外山顶)，观测场海拔高度73.6m，北纬 $27^{\circ} 52'$ ，东经 $113^{\circ} 10'$ ，位于本项目南面7.8km。该气象站地理条件与拟建厂址基本一致，观测资料比较齐全。故本次评价地面气象资料直接引用株洲市气象台的观测资料。

5. 2. 1. 1地面常规气象资料

株洲市属中亚热带季风湿润气候区，具有四季分明、雨量充沛、气候温和、光热条件好的特征，表现为春温多变，夏多暑热，秋高气爽、冬少严寒。多年平均气温17.5℃，月年平均降雨量1409.5mm，年平均相对湿度78%，年平均气压1006.7hpa。常年主导风向为NNW，频率为16%；夏季主导风向为SSE，频率为24.5%；冬季主导风向为NW，频率为20.5%；静风频率为20.5%；年平均风速2.2m/s。

5. 2. 1. 2风向风速

整理株洲市气象站近30年逐月平均风速、大气稳定度频率、近30年风向频率。

表5. 2-1株洲市累年平均风速表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速 (m/s)	2.0	1.9	2.3	2.4	2.0	2.1	2.5	2.2	2.4	2.0	2.1	2.0	2.2

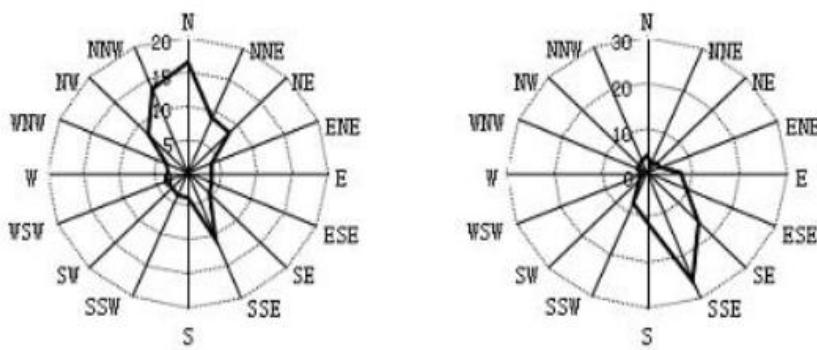
表5. 2-2大气稳定度频率 (%)

稳定性	A	B	C	D	E	F
夏	2.5	8.8	16.1	42.6	16.2	13.8
冬	0.6	4.6	9.2	54.0	22.9	8.7
全年	1.9	8.1	11.6	49.9	18.2	10.3

表5. 2-3株洲市气象台全年及四季风向频率(%)分布

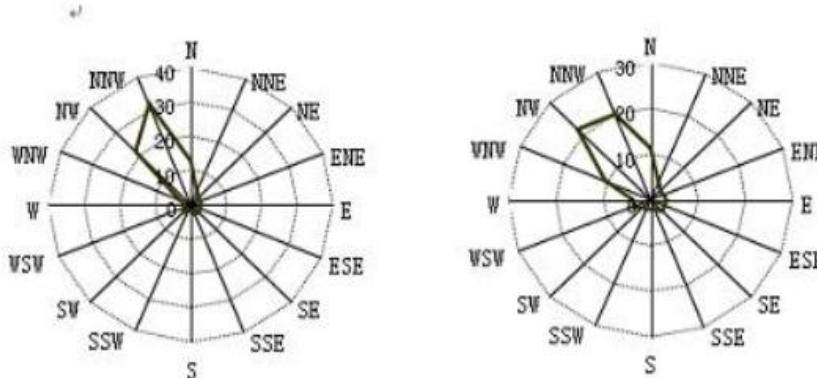
风向时间	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
春季 3~5 月	15 .0	7. 5	7. 0	2. 5	2. 0	2. 5	3. 0	9. 5	2. 5	2. 5	2. 0	2. 0	1. 5	2. 0	6. 5	12 .0	20
夏季 6~8 月	2. 5	1. 0	2. 0	2. 0	6. 0	8. 0	14 .5	24 .5	10 .0	6. 0	1. 0	0. 0	0. 0	1. 0	1. 5	2. 0	18
秋季 9~ 11月	11 .0	3. 0	2. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0	0. 0	0. 0	0. 0	1. 0	0. 0	0. 0	2. 5	20 .5	30 .0	25
风向时间	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
冬季 12~ 2月	10 .0	3. 0	1. 5	1. 5	2. 0	2. 0	2. 5	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0	3. 0	2. 5	9. 0	20 .5	19 .0	19 .5
全年	9. 6	3. 6	3. 1	1. 5	2. 8	3. 4	5. 2	9. 0	3. 4	2. 4	1. 3	1. 3	1. 3	3. 6	12 .3	16 .0	20 .5

该区域常年主导风向为NNW，频率为16%，夏季盛行SSE风，频率为24.5%，冬季盛行NW风，频率为20.5%，全年静风频率为20.5%。历年月平均风速最大值出现在7月，而小于年平均风速值的有1、2、5、6、10、11和12月。按季而言，夏季最高，冬季最小。累计年主导风向为NNW方向，除夏季外，其余三季均如此。夏季则为南风或东南风。历年日平均风速变化的特点是白天大于夜间，从7、8时后，风速逐渐增大，14—16时达到最高值，以后逐渐减小，夜间风速变化不大。其各季情况类似。



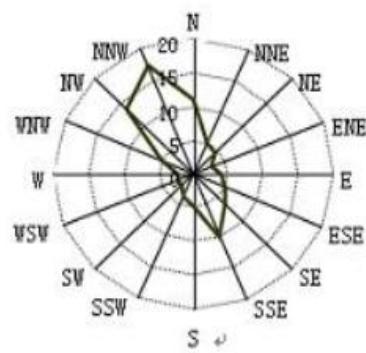
春季风向玫瑰图(C=20%)

夏季风向玫瑰图(C=18%)



秋季风向玫瑰图 (C=25%)

冬季风向玫瑰图(19.5%)



全年风向玫瑰图(C=20.5%)

图5. 2-1株洲市近年相应的风向频率玫瑰图

5. 2. 1. 3低空温度特征

逆温出现频率：评价区域冬、夏两季逆温频率都较大，对于贴地逆温来讲出现频率的日变化与地面辐射的日变化完全一致，无论冬夏贴地逆温都主要出现在夜间，白昼出现的频率较小，中午一段时间内，基本不形成贴地逆温，温度的垂直变化基本上处于递减状态。

冬季贴地逆温的最高频率出现在清晨05时左右，夏季贴地逆温的最高频率出现在03时左右，比冬季提前约两小时。

评价区域冬季和夏季均以近地层，200m以内出现的频率最高，这个高度范围内的逆温频率分别占48. 1%和35. 7%。

逆温强度、厚度：该区域冬季贴地逆温平均厚度为161m，最大厚度为490m，平均强度为 $1.39^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，最大逆温强度可达 $3.20^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，夏季贴地逆温平均厚度为155m，最大厚度为420m，平均强度为 $1.24^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，最大逆温强度为 $3.30^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。

5. 2. 2环境空气影响预测

(1) 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2. 2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 预测因子

本次评价预测考虑正常排放、非正常排放工况下废气污染物排放对大气环境质量的影响。

根据本项目实际情况，环境空气预测因子为粉尘。

(3) 预测模型

采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2. 2-2018)推荐的估算模式对本项目产生的污染物进行估算分析。

(4) 评价标准

具体标准值见下表。

表5. 2. 2-1污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
-------	-----	------	---------------------------------	------

TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB3095-2012)
-----	------	----	-------	-----------------------

(5) 预测参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2. 2-2018)，结合本项目的初步工程分析结果，本项目采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见下表。

表5. 2. 2-2估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	30万
最高环境温度		40. 5°C
最低环境温度		-11. 5°C
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

(6) 污染源参数

项目污染源参数见下表。

表5. 2. 2-3面源预测参数表

污染源名称	面源中心点坐标(°)		海拔高度(m)	长/宽/高(m)	年排放小时数(h)	污染物	排放速率	单位
	经度	纬度						
回填区	E113. 107153	N27. 495902	83. 00	160/150/20	3300	TSP	0. 1986	kg/h

(7) 预测结果

预测结果见下表。

表5. 2. 2-4无组织废气污染物估算模式计算结果表

下风向距离	矩形面源		
	TSP		
	占标率(%)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
10	1. 12	1. 01E-02	
25	1. 28	1. 15E-02	

50	1.68	1.51E-02
75	2.11	1.90E-02
100	2.55	2.30E-02
125	2.86	2.58E-02
150	3.00	2.70E-02
160	3.01	2.71E-02
175	2.99	2.69E-02
200	2.88	2.59E-02
225	2.75	2.48E-02
250	2.62	2.35E-02
275	2.49	2.24E-02
300	2.39	2.15E-02
325	2.29	2.06E-02
350	2.20	1.98E-02
375	2.12	1.91E-02
400	2.04	1.84E-02
425	1.98	1.78E-02
450	1.91	1.72E-02
475	1.85	1.67E-02
500	1.80	1.62E-02
600	1.61	1.45E-02
700	1.46	1.32E-02
800	1.41	1.27E-02
900	1.30	1.17E-02
1000	1.20	1.08E-02
下风向最大浓度或最大占标率	3.01	2.71E-02
下风向最大浓度出现距离 (m)	160	160

由预测结果可知，TSP的最大落地浓度为 $2.71\text{E-}02 \mu\text{g/m}^3$ ，占标率为3.01%，TSP的下风向最大浓度均出现在160m处。从估算模式计算的结果可以看出，项目，各污染物占标率很小，对周边环境影响较小。

5. 2. 3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2. 2-2018)，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目产生的废气均为无组织排放废气。项目无组织废气污染物排放量核算见下表。

表5. 2. 3-1大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	回填区	TSP	洒水抑尘	GB16297-1996	1.0	0.6688

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表5. 2. 3-2大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.6688

5. 2. 4环境防护距离

本次评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2. 2-2018)中AERMOD预测模式计算。

依据上述参数计算，通过预测模型计算，本项目最大占标率小于10%，对环境影响较小，因此，本项目无环境防护距离。

5. 3运营期地表水影响分析

项目废水主要为生活污水、洒尘废水、车辆冲洗废水，生活污水经四格化粪池预处理后用于周边农肥，洒尘废水直接消耗不外排，车辆冲洗废水和渗滤液经21m³收集池收集，经沉淀处理循环使用。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2. 3-2018)对地表水环境评价工作等级划分依据如下。

表5. 3-1水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d)；水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	---

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

- 注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
- 注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
- 注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
- 注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
- 注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量<500万m³/d，评价等级为二级。
- 注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。
- 注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。
- 注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的分级原则，生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。项目可不进行水环境影响预测，仅针对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价，并对污水处理设施的环境可行性进行评价。具体评价内容见第7章节。

5.4运营期地下水环境影响分析

目前评价区及周边区域供水已经纳入市政管网供水范围，区内无集中式饮用水的地下水取水点，现存少量居民水井，主要用于日常盥洗衣物及拖地、浇地，因此，总体来看，区内含水层富水性差，地下水开发利用量小。

5.4.1建设项目对区域地下水的影响

5.4.1.1区域地下水水质质量

根据地下水现状调查结果，项目评价范围地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

5.4.1.2地下水受影响可能性分析

1、正常情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

项目充填物料主要为公司压滤污泥和粉尘，属于I类一般工业固体废弃物，由于矿坑覆盖层岩性为淤泥质土、含砾砂质粘土、碎石土、粘土，厚4~6m，含透水性差，系相对隔水层，遇水之后的粘结性良好，有一定的隔水作用，可看作是矿坑回填的下封层，即使坑内有少量积水也难以进入到地下。此外，本项目按照该标准要求设置了为防止雨水径流进入充填区的截排水沟，同时要求雨天停止作业对回填区进行苫盖，可以保障充填区的安全运行，对地下水影响轻微。

2、非正常情况下的污染物泄漏对区域地下水的影响

由上述分析可知：本项目在正常生产情况下，对周围地下水环境影响不大。假设降雨量较大且较突然，对回填区苫盖不及时，可能会有雨水渗入并产生渗滤液，因此主要为渗滤液的渗漏对地下水水质和水量的影响。

5.4.2地下水环境影响分析

5.4.2.1正常工况

在正常状况下，各构筑物均按照相关标准进行建设，采取相应的地下水防渗措施，通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在按照相关要求采取必要的防渗、防漏等措施后，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

5.4.2.2非正常工况

本项目污染地下水的非正常工况主要有导致渗滤液穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据污水成分分析，氨氮等含量较高。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑渗滤液泄漏对地下水污染分析。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为三级，可采用解析法进行影响预测，预测因子根据污染浓度对照地下水质量标准选择标准指数和可能的环境影响较大的COD，预测污染物迁移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本项目所在地的水文地质条件较为简单。

5.4.2.3污染地下水的主要层位及途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

项目所在地及其周边地层岩性由上至下为杂填土、粉质黏土、强风化板岩、中风化板岩。其中，杂填土、粉质黏土为上层滞水，强风化板岩为基岩裂隙水。

因此项目废水仅可能污染强风化板岩为基岩裂隙水；根据本项目的具体情况，水污染物进入地下水环境的主要途径为渗滤液泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响较大。

5.4.2.4污染预测模型的建立

本项目地下水评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，预测采用解析法进行。本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。事故情况下，污染物在含水层的迁移，可概化为示踪剂瞬时注入一维无限长多孔介质主体的一维稳定流动一维水动力弥散模型，具体预测模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m / w}{2 n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x - ut)^2}{4 D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻点x处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率，3.14。

5.4.2.5 模型参数的获取

模型需要的参数有：含水层厚度M；外泄污染物质量m；土层的有效孔隙度n_e；水流的实际平均速度u；污染物在土层中的纵向弥散系数。这些参数主要由现场调查、水文地质试验或类比相同土层的成果资料确定。

(1) 水层的厚度M

根据现场实地调查，非正常状况下受到污染的地下水为松散岩(土)类孔隙水，主要含水层为杂填土，据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度的平均数作为计算参数，厚度M约2.01m。

(2) 外泄污染物质量m

假设库区底部基础局部破损产生裂痕，导致渗滤液渗漏并通过包气带进入含水层，渗滤液将以面源向下渗透。设计将可能发生渗漏的面积为25m²。

按照Q=A×K×T(其中A：渗漏面积m²；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d)，本项目粘土防渗，污染物在包气带中以0.28m/d的速度下渗；由此计算事故发生

生每天得渗漏量为 7m^3 。选取COD做为预测因子。COD产生浓度约为 50mg/L , 渗漏量为 350g/d 。

(3) 土层的有效孔隙度 n_e

根据相关经验, 有效孔隙度在 $0.27\sim 0.3$ 之间, 本项目取 0.3 。

(4) 地下水平均流速

项目场地及周边潜水含水层以杂填土为主, 根据地勘资料, 平均水力坡度 I 为 0.03 , 因此场区内第四系潜水含水层地下水实际流速: $u = \frac{KI}{n_e}$

则 $u=0.355\text{m/d} \times 0.03/0.3=0.0355\text{m/d}$ 。

(5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数, 地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约, 即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水水流速, 从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题, 参考孔隙介质解析模型, 结合本次评价的模型研究尺度大小, 综合确定弥散度的取值应介于 $1\sim 10$ 之间, 按照偏保守的评价原则, 本次计算弥散度取 10 , 由此计算项目场地内的纵向弥散系数: $D_L=\alpha_L \times u$

式中:

D_L —土层中的纵向弥散系数(m^2/d);

α_L —土层中的弥散度(m);

u —土层中的地下水的流速(m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=0.355\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 横向弥散系数 DT 根据经验, 横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1 , 因此 $DT=0.0355\text{m}^2/\text{d}$ 。

(7) 参数统计

根据上述求得的各参数, 估算得结果如下表所示。

表5.4-1地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	DT
含义	长度为M的线源持续注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数

取值	COD: 350g/d	2.01m	0.3	0.0355m ² /d	0.355m ² /d	0.0355m ² /d
----	-------------	-------	-----	-------------------------	------------------------	-------------------------

5.4.2.6 预测因子识别及参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准，鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》III类标准中COD≤3mg/L。

5.4.2.7 模拟过程及结果

预测结果表明，模拟期内，随着时间增长，污染物COD的迁移面积和以及最大迁移距离在逐渐扩大。在模拟期10年内（回填区服务年限为10年），污染物COD最大迁移距离226m，最大污染面积4469m²。污染物迁移距离超出厂界，对周边地下水环境造成影响。在预测期内100天、1000天、3600天的迁移结果详见表5.4-2所示。

表5.4-2 运行期10年COD的模拟预测范围

污染物种类	运移时间(天)	预测最大值mg/L	最大值距离(m)	达标情况
COD	100	2.21	24	达标
	1000	0.70	88	达标
	3600	0.37	209	达标

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

综上所述，在现状地形下，工程若发生泄漏易污染地下水水质，影响周边水体水质。但由于场区污水总体排放强度较小，故场区地下水对下游影响范围有限、强度较小。

5.5 声环境影响预测与评价

本项目的噪声源主要由进出场汽车和作业区的作业机械引起，作业机械有推土机、装载机、汽车、压实机、水泵等。其中填埋作业仅昼间进行，夜间仅有水泵正常运行，项目主要噪声源的情况见下表。

表5.5-1 项目主要噪声源

噪声源	声源类型	数量/台	噪声源强 dB(A)	降噪措施		治理后噪声 dB(A)
				工艺	降噪效果	
挖掘机	移动声源	1	80	限速	/	75
推土机	移动声源	2	90	限速	/	90
压实机	移动声源	1	95	限速	/	95
水泵	固定声源	1	85	减振、隔声	20	65

5.5.1 预测模式和方法

噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的几何发散衰减模式进行计算，预测软件采用环安科技NoiseSystem软件进行预测，模拟过程考虑了几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)和地面效应(Agr)，以及传播过程中方向性衰减和厂房建筑的阻挡衰减等。

1、声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \frac{1}{T_i} \sum_i 10^{0.1 L_{Ai}}$$

式中：Leqg—声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{Ai}—i声源在预测点产生的A声级，dB(A)

T—预测计算的时间段，s

t_i—i声源在T时间段内的运行时间，s

2、预测点的预测等效声级(Leq)计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

式中：Leq—声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

Leqb—预测点的背景值，dB(A)

3、户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减。

在已知距离无指向性声源参考点r₀处的倍频带声压级L_p(r₀)和计算出参考点(r₀)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点8个倍频带声压级可用下式计算：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

再根据下式计算预测点的A声级LA(r)：

$$L_A(r) = 10 \lg \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{Pi}(r) - \Delta L_i)}$$

式中： $L_{Pi}(r)$ —预测点(r)处，第*i*倍频带声压级，dB

ΔL_i —第*i*倍频带的A计权网络修正值，dB

在只考虑几何发散衰减时，可用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源的几何发散衰减(Adiv)按下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

空气吸收引起的衰减(Aatm)按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

地面效应衰减(Agr)按下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： r —声源到预测点的距离，m

h_m —传播路径的平均离地高度，m

其他多方面原因引起的衰减(Amisc)包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

4、在不能取得声源倍频带声功率级或倍频声压级，只能获得A声功率级或某点的A声级时，单个室外点声源的预测可按下式作近似计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A可选择对A声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为500Hz的倍频带作估算。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算，如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

5.5.2 评价标准

本项目场界四周噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准，即昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。

5.5.3 预测内容

本环评噪声评价内容主要为厂界噪声昼夜间的噪声贡献值和对附近居民点的影响。

5.5.4 预测结果及评价

5.5.4.1 厂界噪声影响

本项目昼间作业处噪声源会产生噪声，噪声源主要有推土机、压实机、运输车辆、水泵，使用上述声环境影响预测模式。噪声预测结果见表5.5-2。

表5.5-2 噪声预测结果单位：Leq[dB(A)]

名称	本工程昼间贡 献值	本工程夜间贡 献值	标准		达标情况
			昼	夜	
东场界	31.20~42.85	/	60	50	达标
西场界	32.01~38.82	/	60	50	达标
南场界	39.06~43.45	/	60	50	达标
北场界	35.01~39.95	/	60	50	达标

5.5.4.2 居民点噪声影响

项目厂界外最近居民点为西面50m龙泉村散户居民。

项目噪声经过远距离衰减后对周边敏感点环境影响在可接受范围。

表5.5-3 居民点噪声预测结果单位：Leq[dB(A)]

名称	本工程昼 间贡献值	背景值	预测值	标准		达标情况
				昼	夜	
回填区 西场界	37.25	53	53.09	60	50	达标

根据预测结果，居民点噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，项目噪声对周边声环境影响较小。

5.6 固体废物影响分析

运营期项目固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。沉淀池定期清掏后通过回填土对淤泥进行挤压换填处理，将淤泥分散在回填污泥和粉尘的空隙中，不需外运。本项目产生的固体废物对环境影响小。

5.7 生态环境影响分析

本项目范围属于山林地区，生物量低，种群密度小，生物多样性低。项目运营期对生态环境的影响主要表现以下方面。

(1) 土地利用现状的影响

占地类型是裸土地，其影响范围和程度仅限于场址内土地资源。不会给农业生产带来较大影响，也不会带来土地资源紧张问题。项目封场后恢复植被。

(2) 植被的影响

根据生态环境现状调查，环境影响在矿区内，对矿区外区域生态环境影响较小。运输道路利用现有道路，对植被破坏影响较小。

(3) 陆生动物的影响

由于机械噪声和工作人员的活动会改变原有生态环境，会对工程范围内穴居动物造成影响，对部分陆生生物的活动造成干扰。此外，工程的建设也会对陆生动物产生一定的阻隔作用，会对该区域生物多样性造成影响。

(4) 景观的影响

本项目占地区域植被稀疏，周边地区无建筑物，建设对区域景观影响较小。随着运营期固应回填，土壤有机质增加，将会带来新的伴生植被生长，如狗尾草等，填埋场最终封顶后将进行植被恢复，也会增加区内植被覆盖率，改善生态系统功能，提高生态环境质量，对区域景观有所改善。

(5) 扬尘和作业噪声的生态影响

作业区二次扬起的轻物质包括固废微粒，以及运输引起的扬尘对区域内的植物正常生长产生不利影响，对此，必须采取对进出道路作业面进行洒水和及时清理，晴天时，保证每天洒水3~4次，有效控制扬尘及异味的污染。项目运营过程中回填工艺要求一般工业固体废物通过转运车辆送至日作业面卸料，采用推土机将固废摊铺成每层厚度大约为0.4~0.45m，采用压实机把松散固废逐层压实，压实密度不小于1.3t/m³，按此程序铺填使固废总层厚达到5m后，进入下一层摊铺。

5.8 土壤环境影响分析

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。

5.8.1 影响类型及途径

项目对土壤的影响类型及途径见表5.8-1。

表5.8-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	/	√
服务期满后	/	/	/

5.8.2 影响识别

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表5.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注 ^b
渗滤液	渗滤液收集池	垂直入渗	COD	事故

a根据工程分析结果填写。
b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.8.3 土壤预测与评价

项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响方式主要为垂直入渗。项目做到雨污分流，回填区周边设置截洪沟等雨水导排系统，各部分废水循环使用不外排。地面漫流的方式基本上得到有效控制，不会对地表水造成明显影响。

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。若超过土壤自净能力，则会引起土壤的组成、结构、功能发生变化，微生物活动受到抑制，重金属等有害物质会在土壤中逐渐积累，造成土壤污染。

项目运营期对土壤环境影响主要为渗滤液收集池破坏导致尾矿废水渗漏对土壤造成的影响，由于本项目尾矿库废水重金属含量较低，对土壤影响有限。通过采取“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的土壤污染防治措施后，可有效预防和降低土壤污染。

参考同类型污染项目《宜章怡鑫银矿有限公司尾矿库加高扩容项目》自行监测可知，回填区周边土壤监测值可满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险

管控标准（试行）》GB15618-2018表1农用地土壤污染风险筛选值，运营对周边土壤环境影响较小。

5. 9运输环境影响分析

本项目委托第三方渣土运输公司进行运输，采用公路运输；在运输过程中易产生一般固废散落以及运输噪声等环境污染现象。固废及原料、产品在运输过程中应采用密闭式运输车，防止一般固废运输过程中散落及扬尘现象；优化运输线路，尽量避开学校、医院、居民集中区、集中式饮用水源保护区、自然保护区等敏感地区。运输车在运输过程中，应控制好车辆的行驶速度，经过村庄或居民区时夜间禁止鸣笛，防止噪声扰民现象。因此，在采取以上措施后固废及原料、产品运输对周边环境的影响较小。

5. 10封场及后期维护期环境影响分析

本项目结束后需要进行封场。封场管理及绿化是任何场区整体管理系统不可或缺的部分，按照相关规定，回填区达到使用寿命后，必须做好封场、后期管理及绿化。封场、后期管理及绿化有利于防止雨水大量下渗，减少渗滤液产生量；防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故；有利于避免已堆填的废物遇风、雨后四处飞扬、污染环境；终场覆盖后有利于废物堆体表面的植被和绿化；便于废物堆放贮存后土地的再利用。因此，做好填埋场封场管理及绿化十分重要。

项目需严格按照设计的封场要求进行封场，封场后的维护主要包括回填场地的连续视察与维护、基础设施的不定期维护以及场内及周边环境的连续监测。具体如下：

- (1) 加强对坝体基础设施的维护、检修工作；加强地下水监测井的监测。
- (2) 封场系统应控制坡度，以保证回填堆体稳定，防止雨水侵蚀。
- (3) 封场系统的建设应与生态恢复相结合，并防止植物根系对封场土工膜的损害。
- (4) 加强绿化工作。在回填区周围多种树木，既美化了工作环境，又可建立绿色屏障；针对一般固废填埋场有气体逸出的情况，可选用抗性强的树种，以期尽快形成屏障。

综上，在封场后按照上述要求进行后期维护和植被恢复后，项目对植被的破坏在封场后可以得到补偿。因此，项目建设对植被的影响是暂时的、可恢复的，在封场后区域的植被将得到恢复和改善，并可以取得良好的污染防治和生态保护效益。

六、环境风险影响分析

6.1 总则

6.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价工作程序

评价工作程序见图6.1-1。

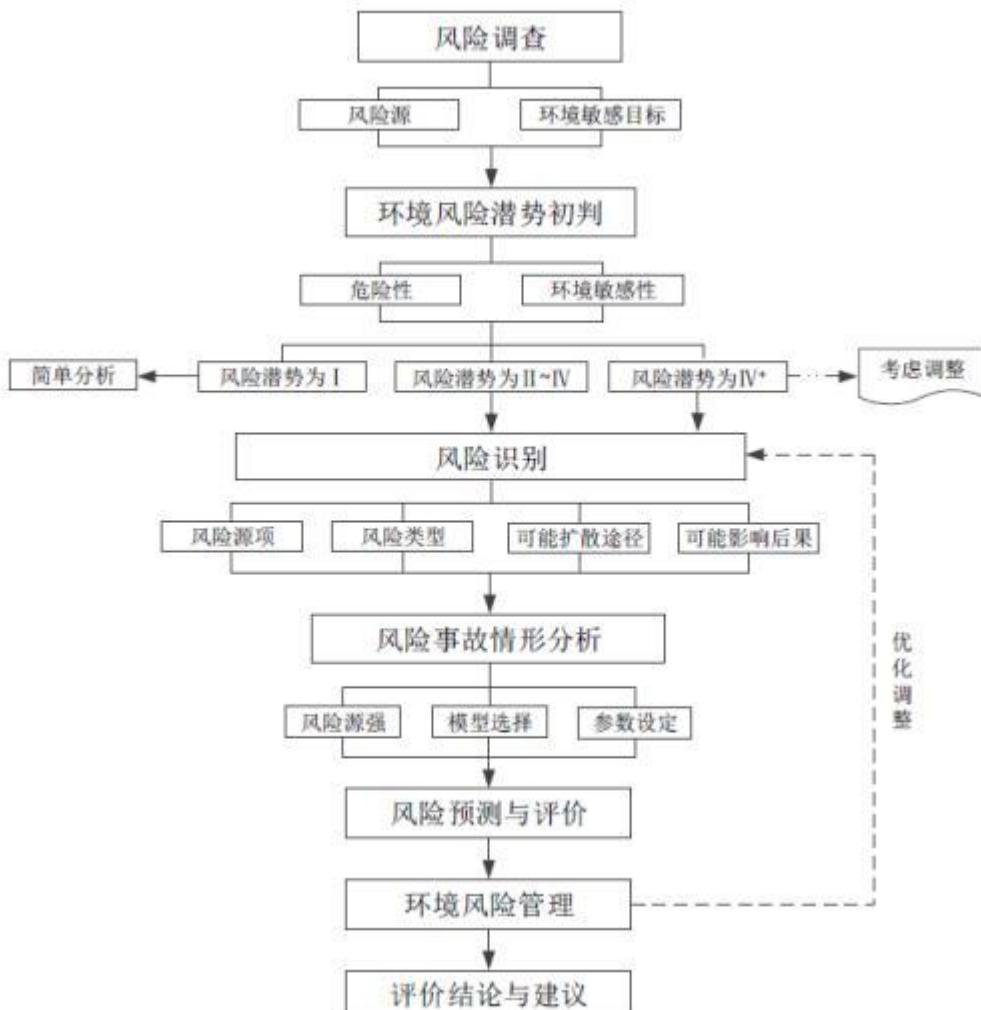


图6.1-1 评价工作程序

6. 1. 3评价工作内容

本项目环境风险评价工作内容主要包括以下几个方面：

- (1) 风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。
- (2) 基于风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (3) 风险识别及风险事故情形分析应明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (4) 各环境要素(大气、地表水、地下水)按确定的评价工作等级分别开展预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (5) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (6) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

6. 2风险调查

6. 2. 1建设项目风险源调查

项目处理的一般固废种类主要为污泥和粉尘等，不包括危险固废和生活垃圾。对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，本项目不涉及危险物质及相关行业及生产工艺，且不构成重大危险源，无项目风险源。

6. 2. 2环境风险受体概况

本项目废水经收集，本项目雨水经现有雨水收集池收集后回用，不外排，因此，本项目不涉及地表水风险敏感目标。

回填区大气环境风险受体参考表1. 5-1。

本项目地下水环境风险敏感目标见表6.2-2。

表6.2-2地下水环境风险敏感目标

类别	目标名称	位置	功能与规模	功能区划
地下水环境	潜水含水层	项目场区及周边6km ² 范围内地下含水层水质	/	GB/T14848-2017 III类标准
	居民水井	项目周边6km ² 范围	主要用于日常盥洗衣物及拖地、浇地、无饮用功能	

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表6.3-1确定环境风险潜势。

表6.3-1建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

6.3.2 P的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附表B和附录C突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量(以折纯计)与其对应的临界量，计算(Q)，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1、q2、•••qn——每种环境风险物质的最大存在总量，t；Q1、Q2、•••Qn——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出Q值后，将Q值划分为4级，分别为 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为Ⅰ；当 $Q \geq 1$ 有三种情况， $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。本项目 $Q < 1$ 。

6.3.3评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，经本章节相关判定内容可得，本项目环境风险潜势最终综合评价等级为简单分析。

表6.3-3本项目评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析a
a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录A。				

6.4环境风险识别

风险识别范围包括生产过程中所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。受影响的环境要素识别：应当根据有毒有害物质排放途径确定，如大气环境、水环境、土壤、生态环境等，明确受影响的环境保护目标根据该企业所采用的工艺过程，归纳出生产过程存在的主要危险因素识别结果见表6.4-1。

表6.4-1风险识别一览表

环境危险源	潜在突发环境事件	事故原因	产生的环境危害
渗滤液	泄漏	防渗池收集池破裂	污染土壤环境、地表水环境、地下水

6.5环境风险分析

项目回填区渗滤液收集池破裂后，渗滤液通过裂口直接进入地下，渗滤液渗入地下后首先进入包气带污染土壤，再通过包气带下渗进入地下含水层，引起区域地下水、土壤水质恶。

6.6环境风险防范措施及应急要求

6. 6. 1风险防控措施

针对上述可能产生的环境风险，提出的环境风险防范措施有：

(1) 坝址区应根据工程地质报告，做好防漏、防渗处理，确保渗滤液能够有效收集，不渗入基础土壤中与地下水系中；坝址在设计时应选择在地质基础条件好的地方，应有抗地震、抗山洪、抗固废挤压的强度。

(2) 严格进行规范管理，按设计要求设置专人严格管理，落实责任。确保场内排水系统和库周截洪沟的畅通，在雨季特别是暴雨期应加强对填埋场、围堤坝的巡逻检查，如发现围堤坝出现裂缝应采取补救措施。

(3) 建立防止渗滤液污染地下水的应急措施，区域下游设置1口监控井。在运行期间加强对渗滤水收集处置系统、地下监测井的监测，一旦发生事故，要立即启动应急预案，采取切实有效的应急措施，将事故风险降低到最小。

6. 6. 2应急预案

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。项目需编制环境风险应急预案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成危害，减少事故造成的损失。

(1) 指挥结构

1) 建设方应设置专门的应急领导小组，并配备日常的管理巡视人员，一旦发生风险事故，管理巡视人员应立即报告应急领导小组。

2) 应急领导小组接到报告后，立即赶赴现场按照各自的职责分工和应急处理程序进行应急处理。

(2) 信息传递

按照从紧急情况现场与指挥线路一致的线路上报和下传，确保当地环保部门及时得到信息。

(3) 现场警戒和疏散措施

1) 由应急领导小组根据现场实际情况划定警戒区域，禁止无关人员及车辆进入危险区域。

2) 紧急疏散时，将人员撤离到警戒区域以外。

(4) 事故上报程序和内容

事故发生后24h内将事故概况迅速上报当地安全、环保、劳动、卫生等相关部门。

(5) 有关规定和要求

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中达到快速、有序、有效目的，建设单位应定期开展应急救援培训，锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开发展场急救和伤员转送等应急救援技能和提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。建设单位应采取以下措施：

- 1) 做好应急救援物资器材准备，并安排专人保管，并定期进行保养，确保其处于良好状态。
- 2) 定期组织人员进行应急演练，提高应急人员的应急救援技能和应急处置综合能力。
- 3) 建立健全的各项制度，定期对员工进行安全教育培训。

6.7 环境风险结论

项目环境风险因素主要为废机油储存。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。建设项目环境风险简单分析内容见下表。

表6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华新骨料（株洲）有限公司一般固体废物回填生态修复建设项目
建设地点	湖南省株洲市渌口区龙船镇
主要危险物质及分布	渗滤液
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	渗滤液泄漏污染土壤环境、地下水环境

风险防范措施要求	1、定时定人巡查；2、区域下游设置1口监控井；3、建设单位应及时编制详细的企业突发环境风险事件应急预案送当地生态环境保护主管部门备案。4、加强施工期间环境监理。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：本项目Q值<1，该项目环境风险潜势为Ⅰ，可进行简要分析。建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。	

七、污染治理措施分析

7.1 施工期污染防治对策

7.1.1 大气污染防治与控制措施

施工期间对环境空气的影响主要是扬尘污染和施工机械设备燃油废气。

(1) 施工扬尘

扬尘主要是由施工建材、渣土等堆放、装卸及土石方施工引起的，其起尘量与风力、物料堆放方式和表面含水率有关。

为减少在施工期间对周边环保目标造成的影响，减少施工扬尘的产生和排放，在施工过程中，施工单位必须严格按照湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实<大气污染防治行动计划>实施细则》的通知(湘政办发〔2013〕77号)、《岳阳市扬尘污染防治条例》等相关要求进行施工，严格执行建设施工扬尘，严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理，减少因施工扬尘造成的大气污染和灰霾污染影响。同时，施工单位应严格做到以下几点：

①物料运输：运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆、等散装、流体物料的，应当依法使用专用车辆或者采取全封闭装载，并在装卸过程中采取防尘措施。运输车辆应当冲洗干净后，方可驶出作业场所，并按照规定的路线、时间运输至指定地点。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

②物料堆放：堆场硬化，分类堆放整齐；采用封闭车辆运输，保证物料不遗撒，水泥、石灰、砂石等物料应配套砖砌围挡、喷雾装置，物料闲置时应覆盖，防治扬尘污染，堆放时采取防风防雨措施。对建筑垃圾、建筑土石方及其他废弃物应当在四十八小时内运到指定地点处置，不能及时清运的，应当采取防尘网或者防尘布等覆盖措施。

③道路硬化：进出场道路建议敷设混凝土路面或泥结碎石路面，专人清扫不得有浮土、污泥和污水外流现象。

④作业洒水：土石方作业阶段应当采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施，达到作业区扬尘不扩散到界外；采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施，降低扬尘污染。

⑤冲洗平台：在场地进出口必须配套建立冲洗平台，安装冲洗设备，配套建立污水收集池、沉淀池，定期清理污泥，不得有污水、污泥外流现象；专人值守清扫、清淤，建立冲洗登记台账。

⑥裸土覆盖：场地内裸土实行防尘网等措施全覆盖，裸土面积不超过 $1m^2$ ；施工区域裸土裸露时间不得超过48小时，否则必须覆盖。

⑦在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大气、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件，明确保洁制度，场地内施工区应采用人力洒水或水枪洒水，当空气污染指数大于100或四级以上大风干燥天气时，不允许土方作业和人工干扫。当空气污染指数大于100时，应加密保洁，当空气污染指数小，可以在保持清洁的前提下降低保洁强度。

⑧现场监管：专人负责管理运行环保设施，建立台账对运行情况进行记录，出现设施损坏或环境污染问题要及时上报，并迅速采取措施整改。

做到“六个不开工”和实现“六个100%”。“六个不开工”即审批手续不全不开工、围挡不合要求不开工、地面硬化不到位不开工、冲洗排放设备不到位不开工、保洁人员不到位不开工。“六个100%”即工地内非施工区裸土覆盖率100%、施工现场围挡率100%、工地路面硬化率100%、拆除工地（非爆破拆除）拆除与建筑垃圾装载湿式作业法100%、工程车辆驶离工地车轮冲洗率100%、暂不建设场地绿化率100%。可最大程度的减少对敏感点和周边大气环境的影响。

（2）施工机械设备燃油废气

项施工机械设备废气主要来自汽车、吊车、装载机、柴油发电机等燃油机械在运行时排放的尾气。建筑工地上大量使用的施工机械和运输车辆一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的废气中主要含CO、THC和NO_x等污染物。这类污染源较分散且流动性大，污染物排放量小，为间歇性排放，经扩散和植被吸收后，对区域环境空气质量影响较小。同时汽车以及机械制造均有国标把控，使用符合国家标准的相关机械设备，因此该部分废气对环境影响较小。

7.1.2 水污染防治与控制措施

施工期的主要污水排放要进行控制和处理，建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放，排放地域应征得当地环保部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对环境的影响。

施工期废水主要有施工生产废水和施工人员产生的生活污水。施工生产废水主要来源于工程前期土建施工的砂石料系统冲洗水、施工机械设备冲洗水、浇注和养护用水。对于建筑工地的排水做到沉清后回用；设备和车辆冲洗应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放并注意节水；对设备安装时产生的少量含油污水，通过隔油池进行处理；混凝土养护工序会产生冲洗废水，废水中主要污染物为SS，在施工现场设置沉淀池和导流沟，将混凝土养护废水等施工废水集中收集后，进行沉淀；本项目的施工期生产废水全部经处理后回用不外排。施工期生活污水依托利旧南侧现有办公区化粪池，用于农灌。

7.1.3噪声污染防治与控制措施

本项目施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要设备有打桩机、推土机、挖掘机等，在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下，昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，夜间则应限制高噪声设备的使用，夜间如确实因工程或施工工艺需要连续操作的高噪声，则应征得环保部门的同意。在不影响正常施工的情况下，尽量采用噪声较低的机具，降低声源噪声。

7.1.4固体废物污染防治与控制措施

施工期间固废主要是场地剩余粉煤灰、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾，如果不采取措施进行严格管理，将使施工现场的环境恶化，并对周围环境产生不良影响。因此，将场地剩余粉煤灰、施工产生的渣土和建筑垃圾应及时清运至相关部门指定固废消纳厂，安全处置。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存，定期由环卫部门清理外运。通过加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废弃物不会对周围环境产生不良影响。

7.1.5生态环境减缓措施

- 1) 在设计的施工区内施工。
- 2) 各种防护措施与主体工程必须同步实施，雨天时，用沙袋或草席压住坡面进行暂时防护，暴雨天气不作业以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。
- 3) 设置排水沟、截水沟、雨水沉淀池，减少降雨侵蚀力，开挖区的开挖面应尽量平缓。

- 4) 在绿地设计时尽量增大绿地面积，选用本土树种，实施绿化工程。
- 5) 选择本地植物并具有下列特点：发芽早，生长快，能尽量覆盖地面；根部连土性强，能防止表土侵蚀和流动；多年生植物，且能与周围环境相协调。
- 6) 临时道路应注意防治施工过程中的水土流失，路基两侧(或单侧)应先布设挡土坎拦渣，以拦截因降水带来的坡面水土流失。
- 7) 施工道路为临时用地，施工结束后覆土植被恢复其原来的使用功能。
- 8) 工程施工结束后，为了使损毁的土地恢复到可开发利用状态，需采取平整、改造、覆土等土地整治措施。

7.2 营运期污染治理措施论证

7.2.1 营运期废水污染治理措施论证

营运期项目车辆冲洗废水经过洗车平台的沉淀池处理后回用于冲洗；生活污水经化粪池处理。

7.2.1.1 生活污水处理措施可行性分析

项目生活污水污染因子简单，排放量较少，项目利用现有化粪池处理后用于农灌。项目产生生活污水产生量较小，周边农田和山林较多，经化粪池处理后回用于农林灌溉可行。

7.2.1.2 车辆冲洗废水处理措施

项目投产后，采用絮凝沉淀处理。通过潜污泵(两台，一用一备，一台泵出现故障时，亦可确保收集池内废水能继续泵送。

项目车辆冲洗废水沉淀池处理后回用于冲洗，车辆冲洗，水质要求不高，经过沉淀后可以满足冲洗要求

7.2.1.3 渗滤液不外排可靠性分析

项目砂囊导流层采用透水性好的砂砾填筑，采用0.3m厚砂砾（粒径10-30mm）垫层。砂囊导流层内设导流管，包括两根Φ315mm的HDPE开孔管作为集水主管，和沿与主管成30度夹角铺设Φ200mm的HDPE开孔管作为集水支管，HDPE开孔管道应首先用200g/m²长丝无纺布包裹。回填区内渗滤液通过砂囊内导流管连接预埋的排渗管。排渗管采用直径DN75mm的PVC管，梅花形布置，坡向下游坡比5%。排渗管入渗端外包土工布（400g/m²），使得渣土内渗水可以渗出进入挡土坝下渗滤液收集池沉淀处理。

项目四周设置截洪沟，能有效减少渗滤液产生量，同时砂囊导流层采用透水性好的砂砾填筑，砂砾形成的透水基层，具有较好的负载性特征，而且能够有效的排水，将场内渗滤液有效的导出到导流管。渗滤液的日平均产生量 $2.89m^3$ 。项目设置容积为 $21m^3$ 的渗滤液收集池。渗滤液收集池正常情况下可以储存约7天的渗滤液，能满足收集要求。渗滤液产生量为 $2.89m^3/d$ ($1055m^3/a$)，场地降尘每天需要补充新鲜水约 $4.2m^3$ ，车辆冲洗每日补水量为 $1.24m^3$ ，渗滤液沉淀后可以用作场地降尘和车辆冲洗，能满足不外排要求。用水对水质要求不高，渗滤液经过沉淀后从水质方面可以满足要求。

7.2.2 营运期地下水污染防治措施及可行性分析

项目区地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

7.2.2.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。本项目按照相关规范设置1口监测井，地下水监测频次为每季度1次。

(4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.2.2 基本规定

严格按照以下基本规定进行防渗工作。

(1) 防渗设计前，应熟悉建设项目的工程地质和水文地质资料，收集和研究建设项目场地的地下水环境敏感程度、含水层易污染特征和包气带防污性能等资料。

(2) 建设项目应采取防止和减少污染物跑冒滴漏的措施。

(3) 防渗设计应依据污染防治分区采取相应的防渗方案。

(4) 污染防治区应采取防止污染物漫流到非污染防治区的措施。

(5) 防渗层粘土的渗透系数不应大于 1.0×10^{-7} cm/s。

(6) 防渗层的低级应均匀。

(7) 采用的防渗材料及施工工艺应符合健康、安全、环保的要求。

(8) 施工技术人员应掌握所承担防渗的技术要求、质量标准。

(9) 施工过程中应有专门负责质量控制，并应做好施工记录。

(10) 防渗设计应保证在设计使用年限内不对地下水造成污染。当达到设计使用年限时，应对防渗层进行检测和鉴定，合格后方可继续使用。

7.2.3 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，以尽可能从源头上减少污染物排放。

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

(1) 控制进场固废的含水率，确保含水率在60%以下，以减小渗滤液产生量；

(2) 实行雨污分流并做好雨水收集导排系统，严格按照相关规范设计要求完善周围的截洪沟等截流设施，尽可能减小汇水面积，进而使进入到大气降水量减少到最小，雨水集排水系统收集的雨水不得与渗滤液混排；

(3) 回填作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面回填作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天回填作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖；及时对达到回填高度的区域进行封场和复垦；

(4) 严格按照相关规范设计回填区的导流系统和防渗系统。严格按规范铺设粘土层，导排系统的导排管道应尽量安装在填埋场最低处，并且加强日常运行管理，保障正常运转。

7.2.2.4分区防渗划分

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)等技术规范，并结合各生产功能单元可能产生污染的地区，本次评价将项目区划分为简单防渗区和一般污染防治区，并按要求进行防渗，

(1) 一般污染防治区

一般污染防治区是指对地下水环境有较大污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。主要是沉淀池。

(2) 简单防渗区

简单是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要包括进场道路。

(3) 分区防渗措施

场区污染防治措施参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定的防渗标准，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

①简单防渗区

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，简单防渗区防渗技术要求是一般地面硬化。

②一般污染防治区

《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

表7.2.2-1地下水污染防治分区参照表

防渗分区	工作区	防渗要求
简单防渗区	进场道路	一般地面硬化。
一般防渗区	沉淀池	防渗性能应等效于1.5m厚粘土防渗层，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

7.2.2.5 应急响应

(1) 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

(2) 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

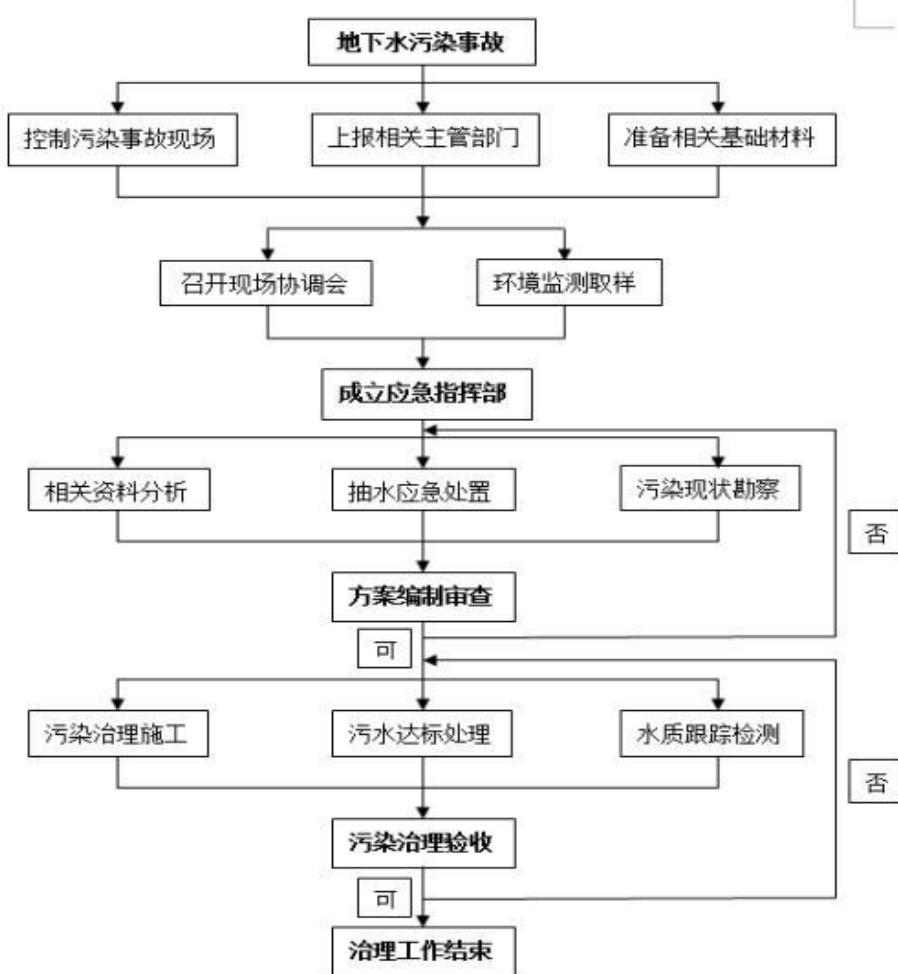


图7.2.2-1地下水污染应急治理程序框图

7.2.2.6地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。建议治理措施：

拟建项目场址区建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③立即启动应急抽水井；
- ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；
- ⑥抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.2.3 营运期大气污染防治措施及可行性分析

7.2.3.1 扬尘污染防治措施

(1) 卸料扬尘防治措施

①对集中装卸作业点设洒水降尘设施，尽量降低落料高度、并定期洒水降尘；

②通过降低物料落差并对工作人员采取佩戴面罩等防护措施来减轻倾倒固废扬尘对作业人员产生的影响。

(2) 堆料扬尘防治措施

①作业应分区、分单元进行，不运行作业面应及时覆盖。不得同时进行多作业面填埋作业或者不分区全场敞开式作业。中间覆盖应形成一定的坡度。每天填埋作业结束后，应对作业面进行覆盖；特殊气象条件下应加强对作业面的覆盖，减少固废暴露面积和暴露时间；

②逐层填筑、逐层碾压，以增大填埋固废的密实度；固废堆要反复进行压实工作，做到不漏压，在达到填埋高程后，应及时覆盖，以利隔绝空气，避免形成好氧环境，减少废气的无组织排放量；

③在地面定期洒水降尘，保持固废堆的湿度，使其含水率在20%左右，如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生；大风天气不进行堆渣作业，同时增加填埋场洒水次数。

④可加强植被种植，美化环境，填埋场周围采取设置防治绿化带隔离降低扬尘影响。

采取上述措施后，固废堆存及取用过程中产生的扬尘对周围环境影响轻微。

7.2.3.2 道路扬尘防治措施

(1) 加强对道路的维护，保证其路面处于完好状态，同时道路两侧应进行植树绿化，可以大大减少道路扬尘量；

(2) 固废运输车辆应全封闭，防止固废洒落以及固废表面起尘，同时对运输道路定期清理，保持路面干净；

(3) 采用洒水车在固废运输时间段对进场道路和场内道路定期洒水抑尘；

(4) 物料运输应当使用密闭化车辆，并加强对车辆的维护，保证车厢密闭完整。运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并按照规定的路线、区域和时间行驶。

7.2.4 营运期噪声污染防治措施及可行性分析

本项目噪声主要防治措施如下：

(1) 从声源上降噪根据本项目噪声源特征，建议在设计和设备采购阶段，在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声、低振动型号的设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。为防止振动产生的噪声污染，本项目各类高噪声设备设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音；

(2) 本项目主要噪声源为推土机、压实机等作业机械通过采用先进的低噪声机械，并通过加强管理、及时维护保养，使作业机械保持良好的工况；水泵等产噪设备采取消声措施并安装基础减震；

(3) 进厂车辆减少鸣笛，改用光、电信号联络，穿越办公区时更应如此，道路两侧种植林带；

(4) 加强管理平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(5) 在本场区周围种植树木，形成绿化带，利用绿色声屏障来降低噪声对外环境的影响。

根据声环境影响预测分析结果可知，本项目噪声不会对区域声环境质量造成明显不良影响，噪声治理措施是可行的。

7.2.5 营运期固废污染防治措施

生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。沉淀池污泥，定期清运至回填区回填。回填区封场后，沉淀池污泥外卖建材厂制砖。固废基本上得到有效处置，措施可行。

7.2.6 营运期土壤污染防治措施

运营期土壤环境影响主要是本项目固废在回填过程中。

覆盖层岩性以项目所在地及其周边地层岩性由上至下为杂填土、粉质黏土、强风化板岩、中风化板岩，遇水之后的粘结性良好，有一定的隔水作用，即使遇到暴雨产生的渗滤液在坑内也难以进入到地下。

为避免回填区地基防止发生不均匀沉降建设单位对拟建场址进行岩土工程勘察，该场地勘察范围内不存在不良地质作用，发生地质灾害可能性小，场地和地基稳定性良好，建设期平整地基(压实度 $\geq 90\%$)，固废填埋从铺设的衬层之上开始逐层回填，逐步填高，为了防止地基的不均匀沉降，固化体的铺设应分层铺满整个场底，使场底均匀受力。

7.2.7 运输过程污染防治措施

(1) 做好运输途中的环境卫生工作，采用密闭的专用运输车辆，防止原料、产品、固废沿途撒落、飞扬；

(2) 接收系统的地面应有专人负责管理，定时冲洗并及时清理撒落的原料、产品、固废，所有生产运输车辆定期清洗及维护；

(3) 优化运输线路，尽量避开学校、医院、居民集中区、集中式饮用水源保护区、自然保护区等敏感地区。

(4) 原料、产品、固废运输车在运输过程中，应控制好车辆的行驶速度，经过村庄或居民区时夜间禁止鸣笛，防止噪声扰民现象。

因此，在采取以上措施后运输过程对周边环境的影响较小。

7.3 服务期满后污染防治及生态恢复措施

当回填区服务期满或不再承担新的贮存、回填任务时，应在2年内启动封场作业，并采取相应的污染防治措施，防止造成环境污染和生态破坏。封场计划可分期实施。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上生态环境行政主管部门核准，并采取污染防治措施和植被恢复措施。

7.3.1 污染防治措施

终场期污染防治措施主要包括：

(1) 地下水监测

封场后，将继续按要求对所在地下水监测井的地下水进行监测。当停止场内渗滤液收集运行时，可取消地下水的监测。

(2) 地面沉降监测

封场后，每年监测一次堆体沉降。沉降测试点在两个堆体的平台上各设置2点，顶面设置4点。堆体沉降直至封场管理结束。

(3) 场地维护

场地维护会包括临时道路、雨水排水沟及封场绿化等填埋场基础设施的维护。在本填埋场关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在相关生态环境行政主管部门核准，并采取污染防治措施。

(4) 场地标志

封场后，应设置标志物，注明封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。

7.3.2 生态恢复措施

根据项目临时用地土地复垦方案，采取如下封场措施：

回填时对矿山原挖损的山体即进行分台阶堆土，进行地形重建消除陡坎边坡。

片石洞回填完毕后对回填项目影响区进行生态环境修复工作，拆除相关的施工设备复垦为林地或者耕地（旱地）。

绿化在防止污染、保护改善环境方面有很显著的作用，具有吸灰吸尘、调温调湿、减噪、净化空气的功能。矿区绿化将结合区内居民房，民房周边及区内道路为重点。

在临时道路旁裸露区域采用草皮复绿。在区内局面房屋周边地面以人工铺砌处理与广种繁殖力强、易成活、耐践踏的地被植物相结合。在场地周围的树林设置疏透性、既利于厂界内外风温交换，又能阻挡、吸收有害气体和粉尘，保持良好的生产和生活环境。

矿山采坑回填完毕后应对回填施工时占用的临时用地、临时道路用地及回填完毕的场地进行生态环境修复工作。地面复绿先拆除地表构筑物及地面硬化，场地翻耕、平整后，植树或撒播草籽、种植草皮复绿，复绿后应及时充分养护以保证其成活。

八、环境影响经济损益分析

8. 1社会效益

固应回填工程属于环境保护工程，它的建设将极大改善区域固体废物处理现状、环境卫生状况和投资环境，为当地人民创造一个良好的生活、居住环境。对社会环境的影响主要表现在以下方面：

- (1) 项目建成后充分处理固体废物，有利于发展经济，符合国家的产业政策和环保政策，能促进地区经济的可持续发展。
- (2) 项目建设为区域剩余劳动力提供了就业机会，也为当地第三产业提供了商机。

综上，项目的建设对当地经济可持续发展和增加就业做出了贡献，有较好的社会效益。

8. 2经济效益

项目本身为环保工程，其主要的经济效益表现在对废物的综合处理和资源的综合利用，有效防治其对环境产生的二次污染和废物二次利用。其间接经济效益更为重要，主要通过减少污染、减少对环境和对社会造成经济损失表现出来，其主要表现如下：

- 1、水资源方面：固废露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，导致地表水、地下水污染，会增加给水处理费用。
- 2、人体健康方面：露天堆存的固废中原有的粉尘及其它颗粒物，或在堆存过程中产生的颗粒物，以及建筑废料资源化利用制砖产生的粉尘受风吹而进入大气造成大气污染，进而威胁到人体健康，使疾病的发病率上升，医疗保健费用增加，劳动生产率下降，造成经济损失。
- 3、农、牧业方面：固废的堆放会侵占大量土地，破坏地貌、植被和自然景观，同时也会导致土壤污染，破坏改变微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育。

若固废未得到妥善处置将对环境和人体健康易造成潜在的、长期的危害，本项目通过对一般固废实行集中安全处理、处置，可以有效防治其对环境产生的二次污染，争取一定的经济效益。

8. 3环境损益分析

8. 3. 1环保投资

本项目总投资为3000万元，其中环保投资为119.2万元，总计环保投资占3.97%，详见表8.3-1, 8.3-2。

表8.3-1回填区环保投资估算表

时段	类别	污染源	措施	预估投资(万元)
施工期	废气	施工扬尘	设置施工围挡、运输物料苫布遮盖	1
		机械废气	加强对施工车辆的检修和维护	2
	废水	施工废水	简易沉淀池处理回用	1
		生活污水	化粪池	0
	噪声	设备及运输车辆噪声	低噪声设备，禁止夜间施工	/
	固废	建筑垃圾	临时堆放场地	/
		生活垃圾	垃圾桶收集	0.2
生态环境			工程措施和植物复种措施	1
运营期	废气	卸料、堆料、运输扬尘	回填过程分单元作业、降低物料落差、洒水降尘；	30
	废水	截排水系统	周边建设截水沟上游建设设拦水坝	20
		生活污水	化粪池	
		渗滤液	21m ³ 收集池	
	噪声	设备噪声	尽量选用低噪声设备，安装消声器等隔声降噪措施，同时尽量避免机械空转	3
封场期	固废	生活垃圾	垃圾桶	1
	封场	生态恢复	封场后场地撒播当地易成活种子进行植被恢复	60
合计				119.2

8.3.2环境效益

总公司各部门在生产过程中会排出相当数量的污泥、粉尘等固体废物。这些固体废物品种繁多，数量巨大，其无序堆放将直接侵占大量土地并占据一定空间，不但会影响工业项目的生产效率，废物中的有害物质还会通过不同途径释入周围环境中，恶化空气质量，改变土壤结构，危害地下水，污染地表河流，对周边环境产生巨大的危害，甚至对周边居民的身心健康和生存空间造成严重威胁。其环境效益具体体现在以下几个方面：

- (1) 工程建成运行后，可在最大程度上避免固废无组织堆放引起的环境空气污染、土壤污染、地下水污染等环境问题。对周边地区人群健康将起到关键作用。
- (2) 不占用农田，项目建设的绿化林带及封场后的绿化措施对保护当地脆弱的生态环境有积极作用。

九、环境管理与环境监测

9.1 环境管理

项目环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项目设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及资金投入和来源等内容。在项目建设期和运行期，接受地方环境保护主管部门的监督和指导，并配合环境保护主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。

9.1.1 环境管理机构及职责

企业必须加强环境管理工作，设置专门的机构及相应的监督管理体系，对环境污染进行有效的控制与管理。其专职管理机构及相应的监督管理体系的主要职责如下：

(1) 建立健全环保工作规章制度，积极认真执行国家有关环保法规、政策和制度。如“三同时”，环保设施竣工验收，项目环评报告书编制及申报审批，排污申报及许可证，污染物达标排放与总量控制等制度。

(2) 制定环境监测计划并付诸实施。对本场的污染物排放进行日常监测，分析监测结果及变化规律，及时向主管领导及部门反映情况，为制定污染防治措施提供依据。

(3) 保证污染治理设施的完好率、运行率和主体设施相适应，做到运行、维护检修与主体设施同步进行。

(4) 对职工进行经常性的环保教育与技术培训，明确环保责任制及奖惩制度，根据确定的环保目标及管理要求对企业各部门进行考核，如发生事故及时报告环保部门。

(5) 调查、处理厂内外污染事故与污染纠纷。

(6) 开展环保技术培训，提高职工的环保意识，推广利用先进的污染预防和治理技术。

(7) 负责组织突发性事故的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告主管环保部门。

9.1.2项目环境保护管理计划

本项目环境保护管理计划，详见表9.1-1。

表9.1-1环境保护管理计划

项目	环境保护管理内容	执行机构
一、施工期		
1、空气污染	采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施；采取封闭装载，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料；不能及时清运固废等应当采取防尘网或者防尘布等覆盖措施。	建设、施工单位
2、噪声污染	严格操作规程，靠近强声源的工人配带耳塞等防护具，并限制作业时间； (2)强噪声源的施工机械夜间停止作业； (3)加强维护保养机械，保持较低噪声。	建设、施工单位
3、水污染	施工废水应集中进行无害化处理回用，对环境做到基本无影响。	建设、施工单位
4、生态保护	防护措施与主体工程须同步实施，工程结束后需恢复。	建设、施工单位
二、营运期		
1、运行管理环境保护要求	(1)项目禁止危险废物和生活垃圾混入。 (2)大气污染物排放应满足相应排放标准。 (3)使用单位，应建立检查维护制度。定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。 (4)贮存、处置场的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。 a. 各种设施和设备的检查维护资料 b. 地基下沉、坍塌、滑坡等的观测和处置资料 c. 大气污染物排放等的监测资料 (5)贮存、处置场的环境保护图形标志，应按GB15562.2规定进行检查维护。 (6)应定期检查维护防渗工程，定期监测地下水水质，发现防渗功能下降，应及时采取必要措施。地下水水质按GB/T14848规定评定。	运营单位
2、关闭与封场的环境保护	(1)当服务期满或因故不再承担新的处置任务时，应分别予以关闭或封场。关闭或封场前，必须编制关闭或封场计划，报请所在地县级以上生态环境行政主管部门核准，并采取污染防治措施。 (2)台阶应有不小于1m的宽度、2-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。 (3)关闭或封场后，仍需继续维护管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。 (4)关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。 (5)为防止固废直接暴露和雨水渗入堆体内，封场时表面应覆土二层，第一层为阻隔层，覆20-45cm厚的黏土，并压实，防止雨水渗入固体废物堆体内；第二层为覆盖层，覆天然土壤，以利植物生长，其厚度视栽种植物种类而定。 (6)封场后，地下	运营单位
要求		

	水监测系统应继续维持正常运转。	
--	-----------------	--

9.1.3项目运行要求

1、企业应制定突发环境事件应急预案或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

2、应制定运行计划，运行管理人员应定期参加企业的岗位培训。

3、运行企业应建立档案管理制度，并按照国家档案管理等法律法规进行整理与归档，永久保存。档案资料主要包括但不限于以下内容：

a场址选择、勘察、征地、设计、施工、环评、验收资料；

b废物的来源、种类、污染特性、数量、贮存或填埋位置等资料； c各种污染防治设施的检查维护资料；

d工艺水总量以及工艺水处理设备工艺参数及处理效果记录资料；

e封场及封场后管理资料；

f环境监测及应急处置资料。

4、环境保护图形标志应符合GB15562.2的规定，并应定期检查和维护。

9.2环境监测

为及时了解项目在施工期、运行期和封场后对环境保护目标所产生污染的范围和程度，以便采取相应的措施，同时验证已采取环保措施的效益。建设单位在规划和设计项目时应同时制订整体监测计划，以检查填埋场是否按设计要求正常运转，同时确保填埋场符合所有管理标准，不造成二次污染。结合工程与环境特点，施工期的监测计划按照施工期环境监理要求进行，本次环境监测计划确定项目运行期和封场后的环境监测内容，各个指标的监测均按国家标准监测方法进行。监测计划的实施应贯穿工程的全过程，并由有资质的监测单位进行此项工作。环境监测依照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）要求进行。

本项目监测计划见下表9.2-1。

表9.2-1监测计划一览表

时期	类别	监测点位	监测因子	监测时间频次
----	----	------	------	--------

营运期	污染物监测	无组织废气	主导风向下风向、厂界外10m范围设置一个监测点	TSP	每季度1次
		噪声	场界四个方位设4个监测点位	等效连续A声级	每季度监测1次
		废水	沉淀池	pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、粪大肠菌群、氟化物、硫化物、总氮、石油类、锌、硒、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞	每季度1次
		地表水	西侧大道湖雨水排口和黄竹港入湘江排口下游500m、下游1000m	pH、COD、BOD5、氨氮、总磷、粪大肠菌群、氟化物、硫化物、总氮、石油类、锌、硒、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞	每年进行一期监测
		土壤	项目外表层土，深度20cm：在场区东侧农田(地下水下游)布设一个监测点	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍	每3年一次
		地下水	地下水水流场上游布置1个监测井、下游布置1个监测井、可能出现污染扩散区域布置1个监测井	浑浊度、pH、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、镍、氯化物、硫化物。	每季度1次
封场后(回填区)	污染物监测	地下水	设1口地下水水质监测井	浑浊度、pH、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、氟化物、铁、锰、铜、锌、镍、氯化物、硫化物	每半年1次，直到地下水水质连续2年不超出地下水本底水平

9.3 施工期环境监理

建设项目环境监理是指环境监理机构受建设单位委托，根据国家有关法律法规要求，按照建设项目环境影响评价文件和生态环境行政主管部门对环境影响报告书的批复及建设项目环境监理合同，对项目建设过程中环境保护措施落实情况进行监理。

9.3.1 建设单位要求

(1) 将环保工程监理纳入工程监理进行招标，并应加强工程监理的招投标工作，保证合理的监理费用，使工程监理单位能够独立开展工程质量、环境保护的监理工作。

(2) 通过招标选择优秀的监理队伍，严把监理上岗资质关、能力关，明确提出配备具有一定环保素质的工程技术人员以及响应的检测设备的要求。

(3)保证工程监理工作的正常条件和独立行使监理功能的权利，并将其包括环境监理在内的监理权利的内容明确通告施工单位。

(4)建立工程监理监督的有效体制，杜绝监理人员的不端行为。

9.3.2环境监理单位要求

(1)按监理合同配备具有一定的环保素质的监理人员和相应的检测设备，并就监理服务的内容强化所有现场监理人员的环境保护知识培训，提高监理人员的环保专业技能。

(2)监督符合环保要求的施工组织计划的实施，工程变更必须经过环保论证，经监理单位审批后方可实施。

(3)工程的环境监理是对建设单位的环境保护工作进行控制的最关键环节，因此必须加大现场环境监理工作的力度，及时发现并处理环境问题。

(4)监理单位应加大对弃土区生态环境的监督力度，包括土方挖掘、运送和堆放等，杜绝土壤资源浪费和土壤侵蚀现象出现。

(5)在施工单位自检基础上，进行环境保护工作的终检、评定和验收，确保工程正常、有序地进行。

(6)环保工程验收时，工程监理单位应提交环保工程监理报告。

9.3.3施工单位要求

(1)作为具体的施工机构，其施工行为直接关系到能否将环境的影响和破坏降低到最小程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规，教育好队伍人员施工航段周围的一草一木。在施工前对施工平面图设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地物，以尽量少占地为原则，实施中严格按设计的取弃土场规定取土、弃渣，严禁乱挖乱弃，做到文明施工，规范施工，按设计施工。

(2)施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内。在工程施工过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。

(3)合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，材料临时堆放应采取相应的覆盖和拦挡措施，尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减小区域水土流失，从而减少对生态环境的破坏。

(4)强化施工迹地整治与生态景观的恢复和重建工作。

9.3.4环境监理内容

(一)环境监理单位施工准备阶段环境监理

(1)参加合同阶段的技术条款审核。

(2)参加工程设计交底，了解具体工序或标段的环境保护目标。

(3)参加承包商施工组织计划的技术审核。

①审核环境保护管理措施，督促监理环保责任体系。

②生态保护和污染防治方案的审核。

(4)建设单位应支持和协助环境监理单位建立环境监理会议制度，用于协调解决项目建设过程中产生的环保问题。

(5)协助建设单位建立环保管理制度及环保领导小组，建设单位应针对项目产生的废气、废水、噪声、固废等污染物建立相应的环保管理制度和污染防治措施操作规程。

(6)协助建设单位及时按照国家“突发环境污染事故应急预案编制导则”，结合项目本身特点编制环境污染事故应急预案及演练计划，并报环保部门备案。

(7)参与总承包项目(带方案投标的分标)设计方案的技术审核。

(8)承包商进场后，第一次环境监理会议宜及时召开并将《环境保护工作重点》下发承包商，针对新进场承包商，开展其他相关宣贯工作。

(9)本阶段环境监理单位应结合工程实际情况的需要编制《环境监理实施细则》。

(二)施工阶段环境监理具体内容包括：

(1)项目施工过程中，环境监理应审查土建(或机电)承包商报送的分项施工组织设计、施工工艺等涉及环境保护的内容，协助、指导土建工程建设监理，要求承包商落实环境保护“三同时”制度，严格按设计要求实施各项环境保护措施；在项目中出现批建不符、环保“三同时”落实不到位或其他重大环保问题时，环境监理向建设单位提交《环境监理联系单》并提出整改建议。

(2)环境监理对施工单位进行日常巡查，对施工单位的环境保护措施落实情况、施工区及周边地区的环境状况、工程建设监理的现场监管情况等检查，就检查中发现的问题及时通知相关单位，并提出改进措施要求，跟踪直到问题解决。

(3)环境监理参加各项验收工作。环境监理就各项环境保护措施的功能等能否满足合同和设计要求签署监理意见。

(4)根据具体情况，主持或授权召开现场环境保护会议；按要求编写环境监理日记、周报、月报、季报、年报和环境监理总结报告，并定期向建设单位报送环境监理报告。

(5)发生环境污染事件时，参与处理环境保护事故，及时向建设单位报告，提出限期治理意见，并监督实施。

(6)资料管理工作。收集各项环保措施实施过程中的设计文件、工程进度款资料、验收签证等相关资料，并建立统计台账，为工程环境保护竣工验收打下基础。

根据工程施工活动排污及影响情况，拟定的施工期环境监理计划见下表。

表9. 3-1工程施工期环境监理内容一览表

项目	内容
	施工扬尘控制制度、措施落实情况
施工扬尘	监测因子：TSP； 监测频次：对施工场地施工期间应监测一次24小时平均值；大风天气适当增加检测频次。
施工噪声	施工高噪声设备的降噪措施、施工区的降噪制度与措施落实情况。 监测点位：施工区四周场界昼夜噪声值；监测频次：施工期应监测一次。
施工废水	施工废水、初期雨水的控制制度、措施落实情况；确保施工废水处理达标后回用，不外排。
施工固废/废渣、建筑垃圾处置等	各种固废产生量统计、固废成分组成情况统计、处置方案落实情况，废渣清理程度。运输监理，防渗监理。

9. 4 总量控制

9. 4. 1 总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

- (1)各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；
- (2)各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；
- (3)采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；
- (4)各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标；

9. 4. 2 总量控制指标建议

实行污染物总量控制是对产生污染源的单位，在单位时间内污染物允许排放总量和污染物排放浓度符合相应排放标准限值进行核定。

根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197)以及湖南省环境保护厅关于《加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作》的通知(湘环发[2013]1号)指出“十二五”期间，我省实施总量指标控制的主要污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物和铅、镉、砷、铬、汞。

本项目无外排废水，不核算总量。

9.5 环境保护竣工验收计划

9.5.1 验收要求

1、《建设项目环境保护管理条例》

按照《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(2017年10月1日起施行)的要求，项目竣工环保设施的验收要求如下：

(1) 建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

(3) 建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

(4) 生态环境行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》的要求，建设项目竣工后按以下要求组织环保验收：

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测(调查)报告。建设单位不具备编制验收监测

(调查)报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测(调查)报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

(2) 验收监测(调查)报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测(调查)报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(3) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

(4) 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

(5) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

9.5.2 验收范围

(1) 建设项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项环保设施等；

(2) 环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

9.5.3 验收主体、验收报告

根据本环评要求，工程验收内容详见下表。

表9.5-1环保设施竣工验收清单

类别	项目	验收内容		验收标准
施工期	环境监理	按照相关要求实施环境监理，并编制环境监理报告		
废气	卸料扬尘、堆料扬尘	洒水抑尘；设置防治绿化带	环保措施和环评文件一致；达标排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准无组织排放限值
	道路扬尘	洒水抑尘		
废水	车辆和机械设备冲洗废水	洗车台、沉淀池	场地出入口处设置洗车台，冲洗废水经20m ³ 沉淀池处理后，循环使用，不外排	不外排
	生活污水	化粪池处理	办公楼化粪池处理后	农灌，不外排
	渗滤液	21m ³ 收集池		不外排
固体废物	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	减量化、无害化	/
	淤泥	定期清掏后通过回填土对淤泥进行挤压换填处理，将淤泥分散在回填污泥的空隙中，不需外运		不外排
噪声	各类设备噪声	选用低噪、低振动设备；隔声、减震、消声装置；设置防治绿化带	环保措施和环评文件一致；达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准
风险控制措施	编制突发环境事件应急预案，场区配备防护设施、应急物资、防泄漏措施等，按标准要求做好防渗。			

十、结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：一般固体废物回填和生态修复项目

建设地点：渌口区龙船镇龙泉村，中心坐标：E113.107153°，N27.495902°。

建设规模：回填区：本项目治理区面积为29270m²，回填方量约200万m³，项目计划回填治理年限为10年。

总投资：3000万元，其中环保投资为119.2万元，占3.97%。

服务对象：本项目公司产生的污泥等I类一般固体废物。

劳动定员：定员6人，全年运行330天，生产人员采取一班8小时工作制。

项目建设期约为6个月，主要工序均为清理卸料→摊铺压实。

10.1.2 环境质量

10.1.2.1 环境空气质量现状

(1) 空气质量达标区判定

本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2022年12月及全年环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》（株生环委办[2023]3号）中的基本因子的监测数据。渌口区环境空气监测点监测因子年均浓度监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。本项目所在区域属于达标区。

(2) 现状监测

根据大气环境质量监测结果，环境空气监测点位的TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，表明项目所在地区域环境空气质量较好，符合二类功能区要求。

10.1.2.2 地表水常规监测数据

本次评价引用《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2022年12月及全年环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》（株生环委办[2023]3号）中2022年度株洲航电枢纽和入河口断面水质状况结论。结论表明，株洲航电枢纽和入河口断面1-12月水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。

10.1.2.3 地下水环境质量现状

根据引用地下水环境质量监测结果，各点位其他监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

10.1.2.4声环境质量现状

根据声环境质量监测结果可知，监测点位昼、夜间噪声均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求。

10.1.2.5土壤环境质量现状

由监测结果可知，监测点各监测因子均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)。

10.1.3环境保护措施及主要环境影响

10.1.3.1废气污染防治措施及主要环境影响

废气主要是卸料扬尘、堆料扬尘、道路扬尘。针对卸料扬尘和堆料扬尘主要通过控制作业单元面积，采取日覆盖与中间覆盖，减少固废暴露面积和暴露时间；定期洒水降尘，保持堆场含水率在20%左右；如遇到风天，要加大洒水量，以减少粉尘产生；大风天停止作业；周围采取设置防治绿化带隔离降低扬尘影响；道路扬尘通过对进场道路和场内道路定期洒水抑尘，运输应当使用密闭化车辆来控制。

10.1.3.2废水污染防治措施及主要环境影响

营运期项目车辆冲洗废水经过洗车平台的沉淀池处理后回用于冲洗；生活污水经化粪池处理，不外排。回填区渗滤液经收集沉淀后循环使用不外排。

10.1.3.3地下水污染防治措施以及主要环境影响分析

本项目对产生的废水废气进行合理的综合利用和治理，从源头上减少污染物的排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物的处置场所采取相应防渗措施，并选用优质设备和管件，加强日常管理和维修维护工作，对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐蚀措施；拟通过这些措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，尽量避免对地下水环境的影响。

模拟预测，污染物迁移距离超出厂界，对周边地下水环境造成影响。因此，当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进

行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

10.1.3.4噪声环保措施及主要环境影响

本项目的噪声源主要由进出场汽车和回填作业区的作业机械引起。应尽量采用噪声小的设备，并采用一定的隔声、降噪措施，避免夜间作业，为操作人员配备必要的防护品，周围设置绿化带等措施后，对周围环境的影响很小。

10.1.3.5固废环保措施及主要环境影响

生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。沉淀池定期清掏后通过回填土对淤泥进行挤压换填处理，将淤泥分散在回填污泥和粉尘的空隙中，不需外运。本项目产生的固体废物对环境影响小。

10.1.4总量控制

本项目无总量控制指标。

10.1.5环境风险

本项目不涉及环境风险物质，最大存在总量与临界量比值为 $Q<1$ ，因此该项目环境风险潜势为Ⅰ。

本项目环境风险因素主要为渗滤液泄漏等环境风险。从风险控制的角度来评价，建设单位在严格各项规章制度管理和工序操作外，制定详细的环境风险事故预防措施和紧急应变事故处置方案，能大大减小事故发生概率和事故发生后能及时采取有利措施，减小对环境污染。本工程在严格实施各项规章制度，在确保环境风险防范措施落实的基础上，其潜在的环境风险事故是可控的。

10.1.6产业政策相符性

项目建设符合《产业结构调整指导目录(2019年本)(2021年修订)》要求，属于鼓励类项目；符合《湖南省主体功能区划》等有关规定，符合国家产业政策。

10.1.7项目选址可行性

本项目选址符合一般工业固应回填生态修复项目选址的要求，且通过环境空气预测结果表明本项目对周边敏感点的影响小。本评价通过现场调查，对场址周围的社会环境、自然环境、环境影响等因素进行综合分析得知，本评价认为回填区场址基本符合一般工业固废填埋场选址各因素的要求，选址可行。

10.1.8公众参与

2023年7月12日建设单位华新骨料（株洲）有限公司在华新水泥股份有限公司网站上进行了第一次公众参与公示；2023年7月26日，建设单位在华新水泥股份有限公司网站进行了第二次网上公示；建设单位并于2023年8月1日和8月4日在《株洲日报》两次进行了报纸公示；2023年8月16日，在项目周边村委会、街道进行了现场张贴公示期间，建设单位未收到公众反馈本项目意见。

10.1.9 总结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合生态保护红线要求，选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)等环保政策的选址要求，在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，确保各种治理设施正常运转和废水全部循环利用不外排，废气、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本项目的建设总体是可行的。

10.2 建议

(1) 认真落实施工期和运营期的各项环保措施，减少施工期对区域环境影响；保证运营期的各项环保措施运行，降低对区域大气、地表水、地下水等环境的影响。

(2) 做好防渗工作，防渗工作直接关系到生产废水对地下水的影响，如处理不当，可能造成污染事故，建议施工过程加强监理工作，严格保证施工质量。

(3) 采取有效措施防止事故发生，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

(4) 操作人员、管理人员的素质、专业知识、道德水平将直接关系到项目能否正常运转以及在事故发生时能否有效减缓环境污染影响，建设单位应高度重视员工的培训与职业道德教育，建议定期开展学习活动。

(5) 项目公司应建立环境管理制度体系，确保项目的正常、高效运行。