

# 目 录

1、概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	2
1.3 环评工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	2
1.5 关注的主要环境问题.....	7
1.6 报告书主要结论.....	7
2 总则.....	8
2.1 编制依据.....	8
2.2 评价目的与评价原则.....	12
2.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	13
2.4 评价标准.....	15
2.5 评价等级、评价范围.....	18
2.6 评价时段、内容与重点.....	22
2.7 环境功能区划.....	23
2.8 环境保护目标.....	23
2.9 评价工作程序.....	24
3 工程分析.....	25
3.1 工程概况.....	25
3.2 影响因素分析.....	33
3.3 源强核算.....	41
4 项目所在地区环境概况.....	49
4.1 自然环境概况.....	49
4.2 环境质量现状调查与评价.....	51
5 环境影响评价.....	57
5.1 运营期环境空气影响评价.....	57
5.2 运营期地表水环境影响评价.....	65
5.3 运营期声环境影响分析.....	67
5.4 运营期固体废物影响分析.....	70
5.5 地下水环境影响分析.....	71
5.6 土壤环境影响评价.....	77
5.7 生态环境影响简要评价.....	79
5.8 施工期环境影响分析.....	80
6 环境风险评价.....	84
6.1 评价依据.....	84
6.2 环境敏感目标概况.....	85

6.3 环境风险识别.....	86
6.4 环境风险分析.....	87
6.5 环境风险防范措施及应急要求.....	88
6.7 风险评价结论.....	91
<b>7 污染防治措施及可行性分析.....</b>	<b>92</b>
7.1 废气污染治理措施评价及建议.....	92
7.2 废水污染治理措施评价及建议.....	93
7.3 噪声污染防治建议.....	95
7.4 地下水污染防治措施.....	95
7.5 固体废物治理措施.....	98
7.6 土壤污染防治措施.....	101
7.7 事故风险防范措施.....	102
7.8 施工期污染防治措施.....	103
<b>8 环境经济损益分析.....</b>	<b>107</b>
8.1 经济效益.....	107
8.2 社会效益.....	107
8.3 环境保护投资.....	108
8.4 环境损益分析.....	109
8.5 环境影响经济损益分析结论.....	110
<b>9 环境管理和监测.....</b>	<b>111</b>
9.1 环境管理.....	111
9.2 环境监测.....	113
9.3 污染物排放管理清单.....	115
9.4 总量控制.....	115
9.5“三同时”竣工验收清单.....	116
<b>10 结论和建议.....</b>	<b>118</b>
10.1 项目概况.....	118
10.2 环境质量现状评价.....	118
10.3 环境影响预测及评价.....	118
10.4 污染防治措施.....	120
10.5 公众参与.....	121
10.6 总量控制.....	121
10.7 结论.....	121

**附图：**

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布置图及雨污水管网图

附图 3：项目大气、声环境、地下水、土壤环境质量监测点位图及周边环境图

附图 4：项目地表水监测点位图

附图 5：项目敏感保护目标分布图及评价范围图

附图 6：项目分区防渗图

附图 7：项目与湖北省生态红线位置关系图

附图 8：宜昌市水环境质量红线图

附图 9：宜昌市生态环境质量红线图

附图 10：宜昌市大气环境质量红线图

附图 11：项目区域水系图

**附件：**

附件 1：委托书

附件 2：营业执照

附件 3：备案证

附件 4：关于支持兴发集团高质量发展的专题办公会议纪要

附件 5：森林植被恢复缴费款通知书

附件 6：土地证

附件 7：环境质量现状监测报告

**附表：**

附表 1：建设项目环境保护审批登记表

# 1、概述

## 1.1 项目由来

湖北兴发化工集团股份有限公司（以下简称“兴发集团”）成立于 1994 年，坐落于汉明妃王昭君故里-中国湖北省宜昌市兴山境内，是一家以磷化工系列产品和精细化工产品的开发、生产和销售为主业的上市公司，拥有 28 家控股子公司，总资产 83.37 亿元。公司是华中地区最大的磷化工生产基地，世界最大的六偏磷酸钠生产企业。现拥有工业级、食品级、牙膏级、饲料级等多种产品，其中三聚磷酸钠年生产能力 25 万吨，黄磷 10 万吨，六偏磷酸钠 6.6 万吨，二甲基亚砷 2 万吨，次磷酸钠 1 万吨，五硫化二磷 1 万吨，酸式焦磷酸钠 1 万吨。公司的主导产品出口亚、欧、美等全球 30 多个国家和地区，客户中包括世界 500 强企业宝洁、汉高、联合利华等国际化工巨头。公司持续推进磷化工资源和企业的重组整合，完成了兴山县内磷矿和水电资源整合，巩固了电矿化结合优势。

瓦屋矿区为湖北省兴-神磷矿中的四个矿区之一，位于新华断裂带东部，菱角山背斜的东南翼，北临保康磷矿，东南临宜昌磷矿，磷矿层沿鲜家河和拜台沟剥蚀的天窗两侧露。瓦屋磷矿属海相沉积型硅·钙胶磷矿，矿层分布复杂多样，中低品位磷矿石资源丰富。瓦屋磷矿矿区分 I、II、III、IV 四个矿段，其中 I、II、III 矿段各设置了一个矿山采矿权，IV 矿段（铁厂坪）目前为矿山探矿权，II 矿段（兴河磷矿）位于 III 矿段（兴昌磷矿）的西部，以鲜家河为界；I 矿段（兴隆磷矿）位于 III 矿段（兴昌磷矿）的西南部，以鲜家河为界；III 矿段（兴昌磷矿）位于 IV 矿段的南部。

兴隆磷矿（I 矿段）、兴河磷矿（II 矿段）、兴昌磷矿（III 矿段）采矿权均属于湖北兴发化工集团股份有限公司，其中兴隆磷矿（I 矿段）和兴昌磷矿（III 矿段）均于 2003 年进行开采，兴隆磷矿（I 矿段）开采规模为 40 万吨/年、兴昌磷矿（III 矿段）开采规模为 30 万吨/年。

随着磷矿资源的不断开采利用，高品位磷矿资源越来越少，现在开采出来的磷矿品味在逐步下降；同时，采矿中没有很好地对中低品位的磷矿进行充分利用，导致了磷矿这一不可再生资源的大量浪费，本地和兴发集团自身的磷化工加工厂较多，高品位的磷矿石尤显不足。因此，为了保护和合理开发利用磷矿资源，同时满足磷矿市场需求，把资源优势转化为经济优势，湖北兴发化工集团股份有限公司拟投资 12560 万元在宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区建设 60 万吨/年重介质选矿项目，用于处理兴隆磷矿（I 矿段）

和兴昌磷矿（Ⅲ矿段）低品位原矿。

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》和《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律法规规定，本项目为低品位磷矿选矿项目，属于“四十五、非金属矿采选业 138、化学矿采选”，该项目应当编制环境影响报告书。

## 1.2 建设项目特点

本项目位于宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，主要用于处理兴隆磷矿（Ⅰ矿段）和兴昌磷矿（Ⅲ矿段）低品位原矿，距离兴昌磷矿矿井口向北约 4 公里位置。

兴隆磷矿原矿以白云质条带、块状白云石和块状磷块岩为主，矿石平均品位含  $P_2O_5$  为 22.52%；兴昌磷矿原矿以泥质条带为主，白云质条带为辅，另附有少量块状白云石，矿石平均品位 22.63%。

本项目主要采取重介质分选工艺，主要建设内容为破碎筛分车间、分级脱水车间、主厂房、浓缩车间、压滤车间、产品装车仓、栈桥及转载点、介质库等生产系统及配套工程，设计生产能力 60 万吨/年，年产粗精矿 18.7 万吨（31.2%），细粒级磷精矿 7.2187 万吨（12.10%）、矿砂 17.79 万吨（29.65%）、尾矿 13.20（22%），矿泥 3.0（5%）。

本项目选矿厂工作制度为年工作 330d，日工作 16h，全年累计生产 5280h。每天两班生产、一班检修。

## 1.3 环评工作过程

湖北兴发化工集团股份有限公司于 2020 年 4 月书面委托湖北汇森生态科技开发有限公司承担该公司“60 万吨/年重介质选矿项目”的环境影响评价工作。

我单位在接受委托后，随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作，制定了工作方案。

环评期间，我单位与建设单位相关人员就项目组成、生产工艺、产污节点及所采取的污染防治措施等多次进行沟通确认，并初步完成了项目工程分析及污染防治措施分析内容，并在环境现状监测的基础上进行了相关环境影响评价。并且协助湖北兴发化工集团股份有限公司于 2020 年 4 月 24 日在宜昌市生态环境局网站上对该项目环境影响评价信息进行了第一次网上公示。

## 1.4 分析判定相关情况

### （1）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类第十一项石化化工第2条“硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用”；同时，项目的建设已经由兴山县发展和改革局备案，因而，项目符合国家产业政策。

另外，项目不属于国土资源部、国家发展改革委“关于发布实施《限制用地项目（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”中限制类和禁止类项目。项目使用的设备中没有国家已禁止和淘汰的装置和设备、工序。

### （2）与《湖北省矿产资源总体规划（2016~2020）》相符性

根据《湖北省矿产资源总体规划(2016-2020年)》，根据我省矿产资源分布特点、勘查开发现状及资源环境承载能力，结合全省国民经济和社会发展布局，按照鄂东地区、鄂南地区、鄂西地区、鄂西南地区、鄂东北地区、鄂北地区、鄂西北地区 and 鄂中地区共八大片区进行勘查开布局。鄂西地区（宜昌、荆门、保康、南漳、神农架）：严控新增磷矿产能，鼓励开展技术创新，积极推动中低品位磷矿采选与利用，不断延伸精细磷化工产业链，促进磷矿资源综合利用水平提升和磷化工产业转型升级，建设全国最大的磷化工产业及循环示范基地。

宜昌-兴山-保康磷矿资源丰富，为国家能源资源基地之一，国家规划矿区—宜昌磷矿北部磷矿区位于其中。依托宜化、兴发等领军企业的核心技术和创新能力，力争在“三型”矿山建设、精细磷化工产业链拓展、循环经济发展等方面走在全国前列，建成全国最大的中低品位磷矿采矿、选矿基地及磷资源回收利用基地。

湖北兴发化工集团股份有限公司 60 万吨/年重介质选矿项目属于鄂西地区（宜昌），该项目主要处理兴隆磷矿和兴昌磷矿低品位原矿，该项目的建设可提高兴隆磷矿和兴昌磷矿矿产资源利用率，缓解兴发集团磷化工原料供应不足，促进当地磷化工产业发展、促进经济发展。

因此符合《湖北省矿产资源总体规划(2016-2020年)》。

### （3）与《宜昌市矿产资源总体规划（2006-2020）》相符性

根据《宜昌市矿产资源总体规划（2006-2020）》，宜昌磷矿以中低品位矿石为主，其选矿工艺技术已较为成熟，但生产成本仍相对较高，矿山企业为追求短期效益，只开采中部富矿层矿石直接销售。近几年，部分矿山逐渐转向结合中低品位混采，使磷矿资源利用率有所提高，但仍较低，仅 25%。

磷矿是本市优势矿种，累计查明资源储量 1233844 千吨，保有资源储量 988758 千吨，保有资源储量占全省保有资源储量的 40%，在全国八大矿区排名第三。由于拥有得天独厚的条件，磷化工已成为宜昌矿业的重要支柱之一，黄磷、磷肥、三聚磷酸钠等产品在全省乃至全国占有一定地位。近几年在首轮规划调控下，矿山总数、矿山总量、矿山布局、产业结构已逐渐有所调整，但在开发利用方面本市仍存在严重问题，主要是采选矿方式落后、采富弃贫、规模偏小、布局 and 结构仍欠合理、资源占用率高，综合利用率低。因此规划期间仍实行保护性开采，进一步转变磷矿资源开发利用方式，积极推进全层开采。全部入选（中低品位）、综合利用，实现矿化、矿肥结合，提高矿产资源利用率，真正将资源优势转变为产业优势、经济优势。

另外，《宜昌市矿产资源总体规划（2006-2020）》提出，重点发展以磷矿为主的化工非金属矿业，做强做大磷矿及磷化工产业。

本项目主要处理兴隆磷矿和兴昌磷矿低品位原矿，本项目的建设可提高兴隆磷矿和兴昌磷矿矿产资源利用率，缓解兴发集团磷化工原料供应不足，促进当地磷化工产业发展。因此，本项目符合《宜昌市矿产资源总体规划（2006-2020）》。

#### （4）与《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》相符性分析

项目位于宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，处于《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》中生态功能黄线区、水功能黄线区、大气功能绿线区，项目与《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》相符性如下：

**表 1.4-1 项目与《宜昌市环境总体规划（2013-2030 年）》相符性一览表**

类别	分区	主要管控要求	本项目情况	是否相符
水	黄线区	应合理利用水环境承载力，谨慎开发，严格监控；严格执行相应行业规范、标准要求，确保环境质量不恶化，逐步恢复生态功能。严格控制污染物排放总量。重点整治规模化畜禽养殖场和养殖小区。严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。	本项目为选矿项目，项目选矿生产废水处理循环使用，可减少新鲜水使用，且项目生产废水不外排，对环境的影响较小。	相符
生态	黄线区	坚持“点状开发、面上保护”，限制大规模高强度工业化城镇化开发，必要的小城镇建设和特色产业发展需要加强开发内容、方式及开发强度控制，实行更加严格的环境准入，限制矿产资源开发，加强生态治理和修复，提高生态服务功能。	本项目为选矿项目，不属于大规模工业化城镇化开发、矿产资源开发，本项目建设工程将严格落实各项生态保护要求。	相符
大气	绿线区	在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。	本项目满足相关规划、总量控制、排放标准等要求。	相符

由上表可知，本项目建设符合《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》的相关要求。

#### （5）“三线一单”相符性分析

##### ①严格生态空间管控，恪守园区生态保护红线

根据省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知（鄂政发[2018]30号）文件，湖北省生态保护红线总面积4.15万平方公里，占全省国土面积的22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄，项目不位于湖北省生态红线内，因此，项目建设符合湖北省生态保护红线要求。

##### ②坚守环境质量底线

项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于Ⅲ类地表水体，声环境属于2类声环境功能区。

根据兴山县2018年环境空气质量公报数据及环境质量现状监测数据，项目所在区域地表水环境和声环境质量现状均满足相应环境功能区划要求，满足环境质量现状要求。项目不属于水环境质量黄线区重点整治及限制发展的行业，项目废气采取有效的处理措施，各项固体废物均可得到妥善处置。采取本环评提出的相关环保措施后，本项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。

##### ③促进资源集约节约利用，严守资源利用上限

本项目不属于高耗能项目，营运过程中会消耗电能及水资源，项目选矿废水可循环使用，不外排；固废实现资源化利用，符合资源利用上限要求。

##### ④产业准入负面清单

推动长江经济带发展领导小组办公室于2019年1月12日发第89号文《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》，负面清单指南中列举了10大条，15小类的禁止新建项目，根据本项目的建设类别与负面清单中列举的禁止类项目对照，本项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行）》列举的负面清单中。因此，本项目不属于长江经济带发展负面清单中的项目，符合该负面清单要求。

#### （4）选址可行性分析

##### 1) 选址地质环境

项目位于宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，根据建设单位提供的地质勘察资料，选

矿厂地震基本烈度为6度，为建筑抗震一般地段。场地处于相对稳定的区域地质构造部位，无区域性大断裂通过，未发现软弱地基土层等不良地质作用，基岩较稳定，强度较高。

场地土层由上至下分为3层，各土层描述如下：

①层素填土（Qm1）：杂色，含块石、碎石，成分为白云岩；充填物为黏土、粉质黏土等，土体呈松散状，土质不均。

②层含黏土碎石层（Q3d1）：杂色，稍密，局部中密状，碎石粒径为3~15cm，成份为白云岩，含量约40~70%，偶夹块石；充填物为黏土、粉质黏土，稍湿，呈黄褐色，可塑，局部硬塑。该土层粗细混杂，土质不均。

③层中等风化白云岩（Z2）：浅灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩芯多呈柱状或短柱状，少量呈碎块状，RQD值55%~80%，岩体较破碎，属较硬岩，岩体基本质量等级IV类。

综述，项目选址地质稳定，工程地质条件中等，基岩较稳定，强度较高，适合建设建筑。

## 2) 环境可行性

项目所在地环境空气功能规划为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定的二类区，根据现状调查，项目所在地空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；项目纳污水体竹园河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；本项目生产区声环境功能执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，本项目建成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准，经噪声环境影响预测分析，本项目建成后对周围环境影响较小，满足声环境功能区划要求。

另外，项目用地不属于国土资源部、国家发展改革委发布的《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》中限制类和禁止类项目。项目地址不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区等范围内。项目建成后在落实各项环保措施后，各项污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目符合国家和地方相关产业政策要求。厂址选择符合当地的规划，项目建成后对周围的环境影响较小，项目选址具有合理性。

## (5) 厂区平面布局合理性分析

选矿厂工业场地所处环境较为复杂，两边都是高山，选矿厂工业厂区位于两山之间

狭长地带。根据地形条件及工艺系统的要求，工业广场根据现场地形特点分三个台阶布置，按照矿流方向，从北到南、自上而下分三个台阶，第一台阶+1263m平面布置原矿堆放场，第二台阶+1253m平面布置有破碎车间、筛分车间、矿泥沉淀池，第三台阶+1243m平面布置有中间矿仓、主厂房、产品装车仓、浓缩车间、辅助生产设施等。分台阶布置可以减少工业场土方工程量。

原矿堆场布置在北面最高位置；中间脱水仓和产品装车仓并排布置，整体美观整齐，便于生产管理；压滤车间和重选车间布置在同一建筑，布局简洁紧凑，利于管理。

平面布置满足生产工艺要求，紧密结合现场地形地貌，因地制宜合理布置。项目平面，布置紧凑合理，协调统一，同时符合防火、安全、卫生、施工及运输要求，。

综上，项目平面布局合理。

## 1.5 关注的主要环境问题

根据本项目建设性质和所处区域自然、社会环境特点，项目关注的主要环境问题如下：

(1) 通过对项目现场调查和环境现状监测，掌控本项目建设区域环境质量现状及存在的主要环境问题，明确项目所在区域环境是否有环境容量以承载本项目的建设。

(2) 营运期产生的废气、废水、噪声和固体废弃物等带来的环境污染能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和风险管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投入运营后对当地环境可能造成的污染影响的方位和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

## 1.6 报告书主要结论

湖北兴发化工集团股份有限公司60万吨/年重介质选矿项目建设符合国家产业政策，符合《湖北省矿产资源总体规划(2016~2020)》、《宜昌市矿产资源总体规划(2006-2020)》、《宜昌市环境总体规划(2013-2030)》的要求，符合“三线一单”等。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声和固体废物，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保法律法规后，项目各类污染物可稳定达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可控，项目对环境的影响在可接受范围内。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月16日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订通过，2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日修订通过，2019年1月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年2月28日修订，2012年7月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年修正，2016年9月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》，2007年10月28日修订；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正实施；

#### 2.1.2 部门规章和行政文件

- (1) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号），2018年6月27日实施；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号），2015年4月2日实施；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号），2016年5月28日实施；
- (4) 《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》，（生态

环境部令部令第 1 号)，2018 年 4 月 28 日实施；

(5) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修正)，2017 年 7 月 16 日修正实施；

(6) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号文)，2005 年 12 月 3 日施行；

(7) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]74 号，2016 年 12 月 20 日；

(8) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 594 号)，2013 年 12 月 7 日修正实施；

(9) 国家发展改革委员会《产业结构调整指导目录(2019 年本)》；

(10) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，环境保护部令第 5 号，2009 年 3 月 1 日；

(11) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环发[2013]103 号)，2013 年 11 月 14 日；

(12) 《关于发布〈环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)〉的公告》(环境保护部公告 2015 年第 17 号)，2015 年 3 月 13 日；

(13) 《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》(环办生态〔2017〕48 号)，2017 年 5 月 27 日；

(14) 《关于印发〈“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)〉的通知》(环办环评〔2017〕99 号)，2017 年 12 月 25 日；

(15) 《关于印发〈生态保护红线划定指南〉的通知》(环办生态〔2017〕48 号)，2017 年 5 月 27 日；

(16) 《关于印发〈“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)〉的通知》(环办环评〔2017〕99 号)，2017 年 1 月 25 日。

### 2.1.3 地方有关环境保护政策法规

(1) 《湖北省环境保护条例》(1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 10 次会议通过，1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改)；

(2) 《湖北省大气污染防治条例》，(1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委

员会第十次会议修改)；

(3) 《湖北省水污染防治条例》(2014年1月22日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过,2014年7月1日起施行)；

(4) 《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于2016年2月1日通过,2016年10月1日起施行)；

(5) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发[2014]6号)；

(6) 《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发[2016]3号)；

(7) 《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6号)；

(8) 《省人民政府关于印发湖北省土壤污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发[2016]85号)；

(9) 《省环保办公室厅关于印发<湖北省主要污染物排污权核定实施细则(暂行)>的通知》(鄂环办〔2015〕278号),2015年10月12日；

(10) 《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》(鄂办文[2016]34号)；

(11) 《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》(湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017年第10号)；

(12) 《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发[2012]106号)；

(13) 《湖北生态省建设规划纲要(2014-2030)》(湖北省第十二届人民代表大会常务委员会第十二次会议审议批准)；

(14) 《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》(鄂政函[2003]101号)；

(15) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(鄂政办发[2011]130号)；

(16) 《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》(鄂政发〔2009〕51号)；

(17) 《湖北省人民政府办公厅关于印发<湖北省建设项目环境影响评价文件分级审批办法>的通知》(鄂政办发[2012]25号)；

(18) 《关于加强建设项目环境影响评价公众参与的通知》(鄂环办[2003]号)；

(19) 《省环保厅省发改委关于印发湖北省生态保护红线优化工作实施方案的通知》(鄂环发〔2017〕12号)，2017年6月12日；

(20) 《湖北省矿产资源总体规划(2016~2020)》；

(21) 《宜昌市人民代表大会常务委员会关于通过〈宜昌市环境总体规划(2013-2030年)〉的决议》(2015年1月9日宜昌市第五届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过)；

(22) 关于《宜昌市环境总体规划(2013~2030年)》相关术语名称变更的公告，宜昌市环境保护委员会，2018年11月8日；

(23) 关于公布《宜昌市环境总体规划(2013~2030年)》附表校正清单的通告，宜昌市环境保护委员会，2018年11月14日；

(24) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案(修编)的批复》(宜府办函[2013]46号)，宜昌市人民政府办公室，2013年11月29日；

(25) 《宜昌市生态文明建设示范市规划(2018—2024年)》，宜昌市第六届人民代表大会常务委员会第十五次会议通过，2018年12月28日；

(26) 《关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案的通知》(宜府发〔2016〕19号)；

(27) 《市环保局关于进一步加强土壤重点监管企业环境管理的通知》(宜市环发〔2018〕44号)；

(28) 宜昌市环境保护委员会办公室关于印发《宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划》的通知(宜环委办发〔2017〕83号)，2017年9月25日；

(29) 《宜昌市矿产资源总体规划(2006-2020)》。

## 2.1.4 主要技术导则及规范文件

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ 2000-2010)；
- (10) 《水污染防治工程技术导则》(HJ 2015-2012)；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年第43号公告)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单“环境保护部公告2013年36号”；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

## 2.1.5 工程技术文件及专题报告

- (1) 《60万吨/年重介质选矿项目环境影响评价委托书》；
- (2) 《湖北兴发化工集团股份有限公司60万吨/年重介质选矿项目可行性研究报告》
- (3) 业主提供的其他技术资料。

## 2.2 评价目的与评价原则

### 2.2.1 评价目的

本项目属于新建项目，根据项目性质和特点，其主要目的在于：通过环境影响评价，了解项目所在区域的环境质量现状；针对项目工程特点和污染源特征，评价工程行为对周围环境造成的影响程度及范围；评价项目的环保设施和污染防治措施的技术、经济可行性，并根据项目环境影响预测结果提出环境保护对策等，使项目所在区域的环境质量得到有效的保护，同时完善项目的环境管理制度和环境监测制度，为有关政府主管部门进行环境管理提供科学依据，实现经济发展与环境保护的可持续协调发展。

### 2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展观的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

(2) 紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

(3) 充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

(4) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见。通过公众参与调查，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

## 2.3 环境影响识别及评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响识别

采用矩阵识别法对施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环境影响因素识别矩阵一览表

评价时段	影响对象		影响范围					影响说明	减免措施	
			性质	程度	时间	可能性	范围			可逆性
施工期	人体健康		-	1	短期	小	局部	可逆	施工扬尘、噪声	道路和场地洒水、用低噪声机械
	自然环境	大气环境	-	2	短期	大	局部	可逆	施工扬尘	场地洒水
		地表水	-	1	短期	小	局部	可逆	施工生活废水	污水临时处理设施
		声环境	-	1	短期	大	局部	可逆	施工噪声	使用低噪声机械
		固废	-	1	短期	小	局部	可逆	建筑、生活垃圾	合理处置
	生态环境		-	2	短期	大	局部	可逆	破坏植被	加强管理、少占地
	社会环境	景观	-	1	短期	小	局部	可逆		
		交通	-	1	短期	小	局部	可逆	施工运输	加强交通管理
		社会效益	+	3	短期	大	局部	可逆		
		就业机会	+	2	短期	大	局部	可逆	增加就业人数	
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长期	大	局部	可逆	生产粉尘	治理达标排放
		地表水	-	1	长期	大	局部	可逆	生活污水	治理达标排放
		声环境	-	3	长期	大	局部	可逆	生产设备	治理达标排放
		固废	-	1	长期	大	局部	可逆	选矿污泥	综合处置、利用
		地下水	-	2	长期	大	局部	可逆	含磷选矿废水	防渗
	土壤	-	2	长期	大	局部	可逆	含磷污泥、选矿水	防渗	
	生态环境		+	1	长期	大	局部	可逆		绿化恢复
社会	景观	+	1	长期	大	局部	可逆			

环境	社会效益	+	3	长期	大	局部	可逆	社会产值增加
	就业机会	+	2	长期	大	局部	可逆	增加就业人数

注：①影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；②影响程度“1”为轻微影响；“2”为轻微影响；“3”为重大影响。

从上表中可看出：施工期对自然环境影响均为负面影响，其影响时间短(仅限施工期)，只要加强管理影响程度不会很大；施工期对社会环境影响主要是增加了交通量，建筑设备及扬尘对环境产生了负面影响，但是可扩大就业，增加了一定范围人们的经济收入，因而对社会经济产生影响是正面的。

营运期项目建成后增加了“三废”排放，对自然环境影响是负面的，但只要加强对所排“三废”进行治理，对自然环境影响较小；社会环境影响方面，可推动兴山县经济发展的影响却是积极的，正面的。

### 2.3.2 评价因子的筛选

根据项目工程分析、环境影响因素识别及判定结果，结合项目特征及周围环境特点，确定本项目对环境影响的因子见表 2.3-2。

表 1.3-2 建设项目评价因子一览表

评价要素		评价因子
环境空气	现状评价因子	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP
	影响分析因子	PM <sub>10</sub> 、TSP
地表水	现状评价因子	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类
	影响分析因子	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、石油类
声环境	现状评价因子	等效连续 A 声级 (L <sub>Aeq</sub> )
	影响分析因子	等效连续 A 声级 (L <sub>Aeq</sub> )
地下水	现状评价因子	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、碘化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、总磷、石油类
	影响分析因子	总磷、石油类
土壤	现状评价因子	六价铬、铜、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]蒽、萘、PH、砷、镉、铅、汞、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、总磷、碘。
	影响分析因子	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、总磷
生态环境		动植物
环境风险		危废暂存间、事故废水

总量控制因子	颗粒物、COD、氨氮、总磷
--------	---------------

## 2.4 评价标准

本工程环境质量现状和环境影响评价执行如下标准。

### 2.4.1 环境质量标准

(1) 项目所在地环境空气质量功能区为二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；

(2) 本项目纳污水体竹园河为III水体，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 项目所在地地下水环境质量为III类区，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；

(4) 项目所在地声环境功能区为 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准；

(5) 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》(GB36600-2018)。

环境质量标准详细指标见下表：

表 2.4-1 环境空气、地下水、声环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值	
			数值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>
			日平均	150μg/m <sup>3</sup>
		PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>
			日平均	75μg/m <sup>3</sup>
		SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>
			日平均	150μg/m <sup>3</sup>
			小时平均	500μg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>
			日平均	80μg/m <sup>3</sup>
			小时平均	200μg/m <sup>3</sup>
		CO	日平均	4μg/m <sup>3</sup>
			小时平均	10μg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160μg/m <sup>3</sup>		
	小时平均	200μg/m <sup>3</sup>		
TSP	小时平均	300μg/m <sup>3</sup>		
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	pH 值	6~9	
		COD	≤20 mg/L	
		BOD <sub>5</sub>	≤4 mg/L	
		氨氮	≤1.0 mg/L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值
			数值
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	石油类	≤0.05 mg/L
		总磷	≤0.2 mg/L
		pH	6.5~8.5
		氯化物	≤250 mg/L
		硫酸盐	≤250 mg/L
		氟化物	≤1.0 mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	≤20 mg/L
		亚硝酸盐	≤1 mg/L
		耗氧量	≤3.0 mg/L
		氨氮	≤0.3 mg/L
		氰化物	≤0.05 mg/L
		挥发酚	≤0.002mg/L
噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	等效声级	昼间 60 dB(A) 夜间 50 dB(A)

表 2.4-2 土壤环境质量标准

单位: mg/kg

污染物项目	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
铬（六价）	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82
镍	150	900	600	2000
挥发性有机物				
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.42	1.2	4.3

苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	560	560	560	560
1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物				
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663
2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3,-cd]蒽	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700
其他项目				
石油烃(C10-C40)	826	4500	5000	9000

## 2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气：其余颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

(2) 废水：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。

(3) 厂界噪声：运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2标准，施工期场界噪声执行GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中相关标准。

(4) 固体废物：一般工业固体废弃物排放执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013年修正)；危险废物排放执行《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)(2013年修正)。

具体情况见表2.4-2。

表 2.4-2 污染物排放标准

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值	评价对象
			数值	

类别	标准名称及级（类）别	污染因子		标准值	评价对象
				数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准	颗粒物	无组织	无组织排放监控浓度限值 1.0 mg/m <sup>3</sup>	运营期废气
			有组织	最高允许排放浓度 120 mg/m <sup>3</sup> 最高允许排放速率 3.5 kg/h(15m 高排气筒)	
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准	PH		6~9	运营期生活污水
		COD		≤100 mg/L	
		BOD <sub>5</sub>		≤20 mg/L	
		SS		≤70 mg/L	
		TP		≤0.5 mg/L	
		NH <sub>3</sub> -N		≤15mg/L	
动植物油		≤10 mg/L			
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类标准		昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	运营期厂界噪声
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	施工期厂界噪声

## 2.5 评价等级、评价范围

### 2.5.1 评价等级

建设项目工程特点及所在地区的环境特征，依据《环境影响评价技术导则》具体规定，确定本工程环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、土壤环境、风险评价的评价等级与范围。

#### (1) 环境空气

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)规定，计算各污染物的最大地面浓度占标率  $P_i$ ，其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$C_i$ —采用估算模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1 h 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；对该标准中未包含的污染物，使用各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、

6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 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	$P_{\max} < 1\%$

本次评价采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)估算模式预测项目大气环境影响,预测结果如下:

表 2.5-2 估算模式预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\max}$ (%)	D10%(m)
场地无组织粉尘	TSP	900.0	85.6070	9.5119	/
破碎、筛分粉尘排气筒	PM10	450.0	25.8470	5.7438	/

由上表可知,项目污染物的最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%。故根据 HJ2.2-2018 中评价工作等级的分级判据,确定大气环境评价等级为二级。

## (2) 地表水

本项目运营期生产废水全部循环使用不排放;生活污水收集后依托兴昌磷矿污水处理站处理后通过排放至竹园河。

本项目为水污染型建设项目,废水属于直接排放,本项目生活污水排放量为 11.2  $\text{m}^3/\text{d}$ ,根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018)附录 A,计算得本项目生活污水各污染物当量数如下:

表 2.5-3 水污染物当量数计算结果一览表

污染物	年排放量 (kg/a)	污染物当量值 (kg)	污染物当量值
COD	370	1	370
BOD <sub>5</sub>	74	0.5	148
SS	260	4	65
TP	1.8	0.25	7.2
NH <sub>3</sub> -N	55	0.8	68.75
动植物油	37	0.16	231.25

由上表可知,本项目污染物当量数最大值为  $W(\text{COD})370 < 600$ ,且废水排放量  $Q < 600 \text{ m}^3/\text{d}$ ,因此根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ/T2.3-2018),本项目地表水评价工作等级定为三级 A。

表 2.5-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

### (3) 地下水

本项目为磷矿选矿项目，根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A，本项目属于“J、非金属矿采选及制品制造 55、化学矿采选”，本项目属于 I 类项目；另外，根据导则，项目所在区域地下水敏感程度为不敏感，故本项目的地下水评价等级为二级。

### (4) 声环境

按 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则—声环境》等级划分的原则，工程厂址周围执行 GB3096-2008《声环境质量标准》规定的 2 类标准，拟建工程建设前后噪声级增加小于 3dB(A)，且受影响人口变化不大，根据导则划分原则，本评价确定噪声影响评价工作等级定为三级。

### (5) 土壤环境

本项目属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，建设项目污染影响型评价工作等级划分表见下表 2.5-5。

表 2.5-5 污染影响型评价工作等级划分表

项目	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；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（≥50hm<sup>2</sup>）、中型（5~50hm<sup>2</sup>）、小型（≤5hm<sup>2</sup>），建设项目占地为永久占地。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》附录 A，本项目属于 II 类项目；根据建设项目污染影响型敏感程度分级表，本项目属于不敏感；本项目占地面积为 4.91hm<sup>2</sup>，属于小型。综合判断，本项目土壤评价等级为三级。

### (6) 生态环境

依据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态影响》，项目评价区域面积小于 2km<sup>2</sup>，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏

感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2011 第 4.2.1 条表 1 中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，确定本项目生态影响评价工作等级为三级，具本见表 2.5-6。

表 2.5-6 生态环境影响评价等级判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### (7) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中关于风险评价等级的划分方法，见表 2.5-7。

表 2.5-7 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），本项目环境风险潜势为 I 级，因而确定项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险评价工作为简单分析。

## 2.5.2 评价范围

项目评价范围详见表 2.5-8。

表 2.5-8 工程评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
大气	二级	项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形范围
地表水	三级 A	项目排污口上游 500m 至下游 1500m 的竹园河
地下水	二级	项目区为中心，周围 $9\text{km}^2$ 的范围
噪声	三级	项目厂界周围 200m 内区域
土壤	三级	项目占地范围及边界外 0.02km 范围内。
生态	三级	以整个项目区占地为中心向外延伸 500m 为直接影响范围
风险评价	简单分析 a	大气环境风险评价范围：项目边界 3km 范围； 地表水环境风险评价范围：项目排污口上游 500m 至下游 1500m 的竹园河 地下水环境风险范围：项目区为中心，周围 $9\text{km}^2$ 的范围。

## 2.6 评价时段、内容与重点

### 2.6.1 评价时段

评价时段包括施工期和运营期。主要评价运营期，对施工期环境影响作一般分析。

### 2.6.2 评价内容

本次评价拟完成的主要工作内容如下：

(1) 通过现状调查及收集资料，掌握拟建工程厂区周围区域的自然环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。

(2) 通过工程分析，查清拟建工程主要污染源、污染物，核实各类污染物的排放量和排放方式，确定拟建工程主要污染因子和环境影响要素。

(3) 通过对污染物排放的环境影响分析或预测，针对性提出环境污染的防治对策与建议。

(4) 对污染防治措施进行可行性分析，对其达标情况、环保投资等进行环境经济损益分析，并提出对策建议。

(5) 从环保法规、产业政策、污染防治、达标排放、环境影响、总量控制等方面对建设项目的可行性做出明确结论。

### 2.6.3 评价重点

#### (1) 资料收集与调查

收集与项目有关的资料，如水文、气象、法规、规范、环境保护规划等，同时进行相关项目的类比调查。

#### (2) 环境质量现状监测与评价

对项目评价区域进行区域环境空气、地标水、地下水、噪声要素的现状进行补充监测，针对该项目特征污染因子，对评价区环境质量现状做出评价。

#### (3) 工程分析及污染源评价

对拟建项目的主要工程内容、规模及污染物情况、环保措施等进行详细分析，为各专题评价工作的开展提供源强参数和基础资料。

#### (4) 环境影响预测评价

根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的环境空气、地表水、声环境等影响进行定量定性预测，确定污染影响的范围和程度。

#### (5) 污染防治措施

通过项目生产工艺和物料平衡的分析，论证所采取的工艺措施和污染治理措施的可行性和先进性，并根据清洁生产工艺和污染治理最佳实用技术，提出先进实用的污染治理对策和措施。

#### (6) 污染物总量控制

确定项目的污染物总量控制指标和控制排放量，提出总量控制方案。

## 2.7 环境功能区划

建设项目所在地环境功能区划见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目所在地环境功能区划一览表

环境要素	区域	功能类别
环境空气	项目所在区域	二类
地表水	项目所在区域	III类
地下水	项目所在区域	III类
声环境	项目所在区域	2类

## 2.8 环境保护目标

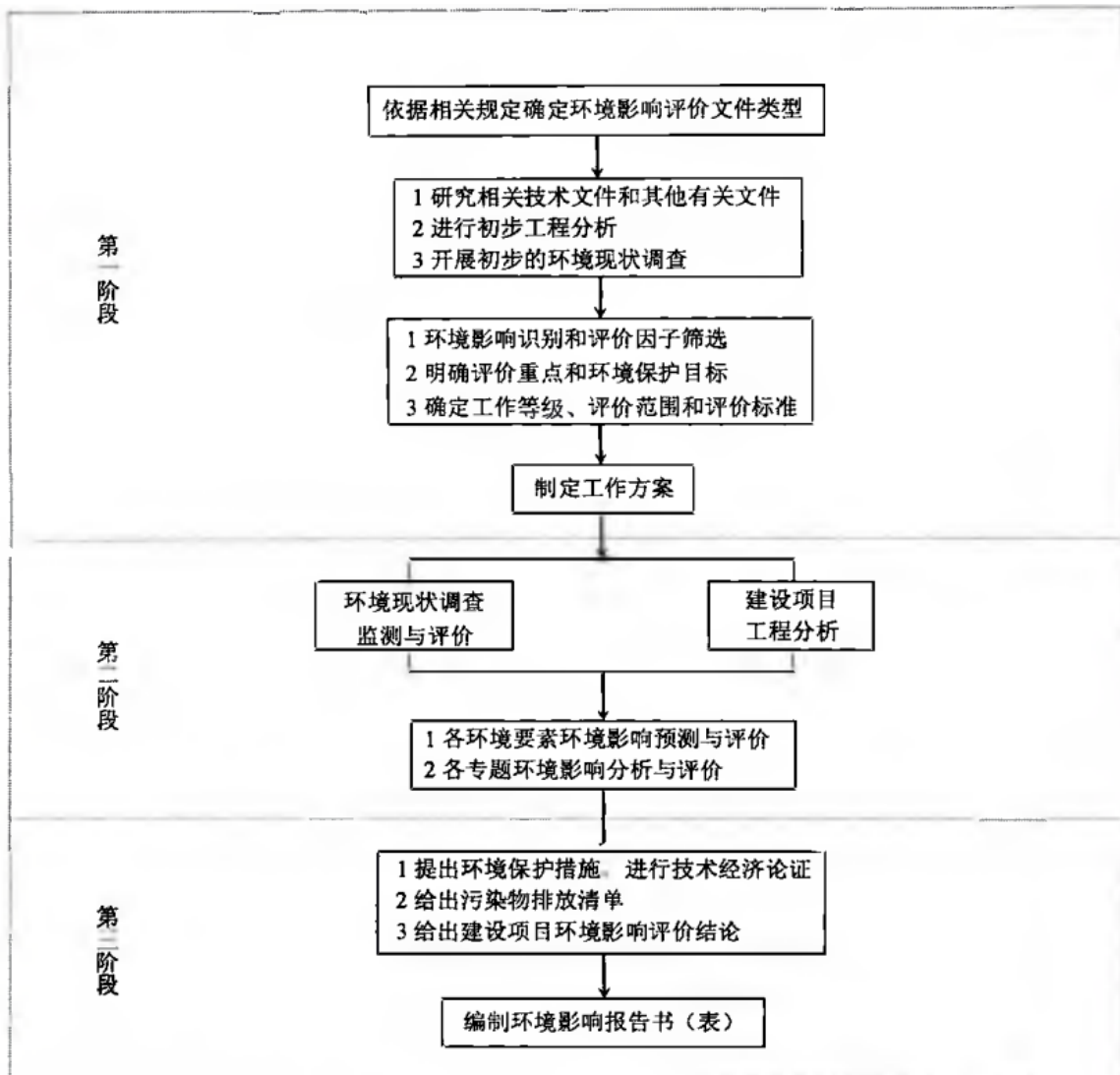
项目位于宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，经现场调查，项目 2.5km 范围内无居民居住、无风景名胜区、文物古迹以及古树名木。本具体环境保护目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标	规模	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护级别
大气	龙口村居民	110.927687047, 31.527819203	3户9人	南侧	2450	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
地表水	竹园河	110.926941455, 31.493029198	小河	东南侧	6095	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	鲜家河	110.928089379, 31.526215242	小河	南侧	2608	
声	项目厂界周围 200m 内声环境					《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准
地下水	项目区为中心，周围 9km <sup>2</sup> 的范围内的地下水					《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
土壤	项目占地范围及边界外 0.02km 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》(GB36600-2018)
生态	项目区及周边 500m 范围内生态环境					生态环境质量不恶化，保持原有的生态状况

## 2.9 评价工作程序

评价工作程序见图 2.9-1。



## 3 工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：60万吨/年重介质选矿项目
- (2) 建设单位：湖北兴发化工集团股份有限公司
- (3) 建设地点：宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，地理坐标为东经：110° 54' 6" ~ 110° 55' 44"，北纬：31° 31' 14" ~ 31° 32' 30"
- (4) 建设性质：新建
- (5) 工程投资：12560万元

#### 3.1.2 项目周围环境状况

本项目位于宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，距离兴昌磷矿矿井口向北约4公里位置。项目选址东侧、西侧均为山体，南侧、北侧为运输道路。

项目评价范围内无风景名胜、文物保护单位及自然保护区等需要特殊保护的地区。且其周边1km范围内均无国家法律、法规、行政规章及规划确定或经县级以上人民政府批准的自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区等需要特殊保护的地区。

项目周边环境情况见附图2。

#### 3.1.3 矿石来源及产品方案

##### (1) 矿石来源

项目选矿矿石来源于兴隆磷矿（以下称I矿段）及兴昌磷矿（以下称III矿段）。

I矿段于1982年由化工部地质勘探公司湖北省勘探大队勘探，1989年提交勘探报告。1990年湖北省储委正式批准了该勘探报告。批准瓦屋矿区I矿段 $Ph_1^3$ 表内B+C+D级矿石储量3430.47万t，折标矿2574.63万t，其中：B+C级2101.37万t，B级719.59万t，矿石平均品位含 $P_2O_5$ 为22.52%。

III矿段，于1991年由化工部地质勘探公司湖北省勘探大队勘探，1994年提交勘探报告。同年湖北省储委正式批准了该勘探报告。批准瓦屋矿区III矿段 $Ph_1^3$ 表内B+C+D级矿石储量1562.3万t，平均品位22.63%。

本项目选矿规模为60万吨，兴隆磷矿和兴昌磷矿矿石可满足本项目选矿需求。

##### (2) 产品方案

本项目选矿产品方案及规模见下表：

表 3.1-1 项目产品方案一览表

产品名称		选矿比	数量			质量 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 含量)	备注
			r%	t/h	t/d		
磷精矿	24-10mm	31.12	35.37	565.88	18.67	26.47	外售
	10-0.75mm	12.08	13.73	219.66	7.25	29.83	
	小计	43.20	49.10	785.54	25.92	27.51	
矿砂	5-0.75mm	29.84	33.91	542.57	17.91	23.03	用于兴昌、 兴隆磷矿矿 井采空区回 填
尾矿	24-5mm	21.95	24.95	399.16	13.17	12.79	
矿泥	0-0.75mm	5.00	5.68	90.91	3	23.08	
合计		/	113.64	1818.18	60	/	

### 3.1.4 项目组成

项目总占地面积为 4.91hm<sup>2</sup>，主要建设内容包括破碎车间、筛分车间、主厂房、浓缩车间、产品装车仓、原矿堆场等生产系统及配套工程。项目建成后，年处理 60 万吨低品位原矿。

项目的工程组成详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	主厂房	钢筋混凝土框架结构，建筑面积1960m <sup>2</sup> ，高23.7m，5层结构，主要布置配电室、集控室、选矿设备，其主要功能分别为： 1F：布置介质桶、泵、风机等设备； 2F：布置输送机、刮板机及精矿磁选机、色选机； 3F：布置精尾矿脱介筛； 4F：布置三产品重介旋流器； 5F：布置起重机。
	破碎车间	钢筋混凝土框架结构，建筑面积756m <sup>2</sup> ，高13m，对原矿进行分级破碎。主要布置有原矿振动给矿机、鄂式破碎机、除铁器、圆振动分级筛、圆锥破碎机等设备。
	筛分车间	钢筋混凝土框架结构，建筑面积405m <sup>2</sup> ，高14m，对原矿进行分级筛分。主要布置有原矿分级圆振动筛、直线脱水振动筛等设备。
	浓缩车间	建筑面积508.68m <sup>2</sup> ，布置1台直径为18m的高效浓缩机及各类泵。
储运工程	原矿堆场	原矿堆放场采用露天堆放形式，占地2500m <sup>2</sup> ，堆高3m，原矿最大堆存量为10000t。
	受料仓	建筑面积75m <sup>2</sup>

	缓冲脱水仓	占地面积196m <sup>2</sup> ，共设置4个原料缓冲脱水仓，其中0.5-5mm原矿2个、单个容量为600t，5-24mm原矿2个、单个容量为500t。	
	产品（装车）仓	占地面积294m <sup>2</sup> ，共设置6个产品仓，其中0-10mm磷精矿仓2个、1个容量为600t、1个容量为850t；10-24mm磷精矿仓2个、1个容量为600t、1个容量为850t；磷尾矿仓2个，单个容量为600t。	
	介质库	建筑面积98m <sup>2</sup> 。	
	胶带走廊	项目场地内运输主要为胶带输送机，共设4处全封闭式胶带走廊，为破碎车间至筛分车间、筛分车间至中间缓冲仓、中间缓冲仓至主厂房、主厂房至产品仓。	
辅助工程	机修车间	1 栋，建筑面积240m <sup>2</sup> 。	
	办公、生活	依托兴昌磷矿现有行政办公、生活区。	
公辅工程	供电	电源引自兴昌矿区35KV/10KV变电站，距选矿厂3公里。主厂房变电所设置10kV系统，担负全部选矿厂的供电负荷。	
	供水	本项目生产、生活、消防用水由兴昌矿井供水管网供给，共用一个给水系统	
	排水	项目厂区采取雨污分流、污污分流制。选矿废水全部收集处理后循环使用；生活污水依托兴昌磷矿污水处理站处理后排入竹园河。	
环保工程	废水	生产废水	沉淀池 1 座，容积为 30×10×4m <sup>3</sup> ； 浓缩池 1 座，直径为 18m。
		生活污水	生活设施依托兴昌磷矿，项目食堂废水先经隔油池预处理后与其它生活污水一起排入兴昌磷矿埋地式一体化污水处理设施处理，处理能力为30m <sup>3</sup> /d，采取生化处理工艺。
	废气	原矿堆场粉尘	原矿堆场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘
		破碎、筛分粉尘	车间密闭、集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒、洒水降尘
		装卸粉尘	洒水抑尘
		运输粉尘	设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，密闭运输
	噪声	选用低噪声设备、减振、隔声	
	固废	废矿物油	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。
		除尘灰	返回选矿生产
		生活垃圾	环卫部门统一定期清运处置
	地下水、土壤	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。②项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	
环境风险	制定应急预案，落实环境风险防范措施和应急救援措施，设置足够数量的应急救援物资。		

### 3.1.5 原辅材料及能源消耗

#### (1) 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗情况见下表：

表 3.1-2 项目原材料消耗一览表

序号	名称	年消耗量	备注
一	原辅材料		
1	原矿石	60 万 t/a	来自兴隆磷矿和兴昌磷矿低品位磷矿，各 30 万吨，平均含磷量 22.73%
2	磁铁矿粉	1783t/a	分选介质，外购，介质库存放
二	能源消耗		
1	电	414.6×10 <sup>4</sup> kWh	/
2	新鲜水	133009.8m <sup>3</sup> /a	/

(2) 原辅材料理化性质

①原矿成分

A、兴昌磷矿

兴昌磷矿 Ph<sub>2</sub> 主要工业矿层的化学成份以 CaO、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、CO<sub>2</sub>、MgO、SiO<sub>2</sub>、酸不溶物为主，其次为 F、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Cl<sup>-</sup>、I、Cd、As 微量分布。各组分在不同矿石自然类型中，其含量存在一定差异，各分层主要变化如下：

上分层 (Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>)：CO<sub>2</sub> (7.65%~24.46%、平均 15.63%)、MgO (2.88%~11.03%，平均 6.82%) 含量较高，Cl<sup>-</sup> (0.01%~0.23%，平均 0.024%) 相对较低，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (16.38%~29.13%，平均 23.29%)，低于中部富矿石略高于下部 (Ph<sub>2</sub><sup>-1</sup>) 贫矿石的含量。

中富矿 (Ph<sub>2</sub><sup>-2</sup>)：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (30.23%~35.02%，平均 32.00%)、CaO (28.76%~50.82%，平均 43.75%) 含量高，F、Cl<sup>-</sup>、有效磷、I、As 的含量也均高于其它矿石类型，MgO、CO<sub>2</sub> 含量略低于 Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>、Ph<sub>2</sub><sup>-1</sup>。

下分层 (Ph<sub>2</sub><sup>-1</sup>)：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (20.25~26.44%，平均 23.03%)、较上分层略低，CO<sub>2</sub> (17.64%)、MgO (7.42%)、SiO<sub>2</sub>(12.34%)、酸不溶物 (11.68%) 含量略高，而 CaO 略低于 Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>、Ph<sub>2</sub><sup>-2</sup> 矿层，F、I 的含量均低于或大致相近 Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>、Ph<sub>2</sub><sup>-2</sup> 矿层。

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 工业矿层的化学成份亦以 CaO、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、CO<sub>2</sub>、MgO、SiO<sub>2</sub>、酸不溶物为主，其次为 F、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Cl<sup>-</sup>、I 等微量分布。各组分在不同矿石自然类型中，其含量存在一定差异。矿石化学成分见表 3.1-3。

表 3.1-3 矿石化学成分表 (%)

矿层	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	CO <sub>2</sub>
Ph <sub>2</sub> 全层平均值	23.81	10.39	5.84	0.59	0.87	41.52	13.82
Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 全层平均值	24.01	16.82	3.11	1.56	2.83	37.66	7.61
矿层	F	Cl	I	As	CaO/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
Ph <sub>2</sub> 全层平均值	2.17	0.034	0.00215	0.00157	1.8066		

Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 全层平均值	2.20	0.036	0.00259	0.00150	1.5801		
------------------------------------	------	-------	---------	---------	--------	--	--

### B、兴隆磷矿

兴隆磷矿 Ph<sub>2</sub> 主要工业矿层的化学成份以 CaO、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、CO<sub>2</sub>、MgO、SiO<sub>2</sub>、酸不溶物为主，其次为 F、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Cl<sup>-</sup>、I、Cd、As 微量分布。各组分在不同矿石自然类型中，其含量存在一定差异，各分层主要变化如下：

上分层 (Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>)：CO<sub>2</sub> (7.65%~24.46%、平均 15.63%)、MgO (2.88%~11.03%，平均 6.82%) 含量较高，Cl<sup>-</sup> (0.01%~0.23%，平均 0.024%) 相对较低，P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (16.38%~29.13%，平均 23.29%)，低于中部富矿石略高于下部 (Ph<sub>2</sub><sup>-1</sup>) 贫矿石的含量。

中富矿 (Ph<sub>2</sub><sup>-2</sup>)：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (30.23%~35.02%，平均 32.00%)、CaO (28.76%~50.82%，平均 43.75%) 含量高，F、Cl<sup>-</sup>、有效磷、I、As 的含量也均高于其它矿石类型，MgO、CO<sub>2</sub> 含量略低于 Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>、Ph<sub>2</sub><sup>-1</sup>。

下分层 (Ph<sub>2</sub><sup>-1</sup>)：P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (20.25~26.44%，平均 23.03%)、较上分层略低，CO<sub>2</sub> (17.64%)、MgO (7.42%)、SiO<sub>2</sub> (12.34%)、酸不溶物 (11.68%) 含量略高，而 CaO 略低于 Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>、Ph<sub>2</sub><sup>-2</sup> 矿层，F、I 的含量均低于或大致相近 Ph<sub>2</sub><sup>-3</sup>、Ph<sub>2</sub><sup>-2</sup> 矿层。

Ph<sub>1</sub><sup>3</sup> 工业矿层的化学成份亦以 CaO、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、CO<sub>2</sub>、MgO、SiO<sub>2</sub>、酸不溶物为主，其次为 F、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Cl<sup>-</sup>、I 等微量分布。各组分在不同矿石自然类型中，其含量存在一定差异。矿石化学成分见表 3.1-4。

表 3.1-4 矿石化学成分表 (%)

矿层	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	CO <sub>2</sub>
Ph <sub>2</sub> 全层平均值	23.81	10.39	5.84	0.59	0.87	41.52	13.82
Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 全层平均值	24.01	16.82	3.11	1.56	2.83	37.66	7.61
矿层	F	Cl	I	As	CaO/P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		
Ph <sub>2</sub> 全层平均值	2.17	0.034	0.00215	0.00157	1.8066		
Ph <sub>1</sub> <sup>3</sup> 全层平均值	2.20	0.036	0.00259	0.00150	1.5801		

#### ②磁铁粉

磁铁粉即粉状的磁铁矿。是带有磁性，制作钢灰、灰黑色的颜料，色泽浓厚、庄重，抗风化，抗腐蚀、耐酸、碱性强。

### 3.1.6 生产设备

本项目主要生产设备如下：

表 3.1-5 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备参数、型号	数量 (台/套)
一	破碎车间		

1	原矿振动给矿机	MZG1100×4200m, 入料粒度≤500mm,	1
2	液压式鄂式破碎机	JC1150-X1,Q=180t/h,入料<500mm, 出料<100mm	1
3	原矿胶带输送机	B=1000mm v=1.6m/s L=23.201m Q=420t/h $\alpha=17.85^\circ$	1
4	除铁器	RCYD 1000 永磁 磁感应强度> 120mT	1
5	圆振动分级筛	2YKR3060H(20°) F=18m <sup>2</sup> $\delta_1=40\text{mm}$ $\delta_2=20\text{mm}$	1
6	筛分至圆锥破碎机 胶带输送机	B=800mm v=1.25m/s L=23m $\alpha=17.02^\circ$ Q=300t/h	1
7	圆锥破碎机	CC300-X1 Q=300t/h 入料<100mm,出料≤20mm	1
8	圆锥破碎机下收集 胶带输送机	B=1000mm v=1.25m/s L=5.14m $\alpha=17.38^\circ$ Q=330t/h	1
9	LDA 型电动单梁起 重机	LD20-4.00A 0 轨距 4.0m; 提升高度 10m	1
10	电子皮带秤	ICS-17A-1000mm	1
11	布袋除尘器	CCJ/A-40	1
12	风机	10000m <sup>3</sup> /h	1
二	筛分车间		
1	破碎至筛分胶带输 送机	B=800mm v=1.25m/s L=32.35m $\alpha=16.02^\circ$ Q=180t/h	1
2	原矿分级圆振动筛	YKR3060H F=18m <sup>2</sup> $\delta=8\text{mm}$	1
3	直线脱水振动筛	ZK3048 F=14.4m <sup>2</sup> $\delta=5\text{mm}$	1
4	液下泵	40P-LP-DC-AZT Q=30m <sup>3</sup> /h h=22m $\rho=1200\text{kg/m}^3$	1
5	电动单梁桥式起重 机	LD5t-15-18	1
三	中间缓冲脱水仓		
1	20-5mm 原矿胶带 输送机	B=800mm L=48.2m V=1.25m/s Q=100t/h $\alpha=17^\circ$	1
2	5-0.5mm 原矿胶带 输送机	B=650mm L=6m V=12.5m/s Q=100t/h $\alpha=17^\circ$	1
3	5-0.5mm 转载胶带 输送机	B=650mm L=6.0m V=12.5m/s Q=100t/h $\alpha=0^\circ$	1
4	5-0.5mm 配仓胶带 输送机(可逆)		1
5	电振给料机	MZG130 (料斗长 L=2.2m, 安装角度 0°) Q=130/h (变 频可调量)入料粒度≤20mm	1
6	电动葫芦	CD3-20D	2
7	液下泵	40P-LP-DC-AZT Q=30m <sup>3</sup> /h h=22m $\rho=1200\text{kg/m}^3$	1
四	主厂房		
1	原矿胶带输送机	B=800mm v=1.6m/s L=70.0m $\alpha=18^\circ$ Q=180t/h	1
2	三产品重介旋流器	PNWX1200-810, 介质循环量 V=1500m <sup>3</sup> /h	1
3	精矿脱介筛(振动 筛)	ZK3045 $\delta_1=0.75\text{mm}$ F=13.5m <sup>2</sup> Q=120t/h	1
4	尾矿脱介筛(振动 筛)	ZK3060 $\delta=0.75\text{mm}$ F=18m <sup>2</sup> Q=62t/h	1
5	弧形筛	/	1

6	磁选机	ERIEZ HMDA-7 48x117 $\phi$ 1219mm L=2972mm	4
7	合格介质桶	$\Phi$ 4.5m, V=34m <sup>3</sup>	1
8	稀介质桶	$\Phi$ 3.5m, V=28m <sup>3</sup>	1
9	稀介质泵	300ZBG-900-DCD-ZPT, Q=1000m <sup>3</sup> /h, H=37m $\rho$ =2350kg/m <sup>3</sup>	1
10	精矿配料刮板输送机	B=600mm,L=11m,Q=120t/h v=0.48m/s	1
11	低压风机	GA132-7.5, 风量 24.1m <sup>3</sup> /min,风压 7.5bar	1
12	液下泵	40P-LP-DC-AZT Q=30m <sup>3</sup> /h h=22m $\rho$ =1200kg/m <sup>3</sup>	1
13	电动单梁桥式起重机	LD5t-15-22	1
五	浓缩车间		
1	高效浓缩机	NXZ-18 $\phi$ 18 米高效, 中心传动	1
2	浓缩机底流泵	65ZBG-400-DC-AZT, Q=80m <sup>3</sup> /h, H=26m, $\rho$ =2100kg/m <sup>3</sup>	1
3	循环水泵	65ZBG-400-DC-AZT,Q=80m <sup>3</sup> /h,H=26m, $\rho$ =1100kg/m <sup>3</sup>	1
4	液下泵	40P-LP-DC-AZT Q=30m <sup>3</sup> /h h=22m $\rho$ =1200kg/m <sup>3</sup>	2
5	矿泥沉淀池溢流转排泵	200ZJ-I-A60	1
六	装车站		
1	精矿胶带输送机	B=800mm v=1.25m/s L=76m $\alpha$ =18° Q=12t/h	1
2	尾矿胶带输送机	B=650mm,L=72.5m v=1.25m/s $\alpha$ =18° Q=62t/h	1
3	磷精矿转载胶带输送机	B=800mm v=1.25m/s L=7m, Q=120t/h	2
4	精矿配仓胶带输送机(可逆)	B=800mm,L=7m v=1.25m/s $\alpha$ =0° Q=120t/h	1
5	仓下电液动装车闸门	DZY-1000	1
七	介质库		
1	介质添加胶带输送机	B=500mm v=1.6m/s L=18.44m $\alpha$ =18.49° Q=70t/h	1
八	供配电		
1	高压断路器柜出线柜	KYN28A-12Z(10kV)	2
2	干式变压器	SCB10-1600kVA 10/0.4kV, Dyn11	1
3	变频器	380V, 4kW	2
九	集控、监控系统		
1	主洗控制系统		1
2	仪器仪表		1
3	视频监控系统		5

企业拟购置的设备不涉及《产业结构调整目录（2019年本）》中明令禁止或限制使用的设备。

### 3.1.7 公辅工程

#### (1) 供电工程

选矿厂电源引自兴昌矿区 35KV/10KV 变电站，距选矿厂 3 公里。

选矿厂用电负荷为二级，在选矿厂主厂房变电所设置 10kV 系统，担负全部选矿厂的供电负荷。变电所设两路 10kV 电源进线，采用铠装交联聚乙烯绝缘电力电缆引自兴昌矿井工业场地 35KV/10KV 系统不同母线段。正常时，两线路同时工作，分列运行，当一路电源出现故障中断供电时，另一回路能独立承担选矿厂全厂负荷。

选矿厂供配电系统采用放射式与树干式混用的供电方式。

本工程采用 AC10kV、0.69kV、0.38/0.22kV 三种供电电压，控制、维修、照明及辅助工程（机修车间、办公化验楼等）采用 0.38/0.22kV 电压等级。

#### (2) 给排水工程

##### ① 给水工程

本项目生产、生活、消防用水来自兴昌磷矿矿区矿井水。在厂区高位设置高位水池储存，向全厂自流供应清水。

根据调查，兴昌磷矿矿井涌水量约为 1728m<sup>3</sup>/d，除去兴昌磷矿洒水抑尘、冲洗、生活、绿化等用水，剩余涌水量为 1647m<sup>3</sup>/d，经沉淀处理后排入鲜家河。本次选矿项目用水量仅 397.04m<sup>3</sup>/d，因此可满足本项目用水需求。

##### (2) 排水工程

项目厂区采取雨污分流、污污分流制。选矿废水全部收集处理后循环使用；生活污水依托兴昌磷矿污水处理站处理后排入竹园河。

### 3.1.8 平面布局

选矿厂工业场地所处环境较为复杂，两边都是高山，选矿厂工业厂区位于两山之间狭长地带。根据地形条件及工艺系统的要求，工业广场根据现场地形特点分三个台阶布置，按照矿流方向，从北到南、自上而下分三个台阶，第一台阶+1263m 平面布置原矿堆放场，第二台阶+1253m 平面布置有破碎车间、筛分车间、矿泥沉淀池，第三台阶+1243m 平面布置有中间矿仓、主厂房、产品装车仓、浓缩车间、辅助生产设施等。分台阶布置可以减少工业场土方工程量。

原矿堆场布置在北面最高位置；中间脱水仓和产品装车仓并排布置，整体美观整齐，便于生产管理；压滤车间和重选车间布置在同一建筑，布局简洁紧凑，利于管理。

厂区平面布置图见附图三。

### 3.1.9 生产组织、工作制度及人员

生产组织和劳动定员设置为，每班设值班长一人，其余为跟班操作、维修工人。采用生产巡视，全厂生产及管理人员共计 80 人。

选矿厂工作制度为年工作 330d，日工作 16h，全年累计生产 5280h。每天两班生产、一班检修。

本项目场地内不设食堂和宿舍，全部依托兴昌磷矿现有行政办公、生活设施。兴昌磷矿行政办公、生活区与本项目仅隔 4 公里，统一安排通勤车上下班。

### 3.1.10 实施进度

项目建设总工期为 8 个月，预计 2020 年 8 月开工，2021 年 4 月建设完成。

### 3.1.11 项目投资

项目总投资 12560 万元，全部为企业自筹。其中环保投资为 65.5 万元。

### 3.1.12 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目用地原为矿区运输道路及天然林地，不存在原有污染物情况。另外，项目使用的天然林地已经得到湖北省林业厅许可。

## 3.2 影响因素分析

### 3.2.1 工艺流程分析

#### (1) 选矿工艺流程

本项目采用重介质选矿工艺，重介质选矿是指在比重大于水的介质中使矿粒按比重差分选的一种方法。本项目选矿工艺流程图如下：



这样就实现了二段一闭路破碎系统。

该流程的特点是原矿在二次破碎前进行筛分，可以有效减少圆锥破碎机处理量，同时<24mm 物料不再通过圆锥破碎机破碎，降低了原矿的过粉碎现象。

### ③湿法分级、脱水系统

<24mm 原矿物料由胶带输送机输送至筛分车间，通过原矿分级振动筛湿法分级后，5-24mm 筛上物通过胶带输送机输送至脱水缓冲仓；0-5mm 筛下物再通过直线脱水振动筛脱水分级，0.75-5mm 的筛上物为矿砂由胶带输送机输送至脱水缓冲仓，0-0.75mm 矿泥随水进入矿泥沉淀池沉淀、浓缩车间浓缩。

沉淀、浓缩后的清水进入循环水池回用于生产。

### ④主选系统

5-24mm 的原矿由脱水缓冲仓胶带输送机输送至主厂房，进入三产品无压重介旋流器，与由合格介质桶用泵扬送来的合格介质混合，经重介旋流器分选后得到精矿、尾矿。

精矿经精矿脱介筛脱介、脱水后，精矿进一步经光电色选机分为两种不同规格的精矿（24-10mm、10-0.75mm），通过胶带输送机运送至精矿仓储存。

尾矿经弧形筛预脱介、振动脱介筛二次脱介、脱水后，通过胶带输送机运送至尾矿仓储存。

**重介质旋流器工艺原理：**选矿采用无压三产品重介脱泥分级入选工艺，是按阿基米德原理（即原料在密度大于低密度物料和小于高密度物料的介质中按密度进行分选的一种方法）工作的。按阿基米德原理，矿物受到的有效重力为：

$$G = \left(\frac{\pi}{6}\right)d^3(\delta - \rho)g$$

式中：G——矿物受到的有效重力；d——矿物的当量直径； $\delta$ ——矿物颗粒的密度； $\rho$ ——介质的密度。

当 $\delta > \rho$ 时，G 方向向下；当 $\delta < \rho$ 时，G 方向向上；因此，密度比介质大的矿物颗粒将下沉，而密度比介质小的颗粒将上浮，从而达到分选的目的。

**磁选工艺：**是介质回收和保证合格介质密度环节的关键设备，必须保证介质粉的有效回收，其回收率要大于 99.5%（本项目 99.6%），磁选精矿的密度要大于 2.8g/m<sup>3</sup>。

工艺指标：重介选：24~0.75mm；

原矿：EP=0.07， $\delta = 2.84\text{g/cm}^3$ ；EP<sub>2</sub>=0.06， $\delta_2 = 2.9$

磁选作业：磁选效率  $\eta = 99.6\%$ 。

## ⑤介质净化、回收系统

精矿、尾矿脱介筛下稀介质经磁选机回收磁铁粉后，磁选精磁铁粉返回合格介质桶循环使用，磁选尾矿自流入稀介质桶，由稀介质泵部分打入矿泥沉淀池，部分做为湿法分级用水。

为了平衡合格介质系统的矿泥量及保证悬浮液密度，在尾矿弧形筛下设分流箱。分流出来的一部分合格介质直接进入合格介质桶，作为分选介质循环使用，分流箱分流另一部分与尾矿振动筛下的稀介质一同进入到磁选机磁选。

补加介质通过胶带输送机直接输送至合格介质桶，介质添加速度快，密度调整及时方便。

## ⑥浓缩、压滤系统

原矿泥、精矿泥、尾矿泥经沉淀池沉淀脱水后作为矿砂外售。沉淀池溢流进入浓缩机进一步浓缩澄清，浓缩池溢流做为循环水，底流用泵打到压滤机压滤，滤饼（矿泥）和尾矿由汽车运至兴隆磷矿、兴昌磷矿矿区，用于矿井回填采空区，滤液返回浓缩池。

## (2) 项目产污环节

本项目运营期主要产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产污节点及处置措施一览表

类别	编号	产生环节	污染物	污染防治措施	排放方式
废气	G1	原矿堆场	粉尘	洒水降尘、防尘布遮盖	无组织排放
	G2	破碎车间破碎、筛分	粉尘	车间密闭，布袋除尘器收尘及洒水降尘	1根15m高排气筒排放
	G3	装卸	粉尘	洒水降尘	无组织排放
	G4	运输	粉尘	密闭胶带走廊、洒水降尘	无组织排放
废水	W1	选矿	SS、总磷等	沉淀过滤后回用	不排放
	W2	洗车平台	SS	沉淀后回用	不排放
	W3	员工办公生活	COD、氨氮、SS 总磷、动植物油等	隔油池、一体化生活污水处理装置	排放至竹园河
固体废物	S1	设备保养、维修	废矿物油	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置	合理处置
	S2	除尘器	除尘灰	回用于生产	不排放
	S3	员工办公生活	生活垃圾	集中收集交环卫部门处置	合理处置
噪声	/	破碎机、筛分机、水泵、风机等设备运行	噪声	隔声、基础减振	厂界噪声达标排放

### 3.2.2 水平衡

本项目用水主要选矿生产用水、洒水降尘用水、洗车平台用水、生活用水、绿化用水。

#### (1) 选矿用水

项目选矿废水为循环使用，只需定期补充新鲜水。根据建设单位提供的设计资料，项目选矿新鲜水补充量为  $23.44\text{m}^3/\text{h}$  ( $375.04\text{m}^3/\text{d}$ 、 $123763.2\text{m}^3/\text{a}$ )，主要为产品磷精矿、矿砂、尾矿、矿泥带走及蒸发损耗。原矿湿法分级脱泥、精矿脱介、尾矿脱介循环水量均为  $150\text{m}^3/\text{h}$ ，总循环水量为  $450\text{m}^3/\text{h}$  ( $7200\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2.38\times 10^6\text{m}^3/\text{a}$ )。

循环废水量为  $6824.96\text{m}^3/\text{d}$ ，经全部进入循环沉淀池，经沉淀、浓缩过滤处理后全部闭路循环，不外排。

#### (2) 洒水降尘用水

为防止原矿堆场及厂地积灰扬尘，建设单位每日定时进行洒水降尘，根据类比兴发集团空树坪选矿厂，其用水量为  $8\text{m}^3/\text{d}$  ( $123763.2\text{m}^3/\text{a}$ )，全部蒸发损耗。

#### (3) 洗车平台用水

载货汽车进出场前均需对其轮胎进行冲洗，以减少载货汽车运输过程中扬尘的产生，项目拟在原矿堆场出入口处设置汽车清洗平台。本项目汽车运输量约 60 万吨/年，汽车载重量为 20t，则每年运输为  $60\text{万吨}/20\text{吨}=30000$  次，平均每天 91 车次。车辆冲洗用水量  $50\text{L}/\text{车次}$ ，则车辆冲洗用水量约  $4.55\text{m}^3/\text{d}$ 。洗车用水一部分随车轮带走损耗及蒸发损耗，其余废水经洗车平台配套的沉淀处理后循环使用不排放。补充量按 30% 计，则需补充的新鲜水量为  $1.37\text{m}^3/\text{d}$ 、 $450.45\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (3) 生活用水

项目劳动定员为 80 人，根据《建筑给排水设计规范(2009 年版)》(GB50015-2003)，项目员工食堂用水量可按  $25\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，其余生活用水量可按  $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，则项目生活用水量为  $14\text{m}^3/\text{d}$  ( $4620\text{m}^3/\text{a}$ )，其中食堂用水量为  $2\text{m}^3/\text{d}$  ( $660\text{m}^3/\text{a}$ )。

排水量按用水量的 80% 计，则项目生活污水排放量为  $11.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $3696\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### (4) 绿化用水

项目绿化面积为  $3100\text{m}^2$ ，根据《建筑给排水设计规范(2009 年版)》(GB50015-2003)，绿化用水量按  $1\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，则绿化用水量为  $4.65\text{m}^3/\text{d}$  ( $1534.5\text{m}^3/\text{a}$ )。

项目水平衡见表 3.2-2 及图 3.2-2。

表 3.2-2 项目水平衡一览表 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

项 目	新鲜水	循环水/回用水	损耗水	排水量
选矿用水	375.04	7200	375.04	0
洒水降尘用水	8	0	8	0
洗车平台用水	1.37	4.55	1.37	0
生活用水	14	0	2.8	11.2
绿化用水	4.65	0	4.65	0
小 计	403.06	7204.55	391.86	11.2

项目选矿用水重复利用率： $7200 / (375.04 + 7200) = 95.05\%$ ；

单位产品用水量为： $403.06 * 330 / 600000 = 0.22\text{t/t}$ （产品）

单位产品排水量为： $11.2 * 330 / 600000 = 0.0062\text{t/t}$ （产品）

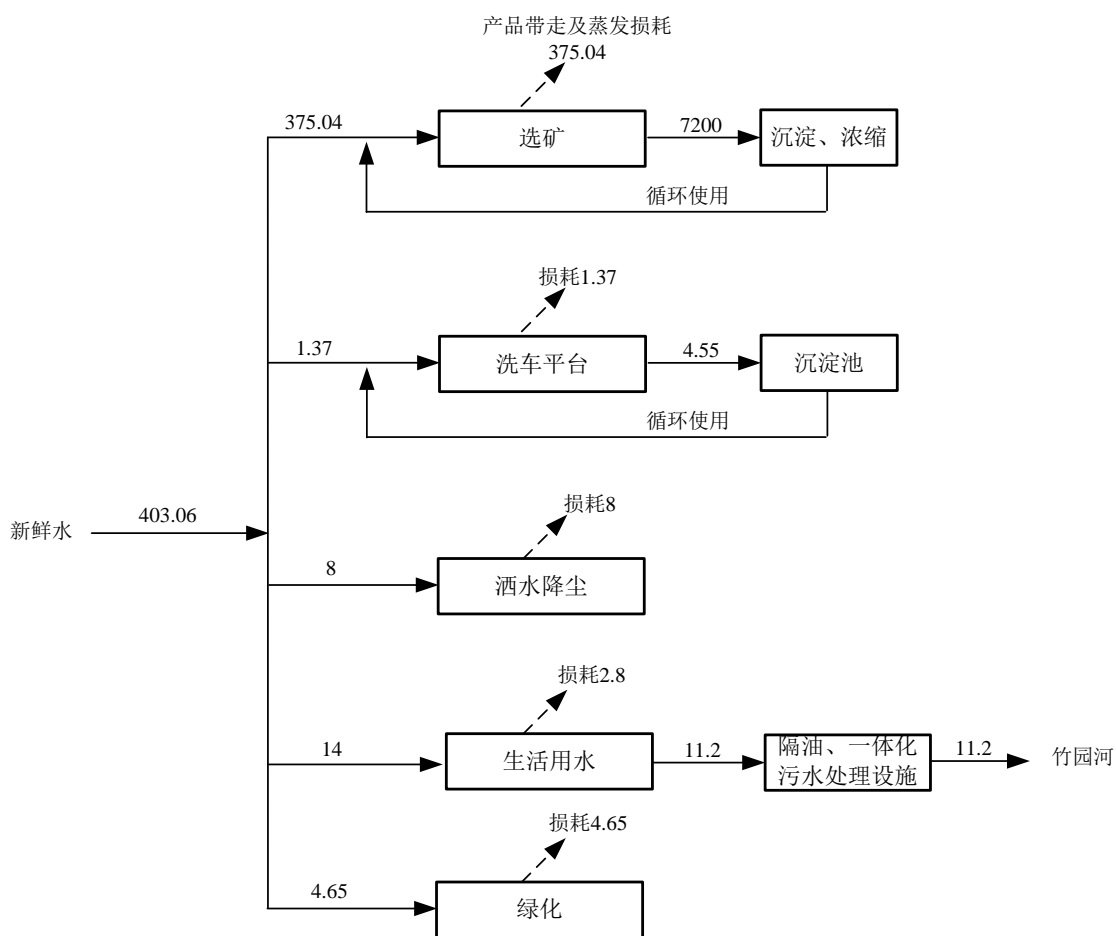


图 3.2-2 项目水平衡图（单位： $\text{m}^3/\text{d}$ ）

### 3.2.2 物料平衡分析

#### (1) 磷元素平衡

项目磷元素平衡见表 3.2-3 及图 3.2-3。

表 3.2-3 项目磷元素物料平衡表

序号	投入		产出		备注
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
1	原矿	59546.2	磷精矿	31133.57	产品
2			矿砂	18009.14	
3			尾矿	7354.61	
4			矿泥	3023.15	
5			选矿循环水	2.01	循环使用
6			粉尘	23.72	废气
合计		59546.2		59546.2	

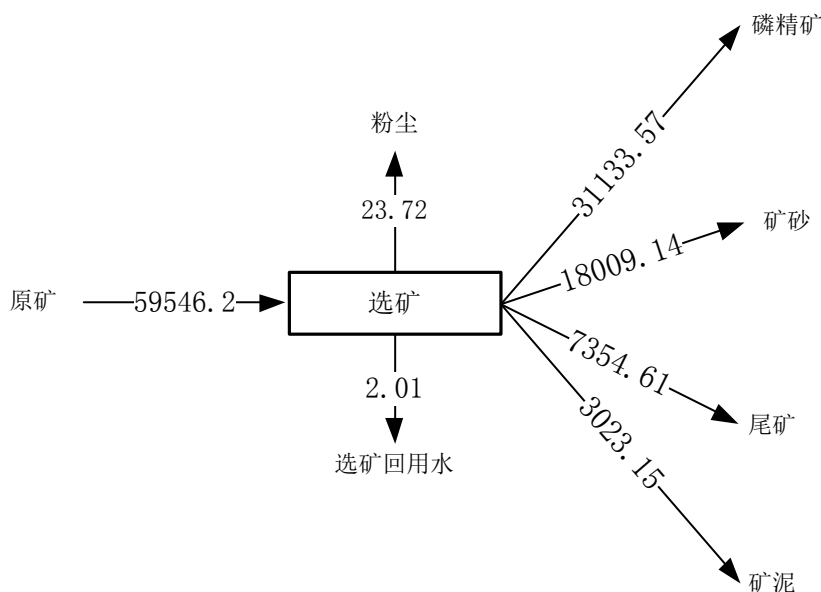


图 3.2-3 磷元素物料平衡图 (单位: t/a)

(2) 总物料平衡

项目物料平衡见表 3.2-4 及图 3.2-4。

表 3.2-4 项目总物料平衡表

序号	投入		产出		备注
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)	
1	原矿	600000	磷精矿	259200	
2	新鲜水	123763.2	矿砂	179100	
3	磁铁粉	1783	尾矿	131700	
4			矿泥	30000	
			磷精矿含水	10800	
			矿砂含水	11431.9	
			尾矿含水	5487.5	
			矿泥含水	90000	

6			损耗水	6040.7	
			回收铁粉	1776	
			粉尘	10.09	
合计		725546.2		725546.2	

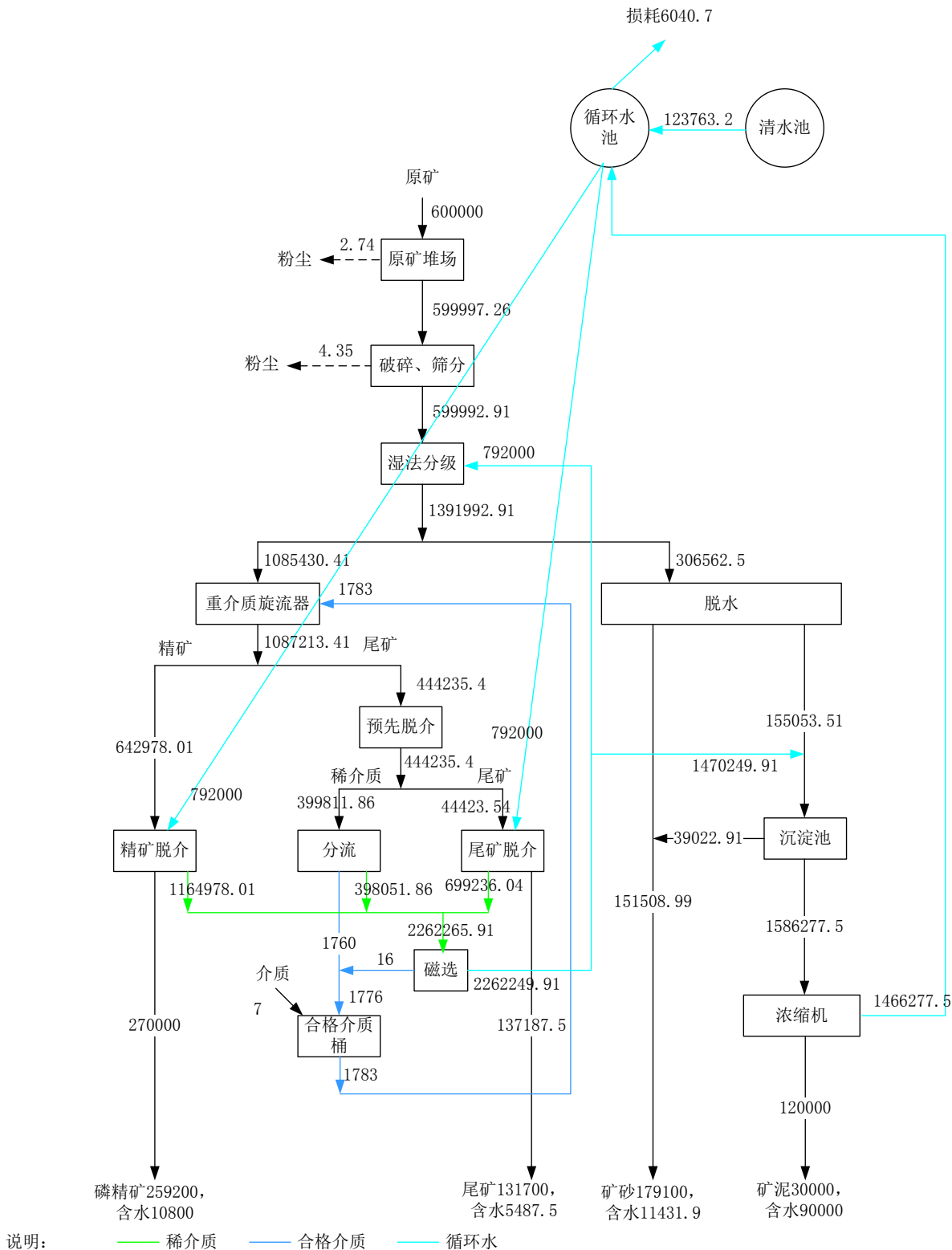


图 3.4-5 项目总物料平衡图 (单位: t/a)

### 3.3 源强核算

#### 3.3.1 施工期

##### (1) 施工废气

项目施工过程中各阶段均会产生不同的污染源，且点多面广，其环境污染具有多样性、复杂性特征，从而决定了施工过程对环境影响的广泛性和复杂性。

施工期大气污染物主要来自工程场地清理、土石方挖掘、回填扬尘，建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘，工程机械及运输车辆行驶造成的道路扬尘。扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率有关，与土壤的泥沙颗粒含量成正比，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。按同类项目的监测数据进行类比分析计算，施工工地扬尘浓度约为  $0.5\sim 0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，施工期大气污染物产生情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工期大气污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	土方挖掘、土方回填	场界内、堆存点	扬尘
2	物料露天堆放	堆存点	扬尘
3	工程机械及运输车辆	场界内 道路	扬尘
4	风力	场界内、道路	扬尘

##### (2) 施工废水

施工废水主要为混凝土拌和废水、设备车辆清洗废水及施工人员的生活污水等。生活污水主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，工地高峰期按 50 人/天考虑，生活用水量按 100L/(人 d)计，排水量取用水量的 80%，则施工期生活污水排放量为 4m<sup>3</sup>/d。项目每立方米混凝土制备产生拌合废水约 0.25 m<sup>3</sup>，拌合废水的最大日产生量约为 20 m<sup>3</sup>，主要污染物为碱性物质及 SS，废水的 pH=10~11。设备车辆清洗水废水量约 4m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度为：COD300mg/L，SS1000mg/L，石油类 10mg/L。项目施工期废水产生情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 施工期水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	施工人员	生活区	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS
2	混凝土拌和废水	施工场地	SS
3	设备车辆冲洗	机械清洁场地	SS、石油类

##### (3) 施工噪声

工程噪声源主要为机械设备、运输车辆往来、物料装卸、基础建设以及施工人员活

动，各施工阶段主要噪声源及声压级见表 3.3-3。

表 3.3-3 各施工阶段主要噪声源状况单位：dB(A)

施工阶段	序号	施工设备	测点距施工设备距离 (m)	Lmax (dB(A))
土方阶段	1	挖掘机	5	84
	2	推土机	5	84
	3	装载机	5	90
基建阶段	4	平地机	5	90
	5	空压机	5	92
	6	风锤	5	89
结 阶段	7	振捣机	5	84
	8	吊车	5	86
	9	电锯	5	92
装修阶段	10	吊车	5	84
	11	升降机	5	84
	12	砂轮机	5	84
	13	切割机	5	84

#### (4) 固体废物

项目施工期间产生的固体废弃物主要为施工建设过程中建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。施工期固废产生情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 施工固体废物产生情况一览表

固体废物	产生工序	产生量	备注
建筑垃圾	主体结构施工及装修阶段	78.89t	以每 1 万 m <sup>2</sup> 建筑，产生 200t 的建筑垃圾计算
废弃土石方	场地开挖、回填	1.28 万 m <sup>3</sup>	根据施工设计
生活垃圾	施工人员生活产生	25kg/d	按每人每天 0.5kg/人 d 计算，本项目约 50 个工人

### 3.3.2 运营期

#### 3.3.2.1 废气

项目废气主要为原矿堆场粉尘(G1)、破碎车间破碎及筛分粉尘(G2)、装卸粉尘(G3)、运输扬尘(G4)。

##### (1) 原矿堆场粉尘(G1)

原矿堆场在风蚀作用下会产生一定量的风蚀扬尘。本评价采用以下公式对风蚀扬尘量进行计算：

$$Q_m = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5}e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q<sub>m</sub>—起尘量，mg/s；

U—临界风速，取 3m/s，兴山县；

S—堆场表面积，本项目取 2500 m<sup>2</sup>；

e—空气相对湿度，取 90%；

W—物料湿度，取 2%。

经计算，原矿堆场起尘量为 18.28t/a。

项目原矿堆场为露天堆放，在原矿堆场四周设置防风抑尘网，同时配备洒水抑尘措施，起尘量可降低 85% 以上，则采取措施后项目原矿堆场起尘量为 2.74t/a。

### (2) 破碎车间破碎及筛分粉尘 (G2)

参照《逸散性工业粉尘控制技术》，矿石加工一级破碎和筛选粉尘排放因子为 0.25kg/t (破碎料)、二级破碎和筛分为 0.75kg/t (破碎料)，本项目磷矿石年加工量为 60 万吨，则项目破碎车间筛分粉尘排放量 600t/a。

本项目破碎车间全封闭，破碎、筛分设备处于封闭车间内作业，拟对破碎、筛分设备粉尘分别设置集气罩收集后经 1 台布袋除尘器处理后经一根 15m 高排气筒排放，未收集的粉尘经洒水沉降处理。

根据同行业类比数据，本项目粉尘收集效率可按 85% 计，布袋除尘器的除尘效率按 99.5% 计。另外，未收集的粉尘经车间喷雾沉降后，其扩散排放量可减少 98%。项目拟配套 10000m<sup>3</sup>/h 的除尘风机，则本项目破碎车间破碎及筛分粉尘排放情况如下：

表 3.3-5 破碎生产线粉尘排放情况

工序	产生量 (t/a)	措施	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	有组织排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	无组织排放量 (t/a)
破碎 筛分	600	车间密闭、集气罩+布袋除尘器 +15m 高排气筒、洒水降尘	3000	2.55	48.3	1.8

### (3) 装卸粉尘 (G3)

根据《散逸性工业粉尘控制技术》，装料粉尘排放因子可按 0.025kg/t (矿石) 计算，项目装料可按生产规模 60 万 t/a 计，则项目装卸粉尘产生量为 15t/a，通过洒水降尘，可减少 80% 的粉尘，则项目装卸粉尘排放量为 3t/a。

### (4) 运输扬尘 (G4)

本项目厂房外的物料运输设置全封闭式胶带走廊，并设置喷淋洒水装置；原矿由汽车运至原矿储存场堆放。因此项目物料运输粉尘主要为原矿运输扬尘。

本项目采用以下公式计算：

$$Q_i = 0.0079 * v * w^{0.85} * p^{0.72}$$

式中： $Q_i$ -每辆汽车行驶扬尘量 (kg/km·辆)；

$V$ -汽车速度 (km/h)，取 20；

$W$ -汽车重量 (T)，取 20；

$P$ -道路表面粉尘量 (kg/m<sup>2</sup>)，取 0.2。

经计算，每辆汽车行驶扬尘量  $Q_i = 0.384 \text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ，结合本项目汽车运输量约 60 万吨/年，每次物料运输车辆进出两次，则每年运输为 60 万吨/20 吨 $\times 2 = 60000$  次，经计算，项目车辆运输扬尘量约 23.04t/a。

项目拟设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，同时对运输道路路面每天洒水 2~4 次，运输车辆加盖篷布运输，采取上述措施后，扬尘可减少 85% 左右，经计算，道路运输扬尘排放量约 3.46t/a。

### 3.3.2.2 废水

#### (1) 选矿废水

项目生产废水主要是筛分脱泥废水、精矿磁选脱水、尾矿磁选尾水、浓缩过滤废水，其污染因子主要为 SS、总磷，循环废水量为 6824.96 m<sup>3</sup>/d，自流入矿泥沉淀池沉淀。沉淀池溢流进入浓缩机进一步浓缩澄清，浓缩池溢流做为循环水，底流用泵打到压滤机压滤，滤饼通过刮板输送机装车，滤液返回浓缩池。项目选矿废水全部闭路循环，不外排。项目采用重介质选矿工艺，无化学药剂。

根据类比《湖北兴发化工集团股份有限公司空树坪 120 万吨/年重介质选矿项目二期工程环境影响报告书》(2015.4)和湖北省宜昌花果树磷矿重介质选矿生产过程中的废水，重介质选矿尾水主要含悬浮物、F、磷酸盐，经沉淀、浓缩澄清后全部回用于选矿生产用水，循环使用，水质浓度见表 3.3-6。

表 3.3-6 重介质选矿废水水质 单位：mg/L、PH 无量纲

项目	SS	TP	氟化物	氨氮	COD	PH
数值	177.2-186.3	0.504-0.86	5.29-6.52	1.01-1.10	48.0-62.8	7.34-8.16

从浓缩池溢流循环回水水质类比调查的结果及矿石化学成份、尾矿的构成成分类比调查可知，浓缩池溢流循环回水中几乎不含重金属元素，回用对后续重力选矿无影响。

#### (2) 车辆冲洗废水

洗车废水主要污染物为 SS，其含量为 600-700mg/L，经洗车平台配套的沉淀处理后循环使用不排放。

### (3) 生活污水

生活污水产生量  $11.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $3696\text{m}^3/\text{a}$ )，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、动植物油。经兴昌磷矿生活区污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排至竹园河。其中食堂废水先经隔油池预处理后与其它生活污水一起排入地埋式一体化污水处理设施处理，处理能力为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，采取生化处理工艺。

项目生活污水产排情况如下：

表 3.3-7 生活污水污染物产排情况一览表

废水类型	废水量 $\text{m}^3/\text{a}$	污染物	产生情况		治理措施	排放情况	
			产生浓度 $\text{mg/L}$	产生量 $\text{t/a}$		排放浓度 $\text{mg/L}$	排放量 $\text{t/a}$
生活污水	3696	COD	300	1.11	隔油池、一体化污水处理设施	100	0.37
		BOD <sub>5</sub>	160	0.59		20	0.074
		SS	200	0.74		70	0.26
		TP	2	0.0074		0.5	0.0018
		NH <sub>3</sub> -N	30	0.11		15	0.055
		动植物油	100	0.37		10	0.037

#### 3.3.2.3 噪声

项目噪声源主要为破碎机、筛分机、浓缩机及各类泵、风机等设备运行噪声，噪声值在 70~95dB (A) 之间。项目噪声源源强及其防治措施见表 3.3-8。

表 3.3-8 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

位置	设备名称	源强 $\text{dB (A)}$	数量 (台/套)	防治措施	降噪后源强 $\text{dB (A)}$
破碎车间	原矿振动给矿机	80-90	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 70$
	液压式鄂式破碎机	85-95	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 75$
	圆振动分级筛	85-95	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 75$
	圆锥破碎机	85-95	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 75$
	风机	80-90	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 70$
筛分车间	原矿分级圆振动筛	85~95	3	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 75$
	直线脱水振动筛	85~95	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 75$
	液下泵	80-90	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	$\leq 70$
中间缓冲脱水仓	液下泵	80-90	1	选用低噪声设备、减振	$\leq 75$

主厂房	三产品重介旋流器	75-85	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤65
	精矿脱介筛	75-85	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤65
	尾矿脱介筛	75-85	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤65
	弧形筛	75-85	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤65
	磁选机	70-80	4	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤65
	泵	80-90	2	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤70
	低压风机	80-90	1	选用低噪声设备、车间隔声、减振	≤70
浓缩车间	高效浓缩机	75-85	1	选用低噪声设备、减振	≤70
	泵	80-90	5	选用低噪声设备、减振	≤70

### 3.3.2.4 固废

项目运行期固废主要为设备保养维修废矿物油、布袋除尘器收集的除尘灰及生活垃圾。

#### (1) 设备保养维修废矿物油

生产期间破碎机、筛分机、风机、泵等机械设备维修及保养产生的废机油、废润滑油、废液压油等，属于危险废物，编号HW08，其产生量约为0.5t/a。拟建设危废暂存间，对废矿物油按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行收集、暂存，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

#### (2) 布袋除尘器除尘灰

项目破碎车间粉尘采用布袋除尘器进行处理，经计算，其收集的粉尘量约为507.75t/a，为一般工业固废，返回生产用于选矿。

#### (3) 生活垃圾

本项目劳动定员80人，生活垃圾按每人每天产生量0.5kg计算，则生活垃圾产生量约为13.2t/a，生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处置。

项目固体废物产生情况及处置措施见表3.3-9。

表 3.3-9 固废产生情况及处置措施一览表

序号	污染物名称	性质	产生量 (t/a)	防治措施
1	废矿物油	危险废物，代码HW08：900-214-08	0.5	严格按照危险固废暂存标准贮存，交有危废处理资质单位处置
2	除尘灰	一般工业固废	507.75	返回选矿生产
3	生活垃圾	生活垃圾	13.2	环卫部门统一定期清运处置
合计			521.45	/

### 3.3.3 非正常工况污染源分析

非正常生产排污包括开车、停车、检修和非正常工况的污染物排放，如有计划的开车检修和临时性故障停车的污染物排放，工艺设备及环保设施不正常运行污染物排放等。

该项目非正常排放主要是破碎筛分粉尘除尘系统“布袋除尘器”达不到设计净化效率，本次按最不利条件考虑，即处理装置完全失效（时间计算1h），净化效率为零时，粉尘排放情况见表3.3-10。

表 3.3-10 项目非正常工况废气排放一览表

工序名称	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	单词持续时间h	年发频次/次	排气筒		
						高度(m)	直径(m)	温度(℃)
破碎筛分	处理装置完全失效	颗粒物	96.59	1~2	1	15	0.5	25

生产过程中制定完善的工艺操作规程，严格按照要求操作，定期对设施运行情况进行检查和记录，定期对设备进行维护、保养，定期对处理后排放的废气进行检测，发现故障后应立即组织停止破碎筛分作业，待废气净化装置修复后再继续生产，尽量减轻事故排放对周围环境的影响。

### 3.3.4 污染物产生及排放情况汇总

本项目运营期污染物产生与排放情况汇总见下表：

表 3.3-11 项目污染物产排情况一览表

类别	污染源	污染物		产生情况		治理措施	排放情况		达标情况
				浓度	产生量		浓度	排放量	
废气	原矿堆场	颗粒物		/	18.28 t/a	原矿堆场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘	/	2.74t/a	达标
	破碎、筛分	颗粒物	有组织	9659.09mg/m <sup>3</sup>	510t/a	车间密闭、集气罩+布袋除尘器+15m高排气筒、洒水降尘	48.3mg/m <sup>3</sup>	2.55t/a	达标
			无组织	/	90 t/a		/	1.8t/a	达标
	装卸	颗粒物		/	15 t/a	洒水抑尘	/	3t/a	达标
	运输	颗粒物		/	23.01 t/a	设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，密闭运输	/	3.46t/a	达标
废水	生活污水3696m <sup>3</sup> /a	COD		300 mg/L	1.11 t/a	隔油池、一体化污水处理设施	100mg/L	0.37 t/a	达标
		BOD <sub>5</sub>		160 mg/L	0.59 t/a		20 mg/L	0.074 t/a	

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况
			浓度	产生量		浓度	排放量	
		SS	200 mg/L	0.74 t/a	处理后排入竹园河	70 mg/L	0.26 t/a	
		TP	2 mg/L	0.0074 t/a		0.5 mg/L	0.0018 t/a	
		NH <sub>3</sub> -N	30 mg/L	0.11 t/a		15 mg/L	0.055 t/a	
		动植物油	100 mg/L	0.37 t/a		10 mg/L	0.037 t/a	
噪声	生产设备	噪声	70~95dB (A)		选用低噪声设备、隔声、减振	/		厂界达标
固废	废矿物油		/	0.5 t/a	严格按照危险废物暂存标准贮存，交有危废处理资质单位处置	/	0	/
	除尘灰		/	507.75 t/a	返回选矿生产	/	0	/
	生活垃圾		/	13.2 t/a	环卫部门统一定期清运处置	/	0	/
污染物排放总量		废气：颗粒物 2.25t/a。						
		废水：COD 0.37t/a、TP 0.0018t/a、氨氮 0.055t/a。						
		固体废物：产生量 521.45t/a，处置量 521.45t/a，排放量 0t/a。						

## 4 项目所在地区环境概况

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

兴山县位于湖北省西部，长江西陵峡北侧，地处秦巴大山区，经纬度在东经 110°25' 至 111°06'，北纬 31°04' 至 31°34' 之间。东与宜昌市夷陵区接界，南和秭归县毗邻，西同巴东县相交，东北连接保康县。全县东西长 66 公里，南北宽 54 公里。

兴山县榛子乡瓦屋磷矿区，地理坐标为东经：110° 54' 6" ~ 110° 55' 44"，北纬：31° 31' 14" ~ 31° 32' 30"，详见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

兴山的地貌区划属秦岭大巴山体系，山脉走向从东向西伸展，总地势为东西北三面高，南面低，由南向北逐渐升高。东北部群山重叠，多山间台地，向南逐渐降低，西北部山高坡陡，沟深谷幽，水流湍急。县境内有大小山头 3580 座，最高点位于与巴东交界处的仙女主峰，海拔 2426.9 米；最低点位于与秭归接壤处的游家河，海拔 109.5 米，垂直高差达 2317.4 米。全县地貌可划为三种类型：

一是海拔 800 米以下的山沟河谷低山区。该区面积 355.09 平方公里，占总面积的 15%，由香溪河、凉台河两大水系控制最低部位。地表由紫砂页岩、泥质岩及灰岩组成，两岸山陡坡急，但在沿河两岸相继出现夫子岩、建阳平、南阳河、平邑口、昭君镇等大小不等的河谷小盆地。

二是海拔 800 至 1200 米之间岩溶剥蚀中山区。该区面积 575.85 平方公里，占总面积的 25%，分布于东南部、中部和西南部。地表由白云岩、硅质岩、灰岩、砂岩等组成，地势北高南低，山顶浑圆，河谷纵横，溪沟由北向南深切。

三是海拔 1200 米以上的缓坡、平淌高山区。该区面积 1397.06 平方公里，占总面积的 60%，分布于东北部和西南部。地表由元古界灰岩、泥质岩以及变质混合岩组成，区内山峰复峦，山脊众多，形成溶蚀洼地、溶洞、落水坑、伏流、石林等各种类型的岩溶地貌。

瓦屋矿区地形总体为北高南低和东西部高，中部为槽谷地。其东部分水岭顶部标高自北向南从 2000~1200m；西部分水岭自北向南为 1850~1966.62~1279.3m。最低点在铁厂坪附近的鲜家河出口处，高程约为 960m。矿区地形相对高差最大可达 1020m，一般在

520~850m 之间。

### 4.1.3 地质地震

选矿厂地震基本烈度为6度，为建筑抗震一般地段。场地处于相对稳定的区域地质构造部位，无区域性大断裂通过，未发现软弱地基土层等不良地质作用，基岩较稳定，强度较高。

项目区地质稳定，工程地质条件中等，基岩较稳定，强度较高。

### 4.1.4 地表水

兴山县的水能资源得天独厚，县域内有大小溪河 156 条，香溪河和凉台河两大水系横贯全县，独特的水能资源是全县四大优势资源之一。县境内地表径流年平均产水量 20.96 亿立方米，河流自然坡度大，垂直高差 2317.4 米，全县水能理论蕴藏量达 31.82 万千瓦，可开发量 24.24 万千瓦。全县已建成水电站 71 座，装机 153 台，容量 195495 千瓦，占全县可开发量的 80.6%，人平拥有装机 1.1 千瓦，年发电量 6.3 亿千瓦时。1988 年省政府批准为农村初级电气化县，为全国知名的水电明星县。一是良斗河水系。良斗河是长江北岸的一支支流，发源于兴山县境内的关门山，流经兴山县和秭归两县，在秭归县归州上游注入长江。河道全长 60.4km，流域面积 426km<sup>2</sup>，主河道平均坡降 23.6%，理论水能蕴藏量 1.51 万 KW。二是香溪河水系。香溪河水系是兴山县最大的一条水系，发源于神农架林区，流经县内 78 km，至游家河进入秭归，在香溪口注入长江。总流域面积 2971km<sup>2</sup>。香溪河水系年产水总量 19.56 亿 m<sup>3</sup>，占全县的 93.27%，平均坡降 14.2%。古夫河古夫河流域位于兴山县北部，流域面积 1189 km<sup>2</sup>，发源于神农架林区的驷马店。河道平均坡降 20%，干流 68 km，是香溪河上游的主要流域。流域内支流分支众多。二级支流右支主要有咸水河、马家河，左支主要有竹园河、红岩河、响水道河。

竹园河为香溪河二级支流，全长 21.51km，流域面积 38km<sup>2</sup>，多年平均流量 0.351m<sup>3</sup>/s，丰水期最大流量为 130m<sup>3</sup>/s，枯水期最小流量为 0.06m<sup>3</sup>/s，年平均径流量为 300 万 m<sup>3</sup>，多年平均水位为 162.9m（出口高程），平均含砂量约 0.6kg/m<sup>3</sup>，年均输沙量约 0.9 万吨。

### 4.1.5 地下水

项目所在区域附近地下水多以泉的形式排泄，也有相当部分以坑道渗水的方式排泄。由于沟谷切割而使地下水出露，因而泉点较分散。

主要接受大气降水补给，通过蒸发排泄，随季节变化，其水量较小。总体上，本场地在勘探深度范围内地下水较贫乏。

## 4.1.6 气候气象

宜昌市兴山县地处中亚热带季风气候区，气候温和，雨量丰沛，日照充足，四季分明，雨热同季。但由于海拔高程悬殊，气候垂直差异大，从南向北兼有北亚热带和暖温带的特点。年平均气温为 16.7℃，极端最低气温为-6.2℃，极端最高气温为 39.0℃，年平均相对湿度 73%，年平均气压 1005.7hPa，平均年降水量 1101.1mm，年最大降水量 1702.7mm，全年以静风为主，冬季主导风向为 ENE，夏季主导风向为 SSE，年平均风速为 1.1m/s。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

本评价六项基本污染物引用宜昌市生态环境局兴山县分局 2018 年环境空气质量公报数据，数据结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 兴山县 2018 年度环境空气质量情况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率	超标 倍数	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	23.3%	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47.5%	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75.7%	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	91.48%	/	达标
CO	第95百分位数日 平均质量浓度	1.5 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	15%	/	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数8h 平均质量浓度	104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65%	/	达标

根据上表兴山县 2018 年环境空气质量公报数据，2018 年兴山县环境空气质量现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

### 4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

本项目生活污水经处理后排入竹园河。本次地表水现状评价引用《平水河水电站增效扩容改造工程竣工环境保护验收调查表》中的检测数据。该工程验收期间委托湖北坤岳环保科技有限公司于 2020 年 4 月 19 日-4 月 20 日对电站大坝上游及电站尾水水质现状进行了监测。

#### (1) 监测项目

pH、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、石油类，共 6 项。

#### (2) 采样及监测方法

监测分析方法如下：

表 4.2-2 地表水质监测分析方法

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
pH 值	便携式pH 计法	《水和废水监测分析方法》第四版增补版)	笔式酸度计 (STT-XC114)	PH-100	0.01 (无量纲)
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管	STT-FX146	4mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	SP-752	0.025mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	SP-752	0.01mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	LRH-150 生化培养箱、PSJ-605 溶解氧测定仪	STT-FX019、STT-FX176	0.5mg/L
石油类	红外分光光度法	HJ637-2012	红外分光光度计	SP-752	0.01mg/L

(3) 监测时间及频率

2020 年 4 月 19~4 月 20 日，连续采样 2 天，每天 1 次。

(4) 监测结果

①评价标准

竹园河水环境质量执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中III类标准。

②评价方法

采用单因子标准指数法评价地表水域水环境现状质量。

③监测数据统计

经统计，监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水环境质量监测统计结果

河流	断面	指标	污染物浓度 (除pH 值外, 其余为mg/L)					
			pH 值	COD	氨氮	总磷	BOD <sub>5</sub>	石油类
竹园河	拦水坝上游 100m	范围值	7.01~7.10	8~11	0.312~0.327	0.12~0.13	1.8~2.1	ND
		污染指数	0.01~0.05	0.4~0.55	0.312~0.327	0.6~0.5	0.45~0.525	/
		超达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	电站尾水排放口下	范围值	7.04~7.13	12~15	0.396~0.411	0.11~0.13	2.5~3.2	ND
		污染指数	0.02~0.07	0.6~0.75	0.396~0.411	0.55~0.65	0.625~0.8	/
		超达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
III类水质标准			6~9	≤20	≤1.0	≤0.2	≤4	≤0.05

④结果分析及评价

由上表监测统计结果可以看出，本项目纳污水体竹园河 6 项监测指标均满足《地表

水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III 类标准。

#### 4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据建设单位提供的现场地质勘探说明资料, 地质勘察单位于场地内进行了钻孔勘探, 但未有地下水流出。

本次委托葛洲坝集团试验检测有限公司在项目评价范围内兴昌磷矿矿井涌水处取 1 个地下水水质监测点位, 监测时间为 2020 年 5 月 14 日。

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。本次地下水水质监测结果统计见表 4.2-4。

表 4.2-4 水质监测统计结果一览表 单位: mg/L; pH 值: 无量纲

检测项目	检测结果	标准限值
pH 值	7.03	6.5~8.5
氯化物	3.0	≤250
硫酸盐	50	≤250
氟化物	0.38	≤1.0
硝酸盐	0.06	≤20
亚硝酸盐	ND	≤1
耗氧量	2.35	≤3.0
氨氮	ND	≤0.3
总磷	0.02	/
氰化物	ND	≤0.05
挥发性酚类	0.0012	≤0.002
石油类*	ND	/

由表 4.2-5 可以看出, 项目区地下水水质监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

#### 4.2.4 声环境质量现状监测与评价

为了解区域声环境质量现状, 本次评价委托葛洲坝集团试验检测有限公司对项目区噪声进行了监测, 监测采样时间为 2020 年 4 月 14 日~4 月 15 日。

##### (1) 监测点位

项目边界各布置 1 个监测点位, 共 4 个噪声监测点。

## (2) 监测项目

等效连续 A 声级。

## (3) 监测结果

表 4.2-5 噪声监测结果一览表 (单位: dB (A))

序号	监测结果				标准限值	达标情况
	2020.4.14		2020.4.15			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	53.7	44.6	52.3	44.3	昼间 60 夜间 50	达标
2#	53.5	45.2	53.4	45.2		达标
3#	52.9	46.1	53.5	44.7		达标
4#	55.2	45.3	54.8	44.6		达标

由上表可知,项目所在区域厂界昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准要求。

#### 4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

## (1) 监测点位

在项目厂区内设置 3 个表层样点 (1#、2#、3#),分别为厂区南侧 (1#)、厂区中部 (2#)、厂区北侧 (3#)

## (2) 监测时间和频次

本次监测于 2020 年 4 月 14 日监测 1 天,每天 1 次。

1#点位监测项目: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]蒽、萘共 45 项。

2#点位、3#点位监测项目:汞、镉、砷、铅、铬、石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)。

## (3) 监测结果

项目土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

土壤监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 土壤环境现状监测结果 单位: mg/kg

项目	监测结果 (mg/kg, pH 除外)	标准值
----	---------------------	-----

	1#	2#	3#	
锌	66.2	/	/	/
砷	9.23	17.7	9.07	60
镉	ND	ND	ND	65
铅	14.8	15.4	11.2	800
铜	23.2	/	/	18000
镍	32.4	/	/	900
铬	58.9	61.3	47.0	/
汞	0.021	0.015	0.015	38
石油烃	31.0	26.3	34.2	4500
四氯化碳	ND	/	/	2.8
氯仿	0.396	/	/	0.9
氯甲烷	ND	/	/	37
1,1-二氯乙烷	ND	/	/	9
1,2-二氯乙烷	ND	/	/	5
1,1 二氯乙烯	ND	/	/	66
顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	596
反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	54
二氯甲烷	ND	/	/	616
1,2-二氯丙烷	ND	/	/	5
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	10
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	6.8
四氯乙烯	ND	/	/	53
1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	840
1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	2.8
三氯乙烯	ND	/	/	2.8
1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	0.5
氯乙烯	ND	/	/	0.43
苯	ND	/	/	4
氯苯	ND	/	/	270
1,2-二氯苯	ND	/	/	560
1,4-二氯苯	ND	/	/	20
乙苯	ND	/	/	28
苯乙烯	ND	/	/	1290
甲苯	ND	/	/	1200
间,对二甲苯	ND	/	/	570
邻二甲苯	ND	/	/	640
硝基苯	ND	/	/	76
苯胺	ND	/	/	260
2-氯酚	ND	/	/	2256

苯并【a】蒽	ND	/	/	15
苯并【a】芘	ND	/	/	1.5
苯并【b】荧蒽	ND	/	/	15
苯并【k】荧蒽	ND	/	/	151
蒽	ND	/	/	1293
二苯并【a, h】蒽	ND	/	/	1.5
茚并【1,2,3-cd】芘	ND	/	/	15
萘	ND	/	/	70
pH	7.40	7.44	7.42	/
备注	“ND”表示未检出，未检出结果按方法检出限加“ND”填报。			

根据以上分析可知，项目区土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

## 5 环境影响评价

### 5.1 运营期环境空气影响评价

#### 5.1.1 区域气候资料分析

##### (1) 多年气象统计资料

宜昌市兴山县地处中亚热带季风气候区，气候温和，雨量丰沛，日照充足，四季分明，雨热同季。但由于海拔高程悬殊，气候垂直差异大，从南向北兼有北亚热带和暖温带的特点。年平均气温为 16.7℃，极端最低气温为-6.2℃，极端最高气温为 39.0℃，年平均相对湿度 73%，年平均气压 1005.7hPa，平均年降水量 1101.1mm，年最大降水量 1702.7mm，全年以静风为主，冬季主导风向为 ENE，夏季主导风向为 SSE，年平均风速为 1.1m/s。风速、气温月变化统计情况见表 5.1-1。

##### (2) 地面风向、风频

兴山县各季及年平均风速和风频统计结果。年主导风向为 ENE、频率为 12.05%，次主导风向为 SSE、频率为 10.24%。

表 5.1-1 风速、气温月变化情况

参数	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3	1.2	1.3	1.2
气温 (℃)	4.9	6.7	10.7	17.2	21.7	25.2	27.7	27.4	23.1	18.0	12.4	7.2

##### (2) 地面风向、风频

兴山县各季及年平均风速和风频统计结果。年主导风向为 ENE、频率为 12.05%，次主导风向为 SSE、频率为 10.24%。各风向频率及各风向平均风频见表 5.1-2，各风向的平均风速见表 5.1-3。

##### (3) 污染系数

各季大气污染系数中 ESE 方位最高，其污染系数达到 5.59，其次为 NNW 和 W 两个方位，污染系数分别为 4.88 和 4.23，SE、SSE 和 NW 三个方位的污染系数也较高，分布在 3.8-4.0 之间。各季及全年污染系数见表 5.2-4。

表 5.1-2 各风向四季及全年平均风频 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.25	3.53	2.45	2.81	7.16	9.24	7.61	9.15	4.35	2.26	1.54	3.26	6.52	4.62	5.53	7.52	17.21
夏季	4.89	2.63	1.36	1.99	6.16	6.97	7.97	7.61	6.07	2.54	1.45	3.99	7.52	5.53	5.71	8.15	19.48
秋季	5.62	3.26	2.08	1.72	4.35	8.79	6.61	8.33	3.62	1.45	2.36	2.99	5.89	3.26	4.98	7.16	26.45
冬季	2.63	1.45	2.26	1.63	7.43	16.03	9.51	9.33	3.89	1.72	1.36	1.27	2.36	0.91	1.90	3.53	30.98
全年	4.63	2.74	2.05	2.05	6.32	10.33	7.98	8.67	4.52	2.01	1.71	2.90	5.59	3.60	4.56	6.64	23.70

表 5.1-3 各风向四季及全年平均风速表 (m/s)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	平均风速
春季	1.21	1.67	1.41	1.48	1.73	1.95	2.17	2.40	2.21	1.88	1.35	1.47	1.26	1.22	1.12	1.39	0.00	1.52
夏季	1.33	1.62	1.67	1.32	1.63	1.94	2.17	2.33	2.21	1.71	1.38	1.41	1.31	1.21	1.25	1.34	0.00	1.52
秋季	1.19	1.31	1.13	1.37	1.71	1.82	2.04	2.16	2.08	2.13	1.42	1.18	1.34	1.06	1.07	1.27	0.00	1.43
冬季	1.17	1.50	1.32	1.06	1.57	1.76	1.82	2.10	1.79	1.68	1.40	1.86	1.46	1.10	1.10	1.56	0.00	1.43
全年	1.23	1.53	1.36	1.33	1.66	1.85	2.04	2.22	2.09	1.83	1.39	1.42	1.32	1.17	1.17	1.36	0.00	1.47

表 5.1-4 各季及全年污染系数

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
春季	4.34	2.12	1.73	1.90	4.14	4.74	3.51	3.81	1.97	1.20	1.14	2.22	5.18	3.79	4.93	5.41
夏季	3.68	1.62	0.81	1.51	3.78	3.60	3.67	3.27	2.75	1.48	1.05	2.83	5.74	4.57	4.57	6.08
秋季	4.72	2.49	1.84	1.26	2.54	4.83	3.24	3.86	1.74	0.68	1.66	2.53	4.39	3.08	4.66	5.63
冬季	2.25	0.97	1.72	1.54	4.73	9.11	5.23	4.44	2.18	1.02	0.97	0.68	1.61	0.82	1.73	2.26
全年	3.76	1.79	1.51	1.54	3.81	5.59	3.91	3.90	2.16	1.10	1.23	2.04	4.23	3.08	3.90	4.88

## 5.1.2 正常工况大气污染物环境影响预测与评价

### (1) 预测因子

根据建设项目大气污染物排放特点及项目区域环境空气污染特征，确定环境空气污染预测因子为：颗粒物。

### (2) 污染源参数

项目点源污染源参数见表 5.1-5、面源参数见表 5.1-6。

表 5.1-5 点源污染源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温 (°C)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
	经度	纬度									
破碎、筛分粉尘排气筒	110.9293125281	31.550036868	1319	15	0.5	14.15	25	5280	正常	PM10	0.48

表 5.1-6 项目面源大气污染源预测参数

污染源名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	X	Y									
项目场地	110.929430545	31.549613079	1315	96	41	20	8	5280	正常	TSP	1.43

### (3) 估算模式参数

根据国家《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，采用 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算模型参数表见表 5.1-7。

表 5.1-7 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		39.0 °C
最低环境温度		-6.2 °C
土地利用类型		林地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

### (4) 主要污染源估算模式计算结果

正常排放情况下，点源估算模式预测结果见表 5.1-8、5.1-9。

**表 5.1-8 点源估算模式预测结果（正常工况）**

下风向距离	破碎、筛分粉尘排气筒	
	PM10 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 占标率(%)
50.0	6.7410	1.4980
100.0	3.0317	0.6737
200.0	1.1722	0.2605
300.0	0.6797	0.1510
400.0	0.4414	0.0981
500.0	0.3144	0.0699
600.0	0.2376	0.0528
700.0	0.1677	0.0373
800.0	0.1523	0.0338
900.0	0.1276	0.0284
1000.0	0.0957	0.0213
1200.0	0.0817	0.0182
1400.0	0.0645	0.0143
1600.0	0.0452	0.0100
1800.0	0.0441	0.0098
2000.0	0.0384	0.0085
2500.0	0.0278	0.0062
3000.0	0.0208	0.0046
3500.0	0.0171	0.0038
4000.0	0.0142	0.0031
4500.0	0.0120	0.0027
5000.0	0.0103	0.0023
10000.0	0.0040	0.0009
11000.0	0.0035	0.0008
12000.0	0.0032	0.0007
13000.0	0.0028	0.0006
14000.0	0.0025	0.0006
15000.0	0.0023	0.0005
20000.0	0.0016	0.0004
25000.0	0.0012	0.0003
下风向最大浓度及占标率	25.8470	5.7438

下风向最大浓度出现距离	23.0	23.0
D10%最远距离	/	/

表 5.1-9 面源估算模式预测结果

下风向距离	项目场地	
	TSP 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	TSP 占标率(%)
50.0	85.6070	9.5119
100.0	30.3980	3.3776
200.0	8.4606	0.9401
300.0	4.2056	0.4673
400.0	2.5823	0.2869
500.0	1.7744	0.1972
600.0	1.3067	0.1452
700.0	1.0078	0.1120
800.0	0.8042	0.0894
900.0	0.6585	0.0732
1000.0	0.5502	0.0611
1200.0	0.4026	0.0447
1400.0	0.3084	0.0343
1600.0	0.2444	0.0272
1800.0	0.1987	0.0221
2000.0	0.1648	0.0183
2500.0	0.1120	0.0124
3000.0	0.0814	0.0090
3500.0	0.0624	0.0069
4000.0	0.0507	0.0056
4500.0	0.0424	0.0047
5000.0	0.0363	0.0040
10000.0	0.0175	0.0019
11000.0	0.0164	0.0018
12000.0	0.0154	0.0017
13000.0	0.0145	0.0016
14000.0	0.0138	0.0015
15000.0	0.0131	0.0015
20000.0	0.0106	0.0012

25000.0	0.0090	0.0010
下风向最大浓度及占标率	85.6070	9.5119
下风向最大浓度出现距离	49.0	49.0
D10%最远距离	/	/

根据预测结果可知，项目有组织粉尘及无组织粉尘在正常情况下，其排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且估算模式最大地面小时浓度贡献值占标率均小于 10%，对环境空气的影响较小。

#### (5) 污染物排放量核算

根据上述估算模式预测结果及 HJ2.2-2018 中评价工作等级的分级判据，确定大气环境评价等级为二级，无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

大气污染物有组织排放量核算表见表 5.1-10，大气污染物无组织排放量核算表见表 5.1-11，大气污染物年排放量核算表见表 5.1-12。

表 5.1-10 大气污染物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 <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	破碎、筛分粉尘排气筒 (1#)	颗粒物	48.3	0.48	2.25
主要排放口合计		颗粒物			2.55

表 5.1-12 大气污染物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)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	项目场地	原矿堆场、装卸、破碎筛分	颗粒物	原矿堆场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	1.0	7.54

表 5.1-13 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	10.09

### 5.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ/T2.2-2018)，为保护人群健康，减少

正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置环境防护区域。在大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。本项目无组织源主要为厂区无组织颗粒物，根据计算，项目厂界无超标点，故不需要设置大气环境防护距离。

### 5.1.4 非正常工况大气环境影响预测与评价

#### (1) 预测参数选取

该项目主要废气污染源非正常排放调查内容及非正常排放源强参数见表 5.1-15、5.1-16。

表 5.1-15 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
破碎、筛分粉尘 排气筒	处理装置完全 失效	PM10	96.59	1	1~2

表 5.1-16 项目点源参数调查清单（非正常工况）

污染源 名称	排气筒底部 中心坐标 (°)		排气筒 底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	烟气流 速 (m/s)	烟气温 度 (°C)	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
	经度	纬度									
破碎、 筛分粉 尘排气 筒	110.929312528	31.550036868	1319	15	0.5	14.15	25	5280	正常	PM10	96.59

#### (2) 预测模式选取

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，对于小于 1 小时的短期非正常排放，可采用估算模式进行预测。

#### (3) 预测结果

采用 AERSCREEN 对本项目非正常工况下的有组织排放的废气进行预测可知，其最大落地浓度详见下表：

表 5.1-17 点源估算模式预测结果（非正常）

下风向距离	破碎、筛分粉尘排气筒	
	PM10 浓度( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM10 占标率(%)
50.0	1362.6000	302.8000
100.0	612.8200	136.1822
200.0	236.9400	52.6533
300.0	137.3800	30.5289
400.0	89.2240	19.8276
500.0	63.5400	14.1200

600.0	48.0200	10.6711
700.0	33.8900	7.5311
800.0	30.7830	6.8407
900.0	25.7980	5.7329
1000.0	19.3380	4.2973
1200.0	16.5150	3.6700
1400.0	13.0440	2.8987
1600.0	9.1343	2.0298
1800.0	8.9119	1.9804
2000.0	7.7636	1.7252
2500.0	5.6118	1.2471
3000.0	4.2081	0.9351
3500.0	3.4575	0.7683
4000.0	2.8609	0.6358
4500.0	2.4272	0.5394
5000.0	2.0900	0.4644
10000.0	0.8015	0.1781
11000.0	0.7136	0.1586
12000.0	0.6368	0.1415
13000.0	0.5715	0.1270
14000.0	0.5148	0.1144
15000.0	0.4744	0.1054
20000.0	0.3249	0.0722
25000.0	0.2437	0.0541
下风向最大浓度及占标率	5224.5000	1161.0000
下风向最大浓度出现距离	23.0	23.0
D10%最远距离	625.0	625.0

由上表预测结果可知，该项目破碎、筛分粉尘在非正常排放情况下排放超标，其最大占标率分别为 1161%，对项目周围环境影响较大。因此，为预防非正常工况下的不利影响，项目应按规范进行开、停车操作，检修时不进行生产，当操作不正常或设备故障时，应立即停产，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

### 5.1.5 大气环境影响评价结论

根据预测结果可知，项目粉尘有组织粉尘在正常情况下，其排放浓度和排放速率均

可实现达标排放，且估算模式最大地面小时浓度贡献值占标率均小于 10%，对环境空气的影响较小。

该项目破碎、筛分粉尘在非正常排放情况下排放超标，其最大占标率分别为 21.108%，对项目周围环境影响较大。因此，为预防非正常工况下的不利影响，项目应按规定进行开、停车操作，检修时不进行生产，当操作不正常或设备故障时，应立即停产，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产。平时要多注意环保装置的检修、保养，尽可能地避免环保装置失灵或故障。

## 5.2 运营期地表水环境影响评价

本项目生产废水均经处理后循环使用不排放，项目废水主要为生活污水，排放量为 11.2m<sup>3</sup>/d (3696m<sup>3</sup>/a)，依托经兴昌磷矿生活区污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排至竹园河。

本项目废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD SS NH <sub>3</sub> -N TP 动植物油	间歇式排放	TW0001	隔油池、一体化污水处理设施	生化处理工艺	DW0001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 雨水排放口 清静下水排放口 温排水排放口 车间或车间处理设施排放口

本项目地表水环境影响评价等级为三级 A，需定量预测建设项目水环境影响。

### 5.2.1 地表水环境影响预测

通过对项目所造成的地表水环境影响预测，分析和评价项目对受纳水体水环境可能产生的影响及影响的范围和程度，为有效预防和控制受纳水体的水环境污染提供科学的依据。本项目主要是生活污水排放，排污口所排污水为生活污水，主要含有机污染物，根据受纳水体的具体特征确定预测因子为：COD、总磷、氨氮。定量预测日排放量 11.2t 污水规模在未经治理（事故排放）时及正常处理时排放在枯水期对项目排污口下游河段水环境的影响。

#### (1) 预测模式

预测模式选取按照 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则 地面水环境》要求，采用稳态完全混合模式和采用一维混合衰减模式进行预测。

稳态完全混合模式数学表达式为：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—完全混合的水质浓度，mg/L；

$C_p$ —上游设计水质浓度，mg/L；

$Q_p$ —上游来水设计水量， $m^3/s$ （竹园河流量约为  $0.351m^3/s$ ）；

$C_h$ —污水设计排放浓度，mg/L；

$Q_h$ —污水设计流量， $m^3/s$ （本项目尾水流量为  $11.2m^3/d$ 、 $0.00013m^3/s$ ）。

一维混合衰减模式数学表达式为：

$$C_x = C_0 \exp\left(-K \frac{x}{86400u}\right)$$

式中： $C_x$ —预测断面的污染物浓度，mg/L；

$C_0$ —初始断面的污染物浓度；

$x$ —下游某断面至初始断面距离，m；

$K$ —降解系数，1/d；

$u$ —断面平均流速，m/s（几车河平均流速约为  $2.5m/s$ ）。

## （2）预测源强

在正常排放情况下，尾水排放浓度为处理后的排放浓度；事故排放则考虑最不利情况，如设备故障污水直接溢出外排，即污水未经任何处理排入竹园河，此时污水处理前的原始浓度即为排放浓度。具体源强参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 源强参数一览表 单位：mg/L

纳污水体	污染物名称	COD	氨氮	总磷
竹园河	事故排放源强（即原始浓度）	300	30	2
	正常排放源强（即处理后浓度）	100	15	0.5
	背景浓度	15	0.411	1313

## （3）预测结果

正常工况排放时，项目排放的 COD、氨氮、总磷的最大预测值分别为  $15.84mg/L$ 、 $0.134mg/L$ 、 $0.055mg/L$ ，均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应的Ⅲ类水域标准要求。

非正常工况排放时，COD、氨氮、总磷的最大预测值分别为  $15.93mg/L$ 、 $0.145mg/L$ 、 $0.056mg/L$ 。虽然竹园河排污口下游各断面处 COD、 $NH_3-N$  和 TP 影响预测结果均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应的Ⅲ类水域标准要求，但污染物浓度明显比正常排放时高。因此必须保证污水处理设施处于正常运行状态下，杜绝污水直排进

入竹园河水体。

## 5.2.2 地表水环境影响评价

项目食堂废水先经隔油池预处理后与其它生活污水一起排入兴昌磷矿地理式一体化污水处理设施处理，处理能力为 30m<sup>3</sup>/d，采取生化处理工艺。

根据《湖北兴发化工集团股份有限公司兴昌磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境验收调查报告》，兴昌磷矿实际生活污水排放量为 15 m<sup>3</sup>/d，本项目新增生活污水排放量为 11.2m<sup>3</sup>/d，因此尚有余量可用于处理本项目生活污水。

另外，地理式一体化污水处理工艺为由污水调解池、初沉池、A 级生化池（曝气装置）、B 级生化池（曝气装置）、二次沉淀池、清水池、污泥池和风机房组成。污染物去除率如下：COD：90%，SS：73%，NH<sub>3</sub>-N：60%，处理后出水水质为：COD<100 mg/L，SS<70 mg/L，氨氮<15 mg/L，出水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。

因此，本项目建成后，对地表水的环境影响可接受。

## 5.3 运营期声环境影响分析

### 5.3.1 噪声源强

项目噪声源主要为破碎机、筛分机、浓缩机及各类泵、风机等设备运行噪声，噪声值在 70~95dB（A）之间。项目噪声源源强及其分布、防治措施如下。

表 5.3-1 项目主要噪声源源强及其防治措施一览表

序号	噪声源名称	位置	距离厂界最近距离（m）				数量（台套）	噪声级（dB(A)）	
			1#东	2#南	3#西	4#北		治理前	治理后
1	原矿振动给矿机	破碎车间	52	161	15	61	1	80-90	≤70
2	液压式鄂式破碎机						1	85-95	≤75
3	圆振动分级筛						1	85-95	≤75
4	圆锥破碎机						1	85-95	≤75
5	风机						1	80-90	≤70
6	原矿分级圆振动筛	筛分车间	19	156	48	66	3	85~95	≤75
7	直线脱水振动筛						1	85~95	≤75

8	原矿分级 圆振动筛						1	80-90	≤70
9	液下泵	中间缓冲脱 水仓	20	113	47	109	1	80-90	≤75
10	三产品重 介旋流器	主厂房	34	67	33	155	1	75-85	≤65
11	精矿脱介 筛						1	75-85	≤65
12	尾矿脱介 筛						1	75-85	≤65
13	弧形筛						1	75-85	≤65
14	磁选机						4	70-80	≤65
15	泵						2	80-90	≤70
16	低压风机	1	80-90	≤70					
17	高效浓缩 机	浓缩车间	32	23	35	199	1	75-85	≤70
18	泵						5	80-90	≤70

### 5.3.2 预测模式

本次评价选用点源的噪声预测模式，测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

#### ①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$r$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离，m；

$\Delta L_{oct}$ ——各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法见“导则”正文)。

如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{woct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w\ oct} - 20\lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

## ②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w\ oct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{w\ oct}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R——房间常数；

Q——方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}}\right]$$

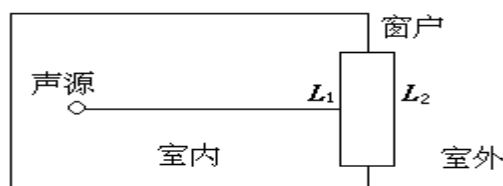
计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中：S 为透声面积， $m^2$ 。



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出厂区声环境因拟建项目运行所增加的声级值，综合该区内的声环境本底值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{A_{ni}}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{A_{oaj}}} \right] \right)$$

式中： $L_{eq_{总}}$ ——某预测点总声压级，dB(A)；

$n$ ——室外声源个数；

$m$ ——等效室外声源个数；

$T$ ——计算等效声级时间。

### (3) 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

#### ①一般属性

声源离地面高度为0m，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的平均吸声系数取0.01，声源离隔墙的距离取3m，声源与测点间隔墙厚取0.24m。

#### ②发声特性

稳态发声，不分频。

#### ③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏隔声能力取0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为0.5。

## 5.3.3 预测结果

根据以上模式，对厂界噪声预测值见表5.3-2。

表 5.3-2 噪声影响预测结果 单位：dB(A)

预测点位置	现状值		贡献值	标准值		达标分析
	昼间	夜间		昼间	夜间	
1#点厂界东侧	53.7	44.6	46.85	60	50	达标
2#点厂界南侧	53.5	45.2	40.03			达标
3#点厂界西侧	52.9	46.1	48.84			达标
4#点厂界北侧	55.2	45.3	40.43			达标

由表5.3-2可知，项目东、南、西、北厂界处的昼夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，故本项目的建设对周围声环境影响不大。

## 5.4 运营期固体废物影响分析

### 5.4.1 固废的种类和产生量

项目运行期固废主要为设备保养维修废矿物油、布袋除尘器收集的除尘灰及生活垃圾。

设备保养维修废矿物油为危险废物，代码 HW08：900-214-08，产生量为 0.5t/a，拟设危废暂存间暂存交有资质单位处置；布袋除尘器收集的除尘灰产生量为 507.75t/a，返回选矿生产；生活垃圾产生量为 13.2t/a，集中收集由环卫部门统一定期清运处置。

### 5.4.2 固体废物环境影响分析

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份分析，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

项目固体废弃物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，正由于固废对环境的危害作用还未得到充分认识，因此，在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善的问题都还存在。

本项目拟新建危险废物暂存间 1 处，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行建设，采取基础防渗、防风、防雨措施，危险废物与生活垃圾分开存放，不相互混存，符合环保要求。

采取以上措施可将固体废物在厂内暂存过程中的污染降到最低。

### 5.4.3 固体废物污染影响分析结论

固体废物污染影响分析表明，本项目产生的固体废物（特别是危险废物）如不妥善处置，就会对生态环境和人体健康造成危害。因此必须按照国家对危险废物的特别规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。只要严格管理，并进行安全处置，本项目产生的固体废物将不会对环境产生影响。

企业应加强环保意识，除采取措施杜绝固废在厂区内的散失、渗漏外，还需加强废物产生、收集、贮存各环节的管理，并将产生的危险废物委托相关资质单位进行合理有效的处置，做好危废管理台账。

采取上述措施后，项目固废均得到妥善处置，项目固废对环境不会产生明显的污染影响。

## 5.5 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水评价等级为二级。

## 5.5.1 评价区水文地质概况

### (1) 水文地质条件

根据建设单位提供的地勘资料，项目场地土层由上至下分为3层，各土层描述如下：

①层素填土(Qml)：杂色，含块石、碎石，成分为白云岩；充填物为黏土、粉质黏土等，土体呈松散状，土质不均。

②层含黏土碎石层(Q3dl)：杂色，稍密，局部中密状，碎石粒径为3~15cm，成份为白云岩，含量约40~70%，偶夹块石；充填物为黏土、粉质黏土，稍湿，呈黄褐色，可塑，局部硬塑。该土层粗细混杂，土质不均。

③层中等风化白云岩(Z2)：浅灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩芯多呈柱状或短柱状，少量呈碎块状，RQD值55%~80%，岩体较破碎，属较硬岩，岩体基本质量等级IV类。

另外，建设单位于场地内进行了钻孔勘探，但未有地下水流出。

### (2) 水位埋深及其标高分布规律

由于区域地形高差悬殊，地下水埋深相差很大，以灯影组含水层为例，水位埋深随地形增高而埋深，分水岭地带钻孔水位埋深407.37-485.17m，地形较低的沟谷钻孔水位埋深38.43-51.20m。水位标高分布总的趋势是由南向北逐渐降低，平均坡降0.118。地下分水岭走向为南北向，大致与地表分水岭相吻合。

### (3) 地下水动态与降水的关系

场地内地下水的动态从属于降水变化的规律十分显著，以月平均值而论，自4月份以后，随降水量的增加而逐渐升高，其流量的变化与降水量的增减基本和谐。归纳起来，地下水与降水量关系密切。

### (4) 地下水动态变化幅度及丰度期

由于一年内的降水量分布不均匀以及多年降水量的变化周期性，引起场地内地下水动态变化幅度显著不同，反应陡山沱组上段含水层的地下水动态特点，这是由于该含水层出露面积较狭窄，不能接受大量降水的直接补给，主要依靠上不含水层渗透补给。

项目区地下水位以三月份最低（降水量正常年份，最低水位可能为一、二月份）。自四月份开始逐渐升高，至9月份达到最高峰值。从十月份后逐渐降低，直至次年三月份。泉水流量及河流(地下水量)以十二月份最小，一月份以后逐渐增大至九月份。其中以六月份增加的幅度最大，产生这种现象的原因与降水强度及入渗强度有关，七月份之前，每次降水强度较小，入渗强度相对较大（入渗系数0.1656-0.2569），而七八月份降水强度大，

降水落到地面后来不及下渗而形成地表水流，故其入渗强度相对较小（入渗系数 0.1266、0.1062），从十月至十二月期间，其水量递减。

依降水量、地下水位、泉水流量及河流（地下水量）等变化趋势判断，项目区地下水的丰水期为 6~9 月，贫水期为 12 月至翌年 3 月，其余各月份为平水期。

#### （5）地下水补给、径流和排泄

项目区域地下水的补给来源于大气降水，补给范围南至鲜家河，北至附近山林。受水面积 10.593km<sup>2</sup>，其中降水入渗系数平均值为 0.2596，地下水补给区与径流区一致。分水岭以东地下水的流向为南，排泄至鲜家河。

#### （6）地面水与地下水水利联系

矿区处于分水岭地带，最高点登岩海拔 1898.6m，山脊走向自南向北，又构成区域内的地表分水岭。矿区最低侵蚀基准面在两河口，海拔为 456.7m，与最高峰的相对高差达 1441.9m，一般相对高差 800~1100m，属高中山侵蚀岩溶地形。矿区由区域的中部单斜岩溶裂隙水文地质系统构成，水文地质条件属于简单类。

#### （7）地下水化学特征

项目区地下水的化学类型为重碳酸型水，水化学成分中阳离子以钙、镁为主，阴离子以重碳酸根为主。全区各含水层组水化学成分无明显差异，也反映不出变化规律性，水质类型相同。钙离子含量 33.75~48.95mg/L，平均 40.20mg/L；镁离子含量 19.61~34.65mg/L，平均 23.64mg/L。重碳酸根离子为 170.15~295.4mg/L，平均 227.65mg/L；pH 值 7.7~8.3，平均 7.8，属弱碱性水。总矿化度为 164.17~251.37mg/L，平均 200.37mg/L，为淡水。总硬度 9.25~13.87 德国度，平均 11.1 德国度，属中等硬水。水温也无显著变化，地下水温为 9.5~10℃。

### 5.5.2 地下水开发利用现状

区域内无集中或分散式饮用水供水源。区内厂矿企业主要靠地下水供应，基本上全部分布在第四系冲沟附近，各类含水层性质均属于弱富水性。区内不需要大量生产用水，用水量均很小，故未来地下水开采强度变化不大。

### 5.5.3 地下水环境影响预测与评价

#### （1）污染源及污染途径分析

项目污染源主要是循环水池等可能发生的事事故泄漏和排污管线可能发生渗漏；地下水的污染途径主要包括：循环水池防渗措施不到位，发生废水泄漏时直接渗入泄漏区附近的土壤中进而污染地下水。

## (2) 预测情景

由于突发环境污染事故与污水发生大量泄漏情况下极易被人们发现并采取及时的应急处置措施而控制住，泄漏的污水会被清洗、集聚至相应的应急设施进行处理，这样的情景很难对地下水造成永久和持续性的影响。因此，本次地下水溶质运移预测主要考虑运营过程中在正常工况下发生的小规模、少量、且长期持续不断地发生污水泄漏的条件下，预测其对浅层地下水水质的影响程度和扩散范围。

### ①水文地质条件概化

根据区域水文地质条件和项目特征，本次地下水评价的目标含水层为潜水含水层，主要为砂质黏土。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数，以水平方向运动为主。项目评价区范围较小，可认为含水层参数空间变异较小。

根据污染物进入包气带和含水层发生的物理、化学和生物过程，本项目考虑在水平方向的最不利影响，将评价区地下水系统概化为一维稳定的地下水流系统概念模型。

### ②污染源概化

厂区内须关注的场所为厂房、循环水池等，企业将针对上述场所采取防渗、围堰等措施并加强物料和装置的管理，一旦发生液态污染源瞬时泄漏的事故，会在第一时间被发现并及时处理。污染物被截留在地表以上相应区域，不会发生物料瞬时泄漏至地下水环境的事件。本项目地下水污染泄漏关注场所局部发生不可视的持续渗漏(如排污管发生局部微小渗漏)，导致物料长期缓慢渗漏至地下水。

源强参数见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目区水文地质参数

模拟区域	典型污染	渗透系数 (m/d)	污染因子	初始浓度	源强设置
污水管线	污水	长期缓慢渗漏	总磷	200mg/L	保守估计以废水原始浓度作为泄露点的最大浓度

## (3) 预测模型及参数值

本次预测考虑持续渗漏情境下的解析模型，假设一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，则

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

$C_0$ —地下水污染源强浓度，mg/L；

$u$ —水流速度，m/d；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$erfc()$ —余误差函数。

地下水实际流速和弥散系数按下列方法取得：

$$u = KI/n$$

式中： $I$ —水力梯度； $K$ —渗透系数； $n$ —有效孔隙度；

$$D_L = a_L \times u$$

式中： $a$ —弥散度，保守角度考虑取100m。

本项目潜水层主要为填土和黏土质，渗透系数依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录B1中的黄土，取值为0.5。

有效孔隙率查询《水文地质手册》，取值0.20。

本项目地下水含水层参数见表5.5-2。

表 5.5-2 地下水含水层参数

含水层	渗透系数 (m/d)	水力梯度I	有效孔隙率n	实际流速 (m/d)	弥散系数 ( $m^2/d$ )
孔隙水	0.5	0.005	0.20	0.0125	1.25

#### (4) 预测结果

将表5.2-2中参数带入地下水溶质运移解析模型中，计算出污染物磷酸盐在指定浓度持续渗漏30天、6个月、1年、5年、10年，4种长期渗漏情境下的迁移情况。

表 5.5-3 磷酸盐运移范围预测结果表

时间 距离 (m)	30天	0.5年	1年	5年	10年
50	0.00	12.97	127.6	587.7	757.84
100	0.00	0.00	1.61	224.95	466.97
150	0.00	0.00	0.00	54.51	232.80
200	0.00	0.00	0.00	8.12	92.31
250	0.00	0.00	0.00	0.74	28.88
300	0.00	0.00	0.00	0.04	3.95
350	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34
400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
600	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.5-4 不同模拟时间情境下地下水中污染物迁移情况

污染物	污染物标准	模拟时间	超标污染物扩散距离(m)
磷	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准0.2mg/L	30天	37
		0.5年	80
		1年	135
		5年	271
		10年	428

由表 5.5-3 和表 5.5-4 预测结果可知，如果污染物深入到地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，基本可控制在厂区范围内，对区域地下水环境的影响较小。

#### 5.5.4 对地下水的影响分析

##### (1) 影响分析

运营期，项目不向地下水排污，对地下水水质、补给地下水时所携带的污染物质随地表水进入到地下水系统中。本项目地表水所接纳的可能是污染物质主要是一些有机污染物，这些有机污染物质随空气的沉降(干沉降和湿沉降等)进入地表，在受降雨作用时就形成可能被携带渗入的污染物。但是，这些物质的量本身很小，加上厂区大部分的地表已经被硬化，有防渗防腐措施，所以可能经渗透而被渗入地下水的有机污染物是很少的。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为黏土层，包气带防污性能为中级，说明浅层地下水不太容易受到污染。若废水或废液发生渗漏，污染物不会很快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水的污染很小。

项目按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准进行管理，项目不向地下水排污，对地下水环境影响较小。

##### (2) 预防措施

该项目重点污染区防渗措施为：循环水池、沉淀池采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗。地面采用黏土铺底，再铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$  m/s。

一般污染区防渗措施：主厂房路面、浓缩车间地面采用黏土铺底，再铺设 10-15cm 的水泥进行硬化，可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ m/s。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

## 5.6 土壤环境影响评价

土壤污染具有隐蔽性和滞后性、累积性、不可逆性以及土壤污染的难治理性。污染物一旦进入土壤，就变成影响一切生物循环的一部分，影响这人类的健康和生命。特别是重金属元素和难降解的有机物、对土壤污染具有长期性、隐蔽性和累积性等特点，一旦造成污染，难以清除，同时，污染的土壤将作为长期污染源对周围的大气、土壤和水系造成污染，通过天然淋滤过程，对地下水造成污染。

### (1) 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，污染影响型项目的土壤环境影响途径主要为地面漫流和垂直入渗。本项目产生的污染主要为含磷废水设施破损，废水漫流、入渗进入土壤以及危废暂存间废矿物油渗漏进入土壤。

项目在不同时期对环境的影响途径见表 5.6-1。

表 5.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期		√	√					
服务器满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

### (2) 土壤环境评价等级判定

根据分析，项目土壤环境影响评价等级为三级。

### (3) 评价范围

本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价等级为三级，评价范围为占地范围内及外部0.05km范围内的区域。

### (4) 预测与评价

根据导则要求，选择适宜的预测方法，预测评价建设项目各实施阶段不同环节与不

同环境影响防控措施下的土壤环境影响，给出预测因子的影响范围与程度，明确建设项目对土壤环境的影响结果。应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。评价工作等级为三级的建设项目，可采用定性描述或类比分析法进行预测。本次环评采用定性描述的方法进行土壤评价。

本项目对土壤的影响主要表现在：含磷废水池、管网以及危险废物废等在厂区暂存过程中可能会出现渗漏或者是雨水淋溶液导致对土壤的污染。

项目区存在的可能污染土壤的物质主要为含磷污水及废矿物油。项目生产厂房、循环水池、沉淀池等均进行防渗处理；收集的废矿物油存储于包装桶内，包装桶置于托盘内，危废暂存间进行防渗处理，因此，当储罐破裂或阀门松动，废油液泄漏时可通过托盘得到收集，也可通过硬质防渗地面得以拦截，不会下渗污染土壤。因此项目正常生产中无土壤污染途径，对项目区土壤环境影响较小。

项目表层土壤对污染物的淋溶影响与污染物的性质、土壤的温度、含水率、降雨等多重因素有关。径流携带污染物一般涉及到降雨、植被、土壤、土地利用等诸多因素，污染物溶解性好便于运输，溶解性差只能靠吸附搬运，受颗粒物特征、径流路径影响较小。本项目涉及的污染物为磷和废矿物油，磷容易被植被利用，矿物油容易携带和扩散。

根据现状监测，项目区地表土壤监测石油烃最大值为 34.2mg/kg，项目产生污染物对土壤影响微小。《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中石油烃的第二类用地筛选值为 4500mg/kg，本项目地石油烃的土壤污染物预测浓度远小于该筛选值，因此，项目对土壤影响较小。

## （5）保护措施与对策

### ① 源头控制措施

评价要求项目运营后采取以下源头控制措施：

a、为了防止拟建项目对当地的土壤产生不利影响，建设单位对沉淀池、循环池、危废暂存库等采取重点防渗措施，对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染土壤环境。

b、对于所有的输水管道、车间地面等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗材料等，管道管材使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

c、在生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，

同时，应加强关键部位的安全防护、警报措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

d、加强对危险废物的管理，禁止随意堆放，要求危险废物收集后，放置在危废暂存间，委托资质单位处理。

### ② 过程防控措施

加强管理，严格落实厂区防渗措施，防止土壤环境的污染。

### ③ 跟踪监测

要求建设单位建立跟踪监测制度，按照要求定期进行土壤环境监测，以便发现问题，采取措施。项目跟踪监测土壤设置3个监测点，监测计划表见表5.6-2。

表 5.6-2 项目土壤跟踪监测计划表

监测点位	位置	样点类型	土壤监测因子	监测频次
1#	危废暂存间附近	表层样点	建设用地 GB36600 标准中基本因子 45 个+石油烃	必要时
2#	循环水池附近	表层样点	总磷	
3#	主厂房附近	表层样点	总磷	

备注：表层样在 0~0.2m 取样；

### (6) 评价结论

经环境识别，本项目对土壤环境的影响主要为垂直入渗和地面漫流，经监测，监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求。要求厂区加强绿化，定期检修维护环保设备，生产区做好防渗处理，同时落实跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

## 5.7 生态环境影响简要评价

### (1) 对陆生动物的影响

据前所述，拟建项目建设地地貌将产生较大的变化。原分布在厂区及其附近的植被将逐步被破坏或埋压。按照规划，选矿区开发占地面积不大，年损失的鲜生物产量较少。此外，除上述工程直接占地破坏植被外，选矿厂生产过程所产生的粉尘在风力作用下也会扩散到厂区周围的植物表面，影响植物的生长发育和生物产量，但因周围是山地丘陵起伏不平的地形，常年风速又不大，其影响范围是有限的。同时，选矿厂工业场地在规划建设时就一并规划考虑了自然绿化草坪、防护林带的建设，这将使工业粉尘对厂区周围植被的影响范围大大缩小，以便最大限度减少植物损失。

### (2) 对陆生动物的影响

对陆生动物资源的影响，取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工

程对生态环境影响大小等多方面因素。评价区域范围内野生兽类有野兔、刺猬等，两栖类以多种蛇类、蛙类为主，国家及省级保护动物已很难发现。人类活动使野生动物数量及种类相对较少。随着磷矿选矿活动的正常生产，施工机械和施工人员进场，石料、土料堆积场及施工噪声将破坏现有野生小动物的生存环境，导致动物栖息环境改变，使该区域的动物不得不迁移到周围适宜的环境中去栖息和繁衍，但拟建区域周围可栖息地范围较广，总体环境优越，是野生动物的良好栖息场所。因此，项目活动对区内的动物不会产生明显影响。

### (3) 景观完整性和稳定性分析

在拟建项目开发建设中，由于人工成分的引入，将会造成一定自然景观的破坏和景观环境的不协调。该项目选址处属山地地貌特征，与外接环境相对独立，再加上气候温和、空气湿润，独特的自然环境和开发建设的落后使区域保存了较完整的自然景观。根据该项目具体内容和布局情况分析，选矿厂车间及堆场均位于用地范围内，对外界的干扰和受外界的干扰影响均较小，这些区域的现状环境景观以自然成分为主，因此，在充分利用地形和地貌进行科学规划布局、考虑环境协调性设计的情况下，不会对现有景观的完整性造成破坏。

大量研究资料表明，在保证尽可能多的动、植物生存所需求的最小面积基础上，资源拼块多，随机分布就增加了模地内在异质化的程度，提高了抗御干扰的能力，对环境质量的维护十分有利。该工程的建设运营，实质上占用了部分山谷、山坡，且处于经常性的活动之中，对动物的生存会产生一定影响。但拟建区域内目前活动的生物数量、生物种类都有限，对动物的迁入、物种的破坏也极其微小，可维持景观和生态的稳定性。

## 5.8 施工期环境影响分析

### 5.8.1 施工期废气

项目建设过程中，废气污染主要来源于：

- (1) 土方的挖掘、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的粉尘；
- (2) 建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；
- (3) 搅拌车辆和运输车辆往来将造成地面扬尘；
- (4) 施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。

上述施工过程中产生的粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘(扬尘)污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素,其中受风力因素的影响最大。根据相关单位在市政施工现场的实测资料,在一般气象条件下,平均风速为2.5m/s时,建筑工地内TSP浓度为其上风向对照点的2~2.5倍,建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达150m,影响范围内TSP浓度平均值可达0.49mg/m<sup>3</sup>(相当于空气质量标准的1.6倍)。当有围栏时,在同等条件下,其影响距离可缩短40%(即缩短60m)。当风速大于5m/s时,施工现场及其下风向部分区域TSP浓度将超过空气质量标准中的二级标准,而且随着风速的增大,施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

为防止施工活动产生的扬尘对附近的大气环境带来不利影响,尽量减轻其污染程度,缩小其影响范围。采取的主要对策有:

(1)对施工现场实行合理化管理,使砂石料统一堆放,水泥应设散装水泥罐,并尽量减少搬运环节。

(2)开挖时,对作业面和土堆适当喷水,使其保持一定湿度,以减少扬尘量。而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走,以免长期堆放表面干燥而起尘。

(3)谨防运输车辆装载过满,并尽量采取遮盖、密闭措施,减少沿途抛洒,并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料,冲洗轮胎,定时洒水抑尘,以减少运输过程中的扬尘。

(4)施工现场要进行围栏或部分围栏,缩小施工扬尘扩散范围。

(5)当风速过大时,应停止施工作业,并对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

拟建工程在采取上述措施后,不会对周围环境产生明显影响。

## 5.8.2 施工期废水

### (1) 施工期生产废水

施工期生产废水包括混凝土拌合废水、设备车辆冲洗水以及施工机械运转中产生的油污水,施工废水主要污染物为SS和少量石油类。类比同类工程,预计本项目施工期生产废水产生量为24.0m<sup>3</sup>/d,废水中污染物浓度为SS 1000mg/L,石油类10mg/L,每日污染物产生量为SS 24kg/d、石油类0.24 kg/d,施工废水必须修建临时隔油沉淀池对废水进行隔油沉淀,沉淀后的水用于施工场地洒水抑尘,不外排。

### (2) 施工期生活污水

生活废水源于施工生活营地。项目施工高峰期人数约为50人,每人用水量按照100L/d计算,排水系数以0.80计算,则施工期每日的生活废水产生量为4m<sup>3</sup>/d。污水中各污染

物产生浓度为：COD<sub>cr</sub>300mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、SS 220mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L。施工工人生活污水经旱厕收集后用于周边林地施肥。

### 5.8.3 声环境影响

噪声将是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如打桩机、挖掘机、推土机、运输车辆等都是噪声的产生源。现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

由于本工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>分别为距声源 r<sub>1</sub>r<sub>2</sub> 处的等效 A 声级[dB(A)]；

r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub>为接受点距声源的距离(m)。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

(1) 施工期单台机械设备噪声预测值

表 5.8-1 单台机械设备的噪声预测值单位：dB(A)

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m	400m
推土机	87	81	75	69	67	61	57.5	55	51.4	48.9
打桩机	96	90	84	78	76	70	66.5	64	60.4	57.9
液压挖土机	85	79	73	67	65	59	55.5	53	49.3	46.9
卡车	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.4	52.9
混凝土搅拌机	91	85	79	73	71	65	61.5	59	55.4	52.9

(2) 施工期多台机械设备同时运转噪声预测值

表 5.8-2 多台机械设备同时运转的噪声预测值单位：dB(A)

距离 (m)	5	10	20	40	50	100	150	200	300	400
噪声预测值	98.6	92.6	86.6	80.7	78.6	72.5	69.1	66.6	63.3	60.5

由上表可知，昼间单台机械施工超标范围在 100m 以内，因高噪声的打桩机夜间禁止施工作业，对其它施工机械而言，夜间 400m 以外满足 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求；多台机械施工时，昼间距离噪声源 150m 范围外才能满足 GB12523-2011 要求。

本项目周边无声环境敏感目标，且施工结束后，噪声的影响也随之消失。因此项目施工期噪声影响较小。

#### 5.8.4 固体废物

建设期固体废弃物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾及废建筑材料、多余土石方。

施工人员所产生的生活垃圾以有机垃圾为主，易腐烂发酵，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭气污染环境，所以在建设期间，生活垃圾要集中定点收集，纳入生活垃圾清运系统及时清运，则不会对周围环境产生影响。废建筑材料应委托相关单位进行清运，多余土石方可运至兴昌磷矿排土场堆放。因此，项目施工期固废可得到合理处置，对环境影响较小。

## 6 环境风险评价

环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生的概率又有很大的不确定性，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

### 6.1 评价依据

#### 6.1.1 风险调查

##### (1) 风险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本项目在生产过程中使用的原辅材料，未被列入附录 B 中“突发环境事件风险物质及临界量表”目录，主要环境风险物质为设备维修保养过程产生的废矿物油。暂存于项目危废暂存间，其理化性质如下：

表 6.1-1 废油液理化特性表

名称	理化性质	理化性质及危险特性	毒性、危害
矿物油	具有挥发性和易燃性	黄色至褐色液体，具有挥发性和易燃性，有特殊气味。为火灾危险程度的甲类物质，爆炸危险组别/类别为 T3/IIA，其闪点为-50℃，爆炸下限为 1%，爆炸上限为 7.6%，其蒸气与空气混合成为爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂时极易引起燃烧爆炸危险。有较大的挥发性，易于从呼吸道或溶解皮脂从皮肤侵入人体，引起急性和慢性中毒，当空气中蒸气浓度达到 30~40mg/l 时，人呼吸半小时后，即导致生命危险。	低毒，易于从呼吸道或溶解皮脂从皮肤侵入人体，引起急性和慢性中毒，当空气中蒸气浓度达到 30~40mg/l 时，人呼吸半小时后，即导致生命危险。

##### (2) 环境敏感目标调查

项目周边环境敏感目标情况见表 2.8-1。

#### 6.1.2 环境风险潜势划分

##### (1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

##### ① 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，计算项目所涉及的每种

危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值  $Q$ 。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为  $Q$ 。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 ( $Q$ ):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ -每种危险物质的最大存在总量， $t$ ；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ -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： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 B，废矿物油的临界量为 2500t，本项目危废暂存间废矿物油最大暂存量为 0.5t，可计算得  $Q=0.5 \div 2500=0.0002$ ， $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

### 6.1.3 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级及简单分析。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.1-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.1-1 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 <sup>a</sup>

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险潜势为 I 级，对比上表，本项目环境风险评价工作等级为简单分析 a，应按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 A 进行简单分析。

## 6.2 环境敏感目标概况

根据调查，本项目周围主要环境敏感目标分布情况如下：

表 6.2-1 周边环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 500m 范围内					
	序号	敏感目标名称	方位	相对厂界最近距离	属性	人口数

	1	/	/	/	/	0
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					80
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					541
	大气环境敏感程度 E 值					E3
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点环境功能			24h 内流径范围/km
	1	竹园河	III类			/
	内陆水体拍点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感点					
	序号	敏感点目标	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感点名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

## 6.3 环境风险识别

风险识别包括以下几方面的内容：

(1) 生产和储存过程中涉及的化学物质的毒性、危险性识别；识别范围：主要原辅助材料、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。

(2) 生产装置、工艺过程危险性识别；

(3) 危险品贮运过程风险因素识别；

(4) 辅助设施、公用工程系统风险识别。

风险识别采用类比法、检查表法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选该项目生产、储运、装置设施等的风险因素。

(1) 物质风险识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/此生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 中附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表，筛选项目生产、加工、运输、使用

和贮存过程中涉及的主要危险物质，项目危险物质主要为废矿物油，堆放贮存易导致泄露及火灾事故的发生。

### (2) 生产设施风险识别

本项目生产装置危险性分析见表 6.3-1。

表 6.3-1 生产装置危险性分析

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	事故后果
1	废矿物油	遇高温、明火	引起火灾	火灾伤害、污染环境
		容器破碎	泄露	污染地下水、土壤

### (3) 污染治理设施风险识别

拟建项目污染防治设施非正常运行主要指废水、废气污染防治设施因故障无法正常运行，致使处理效率降低，造成污染物超标排放和厂区周围环境恶化的现象。

①拟建项目生产废水全部合理处置回用，生活污水经兴昌磷矿地理式一体化污水处理设施处理后排入竹园河。项目生产废水处理设施或管线破裂，废水跑冒横溢，将直接对致厂区地下水、土壤环境造成影响；项目生活污水处理设施故障，废水未达标处理排入竹园河，将对竹园河地表水环境质量造成影响。

②废气治理措施主要为破碎筛分车间布袋除尘器。一般情况下易发生的事故有：区域性停（断）电导致动力设备不能正常运转；动力设备自身出现故障不能运转等，污染物超标排放，其直接后果是造成区域环境空气质量下降。

③固体废物治理方面可能存在的事故有：生产过程中产生的危废收集不及时、不到位、不彻底，储存场所不集中、建设不规范等。其后果是造成渗滤液污染土壤、地下水等外环境，危害动植物及人体的健康。

## 6.4 环境风险分析

### (1) 对地表水的污染

项目事故对地表水的影响主要为危废暂存间废油泄露引起的污染。泄漏或渗漏的油品一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，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；再次，燃料油的主要成分烃类、芳烃类、醇酮类以及卤代烃类有机物，一旦进入水环境，由于可生化性较差，造成被污染水体长时间得不到净化，完全恢复则需要十几年，甚至几十年的时间。

根据调查，本项目距离最近的地表水体为鲜家河，最近约 2.6km，项目危废暂存间采取重点防渗，且设置有托盘接漏，不会进入地表水体。

### (2) 对地下水、土壤的污染

危废暂存间废油泄露或渗漏对地下水、土壤的污染较为严重，地下水一旦遭到油品的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层中吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，这样即便污染源得到及时控制，地下水要完全恢复也需几十年甚至上百年的时间。项目危废暂存间采取重点防渗，且设置有托盘接漏。因此，本项目事故条件下燃料油泄露对地下水、土壤环境影响较小。

### (3) 对大气环境的污染

项目不废矿物油泄露，烃类气体将直接进入大气环境，造成大气环境的污染。一旦发生爆炸、火灾，爆炸、燃烧过程中酸性气体和燃烧烟尘、颗粒物对区域的大气环境会造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。

## 6.5 环境风险防范措施及应急要求

拟建项目具有潜在的环境污染等事故风险，尽管这些事故发生的概率较低，但是必须从管理、储存、使用等环节采取相应的预防保护措施，安全措施水平越高、越全面，事故的概率和损失就越小。

### 6.5.1 总图布置和建筑方面安全防范措施

厂区内各生产设施、辅助设施按功能、生产性质以及火灾危险性的大小，结合厂区自然条件全面地、因地制宜地分类分区布置，并按要求设置足够的防火安全间距，以防止一旦发生火灾造成火势扩大、蔓延。本项目厂区的平面布置设计遵照《建筑设计防火规范》(GB50016)规定的防火间距的要求进行设计。

(1) 在生产区之间预留消防通道，且避开厂区内主要人流通道，保持通道的畅通无阻，便于消防车迅速通往生产车间。拟建项目应配套设置应急救援设施、救援通道、应急疏散及避难场所。

(2) 生产装置区及危废暂存间采取相应的防渗措施。确保发生事故时，物料可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水、土壤和地表水。

(3) 废水治理设施按要求进行防渗处理，废水不会外流至地表径流污染地下水和地

表水。

(4) 采用的电气设备、电缆线路均为防爆型产品；各类储存容器及管线的材质选择、加工质量必须符合要求，强化日常维护检查。

### 6.5.2 危废运输、储存过程中的防范措施

建设单位危废运输委托有资质的单位运送，为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②装运应做到定车、定人。定车就是要使用专用运输车辆；定人就是应有经过培训的专业人员负责驾驶、装卸等工作，这就保证了运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。

③在运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

### 6.5.3 消防及火灾防范措施

(1) 配备完善的消防器材和消防设施。

(2) 应急物资储备：建设项目应备有应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防栓、各式灭火器、氧气呼吸器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由生产部门负责储备、保管和维修。建设项目还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便监测及排除事故时使用。

(3) 按照生产装置的风险区划分，选用相应防爆等级的电气设备和仪表，并按规范配线。对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。定期进行演练和检查救援设施器具的良好度。

(4) 在各危险地点和危险设备处，设立安全防火标志或涂刷相应的安全色。本环评建议拟建项目在厂区内设置事故水池，用以暂存项目事故废水。

(5) 事故废水导排系统设置

设置导排系统，各生产装置区设置雨污分流渠道。事故池通过管道阀门与雨水收集系统相连。发生事故时，雨水排水系统外排阀门关闭，封堵可能被污染的雨水收集口，通向事故水的阀门开启，消防废水全部进入事故池，为了控制和减少事故情况下泄漏污染物从排水系统进入环境，建议项目建立如下防范设施：清净下水和雨水排水系统在排出厂区前应设置缓冲池、闸门和在线监测仪，并设立自动切换设施。检测合格的清净下水和雨水方能经厂区雨水排口排入厂外；不合格的雨水切换至污水池，收集处理，杜绝

事故废水直接进入地表水体。

(6) 建立健全安全检查制度，定期进行检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

### 6.5.4 事故应急预案

制定应急预案的目的是在发生事故的紧急情况下，为组织和个人提供安全指引，使组织和个人对突发事件具有快速反应和应变能力，以最大限度地降低事故造成的财产损失和人员伤亡。

企业内部应设置运营事故对策委员会，并负责事故发生后的指挥和应急处理。为了减轻事故危害性、按照报警系统以及应急方案的各种情况把应急对策书面化，并且周期性的进行模拟演习。事故对策委员会（或领导会议）下设有车间救援组、车间紧急措施组、消防救灾队，并在事故发生后立即在事发地点附近设置现场指挥部。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，制定出本项目突发事故应急预案纲要。

表 6.5-1 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项 目	内容及要求
1	总 则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储存区
4	应急组织	工厂：厂指挥部 —— 负责全厂全面指挥 专业救援队伍 —— 负责事故控制、救援善后处理 地区：地区指挥部 —— 负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍 —— 负责对厂专业救援支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置：防火灾事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评价	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，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
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施

	措施	
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案的专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 6.7 风险评价结论

本项目潜在的风险事故类型主要是废矿物油引起的泄露、火灾事故，项目原材料不属附录 B 中突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质及危害水环境物质，环境风险潜势为 I，风险评价工作为简单分析。因此在加强劳动安全及卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施的前提下，风险事故发生的概率小，在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	60万吨/年重介质选矿项目				
建设地点	(湖北)省	(宜昌)市	( )区	(兴山)县	( )园区
地理坐标	经度	110.929537771	纬度	31.549657748	
主要风险物质及分布	废矿物油：危废暂存间；				
环境影响途径和危害后果	地表水：废矿物油泄露进入地表水体造成水体污染； 地下水：废矿物油渗入土壤进入地下水体，对土壤及地下水造成污染； 大气环境：废矿物油发生火灾燃烧，燃烧过程气体进入大气环境，对区域的大气环境造成不利影响，导致区域环境空气质量下降，且短时间内不易恢复。				
风险防范措施要求	加强管理，消除各种隐患，建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材。				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与对应的临界量的比值 $Q < 1$ ，确定本项目环境风险潜势为 I 级，故风险评价等级为简单分析。					

## 7 污染防治措施及可行性分析

### 7.1 废气污染治理措施评价及建议

#### 7.1.1 废气污染防治可行性

本项目运营期废气主要为生产粉尘，项目各环节粉尘防治措施情况如下：

表 7.1-1 项目废气防治措施一览表

序号	污染源名称	主要污染物	污染防治措施
1	原矿堆场	颗粒物	原矿堆场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘
2	破碎车间破碎、筛分	颗粒物	破碎、筛分设备处于封闭车间内作业，对破碎、筛分设备粉尘分别设置集气罩收集后经 1 台布袋除尘器处理后经一根 15m 高排气筒排放，未收集的粉尘经洒水沉降处理。
3	装卸	颗粒物	洒水降尘
4	运输	颗粒物	设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，运输车辆加盖篷布运输

根据《大气污染防治先进技术汇编》（科技部、环境保护部，2014 年 3 月），布袋除尘器特点：高效，除尘效率可达 99.99%；粉尘排放浓度稳定 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ；节能，清灰压力低，可用净化后的烟气做清灰源，不用设置高压气源设备，节省了清灰电耗。除尘器阻力小于 1200Pa，比其他类型除尘器节能 20% 以上；采用多通道组合设计，每通道进出口，都装有单板截止阀。使在线切换检修方便、安全，实现影响主机运行故障为零；设备寿命长：静态清灰时，清灰压力仅是脉冲清灰的 1/100，滤袋处于静止状态，没有弯曲变形，滤袋寿命可延长 50% 以上。

另外，根据工程分析及预测章节，项目废气在采取上述措施后，能够达标排放，对环境空气质量影响较小。

因此，本项目废气污染防治措施可行。

#### 7.1.2 废气污染防治强化措施及建议

##### (1) 有组织废气污染防治措施

①废气处理设施排放口应设置永久性采样口并需同时配套建设采样平台。为保障监测设备所需电力，采样平台应设置一个低压配电箱，内设漏电保护器、预留监测设备所需电力插座。

②废气治理措施应先于产生废气的生产工艺设备开启，后于生产工艺设备停机，

并实现连锁控制。

③企业需将治理设施纳入生产管理中，并配备专业管理人员和技术人员。企业应建立治理工程运行状况、设备维护等记录制度。

④定期对废气处理设置的废气进口及排放口中污染物浓度进行监测，定期清灰。

#### (2) 非正常工况废气排放预防措施

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械设备故障，而非正常生产与事故状况会造成废气直接排放，对环境会造成较大影响，甚至会造成人身安全事故，因此必须十分重视非正常生产与事故状况的污染防治工作。

具体可采取以下措施：

①制定完善的操作规程、加强职工培训，严格按照工艺规程组织生产。

②环保设备必须处在完好状态，定期检查，排除事故隐患。

③重要岗位或关键设备实行双回路供电。关键设备或装置实行备机制，备用装置必须处在完好状态，保证在尽可能短时间内排除非正常状态。

④生产开线先启动环保措施设施再开启加工机组，停线先停止生产机组再关闭环保设施设备。

#### (3) 无组织废气污染防治措施及其它污染防治措施

项目无组织排放废气主要为原矿堆场、装卸及破碎筛分未收集的粉尘、道路运输扬尘，根据《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》的通知，建设单位应加强如下污染防治措施：

①运输车辆采取篷布覆盖或车厢等密闭运输；

②原矿堆场设置围挡，装卸作业点采取喷雾降尘；

③加强破碎车间的粉尘收集及处置措施，减少无组织排放量；

④厂区地面进行硬化。道路及时清扫、洒水，保持清洁；

⑤车辆出口设置车轮冲洗平台。

## 7.2 废水污染治理措施评价及建议

本项目生产废水均经处理后循环使用不排放，项目废水主要为生活污水，排放量为 $11.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $3696\text{m}^3/\text{a}$ )，依托经兴昌磷矿生活区污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排至竹园河。

## 7.2.1 选矿废水治理措施可行性论证

### (1) 处理工艺

选矿废水主要是筛分脱泥废水、精矿磁选脱水、尾矿磁选尾水、浓缩过滤废水，其污染因子主要为 SS、总磷，循环废水量为  $6824.96\text{d}/\text{m}^3$ ，自流入矿泥沉淀池沉淀。沉淀池溢流进入浓缩机进一步浓缩澄清，浓缩池溢流做为循环水，底流用泵打到压滤机压滤，滤饼通过刮板输送机装车，滤液返回浓缩池。项目选矿废水全部闭路循环，不外排。项目采用重介质选矿工艺，无化学药剂。

### (2) 闭路循环使用可行性分析

根据调查，本项目将沉淀后上清液废水全部返回生产重复使用，不外排。影响废水回用的主要影响因素是 SS 含量。

根据类比《湖北兴发化工集团股份有限公司空树坪 120 万吨/年重介质选矿项目二期工程环境影响报告书》(2015.4)和湖北省宜昌花果树磷矿重介质选矿生产过程中的废水，重介质选矿尾水主要含悬浮物、F、磷酸盐，经沉淀、浓缩澄清后全部回用于选矿生产，其循环水质浓度见表 3.3-6。

本项目选矿废水中 SS 含量  $177.2\text{-}186.3\text{mg}/\text{L}$ ，长期闭路循环使用，虽然上清液废水中 SS 含量会增加，但经浓缩机、过滤机分离脱水后，实现压滤澄清水中 SS 含量就不再增加。废水全部返回选矿生产线重复使用不会增加后续工序清净工艺的负荷，不会对产品的质量产生影响。

## 7.2.2 生活污水治理措施可行性论证

项目食堂废水先经隔油池预处理后与其它生活污水一起排入兴昌磷矿地埋式一体化污水处理设施处理，处理能力为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，采取生化处理工艺。

根据《湖北兴发化工集团股份有限公司兴昌磷矿矿产资源开发利用项目竣工环境验收调查报告》，兴昌磷矿实际生活污水排放量为  $15\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目新增生活污水排放量为  $11.2\text{m}^3/\text{d}$ ，因此尚有余量可用于处理本项目生活污水。

地埋式一体化污水处理工艺为由污水调解池、初沉池、A 级生化池（曝气装置）、B 级生化池（曝气装置）、二次沉淀池、清水池、污泥池和风机房组成。污染物去除率如下：COD：90%，SS：73%， $\text{NH}_3\text{-N}$ ：60%，处理后出水水质为：COD $<100\text{mg}/\text{L}$ ，SS $<70\text{mg}/\text{L}$ ，氨氮 $<15\text{mg}/\text{L}$ ，出水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。

另外，根据地表水环境影响预测，正常工况排放时，项目排放的 COD、氨氮、总磷的最大预测值分别为 15.84mg/L、0.134mg/L、0.055mg/L，均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应的Ⅲ类水域标准要求。

因此，项目生活污水排放措施可行。

### 7.3 噪声污染防治建议

项目噪声源主要为破碎机、筛分机、浓缩机及各类泵、风机等设备运行噪声，噪声值在 70~95dB（A）之间。为减轻噪声对环境的影响，确保厂界噪声全面稳定达标，生产厂区，等效声级在 60-105dB(A)。本项目噪声污染防治从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑，拟采取以下措施：

（1）各产噪设备在设计和选型时均选择低噪声产品；

（2）主生产车间内各设备置于室内，基础做减振处理车间采用隔声门窗；水泵出水管上接 SD 型柔性橡胶接头等维护结构；风机基础做减振处理；

（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。

（4）在厂界四周、主厂房周围、厂区道路两侧种植灌木、乔木林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。

采取以上噪声防治措施后，噪声源强平均降低 15~25dB（A），可确保项目运行后厂界噪声达标。

### 7.4 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定。

#### 7.4.1 污染源控制措施

项目应加强厂区用水管理，节约用水，选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；项目产生的工艺废水处理后回用，管线敷设采用“可视化”原则，架空敷设，做到污染

物“早发现、早处理”，以减少管道泄漏而可能造成的地下水污染。

## 7.4.2 分区防控措施

### (1) 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中相关标准,对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议,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提出防渗技术要求,具体标准见表7.4-1~表7.4-3。

表 7.4-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后,可及时发现和处理。

表 7.4-2 天然包气带防污性能分级参照表

污染控制难易程度	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ , 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ , 渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K < 1 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.4-3 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	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$ , $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

### (2) 污染防渗分区

根据项目物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置,该项目建设区域可划分为一般污染防治区、重点污染防治区和简单防渗区。对污染防治区应分别采取不同等级的防渗方案:

### ① 重点污染防治区

重点污染区是指危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库等。对于本项目重点污染防治区主要是浓缩车间、主厂房、沉淀车间、危废暂存间、机修间等。

### ② 一般污染防治区

一般污染防治区是指无毒性或毒性小的生产装置区及装置区外管廊区等。对于本项目一般污染防治区主要是筛分车间、介质库。

### ③ 简单防渗区

对于本项目简单防渗区主要是破碎车间、原矿堆场。

### (3) 其它污染防治措施

①为保证防渗工程正常施工、运行，达到设计防渗等级，需选择有相应资质的设计单位进行工程设计，防渗工程的设计符合相应要求及设计规范。工程材料符合设计要求，并按照有关规定和要求进行质量检验，保证使用材料全部合格。施工队伍要做到施工质量过关，施工方法符合规范要求。

②防渗工程施工现场质量管理应有相应的施工技术标准、健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度。防渗工程施工项目应有施工组织设计和施工方案，并经审查批准。

③防渗工程施工质量检验应与施工同步进行，质检合格并报监理验收合格后，方可进行下道工序。

④防渗工程施工完成后，在隐蔽之前，应对整个防渗层进行全面的渗漏检测，并确认合格。废水对地下水的影响程度与排污强度和该项目区域土壤、水文地质条件因素有关。通过对项目区域水文地质条件分析表明，规划区所在地域地表土壤防渗能力一般，防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径，要求如下：

⑤预埋地下的设备、管道应设置检修口，定期检查，同时可应采用高密度聚乙烯（HDPE）膜料进行包裹防渗，避免因跑冒滴漏对地下潜水造成污染。

⑥弯管、接头等具有伸缩缝处应采用粘结力强，变形性能大、耐高温性好（在厂区最高气温不流淌、最低气温不脆裂）、耐老化、无毒、无环境污染的弹塑性止水材料包裹防渗。

⑦生产车间地面硬化并进行防渗处理，设置雨棚、强化排水系统输排能力同时加

强污泥干化含水率控制等措施，可有效避免污染地下水。

⑧定期对厂区周边地下水上下游地区进行水质监测，一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理；对已污染地下水应进行抽水净化；对受到污染的包气带土壤应进行换土。

### 7.4.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

地下水监测井数量、位置及监测特征因子、频率详见表 7.4-4。

表 7.4-4 项目地下水跟踪监测计划表

监测井编号	监测井位置	监测因子	监测频率
1 <sup>#</sup>	项目场地	pH、氨氮、磷酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、铅、砷	1次/1年
2 <sup>#</sup>	项目场地上游		
3 <sup>#</sup>	项目场地下游		

## 7.5 固体废物治理措施

### 7.5.1 固体废物处置措施

项目运行期固废主要为设备保养维修废矿物油、布袋除尘器收集的除尘灰及生活垃圾。

废矿物油属于危险废物，编号 HW08，拟设危废暂存间交有资质单位处置；布袋除尘器收集的除尘灰定期清灰后，返回生产；生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处置。

### 7.5.2 危险废物临时存储场所及转移措施及要求

#### (1) 危险废物暂存场建设要求

① 危险废物暂存场所地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数  $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数  $< 10^{-10}$ cm/s。危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

② 危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013

修改单)的要求设计,做好防雨、防渗,防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐一腐蚀的材料建造,并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

### (2) 危险废物暂存管理要求

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理,具体可如下执行:

① 对生产过程产生的危险废物应存放于相应的专用容器中,并贴上废弃物分类专用标签,临时堆放在危险废物暂存间中,累计一定数量后由危险废物出来单位提供专用运输车辆外运。

② 危险废物全部暂存于危险暂存间内,做到防风、防雨、防晒、防盗,危废存贮间由企业安环部主要负责人管理,在危险废物暂存间外应设置规范标示,说明存贮危废的分类、物化性质和危害方式与途径。

③ 应合理设置不渗透间隔分开的区域,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘;危险废物应与其他固体废物严格隔离,禁止一般工业固废和生活垃圾混入;同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

④ 强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装,无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装;禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装;盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

⑤ 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。

⑥ 检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,应急防护设施。

⑦ 完善维护制度,详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存,供随时查阅。

### (3) 危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十三条的规定:“产生危险废物的单位,必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划,并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政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。”

根据《关于开展全省危险废物申报及产生源调查工作的通知》(鄂环办[2009]12号)及湖北省固废中心的管理要求,省内危险废物实施在线申报,申报登记内容包括危险废物产生单位的基本情况;产生危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置利用情

况等，以及执行危险废物申报登记制度、转移联单制度、应急预案制度等有关管理制度的落实情况等。企业在投入运行后应当自觉进行危险废物申报工作。

#### (4) 危险废物转运要求

根据国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

① 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

② 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③ 处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④ 危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤ 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

⑥ 严格按照《危险废物转移联单管理办法》和湖北省固体(危险)废物转移管理办法的要求对危险废物产生单位和危险废物经营单位危险废物转移活动的监督管理，防止固体（危险）废物在转移过程中对环境造成二次污染。

### 7.5.3 一般固废临时存储场所及转移措施及要求

(1) 禁止危险废物和生活垃圾混入。

(2) 建立检查维护制度：定期检查维护导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

(3) 建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

(4) 环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

## 7.6 土壤污染防治措施

本项目对土壤环境的影响主要来自危废间防渗未达到相关要求、生产废水在事故状态下废水的下渗。项目液态危险废物、含磷废水发生泄漏进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境，另外事故状态下废水的下渗也会对土壤质量造成影响。因此，项目沉淀车间、浓缩车间及危废暂存间为土壤污染防治重点控制区。

根据《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）及《湖北省土壤污染防治条例》（2016年2月1日）中对涉及到重点污染物排放的建设项目相关管理要求，本次评价要求建设单位采取如下工程措施和管理措施来降低项目对土壤环境的影响，具体如下：

### （1）工程措施

①严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，污水管道连接均采用胶粘硬连接方式，以避免渗漏。

②项目危废暂存间、浓缩车间、沉淀水池等重点污染区内地面及排水明沟做防渗漏处理，地面涂覆环氧树脂防渗；危废暂存间的设备、容器设置防渗漏托盘，防止液体原料或液态危废发生泄漏。

③根据相关要求，上述废水治理措施、防渗措施、风险防范措施等防治土壤污染的环保措施需与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

### （①）管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②建设单位设置专门管理制度，加强对生产废水及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③建设单位应当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤

环境每年至少开展一次监测，监测结果如实向环保主管部门备案；

## 7.7 事故风险预防措施

### 7.7.1 事故预防措施

#### (1) 循环水事故风险防范措施

正常工况下，本项目尾矿浓密和压滤水、精矿浓缩水全部进入循环沉淀池后经厂区高位水池回用至各用水点，对周围地表水影响较小。

当出现循环沉淀池运行故障、管道破损或收集池泄露的情况，废水未经处理直接就地势排入附近沟渠，对附近地表水体造成污染。

建设单位应加强对废水处理系统的巡查和管理，一旦发现泄露情况，立即停止生产，立即检修。循环沉淀池年废水量为  $6824.96 \text{ m}^3/\text{d}$  ( $239.06 \text{ m}^3/\text{h}$ )，当发生事故时，事故应急池容积不小于  $7000 \text{ m}^3$ ，建设单位在加强管理和建设事故应急池的情况下，项目废水处理系统发生泄露的风险可降至最低。

#### (2) 地下水污染风险防范措施

厂区污染防渗措施参照《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY 1303-2010)和《石油化工工程防渗技术规范》(GBT 50934-2013)，采取分区防渗措施，按规范设置地下水监控井。

### 7.7.2 事故应急处置措施

#### (1) 泄露处置

防止泄露事故时生产和储运过程中最重要的环节，发生泄漏事故可能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明，设备失灵和认为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此，选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键。

#### (2) 火灾爆炸事故处置

①先控制、后消灭。针对火灾的火势发展蔓延快和燃烧面积大等特点，积极采取统一指挥、以快制快；堵截火势、防止蔓延；重点突破、排除险情；分割包围、速战速决的灭火战术。

②扑救人员应占领上风或测风阵地。

③进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取个人防护措施，如

佩戴防护面具和空气呼吸器，穿戴专用防护服等。

④应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的物质及燃烧产污是否含有毒气体等内容。

⑤火势较大时，应先堵截火势蔓延，扑灭外围火点以控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。

⑥火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。

### 7.7.3 事故终止后处置措施

(1) 参加现场洗消的所有人员必须穿好防化服、防护鞋、全面罩防毒面具，要求所有防护器具不能有破损。

(2) 被化学品污染过的吸油枕包、木糠、细沙、废布等固体废物，必须用密闭性好的塑料袋或垃圾桶盛装并扎口，交有资质的工业废弃物回收公司处理。

(3) 在扑救事故过程中产生的受到污染的废水和事故后的洗消水均应收集在发生事故企业的污染收集池或应急池中，化验分析废水受污染的程度后根据相关法律法规和标准规范确定具体的废水处理方案。

(4) 环境恢复：由应急监测组对污染区域进行现场监测分析，明确污染的程度、天气和当地人口等因素，确定一个安全、有效、对环境影响最小的恢复方案。通过环境恢复方案的实施，使污染物浓度达到环境可接受水平。根据实际情况，对受污染的区域进行隔离，组织专业人员，穿戴好防护服，配备空气呼吸器，可用化学处理法，把用于环境恢复的化学品水溶液装于消防车水罐，经消防泵加压后，通过水带、水枪以开花或喷雾水流喷洒。并及时对污染环境进行跟踪监测。

### 7.7.4 事故应急预案

具体参见环境风险评价章节 6.5.4。

## 7.8 施工期污染防治措施

### 7.8.1 施工期大气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于场地平整与开挖、建筑材料的运输、装卸、伴和过程中大量的粉尘以及堆放的建筑材料在大风天气产生的扬尘，扬尘主要产生区为施工场地、运输车辆行驶路线。

根据《宜昌市城区扬尘污染防治管理办法》中相关要求，结合本项目实际情况，

项目在施工过程中必需采取以下扬尘污染防治措施：

(1) 施工工地应设置洗车平台，设置冲洗槽，完善与之配套的排水设施和泥浆沉淀设施，防止泥土粘带，车辆不得带泥上路。

(2) 施工工地内作业区、材料堆场地面、车行道路应当进行硬化等防尘处理。应采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(3) 土建工地其边界应设置高度 2.5 米以上的硬质围挡；工地建筑结构脚手架外侧应设置有效抑尘的密目防尘网；土方工程施工应当采取洒水抑尘等措施。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时对作业处进行覆盖处理。

(4) 施工期间需使用混凝土时，应使用预拌商品混凝土或者进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。

(5) 施工期间，工地内从建筑较高位置将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时，不得凌空抛撒。

(6) 输装卸砂石、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料，应当符合下列扬尘污染防治要求：运输车辆应当持有公安部门核发的通行证和城管部门核发的准运证，按规定的时间和线路行使；运输车辆应进行密闭化改装，实施平车装载；运输车辆除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所；装载的物料不得超过车厢挡板高度，运输途中的渣土不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

(7) 施工单位必须选用符合国家废气防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放。

(8) 限制进出施工区车辆的行驶速度，进出车辆速度尽量放缓。在晴朗无风的天气下，派专人定期对施工段的路面进行清扫、洒水，保证路面的干净、整洁。

此外，根据《宜昌市建筑工地大气重污染应急预案》，III 级预警（黄色预警）时，施工单位应停止建筑、拆房、市政、绿化等施工工地的土石方作业。本项目在重污染天气（III 级预警）时，应按照上述要求停止施工建设。

通过采取以上措施，可最大限度的降低施工期粉尘对区域居民的影响。工程对局部环境空气造成的影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之结束。

## 7.8.2 施工期水污染防治措施

通过对施工期排水的合理组织设计、文明施工、加强工地管理、并采取有效的处

理措施，可降低施工期废水对地表水的影响，主要措施有：

(1) 施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，施工产生的废水不得随意排放，施工场地内应设置废水收集池，施工废水经过隔油池、沉淀池处理后尽可能回用于混凝土搅拌及场地洒水。

(2) 使用性能良好的汽车和施工机械，及时保养和维修，防止漏油；加强工地化学品管理，不得随便丢弃涂料等化学品容器，避免含油污水和化学品流入地表水体造成污染。

(3) 施工形成的疏松土层要及时压实，视工程进展情况用木桩、沙包和塑料膜等对松土进行覆盖和压实，减少地表水的携沙量和污染物含量。

(4) 项目施工人员生活污水经现有化粪池进行处理，禁止随意排放。

### 7.8.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 避免在同一地点安排大量动力机械设备施工，以减缓局部累积声级过高风险。

(2) 设备选型上尽量选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，采用高频振捣器等。固定机械设备，可通过排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

(3) 对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级，设备用完后或不用时应立即关闭。

(4) 不要采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔、远扔。

(5) 必要的时候，可以在局部地方建立临时性隔声屏障，减少噪声影响。

(6) 加强施工车辆管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，还要加强项目区内的交通管制。

### 7.8.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾、废弃土石方和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1) 施工期间产生的建筑垃圾可用于场地内低洼处回填，对不能利用的建筑垃圾需集中收集后运至指定的弃渣场。

(2) 制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3) 车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶。

- (4) 多余土石方可运至兴昌磷矿排土场堆放。
- (5) 建筑工人生活垃圾定点堆放，委托环卫部门统一收集处理。

## 8 环境经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后，对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益，衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对拟建项目的经济、社会和环境效益分析，为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

### 8.1 经济效益

项目投资 12560 万元，项目建成投产后，可实现年销售收入 20566 多万元，年均营业收入 20566 万元，年均上缴所得税 1186 万元，年均税后利润 4105.78 万元，项目经济效益较好，具有财务生存能力，同时具有较强的抗风险能力。

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

(1) 本项目原辅材料、水、电以及污染治理材料等的消耗为当地带来间接经济效益。

(2) 本项目作业机械设备及生产配套设备的购买使用，将扩大市场需求，会带来间接经济效益。

### 8.2 社会效益

该项目实施后社会效益主要表现在以下几个方面：

(1) 项目的建设符合国家产业政策和发展规划，项目建成后具有较好的盈利能力和较强的抗风险能力，对促进地方各行业经济发展具有积极意义。

(2) 项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上下游行业的发展提供良好的发展机遇，从而带来间接的经济效益和社会效益。

(3) 该项目实施后每年通过上缴所得税，增加了国家和地方财政收入。

(4) 本工程的建设可以为当地居民提供更多的就业机会，缓解社会就业压力，改善当地居民的生活水平。

### 8.3 环境保护投资

本项目的环保投资主要用于废水、废气、噪声、固体废物污染防治等，经估算，本项目环保投资共计约 65.5 万元，约占全部工程总投资 12560 万元的 0.52%。项目环保设施投资费用见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保设施及投资估算

污染源	治理对象	主要设施	投资 (万元)
废水	生产废水	沉淀池 1 座，容积为 $30 \times 10 \times 4\text{m}^3$ ； 浓缩池 1 座，直径为 18m。	列入工程投资
	生活污水	生活设施依托兴昌磷矿，项目食堂废水先经隔油池预处理后与其它生活污水一起排入兴昌磷矿地理式一体化污水处理设施处理，处理能力为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ，采取生化处理工艺。	1
废气	原矿堆场粉尘	原矿堆场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘	3
	破碎、筛分粉尘	车间密闭、集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒、洒水降尘	6
	装卸粉尘	洒水抑尘	0.5
	运输粉尘	设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，密闭运输	2
噪声	设备噪声	选用低噪声设备、减振、隔音	10
固废	废矿物油	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	2
	除尘灰	返回选矿生产	0
	生活垃圾	环卫部门统一定期清运处置	1
地下水、土壤	防渗措施	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。②项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	30
风险	事故废水	制定应急预案，落实环境风险防范措施和应急救援措施，	10

污染源	治理对象	主要设施	投资 (万元)
		设置足够数量的应急救援物资。	
合计			65.5

## 8.4 环境损益分析

### 8.4.1 环境经济损失分析

#### (1) 资源损失

本项目资源损失主要是生产过程中，产生的废品以及使用的原辅材料的跑、冒、滴、漏而造成的损失。原料和产品的流失量与员工的操作水平、清洁生产水平以及环保管理措施是否有效落实等因素有关，其情况较为复杂，不确定因素多，无法精确计算，但根据现有工程类比分析，通过加强管理，其流失量很小。

#### (2) 环境影响损失

本项目的环境影响主要有以下几个方面：地表水环境、大气环境和声环境。从本报告的环境影响预测评价的结果可知，本项目在正常营运期间环境影响较少，对周围环境造成的影响在可接受范围内。

#### (3) 环境补偿性损失

环境补偿性损失主要包括排污费、污染赔偿费、事故处理费和罚款等。

### 8.4.2 拟建项目环保运行费用估算

环保年运行费用包括：环保设施的运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护费等，计算方法如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中：

HF—环保运行费用（万元）；

CI—处理设备运转费（万元）；

Dj—其它环保费用（万元）；

根据项目采取的环保设施情况，估算环保年运行费用约 32.8 万元，各项费用见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保设施年运行费用表

序号	项目	金额 (万元/年)	备注
1	废水治理设施运行费	10	此项为污水处理设施运行消耗综合
2	废气处理设施运行费	8	包括人工消耗以及电能消耗等
3	环境监测与管理	5	监测费用
4	固体废物处置	2	含运输费、处置费
5	设备折旧	3.8	按环保投资的 3% 计算
7	管理运行人员工资等	4	4 万元/人×1 人
合计		32.8	

### 8.4.3 环保设施社会效益分析

污染治理措施的运行使污染物排放量大大降低，项目的环保投入环境效益显著，对厂区周边环境不会带来明显的不良影响，促进了企业生产的良性循环和区域环境质量的改善，为企业发展的长期稳定提供了可靠的保证。

## 8.5 环境影响经济损益分析结论

本项目建成投产后，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据本项目的工程分析及污染影响预测结果分析，实施本项目、并落实本报告提出的各项污染防治措施后，各类污染物均可稳定达标排放，对区域环境的影响得到缓解，在事故风险情况下对环境的污染也将大为减轻，因此，本项目的环保投入具有较好的环境效益。

## 9 环境管理和监测

为加强项目的环境管理，加大企业环境监测的力度，必须严格控制污染物的排放总量，有效的保护生态环境，执行建设项目“三同时”制度。为了既发展生产又保护环境，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好的监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理措施的效果，必须设置相应的环保机构，制定项目环境管理和环境监测计划。

### 9.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和运行期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环保机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

#### 9.1.1 环境管理体系

(1) 管理机构：湖北兴发化工集团股份有限公司拟设置环境管理机构体系，项目环境管理由公司的管理机构统一管理，设置专人负责。环境管理机构应遵照国家和相关部委各项环境保护政策、法规，统一协调本项目与宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局兴山县分局等各级环境保护行政主管部门的工作，制定本项目环境保护管理办法和实施细则，制定环保工作计划，负责施工期和运营期环境保护行动计划的监督管理和实施，具体加强落实各项环保措施。

(2) 监督机构：宜昌市生态环境局兴山县分局

(3) 监测机构：建议委托有监测资质的第三方监测公司进行环境监测工作。

#### 9.1.2 环境管理机构职责

环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括：

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。

(2) 建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方

案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。

(3) 搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。

(4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

(5) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(6) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(7) 负责环境管理日常工作，负责同环保部门及其它社会各界单位的协调工作。

(8) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

### 9.1.3 环境管理制度

#### (1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

#### (2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

#### (3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

#### (4) 建立企业环保档案

建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

### (5) 奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

## 9.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

### 9.2.1 环境监测职责

公司环境管理机构统一负责项目环境监测工作，根据公司具体情况，监测任务可委托当地环境监测站或有资质的环境监测机构实施。环境管理机构主要监测职责如下：

- (1) 制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- (2) 定期监测建设项目排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给公司环保规划提供依据。
- (3) 分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- (4) 配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- (5) 负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。
- (6) 立标管理。企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志，参考《排污口规范化整治技术要求》中的相关内容，设置统一的环保图形标志牌。如下：

表 9.2-1 厂区排污口图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放

2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	—		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

### 9.2.2 环境监测计划

本项目运营期环境监测计划见表9.2-2。

表 9.2-1 项目监测计划

类别		监测点位	监测项目	监测频率
废气	破碎、筛分粉尘排气筒	排气筒出口	颗粒物	每半年一次
	厂界无组织监控点	厂界	颗粒物	每年一次
废水	生活污水	排放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、TP、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	每半年一次
地下水	地下水质量现状	场地、场地上游、场地下游地下水观察井	pH、氨氮、磷酸盐、氟化物、高锰酸盐指数、铅、砷	每年一次
噪声	厂界噪声	东、西、南、北共4个厂界噪声监测点	Leq (A)	每半年一次

### 9.2.3 企业自主验收要求

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告，自行组织对配套建设的环境保护设施进行验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

同时，为及时了解污染源情况，建设单位要经常开展污染源和环境质量的监测工作，及时发现环境污染问题，并加以控制和解决。

### 9.2.4 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每

次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环境保护主管部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及宜昌市生态环境局、宜昌市生态环境局兴山县分局。

### 9.3 污染物排放管理清单

项目投产后污染物排放管理清单见表9.3-1。

表 9.3-1 项目投产后污染物排放清单

类别	风量/废水量	污染物	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量
废气	10000m <sup>3</sup> /h	颗粒物	9659.09mg/m <sup>3</sup>	510t/a	48.3mg/m <sup>3</sup>	2.55t/a
生活污水	3696m <sup>3</sup> /a	COD	300 mg/L	1.11 t/a	100mg/L	0.37 t/a
		TP	2 mg/L	0.0074 t/a	0.5 mg/L	0.0018 t/a
		NH <sub>3</sub> -N	30 mg/L	0.11 t/a	15 mg/L	0.055 t/a

### 9.4 总量控制

#### 9.4.1 总量控制原则与对象

总量控制是控制污染、实现区域可持续发展的重要措施，环境污染总量控制的目的是根据环境质量标准，通过调控污染源分布状况和污染排放方式，把污染物总量控制在自然环境的承载能力范围之内。实施污染物总量控制是考核各级政府和环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

#### 9.4.2 总量控制因子

根据环保部环发[2014]196号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标有4项，即颗粒物、COD、氨氮、总磷。

#### 9.4.3 项目污染物排放总量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，项目总量控制指标见表9.4-1。

表 9.4-1 项目污染物总量核定表

类别	污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	总量指标(t/a)
废气	颗粒物	510	407.45	2.55	2.55

废水	COD	1.11	0.74	0.37	0.37
	TP	0.0074	0.0056	0.0018	0.0018
	NH <sub>3</sub> -N	0.11	0.055	0.055	0.055

根据以上分析，确定全厂主要污染物总量控制指标如下：颗粒物：2.55t/a、COD：0.37 t/a、总磷：0.0018t/a、氨氮：0.055t/a。

本项目新增颗粒物、COD、氨氮、总磷指标从兴山县区域调剂。

## 9.5“三同时”竣工验收清单

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

项目竣工环境保护验收内容见表9.5-1。

表 9.5-1 环境保护“三同时”验收一览表

污染源	治理对象	污染物	主要设施	处理效果
废水	生产废水	SS	沉淀池 1 座，容积为 30×10×4m <sup>3</sup> ； 浓缩池 1 座，直径为 18m。	回用，不外排
	生活污水	COD、氨氮、总磷、 动植物油等	生活设施依托兴昌磷矿，项目食堂废水先经隔油池预处理后与其它生活污水一起排入兴昌磷矿埋地式一体化污水处理设施处理，处理能力为 30m <sup>3</sup> /d，采取生化处理工艺。	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准后排放
废气	原矿堆场粉尘	颗粒物	原矿堆场四周设置防风抑尘网、洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准
	破碎、筛分粉尘	颗粒物	车间密闭、集气罩+布袋除尘器+15m 高排气筒、洒水降尘	
	装卸粉尘	颗粒物	洒水抑尘	
	运输粉尘	颗粒物	设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，密闭运输	
噪声	设备噪声	Leq (A)	选用低噪声设备、减振、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
固废	危险固废	废矿物油	委托有危废处理资质单位处理。危险废物分类分区存放于厂区危废暂存间内，加强危废管理，建立危废台账。	妥善处置
	一般工	除尘灰	返回选矿生产	

	业固废			
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门统一定期清运处置	
地下水、土壤	防渗措施	/	①采取分区防渗措施：厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区应按规范建设防渗工程，地基土采用原土压（夯）实，垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层；重点污染防治区防渗层防渗性能应与1.5m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）等效；办公生活区等非污染防治区采取一般地面硬化。②项目投产后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。	检查分区防渗措施是否落实
风险	环境风险		制定应急预案，落实环境风险防范措施和应急救援措施，设置足够数量的应急救援物资。	事故防范措施是否落实到位
合计				

## 10 结论和建议

### 10.1 项目概况

随着磷矿资源的不断开采利用，高品位磷矿资源越来越少，现在开采出来的磷矿品味在逐步下降；同时，采矿中没有很好地对中低品位的磷矿进行充分利用，导致了磷矿这一不可再生资源的大量浪费，本地和兴发集团自身的磷化工加工厂较多，高品位的磷矿石尤显不足。因此，为了保护和合理开发利用磷矿资源，同时满足磷矿市场需求，把资源优势转化为经济优势，湖北兴发化工集团股份有限公司拟投资 12560 万元在宜昌市兴山县榛子乡瓦屋磷矿区建设 60 万吨/年重介质选矿项目，用于处理兴隆磷矿（I 矿段）和兴昌磷矿（III 矿段）低品位原矿。

### 10.2 环境质量现状评价

（1）项目所在区域环境空气六项基本污染物就能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中的要求，项目所在区域属于达标区。

（2）项目监测地表水断面除总氮外，6 项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

（3）项目所在区域地下水中氯化物、硫酸盐、pH 值、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氰化物、挥发性酚类等监测值满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

（4）项目建设区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准。

（5）项目区土壤环境能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

### 10.3 环境影响预测及评价

#### 10.3.1 环境空气影响预测与评价

项目破碎筛分粉尘经集气罩收集、布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，处理后的颗粒物排放浓度  $48.3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率  $0.48\text{ kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

根据预测结果可知，项目有组织粉尘及无组织粉尘在正常情况下，其排放浓度和排放速率均可实现达标排放，且估算模式最大地面小时浓度贡献值占标率均小于 10%，对

环境空气的影响较小。

### 10.3.2 地表水环境影响预测与评价

选矿废水主要是筛分脱泥废水、精矿磁选脱水、尾矿磁选尾水、浓缩过滤废水，其污染因子主要为 SS、总磷，自流入矿泥沉淀池沉淀。沉淀池溢流进入浓缩机进一步浓缩澄清，浓缩池溢流做为循环水，底流用泵打到压滤机压滤，滤饼通过刮板输送机装车，滤液返回浓缩池。项目选矿废水全部闭路循环，不外排。

生活污水依托兴昌磷矿地埋式一体化污水处理设施处理后排入竹园河，根据地表水环境影响预测，正常工况排放时，项目排放的 COD、氨氮、总磷的最大预测值均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中对应的Ⅲ类水域标准要求。

### 10.3.3 噪声环境影响预测与评价

项目建成后厂界噪声昼、夜间预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。

### 10.3.4 固体废物环境影响分析与评价

项目废矿物油属于危险废物，编号 HW08，拟设危废暂存间交由资质单位处置；布袋除尘器收集的除尘灰定期清灰后，返回生产；生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处置。

项目产生的固体废物能够得到妥善处置，对环境的影响较小。

### 10.3.5 环境风险评价结论

本项目潜在的风险事故类型主要是废矿物油引起的泄露、火灾事故，项目原材料不属附录 B 中突发环境事件风险物质、健康危害急性毒性物质及危害水环境物质，环境风险潜势为 I，风险评价工作为简单分析。因此在加强劳动安全及卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施的前提下，风险事故发生的概率小，在严格落实相关管理措施，加强安全和风险意识教育，完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下，项目发生环境风险的机率较低，其环境风险水平是可以接受的。

### 10.3.6 地下水影响评价结论

通过采取防渗措施，本项目正常工况下不会污染地下水。非正常工况下，如果污染物深入到地下水，污染物随地下水迁移速度较慢，基本可控制在厂区范围内，对区域地下水环境的影响较小。

### 10.3.7 土壤影响评价结论

本项目产生的污染主要为含磷废水设施破损，废水漫流、入渗进入土壤以及危废暂存间废矿物油渗漏进入土壤。在采取相关防渗措施后，项目对土壤影响较小。

## 10.4 污染防治措施

### 10.4.1 大气污染防治措施

- (1) 原矿堆场四周设置防风抑尘网，装卸作业点采取喷雾降尘；
- (2) 破碎、筛分设备处于封闭车间内作业，对破碎、筛分设备粉尘分别设置集气罩收集后经 1 台布袋除尘器处理后经一根 15m 高排气筒排放，未收集的粉尘经洒水沉降处理。
- (3) 设置洗车平台对进出车辆轮胎进行冲洗，运输车辆加盖篷布运输，道路定期洒水。

### 10.4.2 水污染防治措施

- (1) 按照雨污分流、清污分流的原则建设排水体制。
- (2) 生活污水依托兴昌磷矿地理式一体化污水处理设施处理，处理能力为 30m<sup>3</sup>/d，采取生化处理工艺。
- (3) 选矿废水经沉淀、浓缩澄清处理后全部闭路循环使用，不外排。
- (4) 对污水处理设施定期检查，发现破损及时修补，废水处理设施应进行防渗处理，同时加强维护和管理。

### 10.4.3 噪声防治措施

- (1) 各产噪设备在设计和选型时均选择低噪声产品；
- (2) 主生产车间内各设备置于室内，基础做减振处理车间采用隔声门窗；水泵出水管上接 SD 型柔性橡胶接头等维护结构；风机基础做减振处理；
- (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。
- (4) 在厂界四周、主厂房周围、厂区道路两侧种植灌木、乔木林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。

### 10.4.4 固体废物处置措施

- (1) 废矿物油属于危险废物，编号 HW08，拟设危废暂存间交有资质单位处置；危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 修改单）

相关要求进行防渗、防漏处理，同时落实相关的台账、转移联单制度；

(2) 布袋除尘器收集的除尘灰定期清灰后，返回生产；

(3) 生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处置。

#### 10.4.5 风险防范措施

制定应急预案并定期演练，落实环境风险防范措施和应急救援措施，设置足够数量的应急救援物资。

#### 10.4.6 地下水、土壤污染防治措施

(1) 厂区划分为重点防渗区、简单防渗区、一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理；

(2) 项目投运后，应按计划定期对厂区周边地下水、下游地区进行水质跟踪监测。

### 10.5 公众参与

由建设提供的公众参与说明书可知，通过网上公示、发放调查表对公众进行调查，被调查者均表示支持该项目的建设，认为该项目提高人民生活水平、促进当地的经济发  
展、增加就业机会、改善环境。

### 10.6 总量控制

根据环保部环发[2014]196号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，项目所产生的污染物列入国家总量控制的污染指标有4项，即颗粒物、COD、氨氮、总磷。

项目建成投产后全厂污染排放总量为：颗粒物：2.55t/a、COD：0.37 t/a、总磷：0.0018t/a、氨氮：0.055t/a。

### 10.7 结论

湖北兴发化工集团股份有限公司60万吨/年重介质选矿项目建设符合国家产业政策，符合《湖北省矿产资源总体规划(2016~2020)》、《宜昌市矿产资源总体规划(2006-2020)》、《宜昌市环境总体规划(2013-2030)》的要求，符合“三线一单”等。项目在建设和运营过程中将产生一定的废水、废气、噪声和固体废物，在严格落实本报告提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，加强环境管理、严格执行“三同时”制度及国家环保

法律法规后，项目各类污染物可稳定达标排放，固体废物可得到合理处置，环境风险可控，项目对环境的影响在可接受范围内。从环境保护的角度而言，项目的建设是可行的。