

目 录

概述	1
一、项目由来及建设项目特点	1
二、环境影响评价工作过程	3
三、分析判定相关情况	6
四、主要环境问题、环境影响	7
五、评价结论	8
1 总则	9
1.1 编制依据	9
1.2 评价目的和原则	16
1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	17
1.4 评价标准	18
1.4.1 环境质量标准	18
1.4.2 污染物排放标准	22
1.4.3 其他标准	25
1.5 评价工作等级、评价范围	26
1.6 主要环境保护目标	35
1.7 评价内容及评价重点	37
1.8 评价时段	38
1.9 评价方法和工作程序	38
2 建设项目概况	40
2.1 项目名称、地点及性质	40
2.2 建设内容及占地	40
2.3 厂区总平面布置	44
2.4 产品方案及生产规模	44
2.5 主要设备	45
2.6 主要原辅料及能源消耗	45
2.7 公用工程	47
2.8 生产制度及劳动定员	48

2.9 施工组织规划	48
2.10 项目主要经济技术指标	49
3 建设项目工程分析	51
3.1 工艺流程及产排污分析	51
3.1.1 工艺流程	51
3.1.2 产污情况	53
3.2 项目关心平衡	56
3.2.1 水平衡	56
3.2.2 相关平衡	60
3.3 污染源分析	62
3.3.1 施工期污染物治理和排放情况	62
3.3.2 营运期污染物治理和排放情况	66
3.3.2.1 大气污染物排放及治理情况	66
3.3.2.2 废水排放及治理情况	72
3.3.2.3 固体废物	78
3.3.3.4 噪声	84
3.4 非正常排放	87
3.4.1 废气非正常工况分析	87
3.4.2 废水非正常工况分析	87
3.5 清洁生产	88
3.5.1 清洁生产分析	88
3.5.2 清洁生产目标及内容	88
3.5.3 清洁生产水平分析	89
3.5.4 清洁生产小结	90
3.6 本项目污染物排放汇总	91
3.7 工程分析小结	96
4 区域环境现状调查与评价	99
4.1 区域环境概况	99
4.1.1 地理位置及交通	99

4.1.2 地形、地貌	99
4.1.3 气候及气象特征	99
4.1.4 水文特征	100
4.1.5 水文地质概况	101
4.1.6 植被、土壤、生物多样性	109
4.2 环境质量现状调查与评价	110
4.2.1 环境空气质量现状	110
4.2.2 地表水环境质量现状	113
4.2.3 地下水环境质量现状	121
4.2.6 生态环境现状调查与评价	146
4.3 区域污染源调查	146
5 环境影响预测与评价	148
5.1 施工期环境影响预测与评价	148
5.1.1 施工期主要活动	148
5.1.2 施工期空气影响分析	150
5.1.3 施工期地表水影响分析	150
5.1.4 施工期噪声影响分析	150
5.1.5 施工期固体废物影响分析	150
5.1.6 施工期生态环境影响分析	152
5.2 运营期环境影响预测与分析	153
5.2.1 环境空气影响评价	153
5.2.2 地表水环境影响评价	177
5.2.3 地下水环境影响评价	181
5.2.4 声环境影响分析	223
5.2.5 固体废物影响分析	227
5.2.6 土壤环境影响分析	232
5.2.7 生态环境影响分析	240
5.2.8 环境风险评价	240
6 污染防治措施经济技术可行性论证	253

6.1 施工期污染防治措施及技术经济可行性分析	253
6.1.1 废水污染防治措施及技术经济可行性分析	253
6.1.2 废气污染防治措施及技术经济可行性分析	253
6.1.3 噪声污染控制措施及技术经济可行性分析	254
6.1.4 固体废物污染防治措施及技术经济可行性分析	255
6.1.5 生态影响防治措施	255
6.2 运营期污染防治措施及技术经济可行性分析	255
6.2.1 废气污染防治措施及技术经济论证	255
6.2.2 废水污染防治措施及技术经济论证	257
6.2.3 噪声污染防治措施及技术经济论证	259
6.2.4 地下水污染防治措施及可行性分析	260
6.2.4.1 地下水污染防治措施	260
6.2.4.2 地下水污染防治措施可行性分析	264
6.2.5 固体废物污染防治措施及技术经济论证	265
6.2.5.1 固体废物防治措施	265
6.2.5.2 固体废物防治措施可行性分析	265
6.2.6.1 土壤污染防治措施	267
6.2.6.2 土壤防治措施可行性分析	269
6.2.7 环境风险防范措施	269
6.2.8 生态保护措施	270
6.3 项目环境保护措施汇总	270
7 环境影响经济损益分析	278
7.1 环保投资估算	278
7.2 社会效益	279
7.3 环境经济损益分析	279
7.4 环境影响经济损益综合分析	280
8 环境管理、环境监测和环境验收	281
8.1 环境管理的目的和意义	281
8.2 环境管理	281

8.2.1 环境管理内容	281
8.2.2 环境管理机构的组织和职责	281
8.3 实施计划	282
8.4 环境管理台账	283
8.5 污染物排放清单	283
8.6 污染物总量控制分析	287
8.7 环境管理机构和职责	287
8.8 环境管理计划	287
8.2 环境监测计划	288
8.2.1 环境监测目的	288
8.2.2 监测数据的管理及规定	289
8.2.3 排污许可证申请	289
8.2.4 监测项目及监测计划	289
8.3 项目竣工环境保护验收	290
8.4 排污口规范化和信息公开内容	292
8.4.1 排污口规范化	292
8.4.2 信息公开内容	294
9 相关政策、相关规划符合性分析	296
9.1 项目产业政策合理性分析	296
9.2 项目选址合理性分析	296
9.3 项目与相关规划、区划、条例的相符性	297
9.4 项目与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》符合性分析	319
9.5 项目与《华宁县国土空间总体规划》符合性分析	325
9.6 结论	326
10 评价结论	327
10.1 项目概况	327
10.2 产业政策合理性分析结论	328
10.3 选址合理性分析结论	328

10.4 相关规划、区划、条例符合性	329
10.5 项目区环境现状	329
10.5.1 环境质量现状	329
10.5.2 环境敏感点调查	330
10.6 环境影响分析结论	330
10.6.1 废气影响分析结论	330
10.6.2 地表水影响分析结论	332
10.6.3 声环境影响分析结论	332
10.6.4 固体废物处置影响分析结论	332
10.6.5 地下水影响分析结论	333
10.6.6 土壤影响分析结论	333
10.6.7 环境风险影响分析结论	334
10.7 公众意见采纳情况	334
10.8 综合结论	335
10.9 要求及建议	335

附表：

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

附件：

附件 1 环评委托书
附件 2 营业执照
附件 3 项目原投资备案证
附件 4 项目更改后备案证修改
附件 5 项目转让协议
附件 6 项目选址意见

- 附件 7 项目现状监测报告
- 附件 8 地表水引用环境质量现状检测报告
- 附件 9 项目环境现状补充监测
- 附件 10 建筑垃圾综合利用项目环评批复
- 附件 11 危险废物委托处置合同
- 附件 12 一般固体废物处置协议
- 附件 13 华宁县土地要素查询结果及意见
- 附件 14 项目三线一单查询意见
- 附件 15 项目内审表
- 附件 16 项目进度表
- 附件 17 项目承诺书

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目区域水系图
- 附图 3 项目平面布置示意图
- 附图 4 项目评价范围及周边关系图
- 附图 5 项目现状监测点位图
- 附图 6 引用地表水监测点位图
- 附图 7 项目分区防渗示意图
- 附图 8 项目区域水文地质图
- 附图 9 项目与二龙戏珠水源地保护区位置关系示意图

概述

一、项目由来及建设项目特点

1、项目由来

磷矿是国民经济建设中极为重要的矿产资源，是重钙、普钙、磷酸一铵、磷酸二铵、氮肥、黄磷等多种产品的主要原材料，其产品 in 国防、军事、精细化工、医药、农业和日常生活用品等许多方面有着广泛的用途。磷矿是不可再生资源，世界磷矿资源量为 2900 亿 t，其中我国磷矿资源量为 168 亿 t，居世界第二位，磷矿资源经过长期的开采，逐渐趋于贫化，探明储量中近 85%为中、低品位胶磷矿，高品位磷矿不断减少。在资源日益减少的今天，合理开发和利用中低品位磷矿不仅能产生一定的经济效益，而且对实施可持续发展具有重大的社会意义。华宁腾华矿业有限公司决定投资 739.05 万元，在华宁县宁州街道风吹口建设华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目。

华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目 2020 年 12 月 21 日取得华宁县行政审批出具的《投资项目备案证》，项目代码：2020-530424-42-03-012726，主要建设内容：项目占地 7120.2m²，建筑面积 1200m²，主要建设加工区、产品堆场、办公生活区及配套环保设施，年处理建筑垃圾 9 万吨。2021 年 3 月由云南寄傲环境科技有限公司编制完成《建筑垃圾综合利用项目环境报告表》（报批稿），2021 年 4 月 9 日取得玉溪市生态环境局华宁分局出具的《关于建筑垃圾综合利用项目环境影响报告表的批复》（华环审〔2021〕7 号），取得批复后项目开始建设，建设后形成年处理 9 万吨建筑垃圾，于 2022 年 10 月建设完成生产车间及配套辅助工程、办公生活区，并进行调试安装，生产设备调试安装过程中，发现机制砂市场不好，磷矿及磷粉矿市场更好，华宁泉溪农林综合开发有限责任公司决定将生产机制砂变更为加工磷矿；2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县行政审批局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566，详见附件 3；2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议，详见附件 5；2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合

开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），变更内容如下：

一、申办企业：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司变更为华宁腾华矿业有限公司。

二、项目名称：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目变更为华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目。

项目保留华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目已建成 1 个生产车间，为 1 层钢架结构厂房，1 个办公生活区（位于项目区北侧）、办公生活区配套建设 1 个化粪池（容积：10m³），本项目在场地原有车间基础上新建 1 个破碎筛分车间、1 个洗矿车间、4 个成品堆棚和 1 个原料堆棚，为 1 层钢架结构厂房，并对厂区道路进行硬化，配套完善相关辅助工程和环保工程。项目磷矿通过分离、破碎、洗选、筛分、脱水等工序生产出 25.2%品位的块磷矿及 26.4%品位的磷粉矿。同时兼顾水洗砂石料和非金属矿功能。

项目占地面积约为 7120.20m²（10.68 亩），项目用地为华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目，目前为已平整土地，根据华宁县自然资源局查询土地现状，项目用地范围土地性质为建设用地，项目已取得了华宁县工业商贸和科技信息局、华宁县交通运输局、玉溪市生态环境局华宁分局、华宁县自然资源局、华宁县发展和改革局、华宁县应急管理局等部门同意项目选址，因此本项目选址合理，项目区中心地理坐标为北纬 102°56′8.553″，东经 24°13′1.306″。

2、项目特点

（1）项目选址于华宁县宁州街道风吹口，本项目建成后主要生产磷矿，生产过程中会产生废气、废水、噪声、固废。本项目能源使用电能，为清洁能源。

（2）本项目磷矿生产采用进料分离、破碎、洗选、筛分、脱水等工序生产。项目进料分离及破碎、筛分工段产生的粉尘经集气罩收集后（收集效率 90%），通过管道和引风机进入布袋除尘器处理（处理效率 99.5%）后经 15m 高排气筒（DA001）排放；进料分离工段、破碎工段未被收集的粉尘，经厂房阻隔后通过大气扩散无组织排放；原料装卸、堆存粉尘经厂房阻隔、喷淋洒水降尘后呈无组织排放；原料和成品在厂区内运输过程中会产生粉尘，经采取运输道路硬化、定

期清扫、洒水车洒水降尘后呈无组织排放。

(3) 项目生产过程中生产废水主要为洗矿废水，通过收集沉淀处理后回用于洗矿过程，生产废水不外排；生活污水经隔油池、化粪池处理后，进入自建一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。

(4) 项目选址于华宁县宁州街道风吹口，评价范围内无自然保护区、风景旅游点、文物古迹等需要特殊保护的环境敏感象；建设项目位于华宁县二龙戏珠饮用水保护区西南侧，二龙戏珠饮用水保护区呈南北向分布于项目东北侧。项目距饮用水一级保护区边界直线距离约 1.52km，距饮用水二级保护区边界直线距离约 2.03km，距饮用水准保护区边界直线距离约 3.8km，项目不在该水源保护区的一级保护区、二级保护区和准保护区内，不会因本项目的实施而改变区域环境现有功能。项目区西北侧最近企业为洗煤厂（主要生产煤产品），东侧最近企业为青砖厂（免烧砖）、西侧最近企业为华宁万鑫再生资源有限公司（塑料制品），华宁县主导风向为西南风，周边企业主要位于项目侧风向，运营期产生污染物经采取有效措施后均能达标排放，对本项目影响较小；本项目运营期各污染物排放量较小，废气、废水、噪声及固废均提出相应治理方案，使其能做到达标外排，对侧风向企业、周边环境的影响较小。

(5) 项目基本达到云南省清洁生产基本水平。项目洗矿废水沉淀处理后循环使用，减少新鲜用水量，并采用一定的节能降耗措施。项目产生固废全部做到无害化处置，无害化处置率为 100%。项目符合国家和地方的有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方的排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

综上所述，项目采用先进的生产工艺技术和环保节能设备，操作安全、节能环保，对环境的影响较小。

二、环境影响评价工作过程

1、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》、《建设项目环境保护管理条例》及国家有关法律法规，该建设项目应执行环境影响评价制度。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“八、非金属矿采选业 10”中“化学矿开采 102(全部(不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程))”，需要编制环境影响报告书。

故华宁腾华矿业有限公司委托云南嘉衍环境工程有限公司（以下简称“我单位”）对本项目进行环境影响报告书的编制工作。我单位在接受委托之后，开展了详细的现场踏勘、资料收集等工作，对项目有关的环境现状和可能造成的环境影响进行分析，现状监测工作由云南坤发环境科技有限公司承担，依据相关法律法规及环评技术导则，并根据相关要求进行了现场公示、登报公示、报批前网上公示等工作，最终形成了《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书》（送审稿），以供建设单位报管理部门，作为项目环境管理的依据。

（2）手续办理情况

◆华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目 2020 年 12 月 21 日取得华宁县行政审批出具的《投资项目备案证》，项目代码：2020-530424-42-03-012726，主要建设内容：项目占地 7120.2m²，建筑面积 1200m²，主要建设加工区、产品堆场、办公生活区及配套环保设施，年处理建筑垃圾 9 万吨。2021 年 3 月由云南寄傲环境科技有限公司编制完成《建筑垃圾综合利用项目环境报告表》（报批稿），2021 年 4 月 9 日取得玉溪市生态环境局华宁分局出具的《关于建筑垃圾综合利用项目环境影响报告表的批复》（华环审〔2021〕7 号），取得批复后项目开始建设，建设后形成年处理 9 万吨建筑垃圾，于 2022 年 10 月建设完成生产车间及配套辅助工程、办公生活区，并进行调试安装，设备调试安装过程中，发现机制砂市场不好，磷矿及磷粉矿市场更好，建设单位决定将生产机制砂变更为加工磷矿。

◆2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县行政审批局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566。

◆2023 年 10 月 19 日~10 月 27 日，华宁泉溪农林综合开发有限责任公司（原建设单位）委托云南坤发环境科技有限公司开展本项目环境质量现状监测。

◆2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议。

◆2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水

洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），变更内容如下：一、申办企业：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司变更为华宁腾华矿业有限公司；二、项目名称：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目变更为华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目。

◆2024 年 08 月 25 日，建设单位华宁腾华矿业有限公司委托云南嘉衍环境工程有限公司承担华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书的环境影响评价工作；环评单位在接受委托后，立即派评价人员前往项目现场进行现场踏勘工作，并收集有关基础资料，对项目区现状及周围环境状况进行了详细调查；

◆2024 年 08 月 28 日，建设单位华宁腾华矿业有限公司在玉溪高古楼网站上进行了环境影响评价报告书第一次信息公示（网址：<https://www.gaogulou.com/thread-1829445-1-1.html>），在信息公告期间，当地群众给予了广泛关注，没有提出具体意见。

◆2024 年 09 月 23 日，《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书》（征求意见稿）完成后华宁腾华矿业有限公司在“玉溪高古楼网站”进行了环评第二次信息公示以及征求意见稿公示，并在甸尾社区、沙果村进行了现场公示，在甸尾社区、沙果村存放了本项目报告书供公众查阅，公示时间为：2024 年 09 月 23 日—2024 年 10 月 10 日，共 10 个工作日，符合《环境影响评价公众参与办法》要求；

◆2024 年 09 月 24 日、09 月 26 日，华宁腾华矿业有限公司在“玉溪日报”进行了两次报纸公示；

◆2024 年 11 月，云南嘉衍环境工程有限公司完成了《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书环境影响报告书》（送审稿）。

◆2024 年 11 月 13 日由云南智胤环境评估有限公司主持召开《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书》技术评审会；

◆2024 年 11 月 25 日~2024 年 11 月 26 日，建设单位委托国瑞检测科技（云

南)有限公司对地下水和土壤进行补充监测;

◆2025 年 04 月,云南嘉衍环境工程有限公司完成了《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书环境影响报告书》(报批稿),供建设单位上报审批。

三、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析:本项目符合中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》。

2、选址合理性分析:项目选址于华宁县宁州街道风吹口,项目用地性质为建设用地,已取得了华宁县工业商贸和科技信息局、玉溪市生态环境局华宁分局、华宁县自然资源局、宁州街道办事处等部门同意项目选址的意见(详见附件 6)。根据华宁县二龙戏珠饮用水源保护区的划分方案,项目不在该水源保护区的一级保护区、二级保护区和准保护区内,项目与二龙戏珠饮用水源保护区的位置关系见附图。因此本项目选址合理。

3、与相关规划、区划、条例的相符性:项目建设符合《全国主体功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《云南省矿产资源总体规划(2021—2025 年)》、《玉溪市矿产资源总体规划(2021—2025 年)》、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行,2022 年版)》(长江办〔2022〕7 号)、《云南省磷矿采选行业准入条件》、《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《尾矿污染环境防治管理办法》、《云南省地下水污染防治实施方案》、《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》、《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》、《土壤污染防治行动计划》、《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发〔2023〕24 号)、《云南省大气污染防治条例》、《云南省固体废物污染环境防治条例》、《公路安全管理条例》、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》、《云南省空气质量持续改善行动实施方案》《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023 年)的通知》(玉市环〔2024〕40 号)等文件中相关要求。

4、《地下水管理条例》第 42 条符合性分析:根据建设项目水文地质调查,

项目所在区域下伏基岩为三迭系中统 (T_2^1) 地层, 岩性为页岩、粉砂岩夹细砂岩, 项目所在区域内无碳酸岩分布, 不涉及岩溶发育问题, 且在项目调查范围内, 虽泉点分布, 但出露泉点功能现状均未使用, 也未划定泉域保护, 因此符合地下水管理条第 42 条——“在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内, 不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目, ” 的相关规定。

5、《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023 年)的通知》(玉市环〔2024〕40 号)符合性分析:项目选址于华宁县宁州街道风吹口, 根据项目选址意见(详见附件 6)可知, 项目占地范围不在华宁县生态红线范围内, 符合生态保护红线要求, 不占用永久基本农田, 不涉及城镇开发边界, 属于一般管控单元; 根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测, 本项目实施后对区域内环境影响较小, 环境质量可以保持现有水平, 符合环境质量底线要求; 项目固废综合利用, 实现固体废物的减量化和资源化, 项目生产过程中生产废水主要为洗矿废水, 通过收集沉淀处理后回用于洗矿过程, 生产废水不外排。生活污水经隔油池、化粪池处理后, 进入自建一体化污水处理设备处理, 处理达标后废水暂存于中水池, 晴天回用于厂区绿化, 项目用水不会突破水资源利用上线。生产过程中使用到的能源主要是电, 因此项目生产过程中不会突破当地资源利用上线, 符合能源利用上线。

四、主要环境问题、环境影响

(1) 该项目生产废水沉淀处理回用, 不外排的可行性; 生活污水处理设施容积及处理达标的可行性和可靠性分析;

(2) 该项目排放的大气污染物对大气环境 and 环境敏感点的影响、对周边土壤的影响;

(3) 该项目噪声对周围环境敏感点的影响程度;

(4) 该项目产生的固体废物能否得到全部妥善处置;

(5) 该项目危险废物暂存间、污水浓缩罐、循环水池等重点防渗区破损对土壤和地下水的影响是否可控;

(6) 该项目的环境风险是否可接受, 风险防范措施是否符合要求。

五、评价结论

项目的建设符合国家产业政策，不在自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、地质公园、饮用水源保护区、基本农田等生态敏感区，不涉及生态保护红线，符合“三线一单”要求，符合《华宁县国土空间总体规划》选址要求，项目选址合理。项目所采取的污染防治、生态保护措施有效，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的要求。根据环境影响预测分析结果表明，项目建成后排放的废气、噪声对当地环境质量及关心点环境影响较小；项目生产过程中生产废水主要为洗矿废水，通过收集沉淀处理后回用于洗矿过程，生产废水不外排。生活污水经隔油池、化粪池处理后，进入自建一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化；固废处置率 100%。环境风险可以接受。因此，在切实落实项目本评价提出的各项污染防治措施及环境保护“三同时”要求的基础上，严格进行环境管理，确保污染治理设施建设到位并正常稳定运行及污染物达标排放的条件下，从环境保护角度论证，项目是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律法规和国务院相关文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.01.01 施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》（中华人民共和国主席令第四十三号，2020 年 9 月 1 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.06.05 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.01.01 施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017.10.1 施行）；
- (10) 中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (11) 生态环境部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2020.11.30 修订，2021.1.1 施行）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（2018 年 7 月 16 日发布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (13) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕103 号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《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）；

- (18) 《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)；
- (19) 《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日实施)；
- (20) 《危险废物转移联单管理办法》(2022 年 1 月 1 日起施行)；
- (21) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；
- (22) 《危险化学品安全管理条例》(2011 年 12 月施行)；
- (23) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；
- (24) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令第 11 号, 2019 年 12 月 20 日)；
- (25) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号, 2018 年 1 月 10 日)；
- (26) 《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2020 年版)》(长江办〔2022〕7 号)；
- (27) 《全国重要江河湖泊水功能区划》(2011-2030 年)；
- (28) 《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日起施行)；
- (29) 《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日起施行)；
- (30) 《排污许可管理条例》(2021 年 3 月 1 日起施行)；
- (31) 《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》(国办发〔2024〕7 号)；
- (32) 国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知(国发〔2023〕24 号), (2023 年 11 月 30 日)。
- (33) 《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)；
- (34) 《中华人民共和国清洁生产促进法》, 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (35) 《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018 年 10 月 26 日起施行；
- (36) 《中华人民共和国节约能源法》, 2018 年 10 月 26 日起施行；
- (37) 《中华人民共和国水土保持法》, 2010 年 12 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日施行；

(38) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号，自 2021 年 12 月 1 日起施行）；

(39) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

(40) 《排污许可管理办法（试行）》，2019 年 8 月 22 日；

(41) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国环境保护部令 第 736 号），2021 年 3 月 1 日实施；

(42) 国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》，发改体改〔2022〕397 号；

(43) 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》，中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号；

(44) 《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 15 号，2021 年 2 月 1 日起施行；

(45) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月；

(46) 《建设项目环境保护分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号）；

(47) 《国家危险废物名录（2021 年版）》，自 2021 年 1 月 1 日起施行；

(48) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起实施；

(49) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，（环办〔2014〕30 号）；

(50) 《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，环境保护部 2012 年 8 月 7 日公布，自公布之日起施行；

(51) 《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，环境保护部 2012 年 7 月 3 日公布，自公布之日起施行；

(52) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》，环办〔2013〕103 号，2014 年 1 月 1 日起施行；

(53) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，（环办〔2012〕134 号），环境保护部 2012 年 10 月 30 日公布，自公布之日起施行；

(54) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47 号)；

(55) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部 公安部 交通运输部 部令 第 23 号)；

(56) 《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199 号)；

(57) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)；

(58) 《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)，自 2016 年 10 月 26 日起施行；

(59) 环境保护部办公厅文件《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)，自 2017 年 11 月 15 日起施行；

(60) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)；

(61) 《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022 年版)》的通知》(长江办〔2022〕7 号)；

(62) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤〔2019〕25 号)；

(63) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(中华人民共和国国务院令 第 743 号, 2021 年 9 月 1 日起施行)；

(64) 《企业环境信息依法披露管理办法》《生态环境部部令 第 24 号, 自 2022 年 2 月 8 日起施行》；

(65) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知(环环评〔2022〕26 号,)；

(66) 《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》(环办环评〔2019〕65 号)；

(67) 《尾矿污染环境防治管理办法》(生态环境部部令 第 26 号, 2022 年 7 月 1 日起施行)。

1.1.2 地方环境保护法律、法规和有关文件

(1) 《云南省陆生野生动物保护条例》(1997 年 1 月 1 日起施行)；

(2) 《云南省土壤污染防治条例》(2022 年 5 月 1 日起施行)

(3) 《云南省固体废物污染环境防治条例》(云南省人民代表大会常务委员会

会公告〔十三届〕第七十八号，2023 年 3 月 1 日起施行）。

（4）《云南省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）；

（5）《云南省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过）；

1.1.3 地方性法规、规章

（1）《云南省环境保护条例》（2004 年 6 月 29 修正）；

（2）《云南省大气污染防治条例》，（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《云南省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 3 月 1 日起施行）；

（4）《云南省水土保持条例》，2014 年 10 月 1 日起施行；

（5）《云南省生物多样性保护条例》，2019 年 1 月 1 日起施行；

（6）云南省人民政府办公厅《印发云南省突发环境事件应急预案的通知》（云政办发〔2017〕62 号）；

（7）《云南省人民政府关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号）；

（8）云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（云政发〔2020〕29 号）

（9）《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动实施方案的通知》，（云政发〔2014〕9 号）；

（10）《云南省人民政府关于印发云南省水污染防治工作方案的通知》（云政发〔2016〕3 号）；

（11）《云南省人民政府关于印发云南省土壤污染防治工作方案的通知》（云政发〔2017〕8 号）；

（12）《云南省水功能区划（2014 年修订）》，云南省水利厅，2014 年 5 月；

（13）《云南省生态环境功能区划》（2009.9）；

（14）《云南省主体功能区规划》（云政发〔2014〕1 号）；

（15）《云南省生态保护红线》，2018 年 6 月；

（16）《云南省生态环境厅关于发布厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2020 年本）的通知》，（云环发〔2020〕6 号）；

- (17) 《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），2019 年 6 月；
- (18) 关于印发《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》的通知（云环通〔2022〕120 号）；
- (19) 《云南省“十四五”生态环境保护规划》（2022 年 4 月）；
- (20) 《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》（2022 年 5 月）；
- (21) 《云南省磷矿采选行业准入条件》（2005 年 6 月 9 日）；
- (22) 《玉溪市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；
- (23) 《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》（玉市环〔2024〕40 号）；

1.1.4 技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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》（HJ2.4-2022）；
- (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》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2007）；
- (11) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ91-2002）；
- (12) 《水污染排放总量监测技术规范》（HJ92-2002）；
- (13) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ0819-2017）；
- (16) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT 55-2000）；
- (17) 《环境保护图形标志》（GB 15562.2-1995）；
- (18) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

- (19) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (22) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告执行技术规范 总则》（HJ944-2018）；
- (23) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209—2021）。

1.1.5 与项目有关的其他资料

- (1) 投资项目备案证；
- (2) 营业执照；
- (3) 项目选址意见
- (4) 项目环境质量现状检测报告；
- (5) 项目公众参与调查表及公示信息；
- (6) 《建筑垃圾综合利用项目环境影响报告表》（报批稿）；
- (7) 2021 年 4 月 9 日取得玉溪市生态环境局华宁分局出具的《关于建筑垃圾综合利用项目环境影响报告表的批复》（华环审〔2021〕7 号）；
- (8) 《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境现状监测报告》（坤发环检字〔2023〕-10234 号）；
- (9) 《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境现状补充监测报告》，2024 年 12 月 12 日；
- (10) 项目引用地表水环境质量现状检测报告；
- (11) 项目三区三线查询文件；
- (12) 项目三线一单查询文件；
- (13) 危险废物处置协议；
- (14) 一般固体废物处置协议；
- (15) 承诺书；
- (12) 建设单位提供的其它项目资料。

1.2 评价目的和原则

1.2.1 评价目的

(1) 通过调查弄清评价区周围环境特征、污染源分布状况，了解项目所处区域的功能区划和当地环保要求；

(2) 通过工程分析和类比，查清建设项目的污染源、污染物及排放量；按“清洁生产”的要求，对工程采用的工艺、设备、物耗、能耗等环节进行分析；

(3) 通过分析和计算，预测主要污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足排放标准、环境质量标准和总量控制要求；

(4) 从技术、经济角度分析拟采用的环保措施的可行性，必要时提出替代方案，为主管部门决策和加强环境管理提供依据；

(5) 从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面综合分析，对建设项目的可行性做出明确结论，并提出消除或减轻污染的对策和建议；

(6) 通过公众参与，了解工程所在地公众对项目建设的意见及要求。

通过上述工作，论证项目对环境的影响，在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，使本次评价达到为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据的目的。

1.2.2 评价原则

为了突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。在进行该评价时遵循以下原则：

(1) 依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

(3) 突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据项目生产工艺的排污特点，不利的影响主要是运行期产生的废气、废水、固废、噪声对环境的影响；施工期的机械作业、运输等产生的水土流失，废水、固废、噪声对环境的影响。有利的影响主要有：营运期项目对所在区域的社会经济及当地农民收入产生的影响，施工期对区域经济产生的正面影响。根据工程特点，本项目环境影响要素识别见表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 环境影响要素识别

影响因素	环境要素	自然资源			社会发展			居民生活质量				
		植被生态	自然景观	地表水体	劳动就业	经济发展	土地作用	空气质量	地表水质	声学环境	居住条件	经济收入
施工期	占地	■2										
	基础工程			▲3	△	△		▲3	▲3	▲3		△
	材料运输				△	△		▲3		▲3	▲3	△
营运期	废水			■3					■3			
	废气	■3						■2			■2	
	废渣			■3								
	风险事故	▲3		▲2				▲2	▲2	▲2	▲2	
	原料运输				□	□		▲2		▲2		□
	产品生产				□	□		■2	■2	■2		
	补偿绿化	□	□	□	△	□	□	□	□	□	□	

注：■/▲：长期/短期影响；涂黑/涂白：不利/有利影响；
1：影响较大，2：中等影响，3：轻微影响。

1.3.2 评价因子的筛选

根据建设项目的特点和所在地的环境状况，确定项目评价因子见下表 1.3-2 所示。

表 1.3-2 评价因子一览表

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、氟化物
		预测评价	PM ₁₀ 、TSP
2	地表水环境	现状评价	水温、pH、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氟化物、砷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群
		预测评价	项目生产废水沉淀处理设施可行性；生活污水处理设施处理达标可行性
3	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、纳、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟

			化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅
		预测评价	COD、BOD ₅ 、总磷、氟化物
4	声环境	现状评价	昼、夜等效连续 A 声级
		预测评价	昼、夜等效连续 A 声级
5	固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	
6	土壤	现状评价	pH、含盐量、石油烃、锌、氟化物、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、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘
		预测评价	氟化物、砷
7	环境风险	废润滑油、生产废水	
8	生态环境	占地、动物、植被，水土流失	

1.4 评价标准

根据对项目区域环境现状调查，结合工程建设规模、特点及区域主要环境功能区划要求。项目执行标准如下：

1.4.1 环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在地大气环境为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改清单中的二级标准。氟化物小时均值及日均值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 参考浓度限值，具体标准值详见下表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 环境空气污染物浓度限值

污染物类别	污染物	浓度限值（μg/m³）		单位	标准来源
		取值时间	二级标准		
环境空气 污染物基 本项目	SO ₂	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 及 2018 年修改清单 中二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	NO _x	年平均	50		
		日平均	100		
		1 小时平均	250		
	CO	24 小时平均	4	mg/m³	
		1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m³		

	PM ₁₀	1 小时平均	200		
		年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		
环境空气 污染物其 他项目	氟化物	1 小时平均	20	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 参考浓度限值
		24 小时平均	7		

2、地表水环境质量标准

项目区最近地表径流为项目区东侧约 780m 处的龙珠河，从北向南通过天然沟渠汇入铁埂村坝塘，再通过天然沟渠自北向南汇入龙洞河，最终汇入曲江，根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），“曲江峨山-华宁保留区（峨山小街——入南盘江口）”，2030 年水质保护目标Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。项目区东侧龙珠河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。具体标准值见下表 1.4-2 所示。

表 1.4-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目	Ⅲ类标准值（单位 mg/L）
1	pH 值（无量纲）	6-9
2	溶解氧 ≥	5.0
3	高锰酸盐指数 ≤	6.0
4	化学需氧量（COD） ≤	20
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ） ≤	4
6	氨氮（NH ₃ -N） ≤	1.0
7	总磷（以 P 计） ≤	0.2
8	铜 ≤	1.0
9	锌 ≤	1.0
10	氟化物（以 F ⁻ 计） ≤	1.0
11	硒 ≤	0.01
12	砷 ≤	0.05
13	汞 ≤	0.0001
14	镉 ≤	0.005
15	铬（六价） ≤	0.05
16	铅 ≤	0.05
17	氰化物 ≤	0.2
18	挥发酚 ≤	0.005
19	石油类 ≤	0.05
20	阴离子表面活性剂 ≤	0.2
21	硫化物 ≤	0.2
22	粪大肠菌群（个/L） ≤	10000

3、地下水环境质量标准

项目评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），8.4.1.1 中要求，对属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对于不属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准（如 GB3838、GB5749、DZ/T0290 等）进行评价，本项目对于《地下水质量标准》中无标准值的因子，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值见下表 1.4-3 所示。

表 1.4-3 地下水质量标准 单位：pH 除外，均为 mg/L

序号	污染物	III类	参考标准
1	色（度）	≤15.00	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）
2	pH	6.5~8.5（无量纲）	
3	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	≤450.00	
4	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000.00	
5	硫酸盐/（mg/L）	≤250.00	
6	氯化物/（mg/L）	≤250.00	
7	铁/（mg/L）	≤0.30	
8	锰/（mg/L）	≤0.10	
9	铜/（mg/L）	≤1.00	
10	锌/（mg/L）	≤1.00	
11	铝/（mg/L）	≤0.10	
12	挥发性酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.002	
13	阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.3	
14	耗氧量（COD _m 法，以 O ₂ 计）/（mg/L）	≤3.0	
15	氨氮（以 N 计）/（mg/L）	≤0.50	
16	硫化物/（mg/L）	≤0.02	
17	钠/（mg/L）	≤200.0	
18	总大肠菌群（MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL）	≤3.00	
19	菌落总数（CFU/mL）	≤100.00	
20	亚硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤1.00	
21	硝酸盐（以 N 计）/（mg/L）	≤20.00	
22	氰化物/（mg/L）	≤0.05	
23	氟化物/（mg/L）	≤1.0	
24	汞/（mg/L）	≤0.001	
25	砷/（mg/L）	≤0.01	
26	镉/（mg/L）	≤0.005	
27	铬（六价）/（mg/L）	≤0.05	
28	铅/（mg/L）	≤0.01	
29	COD _{Cr}	≤20	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
30	BOD ₅	≤4	
31	总磷	≤0.2	

4、声环境质量标准

项目位于华宁县宁州街道风吹口，为居住、商业、工贸混杂，需要维护住宅

安静的区域，为 2 类声环境功能区，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，具体标准值见下表 1.4-4 所示。

表 1.4-4 声环境质量标准单位：dB（A）

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	适用于居住、商业、工业混杂区	60	50

5、土壤环境质量标准

项目位于华宁县宁州街道风吹口，根据土地利用现状图，项目占地范围为建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地标准；厂址外周边耕地及林地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。标准值如下表 1.4-5 所示：

表 1.4-5 建设用地土壤环境质量评价标准（第二类用地）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8	20
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管制值
			第二类用地	第二类用地
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	139-39-5	15	151
45	蔡	91-20-3	70	700

表 1.4-6 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				风险管控值			
		pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH> 7.5	pH≤5.5	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH> 7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	1.5	2.0	3.0
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6			
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	2.0	2.5	4.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4			
3	砷	水田	30	30	25	20	200	150	120
		其他	40	40	30	25			
4	铅	水田	80	100	140	240	400	500	700
		其他	70	90	120	170			
5	铬	水田	250	250	300	350	800	850	1000
		其他	150	150	200	250			
6	铜	水田	150	150	200	200	/	/	/
		其他	50	50	100	100			
7	镍		60	70	100	190	/	/	/
8	锌		200	200	250	300	/	/	/

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计；

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

1.4.2 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期废气排放标准

本项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，排放标准值详见下表 1.4-7 所示。

表 1.4-7 新污染源大气污染物排放限值单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 运营期废气排放标准

1) 破碎、筛分、装卸过程粉尘、运输扬尘

项目原料装卸、堆存、破碎、筛分、运输过程产生的污染物主要为粉尘，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准，标准值详见下表 1.4-8 所示。

表 1.4-8 本项目大气污染物排放限值单位：mg/m³

项目	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (g/h)		无组织排放监控浓度限制 (mg/m ³)
		排气筒高度	二级	
颗粒物	120	15m	3.5	1.0

2) 食堂油烟

项目食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中表 2 小型规模标准，标准值详见下表 1.4-9 所示。

表 1.4-9 本项目食堂油烟标准限值

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

2、污水排放标准

(1) 施工期废水排放标准

项目施工期施工废水经沉淀后回用于施工不外排。

施工期生活污水经收集后进入化粪池（1 个，容积 10m³）处理后，排入一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理后委托周边农户定期清掏做农肥。

(2) 运营期废水排放标准

项目雨污分流，项目区雨水经雨水沟及雨水管道收集后进入初期雨水收集池（1 个容积 200m³，新建），收集沉淀处理后用于项目区洗矿用水损耗补充用水及厂区洒水降尘用水；项目运营期的废水主要为生产废水及生活污水。

1) 生产废水

项目生产过程中生产废水主要为洗矿废水，通过收集后进入已建污水浓缩罐

（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。。

2) 生活污水

项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。标准限值详见下表 1.4-10。

表 1.4-10 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水标准 单位：mg/L

项目	城市杂用水绿化用水标准
pH	6-9（无量纲）
色（度）≤	30
嗅	无不快感
浊度（NTU）≤	10
BOD ₅ （mg/L）≤	10
氨氮（mg/L）≤	8
阴离子表面活性剂（mg/L）≤	0.5
溶解性总固体（mg/L）≤	1000（2000） ^a
溶解氧（mg/L）≥	1.0
总氯（mg/L）≥	1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
大肠埃希氏菌/（MPN/100 mL 或 CFU/100mL）	无 ^c
备注： b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L c 大肠埃希氏菌不应检出	

3、噪声排放标准

（1）施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中相关要求，标准限值详见下表。

表 1.4-11 建筑施工场界噪声标准限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）运营期项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准，标准限值见下表。

表 1.4-12 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废弃物

（1）一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋场污染控制标准》

（GB18599-2020）及一般固体废物分类与代码（GBT39198-2020）。

（2）危险废物收集、暂存、转移及处置：危险废物按《国家危险废物名录（2021 版）》进行分类；危险废物暂存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）标准要求；危险废物的转移依照《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行）。

（3）项目危险废物应严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行收集、储存、运输及处置。

1.4.3 其他标准

1、浸出液毒性鉴别

尾渣属性鉴别执行《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）、《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度限值。具体标准值见下表 1.4-13、表 1.4-14、1.4-15 所示：

表 1.4-13 浸出毒性鉴别标准 单位：mg/L

序号	项目	浸出液最高允许浓度
1	汞及其化合物（以总汞计）	0.1
2	铅（以总铅计）	5
3	镉	1
4	总铬	15
5	六价铬	5
6	铜及其化合物（以总铜计）	100
7	锌及其化合物（以总锌计）	100
8	铍	0.02
9	钡	100
10	镍（以总镍计）	5
11	砷及其化合物（以总砷计）	5
12	无机氟化物（不包括氟化钙）	100
13	氰化物（以 CN ⁻ 计）	5
14	烷基汞	不得检出 ¹
15	硒	1
16	总银	5

注 1：“不得检出”指甲基汞<10ng/L，乙基汞<20ng/L。

表 1.4-14 危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别标准

项目	指标	标准
pH	pH≥12.5 或 pH≤2	具有腐蚀性的危险废物

表 1.4-15 污水综合排放标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	标准值
1	pH	6-9
2	总铜	0.5
3	总锌	2.0

4	总镉	0.1
5	总铅	1.0
6	六价铬	0.5
7	总铬	1.5
8	烷基汞	不得检出
9	总汞	0.05
10	总铍	0.005
11	总镍	1.0
12	总银	0.5
13	总砷	0.5
14	氰化物	0.5
15	总硒	0.1
16	无机氟化物	10

2、腐蚀性鉴别

按照《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2007）标准要求执行，即按 GB/T15555.12-1995 制备的浸出液，pH 值 ≥ 12.5 ，或者 ≤ 2.0 。则该废物是具有腐蚀性的危险废物。浸出液中任何一种危害成分的浓度超过表 1.3-16 中所列的浓度值，则该废物是具有浸出毒性的危险废物。

3、一般工业固体废物的类别判据

第I类一般工业固体废物：按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086.1-1997）规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物。

第 II 类一般工业固体废物：按照《固体废物浸出毒性浸出方法》（GB5086.1-1997）规定方法进行浸出试验而获得的浸出液中，有一种或一种以上的污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度，或者是 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物。

1.5 评价工作等级、评价范围

按《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.3-2021）、《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的要求，结合项目工程特点和区域环境特征，本评价

工作等级、评价范围和评价因子按如下确定。

1.5.1 评价工作等级

1、大气环境评价等级

按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1） $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大落地浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物环境空气质量标准， ug/m^3 ，一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

（2）评价等级判定表

评价工作等级的判定依据见下表。

表 1.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

按照 HJ2.1、HJ130 及 HJ663 的要求，结合拟建项目工程分析，识别拟建项目大气环境影响因素，筛选出大气环境影响评价因子 TSP、 PM_{10} ，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模型对拟建项目

的评价等级及评价范围进行计算，估算模式参数见表 1.5-2 所示。

表 1.5-2 AERSCREEN 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数	/
最高环境温度/°C		32.22
最低环境温度/°C		-0.73
土地利用类型		扇区个数：1 地面时间周期：按年 AERMET 通用地表类型：落叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

参与估算的污染源为拟建项目的有组织及无组织排放源，估算模型计算结果见表 1.5-3。

表 1.5-3 点源估算模型计算结果

排放口	项目	污染物
		PM ₁₀
DA001	Pi (%)	175.11
	D _{10%} (m)	959

(续) 表 1.5-3 车间面源估算模型计算结果

排放源	参数	污染物
		TSP
生产区	Pi (%)	76.02
	D _{10%} (m)	1000

注：生产区面源包括原料场、破碎筛分车间、厂内运输道路所在区域。

根据估算结果，有组织排口 PM₁₀ 占标率最大，为 175.11%，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作等级判据，本次大气环境影响评价工作等级定为一级。

2、地表水环境评价等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，根据项目废水排放方式、排放量确定地表水环境影响评价工作等级。地表水环境影响评价等级判定如下：

表 1.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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/ (量纲一)

一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 6000000$
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物当量数，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，相当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 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/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。

根据工程分析，项目厂区严格实行雨污分流制。项目生产过程中生产废水主要为洗矿废水，通过收集沉淀处理后回用于洗矿过程，生产废水不外排；项目生活污水经隔油、化粪池、一体化污水处理设施处理达标后暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。因此，本项目废水属于间接排放。

根据上表，项目地表水评价等级为三级 B。

3、地下水环境评价等级

本项目为磷矿加工项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为“J 非金属矿采选及制品制造”中的“55 化学矿采选”，为Ⅰ类项目，应进行地下水评价。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 1.5-5 所示。

表 1.5-5 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 1.5-6 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

根据现场踏勘及走访，项目区东南侧为华宁县二龙戏珠饮用水保护区，根据饮用水保护区范围于本项目评价范围叠图对比，本项目评价范围于华宁县二龙戏珠饮用水一级保护区、二级保护区及准保护区均无重叠，项目未建于保护区范围内。且根据项目所在区域水文地质条件分析，建设项目所在水文单元与二龙戏珠饮用水保护区范围不属于同一个水文单元。

综上，建设项目及项目地下水评价区范围内无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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，因此地下水敏感程度为“不敏感”。根

据“表 1.5-6”项目地下水评价工作等级为二级。

4、声评价等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中规定，“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）含〔5dB（A）〕，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。项目区域属于二类区，建设项目建设后项目昼间、夜间厂界达标，厂界 200m 范围内无敏感目标，最近敏感点为厂界北侧 360m 处的铁埂小学。评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且项目建设后受噪声影响人口数量变化不大，因此确定本项目声环境影响评价为二级。

5、生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

表 1.5-7 生态影响评价工作等级划分表

判定原则		本项目判定情况评价等级
6.1.2 按以下原则确定评价等级：	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	项目不涉及
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	项目不涉及
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	项目不涉及
	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	项目为污染影响型
	e) 根据 HJ 610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目不涉及
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	项目占地范围为 0.0071202km ² （7120.02m ² ）；为新建项目
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	三级
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	项目不涉及
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。		项目不涉及
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。		项目不涉及
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。		项目不涉及
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。		项目不属于线性工程

6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	项目不涉及
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目为新建项目，不在产业园区内

根据上表判定，本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

6、土壤环境评价等级

本项目为磷矿加工项目（类别为化学矿采选），属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），将污染影响型建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为建设用地。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表。

表 1.5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见下表。

表 1.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度		I 类			II 类			III 类		
		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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地面积约为 0.71202hm^2 ，为小型项目。本项目为磷矿加工项目，属于“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中的“采矿业”中的“化学矿采选”，为 II 类项目。根据对项目现场的踏勘，项目周边存在耕地，根据“表 1.5-8”，确定项目土壤环境敏感程度为“敏感”，根据“表 1.5-9”，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

7、环境风险评价等级

(1) Q 值判定

对照根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量的比值（Q）如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与临界量的比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照下列公示计算物质总量与临界量的比值（Q）：

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

式中：q₁、q₂……q_n—每种危险物质最大存在总量（t）。

Q₁、Q₂……Q_n—每种物质的临界量（t）。

当<1 时，该项目环境风险潜势划为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（2）Q≥100。

项目原来主要为磷矿，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 判断，本项目涉及的危险物质中的废润滑油，属于附录 B 中规定的重点关注的危险物质。本项目 Q 值核算如下：

表 1.5-10 项目危险物质 Q 值核算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	润滑油	/	0.6	2500	0.00024
2	废润滑油	/	0.3	2500	0.00012
3	生产废水	/	721.212m ³	/	/
合计					0.00036

根据以上表计算，本项目 Q 值为 0.00036，项目风险潜势为I。

（2）评价等级确定

根据以上判定，本项目风风险等级：

环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*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。				

1.5.2 评价范围

（1）环境空气评价范围

根据大气预测结果，本项目 D_{10%}为 1000m，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}

的矩形区域作为大气环境影响评级范围。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，故本项目大气评价范围为边长为 5km 的矩形范围，面积为 25km²。

(2) 地表水评价范围

本项目主要说明项目生产废水处理设施容积可行性、设置的一体化污水处理设施处理生活污水的达标可行性，不设评价范围。

(3) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），项目采用“自定义”法确定评价范围，结合区域水文地质图，按照水文地质单元划分地下水评价范围，以项目为中心区域，项目区东侧以 T_2^1 页岩、粉砂岩地层与 T_2^2 白云岩地层界线为边界，为隔水边界；南侧以龙洞河为边界，为定水头边界；西侧以 D_3 白云岩地层与第三系（N）地层界线为边界，为隔水边界；北侧以地表分水岭为边界，因此地表分水岭北侧地下水往东北侧径流，分水岭南侧地下水往西南侧径流，因此将该边界概化为定水头边界；整个评价区，面积约 13.04km²。

(4) 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境评价范围为：项目厂界外 200m 范围内，评价范围面积为 0.204km²。

(5) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中，5.2.8“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域”，经综合考虑，确定本项目生态评价范围为占地及厂界外 200m 范围，评价范围面积为 0.204km²。

(6) 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），项目土壤环境评价范围为：项目占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围，评价范围面积为 0.204km²。

(7) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价为简单分析。

①大气环境风险评价范围为距占地及厂界外 3000m 范围，评价范围面积约

29.821km²。

②地表水环境风险评价范围：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）参照 HJ 2.3 确定，考虑到项目项目污染物迁移转化状况和废水泄露，事故状态地表水风险评价范围为项目区龙珠河上游 500m，下游 2km 的范围。

③地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定，评价水文地质单元面积约为 13.04km²。

表 1.4-11 项目评价等级与评价范围一览表

序号	评价因子	评价范围	评价等级
1	大气环境	边长 5km 的长方形，面积 25km ²	一级
2	地表水环境	本项目主要说明项目设置的一体化污水处理设施处理生活污水的达标可行性。不设评价范围。	三级 B
3	地下水环境	项目区东侧以 T ₂ ¹ 页岩、粉砂岩地层与 T ₂ ² 白云岩地层界线为边界，为隔水边界；南侧以白龙河为边界，为定水头边界；西侧以 D ₃ 白云岩地层与第三系（N）地层界线为边界，为隔水边界；北侧以地表分水岭为边界，因此地表分水岭北侧地下水往东北侧径流，分水岭南侧地下水往西南侧径流，因此将该边界概化为定水头边界；整个评价区，面积约 19.6km ²	二级
4	声环境	项目厂界外 200m 范围内，评价范围面积为 0.204km ²	二级
5	生态环境	项目生态评价范围为占地及厂界外 200m 范围，评价范围面积为 0.204km ²	三级
6	土壤环境	项目占地范围内全部，占地范围外 0.2km 范围，评价范围面积为 0.204km ²	三级
7	环境风险	①大气环境风险评价范围为距占地及厂界外 3000m 范围，评价范围面积约 29.821km ² 。 ②地表水环境风险评价范围：根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）参照 HJ 2.3 确定，考虑到项目项目污染物迁移转化状况和废水泄露，事故状态地表水风险评价范围为项目区龙珠河上游 500m，下游 2km 的范围。 ③地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定，评价水文地质单元面积约为 13.04km ² 。	简单分析

1.6 主要环境保护目标

根据现场踏勘，评价范围内无世界自然、文化遗产地、自然保护区、风景名胜区、水源保护地等需要特殊保护地区，且本项目不在生态红线范围内。项目周边主要环境保护目标见下表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 大气、地表水、噪声、土壤、生态主要环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感点名称	经纬度		与场界相对方位	厂界直线距离（m）	保护对象	所在地环境执行标准
		经度	纬度				
大气环境	赵家坟	102.9360022	24.22211367	北侧	490	140 户，410 人	《环境空气质量标准》

环境要素	环境敏感点名称	经纬度		与场界相对方位	厂界直线距离 (m)	保护对象	所在地环境执行标准
		经度	纬度				
	莲花塘	102.9420737	24.2359264	西北侧	2080	240 户, 1300 人	(GB3095-2012)及 2018 修改单二级标准
	路脉喜	102.9574291	24.22777041	西北侧	2420	110 户, 310 人	
	大栗树	102.9572077	24.22216885	西北侧	2170	95 户, 290 人	
	沙果树	102.9414052	24.21262259	东南侧	680	84 户, 260 人	
	新庄	102.957063	24.19785964	东南	3000	310 户, 1280 人	
	华宁县城	102.9343355	24.19909066	南	2000	25000 人	
	接龙新村	102.928491	24.20256823	西南	1580	580 户, 2700 人	
	碗窑村	102.9228226	24.20043324	西南	2110	750 户, 3000 人	
	青龙潭	102.9122739	24.20101638	西南	2870	75 户, 180 人	
	铁梗社区	102.9290309	24.22846619	西北	1270	160 户, 480 人	
	煤炭窝	102.9210316	24.23471628	西北	2380	210 户, 500 人	
声环境	200m 范围内无声环境保护目标						《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
地表水环境	龙珠河	/	/	东侧	780m	III类水功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
生态环境	厂址 200m 范围内生态环境					植物、生物多样性、水土保持、土地利用等	
土壤环境	项目区占地范围内的土壤					《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 中第二类用地标准	
	项目厂界外 0.2km 范围内耕地土壤环境					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 标准	

表 1.5-2 地下水环境保护目标一览表

名称	经度	纬度	与项目区位置关系	地下水类型	功能现状	所在地环境执行标准

铁埂村水井	102°55'52.066"	24°13'28.710"	项目区西北侧约 1.35m	孔隙水	牲畜及绿化用水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
赵家坟民井(J1)	102°56'10.311"	24°13'07.364"	项目区北侧约 0.54km	孔隙水	牲畜及绿化用水	
赵家坟民井	102°56'14.907"	24°13'07.241"	项目区北侧约 0.51km	孔隙水	牲畜及绿化用水	
民井 1 (灌溉井)	102°56'44.164"	24°12'06.906"	项目区东南侧约 1.44km	裂隙水	灌溉用水	
民井 2 (灌溉井)	102°56'44.493"	24°12'19.395"	项目区东南侧约 1.51km	裂隙水	灌溉用水	
项目区东侧水井 (J2)	102°56'10.961"	24°13'2.231"	项目区东侧约 0.04km	孔隙水	牲畜及绿化用水	
项目区东侧水井 (J3)	102°56'12.970"	24°13'3.699"	项目区东侧约 0.12km	孔隙水	牲畜及绿化用水	
项目区西南侧水井 (J4)	102°56'6.636"	24°12'54.738"	项目区西南侧约 0.16km	孔隙水	牲畜及绿化用水	
沙果村地下水井 (J5)	102°56'23.437"	24°12'43.730"	项目区东南侧约 0.68km	孔隙水	牲畜及绿化用水	
建设项目所在水文单元内潜水含水层						

1.7 评价内容及评价重点

1.7.1 评价内容

1、工程分析及污染源项调查，确定主要污染源和主要污染物的排放参数，并论证有关环保治理措施的技术及经济可行性；

2、调查了解建设地区环境质量现状；

3、环境影响预测

(1) 废气排放的环境影响评价：包括污染物达标排放分析和环境影响预测；

(2) 地表水环境影响评价：对废水不外排的可行性和可靠性进行论证，及非正常排放情况的影响分析；

(3) 地下水环境影响评价：调查洗矿活动对评价区水资源、水质的影响和对华宁县二龙戏珠水源地保护区的影响；

(4) 土壤环境影响分析；

(5) 噪声对环境的影响分析；

(6) 各种固体废物处置措施的可行性分析；

(8) 环境风险预测分析；

4、污染物的排放总量控制分析；

5、进行环境经济损益分析；

6、综合论证拟建项目环境可行性，针对项目特点，对污染治理，环境管理与监测 等提出对策建议。

1.7.2 评价重点

根据建设项目的性质和污染特征，结合当地环境特点，确定本次环评的重点为工程分析、大气环境影响分析、地下水环境影响分析、土壤环境影响分析以及环境风险评价，并对项目污染治理措施的可行性和可靠性进行分析。

1.8 评价时段

根据本项目建设的规模内容、污染物排放情况、项目所处区域的环境特征及项目建设及运行时间安排进度，本次评价时段为施工期及运营期：

(1) 施工期：2025 年 05 月~2025 年 08 月，施工期 4 个月；

(2) 运营期：2025 年 08 月以后。

1.9 评价方法和工作程序

1.9.1 评价方法

评价方法以《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）作为指导，通过部分现场监测、收集资料咨询、类比、分析整理等方法，对项目所造成的环境影响进行定量、定性的分析，作出评价。

1.9.2 工作程序

该项目的环境影响调查工作可分为三个阶段。第一阶段为准备阶段，接受业主委托，收集相关项目文件和环保法规，进行初步调查和工程分析；第二阶段为正式工作阶段，进行详细的现场考察、现状监测、工程分析、环境影响预测和评价；第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响减免措施、监测计划及管理计划，得出环境影响评价总结论，并在以上工作的基础上编制总报告，环境影响评价工作程序见下图 1.9-1 所示。

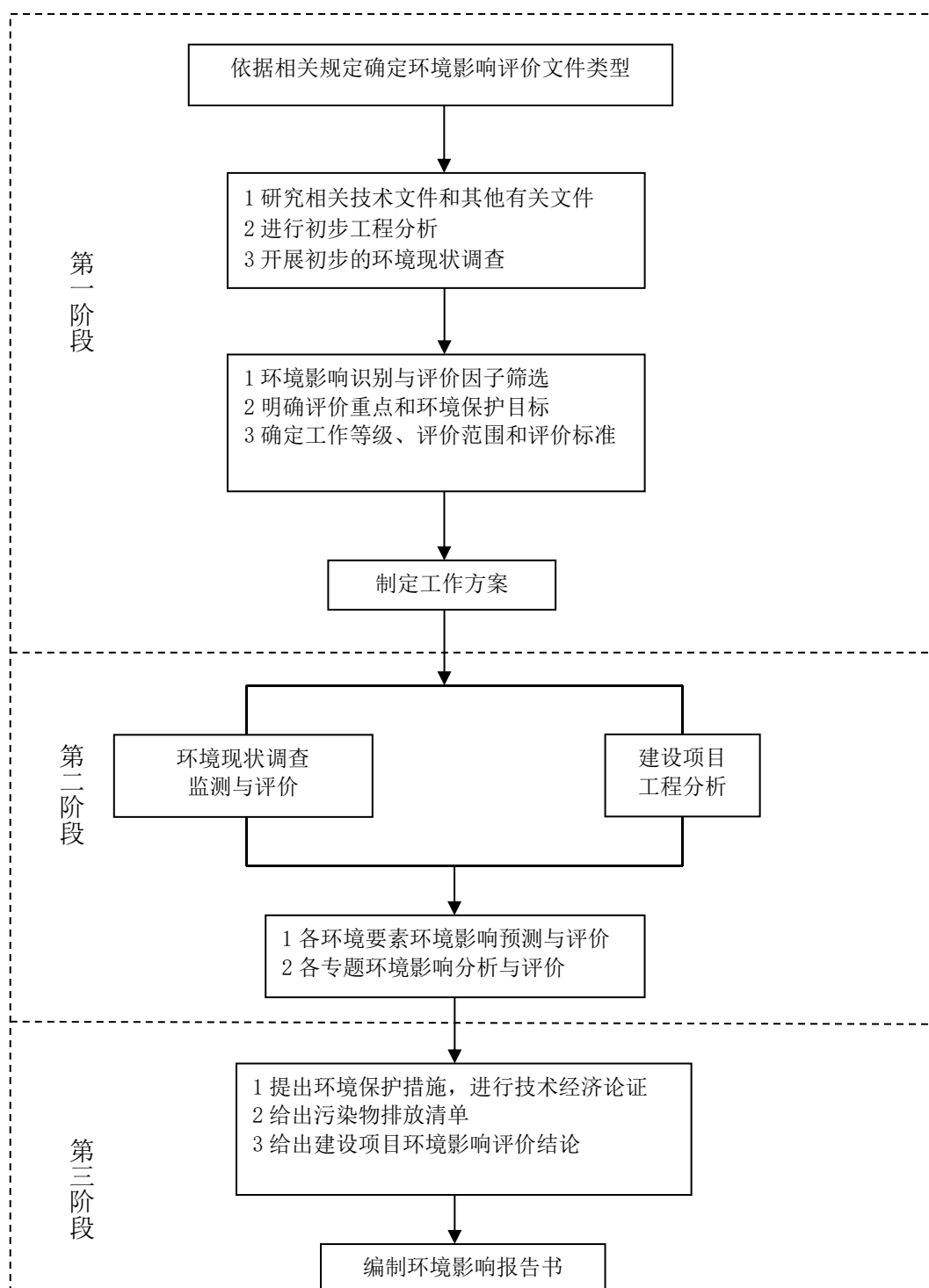


图 1.9-1 建设项目环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 项目名称、地点及性质

- (1) **项目名称：**华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目
- (2) **建设单位：**华宁腾华矿业有限公司；
- (3) **建设性质：**新建；
- (4) **建设地点：**华宁县宁州街道风吹口，中心地理坐标为东经 102°56'8.553"，北纬 24°13'1.306"；
- (5) **项目申请类别：**首次申报。
- (6) **行业类型及代码：**化学矿开采 C-1020；
- (7) **建设项目环境影响评价分类：**八、非金属矿采选业 10—12 化学矿开采；
- (8) **建设内容及规模：**项目占地 7120.20 平方米，总建筑面积 1410.00 平方米，其中生产车间 900.00 平方米，库房 1500.00 平方米，办公生活区 200.00 平方米，机修车间 10.00 平方米。新上给料机、颚式破碎机、振动筛、绞龙洗料机、脱水筛及细料回收一体机、压滤机等设备 41 台（套）。项目建设完成后，年进行破碎水洗磷矿 80 万吨，同时兼顾水洗砂石料及非金属矿的功能。
- (9) **项目投资：**739.05 万元，其中环保投资 195.02 万元，占总投资的 26.39%。

2.2 建设内容及占地

本项目占地面积约为 7120.20m²（约为 10.68 亩），场地上已建成 1 个生产车间，为 1 层钢架结构厂房，1 个办公生活区（位于项目区北侧）、办公生活区配套建设 1 个化粪池，本项目在场地原有车间基础上新建 1 个破碎筛分车间、1 个洗矿车间、4 个成品堆棚和 1 个原料堆棚，为 1 层钢架结构厂房，并对厂区道路进行硬化，配套完善相关辅助工程和环保工程，具体建设内容见下表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 本项目组成一览表

工程类别	工程（车间）名称	主要建设内容	备注
主体工程	破碎、筛分车间	占地面积约 600m ² ，1 层钢架结构形式建筑，高 12m；位于项目区中部，生产线从西侧布设至东侧。内设 1 条破碎生产线，布设有给料机、颚式破碎机及筛分机等设备；设备设置封闭的生产车间内，仅设置 1 个车辆进出口（无车辆进出时需设置防尘帘对车辆出入口进行密闭处理）	原有车间改造，其他新建

	洗矿车间	占地面积约 300m ² ，1 层钢架结构形式建筑，1 层钢架结构形式建筑，高 12m；位于破碎、筛分车间东侧，内设 1 条洗砂生产线，布设有圆锥破碎机、洗选绞龙机、板框压滤机及脱水筛等设备；设备设置封闭的生产车间内，仅设置 1 个车辆进出口（无车辆进出时需设置防尘帘对车辆出入口进行密闭处理）		
辅助工程	宿舍区	占地面积约 100m ² ，1 层砖混结构建筑，位于项目区北侧，主要为项目区宿舍。		已建
	办公区	占地面积约 100m ² ，砖混结构，1 层，位于项目区北侧，主要为项目生产区办公区。		已建
	过磅房	占地面积约 80m ² ，1 层砖混结构建筑，层高 3.0m。位于项目区南侧，主要用于项目原料进厂及产品出厂称重记录。		新建
储运工程	粉磷矿堆棚（1#车间）	占地面积约 200m ² ，1 层钢架结构形式建筑，设置有彩钢瓦覆顶，层高 12.0m。位于项目区东南侧，主要作为成品：粉磷矿堆存车间。		新建
	瓜米磷矿堆棚（2#车间、3#车间）	项目设置 2 个瓜米磷矿堆棚，总占地面积约 500m ² ，1 层钢架结构形式建筑，设置有彩钢瓦覆顶，层高 12.0m，仅设置 1 个车辆进出口（无车辆进出时需设置防尘帘对车辆出入口进行密闭处理；位于破碎、筛分车间南侧和西侧，主要作为成品瓜米磷矿堆存车间。		新建
	合格磷矿堆棚（4#车间）	项目设置 1 个合格磷矿堆棚，总占地面积约 400m ² ，1 层钢架结构形式建筑，设置有彩钢瓦覆顶，层高 12.0m，仅设置 1 个车辆进出口（无车辆进出时需设置防尘帘对车辆出入口进行密闭处理；位于破碎、筛分车间西南侧，主要作为成品合格磷矿堆存车间。		新建
	原料堆棚（5#车间）	占地面积约 400m ² ，1 层钢架结构形式建筑，设置有彩钢瓦覆顶，层高 12.0m。位于项目区北侧，主要作为原料：磷矿堆存车间。		新建
	原料运输	厂区外：货运汽车运输，密闭车辆； 厂区内：原料投料口由装载机上料，其余皆为皮带运输。		新建
	成品运输	厂区外：瓜米磷矿、磷粉矿、合格磷矿、尾渣使用货运汽车运输，密闭车辆； 厂区内：经皮带输送至粉料堆棚、块料堆棚及成品堆棚内。		新建
公用工程	给水	给水	生活用水：主要来源于项目区东南侧约 580m 处的沙果村，目前尚未建成自来水管，项目通过罐车运输至厂区蓄水池使用。	新建
		给水	生产用水：主要来源于项目区东南侧约 580m 处的沙果村，目前尚未建成自来水管，项目通过罐车运输至厂区蓄水池使用；少部分通过沉淀处理后的初期雨水补给。	新建
	排水	雨水	项目采取雨污分流制。项目区雨水经雨水沟及雨水管道收集后进入新建初期雨水收集池（1 个，新建容积 200m ³ ），收集沉淀处理后用于项目区生产用水及厂区洒水降尘用水。	新建
		生产废水	通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m ³ ）、缓冲罐（容积：50m ³ ）收集处	污水浓缩罐（容积：

			理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m ³ ），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m ³ ）回用于洗矿，不外排。	500m ³ ）、缓冲罐（容积：50m ³ ）已建，其他新建
		生活污水	项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m ³ ）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m ³ ，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m ³ /d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m ³ ），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。	化粪池已建，其他新建
	供电	项目区已有变压器 1 座，500KW；本次项目新建 1 座，500KW。		新建
环保工程	废水处理设施	生活污水	项目食堂废水经新建隔油池（1 个，容积为 1m ³ ）预处理后与其他部分生活污水经化粪池（1 个，容积 10m ³ ，位于项目区北侧）处理后，排入一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m ³ /d，位于项目区北侧）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m ³ ），晴天回用于厂区绿化。	化粪池已建，其他新建
		生产废水	污水浓缩罐，1 个，容积：500m ³	已建
			缓冲罐，1 个，容积 50m ³	已建
			循环水池，1 个，容积：300m ³	新建
			清水池，1 个，容积 200m ³	新建
		事故废水	事故池，1 个，300m ³	新建
		雨污分流系统，设置雨水收集沟及收集管，厂区地面雨水收集沉淀后，回用于项目区生产用水损耗补充用水及厂区洒水降尘用水。		部分已建，部分新建
		初期雨水收集池	1 个容积为 200m ³	新建
	废气处理设施	有组织	进料分离粉尘（G1）	新建
			破碎、筛分粉尘（G2）	新建
		无组织	原料装卸粉尘（T1）	新建
			原料堆存粉尘（T2）	新建
			进料分离逸散粉尘（T3）	新建
			破碎、筛分逸散粉尘（T4）	新建
			洗砂工段粉尘（T5）	新建

		运输扬尘 (T6)	设置洒水降尘, 厂区道路地面硬化, 定期清扫路面。	新建
		厨房油烟 (T7)	设置油烟净化器对项目油烟收集处理	新建
	降噪措施	选用低噪声设备, 采取基础减震、安装消音器、厂房隔声措施		新建
	固废处置	生活垃圾: 密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点, 交由宁州街道环卫部门定期清运; 一体化污水处理设备、化粪池污泥: 交由宁州街道环卫部门定期清运。		新建
		尾渣堆棚: 占地面积 50m ² , 用于暂存项目产生的布袋除尘器收集的除尘灰、废布袋、尾渣、循环水池沉渣、雨水收集池泥沙、废包装袋。位于洗矿车间西南侧。		新建
		危险废物暂存间: 占地面积 10m ² , 贮存周期 3 个月, 用于暂存项目产生的危险废物废润滑油及废润滑油桶、含油废抹布手套。位于破碎筛分车间西北侧。		新建
	分区防腐、防渗	简单防渗区: 办公区、生活区、厂区道路等, 采用混凝土硬化		新建
		一般防渗区: 隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面、一体化污水处理设施区等, 采用钢筋混凝土结构, 内墙使用水泥墙面, 以达到防渗目的, 等效黏土层厚度 $\geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参照 GB 16889 执行。		新建
		重点防腐、防渗区: 根据可能导致地下水污染的情况, 项目重点防渗区为危险废物暂存间、循环水池、污水浓缩罐、事故池、尾渣堆棚, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求建设, 危险废物暂存间、循环水池、污水浓缩罐、事故池、尾渣堆棚地面与裙脚应采取表面防渗措施: 采用混凝土结构, 在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底, 在上层铺设 HDP 材料, 厚度不小于 2.0mm, 其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$, 并设滤液收集措施, 保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区 (保存影像资料); 应急事故池采用等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$, 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或参照 GB 18598 执行		新建
	地下水监控措施	根据评价区水文地质条件及模型预测结果, 结合产业区总平面图及重点污染风险源的分布, 布设厂区地下水污染监测点 3 个, 分别为 J1 (赵家坟水井)、J4 (项目区东侧水井)、J5 (沙果村地下水井), 井深以见水为准。		环评要求
其他	环保设施标志牌	环保设施标志牌: 危废暂存间标识牌、生产废水处理设施标识牌、废气处理布袋除尘装置标识牌、废气排放口标识牌、生活污水处理设施标识牌		新建
	有组织废气取样监测孔及取样平台	排气筒上预留取样监测口及取样平台, 取样监测口孔径为 10cm×10cm		新建
	环境风险防控要求	建设单位采取严格风险防范措施和应急处置措施, 主要对环境风险物质的储存设施建设事故围堰、导流沟, 同时建设单位在运营期编制环境应急预案, 并报所在地环境保护主管部门备案, 定期培		新建

			训和应急演练，提高企业应对突发事件的能力	
		应急事故池	项目新建 1 个 300m ³ 的地理式应急事故池	新建

2.3 厂区总平面布置

1、平面布置原则

(1) 按照工艺流程、生产特点和生产车间的相互关系，优化厂房配置，保证生产的连续性和安全性，内部运输短捷、方便。

(2) 综合考虑建筑物的朝向，考虑各建（构）筑物的间距，满足防火、防疫和安全卫生等设计规范要求。各建筑物布局应紧凑、整齐，以节约土地和基建投资，做到经济实用，科学合理。

2、项目区总平面布置

项目按功能划分为 2 个区域：北侧办公生活区、中部生产区。根据产品的生产流程布置要求，布置设备，厂区中间留有消防通道。

北侧办公生活区布置在厂区北面，位于区域常年主导风向侧风向；生产设施区布置在厂区中部和南部；危险废物暂存间位于破碎筛分车间西北侧，均位于生活区和办公区侧风向，对生活区影响较小。

总平面的布置符合生产工艺流程的要求，按工艺流畅进行布置，以缩短物料的输送路线，避免原料、成品的交叉，往返。总平面布置防止有害气体、雾、强烈振动和高噪声对周围环境的危害。企业运行后废气、废水经处理后达标排放。平面布置具体见附图 3 所示。

2.4 产品方案及生产规模

本项目产品方案为年产 80 万吨磷矿，其中块状磷矿 60 万吨（其中包含瓜米磷矿和合格矿），粉状磷矿约 20 万吨。产品方案见下表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 项目产品方案

序号	产品名称	产品粒径	数量	P ₂ O ₅ 品位	氟化物	含水率	备注
1	块状磷矿	0.5~6cm	约 60 万 t/a	25.2%	2.25%	10%	本项目产品为块状（其中包含瓜米磷矿和合格矿）
2	磷粉矿	0.05~0.5cm	约 20 万 t/a	26.4%	2.376%	18-20%； 10%	本项目产品为粉状

2.5 主要设备

项目设置有 1 条原矿破碎筛分生产线，1 条水洗矿生产线，项目主要设备见下表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 项目主要生产设备一览表

序号	生产环节	设备名称	规格型号	数量	备注
(1) 原矿破碎筛分生产线					
1	给料	给料机	1540	2 台	新建
2	洗矿	洗选绞龙	2XL915	1 台	原有
3	破碎	颚式破碎机	860*1065	1 台	新建
4		颚式破碎机	500*1500	1 台	新建
5		圆锥式破碎机	单杠 200	1 台	新建
6	筛分	振动筛	2YK3072	1 台	新建
7		振动筛	3YK2870	1 台	新建
8		振动筛	2YK2480	1 台	新建
9	运输	皮带	650--1000 型	10 条	新建
水洗矿生产线					
10	洗矿	洗选绞龙	2XL915	1 台	新建
11		水轮	/	1 台	原有
12	脱水	脱水筛	TX2050	1 台	原有
13	运输	输送带	650--1000 型	50m	新建
生产废水处理					
14	泥水处理	板框压滤机	XMZ250/1250	2 台	原有
15		板框压滤机	XMZ560/1600	2 台	原有
16		清水泵	200TWS-300	2 台	原有
17		污水提升泵	150TKY-37	2 台	原有
18		回收泵	150TKY-37	1 台	原有
19		压滤机入料泵	65ST-450	1 台	原有
20		压滤机入料泵	100TYL80/1610	1 台	原有
21		压滤机节能泵	ZJWB210-12	1 台	原有
22		药剂提升泵	TYG5-1	3 台	原有
23		药剂搅拌泵	BL12-23/65	2 台	原有
生活污水处理					
24	一体化污水处理设备	风机	/	1 台	新增
厂区内物料转运					
25	原料及产品转运	装载机	/	2 台	新增

2.6 主要原辅料及能源消耗

2.6.1 主要原辅材料的用量及能源消耗

建设项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 2.6-1 项目主要原辅材料表

物料名称	单位	消耗量	形态	最大储存量	储存形式	备注
(一) 原辅材料						
原磷矿	t/a	850000	固	25000	储存于原料堆棚	原料，品位约 24.3%
润滑油	t/a	2.0	液	0.6	桶装，储存于原料仓库	用于机械润滑
絮凝剂 PAM	t/a	7.5	粉末	2.0	袋装，储存于 7#生产车间	用于泥水絮凝
(二) 能源						
新鲜水	生活	m ³ /a	912	液	/	/
	生产	m ³ /a	218546.5	液	/	生产洗矿水沉淀后循环使用，补充损耗量
电	×10 ⁴ kw.h	120	万 kwh/年	-	当地电网接入项目区变压器	/

2.6.2 主要原辅材料的理化性质

(1) 矿石

1) 矿石来源

建设项目位于华宁县宁州街道风吹口，项目年产 80 万磷矿、磷粉矿，本项目主要原料为中低品位磷矿尾矿，主要来自昆明市宜良县、华宁县矿山开采矿层中的贫矿。

2) 矿石成分

本次评价期间由建设单位提供资料，项目磷矿石成分详见表下表。

表 2.6-2 矿石主要成分一览表（2023 年 5 月）

矿石	P ₂ O ₅	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	TFe ₂ O ₃	SiO ₂	吸附水	氟化物
组分(%)	24.30	32.90	0.4	2.64	2.00	30.81	7.4	2.18
矿石	Sb	As	Hg	Cd	Cr	Tl	Pb	/
组分(%)	0.000354	0.00257	0.0000166	0.000028	0.00288	0.000032	0.0107	/

注：实际生产过程矿石入选比例及品位会根据实际供货结果，在以上基础上下浮动。

(2) 絮凝剂—PAM

聚丙烯酰胺（PAM）是一种线型高分子聚合物，化学式为（C₃H₅NO）_n。是由丙烯酰胺（AM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺（PAM）不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。但这些有机溶剂的溶

解性有限，往往需要加热，否则无多大应用价值。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。分子量的大小对溶解度影响很小，但当溶液浓度高于 10%时，对于高分子量的聚合物因分子间氢原子的键合作用，可呈现出类似凝胶状的结构。高分子量溶液为假塑性流体。

为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.302g/cm^3 (23°C)，玻璃化温度为 153°C ，软化温度 210°C ，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 5%~15%，浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。

(4) 润滑油

主要理化性质见下表 2.6-3 所示。

表 2.6-3 润滑油理化性质

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒理性质
润滑油	/	矿物基础油的化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。 健康危害：急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。 危险特性：遇明火、高热可燃。	本品可燃，具刺激性。	LD₅₀: 无资料 LC₅₀: 无资料

2.7 公用工程

2.7.1 给排水工程

1、给水工程

厂区给水系统分为生活给水和生产给水系统。

(1) 生活给水：主要来源于项目区东南侧约 580m 处的沙果村，目前尚未建成自来水管道，项目通过罐车运输至厂区新建蓄水池使用；

(2) 生产给水：主要来源于项目区东南侧约 580m 处的沙果村，目前尚未建成自来水管道，项目通过罐车运输至厂区蓄水池使用；少部分通过沉淀处理后的

初期雨水补给。

2、排水工程

(1) 厂区排水实行雨污分流。

(2) 雨水：项目区雨水经雨水沟及雨水管道收集后进入初期雨水收集池（1 个容积 200m³），收集沉淀处理后用于项目区生产用水及厂区洒水降尘用水。

(3) 生产废水：项目生产过程中生产废水主要为含泥洗矿废水，通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。

(4) 生活污水：项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。

2.7.2 供电

项目区新建变压器 2 座，500KW，车间内设置有控制室。

2.8 生产制度及劳动定员

(1) 劳动定员

本项目劳动定员 30 人，其中管理与经营人员 5 人，生产工人 25 人。

(2) 工作制度

年工作日 330 天，破碎及洗矿生产线工作 24 小时，其中 5 人在厂区内食宿，5 人不在厂区内食宿，20 人在项目内就餐不住宿。

2.9 施工组织规划

1、交通运输

项目位于华宁县宁州街道风吹口，进厂道路已建成，用地范围内的交通运输利用现有场地道路作为初期施工便道，后期利用厂区内部的规划道路进行协同施工。

2、施工出入口

施工出口和入口均设置在厂区东北侧，依托已设置项目区已设置出、入口。

3、施工期料源、给排水及供电

(1) **施工期主要建筑材料来源：**项目建设所需的建筑材料主要为钢材、水泥、砂石和木材等，其中木材、钢材等均可直接在华宁县境内购买，砂石料在正规的砂石料场购买，建筑所需砼均使用商品砼，项目现场不设置拌合站。

(2) **施工期给水：**施工期用水可直接从项目区已有的供水系统内接入，水量和水质均能满足施工要求。

(3) **施工期排水：**施工期雨水径流经临时排水沟及新建 200m³ 的初期雨水收集池收集，通过沉淀处理后回用于厂区洒水降尘；施工用房依托厂区已建设办公区及宿舍区，用于项目建设期间的临时办公及值班人员住宿，施工人员大部分来自附近的村庄，不在施工场地内住宿，因此施工人员生活污水主要为洗手水及厕所废水；项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘；根据需求用于厂区绿化；进出车辆洗车废水经洗车平台配套的临时排水沟和临时沉砂池处理后循环使用，不外排。

(4) **施工期供电：**目前项目区内供电系统已较为完善，施工期供电可直接从项目区已有的供电系统内接入。

2.10 项目主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标详见下表。

表 2.10-1 项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	技术经济指标
一	设计规模		
1.1	年产磷矿	万吨/年	80
1.2	原料磷矿品位	%	24.3
二	产品		
2.1	块磷矿	t/a	594531.6115
2.2	块磷矿 (P ₂ O ₅) 品位	%	25.2
2.3	粉磷矿	t/a	206613.0358
2.4	粉磷矿品位	%	26.4
三	选矿工艺流程		
3.1	水洗		
四	回收率	%	95.95
五	尾矿		
5.1	尾矿量	t/a	48197.4203

5.2	尾矿品位	%	4.46
六	占地面积	m ²	7120.2
七	劳动定员及工作制度		
7.1	工作制度		破碎及洗矿生产线工作 24 小时
7.2	年工作日		330d/a
7.3	全厂总定员	人	30
八	投资及资金筹措		
8.1	项目总投资	万元	739.05
8.2	其中：建设投资	万元	600
8.3	流动资金	万元	139.05
九	投资收益		
9.1	年投资利润率	%	43.62
9.2	年投资利税率	%	29.22
9.3	投资回收期	万元	43.2
9.5	财务内部收益率	%	68.54
9.6	财务净现值	万元	205.62

3 建设项目工程分析

3.1 工艺流程及产排污分析

3.1.1 工艺流程

1、生产过程

本项目主要产品为磷矿、磷粉矿，主要工艺流程见下图3.1-1所示。

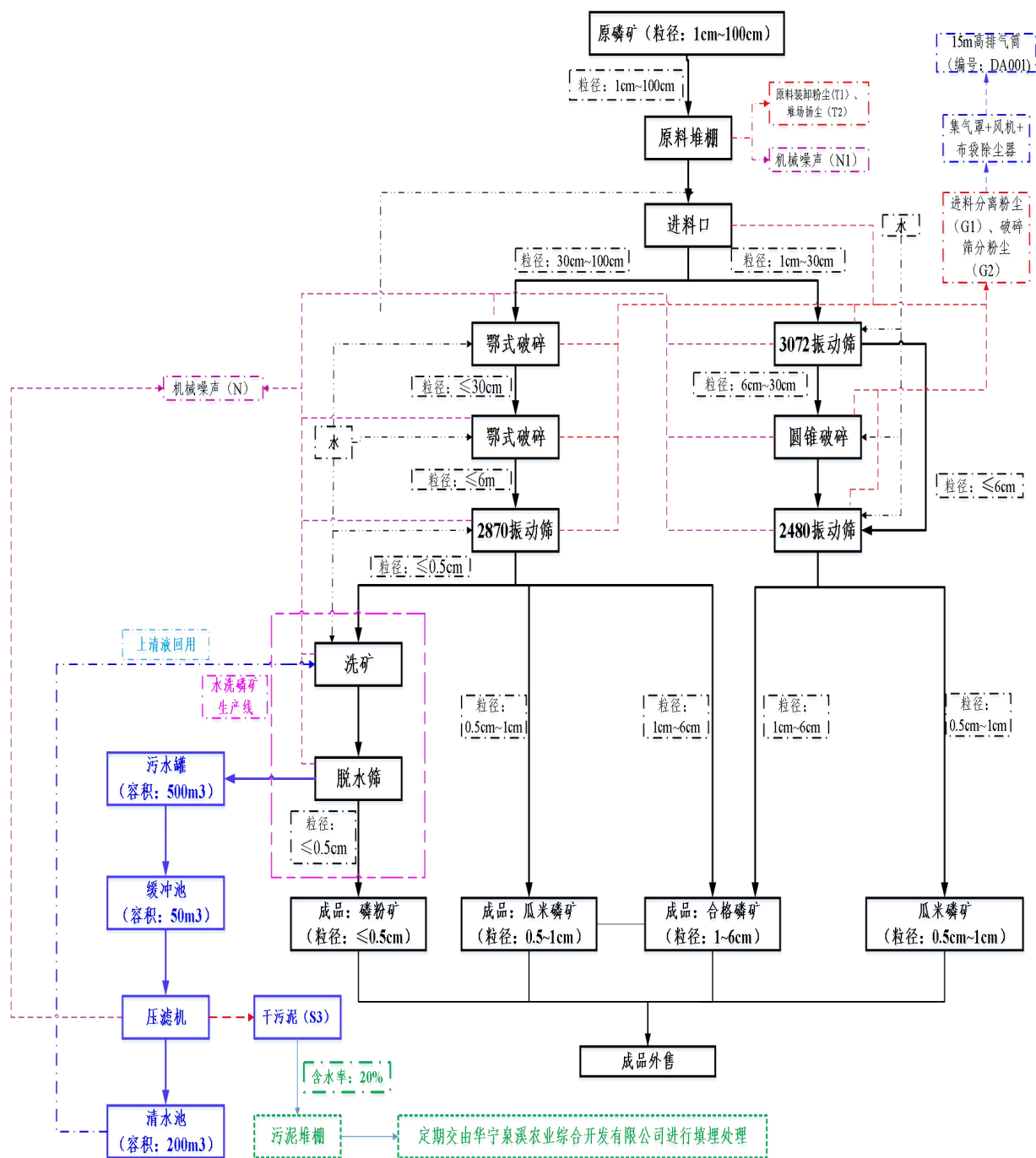


图 3.1-1 磷矿及磷粉矿生产工艺流程图

项目生产过程中不加入化学药剂，洗矿废水经处理后循环使用，不外排。水洗矿生产线得到的产品磷粉矿。

磷矿及磷粉矿工艺流程简述：

（1）原矿破碎筛分生产线

①**原料堆存：**外购的原磷矿通过装载机运输到厂区内，堆存在除与生产车间连接一侧及进出口左侧，另外两侧均封闭，且设置有彩钢瓦覆顶的原料堆棚内。本项目原矿粒径约为粒径：1cm~100cm，装卸过程产生的装卸扬尘（T1）及堆存过程产生的堆场粉尘（T2）经厂房阻隔+洒水降尘措施后无组织排放。

②**颚式破碎工段：**原矿进入投料机分离后，粒径：30cm~100cm 的原矿料（占比约 65%）进入颚式破碎机（型号：860*1065）进行一次破碎；颚式破碎机（型号：860*1065）破碎后粒径≤30cm 的磷矿经输送带输送至 1 台颚式破碎机（型号：500*1500）进行破碎；投料机投料分离过程会产生进料粉尘（G1），破碎过程中会产生破碎粉尘（G2）。此生产过程伴随噪声（N）产生。

③**3072 筛分工段：**原矿进入投料机分离后，粒径：1cm~30cm 的原矿料（占比约 35%）进入 3072 振动筛（型号：2YK3072）进行筛分，筛分过程中会产生筛分粉尘（G2），此生产过程伴随噪声（N）产生。

④**圆锥破碎：**3072 振动筛（型号：2YK3072）进行筛分后粒径：6cm~30cm 再进入 1 台圆锥破碎机进行一次破碎，破碎过程中会产生破碎粉尘（G2），此生产过程伴随噪声产生。

⑤**2870 振动筛分工段：**圆锥破碎机破碎后磷矿（粒径：≤6cm）经输送带输送至 2870 振动筛分机（型号：3YK2870）进行筛分，筛分过程中会产生筛分粉尘（G2），此生产过程伴随噪声产生。

⑥**2480 振动筛分工段：**圆锥破碎机破碎和 3072 振动筛分工段筛分后磷矿（粒径：≤6cm）经输送带输送至 2870 振动筛分机（型号：2YK2480）进行筛分筛分过程中会产生筛分粉尘（G2），此生产过程伴随噪声产生。

⑦**洗矿：**2870 振动筛分工段筛分后粒径≤0.5cm 的原矿细料（占比约 35%）进入洗矿机，同时加入水进行清洗，水和矿料进入下一工段；此生产过程伴随噪声产生。

原料堆存及装卸过程中会产生粉尘，经喷雾洒水降尘及厂房阻隔后，经

大气扩散后无组织排放；原料及成品运输过程中会产生运输扬尘，通过降低车辆行驶速度，在厂区内采用洒水车对运输道路硬化、定期清扫道路及道路洒水降尘后无组织排放。块料粒径较大，堆存过程中基本不产生粉尘，对外环境影响较小。

（2）水洗矿生产线

①**洗矿**：将原矿破碎筛分生产线产生的粒径 $\leq 0.5\text{cm}$ 的粉料（占比约 35%）进入洗选绞龙（型号：2XL915）中进行清洗，此过程利用原矿破碎筛分生产线洗矿过程中已加入的水，不再加入水。此生产过程伴随噪声产生。

②**脱水筛**：经过洗选绞龙（型号：2XL915）清洗后的粉料进入脱水筛中进行筛分，粉料进入粉料堆棚中，经脱水筛筛分（型号：TX2050）后的产品含水率约为 18%~20%。脱水筛产生的泥水进入污水浓缩罐沉淀。此生产过程伴随噪声产生。

脱水筛产生的泥水通过收集后全部进入污水浓缩罐（容积： 500m^3 ）沉淀，沉淀后排入缓冲罐（容积： 50m^3 ），缓冲罐中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及沉淀物经 4 台板框压滤机（型号：XMZ250/1250、XMZ560/1600）压滤后产生的压滤水进入清水池二次沉淀，回用于洗矿过程，废水不外排。

尾渣堆存在尾渣堆棚中。成品运输过程中会产生运输扬尘，通过降低车辆行驶速度，在厂区内采用洒水车对运输道路硬化、定期清扫道路及道路洒水降尘后无组织排放。粉料含水率较高，堆存过程中基本不产生粉尘，对外环境影响较小。

此外，设备维修、保养会产生少量的废润滑油和废润滑油桶，属于危险废物，收集后分类暂存于危废暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。

3.1.2 产污情况

1、废气

（1）有组织废气

1）进料分离粉尘（G1）

项目共设置 1 台给料机，本项目在给料机上设置 1 集气罩，进料机产生的废气经集气罩收集后（收集效率 90%），通过管道和引风机进入布袋除尘器处理（处理效率 99.5%）后经 15m 高排气筒（编号：DA001）排放。

2）破碎粉尘（G2）

项目设置 2 台颚式破碎机和 1 台圆锥破碎机，本项目在每台颚式破碎机和圆锥破碎机上设置 1 集气罩（共设置 3 个），破碎过程产生的废气经集气罩收集后

（收集效率 90%），通过管道和引风机进入布袋除尘器处理（处理效率 99.5%）后经 15m 高排气筒（编号：DA001）排放。

3) 筛分粉尘（G2）

项目设置 3 台振动筛，本项目在每台振动筛上设置 1 集气罩（共设置 3 个），筛分过程产生的废气经集气罩收集后（收集效率 90%），通过管道和引风机进入布袋除尘器处理（处理效率 99.5%）后经 15m 高排气筒（编号：DA001）排放。

（2）无组织废气

1) 原料装卸粉尘（T1）

项目运营期，原料装卸过程中会产生粉尘，经厂房阻隔、洒水降尘后呈无组织排放。

2) 原料堆存过程产生的粉尘（T2）

项目原矿在原料堆棚堆存过程中会产生粉尘经厂房阻隔、洒水降尘后呈无组织排放。

3) 进料分离工段工段未被收集的粉尘（T3）

项目原矿经装载机运输至给料机进行分离，给料机过程中会产生粉尘，未被收集部分粉尘经厂房阻隔后通过大气扩散无组织排放。

4) 破碎、筛分工段未被收集的粉尘（T4）

项目破碎、筛分工段有组织粉尘（G2）产生量为 849.841t/a，本项目在颚式破碎机（2 台）和圆锥破碎机（1 台）、筛分机（3 台）上方设置集气罩对逸散粉尘进行捕集，集气罩收集效率为 90%，则有 10%的颗粒物以无组织形式排放，本项目生产车间为封闭式车间，无组织排放的粉尘由于密度较大，90%的颗粒物沉降到车间内，经清扫收集后作为原料回用于生产。

5) 洗矿工段颗粒物（T5）

项目洗矿工段采用湿法作业（水浸没原料），洗矿工段产生粉尘量较小，

6) 运输扬尘（T6）

项目运营期，原料和成品（粉料、块料）在厂区内运输过程中会产生粉尘，经采取运输道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后呈无组织排放。

（3）食堂油烟（T7）

本项目设置食堂，用于提供员工就餐，使用过程会产生食堂油烟，油烟经油

烟净化器处理后引至楼顶达标排放。

2、废水

本项目运营期产生的污废水主要为生产废水和生活污水。

1) 洗矿废水 (W1)

本项目生产过程产生的废水主要为洗矿废水，通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。

2) 生活污水 (W2)

生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP、动植物油等。项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘，不外排。

3) 初期雨水 (W3)

项目在厂区四周及厂区内设置收集沟及收集沟，初期雨水经收集后进入南侧处设置的 1 个容积 200m³ 的初期雨水收集池，沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

3、噪声

本项目产生的噪声主要为原料装卸、给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、洗选绞龙机、筛分机、脱水筛、板框压滤机及污水处理站风机、水泵、原辅料运输车辆等运行时产生的设备噪声。设备安装减震设施、消声器，建筑隔声等措施，从源头防止噪声污染。

4、固废

(1) 生活固体废物

1) 生活垃圾 (S9)

生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运。

2) 一体化污水处理设备、化粪池污泥 (S10)

一体化污水处理设备、化粪池污泥交由宁州街道环卫部门定期清掏、清运。

(2) 一般工业固废

1) 布袋除器收集粉尘 (S1)

项目给料机、破碎、筛分过程产生的粉尘设置集气罩+布袋除尘收集，收集的粉尘作为原料回用于生产，不外排。

2) 废布袋 (S2)

废布袋经收集后暂存于尾渣堆棚，交由厂家回收处理

3) 尾渣 (S3)、循环水池沉渣 (S4)

项目洗矿过程中会产生含泥废水，泥水经污水浓缩罐沉淀后进入板框压滤机脱水，尾渣暂存于污泥堆棚，上清液及污泥经板框压滤产生的压滤水进入循环水池，沉淀过程中会有少量污泥产生，循环水池沉渣定期清掏，经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋处理。

4) 雨水收集池泥沙 (S5)

项目采用雨污分流制，初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后回用于厂区及道路洒水降尘用水及生产损耗水补充，泥沙定期清掏，经板框压滤机脱水后，与项目洗矿尾渣一起暂存污泥堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。

5) 废包装袋 (S6)

根据建设单位提供资料，项目泥水沉淀过程中使用絮凝剂，会产生废包装袋，收集后外售废品站。

(3) 危险废物

本项目产生的危险废物有：废润滑油 (S7)、含油废抹布手套、废润滑油桶 (S8)，危险废物收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。

3.2 项目关心平衡

3.2.1 水平衡

1、洗矿用水

本项目洗矿过程需要加入水，该部分水主要来项目区东南侧约 580m 处的沙果村及沉淀处理后的初期雨水，根据建设单位提供资料，项目洗矿用水量为 1m³/

吨·原料。本项目需要清洗的矿的数量占比约原料量的 40%，约为 340000t/a，则洗矿用水量为 340000m³/a，1030.303m³/d。根据建设单位提供资料，生产过程中自然损耗、产品以及最终尾渣带走约为用水量的 30%（102000m³/a、309.091m³/d），约 70%（238000m³/a、721.212m³/d）洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排；则回收循环水量为 721.212m³/d，补充损耗量为 309.091m³/d。

生产过程中自然损耗、产品及尾渣带走约 30%（309.091m³/d），其中成品带出水量约占损耗的 75%，带出水量为 231.818m³/d；尾渣带出水量约 25%，带出水量为 77.273m³/d。

2、原料堆棚洒水降尘用水

项目共设置有 1 个原料堆棚，总占地面积约为 400m²，原料堆棚为钢架结构形式建筑，顶部设置有彩钢瓦覆顶，项目在车间顶部设置喷雾降尘设施，约设置 100m 的管道，每 3m 设置有 1 个喷头，共设置约 34 个喷头，每个喷头的流量约为 60L/h，间歇乱换喷淋，每天喷淋时间为 18 小时，车间内喷淋用水量为 36.72m³/d，12117.6m³/a，该部分用水全部损失，无废水产生。

3、厂区道路及路面降尘用水

项目厂内运输道路用地面积约 1000m²，降尘用水量按《云南省用水定额（2019 年版）》环境卫生管理中场地浇洒，2L/m² 进行计算，每天 4 次，则降尘用水量 8m³/d，1840m³/a（非雨天按 230 天/a 计）。降尘洒水全部蒸发消耗，无废水产生。

4、生活用水

本项目共有员工 30 人，其中 5 人在场内食宿，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），厂区食宿人员用水按 100L/人·d 计，其余人员用水按 40L/人·d 计，年工作 330 天，则本项目职工生活用水 1.5m³/d，495m³/a，废水产生量以用水量的 80%计，则污水产生量约为 1.2m³/d，396m³/a。

项目原料及产品运输来往车次约为 66000 次/年，每天进入约 200 车次，按照最不利原则，设定每车次驾车人员均使用项目区内厕所，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），“环境卫生管理”市内公厕用水定额为 7L/（人

•次），则运输车辆人员上厕所用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $462\text{m}^3/\text{a}$ 。废水产生量以用水量的 80% 计，则污水产生量约为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ ， $369.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，项目区内生活污水产生最大量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ， $765.6\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染物为 BOD_5 $200\text{mg}/\text{L}$ 、 COD_{Cr} $350\text{mg}/\text{L}$ 、 SS $300\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $20\text{mg}/\text{L}$ 、动植物油 $25\text{mg}/\text{L}$ 。

环评要求：项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 2m^3 ）预处理后与其他部分生活污水经化粪池（1 个，容积 5m^3 ，位于项目区北侧生活区东北侧）处理后，排入一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m^3 ），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。

5、绿化用水

本项目使用处理达标的生活污水用作绿化用水，不足部分使用自来水。根据现场调查及建设单位后期规划，项目绿化面积约 300m^2 ，按照《云南省地方标准》（DB53/T 168-2019）中用水定额，绿化用水按 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计，本项目旱季绿化 1 次/天，按照玉溪实际情况考虑，每年旱季时间为 230 天。经计算，绿化用水为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ ， $207\text{m}^3/\text{a}$ 。绿化用水来自处理达标的生活污水。

项目用水情况见下表。

表 3.2-1 项目用水、排水情况一览表

序号	用水/废水产生环节	用水量 (m^3/d)	用水量 (m^3/a)	废水产生量 (m^3/d)	废水产生量 (m^3/a)	排放去向
1	洗矿	1030.303 (其中 721.212 循环使用，损耗补充量为 309.091)	340000 (其中循环使用 238000，损耗补充量为 102000)	0	0	其中 $721.212\text{m}^3/\text{d}$ 循环使用，损耗补充量为 $309.091\text{m}^3/\text{d}$
2	原料堆棚洒水降尘	36.72	12117.6	0	0	全部损耗
3	厂区道路及路面降尘	8	1840	0	0	全部损耗
4	生活	2.9	2.32	2.32	765.6	项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 2m^3 ）预处理后与其他部分生活污水经化粪池（1 个，容积 5m^3 ，位于项目区北侧生活区东北侧）处理后，排入一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处

						理，处理达标后废水暂存于中水池（1个，容积 10m ³ ），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘
5	绿化	0.9（来自处理达标生活污水）	207（来自处理达标生活污水）	0	0	/
合计	晴天	1137.932	113793.2	2.32	765.6	/
	雨天	500.324	115074.6	2.32	765.6	/

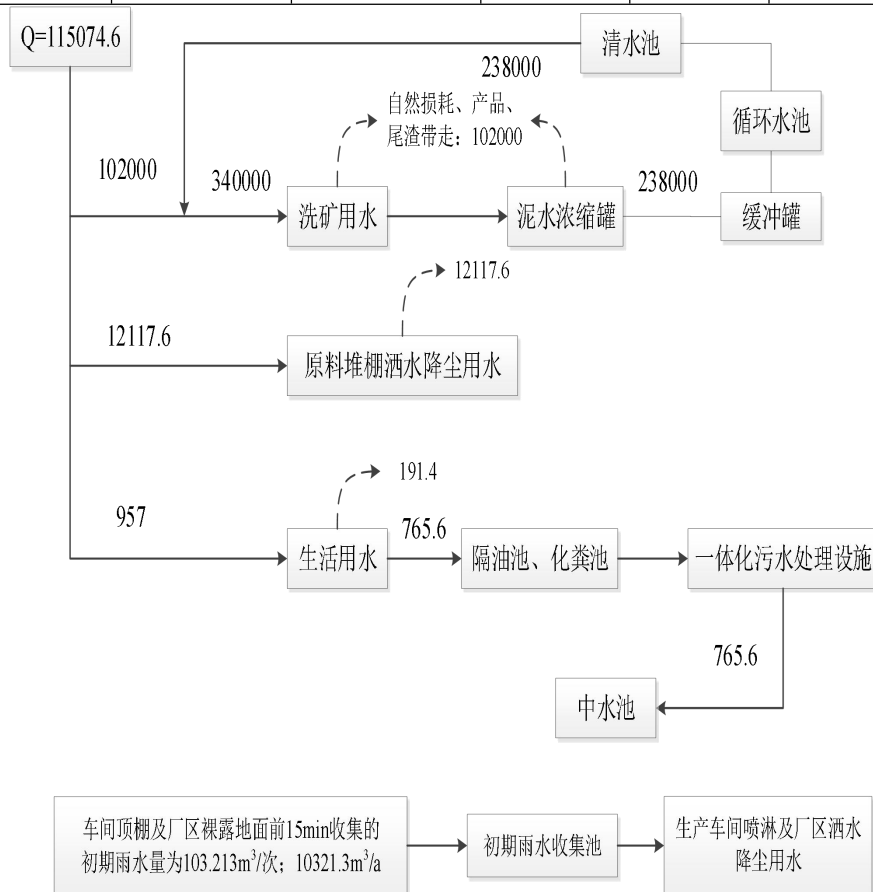


图3.2-1 项目雨季水平衡图 单位m³/d



项目矿石中 P_2O_5 的平均品位为 24.3%，经破碎水洗后，块矿中 P_2O_5 的平均品位约为 25.2%，产率为 69.94%，粉矿中 P_2O_5 的平均品位约为 25.2%，产率为 24.31%，回收率为 98.95%，尾渣平均品位约为 4.46%，产率为 5.75%。项目选矿技术指标如下表所示：

名称	产率 (%)	P ₂ O ₅ 品位 (%)	回收率 (%)
磷矿	---	24.3	---
块矿	69.94	25.2	72.54
粉矿	24.31	26.4	26.41
尾渣	5.75	4.46	1.05

洗矿厂生产期矿石去向主要包括产品、副产品、尾渣及损失的粉尘，其中除尘器收集的粉尘经收集后并入尾渣，矿石的损失量主要为有组织排放粉尘及无组织排放的粉尘，根据项目生产设计资料及该行业相关资料，核算本项目平衡，本项目物料平衡见下表。

投入物料 (干基)	产出物料 (干基)

原辅材料	用量 (t/a)	产品及其他	产量 (t/a)
磷矿	850000	块磷矿	594531.6115
		粉磷矿	206613.0358
		尾渣及除尘灰量	48840.5252
		损失 (排放粉尘)	14.8075
合计	850000	合计	850000

2、关心元素平衡

(1) P₂O₅ 元素平衡(以干基计算)

磷矿石的磷含量主要以 P₂O₅ 计，本项目矿石经过破碎、冲洗、筛分等工序后，绝大部分分布于块矿、粉矿及尾渣，少量以粉尘形式排至外环境。P₂O₅ 平衡见下表。

表 3.2-3 P₂O₅ 平衡一览表 单位：t/a

投入 (干基)				产出 (干基)			
物料名称	物料投入量	P ₂ O ₅ 含量 (%)	P ₂ O ₅ 投入量	物料名称	物料产出量	P ₂ O ₅ 含量 (%)	P ₂ O ₅ 产出量
磷矿	850000	24.3	206550	块矿	594531.6115	25.2	149822
				粉矿	206613.0358	26.4	54546
				尾渣	48840.5252	4.46	2178
				粉尘(有组织、无组织)	14.8075	24.3	4
合计	850000		206550	合计	850000	/	206550

(2) 氟元素平衡

本项目矿石经过破碎、冲洗、筛分等工序后，绝大部分分布于块磷矿、粉磷矿及尾渣，少量以粉尘形式排至外环境。氟元素平衡见下表 3.2-4 所示。

表 3.2-4 氟元素平衡一览表 单位：t/a

投入 (干基)				产出 (干基)			
物料名称	物料投入量	氟元素含量 (%)	氟元素投入量	物料名称	物料产出量	氟元素含量 (%)	氟元素产出量
磷矿	850000	2.18	18530	块磷矿	594531.6115	2.25	13377.0
				粉磷矿	206613.0358	2.376	4909.4
				尾渣	48840.5252	0.498	243.3
				粉尘 (有组织、无组织)	14.8075	2.18	0.3
合计	850000		18530	合计	850000	/	18530

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染物治理和排放情况

1、施工期施工工艺流程

根据现场调查：项目场地上已建成生产车间，为 1 层钢架结构厂房；配套建成了 1 个办公生活区（位于项目区北侧）、办公生活区配套建设 1 个化粪池，本次项目利用已建成车间及辅助工程进行改造建设，新建 1 个破碎筛分车间、1 个洗矿车间、4 个成品堆棚、1 个原料堆棚及配套环保设施，并完善已建车间封闭围挡措施及厂区道路硬化等工程。

项目新建车间区域场地较为平整，厂房主要以钢架结构厂房为主，因此项目施工期不涉及场地土石方开挖，仅涉及少量场地平整，主要以人力施工为主，机械施工为辅，使用的机械包括装载机、切割机、电钻、角向磨光机等。

拟建项目工程建设流程及主要污染物产生情况见下图：

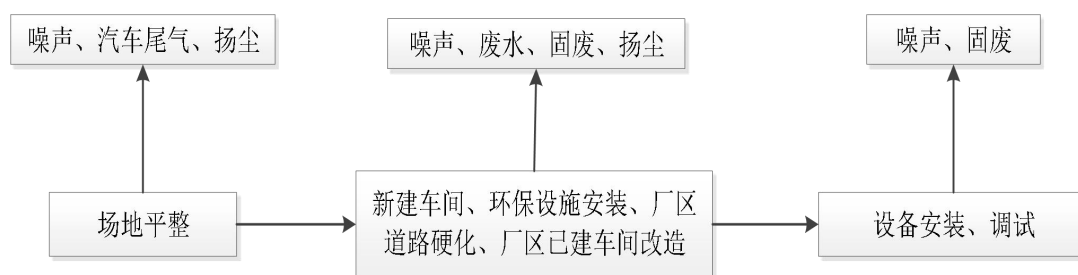


图3.3-1 施工期工艺流程图及产污节点图

（1）场地平整

项目场地基本平整，少量区域需进行平整和压实。施工过程中产生的碎石、砂土、粘土等作填土材料。利用压路机分片压碾，并浇水湿润填土以利于密实。该工段主要产生施工机械噪声、施工粉尘、施工机械尾气。

（2）新建车间、安装环保设备、厂区道路硬化、厂区已建车间改造

项目场地上已建成生产车间，为 1 层钢架结构厂房；配套建成了 1 个办公生活区（位于项目区北侧）、办公生活区配套建设 1 个化粪池，本次项目利用已建成车间及辅助工程进行改造建设，新建 1 个破碎筛分车间、1 个洗矿车间、4 个成品堆棚、1 个原料堆棚及配套环保设施，厂房主要以钢架结构厂房为主，高度 12m，建设项目利用钻孔设备进行钻孔后，搭建钢架；厂区道路硬化主要是外购混凝土在平整好的道路区域进行硬化；厂区已建车间改造主要是封闭措施及车间地面硬化不到

位的地方进行封闭及硬化，该工段主要产生施工机械噪声、施工粉尘、施工机械尾气及固废废混凝土。

(3) 设备安装

包括生产设备、道路、雨污管网铺设等施工，主要污染物是施工机械产生的噪声、尾气等。

2、施工期施工期污染因素分析及污染源强核算

(1) 施工期废气污染源分析

施工期的废气主要为扬尘和施工机械废气。

1) 扬尘

根据云南省环境监测中心站对建筑施工现场的扬尘污染监测，不采取措施时，在距施工现场边界 50m 处，TSP 浓度最大达到 $4.53\text{mg}/\text{m}^3$ ，至 200m 处仍可达到 $1.51\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 300m 处低于 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，所以施工期无组织排放的扬尘污染范围在 300m 以内，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外污染较小。在正常情况下，施工活动产生的扬尘在此范围内近地面环境空气中的 TSP 浓度为 $5.0\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，经洒水抑尘以后，扬尘浓度可以减少 80%，施工扬尘影响范围内的 TSP 浓度约为 $1.0\sim 0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，在施工期，采取洒水降尘及对堆场进行遮盖等措施可以进一步降低近地面扬尘对场界外的影响，故项目场界 TSP 浓度应小于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，在项目 300m 处 TSP 浓度应小于 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

施工车辆在施工场地内也会造成施工作业场所近地面扬尘浓度升高，本项目中施工道路扬尘主要集中在工程施工区内的进场道路。施工车辆引起的扬尘对区内路边 30m 范围影响较大，而且形成线形污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，一般浓度范围在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工车辆产生的扬尘主要集中在施工场界内，为减少施工车辆扬尘产生量及影响，施工及运输车辆通过加盖篷布和进出工地清洗轮胎等措施后，可有效降低施工车辆在场区内产生的道路扬尘。

2) 施工机械废气

施工挖机及各类型运输车辆使用汽油、柴油作为能源，在运行时排放燃油废气。废气主要是 NO_x 、CO 和烃类等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源，无组织排放性质，

具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。

3) 焊接烟尘

项目在生产设备、环保设施在施工焊接、切割过程中将产生焊接废气，主要为烟尘和粉尘。焊接烟尘在作业点产生，属无组织排放，切割主要集中在地面备料时产生，切割粉尘粒径、密度较大，很快会沉降在备料场地，所产生的烟尘和粉尘的量均不大，影响范围局限于焊接点和切割点，项目采用合格的焊条进行焊接，由于项目区空旷，在露天环境下很快得到扩散，不会形成局部高浓度区域，通过自然扩散对周边环境的影响较小。

施工期工人均来自附近的村庄，不在厂区内食宿，不产生油烟。

(2) 施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水和场地降雨冲刷水。

1) 施工人员生活污水

施工人数平均30人/d，前期土地平整、厂房建设、环保设备安装建设、厂区道路硬化、已建车间改造时间约90天，施工人员不在场区内食宿，施工期工人依托项目区已建设化粪池（1个，项目区北侧，容积10m³），项目生活污水主要为施工人员洗手废水及厕所废水，用水量以15L/人·d计，则施工人员用水量为0.45m³/d，污水产生量按用水量的80%计，则施工人员生活污水产生量估算为0.36m³/d，施工期生活污水总量为32.4m³，项目生活污水经已建设化粪池（1个，项目区北侧，容积10m³）处理委托周边农户定期清掏做农肥。

2) 施工废水

施工废水主要产生于工具清洗，污染物以大量的泥沙悬浮物为主，此类废水量小，收集沉淀后用于场地洒水抑尘，无外排。

为有效降低运输车辆扬尘、保持项目区外环境的清洁，含泥量大的汽车进行轮胎冲洗，冲洗废水经临时收集池收集沉淀用于场地洒水，无外排。

3) 场地雨水

施工过程如遇下雨，施工场地不可避免会遭遇降雨冲刷，使得施工场地成为面源污染源。暴雨时，施工场地地表初期雨水径流冲刷浮土、建筑砂石等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥及其它地表固体污染物，初期雨水径流产生的主要污染物为SS。通过临时排水沟收集进入新建10m³初期雨水沉淀池沉

淀后回用于非雨天场地洒水降尘或施工用水，不外排。

(3) 施工噪声

前期施工阶段主要使用挖掘机、装载机、运输车辆等，这些机械产生的噪声对环境造成不利影响。在不同施工过程，作业噪声由于施工机械的数量、构成动作等的随机性，导致了噪声产生的随机性和无规律性，为无组织、不连续排放；汽车运输中产生的噪声则只与物料的运输过程有关，更具有不规律性，为无组织、不连续排放。主要施工机械噪声源强见下表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 施工期主要施工机械噪声源强表 单位：dB (A)

序号	施工机械名称	噪声
1	挖掘机	89
2	装载机	79
3	电焊机	89
4	电锯	94
5	电钻	104
6	手工钻	99
7	无齿锯	84

(4) 施工固废

根据现场踏勘，项目区内整体土地平整，少部分区域需进行平整，项目不进行土石方开挖，不会产生永久废弃渣。施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1) 建筑垃圾

根据同类工程调查，每平方米建筑面积将产生 0.5~1.0kg 的建筑垃圾，本次评价取每平方米建筑面积产生 0.8kg 建筑垃圾。项目需建设的建筑物及改造建筑面积约为 1410m²，则项目施工期建筑垃圾产生总量约为 1.128t。通过分类集中堆放，可提高建筑垃圾的综合利用率，减小处置难度；可回收重复使用的主要为废弃铁质，收集后外售给废品收购站；废弃的水泥凝结废渣统一收集运送至建设部门指定的地方堆存处置。

2) 生活垃圾

项目施工人员会产生一定的生活垃圾，由于施工人员不在现场食宿，生活垃圾量按每人每天 0.1kg 计算，施工人员 30 人，产生量约 0.3kg/d，在场区暂时存放后，施工方收集后并入附近宁州街道生活垃圾一同处置。

3.3.2 营运期污染物治理和排放情况

3.3.2.1 大气污染物排放及治理情况

本项目废气主要为无组织废气和有组织废气。有组织废气主要包括进料粉尘、破碎（包括颚式破碎和圆锥破碎）粉尘、筛分粉尘；无组织粉尘主要包括原料装卸粉尘，原料堆存粉尘，进料未被收集粉尘，破碎、筛分工序未被收集粉尘，运输扬尘等。

根据查询，本行业无源强核算技术指南、排污许可证核发技术规范，经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“1020 化学矿开采行业系数手册”，无本项目工艺产污系数，因此，本项目计算采用《逸散性工业粉尘控制技术》推荐系数核算。

项目原料堆棚和产品堆棚，除与原料及成品车间相连两侧外，另外两侧均封闭，且设置有彩钢瓦覆顶，成品块料粒径较大、粉料含水率在 18%-20%（湿度较大），因此产品在堆存过程中基本不产生粉尘，对外环境影响较小。

（1）有组织废气

1) 进料分离粉尘（G1）

本项目采用给料机对全部原矿进行分离，经过分离后原矿中粒径 $\leq 30\text{cm}$ 的矿料（占比约 35%）直接进入 3072 振动筛中进行筛分；粒径为 $30\text{cm}\sim 100\text{cm}$ 的矿料（占比约 65%）进入颚式破碎工段，在进料分离过程中会产生粉尘。

根据查阅，本项目类别国家未发布排污许可证申请与核发技术规范，《污染源强核算技术指南》、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“1020 化学矿开采行业系数手册”未找到核算依据，本项目进料分离粉尘计算参照《逸散性工业粉尘控制技术》中粒料加工厂逸散尘源的排放因子中的筛选、运输和搬运工段的排放因子 0.15kg/t （搬运料），由于项目粒径较大的矿石占比较多，且原料有一定含水率，则本项目进料分离工段排放因子按筛选、运输和搬运工段 0.15kg/t （搬运料）的 50%计，即： 0.075kg/t （搬运料），本项目搬运料约为 850000t/a ，则进料分离粉尘产生量为 63.75t/a （产生速率： 8.049kg/h ），进料口上方设置集气罩对粉尘进行捕集，根据《环境工程统计手册》，集气罩对粉尘捕集率一般在 50%~99%，本项目取捕集率 90%计算，则被集气罩捕集的粉尘量为 57.375t/a （产生速率： 7.2441kg/h ），该部分粉尘通过管道和引风机进入布袋除尘器处理后，经 15m 高排

气筒（编号：DA001）排放。

2) 破碎、筛分粉尘（G2）

经给料机分离后粒径为 30cm~100cm 的矿料（占比约 65%）进入颚式破碎机和筛分机进行破碎、筛分；给料机分离后粒径为 ≤ 30 cm 的矿料（占比约 35%）进入 3072 振动筛筛分后进入圆锥破碎机、振动筛进行破碎、筛分；项目破碎、筛分过程中会产生破碎、筛分粉尘（G2）。

根据查询，本行业无源强核算技术指南、排污许可证核发技术规范，经查阅《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“1020 化学矿开采行业系数手册”，无本项目破碎、筛分工艺产污系数，因此，本项目计算采用《逸散性工业粉尘控制技术》推荐系数核算。

根据美国俄亥俄州环境保护局和污染工程分公司编著的《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章，本项目属于粒料加工，产品分为特定粒径范围的级别。所以项目在破碎工序中的逸散尘排放计算依据《逸散性工业粉尘控制技术》中 275 页的统计表格系数进行核算，本项目涉及破碎和筛分两个环节，根据《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章的粒料划分，本项目的原料加工属于碎石类，原料一级破碎、筛分产生逸散尘的排放因子为 0.25kg/t（破碎料），二级破碎、筛分产生逸散尘的排放因子为 0.75kg/t（破碎料）。

项目给料机分离出口物料加工量约为 850000t，其中约 65%物料进入颚式破碎机进行一级破碎；约 35%进入 3072 振动筛进行筛分，则一级破碎加工的物料量约为 552500t/a，一级筛分工序加工物料量约为：297500t/a。根据一级破碎和筛分产生系数 0.25kg/t（破碎料），则一级破碎（颚式破碎机）工段产尘量为 212.5t/a（产生速率：26.831kg/h）。

一级破碎工段（颚式破碎）完成后进入颚式破碎机进行二级破碎，物料量约为 552361.88t/a，3072 振动筛完成筛分后物料进入圆锥破碎机进行破碎，破碎物料约为 297425.63t/a，根据二级破碎和筛分产生系数 0.75kg/t（破碎料），则二级破碎（圆锥破碎机）工段产尘量为 637.341t/a（产生速率：80.472kg/h）。

综上，项目破碎、筛分工段有组织粉尘（G2）产生量为 849.841t/a（产生速率：107.303kg/h），本项目在颚式破碎机（2 台）和圆锥破碎机（1 台）、筛分机（3 台）上方设置集气罩对逸散粉尘进行捕集，根据《环境工程统计手册》，集气罩

对粉尘捕集率一般在 50%~99%，本项目取捕集率 90%计算，则破碎、筛分工段被集气罩捕集后的粉尘：764.857t/a，通过管道和引风机进入布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（编号：DA001）排放。

综上：本项目进料粉尘（G1）和破碎、筛分粉尘（G2）共用同一套布袋除尘器处理，处理达标后通过 1 根 15m 高的排气筒（编号：DA001）排放，风机风量为 50000m³/h。项目进料分离粉尘（G1）和破碎、筛分粉尘（G2）产生量为 913.591t/a，通过集气罩收集后进入布袋除尘器的颗粒物量为 822.232t/a，年工作 330 天，每天 24h，则产生速率为 103.817kg/h，产生浓度为 2076.343mg/m³；经布袋除尘器（处理效率为 99.5%）处理后总排放量为 4.111t/a，排放速率为 0.519kg/h，排放浓度为 10.382mg/m³。

（2）无组织粉尘

1) 原料装卸粉尘（T1）

项目原料在场地内倒运和铲车装卸过程中会产生粉尘，当运输车辆进入原料储存区卸原料、铲车装原料时产生的粉尘量由装卸高度、车辆吨位、物料含水率和地面风速决定。

$$Q_2 = \frac{98.8}{6} M \cdot e^{0.64U} \cdot e^{-0.27W} \cdot H^{1.283}$$

式中：

Q_2 ——起尘量，mg/s；

M ——车辆吨位，t；25t；

U ——平均风速，当地平均风速为 2.1m/s；

H ——物料装卸高度，m，取 0.5m；

W ——物料含水率，%；取 10%。

该公式适用于无人工增湿、晴天、自然状态下的原料装卸过程的起尘量计算，由计算可知，本项目原料在装卸过程中起尘量为 631.378mg/s，原料装卸量为 850000t/a，每吨卸货时间为 5s，则总卸货时间为 4250000s/a（1180.56h/a），则项目原料装卸过程起尘量为 2.683t/a，2.273kg/h。本项目原料在四周设置围挡+顶棚覆盖内装卸，且厂房棚顶设置喷雾洒水装置，在此条件下进行装卸，除尘效率以 90%计，则项目原料装卸扬尘量为 0.2683t/a，0.2273kg/h，呈无组织排放。

2) 原料堆存粉尘（T2）

项目原料堆棚设置有围挡，有顶棚，顶棚上设置有洒水喷淋设施，在此采用西安冶金建筑学院干堆公式计算物料堆场的扬尘量。

公式如下：

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} \cdot U^{4.9} \cdot A_p$$

式中：

Q：起尘量，mg/s；

U：平均风速，m/s，2.7m/s；

A_p：物料堆场的面积，m²；

本项目原料堆棚面积 400m²，则堆场起尘量为 21.983mg/s，0.627t/a，0.079kg/h。原料主要是粒径较大的矿石和少量泥土，还有一定水分，产生的粉尘量较小，项目在原料堆棚四周设置有围挡，有顶棚，且顶棚上设置有洒水喷淋设施，厂房阻隔+洒水降尘抑尘率可达 90%，堆场粉尘无组织排放，排放粉尘 0.0627t/a，0.0079kg/h。

3) 进料分离工段未被收集的粉尘（T3）

项目在给料机上方设置集气罩，集气罩收集效率为 90%，则有 10%的颗粒物以无组织形式排放，排放量为 6.375t/a，0.805kg/h，本项目生产车间为封闭式车间，无组织排放的粉尘由于密度较大，90%的颗粒物沉降到车间内，经清扫收集后作为原料回用于生产。则无组织粉尘排放量为 0.6375t/a，0.0805kg/h。

4) 破碎、筛分工段未被收集的粉尘（T4）

项目破碎、筛分工段有组织粉尘（G2）产生量为 849.841t/a，本项目在颚式破碎机（2 台）和圆锥破碎机（1 台）、筛分机（3 台）上方设置集气罩对逸散粉尘进行捕集，集气罩收集效率为 90%，则有 10%的颗粒物以无组织形式排放，排放量为 84.984t/a，1.073kg/h，本项目生产车间为封闭式车间，无组织排放的粉尘由于密度较大，90%的颗粒物沉降到车间内，经清扫收集后作为原料回用于生产。则无组织粉尘排放量为 8.498t/a，0.107kg/h。

5) 洗矿工段颗粒物（T5）

项目洗矿工段采用湿法作业（水浸没原料），洗矿工段产生粉尘量较小，对环境影响较小。

6) 运输扬尘（T6）

项目运输扬尘采用秦皇岛码头汽车道路扬尘经验公式进行计算，公式如下：

$$Q_i = 0.0079VW^{0.85}P^{0.72}$$

式中： Q_i ——每辆汽车行驶扬尘量（kg/km·辆）；

V ——汽车速度（km/h）；

W ——汽车重量（t）；

P ——道路表面粉尘量，项目内道路硬化，按 0.1kg/m² 计算。

原料运输采用 25t 级自卸车辆，车自重 10t，载重 35t。平均时速按 10km/h 计，则每辆汽车行驶扬尘量为 0.31kg/km·辆。

项目厂区内平均运输距离约为 200m。

本项目原料量约为 850000t/a，成品量约为 800000t/a，原料及成品年运输车次分别为 34000 次/a、32000 次/a，则运输道路扬尘为 4.09t/a。每年原料和产品在厂区内的运输时间总共为 1320h。则厂区运输原料和产品的扬尘产生量速率 3.1kg/h。

在对道路进行洒水降尘措施后，扬尘量可下降 70%左右，运输扬尘排放量 1.23t/a，0.93kg/h。

（3）食堂油烟（T7）

本项目设置食堂，用于提供员工就餐。项目食堂能源主要为电，为清洁能源。食堂废气主要为油烟废气。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。项目食堂每天为员工提供 1 餐，根据类比调查资料，居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2%~4%，平均为 2.83%。项目就餐职工 5 人，则油烟产生量为 4.245g/d，0.00127t/a。按一天烹饪 2 小时计算，产生速率为 0.0021kg/h。本项目设置 1 台双尼油烟净化器（排气量为 1000m³/h），产生浓度为 2.12mg/m³，油烟平均去除率按 80%计，经过处理排放浓度为 0.425mg/m³，油烟排放量为 0.00042kg/h，0.00025t/a，符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中对应的小型规模，油烟最高允许排放浓度为 2.0mg/m³，油烟净化效率≥60%的要求。项目区厨房油烟由油烟机净化后通过排烟管排放。

（4）运输车辆废气

本项目属于编制报告书的工业类项目，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.1.4 的相关要求，需分析调查新增交通运输移动源项目

运营期移动源主要是原辅料及产品运输车辆。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均可性。

NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。根据建设单位提供资料，本项目每年原料运输量约为 850000t，每辆装运货车载重约 35t（大型车），运输量为 34000 辆/年。本项目每年产品运输量约为 80000t，每辆装运货车载重约 35t（大型车），运输量为 32000 辆/年。污染物排放源强参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中规定的模式计算。

表 3.3-2 车辆单车排放因子推荐值 单位：mg/（辆·m）

平均车速	50km/h	
大型车	CO	5.25
	NO _x	10.44

项目场地距最近的主干道约 100m，以该路段进行计算，运营期移动源污染物排放量为 CO：0.0007kg/a、NO_x：0.0014kg/a。移动源排放的污染物可通过大气迅速扩散，对周围环境影响较小。

综上，本项目全厂有组织废气及无组织废气排放情况见表 3.3-3、3.3-4、3.3-5 所示。

表 3.3-3 本项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	废气排放量(Nm ³ /h)	核算排放浓度(mg/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算排放量(t/a)	备注
1	DA001	颗粒物	15	1	50000	10.382	0.519	4.111	
有组织排放总计			颗粒物						4.111 /

表 3.3-4 本项目无组织排放情况一览表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
					标准名称	周界外浓度最高限值/(mg/m ³)		
1	T1	原料装卸	颗粒物	厂房阻隔、洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值	1.0	0.2683	0.2273
2	T2	原料堆存	颗粒物	厂房阻隔、洒水降尘		1.0	0.0627	0.0079
3	T3	进料	颗粒物	厂房阻隔		1.0	0.6375	0.0805

4	T4	破碎、筛分	颗粒物	厂房阻隔		1.0	8.498	0.107
5	T5	洗矿	颗粒物	厂房阻隔		1.0	少量	少量
6	T6	运输	颗粒物	道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘		1.0	1.23	0.93
7	T7	食堂	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中表 2 小型规模标准	2.0	0.00025	0.00042
无组织排放总计			颗粒物				10.6965	1.3527
			食堂油烟				0.00025	0.00042

表 3.3-5 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	14.8075
2	食堂油烟	0.00025

3.3.2.2 废水排放及治理情况

项目运营期废水主要为生产废水、生活污水及初期雨水，其中生产废水主要为洗矿废水。

(1) 生产废水排放及治理情况

根据核算，项目洗矿用水量为 1030.303m³/d。根据建设单位提供资料，生产过程中自然损耗、产品以及最终尾渣带走约为用水量的 30%（102000m³/a、309.091m³/d），约 70%（238000m³/a、721.212m³/d），通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积为 300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。则回收循环水量为 721.212m³/d，补充损耗量为 309.091m³/d。

生产过程中自然损耗、产品及尾渣带走约 30%（309.091m³/d），其中成品带出水量约占损耗的 75%，带出水量为 231.818m³/d；尾渣带出水量约 25%，带出水量为 77.273m³/d。

项目还未运行，根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）推荐方式，采取类比法确定洗矿废水，选取与本项目使用原料及工艺基本相似的青龙磷矿水洗厂废水的监测结果进行类比分析，废水监测结果见下表。

表 3.3-6 洗矿废水监测结果一览表 单位 mg/L

序号	项目	点位/监测结果 (mg/L)		
		泥浆池	泥浆沉淀罐	循环水池
1	pH (无量纲)	7.04	7.04	7.06
2	总磷	2.86	0.68	0.60
3	氟化物	0.51	0.51	0.54
4	砷	0.0022	0.0023	0.0029
5	化学需氧量	24	33	16
6	五日生化需氧量	4.8	6.3	4.2

(2) 生活污水排放及治理情况

本项目共有员工 30 人，其中 5 人在场内食宿，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），厂区食宿人员用水按 100L/人·d 计，其余人员用水按 40L/人·d 计，年工作 330 天，则本项目职工生活用水 1.5m³/d，495m³/a，废水产生量以用水量的 80%计，则污水产生量约为 1.2m³/d，396m³/a。

项目原料及产品运输来往车次约为 66000 次/年，每天进入约 200 车次，按照最不利原则，设定每车次驾车人员均使用项目区内厕所，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），“环境卫生管理”市内公厕用水定额为 7L/（人·次），则运输车辆人员上厕所用水量为 1.4m³/d，462m³/a。废水产生量以用水量的 80%计，则污水产生量约为 1.12m³/d，369.6m³/a。

综上，项目区内生活污水产生最大量为 2.32m³/d，765.6m³/a。主要污染物为 BOD₅200mg/L、COD_{Cr}350mg/L、SS300mg/L、氨氮 20mg/L、动植物油 25mg/L。项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘，不外排。

(3) 初期雨水

项目厂内原料区域、产品区域、生产区域、尾渣堆棚设置遮挡措施，能有效避免雨水对原料、产品及尾渣的冲刷，因此项目无矿石淋滤水、尾渣淋滤水；厂区道路硬化，部分区域为石子混合泥土压实地面，项目区四周拟建雨水沟，厂区初期雨水经收集后进入初期雨水收集池，沉淀后用于洒水降尘。

考虑厂区物料散落，厂区底部粉尘经降雨冲刷随地表径流排出可能对外环境造成污染，初期雨水中主要污染物为 SS，在降雨初期 SS 浓度较高，随着降雨的持续，污染物的浓度会逐渐降低，初期雨水中 SS 浓度在 100~200mg/L 左右。如果

这部分废水直接排放，会导致地表水体中 SS 浓度升高，对地表水体造成污染。根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中初期污染雨水主要是污染区域降雨初期产的雨水，宜取一次降雨初期 15min~30min 雨量或降雨初期 20mm~30mm 厚度的雨量。本评价考虑对前 15min 初期雨水进行收集。

根据《给水排水技术手册》，初期雨水径流量计算采用如下公示：

$$Q = \psi \times q \times F$$

式中：

Q—雨水流量，L/s；

Ψ —径流系数，0.4~0.9， α 值取 0.9（各种屋面、混凝土路面、沥青路面）；

q—设计暴雨强度，L/s · hm²；

F—汇水面积，hm²；项目屋面及厂区露天场地面积为 0.71202hm²。

玉溪市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2870.528 \times (1 + 0.633 \lg P)}{(t + 14.742)^{0.818}}$$

式中：

P—设计降雨重现期 1a；

t—降雨历时（取 15min）。

按照上述公式计算，项目区的暴雨强度为 178.96L/秒·hm²。项目占地面积为 7120.20m²，则初期雨水流量为 114.681L/s，本次评价考虑对暴雨条件下前 15min 的雨水进行收集，根据计算，本项目前 15min 初期雨水的量为 103.213m³。项目年工作日为 330 天，按照玉溪实际情况考虑，每年旱季时间为 230 天，雨季时间为 100 天，因此项目初期雨水量为 10321.3m³/a。考虑 1.2 的安全系数，则初期雨水收集池容积设置应不小于 123.855m³，本项目在厂区四周及厂区内设置收集沟及收集沟，初期雨水经收集后进入南侧处设置的 1 个容积 200m³ 的初期雨水收集池，沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

项目尚未建成运行，则初期雨水源强类比《云南祥丰化肥股份有限公司安宁市草铺磷矿区松坪龙树采区年开采 60 万吨磷矿（龙树采区）环境影响报告书》中矿区淋滤水浓度，监测点位是矿区雨水收集池，检测结果见下表。

表 3.3-7 矿区淋滤水监测结果一览表 单位 mg/L

序号	监测项目	监测结果
1	pH (无量纲)	7.75
2	BOD ₅ (mg/L)	2.6
3	氨氮 (mg/L)	0.038
4	总磷 (mg/L)	0.03
5	氟化物 (mg/L)	0.59
6	SS (mg/L)	4
7	砷 (mg/L)	0.0029

本项目生产过程中各环节废水污染物产生、及排放情况见下表。

表 3.3-8 本项目生产过程中各环节废水污染物产排情况一览表

序号	类别	产生量	污染物	污染物产生		治理措施		排放量	污染物排放		排放规律	排放方式	排放标准	排放口基本信息
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				
1	洗矿废水	721.212m ³ /d, 238000m ³ /a	总磷	0.68	0.162	已建污水浓缩罐（容积：500m ³ ）、缓冲罐（容积：50m ³ ）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m ³ ），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m ³ ）回用于洗矿	/	0	/	/	/	不排放	/	/
			氟化物	0.51	0.121		/		/	/	/		/	
			砷	0.0023	0.001		/		/	/	/		/	
			化学需氧量	33	7.854		/		/	/	/		/	
			五日生化需氧量	6.3	1.499		/		/	/	/		/	
2	生活污水	2.32m ³ /d 765.6m ³ /a	CODcr	350	0.268	项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m ³ ）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m ³ ，位于生活	/	0	/	/	/	不排放	《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中绿化标准后	
			BOD ₅	150	0.115		/		/	/				
			SS	300	0.230		/		/	/				
			氨氮	20	0.015		/		/	/				

序号	类别	产生量	污染物	污染物产生		治理措施		排放量	污染物排放		排放规律	排放方式	排放标准	排放口基本信息
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)				
			动植物油	25	0.019	区东北侧) 处理后, 排入新建一体化污水处理设备 (1 套, 处理能力为 5m ³ /d) 处理, 处理达标后废水暂存于中水池 (1 个, 容积 10m ³), 晴天回用于厂区绿化和洒水降尘	/		/	/				
3	厂区初期雨水	103.213m ³ /次; 10321.271m ³ /a	BOD ₅	2.6	0.027	经 1 个容积 200m ³ 的初期雨水收集池收集沉淀后, 用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。	/	0	/	/	/	不排放	/	/
			氨氮	0.038	0.0004		/		/	/	/		/	/
			总磷	0.03	0.0003		/		/	/	/		/	/
			氟化物	0.59	0.006		/		/	/	/		/	/
			SS	4	0.0413		/		/	/	/		/	/
			砷	0.0029	0.00003		/		/	/	/		/	/

3.3.2.3 固体废物

(1) 生活固体废物

1) 生活垃圾 (S9)

本项目共有职工 30 人，生活垃圾按照 $1\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计算，则生活垃圾产生量为 $30\text{kg}/\text{d}$, $9.9\text{t}/\text{a}$ ，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 24 日施行），废物种类：SW60~SW64，**环评要求：**生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运。

2) 一体化污水处理设备、化粪池污泥 (S10)

项目生活污水经化粪池处理后进入一体化污水处理设施处理，一体化污水处理设备、化粪池会产生一定量的污泥，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册（2010 修订）》，污泥产生量按照 $16.7\text{t}/\text{万 t}$ 废水处理量计算，项目运营期废水排入化粪池的水量为 $765.6\text{m}^3/\text{a}$ ，则污泥产生量为 $1.279\text{t}/\text{a}$ 。废物种类：SW90-城镇污水污泥，分类代码为：462-001-S90，**环评要求：**一体化污水处理设备、化粪池污泥交由宁州街道环卫部门定期清掏、清运。

(2) 一般工业固废

1) 布袋除尘器收集的除尘灰 (S1)

项目给料、破碎、筛分过程产生的粉尘设置集气罩+布袋除尘收集，根据核算，项目收集的粉尘量为 $822.232\text{t}/\text{a}$ ；布袋除尘器除尘效率为 99.5%，因此，项目生产过程中除尘器收集的除尘灰量为 $818.121\text{t}/\text{a}$ ，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 24 日施行），废物种类：SW59-其他工业固体废物，分类代码为：900-099-S59，**环评要求：**经清扫收集后作为原料回用于生产。

2) 废布袋 (S2)：项目布袋除尘器处理粉尘废气需定时更换，会产生废布袋 (S5)，产生量约为 $2\text{t}/\text{a}$ ，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 24 日施行），SW59-其他工业固体废物，废物分类代码为：900-009-S59，**环评要求：**废布袋经收集后暂存于尾渣堆棚，交由厂家回收处理。

3) 尾渣 (S3)、循环水池沉渣 (S4)

根据物料平衡，项目运行过程中尾渣产生量为 $48022.4242\text{t}/\text{a}$ （干基）。项目洗矿过程中会产生含泥废水，通过收集后进入污水浓缩罐沉淀，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀物进入板框压滤机脱水，尾渣暂存于污泥堆棚，沉淀后的上清

液及污泥经板框压滤产生的压滤水进入循环水池，沉淀过程中会有少量污泥产生，循环水池沉渣定期清掏，经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚。

项目还未运行，根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）推荐方式，采取类比法确定尾渣属性，本项目参考使用原料及工艺相似的玉溪全佑市政建设有限公司泥饼进行属性鉴别结果（该公司选取与该公司使用原料及工艺基本相似的青龙磷矿水洗厂），根据云南浩辰环保科技有限公司监测结果，判别尾渣固废属性。

①腐蚀性鉴别

表 3.3-9 尾渣矿腐蚀性试验结果表（mg/L）

序号	项目	样品名称/监测结果（mg/L，pH无量纲）					危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）	鉴别结果
		1#	2#	3#	4#	5#		
1	pH	8.11	8.09	8.13	8.10	8.16	≤2.0，≥12.5	不具腐蚀性

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）判定尾渣不具有腐蚀性。

②浸出毒性鉴别

表 3.3-10 尾渣矿浸出毒性试验结果表（mg/L）

序号	项目	样品名称/监测结果（mg/L，pH无量纲）					《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）	鉴别结果
		1#	2#	3#	4#	5#		
1	铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	100	未超过
2	锌	0.034	0.032	0.034	0.038	0.040	100	未超过
3	镉	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1	未超过
4	铅	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5	未超过
5	铬	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	15	未超过
6	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	未超过
7	汞	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.1	未超过
8	铍	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.02	未超过
9	钡	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	100	未超过
10	镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	5	未超过
11	银	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	未超过
12	砷	0.0030	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026	5	未超过
13	氟化物	0.75	0.78	0.53	0.90	0.53	100	未超过

14	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	未超过
备注：检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。								

根据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中浓度限值要求泥饼浸出毒性和腐蚀性鉴别实验浸出液指标测定结果未超过标准限值，判定尾渣不是具有浸出毒性和腐蚀性特征的危险废物，属一般固废。

③一般工业固体废物判别

表 3.3-11 尾渣矿工业固废类别结果表（mg/L）

序号	项目	样品名称/监测结果（mg/L，pH无量纲）					《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（mg/L）	鉴别结果
		1#	2#	3#	4#	5#		
1	pH	8.11	8.09	8.13	8.10	8.16	6-9	未超过
2	铜	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.5	未超过
3	锌	0.034	0.032	0.034	0.038	0.040	2.0	未超过
4	镉	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.1	未超过
5	铅	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.0	未超过
6	铬	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.5	未超过
7	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	未超过
8	汞	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.05	未超过
9	铍	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.0002L	0.005	未超过
10	钡	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	——	未超过
11	镍	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	1.0	未超过
12	银	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	未超过
13	砷	0.0030	0.0026	0.0027	0.0026	0.0026	0.5	未超过
14	氟化物	0.75	0.78	0.53	0.90	0.53	10	未超过
15	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	未超过
16	磷酸盐（以P计）	0.38	0.31	0.35	0.36	0.34	0.5	未超过

备注：
1、根据（环函〔1998〕28号），明确指出：“《污水综合排放标准》（GB 8978—1996）中磷酸盐指总磷。
2、检测结果后面带有字母“L”表示检测结果低于该检测方法检出限。

对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996），浸出液中的各项成分均未超过最高允许排放浓度，因此判定本项目尾渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物。

项目不添加药剂洗矿，根据监测结果尾渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物，尾渣定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋的处置方式是可行的。

3) 雨水收集池泥沙（S5）

根据建设单位提供资料，雨水收集池泥沙产生量约为 5t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 24 日施行），废物种类：SW07，废物分类代码为：900-099-S07。

初期雨水经初期雨水收集池收集沉淀后回用于厂区及道路洒水降尘用水及生产损耗水补充，泥沙定期清掏，经板框压滤机脱水后，与项目洗矿尾渣一起暂存污泥堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。

4) 废包装袋（S6）

根据建设单位提供资料，项目絮凝剂用料约 7.5t/a，废包装袋产生量约 0.5t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年 1 月 24 日施行），废物种类：SW17-可再生类废物，分类代码为：900-003-S17，收集后外售废品站。

表 3.3-12 一般固体废物一览表

序号	固体废物名称	固废属性	一般固废代码	产生量 (t/a)	处置方式
1	布袋除器收集粉尘 (S1)	一般固废	900-099-S59	818.121	经清扫收集后作为原料回用于生产
2	废布袋	一般固废	900-009-S59	2	废布袋经收集后暂存于一般固废暂存间，交由厂家回收处理
3	尾渣 (S3)、循环水池沉渣 (S4)	一般固废	900-099-S07	48022.4242	经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。
4	初期雨水收集池泥沙 (S5)	一般固废	900-099-S07	5	
5	废包装袋 (S6)	一般固废	900-003-S17	0.5	收集后外售废品站
6	生活垃圾 (S9)	一般固废	/	9.9	生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运
7	一体化污水处理设备、化粪池污泥 (S10)	一般固废	462-001-S90	1.279	委托宁州街道环卫部门定期清运

(3) 危险废物

1) 废润滑油 (S7)

项目运营期对生产设备进行检修及维护保养，废润滑油产生量约为 0.3t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物名录中“HW08 废矿物油及含矿物油废物”，废物代码为 900-214-08，危险特性 T，I。环评要求：废机油使用密闭容器统一收集后暂存于危废暂存间（占地面积 10m²），定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。

2) 废润滑油桶、含油废抹布手套 (S8)

由于项目生产过程中涉及润滑油的使用，会产生一定量的废润滑油桶、含油废抹布手套，产生量为 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废润滑油桶属于危险废物，废物类别为废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），废润滑油桶收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。

表 3.3-13 项目危险废物代码

名称	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
废润滑油	HW08 废矿物油	非特定行业	900-214-08	车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、齿轮油等废润滑油	T，I
废润滑油桶、含油废抹布手套	HW08 其他废物	非特定行业	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T，I

表 3.3-14 危险废物产生情况一览表

序号	危险废物名称	产生工序	危险特性	物理性状	产生量	污染防治措施
1	废润滑油 (S8)	各机械设备保养时产生	T，I	液态、固态	0.3t/a	收集后暂存于危废暂存间（占地面积 10m ² ），定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理
2	废润滑油桶、含油废抹布手套 (S9)		T，I	固态	0.03t/a	

(4) 固体废物汇总

本项目固体废物产生情况详见下表。

表 3.3-15 项目运行过程固体废物来源及产生情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	性质	产生量 t/a	暂存场所	处置措施
1	生活垃圾 (S9)	办公	固态	纸、瓜皮果壳	一般工业固废	9.9	垃圾桶	经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运
2	一体化污水处理设备、化粪池污泥 (S10)	办公	固态	污泥		1.279	一体化污水处理设备、化粪池	由宁州街道环卫部门定期清运
3	布袋除器收集粉尘 (S1)	投料、破碎	粉末	粉尘		818.121	一般生产固废暂存区：尾渣堆棚	经清扫收集后作为原料回用于生产
4	废布袋 (S2)	布袋除尘器	固态	布袋		2		废布袋经收集后暂存于一般固废暂存间，交由厂家回收处理
5	尾渣 (S3)、循环水池沉渣 (S4)	洗矿废水沉淀	固态	污泥		48197.4203		经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。
6	初期雨水收集池泥沙 (S5)	初期雨水收集池	固态	污泥		5		
6	废包装袋 (S6)	生产	固态	废包装袋	危险废物	0.5	车间	收集后外售废品站
7	废润滑油 (S7)	设备维修	液态、固态	矿物油		0.3	危险废物暂存间	收集后暂存于危废暂存间（占地面积 10m ² ），定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理
8	废润滑油桶 (S8)	设备维修	固态	铁		0.03		

3.3.3.4 噪声

本项目产生的噪声主要为给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、洗选绞龙机、脱水筛、板框压滤机、水泵、风机等运行时产生的设备噪声。设备安装减震设施、消声器，厂房隔声等措施，从源头防止噪声污染。本项目各噪声源的源强及降噪措施见下表 3.3-16 所示。

表 3.3-16 噪声污染源源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段 h/d	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
1	破碎筛分车间	给料机	/	70	基础减震、厂房隔声	1.4	42.5	1.2	4.4	61.4	24	26	35.4	1
2		颚式破碎机 1	/	80	基础减震、厂房隔声	-3.3	29.1	1.2	15.2	70.6	24	26	44.6	1
3		颚式破碎机 2	/	80	基础减震、厂房隔声	0.8	16.9	1.2	28.0	70.5	24	26	44.5	1
4		振动筛 1	/	70	基础减震、厂房隔声	-5.7	13.9	1.2	23.3	60.5	24	26	34.5	1
5		振动筛 2	/	70	基础减震、厂房隔声	-3.3	5.4	1.2	22.9	60.5	24	26	34.5	1
6		振动筛 3	/	70	基础减震、厂房隔声	10.6	19.6	1.2	29.0	60.5	24	26	34.5	1
7		圆锥破碎机	/	80	基础减震、厂房隔声	13.9	11.7	1.2	30.3	70.5	24	26	44.5	1
8	洗矿车间	洗选蛟龙机	/	70	基础减震、厂房隔声	28.6	8.2	1.2	18.0	60.5	24	26	34.5	1
9		脱水筛	/	70	基础减震、厂房隔声	18	25.9	1.2	21.1	60.5	24	26	34.5	1
10		板框压滤机 1	/	65	基础减震、厂房隔声	22.3	28	1.2	16.3	55.6	24	26	29.6	1
11		板框压滤机 2	/	65	基础减震、厂房隔声	18.2	34.9	1.2	17.4	55.6	24	26	29.6	1
12		板框压滤机 3	/	65	基础减震、厂房隔声	24.8	22.1	1.2	16.2	55.6	24	26	29.6	1
13		板框压滤机 4	/	65	基础减震、厂房隔声	20.7	20.4	1.2	20.7	55.5	24	26	29.5	1
14		压滤机入料泵 1		60	基础减震、厂房隔声	23.7	14.7	1.2	30.1	50.5	24	26	24.5	1
15		压滤机入料泵 2		60	基础减震、厂房隔声	16.6	3.5	1.2	28.4	50.5	24	26	24.5	1
16		压滤机节能泵		60	基础减震、厂房隔声	14.4	43.6	1.2	8.0	50.8	24	26	24.8	1
17		药剂提升泵		60	基础减震、厂房隔声	6	3.8	1.2	31.2	50.5	24	26	24.5	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB (A)	运行时段 h/d	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z					声压级/dB (A)	建筑物外距离
18		药剂搅拌泵 1		60	基础减震、厂房隔声	9.8	35.9	1.2	14.1	50.6	24	26	24.6	1
19		药剂搅拌泵 2		60	基础减震、厂房隔声	10.3	28.3	1.2	21.3	50.5	24	26	24.5	1
20		药剂搅拌泵 3		60	基础减震、厂房隔声	37.6	-3.3	1.2	13.4	50.6	24	26	24.6	1
21		清水泵 1		60	基础减震、厂房隔声	37.6	-3.3	1.2	28.7	55.5	24	26	29.5	1
22		清水泵 2		60	基础减震、厂房隔声	19.6	-4.4	1.2	20.0	50.5	24	26	24.5	1
23		污水提升泵 1		60	基础减震、厂房隔声	27.5	0	1.2	20.7	50.5	24	26	24.5	1
24		污水提升泵 2		60	基础减震、厂房隔声	17.7	39.8	1.2	12.7	50.6	24	26	24.6	1
25	/	除尘风机	/	80	基础减震、厂房隔声	12.8	24	1.2	25.7	65.5	24	26	39.5	1

表 3.3-17 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段 h/d
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	一体化污水处理设备风机	/	29.7	71.9	1.2	65	基础减震	24

3.4 非正常排放

非正常工况是指开、停车、检修的生产状况。非正常排污主要是指正常开停车、部分设备检修时排放的污染物或是工艺设备或环保设施达不到设计规定指标时的排污。根据企业提供工艺资料，企业在一定时间内全厂进行设备检修。本次评价，建设项目装置运营期废气非正常排放主要考虑的还是废气处理环保设施运行不正常情况下效率降低后的非正常排放。

3.4.1 废气非正常工况分析

本项目废气非正常排放状况主要是由于有组织排放废气处理设施故障导致的非正常排放，本项目设置有 1 个有组织废气排放口，本项目考虑最不利情况，布袋除尘器故障即布袋处理效率为 0% 的情况下，1 个排口废气中颗粒物的排放。本项目废气非正常排放情况详见下表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 废气非正常排放污染源强

产污环节	主要污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	废气量 (m ³ /h)	非正常 处理效 率%	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
进料分离、破碎 工序（编号： DA001）	颗粒物	2076.343	103.817	50000	0	2076.343	103.817

3.4.2 废水非正常工况分析

本项目产生的废水主要为生产废水及生活污水，其中生产废水主要为洗矿废水。当污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）、循环水池（容积：300m³）、隔油池（容积：1m³）、化粪池（容积：10m³）、一体化污水处理设备不能正常运行或泄漏时会发生非正常工况下的废水排放。

本项目生产废水中主要的污染物为氟化物、砷、总磷等，在正常情况下，这些废水收集后进入污水浓缩罐沉淀，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后的上清液及沉淀物经板框压滤机压滤产生的压滤水进入循环水池，非正常工况主要是污水浓缩罐泥水及循环水池循环水直接排放进入外环境。

生活污水中主要的污染物为动植物油、COD_{Cr} 等，在正常情况下，这些废水经项目隔油池、化粪池处理后进入一体化污水治理设施，处理达标后回用于厂区绿化。非正常工况主要是隔油池、化粪池及一体化污水治理设施、污水输送管道的跑、冒、渗、漏导致污水直接排放，从而对外环境造成冲击。

要求企业在加强管理严格操作规程，将非正常排放控制到最小。确保非正常情况下，废水不外排。

3.5 清洁生产

3.5.1 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。推行清洁生产，实施污染防治是当今世界，也是我国政府提倡的重要环境保护政策。依据云南省工业和信息委员会 2010 年 5 月 11 日发布的“云工信资源（2010）342 号”文件《云南省磷矿采选行业清洁生产评价指标体系（试行）》，评价本项目水洗磷矿的清洁生产水平，项目只涉及水洗磷矿不涉及开采，《云南省磷矿采选行业清洁生产评价指标体系（试行）》主要以开采磷矿为主评价，根据《云南省磷矿采选行业清洁生产评价指标体系（试行）》中内容简要分析项目。

表 3.5-1 擦洗工序评价指标

评价指标			单位	评价基准值	项目情况	达标情况	备注
工艺指标	入选原矿品位（%）		%	≤27.5	24.3	达标	/
	精矿质量	P ₂ O ₅	%	≥29	26.4	未达标	/
		MgO	%	≤1.5	0.4	达标	/
		R ₂ O ₃	%	≤3.5	2.64	达标	/
	尾矿品位		%	≤17.5	4.46	达标	/
	精矿产率		%	≥85	94.25	达标	/
	回收率		%	≥87	98.95	达标	/
资源能源消耗指标	新水		m ³ /t	≤0.5	0.034	达标	/
	电		Kwh/t	≤3.2	1.06	达标	/
	工业水循环利用率		%	≥70	78.23	达标	/
	0#柴油		Kg/t	≤0.15	0	达标	/
	擦洗工序单位产品综合能耗		Tce/万 t	≤4	1.41	达标	/

根据上表中擦洗工序评价指标中的评价基准值，对照本项目的情况，项目基本达到云南省清洁生产基本水平，则项目基本符合标准。

3.5.2 清洁生产目标及内容

清洁生产的目标是：通过对生产资源的合理利用，实现“节能、降耗、节水”的目标；通过削减废物和污染物的生成和排放，减少对环境的污染，促进生产。清洁生产的内容包括三方面：

(1) 清洁的生产过程

- 1) 尽量少用有毒、有害、稀缺原料;
- 2) 消除有毒、有害的中间产品;
- 3) 减少和消除生产过程中的各种危险因素;
- 4) 采用少废、无废生产工艺;
- 5) 选择高效设备;
- 6) 培养高素质人材, 完善管理制度。

(2) 清洁的能源:

- 1) 常规能源的清洁利用;
- 2) 可再生能源的利用;
- 3) 新能源的开发;
- 4) 各种节能技术和措施的研究和应用。

(3) 清洁的产品:

- 1) 产品在使用中和使用后不危害人体健康和生态环境;
- 2) 产品易于回收、再生和降解, 使用寿命和功能合理。

清洁生产的关键是提高生产效能, 开发更清洁的技术、更新、替代对环境有害的产品和原材料, 实现环境和资源的有效管理。清洁生产是关于产品和制造产品的生产过程的一种持续不断的、创造性的思维方法。它彻底改变了过去被动的、滞后的污染控制手段, 是控制环境污染的有效手段; 对企业降低成本、提高产品质量、增强市场竞争力等有着极其重要的意义。

3.5.3 清洁生产水平分析

1、生产工艺及装备水平分析

本工程大部分为国产定型设备, 主要生产设备无国家明令淘汰的项目。生产所用的设备是清洁生产强调污染预防技术的一个重要方面。本项目装备选择遵循“高效、大型、先进、耐用、低耗”的原则。项目所需装备运输汽车、破碎机、双轴脱泥机等设备均不属于国家明令规定淘汰的型号, 符合国家环保、产业政策要求, 采用国内外先进的采选、安全、贮运生产工艺和技术设备, 各工艺装备得到了较好的配套, 并配有高效除尘设施, 装备水平达到了同类企业先进水平。

2、能源利用指标

(1) 项目关键的工艺控制点均使用仪器仪表控制，强化生产过程中的自控水平，提高收率，减少能耗，尽可能做到合理利用和节约能耗，严格控制跑、冒、滴、漏，最大限度地减少物耗、能耗。

(2) 实现清污分流，水均设置循环利用系统，提高了水重复利用率。

(3) 项目废气均得到有效治理，经处理后，项目废气最小化排放，不会产生二次污染。

3、污染物产生指标

根据工程分析，项目各污染物排放达到国家和地方排放标准，实现达标排放；固废得到合理处置，不会产生二次污染。

4、环境管理指标

(1) 符合国家和地方有关法律法规污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求；

(2) 在生产过程中控制污染物产生，同时，注重末端治理，确保达标排放；

(3) 制定日常管理措施，有长远环境管理目标；

(4) 加强员工培训，树立员工的清洁生产意识，并有严格的审计制度，使各项措施在实施中能得到落实并不断完善。

5、项目拟采取的其他清洁生产措施

(1) 在总图布置上，充分考虑原料输送、生产车间、原料堆棚、产品堆棚及能源供应的位置关系，缩短流程距离，降低远距离输送的动力消耗。

(2) 照明器具均采用高效发光灯具。

3.5.4 清洁生产小结

(1) 项目采用先进的生产工艺和技术装备，具有先进、成熟、高效等优点，项目基本达到云南省清洁生产基本水平。

(2) 项目洗矿废水沉淀处理后循环使用，减少新鲜用水量，并采用一定的节能降耗措施。

(3) 项目产生固废全部做到无害化处置，无害化处置率为 100%。

(4) 项目符合国家和地方的有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方的排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。

3.6 本项目污染物排放汇总

表 3.6-1 本项目建设完成后污染物排放汇总表

污染源名称			污染物名称	污染物产生量			污染物排放量			治理措施	排放参数	备注
				产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	产生速 率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速 率(kg/h)			
大气 污 染	进料分 离粉尘 (G1)	废气量 Q=39600 万 m³/a	颗粒物	2076.343	822.232	103.817	10.382	4.111	0.519	集气罩 90%+布袋除尘器 99.5%	通过 15m 高排 气筒 (排 口编 号： DA00 1) 排 放；	/
	破碎粉 尘 (G2)											
	原料装卸 (T1)		颗粒物	/	2.683	2.273	/	0.2683	0.2273	喷淋设施洒水+ 厂房阻隔，大气 扩散	无组织排 放	/
	原料堆存 (T2)		颗粒物	/	0.627	0.079	/	0.0627	0.0079	喷淋设施洒水+ 厂房阻隔，大气 扩散		/
	进料分离粉工段 (T3)		颗粒物	/	6.375	0.805	/	0.6375	0.0805	厂房阻隔，大气 扩散		/
	破碎、筛分工段 (T4)		颗粒物	/	84.984	1.073	/	8.498	0.107	厂房阻隔，大气 扩散		/
	洗矿工段 (T5)		颗粒物	/	少量	少量	少量	少量	少量	厂房阻隔，大气 扩散		/
	运输扬尘 (T6)		颗粒物	/	4.09	3.1	/	1.23	0.93	厂区道路硬化+ 定期清扫+厂区		/

污染源名称			污染物名称	污染物产生量			污染物排放量			治理措施	排放参数	备注
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
										洒水降尘		
	食堂 (T7)		油烟	2.12mg/m ³	0.00127t/a		0.425mg/m ³	0.00025t/a		油烟净化器+排气筒	/	/
水污染物	生产废水 (洗矿废水)	721.212m ³ /d, 238000m ³ /a	总磷	0.68mg/L	0.162		/	/		已建污水浓缩罐 (容积: 500m ³)、缓冲罐 (容积: 50m ³) 收集处理, 沉淀过程中加入絮凝剂 PAM, 沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池 (容积: 300m ³), 经二次沉淀后排入清水池 (容积: 200m ³) 回用于洗矿	/	/
			氟化物	0.51mg/L	0.121		/	/				/
			砷	0.0023mg/L	0.001		/	/				/
			化学需氧量	33mg/L	7.854		/	/				/
			五日生化需氧量	6.3mg/L	1.499		/	/				/
	生活污水	2.32m ³ /d 765.6m ³ /a	CODcr	350mg/L	0.268		/	/		项目食堂废水经隔油池 (1 个, 容积为 1m ³) 预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池 (1 个, 容积 10m ³ , 位于生活区东北侧) 处理后, 排入新建	/	处理达 (GB/T189 20-2002) 中绿化标准后, 暂存于中水池, 晴天回用于厂区绿化
			BOD ₅	200mg/L	0.115		/	/				
			SS	300mg/L	0.230		/	/				
			氨氮	20mg/L	0.015		/	/				
			动植物油	25mg/L	0.019		/	/				

污染源名称			污染物名称	污染物产生量			污染物排放量			治理措施	排放参数	备注
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
										一体化污水处理设备（1套，处理能力为 5m ³ /d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1个，容积 10m ³ ），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘		
	初期雨水	103.213m ³ /次； 10321.27 1m ³ /a	BOD ₅	2.6mg/L	0.027	/	/	/		经 1 个容积 200m ³ 的初期雨水收集池收集沉淀后，用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。	/	/
			氨氮	0.038mg/L	0.0004	/	/	/				/
			总磷	0.03mg/L	0.0003	/	/	/				/
			氟化物	0.59mg/L	0.006	/	/	/				/
			SS	4mg/L	0.0413	/	/	/				/
			砷	0.0029mg/L	0.00003	/	/	/				/

污染源名称		污染物名称	污染物产生量			污染物排放量			治理措施	排放参数	备注
			产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
固体废物	进料分离、破碎、筛分工序	布袋除尘器收集的除尘灰	818.121t/a		/	收集后作为原料回用于生产		/	一般生产固废暂存间（尾渣堆棚）	处置率100%	/
	布袋除尘器	废布袋	2t/a		/	废布袋经收集后暂存于一般固废暂存间，交由厂家回收处理		/			/
	洗矿废水处理	污泥	48022.4242t/a		/	经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁玉溪农业综合开发有限公司进行填埋。		/			/
	初期雨水收集池	泥沙	5t/a		/			/			/
	一体化污水处理设备、化粪池	污泥	1.279/a		/	定期委托环卫部门清掏处置		/			/
	生产	废包装袋	0.5t/a		/	收集后外售废品站		/	车间内暂存		/
	设备维修	废润滑油	0.3t/a		/	收集后暂存于危废暂存间（占地面积10m²），定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理		/	危险废物暂存间		/
	设备维修	废润滑油桶、含油废抹布手套	0.03t/a		/			/			/

污染源名称		污染物名称	污染物产生量			污染物排放量			治理措施	排放参数	备注
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)			
	办公生活	生活垃圾	9.9t/a		/	收集后并入附近村庄生活垃圾一同处置		/	办公区域放置垃圾桶		
噪声	进料分离机、给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、洗矿机、两层振动筛、螺旋洗矿机、脱水筛、滚筒风干机、搅拌机、压球机、板框压滤机及一体化污水处理设备风机等设备运行时产生的噪声		声源强度范围：75~100dB（A）			基础减震、厂房隔声、距离衰减、安装消声器等				/	

3.7 工程分析小结

1、废气

(1) 有组织废气

1) 投料分离粉尘 (G1)

项目共设置 1 台给料机，本项目在给料机上设置 1 集气罩，给料机上料产生的粉尘经集气罩收集后（收集效率 90%），通过管道和引风机进入布袋除尘器处理（处理效率 99.5%）后经 15m 高排气筒（编号：DA001）排放。

2) 破碎、筛分粉尘 (G2)

项目设置颚式破碎机（2 台）和圆锥破碎机（1 台）、筛分机（3 台），破碎、筛分工段的粉尘经集气罩收集后（收集效率 90%），通过管道和引风机进入布袋除尘器处理（处理效率 99.5%）后经 15m 高排气筒（编号：DA001）排放。

本项目给料机、圆锥破碎机、颚式破碎机、筛分机产生的粉尘共用一套布袋除尘器（处理效率 99.5%）处理后通过一根 15m 高的排气筒（编号：DA001）排放。

2、无组织粉尘

1) 原料装卸粉尘 (T1)

项目运营期，原料装卸过程中会产生粉尘，经厂房阻隔、喷淋洒水降尘后呈无组织排放。

2) 原料堆存粉尘 (T2)

项目运营期，原料堆存过程中会产生粉尘，经厂房阻隔、喷淋洒水降尘后呈无组织排放。

3) 进料工段未被收集粉尘 (T3)

项目原矿经装载机运输至给料机进行分离，分离过程中产生粉尘，经集气罩收集后进入布袋除尘器处理，未被收集部分粉尘经厂房阻隔后通过大气扩散无组织排放。

4) 破碎工段未被收集粉尘 (T4)

本项目在颚式破碎机（2 台）和圆锥破碎机（1 台）、筛分机（3 台）上方设置集气罩对逸散粉尘进行捕集，集气罩收集效率为 90%，则有 10%的颗粒物以无组织形式排放，未被收集部分经厂房阻隔后通过大气扩散无组织排放。

5) 洗矿工段颗粒物 (T5)

项目洗矿工段采用湿法作业（水浸没原料），洗矿工段产生粉尘量较小，对环境的影响较小。

6) 运输扬尘 (T6)

项目运营期，原料和成品（粉料、块料）在厂区内运输过程中会产生粉尘，经采取运输道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后呈无组织排放。

3、食堂油烟 (T7)

本项目设置食堂，用于提供员工就餐，使用过程会产生食堂油烟，油烟经油烟净化器处理后引至楼顶达标排放。

2、废水

本项目运营期产生的污水主要为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

1) 生产废水 (W1)

本项目生产废水主要为洗矿废水，通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。

2、生活污水 (W2)

项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。

3、噪声

本项目产生的噪声主要料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、洗选绞龙、脱水筛、板框压滤机、水泵等运行时产生的设备噪声。设备安装减震设施、消声器，建筑隔声等措施，从源头防止噪声污染。

4、固废

项目生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运；一体化污水处理设备、化粪池污泥交由宁州街

道环卫部门定期清运；除尘灰经清扫收集后作为原料回用于生产；尾渣、雨水收集池泥沙收集处理后暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋；废包装袋收集后外售废品站；废润滑油、废润滑油桶、含油废抹布手套收集后暂存于危废暂存间（占地面积 10m²），定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理，项目固废处理率 100%。

4 区域环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置及交通

华宁县地处滇中高原湖盆区的南缘，属中山类型地貌。东接弥勒市，南连建水县，西邻通海县、江川县，北倚澄江、宜良县。境内东西宽 34 千米，南北长 59 千米，总面积 1313 平方千米，山区面积占 89%，位于北纬 23°59′至 24°34′，东经 102°49′至 103°09′之间。

项目位于华宁县宁州街道风吹口，项目区中心地理坐标为东经 102°56′8.553″，北纬 24°13′1.306″。项目地理位置图见附图 1 所示。

4.1.2 地形、地貌

项目位于云南省玉溪市华宁县。华宁县地处滇中高原湖盆区的南缘，属中山类型地貌。东接弥勒县，南连建水县，西邻通海、江川县，北倚澄江、宜良县。境内东西宽 34km，南北长 59km，总面积 1241.75km²，山区面积占 89%，位于北纬 23°59′至 24°34′，东经 102°49′至 103°09′之间，境内地势西北高，东南低，地形东西狭，南北长，崇山峻岭连绵起伏，高山、丘陵、盆地、河谷间杂交错，呈“两脊夹两槽”地形，较大的盆地有宁州坝和盘溪坝。最高点磨豆山海拔 2663.1m，最低点磨法冲江边（三江口）海拔 1110m。主要山脉分东西两支，呈南北走向，东支老象山脉，磅礴苍莽纵贯县境；西支磨豆山脉，连绵起伏犹如宁州坝子之屏障。

项目位于华宁县宁州街道风吹口，选址区域为不规则多边形，项目场区内地址条件稳定，场地平整，周围无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象存在，属于稳定的建筑场地。

4.1.3 气候及气象特征

华宁县气候总体上属中亚热带半湿润高原季风气候，不同海拔区域呈现出南亚热带、中亚热带、北亚热带和南温带 4 个气候类型。由于地貌类型复杂，垂直高差悬殊，导致光、热、水的再分配，具有垂直变化大，季节变化小，夏无酷暑，冬无严寒，干湿季分明，地区差异明显的特点。年平均气温 16.3℃，极端最高气温 32.7℃，极端最低气温 1.3℃，年平均地面温度 17.8~20.1℃，年平均相对湿度

77%，全年无霜期 260 天左右；日照年平均在 2100~2165 小时之间，日照冬春多，夏秋少；雨量夏秋充沛，冬春较少，年降雨量 914.3mm。县境内主导风向为西南风，年平均风速为 2.1m/s。

4.1.4 水文特征

华宁县河流属珠江水系南盘江流域，境内有南盘江、海口河、华溪河（曲江在县内段）、青龙河、龙洞河 5 条主要河流，其中南盘江（盘溪大桥）、曲江（九甸大桥）为国控监测断面；另有径流面积在 30km² 以上的小河 6 条，即斗尼河、糯节河、大滴水河、矣则河、小河、小江河。抚仙湖位于县境西北隅，属断层陷落湖泊，流域面积 674.69km²，水域面积 216.6km²，平均水深 95.2m，最大水深 158.9m，平均透明度为 5-6m，最大可达 12.5m，蓄水量达 206.2 亿 m³。华宁辖湖中部东半，北起矣渡小村大石洞，南迄居乐村南面一公里的春鱼洞，共长 12km，水域面积 19.2km²，沿岸有矣渡、世家、矣马谷、塘子、上村、新村、海镜、居乐 8 个自然村。

南盘江属于珠江水系，位于县境东缘，由北向南流经澄江、华宁两县。该河发源于曲靖市沾益镇马雄山，沿途经曲靖、陆良、宜良，沿华宁县与宜良、弥勒两县交界，流经青龙镇、通红甸乡至盘溪拖果村脚进入盘溪坝子，由磨法村流出县境。南盘江流经华宁境内 59.3 千米，境内流域面积 571 平方千米（从源头到华宁境内流域面积 9778 平方千米，河长 342 千米），该段多年平均流量 89.3 立方米/秒。华宁境内南盘江上段与昆明市宜良县、红河州弥勒市交界段全长 44.3 千米，属于左右岸关系，一岸属于华宁县，另外一岸属于宜良县和弥勒市。其中，与宜良县交界约 13 千米，与弥勒市交界约 31.3 千米。沿途纳青龙河、斗尼河、糯节河、矣则河及邻县的巴江、西洱河等河流。下段华宁县盘溪境内长 15 千米，布沼河、小河、小江河、曲江等几条支流全部注入南盘江，支流河短簞深，河水常受降水影响，洪、枯流量变化大。

项目区最近地表径流为项目区东侧约 780m 处的龙珠河，从北向南通过天然沟渠汇入铁埂村坝塘，再通过天然沟渠自北向南汇入龙洞河，最终汇入曲江，根据《云南省水功能区划》（2014 年），“曲江峨山-华宁保留区（峨山小街——入南盘江口）”，2030 年水质保护目标Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。项目区东侧龙珠河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

的III类标准。

详见附图 2：项目区水系图。

4.1.5 水文地质概况

1、区域地层

根据钻探揭露情况，及结合已有地质资料，区域内地层现按由新到老顺序分述如下：

表 4.1-1 区域水文地质特征一览表

地层及水文地质特征						
界	系	统	阶 (组)	符号	厚度 (米)	水文地质特征
新生界	第四系			Q	0 163	I级堆积阶地冲积砂砾石层，富水性中一强。单井计标涌水量 30-2000 吨/日，泉水流量常见值 0.2-0.8 升/秒。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 及 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Mg}\cdot\text{Na}$ ，矿化度<1 克/升。 II级基座阶地冲洪积砂砾石层，富水性弱一中。单井计标涌水量 0-100 吨/日。属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 及 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度<0.5 克/升。湖底粘土、淤泥夹砂砾螺蛳壳层，富水性弱。单井计标涌水量<100 吨/日，属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 及 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度<1 克/升。
	第三系	上第三系		N	36 288	粘土岩夹粉细砂岩及褐煤，半成岩状。富水性弱。地下水迳流模数常见值<0.5 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.2-0.5 升/秒，最大降深涌水量<300 吨/日。属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 及 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度<1 克/升。
中生界	白垩系			K	410 629	钙质砾岩，粉细砂岩，钙质泥岩夹泥灰岩，富水性强。地下水迳流模数常见值 1-3 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 2-8 升/秒。属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度<0.5 克/升。
	侏罗系	下统	冯家河组	J _{1f}	518 1300	紫红色泥岩，黄绿色页岩细砂岩夹粉砂岩、泥灰岩、煤等，裂隙率 1-5%，富水性弱。地下水迳流模数常见值<1 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.1-0.5 升/秒。最大降深涌水量<50 吨/日属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水，矿化度<0.5 克/升。
	三迭系	上统	舍资组	T _{3^s}	469 1136	东部未能细分，称一平浪群(T _{3y})为中细粒砂岩夹泥岩，富水性强。地下水迳流模数常见值 2-3 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 2-5 升/秒，属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度<0.5 克/升。
			干海子组	T _{3y}	252	
	中统			T _{2²}	150	薄一中层状白云岩、泥质白云岩，暗河（溶洞）不甚发育。暗河（大泉）流量<5 升/秒地下水迳流模数常见值<5 升/秒·平方公里。属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$

						型水，矿化度<0.5 克/升。
				T ₂ ¹	564	页岩、粉砂岩夹细砂岩，裂隙率 2-5%，富水性弱。地下水迳流模数常见值 0.5 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.1-0.4 升/秒。
古生界	二迭系	上统	玄武岩组	P ₂ ^β	176	凝灰质砂岩，气孔、杏仁状玄武岩，裂隙率 2-5%，富水性强。地下水迳流模数常见值 2-3 升/秒·平方公里，泉水流量常见值>1 升/秒。属 HCO ₃ -Ca·Mg 型水，矿化度<0.5 克/升。
		下统	倒石头组	P ₁ ^d	9	铝土岩、页岩夹煤，富水性微弱。
	石炭系	上统	马平组	C ₃ ^m	32	白云岩夹白云质灰岩，岩溶率 2-6%，暗河（溶洞）中等发育。暗河（大泉）流量 50-100 升/秒，地下水迳流模数常见值 3-6 升/秒·平方公里。属 HCO ₃ -Ca·Mg 型水，矿化度<0.5 克/升。
		中统	威宁组	C ₂ ^w	16 81	
	泥盆系	上统		D ₃	251	白云岩夹粉砂岩、页岩，或呈互层状，岩溶裂隙率 2-8%，暗河（溶洞）不甚发育。暗河（大泉）流量<10 升/秒，地下水迳流模数常见值<10 升/秒·平方公里。以 HCO ₃ -Ca·Mg 型水为主，矿化度<1 克/升。
		中统	海口组	D ₂ ^h	27	
				D ₂	752	
	寒武系	中统	陡坡寺组	Є ₂ ^d	21	
		下统	龙王庙组	Є ₁ ^l	44 243	
			沧浪铺组	Є ₁ ^c	222	细砂岩、粉砂岩夹页岩，含磷矿。裂隙率 2-5%，富水性中一强。地下水迳流模数常见值 1-2 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.5-2 升/秒。属 HCO ₃ -Ca·Na 型水，矿化度<1 克/升。
			筇竹寺组	Є ₁ ^q	34 425	
元古界	震旦系	上统	灯影组	Zbdn	266 522	白云岩夹硅质条纹白云岩，岩溶率 10-20%，暗河（溶洞）中等发育。暗河（大泉）流量 10-15 升/秒，地下水迳流模数常见值 5-10 升/秒·平方公里，最大降深涌水量 200-1200 吨/日，属 HCO ₃ -Ca·Mg 型水，矿化度<0.5 克/升。
			陡山沱组	Zb ^d	231	除晋宁偏头山为石英砂岩外，均为白云岩夹中细石英砂岩，页岩，岩溶裂隙率 10-20%，暗河(溶洞)中等发育。暗河(大泉)流量 10-15 升/秒，地下水迳流模数常见值 10-15 升/秒·平方公里，最大降深涌水量 600-800 吨/日。属 HCO ₃ -Ca·Mg 型水，矿化度<0.5 克/升。
			南沱组	Zb ⁿ	0 33	下部冰碛砾岩；上部页岩，富水性微弱。
		下统	澄江组	Za ^c	270 1890	

2、区域构造

云南山字形构造，其分布范围横跨滇东、滇中，纵越滇南、滇北，东西宽 450 公里，南北长约 330 公里，呈狭缩状。它的前弧明显地由三道向南突出的弧形构造带组成，即：建水弧、石屏弧、通海弧。测区主要展布于山字型构造的脊柱南端、盾地中部及通海弧等部位。通海弧东起华宁、青龙街、西至绿汁江，东西两翼的直线距离达 100 公里左右。由前面弧弧顶至脊柱南端相距约 70 公里，前面弧的弧顶外缘在通海西南的五街。组成通海弧的主要构造形迹有前弧的黑山背斜、龙凤山向斜、山口一华宁压扭性大断裂；西翼的富良棚复背斜、脚家甸一铜矿山张扭性断裂；东翼的华宁、通海复式褶皱及小型断裂等。

黑山背斜、龙凤山向斜在五街清晰地向南突出，组成前面弧的弧顶，弯曲度较大，宽度约 8 公里。弧顶部位受力集中，除弧形压性、压扭性结构面外，在弧顶及其外缘有向南呈放射状的张断裂及扭断裂相伴生，切割了不同时代、不同岩性的地层，给地下水富集和运移创造了良好条件。

前面弧的重要成分山口一华宁压扭性断裂，自西北部的山口向东南经峨山至五街后渐偏向东，然后向东北直指向华宁附近，被长条状上第三系所掩盖，全长达 112 公里。断裂破碎带不发育，一般在数米以内，局部宽约 70-80 米，为断层角砾岩，糜棱岩等组成。该断裂切穿了中生代地层并控制了新生代的沉积，无疑成生于燕山期而又于喜山期复活，直至现在仍在不断活动，1970 年元月 5 日强震震中即在该断裂带上的高大公社，断裂沿线的峨山、通海、华宁一带震级最高。

前弧西翼为北西向褶断带，宽度可达 30 余公里。由北西一南东向富良棚复背斜，以及纵切其轴向的脚家甸一铜矿山张扭性断裂组成，在区内全长达 78 公里。断裂破碎带可见断层角砾岩、硅化岩，宽度小于 20 米。根据断裂两盘地层层序及断裂带侵入岩时代，该断裂应属印支运动产物而在燕山期又有所复活。另外，尚有受到早期构造影响而成为北西向展布的磨柯山盆地及甸中盆地，亦属于西翼的成分。在以上主要构造形迹两侧发育着较多的低序次、低级别横张及“X”型断裂，它们将含水层（组）横截或错移，常造成地下水富集地带。

前弧东翼起于通海，向北东直达华宁、青龙街、抚仙湖东畔一带而出测区。是由一系列北东向短轴褶皱组成的，即华宁、通海复式褶皱及伴生的一系列北东向压性、压扭性断裂组成。当延至华宁以北后，构造线走向已渐为北东 20° 左右，故张开程度不如西翼宽大，使得前弧两翼不完全对称。东翼两侧尤其内侧发育有

低序次张扭性断裂，为地下水富集造成有利条件。

山字型构造的脊柱位居前弧弧顶以北 40 公里处，即大致沿着普渡河断裂带由一系列南北向褶皱及压性、压扭性断裂组成，向北延伸出测区；向南消失于横亘东西的龙马山向斜的北面。与脊柱相伴生的有东西向的张断裂和北西向、北东向的扭断裂发育，成为导水断裂或地下水富集带。

马蹄形盾地不太显著，这是由于其它构造体系的干扰和破坏，以及山字型构造自身的复杂性所致。但龙马山向斜南面为一个构造形迹相对微弱且零乱的地区，主要出露震旦系地层和发育着一些北西、北东向稀疏褶皱和断裂。同时弧顶内侧还有呈现新月形的杞麓湖等，这一平缓地带当为马蹄形盾地所在。

卷入通海山字型构造的地层，包括昆阳群、震旦系、古生界和中生界。在弧顶部位有晚三迭纪陆相断陷盆地沉积，以及形成一些第三纪小型断陷盆地。故通海山字型构造在印支期已具雏形，燕山期进一步发展而定型。

山口—华宁逆断层：本断层的规模为全区之冠，几乎横贯全区。西北起于甸中断拗盆地中心附近的山口，向南东 150° - 120° 斜切北东向的总果向斜后穿过峨山，直抵南部龙凤山构造盆地西南侧的乐德旧、五街后，即改转方向折向东及循北东 50° 左右至华宁附近，为长条状新第三纪盆地所掩盖。整条断层为一向南凸出的弧形（弧顶位于五街），全长达 112 公里。在断层西段多处所见，断层面均倾向南西，倾角 55° — 75° 西南侧的昆阳群向北东冲覆于侏罗、白垩系之上。仅仅在乐德旧附近断面倾向变为北东。断层东段性质不详。总的应属逆断层，垂直断距在数百米以上。沿断层产生的破碎带不发育，一般在数米以下，局部宽约 70-80 米，为断层角砾岩、糜棱岩化岩石等组成。本断层因切穿了中生代盆地控制了新生代地层沉积又破坏了此地层，故可能发生于燕山期，又于喜马拉雅期复活，现代仍在不断活动，特别是在 1970 年 1 月 5 日凌晨，此断层再次活动，成为峨山、华宁、通海一带构造地震的震中。

青龙街断裂：华宁的西部呈向北东方向延伸到青龙镇，再向 20° 方向延伸出流域外，该断层与东部地层走向基本一致，断层西侧伴生有次级断层的出现，使得西侧地层混乱。

3、区域地下水类型及补径排

根据地层岩性、地下水赋存条件、水力性质与特征，结合区域水文地质资料

分析，区域内地下水主要划分为孔隙水、裂隙孔隙层间水、裂隙水、岩溶水三种类型。

1、松散岩类孔隙含水层

调查区孔隙水、裂隙孔隙层间水主要分布于山间盆地及沟谷地带，含水层成因类型以第四系冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）层为主，岩性：I 级堆积阶地冲积砂砾石层，富水性强中一强。单井计蒜涌水量 30-2000 吨/日，泉水流量常见值 0.2-0.8 升秒。地下水化学类型为 $HCO_3-Ca.Mg$ 及 $HCO_3.Cl-Ca.Mg.Na$ ，矿化度 <1 克/升。II 级基座阶地冲洪积砂砾石层，富水性弱-中。单井计蒜涌水量 0-100 吨/日。属 $HCO_3-Ca.Mg$ 及 $Cl.HCO_3-Na.Ca$ 型水，矿化度 <0.5 克/升。湖底、淤泥夹砂砾螺蛳壳层，富水性弱。单井计蒜涌水量 <100 吨/日，属 $HCO_3-Na.Ca$ 及 $HCO_3-Ca.Mg$ 型水，矿化度 <1 克/升。第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）含水层次之，呈面状分布于评价区内丘陵山区，岩性主要以粘土为主，局部含碎石，富水性较弱-中等。

2、裂隙含水层

裂隙水赋存于各时代已固结的沉积碎屑岩、变质碎屑岩及岩浆岩的裂隙中，其裂隙发育程度直接关系到裂隙水的赋存条件及其富水程度。区域内裂隙含水层主要有：

（1）富水性强的含水层组：

1) 白垩系（K）砂泥岩裂隙含水层（组）：主要分布在甸中向斜和养伯牛向斜核部，呈北北西—南南东向延伸，华宁也有零星出露。东西两部岩性和厚度尚有差别。西部甸中向斜上中部为紫红色粉砂质泥岩与砂岩互层，下部为岩屑砂岩，底部为砾岩，总厚 629 米；东部养伯牛向斜上部为紫红色钙质粉—细砂岩夹泥岩，下部为细粒长石石英砂岩、钙质或复矿砂岩夹泥灰岩，总厚 410 米。该组裂隙较发育，但多被泥质充填。由于岩性、厚度和出露面积不同，东、西部富水性稍有差别。东部由于砂岩厚度较大，故出露泉水较多，常见值大于 1 升 / 秒，而西部泉水常见值却在 1 升 / 秒左右。地下水径流模数 1-3 升 / 秒 · 平方公里，东部比西部稍大。

2) 二迭系峨嵋山玄武岩（ $P_2\beta$ ）裂隙含水层（组）：分布在玉溪—通海一线以东地区，为暗绿—草绿色气孔状、杏仁状玄武岩，灰黑色细粒玄武岩，顶为凝灰质砂岩，总厚 176 米。节理裂隙发育，裂隙率 2-5% 左右。在玄武岩地区，几乎沟沟

有溪流。泉水流量多在 1 升 / 秒以上，地下水径流模数在 2 升 / 秒 · 平方公里左右。

(2) 富水性中等的含水层组：

1) 三迭系上统一平浪群 (T_{3y}) 砂岩夹泥岩裂隙含水层 (组)：分布于测区东部，为紫红色厚层状岩屑长石砂岩、细砂岩夹泥岩，厚 307-1613 米。裂隙不甚发育，且多被长石风化后形成的高岭土充填。泉水枯季流量常见值 1 升 / 秒左右，地下水径流模数 1 升 / 秒 · 平方公里。

2) 震旦系下统澄江组 (Zac) 砂岩裂隙含水层 (组)：分布于测区东部。岩性为灰紫、紫红色厚层、块状岩屑长石石英砂岩夹少量粉砂岩，底部具砾岩或含砾砂岩。该组在区内各地岩性变化不大，而厚度变化巨大。测区中部九溪一带最厚，达 1890 米以上，北部厚仅 270 米。该组裂隙率为 6-10%，但易被粘土充填。由于测区中部厚度和面积较大，故出露泉水也较多。据近 30 个泉水统计，枯季流量常见值为 0.2-1 升 / 秒，地下水径流模数 1 升 / 秒 · 平方公里左右。江川 27、28 号钻孔单位涌水量 0.012-1.15 升 / 秒 · 米，涌水量 15.55-161.07 吨 / 日，水位埋深 1.55-+26.14 米。

3) 震旦系上统陡山沱组 (Zbd) 砂岩裂隙含水层 (组)：仅指图幅东北部偏头山地区，呈北北东向分布之灰白色石英砂岩夹少量白云岩，厚 188 米。区内未发现泉水。但据邻区资料，该组枯季泉水流量 1 升 / 秒左右。33 号钻孔抽水，单位涌水量 0.024 升 / 秒 · 米，涌水量 14.42 吨 / 日。

4) 三迭系上统一平浪群 (T_{3y}) 砂岩夹泥岩裂隙含水层 (组)：分布于测区东部，为紫红色厚层状岩屑长石砂岩、细砂岩夹泥岩，厚 307-1613 米。裂隙不甚发育，且多被长石风化后形成的高岭土充填。泉水枯季流量常见值 1 升 / 秒左右，地下水径流模数 1 升 / 秒 · 平方公里。

(3) 富水性弱的含水层 (组)：

包括寒武系下统筇竹寺组 (Є_{1q})、沧浪铺组 (Є_{1c})；三迭系中统 (T₂)，上统普家村组 (T_{3p})、干海子组 (T_{3g})、舍资组 (T_{3s})；侏罗系下统冯家河组 (J_{1f})，中统张河组 (J_{2z})；上第三系 (N)，分布在项目区及两侧，各组厚度均在 200 米以上，最厚 1600 余米。岩性为泥岩夹砂岩、泥灰岩。枯季泉水流量 0.1-0.5 升 / 秒，地下水径流模数 0.1-1 升 / 秒 · 平方公里。

(4) 富水性极弱的含水层（组）：

包括震旦系上统南沱组（Zbn）。厚 0-33 米；石炭系下统大塘阶万寿山段（C1dw），厚 2-9 米；二迭系下统倒石头组（P1d），厚 9 米；侏罗系上统妥甸组（J3t），厚 370 米。上述各组皆分布在测区东部，岩性基本为泥岩夹少量砂岩或泥灰岩，富水性极其微弱，可视为相对隔水层。

3、碳酸盐岩溶含水层

区内主要岩溶含水层为可溶的碳酸盐岩，其岩溶发育特征和依存的岩溶水动力条件、富水性、均匀性及它们的规律，均受岩性、构造、地貌等诸因素及发展阶段的制约。区内岩溶水含水层主要为分为纯碳酸盐岩岩溶水及盐酸盐岩与非碳酸盐岩呈夹层型岩溶水。区内各含水层特性描述如下：

（1）泥盆系中上统（D₂₊₃）白云岩岩溶裂隙含水层（组）：分布在测区东部。上统为灰白—深灰色中厚层状白云岩及角砾状白云岩，偶夹灰绿色页岩，顶部为灰岩。岩性单一，厚度变化不大，厚 250 米左右；中统分布在图幅东部华宁—旧城一线以东，岩性为白云岩、灰岩夹少许页岩、砂岩，厚 750 米左右。该组上覆石炭系下统岩关阶（C_{1y}）岩性为浅灰—深灰色灰岩夹白云岩，厚 40-70 米，其地下水与该组发生联系，故合并叙述。本组岩溶率在 10%左右，大气降水渗入系数 0.2-0.4，岩溶洼地、漏斗、暗河等亦较多见。据 34 个泉水暗河统计，枯季流量常见值为 1-20 升 / 秒，大于 20 升 / 秒的泉水占 20%。最大为江城西 83 号泉水，流量达 132 升 / 秒。地下水径流模数 5-10 升 / 秒 · 平方公里。11 号钻孔涌水量小于 100 吨 / 日。本组地下水水质良好，属 HCO₃-Ca · Mg 型淡水。

（2）石炭系（C）石灰岩岩溶含水层（组）：石炭系广布于测区东部，包括如下各组：

1) 上统马平群（C_{3m}）纯石灰岩、厚仅 30 余米。B、中统威宁群（C_{2w}）主要由灰岩、鲕状灰岩组成，厚 10 余米至 80 余米。C、下统大塘阶上司段（C_{1dsh}），全为灰岩夹白云岩，厚 92-122 米。仅在华宁一带减为 26 米，并以白云岩为主。

上述各组总厚 50-700 米，岩性单一。岩溶发育强度及地下水运动特征与栖霞茅口组相似。只因厚度小，富水性不及前者。据 22 个泉水（暗河）统计，枯季流量常见值为 10-50 升 / 秒，大于 50 升 / 秒者占 20%。华宁县城南 152 号泉（龙潭寺）达 418 升 / 秒。地下水径流模数 5-10 升 / 秒 · 平方公里。36 号钻孔涌水量 750

吨 / 日。水质良好，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型淡水。

(3) 寒武系下统龙王庙组 (ϵ_{1l}) 白云岩岩溶裂隙含水层 (组)：分布于东边呈近南北向长条状出露。由浅灰—灰黑色中厚层状白云岩夹粉砂岩、页岩组成，厚 44-243 米。地表岩溶形态多见溶沟、溶槽和峰丛。泉水流量 2 升 / 秒左右，地下水径流模数 3 升 / 秒 · 平方公里左右。

(4) 三迭系中统 (T) 白云岩岩溶裂隙含水层 (组)：分布于图幅东南隅，为褐黄色中厚层状具假鲕状结构的隐晶质白云岩，厚 137 米。岩溶发育程度及富水性与龙王庙组相似。

(5) 震旦系灯影组 (Z_{6dn}) 白云岩岩溶裂隙含水层 (组)：本组分布十分广泛，昆阳—玉溪—峨山一线以东地区皆有出露。除局部地区夹薄层碎屑岩外，其余全为灰白、灰色中厚层状隐晶微粒白云岩，含燧石结核或条带白云岩，底部为泥质灰岩、灰岩，顶部常为含磷泥质白云岩，总厚度 266-522 米。该组岩溶裂隙率达 10-20%，大气降水渗入系数在 0.3 以上。地表岩溶多见溶沟、溶槽，地下溶洞、暗河少见。本组显著特点是岩溶裂隙发育比较均匀。滇中地区近百个钻孔揭露该组，每孔岩心都较破碎，几乎孔孔有水，区内钻孔最大涌水量为 1150 吨 / 日。同时也是最好的储热层。本图幅调查泉水百多个，枯季流量 1-10 升 / 秒者占 60%，大于 10 升 / 秒的占 20%。据水文大队资料，于图幅北部龙潭村的 S1005 号泉水流量达 109 升 / 秒。地下水径流模数为 5-10 升 / 秒 · 平方公里。水质好，水温较高，富水性均一，具重要开采价值。

(6) 二迭系下统 (P_1)：白云岩、灰岩地层，该地层零星分布于项目区西北侧，富水性强。厚 67-267 米。白云岩中，CaO 含量为 31%，MgO 占 21%。上部为茅口组 (P_{1m})，浅灰—深灰色厚层、块状“虎斑状”灰岩夹白云岩，厚 149-349 米，“虎斑”呈深灰色突出于岩石表面。岩石化学成分 CaO 为 51%，MgO 占 3.8%。该组致密性脆，岩溶率在 26% 左右。地表、地下岩溶形态及发育强度，地下水补给、径流、排泄方式与大龙口组相似。只由于含水层 (组) 相对为薄，岩溶发育规模不及前者。据区内 36 个泉水暗河统计，枯季流量大于 10 升 / 秒者占 75%，大于 100 升 / 秒的为 14%。华宁 155 号泉 (黑龙洞) 流量达 138 升 / 秒。地下水径流模数 10-15 升 / 秒 · 平方公里左右。钻孔最大涌水量 1123 吨 / 日。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型淡水。

(7) 碳酸盐岩与非碳酸盐岩呈夹层型岩溶水：震旦系陡山沱组（Z_{bd}）白云岩夹碎屑岩岩溶裂隙含水层（组）：主要分布在玉溪、江川、通海、峨山及北部温水营等地。为灰白色白云岩夹石英砂岩，在图幅东北部偏头山一带为石英砂岩，厚 200 余米。岩溶发育程度及富水性特征与灯影组相似，但富水性不如灯影组。据区内近百个泉水、暗河统计，流量较大者几乎都出露在白云岩中，但个数仅占三分之一。暗河（大泉）流量 10-50 升 / 秒，最大泉水流量 120 升 / 秒。地下水径流模数 5 升 / 秒 · 平方公里。26、33 号钻孔涌水量 600-800 吨 / 日。

(4) 地下水的补给

区域内地下水补给主要有降雨入渗、地表径流汇入两种途径，各水系统不同部位因其地形地貌、导水介质的不同，其补给条件不尽相同。

1) 降雨入渗垂直补给

调查区覆盖层主要为上第三系及第四系地层，主要为粘土、夹少量碎石，可直接接受大气降雨垂直补给，区内下伏侏罗系上统蛇店组（J_{3s}），侏罗系中统张河组（J_{2z}），侏罗系下统冯家河组（J_{1f}）、二迭系下统倒石头组（P_{1d}），泥盆系下统（D₁），寒武系下统筇竹寺组（Є_{1q}），震旦系上统灯影组（Z_{bdn}）、陡山沱组（Z_{bd}）、南沱组（Z_{bn}），震旦系下统澄江组（Z_{ac}），前震旦系美党组（Pt_{1m}）、大龙口组（Pt_{1d}）、黑山头组（Pt_{1hs}），也可可直接接受大气降雨垂直补给

2) 地下水的径流

区域内地下水含水层介质主要为第四系孔隙含水层，区域内地下水分水岭与地表水分水岭基本一致，径流区与补给区基本一致，接受大气降雨面状补给后沿冲洪积层由东北向西南方向径流，补给下游地下水。

3) 地下水的排泄

区内地形起伏较大，地下水排泄主要以大气蒸发和地下径流为主。

4.1.6 植被、土壤、生物多样性

1、土壤

华宁县山地多为偏酸性红壤土，质地疏松，土质肥沃。据第三次土壤普查结果，全县土壤可分 5 个土类，11 个亚类，22 个土属，38 个土种。5 个土类面积的构成与可利用价值是：赤红壤，占全县土地面积的 6%，适宜发展甘蔗、花生等多种热区经济作物和花卉；红壤，占 68.4%，适宜发展玉米、豆类等多种农作物和多

种针、阔叶经济用材林木；棕壤，占 1.52%，适宜发展栎、华山松经济用材林木；紫色土，占 12.1%，适宜发展竹、多种温凉水果；水稻土，占 8.85%。

2、植被、生物多样性

华宁县境内野生植物资源丰富，历史上自然植被良好，随着人口发展，耕地增加，自然植被下降，森林面积亦随着建筑用材和燃料需要量的增加而急剧减少。解放初期，森林覆盖率为 38.4%，1961 年为 24.1%，1975 年为 16.2%。近 10 多年来，重视森林保护和人工林的营造，森林覆盖率出现回升趋势。

华宁县境内植被类型，随海拔、地形、气候、土壤等条件不同而变化：海拔 1300m 以下的暖热河谷区，是以禾本科草本植物为主的稀树草地植被类型，多为南亚热带树种思茅松、木棉、天干果、黄连木、厚皮香等乔木和栎类、南烛等矮生灌丛以及菅草、扭黄茅、芒、白茅、芭茅、蓼草等草本植物。海拔 1300~2400m 的地区，是以禾本科草本为主的针、阔叶混交林草地植被类型。优势树种为云南松、油杉、桉木和栎类，灌丛主要有小石积、小铁仔、乌饭、蔷薇、金丝桃、云南含笑、杜鹃，草本以禾本科灰金茅、野古草、剪股颖、类芦、蓼草，菊科的山荻、紫茎泽兰、唇形科的香薷，越桔科的毛叶乌饭和蕨类为主。2000m 以上附存大量华山松。海拔 2400m 以上，是冷凉灌木草地植被类型。乔木以桉木占优势，矮灌多高山柳、高山栎、杜鹃，草本仍以禾本科为主。

根据现状调查，项目用地为建设用地，项目区所在地土壤类型主要为红壤；建设项目周围 500m 范围内不涉及饮用水源保护区、世界文化、自然遗产地、风景名胜、森林公园、重要湿地等；无国家级和省级保护物种、珍稀濒危物种和地方特有种，无国家级和省级规定保护的古树名木。工程区域内生物多样性单一，生物多样性较差，生态环境自身调控能力较低，受人类活动影响较大。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

本项目位于华宁县宁州街道风吹口。所在区域为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。由“第一章”中“评价工作等级和评价重点”可知，本项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中现状调查与评价的相关要求，一级评价项目需要调查项目所在区域环境质量达标情况及评价范围内环境质量达标情况。

1、区域内环境空气质量现状

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“5.5 评价基准年筛选：依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价采用玉溪市生态环境局公布的《玉溪市中心城区 2021 年环境空气质量报告》的数据和结论评价区域的环境质量达标情况。

本项目选取距离项目最近的华宁县示范小学环境空气质量自动监测站点数据进行评价，其位于本项目西南面 3.2km，根据 2023 年 1 月 1 日~12 月 31 日华宁县示范小学环境空气质量自动监测系统对环境空气进行了监测，监测结果统计如下。

表 4.2-1 2023 年华宁县环境空气质量现状监测数据统计表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	13.43	60	22.39	达标
	98%日平均质量浓度	29.00	150	19.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16.00	40	39.99	达标
	98%日平均质量浓度	25.00	80	31.25	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37.34	70	53.35	达标
	95%日平均质量浓度	82.00	150	54.67	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23.73	35	67.80	达标
	95%日平均质量浓度	53.00	75	70.67	达标
CO	95%日平均质量浓度	900.00	4000	22.50	达标
O ₃	90%日最大 8 小时平均质量浓度	128.00	160	80.00	达标

根据上表可以判定：项目所在地华宁县 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、评价范围内特征污染物环境空气质量现状补充监测

本次评价过程中布设 1 个监测点对区域对评价范围内的环境空气现状进行了补充监测，监测情况如下所示：

- (1) 监测点位：项目区下方向（G1），共计 1 个；
- (2) 监测项目：TSP、氟化物，共计 2 项；
- (3) 监测频次：连续监测 7 天，监测 24 小时平均值；
- (4) 执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
- (5) 监测分析方法：见表 4.2-2 所示。

表 4.2-2 环境空气检测方法及依据表

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	检出限 (检出范围)	检测时间
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	雍丽英	AUW120 D 型 电子天平	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2023/10/19-2023/10/27
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	李泽艳	PXSJ-216 数显离子 活度计	0.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2023/10/19-2023/10/27

表 4.2-3 补充监测点位基本信息表

监测点位 名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对 厂址 方位	相对厂址 距离/m
	Y	X				
项目区下 风向（G1）	102°56'8.977"	24°13'2.976"	TSP、氟 化物	2023/10/1 9-2023/10 /27	/	/

表 4.2-4 监测污染物 TSP 日均值环境质量现状（监测结果）表

监测 点位 名称	监测点坐标/m		采样时间/接 样日期	TSP ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率	超标 率 (%)	达标 情况
	Y	X						
项目 区 (A1)	102°56 '8.977"	24°13'2.9 76"	2023.10.19/20 23.10.27	60	300	20.00%	0	达标
			2023.10.20/20 23.10.27	55	300	18.33%	0	达标
			2023.10.21/20 23.10.27	48	300	16.00%	0	达标
			2023.10.22/20 23.10.27	51	300	17.00%	0	达标
			2023.10.23/20 23.10.27	58	300	19.33%	0	达标
			2023.10.24/20 23.10.27	53	300	17.67%	0	达标
			2023.10.25/20 23.10.27	59	300	19.67%	0	达标

表 4.2-5 监测污染物氟化物日均值环境质量现状（监测结果）表

监测 点位 名称	监测点坐标/m		采样时间/接样 日期	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 浓度 占标 率	超标 率 (%)	达标 情况
	Y	X						

项目 区 (A1)	102°56'8. 977"	24°13'2.97 6"	2023.10.19/202 3.10.27	0.07	7	1.00%	0	达标
			2023.10.20/202 3.10.27	0.10	7	1.43%	0	达标
			2023.10.21/202 3.10.27	0.08	7	1.14%	0	达标
			2023.10.22/202 3.10.27	0.08	7	1.14%	0	达标
			2023.10.23/202 3.10.27	0.09	7	1.29%	0	达标
			2023.10.24/202 3.10.27	0.08	7	1.14%	0	达标
			2023.10.25/202 3.10.27	0.08	7	1.14%	0	达标

由上表 4.2-4、表 4.2-5 可以看出，厂区内下风向 1 个监测点（G1）中的监测因子 TSP、氟化物均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，项目所在区域环境空气质量状况良好。

4.2.2 地表水环境质量现状

项目区最近地表径流为项目区东侧约 780m 处的龙珠河，从北向南通过天然沟渠汇入铁埂村坝塘，再通过天然沟渠自北向南汇入龙洞河，最终汇入曲江，根据《云南省水功能区划》（2014 年版），“曲江峨山-华宁保留区（峨山小街——入南盘江口）”，2030 年水质保护目标 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

项目区东侧龙珠河（距离：780m）参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。龙珠河上未设置常规水质监控断面，龙洞河汇入曲江下游处设置有一个国控断面（九甸大桥）。根据《2021 年玉溪市生态环境状况公报》九甸大桥：2021 年水质类别为 II 类，优于水环境功能要求（IV 类）。

本次环评引用《磷矿磷粉矿加工回收再利用项目环境影响报告书》中监测数据，磷矿磷粉矿加工回收再利用项目位于项目区北侧 1.9km，华宁腾华矿业有限公司委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2023 年 2 月 23 日~2 月 25 日对龙珠河、龙洞河水环境质量进行监测。

项目引用监测数据情况如下：

1、监测点位设置：龙珠河（路脉喜村附近 W1）、龙洞河（黑牛白村附近 W2）、龙洞河汇入曲江口上游 500m 处（曲江 W3），共计 3 个；

2、监测项目：水温、pH、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、砷、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群，共 16 项；

3、监测时间及频次：连续监测 3 天，每天监测 1 次；

4、执行标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

5、监测方法：见下表。

表 4.2-6 水质检测方法依据

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	检出限（检出范围）	检测时间
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定 GB 13195-91	林龙江 秦晓兵	水温表	/	2023/02/23~ 2023/02/25
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	林龙江 秦晓兵	PHB-4 型 便携式 pH 计	/	2023/02/23~ 2023/02/25
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-89	高双梅	AUX220 型 电子天平	4mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	何皓琳	SPX-250 生化培养箱	0.5mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	余丽琼	50mL 酸式滴定管	4mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	秦富彬	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	0.025mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	李娜	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	0.01mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	殷云霞	PXSJ-216 数显离子活度计	0.05mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	李娜	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	地表水： 0.01 mg/L 地下水： 0.003 mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	黎彦玺	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	0.01mg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	彭进	AFS-933 原子荧光光度计	0.3μg/L	2023/02/23~ 2023/02/25
汞	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	彭进	AFS-933 原子荧光光度计	0.04μg/L	2023/02/23~ 2023/02/25

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	检出限（检出范围）	检测时间
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	管会银	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.001mg/L	2023/02/23~2023/02/25
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87	殷云霞	UV-8000 紫外分光光度计	0.004mg/L	2023/02/23~2023/02/25
铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	管会银	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01mg/L	2023/02/23~2023/02/25
粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	李旭	SHP-150 生化培养箱	20MPN/L	2023/02/23~2023/02/25
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	林龙江 秦晓兵	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	/	2023/02/23~2023/02/25
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	余丽琼	25mL 酸式滴定管	0.5mg/L	2023/02/23~2023/02/25
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB7494-87	殷云霞	UV-8000 紫外分光光度计	0.05mg/L	2022/04/02~2022/04/04
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-89 11905-89	杨蕊	CIC-D120 型离子色谱仪	0.02mg/L	2023/02/23~2023/02/25
钠				0.02mg/L	
钙				0.03mg/L	
镁				0.02mg/L	
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	何皓琳	25mL 酸式滴定管	/	2023/02/23~2023/02/25
重碳酸根				/	
氯离子（Cl ⁻ ）	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	杨蕊	CIC-D120 离子色谱仪	0.007mg/L	2023/02/23~2023/02/25
硫酸根（SO ₄ ²⁻ ）				0.018mg/L	
色度	水质 色度的测定 铂钴比色法 GB 11903-89	李娜	/	5 度	2023/02/23~2023/02/25
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	李娜	UV-8000 紫外分光光度计	8mg/L	2023/02/23~2023/02/25
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	何皓琳	50mL 酸式滴定管	10mg/L	2023/02/23~2023/02/25
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	何皓琳	50mL 酸式滴定管	5mg/L	2023/02/23~2023/02/25
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	高双梅	AUX220 型电子天平	10mg/L	2023/02/23~2023/02/25

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	检出限（检出范围）	检测时间
	（8.1 称量法）GB/T 5750.4-2006				
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 二磺酸分光光度法 GB 7480-87	张红艳	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.02mg/L	2023/02/23~2023/02/25
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	张红艳	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	0.003mg/L	2023/02/23~2023/02/25
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	张红艳	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	0.0003mg/L	2023/02/23~2023/02/25
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	李媛媛	ICAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.01mg/L	2023/02/23~2023/02/25
锰				0.01mg/L	
锌				0.009mg/L	
铜				0.04mg/L	
铝				0.009mg/L	
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89	管会银	TAS-990 原子吸收分光光度计	0.01mg/L	2023/02/23~2023/02/25
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 酸性高锰酸钾滴定法）GB/T 5750.7-2006	余丽琼	25mL 酸式滴定管	0.05mg/L	2023/02/23~2023/02/25
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标（2.1 多管发酵法）GB/T 5750.12-2006	李旭	SHP-150 生化培养箱	2MPN/100ml	2023/02/23~2023/02/25
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	李旭	SHP-150 生化培养箱	/	2023/02/23~2023/02/25
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	张红艳	UV1901PC 型 双光束紫外可见分光光度计	0.004mg/L	2023/02/23~2023/02/25

6、评价方法

统计分析水质监测结果，采用单因子标注指数法进行地表水环境质量现状评价。单因子标准指数计算公式为：

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

式中：

$S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值（mg/L）；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，（mg/L）。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f \quad (D.2)$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f \quad (D.3)$$

式中：

$S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

评价 pH 值时采用下述模式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (D.4)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (D.5)$$

式中：

$S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值；

7、监测结果见下表。

表 4.2-7 项目引用地表水环境监测结果及现状评价一览表（一） 单位：mg/L，pH 无量纲

监测点	监测结果						执行 标准 限值	标准指数						达标 情况
	龙珠河（路脉喜村附近 W1）☆1			龙洞河（黑牛白村附近 W2）☆2				龙洞河（黑牛白村附近 W2）☆2			龙洞河（黑牛白村附近 W2）☆2			
坐标	（E：102.957263 N：24.228092）			（E：102.940290 N：24.081346）				（E：102.957263 N：24.228092）			（E：102.940290 N：24.081346）			
采样时间 指标	2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25	2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25		2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25	2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25	
	13:36	14:23	10:58	14:11	15:24	11:46		09:02	09:08	09:12	09:18	09:23	09:28	
pH 值	8.1	7.9	8.0	8.1	8.0	8.1	6~9	0.55	0.45	0.5	0.55	0.5	0.55	达标
水温（℃）	16.3	15.3	15.4	16.1	15.4	15.2	/	/	/	/	/	/	/	/
悬浮物	8	7	6	6	5	5	/	/	/	/	/	/	/	/
五日生化需氧量	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	≤4	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	达标
化学需氧量	5	6	7	8	9	10	≤20	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	达标
氨氮	0.077	0.073	0.082	0.077	0.074	0.080	≤1.0	0.077	0.073	0.082	0.077	0.074	0.080	达标
总磷	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	≤0.2	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	达标
砷	0.0009	0.0008	0.0008	0.0009	0.0008	0.0009	≤0.05	0.018	0.016	0.016	0.018	0.016	0.018	达标
氟化物	0.14	0.16	0.12	0.21	0.23	0.19	≤1.0	0.14	0.16	0.12	0.21	0.23	0.19	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	达标
粪大肠菌群（个	1.7×10 ³	1.6×10 ³	1.5×10 ³	9.2×10 ³	9.0×10 ³	9.2×10 ³	≤10000	0.17	0.16	0.15	0.92	0.90	0.92	达标

监测点	监测结果						执行 标准 限值	标准指数						达标 情况
	龙珠河（路脉喜村附近 W1）☆1			龙洞河（黑牛白村附近 W2）☆2				龙洞河（黑牛白村附近 W2）☆2			龙洞河（黑牛白村附近 W2）☆2			
坐标	（E：102.957263 N：24.228092）			（E：102.940290 N：24.081346）				（E：102.957263 N：24.228092）			（E：102.940290 N：24.081346）			
采样时间 指标	2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25	2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25		2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25	2023/02/23	2023/02/24	2023/02/25	
	13:36	14:23	10:58	14:11	15:24	11:46		09:02	09:08	09:12	09:18	09:23	09:28	
/L)														
溶解氧	7.2	7.3	7.4	7.4	7.6	7.2	≥5	0.69	0.69	0.68	0.68	0.68	0.69	达标
高锰酸盐指数	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	≤6	0.27	0.28	0.30	0.35	0.37	0.38	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	达标
注：监测数据为检出下限的监测值在标准指数计算时按照检出下限的一半取值														

表 4.2-8 项目引用地表水环境监测结果及现状评价一览表（二） 单位：mg/L，pH 无量纲

监测点	监测结果			执行标准 限值	标准指数			达标 情况
	龙洞河汇入曲江口上游 500m 处 （曲江 W3）☆3				龙洞河汇入曲江口上游 500m 处 （曲江 W3）☆3			
坐标	（E: 102.937469 N: 24.058676）				（E: 102.937469 N: 24.058676）			
采样时间 指标	2023/02/2 3	2023/02/2 4	2023/02/2 5		2023/02/2 3	2023/02/2 4	2023/02/2 5	
	15:34	16:17	12:37		09:38	09:46	09:46	
pH 值	7.9	7.8	7.9	6~9	0.45	0.4	0.45	达标
水温 （℃）	16.5	14.9	15.5	/	/	/	/	/
悬浮物	9	10	8	/	/	/	/	/
五日生化 需氧量	1.8	2.0	2.2	≤4	0.45	0.5	0.55	达标
化学需 氧量	9	10	11	≤20	0.45	0.5	0.55	达标
氨氮	0.300	0.295	0.304	≤1.0	0.300	0.295	0.304	达标
总磷	0.05	0.05	0.05	≤0.2	0.25	0.25	0.25	达标
砷	0.0016	0.0015	0.0016	≤0.05	0.032	0.03	0.032	达标
氟化物	0.28	0.26	0.29	≤1.0	0.28	0.26	0.29	达标
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	0.025	0.025	0.025	达标
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	0.1	0.1	0.1	达标
粪大肠 菌群 （个 /L）	7.9×10 ²	7.6×10 ²	7.9×10 ²	≤1000 0	0.79	0.76	0.79	达标
溶解氧	6.5	6.7	6.2	≥5	0.77	0.75	0.81	达标
高锰酸 盐指数	2.4	2.5	2.6	≤6	0.40	0.42	0.43	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05	0.003	0.003	0.003	达标
阴离子 表面活 性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	0.0125	0.0125	0.0125	达标

注：监测数据为检出下限的监测值在标准指数计算时按照检出下限的一半取值

由表 4.2-8 及 4.2-9 可见，项目引用各监测断面所选监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.2.3 地下水环境质量现状

本次评价建设单位委托云南坤发环境科技有限公司于 2023 年 10 月 19 日～10 月 20 日对项目所在区域地下水环境进行了监测；2024 年 11 月 25 日~2024 年 11 月 26 日，建设单位委托国瑞检测科技（云南）有限公司对厂区西侧孔隙水（J6）进行补充监测，具体如下：

1、监测点：赵家粪水井（J1）、项目区东侧水井（J2）、项目区东侧水井（J3）、项目区西南侧水井（J4）、沙果村地下水井（J5）、厂区西侧孔隙水（J6）共计 6 个；

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3-d 的要求：二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本项目共设置了 5 个地下水监测点：赵家粪水井（J1）为厂区上游监测井，项目区东侧水井（J2）、项目区东侧水井（J3）、厂区西侧孔隙水（J6）为项目区侧游，项目区西南侧水井（J4）、沙果村地下水井（J5）为项目下游监测井。各监测点位与项目区属于同一水文地质单元，各监测点位具有代表性。

2、监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、纳、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅，共 36 项。

同步监测并记录地下水水位、监测井坐标等。

3、监测时间及频率：连续监测 2 天，每天监测 1 次；

4、评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

5、评价方法：采用单项水质参数标准指数法进行评价，计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中：

P_i ——i 种污染物的标准指数；

C_i ——i 种污染物的实测浓度，mg/L；

Co_i ——i 种污染物的环境质量标准，mg/L；

对于 pH 值，评价公式为：

$$pH = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{\min}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$pH = (pH_i - 7.0) / (pH_{\max} - 7.0) \quad (pH_i > 7.0)$$

式中：pH——i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i ——i 监测点的水样 pH 监测值；

$pH_{\min}$ ——评价标准值的下限值；

$pH_{\max}$ ——评价标准值的上限值。

计算所得标准指数>1 时，表明该水质参数超过了规定的标准，说明水体已受到水质参数所表征的污染物污染，标准指数越大，污染程度越重；标准指数≤1 时，表明该水质参数达标。

6、监测及评价结果：见表 4.2-9、4.2-10、4.2-11 所示。

表 4.2-9 地下水环境监测结果及现状评价一览表（一） 单位：mg/L

监测点	检测结果						执行标准限值	评价结果						达标情况
	赵家粪水井 (J1)		项目区东侧水井 (J2)		项目区东侧水井 (J3)			赵家粪水井 (J1)		项目区东侧水井 (J2)		项目区东侧水井 (J3)		
坐标	E: 102°56'7.241" N: 24°13'18.975"		E: 102°56'10.041" N: 24°13'3.235"		E: 102°56'12.030" N: 24°13'4.452"		E: 102°56'7.241" N: 24°13'18.975"	E: 102°56'10.041" N: 24°13'3.235"	E: 102°56'12.030" N: 24°13'4.452"					
采样时间 指标	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10/ 20				2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19
K ⁺	40.8	41.8	2.31	2.33	6.39	6.47	/	/	/	/	/	/	/	/
Na ⁺	36.3	37.5	4.56	4.76	16.4	15.7	/	/	/	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	80.7	80.8	50.4	49.6	54.8	54.2	/	/	/	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	18.6	17.8	15.1	14.5	15.8	15.5	/	/	/	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	/	/	/	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	304	316	232	226	120	112	/	/	/	/	/	/	/	/
Cl ⁻	37.2	36.6	6.30	5.91	99.8	100	/	/	/	/	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	75	74.9	16.7	16.4	25.3	25.6	/	/	/	/	/	/	/	/
色度（度）	5	5	5	5	5	5	≤15	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	达标
pH 值（无量纲）	7.33	7.30	7.18	7.21	7.06	7.04	6.5≤pH≤8.5	0.22	0.2	0.12	0.14	0.04	0.027	达标
总硬度	307	305	242	244	266	261	≤450	0.682	0.678	0.538	0.542	0.591	0.580	达标
溶解性总固体	444	462	190	141	265	251	≤1000	0.444	0.462	0.190	0.141	0.265	0.251	达标
硫酸盐	78	76.6	18.9	17.9	27.2	26.1	≤250	0.312	0.306	0.076	0.072	0.109	0.104	达标

监测点	检测结果							评价结果						
	赵家粪水井 (J1)		项目区东侧水井 (J2)		项目区东侧水井 (J3)			赵家粪水井 (J1)		项目区东侧水井 (J2)		项目区东侧水井 (J3)		
坐标	E: 102°56'7.241" N: 24°13'18.975"		E: 102°56'10.041" N: 24°13'3.235"		E: 102°56'12.030" N: 24°13'4.452"		执行标准 限值	E: 102°56'7.241" N: 24°13'18.975"		E: 102°56'10.041" N: 24°13'3.235"		E: 102°56'12.030" N: 24°13'4.452"		达标 情况
采样时间 指标	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10/ 20		2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10/ 20	
氯化物	38.2	37.5	< 10	< 10	99.8	100	≤250	0.153	0.150	0.040	0.040	0.399	0.400	达标
铁	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	≤0.3	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	达标
锰	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤0.1	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	达标
铜	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	< 0.006	≤1.0	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	达标
锌	< 0.004	< 0.004	0.020	0.026	< 0.004	< 0.004	≤1.0	0.004	0.004	0.020	0.026	0.004	0.004	达标
铝	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	≤0.2	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	0.045	达标
挥发酚	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	≤0.002	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	达标
阴离子表面 活性剂	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	≤0.3	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	达标
氨氮	0.05	0.052	0.056	0.051	0.094	0.096	≤0.5	0.100	0.104	0.112	0.102	0.188	0.192	达标
硫化物	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	≤0.02	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150	达标
钠	36.3	37.5	4.56	4.76	16.4	15.7	≤200	0.182	0.188	0.023	0.024	0.082	0.079	达标
硝酸盐氮	4	4.26	1.51	1.42	3.70	3.96	≤20	0.200	0.213	0.076	0.071	0.185	0.198	达标
亚硝酸盐氮	< 0.003	< 0.003	0.081	0.087	0.031	0.035	≤1.0	0.003	0.003	0.081	0.087	0.031	0.035	达标
氰化物	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤0.05	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	达标

监测点	检测结果						执行标准 限值	评价结果						达标 情况
	赵家粪水井 (J1)		项目区东侧水井 (J2)		项目区东侧水井 (J3)			赵家粪水井 (J1)		项目区东侧水井 (J2)		项目区东侧水井 (J3)		
坐标	E: 102°56′7.241″ N: 24°13′18.975″		E: 102°56′10.041″ N: 24°13′3.235″		E: 102°56′12.030″ N: 24°13′4.452″			E: 102°56′7.241″ N: 24°13′18.975″		E: 102°56′10.041″ N: 24°13′3.235″		E: 102°56′12.030″ N: 24°13′4.452″		
采样时间 指标	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10/ 20		2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10 /20	2023/10 /19	2023/10/ 20	
氟化物	0.302	0.297	0.582	0.562	0.900	0.843	≤1.0	0.302	0.297	0.582	0.562	0.900	0.843	达标
汞	2.56×10 ⁻⁴	2.48×10 ⁻⁴	4.18×10 ⁻⁴	4.80×10 ⁻⁴	3.82×10 ⁻⁴	3.78×10 ⁻⁴	≤0.001	0.256	0.248	0.418	0.480	0.382	0.378	达标
砷	4.1×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	≤0.01	0.041	0.038	0.021	0.021	0.036	0.026	达标
镉	< 1.0×10 ⁻⁴	< 1.0×10 ⁻⁴	< 1.0×10 ⁻⁴	< 1.0×10 ⁻⁴	< 1.0×10 ⁻⁴	< 1.0×10 ⁻⁴	≤0.005	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	达标
六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	≤0.05	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	达标
铅	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	≤0.01	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	达标
样品状态：液态														
注：1.标准限值依据《地下水质量标准》《GB/T 14848-2017》表 1 中Ⅲ类限值要求； 2、“/”表示标准无要求，“<”表示检测结果小于检出限。 3、《水环境监测规范》（SL219—98）中规定“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用“<DL”表示，并按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。”														

表 4.2-10 地下水环境监测结果及现状评价一览表（二） 单位：mg/L

监测点	检测结果		执行标准 限值	评价结果		达标 情况
	项目区西南侧水井（J4）	沙果村地下水井（J5）		项目区西南侧水井（J4）	沙果村地下水井（J5）	

坐标 采样时间 指标	E: 102°56'7.781" N: 24°12'55.704"		E: 102°56'22.072" N: 24°12'43.306"			E: 102°56'7.781" N: 24°12'55.704"		E: 102°56'22.072" N: 24°12'43.306"		
	2023/2/23	2023/2/24	2023/2/23	2023/2/24		2023/2/23	2023/2/24	2023/2/23	2023/2/24	
	10:13	11:24	12:31	13:27		10:13	11:24	12:31	13:27	
K ⁺	17.3	16.7	30.1	30.6	/	/	/	/	/	/
Na ⁺	45.4	47.6	77.8	81.0	/	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	82.8	83.8	81.5	80.2	/	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	18.5	18.0	33.4	32.6	/	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	<5	<5	<5	<5	/	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	289	295	364	358	/	/	/	/	/	/
Cl ⁻	27.4	27.4	92.2	90.6	/	/	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	94.2	93.8	79.1	79.4	/	/	/	/	/	/
色度（度）	5	5	5	5	≤15	0.333	0.333	0.333	0.333	达标
pH 值（无量纲）	7.24	7.27	7.22	7.20	6.5≤pH≤8.5	0.16	0.18	0.147	0.133	达标
总硬度	302	305	257	260	≤450	0.671	0.678	0.571	0.578	达标
溶解性总固体	542	539	594	572	≤1000	0.542	0.539	0.594	0.572	达标
硫酸盐	98.1	96.3	82.5	81.5	≤250	0.392	0.385	0.330	0.326	达标
氯化物	27.6	29.8	95.1	97.2	≤250	0.110	0.119	0.380	0.389	达标

监测点	检测结果				执行标准 限值	评价结果				达标 情况
	项目区西南侧水井（J4）		沙果村地下水井（J5）			项目区西南侧水井（J4）		沙果村地下水井（J5）		
坐标	E：102°56'7.781" N：24°12'55.704"		E：102°56'22.072" N：24°12'43.306"			E：102°56'7.781" N：24°12'55.704"		E：102°56'22.072" N：24°12'43.306"		
采样时间	2023/2/23	2023/2/24	2023/2/23	2023/2/24		2023/2/23	2023/2/24	2023/2/23	2023/2/24	
指标	10:13	11:24	12:31	13:27		10:13	11:24	12:31	13:27	
铁	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.3	0.033	0.033	0.033	0.033	达标
锰	0.005	0.007	<0.004	<0.004	≤0.1	0.050	0.070	0.040	0.040	达标
铜	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.0	0.006	0.006	0.006	0.006	达标
锌	<0.004	<0.004	0.007	0.009	≤1.0	0.004	0.004	0.007	0.009	达标
铝	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤0.2	0.045	0.045	0.045	0.045	达标
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	0.150	0.150	0.150	0.150	达标
阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3	0.167	0.167	0.167	0.167	达标
氨氮	0.042	0.045	0.029	0.030	≤0.5	0.084	0.090	0.058	0.060	达标
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02	0.150	0.150	0.150	0.150	达标
钠	45.4	47.6	77.8	81.0	≤200	0.227	0.238	0.389	0.405	达标
硝酸盐氮	12.7	13.6	14.2	13.2	≤20	0.635	0.680	0.710	0.660	达标
亚硝酸盐氮	0.011	0.012	0.009	0.010	≤1.0	0.011	0.012	0.009	0.010	达标

监测点	检测结果				执行标准 限值	评价结果				达标 情况
	项目区西南侧水井（J4）		沙果村地下水井（J5）			项目区西南侧水井（J4）		沙果村地下水井（J5）		
坐标	E：102°56′7.781″ N：24°12′55.704″		E：102°56′22.072″ N：24°12′43.306″			E：102°56′7.781″ N：24°12′55.704″		E：102°56′22.072″ N：24°12′43.306″		
采样时间	2023/2/23	2023/2/24	2023/2/23	2023/2/24		2023/2/23	2023/2/24	2023/2/23	2023/2/24	
指标	10:13	11:24	12:31	13:27	10:13	11:24	12:31	13:27		
氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	0.080	0.080	0.080	0.080	达标
氟化物	0.969	0.999	0.205	0.209	≤1.0	0.969	0.999	0.205	0.209	达标
汞	6.06×10 ⁻⁴	6.08×10 ⁻⁴	6.56×10 ⁻⁴	6.90×10 ⁻⁴	≤0.001	0.606	0.608	0.656	0.690	达标
砷	9.4×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻⁴	6.4×10 ⁻⁴	6.3×10 ⁻⁴	≤0.01	0.094	0.090	0.064	0.063	达标
镉	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	≤0.005	0.020	0.020	0.020	0.020	达标
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	0.080	0.080	0.080	0.080	达标
铅	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01	0.100	0.100	0.100	0.100	达标

注：1.标准限值依据《地下水质量标准》《GB/T 14848-2017》表 1 中Ⅲ类限值要求；

2、“/”表示标准无要求，“<”表示检测结果小于检出限。

3、《水环境监测规范》（SL219—98）中规定“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用“<DL”表示，并按 1/2 最低检出浓度值参加统计处理。”

表 4.2-11 地下水环境监测结果及现状评价一览表（三） 单位：mg/L

监测点	检测结果	执行标准限值	评价结果	达标情况
	项目厂区西侧间隙水（J6）		项目区西南侧水井（J4）	
坐标	E: 102°56'7.394" N: 24°13'0.996"		E: 102°56'7.394" N: 24°13'0.996"	

采样时间 指标	2024/11/25	2024/11/26		2023/2/23	2023/2/24	
K ⁺	442	433	/	/	/	/
Na ⁺	119	111	/	/	/	/
Ca ²⁺	537	523	/	/	/	/
Mg ²⁺	121	116	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	5L	5L	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	311	336	/	/	/	/
Cl ⁻	373	361	/	/	/	/
SO ₄ ²⁻	1.91×10 ³	1.81×10 ³	/	/	/	/
色度（度）	20	20	≤15	1.33	1.33	超标
pH 值（无量纲）	7.7	7.8	6.5≤pH≤8.5	0.47	0.47	达标
总硬度	1.87×10 ³	1.86×10 ³	≤450	4.16	4.13	超标
溶解性总固体	4.31×10 ³	4.32×10 ³	≤1000	4.31	3.20	超标
硫酸盐	2.44×10 ³	2.27×10 ³	≤250	9.76	9.08	超标
氯化物	420	414	≤250	1.68	1.66	超标
铁	0.09	0.08	≤0.3	0.30	0.27	达标
锰	0.01L	0.01L	≤0.1	0.10	0.10	达标
铜	0.05L	0.05L	≤1.0	0.05	0.05	达标
锌	0.05L	0.05L	≤1.0	0.05	0.05	达标

监测点	检测结果		执行标准限值	评价结果		达标情况
	项目厂区西侧间隙水（J6）			项目区西南侧水井（J4）		
坐标	E：102°56′7.394″ N：24°13′0.996″			E：102°56′7.394″ N：24°13′0.996″		
采样时间 指标	2024/11/25	2024/11/26		2023/2/23	2023/2/24	
铝	1.15×10 ⁻³ L	1.15×10 ⁻³ L	≤0.2	0.01	0.01	达标
挥发酚	0.0003L	0.0003L	≤0.002	0.15	0.15	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	≤0.3	0.17	0.17	达标
氨氮	9.66	9.56	≤0.5	19.32	19.12	超标
硫化物	0.003L	0.003L	≤0.02	0.15	0.15	达标
钠	139	138	≤200	0.70	0.69	达标
硝酸盐氮	0.180	0.179	≤20	0.01	0.01	达标
亚硝酸盐氮	1.73	1.79	≤1.0	1.73	1.79	超标
氰化物	0.004L	0.004L	≤0.05	0.08	0.08	达标
氟化物	1.50	1.53	≤1.0	1.50	1.53	超标
汞	4.00×10 ⁻⁵ L	4.00×10 ⁻⁵ L	≤0.001	0.40	0.40	达标
砷	3.00×10 ⁻⁴ L	3.00×10 ⁻⁴ L	≤0.01	0.03	0.03	达标
镉	1.00×10 ⁻³ L	1.00×10 ⁻³ L	≤0.005	0.20	0.20	达标
六价铬	1.00×10 ⁻⁴ L	1.00×10 ⁻⁴ L	≤0.05	0.00	0.00	达标
铅	0.004L	0.004L	≤0.01	0.40	0.40	达标

监测点	检测结果		执行标准限值	评价结果		达标情况
	项目厂区西侧间隙水（J6）			项目区西南侧水井（J4）		
坐标	E：102°56'7.394" N：24°13'0.996"			E：102°56'7.394" N：24°13'0.996"		
采样时间	2024/11/25	2024/11/26		2023/2/23	2023/2/24	
指标						
耗氧量（高锰酸盐指数）	6.1	6.3	≤3	2.03	2.10	超标

根据监测结果表明：项目厂区西侧间隙水（J6）监测因子：色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐（以N计）、氟化物均超标，监测超标原因为：项目区所在区域为华宁泉溪农业综合开发有限公司填埋场，本项目监测间隙水为填埋场渗滤水，故导致项目厂区西侧间隙水（J6）部分因子超标；项目区域赵家粪水井（J1）、项目区东侧水井（J2）、项目区东侧水井（J3）、项目区西南侧水井（J4）、沙果村地下水井（J5）地下水环境质量均可可以达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.2.4 声环境质量现状

云南坤发环境科技有限公司于 2023 年 10 月 19 日~10 月 20 日对项目厂界声环境质量现状进行了监测，具体情况如下：

1、监测布点：厂界东外 1 米处（N1）、厂界南外 1 米处（N2）、厂界西外 1 米处（N3）、厂界北外 1 米处（N4），共计 4 个；

2、监测项目：等效连续 A 声级，共计 1 项。

3、监测时间及频率：连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次；

4、监测方法：见下表；

表 4.2-12 噪声检测方法依据

项目	监测方法和依据	检测人员	主要仪器设备	检测时间
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	张玉源 孙贵钦	AWA5688 型声级计 /KF042-17 AWA6021A 型声校准器/ KF015-11	2023/10/19 ~ 2023/10/20

5、评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

6、监测及评价结果：见下表。

表 4.2-13 声环境质量监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位	检测日期	采样时间		噪声值 Leq	标准值	评价结果
厂界东外1米处（N1）	2023/10/19	昼间	17:31	53.4	≤60	达标
		夜间	22:02	43.3	≤50	达标
	2023/10/20	昼间	17:33	54.2	≤60	达标
		夜间	22:04	43.4	≤50	达标
厂界南外1米处（N2）	2023/10/19	昼间	17:44	51.8	≤60	达标
		夜间	22:16	40.7	≤50	达标
	2023/10/20	昼间	17:47	52.7	≤60	达标
		夜间	22:18	41.1	≤50	达标
厂界西外1米处（N3）	2023/10/19	昼间	17:58	54.6	≤60	达标
		夜间	22:29	44.2	≤50	达标
	2023/10/20	昼间	18： 01	53.8	≤60	达标
		夜间	22:32	42.9	≤50	达标
厂界北外1米处（N4）	2023/10/19	昼间	18:13	53.5	≤60	达标
		夜间	22:45	42.8	≤50	达标
	2023/10/20	昼间	18:14	54.1	≤60	达标
		夜间	22:46	41.6	≤50	达标

根据监测结果，项目区厂界各监测点声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状

4.2.5.1 土壤类型及理化性质调查

本项目土壤理化特性详见下表。

表 4.2-14 土壤理化特性调查表（一）

采样点位	S1
样品编号	S231019E01-1
采样日期/接样日期	2023.10.19/2023.10.19
项目 \ 样品状态	黄色、颗粒
&层次（m）	0.2
&质地	壤土
&砂砾含量（%）	2
&其他异物	草根
备注：“&”为非计量认证项目，数据仅供参考，不对社会具有证明作用。	

表 4.2-15 土壤理化特性调查表（二）

采样点位	S2	S3
样品编号	S231019E02-1	S231019E03-1
采样日期/接样日期	2023.10.19/2023.10.19	
项目 \ 样品状态	黄色、颗粒	黄白、颗粒
&层次（m）	0.2	0.2
&质地	壤土	壤土
&砂砾含量（%）	6	8
&其他异物	草根	草根
备注：“&”为非计量认证项目，数据仅供参考，不对社会具有证明作用。		

表 4-2-16 土壤理化性质调查表（三）

采样日期	2024.11.25			2024.11.25		
点位	S4（拟建回用水池下游）			S5（拟建生产车间西侧）		
地理坐标	E:102.9356944, N:24.2170825			E:102.9353193, N:24.2174684		
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m
样品编号 \ 检测项目	TR202411 23004 -1-1-1	TR202411 23004 -2-1-1	TR202411 23004 -3-1-1	TR202411 23004 -4-1-1	TR202411 23004 -5-1-1	TR202411 23004 -6-1-1
颜色	黄	黄棕	浅棕	黄棕	黄棕	黄棕
结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状
质地	壤土	壤土	壤土	粘土	粘土	粘土

砂砾含量 (%)	10	10	10	15	15	10
其他异物	无	无	无	无	无	无
阳离子交换量 (cmol+/kg)	14.9	19.6	18.8	20.0	21.4	20.8
氧化还原电位 (m/V)	293.5	289.4	286.7	287.4	285.4	282.3
渗滤系数 (mm/m in)	1.75	1.64	1.54	1.72	1.51	2.00
容重 (g/cm ³)	1.22	1.31	1.05	1.14	1.26	1.27
孔隙度 (%)	53	56	49	48	50	59
备注	/					

表 4-2-17 土壤理化性质调查表（四）

采样日期	2024.11.25			2024.11.25	
点位	S6（拟建生产车间东侧）			S7	S8
地理坐标	E:102.9358869, N:24.2174860			E:102.93772 39, N:24.216044 6	E:102.93770 98, N:24.215977 5
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0m-0.5m	0m-0.5m
样品编号 检测项目	TR2024112 3004 -7-1-1	TR2024112 3004 -8-1-1	TR2024112 3004 -9-1-1	TR2024112 3004 -10-1-1	TR2024112 3004 -11-1-1
颜色	红棕	红棕	浅黄	红棕	浅棕
结构	块状	块状	柱状	团粒	团粒
质地	壤土	壤土	粘土	壤土	壤土
砂砾含量 (%)	15	10	5	10	10
其他异物	无	无	无	无	无
阳离子交换量 (cmol+/kg)	22.6	23.1	23.5	25.0	24.8
氧化还原电位 (m/V)	301.6	292.4	288.6	291.3	287.4
渗滤系数 (mm/min)	1.83	1.83	1.66	1.67	1.58
容重 (g/cm ³)	1.19	1.18	1.36	1.44	1.47
孔隙度 (%)	50	51	56	54	52
备注	/				

4.2.5.2 土壤环境质量现状调查

为了解项目区土壤环境质量现状，建设单位委托云南坤发环境科技有限公司于 2023 年 10 月 19 日对进行占地范围内的土壤监测；2024 年 11 月 25 日，建设单位委托国瑞检测科技（云南）有限公司对 S4（拟建回用水池下游）（占地范围内）、S5（拟建生产车间西侧）（占地范围内）、S6（拟建生产车间东侧）、S7（占地范围外）、S8（占地范围外）土壤进行补充监测。监测详见如下。

1、监测点位：占地范围内取 3 个表层样点（S1、S2、S3）；占地范围内取 3 个柱状样点（S4、S5、S6）；占地范围外 2 个表层样（S7、S8）。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中表 6 要求：二级污染型评价项目占地范围内需设置 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外需设置 2 个表层样点。

项目各监测点位与位于项目区内外不同方位，各监测点位具有代表性。

2、监测项目：详见下表。

表 4.2-18 土壤监测点位与监测因子一览表

编号	布点类型	监测因子	数量	备注
(1) 占地范围内				
S1	表层样 采样深度： 0.2m；	pH、含盐量、石油烃、锌、氟化物、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、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、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘	50 个	占地范围内
S2	柱状样 采样深度： 0.3m、1.8m、 2.0m；	pH、含盐量、锌、铜、铅、铬（六价）、镉、砷、汞、镍、氟化物	11 个	占地范围内
S3	表层样 采样深度： 0.2m；	pH、含盐量、锌、铜、铅、铬（六价）、镉、砷、汞、镍、氟化物	11 个	占地范围内
S4 (拟	柱状样 采样深度：	pH、含盐量、石油烃、锌、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、		

建回用水池下游)	0~0.5m 、 0.5~1.5m 、 1.5~3 m 分别 取样;	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、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd] 芘、萘		
S5 (拟 建生 产车 间西 侧)	柱状样 采样深度: 0~0.5m 、 0.5~1.5m 、 1.5~3 m 分别 取样;	pH、含盐量、锌、铜、铅、铬(六价)、镉、砷、 汞、镍、氟化物		
S6 (拟 建生 产车 间东 侧)	柱状样 采样深度: 0~0.5m 、 0.5~1.5m 、 1.5~3 m 分别 取样;	pH、含盐量、锌、铜、铅、铬(六价)、镉、砷、 汞、镍、氟化物		
(2) 占地范围外				
S7	表层样 采样深度: 0~0.5m	pH、含盐量、锌、铜、铅、铬(六价)、镉、砷、 汞、镍、氟化物	11 个	占地 范围 外
S8	表层样 采样深度: 0~0.5m	pH、含盐量、锌、铜、铅、铬(六价)、镉、砷、 汞、镍、氟化物	11 个	占地 范围 外

3、监测频次：采样 1 天，采样 1 次；

4、执行标准：占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地标准，占地范围外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准。

同步记录采样点照片，并提供各采样点的理化性质监测。

5、监测方法：见下表。

表 4.2-19 土壤检测方法及依据表

检测类型	检测项目	检测方法及来源	主要仪器型号	最低检出限或范围	分析人员
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	FE28 台式 pH 计	(0~14) 无量纲	杨杏开

		HJ 962-2018	/KF027-21		
	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气 相色谱法 HJ1021-2019	福立 GC9720 气 相色谱仪 /KF063-03	6 mg/kg	杨沁佶
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的 测定 碱溶液提取-火焰 原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	AA-6300C 型原子吸收 分光光度计 /KF062	0.5 mg/kg	吴梦
	水溶性盐总量	土壤检测 第 16 部分： 土壤水溶性盐总量的测 定 NY/T 1121.16-2006	BSA224S 电 子天平 /KF018-04	/	尹卓
	镉	土壤质量铅、镉的测定石 墨炉原子吸收分光光度 法 GB/T 17141- 1997	AA-6300C 型原子吸收 分光光度计 /KF0621.2× 10 ⁻³ mg/kg 1.2×10 ⁻³ mg/kg	0.01mg/kg	吴梦
	铅			0.1mg/kg	
	镍	3mg/kg			
	锌	1mg/kg			
	铜	1mg/kg			
	汞	土壤质量总汞、总砷、总 铅的测定原子荧光法第 1 部分土壤中总汞的测 定 GB/T22105.1-2008	AFS-8510 型双道原子 荧光光度计 /KF037-01	0.002mg/kg	王无忌
	砷	土壤质量总汞、总砷、总 铅的测定原子荧光法第 2 部分土壤中总砷的测 定 GB/T22105.2-2008		0.01mg/kg	
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有 机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法 HJ605-2011	GCMS-QP2 020 气相色 谱质谱联用 仪/KF103	1.3×10 ⁻³ mg/ kg	尹元金
	氯甲烷			1.0×10 ⁻³ mg/ kg	
	氯仿			1.1×10 ⁻³ mg/ kg	
	氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/kg	
	1,1-二氯乙烷			1.2×10 ⁻³ mg/ kg	
	1,2-二氯乙烷			1.3×10 ⁻³ mg/ kg	
	1,1-二氯乙烯			1.0×10 ⁻³ mg/	

				kg	
	顺-1,2-二氯乙 烯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	反-1,2-二氯乙 烯			$1.4 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	二氯甲烷			$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	1,2-二氯丙烷			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	1,1,1,2-四氯乙 烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	1,1,2,2-四氯乙 烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/}$ kg	
	三氯乙烯			1.2×10^{-3} mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷			1.2×10^{-3} mg/kg	
	四氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg	
	苯			1.9×10^{-3} mg/kg	
	乙苯			1.2×10^{-3} mg/kg	
	苯乙烯			1.1×10^{-3} mg/kg	
	甲苯			1.3×10^{-3} mg/kg	
	二甲 苯	间,对二 甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg	
		邻二甲苯		1.2×10^{-3} mg/kg	
	氯苯			1.2×10^{-3} mg/kg	
	1,2-二氯苯			1.5×10^{-3} mg/kg	
	1,4-二氯苯			1.5×10^{-3} mg/kg	
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性	8860+5977B	0.09 mg/kg	

	2-氯酚	有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	安捷伦气相色谱质谱联用仪 /KF103-01	0.06mg/kg	
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg	
	苯并[a]芘			0.1mg/kg	
	蒽			0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3,-c,d]芘			0.1mg/kg	
	萘			0.09 mg/kg	
	#苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	/	0.002 mg/kg	/
	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	WL-15B 微处理离子计 /KF032	2.5μg	李泽艳

6、监测结果：见表 4.2-20~表 4.2-25。

表 4.2-20 项目区占地范围内土壤质量现状监测结果及评价结果表（一） 单位：mg/kg

检测点 采样时间 深度 指标	监测结果		执行标准限值要求	达标情况
	S1			
	2023.10.19			
	0.2m			
pH 值	5.88	/	/	
水溶性盐总量（g/kg）	0.4	/	/	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）*	6	4500	达标	
锌	28.8	/	/	
氟化物	785	/	/	
砷	4.24	60	达标	
镉	0.0192	65	达标	
六价铬	<0.5	5.7	达标	
铜	27.6	18000	达标	
铅	23.0	800	达标	
汞	0.0498	38	达标	
镍	25.6	900	达标	
四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	2.8	达标	
氯仿	<1.1×10 ⁻³	0.9	达标	
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	37	达标	
1，1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	9	达标	
1，2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	5	达标	
1，1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	66	达标	
顺式-1，2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	596	达标	

检测点 采样时间 深度 指标	监测结果	执行标准限值要求	达标情况
	S1		
	2023.10.19		
	0.2m		
反式-1, 2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	54	达标
二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	616	达标
1, 2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	5	达标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	10	达标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	6.8	达标
四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	53	达标
1, 1, 1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	840	达标
1, 1, 2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	2.8	达标
1, 2, 3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	0.5	达标
氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	0.43	达标
苯	<1.9×10 ⁻³	4	达标
氯苯	<1.2×10 ⁻³	270	达标
1, 2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	560	达标
1, 4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	20	达标
乙苯	<1.2×10 ⁻³	28	达标
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	1290	达标
甲苯	<1.3×10 ⁻³	1200	达标
间, 对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	570	达标
邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	640	达标
硝基苯	<0.09	76	达标
苯胺	<0.002	260	达标
苯并[a]蒽	<0.1	15	达标
苯并[a]芘	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	151	达标
蒽	<0.1	1293	达标
二苯并[a, h]蒽	<0.1	1.5	达标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.1	15	达标
萘	<0.09	70	达标

表 4.2-21 项目区占地范围内土壤质量现状监测结果及评价结果表（二） 单位：mg/kg

检测点	监测结果		执行标准限值要求	达标情况
	S2			
采样时间	2023.10.19			
深度	0.2m			
指标				
pH 值	4.44	/	/	
水溶性盐总量	0.4	/	/	

检测点 采样时间 深度 指标	监测结果	执行标准限值要求	达标情况
	S2		
	2023.10.19		
	0.2m		
锌	21.8	250	/
铜	22.5	100	达标
铅	19.0	120	达标
铬	<0.5	200	达标
镉	<0.01	0.3	达标
砷	5.03	30	达标
汞	0.0470	2.4	达标
镍	18.8	100	达标
氟化物	794	/	/

表 4.2-22 项目区占地范围内土壤质量现状监测结果及评价结果表（三） 单位：mg/kg

检测点 采样时间 深度 指标	监测结果	执行标准限值要求	达标情况
	S3		
	2023/2/26		
	0.2m		
pH 值	6.91	/	/
水溶性盐总量	0.2	/	/
锌	30.7	300	/
铜	25.0	100	达标
铅	21.2	170	达标
铬	<0.5	250	达标
镉	<0.01	0.6	达标
砷	4.29	25	达标
汞	0.0202	3.4	达标
镍	27.6	190	达标
氟化物	881	/	/

表 4.2-23 项目区占地范围内土壤质量现状监测结果及评价结果表（四） 单位：mg/kg

采样日期	2024.11.25			执行标准 限值要求	达标情况
点位	S4（拟建回用水池下游）				
地理坐标	E:102.9356944, N:24.2170825				
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
样品编号 检测	TR20241123004 -1-1-1	TR20241123004 -2-1-1	TR20241123004 -3-1-1		
pH（无量纲）	6.52	6.43	6.68	/	/
含盐量（g/kg）	1.05	0.868	0.810	/	/
锌（mg/kg）	304	202	85	/	/
氟化物（mg/kg）	492	495	377	/	/
砷（mg/kg）	1.10	0.812	0.951	60	达标
镉（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	65	达标
六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	5.7	/
铜（mg/kg）	15	30	40	18000	达标

采样日期	2024.11.25			执行标准 限值要求	达标情况
点位	S4（拟建回用水池下游）				
地理坐标	E:102.9356944, N:24.2170825				
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
样品编号 检测	TR20241123004 -1-1-1	TR20241123004 -2-1-1	TR20241123004 -3-1-1		
pH（无量纲）	6.52	6.43	6.68	/	/
含盐量（g/kg）	1.05	0.868	0.810	/	/
锌（mg/kg）	304	202	85	/	/
氟化物（mg/kg）	492	495	377	/	/
砷（mg/kg）	1.10	0.812	0.951	60	达标
铅（mg/kg）	155	118	206	800	达标
汞（mg/kg）	0.154	0.0429	0.0782	38	达标
镍（mg/kg）	31	35	37	900	达标
四氯化碳（μg/kg） *	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺式-1,2-二氯乙 烯（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	596	达标
反式-1,2-二氯乙 烯（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷（μg/kg） *	39.7	未检出	27.8	616	达标
1,2-二氯丙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯（μg/kg） *	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

采样日期	2024.11.25			执行标准 限值要求	达标情况
点位	S4（拟建回用水池下游）				
地理坐标	E:102.9356944，N:24.2170825				
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
样品编号 检测	TR20241123004 -1-1-1	TR20241123004 -2-1-1	TR20241123004 -3-1-1		
pH（无量纲）	6.52	6.43	6.68	/	/
含盐量（g/kg）	1.05	0.868	0.810	/	/
锌（mg/kg）	304	202	85	/	/
氟化物（mg/kg）	492	495	377	/	/
砷（mg/kg）	1.10	0.812	0.951	60	达标
三氯乙烯（μg/kg） *	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯（μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯 （μg/kg）*	未检出	未检出	未检出	560	达标
备注	1、检测结果小于检出限时报“未检出”。 2、带“*”为分包项目，分包单位、资质证书编号及有效期为：江苏格林勒斯检测科技有限公司、231012341317、2029 年 08 月 01 日。				

续表 4.2-23 项目区占地范围内土壤质量现状监测结果及评价结果表（四） 单位：mg/kg

采样日期	2024.11.25			执行标准限值要求	达标情况
点位	S4（拟建回用水池下游）				
地理坐标	E:102.9356944，N:24.2170825				
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
样品编号 检测项目	TR20241123004 -1-1-1	TR20241123004 -2-1-1	TR20241123004 -3-1-1		
1,4-二氯苯 (μg/kg)*	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯 (μg/kg)*	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯 (μg/kg)*	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯 (μg/kg)*	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间,对-二甲苯 (μg/kg)*	未检出	未检出	未检出	570	达标

邻-二甲苯 ($\mu\text{g/kg}$) *	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯苯酚 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(a)蒽 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并(a)芘 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并(b)荧蒽 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	151	达标
苯并(k)荧蒽 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	1293	达标
蒽 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
二苯并(ah)蒽 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	15	达标
茚并(1, 2, 3-cd)芘 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	70	达标
萘 (mg/kg) *	未检出	未检出	未检出	20	达标
石油烃 (C10-C40) (mg/kg) *	6	8	未检出	4500	达标
备注	1、检测结果小于检出限时报“未检出”。 2、带“*”为分包项目，分包单位、资质证书编号及有效期为：江苏格林 勒斯检测科技有限公司、231012341317、2029 年 08 月 01 日。				

表 4.2-24 项目区占地范围内土壤质量现状监测结果及评价结果表（五） 单位：mg/kg

采样日期	2024.11.25						执行标准限值要求	达标情况
点位	S5（拟建生产车间西侧）			S6（拟建生产车间东侧）				
地理坐标	E:102.9353193, N:24.2174684			E:102.9358869, N:24.2174860				
层次	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
样品检	TR20241123004-4-1-1	TR20241123004-5-1-1	TR20241123004-6-1-1	TR20241123004-7-1-1	TR20241123004-8-1-1	TR20241123004-9-1-1		
pH（无量纲）	7.11	6.87	6.96	6.62	6.4	6.53	/	/
含盐量	0.790	0.710	0.830	0.890	0.468	0.410	/	/
锌	218	80	67	40	39	42	250	/
铜	29	26	27	23	22	24	100	达标
铅	96	98	187	174	104	125	120	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	200	达标
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.3	达标
砷	0.757	0.813	0.815	1.42	1.03	1.22	30	达标
汞	0.0583	0.114	0.0931	0.102	0.143	0.120	2.4	达标
镍	38	35	33	23	25	23	100	达标
氟化物	387	247	375	406	266	181	/	/
备注	检测结果小于检出限时报“未检出”							

表 4.2-25 项目区占地范围外土壤质量现状监测结果及评价结果表（六） 单位：mg/kg

采样日期	2024.11.25		执行标准限值要求		达标情况
点位	S7	S8			
地理坐标	E:102.9377239, N:24.2160446	E:102.9377098, N:24.2159775			
层次	0m-0.5m	0m-0.5m			
样品编号检测	TR20241123004-10-1-1	TR20241123004-11-1-1			
pH（无量纲）	6.62	6.39	5.5< pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	
含盐量	0.670	1.15	/	/	/
锌	87	163	200	250	达标
铜	36	43	50	100	达标

铅	99	78	90	120	达标
六价铬	未检出	未检出	/	/	达标
镉	未检出	未检出	0.3	0.3	达标
砷	0.925	0.973	40	30	达标
汞	0.0738	0.111	1.8	2.4	达标
镍	37	74	70	100	达标
氟化物	356	460	/	/	/
备注	检测结果小于检出限时报“未检出”				

根据表 4.2-20~表 4.2-24 监测结果，项目占地范围内 3 个表层样点（S1、S2、S3）、占地范围内 3 个柱状样点（S4、S5、S6）检测结果对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中的筛选值第二类用地中的相关标准限值，均满足标准限值要求。根据表 4.2-25 监测结果：项目占地范围外 2 个表层样（S7、S8）检测结果对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中表 1 标准限值，均满足标准限值要求。

项目区土壤含盐量为 0.1~0.5g/kg<1g/kg，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 的表 D.1 土壤盐化分级标准，说明项目区土壤未盐化；项目区内土壤 pH 值为 5.88~7.11，介 5.5~8.5 之间，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 的表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，说明项目区土壤无酸化或碱化。

4.2.6 生态环境现状调查与评价

本项目位于华宁县宁州街道风吹口，根据土地利用现状图，项目占地范围为建设用地。

项目区靠近城镇区域，人为干扰较大，常见的野生动物有啮齿类动物及常见的山雀、麻雀等鸟类，未发现国家及省级重点保护的野生动物类。

项目拟建地由于受人类活动干扰明显，项目用地范围内无自然或人工植被，无生态敏感保护目标，无珍稀动植物分布。

4.3 区域污染源调查

根据现场调查，调查范围内无已建、在建及拟建的与项目排放同类的工业企

业污染源项目周边企业。截至 2025 年 04 月，项目周边已建成投入运营的企业有：煤炭分选厂、青砖厂、华宁泉溪农业综合开发有限公司等。分布见图 4.3-1，周边企业污染源强见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目周边企业污染源强一览表

序号	企业名称	公司性质/主要产品	主要污染物	方位、距离
1	选煤厂	煤产品零售	噪声、废气、固体废物	西北侧 220m
2	华宁万鑫再生资源有限公司	塑料制品	噪声、废气、废水、固废	西侧 40m
3	青砖厂	免烧砖	噪声、废气、废水、固废	东侧 5m
4	华宁泉溪农业综合开发有限公司	垃圾填埋	噪声、废气、废水、固废	西侧 0m



图 4.3-1 项目周边企业布置情况示意图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期主要活动

项目工程施工内容包括少部分区域场地平整，新建车间、厂区道路硬化、厂区已建车间改造，设备安装等。

5.1.2 施工期空气影响分析

项目施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘及施工机械产生的烟气。

1、扬尘

施工期的扬尘属无组织排放，其产生量与施工范围、方式方法、土壤干湿度、气象等诸多因素有关。根据云南省环境监测中心对建筑施工现场的扬尘污染监测，在距施工现场边界50m处，TSP浓度最大达到4.53mg/m³，至200m处仍可达到1.51mg/m³，只有在300m处才低于0.5mg/m³。所以施工期无组织排放的扬尘污染范围在300m以内。项目区周边300m内无居民点，距离项目区最近的环境保护目标为厂界东南侧680m处的沙果村和北侧490m处的赵家坟村。

为了进一步减少项目施工期扬尘的影响，项目在施工期拟采取如下控制措施：

- ①在施工过程中，根据施工顺序采取分片围挡、围护以减少扬尘扩散；
- ②项目施工场地每个施工段至少安排1名员工定期对施工场地洒水以减少扬尘的飞扬。洒水次数根据天气情况而定，当风速大于3级、夏季晴好的天气应每隔2个小时洒水一次；
- ③合理布设施工作业场地，砂、石料等堆场，应设于施工场地中部，并设置围挡设施及土工布覆盖，避免易产生扬尘的施工材料露天堆放；
- ④各施工段应设置专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及车辆、轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染；对一些质轻、易飞扬的施工材料，如水泥、石灰等的堆放场地，应采取防止扬尘措施，如设简易堆放棚等，避免风吹损失和二次污染；
- ⑤配备必要洒水和场地外设置围栏等防尘和降尘有效措施。在施工场地上设置专人

负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，对建筑垃圾应及时处理、清运，以减少占地，必要时加盖篷布或洒水，改善施工场地的环境；

⑥加强环境管理，合理安排施工进度，尽量缩短施工工期。

项目施工期通过采取上述措施后，施工期扬尘的产生量可得到削减。同时，施工产生的扬尘污染是短期的，它将随着施工期的结束而消失，在严格采取环评提出的防治措施后，扬尘对周围环境及保护目标影响较小。

2、施工机械、运输车辆尾气影响分析

施工机械和运输车辆，使用汽油或柴油作为能源，在运行时排放的废气会对环境产生一定的影响。废气包括的污染物主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，施工结束后，环境空气影响会随即消失。加之项目区施工范围相对较大，施工场地周围较空旷，大气扩散条件相对较好，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量影响较小。

(3) 焊接烟尘影响分析

项目在生产设备、环保设施在施工焊接、切割过程中将产生焊接废气，主要为烟尘和粉尘。焊接烟尘在作业点产生，属无组织排放，切割主要集中在地面备料时产生，切割粉尘粒径、密度较大，很快会沉降在备料场地，所产生的烟尘和粉尘的量均不大，影响范围局限于焊接点和切割点，项目采用合格的焊条进行焊接，由于项目区空旷，在露天环境下很快得到扩散，不会形成局部高浓度区域，通过自然扩散对周边环境的影响较小。

综上所述，项目各期工程施工期施工废气对外环境的影响可接受。

5.1.3 施工期地表水影响分析

施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水和场地降雨冲刷水。

1、施工生活污水影响分析

本工程施工期间施工人员为周边村民，不在项目区食宿，项目施工期场地不设食堂，项目生活污水主要为施工人员洗手废水及厕所废水，施工期工人依托项目区已建设化粪池（1个，项目区北侧，容积：10m³），项目生活污水主要为施工人员洗手废水及厕所废水，用水量以15L/人·d计，则施工人员用水量为0.45m³/d，污水产生量按用水量的80%计，则施工人员生活污水产生量估算为0.36m³/d，施工期生活污水总量为32.4m³，项目

生活污水经已建设化粪池（1个，项目区北侧，容积10m³）处理委托周边农户定期清掏做农肥，对周边地表水环境影响较小。

2、施工废水影响分析

施工废水收集沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。

5.1.4 施工期噪声影响分析

1、噪声源及源强

本项目施工中的噪声源主要是各种工程施工机械，距这些机械1m处的声级测值详见表5.1-1。

2、施工机械噪声衰减预测

采用点源衰减模式，预测只计算声源至受声点的几何发散衰减，不考虑声屏障、空气吸收等衰减，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg (r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

同时，各受声点的声源叠加按下列公式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{Ai} — i 点声源在预测点产生的等效连续A声级，dB；

N —声源个数。

3、施工期噪声影响预测结果

主要施工机械在不同距离处的贡献值预测结果见下表。

表 5.1-1 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

序号	机械名称	1m 处 噪声值	不同距离处的噪声预测（dB（A））									施工阶段
			10m	20m	30m	40m	50m	100m	200m	200m	250m	300m

1	挖掘机	89	69	63	59	57	55	49	45	43	41	39	场地少量 区域简单 平整阶段
2	装载机	79	59	53	49	47	45	39	35	33	31	29	
3	中型载 重车	74	54	48	44	42	40	34	30	28	26	24	
多声源叠加值		89.54	69.54	63.54	59.54	57.54	55.54	49.54	45.54	43.54	41.54	39.54	
1	电锯	94	74	68	64	62	60	54	50	48	46	44	1 个破碎车 间、1 个洗 矿车间、4 个成品堆 棚和 1 个原 料堆棚、环 保工程建 设阶段
2	电焊机	89	69	63	59	57	55	49	45	43	41	39	
3	装载机	79	59	53	49	47	45	39	35	33	31	29	
4	中型载 重车	74	54	48	44	42	40	34	30	28	26	24	
多声源叠加值		95.33	75.33	69.33	65.33	63.33	61.33	55.33	51.33	49.33	47.33	45.33	设备安装 调试
1	电钻	104	84	78	74	72	70	64	60	58	56	54	
2	手工钻	99	79	73	69	67	65	59	55	53	51	49	
3	无齿锯	84	64	58	54	52	50	44	40	38	36	34	
4	轻型载 重车	69	49	43	39	37	35	29	25	23	21	19	
多声源叠加值		105.23	85.23	79.23	75.23	73.23	71.23	65.23	61.23	59.23	57.23	55.23	

4、噪声影响分析与评价

(1) 评价标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）执行，即场界噪声昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

(2) 预测结果分析与评价

分析施工期工程建设使用典型施工机械的情况，从表 5.1-1 施工期昼间噪声预测情况一览表可知：

①由预测结果可以看出，在建设期，大部分施工设备的昼间噪声在厂界 100m 以外基本符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中所规定的标准，而夜间施工时则可能超出标准限值。

②不同的施工阶段所投入的机械设备不同，对环境噪声的影响也不同，施工设备噪声具有流动性和不稳定性，对周围环境的影响不太明显；在施工中不固定噪声源增多，如切割、升降、电锯等，其运转时间较长，而且使用频繁，此阶段施工对周围环境的影响较大。

③施工噪声对环境的影响很大程度上，取决于施工点与敏感点的距离和施工时间，距离越近，或在夜间施工时间越长，产生影响也就越大、越明显。

④施工机械噪声尽管只在建设期间产生，而且随着施工结束而消失，但是由于其具有冲击性、持续时间长并伴有强烈的震动，对环境的影响是不可忽视的。

(3) 对周边声环境敏感点影响分析

本项目周边最近的居民点是厂界东南侧 580m 处的沙果村，施工时噪声对敏感目标影响较小。

5.1.5 施工期固体废物影响分析

根据现场踏勘，项目区内整体土地平整，少部分区域需进行平整，项目不进行土石方开挖，不会产生永久废弃渣。施工期固废主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

1、施工建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要为废弃边角料、设备包装材料，产生量约为 1.128t，产生的固废能回收利用的部分，例如铁制材料等，收集后外售给废品收购站，重复利用，余下部分按当地相关部门规定，运到指定地妥善处置，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

2、生活垃圾

项目施工期生活垃圾产生量为 0.3kg/d，集中收集后并入附近村庄生活垃圾一同处置，不随意丢弃。

在项目的施工期，要加强工作人员及施工过程的管理，规范固体废物的堆放与处置，对于所产生的固体废物严格按照以上处理措施处理。

5.1.6 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要发生在施工期，项目施工期对生态的影响主要为对植被和动植物的影响，以及对水土流失的影响。

(1) 对土地利用的影响

根据自然资源局确定不在红线文件，该场地未占用基本农田，也未在生态保护红线范围内；经叠图，项目用地不占用自然保护区及风景名胜区等敏感区；项目建设符合《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》相关规定要求，项目建设选址不在禁止建设区域内。

(2) 对植被类型及动植物种类的影响

项目施工过程中对地面进行开挖和填筑，不可避免对施工范围内的植被和植物种类造成破坏。本项目属已建厂区，项目区区域内受人为活动影响，项目区范围内仅分布有少量杂草，无其他乔木等植物分布，故项目建设不会对植物物种造成影响，不会影响该地区的生物多样性。

此外，根据现场调查，项目场区内没有大型的野生动物分布，仅分布少量的小型动物和鸟类等种类。项目在施工过程中，施工扰动对区域内的动物数量有一定的影响，但动物有趋利避害的本能，小型动物会自动迁移至周边的灌草林及农田内。总体分析，本项目的施工建设对区域内动植物的影响在可接受范围内。

(3) 水土流失影响

项目建设过程中的水土流失主要发生于施工期。施工期必将形成新的开挖面，由于土体结构的扰动，会在一定程度上破坏了原来的地貌和地表植被，使土壤的抗蚀能力减弱，在施工期，项目施工区域的水土流失会有不同程度的增加。因此，项目在施工过程中应严格按照水土保持要求，落实好工程拦挡措施、截水沟、绿化等相关水土保持措施，保证项目施工期产生的水土流失能够得到控制，减少对外环境的影响。

5.2 运营期环境影响预测与分析

5.2.1 环境空气影响评价

5.2.1.1 气象资料来源及站点位置

本项目位于华宁县宁州街道风吹口，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中气象资料的使用原则，本次评价地面气象资料、云量数据和探空数据采用华宁县气象观测站观测数据，作为本次评价的预测气象参数。

本评价气象数据来源为华宁气象站（编号为 56879），地理坐标 102.909605°E，24.190172°N，海拔高度 1699.7 米，距项目区直线距离 4km，站点性质为一般站。该气象站统计了华宁县近 20 年气象资料，主要包括年平均气温、年平均风速、年均降水量、年日照时数等；统计了华宁县 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日连续一年的常规地面气象观测资料，主要包括风向、风速、干球温度、总云量、低云量等。

高空模拟气象数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空模拟气象站点编号 56879，模拟网格中心点位置 102.909605°E，24.190172°N，平均海拔高度 1699.7m，距项目区直线距离 4km，数据年限 2023 年。

表 5.2-1 地面气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
华宁	56879	一般站	102.909605	24.190172	4	1699.7	2023	风向、风速、总云、低云量、温度

表 5.2-2 高空气象数据信息

气象站名称	网格编号	气象站等级	模拟网格坐标/°		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
华宁	/	一般站	102.909605	24.190172	4	1699.7	2023	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速

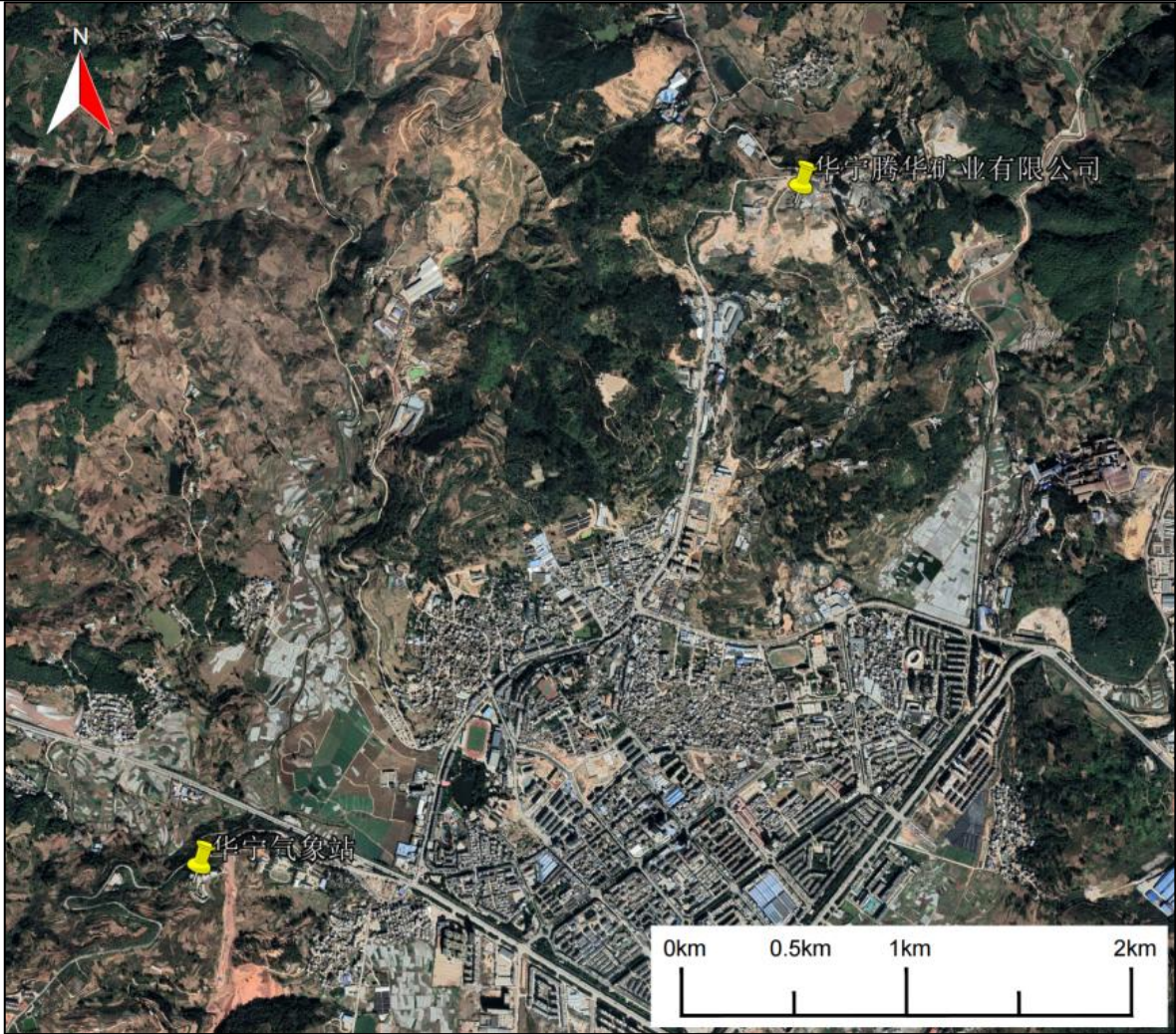


图 5.2-1 气象站点、高空模拟点、空气质量监测点与项目厂址位置关系

5.2.1.1.1 二十年地面气象统计

(1) 气象概况

华宁气象站距项目约 4km，为国家气象一般站，拥有长期的气象观测资料，华宁气

象站近 20 年（2004 年~2023 年）气象概况见表 5.2-3 所示。

表 5.2-3 华宁气象站 2004~2023 气象数据统计

多年平均气温（℃）	16.93	多年平均相对湿度（%）	70.88
累年极端最高气温（℃）	32.22	多年平均降雨量（mm）	834.74
累年极端最低气温（℃）	-0.73	多年实测极大风速（m/s）	23.52
多年平均气压（hPa）	832.89	多年平均风速（m/s）	1.66
多年平均水汽压（hPa）	13.46	多年主导风向、风向频率（%）	WSW, 9.38

（2）气象站风速风向分析

①月平均风速

华宁气象站月平均风速如表 5.2-4，3 月平均风速最大（2.37m/s），8 月风最小（1.22m/s）。

表 5.2-4 华宁气象站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均 风速	1.74	2.14	2.37	2.28	2.04	1.55	1.32	1.22	1.23	1.25	1.4	1.5

②风向特征

近 20 年资料分析，华宁气象站主要风向以 WSW 为主风向，占到全年 9.38%，静风频率 21.47%。

表 5.2-5 华宁气象站年风向风频统计

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	2.6	2.91	2.4	3.35	2.88	4.48	5.5	5.33	5.1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
频率	5.88	7.69	9.38	7.03	6.06	4.92	3.24	21.47	/

③风速年际变化特征与周期

根据近 20 年资料分析，2012 年年平均风速最大（2.33m/s），2006 年年平均风速最小（0.63m/s），无明显周期。

（3）气象站温度分析

华宁气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2010 年年平均气温最高（17.95℃），2018 年年平均气温最低（16.28℃）。

（4）气象站降水分析

华宁气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2015 年年总降水量最大（1034.2 毫米），2011 年年总降水量最小（605.1 毫米）。

（5）气象站日照分析

华宁气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2012 年年日照时数最长（2408 小

时），2008 年年日照时数最短（1747.2 小时），无明显周期。

（6）气象站相对湿度分析

华宁气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2017 年年平均相对湿度最大（75.64%），2012 年年平均相对湿度最小（64.67%）。

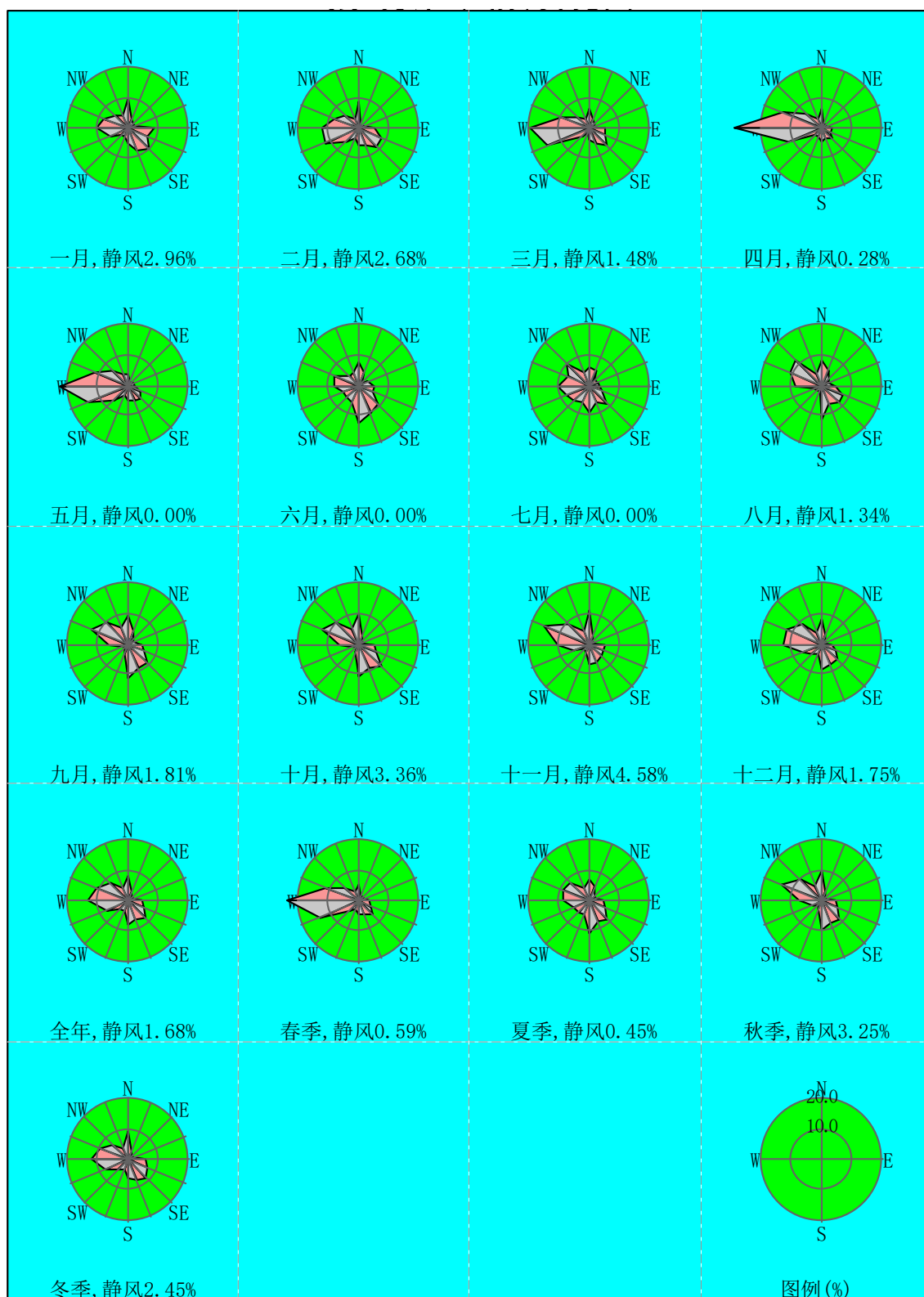
5.2.1.1.2 评价基准年（2023 年）地面气象统计

（1）风向

根据华宁气象站数据，按照 16 个方位进行地面风向统计，结果见表 5.2-6 所示、风向玫瑰见图 5.2-2 所示。

表 5.2-6 华宁县 2023 年风频月变化、季变化及年均风频

时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.08	3.49	2.28	2.69	8.33	6.99	9.27	7.66	4.57	2.69	3.09	6.05	10.48	8.74	5.91	4.70	2.96
二月	8.93	2.08	1.19	1.64	5.36	7.89	8.18	5.80	5.21	3.13	5.95	11.90	12.05	8.48	6.25	3.27	2.68
三月	6.72	3.23	2.02	1.48	5.24	5.78	7.66	5.38	3.49	1.75	3.23	14.78	19.09	10.08	5.24	3.36	1.48
四月	6.53	1.67	1.67	1.53	3.33	3.19	4.58	3.19	4.03	2.64	3.06	11.81	28.47	13.61	7.08	3.33	0.28
五月	3.63	1.75	1.48	1.61	2.28	4.57	5.91	5.51	4.97	3.36	6.72	13.84	22.31	11.42	6.85	3.76	0.00
六月	7.78	4.72	1.53	3.06	5.14	4.72	8.47	9.72	12.36	5.97	5.56	5.56	7.78	8.75	4.31	4.58	0.00
七月	5.91	5.24	2.42	2.96	3.49	4.03	8.20	5.65	8.74	6.05	6.99	7.93	9.95	7.66	10.22	4.57	0.00
八月	8.33	5.51	2.82	2.28	4.30	7.53	7.93	6.18	11.29	2.15	2.02	2.82	8.47	10.89	11.83	4.30	1.34
九月	9.17	4.72	2.50	1.94	4.31	5.83	8.61	8.33	11.11	3.19	1.53	1.67	6.53	13.19	9.86	5.69	1.81
十月	9.68	2.69	1.48	1.48	4.97	6.05	10.35	8.60	10.75	2.55	1.08	2.28	6.05	12.90	10.35	5.38	3.36
十一月	10.83	2.64	1.67	1.11	4.86	4.72	5.42	6.25	6.67	3.06	2.36	5.69	10.42	15.69	9.31	4.72	4.58
十二月	8.33	3.36	1.75	1.48	3.36	4.84	6.85	6.85	8.20	3.49	4.57	6.72	12.77	12.50	9.01	4.17	1.75
全年	7.98	3.44	1.91	1.94	4.58	5.50	7.63	6.60	7.63	3.33	3.84	7.57	12.87	11.16	8.04	4.33	1.68
春季	5.62	2.22	1.72	1.54	3.62	4.53	6.07	4.71	4.17	2.58	4.35	13.50	23.23	11.68	6.39	3.49	0.59
夏季	7.34	5.16	2.26	2.76	4.30	5.43	8.20	7.16	10.78	4.71	4.85	5.43	8.74	9.10	8.83	4.48	0.45
秋季	9.89	3.34	1.88	1.51	4.72	5.54	8.15	7.74	9.52	2.93	1.65	3.21	7.65	13.92	9.84	5.27	3.25
冬季	9.12	3.01	1.76	1.94	5.69	6.53	8.10	6.81	6.02	3.10	4.49	8.10	11.76	9.95	7.08	4.07	2.45



5.2-2 华宁县 2023 年风频玫瑰图

由年均风频的月、全年变化统计资料可以看出，2023 年全年主导风向为 W 风向，总计出现频率为 12.87%，静风频率为 1.68%。从季节分布来看，春季、夏季、秋季、冬季最大风向为 W，最大频率为 23.23%，出现在春季。

(2) 风速

根据华宁气象站数据，按照 16 个方位进行地面风速统计，统计结果见表 5.2-7、表 5.2-8。

表 5.2-7 2023 年月平均风速统计结果（单位：m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速 (m/s)	2.12	2.45	3.04	3.41	2.99	2.01	1.94	1.32	1.59	1.54	1.67	1.95	2.17

表 5.2-8 各风向风速及月平均风速统计结果（单位：m/s）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	0.33	1.21	1.41	1.18	2.37	1.63	2.53	2.90	2.19	2.35	2.95	4.03	4.52	1.45	1.21	0.84	2.12
二月	0.39	0.83	0.83	1.21	1.28	1.98	2.59	2.51	2.05	2.17	3.41	4.32	4.67	2.88	0.93	0.84	2.45
三月	0.60	2.18	0.97	1.08	1.50	2.20	2.87	2.70	2.19	2.35	2.74	4.42	5.42	3.27	1.27	0.98	3.04
四月	0.76	1.43	1.37	1.36	1.00	2.00	2.91	2.96	2.06	2.34	2.50	4.15	5.39	4.28	1.55	0.84	3.41
五月	0.84	0.92	0.98	1.24	1.37	2.25	2.59	2.32	2.22	2.56	2.80	3.91	4.80	3.17	1.38	1.09	2.99
六月	1.09	2.27	1.44	1.65	1.48	2.61	2.49	2.12	2.09	2.17	2.86	3.12	2.42	1.48	1.02	1.15	2.01
七月	1.34	2.70	2.44	2.16	1.90	1.95	2.01	1.85	2.11	2.18	2.58	2.75	2.00	1.36	1.18	0.91	1.94
八月	0.65	1.34	1.00	1.08	1.37	1.86	1.75	1.80	1.85	1.25	1.53	1.50	1.26	1.07	0.98	1.06	1.32
九月	1.18	1.99	1.39	1.36	1.68	1.90	2.33	2.31	2.26	1.90	1.28	1.41	1.25	1.19	0.98	1.10	1.59
十月	0.51	2.35	0.98	0.95	1.30	1.77	2.47	2.19	2.19	1.59	2.68	2.62	1.60	1.33	1.01	0.79	1.54
十一月	0.34	2.21	1.22	1.03	1.32	1.80	2.20	2.23	2.06	1.53	2.02	3.04	3.15	1.71	1.01	0.91	1.67
十二月	0.45	1.40	0.97	0.83	1.18	1.44	2.06	2.23	2.02	2.12	2.29	3.23	3.05	2.75	1.06	0.93	1.95
全年	0.67	1.84	1.29	1.34	1.55	1.93	2.39	2.31	2.10	2.08	2.63	3.67	3.92	2.19	1.11	0.96	2.17
春季	0.71	1.66	1.10	1.23	1.33	2.17	2.79	2.61	2.16	2.44	2.71	4.17	5.21	3.62	1.41	0.97	3.14
夏季	0.99	2.08	1.62	1.68	1.56	2.10	2.09	1.95	2.01	2.03	2.54	2.65	1.88	1.28	1.06	1.04	1.76
秋季	0.65	2.14	1.23	1.14	1.42	1.83	2.36	2.24	2.18	1.68	1.94	2.66	2.20	1.43	1.00	0.94	1.60
冬季	0.38	1.20	1.13	1.09	1.81	1.71	2.41	2.57	2.07	2.20	2.91	3.94	4.02	2.39	1.07	0.87	2.16

华宁 2023 年平均风速 2.17m/s，其中 4 月平均风速最大，为 3.41m/s，8 月平均风速最小，为 1.32m/s。

(3) 气温

华宁气象站 2023 年月平均气温最高值为 22.84℃，全年平均气温 18℃。2023 年月平均气温见表 5.2-9。

表 5.2-9 2023 年月平均气温统计结果

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年平均
温度(℃)	9.45	13.8	16.83	21.11	22.84	22.81	22.21	21.33	20.92	17.71	14.55	12.29	18

(4) 2023 年探空气象数据统计

根据高空气象数据对其进行分析，8:00，20:00 及全天温廓线见图 5.2-3。

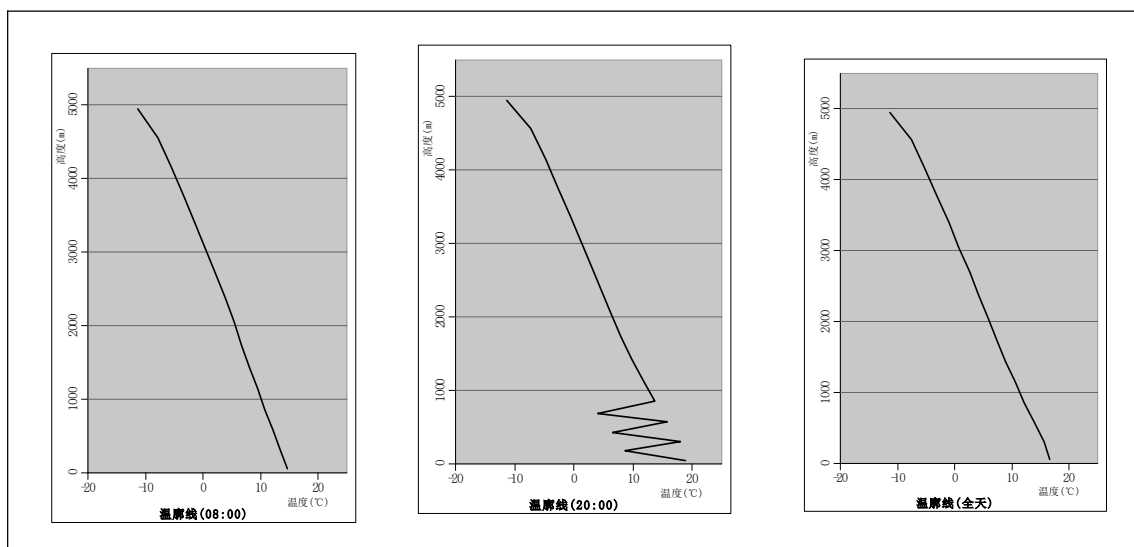


图 5.2-3 温廓线示意图

5.2.1.2 地形数据

地形数据源自 SRTM 数据集合，精度为 90m，满足本次环境空气预测评价要求。SRTM 数据主要由美国太空总署（NASA）和国防部国家测绘局（NIMA）联合测量，SRTM 为航天飞机雷达地形测绘的雷达影像数据，覆盖全球陆地表面的 80% 以上，获取的雷达影像数据经过处理后，制成了数字地形高程模型，该测量数据覆盖了中国全境。本评价在进行环境空气影响预测时，考虑地形影响。

5.2.1.3 土地利用及地表覆盖类型

项目位于华宁县宁州街道风吹口，项目周边 3km 范围内土地利用类型以林地为主，故将项目区域划分为 1 个扇区，AERMET 通用地表类型选择为落叶林。据此设置 AERSCREEN 及 AERMOD 模型预测的相关参数。

5.2.1.4 环境空气影响预测

5.2.1.4.1 预测情景设计

项目为新建工程，周边无拟建、在建与项目排放同一种类污染物的项目，故本次大气环境影响叠加预测时，按照拟建工程污染物贡献值+环境质量背景值进行预测。

5.2.1.4.2 预测因子

根据 HJ2.2-2018 的要求，并结合拟建项目工程分析结果，选取 PM_{10} 、TSP 作为大气预测因子。

5.2.1.4.3 预测范围

结合本次大气环评工作等级，同步考虑评价范围的主导风向、地形、周围环境空气敏感区位置及模型边界效应等因素，确定本次大气环境影响预测工作的预测范围为以厂址为中心区域，边长为 5×5km 的矩形区域，完全覆盖评价范围。取东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，按照导则要求设置预测网格间距，即 5km 范围内网格间距 100m。

5.2.1.4.4 污染源计算清单

根据工程分析结果，项目污染源调查情况表 5.2-10、表 5.2-11。项目大气评价范围内无在建、拟建排放相同特征污染物的项目。

表 5.2-10 污染源排放参数（点源）

编号	源名称	排气筒中心坐标		基底海拔 /m	高度 /m	排气筒内径/m	流速 m/s	温度 /°C	年排放时间/h	排放工况	排放速率 kg/h
		X	Y								PM ₁₀
D A0 01	给料分离及破碎、筛分排口	-6	-47	1658	15	1.0	17.68	16.93	7920	正常	0.519

原点（0,0）地理坐标为 102.935636681 东，24.217770054 北

表 5.2-11 污染源排放参数（面源）

编号	源名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源半径 /m	面源有效排放高度 /m	年排放时间/h	排放工况	排放速率 kg/h
		X	Y						TSP
MF001	厂区	-2	-66	1658	18	15	7920	正常	1.35

原点（0,0）地理坐标为 102.935636681 东，24.217770054 北

预测考虑地形影响，无组织排放面源等效为近圆形

5.2.1.4.5 环境空气保护目标

环境空气保护目标见表 5.2-12。

表 5.2-12 环境空气保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m	规模
	X	Y					
赵家坟	-10	441	居民集中区	《环境空气质量标准》（3095-2012）二类区	北	490	140 户，410 人
莲花塘	583	2015			西北	2080	240 户，1300 人
路脉喜	2160	1048			西北	2420	110 户，310 人
大栗树	2163	476			西北	2170	95 户，290 人
沙果树	559	-572			东南	680	84 户，260 人
新庄	2166	-2229			东南	3000	310 户，1280 人
华宁县城	-210	-2088			南	2000	25000 人
接龙新村	-677	-1606			西南	1580	580 户，2700 人
碗窑村	-1300	-1789			西南	2110	750 户，3000 人

青龙潭	-2388	-1855			西南	2870	75 户，180 人
铁梗社区	-658	1095			西北	1270	160 户，480 人
煤炭窝	-1520	1868			西北	2380	210 户，500 人
原点（0,0）地理坐标为 102.935636681 东，24.217770054 北							

5.2.1.4.6 计算点

本次预测的计算点分为两类, 分别为评价区内的环境空气保护目标、预测范围内的网格点。

环境空气保护目标及关心点: 选择上表中所列举的环境保护目标及关心点。

网格点: 根据导则, “网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置, 距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m。”项目大气评价范围为 5×5km, 范围内网格间距取 100m。

5.2.1.4.7 气象条件

采用 2023 年连续 1 年的地面及高空气象数据进行逐日、逐时计算。

5.2.1.4.8 预测内容

项目为新建工程, 大气评价范围内无其他与本项目排放相同污染物的在建、拟建污染源。结合拟建工程工程分析结果, 设定预测内容如下:

(1) 全年逐时气象条件下, 新污染源叠加环境空气背景浓度后的各污染物正常排放下对环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大短期、长期贡献浓度及占标率;

(2) 对环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大短期、长期贡献浓度及占标率;

(4) 全年逐时气象条件下, 非正常工况时主要预测因子在环境空气保护目标与评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

(5) 环境现状背景值中, TSP 浓度选用现状监测值, PM₁₀ 浓度选用玉溪市东风水库环境质量监测站 2023 年度逐日监测数据。

非正常工况计算结果仅用表格进行分析, 正常工况具体计算方案详见表 5.2-13。

表 5.2-13 正常工况环境空气影响预测计算方案

预测因子	1 小时平均		24 小时平均		年平均	
	贡献值	短期浓度叠加值 [※]	贡献值	短期浓度叠加值 [※]	贡献值	叠加值 [※]
PM ₁₀	/	/	√	√	√	√

TSP	/	/	√	√	√	√
短期浓度叠加值※——叠加背景值的日均（小时）浓度值						

5.2.1.4.9 预测模式

综合估算模式预测结果、基准年地面气象数据、污染源排放量及气象统计资料，可知：

- （1）项目远离大型水体，不考虑岸边熏烟。
- （2）基准年未有风速<0.5m/s 持续时间超过 72 小时的情况出现。
- （3）年静风频率<35%。

因此，本评价选用 HJ2.2-2018 的推荐模式 Aermom 作为大气环境影响的预测模式。Aermom 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。Aermom 可考虑建筑物烟羽下洗。Aermom 适用于下列条件：

- （1）模拟点源、面源和体源的输送和扩散；
- （2）地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- （3）污染物排放在某时段内连续稳定；
- （4）评价范围小于等于 50km；
- （5）模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布；
- （6）简单和复杂地形；
- （7）农村或城市地区。

5.2.1.4.10 模式中相关参数

预测中相关参数的选取情况详见下表。其中地表类型参照 AERMET 通用地表/城市地表类型结合项目实际确定。本次预测中相关参数的选取情况详见表 5.2-14，表 5.2-15。

表 5.2-14 AERMOD 选用近地面参数

扇区/°	地表类型	地表湿度	季节	正午反照率	BOWEN 率	地面粗糙度
0~360	落叶林	湿润	全年	0.215	0.35	0.9

表 5.2-15 AERMOD 预测中的其它主要参数选取情况

参数	选取情况	理由
AERMET 预测气象设置		
地面扇区数	1	由土地利用及地表覆盖类型的分析确定
地面时间周期	按年	各季参数区别较小
预测气象生成参数		

风向随机化	否	-
B-R NUMBER 法	否	-
限定 M-O 最小长度	否	-
小风下调整 u^*	否	-
AERMOD 预测		
建筑物下洗	否	-
考虑地形影响	是	-
考虑烟囱下洗	是	-
AERMOD ALPHA 选项	否	-
城市效应	不考虑	-
NO ₂ 化学反应	不考虑	-
干沉降	不考虑	-
湿沉降	不考虑	-
二次污染物	不考虑	项目排放的 SO ₂ +NO _x <500t/a

5.2.1.4.11 正常工况贡献浓度及叠加背景浓度值预测结果

采用 Aermom 模式分别计算 PM₁₀、TSP 对评价范围内各主要环境空气保护目标、网格点处的浓度贡献值及浓度叠加值的最大影响。根据导则 6.4.3.2 对采用补充监测数据现状评价的, 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值, 作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的, 先计算相同时刻各监测点位平均值, 再取各监测时段平均值中的最大值。

(1) PM₁₀

表 5.2-16、5.2-17 列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 PM₁₀ 浓度贡献值、叠加值及占标率, 并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 5.2-16 PM₁₀ 日均浓度预测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

名称	平均时段	贡献值				叠加值				
		出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率	出现时间	背景值	叠加值	评价标准	占标率
赵家坟	日平均	231007	2.22241	150	1.48	230414	112	112.0221	150	74.68
莲花塘	日平均	230614	0.06619	150	0.04	230414	112	112	150	74.67
路脉喜	日平均	231008	0.59995	150	0.4	230414	112	112.0259	150	74.68
大栗树	日平均	231230	0.39434	150	0.26	230414	112	112.0495	150	74.7
沙果树	日平均	231002	3.11279	150	2.08	230414	112	113.0894	150	75.39
新庄	日平均	230825	0.74967	150	0.5	230414	112	112.1807	150	74.79
华宁县城	日平均	230419	0.71211	150	0.47	230414	112	112.0763	150	74.72

接龙新村	日平均	230419	1.14259	150	0.76	230414	112	112.0613	150	74.71
碗窑村	日平均	230927	0.39987	150	0.27	230414	112	112.1208	150	74.75
青龙潭	日平均	230829	0.42374	150	0.28	230414	112	112.1381	150	74.76
铁梗社区	日平均	230602	1.07423	150	0.72	230414	112	112.0019	150	74.67
煤炭窝	日平均	230205	0.19798	150	0.13	230414	112	112.0006	150	74.67
网格	日平均	230711	16.50116	150	11	230414	112	116.8185	150	77.88

表 5.2-17 PM₁₀ 年均浓度预测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

名称	平均时段	贡献值				叠加值				
		出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率	出现时间	背景值	叠加值	评价标准	占标率
赵家坟	年平均	平均值	0.33458	70	0.48	平均值	31.72877	32.06335	70	45.8
莲花塘	年平均	平均值	0.00763	70	0.01	平均值	31.72877	31.7364	70	45.34
路脉喜	年平均	平均值	0.04153	70	0.06	平均值	31.72877	31.7703	70	45.39
大栗树	年平均	平均值	0.0371	70	0.05	平均值	31.72877	31.76587	70	45.38
沙果树	年平均	平均值	0.53489	70	0.76	平均值	31.72877	32.26366	70	46.09
新庄	年平均	平均值	0.12526	70	0.18	平均值	31.72877	31.85403	70	45.51
华宁县城	年平均	平均值	0.06443	70	0.09	平均值	31.72877	31.7932	70	45.42
接龙新村	年平均	平均值	0.07705	70	0.11	平均值	31.72877	31.80582	70	45.44
碗窑村	年平均	平均值	0.04055	70	0.06	平均值	31.72877	31.76932	70	45.38
青龙潭	年平均	平均值	0.02567	70	0.04	平均值	31.72877	31.75444	70	45.36
铁梗社区	年平均	平均值	0.12441	70	0.18	平均值	31.72877	31.85318	70	45.5
煤炭窝	年平均	平均值	0.0139	70	0.02	平均值	31.72877	31.74267	70	45.35
网格	年平均	平均值	2.04337	70	2.92	平均值	31.72877	33.77214	70	48.25

由预测结果可知，项目排放的 PM₁₀ 在整个评价范围内的日均、年均最大浓

度贡献值占标率分别为 11%、2.92%，即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

叠加区域环境背景值后，评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 77.88%、48.25%，符合环境质量二级标准。

综上，项目实施后， PM_{10} 的排放对环境的影响可以接受。 PM_{10} 叠加环境背景值后，日均浓度及年均浓度等值线图见图 5.2-4、5.2-5。

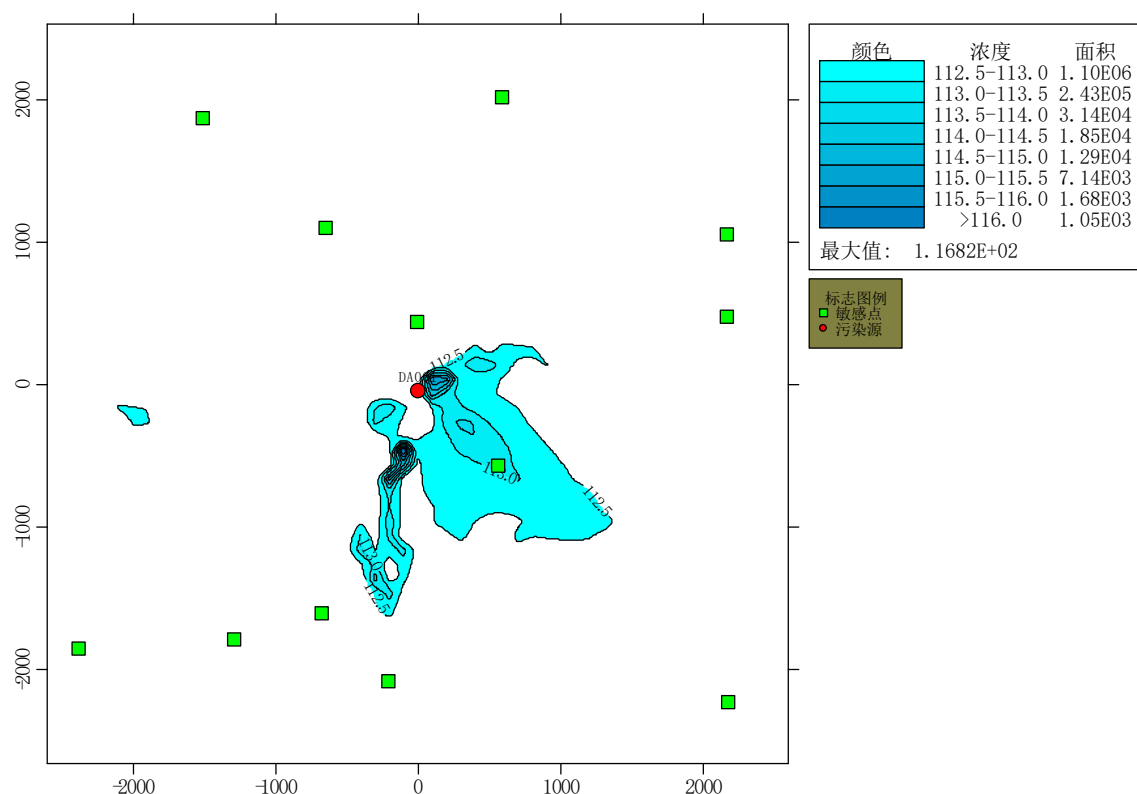


图 5.2-4 叠加背景值后的 PM_{10} 日均浓度等值线分布图 单位: $\mu g/m^3$

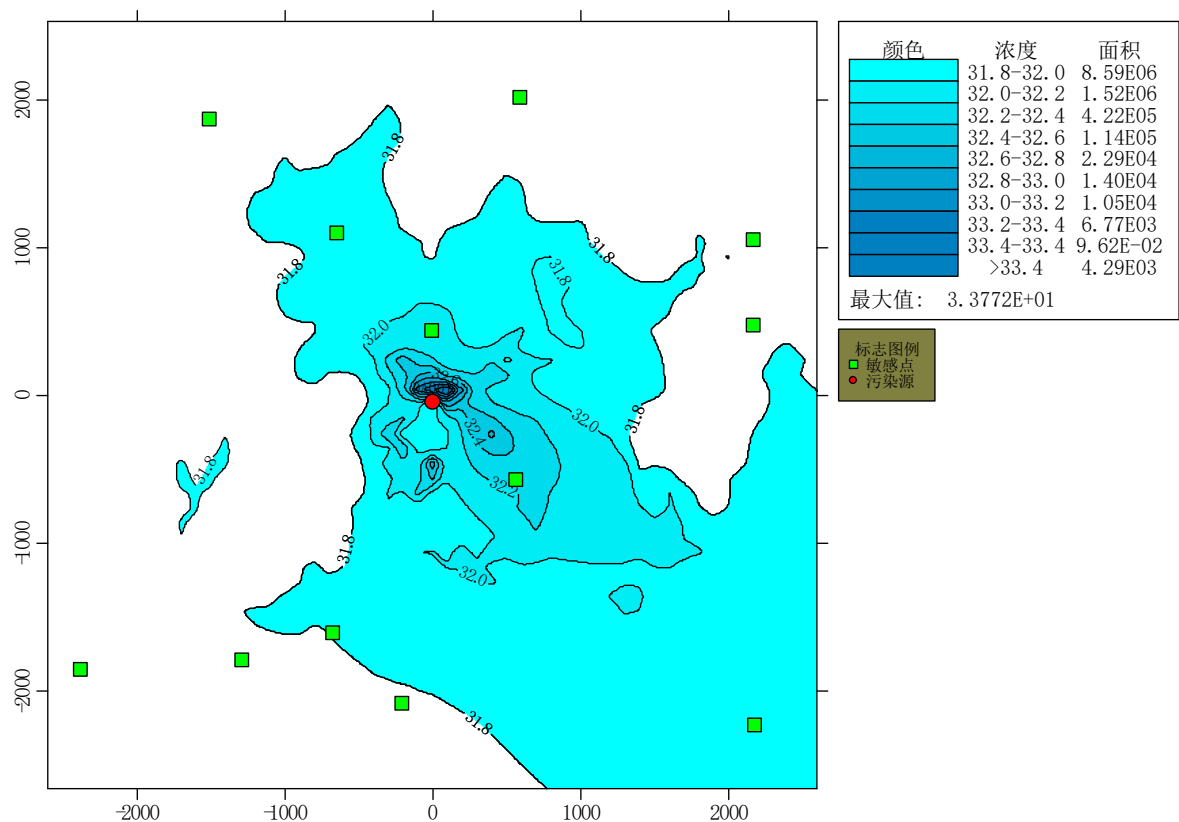


图 5.2-5 叠加背景值后的 PM10 年均浓度等值线分布图 单位：μg/m³

(2) TSP

表 5.2-18、5.2-19 列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 TSP 浓度贡献值、叠加值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 5.2-18 TSP 日均浓度预测结果 单位：μg/m³

名称	平均时段	贡献值				叠加值				
		出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率	出现时间	背景值	叠加值	评价标准	占标率%
赵家坟	日平均	231011	7.45176	300	2.48	231011	60	67.45176	300	22.48
莲花塘	日平均	231129	0.74253	300	0.25	231129	60	60.74253	300	20.25
路脉喜	日平均	230527	0.52584	300	0.18	230527	60	60.52584	300	20.18
大栗树	日平均	230311	0.4844	300	0.16	230311	60	60.4844	300	20.16
沙果树	日平均	231024	11.92578	300	3.98	231024	60	71.92578	300	23.98
新庄	日平均	230901	3.86639	300	1.29	230901	60	63.86639	300	21.29
华宁县	日平均	231128	3.61294	300	1.2	231128	60	63.61294	300	21.2

城						8				
接龙新村	日平均	230927	3.64695	300	1.22	230927	60	63.64695	300	21.22
碗窑村	日平均	230308	2.41007	300	0.8	230308	60	62.41007	300	20.8
青龙潭	日平均	231118	1.6552	300	0.55	231118	60	61.6552	300	20.55
铁梗社区	日平均	231011	4.18648	300	1.4	231011	60	64.18648	300	21.4
煤炭窝	日平均	230124	0.22581	300	0.08	230124	60	60.22581	300	20.08
网格	日平均	230711	193.0224	300	64.34	230711	60	253.0224	300	84.34

表 5.2-19 TSP 年均浓度预测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

名称	平均时段	贡献值				叠加值				
		出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率	出现时间	背景值	叠加值	评价标准	占标率%
赵家坟	年平均	平均值	1.21386	200	0.61	平均值	54.85714	56.071	200	28.04
莲花塘	年平均	平均值	0.02051	200	0.01	平均值	54.85714	54.87765	200	27.44
路脉喜	年平均	平均值	0.05252	200	0.03	平均值	54.85714	54.90966	200	27.45
大栗树	年平均	平均值	0.04498	200	0.02	平均值	54.85714	54.90212	200	27.45
沙果树	年平均	平均值	2.95148	200	1.48	平均值	54.85714	57.80862	200	28.9
新庄	年平均	平均值	0.62701	200	0.31	平均值	54.85714	55.48415	200	27.74
华宁县城	年平均	平均值	0.55839	200	0.28	平均值	54.85714	55.41553	200	27.71
接龙新村	年平均	平均值	0.424	200	0.21	平均值	54.85714	55.28114	200	27.64
碗窑村	年平均	平均值	0.20819	200	0.1	平均值	54.85714	55.06533	200	27.53
青龙潭	年平均	平均值	0.11896	200	0.06	平均值	54.85714	54.9761	200	27.49
铁梗社区	年平均	平均值	0.50645	200	0.25	平均值	54.85714	55.36359	200	27.68
煤炭窝	年平均	平均值	0.02852	200	0.01	平均值	54.85714	54.88566	200	27.44
网格	年平均	平均值	27.75523	200	13.88	平均值	54.85714	82.61237	200	41.31

由预测结果可知，拟建工程排放的 TSP 在整个评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 64.34%、13.88%，即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

叠加区域环境背景值后，评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为 84.34%、41.31%，符合环境空气质量二级标准。

综上，项目实施后，TSP 的排放对环境的影响可以接受。TSP 叠加环境背景值后，日均浓度及年均浓度等值线图见图 5.2-6、5.2-7。

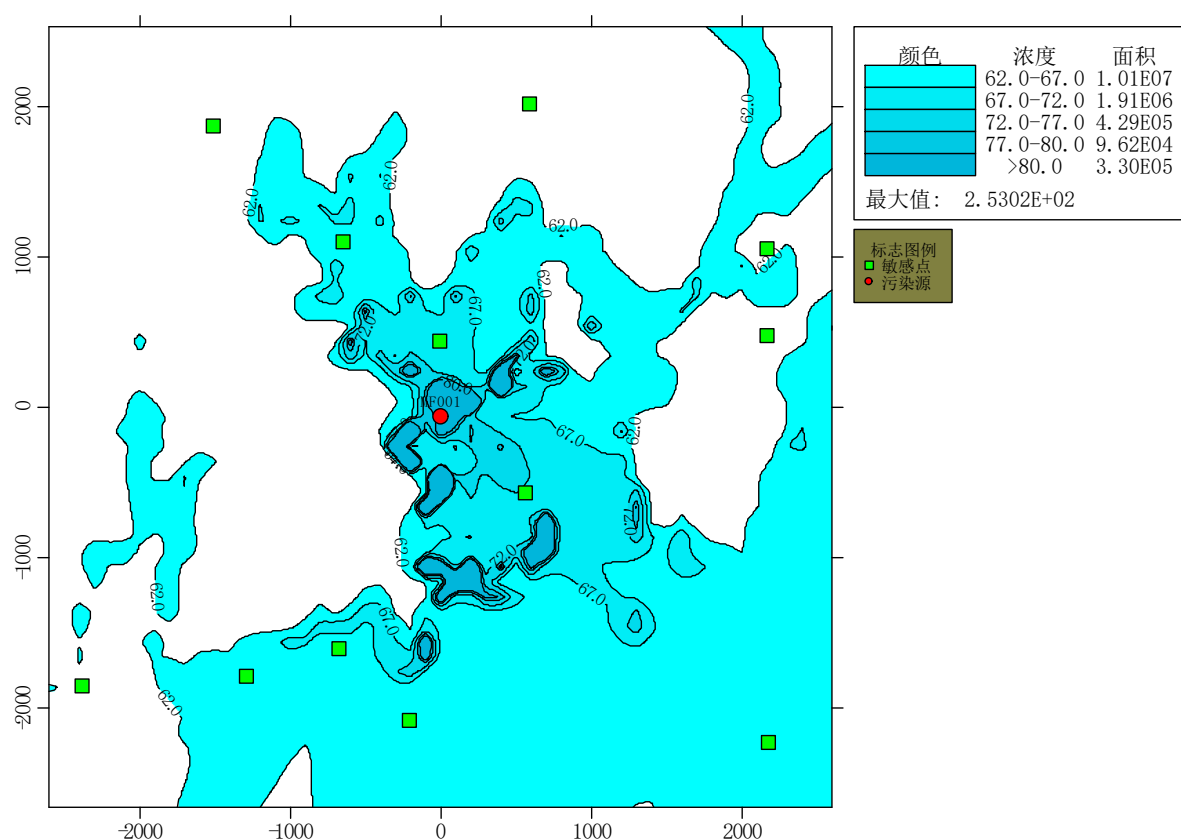


图 5.2-6 叠加背景值后的 TSP 日均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

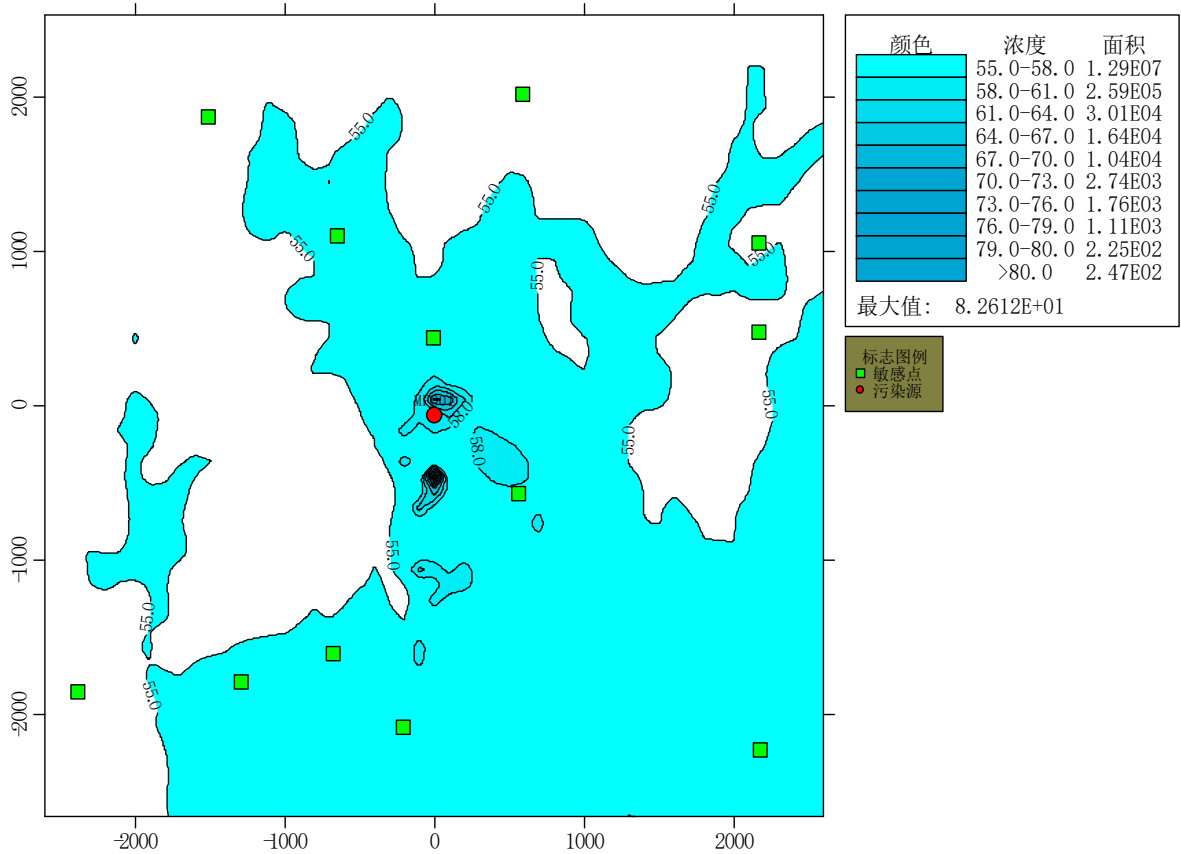


图 5.2-7 叠加背景值后的 TSP 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.2.1.4.12 非正常工况贡献浓度预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），非正常工况预测考虑预测因子对环境空气保护目标以及区域最大地面浓度点的小时平均质量浓度。

本项目非正常排放主要考虑废气处理设施效率降低。项目颗粒物采用布袋除尘器处理，废气治理设备在长时间的运行过程中，若建设单位管理、维护不到位，均会导致废气处理效率降低。环评将布袋除尘效率降至 0%作为非正常情况考虑。

非正常工况的 PM_{10} 在敏感目标、网格点的小时最大浓度贡献值的预测结果见表 5.2-20。

表 5.2-20 非正常工况 PM_{10} 小时最大浓度贡献值预测 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

名称	平均时段	出现时间	浓度贡献值	评价标准	占标率
赵家坟	小时平均	21122309	12649.19	450.0	2810.93
莲花塘	小时平均	21101908	822.886	450.0	182.86
路脉喜	小时平均	21102708	7141.844	450.0	1587.08
大栗树	小时平均	21081623	5386.488	450.0	1197.00
沙果树	小时平均	21082708	9680.855	450.0	2151.30
新庄	小时平均	21062308	2758.592	450.0	613.02
华宁县城	小时平均	21082808	4180.567	450.0	929.01

接龙新村	小时平均	21052207	6824.615	450.0	1516.58
碗窑村	小时平均	21060607	4321.439	450.0	960.32
青龙潭	小时平均	21052207	3461.653	450.0	769.26
铁梗社区	小时平均	21060607	8143.49	450.0	1809.66
煤炭窝	小时平均	21062007	2810.315	450.0	624.51
网格 (-207,237)	小时平均	21101305	137284.8	450.0	30507.73

由表 5.2-20 可知，非正常工况下， PM_{10} 在网格点 (-207,237) 处的小时浓度贡献值最大，为 $137284.8 \mu g/m^3$ ，占标率 30507.73%，非正常工况下，项目对环境的影响不可接受。

环评要求建设单位要加强运营期废气治理设施的维护、检查，杜绝非正常排放的发生。

5.2.1.4.13 厂界浓度达标分析

为评价项目实施后污染物对厂界浓度的影响，本次环评沿周界外 (X[-64,68], Y[-133,11])，设置预测范围，并沿厂界设置设置 13 个预测点，预测网格分辨率为 10m。预测范围及点位示意图见图 5.2-11 所示。



图 5.2-11 厂界浓度预测点示意图

预测污染物为无组织排放的 TSP，以现状监测数据为背景值，对场界浓度进行预测，预测结果见表 5.2-21 所示。

表 5.2-21 TSP 厂界浓度预测及评价结果 单位：μg/m³

厂界预测点	厂界预测点坐标		出现时间	贡献值 μg/m ³	背景值 μg/m ³	叠加值 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率
	X/m	Y/m						
1#	-9	-7	23112908	422.0481	60.0	482.0481	1000	48.20
2#	10	-17	23112908	617.1057	60.0	677.1057	1000	67.71
3#	23	-41	23120209	692.7095	60.0	752.7095	1000	75.27
4#	37	-69	23072207	603.8314	60.0	663.8314	1000	66.38
5#	52	-97	23090107	453.9195	60.0	513.9196	1000	51.39
6#	37	-107	23090107	524.5085	60.0	584.5085	1000	58.45
7#	14	-118	23102408	469.4921	60.0	529.4921	1000	52.95
8#	-10	-119	23102908	486.1516	60.0	546.1516	1000	54.62
9#	-29	-97	23051607	411.3679	60.0	471.3679	1000	47.14
10#	-53	-93	23110308	413.9412	60.0	473.9412	1000	47.39
11#	-51	-76	23110308	585.6245	60.0	645.6245	1000	64.56
12#	-45	-41	23083008	359.2438	60.0	419.2438	1000	41.92
13#	-38	-31	23083008	351.6898	60.0	411.6898	1000	41.17
原点 (0,0) 地理坐标为 102.935636681 东, 24.217770054 北								

由上表可知，拟建项目实施后，厂界预测点 TSP 的最大小时浓度为 752.7095 μg/m³，小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放 1000 μg/m³ 的小时浓度限值要求。即厂界 TSP 能达标排放。

5.2.1.5 减缓对环境影响污染防治措施

1、本项目除尘设施采用布袋除尘器，收尘布袋有一定的使用寿命，因此为保证达标排放，收尘布袋应每十个月更换一次。

2、在工艺设计中尽可能的采用散尘量较少的辅助设备和运输设备，并布置紧凑，减少转运次数，降低物料落差。

3、加强管理，定期检查设施设备，及时更换维修损坏的生产设备、废气处理系统及送风系统，提高生产设备及生产车间的封闭，最大限度减小无组织排放量。

4、布袋除尘器会因袋子的破损、漏风和糊袋均可能导致非正常排放，对大气环境影响较大，对此应引起高度重视。因此，必须严格对收尘设施的维护和管理，从加强管理入手，杜绝非正常排放的发生。

5、项目生产过程中物料粒径较小，若生产过程中布袋除尘器运行故障，容易造成大量物料排放至空气中，造成短时区域大气污染物浓度超标，对周边环境

影响较大，因此，为杜绝此情形出现，项目在进料分离、破碎工段的布袋除尘器设置报警装置，当布袋除尘器治理效率低于 95%时，系统及时提醒操作人员，操作人员立刻对提醒情况进行检查且立即停止生产，避免大量物料排放进入外环境中。

6、按照国家有关规定，结合实际情况，设置安全环保科，配 1—2 名专职管理人员，在厂长统一领导下负责全厂的环保工作，加强环境管理和环境监督，进行常规环境监测。

5.2.1.6 大气环境保护距离

根据导则要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染的短期贡献浓度分布，以确定大气防护距离。

根据进一步预测结果，项目无组织排放的 TSP 浓度同时满足相应的排放标准和环境质量标准，故项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.7 排气筒高度设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）中 7 其他规定中的“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行。”

项目给料分离及破碎、筛分工段设置有 1 根 15m 高排气筒（编号：DA001），根据项目建设内容和现场踏勘，项目厂房层高 12m。根据项目各污染因子正常工况的预测结果，项目对周边环境影响较小。

因此项目设置的排气筒高度合理。

5.2.1.8 物料运输过程的影响分析

由于项目原料及产品运输不可避免会有撒漏现象，受过往车辆车轮的碾压形成细小的尘土，以及路面材料的破碎受碾压、摩擦等作用也会形成尘土，这些尘土在运输车辆过往期间被车轮及周边流动空气带起形成扬散粉尘影响沿路空气环境和居民区。路面扬尘属于开放不连续性产尘，产尘点多而不固定、涉及面大，属于具有阵发产尘性质的尘源，通常只有在汽车行驶时才产生浓度较大的粉尘。

影响道路扬尘浓度的主要因素是路面粉尘含水量，扬尘浓度随含水量的增大而减小。

项目运输道路主要为水泥硬化道路和柏油路。根据类比分析本项目道路在不洒水的情况下，道路沿线敏感点处尘浓度低于 $0.35\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级小时浓度标准（以 TSP 日均值标准 3 倍计为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 作为参考），为减轻项目对运输沿线环境空气的影响，本评价建议采取如下扬尘污染控制措施：

- （1）产品运输采用加盖或加有防尘布的运输车辆，避免车辆在行驶过程中因风力起尘；
- （2）避免运输车辆超速、超载行驶，禁止通过城区及村庄时无故鸣笛；
- （3）加强对运输车辆的维护，当运输车辆料斗出现破损现象，需加紧修复，避免项目产品沿途洒漏而污染路面环境；
- （4）合理安排运输时间及路线。

5.2.1.9 污染物排放量核算

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不属于排污许可重点管理类型，结合《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），本项目有组织废气排放口均属于一般排放口，无主要排放口。项目废气污染物排放量核算结果见下表：

表 5.2-24 本项目有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)	备注
1	DA001	颗粒物	10.382	0.519	4.111	
有组织排放总计						
有组织排放总计		颗粒物			4.111	

表 5.2-25 本项目无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
					标准名称	周界外浓度最高限值/ (mg/m^3)		
1	T1	原料装卸	颗粒物	厂房阻隔、洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值	1.0	0.2683	0.2273
2	T2	原料堆存	颗粒物	厂房阻隔、洒水降尘		1.0	0.0627	0.0079

3	T3	进料	颗粒物	厂房阻隔		1.0	0.6375	0.0805
4	T4	破碎	颗粒物	厂房阻隔		1.0	8.498	0.107
5	T5	洗矿	颗粒物	厂房阻隔		1.0	少量	少量
6	T6	运输	颗粒物	道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘		1.0	1.23	0.93
7	T7	食堂	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中表 2 小型规模标准	2.0	0.00025	0.00042
无组织排放总计			颗粒物				10.6965	1.3527
			食堂油烟				0.00025	0.00042

表 5.2-26 本项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	14.8075
2	食堂油烟	0.00025

5.2.1.10 评价结论

(1) 本项目运营期产生的废气主要为原料装卸粉尘、原料堆场粉尘、进料分离粉尘、破碎、筛分加工粉尘、搅拌工序粉尘、运输扬尘及食堂油烟。

进料分离、破碎、筛分工段粉尘经集气罩收集后通过引风机引至布袋除尘器(处理效率为99.5%)中处理,处理后的废气通过15m高排气筒(排口编号:DA001)排放,颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准。

进料分离粉工段未被收集的粉尘、破碎、筛分工段未被收集的粉尘、成品装卸粉尘经厂房阻隔后无组织排放;原料装卸粉尘经过厂房阻隔、洒水降尘后无组织排放;运输扬尘通过采取道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后无组织排放,通过加强厂区绿化等措施后,对周围环境影响不大;食堂油烟经油烟净化装置处理后,对周围环境影响较小;运输汽车废气经大气扩散后无组织排放,对周围环境影响较小。

(2) 本次环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ22-2018)推荐的进一步预测模式中的AERMOD进行预测,主要结果如下:

①新增污染源正常排放情况下,本项目TSP、PM₁₀对评价区域内各关心点、网格点最大落地点的日均、年均地面浓度贡献值、预测值均未超过《环境空气质

量标准》（GB3095-2012）二级标准中日均、年均浓度限值，对各关心点影响较小。

②新增污染源正常排放情况下，项目排放的 PM_{10} 在整个评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为11%、2.92%，即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，叠加区域环境背景值后，评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为77.88%、48.25%，符合环境质量二级标准；

③拟建工程排放的TSP在整个评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为64.34%、13.88%，即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，长期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；叠加区域环境背景值后，评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为84.34%、41.31%，符合环境空气质量二级标准。

④新增污染源正常排放情况下，拟建项目实施后，厂界预测点TSP的最大小时浓度为 $752.7095\mu g/m^3$ ，小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中颗粒物无组织排放 $1000\mu g/m^3$ 的小时浓度限值要求。即厂界TSP能达标排放。

（3）非正常排放情况下，颗粒物的治理措施“集气罩+布袋除尘器”出现故障造成的非正常排放， PM_{10} 在网格点（-207,237）处的小时浓度贡献值最大，为 $137284.8\mu g/m^3$ ，占标率30507.73%，超标。运行期要加强对废气治理设施的管理，设专人每天定期巡查，杜绝废气非正常排放情况的发生，若发生非正常排放，应及时停产并对颗粒物设施进行检修，在颗粒物治理设施正常运行后方可投入生产。

（4）本项目厂界无组织颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表2无组织排放浓度限值。厂界外颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

（5）食堂油烟经吸油烟机净化后，能够满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型标准要求，对周围环境影响较小。

（6）运输车辆尾气经大气扩散后无组织排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目废气对大气环境的影响较小。

建设项目大气环境影响评价自查表详见附件。

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 项目废水特征及废水处置方式

本项目运营期废水包括洗矿废水、生活污水、初期雨水等，项目各类型废水水质情况见表3.4-10所示。

1、初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中初期污染雨水主要是污染区域降雨初期产的雨水，宜取一次降雨初期15min~30min雨量或降雨初期20mm~30mm厚度的雨量。考虑项目选址，本评价考虑对前15min初期雨水进行收集。根据计算，本目前15min初期雨水的量为103.213m³。

本环评要求：项目新建1个容积200m³的初期雨水收集池，初期雨水经收集后暂存于初期雨水池中，沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充，不外排；后期雨水经场地内雨水排水沟外排，对地表水环境影响较小。

2、生产废水

根据工程分析核算，项目洗矿废水产生量为721.212m³/d，238000m³/a。废水中污染物为总磷、化学需氧量、氟化物、砷等。根据源强分析：TP0.68mg/L、化学需氧量33mg/L、氟化物0.51mg/L、砷0.0023mg/L，废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积为300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。

项目生产工艺采用水洗工艺，水主要是起到降低矿石中的含泥量，因此工艺用水对水质要求不高，且项目洗矿工艺无药剂加入，只要在能够保证循环水泵效率的前提下，即生产废水中含悬浮物不能过高，生产废水就可回用于生产。因此，经污水浓缩罐沉淀后的上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水能够满足生产用水水质要求。

3、生活污水

根据工程分析核算，项目区内生活污水产生量为 2.32m³/d。主要污染物为BOD₅200mg/L、COD_{Cr}350mg/L、SS300mg/L、氨氮 20mg/L、动植物油 25mg/L。项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经化粪池（1 个，容积 5m³，位于项目区北侧生活区东北侧）处理后，排入一体化污

水处理设备（1 套，处理能力为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 5m^3 ），晴天回用于厂区绿化。

5.2.2.2 废水处置设施及规模合理性分析

1、洗矿废水处理设施及规模合理性分析

本项目洗矿废水产生量为 $721.212\text{m}^3/\text{d}$ ，每天生产时间为 8 小时，因此废水产生量为 $90.152\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目已设置 1 个 500m^3 的污水浓缩罐和 1 个 50m^3 的缓冲罐对洗矿废水进行沉淀处理，废水进入污水浓缩罐沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，根据建设单位提供资料，加入药剂后约沉淀 15 分钟，后将上清液抽至新建循环沉淀池（容积为 300m^3 ）进行二次沉淀，沉淀后的废水抽至已建清水池（容积： 350m^3 ）后回用于生产。沉淀物进入板框压滤机进行压滤，板框压滤机压滤一次时间约 7 分钟，每个罐体沉淀物约需压滤 2 次，项目设置有 2 台板框压滤机能够满足要求，综上每个罐体处理一次废水时常约为 22 分钟，因此项目设置的总容积 500m^3 的污水浓缩罐、总容积 300m^3 的循环沉淀池能够满足生产需求，该措施合理可行。

2、生活污水处理设施及规模合理性分析

（1）化粪池

本项目生活污水产生量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）要求：化粪池有效停留时间取 12~24h。本项目化粪池污水有效停留时间按 24h 计。考虑 1.2 的保障系数，化粪池总容积不小于 2.78m^3 ，本项目设置 1 个化粪池，项目已建设 1 个容积 10m^3 的化粪池（位于项目区北侧生活区东北侧），可满足本项目需求。

（2）隔油池

参照《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h；池内水流流速不宜大于 $0.005\text{m}/\text{s}$ ；池内分格宜取两档三格；人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的 25%，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于 0.6m。

隔油池有效容积计算公式： $V=Q\times 60\times t$ （V 为隔油池的有效容积，Q 为设计污水最大秒流量，t 为含油污水在池内的停留时间）。

本项目就餐人员约 5 人，用水量按 $30\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，产污系数按 80%计，食堂污水产生量为 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ 。项目设置隔油池容积为 1m^3 ，可满足要求。

(3) 污水处理站

项目生活污水产生量 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑 1.2 的保障系数，污水处理站处理规模应不小于 $2.78\text{m}^3/\text{d}$ ，项目由于地势原因，规划设置 1 套一体化污水处理设施，处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足需求。

(4) 中水池

项目生活污水经隔油池（容积： 1m^3 ）、化粪池（容积： 10m^3 ）与处理后进入自建一体化污水处理设施（规模： $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标后晴天回用于厂区绿化，非雨天暂存于中水池非雨天用于厂区绿化。本项目生活污水产生量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ，中水池容积按储存 4 天的量计算，容积为 9.28m^3 。因此，本项目新建总容积为 10m^3 的中水池暂存处理达标废水，可满足需求。

5.2.2.3 废水不外排可行性分析

1、洗矿废水

根据项目工程分析，本项目洗矿废水产生量为 $721.212\text{m}^3/\text{d}$ ， $238000\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水收集沉淀处理后回用，不外排，对周边地表水环境影响较小。

洗矿废水主要回用于洗矿过程，此工段的用水对水质没有特殊的要求，且用水量较大，根据建设单位提供资料，本项目清洗 1t 原料用水量为 1m^3 ，每天洗矿用水量为 $1030.303\text{m}^3/\text{d}$ ，根据工程分析可知，本项目洗矿废水产生量为 $721.212\text{m}^3/\text{d}$ ，小于每天洗矿用水量，因此本项目洗矿废水能够全部回用于洗矿工段，不外排是可行的。

2、生活污水

项目食堂废水经隔油池预处理后会同其他部分生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化和洒水降尘使用。

根据工程分析可知：本项目晴天绿化用水量为 $207\text{m}^3/\text{a}$ ，厂区道路及路面降尘用水为 $1840\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $765.6\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量小于绿化和厂区道路及路面降尘用水。

由此可知，本项目生活污水能够全部回用于厂区绿化，不外排。

5.2.2.4 初期雨水环境影响分析

根据工程分析，项目前 15 分钟的初期雨水量为 $103.213\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水主要污染物为 SS。前 15 分钟初期雨水经容积为 200m^3 的初期雨水收集池后回用于

厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

本项目年工作日为 330 天，按照玉溪实际情况考虑，每年旱季时间为 230 天，雨季时间为 100 天。因此每年产生初期雨水量为 $10321.3\text{m}^3/\text{a}$ 。根据源强核算，项目洗矿补充用水量为 $102000\text{m}^3/\text{a}$ ；项目原料堆棚、厂区道路及路面洒水降尘用水量为 $13957.6\text{m}^3/\text{a}$ 。生产用水补充量及洒水降尘用水量共计 $115957.6\text{m}^3/\text{a}$ ，大于初期雨水量 $10321.3\text{m}^3/\text{a}$ 。

因此本项目产生的初期雨水能全部回用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充，不足部分用新鲜水来补充。

5.2.2.5 废水非正常排放影响分析

本项目产生的生产废水主要为生产废水及生活污水，其中生产废水产生量为 $721.212\text{m}^3/\text{d}$ ($90.152\text{m}^3/\text{h}$)，生活污水产生量为 $2.32\text{m}^3/\text{d}$ 。项目主要考虑生产废水的非正常排放。项目生产废水中主要的污染物为 F、P、 COD_{Cr} 等，在正常情况下，这些废水经沉淀处理后进入循环水池回用于生产不外排；非正常工况下，直接排放进入外环境，最终进入龙珠河。

项目在厂区东南侧设置有一个事故池，容积 300m^3 ，满足暂存 3 个小时事故废水的需要，在事故情况下废水可暂存于事故应急池中，待事故解除后，废水经处理后可回用于生产。

要求企业在加强管理严格操作规程，定期检查事故池池体情况。发生事故时，需立即停止生产，避免生产线能正常运行，但废水处理设施故障时生产废水事故排放。将非正常排放控制到最小。确保非正常情况下，废水不外排。

5.2.2.6 地表水环境影响评价结论

项目厂区采取雨污分流系统，初期雨水收集沉淀后回用于用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

运营期产生的废水主要为生产废水和生活废水，其中生产废水主要为洗矿废水，经沉淀处理后回用于洗矿过程，不外排；生活废水经隔油池、化粪池预处理后进入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值后全部回用于厂区绿化，不外排。

地表水环境影响自查表详见附件。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价等级确定

本项目为年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目地下水环境影响评价项目类别为“J 非金属矿采选及制品制造”中的“化学矿开采”，为 I 类项目，根据现场调查，项目区地下水评价范围内没有饮用水源地，地下水敏感程度为“不敏感”，项目地下水评价工作等级为二级。

5.2.3.2 评价区域地质概况

1、地形、地貌

建设项目位于云贵高原西南部近边缘地带，地貌上属于构造剥蚀低山丘陵地貌，低山丘陵呈波状起伏，山峰齐一，山顶浑圆，坡度平缓，沟谷开阔。地形呈东北高，西南低之势，评价区地面标高介于 1608~1963m，最高为评价区东北侧山头，高程为 1661m，最低为评价区北侧华宁县白龙河，高程为 1608m，相对高差 53m，地形起伏大，有利于地下水的径流排泄。

2、区域地层

根据水文地质资料，评价区内地层自上而下主要为：第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ），第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）、第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ），上第三系（N），三迭系中统（ T_2^1 ），二迭系上统玄武岩组（ $P_2\beta$ ）及二迭系下统（ P_1 ）现按由新到老顺序分述如下：

（1）第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）：呈面状分布于评价区，主要为粘土及碎石，评价区人工填土层主要为耕地耕植土。富水性弱。

（2）第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）：I 级堆积阶地冲积砂砾石层，富水性强中一强。单井计蒜涌水量 30-2000 吨/日，泉水流量常见值 0.2-0.8 升秒。地下水化学类型为 $HCO_3-Ca.Mg$ 及 $HCO_3.Cl-Ca.Mg.Na$ ，矿化度<1 克/升。II 级基座阶地冲洪积砂砾石层，富水性弱-中。单井计蒜涌水量 0-100 吨/日。属 $HCO_3-Ca.Mg$ 及 $Cl.HCO_3-Na.Ca$ 型水，矿化度<0.5 克/升。湖底、淤泥夹砂砾螺蛳壳层，富水性弱。单井计蒜涌水量<100 吨/日，属 $HCO_3-Na.Ca$ 及 $HCO_3-Ca.Mg$ 型水，矿化度<1 克/升。呈面状分布于评价区南侧，华宁县成一带。

（3）第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）：呈面状分布于评价区内丘陵山区，岩性主要以粘土为主，局部含碎石，富水性较弱-中等。

(4) 上第三系 (N)：粘土岩夹粉细砂岩及褐煤，半成岩状。富水性弱。地下水径流模数常见值 <0.5 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.2-0.5 升/秒最大降深涌水量 <300 吨/日。属 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 及 $\text{SO}_4.\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水，矿化度 <1 克/升。主要分布于项目区西南侧一带。

(5) 三迭系中统 (T_2^1)：页岩、粉砂岩夹细砂岩，裂隙率 2-5%，富水性弱。地下水径流模数常见值 0.5 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.1-0.4 升/秒。为项目区下伏基岩。

(6) 二迭系上统玄武岩组 ($\text{P}_2\beta$)：凝灰质砂岩，气孔、杏仁状玄武岩，裂隙率 2-5%，富水性强。地下水径流模数常见值 2-3 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 >1 升/秒。属 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水，矿化度 <0.5 克/升。分布于项目区西北侧一带。

(7) 二迭系下统 (P_1)：灰岩、白云岩地层，富水性中等-强。分布于项目区西北侧一带。

3、区域构造

根据水文地质资料及现场踏勘，评价区内，主要构造为青龙街断裂的一次级断层，华宁的西部呈向北东方向延伸到青龙镇，为一推测性质不明断层，自项目区东侧约 300m 出通过。项目区范围内，无大的断裂构造穿过。

4、区域地下水类型及补径排

根据地层岩性、地下水赋存条件、水力性质与特征，结合区域水文地质资料分析，评价区地下水主要为孔隙水、裂隙水类型，岩溶水次之。

(1) 松散岩类孔隙水

调查区松散岩类孔隙水主要分布于山间盆地及沟谷地带，丘陵山区主要含水层为第四系残坡积层 ($\text{Q}_4^{\text{el+dl}}$)，岩性主要以粘土及碎石组成，富水性较弱，华宁县城区域，含水层成因类型以第四系冲洪积 ($\text{Q}_4^{\text{al+pl}}$) 层为主，岩性：I III 级阶地：冲、洪、湖积层，上部为厚 1-2 米砂质粘土；下部为厚 1-93 米砂砾石层。单井涌水量：元江达 1000 吨 / 日；曲溪 100-200 吨 / 日。其它地区水量较小。II 级阶地 ($\text{Q}_4^{\text{al+pl}}$) 冲、洪积粘土、砂、砂砾石层，单井涌水量 <100 吨 / 日。富水性中等。

(2) 裂隙水

评价区内，裂隙水主要赋存于二迭系峨嵋山玄武岩 ($\text{P}_2\beta$) 地层、三迭系中

统 (T_2) 地层及上第三系 (N)，各含水层特征分述如下：

1) 二迭系峨嵋山玄武岩 ($P_2\beta$) 裂隙含水层 (组)：零星分布于评价区内项目区西北侧，为暗绿草绿色气孔状、杏仁状玄武岩，灰黑色细粒玄武岩，顶为凝灰质砂岩，总厚 176 米。节理裂隙发育，裂隙率 2-5% 左右。在玄武岩地区，几乎沟沟有溪流。泉水流量多在 1 升 / 秒以上，地下水径流模数在 2 升 / 秒 · 平方公里左右，富水性强

2) 三迭系中统 (T_2)，上第三系 (N)，三迭系中统 (T_2) 为项目区下伏基岩，上第三系 (N) 分布在项目区西侧，各组厚度均在 200 米以上，最厚 1600 余米。岩性为泥岩夹砂岩、泥灰岩。枯季泉水流量 0.1-0.5 升 / 秒，地下水径流模数 0.1-1 升 / 秒 · 平方公里。

(3) 碳酸岩岩溶水

评价区内岩溶水含水层主要为二迭系下统 (P_1) 白云岩、灰岩地层，该地层零星分布于项目区西北侧，富水性强。厚 67-267 米。白云岩中，CaO 含量为 31%，MgO 占 21%。上部为茅口组 (P_{1m})，浅灰—深灰色厚层、块状“虎斑状”灰岩夹白云岩，厚 149-349 米，“虎斑”呈深灰色突出于岩石表面。岩石化学成分 CaO 为 51%，MgO 占 3.8%，该组致密性脆，岩溶率在 26% 左右。地表、地下岩溶形态及发育强度，地下水补给、径流、排泄方式与大龙口组相似。只由于含水层 (组) 相对为薄，岩溶发育规模不及前者。据区内 36 个泉水暗河统计，枯季流量大于 10 升 / 秒者占 75%，大于 100 升 / 秒的为 14%。华宁 155 号泉 (黑龙洞) 流量达 138 升 / 秒。地下水径流模数 10-15 升 / 秒 · 平方公里左右。钻孔最大涌水量 1123 吨 / 日。地下水化学类型为 $HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型淡水。

(4) 地下水的补给

区域内地下水补给主要有降雨入渗、地表径流汇入两种途径，各水系统不同部位因其地形地貌、导水介质的不同，其补给条件不尽相同。

1) 降雨入渗垂直补给

调查区覆盖层主要为第四系主要为粘土、夹少量碎石，可直接接受大气降雨垂直补给。调查区广泛分布第四系冲洪积 (Q_4^{al+pl}) 层、第四系残坡积层 (Q_4^{el+dl})、上第三系 (N) 及三迭系中统 (T_2^1) 可接受大气降水垂直入渗补给，同时第三系 (N) 及三迭系中统 (T_2^1) 还接受上覆第四系松散岩类孔隙水的垂向入渗补给。

2) 地下水的径流

区域内地下水含水层介质主要为第四系孔隙含水层及裂隙水含水层，第四系冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）、第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）、上第三系（N）及三迭系中统（ T_2^1 ）层为区内主要含水层，地下水类型以孔隙水及裂隙水为主，地下水流向主要受地形控制，区域内地下水分水岭与地表水分水岭基本一致，径流区与补给区基本一致，接受大气降雨面状补给后沿冲洪积层由东北向西南径流，补给下游地下水。

（5）地下水的排泄

区内地形起伏较大，地下水排泄主要以大气蒸发和地下径流为主。评价范围内，地下水主要流向为东北-西南方向径流排泄。

5、调查范围内地下水开发利用现状

根据现场踏勘及走访，整个评价区内，铁埂村、赵家坟、沙果村等村庄均有自建民井，开采层位为第四系孔隙水含水层、裂隙水含水层，地下水开采位信息见表 5.2-27，位置见图 5.2-17。其他区域未发现有地下水开采利用情况。

表 5.2-27 地下水开采点位信息表

名称	经度	纬度	与项目区位置关系	地下水类型	功能现状
铁埂村水井	102°55'52.066"	24°13'28.710"	项目区西北侧约 1.35m	孔隙水	牲畜及绿化用水
赵家坟民井（J1）	102°56'10.311"	24°13'07.364"	项目区北侧约 0.54km	孔隙水	牲畜及绿化用水
赵家坟民井	102°56'14.907"	24°13'07.241"	项目区北侧约 0.51km	孔隙水	牲畜及绿化用水
民井 1（灌溉井）	102°56'44.164"	24°12'06.906"	项目区东南侧约 1.44km	裂隙水	灌溉用水
民井 2（灌溉井）	102°56'44.493"	24°12'19.395"	项目区东南侧约 1.51km	裂隙水	灌溉用水
项目区东侧水井（J2）	102°56'10.961"	24°13'2.231"	项目区东侧约 0.04km	孔隙水	牲畜及绿化用水
项目区东侧水井（J3）	102°56'12.970"	24°13'3.699"	项目区东侧约 0.12km	孔隙水	牲畜及绿化用水
项目区西南侧水井（J4）	102°56'6.636"	24°12'54.738"	项目区西南侧约 0.16km	孔隙水	牲畜及绿化用水
沙果村地下水井（J5）	102°56'23.437"	24°12'43.730"	项目区东南侧约 0.65km	孔隙水	牲畜及绿化用水
建设项目所在水文单元内潜水含水层					

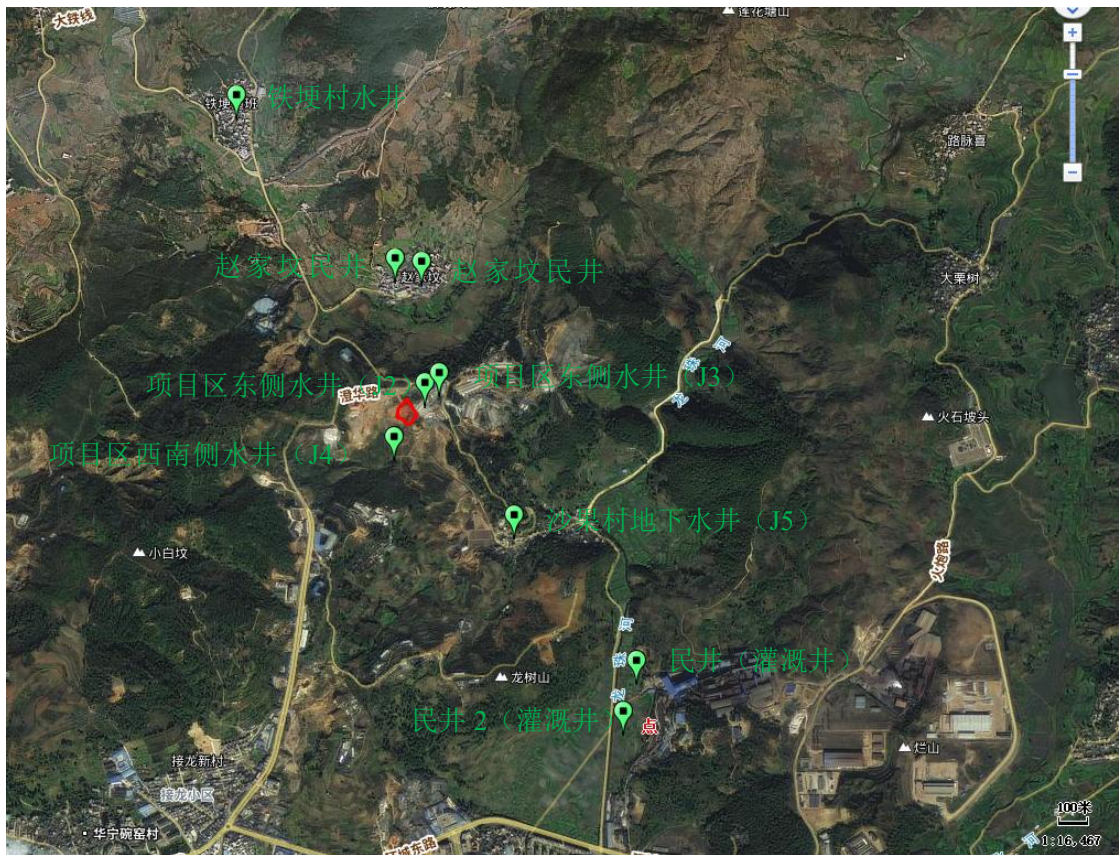


图 5.2-17 已开采水井点位示意图

(2) 调查范围内泉点/暗河出露情况

根据现场踏勘及走访，评价区内项目区两侧无泉点出露，详见表 5.2-27 及图 5.2-17。评价范围内未见地下暗河出露。

6、地下水水位、水温、地下水化学类型

(1) 地下水水位

评价区内选择 6 个地下水水质监测点，分别赵家粪水井（J1）、项目区东侧水井（J2）、项目区东侧水井（J3）、项目区西南侧水井（J4）、沙果村地下水井（J5）、厂区西侧孔隙水（J6）。

表 5.2-28 监测点水位信息表

点位	E	N	高程（m）	水位（m）	水位高程（m）
铁埂村水井（J1）	102°56'10.311"	24°13'07.364"	1658	0.75	1658.75
项目区东侧水井（J2）	102°56'10.961"	24°13'2.231"	1667	0.63	1667.63
项目区东侧水井（J3）	102°56'12.970"	24°13'3.699"	1674	0.58	1674.58
项目区西南侧水井（J4）	102°56'6.636"	24°12'54.738"	1642	0.42	1642.42
沙果村地下水井（J5）	102°56'23.437"	24°12'43.730"	1621	0.69	1621.69
厂区西侧孔隙水（J6）	102°56'7.372"	24°13'1.027"	1647.1	0	0

(2) 地下水化学类型

地下水化学类型分类方式有很多，目前苏联分类法、阿廖金分类法和舒卡列夫分类方法较为常用，其中舒卡列夫分类方法应用最为广泛。因此，此次我们采用舒卡列夫方法进行地下水化学分类。建设项目监测井 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 监测结果见表 5.2-28。根据地下水主要离子： Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} （ K^+ 合并到 Na^+ 中），将摩尔分数大于 25% 的阴离子和阳离子进行组合，可划分成不同化学类型地下水。根据表 5.2-29 地下水化学类型表，评价区地下水中阴离子以 HCO_3^- 为主，阳离子以 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 为主，地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 为主， $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 次之。

区内以裂隙孔隙层间水为主。一般径流途径短，地下水径流循环交替较强烈，根据地下水环境现状监测结果，各监测点水质均达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，无超标情况。调查区内地下水水化学类型较单一，主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，pH 值一般 7.2—7.8。

表 5.2-29 八大离子监测结果表

检测点 位	日期	氯离子 (Cl^-)	硫酸根 (SO_4^{2-})	重碳酸根	碳酸根	钾离子 (K^+)	钠离子 (Na^+)	钙离子 (Ca^{2+})	镁离子 (Mg^{2+})
J1（铁埂村水井）	2023/10/19	37.2	75	304	< 5	40.8	36.3	80.7	18.6
	2023/10/20	36.6	74.9	316	< 5	41.8	36.3	80.8	17.8
项目区 东侧水井（J2）	2023/10/19	6.30	16.7	232	< 5	2.31	4.56	50.4	15.1
	2023/10/20	5.91	16.4	226	< 5	2.33	4.76	49.6	14.5
项目区 东侧水井（J3）	2023/10/19	99.8	25.3	120	< 5	6.39	16.4	54.8	15.8
	2023/10/20	100	25.6	112	< 5	6.47	15.7	54.2	15.5
项目区 西南侧水井（J4）	2023/10/19	27.4	94.2	289	< 5	17.3	45.4	82.8	18.5
	2023/10/20	27.4	93.8	295	< 5	16.7	47.6	83.8	18.0
沙果村 地下水井（J5）	2023/10/19	92.2	79.1	364	< 5	30.1	77.8	81.5	33.4
	2023/10/20	90.6	79.4	358	< 5	30.6	81.0	80.2	32.6

表 5.2-30 评价区地下水化学类型表

监测点			法味村水井（J1）		项目区东侧出露点（J2）		项目区西侧出露点（J3）		项目区南侧水井（J4）		铁埂村水井（J5）	
			2023.10.19	2023.10.20	2023.10.19	2023.10.20	2023.10.19	2023.10.20	2023.10.19	2023.10.20	2023.10.19	2023.10.20
阴 离 子	（当量 浓度 mmol/ L）	Cl ⁻	1.047887	1.030986	0.177465	0.059231	2.811268	2.816901	0.771831	0.771831	2.597183	2.552113
		SO ₄ ²⁻	1.56250	1.560417	0.34792	0.198261	0.52708	0.533333	1.96250	1.954167	1.64792	1.654167
		HCO ₃ ⁻	4.983607	4.983607	3.704918	2.520000	1.967213	1.836066	4.737705	4.836066	5.967213	5.868852
		CO ₃ ²⁻	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
阳 离 子	（当量 浓度 mmol/ L）	K ⁺	1.046154	1.071795	0.059231	0.059744	0.163846	0.165897	0.443590	0.428205	0.771795	0.784615
		Na ⁺	1.578261	1.578261	0.198261	0.198261	0.713043	0.682609	1.973913	2.069565	3.382609	3.521739
		Ca ²⁺	4.035000	4.040000	2.520000	2.520000	2.740000	2.710000	4.140000	4.190000	4.075000	4.010000
		Mg ²⁺	1.550000	1.483333	1.258333	1.258333	1.316667	1.291667	1.541667	1.500000	2.783333	2.716667
阴离子总和			7.593994	7.57501	4.230303	2.777492	5.305564	5.186300	7.472036	7.562063	10.212313	10.075132
阳离子总和			8.209415	8.173389	4.035825	4.036338	4.933556	4.850173	8.099169	8.187770	11.012737	11.033021
阴 离 子	（百分 比含 量%）	Cl ⁻	13.80%	13.61%	4.20%	2.13%	52.99%	54.31%	10.33%	10.21%	25.43%	25.33%
		SO ₄ ²⁻	20.58%	20.60%	8.22%	7.14%	9.93%	10.28%	26.26%	25.84%	16.14%	16.42%
		HCO ₃ ⁻	65.63%	65.79%	87.58%	90.73%	37.08%	35.40%	63.41%	63.95%	58.43%	58.25%
		CO ₃ ²⁻	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
阳	（百分	K ⁺	12.74%	13.11%	1.47%	1.48%	3.32%	3.42%	5.48%	5.23%	7.01%	7.11%

离子	比含量%)	Na ⁺	19.23%	19.31%	4.91%	4.91%	14.45%	14.07%	24.37%	25.28%	30.72%	31.92%
		Ca ²⁺	49.15%	49.43%	62.44%	62.43%	55.54%	55.87%	51.12%	51.17%	37.00%	36.35%
		Mg ²⁺	18.88%	18.15%	31.18%	31.18%	26.69%	26.63%	19.03%	18.32%	25.27%	24.62%
水化学类型			HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca	HCO ₃ -Ca•Mg	HCO ₃ -Ca•Mg	HCO ₃ -Ca•Mg	HCO ₃ -Ca•Mg	HCO ₃ •SO ₄ -Ca•Mg	HCO ₃ •SO ₄ -Ca•Mg

7、新构造运动及地震

评价区地处扬文准地台与兰坪至思茅褶皱系两大一级大地构造单元的接合带、亚欧与印度两大古板块的缝合带和云南“山”字型构造的主体部位。处在地震较活跃的小江断裂带及曲江断裂带附近。根据 1：4000000 《中国地震参数区划图》（GB18306-2001），本区地震基本烈度为Ⅷ度，地震动峰值加速度为 0.20g。根据国家地震局地质大队（77）地鉴字第 064 号文，项目区地震设计基本烈度按 8 级设防。

8、场地水文地质条件调查

（1）工作概况及完成工作量

本次评价对场地水文地质条件进行调查，调查工作根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）开展，1：50000、1：1000 水文地质调查、试验等方式方法，获取建设场地地下水环境影响评价所需的水文地质条件、水文地质参数。本次工作区域调查精度为 1：50000，场地调查精度为 1：1000。

调查工作于 2023 年 10 月开始至 2024 年 10 月对场地及周边分进行两阶段水文地质调查：

第一阶段进行周边水文地质调查，主要是调查周边发育的地表河流以及地下水露头，于 2023 年 10 月 10 日至 10 月 23 日进行踏勘，其中共计完成 1：50000 区域水文地质调查约 4.4km²。

第二阶段是进行场地水文地质调查，于 2024 年 5 月 10 日至 4 月 15 日基本完成水文地质调查工作，其中共计完成 1：1000 场地专项水文地质调查 7120.2m²，单环法渗水试验 1 组，抽水试验 1 组。具体见下表。

表 5.2-31 完成工作量表

项目名称	华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目		
	工作项目手段	计量单位	完成工作量
地质调查	区域水文地质调查（1:50000）	km ²	4.4km ²
	场地调查（1:1000）	m ²	7120.2m ²
现场试验	单环渗透试验	次	1
	抽水试验	次	1

通过采取 1：50000、1：1000 水文地质调查、抽水试验、渗水试验、等方式方法，查明了场地所处位置地下水补径排特征、含水层特征等，并获取了详细的水文地质参数，满足场地地下水环境影响评价所需的水文地质条件、水文地质参数，达到本次调查目的。

(2) 场地地形地貌

华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目位于华宁县宁州街道风吹口，北侧紧邻澄华公路，项目区所在位置地貌属于构造剥蚀低山丘陵地貌。建设场地地形总体上呈北高南低态势。场地高程在 1667-1691m 之间，相对高差约 24m，属缓坡地形。

(3) 构造

根据现场水文地质调查及水文地质资料，场区内无断裂构造通过，工程地质条件相对较好

(4) 基础地质

根据建设项目工勘钻探情况，结合已有地质资料，拟建场地内分布地层自上而下为第四系人工填土层 (Q_4^{ml})，第四系残坡积层 (Q_4^{el+dl})，三迭系中统 (T_2^1) 地层，现按由新到老顺序分述如下：

1) 第四系人工填土层 (Q_4^{ml})：岩性主要为粘土及碎石。

2) 第四系残坡积层 (Q_4^{el+dl})：岩性主要以粘土为主，局部含碎石。

3) 三迭系中统 (T_2^1)：页岩、粉砂岩夹细砂岩，裂隙率 2-5%，富水性弱。地下水迳流模数常见值 0.5 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.1-0.4 升/秒。为项目区下伏基岩。

(5) 含（隔）水层特征

根据钻孔揭露，场地地层可划分为三套，第四系人工填土层 (Q_4^{ml})，第四系残坡积层 (Q_4^{el+dl}) 粘土层，三迭系中统 (T_2^1) 砂页岩层。第四系冲洪积层 (Q_4^{al+pl})，为场区主要含水层。

(1) 第四系填土层 (Q_4^{ml}) 弱含水层：场地内呈片状分布，分布层厚不一，富水性弱，主要由碎石及黏性土组成；

(2) 第四系残坡积层 (Q_4^{el+dl})：岩性主要以粘土为主，局部含碎石。富水性弱-中等。

(3) 三迭系中统 (T_2^1)：页岩、粉砂岩夹细砂岩，裂隙率 2-5%，富水性弱。地下水迳流模数常见值 0.5 升/秒·平方公里，泉水流量常见值 0.1-0.4 升/秒。

(6) 场地地下水类型及补径排

场地地下水类型主要为孔隙水、裂隙水；主要赋存于第四系残坡积层（ Q_4^{cl+dl} ），及下伏三迭系中统（ T_2^1 ）砂页岩地层。

地下水补给主要通过大气降水及地下径流补给。大气降水通过垂直入渗进入含水层后，以地下径流的方式，由地势较高的东北侧向地势较低的西南侧径流排泄。

场地地下水排泄方式主要以地下径流和大气蒸发的方式为主。场地地下水整体流向为西北-东南，往东南方向径流排泄。

（7）场地环境水文地质试验

1）渗水试验

在项目区内，选取 1 个点进行渗水试验，采用试坑单环注水试验测定土层渗透系数。

①试验过程

在选定的试验点挖一个深度约 20cm 的注水试坑，平整坑底并尽量减少对试验土层的结构扰动。在试坑底嵌入一个高 25cm，直径 35.75cm 的铁环，铁环压入坑底部约 20cm 深，环壁与土层要紧密接触，环内铺 2~3cm 的反滤粗砂。向环内注水，使环内水柱高度保持在同一高度。每隔一定的时间间隔，观察环内水位下降，并加水使之保持在 10cm 高度，记录每次加水的量。

②计算方法

试验一直进行到单位时间内的渗入量 Q 稳定时为止，根据下式计算此时的渗透速度：

$$V=Q/F$$

式中：

V —渗透速度（cm/s）；

Q —单位时间铁环内渗入水量（ cm^3/s ）；

F —铁环面积（ cm^2 ）。

当环内水柱高为 10cm 时，如不考虑毛管力，则水力坡度 $I \approx 1$ ，根据达西定律，此时渗透系数 $K=V$ 。

③试验结果

根据现场踏勘，建设场地渗水试验点包气带岩性主要为粘土岩夹粉细砂岩，渗透系数为 $4.47 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

2) 抽水试验

根据水文地质调查的要求，本次研究对象主要为潜水含水层，为了解含水层的富水性、查明含水层的水文地质结构、水文地质参数等情况，进行了桶提式抽水试验。通过抽水试验资料，获得井的特性曲线，以便正确选择求参公式，计算水文地质参数及影响半径，为地下水环境影响评价提供基础资料。

现根据抽水试验规程（YS/T5121-2000），单孔潜水非完整井抽水试验渗透系数 K 按公式 5.3.1 计算，影响半径按规程公式 5.2.4 潜水非完整井经验公式计算，计算公式如下：

$$K = \frac{0.366Q}{LS} \lg \frac{0.66L}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

Q —抽水流量（ m^3/d ）；

R —抽水影响半径（ m ）；

K —含水层渗透系数（ m/d ）；

H —潜水含水层厚度（ m ）；

r —抽水井半径（ m ）；

S —抽水孔水位降深（ m ）。

本次对项目区东侧水井（J2）进行了抽水试验。其抽水试验的降深-时间关系曲线如图 5.2-32，抽水试验成果见表 5.2-21。监测井主要含水层为第四系孔隙水含水层，该地层渗透系数为 0.435m/d （ $5.04 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ）。

表 5.2-32 J2 点监测井抽水试验成果表

抽水试验类型	潜水非完整井稳定流抽水								
抽水试验数据	点位	涌水量 $Q(\text{m}^3/\text{d})$	降深 $S(\text{m})$	含水层 厚度 H (m)	过滤 器长 L (m)	抽水 孔半 径 r (m)	抽水影 响半径 R (m)	含水层 渗透系 数 K (m/d)	含水层 渗透系 数 $K(\text{cm/s})$
	J2	12	3.54	4.7	5	0.75	10	0.435	5.04×10^{-4}

									4

(3) 包气带防污性能评价

根据本次钻孔工作调查结果，包气带岩性以第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ），第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）粘土层，三迭系中统（ T_2^1 ）砂页岩地层为主，包气带渗透系数 $4.47 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且场地连续稳定。按照 HJ610-2016 分级判定，根据表 5.2-33 天然包气带防污性能分级参照表，建设项目场地天然包气带防污性能分级为“中”。

表 5.2-33 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带黏土的渗透性能
强	$Mb \geq 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
注：Mb：岩土层单层厚度 K：渗透系数	

9、水文地质条件概述

建设项目位于云贵高原西南部近边缘地带，地貌上属于构造剥蚀低山丘陵地貌，低山丘陵呈波状起伏，山峰齐一，山顶浑圆，坡度平缓，沟谷开阔。

区内，主要构造为青龙街断裂的一次级断层，华宁的西部呈向北东方向延伸到青龙镇，为一推测性质不明断层，自项目区东侧约 400m 出通过。项目区范围内，无大的断裂构造穿过。

根据地层岩性、地下水赋存条件、水力性质与特征，结合区域水文地质资料分析，区内地下水主要为孔隙水、裂隙水类型，各地下水类型分述如下：

(1) 松散岩类孔隙水

调查区松散岩类孔隙水主要分布于山间盆地及沟谷地带，丘陵山区主要含水层为第四系残坡积层（ Q_4^{el+dl} ），岩性主要以粘土及碎石组成，富水性较弱，华宁县城区域，含水层成因类型以第四系冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）层为主，岩性：I III 级阶地：冲、洪、湖积层，上部为厚 1-2 米砂质粘土；下部为厚 1-93 米砂砾石层。单井涌水量：元江达 1000 吨 / 日；曲溪 100-200 吨 / 日。其它地区水量较小。II 级阶地（ Q_4^{a+b} ）冲、洪积粘土、砂、砂砾石层，单井涌水量 < 100 吨 / 日。富水性中等。

(2) 裂隙水

区内，裂隙水主要赋存于三迭系中统（ T_2 ）地层及上第三系（N），含水层特征分述如下：

三迭系中统（ T_2 ），上第三系（N），三迭系中统（ T_2 ）为项目区下伏基岩，上第三系（N）分布在项目区西侧，各组厚度均在 200 米以上，最厚 1600 余米。岩性为泥岩夹砂岩、泥灰岩。枯季泉水流量 0.1-0.5 升 / 秒，地下水径流模数 0.1-1 升 / 秒 · 平方公里。

地下水补给主要通过大气降水及地下径流补给。大气降水通过垂直入渗进入含水层后，以地下径流的方式，由地势较高的东北侧向地势较低的西南侧径流排泄。

场地地下水排泄方式主要以地下径流和大气蒸发的方式为主。场地地下水整体流向为东北—西南，往西南方向径流排泄。

5.2.3.3 地下水影响预测与评价

1、预测方法

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析类比调查予以确定。本项目地下水污染源主要为建设项目污水处理站对浅层地下水（潜水）的影响。

污染源地层主要为第四系残坡积层（ Q_4^{cl+dl} ），及下伏三迭系中统（ T_2^1 ）砂页岩地层，地下水类型主要以孔隙水、裂隙水为主。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价中水文地质条件复杂时采用数值法，水文地质条件简单时可采用解析法。本建设项目库区水文地质条件相对简单，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

根据建设项地下水污染风险源识别，建设项目主要污染风险源为循环水池及污水浓缩罐，项目污水浓缩罐为地表布设，而循环水池则采用地埋式建设，若污水浓缩罐发生泄露，人们能及时发现并修复，因此，作为污水浓缩罐，本次预测主要考虑发生瞬时泄露，而针对循环水池，本次预测则考虑其发生持续泄露。

2、预测模型概化

本次模拟计算区内天然包气带渗透系数为 $n \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带渗透系数值大于 10^{-6}cm/s ，故忽略包气带对污染物运移的阻滞作用。建设场地浅层地下水（潜水）整体自西北-东南呈一维稳定流动。

(1) 考虑当循环水池底部出现裂缝时, 管理人员很难发现, 故本次预测模型可概化为持续注入示踪剂(平面连续点源)的一维稳定流动一维水动力弥散问题, 则污染物浓度分布模型如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中:

x ——距注入点的距离, m;

t ——时间, d;

$C(x, t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度, g/L;

C_0 ——注入的示踪剂浓度, g/L;

u ——水流速度, m/d;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

(2) 泥污水浓缩罐设立在地表之上, 更容易发现泄露并及时修复, 因此针对污水浓缩罐本次预测建立瞬时泄漏的一维稳定流动二维水动力弥散解析模型, 预测非正常状况下污染泄漏对地下水环境的影响。本次把非正常状况下, 一次性泄漏概化为瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源的一维稳定流动二维水动力弥散问题, 当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时, 则求取污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, z) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中:

x, y ——计算点处的位置坐标;

T ——时间, d;

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度, mg/L;

M ——含水层的厚度, m;

m_M ——长度为 M 的点源瞬时注入的示踪剂质量, g;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次预测所用模型需要的参数有: 含水层厚度 M ; 岩层的有效孔隙度 ne ; 水流速度 u ; 污染物纵向弥散系数 DL 。

这些参数主要由本次工作的试验资料、评价区最新的勘察成果资料及前人的经验公式来确定。参数选取如下:

1) 含水层的平均有效孔隙度 ne : 岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关。本项目有效孔隙度经验值 0.15 作为计算值。

2) 水流速度 u : 项目区内地下水属于孔隙水、裂隙孔隙层间水, 主要赋存于第四系冲洪积层 (Q_4^{al+pl}) 地层中, 水量较小, 连通性差, 含水层渗透系数以抽水试验所得渗透系数值为 $0.435m/d$ ($5.04 \times 10^{-4}cm/s$) 作为计算值; 据区场地地形地貌, 本次地下水水力坡度取 J4 监测井与 J5 监测井之间的水力坡度约为 $(1670.5-1657.25)/750=0.018$ 。因此地下水的横向渗透速度: $v=KI=0.435m/d \times 0.018=0.00078m/d$ 。实际水流速度 $u=v/n=0.052m/d$ 。

3) 弥散系数: 许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等 (1992) 将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后, 对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman (1991) 根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析, 并综合前人发展的准线性扩散理论, 对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等 (1995) 综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型 (孔隙与非孔隙的裂隙等介质)、模型类别 (解析模型与数值模型) 等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布, 并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。成建梅 (2002 年) 收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料, Zech 等 (2015) 系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了

弥散度与尺度关系如图 5.2-22 所示，本项目观测尺度在千米尺度范围，因此，本次弥散度取值为 8m，弥散系数 $D_L=u \times D$ ，即弥散系数 $D_L=0.052 \times 8=0.416$ 。

表 5.2-34 预测参数选择列表

含水层的平均有效孔隙度 n_e	水力坡度 I	地下水流速度 u (m/d)	纵向 x 方向弥散系数 D_L (m ² /d)	含水层渗透系数 (m/d)
0.15	0.018	0.052	0.416	0.0435

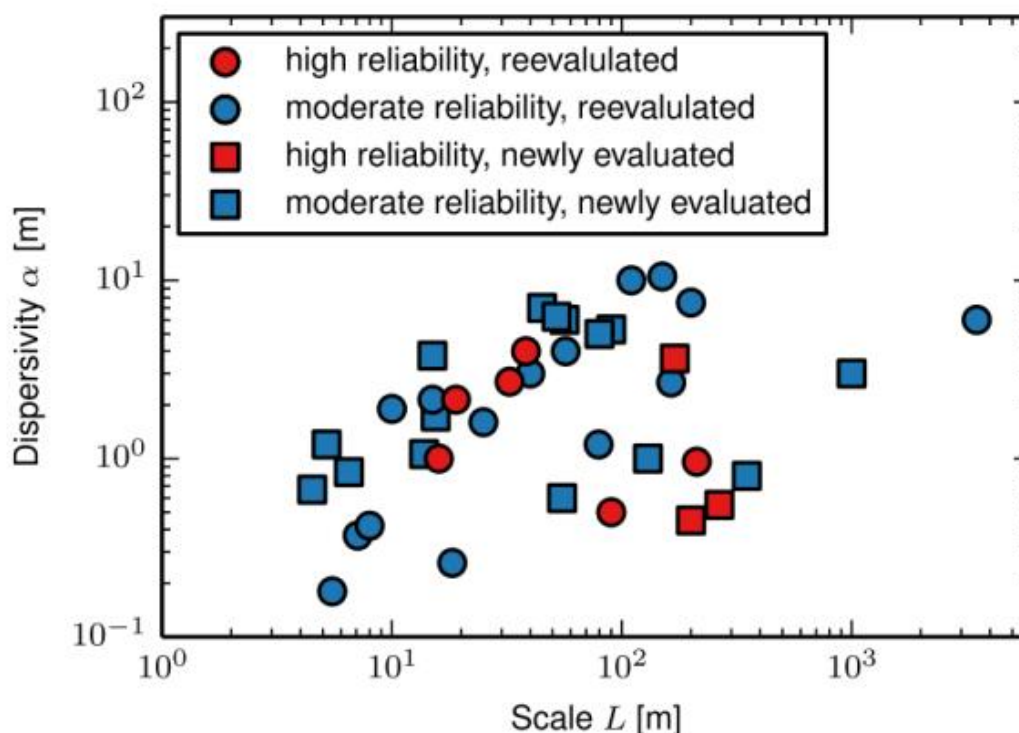


图 5.2-22 最新评估弥散度与尺度关系图(据 Zech 等 2015)

3、预测情景

根据相关研究区的水文地质条件、项目建设工程特征等分析，建设项目对地下水环境影响的风险源主要为项目污水处理站，一旦发生泄露，将可能对地下水造成污染，因此预测评价设置了两个情景：

情景一：正常工况下，因建设项目相应的防渗漏措施，因此，本项目在正常情况下运营，不会对地下水影响造成影响，不对其进行预测分析。

情景二：（1）因循环水池防渗层破裂或水泥老化或基础不均匀沉降出现裂缝，如果裂缝太多，出现大量渗水，生产运营单位能够及时发现并修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3% 时不易发觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目污水处理站在运营后期池底出现 0.3% 的裂缝，废水发生持续泄露，分析对地下水的影响。

(2) 污水浓缩罐发生瞬时泄露，分析对地下水的影响。

4、水文地质条件概化

根据调查，建设项目场地地下水类型为松散孔隙水、裂隙水，主要赋存于第四系残坡积层（ Q_4^{cl+dl} ），及下伏三迭系中统（ T_2^1 ）砂页岩地层，区内地下水埋深 0.5-0.82m，含水层渗透系数 $K=0.435m/d$ （ $5.04 \times 10^{-4}cm/s$ ）。场地区域处于地下水径流区，地下水整体流向为东北-西南方向，预测区的水文地质条件概化为多孔介质柱体。

5、污染源概化

本次预测为生产过程中废水发生泄露事故后对地下水环境的影响。若发生泄漏事故，从场区附近水文地质条件上概化，由于地下水总体流向为东北-西南，其事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈线状污染，同时，项目评价区域面积远大于厂区的泄漏面积，因此，本项泄漏事故发生时的污染源可以概化为点状污染源。

6、预测因子及范围

(1) 预测因子

根据项目所处区域水文地质特征及地下水功能和用途，项目区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。同时，对于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）无指标的特征因子采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准进行评价。

项目运营期废水主要为生产废水及生活污水，其中生产废水主要为洗矿废水。根据建设项目工程分析及生产工艺，本项目会对地下水环境造成影响的污染源主要为污水浓缩罐及循环水池；根据建设项目工程分析及生产工艺，废水中污染因子及污染物浓度、占标情况见下表。

表 5.3-25 本项目生产过程中各环节废水污染物产排情况一览表

污染源名称			污染物名称	污染物产生量		污染物排放量		治理措施	排放参数	备注
				产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度	排放量			
水 污 染 物	生产废 水(洗矿 废水)	721.212 m ³ /d, 238000 m ³ /a	总磷	0.68	0.162	/	/	已建污水浓缩罐(容 积: 500m ³)、缓冲 罐(容积: 50m ³) 收集处理,沉淀过程 中加入絮凝剂 PAM,沉淀后上清 液及经板框压滤机 压滤后产生的压滤 水进入循环水池(容 积为 300m ³),经二 次沉淀后排入清水 池(容积: 200m ³) 回用于洗矿	/	/
			氟化物	0.51	0.121	/	/			/
			砷	0.0023	0.001	/	/			/
			化学需氧量	33	7.854	/	/			/
			五日生化需氧量	6.3	1.499	/	/			/
	生活污 水	2.32m ³ / d 765.6m ³ /a	CODcr	350	0.268	/	/	隔油池、化粪池+一 体化污水处理设备+ 中水池	/	处理达 (GB/T18920- 2002)中绿化标 准后,暂存于中 水池,晴天回用 于厂区绿化
			BOD ₅	150	0.115	/	/			
			SS	300	0.230	/	/			
			氨氮	20	0.015	/	/			
			动植物油	25	0.019	/	/			
	初期雨 水	103.213 m ³ /次; 10321.2 71m ³ /a	BOD ₅	2.6	0.027	/	/	经 1 个容积 200m ³ 的初期雨水收集池 收集沉淀后,用于厂 区空地道路洒水降 尘及生产用水损耗 补充。	/	/
			氨氮	0.038	0.0004	/	/			/
			总磷	0.03	0.0003	/	/			/
			氟化物	0.59	0.006	/	/			/
			SS	4	0.0413	/	/			/
			砷	0.0029	0.00003	/	/			/

表 5.2-36 污染因子及浓度情况表（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染因子	浓度	标准值	标准指数	参考标准
氟化物	0.51	≤1.0	51.00	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）
砷	0.0023	≤0.01	23.00	
化学需氧量	33	≤20	165.00	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002
五日生化需氧量	6.3	≤4	157.50	
总磷	0.68	≤0.2	340.00	

根据《地下水环境影响评价技术导则》HJ610-2016，9.5（a）要求。将本项目识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，对于地下水质量标准中没有的因子，采用地表水质量标准中三类标准值进行对标，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

根据表 5.3-36 污染因子占标情况表，污水浓缩罐、循环水池主要污染物为氟化物、砷、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷；生产废水中氟化物、砷浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，但仍对氟化物进行预测分析，分析对项目所在区域地下水环境的影响程度，因此根据污染物对标情况，本项目地下水预测因子选取化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物。

（2）预测距离

根据建设项目平面布置及评价区内敏感目标分布情况，距离项目区最近的环境保护目标为厂界东南侧 580m 处的和北侧 420m 处的赵家坟村，与建设项目污水浓缩罐、循环水池直线距离约为 620m，因此，本次预测距离循为 620m。



图 5.2-23 项目污染源点位图

7、预测源强

(1) 正常工况下，因建设项目对污染源有一定的防渗措施，因此，本项目在正常情况下运营，不会对地下水造成影响。

(2) 事故工况下，污水处理站发生持续泄露。

本项目为年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目，本项目运营期产生的污废水主要为生产废水和生活污水，根据项目生产工艺，生产废水主要为洗矿过程洗矿用水，通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积为 300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积为 200m³）回用于洗矿，不外排。

生产用水回收于污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）、循环水池（容积为 300m³），生活废水经项目隔油池、化粪池处理后进入一体化污水处理设施，处理达标后回用于厂区绿化而后回用。事故情况下，因循环水池、污水浓缩罐老化或基础不均匀沉降出现裂缝，导致污染源出现持续泄露情况。假

设污水浓缩罐破裂，同时防渗层被破坏，在事故发生后 4 小时内 50%废水被及时回收，仍有 50%废水经地表渗入地下水中，根据建设项目年工作日 300 天计算，则根据建设项目生产工艺及工程分析，各污染源源强见下表 5.2-27 所示。

表 5.2-37 污染源源强表

污染因子	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	泄漏量 (g/d)
总磷	0.68	0.162	15.341
化学需氧量	33	7.854	743.750
五日生化需氧量	6.3	1.499	141.951
氟化物	0.51	0.121	11.458

8、地下水环境影响预测分析

(1) 正常工况下地下水预测

正常工况下，因建设项目循环水池、污水浓缩罐区域采取了重点防渗措施，因此，项目在正常情况下运营，不会对地下水影响造成影响，不对其进行预测分析。

(2) 非正常情况下地下水预测

循环水池、污水浓缩罐泄露情境下，对研究区地下水影响情况做了预测分析，预测泄露发生后的 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年 5 个时段特征污染因子的运移情况。总磷、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD）参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，其模拟预测结果如下：

1) 循环水池发生持续泄露

①总磷预测结果

循环水池持续泄露 100 天时，总磷预测超标距离为 13m；影响距离为 17m；持续泄露 1 年时，预测超标距离为 33m；影响距离为 59m；持续泄露 1000 天时，预测超标距离为 73m；影响距离为 118m；持续泄露 5 年时，预测超标距离为 122m；影响距离为 184m；持续泄露 10 年时，预测超标距离为 227m；影响距离为 309m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-38 及图 5.2-27。

表 5.2-38 循环水池泄露持续泄露总磷影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	6.80E-01	6.80E-01	6.80E-01	6.80E-01	6.80E-01
30	3.87E-03	2.51E-01	5.93E-01	6.67E-01	6.80E-01
60	1.23E-09	9.91E-03	3.29E-01	5.97E-01	6.77E-01
90	0.00	2.61E-05	8.61E-02	4.29E-01	6.66E-01
120	0.00	4.15E-09	9.02E-03	2.15E-01	6.31E-01

150	0.00	2.03E-14	3.50E-04	6.91E-02	5.53E-01
180	0.00	0.00	4.88E-06	1.33E-02	4.27E-01
210	0.00	0.00	1.47E-08	1.53E-03	2.80E-01
240	0.00	0.00	2.44E-11	6.68E-05	1.47E-01
270	0.00	0.00	1.50E-14	2.38E-06	6.66E-02
300	0.00	0.00	0.00	4.82E-08	1.55E-02
330	0.00	0.00	0.00	5.48E-10	3.72E-03
360	0.00	0.00	0.00	3.50E-12	6.84E-04
390	0.00	0.00	0.00	1.33E-14	9.53E-05
420	0.00	0.00	0.00	3.77E-17	1.00E-05
450	0.00	0.00	0.00	0.00	7.96E-07
480	0.00	0.00	0.00	0.00	4.75E-08
510	0.00	0.00	0.00	0.00	2.12E-09
540	0.00	0.00	0.00	0.00	7.12E-11
570	0.00	0.00	0.00	0.00	1.79E-12
600	0.00	0.00	0.00	0.00	3.59E-14
630	0.00	0.00	0.00	0.00	4.91E-16
660	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

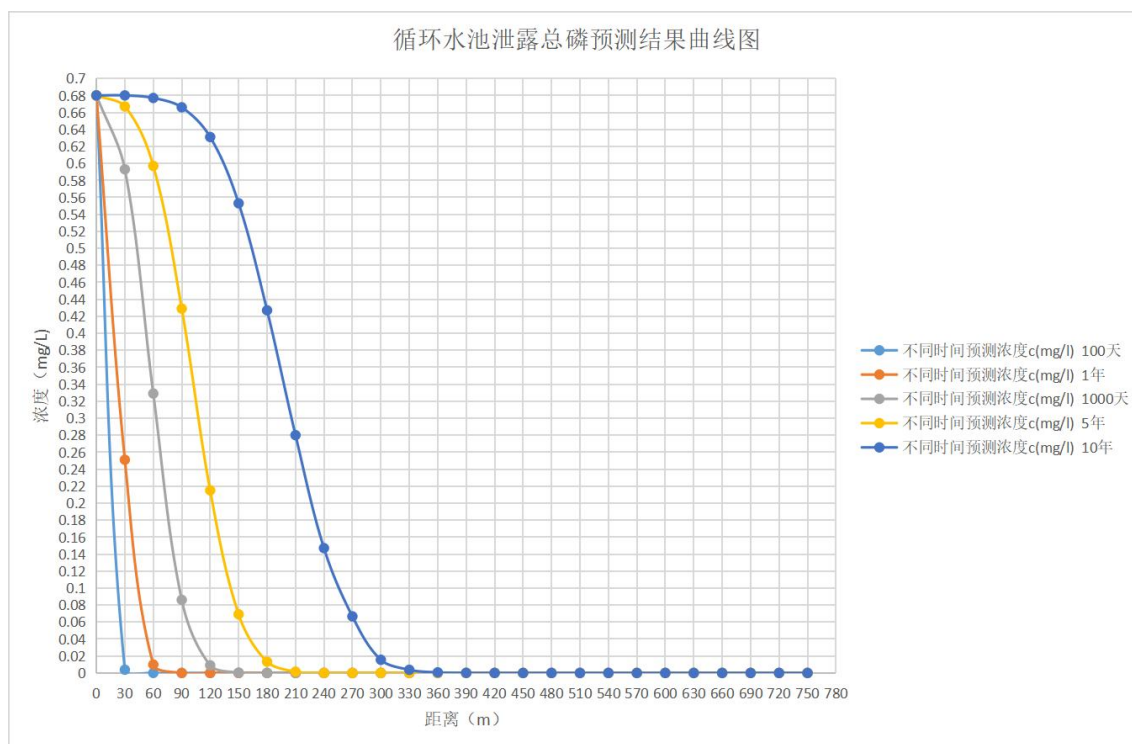


图 5.2-24 循环水池持续泄露总磷污染扩散预测结果曲线图
②BOD₅ 预测结果

循环水池持续泄露 100 天时，BOD 预测超标距离为 7m；影响距离为 20m；持续泄露 1 年时，预测超标距离为 19m；影响距离为 47m；持续泄露 1000 天时，预测超标距离为 49m；影响距离为 97m；持续泄露 5 年时，预测超标距离为 89m；影响距离为 155m；持续泄露 10 年时，预测超标距离为 179m；影响距离为 272m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-39 及图 5.2-25。

表 5.2-39 循环水池泄露 BOD5 影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00	6.30E+00
30	3.59E-02	2.32E+00	5.50E+00	6.18E+00	6.30E+00
60	1.14E-08	9.18E-02	3.05E+00	5.53E+00	6.27E+00
90	0.00	2.42E-04	7.98E-01	3.97E+00	6.17E+00
120	0.00	3.85E-08	8.35E-02	2.00E+00	5.85E+00
150	0.00	1.88E-13	3.25E-03	6.40E-01	5.13E+00
180	0.00	0.00	4.52E-05	1.24E-01	3.96E+00
210	0.00	0.00	1.36E-07	1.42E-02	2.59E+00
240	0.00	0.00	2.26E-10	6.19E-04	1.37E+00
270	0.00	0.00	1.39E-13	2.21E-05	6.17E-01
300	0.00	0.00	0.00	4.46E-07	1.43E-01
330	0.00	0.00	0.00	5.08E-09	3.45E-02
360	0.00	0.00	0.00	3.24E-11	6.34E-03
390	0.00	0.00	0.00	1.23E-13	8.83E-04
420	0.00	0.00	0.00	3.50E-16	9.30E-05
450	0.00	0.00	0.00	0.00	7.38E-06
480	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40E-07
510	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97E-08
540	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60E-10
570	0.00	0.00	0.00	0.00	1.66E-11
600	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33E-13
630	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55E-15
660	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

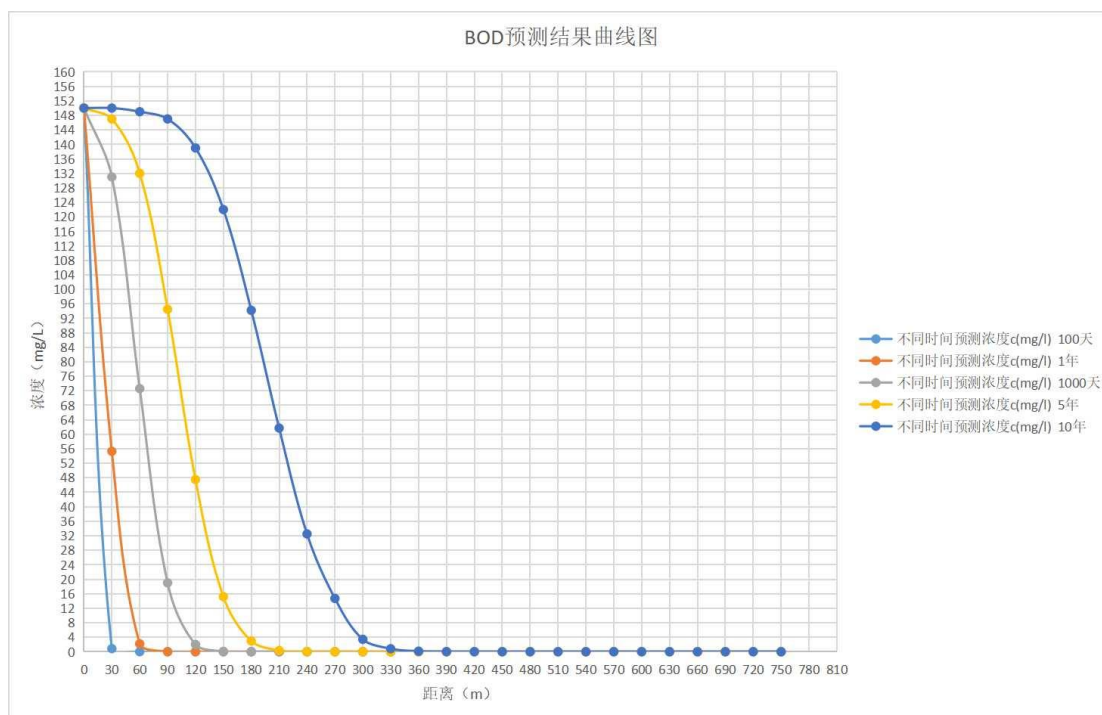


图 5.2-25 循环水池站持续泄露 BOD5 污染扩散预测结果曲线图

③COD 预测结果

循环水池持续泄露 100 天时，COD 预测超标距离为 7m；影响距离为 18m；持续泄露 1 年时，预测超标距离为 20m；影响距离为 43m；持续泄露 1000 天时，预测超标距离为 51m；影响距离为 90m；持续泄露 5 年时，预测超标距离为 92m；影响距离为 146m；持续泄露 10 年时，预测超标距离为 183m；影响距离为 261m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-40 及图 5.2-26。

表 5.2-40 循环水池泄露 COD 影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	3.30E+01	3.30E+01	3.30E+01	3.30E+01	3.30E+01
30	1.88E-01	1.22E+01	2.88E+01	3.24E+01	3.30E+01
60	5.96E-08	4.81E-01	1.60E+01	2.90E+01	3.29E+01
90	0.00	1.27E-03	4.18E+00	2.08E+01	3.23E+01
120	0.00	2.02E-07	4.38E-01	1.05E+01	3.06E+01
150	0.00	9.84E-13	1.70E-02	3.35E+00	2.69E+01
180	0.00	0.00	2.37E-04	6.48E-01	2.07E+01
210	0.00	0.00	7.13E-07	7.44E-02	1.36E+01
240	0.00	0.00	1.18E-09	3.24E-03	7.15E+00
270	0.00	0.00	7.27E-13	1.16E-04	3.23E+00
300	0.00	0.00	0.00	2.34E-06	7.51E-01
330	0.00	0.00	0.00	2.66E-08	1.81E-01
360	0.00	0.00	0.00	1.70E-10	3.32E-02

390	0.00	0.00	0.00	6.47E-13	4.62E-03
420	0.00	0.00	0.00	1.83E-15	4.87E-04
450	0.00	0.00	0.00	0.00	3.86E-05
480	0.00	0.00	0.00	0.00	2.30E-06
510	0.00	0.00	0.00	0.00	1.03E-07
540	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46E-09
570	0.00	0.00	0.00	0.00	8.68E-11
600	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74E-12
630	0.00	0.00	0.00	0.00	2.38E-14
660	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

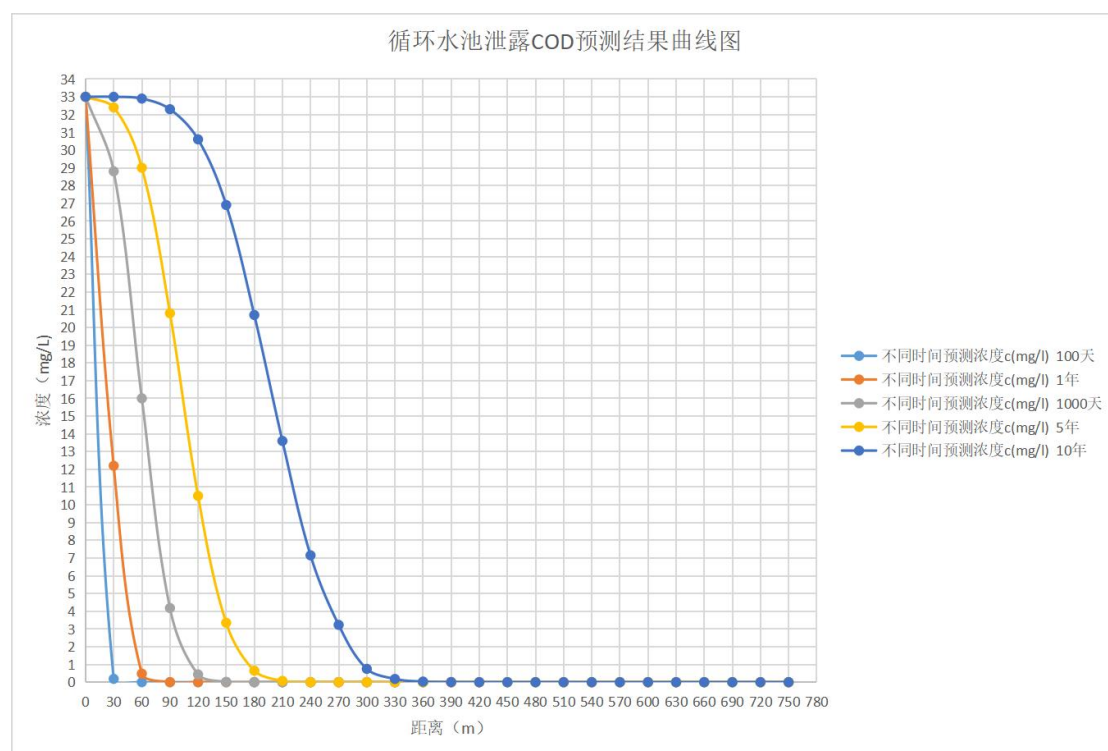


图 5.2-26 循环水池持续泄露 COD 污染扩散预测结果曲线图

④氟化物预测结果

循环水池持续泄露 100 天时，氟化物 100 天时，预测范围内均未出现超标现象；影响距离为 19m；持续泄露 1 年时，预测范围内均未出现超标现象；影响距离为 45m；持续泄露 1000 天时，预测范围内均未出现超标现象；影响距离为 94m；持续泄露 5 年时，预测范围内均未出现超标现象；影响距离为 150m；持续泄露 10 年时，预测范围内均未出现超标现象；影响距离为 266m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-41 及图 5.2-27。

表 5.2-41 循环水池泄露氟化物影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	5.10E-01	5.10E-01	5.10E-01	5.10E-01	5.10E-01
30	2.91E-03	1.88E-01	4.45E-01	5.00E-01	5.10E-01
60	9.22E-10	7.43E-03	2.47E-01	4.48E-01	5.08E-01
90	0.00	1.96E-05	6.46E-02	3.21E-01	5.00E-01
120	0.00	3.12E-09	6.76E-03	1.62E-01	4.73E-01
150	0.00	1.52E-14	2.63E-04	5.18E-02	4.15E-01
180	0.00	0.00	3.66E-06	1.00E-02	3.20E-01
210	0.00	0.00	1.10E-08	1.15E-03	2.10E-01
240	0.00	0.00	1.83E-11	5.01E-05	1.11E-01
270	0.00	0.00	1.12E-14	1.79E-06	5.00E-02
300	0.00	0.00	0.00	3.61E-08	1.16E-02
330	0.00	0.00	0.00	4.11E-10	2.79E-03
360	0.00	0.00	0.00	2.62E-12	5.13E-04
390	0.00	0.00	0.00	9.99E-15	7.15E-05
420	0.00	0.00	0.00	2.83E-17	7.53E-06
450	0.00	0.00	0.00	0.00	5.97E-07
480	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56E-08
510	0.00	0.00	0.00	0.00	1.59E-09
540	0.00	0.00	0.00	0.00	5.34E-11
570	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34E-12
600	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69E-14
630	0.00	0.00	0.00	0.00	3.68E-16
660	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
690	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
720	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
750	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

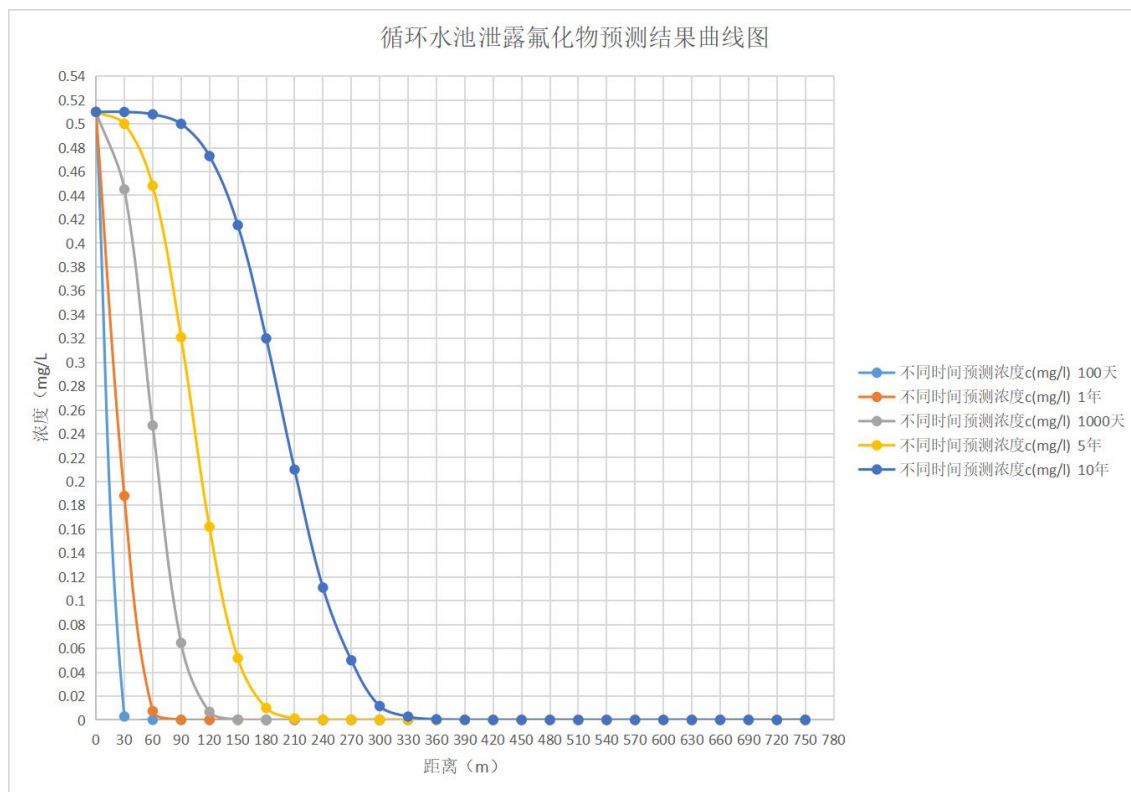


图 5.2-27 循环水池持续泄露氟化物污染扩散预测结果曲线图

(2) 污水浓缩罐发生瞬时泄露

①总磷预测结果

污水浓缩罐发生瞬时泄露，100 天后，总磷预测的最大值为 1.098891mg/l，预测超标距离最远为 22m；影响距离最远为 33m；泄露 1 年后，预测的最大值为 0.5751856mg/l，预测超标距离最远为 44m；影响距离最远为 68m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 0.3474997mg/l，预测超标距离最远为 82m；影响距离最远为 128m；泄露 5 年后，预测的最大值为 0.2572308mg/l，预测超标距离最远为 122m；影响距离最远为 194m；泄露 10 年后，预测的最大值为 0.1818897mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 322m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-42 及图 5.2-28。

表 5.2-42 污水浓缩罐瞬时泄露总磷影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	9.34E-01	3.18E-01	6.84E-02	1.33E-02	4.83E-04
30	2.73E-02	4.71E-01	2.60E-01	6.43E-02	2.72E-03
60	1.60E-08	3.60E-02	3.34E-01	1.72E-01	1.14E-02
90	1.87E-19	1.42E-04	1.46E-01	2.55E-01	3.53E-02
120	4.41E-35	2.90E-08	2.16E-02	2.09E-01	8.16E-02

150	0.00	3.06E-13	1.08E-03	9.47E-02	1.40E-01
180	0.00	1.66E-19	1.84E-05	2.37E-02	1.79E-01
210	0.00	4.66E-27	1.06E-07	3.28E-03	1.70E-01
240	0.00	6.75E-36	2.07E-10	2.51E-04	1.20E-01
270	0.00	0.00	1.37E-13	1.06E-05	6.31E-02
300	0.00	0.00	3.08E-17	2.48E-07	2.46E-02
330	0.00	0.00	2.35E-21	3.21E-09	7.15E-03
360	0.00	0.00	6.05E-26	2.29E-11	1.54E-03
390	0.00	0.00	5.30E-31	9.04E-14	2.48E-04
420	0.00	0.00	1.57E-36	1.97E-16	2.96E-05
450	0.00	0.00	1.58E-42	2.38E-19	2.62E-06
480	0.00	0.00	0.00	1.59E-22	1.73E-07
510	0.00	0.00	0.00	5.87E-26	8.48E-09
540	0.00	0.00	0.00	1.20E-29	3.09E-10
570	0.00	0.00	0.00	1.35E-33	8.39E-12
600	0.00	0.00	0.00	8.41E-38	1.69E-13
630	0.00	0.00	0.00	2.90E-42	2.53E-15
660	0.00	0.00	0.00	0.00	2.82E-17
690	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34E-19
720	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44E-21
750	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60E-24

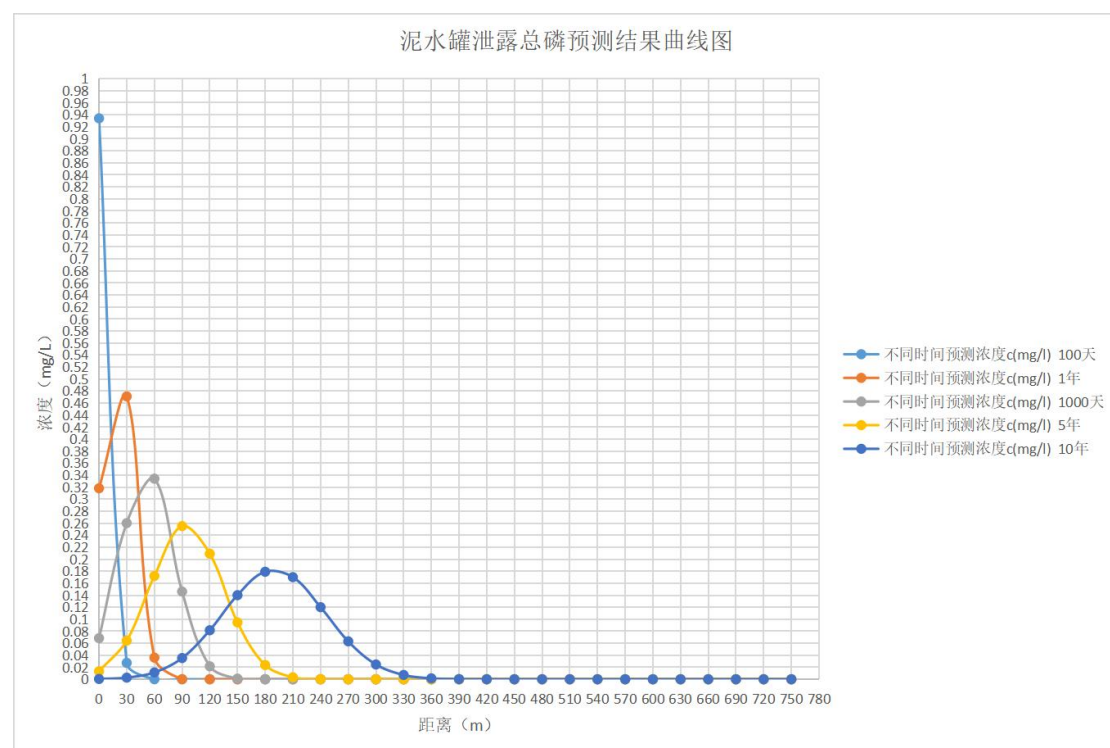


图 5.2-28 污水浓缩罐瞬时泄露总磷污染扩散预测结果曲线图
②COD 预测结果

污水浓缩罐发生瞬时泄露，100 天后，COD 预测的最大值为 53.31836mg/l，预测超标距离最远为 17m；影响距离最远为 25m；泄露 1 年后，预测的最大值为 27.90811mg/l，预测超标距离最远为 33m；影响距离最远为 53m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 16.86075mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 100m；泄露 5 年后，预测的最大值为 12.48089mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 153m；泄露 10 年后，预测的最大值为 8.825318mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 259m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-43 及图 5.2-29。

表 5.2-43 污水浓缩罐瞬时泄露 COD 影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	9.34E-01	3.18E-01	6.84E-02	1.33E-02	4.83E-04
30	2.73E-02	4.71E-01	2.60E-01	6.43E-02	2.72E-03
60	1.60E-08	3.60E-02	3.34E-01	1.72E-01	1.14E-02
90	1.87E-19	1.42E-04	1.46E-01	2.55E-01	3.53E-02
120	4.41E-35	2.90E-08	2.16E-02	2.09E-01	8.16E-02
150	0.00	3.06E-13	1.08E-03	9.47E-02	1.40E-01
180	0.00	1.66E-19	1.84E-05	2.37E-02	1.79E-01
210	0.00	4.66E-27	1.06E-07	3.28E-03	1.70E-01
240	0.00	6.75E-36	2.07E-10	2.51E-04	1.20E-01
270	0.00	0.00	1.37E-13	1.06E-05	6.31E-02
300	0.00	0.00	3.08E-17	2.48E-07	2.46E-02
330	0.00	0.00	2.35E-21	3.21E-09	7.15E-03
360	0.00	0.00	6.05E-26	2.29E-11	1.54E-03
390	0.00	0.00	5.30E-31	9.04E-14	2.48E-04
420	0.00	0.00	1.57E-36	1.97E-16	2.96E-05
450	0.00	0.00	1.58E-42	2.38E-19	2.62E-06
480	0.00	0.00	0.00	1.59E-22	1.73E-07
510	0.00	0.00	0.00	5.87E-26	8.48E-09
540	0.00	0.00	0.00	1.20E-29	3.09E-10
570	0.00	0.00	0.00	1.35E-33	8.39E-12
600	0.00	0.00	0.00	8.41E-38	1.69E-13
630	0.00	0.00	0.00	2.90E-42	2.53E-15
660	0.00	0.00	0.00	0.00	2.82E-17
690	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34E-19
720	0.00	0.00	0.00	0.00	1.44E-21
750	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60E-24

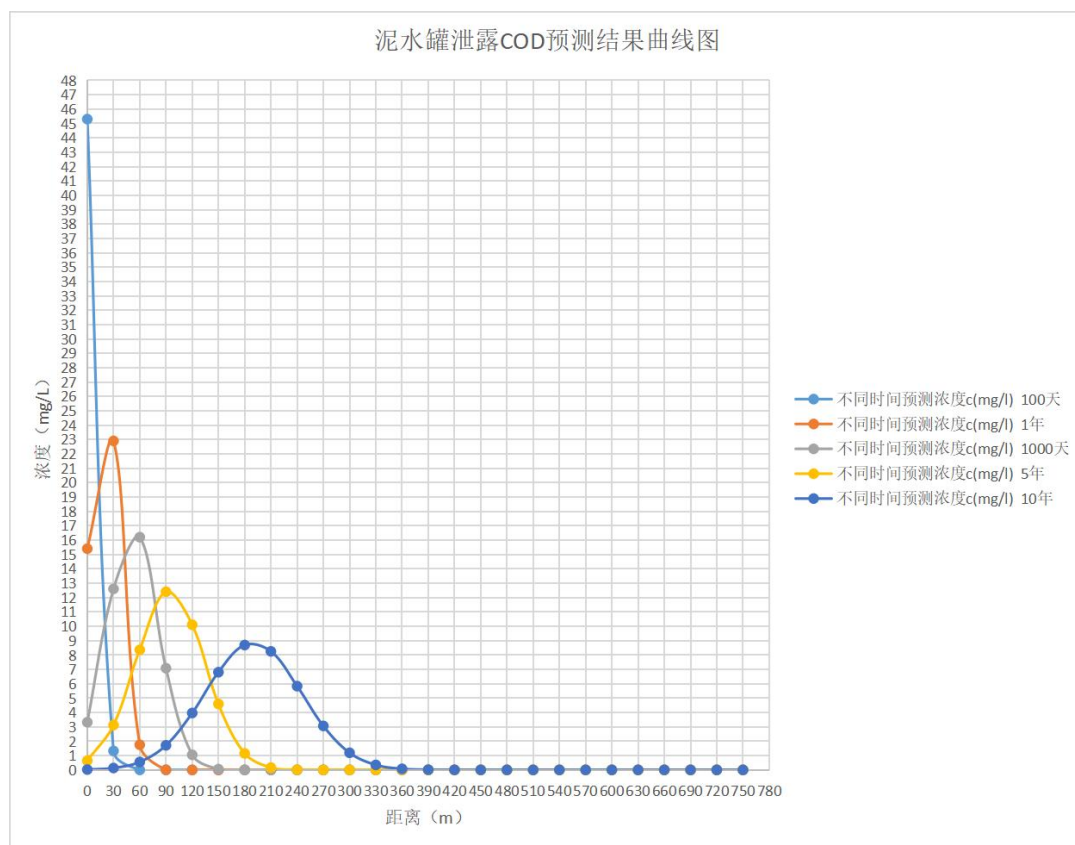


图 5.2-29 污水浓缩罐瞬时泄露 COD 污染扩散预测结果曲线图

③BOD₅ 预测结果

污水浓缩罐发生瞬时泄露，100 天后，BOD₅100 天时，预测的最大值为 10.17916mg/l，预测超标距离最远为 17m；影响距离最远为 27m；泄露 1 年时，预测的最大值为 5.328018mg/l，预测超标距离最远为 32m；影响距离最远为 56m；泄露 1000 天时，预测的最大值为 3.218934mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 107m；泄露 5 年时，预测的最大值为 2.382762mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 163m；泄露 10 年时，预测的最大值为 1.684867mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 275m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-44 及图 5.2-30。

表 5.2-44 污水浓缩罐瞬时泄露 BOD₅ 影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	8.65E+00	2.94E+00	6.34E-01	1.23E-01	4.47E-03
30	2.53E-01	4.36E+00	2.41E+00	5.95E-01	2.52E-02
60	1.48E-07	3.34E-01	3.10E+00	1.60E+00	1.05E-01
90	1.74E-18	1.32E-03	1.35E+00	2.36E+00	3.27E-01
120	4.08E-34	2.69E-07	2.00E-01	1.94E+00	7.55E-01

150	0.00	2.83E-12	1.00E-02	8.77E-01	1.30E+00
180	0.00	1.54E-18	1.70E-04	2.19E-01	1.66E+00
210	0.00	4.32E-26	9.82E-07	3.04E-02	1.58E+00
240	0.00	6.26E-35	1.92E-09	2.32E-03	1.11E+00
270	0.00	4.20E-45	1.27E-12	9.83E-05	5.84E-01
300	0.00	0.00	2.85E-16	2.30E-06	2.28E-01
330	0.00	0.00	2.17E-20	2.97E-08	6.62E-02
360	0.00	0.00	5.61E-25	2.12E-10	1.43E-02
390	0.00	0.00	4.91E-30	8.38E-13	2.29E-03
420	0.00	0.00	1.45E-35	1.83E-15	2.74E-04
450	0.00	0.00	1.46E-41	2.21E-18	2.43E-05
480	0.00	0.00	0.00	1.47E-21	1.60E-06
510	0.00	0.00	0.00	5.44E-25	7.86E-08
540	0.00	0.00	0.00	1.11E-28	2.87E-09
570	0.00	0.00	0.00	1.25E-32	7.77E-11
600	0.00	0.00	0.00	7.79E-37	1.57E-12
630	0.00	0.00	0.00	2.68E-41	2.35E-14
660	0.00	0.00	0.00	0.00	2.62E-16
690	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17E-18
720	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34E-20
750	0.00	0.00	0.00	0.00	6.12E-23

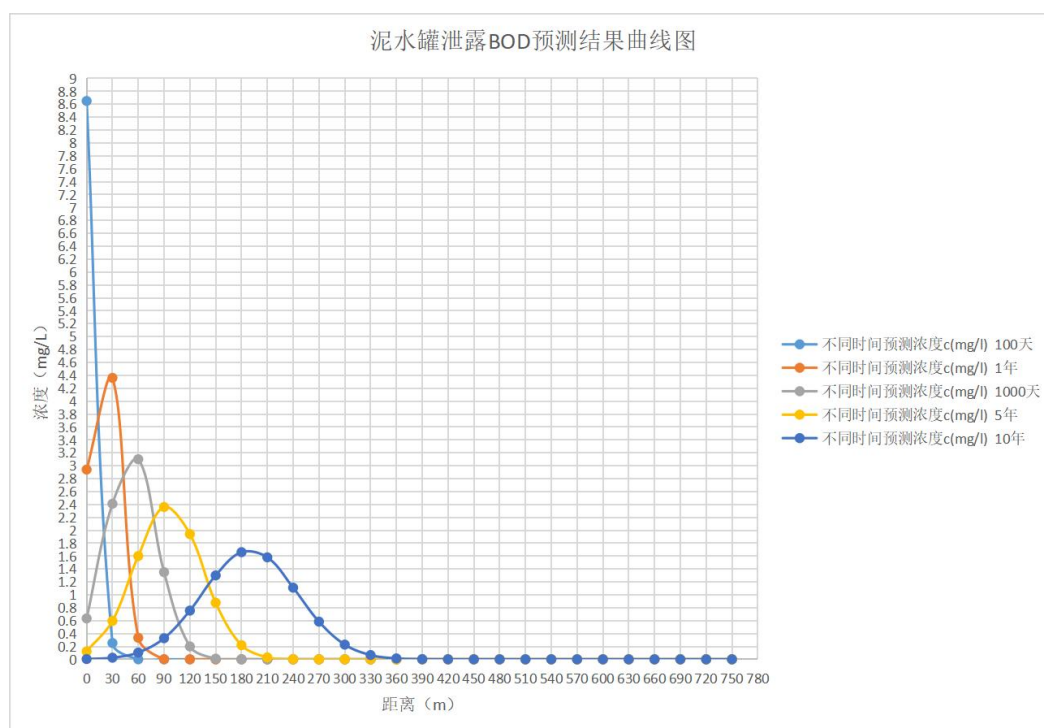


图 5.2-30 污水浓缩罐瞬时泄露 BOD₅ 污染扩散预测结果曲线图

④氟化物预测结果

污水浓缩罐发生瞬时泄露，氟化物泄露 100 天后，预测的最大值为 0.6589699mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 25m；泄露 1 年后，预测的最大值为 0.3449206mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 53m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 0.2083846mg/l，预测结果均未超标；影响距泄露离最远为 100m；5 年后，预测的最大值为 0.1542532mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 153m；泄露 10 年后，预测的最大值为 0.1090735mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 258m。污染物随时间变化趋势结果见表 5.2-45 及图 5.2-31。

表 5.2-45 污水浓缩罐瞬时泄露氟化物影响预测结果

时间 距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年
0	5.60E-01	1.91E-01	4.10E-02	7.95E-03	2.90E-04
30	1.64E-02	2.82E-01	1.56E-01	3.85E-02	1.63E-03
60	9.57E-09	2.16E-02	2.01E-01	1.03E-01	6.81E-03
90	1.12E-19	8.53E-05	8.75E-02	1.53E-01	2.12E-02
120	2.64E-35	1.74E-08	1.29E-02	1.25E-01	4.89E-02
150	0.00	1.83E-13	6.49E-04	5.68E-02	8.40E-02
180	0.00	9.96E-20	1.10E-05	1.42E-02	1.07E-01
210	0.00	2.80E-27	6.36E-08	1.97E-03	1.02E-01
240	0.00	4.05E-36	1.24E-10	1.50E-04	7.20E-02
270	0.00	0.00	8.23E-14	6.36E-06	3.78E-02
300	0.00	0.00	1.85E-17	1.49E-07	1.48E-02
330	0.00	0.00	1.41E-21	1.92E-09	4.29E-03
360	0.00	0.00	3.63E-26	1.37E-11	9.25E-04
390	0.00	0.00	3.18E-31	5.42E-14	1.49E-04
420	0.00	0.00	9.42E-37	1.18E-16	1.77E-05
450	0.00	0.00	9.47E-43	1.43E-19	1.57E-06
480	0.00	0.00	0.00	9.54E-23	1.04E-07
510	0.00	0.00	0.00	3.52E-26	5.09E-09
540	0.00	0.00	0.00	7.18E-30	1.85E-10
570	0.00	0.00	0.00	8.09E-34	5.03E-12
600	0.00	0.00	0.00	5.04E-38	1.01E-13
630	0.00	0.00	0.00	1.74E-42	1.52E-15
660	0.00	0.00	0.00	0.00	1.69E-17
690	0.00	0.00	0.00	0.00	1.40E-19
720	0.00	0.00	0.00	0.00	8.64E-22
750	0.00	0.00	0.00	0.00	3.96E-24

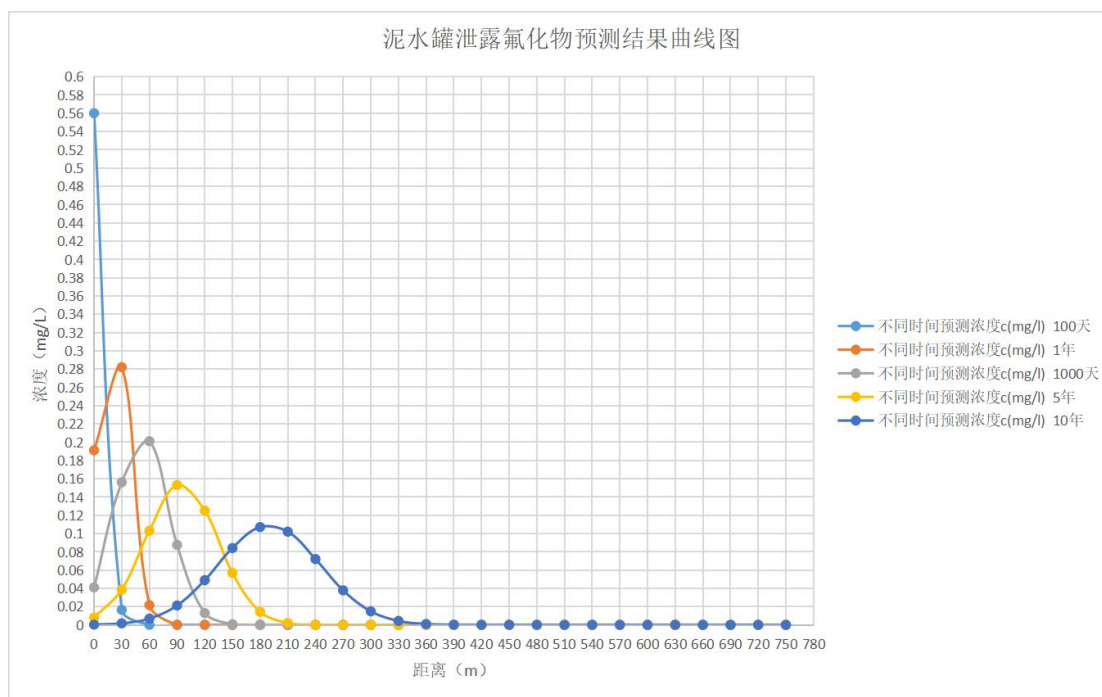


图 5.2-31 污水浓缩罐瞬时泄露氟化物污染扩散预测结果曲线图

(3) 预测小结

根据预测结果显示，预测时段内，当循环水池发生持续泄露，持续泄露 100 天时，总磷预测超标距离为 13m；影响距离为 26m；持续泄露 1 年时，预测超标距离为 33m；影响距离为 59m；持续泄露 1000 天时，预测超标距离为 73m；影响距离为 118m；持续泄露 5 年时，预测超标距离为 122m；影响距离为 184m；持续泄露 10 年时，预测超标距离为 227m；持续泄露 100 天时，BOD₅ 预测超标距离为 7m；影响距离为 20m；持续泄露 1 年时，预测超标距离为 19m；影响距离为 47m；持续泄露 1000 天时，预测超标距离为 49m；影响距离为 97m；持续泄露 5 年时，预测超标距离为 89m；影响距离为 155m；持续泄露 10 年时，预测超标距离为 179m；影响距离为 272m。持续泄露 100 天时，COD 预测超标距离为 7m；影响距离为 18m；持续泄露 1 年时，预测超标距离为 20m；影响距离为 43m；持续泄露 1000 天时，预测超标距离为 51m；影响距离为 90m；持续泄露 5 年时，预测超标距离为 92m；影响距离为 146m；持续泄露 10 年时，预测超标距离为 183m；影响距离为 261m。氟化物在整个预测时段内均未出现超标现象，持续泄露 100 天时，影响距离为 19m；持续泄露 1 年时，影响距离为 45m；1000 天时，影响距离为 94m；；持续泄露 5 年时，影响距离为 150m；持续泄露 10 年，影响距离为 266m，氟化物对地下水环境的影响较小。

当污水浓缩罐发生瞬时泄露，100 天后，总磷预测的最大值为 1.098891mg/l，

预测超标距离最远为 22m；影响距离最远为 33m；泄露 1 年后，预测的最大值为 0.5751856mg/l，预测超标距离最远为 44m；影响距离最远为 68m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 0.3474997mg/l，预测超标距离最远为 82m；影响距离最远为 128m；泄露 5 年后，预测的最大值为 0.2572308mg/l，预测超标距离最远为 122m；影响距离最远为 194m；泄露 10 年后，预测的最大值为 0.1818897mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 322m。100 天后，COD 预测的最大值为 53.31836mg/l，预测超标距离最远为 17m；影响距离最远为 25m；泄露 1 年后，预测的最大值为 27.90811mg/l，预测超标距离最远为 33m；影响距离最远为 53m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 16.86075mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 100m；泄露 5 年后，预测的最大值为 12.48089mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 153m；泄露 10 年后，预测的最大值为 8.825318mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 259m。100 天后，BOD₅100 天时，预测的最大值为 10.17916mg/l，预测超标距离最远为 17m；影响距离最远为 27m；泄露 1 年后，预测的最大值为 5.328018mg/l，预测超标距离最远为 32m；影响距离最远为 56m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 3.218934mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 107m；泄露 5 年后时，预测的最大值为 2.382762mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 163m；泄露 10 年后，预测的最大值为 1.684867mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 275m。氟化物泄露 100 天后，预测的最大值为 0.6589699mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 25m；泄露 1 年后，预测的最大值为 0.3449206mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 53m；泄露 1000 天后，预测的最大值为 0.2083846mg/l，预测结果均未超标；影响距泄露离最远为 100m；5 年后，预测的最大值为 0.1542532mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 153m；泄露 10 年后，预测的最大值为 0.1090735mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为 258m。氟化物虽会对地下水有一定的影响，但不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类水标准限值，对地下水环境的影响较小。

根据预测结果，当循环水池及污水浓缩罐发生泄露情况下，对地下水的污染虽会超出厂界，但超标距离及影响距离均不会扩散至临近沙果村，不会对其地下水造成影响；而针对华宁县二龙戏珠饮用水保护区，该保护区呈南北展布于项目区东侧，且建设项目与该保护区之间有地表分水岭阻隔，因此建设项目也不会对

华宁县二龙戏珠饮用水保护区造成影响。

建设单位在运行过程中，加强厂区各种检漏设施的日常的运行管理，在建设过程中必须加强防渗措施及监控措施，密切关注地下水长期监测井 J2 及 J3（沙果村地下水井）水质变化情况，一旦发现泄露事故或监测井污染应及时采取抽水降污等相应措施进行处理，防止污染地下水向下游扩散，在采取上述措施之后，本项目对地下水环境影响可接受。

5.2.3.4 地下水保护措施

地下水污染是一个长期和复杂的过程，其造成的后果很严重，治理难度非常大。污染防控的目标是减少地下水可能遭受污染的概率。根据本次地下水评价成果，针对磷矿磷粉矿加工回收再利用项目监测可能发生的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则提出项目区的地下水污染防控措施，从污染物的产生、入渗、迁移、应急响应等环节进行全方位控制，提高厂区对地下水的综合管理水平，使地下水系统进入良性循环轨道，为管理部门制定相关政策提供科学合理的决策依据。

1、污染源控制措施

建设项目从源头进一步加强采选生产车间及污染排放环境管理要求，严格按照国家或行业相关技术规范的要求，对生产车间、污水储存构筑物采取相应的污染控制措施，以防止和降低液体污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。可采取的源头污染控制措施包括：

针对生产废水，本项目洗矿过程洗矿用水在生产过程中通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积为 300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积为 200m³）回用于洗矿，不外排。

针对生活废水，本项目共有员工 30 人，其中 5 人在场内食宿，项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。

针对初期雨水，本项目在厂区四周及厂区内设置收集沟及收集沟，初期雨水

经收集后进入南侧处设置的初期雨水收集池（容积：200m³），用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

厂区设事故储存设施。事故时，来自厂区事故废水、雨水、泄漏的工艺物料应进入事故水池。

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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。生活污水、初期污染雨水等可采用埋地敷设。

对厂区的防渗措施进行定期排查，对未采取防渗措施或防渗层因年久老化失效的，应及时进行替换更新，避免渗漏污染浅层地下水问题。

2、分区控制措施

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）的要求：已颁布污染控制标准或防渗技术规范的行业，防渗技术要求应按照相应标准或规范执行；未颁布相关标准的行业，应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 5.2-46 进行污染防渗分区划分，针对不同的污染防渗分区采取相应的防渗措施。

表 5.2-46 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久 性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	中—强	易	重金属、持久 性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	弱	易—难	其他类型	
	中—强	难		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

项目区包气带地层以第四系残坡积层（Q₄^{el+dl}）为主，包气带厚度随季节变化明显。根据 3.10 包气带防污性能分析，天然包气带防污性能“中”；按照本次评价区包气带防污性能的特征，结合厂区平面布置，对厂区内典型生产装置进行污染防渗分区划分（表 5.3-47）。针对不同的污染防渗分区，企业应采取相应的防渗措施，分区防渗图见附图。

表 5.2-47 地下水污染防渗分区表

污染防渗区类别	防渗区名称	防渗标准及要求	具体防渗建议措施

重点防渗区	危险废物暂存间、循环水池、缓冲罐、污水浓缩罐、事故池、尾渣堆棚	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行; 危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 防渗技术要求执行, 即 1m 厚黏土层, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 。	在压实基土的基础上依次填筑厚度不小于 1m 的压实黏土, 浇筑抗渗等级不小于 P8、厚度不小于 15cm 的抗渗混凝土或厚度不小于 10cm 的沥青砂绝缘层
一般防渗区	隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面、一体化污水处理设施区、中水池等	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 16889 执行	在压实基土的基础上依次填筑厚度不小于 1m 的压实黏土, 浇筑抗渗等级不小于 P6、厚度不小于 10cm 的抗渗混凝土或厚度不小于 10cm 的沥青砂绝缘层
简单防渗区	办公区、厂区道路、停车场等	一般地面硬化	在压实基土的基础上浇筑厚度不小于 10cm, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的混凝土
厂区具体防渗措施为建议措施, 具体防渗措施须根据实际设计要求实施, 但须达到环评提出的防渗标准及要求。			

4、应急响应

(1) 应急预案

企业应按照国家、地方及行业相关规范要求, 制定地下水污染应急预案, 并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案, 采取应急措施阻止污染物泄露和扩散, 降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点: 如污水或固废泄露时, 应立即向公司环保部门及行政管理部门报告, 调查并确认污染源位置; 采取有效措施及时阻断确认的污染源, 防止污染物继续渗漏到地下, 导致土壤和地下水受污染范围扩大; 对泄露至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

(2) 应急措施

- 1) 厂区地面的防渗层、污废水输送管道等出现破损或破裂时, 应及时对其进行修补, 避免污废水发生渗漏。
- 2) 对厂区泄露至地面的污染物, 须及时进行清理并妥善处置。
- 3) 每年对地下水进行定期监测, 若发现水质受到污染时, 应增加监测频次,

并调查和确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。

4) 为降低非正常情况下或突发情况下，在项目区发生污废水渗漏，或污废水外泄等非正常情况下或突发事故情况下，应加强地下水监测井的跟踪监测频率，若发现水质变化较大，应立即启动应急水源替代方案。

5) 制定地下水污染应急响应预案，若监测井中发现地下水有污染情况发生，企业需及时进行排查。发现渗漏点后及时采取补救措施，避免污水继续下渗。

5、地下水污染应急治理程序

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，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，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。

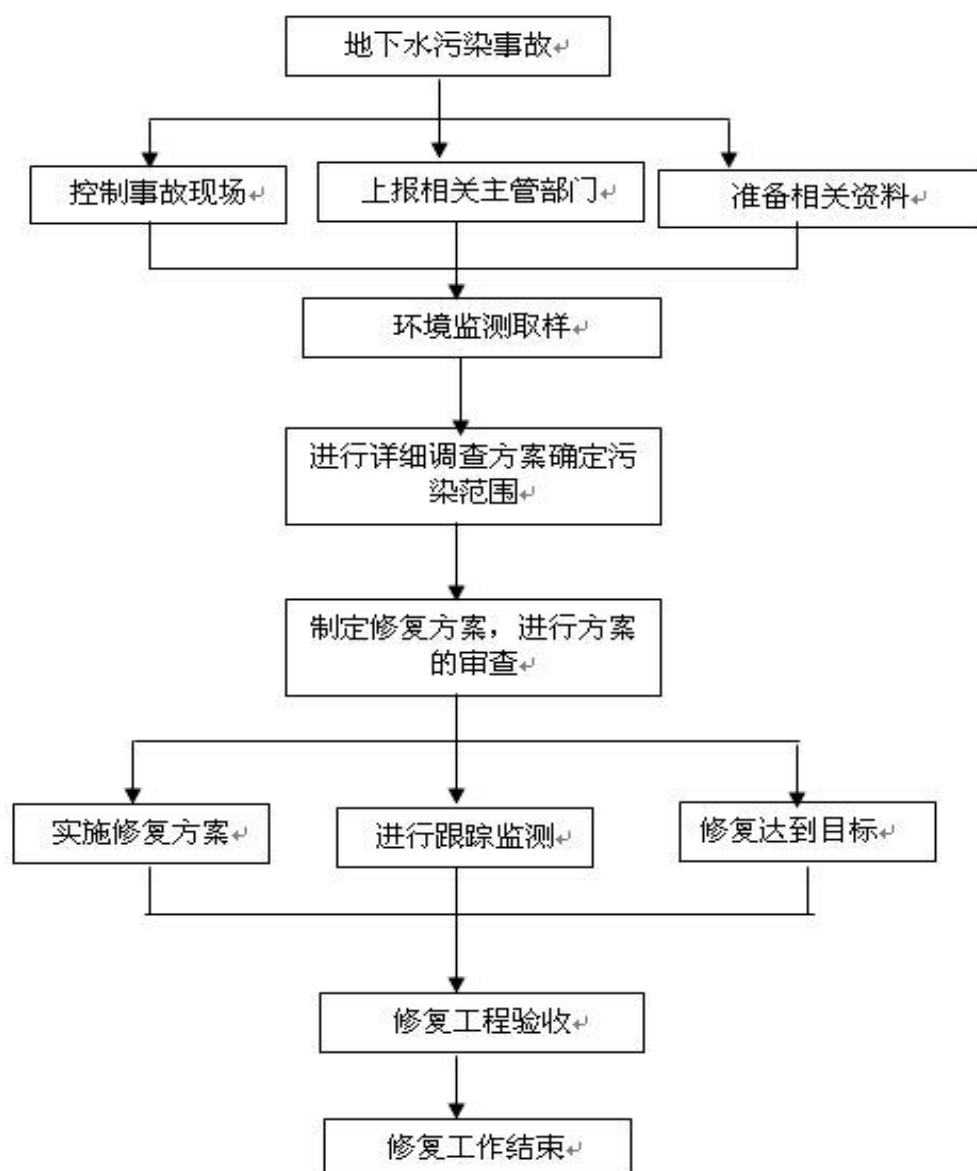


图5.2-32 地下水污染应急治理程序框

5.2.3.5 地下水污染监控系统

1、地下水监测井布设原则

为了及时准确地掌握场区地下水资源量和环境污染状况，应建立覆盖场区的地下水长期监控系统，包括合理布设地下水监测井体系、建立完善的地下水水位和水质长期监控制度、制定地下水质量监测计划、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现，及时采取措施。

基于地下水污染影响预测结果，结合场区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本项目地下水监测井布设具体遵循以下原则：

- (1) 监测主体以重点污染源为主，兼顾重点设施；
- (2) 场区监测地下水水位和水质，提供场区整体地下水位长期动态基础资料，同时防控场区重点设施的地下水污染风险；侧重地下水水质，以企业自身污染监控为主；
- (3) 充分利用本次新建的地下水监测井。

2、地下水质量监测计划

依据地下水监测原则，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合产业区水文地质条件，充分利用本项目新建和调查的地下水井，对场地及周边地下水进行长期跟踪监测。

依据地下水监测原则，按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合产业区水文地质条件，充分利用本项目新建和调查的地下水井，对场地及周边地下水进行长期跟踪监测。

根据评价区水文地质条件及模型预测结果，结合产业区总平面图及重点污染风险源的分布，布设厂区地下水污染监测点3个，分别为J1（赵家坟民井）、J2（项目区东侧水井）、J5（沙果村地下水井）。监测井基本信息见表5.2-48。

监测因子包括：pH值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、砷等。监测频率：1年/次，每次监测两天。地下水监测井具体位置分布见图5.2-30。

表 5.2-48 项目区地下水长期监测井信息表

监测 点位	坐标		井状况	监测层位	功能
	E	N			
J1	102°56'10.311"	24°13'07.364"	赵家坟民井	孔隙水	背景值监测井
J2	102°56'10.961"	24°13'2.231"	项目区东侧水井	孔隙水	侧游污染泄露监测井
J5	102°56'23.437"	24°12'43.730"	沙果村地下水井	孔隙水	下游污染扩散监控监测井

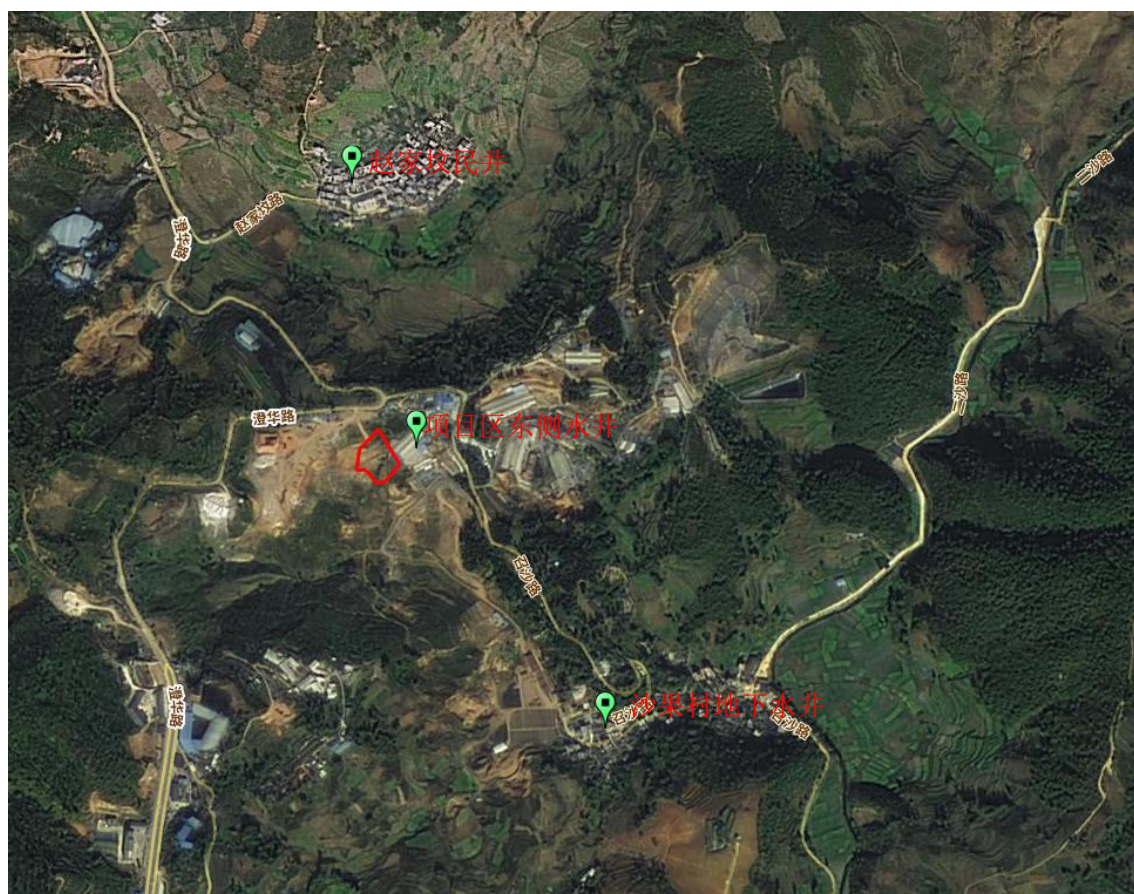


图 5.2-33 项目区地下水长期监测井分布图

3、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向玉溪市生态环境局华宁分局汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

5.2.3.6 小结

根据评价结果显示，该项目的建设与运行，在正常情况下，建设项目对地下水的影响可接受。

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）中 9.5（a）要求。本项目识别出的特征因子，为氟化物、砷、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷等；虽生产废水中氟化物、砷浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）Ⅲ类标准，但仍对氟化物进行预测分析，分析对项目所在区域地下水环境的影响程度，因此根据污染物对标情况，本项目地下水预测因子选取化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物。

非正常情况下，在预设循环水池、污水浓缩罐泄露或者未达标排放等非正常运行工况下，对地下水环境会产生一定影响，但影响较小，对西南侧地下水下游

方向村庄地下水含水层影响较小。

根据预测结果，当循环水池及污水浓缩罐发生泄露情况下，对地下水的污染虽会超出厂界，但超标距离及影响距离均不会扩散至临近沙果村，不会对其地下水造成影响；而针对华宁县二龙戏珠饮用水保护区，该保护区呈南北展布于项目区东侧，且建设项目与该保护区之间有地表分水岭阻隔，因此建设项目也不会对华宁县二龙戏珠饮用水保护区造成影响。

建设单位在运行过程中，加强厂区各种检漏设施的日常的运行管理，在建设过程中必须加强防渗措施及监控措施，密切关注地下水长期监测井 J4 及 J5（铁梗村民井）水质变化情况，一旦发现泄露事故或监测井污染应及时采取抽水降污等相应措施进行处理，防止污染地下水向下游扩散，在采取上述措施之后，本项目对地下水环境影响可接受。

5.2.4 声环境影响分析

1、噪声源分析

本项目产生的噪声主要为给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、洗选蛟龙机、脱水筛、板框压滤机、水泵等运行时产生的设备噪声等，噪声级在 75~100dB（A）。本项目噪声污染源强见下表。

表 5.2-49 噪声污染源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级/dB（A）			声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	破碎筛分车间	给料机	/	70	基础减震、厂房隔声	26	35.4	1
2		颚式破碎机 1	/	80	基础减震、厂房隔声	26	44.6	1
3		颚式破碎机 2	/	80	基础减震、厂房隔声	26	44.5	1
4		振动筛 1	/	70	基础减震、厂房隔声	26	34.5	1
5		振动筛 2	/	70	基础减震、厂房隔声	26	34.5	1
6		振动筛 3	/	70	基础减震、厂房隔声	26	34.5	1
7		圆锥破碎机	/	80	基础减震、厂房隔声	26	44.5	1
8	洗矿车	洗选蛟龙机	/	70	基础减震、厂房隔声	26	34.5	1
9		脱水筛	/	70	基础减震、厂房隔声	26	34.5	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)			声压级/dB(A)	建筑物外距离
10	间	板框压滤机 1	/	65	基础减震、厂房隔声	26	29.6	1
11		板框压滤机 2	/	65	基础减震、厂房隔声	26	29.6	1
12		板框压滤机 3	/	65	基础减震、厂房隔声	26	29.6	1
13		板框压滤机 4	/	65	基础减震、厂房隔声	26	29.5	1
14		压滤机入料泵 1		60	基础减震、厂房隔声	26	24.5	1
15		压滤机入料泵 2		60	基础减震、厂房隔声	26	24.5	1
16		压滤机节能泵		60	基础减震、厂房隔声	26	24.8	1
17		药剂提升泵		60	基础减震、厂房隔声	26	24.5	1
18		药剂搅拌泵 1		60	基础减震、厂房隔声	26	24.6	1
19		药剂搅拌泵 2		60	基础减震、厂房隔声	26	24.5	1
20		药剂搅拌泵 3		60	基础减震、厂房隔声	26	24.6	1
21		清水泵 1		60	基础减震、厂房隔声	26	29.5	1
22		清水泵 2		60	基础减震、厂房隔声	26	24.5	1
23		污水提升泵 1		60	基础减震、厂房隔声	26	24.5	1
24		污水提升泵 2		60	基础减震、厂房隔声	26	24.6	1
25	/	除尘风机	/	80	基础减震、厂房隔声	26	39.5	1

2、预测模式

噪声预测按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）进行，预测设备噪声到厂界排放值，并判断是否达标。采用点声源模式预测噪声源对环境的影响，预测厂界噪声考虑距离衰减。预测中噪声源强取采取措施后的噪声值，预测模式如下：

（1）无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

(2) 声压级合成模式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_i} \right]$$

式中：

L_{eq} ——预测点总声压级，dB(A)；

L_i ——第*i*个点声源在预测点产生的A声压级，dB(A)；

N ——声源个数。

(3) 室内声源等效室外声源声功率计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

3、预测结果及影响分析

本项目噪声预测采用“环安科技在线模型计算平台”中的“噪声环境影响评价评级系统”，该系统是根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。

1) 厂界噪声影响

本项目只在昼间生产，夜间不生产。一体化污水处理设施 24h 运行，利用上述的预测数字模型，将有关参数代入公式计算，预测拟建工程噪声源对各向厂界的影响，预测结果见下表。

表 5.2-50 厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB (A))	背景值 (dB (A))	预测值 (dB (A))	标准限值 (dB (A))	达标情况
	X	Y	Z						
厂界北	53.6	79.7	1.2	昼间	40.6	53.5	54.5	60	达标
				夜间	48.2	42.8	49.3	50	达标
厂界南	41.5	-70.4	1.2	昼间	22.5	51.8	52.3	60	达标
				夜间	41.6	40.7	43.6	50	达标
厂界西	-72.4	9.8	1.2	昼间	24.6	54.6	55.6	60	达标
				夜间	41.9	44.2	45.3	50	达标
厂界东	16.4	101	1.2	昼间	37	53.4	54.5	60	达标
				夜间	47.1	43.3	48.2	50	达标

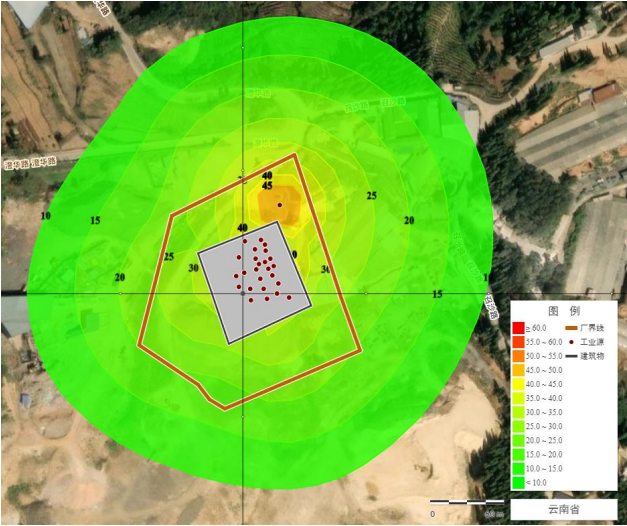


图 5.2-34 昼间等声值线图

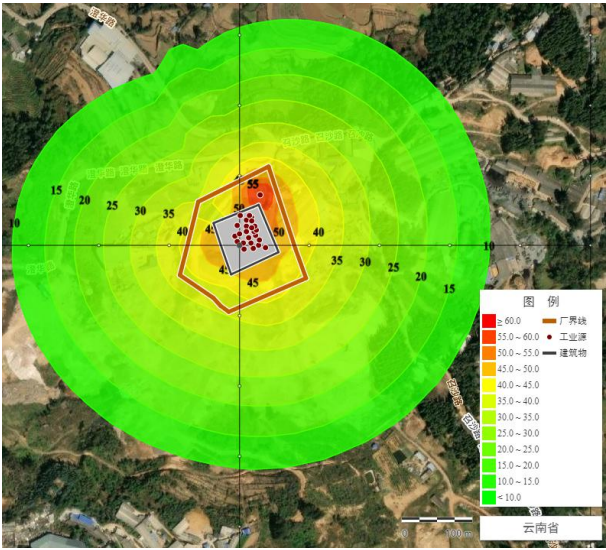


图 5.2-35 夜间等声值线图

从上表及等声值线图可以看出，本项目厂界昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，即夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ）。厂界北侧为澄华路，项目周边 200m 范围内没有敏感目标，因此本项目昼间生产对周围声环境影响较小。

2) 环境保护目标影响

项目厂界 200m 范围内无敏感目标，距离项目区最近的环境保护目标为厂界东南侧 680m 处的沙果村和北侧 490m 处的赵家坟村，运营期时噪声对敏感目标影响较小。

4、物料运输过程的影响分析

由于项目所处地理位置，项目运输沿线会经过保护目标区，主要是居民区。项目运输车辆正常行驶产生的噪声对沿线保护目标影响较小，能够接受。为减轻项目对运输沿线声环境空气的影响，本评价建议采取如下噪声污染控制措施：

（1）车辆行驶过程中，尽量避免运输车辆超速、超载行驶，禁止通过城区及村庄时无故鸣笛；

（2）合理安排运输时间及路线。

5、小结

本项目产生的噪声主要为给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、洗选绞龙机、脱水筛、板框压滤机、水泵、风机等，通过厂房隔声、距离衰减、基础减震等措施有一定的降噪效果。根据预测结果，本项目厂界昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，即夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ）。项目厂界东侧为青砖厂，厂界北侧为澄华路，项目周边 200m 范围内没有敏感目标，

因此本项目昼间生产对周围声环境影响较小。

5.2.5 固体废物影响分析

1、固体废弃物的产生及处置方式

本项目固废产生量、性质及处置措施详见下表。

表 5.2-51 本项目固废产生量、性质及处置措施一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	性质	产生量 t/a	暂存场所	处置措施
1	生活垃圾 (S9)	办公	固态	纸、瓜皮果壳	一般工业固废	9.9	垃圾桶	经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点, 交由宁州街道环卫部门定期清运
2	一体化污水处理设备、化粪池污泥 (S10)	办公	固态	污泥		1.279	一体化污水处理设备、化粪池	由宁州街道环卫部门定期清运
3	布袋除器收集粉尘 (S1)	投料、破碎	粉末	粉尘		818.121	一般生产固废暂存区: 尾渣堆棚	除尘灰收集后作为原料回用于生产
4	废布袋 (S2)	布袋除尘器	固态	布袋		2		废布袋经收集后暂存于一般固废暂存间, 交由厂家回收处理
5	尾渣 (S3)、循环水池沉渣 (S4)	洗矿废水沉淀	固态	污泥		48197.4203		经板框压滤机脱水后, 暂存于尾渣堆棚, 定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。
6	初期雨水收集池泥泥沙 (S5)	初期雨水收集池	固态	污泥		5		
6	废包装袋 (S6)	生产	固态	废包装袋	危险废物	0.5	车间	收集后外售废品站
7	废润滑油 (S7)	设备维修	液态、固态	矿物油		0.3	危险废物暂存间	收集后暂存于危废暂存间 (占地面积 10m ²), 定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理
8	废润滑油桶 (S8)	设备维修	固态	铁		0.03		

从上表可以看出，本项目产生的一般固废得到有效处置，处置方式可行，处理率达100%。

2、贮存场所污染防治措施

(1) 一般固废

项目在洗矿车间西北设置1间一般固废暂存间（尾渣堆棚），占地面积50m²。本环评要求尾渣堆棚根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、及《固体废物分类与代码目录》（2024年1月24日施行）中的要求规范化建设，固废临时贮存场应满足如下要求：堆棚四周应建有围墙，防止固废流失，且需设置顶棚，防治雨淋；考虑尾渣含水，堆棚地面需进行硬化，且设置渗滤液收集设施，收集后的滤液抽至循环水池沉淀处理后回用于洗矿过程，不外排；为了便于管理，应按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.1-1995）设置环境保护图形标志。

(2) 危险废物

项目在破碎、筛分车间西北侧设置1间危废暂存间，占地面积为10m²，根据危险废物的种类划分区域，分类收集，分别堆放。本环评要求项目危废暂存间应按根据《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（国家环境保护总局第43号）中对危险废物的贮存要求进行建设，具体要求如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板 and 墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层0.5m压实铺底，在上层铺设HDP材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料）；同时执行危废转移联单

制度，做好危废管理台账，分区设置，分区暂存。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料)，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑨建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存，建立定期巡查、维护制度；

⑩危险废物定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理，并建立转移联单及管理台账。

（3）危险固废的转移要求

根据《危险废物转移管理办法》的有关规定，企业应委托具有资质的专门单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，建设单位定期将危险废物交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理，危险废物清运建立转移联单登记，记录危险废物数量、废物属性、转移时间、去向等，保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置，最大限制地降低其对环境的影响。

（4）危险废物运输要求

按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012），本项目危险废物的运输须由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。

危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求：

- ①装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备；
- ②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；
- ③危险废物装卸区应设置隔离设施。

本项目产生的危险废物严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，因此采取的污染防治措施的可行。

3、尾渣处置合理性分析

根据《尾矿污染环境防治管理办法（部令第26号）》：

第六条：“产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。”

第七条：“产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿库运营、管理单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。”

第八条：“产生尾矿的单位委托他人贮存、运输、综合利用尾矿，或者尾矿库运营、管理单位委托他人运输、综合利用尾矿的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。”

项目还未运行，根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）推荐方式，采取类比法检测泥饼属性，选取与本项目使用原料及工艺基本相似的青龙磷矿水洗厂泥饼进行属性鉴别，依据《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）和《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中浓度限值要求，泥饼浸出毒性和腐蚀性鉴别实验浸出液指标测定结果未超过标准限值，判定泥饼不是具有浸出毒性和腐蚀性特征的危险废物，属一般固废。对照《污水综合排放标准》（GB8978-1996），浸出液中的各项成分均未超过最高允许排放浓度，因此判定本项目尾渣属于第Ⅰ类一般工业固体废物。

项目不设置尾矿库，尾矿即尾渣，尾渣磷品位为 4.46%，含磷量低，建设单位按规范设置专人对尾渣的产生、贮存、运输等全过程进行管理，并制定相应的

管理制度。尾渣堆放区按规范建设，做好防渗防漏等措施，尾渣及产及运，不在厂区长时间停留，项目尾渣收集定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。因此，项目尾渣外售处置去向是可行可靠的。

项目原料为原矿，擦洗脱泥过程不添加药剂，根据类比监测结果项目尾渣属于第 I 类一般工业固体废物，尾渣定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋的处置方式是可行的。

4、小结

综上所述，本项目生产过程中产生的固体废物均得到了妥善及合理处置，对周围环境影响较小。为了减少固体废物在临时暂存、运输过程中对环境产生的不利影响，要求固体废物暂存间严格按照要求采取防渗等措施，建立尾矿环境管理台账，在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生类别、数量、流向、贮存、综合利用等信息，尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境概况

华宁县山地多为偏酸性红壤土，质地疏松，土质肥沃。据第三次土壤普查结果，全县土壤可分 5 个土类，11 个亚类，22 个土属，38 个土种。5 个土类面积的构成与可利用价值是：赤红壤，占全县土地面积的 6%，适宜发展甘蔗、花生等多种热区经济作物和花卉；红壤，占 68.4%，适宜发展玉米、豆类等多种农作物和多种针、阔叶经济用材林木；棕壤，占 1.52%，适宜发展栎、华山松经济用材林木；紫色土，占 12.1%，适宜发展竹、多种温凉水果；水稻土，占 8.85%。

本项目区土壤类型为红壤。根据建设单位委托云南坤发环境科技有限公司于 2023 年 10 月 19 日对进行占地范围内的土壤监测数据，项目范围内土壤的 pH 值在 4.4~6.91，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中“土壤盐化、酸化、碱化分级标准”，本项目项目区土壤基本属于无酸化或碱化。

5.2.6.2 土地利用类型及污染途径

本项目位于华宁县宁州街道风吹口，本项目厂址属于建设用地。项目生产过程中使用润滑油等危险物质，危险物质的存储、使用过程中泄漏可能导致土壤环境污染；项目生产过程中产生的废气沉降后可能导致土壤环境污染。本项目建设

过程中采取防渗、防腐措施后对生产使用的危险物质泄漏有较强的控制措施，本次土壤预测主要针对废气沉降后导致的污染。磷矿粉通过大气扩散沉降对土壤造成污染，主要污染物为氟化物和砷。

5.2.6.3 土壤评价等级

1、项目类型

本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目（属于化学矿采选），根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），属于“表A.1土壤环境影响评价项目类别”中的“采矿业”中的“化学矿采选”，为II类项目。

2、项目占地规模

本项目永久占地面积约为0.71202hm²，按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）划分，永久占地规模划分分别为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），因此本项目属于小型项目。

3、项目的土壤敏感程度

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境的敏感程度详见下表。

表 5.2-52 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据对项目现场的踏勘，项目周边存在耕地，因此，本项目土壤环境敏感程度为划分为“敏感”。

4、评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型评价工作等级划分表详见下表。

表 5.2-53 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度		I 类			II 类			III 类		
		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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目占地面积约为 0.71202hm²，为小型项目。本项目为磷矿加工项目，属于“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”中的“采矿业”中的“化学矿采选”，为 II 类项目。根据对项目现场的踏勘，项目周边存在耕地，根据“表 1.5-8”，确定项目土壤环境敏感程度为“敏感”，根据“表 1.5-9”，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

5、评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价范围为：项目占地及项目厂界外延 0.2km 的区域。

5.2.6.4 影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于污染影响型。根据项目工程分析，本项目的土壤环境影响类型与影响途径详见下表：

表 5.2-54 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响类型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

本项目对土壤的影响主要是废气中的排放的污染物沉降对土壤环境的影响，具体的影响因子详见下表：

表 5.2-55 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	全部污染指标	特征因子	备注
破碎筛分生产车间	进料分离、破碎	大气沉降	氟化物、砷	/	正常生产，连续排放
洗矿车间	洗矿	垂直入渗、地面漫流	氟化物、砷	/	事故状态
污水收集池	雨水收集池、循环水池、事故收集池等	垂直入渗、地面漫流	氟化物、砷	/	事故状态

经识别，本项目土壤影响类型及影响途径主要有以下几种途径：

大气沉降：运营期间产生的粉尘在风力作用下，进入项目附近土壤，对土壤质量造成影响。

地表漫流及垂直入渗：生产过程中的生产废水、初期雨水非正常排放时随地表漫流或垂直入渗的方式进入到土壤中对土壤造成的影响。

5.2.6.5 土壤污染预测

根据土壤环境影响识别，本项目土壤污染源主要为进料分离、破碎工段，洗矿工段，废水收集系统、废气处理系统等。污染物的垂直入渗主要通过失效的防渗层、地面漫流主要是废水外溢，泄漏进入土壤环境，导致土壤环境的改变。大气沉降主要为随着废气排出的颗粒物等通过干湿沉降进入土壤。

本次评价主要预测大气沉降途径对土壤的影响，垂直入渗及地表漫流途径对土壤的影响进行定性分析。

项目外排废气污染物为进料分离、破碎过程中排放的粉尘，粉尘中主要含污染物氟化物、砷。在影响识别的基础上，根据项目特征，设定本项目预测情景以外排有组织粉尘（颗粒物）为源强，分析预测磷矿粉尘（颗粒物）大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

1、预测范围及情景设置

(1) 预测评价范围

项目为污染类，土壤评价等级为二级，本次预测范围为土壤评价范围，以厂界外扩 200m 的区域范围。

(2) 情景设置

废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤表层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在土壤表层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2、预测时段

预测时段分别为项目投产后 1a、5a、10a。

3、预测因子

根据环境影响识别出的特征因子氟化物、砷（外排废气污染物为矿石原料，颗粒物中氟、砷的含量与配料后的原料矿石一致）为预测因子，根据工程分析结果，污染源强见下表。

表 5.2-56 预测情景污染源强一览表

污染源	预测与评价因子	颗粒物排放量 (t/a)	组分 (%)	排放量 (t/a)
有组织废气 (排 口编号: DA001) 颗粒物	氟化物	4.111	24.3	0.999
	砷		2.18	0.090

4、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018), 大气沉降预测方案参照附录E方法一进行预测分析。

1) 单位质量土壤中某物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中:

ΔS ——单位质量表层土壤中某物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m;

n ——持续年份, a。

2) 单位质量土壤中某物质的预测值

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b ——单位质量土壤中某物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某物质的预测值, g/kg;

3) 参数选取

I_s ——本次预测按照最不利情况考虑, 项目进料分离、破碎工段收集进入布袋除尘器的粉尘全部沉降进入土壤, 即氟化物 0.6872t/a, 687200g/a; 砷 0.0617t/a, 61700g/a。

L_s 、 R_s ——根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ 964-2018), 设计大气沉降影响的可不考虑输出量, 因此 L_s 、 R_s 为 0。

ρ_b ——根据现状监测下风向东北侧耕地监测点 S6 理化性质表，土壤表层容重取 1800kg/m^3 、 1.8g/cm^3

A——评价范围为项目占地范围外 200m 范围内，因此 A 取值 270000m^2 。

D——表层土壤深度取 0.2m ；

5、预测结果

预测结果详见下表。

表 5.2-57 预测参数设置及预测结果一览表△

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	I_s (g)	S_b (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	S(mg/kg)
氟化物	1	1800	270000	0.2	687200	580	0.0071	580.0071
	5						0.0354	580.0354
	10						0.0707	580.0707
砷	1	1800	270000	0.2	61700	9.91	0.0006	9.9106
	5						0.0032	9.9132
	10						0.0063	9.9163

根据预测可知，本项目氟化物、砷通过大气沉降后不同年份（1a、5a、10a）进入土壤内的污染物逐年在增加，但增加量较小，对土壤环境影响可接受。

6、垂直入渗影响分析

生产废水、危废暂存间等液体物料存储过程中未采取土壤保护措施、保护措施不当或防渗层破损等事故情况下发生渗漏，污染物、物料垂直入渗污染土壤。

本项目生产废水主要为洗矿废水，通过收集后沉淀处理后回用于洗矿，不外排。项目食堂废水经隔油池预处理后与其他部分生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。项目污水浓缩罐、循环水池，初期雨水收集池、事故池等污水处理设施各个池体按照防腐、防渗要求建造，发生泄漏的可能性较低，污水输送管道采用防腐的高品质的材料，发生泄漏的概率小。危险废物分类收集后暂存于危废暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理，暂存时间不超过1年；危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）有关规定进行防腐防渗处理并设置围堰、导流沟和收集池，对土壤造成污染的概率低。通过采取分区防渗后，对可能产生垂直入渗污染土壤各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，项目运营期不会对区域土壤环境产生明显影响。

7、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置初期雨水收集系统和事故废水收集池，对初期雨水、事故废水进行收集，保证事故废水全部有效收集。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面保证事故废水、初期雨水等全能有效收集的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.2.6.6 土壤保护措施

根据本项目土壤影响类型及影响途经，从源头控制、过程防控两方面制定本项目土壤防范措施。

1、源头控制

- (1) 节约用水，洗矿废水沉淀后循环使用，减少废水产生量。
- (2) 加强环境管理，定期对危废暂存间、生产设备、污染水池进行巡检、维修保养，及时发现可能引起事故的异常情况，消除事故隐患，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度；
- (3) 危险废物分类收集，严禁与一般固废混合，使用耐腐蚀的容器盛装，暂存于“防风、防雨、防晒、防渗”的危废暂存间；

2、过程防控措施

- (1) 加强厂区绿化，种植具有较强吸附能力的植物；
- (2) 进料分离机破碎工段产生的粉尘采取布袋除尘措施，减少粉尘的排放量；
- (3) 实施分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。委托有资质的单位进行设计、施工、建设，满足相关要求。

1) 重点防渗区为危废暂存间、污水浓缩罐、循环水池、事故池、尾渣堆棚等，防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；或参照GB18598执行。危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求执行，即1m厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其中容积300m³的循环水池已建，改造后使之满足要求，其余新建。

2) 一般防渗区为一体化污水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面等, 防渗技术要求等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 其中容积为 $400m^3$ 的初期雨水收集池、容积 $300m^3$ 的事故池、处理规模为 $5m^3/d$ 的一体化污水处理设备新建, 其余均已建成, 满足要求, 项目依托使用;

3) 简单防渗区为办公区、生活区、厂区道路等, 防渗技术要求为地面硬化, 其中办公区及生活区已建, 厂区道路新建;

(4) 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023) 相关规定进行防腐防渗处理并设置围堰、导流沟和收集池。

5.2.6.7 土壤环境跟踪监测计划

根据项目特点及评价等级, 本次对项目区周边评价范围内的土壤进行跟踪监测, 具体设置如下:

表 5.2-58 土壤环境跟踪监测一览表

功能区	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂区	生产车间外空地	pH、氟化物、砷	项目投产运行后每 5 年开展 1 次	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 第二类用地土壤污染风险筛选值标准

5.2.6.8 小结

根据项目土壤环境影响识别, 本项目在运营期正常运行状态下, 对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染, 生产废水、初期雨水等非正常排放经地表进入土壤后对土壤造成污染;

根据本次影响分析, 项目正常运行状态下, 大气污染物主要为颗粒物(特征污染物为氟化物、砷), 根据大气沉降预测结果, 项目废气污染物对土壤环境影响小;

项目建设有初期雨水收集系统、事故废水收集池来收集生产过程中可能产生的各种废水, 且废水收集池的容积可满足收集要求, 正常情况下, 项目生产废水收集后全部回用。因此, 正常情况下, 无生产废水外排, 不会有含其它污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

本次评价建议, 项目建设完成后, 进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作, 对照地下水污染防治措施进行分区防渗, 以进一步减缓大气沉降以及废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

土壤环境影响评价自查表详见附件。

5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于华宁县宁州街道风吹口，规划用地性质为建设用地，200m评价范围范围内周边现状为耕地和生产企业。项目所在区域大部分建筑已建成，场地大部分为石子混合泥土压实地面，无原生动植物分布，生态系统单一。

项目选址区域为华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目用地，已建成部分车间、办公生活区，范围内无原生生态，项目建设后将种植绿化植被，不涉及基本农田、林地、住宅，厂区内无明显生态系统由于受人类长期生产及生活活动的影响。

目前评价区域内地表已无原生植被及天然植被分布，地表植被多为人工种植的玉米；周边无大型野生动物，可见的小型动物种类不多，主要是田鼠、蛇类、鸟类等，评价范围内无《国家重点保护野生动物名录》、《国家重点保护野生植物名录》、《云南省重点保护野生植物名录》、《云南省重点保护陆生野生动物名录》、《云南省极小种群野生植物保护名录（2022年版）》中所列的物种，无《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》、《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》中所列的极危、濒危和易危的物种，无国家和《云南省极小种群野生植物保护名录（2022年版）》列入拯救保护的极小种群物种，以及特有种、古树名木等重要物种分布，生态环境一般。

项目生态环境影响评价范围不存在重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落和生态空间等生态保护目标；项目的建设不会导致区域物种、群落、生物群落、生境、生态系统一级自然景观、自然遗迹等发生变化，对生态环境不会产生明显的负面影响。

项目占地范围内无原生植被分布，占地范围外主要分布玉米地，项目运营期产生的废水全部综合利用，不外排，废气达标排放，固废均得到合理处置，厂区内采取分区防渗措施、设置事故池等措施，对评价范围内的生态环境影响较小。

综上，本项目运营不会对周边生态环境产生明显影响，从生态影响角度分析，项目对生态环境整体性影响较小，项目建设可行。

5.2.8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，及建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及

自然灾害)引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏,所造成的人身安全与环境影响;并提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使建设项目事故概率、损失和环境影响达到可接受水平。

5.2.8.1 评价依据

1、建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中 5.1 建设项目风险源调查:调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点。

本项目运营过程中主要的原辅材料消耗、使用及污染物产生情况详见下表。

表 5.2-59 项目主要原辅材料、能源消耗表

物料名称	单位	消耗量	形态	最大储存量	储存形式	备注
原辅材料						
磷矿	t/a	850000	固	5000t	储存于原料堆棚	原料,品位约 24.3%
润滑油	t/a	2.0	液	0.6	桶装,储存于原料仓库	用于机械润滑
絮凝剂 PAM	t/a	7.5	粉末	2.0	袋装,储存于生产车间	用于泥水絮凝
能源						
新鲜水	生活	t/a	957	液	/	/
	生产	t/a	218546.5	液	/	沙果村自来水管网,采用罐车运输,生产洗矿水沉淀后循环使用,补充损耗量
电	×10 ⁴ kw.h	90	-	-	当地电网接入项目区变压器	/

原辅材料理化性质见“表 2.6-2、2.6-3”中。

综上所述,本项目风险物质为润滑油、废润滑油以及洗矿废水。

2、环境风险潜势初判

本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目,分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质,参见附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目,按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时,则按式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目使用的原辅材料及污染物中涉及的危险物质为废润滑油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 突发环境事件风险物质及临界表中的临界量计算出本项目 Q 值确定表如下。

表 5.2-60 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	润滑油	/	0.6	2500	0.00024
2	废润滑油	/	0.3	2500	0.00012
3	生产废水	/	721.212m ³	/	/
合计					0.00036

根据上表，厂区涉及危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00036$ ， $Q < 1$ 。因此，本项目的环境风险潜势直接判定为 I。

3、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1，项目评价等级判详见下表。

表 5.2-61 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据分析，拟建项目风险潜势判定为 I，因此，风险等级为简单分析。

5.2.8.2 环境敏感目标概况

本项目位于华宁县宁州街道风吹口，距离项目区最近的环境保护目标为厂界东南侧 680m 处的沙果村和北侧 490m 处的赵家坟村；项目不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、国家重点文物保护单位等特殊环境保护目标。本项目所在地未发现集中式饮用水水源准保护区、集中式饮用水水源准保护区，未发现热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

建设项目周围主要环境敏感目标分布情况详见下表 5.2-62 所示。

表 5.2-62 建设项目环境敏感特征一览表

名称	保护对象	保护内容（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对风险源距离 m
(1) 大气环境					
赵家坟	居民	140 户，410 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准	北侧	490
莲花塘	居民	240 户，1300 人		西北侧	2080
路脉喜	居民	110 户，310 人		西北侧	2420
大栗树	居民	95 户，290 人		西北侧	2170
沙果树	学校	84 户，260 人		东南侧	680
新庄	居民	310 户，1280 人		东南	3000
华宁县城	居民	25000 人		南	2000
接龙新村	居民	580 户，2700 人		西南	1580
碗窑村	居民	750 户，3000 人		西南	2110
青龙潭	居民	75 户，180 人		西南	2870
铁梗社区	居民	160 户，480 人		西北	1270
煤炭窝	居民	210 户，500 人		西北	2380
大栗树箐	居民	30 户，120 人		东北侧	2652
普沼村	居民	6 户，30 人		西北侧	2714
厂址周边 500m 范围内人口数小计约 50 人					
厂址周边 3km 范围内人口数小计 35860 人					
大气环境敏感程度 E 值 E2					
龙珠河	河流	地表水水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	东侧	980
龙洞河	河流	地表水水质		西侧	1900
地表水环境敏感程度 E 值 E2					
(3) 地下水环境					
地下水	赵家坟民井（J1），地理坐标：东经 102°56'10.311"；北纬 24°13'07.364"，农灌用水	地下水水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类	北侧	510
	项目区东侧水井（J2）地理坐标：东经 102°56'10.961"；北纬 24°13'2.231"，牲畜及绿化用水（除饮用水外）	地下水水质		东侧	40
	沙果村地下水井（J5）地理坐标：东经 102°56'23.437"；北纬 24°12'43.730"，牲畜及	地下水水质		东南侧	680

	绿化用水（除饮用水外）				
	评价范围内的地下水潜水含水层			/	/

环境要素	环境敏感点名称	与场界相对方位	厂界直线距离（m）	保护对象
地下水环境敏感程度 E 值 E3				

5.2.8.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

1、风险识别范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别范围包括生产过程所涉及物质风险识别和生产设施风险识别。

①生产系统危险性识别：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施等；

②物质危险性识别：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。

根据有毒有害物质发生起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

2、生产设施风险识别

生产系统危险性识别：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施、环保设施等。

（1）生产装置

经调查，项目生产装置存在风险类别为洗矿生产线生产设备、洗矿废水输送设施故障，导致洗矿废水泄漏，造成地表水、地下水及土壤污染。

（2）贮运系统风险

物料装卸和运输时发生操作不当会引起物料泄漏。

废润滑油暂存过程中泄漏，导致土壤、地下水、地表水污染。

（3）公用工程

经调查，项目公用工程并无较大危险性。

（4）环保设施风险

1 项目投料分离及破碎、筛分工段粉尘治理设施布袋除尘器若发生故障，未

经过处理的粉尘直接排入大气，将造成周围大气环境污染；

2) 洗矿生产线污水浓缩罐、循环水池破损，导致洗矿废水泄漏，造成地表水、地下水及土壤污染。

3、风险物质识别

本项目运营期涉及的危险物质为润滑油、废润滑油、生产废水。

表5.2-63 润滑油的理化性质和危险特性

标识	中文名：润滑油				危险货物编号：/	
	英文名：lubricating				UN 编号：1279	
	分子式：/		分子量：230-500		CAS 号：/	
	危险性类别		/			
理化性质	外观与性状	淡黄色粘稠液体				
	熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	934.8	相对密度（空气=1）	0.85
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（KPa）		0.13/145.8℃	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	/				
	健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触型皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。				
	环境危害	/				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		燃烧分解物		CO、CO ₂ 等有毒有害气体
	闪点（℃）	120～340		爆炸上限（V%）		/
	引燃温度（℃）	248		爆炸下限（V%）		/
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	建筑火险分级	丙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	硝酸等强氧化剂				
	储运条件与泄露处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。				

		泄漏处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

表 5.2-64 废矿物油理化性质及危险特性表

标识	中文名：废矿物油					
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	凝固点（℃）	-60	液体密度（kg/m ³ ）	800-890	气体密度（kg/m ³ ）	1.16
	沸点（℃）	200~350	闪点（℃）	126	燃点（℃）	248
	爆炸界限	1%-10%（V）	燃烧热（kJ/kg）	/		
	易燃性级别	3	易爆性级别	/		
侵入途径		呼吸道、皮肤、消化道吸入				
毒性		/				
健康危害		健康危害：本急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。油脂性粉刺/毛囊炎征兆及症状可能包括暴露的皮肤出现黑色脓包及斑点。若摄入，可能会导致恶心、呕吐及/或腹泻。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				
应急措施		一、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 二、防护措施 工程控制：密闭操作，注意通风；呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿火工作服；手防护：戴一般作业防护手套；其他：工作				

	现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 三、急救措施 皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。 储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

4、危险物质向环境转移的途径识别

对项目危险物质进行分析，项目环境风险识别情况见下表。

表5.2-64 项目环境风险识别情况表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	设备维修	危废暂存间	废润滑油	物质泄漏，火灾爆炸	泄漏对水环境、土壤造成污染
2	洗矿生产线	洗矿生产线	生产废水	物质泄漏	泄漏对水环境、土壤造成污染
3	洗矿废水处理区	污水浓缩罐、循环水池	生产废水	物质泄漏	泄漏对水环境、土壤造成污染

5.2.8.4 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，风险事故情形的设定是在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。结合项目特点，设定本项目风险事故情形主要是导轨油、油漆泄漏进入地表水、地下水、火灾、爆炸事故；氧气，丙烷泄漏造成的火灾、爆炸事故。

1、大气环境风险分析

火灾时产生的烟气是物质在燃烧反应过程中分解生成的气态、液态、固态物质与空气的混合物。污染物主要为烟尘、CO、SO₂、NO₂等，由于项目周边空旷，空气扩散条件好，影响是短时间的，随着火灾扑灭影响逐渐消失。一旦发生事故，建设单位应立即启动应急预案，及时疏散人员，通知周边群众，并按规定上报相关部门。

2、地表水环境风险分析

项目废润滑油发生泄漏时，随地表径流可能会进入龙珠河，随后进入龙洞河，最终汇入曲江，会对龙珠河、龙洞河水质造成影响，项目废润滑油产生量、暂存量较小，环评要求危险废物暂存间地面进行重点防渗处理（1m 厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），并设置围堰、导流沟和收集池，发生泄漏时控制在围堰内，定期巡护检查，不会对地表水体造成大的影响。

本项目涉及地表水环境风险的装置主要为污水浓缩罐、循环水池等坍塌或破损导致生产废水泄漏，导致废水非正常排放污染周边地表水。项目若发生非正常排放，废水会随地表径流可能会进入龙珠河，随后进入龙洞河，最终汇入曲江，会造成龙珠河、龙洞河、曲江中 COD_{Cr}、砷、磷、氟化物等指标浓度增大，对水质造成影响，环评要求日常加强巡检，在厂区南侧设置事故应急池，保障收集事故下的排水，发现池体破损时及时进行修复，采取以上措施后，不会对地表水体造成大的影响。

3、地下水环境风险分析

本项目涉及地下水环境风险的装置主要为污水浓缩罐、循环水池等坍塌或防渗层破裂导致生产废水泄漏，废机油泄漏，导致废水非正常排放和废机油泄漏对项目区及周边土壤造成污染。

污水浓缩罐、循环水池等坍塌或防渗层破裂导致生产废水泄漏，废水下渗造成地下水污染，渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的磷、氟化物，土壤层吸附的磷、氟化物会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水。一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，首先将造成地表河流的指标超标，产生严重的水富营养化；其次造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。

废机油的泄漏或渗漏会造成地下水、地表水的污染，地下水一旦遭到废机油的污染，将使地下水产生严重异味，渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的机油，土壤层吸附的机油不仅会造成植物等生物的死亡，而且土壤层吸附的机油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水。一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。

根据地下水环境影响分析，本项目采取分区防渗措施，重点防渗区渗透系数为 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，项目几乎不会有非正常情况的发生，且环评提出建设单位要加强对项污水浓缩罐、循环水池、危废暂存间等的巡检，尽量避免池体及地面破裂的情况，导致废水及废油下渗。专人负责各环保设施的日常管理，保证各环保设施、设备的正常营运，避免非正常排放。若发现池体破裂导致废水下渗，及时将池体中的水收集进事故池，并对池体进行修补。采取上述措施后，非正常情况可在短时间内解决。

5.2.8.5 环境风险事故防范措施

风险事故发生的规律表明：物质的不安全因素+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故，“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。项目建成后，公司需组建安全环保管理机构，配备专业人员，通过技能培训，承担公司运行中的环保安全工作，并将制定适合本项目特点的环境风险事故控制措施。本项目风险管理及防范措施建议如下：

1、危险品储存预防措施

废润滑油采用桶装收集后暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间地面进行重点防渗处理（1m 厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），并设置围堰、导流沟和收集池。

2、火灾预防措施

（1）设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

（2）应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

(3) 要有完善的安全消防措施、平面布置应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置 DCS 系统控制、完善的报警联锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统定期检查。

3、废污水处理设施废水事故排放风险防范措施

定期检查水处理构筑物、废水输送管线、回水设施等，主要检查构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等，如发生上述情况应组织人员立即修复，同时强化设计、施工管理与监督，保证各污水处理设施建设质量可靠、在处理构筑物中有符合设计规范要求停留时间；定期清掏循环水池、初期雨水收集池污泥，保证废水沉淀时间充足。

设置 1 个容积 300m³ 的事故池收集事故状态下的洗矿废水，可收集约 4 个小时的生产废水量，当洗矿废水处理装置发生故障时，立即停止生产，将事故废水收集进入事故池，避免高浓度洗矿废水进入外环境。

5.2.8.6 应急要求

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，建设单位应按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，编制《突发环境事件应急预案》，并报当地环境主管部门进行备案，定期按照预案进行演练，并按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》进行预案修编。预案内容编制如下：

表5.2-65 突发环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、编制依据、预案分级
2	公司基本情况	对项目基本情况的调查，以及三废的产生、排放情况等
3	环境风险源及环境风险评价	结合项目实际情况，进行环境风险源识别，并对识别出的风险事故进行分析，并对环境风险事故提出预防措施
4	应急组织机构及职责	公司成立以负责人为总指挥，分管生产负责人为副总指挥的事故应急救援队伍，指挥部下设安全环保组、现场处置组、疏散撤离组、后勤保障组、生产调度组，同时必须将单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报告给有关地方人民政府的安全生产监督管理部门和有关部门，以便政府及其有关部门能够及时掌握有关情况
5	预防及预警	明确环境风险源监控方法，规定预警行动，明确报警、通讯及联络方式

6	信息报告与通报	应急状态下的报警通讯方式为电话报告，发现重大事故应立即向厂值班室报警，值班室接到报警后，迅速向各救援队（包括通讯队、治安队、消防队、医疗队、抢修队、侦检抢救队、后勤队等）报警，通知各有关单位采取紧急措施，防止事故扩大，通知事故车间迅速查明事故原因，并将情况通知指挥部，治安队接到报警后，根据可能引起急性中毒和爆炸的浓度范围设置警戒线，封锁有关道路，避免无关人员进入，指挥各种抢救车车辆，有秩序进入抢救区域，安排好群众疏散路线，必要时通知厂门卫关闭厂门，禁止无关人员入厂围观
7	应急响应与措施	根据预案分级情况，不同制定分级响应机制，并针对各风险事故提出相对应的应急措施。事故现场控制后，协助华宁县环境监测站负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。抢险救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段，现场指挥部要组织现场清理、人员清点和撤离，制定恢复生产、生活计划并组织实施
8	后期处理	事故处置完后对造成的人员伤害进行善后处理，并对财产损失进行赔付，对突发事件进行总结
9	保障措施	建立通讯保障组，确保突发事故中通讯及信息稳定；组织应急救援队，储备救援物资、救援医疗物品，预留应急经费
10	培训与演练	定期组织员工进行突发事件培训，并进行考核。应急计划制定后，每六个月安排人员培训与演练一次，并对每次培训、演练进行记录、考核
11	奖惩	制定奖励及责任追究制度，对在突发性环境污染事件应急工作中有突出贡献、成绩显著的部门和个人，依据有关规定给予表彰和奖励。
12	预案备案、发布和更新	预案经内部评审及外部评审通过完善后，由公司有关主管领导签署发布，按规定报有关部门备案。随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急演练、应急过程中发现存在的问题和出现新的情况，应及时修订完善预案，预案修订完善后，由公司最高管理者重新发布 应急预案每三年更新一次，当生产工艺变更及预案组人员变动时，应及时更新本预案

5.2.8.7 分析结论

项目危险物质主要是润滑油、废润滑油、生产废水，风险源危险废物暂存间、污水浓缩罐、循环水池，项目环境风险潜势为I，项目风险事故为泄漏、火灾事故引起大气、地表水、土壤和地下水污染等，但其发生概率较小、影响范围和程度较小，建设单位需编制应急预案报当地生态环境局备案，开展针对性应急预案演练，严格落实各项风险防范措施，加强风险事故应急培训等措施后，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，做到环境风险可控。

表 5.2-66 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目

建设地点	(云南)省	(玉溪)市	(/)区	(华宁)县	(/)园区
地理坐标	经度	102°56'8.553"	纬度	24°13'1.306"	
主要危险物质及分布	本项目主要危险物质为是润滑油、废润滑油、生产废水，润滑油及废润滑油最大储存为 0.9t/a，使用桶装，暂存于危废暂存间及仓库；生产废水最大储量为 721.212m³/d，暂存与污水浓缩罐、循环水池内。				
环境影响途径及危害后果	废润滑油若发生泄漏，可能下渗最近进入地下含水层，污染地下水水质；外泄进入地表水体污染河流水质。 洗矿废水若发生泄漏，可能下渗最近进入地下含水层，污染地下水水质、土壤；外泄进入地表水体污染河流水质。				
风险防范措施要求	按要求防渗、设置警示牌、定期巡检。制定完善应急预案；生产废水设置事故应急池				
填表说明	项目经风险调查、风险潜势初判，确定项目风险潜势为I，仅对项目进行简单分析				

6 污染防治措施经济技术可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及技术经济可行性分析

6.1.1 废水污染防治措施及技术经济可行性分析

1、施工人员生活污水依托企业已建厕所（含化粪池，容积 10m^3 ），项目生活污水主要为施工人员洗手废水、厕所废水，产生的量较小（ $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ），施工期生活污水总量为 32.4m^3 ，项目生活污水经已建设化粪池（1个，项目区北侧，容积 10m^3 ）处理委托周边农户定期清掏做农肥。

2、施工废水主要产生于工具清洗，污染物以大量的泥沙悬浮物为主，此类废水量小，收集沉淀后用于场地洒水抑尘，无外排。

3、建筑材料集中堆放，并采取相应的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料。

4、严格管理施工车辆和设备，防止漏油等污染事故；下雨天减少施工作业，在施工区四周厂界设截排水沟，避免施工区外的地表径流进入施工区。

施工期废水防治防治措施可行性论证：

项目施工期通过采取上述措施后，施工期废水综合利用不外排，随着施工期的结束而消失，在严格采取环评提出的防治措施后，施工废水对周围环境及保护目标影响较小。

6.1.2 废气污染防治措施及技术经济可行性分析

（1）施工期按照住建部关于“建筑工地六个百分百”的要求进行施工：

①工地周边百分百围挡：在施工过程中，根据施工顺序采取分片围挡、围护，围挡不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。以减少扬尘扩散；

②物料堆放百分百覆盖：合理布设施工作业场地，在砂、石料等堆场，应设于施工场地中部，并设置围挡设施及土工布覆盖，避免易产生扬尘的施工材料露天堆放禁止无牌无证车辆进入施工现场；

③出入车辆百分百冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场；

④施工现场地面百分百硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活

区地面进行硬化处理；各施工段应设置专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及车辆、轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染；对一些质轻、易飞扬的施工材料，如水泥、石灰等的堆放场地，应采取防止扬尘措施，如设简易堆放棚等，避免风吹损失和二次污染；

⑤拆迁工地百分百湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施；

⑥渣土车辆百分百密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

(2) 加强环境管理，合理安排施工进度，尽量缩短施工工期；

(3) 项目采用合格的焊条进行焊接，加强施工机械维护和保养，确保机械燃烧效率高，减少废气排放，采用低硫燃料和油品，减少有毒有害气体排放；限制施工机械运行时间。合理安排工作任务。减少不必要的废气产生。

施工期大气污染防治措施可行性论证：

因此，项目施工期通过采取上述措施后，施工期扬尘、焊接烟尘、机械废气的产生量可得到削减，随着施工期的结束而消失，在严格采取环评提出的防治措施后，扬尘对周围环境及保护目标影响较小。

6.1.3 噪声污染控制措施及技术经济可行性分析

(1) 严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制，以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响；

(2) 采用低噪声设备、噪声设备安装减振装置；

(3) 加强施工管理，合理安排作业时间，避免午休和夜间施工；

(4) 高噪声设备尽量布置于施工场地中部；

(5) 加强机械设备的维护管理，保证其处于正常的工作状态；

(6) 运输车辆进入场地时，要限速、禁鸣；

(7) 加强对施工人员的管理，避免人为噪声的产生，做到文明施工。

施工期噪声污染防治措施措施可行性论证：

项目在施工期所产生的设备噪声严格按照上述措施进行控制，施工期噪声对周围环境及村庄的影响较小。

6.1.4 固体废物污染防治措施及技术经济可行性分析

(1) 施工期产生的建筑垃圾分类收集，可回收利用的金属边角材料出售给废品回收站，不可利用部分由施工单位清运至当地住建部门指定堆放点；

(2) 施工人员生活垃圾集中收集后由施工单位定期清运送至宁州街道垃圾收集站后委托环卫部门清运处置；

(3) 建设方禁止向周围环境倾倒建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物；

(4) 建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度。

施工期固体废物污染防治措施可行性论证：

本项目施工过程中固废可得到合理处置，处置率 100%，对周围环境的影响较小。

6.1.5 生态影响防治措施

1、严格按照划定的施工区范围和工程设计要求进行施工，提前做好有效的施工组织计划，合理安排施工时序；

2、项目区内整体土地基本平整，少量区域需进行平整和压实，施工作业尽可能避开雨季，合理选择施工工序，避免产生新增的水土流失。

施工期生态环境影响防治措施可行性分析：

本项目施工过程中采取以上生态环境影响防治措施后，对周围环境的影响较小。

6.2 运营期污染防治措施及技术经济可行性分析

6.2.1 废气污染防治措施及技术经济论证

6.2.1.1 大气污染防治措施

为减小运营期废气对环境影响，本项目采取以下废气污染防治措施：

1、有组织废气

项目进料分离、破碎、筛分工段产生的粉尘经集气罩（收集效率为 90%）收集后进入布袋除尘器（处理效率为 99.5%）处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放（排口编号：DA001）。

2、无组织废气

原料装卸粉尘、原料堆存粉尘通过厂房阻隔+洒水喷淋设施后无组织排放；进料分离工段未被收集的粉尘、破碎和筛分工段未被收集的粉尘、通过厂房阻隔后无组织排放；运输扬尘通过对运输道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后呈无组织排放。

3、项目生产过程中若布袋除尘器运行故障，容易造成大量粉尘排放至空气中，造成短时区域大气污染物浓度超标，对周边环境的影响较大，因此，为杜绝此情形出现，项目在布袋除尘器设置报警装置，当布袋除尘器治理效率低于 95% 时，系统及时提醒操作人员，操作人员立刻对提醒情况进行检查且立即停止生产，避免大量物料排放进入外环境中。

4、食堂油烟经油烟净化设施处理后抽至屋顶可做到达标排放，对周围环境的影响较小。

5、运输车辆废气中含有 CO、NO_x、HC 等污染物，均为间歇性无组织排放，项目所在区域地势较为空旷，机械和运输车辆产生的尾气主要靠自然通风扩散，对周围环境的影响很小。

综上，在有效落实以上防治措施后，本项目对外界大气环境影响较小。

6.2.1.2 环保措施经济可行性分析

除尘器运行费用主要是布袋除尘器更换滤袋及引风机电耗，普通滤袋使用寿命为 1~2 年，覆膜滤袋为 3~5 年，平均每年更换费用约为 0.8~1.5 万元，收尘器功耗约为 3kw，平均每年电费及布袋更换费用约为 2~3 万元，计算到每吨产品增加成本约为 0.093~0.15 元，不会给建设单位的运营带来较大的负担。

6.2.1.3 长期稳定运行和达标可靠性分析

项目进料、破碎和筛分工段产生的粉尘经集气罩收集后进入布袋除尘器（处理效率为 99.5%）处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒排放（排口编号：DA001）。

1、布袋除尘器：布袋除尘器主要由滤袋、袋架和壳体组成，壳体由箱体和净气室组成，布袋安装在箱体与净气室中间的隔板上。含尘气体进入箱体后，粉体产生惯性、扩散、粘附、静电作用附着在滤布表面，清洁气体穿过滤布的孔隙从净气室排出，滤布上的粉尘通过反吹或振击作用脱离滤布而堕入料斗中。袋式除尘器具有以下特点：

1) 除尘效率高, 可捕集粒径大于 0.3 微米的细小粉尘, 除尘效率可达 99% 以上。

2) 使用灵活, 处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米, 可以作为直接设于室内, 机床附近的小型机组, 也可作为大型的除尘室, 即“袋房”。

3) 结构比较简单, 运行比较稳定, 初投资较少, 维护方便。

影响布袋除尘器长期稳定运行的主要因素是清灰效果下降造成滤袋等设施寿命下降, 造成无法稳定运行。布袋除尘器采用分室听风脉冲喷吹清灰技术后, 喷吹一次可达到彻底清灰的目的, 清灰周期长, 降低了清灰能耗, 同时滤袋与脉冲阀的疲劳程度也相应降低, 从而成倍提高滤袋与阀片的寿命, 可在后期运行中保证对含尘废气的处理效果, 保证长期稳定达标。

达标可靠性: 经前文核算预测, 项目进料分离、破碎和筛分工段产生有组织排放的颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中排放限值 (即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$); 项目厂界无组织排放颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放浓度限值 (周界外浓度最高点 $< 1\text{mg}/\text{m}^3$)。

由此可见采用布袋除尘器对项目各生产过程中产生的粉尘进行处理技术是可行的。

6.2.2 废水污染防治措施及技术经济论证

6.2.2.1 废水污染防治措施

1、排水方案

本项目采用雨污分流制, 厂内原料区域、产品区域、生产区域设置遮挡措施, 项目厂内原料区域、产品区域、生产区域、尾渣堆棚设置遮挡措施, 能有效避免雨水对原料、产品及尾渣的冲刷, 因此项目无矿石淋滤水、尾渣淋滤水; 厂区道路硬化, 部分区域为石子混合泥土压实地面, 厂区四周设置有雨水沟, 前 15 分钟初期雨水经雨水收集池收集后回用于洗矿用水损耗补充降尘及厂区洒水降尘用水。

本项目员工生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准限值后, 暂存于中水池内, 晴天回用于厂区绿化, 不外排。

本项目生产废水 (洗矿废水) 收集后, 进入污水浓缩罐沉淀后回用于洗矿,

不外排。

2、污染防治措施

(1) 生活污水设置 1 个隔油池 (1m^3) 及 1 个化粪池 (容积为 10m^3 , 位于项目区北侧) 预处理, 后进入自建 1 套污水处理站 (1 套处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$) 处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准限值后, 暂存于中水池 (1 个, 容积均为 10m^3) 内, 晴天回用于厂区绿化, 不外排。

(2) 项目洗矿工艺采用水洗工艺, 无药剂加入, 因此, 项目洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐 (容积: 500m^3)、缓冲罐 (容积: 50m^3) 收集处理, 沉淀过程中加入絮凝剂 PAM, 沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池 (容积: 300m^3), 经二次沉淀后排入清水池 (容积: 200m^3) 回用于洗矿, 不外排。

(3) 初期雨水经收集后暂存于初期雨水池 (总容积 300m^3) 中, 沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充, 不外排。

(4) 项目在非正常情况下, 若洗矿生产线发生管道、污水浓缩罐、循环水池等发生故障, 立即停止生产, 并将事故废水引至应急事故应急池, 待相关设施检修完成后, 再将事故废水处理循环使用, 不外排; 设置 1 个 300m^3 的事故应急池, 用来收集洗矿生产线故障, 污水浓缩罐、循环水池破损时泄漏出的洗矿废水。

6.2.2.2 项目废水治理措施经济可行性分析

根据建设单位提供的资料, 同时类别同类规模生产企业, 本项目建成后全厂废水治理费用为 1.5 万元/a, 厂家可以承受。因此, 项目废水处理具有经济可行性。综上, 从工艺技术可行性分析, 项目废水不外排的方案简单有效, 项目采取的污水收集及处理设施是合理可行的。

6.2.2.3 项目废水治理措施稳定运行可靠性分析

项目隔油池、化粪池、污水处理站规模均能够处理项目产生的生活污水, 此处置方式为可行技术。

项目生产废水为洗矿废水, 项目设置污水浓缩罐、缓冲罐及循环水池、清水池容积满足要求, 且项目水洗工艺对水质要求不高, 项目废水沉淀处理后回用可行。

综上所述，本项目废水治理措施从技术可行性、经济可行性、长期稳定运行可靠性角度分析，措施可行。

6.2.3 噪声污染防治措施及技术经济论证

6.2.3.1 噪声污染防治措施

隔声：是把一个噪声源或是把需要安静的场所封闭在一个小的空间中，与周围环境隔绝起来，一般噪声值可降低 25~30dB(A)，具有投资少、管理费用低的特点，因此是许多工厂控制噪声最有效的措施之一。

减振：机器在运转时把振动传到基础、地板甚至整个建筑物，成为噪声源发射噪声，采用减振和软连接等措施可减弱设备传给基础的振动，达到降低噪声的目的，一般可降低 5~10dB(A)。

消声器：消声器是一种允许气流通过使声能衰减的装置，一般安装在空气动力设备的气流通道上，可以降低设备噪声 15~40dB(A) 之间，并且具有结构简单，使用寿命长，便于安装、维护的特点。

项目噪声源主要为给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、洗选绞龙、脱水筛、板框压滤机、水泵等运行时产生的设备噪声等，噪声级在 75~100dB(A)。项目噪声污染防治，主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，主要采取以下措施：

(1) 选用低噪声设备，并在安装时采取基础减振、加装减振垫等措施减少噪声强度。同时，所有设备均布置在车间内、通过加强厂房密闭性的措施，可以增加隔声量，减少噪声传播；项目引风机采取基础减振，废气治理系统并在风机进出风口设置 F 型阻抗复合式消声器，风机外罩隔声箱，室内布置等措施减少噪声；泵类采取减振基础，出水管上接 SD 型挠性橡胶接头，室内布置等措施减少噪声。

(2) 在建筑设计中采用隔声、吸声效果好的材料制作门窗、砌体等，降低噪音的影响。

(3) 厂区合理布局，尽量避免高噪声源临近厂界，降低对厂界噪声的影响。

6.2.3.2 噪声污染防治措施可行性分析

根据噪声预测结果，采取以上措施后，项目厂界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。厂界北侧为澄华路，周边 200m 范围内没有敏感目标，因此本项目对周围声环境影响较小。因

此项目采取的措施简单有效，经济可行，运行过程中要加强对设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

6.2.4 地下水污染防治措施及可行性分析

6.2.4.1 地下水污染防治措施

根据项目区水文地质条件，结合项目自身特点，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，本环评提出以下地下水环境环境保护措施：

1、污染源控制措施

建设项目从源头进一步加强采选生产车间及污染排放环境管理要求，严格按照国家或行业相关技术规范的要求，对生产车间、污水储存构筑物采取相应的污染控制措施，以防止和降低液体污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。可采取的源头污染控制措施包括：

针对生产废水，本项目洗矿过程洗矿用水在生产过程中通过收集后进入污水浓缩罐沉淀，上清液抽至循环水池，污泥压滤产生的压滤水也进入循环水池，上清液及压滤水经循环水池二次沉淀后抽至去清水罐回用于洗矿，不外排。

针对生活废水，本项目共有员工 30 人，其中 5 人在场内食宿，20 人在厂区内就餐不住宿。项目食堂废水经隔油池，预处理后与其他部分生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。项目部分生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。

针对初期雨水，本项目在厂区四周及厂区内设置收集沟及收集沟，初期雨水经收集后进入南侧处设置的初期雨水收集池，用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

厂区设事故储存设施。事故时，来自厂区事故废水、雨水、泄漏的工艺物料应进入事故水池。

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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。生活污水、初期污染雨水等可采用埋地敷设。

对厂区的防渗措施进行定期排查，对未采取防渗措施或防渗层因年久老化失效的，应及时进行替换更新，避免渗漏污染浅层地下水问题。

2、分区控制措施

按照本次评价区包气带防污性能的特征，结合厂区平面布置，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

危废暂存间、一体化污水处理站等污染性大的区域划分为重点防渗区；循环水池、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面、一般固废暂存区（污泥堆棚）等污染较小的区域划分为一般防渗区；办公区、厂区道路、停车场等区域划分为简单防渗区

（1）对于重点防渗区，可参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；或参照 GB18598 执行。危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求执行，即 1m 厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（2）对于一般防渗区，可参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（3）对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。

表 6.2-1 分区防渗表

污染防治区类别	防渗区名称	防渗标准及要求	具体防渗建议措施
重点防渗区	危险废物暂存间、循环水池、污水浓缩罐、事故池、尾渣堆棚	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行；危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求执行，即 1m 厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	在压实基土的基础上依次填筑厚度不小于 1m 的压实黏土，浇筑抗渗等级不小于 P8、厚度不小于 15cm 的抗渗混凝土或厚度不小于 10cm 的沥青砂绝缘层
一般防渗区	隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 16889	在压实基土的基础上依次填筑厚度不小于 1m 的压实黏土，浇筑抗渗等级不小

	车间地面、一体化污水处理设施区等	执行	于 P6、厚度不小于 10cm 的抗渗混凝土或厚度不小于 10cm 的沥青砂绝缘层
简单防渗区	办公区、厂区道路、停车场等	一般地面硬化	在压实基土的基础上浇筑厚度不小于 10cm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s 的混凝土
厂区具体防渗措施为建议措施，具体防渗措施须根据实际设计要求实施，但须达到环评提出的防渗标准及要求。			

3、污染监控措施

为及时准确地掌握工程场地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本工程应建立地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井、建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等标准和规范，结合工程区含水层和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

（1）监测原则

基于地下水污染影响预测结果，结合场区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本项目地下水监测井布设具体遵循以下原则：

1) 监测主体以重点污染源为主，兼顾重点设施；

2) 场区监测地下水水位和水质，提供场区整体地下水位长期动态基础资料，同时防控场区重点设施的地下水污染风险；侧重地下水水质，以企业自身污染监控为主；

3) 充分利用本次新建的地下水监测井。

（2）监测井布置

根据评价区水文地质条件及模型预测结果，结合产业区总平面图及重点污染风险源的分布，布设厂区地下水污染监测点3个，分别为J1（赵家坟民井）、J2（项目区东侧水井）、J5（沙果村地下水井）。监测因子包括：pH值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、砷等。监测频率：1年/次，每次监测两天。

表 6.2-2 项目区地下水长期监测井信息表

监测点位	坐标		井状况	监测层位	功能
	E	N			
J1	102°56'10.311	24°13'07.364"	赵家坟民井	孔隙	背景值监测井

	"			水	
J2	102°56'10.961" "	24°13'2.231"	项目区东侧水井	孔隙水	侧游污染泄露监测井
J5	102°56'23.437" "	24°12'43.730"	沙果村地下水井	孔隙水	下游污染扩散监控监测井

4、应急响应

(1) 应急预案

企业应按照国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄露和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污水或固废泄露时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄露至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

(2) 应急措施

1) 厂区地面的防渗层、污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

2) 对厂区泄露至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。

3) 每年对地下水进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加监测频次，并调查和确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。

4) 为降低非正常情况下或突发情况下，在项目区发生污废水渗漏，或污废水外泄等非正常情况下或突发事故情况下，应加强地下水监测井的跟踪监测频率，若发现水质变化较大，应立即启动应急水源替代方案。

5) 制定地下水污染应急响应预案，若监测井中发现地下水有污染情况发生，企业需及时进行排查。发现渗漏点后及时采取补救措施，避免污水继续下渗。

5、地下水污染应急治理程序

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，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，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。

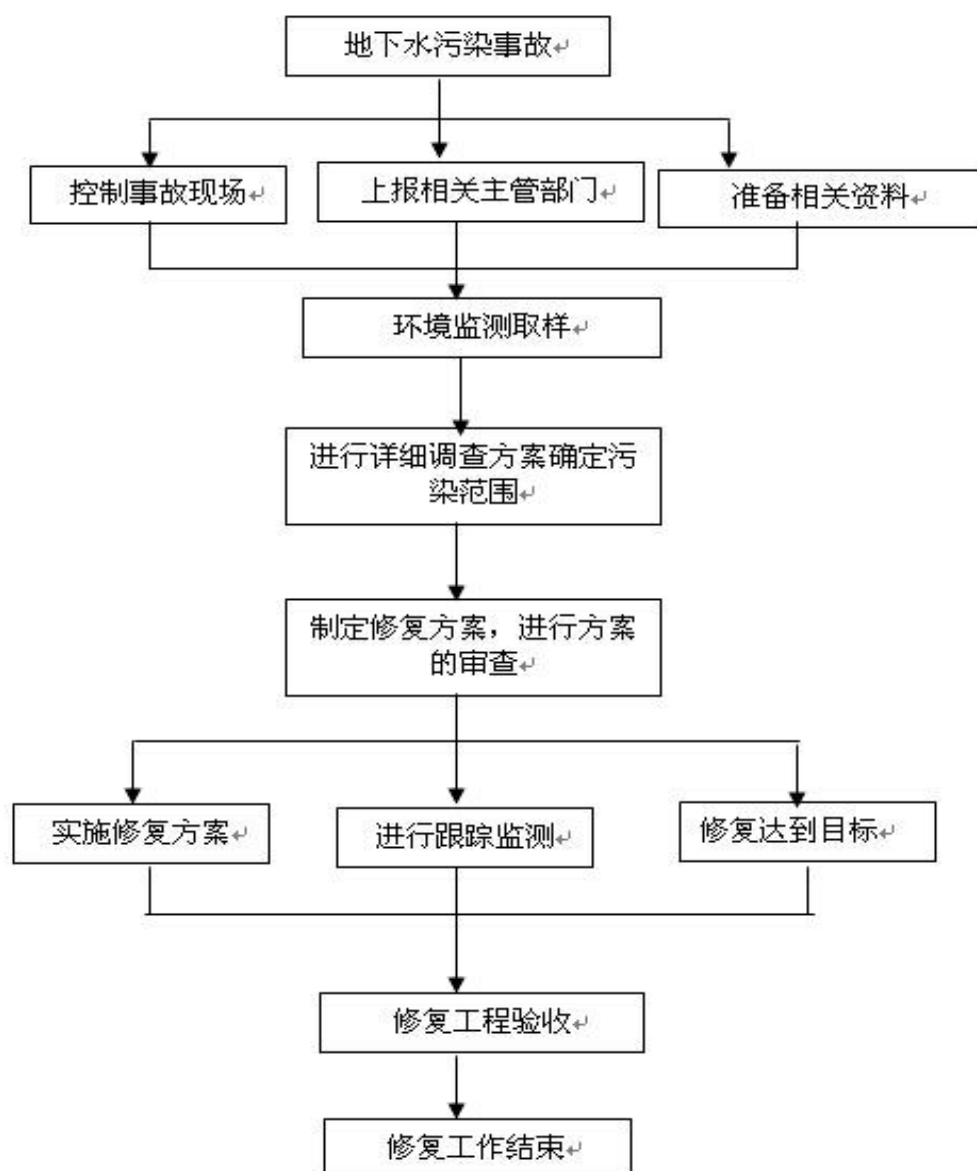


图6.2-1 地下水污染应急治理程序框

6、其他措施

建议项目在对以上设施做防渗处理时，项目方需摄像、照片等影像资料留底备存；同时，聘请监理方进行监理，以保证防渗效果，避免污染区域地下水。

6.2.4.2 地下水污染防治措施可行性分析

本项目对废水处理、收集处理系统进行防渗、防流失的防护设计，项目区包气带天然防护性能较好，因此在项目正常运行情况下，不会对地下水造成影响。在非正常排放的情况下，项目区若污染源发生泄漏，并及时修护抢救，在风险防控措施到位后，废水对下游附近地下水造成污染的可能性较小，风险可控。

6.2.5 固体废物污染防治措施及技术经济论证

6.2.5.1 固体废物防治措施

- 1、生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运；
- 2、布袋除器收集粉尘灰经清扫收集后作为原料回用于生产；
- 3、洗矿产生的尾渣和初期雨水沉淀池泥沙经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋；
- 4、一体化污水处理设备、化粪池污泥定期委托宁州街道环卫部门定期清掏处置。
- 5、废包装袋收集后外售废品站。
- 6、项目产生的废润滑油、废润滑油桶收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。做好危险废物转移联单制度及其他环保管理台账，危险废物外运时需要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定进行转移。

6.2.5.2 固体废物防治措施可行性分析

1、一般工业固体废物处置措施可行性分析

尾渣

1) 尾渣属性

项目还未运行，根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）推荐方式，采取类比法确定尾渣属性，本项目参考使用原料及工艺相似的玉溪全佑市政建设有限公司泥饼进行属性鉴别结果（本公司选取使用原料及工艺基本相似的青龙磷矿水洗厂），根据云南浩辰环保科技有限公司监测结果，判定尾渣不是具有浸出毒性和腐蚀性特征的危险废物，属于第 I 类一般工业固体废物。

2) 处置方式

定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。

3) 可行性分析

项目尾渣磷品位为4.46%，品位较低，主要为原矿中携带的泥土，根据查询相关资料，可作为制砖的原料。此处置方式可实现本项目固废的综合利用，也为建材公司提供了制砖原料，因此项目尾渣外售建材公司是可行的。

为保证项目尾渣全部综合利用，本次评价提出，项目应根据每年与建材公司

的尾渣订单量调节项目生产规模，但最大生产规模不得超过80万吨/年，禁止尾渣乱堆乱放。

一般固废按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）执行，项目要求设置一般生产固废暂存间（尾渣堆棚），占地面积50m²。一般工业固废暂存具体要求如下：

（1）贮存、处置场的建设类型必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

（2）贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施；

（3）为防止雨水径流进入贮存、处置场内，处置场周边应设置导流沟渠；

（4）加强监督管理，贮存、处置场应按GB1556.2设置环境保护图形标志。

综上所述，本项目相关固废处理措施是切实可行的，能够使固废得到妥善处置，不会对周边环境产生二次污染。

2、危险废物

本项目危险废物为废润滑油及废油桶，属于国家危险废物名录规定的危险废物。收集后暂存于危险废物暂存间内，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。本项目危险废物暂存间占地面积10m²，最大贮存量为2吨，贮存周期3个月，本项目危废产生量为0.33t/a，可以满足危废暂存需求，因此，本项目危废处置措施可行。

根据《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号），处置固体废物的基本原则是危险废物的减量化、资源化和无害化，即首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

项目固体废物中的危险废物定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。根据《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）的有关规定，企业应委托具有资质的专业单位处置危险废物。为便于项目建成后运行管理，公司应与有危险废物处置资质的单位签订处置合同或协议，保证将生产中产生的危险废物得到安全、经济的处理处置，最大限度地降低其对环境的影响。

危险废物的贮存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存，应满足下列要求：

（1）危险废物暂存容器要求

- 1) 危险废物的容器必须设置危险废物标识;
- 2) 装载危险废物的容器要完好无损, 防渗漏;
- 3) 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应);
- 4) 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

(2) 危险废物暂存间建设要求

危险废物暂存间的建设应满足以下要求:

- 1) 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容;
- 2) 设施内要有安全照明设施和观察窗口;
- 3) 基础必须防渗, 防渗层为防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$), 或2mm厚高密度聚乙烯, 或至少2mm厚的其他人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$;
- 4) 应设计建造径流疏导系统, 保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里;
- 5) 暂存间内应根据危废种类的不同, 划分不同的存放区域。

(3) 危险废物暂存管理制度

按照《危险废物贮存处置管理规定》应遵循以下管理制度:

- 1) 危险废物贮存处应设有明显的危险废物识别标志;
- 2) 对危险废物暂时贮存场所要加强管理, 定期巡检, 确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失;
- 3) 认真执行各项安全措施, 防止渗漏和雨水冲刷;
- 4) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查, 发现破损, 应及时采取措施清理更换。
- 5) 盛装危险废物的容器材质要与危险废物相容(不相互反应);
- 6) 应按照国家有关规定进行登记, 建立危废收集清运台账。

综上所述, 项目固废处置从技术和经济方面是合理可行的。

6.2.6 土壤污染防治措施及技术经济论证

6.2.6.1 土壤污染防治措施

1、源头控制

- (1) 节约用水, 洗矿废水沉淀后循环使用, 减少废水产生量。
- (2) 加强环境管理, 定期对危废暂存间、生产设备、污染水池进行巡检、维修保养, 及时发现可能引起事故的异常情况, 消除事故隐患, 将污染物跑、冒、

滴、漏降到最低限度；

(3) 危险废物分类收集，严禁与一般固废混合，使用耐腐蚀的容器盛装，暂存于“防风、防雨、防晒、防渗”的危废暂存间；

2、过程防控措施

(1) 加强厂区绿化，种植具有较强吸附能力的植物；

(2) 进料分离机破碎工段产生的粉尘采取布袋除尘措施，减少粉尘的排放量；

(3) 实施分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。委托有资质的单位进行设计、施工、建设，满足相关要求。

1) 重点防渗区为危废暂存间、污水浓缩罐、循环水池、事故池、尾渣堆棚等，防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；或参照GB18598执行。危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求执行，即1m厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其中容积300m³的循环水池已建，改造后使之满足要求，其余新建。

2) 一般防渗区为一体化污水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面等，防渗技术要求等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其中容积为200m³初期雨水收集池、容积300m³的事故池、处理规模为5m³/d的一体化污水处理设备新建，其余均已建成，满足要求，项目依托使用；

3) 简单防渗区为办公区、生活区、厂区道路等，防渗技术要求为地面硬化，其中办公区及生活区已建，厂区道路新建；

(4) 危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行防腐防渗处理并设置围堰、导流沟和收集池。

3、土壤环境跟踪监测

项目土壤评价工作等级为二级评价，按照导则要求，评价等级为二级的项目一般每五年内开展一次监测工作，根据项目特点项目设置2个监测点位，详见下表。

表 6.2-3 土壤环境跟踪监测一览表

功能区	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准

厂区	生产车间外空地	pH、氟化物、砷	项目投产运行后每 5 年开展 1 次	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地土壤污染风险筛选值标准
厂区下风向	厂区东北面耕地	pH、氟化物、砷		执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中标准值

6.2.6.2 土壤防治措施可行性分析

项目土壤污染防治措施主要是预防废气排放的污染物通过大气沉降的途径对土壤环境的影响；废水非正常排放用过地表漫流、垂直入渗的途径对土壤环境的影响；危废暂存间废润滑油油等泄漏入渗污染土壤环境。

项目采取各项防治措施技术成熟、操作简便、效果好，能满足土壤污染防治的需要，在技术上是可行的。

6.2.7 环境风险防范措施

1、危险品储存预防措施

废润滑油采用桶装收集后暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间地面进行重点防渗处理（1m 厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），并设置围堰、导流沟和收集池。

2、火灾预防措施

（1）设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

（2）应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。

（3）要有完善的安全消防措施、平面布置应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置 DCS 系统控制、完善的报警联锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统定期检查。

3、废污水处理设施废水事故排放风险防范措施

定期检查水处理构筑物、废水输送管线、回水设施等，主要检查构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等，如发生上述情况应组织人

员立即修复，同时强化设计、施工管理与监督，保证各污水处理设施建设质量可靠、在处理构筑物中有符合设计规范要求停留时间；定期清掏循环水池、初期雨水收集池污泥，保证废水沉淀时间充足。

设置 1 个容积 300m³ 的事故池收集事故状态下的洗矿废水，可收集约 4 个小时的生产废水量，当洗矿废水处理装置发生故障时，立即停止生产，将事故废水收集进入事故池，避免高浓度洗矿废水进入外环境。

6.2.8 生态保护措施

项目施工期结束后，在厂区进行绿化，项目区内的绿化以采用本地种为主，易于物种的成活以及避免外来物种的入侵而造成生态破坏，并在厂区未利用区域上种植草坪，避免土壤裸露。

6.3 项目环境保护措施汇总

表 6.3-1 环境保护措施一览表

时段	内容	治理措施
施工期	废气	(1) 施工期按照住建部关于“建筑工地六个百分百”的要求进行施工： ①工地周边百分百围挡：在施工过程中，根据施工顺序采取分片围挡、围护，围挡不低于 1.8m，做到坚固、平稳、整洁、美观。在建工程外立面应用安全网实现全封闭围护。以减少扬尘扩散； ②物料堆放百分百覆盖：合理布设施工作业场地，在砂、石料等堆场，应设于施工场地中部，并设置围挡设施及土工布覆盖，避免易产生扬尘的施工材料露天堆放禁止无牌无证车辆进入施工现场； ③出入车辆百分百冲洗：施工现场出入口处设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场； ④施工现场地面百分百硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理；各施工段应设置专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及车辆、轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染；对一些质轻、易飞扬的施工材料，如水泥、石灰等的堆放场地，应采取防止扬尘措施，如设简易堆放棚等，避免风吹损失和二次污染； ⑤拆迁工地百分百湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施； ⑥渣土车辆百分百密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。 (2) 加强环境管理，合理安排施工进度，尽量缩短施工工期； (3) 项目采用合格的焊条进行焊接，加强施工机械维护和保养，确保机械燃烧效率高，减少废气排放，采用低硫燃料和油品，减少有毒有害气体排放；限制施工机械运行时间。合理安排工作任务。减少不必要的废气产生。
	废水	1、施工人员生活污水依托企业已建厕所（含化粪池，容积10m³），项目生活污水主要为施工人员洗手废水、厕所废水，产生的量较小（0.36m³/d），施工期生活污水总量为32.4m³，项目生活污水经已建设化粪池（1个，项目区北侧，容积10m³）处理委托周边农户定期清掏做农肥。 2、施工废水主要产生于工具清洗，污染物以大量的泥沙悬浮物为主，此类废水量小，收集沉淀后用于场地洒水抑尘，无外排。 3、建筑材料集中堆放，并采取相应的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料。 4、严格管理施工车辆和设备，防止漏油等污染事故；下雨天减少施工作业，在施工区四周厂界设截排水沟，避免施工区外的地表径流进入施工区。

时段	内容	治理措施
	噪声	(1) 严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行施工时间、施工噪声的控制, 以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响; (2) 采用低噪声设备、噪声设备安装减振装置; (3) 加强施工管理, 合理安排作业时间, 避免午休和夜间施工; (4) 高噪声设备尽量布置于施工场地中部; (5) 加强机械设备的维护管理, 保证其处于正常的工作状态; (6) 运输车辆进入场地时, 要限速、禁鸣; (7) 加强对施工人员的管理, 避免人为噪声的产生, 做到文明施工。
	固体废物	(1) 施工期产生的建筑垃圾分类收集, 可回收利用的金属边角材料出售给废品回收站, 不可利用部分由施工单位清运至当地住建部门指定堆放点; (2) 施工人员生活垃圾集中收集后由施工单位定期清运送至宁州街道垃圾收集站后委托环卫部门清运处置; (3) 建设方禁止向周围环境倾倒建筑垃圾、生活垃圾及其他废弃物; (4) 建设过程中应加强管理, 文明施工, 使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度。
	生态环境	1、严格按照划定的施工区范围和工程设计要求进行施工, 提前做好有效的施工组织计划, 合理安排施工时序; 2、项目区内整体土地基本平整, 少量区域需进行平整和压实, 施工作业尽可能避开雨季, 合理选择施工工序, 避免产生新增的水土流失。
运营期	废气	1、有组织废气 项目进料分离、破碎、筛分工段产生的粉尘经集气罩(收集效率为 90%) 收集后进入布袋除尘器(处理效率为 99.5%) 处理, 处理后的废气通过 15m 高排气筒排放(排口编号: DA001)。 2、无组织废气 原料装卸粉尘、原料堆存粉尘通过厂房阻隔+洒水喷淋设施后无组织排放; 进料分离工段未被收集的粉尘、破碎和筛分工段未被收集的粉尘、通过厂房阻隔后无组织排放; 运输扬尘通过对运输道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后呈无组织排放。 3、项目生产过程中若布袋除尘器运行故障, 容易造成大量粉尘排放至空气中, 造成短时区域大气污染物浓度超标, 对周边环境影响较大, 因此, 为杜绝此情形出现, 项目在布袋除尘器设置报警装置, 当布袋除尘器治理效率低于 95% 时, 系统及时提醒操作人员, 操作人员立刻对提醒情况进行检查且立即停止生产, 避免大量物料排放进入外环境中。 4、食堂油烟经油烟净化设施处理后抽至屋顶可做到达标排放, 对周围环境影响较小。 5、运输车辆废气中含有 CO、NO _x 、HC 等污染物, 均为间歇性无组织排放, 项目所在区域地势较为空旷, 机械和运输车辆产生的尾气

时段	内容	治理措施
		主要靠自然通风扩散，对周围环境影响很小。
	废水	1、排水方案 本项目采用雨污分流制，厂内原料区域、产品区域、生产区域设置遮挡措施，项目厂内原料区域、产品区域、生产区域、尾渣堆棚设置遮挡措施，能有效避免雨水对原料、产品及尾渣的冲刷，因此项目无矿石淋滤水、尾渣淋滤水；厂区道路硬化，部分区域为石子混合泥土压实地面，厂区四周设置有雨水沟，前 15 分钟初期雨水经雨水收集池收集后回用于洗矿用水损耗补充降尘及厂区洒水降尘用水。本项目员工生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值后，暂存于中水池内，晴天回用于厂区绿化，不外排。 本项目生产废水（洗矿废水）收集后，进入污水浓缩罐沉淀后回用于洗矿，不外排。 2、污染防治措施 （1）生活污水设置 1 个隔油池（1m³）及 1 个化粪池（容积为 10m³，位于项目区北侧）预处理，后进入自建 1 套污水处理站（1 套处理规模为 5m³/d）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值后，暂存于中水池（1 个，容积均为 10m³）内，晴天回用于厂区绿化，不外排。 （2）项目洗矿工艺采用水洗工艺，无药剂加入，因此，项目洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。 （3）初期雨水经收集后暂存于初期雨水池（总容积 200m³）中，沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充，不外排。 （4）项目在非正常情况下，若洗矿生产线发生管道、污水浓缩罐、循环水池等发生故障，立即停止生产，并将事故废水引至应急事故应急池，待相关设施检修完成后，再将事故废水处理循环使用，不外排；设置 1 个 300m³ 的事故应急池，用来收集洗矿生产线故障，污水浓缩罐、循环水池破损时泄漏出的洗矿废水。
	噪声	（1）选用低噪声设备，并在安装时采取基础减振、加装减振垫等措施减少噪声强度。同时，所有设备均布置在车间内、通过加强厂房密闭性的措施，可以增加隔声量，减少噪声传播；项目引风机采取基础减振，废气治理系统并在风机进出风口设置 F 型阻抗复合式消声器，风机外罩隔声箱，室内布置等措施减少噪声；泵类采取减振基础，出水管上接 SD 型挠性橡胶接头，室内布置等措施减少噪声。 （2）在建筑设计中采用隔声、吸声效果好的材料制作门窗、砌体等，降低噪音的影响。 （3）厂区合理布局，尽量避免高噪声源临近厂界，降低对厂界噪声的影响。
	地下水	1、污染源控制措施 建设项目从源头进一步加强采选生产车间及污染排放环境管理要求，严格按照国家或行业相关技术规范的要求，对生产车间、污水储存构筑物采取相应的污染控制措施，以防止和降低液体污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。可采取的源头污染控制措施包括：

时段 \ 内容		治理措施
		针对生产废水，本项目洗矿过程洗矿用水在生产过程中通过收集后进入污水浓缩罐沉淀，上清液抽至循环水池，污泥压滤产生的压滤水也进入循环水池，上清液及压滤水经循环水池二次沉淀后抽至去清水罐回用于洗矿，不外排。 针对生活废水，本项目共有员工 30 人，其中 5 人在场内食宿，20 人在厂区就餐不住宿。项目食堂废水经隔油池，预处理后与其他部分生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。项目部分生活污水经化粪池处理后，排入一体化污水处理设备处理，处理达标后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化。 针对初期雨水，本项目在厂区四周及厂区内设置收集沟及收集沟，初期雨水经收集后进入南侧处设置的初期雨水收集池，用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。 厂区设事故储存设施。事故时，来自厂区的事故废水、雨水、泄漏的工艺物料应进入事故水池。 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”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。生活污水、初期污染雨水等可采用埋地敷设。 对厂区的防渗措施进行定期排查，对未采取防渗措施或防渗层因年久老化失效的，应及时进行替换更新，避免渗漏污染浅层地下水问题。 2、分区控制措施 按照本次评价区包气带防污性能的特征，结合厂区平面布置，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。 危险废物暂存间、循环水池、污水浓缩罐、事故池、尾渣堆棚等污染性大的区域划分为重点防渗区；隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面、一体化污水处理设施区等等污染较小的区域划分为一般防渗区；办公区、厂区道路、停车场等区域划分为简单防渗区 （1）对于重点防渗区，可参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；或参照 GB18598 执行。危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求执行，即 1m 厚黏土层，渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $K\leq 1\times 10^{-10}\text{cm/s}$。 （2）对于一般防渗区，可参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 （3）对于简单防渗区，不采取专门针对地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化。 3、污染监控措施 为及时准确地掌握工程场地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本工程应建立地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井、建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。 参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等标准和规范，结合工程区含水层和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

时段	内容	治理措施
		(1) 监测原则 基于地下水污染影响预测结果，结合场区含水层系统和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，本项目地下水监测井布设具体遵循以下原则：1) 监测主体以重点污染源为主，兼顾重点设施； 2) 场区监测地下水水位和水质，提供场区整体地下水位长期动态基础资料，同时防控场区重点设施的地下水污染风险；侧重地下水水质，以企业自身污染监控为主； 3) 充分利用本次新建的地下水监测井。 (2) 监测井布置 根据评价区水文地质条件及模型预测结果，结合产业区总平面图及重点污染风险源的分布，布设厂区地下水污染监测点3个，分别为J1（赵家坟民井）、J2（项目区东侧水井）、J5（沙果村地下水井）。监测因子包括：pH值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、氟化物、砷等。监测频率：1年/次，每次监测两天。 4、应急响应 (1) 应急预案 企业应按照国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄露和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污水或固废泄露时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄露至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。 (2) 应急措施 1) 厂区地面的防渗层、污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。 2) 对厂区泄露至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处置。 3) 每年对地下水进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加监测频次，并调查和确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。 4) 为降低非正常情况下或突发情况下，在项目区发生污废水渗漏，或污废水外泄等非正常情况下或突发事故情况下，应加强地下水监测井的跟踪监测频率，若发现水质变化较大，应立即启动应急水源替代方案。 5) 制定地下水污染应急响应预案，若监测井中发现地下水有污染情况发生，企业需及时进行排查。发现渗漏点后及时采取补救措施，避免污水继续下渗。 5、其他措施 建议项目在对以上设施做防渗处理时，项目方需摄像、照片等影像资料留底备存；同时，聘请监理方进行监理，以保证防渗效果，避免污染区域地下水。

时段	内容	治理措施
	固体废物	1、生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运； 2、布袋除器收集粉尘灰经清扫收集后作为原料回用于生产； 3、洗矿产生的尾渣和初期雨水沉淀池泥沙经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋； 4、一体化污水处理设备、化粪池污泥定期委托宁州街道环卫部门定期清掏处置。 5、废包装袋收集后外售废品站。 6、项目产生的废润滑油、废润滑油桶收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。做好危险废物转移联单制度及其他环保管理台账，危险废物外运时需要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定进行转移。
	土壤	1、源头控制 （1）节约用水，洗矿废水沉淀后循环使用，减少废水产生量。 （2）加强环境管理，定期对危废暂存间、生产设备、污染水池进行巡检、维修保养，及时发现可能引起事故的异常情况，消除事故隐患，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度； （3）危险废物分类收集，严禁与一般固废混合，使用耐腐蚀的容器盛装，暂存于“防风、防雨、防晒、防渗”的危废暂存间； 2、过程防控措施 （1）加强厂区绿化，种植具有较强吸附能力的植物； （2）进料分离机破碎工段产生的粉尘采取布袋除尘措施，减少粉尘的排放量； （3）实施分区防渗，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。委托有资质的单位进行设计、施工、建设，满足相关要求。 1)重点防渗区为危废暂存间、污水浓缩罐、循环水池、事故池、尾渣堆棚等，防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；或参照GB18598执行。危废暂存间防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求执行，即1m厚黏土层，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。 2)一般防渗区为一体化污水处理站、隔油池、化粪池、初期雨水收集池、生产车间地面等，防渗技术要求等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； 3)简单防渗区为办公区、生活区、厂区道路等，防渗技术要求为地面硬化，其中办公区及生活区已建，厂区道路新建； （4）危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行防腐防渗处理并设置围堰、导流沟和收集池。 3、土壤环境跟踪监测 项目土壤评价工作等级为二级评价，按照导则要求，评价等级为二级的项目一般每五年内开展一次监测工作，根据项目特点项目设置2个监测点位：生产车间外空地、厂区东北面耕地，监测项目：pH、氟化物、砷，监测频次：项目投产运行后每5年开展1次。
	风险	1、危险品储存预防措施

时段	内容	治理措施
	防范	废润滑油采用桶装收集后暂存于危险废物暂存间,危险废物暂存间地面进行重点防渗处理(1m 厚黏土层,渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其他人工材料,渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$),并设置围堰、导流沟和收集池。 2、火灾预防措施 (1)设备的安全管理:定期对设备进行安全检测,检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次; (2)应加强火源的管理,严禁烟火带入,对设备需进行维修焊接,应经安全部门确认、准许,并有记录。 (3)要有完善的安全消防措施、平面布置应按国家消防安全规定,设置足够的安全距离和道路,以便安全疏散和消防。各重点部位设备应设置 DCS 系统控制、完善的报警联锁系统以及水消防系统和 ABC 类干粉灭火器等。在必要的地方分别安装火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等,构成自动报警监测系统,并且对该系统定期检查。 3、废污水处理设施废水事故排放风险防范措施 定期检查水处理构筑物、废水输送管线、回水设施等,主要检查构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵,排水能力是否满足要求等,如发生上述情况应组织人员立即修复,同时强化设计、施工管理与监督,保证各污水处理设施建设质量可靠、在处理构筑物中有符合设计规范要求停留时间;定期清掏循环水池、初期雨水收集池污泥,保证废水沉淀时间充足。 设置 1 个容积 300m³的事故池收集事故状态下的洗矿废水,可收集约 4 个小时的生产废水量,当洗矿废水处理装置发生故障时,立即停止生产,将事故废水收集进入事故池,避免高浓度洗矿废水进入外环境。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能到环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还需要同时核算可能收到的环境与经济实效。经济效益比较直观，容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而环境影响经济具体定量化分析，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

7.1 环保投资估算

项目总投资额为 739.05 万元，本项目环保投资 195.02 万元，占总投资的 26.39%。环保设施建设费用估算见下表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 环保投资项目及估算

项目		污染物	处理措施	投资	备注
施工期	废气	扬尘	洒水降尘、防尘布网覆盖	20	环评提出
	废水	施工期废水	场地新建 10m³ 初期雨水水池	2	环评提出
	固废	建筑垃圾、生活垃圾	建筑垃圾合理清运处置，生活垃圾收集桶	2	环评提出
	噪声	施工噪声	加强施工机械的维修、管理；施工车辆限速行驶；优化施工方式	2	环评提出
	小计			26	/
运营期	废气	进料分离粉尘（G1）、破碎、筛分粉尘（G2）	7 个集气罩+风机（风机风量为 50000m³/h）+1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（排口编号：DA001）	35	环评提出
		原料装卸粉尘（T1）、原料堆存粉尘（T2）	厂房阻隔+喷淋装置洒水降尘	2	环评提出
		进料分离逸散粉尘（T3、破碎、筛分逸散粉尘（T4））	厂房阻隔	0	纳入主体建设投资
		运输扬尘（T6）	道路硬化、洒水降尘、定期清扫	10	环评提出
		食堂油烟	油烟净化器+排烟管	1	环评提出
	废水	生活污水	隔油池（1 个，1m³）	1	环评提出
			化粪池（1 个，容积 10m³ 的位于项目区北侧）	0	现有沿用
			一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）	10	环评提出
			中水池（1 个，容积 10m³）	3	环评提出
		生产废水	污水浓缩罐，1 个，容积均为 500m³	0	现有沿用

		缓冲罐，1 个，容积均为 50m³	0	现有沿用
		1#循环水池，1 个，容积 300m³	10	环评提出
		清水池，1 个，容积 200m³	5	环评提出
		事故池，1 个，300m³	30	环评提出
	初期雨水	收集沟及收集管，长度约 800m	10	环评提出
初期雨水收集池，1 个，容积为 200m³		10	环评提出	
噪声	机械设备增设减震垫、厂房围墙隔声等		5	环评提出
固废	生活垃圾	生活垃收集桶若干	0.02	环评提出
	一般固废	尾渣堆棚，占地面积 50m²，设置围挡及渗滤液收集系统	10	环评提出
	危险废物	危废暂存间，占地面积 10m²	2	环评提出
地下水	建设单位委托有防渗工程设计、施工资质的单位，对污染性大的区域划分为重点防渗区；生产车间等污染较小的区域划分为一般防渗区；办公楼等区域划分为简单防渗区。各防渗区按照导则要求防渗系数建设		20	环评提出
	地下水监控井		5	环评提出
	小计		169.02	
合计			195.02	/

7.2 社会效益

项目总投资 739.05 万元，项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，具有比较理想的盈利能力和清偿能力，也可增加当地的财政收入。通过该项目的实施，对促进当地循环经济、绿色经济、可再生资源回收等的发展起到了良好的示范和带动作用。项目的实施将直接增加就业岗位 30 人，有效扩大农村就业机会，促进农村剩余劳动力转移。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会经济效益。

7.3 环境经济损益分析

1、环保投资及运行费用分析

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：废水处理设施，废气处理设施、固废堆场等，以及清污分流管网建设、环境风险防范与应急措施等，总计约 195.02 万元。运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面。

2、环境损益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环

境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少环保税征收等，以及本项目的社会环境效益方面，则环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

综上，本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

7.4 环境影响经济损益综合分析

本次项目的正面效益表现在：对优化片区产业结构、延长产业链，提高资源利用效率，整合华宁县的产业布局，可以起到积极的作用；对增加地方财政收入、带动相关产业发展、促进地方经济繁荣，也将起到积极的作用。

负面效益表现为：项目投后，将增加废气、废水等污染物的产生，将不可避免地对厂址周围地区环境造成一定的影响，但只要积极履行污染防治措施，则本项目的环境负面效益影响并不突出。

本项目的实施，正面效益大于负面效益，可以实现社会效益、经济效益和环境效益协调发展。

8 环境管理、环境监测和环境验收

8.1 环境管理的目的和意义

本项目在施工和营运过程中存在不同的环境影响因素，会对环境造成一定的影响。采取环境监控、管理措施的目的，是为了全面落实环境保护的基本国策，对建设项目从设计、施工、运行等阶段的环境问题进行科学管理，对工程设计及实施进行监督管理。同时进行系统的环境监测，及时、准确、全面地了解项目环保措施的落实情况及环境污染状况，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，从而及时采取有效的环保措施以减轻和消除不利影响，促使环保设施发挥最佳效果，使环境不利影响减免到最低限度；使建设项目的环境效益、社会效益和经济效益得到有机的统一。

8.2 环境管理

8.2.1 环境管理内容

建立环境保护管理机构，是根据项目环境影响评价中所提出的施工期和营运期的环境保护措施，落实各项环境保护工作经费，对施工期和营运期环境保护工作进行监督管理，并负责与政府环境主管部门联系并协调环境管理中发生及存在的相关事宜。使环境管理工作落到实处，实施环境保护对策措施，为具体实施环境保护措施和采取某些补救措施提供依据和基本资料。

8.2.2 环境管理机构的组织和职责

(1) 环境管理机构设置

为了贯彻执行有关环境保护法规，及时了解项目及其周围环境质量、社会因子的变化情况，掌握环境保护措施实施的效果，保证该区域良好的环境质量，在项目区需要进行相应的环境管理。本次环评提出项目建设单位应该有专门的人员或者机构负责环境管理和监督（本项目设置1名专职人员），并负责有关措施的落实，在运营期对项目区域废气、废水、噪声和固体废物等的排放、处理及环保设施运行状况进行监督，严格注意相关的排污情况，以便能够在出现紧急情况的时候采取应急措施。

因此，要设立控制污染、环境和生态保护的法律负责者和相关的责任人，负责项目整个过程的环境保护工作。

(2) 环境管理机构的职责

环境管理贯穿于整个施工期和营运期，是一项重复性的重要工作。环境管理的目的是为了使建设项目在整个营运期都严格遵守国家和地方的有关环境保护法律法规，监督和检查项目施工建设过程中及运营过程环保措施的落实。环境管理机构职责是通过强化环境管理，使项目的建设 and 营运取得明显的经济效益和环境效益。

(3) 环境管理人员职责

- ①督促项目运营期的环保治理措施、管理措施的实施。
- ②督促检查项目环保设施的建设及运行情况，并提出改善建议及对策。
- ③负责对施工人员进行环保教育工作，以提高全体人员的环保意识。
- ④定期向各级主管部门汇报项目的环保工作情况及环保设施运行情况。

(4) 项目运营期环境管理

①项目建成运行前，应由建设单位主持对建设项目验收工作，检查环保设施是否达到“三同时”要求；

②加强环保设施的管理，定期检查厂内环保设施运行情况，如非甲烷总烃治理设施、固废收集及处置设施是否正常运行，及时排除故障，保证环保设施正常运转，污染物达标排放；

③运用经济、教育、行政、法律及其它手段，加强项目内工作人员的环保意识，加强环境保护的自觉性，不断提高环境管理水平；

④配合当地生态环境监测机构，实施环境监测计划，定期向当地生态环境部门上报相关材料。

8.3 实施计划

1、施工期

(1) 从环境保护的角度出发，建设单位负责对施工单位进行监督，并对其提出具体要求，让其明确责任。

(2) 让施工单位明确项目对社会的重要性。如果项目施工质量不达标，对环境造成的污染后果是严重的，使其能够意识到自己的责任，保证工程高质量的按时完成。

(3) 建设单位督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的地面扬尘、建

筑粉尘和施工机械尾气对大气环境的污染；定期检查、督促施工单位按要求收集施工垃圾和收集生活垃圾；要求施工单位对施工进行合理规划；要求施工单位进行绿化，对场地进行围挡。

(4) 为了确保项目建设满足环评文件和生态环境管理部门提出的环保要求，认真执行“环保三同时”和环境管理的有关规定。

2、运营期

(1) 环境管理机构严格履行其职责，依法办事，纠正项目运营中的环境违法行为。

(2) 组织环境监测计划的实施，分析监测数据，及时发现并处理各种环境问题，建立监测档案。

(3) 负责处理运营中出现的环保问题，出现重大环保事故及时向生态环境管理部门汇报。

(4) 对建设单位的员工定期进行环境意识的教育。

8.4 环境管理台账

根据相关规定，本项目建设单位应当建立环境管理台帐，台帐应包括以下内容：

1、基本信息：包括排污单位基本信息，生产设施基本信息、污染设施治理基本信息；

2、生产设施管理信息：包括正常工况下的运行状态、生产负荷、产品产量、原辅料和燃料等；非正常工况下的设备名称、编号、非正常工况起止时间、原因、产品产量、原辅料和燃料消耗等；

3、污染治理设施运行管理信息；

4、监测记录信息。

8.5 污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。

表 8.1-1 污染物排放清单表

污染源			污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	处理处置方式	排放方式	排放标准	排放口设置情况
废气	进料分离粉尘 (G1)、破碎筛分粉尘 (G2)		颗粒物	10.382	4.111	集气罩90%+布袋除尘器99.5%+15m高排气筒排放 (排口编号: DA001)	有组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准	排气筒 H=15m, 1 根
	原料装卸 (T1)		颗粒物	/	0.2683	喷淋设施洒水+厂房阻隔, 大气扩散	无组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中的无组织排放监控浓度限值	/
	原料堆存 (T2)		颗粒物	/	0.0627	喷淋设施洒水+厂房阻隔, 大气扩散			/
	进料分离粉工段 (T3)		颗粒物	/	0.6375	厂房阻隔, 大气扩散			/
	破碎、筛分工段 (T4)		颗粒物	/	8.498	厂房阻隔, 大气扩散			/
	洗矿工段 (T5)		颗粒物	/	少量	厂房阻隔, 大气扩散			/
	运输扬尘 (T6)		颗粒物	/	1.23	厂区道路硬化+定期清扫+厂区洒水降尘			/
	食堂油烟		油烟	0.425	0.00025	油烟净化器		《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中表 2 小型规模标准	/
废水	生产废水	洗矿废水	总磷	/	0	已建污水浓缩罐 (容积: 500m ³)、缓冲罐 (容积: 50m ³) 收集处理, 沉淀过程中加入絮凝剂PAM, 沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循	回用于洗矿, 不外排	/	/
			氟化物	/	0				
			砷	/	0				
			化学需氧量	/	0				

污染源			污染物名称	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	处理处置方式	排放方式	排放标准	排放口设置情况
			五日生化需氧量	/	0	环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿			
	生活污水		废水量	/	0	项目食堂废水经隔油池（1个，容积为1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1个，容积10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1套，处理能力为5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1个，容积10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘	处理后回用于厂区绿化和洒水降尘，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中绿化标准	/
			CODcr	/	0				
			BOD ₅	/	0				
			SS	/	0				
			氨氮	/	0				
			动植物油	/	0				
	初期雨水		BOD ₅	/	0	经1个容积200m³的初期雨水收集池收集沉淀后，用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。	不外排	/	/
			氨氮	/	0				
			总磷	/	0				
			氟化物	/	0				
			SS	/	0				
			砷	/	0				
固废	生活	生活垃圾	/	9.9	收集后并入附近村庄生活垃圾一同处置	不外排	/	/	
	进料分离、破碎筛分	布袋除器收集粉尘	/	818.212	经清扫收集后作为原料回用于生产	不外排	/	/	
	洗矿废水处理	污泥	/	4822.4242	经板框压滤机脱水后，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。	不外排	/	/	

污染源	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	处理处置方式	排放方式	排放标准	排放口设置情况
初期雨水收集池	雨水收集池泥沙	/	5		不外排	/	/
一体化污水处理设备、化粪池	污泥	/	1.279	委托环卫部分定期清掏处置	不外排	/	/
生产	废包装袋	/	0.5	收集后外售废品站	不外排	/	/
布袋除尘器	废布袋	/	2	废布袋经收集后暂存于一般固废暂存间，交由厂家回收处理	不外排		
设备维修	废润滑油	/	0.3	定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理	不外排	/	/
	废润滑油桶、含油废抹布手套	/	0.03		不外排	/	/
噪声	进料分离机、给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、洗矿机、两层振动筛、螺旋洗矿机、脱水筛、滚筒风干机、搅拌机、压球机、板框压滤机及一体化污水处理设备风机等设备运行时产生的噪声			基础减震、厂房隔声、距离衰减、安装消声器等	不外排	/	/

8.6 污染物总量控制分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HG942-2018）的相关要求，结合本项目工程污染物排放情况，本环评提出如下污染物排放总量控制建议指标：

（1）废气：颗粒物排放量 14.8075t/a，其中有组织颗粒物：4.111t/a；无组织颗粒物：10.6965t/a。

（2）废水：生产废水主要为洗矿废水，通过收集沉淀处理后回用于洗矿过程，不外排；生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入污水一体化设备处理，处理达城市污水再生利用《城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中绿化标准后废水暂存于中水池，晴天回用于厂区绿化和洒水降尘，不外排。故本项目废水不设废水总量控制指标。

（3）固体废物：本项目产生的固体废物要求进行全部有效处置，处置率 100%，不设总量控制指标。

8.7 环境管理机构和职责

1、环境管理机构

项目建成后，配备专职的环境管理人员，设定环保安全科作为企业管理机构中的一部分。此科室负责企业环境保护及安全生产的日常管理及预防工作。同时积极配合生态环境部门的视察及监督工作。

2、环保管理人员职责

督促项目环保治理措施、管理措施及相关环保政策的实施。

监测检查项目中各环保设施的运行情况，建立污染物（源）台帐，及时提出改善设施、环境的建议和对策。

3、负责职工的环保教育工作，以提高职工的环保意识。

4、定期向当地环境部门汇报环保工作情况。

8.8 环境管理计划

1、施工期的环境管理

（1）对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施，减少施工过程中扬尘、施工机械尾气对大气的污染。

（2）要求施工单位设置控制噪声装置，减少噪声对周围环境的影响。

(3) 定期检查、督促施工单位按要求回填处置建筑垃圾收集和处理施工废渣。

(4) 对施工单位提出要求，施工期间必须设置废水临时循环水池，收集起来的废水用于施工使用。

(5) 项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

2、运行期的环境管理

(1) 项目转入运行期时，应由建设单位自主验收，检查环保设施是否按“三同时”进行。

(2) 加强环保设施的管理，建立健全日常记录，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转，避免非正常情况发生。

(3) 加强场区的绿化管理，制订绿化规划，使绿化面积达到设计提出的绿化指标。

(4) 加强对粪便清运、储存、运输的相关管理要求。

建设单位委托具有资质的监理单位对工程建设的各个阶段，按照国家有关规定，以保证环境污染治理设施的建设，环境监察计划见下表。

表 8.1-3 环境监察计划

阶段	机构	监督内容	监督目的
设计和建设阶段	建设单位环保管理、监理人员	1.审核环保初步设计；	1.严格执行“三同时”；
		2.审核环保投资是否落实；	2.确保环保投资；
		3.检查污染物排放、控制和处理情况；	3.确保项目执行相关环保法规与标准，并落实环保措施；
		4.检查建设施工占地与恢复情况	4.确保施工场所满足环保要求，资源不被严重破坏；
		5.检查环保设施“三同时”情况，确定最终完成期限；	5.确保项目建设严格按照“三同时”进行
		6.检查环保设施是否达到标准要求。	6.验收环保设施
运营期阶段	玉溪市生态环境局	1.检查监测计划的实施完成情况；	1.落实监测计划
		2.检查有无必要实施进一步的环保措施（可能出现未预计到的环境问题）；	2.切实保护环境；
		3.检查环境敏感区的环境质量是否满足相应质量标准要求；	3.加强环境管理，切实保护人群健康。

8.9 环境监测计划

8.9.1 环境监测目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解项目所在地区的环境质量现状，可以及时发现问题、解决问题，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保

护计划。

8.9.2 监测数据的管理及规定

监测数据记录、整理、存档要求:

(一) 手工监测记录: 1、采样记录: 采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。2、样品保存和交接: 样品保存方式, 样品传输交接记录。3、样品分析记录: 分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。4、质控记录: 质控结果报告单。

(二) 生产和污染治理设施运行状况记录监测期间企业及各主要生产设施(至少涵盖废气主要污染源相关生产设施)运行状况(包括停机、启动情况)。产品产量、主要原辅料使用量、取水量、污染治理设施主要运行状态参数等。

(三) 日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

8.9.3 排污许可证申请

排污单位在规定的申请时限, 登录全国排污许可证管理信息平台(<http://permit.mep.gov.cn>)进行网上注册, 并填写排污许可申请材料。申请前信息公开结束后, 排污单位在全国排污许可证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》, 并按照平台“业务办理流程”, 将相关申请材料一并提交。同时向核发生态环境部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

核发生态环境部门收到排污单位提交的申请材料后, 对材料的完整性、规范性进行审查, 并在全国排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可证申请的决定。同意受理的进入审核流程, 对排污单位的申请材料进行审核, 对满足条件的排污单位核发排污许可证, 对不满足条件的排污单位不予核发排污许可证。

8.9.4 监测项目及监测计划

1、污染源监测

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)制定本次评价建议监测计划。

(1) 废气

表 8.9-1 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准

破碎筛分工段、进料分离工段粉尘（排口编号：DA001）	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
项目区厂界外 10m 范围，上风向 1 个对照点，下风向 3 个监控点	颗粒物	半年 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准

（2）废水

项目废水不外排，不设置监测计划。

（3）厂界噪声

噪声监测计划见下表所示。

表 8.9-2 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界四周	等效 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

2、环境质量监测计划

根据《建设项目环境影响评价导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案，采样和分析方法按规范执行，监测内容和频率见下表。

表 8.9-3 环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
环境空气	沙果村	TSP	1 年/次
地下水	J1（赵家坟民井）、J2（项目区东侧水井）、J5（沙果村地下水井）	pH 值、COD ₅ 、BOD _{cr} 、氨氮、总磷、氟化物、砷	1 年/次
土壤	生产车间外空地	pH、石油类、氟化物、砷	5 年/次

8.10 项目竣工环境保护验收

本工程所有环保设施均应与主体工程“三同时”，工程完工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成，建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见，并报生态主管部门备案。建设项目配套建设的环境保护设施经

竣工验收通过后方可正式投产。环保验收一览表见下表 8.3-1 所示。

表 8.3-1 项目建设完成后环境保护竣工验收一览表

项目	污染源		验收内容	处理效果
废气	有组织	破碎、筛分、进料分离粉尘	7 个集气罩+1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒（编号：DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中有组织浓度限值
	无组织	原料装卸粉尘	厂房阻隔+喷淋洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度限值
		原料堆存粉尘	厂房阻隔+喷淋洒水降尘	
		进料分离逸散粉尘	厂房阻隔+喷淋洒水降尘	
		破碎、筛分加工逸散粉尘	厂房阻隔+喷淋洒水降尘	
		物料运输粉尘	道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘	
		洗矿工段粉尘	采用湿法作业（水浸没原料）	
	油烟	食堂	安装油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中表 2 小型规模标准
废水	生活污水		项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m ³ ）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m ³ ，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m ³ /d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m ³ ），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。	《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中绿化用水标准
	洗矿废水		洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m ³ ）、缓冲罐（容积：50m ³ ）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m ³ ），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m ³ ）回用于洗矿，不外排。	/
	雨水		1 个容积 200m ³ ，新建	/
	事故池		1 个容积 300m ³ ，新建	/
地下水	项目区地下水监测井		J1（赵家坟民井）、J2（项目区东侧水井）、J5（沙果村地下水井）	符合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求
	地下水防护		分区防渗，重点防渗区为危险废物暂存间、循环水池、缓冲罐、污水浓缩罐、事故池、尾渣堆棚等，防渗要求等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数	防止废水下渗影响地下水

项目	污染源	验收内容		处理效果
		$K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行。 防渗技术要求按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 防渗技术要求执行, 即 1m 厚黏土层, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其他人工材料, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$; 一般防渗区防渗标准及要求: 等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 16889 执行; 简单防渗区防渗标准及要求: 地面采用混凝土硬化。		
噪声	机械设备噪声	设备安装减震垫, 设备布置在建筑物内, 合理布置设备		厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
固体废物	生活垃圾	密闭式垃圾收集桶		收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点, 交由宁州街道环卫部门定期清运
	进料分离、破碎、筛分工序	布袋除尘器收集的除尘灰	一般生产固废暂存区 (尾渣堆棚), 占地面积 50m^3	经清扫收集后作为原料回用于生产。
	洗矿废水处理	污泥	一般生产固废暂存区 (尾渣堆棚), 占地面积 50m^3	经板框压滤机脱水后, 暂存于尾渣堆棚, 定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋
	初期雨水收集池	污泥		
	一体化污水处理设备、化粪池	污泥	一体化污水处理设备、化粪池	委托环卫部门定期清掏处置
	生产	废包装袋	车间内暂存	收集后外售废品站
	废润滑油	分区存放于危险废物暂存间内, 占地面积 10m^2		定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理
	废润滑油桶、含油废抹布手套			

8.11 排污口规范化和信息公开内容

8.11.1 排污口规范化

排污口是项目投产后污染物进入环境、污染环境出口, 强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作, 也是环境管理逐步实现污染物科学化、定量化

的手段。

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理要求见下表 8.11-1 所示。

表 8.11-1 排污口规范化管理要求表

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查；废水排入污水处理厂，应当在接管处设置采样口； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、废气排气装置设置便于采样、监测的采样孔和采样平台； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求； 4、主要废气处理设施安装污染物在线监测装置。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
档案管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明。

2、排污口管理原则

- （1）向环境排放污染物的排放口必须按有关技术要求规范化设置；
- （2）排污口应便于采样与计量监测，便于日常监测检查，应有观测、取样、维修通道；
- （3）如实向生态环境主管部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、浓度、排放去向等情况。及时办理排污许可证。

3、排污口立标管理

根据国家《环境保护图形标志》（GB15562.1~2-95）的规定，本工程针对上述污染物排放口分别设置国家生态环境厅统一制作的环境保护图形标志牌，并注意以下几点：

- （1）污染物排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；
- （2）污染物排污口和固体废物贮存处置场以设置方式标志牌为主，亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌；

(3) 气排放口应设置提示性环境保护图形标志牌。

表 8.4-2 排放口图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

4、排污口管理

(1) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

(2) 排污口及采样点位置、污染物种类、排放去向、排放标准等信息有所变化时，应报请所在地生态环境行政主管部门批准后进行变更。

(3) 各级环境保护行政主管部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强对排污口环境信息公开相关设施的日常监督管理，对违反规定的排污单位，依照国家环境保护法律法规的有关规定做出处罚。

8.11.2 信息公开内容

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 施工期施工单位、施工时间、施工期采取的环保措施等；

(3) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(4) 防治污染设施的建设和运行情况；

(5) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(6) 突发环境事件应急预案。

9 相关政策、相关规划符合性分析

9.1 项目产业政策合理性分析

本项目为磷矿、磷粉矿加工回收再利用项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的相关规定：建设项目属于第一类鼓励类第十一条石化化工中第 1 款“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”。

2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县行政审批局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566，详见附件 3；2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议，详见附件 5；2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），变更内容如下：一、申办企业：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司变更为华宁腾华矿业有限公司；二、项目名称：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目变更为华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目。

《项目投资备案证》同意项目投资建设。

综上，项目建设符合国家及地方产业政策的要求。

9.2 项目选址合理性分析

1、用地合理性：项目位于华宁县宁州街道风吹口，项目区中心地理坐标为东经 102°56'8.553"，北纬 24°13'1.306"，项目选址已取得了华宁县工业商贸和科技信息局、华宁县交通运输局、玉溪市生态环境局华宁分局、华宁县自然资源局等部门同意。

2、环境质量可行性：项目厂址附近地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体功能；项目所在地环境空气属二类区；声环境为 2 类区，声评价范围内无敏感点，对项目建设制约性小。

3、环境影响可行性：项目产生的废水、废气、噪声、固废经采取本环评提

出的对策措施后对环境的影响较小，项目建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能，与周围环境相容。

4、环境敏感性：项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、森林公园、世界自然遗产以及文物保护单位等环境敏感区，项目选址无重大制约环境因素。

5、建设项目位于华宁县二龙戏珠饮用水保护区西南侧，二龙戏珠饮用水保护区呈南北向分布于项目东北侧。项目距饮用水一级保护区边界直线距离约 1.52km，距饮用水二级保护区边界直线距离约 2.03km，距饮用水准保护区边界直线距离约 3.8km；建设项目及项目所在水文单元均未涉及饮用水一级、二级、准保护区。满足饮用水保护区及饮用水水源保护的相关规定。

根据建设项目地下水流场分析，建设项目地下水流向为东北-西南方向，根据饮用水保护区划分情况，结合饮用水保护区水源点所在位置地形地貌情况，华宁县二龙戏珠饮用水保护区水源点地下水径流方向也为东北-西南方向；项目区地层主要为三迭系中统（T₂¹）地层，岩性为页岩、粉砂岩夹细砂岩，裂隙率 2-5%，富水性弱，为弱透土层，且项目区与华宁县二龙戏珠饮用水保护区水源点之间，也存在地表水分水岭（山脊）。

因此，建设项目与华宁县二龙戏珠饮用水保护区水源点之间水力联系较弱。

综上所述，项目选址合理。

9.3 项目与相关规划、区划、条例的相符性

1、与《全国主体功能区划》的符合性

根据《全国主体功能区划》（国发〔2010〕46 号，国务院 2010 年 12 月 21 日发布），云南省划入“**第六章 重点开发区域 十三、滇中地区...该区域的功能定位是：**我国连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户，全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、冶金、生物为重点的区域性资源精深加工基地”。本项目为磷矿、磷粉矿加工回收再利用项目，为采矿项目的配套行业，符合《全国主体功能区划》。

2、与《云南省主体功能区规划》的符合性

项目位于华宁县宁州街道风吹口，根据《云南省主体功能区规划》，华宁县属于《云南省重点开发区域名录》中国家级集中连片重点开发区域，项目不涉及《云南省限制开发区域名录》中所列限制开发的农产品主产区和重点生态功能

区，不涉及《云南省禁止开发区域名录》所列的自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水水源保护区、国家湿地公园、水产种质资源保护区等，因此本项目的建设符合《云南省主体功能区规划》要求。

3、与《云南省生态功能区划》的符合性分析

根据《云南省生态功能区划》，云南省生态功能区共分一级区（生态区）5 个，二级区（生态亚区）19 个，三级区（生态功能区）65 个。华宁县属于Ⅲ高原亚热带北部常绿阔叶林生态区、Ⅲ1 滇中高原谷盆半湿润常绿阔叶林、暖性针叶林生态亚区、Ⅲ1-6 昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区。该生态功能区保护措施及发展方向定位为：调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区的面源污染。

本项目建设地点位于华宁县宁州街道风吹口，项目生产废水和生活污水全部综合利用，正常情况下不外排，不涉及高原湖泊水体污染问题。

因此项目建设与《云南省生态功能区划》基本符合。

4、与《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析

根据《云南省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的要求，支持磷矿资源的分级利用，鼓励综合利用中低品位的磷矿资源；本项目位于澄江—华宁磷矿勘查区（华宁部分），不涉及禁止区、限制区范围，项目与《云南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）符合性分析见表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 项目与《云南省矿产资源总体规划》（2021-2025 年）的符合性

相关内容	项目情况	符合性
自然保护地核心区以外的生态红线区域可进行基础地质调查和战略性矿产远景调查等公益性工作	项目原矿通过外购，不涉及采矿，且本项目不涉及自然保护区	符合
生态保护红线（含自然保护地）内开展调查、勘查、开采活动，须严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求，凡达不到要求的无条件退出	项目原矿通过外购，不涉及采矿，且项目选址不在生态红线范围内	符合
因地制宜推广露天长壁式开采等先进适用技术工艺；推广胶磷矿微差密度分选与洁净生产等技术，优化选矿流程，充分利用好中低品位磷矿资源。提高磷矿选矿集中度，加强中低品位大型浮选装置建设工作。支持磷矿资源的分级利用，提高工业固体废弃物特别是磷石膏、磷渣等固体废弃物的综合利用率。	项目原矿通过外购，不涉及采矿。项目原矿为中低品位磷矿资源，水洗过程产生的尾渣外售建材公司作为制砖原料，合理处置。	符合
限制开采高硫、高灰、高砷、高氟煤炭和湿地泥炭，以及砂金、砂铁等重砂矿物。	项目只涉及水洗磷矿，不涉及及开采矿。	符合
严格砂石粘土矿开采布局管控，避免滥采滥挖破坏环境。严格控制河沙（砾）开采，合理确定开		符合

采范围、开采时段和开采量		
一般生态空间内，严格限制矿产资源开发，严格矿产作业范围，开采过程中应减少占地、注意植被的保护，将采矿工业场地、废石堆场及运输道路范围控制在设计范围之内，严禁外扩场地范围，减少植被破坏		符合
落实《云南省矿产资源总体规划》中磷矿、铁钨钼等金属矿、煤矿稀土矿等矿种的矿山最低开采规模和矿山“三率”水平达标率目标等限制性开采要求		符合
全力化解煤炭过剩产能，继续实施钨矿、稀土矿开采总量控制，鼓励伴生钨矿综合利用，限制钼矿等产能过剩矿产开发		符合
严格矿产开发准入条件。强化开采矿种源头管控、严格执行矿山最低开采规模标准、强化矿产资源绿色勘查开发，保护生态环境		符合

因此，本项目符合《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》。

5、与《玉溪市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》的符合性分析

《玉溪市矿产资源总体规划》（2021-2025 年）中“绿色矿山建设总体思路”中提出：①坚持绿色生产、资源高效利用，推动绿色生产，引导绿色消费，构建贯通矿产资源行业绿色全产业链；进一步提高资源利用效率，摒弃采富弃贫做法，贫富兼采，综合利用，最大限度地提高资源利用率。②坚持绿色循环经济，推进资源总量管理、科学配置、循环利用，推动能源清洁低碳安全高效利用；大力发展矿产资源行业中尾矿、尾渣循环再利用的研究与实用技术，大宗尾矿规模化高端利用技术，低品位和伴生矿物的选矿提纯及产品应用技术；加快发展有色金属再生循环利用产业，提高有价值元素回收和保级升级再利用水平；加快磷矿山建设步伐，实现规模化保护性开采，实现矿山复垦利用，提高资源保障度，加大磷矿中伴生氟、硅、碘等资源回收循环利用。

本项目主要利用昆明市宜良县、华宁县矿山开采矿层中开采的贫矿经进料分离、破碎、洗矿等加工工序生产磷矿、磷粉矿，项目符合《玉溪市矿产资源总体规划》（2021—2025 年）中的绿色矿山建设“大力发展矿产资源行业中尾矿、尾渣循环再利用”的规划要求。

6、与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）符合性分析

项目位于华宁县宁州街道风吹口，不在《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》禁止建设的负面清单内。具体符合性分析见下表 9.3-2 所

示。

表 9.3-2 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

相关要求	本项目保护情况	符合性
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。	项目位于华宁县宁州街道风吹口，不属于码头项目和过长江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资。建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址不在自然保护区核心区、缓冲区。	符合
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。	本项目不在饮用水水源一级、二级的岸线和河段范围内。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，选址不在国家湿地公园的岸线和河段范围内，项目属于磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，与所在地区主体功能定位不冲突。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内。不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不在江河、湖泊上设置排污口。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不涉及生产性捕捞。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内且不属于矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合

禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不属于国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目。	符合

综上，项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）相符合。

7、与《云南省磷矿采选行业准入条件》的符合性分析

根据《云南省磷矿采选行业准入条件》（以下简称“准入条件”），新建擦洗脱泥装置处理能力必须达到 30 万 t/a 以上，本项目年破碎水洗磷矿规模为 80 万 t/a，符合《云南省磷矿采选行业准入条件》要求，因此，项目建设符合《云南省磷矿采选行业准入条件》的要求，具体要求与本项目的符合性分析详见下表 9.3-3 所示。

表 9.3-3 项目与《云南省磷矿采选行业准入条件》符合性分析

类别	准入条件要求	项目情况	符合性
采矿规模	新建擦洗脱泥装置处理能力必须达到 30 万 t/a 以上，新建浮选装置的处理能力不得低于 30 万 t/a。	本项目年破碎水洗磷矿规模为 80 万 t/a	符合
工艺技术	浮选装置选矿回收率按平均入选品位确定：平均入选品位大于 24%时，回收率应大于 85%；平均入选品位大于 20%时，回收率应不低于 80%。擦洗脱泥装置选矿回收率大于 85%。	本项目选矿回收率为 98.95%，入选品位为 24.3%。	符合
	现有、新建或改扩建矿山的采矿和选矿装置，必须符合工艺技术先进、装备设施配套、资源综合利用率高和环境污染少的要求	本项目采用“进料分离、洗选、破碎、筛分、脱水”等的生产工艺技术，配套进料分离机、洗砂机、脱水筛、螺旋洗矿机等设备，能够提高资源利用率，减小环境污染。	符合
环境保护	磷矿采选企业生产必须符合国家环保要求。环境质量及污染物排放要达到《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《环境空气质量标准》、《大气污染物综合排放标准》、《地表水环境质量标准》和《污水综合排放标准》等国家有关标准及省有关要求；生态环境必须满足生态功能区要求。	本次环评已要求项目生产时严格执行国家有关标准及省有关要求；生态环境必须满足生态功能区要求。通过业主加强环保投入及营运期的环境监理可以满足该条要求。	符合
	新建磷矿采选项目在设计阶段必须进行资源综合利用、环境保护、水土保持等评价，并同步建设综合利用、排土场、尾矿库等相应设施。	项目不涉及磷矿开采，仅为水洗磷矿。因此，项目不涉及综合利用、排土场、尾矿库等相应设施。	不涉及

磷矿采选企业必须将露天开采矿山的土地复垦和植被恢复作为主要的工艺环节，制定详细方案，提取专项费用，有计划实施土地复垦和植被恢复。	项目不涉及磷矿开采，仅为水洗磷矿项目。因此，项目不涉及露天开采矿山的土地复垦和植被恢复	不涉及

8、与“关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知”的符合性分析

2020 年 1 月 2 日，生态环境部印发了“关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知”（环办环评〔2019〕65 号）。该通知对“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作提出了以下要求，具体要求与本项目的符合性分析详见下表。

表 9.3-4 项目与环办环评〔2019〕65 号符合性分析

相关要求	项目情况	符合性
“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建磷矿、磷化工项目，长江干流 3 公里范围内、主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建、扩建尾矿库和磷石膏库。	本项目为磷矿、磷粉矿加工回收再利用项目，项目的建设不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。项目区地层主要为三迭系中统（T ₂ ¹ ）地层，岩性为页岩、粉砂岩夹细砂岩，不涉及碳酸岩，因此，不涉及岩溶发育问题。 本项目最近的地表水体为龙珠河，位于项目区东侧约 780m 处，属于曲江支流。不属于长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建磷矿项目，不属于磷化工、尾矿库及磷石膏库项目	符合
磷矿建设项目选矿废水、尾矿库尾水应闭路循环。	本项目为磷矿、磷粉矿加工回收再利用项目，项目选矿废水全部循环使用，不外排。	符合

综上所述，项目的建设符合《关于做好“三磷”建设项目环境影响评价与排污许可管理工作的通知》中磷矿项目相关要求。

8、与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析

表 9.3-4 项目与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性分析
第十七条：地方人民政府生态环境主管部门应当会同自然资源主管部门对下列建设用地块进行重点监测：（一）曾用于生产、使用、贮存、回收、处置有毒有害物质的；（二）曾用于固体废物堆放、填埋的；（三）曾发生过重大、特大污染事故的；（四）国务院生态环境、自然资源主管部门规定的其他情形。	项目选址位于华宁县宁州街道风吹口，该地块占地范围为建设用地，目前为空地，以前为有企业建设在该选址区域，也未曾用于固体废物堆放、填埋，未生过重大、特大污染事故，不属于国务院生态环境、自然资源主管部门规定的其他情形。	符合
第十九条：生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、	项目生产、贮存、运输中不涉及排放有毒有害物质，但为减轻项目生产对土壤的影响，项目采取了“源	符合

相关要求	项目情况	符合性分析
流失、扬散，避免土壤受到污染	头控制措施”和“过程防控措施”，有效减少项目建设、生产的对土壤的影响。	
第三十二条：县级以上地方人民政府及其有关部门应当按照土地利用总体规划和城乡规划，严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目	项目选址位于华宁县宁州街道风吹口，周边最近居民区为北侧490m处赵家坟、东南侧680m处沙果村，1000m范围内无医院、疗养院、养老院等单位。无磷矿洗选行业标准，符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》等文件中建设项目选址的相关要求。	符合

综上所述，项目的建设符合《中华人民共和国土壤污染防治法》中的相关要求。

9、与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

表9.3-5 项目与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性分析
第五条：固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。	项目运行过程中产生的尾渣、初期雨水收集池污泥经板框压滤机处理后，暂存与尾渣堆棚，上述固废，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋。	符合
第十八条：建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件，落实防治固体废物污染环境和破坏生态的措施以及固体废物污染环境防治设施投资概算	项目规划建设 1 间一般固废暂存间（尾渣堆棚），占地面积 50m ² 。项目后期建设过程中会与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。涉及建设按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求规范化建设。已在项目环保投资概算中进行核算。	符合
第二十条：产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	项目规划建设 1 间一般固废暂存间（尾渣堆棚），占地面积 50m ² ，堆棚四周应建有围墙，防止固废流失，且需设置顶棚，防治雨淋，堆棚地面进行硬化，且设置渗滤液收集设施，收集后的滤液抽至循环水池沉淀处理后回用于洗矿过程，不外排	符合
第三十六条：产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业	项目后期运行管理过程中将建立台账管理制度	符合

固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。		
第三十七条：产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	项目与建材公司签订了尾渣处置协议，项目尾渣合理处置。	符合
第三十九条：产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。 产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	项目后期减少完成，试运行阶段将按照相关技术法律及技术规范要求，申请排污许可证。运行管理过程中按照排污许可管理制度的相关规定执行。	符合

综上所述，项目的建设符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关要求。

10、与《尾矿污染环境防治管理办法》（部令第 26 号，2022 年 7 月 1 日起实施）符合性分析

表9.3-6 项目与《尾矿污染环境防治管理办法》符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性分析
第六条 产生尾矿的单位应当建立健全尾矿产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，明确单位负责人和相关人员的责任。	项目生产过程中产生的尾渣经板框压滤机脱水处理后，运至项目区尾渣堆棚堆放，作为建材公司制砖原料使用。运营期要求建立完善泥沙产生、贮存、运输、综合利用等全过程的污染防治责任制度，明确单位负责人及相关人员责任	符合
第七条 产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿库运营、管理单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当于每年1月31日之前通过全国固体废物污染环境防治信息平台填报上一年度产生的相关信息。	建设单位运营期间对废水处理系统产生的尾渣建立管理台账，建立档案管理制度，保持原始台账记录。	符合
第八条 产生尾矿的单位委托他人贮存、运	建设单位于2023年6月1日与建材公	符合

输、综合利用尾矿，或者尾矿库运营、管理单位委托他人运输、综合利用尾矿的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	司签订了《尾渣处置协议》，生产废水处理系统产生的尾渣板框压滤机脱水处理后，运至项目区尾渣堆棚堆放，作为制砖原料使用。	
第十三条 采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散。通过车辆运输尾矿的，应当采取遮盖等措施，防止尾矿遗撒和扬散。	项目产生的经脱水处理后的尾渣运至项目区尾渣堆棚堆放，由建材公司采用车辆自行运输至该公司场地内堆存，作为制砖原料使用。	符合

综上所述，项目的建设符合《尾矿污染环境防治管理办法》中的相关要求。

11、与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析

表9.3-7 项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性分析
第十四条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	项目规划建设 1 间一般固废暂存间（尾渣堆棚），占地面积 200m ² ，堆棚四周应建有围墙，防止固废流失，且需设置顶棚，防治雨淋，堆棚地面进行硬化，且设置渗滤液收集设施，收集后的滤液抽至循环水池沉淀处理后回用于洗矿过程，不外排	符合
第二十四条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。工业固体废物管理台账应当保存 5 年以上。鼓励产生工业固体废物的单位在固体废物产生场所、贮存场所及计量设备等关键点设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物	建设单位运营期间对废水处理系统产生的尾渣建立管理台账，建立档案管理制度，保持原始台账记录，生产废水处理系统产生的尾渣板框压滤机脱水处理后，运至项目区尾渣堆棚堆放，作为制砖原料使用。	符合
第二十五条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	生产废水处理系统产生的尾渣板框压滤机脱水处理后，运至项目区尾渣堆棚堆放，作为制砖原料使用。	符合
第二十六条 贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。	项目在洗矿车间西南侧设置 1 间一般固废暂存间（尾渣堆棚），占地面积 50m ² 。本环评要求尾渣堆棚根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求规范化建设，固废临时贮存场应满足如下要求：堆棚四周应建有围墙，防止固废流失，且需设置顶棚，防治雨淋；考虑尾渣含水，堆棚地面	符合

	需进行硬化，且设置渗滤液收集设施，收集后的滤液抽至循环水池沉淀处理后回用于洗矿过程，不外排；为了便于管理，应按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.1-1995）设置环境保护图形标志。	
第二十七条 产生工业固体废物的单位应当依法取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	项目后期减少完成，试运行阶段将按照相关技术法律及技术规范要求，申请排污许可证。运行管理过程中按照排污许可管理制度的相关规定执行。	符合

12、与《地下水管理条例》的符合性分析

表9.3-8 项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性分析
第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	根据本次详细调查研究以及对已有水文地质资料数据的收集分析，本项目不在泉域保护范围内，本次按照生态环境部发布的《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关等级要求，对整个评价区范围进行了调查，项目区周边无出露泉点，因此建设项目满足不在泉域保护范围的相关要求。 本项目属于新建项目，下伏基岩为三迭系中统（T21）地层，岩性为页岩、粉砂岩夹细砂岩，不涉及碳酸盐岩，因此，项目满足不在岩溶强发育区的相关要求。	符合

13、与《云南省地下水污染防治实施方案》符合性分析

表9.3-9 项目与《云南省地下水污染防治实施方案》符合性分析一览表

相关要求	项目情况	符合性分析
落实“谁污染谁修复、谁损害谁赔偿”的企业责任。重点行业企业切实担负起主体责任，按照相关要求落实地下水污染防治设施建设、维护运行、日常监测、信息上报等工作任务。企业在日常生产经营过程中，要定期排查地下水污染安全隐患，发现有安全隐患的，应及时采取措施消除隐患。造成地下水污染的，应承担调查评估、治理修复的法律责任	项目针对可能发生的地下水污染，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则提出项目区的地下水污染防治措施，从污染物的产生、入渗、迁移、应急响应等环节进行全方位控制，提高厂区对地下水的综合管理水平，使地下水系统进入良性循环轨道，为管理部门制定相关政策提供科学合理的决策依据。 并在正式运营前将编制应急预案，明确要求地下水污染事故应急治理程序	符合

14、与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》符合性分析

2022 年 7 月发布《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》，根据下表分析可知，本项目符合《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》中的相

关要求。

表9.3-10 项目与《云南省土壤、地下水污染防治“十四五”规划》文件相符性分析

规划要求	相符性分析	符合性
严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。建设项目配套建设的土壤污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用	项目有可能对土壤和地下水造成污染的区域为危废暂存间，本环评已提出对危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），可有效防止风险物质下渗进入土壤环境	符合
强化土壤污染重点监管单位的环境监管。以有色金属矿和黑色金属矿采选、有色金属和黑色金属冶炼、石油加工、化学原料和化学制品制造、焦化、医药制造、制革、电镀、铅蓄电池制造、印染、危险废物利用及处置等行业中纳入排污许可重点管理的企业事业单位为重点，动态更新土壤污染重点监管单位名录，完善云南省土壤污染重点监管单位综合监管信息化平台，监督土壤污染重点监管单位全面落实土壤污染防治义务	本项目为项目年破碎水洗磷矿规模为 80 万 t/a，项目不属于冶炼行业，未纳入重点管理企业单位	符合
推动实施绿色化提标改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜采用管道化、密闭化改造，重点区域、重点设施设备防腐蚀防渗漏改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造。以昆明市、红河州、文山州、曲靖市等产业集中区域为重点，依法实施强制性清洁生产审核，进一步减少重金属污染物排放	项目年破碎水洗磷矿规模为 80 万 t/a，未纳入土壤污染重点监管单位；项目有可能对土壤和地下水造成污染的区域为危废暂存间，本环评已提出对危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》中相关要求，可有效防止风险物质下渗进入土壤环境	符合
落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”、“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污	本项目不涉及“一企一库”、“两场两区”，不需建设地下水监测井，不开展地下水环境自行监测。项目有可能对土壤和地下水造成污染的区域为	符合

单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。省级生态环境部门组织开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测	危废暂存间，本环评已提出对危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》中相关要求，可有效防止风险物质下渗进入地下水环境	
保障地下水型饮用水水源环境安全	项目不涉及地下水环境保护目标，不涉及地下水型饮用水水源保护区、补给区	符合

15、与《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》符合性分析

2022 年 5 月发布《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》，根据下表分析可知，本项目符合《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》中的相关要求。

表9.3-11 项目与云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》文件相符性分析

云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划要求	相符性分析	符合性
严格控制新建、扩建工业固体废物及危险废物产生量大、区域内难以有效综合利用、无害化处置能力不足、无配套利用处置设施的建设项目。新建项目严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物处置工程技术导则》等技术规范。将固体废物污染环境防治内容纳入环境影响评价文件，落实固体废物	项目产生的工业固体废物及危险废物量不大，均采取了合理可行的收集处置措施，固废均得到妥善处置，处置率 100%。严格执行相关技术规范，防治内容纳入环境影响评价文件，落实了固废污染防治措施，并纳入环保投资	符合
加强危险废物鉴别管理	本项目产生的危险废物，已根据《国家危险废物名录》列出危险废物类别代码	符合
规范危险废物收集、贮存和转移	本项目危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》中	符合

	相关要求（保存影像资料）；同时执行危废转移联单制度，做好危废管理台账，分区设置，分区暂存，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理	

16、与《土壤污染防治行动计划》符合性判定

2016 年 5 月 28 日《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）（简称“土十条”），“土十条”第六条“六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作”中指出“（十八）严控工矿污染。加强工业废物处理处置。加强工业固体废物综合利用。

项目废机油、废润滑油桶、含油废抹布手套经危废暂存间暂存，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理，危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），符合《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2023）》中相关要求。项目固废及危废处置率达 100%。符合“土十条”相关规定。

17、其他符合性分析

（1）项目实施与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）符合性分析

项目实施与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）符合性分析详见下表所示。

表9.3-12 项目实施与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号）符合性分析一览表

项目		具体要求	本项目情况	相符情况
优化产业结构，促进产业产品绿色升级	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方	项目属于化学矿开采 C-1020 项目，项目运营期严格按照环评要求进行建设后投入生产	符合

		式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产		
	加快退出重点行业落后产能	修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。	根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中的相关规定，本项目为化学矿开采 C-1020 项目，不属于产业结构调整政策内的鼓励类、限制类及淘汰类行业，视为允许类项目。同时，项目已于 2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县行政审批局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566，详见附件 3；2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议，详见附件 5；2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），变更内容如下： 一、申办企业：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司变更为华宁腾华矿业有限公司。二、项目名称：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目变更为华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目。同意项目开展工作	符合

根据上表可知：项目实施与国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）相符合。

（2）项目与《云南省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）符合性分析

根据 2018 年 11 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过的《云南省大气污染防治条例》进行分析，项目相关符合性分析见表 9.3-13 所示。

表 9.3-13 项目与《云南省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）符合性分析一览表

《云南省大气污染防治条例》相关要求	项目情况	符合性
第九条按照国家有关规定依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放大气污染物，禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物	本项目磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，应按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中的登记管理进行申报。项目建成后按照要求在全国排污许可管理信息平台进行登记，并取得登记回执；按照规定排放大气污染物	符合
第十四条向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定设置大气污染物排放口。 根据国家规定开展自行监测的排污单位应当对监测数据的真实性、准确性负责，自行监测的原始记录保存期限不得少于 3 年。重点排污单位应当按照规定安装使用大气污染物排放自动监测设施，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	项目运营期按照环评要求设置 1 个大气污染物排放口（编号分别为：DA001），建设单位在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》；同时运营期根据国家规定开展自行监测，并对监测数据的真实性、准确性负责，保证自行监测的原始记录保存期限不少于 3 年	符合

根据上表分析：项目与《云南省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过）相符合。

（3）项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过）符合性分析

根据 2022 年 11 月 30 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过的《云南省固体废物污染环境防治条例》进行分析，项目与其相关符合性分析见表 9.3-14 所示。

表 9.3-14 项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过）符合性分析一览表

《云南省固体废物污染环境防治条例》相关要求	项目情况	符合性
第三条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化、无害化和污染担责、分级分类管理的原则。任何单位和个人都应当采取措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。	1、生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运； 2、布袋除器收集粉尘灰经清扫收集后作为原料回用于生产； 3、洗矿产生的尾渣和初期雨水沉淀池泥沙经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋； 4、一体化污水处理设备、化粪池污泥定期委托宁州街道环卫部门定期清掏处置。	符合

	5、废包装袋收集后外售废品站。 6、项目产生的废润滑油、废润滑油桶收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。做好危险废物转移联单制度及其他环保管理台账，危险废物外运时需要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定进行转移	
第十三条 建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	本项目正在依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	符合
第十四条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其它地点倾倒、堆放、贮存固体废物。 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，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目固体废物均得到合理处置，处置率为 100%，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 本项目固体废物均得到合理处置，处置率为 100%，不向江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律法规规定的其它地点倾倒、堆放、贮存固体废物。 根据自然资源局出具的三区三线查询文件，本项目建设不占用生态红线和基本农田，详见附件。	符合
第二十四条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、时间、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。工业固体废物管理台账应当保存 5 年以上。 鼓励产生工业固体废物的单位在固体废物产生场所、贮存场所及计量设备等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物	本次评价已提出：项目在生产运营过程中需建立健全污染环防治责任制度，并建立管理台账。且本项目固体废物均得到合理处置，处置率为 100%，不会向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物	符合
第二十五条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术	1、生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运；	符合

能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。 产生工业固体废物的单位违反本条第一款规定的，除依照有关法律法规的规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的受托方承担连带责任。	2、布袋除器收集粉尘灰经清扫收集后作为原料回用于生产； 3、洗矿产生的尾渣和初期雨水沉淀池泥沙经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有限公司进行填埋； 4、一体化污水处理设备、化粪池污泥定期委托宁州街道环卫部门定期清掏处置。 5、废包装袋收集后外售废品站。 6、项目产生的废润滑油、废润滑油桶收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。做好危险废物转移联单制度及其他环保管理台账，危险废物外运时需要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定进行转移。 本项目固体废物处置率为 100%。	
第二十六条 产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。 产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用； 对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国家规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。 贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。		符合
第二十七条 产生工业固体废物的单位应当依法取得排污许可证，向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	项目产生的工业固体废物依法纳入排污许可管理	符合
第五十条 产生固体废物的单位应当落实危险废物鉴别主体责任，依照法律、行政法规以及国家有关规定主动开展危险废物鉴别。危险废物鉴别单位对鉴别报告和鉴别结论负责并承担相应责任。历史遗存无法查明责任主体的固体废物，由所在地县级人民政府组织鉴别并依法处置	1、生活垃圾经密闭式垃圾收集桶收集后定期清运至宁州街道垃圾收集点，交由宁州街道环卫部门定期清运； 2、布袋除器收集粉尘灰经清扫收集后作为原料回用于生产； 3、洗矿产生的尾渣和初期雨水沉淀池泥沙经板框压滤机脱水后，暂存于尾渣堆棚，定期交由华宁泉溪农业综合开发有	符合

第五十二条 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过省固体废物信息管理平台向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。	限公司进行填埋； 4、一体化污水处理设备、化粪池污泥定期委托宁州街道环卫部门定期清掏处置。 5、废包装袋收集后外售废品站。 6、项目产生的废润滑油、废润滑油桶收集后分区暂存于危险废物暂存间，定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。做好危险废物转移联单制度及其他环保管理台账，危险废物外运时需要严格按照《危险废物转移联单管理办法》的相关规定进行转移。 本项目固体废物处置率为 100%。	符合

项目与《云南省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过）相符合。

（4）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号，2021 年 12 月 1 日起实施）符合性分析

《地下水管理条例》于 2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，自 2021 年 12 月 1 日起施行，项目与《地下水管理条例》符合性见表 9.3-15 所示。

表 9.3-15 项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表

《地下水管理条例》相关要求	项目情况	符合性
第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物； （四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目废水污染防治措施：实行雨污分流制， （1）生活污水设置 1 个隔油池（1m³）及 1 个化粪池（容积为 10m³，位于项目区北侧）预处理，后进入自建 1 套污水处理站（1 套处理规模为 5m³/d）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值后，暂存于中水池（1 个，容积均为 10m³）内，晴天回用于厂区绿化，不外排。 （2）项目洗矿工艺采用水洗工艺，无药剂加入，因此，项目洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。 （3）初期雨水经收集后暂存于初期雨水池（总容积 300m³）中，沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充，不外排。	符合
第四十七条 任何单位和个人不得擅自侵占、毁坏或者擅自移动地下水监测设施设备及其标志。 新建、改建、扩建建设工程应当避开地下水监测设施设备；确实无法避		符合

开、需要拆除地下水监测设施的，应当由县级以上人民政府水行政、自然资源、生态环境等主管部门按照有关技术要求组织迁建，迁建费用由建设单位承担。 任何单位和个人不得篡改、伪造地下水监测数据。	(4) 项目在非正常情况下，若洗矿生产线发生管道、污水浓缩罐、循环水池等发生故障，立即停止生产，并将事故废水引至应急事故应急池，待相关设施检修完成后，再将事故废水处理后循环使用，不外排；设置 1 个 300m³ 的事故应急池，用来收集洗矿生产线故障，污水浓缩罐、循环水池破损时泄漏出的洗矿废水。 危险废物污染防治措施：项目设 1 个占地面积 10m² 危废暂存间，用于分类暂存废机油、废机油桶、含油废抹布手套，危险废物定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。暂存间内配套设置危险废物收集容器，危险废物分类收集于相应的危险废物收集容器内，暂存于危险废物暂存间。危废暂存间设置规范标识标牌，危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s，并设滤液收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料）；同时执行危废转移联单制度，做好危废管理台账，分区设置，分区暂存。	

根据上表分析，项目与《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 748 号，2021 年 12 月 1 日起实施）相符合。

(5) 《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 748 号，2021 年 12 月 1 日起实施）符合性分析

《地下水管理条例》于 2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，自 2021 年 12 月 1 日起施行，项目与《地下水管理条例》符合性见表 9.3-16 所示。

表 9.3-16 项目与《地下水管理条例》符合性分析一览表

《地下水管理条例》相关要求	项目情况	符合性
第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；	项目废水污染防治措施：实行雨污分流制，（1）生活污水设置 1 个隔油池（1m³）及 1 个化粪池（容积为 10m³，位于项目区北侧）预处理，后进入自建 1 套污水处理站（1 套处理规模为 5m³/d）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准限值后，暂存于中水池（1 个，容积均为 10m³）内，晴天回用于厂区绿化，不外排。 （2）项目洗矿工艺采用水洗工艺，无药剂	符合

(三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物; (四) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	加入, 因此, 项目洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐 (容积: 500m³)、缓冲罐 (容积: 50m³) 收集处理, 沉淀过程中加入絮凝剂 PAM, 沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池 (容积: 300m³), 经二次沉淀后排入清水池 (容积: 200m³) 回用于洗矿, 不外排。	
第四十七条 任何单位和个人不得侵占、毁坏或者擅自移动地下水监测设施设备及其标志。 新建、改建、扩建建设工程应当避开地下水监测设施设备; 确实无法避开、需要拆除地下水监测设施设备的, 应当由县级以上人民政府水行政、自然资源、生态环境等主管部门按照有关技术要求组织迁建, 迁建费用由建设单位承担。 任何单位和个人不得篡改、伪造地下水监测数据。	(3) 初期雨水经收集后暂存于初期雨水池 (总容积 300m³) 中, 沉淀后用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充, 不外排。 (4) 项目在非正常情况下, 若洗矿生产线发生管道、污水浓缩罐、循环水池等发生故障, 立即停止生产, 并将事故废水引至应急事故应急池, 待相关设施检修完成后, 再将事故废水处理后循环使用, 不外排; 设置 1 个 300m³ 的事故应急池, 用来收集洗矿生产线故障, 污水浓缩罐、循环水池破损时泄漏出的洗矿废水。 危险废物污染防治措施: 项目设 1 个占地面积 10m² 危废暂存间, 用于分类暂存废机油、废机油桶、含油废抹布手套, 危险废物定期交由玉溪同磊再生资源回收有限公司处理。暂存间内配套设置危险废物收集容器, 危险废物分类收集于相应的危险废物收集容器内, 暂存于危险废物暂存间, 危废暂存间设置规范标识标牌, 危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施: 采用混凝土结构, 在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底, 在上层铺设 HDP 材料, 厚度不小于 2.0mm, 其渗透系数小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s, 并设滤液收集措施, 保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区 (保存影像资料); 同时执行危废转移联单制度, 做好危废管理台账, 分区设置, 分区暂存。	符合

根据上表分析, 项目与《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第 748 号, 2021 年 12 月 1 日起实施) 相符合。

(6) 项目与《公路安全管理条例》(2011 年 7 月 1 日起施行) 的符合性分析

项目与《公路安全管理条例》(2011 年 7 月 1 日起施行) 的符合性分析详见表 9.3-17 所示。

表 9.3-17 项目与《公路安全管理条例》(2011 年 7 月 1 日起施行) 的符合性分析一览表

《公路安全管理条例》（2011 年 7 月 1 日起施行）相关要求	项目情况	符合性
第二十二条禁止在公路及公路用地上构筑设施、种植作物。禁止任意利用公路边沟进行灌溉或者排放污水	项目位于华宁县宁州街道风吹口，用地性质为建设用地，不涉及在公路及公路用地上构筑设施、种植作物；项目产生废水处理后回用	符合
第二十三条在公路两侧开山、伐木、施工作业，不得危及公路及公路设施的安全。	项目属于本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不涉及公路两侧开山、伐木、施工作业，项目建设不会危及公路及公路设施的安全	符合

项目与《公路安全管理条例》（2011 年 7 月 1 日起施行）相符合。

（7）与《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）符合性分析

本项目与《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）相符性分析见表 10.2-25 所示。

表 10.2-25 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性分析表

《通知》相关要求	本项目对应情况	符合性
1.建设项目环境影响评价文件缺少环境风险评价专章或环境风险评价内容不完善的，应要求建设单位提出环境风险防范和应急措施，并报原环评审批部门备案，建设项目竣工环境保护验收报告缺少环境风险防范设施和应急措施的落实情况专章或落实情况调查不到位的，应要求建设单位限期补充完善。	建设项目目前正在办理环评，本报告已编制环境风险评价专章，待项目审批通过，建设单位建设工程建设完成后，尽快开展竣工环境保护验收。	符合
2.批复和验收意见中提出的其他要求，尚未得到落实的，应及时明确责任主体和完成期限。	建设单位需严格按照批复和验收意见的要求执行	符合
3.一旦发现有可能引发公众关注的热点环境问题应立即向相关地方人民政府和有关部门报告，配合做好相关工作。	建设单位应做好相关环境保护措施，若发生公众关注的热点环境问题，应立即向相关地方人民政府和有关部门报告，配合做好相关工作。	符合

根据表上表分析可知，项目的建设符合《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）的有关要求。

（8）项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的相关符合性分析

项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的相关符合性分析见表 10.2-26 所示。

表 10.2-26 项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析一览表

《方案》相关要求	项目情况	符合性
（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，项目不属于“两高一低”项目，运营期严格落实国	符合

实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。	家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，运营期采用清洁运输方式。	
（二）推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，本项目原料为磷矿石，项目不属于落后产能企业	符合
（十四）持续推动扬尘污染治理管控。严格落实建筑施工工地“六个百分之百”要求，对城市公共裸地进行排查建档并采取防尘措施。到 2025 年，城镇装配式建筑和采用装配式技术体系建筑占新开工建筑面积比重达 30%；昆明市主城区道路机械化清扫率达 90%左右，其他地级城市建成区达 85%左右，县城达 70%左右。	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，本项目施工期严格落实建筑施工工地“六个百分之百”要求。	符合
（十五）加强矿山生态环境综合整治。新建矿山原则上同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。对限期整改仍不达标的矿山，根据安全生产、水土保持、生态环境等要求依法关闭。	本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不涉及矿山开采。	符合
（二十一）加强城市空气质量管理。空气质量未达标城市制定限期达标规划，已达标城市持续巩固提升空气质量。完善网格化动态监管机制，实现 PM _{2.5} 精细化管控，抓好氮氧化物和 VOCs 协同减排，持续推进 PM _{2.5} 和臭氧污染协同控制。到 2025 年，臭氧前体物氮氧化物和 VOCs 协同	本项目运营期产生的废气主要为原料装卸粉尘、原料堆场粉尘、进料分离粉尘、破碎、筛分加工粉尘、搅拌工序粉尘、运输扬尘及食堂油烟。 进料分离、破碎、筛分工段粉尘经集气罩收集后通过引风机引至布袋除尘器（处理效率为 99.5%）中处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒（排口编号：DA001）排放，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。	符合

控制取得积极成效，全省臭氧浓度增长趋势得到有效遏制。	进料分离粉工段未被收集的粉尘、破碎、筛分工段未被收集的粉尘、成品装卸粉尘经厂房阻隔后无组织排放；原料装卸粉尘经过厂房阻隔、洒水降尘后无组织排放；运输扬尘通过采取道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后无组织排放，通过加强厂区绿化等措施后，对周围环境影响不大；食堂油烟经油烟净化装置处理后，对周围环境影响较小；运输汽车废气经大气扩散后无组织排放，对周围环境影响较小。	符合
（二十三）完善重污染天气应对机制。建立健全省市县三级重污染天气应急预案体系，明确各级政府部门责任分工，规范重污染天气预警启动、响应、解除工作流程。鼓励重点行业企业开展绩效等级提升行动。结合排污许可制度，确保应急减排清单覆盖所有涉气企业。		

综上，项目与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》相关要求相符合。

9.4 项目与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）》符合性分析

2024 年 06 月 07 日玉溪市生态环境局印发了《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）的通知》（玉市环〔2024〕40 号）。

表 9.4-1 项目与《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）的通知》（玉市环〔2024〕40 号）符合性分析

类别	文件内容	相符性分析	符合性
生态环境 管控 总体 要求	1.严格落实国家产业政策、国家产业结构调整指导目录。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，项目审批严格落实国家和云南省相关政策要求。严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换相关政策，严管严控新增电解铝和工业硅产能。 2.加强河湖水域岸线空间管控，严格落实九大高原湖泊（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）“两线三区”相关管控要求。加快推动重点区域、重点流域落后和过剩产能退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。 3.禁止在合规园区外新建、	1、本项目为磷矿磷粉矿加工回收利用项目，2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县公安局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566，详见附件 3；2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议，详见附件 5；2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），同意项目建设，项目建设符合国家及地方产业政策的要求；项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业； 2、本项目为磷矿磷粉矿加工回收利用项目，运营期按照政策要求进行运	符合

		扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。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。禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 4.禁止在九大高原湖泊（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）流域内新建、改建、扩建污染环境、高耗水、高耗能、破坏生态平衡和自然景观的项目。 5.落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。	行； 3、本项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目，不属于“两高”项目，项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，同时满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求； 4、项目位于华宁县宁州街道风吹口；本项目不属于在九大高原湖泊（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）流域内新建、改建、扩建污染环境、高耗水、高耗能、破坏生态平衡和自然景观的项目； 5、项目运营期严格落实云南省碳达峰碳中和相关要求，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。	
	污染物排放管控	1.严格落实强制性清洁生产审核要求，引导重点行业实施清洁生产改造，到2025 年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 2.加大“三湖”（抚仙湖、星云湖、杞麓湖）及“两江”（南盘江干流、红河水系玉溪段）流域的保护和治理，推进流域环湖截污治污，加强湖泊内源污染风	1、项目属于磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，运营期严格落实强制性清洁生产审核要求； 2、项目区最近地表径流为项目区东侧约 780m 处的龙珠河，从北向南通过天然沟渠汇入铁埂村坝塘，再通过天然沟渠自北向南汇入龙洞河，最终汇入曲江，根据《云南省水功能区划》（2014 年修订），“曲江峨山-华宁保留区（峨山小街——入南盘江口）”，2030 年水质保护目标Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。项目运营期废水主要为洗矿废水、生活	符合

	险防范，开展污水处理提质增效、农业面源污染治理、入河排污口整治、开发区污染治理、“三磷”和重金属行业排查等专项行动，建立水环境质量管理长效机制，持续巩固治理成效。持续打好城市黑臭水体治理攻坚战，有效控制入河污染物排放，强化溯源整治，推进城镇污水管网全覆盖。 3.严格保护城乡饮用水水源地，整治饮用水水源保护区内的污染源，确保饮水安全。 4.开展细颗粒物和臭氧协同控制、挥发性有机物和氮氧化物协同减排。石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位名录，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程，排污口安装自动监控设施。推进运输结构调整，开展清洁柴油车（机）、清洁油品、车用尿素等专项行动，开展建筑施工工地扬尘专项治理；加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度，强化秸秆综合利用和禁烧管控。推动有色金属、钢铁、磷化工、建材等重点行业节能降碳升级改造，淘汰落后工艺技术和生产装置，实施煤电、水泥、焦化企业超低排放改造，到 2025 年，钢铁行业全面完成超低排放改造。 5.加大环境污染物减排力度，到 2025 年，实现氮氧化物减排 1224 吨，挥发性有机物减排 1393 吨，化学	污水，洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排。 项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。 3、建设项目位于华宁县二龙戏珠饮用水保护区西南侧，二龙戏珠饮用水保护区呈南北向分布于项目东北侧。项目距饮用水一级保护区边界直线距离约 1.52km，距饮用水二级保护区边界直线距离约 2.03km，距饮用水准保护区边界直线距离约 3.8km，项目不在该水源保护区的一级保护区、二级保护区和准保护区内，不会因本项目的实施而改变区域环境现有功能。 4、项目运营期产生的废气主要为原料装卸粉尘、原料堆场粉尘、进料分离粉尘、破碎、筛分加工粉尘、搅拌工序粉尘、运输扬尘及食堂油烟。进料分离、破碎、筛分工段粉尘经集气罩收集后通过引风机引至布袋除尘器（处理效率为 99.5%）中处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒（排口编号：DA001）排放，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准。进料分离粉工段未被收集的粉尘、破碎、筛分工段未被收集的粉尘、成品装卸粉尘经厂房阻隔后无组织排放；原料装卸粉尘经过厂房阻隔、洒水降尘后无组织排放；运输扬尘通过采取道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后无组织排放，通过加强厂区绿化等措施后，对周围环境影响不大；食堂油烟经油烟净化装置处理后，对周围环境影响较小；运输汽车废气经大气扩散后无组织排放，对周围环境影响较小。 5、项目属于磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，运营期产生污染物主要为颗粒物，经采取环评提出措施后，对环境影响较小；	

	需氧量减排 2461 吨，氨氮减排 230 吨。 6.严格管控农用地，不得在特定农产品禁止生产区域种植食用农产品；安全利用农用地，制定受污染耕地安全利用方案，降低农产品超标风险。合理规划污染地块土地用途，从严管控农药、化工、有色金属等行业企业重度污染地块开发利用，对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，不得办理土地征收、收回、收购、土地供应以及改变土地用途等手续，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 7.加快“无废城市”建设，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的环境防治责任制度，按照国家有关规定建立工业固体废物管理台账，加强重金属污染物排放管理，落实区域“减量替代”和“等量替代”要求，重金属污染物排放量 2025 年比 2020 年削减 4%。 8.到 2025 年，中心城区细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度控制在 21 微克/立方米以内，城市空气质量优良天数比率达到 98.5%以上，坚决防范重度及以上污染天气发生，全市地表水国控断面优良水体比例达 80%，消除城市黑臭水体，	6、项目属于磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，根据现状调查，项目用地为建设用地； 7、本项目生产过程中产生的固体废物均得到了妥善及合理处置，对周围环境影响较小。为了减少固体废物在临时暂存、运输过程中对环境产生的不利影响，要求固体废物暂存间严格按照要求采取防渗等措施，建立尾矿环境管理台账，在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生类别、数量、流向、贮存、综合利用等信息，尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年。 8、根据收集的监测资料统计结果，2023 年 1 月 1 日~12 月 31 日华宁县示范小学环境空气自动监测系统分析，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部达标，所在区域环境空气质量达标，为达标区。根据委托云南坤发环境科技有限公司对环境空气进行补充监测其监测结果表明 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。	

		消除劣V类水体。		
	环境 风险 防控	1.强化与其他滇中城市的大气、水污染防治联防联控协作机制，加强区域内重污染天气和跨界水体风险应急联动。 2.开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估，加强危险化学品运输全链条安全监管。完善环境应急管理体系，提升市县两级环境应急响应能力，推进应急物资库建设。开展涉铊企业排查整治行动。建立“平战结合”医疗废物应急处置体系。	1、项目有可能对土壤和地下水造成污染的区域为危废暂存间，本环评已提出对危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），可有效防止风险物质下渗进入土壤环境； 2、项目属于磷矿磷粉矿加工回收利用项目，项目运营期完善环境应急管理体系，提升企业环境应急响应能力，推进应急物资库建设。	符合
	资源 开发 利用 效率	1.降低水、土地、能源、矿产资源消耗强度，强化约束性指标管理。 2.实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格取水管控，建立重点监控取水单位名录，强化重点监控取水单位管理。全市年用水总量、万元工业增加值用水量降幅等指标达到省考核要求。 3.坚持最严格的耕地保护制度，守住耕地保护红线。坚持节约用地，严格执行耕地占补平衡等制度，提高土地投资强度和单位面积产出水平。	1、项目属于磷矿磷粉矿加工回收利用项目，根据现状调查，项目用地为建设用地，运营期原料主要为原磷矿、水资源和电能； 2、建设单位运营期实行最严格的水资源管理制度，严格用水总量、强度指标管理，严格取水管控。 3、根据现状调查，项目用地为建设用地，项目运营期不新增占地；	符合
华宁县产业园区重点管控单元	空间 布局 约束	1.合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合产业政策、产业结构调整指导目录和园区规划要求的项目入园。园区水泥等产业严格执行产能置换，严禁新增产能。 2.限制新增高耗水、水污染物排放强度高的工业企业进入。	1、本项目所属行业、选址及环境保护措施等均满足环境准入基本条件，其生产工艺、实施的生产规模、产品和使用的原料均未列入环境准入负面清单。项目建设符合国家的产业政策要求，在落实本环评提出的各项环保措施后，生产废水回用；生活污水经隔油池、化粪池、一体化污水处理设备处理后回用，不外排；废气、噪声可以实现达标排放，固体废物处置率 100%。严格按照相关要	符合

		3.盘溪片区北侧仅布置二类工业用地，预留用地和农林用地划为防护绿地，种植高大植被；拟入驻黄磷生产线发展规模控制在 15 万吨以下，同时布局于片区南侧。 4.三类工业用地与居民集中区之间设置绿化防护隔离区。	求申请总量控制指标。	
	污染物排放管控	1.现有“两高”企业应从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与污染控制要求。新建“两高”项目依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。新建、扩建（转型升级）的“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。 2.加快雨水管网的建设，进一步实现园区雨污分流。生产废水由企业自建污水处理设施处理达标后回用，生活污水由片区配套污水处理设施处理达标后用作绿化及交通设施用水。2025 年前逐步完成新庄片区生活污水管网建设，提高生活污水处理率。 3.使用电能、天然气、生物质燃料等清洁能源为主要能源，逐步降低煤炭等高污染燃料的使用，降低大	1、项目属于磷矿磷粉矿加工回收利用项目，项目不属于“两高”企业； 2、项目运营期废水主要为洗矿废水、生活污水，洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂 PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排；项目食堂废水经隔油池（1 个，容积为 1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1 个，容积 10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1 套，处理能力为 5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1 个，容积 10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。 3、项目属于磷矿磷粉矿加工回收利用项目，运营期主要使用电能，不涉及高污染燃料； 4、项目有可能对土壤和地下水造成污染的区域为危废暂存间，本环评已提出对危废暂存间地面与裙脚采取表面防渗措施：采用混凝土结构，在底部防渗为黏土层 0.5m 压实铺底，在上层铺设 HDP 材料，厚度不小于 2.0mm，其渗透系数小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s，并设收集措施，保证废液出现泄漏时不外漏污染厂区（保存影像资料），可有效防止风险物质下渗进入土壤、地下水环境。	符合

		气污染物以及温室气体的排放。 4.采取严格分区防渗措施，定期开展土壤隐患排查，降低企业建设对周边土壤环境产生的影响。		
	环境 风险 防控	1.靠近城区居民分布密集区周边区域不宜布置日常储量构成重大危险源的使用危险化学品的项目。 2.注重危险化学品的贮存和风险防范，其最大可信事故半致死浓度范围内不得有居民点存在。 3.对于进驻园区项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求。 4.制定突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。	本项目生产过程中产生的固体废物均得到了妥善及合理处置，对周围环境影响较小。为了减少固体废物在临时暂存、运输过程中对环境产生的不利影响，要求固体废物暂存间严格按照要求采取防渗等措施，建立尾矿环境管理台账，在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生类别、数量、流向、贮存、综合利用等信息，尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年。项目运营期按照要求编制突发环境事件应急预案，完善风险管理机制，加强风险控制防范。建立区域环境监测制度，加强规划实施的跟踪监测与管理。	
	资源 开发 效率 要求	企业工业水循环利用率必须大于 80%，中水回用率 100%。	项目运营期废水主要为洗矿废水、生活污水，洗矿废水通过收集后进入已建污水浓缩罐（容积：500m³）、缓冲罐（容积：50m³）收集处理，沉淀过程中加入絮凝剂PAM，沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池（容积：300m³），经二次沉淀后排入清水池（容积：200m³）回用于洗矿，不外排；项目食堂废水经隔油池（1个，容积为1m³）预处理后与其他部分生活污水经已建化粪池（1个，容积10m³，位于生活区东北侧）处理后，排入新建一体化污水处理设备（1套，处理能力为5m³/d）处理，处理达标后废水暂存于中水池（1个，容积10m³），晴天回用于厂区绿化和洒水降尘。	符合

由上表可知：项目与《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）的通知》（玉市环〔2024〕40 号）相符合。

9.5 与《华宁县国土空间总体规划》符合性分析

本项目位于华宁县宁州街道风吹口，评价范围内不涉及自然保护区、风景名

胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园、饮用水源保护区、基本农田等生态敏感区。用地性质为建设用地，已取得了华宁县工业商贸和科技信息局、华宁县交通运输局、玉溪市生态环境局华宁分局、华宁县自然资源局等部门同意项目选址。本项目不涉及占用生态保护红线，不涉及城镇开发边界，不涉及基本农田保护区，不涉及占用华宁县“三区三线”，详见附件 11，符合《华宁县国土空间总体规划》相关要求。

9.6 结论

项目符合国家产业政策，选址合理，不在生态红线范围内，项目建设符合《全国主体功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》、《玉溪市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》、《云南省磷矿采选行业准入条件》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》、《云南省地下水污染防治实施方案》、《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）的通知》（玉市环〔2024〕40 号）、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（长江办〔2022〕7 号）等文件中相关要求。

10 评价结论

10.1 项目概况

华宁泉溪农林综合开发有限责任公司利用已建设建筑垃圾综合利用项目进行改造，建筑垃圾综合利用项目 2020 年 12 月 21 日取得华宁县行政审批出具的《投资项目备案证》，项目代码：2020-530424-42-03-012726，主要建设内容：项目占地 7120.2m²，建筑面积 1200m²，主要建设加工区、产品堆场、办公生活区及配套环保设施，年处理建筑垃圾 9 万吨。2021 年 3 月由云南寄傲环境科技有限公司编制完成《建筑垃圾综合利用项目环境报告表》（报批稿），2021 年 4 月 9 日取得玉溪市生态环境局华宁分局出具的《关于建筑垃圾综合利用项目环境影响报告表的批复》（华环审〔2021〕7 号），取得批复后项目开始建设，建设后形成年处理 9 万吨建筑垃圾，于 2022 年 10 月建设完成生产车间及配套辅助工程、办公生活区，并进行调试安装，设备调试安装过程中，发现机制砂市场不好，磷矿及磷粉矿市场更好，建设单位决定将生产机制砂变更为加工磷矿；2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县行政审批局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566，详见附件 3；2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议，详见附件 5；2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），变更内容如下：

一、申办企业：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司变更为华宁腾华矿业有限公司。

二、项目名称：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目变更为华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目。

项目保留华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目已建设生产车间厂房和已安装的给料机、洗砂机等设备，新购上料机、颚式破碎机、振动筛分机、蛟龙洗料机、脱水筛及细料回收一体机、压滤机等设备，磷矿通过分离、洗选、筛分、脱水等工序生产出 25.2%品位的块磷矿及 26.4%品位的磷粉

矿。同时兼顾水洗砂石料和非金属矿功能。

项目占地面积约为 7120.20m²（10.68 亩），项目用地为华宁泉溪农林综合开发有限责任公司建筑垃圾综合利用项目，目前为已平整土地，根据华宁县自然资源局查询土地现状，项目用地范围土地性质为建设用地，已取得了华宁县工业商贸和科技信息局、华宁县交通运输局、玉溪市生态环境局华宁分局、华宁县自然资源局等部门同意项目选址，因此本项目选址合理，项目区中心地理坐标为北纬 102°56'8.553"，东经 24°13'1.306"。

10.2 产业政策合理性分析结论

本项目为磷矿、磷粉矿加工回收再利用项目，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的相关规定：建设项目属于第一类鼓励类第十一条石化化工中第 1 款“矿产资源开发：硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿和萤石矿的中低品位矿、选矿尾矿、伴生资源综合利用”。

2023 年 7 月 4 日华宁泉溪农林综合开发有限责任公司取得华宁县行政审批局出具的《项目投资备案证》（华行政审批〔2023〕169 号），项目代码：2307-530424-04-01-595566，详见附件 3；2024 年 6 月 28 日华宁泉溪农林综合开发有限公司与华宁腾华矿业有限公司签订项目转让协议，详见附件 5；2024 年 7 月 22 日，华宁腾华矿业有限公司对原《项目投资备案证》进行变更，华宁县行政审批局出具《关于华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目建设内容变更申请的复函》（行政审批复〔2024〕7 号），变更内容如下：一、申办企业：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司变更为华宁腾华矿业有限公司；二、项目名称：由华宁泉溪农林综合开发有限责任公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目变更为华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属项目。

《项目投资备案证》同意项目投资建设。

综上，项目建设符合国家及地方产业政策的要求。

10.3 选址合理性分析结论

项目位于华宁县宁州街道风吹口，项目区中心地理坐标为东经：102°56'8.553"，北纬：24°13'1.306"，项目选址已取得了华宁县工业商贸和科技信息局、华宁县交通运输局、玉溪市生态环境局华宁分局、华宁县自然资源局等部

门同意，根据关键质量现状监测结果表明，项目区大气环境、地表水环境、声环境现状均能满足相应功能要求，具有一定环境容量。本项目废气、噪声达标排放，废水回用不外排，固废处置率 100%，项目建设不会降低和改变该区域的环境质量和环境功能。本项目不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、地质公园、基本农田保护区等特殊生态敏感区及重要生态敏感区范围内，建设项目位于华宁县二龙戏珠饮用水保护区西南侧，二龙戏珠饮用水保护区呈南北向分布于项目东北侧。项目距饮用水一级保护区边界直线距离约 1.52km，距饮用水二级保护区边界直线距离约 2.03km，距饮用水准保护区边界直线距离约 3.8km。项目选址不涉及占用生态保护红线，不涉及占用基本农田，不涉及城镇开发边界。综上所述，从环境保护方面无重大环境制约因素，项目选址合理可行。

10.4 相关规划、区划、条例符合性

项目为磷矿磷粉矿加工回收再利用项目，根据 9.3、9.4 分析，项目建设符合《全国主体功能区划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》、《玉溪市矿产资源总体规划（2021—2025 年）》、《云南省磷矿采选行业准入条件》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《地下水管理条例》、《云南省地下水污染防治实施方案》、《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）的通知》（玉市环〔2024〕40 号）、《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（长江办〔2022〕7 号）等文件中相关要求。

10.5 项目区环境现状

10.5.1 环境质量现状

（1）环境空气：根据收集的监测资料统计结果，2023 年 1 月 1 日～12 月 31 日华宁县示范小学环境空气自动监测系统分析，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项污染物全部达标，所在区域环境空气质量达标，为达标区。根据委托云南坤发环境科技有限公司对环境空气进行补充监测其监测结果表明 TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。

（2）地表水环境：根据监测结果，龙珠河、龙洞河、龙洞河汇入曲江口上游 500m 处各监测断面所选监测指标均能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III 类标准。

(3) 地下水环境：项目厂区西侧间隙水 (J6) 监测因子：色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐 (以 N 计)、氟化物均超标，监测超标原因为：项目区所在区域为华宁泉溪农业综合开发有限公司填埋场，本项目监测间隙水为填埋场渗滤水，故导致项目厂区西侧间隙水 (J6) 部分因子超标；项目区域赵家粪水井 (J1)、项目区东侧水井 (J2)、项目区东侧水井 (J3)、项目区西南侧水井 (J4)、沙果村地下水井 (J5) 地下水环境质量均可可以达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，区域地下水环境质量现状较好。

(4) 声环境：根据监测结果，项目所在区域声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，符合声环境功能区划。

(5) 土壤环境：项目占地范围内 3 个表层样点 (S1、S2、S3)、占地范围内 3 个柱状样点 (S4、S5、S6) 检测结果对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项目) 中的筛选值第二类用地中的相关标准限值，均满足标准限值要求。根据表 4.2-25 监测结果：项目占地范围外 2 个表层样 (S7、S8) 检测结果对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中表 1 标准限值，均满足标准限值要求。

(6) 生态环境：项目评价区域内无敏感的生态环境和自然保护区。

10.5.2 环境敏感点调查

项目大气评价范围内有居民区和学校，距离项目区最近的环境保护目标为厂界东南侧 580m 处的沙果村和北侧 420m 处的赵家坟村。

10.6 环境影响分析结论

10.6.1 废气影响分析结论

(1) 本项目运营期产生的废气主要为原料装卸粉尘、原料堆场粉尘、进料分离粉尘、破碎、筛分加工粉尘、搅拌工序粉尘、运输扬尘及食堂油烟。

进料分离、破碎、筛分工段粉尘经集气罩收集后通过引风机引至布袋除尘器 (处理效率为 99.5%) 中处理，处理后的废气通过 15m 高排气筒 (排口编号：DA001) 排放，颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中的二级标准。

进料分离粉工段未被收集的粉尘、破碎、筛分工段未被收集的粉尘、成品装卸粉尘经厂房阻隔后无组织排放；原料装卸粉尘经过厂房阻隔、洒水降尘后无组织排放；运输扬尘通过采取道路硬化、定期清扫、洒水车洒水降尘后无组织排放，通过加强厂区绿化等措施后，对周围环境影响不大；食堂油烟经油烟净化装置处理后，对周围环境影响较小；运输汽车废气经大气扩散后无组织排放，对周围环境影响较小。

(2) 本次环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ22-2018)推荐的进一步预测模式中的AERMOD进行预测，主要结果如下：

①新增污染源正常排放情况下，本项目TSP、PM₁₀对评价区域内各关心点、网格点最大落地点的日均、年均地面浓度贡献值、预测值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中日均、年均浓度限值，对各关心点影响较小。

②新增污染源正常排放情况下，项目排放的PM₁₀在整个评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为11%、2.92%，即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，叠加区域环境背景值后，评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为77.88%、48.25%，符合环境质量二级标准；

③拟建工程排放的TSP在整个评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为64.34%、13.88%，即新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，长期浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；叠加区域环境背景值后，评价范围内的日均、年均最大浓度贡献值占标率分别为84.34%、41.31%，符合环境空气质量二级标准。

④新增污染源正常排放情况下，拟建项目实施后，厂界预测点TSP的最大小时浓度为752.7095μg/m³，小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中颗粒物无组织排放1000μg/m³的小时浓度限值要求。即厂界TSP能达标排放。

(3) 非正常排放情况下，颗粒物的治理措施“集气罩+布袋除尘器”出现故障造成的非正常排放，PM₁₀在网格点(-207,237)处的小时浓度贡献值最大，为137284.8μg/m³，占标率30507.73%，超标。运行期要加强对废气治理设施的管理，设专人每天定期巡查，杜绝废气非正常排放情况的发生，若发生非正常排放，应及时停产并对颗粒物设施进行检修，在颗粒物治理设施正常运行后方可投入生

产。

(4) 本项目厂界无组织颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 中表 2 无组织排放浓度限值。厂界外颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准, 因此, 本项目不需要设置大气环境保护距离。

(5) 食堂油烟经吸油烟机净化后, 能够满足《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001) 小型标准要求, 对周围环境影响较小。

(6) 运输车辆尾气经大气扩散后无组织排放, 对周围环境影响较小。

综上所述, 本项目废气对大气环境的影响较小。

10.6.2 地表水影响分析结论

项目厂区采取雨污分流系统, 初期雨水收集沉淀后回用于用于厂区空地道路洒水降尘及生产用水损耗补充。

运营期产生的废水主要为生产废水和生活废水, 其中生产废水主要为洗矿废水, 通过收集后进入已建污水浓缩罐(容积: 500m³)、缓冲罐(容积: 50m³) 收集处理, 沉淀过程中加入絮凝剂 PAM, 沉淀后上清液及经板框压滤机压滤后产生的压滤水进入循环水池(容积: 300m³), 经二次沉淀后排入清水池(容积: 200m³) 回用于洗矿, 不外排; 生活废水经隔油池、化粪池预处理后进入自建污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 中城市绿化标准限值后全部回用于厂区绿化, 不外排。

10.6.3 声环境影响分析结论

本项目产生的噪声主要为给料机、颚式破碎机、圆锥破碎机、振动筛、洗选绞龙机、脱水筛、板框压滤机、水泵、风机等运行时产生的设备噪声, 通过厂房隔声、距离衰减、基础减震、安装消声器等措施有一定的降噪效果。根据预测结果, 本项目厂界昼间、夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准(即昼间≤60dB(A), 即夜间≤50dB(A))。厂界西侧为澄华路, 项目周边 200m 范围内没有敏感目标, 因此本项目昼间生产对周围声环境影响较小。

10.6.4 固体废物处置影响分析结论

本项目生产过程中产生的固体废物均得到了妥善及合理处置, 对周围环境影响较小。为了减少固体废物在临时暂存、运输过程中对环境产生的不利影响, 要

求固体废物暂存间严格按照要求采取防渗等措施，建立尾矿环境管理台账，在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生类别、数量、流向、贮存、综合利用等信息，尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年。

10.6.5 地下水影响分析结论

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）中 9.5（a）的要求。本项目识别出的特征因子，为氟化物、砷、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷等；虽生产废水中氟化物、砷浓度均低于《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，但仍对氟化物进行预测分析，分析对项目所在区域地下水环境的影响程度，因此根据污染物对标情况，本项目地下水预测因子选取化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、氟化物。

非正常情况下，在预设循环水池、污水浓缩罐泄露或者未达标排放等非正常运行工况下，对地下水环境会产生一定影响，但影响较小，对西南侧地下水下游方向村庄地下水含水层影响较小。

根据预测结果，当循环水池及污水浓缩罐发生泄露情况下，对地下水的污染虽会超出厂界，但超标距离及影响距离均不会扩散至临近沙果村、赵家坟村，不会对其地下水造成影响；而针对华宁县二龙戏珠饮用水保护区，该保护区呈南北展布于项目区东侧，且建设项目与该保护区之间有地表分水岭阻隔，因此建设项目也不会对华宁县二龙戏珠饮用水保护区造成影响。

建设单位在运行过程中，加强厂区各种检漏设施的日常的运行管理，在建设过程中必须加强防渗措施及监控措施，密切关注地下水长期监测井 J4 及 J5（铁梗村民井）水质变化情况，一旦发现泄露事故或监测井污染应及时采取抽水降污等相应措施进行处理，防止污染地下水向下游扩散，在采取上述措施之后，本项目对地下水环境影响可接受。

10.6.6 土壤影响分析结论

根据项目土壤环境影响识别，本项目在运营期正常运行状态下，对土壤可能会产生的影响包括废气污染物经大气沉降对土壤产生污染，生产废水、初期雨水等非正常排放经地表进入土壤后对土壤造成污染；

根据本次影响分析，项目正常运行状态下，大气污染物主要为颗粒物（特征污染物为氟化物、砷），根据大气沉降预测结果，项目废气污染物对土壤环境影响小；

项目建设有初期雨水收集系统、事故废水收集池来收集生产过程中可能产生的各种废水，且废水收集池的容积可满足收集要求，正常情况下，项目生产废水收集后全部回用。因此，正常情况下，无生产废水外排，不会有含其它污染物废水外排而导致废水垂直入渗进入土壤而对土壤环境造成影响。

本次评价建议，项目建设完成后，进一步加强厂区及厂区周围的绿化工作，对照地下水污染防治措施进行分区防渗，以进一步减缓大气沉降以及废水外排可能对周围土壤环境产生的不良环境影响。

10.6.7 环境风险影响分析结论

本项目环境风险潜势为 I，风险等级为简单分析。项目危险物质主要是润滑油、废润滑油、生产废水，风险源危险废物暂存间、污水浓缩罐、循环水池，项目环境风险潜势为 I，项目风险事故为泄漏、火灾事故引起大气、地表水、土壤和地下水污染等，但其发生概率较小、影响范围和程度较小，建设单位需编制应急预案报当地生态环境局备案，开展针对性应急预案演练，严格落实各项风险防范措施，加强风险事故应急培训等措施后，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，做到环境风险可控。

10.7 公众意见采纳情况

(1) 2024 年 08 月 28 日，建设单位华宁腾华矿业有限公司在玉溪高古楼网站上进行了环境影响评价报告书第一次信息公示（网址：<https://www.gaogulou.com/thread-1829445-1-1.html>），在信息公告期间，当地群众给予了广泛关注，没有提出具体意见。

(2) 2024 年 09 月 23 日，《华宁腾华矿业有限公司年破碎水洗 80 万吨沙石料、磷矿、非金属矿项目环境影响报告书》（征求意见稿）完成后华宁腾华矿业有限公司在“玉溪高古楼网站”进行了环评第二次信息公示以及征求意见稿公示，并在甸尾社区、沙果村进行了现场公示，在甸尾社区、沙果村存放了本项目报告书供公众查阅，公示时间为：2024 年 09 月 23 日—2024 年 10 月 10 日，共 10 个工作日，符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

(3) 2024 年 09 月 24 日、09 月 26 日，华宁腾华矿业有限公司在“玉溪日报”进行了两次报纸公示。

10.8 综合结论

项目建设符合国家及地方产业政策，符合相关规划，选址、布局合理可行，符合总量控制等评价原则的要求。通过对项目所在地区的环境现状以及项目产生的环境影响进行分析，项目产生的环境影响包括废气、噪声、废水、固体废弃物等，在采取环评提出的防治措施后，废气、噪声均能达标排放，废水不外排，固体废物处置率 100%，通过对项目所在地区的环境现状以及项目产生的环境影响进行分析，对区域的大气、地表水、声环境及生态环境的影响较小，不会改变当地的环境功能。

因此本评价认为建设单位在严格执行环评中提出的污染防治措施后，在保证各环保设施正常运转的前提下，从环境保护的角度上看，项目可行。

10.9 要求及建议

（1）建设单位应认真落实各项环保措施，确保投产后各污染物全面达到国家和地方环保相关规定要求。

（2）各项环保设施应委托有资质单位进行设施、施工、调试，在项目投入试运行时，各项环保设施也应同步投入运行。

（3）为了能使各项污染防治措施达到较好的实际使用效果，企业应建立健全的环境保护制度，设立专人负责环保工作的日常监督管理，同时加强各种处理设施的维修、保养及管理，确保污染治理设施的正常运转。

（4）如项目规模、性质、选址、总图布置、生产工艺等情况有大的变动时，建设单位应及时向有关部门申报，必要时重新进行环境影响评价。

（5）项目必须按照环评报告和批复文件要求，严格执行环保“三同时”制度。