

江苏载彤新材料股份有限公司
年产 60 万吨金红石矿选矿工程项目

环 境 影 响 报 告 书

（征求意见稿）

江苏载彤新材料股份有限公司

二〇二一年三月

目 录

1 概述	1
1.1.建设项目由来	1
1.2.项目特点	1
1.3.环境影响评价工作过程	2
1.4.分析判定情况	3
1.5.关注的主要环境问题	9
1.6.环境影响报告书主要结论	9
2 总 则	10
2.1.编制依据	10
2.2.评价因子	13
2.3.环境功能区划及评价标准	14
2.4.评价工作等级及评价重点	21
2.5.评价范围及环境保护目标	24
3 工程概况及工程分析	26
3.1.工程概况	26
3.2.工程分析	32
3.3.污染源及环境影响因素分析	47
3.4.项目清洁生产水平分析	62
4 建设项目区域环境概况	63
4.1.区域自然环境概况	63
4.2.环境质量现状	65
5 环境影响预测与评价	82
5.1.建设期环境影响分析与污染防治对策	82
5.2.运营期环境影响预测与评价	88
6 环境保护措施及其可行性论证	136
6.1.地表水环境保护措施	136
6.2.地下水 and 土壤环境保护措施	140

6.3.大气环境保护措施.....	142
6.4.声环境保护措施.....	147
6.5.固体废物处置措施.....	148
6.6.生态环境保护措施.....	153
6.7.环保措施和“三同时”验收一览表.....	153
7 环境经济损益分析.....	157
7.1.项目社会效益分析.....	157
7.2.经济效益分析.....	157
7.3.环境经济损益分析.....	157
8 环境管理和环境监控计划.....	159
8.1.环境管理.....	159
8.2.污染物排放清单.....	162
8.3.排污口规范化管理.....	164
8.4.环境监测与控制计划.....	165
8.5.总量控制分析.....	168
9 评价结论.....	170
9.1.项目概况.....	170
9.2.与相关政策及规划协调性.....	170
9.3.环境质量现状.....	171
9.4.污染物排放情况.....	172
9.5.项目环境影响.....	173
9.6.环境经济损益.....	177
9.7.环境管理与监测.....	178
9.8.污染物总量控制.....	178
9.9.公众参与.....	178
9.10.总体结论.....	178

附件：

- 1、委托书；
- 2、项目备案证；

- 3、项目用地规划意见；
- 4、江苏省生态环境厅关于江苏载彤新材料股份有限公司东海金红石矿 60 万 t/a 采矿工程环境影响报告书的批复；
- 5、声明[建设单位承诺对编制的环评报告已阅读，并负责]；
- 6、声明[环评单位承诺采用及引用的监测数据真实有效，并负责]；
- 7、环境质量现状监测报告。

1 概述

1.1. 建设项目由来

江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万吨金红石矿选矿工程项目由江苏载彤新材料股份有限公司投资建设，建设地点位于江苏省东海县城西南约 16.3km、种畜场南侧，为该公司年产 60 万吨金红石矿采矿工程的配套项目。江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万吨金红石矿采矿工程项目环评报告已于 2019 年 3 月取得江苏省生态环境厅的批复（苏环审[2019]17 号），采矿工程正处于建设之中，该环评批复文件要求加快推进选矿工程项目建设，在配套选矿工程获得环评批复后，采矿项目方可投产。

目前国内金红石行业普遍存在资源浪费问题，小规模公司难以投入资金进行技术研究提升，其伴生矿产石榴子石、绿辉石难以分选利用，资源综合利用率低导致资源严重浪费。江苏载彤新材料股份有限公司经过 10 余年的生产研究，已具备大型金红石矿产开发项目的技术经济条件，其正在建设的年产 60 万 t/a 金红石原矿开采项目属于大型金红石矿山，从提高采矿综合效益和满足采矿工程的环境影响评价文件等角度考虑，配套建设选矿项目十分必要。江苏省发改委以“苏发改备[2020]3 号文”对年产 60 万吨金红石原矿采选矿工程进行了备案，本项目建设完成后，在提高产品附加值的同时可以对采矿工程开发的各类原矿进行充分的资源化利用，符合相关的矿产资源开发规划要求，目前建设单位委托中蓝连海设计研究院有限公司编制的年产 60 万 t/a 金红石选矿工程初步设计文件已编制完成。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》以及生态环境部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》、中华人民共和国环境保护部令 第 5 号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》的规定，该项目应编制环境影响报告书，并在报告书取得批复后方可开工建设。为此，建设单位于 2019 年 12 月委托我公司承担《江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万吨金红石矿选矿工程》的编制工作。

1.2. 项目特点

本项目主要特点有：

（1）项目为金红石采矿工程配套选矿工程，选矿项目选址就近采矿工程布置，可减少原料运输环节及成本，也有利于采矿和选矿生产过程中的污染综合防治，减轻对周围环境的影响。

(2) 项目的矿石利用率高，原矿经破碎—磨矿—分级—重选-干燥-磁选后获得石榴石精矿、绿辉石精矿，一部分经进一步浮选后获得金红石产品，选矿生产过程中产生的尾矿可作为轻矿建筑砂全部出售利用，不需设置专门的尾矿处置场地。

(3) 本项目生产过程中选矿工艺不外排废水，所需的生产补充用水主要来源于采矿工程的矿坑水。

(4) 项目处于农村地区，周围环境敏感目标不多，受影响人口较少，评价范围不涉及各类生态保护红线。

1.3. 环境影响评价工作过程

我公司接受建设单位委托后，首先熟悉设计文件，并进行现场踏勘和收集相关资料，再对照国家和地方相关法律法规、技术导则、技术标准、政策、规范及规划，进而核实项目的废气、废水、固体废物等污染物的产生和排放情况，各项环保治理措施的可达性，核实项目生态环境影响情况及治理措施可靠性。在此基础上，编制完成了《江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万 t 金红石矿选矿工程项目环境影响报告书》，为项目建设提供环保技术支持，为环保主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等技术规范的要求，本次环境影响评价工作过程见下图。

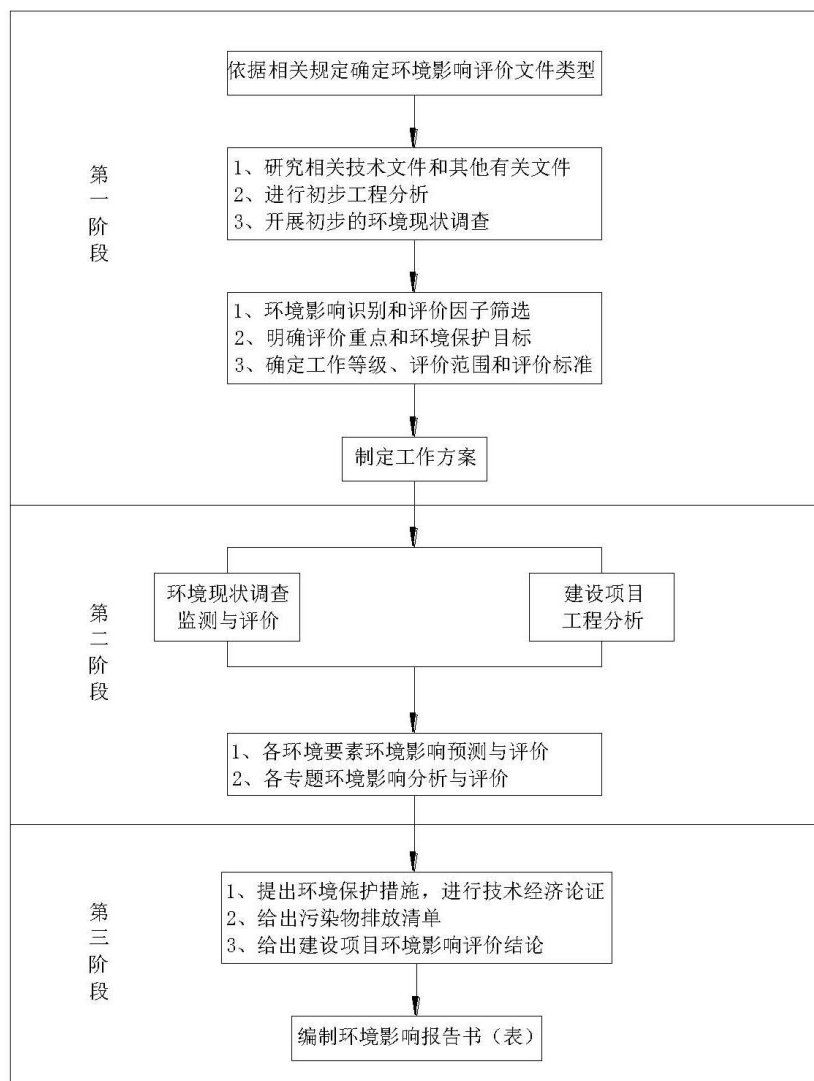


图 1-3-1 环境影响评价工作技术路线图

1.4. 分析判定情况

1.4.1. 产业政策符合性分析

（1）与国家产业政策的相符性

本项目不属于《产业结构调整目录（2019 年本）》限制类、淘汰类项目，符合国家当前产业政策要求。

（2）与江苏省产业政策的相符性

对照《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)》和《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》，本项目不属于限制类、淘汰类，符合地方当前产业政策要求。

1.4.2. 规划及技术政策符合性分析

(1) 与《江苏省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》的相符性

《江苏省矿产资源总体规划（2016-2020 年）》提出：矿业转型升级与绿色发展，优化矿产品结构，鼓励发展精深加工业，提升岩盐、芒硝、膨润土、凹凸棒石粘土等矿产加工水平。本项目选矿加工的金红石原矿为当前开发热点矿种，也是徐宿连地区的特色优势矿产，选矿工艺流程完备，原矿经破碎—磨矿—分级—重选-干燥-磁选后获得石榴石精矿、绿辉石精矿、钛铁矿精矿和建筑砂，部分中间产物经进一步浮选后可获得金红石产品，选矿加工后得到的产品全部为有用产品，不产生废石，矿产资源可以得到充分利用，本项目与江苏省矿产资源总体规划相符。

(2) 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相符性

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）对矿产资源开发规划与设计、选矿的生态环境保护与污染防治提出了各项要求，本项目与要求的相符性分析见表 1-4-1。根据表 1-4-1 分析结果，本项目采用先进的选矿技术，不产生废石，选矿废水闭路循环不外排生态保护计划，项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的各项要求。

与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）的相符性

表 1-4-1

《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）		本项目情况	相符性分析
矿产资源开发与规划	一、矿产资源开发设计 1、应优先选择废物产生量少、水重复利用率高，对矿区生态环境影响小的采、选矿生产工艺与技术。 2、应考虑低污染、高附加值的产业链延伸建设，把资源优势转化为经济优势。 3、矿井水、选矿水和矿山其它外排水应统筹规划、分类管理、综合利用。 4、选矿厂设计时，应考虑最大限度地提高矿产资源的回收利用率，并同时考虑共、伴生资源的综合利用。	本项目选矿加工过程中不产生废石，选矿废水全部闭路循环不外排，原矿经破碎—磨矿—分级—重选-干燥-磁选后获得石榴石精矿、绿辉石精矿、钛铁矿精矿和建筑砂，部分中间产物经进一步浮选后可获得金红石产品，选矿后的产品附加值高，十块矿产资源得到充分利用。 因此，本项目的建设符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》要求。	相符
选矿	1、鼓励采用的选矿技术：积极研究推广共、伴生矿产资源中有价元素的分离回收技术，为共、伴生矿产资源的深加工创造条件 2、选矿废水、废气的处理：（1）选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放；（2）研究推广含氰、含重金属选矿废水的高效处理工艺与技术；（3）宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	（1）本项目选矿工艺流程完备，原矿经破碎—磨矿—分级—重选-干燥-磁选后获得石榴石精矿、绿辉石精矿、钛铁矿精矿和建筑砂，部分中间产物经进一步浮选后可获得金红石产品，选矿加工后得到的产品全部为有用产品，不产生废石，矿产资源可以得到充分利用； （2）选矿废水闭路循环不外排，无生产废水排放； （3）对破碎加工等工序产生的粉尘收集后经布袋除尘器处理有组织达标排放。	相符

(3) 与《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》的相符性

本项目符合《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》的要求，相符性分析具体见表 1-4-2。

与《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》的相符性

表 1-4-2

序号	《连云港市“十三五”环境保护规划》要求	本项目情况	符合情况
1	深入开展建筑工地及道路扬尘治理专项行动。实现在建工地围挡率 100%，施工现场道路硬化率 100%，施工现场裸土覆盖或绿化率 100%，施工现场出入口冲洗设备率 100%，车辆出行工地车轮冲洗干净率 100%，渣土运输车辆公司化、智能化、密闭化率 100%。	本项目建筑施工工地围挡率 100%，施工现场道路硬化率 100%，裸土覆盖率 100%，出入口设备冲洗率 100%，车辆出行工地车轮冲洗干净率 100%，渣土运输车辆公司化、智能化、密闭化率 100%。	符合
2	项目环评需满足区域行业总量控制要求和准入要求，将 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、COD、氨氮是否符合总量控制要求，水效、能效和污染物排放效率是否满足准入要求作为项目环评审批的前置条件。	本项目 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、COD、氨氮达标排放，符合区域总量控制要求和准入要求，水效、能效和污染物排放效率均较低，满足要求。	符合
3	推进排污权有偿使用，推开排污权交易。在区域以内全面实行大气污染物排污权交易，继续推进分流域的水污染物排污权交易，拓展排污权交易市场。	本项目将购买排污总量，总量将通过连云港市排污权交易获得。	符合

(4) 与土地利用规划的相符性

本项目选矿厂的主工业场地用地意见取得东海县自然资源和规划局的选址规划意见，根据选址规划意见及东海市土地利用规划图，选矿厂主工业场地用地性质为工业用地，主工业场地的建设与土地利用规划相符；位于泉峰公路西侧的原料堆场及粗碎车间的用地手续正在办理过程中，该部分区域目前的土地性质仍为一般农用地、尚未调整，环评要求，本项目需抓紧原料堆场及粗碎车间所在区域的用地手续，待该部分用地得到东海县自然资源局批准后，本项目建设与土地利用规划相符。

(5) 与《东海县城乡总体规划（2012-2030）》的相符性

《东海县城乡总体规划（2012-2030）》的规划如下：

1) 规划期：近期至 2015 年，中期至 2020 年，远期至 2030 年。

2) 规划空间结构：“一带四片区”结构。即陇海城镇带（中心城区、桃林+洪庄、白塔埠+黄川），西北发展片区、东北发展片区、西南发展片区（安峰、房山、曲阳）、东南发展片区。

3) 规划范围：城区控制范围北至 236 省道、东至新 245 省道、南至连霍高速、西至峰泉公路，约 188km²。建设用地 69 km²，人均 114.8 m²。

4) 规划城市性质：规划国际水晶之都；国家级新材料产业基地；生态旅游现代化湖滨城市。

5) 县域“四区规定”

① 禁建区：1205km²，59%。包括：基本农田、饮用水水源区、重要水域、生态功能保护区核心区、地质灾害易发区和文物保护单位保护范围。

② 限建区：573km²，28%。包括 生态功能区、一般农田、发展备用地等。

③ 适建区：111km²，6%。包括尚未开发且适宜进行集中建设的区域以及土地整理后新划定的可建设区域。

④ 已建区：148km²，7%。

对照上述规划，本项目选址一部分属于适建区范畴、一部分属于限建区范畴，基本符合《东海县城乡总体规划（2012-2030）》的要求。

1.4.3. 与“三线一单”符合性分析

(1) 与生态保护红线及生态空间管控区域的相符性

《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）在江苏省共划定 8 大类 407 块生态保护红线区域，总面积 8474.27 平方公里，占全省陆域国土面积的 8.21%，具体为自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区的核心区、重要湖泊湿地的核心保护区域 8 大类。对照江苏省陆域生态保护红线区域名录，与本项目最近的国家级生态保护红线为江苏东海西双湖国家湿地公园（试点），距离约 10km，本项目周围不涉及各类国家级生态保护红线区域，与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

国家级生态保护红线区域范围

表 1-4-3

序号	生态红线保护名称	类型	地理位置	距离 (km)	区域面积 (km ²)
1	江苏东海西双湖国家湿地公园（试点）	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	江苏东海西双湖国家湿地公园（试点）总体规划中的湿地保育区和恢复重建区范围	10	3.70

为实现与《江苏省国家级生态保护红线规划》的有效衔接，确保生态空间适应当前经济社会发展规划和生态环境保护实际，省政府于 2020 年 1 月 8 日发布了《江苏省生态空间管控区域规划》，划分出 15 种生态空间管控区域类型，包括自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区（公园）、湿地公园、饮用水水源地保护区、海洋特

别保护区（陆地部分）、洪水调蓄区、重要水源涵养区、重要渔业水域、重要湿地、清水通道维护区、生态公益林、太湖重要保护区和特殊物种保护区。对照其中的东海县生态空间保护区域名录，与本项目最近的生态空间保护区域为安峰山水源涵养区，与本项目最近距离约 2.5km，详见表 1-4-4。

江苏省生态空间保护区域范围

表 1-4-4

序号	生态空间保护区域名称	主导功能	方位和距离	范围		面积（km ² ）		
				国家级生态保护红线	生态空间管控区域范围	国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积
1	安峰山水源涵养区	水源涵养	E, 2.5km	/	安峰林场、安峰水库、安峰镇峰西村、山西村、山庄村、山东村及曲阳乡城南村、城北村、官庄村、赵庄村等	/	57.48	57.48

水源涵养区管控要求为二级管控区内禁止新建有损涵养水源功能和污染水体的项目；未经许可，不得进行露天采矿、筑坟、建墓地、开垦、采石、挖砂和取土活动；已有的企业和建设项目，必须符合有关规定，不得对生态环境造成破坏。本项目用地范围不涉及安峰山水源涵养区二级管控区，生产过程中无废水外排，对安峰山水源涵养区无影响，符合水源涵养区二级管控区管控要求，本项目与《江苏省生态空间管控区域规划》的各项要求相符。

综上，本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》规定的生态红线和生态空间保护区域范围内。项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划、生态空间管控区域规划要求。

（2）环境质量底线相符性

根据《连云港市 2019 年环境状况公报》统计结果，2019 年东海县六项污染物中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 不达标，项目所在区域为环境空气质量不达标区，为改善区域环境空气质量，东海县制定了 2020 年大气污染防治攻坚方案，主要通过 6 方面举措确保东海县 2020 年 PM_{2.5} 年均浓度降低至 42 微克/立方米，空气优良率达到 81.1%，降尘量控制在 5 吨/月·平方公里。本项目在生产过程中对破碎等环节产生的粉尘收集经布袋除尘器处理后达标外排，不设置露天堆放场，有组织粉尘和无组织粉尘采取措施后确保达标排放，经预测大气环境影响不会降低项目所在区域环境功能级别，选矿废水经处理后全部闭路循环不外排，不会对周围地表水环境造成不利影响；选矿工业场地按照

分区防渗要求进行设置，一般情况下不会对区域的地下水和土壤环境造成影响；根据现状监测结果，区域声环境质量达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，经预测，项目采取各项噪声控制措施后，区域整体及各敏感点声环境《声环境质量标准》2 类区标准；项目实施不会改变区域声环境功能；项目建设不会突破环境质量底线，与环境质量底线要求相符。

（3）资源利用上线相符性

本项目目前的选矿厂用地类型为工业用地，占地面积较小的矿石堆场和粗碎车间的用地手续正在办理中，对区域土地资源影响较小；项目对选矿废水、生活污水等收集处理后进行利用，尽量减小对外界水资源的取用量，且生产补充用水主要取用采矿场的矿坑水，主要是生活用水需要取用当地自来水，对区域水资源消耗影响较小；项目选矿工艺采用的各项设备尽量选用低电耗设备，能耗总体较低；总体上，本项目建设后不会突破当地的资源利用上线要求，项目建设与资源利用上线相符。

1.4.4. 与《两减六治三提升专项行动方案》的相符性分析

《江苏省人民政府关于印发<两减六治三提升专项行动方案>的通知》（苏发[2016]47 号）要求：到 2020 年，全省煤炭消费量减少 3200 万吨，电力行业煤炭消费占煤炭消费总量比重提高到 65%以上，整治燃煤锅炉，2017 年底前，10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代；2019 年底前，35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉全部淘汰或实施清洁能源替代，65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现超低排放，其余燃煤锅炉全部达到特别排放限值。除公用热电联产外禁止新建燃煤供热锅炉。

本项目不设置燃煤锅炉进行采暖或供热，干燥所需配套的热风炉采用的天然气属于清洁能源，项目建设与江苏省“两减三治六提升”专项实施方案相符。

1.4.5. 与《打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相符性分析

与江苏省和连云港市发布的《打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》均明确提出：推进堆场、码头扬尘污染控制；开展工业炉窑治理专项行动，制定工业炉窑综合整治实施方案，加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉，鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热，取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。

本项目各类物料储存不设置露天堆场，采用封闭式仓库等有效减少扬尘的无组织产生及排放，烘干所用的热风炉燃料为天然气属于清洁能源，不采用煤炭，项目与江苏省、连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案要求相符。

1.5. 关注的主要环境问题

本次评价主要关注的环境问题如下：

- (1) 工程分析，重点关注选矿生产工艺可靠性及污染物源强核算；
- (2) 大气环境影响评价及污染防治措施；
- (3) 水环境影响评价及选矿废水循环利用不外排可靠性分析；
- (4) 环境风险影响分析及其防范措施。

1.6. 环境影响报告书主要结论

根据国家、地方相关法律法规、政策规划、标准等综合评价后，项目符合产业政策、“三线一单”环保要求，符合相关规划及技术政策要求，清洁生产处于国内先进水平，符合清洁生产要求；项目采取了合理、有效的污染防治措施，不会改变周围地区当前的大气、水、声环境质量的现有功能；项目采取了合理有效的生态保护措施，不会造成区域生态环境恶化；项目具有良好的经济效益，可推动当地经济的发展。从环境保护角度讲，在采取环评报告和设计提出的生态环境保护措施和污染防治措施的情况下，项目建设是可行的。

2 总 则

2.1. 编制依据

2.1.1. 任务依据

江苏载彤新材料股份有限公司委托中煤科工集团南京设计研究院有限公司编制年产 60 万吨金红石矿选矿工程项目环境影响评价报告的《委托书》。

2.1.2. 法律、法规依据

2.1.2.1. 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.9.1 施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修订；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（修正），2019.8.26 修订；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009.8.27 修订；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修订，2012.7.1 施行；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 通过，2019.1.1 施行；
- (13) 《排污许可管理条例》，2020.12.9 通过，2021.3.1 施行。

2.1.2.2. 国家部委颁布的规定

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017.10.1 施行；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2019 本）》；
- (3) 国土资源部国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，2012 年 5 月；
- (4) 《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；
- (5) 《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；

- (6) 《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;
- (7) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152 号文);
- (8) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (9) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (10) 《关于印发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的通知》(环发[2015]4 号, 2015.1.9);
- (11) 《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发[2010]7 号), 2010 年 1 月 11 日;
- (12) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环保部〔2010〕144 号);
- (13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号);
- (14) 《关于印发建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197 号, 2014.12.30);
- (15) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号, 2015.12.30);
- (16) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号);
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令第 16 号, 2020.11.30);
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号, 2019.1.1 施行);
- (19) 《国家危险废物名录(2021 版)》, 2021.1.1 起施行;
- (20) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》, (环固体[2019]92 号)。

2.1.2.3. 地方法规及规定

- (1) 《江苏省环境噪声污染防治条例(修正)》, 2018 年 3 月 28 日;
- (2) 《江苏省大气污染防治条例(修正)》, 2018 年 3 月 28 日;
- (3) 《江苏省固体废物污染环境防治条例(第二次修正)》, 2017 年 6 月 3 日;
- (4) 《江苏省大气颗粒物污染防治管理办法》, 江苏省人民政府令第 91 号, 2013 年 6 月 9 日;

- (5)《关于修改江苏省固体废物污染环境防治条例等二十六件地方性法规的决定》，江苏省人民代表大会常务委员会第 58 号，2017 年 9 月 1 日；
- (6)《江苏省水域保护办法》，江苏省人民政府令第 135 号，2020.8.1 起施行；
- (7)《江苏省环境空气质量功能区划分》，江苏省生态环境厅，1998 年 6 月；
- (8)《江苏省地表水（环境）功能区划》（苏政复[2003]29 号），江苏省水利厅、江苏省环境保护厅，2003 年 3 月；
- (9)《关于印发江苏省“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（苏政发[2017]69 号）；
- (10)《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》，苏政办发[2013]9 号；
- (11)《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号），江苏省经济和信息化委员会、江苏省环境保护厅，2013 年 3 月 15 日；
- (12)《省政府关于印发江苏省水污染防治工作方案的通知》（苏政发[2015]175 号）；
- (13)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发[2016]169 号）；
- (14)《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》，江苏省人民政府办公厅，2017 年 2 月 20 日；
- (15)《江苏省人民代表大会常务委员会关于聚焦突出环境问题依法推动打好污染防治攻坚战的决议》，2018 年 9 月 21 日；
- (16)《省政府关于印发江苏省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，江苏省人民政府办公厅，2018 年 10 月 17 日；
- (17)《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》，苏政发[2018]74 号，2018 年 6 月 9 日；
- (18)《江苏省生态空间管控区域规划》，苏政发[2020]1 号；
- (19)《省政府关于印发江苏省“三线一单”生态环境局分区管控方案的通知》（苏政发[2020]49 号），2020.6.21；
- (20)《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规[2012]2 号），2012 年 9 月；
- (21)《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号），2011 年 3 月 23 日；
- (22)《关于执行大气污染物特别排放限值的通告》（江苏省生态环境厅，2018 年 7

月 20 日)；

(23)《省生态环境厅关于进一步做好建设项目环评审批工作的通知》，2019.02.02；

(24)《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办[2019]327 号)，2019.9.24。

2.1.3. 技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(9)《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017)；

(10)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(11)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；

(12)《建设项目危险废物环境影响评价指南》；

(13)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(14)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

2.1.4. 技术资料

(1)项目备案证，苏发改备[2020]3 号；

(2)《江苏载彤新材料股份有限公司 60 万 t/a 金红石选矿工程初步设计》，苏州中中蓝连海设计研究院有限公司，2020 年 12 月；

(3)《江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万吨金红石矿采矿工程环境影响报告书》及其批复，2019 年 2 月；

(4)环境质量监测报告；

(5)现场踏勘和调研收集到的资料，以及建设单位提供的其它相关资料。

2.2. 评价因子

根据环境影响要素的识别，结合本工程具体特征，对项目的主要污染因子进行筛选，本次评价的评价因子见表 2-2-1。

评价因子

表 2-2-1

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x	SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘
地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、总氮、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、硫酸盐、铁、镍、锰、六价铬，同时监测各断面流量、流速、河深、河宽及水温。	SS、COD、NH ₃ -N、石油类	/
地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、Fe、Mn、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、Cu、镍、石油类、细菌总数、总大肠菌群，同时记录井深、水深、水温	COD _{Mn} 、NH ₃ -N	/
土壤	镉、汞、砷、铅、镍、铜、铬（六价）、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间，对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、苯胺共 45 项。	土壤环境质量	/
声环境	昼、夜环境噪声	厂界噪声、环境敏感点声环境质量	/
生态环境	土地利用：土地利用现状；植被：植被类型现状；土壤：土壤现状及水土流失现状。	评价区土地、植被受影响情况；水土流失影响情况	/
固体废物	/	工业固废	固体废物排放量

2.3. 环境功能区划及评价标准

2.3.1. 环境功能区划

(1) 环境空气

评价区属农村地区，环境空气功能为二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

(2) 地表水

本项目不外排污废水。

项目周边地表水处于安峰水库汇流区域，根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，安峰水库水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，本次评价对

项目周边地表水（路边排水沟、孟中水库、阿安引河）环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（3）其他环境功能区划

本项目位于东海县城市规划区之外，选矿厂选址位于泉峰公路两侧，在项目附近还有一些企业分布，属于居住、工业混杂地区，对照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），项目所在区域声环境功能区划为 2 类声环境功能区。

2.3.2. 评价标准

本项目为年产 60 万吨金红石矿采矿工程配套选矿厂，参照 2019 年江苏省生态环境厅批复的采矿工程环评报告中执行的评价标准以及当地环境功能区划，本项目拟执行环境质量和污染物排放标准如下：

2.3.2.1. 环境质量标准

- （1）环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- （2）地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
- （3）项目所在区域尚未划定地下水环境功能区划，本次评价将对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，对区域监测点地下水环境现状进行评价；
- （4）声环境质量：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准；
- （5）土壤环境：项目区执行《土壤环境标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准。

具体见下表。

地表水、环境空气和声环境质量标准一览表

表 2-3-1

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	数值	
地表水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002） III类标准	pH	无量纲	6~9	
		COD	mg/L	20	
		BOD ₅		4	
		铬（六价）		0.05	
		总磷		0.2（0.05）*	
		氨氮		1.0	
		总氮		1.0	
		高锰酸盐指数		6.0	
		氟化物		1.0	
		挥发酚		0.005	
		硫酸盐		250	
		铁		0.3	
		锰		0.1	
		石油类		0.05	
环境空气	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准	SO ₂	μg/m ³	1 小时平均	500
				24 小时平均	150
				年平均	60
		NO ₂		1 小时平均	200
				24 小时平均	80
				年平均	40
		NO _x		1 小时平均	250
				24 小时平均	100
				年平均	50
		TSP		24 小时平均	300
				年平均	200
		PM ₁₀		24 小时平均	150
				年平均	70
PM _{2.5}	24 小时平均	75			
	年平均	35			
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类区标准	等效声级	dB（A）	昼间	60
				夜间	50

注：*——总磷（）内数据为湖、库标准。

地下水环境质量标准一览表

表 2-3-2

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值					
			单位	数值				
				I类	II类	III类	IV类	V类
地下水环境	《地下水质量标准》 （GB/T 14848-2017）	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
		溶解性总固体	mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	≤2000
		总硬度		≤150	≤300	≤450	≤650	>650
		氨氮		≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
		硝酸盐（以 N 计）		≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
		亚硝酸盐（以 N 计）		≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
		挥发酚类		≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
		氰化物		≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
		铁		≤0.10	≤0.20	≤0.3	≤2.0	>2.0
		锰		≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
		铜		≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
		硫酸盐		≤50	≤150	≤250	≤350	>350
		氯化物		≤50	≤150	≤250	≤350	>350
		氟化物		≤1	≤1	≤1	≤2	>2
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）		≤1	≤2	≤3	≤10	>10
		砷		≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
		汞		≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
		镉		≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
		铬（六价）		≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
		铅		≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
		镍		≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
		石油类		--	--	--	--	--
		细菌总数	个/mL	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
		总大肠菌群	个/100mL	≤3	≤3	≤3	≤100	>100

建设用地土壤环境质量标准一览表

表 2-3-3

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
重金属 (mg/kg)					
1	镉	65	5	镍	900
2	汞	38	6	铜	18000
3	砷	60	7	铬 (六价)	5.7
4	铅	800			
挥发性有机物 (mg/kg)					
8	氯甲烷	37	22	甲苯	1200
9	氯乙烯	0.43	23	1,1,2-三氯乙烷	840
10	1,1-二氯乙烯	66	24	四氯乙烯	53
11	二氯甲烷	616	25	氯苯	270
12	反式-1,2-二氯乙烯	54	26	1,1,1,2-四氯乙烷	10
13	1,1-二氯乙烷	9	27	乙苯	28
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	28	间, 对二甲苯	570
15	氯仿	0.9	29	邻二甲苯	640
16	1,1,1-三氯乙烷	840	30	苯乙烯	1290
17	四氯化碳	2.8	31	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
18	苯	4	32	1,2,3-三氯丙烷	0.5
19	1,2-二氯乙烷	5	33	1,4-二氯苯	20
20	三氯乙烯	2.8	34	1,2-二氯苯	560
21	1,2- 二氯丙烷	5			
半挥发性有机物 (mg/kg)					
35	2-氯酚	2256	41	苯并[k]荧蒽	151
36	硝基苯	76	42	苯并[a]芘	1.5
37	萘	70	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15
38	苯并[a]蒽	15	44	二苯并[a,h]蒽	1.5
39	蒽	1293	45	苯胺	260
40	苯并[b]荧蒽	15			

2.3.2.2. 污染物排放标准

(1) 污废水排放标准

本项目生活污水经污水处理设施处理后全部回用于场地洒水和绿化用水, 不外排; 回用于场地洒水和绿化用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 绿化和道路洒水用水水质标准。

选矿废水全部循环利用, 不外排。

(2) 大气污染物排放标准

本项目燃气热风炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值燃气锅炉标准；有组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

（3）噪声排放标准

建设期场地执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期场地执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

（4）固废

一般固废排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

具体的排放指标见表 2-4-4。

污染物排放标准一览表

表 2-4-4

类别	标准名称及级（类）别		污染因子	标准限值		备注
				单位	数值	
废 水	生活污水回用水质	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）	pH	无量纲	6~9	
			色（度）	/	30	
			溶解氧	mg/L	≥1.0	
			总余氯		≥1.0	
			总大肠菌群	个/L	3	
		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的绿化、道路洒水水质标准（各因子取最严标准）	浊度	NTU	10	
			溶解性总固体	mg/L	1000	绿化标准
			BOD ₅		15	道路洒水标准
			NH ₃ -N		10	
			阴离子表面活性剂		1.0	
	冲洗废水回用水质	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》道路洒水水质标准	pH	无量纲	6~9	
			色（度）	/	30	
			溶解氧	mg/L	≥1.0	
			浊度	NTU	10	
			溶解性总固体	mg/L	1500	
			BOD ₅		15	
			NH ₃ -N		10	
			阴离子表面活性剂		1.0	
废 气	选矿破碎、筛分系统有组织粉尘排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	颗粒物	mg/m ³	120	
			排气筒高度	m	15	
			最高允许排放速率	kg/h	3.5	
	天然气热风炉烟气	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉限值	颗粒物	mg/m ³	20	/
			SO ₂	mg/m ³	50	
			NO _x	mg/m ³	150	
			汞及其化合物	mg/m ³	/	
			林格曼黑度	（级）	1.0	
			烟囱高度	m	≥8	
	厂区无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	颗粒物	mg/m ³	1.0	监控点与参考点浓度差值
噪 声	运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 标准		dB（A）	昼间	60	厂界外 1m
				夜间	50	
	建设期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		dB（A）	昼间	70	厂界外 1m
				夜间	55	
固 废	一般固废排放《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单					

2.4. 评价工作等级及评价重点

2.4.1. 环境空气影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模式对项目大气环境评价工作进行分级，主要参数见表 2-4-1，估算结果见表 2-4-2。

估算模型参数表

表 2-4-1

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	—
最高环境温度/℃		36.7
最低环境温度/℃		-10.2
土地利用类型		5) 农田
区域湿度条件		1) 中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	—
	岸线方向/°	—

估算模式得出有组织及无组织废气正常排放各因子的 P_{max} 值统计表

表 2-5-2

因子 废气 所在位置		TSP		PM ₁₀		SO ₂		NO _x		推荐 评价 等级
		浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	
有组织	粗碎工序	/	/	1.18	0.26%	/	/	/	/	三级
	中细碎	/	/	4.50	1.00%	/	/	/	/	二级
	筛分工序	/	/	5.77	1.28%	/	/	/	/	二级
	粉矿仓	/	/	0.17	0.04%	/	/	/	/	三级
	干式磁选车间	/	/	0.86	0.19%	/	/	/	/	三级
	天然气热风炉 (1000 万大卡)	/	/	0.82	0.18%	0.38	0.08%	0.47	0.24%	三级
	天然气热风炉 (150 万大卡)	/	/	0.01	0.00%	0.03	0.01%	0.03	0.01%	三级
无组织	原矿堆存起尘	21.72	2.41%	/	/	/	/	/	/	二级
	原矿装卸起尘	53.88	5.99%	/	/	/	/	/	/	二级

评价等级判定表

表 2-5-4

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	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），大气评价等级判别表见表 2-5-3。本项目 $P_{\max}=5.99\% < 10\%$ ，确定本项目大气评价等级为二级。

2.4.2. 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型，选矿废水经沉淀处理后回用于选矿生产补充用水不外排，生活污水经污水处理设施处理后用于场地洒水和道路绿化洒水等，本项目无污废水排放，属于导则表1中的“注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为中水利用，不排放到外环境的，按三级B评价”，地表水环境影响评价等级为三级B。

2.4.3. 地下水评价工作等级

（1）项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属非金属矿采选及制品制造类中“57、石棉及其他非金属矿采选”，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅲ类项目。

（2）项目的地下水环境敏感程度

根据现场调查情况，项目周边无集中式供水水源井，但居民家家户户均有自打水源地，井深在 4~31m 之间，主要分布于强~中风化层。村庄居民自打水井可视为分散式饮用水水源地。地下水环境敏感程度为较敏感。

（3）地下水评价等级

本项目为Ⅲ类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，确定评价等级为三级。

2.4.4. 声环境影响评价等级

项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A）；受影响人口增加不多，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境影响评价等级为二级。

2.4.5. 生态环境影响评价等级

本项目工程总占地面积 0.142km²，小于 2km²；项目周边不涉及各类生态空间保护区域，生态敏感性为一般区域；根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）表 2-5-5 判定原则，确定生态影响评价等级为三级。

2.4.6. 土壤环境评价等级

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 中的 表 1 土壤环境影响评价项目类别判断，本项目属于表格中采矿业中的其他，对应项目类别为Ⅲ类，项目占地面积为 142023m²，占地面积为 5~50hm²，占地规模为中型，拟建项目周边存在耕地，土壤敏感程度为敏感，本项目属于污染影响型，根据导则中的污染影响性评价工作等级划分，土壤环境影响评价等级为三级。

2.4.7. 环境风险影响评价等级

本项目物料干燥的热源天然气以及选矿药剂中的硫酸、乙基黄药属于环境危险物质，天然气不设置储罐、采用管道运输，其最大储存量为 2kg，硫酸和乙基黄药的最大处理量分别为 1.8t、3t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，天然气和硫酸属于突发环境风险事件风险物质，临界量为 10t，乙基黄药属其他危险物质中的危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为 100t；根据风险导则附录 C 公式计算， $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3=0.002/10+1.8/10+3/100=0.21<1$ ，该项目环境风险潜势为 I 级。

根据风险导则表 1 可知，项目环境风险潜势为 I 级，本项目评价工作等级为简单分析。

本项目各环境要素环境影响评价工作等级见表 2-4-2。

环境影响评价等级表

表 2-4-2

项目	判 据		评价等级
环境空气	最大地面浓度占标率	TSP: $P_{\max}=1\%<5.99\%<10\%$ PM ₁₀ : $P_{\max}=1\%<1.28\%<10\%$ NO _x : $P_{\max}=0.24\%<1\%$ SO ₂ : $P_{\max}=0.01\%<1\%$	二级
地表水	污水排放量	0	三级 B
	项目污水排放方式	间接排放（生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境）	
地下水	地下水环境影响评价类别	Ⅲ类	三级
	地下水环境敏感程度	不敏感（场地及周围内无饮用水井）	
噪 声	项目所在地声环境功能区	2 类	二级
	受影响人口变化	增加不多	
	预计噪声增加值	增加 3dB(A)以下	
生态环境	工程占地	0.142km ²	三级
	影响区域生态敏感性	一般区域	
土壤环境	行业土壤环境影响评价项目类别	Ⅲ类	三级
	项目类型	污染影响型	

	项目占地	中型 ($5 \text{ hm}^2 < 14.20 \text{ hm}^2 < 50 \text{ hm}^2$)	
	周边土壤环境敏感程度	敏感 (建设项目周边存在耕地)	
环境风险	$Q < 1$	环境风险潜势为 I 级	简单分析

2.5. 评价范围及环境保护目标

2.5.1. 评价范围

根据工程项目的污染源排放情况、当地地形地貌、气象条件、敏感点分布等,以及《环境影响评价技术导则》等来确定评价范围。

本次评价确定的评价范围见图 2-5-1 和表 2-5-1。

环境影响评价范围一览表

表 2-5-1

环境要素	评价范围
大气环境	以项目场址为中心区域,边长 5km 的矩形区域。
地表水环境	项目东侧沟渠(峰泉公路旁)矿坑水排水口上游 500m,下游约 2500m 至孟中水库,总长约 3000m 沟渠。
地下水环境	选矿厂周围 6 km^2 范围内的浅层地下水
声环境	选矿厂边界外扩 200m 范围
生态环境	生态评价范围为选矿厂占地区域及厂界外 500m,面积约 1.64 km^2
土壤环境	项目占地及外扩 50m 范围内
环境风险	以项目场地为中心,半径 3km 范围内

2.5.2. 环境保护目标

本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等各类生态红线保护区域,经现场踏勘和调查,本项目评价范围内主要有村庄居民、农田植被等环境保护目标,环境保护目标分布情况见图 2-5-1,环境空气保护目标见表 2-5-2,地表水、噪声、地下水等保护目标见表 2-5-3。

环境空气保护目标一览表

表 2-5-2

名称	经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	东经	北纬					
种猪场政府	118.6783	34.4275	办公人员	约 20 人	二类区	N	1940m
费岭村	118.6738	34.42965	居民	共 1200 人		N	2000m
种畜场职工小区	118.6764	34.4256	居民	共 344 人		N	1720m
种畜场学	118.6743	34.4274	教职工、学	共 580 人		N	1950m

校			生				
陆湖村	118.6916	34.4140	居民	共 3000 人		E	1250m
阮庄	118.6837	34.3939	居民	共 230 人		SE	1300m
严庄	118.6709	34.3914	居民	共 320 人		S	1500m
杜庄	118.6637	34.3902	居民	共 580 人		S	2020m
蒋马村	118.6584	34.3942	居民	共 2400 人		SW	1610m
蔡湖	118.6908	34.3845	居民	共 300 人		S	2520m
库西村六组	118.6970	34.3901	居民	共 270 人		SE	2450m
陆湾	118.7007	34.3947	居民	共 600 人		SE	2430m
毛北村	118.6743	34.3853	居民	共 900 人		S	2140m
周洼	118.6908	34.3845	居民	共 1200 人		W	2170m
“长观站”	118.6908	34.3845	工作人员	1~5 人		W	30m

其他受项目影响的保护目标一览表

表 2-5-3

环境要素 或设施	环境保护目标			达到的标准或要求
	名称	方位与距离	基本情况	
地表水	峰泉公路侧灌溉水沟	紧靠选矿厂厂界西侧边界	流向由北向南，最终汇入孟中水库中	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	孟中水库	位于项目南侧约 1.6km	水库深约 10.2m，面积约 13.86hm ² ，水库北侧有一条排水沟支流，无其他支流	
地下水	评价范围内的浅层地下水及居民自打水井			《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
声环境	“长观站”	工业场地西侧 30m	1~5 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类区标准
	除“长观站”外，工业场地周围 200m 范围内均无居民点等其他声环境敏感点			
生态环境	安峰山水源涵养区生态空间保护区域	E, 2.5km	安峰林场、安峰水库、安峰镇峰西村、山西村、山庄村、山东村及曲阳乡城南村、城北村、官庄村、赵庄村等，面积 57.48km ²	水源涵养的生态功能不受影响
	工业场地四周的动植物资源、耕地、土壤等			不受影响

3 工程概况及工程分析

3.1. 工程概况

3.1.1. 项目名称、建设性质、规模及建设地点

- (1) 项目名称：年产 60 万吨金红石矿选矿工程项目
- (2) 建设单位：江苏载彤新材料股份有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设规模：处理金红石原矿 60 万 t/a，另设计入选配套金红石采矿的部分废石（9.5 万 t/a 的榴辉岩），实际处理能力为 69.5 万 t/a。
- (5) 建设地点：东海县城西南约 16.3km，种畜场南侧

3.1.2. 地理位置及交通

本项目为金红石采矿项目配套工程，项目位于采矿区东侧 150m，项目建设地点在江苏省东海县城西南约 16.3km，种畜场南侧，行政区划属东海县种畜场、曲阳乡管辖。本项目北临东陇海铁路 8km，连徐高速公路从项目北侧 2.6km 处通过，距连云港港口 86km，距白塔埠飞机场 30km。县、乡、村级公路四通八达，交通十分便利。项目交通位置见图 3-1-1。



图 3-1-1 项目交通位置图

3.1.3. 项目组成

本项目的项目组成见表 3-1-1。

项目组成一览表

表 3-1-1

工程类别	工程系统	工程情况			说明
主体工程 选矿	原矿破碎筛分系统	处理能力为 69.5 万 t/a，包括 60 万 t/a 金红石原矿和 9.5 万 t/a 的采矿废石（榴辉岩）； 主要由粗碎车间、中细碎厂房、筛分厂房等组成；年作业 300 天，每天 1 班，每班 7 小时。			
	原矿磨矿重选系统	处理能力为 69.5 万 t/a； 主要建设斗提车间、磨矿分级厂房、重选分级厂房、沥干池车间、烘干厂房、磁选车间、浓密机、回水池、干排车间、湿泥湿砂堆厂房、成品车间、包装车间；年作业 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。			
	金红石矿浮选系统	处理能力为 4.4 万 t/a，来源于原矿磨矿重选系统得到的金红石粗矿； 主要建设精选金红石均化车间，精选磨选、重选、浮选车间、沥干池、干燥、冷却、磁选、精选包装车间、药剂制备车间、药剂储存区；金红石粗矿磨矿、重选、浮选工作制度为年作业 130 天，每天 3 班，每班 8 小时；金红石中矿磁选工作制度为年作业 170 天，每天 3 班，每班 8 小时。			
公辅工程	储运工程	原矿 储存	半封闭，原矿堆场，占地 40×40m，堆放高度约 5.5 m，最大堆放矿石量约 3.08 万 t，位于峰泉公路西侧的原矿堆场及粗碎车间场地		1 座
		产品 储存	粉矿	封闭储存，粉矿仓，有效容积 3800m³	1 座
			石榴石精矿、绿辉石精矿	封闭储存，成品暂存间，有效容积 5500m³	1 座
		尾矿 储存	湿砂	封闭储存，建筑湿砂堆厂房，有效容积 2800m³	1 座
			湿泥	封闭储存，建筑湿泥堆厂房，有效容积 2800m³	1 座
		药剂 储存	药剂储存区，规格 9×9×4.5m，储存 4 种药剂：硫酸、2#油、乙基黄药、碳酸钠。		1 间
		运输工程：各构筑物之间物料采用皮带输送，总长 1730m，全部为封闭式皮带廊；精矿产品及尾矿（轻矿建筑砂）外运全部采用公路汽车运输；原辅材料和药剂购入等采用汽车运输。			
	生产辅助系统	建设有机修车间、空压机等			
	供水系统	项目生产用水量 737.81m³/d，一次消防用水量 144m³/d，生产、消防供水采用处理后的采场矿坑涌水，给水系统由消防泵房及水池、供水管网组成。项目生活用水量 23.92m³/d，生活设施供水采用独立系统，由市政自来水直供。			
排水系统	项目生活污水量约 20.33m³/d，生产废水总量约 24859.20 m³/d。选矿厂区排水采用雨污分流制，实行雨水、生产废水、生活污水分流制，生产废水、生活污水经处理后全部回用不外排。				

		供热系统	磨矿重选系统干燥热源： 1000 万大卡的热风炉， 燃用天然气 789.84 万 m ³ /a。		1 台	
			金红石浮选系统干燥热源： 150 万大卡的热风炉， 燃用天然气 14.21 万 m ³ /a。		1 台	
			办公生活区职工办公生活取暖采用空调， 生活用热水采用电锅炉。			
		供电系统	电源： 10KV 电源引自距离选矿厂约 6km 曲阳 110kV 变电站。			
办公生活		办公生活设施， 主要建设有综合楼、食堂、倒班宿舍、值班室、生产区门卫值班室等生活附属设施。				
环保工程	废水	生活污水	办公生活区设置一体化污水处理设备，生活污水处理后全部回用，不外排。一体化污水处理设备处理规模为 3m ³ /h，采用生物接触氧化+沉淀+消毒的处理工艺。		1 套	
		原矿磨矿重选系统生产废水处理	原矿磨矿重选系统的生产废水（尾矿浆）进入浓密机，上层清液进入回水池循环用于磨矿重选系统生产用水，回水量约 870.87m ³ /h，底流经脱水后全部外售。		1 套	
		金红石浮选系统生产废水处理	浮选系统的生产废水（尾矿浆）进入浮选系统沥干池布置的浓密斗，上层清液循环用于各浮选环节生产用水，回水量约 164.93m ³ /h，底流经脱水后全部外售。		1 套	
	废气	筛分破碎、磁选等粉尘治理	粗碎厂房	气箱脉冲袋式除尘器 FFGM2-5，处理风量为：12000m ³ /h，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m		1 套
			中细碎厂房	气箱脉冲袋式除尘器 FHGM64-8，处理风量为：33000m ³ /h，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m		1 套
			筛分厂房	气箱脉冲袋式除尘器 FHGM96-7，处理风量为：39000m ³ /h，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m		1 套
			粉矿仓	气箱脉冲袋式除尘器 FFGM32-5，处理风量为：6000m ³ /h，除尘效率 99.5%，排气筒高度 15m		1 套
			磁选车间	气箱脉冲袋式除尘器 FHGM96-8，3 台设备串联工作，处理风量为：40000m ³ /h，除尘效率 99.9%，排气筒高度 15m		1 套
		无组织粉尘治理	原矿堆场、装卸起尘	原矿堆场采用半封闭结构，同时对堆存原矿进行定期喷水处理，装卸过程中洒水抑尘		
		天然气热风炉	金红石干燥	采用低氮燃烧技术，烟气经排气筒有组织排放，高度 15m		2 套
	固废	一般固废	尾矿	设尾矿堆放车间（湿砂堆厂房、湿泥堆厂房），尾矿可作为轻矿建筑砂，全部外售综合利用。		
			生活垃圾	厂区设垃圾桶，收集后交由环卫部门统一处置。		
			生活污水处理站污泥	与生活垃圾一起，交由环卫部门统一处置。		
		危险废	废机油	收集后在厂区内暂存，交由有危险废物处理资质的单位进行		

	物	废选矿药剂 储存桶	处理，厂区设危险废物暂时贮存场所占地面积约 9m ² 。	
	噪声控制	各类风机设置隔声罩、加装消声器、底座加固，其他破碎机、磁选机等设备底座加固、装减震器；所有设备均选用低噪声设备，置于厂房内，采取厂房隔声。		

3.1.4. 产品方案及流向

3.1.4.1. 产品方案

本项目处理的金红石原矿和废石的量共计为 69.5 万 t/a，原矿磨矿重选和金红石浮选得到的产品包括金红石精矿、石榴石精矿、绿辉石精矿，其中金红石精矿为 0.7 万吨/年，石榴石精矿为 19.5 万吨/年，绿辉石精矿为 32.6 万吨/年，选矿产生的尾矿为一般固废作为建筑轻砂进行出售利用，尾矿产生量为 16.7 万吨/年。

3.1.4.2. 产品去向

本项目得到的产品全部出售，主要销往东海县当地的下游产业链工厂。

3.1.5. 项目选址及平面布局

3.1.5.1. 总平面布置

本项目有两个场地，分别为粗碎场地和选矿厂区场地，两个场地之间有峰泉公路相隔，分别位于峰泉公路西侧和东侧。

粗碎场地位于选矿厂区西侧，北侧与原矿运输道路衔接，场地设有原矿卸矿平台、原矿堆场、粗碎车间，粗碎后经过胶带机由西向东输送至选矿厂区的中细碎厂房，该胶带廊跨峰泉公路，胶带廊最大跨径 28.0m，满足峰泉公路规划和净高的要求。

选矿厂区占地地形自然高差不到 1 米，北侧、南侧及东侧均为旱地，西侧为东海县峰泉公路，场地出入口只能布置在西侧。根据选矿工艺流程，各工序之间采用胶带衔接，根据工序布置和物流走向，结合周边环境及场地进行布置，成品库及包装工序靠近峰泉公路布置，尽量减少外部运输车辆在厂区内的运输距离，并满足计量的要求。金红石浮选系统根据原料的来源，布置在厂区的东偏北侧；其它为工艺服务的公用工程或辅助设施靠近服务对象就近布置。由于项目产品品种繁多，根据物流，生产的产品难以集中布置，为了减少运输车辆返折，将附加产品尽量靠近东侧布置，故将南北向主干道设在东侧，并由东西向主干道与物流大门相衔接。项目的辅助生活设施布置在选矿厂区的北侧，根据辅助设施的组成，将综合楼、食堂、职工倒班宿舍楼等由西向东依次布置。

选矿厂项目平面布置见图 3-1-2。

3.1.5.2. 项目占地

选矿厂总占地面积为 142023 m²，其中粗碎场地占地面积 8893m²，选矿厂区占地面积 133130m²。项目占地情况见表 3-1-2。

项目占地情况表

表 3-1-2

序号	名称	单位	数量	备注
1	项目总占地	m ²	142023	
2	粗碎工业场地	m ²	8893	
3	选矿厂区面积	m ²	133130	

3.1.6. 工作制度及劳动定员

(1) 选矿工作制度

本项目生产过程包括原矿筛分破碎系统、原矿磨矿重选系统和金红石浮选系统共 3 个生产系统，各系统的工作制度如下：

1) 原矿破碎筛分系统

年工作 300 天，每天 1 班，每班 7 小时。

2) 原矿磨矿重选系统

原矿石磨矿、重选、磁选年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

3) 金红石浮选系统

金红石粗矿磨矿、重选、浮选年工作 130 天，每天 3 班，每班 8 小时；金红石中矿磁选年工作 170 天，每天 3 班，每班 8 小时。

(2) 劳动定员

本项目劳动定员 184 人。

3.1.7. 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 3-1-3。

综合技术经济指标表

表 3-1-3

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	选矿			
1	选矿处理能力	万 t/a	69.5	60 万 t/a 的原矿和 9.5 万 t/a 的采矿废石（绿辉岩）
2	选矿工艺		(1)原矿磨矿重选；(2)金红石浮选	

序号	指标名称	单位	数量	备注
3	原矿入选品位（金红石）	%	2.5	
4	原矿入选品位（石榴石）	%	43	
5	原矿入选品位（绿辉石）	%	38	
6	精矿产量	万 t/a	52.8	
(1)	石榴石精矿	万 t/a	19.5	
(2)	绿辉石精矿	万 t/a	32.6	
(3)	金红石精矿	万 t/a	0.7	
7	尾矿（轻矿建筑砂）	万 t/a	16.7	
8	精矿品位（金红石）	%	90	
	选矿回收率（金红石）	%	60.12	
9	精矿品位（石榴石）	%	90	
	选矿回收率（石榴石）	%	77.36	
10	精矿品位（绿辉石）	%	90	
	选矿回收率（绿辉石）	%	75.60	
二	选矿主要材料和燃料消耗			
1	钢棒	t/a	210	
2	衬板	t/a	150	
3	筛网	t/a	3	
4	黄油	t/a	12	
5	机油	t/a	12	
6	胶带	t/a	36	
7	钢材	t/a	60	
8	柴油	L/a	960000	
9	天然气	Nm ³ /a	804.05 万	
三	供电			
1	设备装机总容量	kW	8931	
2	设备工作总容量	kW	8740	
3	计算有功功率	kW	6044	
4	计算无功功率	kvar		
5	计算视在功率	kVA	6220	
6	年耗电量	MW·h	27303	
7	单位用电指标	kW·h/t	45.51	
四	供水			
1	全厂总用水量	m ³ /d	25620.93	
1.1	生产用水量	m ³ /d	25597.01	
1.1.1	新水量	m ³ /d	717.48	
1.1.2	回水量	m ³ /d	24879.53	
1.2	生活用水量	m ³ /d	23.92	
五	总图布置			
1	用地面积	m ²	142023	
2	绿化面积	m ²	16000	
六	工作制度及劳动生产率			

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	工作制度			
(1)	破碎筛分系统		300d/a, 7h/d	
(2)	原矿磨矿重选系统		300d/a, 8h/d, 3 班/d	
(3)	金红石浮选系统		130d/a, 8h/d, 3 班/d	
2	劳动定员	人	184	
	其中：直接生产人员	人	168	
	非直接生产人员	人	16	
3	劳动生产率（实物原矿）			
	全员	t/人·a	3260.86	
	直接生产人员	t/人·a	3571.43	
七	项目总投资	万元	39798.92	

3.2. 工程分析

3.2.1. 主体工程

3.2.1.1. 选矿工艺流程

(1) 选矿工艺

选矿工艺采用重选分级和浮选工艺。

工艺系统主要分为 3 部分，原矿破碎筛分系统、原矿磨矿重选系统、金红石浮选系统。其中破碎筛分工艺流程图见图 3-2-1，原矿磨矿重选工艺流程图见图 3-2-2，金红石浮选工艺流程图见图 3-2-3。

本项目整体生产工艺流程及产污环节见图 3-2-4。

(2) 选矿工艺流程

选矿工艺流程：首先进行破碎，再进行磨矿-分级-重选-干燥-磁选，磁选后获得石榴石精矿、绿辉石精矿和金红石入选原料（以下简称“金红石粗矿”），石榴石精矿和绿辉精矿包装后外售，金红石入选原料（金红石粗矿）供给下游浮选使用。

原矿石（-900mm）通过原矿仓底部的棒条给料机，送到粗碎机。粗碎后的物料通过胶带输送机输送到中碎作业。中碎后的物料通过胶带输送机输送到筛分厂房进行筛分作业。筛下产品-15mm 的物料经胶带输送机输送到粉矿仓，筛上产品+15mm 的物料通过胶带输送机返回中细碎厂房的细碎机进行破碎。细碎后的物料与中碎后的物料合并输送至筛分作业。

磨矿采用一段闭路流程：棒磨机与 20 目湿式直线筛组成闭路磨矿，大于 20 目的物料经胶带输送机返回棒磨机，小于 20 目的物料进入 60 目高频筛分级作业。

在后续分级作业中将物料分为 20 目-60 目、60 目-80 目、80 目-120 目和-120 目 4 个级别。

4 个级别的物料分别进入螺旋溜槽重选，通过重选后的物料被分为 20 目-60 目石榴石粗精矿、20 目-60 目绿辉石粗精矿、60 目-80 目石榴石粗精矿、60 目-80 目绿辉石粗精矿、80 目-120 目石榴石粗精矿、80 目-120 目绿辉石粗精矿和-120 目石榴石粗精矿 7 种粗精矿。

7 种粗精矿在沥干池储存沥干后通过抓斗机、胶带运输机分时段运送至干燥作业（因为后续烘干、磁选每次只能处理沥干池的一种物料），干燥后冷却磁选。磁选后最终获得 20 目-60 目钛铁矿、60 目-120 目钛铁矿、20 目-60 目连生体（石榴石+钛铁矿）、60 目-80 目连生体（石榴石+钛铁矿）、20 目-60 目石榴石精矿、60 目-80 目石榴石精矿、80 目-120 目石榴石精矿、-120 目石榴石精矿、20 目-60 目绿辉石精矿、60 目-80 目绿辉石精矿、80 目-120 目绿辉石精矿 11 种精矿和金红石浮选入选原料矿。11 种精矿包装后外售，金红石浮选入选原料矿供给下游浮选使用。

金红石浮选原料在均化车间通过圆盘给料机及胶带机转运至金红石磨矿工序。磨矿采用一段闭路流程：棒磨机与 20 目高频筛组成闭路磨矿，大于 20 目的物料返回棒磨机，小于 20 目的物料进入摇床作业。摇床的重矿物进入浮选机进行浮选得到金红石粗精矿，金红石粗精矿进入沥干池沥干后由胶带运输机输送至后续烘干作业，经烘干冷却后磁选，最终获得金红石精矿。

3.2.1.2. 工艺布置

（1）原矿破碎筛分系统

1) 粗碎车间

粗碎车间设置 1 层，设计入料的最大块矿石粒度 900 毫米，布置有棒条给料机 1 台、CJ613 颚式破碎机 1 台。

2) 中细碎厂房

中细碎厂房设置 2 层，中碎设计入料的最大块矿石粒度 300 毫米，细碎设计入料的最大块矿石粒度 90 毫米，布置有中碎设备圆锥破碎机 1 台、细碎设备圆锥破碎机 2 台。

3) 筛分厂房

筛分厂房设置 1 层，中碎和细碎后的物料均输送至筛分厂房进行筛分，布置有 3073 双层香蕉筛 1 台。

（2）原矿磨矿重选系统

1) 磨矿分级厂房

磨矿分级厂房设置 1 层，布置有湿式棒磨机 1 台、单层湿筛直线筛 1 台。

2) 重选分级厂房

重选分级厂房设置 1 层, 布置有 60 目高频筛 2 台及筛下浓密斗 1 台、80 目高频筛 2 台及筛下浓密斗 1 台、120 目高频筛 2 台及筛下浓密斗 1 台、脱水筛 7 台。

3) 沥干池车间

沥干池车间设置 1 层, 布置有沥干池、胶带输送机 16 台。

4) 烘干厂房

烘干厂房设置 4 层, 布置有加热式圆筒干燥机 2 台、热风炉 2 台, 2 台干燥引风机。

5) 磁选车间

磁选车间设置 4 层, 布置有干式磁选机设备 12 台, 其为自制双列 6 筒型号。

6) 成品车间、成品暂存间及包装车间

磁选后的石榴石精矿、绿辉石精矿经成品车间转运至包装车间, 产品车间布置有胶带输送机 7 台。石榴石精矿、绿辉石精矿外销滞留时, 可储存于成品暂存间。

包装车间设置 3 层, 布置有包装检查双层筛 9 台、吨袋包装机 2 台、25kg 敞口袋包装机 2 台、25kg 阀口袋包装机 2 台、码垛系统 2 台、半自动装车系统 1 台。

7) 干排车间、浓密机及湿泥湿砂堆厂房

干排车间设置 1 层, 布置有脱水筛 1 台、 $\Phi 15$ 浓密机 1 台、带式真空过滤机 3 台。 $\Phi 30$ m 高效浓密机位于磨矿分级厂房及重选分级厂房东侧, 尺寸为 $\Phi 30 \times 8.9$ m。

重选分级厂房溢流液均进入干排车间脱水筛, 筛上物料为湿砂(轻矿建筑砂)输送至湿砂堆厂房, 筛下矿浆进入干排车间的 $\Phi 15$ m 浓密机。 $\Phi 15$ m 浓密机沉淀后, 其溢流采用泵输送至选矿厂 $\Phi 30$ m 高效浓密机。高效浓密机位于磨矿分级厂房及重选分级厂房东侧, 尺寸为 $\Phi 30 \times 8.9$ m, 溢流进入回水池进行循环利用。 $\Phi 15$ m 浓密机和 $\Phi 30$ m 高效浓密机底流由渣浆泵输送至干排车间带式真空过滤机进行脱水。

干排车间脱水后的尾矿(轻矿建筑砂)输送入湿泥堆厂房暂存, 全部汽车外运出售。

(3) 金红石浮选系统

1) 金红石均化车间

磨矿重选系统生产的金红石粗矿输送至金红石均化车间, 为后续浮选工艺的入选原料进行均化。金红石均化车间设置 1 层, 布置有金红石中矿给料圆盘 1 台、来料给料圆盘 1 台、装载机 1 台。

2) 精选磨选、重选、浮选车间

精选磨选、重选、浮选车间设置 1 层, 该车间布置磨选、重选、浮选 3 道工序, 其中磨选工序设备有湿式棒磨机 1 台、高频筛 1 台; 重选工序设备有金红石一段重选摇床 6 台、金红石二段重选摇床 3 台、金红石三段重选摇床 1 台; 浮选工序设备有脱硫粗选

浮选机 1 台、脱硫扫选Ⅰ 2 台、脱硫扫选Ⅱ 1 台、硫精矿储槽 1 台、脱磷粗选浮选机 1 台、脱磷扫选Ⅰ 2 台、脱磷扫选Ⅱ 1 台、磷杂质储槽 1 台、金红石精矿储槽 1 台。

2) 沥干池

浮选后的金红石精矿浆、硫精矿浆、磷杂质浆液均采用输送泵输送至沥干池。沥干池平面尺寸 21.6×21.6m，布置有浓密斗 3 台、金红石沥干回水泵 2 台、硫沥干回水泵 2 台、磷沥干回水泵 2 台。

3) 干燥车间

金红石干燥车间设置 2 层，布置有装载机 1 台、圆盘给料机 1 台、转筒干燥机 1 台、热风炉 1 台、干燥机引风机 1 台。

4) 冷却

金红石冷却车间设置 1 层，布置有沸腾冷却床 1 台，对干燥后的金红石精矿进行冷却。

5) 磁选

金红石磁选车间设置 1 层，布置有金红石磁选机 2 台。

6) 精选包装车间

精选包装车间设置 1 层，布置有金红石包装机 1 台。

(3) 选矿废水循环系统

本项目工程中涉及到废水的工艺系统有原矿磨矿重选工艺、金红石浮选工艺。

1) 原矿磨矿重选系统生产废水处理系统

原矿磨矿重选工艺系统年处理量 69.5 万吨，年工作 300 天，处理量为 69.50 t/h，作业过程中生产废水产生环节及水量见图 3-2-2，生产废水处理循环利用工艺如下：

①原矿磨矿重选系统中水力旋流器、浓密斗的溢流为生产废水，这些废水首先进入干排车间的脱水筛，筛上物料为湿砂（轻矿建筑砂）输送至湿砂堆厂房，筛下矿浆进入干排车间的φ15m 浓密机，经浓密机沉淀后，其溢流采用泵输送至选矿厂φ30m 高效浓密机，经沉淀后，上层清液自流进入回水池供循环使用。

②干排车间φ15m 浓密机和φ30m 高效浓密机底流均泵送至带式真空过滤机进行压滤后，产生湿泥（轻矿建筑砂）输送至湿泥堆厂房。压滤废水收集送至φ30m 高效浓密机，经沉淀后，上层清液自流进入回水池供循环使用。

2) 金红石浮选系统生产废水处理系统

金红石浮选系统年处理量 4.4 万吨，年工作 130 天，处理量为 14t/h，作业过程中生产废水产生环节及水量见图 3-2-3，生产废水处理循环利用工艺如下：浮选系统中金红石精矿矿浆及尾矿矿浆（包含硫精矿矿浆、磷杂质矿浆）均送至沥干池的φ5m 浓密斗，

经浓密斗沉淀后，上层清液进入回水池供循环使用。

3.2.1.3. 主要原辅材料

(1) 选矿厂主要原辅材料

选矿厂主要原辅材料及能源消耗情况见 3-2-1。

选矿厂主要原辅材料及能源消耗情况表

表 3-2-1

序号	项目	材料定额		年耗
		单位	单耗, /t 原矿	
一	直接材料费			
1	钢棒	kg	0.30	210000
2	衬板	kg	0.22	150000
3	筛网	kg	0.00	3000
4	黄油	kg	0.02	12000
5	机油	kg	0.02	12000
6	胶带	kg	0.05	36000
7	钢材	kg	0.09	60000
8	柴油	L	1.38	960000
9	药剂			
(1)	硫酸	kg	/	15300
(2)	2#油	kg	/	4900
(3)	乙基黄药	kg	/	25800
(4)	碳酸钠	kg	/	11400
二	直接燃料及动力			
	电力消耗	kW·h	39.28	27303
	天然气	m ³		804.05 万
三	资源			
	生产补充水量	t	0.20	1.39×10 ⁵

(2) 主要选矿药剂理化性质、毒性

金红石浮选工艺需加入药剂，主要选矿药剂有硫酸、2#油、乙基黄药、碳酸钠，其理化特、毒性及储存量等见表 3-2-2。

选矿药剂理化性质及用量一览表

表 3-2-2

序号	物质名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理	生产线上在线量 x(kg)	最大储存量 q (kg)	临界量 (t)
1	硫酸	H ₂ SO ₄	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330.0℃。性质稳定，不聚合，与水混溶；遇水大量放热，可引起沸溅。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。	属中等毒性。LD ₅₀ 为 2140mg/kg(大鼠经口)。具有强腐蚀性。	117.6	1800	10，属于风险导则附录 B 中的突发环境事件危险物质
2	2#油	C ₁₀ H ₁₇ OH	分子量 154，浅黄色油状透明液体，具有紫丁香花的香气，可燃，1 份松油醇能溶于 2 份（体积）70%的乙醇溶液中，溶于醇、丙酮、氯仿、乙醚和苯等有机溶剂，难溶于水。密度（20℃）0.900，凝固点 37℃，熔点 18℃，沸点 219℃，闪点 95℃。	易燃。遇高热、明火、氧化剂有引起燃烧危险。	人经口 LD ₅₀ 3000～4000mg/kg，大鼠经口 LD ₅₀ 4300mg/kg，ADI: 1mg/kg（CE）。	36..96	600	属 GB30000.18 的类别 5，不属于风险导则中危险物质
3	乙基黄药	C ₅ H ₁₀ OS ₂	在常温下是固体的黄色粉末，带有刺激性臭味，有毒；黄药易吸水潮解，不稳定，受热、受潮、遇酸碱分解应贮存于阴凉、干燥地；黄药易溶于水，溶解水中解离成黄原酸根阴离子和轻金属阳离子；黄原酸根阴离子在水溶液中遇金属阳离子生成对应的重金属黄原酸盐沉淀，为此具有捕收力	可燃物，易点火燃烧	危害特性：刺激、腐蚀、中等毒性； 侵入途径：吸食、经皮、粘膜吸收。 黄药质量浓度>0.18 mg / L 时能引起卵黄囊吸尽期仔鱼的死亡，质量浓度>0.32 mg / L 时能诱发畸形。 黄药具有恶臭，嗅觉值为 0.005mg/L。	198.24	3000	100（危害水环境物质-急性毒性类别 1）
4	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	分子量 105.99，常温下为白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水	不燃	具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。LD ₅₀ ：	87.36	1300	属 GB30000.18 的类别 5，不属于风险导则

			分(约=15%)，碳酸钠易溶于水和甘油。微溶于无水乙醇，难溶于丙醇。		4090 mg/kg（大鼠经口），			中危险物质
--	--	--	------------------------------------	--	-------------------	--	--	-------

3.2.1.4. 主要工艺设备

选矿厂主要工艺设备及其参数见表 3-2-3。

选矿主要生产设备表

表 3-2-3

工艺系统	工序/构筑物	序号	设备名称	设备型号/处理能力	单位	数量
一、原矿破碎系统	粗碎工序	1	棒条给料机	1560	台	1
		2	粗碎破碎机	CJ613 颚式破碎机, 最大排矿粒度: $\leq 225\text{mm}$	台	1
	中细碎工序	1	电磁除铁器		台	1
		2	中型板式给矿机	B1400x6500	台	1
		3	中碎破碎机	山特维克 CH660 圆锥破碎机, 最大排矿粒度: $\leq 70\text{mm}$	台	1
		4	中型板式给矿机	B1400x6500	台	2
		5	细碎破碎机	山特维克 CH660 圆锥破碎机, 最大排矿粒度: $\leq 30\text{mm}$	台	2
		6	电磁除铁器		台	1
	筛分工序	1	双层香蕉筛	3073 型, 上层筛筛孔 $30\times 30\text{mm}$, 下层筛筛孔 $10\times 14\text{mm}$	台	1
	粉矿仓	1	圆盘给料机	BR-2500	台	1
二、原矿磨矿重选系统	磨矿分级重选工序	1	棒磨机	$\phi 3200\times 4500\text{mm}$, $V=33\text{m}^3$	台	1
		2	单层湿式直线筛	3073 型, 筛孔 1.18mm	台	1
		3	斗提机	D500	台	1
		4	渣浆泵	125ZBG-740C, $Q=245.8\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		5	60 目高频筛	五叠层, D5Z1021 型	台	2
		6	渣浆泵	100ZBG-500, $Q=200\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		7	浓密斗 (60 目高频筛下)	$\Phi 3000\times 1200$	台	1
		8	80 目高频筛	五叠层, D5Z1021 型	台	2
		9	渣浆泵	80ZBG-485A, $Q=100\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		10	浓密斗 (80 目高频筛下)	$\Phi 3000\times 1200$	台	1
		11	120 目高频筛	五叠层, 2SG48-60R/W-5STK 型	台	2
		12	渣浆泵	65ZBG-530A, $Q=60\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		13	浓密斗 (120 目高频筛下)	$\Phi 3000\times 1200$	台	1
		14	矿浆分配罐	$\phi 1000\times 1000$	台	8
		15	2060 重 (红) 矿渣浆泵	80ZBG-485A, $Q=100\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		16	脱水筛 1#	1836 型, $a=0.25$	台	1

选矿主要生产设备表

续表 3-2-3

工艺系统	工序/构筑物	序号	设备名称	设备型号/处理能力	单位	数量
二、原矿磨矿重选系统	磨矿分级重选工序	17	脱水筛 2#	1836 型, $a=0.25$	台	1
		18	2060 中(绿)矿渣浆泵	50ZBD-315 型, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		19	矿浆分配罐	$\phi 1000 \times 1000$	台	5
		20	6080 重(红)矿渣浆泵渣浆泵	50ZBD-315 型, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		21	脱水筛 3#	1536 型, $a=0.25$	台	1
		22	6080 中(绿)矿渣浆泵渣浆泵	50ZBG-400D 型, $Q=40\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		23	脱水筛 4#	1536 型, $a=0.25$	台	1
		24	矿浆分配罐	$\phi 1000 \times 1000$	台	4
		25	80120 重(红)矿渣浆泵渣浆泵	50ZBG-400D, $Q=40\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		26	浓密斗 80-120 目螺旋溜槽红料	$\Phi 3000 \times 1200$	台	1
		27	脱水筛 5#	1536	台	1
		28	80120 中(绿)矿渣浆泵渣浆泵	50ZBG-400D 型, $Q=30\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		29	脱水筛 6#	1236	台	1
		30	矿浆分配罐	$\phi 1000 \times 1000$	台	2
		31	小-120 重(红)矿渣浆泵	50ZBG-400D, $Q=30\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		32	浓密斗-120 目螺旋溜槽红料	$\Phi 4000 \times 1200$	组	1
		33	脱水筛 7#	1236	台	1
		34	渣浆泵	80ZBG-485A 型, $Q=100\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		35	渣浆泵	80ZBG-485A 型, $Q=100\text{m}^3/\text{h}$	台	2
		36	地坑泵		台	1
		37	地坑泵		台	1
	沥干池	1	胶带输送机	DT II -8063 B=800 Lh=52.8m $\alpha =15^\circ$ $V=1.6\text{m/s}$	台	7
		2	胶带输送机	DT II -8063 B=800 Lh=70m $\alpha =0^\circ$ $V=1.6\text{m/s}$	台	7
		3	胶带输送机	DT II -10080 B=1000 Lh=66.8m $\alpha =10^\circ$ $V=1.25\text{m/s}$	台	1
		4	胶带输送机	DT II -10080 B=1000 Lh=110.8m $\alpha =12^\circ$ $V=1.25\text{m/s}$	台	1
		5	振动给料机		台	2
		6	地坑泵		台	4

选矿主要生产设备表

续表 3-2-3

工艺系统	工序/构筑物	序号	设备名称	设备型号/处理能力	单位	数量
二、原矿磨矿重选系统	烘干工序	1	干燥机	Φ2.0×25 回转烘干机	台	2
			热风炉	1000 万大卡天然气热风炉	台	1
			干燥引风机	4-68	台	2
		2	振动筛	SZF1530-1S 型	台	2
	磁选工序	1	干式磁选机	自制双列 6 筒	台	12
		2	产品缓冲仓工序	成品车间		
		3	成品车间进料皮带机胶带运输机	DT II -6550,Lh=155m, α =5° V=1.6m/s	台	4
		4	成品车间转运皮带机胶带运输机	DT II -6550,Lh=46.7m, α =1° V=1.6m/s	台	1
		5	振动给料机		台	12
		6	成品车间转运皮带机胶带运输机	DT II -6550,Lh=96m, α =1° V=1.6m/s	台	1
		7	成品车间转运皮带机胶带运输机	DT II -6550,Lh=67.5m, α =12° V=1.6m/s	台	1
	包装工序	1	振动给料机		台	9
		2	包装检查双层筛	自制	台	6
		3	斗式提升机	TD500,sd 深料斗 Q=70m³/h H=15m	台	4
		4	吨袋包装机		台	2
		5	25kg 敞口袋包装机		台	2
		6	25kg 阀口袋包装机		台	2
		7	码垛系统		台	2
		8	半自动装车系统		台	1
	高效浓密机	1	高效浓密机	Φ30×8.9m	台	1
		2	浓密机底流输送泵渣浆泵	80ZBG-485A,Q=100m³/h	台	2
	干排系统	1	浓密机	φ15m	台	1
		2	旋流器组	φ150×6	台	1
		3	浓密机底流输送泵渣浆泵	100ZBG-500,Q=200m³/h	台	2
		4	浓密机溢流输送泵渣浆泵	100ZBG-500,Q=200m³/h	台	1
		5	脱水筛	1536	台	1
		6	脱水筛筛下矿浆输送泵渣浆泵	100ZBG-500,Q=200m³/h	台	2
		7	带式真空过滤机	DY-2000	台	3

选矿主要生产设备表

续表 3-2-3

工艺系统	工序/构筑物	序号	设备名称	设备型号/处理能力	单位	数量
三、金红石浮选系统	金红石均化工序	1	装载机		台	1
		2	金红石中矿给料圆盘	BR1000	台	1
		3	来料给料圆盘	BR1000	台	1
	金红石磨矿工序	1	湿式棒磨机	MBS2430	台	1
		2	高频筛给料渣浆泵	Q=45.67m ³ /h±20%，扬程 h=49m	台	2
		3	高频筛	D3Z102100	台	1
		4	摇床给料渣浆泵	Q=60.0m ³ /h±20%，扬程 h=60m	台	2
	金红石重选工序	1	金红石分矿高位槽		台	1
		2	金红石一段重选摇床		台	6
		3	金红石二段重选摇床		台	3
		4	金红石三段重选摇床		台	1
		5	金红石浮选给矿渣浆泵	Q=8.2m ³ /h±20%，扬程 h=43m	台	2
		6	金红石摇轻排放泵渣浆泵	100ZBG-485A, Q=200m ³ /h	台	2
	金红石浮选工序	1	脱硫给药搅拌槽	BK1000, 1000×1000	台	1
		2	脱硫粗选浮选机	CGF1.2	台	1
		3	脱硫扫选I	CGF1.2	台	2
		4	脱硫扫选II	CGF1.2	台	1
		5	硫精矿储槽		台	1
		6	硫精矿输送泵	Q=7.08m ³ /h±20%，扬程 h=60m	台	2
		7	脱磷给药搅拌槽I	BK1000, 1000×1000	台	1
		8	脱磷给药搅拌槽II	BK1000, 1000×1000	台	1
		9	脱磷粗选浮选机	CGF1.2	台	1
		10	脱磷扫选I	CGF1.2	台	2
		11	脱磷扫选II	CGF1.2	台	1
		12	磷杂质储槽		台	1
		13	磷杂质输送	Q=15.80m ³ /h±20%，扬程 h=46m	台	2
		14	金红石精矿储槽		台	1
		15	金红石精矿浆输送泵	Q=11.80m ³ /h±20%，扬程 h=73m	台	2
	金红石沥干工序	1	金红石浓密斗		台	3
		2	金红石沥干回水泵		台	2
		3	硫沥干回水泵		台	2
		4	磷沥干回水泵		台	2

选矿主要生产设备

续表 3-2-3

工艺系统	工序/构筑物	序号	设备名称	设备型号/处理能力	单位	数量
三、金红石浮选系统	金红石烘干工序	1	装载机		台	1
		2	圆盘给料机	BR1000	台	1
		3	转筒干燥机	Φ1.5×12 型	台	1
		4	热风炉	150 万大卡天然气热风炉	台	1
		5	干燥引风机	/	台	1
	金红石冷却工序	1	沸腾冷却床	S8620	台	1
		2	金红石磁选			
		3	斗提机	φ400×15160HL400,H=15.16	台	1
		4	金红石磁选机		台	2
	包装工序	1	金红石包装机		台	1
	药剂制备	1	硫酸原液储罐		台	1
		2	硫酸原液输送泵 H ₂ SO ₄ 原液输送泵(磁力泵)	Q=1.0 m ³ /h H=36.0m	台	2
		3	硫酸高位槽		台	1
		4	2#油原液储罐	BC-Aφ1000×1000	台	1
		5	2#油输送泵 2#油输送泵	Q=1.0 m ³ /h H=32.5m	台	1
		6	2#油高位槽		台	1
		7	乙基黄药制备槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		8	乙基黄药储槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		9	乙基黄药溶液输送泵乙基黄药输送泵	Q=0.0657 m ³ /h H=18.0m	台	2
		10	碳酸钠制备槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		11	碳酸钠溶液储槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		12	碳酸钠溶液输送泵碳酸钠溶液输送泵	Q=0.122 m ³ /h H=18.0m	台	2
		13	抑制剂制备槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		14	抑制剂溶液储槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		15	抑制剂溶液输送泵 2%抑制剂溶液输送泵	Q=0.211 m ³ /h H=18.0m	台	2
		16	捕收剂制备槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		17	捕收剂溶液储槽	BC-Aφ1600×1600	台	1
		18	捕收剂输送泵 2%捕收剂溶液输送泵	Q=0.106 m ³ /h H=18.0m	台	2

3.2.1.5. 产品数量质量平衡

选矿物料平衡见图 3-2-1、3-2-2、3-2-3，选矿后产品方案见表 3-2-4。

产品平衡表

表 3-2-4

产 品 名 称	数 量				水分 Mt(%)
	产率 (%)	产量 (t/h)	产量 (t/d)	产量 (万 t/a)	
金红石精矿	1.01	1.72	41.28	0.7	0.2
石榴石精矿	28.06	27.08	649.92	19.5	0.2
绿辉石精矿	46.91	45.28	1086.72	32.6	0.2
尾矿（轻矿建筑砂）	24.02	29.92	/	16.7	5
合计	100.00	104	/	69.5*	/

注：*——入选原矿石包含 60 万 t/a 金红石原矿、9.5 万 t/a 的榴辉岩；其中 9.5 万 t/a 的榴辉岩为配套金红石矿山的废石部分。

3.2.2. 公辅工程

3.2.2.1. 给排水

（1）给水

1) 项目用水种类及用水量

本项目用水种类包括生活用水、生产用水和消防用水。

根据《江苏省城市生活与公共用水定额》指标，生活用水定额取 130 L/（人·日），道路洒水定额取 1.5/（m²·天），绿化洒水取（2/m²·天），项目总的生活用水量为 23.92m³/d；生产用水量合计 761.73m³/d，其中选矿磨矿重选系统生产补充水为 298.56m³/d，浮选系统生产补充水为 372.72m³/d，原矿堆场及破碎筛分系统抑尘洒水 4.23m³/d、选矿厂区道路洒水量 30.30m³/d、绿化用水量 32.00m³/d；项目生产用水量约 761.73 m³/d。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），选矿厂区室外消防水量为 20L/S，室内不设消防给水系统，一次火灾延续时间为 2h，一次火灾消防用水量为 144m³/次；项目总的用水量最大为 905.73m³/d，用水量计算具体见表 3-2-5。

项目用水量表

表 3-2-5

顺序	用水项目	用水定额	用水数量	用水量 (m ³ /d)
一	生活用水			
1	办公生活区生活用水	130L/人·d	184 人	23.92
2	小计			23.92
二	生产用水			
3	原矿磨矿重选系统生产补充用水	补充新鲜水 12.44m ³ /h, 循环水量 870.87 m ³ /h	24h	298.56
4	金红石浮选系统生产补充用水	补充新鲜水 15.53m ³ /h, 循环水量 164.93 m ³ /h	24h	372.72
4	原矿堆场及破碎筛分抑尘洒水	1.5L/m ² ·天	2820m ²	4.23
5	选矿厂区道路洒水	1.5L/m ² ·天	20200m ²	30.30
6	选矿厂区绿化用水	2L/m ² ·天	16000m ²	32.00
7	小计			737.81
生产生活用水量合计				761.73
三	消防用水		2h	144

2) 项目供水水源

生产、消防供水正常采用处理后的采场矿坑水，不足部分采用市政自来水补给，给水系统由水源取水泵房、储水池、联合供水泵房及供水管网组成。

本项目生产用水量合计 737.81m³/d，其中绿化用水优先使用处理后的生活污水 20.33 m³/d，需外部取水量约 717.48m³/d。根据露天开采矿坑水量预测计算结果，运营期先期开采西采场（服务年限 3.2 年）正常矿坑水产生量为 514.94m³/d（21.46m³/h）、降雨季节矿坑水产生量为 775.67m³/d（32.32m³/h），后期东采场服务年限 26.8 年，期间水量变化较大，正常矿坑水产生量为 299.37~4349.55m³/d（12.47~181.23m³/h），降雨季节矿坑水产生量为 1343.77~5393.96m³/d（55.99~224.75m³/h），基本可以满足供水需求。遇天气干旱矿坑涌水量不足时，由市政自来水补给。

生活设施供水采用独立系统，由市政自来水直供。

3) 项目给水系统

①生活给水系统

生活供水采用独立系统，由市政自来水直供，其供水干管管径为 DN110。室内冷热水管采用 PPR 无规聚丙烯塑料管，热熔连接，室外埋地管采用球墨铸铁管（平均埋深为 1.8m），承插连接。

②生产给水系统

厂区新建完善的生产给水系统，从该系统引出支管接至各用水点，生产给水管总管

管径 DN100。生产、消防供水采用合用给水系统，由水源取水泵房、水池、泵房及供水管网组成。

③回水给水系统

回水给水系统供给各厂房内设备用水，设备接口处供水压力 0.1MPa，回水池有效容积 1240m³，回水泵采用渣浆泵（KZJ150-65 型，Q=450m³/h，H=40m，N=90kW，3 台（2 用 1 备）），回水给水管总管管径 DN500。

（2）排水

1）雨水排水系统

选矿厂区排水采用雨污分流制。屋顶及地面雨水经雨水斗、雨水口收集进入厂区雨水管网，最终排入峰泉公路旁排水沟。

2）选矿厂生产废水

选矿生产过程中产生的废水主要为原矿磨矿重选系统、金红石浮选系统产生的废水等，其中磨矿重选系统产生废水量为 20900.88m³/d，浮选系统产生废水量为 3958.32m³/d，生产废水总量约 24859.20 m³/d。

磨矿重选系统产生的废水全部收集进入回水池，供磨矿重选系统循环使用，不外排。

浮选系统的尾矿浆进入浮选系统沥干池布置的浓密斗，上层清液循环用于各浮选环节生产用水，即浮选系统产生废水全部循环使用，不外排。

3）生活污水

本项目生活污水量约 20.33m³/d，生活污水经办公生活区污水管网收集后进入一体化污水处理设备，处理后全部回用于选矿厂区绿化用水。

本项目水量平衡图见 3-2-5。

3.2.2.2. 供电

电源引自距离选厂约 6km 曲阳 110kV 变电站，且高压设备电压等级为 10kV，故采用 10kV 供电电压。

根据矿区电网情况、用电设备电压等级、负荷等级、负荷容量及负荷分布情况选矿厂内设破碎筛分 10/0.4kV 变电所、磨矿重选 10/0.4kV 变配电所、烘干包装 10/0.4kV 变配电所、金红石 10/0.4kV 变配电所、办公区 10/0.4kV 变配电所（箱变），电源均引自选矿厂内 10kV 高压配电站。

3.2.2.3. 供热

本项目产品干燥供热采用 2 台燃气热风炉，其中磨矿重选系统烘干厂房的干燥机热源采用 1 台 1000 万大卡热风炉，金红石浮选系统干燥车间的干燥机热源采用 1 台 150 万大卡的热风炉。热风炉燃料采用管道天然气，不设燃气储罐。

本项目职工办公生活取暖采用空调，生活用热水采用电锅炉。

3.2.2.4. 机修

本项目机修车间主要承担机电设备日常检修，大、中修均外委。

3.2.2.5. 选矿储存运输

(1) 储存

选矿厂设置 1 座 40×40m 原矿堆场，用于临时储存矿山运来原矿；设置 1 座φ15×30m 粉矿仓，用于储存破碎筛分得到的粉矿；设置 1 座 48×36×5.5m 成品暂存间，用于石榴石、绿辉石产品外销滞流时暂存；设置 1 座 60×15×5.5m 建筑湿砂堆厂房和 1 座 60×15×5.5m 建筑湿泥堆厂房，用于储存干排车间处理选矿废水后的尾矿（轻矿建筑砂）；另外，在选矿厂场地里面设置 9m×9m 的药剂储存区，分区储存选矿药剂，项目选矿厂储存情况见表 3-2-6。

项目选矿厂储存情况一览表

表 3-2-6

序号	名称	尺寸 长×宽×高，m		形态	储存方式	有效容积（m ³ ）/ 最大储量 （t）	贮存时间
1	原矿堆场	40×40（半封闭，顶棚加盖，四周设防风抑尘网）		固态	/	/	12h
2	粉矿仓	φ15×30		固态	/	3800	24h
3	成品暂存间	48×36×5.5		固态	/	5500	/
4	建筑湿砂堆厂房	60×15×5.5		固态	/	2800	180h
5	建筑湿泥堆厂房	60×15×5.5		固态	/	2800	180h
6	药剂储存区	9×9 ×4.5	硫酸	液态	桶装	0.320	15 天
			丁基黄药	固态	桶装	0.018	15 天
			2#油	液态	桶装	0.014	15 天
			碳酸钠	固态	桶装	0.280	15 天

(2) 运输

选矿厂内部运输主要采用胶带输送，精矿产品及尾矿（轻矿建筑砂）外运全部采用公路汽车运输。原辅材料和药剂购入等采用汽车运输。

按委托要求，精矿产品及尾矿（轻矿建筑砂）外运、原材料及药剂购入等运输均依托社会运力完成。

3.3. 污染源及环境影响因素分析

3.3.1. 项目建设期主要污染源、污染物

3.3.1.1. 水污染

本项目建设期水污染源有施工人员的生活污水、地面建筑设施施工生产废水。

(1) 生活污水

建设期施工人员共有 80 人，每人每天用水量计 100L/人•d，则施工人员生活用水量为 8m³/d，生活污水产生量为 6.8m³/d，生活污水中的主要污染因子为 COD、BOD₅、SS 和氨氮等,其污染物浓度分别为 COD 约 300mg/L、BOD 约 120mg/L、SS 为 200~300mg/L、氨氮约 25mg/L。施工区应设置临时三格式化粪池或污水处理设施对生活污水进行处理，将生活污水处理后用于周边农田灌溉等。

(2) 施工废水

施工废水来自工业场地地面建设过程中，水量较小，污染物主要为 SS，浓度一般为 300~500mg/L，可采用临时的沉淀设施沉淀后用作施工用水，不外排。

3.3.1.2. 大气污染

建设期的大气污染源主要为“三材”运输卸载产生的扬尘、临时物料堆场在大风气象条件下形成的风蚀扬尘等，风蚀扬尘产生量与风力、含水率等因素有关，难以定量，施工过程扬尘和粉尘会造成施工区域局部大气污染。干燥季节运料车辆进出场地携带泥土，扬起尘土；水泥装卸、混凝土和砂浆浆拌制造成灰尘从地面扬起，周边的总悬颗粒物（TSP）浓度低于 0.5~1.0mg/m³，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。

燃油设备产生燃油废气，废气中的污染物为 NO_x、CO 等。

3.3.1.3. 噪声

建设期噪声源主要为施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。其中施工机械设备包括打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机、夯土机等，主要施工机械设备噪声源及其声级见下表。

建设期施工机械设备噪声值

表 3-3-1

序号	设备名称	测点位置	声级值 [dB(A)]	序号	设备名称	测点位置	声级值 [dB(A)]
1	打桩机	距声源 10m	105	5	夯土机	距声源 10m	83
2	挖掘机	距声源 10m	82	6	起重机	距声源 10m	82
3	推土机	距声源 10m	76	7	卡车	距声源 10m	85
4	搅拌机	距声源 10m	84	8	电锯	距声源 10m	84

3.3.1.4. 固体废物

建设期排放的固体废物主要是选矿厂区施工建筑垃圾,以及施工人员生活产生的生活垃圾。

建筑垃圾主要是废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等,产生量较少。废弃碎砖、石、砼块等一般作为地基的填筑料,各类包装箱、纸一般有专人负责收集分类存放,统一运往废品收购站进行回收利用。

本项目建设期约 10 个月,按照施工期施工人员平均 80 人、施工人员每天产生生活垃圾 0.5kg/d,施工队伍生活垃圾产生量共计 12t,生活垃圾采用垃圾桶收集后交由环卫部门统一处置。

建设期固体废物产生及处置情况

表 3-3-2

序号	名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量	处理处置方式
1	建筑垃圾、包装废物	一般固废	水池等修建、设备安装	固态	砖头、水泥块、包装袋等	/	/	其他废物	99	少量	有用成分回收后,其余运至政府部门指定的地点统一堆存处置
2	生活垃圾	一般固废	/	固态	有机物、无机物	/	/	其他废物	99	12t	环卫部门统一处置

3.3.2. 运营期主要污染源及污染物产生量

本项目污染物产生环节图见图3-2-4。

3.3.2.1. 废水污染源及污染物产生量

废水污染源包括:选矿生产废水、生活污水等。

(1) 选矿生产废水

选矿生产过程中产生的废水主要为原矿磨矿重选系统、金红石浮选系统产生的废水等,其中磨矿重选系统产生废水量为 20900.88m³/d,浮选系统产生废水量为 3958.32m³/d,生产废水总量约 24859.20m³/d。

磨矿重选系统产生的废水不含有毒有害物质,主要污染物为 SS、COD,全部收集进入回水池供磨矿重选系统循环使用,不外排。

金红石浮选系统产生的废水主要污染物为 SS、COD,浮选系统的尾矿浆进入浮选系统沥干池布置的浓密斗,上层清液循环用于各浮选环节生产用水,即浮选系统产生废

水全部循环使用，不外排。

(2) 生活污水

本项目生活污水量约 20.33m³/d，生活污水经办公生活区污水管网收集后进入地埋式一体化污水处理设备处理后全部回用于选矿厂区绿化用水。地埋式一体化污水处理设备处理工艺为生物接触氧化、规模 3m³/h，最大处理能力可达 72m³/d，采矿项目办公生活设施依托本项目办公生活设施，其人员产生生活污水量约 6.24m³/d，污水处理设备需处理的生活污水总量约 26.57m³/d，处理能力可以满足本项目和采矿项目生活污水处理水量要求。生活污水处理处理后，水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化、道路洒水水质标准。

本项目水污染物产生及排放量见表 3-3-3。

本项目水污染物产生及排放量表

表 3-3-3

来源		产生水量 m³/d		污染物 名称	产生浓 度 mg/L	产生量 t/a	治理 措施	排放水 量 m3/ d	排放 浓度 mg/L	排放量 t/a	允许 排放 浓度 mg/L
生产 废水	原矿 磨矿 重选 系统 生产 废水	2485 9.20	2090 0.88	SS	50	313.51	全部循环 使用	0	/	0	/
				COD	14	87.78			/	0	/
	金红 石浮 选系 统生 产废 水	3958. 32	SS	44	22.64	全部循环 使用	0	/	0	/	
			COD	16	8.23			/	0	/	
生活污水		20.33		COD	200	1.48	经地埋式 一体化生 活污水处 理装置处 理达标后 全部回用	0	/	0	/
				BOD ₅	100	0.74			/	0	/
				NH ₃ -N	18	0.13			/	0	/
				SS	150	1.11			/	0	/

3.3.2.2. 废气污染源分析及污染物产生量

根据选矿工艺流程，原矿由自卸汽车装卸至原矿卸矿平台卸矿，经粗碎→中细碎→筛分→粉矿仓→磨矿分级→重选→沥干→烘干冷却→干式磁选→成品仓→包装，各工序之间采用胶带衔接。选矿厂采用“三段一闭路”破碎工段，产尘点主要有：原矿堆场装载起尘、粗碎工序板式给料机、破碎机下料处；中细碎工序板式给料机、破碎机和皮带

转运处；筛分工序香蕉筛和皮带转运处；粉矿仓皮带转运处；干式磁选车间磁选机落料处产生的粉尘、物料烘干废气等。

(1) 无组织废气

本项目选矿工程无组织废气只有原矿堆场的堆存起尘和装卸起尘，原矿堆场采用半封闭结构，同时对堆存原矿进行定期喷水处理，并及时进行堆场洒水、清洗进出堆场车辆等措施进行抑尘。

1) 堆场起尘

原矿堆场起尘经验计算公式依据“秦皇岛码头堆煤起尘量计算公式”相关研究结果，公式如下：

$$Q_p = 2.1K \times (U - U_0)^3 \times e^{-1.023w} \times P$$

式中： Q_p ——模型起尘量，kg/a；

K ——经验系数，是煤含水量的函数，取 $K=0.96$ ；

U ——尘源风速，m/s，取值 2.4；

U_0 ——尘源启动风速，m/s，取 2.0；

P ——累计堆放量，t/a。

本项目原矿堆场主要堆存需进行粗碎的原矿石，起破碎作业平衡作用。堆场设于选矿厂西部，尺寸 40×40m，堆放高度约 5.5m，最大堆放矿石量约 3.08 万 t（约 19.86 万 m^3 ）。因此项目原矿堆场堆放矿石产尘量为 0.07t/a。原矿堆场抑尘措施主要有：堆场采用半封闭结构，矿石堆上喷定期水，抑尘效率不低于 50%，增加抑尘降尘措施之后，起尘量约为 $0.07 \times 50\% = 0.035t/a$ 。

2) 原矿装卸起尘

原矿装卸起尘选用秦皇岛码头翻转式卸车机实验结果卸车时起尘量的经验计算公式如下：

$$Q = 0.00523 \cdot (U)^{1.30} \cdot (H)^{2.01} \cdot (W)^{-1.40}$$

$$q = Q \times M$$

式中： Q ——挖掘机或装载机倾卸起尘量，kg/ m^3 ；

U ——尘源风速，m/s；

W ——含水率，%；

H ——装载高度，本项目取 2m；

q ——源强，kg/a；

M ——装载量， m^3/a 。

经计算，原矿堆场装卸起尘量为 0.34t/a，详见表 3-3-4。

运营期原矿堆场装卸起尘量计算参数

表 3-3-4

生产时段	尘源风速 m/s	含水率%	装载高度 m	装载量 m ³ /a	装载起尘量 kg/m ³	起尘	
						起尘量 t/a	起尘强度 mg/s
运营期	3.5	7	2	182894.74	0.42	0.32	121.53

原矿堆场装卸粉尘的产生量为 0.32t/a，按照 50%可以自由沉降去除考虑以及装卸过程中采取洒水预湿堆石，起尘后采取洒水、清洗车轮等措施，可使装卸粉尘的产生量减少 50%以上，即本项目原矿堆场装卸产生的能够悬浮于空气中对外环境产生影响的粉尘量为 $0.32 \times 50\% \times 50\% = 0.08\text{t/a}$ 。

采取相关降尘措施后，原矿堆场堆存和装卸产生的粉尘量为 0.12t/a。

(2) 有组织废气

有组织废气包括原矿粗碎、中细碎、筛分、粉矿仓和干式磁选车间产生的粉尘，石榴石、绿辉石烘干系统以及金红石烘干系统采用天然气热风炉燃烧过程中产生的废气。

1) 粉尘

设计在原矿破碎前对其进行喷水处理，带式输送机转运点采用喷雾抑尘，控制初始粉尘浓度。在此基础上，在破碎筛分工序各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，收集含尘废气进入袋式除尘器进行除尘处理。

粗碎、中细碎、筛分、粉矿仓干式磁选、物料烘干工序、石榴石烘干工序各设置 1 个 15m 高的排气筒，共设置 6 个排气筒。各除尘系统风量及污染物产生、排放情况见表 3-3-5。

①破碎工序

根据《采石场大气污染物源强分析研究》，矿石处理过程中颗粒物排放量，原矿初级破碎 0.25 kg/t-物料，中细碎 0.75 kg/t-物料，破碎工序年工作时间为 2100h。本项目处理能力为 69.5 万 t/a，粗碎、中细碎工序的粉尘产生量分别为 173.75t/a（82.74kg/h）、521.15t/a（248.21kg/h）。

粗碎工序粉尘主要在板式给料机、破碎机下料处产生，在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FFGM³ 2-5，除尘风量 12000m³/h。中细碎工序粉尘主要在板式给料机、破碎机和皮带转运处产生，在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FHGM64-8，除尘风量 33000m³/h。

布袋除尘器除尘效率按 99.5%计，经过除尘器除尘后，粗碎、中细碎工序的粉尘排

放量分别为 0.87t/a (0.414kg/h)、2.61t/a (1.241kg/h)，排放浓度分别为 34.47mg/m³、37.61mg/m³，符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 二级标准≤120mg/m³ 的限值要求，通过 15m 排气筒达标排放，除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

②筛分工序

根据《采石场大气污染物源强分析研究》，矿石处理过程中颗粒物排放量，过筛、输送和处理储存堆料损失 1kg/t-物料。年工作时间为 2100h。本项目处理能力为 69.5 万 t/a，筛分工序的粉尘产生量为 695.00t/a (330.95kg/h)。

筛分工序粉尘主要在香蕉筛和皮带转运处产生，在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FHGM96-7，除尘风量 39000m³/h。

布袋除尘器除尘效率按 99.5%计，经过除尘器除尘后，筛分工序的粉尘排放量分别为 3.48t/a (1.655kg/h)，排放浓度为 42.43mg/m³，符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 二级标准≤120mg/m³ 的限值要求，通过 15m 排气筒达标排放，除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

③粉矿仓

粉矿仓主要储存中碎筛下产品-15mm 的物料，24 小时储存量，储存物料为 137171.05 m³/a。根据《工业污染核算》，粉矿仓产尘浓度可以类比，类比同类项目粉矿仓的产尘浓度为 1500mg/m³。

粉矿仓主要皮带转运处产生粉尘，除尘设备布置在室外皮带廊顶部，除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FFGM32-5，除尘风量 6000m³/h。

布袋除尘器除尘效率 99.5%，除尘器净化后粉尘浓度为 7.5mg/m³，符合《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 二级标准≤120mg/m³ 的限值要求，通过 15m 排气筒达标排放，除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

④干式磁选车间

根据《工业污染核算》，干式磁选车间产尘浓度可以类比，类比同类项目矿石干式磁选产尘系数为 3kg/t-物料。本项目原矿磨矿系统的处理能力为 69.5 万 t/a，工作时间为 7200h，干式磁选车间的粉尘产生量为 2085.00t/a (289.58kg/h)。

干式磁选车间粉尘主要在磁选机落料处产生，在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，除尘设备选用 3 台气箱脉冲袋式除尘器 FHGM96-8，风量为 40000m³/h。

3 个除尘器串联后总除尘效率为 99.9%，经过除尘器除尘后，筛分工序的粉尘排放

量分别为 2.09t/a (0.290kg/h)，除尘器净化后粉尘浓度为 7.24mg/m³，符合《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）二级标准≤120mg/m³的限值要求，通过 15m 排气筒达标排放。

本项目有组织粉尘产排情况见表 3-3-5。

2) 烘干天然气热风炉烟气

本项目以天然气为燃料提供热源的设备主要为选矿厂干燥机热风炉。选矿厂干燥热源由热风炉供给，燃料为天然气，天然气热风炉采用低氮燃烧技术，废气经 15m 高排气筒排放。烘干设备 2 台 Φ3.2*25 回转烘干机的热源由 1 台 1000 万大卡天然气热风炉提供，单台热风炉耗气量 1410m³/h，金红石烘干设备 2 台 Φ1.5*12 回转烘干机的热源由 1 台 150 万大卡的天然气热风炉提供，单台热风炉耗气量 212m³/h。每套天然气热风炉设置 1 个 15 m 高排气筒。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（2010 年修订）》第 10 分册中“工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉”，燃气锅炉排放烟气量按 136259.17 Nm³/万 m³ 原料计，二氧化硫排放量 0.02S（S 指燃气基硫分含量）计算，根据《天然气》（GB17820-1999）民用天然气总硫（以硫计）≤200mg/m³，则二氧化硫排放量按 4 kg/万 m³ 原料计。燃气锅炉采用低氮燃烧器，NO_x 排放浓度以 50 mg/m³ 原料计，烟尘产污系数根据《环境保护实用数据手册》确定。

根据设计文件，全物料烘干系统的天然气热风炉天然气用量为 789.84 万 m³/a，金红石烘干系统的天然气热风炉天然气用量为 14.21 万 m³/a。全物料烘干系统年工作时间为 7200h，金红石烘干系统年工作时间为 960h。天然气热风炉排放大气污染物含量见表 3-3-6。

正常工况下有组织粉尘产排情况

表 3-3-5

排放源	废气量 m³/h	产生情况			处理措施及效率		排放情况			排气筒高度/ 内径（m）	排放限值	
		浓度 mg/m³	产生量				浓度 mg/m³	产生量			浓度 mg/m³	速率 kg/h
			kg/h	t/a				kg/h	t/a			
粗碎工序	12000	6894.84	82.74	173.75	密闭+ 吸尘罩 +袋式 除尘器	99.5%	34.47	0.414	0.87	15/0.30	120	3.5
中细碎工序	33000	7521.65	248.21	521.25			37.61	1.241	2.61	15/0.50		
筛分工序	39000	8485.96	330.95	695.00			42.43	1.655	3.48	15/0.50		
粉矿仓	6000	1500.00	9.00	64.80			7.50	0.045	0.32	15/0.20		
干式磁选车间	40000	7239.58	289.58	2085.00		99.9%	7.24	0.290	2.09	15/0.55		

注：选矿厂破碎系统年工作时间 2100h，其余系统 7200h。

天然气热风炉大气污染物产生、排放一览表

表 3-3-6

排放源		产生情况			处理措施及效率	排放情况			排气筒高度	排放限值		
									内径			
		浓度	产生量			浓度 mg/m³	产生量		(m)	浓度 mg/m³	速率	
mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	t/a	编号	mg/m³	kg/h				
1000 万大卡天然气热风炉	废气量	14947.63m³/h			/	/	/	/	15/0.5	/	/	
	烟（粉）尘	17.61	0.26	1.90		17.61	0.26	1.90		20	/	
	SO ₂	29.36	0.44	3.16		29.36	0.44	3.16		50	/	
	NO _x	36.69	0.55	3.95		36.69	0.55	3.95		150	/	
150 万大卡天然气热风炉	废气量	2016.92m³/h				/	/	/		/	/	/
	烟（粉）尘	17.61	0.04	0.03		17.61	0.04	0.03		20	/	
	SO ₂	29.36	0.06	0.06		29.36	0.06	0.06		50	/	
	NO _x	36.69	0.07	0.07		36.69	0.07	0.07		150	/	
合计	废气量	15216.15m³/h			/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘	17.61	0.30	1.93		17.61	0.30	1.93		20	/	
	SO ₂	29.36	0.50	3.22		29.36	0.50	3.22		50	/	
	NO _x	36.69	0.62	4.02		36.69	0.62	4.02		150	/	

注：全物料烘干系统工作时间为 7200 h/a，金红石烘干系统工作时间为 960 h/a。。

(3) 非正常工况下废气源强

建设项目的非正常工况是指由于管理不善或其它不确定因素将可能导致废气非正常排放，或者生产运行阶段的除尘装置检修、设备故障等。本项目非正常工况排放废气主要考虑废气防治措施发生故障时，废气经收集后未经有效处理排放，本报告从不利影响因素考虑，此时，除尘效率下降到 70%。在非正常工况下有组织排放废气量、浓度及速率与正常排放发生较大变化；本项目非正常工况有组织排放大气污染物排放情况见表 3-3-7。

非正常工况下有组织大气污染物排放情况表

表 3-3-7

排放源	废气量 m³/h	产生情况			处理措施及效率		排放情况			排气筒高度/内径 (m)	排放限值	
		浓度	产生量				浓度	产生量			浓度	速率
		mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a		mg/m³	kg/h
粗碎工序	12000	6894.84	82.74	173.75	(密闭+吸尘罩+袋式除尘器)除尘措施故障	70.00%	2068.45	24.82	52.13	15/0.30	120	3.5
中细碎工序	33000	7521.65	248.21	521.25			2256.50	74.46	156.38	15/0.50		
筛分工序	39000	8485.96	330.95	695.00			2545.79	99.29	208.50	15/0.50		
粉矿仓	6000	1500.00	9.00	64.80			450.00	2.70	19.44	15/0.20		
干式磁选车间	40000	7239.58	289.58	2085.00			2171.87	86.87	625.50	15/0.55		

注：非正常工况的排放时间为 1h/a。

(4) 本项目大气污染物排放“三本帐”

1) 无组织排放情况

本项目无组织大气污染物排放情况见表 3-3-8。

本项目有组织废气污染物排放情况表

表 3-3-8

序号	排放源	面积/(m ²)	排放高度/(m)	粉尘/（t/a）
1	原矿堆存起尘	1600	5.5	0.035
2	原矿装卸起尘		5.5	0.08
合计				0.12

2) 有组织排放

本项目有组织大气污染物排放“三本帐”见表 3-3-9。

本项目有组织大气污染物排放“三本帐”一览表

表 3-3-9

种类	污染物名称		产生量, t/a	削减量, t/a	排放量, t/a
有组织废气	热风炉	SO ₂	3.22	0	3.22
		NO _x	4.02	0	4.02

		烟尘	1.93	0	1.93
	筛分破碎	粉尘	3539.80	3530.44	9.36
合计		SO ₂	3.22	0	3.22
		NO _x	4.02	0	4.02
		烟尘	3541.73	3530.44	11.29

3.3.2.3. 主要噪声污染源情况

本项目选矿生产噪声主要有破碎机、分级筛、棒磨机、磁选机、溜槽、浮选机、压滤机、圆筒干燥机、各种泵类、风机等设备，详见表 3-3-10。

本项目选矿生产噪声源及治理措施一览表

表 3-3-10

序号	车间名称	噪声源名称	数量	治理前声级 dB (A)	治理措施	治理后声级 dB (A)
1	粗碎厂房	颚式破碎机	1	105	远离敏感区，底座加固，厂房隔声，装减震器	80
2	中细碎厂房	圆锥破碎机	1	105	远离敏感区，底座加固，厂房隔声，装减震器	80
3	筛分厂房	香蕉筛	3	90	远离敏感区，底座加固，厂房隔声，装减震器	75
4	细碎车间	细碎圆锥破碎机	2	95	远离敏感区，底座加固，厂房隔声，装减震器	70
5	磨矿分级厂房	棒磨机	1	85	底座加固，厂房隔声，装减震器	60
		渣浆泵	12	80	底座加固，厂房隔声，装减震器	55
6	重选分级厂房	棒磨机	1	85	底座加固、加装减震器、厂房隔声	60
		渣浆泵	10	80	设置隔声罩，厂房隔声，加装消声器	55
7	烘干厂房	圆筒干燥机	2	80	底座加固，厂房隔声、装减震器	60
		风机	2	90	基础减震、厂房隔声	70
8	浮选车间	浮选机	4	85	底座加固，厂房隔声，装减震器	60
9	水池	循环水泵	6	80	底座加固，泵房隔声，装减震器	65

3.3.2.4. 固废污染源及污染物产生量

(1) 固体废物产生量

本项目运营期产生的固体废弃物主要为尾矿、废机油、化学药剂储存桶、生活垃圾和生活污水处理站污泥。

根据项目产品数质量平衡表，原矿重选和金红石浮选过程中会产生尾矿，由湿砂和湿泥两部分组成，产生量为 16.7 万 t/a。

选矿采用硫酸、2#油乙基黄药等，在药剂储存过程中会产生废药剂储存桶，产生量

约为 0.4t/a。

本项目运营期设备维修过程中会产生废机油，产生量约为 0.5t/a。

本项目运营期劳动定员 184 人，生活垃圾产污系数取 0.8kg/人·天，故运营期生活垃圾产生量为 53.73t/a。

生活污水处理站处理能力为 3m³/h、处理量为 20.33m³/d，预计会产生生活污水量 1.48t/a

(2) 固废废物属性判断

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的规定，拟建项目产生的固体废物属性判定依据及结果如表 3-3-11。

拟建项目固体废物产生情况汇总表

表 3-3-11

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
						固体废物	副产品	判定依据
1	尾矿	原矿重选和金红石浮选	固体	砂石	16.7 万	√	/	符合通则中的 4.2 生产过程中产生的副产物 d)：非金属矿选矿过程中产生的废石、尾矿等
2	废选矿药剂储存桶	金红石浮选	固体	储存桶、残存化学药剂包括硫酸、乙基黄药	0.4	√	/	符合通则中的 4.1 丧失原有使用价值的物质 c)：因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质
3	废机油	生产过程	固体	有机酸、胶质、沥青状等物质	0.5	√	/	符合通则中的 4.1 丧失原有使用价值的物质 c)：因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质
4	生活垃圾	日常生	固体	厨余垃圾、	53.73	√	/	符合通则中的 4.1

		活		废纸、塑料等				丧失原有使用价值的物质 d)：在消费或使用过程中产生的，因为使用寿命到期而不能继续按照原用途使用的物质
5	生活污水处理站污泥	生活污水处理	固体	有机物、无机物及微生物等	1.48	√	/	符合通则中的 4.3 环境治理和污染控制工程中产生的物质 e)：水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质

(3) 固体废物产生情况汇总

根据《国家危险废物名录》（2020 年）以及危险废物鉴别标准，拟建项目产生的固体废物分析结果汇总见表 3-3-12，为一般固废或一般工业固废，没有危险固废。

拟建项目运营期固体废物分析结果汇总表

表 3-3-12

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量(吨)
1	尾矿	一般工业固废	原矿重选和金红石浮选	固体	砂石	《国家危险废物名录》（2020 年）	/	/	/	16.7 万
2	废选矿药剂储存桶	危险废物	金红石浮选	固体	储存桶、残存化学药剂包括硫酸、乙基黄药		T/In	HW49	900-041-49	0.4
3	废机油	危险废物	生产过程	固体	有机酸、胶质、沥青状等物质		T, I	HW08	900-214-08	0.5
4	生活垃圾	一般固废	日常生活	固体	厨余垃圾、废纸、塑料等		/	/	/	53.73
5	生活污水处理站污泥	一般固废	生活污水处理	固体	有机物、无机物及微生物等		/	/	/	1.48

(4) 选矿厂固体废物“三本帐”

选矿厂固体废物“三本帐”见表 3-3-13。

拟建项目固体废物产生排放情况汇总表

表 3-3-13

固废类别	名称	产生量 (吨/年)	削减量 (吨/年)	排放量 (吨/年)	处置措施
一般工业固废	尾砂	16.7 万	16.7 万	0	全部外售，可做轻矿建筑砂进行利用
一般固废	生活垃圾	53.73	53.73	0	配备垃圾车定时清运后，交由当地环卫部门处置
	生活污水处理站污泥	1.48	1.48	0	由吸泥车定期清运后，交由当地环卫部门处置
危险废物	废药剂储存桶	0.4	0.4	0	在厂内危险废物暂存间暂存，委托有资质单位处理
	废机油	0.5	0.5	0	

3.3.3. 项目污染物排放“三本帐”汇总

本项目污染物排放“三本帐”汇总见表 3-3-14。

本项目污染物排放“三本帐”汇总

表 3-3-14

种类	污染物名称		产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
水	生活污水*	水量(万 m ³ /a)	0.742	0.742	0
		COD	1.48	1.48	0
		SS	0.74	0.74	0
		NH ₃ -N	0.13	0.13	0
		BOD ₅	1.11	1.11	0
	原矿磨矿重选系统生产废水	水量(万 m ³ /a)	627.024	627.024	0
		COD	87.78	87.78	
		SS	313.51	313.51	0
	金红石浮选系统生产废水	水量(万 m ³ /a)	51.458	51.458	0
		COD	8.23	8.23	
		SS	22.64	22.64	0
废气	有组织	SO ₂	3.22	0	3.22
		NO _x	4.02	0	4.02
		烟尘	3541.73	3530.44	11.29
	无组织	粉尘	0.39	0.27	0.12
固废	一般固废	尾矿	16.7 万	16.7 万	0
		生活垃圾	53.73	53.73	0
		生活污水处理站污泥	1.48	1.48	0
	危险废物	废选矿药剂储存桶	0.4	0.4	0

		废机油	0.5	0.5	0
--	--	-----	-----	-----	---

注：*——生活污水年产生量按照 365 天计。

3.4. 项目清洁生产水平分析

本项目选矿工艺采用目前国内较为先进的重选分级和浮选工艺，工艺保证选矿废水能全部循环使用，设备采用颚式破碎机、圆锥破碎机、双层香蕉筛、棒磨机等电耗低、噪声小、效率高的设备，职工办公生活取暖采用空调、电锅炉等电器清洁设备，不设燃煤锅炉等，干燥热风炉采用清洁能源天然气。本项目生产废水、生活污水全部回用不外排，车间产尘点均布置除尘器，干燥炉设置旋风除尘器、布袋除尘器等粉尘控制设备，以保证不对大气环境产生影响，固体废物全部合理处置，厂界噪声达标，不会对周围居民等产生影响。本项目清洁生产水平较先进。

4 建设项目区域环境概况

4.1. 区域自然环境概况

4.1.1. 地理位置

本项目为金红石采矿项目配套工程，建设地点位于江苏省东海县城西南约 16.3km、种畜场南侧，行政区划属东海县种畜场、曲阳乡管辖。项目所在地北临东陇海铁路 8km，连徐高速公路从矿区北侧 2.5km 处通过，距连云港港口 86km，距白塔埠飞机场 30km。县、乡、村级公路四通八达，交通十分便利。项目交通位置见图 3-1-1。

4.1.2. 地形地貌

东海县地处黄淮海平原东南边缘的平原岗岭地，地形东西长、南北短，东西最大距离 70km、南北最大距离 54km；地势西高东低，海拔在 2.3~125m 之间；中西部平原丘陵、起伏连绵，东部地势平坦、湖荡连海。境内山脉西北有羽山，北有磨山、南有牛山、安峰山、房山等，其中羽山最高，海拔 269.5m。

项目区处于沂沭丘陵平原的南部的蚀堆积波状起伏平原区，垄岗和洼地相间排列，地形一般较平坦开阔，以微起伏的平原为主，第四系厚 0~3.0m，自然冲沟中局部有基岩裸露。矿体分布在垄岗上，矿体上部地面无村庄。垄岗呈南北向条带状分布，地面较平坦，地面海拔标高在 24~33m 之间，由垄岗顶部向两侧洼地倾斜，总的地势是西北高东南低，地面坡降约 3‰~5‰，有利于自然排水。

4.1.3. 气候与地震

项目区属华北平原温暖带湿润季风气候，四季分明。据东海气象站资料，区域年平均气温为 13.7℃，最高气温 37.7℃，最低气温 -12.7℃，年平均蒸发量 1724mm，年平均降雨量 920.4mm，日最大降雨量 204.5mm，最长连续降雨量 324.5mm。降雨多集中在七、八、九三个月，占全年降雨量的 60%，7 月份降雨量最大，平均为 252.5mm。一年最多风向为东北风，夏秋季节盛行偏南风，多年平均风速 3.5m/s，年平均光照时数为 2401 小时，全年无霜期 218 天。

项目区位于郯庐断裂带断裂以东 25km，经地震工作者大量的研究和监测，确定郯庐断裂山东段处于高应力背景下，具备发生中强地震的构造条件，是一条孕震和发震断裂，是全国重点地震监视区之一。按照《中国地震动参数区划图》及《建筑抗震设计规范》

(GB50011-2010)，项目区抗震设防烈度为7度，基本地震加速度为0.15g。

4.1.4. 地表水系

项目所在区域的地表水系不甚发育，主要为人工开挖的地表水体，东部约 3km 及西北部约 6.8km 处分别有安峰山水库和阿湖水库两个大中型水库，为区域最大的地表水系。其中，安峰山水库为东海县的主要供水水源之一，集水面积约 130km²，设计最大库容 1.2×10⁸m³，最小库容（死库容）0.3×10⁷m³，最高水位 18.22m，蓄水量 8.96×10⁷m³，最低水位 12.11m，蓄水量 1.93×10⁷m³；阿湖水库集水面积约为 193.0km²，总库容约 0.32×10⁸m³，最高水位约 26.82m，死水位为 22.50m。两水库之间有一条人工开挖的阿（阿湖水库）安（安峰山水库）引河通过，位于本项目南部、距离约 2km，该引河主要起引水和分洪作用，河宽约 30m、深约 4m，水位受蒋马拦洪坝的控制，平时流量较小。

在本项目南侧约 1.6km 处有 1 座孟中水库，设计库容约 64 万 m³，库深约 10.2m，集水面积约 13.86hm²，水库与其南侧的阿安引河之间有大坝相隔，无直接水系沟通。在紧靠项目西侧的峰泉公路边有 1 条排水沟，该排水沟由种畜场自北向南最终进入孟中水库，根据现场调查，水库仅有该排水沟 1 条支流，无其他支流。

区域仅有几条季节性的冲沟一般切割深度 1~3m，雨季排洪，旱季干枯无水；部分地段有民众盗采采坑，局部开挖深矿在 20m 左右，形成小规模的地表水体，易于疏干。

本项目选矿生产废水和生活区污废水等经处理后全部回用不外排，无污废水排入周围的地表水体中。

4.1.5. 水文地质条件

项目属于波状平原水文地质区，由上至下总体可分为第四系松散层孔隙含水层组和基岩裂隙含水层两大水文地质单元，总体富水性均较弱，主要接受降雨补给，径流缓慢，主要排泄方式为蒸发和植物蒸腾。基岩裂隙含水层又可进一步划分为风化和新鲜基岩含水段，前者发育深度一般为 30~40m，总体富水性较差；新鲜基岩含水段岩石坚硬致密，地下水主要受构造裂隙控制，其分布不均匀。

4.1.6. 生态环境概况

(1) 陆地生态

陆地生态环境为岗岭平原型，但大多为农用地或矿坑，植被主要为农作物，生长较好；树木多系农田道路边人工栽植，品种主要为杨树及杂木。由于人类活动较多，原生植被已基本没有，仅有少量野生植物如小灌木、茅草等。项目区周围农作物主要为小麦、

花生、水稻、玉米，山芋等。

项目所在地区已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅为鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等，境内主要的动物为人工饲养的家畜、家禽。

（2）水域生态

项目地区距离安峰水库 3km，距离阿湖水库 6km。据调查，安峰水库具有较大规模的水产养殖，主要养殖品种有花鲢鱼河白鲢鱼，另外，水库里的水生动物种类有：甲鱼、鲫鱼、草鱼及虾等。阿湖水库养殖规模很小，水生生物品种主要是鲫鱼、草鱼和虾等。

4.2. 环境质量现状

本次评价现状环境地下水、地表水、环境空气、声环境、农用地土壤质量及矿坑水监测由谱尼测试集团上海有限公司进行监测，建设项目土壤监测由青山绿水（江苏）检验检测有限公司进行监测，监测公司具有中国国家认证认可监督管理委员会核发的检验检测机构资质认定证书（见附件10）

次评价委托谱尼测试集团上海有限公司对区域的地下水、地表水、环境空气、声环境、土壤质量等进行了现状监测，监测结果见附件7。

4.2.1. 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.1.1. 地表水环境例行监测结果

本项目所在地区无常年有水的河流，也无地表水饮用水水源地，连云港市在项目附近的安峰水库设有例行监测断面、位于水库东南，根据《2019 年度连云港市环境状况公报》，扣除高氟地区影响安峰水库水质达到Ⅲ类水质要求，水库处于中营养化状态，主要营养元素为总磷。

4.2.1.2. 本次地表水环境质量补充监测

（1）监测断面布置及监测项目

本项目无污废水外排，环评在项目附近的路边排水沟、下游孟中水库及阿安引河共布设 4 个地表水环境监测断面，布点情况详见图 4-2-1 及表 4-2-1。监测项目为 pH、SS、COD、BOD₅、六价铬、总磷、氨氮、总氮、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、硫酸盐、铁、锰、镍、石油类共 16 项，同时监测各断面流量、流速、河深、河宽及水温。

地表水监测断面

表 4-2-1

断面编号	监测地表水体	断面位置	监测指标
W1	选矿厂主工业场地西侧的路边沟渠	本项目雨水排水口上游 500m	pH、SS、COD、BOD ₅ 、六价铬、总磷、氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、硫酸盐、铁、锰、镍、石油类、悬浮物
W2	选矿厂主工业场地西侧的路边沟渠	孟中水库上游 300m	
W3	孟中水库	孟中水库内	
W4	阿安引河	阿安引河下游 2000m	

(2) 监测时间及频率

监测单位于 2020 年 3 月 16 日~3 月 18 日连续监测 3 天，每天每个断面各采集 1 次混合样。

(3) 采样及分析方法

水样的采集及保存按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002) 进行。

(4) 监测结果

本次监测期间属于枯水期，监测的 4 个断面中 W1 无流量、未取到水样，其余的 W2~W4 断面的水质监测及统计分析结果见表 4-2-2。

地表水水质监测及统计分析结果

表 4-2-2

采样断面	采样时间	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	六价铬 (mg/L)	总磷 (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	高锰酸盐 指数 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	SS (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	铁 (mg/L)	锰 (mg/L)	镍(mg/L)	石油类 (mg/L)	水温 (℃)
W2	2020.3.16	7.69	11	2.6	<0.004	0.06	0.223	2.82	0.90	0.0005	82	40.3	<0.01	0.27	<0.007	0.02	13.7
	2020.3.17	7.73	12	2.8	<0.004	0.11	0.214	2.88	0.96	0.0005	96	40.6	<0.01	0.22	<0.007	0.03	13.8
	2020.3.18	7.64	15	3.4	<0.004	0.06	0.232	2.94	0.96	0.0004	137	43.4	<0.01	0.25	<0.007	0.02	13.4
	平均值	7.69	12.7	2.9	0.002	0.08	0.223	2.88	0.94	0.0005	105	41.4	0.005	0.25	0.0035	0.02	13.6
	最大值	7.73	15	3.4	0.002	0.11	0.232	2.94	0.96	0.0005	137	43.4	0.005	0.27	0.0035	0.03	13.8
W3	2020.3.16	7.85	19	4.5	<0.004	0.05	0.193	4.06	0.76	0.0004	20	35.8	0.02	0.05	<0.007	0.03	13.7
	2020.3.17	8.09	17	3.8	<0.004	0.05	0.211	4.08	0.73	0.0005	<4	34.5	<0.01	0.08	<0.007	0.02	13.9
	2020.3.18	7.60	26	6.0	<0.004	0.04	0.202	3.95	0.70	0.0004	27	36.4	<0.01	0.08	<0.007	0.02	13.5
	平均值	7.85	20.7	4.8	0.002	0.05	0.202	4.03	0.73	0.0004	25	35.6	0.01	0.07	0.0035	0.02	13.7
	最大值	8.09	26	6.0	0.002	0.05	0.211	4.08	0.76	0.0005	27	36.4	0.01	0.08	0.0035	0.03	13.9
W4	2020.3.16	8.06	19	4.4	<0.004	0.04	0.133	3.43	0.82	0.0004	51	40.8	<0.01	0.02	<0.007	<0.01	13.8
	2020.3.17	7.97	13	3.0	<0.004	0.05	0.163	3.44	0.85	0.0005	28	40.9	<0.01	0.01	<0.007	<0.01	13.9
	2020.3.18	7.78.	9	2.0	<0.004	0.04	0.145	3.49	0.82	0.0005	<4	41.1	<0.01	<0.01	<0.007	<0.01	13.5
	平均值	7.56	13.7	3.1	0.002	0.04	0.147	3.45	0.83	0.0005	27	40.9	0.005	0.01	0.0035	0.005	13.7
	最大值	8.06	19	4.4	0.002	0.05	0.163	3.49	0.85	0.0005	51	41.1	0.005	0.02	0.0035	0.005	13.9
III类标准值		6-9	≤20	≤4	≤0.05	≤0.2 (0.05) *	≤1.0	≤6	≤1.0	≤0.005	/	≤250	≤0.3	≤0.1	/	≤0.05	/

注：*——W3 断面孟中水库总磷指标限值为括号内数据 0.05mg/L。

(5) 评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C_{si} ——第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： S_{pHj} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

(6) 评价结果

本次 3 个地表水监测断面中的 pH、COD、BOD₅、六价铬、总磷、氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、镍、石油类指标均执行《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水体标准；SS 指标参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准；项目附近的路边排水沟及孟中水库不具有饮用水功能，硫酸盐、铁、锰指标不参与评价，阿安引河连接阿湖水库和安峰水库，该断面监测的硫酸盐、铁、锰指标执行集中式生活饮用水源地地表水源地补充项目标准限值。

各项监测指标的标准指数计算结果见表 4-2-3。

从评价结果来看，本项目附近峰泉公路路边排水沟的悬浮物指标超过《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准，标准倍数为 3.5 倍、超标率为 100%，其余指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准；孟中水库监测的 COD_{Cr}、BOD₅ 指标超标，标准指数分别为 1.03、1.20，超标率分别为 33.3%、66.6%，其余指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准；阿安引河的 BOD₅ 指标有一天超标，其余指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

总体上来看，本次监测的 3 个断面中大多数指标均符合《地表水环境质量标准》Ⅲ

类标准，COD_{Cr}、BOD₅和 SS 指标存在一定程度的超标，但总体上超标倍数及超标率较小，区域地表水环境质量尚可。

为改善区域地表水环境质量，东海县 2020 年制定了水污染防治攻坚方案，目标为从 2020 年 6 月 20 日至 2020 年 12 月 31 日在全县范围内开展地表水环境攻坚行动，主要包括 5 个方面：

（1）围绕国省考断面水质达标要求，对涉及污水排放的企业加大检查力度，严厉查处企业向外环境排放不达标废水的违法行为。

（2）梳理排查全县 16 个乡镇污水处理厂的台帐及尾水走向；确保“十必接”管网工程落到实处；做好污水处理厂提标改造期间污水转运工作；加强尾水通道的运行管理，确保尾水正常排放；逐步实施城区河流截污改造，按计划消除建成区内的生活污水直排口；已建成的村庄污水处理设施，要明确专人管理，加大运行和维护投入，确保正常运行。

（3）以农药化肥增产施用、经济施用、环保施用为指导，全力推进农药化肥减量增效；对全县各类畜禽养殖场（户）粪便污染进行治理，实现规模以上养殖场治理率达到 100%，设施装备配套率达到 100%，畜禽养殖废弃物资源化利用率达到 85%以上，12 月底前非规模畜禽养殖场治理率达到 100%；重点区域实施秸秆离田作业，其中淮沭新河、蔷薇河两侧各 500 米范围秸秆须全部离田，完成离田面积 6.5 万亩。

（4）开展农村黑臭水体排查，明确黑臭水体名称、地理位置、污染成因和治理范围，建立名册台账，编制城乡黑臭水体治理方案，在实地调查和环境监测基础上，确定污染源和污染状况，综合分析黑臭水体的污染成因，采取控源截污、清淤疏浚、水体净化等措施进行综合治理，把农村水环境治理纳入河长制管理。

（5）切实做好医疗卫生、货运码头、垃圾转运站、垃圾填埋场等机构的废水治理攻坚。

在采取以上措施后，区域的地表水环境质量将得到进一步改善。

地表水各监测断面单因子标准指数

表 4-2-3

监测项目	监测点位					
	W2		W3		W4	
	指数	超标率	指数	超标率	指数	超标率
pH	0.345	0	0.425	0	0.28	0
COD _{Cr}	0.635	0	1.03	33.30%	0.685	0
BOD ₅	0.725	0	1.2	66.60%	0.775	33.30%
六价铬	0.4	0	0.4	0	0.4	0
总磷	0.4	0	0.25	0	0.2	0
NH ₃ -N	0.223	0	0.202	0	0.147	0
高锰酸盐指数	0.48	0	0.67	0	0.58	0
氟化物	0.94	0	0.73	0	0.83	0
挥发酚	0.1	0	0.08	0	0.1	0
SS	3.5	100	/	0	/	0
硫酸盐	/	/	/	/	0.17	0
铁	/	/	/	/	0.02	0
锰	/	/	/	/	0.1	0
镍	0.35	0	0.35	0	0.35	0
石油类	0.4	0	0.4	0	0.1	0

4.2.2. 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1. 居民用水现状调查

(1) 分散式水源井

经调查,评价区内村庄居民生活用水水源主要为地下水,几乎家家都有民井,井深在 4~31m 之间,主要分布于强~中风化层。

(2) 集中式饮用水水源地调查

经调查,评价范围内无集中式饮用水水源地。

4.2.2.2. 地下水环境质量监测与评价

(1) 监测布点与监测项目

本次评价共设 6 个地下水监测点,其中地下水水质监测点 3 个,水位监测点 6 个,点位布置见图 4-2-1,具体点位及监测项目见表 4-2-4。

本项目地下水八大离子(K^+Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-})浓度引用《金红石采矿项目地质报告》的检测数据,该报告中设水质取样点设 3 个。

地下水监测布点

表 4-2-4

点位编号	监测井名称	监测因子	布点理由	水深 (m)
1	工业场地西侧周洼村居民水井	地下水水质及水位：pH、总硬度、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、镉、铜、铁、汞、砷、锰、铅、氰化物、六价铬、硫化物、氯化物、挥发酚、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、氟化物、石油类、镍等 25 项，同时记录水深。	考察项目附近区域的地下水水质、水水位	7.8
2	工业场地北侧费岭村居民水井			8.4
3	工业场地南侧亚洲第一井附近水井			9.3
4	蒋马村居民水井	地下水水位		7.5
5	杜庄村居民水井			7.7
6	陆湖村居民水井			8.0

(2) 监测时间及频率

本次地下水水质监测于 2020 年 3 月 17 日~18 日连续监测 2 天, 每天每井取样一次。

(3) 监测分析方法

水样的采集、保存及分析按《地下水环境监测技术规范》进行。

(4) 监测结果

1) 八大离子浓度

根据《金红石采矿地质报告》检测结果, 评价区第四系含水层地下水中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 八大离子浓度见表 4-2-5。

地下水八大离子浓度检测结果表

表 4-2-5

孔号	水化学类型	单位	阳离子				阴离子			
			K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
ZK2701	$HCO_3-Ca \cdot Mg \cdot Na$	mg/L	2.4	53.2	60.1	30.4	0.0	302.40	44.30	72.00
		毫克当量	0.06	2.31	3.01	2.53	0.0	4.96	1.25	1.50
		毫克当量%	0.8	29.2	38.0	32.0	0.0	64.34	16.20	19.47
ZK2702	$HCO_3-Ca \cdot Mg \cdot Na$	mg/L	2.2	48.8	62.1	32.2	0.0	290.30	49.60	84.10
		毫克当量	0.06	2.12	3.11	2.68	0.0	4.76	1.40	1.75
		毫克当量%	0.7	26.6	39.0	33.7	0.0	60.18	17.67	22.16
ZK5504	$HCO_3-Ca \cdot Mg \cdot Na$	mg/L	1.6	51.0	55.1	24.3	0.0	278.20	47.90	48.00
		毫克当量	0.04	2.22	2.76	2.03	0.0	4.56	1.35	1.00

		毫克当量%	0.6	31.5	39.1	28.8	0.0	66.00	19.53	14.47
--	--	-------	-----	------	------	------	-----	-------	-------	-------

2) 本次地下水水质监测结果

本次地下水水质监测结果见表 4-2-6。

由表 4-2-6 监测结果可知,本项目区域地下水中监测点 D1,细菌总数达到《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类标准,总硬度,硝酸盐、溶解性总固体、氯化物等指标可达到 III 类标准,硫酸盐指标达到II类标准要求,其余指标可达到I类标准要求,监测点 D1 地下水质量综合评价结果为IV类类地下水;地下水监测点 D2,细菌总数达到《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类标准,氯化物、硝酸盐、溶解性总固体、镍等指标可达到 III 类标准,总硬度、氨氮、硫酸盐等指标均可达到II类标准要求,其余指标可达到I类标准要求,监测点 D2 地下水质量综合评价结果为IV类地下水;监测点 D3,细菌总数达到《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类标准,硝酸盐、溶解性总固体、镍等指标可达到 III 类标准,总硬度、氨氮、氯化物等指标均可达到II类标准要求,其余指标可达到I类标准要求,监测点 D3 地下水质量综合评价结果为IV类地下水。

整体而言,区域地下水水质尚可,三个监测点均存在细菌总数较高的情况,这一指标含量较高主要是由于监测点井水的封闭性不够,井水相对较浅,地表径流、人类活动影响所致。

地下水环境质量现状监测结果

表 4-2-6

单位: mg/L (除 pH 及特殊标示以外)

监测指标 点位及监测时段		水温	pH	总硬度	氨氮	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	溶解性总 固体	镉	铜	铁	汞	砷
D1	2020.3.17	16.7	7.71	410	0.02	74.2	8.02	0.008	786	<0.0001	<0.009	<0.0045	<0.00005	<0.0001
	2020.3.18	13.6	7.65	337	0.02	73.4	7.95	0.007	779	<0.0001	<0.009	<0.0045	<0.00005	<0.0001
	最大值	16.7	7.71	410	0.02	74.2	8.02	0.008	786	0.00005	0.0045	0.00225	0.00002	0.00005
	平均值	15.15	7.68	373.5	0.02	73.8	7.985	0.0075	782.5	0.00005	0.0045	0.00225	0.00002	0.00005
	标准	——	I类	III 类	I类	II类	III 类	I类	III 类	I类	I类	I类	I类	I类
D2	2020.3.17	16.9	7.65	286	0.10	73.4	7.85	0.009	780	<0.0001	<0.009	<0.0045	0.00006	<0.0001
	2020.3.18	13.7	7.68	268	0.03	73.6	7.83	0.008	757	<0.0001	<0.009	<0.0045	0.00015	<0.0001
	最大值	16.9	7.68	286	0.10	73.6	7.85	0.009	780	0.00005	0.0045	0.00225	0.00015	0.00005
	平均值	15.3	7.665	277	0.065	73.5	7.84	0.0085	768.5	0.00005	0.0045	0.00225	0.00010	0.00005
	标准	——	I类	II类	II类	II类	III 类	I类	III 类	I类	I类	I类	I类	I类
D3	2020.3.17	16.7	7.57	245	0.08	16.8	11.1	0.005	521	<0.0001	<0.009	<0.0045	<0.00005	<0.0001
	2020.3.18	13.7	7.62	249	0.08	16.9	11.2	0.004	525	<0.0001	<0.009	<0.0045	<0.00006	<0.0001
	最大值	16.7	7.62	249	0.08	16.9	11.2	0.005	525	0.00005	0.0045	0.00225	0.00002	0.0001
	平均值	15.2	7.595	247	0.08	16.85	11.15	0.0045	523	0.00005	0.0045	0.00225	0.00002	0.0001
	标准	——	I类	II类	II类	I类	III 类	I类	III 类	I类	I类	I类	I类	I类

地下水环境质量现状监测结果

续表 4-2-6

单位：mg/L（除 pH 及特殊标示以外）

监测指标 点位及监测时段		锰	铅	氰化物	六价铬	氯化物	挥发酚	耗氧量	总大肠菌群	细菌总数	氟化物	石油类*	镍
D1	2020.3.17	0.0022	<0.001	<0.001	<0.004	185	<0.0001	0.72	未检出	780	0.24	<0.01	<0.005
	2020.3.18	0.0026	<0.001	<0.001	<0.004	183	<0.0001	0.70	未检出	600	0.24	0.01	<0.005
	最大值	0.0026	0.0005	0.0005	0.002	185	0.00005	0.72	——	780	0.24	0.01	0.003
	平均值	0.0024	0.0005	0.0005	0.002	184	0.00005	0.71	——	690	0.24	0.0075	0.003
	标准	I类	I类	I类	I类	III 类	I类	I类	I类	IV类	I类	I类	III 类
D2	2020.3.17	0.0028	<0.001	<0.001	<0.004	184	<0.0001	0.72	未检出	920	0.24	<0.01	<0.005
	2020.3.18	0.0030	<0.001	<0.001	<0.004	184	<0.0001	0.70	未检出	580	0.24	<0.01	<0.005
	最大值	0.0030	0.0005	0.0005	0.002	184	0.00005	0.72	——	920	0.24	0.005	0.003
	平均值	0.0029	0.0005	0.0005	0.002	184	0.00005	0.71	——	750	0.24	0.005	0.003
	标准	I类	I类	I类	I类	III 类	I类	I类	I类	IV类	I类	I类	III 类
D3	2020.3.17	<0.0005	<0.001	<0.001	<0.004	87.7	<0.001	0.66	未检出	850	0.58	<0.01	<0.005
	2020.3.18	0.0022	<0.001	<0.001	<0.004	88.6	<0.001	0.67	未检出	790	0.58	<0.01	<0.005
	最大值	0.0022	0.0005	0.0005	0.002	88.6	0.0005	0.67	——	850	0.58	0.005	0.003
	平均值	0.00122	0.0005	0.0005	0.002	88.15	0.0005	0.665	——	820	0.58	0.005	0.003
	标准	I类	I类	I类	I类	II类	I类	I类	I类	IV类	I类	I类	III 类

注：石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

4.2.3. 环境空气质量现状调查与评价

4.2.3.1. 空气质量达标区判定

根据《2019 年度连云港市环境状况公报》，东海县城区空气质量达标率为 81%，其中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年平均浓度和臭氧（O₃）日最大 8 小时第 90 百分位浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其余的二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；东海县城区降尘年均值为 5.1 吨/月·平方公里，降尘年均值达到《江苏省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案》考核要求（苏北 5 市降尘量不得高于 6.0 吨/月·平方公里）；县城区降水未出现酸雨。据此判定，项目所在东海县区域为不达标区。

为改善区域地表水环境质量，东海县 2020 年制定了大气污染防治攻坚方案，目标为确保东海县 2020 年 PM_{2.5} 年均浓度降低至 42 微克/立方米，空气优良率达到 81.1%，降尘量控制在 5 吨/月·平方公里，攻坚举措包括 6 个方面：

（1）以柴油货车、高排放非道路移动机械为重点，狠抓机动车船尾气污染管控，大幅降低机动车船污染水平。

（2）以生物质锅炉、燃气锅炉整治以及违规销售、使用散煤的清理整顿为重点，全面降低能源消费领域污染水平。

（3）以工业炉窑使用企业、“散乱污”企业、VOCs 排放企业为重点，依法规范企业的治污行为，严查污染物超标排放、污染治理设施运行不正常、污染物在线监测设备安装不规范、监测数据造假等问题，全面提升工业企业污染治理水平。

（4）以施工工地、道路、散货堆场及装卸、物料运输等为重点，不断加强扬尘污染综合管理，进一步降低扬尘污染水平，确保全县降尘量低于 5 吨/月·平方公里。

（5）以汽修行业、干洗行业 VOCs 治理以及餐饮油烟、露天焚烧、烟花爆竹燃放管控为重点，全面减少城乡面源污染排放，切实改善居民居住环境。

（6）在秋冬季期间，以 PM_{2.5} 污染管控为重点，在 4~9 月期间，以臭氧和 PM_{2.5} 污染管控为重点，通过强化预警、实施污染天气应急管控等措施，降低 PM_{2.5} 和臭氧污染天数，提升空气优良率。

在采取以上措施后，区域的空气环境质量将得到进一步改善。

4.2.3.2. 环境质量补充监测与评价

（1）监测布点及监测项目

本次评价在项目所在区域共布设 2 个环境空气质量监测点，布点情况详见图 4-2-1

及表 4-2-7。

环境空气质量监测布点

表 4-2-7

序号	监测点	监测项目	布点理由
G1	陆湖村，位于项目区东北侧约1200m处（东北向、上风向）	TSP（日均） PM ₁₀ （日均）	区域环境空气质量现状
G2	蒋马村，位于项目区西南侧约1700m处（西南处、下风向）	SO ₂ （日均、小时） NO ₂ （日均、小时）	

（2）监测时间与频率

2020 年 3 月 15 日~22 日谱尼测试集团上海有限公司对项目所在地的大气等环境等进行了监测，连续监测 7 天连续采样 7 天。监测频率按照《环境空气质量标准》与现行标准中“污染物数据统计的有效性规定”执行。监测时，同步记录风向、风速、气温、气压等地面气象要素。

（3）采样环境记录

监测期间同期记录了气象状况，详见表 4-2-8。

监测期间同步气象观测资料

表 4-2-8

日期	风速（米/秒）	风向（°）	气压（百帕）	总云	低云	气温（℃）
2020.3.15	1.9、1.5、1.2、1.3	西、西、西、西	100.8、100.7、100.6、100.7	2、3、5、5	1、2、3、4	6.8、8.4、16.3、10.3、
2020.3.16	1.1、1.3、1.2、1.0	西、西、西北、西北	100.5、100.9、101.0、101.1	4、5、4、5	2、3、3、3	7.9、10.0、17.9、9.4、
2020.3.17	0.7、1.4、1.6、1.4	西北、西、北、北	101.1、101.0、100.7、100.8	4、5、5、4	1、2、3、2	9.0、11.9、19.9、12.4、
2020.3.18	1.2、1.0、1.1、1.2	西、西、西、西	101.0、100.8、100.7、100.7	6、6、4、2	5、4、3、1	8.6、11.3、26.3、14.3、
2020.3.19	1.0、1.3、1.2、1.4	西、西、南、西北	100.8、100.9、101.0、100.8	2、5、3、5	1、3、2、4	8.9、8.4、18.6、6.4、
2020.3.20	1.2、1.0、1.4、1.6	南、南、南、南	101.2、101.1、101.1、101.2	2、2、5、6	1、1、4、3	13.0、15.4、18.4、13.4、
2020.3.21	1.3、1.2、1.4、0.9	南、南、南、南	101.2、101.1、101.1、101.0	5、6、5、5	4、5、4、3	8.7、12.5、23.4、13.8、

说明：单格四个数据分别为 2:00、08:00、14:00、20:00、四个时间点记录数据。

（4）监测结果统计、分析

1) 评价依据

本项目评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

2) 评价方法

环境空气质量现状采用各取值时间最大质量浓度占相应标准质量浓度限值的百分比及超标率进行评价，占标百分比计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si} \times 100$$

式中： P_i — i 污染物占标百分比；

C_i — i 污染物实测浓度最大质量浓度， mg/m^3 。

C_{si} — i 污染物评价标准， mg/m^3 。

3) 监测结果统计及分析

环境空气质量现状监测结果统计及分析见表 4-2-9 和 4-2-10。

(5) 环境空气质量现状评价

由表4-2-9、表4-2-10可知，各监测点 PM_{10} 、TSP、 SO_2 、 NO_2 指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求。

基本污染物环境质量现状

表 4-2-9

点位名称	监测点位		污染物	评价标准 (mg/m^3)		现状小时浓度 (mg/m^3)	现状日均浓度 (mg/m^3)	最大浓度占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
	纬度	经度		小时浓度	日均浓度					
陆湖村 G1	N:34°25'04.80"	E:118°41'24.49"	PM_{10}	/	0.15	/	0.063~0.120	80.0	0	达标
			TSP	/	0.30	/	0.148~0.190	63.3	0	达标
			SO_2	0.50	0.15	0.007~0.016	0.008~0.016	10.7	0	达标
			NO_2	0.20	0.08	0.011~0.066	0.016~0.041	17.5	0	达标
蒋马村 G2	N:34°23'52.19"	E:118°39'31.25"	PM_{10}	/	0.15	/	0.060~0.124	82.7	0	达标
			TSP	/	0.30	/	0.152~0.195	65	0	达标
			SO_2	0.50	0.15	0.006~0.019	0.008~0.015	10.0	0	达标
			NO_2	0.20	0.08	0.012~0.068	0.017~0.045	56.3	0	达标

环境空气质量现状监测结果统计及分析表

表 4-2-10

占标百分比单位：%；其他浓度单位：mg/m³

采样地点	日期	PM ₁₀	TSP	二氧化硫					二氧化氮				
		日平均	日平均	2:00	8:00	14:00	20:00	日平均	2:00	8:00	14:00	20:00	日平均
				时	时	时	时		时	时	时	时	
G1	2020.3.15	0.063	0.148	0.008	0.010	0.008	0.007	0.008	0.011	0.030	0.019	0.015	0.016
	2020.3.16	0.078	0.170	0.007	0.009	0.013	0.015	0.013	0.037	0.045	0.045	0.040	0.039
	2020.3.17	0.115	0.185	0.019	0.017	0.015	0.014	0.016	0.030	0.065	0.029	0.066	0.041
	2020.3.18	0.107	0.178	0.016	0.012	0.009	0.011	0.010	0.019	0.018	0.028	0.018	0.016
	2020.3.19	0.081	0.166	0.008	0.012	0.008	0.015	0.011	0.013	0.051	0.036	0.033	0.032
	2020.3.20	0.120	0.190	0.012	0.009	0.015	0.012	0.013	0.024	0.034	0.038	0.054	0.038
	2020.3.21	0.079	0.164	0.012	0.008	0.009	0.008	0.009	0.026	0.051	0.013	0.019	0.023
	浓度变化范围	0.063~0.120	0.148~0.190	0.007~0.016				0.008~0.016	0.011~0.066				0.016~0.041
	最大浓度	0.120	0.190	0.016				0.016	0.066				0.041
	最大浓度占标百分比	80.0	63.3	3.2				10.7	33				17.5
G2	2020.3.15	0.060	0.152	0.010	0.009	0.008	0.007	0.008	0.015	0.028	0.019	0.014	0.018
	2020.3.16	0.078	0.173	0.006	0.009	0.011	0.018	0.013	0.012	0.023	0.027	0.047	0.031
	2020.3.17	0.115	0.190	0.019	0.017	0.016	0.014	0.015	0.033	0.068	0.029	0.071	0.045
	2020.3.18	0.098	0.181	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.019	0.018	0.027	0.016	0.017
	2020.3.19	0.074	0.162	0.007	0.012	0.010	0.011	0.012	0.012	0.052	0.032	0.036	0.031
	2020.3.20	0.124	0.195	0.009	0.011	0.014	0.012	0.013	0.020	0.031	0.038	0.050	0.035
	2020.3.21	0.072	0.169	0.009	0.010	0.008	0.007	0.009	0.026	0.049	0.013	0.019	0.022
	浓度变化范围	0.073~0.078	0.144~0.157	0.008~0.018				0.010~0.016	0.028~0.052				0.038~0.045
	最大浓度	0.078	0.157	0.018				0.016	0.052				0.045
	最大浓度占标百分比	82.7	65	3.6				10.0	26.0				56.3
二类区标准		0.15	0.30	0.50				0.15	0.20				0.08

4.2.4. 声环境质量现状监测与评价

4.2.4.1. 声环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次评价在选矿厂主工业场地厂界四周附近布设 4 个监测点。监测布点详见图 4-2-1 和表 4-2-11。

声环境现状监测布点

表 4-2-11

测点号	区域	监测点位置	布点理由
N1	选矿厂主工业 场地	选矿厂北侧厂界外	选矿厂四周声环境现状
N2		选矿厂西侧厂界外，峰泉公路东侧	
N3		选矿厂南厂界外	
N4		选矿厂东厂界外	

(2) 监测时间

2020 年 3 月 20 日至 3 月 21 日，谱尼测试集团上海有限公司连续 2 天对声环境现状进行了监测。监测期为 2 天，昼夜各监测一次。

(3) 监测方法

本次声环境质量现状监测按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行监测。

(4) 监测结果

声环境现状监测结果见表 4-2-12。

噪声监测结果

表 4-2-12

单位：dB(A)

序号	噪声测点	2020 年 3 月 20 日				2020 年 3 月 21 日			
		昼间	达标情况	夜间	达标情况	昼间	达标情况	夜间	达标情况
N1	选矿厂北侧厂界外	54	<60 达标	48	<50 达标	57	<60 达标	47	<50 达标
N2	选矿厂西侧厂界外	58		48		58		49	
N3	选矿厂南厂界外	52		46		55		45	
N4	选矿厂东厂界外	52		46		51		46	

4.2.4.2. 声环境质量现状评价

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准,即昼间 $60\leq\text{dB(A)}$ 、夜间 $50\leq\text{dB(A)}$,由表 4-2-12 可知,各监测点的噪声监测站昼间为 51~58dB(A),夜间为 45~49dB(A),各监测点的声环境质量均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求,区域声环境质量现状较好。

4.2.5. 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5.1. 土壤环境质量现状监测

(1) 监测点布设

本项目共布设 3 个土壤监测点,分别位于选矿厂内东南角(地下水上游)点位 T1,选矿厂内西南角(地下水两侧)点位 T2 和选矿厂内西北角(地下水下游)T3,采样点均采取 0-20cm 表土进行检测,监测布点情况详见图 4-2-1。

(2) 监测项目

选矿厂内 3 个监测点监测项目可分为重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物 3 类及理化性质、pH 值,具体见附件中的监测报告。

(3) 监测时间、频次

2020 年 3 月 16 日由谱尼测试集团上海有限公司进行现场采样,监测 1 天,监测一次。

(4) 采样分析方法

本次土壤环境质量现状监测按照《土壤环境标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准的监测方法进行监测。

(5) 监测结果

矿区内建设项目用地监测结果见表 4-2-13。

土壤现状监测结果

表 4-2-13

单位: mg/kg

检测项目	监测结果			(GB36600-2018) 筛选值 (第二类用地)	评价结果
	监测点 T1	监测点 T2	监测点 T3		
采样深度	0-20	0-20	0-20		
重金属 (mg/kg)					
镉	0.06	0.15	0.05	65	达标
汞	0.023	0.022	0.021	38	达标
砷	7.46	10.5	15.6	60	达标
铅	20.2	24.6	17.1	800	达标
镍	18	32	20	900	达标
铜	16	23	21	18000	达标
铬(六价)	ND	ND	ND	5.7	达标
挥发性有机物 (mg/kg)					

氯甲烷	ND	ND	ND	37	达标
氯乙烯	ND	ND	ND	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	66	达标
二氯甲烷	ND	ND	ND	616	达标
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	54	达标
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	9	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	596	达标
氯仿	ND	ND	ND	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
四氯化碳	ND	ND	ND	2.8	达标
苯	ND	ND	ND	4	达标
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	5	达标
三氯乙烯	ND	ND	ND	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	5	达标
甲苯	ND	2.2	3.6	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	840	达标
四氯乙烯	ND	ND	ND	53	达标
氯苯	ND	ND	ND	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	10	达标
乙苯	ND	ND	ND	28	达标
间, 对二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	1290	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	0.5	达标
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	20	达标
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	560	达标
半挥发性有机物 (mg/kg)					
2-氯酚	ND	ND	ND	2256	达标
硝基苯	ND	ND	ND	76	达标
萘	ND	ND	ND	70	达标
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	15	达标
蒽	ND	ND	ND	1293	达标
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	151	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	15	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	1.5	达标
苯胺	ND	ND	ND	260	达标

4.2.5.2. 土壤环境质量现状评价

由表 4-2-13 可知, 选矿厂内布设的 3 个土壤监测点的各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值要求, 项目区土壤环境质量较好。

5 环境影响预测与评价

5.1. 建设期环境影响分析与污染防治对策

5.1.1. 建设期水环境影响分析与污染防治对策

5.1.1.1. 建设期水环境影响分析

本项目建设期间,施工人员日常生活会排放一定量的生活污水,施工场地也有建筑废水的排放。若处置不当,会对附近的水体造成污染,故必须控制生活污水、建筑废水的排放状态、排放方式和排放浓度。施工时建设临时厕所等简便生活污水处理设施,厕所的化粪池应做抗渗处理,施工区应设置临时三格式化粪池或污水处理设施对生活污水进行处理,将生活污水处理后用于周边农田灌溉等,确保废水不排入附近河流。

5.1.1.2. 建设期水污染防治措施

施工现场应设有污水收集和简易处理设施。具体污染防治措施有:

(1) 凡在施工场地进行搅拌作业的,在搅拌机前台及运输车清洗处设置沉淀池。排放的废水排入沉淀池内,经沉淀处理后进行回收利用、用于洒水降尘,严禁排放。

(2) 在施工场地四周设置集水沟,收集施工现场排放的混凝土养护水、渗漏水等建筑废水,经沉淀处理后回用于施工现场的洒水抑尘。

(3) 施工机械定点冲洗,并在冲洗场地内设置集水沟和简易有效的除油池,将机械冲洗等含油废水进行收集、除油处理后回用。

(4) 施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏隔渗措施。

(5) 有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

5.1.2. 建设期空气环境影响分析与污染防治对策

5.1.2.1. 建设期空气环境影响分析

在整个施工期,产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程。上述施工过程中产生的废气、粉尘(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污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素,其中受风力因素的影响最大,如遇干旱无雨季节,加上大风,施工扬尘将更严重,对周围环境空气质量造成严重污染。根据北京市环境保护科研所等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, 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 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ 。当风速大于 5m/s, 施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度将超过空气质量标准中的二级标准, 而且随着风速的增加, 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。

施工粉尘属于短期污染, 即施工期结束后, 随着车流量的减少、地面硬化以及绿化率的提高, 扬尘产生量将大大降低。因此, 应注重施工期扬尘污染防治措施。如果严格按照建筑行业文明施工的要求进行施工, 并在建设场界设高度为 2 m 的围栏, 那么, 在同等条件下其影响距离可缩短 40%, 则可以大大减轻施工粉尘对外界的影响程度。

5.1.2.2. 建设期扬尘污染防治措施

控制施工扬尘的措施主要有:

(1) 合理安排施工现场, 按照江苏省的相关规定, 采用商品混凝土, 以减少粉尘的产生与对周边的影响。装载土料等多尘物料时, 应堆放整齐以减少受风面积, 车辆装载不得超出车厢板高度, 并适当加湿或盖上苫布, 以降低运输过程起尘量并减少沿途抛洒、散落。运输车量要定期冲洗轮胎, 车辆不得带泥砂出施工现场。

(2) 在施工场地周边要有不低于 2 m 高的围闭设施。据有关调查显示, 施工工地的扬尘主要有运输车辆行驶产生, 占扬尘总量的 60%, 并与道路路面及车辆行驶速度有关, 一般情况下, 施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 m 以内, 如果在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4-5 次, 可使扬尘减少 70% 左右, 可有效的控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 20-50 m 范围。因此本项目施工现场应制定洒水降尘制度, 配备洒水设备及指定专人负责施工现场洒水。在易产生扬尘的季节进行洒水降尘。

施工场地洒水降尘试验结果

表 5-1-1

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 日均浓度 (mg/m^3)	不洒水	5.07	1.45	0.58	0.43
	洒水	1.01	0.70	0.34	0.30

(3) 开挖的土方及建筑垃圾作为场地回填土要及时进行利用, 以防因长期堆放表面干燥而起尘。对需要长期堆放的土方、建筑材料、建筑垃圾等堆放场地应定期洒水使其保持一定的湿度或用遮盖物盖住, 避免风吹起尘, 减少扬尘量。

(4) 施工现场要进行围栏或设置屏障, 以缩小施工扬尘扩散范围。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。施工现场严禁施工敞开锅熬制沥青, 凡进行沥青

防水作业的，应使用密闭和带有烟尘处理装置的加热设备。

(5) 合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，施工中应注意减少地表裸露，地表开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖、有计划回填。

(6) 有关施工现场大气环境污染防治的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

施工扬尘对施工场地内大气环境质量的影响也会间接地影响项目附近区域的大气环境质量，但施工扬尘对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。

5.1.3. 建设期噪声环境影响分析与污染防治对策

5.1.3.1. 建设期噪声环境影响分析

项目施工期间主要噪声源为各种施工机械施工噪声及运输车辆交通噪声。

施工是机械噪声为点声源，其噪声预测模式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L(r)$ —距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

$L(r_0)$ —距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB(A)；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），dB(A)；

r —关心点距噪声源距离，m；

r_0 —距噪声源距离，m。

施工作业点到噪声值达标的距离见下表：

施工机械噪声影响范围表

表 5-1-2

机械名称	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	dB(A)	
											建筑施工场界环境噪声排放标准	
											昼间	夜间
挖掘机	82.0	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5	50.0	70	55
推土机	76.0	70.0	64.0	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	46.5	44.0		
混凝土搅拌机	84.0	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.5	52.0		
夯土机	83.0	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	59.5	57.0	53.5	51.0		
起重机	82.0	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	52.5	50.0		
电锯	84.0	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.5	52.0		
卡车	70.0	64.0	58.0	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.5	38.0	——	——

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），本项目主要施工机械不同施工阶段作业噪声限值为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)，从上表可以看出，如果不采取任何噪声控制措施，单个施工机械作业情况下，昼间距施工场地噪声源约 20~50m 处、夜间距施工场地大约 112~315m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中“昼间 70dB(A)，夜间 50 dB(A)”的要求。

本项目最近噪声敏感点（长观站）与厂界距离约为 40m，因此项目施工过程中不可避免将对长观站工作人员产生一定噪声影响。为了降低影响，环评建议施工场地周边设施工围挡，同时施工单位应尽可能采取有限的降噪措施，避免在同一时间集中使用多台高噪声机械设备，同时尽量避免夜间施工。

此外，施工期噪声影响是暂时的，一般随着施工期结束而结束，因此项目施工期噪声对区域声环境影响不大。

（2）运输车辆噪声

运输车辆的交通噪声具有声源面广、流动性强等特点，噪声可达 90~100dB (A)。采用点声源模式预测其影响，以一般的载重车为例，其在 1 米处的声压级为 90dB (A)，在 10 米处的声压级为 70dB (A)。所以运输车辆应距离环境敏感点 10 米以外，便可以使噪声低于 70dB (A) 时，昼间能够达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，运输车辆在行驶过程中将对沿线居民产生一定噪声影响。

5.1.3.2. 建设期噪声污染防治措施

本项目建设期噪声污染防治措施要求如下：

（1）施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在施工厂界周边设置围挡，以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声，使其不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（2）合理安排施工时间，应避免大量高噪声设备同时施工；除此之外，使用高噪声设备的施工阶段应安排在白天，夜间禁止施工，如确有需要应当取得工程所在地建设行政主管部门核发的准予夜间施工的批准文件，并向周围居民公告，公告内容包括：施工项目名称、施工单位名称、夜间施工批准文号、夜间施工起止时间、夜间施工内容、工地负责人及其联系方式、监督电话等，并且施工区域尽量远离居民区。

（3）施工中应加强对施工机械的维修保养，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

（4）减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降

低车速，避免或杜绝鸣笛，严格禁止车辆超载。

(5) 运输车辆限速行驶（在居民区附近一般不超过 15km/h），并尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求，噪声对评价区声环境影响较小。

5.1.4. 建设期固体废物环境影响分析与污染防治对策

5.1.4.1. 建设期固体废物对环境的影响分析

施工过程将产生一定量的建筑废弃物，同时在建筑施工期间需要拆除挖土、运输各种建筑材料如砂石、水泥、砖瓦等。工程完工后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨降水等会冲刷流失到水环境中造成水体污染。施工单位应要求施工单位规划运输，不能随路洒落，不能随意倾倒、堆放建筑垃圾；施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料、建筑垃圾。此外，施工期间施工人员的生活垃圾也要及时收集，并由当地环卫部门统一收集处理。

施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清理，则会腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。故对施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，回收可利用物质，将生活垃圾的减量化、资源化后，委托环卫部门送至卫生填埋场进行填埋处置，管理得当、收集清运及时则不会对环境造成影响。故本项目施工期间的建筑垃圾及生活垃圾对周围环境影响较小。

5.1.4.2. 建设期固体废物处置措施

(1) 本项目设计时，尽量减少建设施工过程中对土石方的开挖，施工过程中开挖的土石方在厂区内回填，多余部分用于厂区绿地铺设，本项目取弃土土方在项目用地范围内平衡。

(2) 生活垃圾应集中收集，及时清运出场，以免孳生蚊蝇。

(3) 有关施工现场固体废弃物处置的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

5.1.5. 建设期人群健康的影响分析及保护措施

5.1.5.1. 影响分析

施工噪声、粉尘对附近居民健康影响不大，主要是对现场作业人员有影响。本项目施工人员均为当地农民工，在施工现场不涉及住宿及食堂，因此存在的影响主要有以下

几个方面：

- (1) 施工机械噪声、施工粉尘对作业人员身体健康有一定影响；
- (2) 由于施工人员操作规程不熟悉而发生工伤事故也是潜在的问题。

5.1.5.2. 保护措施

- (1) 施工场地布置要合理，尽量避免立体交叉和互相干扰的施工作业；
- (2) 保证施工人员的劳动时间，不能超过规定的时间；定期为施工人员发放劳保用品，并佩戴必要的安全设备，定期进行安全教育和安全生产检查；对高噪声作业人员，要佩戴防噪用具，并定期给予规定内的补助等；
- (3) 妥善处置场地的粪便、生活污水和垃圾；
- (4) 严格遵守安全和消防的有关规范；
- (5) 有关人群健康保护措施严格按照“建设工程施工现场管理基本标准补充生活设施及卫生防疫管理标准”执行。

5.1.6. 施工期环境管理计划

5.1.6.1. 扬尘控制

- (1) 总平面范围及工地周边场地设置专人每天 2-3 次洒水后进行清扫，并对场区内绿化地段的花草定期洒水冲洗，保持洁净；
- (2) 砂、石材料堆放处砌筑围墙，表面覆盖雨棚，防止刮风粉尘弥漫，影响环境卫生；
- (3) 现场设置专人清扫泥浆及车辆沾带的泥土，出入口道路铺设草垫；
- (4) 土方工程阶段，为防扬尘，现场设置高压泵，运土车，翻卸泥土产生灰尘时，立即用水枪喷洒灭尘。高出地面的土方用安全网覆盖。

5.1.6.2. 噪声控制

- (1) 场内采用低噪音机械，一般情况晚上 10 点以后及午休时尽量不施工；
- (2) 材料装卸采用人工传递，特别是钢管、模板严禁抛掷或汽车一次性翻斗下料；
- (3) 教育操作人员，减少人为噪音污染；严禁汽车高音鸣笛。

5.1.6.3. 污水控制

- (1) 施工废水经处理后回用或农田灌溉；依托厂区内临时设置的厕所等简便生活污水处理设施，厕所的化粪池应做抗渗处理，废水应委托环卫部门抽运至污水处理厂处理或者新上污水处理装置一套，确保废水不排入附近河流。
- (2) 大力宣传教育节约用水，减少污染，不乱倒、乱排。

5.1.6.4. 全文明施工布置

(1) 在项目施工现场入口处, 设立项目建设单位、施工单位、监理公司简介及宣传栏;

(2) 大门入口设保卫室; 场内设专用行车施工道路;

(3) 设立机械房、钢筋加工房、施工现场等安全标志牌、机械操作规程、操作人员、规章制度;

(4) 施工总平面图布置物料堆放处、仓库、机具设备; 材料及仓库设置标牌, 写明名称、品种和规格, 机械设备挂设操作规程牌。其中砂浆和砼搅拌机四周张挂密目式安全网, 减少扬尘。

5.1.6.5. 施工期环境管理

在施工前, 施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度, 要有专人负责施工期间的环境保护工作, 对施工中产生的“三废”应作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法规标准, 建立各项环保管理制度, 做到有章可循, 科学管理。

综上所述, 施工期的噪声、废气、废水和固体废弃物将会对环境产生一定程度的影响, 但只要施工单位认真做好施工组织工作(包括劳动力、工期计划和施工平面管理等), 并进行文明施工, 加强对当地水体的保护, 遵守上述环保建议, 工程建设期将不会对环境产生明显不利影响。

5.2. 运营期环境影响预测与评价

5.2.1. 运营期地表水环境影响预测与评价

5.2.1.1. 生产废水对地表水环境影响

选矿生产过程中产生的废水主要为原矿磨矿重选系统、金红石浮选系统产生的废水等, 生产废水总量约 24859.20m³/d。磨矿重选系统产生的废水不含有毒有害物质, 主要污染物为 SS, 全部收集经φ15m 浓密机、φ30m 高效浓密机沉淀后, 上层清液进入回水池供磨矿重选系统循环使用, 不外排。浮选系统的生产废水进入沥干池布置的浓密斗, 经沉淀后, 上层清液进入回水池供循环使用, 不外排。

本项目生产废水全部循环利用, 不外排, 不会对周围地表水环境产生影响。

5.2.1.2. 生活污水环境影响

本项目生活污水产生量较小, 产生量约 20.33m³/d, 经厂区内污水管道收集进入地埋式一体化污水处理设备, 处理规模为 3m³/h, 每天运行 2.1h, 处理工艺为“生物接触氧化+沉淀+消毒”, 污水依次自流进入缺氧池、生物接触氧化池、二沉池、消毒池, 流出

一体化设备进入中间水池。生活污水经处理后水质为 $\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 70\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 10\text{mg/L}$ ，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化水质标准，回用于厂区绿化用水，全部回用不外排，本项目生活污水不会对周围地表水环境造成影响。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5-2-1。

地表水影响评价自查表

表 5-2-1

工作内容			自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☒ ；冬季 ☒		生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☒ ；开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
补充监测	监测时期		监测因子		监测断面或点位
	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☒ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		pH、SS、COD、BOD ₅ 、六价铬、总磷、氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、硫酸盐、铁、锰、镍、石油类、悬浮物		监测断面或点位个数（4）个
现状	评价范围	河流：长度（5.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km2			
	评价因子	（pH、SS、COD、BOD ₅ 、六价铬、总磷、氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、挥发酚、硫酸盐、铁、锰、镍、石油类、悬浮物等）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐			

评价		规划年评价标准 (/)				
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☒	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☒ ; 生产运行期 ☒ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☒				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		COD		0		/
		NH3-N		0		/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
(/)		(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s					

	定	生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐
		监测点位	(/)	(/)
	监测因子	(/)	(/)	
	污染物排放清单	☒		
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.2. 运营期地下水环境影响预测与评价

5.2.2.1. 区域地质条件

1、区域地层

根据项目岩土工程详细勘察报告，项目区地层为太古界东海群阿湖组变质岩系，区域定向片麻理倾向南东，倾角 24~75°，主要为一套片麻岩夹片岩组成。地表主要为第四系全新统及上更新统，具体如下：

(1) 东海群阿湖组

项目场区所见地层仅为阿湖组中下部的一部分，未见顶和底，主要岩石类型为黑云斜长片麻岩、含绿帘石黑云斜长片麻岩、花岗质片麻岩局部夹云母片岩，煌斑岩和榴辉岩等。其基性超基性岩呈小岩脉侵入其中，全风化片麻岩厚度不均匀，工程地质性能好。

(2) 第四系

项目场区地层为第四系上更新统及全新统：

1) 上更新统洪、冲积层

分布于洼地部位，一般厚 2~8m，据其物质组分含量亦可分三层，即下部为砂砾石层，中部为砂层，上部为粘土、粘土层。其上部粘土层是本区的主要层位，岩性可塑-硬塑。

2) 全新统沼泽相沉积和冲积层

沼泽相沉积为黑色粉砂粘土，分布现代洼地上更新统粘土层之上厚 0.3~0.7 m，富含有机质。冲积层分布在现代冲沟中，厚 0.2~1.0 m，为砂土、粘土和粉细砂，局部见砂砾石堆积，无一定分选性。此层分布于拟建场地上部，场地岩性主要为素填土。

2、区域构造

苏北超高压变质带内主要构造类型为韧性流变构造和脆性断裂构造。主要构造形式

为韧性流变构造，具体表现为面线构造、褶皱构造和韧性剪切带。主要塑性构造以复式褶皱为主，有通过本区中部的轴向北东向、北西倒转牛山-阿湖背斜；在连云港市西侧有轴向北北东，向西倒转、向南倾伏的锦屏倒转背斜。

脆性断裂构造改变了变质岩的构造格局，控制了中生代岩浆岩的分布和构造盆地的形成。断裂构造以北北东向和北东向为主，次为北西向、近南北向和近东西向。北东向以邵桑断裂为主，规模较大；北北东向以郯庐断裂为主，其次有海韩断裂，规模大；北西向规模较小，多为北北东向断裂的派生断裂。

近年来的基础地质研究认为，根据主要韧性剪切带分布、变质表壳岩、榴辉岩、超基性岩的发育程度及成带性分布特征，可将苏北超高压变质带划分为四个构造岩片，自北西向南东分别为禹山-塔山-卢山构造岩片、双店-沙河-石桥构造岩片、踢球山-白塔埠-赣榆构造岩片、时集-安峰山-武强山构造岩片，各构造岩片之间以区域性韧性剪切带为界线。

5.2.2.2. 区域水文地质条件

1、区域含水层结构及分布特征

项目场区地下水主要为基岩裂隙水，基岩裂隙水赋存于风化岩裂隙中，基岩裂隙水含水层为本场区的主要含水层，其水文地质特征如下：

基岩裂隙水含水层由东海群阿湖组变质岩组成，岩性主要为榴辉岩、片麻岩，次为角闪岩、蛇纹岩等。因受长期风化作用的影响，浅部岩石的物理、化学性质发生了变化，岩石的结构构造遭到破坏，形成了较为发育的风化裂隙带，由于其裂隙产状多较陡倾，因此较有利于降雨入渗，故其富水性较优。风化带以下岩石新鲜、坚硬，发育有少量裂隙且多充填，另沿接触带发育有少量的储水裂隙。故将本区基岩裂隙水含水层划分为上下两个含水段。

（1）风化基岩含水段

本含水段的岩性主要为风化的榴辉岩、片麻岩、角闪岩等，灰、灰白色，灰绿色，黄褐色，总体颜色较暗，风化裂隙较发育，节理裂隙面呈褐黄色，裂隙内或裂隙面上见有钙质薄膜或粘土质充填物，胶结较差；局部地段的岩芯上发育有小孔洞，主要为后期碳酸盐矿物流失所致，无连通性。经钻探揭露，风化带发育深度一般为 30~40m，呈面状广泛分布，分布稳定。本段富水性受岩性和地形影响较大，总体富水性较差，榴辉岩和粗粒的片麻岩遭风化破坏后富水性稍强，其它岩性较弱。

（2）新鲜基岩含水段

本含水段的岩性主要为榴辉岩（包含矿层）、片麻岩、角闪岩等，灰、灰白色，灰

绿色，褐红色，颜色新鲜，岩石坚硬致密，岩芯较完整，节理裂隙不发育，局部地段受构造影响，节理裂隙发育，但多呈闭合状，一般裂隙面有钙质及硅质充填，胶结较好，富水性差，钻进时少见漏水现象；但部分裂隙面无充填，岩芯较破碎，钻进中出现漏水现象，证明风化带以下新鲜基岩，地下水主要受构造裂隙控制，分布不均匀，详见区域水文图见图 5-2-1。

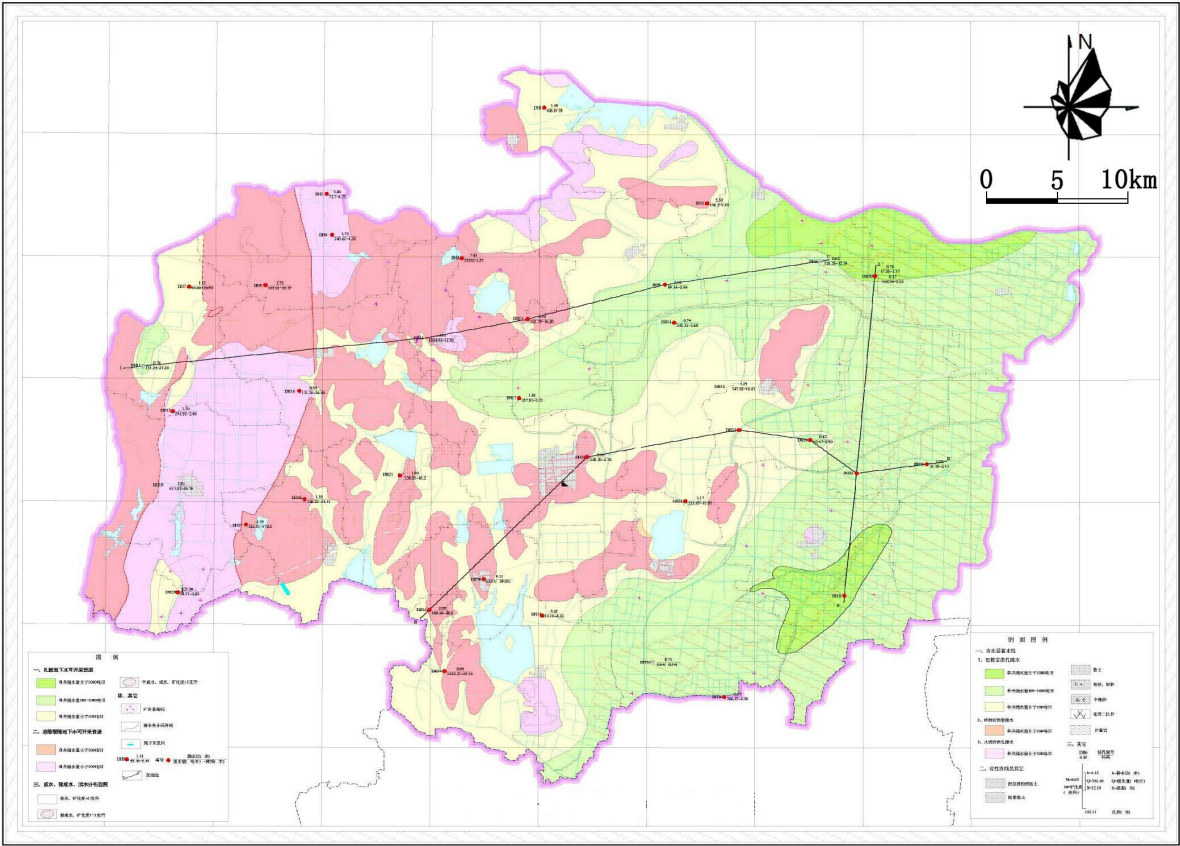


图 5-2-1 区域水文地质图

2、区域地下水补给、径流、排泄条件

项目场区周边无大的地表水体，距离最近的为场区东南侧处一沟塘，长约 37m，宽约 35m，深约 4.0-5.0m 左右，基础开挖需将其填埋；拟在 35#堆场处建一沟塘，长约 102m，宽约 50m，深约 4.0-7.0m 左右。场区东侧临近安峰山水库，距离约 2800m 左右，该水库总库容 5960 万 m³，死水位 12.5m，兴利水位 17.2m，6-9 月水位最高，最高洪水位 17.20m，今年 5 月份水位 16.78m，去年同期水位 16.60m，地表水存在于上部松散层中，水量小，受降雨及蒸发影响，对该场区影响较小。西北临近中型阿湖水库，南侧最近河流为阿安引河，其仅起到连通阿湖水库和安峰山水库的作用，汛期分洪，平常水量不大，经常断流，故地表水体对场地的补给甚微。另场区及周边地区岩性多为片麻岩，除浅部风化带有少量基岩裂隙水外，下部新鲜基岩富水性较弱，总体富水性一般，故获得邻区

侧向补给的水量也不大。由于场区第四系覆盖层较薄，可以直接受大气降水的补给，大雨过后，地下水的水位迅速增高，据附近蒋庄低品位磷矿地质普查评价报告资料，1979 年 5 月 6 日对民井和钻孔观测降雨前后水位增高了 0.12~0.23m，高峰水位出现在 7~8 月份，比低峰水位升高 1.12、2.84m。由此充分说明场地主要接受大气降水的补给。

据本次详查阶段的地下水位测量，地下水面的形态与地形较为吻合，基本上与地表高程呈现正相关。场区所处的地势为正地形(垄岗)，地下水向附近稍低的洼地方向（场地的东部和南部等地区）流去。

由于覆盖层薄，水位埋藏浅，故蒸发和植物蒸腾是主要排泄途径，浅部地下水也是周边农村居民的生产生活用水主要来源，故有少量地下水消耗于人工取水，由于场地地下水径流缓慢，排泄给阿安引河等地表水体的量很小。

3、地下水动态

地下水动态变化主要受气候变化而变化，本区域丰水期为每年 7-10 月份，为地下水最高值，枯水期为每年 12-次年 3 月份，为地下水最低值，勘察水位情况见表 5-2-1。

钻孔水位情况

表 5-2-1

水位 (m)	数据个数	最小值 (m)	最大值(m)	平均值(m)
初见水位埋深	281	3.25	5.80	4.56
初见水位标高		24.99	26.72	25.69
稳定水位埋深	281	3.15	5.70	4.47
稳定水位标高		25.09	26.82	25.79

4、具有饮用水开发利用价值的含水层

根据现场调查，当地民井主要取用第四系孔隙地下水及强~中风化层基岩裂隙地下水。因此，区域内具有供水意义的含水层为第四系孔隙含水层及强~中风化层基岩裂隙含水层。

5.2.2.3. 厂区地层结构

项目场区勘察深度范围内，地基土自上而下主要分5层，见表5-2-2：

①层素填土：呈灰褐色，松散，稍湿，主要以粘性土组成，表层夹少量植物根茎。场区普遍分布，厚度 0.40~6.70m，平均 1.30m；层底标高 23.47~30.94m，平均 28.96m；层底埋深 0.40~6.70m，平均 1.30m。压缩性不均且高，工程性能较差。

②层黏土：呈灰褐色-褐黄色，可塑，含少量铁锰质结核，土质较均匀，有光泽反应，韧性和干强度高，无摇晃反应，采用 $\phi 89\text{mm}$ 岩芯管配备合金钻头钻进，进尺快，岩芯采取率 100%。场区普遍分布，厚度 0.20~1.10m，平均 0.57m；层底标高 28.13~

30.34m, 平均 28.66m; 层底埋深 0.80~2.80m, 平均 1.61m。该层具有中压缩性, 工程性能一般。

③层含钙核黏土: 呈褐黄色夹少量灰白色, 硬塑, 含少量铁锰质结核夹较多钙质结核, 粒径 2-5cm 不等, 局部钙质结核成块状, 含量约占 20-40%, 土质均匀性一般, 切面粗糙, 无摇晃反应, 干强度高, 韧性一般。场区普遍分布, 厚度 0.20~2.50m, 平均 1.20m; 层底标高 25.93~29.54m, 平均 27.47m; 层底埋深 1.70~4.30m, 平均 2.81m。该层具有中压缩性, 工程性能较好。

③-1 层黏土: 呈黄褐色夹少量灰白色, 可塑, 含少量铁锰质结核, 土质均匀性一般, 切面光滑, 韧性和干强度高, 无摇晃反应, 采用 $\Phi 89\text{mm}$ 岩芯管配备合金钻头钻进, 进尺快, 岩芯采取率 100%。场区普遍分布, 厚度 0.20~1.40m, 平均 0.61m; 层底标高 25.80~28.07m, 平均 26.79m; 层底埋深 2.20~4.90m, 平均 3.36m。该层具有中压缩性, 工程性能一般。

④-1 层全风化片麻岩: 呈灰褐色, 夹黄褐色及少量灰白色, 主要组成矿物为石英、长石和云母, 其中长石多已泥化, 岩石风化强烈, 结构构造不清晰, 岩芯呈砂状, 手捻即碎, 采用岩芯管合金钻头钻进, 进尺较快, 岩芯采取率 100%。场区普遍分布, 厚度 0.30~3.40m, 平均 1.06m; 层底标高 22.43~28.73m, 平均 25.76m; 层底埋深 2.40~7.70m, 平均 4.39m。该层具有低压缩性, 工程性能较好。

④层全风化片麻岩: 呈褐黄色, 局部夹少量灰黑色, 主要组成矿物为石英、长石和云母, 其中长石多已泥化, 岩石风化强烈, 结构构造不清晰, 岩芯呈砂状, 手捻即碎, 采用岩芯管合金钻头钻进, 进尺较快, 岩芯采取率 100%。场区普遍分布, 厚度 0.50~3.50m, 平均 2.17m; 层底标高 21.63~26.64m, 平均 23.89m; 层底埋深 4.50~8.50m, 平均 6.36m。该层具有低压缩性, 工程性能较好。

⑤层强风化片麻岩: 呈灰黄色, 局部呈少量灰褐色, 鳞片粒状变晶结构, 片麻状构造, 组织结构已大部分破坏, 主要组成矿物为石英、长石和云母, 岩芯呈碎块状, 岩体极破碎, 为极软岩, 岩体基本质量等级为 V 级, $RQD=0-10$, 采用岩芯管合金钻头 75mm 口径双层岩芯管和金刚石钻头钻进, 不进尺, 带循环水进尺较快, 随着钻进的深入, 风化程度减弱, 进尺逐渐缓慢, 岩芯采取率 60%, 该层未穿透。该层具有低压缩性, 工程性能较好。

项目场区地基土各层地质特征

表 5-2-2

层号	土层名称	快剪 $c(\text{kPa})$	内摩擦角 $\varphi(^{\circ})$	R 值 (kN/m^3)	渗透系数 (cm/s)
①	素填土	--	--	--	1×10^{-4}
②	黏土	25.7	8.8	18.6	1×10^{-6}
③	含钙核黏土	45.9	12.4	19.1	1×10^{-5}
③-1	黏土	36.2	10.4	18.9	1×10^{-6}
④-1	全风化片麻岩	30.0*	15.0*	19.5*	$1 \times 10^{-4*}$
④	全风化片麻岩	20.0*	30.0*	20.5*	$1 \times 10^{-3*}$
⑤	强风化片麻岩	25.0*	40.0*	22.0*	$1 \times 10^{-4*}$

注：表中“*”数值为经验值，其他为标准值。

5.2.2.4. 运营期地下水环境影响分析

1、污、废水排放对地下水水质影响分析

项目运行后可能的地下水污染源主要为选矿废水和生活污水。

(1) 正常情况下选矿厂污、废水排放对地下水水质影响分析

选矿厂生活污水主要来自运营期办公生活区，产生的生活污水经办公生活区污水管网汇集到场地修建的生活污水处理站集中进行处理，并经处理达标后回用。选矿废水主要产生于选矿过程中用水，产生的选矿废水通过场区建有的干排系统处理后，直接返回选矿厂循环使用。生活污水的主要特征污染因子为 SS、BOD、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，选矿废水主要特征污染因子为 SS、COD。正常情况下污、废水处理设施均按照相关设计的防渗要求，采取了严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，污、废水不会渗入地下，对地下水影响较小。

(2) 非正常情况下选矿厂污、废水排放对地下水水质影响分析

厂区生活污水主要集中在厂内污水处理站，选矿废水主要集中在厂内沥干池。当污、废水处理设施因老化破损及外力破坏等原因导致渗漏后，污、废水将会经场区包气带层进入地下水造成一定污染影响。

根据地下水环评导则（HJ 610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法进行影响分析。本次评价采用解析法通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价在采用解析法模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，只考虑对流弥散作用。

1) 预测情景设置

本次评价所预测的非正常工况下是指生活污水及选矿废水处理设施的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，污、废水通过防渗层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，污、废水渗漏后直接进入场地潜水含水层。由于地下水污染不易发现，一般需2~3个月才能被发现并得到妥善修理，评价渗漏时间设为100d。

此外，根据区域水文地质资料，区域内第四系孔隙含水层与风化基岩含水层富水性相对较好，而深部新鲜基岩含水层富水性相对较差，且区域内居民主要取水含水层为第四系孔隙含水层与风化基岩含水层，因此本次评价主要针对第四系孔隙含水层与风化基岩含水层。

2) 预测时间

预测时段：污染发生后的 100d、1000d、3650d、7300d。

3) 评价因子

从污染物的来源可以看出，生活污水中主要污染物为 COD、SS 和氨氮，选矿废水主要为 COD 和 SS。其中均以 COD、SS 含量较高，考虑 SS 随着污水下渗过程中容易被截留，本次预测生活污水主要污染因子为 COD、氨氮，选矿废水为 COD。由于地下水质量标准中无 COD，为了便于比较，评价将用高锰酸盐指数代替 COD。根据工程分析，生活污水中 COD 产生浓度 200mg/L，选矿废水 COD 产生浓度 300mg/L。根据相关经验，COD 一般来说是高锰酸钾指数的 3~5 倍，评价取中间值 4 倍，因此本次评价生活污水高锰酸盐指数浓度取 50mg/L，氨氮浓度为 18mg/L，选矿废水高锰酸盐指数浓度取 75mg/L。

4) 预测模型

①模型选取

预测模型选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的地下水溶质运移模型中的短时注入示踪剂-平面连续点源解析解模型进行预测。

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：X ——预测点距污染源强的距离，m；

t ——预测时间，d；

t₀ ——污染物注入时间，d；

C ——t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l；

C₀ ——地下水污染源强浓度，mg/l；

U ——地下水流速，m/d；

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}(\)$ ——余误差函数。

本次预测不考虑污染物衰减、吸附解析作用及化学反应,按照最不利情况进行保守预测。

②参数选取

本次评价将第四系孔隙含水层与风化基岩裂隙含水层概化为一个含水层。根据岩土详细勘察报告,含水层渗透系数 k 取最值 0.86m/d ,孔隙度取 0.12 ,根据采取土样进行室内弥散试验,并充分考虑其尺度效应,结合条件相似地区开展的实际工作成果,确定本次评价纵向弥散度取 10m 。地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得:

$$U=K \times I / n$$

$$DL=U^m \times \alpha L$$

其中: U ——地下水实际流速, m/d ;

K ——渗透系数,取 0.86m/d ;

I ——水力坡度,根据周边区域资料取 0.8‰ ;

n ——孔隙度,取 0.12 ;

DL ——纵向弥散系数, m^2/d ;

αL ——纵向弥散度;

m ——指数,评价区 1.1 ;

计算参数结果见表 5-2-3。

计算参数一览表

表 5-2-3

参数 值	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 DL (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)		
			生活污水		选矿废水
			COD_{Mn}	氨氮	COD_{Mn}
项目区含水层	0.0057	0.034	50	18	75

5) 预测结果

①生活污水渗漏对地下水影响

a、生活污水渗漏 COD_{Mn} 扩散对地下水环境影响预测

COD_{Mn} 扩散对地下水环境影响预测结果如图 5-2-2 所示及表 5-2-4。

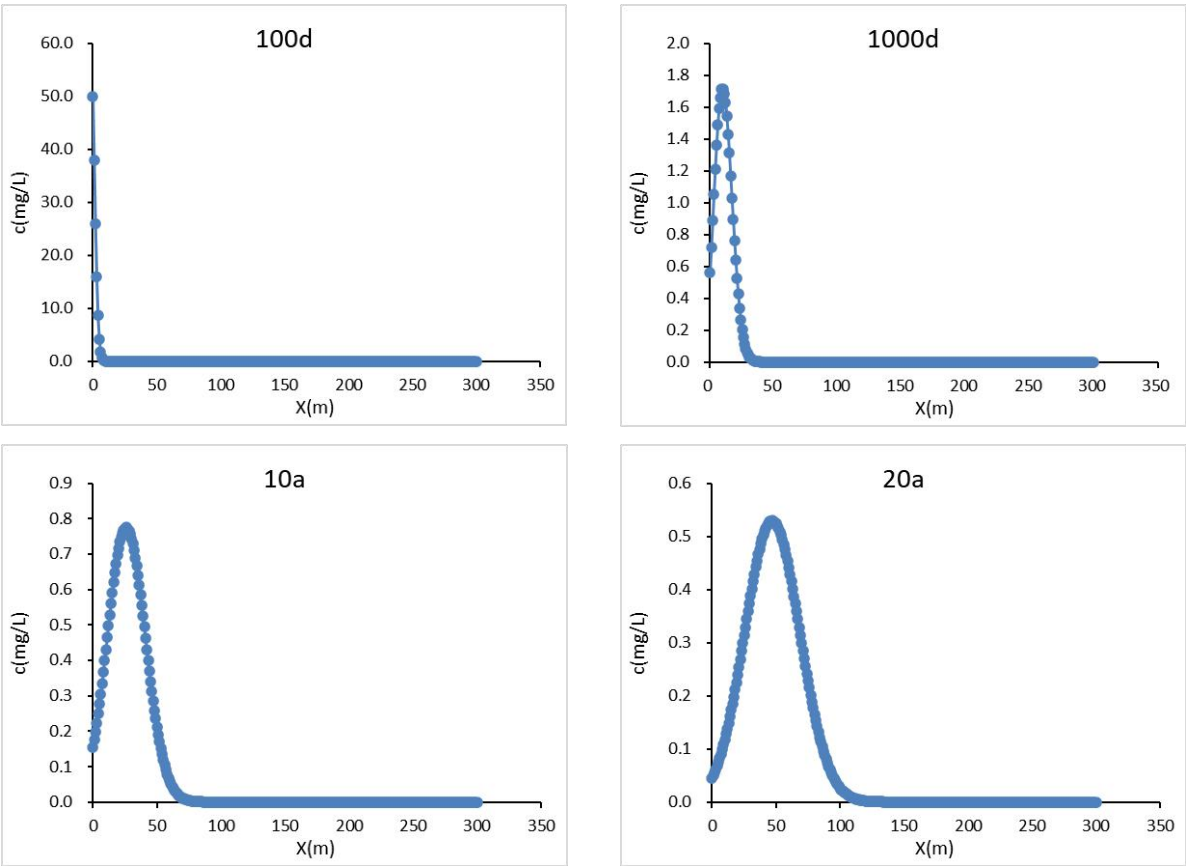


图 5-2-2 厂区污水渗漏时下游 COD_{Mn} 浓度变化情况

不同时刻 CODMn 最大运移距离分布情况一览表

表 5-2-4

预测因子	时间	预测最大浓度值 (mg/l)	最大浓度位置 (下游) (m)	超标距离 (下游)(m)	沿地下水流向方向最大运移距离 (m)
COD _{Mn}	事故后 100d	37.9	1	5	22
	事故后 1000d	1.71	10	无超标	74
	事故后 10a	0.77	26	无超标	152
	事故后 20a	0.53	47	无超标	228

根据预测结果来看，厂区生活污水连续泄露 100 天后，COD_{Mn} 沿地下水流向方向最大运移距离 22m，最大浓度位置位于地下水下游 1m 处，超标范围为泄漏点下游 5m 处；泄露后 1000d，最远影响距离为泄漏点下游 74m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10m 处，最大浓度为 1.71mg/l，影响范围内无超标；泄露后 10a，最远影响距离为泄漏点下游 152m，最大浓度位置位于泄漏点下游 26m 处，最大浓度为 0.77mg/l，预测范围内无超标；泄露后 20a，最远影响距离为泄漏点下游 228m，最大浓度位置位于泄漏点下游 47m 处，最大浓度为 0.53mg/l，预测范围内无超标。综上泄漏发生后，在泄漏点附近 5m 内 COD_{Mn}

超标现象严重，在泄漏发生 1000 天后，区域地下水受泄漏影响相对较小。

2) 生活污水渗漏氨氮扩散对地下水环境影响预测

氨氮扩散对地下水环境影响预测结果如图 5-2-3 所示及表 5-2-5。

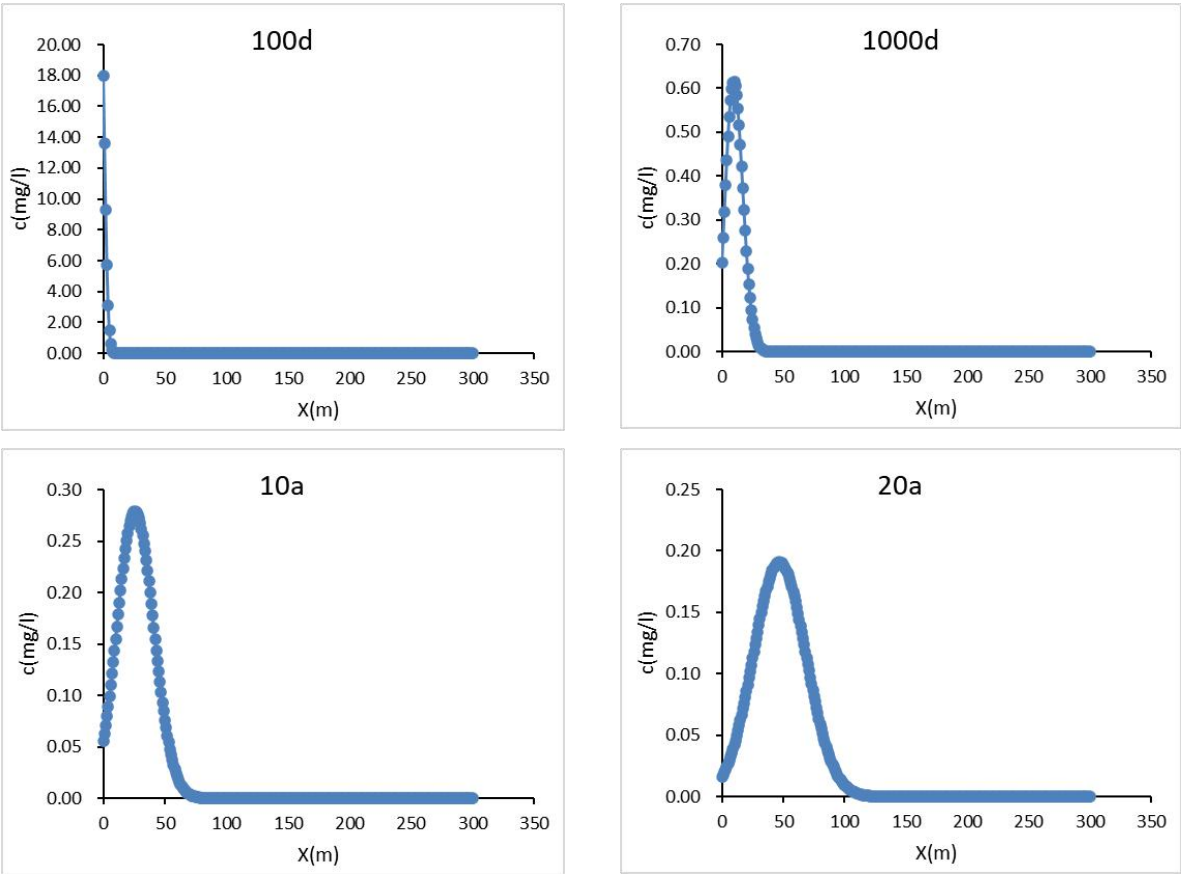


图 5-2-3 厂区污水渗漏时下游氨氮浓度变化情况

不同时刻氨氮最大运移距离分布情况一览表

表 5-2-5

预测因子	时间	预测最大浓度值 (mg/L)	最大浓度位置 (下游) (m)	超标距离 (下游) (m)	沿地下水流向方向最大运移距离 (m)
氨氮	事故后 100d	13.64	1	6	22
	事故后 1000d	0.62	10	14	74
	事故后 10a	0.28	26	无超标	152
	事故后 20a	0.19	47	无超标	228

根据预测结果来看，厂区生活污水连续泄露 100 天后，氨氮沿地下水流向方向最大运移距离为 22m，最大浓度位置位于地下水下游 1m 处，超标范围为泄漏点下游 6m 处；泄露后 1000d，沿地下水流向最大运移距离为 74m，最大浓度位置位于泄漏点下游 10m

处，最大浓度为 0.62mg/l，超出《地下水质量标准》相应Ⅲ类水限值范围 0.5mg/L 的 1.24 倍，超标范围为泄漏点下游 14m 处；泄露后 10a，沿地下水流向最大运移距离为 152m，最大浓度位置位于泄漏点下游 26m 处，最大浓度为 0.28mg/l，影响范围内无超标现象；泄露后 20a，沿地下水流向最大运移距离为 228m，最大浓度位置位于泄漏点下游 47m 处，最大浓度为 0.19mg/L，影响范围内无超标现象。综上泄漏发生后，在泄漏点附近 6m 内氨氮超标现象严重，泄漏发生 1000 天后，泄漏点附近 14m 范围内氨氮超标，但超标现象不严重；在泄漏发生 10a 后，区域地下水受泄漏影响相对较小。

(2) 选矿废水渗漏对地下水影响

选矿废水渗漏 COD_{Mn} 扩散对地下水环境影响预测

COD_{Mn} 扩散对地下水环境影响预测结果如图 5-2-4 所示及表 5-2-6。

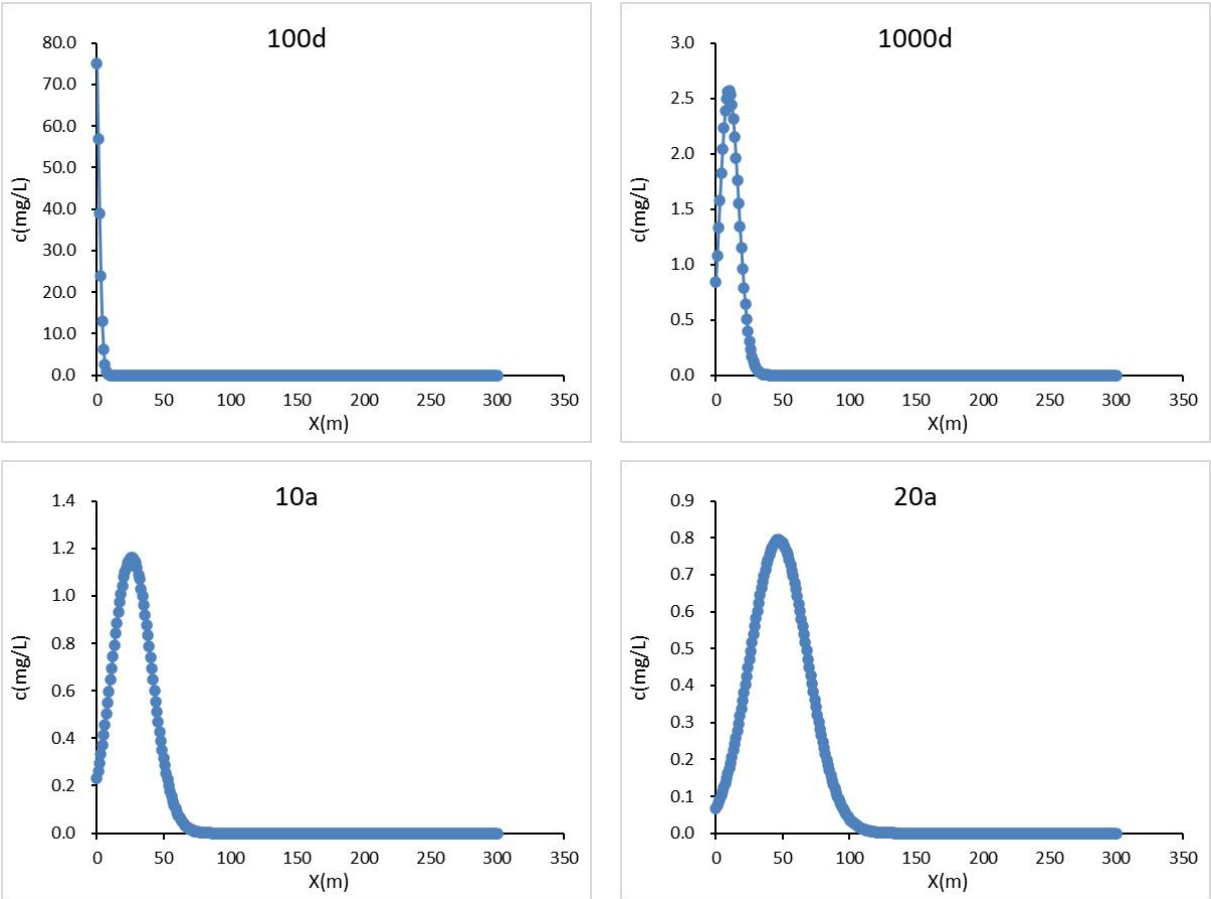


图 5-2-4 厂区废水渗漏时下游 COD_{Mn} 浓度变化情况

不同时刻 COD_{Mn} 最大运移距离分布情况一览表

表 5-2-6

预测因子	时间	预测最大浓度值 (mg/L)	最大浓度位置 (下游) (m)	超标距离 (下游) (m)	沿地下水流向方向 最大运移距离(m)
COD _{Mn}	事故后 100d	56.85	1	5	22
	事故后 1000d	2.57	10	无超标	74

	事故后 10a	1.16	26	无超标	152
	事故后 20a	0.79	47	无超标	228

根据预测结果来看, 厂区选矿废水连续泄露 100 天后, COD_{Mn} 沿地下水流向方向最大运移距离 22m, 最大浓度位置位于地下水下游 1m 处, 超标范围为泄漏点下游 5m 处; 泄露后 1000d, 最远影响距离为泄漏点下游 74m, 最大浓度位置位于泄漏点下游 10m 处, 最大浓度为 2.57mg/l, 影响范围内无超标; 泄露后 10a, 最远影响距离为泄漏点下游 152m, 最大浓度位置位于泄漏点下游 26m 处, 最大浓度为 1.16mg/l, 预测范围内无超标; 泄露后 20a, 最远影响距离为泄漏点下游 228m, 最大浓度位置位于泄漏点下游 47m 处, 最大浓度为 0.79mg/l, 预测范围内无超标。综上泄漏发生后, 在泄漏点附近 5m 内 COD_{Mn} 超标现象严重, 在泄漏发生 1000 天后, 区域地下水受泄漏影响相对较小。

(3) 污、废水泄漏对厂界处地下水影响

预测结果表明, 非正常情况下, 污废水泄漏氨氮污染物超标影响距离最远, 因此进一步预测, 在预测期内厂区边界处特征因子氨氮浓度随时间变化规律, 图 5-2-5。

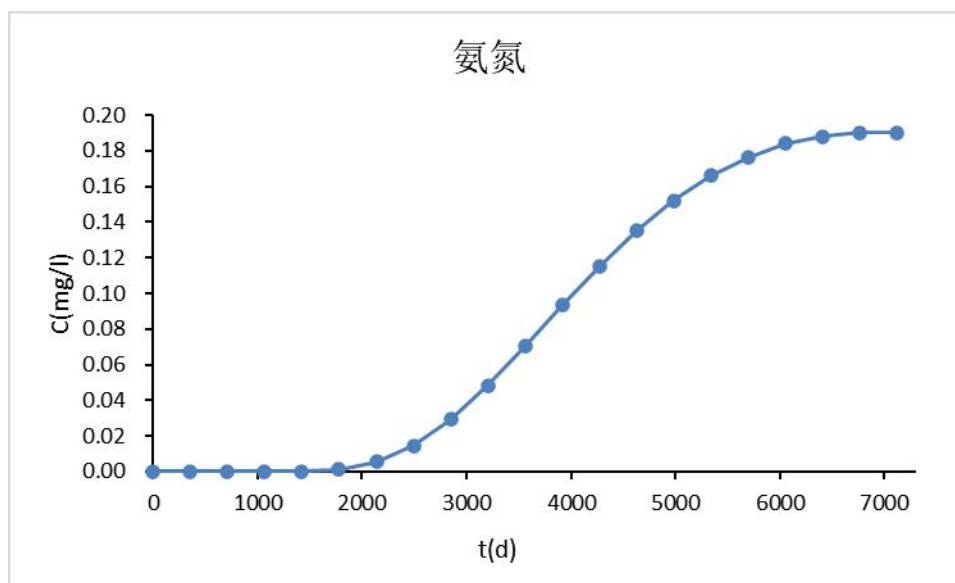


图 5-2-5 非正常情况下厂界处氨氮浓度随时间变化情况

根据前面预测, 非正常状况下, 厂界处氨氮浓度随时间推移不断增大, 最大浓度达到 0.19mg/L, 远小于 III 类地下水环境质量标注 0.5mg/L, 因此厂区污、废水泄漏污染范围仅限于厂区范围内。

5.2.2.5. 地下水环境影响评价

地下水环境影响预测结果表明:

(1) 正常状况下, 选矿厂产生的生活污水经污水管网汇集到污水处理站集中处理, 并经处理达标后回用。产生的选矿废水通过场区建有的干排系统处理后, 直接返回选矿

厂循环使用。正常情况下污、废水处理设施均按照相关设计的防渗要求,采取了严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施,污、废水不会渗入地下,对地下水影响较小。

(2) 在非正常状况下,厂区生活污水泄漏将对区域地下水产生一定影响,其影响主要集中在泄漏发生后 1000 天内,影响范围主要集中在泄漏点下游 14m 内,场区选矿废水泄漏对区域地下水影响主要集中在泄漏发生后 100 天内,影响范围主要集中在泄漏点下游 5m 内。污、废水在泄漏发生 10a 后,区域地下水基本不受泄漏影响。

(3) 为了避免项目运行对地下水产生污染危害,应采取相应的防渗及检漏措施,及时排查泄漏点。

5.2.3. 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.3.1. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),对有废气排放的污染源首先通过工程分析的源强估算其评价等级,然后再确定预测方法和预测结果。

估算模式 AERSCREEN 是美国环保署开发的基于 AERMOD 估算模式的单源估算模型,可计算污染源包括点源、火炬源、面源和体源的最大地面浓度,能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响,可以输出 1 小时、8 小时、24 小时及年均地面浓度最大值,评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。本次评价将利用导则公布的 AERSCREEN 模式估算大气评价等级。

根据建设项目所在地的地貌特征及气象条件,按《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式进行预测。

模型主要参数设置如表 5-2-7 所示

估算模型参数表

表 5-2-7

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	—
最高环境温度/°C		36.7
最低环境温度/°C		-10.2
土地利用类型		5) 农田
区域湿度条件		1) 中等湿度
是否考虑建筑物下洗		☐ 是 ☒ 否
是否考虑地形	考虑地形	☐ 是 ☒ 否
	地形数据分辨率/m	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

5.2.3.2. 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），三级和二级评价可不进行大气环境影响预测工作，直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。

经判断本项目大气环境影响评价属于二级，环境影响采用环境保护部环境工程评估中心和国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 AERSCREEN（v16216）大气估算模型的界面软件进行估算预测。

本次环评预测针对拟建项目排放的废气对环境的贡献值进行预测，预测分析的主要内容及涉及的参数如下：

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目污染物类型，确定本次预测因子为：SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、TSP、PM₁₀。

（2）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。依据估算模式计算结果以及保护目标分布情况，本次大气预测以本项目为中心，以东西向设置 X 轴，南北设置 Y 轴，5km×5km 的矩形区域作为本次项目的大气环境影响预测范围。

（3）预测方案及内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目预测有组织废气正常工况下、非正常工况下排气筒排放的 SO₂、NO_x（以 NO₂ 计）、TSP、PM₁₀，无组织废气排放的 TSP。

5.2.3.3. 预测源强

根据工程分析及其他资料，统计本项目有组织正常工况、无组织废气及、有组织非正常工况排放源强见表 5-2-8~5-2-10。

本项目正常工况下点源大气污染物排放情况表

表 5-2-8

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒的出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h		
		X	Y								SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	粗碎工序	3810814	40377425	56.6	15	0.30	11.79	20	2100	正常	/	/	0.414
2	中细碎	3810983	40377664	52.4	15	0.50	11.67	20	2100	正常	/	/	1.241
3	筛分工序	3810964	40377677	51.7	15	0.50	13.79	20	2100	正常	/	/	1.655
4	粉矿仓	3810600	40377674	66.7	15	0.20	13.26	20	7200	正常	/	/	0.045
5	干式磁选车间	3810280	40377750	50.7	15	0.55	11.69	20	7200	正常	/	/	0.290
6	天然气热风炉（1000 万大卡）	3810738	40377545	51.8	15	0.5	13.26	40	7200	正常	0.439	0.549	0.263
7	天然气热风炉（150 万大卡）	3810738	40377545	36.8	15	0.5	13.26	40	960	正常	0.059	0.0076	0.036

本项目矩形面源大气污染物排放情况表

表 5-2-9

编号	名称	面源各项点坐标（m）		面源海拔高度	面源长度 m	面源宽度 m	与正北方向夹角	排放高度(m)	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率
		X	Y								kg/h TSP
1	原矿堆存起尘	3810736	40377441	25	40	40	0	5.5	2100	正常	0.017
2	原矿装卸起尘	3810736	40377441	25	40	40	0	5.5	2100	正常	0.038

本项目非正常工况下点源大气污染物排放情况表

表 5-2-10

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒的出口内径 m	烟气流速 m/s	烟气温度℃	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h
		X	Y								PM ₁₀
1	粗碎工序	3810814	40377425	56.6	15	0.30	11.79	20	1	非正常	24.821
2	中细碎	3810983	40377664	52.4	15	0.50	11.67	20	1	非正常	74.464
3	筛分工序	3810964	40377677	51.7	15	0.50	13.79	20	1	非正常	99.286
4	粉矿仓	3810600	40377674	66.7	15	0.20	13.26	20	1	非正常	2.700
5	干式磁选车间	3810280	40377750	50.7	15	0.55	11.69	20	1	非正常	86.875

5.2.3.4. 项目环境影响评价预测结果

采用估算模式分别预测有组织废气正常工况下、有组织废气非正常工况下、无组织面源下风向小时落地浓度、最大落地浓度及其出现距离，预测结果如下：

（1）项目有组织废气正常工况下预测结果

预测得到项目正常工况下排放的各项污染物在区域最大落地浓度贡献值详见表 5-2-11。

预测结果表明：

由表 5-2-11 可知，通过对各产尘点废气收集并通过除尘器处理后，粗碎工序、中细碎工序、筛分工序、粉矿仓、干式磁选车间有组织排放的各项大气污染物的最大落地浓度均小于其相应标准值的 10%。因此，本项目在正常工况下有组织污染物正常排放对环境空气影响较小，不会改变周围大气环境功能。

（2）项目有组织废气非正常工况下预测结果

预测得到项目非正常工况下排放的各项污染物在区域最大落地浓度贡献值详见表 5-2-12。

非正常工况下，停电或者除尘器故障无法正常运转，按照最不利的情况计算，即废气处理装置的去除率为 70%。非正常排放情况下，各排气筒排放的污染物对环境影响增加较为明显，粉尘最大落地浓度占标率为 76.91%，各污染物的在厂区外占标率小于 100%，不会出现废气污染物超标。虽未出现超标现象，但已超过排放标准限值要求，企业应注意加强废气污染治理措施的管理，确保其正常运行，杜绝出现非正常工况，当非正常工况出现时，应立即检修。

本项目有组织废气正常工况下贡献质量浓度预测结果表

表 5-2-11

下风向距离/m	粗碎工序		中细碎工序		筛分工序		粉矿仓		干式磁选车间	
	PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀	
	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%
1	0.00	0.00%	0.18	0.04%	0.26	0.06%	0.00	0.00%	0.05	0.01%
25	0.11	0.03%	0.13	0.03%	0.17	0.04%	0.00	0.00%	0.03	0.01%
50	0.37	0.08%	0.25	0.06%	0.32	0.07%	0.02	0.00%	0.05	0.01%
75	0.48	0.11%	0.26	0.06%	0.33	0.07%	0.02	0.00%	0.05	0.01%
100	0.64	0.14%	1.50	0.33%	1.74	0.39%	0.06	0.01%	0.16	0.03%
200	1.16	0.26%	4.22	0.94%	5.48	1.22%	0.16	0.03%	0.85	0.19%
300	1.16	0.26%	3.06	0.68%	3.90	0.87%	0.13	0.03%	0.61	0.14%
400	1.05	0.23%	2.57	0.57%	3.34	0.74%	0.11	0.02%	0.52	0.12%
500	1.01	0.23%	2.13	0.47%	2.77	0.61%	0.10	0.02%	0.43	0.10%
600	1.13	0.25%	1.80	0.40%	2.30	0.51%	0.08	0.02%	0.37	0.08%
700	1.17	0.26%	1.59	0.35%	2.06	0.46%	0.07	0.02%	0.31	0.07%
800	1.17	0.26%	1.38	0.31%	1.80	0.40%	0.06	0.01%	0.28	0.06%
900	1.15	0.26%	1.20	0.27%	1.57	0.35%	0.05	0.01%	0.25	0.06%
1000	1.12	0.25%	1.04	0.23%	1.36	0.30%	0.05	0.01%	0.22	0.05%
1500	0.89	0.20%	0.97	0.22%	1.25	0.28%	0.05	0.01%	0.19	0.04%
2000	0.75	0.17%	0.93	0.21%	1.21	0.27%	0.05	0.01%	0.19	0.04%
2500	0.65	0.14%	0.85	0.19%	1.10	0.25%	0.04	0.01%	0.17	0.04%
最大地面质量浓度及占标率%	1.18	0.26%	4.50	1.00%	5.77	1.28%	0.17	0.04%	0.86	0.19%
出现距离（m）	119.00		165.00		168.00		162.00		184.00	

本项目有组织废气正常工况下贡献质量浓度预测结果表

续表 5-2-11

下风向距离/m	烘干蒸汽锅炉（1000 万大卡）						烘干蒸汽锅炉（150 万大卡）					
	PM ₁₀		SO ₂		NO _x		PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%
1	0.22	0.05%	0.10	0.02%	0.12	0.06%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
25	0.04	0.01%	0.02	0.00%	0.02	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
50	0.05	0.01%	0.02	0.00%	0.03	0.02%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
75	0.05	0.01%	0.02	0.00%	0.03	0.01%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
100	0.05	0.01%	0.02	0.00%	0.03	0.01%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.01%
200	0.27	0.06%	0.12	0.02%	0.16	0.08%	0.01	0.00%	0.03	0.01%	0.02	0.01%
300	0.79	0.18%	0.37	0.07%	0.46	0.23%	0.01	0.00%	0.02	0.00%	0.02	0.01%
400	0.79	0.17%	0.36	0.07%	0.45	0.23%	0.00	0.00%	0.02	0.00%	0.01	0.01%
500	0.66	0.15%	0.31	0.06%	0.38	0.19%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.01%
600	0.54	0.12%	0.25	0.05%	0.31	0.15%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.00%
700	0.46	0.10%	0.21	0.04%	0.26	0.13%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.00%
800	0.43	0.10%	0.20	0.04%	0.25	0.12%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.00%
900	0.39	0.09%	0.18	0.04%	0.22	0.11%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.00%
1000	0.35	0.08%	0.16	0.03%	0.20	0.10%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.00%
1500	0.23	0.05%	0.10	0.02%	0.13	0.07%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.01	0.00%
2000	0.25	0.06%	0.12	0.02%	0.15	0.07%	0.00	0.00%	0.01	0.00%	0.00	0.00%
2500	0.25	0.06%	0.12	0.02%	0.15	0.07%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
最大地面质量浓度及占标率%	0.82	0.18%	0.38	0.08%	0.47	0.24%	0.01	0.00%	0.03	0.01%	0.03	0.01%
出现距离（m）	342.00		342.00		342.00		156.00		156.00		156.00	

本项目有组织废气非正常工况下贡献质量浓度预测结果表

表 5-2-12

下风向距离/m	粗碎工序		中细碎工序		筛分工序		粉矿仓		干式磁选车间	
	PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀		PM ₁₀	
	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%	浓度 μg/m ³	占标率%
1	0.50	0.11%	10.82	2.40%	15.50	3.44%	0.08	0.02%	15.53	3.45%
25	3.79	0.84%	7.85	1.75%	10.36	2.30%	0.25	0.06%	8.27	1.84%
50	12.54	2.79%	15.27	3.39%	19.45	4.32%	0.91	0.20%	14.36	3.19%
75	57.77	12.84%	15.88	3.53%	20.09	4.47%	1.12	0.25%	14.69	3.26%
100	148.81	33.07%	90.05	20.01%	104.13	23.14%	3.44	0.76%	47.08	10.46%
200	130.41	28.98%	253.27	56.28%	328.98	73.11%	9.43	2.10%	254.44	56.54%
300	103.34	22.96%	183.58	40.80%	233.78	51.95%	7.87	1.75%	183.54	40.79%
400	87.05	19.34%	153.96	34.21%	200.17	44.48%	6.54	1.45%	156.16	34.70%
500	68.10	15.13%	127.72	28.38%	166.02	36.89%	5.74	1.27%	129.60	28.80%
600	55.98	12.44%	108.26	24.06%	138.24	30.72%	4.86	1.08%	109.80	24.40%
700	48.39	10.75%	95.56	21.24%	123.40	27.42%	4.06	0.90%	93.88	20.86%
800	41.60	9.24%	82.98	18.44%	107.94	23.99%	3.39	0.75%	84.78	18.84%
900	38.94	8.65%	71.81	15.96%	93.92	20.87%	3.06	0.68%	75.45	16.77%
1000	39.60	8.80%	62.34	13.85%	81.85	18.19%	3.17	0.70%	66.86	14.86%
1500	37.03	8.23%	58.33	12.96%	75.22	16.72%	3.08	0.68%	55.68	12.37%
2000	32.38	7.20%	55.79	12.40%	72.39	16.09%	2.70	0.60%	55.81	12.40%
2500	28.96	6.44%	50.82	11.29%	66.16	14.70%	2.39	0.53%	52.23	11.61%
最大地面质量浓度及占标率%	159.60	35.47%	269.76	59.95%	346.10	76.91%	10.17	2.26%	257.47	57.22%
出现距离（m）	119.00		165.00		168.00		162.00		184.00	

(3) 项目无组织废气预测结果

预测得到项目无组织废气排放在区域最大落地浓度贡献值详见表 5-2-13。

本项目无组织废气正常工况下贡献质量浓度预测结果表

表 5-2-13

下风向距离/m	原矿堆存区域起尘		原矿堆存区域装卸起尘	
	TSP		TSP	
	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
1	10.48	1.16%	26.01	2.89%
25	20.32	2.26%	50.43	5.60%
50	20.04	2.23%	49.72	5.52%
75	13.59	1.51%	33.73	3.75%
100	14.15	1.57%	35.11	3.90%
200	13.90	1.54%	34.49	3.83%
300	10.95	1.22%	27.18	3.02%
400	9.54	1.06%	23.68	2.63%
500	8.98	1.00%	22.29	2.48%
600	8.32	0.92%	20.63	2.29%
700	7.66	0.85%	19.01	2.11%
800	7.06	0.78%	17.51	1.95%
900	6.52	0.72%	16.18	1.80%
1000	6.04	0.67%	14.98	1.66%
1500	4.44	0.49%	11.03	1.23%
2000	3.50	0.39%	8.69	0.97%
2500	2.88	0.32%	7.15	0.79%
最大地面质量浓度及占标率%	21.72	2.41%	53.88	5.99%
出现距离 (m)	31.00		31.00	

由表 5-2-13 可知，在采取抑尘措施后，项目原矿堆场在堆存及装卸过程中无组织排放的粉尘最大落地浓度均小于其相应标准值的 10%，粉尘无组织排放对大气环境影响较小。

5.2.3.5. 对敏感点的叠加影响

结合环境现状质量调查，选取项目附近的陆湖村 G1、蒋马村 G2 作为环境敏感目标预测点。本项目废气排放的主要污染物颗粒物、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 对敏感点的影响分析结果见表 5-2-14，敏感点处的落地浓度叠加本底值后均能达到相应环境质量要求，因此项目排放的大气污染物对周边敏感点影响较小。

敏感点影响分析表

表 5-2-14

污染源	坐标		污染物	本底值	贡献值	叠加值	评价标准	达标情况
敏感点	X 坐标	Y 坐标		(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
陆湖村 G1	118.6916	34.414	TSP	0.190	0.0178	0.2078	0.3	达标
			PM ₁₀	0.120	0.0037	0.1237	0.15	达标
			SO ₂	0.016	0.0001	0.016	0.50	达标
			NO ₂	0.066	0.0002	0.066	0.25	达标
蒋冯村 G2	118.6584	34.3942	TSP	0.195	0.0147	0.2097	0.3	达标
			PM ₁₀	0.124	0.0036	0.1276	0.15	达标
			SO ₂	0.019	0.0001	0.019	0.50	达标
			NO ₂	0.068	0.0001	0.068	0.25	达标

注：上表中各敏感点污染物浓度本底值取检测中的污染浓度，贡献值为估算模式中各污染物在该距离处的最大落地浓度。

5.2.3.6. 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响

本次采用 AERMOD 模型预测项目大气环境影响，预测因子为 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x，预测结果表明：

(1) 本项目所在区域为不达标区。

(2) 项目正常排放的主要大气污染物 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

(3) 本项目 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x 对评价范围内各敏感点处的落地浓度叠加本底值后均能达到满足相应的环境空气质量限值要求，因此本项目排放的大气污染物对周边敏感点影响较小。

(4) 非正常工况下，项目排放的主要大气污染物贡献值能达标，但明显增加，因此应尽可能减少非正常工况的出现。

(5) 根据大气环境防护距离的计算结果，均无超标点，厂界浓度能够达标。

综上所述，本项目大气环境影响是可接受的。

2、大气污染控制措施

本项目采取的各项大气污染控制措施均能保证污染源的排放符合排放标准的相关规定，同时最终环境影响也符合环境功能区划分要求，本项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，对周边环境影响较小，治理控制措施可行。

3、大气环境防护距离的设置

根据大气环境防护距离的计算结果，项目厂界能够达标，因此无须设置大气环境防护距离。

4、大气环境影响评价结论

综上所述,本次项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求,治理控制措施可行,污染物排放总量能适应环境功能级别,可维持环境质量现状。

5.2.3.7. 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)进行计算,本项目运营后所排污染物未出现超标现象,本项目无须设置大气环境保护区域,满足环境控制要求。

5.2.3.8. 污染物排放量核算结果

本目建成后矿区有组织和无组织排放量核算结果分别见表 5-2-15、表 5-2-16。

(1) 有组织排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表

表 5-2-15

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
主要排放口					
1	粗碎工序	粉尘	34.47	0.414	0.87
2	中细碎	粉尘	37.61	1.241	2.61
3	筛分工序	粉尘	42.43	1.655	3.48
4	粉矿仓	粉尘	7.50	0.045	0.32
5	干式磁选车间	粉尘	7.24	0.290	2.09
6	天然气热风炉（1000 万大卡）	SO ₂	29.36	0.439	3.16
		NO _x	36.69	0.549	3.95
		烟尘	17.61	0.263	1.90
7	天然气热风炉（150 万大卡）	SO ₂	29.36	0.059	0.06
		NO _x	36.69	0.074	0.07
		烟尘	17.61	0.036	0.03
有组织排放合计					
有组织排放合计		SO ₂	3.22		
		NO _x	4.02		
		粉尘	11.29		

(2) 无组织排放量核算

大气污染物无组织排放量核算表

表 5-2-16

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	原矿堆场	原矿堆存等	TSP	定期喷水处理	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 排放限	1.0	0.035
2	原矿堆场	原矿装卸等	TSP	堆场洒水、清洗进出堆场车辆等措施		1.0	0.08

					值		
无组织排放量总计					TSP	0.12	

(3) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算表

表 5-2-17

序号	污染物	年排放量 t/a
1	SO ₂	3.22
2	NO _x	4.02
3	烟粉尘（有组织）	11.29
4	颗粒物（无组织）	0.12

5.2.3.9. 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境评价自查表见表 5-2-18。

建设项目大气环境影响评价自查表

表 5-2-18

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 ☒		三级□				
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		边长=5km ☒				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a		500~2000t/a		<500t/a ☒				
	评价因子	基本污染物（TSP、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准□		附录 D□		其他标准□		
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 ☒		一类区和二类区□				
	评价基准年	(2019) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒				
	现状评价	达标区□				不达标区 ☒				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADM S□	AUSTAL2000□	EDMS/AED T□	CALPUFF□	网格模型□	其他□		
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km ☒				
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP）				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☒				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c _{非正常} 占标率≤100%□		c _{非正常} 占标率>100%□				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标□				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ ）			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测□			
	环境质量监测	监测因子：（TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、日均浓度）			监测点位数（2）		无监测□			
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□								
	大气环境防护距离	本项目运营后所排污染物未出现超标现象，本项目不设环境防护距离								
	污染源年排放量	SO ₂ ：（3.22）t/a		NO _x ：（4.02）t/a		烟粉尘：（11.41）t/a		VOC _s ：（ ）t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.4. 运营期声环境影响预测与评价

5.2.4.1. 声源分析

本项目运营期内主要噪声来源于原矿重选磁选系统的粗碎厂房、中细碎厂房、筛分厂房、细碎厂房、磨矿分级厂房、重选分级厂房、烘干厂房，金红石浮选系统的浮选车间以及配套的空压机房、泵房等。各类设备噪声源强在 85~105dB (A)，采取噪声治理措施后可降至 60~80 dB (A)，具体见表 3-3-17。

其中粗碎厂房、中细碎厂房、筛分厂房等工作时间为 7 小时，其余车间工作时间均为 24 小时。

5.2.4.2. 预测模式

根据工程分析提供的噪声源参数，采用点声源等距离衰减预测模型，参照气象条件修正值进行计算，并考虑多声源迭加。噪声预测模型及方法使用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)提供的方法。

(1) 对在预测点产生的等效声级贡献值，计算公式如下：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{Ai} 为声源在预测点产生的 A 声级，dB (A)；

T 为预测计算的时间段，s；

t_i 为 i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} 为建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} 为预测点的背景值，dB (A)。

(3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源

等影响和计算方法。

5.2.4.3. 厂界噪声预测结果

根据以上公式，对厂界噪声进行预测，预测结果见表 5-2-19。

厂界噪声预测结果

表 5-2-19

位置		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		超标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
粗碎场地	西厂界	47.33	29.12	60	50	达标	达标
	南厂界	50.11	30.45	60	50	达标	达标
	东厂界	60.30	31.47	60	50	超标 (0.3)	达标
	北厂界	52.52	30.23	60	50	达标	达标
选矿厂厂界	西厂界	50.26	33.81	60	50	达标	达标
	南厂界	51.43	51.24	60	50	达标	超标 (1.24)
	东厂界	40.36	38.29	60	50	达标	达标
	北厂界	36.30	31.04	60	50	达标	达标

由上表可见，本项目建成后粗碎场地除东侧厂界昼间噪声超标外，其余厂界昼间、夜间噪声预测值均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）；对于选矿厂厂界而言，各厂界昼间噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值 6-dB（A）要求，夜间除南厂界外，其余各厂界夜间噪声预测值均不超过 GB12348-2008）2 类限值 50dB（A）要求。

综上，环评建议调整粗碎场地中粗碎厂房位置，增加粗碎厂房与东厂界的距离，以确保各厂界噪声达标；对于选矿厂厂区内可增大空压机房等高噪声较为集中的车间与南厂界的距离，同时在厂界周边进行绿化，在采取以上措施后，各场地厂界处噪声预测值均可达标。

5.2.4.4. 敏感点噪声影响

根据现场调查，本项目周边主要声环境敏感目标为场地西南侧距厂界约 40m 的长观站。长观站处噪声预测结果见表 5-2-20。

敏感点噪声预测结果

表 5-2-20

敏感点	贡献值 dB (A)		背景值		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		超标量 dB (A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
长观站	42.56	33.27	58	48	58.12	48.14	60	50	——	——

由表 5-2-20 可知，本项目建成后，长观站在昼间、夜间的噪声值分别为 58.12dB（A）、48.14dB（A），均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，选矿厂

运行期内对周边敏感目标影响较小。

5.2.5. 运营期固体废物影响评价

根据工程分析，本项目运营期产生的固体废弃物主要为选矿厂尾矿、废机油、化学药剂桶、生活垃圾和污水处理站污泥，运营期固体废物利用处置方式见下表。

项目运营期固体废物利用处置方式评价表

表5-2-21

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	GB34330-2017 鉴别	产生量 (t/a)	利用处置方式
1	尾矿	原矿重选和金红石浮选	一般工业固废	/	4.2d)	16.7 万	全部外售，可做轻矿建筑砂进行利用
2	废选矿药剂储存桶	金红石浮选	危险废物	900-214-08	4.1c)	0.4	资质单位处理，收集，运送，贮存过程按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》管理
3	废机油	生产过程	危险废物	900-041-49	4.3c)	0.5	
4	生活垃圾	日常生活	一般固废	/	4.1d)	53.73	环卫部门统一处理
5	生活污水处理站污泥	生活污水处理	一般固废	/	4.3e)	1.48	环卫部门统一处理

(1) 尾矿

本项目原矿重选和金红石浮选系统共产生尾矿 16.7 万 t/a，其主要成分为废石，这部分尾矿是很好的建筑材料，可作为轻矿建筑砂全部进行出售利用。

(2) 生活垃圾

本项目运营期生活垃圾产生量为 53.73 t/a，主要是生产办公人员日常生活中抛弃的各类废物，如废塑料、废纸等。在厂区内产生生活垃圾的位置设置垃圾收集桶，经收集后由当地环卫部门统一清运，不会对环境产生二次污染。

(3) 生活污水处理站剩余污泥

生活污水处理站产生的污泥量为 1.48 t/a，由吸泥车定期清运，运往当地环卫部门指定的地点进行卫生填埋处置，生活污水处理站污泥得到及时妥善处理后，对环境影响较小。

(4) 废机油及废药剂储存桶

按照《国家危险废物名录》（2021 版），本项目运营期产生的危险固体废弃物是废机油及废选矿药剂储存桶，产生量分别为 0.5 t/a、0.4 t/a。

危险废物的管理应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危

险废物的管理条款和《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号文）要求执行，如实进行危险废物申报登记，应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案，管理计划如需调整变更的，应重新在系统中申请备案；企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。落实信息公开制度，在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况；并在企业官网上同时公开相关信息。

危险废物贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定执行。

①所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施。

②危险废物贮存容器要求

装载危险废物的容器及材质要满足相应的轻度要求；盛装危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容。

③危险废物贮存设施的设计要求

危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域。地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造；必须有泄露液体收集装置；用以存放装有废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；设计堵截泄露的裙角。基础必须防渗，防渗层为至少1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或2mm 厚高密度聚乙烯，或至少2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

④按照苏环办[2019]327号文要求，危险废物暂存库内应配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置贮存设施警示标志牌、包装识别标签，根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置，并在危险废物暂存库的出入口、设施内部等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。

⑤公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置，统计危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按时向当地环保部门报告。

（5）危险废物贮存场所环境影响分析

本项目拟建危险废物暂时贮存场所占地面积约9m²，建成后全厂危险废物产生量为

0.9t/a。公司定期将危险废物外送处置，一般最长暂存时间为6个月，堆场内贮存量为0.5t，在危险废物暂存场所最大容量范围内。因此本项目建成后危险废物暂存场所面积能够满足本项目危险废物贮存需求。

本项目危废物主要是废机油和废化学药剂桶，产生后用专用容器密封贮存，不产生废气挥发，不产生废液泄漏，因此对周围地表水的环境影响较小；本项目各类危险废物存放于危险废物暂存间内，危险废物暂存间铺设防渗材料，危废物不会进入地下水和土壤中，不会对项目周围地下水和土壤产生影响。

（6）运输过程的环境影响分析

本项目危废物主要为废机油和废选矿药剂桶，产生后用专用容器密封贮存，不产生废气挥发，不产生废液泄漏，危险废物暂存间应严格按：照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求进行设置，定期通过具有资质的单位使用危险废物运输车托运、处理处置。

本项目危废在场内运输过程中可能产生散落，由建设单位内清洁人员进行收集清理，放置在危废暂存区内，不会散落或泄漏至厂外，对周边环境影响较小。

本项目的危险废物均按要求填写危险废物转移联单和签订委托处置合同。本环评要求建设单位就近选择危废处置单位，由危废处理公司负责运输和处理。托运过程中，车厢为密闭状态，不会对沿线环境敏感点产生影响，同时对运输路线的选择要尽量避开敏感点，减少对敏感点产生影响的风险。

（5）固废委托利用或者处置环境影响分析

本项目产生的生活垃圾环卫清运，危险废物（废机油、废选矿药剂储存桶）委托资质单位进行处理，对项目周边环境影响较小。

5.2.6. 生态环境影响评价

5.2.6.1. 生态环境现状

本项目所在地位于东海县种畜场、曲阳乡，建设前本项目所在地周围土地利用状况为农田用地，是人类按一定要求对自然生态系统进行积极干预改造下形成的生态系统，物种种类以玉米、小麦为主，依靠灌溉、追肥等物质和能量的输入，农产品的输出维持其系统，它是以经济生产、自然再生产交织在一起，构成与社会经济区互相反馈的生态经济系统。

根据现场踏勘调查，本项目评价范围内无珍稀濒危动植物，无文物古迹保护单位。本项目对生态环境的影响主要是土地利用的变化、以及周围种植结构的改变。

5.2.6.2. 生态环境影响分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》，与本项目最近的生态空间保护区域为安峰山水源涵养区，距离约 2.5km。本项目生活污水经处理后用于场地内绿化、洒水等，选矿废水经处理后作为选矿补充用水，污废水均不外排，不会对安峰山水源涵养区的生态功能造成接影响。因此，本项目的建设符合《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。

（1）废气

项目主要废气为生产过程产生的粉尘，粉尘会引发尘肺病，对身体的健康会造成很大影响，还会影响皮肤健康，当粉尘接触到肌肤之后，就会对皮肤的健康造成不利影响，甚至还有可能堵塞毛孔，同时还有可能引发皮肤干燥的问题；粉尘覆盖在植物的嫩枝、新梢、果实等组织后，会产生很多斑点，叶片常因长时间积聚过多的颗粒物，从而堵塞气孔，使光合强度下降，黑暗中呼吸作用降低，授尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾作用加快，引起失水、褪绿，使作物生长发育不良，造成减产。本项目通过对破碎、筛分等环节设置布袋除尘器除尘，原料堆场喷雾降尘等措施确保厂区内有组织及无组织排放的粉尘均达标排放，从而减轻对外界外环境的影响。

（2）废水

项目废水包括生活污水和生产废水，生活污水经处理后用于场地内绿化、洒水等，选矿废水经处理后作为选矿补充用水，污废水均不外排，企业在严格按照操作规程进行的情况下，不会对区域的生态环境造成影响。

（3）固废

项目固废处理处置率达 100%，不会对区域的生态环境造成影响。

（4）对陆生动、植物的影响分析

①对陆生植物的影响

本项目所用土地主要为农田，周围用地情况也主要为一般农田，拟建工程将保留场区内的部分植物，还拟通过对场区周围绿化，在一定程度上丰富了该区域植物资源，总体上来说，不会对当地的陆生植物资源和林业资源带来明显的不利影响。

②对陆生动物的影响

受本项目的建设及施工期扰动的影响，一些动物的栖息地可能会受到一定的影响，项目所在地主要分布的是小型动物，这些动物的迁移能力较强，同类生境在附近易于寻找，因此，本项目的建设不会对动物的种群及数量带来明显的影响。

项目所在地现状用地类型为农田，周围以农业生态环境为主，建成后对植被、植物种类和群落分布以及动物区系的基本组成和性质不会发生明显变化。

综上，本项目的建设对所在地周围的生态环境影响有益。

（5）土壤环境影响分析

本项目对土壤可能产生影响的途径主要为固体废物和污水的处理处置过程未采取土壤保护措施或保护措施不当，会有部分污染物渗漏进入土壤中造成污染。

本项目危险废物委托有资质企业统一处置，设置危险废物暂存间 1 座，危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等要求规范化建设，按防雨淋、防渗漏等要求进行设置，并设置明显的标志，存放容器加盖密闭防止泄漏，危废暂存间铺设防渗材料，危废不会进入地下水和土壤中，不会对项目周围地下水和土壤产生影响，包装废弃物收集后出售给废品回收站，生活垃圾采用垃圾桶收集后由环卫部门统一处置，这些一般固体废物采取以上收集处置措施后不会对项目区周围的土壤环境造成不利影响。

本项目生活污水排入生活污水处理站处理，选矿废水排入生产系统设置的废水处理设施处理，职工生活污水经厂区污水处理站处理达标后回用于厂区绿化洒水，生产废水经处理后用于选矿生产补充用水不外排，厂区内通过完善的生产废水、生活污水收集系统，并对污水收集管网等采取相应的防渗措施，降低污水泄漏造成的土壤污染风险，采取防渗措施后，可使渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。

根据本项目特点，按照渗漏风险的轻重分别设防，在做好厂区防渗工作的前提下，项目生产过程对厂区及周围土壤环境影响较小。

5.2.6.3. 生态环境影响评价结论

（1）根据工程占地、排污等生态影响的特征，结合生态评价导则的要求，本项目重点是工程场区占地对生态环境的影响。

（2）在工程建设过程中，受挖填土方、修筑道路等工程行为的影响，部分植被地段和植物多样性将受到破坏，但总的植被分布格局不会被打破。

（3）项目建成后，随着运营期的不断延长，项目周边的生境会受人为活动的影响将会增加，导致原有生态环境结构发生一定调整，项目场地使陆生动物的栖息地环境丧失污染物排放影响会对动、植物造成有害影响，但在积极实施生态恢复与防治的情况下其将被控制在一定的范围内。

（4）从总体上看，工程建设对生态环境的影响较小，但必须要求各污染物按照各处理措施严格执行，并加大场区以及其周围地区的绿化面积，这样才能保证生态环境不会受到严重破坏。

（5）本项目采取了有效的防渗措施，对周围土壤环境影响较小。

5.2.7. 环境风险评价

5.2.7.1. 评价依据

(1) 风险调查

项目涉及到的风险化学物质主要为通过管道运输进行供能的天然气及选矿使用的化学药剂。

(2) 风险潜势初判

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与临界值的比值（Q）：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

当 $Q\geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1\leq Q<10$ ；(2) $10\leq Q<100$ ；(3) $Q\geq 100$ 。

项目生产中涉及的危险物料主要是物料干燥的热源天然气以及选矿药剂中的硫酸、乙基黄药属于环境危险物质，天然气不设置储罐、采用管道运输，其最大储存量为 2kg，硫酸和乙基黄药的最大储存量分别为 1.8t、3t，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，天然气和硫酸属于突发环境风险事件风险物质，临界量为 10t，乙基黄药属其他危险物质中的危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为 100t；根据风险导则附录 C 公式计算， $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3=0.002/10+1.8/10+3/100=0.21<1$ ，该项目环境风险潜势为I级。

(3) 环境风险评价等级划分

根据风险导则，环境风险评价工作等级划分为一级，二级，三级。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。

评价工作等级划分

表5-2-22

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

本项目地处岗岭平原区，不属于环境敏感区域，而且不涉及重大危险源，风险潜势为 I 级，因此环境风险评价等级确定为简单分析。

5.2.7.2. 环境敏感目标概况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，结合项目工程特征，风险评价范围定为项目周围3公里的范围，根据确定的评价范围，根据对本项目所在地的实地踏勘，本项目位于岗岭平原区，在评价范围内无名胜古迹、饮用水源保护区、风景名胜保护区、自然保护区等重要环境敏感点，具体情况见表。

项目环境风险评价范围内保护目标分布情况

表5-2-23

环境要素	环境保护对象名称	方位	最近距离（m）	规模	环境保护目标
地表水	峰泉公路侧灌溉水沟	选场东侧	150	矿坑水排水口上游 500m，下游约 2500m 至孟中水库，总长约 3000m 沟渠。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
	孟中水库	选场南侧	1500	水库深约 10.2m，面积约 13.86hm ² ，水库北侧有一条排水沟支流，无其他支流	
地下水	项目周围 6km ² 范围内的地下水	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准
大气	种猪场政府	N	1940m	约 20 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）2 级标准
	费岭村	N	2000m	共 1200 人	
	种畜场职工小区	N	1720m	共 344 人	
	种畜场学校	N	1950m	共 580 人	
	陆湖村	E	1250m	共 3000 人	
	阮庄	SE	1300m	共 230 人	
	严庄	S	1500m	共 320 人	
	杜庄	S	2020m	共 580 人	
	蒋马村	SW	1610m	共 2400 人	
	蔡湖	S	2520m	共 300 人	
	库西村六组	SE	2450m	共 270 人	
	陆湾	SE	2430m	共 600 人	
	毛北村	S	2140m	共 900 人	
	周洼	W	2170m	共 1200 人	
	王湾	SE	2460m	共 800 人	
	“长观站”	W	30m	1~5 人	

5.2.7.3. 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目使用的原辅材料和产品中，具有风险的物质主要是选矿厂使用的化学药剂和供能使用的管道天然气，包括硫酸、乙基黄药、甲烷，其中硫酸，甲烷属于突发环境事件风险物质，乙基黄药属于其他危险物质中的健康危险急性毒性物质（类别2），项目突发环境事件风险物质的理化及毒理性质见表。

项目突发环境事件风险物质主要危险化学物性质一览表

表 5-2-24

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	H ₂ SO ₄	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点 10.5℃，沸点 330.0℃。性质稳定，不聚合，与水混溶；遇水大量放热，可引起沸溅。	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。	LD50：无资料； LC50：无资料。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。
甲烷	CH ₄	分子量 16。无色无味气体，溶于乙醇，乙醚，苯，甲苯。相对密度（水=1）0.657	本品易燃，其燃烧产物为 CO ₂ 和 H ₂ O	对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。
乙基黄药	C ₄ H ₉ O CSSNa	分子量 172。浅黄色粉末，有难闻气味，溶于水、酒精中，能与多种金属离子形成难溶化合物。熔点 85℃，相对密度（水=1）1.7。选矿工艺中主要用作捕收剂。	本品易燃，其燃烧产物为有毒硫化物气体。分解产物为：C ₄ H ₉ OH 与 CS ₂	危害特性：刺激、腐蚀、中等毒性； 侵入途径：吸食、经皮、粘膜吸收。 黄药质量浓度>0.18mg/L时能引起卵黄囊吸尽期仔鱼的死亡，质量浓度>0.32mg/L时能诱发畸形。 黄药具有恶臭，嗅觉值为 0.005mg/L

(2) 生产系统危险性识别

根据导则中的定义，危险单元是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。

根据以上定义，本项目危险单元划分及风险识别见表

项目环境风险识别表

表5-2-25

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产单元	选矿厂	粉尘	泄漏	大气，地表水，人体吸入	孟中水库、周围村民、浅层地下水等
2	储运单元	天然气管道	CH ₄	泄漏，爆炸	大气	
3		仓库	硫酸	泄漏	地表水，地下水，人体直接接触	

4		仓库	乙基黄药	泄漏	地表水，地下水， 人体直接接触	
5	三废处理单元	污水处理设施	废水	单元故障，泄漏	地表水，地下水	
6		废气处理设施	废气	处理设施失效	大气	
7		固废处理设施	废机油、废选矿药剂	泄漏，未及时交至有资质处置单位	地表水，地下水， 人体直接接触	

(3) 危险化学品重大危险源确定

根据导则和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 定义，危险化学品重大危险源是指长期或临时生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足则定为重大危险源，不满足则不是重大危险源。

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，t。

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 = 0.002/10 + 1.8/10 + 3/100 = 0.21 < 1$$

根据计算结果，本项目不构成危险化学品重大污染源。

5.2.7.4. 环境风险分析

(1) 源项分析

根据对企业的运行特征分析，本环评主要考虑项目的生产设施事故风险，通过对选矿厂所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在正常生产过程中发生泄漏，火灾，爆炸，天然气管道破裂，废气净化系统失效，污水处理设施单元故障，危险固废处置不及时以及泄漏问题。风险污染事故发生的主要环节有以下几方面：

1) 化学品泄漏风险

硫酸属于毒性较强物质，天然气具有易燃易爆性，在储存及使用过程若造成的泄漏及泄漏引起的火灾，爆炸会对周围环境造成一定的影响。

2) 水环境风险

本项目废水收集管道和废水处理单元由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，废机油等危险固体废物的收集，储存和运输过程中泄漏均会导致废水泄漏对地表水和地下水造成污染。

3) 废气净化系统失效

废气处理设施故障大量未处理废气直接排入大气，对周边大气环境产生污染影响，影响人体健康等。

(2) 环境风险事故分析

针对风险污染事故发生的各类环节，分析风险污染事故发生后，对环境的影响方式。采矿场一旦发生事故，对周围环境及工作人员人身安全、健康均可能造成影响。

1) 天然气管道风险分析

天然气管道也可能因为机械故障、操作失误及安全管理疏漏导致天然气发生大量泄漏。当空气中甲烷(CH_4)的含量达到25%-30%时，对人畜有一定的麻醉作用。且天然气和沼气爆炸范围较宽，爆炸下限浓度较低，泄漏后很容易达到爆炸下限浓度值，爆炸危险性较大。结合《石油化工企业设计防火规范》GB50160-1992(1999 修订版)中易燃物质分类，天然气和沼气危险性等级为甲A类。

另外，天然气泄漏后，一部分轻组分(主要是甲烷)扩散到空气中与空气混合，形成气团，当气团浓度达到爆炸极限时，遇明火将发生蒸汽云爆炸；另一部分比空气重的气体容易滞留在地表、水沟等低洼处，遇明火引发火灾和爆炸事故。火灾和爆炸事故不仅对项目本身的产生较大的破坏，而且对场区周围环境有很大影响。

2) 污水处理系统风险分析

污水处理系统在运行过程中由于机械故障、操作失误及安全管理疏漏等诸多方面的因素导致污水事故性排放，造成大量废水不能及时处理直接施用于周边农田，将对所灌溉的农田造成较大污染，并有可能破坏周围生态环境，环境损失不可估量。

3) 废气净化系统风险分析

废气净化系统在运行过程中由于机械故障、操作失误及安全管理疏漏等多方面的因素导致废气事故性排放，造成大量粉尘废气不能及时处理直接排放至大气，将对周围居民的健康和附近大气质量造成一定不利的影响。

5.2.7.5. 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

1) 选矿药剂储存、使用过程及发生泄漏的防范措施

①储存药剂桶周围设置围堰，使选矿药剂泄漏时控制在围堰范围内，杜绝浮选药剂排到室外及外部环境中。

②选矿药剂储存室严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

③建立健全安全生产责任制，实行定期性安全检查，定期对选矿药剂储存桶及各管道、阀门进行检修，定期进行系统试压、定期检漏。

④增强安全试压，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，严格管理，按章操作，防止人为的错误行为。

⑤药剂储存桶以及所在的储存室附近须严禁烟火，储存室内的设备、检测仪器需有防爆功能。

⑥控制选矿药剂输送流速，输送药剂的管道禁止高速输送，减少管道与药剂的摩擦，减少静电产生，在装卸、输送系统及辅助设施中，安装安全阀和超高压系统。

⑦配备完善的安全消防措施。除室外消防系统外，选矿药剂储存室内在重点部位设备设置 DCS 控制系统、完善的报警联锁系统以及水消防系统和干粉灭火器等。室内安装火灾探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统，并对系统做定期检查。

2) 天然气管道泄漏防范措施

天然气管道应有降温喷淋设施和消防喷洒设备。有爆炸危险地点的电气设备需防爆。防止压力过高导致管道波札，当天然气输送管道内温度低于16度时，应用热水冲洗以消除静电。利用惰性气体置换的设备和管道，气体中含氧必须小于3%。厂房内布置严格执行国家有关防火防爆的规定，设备之间保证有足够的安全间距，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施，按要求设置消防通道。设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使天然气在输送过程中都在密闭情况下进行，防止泄漏。在天然气管道周围设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护用品。

3) 污水事故外排防范措施

①合理确定工艺参数

对于污水处理系统各处理工段进水量、水质、停留时间、负荷强度等主要设计参数，认真进行计算和确定，确保处理效果的可行性。

②选用优质设备

对污水处理系统各种机械、电器、仪表等设备，必须选择品质优良、便于维修保养的产品。对关键部位，必须配有备用设备，并有足够进行维修更新的备品备件。

③加强事故苗头监控

操作人员必须严格按照规章制度作业，定期巡检、调节保养及维修更换等。及时发

现各种可能引起废水处理系统异常运行的苗头，消除事故隐患。

④贮存池高度应高于周围地坪，并在四周设截水沟，防止径流雨水流入。

⑤本项目需设置事故应急池，为保证火灾事故状态下，项目废水不外排，本项目拟在车间周围设排水渠，排水渠与厂区内消防事故池、雨水管网接通，并在事故池前、雨水排放口均设置截断阀门。在正常情况下，事故池前阀门为关闭状态；当发生火灾爆炸事故时，立即关闭雨水排放口，同时打开事故池阀门，将消防废水由排水渠收集并引至消防事故池暂存，经厂区原矿磨矿重选系统生产废水处理设施处理后，循环用于原矿磨矿重选系统，全部回用，不外排。本项目一次火灾消防废水量为 $144\text{m}^3/\text{次}$ ，在厂区东北部地势较低处设置1座 200m^3 消防事故池，可满足要求。

应急池容积为 200m^3 ，严禁未处理废水直接排放。

⑥针对事故废水风险，企业应建立事故废水三级防控措施：厂区内的废水每天通过管道收集至厂内污水处理站进行处理，污水处理站周围设置导流槽和围堰，由此构成了第一级防控措施，可以在发生少量废水泄漏事故将风险控制在导流槽或围堰内；厂区内设置了事故应急池，事故废水产生量超出围堰控制时，可立即将事故废水引入事故应急池，切断事故废水进入外环境的通道，由此构成了第二级防控措施；厂区和灌溉渠之间设置堤坝阻隔，建议企业在厂界和堤坝之间做防渗处理，如果事故废水进入厂区外环境，厂界外的堤坝可以控制事故废水不进入路边排水沟，同时对截留在厂区内事故废水进一步处理，由此构成了第三级防控措施。

4) 废气处理设施事故排放防范措施

做好日常巡查和管理工作；废气治理设施需委托有资质的单位进行设计建设；对废气治理设施安装异常警报装置，以便及时发现异常；设置专项应急预案，加强演练。

5) 其他

加强企业的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者。加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及时处理事故。

(2) 项目应急要求

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

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

由于本项目为采矿工程的配套项目，采矿和选矿将同时建成投产，采矿工程环评报告中已制定了相对完善的环境风险应急预案，主要内容如下：

1) 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，本项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组，建议由总经理等人员组成，并设立由调度室、机电科、现场救援专业组等组成的应急成员单位，各机构的职责如下：

①应急救援领导小组

- 1) 编制和完善事故应急救援预案。
- 2) 组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- 3) 检查各项安全工作的实施情况。
- 4) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- 5) 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- 6) 负责向上级、当地环保部门、政府相关报告，并向周围企业、周边居民通报事故情况。
- 7) 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

②调度室

承接重大事故的事故报告；请示总指挥启动应急救援预案；通知指挥部成员单位立即赶赴事故现场；协调各成员单位的抢险救援工作；及时向上级主管部门汇报事故情况和应急处理进展情况；落实上级主管部门关于事故抢险救援的指示和批示；做好相关记录。

③机电科

负责协助制定抢险工作的各项安全技术措施和方案，负责提供事故地点电气设备，按命令进行停送电工作，协助事故单位及时抢修或安装机电设备。

④信息监控中心

负责保障各种通讯设备、设施的正常使用和网路畅通。

⑤现场救援专业组的职责

负责紧急状态的现场抢险作业，及时控制污染源，并根据污染性质立即组织专用工

具等，负责组织抢险物资供应，组织车辆运送抢险物资。

2) 应急救援程序

①接警。发生事故后，发现人员应立即向负责人汇报，负责人要问清事故发生的时间、地点、程度、范围等情况，立即向当日值班长和事故应急总指挥进行汇报，向当地环境保护部门汇报。

②应急启动。启动重大事故应急处理预案后，要立即通知领导小组成员到达指定地点。立即通知成员单位按照应急处理预案，进行事故抢险。保持各成员单位之间和领导小组的通信联络。

③救援行动。救援工作由总指挥统一指挥，迅速开展抢险工作。

1) 重大污染事故发生后，事故处理领导小组人员应立即赶赴指定地点，立即组织有关人员制定抢险方案，紧急抢险。

2) 接到事故应急指挥部指令后，抢险专业组成员及时赶到现场，并按预案要求做好抢险准备。

3) 处理事故时，首先要排除对人身和设备有危险的故障。

4) 处理事故时，首先要了解人员伤亡情况，对受伤人员及时救治。

5) 事故发生后，对现场事故处理情况做好记录。

④应急结束。事故被彻底控制后，由应急处理领导小组宣布应急响应结束。各单位根据各自的应急救援预案的要求进行总结评审工作。

3) 突发性环境风险事故应急预案

当发生火灾及爆燃事故时，现场人员或其他人员应立刻拨打 119 火警电话并立即通知有关人员停止作业，尽快切断所有电源，组织人员和其他易燃物品的疏散，并利用就近的消防器材将火苗扑灭，当火灾进入发展阶段、猛烈阶段，应由消防队组织灭火工作，打开矿坑水处理站调节池的进水闸门，产生的消防废水收集进入调节池中进行储存。

4) 环境风险应急计划

日常拟定风险应急计划，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有充分准备的情况下，对事故进行紧急处理。风险事故的应急计划包括应急计划区、应急防护、应急医学处理等，具体见表 5-2-27。

环境风险应急预案内容

表 5-2-27

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	应急计划区	危险目标：环境保护目标
2	应急组织机构、人员	矿井事故应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定事故预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	环境风险应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定环境风险应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由环境风险专业队伍负责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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	环境风险直接影响区域、邻近区域、控制事故区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	环境风险人员紧急撤离、疏散	环境风险现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众的医疗救护与公众健康
9	环境风险应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	环境风险应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	环境风险公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

该风险预案的相关内容基本可以满足选矿工程的风险应急需要，选矿工程的风险防范组织可依托采矿工程制定的突发环境事件应急救援指挥中心可同时用于采矿和选矿工程，并按应急预案的相关要求完善风险防范措施，做好环境风险的预防及预警工作。待本项目实施后，建设单位应针对采矿和选矿工程编制1套更加完善的风险应急预案，并报生态环境主管部门备案。

5.2.7.6. 环境风险评价结论

(1) 项目环境风险简单分析内容

项目环境风险简单分析内容详见表

项目环境风险简单分析内容表

表 5-2-28

建设项目名称	金红石选矿项目				
建设地点	(江苏)省	(连云港)市	(/)区	(东海)县	(/)园区
地理坐标	经度	118°39'45"E~ 118°40'45"E	纬度	34°24'15"N~34°25'15"N	
主要危险物质分布	天然气管道：CH ₄ ；药剂贮存间：硫酸，丁基黄药，氟硅酸钠，六偏磷酸钠。				
环境影响途径及危害后果(大气，地表水，地下水)	1) 化学品泄漏风险：氟硅酸钠和六偏磷酸钠属于毒性较强物质，天然气具有易燃易爆性，在储存及使用过程若造成的泄漏及泄漏引起的火灾，爆炸会对周围环境造成一定的影响。				

等)	2) 水环境风险: 本项目废水收集管道和废水处理单元由于管道堵塞、破裂和接头处的破损, 废机油等危险固体废物的收集, 储存和运输过程中泄漏均会导致废水泄漏对地表水和地下水造成污染。 3) 废气净化系统失效: 废气处理设施故障大量未处理废气直接排入大气, 对周边大气环境产生污染影响, 影响人体健康等。
风险防范措施要求	1) 选矿药剂泄漏防范措施 储存药剂桶周围设置围堰, 使选矿药剂泄漏时控制在围堰范围内, 杜绝浮选药剂排到室外及外部环境中。 2) 选矿药剂储存室严格执行国家有关安全生产的规定, 采取乙类生产、贮存的安全技术措施, 遵守乙类工业设计防火规定和规范。 3) 建立健全安全生产责任制, 实行定期性安全检查, 定期对选矿药剂储存桶及各管道、阀门进行检修, 定期进行系统试压、定期检漏。 4) 增强安全试压, 加强安全教育, 增强职工安全意识, 认真贯彻安全法规和制度, 严格管理, 按章操作, 防止人为的错误行为。 5) 药剂储存桶以及所在的储存室附近须严禁烟火, 储存室内的设备、检测仪器需有防爆功能。 6) 控制选矿药剂输送流速, 输送药剂的管道禁止高速输送, 减少管道与药剂的摩擦, 减少静电产生, 在装卸、输送系统及辅助设施中, 安装安全阀和超高压系统。 7) 配备完善的安全消防措施。除室外消防系统外, 选矿药剂储存室内在重点部位设备设置 DCS 控制系统、完善的报警联锁系统以及水消防系统和干粉灭火器等。室内安装火灾探测器、感烟或感温探测器等, 构成自动报警监测系统, 并对系统做定期检查。 2) 天然气管道: 天然气管道应有降温喷淋设施和消防喷洒设备。有爆炸危险地点的电气设备需防爆。防止压力过高导致管道波札, 当天然气输送管道内温度低于16度时, 应用热水冲洗以消除静电。利用惰性气体置换的设备和管道, 气体中含氧必须小于3%。厂房内布置严格执行国家有关防火防爆的规定, 设备之间保证有足够的安全间距, 并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施, 按要求设置消防通道。设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术, 使天然气在输送过程中都在密闭情况下进行, 防止泄漏。在天然气管道周围设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护用品。 3) 污水事故外排: ①合理确定工艺参数: 对于污水处理系统各处理工段进水量、水质、停留时间、负荷强度等主要设计参数, 认真进行计算和确定, 确保处理效果的可行性。②选用优质设备: 对污水处理系统各种机械、电器、仪表等设备, 必须选择品质优良、便于维修保养的产品。对关键部位, 必须配有备用设备, 并有足够进行维修更新的备品备件。③加强事故苗头监控: 操作人员必须严格按照规章制度作业, 定期巡检、调节保养及维修更换等。及时发现各种可能引起废水处理系统异常运行的苗头, 消除事故隐患。④贮存池高度应高于周围地坪, 并在四周设截水沟, 防止径流雨水流入。⑤本项目需设置事故应急池, 应急池容积为200m³, 严禁未处理废水直接排放。⑥针对事故废水风险, 企业应建立事故废水三级防控措施: 厂区内的废水每天通过管道收集至厂内污水处理站进行处理, 污水处理站周围设置导流槽和围堰, 由此构成了第一级防控措施, 可以在发生少量废水泄漏事故将风险控制在导流槽或围堰内; 厂区内设置了事故应急池, 事故废水产生量超出围堰控制时, 可立即将事故废水引入事故应急池, 切断事故废水进入外环境的通道, 由此构成了第二级防控措施; 厂区和灌溉渠之间设置堤坝阻隔, 建议企业在厂界和堤坝之间做防渗处理, 如果事故废水进入厂区外环境, 厂界外的堤坝可以控制事故废水不进入路边排水沟, 同时对截留在厂区内事故废水进一步处理, 由此构成了第三级防控措施。 4) 废气处理设施不正常: 做好日常巡查和管理工作; 废气治理设施需委托有资质的单位进行设计建设; 对废气治理设施安装异常报警装置, 以便及时发现异

	常；设置专项应急预案，加强演练。 5) 其他：加强企业的职工培训，制定各项规章制度和操作规程，工作人员实行岗位责任制，避免员工操作失误造成的污染事故。完善运行管理制度，加强专业技术人员和操作人员的培训，建立技术考核档案，淘汰不合格上岗者。加强运行设施的维护与管理，提高设施的完好率，关键设备及配件应留足备件。制定事故应急预案，落实各工作人员的责任，同时在平时要进行演练，以及及时处理事故。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质主要为硫酸，甲烷，丁基黄药，氟硅酸钠和六偏磷酸钠，$Q=0.32/10+0.018/100+0.01/10+0.008/50+0.008/50=0.0335<1$，则本项目环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价等级划分依据，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。	

（2）项目环境风险评价结论

由上分析，本项目存在一定潜在事故风险，企业要加强风险管理，在项目生产过程中认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。

5.2.8. 土壤环境影响分析

本项目对土壤可能产生影响的途径主要为固体废物和污水的处理处置过程未采取土壤保护措施或保护措施不当，会有部分污染物渗漏进入土壤中造成污染。

本项目的废机油、废选矿药剂储存桶等危险废物委托有资质企业统一处置，暂存的危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单等要求进行建设，采用环氧树脂地坪进行防渗处理，设置渗滤液收集系统，存放容器加盖密闭防止泄漏，危废暂存间铺设防渗材料，危废不会进入地下水和土壤中，不会对项目周围地下水和土壤产生影响，生产车间地面采用混凝土硬化，尾矿全部出售利用，生活垃圾采用垃圾桶收集后由环卫部门统一处置，生活污水处理站污泥委托环卫部门统一处置，这些一般固体废物采取以上收集处置措施后不会对项目区周围的土壤环境造成不利影响。

本项目生活污水等经管道收集后排入厂区新建污水处理站进行处理后用于厂区绿化洒水等，选矿生产废水经配套的处理设施处理后回用于选矿生产补充用水，厂区无污水废水外排，厂区内通过完善的生产废水、生活污水收集系统，并对污水收集管网等采取相应的防渗措施，降低污水泄漏造成的土壤污染风险，采取防渗措施后，可使渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。

按照渗漏风险的轻重分别设防，其中药剂仓库、事故池、危废暂存间和污废水处理

站各类管道及池体等设施为重点防渗区域，办公楼和职工宿舍为一般防渗区；厂区内道路等为简单防渗区。

重点防渗区防渗措施为：事故应急池、危废间、污废水处理站各类池体等在底部及四周采用三合土处理，再以 20cm 厚耐酸碱水泥硬化，并用环氧树脂座防腐防渗处理，使渗透系数低于 10^{-10}cm/s 。

一般防渗区防渗措施为：职工宿舍地面进行混凝土硬化防渗处理，做到渗透系数小于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，杜绝淋滤水渗入地下。

简单防渗区措施为：道路硬化。

在做好厂区防渗工作的前提下，项目生产过程对厂区及周围土壤环境影响较小。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1. 地表水环境保护措施

运营期废水污染源包括生产废水、生活污水。生产废水全部循环用于生产用水，不外排；生活污水经处理后全部回用于厂区绿化用水，不外排。

6.1.1. 生产废水污染防治措施

(1) 生产废水处理工艺可行性分析

本项目生产废水来源于原矿磨矿重选系统和金红石浮选系统两个系统工序。原矿磨矿重选系统仅对原矿加水进行磨矿、重选分级等，不添加药剂；金红石浮选系统对金红石粗矿加水进行磨矿、重选、再添加药剂浮选等；原矿磨矿重选系统生产过程不添加药剂，金红石浮选系统生产过程需添加药剂，项目设计将这两个系统产生的生产废水各自处理，具体处理工艺如下：

1) 原矿磨矿重选系统生产废水处理工艺

原矿磨矿重选系统中水力旋流器、浓密斗的溢流为生产废水，这些废水首先进入干排车间的脱水筛，筛上物料为湿砂（轻矿建筑砂）输送至湿砂堆厂房，筛下矿浆进入干排车间的φ15m 浓密机，经浓密机沉淀后，其溢流采用泵输送至选矿厂区φ30m 高效浓密机，经沉淀后，上层清液自流进入回水池供循环使用。

干排车间φ15m 浓密机和φ30m 高效浓密机底流均泵送至带式真空过滤机进行压滤后，产生湿泥（轻矿建筑砂）输送至湿泥堆厂房。压滤废水收集送至φ30m 高效浓密机，经沉淀后，上层清液自流进入回水池供循环使用。

2) 金红石浮选系统生产废水处理工艺

金红石浮选系统中金红石精矿矿浆及尾矿矿浆（包含硫精矿矿浆、磷杂质矿浆）均送至沥干池的Φ5m 浓密斗，经浓密斗沉淀后，上层清液进入回水池供循环使用。

生产废水处理工艺技术指标

表 6-1-1

项目	原矿磨矿重选系统生产废水处理	金红石浮选系统生产废水处理
处理工艺	沉淀处理工艺	沉淀处理工艺
处理规模	870.87m³/h	164.93m³/h
主要构筑物	干排车间、高效浓密机、回水池、事故沉淀池	回水池

主要设备	脱水筛、脱水筛筛下矿浆输送泵、 $\phi 15\text{m}$ 浓密机、浓密机溢流输送泵、带式真空过滤机、 $\phi 30\text{m}$ 高效浓密机、回水泵	$\Phi 5\text{m}$ 浓密斗、金红石沥干回水泵、金红石湿砂回水泵
投资	已列入主体工程	已列入主体工程

2) 生产废水不外排可靠性分析

厂区内设有生产废水事故沉淀池 1 座，尺寸 $40\times 20\times 2\text{m}$ ，容积 1600m^3 ，设计作为原矿磨矿重选系统和金红石浮选系统这两个系统的事故状态生产废水储存池，可容纳全厂两个系统（原矿磨矿重选系统和金红石浮选系统） 1.6h 的生产废水量。一旦生产废水处理设施发生事故情况，立刻停产，生产废水暂排至事故沉淀池储存，待生产系统恢复后，将事故沉淀池中临时储存的生产废水再打回各生产系统废水处理设施进行处理后，全部回用各生产系统，能确保无污水外排进入环境。

6.1.2. 生活污水污染防治措施

(1) 处理规模合理性分析

本项目生活污水产生量为 $20.33\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂内污水管道收集进入地埋式一体化污水处理设备，该设备处理能力为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，最大处理能力可达 $72\text{m}^3/\text{d}$ ，采矿项目办公生活设施依托本项目办公生活设施，其人员产生生活污水量约 $6.24\text{m}^3/\text{d}$ ，地埋式一体化污水处理设备需处理的生活污水总量约 $26.57\text{m}^3/\text{d}$ ，每天运行 8.9h 可全部处理生活污水，设计处理能力可以满足生活污水处理需要。

(2) 处理工艺合理性分析

生活污水主要来自办公楼、单身宿舍、食堂、浴室等。生活污水中污染物浓度较低，属低浓度生活污水，可生化性较好，采用二级生化处理工艺即可将生活污水得到有效处理。生活污水处理站采用生物接触氧化法对生活污水进行二级生化处理，该工艺的主要特点是除了使有机污染物得到降解之外，还具有良好的生物脱氮功能，将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理，是改进的活性污泥法：该工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，提高污水的可生化性，提高氧的效率；在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化，在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为 N_2 ，完成生物脱氮功能，且 A/O 生化反应池内安装有填料，可进一步增强处理效果，使出水的 $\text{COD}\leq 100\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5\leq 20\text{mg/L}$ ， $\text{SS}\leq 70\text{mg/L}$ ，

$\text{NH}_3\text{-N} \leq 15\text{mg/L}$ ，生活污水经生物接触氧化二级生化处理后，出水经投加氯片消毒后可有效杀灭其中的病原性微生物。

处理后的生活污水水质全部达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的绿化和道路洒水等用水水质标准要求。将处理后的生活污水回用既减少了污染物排放，又节约了水资源，取得了良好的环境效益。

（3）处理后的生活污水去向

生活污水处理站不设排污口，处理后的生活污水全部回用于厂区绿化用水，不外排。

（4）生活污水处理方案主要技术经济指标。

生活污水处理站的主要技术经济指标见表 6-1-2。

生活污水处理站技术经济指标

表 6-1-2

项目	内容
处理工艺	生物接触氧化+沉淀+投加氯气片消毒的处理工艺
处理规模	$3\text{m}^3/\text{h}$
主要构筑物	调节池、中水池
主要设备	地埋式一体化污水处理厂设备、回用泵
投资	8 万元
出水	$\text{COD} \leq 100\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 \leq 20\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 70\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 15\text{mg/L}$
处理效率	去除率: $\text{COD} \geq 50\%$, $\text{BOD}_5 \geq 80\%$, $\text{SS} \geq 53\%$, $\text{NH}_3\text{-N} \geq 17\%$

6.1.3. 消防废水污染防治措施

本项目发生火灾事故后会产生消防废水，废水中主要污染物为 COD、SS，这些含有有机物的废水如果直接进入环境，会对土壤、地表水环境产生不良影响。厂内需设置消防事故池。项目如果发生火灾事故，扑救火灾过程中，消防废水会在瞬间大量排出，而且仓库中储存的物质可能随消防水一起流出，如任其漫流进入市政管网，会对污水处理厂造成较大的冲击，鉴于此，环评要求建设方在厂区设一个消防事故池，保证消防事故废水可以自留进入消防事故池，并做好防渗漏措施，以防止废水渗透地下而污染地下水体。

为保证火灾事故状态下，项目废水不外排，在车间周围设排水渠，排水渠与厂区内消防事故池、雨水管网接通，并在事故池前、雨水排放口均设置截断阀门。在正常情况下，事故池前阀门为关闭状态；当发生火灾爆炸事故时，立即关闭雨水排放口，同时打开事故池阀门，将消防废水由排水渠收集并引至消防事故池暂存，经厂区原矿磨矿重选系统生产废水处理设施处理后，循环用于原矿磨矿重选系统，全部回用，不外排。

本项目室外消防水量为 20L/S，室内不设消防给水系统，一次火灾延续时间为 2h，一次火灾消防废水量为 144m³/次，则需设置消防事故水池有效容积： $V_{\text{消防事故池}}=144\text{m}^3$ 。本项目在厂区东北部地势较低处设置 1 座 200m³ 消防事故池，可满足要求。

本项目废水污染物排放信息表如下：

废水类别、污染物及治理设施信息表

表 6-1-3

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	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	生产废水	SS	不外排	连续排放，流量稳定	/	浓密机、浓密斗	沉淀处理	/	是	/
2	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	不外排	连续排放，流量稳定	/	污水处理站	生物接触氧化+沉淀+投加氯气片消毒	/	是	/

废水污染物排放执行标准表

表 6-1-4

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	/	SS	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的绿化水质标准	浊度≤10
2		COD		/
3		BOD ₅		20
		NH ₃ -N		20

废水污染物排放信息表

表 6-1-5

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	/	SS	浊度≤10	0	0
2		COD	/	0	0
3		BOD ₅	≤20	0	0
4		NH ₃ -N	≤20	0	0
全厂排放口合计		COD			0

	NH ₃ -N	0
--	--------------------	---

6.2. 地下水和土壤环境保护措施

根据《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，结合本项目的可能污染物产生特点及平面布置，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面制定场区地下水保护措施。

1、源头控制措施

地下水污染防治源头控制措施主要为：

(1) 生活污水经污水处理设备处理后，全部回用于选矿厂区绿化用水；选矿废水通过厂内干排系统处理后直接返回选矿厂循环使用，废水不外排。

(2) 污、废水处理设施存在跑、冒、滴、漏环节，须设地面截污沟收集处理。

(3) 严格按照项目相关要求，对场区污、废水收储及处理设施采取地面硬化等防渗措施，有效控制污水入渗。

2、分区防控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“地下水污染 防渗分区参照表”中的要求，结合相关规定，项目场区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三个区。防治分区见下表：

项目防渗分区一览表

表 6-2-1

防渗分区	包气带防污性能	污染控制难易程度	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	原矿堆场、污水处理站、事故池、沥干池车间、沉淀池、回水池、药剂车间、浮选车间、各污废水管壁等	等效黏土防渗层Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行
一般防渗区	弱	易	生产厂房、转运站、胶带机通廊、粉矿仓、产品车间、包装车间等	等效黏土防渗层Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行
简单防渗区	弱	易	综合楼、门卫室、停车场、宿舍等	一般地面硬化

3、地下水环境监测与管理

(1) 建立场区地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、制度，配备监测仪器设备，及时发现污染问题并采取有效防治措施。

地下水水质跟踪监测基本要求

表 6-2-2

项目	监测点位置		监测因子	监测频次
地下水	设置 4 眼长期监测井，在选矿厂运营前测量一次底值。			
	D1	设在选矿厂地下水流向上游 30m-50m。	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐	初期每月 1 次，后期 2 月 1 次
	D2	设在厂区污水处理厂主管出水处	高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、pH、总硬度、溶解性总固体	初期每月 1 次，后期 2 月 1 次
	D3	设在厂区污水处理厂地下水流向下游 20m 处		初期每月 1 次，后期 2 月 1 次
	D4	设在选矿厂地下水流向下游 30m 处		初期每月 1 次，后期 2 月 1 次

(2) 利用 D1~D4 监测井作为地下水长期观测点位，定期进行地下水监测，跟踪监测点位置见图 6-2-1。

(3) 做好场区地下水环境跟踪监测与信息公开。落实跟踪监测报告编制的责任主体，及时向环境行政主管部门报告监测数据、污染物排放情况以及污染治理措施。

(4) 制定场区地下水污染应急响应预案，当场区地下水受污染时，及时切断污染源与污染途径，做好地下水污染应急响应。

4、地下水应急预案

(1) 风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

(2) 地下水风险应急预案

地下水污染治理技术归纳起来主要由：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。环评建议根据场地水文地质条件选取合理治理技术用于场地地下水污染治理。地下水风险应急程序具体如下：

- 1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- 2) 查明并切断污染源。
- 3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- 4) 依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- 5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。
- 6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。建议抽至运行

正常的污水处理厂处理。

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

6.3. 大气环境保护措施

6.3.1. 废气处理经济技术可行性分析

6.3.1.1. 有组织废气

(1) 有组织废气控制措施

本项目有组织废气主要为粗碎工序(粉尘)、中细碎(粉尘)、筛分工序(粉尘)、粉矿仓(粉尘)、干式磁选车间(粉尘)、天然气热风炉(1000 万大卡)(SO₂、NO_x、烟尘)、天然气热风炉(150 万大卡)(SO₂、NO_x、烟尘), 天然气热风炉采用低氮燃烧技术可确保烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中的特别排放限值要求, 为了保护工作环境, 对在生产过程中产生粉尘的工段及设备, 除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外, 在各产生粉尘点均设置除尘设施。除尘工艺流程见图 6-4-2。

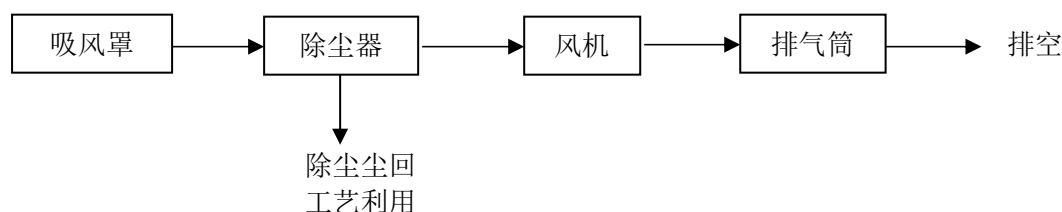


图 6-3-1 除尘工艺流程图

各污染物的处理措施及排放方式如下：

1) 粗碎工序

粗碎工序粉尘主要在板式给料机、破碎机下料处产生, 在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外, 在产尘处均设置吸尘罩, 除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FFGM³2-5, 除尘风量确定为 12000m³/h, 风机选用 4-72 NO.4.5A, 除尘机组布置皮带廊顶部, 除尘器净化后的空气含尘浓度均低于排放标准, 通过风管直接高空排放。除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同, 经皮带机运送返回工艺系统。

2) 中细碎工序

中细碎工序粉尘主要在板式给料机、破碎机和皮带转运处产生, 在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外, 在产尘处均设置吸尘罩, 除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FHGM64-8, 除尘风量确定为 33000m³/h。除尘机组室外布置, 除尘器净化后的空气含尘浓度均低于排放标准, 通过风管直接高空排放。除尘器收集的粉

尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

3) 筛分工序

筛分工序粉尘主要在香蕉筛和皮带转运处产生，在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FHGM96-7，除尘风量确定为 $39000\text{m}^3/\text{h}$ 。除尘机组室外布置，除尘器净化后的空气含尘浓度均低于排放标准，通过风管直接高空排放。除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

4) 粉矿仓

粉矿仓主要皮带转运处产生粉尘，除尘设备布置在室外皮带廊顶部，除尘设备选用 1 台气箱脉冲袋式除尘器 FFGM32-5，处理风量为 $6000\text{m}^3/\text{h}$ 。除尘器净化后的空气含尘浓度均低于排放标准，通过风管直接高空排放。除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

5) 干式磁选车间

干式磁选车间粉尘主要在磁选机落料处产生，在各产生粉尘点除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在产尘处均设置吸尘罩，除尘设备选用 3 台气箱脉冲袋式除尘器 FHGM96-8，除尘风量确定为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ ，3 台机组串联工作去除效率可达到 99.9% 以上，除尘机组室外布置，除尘器净化后的空气含尘浓度均低于排放标准，通过风管直接高空排放。

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社），旋风除尘器适用于捕集粒径 $5\mu\text{m}$ 以上的尘粒，除尘效率为 80%~90%，布袋除尘器适用于清除粒径 $0.1\mu\text{m}$ 以上的尘粒，除尘效率达 99.5% 以上。有组织废气经过除尘器除尘后，除尘器净化后的空气含尘浓度均低于排放标准《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）的标准要求，即颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过风管直接高空排放。除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

（2）国内粉尘治理现状于特点对比

国内除尘方式分为干式和湿式两大类方法。

干式除尘法主要是把扬尘点密闭起来，上部加抽风罩，用空气经管道将粉尘输送到各种干式除尘装置，经静电感应、布袋过滤振打、重力沉积等物理过程，较粗的粉粒被收集到除尘器的灰斗中，再用运输车辆外运，在运输和装卸过程中又容易产生二次污染。这类除尘方法基建投资大、运行费用高、维修量大。

另一类是湿式除尘法，即将粉尘输送到各种湿式除尘装置中，带粉尘的气流与水逆向流动接触，粉尘被水带至沉淀池，经过一段时间的沉淀，粉尘沉积于池底，再用抓斗

抓出装车外运。湿式除尘器的外排水中含有大量矿尘，外排将造成二次环境污染，必须建设水处理设施。另外，含粉尘物料含水量超过一定比例后，会粘结运输设备和加工设备，造成设备故障，特别是北方冬季寒冷，含水物料还会发生冻结。

几种典型除尘方式性能特点比较

表 6-3-1

名称	旋风多管	布袋	麻石水膜	静电
原理	离心力	过滤	洗涤	静电
使用范围	非粘性之干燥粉尘	非纤维/非粘性干燥粉尘	非粘性/非疏水性粉尘	非纤维/非粘性干燥粉尘
除尘效率(um)	90-94%	90-99%	80-90%	90-99.9%
造价	小	较大	中	昂贵
维护费用	中	大	中	中

(3) 袋式除尘器的特点

1) 布袋除尘器工作原理

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。

袋式除尘器高的除尘效率是与它的除尘机理分不开的。含尘气体由除尘器下部进气管道，经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用,粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出。滤袋上的积灰用气体逆洗法去除，清除下来的粉尘下到灰斗，经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法去除，从而达到清灰的目的，清除下来的粉尘由排灰装置排走。袋式除尘器的除尘效率高也是与滤料分不开的，滤料性能和质量的好坏，直接关系到袋式除尘器性能的好坏和使用寿命的长短。而过滤材料是制作滤袋的主要材料，它的性能和质量是促进袋式除尘技术进步，影响其应用范围和使用寿命。

过滤式除尘装置包括袋式除尘器和颗粒层除尘器，前者通常利用有机纤维或无机纤维织物做成的滤袋作过滤层，而后者的过滤层多采用不同粒径的颗粒，如石英砂、河砂、陶粒、矿渣等组成。伴着粉末重复的附着于滤袋外表面，粉末层不断的增厚，布袋除尘

器阻力值也随之增大；脉冲阀膜片发出指令，左右淹没时脉冲阀开启，高压气包内的压缩空气通了，如果没有灰尘了或是小到一定的程度了，机械清灰工作会停止工作。

低压脉冲袋式除尘器的气体净化方式为外滤式，含尘气体由导流管进入各单元过滤室，由于设计中滤袋底离进风口上口垂直距离有足够、合理的气流通过适当导流和自然流向分布，达到整个过滤室内空气分布均匀，含尘气体中的颗粒粉尘通过自然沉降分离后直接落入灰斗，其余粉尘在导流系统的引导下，随气流进入中箱体过滤区，吸附在滤袋外表面。过滤后的洁净气体透过滤袋经上箱体、排风管排出。

滤袋采用压缩空气进行喷吹清灰，清灰机构由气包、喷吹管和电磁脉冲控制阀等组成。过滤室内每排滤袋出口顶部装配有一根喷吹管，喷吹管下侧正对滤袋中心设有喷吹口，每根喷吹管上均设有一个脉冲阀并与压缩空气气包相通。清灰时，电磁阀打开脉冲阀，压缩空气经喷由清灰控制装置（差压或定时、手动控制）按设定程序打开电磁脉冲喷吹，压缩气体以极短促的时间按次序通过各个脉冲阀经喷吹管上的喷嘴诱导数倍于喷射气量的空气进入滤袋，形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，造成很强的清灰作用，抖落滤袋上的粉尘。

2) 布袋除尘器优点

①除尘效率高，一般在 99% 以上，除尘器出口气体含尘浓度在数十 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

②处理风量的范围广，小的仅 1 min 数 m^3 ，大的可达 1 min 数万 m^3 ，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

③结构简单，维护操作方便。

④在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

⑤采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200°C 以上的高温条件下运行。

⑥对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

3) 袋式除尘器结构

袋式除尘器本体结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。

袋式除尘器性能的好坏，除了正确选择滤袋材料外，清灰系统对袋式除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分袋式除尘器的特性之一，也是袋式除尘器运行中重要的一环。

滤料用纤维，有棉纤维、毛纤维、合成纤维以及玻璃纤维等，不同纤维织成的滤料具有不同性能。常用的滤料有 208 或 901 涤纶绒布，使用温度一般不超过 120°C ，经过

硅酮树脂处理的玻璃纤维滤袋，使用温度一般不超过 250℃，棉毛织物一般适用于腐蚀性；温度在 80-90℃以下含尘气体。

本项目所使用的布袋除尘器属于脉冲喷吹类，废气经布袋除尘器处理后达标排放。

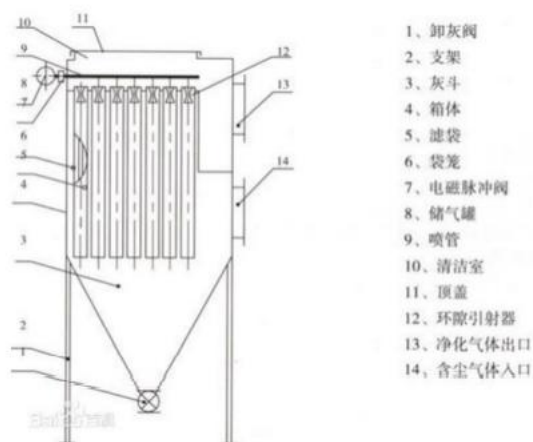


图 6-3-2 袋式除尘器结构图

类比同类型选厂，从除尘效率及考虑，本项目选用技术成熟、除尘效率高的布袋除尘器进行除尘。综上所述，采取上述措施对产生的粉尘进行治理，从技术、经济角度是可行的。

6.3.1.2. 无组织废气

本项目选矿工程无组织废气只有原矿堆场的堆存起尘和装卸起尘，为了减少废气无组织排放量的产生，本项目采取以下措施：

原矿堆场采用半封闭结构，同时对堆存原矿进行定期喷水处理，原矿装卸过程中进行喷雾降尘，清洗进出堆场车辆等措施进行抑尘。

采取上述措施后，可有效地减少生产过程中无组织气体的排放，使污染物无组织的排放量降低到最低水平。选矿工程原矿堆场无组织粉尘排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求（ $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

6.3.2. 非正常排放控制措施

建设项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

（1）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

（2）生产过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置。

（3）停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

(4) 检修过程中, 应与停车的操作规程一致, 先停止生产装置, 后停止废气处理装置, 确保废气至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

(5) 加强废气处理装置的管理和维修, 及时更换活性炭, 定期检查布袋破损并及时更换, 确保废气处理装置的正常运行和吸附效率的可达性。

通过以上处理措施处理后, 建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

6.3.3. 排气筒设置合理性分析

本项目排气筒设置情况详见表 6-3-2。

本项目排气筒设置情况

表 6-3-2

工序名称	排气筒编号	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放参数				
				排气筒高度 m	出口直径 m	出口温度℃	排放时间 h/a	出口风速 (m/s)
粗碎工序	1#	12000	粉尘	15	0.30	20	2100	11.79
中细碎	2#	33000	粉尘	15	0.50	20	2100	11.67
筛分工序	3#	39000	粉尘	15	0.50	20	2100	13.79
粉矿仓	4#	6000	粉尘	15	0.20	20	7200	13.26
干式磁选车间	5#	40000	粉尘	15	0.55	20	7200	11.69
天然气热风炉 (1000 万大卡)	6#	13152.79	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15	0.5	40	7200	10.8
天然气热风炉 (150 万大卡)	7#	189.25	烟尘、SO ₂ 、NO _x	15	0.5	40	960	10.8

本项目粗碎厂房高度 10.6m、中细碎厂房高度 21.4m、筛分厂房高度 20.7m、粉矿仓高度 35.7m、干式磁选车间高度 19.7m、干燥厂房高度 20.8m、金红石干燥厂房高度 11 m, 设置的除尘器和天然气热风炉排气筒的烟囱高度均不低于 15m, 按照《大气污染物排放标准》(GB16297-1996) 要求排放速率应按照 50%的限值执行, 即粉尘排放速率要求为 $\leq 0.5 \times 3.5 = 1.75\text{kg/h}$, 本项目粉尘排放速率为 0.045~1.655kg/h, 符合排放标准要求; 各车间所设置的排气筒高度均高出厂房, 各排气筒风速为 10.8~13.79m/s, 符合《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010) 中流速宜取 10 m/s~15 m/s 的要求。

因此, 本项目排气筒的设置是合理的。

6.4. 声环境保护措施

本项目运行期噪声主要来自破碎机、分级筛、棒磨机、磁选机、溜槽、浮选机、压

滤机、圆筒干燥机、各种泵类、风机等设备产生，各噪声源的源强约为80dB（A）~105dB（A）。主要采取下述措施进行噪声控制。

（1）对于各类设备等，对噪声的控制主要从声源上着手，首先各类设备等均位于厂房内，可使噪声降低15 dB（A）左右；另外，在设备安装时，加装隔声罩和减振装置，可消声约20dB（A）；

（2）对于风机，在安装设备时设置隔声罩等，同时在风机的进出风口与管道之间采用软管连接；

（3）在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界及办公区域，利用厂内部建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

（4）各种电机设备高速旋转，噪声较大，通过采用先进的低噪声设备，将设备置于室内等措施，经过隔声以后，传播到外环境时已衰减很多；

（5）提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦噪声，防止共振；

（6）调整粗碎场地粗碎厂房位置，增加粗碎厂房与东厂界的距离，以确保各厂界噪声达标；

（7）选矿厂区内可增大空压机房等高噪声较为集中的车间与南厂界的距离，同时在厂界周边进行绿化。

综上，本项目采取以上减噪防噪措施治理后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准的要求，因此拟采取的防治措施是可行的。

6.5. 固体废物处置措施

本项目运营期产生的固废主要为选矿尾矿、生活垃圾、生活污水处理站污泥、废机油和废选矿药剂储存桶。

6.5.1. 一般固废处置措施

（1）尾矿

原矿重选和金红石浮选系统共产生尾矿16.7万t/a，其主要成分为废石，这部分尾矿是很好的建筑材料，可作为轻矿建筑砂全部进行出售利用。

（2）生活垃圾

本项目运营期生活垃圾产生量为53.73t/a，主要是生产办公人员日常生活中抛弃的各类废物，如废塑料、废纸等。在厂区内产生生活垃圾的位置设置垃圾收集桶，经收集后由当地环卫部门统一清运，不会对环境产生二次污染。

（3）生活污水处理站剩余污泥

生活污水处理站产生的污泥量为1.48t/a，由吸泥车定期清运，运往当地环卫部门指定的地点进行卫生填埋处置，生活污水处理站污泥得到及时妥善处理后，对环境影响较小。

6.5.2. 危险废物处置

6.5.2.1. 危险废物暂存过程污染防治措施分析

“苏环办[2019]327号文”《江苏省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》要求强化危险废物申报登记，建设单位今后应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中备案。连云港市生态环境局对企业提交的异常数据修改申请应严格审核把关，必要时结合系统申报存在的问题，对企业开展现场检查，督促企业落实整改，并对企业整改情况开展后督察。管理计划如需调整变更的，应重新在系统中申请备案。企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物动态管理信息系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致。落实信息公开制度，建设单位在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况；并在企业官网上同时公开相关信息。

本项目设置危险废物暂存间用来暂存废机油和残余选矿用化学药剂，危险废物在厂区贮存时，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单的要求进行存储：

（1）采用专用容器分类收集，临时存放于专用贮存场所，容器应粘贴符合标准中附录A所示标签，容器材质应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物应相容（不相互反应）。

（2）贮存场所应防雨、防风、防晒，四周按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙角要用坚固防渗材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于最大容器的最大储量或总贮量的1/5。

（3）必须与生活区、工作场地隔开，方便危险废物的装卸、装卸人员及运送车辆出入；

（4）避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；

（5）危险废物交由有资质单位处置。

危险废物暂存库内应配备通讯设备、照明设施和消防设施，按照“苏环办[2019]327

号文”附件1中的贮存设施警示标志牌要求，危险废物暂存库设置的警示标志牌和包装识别标签分别如下：

贮存设施警示标志牌要求

表6-5-1

图案样式	设置规范
平面固定式贮存设施警示标志牌： 	1.设置位置 平面固定在每一处贮存设施外的显著位置，包括全封闭式仓库外墙靠门一侧，围墙或防护栅栏外侧，适合平面固定的储罐、贮槽等，标志牌顶端距离地面200cm处。除无法平面固定警示标志的储罐、贮槽需采取立式固定外，其他贮存设施均采用平面固定式警示标志牌。 2.规格参数 （1）尺寸：标志牌100cm×120cm。三角形警示标志边长42cm，外檐2.5cm。 （2）颜色与字体：标志牌背景颜色为黄色，文字颜色为黑色。三角形警示标志图案和边框颜色为黑色，外檐部分为灰色。所有文字字体为黑体。 （3）材料：采用1.5-2mm冷轧钢板，表面采用搪瓷或反光贴膜处理，端面经过防腐处理；或者采用5mm铝板，不锈钢边框2cm压边。 3.公开内容 包括标志牌名称、贮存设施编号、企业名称、责任人及电话、管理员及电话、贮存设施环评批文、贮存设施建筑面积或容积、贮存设施环境污染防治措施、环境应急物资和设备、贮存危险废物清单（含种类名称、危险特性、环评批文）、监制单位等信息。
立式固定式贮存设施警示标志牌： 	1.设置位置 立式固定在每一处储罐、贮槽等不适合平面固定的贮存设施外部紧邻区域，标志牌顶端距离地面200cm处。不得破坏防渗区域。 2.规格参数 （1）尺寸：标志牌90cm×60cm。三角形警示标志边长42cm，外檐2.5cm。 （2）颜色与字体：标志牌主板颜色、字体与平面固定式贮存设施警示标志牌一致，立柱颜色为黄色。 （3）底板材料：与平面固定式贮存设施警示标志牌材料一致。 3.公开内容 包括标志牌名称、贮存设施编号、企业名称、责任人及电话、管理员及电话、贮存设施环评批文、贮存设施建筑面积或容积、危险废物名称、危险特性、危险废物环评批文、环境污染防治措施、环境应急物资和设备、监制单位等信息。
	1.设置位置 贮存设施内部分区，固定于每一种危险废物存放区域的墙面、栅栏内部等位置。无法或不便于平

立式固定式贮存设施警示标志牌：



面固定、确需采用立式的，可选择立式可移动支架，不得破坏防渗区域。顶端距离地面200cm处。

2.规格参数

（1）尺寸：75cm×45cm。三角形警示标志边长42cm，外檐2.5cm。

（2）颜色与字体：固定于墙面或栅栏内部的，与平面固定式贮存设施警示标志牌一致。采用立式可移动支架的，警示标志牌主板字体及颜色与平面固定式贮存设施警示标志牌一致，支架颜色为黄色。

（3）材料：采用5mm铝板，不锈钢边框2cm压边。

3.公开内容

包括废物名称、废物代码、主要成分、危险特性、环境污染防治措施、环境应急物资和设备、监理单位等信息。

包装识别标志牌要求

表6-5-2

图案样式	设置规范
粘贴式标签：	1.设置位置 识别标签包括粘贴式和系挂式。粘贴式危险废物标签粘贴于适合粘贴的危险废物储存容器、包装物上，系挂式危险废物标签适合系挂于不易粘贴牢固或不方便粘贴但相对方便系挂的危险废物储存容器、包装物上。 2.规格参数 （1）尺寸：粘贴式标签20cm×20cm，系挂式标签10cm×10cm。 （2）颜色与字体：底色为醒目的桔黄色，文字颜色为黑色，字体为黑体。 （3）材料：粘贴式标签为不干胶印刷品，系挂式标签为印刷品外加防水塑料袋或塑封。 3.内容填报 （1）主要成分：指危险废物中主要有害物质名称。 （2）化学名称：指危险废物名称及八位码，应与企业环评文件、管理计划、月度申报等的危险废物名称保持一致。 （3）危险情况：指《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A所列危险废物类别，包括爆炸性、有毒、易燃、有害、助燃、腐蚀性、刺激性、石棉。 （4）安全措施：根据危险情况，填写安全防护措施，避免事故发生。 （5）危险类别：根据危险情况，在对应标志右下角文字前打“√”。

根据《省生态环境厅关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的

通知》（苏环办〔2019〕149号）要求，建设单位今后在危险废物暂存库的出入口、设施内部等关键位置设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项整治行动方案的通知》（苏环办〔2019〕149号文）要求：根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。贮存废弃剧毒化学品的，应采用双钥匙封闭式管理，且有专人24小时看管。贮存设施周转的累积贮存量不得超过年许可经营能力的六分之一，贮存期限原则上不得超过一年。本项目年产生危险废物约0.9t/a，设置的危险废物暂存间面积约9m²，暂存间内的废机油、废选矿药剂采用桶装储存，按相关标准进行规范化设置，今后将严格设置警示标志，厂区内所需暂存的危险废物量较小，周转周期不超过个月，每年将定期交由资质企业处置，贮存时间严格控制在1年以内，危险废物暂存设施与苏环办〔2019〕149号文相符。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表所示。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

表6-5-3

贮存场所 （设施）名称	危险废物名称	产生量 t/a	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废机油	0.5	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	厂区中部、靠近药剂储存间	9m ²	桶装	6t	1个月
	废选矿药剂储存桶	0.4	HW49 其他废物	900-041-49					

6.5.2.2. 危险废物运输过程污染防治措施分析

- （1）危险废物运输由危废处置单位进行，危险废物运输中应做到以下几点：
- （2）危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- （3）承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。
- （4）载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

(5) 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

综上所述，本项目产生的危险固废按照苏环办[2019]327号文进行规范化管理，并委托有资质单位进行处理，技术上合理，经济上可行，确保不造成固体废物的二次污染。

6.6. 生态环境保护措施

为进一步降低工程排污对环境的影响，充分发挥绿化带的作用和功能，结合本工程平面布置特点，评价提出以下要求和措施：

(1) 针对工程主要运输路线，要求企业对道路实施绿化，以高大树冠及乔木结合形成隔离带以遮荫、抑尘。

(2) 生活管理区应以绿化美化为主。绿化方式为灌、乔、草立体植物种植为主，并结合四季花卉植物形成良好景观。猪舍四周空闲地带以灌木绿篱、草皮种植结合代替裸地。

(3) 植物物种以适宜当地生长的土生物种。

(4) 采取严格的运营期污染控制方案，减小工程污染排放对生态的影响。

(5) 从区域生态状况和有关的政策要求出发，评价要求企业应树立“建设本地区生态模范企业”为目标，将环境保护与生态建设放在与经营利益同等重要的位置，进行绿化、美化及协调性的景观设计，为区域生态建设做出典范。

6.7. 环保措施和“三同时”验收一览表

项目环保投资及“三同时”验收一览表见表 6-7-1。

本项目环境保护“三同时”环保验收一览表

表 6-7-1

类别		车间名称	废气名称	排气筒 编号	污染物	治理措施	套数	处理效果、执行标准或拟达要求	投资总额（万 元）	完成时间
废气	有组织	粗碎工序	粉尘	1#	粉尘	吸尘罩+气箱脉冲袋式 除尘器 FFGM ³ 2-5，除 尘风量 12000m ³ /h，15m 高排气筒	1	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表 2 二级标准要求	25	与建设项目 同步实施
		中细碎	粉尘	2#	粉尘	吸尘罩+气箱脉冲袋式 除尘器 FHGM64-8，除 尘风量 33000m ³ /h，15m 高排气筒	1		30	
		筛分工序	粉尘	3#	粉尘	吸尘罩+气箱脉冲袋式 除尘器 FHGM96-7，除 尘风量 39000m ³ /h，15m 高排气筒	1		35	
		粉矿仓	粉尘	4#	粉尘	吸尘罩+气箱脉冲袋式 除尘器 FFGM ³ 2-5，除 尘风量 6000m ³ /h，15m 高排气筒	1		20	
		干式磁选车 间	粉尘	5#	粉尘	吸尘罩+气箱脉冲袋式 除尘器 FHGM96-8，除 尘风量 40000m ³ /h，15m 高排气筒	3		90	
		天然气热风 炉（1000 万 大卡）	锅炉烟气	6#	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	采用低氮燃烧技术， 15m 高排气筒	1	锅炉大气污染物排放标准》 （GB13271-2014）表 3 燃气锅炉排放相 关要求	50	

		天然气热风炉(150 万大卡)	锅炉烟气	7#	烟尘、SO ₂ 、NO _x		1		30	
	无组织	原矿堆场	堆存起尘	/	粉尘	堆场半封闭，原矿定期喷水，堆场洒水	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求	5	
			装卸起尘	/			/			
废水			生活污水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅		地理污水处理设备 1 套，处理规模 3m³/h，采用生物接触氧化+沉淀+投加氯气片消毒”的处理工艺		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》的绿化水质标准	30	
			原矿磨矿重选系统生产废水：金红石浮选系统生产废水	COD、SS		采用沉淀处理工艺，处理设施有干排车间的脱水筛、φ15m 浓密机、带式真空过滤机、φ30m 高效浓密机、回水池、金红石浮选系统沥干池的Φ5m 浓密斗、事故沉淀池等		全部循环利用，不外排	已列入主体工程投资	
噪声			设备噪声	噪声		采用低噪声设备；车间隔声、减振、吸声以及绿化隔离等措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准	30	
固废			一般固废	尾矿		出售综合利用		分类处置，不外排	10	
			危险固废	废机油、废选矿药剂储存桶		危废暂存库 9m²，定期委托有资质单位处置			20	
			职工生活	生活垃圾		当地环卫部门卫生填埋处置			2	
			污水处理站	剩余污泥		当地环卫部门卫生填埋处置			2	
土壤、地下水			重点防渗区原矿堆场、污水处理站、沥干池车间、沉淀池、回水池、药剂车间、浮选车间等地面铺设水泥，铺环氧树脂防渗，并配置堵截泄漏的裙脚、设置导流明沟。其他一般防渗区车间地面水泥硬化，事故池采用水泥砌筑。						50	
绿化			对厂区空地及产尘的车间部位等进行重点绿化						(列入主体工程投资)	
事故应急措施			厂区设置 200m³ 事故应急池，储备一定数量应急物资，突发环境事件应急预案						20	

环境管理（机构、监测能力等）	本项目建成后，应设立专门的环境管理机构和专职或兼职环保人员 1-2 名，负责环境保护监督管理工作。 本工程运营期的环境保护和防治污染设施由建设单位实施，环保监督部门为当地环保主管部门。	10	
清污分流、排污口规范化设置	清污分流；设置雨水排放口 2 个，排气筒 7 个。	10	
总量平衡具体方案	项目烟粉尘总量指标向东海生态环境局申请，SO ₂ 、NO _x 指标通过排污权交易取得	20	
卫生防护距离设置（以设施或厂界设置，敏感保护目标情况等）	/	/	
合计	489		/

7 环境经济损益分析

7.1. 项目社会效益分析

(1) 本选矿项目的建设是充分利用东海县的金红石资源储量，进行规模化、正规化开发利用。项目的实施对于提高金红石资源利用率、缓解我国金红石主要靠进口的局面具有重要现实意义。

(2) 通过正规化选矿流程实现对矿产资源的高效利用。与此同时，项目可为当地提供一定的就业机会，增加当地农民收入，促进地方经济的发展。

7.2. 经济效益分析

项目总投资（含税）39798.92 万元，可实现年销售收入 42394.13 万元（不含税），年平均上缴：增值税 3799.26 万元，税金及附加 379.93 万元，年平均税后利润 17371.91 万元，年平均利润总额 23162.55 万元，总投资收益率为 42.13%，具有较好的经济效益。

7.3. 环境经济损益分析

7.3.1. 环保投资

在选矿过程中会产生一些不利的环境影响，这些影响包括大气污染、噪声污染、地表水和地下水影响、生态影响等。为了减轻这些污染影响及生态影响，本工程环保共投入 489 万元（详见表 6-7-1），环保投资占工程总投资的 1.23%。

7.3.2. 环保投资产生的环境效益

本工程环保投资产生的环境效益主要体现在以下几方面：

(1) 保护大气环境

在选矿过程中会产生粉尘污染，如不进行治疗直接排放，将会影响周围环境。本工程为减少大气粉尘污染，对原矿破碎、筛分、粉矿仓及干式磁选车间等均配置布袋除尘器进行除尘，确保有组织排放的粉尘达标排放，原矿堆场半封闭、同时在原矿堆场定期喷雾洒水，原矿装卸过程中进行喷雾降尘等，这些措施均能有效控制无组织粉尘的污染。

(2) 保护水环境

本工程设计采取了以系列包括选矿废水处理循环回用，生活污水收集处理后回用等措施，厂区无污废水外排，对厂区不同部位进行分区防渗，可有效地保护区域地表水及地下水环境不受影响。

（3）保护声环境

噪声是生产过程中的主要污染因素，其特点是强度大，持续时间长，对环境的影响较大。为减少噪声对环境的影响，本工程拟采取合理安排作业时间、消声、减振等措施，以降低振动、噪声等的影响，使敏感目标处的声环境达到相应标准的要求。

8 环境管理和环境监控计划

8.1. 环境管理

8.1.1. 环境管理计划

为落实本项目环境保护措施，必须加强环境管理，建立合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段。制定科学的环境监控计划，并付诸实现，可以正确处理经济发展与保护环境的关系，实现拟建项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1.2. 环境管理机构与人员配置

本项目为金红石采矿的配套选矿工程，采矿工程环评报告中已明确要求建设单位设立专门的环保机构-环境保护科负责各阶段的日常环境管理工作，配置 2~4 名专职人员和 1 名公司领导共同负责管理，本项目与采矿工程将同步建成投产，因此选矿工程的环境管理可依托采矿工程已设立的环境保护科，同时为满足选矿工程的环境管理需要，还应再增加 1~2 人的专职人员。环境监测部分工作由化验室在能力范围内承担，不能承担的部分委托有资质的监测机构进行监测。

8.1.3. 环境管理机构的主要职责

环境保护科负责本项目的环境管理和组织环境监测，在建设期、运营期和服务期满后三个阶段的主要职责分别为：

（1）建设期环境管理

本项目建设期时长为 1 年。建设期环境保护部门人员应负责监督、检查和落实相关环保工作。主要有：

- 1) 组织制定本单位环境保护管理的规章制度，并监督实施；
- 2) 负责施工过程中的日常环境管理工作。
- 3) 建设工程区域的生态环境档案。
- 4) 监督项目配套环保设施的建设，使其符合“三同时”要求。
- 5) 参与工程环保设施竣工验收。

（2）运营期环境管理

运营期间，环境管理机构主要负责如下工作：

- 1) 制定环境监测、监理和治理方案。
- 2) 制订并组织实施全公司的生态建设环境保护规划和计划，负责采矿场等生态恢复的监督管理。
- 3) 建立环境科技档案和管理档案，实施环境保护工作动态管理。
- 4) 编制污染监测及环境指标考核报表，及时送交有关部门。
- 5) 组织和开展环保技术培训，提高职工的环保素质。
- 6) 处理企业内部有关环保的生产事故。

8.1.4. 环境管理方针

本企业（组织）的最高管理者应确定本组织的环境方针，建立环境管理体系，确保其：

- （1）适合于组织活动、产品和服务的性质、规模和环境的影响；
- （2）包括对持续改进和污染预防的承诺；
- （3）包括对遵守与其环境因素有关的适用法律法规和其他要求的承诺；
- （4）提供建立和评审环境目标和指标的框架；
- （5）形成文件，付诸实施，并予以保持；
- （6）传达到所有为组织或代表组织工作的人员；
- （7）可为公众所获取。

环境管理体系（EMS）的核心精神及意图在于“一个框架和三个承诺”，是最高管理者的责任，也是体系的启动者、评审者和最终责任者。一个框架即：建立、评审目标指标的框架，三个承诺即：承诺持续改进、承诺污染预防、承诺遵守法律、法规要求及其他要求。

8.1.5. 分析化验室的环境管理职责

化验室主要完成全厂原料、产品的质量控制数据分析，在企业的日常环境管理中主要承担：

- （1）按监测计划开展环境监测工作，对不具备能力的监测项目可以委托具有相应监测资质等级的监测机构进行监测；
- （2）负责监测仪器的维护、保养与正常使用；
- （3）负责监测资料的归纳整理、统计分析与存档。

为完成上述工作，化验室至少应配备表 8-1-1 所列出的监测分析仪器、设备。

化验室主要常规设备一览

表 8-1-1

序号	名 称	型号及规格	单位	数量
1	分光光度计		台	1
2	水分测定仪	卡尔费休型	台	1
3	电热蒸馏水器		台	1
4	箱式电阻炉		台	1
5	电热烘箱		台	1
6	电热真空干燥箱		台	1
7	分析天平		台	1
8	药物架盘天平		台	1
9	电热板		块	1
10	电热恒温水浴	双列	套	1
11	封闭电炉		台	5
12	振荡器	垂直、水平式	台	1
13	实验筛		套	1
14	酸度计		台	2
15	真空泵	实验室型	台	1
16	磁力搅拌器		台	2
17	电动搅拌器		台	2
18	COD 测定仪		台	1
19	电导率计		台	1
20	自动电位滴定仪		台	1
21	电冰箱		台	1
22	低温试剂柜		台	1
23	通风柜		套	1
24	化验台	附试剂架、洗涤池	套	1

8.2. 污染物排放清单

本项目实施后，污染物排放清单见表 8-2-1。

污染物排放清单

表8-2-1

污染物类别	污染源名称	污染物名称	治理措施	运行参数	排污口信息		排放参数				执行标准		
					编号	排污口参数	浓度mg/L	速率kg/h	排放量t/a	排放方式	浓度mg/L	速率kg/h	执行标准
废水	生活污水	COD BOD ₅ NH ₃ -N SS	采用一体化处理设备，处理后全部回用，不排放	处理规模3m³/h	/	/	/	/	/	不排放	/	/	/
	矿坑水	COD SS	分别设置原矿磨矿重选系统、金红石浮选系统生产废水处理设施，处理后回用于选矿生产补充用水不外排	处理规模分别为 870.87m³/h， 164.93m³/h	/	/	/	/	/	不排放	/	/	/
废气	堆场无组织排放	颗粒物	堆场半封闭、洒水降尘、堆场洒水、清洗进出堆场车辆	/	/	/	/	/	0.12	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 无组织排放监控浓度限值
	选矿工序有组织排放	颗粒物	产尘点密闭，设置吸尘罩，除尘设备选用袋式除尘器，烟囱高度15m	6000~40000m³/h	1~5#	/	42.43	1.66	9.36	连续	120	1.75	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 二级标准
	天然气热风炉	烟尘 SO ₂ NO _x	烟囱高度15m	/	6~7#	/	17.61 29.36 36.69	0.30 0.50 0.62	1.93 3.22 4.02	连续	20 50 150	/	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3燃气锅炉限值
噪声	采场噪声	噪声	采用先进的爆破技术，设置防护距离等措施	/		厂界噪声	/			连续	昼间60dB 夜间50dB		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
固废	一般固废	尾矿	作为建筑、道路、场地的基础材料全部综合利用全部用于复垦	/	/	/	0			连续	零排放		

		生活污水处理站污泥	收集后交由环卫部门统一处置						
		生活垃圾	收集后交由环卫部门统一处置						
	危险废物	废机油 废选矿药剂储存桶	在危废暂存间暂存后，交由有资质企业安全处置						

8.3. 排污口规范化管理

根据《江苏省排污设置及规范化整治管理办法》的第十二条规定，排污口符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理、排污去向合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众监督管理，按照生态环境部制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）的规定，对各排污口设立相应的标志牌。

建设单位必须根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号文）的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）。在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（1）废水排放口：本项目设置 2 个雨水排放口。

（2）废气排放口：本项目设置 7 个废气排气筒，应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须符合《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求。拟建项目建设后设置的排污口具体如见下表 8-3-1。

项目排污口设置情况污染源环境监测方案

表 8-3-1

类别	设置个数	废水	
		污水	雨水
废气	7 个	/	2 个

（3）固定噪声源

固定噪声污染源对边界影响最大处设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

（4）固体废物堆放场所规范化设置

固体废物堆放场所必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。

（5）排污口环境保护图形标志牌

根据原国家环保总局和江苏省环保厅对于排污口规范化整治的要求，对建设单位各排污口应设置环境保护图形标志，具体要求见表 8-3-2 和图 8-3-1。

各排污口环境保护图形标志

表 8-3-2

排污口名称	编号	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色
污水	WS-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色
废气	FQ-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色

噪声	ZS-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色
固体废物	GF-XXXXXX	提示标志	正方形边框	绿色	白色

注：编号的前两个字母为排污类别代号，第一至第四位为排污单位顺序编号(与排污申报登记号第九至第十二位一致)，第五至第六位为排污口顺序编号。



图 8-3-1 环境保护图形标志

8.4. 环境监测与控制计划

环境监测是环境管理体系的重要组成部分，是环境管理的技术手段。环境监测的目的是查清污染物来源、性质、分布状况。对于本项目，主要查清污染物排放种类、浓度、排放量；生产过程中，污染物排放种类和数量既受生产工艺过程影响，又受管理操作熟练程度制约，使它们在时间和空间上变化较大。

8.4.1. 建设期环境监控计划

本项目建设期 1 年，建设期的环境监控重点是施工废物的监控，施工期环境影响因素主要是粉尘、噪声影响。

（1）施工废物监控

施工期的废物涉及施工废水、施工建筑垃圾和施工人员生活垃圾。施工废物严格按本评价提出的施工期污染防治措施执行，不允许向规定地点以外的地方倾倒任何施工废物，并对其整个处理过程实施监控。

（2）除上述重点监控外，工程施工期影响环境的因素还有扬尘和噪声，对扬尘和噪声的监控按下列方案进行：

- 监测位置：施工场界；
- 监测项目：TSP、噪声。

8.4.2. 运营期的环境监控计划

根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《排污单位自行监测技术指南 总则》，企业可依托自有人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。经查询，本项目不属于国家重点监控企业。因此，本项目监测项目参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中非重点排污单位进行。

（1）运营期污染源监测计划

项目建成投入运营后常规环境监测内容包括废气和噪声等；监测方式为取样监测；监测工作包括厂内自行监测和委托监测两种方式；企业自测由企业环保人员负责，委托监测由具备相应资质的第三方专业检测机构完成。

根据工程分析和排污情况，本项目常规监测计划见表 8-4-1。

运营期污染源环境监测方案

表 8-4-1

污染类别	分类	污染源		监测因子	频次	监测单位
		排气筒编号	治理设施名称			
废气	有组织排放	1#~5#排气筒	各车间的布袋除尘进出口	粉尘	半年 1 次	有能力和资质的监测机构
		6#~7#排气筒	天然气热风炉排气筒出口	烟尘、SO ₂ 、NO _x		
	无组织排放	厂界		颗粒物		
噪声	厂界噪声	厂界噪声		Leq dB(A)	每年 1 次	有能力和资质的监测机构

（2）污染事故状态下监测

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，单位需委托有资质的第三方机构进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

1）废水

监测点：生活污水处理站出口、生产废水处理站出口。

监测因子：COD、SS、氨氮、TP 等，视排放的污染因子确定。

监测频率：每 2h 一次。

2）废气监测点

主要考虑废气处理设施非正常排放状况：

在非正常排放当天风向的下风向，布设 2~5 个监测点，若当天风速较大（ $\geq 1.5\text{m/s}$ ），

则考虑在下风向 200m、500m、1000m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次；若当天风速较小（ $<1.5\text{m/s}$ ），则考虑在厂区内及下风向 150m、500m 处各设 1 个监测点，连续监测 2d，每天 4 次。居民区、保护区等保护目标处可视具体风向、风速确定点位。

监测项目：粉尘（颗粒物）、 SO_2 、 NO_x 等，视排放的污染因子确定；

3) 噪声监测点

监测点设在正常生产运行的监测点，设备异常事故引起厂界噪声超标时，及时停机进行检修，消除异常后进行厂界监测，直至厂界达标。

(3) 环境质量监测

1) 大气

每年一次，在厂界周围和附近敏感点设置 2 个监测点，监测项目：颗粒物等。

2) 地表水

每年一次，厂区雨水排放口上下游各设 1 个监测断面，监测项目：pH、 COD_{Cr} 、石油类、TP、氨氮、高锰酸盐指数。

3) 噪声

对附近的长观战及厂界噪声每年监测一次，在厂界设测点 4 个，每次分昼间、夜间进行。

4) 土壤

厂区周边布设 1-2 个土壤监测点，监测项目为 pH、铬、砷、锌、铜、镍、铅、镉、汞、六价铬、挥发性有机物（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）；半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡），每年监测一次。

5) 地下水

厂区上游和下游各布设 1 个地下水监测点，监测项目：pH、SS、COD、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硫酸盐、氟化物、铁、锰、铜、锌、汞、铅、砷、镉、六价铬、细菌总数和总大肠菌群，每年监测一次。

监测结果以报告形式上报当地环境保护部门。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

(4) 竣工环保验收建议

根据《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应委托第三方有资质单位实施环保设施竣工验收。

本项目在竣工验收时，应对各类污染物排放做验收监测，确保所有污染物达标排放，将企业排污对外环境和周边环境敏感目标的影响降到最低；此外，企业应按照环评要求，落实各项风险防范及应急措施

8.5. 总量控制分析

8.5.1. 总量控制的目的是原则

实施污染物排放总量控制是环境保护工作和落实可持续发展战略的重大举措，它的实施对促进产业结构优化、技术进步和资源节约以及提高污染治理水平都会起到重要作用。

8.5.2. 总量控制因子

本项目生活污水处理后全部回用，不外排；选矿废水处理回用于选矿生产补充用水。项目无外排污水，不申请水污染物总量。

本项目废气排放源为燃气热风炉烟气、选矿粉尘、无组织粉尘。

根据《江苏省排放水污染物总量控制技术指南》及《江苏省排放污染物总量控制暂行规定》，结合该工程项目排污特征，确定本项目总量控制因子为：

- (1) 大气污染总量控制因子：烟粉尘、SO₂、NO_x。
- (2) 固体废物总量控制因子：工业固体废物总量。

8.5.3. 总量指标及平衡方案

本项目建成后，污染物总量指标见表 8-5-1。

污染物排放总量一览表

表 8-5-1

单位：t/a

种类	分类	污染物名称	总量申请指标 t/a
气	有组织排放	SO ₂	3.22
		NO _x	4.02
		烟尘	11.41
固废		一般工业固体废物	0

总量平衡方案如下：

- (1) 大气污染总量平衡方案

本项目的大气总量控制指标为：烟粉尘 11.41t/a、SO₂ 3.22t/a、NO_x 4.02t/a，其中的烟粉尘总量指标向连云港市东海县生态环境局申请，在东海县内进行平衡，SO₂、NO_x 总量控制指标通过排污权交易取得。

（2）固废总量平衡方案

本项目固体废物全部得到有效处置，外排量为零，无需申请总量。

9 评价结论

9.1. 项目概况

江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万吨金红石矿选矿工程项目由江苏载彤新材料股份有限公司投资建设，建设地点位于江苏省东海县城西南约 16.3km、种畜场南侧。项目属新建工程，为该公司年产 60 万吨金红石矿采矿工程的配套项目，总投资约 39798.92 万元，选矿原矿规模 60 万 t/a，另设计入选配套金红石矿山的部分废石（9.5 万 t/a 的榴辉岩），实际处理能力为 69.5 万 t/a；选后产品为金红石精矿 0.7 万 t/a、石榴石精矿 19.5 万 t/a、绿辉石精矿 32.6 万 t/a，选矿尾矿 16.7 万 t/a，可作为轻矿建筑砂全部出售利用，不需设置专门的尾矿处置场地；选矿工艺采用重选分级和浮选工艺，总占地面积约 142023m²。本项目劳动定员 184 人，生产系统分为 3 部分，各部分工作制度为：原矿破碎筛分作业年工作 300 天，每天 1 班，每班 7 小时；原矿磨矿、重选系统作业年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时；金红石浮选系统中的粗矿磨矿、重选、浮选作业年工作 130 天、每天 3 班、每班 8 小时，磁选作业年工作 170 天、每天 3 班、每班 8 小时。

项目占地包括原矿堆场及粗碎场地、选矿厂区两个场地，两个场地之间有峰泉公路相隔，新建工程中的原矿卸矿平台、原矿堆场、粗碎厂房布置在粗碎场地，其他新建工程均布置在选矿厂区。新建主体工程有原矿破碎筛分系统、原矿磨矿重选系统、金红石浮选系统 3 个生产系统，储运工程有原矿堆场、粉矿仓、成品暂存间、建筑湿砂堆厂房、建筑湿泥堆厂房等，公辅工程有供水系统、排水系统、供热系统、办公生活工程（办公楼、宿舍楼、食堂等），环保工程有浓密机和浓密斗等生产废水处理设施、一体化生活污水处理设备、除尘器等。

9.2. 与相关政策及规划协调性

本项目不属于《产业结构调整目录（2019 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》、《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》中的限制类、淘汰类项目，符合国家和地方当前产业政策要求；环保措施、资源回用率等指标符合《连云港市“十三五”环境保护和生态建设规划》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号）等技术政策要求；本项目不设置燃煤锅炉进行采暖或供热，干燥所需配套的热风炉采用的天然气属于清洁能源，项目建设与江苏省“两减三治六提升”专项实施方案相符，各类物料储存不设置露天堆

场，采用封闭式仓库等有效减少扬尘的无组织产生及排放，项目与江苏省、连云港市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案要求相符。

本项目不在《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态空间管控区域规划》规定的生态红线和生态空间保护区域范围内，项目建设符合江苏省国家级生态保护红线规划、生态空间管控区域规划要求；项目建设不会突破环境质量底线，与环境质量底线要求相符；本项目建设后不会突破当地的资源利用上线要求，项目建设与资源利用上线相符。

选矿厂主工业场地用地性质为工业用地，主工业场地的建设与土地利用规划相符；位于峰泉公路西侧的原料堆场及粗碎车间的用地手续正在办理过程中，该部分区域目前的土地性质仍为一般农用地、尚未调整，环评要求本项目需抓紧原料堆场及粗碎车间所在区域的用地手续，待该部分用地得到东海县自然资源局批准后，本项目建设与土地利用规划相符。

9.3. 环境质量现状

1、环境空气质量现状

根据《2019 年度连云港市环境状况公报》，东海县的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 指标存在超标现象，其余的 SO_2 、 NO_2 、 CO 达标，项目所在东海县区域为不达标区。为改善区域环境空气质量，东海县 2020 年制定了大气污染防治攻坚方案，目标为确保东海县 2020 年 $PM_{2.5}$ 年均浓度降低至 42 微克/立方米，空气优良率达到 81.1%，降尘量控制在 5 吨/月·平方公里，在采取相关措施后，区域的环境空气质量将得到改善。

根据谱尼测试集团上海有限公司对本项目区域环境空气监测数据，项目评价区域各个监测点位各监测点 PM_{10} 、 TSP 、 SO_2 、 NO_2 指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

2、地表水质现状

根据《2019 年度连云港市环境状况公报》，扣除高氟地区影响安峰水库水质达到 III 类水质要求，水库处于中营养化状态，主要营养元素为总磷。

本项目无污废水外排，评价在项目附近的路边排水沟、下游孟中水库及阿安引河共布设 4 个地表水环境监测断面，监测期间属于枯水期，监测的 4 个断面中 W1 无流量、未取到水样。

监测结果显示：峰泉公路路边排水沟的悬浮物指标超过《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的三级标准，标准倍数为 3.5 倍、超标率为 100%，其余指标均符合《地表水环境质量标准》中 III 类标准；孟中水库监测的 COD_{Cr} 、 BOD_5 指标超标，标准指数

分别为 1.03、1.20，超标率分别为 33.3%、66.6%，其余指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准；阿安引河的 BOD₅ 指标有一天超标，其余指标均符合《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准；总体上来看，本次监测的 3 个断面中大多数指标均符合《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准，COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 指标存在一定程度的超标，但总体上超标倍数及超标率较小，区域地表水环境质量尚可。

为改善区域地表水环境质量，东海县 2020 年制定了水污染防治攻坚方案，目标为从 2020 年 6 月 20 日至 2020 年 12 月 31 日在全县范围内开展地表水环境攻坚行动，在采取以上措施后，区域的地表水环境质量将得到进一步改善。

3、地下水环境质量现状

本次地下水环境质量现状评价共布设 6 个监测点位，其中水质监测点位 3 个，水位监测点位 3 个，监测结果表明监测点 D1 地下水质量综合评价结果为Ⅳ类地下水，监测点 D2 地下水质量综合评价结果为Ⅳ类地下水，监测点 D3 地下水质量综合评价结果为Ⅳ类地下水；整体而言，区域地下水水质尚可，三个监测点均存在细菌总数较高的情况，这一指标含量较高主要是由于监测点井水的封闭性不够，井水相对较浅，地表径流、人类活动影响所致。

4、声环境质量现状

本次评价在选矿厂主工业场地厂界四周附近布设 4 个噪声监测点，监测结果表明，各监测点的噪声监测站昼间为 51~58dB(A)，夜间为 45~49dB(A)，各监测点的声环境质量均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，区域声环境质量现状较好。

5、土壤环境质量现状

本次评价选矿厂拟建范围内布设的 3 个土壤监测点，各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，项目区土壤环境质量较好。

9.4. 污染物排放情况

1、废气

本项目废气主要来源于选矿厂粗碎、中细碎、筛分、粉矿仓、干式磁选、烘干工序（烘干天然气热风炉）有组织废气和原矿堆场的无组织废气，大气污染物包括粉尘、烟尘、SO₂、NO_x等。

原矿堆场采用半封闭结构，同时对堆存原矿进行定期喷水处理，并及时进行堆场洒水、清洗进出堆场车辆等措施进行抑尘；天然气热风炉采用低氮燃烧技术可确保烟气满

足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中的特别排放限值要求，对生产过程中产生粉尘的工段及设备，除工艺专业对各工艺设备采取有效的密闭外，在各产生粉尘点均设置布袋除尘器除尘，所有废气经达标排放，全厂共设置7个排气筒。

本项目排放的烟粉尘、SO₂、NO_x分别为3.22t/a、4.02t/a、11.41t/a。

2、废水

本项目污废水包括选矿生产废水和生活区生活污水。

其中磨矿重选系统产生废水量为 20900.88m³/d，浮选系统产生废水量为 3958.32m³/d，生产废水总量约 24859.20m³/d；磨矿重选系统产生的废水不含有毒有害物质，主要污染物为 SS、COD，全部收集进入回水池供磨矿重选系统循环使用，不外排；金红石浮选系统产生的废水主要污染物为 SS、COD，浮选系统的尾矿浆进入浮选系统沥干池布置的浓密斗，上层清液循环用于各浮选环节生产用水，即浮选系统产生废水全部循环使用，不外排。

本项目生活污水量约 20.33m³/d，生活污水经办公生活区污水管网收集后进入地埋式一体化污水处理设备处理后全部回用于选矿厂区绿化用水、不外排。

本项目在生产过程中无污废水外排。

3、噪声

本项目选矿生产噪声主要有破碎机、分级筛、棒磨机、磁选机、溜槽、浮选机、压滤机、圆筒干燥机、各种泵类、风机等设备，噪声源强为 80-105dB（A）。建设单位根据各类噪声源特点，拟采取措施为生产车间在厂区内合理布局，各类设施均设置于建设物内，并对部分高噪声设施采取合理有效隔声措施，以提高隔声效果，使隔声量≥20dB（A）以上。

4、固废

本项目一般工业固废产生量为 16.7 万 t/a，危险废物产生量为 0.9t/a，生活垃圾产生量为 53.73t/a，生活污水处理站污泥 1.48t/a。

危险废物废机油、废选矿药剂储存桶送有资质单位处置；尾矿全部出售作为轻矿建筑砂进行利用；生活垃圾和污水处理站污泥收集后由环卫部门统一进行卫生填埋等方式处置；本项目产生的固体废物均采取相应的回收利用和处置措施，且该措施均切实有效，固体废物能做到不外排。

9.5. 项目环境影响

9.5.1. 地表水环境影响

本项目生活污水产生量为 $20.33\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区内污水管道收集进入地埋式一体化污水处理设备处理，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）绿化水质标准，回用于场地绿化用水，全部回用不外排。

本项目生产废水来源于原矿磨矿重选系统和金红石浮选系统两个系统工序，生产废水量分别为 $20900.88\text{m}^3/\text{d}$ 和 $3958.32\text{m}^3/\text{d}$ ，两个系统产生的生产废水各自处理。原矿磨矿重选系统生产废水经 $\phi 15\text{m}$ 浓密机、 $\phi 30\text{m}$ 高效浓密机等沉淀处理后，进入回水池，供磨矿重选系统循环使用，不外排；金红石浮选系统生产废水经浮选系统沥干池布置的 $\phi 5\text{m}$ 浓密斗沉淀处理后，上层清液供浮选系统循环使用，不外排。同时，厂区内设有生产废水事故沉淀池 1 座，可暂存全厂两个系统（原矿磨矿重选系统和金红石浮选系统） 1.6h 的生产废水量，能确保事故状态生产废水不外排。

为保证火灾事故状态下，消防废水不外排，在厂区东北部地势较低处设置 1 座 200m^3 消防事故池，可满足废水量要求。同时在车间周围设排水渠，排水渠与厂区内消防事故池、雨水管网接通，并在事故池前、雨水排放口均设置截断阀门。在正常情况下，事故池前阀门为关闭状态；当发生火灾爆炸事故时，立即关闭雨水排放口，同时打开事故池阀门，将消防废水由排水渠收集并引至消防事故池暂存，经厂区原矿磨矿重选系统生产废水处理设施处理后，循环用于原矿磨矿重选系统，全部回用，不外排。

本项目在生产过程中无污废水外排，不会对周围地表水环境造成影响。

9.5.2. 地下水环境影响

（1）地下水环境影响

正常状况下，选矿厂产生的生活污水经污水管网汇集到厂内生活污水处理站集中进行处理，并经处理达标后回用。产生的选矿废水通过厂区建有的干排系统处理后，直接返回选矿厂循环使用。正常情况下污、废水处理设施均按照相关设计的防渗要求，采取了严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，污、废水不会渗入地下，对地下水影响较小。

在非正常状况下，厂区污、废水泄漏将对区域地下水产生一定影响，超标影响范围最远在泄漏点下游 14m 内（氨氮污染物超标）。预测结果表明，污、废水泄漏污染范围仅限于厂区范围内。

（2）地下水环境保护措施

根据本项目的可能污染物产生特点及平面布置，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应等方面制定场区地下水保护措施。

源头控制措施：严格按照项目相关要求，污废水全部回用不外排；对场区污、废水收储及处理设施采取地面硬化等防渗措施，控制污水入渗；对污、废水处理设施可能存在跑、冒、滴、漏环节，设地面截污沟收集处理。

分区防控措施：严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“地下水污染 防渗分区参照表”中的要求，结合相关规定，将项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三个区。

地下水环境监测与管理：建立厂地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划、制度，配备监测仪器设备，及时发现污染问题并采取有效防治措施。

制订地下水风险应急预案：严格执行地下水风险应急程序，及时高效地解决突发的地下水污染事故。

9.5.3. 环境空气影响

运营期大气污染源主要是粗碎、中细碎、筛分、粉矿仓、干式磁选、烘干工序（烘干天然气热风炉）有组织废气和原矿堆场的无组织废气。

（1）无组织大气污染防治措施：对堆存原矿进行定期喷水处理，并及时进行堆场洒水、清洗进出堆场车辆等措施进行抑尘。采取上述措施后，本项目无组织污染物排放浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

（2）有组织污染源防治措施：粗碎、中细碎、筛分、粉矿仓、干式磁选在各产生粉尘点对各工艺设备采取有效的密闭，并设置吸尘罩，除尘设备选用袋式除尘器。有组织废气经过除尘器除尘后，除尘器净化后的空气含尘浓度及排放速率均低于排放标准《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中的相关要求，通过风管直接高空排放。除尘器收集的粉尘因与原矿性质相同，经皮带机运送返回工艺系统。

烘干设备选用以天然气为燃料提供热源的设备，采用低氮燃烧技术可使烟气满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值燃气锅炉标准。

本项目采取的各项大气污染控制措施均能保证污染源的排放符合排放标准的相关规定，同时最终环境影响也符合环境功能区划分要求，本项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，对周边环境影响较小，治理控制措施可行。

（3）大气环境影响结论

本次采用 AERMOD 模型预测项目大气环境影响，预测因子为 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x，预测结果表明：

- 1) 本项目所在区域为不达标区。
 - 2) 项目正常排放的主要大气污染物 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。
 - 3) 本项目 TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x 对评价范围内各敏感点处的落地浓度叠加本底值后仍能达到满足相应的环境空气质量限值要求，因此本项目排放的大气污染物对周边敏感点影响较小。
 - 4) 非正常工况下，项目排放的主要大气污染物贡献值能达标，但明显增加，因此应尽可能减少非正常工况的出现。
 - 5) 根据大气环境防护距离的计算结果，均无超标点，厂界浓度能够达标。
- 综上所述，本项目大气环境影响是可接受的。

9.5.4. 声环境影响

本项目运营期内噪声主要来粗碎厂房、中细碎厂房、筛分厂房、细碎厂房、磨矿分级厂房、重选分级厂房、烘干厂房、浮选车间、泵房等。

根据预测结果粗碎场地除东侧厂界昼间噪声超标外，其余厂界昼间、夜间噪声预测值均不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值；选矿厂各厂界昼间噪声预测值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值 60dB（A）要求，夜间除南厂界外，其余各厂界夜间噪声预测值均不超过 2 类限值 50dB（A）要求。

环评建议调整粗碎场地中粗碎厂房位置，增加粗碎厂房与东厂界的距离，以确保各厂界噪声达标；对于厂区内可增大空压机房等高噪声较为集中的车间与南厂界的距离，同时在厂界周边进行绿化，在采取以上措施后，各场地厂界处噪声预测值均可达标。

本项目建成后，长观站在昼间、夜间的噪声值分别为 58.12dB（A）、48.14dB（A），均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，选矿厂运行期对周边环境敏感目标影响较小。

9.5.5. 固体废物对环境影响

危险废物废机油、废选矿药剂储存桶送有资质单位处置；尾矿全部出售作为轻矿建筑砂进行利用；生活垃圾和污水处理站污泥收集后由环卫部门统一进行卫生填埋等方式处置；本项目产生固废通过分类处置、综合利用不会产生二次污染的问题，不会对环境造成污染和产生不良影响。

本项目将委托专业有资质单位对危险废物进行运输和处置，可保证在运输过程不发生散落、泄漏事件，不会对环境造成影响。同时厂区内建设的危险废物暂存间设有防风、防雨、防晒、防渗措施。因此，本项目固体废弃物暂存期间不会对周边环境造成影响。

建设单位对生产中不可避免产生的危险固废委托有资质单位处置，其处理处置途径是可行的，建设单位在项目建成后应加强对危险固废的储存和跟踪管理，建立台帐，避免造成二次污染。妥善处理，对外环境影响较小。

9.5.6. 生态环境影响

本项目在建设过程中，受挖填土方、修筑道路等工程行为的影响，部分植被地段和植物多样性将受到破坏，但总的植被分布格局不会被打破；项目建成后，随着运营期的不断延长，项目周边的生境会受人为活动的影响将会增加，导致原有生态环境结构发生一定调整，项目场地使陆生动物的栖息地环境丧失，污染物排放影响会对动、植物造成有害影响，但在积极实施生态恢复与防治的情况下其将被控制在一定的范围内；本项目采取了有效的防渗措施，对周围土壤环境影响较小。

从总体上看，工程建设对生态环境的影响较小，但必须要求各污染物按照各处理措施严格执行，并加大厂区以及其周围地区的绿化面积，这样可保证生态环境不会受到严重破坏。

9.5.7. 环境风险影响

本项目使用的原辅材料和产品中，具有风险的物质主要有选矿厂金红石浮选过程中使用的硫酸、乙丁基黄药，烘干系统采用的天然气。

在生产过程中可能发生的风险事故主要有：（1）对附近的环境空气等造成影响；（2）选矿厂浮选药剂在储存过程中发生泄漏、火灾事故，造成环境污染；（3）选矿厂生产废水事故排放，污染周围水环境。

本项目存在一定潜在事故风险，企业要加强风险管理，在项目生产过程中认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制可以接受的范围内。服务期满后，各项工程施工过程中采取雾炮车、提前洒水等措施确保不产生扬尘污染，工程施工过程对周围大气环境影响较小。

9.6. 环境经济损益

本项目建设运营将对周边环境产生一定影响，因此必须采取相应的环境保护措施加以控制，本工程总投资为 39798.92 万元，环保投资 489 万元，约占总投资的 1.23%。尾

矿作为轻矿建筑砂可出售全部综合利用，避免尾矿堆放压占土地、破坏植被和生态环境，生活污水处理后全部回用，选矿废水经处理后回用于选矿生产废水，无污废水外排，从而减少区域资源的损失。同时项目的建设可为当地提供一定的就业机会，增加当地农民收入，促进地方经济的发展。

综上所述，本项目具有较好的社会效益、环境效益和经济效益。

9.7. 环境管理与监测

为控制本项目在运营期对其所在区域环境造成的不利影响，建设单位在加强环境管理的同时，应定期进行环境监测，及时了解工程在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。

9.8. 污染物总量控制

本项目的大气总量控制指标为：烟粉尘 11.41t/a、SO₂ 3.22t/a、NO_x 4.02t/a，其中的烟粉尘总量指标向连云港市东海县生态环境局申请，在东海县内进行平衡，SO₂、NO_x 总量控制指标通过排污权交易取得。

本项目实施后，无外排污水，不申请水污染物总量。

本项目固体废物全部得到有效处置，外排量为零，无需申请总量。

9.9. 公众参与

本次环评开展期间，建设单位采取网络公示、登报公示、现场张贴公告公示等形式，征求公众对本项目建设的意见和建议，在公示和登报期间未受到相关意见或建议，没有人提出反对意见。建设单位承诺会认真落实环评提出的有关污染防治措施，加强对运营期的污染防治措施，加强废气的治理措施。

9.10. 总体结论

本项目为江苏载彤新材料股份有限公司年产 60 万吨金红石矿采矿工程的配套项目，在提高产品附加值的同时可以对采矿工程开发的各类原矿进行充分资源化利用，符合相关的矿产资源开发规划要求，项目符合产业政策、“三线一单”环保要求，清洁生产处于国内先进水平，符合清洁生产要求；项目采取了合理、有效的污染防治措施，不会改变周围地区当前的大气、水、声环境质量的现有功能；项目采取了合理有效的生态保护措施，不会造成区域生态环境恶化；项目具有良好的经济效益，可推动当地经济的发展，项目建设是及时和必要的。

从环境保护角度讲，在采取环评报告和设计提出的生态环境保护措施和污染防治措

施的情况下，项目建设是可行的。