

贵州洋蒲恒立化工有限公司年产 35 万/t 磷矿入选项目变更
工程环境影响报告书

（征求意见稿）

前 言

一、项目概况

贵州洋蒲恒立化工有限公司成立于 2009 年，是一家从事磷矿深加工及销售经营的企业，公司选址于福泉市道坪镇英坪村建设 35 万 t/a 磷矿入选项目，厂区占地 26666.67m²，项目于 2010 年完成环境影响评价，并取得环评批复（黔南环审[2010]115 号），2011 年完成厂区建设并投入生产。2017 年，企业委托中南金尚环境工程有限公司完成《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目环保设施变更方案》，经黔南州生态环境局（原黔南州环境保护局）同意，（黔南环函[2017]9 号）磷矿选矿尾矿由湿法排渣改为干法排渣，即压滤脱水后由车辆运送至白岩尾矿堆场处置。

由于磷矿市场变化，2018~2020 年企业处于停产状态，2021 年经企业研发成功，利用原有 35 万 t/a 磷矿洗选生产线经技术改造建设铝土矿综合利用工业性试验项目，试验洗选规模不超过 10 万 t/a 铝土矿石加工（洗选），试验期为一年，试验期内磷矿选矿停止；该项目已完成《贵州洋蒲恒立化工有限公司铝土矿综合利用工业性试验项目“三合一”环境影响报告表》编制，并于 2021 年 11 月 4 日取得黔南州生态环境局批复（黔南环审[2021]358 号）。公司在铝土矿综合利用工业性试验项目取得初步成效，产品反应良好，市场需求较大，试验期结束后，10 万 t/a 铝土矿石加工（洗选）不再生产。

基于公司铝土矿综合利用工业性试验项目的成功，本次拟在现有厂区内，利用 35 万 t/a 磷矿入选生产线及环保、公辅设施，并购入部分新增设备，将原有项目变更为 35t/a 铝土矿洗选项目。原 35 万 t/a 磷矿入选项目停产，不再生产。

二、环境评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项

目属于“七、有色金属矿采选业 09，10 常用有色金属矿采选 091—全部部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）”应编制环境影响报告书。为此，贵州洋蒲恒立化工有限公司委托贵州大学科技园发展有限公司承担贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境影响评价工作。根据“黔环通（2019）187 号文”要求，将排污许可证、入河排污口设置论证纳入环境影响报告书，同时，根据《贵州省生态环境厅关于严格规范入河排污口设置审批有关事项的通知》（2023-01-54）相关规定：入河排污口审批属独立行政许可事项，应独立予以审批，故本项目只将排污许可证纳入环境影响报告书，开展《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境影响报告书》的编制工作。

我公司派环评负责人及主要技术人员多次对项目场地进行现场踏勘，了解项目所在地区的自然环境、调查场地附近的环境敏感目标、收集环境现状资料。根据现场踏勘结果制定项目环境质量现状监测方案，并委托第三方具有监测资质的单位对评价范围内的环境要素进行了实地监测。同时，就项目生产工艺、环保设施等问题多次与项目建设单位沟通会商，与地方政府各有关部门进行广泛地交流。在此基础上编制了《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境影响报告书》，在通过生态环境主管部门审查后，作为项目建设、环境工程优化和环境管理的依据。

三、项目特点

(1)根据GB/T4754-2017《国民经济行业分类》，本项目属B0916铝矿采选。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》，本项目应编制环境影响报告书。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于五、有色金属矿采选业09，建设单位不属于重点排污单位，但涉及燃煤工业炉窑，属简化管理。

(2)本次变更项目，利用现有厂区、生产车间、部分生产设备，不新增用地，建设年产35万t/a铝土矿洗选生产线。

(3)项目废水按“雨污分流、清污分流”原则设置排水系统。本项目正常生产过程中生产废水不外排，生产废水进入污水池沉淀处理后，送至循环水池，均作为选矿用水，不外排；生活污水经化粪池收集，经一体化污水处理设施处理后送至循环水池作选矿用水，不外排。

(4)项目热风炉烘干尾气主要为 SO₂、NO_x 和烟尘，经一套旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施，除尘效率为 95%，脱硫效率 75%处理后，SO₂ 和烟尘满足 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》二级排放浓度限值，NO_x 满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。浮选车间废气主要为捕收剂戊基纳黄药、丁基纳黄药溶于水后，形成的黄原酸不稳定，分解产生的二硫化碳和醇类，经集气罩收集+活性炭吸附处理，集气收集率 90%，吸附去除率 80%，能满足 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 2 标准。

本项目关注的主要环境问题有运营期选矿厂选矿废水事故排放对水环境的影响，项目产生的固体废弃物种类、数量、属性及处置方式，项目产生的危险废物对周围环境的环境风险影响等。

四、分析判定相关情况

从报告类别、法律法规、产业政策、行业准入条件、环境承载力、总量指标、“三线一单”等方面对本项目进行分析判定，见表 1。

表 1 项目分析判定结果表

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》本项目属于七、有色金属矿采选业 09 常用有色金属矿采选091 全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程），需编制环境影响报告书。
2	选址相符性	①本项目选址位于黔南州福泉市道坪镇英坪村，项目用地已取得建设用地规划许可证。②项目场地不属于风景名胜區、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。
3	产业政策符合性	根据国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类，因此项目建设不与国家现行产业政策相冲突。
4	规划符合性	项目建设与《贵州省矿产资源总体规划(2021—2025年)》、《黔南布依族苗族自治州矿产资源总体规划（2021-2025年）》、《黔南州“十四五”生态环境保护规划》相符合。
5	环境承载力及影响	监测期间，项目所在区域的环境空气、地表水环境、声环境、土壤、地下水的环境质量均良好，达到相应的环境功能区划要求。经预测，项目污染治理措施正常运行时，本项目的建设对地表水、地下水、土壤、噪声等环境的影响较小。

序号	分析项目	分析结论
6	总量指标合理性及可达性分析	①项目大气污染物排放总量控制指标为SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等。 ②生产废水进入污水池，均作为选矿用水，不外排；生活污水经化粪池收集，经一体化污水处理设施处理后送至循环水池作选矿用水，不外排，无需设置水污染物总量控制指标。
7	与“三线一单”对照分析	与“三线一单”符合性 ①本项目范围内不涉及生态红线，部分区域涉及一般生态空间； ②项目所在区域空气质量、水环境质量、土壤环境质量现状监测结果均达到目标底线要求； ③项目生活用水主要来源于瓮福磷矿公司矿区供水管道，生产用水补充水取自项目西南侧540m瓮福(集团)有限责任公司福泉英坪深部磷矿矿井水沉淀池），用水未超过区域水资源给水规模； 综上，本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

五、评价关注的主要环境问题

本项目环评关注的主要环境问题如下：

- (1)项目选址及建设内容与相关产业政策、规划、“三线一单”等的符合性。
- (2)工艺生产装置及各公辅设施产生工艺废气、工业炉窑等对周围大气环境影响及采取污染防治措施有效性。
- (3)项目正常工况及事故情况废水收集处置措施有效性。
- (4)固体废物包括一般工业固废及危险废物产生、收集和贮存措施可行性。
- (5)项目环境风险源、风险事故的影响程度及环境风险防范措施可行性。
- (6)地下水污染影响及防治措施有效性。

六、报告书的主要结论

(1)项目选址合理，厂址与区域总体规划和环境规划相符性较好，建成后有较高的社会及经济效益；

(2)项目拟采用的各项污染防治措施基本合理有效，生产废水进入污水池沉淀处理后，送至循环水池，均作为选矿用水，不外排；生活污水经化粪池收集，经一体化污水处理设施处理后送至循环水池作选矿用水，不外排。大气污染物、噪声均可实现达标排放，固废均得到合理处置；

(3)项目各类污染物经治理后能稳定达标排放，通过预测，项目建成

投产后环境功能不变。项目在采取相应的风险防范措施的前提下，主要环境风险在可接受范围之内，环境风险防范及应急措施可行；

(4)项目环保投资可基本满足污染控制需要，能实现环境效益、经济效益和社会效益的统一；

(5)在企业做到污染物稳定达标排放的前提下，当地公众对项目建设没有反对意见。

综上所述，在落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施，加强生产管理和环境管理的前提下，按照“三同时”的要求进行建设，从环保角度出发，“贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程”在现有厂区内变更是可行的。

第一章 总 论

1.1 编制依据1.1.1 任务依据

贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境影响报告书 委托书，2022.8.16。

1.1.2 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018.10.26；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020.9.1；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(第二次修改)，2018.12.29；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修改）》，2012.7.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（修订），2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国水法》（修订），2016.7.2；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（修订），2018.10.26；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》(第二次修正)，2009.8.27；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》（修正），2018.10.26；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》(修正)，2020.1.1；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (16) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019.4.23；
- (17) 《中华人民共和国长江保护法》，2020.12.26。

1.1.3 部门规章

(1)国务院 国发〔2022〕2 号《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》，2022.1.18；

(2)国务院国发[2012]2 号《国务院关于促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》，2012.1.12；

(3)国务院 国发〔2012〕3号《国务院关于实行最严格水资源管理制度意见》，2012.1.12；

(4)国务院 国发〔2013〕37号《关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013.9.10；

(5)国务院 国发〔2015〕17号《关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2；

(6)国务院 国发〔2016〕31号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016.5.28；

(7)国务院第591号令《危险化学品安全管理条例》（2013年修订），2013.12.7；

(8)中共中央 国务院 中发〔2016〕65号《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2；

(9)国务院令 第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017.7.16；

(10)国务院国发〔2016〕81号《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，2016.11.10；

(11)国务院 国令第736号《排污许可管理条例》，2021.3.1；

(12)国务院 国令第748号《地下水管理条例》，2021.12.1；

(13)国家环境保护部，环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012.7.3；

(14)国家环保部环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012.8.7；

(15)国家环保部环评〔2016〕150号《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》，2016.10.26；

(16)国家环保部，第34号令《突发环境事件应急管理办法》，2015.6.5；

(17)国家环保部，环发〔2015〕4号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，2015.1.8；

(18)环境保护部 环发〔2011〕150号《关于加强西部地区环境影响评

价工作的通知》，2011.12.29；

(19)环境保护部 环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012.8.7；

(20)环境保护部办 环办〔2012〕134号《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，2012.10.30；

(21)环境保护部 公告 2017年第43号《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.10.1；

(22)生态环境部令第4号《环境影响评价公众参与办法》，2019.1.1；

(23)生态环境部令第48号《排污许可管理办法（试行）》（2019年修改），2018.1.10；

(24)生态环境部令第11号《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，2019.12.20；

(25)生态环境部环规财〔2018〕80号《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》，2018.8.20；

(26)生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，2021.1.1；

(27)生态环境部、国家发展改革委、公安部、交通运输部和国家卫生健康委 部令第15号《国家危险废物名录(2021年版)》，2021.1.1；

(28)生态环境部环环评〔2021〕45号《关于加强高能耗、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，2021.5.30；

(29)生态环境部 环环评〔2022〕26号关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知，2022.4.1；

(30)生态环境部 环规财〔2018〕80号《关于发布排污许可证承诺书样本、排污许可证申请表和排污许可证格式的通知》，2018.8.20；

(31)生态环境部等17部门环水体〔2022〕55号《关于印发深入打好长江保护修复攻坚战行动方案的通知》，2022.8.31；

(32)生态环境部、公安部、交通运输部 部令第23号《危险废物转移管理办法》，2022.1.1；

(33)国家安全生产监督管理总局，第40号令《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015 年修订）；

(34)国家质检总局，《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，2009.12.1；

(35)中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023.12.27；

(36)中华人民共和国国家发展和改革委员会 发改环资〔2021〕381 号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》，2021.3.18；

(37)国土资源部 公告 2014 年第 31 号《锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》，2014.12.31；

(38)工业和信息化部公告 2020 年第 6 号《铝行业规范条件》，2020.2.28

(39)自然资源部办公厅《自然资源部办公厅关于辽宁等省(市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，2022.11

(40)国土资源部、财政部、环境保护部等六部委 国土资规〔2017〕4 号《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，2017.3.22；

(41)自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局 自然资发〔2022〕142 号《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，2022.8.16；

(42)水利部、自然资源部 水资管〔2023〕214 号《地下水保护利用管理办法》，2023.6.28；

(43)环境保护部 国家发改委 水利部 环规财〔2017〕88 号《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》，2017.7.17；

(44)《关于印发工业炉窑大气污染综合治理方案的通知》环大气[2019]56 号；

(45)长江办（2022）7 号《长江经济带发展负面清单指南》（试行 2022 版）。

1.1.4 地方规章

(1)贵州省人民政府 黔府发〔2013〕27 号《省人民政府关于实行最

严格水资源管理制度的意见》，2013.12.20；

(2)贵州省人民政府 黔府函〔2015〕30号《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》，2015.2.10；

(3)贵州省人民政府 黔府发〔2015〕39号《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，2015.12.30；

(4)贵州省人民政府 黔府发〔2016〕31号《省人民政府关于印发贵州省土壤污染防治工作方案的通知》，2016.12.26；

(5)贵州省人民政府 黔府办发〔2017〕19号《关于印发贵州省控制污染物排放许可制实施方案的通知》，2017.6.9；

(6)贵州省人民政府令 第31号《贵州省污染物排放申报登记及污染物排放许可证管理办法》（2017年修正本），2017.7.28；

(7)贵州省人民政府 黔府发〔2018〕16号《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》，2018.6.27；

(8)贵州省人民政府 黔府发〔2020〕12号《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2020.8.31；

(9)黔府办发〔2014〕42号《贵州省突发事件应急预案管理办法》，2014.12.3；

(10)贵州省十三届人民代表大会第四次会议《关于贵州省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021.2.27；

(11)贵州省人民政府黔府发(2013)12号《贵州省主体功能区规划》，2013.5.27；

(12)《贵州省生态环境保护条例》，2019.8.1；

(13)《贵州省大气污染防治条例》，2018.11.29；

(14)《贵州省水污染防治条例》，2018.2.1；

(15)《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018.1.1；

(16)《贵州省基本农田保护条例》，1997.12.27；

(17)《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021.5.1；

(18)《贵州省生态功能区划》，2005.5；

- (19)《贵州省生态保护红线》，2018.6.29;
- (20)《贵州省公益林保护和经营管理办法》，2014.10.21;
- (21)《贵州省土地管理条例》（修正），2018.11.29;
- (22)《贵州省“十四五”节能减排综合工作方案》，2022.9.23;
- (23)《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》，试行，2022年版;
- (24)《贵州省乌江保护条例》，2023.3.1;
- (25)《贵州省矿产资源总体规划（2021-2025年）》;
- (26)《贵州省“十四五”生态环境保护规划》;
- (27)《贵州省“十四五”工业发展规划》
- (28)《贵州省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，2022.4.6
- (29)《贵州省深化乌江流域生态保护专项行动方案》，2022.10.12
- (30)贵州省生态环境厅 黔环综合〔2023〕37号《贵州省生态环境厅关于印发“贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2023年本）”的通知》，2023.9.28;
- (31)贵州省生态环境厅 2023-01-54《贵州省生态环境厅关于严格规范入河排污口设置审批有关事项的通知》，2023.12.30;
- (32)贵州省生态环境厅 黔环土〔2023〕1号《贵州省生态环境厅等七部门关于印发贵州省“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》，2023.4.28;
- (33)贵州省生态环境厅《贵州省生态保护红线生态环境监督办法（试行）》，2023.5.9;
- (34)贵州省生态环境厅等9部门《关于印发《贵州省深入打好大气污染防治攻坚战实施方案》的通知》，2022.12.14;
- (35)贵州省环境保护厅《贵州省企业突发环境事件风险评估技术指南》，2017.9.26;
- (36)黔环通〔2019〕187号《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》，2019.10.21;

⑶7贵州省自然资源厅法规处 黔自然资发[2023]4 号《贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发贵州省生态保护红线监管办法（试行）的通知》，2023.6.30；

⑶8黔南州人民政府 黔南府发〔2020〕8 号《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》，2020.11.3；

⑶9《黔南州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021.4。

⑶40黔南府函〔2022〕91 号，《黔南州人民政府关于黔南州“十四五”生态环境保护规划的批复》，2022.8.23；

⑶41黔南府函〔2022〕81 号，《黔南州人民政府关于黔南州“十四五”重点流域水生态环境保护规划》，2022.7.18；

⑶42黔南府函〔2023〕183 号，《黔南州人民政府关于黔南州土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，2023.12.19；

⑶43《黔南州人民政府关于黔南州“十四五”工业发展规划》，2022.6.21；

⑶44《黔南州水功能区划》

⑶45黔南州自然资源局黔南州发展和改革局《关于印发黔南布依族苗族自治州矿产资源总体规划（2021-2025 年）的通知》，2023.4.27；

⑶46《福泉市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2022.11.26；

⑶47福泉市人民政府办公室关于印发《福泉市实施“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，2021.6.28

⑶48《福泉市“十四五”生态环境保护规划》，2022.11.30；

⑶49《福泉市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》，2023.12.18。

1.1.5 技术依据

(1)HJ 2.1—2016《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，2017.1.1；

(2)HJ 2.2—2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，2018.12.1；

(3)HJ 2.3—2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，2019.3.1；

(4)HJ 610—2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，2016.1.7；

- (5)HJ2.4—2021《环境影响评价技术导则 声环境》，2022.7.1；
- (6)HJ19—2022《环境影响评价技术导则 生态影响》，2022.7.1；
- (7)HJ 964—2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，2019.7.1；
- (8)HJ 192—2015《生态环境状况评价技术规范》，2015.3.13；
- (9)HJ169—2018《建设项目环境风险评价技术导则》，2019.3.1；
- (10)HJ/T 2015—2012《水污染治理工程技术导则》，2012.6.1；
- (11)HJ 2000—2010《大气污染治理工程技术导则》，2011.3.1；
- (12)HJ 2034—2013《环境噪声与振动控制工程技术导则》，2013.12.1；
- (13)HJ 2035—2013《固体废物处理处置工程技术导则》，2013.12.1；
- (14)GB34330—2017《固体废物鉴别标准 通则》，2017.10.1；
- (15)GB/T 39198-2020《一般固体废物分类与代码》，2021.5.1
- (16)HJ942—2018《排污许可证申请与核发技术规范 总则》，2018.2.8；
- (17)HJ1121-2020《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》，2020.3.27；
- (18)HJ1301-2023《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》，2023.10.1；
- (19)HJ1120-2020《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》，2020.3.11
- (20)HJ608—2017《排污单位编码规则》，2018.3.1；
- (21)HJ/T55—2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》，2001.3.1；
- (22)HJ/T91—2002《地表水和污水监测技术规范》，2003.1.1；
- (23)HJ819—2017《排污单位自行监测技术指南 总则》，2017.6.1；
- (24)HJ1121—2020《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》，2019,12.20；
- (25)GB50782-2012《有色金属选矿厂工艺设计规范》，2013.1.1；
- (26)GB50988-2014《有色金属工业环境保护工程设计规范》，2015.1.1。

1.1.6 相关文件及资料

- (1)《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目环境影响报

报告书》及其批复，2010.10；

(2)《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目环保设施变更方案》及其同意的函，2017.3；

(3)《贵州洋蒲恒立化工有限公司铝土矿综合利用工业性试验项目“三合一”环境影响报告表》及其批复，2021.11；

(4)《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境监测》报告；

(5)《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境影响报告书》原矿成分分析；

(6)《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程环境影响报告书》原矿、成品辐射环境监测报告。

1.2 评价工作分级与评价范围

1.2.1 评价工作分级

(1)地表水环境

项目选矿废水（浓密回水、沉淀池回水、压滤机产生的压滤回水），化验废水、地坪清扫废水、厂区初期雨水经收集后循环利用，正常情况下不排放废水；生活污水经化粪池收集，经一体化污水处理设施处理后用泵输送至循环水池作选矿补充用水，不外排；厂区设置有雨水截流沟，对厂区初期雨水截流，经截流的初期雨水排入初期雨水收集池沉淀后，回用于选矿，不外排。本项目属于水污染影响型建设项目，根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，水污染影响型建设项目评价等级判定参照表 1-1 执行。

表 1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

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

的依据。

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

注3：厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生动物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

项目生产废水和生活污水均不外排，根据表 1-1 中注 10 地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

(2)地下水环境

根据 HJ 610—2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，本项目不设置尾矿库，选矿厂地下水环境影响评价项目类别属于 II 类。项目生活用水主要来源于瓮福磷矿公司矿区供水管道，生产用水补充水取自项目西南侧 540m 瓮福(集团)有限责任公司福泉英坪深部磷矿矿井水沉淀池)，不开采地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化。

根据 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》规定，建设项目的地下水环境敏感程度分级原则见表 1-2。

表 1-2 地下水环境敏感程度分级表

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

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

境敏感区

项目场地区域无集中式饮用水水源地准保护区和特殊地下水资源保护区，也无集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感和较敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-3。

表 1-3 地下水评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于 II 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此本项目地下水评价工作等级为三级。

(3) 大气环境

本项目大气污染物主要为 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs、TSP。本项目采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的 AERSCREEN 模式，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i及各污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 D_{10%}。P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

项目生产过程中排放的大气污染物主要为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物等。经计算得该污染源的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），评价工作等级划分见表 1-4。

表 1-4 环境空气评价等级划分表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥ 10%
二级	1% ≤ P _{max} < 10%
三级	P _{max} < 1%

②大气污染源排放参数

表 1-5 估算模型参数

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/℃		36.6
最低环境温度/℃		-4.5
土地利用类型		有林地、灌木林地、草地、旱地、建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

③评价工作等级确定

采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则大气环境》中的估算模式 AERSCREEN 分别计算上述大气污染物最大地面空气质量浓度占标率（ P_i ）及对应距离（ $D_{10\%}$ ）。

综合以上分析，本项目最大地面空气质量浓度占标率出现在有组织排放废气的 PM_{10} ， P_{max} 为 127.82%。根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(4)声环境

结合项目厂址附近声环境特性，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量为 3~5dB(A)，项目位于 2 类声环境功能区，根据 HJ2.4—2021《环境影响评价技术导则 声环境》，声环境影响评价工作等级为二级。

(5)生态环境

项目占地面积 0.027km²，利用原有土地进行变更，不新增土地；本项目影响区域不涉及自然保护区、生态保护红线、水生和陆生生物重要生境等生态敏感区；本项目生产工序排气筒外排大气污染物的土壤影响

范围内分布有天然林。根据 HJ19—2022《环境影响评价技术导则 生态环境》，项目符合贵州省、黔南州“三线一单”生态环境分区管控要求，且位于原厂界范围内实施的变更工程，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(6)土壤环境

本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。根据 HJ964—2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，本项目为有色金属矿选矿，项目类别属Ⅲ类。

表 1-6 污染影响型敏感程度分级表

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

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 1-7。

表 1-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。										

项目所在地周边涉及耕地、居民区等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度属于敏感。选矿厂占地面积 2.7hm²，占地规模为小型，土壤评价工作等级为三级。

(7)本项目无尾矿产生，产生的一般工业固体废物作影响分析。

(8)环境风险

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，将环境风险工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性，按照表 1-8 确定环境风险潜势，按照

表 1-9 确定评价工作等级。

表1-8 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

表1-9 评价工作等级划分

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

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

本项目危险物质数量与其临界量比值： $Q=9.001$ ，属 $1 \leq Q < 10$ ；项目生产工艺评分 $M=5$ ，均属于 M4，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“表 C.2 危险物质及工艺系统危险性等级判断”，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。大气环境风险潜势为 E3 级，地表水环境风险潜势为 E2 级，地下水环境风险潜势为 E3 级。因此，本项目大气环境、地下水环境风险潜势为 I 级，地表水环境风险潜势为 II 级。因此，本项目环境风险综合评价等级为三级。

1.2.2 评价范围

根据本项目特征和环境特点，各环境要素评价范围见表 1-10。

表 1-10 各环境要素评价范围

序号	环境要素	范 围
1	地表水	高坪河，选矿厂事故排污汇入口至汇入冷水河河口下游 500m，长约 5.8km 河段
2	地下水	南侧（上游）以冷水河为界，北侧（下游）以地下水分水岭为界，东侧以冷水河为界，西侧以高坪河为界，面积约为 3.7km ²
3	环境空气	以项目场地为中心，边长为 5km 的矩形范围
4	土壤环境	项目场址内及厂界外 50m 范围内
5	声环境	项目厂界外延 200m
6	生态环境	项目厂界外延 500m，涵盖评价项目活动的直接和间接影响区域
7	风险评价	高坪河，选矿厂事故排污汇入口至汇入冷水河河口下游 500m

1.2.3 评价因子

(1) 环境影响因素识别

根据本项目特点和所在区域环境特征，筛选主要环境问题进行识别，识别矩阵见表 1-11。

表1-11 主要环境问题识别矩阵

环境因素 \ 阶段工程行为		施工期						运营期				
		废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	运输	场地建设	废气排放	废水排放	废渣排放	噪声	就业
自然环境	地质、地貌											
	环境空气质量	●				●	●	◆				
	地表水水质											
	声环境				●	●	●				●	
	植被						●	●				
资源	水资源											
	土地资源			●			●					
社会环境	区域经济											◇
	人群健康	●			●			●			◆	○
	生活质量							●				○
	景观	●		●				●				

注：◇：长期或中等有利影响；○：短期或轻微有利影响；◆：长期或中期的不利影响；●：短期或轻微的不利影响；空白：无相互作用或该工程行为影响可忽略。

从上表可以看出，项目建设施工期各种工程行为对环境因素的影响是短期的和轻微的，项目竣工后其影响即消失。项目投产运营期，对环境空气质量的影响将是长期的，项目正常工况下生产废水和生活污水经厂区污水处理分流处理后回用于生产，不外排，不设置入河排放口，对地表水环境基本无影响，当发生生产废水事故排放时，将对水环境和水资源产生短期不利影响；距离项目用地红线与周边居民点较远，项目对声环境的影响是轻微的，对景观和生态的影响是轻微的。

(2)评价因子

本项目评价因子筛选见表 1-12。

表 1-12 评价因子

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	常规因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 特征因子：TSP、CS ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、非甲烷总烃	——
地表水	pH、SS、DO、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、锌、铅、砷、汞、六价铬、铁、锰、石油类、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群	COD、NH ₃ -N、铁、石油类	——
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、As、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解	铁、氨氮、石油类	——

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
	性总固体、菌落总数、总大肠菌群、总磷、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 K^{+} 、 Na^{+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^{-} 、 HCO_3^{-} 、 CO_3^{2-}		
土壤环境	建设用地现状评价因子：GB36600—2018 表1基本项目45项和pH、铁、锰 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、铁、锰、总磷、氟化物、氰化物。	铁、石油类	——
固体废物	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	——	——
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	——
生态环境	植被覆盖度、群落结构、土地利用	——	——
环境风险	风险物质，风险生产系统及其风险事故		

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 区域环境功能区划分

评价范围各环境要素功能划类如下：

(1)环境空气：评价区环境空气属《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及2018修改单二类区，执行二级标准。

(2)地表水环境：高坪河属《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水域，执行Ⅲ类标准。

(3)地下水环境：根据《地下水质量标准》（GB/T14848—2017），评价区Ⅲ类标准。

(4)声环境：本项目位于农村，属GB3096—2008《声环境质量标准》2类区，执行2类声环境功能区噪声限值。

(5)土壤环境：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地。

1.3.2 评价标准

(1)环境质量标准见表1-13。

表 1-13 环境质量标准

环境要素	标准号	标准名称	功能区划	项目	取值时间	标准值	
						单位	数值
空气环境	GB3095-2012	《环境空气质量标准》及其修改单	二级	PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	<75
					年平均	μg/m ³	<35
				SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	<500

					24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<150
					年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<60
				NO ₂	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<200
					24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<80
					年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<40
				NO _x	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<250
					24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<100
					年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<50
				PM ₁₀	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<150
					年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<70
				TSP	24 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<300
					年平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<200
				O ₃	日最大 8h 平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<160
					1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<200
				CO	1 小时平均	mg/m^3	<10
					24 小时平均	mg/m^3	<4
地表水环境	HJ2.2-2018	环境影响评价技术导则 大气环境	附录 D	CS ₂	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<40
	《大气污染物综合排放标准详解》计算得到一次值标准			非甲烷总烃	1 小时平均	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2000
	GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	III类	pH 值（无量纲）	6~9		
				SS		mg/l	——
				高锰酸盐指数		mg/l	≤6
				DO		mg/l	≥5
				COD		mg/l	≤20
				BOD ₅		mg/l	≤4
				氨氮（NH ₃ -N）		mg/l	≤1.0
				总磷（以 P 计）		mg/l	≤0.2
				锌		mg/l	≤1.0
				铅		mg/l	≤0.05
				氟化物（以 F ⁻ 计）		mg/l	≤1.0
				砷		mg/l	≤0.05
				汞		mg/l	≤0.0001
				六价铬		mg/l	≤0.05
地下水环境	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》	III类	氰化物		mg/l	≤0.2
				石油类		mg/l	≤0.05
				硫化物		mg/l	≤0.2
				硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ ）		mg/l	250
				粪大肠菌群		个 / l	≤10000
				铁		mg/l	0.3
				锰		mg/l	0.1
				pH 值（无量纲）	6.5~8.5		
				总硬度(以 CaCO ₃ 计)		mg/l	≤450
				溶解性总固体		mg/l	≤1000
				硫酸盐		mg/l	≤250
				氟化物		mg/l	≤1.0
				耗氧量		mg/l	≤3.0
				NH ₃ -N		mg/l	≤0.5
				Cd		mg/l	≤0.005
				Pb		mg/l	≤0.01
				Hg		mg/l	≤0.001
				As		mg/l	≤0.01
				Cr ⁶⁺		mg/l	≤0.05
				Fe		mg/l	≤0.3

				Mn		mg/l	≤0.1
				硝酸盐		mg/l	≤20
				亚硝酸盐		mg/l	≤1.0
				挥发性酚类		mg/l	≤0.002
				氰化物		mg/l	≤0.05
				氯化物		mg/l	≤250
				菌落总数		CFU/ml	≤100
				总大肠菌群		CFU/100ml	≤3
				总磷		mg/l	—
声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》	2 类	Leq		dB(A)	昼 60 夜 50
土壤环境	GB36600-2018	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	表 1 中 第二类 用地筛 选值	砷		mg/kg	≤60
				镉		mg/kg	≤65
				铬（六价）		mg/kg	≤5.7
				铜		mg/kg	≤18000
				铅		mg/kg	≤800
				汞		mg/kg	≤38
				镍		mg/kg	≤900
				四氯化碳		mg/kg	≤2.8
				氯仿		mg/kg	≤0.9
				氯甲烷		mg/kg	≤37
				1,1-二氯乙烷		mg/kg	≤9
				1,2-二氯乙烷		mg/kg	≤5
				1,1-二氯乙烯		mg/kg	≤66
				顺-1,2-二氯乙烯		mg/kg	≤596
				反-1,2-二氯乙烯		mg/kg	≤54
				二氯甲烷		mg/kg	≤616
				1,2-二氯丙烷		mg/kg	≤5
				1,1,1,2-四氯乙烷		mg/kg	≤10
				1,1,2,2-四氯乙烷		mg/kg	≤6.8
				四氯乙烯		mg/kg	≤53
				1,1,1-三氯乙烷		mg/kg	≤840
				1,1,2-三氯乙烷		mg/kg	≤2.8
				三氯乙烯		mg/kg	≤2.8
				1,2,3-三氯丙烷		mg/kg	≤0.5
				氯乙烷		mg/kg	≤0.43
				苯		mg/kg	≤4
				氯苯		mg/kg	≤270
				1,2-二氯苯		mg/kg	≤560
				1,4-二氯苯		mg/kg	≤20
				乙苯		mg/kg	≤28
				苯乙烯		mg/kg	≤1290
				甲苯		mg/kg	≤1200
				间二甲苯+对二甲苯		mg/kg	≤570
				邻二甲苯		mg/kg	≤640
				硝基苯		mg/kg	≤76
				苯胺		mg/kg	≤260
				2-氯酚		mg/kg	≤2256
				苯并[a]蒽		mg/kg	≤15
				苯并[a]芘		mg/kg	≤1.5
				苯并[b]荧蒽		mg/kg	≤15
				苯并[k]荧蒽		mg/kg	≤151
				蒽		mg/kg	≤1293
				二苯并[a,h]蒽		mg/kg	≤1.5

	GB15618—2018	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	风险筛选值	砷并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	≤15
				砷		mg/kg	≤70
				pH		5.5<pH≤6.5(其他)	
				镉		mg/kg	≤0.3
				汞		mg/kg	≤1.8
				砷		mg/kg	≤40
				铅		mg/kg	≤90
				铬		mg/kg	≤150
				铜		mg/kg	≤50
				镍		mg/kg	≤70
				锌		mg/kg	≤200

(2)污染物排放标准见表 1-14。

表 1-14 污染物排放标准

污染物	标准号	标准名称	级(类)别	污染因子	标准值	
					排放限值	
废气	DB52/1700-2022	《施工场地扬尘排放标准》	表 1	PM ₁₀	150μg/m ³	
	GB25465-2010	《铝工业污染物排放标准》及其修改单	表 6	颗粒物	企业边界污染物浓度限值	1mg/m ³
	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》	表 2, 有组织, 15m 高排气筒	NO _x	最高允许排放浓度 240mg/m ³	最高允许排放速率 0.77kg/h
				非甲烷总烃	最高允许排放浓度 120mg/m ³	最高允许排放速率 10kg/h
			表 2, 无组织	硫酸雾	1.2mg/m ³	
				烟尘	排放浓度 200mg/m ³	排放浓度 850mg/m ³
	GB9078-1996	《工业炉窑大气污染物排放标准》	表 2	SO ₂		
	GB14554-93	《恶臭污染物排放标准》	表 2, 有组织, 15m 高排气筒	二硫化碳	排放量 1.5kg/h	
				臭气浓度	2000（无量纲）	
			表 1, 无组织	二硫化碳	5.0mg/m ³	
				臭气浓度	30（无量纲）	
	GB37822-2019	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	附录 A	VOCs	10mg/m ³ （监控点处 1h 平均浓度值）	30mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）
废水	GB/T 19923-2005《城市污水再生利用 工业用水水质》					
固体废物	GB18599—2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》					
	GB18597—2023《危险废物贮存污染控制标准》					
噪声	GB12348—2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2 类	噪声	昼 60 dB(A)、夜 50 dB(A)	
	GB12523—2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》		噪声(厂界外 1m)	昼 70 dB(A)夜 55dB(A)	

1.4 评价工作内容与评价重点

1.4.1 评价工作内容

评价工作内容见表 1-15。

表 1-15 本项目环境影响评价工作内容

序号	评价专题	主要内容
----	------	------

1	工程分析	建设项目概况、污染影响因素分析、污染源强核算
2	环境现状调查与评价	自然环境现状调查与评价、环境保护目标调查、环境质量现状调查与评价、区域污染源调查
3	环境影响预测与评价	预测及评价项目生产运营期对大气、地表水、地下水、生态、土壤、声环境的影响，分析评价生产运营期排污对环境的影响
4	环境保护措施及其可行性论证	明确提出建设项目建设阶段、生产运行阶段拟采取的具体污染防治、生态保护、环境风险防范等环境保护措施；分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性、满足环境质量改善和排污许可要求的可行性、生态保护和恢复效果的可达性
5	环境影响经济损益分析	以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值
6	环境管理与监测计划	按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求；环境监测计划应包括污染源监测计划和环境质量监测计划，内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容
7	环境影响评价结论	对建设项目的建设概况、环境质量现状、污染物排放情况、主要环境影响、公众意见采纳情况、环境保护措施、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容进行概括总结，结合环境质量目标要求，明确给出建设项目的环境影响可行性结论

1.4.2 评价工作重点

(1)工程分析；(2)水、大气、土壤环境质量现状及影响评价；(3)污染防治对策措施技术经济论证；(4)环境风险评价；(5)原有环境问题及整改措施。

1.5 环境保护目标

环境保护目标见表 1-16 及图 1-1。

表 1-16 环境保护目标表

环境要素	保护目标	与项目关系		中心坐标	规模	保护目的
		方位	距厂界距离(m)			
环境空气	后寨	N	1377	107.369463, 26.958494	3 户 10 人	GB3095-2012《环境空气质量标准》(及其修改单) 二级
	团坡	N	1705	107.368556, 26.961594	5 户 15 人	
	向家湾	WS	2482	107.349624, 26.958778	12 户 35 人	
	毛稗土	WS	2555	107.350668, 26.960679	5 户 15 人	
	杉木林	WS	2935	107.348225, 26.963111	10 户 30 人	
	扁担山	NW	3258	107.348855, 26.968225	25 户 90 人	
	桅杆坪	N	2208	107.368162, 26.967997	200 户 1000 人	
	嘎拉坡	SW	1873	107.360795, 26.929537	15 户 56 人	
	大塘	W	2762	107.341719,	95 户 355 人	

环境要素	保护目标	与项目关系		中心坐标	规模	保护目的
		方位	距厂界距离（m）			
				26.947486		
	火闹山	WS	1414	107.356591, 26.941878	36 户 130 人	
	大山槽	WN	1886	107.354212, 26.955415	23 户 79 人	
	新龙坝	NE	1576	107.378699, 26.960193	58 户 215 人	
	灰田	EN	1502	107.385429, 26.956710	23 户 90 人	
	拦坳田	SE	854	107.381324, 26.948849	37 户 134 人	
	茶场村	EN	2251	107.394060, 26.953006	7 户 30 人	
	枹木山	NE	2241	107.390456, 26.959633	53 户 162 人	
	上瓮拉	ES	1502	107.387132, 26.938760	17 户 68 人	
	磨刀石	E	959	107.383381, 26.944900	8 户 33 人	
	小翁光	SE	3078	107.390991, 26.920708	25 户 100 人	
	格地土	WS	2759	107.349668, 26.928138	33 户 132 人	
	地表水	高坪河	SW	358m		
冷水河		S/S E	1442m		小河	
地下水	矿山机械厂旁泉点	W	55	107.369158, 26.935559	无饮用	GB/T 14848-2017 《地下水质量标准》 III类
	英坪村社区居委会临时办公处内泉点	WN	580	107.370345, 26.945181	无饮用	
	龙井边泉点	SW	1020	107.366323, 26.948995	无饮用	
	项目征地红线内地下岩溶含水层	/				
声环境	英坪村社区居委会临时办公处	厂界内西侧，坐标：107.371041°，26.945403°				GB3096-2008《声环境质量标准》2类
土壤环境	厂界外延 50m 范围内土壤	厂界外延 50m 范围内土壤				GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》、GB 15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》
生态环境	直接和间接影响区范围内野生动植物					不影响其正常生长和繁殖

1.6 评价工作程序

评价工作程序见图 1-2。

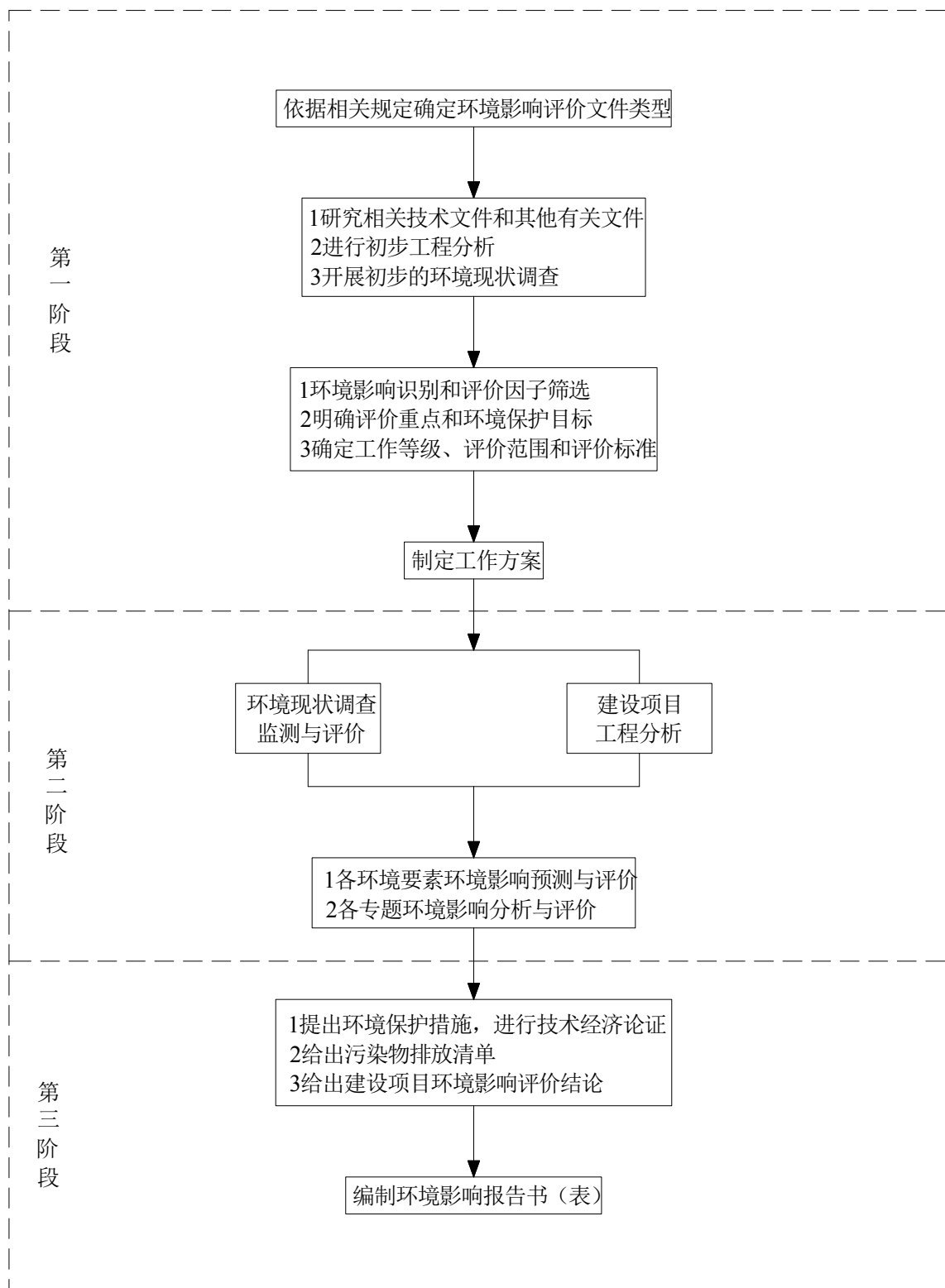


图 1-2 评价工作程序

第二章 工程概况及工程分析

2.1 原有工程概况与工程分析

2.1.1 现有工程简况

贵州洋蒲恒立化工有限公司成立于 2009 年，是一家从事磷矿深加工及销售经营的企业，公司位于福泉市道坪镇英坪村。

2010 年，贵州洋蒲恒立化工有限公司委托九江市环境科学研究所承担编制的《35 万 t/a 磷矿入选项目环境影响评价报告书》（以下简称“原报告”），于 2010 年 10 月 14 日获得原黔南州环境保护局批复（黔南环审[2010]115 号），2011 年完成厂区建设并投入生产。原报告项目尾矿原采取湿法排渣，产生的尾矿浆通过建设管道输送至瓮福集团白岩尾矿堆场堆存。后于 2017 年将原湿法排渣方案变更为干法排渣方案，使尾矿浆经压滤后由车辆运送至瓮福集团白岩尾矿堆场堆存，减少固废处置量，压滤滤液可回用，减少新鲜水用量；并编制《贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目环保设施变更方案》于 2017 年 3 月 10 日取得原黔南州环境保护局（黔南环函[2017]9 号）《关于同意贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万 t/a 磷矿入选项目环保设施变更的函》。

由于磷矿市场变化，2018~2020 年企业处于停产状态，企业自有矿山由瓮福(集团)有限责任公司收购整合，磷矿洗选生产线已停产。2021 年经企业研发成功，利用原有 35 万 t/a 磷矿洗选生产线经技术改造建设铝土矿综合利用工业性试验项目，试验洗选规模不超过 10 万 t/a 铝土矿石加工（洗选），试验期为一年，试验期内原 35 万 t/a 磷矿入选生产线停产；该项目已完成《贵州洋蒲恒立化工有限公司铝土矿综合利用工业性试验项目“三合一”环境影响报告表》编制，并于 2021 年 11 月 4 日取得黔南州生态环境局批复（黔南环审[2021]358 号）。公司在铝土矿综合利用工业性试验项目取得初步成效，产品反应良好，市场需求较大，试验期结束后，10 万 t/a 铝土矿石加工（洗选）不再生产。

基于公司铝土矿综合利用工业性试验项目的成功，本次拟在现有厂

区内，利用 35 万 t/a 磷矿入选生产线及环保、公辅设施，并购入部分新增设备，将原有项目变更为 35t/a 铝土矿洗选项目，原 35 万 t/a 磷矿入选项目停产，不再生产。

2.1.2 现有 35 万 t/a 磷矿入选生产线工程概况

2.1.2.1 工程内容

(1)生产规模：35 万 t/a 原矿加工能力

(2)产品方案：精矿： $P_2O_5 \geq 35\%$ ； $MgO \leq 1.5\%$ ； $\varepsilon \geq 90\%$ ；

尾矿： $P_2O_5 \leq 6\%$ 。

磷矿洗选项目组成见表 2-1。

表 2-1 现有磷矿洗选生产线组成表

名称	环评批复建设工程内容	实际建设情况
主体工程	原矿堆场	占地面积 200m ² ，位于厂区西面、靠近厂区大门，地面硬化，露天堆场。
	磨矿车间	占地面积 756m ² ，钢架结构，位于厂区北面
	1#浮选车间	占地面积 216m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	2#浮选车间	占地面积 360m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	浓密装置	建设两座浓密池，d15×4m，位于厂区东北部
	浓缩车间	位于厂区北面，设置精矿浓缩机 1 台（Φ30×8m）、尾矿浓缩机 1 台（Φ30×8m）。
	硫酸罐车间	位于厂区北面，设置配药大棚 140m ² 和硫酸罐 1 台（Φ5×6m）。
	精矿过滤车间	占地面积 240m ² ，3F，位于厂区中部，设置过滤机 1 台。
	干燥车间	占地面积 648m ² ，位于厂区中部，设置热风炉 1 台、烘干滚筒 1 套。
辅助工	精矿车间	占地面积 648m ² ，钢架结构，位于厂区西面、靠近厂区大门。
	车间办公室	占地面积 135m ² ，2F，框架结构，位于厂区东面，设置办公区及化验用房。

名称		环评批复建设工程内容	实际建设情况
程	生活楼	占地面积 228m ² ，2F，砖混结构，位于厂区南面，设置职工宿舍。	建设内容不变
	食堂	占地面积 180m ² ，1F，钢架结构，位于厂区南面。	建设内容不变
	门卫室	占地面积 30m ² ，位于厂区西面。	建设内容不变
	尾矿过滤车间值班室	占地面积 27m ² ，框架结构，位于厂区东面。	建设内容不变
	配电房	占地面积 172m ² ，框架结构，位于厂区东面。	建设内容不变
环 保 工 程	废气治理设施	原矿堆场扬尘通过洒水降尘	原矿堆场扬尘通过棚架遮挡+洒水降尘
		热风炉烘干尾气经旋风除尘+石灰乳喷淋脱硫后由 15m 高排气筒排放	排气筒高度调整为 20m，其余建设内容不变
		食堂油烟经油烟净化器（净化效率≥75%）处理后专用油烟管道排放	建设内容不变
	废水治理措施	精矿过滤水、精矿浓密水用泵（配套循环水泵槽，80m ³ ）输送至循环水池（1414m ³ ）作选矿补充用水使用不外排	循环水池后新增两座清水池（500m ³ ×2），其余建设内容不变
		化验废水、地坪冲洗等废水经污水池（300m ³ ）收集后用泵输送至循环水池回用于生产	建设内容不变
		生活污水排入化粪池（10m ³ /d），经化粪池处理后，定期清掏作农家肥	建设内容不变
	废渣治理措施	尾矿（含水约 12%）由带式输送机输送至尾矿中转库（厂区东侧，3000m ² ）暂存后，用车辆送至瓮福磷矿白岩堆场堆存	建设内容不变
		/	一般工业固体废物暂存间（20m ² ）位于干燥车间内南侧，堆存燃煤炉渣、脱硫渣，定期外售用于建材的生产。

2.1.2.2 主要原辅材料

现有项目主要原辅料及动力消耗详见表2-2。

表 2-2 现有磷矿洗选生产线主要原辅料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量	来源
一、原辅料消耗				

序号	名称	单位	数量	来源
1	磷矿	万 t/a	35	原磷矿由企业自有矿山提供， $P_2O_5 \geq 24\%$ ， $H_2O \leq 4\%$
2	硫酸	t/a	10000	外购
3	浮选剂（脂肪酸钠）	t/a	100	外购
4	聚丙烯酰胺	t/a	10	外购
5	石灰	t/a	50	外购
二、动力消耗				
1	水耗	m^3/a	33054	生活用水主要来源于瓮福磷矿公司矿区供水管道，生产用水补充水取自项目西南侧 540m 瓮福(集团)有限责任公司福泉英坪深部磷矿矿井水沉淀池。
2	电耗	万 kWh/a	1820	厂内建有一座 10kV 配电所，提供生产及生活用电
3	原煤	t/a	687.75	含硫率 3%

2.1.2.3 主要设备

现有项目生产设备使用情况详见表 2-3。

表 2-3 原有磷矿洗选生产线生产设备一览表

序号	设备名称	产品型号	厂商及产地	单位	数量	备注
1	皮带输送机		石家庄五环矿山设备有限公司	台	6	矿石运输
2	自磨机		郑州天荣矿山机械设备有限公司	台	1	磨矿浆
3	球磨机	$\Phi 2700 \times 2100$		台	1	磨矿浆
4	分级机	2FLG-1200		台	1	矿浆分级
5	浮选机	KYF-4 型		台	24	矿浆浮选
6	浓密池	$\Phi 1500 \times 3600$		台	1	矿浆脱水
	浓密池	$\Phi 1200 \times 3600$		台	1	矿浆脱水
7	过滤机	$F=80m^2$		台	1	矿浆脱水
8	烘干机	$\Phi 2800 \times 18000$		台	1	精矿烘干
9	热风炉	JRF5-8	成都川工机电设备有限公司	台	1	精矿干燥
10	引风机	JSCF-800	浙江聚英风机工业有限公司	台	1	除尘引风
11	旋风除尘器	XLP/B~9.4	宜兴市海纳环保设备有限公司	台	1	
12	喷淋脱硫塔	YD-CJS		台	1	石灰乳喷淋

2.1.2.4 现有项目生产工艺及排污分析

(1) 生产工艺简述

项目进厂原矿已经过破碎，磷矿洗选生产工艺主要包括球磨工段、

浮选工段、精矿过滤工段、精矿干燥工段，生产工艺流程图见图 2-1。

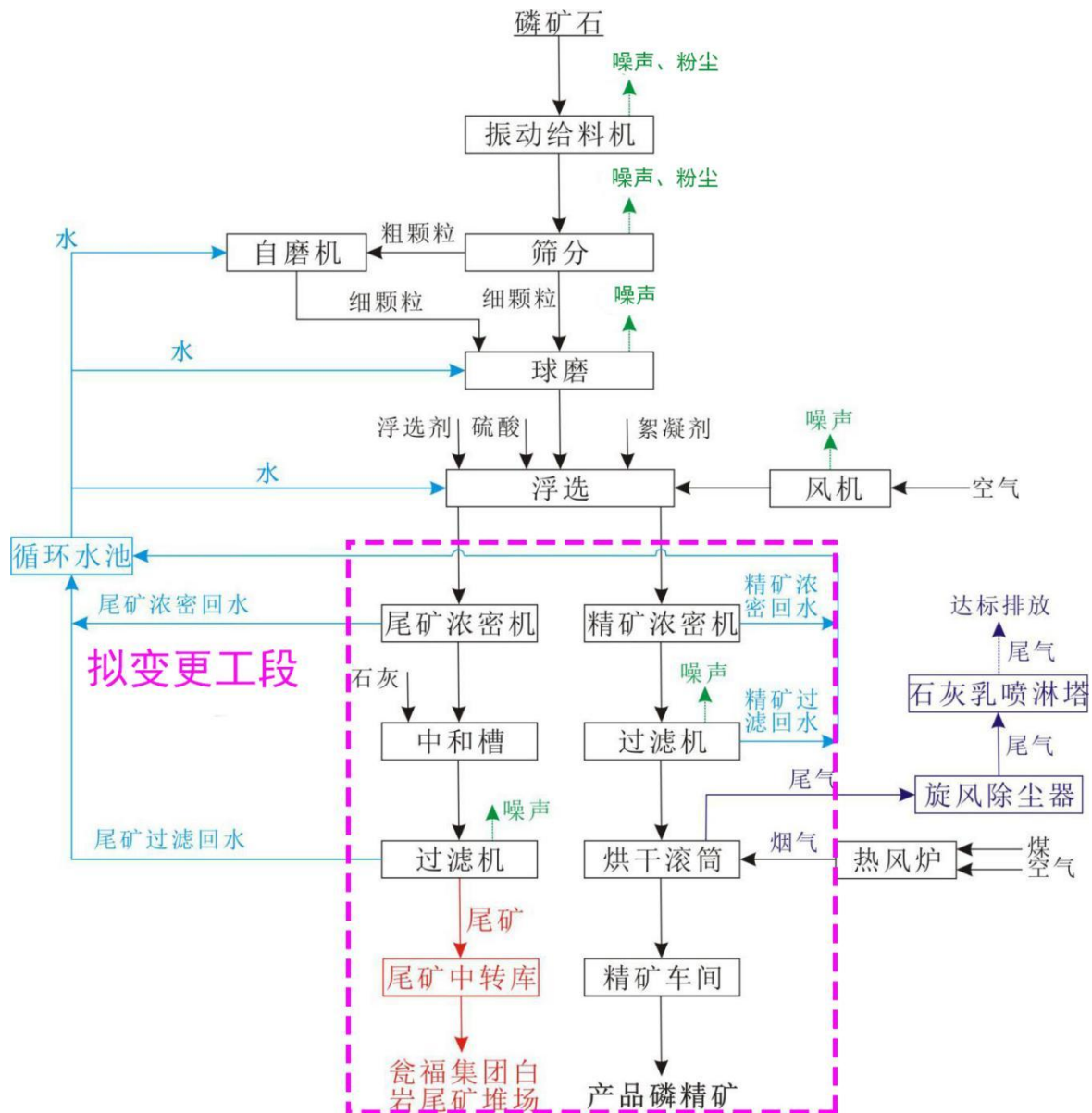


图 2-1 现有磷矿洗选生产线生产工艺流程图

生产所用原矿已经矿山破碎后运进厂内，通过给料机振动筛对原矿进行筛分，细碎原矿输送至球磨机湿法球磨，粗颗粒原矿通过自磨机磨碎后，再输送至球磨机湿法球磨，球磨合格的矿浆进入浮选工段。浮选工段采用反浮选工艺，在浮选机内加入硫酸、浮选剂、絮凝剂，控制 pH 为 5.1~5.3，利用风机通入空气，矿浆浮选后精矿浆进入精矿浓密机，经浓密机脱去大部分水分，通过高效搅拌槽将精矿搅拌均匀，再经过滤机过滤、滚筒烘干，利用热风炉烟气进行干燥，得到含水小于 6% 的精矿产品，存放于精矿库；尾矿浆经浓密机脱去大部分水分后，加石灰调节

pH 至 8~9 经过滤车间过滤机过滤至含水约 12%，由带式输送机输送至尾矿中转库（厂区东侧）暂存后，定期用车辆送至瓮福磷矿白岩堆场堆存。

(2) 污染物排放及污染防治措施

现有项目污染物排放及污染防治措施见表 2-4。

表 2-4 现有磷矿洗选生产线污染防治措施一览表

序号	排放源	污染物	治理措施及处理效率	排放标准
一	大气污染物			
1	原矿堆场	扬尘	洒水抑尘，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
2	热风炉烘干（10000m³/h）	尾气（SO ₂ 、NO _x 、烟尘）	旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘后由 15m 高排气筒排放，除尘效率为 95%，脱硫效率 75%	SO ₂ 、粉尘达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级排放浓度限值，NO _x 达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放浓度限值
3	食堂（6000m³/h）	油烟	经油烟净化器（净化效率≥75%）处理后专用烟道引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》（试行）（中型）（GB18483-2001）排放浓度限值
二	废水			
1	精矿浓密回水	COD、NH ₃ -N、氟化物、SS、总磷	废水量合计 1530.81m³/d，泵输送至循环水池，作选矿补充水使用不外排	
2	尾矿浓密回水			
3	精矿产滤回水			
4	尾矿产滤回水			
5	化验废水			
6	地坪冲洗废水			

序号	排放源	污染物	治理措施及处理效率	排放标准
7	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池处理后，定期清掏作农家肥	
三	固体废弃物			
1	尾矿	14.13 万 t/a	一般固废，由带式输送机输送至尾矿中转库（堆场）暂存，暂存周期为半个月，由车辆定期运输至瓮福集团白岩尾矿堆场堆存	
2	燃煤炉渣	137.55t/a	堆存于临时堆放点，定期外售用于建材的生产	
3	旋风除尘器收集粉尘	211.68t/a	掺入精矿外售	
4	脱硫渣	109.29t/a	外售用于建材的生产	
5	废机油	0.2t/a	回用作设备润滑，不外排	
6	生活垃圾	30t/a	交于当地环卫部门，外运至福泉市生活垃圾焚烧发电项目处置	

2.1.3 10 万 t/a 铝土矿石加工（洗选）试验线

2.1.3.1 工程内容

(1)生产规模：10 万 t/a 铝土矿石加工（洗选）。

铝土矿原矿（一水硬铝石）：A/S 8，Al₂O₃ 58%，Fe₂O₃ 18%，St 5%，含水率 5%。

(2)产品方案：铝土矿精矿：A/S 8.2，Al₂O₃ 65%，Fe₂O₃ 22%，St 0.35%，含水率 12%

硫铁矿： Fe₂O₃ 28%，St 40%，含水率 20%

铝土矿石加工（洗选）试验线项目组成见表 2-5。

表 2-5 铝土矿石加工（洗选）试验线组成表

名称	环评批复建设工程内容	实际建设情况
主体工程	原矿堆场	占地面积 1000m ² ，位于厂区西面、靠近厂区大门，地面硬化，棚架遮挡。
	磨矿车间	占地面积 756m ² ，钢架结构，位于厂区北面
	1#浮选车间	占地面积 216m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	2#浮选车间	占地面积 360m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	浓缩车间	位于厂区北面，设置精矿浓缩机 1 台（Φ30×8m）、尾矿浓缩机 1 台（Φ30×8m）。
	硫酸罐车间	位于厂区北面，设置配药大棚 140m ² 和硫酸罐 1 台（Φ5×6m）。
	干燥车间	占地面积 648m ² ，位于厂区中部，设置热风炉 1 台、烘干滚筒 1 套。
	精矿车间	占地面积 648m ² ，钢架结构，位于厂区西面、靠近

名称		环评批复建设工程内容	实际建设情况
		厂区大门。	线，建设内容不变
	压滤机	占地面积 50m ² ，位于精矿车间与干燥车间之间，用于硫铁矿压滤。	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变
	压滤车间	占地面积 200m ² ，位于厂区南面，用于铝土矿压滤。	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变
	钟式沉淀池	占地面积 50m ² ，位于厂区中部，浮选车间南面。	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变
辅助工程	车间办公室	占地面积 135m ² ，2F，框架结构，位于厂区东面，设置办公区及化验用房。	依托磷矿洗选生产线建设内容不变，建设内容不变
	生活楼	占地面积 228m ² ，2F，砖混结构，位于厂区南面，设置职工宿舍。	
	食堂	占地面积 180m ² ，1F，钢架结构，位于厂区南面。	
	门卫室	占地面积 30m ² ，位于厂区西面。	
	尾矿过滤车间值班室	占地面积 27m ² ，框架结构，位于厂区东面。	
	配电房	占地面积 172m ² ，框架结构，位于厂区东面。	
环保工程	废气治理设施	原矿堆场扬尘经洒水降尘后达到《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	依托磷矿洗选生产线，热风炉烘干尾气排气筒高度调整为 20m，其余建设内容不变
		热风炉烘干尾气经旋风除尘+石灰乳喷淋脱硫后由 15m 高排气筒排放，达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级排放浓度限值，NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放浓度限值	
		食堂油烟经油烟净化器（净化效率≥75%）处理后专用油烟管道排放达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）饮食业油烟排放标准排放浓度限值	
		浮选机设置集气罩，浮选车间捕收剂戊基纳黄药、丁基纳黄药分解挥发产生废气采取活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放，达《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准；厂界二硫化碳、臭气无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变
	废水治理措施	原矿堆场建棚盖，带棚堆存	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变
		精矿过滤水、精矿浓密水用泵（配套循环水泵槽，80m ³ ）输送至循环水池（1414m ³ ）作选矿补充用水使用不外排	依托磷矿洗选生产线，建设内容不变
		化验废水、地坪冲洗等废水经废水收集池（320m ³ ）收集后用泵输送至循环水池回用于生产	
		项目依托原有生产线已建设的两台浓密机（一用一备，每台容积 706.5m ³ ），生产过程选矿废水事故排放下，备用浓密机可收集事故水，同时浓密机与循环水池（1413m ³ ）之间设置联动装置，在事故水位达到一定程度时启动联动装置，将废水送入厂区循环水池，防止事故池溢出造成地表水体污染	依托磷矿洗选生产线，建设内容不变

名称	环评批复建设工程内容	实际建设情况
	一体化污水处理设施，处理厂区生活污水，位于厂区西南，生活楼西北面，处理规模 10m³/d	铝土矿洗选试验线新建，未建设，现状生活污水进化粪池后定期清掏做农家肥
废渣治理措施	一般工业固体废物暂存间（20m²）位于干燥车间内南侧，堆存燃煤炉渣、脱硫渣，定期外售用于建材的生产。	依托磷矿洗选生产线，建设内容不变
	危废暂存间（5m²）位于厂区中部，配电车间北面	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变
其他	硫酸储罐周围设置防腐蚀围堰，以防贮罐泄漏	铝土矿洗选试验线新建，建设内容不变

2.1.3.2 主要原辅材料

铝土矿石加工（洗选）试验线主要原辅料及动力消耗详见表2-6。

表 2-6 铝土矿石加工（洗选）试验线主要原辅料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量	来源
一、原辅料消耗				
1	铝土矿	万 t/a	10	外购
2	硫酸	t/a	300	外购（用量：3kg/t 原矿）
3	起泡剂（松醇油）	t/a	10	外购（用量：0.1kg/t 原矿）
4	捕收剂（戊基纳黄药、丁基纳黄药）	t/a	150	外购（用量：1.5kg/t 原矿）
5	絮凝剂（聚丙烯酰胺）	t/a	20	外购（用量：0.2kg/t 原矿）
6	石灰	t/a	50	外购
二、动力消耗				
1	水耗	m³/a	24955	生活用水主要来源于瓮福磷矿公司矿区供水管道，生产用水补充水取自项目西南侧 540m 瓮福(集团)有限责任公司福泉英坪深部磷矿矿井水沉淀池。
2	电耗	万 kWh/a	1820	厂内建有一座 10kV 配电所，提供生产及生活用电
3	原煤	t/a	311.5	外购，用量：3.5kg/t 精矿，含硫率 2%

2.1.3.3 主要设备

铝土矿石加工（洗选）试验线生产设备使用情况详见表 2-7。

表 2-7 铝土矿石加工（洗选）试验线生产设备一览表

序号	设备名称	产品型号	厂商及产地	单位	数量	备注	建设情况
1	皮带输送机		石家庄五环矿山设备有限公司	台	6	矿石运输	依托磷矿洗选生产线
2	自磨机		郑州天荣矿山机械设备有限公司	台	1	磨矿浆	依托磷矿洗选生产线
3	球磨机	Φ2700X2100		台	1	磨矿浆	依托磷矿洗选生产线
4	分级机	2FLG-1200		台	1	矿浆分级	依托磷矿洗选生产线

5	浮选机	KYF-4 型		台	24	矿浆浮选	依托磷矿洗选生产线
6	钟式沉淀池			台	1	矿浆脱水	铝土矿洗选试验线新增
7	浓密池	Φ1500×3600		台	2	矿浆脱水	依托磷矿洗选生产线，1 用 1 备
8	压滤机			台	3	矿浆脱水	铝土矿洗选试验线新增，1 台用于硫铁矿，2 台用于铝土矿精矿压滤
9	烘干机	Φ2800X18000		台	1	精矿烘干	依托磷矿洗选生产线
10	热风炉	JRF5-8	成都川工机电设备有限公司	台	1	精矿干燥	依托磷矿洗选生产线
11	引风机	JSCF-800	浙江聚英风机工业有限公司	台	1	除尘引风	依托磷矿洗选生产线
12	旋风除尘器		宜兴市海纳环保设备有限公司	台	1		依托磷矿洗选生产线
13	喷淋脱硫塔			台	1		依托磷矿洗选生产线
14	集气罩			套	1		铝土矿洗选试验线新增
15	引风机			台	1	浮选车间引风	铝土矿洗选试验线新增

2.1.3.4 试验项目生产工艺及排污分析

(1) 生产工艺简述

项目进厂原矿已经过破碎，因此项目生产工艺流程分为球磨工段、浮选工段、沉淀工段（铝土矿沉淀利用现有浓密机，新增 1 套硫铁矿钟式沉淀池）、压滤工段（新增 2 套铝土矿压滤机、1 套硫铁矿压滤机）、干燥工段（铝土矿）。

① 球磨工段

生产所用铝土矿外购，细碎原矿通过输送机输送至球磨机湿法球磨，粗颗粒原矿通过自磨机磨碎后，再输送至球磨机湿法球磨。矿浆经分级机将不符合要求的矿浆循环送至球磨机反复研磨，球磨合格的矿浆进入浮选工段。

② 浮选工段

通过反浮选工艺选矿，矿浆在浮选机内加入硫酸、浮选剂（含起泡剂、捕收剂）、絮凝剂，控制 pH 为 5 左右，利用风机通入空气进行浮选，浮选后精矿进入浓密机。上层矿浆（硫铁矿）进入钟式沉淀池。

③沉淀工段

铝精矿经过浓密机后进入压滤机；上层矿浆（硫铁矿）经钟式沉淀池，再进入压滤机。

④压滤工段

试验阶段新增 2 套铝土矿压滤机、1 套硫铁矿压滤机。压滤后硫铁矿直接外售，铝土矿精矿送入干燥工段。

⑤干燥工段

经压滤机过滤得到的铝土矿精矿采用带式输送机送入烘干滚筒，利用热风炉烟气进行干燥，得到产品，最后通过带式输送机输送至产品车间。热风炉干燥尾气由一套旋风除尘器+石灰乳喷淋脱硫塔处理后 15m 高排气筒排放。

生产工艺流程，见图 2-2。

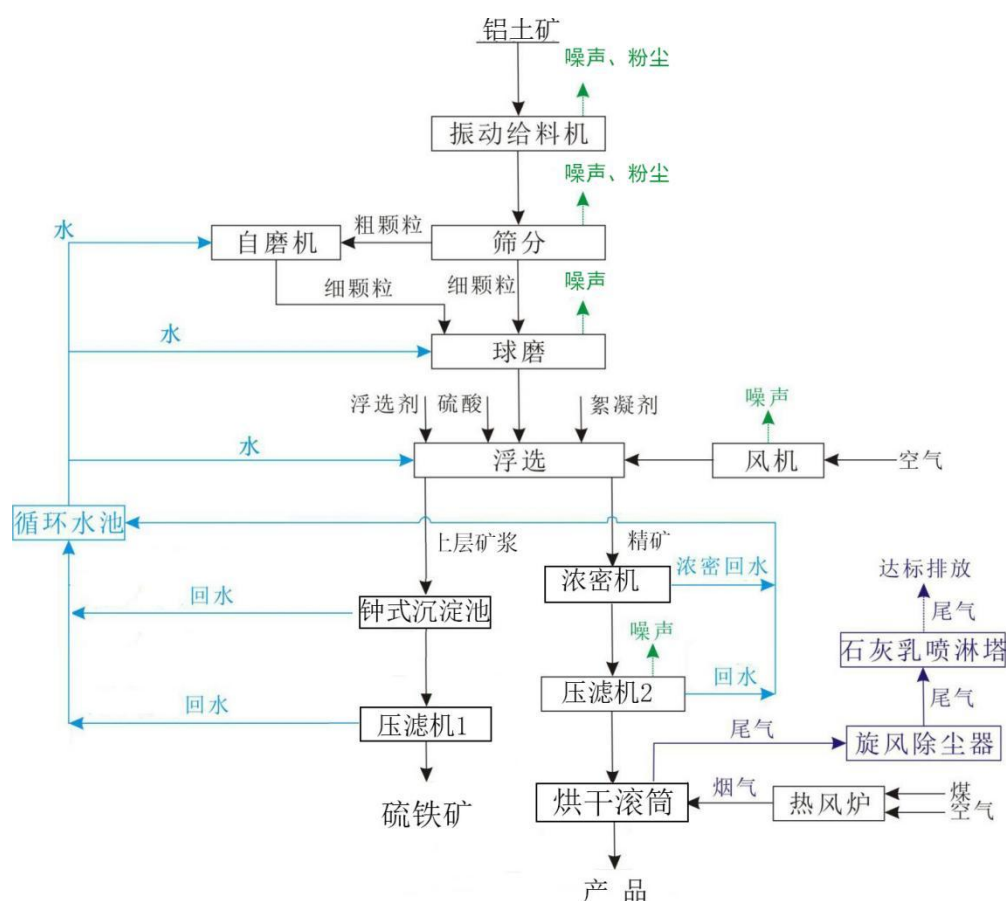


图 2-2 铝土矿石加工（洗选）试验线生产工艺流程图

(2)污染物排放及污染防治措施

根据《贵州洋蒲恒立化工有限公司 10 万 t/a 铝土矿入选试验项目环境监测报告》，试验项目污染物排放及污染防治措施见表 2-8。

表 2-8 铝土矿石加工（洗选）试验线污染防治措施一览表

内容	污染源	污染物项目	环境保护措施	治理后排放量及组成	执行标准
大气环境	原矿堆场	扬尘	洒水降尘设施	/	达到《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 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）
	浮选车间	废气（二硫化碳）	浮选机上方设置集气罩，废气采取活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放	非甲烷总烃 $2.30\text{mg}/\text{m}^3$ ， 0.0112kg/h 二硫化碳 $0.52\text{mg}/\text{m}^3$ ， 0.00268kg/h	非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级排放限值，二硫化碳执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准值
	热风炉烘干	尾气	旋风除尘器+石灰乳喷淋塔+20m 高排气筒	颗粒物 $40.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，0.326 kg/h，二氧	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级排放

				化硫 105mg/m ³ , 0.783kg/h, 氮氧 化物 25mg/m ³ , 0.544kg/h	浓度限值 (粉尘<200mg/m ³ , SO ₂ <850mg/m ³), NO _x 达到 《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)二级排 放浓度限值 (NO _x < 240mg/m ³)
	食堂	油烟	复合式油烟净化系统 处理, 由专用烟道引 至屋顶 1.2m 高处排放	/	GB18483-2001《饮食业油 烟排放标准》(试行) 中 型
水环境	浓密机	浓密回 水	经污水池 (300m ³) 收 集后泵至循环水池, 回用于生产	pH7.4, 悬浮物 9mg/L, COD28mg/L, BOD ₅ 7.7mg/L, 氨氮 0.543mg/L, 总磷 0.04mg/L, 粪大肠菌群 810MPN/L, 氟化 物 0.71mg/L, 石 油类 0.64mg/L, 硫化物 0.01L, 六 价铬 0.004L, 汞 0.00004L, 砷 0.0005mg/L, 铅 0.0025L, 铁 0.36mg/L, 锰 0.158mg/L, 锌 0.039mg/L	不外排
	沉淀池	沉淀回 水			
	压滤机	压滤回 水			
	化验室	化验废 水	经污水池 (300m ³) 收 集处理后用泵输送至 循环水池回用于生产		不外排
	生产车间	地坪冲 洗废水			
	烘干车间	脱硫废 水	经循环水池 (6m ³) 收 集后回用	/	不外排
	初期雨水	初期雨 水	截留后排入污水池沉 淀, 泵至循环水池回 用		不外排
	职工	生活污 水	化粪池收集后, 定期 清掏后作农家肥		不外排
噪声环境	生产设备	噪声	设备布设于厂房内, 采取基础减振、隔音 等措施		GB12348-2008《工业企业 厂界环境噪声排放标准》2 类
固废废物	(1) 生活垃圾: 生活垃圾设置密闭式垃圾桶收集, 交当地环卫部门, 外运至福泉市生活垃圾 焚烧发电项目处置。 (2) 燃煤炉渣: 燃煤产生的炉渣于一般工业固体废物暂存间 (20m ²) 堆存, 定期外售用于建 材的生产。 (3) 旋风除尘器收尘: 精矿烘干经旋风除尘器收集的粉尘, 定期清理, 掺入精矿外售。 (4) 脱硫渣 (热风炉烘干烟气经脱硫得到脱硫渣): 于一般工业固体废物暂存间 (20m ²) 堆 存, 定期外售用于建材的生产。 废机油: 设置防渗桶收集后暂存于危险废物暂存间, 定期交有资质单位处置。 废活性炭: 产生量约 1.0t/a, 由厂家回收。				

(3)达标分析

根据《贵州洋蒲恒立化工有限公司 10 万 t/a 铝土矿入选试验项目环境监测报告》，对项目 A1、热风炉烘干尾气脱硫除尘设施出口、A2、浮选车间废气活性炭吸附设施出口开展监测，结果见表 2-9、表 2-10。

表 2-9 铝土矿石加工（洗选）试验线有组织废气检测结果

检测结果 采样时间 天气状况 采样点位 检测项目		检测结果						标准 限值
		2023.09.17			2023.09.18			
		A1、热风炉烘干尾气脱硫除尘设施出口						
		天气状况：多云、25.7℃、 87.7kPa			天气状况：多云、25.6℃、 87.7kPa			
含湿量（%）		4.18	4.09	4.03	4.10	4.22	4.15	——
烟温（℃）		55.6	56.3	57.1	55.2	59.3	58.2	——
流速（m/s）		17.2	17.7	17.6	17.4	17.6	17.1	——
含氧量（%）		16.9	16.3	16.5	16.3	16.6	16.1	——
标干流量（m³/h）		21397	22024	21908	21693	21740	21214	——
颗粒物	实测浓度 （mg/m3）	<20 (13.4)	<20 (13.3)	<20 (14.9)	<20 (14.2)	<20 (13.5)	<20 (14.5)	——
	折算浓度 （mg/m³）	40.4	35.0	40.9	37.3	37.9	36.6	200
	排放速率（kg/h）	0.287	0.293	0.326	0.308	0.293	0.308	——
二氧化 硫	实测浓度 （mg/m³）	35	32	31	32	36	33	——
	折算浓度 （mg/m³）	105	84	85	84	101	83	850
	排放速率（kg/h）	0.749	0.705	0.679	0.694	0.783	0.700	——
氮氧 化物	实测浓度 （mg/m³）	24	24	23	24	25	23	240
	排放速率（kg/h）	0.514	0.529	0.504	0.521	0.544	0.488	1.3
排气筒高度（m）		20						
备注：1.氮氧化物参考《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级排放限值；其余参考《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 及表 4 二级标准限值； 2.“——”表示无相应排放限值； 3.根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单要求：采用本标准测定浓度小于等于 20mg/m³时，测定结果表述为 ‘<20mg/m³，表格中（）中数据为颗粒物实际排放浓度值。								

表 2-10 铝土矿石加工（洗选）试验线有组织废气检测结果

检测结果 采样时间 天气状况 采样点位 检测项目		检测结果						标准 限值
		2023.09.17			2023.09.18			
		A2、浮选车间废气活性炭吸附设施出口						
		天气状况：多云、25.7℃、87.7kPa			天气状况：多云、25.6℃、87.7kPa			
含湿量（%）		6.23	6.11	6.06	4.22	6.15	6.14	——
烟温（℃）		31.2	30.3	30.9	30.2	29.2	30.5	——
流速（m/s）		11.6	12.9	12.5	12.5	12.3	12.6	——
标干流量（m³/h）		4855	5400	5241	5350	5160	5285	——
非甲烷总 烃	实测浓度（mg/m³）	2.30	2.02	2.04	1.94	1.70	1.59	120
	排放速率（kg/h）	0.0112	0.0109	0.0107	0.0104	8.77×10 ⁻³	8.40×10 ⁻³	10
二硫 化碳*	实测浓度（mg/m³）	0.35	0.30	0.48	0.29	0.52	0.49	——
	排放速率（kg/h）	1.70×10 ⁻³	1.62×10 ⁻³	2.52×10 ⁻³	1.55×10 ⁻³	2.68×10 ⁻³	2.59×10 ⁻³	1.5
排气筒高度（m）		15						
备注：1.非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级排放限值；二硫化碳参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 标准限值； 2.“——”表示无相应排放限值。								

根据表 2-9、2-10 可知，浮选车间非甲烷总烃满足，《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级排放限值，二硫化碳满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准值；热风炉烘干尾气达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级排放浓度限值（粉尘<200mg/m³，SO₂<850mg/m³），NO_x 达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放浓度限值（NO_x<240mg/m³）。

2.1.4 企业现有环境问题

（1）一体化污水处理设施未按照原环评要求建设，现状生活污水经化粪池截留后，定期清掏做农家肥。

（2）危险废物暂存间标识不规范，需按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）更新调整。

（3）浮选车间生产废水需新增截留围堰，避免生产废水溢流进入雨水沟。

(4) 项目现状硫酸储罐未设置围堰。本次项目建设在硫酸储罐周边设置围堰，以防储罐泄漏。

(5) 项目现状铝土矿经皮带输送机送至球磨车间，皮带输送机未密闭。

2.2 现有工程与变更工程的衔接关系

由于磷矿市场变化及省内铝土矿的硫含量较高带来的选冶难度大等利用瓶颈，2021 年公司在原有 35 万 t/a 磷矿洗选生产线基础上，通过技术改造建设铝土矿综合利用工业性试验项目，拟探索一条高硫铝土矿脱硫加工综合利用生产线。试验洗选规模不超过 10 万 t/a 铝土矿石加工(洗选)，试验期为一年，同时试验期内原 35 万 t/a 原矿加工能力的磷精矿选矿停产。

通过工业性试验，现已探索出一条可工业扩大的生产线，故将原有工程（35 万 t/a 磷矿洗选生产线）通过改造变更为年处理 35 万吨铝土矿脱硫加工生产线项目，变更后原 35 万 t/a 磷矿入选项目停产，不再生产。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，项目属于新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致新增排放污染物种类，因此委托编制本次变更报告。

2.3 拟建变更工程

2.3.1 工程概况

本次变更工程利用原有 35 万 t/a 磷矿洗选生产线，建设年处理 35 万吨铝土矿脱硫加工生产线。

(1)生产规模：年处理 35 万吨铝土矿脱硫加工生产线。

(2)本次变更项目利用厂区空地和现有厂房，不新征土地建设。

(3)建设性质：变更。

(4)产品方案：铝土矿精矿： $A/S \geq 8$ ， $Al_2O_3 \geq 55\%$ ， $Fe_2O_3 \leq 5\%$ ， $SiO_2 \leq 8\%$ ， $St \leq 0.5\%$ ，含水率 12~15%

硫精矿： $Fe \geq 38\%$ ， $St \geq 38\%$ ， $As \leq 0.05\%$ ， $F \leq 0.05\%$ ， $C \leq 1.0\%$ ，

$Pb+Zn \leq 0.5\%$ ，含水率10%

(5)产品产量及回收率:

表 2-11 产品产量及回收率

产品	产率 (%)	产量 (万 t/a)	回收率 (%)
铝土矿精矿	70~75	25~26	95
硫精矿	25~30	9~10	90

2.3.2 主要工程组成

本次变更工程利用原项目主体工程、辅助工程及环保工程，详见表 2-12，平面布置见图2-3。

表 2-12 变更工程组成表

名称	工程内容	建设情况
主体工程	原矿堆场	占地面积 1000m ² ，位于厂区西面、靠近厂区大门，地面硬化，棚架遮挡。
	磨矿车间	占地面积 756m ² ，钢架结构，位于厂区北面
	1#浮选车间	占地面积 216m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	2#浮选车间	占地面积 360m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	3#浮选车间	占地面积 216m ² ，钢架结构，位于厂区中部。
	浓缩车间	位于厂区北面，设置精矿浓缩机 1 台 (Φ30×8m)、尾矿浓缩机 1 台 (Φ30×8m)。
	硫酸罐车间	位于厂区北面，设置配药大棚 140m ² 和硫酸罐 1 台 (Φ5×6m)。
	干燥车间	占地面积 648m ² ，位于厂区中部，设置热风炉 1 台、烘干滚筒 1 套。
	精矿车间	占地面积 648m ² ，钢架结构，位于厂区西面、靠近厂区大门。
	1#压滤车间	占地面积 200m ² ，位于厂区南面，用于铝精矿压滤，设置压滤机 4 台。
	2#压滤车间	位于厂区东面，设置压滤机 2 台，用于硫精矿压滤。
	钟式沉淀池	占地面积 50m ² ，位于厂区中部，浮选车间南面，用于硫精矿沉淀。
	配药车间 (干料)	位于厂区东面，占地面积 154m ² ，原尾矿过滤车间，现改为配药车间 (干料)
辅助工程	车间办公室	占地面积 135m ² ，2F，框架结构，位于厂区东面，设置办公区及化验用房。
	生活楼	占地面积 228m ² ，2F，砖混结构，位于厂区南面，设置职工宿舍。
	食堂	占地面积 180m ² ，1F，钢架结构，位于厂区南面。
	门卫室	占地面积 30m ² ，位于厂区西面。
	配电房	占地面积 172m ² ，框架结构，位于厂区东面。
环保工程	废气治理设施	原矿堆场扬尘经洒水降尘后达到《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
		皮带输送机需密闭防止扬尘

名称	工程内容	建设情况
	热风炉烘干尾气经旋风除尘+石灰乳喷淋脱硫后由 22m 高排气筒排放，烟尘、二氧化硫达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级排放浓度限值，NO _x 达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放浓度限值	现状已建排气筒高度为 20m，本次变更需加高至 22m
	食堂油烟经油烟净化器（净化效率≥75%）处理后专用油烟管道排放达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）饮食业油烟排放标准排放浓度限值	
	浮选机设置集气罩，浮选车间捕收剂戊基纳黄药、丁基纳黄药分解挥发产生废气采取活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放，二硫化碳达《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；厂界二硫化碳、臭气无组织排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准	依托，已建
	精矿过滤水、精矿浓密水经污水池+循环水池+清水池处理后，作选矿补充用水使用不外排	依托，已建
	化验废水、地坪冲洗等废水经污水池（300m ³ ）混凝沉淀后用泵输送至循环水池回用于生产	
	项目依托原有生产线已建设的两台浓密机（一用一备，每台容积 706.5m ³ ），生产过程选矿废水事故排放下，备用浓密机可收集事故水，同时浓密机与循环水池（1414m ³ ）之间设置联动装置，在事故水位达到一定程度时启动联动装置，将废水送入循环水池，防止事故池溢出造成地表水体污染	依托，已建，本项目两台浓密机 1 用 1 备
	一体化污水处理设施，处理厂区生活污水，位于厂区西南，生活楼西北面，处理规模 10m ³ /d	本次整改要求，新建
	一般工业固体废物暂存间（20m ² ）位于干燥车间内南侧，堆存燃煤炉渣、脱硫渣，定期外售用于建材的生产。	依托，已建
	危废暂存间（5m ² ）位于厂区北部，浓密池架空区	依托，本次标识等整改
风险	硫酸储罐周围设置防腐蚀围堰及配套硫酸应急池，以防贮罐泄漏	硫酸应急池依托，防腐蚀围堰新建

2.3.3 总平面布置

1) 总平面布置及合理性

项目位于福泉市道坪镇英坪村，生活楼及食堂布置在厂区西南面，办公室布置在主要生产车间东面，生产车间布置在厂区的中部，与原矿堆场相连，满足生产工序要求。整个选矿工艺流程依山体修建，回用水池位于山体高位，浓密机、废水收集池位于厂区地势低位，便于污水收集，工序布局合理。

项目建设地主要受东北风和东南风的影响，一体化污水处理设施布设于厂区生活楼西南侧，恶臭影响较小。项目生产车间产生的噪声、大气污染物对办公设施影响较小，整个厂区平面布局合理。

2) 选址合理性

项目符合黔南州“三线一单”相关管控要求。项目地所属地类为工业用地，与相关产业规划、环保规划相符。

由福泉市年平均风玫瑰图可知，项目地有两个频率较高的风向：东北风及东南风，风向频率均为 11%，项目建设地受东北风和东南风的影响较大，根据现场踏勘，建设地块北面有瓮福磷矿英坪矿机修车间，西面隔马路为瓮福磷矿英坪矿矿部办公楼，最近距离约为 25m；东面为山坡，周边 500m 范围内无居民居住（企业南侧设有英坪村社区居委会临时办公点，由于该区域已被征地，待英坪村社区居委会新办公点修建完成后，及时进行搬迁）。项目废气污染防治方面，热风炉烟气配套旋风除尘器+石灰乳喷淋塔，球磨机密闭并采取湿式作业，对外环境影响小。生产设备设置于厂房内，通过设备源头降噪、车间降噪及距离衰减后，对声环境影响小。项目生产运行过程中产生的污染物对周边环境的影响较小。

综合分析，项目选址合理。

2.3.4 劳动定员与工作制度

劳动定员：工作人员 100 人，管理人员 30 人，倒班人员 70 人。其中住宿人员 40 人。

工作制度：三班倒，24 小时工作制，年工作 320 天。

2.3.5 主要生产设备

项目生产设备使用情况详见表 2-13。

表 2-13 项目生产设备一览表

序号	设备名称	产品型号	厂商及产地	单位	数量	备注	建设情况
1	皮带输送机		石家庄五环矿山设备有限公司	台	6	矿石运输	依托，已建
2	自磨机		郑州天荣矿山机械设备有限公司	台	1	磨矿浆	依托，已建
3	球磨机	Φ2700X2100		台	1	磨矿浆	依托，已建
4	分级机	2FLG-1200		台	1	矿浆分级	依托，已建
5	浮选机	KYF-4 型		台	24	矿浆浮选	依托，已建
6	板刮给料机	4000×800	福泉市银江金龙机械加工厂	台	1		本次新增

序号	设备名称	产品型号	厂商及产地	单位	数量	备注	建设情况
7	浮选机	XCF -8	青岛青重机械 制造 有限公司	台	2		本次新增
8	浮选机	KYF -8	青岛青重机械 制造 有限公司	台	2		本次新增
8	浮选机	BF8M ³	广西河池市西 南矿 山机械有 限公司	台	4		本次新增
9	钟式沉淀池		郑州天荣矿 山 机械 设备 有限 公司	台	1	硫精矿矿浆 脱水	依托，已建
10	浓密池	Φ1500X3600		台	2	铝精矿矿浆 脱水	依托原有设备，1 用1备
11	压滤机			台	3	矿浆脱水	依托，已建，1台 用于硫精矿，2台 用于铝土矿精矿 压滤
11	压滤机	XMZGF300/1 500 - UB	广西金邦泰科 技有限公司	台	3	矿浆脱水	本次新增，1台用 于硫精矿，2台用 于铝土矿精矿压 滤
12	烘干机	Φ2800X18000		台	1	精矿烘干	依托，已建
14	热风炉	JRF5-8	成都川工机电 设备有限公司	台	2	精矿干燥	1台依托（已建）， 1台新增
15	引风机	JSCF-800	浙江聚英风机 工业有限公司	台	1	除尘引风	依托，已建
16	引风机	F4-72-6A	广州市德力通 风设备有限公 司	台	1	浮选车间引 风	依托，已建
17	引风机	JSCF 900	江苏泰隆风机 制造有限公司	台	1	除尘引风	本次新增
18	旋风除尘器	XTD-65	宜兴市海纳环 保设备有限公 司	台	2		1台依托（已建）， 1台新增
19	喷淋塔	YD-CJS		台	2		1台依托（已建）， 1台新增
20	集气罩			套	2		1台依托（已建）， 1台新增
21	挖掘机	福田沃雷 170	蒋一书	台	1	装卸进料	本次新增
22	装载机	LW500HV	贵州松立源物 资设备 有限公 司	台	1	装卸进料	本次新增

2.3.6 主要经济技术指标

主要技术经济指标见表 2-14。

表 2-14 项目主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	指标值	备 注
—	建设规模			

1	年原矿处理量	万吨	35	原矿硫平均含量 10%
二	产品年产量			
1	年铝精矿产量	万吨	25~26	硫平均含量 $\leq 0.5\%$
2	年硫精矿产量	万吨	9~10	硫平均含量 $\geq 38\%$
三	动力用量			
1	动力电			
(1)	年耗电量	万 kWh/a	1400	
2	用水量	m ³ /a	40492.8	
(1)	新鲜用水量	m ³ /d	126.54	年工作 320 天
(2)	循环水用量	m ³ /d	1465.17	
(3)	水循环利用率	%	92.05	
四	总图运输			
1	厂区用地面积	m ²	26666.67	
2	厂房建筑面积	m ²	7510.15	
五	年厂外运输量	万 t	70	原矿、精矿运输
六	工作制度	每天 3 班，每班 8 小时，年工作 320 天		
七	劳动定员			
1	职工总人数	人	100	
(1)	生产人员	人	70	
(2)	管理及技术人员	人	30	
八	总投资	万元	4887	
1	原有固定资产	万元	4540	折旧后
2	新增投入	万元	347	
3	年销售收入	万元	13987.4	
4	年利润	万元	2126.4	税后
(1)	投资净利润率	%	43.51	
(2)	投资回收期	年	4.2	
九	建设工期	月	12	

2.3.7 矿石来源及其可选性

(1) 矿石来源及其特征

①铝土矿资源

本项目外购原矿（高硫铝土矿），主要购于瓮安。项目地周边瓮安铝土矿相对较多但均属于中小型，已建成的铝土矿矿山有 5 座，储量约 60 万吨，年开采规模能力 40~50 万吨，铝土矿矿产资源储量约为 500 万吨，为本项目提供了较为丰富的原料来源。

②铝土矿元素分析

项目入选铝土矿原矿：A/S 6~8, Al₂O₃ $\geq 45\%$, St 10%, 含水率 6~10%。根据贵州洋蒲恒立化工有限公司提供的《原矿（高硫铝土矿）样品常规分析项目分析结果》（青岛斯坦德标准检测有限公司），原矿元素分析

见表 2-15。

表 2-15 铝土矿元素分析结果

序号	成分名称	成分含量	CAS#
1	水分，%	5.5~6.5	/
2	水铝石，%	57.0~59.0	/
3	二氧化钛，%	2.0~5.0	1317-80-2
4	二氧化硅，%	6.0~7.0	14808-60-7
5	二硫化铁，%	8.0~9.0	12068-85-8
6	磷酸铁，%	1.0~2.0	10045-86-0
7	氧化钙，%	0.20~0.25	1305-78-8
8	氧化铁，%	1.0~1.5	1332-37-2
9	硅酸镁，%	0.7~0.9	1343-88-0
10	氧化镁，%	0.1~0.15	1309-48-4
11	硫酸钙，%	0.4~0.6	99400-01-8
12	硅酸铝钾，%	14.0~15.0	/

③原矿及产品中铀（钍）系单个核素活度浓度

根据广东省核工业地质局辐射环境监测中心出具的《原矿（高硫铝土矿）、铝精矿、硫精矿辐射检测报告》，项目原矿、尾矿检测结果见表 2-16。

表 2-16 铝土矿辐射检测结果

序号	样品名称	检测项目	单位	检测结果	探测下限
1	原矿（铝土矿）	铀-238	Bq/kg	173	19.1
		钍-232	Bq/kg	264	1.9
		镭-226	Bq/kg	162	1.7
2	铝精矿	铀-238	Bq/kg	183	24.0
		钍-232	Bq/kg	300	2.5
		镭-226	Bq/kg	172	2.0
3	硫精矿	铀-238	Bq/kg	80.6	24.1
		钍-232	Bq/kg	181	1.8
		镭-226	Bq/kg	87.7	1.2

根据生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（公告 2020 年 第 54 号），依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过 1 贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。由表 2-14 可知，项目原料和洗选产品铀（钍）系单个核素活

度浓度均未超过 1 贝可/克 (Bq/g)，故不需要编制辐射环境影响评价专篇。

(2) 矿石可选性分析

根据《贵州洋蒲恒立化工有限公司年处理 35 万吨铝土矿脱硫加工生产线改建项目可研报告》，项目原矿为高硫铝土矿，主要为硫铁矿硫，即黄铁矿，主要以细粒态存在。

由于重选法只能脱除粗粒黄铁矿，大量存在的、细粒嵌布的黄铁矿采用浮选法脱除效果显著。浮选试验流程选用的都是常用药剂，消耗量不大，且无剧毒。

本项目采用浮选脱硫后，硫元素被选出成为硫精矿，铝土矿成为铝精矿，铝精矿 Al_2O_3 的含量得到大幅提升，根据瓮安某甲矿数据，入选前 Al_2O_3 的含量为 47.64%、 SiO_2 含量为 13.97%、St 含量 12.03%入选后按铝精矿产率 75%，回收率 95%以上核算， Al_2O_3 含量可提高到 60.33%、硫含量 0.4%，硫精矿按产率 25%、回收率 90%核算，品位可达到 43.3%。

经过浮选后的铝精矿在 Al_2O_3 含量指标和 St 含量指标均能达到氧化铝企业的购矿要求，因此原矿（高硫铝土矿）具有可选性。

2.3.8 原辅材料、产品储运

(1) 主要原辅材料消耗

变更项目主要原辅料详见表2-17。

表 2-17 变更项目主要原辅料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	数量	最大（临时）贮存量	来源
一、原料消耗					
1	铝土矿	万 t/a	35	1.2	外购，主要购于瓮安
2	稀硫酸	t/a	1050	220	外购（用量：3kg/t 原矿）
3	草酸	t/a	17.5	3	外购（用量：0.05kg/t 原矿）
4	起泡剂（松醇油）	t/a	17.5	3	外购（用量：0.05kg/t 原矿）
4	捕收剂（戊基纳黄药、丁基纳黄药）	t/a	700	200	外购（用量：2kg/t 原矿）
5	絮凝剂（聚丙烯酰胺）	t/a	35	5	外购（用量：0.1kg/t 原矿）
6	石灰	t/a	25	5	外购
二、辅材消耗					

序号	名称	单位	数量	最大(临时)贮存量	来源
1	钢球、衬板	t/a	175	/	磨机消耗
2	滤布	套/a	1750	/	压滤耗材
二、动力消耗					
1	水耗	m ³ /a	40492.8	/	生活用水主要来源于瓮福磷矿公司矿区供水管道，生产用水补充水取自项目西南侧 540m 瓮福(集团)有限责任公司福泉英坪深部磷矿矿井水沉淀池
2	电耗	万 kWh/a	1400	/	厂内建有一座 10kV 配电所，提供生产及生活用电
3	原煤	t/a	4900	/	铝精矿烘干，15kg/t 精矿，含硫率 2%
4	柴油	t/a	133	30	装载机和挖掘机使用

表 2-18 原煤成分表（单位：%、ω）

组分	挥发分	固定碳	灰分	水分	C	H	O	N	S
无烟煤	60.77	13.45	12.3	13.10	42.49	5.36	34.57	0.85	1.95

（2）主要药剂成分及性质

a.絮凝剂：项目使用絮凝剂为聚丙烯酰胺。聚丙烯酰胺（PAM）为水溶性高分子聚合物，化学式为(C₃H₅NO)_n，不溶于大多数有机溶剂，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力。聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm³（23℃），玻璃化温度为 188℃，软化温度近于 210℃。

聚丙烯酰胺本身及其水解体没有毒性，聚丙烯酰胺的毒性来自其残留单体丙烯酰胺（AM）。丙烯酰胺为神经性制毒剂，对神经系统有损伤作用，中毒后表现出肌体无力，运动失调等症状。因此各国卫生部门均有规定聚丙烯酰胺工业产品中残留的丙烯酰胺含量，一般为 0.5%~0.05%。聚丙烯酰胺用于工业和城市污水的净化处理方面是，一般允许丙烯酰胺含量 0.2%以下，用于直接用水处理时，丙烯酰胺含量需在 0.05%以下。

b.捕收剂：捕收剂戊基纳黄药（C₅H₁₁OCSSNa）、丁基纳黄药（C₄H₉OCSSNa）易溶于水，挥发分的含量小于 1.5%。黄药溶解水中解离成黄原酸根阴离子和轻金属阳离子；黄原酸离子水解又生成黄原酸，黄

原酸为弱酸，不稳定，易分解成二硫化碳和醇类。二硫化碳具有极强的挥发性，因含有硫化物等杂质（如 H_2S ），废气有腐败臭鸡蛋、坏蔬菜气味。主要浮选氧化的硫化矿或氧化铜矿和氧化铅矿（经过硫化钠或硫氢化钠进行硫化）的良好捕收剂。

c.起泡剂：松醇油为洗选工程常用的浮选药剂，俗称二号浮选油，主要成分为萜烯醇（ $\text{C}_{10}\text{H}_{17}\text{OH}$ ），是环状结构且有三种异构体（ α -萜烯醇、 β -萜烯醇、 γ -萜烯醇）。浅黄色油状透明液体，密度（ 20°C ） $0.900\sim 0.915\text{g/mL}$ ，不易挥发，气味为胡椒香、较淡的泥土香和陈腐的木材气息，可燃，微溶于水；在空气中可氧化，氧化后粘度增加，遇酸或受热时会分解而降低选矿性能。

d.硫酸：硫酸是一种无机化合物，化学式是 H_2SO_4 ，是硫的最重要的含氧酸。纯净的硫酸为无色油状液体， 10.36°C 时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，沸点 338°C ，相对密度 1.84。具有强烈的腐蚀性和氧化性，在有机合成中可用作脱水剂和磺化剂。

e.草酸：又称乙二酸，结构式 HOOC-COOH ，分子量 126.07。草酸一般含有 2 个分子结晶水，无色透明结晶或白色粉末，无臭、味酸。晶体结构有 2 种形态，即 α 型（菱形）和 β 型（单斜晶形），相对密度 α 型 1.900， β 型 1.895；熔点 189.5°C （ α 型）、 182°C （ β 型）；折射率 1.540。在干燥空气中或加热会失去结晶水，易升华，开始升华温度为 100°C ， 125°C 时迅速升华， 157°C 时大量升华，并开始分解。易溶于热水、乙醇、丙酮，稍溶于冷水，微溶于乙醚，不溶于甲苯和氯仿。草酸是有机酸中的强酸，有毒，对皮肤、黏膜有刺激性和腐蚀作用，极易经表皮、黏膜吸收引起中毒。内服草酸对肾会发生明显损害。对人体的最低致死量为 71mg/kg 。空气中最高容许浓度为 1mg/m^3 。

2.3.9 交通运输

选矿厂运输的物品主要是原矿、产品，采用车辆运输。

厂区有内部道路，通往原料堆场、生产车间。调配车间贮存的物料，分送到厂内车间等处时，以汽车运输为主，人力运输为辅。矿石在各生产工序之间的运输采用皮带传送或水力传送。

2.3.10 公辅工程

2.3.10.1 给排水

(1) 给水

项目生活用水均取自瓮福磷矿公司供水管道，在厂区东面设置清水池（Φ9×8m）贮存，用水定额参考 DB52/T725-2019《用水定额》、GB50015-2019《建筑给水排水设计标准》；生产用水补充水取自项目西南侧 540m 瓮福(集团)有限责任公司福泉英坪深部磷矿矿井水沉淀池，取水量约 3.73 万 m³/a。

(2) 排水

排水系统采用“雨污分流”的排水体制，厂界设置截洪沟及沟涧排水管，设置雨水截留沟及初期雨水收集池，对初期雨水截留后，剩余清洁雨水排入高坪河。

初期雨水主要收集各工艺生产装置、单元和辅助生产设施污染区排出的初期雨水，根据计算厂区前15min初期雨水量为278.35m³/次，初期雨水排入初期雨水收集池污水池沉淀后，泵至循环水池回用。

精矿压滤水、精矿浓密水用泵输送至循环水池（1414m³）作选矿补充用水使用不外排。化验废水、地坪冲洗等废水经污水池沉淀后用泵输送至循环水池回用于生产。

职工生活污水经已设置的化粪池截留沉淀后，排入新建一体化污水处理设施处理后回用于生产，不外排。

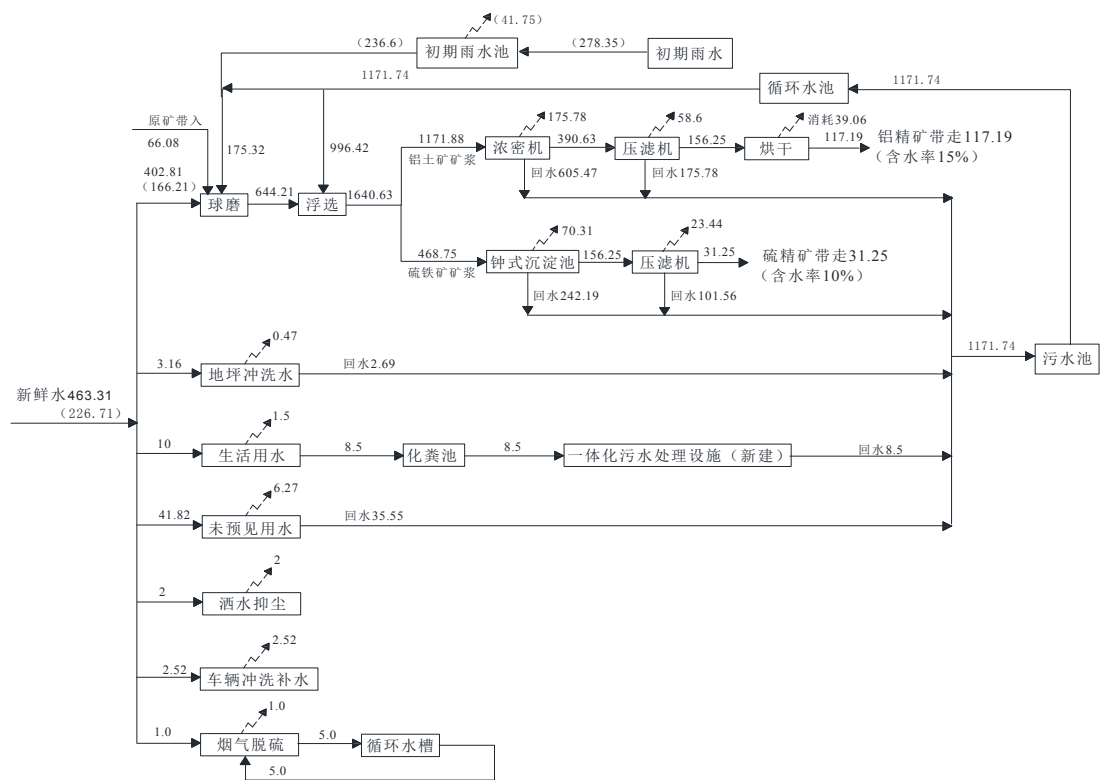
热风炉烟气脱硫废水经循环水槽（6m³）收集后回用，不外排，补充用水量约1m³/d。

项目用排水情况见表2-19，水平衡图见图2-4。

表 2-19 项目用排水量计算一览表

序	类别	用水量标准	用水量（m ³ /d）	排水量（m ³ /d）	备注
---	----	-------	------------------------	------------------------	----

号					
1	生活用水	办公	25L/人·d	2.5	2.1
		宿舍	90L/人·d	3.5	3.0
		食堂	20L/人·餐	4	3.4
3	地坪冲洗水	2.0L/m ² ·d	3.16	2.68	
4	道路洒水抑尘	/	2.0	/	
5	球磨补充水	0.1m ³ /t 原矿	402.81	浮选矿浆含水率约 60%，全部由循环水池回用；球磨矿浆含水率约 35%，需水量约 644.21m ³ /d，其中 66.08m ³ /d 为原矿(含水率 6%)带入，175.32m ³ /d 为循环水池回用，则新鲜补充水耗为 402.81	
6	烟气脱硫补充水	循环水槽容积*15%	1.0	/	
7	运输车辆冲洗水(补充水)	120L/辆次 日洗车次 140 辆 (年外运量 35 万 t/a)	2.52	/	用水量 16.8m ³ /d，经洗车池沉淀后循环使用，新鲜水补充量为 2.52m ³ /d
7	未预见用水	总用水量*10%	41.82	35.55	
8	消防用水	15L/s, 2h	108		偶发性用水，不计入用水总量
7	合计		463.31	46.73	经污水池、循环水池后回用



图

2-4 项目变更后用排水平衡图（单位：m³/d）

2.3.10.2 能源

项目使用电能，热风炉使用无烟煤做燃料。

现有工程磷矿选矿系统已配置的供电装置：10KV 配电室一座；1000KVA 变压器三台、800KVA 变压器两台、500 KVA 和 200KVA 变压器各一台；低压配电柜 8 台；高压电缆 1100m。

该供电系统已在企业原磷矿选矿中使用并满足生产。本次变更项目大部分沿用原生产设施，新增部分设备的负荷容量值变化在原供电负荷的峰谷调节范围内，对系统供电不造成影响，因此电力供给完全能满足变更项目要求。

2.3.11 选矿工艺流程分析

(1) 工艺流程简述

原工艺由于是磷矿洗选项目，产品为磷精矿，其余部分为尾渣，因此采用的是“一粗两精一扫”的浮选流程，重点是磷矿精选。项目变更后改选铝土矿需得铝精矿和硫精矿两个产品，无尾渣排放，所以精选与扫选需重新设置。根据工艺试验的结果，在原工序设备不改变的基础上进行调整补齐，重点是浮选工序依据硫精矿为副产品的要求，将浮选机的数量、管线重新设置，新增硫精矿压滤工序，流程按“一粗两精三扫”设置。

项目进厂原矿已经过破碎（粒径约 80mm），因此项目生产工艺流程分为球磨工段、浮选工段、沉淀工段（铝精矿沉淀利用现有浓密机；硫精矿沉淀利用试验项目建设钟式沉淀池，容积 200m³）、压滤工段、干燥工段（铝精矿）。原尾矿过滤工段仅用于磷矿石洗选，本次变更工程不再利用。

①球磨工段

生产所用铝土矿外购，细碎原矿通过输送机输送至球磨机湿法球磨，粗颗粒原矿通过自磨机磨碎后，再输送至球磨机湿法球磨。球磨后的矿浆经分级机将不符合要求的矿浆循环送至球磨机反复研磨，球磨合格的矿浆进入浮选工段。

②浮选工段

通过反浮选工艺选矿，矿浆在浮选机内加入硫酸、浮选剂（含起泡剂、捕收剂）、絮凝剂，控制 pH 为 5 左右，利用风机通入空气进行浮选，浮选后下层铝精矿进入浓密机。上层矿浆（硫精矿）进入钟式沉淀池。

③沉淀工段

铝精矿经过浓密机后进入压滤机；上层矿浆（硫精矿）经钟式沉淀池后进入压滤机。

④压滤工段

本次新增 2 套铝精矿压滤机、1 套硫精矿压滤机，同时依托试验项目的 2 套铝精矿压滤机、1 套硫精矿压滤机。压滤后硫精矿（含水率约 10%）直接外售，铝精矿（含水率约 25%）送入干燥工段。

⑤干燥工段

经压滤机过滤得到的铝精矿采用带式输送机送入烘干滚筒，利用热风炉烟气进行干燥，得到产品（含水率约 15%），最后通过带式输送机输送至精矿车间。热风炉干燥尾气由旋风除尘器+石灰乳喷淋脱硫塔处理后 20m 高排气筒排放。

生产工艺流程，见图 2-5。

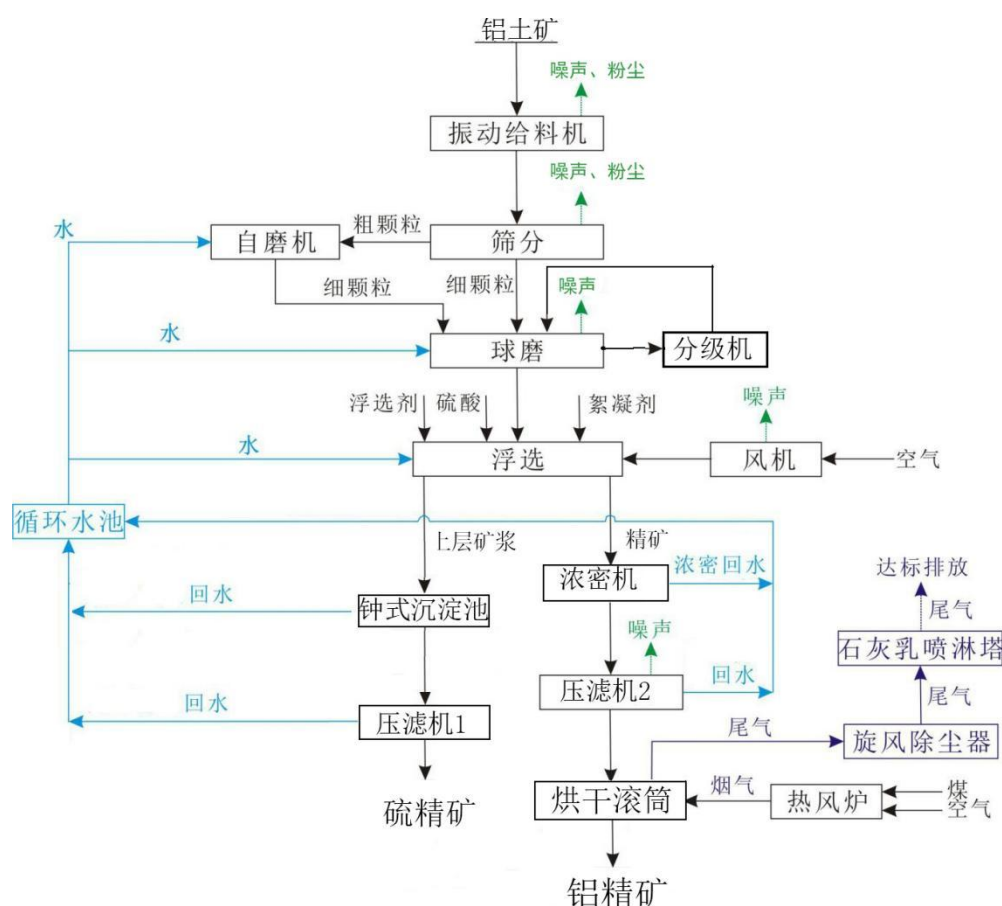


图 2-5 本项目生产工艺流程图

2.4 污染源源强分析与核算

2.4.1 变更工程施工期污染源及主要污染物

本项目是在现有的 35 万 t/a 磷矿入选项目厂址内进行变更，不新增占地，洗选厂厂房已建成可利用，本项目施工期不涉及土地开挖，只进行新增设备安装，施工工程规模较小。

施工期主要污染工序分析如下：

(1)施工过程中车辆运输、车间内部场地改造、设备安装钻孔、建筑材料堆放搅拌等产生扬尘。

(2)施工期废水：施工人员生活污水。

(3)施工期噪声：各种运输车辆、施工安装使用机械产生噪声。

(4)固体废物：主要来自施工期建筑施工产生的建筑垃圾，施工人员产生生活垃圾。

2.4.2 变更工程运营期污染源及主要污染物

2.4.2.1 废气

(1)原矿堆场无组织排放粉尘

原矿堆场，物料进场、投料、物料扰动（装卸料）产生无组织排放粉尘。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》附表2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册：工业企业固体物料堆存颗粒物（包括装卸场尘和风蚀扬尘）产生量，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_c\times D\times (a/b)+2\times E_f\times S\}\times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，b 指物料含水率概化系数；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

根据上述公式计算得出本项目原料堆场颗粒物（包括装卸扬尘和风蚀扬尘）产生量 P 为 5.83t/a；

原料堆场采用半敞开式（带棚）堆存，并在周围设置自动喷雾洒水装置，采取以上措施后，采用工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式计算堆场颗粒物排放量；

计算公式如下：

$$U_c=P\times(1-C_m)\times (1-T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%）。

根据公式计算得采取棚盖堆存+洒水降尘措施后堆场颗粒物（包括装卸场尘和风蚀扬尘）排放量为 0.61t/a。

现有厂区原矿堆场已设置有洒水降尘设施及棚盖，通过洒水降尘后原矿堆场周围无组织排放的粉尘浓度可以达到《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。

项目进厂原矿已经过破碎（粒径约 80mm），球磨采用湿法球磨，自磨机、筛分、球磨机均密闭，无粉尘产生。

(2)热风炉烘干尾气

本工程精矿烘干采用热风炉烟气通过烘干滚筒对精矿加热烘干。精矿烘干的耗煤量约为 4900t/a，采用低硫煤（含硫 2%，含氮 0.85%，灰分含量 12.3%），热风炉烟气量为 50000m³/h。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，燃煤热风炉废气产排污系数详见表 2-20。

表 2-20 无烟煤燃烧产排污系数

原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率(%)
无烟煤	层燃炉	所有规模	工业废气量	标立方米/吨-原料	10197	/	
			二氧化硫	kg/t-原料	16S	石灰石/石灰-石膏湿法	92.5
			颗粒物	kg/t-原料	1.8A	多管旋风除尘法	70.0
			氮氧化物	kg/t-原料	2.7	/	0

注：表中二氧化硫的产污系数以含硫量(S%)的形式表示，本项目无烟煤含硫量(S%)为 2%。颗粒物的产污系数是含灰量(A%)的形式表示，含灰量(A%)12.3%。

根据设计及试验项目运行数据，铝精矿烘干需要消耗 4900t/a 无烟煤，根据表 2-16 计算得，本项目烘干尾气产生情况为：工业废气量 49965300m³/a，二氧化硫 156.8t/a、颗粒物 108.48t/a、氮氧化物 13.23t/a。

现有厂区已建成一套旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施，除尘效率为 70%，脱硫效率 92.5%，热风炉烘干尾气经处理后 SO₂ 排放量 1.53kg/h(11.76t/a)30.6mg/m³，NO_x 排放量 1.72kg/h(13.23t/a)34.4mg/m³，烟尘排放量 4.24kg/h（32.54t/a）84.8mg/m³，经 22m 高排气筒排放。颗

颗粒物、SO₂达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级排放浓度限值(粉尘<200mg/m³, SO₂<850mg/m³), NO_x达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放浓度限值(NO_x<240mg/m³, 最高允许排放速率<1.72kg/h)。

(3)浮选车间废气

浮选车间使用捕收剂戊基纳黄药、丁基纳黄药易溶于水, 溶解水中解离成黄原酸根阴离子和轻金属阳离子; 黄原酸离子水解又生成黄原酸, 黄原酸为弱酸, 不稳定, 易分解成二硫化碳和醇类。产生废气经集气罩收集+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放, 集气收集率 90%, 吸附去除率 80%, 风机风量为 12000m³/h, 根据捕收剂化学性质, 挥发分的含量小于 1.5%, 捕收剂年使用量为 700t, 则二硫化碳产生量约为 1.37kg/h (10.5t/a) 114.17mg/m³, 则二硫化碳排放浓度为 0.25kg/h (1.89t/a) 20.51mg/m³, 达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准(二硫化碳<1.5kg/h)。

此外, 根据项目污染源分布, 车间设置通风换气设施, 浮选捕收剂随用随配, 分段多次加药, 厂界二硫化碳、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准。

(4)食堂油烟

员工食堂设置 3 个灶头, 可提供 100 人就餐, 使用电能, 产生的污染物为油烟, 每天运行 6 小时, 按每人用油 0.03kg/d, 3%的损失率计算, 油烟产生量为 15g/h (0.027t/a)。

设置有油烟净化器, 烟气量 6000m³/h, 食堂油烟经油烟净化器(净化效率≥75%)处理后专用油烟管道排放, 油烟排放量为 3.75g/h (0.0065t/a), 排放浓度 0.625mg/m³<2mg/m³, 达到参考的《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)(试行)(中型)排放浓度限值。

2.4.2.2 废水

(1) 生产废水

项目选矿过程中产生的生产废水包括浓密机产生的浓密回水、沉淀

池回水、压滤机产生的压滤回水、化验废水、地坪清扫废水和车辆冲洗水。

①浓密回水

生产中铝精矿矿浆经浓密机脱去大部分水，产生浓密回水 $605.47\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水池、循环水池后作选矿补充水使用不外排；

②沉淀回水

生产中硫精矿矿浆经钟式沉淀池脱去大部分水，产生沉淀回水 $242.19\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水池、循环水池后作选矿补充水使用不外排；

③压滤回水

生产中铝精矿、硫精矿矿浆经压滤机压滤后，产生压滤回水 $277.34\text{m}^3/\text{d}$ ，经污水池、循环水池后作选矿补充水使用不外排；

④地坪冲洗废水

项目地坪冲洗废水产生量 $2.69\text{m}^3/\text{d}$ ，在污水池沉淀处理后输送至循环水池，作选矿补充水使用不外排。

⑤车辆冲洗水

运输车辆冲洗采用洗车槽，洗车槽冲洗废水循环使用，对损耗部分进行定期补水，补水量为 $2.52\text{m}^3/\text{d}$ ，无废水外排。

⑥烟气脱硫补充水

烟气脱硫废水经循环水槽循环使用，对损耗部分进行定期补水，补水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，无废水外排。

综上所述，本项目生产废水量总计 $1127.69\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物，均作选矿补充水使用不外排。

(2) 生活污水

本项目员工 100 人，管理人员 30 人，倒班人员 70 人。其中住宿人员 40 人。办公用水量按 $25\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，住宿用水量按 $90\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，食堂用水量按 $20\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ （每日 2 餐）计，则用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.85，生活污水产生量为 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水中含有的污染物主要为 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，设置化粪池收集，经一体化污水处理设施处理后用

泵输送至循环水池作选矿补充用水使用，不外排。

（3）污水处理的可行性分析

本项目于厂区东侧设置容积约为1414m³的循环水池，用于生产废水收集沉淀池，上清液回用于生产作选矿补充水，实现生产废水不外排。

根据《贵州洋蒲恒立化工有限公司 10 万 t/a 铝土矿入选试验项目环境监测报告》，循环水池监测结果见表 2-21，生产运行过程中生产废水、生活污水经污水池沉淀处理后可达 GB/T19923-2005《城市污水再生利用工业用水水质》工艺与产品用水标准，可回用于生产。同时从水平衡图可知，生产废水、生活污水进入污水池，经水泵送至循环水池循环使用，回水量为 1171.74m³/d，磨矿工段需水量为 644.21m³/d，浮选工段需水量为 1640.63m³/d，生产用水量大于回用水量，因此项目污水处理设施可行，污水可以做到全部回用不外排。

表 2-21 监测结果表

检测项目	检测结果 采样时间 采样点位 样品编号	检 测 结 果		《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与 产品用水标准
		2023.09.17	2023.09.18	
		W1、循环水池		
		20230830012W1-1-1	20230830012W1-2-1	
pH 值（无量纲）		7.4	7.4	6.5~8.5
悬浮物（mg/L）		8	9	/
化学需氧量（mg/L）		28	26	≤60
五日生化需氧量 （mg/L）		7.7	7.6	≤10
氨氮（mg/L）		0.543	0.543	≤10
总磷（mg/L）		0.04	0.04	≤1
粪大肠菌群（MPN/L）		7.2×102	8.1×102	≤2000
氟化物（mg/L）		0.65	0.71	/
硫酸盐（mg/L）		37	36	≤250
氰化物（mg/L）		0.004L	0.004L	/
石油类（mg/L）		0.64	0.62	≤1
硫化物（mg/L）		0.01L	0.01L	/
六价铬（mg/L）		0.004L	0.004L	/

检测项目	检测结果 采样时间 采样点位 样品编号	检 测 结 果		《城市污水再生利用 工业用水水质》工艺与 产品用水标准
		2023.09.17	2023.09.18	
		W1、循环水池		
		20230830012W1-1-1	20230830012W1-2-1	
汞（mg/L）		0.00004L	0.00004L	/
砷（mg/L）		0.0005	0.0004	/
铅（mg/L）		0.0025L	0.0025L	/
铁（mg/L）		0.36	0.36	≤0.3
锰（mg/L）		0.158	0.157	≤0.1
锌（mg/L）		0.038	0.039	/

(4) 初期雨水

项目场地实施“雨污分流”，厂界设置截洪沟及沟涧排水管，设置雨水截留沟及初期雨水收集池，对初期雨水截留后，剩余清洁雨水排入高坪河。

按厂区周边设置截排水沟、场地硬化，原矿堆场等采用棚架遮挡，生产车间为钢架结构，办公生活楼为钢混结构，场地初期雨水按 15min 收集考虑，采用以下公式计算径流雨量：

$$Q = q \times \Phi \times F \times t$$

式中：Q—初期雨水量，m³；

q—暴雨强度，L/s·hm²；

Φ—径流系数（硬地面取 0.6）；

F—汇水面积，公顷（项目污染区面积 2.99 公顷）；

t—降雨历时，s，取 15 分钟；

其中，设计暴雨强度 q 按福泉市的计算公式计算为：

$$q = 763 \times (1 + 0.647 \lg P) / (t + 0.915 P^{0.031})^{0.646}$$

式中：q—暴雨强度(L/s.hm²)；

P—暴雨重现期（取 20a）；

t—降雨持续时间，15min。

经计算，当地暴雨强度为 234.33L/s·ha，则初期雨水约为 278.35m³/次。于厂区西北低处布置容积为 350m³的初期雨水池收集，暴雨情况下，

初期雨水池可满足收集要求。

2.4.2.3 固体废物

(1) 燃煤炉渣

燃煤炉渣产生量约为 750t/a，属于一般工业固体废物。于干燥车间内设置一般工业固体废物暂存间（20m²）堆存燃煤炉渣，定期外售用于建材的生产。

(2) 旋风除尘器收尘

精矿烘干过程中产生大量粉尘，经旋风除尘器收集的粉尘量为 58.12t/a。定期清理旋风除尘器中收集的粉尘，掺入精矿外售。

(3) 脱硫渣

热风炉烘干烟气经脱硫得到脱硫渣约 592.05t/a。热风炉烘干烟气脱硫渣，于一般工业固体废物暂存间（20m²）堆存，定期外售用于建材的生产。

(4) 废机油

生产设备机修过程产生废机油，产生量约 0.2t/a，属于危险废物。危险废物类别 HW08，危险废物代码 900-217-08，要求建设单位在厂区增设危废暂存间（5m²）暂存废机油，及时交由有危废资质的单位处置。危险废物暂存间应严格《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求建设和防渗，并设置危险废物标识。

(5) 废活性炭

浮选车间废气经集气罩收集+活性炭吸附处理，废活性炭产生量约 16.0t/a，吸附二硫化碳后的废活性炭属于危险废物，危险废物类别 HW49，危险废物代码 900-041-49，在厂区增设危废暂存间（5m²）暂存，及时交由有危废资质的单位处置。

(6) 生活垃圾

厂区员工 100 人，按每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，厂区生活垃圾产生量为 30t/a，目前在厂区设置有生活垃圾收集池收集生活垃圾，交于当地环卫部门，外运至福泉市生活垃圾焚烧发电项目处置。

固体废物产生量及处置情况，详见表 2-22。

表 2-22 固体废物产生量及处置情况一览表

名称	来源	产生量	废物属性	处置方式
燃煤炉渣	热风炉燃烧	750t/a	一般固废	堆存于临时堆放点，定期外售用于建材的生产
收集粉尘	袋式除尘器	58.12t/a	一般固废	作精矿外售
脱硫渣	燃煤脱硫	592.05t/a	一般固废	外售用于建材的生产
废机油	生产设备机修	0.2t/a	危险废物	增设危废暂存间（5m ² ）暂存，交由有危废资质的单位处置
废活性炭	浮选车间废气吸附处理	16.0t/a	危险废物	增设危废暂存间（5m ² ）暂存，交由有危废资质的单位处置
生活垃圾	职工生活	30.0t/a	生活垃圾	交于当地环卫部门，外运至福泉市生活垃圾焚烧发电项目处置

2.4.2.4 噪声

本项目噪声主要来源于振动筛、自磨机、球磨机、烘干滚筒、空压机、各类风机及各种泵等设备运行产生的噪声，声压级为 80~105dB（A）。主要高噪声设备见表 2-23。

表2-23 主要噪声设备及噪声源强

序号	噪声源名称	产生情况 dB(A)	防治措施	处理后排放情况 dB(A)
1	输送机	80	设备安装于厂房内，采取减震措施	60
2	球磨机	115		95
3	压滤机	85		65
4	热风炉	105		85
5	引风机	90		70

项目在工艺线路、设备布置上，将生产设备设置于厂房内，减少噪声向外传递。设备选型时选用了低噪声设备；设备安装时作隔声、隔振、降噪处理，如减振橡胶垫。项目在采取了隔声、降噪措施后，厂界噪声满足GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类限值要求。

2.5 “三本账”统计

变更前后污染物排放情况见表 2-24。从表中看出，由于生产工艺发生变化，项目落实环评要求措施后，基本体现了“增产不增污”的环保要求。

表2-24 变更前后污染物变化情况表

项目 分类	污染物名称	原有污染物排放量	原有工程许可排放量	本新建工程			总工程		
				产生量	自身削减量	排放量	以新带老削减量	预测排放总量	排放增减量
废气	废气量(万 m ³ /a)	7200	14400	3823.88	0	3823.88	14400	3823.88	-10576.12
	SO ₂ (t/a)	10.32	10.32	120.0	111.0	9.0	10.32	9.0	-1.32
	NO _x (t/a)	11.14	11.14	10.13	0	10.13	11.14	10.13	-1.01
	颗粒物 (t/a)	11.14	11.14	83.03	58.12	24.91	11.14	24.91	+13.77
	二硫化碳 (t/a)	0	0	10	9.8	0.2	0	0.2	+0.2
废水	废水量 (m ³ /a)	0	0	0	0	0	0	0	0
	SS (t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
	COD (t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N (t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0
一般工业 固体废物	生活垃圾 (t/a)	30	30	30	0	30	30	30	0
	燃煤炉渣 (t/a)	137.55	137.55	750	0	750	137.55	750	+612.45
	脱硫渣 (t/a)	109.29	109.29	592.05	0	592.05	109.29	592.05	+482.76
	旋风除尘器收尘 (t/a)	218.36	218.36	58.12	0	58.12	218.36	58.12	-160.24
	尾矿 (t/a)	141300	141300	0	0	0	141300	0	-141300
	废活性炭 (t/a)	0	0	16.0	0	16.0	0	16.0	+16
危险废物	废机油 (t/a)	0.2	0.2	0.2	0	0.2	0.2	0.2	0

2.6 原有工程存在问题及“以新带老”整改措施

1.现雨水收集未考虑暴雨情况下雨水收集能力。

整改要求：在现有废水收集池（320m³）前增设雨水截留沟，对初期雨水截留后，剩余清洁雨水排入高坪河。

2.现状生活污水经化粪池处理后清掏作农肥。

整改要求：新建一体化污水处理设施，生活污水经处理后回用于生产，不外排。

3.项目现状废机油回用作设备润滑，目前无外排。

整改要求：本次项目要求建设单位在厂区增设危废暂存间（5m²）暂存废机油，及时交由有危废资质的单位处置。危险废物暂存间应严格《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求进行建设和防渗，并设置危险废物标识。

4.项目现状未设置事故池。

整改要求：新建项目依托原有两台浓密机（一用一备，每台容积706.5m³），生产过程选矿废水事故排放下，备用浓密机可收集事故水，同时浓密机与循环水池（1413m³）之间设置联动装置，在事故水位达到一定程度时启动联动装置，将废水送入厂区循环水池，防止事故池溢出造成地表水体污染。

5.项目现状硫酸储罐未设置围堰。

整改要求：本次项目建设在硫酸储罐周边设置围堰，以防储罐泄漏。

2.7 污染物排放及治理措施

本项目污染物产生及治理措施汇总见表 2-25。

表 2-25 本项目污染物产生及治理措施一览表

序号	污染源	污染物项目	处理前产生浓度及产生量	环境保护措施	排放浓度及排放量	执行标准
1	原矿堆场	粉尘	无组织排放	洒水降尘设施	无组织排放	达到《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<

序号	污染源	污染物项目	处理前产生浓度及产生量	环境保护措施	排放浓度及排放量	执行标准
						1.0mg/m ³)
2	浮选车间	废气 (二硫化碳)	产生量: (10t/a)	浮选机上方设置集气罩, 废气采取活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放	排放量: 0.028kg/h (0.2t/a) 7mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准值
3	热风炉烘干	尾气	SO ₂ 产生量 15.63kg/h (120t/a) 156.25mg/m ³ 、 NO _x 产生量 1.32kg/h (10.13t/a) 13.19mg/m ³ 、 颗粒物产生量 10.81kg/h (83.03t/a) 108.11mg/m ³	旋风除尘器+石灰乳喷淋塔 +15m 高排气筒	SO ₂ 排放量 1.17kg/h (9.00t/a)、 11.72mg/m ³ , NO _x 排放量 1.32kg/h (10.13t/a)、 13.19mg/m ³ , 烟尘排放量 3.24kg/h (24.91t/a) 32.43mg/m ³	达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级排放浓度限值 (粉尘<200mg/m ³ , SO ₂ <850mg/m ³), NO _x 达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放浓度限值 (NO _x <240mg/m ³)
4	食堂	油烟	油 烟 产 生 量 15g/h(0.027t/a)	复合式油烟净化系统处理, 由专用烟道引至屋顶 1.2m 高处排放。	油 烟 排 放 量 3.75g/h (0.0065t/a)	GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》(试行) 中型
5	浓密机	浓密回水	SS、COD、NH ₃ -N、总铁	经废水收集池收集后泵至循环水池, 回用于生产	回用	不外排
6	沉淀池	沉淀回水				
7	压滤机	压滤回水				
8	化验室	化验废水		经 废 水 收 集 池 (320m ³) 收集处理后用泵输送至循环水池回用于生产	回用	不外排
9	生产车间	地坪冲洗废水				
10	烘干车间	脱硫废水	SS、氟化物、COD、SO ₄ ²⁻ 、As、Hg、Pb	经 循 环 水 池 (6m ³) 收集后回用	回用	不外排
11	初期雨水	初期雨水	SS、COD	截留后排入废水收集池沉淀, 泵至循环水池回用	回用	不外排
12	职工	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池收集后, 排入新建一体化污水处理设施处理后用泵输送至循环水池回用于	回用	不外排

序号	污染源	污染物项目	处理前产生浓度及产生量	环境保护措施	排放浓度及排放量	执行标准
				生产		
13	生产设备	噪声	各类风机及各种泵等设备运行产生的噪声，声压级为 80~105dB	设备布设于厂房内，采取基础减振、隔音等措施	60~95dB	GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类
14	职工生活	生活垃圾	产生量 30t/a	生活垃圾设置密闭式垃圾桶收集，交当地环卫部门，外运至福泉市生活垃圾焚烧发电项目处置	综合处理	综合处理
15	热风炉	燃煤炉渣	产生量 750t/a	于一般工业固体废物暂存间（20m ² ）堆存，定期外售用于建材的生产	外售	一般工业固体废物
16	旋风除尘器收尘	粉尘	产生量 58.12t/a	铝精矿烘干经旋风除尘器收集的粉尘，定期清理，掺入精矿外售	回收利用	产品外售
17	烟气脱硫	脱硫渣	产生量 592.05t/a	热风炉烘干烟气经脱硫得到脱硫渣，一般工业固体废物暂存间（20m ² ）堆存，定期外售用于建材的生产	外售	一般工业固体废物
18	设备维护	废机油	产生量 0.2t/a	设置防渗桶收集后暂存于本次评价要求建设的危险废物暂存间，定期交有资质单位处置	交有资质单位处置	危险废物
19	浮选废气吸附	废活性炭	产生量 16.0t/a	暂存于本次评价要求建设的危险废物暂存间，定期交有资质单位处置	交有资质单位处置	危险废物

第三章 周围环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 位置及交通

本项目位于福泉市道坪镇英坪村，地理坐标为东经：107°22'12" ~ 107°22'14"，北纬：26°56'42"~26°56'44"。厂区有进厂道路连接乡村公路，交通较为便利，见图 3-1。

3.1.2 地形地貌

项目区域地貌类型为溶蚀斜坡沟谷地貌，厂址附近地形高差较大，总体地势为南东高、北西低，海拔高程+1220.0m~+1260.0m，最低处位于场区西侧溪沟，相对高差 16.5m，设计利用地形高差布置选厂，以节省投资。

3.1.3 地质特征

(1)构造

区域大地构造位于扬子准地台黔北台隆凤冈南北向隔槽式褶皱变形区、高坪背斜东翼南段，区域断裂构造较发育。

根据国家质量技术监督局 2001 年颁布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，评估区地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为Ⅵ度。

(2)地层

厂区及附近出露有震旦系陡山沱组(Pt₃³d)、灯影组(P_{t3}^{3b}C₁dy)，寒武系牛蹄塘组(C₁₋₂n)、明心寺组(C₂m)、金顶山组(C₂j)及第四系(Q)。

震旦系陡山沱组(Pt₃³d)分为四段：一、二段(Pt₃³d¹⁻²)岩性为浅灰、肉红色中厚层细晶白云岩，夹硅质白云岩，底部常夹砾屑状白云岩，厚 3~12m；三段(Pt₃³d³)岩性为浅灰、灰色中厚层硅质白云岩、硅质岩，局部夹磷质团块，厚 14~28m；四段(Pt₃³d⁴)为含矿层，岩性为浅灰、深灰色白云质磷块岩及磷块岩，厚 20~48m。

灯影组(Pt₃³C₁dy)分为三段：一段(Pt₃³C₁dy¹)岩性为浅灰至灰色中厚

层藻白云岩、硅质白云岩、泥—细晶白云岩，厚 70~150m；二段($Pt_3^3C_1dy^2$)岩性为浅灰至灰色角砾状白云岩、泥晶白云岩为主，夹藻屑白云岩，厚 11~38m；三段($Pt_3^3C_1dy^3$)以浅灰~深灰色中厚层泥晶~细晶白云岩为主，厚 67~130m。

寒武系牛蹄塘组(C_{1-2n})为黑色薄层高炭质泥岩，夹粉砂质泥岩，厚 16~24m。明心寺组(C_2m)为浅灰~灰绿色薄层粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹钙质粉砂岩，厚 26~514m。金顶山组(C_2j)为紫红色、灰绿色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹钙质粉砂岩及砂质灰岩透镜体，厚度大于 259m。

第四系(Q)主要由粘土、亚粘土、砾石等组成，厚 0~6m。

项目区域地形地质及水文地质见图 3-2。

3.1.4 水文特征

(1)地表水

周边地表水主要为项目西侧 320m 处的高坪河（冷水河支流），高坪河发源于福泉市道坪镇饺子坪，由北向南流经英坪、山冲、嘎拉坡、湾子，在高坪村转向西北 660m 后转向南西经月亮湾后注入冷水河。冷水河发源于道坪镇阴山村寨西侧，由北西向南东径流约 3.1km 后转向南西，再径流约 16.4km 后注入清水河。项目事故情况下的受纳水体为高坪河。

项目水系图见图 3-3。

(2)地下水

①地下水类型、含水岩组及富水性

矿区地下水分为岩溶裂隙水、基岩裂隙水和第四系孔隙水三大类。

a 岩溶裂隙水

岩溶裂隙水赋存和运移在震旦系陡山沱组(Pt_3^3d)和灯影组($Pt_3^3C_1dy$)碳酸盐岩地层中，富水性中等至强。

b 基岩裂隙水

基岩裂隙水赋存于寒武系牛蹄塘组(C_{1-2n})、明心寺组(C_2m)和金顶山组(C_2j)地层中，富水性相对较弱。

c 第四系孔隙水

第四系孔隙水赋存于第四系(Q)地层中，富水性中等，动态变化大。

②地下水补给、径流和排泄条件

选矿厂区域大气降水大部分以散流和面流的形式汇集于沟谷中向下游迳流，有少量降水渗入地下，形成地下水，赋存于岩溶裂隙及构造裂隙间，总体由北西向南东径流，排泄于高坪河。

③地下水泉点出露及功能

根据现场踏勘，项目附近分布有 S1、S2、S3 泉点，其特征见表 3—1。

表 3—1 井泉分布情况

序号	编号	高程(m)	流量(L/s)	出露地层	功能
1	S1	+1220	0.1258	P _{t3} ^{3b} C ₁ dy ¹	农田灌溉
2	S2	+1215	0.112	P _{t3} ^{3b} C ₁ dy ³	农田灌溉
3	S3	+1222	0.184	C ₂ m	补给河流

3.1.5 气候、气象

根据福泉市气象站多年气象统计，多年长期期限特征为：常年平均气温 15.0℃，最冷月（1 月）平均气温 3.8℃，最热月（7 月）平均气温 24.1℃，极端最低气温-8.8℃，常年平均气压 91.04kPa；年平均降雨量 1146.9mm，年最大降雨量 1498.3mm（2022 年），年最大降雨量 880.3mm（2003 年），日最大降雨量 184.0mm（1996 年 7 月 30 日）；年平均蒸发量 1152.5mm，年平均相对湿度 81%；无霜期 273d；年平均总云量 8.2，低云量 7.0；年平均日照时数 1152.6h，日照百分率 26%；全年主导风向为东南风、东北风；年平均风速 1.9m/s。

3.1.6 土壤、植被

(1)土壤

评价区范围土壤主要为黄壤土，黄壤主要发育于温暖湿润的亚热带常绿阔叶林、常绿—落叶混交林的气候环境中；项目区域土壤除黄壤外，还分布有少量的水稻土，水稻土是由各种自然土壤和旱作土壤经过熟化和旱耕熟化交替作用下形成的一种土类，项目区水稻土质地类型较多，其中壤质土约占 60%、粘质土约占 25%、砂质土约占 10%，其它质地约

占 5%；由于水稻土来源于自然土或旱作土，从土壤剖面及土层厚度来看，项目区内水稻土土层比较深厚，土壤剖面发生层次明显，其中最主要的耕作层（A）一般厚 12~20 厘米；犁底层（Ap）层 15~20 厘米，其他的渗育层、潴育层、漂洗层、母质层共计厚度一般 60 厘米左右。

（2）植被

评价区属贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林、常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。针叶林主要为马尾松群系，阔叶林主要为光皮桦、枫香、麻栎群系，灌丛主要为茅栗、白栎、槲栎群系，灌草丛主要为羊茅、野青茅、鼠尾粟群系。农田植被为玉-油(麦)和稻-油(麦)一年两熟作物组合。评价范围内未见古树名木及受保护植物分布，也没有受特殊保护的自然人文景观。

（3）动物

根据向当地老百姓询问并结合实地走访调查了解，项目评价范围内主要有野兔、刺猬等常见野生动物及麻雀、乌鸦等常见鸟类活动，未见国家及省级受保护野生动物。

3.2 社会环境

福泉市总面积 1688km²，全市辖 2 个街道 5 镇 1 乡 16 个居委会 60 村委会。2020 年 11 月 1 日，市总人口 342108 人，其中少数民族人口 104632 人。有汉、苗、布依、侗、彝、水等 31 个民族。

2021 年福泉市生产总值完成 217.22 亿元，同比增长 12.3%。其中一产完成 21.43 亿元，同比增长 7.86%；二产完成 111.37 亿元，同比增长 14.53%；三产完成 84.42 亿元，同比增长 10.65%。一、二、三产结构比例为 10.3：49.9：39.85，经济发展结构良好。财政总收入完成 27.83 亿元，同比增长 29.6%。其中，一般公共预算收入 13.01 亿元，同比增长 29.6%，一般公共预算支出 33.7 亿元，同比增长 0.2%。城镇、农村常住居民人均可支配收入分别为 40316.81 元、14675.24 元，同比分别增长 8.9%、11%。社会消费品零售总额达 79.28 亿元，同比增长 15.9%。年末金融机构各项存款余额达 152.2 亿元，同比增长 7.2%；贷款余额达 243.2

亿元，同比增长 11.4%。

3.3 地质灾害现状

通过现场调查，选矿厂及附近无滑坡、崩塌、土洞等不良地质现象的影响，地质灾害现状不发育。

3.4 建设项目附近主要污染源调查

本项目周围 5km 范围内分布有瓮福磷矿英坪矿部矿石破碎车间、瓮福磷矿英坪矿山、瓮福磷矿新龙坝选厂等生产企业，项目区大气环境受周边生产企业的影响较大。

运输道路从项目建设地西北面 150m 处通过，运输车辆产生的噪声、尾气和扬尘会对区域环境质量产生不利影响。周边 200m 范围无居民分布。

周边污染源基本情况及与本项目的位置关系见表 3-2。

表 3-2 周边污染源基本情况一览表

序号	名称	生产规模	主要污染物	与本项目的相对距离
1	瓮福磷矿英坪矿破碎站	50 万 t/a	TSP、噪声	W, 300m
2	瓮福磷矿英坪矿山	170 万 t/a	TSP、噪声	W, 600m
3	瓮福磷矿新龙坝选厂	850 万 t/a	TSP、噪声、废水	NE, 6.0km

第四章 国家产业政策与规划的协调性分析

4.1 与国家产业政策及规划相容性分析

本次变更项目建设与国家有关政策及相关规划的符合性分析见表4-1。

4.2 项目与相关规划符合性分析

(1)与《全国主体功能规划》符合性分析

根据《全国主体功能规划》分析，项目所处区域位于全国黔中地区，该区域的功能定位是：全国重要的能源原材料基地、以航天航空为重点的装备制造基地、烟草工业基地、绿色食品基地和旅游目的地，区域性商贸物流中心。

本次变更项目是铝土矿洗选项目，是精选铝矿项目，不违反《全国主体功能规划》相关要求。

(2)与《贵州省主体功能区规划》符合性分析

根据《贵州省主体功能区规划》，项目区域位于国家级重点开发区域（黔中地区），该区域的功能定位是：全国重要能源原材料基地、资源深加工基地、以航天航空为重点的装备制造业基地、烟酒工业基地、绿色食品基地和旅游目的地；西南重要的陆路交通枢纽，区域性商贸物流中心和科技创新中心；全省工业化、城镇化的核心区；带动全省发展和支撑全国西部大开发战略的重要增长极。

本次变更项目是铝土矿洗选项目，是精选铝矿项目，符合《贵州省主体功能区规划》相关要求。

(3)与《贵州省深化乌江流域生态保护专项行动方案》符合性分析

根据《贵州省深化乌江流域生态保护专项行动方案》要求：“乌江干流是指三岔河、六冲河于化屋基汇合后至沿河出境断面河段，主要支流指六冲河、白甫河、猫跳河、湘江河、清水河、洪渡河、石阡河、芙蓉江等（流域面积2000平方公里以上）以及三岔河、水城河、瓮安河、洋水河等重点管控支流。以无主尾矿库为重点，按照“一库一策”管理要

表 4-1 项目与相关政策及法律法规的符合性分析

序号	规划	国家法规/产业政策	项目内容	符合性
1	中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》	/	根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本次扩建项目不属于鼓励类、限制类及淘汰类，本次扩建项目属于允许建设项目	符合
2	《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》国发〔2022〕2号	*支持贵州加大磷、铝、锰、金、萤石、重晶石等资源绿色勘探开发利用，加快磷化工精细化、有色冶金高端化发展，打造全国重要的资源精深加工基地。	*本项目是铝土矿洗选项目，产品为铝精矿和硫精矿，是对铝矿资源的开发利用。	符合
3	《国务院关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》（国发〔2012〕2号文件）	*积极推进铝、钛、钡、钒、锰等资源精深加工一体化，建设清镇—黔西—织金煤电铝、煤电化循环经济示范基地。	*本项目是铝土矿洗选项目，产品为铝精矿和硫精矿，为铝矿资源精深加工提供原料。	符合
4	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	矿产资源的开发应推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则 *发展干法或节水的工艺技术，减少水的使用量 *发展无废或少废的工艺技术，最大限度地减少废弃物的产生	*项目洗选工艺采用“反浮选+沉淀+压滤”工艺，洗选过程中产生的生产废水经循环池沉淀后，均作为选矿用水循环使用不外排 *项目为铝土矿洗选项目，产品为铝精矿和硫精矿，无尾矿产生，减少了废弃物的产生	符合
5	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	*加强战略性矿产资源规划管控，提升储备安全保障能力，实施新一轮找矿突破战略行动。	*本项目产品为铝精矿和硫精矿，铁矿资源和铝矿资源均为战略性矿产资源。	符合

序号	规划	国家法规/产业政策	项目内容	符合性
6	《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	*重点发展铝及铝精深加工，大力发展铝箔、铝线、铝管、高强度铝合金、汽车轻量化材料等系列产品，积极发展高纯铝材料，构建集铝矿开采、氧化铝、电解铝、铝加工为一体的完整产业链条。	*本项目是铝土矿洗选项目，产品为铝精矿和硫精矿，为铝矿资源精深加工提供原料。	符合
7	《黔南州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	*生态文明增创新优势。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善	*本项目是铝土矿洗选项目，产品为铝精矿和硫精矿，无尾矿产生，生产废水循环使用，不外排；烘干废气经旋风除尘器+石灰乳喷淋塔+20m 高排气筒排放，浮选废气经活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放	符合
8				

求，制定细化尾矿库应急预案。着力推进流域入河排污口排查整治，有序推进乌江干流入河排污口整治，持续开展入河排污口分类、命名、编码及标志牌设置工作。”

项目黔南州福泉市道坪镇，附近地表水为翁安河支流，属乌江流域，项目不设置尾矿库，铝土矿选矿过程中无尾矿产生，选矿废水循环利用，不外排，不设置入河排污口。符合《贵州省深化乌江流域生态保护专项行动方案》要求。

(4)与《贵州省工业十大产业振兴规划的通知》符合性分析

《贵州省工业十大产业振兴规划的通知》指出，电力、煤炭、化工、装备制造、有色、建材、烟酒、冶金、高新技术、特色食品及民族制药等十大产业是我省支柱产业和后续支柱产业，加快十大产业发展，是实施工业强省战略、加快推进工业化进程的关键环节和重点。

本次变更项目为铝土矿洗选，产品为铝土矿精矿，为后续铝深加工提供优质原料，满足《贵州省工业十大产业振兴规划的通知》相关要求。

(5)与《贵州省“十四五”工业发展规划》符合性分析

根据《贵州省“十四五”工业发展规划》，重点发展中高端铝、钢产业，大力发展铝箔、铝线、铝管、高强度铝合金、汽车轻量化材料、高纯铝材料等系列产品，构建集铝矿开采、氧化铝、电解铝、铝加工为一体的完整产业链条。

本次变更项目为铝土矿洗选，产品为铝土矿精矿，为后续铝深加工提供优质原料，满足《贵州省“十四五”工业发展规划》相关要求。

(6)与《贵州省矿产资源总体规划》符合性分析

①调整矿产资源产品结构 重点发展铝及铝精深加工；大力发展锰及锰精深加工；构建以初加工为基础、精深加工为主导的有色金属材料资源开发体系；有序推进黄金产业链延伸项目。

②加强重要矿产开发利用调控 有效保障锰、铝土矿等金属矿产供给。以遵义-瓮安-开阳、清镇-修文、务正道等区域为重点，适度扩大铝土矿开发规模，通过整合、关闭等措施，控制小型矿山数量，大中型矿

山比例达到 25%。到 2025 年铝土矿产量 500 万吨。

本项目产品为铝精矿，为铝及铝精深加工提供原料；本项目原料铝土矿来源瓮安，符合《贵州省矿产资源总体规划（2021~2025）》相关要求。

(7)与《黔南州“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

推动企业实施技术改造实现转型升级绿色发展，进一步减少废水废气废渣及其它废弃物的排放，提升环保设施技术水平，减少对环境的影响。

本项目位于福泉市道坪镇，属于清水河流域，项目生活污水经化粪池收集后经厂区一体化污水设施处理后回用于生产使用，不外排；生产废水经沉淀池沉淀后回用于生产使用，不外排；生产废气经治理后达标排放。满足《黔南州“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

(8)与《黔南州十四五工业发展规划》符合性分析

发挥铝、铅、锌、锑等特色矿产资源优势，加快关键技术引进，积极培育机械加工新材料、电子新材料、能源新材料等特色新材料产业。

充分发挥瓮安、福泉磷、煤、铝等能矿资源优势和现代磷化工产业集聚效应，加快产业链延展拓幅，推动资源型产业转型升级。

本项目铝土矿洗选项目，以高硫铝土矿为原料，生产铝精矿和硫精矿，为铝精深加工提供原料。符合《黔南州十四五工业发展规划》相关要求。

(9)与《黔南州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

划入国家重点生态功能区的县市，产业负面清单中禁止类的矿种，不得新建矿山；限制类的矿种，管理部门需督促矿山避让禁建区、扩大规模、提高采选工艺水平等，达到规定的准入条件，方可新建、改扩建矿山。

本项目位于黔南州福泉市，不位于国家重点生态功能区；本项目以高硫铝土矿为原料，采用反浮选工艺，无尾矿产生，产品为铝精矿和硫精矿。符合《黔南州矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求。

(10)与《黔南州“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性分析

合理确定发展布局、结构和规模。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制水环境质量不稳定地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，鼓励推动高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中。优化化工产业布局，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。推动建成黔南磷化工基地等产业集群。积极推进生态渔业发展，按照水域承载力科学确定养殖规模和密度。

本项目为铝土矿洗选，正常生产过程中，生产废水循环使用，不外排；且项目位于福泉市道坪镇英坪村，受纳水体为高坪河，不在长江干支流岸线一公里范围内。

(11)与《黔南州土壤、地下水和农村生态环境保护规划》符合性分析

推动实施绿色化改造。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水管线架空建设和改造。

本项目为铝土矿洗选项目，建设单位根据环评要求对厂区内重点防渗区、一般防渗区进行分区防渗处理，避免事故情况下对土壤、地下水造成影响。符合《黔南州土壤、地下水和农村生态环境保护规划》相关要求。

(12)与《福泉市城市总体规划(2012—2030)》符合性分析

本项目位于福泉市道坪镇英坪村，距福泉城区约 28km。根据《福泉市城市总体规划(2012—2030)》，厂界不在城区的规范范围内，也不在道坪镇城镇规划区范围内。

(13)与《福泉市“十四五”工业发展规划》符合性分析

大力发展磷、氟、硅等非金属材料与钛、钡、铝、铜、锌等金属材料；发展纳米化工材料、精细化工材料、高性能氟化物及其改性材料等新型化工材料和电子功能材料。

本项目属于铝土矿洗选，产品为铝精矿和硫精矿，项目的成功投运，

可解决高硫铝土矿影响氧化铝生产的技术难题，为高硫铝土矿普遍应用提供示范，可为后续铝产品精细加工提供原料。符合《福泉市“十四五”工业发展规划》相关要求。

(14)与《福泉市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据黔南州长江经济带战略环评“三线一单”划分结果及分区管控要求，在福泉境内沅江、乌江流域主要干流开展化工类重污染企业排查，在主要干流两岸1公里范围内严禁新建、扩建化工园区。持续推进长江流域“三磷”排查整治，实现流域内磷石膏渣场零增量，推进磷石膏渣场原堆存量的综合利用。加强流域内点源、面源污染防治，改善水（环境）功能区监测断面和控制断面的水质状况。

本项目为铝土矿洗选项目，厂址位于福泉市道坪镇英坪村，受纳水体为高坪河，属乌江流域，正常工况下，项目生产废水循环使用，不外排，不会对地表水造成影响。符合《福泉市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

(15)与《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》符合性分析

根据生态环境部关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告（公告2020年第54号），依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过1贝可/克（Bq/g）的结论。依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度超过1贝可/克（Bq/g）的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇，并纳入环境影响报告书（表）同步报批。

本项目委托广东省核工业地质局辐射环境监测中心对本项目原料高硫铝土矿及洗选产品硫精矿、铝精矿中铀（钍）系单个核素活度浓度进

行监测分析，根据检测结果（见附件），项目原料和洗选产品铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g），故不需要编制辐射环境影响评价专篇。

表 4-2 本项目原料（高硫铝土矿）、洗选产品（硫精矿、铝精矿）辐射监测结果表

样品名称	检测项目	计量单位	检测结果
原矿（高硫铝土矿）	铀-238	Bq/kg	173
	钍-232	Bq/kg	264
	镭-226	Bq/kg	162
铝精矿	铀-238	Bq/kg	183
	钍-232	Bq/kg	300
	镭-226	Bq/kg	172
硫精矿	铀-238	Bq/kg	80.6
	钍-232	Bq/kg	181
	镭-226	Bq/kg	87.7

(16)与《铝行业规范条件》符合性分析

表 4.3 本项目与《铝行业规范条件》符合性分析

序号	《铝行业规范条件》	本项目	符合性
1	铝土矿开采、氧化铝、电解铝和再生铝生产须符合国家及地方产业政策、……行业发展规划等要求。	本项目为铝土矿洗选，不涉及铝土矿开采	符合
2	铝土矿企业的开采回采率、选矿回收率和综合利用率等三项指标应符合原国土资源部颁布的《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》（2014 年第 31 号）中的相关要求。	本项目铝土矿精矿的回收率为 95%，《关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告》中铝土矿的回收率：A/S≥5 回收率为 80%	符合

4.3 与“三线一单”的符合性分析

4.3.1 与《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号）的符合性分析

根据《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12 号）对生态环境分区管控及要求如下：

全省共划定 1332 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 762 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 425 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 145 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据

生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

根据划分的环境管控单元特征，对每个管控单元分别提出定量和定性相结合的环境准入管控要求，形成全省生态环境准入清单。

①优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。

②重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。

③一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

根据规划叠图，项目区域不涉及重点管控单元范围，涉及优先保护单元和一般管控单元，应严格按照优先保护单元和一般管控单元的管控要求进行管控。

4.3.2 与《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发〔2020〕8号）符合性分析

根据《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发〔2020〕8号）生态环境分区管控及要求：全州共划定 171 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 102 个，占全州国土面积的 45.48%，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元 57 个，占全州国土面积的 17.53%，包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 12 个，占全州国土面积的 36.99%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

①生态保护红线

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发〔2018〕16号），根据叠图分析（图4-1、图4-2），项目区域不涉及生态保护红线，项目部分区域涉及一般生态空间，涉及一般生态空间类型为天然林，建设单位已完成林地置换手续办理，见附表，厂界内的林地进行置换后，厂界内不再涉及天然林。

②环境质量底线

规划环境目标与“三线一单”目标底线的符合性，环境管控分区见图4-3。

表 4-4 项目环境目标与“三线一单”目标底线的符合性一览表

分类	“三线一单”要求				项目符合性
	所在分区/管控单元	环境目标			
		2020年	2025年	2035年	
水环境质量底线	项目区域位于清水河下游黔南州控制单元-1	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	符合，根据项目水环境质量现状监测数据，项目周边水体水质目标均为Ⅲ类
大气环境质量底线	项目区域位于福泉市大气环境一般管控区	PM _{2.5} ≤30	PM _{2.5} ≤29	PM _{2.5} ≤27	符合，根据项目大气环境质量现状监测，监测指标均控制在GB 3095-2012《环境空气质量标准》（及其修改单）中的二级标准以内
土壤环境质量底线	项目区域位于福泉市道坪镇土壤污染风险一般管控区	到2020年，土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到基本保障，土壤环境风险得到基本管控	到2025年土壤环境质量继续保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤环境风险得到进一步管控	到2035年，土壤环境质量得到进一步改善，生态系统实现良性循环	基本符合，根据项目土壤环境质量现状监测，监测指标均满足GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

③资源利用上线

与黔南州“三线一单”生态环境分区管控中水资源、能源、土地资源等利用上线管控要求符合性。土地资源重点管控分区图，见图4-4。

表 4-5 项目资源利用情况与“三线一单”中资源利用上线的符合性一览表

分类	“三线一单”中要求上线	项目符合性
水资源利用上线	福泉市 2020 年用水量为 1.9 亿 m ³ ，2030 年用水量为 2.01 亿 m ³ ，万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元工业增加值用水量比 2015 年下降（或万元工业增加值 m ³ /万元）30%	符合，本项目年用水量为 4.05 万 m ³ ，远低于福泉市用水上线。
能源资源	黔南州能源消费总量（万吨标准煤）949.58，万元 GDP	符合，本项目煤用量为 3750t/a，未

利用上线	能耗下降 14%	突破黔南州能源消费总量。
土地资源 利用上线	建设用地总规模 9230ha，人均城镇工矿面积 148m ² /人	符合，项目在现有厂区内变更，不新增土地，未突破福泉市建设用地规模。

*注：“三线一单”中仅在县级层面对资源利用上线中水资源、土地资源提出管控要求，在市级层面对能源提出管控要求。

④生态环境准入清单

项目位于贵州省“三线一单”分区中位于黔中经济区。项目位于黔南州“三线一单”生态环境分区中的福泉市优先保护单元（ZH52270210008）和福泉市一般管控单元（ZH52270230001），见图 4-3。

表 4-6 项目与黔南州“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

单元名称	管控要求		符合性分析
黔中经济区	空间布局约束	1.区域生态红线内禁止新建高排放项目，乌江生态保护带水质超标原则上禁止新增排污口。 2.煤矿、页岩气开发中井口和工业广场不得压占生态红线。 3.区域主要治理对象为乌江流域总磷污染，该区域内新建项目总磷建议按照最严格标准进行监管，以及副产物磷石膏等安全处置问题必须加强管控，并经上级部门核实、批准后方可开展。 4.对于生态红线内零散的石漠化区域可进行适度开发式治理，以维护区域生态系统完整性、保证生态过程连续性，改善生态系统服务功能为中心，优化产业布局，调整产业结构，全面限制有损于红线保护区生态环境的产业扩张，发展与当地资源环境承载力相适应的特色产业和环境友好产业。	符合 1.项目区域不涉及生态保护红线，项目正常工况下生产废水全部循环使用，不外排，不设置排污口。 2.项目为铝土矿采选，不涉及生态保护红线。 3.项目为铝土矿采选，生产过程中无涉磷污染物排放。 4.项目区域不涉及生态保护红线。
	污染物排放管控	1.区内大气污染物与水污染物排放量应控制在当地政府下发允许排放量范围内，若超负荷排放且导致水环境质量下降的应对相应企业实行限产、停产等治理措施。 2.对总磷排放应加强管控，在 2020 年完成总磷排放量削减，如 2020 年乌江国控断面水质出现恶化，限制增加总磷排放的磷化工项目。 3.制定乌江流域畜禽养殖和水产养殖规划，合理控制规模，避免畜禽养殖和水产养殖对乌江造成污染。	符合 1.项目正常工况下生产废水全部循环使用，不外排；废气经处理后均能达标排放。 2.项目为铝土矿采选，生产过程中无涉磷污染物排放。 3.项目为铝土矿采选，不涉及畜禽养殖和水产养殖。
	环境风险防控	建立健全流域内联防联控要求和生态补偿机制	/
	资源开发效率	在高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用高污染燃料，指煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤粉、水煤浆、型煤、焦炭、兰炭等）、油类等常规燃料	符合 项目区域不位于高污染燃料禁燃区。
黔南州普适性要求	空间布局约束	1.饮用水水源保护区禁止下列行为：（1）从事餐饮、娱乐业；（2）游泳、垂钓、水上运动等；（3）施用化肥，使用高浓度、高残留农药；（4）其他污染饮用水水体的活动。 2.在生态保护红线区域内，除法律、行政法规另有规定外，禁止下列行为：（1）砍伐、烧山开垦、烧荒、取土；（2）狩猎、掘根剥树皮；（3）违反规定野外用火；（4）其他破坏	符合 1.项目区域不涉及饮用水水源保护区。 2.项目区域不涉及生态保护红线。 3.项目正常工况下生产废水全部循环使用，不外排。 4.项目不属于“两高”行业项目。 5.项目区域不涉及农用地、耕地。

单元名称	管控要求		符合性分析
		植被的行为。 3.禁止向地表水体排放、倾倒工业废渣、生活垃圾、有毒有害废液和其他废弃物。禁止在地表水体清洗装贮过有毒有害污染物的车辆、容器或包装物等。禁止在地表水体使用毒物、农药、炸药捕杀鱼类和危害其它水生生物。 4.严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。 5.严格按照土地利用总体规划确定的用途和土地利用计划的安排使用土地，严格控制占用农用地特别是耕地。	
	污染物排放管控	实施重点行业污染整治。按照“一企一污水处理设施，一企一治理方案要求清水江流域内磷矿企业污染防治。	符合 项目不属于磷矿企业。
	环境风险防控	强化空气质量预测预报；开展大气污染源解析；强化污染天气应急管控建立完善环境空气质量监管机制	/
	资源开发效率	优化能源结构，加快清洁能源开发和使用	/
福泉市 优先保护单元	空间布局约束	按照贵州省省级及黔南州州级生态空间普适性管控要求中生态保护红线、评估区、天然林、公益林、饮用水源保护区相关要求执行	符合，建设单位已完成林地置换手续，厂界内不再涉及天然林
	污染物排放管控	/	/
	环境风险防控	/	/
	资源开发效率	/	/
福泉市 一般管控单元	空间布局约束	1.优化长江经济带产业布局和规模，严禁污染型产业、企业向上中游地区转移 2.禁止在城市规划区内新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目 3.禁止建设高污染、高能耗项目	符合 1.项目正常工况下生产废水全部循环使用，不外排；废气经处理后均能达标排放。 2.项目不在城市规划区。 3.项目不属于高污染、高能耗项目。
	污染物排放管控	推动现有合流制排水系统实施雨污分流改造	符合 项目排水实行雨污分流制。

单元名称	管控要求		符合性分析
	环境风险防控	执行贵州省土壤普适性管控要求	/
	资源开发效率	工业节水及循环利用	符合 项目生产废水均循环使用，不外排

表 4-7 项目与黔南州“三线”管控要求符合性分析

要素	基地涉及分区	管控要求	是否符合
水环境	水环境工业污染重点管控区	1.禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。 2.加大工业节水技术改造，采用高效、安全、可靠的水处理技术工艺，降低单位产品取水量 3.排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 4.提高工业用水循环利用率。	符合 1.项目不属于严重污染水环境的生产项目 2.项目正常工况下生产废水全部循环使用，不外排
大气环境	大气环境一般管控区	1.县级及以上城市限制燃煤区和禁止燃煤区划定，加强散煤燃烧和烟花爆竹管控，禁止区内禁止销售使用煤炭、石油焦等高污染燃料 2.禁止在城市规划区内新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目	符合 1.项目区域不属于高污染燃料禁燃区。 2.项目不位于城市规划区，且不属于大气污染严重的产业项目
土壤环境	土壤环境一般管控区	明确管理要求。建立调查评估制度.对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市，县级人民政府负责开展调查评估。	建议按照土壤环境一般管控区的管控要求

4.4 洗选厂选址可行性和环境合理性分析

4.4.1 洗选厂选址可行性分析

项目位于黔南州福泉市道坪镇英坪村贵州洋蒲恒立化工有限公司内，项目不新增土地，根据建设用地规划许可证，项目占地为工业用地，现有供水、供电等基础配套设施齐全，为项目运行提供良好的基础保障，不会引起供电、供水等基础设施运行负荷。项目位于瓮福磷矿高坪矿区北部，距离周边环境敏感点较远，项目场地自然条件较好，评价区域地表水体高坪河、冷水河属Ⅲ类水域，项目正常工况下生产废水全部循环使用，不外排；项目不在 GB3095 中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区；项目区域不涉及国家法律、法规等确定的自然保护区、风景名胜区、水源保护区、湿地公园、森林公园等禁止开发区内。

由福泉市年平均风玫瑰图可知，项目地有两个频率较高的风向：东北风，风向频率为 11%；东南风，风向频率为 11%，项目建设地受东北风和东南风的影响较大，根据现场踏勘，建设地块北面有瓮福磷矿英坪矿机修车间，西面隔马路为瓮福磷矿英坪矿矿部办公楼，最近距离约为 25m；东面为山坡，周边 500m 范围内无居民居住（企业南侧设有英坪村社区居委会临时办公点，由于该区域已被征地，待英坪村社区居委会新办公点修建完成后，及时进行搬迁）。项目大气污染上热风炉配套有旋风除尘器+石灰乳喷淋塔、球磨机密闭，对外环境影响小。设备设置于厂房内，通过设备源头降噪、车间降噪及距离衰减后，对声环境影响小。项目生产运行过程中产生的污染物对周边环境影响较小。

根据工程分析和环境影响预测分析，项目正常情况下，生产废水全部循环使用，不外排；废气、噪声达标排放，对环境影响较小；固体废弃物部分综合利用，部分委托有资质单位处理，对环境影响较小。项目建设符合国家产业政策及相关法律法规等。

4.4.2 洗选厂布置的合理性分析

由于项目位于利用现有厂房进行建设，项目厂房已建成，项目距离周边环境敏感点较远，且生产设备等高噪声源均布置在厂房内，同时采

取相应的隔声和降噪措施，对周围居民点影响较小。

根据工艺流程洗选厂从北至南分别布置原料堆场、磨矿系统、浮选系统、浓密系统、烘干系统、产品堆场，原料堆场已设置钢架棚结构，原料堆场、磨矿系统、浮选系统、烘干系统、产品堆场等均位于钢架棚厂房内。

办公楼及宿舍位于生产厂房外，受生产区影响较小。污水池、雨水收集池、事故应急池等布置在厂区西北部地势较低处，有利于收集厂区的污废水。

从环保的角度分析，项目的总平面布置合理可行。

第五章 地下水环境影响评价

5.1 区域水文地质条件

项目区域位于高坪背斜东翼南段蓄水构造地质单元内。区域地下水类型以潜水为主，岩层主要为碳酸盐岩、变质岩和碎屑岩三大类。碳酸盐岩分布广，主要包括震旦系灯影组、陡山沱组、寒武系金顶山组、明心寺组和牛蹄塘组，地表岩溶洼地、落水洞、天窗、溶斗、岩溶潭、岩溶大泉等较发育。大气降水容易通过地表出露的碳酸岩地层岩溶裂隙入渗，形成岩溶裂隙水，其富水性强，最后以岩溶大泉等形式集中排泄于地表水体中。碎屑岩包括南华系南沱组、寒武系牛蹄塘组、明心寺组及金顶山组，碎屑岩近地表段风化裂隙发育，含风化裂隙水，深部局部为构造裂隙水，碎屑岩区地下水运动受地形、地貌、岩性、构造控制，富水性总体较弱，主要依靠大气降水补给，受地势影响，一般为近源补给、就近排泄。变质岩主要为青白口系清水江组，富水性总体较弱。根据区域主分水岭影响，区域地下水总体由北向南径流排泄。区域水文地质图见图 3-3。

5.2 选矿厂水文地质条件

5.2.1 水文地质概况

区域出露地层为震旦系灯影组、寒武系牛蹄塘组、明心寺组碎屑岩。其中碳酸盐岩岩溶裂隙较发育，含岩溶裂隙水，富水性中等~强。碎屑岩近地表段风化裂隙发育，含基岩裂隙水，富水性总体较弱。

5.2.2 地层含、隔水性

根据选矿厂及附近出露地层岩性，各含水岩组富水性特征如下：

(1) 岩溶水含水岩组

①震旦系灯影组分为三段，为岩溶裂隙含水层。一段岩性为浅灰至灰色中厚层藻白云岩、硅质白云岩、泥-细晶白云岩，具有泥晶、细晶、藻屑结构，条带状、斑点状构造，局部夹硅质岩及硅质团块，底部通常为硅质岩夹硅质白云岩，该段以硅质白云岩与二段形成明显标志，底部常

夹 1-3m 左右的含磷白云岩；二段岩性为浅灰-灰色角砾状白云岩、泥晶白云岩为主，夹藻屑白云岩，具泥晶、细晶、藻屑结构，角砾状构造，该层以角砾状构造为其特征；三段以浅灰-深灰色中厚层泥晶-细晶白云岩为主，夹砾屑状、颗粒状、藻屑白云岩，顶部为浅灰-灰绿色粘土白云岩，为该段标志层。本项目主要涉及震旦系灯影组三段。

(2)基岩裂隙水含水岩组

①寒武系牛蹄塘组(C_{1-2n})：岩性为黑色薄层高炭质泥岩，夹粉砂质泥岩，具泥质结构，局部夹灰黑色灰岩透镜体。表层风化裂隙发育，裂隙集中发育带含基岩裂隙水，泉水流量 0.43L/s，含水性、富水性均较弱。大气降水直接补给，通过基岩裂隙汇入地下转为地下水，为相对隔水层。

②明心寺组第一段(C_2m)：浅灰-灰绿色薄层粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹钙质粉砂岩，具粉砂质、泥质结构，单层厚 2~10mm，局部夹中层状粉砂质泥岩。风化裂隙发育，含基岩裂隙水，泉水流量 0~1.638L/s，平均流量 0.293L/s，含水性、富水性均较弱。大气降水直接补给，通过基岩裂隙汇入地下转为地下水，为相对隔水层。

(3)松散岩类孔隙水含水岩组

主要为第四系(Q)：主要由粘土、亚粘土、砾石等组成，富水性弱，含孔隙水，孔隙度大，透水性强，受大气降水直接补给，通过渗透补给下伏含水层，泉水流量 0.01~0.114L/s，平均流量 0.069L/s，富水性弱，为孔隙弱透水层，项目主要区域位于该区域。

5.2.3 地下水补给、径流和排泄条件

区域地下水由大气降水补给后，通过落水洞、岩溶漏斗等途径渗入下伏含水层，再沿岩溶裂隙、溶蚀小孔洞分散径流。大部分以散流和面流的形式汇集于沟谷中向下游迳流，有少量降水渗入地下，形成地下水，赋存于岩溶裂隙及构造裂隙间，总体由北西向南东径流，向高坪河排泄。

5.2.4 地下水类型评价

贵州求实检测技术有限公司 2023 年 9 月 12 日~13 日对 S1、S2 泉点进行了水质分析，分析结果及地下水化学类型见表 5-1。

表 5-1 区域地下水水质分析结果

编号		S1 泉		S2 泉	
化学成分	单位	mg/L	mmol/L	mg/L	mmol/L
阳离子	Ca ²⁺	72.15	1.80	58.7	1.47
	Mg ²⁺	37.15	1.55	22.4	0.93
	K ⁺	6.79	0.17	4.19	0.11
	Na ⁺	20.9	0.91	11.5	0.50
	合计	136.99	4.43	96.79	3.01
阴离子	SO ₄ ²⁻	56.9	0.59	56.4	0.59
	Cl ⁻	9.17	0.26	8.81	0.25
	HCO ₃ ⁻	406	6.66	260	4.26
	CO ₃ ²⁻	1.25L	0	1.25L	0
	合计	472.07	7.51	325.21	5.10
水化学类型		HCO ₃ ⁻ -Ca ²⁺ .Mg		HCO ₃ ⁻ -Ca ²⁺ .Mg	

5.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.3.1 评价范围和评价标准

评价范围：南侧（上游）以冷水河为界，北侧（下游）以地下水分水岭为界，东侧以冷水河为界，西侧以高坪河为界，面积约为 3.7km²。

评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类。

5.3.2 现状监测

贵州求实检测技术有限公司 2023 年 9 月 12 日~13 日对 S1、S2 泉点进行了现状监测，监测点见表 5-2 及图 5-1。

表 5-2 地下水监测点位及特征

编号	监测点位	特征
S1	矿山机械厂旁泉点	现状值调查
S2	龙井边泉点	现状值调查

(1)监测项目：总硬度、溶解性总固体、铅、镉、汞、砷、六价铬、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量(COD_{Mn})、氨氮、总磷、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物。

(2)监测频次：一期监测，连续 2 天、每天一次。

(3)监测结果整理见表 5-3。

表 5-3 地下水环境现状两日平均监测结果 单位：mg/L(pH 除外)

序号	项目	监测点		GB/T14848-2017 III类
		S1	S2	
1	pH 值	7.4~7.8	7.3~7.6	6.5~8.5
2	总硬度	340~342	245~247	≤450

3	溶解性总固体	413~414	297~299	≤1000
4	耗氧量	2.15~2.31	2.4~2.6	≤3.0
5	铅	0.0025L	0.0025L	≤0.01
6	汞	0.00004L	0.00004L	≤0.001
7	镉	0.001L	0.001L	≤0.005
8	铁	0.02L	0.02L	≤0.3
9	锰	0.004L	0.004L	≤0.1
10	砷	0.0004~0.0005	0.0007~0.0008	≤0.01
11	氟化物	0.14~0.15	0.17~0.18	≤1.0
12	氰化物	0.002L	0.002L	≤0.05
13	六价铬	0.004L	0.004L	≤0.05
14	总大肠菌群(MPN/100 ml)	110~180	130~140	≤3.0
15	菌落总数(CFU/ml)	47~56	44~53	≤100
16	总磷	0.02	0.01	≤0.2*
17	氨氮	0.092~0.099	0.085~0.091	≤0.5
18	硝酸盐	0.26~0.27	0.27~0.28	≤20
19	亚硝酸盐	0.003L	0.003L	≤1.0
20	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	≤0.002

*参照《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类;

5.3.3 水质评价

(1)评价项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、耗氧量、氰化物、As、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、菌落总数、总大肠菌群、总磷。

(2)评价方法：按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)及《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： S_{ij} —标准指数； C_{ij} —污染物 i 在 j 监测点的浓度，mg/l；

C_{si} —水质参数 i 的地下水水质标准，mg/l。

pH 的标准指数： $S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$

$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$

式中： $S_{pH, j}$ —pH 的标准指数； pH_j —在监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} —地下水水质标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su} —地下水水质标准中规定的 pH 上限值。

若水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。

(3)评价结果 见表 5-4。

表 5-4 地下水环境单项水质参数的标准指数 S_{ij} 计算结果

序号	项目	监测点 S_{ij} 计算结果		GB/T14848-2017 III类
		S1	S2	
1	pH 值	0.27	0.53	6.5~8.5
2	总硬度	0.76	0.76	≤450
3	溶解性总固体	0.41	0.41	≤1000
4	耗氧量	0.87	0.80	≤3.0
5	铅	0.13	0.13	≤0.01
6	汞	0.02	0.02	≤0.001
7	镉	0.10	0.10	≤0.005
8	铁	0.03	0.03	≤0.3
9	锰	0.02	0.02	≤0.1
10	砷	0.07	0.08	≤0.01
11	氟化物	0.17	0.18	≤1.0
12	氰化物	0.02	0.02	≤0.05
13	六价铬	0.04	0.04	≤0.05
14	总大肠菌群(MPN/100 ml)	6.00	4.33	≤3.0
15	菌落总数(CFU/ml)	0.56	0.53	≤100
16	总磷	0.10	0.10	≤0.2*
17	氨氮	0.18	0.20	≤0.5
18	硝酸盐	0.01	0.01	≤20
19	亚硝酸盐	0.002	0.002	≤1.0
20	挥发性酚类	0.08	0.08	≤0.002

由表 5-4 可见，监测期间各泉点除总大肠菌群超标外，超标原因为当地生活源污染所致，其余监测指标达到《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类水质标准要求。总磷达到《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)III类参考标准。

5.4 施工期地下水环境影响分析与污染防治措施

项目不新增土建，利用现有厂房进行变更，仅进行部分设备安装、调试，施工场地产生的施工废水进入厂区现有污水池，不外排。

项目施工人员产生的生活污水依托厂区现有一体化污水处理设施处理后排入循环水池作为后续生产选矿用水备用，不外排。

因此，项目施工期对地下水影响小。

5.5 营运期地下水环境影响预测与评价

5.5.1 地下水含水层水质预测

由于项目区域天然包气带垂向渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，包气带平均厚度小于 100m，本项目不进行污染物在包气带中的迁移预测，只进

行污染物在潜水含水层中的迁移预测。

厂区西侧地层主要为第四系（Q）粘土、亚粘土，含少量砾石，含水类型为孔隙水，富水性弱；灯影组三段（Pt₃^{3b}Є_{1dy}³）泥晶-细晶白云岩为主，夹砾屑状、颗粒状、藻屑白云岩，含水类型为岩溶孔洞裂隙水，富水性中等；厂区中部主要为牛蹄塘组（Є_{1-2n}）高炭质泥岩，夹粉砂质泥岩，含水类型为基岩裂隙水，弱富水性；厂区东侧主要为明心寺组（Є_{2m}）粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹钙质粉砂岩，含水类型为基岩裂隙水，弱富水性。为此，项目水文地质条件整体可概化为较均匀、单层结构的潜水含水层，区域地下水整体流向由北向南流经，区域地下水在整个流动过程当中，区内平均地下水水力坡度变化不大，地下水主要作近似水平运动，可近似概化为一维稳定流场，其对应的溶质运移模型可按地下水导则中的一维稳定流动一维水动力弥散进行预测。

(1)预测因子：选定 NH₃-N、Fe、石油类、SO₄²⁻为预测因子。

(2)预测工况

①正常工况：选矿厂原料矿和成品矿分别堆放在原料棚和成品库中，原料棚和成品库地面全部进行硬化处理，厂区内修建有排水沟疏排大气降水；生产车间生产废水、地坪冲洗水等经收集后经污水池沉淀处理后，送至循环池回用于生产，不外排；厂区设有初期雨水收集池，初期雨水在初期雨水收集池收集后送至循环水池作为选矿用水使用，不外排；职工生活污水经一体化污水处理设施处理后送至循环水池作为选矿用水使用，不外排；厂区建设污水池（300m²）、事故应急池（500m²），可确保选矿废水实现闭路循环；循环水池、初期雨水收集池、事故应急池、污水池等采取防渗措施，避免了污水下渗对地下水产生的影响。因此，不进行正常工况情境下预测。

②非正常工况一：污水池发生渗漏，洗选废水渗漏进入地下，影响地下水环境。

③非正常工况二：硫酸储罐发生泄漏，浓硫酸渗漏进入地下，影响地下水环境。

本项目事故工况下污水排放水质见表 5-5。

表 5-5 本项目事故工况下污水排放水质

排放工况	氨氮(mg/l)	Fe(mg/l)	石油类(mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)
非正常工况一	600	7800	2.5	/
非正常工况二	/	/		1.83×10 ⁶

(3)预测方法

根据地下水环境影响评价工作等级划分依据，本项目地下水环境影响评价等级为三级，因此，本次预测采用“解析法”进行模拟。

(4)预测范围和时段

污水池废水下渗后主要沿第四系地层和下伏灯影组、明心寺组等地层分布，向高坪河径流排泄。排泄路径为泄露点沿地下水流至高坪河，预测范围为污水池下渗点至高坪河的范围。由于污水池废水下渗后进入松散层，污染发生后的径流路径和时间均较短，预测时段为污染发生后 0~1000d。硫酸储罐储罐、区域硬化面出现破损或其它原因出现漏洞等情况，发生不易察觉的渗漏，硫酸通过场地表层的防渗层或人工压实粘土层进入地下水中。硫酸储罐设有相关监控装置，若发生渗漏，则发生污染事故时间最不利时长为 30min。

(5)预测模式

非正常工况一：泄漏点是污水池池底发生泄漏，泄漏点较为隐藏，不易被发现，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)附录 D 常用地下水计算模型之 D.1.2.1.2 一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界公式进行非正常工况情景下地下水水质预测。

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

式中：x—距注入点的距离，m；t—时间，d；C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；u—水流速度，0.084m/d；D_L—纵向弥散系数，取 2m²/d（数据来源于《贵州省福泉市英坪深部磷矿勘探报告》）；erfc()—余误差函数。

非正常工况二：117.25m³ 的硫酸储罐出现泄漏情况下源强进行计算。

假定：30min 内泄漏得到控制，泄漏裂口面积为 0.01m²，硫酸储罐泄漏量见下表。

表 5-6 储罐泄漏量一览表

序号	液体泄漏系数	裂口面积 (m ²)	泄漏液体密度 (kg/m ³)	储罐内介质压力 (MPa)	环境压力 (MPa)	裂口之上液位高度 (m)	泄漏量 (kg/s)
硫酸	0.6	0.01	1830	0.101	0.101	1.5	59.6

地下水下游可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，污染物浓度分布模型如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；t—时间，d；C(x, t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；m—注入的示踪剂质量，kg；w—横截面面积，m²；u—水流速度，0.084m/d；n—有效孔隙度，无量纲；D_L—纵向弥散系数，2m²/d；π—圆周率。

(5)预测结果及影响评价

非正常工况一排放 COD、SS 浓度预测结果见表 5-7。

表 5-7 非正常工况排放 COD、SS 浓度预测表 单位：mg/l

预测 工况	预测因 子	项目	1d	5d	10d	50d	100d	200d	500d	1000d
非正 常工 况一	氨氮	0m	600	600	600	600	600	600	600	600
		10m	4.25×10 ⁻⁴	18.7	83.8	348	444	514	570	590
		20m	0	7.05×10 ⁻³	1.42	140	277	407	528	576
		30m	0	2.22×10 ⁻⁸	2.35×10 ⁻³	36.9	142	296	477	558
		50m	0	0	4.91×10 ⁻¹²	0.671	19.8	117	355	506
		80m	0	0	0	4.77×10 ⁻⁵	0.188	13.0	174	397
		100m	0	0	0	7.52×10 ⁻⁹	2.59×10 ⁻³	1.71	88.4	313
	铁	0m	7.80×10 ³	7.80×10 ³	7.80×10 ³	7.80×10 ³	7.80×10 ³	7.80×10 ³	7.80×10 ³	7.80×10 ³
		10m	5.52×10 ⁻³	243	1.09×10 ³	4.53×10 ³	5.77×10 ³	6.68×10 ³	7.40×10 ³	7.67×10 ³
		20m	0	9.16×10 ⁻²	18.4	1.82×10 ³	3.60×10 ³	5.29×10 ³	6.87×10 ³	7.49×10 ³
		30m	0	2.89×10 ⁻⁷	3.06×10 ⁻²	4.80×10 ²	1.85×10 ³	3.85×10 ³	6.20×10 ³	7.25×10 ³
		50m	0	0	6.39×10 ⁻¹¹	8.73	2.58×10 ²	1.52×10 ³	4.61×10 ³	6.58×10 ³
		80m	0	0	0	6.21×10 ⁻⁴	2.45	1.69×10 ²	2.26×10 ³	5.16×10 ³
		100m	0	0	0	9.77×10 ⁻⁸	3.37×10 ⁻²	22.2	1.15×10 ³	4.06×10 ³
	石油类	0m	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50
		10m	1.77×10 ⁻⁶	7.79×10 ⁻²	0.349	1.45	1.85	2.14	2.37	2.46
		20m	0	2.94×10 ⁻⁵	5.91×10 ⁻³	0.582	1.15	1.70	2.20	2.40

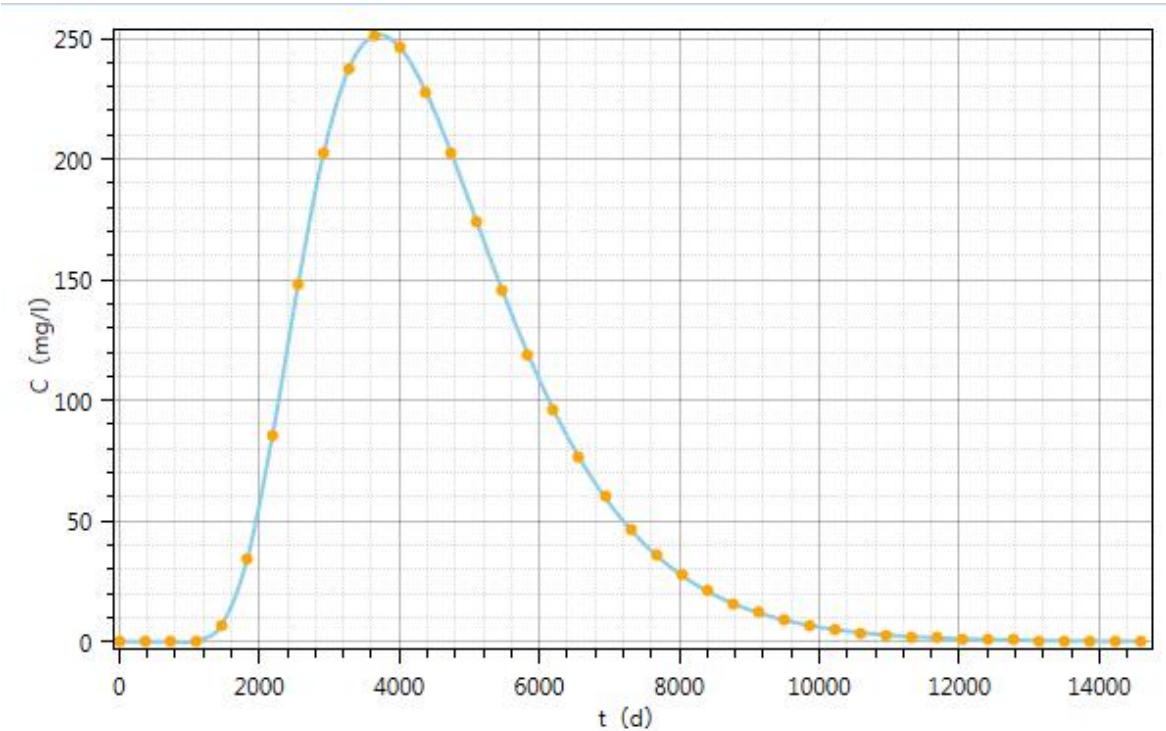
	30m	0	9.26×10^{-11}	9.80×10^{-6}	0.154	0.592	1.23	1.99	2.32
	50m	0	0	2.05×10^{-14}	2.80×10^{-3}	8.26×10^{-2}	0.486	1.48	2.11
	80m	0	0	0	1.99×10^{-7}	7.85×10^{-4}	5.42×10^{-2}	0.724	1.66
	100m	0	0	0	3.13×10^{-11}	1.08×10^{-5}	7.11×10^{-3}	0.368	1.30

根据表 5-7 可知，项目地下水环境受污染程度与非正常排放时的污染物浓度密切相关，在发生泄漏点处，地下水环境中污染物浓度在极短的时间内达到与污染物浓度一致，从泄漏点开始，污染羽随时间向下游推移，浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致，会对地下水环境产生氨氮、铁、石油类污染影响。

非正常工况二：在离项目最近地表水（高坪河）下游（南面）358m 处 SO_4^{2-} 浓度模拟结果见表 5-8。

表 5-8 硫酸泄漏后浓度分布预测结果

序号	注入后时刻(天)	浓度(mg/L)	序号	注入后时刻(天)	浓度(mg/L)
1	1	0	11	1460 (4a)	6.84
2	2	0	12	1825 (5a)	33.91
3	10	0	13	2190 (6a)	85.61
4	30	0	14	2555 (7a)	147.96
5	60	0	15	2920 (8a)	202.50
6	90	0	16	3285 (9a)	237.80
7	180	0	17	3650 (10a)	251.24
8	365 (1a)	0	18	5475 (15a)	145.38
9	730 (2a)	0.00055	19	7300 (20a)	46.60
10	1095 (3a)	0.35	20	10950 (30a)	2.77



模拟结果显示：当硫酸盐浓度大于 250mg/L，超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类限值，在事故发生后第 3568 天，项目下游最近地表水（南侧、高坪河）358m 处硫酸盐浓度开始超标，浓度为 250.02mg/L，第 3716 天，硫酸盐浓度达到最大值，浓度为 251.54mg/L，随后硫酸盐浓度随时间的增加逐渐减小，第 3872 天，硫酸盐浓度为 249.99mg/L，在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类限值范围内，硫酸盐含量恢复正常。

5.5.2 对周边地表水体的影响

项目区东侧主要地表水为翁安河，项目循环水池泄露将汇入高坪河—冷水河，最终汇入区域东侧的翁安河。

当发生非正常工况时，根据上节对地下水影响范围的预测分析，项目区地下水排入高坪河，事故工况下，进入高坪河的氨氮、铁、石油类、硫酸盐浓度经过地表水的充分稀释，污染物的浓度均不会超过 GB3838-2002《地表水环境质量标准》的III类限值，对高坪河影响较小，进而对翁安河影响较小。

5.6 地下水环境保护措施与对策

地下水环境保护措施与对策按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”，突出饮用水安全的原则。

5.6.1 源头控制措施

本项目生产、生活污水废水全部利用，不外排，对厂区进行硬化。项目应对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放，尤其是对循环水池、初期雨水收集池、一体化污水处理设施、储酸桶等的防渗措施，防治污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，做到污染物“早发现、早处理”。

5.6.2 分区防治措施

分区防控目的是切断污染物下渗进入地下水的途径。污染物泄露后以垂向下渗为主，通过整体分区防渗措施，利用多层防渗结构，降低产

污装置底部的渗透系数，基本切断污染物下渗途径。根据 HJ610—2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》表 7，并按照本项目不同区域的实际情况进行分区防治，采取不同的防渗措施。

①重点污染区防渗措施：

a.按照 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》及 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及其 2013 年修改单的要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

b.危废暂存间防渗措施按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 修改单要求，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}cm/s$ 。

②一般防渗区防渗措施

按照 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》实施：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③简单防渗区防渗措施

参考 HJ610-2016《环境影响评价技术导则 地下水环境》，简单防渗区采取一般地面硬化。

厂区污染控制难易程度分级识别见表 5-9，由于厂区所在地层天然包气带防污性能判定为“弱~中等”，根据地下水污染防渗分区参照表对厂区构筑物进行防渗分区划定，项目防渗分区见图 5-2，各设备区域内也应细分防渗等级，故防渗分区仅作示意，具体防渗方案的设计实施应结合实际请进行考虑。

表 5-9 选矿厂地下水污染防治分区表

序号	防渗分区	污染源位置	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
1	重点防渗区	硫酸罐围堰区、危险废物暂存间	中	难	酸性物质	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	循环水池、初期雨水收集池、污水池、事故应急池、一体化污水处理设施	中	难	其他类型	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	一般防渗区以外的区域	中	易	其他类型	一般地面硬化

根据表 5-9，本项目的硫酸罐围堰区、危险废物暂存间为重点防渗区。循环水池、初期雨水收集池、污水池、一体化污水处理设施为一般防渗区。重点防渗区、一般防渗区以外的区域等为简单防渗区，采用一般地面硬化。

5.6.3 地下水环境监测与管理

监测目的是为了监控项目建成后的污染源及地下水环境质量状况，防止污染事故的发生，为环境管理提供依据。本项目地下水监测计划。

(1)监测点位：利用选矿厂西北侧 S1 泉点作地下水水质背景监测点，厂区外龙井边泉点 S2 作地下水水质污染扩散监测点。

(2)监测项目：pH、氨氮、耗氧量、氰化物、As、汞、六价铬、总硬度、铅、锌、铜、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、菌落总数、总大肠菌群、硫化物、总磷。

(3)地下水监测管理要求

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

5.6.4 风险事故应急响应

做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染，企业应制定地下水风险事故应急预案。当地下水水质监测出现异常时，相关人员及时采取应急措施，迅速控制和切断污染源，对污水进行封闭、截流，将损失降至最低，同时协调相关部门做好善后工作。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于

可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

5.6.5 饮用水安全的原则

采选厂及附近分布的井泉，均无饮用功能，主要为补给河流及农田灌溉，采选厂废水事故渗漏不会当地饮用水安全产生影响。

第六章 地表水环境影响评价

6.1 地表水环境质量现状监测与评价

6.1.1 评价范围和评价标准

(1)评价范围：高坪河，进入引水隧洞前 50m 至高坪河汇入冷水河河口下游 500m，长 6.1km 河段。

(2)评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类。

6.1.2 现状监测

评价利用贵州求实检测技术有限公司 2023 年 9 月 12 日~14 日对高坪河、冷水河水环境质量现状监测数据，评价区域地表水环境质量现状。

(1)监测断面布设见表 6—1。

表 6—1 地表水监测断面布置及特征

编号	监测断面	备注	断面性质
W1	高坪河 断面	英坪断面	背景断面
W2	高坪河 断面	英坪矿井水处理站出水汇入高坪河下游引水隧洞出口	控制断面
W3	高坪河 断面	高坪河汇入冷水河河口上游 200m	削减断面
W4	冷水河 断面	高坪河汇入冷水河河口下游 500m	削减断面

(2)监测项目：pH、SS、DO、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、锌、铅、砷、汞、六价铬、铁、锰、石油类、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群。

(3)监测频次：一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

(4)监测结果整理见表 6-2。

表 6-2 地表水环境现状三日平均监测结果 单位：mg/l(pH 除外)

序号	监测项目	W1 断面	W2 断面	W3 断面	W4 断面	GB3838—2002 III类
1	pH 值（无量纲）	7.3~7.5	7.2	7.4	7.5~7.6	6~9
2	溶解氧	5.2~5.3	5.2~5.3	5.4	5.3	5
3	悬浮物	6~7	7~8	9~10	5~6	25*
4	化学需氧量	15	13~17	14~18	15~17	20
5	五日生化需氧量	3.2~3.3	3.1~3.3	3~3.2	3.1~3.3	4
6	高锰酸盐指数	3.5~3.6	3.4~3.7	3.5~3.7	3.8~3.9	6
7	氨氮	0.16~0.165	0.143~0.154	0.171~0.18	0.168~0.174	1
8	总磷	0.01	0.01~0.02	0.02~0.03	0.02~0.03	0.2
9	粪大肠菌群（MPN/L）	480~580	760~810	620~700	590~720	10000
10	氟化物	0.31~0.35	0.26~0.28	0.2~0.25	0.19~0.22	1

11	硫酸盐	35~37	38~40	41~43	31~33	250
12	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.2
13	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
14	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2
15	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
16	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.0001
17	砷	0.0029~0.003	0.0028~0.0032	0.0031~0.0033	0.003~0.0032	0.05
18	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.05
19	铁	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.3
20	锰	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1
21	锌	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1
22	水温 (°C)	24.3~24.7	24.5~24.8	23.7~24.1	24.2~24.3	/
23	流量 (m³/h)	36	90	135	216	/
24	流速 (m/s)	0.01	0.05	0.05	0.04	/

注：*参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）标准值二级

6.1.3 水质评价

(1)评价项目：pH、SS、DO、COD、BOD₅、NH₃-N、TP、锌、铅、砷、汞、六价铬、铁、锰、石油类、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群。

(2)评价方法：按照 HJ2.3—2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》及《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数： $S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$

式中： S_{ij} —标准指数； C_{ij} —污染物 i 在 j 监测点的浓度，mg/l；

C_{si} —水质参数 i 的地表水水质标准，mg/l。

pH 的标准指数

$$\textcircled{1} S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$\textcircled{2} S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ —pH 的标准指数； pH_j —在监测点 j 的 pH 值； pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限值； pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限值。若水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。

(3)评价结果：见表 6-3。

表 6-3 地表水环境单项水质参数的标准指数 S_{ij} 计算结果

序号	监测项目	W1 断面 S_{ij}	W2 断面 S_{ij}	W3 断面 S_{ij}	W4 断面 S_{ij}	GB3838—2002 III类
----	------	----------------	----------------	----------------	----------------	------------------

1	pH 值（无量纲）	0.25	0.1	0.2	0.3	6~9
2	溶解氧	0.94	0.94	0.93	0.94	5
3	悬浮物	0.28	0.32	0.4	0.24	25*
4	化学需氧量	0.75	0.85	0.9	0.85	20
5	五日生化需氧量	0.83	0.825	0.8	0.825	4
6	高锰酸盐指数	0.6	0.62	0.62	0.65	6
7	氨氮	0.17	0.15	0.18	0.17	1
8	总磷	0.05	0.1	0.15	0.15	0.2
9	粪大肠菌群 (MPN/L)	0	0	0	0	10000
10	氟化物	0.35	0.28	0.25	0.22	1
11	硫酸盐	0.15	0.16	0.17	0.13	250
12	氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2
13	石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05
14	硫化物	0.025	0.025	0.025	0.025	0.2
15	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
16	汞	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0001
17	砷	0.06	0.064	0.066	0.064	0.05
18	铅	0.025	0.025	0.025	0.025	0.05
19	铁	0.03	0.03	0.03	0.03	0.3
20	锰	0.02	0.02	0.02	0.02	0.1
21	锌	0.002	0.002	0.002	0.002	1

由表 6-3 可见，地表水四个监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

6.2 地表水环境影响分析与防治措施

6.2.1 施工期水污染源分析

主要有本项目建设产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1)施工期废水主要有设备施工废水和清洗出入车辆的排水，总体水量较小，依托厂区现有循环水池经沉淀后循环使用或用于洒水防尘，不外排，对水环境影响小，施工废水主要污染物为 SS，浓度约为 500mg/L。

(2)施工人员产生生活污水，项目最大施工人数为 10 人，施工人员用水量 0.1m³/人·d 计，废水产生量为 1.0m³/d。主要污染物 COD200mg/l、SS200mg/l、BOD₅150mg/l、NH₃-N30mg/l。

6.2.2 施工期水污染源防治措施

(1)项目场地产生的施工废水经循环池处理后循环使用，不外排。

(2)施工人员产生的生活污水进入厂区现有一体化污水处理设施处理，对水环境影响小。

(3)厂区内设有排水沟，减少地表径流冲刷施工场地，从而减轻施工场地废水对环境的影响。

6.2.3 施工期对高坪河的影响分析

项目距离高坪河较近，施工不存在土建工程，不会出现施工土石方随意堆存或引发水土流失进入高坪河。厂区已建的循环池、厂区初期雨水收集池等，场地施工废水经循环池处理后回用施工生产，不外排，场地施工对高坪河影响小。

6.3 营运期地表水环境影响评价

6.3.1 地表水环境影响预测参数

水质参数：COD、石油类、氨氮、总铁。

水文参数：高坪河，W2 断面 $0.025\text{m}^3/\text{s}$ 。

6.3.2 污水排放量及污染物浓度

(1)正常工况

项目在正常工况下，地坪冲洗水、生产废水全部进入污水池后经循环水池闭路循环，不外排；厂区初期雨水等进入雨水收集池收集后和处理达标后的生活污水进入循环水池作生产用水，不外排。因此，本项目不进行正常工况下的水环境影响预测。

(2)非正常（事故）排放

非正常排放一：污水池发生破裂，选矿废水（浓密回水、沉淀回水、压滤回水等）外排对高坪河的影响。

非正常排放二：浓密机发生事故，浓密回水未收集处理，外排对高坪河的影响。

非正常工况废水浓度及排水量见表 6-4。

表 6-4 非正常工况下废水浓度及排水量 单位：mg/l(pH 除外)

项目	COD	石油类	氨氮	总铁	非正常排水量
非正常排放一	1500	2.5	600	7800	1456.67 m ³ /d
非正常排放二	1800	2.5	700	7800	781.25 m ³ /d

6.3.3 预测模式

按 HJ2.3—2018《环境影响评价技术导则 地表水环境》，高坪河简

化为矩形平直河流，以不考虑污染物降解的最不利情况作为事故预测情景，采用河流完全混合模式进行定量分析，计算公式如下：

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C—混合后污染物浓度，C_p—排水污染物浓度(mg/l)，Q_p—项目污水排放量(m³/s)，C_h—河中污染物原有浓度(mg/l)，Q_h—河流流量(m³/s)。

预测因子：根据废水特征，选择预测因子为 COD、石油类、氨氮、SS。

计算参数：废水两种情景下非正常排放量及污染物浓度见表 6-4；河流参数采用现状监测数据，其中 W2 断面流量 0.025m³/s。

6.3.4 预测结果

项目投产后非正常排放废水对下游 W2 断面的水质影响计算结果见表 6-5。

表 6-5 地表水环境影响预测值 单位：mg/l

项目		铁	COD	石油类	氨氮
高坪河 W2 断面	现状值	0.02L	13~17	0.01L	0.143~0.154
	非正常排放一	3157.15	616.07	1.01	242.95
	非正常排放二	2064.71	487.50	0.67	185.41
GB3838—2002 III类		≤0.3	≤20	≤0.05	≤1.0

由表 6-5 预测值可见：

①污水池发生破裂，生产废水事故外排进入高坪河时，高坪河 W2 断面 COD、铁、石油类、氨氮污染物预测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。

②浓密机发生事故，浓密机回水全部外排进入高坪河时，高坪河 W2 断面 COD、铁、石油类、氨氮污染物预测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。

因此，本项目非正常工况排放时，高坪河水质将受到污染，为保护好高坪河水质，应严禁选矿废水非正常工况排放。

6.4 洗选废水闭路循环工艺及可行性分析

本项目采用厂区内已试验成功且较为成熟的浮选选矿工艺“反浮选”流程进行铝土矿洗选，通过对生产系统水量平衡分析，本项目属于亏水

生产过程，在正常生产工况，可实现洗选废水循环利用不外排。

洗选废水外排是浮选厂的主要环境污染因素，随尾矿废水排入水体的是含有高浓度悬浮物废水，主要含有 COD、石油类、氨氮等污染物，洗选废水实现循环利用，洗选选矿废水不外排是本项目污染防治的主要工作。

(1)洗选废水循环工艺

根据矿石特征和产品要求，采用“筛分—球磨—浮选”工艺进行选矿。浮选后的上层矿浆（硫精矿）进入钟式沉淀池沉淀后再进入压滤机，压滤后成副产品硫精矿；浮选后的精矿（铝精矿）进入浓密机进行浓缩，浓缩后进入压滤机，最后进入烘干滚筒烘干成主产品铝精矿。浓密回水、沉淀回水、压滤回水均进入循环水池，作为洗选用水使用。

采用上述工艺能够确保洗选废水循环利用，以满足环保的要求。

(2)洗选废水循环利用的可行性分析

①本项目洗选废水循环处理工艺是已试验成功、成熟完善的处理工艺，设备选型配套可靠，确保洗选废水循环使用。

②为确保洗选废水不外排，本项目建设事故应急池（容量为 500m³），设备检修或发生故障时，生产废水排入事故应急池，检修完毕后澄清水返回生产系统回用于选矿生产，可确保选矿废水不外排。

③厂区内设置了车间地面废水的集中回收系统，收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和地坪冲洗水，进入厂区已建污水池，泵回循环水池作为选矿用水，不外排；厂区内设置截水沟，厂区建设雨水收集池，然后泵回循环水池作为选矿用水，可杜绝厂区零星废水的排放。

④加强设备维护，减少设备故障，始终保证事故应急池处于备用状态。

由于本项目属于亏水生产过程，需补加水 126.54m³/d，经以上措施可完全保证选矿废水全部回用选矿生产不外排，实现选矿废水循环利用。

6.5 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

(1)选矿废水的防治措施

①铝精矿浓密回水、压滤回水

铝精矿浓密机回水、压滤机回水，含 COD、氨氮、石油类和少量 SS、总磷等污染物，用泵输送进入污水池经循环水池回用选矿生产，不外排。

②硫精矿沉淀回水、压滤机回水

硫精矿沉淀池回水、压滤机回水，含 COD、氨氮、石油类和少量 SS、总磷等污染物，用泵输送进入污水池经循环水池回用选矿生产，不外排。

③跑、冒、滴、漏和地坪冲洗水水量为 $2.69\text{m}^3/\text{d}$ ，含 SS、石油类、COD 等污染物，经污水池（容积 300m^3 ）收集后用泵输送进入循环水池回用选矿生产，不外排。

④厂区初期雨水最大产生量约 $278.35\text{m}^3/\text{次}$ ，含 SS、石油类、COD 等污染物，厂区初期雨水经初期雨水收集池(容积 350m^3)收集后用泵输送进入循环水池回用选矿生产，不外排。

(2)洗选废水处理工艺的可靠性分析

①洗选废水处理系统设备均选用国内技术先进、可靠性高的设备，完全能够满足洗选废水处理需要，洗选废水处理系统可靠性高。

②为确保洗选废水不外排，建设项目利用厂区西北侧已修建的事故应急池，其容积为 500m^3 ，设备检修或发生故障时，洗选废水排入事故应急池，检修完毕后，返回生产系统回用于洗选生产，确保洗选废水不外排。

③生产过程中滴、跑、漏水和地坪冲洗水，车辆冲洗水收集后返回洗选系统作补充水。

④全厂实行清污分流，目前洗选厂生产厂房已设置为封闭棚架结构，地面及道路已进行硬化，厂区四周设有场地截排水收集边沟，在场地北侧设有污水池，沉淀池容积 300m^3 ，初期雨水经收集沉淀后用作生产用水补充水。选矿厂设置雨水收集池 1 座，容积 350m^3 。以最大暴雨强度收集 15min 厂区雨水量计算，厂区最大初期雨水产生量 $278.35\text{m}^3/\text{次}$ 。雨

水收集池容积满足要求，厂区初期雨水经雨水收集池收集后进入循环水池回用选矿生产，不外排。

⑤通过设置的事故应急池、厂区初期雨水收集池、污水池、循环水池完全能够保证选厂选矿废水处理系统的可靠运行，确保选矿废水不外排。

(3)生活污水

本项目生活污水产生量 $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池/隔油池+一体化污水处理设施处理后，全部用作洗选生产补充水，不外排。

(4)经济技术可行性分析

本项目通过对生产系统水量平衡分析，属亏水生产过程，需补加水 $126.54\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目生活污水（ $8.5\text{m}^3/\text{d}$ ）、生产废水（ $1453.13\text{m}^3/\text{d}$ ）、地坪冲洗水（ $2.69\text{m}^3/\text{d}$ ）、化验用水（ $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ）可完全回用洗选生产，不外排。生产中只要加强生产管理，提高操作水平，能够实现生产废水循环利用不外排；设置事故应急池和循环水池，确保事故放水和生产废水完全循环利用，不外排。

综上，项目采取的废水污染防治措施技术、经济上可行。

6.6 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6-6。

表 6-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价等级	水污染影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	pH、SS、DO、COD、BOD5、NH3-N、TP、锌、铅、砷、汞、六价铬、铁、锰、石油类、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群		监测断面个数: 4 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (6.1) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	pH、SS、DO、COD、BOD5、NH3-N、TP、锌、铅、砷、汞、六价铬、铁、锰、石油类、高锰酸盐指数、氰化物、氟化物、硫化物、硫酸盐、粪大肠菌群		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)		排放量/ (t/a) (/)		排放浓度/ (mg/L) (/)
	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 (/)
		生态流量确定				
	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	/			/
		监测因子	/			/
污染物排放清单	——					
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

第七章 大气环境影响评价

7.1 环境空气质量现状调查与评价

7.1.1 区域空气质量达标区判定

根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》，项目所在区域及评价范围达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告的数据或结论。

根据黔南州生态环境局政府信息公开《黔南州生态环境质量公报》（2021 年），2021 年福泉市环境空气质量达 GB3095-2012《环境空气质量标准》（及修改单）二级标准，环境空气质量优良率为 99.2%，项目所在区域为达标区。

7.1.2 环境空气质量现状监测

(1)监测布点：贵州求实检测技术有限公司 2023 年 9 月 9 日~9 月 15 日对选矿厂内部英坪村社区居委会临时办公点（A1）和向家湾村居民（A2）环境空气质量现状监测。环境空气监测点位见表 7—1。

表 7—1 环境空气监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标/°		监测因子	监测时段	相对选矿厂方位	相对选矿厂距离/m
	经度	纬度				
A1	107.371077	26.945385	NO _x 、CS ₂ 、	2023.9.9~2023.9.15	/	选矿厂内部
A2	107.349496	26.958732	NMHC、TSP		NW	2600

(2)监测项目：TSP、NO_x24 小时平均浓度，NO_x、CS₂、NMHC1 小时平均浓度。

(3)监测频次：一期监测，连续 7 天，TSP 平均浓度每日至少有 24 小时的采样时间，NO_x24 小时平均浓度每日至少有 20 小时的采样时间，NO_x、CS₂、NMHC1 小时平均浓度每小时至少有 45 分钟采样时间。

(4)分析方法：按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）表 3 进行。

7.1.3 环境空气质量现状评价

表 7—2 监测点环境空气中 TSP 日平均浓度监测结果及分析

监测项目	监测点编号	24 小时平均浓度				1 小时平均浓度			
		浓度(μg /m ³)	I _{max}	超标率%	达标情况	浓度(μg /m ³)	I _{max}	超标率	达标情况

TSP	A1	90~98	0.33	0	达标	/	/	/	/
	A2	88~100	0.3	0	达标	/	/	/	/
NO _x	A1	25~27	0.27	0	达标	17~49	0.20	0	达标
	A2	25~27	0.27	0	达标	17~49	0.20	0	达标
CS ₂	A1	/	/	/	/	3×10 ⁻⁸ L	7.5×10 ⁻¹⁰	0	达标
	A2	/	/	/	/	3×10 ⁻⁸ L	7.5×10 ⁻¹⁰	0	达标
NMHC	A1	/	/	/	/	0.86~1.11	0.56	0	达标
	A2	/	/	/	/	0.85~1.14	0.57	0	达标

从表 7-3 可见，监测点位英坪村社区居委会临时办公点（A1）和向家湾村居民（A2）TSP、NO_x 满足 GB3095—2012《环境空气质量标准》（及修改单）二级标准要求，非甲烷总烃 1h 平均浓度监测值满足参考的《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，CS₂1h 平均浓度监测值满足参考的 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》（附录 D），评价区环境空气质量现状较好。

7.2 大气污染源调查

7.2.1 污染源调查

本项目设置有燃煤热风炉，污染物主要为矿石破碎、堆存、输送、热风炉废气、浮选废气等对环境空气产生影响。

7.2.2 污染源调查清单

本项目原矿堆场、球磨车间为面源无组织排放，排放污染物为粉尘；干燥、浮选系统排气筒为点源有组织排放，排放污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、二硫化碳、非甲烷总烃，本项目点源污染源参数调查清单表见 7-3，面源污染源参数调查清单表见 7-4。

表7-3 点源污染源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (CGCS2000) /°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	SO ₂ 排放速率/(kg/h)	NO _x 排放速率/(kg/h)	颗粒物排放速率/(kg/h)	二硫化碳排放速率/(kg/h)	非甲烷总烃浓度排放速率/(kg/h)
		经度	纬度												
1	干燥车间排气筒	107.371855	26.945646	+1224.0	20	0.8	2.75	56.5	7680	正常工况	15.63	1.32	10.81	/	/
2	浮选车间排气筒	107.372213	26.945628	+1225.0	15	0.45		30	7680	正常工况	/	/	/		

表7-4 面源污染源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标 (CGCS2000) /°		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	TSP排放速率/(kg/h)
		经度	纬度							
1	原矿堆场	107.371052	26.946006	+1224.0	38	36	2	7680	正常工况	0.079
		107.371443	26.946119							
		107.371371	26.945548							
		107.371052	26.945701							

7.3 施工期大气环境影响及防治措施

(1)施工期的大气污染源

施工期对区域大气环境的影响主要是设备装卸、汽车运输等过程产生扬尘及运输车辆尾气，本项目不涉及土建工程及装修，无土石方及装修废气产生。

(2)设备装卸作业区扬尘、粉尘对环境的影响分析

施工期主要的大气污染物是扬尘、粉尘。主要来源于设备运输、安装等，对周围大气环境产生一定的影响，主要采取以下措施：

①施工作业区应配备专人负责，作到科学管理、文明施工；应尽可能采取措施提高进度，缩短施工期。

②对作业面应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减少起尘量。同时加强施工期场地的洒水降尘，以减少项目外排无组织粉尘强度。

③施工人员应严格遵守施工规则，佩戴防尘罩，做好必要的保护措施，减少粉尘对施工人员的健康影响。

本项目施工量不大，施工期短，通过以上措施进行控制后，可有效减轻其施工期粉尘、扬尘对环境的影响，对外环境影响不大。

(3)施工期汽车尾气对环境的影响分析

汽车尾气中所含的有害物质主要有 CO、HC、NO₂ 等，但这些污染源较分散且具有流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期的和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小。要求施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，以减少施车辆尾气对周围环境的影响。

综上所述，经采取上述措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。

7.4 营运期环境空气质量影响分析与评价

7.4.1 本项目的大气污染物主要为干燥工序以及浮选工序产生的废气等。

7.4.2 原矿堆场装卸、堆放产生的扬尘对周围环境空气影响分析

原矿堆场设置在钢结构厂房内，并在厂房内的储矿场和装车场地采取洒水防尘措施，场地地面硬化处理。此外，生产的矿石尽量直接装车转运，减少矿石的堆存，简化转运环节。

原矿转运装车时尽量降低装卸高度，装车点设置喷雾洒水防尘措施，有效降低转载和矿石装卸扬尘。

7.4.3 磨矿、球磨、浮选粉尘对环境空气的影响分析

本项目磨矿、球磨、浮选工段均为湿式作业，且生产工序均置于厂房内，采用密闭结构，大部分粉尘在厂房内自然沉降，少量粉尘外逸。

7.4.4 恶臭气体对环境空气的影响分析

浮选车间使用捕收剂戊基纳黄药、丁基纳黄药易溶于水，溶解水中解离成黄原酸根阴离子和轻金属阳离子；黄原酸离子水解又生成黄原酸，黄原酸为弱酸，不稳定，易分解成二硫化碳和醇类，产生恶臭气体，主要物质为二硫化碳和醇类，浮选机上方设置集气罩，通过风机抽吸引至活性炭吸附装置处理，活性炭吸附效率可达 80%，废气处理后经 15m 高排气筒排放（排气筒排口设置于浮选车间顶），经过预测正常工况和非正常工况下，污染因子的预测浓度均能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

7.4.5 热风炉干燥废气对环境空气的影响分析

本项目精矿干燥采用燃煤热风炉烟气通过烘干回转窑对精矿加热烘干，燃煤热风炉废气主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物，建设单位利用现有一套旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施，除尘效率为 95%，脱硫效率 75%，废气处理后经 20m 高排气筒排放，经过预测正常工况和非正常工况下，污染因子的预测浓度均能够满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级排放浓度限值 and 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

为了不增加对区域环境空气质量负荷，建议建设单位在日常生产中必须严格加强治理设施的管理、维护及检修，保证设备正常运行，杜绝非正常工况的发生，一旦发现治理设备故障，立即停产检修，维修好后

才能营运，以免对周围环境造成大的影响。

7.5 大气污染防治措施

选矿厂矿石破碎、堆存、输送等会产生粉尘，原料堆场表面干燥时，遇大风产生扬尘，会影响厂区附近环境。必须采取有效的粉尘治理措施，减轻粉尘的污染。

(1)原料堆场采用钢结构大棚和洒水防尘措施，以减少风对起尘的影响。

(2)矿石输送、转运过程产生粉尘，对输送皮带采取密闭措施，转运站采用洒水防尘措施并置于车间内，防止粉尘飞扬。

(3)破碎工序在密闭厂房内进行，并采取湿式作业，减少粉尘飞扬。

(4)在产尘多的作业点必须配给作业人员个体防护装置（如防尘口罩、防尘头盔等）。

第八章 生态环境影响评价

8.1 生态现状调查与评价

8.1.1 生态环境现状调查与评价范围

本项目位于原厂界内。根据 HJ 19-2022《环境影响评价技术导则 生态影响》，本项目生态评价仅作生态影响分析。本次生态环境现状评价范围为项目边界外扩 500 m。

8.1.2 调查方法

(1) 生态系统调查方法

本次评价采用遥感影像和实地调查相结合的方法，其中遥感解译信息源来自 2022 年 6 月的 LandSat8 OLI_TIRS 卫星遥感数据（15m 全色，30m 多光谱）及 CNES Airbus 卫星遥感数据（1m 全色）。

(2) 陆生植被、植物调查方法

① 收集资料

收集《贵州植被》、《贵州植物志》等相关的历史资料。

② 遥感影像调查

本次调查主要采用 Landsat8 卫星数据。按照相关分类标准，建立解译上图单元，同时结合野外调查数据进行核实与验证，绘制土地利用图、植被类型图等相关图件。

③ 实地调查

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段进行样方调查，样方分成乔木、灌丛和草本三种类型，面积为：乔木群落 10m×10m，灌丛群落 5m×5m，草本群落 1m×1m。乔木群落为每木调查，记测植物名称、树高、胸径、冠幅，灌木和草本群落记测植物种名、多度、高度和盖度。记录样方内所有植物的种类、每种植物的高度、盖度等数据，同时记录样方的经纬度、海拔高度等环境状况。

(3) 陆生脊椎动物调查方法

① 收集资料

收集《贵州动物志》、《贵州两栖类动物志》、《贵州爬行类动物志》、《贵州鸟类志》等资料。

②调查访问

通过对评价区常住村民的访问，获取野生动物分布和种类等基本情况。

(4)水生生态调查方法

本次评价采用实地调查和调查访问相结合的方法。

(5)生物量调查方法

收集《我国森林植被的生物量和净生产量》和《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》等研究成果。

8.1.3 生态系统现状

根据遥感影像解译和实地调查，本项目周围区域属于典型的农村生态环境，依据其特征可进一步划分为农业生态系统、森林生态系统、灌草丛生态系统、城镇、村落、路际生态系统和水域生态系统等 5 种生态系统类型，项目所在区域主要是农田生态系统及城镇生态系统为主。评价区各生态系统结构组成及特征见表 8-1。

表 8-1 评价区生态系统类型及特征表

序号	生态系统类型	主要结构组成	特征	分布
1	农业生态系统	植物有玉米、蔬菜、水稻、小麦、油菜等粮食与烤烟、豆类等经济作物	半人工生态系统，物种结构单一，受人工普遍干预	连片分布于评价区内北部地势较平缓地带
2	森林生态系统	植物有乔木林、灌木林、杂草；动物：小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	人工林或经济林，天然灌木林、野生杂草，系统结构相对完整，受人工干预	呈斑块状分布于评价区内地势较高处
3	灌草丛生态系统	灌木、草坡、小型兽类、爬行类以及各种鸟类、昆虫等	自然生态系统特征明显，主要受自然因素影响，系统相对完整	呈斑块状分布于评价区内地势陡峭地带
4	城镇、村落、路际生态系统	城镇、村落、人与绿色植物	半人工生态系统，人工栽培植物与野生草本植物共存，受人工干预	主要呈斑块状分布于评价区内
5	水域生态系统	鱼、虾、藻类等水生生物	受自然和人工干预	评价区内河流和小溪

8.1.4 陆生植被现状

(1)植被区系

评价区域内植被区划属于贵州高原湿润常绿阔叶林地带—黔中灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林区—贵阳安顺灰岩山原常绿栎

林、常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。植被类型有森林植被、灌丛植被、灌草丛植被和农田植被。

(2)植被类型

评价区域植物主要为针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛。针叶林主要为马尾松群系，阔叶林主要为光皮桦、响叶杨、枫香群系，灌丛主要为茅栗、白栎、槲栎群系，灌草丛主要为羊茅、野青茅、鼠尾粟群系。

评价区植被类型分布情况统计见表 8-2 和图 8-1。

表 8-2 评价区植被类型分布情况表

植被系列	植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	评价区分布面积(hm ²)	工程占用情况	
							占用面积(hm ²)	占用比例(%)
自然植被	针叶林	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松群系	大面积分布于评价区内南部	32.18	0.002	0.01
	阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	光皮桦、响叶杨、枫香群系	大面积分布于评价区内东北部	33.97	0.49	1.44
	灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	暖性落叶阔叶灌丛	茅栗、白栎、槲栎群系	零星分布于评价区内	11.29	0.16	1.42
		灌草丛	暖热性灌草丛	羊茅、野青茅、鼠尾粟群系	分布于评价区西北部	11.11	/	/
人工植被	农田植被	旱地作物	玉—油(麦)一年二熟旱地作物组合		分布于评价区内	8.85	/	/
		水田作物	稻—油(麦)一年二熟水田作物组合		分布于评价区内	4.07	/	/
无植被					评价区内的村寨、道路、工矿和河流水面	19.13	3.01	15.73
合 计					/	120.6	3.662	3.04

由表 8-2 可知，评价区以农田植被为主，其次分别为灌丛、阔叶林、无植被区、针叶林和灌草丛。

8.1.5 陆生动物现状

根据现场调查和咨询当地村民，因受人类活动影响，野生动物栖息地受到破坏，评价区域内动物资源主要为适应性较强的野生动物和家养畜禽，在人类活动较少的区域尚有野兔、鼠类等动物，在居民点附近主要为麻雀、喜鹊等鸟类和家畜。矿区周边人类活动相对频繁、干扰强度较大，未发现国家及省级保护野生动物。

8.1.6 水生生物现状

经过对评价区实地的考察，并结合相关资料，该评价区河流、溪沟内鱼类主要为青鱼、草鱼、白甲鱼、黄鳝、鲇、泥鳅、鲤鱼、鲫鱼，隶

属 3 目 4 科。鱼类区系组成以鲤形目为主体，计有 3 科 7 种，占评价区水体鱼类总种数的 77.8%。该评价区河流、溪沟鱼类物种贫乏。此外，评价区域开发历史久远，工矿企业分布较多，对河流等水体干扰较大，也影响了评价区水体中鱼类的种类和数量。

8.1.7 重要物种及生态敏感区分布

(1)重要物种

评价范围内无国家重点保护野生动植物名录所列物种；无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危的物种；无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种、特有种及古树名木。

评价范围内重要物种为蛇类、蛙类、鼠类。

(2)生态敏感区

评价范围内无自然保护区、生态保护红线等法定生态保护区；无蛇类、蛙类的集中分布区、栖息地等重要生境；高坪河内无重要水生动物分布；无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地及野生动物迁徙通道等。

(3)公益林

评价区内无公益林分布。

8.1.8 主要生态问题

(1)区域内无沙漠化、盐渍化、生物入侵等生态问题。评价区属黔中岩溶高原石漠化地区，区域植被较发育，未见溶沟、溶槽、石芽等大面积出露，石漠化程度为轻度。项目所在地属国家级、省级重点治理区，该区水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀方式为面蚀，属轻度流失区。

(2)本项目位于福泉市道坪镇英坪村，区域内工矿企业有瓮福磷矿磨坊矿段、瓮福磷矿英坪矿段、福泉磷矿小坝磷矿、瓮福磷矿新龙坝选矿厂、福泉磷矿新桥磷矿、瓮福磷矿穿岩洞矿段等，各企业生产运营对区域环境造成一定污染影响，矿山开采引起的地表破坏对生态环境也有一定不利影响。

8.1.9 土地利用现状

(1)评价区土地利用现状见表 8—3 和图 8—2。

表 8—3 评价区土地利用现状表

用地类型		面积(hm ²)	占总面积的比例(%)
耕 地	水田	4.07	3.38
	旱地	8.85	7.34
林 地	有林地	66.15	54.85
	灌木林地	11.29	9.36
草地		11.11	9.21
交通运输用地		3.23	2.68
水域		0.28	0.23
城镇村及建设用地		15.62	12.95
合 计		120.6	100

(2)评价区土地利用特点

①评价区垦殖率 10.72%，其中水田占 3.38%、旱地占 7.34%，低于全省平均水平(19.71%)，表明区域农业开发程度较低。

②评价区林灌覆盖率(含有林地、灌木林地)占总面积 64.21%，其中有林地面积占总面积 54.85%，灌木林地占 9.36%，区内森林植被覆盖率低于贵州省平均森林覆盖率(62.12%)。

③草地占总面积 9.21%，城镇村及建设用地占 12.95%，交通用地占 2.68%，评价区工农业及社会经济较发达。

8.1.10 生态环境现状评价

(1)生态系统现状评价

根据《贵州省生态功能区划》(贵州省环境保护局, 2005.5), 评价区位于贵州省中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区(Ⅱ)—黔中丘原盆地常绿阔叶林喀斯特脆弱生态亚区(Ⅱ₂)—开阳、构皮滩土壤保持、石漠化敏感与工矿开发生态功能区(Ⅱ₂₋₉)。

根评价区有农田、林地、灌草丛、水域生态系统和城镇、村落、路际等五种生态系统。评价区林地面积较低, 土地利用率较高, 水土流失以轻度侵蚀为主, 社会经济较发达, 评价区生态环境质量为中, 项目建设必须重视对当地生态环境的保护。

(2)物种多样性评价

生物多样性采用香农-威纳指数(Shannon-Wiener diversity index)表征, Shannon-Weaver 多样性指数:

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i \quad 80$$

式中： H —香农-威纳指数； S —调查区域内物种种类总数； P_i —调查区域内属于第 i 种的个体比例。

通过 Fragstats 软件计算，Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 2.1546，说明评价范围内物种种类较丰富，个体分布比较均匀。

(3) 植被覆盖度评价

采用 landsat8 遥感影像，利用归一化植被指数 (NDVI) 和像元二分模型进行植被覆盖度的反演。FVC 计算公式如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中： FVC —所计算像元的植被覆盖度； $NDVI$ —所计算像元的 $NDVI$ 值； $NDVI_v$ —纯植物像元的 $NDVI$ 值； $NDVI_s$ —完全无植物像元的 $NDVI$ 值；

将计算得到的植被覆盖度分 4 级：低覆盖度 ($FVC < 30\%$)、中低覆盖度 ($30\% \leq FVC < 45\%$)、中覆盖度 ($45\% \leq FVC < 60\%$)、高覆盖度 ($FVC \geq 60\%$)。评价区植被覆盖度分布情况见表 8—4 和图 8—3。

表 8-4 评价区植被覆盖度分布情况表

覆盖度类型	面积(hm ²)	占总面积的比例(%)
低覆盖度	56.39	46.76
中低覆盖度	54.35	45.07
中覆盖度	6.24	5.17
高覆盖度	3.62	3.00
合 计	120.6	100

由表 8—9 可知，评价区以低覆盖度为主，主要分布在评价区内北部、西部植被发育区域；中低覆盖度区域占比次之，主要分布在耕地、城镇、工矿用地等；其次为中覆盖度区域，零星分布在评价区内南部、西部；高覆盖度分布于评价区内西部。

8.2 建设期生态影响分析与保护措施

8.2.1 施工期生态环境影响分析

项目在原有厂区范围内变更，利用现有厂房，设备和生产线等，仅进行部分设备安装和调试，不新增用地，不涉及土石方的开挖填方、进场道路的休整等，故项目的建设对生态环境产生影响较小。在施工过程中可能会损害小面积的植被，待工程完成后，尽快恢复植被，从而减少

对生态环境的影响。区域内的动物种类较少，且均为常见的动物，没有珍稀动物的存在，本工程对现有的生物群落及动物活动场所不会造成大的影响。

8.2.3 施工期生态环境保护措施

①建设单位应结合本工程施工期占地、植被破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。

②完善施工期的环境管理，设立环境管理机构，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

③加强施工人员教育，严禁乱挖、砍伐植被，施工车辆严格按照规定路线行驶，禁止随意开辟便道。

⑤控制施工范围，尽量减少占地范围。

8.3 营运期生态环境的影响分析与保护措施

8.3.1 生态环境影响分析

(1)对生态环境的影响分析

选矿废水中含氨氮、COD、石油类等污染物，一旦流入农田将污染土壤，会对当地农业生态环境造成影响。废水还可通过二次污染影响地下水水质，进而影响人群健康。选矿废水如果进入河流系统将对其水生生态环境造成影响，因此，必须坚决杜绝选矿废水事故外排。企业生产期间应加强对选矿废水的收集、回用系统的环境管理，确保选矿废水不外排。

(2)对林地的影响

项目产生的生产废气处理达标后经排气筒排放，由于外排粉尘浓度较低，不会改变区域土壤类型、结构，也不会造成林地生境发生变化，对其影响较小。

由于项目不新增土地，不新建厂房，不进行土建工程，不会对厂区现有景观生态体系、土地使用功能、野生动物产生较大影响。

8.3.2 生态保护对策

(1)实行清洁生产，注意生产工艺技术的先进性，合理布置。在工艺

设计时就应把污染控制问题考虑在内，做到尽量少排污或不排污，加强资源的合理利用，回收使用和循环使用。在设计工艺流程时，应加入污染控制环节，使其少排污，合理利用资源。

(2)加强生产及环境管理，使大气治理设施正常运行，严格控制污染物排放量，实行达标排放，杜绝事故发生，严禁污染物超标排放，减轻对生态环境的影响。

(3)进一步加强厂区绿化，在厂区周边营造抗污、吸声、耐尘，三者兼有的防护林带；在加强厂区现有绿地管理的基础上，继续绿化厂区环境，采取抗污染强的乔、灌、草和花卉相结合的绿化措施，净化厂区空气，吸收颗粒物，削减噪声，美化环境。

第九章 土壤环境影响评价

9.1 土壤环境现状调查与评价

9.1.1 土壤类型及主要土类

受地形、地貌、成土母质、气候、植被和人为因素的影响，评价区土壤主要为黄壤和石灰土。本项目建设用地为的现有工业用地，场地上已建有生产厂房和工业生产装置，植被稀少。

9.1.2 土壤环境影响识别 见表 9-1、表 9-2。

表 9-1 土壤环境影响类型与影响途径表

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

表 9-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
污水池	地面漫流、垂直入渗	铁、石油类	SS	事故排放
烘干、洗选工序排气筒	大气沉降	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、CS ₂	粉尘	农田

9.1.4 评价范围和评价标准

(1)评价范围：项目场地内及场地外 200m 范围。

(2)评价标准：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600—2018)表 1 第二类用地；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618—2018)表 1、表 3。

9.1.5 土壤环境现状调查与监测

(1)土壤环境现状调查 见表 9-3。

表 9—3 土壤理化特征调查表

点号		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
经度		E107.373093°	E107.373241°	E107.372820°	E107.371465°	E107.371677	E107.372617	E107.370878
纬度		N26.945982°	N26.944494°	N26.944689°	N26.945103°	N26.944843	N26.946381	N26.946189
时间		2023.09.09	2023.09.09	2023.09.09	2023.09.09	2023.09.09	2023.09.09	2023.09.09
层次		表土层	表层土					
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	棕色	深棕色	黄棕色	深棕色
	结构	柱状	柱状	柱状	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量
	其他异物	/	/	/	/	/	/	/
实验室测定	阳离子交换量	12.4cmol ⁺ /kg 土	12.3	12.7	13.3	13.3	12.4	13.5
	氧化还原电位	477mV	462	471	507	483	468	471
	土壤渗透率 (K ₁₀) (mm/min)	1.47	1.49	1.43	1.57	1.53	1.63	1.50
	土壤容重 (kg/m ³)	1223	1233	1130	1.25	1.11	1.30	1.23
	总孔隙度 (%)	31.2	33.9	36.2	33.3	35.4	28.5	40.8

(2)土壤环境现状监测及评价

评价利用贵州求实检测技术有限公司 2023 年 9 月 9 日对厂区及附近 6 个土壤监测点监测数据报告，评价区域土壤环境质量。

①监测点布设见表 9—4。

表 9—4 土壤监测取样位置及特征

编号	土地利用类型	监测布点类型	监测点位置		备注
T1	建设用地	柱状样点	浓密池东侧	占地范围内	现状值
T2	建设用地	柱状样点	原尾矿暂存间	占地范围内	现状值
T3	建设用地	柱状样点	循环水池与压滤车间之间	占地范围内	现状值
T4	建设用地	表层样点	干燥车间区域	占地范围内	现状值
T5	农用地	表层样点	厂址外南 50m(生活区侧)	占地范围外	现状值
T6	农用地	表层样点	厂址外北 50m(浓密池侧)	占地范围外	现状值
T7	建设用地	表层样点	原矿堆场区域	占地范围内	现状值

②监测及评价项目

建设用地：GB36600—2018 表 1 基本项目及 pH、铁、锰、总磷、氟化物、氰化物。

农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、铁、锰、总磷、氟化物、氰化物。

③ 取样方法

表层样及土壤剖面的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

④评价方法

按 HJ964—2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》要求，选取单项土质污染指数法评价。

单项土质参数 i 的标准指数： $P_i = \rho_i / S_i$

式中： P_i —土质参数 i 的土质因子标准指数； ρ_i —土质参数 i 的监测浓度值，mg/l； S_i —土质参数 i 的土壤污染风险筛选值，mg/l。

若土质参数的标准指数 >1 ，表明该土质参数超过了规定的土质标准，已经不能满足相应的使用要求。

⑤监测数据及评价结果

监测结果见表 9—5、表 9—6 及表 9—7。

表 9—5 农用地土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg(pH 除外)

项目 编号		pH	砷	汞	镉	铜	铅	镍	铬	铁	锰	总磷	氟化物	氰化物
T5	监测值	7.25	10.3	0.713	0.28	40	41	37	47	218	74.6	123	719	ND
	标准指数	—	0.34	0.30	0.93	0.4	0.34	0.37	0.24	—	—	—	—	
T6	监测值	7.01	8.38	0.855	0.16	44	38	42	54	251	84.3	169	826	ND
	标准指数	—	0.28	0.36	0.53	0.44	0.32	0.42	0.27	—	—	—	—	
GB15618-2018 风险筛选值		6.5<pH≤7.5 (其他)	—	30	2.4	0.3	100	120	100	200	—	—	—	
GB15618-2018 风险管制值		6.5<pH≤7.5	—	120	4.0	3.0	—	700	—	1000	—	—	—	

表 9—6 建设用地（T1~T3）土壤环境现状监测结果 单位：mg/kg

监测项目	监测点编号	检测结果	标准指数	GB 36600-2018 (风险筛选值)	GB 36600-2018 (风险管制值)	监测项目	监测点编号	检测结果	标准指数	GB 15618-2018 (风险筛选值)	GB 15618-2018 (风险管制值)
pH	T1 (0~50cm)	6.79	/	/	/	砷	T1 (0~50cm)	16.1	0.27	60	140
	T1 (50~150cm)	7.11	/				T1 (50~150cm)	11.4	0.19		
	T1 (150~300cm)	7.06	/				T1 (150~300cm)	14.3	0.24		
	T2 (0~50cm)	7.33	/				T2 (0~50cm)	12.1	0.20		
	T2 (50~150cm)	7.21	/				T2 (50~150cm)	9.70	0.16		
	T2 (150~300cm)	6.96	/				T2 (150~300cm)	8.79	0.15		
	T3 (0~50cm)	6.99	/				T3 (0~50cm)	9.23	0.15		
	T3 (50~150cm)	7.13	/				T3 (50~150cm)	7.64	0.13		
	T3 (150~300cm)	6.78	/				T3 (150~300cm)	6.15	0.10		
	T7 (0~20cm)	6.83	/				T7 (0~20cm)	6.47	0.11		
镉	T1 (0~50cm)	0.29	0.004	65	172	铜	T1 (0~50cm)	35	0.002	18000	36000
	T1 (50~150cm)	0.16	0.002				T1 (50~150cm)	35	0.002		
	T1 (150~300cm)	0.14	0.002				T1 (150~300cm)	32	0.002		
	T2 (0~50cm)	0.21	0.003				T2 (0~50cm)	43	0.002		
	T2 (50~150cm)	0.20	0.003				T2 (50~150cm)	29	0.002		

监测项目	监测点编号	检测结果	标准指数	GB 36600-2018 (风险筛选值)	GB 36600-2018 (风险管制值)	监测项目	监测点编号	检测结果	标准指数	GB 15618-2018 (风险筛选值)	GB 15618-2018 (风险管制值)
	T2 (150~300cm)	0.22	0.003				T2 (150~300cm)	31	0.002		
	T3 (0~50cm)	0.20	0.003				T3 (0~50cm)	42	0.002		
	T3 (50~150cm)	0.15	0.002				T3 (50~150cm)	25	0.001		
	T3 (150~300cm)	0.20	0.003				T3 (150~300cm)	33	0.002		
	T7 (0~20cm)	0.24	0.004				T7 (0~20cm)	40	0.002		
铅	T1 (0~50cm)	50	0.06	800	2500	镍	T1 (0~50cm)	51	0.06	900	2000
	T1 (50~150cm)	42	0.05				T1 (50~150cm)	54	0.06		
	T1 (150~300cm)	41	0.05				T1 (150~300cm)	51	0.06		
	T2 (0~50cm)	60	0.08				T2 (0~50cm)	36	0.04		
	T2 (50~150cm)	49	0.06				T2 (50~150cm)	41	0.05		
	T2 (150~300cm)	35	0.04				T2 (150~300cm)	45	0.05		
	T3 (0~50cm)	45	0.06				T3 (0~50cm)	36	0.04		
	T3 (50~150cm)	40	0.05				T3 (50~150cm)	57	0.06		
	T3 (150~300cm)	46	0.06				T3 (150~300cm)	54	0.06		
	T7 (0~20cm)	44	0.06				T7 (0~20cm)	47	0.05		
汞	T1 (0~50cm)	1.14	0.03	38	82	铬 (六价)	T1 (0~50cm)			5.7	78
	T1 (50~150cm)	0.789	0.02				T1 (50~150cm)				
	T1 (150~300cm)	0.835	0.02				T1 (150~300cm)				
	T2 (0~50cm)	0.978	0.03				T2 (0~50cm)				
	T2 (50~150cm)	0.479	0.01				T2 (50~150cm)				
	T2 (150~300cm)	0.655	0.02				T2 (150~300cm)				
	T3 (0~50cm)	1.03	0.03				T3 (0~50cm)				
	T3 (50~150cm)	0.485	0.01				T3 (50~150cm)				
	T3 (150~300cm)	0.878	0.02				T3 (150~300cm)				
	T7 (0~20cm)	0.749	0.02				T7 (0~20cm)				
铁	T1 (0~50cm)	260	/	/	/	锰	T1 (0~50cm)	85.6	/	/	/
	T1 (50~150cm)	244	/				T1 (50~150cm)	84.0	/		
	T1 (150~300cm)	239	/				T1 (150~300cm)	75.2	/		

监测项目	监测点编号	检测结果	标准指数	GB 36600-2018 (风险筛选值)	GB 36600-2018 (风险管制值)	监测项目	监测点编号	检测结果	标准指数	GB 15618-2018 (风险筛选值)	GB 15618-2018 (风险管制值)
	T2 (0~50cm)	217	/				T2 (0~50cm)	100	/		
	T2 (50~150cm)	216	/				T2 (50~150cm)	98.2	/		
	T2 (150~300cm)	215	/				T2 (150~300cm)	98.9	/		
	T3 (0~50cm)	222	/				T3 (0~50cm)	97.7	/		
	T3 (50~150cm)	220	/				T3 (50~150cm)	87.9	/		
	T3 (150~300cm)	216	/				T3 (150~300cm)	87.5	/		
	T7 (0~20cm)	233	/				T7 (0~20cm)	77.1	/		
总磷	T1 (0~50cm)	237	/	/	/	氟化物	T1 (0~50cm)	770	/	/	/
	T1 (50~150cm)	147	/				T1 (50~150cm)	559	/		
	T1 (150~300cm)	116	/				T1 (150~300cm)	663	/		
	T2 (0~50cm)	185	/				T2 (0~50cm)	1046	/		
	T2 (50~150cm)	114	/				T2 (50~150cm)	894	/		
	T2 (150~300cm)	53.4	/				T2 (150~300cm)	804	/		
	T3 (0~50cm)	121	/				T3 (0~50cm)	718	/		
	T3 (50~150cm)	69.8	/				T3 (50~150cm)	527	/		
	T3 (150~300cm)	36.1	/				T3 (150~300cm)	460	/		
	T7 (0~20cm)	149	/				T7 (0~20cm)	657	/		
氰化物	T1 (0~50cm)	ND	/	/	/	/				/	/
	T1 (50~150cm)	ND	/								
	T1 (150~300cm)	ND	/								
	T2 (0~50cm)	ND	/								
	T2 (50~150cm)	ND	/								
	T2 (150~300cm)	ND	/								
	T3 (0~50cm)	ND	/								
	T3 (50~150cm)	ND	/								
	T3 (150~300cm)	ND	/								
	T7 (0~20cm)	ND	/								

表 9-7 建设用地（T4）土壤环境现状监测结果

监测项目	编号	T4 监测值	标准 指数	GB36600—2018 风险筛选值（mg/kg）	GB36600—2018 风险管制值（mg/kg）
pH		6.69	/	/	/
镍		35	0.04	900	2000
铅		38	0.05	800	2500
铜		33	0.002	18000	36000
镉		0.11	0.002	65	172
汞		1.21	0.03	38	82
砷		7.65	0.13	60	140
铬		47	/	/	/
铁		247	/	/	/
锰		85.4	/	/	/
氰化物		ND	/	/	/
氟化物		596	/	/	/
总磷		148	/	/	/
六价铬		ND	/	5.7	78
四氯化碳		ND	/	2.8	36
氯仿		ND	/	0.9	10
氯甲烷		ND	/	37	120
1,1-二氯乙烷		ND	/	9	100
1,2-二氯乙烷		ND	/	5	21
1,1-二氯乙烯		ND	/	66	200
顺-1,2-二氯乙烯		ND	/	596	2000
反-1,2-二氯乙烯		ND	/	54	163
二氯甲烷		ND	/	616	2000
1,2-二氯丙烷		ND	/	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	/	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	/	6.8	50
四氯乙烯		ND	/	53	183
1,1,1-三氯乙烷		ND	/	840	840
1,1,2-三氯乙烷		ND	/	2.8	15
三氯乙烯		ND	/	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷		ND	/	0.5	5
氯乙烯		ND	/	0.43	4.3
苯		ND	/	4	40
氯苯		ND	/	270	1000
1,2-二氯苯		ND	/	560	560
1,4-二氯苯		ND	/	20	200
乙苯		ND	/	28	280
苯乙烯		ND	/	1290	1290
甲苯		ND	/	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯		ND	/	570	570
邻二甲苯		ND	/	640	640
硝基苯		ND	/	76	760
苯胺		ND	/	260	663
2-氯酚		ND	/	2256	4500
苯并[a]蒽		ND	/	15	151
苯并[a]芘		ND	/	1.5	15
苯并[b]荧蒽		ND	/	15	151

苯并[k]荧蒽	ND	/	151	1500
蒽	ND	/	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	ND	/	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	15	151
萘	ND	/	70	700

由表 9-5、表 9-6、表 9-7 可见，T1~T4、T7 共计 5 个建设用地监测点位各监测值低于 GB36600—2018 表 1 第二类用地风险筛选值及风险管制值，表明选矿厂作为建设用地土壤污染风险低；T5、T6 农用地监测点位各监测值均低于 GB15618—2018 表 1 风险筛选值，同时也低于 GB15618—2018 表 3 风险管制值，表明区域农用地土壤污染风险低。

9.2 施工期土壤环境影响分析与保护措施

9.2.1 施工期土壤环境影响分析

项目不涉及土建工程，对土壤环境影响较小。

9.2.2 施工期土壤环境保护措施

①合理安排施工路线，不得破坏厂区现有道路和绿化环境。

②施工废弃物应合理处置，不得随意堆放，对厂区土壤环境造成不良影响。

9.3 营运期土壤环境影响预测分析与评价

9.3.1 粉尘对土壤环境影响分析

本项目厂区原矿堆场采用钢架全封闭结构，物料输送采取密闭皮带廊，球磨过程为湿式作业，项目排放粉尘浓度低，粉尘产生量小，不会改变厂区周围土壤的结构，也不会对土壤理化性质产生影响。

9.3.2 废水对土壤环境影响预测

(1)预测因子：铁、石油类；

(2)预测工况

① 正常工况

项目在正常工况下，生产废水全部进入污水池经循环水池闭路循环，不外排；地坪冲洗水、厂区初期雨水等进入污水池沉淀后和处理达标后的生活污水进入循环水池作生产用水，不外排。循环水池、污水池、一体化污水处理设施等采取防渗措施，不涉及废水地面漫流、垂直入渗对

土壤环境的影响。

②非正常工况

非正常工况一：污水池发生破裂，洗选废水直接进入地面漫流，影响土壤环境。

非正常工况二：污水池底部出现裂缝，洗选废水泄漏以点源形式垂直入渗进入土壤，影响土壤环境。

(3)预测范围和时段

非正常工况一情景下预测范围为污水池至高坪河范围，预测时段为污水池内废水全部外排清空时间。

非正常工况二情景下预测范围为污水池下伏土壤层。预测时段为污染发生的持续年份。

(4)预测模式

①污染物面源影响范围预测

根据 HJ964—2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土壤环境土质面源形式污染预测。

单位质量土壤中某种物质的增量： $\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$= n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$

单位质量土壤中某种物质的预测值： $S = S_b + \Delta S$

式中符号见 HJ964—2018 中 E1.3 说明。

②污染物点源影响深度预测

根据 HJ964—2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.2.2 污染物可能影响到的土壤深度公式进行土壤环境土质点源形式污染预测。本项目利用 Hydrus-1D 软件对非饱和带构建水流运动和溶质运移模型，Hydrus 是美国盐土实验室开发的系列软件，模拟废水中的特征污染物在非饱和带垂向以及向下游地表水体的

迁移转化过程。

A、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

B、初始条件：C(z,t)=0 t=0 L≤z<0

C、边界条件：第一类边界条件 E.6（适用于连续点源情景）

$$C(z,t)=C_0 \quad t>0 \quad z=0$$

式中符号见 HJ964—2018 中 E.2.2 说明。

(5)模型参数

各预测情景下废水污染物、土壤相关参数见表 9-8。

表 9-8 本项目各工况下污水排放水质

排放工况	铁 (mg/l)	石油类 (mg/L)	pb(kg/m³)	A(m²)	D(m)	Dz (m²/d)	q(m/d)
非正常工况一	7800	2.5	1430	320000	0.2	/	/
非正常工况二	7800	2.5	1430	/	/	2	0.084

(6)污染物预测结果

①非正常工况一排放，土壤中铁、石油类各污染物含量预测结果见表 9-9。

表 9-9 非正常工况一排放土壤中污染物含量预测表 单位：g/kg

n (年)	ΔS	S _b	S	增加比例
铁				
1	46.5	0.2	46.7	18852.87
5	232.8	0.2	233.0	94264.37
10	465.6	0.2	465.8	188528.74
20	931.3	0.2	931.5	377057.47
30	1396.9	0.2	1397.1	565586.21
石油类				
1	0.013			
5	0.067			
10	0.134			
20	0.268			
30	0.401			

②经计算，非正常工况二泄漏时，污水池下伏土壤层铁、石油类影响，模型选择地表向下 3.0m 范围进行模拟，自地表向下至 3.0m 处概化为 1 层进行空间离散，共剖分节点 301 个。设置时间观测点为：365d、2920d、4380d、5840d、7300d。预测结果见下图。

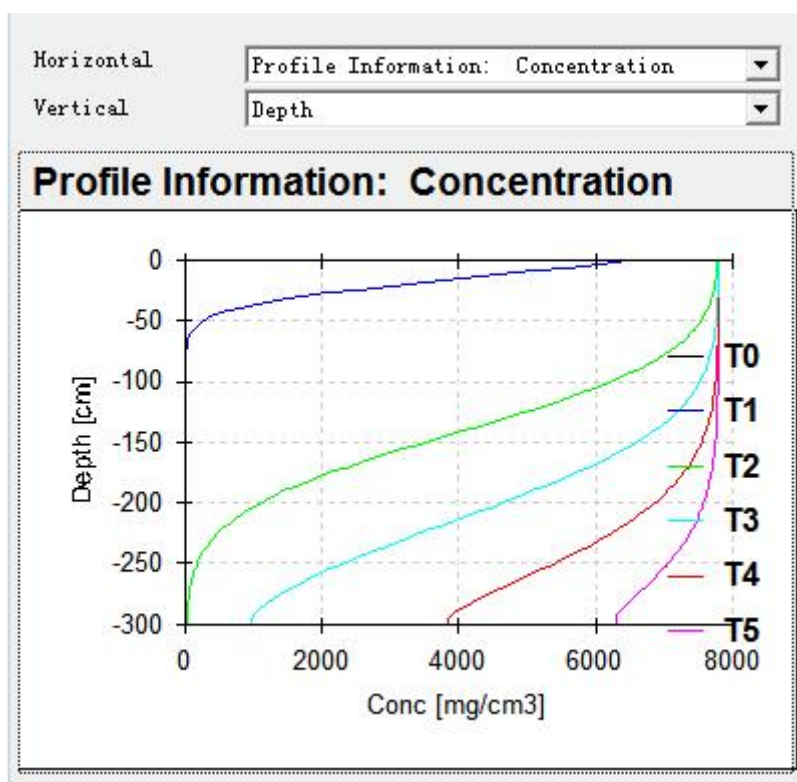


图 9-1 污水池下伏土壤层铁影响深度图

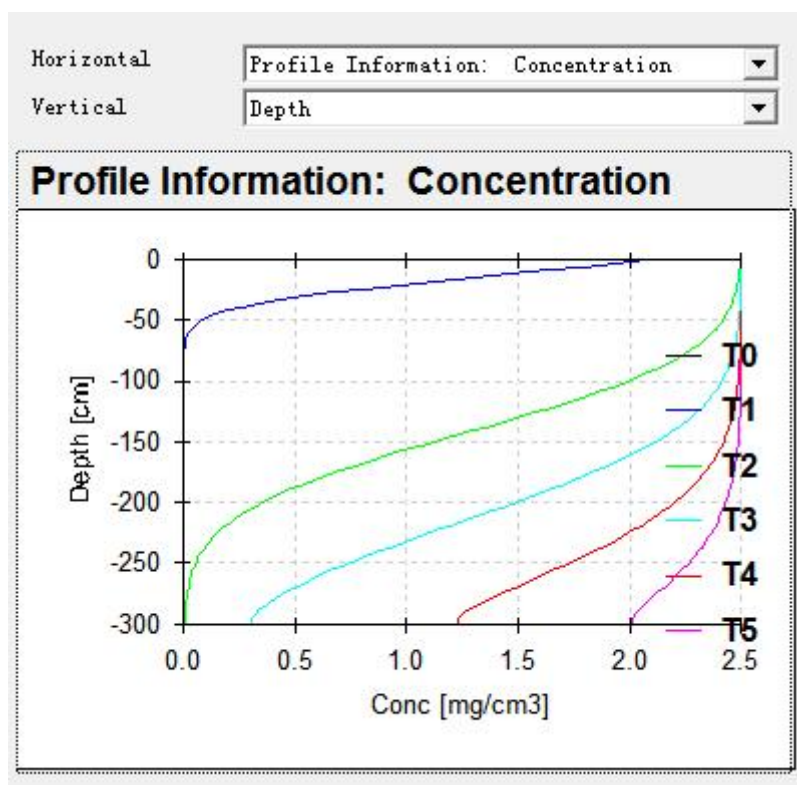


图 9-2 污水池下伏土壤层石油类影响深度图

③结果分析

污染物总铁、石油烃进入土壤后，污染物随着入渗深度增加，污染

物浓度呈下降趋势，在给定的输出时间 365d，在深度约 60cm 处污染物浓度降为 0。

9.3.3 土壤环境影响评价

(1)本项目厂区原矿堆场采用钢架全封闭结构，物料输送采取密闭皮带廊，球磨过程为湿式作业，项目排放粉尘浓度低，粉尘产生量小，不会改变厂区周围土壤的结构，对土壤环境影响较小。

(2)当污水池发生破裂，选矿废水直接进入地面漫流或以点源形式垂直入渗进入土壤环境时铁、石油类会对土壤产生影响。

9.3.4 土壤环境防控措施

(1)粉矿仓采用封闭防结构和喷雾洒水防尘措施；块矿堆场采取棚架式封闭结构和喷雾洒水防尘措施；原矿缓冲、细碎缓冲仓采用喷雾洒水防尘治理，给料机采用密闭罩和喷雾洒水防尘并置于车间内；矿石及粉料输送皮带走廊采取密闭措施，转运站采用喷雾洒水防尘措施并置于车间内；破碎、筛分工序产生的粉尘分别采用集尘罩+气箱式脉冲袋式除尘器治理，净化后废气经 15.0m 的排气筒排入大气，可减少粉尘外逸对周围土壤、大气环境的影响。

(2)加强对选矿厂“三废”管理，选矿车间跑、冒、滴、漏和地坪冲洗水经污水池收集后，全部回用选矿生产不外排；建设厂区初期雨水收集池，厂区初期雨水经收集池收集后，全部回用选矿生产不外排；车辆轮胎冲洗水经自动洗车池沉淀后，全部回用选矿生产不外排；厂区建设循环水池，选矿废水全部循环利用不外排。严禁废水随意漫流排放。

(3)严格按照设计对循环水池、厂区初期雨水收集池、事故应急池、污水池等采取防渗措施，等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行，避免废水入渗土壤环境造成污染。

9.4 土壤环境影响评价结论

(1)本项目评价区建设用地监测点位各监测值均低于 GB36600—2018 表 1 风险筛选值及风险管制值；各农用地监测点位各监测值均低于 GB15618—2018 表 1 风险筛选值，表明区域建设用地、农用地土壤污染

风险低。

(2)破碎、筛分工序排气筒排放的粉尘对周围土壤环境影响较小。

(3)正常工况下本项目不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。污水池发生破裂，选矿废水直接进入地面漫流或以点源形式垂直入渗进入土壤环境时铁、石油类会对土壤产生影响。

通过采取环评要求的土壤环境防控措施，本项目生产建设对周围土壤环境影响较小，项目建设是可行的。

9.5 土壤环境影响自查表

土壤环境影响自查结果见自查表9-10。

表 9-10 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	3 hm ²				
	敏感目标信息	铭感目标（/）、方位（厂界四周）、距离（200 m 范围内）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	石油类、总铁、氨氮				
	特征因子	石油类、总铁				
	所属土壤环境影响价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input checked="" type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集*	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	见表 9-3				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	同附录 C 点位布置图
		表层样点数	2	2	0.2 m	
		柱状样点数	3	0	0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m	
	现状监测因子	pH、镉、汞、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、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、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、氯丙烷、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒽、苯丙[a]芘、苯丙[b]蒽、苯丙[k]蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。铁、锰、总磷、氟化物、氰化物				

现状评价	评价因子	pH、镉、汞、铅、铬(六价)、铜、镍、锌、砷、氟化物、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、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯丙[a]芘、苯丙[b]蒎、苯丙[k]蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1☑; 表 D.2☑; 其他(深圳市 DB4403/T67-2020《建设用地 土壤污染风险筛选值和管制值》)			
	现状评价结论	均满足(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值及 DB4403/T67-2020 表2 筛选值与 GB 15618 表1 标准及 DB4403/T67-2020 表2 筛选值			
影响预测	预测因子	石油类、总铁			
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他(土壤污染累积模式)			
	预测分析内容	影响范围(项目场址处及项目厂界外 200 m 范围内) 影响程度(小)			
	预测结论**	达标结论: a) □; b) □; c) ☑ 不达标结论: a) □; b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控□; 其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油类、总铁	每5年开展1次	
	信息公开指标				
评价结论		正常工况下本项目对评价区域内土壤的影响是可以接受的。			

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

注 3: “*”: HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》中 7.3.1 资料收集:

- a) 土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图;
- b) 气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等;
- c) 土地利用历史情况;
- d) 与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料。

注 4: “***”: HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》中 8.8 预测评价结论:

(1)以下情况可得出建设项目土壤环境影响可接受的结论:

- a) 建设项目各不同阶段, 土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 8.6 中相关标准要求的;
- b) 生态影响型建设项目各不同阶段, 出现或加重土壤盐化、酸化、碱化等问题, 但采取防控措施后, 可满足相关标准要求的;
- c) 污染影响型建设项目各不同阶段, 土壤环境敏感目标处或占地范围内有个别点位、层位或评价因子出现超标, 但采取必要措施后, 可满足 GB 15618、GB 36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的。

(2)以下情况不能得出建设项目土壤环境影响可接受的结论:

- a) 生态影响型建设项目: 土壤盐化、酸化、碱化等对预测评价范围内土壤原有生态功能造成重大不可逆影响的;
- b) 污染影响型建设项目各不同阶段, 土壤环境敏感目标处或占地范围内多个点位、层位或评价因子出现超标, 采取必要措施后, 仍无法满足 GB 15618、GB 36600 或其他土壤污染防治相关管理规定的;

第十章 声环境影响评价

10.1 声环境现状监测与评价

10.1.1 噪声源现状调查与分析

10.1.2 声环境现状监测

(1)监测布点：贵州求实检测技术有限公司 2023 年 9 月 10 日、9 月 11 日对厂址周围声环境现状进行了监测。见表 10-1。

表 10-1 声环境监测点位

编号	监测点位置	备注
N1	厂界北外 1m 处	现状值
N2	厂界西外 1m 处	现状值
N3	厂界南外 1m 处	现状值
N4	厂界东外 1m 处	现状值

(2)监测时段：昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00。

(3)评价方法：采用直接对照法，将噪声监测结果(L_{eq} 值)直接与评价标准对照进行分析。以等效连续声级 L_{eq} 为噪声评价量。 L_{eq} 值为声级的能量平均值，表示与该测量时段内测量的各个声级 L_i 能量平均的一个稳定声级值。

(4)评价标准：采用《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类。

10.1.3 声环境监测结果及现状评价

(1)现状监测结果见表 10-2。

表 10-2 项目区域声环境现状监测结果汇总表 单位：dB (A)

时间	监测地点	监测时间	L_{eq}	标准值	超标情况
2023 年 9 月 10 日	N1	昼	57.0	60	达标
		夜	46.0	50	达标
	N2	昼	56.0	60	达标
		夜	46.0	50	达标
	N3	昼	59.0	60	达标
		夜	47.0	50	达标
	N4	昼	56.0	60	达标
		夜	45.0	50	达标
2023 年 9 月 11 日	N1	昼	57.0	60	达标
		夜	48.0	50	达标
	N2	昼	56.0	60	达标
		夜	46.0	50	达标
	N3	昼	58.0	60	达标
		夜	47.0	50	达标
	N4	昼	56.0	60	达标
		夜	46.0	50	达标

(2)声环境现状评价

对照标准值，项目场地东、南、西、北厂界昼、夜间等效连续声级 L_{eq} 现状值均未超过《声环境质量标准》（GB3096—2008）2类标准，项目厂界所在区域声环境质量较好。

10.2 施工期声环境影响及防治措施

10.2.1 施工期噪声影响分析

施工期噪声污染源主要是施工机械噪声和运输车辆产生的交通噪声，对声环境影响最大的是施工机械噪声，如电锯、无齿锯等一些安装工具，多为点声源。另外也有一定的施工作业噪声，主要是一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。

10.2.2 施工期噪声污染防治措施

(1)合理安排施工时间，施工单位制定施工计划时，合理安排施工时序，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，合理安排施工时间，避免夜间进行施工作业。

(2)合理布局施工场地，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以避免局部声级过高。因干燥文明施工要求在施工场地的边界设置围挡，能减少扬尘，还能有效减缓噪声扩散。

(3)加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。

(4)加强车辆运输管理，运输任务尽量安排昼间进行，经过居民点时禁止鸣笛。

通过以上环保设施，确保施工场界达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》限值要求，由于施工期噪声是阶段性的，随着施工期的结束，噪声的影响也将结束，施工噪声对周围环境影响较小。

10.3 营运期声环境影响预测与评价

10.3.1 项目区域环境数据

项目区域环境数据调查情况见表 10-3。

表 10-3 项目区域环境数据调查表

序号	类型	调查内容
1	气象参数	年平均风速 2.0m/s, 年平均气温 13.9℃, 年平均相对湿度 83%, 年平均气压 891.9 百帕
2	地形地貌	地形主要为山体、山坡、地堑等
3	障碍物几何参数	布置有厂内非高噪声源建构筑物、围墙 (3m)
4	植被分布及地面覆盖	分布有树林、灌木; 地面主要为土质地面和水泥地面

10.3.2 项目主要噪声源数据

根据设计, 拟建项目主要噪声源分为室外声源、室内声源。主要噪声源源强及相关参数清单分别见表 10-4、表 10-5。

表 10-4 主要噪声源源强及相关参数清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	数量	空间相对位置*/m			单台声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段	作用时间	噪声源数据来源
				X	Y	Z					
1	浓密机	Φ30	2	112	-14	4	80/1	设备基座减振	昼夜	24h	收集资料法
2	颚式破碎机	600X900	1	-29	-17	2	95/1	设备基座减振, 设隔声值班室	昼	16h	
3	圆锥破碎机	1200	1	-29	-1	2	90/1	设备基座减振, 设隔声值班室	昼	16h	
4	筛分机	DZSF	2	-12	-8	2	90/1	设备基座减振	昼	16h	

表 10-5 主要噪声源源强及相关参数清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置*/m			单台声源源强 声压级/距声源距离 (dB(A)/m)	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内平均吸声系数	室内边界声级/dB(A)	运行时段	作用时间	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		噪声数据来源
					X	Y	Z									声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	磨矿车间	球磨机	Φ2700X2100	1	43	-8	5	100/1	设备基座减振,设隔声值班室	12	0.01	96	昼夜	24h	20	70	1	收集资料法
		分级机	2FLG-1200	1	43	-15	5	85/1	设备基座减振	13		81						
2	1#浮选车间	浮选机	KYF-4 型	16	49	-96	5	70/1	设备基座减振	10	0.01	78	昼夜	24h	20	57	1	
		引风机	F4-72-6A	1	49	-80	5	85/1	进、排气口安装消声器	15		81						
3	2#浮选车间	浮选机	KYF-4 型	12	66	-58	5	70/1	设备基座减振	10	0.01	77	昼夜	24h	20	57	1	
		引风机	F4-72-6A	1	66	-45	5	85/1	进、排气口安装消声器	15	0.01	81	昼夜	24h	20		1	
4	1#压滤车间	压滤机	ZMD5518	3	62	135	5	80/1	设备基座减振	5	0.01	81	昼夜	24h	20	55	1	
5	2#压	压滤机	XMZGF300/1500	2	102	-111	5	80/1	设备基座减振	5	0.01	79	昼夜	24h	20	53	1	

	滤车 间		-UB														
6	干燥 车 间	热风炉	JRF5-8	1	30	-60	5	85/1	设备基座减振	10	0.01	81	昼夜	24h	20	60	1
		引风机	JXCF-900	2	30	-45	5	90/1	进、排气口安装消声器	3	0.01	86	昼夜	24h	20		1
7	精矿 车 间	烘干机	Φ2800X18000	1	5	-61	5	90/1	设备基座减振	10	0.01	86	昼夜	24h	20	60	1

注：*以厂区内废水收集池为参考坐标系。

10.3.2 噪声影响预测模式

利用 HJ2.4—2009《环境影响评价技术导则·声环境》附录 A1 工业噪声预测计算模式进行预测，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面衰减、屏障衰减及其他多方面效应引起的衰减，对某些难以定量的参数，查相关资料进行估算。工业噪声源有两种：即室内声源和室外声源，分别计算。进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源按点声源处理。

(1)室外声源

已知声源倍频带声功率级，预测点位置倍频带声压级用下式计算：

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

若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

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

预测点的 A 声级利用下式进行计算：

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

在只考虑几何发散衰减时，预测点的 A 声级利用下式进行计算：

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

(2)室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P1i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{P1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P2i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_w ，dB(A)：

$$L_{wA} = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，由此按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

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

(3) 噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

(4) 噪声预测值计算

以上公式符号见 HJ2.4—2021 《环境影响评价技术导则 声环境》。

10.3.3 声污染防治措施

本项目的高噪声设备有破碎机、振动筛、球磨机、浮选机、浓密机、压滤机、引风机、浮选机等，声功率级介于 75~100dB(A) 之间。根据对各产噪设备噪声特性采取相应的降噪措施可降低或消除噪声影响。各产噪设备降噪措施及投资见表 10-6。

表 10-6 各产噪设备降噪措施及投资表

噪声源	噪声防治措施	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元	备注
浓密机	设备基座减振	-15 dB(A)	2	设计处理措施
颚式破碎机	设备基座减振，设隔声值班室，夜间不工作	-15 dB(A)	5	
圆锥破碎机	设备基座减振，设隔声值班室，夜间不工作	-15 dB(A)	5	
球磨机	设备基座减振，设隔声值班室，采用房屋结构隔声	-20 dB(A)	8	
分级机	设备基座减振	-20 dB(A)	2	
浮选机	设备基座减振，房屋结构隔声	-20 dB(A)	15	
引风机	设备基座减振，安装阻性消声器，房屋结构隔声	-20 dB(A)	4	
压滤机	设备基座减振，房屋结构隔声	-15 dB(A)	3	
热风炉	设备基座减振，房屋结构隔声	-15 dB(A)	5	
烘干机	设备基座减振，房屋结构隔声	-15 dB(A)	4	
合计			53	

10.3.4 预测结果

(1)厂界噪声预测结果

表 10-7 本项目运营后声环境预测结果 单位: dB(A)

编号	预测点位置	时段	现状值	贡献值	评价标准	超标情况
1	选矿厂厂界北	昼	57	38.6	60	达标
		夜	48	31.4	50	达标
2	选矿厂厂界西	昼	56	30.3	60	达标
		夜	46	27.6	50	达标
3	选矿厂厂界南	昼	59	25.7	60	达标
		夜	47	15.3	50	达标
4	选矿厂厂界东	昼	56	27.7	60	达标
		夜	46	26.4	50	达标

(2)厂界外敏感点预测结果

因为本项目周边 200m 内无声环境保护目标, 所以不对厂界外敏感点噪声影响进行预测。

采取上述噪声控制措施后, 选矿厂厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类声环境功能区要求; 周围声环境均可达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准要求。

10.4 项目运输车辆噪声对道路两旁声环境的影响分析

10.4.1 预测模式

预测因子为等效 A 级声级, 影响交通噪声的因素很多, 主要包括道路的交通参数(车流量、车速、车种类等), 道路的地形地貌条件, 路面设施等。评价利用 HJ2.4—2021《环境影响评价技术导则·声环境》附录 A2 公路(道路)交通噪声预测预测模式进行预测。

第 i 类车等效声级预测模式:

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 15 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

总车流量等效等效声级计算:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg (10^{0.1 L_{eq}(h)_{大}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{中}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{小}})$$

以上公式符号见 HJ2.4—2021《环境影响评价技术导则 声环境》。

10.4.2 计算结果

本项目原矿和产品的总运输量为 2333t/d, 按载重 20t 的车辆白天运输 10h 计算, 则运输车流量平均为 22 辆/h。由于评价区运输公路为乡村

公路，运输车辆按平均时速 20km/h 计。根据计算，大型车辆在平均时速为 20km/h 时，平均辐射噪声级约为 69.25dB(A)。结合项目运输道路沿线两侧距道路中心线 10~100m 范围内昼间交通噪声影响预测值，计算结果见表 10-8。

表 10-8 运输车辆噪声影响预测结果

声级值 \ 距离	受声点距道路中心线距离 (m)							
	10	20	30	40	50	60	80	100
预测影响值	52.6	48.1	45.5	43.6	42.2	41.0	39.2	37.7

由表 10-9 可知，本项目在项目区附近运输公路两侧 10m 以内产生的噪声影响值 1 小时等效连续声级为 52.6dB(A)，低于《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准。会对运输道路两侧声环境质量产生一定的影响，为减小运输噪声的影响，可采取经过村寨时不鸣号，白班运输，修整路面，降低汽车速度等方法降低噪声影响。

10.6 声环境影响评价自查

本项目声环境影响评价自查表见表 10-9。

表 10-9 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评级等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 升级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法 □		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		项目场地东、南、西、北厂界昼、夜间等效连续声级 Leq 现状达标			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 □ 已有资料☑ 研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☑ 其他□					
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 ☑ 不达标□					
	声环境保护目标噪声值	达标 □ 不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无检测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“ () ”为内容填写项。							

第十一章 固体废物环境影响分析

11.1 施工期固体废物处置

11.1.1 施工期固体废物分析

项目施工期产生的固体废物主要有施工人员生活垃圾以及设备包装废物。

施工人员 20 人，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，施工期按 8 月计，共计约 2.4t；施工期不向外排放弃土和弃渣、水泥等包装材料、设备包装箱等废物，采取分类回收的方式进行回收，不外排。

11.1.2 施工期固体废物处置措施

(1)施工人员生活垃圾交由当地环卫部门处理，对环境的影响小。

(2)施工中废弃的各种无毒建筑装饰材料不外排；水泥等包装材料、设备包装箱等废物采取分类回收后对环境的影响小。

11.2 营运期固体废物种类

本项目年洗选 35 万吨高硫铝土矿，高硫铝土矿经浮选脱硫后分为铝精矿和硫精矿两种产品。其中铝精矿产量 25 万 t/a，硫精矿产量 10 万 t/a。本项目高硫铝土矿洗选后可全部综合利用，无洗选尾矿外排。本项目固体废物有选矿生产过程中产生的燃煤炉渣、旋风除尘器收尘、脱硫渣、废机油、废活性炭、职工生活垃圾等。各类固体废物排放量见表 11—1。

表 11—1 各类固体废物排放情况统计

序号	固体废物名称	类别	代码	产生量 (t/a)	处置措施	排放量 (t/a)
1	燃煤炉渣	一般固废	900-999-64	750	外售用于建材的生产	0
2	旋风除尘器收尘	一般固废	900-999-66	58.12	掺入精矿外售	0
3	脱硫渣	一般固废	900-999-65	592.05	外售用于建材的生产	0
4	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	16.0	交有资质单位处置	0
5	废机油	危险废物 HW08	900-217-08	0.2	交有资质单位处置	0
6	职工生活垃圾	生活垃圾	/	30	交由环卫部门清运处理	0

11.3 营运期固体废物处置措施

11.3.1 固体废物性质及处置方式

(1)燃煤炉渣产生量约为 750t/a，属于一般工业固体废物。于干燥车间内设置一般工业固体废物暂存间（20m²）堆存燃煤炉渣，定期外售用于建材的生产。

(2)精矿烘干过程中产生大量粉尘，经旋风除尘器收集的粉尘量为 58.12t/a。定期清理旋风除尘器中收集的粉尘，掺入精矿外售。

(3)热风炉烘干烟气经脱硫得到脱硫渣约 172.1t/a。热风炉烘干烟气脱硫渣，于一般工业固体废物暂存间（20m²）堆存，定期外售用于建材的生产。

(4)浮选车间废气经集气罩收集+活性炭吸附处理，废活性炭产生量约 3.5t/a，暂存于危废暂存间，定期交由有危废经营资质单位处置，不外排。

(5)生产设备机修过程产生废机油，产生量约 0.5t/a，属于危险废物。要求建设单位在厂区中部增设危废暂存间（5m²）暂存废机油，及时交由有危废经营资质的单位处置，不外排。

(6)职工生活垃圾产生量 2.4t/a，交由环卫部门清运处理，对环境的影响小。

11.3.3 危废暂存间的建设要求

本项目危险废物废机油等装入容器内，暂存在厂区危废暂存间内，危废暂存间应按 GB18597—2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足 HJ2025—2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中有关危险废物收集、贮存要求。

第十二章 环境风险评价

12.1 风险调查

环境风险评价是对项目运行期间发生可预测突然性事件时（一般不包括人为破坏及自然灾害），所造成的对人身安全与环境的影响和损害，并提出防范、应急与减缓措施。

通过对选矿工艺生产条件下发生的环境污染事故的特点和规律分析，本项目的环境风险因素有硫酸储罐泄漏、选矿废水的事故排放、松醇油及废机油泄露等。

12.2 风险潜势初判及评价等级确定

(1)危险物质及工艺系统危险性（P）分级

①危险物质数量与临界值比值（Q）

本项目危险物质为硫酸和油类物质(松醇油、废机油等)，危险物质数量与临界值比值见表 12—1。

表 12—1 项目危险物质数量与临界值比值

序号	危险物质名称	CAS号	形态	厂区最大 储存量 (t)	临界量 (t)	qn/Qn	Q
1	硫酸	7664-93-9	液态	90	10	9	9
2	0#柴油	68334-30-5	液态	133	2500	0.0532	0.0532
3	松醇油	8002-09-3	液态	2	2500	0.0008	0.0008
4	废机油	/	液态	0.5	2500	0.0002	0.0002
5	合计						9.0532

根据表 12—1 可见，本项目危险物质数量与临界量比值 $1 < Q = 9.0532 < 10$ 。

②行业及生产工艺（M）

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表 C.1，本项目 M 值为 5，故企业行业及生产工艺为 M4 类型。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

项目 $1 < Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M4 类型，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2)环境敏感程度（E）分级

大气环境：周边 5km 范围内常住居民约 4000 人，人口总数<10000 人；周边 500m 范围无常住居民，人口总数<100 人；周边无其他需要特殊保护区域；所以大气环境敏感程度分级为 E3。

地表水环境：事故情况下排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；项目事故排水下游无地表水敏感保护目标，地表水环境敏感目标分级为 S3。因此，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

地下水环境：项目事故情况下排放点下游无地下水敏感保护目标，地下水功能敏感区分区为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此，地下水环境敏感程度分级为 E3。

(3)环境风险潜势划分

大气环境：项目地处环境低度敏感区 E3、危险物质及工艺系统危险性 P4，因此，项目环境风险潜势为 I 级。

地表水环境：项目地处环境中度敏感区 E2、危险物质及工艺系统危险性 P4，因此，项目环境风险潜势为 II 级。

地下水环境：项目地处环境低度敏感区 E3、危险物质及工艺系统危险性 P4，因此，项目环境风险潜势为 I 级。

(4)评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），项目大气环境风险评价的工作等级为简单分析；项目地表水环境风险评价的工作等级为三级；项目地下水环境风险评价的工作等级为简单分析。

综上，项目环境风险评价的工作等级为三级。

12.3 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标见表 12-2 及图 1-1。

表 12-2 环境风险敏感目标

环境类别	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对硫酸罐方位	相对硫酸罐距离/m
环境空气	后寨	居民、师生	15 户 40 人	二类区	NW	1300
	桅杆坪		50 户 150 人	二类区	N	2330

	福泉市高坪镇桅杆坪小学		107 人	二类区	N	2320
	老扑善		5 户 20 人	二类区	N	3650
	苏家院		15 户 70 人	二类区	N	4330
	新桥		20 户 70 人	二类区	N	4100
	构皮根		25 户 100 人	二类区	N	4400
	马田		10 户 30 人	二类区	NE	2100
	徐家院		11 户 47 人	二类区	NE	2750
	左家院		30 户 100 人	二类区	NE	4200
	福泉市高坪镇茶场小学		110 人	二类区	E	2200
	茶场村		79 户 348 人	二类区	E	2235
	高坪司村		856 人	二类区	SW	3100
	福泉市高坪镇初级中学		330 人	二类区	SW	3870
	高坪中心学校		200 人	二类区	SW	4200
	福泉市公安局高坪派出所		10 人	二类区	SE	3820
	福泉市道坪镇初级中学		465 人	二类区	S	4100
	福泉市道坪镇中心小学		342 人	二类区	S	4280
	道坪镇人民政府		30 人	二类区	SW	4280
	道坪村		50 户 200 人	二类区	SW	4200
	大塘		30 户 100 人	二类区	W	2800
	向家湾		12 户 45 人	二类区	NW	2600
	高坡		14 户 60 人	二类区	NW	3400
地表水环境	高坪河	河流	水质及水生生物	III类	SE	140
	冷水河	河流	水质及水生生物	III类	NE	5700
地下水环境	明心寺组基岩裂隙含水层；震旦系灯影组第一段、灯影组第三段裂隙含水层，S1、S2、S3 泉点	含水层、泉点	水质	III类	/	/

12.4 环境风险识别

12.4.1 物质危险性识别

本项目主要风险物质为废机油、松醇油、硫酸等，其理化性质、毒性等情况见表 12-3、12-4、12-5、12-6。

表 12-3 废机油的理化特性及毒理特性一览表

物质名			废机油			
理化性质	分子式	—	分子量	—	闪点	>200℃
	沸点	180~360℃	相对密度	0.91（水=1）	蒸汽压	-
	外观与性状	浅黄色粘稠液体				
	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂				
稳定性和危险性	可燃液体、火灾危险性为丙类；遇明火、高热可燃					
毒理学资料	急性毒性：LC50：25g/kg（大鼠经口），LD50：48000ppm（大鼠吸入，10h）					

表 12-4 松醇油的理化特性及毒理特性一览表

物质名			松醇油（俗称二号浮选油）			
理化性质	分子式	C ₁₀ H ₁₇ OH	分子量	—	闪点	>86° F
	沸点	153~175℃	相对密度	0.91（水=1）	蒸汽压	4mmHg(-6.7℃)
	外观与性状	芳香味，浅黄色透明液体				
	溶解性	微溶于水，溶于醇等溶剂				
稳定性和危险性	易燃液体，遇明火、高热可燃；起泡性强					
毒理学资料	急性毒性：LD50：3.2g/kg（大鼠经口）					

表 12-5 柴油的理化特性及毒理特性一览表

物质名			柴油			
理化性质	分子式	—	分子量	—	闪点	>38℃
	沸点	282~338℃	相对密度	0.87~0.9（水=1）	蒸汽压	—
	外观与性状	稍有粘性棕色液体				
	溶解性	微溶于水，溶于醇等溶剂				
稳定性和危险性	可燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触有燃烧爆炸危险					
毒理学资料	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛					

表 12-6 硫酸的理化特性及毒理特性一览表

标识	中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid
	分子式	H ₂ SO ₄	相对分子质量	98.08
	危险性类别	第 8 类 腐蚀类物质	CAS 号	7664-93-9
	危规号	81007	UN 编号	1830
理化性质	外观与形状	纯品为无色透明状液体，无臭		
	溶解性	与水混溶		
	熔点（℃）	10.5	沸点	330.0
	相对密度（水=1）	1.83	饱和蒸气压（kPa）	0.31（145.8℃）
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物		
燃烧特性与消防	燃烧产物	二氧化硫		
	危险性特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性		
	灭火方法	灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤		
健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （2140mg/kg，大鼠经口）；LC ₅₀ ：510 mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）		
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化		
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染			

12.4.2 生产系统危险性识别

硫酸、松醇油及废机油在贮存的过程中若发生渗漏，会对区域水环境、土壤环境造成一定污染。本项目主要风险为硫酸罐泄漏，泄漏事故发生后，泄漏液体在罐区围堰内形成液池，并向空气中蒸发，对环境造成一定污染。

12.5 风险事故情形分析

12.5.1 浓硫酸泄露事故分析

根据本项目的工程特点，确定潜在风险类型为泄漏，涉及物料中风险较大的为浓硫酸。项目环境影响较大并具有代表性的事故类型为：贮存过

程中的风险事故情况。本项目风险事故影响后果比较一览表见表 12-7。

表 12-7 本项目风险事故影响后果比较一览表

序号	风险事故	影响后果	影响程度
1	运输过程中的风险事故	本项目涉及危险化学品的使用，其运输过程中如果出现翻车事故，则可能污染地表水或环境空气，但建设单位使用的危险化学品运输委托有相关资质的单位，因此危险化学品运输事故的影响后果可以得到有效控制	一般
2	贮存过程中的风险事故	本项目储酸罐在贮存过程中若发生储罐破损，导致泄漏，在采取应急措施前将造成较大影响	较大
3	环境管理问题	本项目建设单位制定完善的管理制度，并加强日常监管，环境管理问题发生概率较小	较小

(1)大气风险分析

本项目设有硫酸罐 1 个，硫酸最大储量 90t，泄露事故发生时酸雾直接扩散到大气中，将对周边大气环境产生不利影响。因为本项目 500m 范围内无居民点，最近居民点位于北侧 1.3km 后寨组，现有居民 15 户，约 40 人。因此酸雾对周边居民影响小。

(2)地表水风险预测

本项目硫酸罐泄漏，围堰发生崩塌事故，若四周无围堵措施，硫酸会进入厂区西面的地表溪沟，经溪沟汇流后进入高坪河，将会对高坪河水质造成酸性污染影响。

(3)地下水风险预测

本项目硫酸罐发生泄漏，硫酸下渗后主要沿第四系地层和下伏基岩分布，向高坪河排泄。排泄路径为泄露点沿地下水流至高坪河。

硫酸事故泄漏进入地下水环境，地下水 pH 预测值超过《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准要求，将会对地下水环境造成酸性污染影响。

12.5.2 选矿废水的事故排放

选矿厂正常情况下废水可实现厂内循环利用，不外排。选矿废水事故排放风险主要来自于设备故障和管理因素，分析如下。

(1)当球磨机、旋流器、浮选机等发生故障时，后续处理矿浆浓度将增大，浓密机与过滤机负荷将增加，上述设备故障未及时停产检修，可能会发生选矿废水外排事故。

(2)当尾矿浓密机发生故障时，浓密机未检修又未及时停产，将会发

生选矿废水外排事故。

(3)当污水池发生破裂，将发生选矿废水外排事故。

项目选矿废水事故排放时，进入厂区西侧的地表溪沟，经溪沟汇流后进入高坪河，会对高坪河水质产生不利影响，导致高坪河 pH、总磷等污染物可能超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。

12.5.3 松醇油、柴油、废机油泄露、火灾风险

松醇油、废机油发生泄漏时，物料通过雨水管道直接进入水体或通过地表进入土壤和地下水，对地表水、土壤和地下水造成影响。废机油等泄漏进入环境，将对河流、土壤造成污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。废机油等进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。

松醇油、废机油在发生火灾的情况下，物料不完全燃烧可能产生有毒物质 CO，火灾事故下产生的 SO₂、NO_x 等次生污染物将对周边大气环境产生影响。此外，火灾发生时消防废水泄漏后，消防废水会通过地表径流对项目周边地表水环境造成不利影响。

本项目危险单元分布见图 12-1。

12.6 环境风险防范措施

12.6.1 硫酸储罐风险防范措施

(1)硫酸储罐须设置液位监控装置，严禁超量灌装。发现液位等于最高允许液位时，应立即停止灌装。

(2)加强管道维护保养力度，预防酸水管道跑冒滴漏，对生产运行过程中受腐蚀的管道及阀门及时进行更换。

(3)硫酸储罐周围设置须设置不低于 1.0m 的防腐蚀围堰和导流设施，装卸区设置 0.3m 的围堰，围堰总容积 100m³。防止贮罐泄漏。

(4)硫酸泄漏事故发生后，应立即采取有效措施对储罐进行堵漏，避免有毒有害物质大量泄漏，泄漏出来的硫酸要迅速进行回收处置。泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理，防止二次事故的发生。

12.6.2 选矿废水外排风险防范措施

选矿厂生产中任何系统设备故障所引起的废水外排风险，均可通过采取临时停产检修措施来避免。采取以下防范措施防止选矿废水事故排放对水环境的影响：

(1)企业必须制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环境意识，坚决杜绝人为事故造成选矿废水外排。

(2)加强对全厂设备的日常维护，保证设备正常运行，特别加强对尾矿浓密机的运行管理，减少或杜绝浓密机故障，避免造成选矿废水外排。

(3)厂区磨矿车间西侧设置废水收集池（320m³）事故时酸性废水可以进入厂区废水收集池，经 pH 调整后泵送入污水池（1414m³）循环使用，事故酸水不外排。

项目依托原有生产线已建设的两台浓密机（一用一备，每台容积 706.5m³），生产过程选矿废水事故排放下，备用浓密机可收集事故水，同时浓密机与污水池（1414m³）之间设置联动装置，在事故水位达到一定程度时启动联动装置，将废水送入厂区污水池，防止事故池溢出造成地表水体污染。

(4)加强生活污水回用管道的巡查和维护措施，定期进行控制系统联锁的调校，确保灵敏、可靠，坚决杜绝人为事故造成污水外排。

12.6.3 松醇油、废机油等泄露、火灾预防措施

松醇油密封包装，储存于阴凉、通风干燥的库房内。远离火种、热源。防止阳光直射。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

本项目危险废物废机油等装入容器内，暂存在厂区中部的危废暂存间内，危废暂存间应按 GB18597—2023《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生

影响。并应满足 HJ2025—2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中有关危险废物收集、贮存要求。

火灾事故下产生的消防废水排入废水收集池，待厂区恢复正常运行时，预处理后排入污水池回用于生产。

12.7 环境风险评价结论

建设单位应按环保部环发〔2015〕4号《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》要求编制环境风险应急预案并报主管部门备案。

根据铝土矿洗选工程特点和本项目特点，识别本项目环境风险类型主要表现为硫酸罐泄漏对周围环境造成影响，异常或事故状况下的选矿废水外排事故导致外环境污染。针对主要风险源，提出设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，提出应急物资、人员等的管理要求。

本项目发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。

12.8 环境风险评价自查

本项目环境风险评价自查表见表 12-8。

表 12-8 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	硫酸	松醇油	废机油	柴油				
	环境敏感性	存在总量/t	9	2	0.5	133				
		大气	500m 范围内人口数 / 人				5km 范围内人口数 4000 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质与工艺系统危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		

风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价(无内容)	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点-1 最大影响范围___m			
			大气毒性终点-2 最大影响范围___m			
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间___h				
	地下水	下游厂区边界到达时间___d				
		最近环境敏感目标_____, 到达时间___d				
重点风险防范措施		<p>1、硫酸罐风险防范措施</p> <p>硫酸储罐须设置液位监控装置, 严禁超量灌装。发现液位等于最高允许液位时, 应立即停止灌装。硫酸储罐周围设置须设置不低于 1.0m 的防腐蚀围堰和导流设施, 装卸区设置 0.3m 的围堰, 围堰总容积 100m³。以防贮罐泄漏。</p> <p>硫酸泄漏事故发生后, 应立即采取有效措施对储罐进行堵漏, 避免有毒有害物质大量泄漏, 泄漏出来的硫酸要迅速进行回收处置。泄漏被控制后, 要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释处理, 防止二次事故的发生。</p> <p>2、选矿废水外排风险防范措施</p> <p>厂区磨矿车间西侧设置废水收集池(320m³) 事故时酸水可以进入厂区废水收集池, 经 pH 调整后泵送入污水池(1414m³) 循环使用, 事故酸水不外排。项目依托原有生产线已建设的两台浓密机(一用一备, 每台容积 706.5m³), 生产过程选矿废水事故排放下, 备用浓密机可收集事故水, 同时浓密机与污水池(1414m³) 之间设置联动装置, 在事故水位达到一定程度时启动联动装置, 将废水送入厂区污水池, 防止事故池溢出造成地表水体污染。</p> <p>3、松醇油、废机油等泄露、火灾预防措施</p> <p>松醇油密封包装, 储存于阴凉、通风干燥的库房内。远离火种、热源。防止阳光直射。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>本项目危险废物废机油等装入容器内, 暂存在厂区中部的危废暂存间内, 危废暂存间应按 GB18597—2001《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设, 对地面及裙脚采取防渗措施等, 确保暂存期不对环境产生影响。并应满足 HJ2025—2012《危险废物收集、贮存、运输技术规范》中有关危险废物收集、贮存要求。</p> <p>火灾事故下产生的消防废水排入废水收集池, 待厂区恢复正常运行时, 预处理后排入污水池回用于生产。</p>				
评价结论与建议		在落实好环境风险防范措施的前提下, 本项目环境风险可防可控, 环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。				

第十三章 循环经济分析、清洁生产评价与总量控制

13.1 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评根据金属矿采选行业特点，主要分析选矿废水、固废等资源的综合利用情况。

本项目采用反浮选工艺进行选别，效率高，综合效益较好。

(1) 工艺流程简单，操作系统方便灵活。

①根据入选矿石的性质，结合铝土矿浮选工艺的特点，设计工艺流程简单可靠，设备布置较紧凑，生产操作系统方便灵活。

②铝土矿浮选药剂采用十分成熟的工艺药剂，浮选效果好。原矿处理能力 35 万 t/a，主产品为铝土矿精矿，年产 25~26 万 t/a，副产品为硫精矿，年产 9~10 万 t/a，不产生尾矿。

③选矿过程中的废水主要有浓密机产生的浓密回水、沉淀回水、压滤机产生的压滤回水等，生产废水产生量为 1465.17m³/d，SS 浓度 308.84mg/L，该浓度小于《选矿厂尾矿设施设计规范》要求的 500mg/l，满足选矿用水的水质要求，选矿废水全部进入污水池回用选矿生产，不外排。

(2) 设备配套能力较强，处理能力有余量。

工艺系统中破碎系统、磨矿分级、浮选系统、脱水系统设备配套能力强，全部采用定型设备，设备运转稳定性好，能力有富裕，且结构简单，维护方便。

(3) 设备配套程度高，自动化程度较高。

13.2 清洁生产评价

13.2.1 清洁生产评价指标体系目前没有铝矿选矿生产的清洁生产标准，本次评价采用原国家环境保护总局监督管理司编制的《中国环境影响评价—培训教材》中推荐的评价方法对本项目清洁生产水平进行评价。

清洁生产的评价指标：原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标。清洁生产评价方法：采用百分制，首先对原材料指标、产品指标、资源指标和污染物产生指标按等级评分标准分别进行打分(见表 13-1 及表 13-2)，然后分别乘以各自的权重值，最后累加起来得总分。通过总分值的比较(见表 13-3)，可以基本判定建设项目整体所能达到的清洁生产水平。

表 13-1 原材料指标和产品指标的等级评分标准

等级	分值范围	低	中	高
等级分值	[0, 1.0]	[0, 0.30)	[0.30, 0.70)	[0.70, 1.0]

表 13-2 资源指标和污染物产生指标的等级评分标准

等级	分值范围	很差	较差	一般	较清洁	清洁
等级分值	[0, 1.0]	[0, 0.20)	[0.20, 0.40)	[0.40, 0.60)	[0.60, 0.80)	[0.80, 1.0]

表 13-3 清洁生产指标总体评价分值要求

指标分数	80	70~80	55~70	40~55	<40
评语	清洁生产	传统先进	一般	落后	淘汰

按照上述方法，本项目清洁生产评价见表 13-4。

表 13-4 本项目的清洁生产评价

评价标准	权 重		等级分值	单项分值	总分值	总体评价
	分 指 标	权重值				
原材料指标		25			71.4	传统先进
	毒性	7	1	7		
	生态影响	6	0.3	1.8		
	可再生性	4	0.4	1.6		
	能源强度	4	0.8	3.2		
	可回收利用性	4	0.8	3.2		
产品指标		17				
	销售	3	1	3		
	使用	4	0.85	3.4		
	寿命优化	5	0.7	3.5		
资源指标	报废	5	0.8	4		
		29				
	能耗	11	0.6	6.6		
污染物产生指标	水耗	10	0.7	7		
	其他物耗	8	0.5	4		
		29				
	废水	10	1.0	10		
	废气	10	0.5	5		
	固废	9	0.9	8.1		

根据表 13-5，项目总体达到国内清洁生产传统先进水平。

13.2.2 进一步实现清洁生产的途径

(1)严格控制浮选工艺，确定合理矿浆浓度，进一步提高精矿产品的

回收率。严格药剂制度，降低药耗、水耗、电耗，提高精矿产率。

(2)尽力降低精矿浓缩池溢流中悬浮物的浓度，确保实现尾矿水全部循环利用。

(3)提高选矿厂自动化水平，努力使自动化水平向最佳化控制方向发展，采用在线分析仪，实现浮选过程自动化。

(4)加强设备检查与维修，保证生产的正常进行，回用水池配备事故水泵，防止事故排放对环境产生污染影响。

13.3 污染物排放总量控制

本项目生产废水循环利用不外排，不设废水排放口，不设水污染物总量控制指标。

选矿厂热风炉排气筒属有组织大气污染排放源，SO₂排放量：9.0t/a，NO_x排放量：10.13t/a。

第十四章 环境经济损益分析

14.1 环境保护工程投资分析

本项目环境保护工程包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、厂区绿化等。本项目环境保护投资估算结果见表 14-1。

表 14-1 环保投资估算一览表

序号	环保工程项目	投资 (万元)	备注
一	污水处理		
1	初期雨水池	50	
2	应急事故池	20	
6	生活污水处理站（含化粪池、隔油池等）	10	
二	噪声控制	20	
三	大气污染防治		
1	原矿堆存库	10	原矿堆场建棚盖，采用喷雾洒水防尘措施
2	热风炉尾气治理	10	尾气采用旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施治理，净化后经 15m 的排气筒排入大气
3	原矿浮选废气治理	5	废气经集气罩收集+活性炭吸附处理经 15m 的排气筒排入大气
4	食堂油烟	1	食堂油烟经油烟净化器（净化效率 $\geq 75\%$ ）处理后专用油烟管道排放
四	固体废物		
1	燃煤炉渣	2	一般固废暂存间
2	脱硫渣		
3	旋风除尘器收尘	/	
4	生活垃圾	1	垃圾收集箱
5	废机油、废活性炭	5	危废暂存间
五	风险防范		
1	硫酸罐	10	设置围堰和导流设施等
六	绿化	10	
七	未预见费用	16	
	合 计	170	

本项目总投资 4887 万元，环保投资 170 万元，占总投资的 3.48%。

14.2 环境经济损益分析方法

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境

经济效益、社会环境效益和环境污染损失。本评价采用指标算法，通过费用与效益比较，用环境年净效益及环境效益与污染控制费用比来进行分析。

14.3 指标算法

把建设项目的环境经济损益分解成环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系逐项进行计算，然后通过环境经济损益静态分析和社会环境效益分析，全面衡量建设项目环保投资所能收到的环境经济效益是否合理。

(1) 环保费用指标

① 治理控制费 C_1 (以每年发生等费用计算)

$$C_1 = (C_{1-1} - C_t) \times \frac{r(1+r)^t}{(1+r)^{t+1} - 1} + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} ——环保投资费用； C_{1-2} ——运行费用；

C_t ——固定资产残值； t ——服务年限； r ——年贴现率

项目环保投资费用 170 万元，固定资产残值估算为 20 万元，运行费用 15 万元/年，服务年限按 10 年计算，年贴现率为 7.344%，计算治理控制费 C_1 为 33.96 万元/年。

② 辅助费用 C

$$C_2 = U + V + W$$

式中： U ——管理费； V ——科研、咨询费； W ——监测等费用

本项目辅助费用 C_2 估算约 5 万元/年。

③ 环保费用指标 C

$$C = C_1 + C_2$$

环保费用 C 为 38.96 万元/年。

(2) 经治理后的污染损失

① 资源和能源流失的损失 L_1

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中： Q_i ——污染物排放总量， i ——排放物的种类，

P_i ——排放物按产品计算的不变价格

根据项目水资源及固体废物的流失估算出项目资源和能源流失的损失 L_1 约为 21.3 万元/年。

②环保税支出 L_2

$$L_2 = \sum_{i=1}^n H_i$$

式中： H_i ——为直接向环境排放污染物应缴纳的环保税； i ——应税污染物种类，分为大气污染物（当量数*2.4）、水污染物、固体废物和噪声污染 4 类。

根据本项目排放污染物情况，仅大气污染物需支出环保税，估算出项目环保税支出 L_2 约为 102.2 万元/年。

③污染损失指标 L

$$L = L_1 + L_2$$

污染损失指标 L 约为 193.5 万元/年。

(3)环境效益指标

①直接经济效益 R_1

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{j=1}^n M_j + \sum_{k=1}^n S_k$$

式中： N_i ——大气资源利用的经济效益； M_j ——水资源利用的经济效益；

S_k ——固体废物综合利用的经济效益；

i 、 j 、 k ——分别为大气资源、水资源和固体废物的种类。

根据本项目水资源、大气资源及固体废物综合回收利用情况估算出项目直接经济效益 R_1 为 230.5 万元/年。

②间接经济效益 R_2

$$R_2 = \sum_{i=1}^n J_i + \sum_{j=1}^n K_j + \sum_{k=1}^n Z_k$$

式中： J_i ——控制污染后减少的对环境影响支出；

K_j ——控制污染后减少的对人体健康支出；

Z_k ——控制污染后减少的环保税支出；

$i、j、k$ ——分别为减少环境影响、人体健康及环保税支出种类

控制污染后减少的对环境影响支出约 5.5 万元/年，控制污染后减少的对人体健康支出 7.3 万元/年左右，控制污染后减少的环保税支出 6.8 万元/年。故间接经济效益 R_2 约为 259.6 万元/年。

③环境经济效益指标 R

$$R=R_1+R_2$$

环境经济效益指标 R 计算值为 490.1 万元/年。

(4)环境年净效益 P

$$P=R-C-L$$

环境年净效益 P 为 7.53 万元/年。

(5)环境效益与污染控制费用比 B

$$B=(R-L):C$$

环境效益与污染控制费用比 B 为 1.03。

14.4 经济损益分析结论

通过指标计算法对环境经济损益进行分析表明：在严格按照本报告提出的环境污染治理措施进行环境投入和严格环境管理的前提下，贵州洋蒲恒立化工有限公司 35 万吨/年铝土矿入选变更项目建成投产后环境年净效益 7.53 万元，环境效益与污染控制费用比为 $1.03>1$ ，说明本项目建设在环境经济上是可行的。

第十五章 环境管理与环境保护措施监督

15.1 施工期环境管理和环境监理

15.1.1 环境监理的目的和意义

项目通过环境管理，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理企业内工业污染源和生活污染源，减少污染物的排放，以最大限度减少生产对环境的负面影响，保护并改善厂区环境质量，减少由于污染事故造成的环境风险，减少环境污染造成的经济损失，实现企业经济效益、社会效益和环境效益的统一。

15.1.2 施工期环境工程监理计划及内容

(1) 施工期环境管理制度

施工期环境管理模式为建设单位、监理单位和施工单位三级管理体制。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，及时掌握工程施工环保动态，确保环保工程的进度要求；建设单位协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏，当出现重大的环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众利益相关各方的关系。建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理等条款。

监理单位应根据环境影响报告书及其批复、环保工程设计文件以及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

施工单位应针对本工程的环境特点及环境保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低；施工各单位须配备经过相关培训并且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利；施工各单位应加强驻地和施工现场的环境管

理，合理安排的施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

(2)施工期环境监理

①环境监理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境监理职责。

②对施工队伍实行职责管理，施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的。

③按照环保主管部门的要求和本报告书中有关施工期环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

④监督承包商对环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

⑤每日对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月向环境管理机构提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。定时提交环境监理评估报告。

⑥全面检查各施工单位负责的堆料场、堆渣场等的处理情况，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

⑦监督施工单位是否合理布置施工场内的机械和设备，确保施工噪声不扰民。

⑧环境监理机构在具有相应资质的单位中招标确定。

项目施工期环境工程监理的主要内容见表 15-1。

表15-1 施工期环境工程监理一览表

序号	项目	内容	要求
1	平整场地	①尽量将树木移植到施工区外； ②施工场地周围设围墙。场地内配置必要洒水装置，适时洒水降尘； ③项目场平应与地下水防渗工程交叉进行，两者同时设计、同时施工	①遇 4 级以上风力天气，禁止施工； ②减少地表植被破坏及扬尘污染
2	基础开挖	①挖方应及时回用于场地地基处理，不能及时利用的土方堆放点设围栏、截排水沟等，表土单独堆存、覆盖，后期绿化覆土；	①土方在场内地内合理处置、消化； ②强化环境管理，减少施工扬尘污染

序号	项目	内容	要求
		②定时洒水降尘	
3	扬尘作业点	设围栏、工棚、覆盖遮蔽、洒水等措施	减少施工扬尘对周围环境污染
4	建筑物料运输	袋装，运输建筑物料等车辆必须遮挡并加盖篷布	防止漏洒，减少运输扬尘，无篷布车辆不得运输
5	建筑物料堆放	对易产生扬尘物料设专门堆场，四周围挡、遮盖	沙、石、灰料等不得露天堆放
6	临时运输道路	硬化临时道路地面，路旁设截排水沟	废水不得随意排放，定时洒水抑尘
7	施工运输	施工场地出口设车辆清洗装置、车辆篷布遮盖、限速、严禁鸣笛、合理调度	保障进场道路畅行以及交通环境
8	施工噪声	选用低噪声、高效率施工机械设备，尽量布置在施工场地中部，定期开展施工场界噪声监测	符合 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》
9	施工固废	①场地内堆放设围栏、遮盖等防流失、防扬尘设施。 废钢筋回收； ②生活垃圾分类收集，及时清运； ③危险废物交由有资质的单位处理	①所有固废合理处置，不得乱堆乱放 ②生活垃圾送交环卫部门统一处理
10	施工废水	①施工人员生活污水依托厂区现有处理设施； ②施工废水设置临时沉淀池； ③做好施工区的护坡、截排水沟、水土保持工程，减少区域的水土流失	合理处置或回用，严禁直排地表水
11	环保设施与投资	定期检查施工期工程进展和环保设施的投运情况和环保投资落实情况	严格执行环境保护“三同时”制度
12	生态环境保护	①及时平整土地，恢复植被； ②对易引起水土流失土方堆放点设置土工布围栏； ③强化施工人员环保意识宣传、教育	①完工后地表必须平整、恢复植被； ②严格控制水土流失发生； ③开展环保意识教育，设置环保标志

15.2 环境管理机构及主要内容

(1)企业已设置了环境保护管理机构，配备了专职环保管理人员，在分管环保工作的经理领导下，全面负责全厂的环境管理，检查和及时解决环保工作中存在的问题。

(2) 环境管理内容

①制定环境保护规章制度，包括以下要点：

各部门、车间环境保护管理职责条例；环保设施及污染物排放管理及监督办法；环境及污染源监测及统计；环保工作目标定量考核制度。

②根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标、达标排放等），制定企业实施计划，检查和监督各环节的环保责任制执行情况，做好污染物控制，确保环保设施正常运行，做好厂区绿化工作。

③建立污染源档案，定期统计浮选厂污染物产生及排放情况，污染防治及综合利用情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保部门。

④提出防治地下水、土壤污染的环境管理体系，包括环境监测方案并向当场环境保护行政主管部门报告。

⑤制定可行的应急计划，以确保生产事故或污染治理设施出现故障时不对环境造成严重的污染影响。

⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质，组织开展环保研究和学术交流，推广并应用先进环保技术。

15.3 环保措施监督工作

本项目环保设施监督工作，是确保建设工程环境保护与主体工程“三同时”的一项重要工作。

(1)本项目环保措施一览表见表 15-2。

表 15-2 环境保护措施一览表

序号	污 染 源		治 理 措 施	说 明
一	选矿废水处理			
1	浓密回水		由泵输送至污水池，作选矿补充水使用不外排	设计处理措施
2	沉淀回水		由泵输送至污水池，作选矿补充水使用不外排	设计及环评要求措施
3	压滤回水		由泵输送至污水池，作选矿补充水使用不外排	设计及环评要求措施
4	化验废水、地坪冲洗废水		废水收集池收集，由泵输送至污水池，作选矿补充水使用不外排	设计处理措施
5	职工生活污水		化粪池收集，经一体化污水处理设施处理后用泵输送至污水池作选矿补充用水使用，不外排	设计及环评要求措施
6	事故水		两台浓密机（一用一备），备用浓密机，事故池可用于收集事故水	设计处理措施
7	初期雨水		初期雨水收集池	环评要求措施
二	地下水污染防治			
1	重点防 渗区	硫酸罐围堰区	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	环评要求措施
2		危废暂存间	防渗措施等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	环评要求措施
3	一般防 渗区	污水池、应急事故池、初期雨水池	等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行	环评要求措施
4	简单防 渗区	一般防渗区以外的区域	一般地面硬化	环评要求措施
三	大气污染治理			
1	原矿暂存		原矿堆场建棚盖，采用喷雾洒水防尘措施	环评要求措施
2	热风炉尾气		尾气采用旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施治理，净化后经 15m 的排气筒排入大气	设计处理设施
3	原矿浮选废气		废气经集气罩收集+活性炭吸附处理经 15m 的排气筒排入大气	设计处理设施
4	食堂油烟		食堂油烟经油烟净化器（净化效率 $\geq 75\%$ ）处理后专用油烟管	设计处理设施

		道排放	
三	固体废物处置		
1	燃煤炉渣	于干燥车间内设置一般工业固体废物暂存间（20m ² ）堆存燃煤炉渣，定期外售用于建材的生产	设计处理措施
2	旋风除尘器收尘	精矿烘干过程中产生大量粉尘，经旋风除尘器收集掺入精矿外售	设计处理措施
3	脱硫渣	热风炉烘干烟气脱硫渣，于一般工业固体废物暂存间（20m ² ）堆存，定期外售用于建材的生产。	设计处理措施
4	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	环评要求措施
5	废机油、废活性炭	危废暂存间暂存，定期交由有危废处置资质单位处置	环评要求措施
四	噪声控制		
1	分级与磨矿设备	破碎机、圆振筛、球磨机采用设备基座减振，设隔声值班室	设计处理措施
2	浮选及尾矿处理设备	浮选机、浓密机、压滤机等采用设备基座减振	
3	风机	设备基座减振，设置消声器	
五	风险防范		
1	硫酸罐	设置不低于 1.0m 的围堰和导流设施等，围堰总容积 100m ³	
六	绿化		
1	厂区绿化美化	厂区硬化，修建厂区围墙，场地绿化率、树草种类、成活率	绿化率 20%

(2)环保措施竣工验收一览表见表 15-3。

表 15-3 环保措施竣工验收一览表

序号	污染源分类	环保措施	验收内容	验收要求
一、 选矿废水处理	1、选矿废水	选矿废水采用浓缩、过滤处理，循环利用，不外排 (1)浓密机溢流进入污水池回用 (2)压滤机滤液进入污水池回用	浓密机（706.5m ³ ）2 台、压滤机 5 台；污水池 1 个，容积 1414m ³	选矿废水不外排
	2、化验废水和地坪冲洗水	设置化验废水和地坪冲洗水收集池，收集后进入污水池回用于选矿生产	化验废水和地坪冲洗水废水收集池 1 个，容积 320m ³	不外排
	4、车辆轮胎冲洗水	经自动洗车池收集后进入污水池，回用于选矿生产	自动洗车池 1 个，容积 50m ³	不外排
	5、职工生活污水	进入生活污水处理设施，处理达标并消毒后全部回用于选矿生产，不外排	化粪池（10m ³ /d）一座；一体化生活污水处理设施 1 座，规模 10m ³ /d	不外排
	6、选矿废水事故排放	备用浓密机	备用浓密机 1 个，容积 706.5m ³ 和循环水泵 2 台	不外排
二、 地下水污染防治	1、硫酸罐围堰区	防渗措施等效黏土防渗层厚度 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	采取防渗措施	
	2、危废暂存间	防渗措施等效黏土防渗层厚度 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行	5m ² ，采取防渗措施	
	3、污水池、地坪冲洗水收集池、	防渗措施等效黏土防渗层厚度 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行	采取防渗措施	
	4、其他生产区域	地面硬化	地面硬化	
三、 大气污染治理	1、原矿堆存	原矿仓库、采用喷雾洒水防尘措施	喷雾洒水系统 1 套	无组织排放粉尘达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 要求
	2、热风炉尾气	采用旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施治理，净化后经 15m 的排气筒排入大气	旋风除尘+石灰乳喷淋塔脱硫除尘设施 2 套，15m 高排气筒 1 根	烟尘、SO ₂ 达到 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》二级排放浓度限值，NO _x 达到 GB16297-1996《大

				气污染物综合排放标准》表 2 二级标准限值。
	3、原矿浮选废气	采用经集气罩收集+活性炭吸附处理经 15m 的排气筒排入大气	集尘罩 2 个，活性炭吸附处理设施 2 套，15m 高排气筒 1 根	CS ₂ 达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
	4、食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后专用油烟管道排放	油烟净化器（净化效率≥75%），油烟管道	油烟达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）（中型）
四、固体废物处置	燃煤炉渣	于干燥车间内设置一般工业固体废物暂存间（20m ² ）堆存燃煤炉渣，定期外售用于建材的生产	一般工业固体废物暂存间（20m ² ），外售	不外排
	旋风除尘器收尘	精矿烘干过程中产生大量粉尘，经旋风除尘器收集掺入精矿外售	外售	全部处理
	脱硫渣	热风炉烘干烟气脱硫渣，于一般工业固体废物暂存间（20m ² ）堆存，定期外售用于建材的生产。	一般工业固体废物暂存间（20m ² ），外售	全部处理
	生活垃圾	交由环卫部门清运处理		全部处理
	废机油、废活性炭	危废暂存间暂存，定期交由有危废处置资质单位处置	危废暂存间（5m ² ）	达到 GB18597—2023 要求
五、噪声控制	分级与磨矿设备	破碎机、圆振筛、球磨机采用设备基座减振，设隔声值班室，	减振、隔声	厂界噪声满足 GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类声环境功能区要求
	浮选及尾矿处理设备	浮选机、浓密机、压滤机等采用设备基座减振	减振	
	风机	设备基座减振，设置消声器	减振、消声	
六、风险防范	硫酸罐	设置不低于 1.0m 的围堰和导流设施，围堰总容积 100m ³	设置不低于 1.0m 的围堰和导流设施	不外排
七、绿化	厂区绿化美化	厂区硬化，修建厂区四周围墙，场地绿化率、树草种类、成活率	厂区全部硬化，修建围墙，厂区绿化率	绿化率 20%

15.4 绿化

为了改善厂区的环境质量，创造良好的工作环境，应对厂区及周围环境统一规划进行绿化。植树绿化，不仅美化环境，还具有对大气进行净化和减少噪声的作用。

在厂区四周特别是西侧种植树形高大、树叶繁茂的植物等，以当地乡土植被为主，形成绿化带，改善景观，降噪防尘。厂区绿化率应大于 20%，厂区道路两侧抗烟（粉）尘的树种，如广玉兰、悬铃木、女贞等。

15.5 排污口管理

根据国家环境保护总局环发（1999）24 号“关于开展排污口规范化整治工作的通知”的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口，并且与主体工程同步实施，并列入环保竣工验收内容。

15.3.1 总体要求

(1)废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志，图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

(2)排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m。

(3)排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档，使用国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并将排污情况及时记录于档案。

15.3.2 排放口标志

表15-4 厂区排污口图形符号（提示标志）一览表

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称
1		—	雨水排放口
2			废气排放口

3	<p>噪声排放源</p> <p>企业名称: _____</p> <p>排污口编号: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> <p>国家生态环境部监制</p> 		噪声排放源
4	<p>固体废物存贮场</p> <p>企业名称: _____</p> <p>排污口编号: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> <p>国家生态环境部监制</p> 		一般固体废物
5	<p>固体废物存贮场</p> <p>企业名称: _____</p> <p>排污口编号: _____</p> <p>污染物种类: _____</p> <p>国家生态环境部监制</p> 		危险废物

提示标志：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色；

警告标志：底和立柱为黄色，图案、边框、支架和文字为黑色；

平面固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：480×300mm②警告标志：边长 420mm

立式固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：420×420mm②警告标志：边长 560mm③高度：标志牌最上端距地面 2m 地下 0.3m）

15.3.3 观察井标志

表15-5 观察井标牌一览表

序号	标牌样式	名称
1		生活污水排放口

2		雨水排放口
---	--	-------

观察井标牌示意（标牌大小：400mm×300mm）

15.3.4 其他环境保护图形标志

表15-6 观察井标牌一览表

																									
噪声提示性标识	噪声提示性标识																								
<div data-bbox="367 1312 1227 1982"> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">危险废物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">废物名称:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">废物类别:</td> </tr> <tr> <td>废物代码:</td> <td>废物形态:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">主要成分:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">有害成分:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">注意事项:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">数字识别码:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">产生/收集单位:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">联系人和联系方式:</td> </tr> <tr> <td>产生日期:</td> <td>废物重量:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">备注:</td> </tr> </tbody> </table>  </div>		危险废物		废物名称:		废物类别:		废物代码:	废物形态:	主要成分:		有害成分:		注意事项:		数字识别码:		产生/收集单位:		联系人和联系方式:		产生日期:	废物重量:	备注:	
危险废物																									
废物名称:																									
废物类别:																									
废物代码:	废物形态:																								
主要成分:																									
有害成分:																									
注意事项:																									
数字识别码:																									
产生/收集单位:																									
联系人和联系方式:																									
产生日期:	废物重量:																								
备注:																									

危险废物标签：底色为橘黄色、字体黑色、尺寸 400mm×400mm；
危险废物警告标志：底为黄色、图形为黑色、等边三角形 400mm。

15.4 环境监测计划

(1) 环境监测目的与原则

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制订并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施落实情况，及时发现存在问题，以便进一步改进相关措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展，也可作为项目后评估提供依据。

监测计划是根据项目建设各个阶段的主要环境问题而制定的，重点是容易发生环境问题的工程内容。

(2) 环境监测机构

环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测部门按照制订的计划进行监测；为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关合同。

(3) 营运期环境质量监测计划

项目营运期环境质量监测计划见表 15-7。

表15-7 项目营运期环境质量监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测频率
环境空气	TSP、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x	英坪村社区居委会临时办公点	1 次/年
地表水	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、总磷、氰化物、硫酸盐、六价铬、F、Fe、Mn、As、Hg、Pb	高坪河：英坪断面	每年枯水期监测 1 次
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、硫酸盐、六价铬、Fe、Mn、As、Hg、Pb	监测井	1 次/年
		龙井边泉点	

(4) 营运期污染源监测计划

本项目污染物排放自行监测计划见表 15-8。

表 15-8 项目营运期污染源监测计划

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频次
1	废气	热风炉排气筒 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	手工监测，1次/年
2		浮选车间排气筒 DA002	CS ₂	手工监测，1次/年
3		无组织排放 厂界外布设 4 个点位 (上风向 1 个，下风向 3 个)	TSP、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、CS ₂	手工监测，1次/年
4	废水	选矿废水：回用水池	pH、SS、BOD ₅ 、COD、NH ₃ -N、总磷、氰化物、硫酸盐、六价铬、F、Fe、Mn、As、Hg、Pb	手工监测，1次/年
		生活污水处理设施出口	水量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等	手工监测，1次/年
5	噪声	厂界外 1m (4 个点位)	昼夜间等效 A 声级 L _{Aeq}	手工监测，1次/季度

本项目营运期自行监测布点见图 15-1。

第十六章 结论与建议

16.1 结论

16.1.1 项目概况

贵州洋蒲恒立化工有限公司拟在现有厂区内建设 35 万 t/a 磷矿入选项目变更工程，利用现有厂区，不新增土地。

项目占地面积 26666.67m²，工程总投资 4887 万元，环保投资 154 万元，占工程总投资的 3.15%，预计建设期为 6 个月，2024 年 3 月建成投产。

16.1.2 相关政策及规划符合性分析

(1)项目与相关产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类及淘汰类，项目属于允许建设项目。

(2)项目与相关规划符合性分析

本项目所处区域位于全国黔中地区及国家级重点开发区域（黔中地区），本次变更项目是铝土矿洗选项目，是精选铝矿项目，符合《全国主体功能规划》、《贵州省主体功能区规划》相关要求。

16.1.3 “三线一单”符合性

项目不涉及“三区三线”生态保护红线，项目评价区内各环境要素均符合环境质量底线要求，项目电能、水资源及土地资源等均未突破区域环境资源利用上线要求。因此，项目与“三线一单”要求相符。

16.1.4 环境质量现状

(1)地表水环境质量现状

评价范围主要地表水为项目西侧的高坪河。根据现状监测数据可知，英坪断面、英坪矿井水处理站出水汇入高坪河下游引水隧洞出口、高坪河汇入冷水河河口上游 200m、高坪河汇入冷水河河口下游 500m，各项监测指标均满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准及参考要求。评价区域内地表水环境质量较好。

(2)地下水环境质量现状

评价范围内矿山机械厂旁泉点、龙井边泉点除总大肠菌群有超标外，主要受区域村寨生活污水散排导致，其余点位所有检测因子均达到 GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中的Ⅲ类标准，体现项目区域地下水水质较好。

(3)环境空气质量现状

本项目英坪村社区居委会临时办公点（A1）和向家湾村居民（A2）TSP、NO_x 满足 GB3095—2012《环境空气质量标准》（及修改单）二级标准要求，非甲烷总烃 1h 平均浓度监测值满足参考的《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，CS₂1h 平均浓度监测值满足参考的 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》（附录 D），评价区环境空气质量现状较好。

(4)声环境质量现状

对照标准值，项目区域各监测点的昼、夜间等效连续声级 Leq 均未超过 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类声环境功能区要求，区域声环境质量较好。

(5)土壤环境质量现状

根据监测报告，建设用地监测点所有监测指标浓度值均满足 GB 36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中第二类用地筛选值，农用地监测点位的监测指标满足 GB 15618-2018《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》表 1 风险筛选值。

(6)生态环境

评价区域为人类活动频繁的区域，各类生态系统均受到人为活动的剧烈影响，生态系统类型有森林生态环境、灌丛生态环境和农田植被生态环境。其现状：森林植被覆盖率较高。

16.1.5 环境影响预测评价

(1)地表水环境

项目在正常工况下，地坪冲洗水、生产废水全部进入污水池后经循

环水池闭路循环，不外排；厂区初期雨水等进入初期雨水收集池收集后和处理达标后的生活污水进入循环水池作生产用水，不外排。因此，本项目不进行正常工况下的水环境影响预测。

非正常工况一，污水池发生破裂，生产废水事故外排进入高坪河时，高坪河 W2 断面 COD、铁、石油类、氨氮污染物预测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。

非正常工况二，浓密机发生事故，浓密机回水全部外排进入高坪河时，高坪河 W2 断面 COD、铁、石油类、氨氮污染物预测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求。

(2)地下水环境

正常工况下，洗选废水实现闭路循环；循环水池、厂区雨水收集池、应急池、污水池等采取防渗措施，避免了污水下渗对地下水产生的影响，因此不会对地下水环境造成不利影响。

非正常工况一，项目地下水环境受污染程度与非正常排放时的污染物浓度密切相关，在发生泄漏点处，地下水环境中污染物浓度在极短的时间内达到与污染物浓度一致，从泄漏点开始，污染羽随时间向下游推移，浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致，会对地下水环境产生污染物污染影响。

非正常工况二，在事故发生后第 3568 天，项目下游最近地表水（南侧、高坪河）358m 处硫酸盐浓度开始超标，浓度为 250.02mg/L，第 3716 天，硫酸盐浓度达到最大值，浓度为 251.54mg/L，随后硫酸盐浓度随时间的增加逐渐减小，第 3872 天，硫酸盐浓度为 249.99mg/L，在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类限值范围内，硫酸盐含量恢复正常。

(3)大气环境

(4)声环境

本项目投产后噪声影响范围主要在厂区内，可通过对项目高噪声设

备隔音、减振及加强对原有噪声设备的治理，以减轻噪声对厂区内职工的影响，经预测，厂界四周噪声影响预测值均可达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类要求。

(5)固体废物

按照“减量化、资源化和无害化”的原则，本项目固体废物根据其性质采用综合利用、外委处置等处理方式，符合相关环境保护要求，对环境影响较小。

(6)生态环境

本项目工程设计采用了先进的工艺技术，减少了各项污染物的排放。废气做到达标排放，废水经处理后全部利用不外排，固废得到妥善的处置及综合利用。同时采取相应的生态保护措施，本项目建设评价区生态影响较小。

(7)环境风险

根据项目环境风险分析，本项目存在的环境风险为废水处理设施发生废水泄漏，废矿物油发生泄漏及火灾事故，环境风险潜势为 I，潜在危险性较小。在采取相应的风险防范措施前提下，可有效减少事故发生概率，一旦发生事故，应迅速采取有力措施，减少环境污染，同时企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，最大限度地减少可能发生的环境风险。因此，建设单位在做好各项风险预防和应急措施的前提下，事故发生率低，厂区环境风险在可接受范围内。

16.1.6 污染排放及其治理

(1)地表水污染防治措施

项目厂区按“雨污分流、清污分流”原则设置排水系统。

生产废水和生活污水均处理后回用于生产，不外排。

(2)地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治一方面采取源头控制措施，如厂区优化布局，合理布置生产设备装置、完善污水收集系统、防洪系统、排水系统，对

防渗级别较高区域作可视化处理。另一方面采取分区防控措施，严格根据 HJ 610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》、HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》要求，进行重点、一般和简单分区防渗处理。

(3)大气污染防治措施

热风炉烘干尾气采用一套旋风除尘（除尘效率 70%）+石灰乳喷淋塔脱硫（脱硫效率 92.5%）设施+15m 高排气筒，达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级排放浓度限值。

洗选车间废气经集气罩收集+活性炭吸附处理，集气收集率 90%，吸附去除率 80%，处理后经 15m 高排气筒排放，排放废气达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。

食堂油烟经油烟净化器（净化效率 $\geq 75\%$ ）处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）（试行）（中型）排放浓度限值，经专用油烟管道排放。

(4)噪声污染防治措施

生产设备尽可能选用低噪声设备，对现有设备采取相应隔声降噪措施，加强厂区绿化，绿化选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木、高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带，确保场界噪声达标。

(5)固废污染防治措施

燃煤炉渣、脱硫渣定期外售用于建材的生产；定期清理旋风除尘器中收集的粉尘，掺入精矿外售；含油固废（废机油、废矿物油）、废活性炭收集后暂存于危废暂存间，定期送有资质的单位进行处置；利用垃圾桶、垃圾箱统一收集后，交当地环卫部门外运处置。

(6)环境风险防范措施

项目废机油、废活性炭储存于危废暂存间，不构成重大危险源。在选矿系统故障等情下可能出现系统废水事故性排放，通过事故应急池，可避免事故情况下污/废水进入外环境。企业加强日常管理，做好预防工作，编制应急预案并备案，加强应急演练。

16.1.7 环境经济损益分析

通过指标计算法对环境经济损益进行分析表明：在严格按照本报告提出的环境污染治理措施进行环境投入和严格环境管理的前提下，本项目建成投产后环境年净效益 7.53 万元，环境效益与污染控制费用比为 $1.03 > 1$ ，说明本项目建设在环境经济上是基本可行的。

16.1.8 公众参与

本次公众参与严格按照生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》实行，并单独形成公众参与说明报告。项目于 2022 年 8 月 31 日完成了首次网络公示，并由建设单位向项目厂址附近群体及团体单位发放公参调查表收集公众意见，项目公众参与期间，未收到项目当地群众及团体单位的反对意见。

16.2 建议

(1)本项目不设水污染物排放总量指标，大气污染物排放总量指标为 SO_2 、 NO_x 和颗粒物。

(2)建设单位应环发〔2015〕4 号《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》要求编制环境风险应急预案并报主管部门备案，并根据环境风险应急预案开展本项目风险应急工作。

(3)当地政府应加强对企业环境保护监管工作，特别注意对选矿废水的管理，保护高坪河水质。