

龙佰四川矿冶有限公司  
微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程

# 环境影响报告书

(公示本)

建设单位：龙佰四川矿冶有限公司

评价单位：四川省国环环境工程咨询有限公司

二〇二二年十二月

## 目 录

概述.....	1
<b>1.总则.....</b>	<b>7</b>
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价因子与评价标准.....	10
1.3 评价工作等级和评价范围.....	18
1.4 相关规划及环境功能区划.....	32
1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标.....	66
<b>2 原有工程概况及环境问题.....</b>	<b>71</b>
2.1 现有工程基本情况.....	71
2.2 原有项目工艺流程简述.....	78
2.3 污染物排放及达标情况.....	83
2.5 现有项目环保投诉及督察问题.....	102
2.6 现有项目污染物排放总量.....	103
2.7 排污许可执行情况.....	104
2.8 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案.....	104
<b>3 建设项目工程分析.....</b>	<b>105</b>
3.1 建设项目概况.....	105
3.2 污染源源强核算及影响因素分析.....	122
3.3 清洁生产分析.....	160
<b>4 环境现状调查与评价.....</b>	<b>163</b>
4.1 自然环境现状调查与评价.....	163
4.2 环境质量现状调查与评价.....	167
<b>5 环境影响预测与评价.....</b>	<b>167</b>
5.1 施工期环境影响分析及预测.....	167
5.2 营运期环境影响分析.....	168
5.3 环境风险分析.....	222
<b>6 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>244</b>
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	244
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....	245
6.3 项目环保投资估算.....	250
<b>7 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>252</b>
7.1 经济损益分析.....	252
7.2 社会效益分析.....	252
7.3 环境效益分析.....	252
<b>8 环境管理与监测计划.....</b>	<b>254</b>
8.1 环境管理.....	254

8.2 污染物排放清单及管理要求 .....	255
8.3 环境管理计划 .....	256
8.4 环境监测计划 .....	257
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>259</b>
9.1 建设项目概况 .....	259
9.2 产业政策符合性 .....	260
9.3 规划及选址合理性 .....	260
9.4 环境质量现状 .....	261
9.5 污染物治理及排放情况 .....	262
9.6 主要环境影响 .....	262
9.7 公众意见采纳情况 .....	错误! 未定义书签。
9.8 环境影响经济损益分析 .....	264
9.9 环境管理与监测计划 .....	264
9.10 综合评价结论 .....	264

本报告为《龙佰四川矿冶有限公司微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程环境影响报告书》（征求意见稿）。公示本中删除了报告中涉及企业商业秘密和国家机密的部分，征求意见稿删除了报告中设计商业秘密和国家机密的部分，涉及商业秘密的主要有报告书第3章中原辅料使用情况、物料平衡、工艺描述、流程；第4章环境现状监测等资料。

## 附录

### 一、附图

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 新九工矿区总体规划图
- 附图 3 平面布置图
- 附图 4 分区防渗图
- 附图 5 项目外环境关系图
- 附图 6 项目环境质量监测布点图
- 附图 7 项目卫生防护距离图
- 附图 8 项目所在地水系图
- 附图 9 项目所在地水文地质图

### 二、附件

- 附件 1 项目备案表
- 附件 2 项目环评委托书
- 附件 3 二选厂土地使用证
- 附件 4 原有项目环评批复、验收意见及排污许可证
- 附件 5 原有项目排污许可证
- 附件 6 牛望田尾矿库环评批复、验收意见、安全生产许可证
- 附件 7 原有项目排污例行监测报告
- 附件 8 原有项目危废处置协议或转移联单、资质
- 附件 9 搬迁协议
- 附件 10 新九工矿区规划环评审查意见及跟踪评价审查意见的函
- 附件 11 本项目入园情况说明
- 附件 12 尾矿浸出毒性试验检测报告
- 附件 13 尾矿库区回水及尾矿库渗滤水检测报告
- 附件 14 引用的辐射监测报告
- 附件 15 大气环境、声环境质量现状监测报告
- 附件 16 地表水、地下水环境质量现状监测报告
- 附件 17 土壤环境质量现状监测报告
- 附件 18 营业执照

## 概述

龙佰四川矿冶有限公司原名为四川龙蟒矿冶有限责任公司，2022年2月16日更名为龙佰四川矿冶有限公司，位于攀枝花市盐边县新九乡平谷村，原四川龙蟒矿冶有限责任公司于2002年03月13日在盐边县市场监督管理局全资注册成立，目前注册资本为52000万元人民币。公司专业从事攀西钒钛磁铁矿资源开发及深加工。2016年9月，四川龙蟒矿冶与河南佰利联化学股份有限公司合并，合并后更名为“龙蟒佰利联集团股份有限公司”（以下简称“龙佰集团”），至此，龙佰四川矿冶有限公司成为龙佰集团全资控股的具有独立法人资格的一级子公司。

目前，龙佰四川矿冶有限公司在攀枝花共计有3个厂区及1个尾矿库，并对3个厂区分别进行了排污许可证的申报，分别为龙佰四川矿冶有限公司一选厂（排污许可证编号：91510422738307586J002Q），龙佰四川矿冶有限公司二选厂（排污许可证编号：91510422738307586J001U）和龙佰四川矿冶有限公司氯化钛渣厂（排污许可证编号：91510422738307586J003P）；本项目仅涉及对二选厂的扩建，因此评价范围仅涉及该公司二选厂。

该公司二选厂《年处理钒钛磁铁矿原矿300万吨选矿技改项目环境影响报告书》于2009年12月13日获得原四川省环境保护局批复（川环审批[2009]684号），并于2011年1月14日获得《新增100万吨/年铁精矿生产线技改工程环境影响报告书》的批复（川环审批[2011]20号），两个项目于2017年5月10日同时完成验收（川环环验[2017]056号）。同时，该公司牛望田尾矿库于2009年1月15日取得原盐边县环境保护局批复（边环建函[2009]5号），并于2012年7月23日通过了环保验收（边环环验[2012]10号）。

随着矿山开采向中深部挺进，原矿中铁钛矿物赋存关系趋向复杂多变，矿石需阶磨阶选方能达到选铁收钛的技术指标，加之钛铁矿硬度较软的禀赋特征，四段磨矿过程中超微细粒钛铁矿（ $-18\mu\text{m}$ 占66%， $-38\mu\text{m}$ 占93%）的产生不可避免；同时受限于原有技术、工艺和设备等原因，尾矿中这部分超微细粒钛铁矿未能有效回收，都是制约钛的综合利用率再上新台阶的主要瓶颈。

2022年4月至6月龙佰矿冶公司联合成都综合所、北矿院、郑州有色院，投资1000万元对生产过程中产生的微细粒钛铁矿开展半工业试验。半工业试验已完成，并取得超预期指标。其中对尾矿回收磁选尾矿、二段斜板溢流及细磨深选尾矿采用

“强磁预富集”加“浮选”的技术手段可得到  $\text{TiO}_2$  品位为 46.50% 以上的钛精矿。

为满足客户需求，龙佰四川矿冶有限公司拟投资 9500 万元建设微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的要求，该项目应进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“七、有色金属矿采选业”中的“10 常用有色金属矿采选（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）”全部编制报告书，本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，应编制环境影响报告书。

为此，龙佰四川矿冶有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程初步分析和环境影响识别的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《龙佰四川矿冶有限公司微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程环境影响报告书》，现上报审批。

### 一、建设项目特点

本项目总占地  $4000\text{m}^2$ ，在厂区已有红线范围内建设，不新增用地。

扩建前：原有项目设置有选铁工段、浮硫工段和浮钛工段等，年处理钒钛磁铁矿原矿 800 万 t，年产铁精矿 159.6 万 t，年产钛精矿 51.28 万 t，年产硫钴精矿 4.62 万 t。原有项目年产生固废——抛尾废石 40 万 t（送至该公司热水塘排土场），尾矿 544.5 万 t（其中二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿总产生量约为 410.0878 万 t），尾矿全部直接通过尾矿输送管道送至牛望田尾矿库堆存。

扩建后：本项目不对现有的选铁工段、浮硫工段和浮钛工段工艺及设备设施进行技改，仅增加微细粒钛铁矿强化回收工段，对现有项目产生的二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿进行浓缩、分级、强磁预富集后，与拟建的“**700 万吨绿色高效选矿项目**”细磨深选尾矿一起经斜板浓缩、浮选后，选出钛精矿。选出的钛精矿不烘干，直接利用带式过滤机脱水后外售。浮选钛后的尾矿利用旧选厂已有的  $\phi 60\text{m}$  尾矿浓缩池浓缩后，通过现有的尾矿输送管道送至牛望田尾矿库堆存。拟建项目钛精矿的产能为 17 万 t/a，钛精矿品位为 46.81% 左右。同时本项目可回收粗硫钴精矿 5.65 万 t/a。

粗硫钴精矿通过管道全部送至原有项目浮硫工段，作为原料使用，原有的浮硫工段工艺及设备设施不变，仅新增粗硫钴精矿入选量 5.65 万 t/a，可选出硫钴精矿 0.5

万 t/a，新增硫钴精矿产生占原硫钴精矿产生的 10.82%，原有项目浮硫工段浮选机富余的处理能力能够满足本项目粗硫钴精矿入选量。根据业主介绍，浮硫工段投加的浮选药剂仅为硫酸，本项目的建设仅会导致原有项目浮选药剂增加硫酸的消耗量约 282.5t，占原有项目总硫酸消耗量的 0.64%，其他浮选药剂用量均不增加，增加的硫酸用量占原有项目硫酸用量较小，其产生的废气污染物忽略不计。

本项目建成后，整个二选厂铁精矿产能不变，为 159.6 万 t/a；钛精矿总产能为 68.28 万 t/a，增加产能为 17 万 t/a；硫钴精矿总产能为 5.12 万 t/a，增加产能为 0.5 万 t/a；本项目建成后，二选厂进入尾矿库的尾矿量为 533.704 万 t/a，尾矿的总产生量降低约 10.796 万 t/a，入库尾矿粒径基本不变。

**拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”概况：**700 万吨绿色高效选矿项目利用二选厂现有土地进行建设，新增处理原矿 700 万吨/年。新建长约 8.3km 的尾矿输送管道及回水管道，尾矿经管道输送致益民尾矿库堆存。700 万吨绿色高效选矿项目建成后，二选厂原矿处理规模提升至 1500 万吨/年。目前**“700 万吨绿色高效选矿项目”已完成环境影响评价报告征求意见稿公示，目前还未送审。**

若本项目建成后拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”还未建成，则本项目以二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿为原料进行生产，待“700 万吨绿色高效选矿项目”建成后，再将其产生的细磨深选尾矿作为本项目的原料。由于“700 万吨绿色高效选矿项目”细磨深选尾矿仅占本项目（微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程）原料总量的 2.81%，占比较小，对整个原料的消耗和成分影响不大，对整个项目产排污及周围影响变化不大，因此本次直接按照最大设计入选量分析。

本项目建成前后，二选厂产品关联图见图 0-1 和图 0-2。

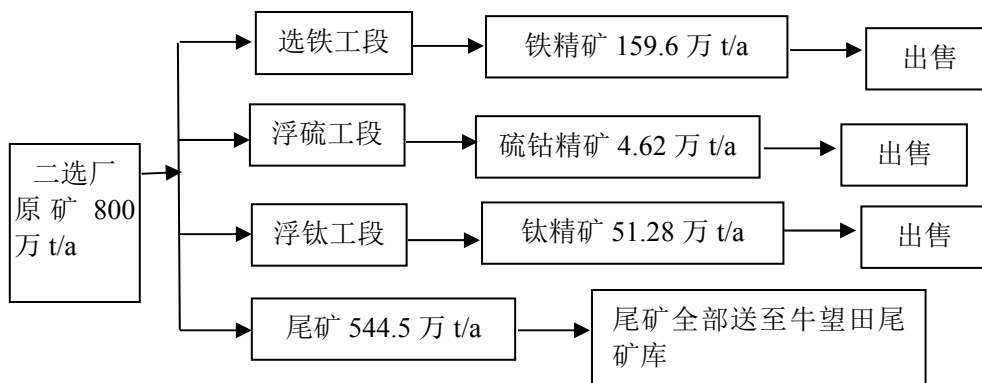


图 0-1 扩建前产品关联图

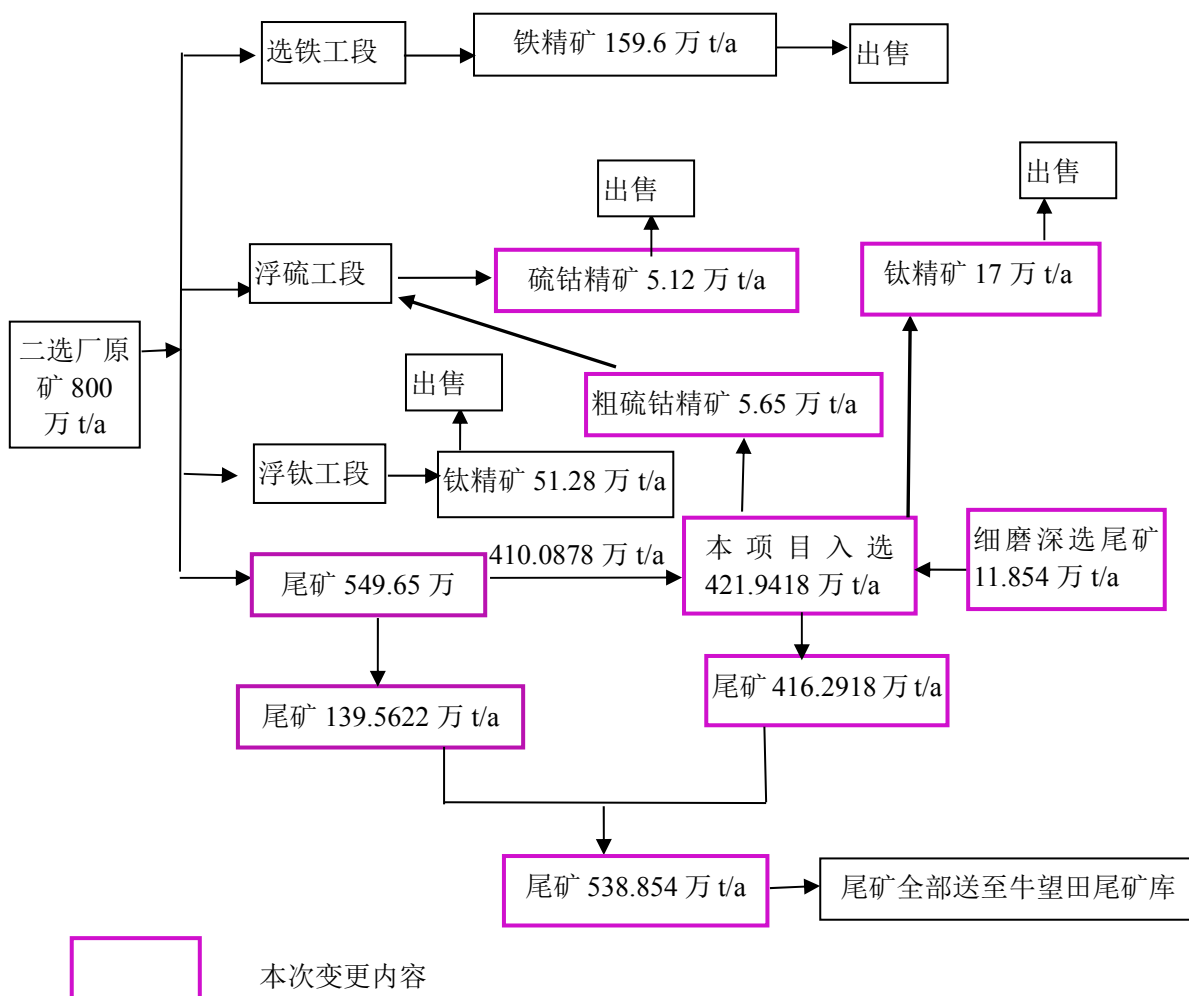


图 0-2 扩建后产品关联图

## 二、环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价过程见下图：

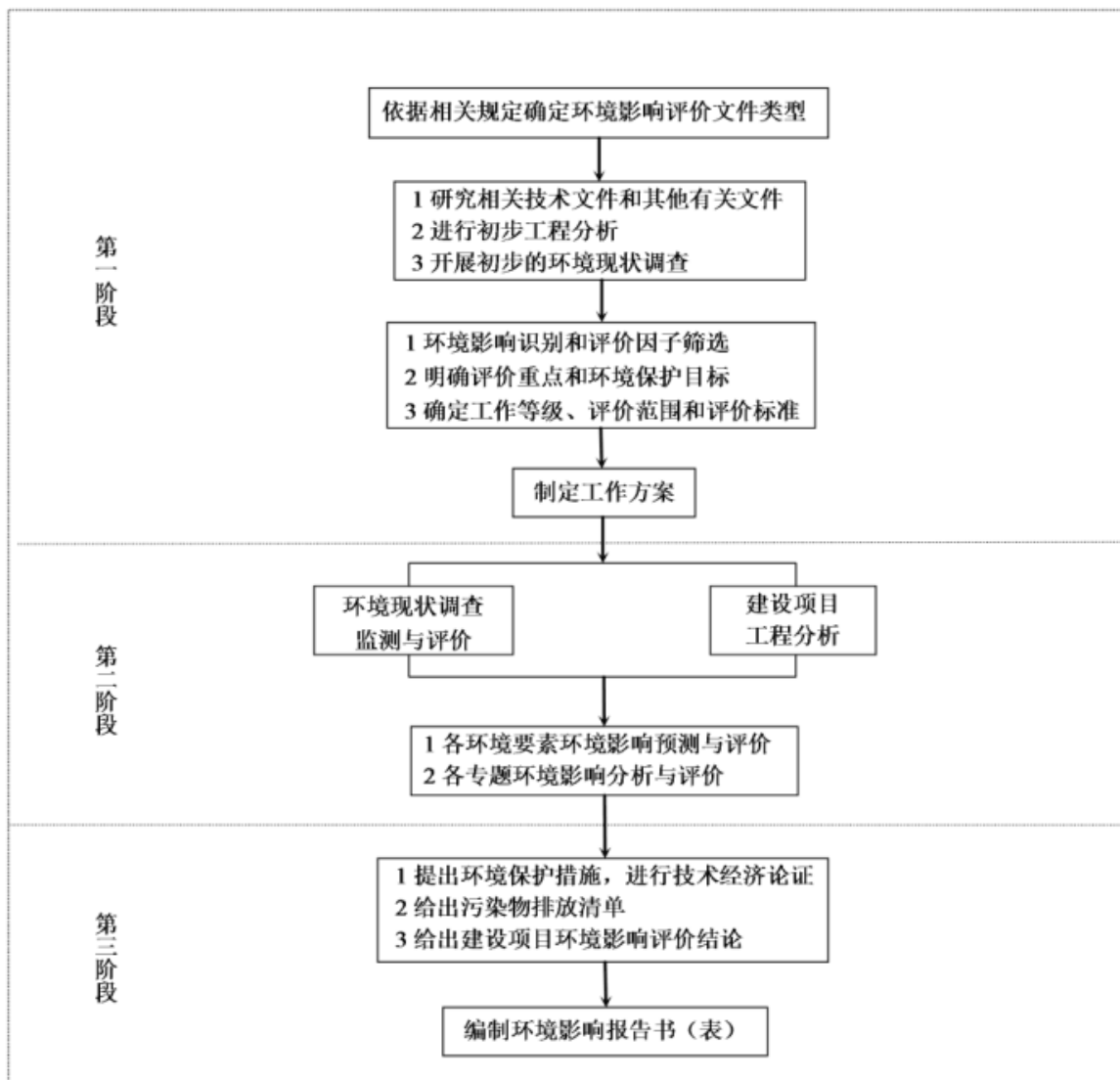


图 1 环境影响评价程序

## 三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期主要环境问题为施工扬尘、施工废水、施工噪声及固废对环境的影响；营运期主要环境问题及影响是药剂配置及浮选工序的废气、选矿废水、尾矿、设备噪声等对环境的影响。

## 四、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订），本项目属于鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中第25项“尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”，且项目所选设备亦不在限制类和淘汰类之列。因此，本项目属于鼓

励类。

2022年8月16日，盐边县经济信息化和科学技术局以川投资备[2208-510422-07-02-707580]JXQB-0454号文件对本项目进行了备案（见附件1）。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

### 五、环境影响评价的主要结论

龙佰四川矿冶有限公司微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程的建设符合国家产业政策，符合当地产业发展导向，选址符合盐边县新九工矿区规划。项目所在区域内无重大环境制约要素，环境质量现状良好。项目贯彻了“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”原则，采取的污染物治理方案均技术可行，措施有效。工程实施后对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，从环境保护的角度而言，本项目在盐边县新九工矿区（盐边县新九乡平谷村）进行建设是可行的。

## 1.总则

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日施行；
- (10) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- (12) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修正），2021年9月1日施行；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日施行；
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日施行；
- (15) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日施行；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订），中华人民共和国国家发展和改革委员会令第49号；
- (20) 环境保护部“关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见”，环发[2015]178号；
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (22) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33

号；

(23) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2021]33

号；

(24) 《环境保护部“关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见”，环发[2015]178号；

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

(26) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）；

(27) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）；

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

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

(30) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；

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

(32) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号）；

(33) 《长江经济带发展负面清单指南》（试行，2022年版，推动长江经济带发展领导小组办公室文件长江办[2022]7号）；

(34) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第4号），自2019年1月1日施行；

(35) 《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》（川污防攻坚办[2022]61号）；

(36) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日实施；

(37) 四川省《中华人民共和国环境影响评价法》实施办法，2008年1月1日实施；

(38) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）；

(39) 《四川省人民政府关于印发〈四川省主体功能区规划〉的通知》（川府发[2013]16号）；

(40) 《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复（川府函[2006]100号）》；

(41) 《四川省人民政府关于〈全国生态环境保护纲要〉的实施意见》，川府发

[2002]7号；

(42) 《水污染防治行动计划四川省工作方案 2017 年度实施方案》；

(43) 《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》（川办函[2017]102 号）；

(44) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9 号）；

(45) 关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函〔2021〕469 号）；

(46) 关于印发《<四川省环境污染防治“三大战役”实施方案>责任分工方案》的通知（川委厅[2016]92 号）；

(47) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2016]63 号）；

(48) 《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚办[2022]61 号）；

(49) 《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）；

(50) 《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030，2017 年版）；

(51) 《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》；

(52) 《攀枝花市“十四五”工业发展规划》；

(53) 《攀枝花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》（2021 年 1 月 23 日攀枝花市第十届人民代表大会第八次会议批准）；

(54) 《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》；

(55) 《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.10.1 实施）；

(56) 《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》（攀规办[2022]1 号）；

(57) 《攀枝花市一般工业固废贮存、填埋场所管理暂行办法》（攀办规[2022]2 号）；

(58) 《攀枝花市人民政府办公室 关于印发<攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022-2024 年）>通知》（攀办发[2022]50 号）。

### 1.1.2 评价技术导则及规范

(1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ42-2018)；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (12) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (13) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，2013年修订；
- (16) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)。

### 1.1.3 相关技术及工作文件

- (1) 《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备[2208-510422-07-02-707580]JXQB-0454号)；
- (2) 《龙佰矿冶二选厂微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程可行性研究报告》；
- (3) 与本项目有关的其他资料。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

#### 1.2.1.1 环境影响因子识别

##### 1、施工期

施工期影响主要为短期的、局部的影响，施工结束后大部分影响可恢复，对环境的主要影响如下：

##### (1) 生态环境

本项目位于盐边县新九工矿区龙佰四川矿冶有限公司二选厂已有红线范围内建设，不新增用地，因此，项目施工过程中不涉及生态影响。

##### (2) 环境质量

①大气环境质量：主要是施工扬尘、交通运输扬尘、汽车尾气及机械设备运转产生的废气。

②水环境质量：主要是施工废水、车辆及设备冲洗废水、生活污水。

③声环境质量：主要是施工设备噪声及车辆运输噪声。

④施工固废：主要为建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

## 2、营运期

本项目运营期对环境的主要影响如下：

### (1) 环境质量

①大气环境质量：项目药剂制备过程产生的废气、浮选废气等对周围大气环境造成的影响。

②地表水环境质量：项目选矿废水、车辆轮胎冲洗废水、喷淋废水及生活污水对区域地表水环境造成的影响。

③声环境质量：项目旋流器、磁选机、各类泵、浮选机、风机等设备运行噪声及车辆运输噪声对周围声环境的影响。

④固废：尾矿、危废对周围环境的影响。

⑤地下水环境质量：药剂间、选矿废水对地下水环境造成的影响。

⑥土壤环境质量：药剂间、选矿废水对土壤环境造成的影响。

### (2) 生态环境

项目导致该区域生态环境发生的变化。

#### 1.2.1.2 评价因子筛选

##### 1、现状评价因子

(1) 环境空气：PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP、硫酸、TVOC、臭气浓度。

(2) 地表水：pH、水温、BOD<sub>5</sub>、COD、DO、高锰酸盐指数、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群。

(3) 地下水：pH、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、总磷、铜、钛、钴、镍、钒、铋。

(4) 土壤：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二

氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、钛、铁、钴、钒、硫酸盐、锰。

(5) 声环境：等效连续 A 声级。

## 2、预测评价因子

(1) 施工期

- ① 环境空气：颗粒物；
- ② 地表水：SS；
- ③ 噪声：昼、夜等效连续 A 声级；
- ④ 固废：废弃的建筑材料及施工人员生活垃圾；
- ⑤ 生态环境：水土流失、植被破坏、物种生境、景观影响。

(2) 营运期

- ① 环境空气：硫酸雾、VOCs、臭气浓度；
- ② 地表水：本项目生产过程中废水均不外排，仅进行定性分析；
- ③ 地下水：硫酸盐、石油类、钴；
- ④ 噪声：昼、夜等效连续 A 声级；
- ⑤ 固废：尾矿、职工生活垃圾、废润滑油、废油桶等；
- ⑥ 土壤：pH、石油类。

### 1.2.2 评价标准

#### 1、环境质量标准

(1) 项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 中参考限值要求；臭气浓度环境质量标准参照《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)标准限值执行。具体浓度限值见表 1-1。

表 1-1 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

标准	污染物	小时平均	8 小时平均	24 小时平均	年平均
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中的二级标准	SO <sub>2</sub>	500	--	150	60
	NO <sub>2</sub>	200	--	80	40
	PM <sub>10</sub>	--	--	150	70
	PM <sub>2.5</sub>	--	--	75	35
	O <sub>3</sub>	200	160	--	--
	CO	10000	--	4000	--
	TSP	--	--	300	200

《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	硫酸	300	--	100	--
	TVOC	--	600	--	--
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	臭气浓度(无量纲)	20(工业区)	--	--	--

(2) 地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准, 标准值见表 1-2。

表 1-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	溶解氧	BOD <sub>5</sub>	悬浮物	总氮	总磷
(GB3838-2002) III 类水域标准	6~9	≤20	≥5	≤4	/	/	≤0.2
项目	氨氮	氟化物	石油类	高锰酸盐指数	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群	
(GB3838-2002) III 类水域标准	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤6	≤0.2	10000	

(3) 厂界声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 标准限值见表 1-3。

表 1-3 声环境质量标准限值

类别	标准值 (Leq: dB (A))	
	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

(4) 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水域标准, 标准值见表 1-4。

表 1-4 地下水质量标准 单位: mg/L

(pH 无量纲, 总大肠菌群 MPN/100ml, 菌落总数 CFU/ml)

项目	pH	钾	钠	钙	镁	总碱度 (以 HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 计)	总碱度 (以 CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 计)
III 类	6.5~8.5	--	≤200	--	--	--	--
项目	镍	铁	铅	砷	镉	耗氧量 (COD <sub>Mn</sub> )	溶解性总固体
III 类	≤0.02	≤0.3	≤0.01	≤0.01	≤0.005	≤3.0	≤1000
项目	挥发性酚类	臭和味	氯化物	汞	六价铬	氨氮	硝酸盐(以 N 计)
III 类	≤0.002	无	≤250	≤0.001	≤0.05	≤0.5	≤20
项目	钴	钒	氰化物	总硬度	氟化物	总大肠菌群	硫酸盐

III类	≤0.05	--	≤0.05	≤450	≤1.0	≤3.0	≤250
项目	锰	菌落总数	钛	亚硝酸盐 (以 N 计)	肉眼可见物	石油类	
III类	≤0.1	≤100	--	≤1.0	无	--	

(5) 项目评价范围内农用地的土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中表 1 风险筛选值标准,具体标准限值见表 1-5;项目评价范围内建设用地中的工业用地的土壤执行《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 和表 2 第二类用地筛选值标准,居民用地的土壤执行《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 和表 2 第一类用地筛选值标准,具体标准限值见表 1-6。

根据《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》(环发[2008]39号)中,建设用地中锰的标准值为 19000mg/kg。

表 1-5 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准单位: mg/kg

指标		砷	汞	铜	铅	铬	六价铬	镉
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)风险筛选值标准	(pH>7.5)	25	3.4	100	170	250	/	0.6
	(6.5<pH≤7.5)	30	2.4	100	120	200	/	0.3
	(5.5<pH≤6.5)	40	1.8	50	90	150	/	0.3
指标		镍	钒	锌	钴	钛	锰	
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)风险筛选值标准	(pH>7.5)	190	130	300	40	/	1500	
	(6.5<pH≤7.5)	100	130	250	40	/	1500	
	(5.5<pH≤6.5)	70	130	200	40	/	1500	

表 1-6 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值标准 单位: mg/kg

指标	苯	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
第一类用地标准值	25	0.9	0.3	12	3	0.52
第二类用地标准值	70	2.8	0.9	37	9	5
指标	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	1,1,1,2-四氯乙烯
第一类用地标准值	12	66	10	94	1	2.6
第二类用地标准值	66	596	54	616	5	10
指标	1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷

第一类用地标准值	1.6	11	701	0.6	0.7	0.05
第二类用地标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
<b>指标</b>	<b>氯乙烯</b>	<b>苯</b>	<b>氯苯</b>	<b>1,2-二氯苯</b>	<b>1,4-二氯苯</b>	<b>乙苯</b>
第一类用地标准值	0.12	1	68	560	5.6	7.2
第二类用地标准值	0.53	4	270	560	20	28
<b>指标</b>	<b>苯乙烯</b>	<b>甲苯</b>	<b>间,对-二甲苯</b>	<b>邻二甲苯</b>	<b>硝基苯</b>	<b>苯胺</b>
第一类用地标准值	1290	1200	163	222	34	92
第二类用地标准值	1290	1200	570	640	76	260
<b>指标</b>	<b>2-氯酚</b>	<b>苯并[a]蒽</b>	<b>苯并[a]芘</b>	<b>苯并[b]荧蒽</b>	<b>苯并[k]荧蒽</b>	<b>蒽</b>
第一类用地标准值	250	5.5	0.55	5.5	55	490
第二类用地标准值	2256	15	1.5	15	151	1293
<b>指标</b>	<b>二苯并[a、h]蒽</b>	<b>茚并[1,2,3,-cd]芘</b>	<b>pH</b>	<b>砷</b>	<b>汞</b>	<b>铜</b>
第一类用地标准值	0.55	5.5	/	20	8	2000
第二类用地标准值	1.5	15	/	60	38	18000
<b>指标</b>	<b>铅</b>	<b>铬</b>	<b>六价铬</b>	<b>镉</b>	<b>镍</b>	<b>钒</b>
第一类用地标准值	400	/	3.0	20	150	165
第二类用地标准值	800	/	5.7	65	900	752
<b>指标</b>	<b>钴</b>	<b>钛</b>	<b>锰</b>	<b>锌</b>	<b>石油烃</b>	
第一类用地标准值	20	/	/	/	826	
第二类用地标准值	70	/	/	/	4500	

## 2、污染物排放标准

### (1) 施工期污染物执行标准

#### 1) 废气

本项目施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘控制标准》（DB51/2682-2020）。

表 1-7 四川省施工场地扬尘控制标准浓度限值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目	监测点排放限值	备注
拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	900	/
其他工程阶段	350	/

## 2) 废水

本项目施工期废水主要为生活污水，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，标准值见表 1-9。

## 3) 固废

本项目施工期产生固废主要为建筑垃圾，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

## 4) 噪声

建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声限值标准，具体标准值见表 1-8。

表 1-8 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

## (2) 运营期污染物执行标准

1) 废水：本项目生产废水经处理后，综合利用，不外排。生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，标准值见表 1-9；本项目经选厂已有的一体化生化处理装置处理（紫外线消毒）后的生活污水用于选矿，需满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质要求，标准值见表 1-10。

表 1-9 污水综合排放标准 单位：mg/L

控制指标	pH（无量纲）	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油
一级标准	6~9	≤100	≤20	≤15	≤70	≤20

表 1-10 城市污水再生利用 工业用水水质要求 单位：mg/L

控制指标	pH（无量纲）	色度（度）	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	铁	锰	氯离子
工艺与产品用水标准	6.5~8.5	≤5	≤60	≤10	≤10	≤0.3	≤0.1	≤250
控制指标	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	总碱度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	硫酸盐	总磷	溶解性总固体	石油类	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群
工艺与产品用水标准	≤450	≤350	≤250	≤1	≤1000	≤1	≤0.5	≤2000

2) 废气：本项目硫酸储罐、药剂制备、浮选工序排放的硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，排放的 VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3、表 5 标准；药剂制

备、浮选工序产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1、表 2 中标准限值；标准值见表 1-11。

表 1-11 大气污染物排放标准限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

标准名称及代号	执行级别	标准限值	备注
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	表 1、表 2	无组织：臭气浓度 20（无量纲） 有组织：臭气浓度 6000（无量纲） (24m 排气筒)	/
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	表 3、表 5	有组织：VOCs 60mg/m <sup>3</sup> ；6.04kg/h (25m 排气筒)；6.7kg/h (25m 排气筒) 无组织：2.0mg/m <sup>3</sup> 。	排气筒不高于周围 200m 建筑物 3m 以 上，排放速率严格 50%。
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2	有组织	硫酸（24m 排气筒）：浓度≤45 mg/m <sup>3</sup> ；速率≤2.54kg/h； 硫酸（25m 排气筒）：浓度≤45 mg/m <sup>3</sup> ；速率≤2.85kg/h；
		无组织	硫酸雾：1.2 mg/m <sup>3</sup>
			排气筒不高于周围 200m 建筑物 5m 以 上，排放速率严格 50%
			/

3) 噪声：厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，标准限值见表 1-12。

表 1-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值 (Leq: dB (A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4) 固废：本项目固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关要求，均须妥善处理，不得造成二次污染。

5) 生态环境：项目所在区域水土流失采用《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）作为评价标准，其分级指标见下表。

表 1-13 水力侵蚀强度分级指标

级 别	侵蚀模数 {t/(km <sup>2</sup> ·年) }
I 微度侵蚀（无明显侵蚀）	<200, 500, 1000
II 轻度侵蚀	(200, 500, 1000) —2500
III 中度侵蚀	2500—5000
IV 强度侵蚀	5000—8000
V 极强度侵蚀	8000—15000
VI 剧烈侵蚀	>15000

注：由于各流域的成土自然条件的差异，可按实际情况确定土壤允许流失量的大小，从 200、500、1000t/km<sup>2</sup>·年起算，但允许值不得小于 200 或超过 1000t/km<sup>2</sup>·年。

### 1.3 评价工作等级和评价范围

#### 1.3.1 环境影响评价等级

##### 1、地表水评价工作等级

本项目属于水污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境评价工作等级。

表 1-14 地表水环境影响评价工作等级判定表

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

根据导则中“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不外排到外环境的，按三级 B 评价”。由工程分析可知，选矿废水、喷淋废水经浓缩池及尾矿库澄清处理后，重复利用；车辆冲洗废水经废水收集地沟引流至洗车废水沉淀池沉淀处理后，重复利用；带式过滤器过滤水直接送至高位回水池综合利用；项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于选矿。即本项目正常情况下无废水外排。则本次评价中地表水评价等级为三级 B。

##### 2、环境空气评价工作等级

结合项目的初步工程分析结果，本项目有多个污染源排放同一种污染物，本次按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

根据工程分析，项目运营期主要的大气污染物为无组织排放颗粒物和有组织排放的颗粒物等，各大气污染物排放情况见表 1-15。

表 1-15 污染因子排放源强 单位：kg/h

排放形式	污染源	源强	
		硫酸雾	VOCs
1#点源	药剂制备间废气排气筒	0.00162	0.0063
2#点源	浮选工序废气排气筒	0.0005	0.0068
1#面源	储罐区与药剂制备间	0.0055	0.00092
2#面源	浮选区域	0.00126	0.00063

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择估算模式（AERSCREEN）对项目的大气环境评价工作进行分级。

根据污染源初步调查结果，计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度

占标率  $P_i$  (第  $i$  个污染物, 简称“最大浓度占标率”),  $P_i$  定义为:

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

式中:  $P_i$ --第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

$C_{0i}$ --第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值, 如项目位于一类环境空气功能区, 应选择相应的一级浓度限值; 对该标准中未包含的污染物, 使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的, 可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的分级判据进行划分 (见表 1-16), 如污染物数  $i$  大于 1, 取  $P$  中最大值 ( $P_{\max}$ )。

表 1-16 大气评价工作等级

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

根据项目大气污染物排放情况, 项目评价因子和标准见下表。

表 1-17 项目评价因子和标准

评价因子	平均时段	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准来源
TVOC	小时平均	1200	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 8 小时均值 2 倍
硫酸	小时平均	300	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

估算模型参数表见下表。

表 1-18 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		41.5 $^{\circ}\text{C}$
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		0.1 $^{\circ}\text{C}$
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候

是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

利用估算模式（AERSCREEN）计算本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{max}$ 预测结果如下：

表 1-19 大气污染因子最大地面浓度及其占标率

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{max}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{max}$ (%)
药剂制备废气排气筒（1#点源）	硫酸雾	300	4.3974	1.47
	VOCs	1200	17.1010	1.43
浮选工序废气排气筒（2#点源）	硫酸雾	300	1.6761	0.56
	VOCs	1200	22.7950	1.90
储罐区及药剂制备间（1#面源）	硫酸雾	300	1.5280	0.51
	VOCs	1200	0.2556	0.02
浮选区域（2#面源）	硫酸雾	300	0.3738	0.12
	VOCs	1200	0.1869	0.02

从上表可以看出，本项目各污染物最大地面浓度占标率小于 10%，大于 1%，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，确定本项目大气评价等级为二级评价。

### 3、声环境影响评价工作等级

项目所处的声环境功能区为 3 类地区，项目周围 200m 范围内有居民等声环境保护目标。项目建成后周围噪声增加量小于 3dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

表 1-20 声环境影响评价工作等级判定表

对照	判定内容	建设项目所处声环境功能区	环境影响评价工作等级
	《环境影响评价技术导则 声环境》规定的评价工作等级的判定条件	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。	三级
本项目		项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区；项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。	三级

#### 4、生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022), 确定本项目生态环境评价工作等级。

本项目生态影响评价工作等级判定如下。

表 1-21 生态影响评价工作等级判定表

HJ19-2022 评价等级确定原则		本项目情况	
1	1.1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 评价等级为一级;	项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。
	1.2	涉及自然公园时, 评价等级为二级;	项目不涉及自然公园。
	1.3	涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级;	项目不涉及生态保护红线。
	1.4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;	项目不属于水文要素影响型, 且地表水评价等级为三级B。
	1.5	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级;	项目地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
	1.6	当工程占地规模大于 20 km <sup>2</sup> 时(包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定;	项目占地规模小于 20 km <sup>2</sup> 。
	1.7	除本条 1.1-1.6以外的情况, 评价等级为三级;	根据该表中第7条, 项目可直接进行生态环境简单分析。
	1.8	当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。	/
2	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。	项目不涉及	
3	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	项目仅涉及对陆生生态影响。	
4	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级。	项目不属于矿山开采项目。	
5	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级。	项目不属于线性工程。	
6	涉海工程评价等级判定参照GB/T 19485	项目不属于涉海工程。	
7	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单	项目位于已批准规划环评的产业园区内, 且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定	

	分析。	定评价等级，直接进行生态影响简单分析。
--	-----	---------------------

综上，项目位于已批准规划环评的产业园区内，且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 5、地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“H 有色金属”中第 47 条“采选（含单独尾矿库）”中“排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 III 类”。本项目采用二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿、细磨深选尾矿生产钛精矿，则地下水环境影响评价类别为 II 类。项目位于盐边县新九工矿区，本项目下游居民已采用市政供水作为生活用水途径，现状监测中下游民井为非饮用水水井。本项目评价范围内不存在集中式饮用水源和分散式饮用水源等敏感目标，其地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水评价工作等级判定如下。

表 1-22 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级划定为三级。

### 6、土壤评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“采矿业”中“金属矿、石油、页岩油开采”为 I 类项目，“化学矿采选；石棉矿采选；煤矿采选、天然气开采、页岩气开采、砂岩气开采、煤层气开采（含净化、液化）”为 II 类项目，“其他”为 III 类项目。

本项目仅包括选钛，不包括钒钛磁铁矿的开采，不属于金属矿开采活动，因此本项目属于“采矿业”中“其他”，属于 III 类项目。

本项目位于盐边县新九工矿区，根据项目特点，本项目生产过程中要使用硫酸，本项目既属于污染影响型项目也属于生态影响型项目。

#### ①污染影响型

本项目位于盐边县新九工矿区，项目区周边分布有耕地、园地等敏感点，因此土壤环境属于敏感。本项目属于扩建项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）：“7.2.2 改扩建项目现状调查范围为现有工程与拟建工程的占地”。因此本项目占地规模以选矿厂总占地面积为准。选厂占地面积为276292.36m<sup>2</sup>（27.63hm<sup>2</sup>），属于中型。本项目土壤评价工作等级判定如下。

表 1-23 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类项目			II类项目			III类		
		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	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目污染影响型土壤环境影响评价等级划定为三级。

②生态影响型

本项目厂区设置有硫酸储罐，若发生泄漏事故，将会造成土壤酸化，因此本项目还属于生态影响型。

根据土壤环境质量现状监测结果，5.48≤pH≤8.23，因此土壤环境敏感程度为较敏感。本项目生态影响型土壤评价工作等级判定如下。

表 1-24 生态影响型土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类项目	II类项目	III类
		敏感	一级	二级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目生态影响型土壤环境影响评价等级划定为三级。

7、环境风险评价等级

本工程使用的柴油、机械设备使用的润滑油均依托二选厂已有的储存设施，硫

酸、松醇油储存设施靠近二选厂已有的硫酸、松醇油储存设施，因此风险评价考虑整个二选厂。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

### 1、Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

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

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品名录》（2015），本项目涉及的危险物质主要为 98%硫酸、柴油、松醇油、润滑油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目风险物质数量与临界量的比值见下表：

表 1-25 项目涉及重点关注的危险物质及储存情况

序号	物质		CAS 号	储存区最大总量 q <sub>n</sub> /t	生产线最大总量 q <sub>n</sub> /t	全厂总计 q <sub>n</sub> /t	临界量 Q <sub>n</sub> /t	该种危险物质 Q 值
1	98%硫酸		7664-93-9	792	1.45	792.45	10	79.245
2	油类 物质	润滑油	/	1	0.25	1.25	2500	0.0005
3		柴油		117	0.303	117.303	2500	0.0469
4		松醇油		2	0.155	2.155	2500	0.0009
5		废润滑油		/	1	--	1	2500
6	化验室废液		/	0.2	--	0.2	--	--
合计								79.2937

经计算，本项目风险物质数量与临界量的比值 Q： $0 < Q = 79.2934 < 100$ 。

### 2、M 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，具有多套工艺单元的项目分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 1-26 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站对的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b, (不含城镇燃气管线)	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			/

本项目厂区内设有硫酸和柴油的使用和储存, M 值为 5, 因此判定为 M4。

### 3、P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M), 确定项目危险物质及工艺系统危害性(P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1-27 危险物质及工艺系统危害性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	<b>P4</b>
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上, 本项目危险物质及工艺系统危害性(P)为 P4。

### 4、环境敏感程度(E)的确定

#### ①大气环境

本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D, 项目大气环境敏感性为低度敏感区(E3)。

表 1-28 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人数总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人	项目位于盐边县新九工矿区, 周边 5km 范围内居住区、医
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等	

	机构人数总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人数总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人，因此属于 E3
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人数总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

②地表水环境

本项目生活污水、生产废水全部循环使用，不外排。项目附近地表水为九道沟、巴拉河，发生事故时，泄露液体排放点进入地表水水域环境功能为III类，其地表水功能敏感性分区为 F2；项目下游 10km 范围内无敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D.2，地表水功能敏感性为低度敏感区（E2）。

表 1-29 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	<b>E2</b>	E3

表 1-30 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目废水若发生事故排放，进入地表水水域环境功能为 III 类区，敏感性为 F2
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	
不敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 1-31 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域	项目下游 10km 范围 内无特殊环 境保护目 标，分级为 S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向) 10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游(顺水流向) 10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无，上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

## ③地下水环境

项目评价区下游居民已采用市政供水作为生活用水途径，本项目评价范围内不存在分散式饮用水源等其他敏感目标，因此本项目所在区域地下水功能环境敏感性为不敏感 G3，根据项目所在区域水文地质资料、《龙佰矿冶二选厂 17 万吨钛铁矿超微细粒强化回收工程岩土工程勘察报告》，项目所在地大部分为粉砂岩，厚度为 6.20~28.05m；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，粉砂岩渗透系数为  $1.16 \times 10^{-3} \text{cm/s} \sim 1.74 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，因此项目所在地包气带防污性能分级为 D1。本项目地下水环境敏感度为中度敏感区（E2）。

表 1-32 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	<b>E2</b>
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 1-33 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目
敏感 G1	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他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目周边无饮用水水源保护区, 敏感性为 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

表 1-34 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	攀枝花市属于山区地区, Mb: 6.20~28.05m; K: $1.16 \times 10^{-3} cm/s \sim 1.74 \times 10^{-3} cm/s$ ; 本项目分级按照为 D1 考虑
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩土层不满足上述“D2”和“D3”条件	
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。		

### 5、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 环境风险潜势划分见表 1-35。

表 1-35 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)	中毒危害 (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。

根据分析判断, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4, 大气环境、地表水环境敏感程度属于 E2, 地下水环境敏感程度为 E2。根据上表, 本项目大气环境、地表水环境风险潜势为 II, 地下水环境风险潜势为 II, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值, 因此本项目风险潜势最高为 II。

### 6、评价等级

建设项目环境风险评价工作等级见表 1-36。

表 1-36 评价工作等级表

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

根据表 1-33，本项目大气环境风险评价等级均为简单分析，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险潜势最高为 II，综合评价等级为三级。

### 1.3.2 环境影响评价范围

#### 1.3.2.1 地表水评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，涉及地表水环境风险，评价河段为项目对应的九道沟上游 500m 及下游 1000m 范围。

#### 1.3.2.2 环境空气评价范围

本项目大气评价等级为二级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目大气环境影响评价范围以项目区域为中心区域，边长 5km 的区域。

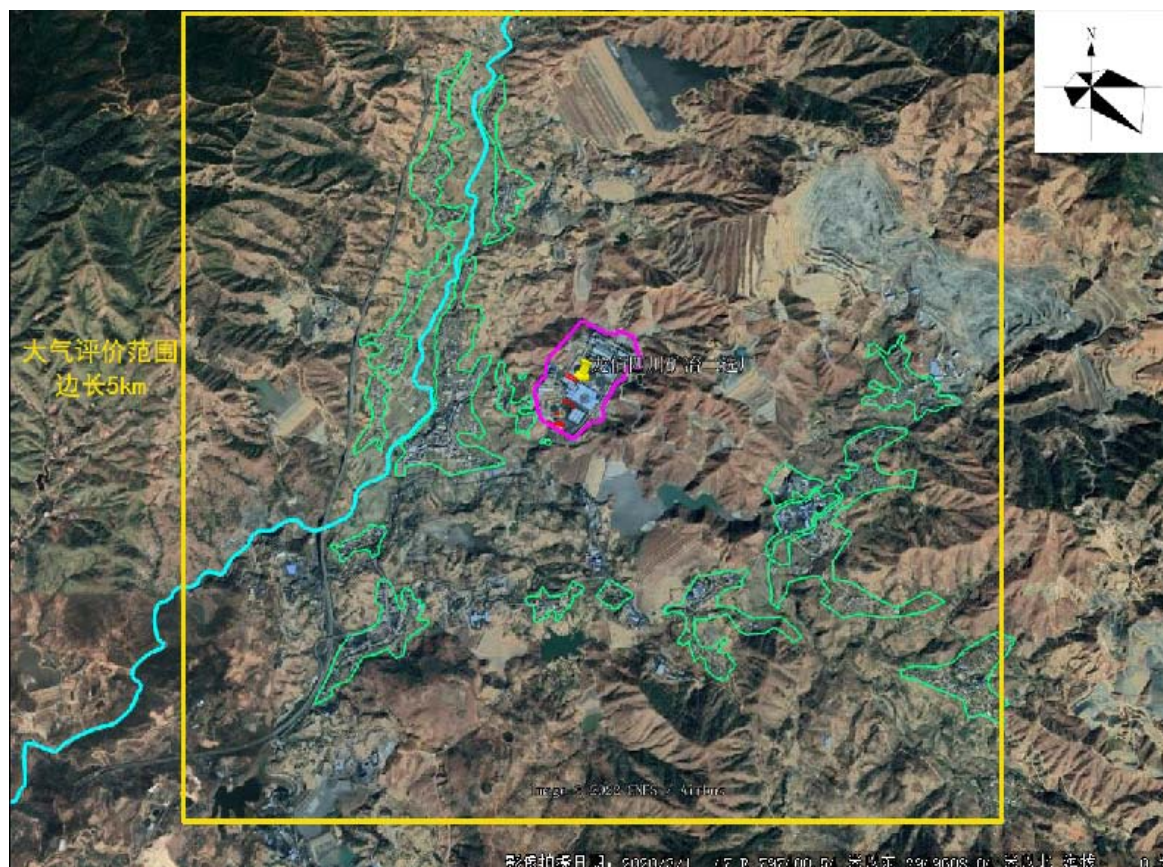


图 1-1 大气环境评价范围图

### 1.3.2.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，确定噪声评价范围为项目区外 200m 范围内。

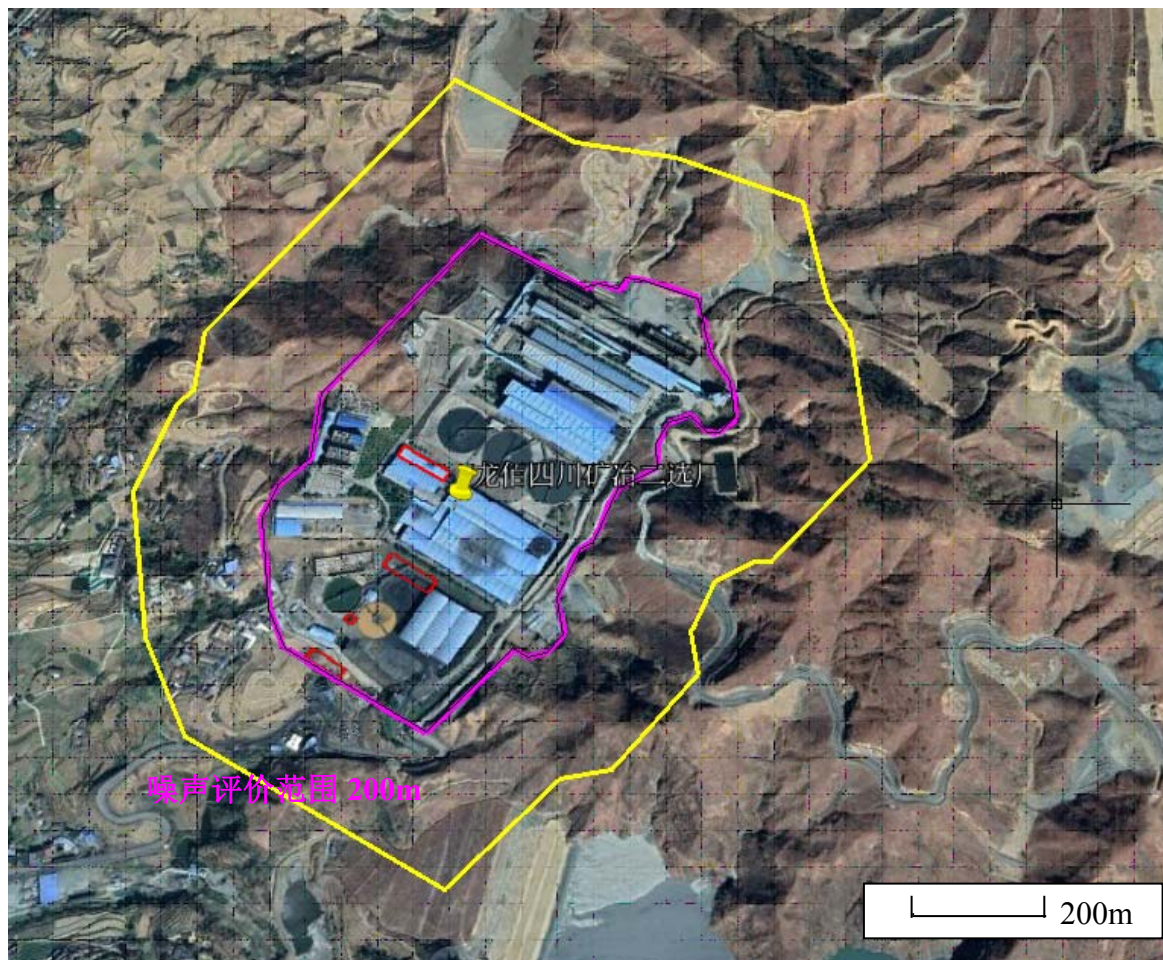


图 1-2 噪声评价范围图

### 1.3.2.4 生态环境评价范围

本项目生态环境不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

### 1.3.2.5 地下水评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

根据现场调查、区域水文地质资料及本项目水文地质勘察，选取自定义法确定

本项目地下水环境影响评价范围。项目以北侧、东侧地下水分水岭及西侧九道沟、南侧沟渠圈定调查评价范围。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约6.63km<sup>2</sup>。



图 1-3 地下水评价范围图

#### 1.3.2.6 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目污染影响型土壤评价范围确定为占地范围内+占地范围外 50m 范围内；生态影响型土壤评价范围确定为占地范围内+占地范围外 1km 范围内。

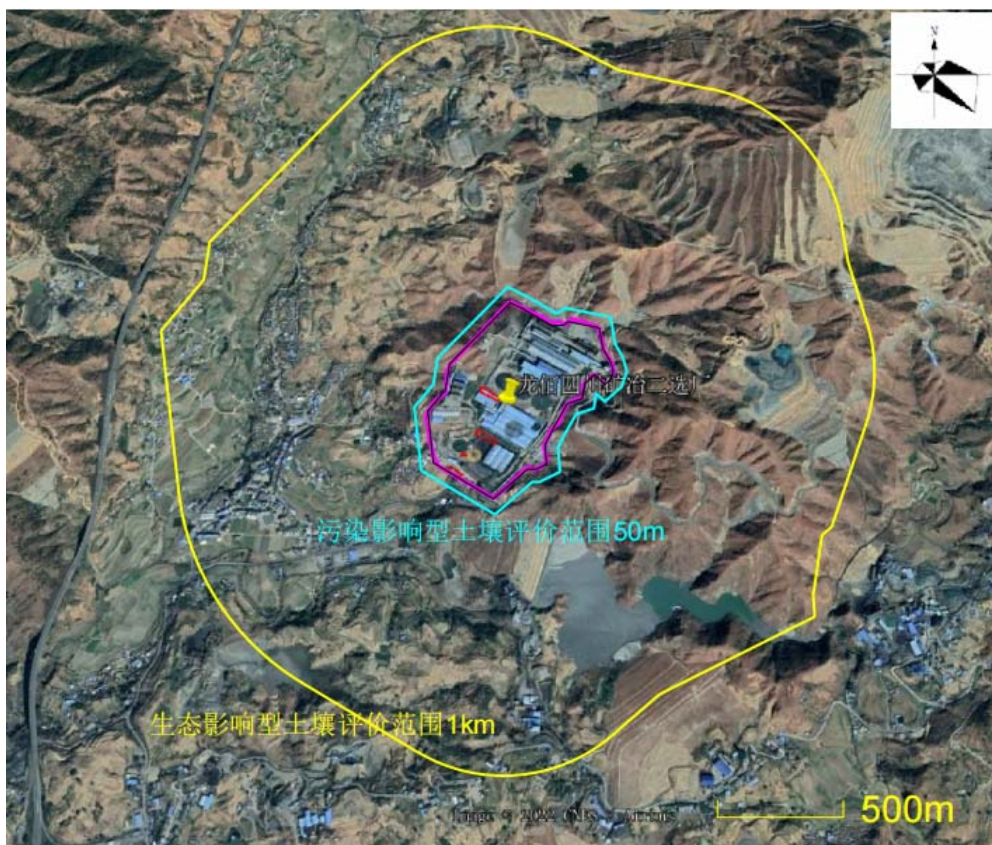


图 1-4 土壤评价范围图

### 1.3.2.7 风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级均为简单分析，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

地表水环境风险评价范围：项目对应的九道沟上游 500m 及下游 1000m 范围。

地下水环境风险评价范围：项目以北侧、东侧地下水分水岭及西侧九道沟、南侧沟渠圈定调查评价范围。本项目地下水环境风险评价范围共计约 6.63km<sup>2</sup>。

## 1.4 相关规划及环境功能区划

### 1.4.1 相关规划符合性分析

本项目位于龙佰四川矿冶有限公司二选厂红线范围内，不新征用地。该项目的建设能有效利用土地资源，不会改变区域土地利用格局。

#### (1) 与《全国主体功能区规划》符合性分析

按照《全国主体功能区规划》中限制开发区域（重点生态功能区），本项目所在的地区属于国家层面的“川滇森林及生物多样性生态功能区（四川省部分）”。该区域主体功能定位：重要珍稀生物的栖息地，国家乃至世界生物多样性保护重要区

域，全省重要的生物多样性、涵养水源、保持水土、维系生态平衡的主要区域。重点保护原生森林、流域生态系统，加强造林绿化、小流域治理、矿山生态恢复、河流水生态恢复等生态工程，提供水源涵养、水土保持与野生动植物保护等生态功能。加大天然林资源保护和生态公益林建设与管护力度。禁止陡坡开垦和森林砍伐，做好低效生态公益林的补植改造及迹地更新。巩固天然林资源保护成果。有效保护天然林草植被、湿地和野生动植物资源。对已遭受破坏的生态系统，结合生态建设工程，加快组织重建与恢复，加强综合整治，防止水土流失。

在《全国主体功能区规划》中，提出“西部地区加大矿产资源开发利用力度，建设一批优势矿产资源勘查开发基地，促进优势资源转化，积极推进矿业经济区建设。”

本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，属于矿产资源开发建设项目，本项目的实施符合《全国主体功能区规划》的要求，在建设过程中应加强生态保护力度，制定切实可行的生态保护措施，维护“川滇森林及生物多样性生态功能区（四川省部分）的生态安全。

### **（2）项目与《四川省主体功能区规划》符合性分析**

根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号）规定，攀枝花属于省级层面的重点区域，水能、矿产、生物、旅游等资源丰富独特，优势产业国内外竞争力强，是国家战略资源综合利用重点地区。该区域的主体功能定位为：中国攀西战略资源创新开发试验区，全国重要的钒钛和稀土产业基地、全国重要的水电能源开发基地，全省重要的亚热带特色农业基地。

本项目位于盐边县新九工矿区，属于功能区划中的重点开发区域，因此符合《四川省主体功能区划》的相关要求。

### **（3）项目与《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020年）符合性分析**

根据《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》第四章、第二节“优化勘查开发区域布局”中“攀西黑色有色矿产资源发展区。包括攀枝花、凉山、2市（州）。以钒钛、稀土、石墨等特色资源综合利用为主线，改革完善资源开发管理机制，加快勘-采-学-研用一体化进程和矿业转型升级，大力推进攀西国家级战略资源创新开发试验区建设。”

本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，选址于盐边县新九工矿区，符合《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相关要求。

### **（4）项目与《攀枝花市城市总体规划》符合性分析**

根据《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030），攀枝花工业产业布局：充分利用攀枝花独特的优势资源，以提高规模效益和资源利用率为重点，着力构建矿业、钒钛产业、钢铁产业、能源产业、化工产业、机械制造业和太阳能产业、生物产业的“6+2”产业发展新格局。本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，生产钛精矿，且位于盐边县新九工矿区，属于盐边县中部，符合攀枝花市城市总体规划的要求。

#### **（5）项目与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**

根据《攀枝花市“十四五”环境保护规划》，引导构建与生态环境相适应的产业布局……盐边县钒钛产业开发区重点布局发展钒钛磁铁矿的开采和洗选初加工、钒钛深加工等产业。（一）强化固废污染防治：加强源头减量。大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。

本项目采用二选厂产生的尾矿为原料生产钛精矿，有效减少了排入尾矿库的尾矿量。项目满足《攀枝花市“十四五”环境保护规划》中的相关要求。

#### **（6）项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》符合性分析**

《攀枝花市“十四五”工业发展规划》于2021年11月发布。《规划》提出，“十四五”期间，攀枝花全市规上工业增加值年均增速达到7.5%，到2025年，新材料、新能源等产业发展取得创新突破，钒钛磁铁矿资源综合利用水平大幅提升，基本建成世界级钒钛产业基地。

本项目属于微细粒钛铁矿强化回收项目，主要回收钛精矿，与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》相符。

#### **（7）项目与大气污染防治等相关规划符合性分析**

本项目与《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《攀枝花市2019年挥发性有机物污染防治实施方案》《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022-2024年）》、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》、《攀枝花市扬尘污染防治办法》的符合性如下：

表 1-37 与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《大气污染防治行动计划》 (国发〔2013〕37号)	(一) 加强工业企业大气污染综合治理。推进挥发性有机物污染治理。在石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等行业实施挥发性有机物综合整治,在石化行业开展“泄漏检测与修复”技术改造。	本项目浮选工序产生的有机物采用活性炭吸附。	符合
	(二) 深化面源污染治理。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。	该项目湿钛精矿堆存在封闭的厂房内。	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》 (国发〔2018〕22号)	(四) 优化产业布局。 修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件,环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。	本项目所在区域环境空气质量达标,项目位于盐边新九工矿区范围内,满足规划环评的要求。	符合
	(五) 严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”行业产能。	符合
	(六) 强化“散乱污”企业综合整治。 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划,以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求,制定“散乱污”企业及集群整治标准。	该项目生产车间均布置在封闭的厂房内。不属于“散乱污”企业。	符合
	(七) 深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放。	该项目生产车间均布置在封闭的厂房内。药剂制备工序、浮选工序均密闭设集气罩,并设置废气处理装置。	符合
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017年度实施计划》(川办函〔2017〕102号)	(二) 加快淘汰落后产能,积极推动产业转型升级。 3.严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张,推动产业转型升级。严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市(州)不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。	项目属于有色金属采选行业,不属于高污染、高耗能项目,项目符合国家产业政策和行业准入条件。	符合
	(三) 严格节能环保准入,加快优化区域经济布局。 2.强化节能环保指标约束。严格落实污染物排放总量控制制度,把二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建项目实行污染物排放减量替代。国控重点控制区成都市和大气环境质量超标城市,新建项目实行区域内现役源2倍削减量替代;国控一般控制区的城市和省控重点控制区的攀枝花市实行1.5倍削减量替代。	项目会排放挥发性有机物,总量由当地环保局调剂解决。	符合

续表 1-37 与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业: a) 调配(混合、搅拌等); b) 涂装(喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等); c) 印刷(平板、凸版、凹版、孔板等); d) 粘结(涂胶、热压、复合、贴合等); e) 印染(染色、印花、定型等); f) 干燥(烘干、风干、晾干等); g) 清洗(浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等)。	本项目浮选使用的柴油采用柴油储罐存储, 在项目生产过程中, 设备均进行密闭作业, 浮选工序产生的少量挥发性有机物经复喷喷淋器+复挡除沫器+活性炭吸附装置处理后, 通过 24m 高的排气筒排放。	符合
《攀枝花市 2019 年挥发性有机物污染防治实施方案》(攀三大战役办[2019] 15 号)	(二) 严格建设项目环境准入 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入国家《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 新增 VOCs 建设项目环境影响评价, 新增 VOCs 排放量实行 1.5 倍消减量替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目, 应从源头加强控制, 使用低(无) VOCs 含量的原辅材料, 加强废气收集, 安装高效治理设施。	项目位于盐边县新九工矿区。本项目浮选使用的柴油采用柴油储罐存储, 在项目生产过程中, 设备均进行密闭作业, 浮选工序产生的少量挥发性有机物经复喷喷淋器+复挡除沫器+活性炭吸附装置处理后, 通过 24m 高的排气筒排放。	符合
《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划》	加快发展绿色低碳产业。大力发展以“低碳”为特征的节能环保、新能源、新材料等新兴产业, 稳步实施可再生能源替代行动, 统筹推进氢能“制储输用”和装备制造全要素全产业链发展, 聚力打造氢能产业示范城市。推动“水风光氢储”五位一体、多能互补、协调发展, 做强清洁能源产业。优化产业结构, 大力发展钢铁、钒钛和石墨等先进材料产业, 重点发展装备制造、能源化工、绿色建材、食品饮料四大支柱产业, 依法关闭淘汰长期超标排放、达标无望的企业。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。	本项目属于浮选钛精矿项目, 运行过程中采用电作为能源。	符合
	严格建设项目生态环境准入。严格“三线一单”约束。新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。	项目位于盐边县新九工矿区, 满足园区规划及规划环评相关要求, 同时满足攀枝花“三线一单”准入要求。	符合
《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》	1. 严格控制高耗能、高污染、高排放项目建设按照国家产业政策, 不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。	项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 修订)允许类。	符合

	2. 强化节能环保指标约束,把二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件,实行污染物排放减量替代,实现增产减污,新建项目实行区域内现役源 1.5 倍削减量替代。	项目属于扩建项目,挥发性有机物排放量增加了,总量由当地环保局调剂解决。	符合
《攀枝花市扬尘污染防治办法》	第十七条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场(仓库)的经营者,应当符合下列扬尘污染防治要求: (一)物料堆场地面进行硬化处理。 (二)物料堆场实行密闭管理;不能密闭的,设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡,并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。 (三)在密闭式堆场装卸或者传送物料的,在装卸处配备吸尘装置、喷淋设备等设施;在非密闭式堆场装卸或者传送物料的,采取覆盖或者设置自动喷淋系统等措施。 (四)场地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施,运输车辆冲洗干净后方可驶出。 (五)划分物料区和道路界限,保持道路整洁;保持其出入口通道的清洁。	项目物料含水量较高,脱水后的湿钛精矿堆存于已有的封闭厂房内。项目区设置车辆冲洗区。对道路进行清扫及洒水控尘。	符合

综上,本项目与《大气污染防治行动计划》(国发〔2013〕37号)、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《攀枝花市2019年挥发性有机物污染防治实施方案》《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划(2022-2024年)》、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》、《攀枝花市扬尘污染防治办法》的相关要求相符。

#### (8) 项目与水污染防治行动计划符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号)、《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第748号)符合性如下:

表 1-38 与水污染防治行动计划符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
水污染防治行动计划“国发〔2015〕17号”	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔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、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	项目不属于“十小”企业。	符合
	（六）优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。……，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域；项目不属于高耗水企业、高污染行业，不在严格控制发展之列。项目生产废水经收集处理后，全部综合利用，不外排。员工生活污水经处理后，用于选矿。	符合
	（七）推进循环发展。加强工业水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	本项目废水全部综合利用，不外排。	符合
《水污染防治行动计划四川省工作方案 2017 年度实施方案》	（一）加强工业污染防治（3）深化“10+1”小企业取缔。 各市（州）人民政府在 2016 年取缔基础上，按照属地管理原则，督促下级人民政府和相关企业限期淘汰有关生产项目，对于未按期完成淘汰的，应依法依规责令停产或予以关闭。	本项目不属于“10+1”小企业。	符合
	（一）加强工业污染防治（4）依法淘汰落后产能。 依法有序搬迁改造或关闭城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。强化环保、能耗、安全等标准约束，综合运用法律、经济及必要的行政手段，稳妥推进淘汰落后和过剩产能。	本项目属于钛矿浮选项目，不属于钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的行业，也不属于落后和过剩产能。	符合

续表 1-38 与水污染防治行动计划符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《水污染防治行动计划四川省工作方案 2017 年度实施方案》	（一）加强工业污染防治（5）严格环境准入，合理确定发展布局。细化准入条件，严格准入标准，强化分类指导，建立水环境承载能力监测评价体系，对已超过水环境承载能力断面，指导并组织各地实施水环境质量达标方案。严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设高耗水、高污染行业项目，支持生态敏感地区产能向具有富余环境容量地区转移。加快长江干流（四川段）沿岸地区产业结构调整，严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于盐边新九工矿区，项目所在地环境空气、地表水、地下水、土壤环境及声环境质量现状监测均满足相关标准。本项目的建设满足“三线一单”要求。不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等有环境风险的项目。	符合
	（一）加强工业污染防治（6）加强工业水循环利用，促进再生水利用。指导钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，推动重点企业冷却水循环利用。具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，水利部门在水资源论证报告书审批时优化使用再生水、取水审批时不得新增取水。	本项目生产废水全部实现综合利用。本项目废水均不外排。	符合
《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）	落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。地方生态环境部门开展地下水污染防治重点排污单位周边地下水环境监测。	项目生产废水均综合利用，不外排。项目场地采取了防渗漏、防流失措施。危废暂存间、一体化生化处理装置、浮选区域、制药间地坪（从下至上）采用抗渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料进行防渗处理，重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m，防渗层渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s。本项目在厂区下游设置1个地下水监测点，项目运营过程中定期对地下水进行监测。	符合
	实施地下水污染风险管控。针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。试点开展废弃矿井地下水污染防治、原地浸矿地下水污染风险管控，探索油气采出水回注地下水污染防治措施。		符合
《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号）	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病		符合

	原体的污水和其他废弃物； (四) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。		
	第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染： (五) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。		符合

综上，本项目与《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第748号）相符。

### (9) 项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2020年度实施计划）、《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）符合性如下：

表 1-39 与土壤污染防治行动计划符合性

项目	相关要求	本项目情况	符合性
土壤污染防治行动计划“国发〔2016〕31号”	(八) 切实加大保护力度。 防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	项目不涉及优先保护类耕地集中区域。并且项目属于微细粒钛铁矿强化回收项目，不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。项目采取了分区防渗措施（分区防渗图见附图4）。	符合
	(十六) 防范建设用地新增污染。 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目不排放重点污染物	符合
	(十七) 强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；……	项目位于盐边县新九工矿区内，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边，不属于有色金属冶炼、焦化等行业。	符合
	(十八) 严控工矿污染。 (3) 加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……。	项目不排放重金属污染物。	符合

	(4) 加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	项目尾矿经公司已有的尾矿输送管道，全部送该公司已有尾矿库堆放。	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》 (2020年度实施计划)	17. 强化对土壤资源的保护和合理利用。 要强化对土壤资源合理利用的监督管理。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物场地、生活垃圾场地或者污染土壤用于土地复垦。	本项目建设过程中无剥离表土等固体废弃物产生，并且项目不涉及土地复垦。	符合
	30. 严格生态保护红线分类管控。 深化工业化、城镇化过程中土地资源配置与保护，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	项目位于盐边县新九工矿区，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。 项目利旧的危废暂存间、柴油储罐区以及新建的硫酸储罐区，地坪及围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ ，废润滑油等危废经收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。	符合
《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号)	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。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。	本项目生产工序位于封闭的厂房内，各个生产设备均为密闭设备，液体物料均采用封闭的管道进行输送。	符合

综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)相符。

#### (10) 与重金属污染防治相关文件的符合性分析

项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》(川污防攻坚办[2022]61号)、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17号)符合性如下：

表 1-40 与四川省“十四五”重金属污染防控工作方案符合性

四川省“十四五”重金属污染防控工作方案	符合情况
<b>二、总体要求</b>	
<b>(三) 防控重点</b>	
1、重点污染物： 重点重金属污染物。铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目属于浮选钛精矿，不属于重点防控行业。本项目位于盐边县新九工矿区，不位于国控和省控重点区域。本项目采用公司尾矿为原料，采用强磁—浮选工艺生产钛精矿。项目主要大气污染物为硫酸雾、VOCs、恶臭，不涉及重金属，项目废气经治理后可实现达标排放。项目生产废水主要为选矿废水、车辆冲洗废水、喷淋废水等，经分别收集沉淀后，重复利用，不外排。项目产生的主要工业固废为尾矿，属于一般工业固废，全部送至该公司已有的牛望田尾矿库堆放。
2、重点行业： 重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等6个行业。	
3、重点区域： 雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	

综上，本项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》要求相符。

表 1-41 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性

项目	相关要求	本项目情况	符合性
《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体[2022]17号）	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。 重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目为浮选钛精矿，不涉及文件中规定的重点重金属污染物排放，也不在文件中的重点行业内。	符合
	推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地生态环境部门探索将重点行业减排企业重金属污染物排放总量要求落实到排污许可证，减排企业在执行国家和地方污染物排放标准的同时，应当遵守分解落实到本单位的重金属排放总量控制要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。到2025年，企业排污许可证环境管理台账、自行监测和执行报告数据基本实现完整、可信，有效支撑重点行业企业排放量管理。	本项目浮选钛精矿，相关工艺先进、可靠、成熟，其清洁生产水平可达到国内先进水平。	符合
	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、	本项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷、	符合

	<p>规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。</p>	<p>铈和铈的排放，不属于文件规定中的重点行业，无需办理重金属总量指标。</p>	
	<p>加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。加强尾矿污染防控，开展长江经济带尾矿库污染治理“回头看”河黄河流域、嘉陵江上游尾矿库污染治理。严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防治二次污染。</p>	<p>本项目不涉及文件中提出的相关行业。要求项目严格落实环境影响评价中提出的各项环保措施，对各项污染物进行了深度处理，可确保各项污染物达标排放</p>	符合

综上，本项目与《四川省“十四五”重金属污染防治实施方案》、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》的相关要求相符。

### (11) 与长江流域相关符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版）、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资〔2016〕370号）、《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号）、《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）的符合性如下：

表 1-42 项目与长江流域相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	<p>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。</p> <p>禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p>	<p>本项目西面 860m 为九道沟，不位于长江干支流岸线一公里范围内，也不位于长江干流岸线三公里范围内。</p> <p>本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，不属于化工项目。项目运营过程中产生的尾矿采用尾矿输送管道送该公司已有的牛望田</p>	符合

		尾矿库堆放。	
	国务院水行政主管部门有关流域管理机构和长江流域县级以上地方人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。	本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，不涉及采砂。	符合
	国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目属于微细粒钛铁矿强化回收项目，项目运营过程中产生的选矿废水、喷淋废水、车辆冲洗废水等，经收集沉淀后，重复利用；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于选矿。	符合
《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于过长江通道项目。	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在自然保护区、风景名胜区范围内。	符合
	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、改扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	根据现场调查，项目不在饮用水源保护区范围内。	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，位于盐边县新九工矿区，不位于水产种质资源保护区、围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目范围内，不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，也不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内。	符合

	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及新设、改设、扩大排污口。	符合
	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目位于盐边县新九工矿区，不涉及基本农田；项目不在生态保护红线范围内。	符合
	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为有色金属采选行业，不属于化工项目。	符合
	禁止在合规园区外新建、改建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目位于盐边县新九工矿区，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为有色金属采选行业，不属于国家石化、现代煤化工等项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订）中允许类。项目为有色金属采选行业，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，也不属于高耗能高排放项目。	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）	禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目位于盐边县新九工矿区，不属于过长江通道项目。	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在自然保护区内。	符合
	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在风景名胜区内。	符合
	禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在饮用水水源准保护区内。	符合
	饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在饮用水水源二级保护区内。	符合

饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在饮用水水源一级保护区内。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于盐边县新九工矿区，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境 监督管理机构同意的除外。	本项目废水合理处置，不外排，不涉及新设排污口。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目，不涉及化工园区。	符合
禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	本项目位于合规园区盐边县新九工矿区，不涉及建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目位于合规园区盐边县新九工矿区范围内。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于国家石化、现代煤化工等项目。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021 修改）中允许类。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合
禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于“两高”项目。	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环	本项目位于盐边县新九工矿区，不涉及利用、占用长江流域河湖岸线。	符合

	境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		
《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》 (发改环资〔2016〕370号)	(六) 优化沿江产业空间布局 落实主体功能区战略,实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界,严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”,统筹规划沿江岸线资源,严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目位于盐边县新九工矿区,为有色金属采选行业,不属于石油和煤化工项目。	符合
	(八) 严格沿江产业准入 加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作,完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式,建立健全准入标准,从严审批产生有毒有害污染物的新建和改建项目。强化环评管理,新建、改建、改建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换,严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理,严格控制高耗水项目建设。	本项目生产废水经收集处理后回用,不外排。员工生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后,作为选矿用水。并且本项目不属于高耗水项目。	符合
《长江保护修复攻坚战行动计划》 (环水体[2018]181号)	以长江干流、主要支流及重点湖库为重点,加快入河(湖、库)排污口(以下简称排污口)排查整治,强化工业、农业、生活、航运污染治理,加强生态系统保护修复,全面推动长江经济带大保护工作,为全国生态环境保护形成示范带动作用。	本项目生产废水经收集处理后回用,不外排。员工生活污水经化粪池+选厂一体化生化处理装置处理后,作为选矿用水。因此本项目不设置排污口。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》 (环规财[2017]88号)	强化水资源总量红线约束,促进区域经济与结构优化调整。加强流域水资源统一管理和科学调度,深入开展长江流域控制性工程联合调度。	本项目不在河流中取水,不涉及水资源利用上线	符合
	贯彻“山水林田湖是一个生命共同体”理念,坚持保护优先、自然恢复为主的原则,统筹水陆,统筹上中下游,划定并严守生态保护红线,系统开展重点区域生态保护和修复,加强水生生物及特有鱼类的保护,防范外来有害生物入侵,增强水源涵养、水土保持等生态系统服务功能。	本项目不涉及生态保护红线。	符合
	建立水环境质量底线管理制度,坚持点源、面源和流动源综合防治策略,突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理,强化总磷污染控制,解决长江经济带突出水环境问题,切实维护和改善长江水质。	本项目生产废水循环使用,不外排,不涉及水环境质量底线	符合

综上,本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)的通知》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》(试行,2022年版)、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见的通知》(发改环资〔2016〕370号)、《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181号)、《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88号)、《四川省长江经济带负面清单实施细则(试行)》中相关要求相符。

#### (12) 项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等实施方案符合性分析

表 1-43 项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等实施方案符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	加强工业企业无组织排放管理。各市（州）组织开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业和燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及生产工艺过程等无组织排放实施分类治理，2020年年底基本完成。	本项目生产工序位于封闭的厂房内，物料含水率较高，生产过程无粉尘产生，药剂制备、浮选工序产生的废气经密闭收集后，送至废气处理装置处理，降低了无组织废气的排放。	符合
	在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。强化区域联防联控，在重污染天气形成前，视情况提前采取更严格措施，降低污染程度。对重污染天气应急措施落实情况进行督查并开展后评估。	在重污染天气形成前，视情况提前采取更严格措施，降低污染程度。	符合
	减少工业废水排放量。减少重点行业工业企业废水排放量。……。指导钢铁、印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。……。	项目生产废水经收集处理后，全部重复利用，不外排。	符合
《四川省打好饮用水水源地环境问题整治攻坚战实施方案》	整治保护区违法行为。开展集中式饮用水水源地环境保护专项行动，严格按照《四川省饮用水水源保护管理条例》，重点实施饮用水水源一、二级保护区内排污口全面“清零”，生活污水、垃圾收集转运至保护区外处理排放，解决饮用水水源地突出环境问题。	本项目不涉及集中式饮用水水源地、饮用水水源一、二级保护区。	符合
《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》	加快生活污水垃圾处理配套设施建设。……。	厂区内建设有一体化生化处理装置，生活污水经处理后用于选矿。 厂区设置有垃圾桶收集生活垃圾。	符合
《四川省打好农业农村污染治理攻坚战实施方案》	巩固提升农村生活垃圾治理能力。继续推广“户分类、村收集、镇运输、县处理”垃圾收运处置体系，不断健全和提升农村生活垃圾收转运设施，增加收集点和收运车辆，开展乡（镇）垃圾中转站提标升级，确保收储运系统运行正常。	本项目生活垃圾经收集后，交由环卫部门统一收集处置。	符合
《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》	（一）动态排查合理分类。各部门按照职责分工和属地网格化管理的要求，继续对全省“散乱污”企业进行拉网式动态排查。排查名单经县级及以上人民政府认定后，建立“散乱污”企业管理台账。	本项目所属企业不属于“散乱污”企业。	符合
《四川省完善生态	强化“三线一单”对规划环评和项目环评的指导。	本项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、	符合

环境准入促进绿色发展实施方案》		资源利用上线和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。	
	支持老工业基地调整改造和资源枯竭型城市转型发展，建立低效、存量工业用地退出机制，加快传统优势行业绿色改造，推动新兴产业高起点绿色发展。	本项目为传统优势行业，正在开展绿色改造，推动绿色发展。	符合

综上，本项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等实施方案要求相符。

### (13) 与“三线一单”相关文件的符合性分析

项目与管控单位的相对位置如下图所示（图中 △ 表示项目位置）

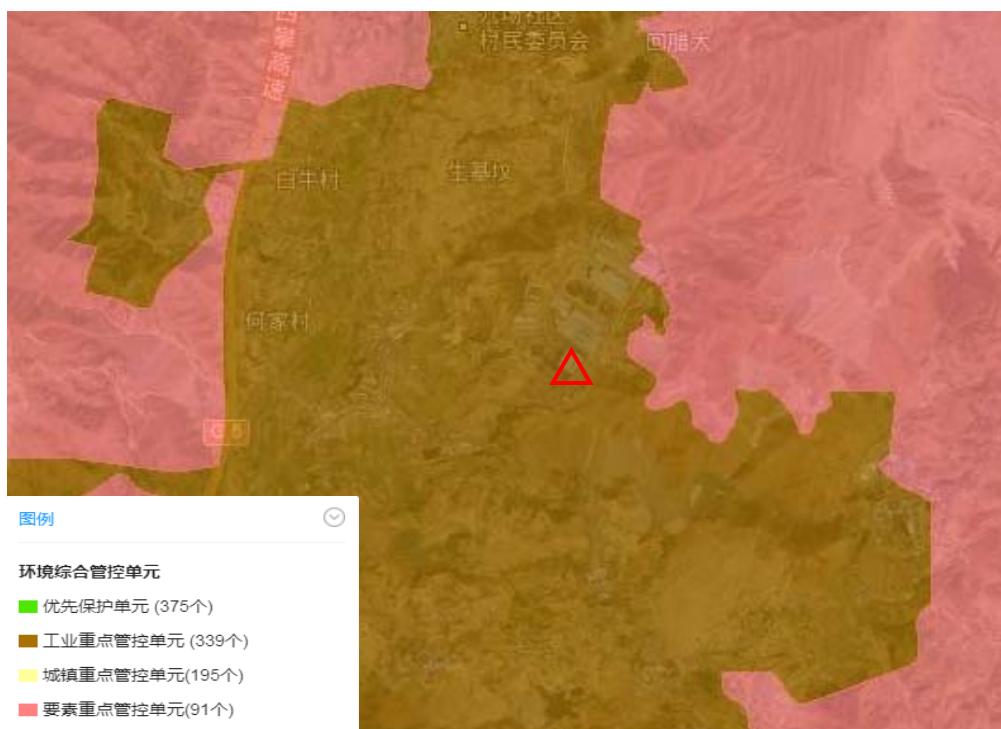


图1-5 项目与管控单元相对位置



按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程

其他常用有色金属矿采选 选择行业

101.961015 查询经纬度

26.623345

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

**分析结果**

项目微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程所属其他常用有色金属矿采选行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YS5104222210001	金沙江盐边县金江控制单元	攀枝花市	盐边县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
2	YS5104222310001	盐边钛铁产业开发区	攀枝花市	盐边县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
3	YS5104222550001	盐边县自然资源重点管控区	攀枝花市	盐边县	资源利用	自然资源重点管控区
4	YS5104222510001	盐边县水资源重点管控	攀枝花市	盐边县	资源利用	水资源重点管控区
5	ZH51042220002	盐边钛铁产业开发区	攀枝花市	盐边县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元

图1-6 项目涉及的管控类型

项目与工业重点管控单元、水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、自然资源重点管控区、水资源重点管控区、建设用地污染风险重点管控区准入要求的符合性分析见下表。

表 1-44 项目与工管控单元准入要求的相关符合性分析

“三线一单”的具体要求			本项目情况	符合性
类别	对应管控要求			
工业重点管控单元	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
		禁止在长江干流和雅砻江干流一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	符合	
		禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	符合	
		金沙江干流岸线1公里范围的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行业可进行节能环保升级改造，但必须满足区域减排与环	符合	

		境质量改善要求。		
		继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目属于微细粒钛铁矿强化回收项目，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业。	符合
		现有属于禁止引入产业门类的企业，工业企业（活动）限期退出或关停。	2022年9月13日，盐边钒钛产业开发区管理委员会出具了该项目准入园区建设的情况说明。项目选址符合盐边县新九工矿区的相关规划。	符合
	污染物排放管控	区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前，新（改、扩）建项目废水优先考虑中水回用，其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，但不得新增排污口。	本项目运营过程中产生的生产废水经处理后，全部重复利用；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，作为选矿用水。因此，本项目无废水外排。	符合
		所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时20蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。	本项目选出的钛精矿不烘干，脱水后直接外售。	符合
		新、改、扩建项目主要水污染物及有毒有害污染物排放实施减量置换。	本项目生产废水均循环利用，不外排；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，作为选矿用水，不外排。	符合
		工业固体废弃物利用处置率达100%，危险废物处置率达100%。	本项目尾矿经选厂已有的尾矿输送管道送牛望田尾矿库堆放。废润滑油等危废经收集、贮存后，定期交由资质单位运输、处置。本项目一般工业固废和危废均合理处置。	符合
	环境风险防控	涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。	项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质。	符合
		化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。	本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，不属于化工、电镀等行业，并且本项目不涉及拆除工程。	符合
		建立区域土壤及地下水监测监控体系；污染地块在未经评估修复前，不得用于其他用途。	本项目建立有土壤、地下水跟踪监测方案，定期对区域内的土壤、地下水开展监测。	符合
	资源开放利用效率	工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材	本项目不涉及烘干，严格项目节能评估审查。	符合

			等传统制造业全面实施企业节能工程，推进煤改气、煤改电等替代工程。严格新建项目节能评估审查。		
盐边钒钛产业开发区工业重点控制单元 ZH51042220002	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求： （1）禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （2）金沙江沿岸 1 公里范围内不新建、扩建含印染精加工、染整精加工、纸浆制造、皮革鞣质加工工艺的项目； （3）其它同工业重点管控单元总体准入要求。	本项目不属于化工园区和化工项目，不位于金沙江沿岸 1 公里范围内。	符合	
		限制开发建设活动的要求： 金沙江沿岸 1 公里范围内不新建、扩建化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业，改建项目不新增污染物排放和环境影响；	本项目不位于金沙江沿岸 1 公里范围内，不属于化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业。	符合	
		不符合空间布局要求活动的退出要求：同工业重点管控单元总体准入要求	见工业重点管控单元分析。	符合	
	污染物排放管控	（1）新九工矿区域内生产废水实现“零排放”。	本项目位于新九工矿区内，生产废水实现“零排放”。	符合	
		（2）安宁工业区域：所有钒生产线、盐酸法富钛料及专用非颜料氧化钛生产实现废水零排放。			

		<p>(1) 烧结、球团、钛白行业酸解、煅烧尾气需实施烟气脱硫，综合脱硫效率达到 70%以上；</p> <p>(2) 海绵钛及氯化钛白行业，四氯化钛生产过程的氯化残渣、废氯化物、除钒渣、废盐等 100%实现综合利用；</p> <p>(3) 金属深加工及机械制造领域固废综合利用率 95%以上；</p> <p>(4) 钒钛磁铁矿尾矿、其他一般工业固体废物综合利用（或无害化处置）率达 100%；</p> <p>(5) 其它同工业重点管控单元总体准入要求。</p>	<p>本项目原料全部为尾矿，产生的尾矿全部送至牛望田尾矿库堆存，一般工业固体废物无害化处置率达 100%。</p>	符合	
	环境风险防控	同工业重点管控单元总体准入要求。	见工业重点管控单元分析。	符合	
	资源开发效率	<p>选矿及球团企业工业废水回用率 100%。</p> <p>(1) 单位工业增加值综合能耗（吨标煤/万元）≤0.6 吨标煤/万元。</p> <p>(2) 钒钛磁铁矿采选行业从原矿到铁精矿的铁收率提高到 56%以上，到钛精矿的钛的收率提高到 30%以上，13%-20%原矿利用量不低于 1000 万吨/年。尾矿实现综合利用（或无害化处置）率达 100%。</p> <p>(3) 富钛料行业铁元素综合利用率 98%以上，其余行业铁资源综合利用率提高到 75%；富钛料行业钛收率不低于 95%，其余行业钒资源综合利用率提高到 50%，钛资源综合利用率提高到 20%以上，规模化回收利用铬、钴、镍等主要伴生金属。</p>	<p>本项目运营过程中产生的生产废水经处理后，全部重复利用；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，作为选矿用水。</p>	符合	
金沙江盐边县金江控制单元 YS5104222210001	单元特性管控要求	空间布局约束	/	/	/
		污染物排放管控	健全园区污水收集管网，原则上企业污水均应接入园区污水处理厂；制定并执行接管标准，强化污水处理厂运行监管，确保出水稳定达标。	本项目运营区无废水外排。	符合
		环境风险防控	强化企业液体物料及废弃液体存储、转运等环节的管控，避免泄露风险；区内企业均应建立应急收集处理设施，且加强维护，保证事故状态下能正常运行，避免泄露风险；强化园区污水处理厂运行监管。	本项目硫酸、柴油均设置储罐，储罐外设置围堰，避免泄露风险。	符合
		资源开发效率要求	/	/	/

	空间布局约束	/	/	/
	污染物排放管控	<p>1、大气环境质量执行标准：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级区域大气污染物削减/替代要求：新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p> <p>2、扬尘污染控制要求：推进工业堆场扬尘综合治理，强化工业煤堆、料堆的监督管理，堆场应加强喷水控尘，大型煤堆、料堆应事先封闭储存或建设挡风抑尘设施。加强弃土场生态治理，采取必要措施对弃土地面进行处理，减少风季扬尘来源。</p> <p>3、重点行业企业专项治理要求：钢铁企业超低排放改造。加快推进钢铁企业超低排放改造。加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施提高废气收集率，推进钢铁企业清洁运输。水泥行业深度治理。继续推进水泥行业深度治理，氮氧化物排放浓度不高于100毫克每立方米。加强原料运输、存储、产品包装、烘干、粉磨、煅烧等环境管控措施，有效控制粉尘无组织排放，实现清洁运输。砖瓦行业深度治理。加快推进全行业深度治理，全面推进高效脱硫脱硝除尘技术，坚决淘汰落后工艺、落后轮窑，推动行业向成熟先进的大气污染治理设施升级换代。推动全行业从原料制备、挤出成型、干燥焙烧、包装入库到运输的全过程自动化生产、信息化控制。</p> <p>4、推进工业企业清洁生产审核和清洁生产技术改造，通过加强管理及推行清洁生产后，从源头减少污染物的排放量。推进企业信用考核、绿色信贷等制度，建立起“企业违法成本高，守法成本低”的环境监管长效机制。全面实施排污许可证制度，严格企业环境行为监管，推动规划目标的实现。把挥发性有机物污染控制作为建设项目环境影响评价的重要内容，采取严格的污染控制措施。新、改、扩建项目排放挥发性有</p>	<p>1、项目实行污染物排放减量替代，由当地生态环境局调剂解决。</p> <p>2、本项目生产过程无粉尘产生，加强对道路的洒水降尘。</p> <p>3、本项目为钛精矿浮选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、水泥、砖瓦行业。</p> <p>4、本项目位于盐边县新九工矿区，本项目运营过程中产生挥发性有机物收集率大于90%，安装有废气回收净化装置。</p>	符合

			机物的车间有机废气的收集率应大于 90%，安装废气回收/净化装置。		
		环境风险 防控	/	/	/
		资源开发 效率要求	/	/	/
盐边县 自然资源 重点管 控区 YS5104 222550 001	单元 特性 管 控 要 求	空间布 局约 束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	本项目废水全部综合利用，不外排。项目在公司二选厂已有的红线范围内建设，土地利用布局与结构优化。	符合
		污染物 排 放管 控	/	/	/
		环境风 险 防 控	/	/	/
		资源开 发 效 率 要 求	/	/	/
盐边县 水资源 重点管 控 YS5104 222510 001	单元 特性 管 控 要 求	空间布 局约 束	/	/	/
		污染物 排 放管 控	/	/	/
		环境风 险 防 控	/	/	/
		资源开 发 效 率 要 求	/	/	/
盐边县 建设用 地污染 风险重 点管 控区 YS5104 222420 003	单元 特性 管 控 要 求	空间布 局约 束	/	/	/
		污染物 排 放管 控	/	/	/
		环境风 险 防 控	/	/	/
		资源开 发 效 率 要 求	/	/	/

综上，项目与攀枝花市和盐边钒钛产业开发区工业重点控制单元、金沙江盐边县金江控制单元、盐边县自然资源重点管控区、盐边县水资源重点管控、盐边县建设用地污染风险重点管控区管控要求相符。

1) 与《攀枝花市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（攀府发[2021]7号）（以下简称“攀枝花市‘三线一单’内容”）的符合性分析

项目与《攀枝花市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（攀府发[2021]7号）的符合性见下。

表 1-45 与攀枝花市“三线一单”文件相关符合性分析

名称	规划要求	本项目情况	符合性
总体生态环境管控要求	第一条 严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。	本项目位于盐边县新九工矿区，根据攀枝花市生态保护红线图（见图 1-1），本项目不在生态保护红线范围内。	符合
	大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	本项目位于盐边县新九工矿区。项目建设用地属园区规划的工业用地。	符合
	第二条 推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。	本项目位于盐边县新九工矿区，不位于二滩库区流域、安宁河沿岸的湿地区域。本项目不涉及矿山生态修复。	符合
	推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。		符合
	实施长江—金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。		符合
	第三条 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，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，浮选钛精矿，不属于化工项目和尾矿库项目。项目运营过程中产生的尾矿采用汽车全部送米易县元通铁钛有限责任公司调浆、再选后，经元通公司尾矿输送管道送龙塘沟尾矿库堆放。	符合
	第四条 强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。	本项目运营过程中会消耗一定量的电源、水资源、矿产资源等。项目用地为工业用地，位于已有厂区范围内，不涉及土地资源利用上线。本项目不属于高耗水项目，用水主要是生	符合

		产用水和生活用水，未涉及水资源利用上线。本项目用电由当地电网提供，不会突破电力资源上线。	
	全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	本项目为二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿与细磨深选尾矿为原料浮选钛精矿，属于矿产资源综合开发利用。	符合
第五条	积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。	本项目使用电作为能源。	符合
	严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	本项目为浮选钛精矿项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、水泥等高耗能行业。	符合
第六条	加强PM <sub>2.5</sub> 、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放。	本项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保废气污染物达标排放。并且本项目属于有色金属采选行业，不属于钢铁、水泥、砖瓦等行业。	符合
	加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治。	本项目生产废水均循环利用，不外排；生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于选矿，不外排。	符合
	推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。	根据土壤环境现状监测，项目所在地土壤环境良好。	符合
	加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。	项目区内采取分区防渗措施，分为简单防渗区、一般防渗区以及重点防渗区。重点防渗区采用2mm高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料进行防渗处理，防渗系数等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。采取以上措施后，对土壤和地下水的环境影响可控。	符合
第七	落实环境风险企业“一案一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险。	该选厂已编制突发环境事件应急预案，本项	符合

	条		目建成后将对该应急预案进行修编。	
		加强尾矿库安全管理和环境风险管防控,持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治;加强重金属污染防控,严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业,严格执行重点行业重金属污染物“减量置换”原则;强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。	本项目不属于涉重金属行业,项目运营过程中产生的尾矿采用利用已有的尾矿输送管道送牛望田尾矿库堆放;产生的危废经收集后,暂存于危废暂存间,定期交由有资质的单位运输、处置。	符合
	第八条	严格执行国家行业资源环境绩效准入要求,水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平;严格控制传统钢铁产能规模,新改扩建(含搬迁和置换)钢铁项目达到超低排放水平。	本项目为浮选钛精矿项目,不属于钢铁、水泥、化工等行业。	符合
		规范矿山开发,新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。	本项目原料为二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿与细磨深选尾矿,不使用原矿,企业不需要依托矿山。	符合
盐边县生态环境管控要求	合理控制国土空间开发强度,加强二滩湿地鸟类自然保护区、二滩森林自然公园、格萨拉国家地质自然公园等区域生态环境保护与修复;加强城乡集中式饮用水水源地保护与环境风险防控;加强农用地分类管控,严格保护优先保护类耕地。	本项目位于盐边县新九工矿区,不位于二滩湿地鸟类自然保护区、二滩森林自然公园、格萨拉国家地质自然公园、饮用水水源保护区内。	符合	
	加强钒钛磁铁矿合理开发利用和有效保护,规范矿产资源勘查开发秩序;提高节约集约和综合利用水平,防控重金属污染;推进绿色矿山建设,鼓励尾矿综合利用。	本项目以二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿与细磨深选尾矿为原料生产钛精矿,属钒钛磁铁矿的合理开发利用和保护。	符合	

## ①与生态保护红线要求的符合性分析



图1-7 攀枝花市生态保护红线图

本项目位于盐边县新九工矿区，由图1-1可知，本项目不在攀枝花市生态保护红线范围内，项目建设符合攀枝花市“三线一单”优化报告中生态红线的相关要求。

②与生态环境准入清单的符合性分析

攀枝花市共划定30个综合环境管控单元，其中优先保护单元9个，占国土面积的24.12%；重点管控单元18个，占国土面积的34.41%，其中城镇重点管控单元5个、工业重点管控单元9个（攀枝花钒钛高新技术产业园区、攀枝花格里坪工业园区、四川米易白马工业园区、米易县农产品加工园区、盐边钒钛产业开发区、盐边县农产品加工园区、攀枝花市仁和区南山循环经济开发区、攀枝花东区高新技术产业园区、工业重点尾矿库）、要素重点管控单元3个（包括东区、仁和区和盐边县大气环境重点管控区）；一般管控单元4个，占国土面积的41.47%。

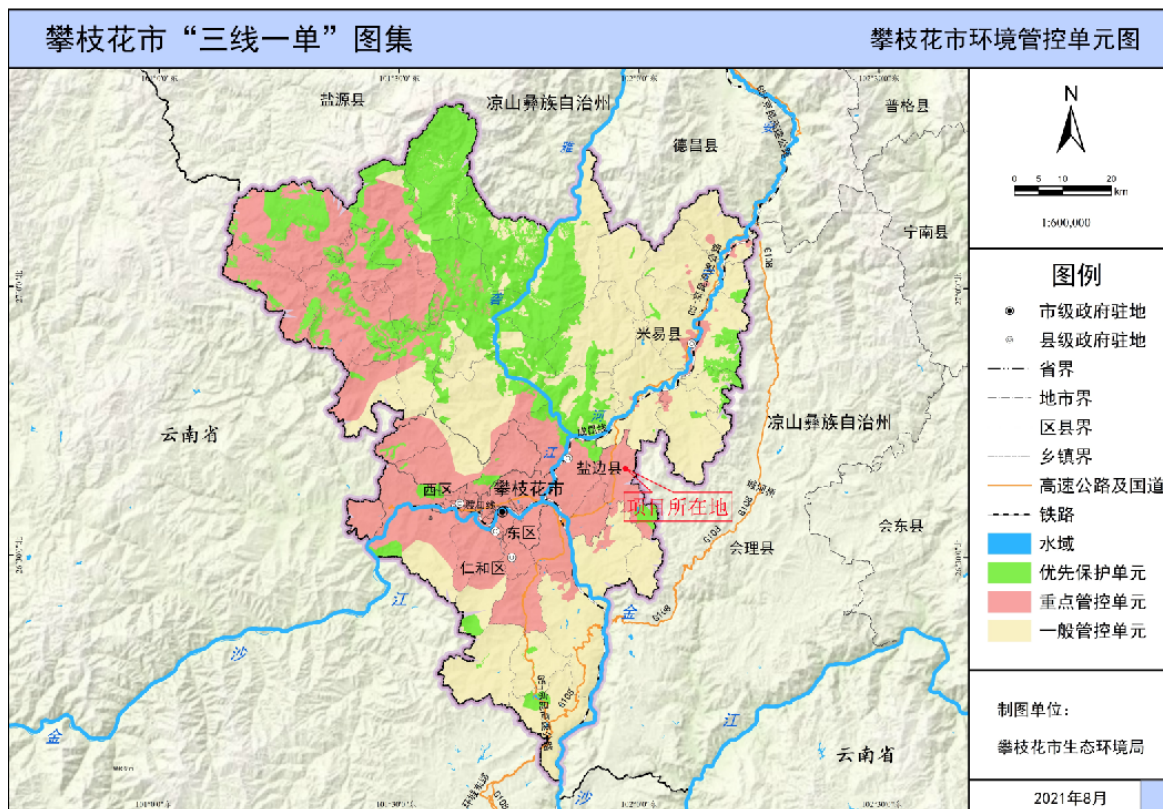


图1-8 攀枝江市环境管控单元图

由图1-2可知，项目所在环境管控单元为重点管控单元，本项目位于盐边县新九工矿区（即盐边钒钛产业开发区），因此本项目位于工业重点管控单元内。项目与工业重点管控单元准入要求的符合性分析见下表。

综上，项目与《攀枝江市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（攀府发[2021]7号）中的相关要求相符。

**(14) 与《攀枝江市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》符合性分析**

本项目与《攀枝江市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》（攀规办[2022]1号）符合性如下：

表1-46 项目与攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法符合性分析

《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》相关要求	本项目	符合性
<p>(一) 大气污染防治措施</p> <p>选矿企业：应当在各类堆场建设密闭料仓与传送装置，确因特殊原因无法采取封闭措施的，应当采取防风抑尘网（墙）配备喷淋系统或苫盖措施；破碎、筛分、干磁选、辊磨等产生大气污染物的生产工艺装置必须配备局部气体收集系统和集中净化处理装置，处置达相应标准后排放；选矿企业各生产环节转运物料过程中应当做到不外溢、飘散。所有排气筒高度不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度需高出最高建筑物 3m 以上，满足 GB28661（《铁矿采选工业污染物排放标准》）要求。</p> <p>采选过程产生的大气污染物排放应根据类型，执行 GB28661（《铁矿采选工业污染物排放标准》）、GB9078（《工业炉窑大气污染物排放标准》）、GB16297（《大气污染物综合排放标准》）、GB25468（《镁、钛工业污染物排放标准》）、GB14554（《恶臭污染物排放标准》）等国家大气污染物排放标准以及四川省人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合 GB3095（《环境空气质量标准》）相关标准要求。</p>	<p>本项目物料含水率较高，生产过程无粉尘产生，不涉及破碎、筛分、干磁选、辊磨等工序；本项目药剂制备工序产生的废气经复喷洗涤器+复挡除沫器废气净化装置处理后，经 25m 高排气筒达标排放；本项目浮选工序产生的废气经复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附装置处理后，经 24m 高排气筒达标排放。</p>	符合
<p>(二) 水污染防治措施</p> <p>选矿废水应当经沉淀后作为生产用水回用，尾矿库渗滤液管理应当按照《关于印发攀枝花市尾矿库、工业渣场渗滤液环境管理的指导意见的通知》（攀环督察办发〔2021〕104 号）有关要求执行；厂区初期雨水应当经有效收集后作为生产用水；根据生活污水排放去向或用途，应当采取有效措施，达到相应的排放标准，需向城镇排水设施排放污水的，应当向城镇排水与污水处理主管部门办理生活污水接入排水管网许可；车辆冲洗废水应当经沉淀后循环使用，不得外排；应当在选矿区域及原料堆存区域设置相应的事故应急池、渗滤水收集池和初期雨水收集池，各收集池容积应当能满足收纳需求，收集后的废水全部回用不外排。</p>	<p>项目运营过程中产生的生产废水经收集后，全部综合利用，不外排。</p> <p>生活污水经化粪池+一体化生化处理装置处理达标后，用于选矿。</p> <p>厂区低矮位置设置有事故池（兼作初期雨水收集池），池子容积能满足收纳需求。</p>	符合
<p>(三) 噪声污染防治措施</p> <p>应当选用低噪声设备，采取减震、降噪、隔声、合理布置、限制爆破时间和车速等相结合的措施，减小噪声对外环境影响。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中相应标准；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的相应标准。</p>	<p>本项目选用低噪设备、厂房隔声、基座安装减震垫、润滑保养、合理布局、除尘风机进出口设置消声器等措施减小噪声。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相应标准；营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234-2008）的 3 类标准。</p>	符合

<p><b>（四）固体废物污染防治措施</b></p> <p>矿山剥离表土堆存于表土临时堆场，作为后期绿化覆土，表土临时堆场应做好防扬尘和防流失措施；推广应用充填采矿工艺技术，提倡废石不出井，利用废石充填采空区；废润滑油、废油桶等危废，若需在项目区暂存，应暂存于规范的危废暂存间，并交由具有相应资质的单位处置，办好危废转运相关手续。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。</p>	<p>本项目尾矿全部送至牛望田尾矿库堆存；危废经收集后，送危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。企业按要求建立污染环境防治责任制度、工业固体废物管理台账等。</p>	<p>符合</p>
<p><b>（五）土壤和地下水污染防治措施</b></p> <p>对采选活动所产生的固体废物，应当使用专用场所堆放，并采取有效措施防止二次环境污染及诱发次生地质灾害。应当根据采选过程产生的固体废物的性质、贮存场所工程地质情况，完善防渗、集排水措施，防止淋滤水污染土壤和地下水。采选过程中，应根据生产情况，采取分区防渗措施，明确一般防渗区和重点防渗区位置，各防渗区防渗要求应满足环评及相关要求，保证土壤和地下水环境质量安全。</p>	<p>项目采取分区防渗措施，分为简单防渗区（办公生活区）、一般防渗区（尾矿浓缩分级区、磁选预富集区：采用抗渗混凝土硬化，防渗系数<math>\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>）以及重点防渗区（一体化生化处理装置、各类危废暂存间、事故池、硫酸储罐区、柴油储罐区、浓缩池）：采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料，重点防渗区等效黏土防渗层厚度<math>\geq 6\text{m}</math>，渗透系数<math>\leq 10^{-10} \text{cm/s}</math>）。</p>	<p>符合</p>

综上，本项目与《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》（攀规办[2022]1号）要求相符。

#### **（15）项目与《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》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）要求，企业于 2021 年 3 月针对项目原矿、产品以及尾渣开展了辐射检测，根据检测结果（见附件 14），项目原矿、产品以及尾渣中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g），因此不需要开展辐射环境影响评价专篇工作。

#### **（16）项目与《进一步规范行业秩序促进钒钛磁铁矿选矿行业健康发展的意见》符合性分析**

项目与中共盐边县委办公室 盐边县人民政府办公室关于印发《进一步规范行业

秩序促进钒钛磁铁矿选矿行业健康发展的意见》的通知（盐边委办发[2018]4号）符合性分析。

表 1-47 项目与盐边县政府文件的符合性分析

序号	《进一步规范行业秩序促进钒钛磁铁矿选矿行业健康发展的意见》	本项目	是否符合
1	除 18 个整顿规范和 7 户建设选址不符合盐边县园区规划或流域发展规划企业搬迁项目，在规定时间内可按原规模搬迁建设外，其它新建、技改项目，水选原矿能力不得低于 500 万吨/年、自行解决原矿供应，经依法批准后，仅能在新九矿区规划区域内建设；钛精矿生产项目生产能力不得低于 5 万吨/年。	本项目不属于整顿规范及搬迁项目。本项目位于盐边县新九工矿区，属于扩建项目，项目建设不增加原有项目原矿的处理能力，年回收钛精矿 17 万吨。	符合
2	安宁园区允许矿产资源综合利用项目入驻，但不得新建选铁（水选，含配矿）项目；现有项目（整顿规范项目）不得扩能。各矿产资源综合利用项目必须达到所有尾矿等固废全部循环回收利用。	本项目位于新九工矿区。	符合
3	除新九工矿区、安宁园区以外，严禁新建钒钛磁铁矿选矿企业（项目）。	本项目位于新九工矿区，且属于扩建项目。	符合
4	新建（含技改）钒钛磁铁矿选矿企业必须符合安全、节能、环保及有关资源利用技术水平要求，采用先进工艺和装置，不得使用明令淘汰的落后工艺和设备。鼓励企业选硫钴精矿。	本项目符合安全、节能、环保及有关资源利用技术水平要求，采用先进工艺和装置，不使用明令淘汰的落后工艺和设备。生产工艺对硫进行了浮选。	符合
5	无矿山依托的现有企业（项目）一律不得技改扩能、尾矿库不得扩容、不得新建干堆场，尾矿库到期不能妥善处理尾矿的一律自动关闭。	本公司有矿山，属于微细粒钛铁矿强化回收项目，项目的建设可增加钛的回收率，减少进入尾矿进入尾矿库的量。	符合

### （17）项目与盐边县新九工矿区总体规划符合性分析

本项目位于盐边县新九工矿区。

**盐边县新九工矿区规划：**根据《盐边县新九工矿区总体规划（2010~2025）》，规划区功能：按照区域现状和攀枝花市盐边县资源优势，盐边县新九工矿区作为资源优势转化为经济优势的重要载体，是攀枝花市和盐边县重点扶持的工业区，以矿产资源开采、洗选的二、三类工业为主的重工业园区。

本项目属于矿石洗选工业，根据《攀枝花市工业划分指导目录》，本项目属于三类工业。因此，本项目符合盐边县新九工矿区规划。

根据盐边县新九工矿区土地利用规划图（见附图2）可知，本项目用地为规划的三类工业用地。

2018年8月，四川省环境保护科学研究院编制了《盐边县新九工矿区规划环境影响跟踪评价报告》，并于2019年9月12日取得了《攀枝花市生态环境局关于引发<

盐边县新九工矿区规划环境影响跟踪评价报告>审查意见的函》（攀环函[2019]213号，审查意见见附件10）。

根据2011年4月四川省环境保护科学研究所编制的《盐边县新九工矿区总体规划环境影响报告书》（审查意见见附件10）：本项目与入园企业环境门槛符合性分析见下表。

表 1-48 项目与入园企业环境门槛符合性分析

环境门槛	本项目情况	符合性分析
盐边县新九工矿区受用水、用地等条件限制，规划拟将采矿和选矿的前部工序（破碎、抛尾、球磨、选铁、选钛）选择在新九片区，选矿的后部工序（深加工项目）考虑运至金河片区进行。	本项目为选矿的前部工序，位于新九片区。	符合
盐边县新九工矿区通过整合、理顺矿点布局，重点发展矿业采选，主要发展采矿、选矿、钢铁原料初加工等行业，为三类工矿区。	本项目为选矿厂，属三类企业。	符合
也可引进一些为主导行业配套的技术先进、资源利用率高、能耗水耗低，大气污染物产生量少的钢铁及钒钛资源综合利用为主的工业企业。	本项目属于钒钛资源综合利用项目。	符合
不宜引进对粉尘敏感的食品、医药、电子等类型的企业。	本项目为选厂。	符合
对达不到环保标准的企业，不符合国家产业政策和地方政府产业政策的企业不能进入园区。	本项目三废达标，符合国家和地方产业政策。	符合

综上所述，本工程符合盐边县新九工矿区规划及规划环评。

根据《盐边县新九工矿区规划环境影响跟踪评价报告》及其审查意见，本项目与其求符合性如下：

表 1-49 本项目与《盐边县新九工矿区规划环境影响跟踪评价报告》及其审查意见的符合性

项目	跟踪评价及审查意见要求	本项目	符合性
产业定位	根据盐边县新九工矿区总体规划及规划环评，规划区是攀枝花钒钛主要矿藏区，是攀枝花钒钛资源综合利用的重要资源产地，是以钒钛磁铁矿采矿、选矿为主的原料基地。规划环评明确新九工矿区通过整合、理顺矿点布局，重点发展矿业采选，主要发展采矿、选矿、钢铁原料初加工等行业，在环境允许条件下也可发展一些钒钛磁铁矿的加工业（如球团加工、直接还原铁等），为三类工矿区。也可引进一些为主导行业配套的技术先进、资源利用率高、能耗水耗低，大气污染物产生量少的钢铁及钒钛资源综合利用为主的工业企业。不宜引进对粉尘敏感的食品、医药、电子等类型的企业。	本项目属于钒钛磁铁矿采选业，属于浮选钒钛磁铁矿中的钛精矿	符合
总量控制	原规划环评提出，工矿区氮氧化物、二氧化硫、颗粒物的环境总量控制建议指标分别为3180吨/年、2730吨/年和2660吨/年。目前园区大气污染物排放量为二氧化硫529.6吨/年、颗粒物196.8吨/年、氮氧化物562.5吨/年，园区大气污染物有组织排放量满足区域总量控制要求。生产废水要求不排放，在各企业内回用。	本项目不涉及氮氧化物和二氧化硫的排放，颗粒物设置有严格的污染治理措施产生及排放量较少；生产废水循环利用，不外排。	符合

无组织扬尘	(1) 加强对工矿区运输车辆的管理, 一方面必须采用密闭车辆运输无抛洒, 杜绝洒落现象, 一方面加强运输车辆的清洗避免车辆扬尘。(2) 开展园区道路的改造工作, 修补破损路面, 在允许的情况将路面改造为不易扬尘的沥青混凝土路面。(3) 配套园区道路清扫及洒水设施, 在干燥天气和起风的天气对园区内道路及附近裸露地表的区域进行洒水降尘。增加现有道路两侧绿化, 抑制扬尘。(4) 加强各企业的生产管理, 完善各企业物料堆放场“防风、防雨、防流失”措施及导排水沟。(5) 各企业应设专人每日定时对厂内道路、转运场、装卸场、堆场进行清理。配备洒水设备, 在干燥天气和起风的天气对厂内道路、转运场、装卸场、堆场等易起尘的区域进行洒水降尘。	企业对运输车辆均进行了冲洗, 厂区内道路、转运场、堆场等易产尘点均设置了洒水降尘措施。	符合
生活污水处理	现有企业应配套建设生活污水处理设施, 保证出水水质达到工业用水标准后在进行回用。	企业设置有生化处理设施, 处理达标后的生活污水回用于生产	符合
大气环境	严格按照项目环评要求落实各企业大气污染治理措施。加强各企业的生产管理, 完善各企业物料堆放场“防风、防雨、防流失”措施等扬尘控制措施。有条件的情况尽量采用天然气等能源替代燃煤。新增燃煤设施需实施烟气脱硫脱硝, 综合脱除率应达 70%以上。	厂区内各堆场密闭设置, 并设置有洒水降尘措施; 本项目不涉及钛精矿的烘干, 不新增用煤	符合
地下水	企业生产装置区、罐区、水处理系统等地面采取防渗处理, 对存在地下水污染风险的项目实施严格的防渗措施, 强化施工期防渗工程的环境监理。	企业在各回水池、罐区设置有完善的防渗措施	符合
准入要求	工矿区后续规划发展中, 新入区项目应符合本次规划跟踪评价提出的鼓励发展与限制发展行业准入要求, 入园项目清洁生产水平应达到国内先进清洁生产水平或以上水平。	本项目属于钒钛磁铁矿采选业, 属于园区鼓励发展类项目, 清洁生产水平达到国内先进生产水平	符合

综上, 项目符合《盐边县新九工矿区规划环境影响跟踪评价报告》及其审查意见相关要求。

### (18) 其他选址合理性分析

2022年9月13日, 盐边钒钛产业开发区管理委员会出具了该项目准入园区建设的情况说明(见附件11): “微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程”选址于盐边钒钛产业开发区内, 该项目符合园区规划, 同意项目入园建设。

2022年8月16日, 盐边县经济信息化和科学技术局以川投资备[2208-510422-07-02-707580]JXQB-0454号文件对本项目进行了备案(见附件1), 项目名称为“微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程”, 主要建设内容及规模为“通过扩建强磁选车间、浮选车间, 从钒钛磁铁矿磁选尾矿中回收微细粒钛铁矿, 年产钛精矿17万吨”。

2010年4月4日, 盐边县人民政府颁发了四川龙麟矿冶有限公司土地使用证(见附件3): 占地面积239300m<sup>2</sup>, 地类(用途)为工业用地。

2022年4月1日，盐边县自然资源和规划局颁发了龙佰四川矿冶有限公司不动产权证书（见附件3）：占地面积36992.36m<sup>2</sup>，地类（用途）为工业用地。

项目生产用水由园区供水管网提供，本项目用电由园区电网提供，水电供应有保障。

项目不在饮用水源保护区内，不占用基本农田和林地，项目区附近无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，项目区附近无重大环境制约要素。

**综上，从环保角度而言，本项目选址合理。**

#### 1.4.2 环境功能区划

本项目位于盐边县新九工矿区（新九乡平谷村）。项目所在区域属于环境空气质量二类功能区、3类声环境功能区；九道沟和巴拉河评价段水功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水域。

### 1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标

#### 1.5.1 外环境关系

项目行政区划属于盐边县新九乡平谷村，位于盐边县新九工矿区内。该项目在二选厂红线范围预留用地内，且分几个小区域进行建设，因此本次以二选矿厂为整体介绍外环境关系。

##### 水文水系分布：

该选厂西面860m为九道沟，九道沟水流由东北向西南流经约3.5km与九道沟汇合后进入巴拉河，再由东北向西南流经12km，从左岸汇入金沙江。项目所在区域水文水系情况见附图8。

##### 外环境关系：

根据现场勘查，项目厂址周边外环境关系如下：

厂区北面约1290m为牛望田尾矿库；东北面1440m为公司采场，1520~1600m为新发村农户；东面1250m为一立二选厂，1420m为公司一选厂，1530~2520m为炉库村农户；东南面150m为一立尾矿库，360m为一立一选厂，680m为一立选钛厂，990~1270m为坪田合作社农户，1190m为中天选矿厂，1290m为逊腾尾矿库，1250~1990m为湾子田村农户，1520m为天龙矿业选厂；南面90m为2户农户，880m为中天尾矿库，1280m为逊腾选矿厂，1460~2370m为上蚂蝗沟社农户，2400m为先力选厂及尾矿库；西南面10~290m为平谷村农户，1280~1620m为弯板社农户，440~1080m为新九乡集镇居民，1050~1310m为何家村农户，1440m为二滩小水井尾

矿库，1800m 为二滩选矿厂，2190~2240m 为 20 户农户；西面 100m 为 1 户农户，930~1270m 为白牛村农户，1520m 为鼎盛矿业选矿厂及尾矿库；西北面 690m 为远达尾矿库，940~1350m 为九龙村农户，1230~2350m 为九龙村农户。

选厂厂区外南面 10m 为 2 户农户，本选厂拟对其进行拆迁（搬迁协议见附件 9）。

二选厂外环境关系见表 1-50，主要外环境关系见附图 5。

表 1-50 二选厂主要外环境关系

序号	方位	距离 (m)	名称	数量	标高 (m)	备注
1	北面	1290	公司牛望田尾矿库	1 座	+30	/
2	东北	1440	公司采场	1 座	+240	
3	面	1520~1600	新发村农户	约 180 人	+84~+114	位于园区规划范围外
4	东面	1250	一立二选厂	1 座	+25	
5		1420	公司一选厂	1 座	+34	
6		1530~2520	炉库村农户	约 300 人	+60~+86	位于园区规划范围内
7	东南面	150	一立尾矿库	1 座	-74	
8		360	一立一选厂	1 座	-30	
9		680	一立选钛厂	1 座	-10	
10	东南面	990~1270	坪田合作社农户	约 20 人	-13~-2	位于园区规划范围内
11		1000~1180	坪田合作社农户	约 30 人	+5~+13	位于园区规划范围内
12		1190	中天选矿厂	1 座	+20	/
13	东南面	1290	逊腾尾矿库	1 座	-20	/
14		1250~1990	湾子田村农户	约 120 人	+35~+55	位于园区规划范围内
15		1520	天龙矿业选厂	1 座	+82	/
16	南面	10	2 户农户	8 人	-5	位于园区规划范围内，拟对其进行拆迁
17	南面	90	2 户农户	8 人	-65	位于园区规划范围内
18		420~770	平谷村农户	约 60 人	-100~-90	位于园区规划范围内
19		880	中天尾矿库	1 座	-20	/
20		1280	逊腾选矿厂	1 座	-40	/
21		1460~2370	上蚂蝗沟社农户	约 200 人	-95~-70	位于园区规划范围内
22		2400	先力选厂及尾矿库	1 座	-90	/
23	西南面	10~290	平谷村农户	约 100 人	-40~-5	位于园区规划范围内
24		440~1080	新九乡集镇居民	约 3000 人	-100~-60	
25		680~740	4 户农户	约 16 人	-120	
26		870~1160	弯板社农户	约 30 人	-140~-120	
27		1280~1620	弯板社农户	约 60 人	-140~-130	
28		1050~1310	何家村农户	约 40 人	-100~-60	部分位于园区规划范围内
29		1440	二滩小水井尾矿库	1 座	-30	/

30		1800	二滩选矿厂	1座	-100	/
31		2190~2240	20户农户	约80人	-30~-20	位于园区规划范围内
32	西面	100	1户农户	4人	-30	位于园区规划范围外
33		860	九道沟	1条	-95	
34		930~1270	白牛村农户	约200人	-100~-80	
35		1520	鼎盛矿业选矿厂及尾矿库	1座	-20	/
36		690	远达尾矿库	1座	-40	/
37	西北面	370	2户农户	8人	+20	位于园区规划范围内
38		940~1350	九龙村农户	约240人	-80~-50	位于园区规划范围内
39		1230~2350	九龙村农户	约300人	-90~-10	位于园区规划范围外

### 1.5.2 项目主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标见表 1-51。

表 1-51 本项目主要环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标		方位	相对厂界距离 m	相对高差 m	规模	性质	保护级别
		X	Y						
环境空气、环境风险	新发村农户	797126.21	2948535.92	东北面	1520~1600	+84~+114	约 180 人	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	炉库村农户	796604.06	2947480.53	东面	1530~2520	+60~+86	约 300 人	居民	
	坪田合作社农户	795149.56	2947058.69	东南面	990~1270	-13~-2	约 20 人	居民	
	坪田合作社农户	794786.89	2946972.79		1000~1180	+5~+13	约 30 人	居民	
	湾子田村农户	795721.52	2947105.76		1250~1990	+35~+55	120 人	居民	
	1 户农户	794709.28	2948170.86	南面	10	-5	4 人	居民	
	2 户农户	794669.47	2948079.04		90	-65	8 人	居民	
	平谷村农户	794331.69	2947751.92		420~770	-100~-90	约 60 人	居民	
	上蚂蝗沟社农户	793733.59	2946827.37		1460~2370	-95~-70	约 200 人	居民	
	平谷村农户	794433.60	2948307.89	西南面	10~290	-40~-5	约 100 人	居民	
新九乡集镇居民	793968.53	2948356.81	440~1080		-100~-60	约 3000 人	居民		

环境要素	保护目标	坐标		方位	相对厂界距离 m	相对高差 m	规模	性质	保护级别
		X	Y						
	4 户农户	794054.37	2947799.79		680~740	-120	约 16 人	居民	
	弯板社农户	793754.36	2947712.87		870~1160	-140~-120	约 30 人	居民	
	弯板社农户	793483.38	2947330.37		1280~1620	-140~-130	约 60 人	居民	
	何家村农户	793504.79	2948252.03		1050~1310	-100~-60	约 40 人	居民	
	20 户农户	792959.19	2946799.12		2190~2240	-30~-20	约 80 人	居民	
	1 户农户	794492.22	2948558.38	西面	100	-30	4 人	居民	
	白牛村农户	793533.85	2948794.55		930~1270	-100~-80	约 200 人	居民	
	九龙村农户	794318.81	2949934.43	西北面	940~1350	-80~-50	约 240 人	居民	
	九龙村农户	793760.01	2950188.20		1230~2350	-90~-10	约 300 人	居民	
地表水	九道沟		西面	860m	-95	行洪、农灌	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	
	巴拉河		西南面	3750m	-150	行洪、农灌	河流		
地下水	裂隙水含水层、潜水含水层		项目区及周边 6.63km <sup>2</sup> 范围				地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
声环境	2 户农户	794669.47	2948079.04	南面	90	8 人	居民	(GB3096-2008) 2 类标准	
	平谷村农户	794433.60	2948307.89	西南面	10~200	约 70 户	居民		
土壤环境	耕地、园地、居民区		占地范围外 1000m 范围内				土壤	居民区处执行 (GB36600-2018) 第一类用地 筛选值；耕地及 园地执行 (GB15618-2018) 表 1 标准	

### 1.5.3 交通运输环境保护目标

项目原料来自该厂区，采用管道输送；脱水后的钛精矿产品采用汽车外运出售，外卖地点不定。尾矿浆由管道输送至牛望田尾矿库堆存。

钛精矿外售地点不定，但是从二选厂至 G5 京昆高速公路外运物料路线一致为：二选厂→乡村道路→红格至新九公路→G5 京昆高速公路→外售点。

表 1-52 产品主要运输路线环境保护目标

位置	敏感点名称	方位及距道路红线距离 (m)	敏感点规模	保护级别	备注
乡村道路	平谷村农户	两侧, 0~200	约 800 人	空气: GB3095-2012 二级; 噪声: GB3096-2008 2 类	园区规划范围内
	新九乡集镇居民	两侧, 0~200	约 5000 人		
红格至新九公路	弯板社农户	两侧, 0~200	约 4000 人	空气: GB3095-2012 二级; 噪声: GB3096-2008 2 类	园区规划范围内
	上蚂蝗沟社农户	两侧, 0~200	约 4000 人		

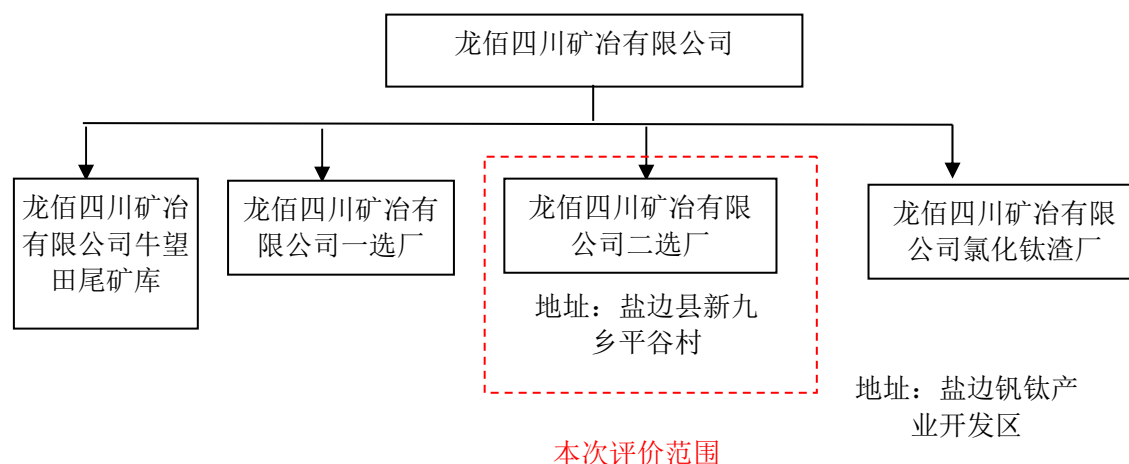
项目运输路线及沿线敏感点分布情况见附图 10。

## 2 原有工程概况及环境问题

### 2.1 现有工程基本情况

龙佰四川矿冶有限公司原名为四川龙蟒矿冶有限责任公司，2022年2月16日更名为龙佰四川矿冶有限公司，位于攀枝花市盐边县新九乡平谷村，原四川龙蟒矿冶有限责任公司于2002年03月13日在盐边县市场监督管理局全资注册成立，目前注册资本为52000万元人民币。公司专业从事攀西钒钛磁铁矿资源开发及深加工。2016年9月，龙蟒钛业与河南佰利联化学股份有限公司合并，合并后更名为“龙蟒佰利联集团股份有限公司”（以下简称“龙佰集团”），至此，龙佰四川矿冶有限公司成为龙佰集团全资控股的具有独立法人资格的一级子公司。

目前，龙佰四川矿冶有限公司在攀枝花共计有3个厂区及1个尾矿库，并对3个厂区分别进行了排污许可证的申报，分别为分别为龙佰四川矿冶有限公司一选厂（排污许可证编号：91510422738307586J002Q），龙佰四川矿冶有限公司二选厂（排污许可证编号：91510422738307586J001U）和龙佰四川矿冶有限公司氯化钛渣厂（排污许可证编号：91510422738307586J003P）；该公司一选厂《100万吨/年钒钛磁铁矿选矿示范工程环境影响报告书》在2011年2月28日取得原四川省环境保护厅批复（办环函[2011]20号）；该公司氯化钛渣厂《50万吨攀西钛精矿升级转化氯化钛渣创新工程建设项目环境影响报告书》于2019年10月23日取得四川省生态环境厅批复（川环审批[2019]114号）；2008年12月，该公司尾矿库《四川龙蟒矿冶有限公司牛望田尾矿库工程建设项目环境影响报告书》于2009年1月15日取得原盐边县环保局批复（边环建函[2009]5号）。尾矿库已单独环评，本次不扰动尾矿库，原有项目不介绍尾矿库的相关内容。本项目仅涉及对二选厂的技术改造，因此评价范围仅涉及该公司二选厂。



2-1 龙佰四川矿冶有限公司关系图

该公司二选厂《年处理钒钛磁铁矿原矿 300 万吨选矿技改项目环境影响报告书》于 2009 年 12 月 13 日获得原四川省环境保护局批复，并于 2011 年 1 月 14 日获得《新增 100 万吨/年铁精矿生产线技改工程环境影响报告书》的批复，两个项目于 2017 年 5 月 10 日同时完成验收。同时，该公司牛望田尾矿库于 2009 年 1 月 15 日取得原盐边县环境保护局批复，并于 2012 年 7 月 23 日通过了环保验收。

与本项目相关的建设实施情况如下：

表 2-1 与本项目相关的建设项目环保手续履行情况统计表

项目名称	环评批复建设内容	环评批复文号	环保验收文号
年处理钒钛磁铁矿原矿 300 万吨选矿技改项目	建设破碎系统、选钛系统、选铁系统及相关公辅设施等，形成年处理 300 万吨，产品包括：铁精矿 59.60 万 t/a，钛精矿 19.28 万 t/a，硫钴精矿 2.52 万 t/a	川环审批 [2009]684 号	川环验 [2017]056 号
新增 100 万吨/年铁精矿生产线技改工程	建设破碎系统、选钛系统、选铁系统及相关公辅设施等，形成年处理原矿 500 万 t/a，产品包括：铁精矿 100 万 t/a，钛精矿 32 万 t/a，硫钴精矿 2.1 万 t/a	川环审批 [2011]20 号	
四川龙蟒矿冶有限责任公司牛望田尾矿库	建设内容包括尾矿坝工程，尾矿库防、排洪及排渗设施、回水运输管道工程等；库容为 6649 万 m <sup>3</sup> ，总坝高 276m	边环建函 [2009]5 号	边环验 [2012]10 号

### 1、原有项目产品方案

原有项目的产品为铁精矿、钛精矿及硫钴精矿，产品方案见下表。

表 2-2 现有项目产品方案 (单位: 万 t/a)

项目		一期工程	二期工程	二选厂合计
原矿处理规模		300	500	800
产品	铁精矿	59.60	100	159.6
	钛精矿	19.28	32	51.28
	硫钴精矿	2.52	2.1	4.62

## 2、原有项目选矿指标

原有项目目前选矿指标见表 2-3。

表 2-3 选矿生产线目前选矿指标一览表

原料及产品	名称	产率 (%)	用量/产量 (万 t/a)	品位 (%)				回收率 (%)			
				TFe	TiO <sub>2</sub>	S	Co	TFe	TiO <sub>2</sub>	S	Co
原料	原矿 (钒钛磁铁矿)	--	800	20.03	9.03	0.45	0.05	--	--	--	--
产品	铁精矿	19.95	159.6	55.81	10.57	0.35	0.13	55.59	--	--	--
	钛精矿	6.41	51.28	24.5	46.67	0.17	0.1	--	33.12	--	--
	硫钴精矿	0.57	4.62	32.34	2.93	32.3	0.61	--	--	44.41	7.05
固废	废石	5.00	40	8.15	2.99	0.12	0.02	--	--	--	--
	尾矿	10.87	544.5	9.85	5.53	0.26	0.019	--	--	--	--

## 3、原有项目组成

原有项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公辅工程、储运工程和环保工程等几部分, 原有项目组成情况见下表:

表 2-4 原有项目组成及主要环境问题

项目名称		建设内容	主要环境问题 运营期
主体工程	破碎筛分车间	车间设置有原矿仓、中细碎间、筛分间及皮带通廊, 主要包括给料机、圆锥破碎机、振动筛等设备。中细碎间、筛分间厂房为彩钢瓦顶棚, 四周为钢混结构挡墙 (进出口除外)。	噪声、扬尘、废水
	选铁车间	车间厂房为彩钢瓦顶棚, 四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙, 挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡 (进出口除外), 设置有预选间、磨矿间、磁尾浓缩池 (Φ80m, 1.65 万 m <sup>3</sup> ), 配置球磨机、振动筛、磁选机等设备。	噪声、尾矿
	选钛车间	浮选厂房: 厂房为彩钢瓦顶棚, 四周修建 3m 高的钢混结构挡墙, 挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡 (进出口除外), 设置有浮选间、配药加药间及药剂贮存间。主要包括浮选机、球磨机等设备。	噪声、尾矿
		脱水厂房: 为彩钢瓦顶棚, 四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙, 挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡 (进出口除外), 设置有铁精矿脱水间、硫钴精矿脱水间、钛精矿脱水间, 配置带式过滤器、行车、φ30m 选钛浓缩池、真空泵、回水池 (48m <sup>3</sup> ) 等设备、设施。	噪声、废水
	钛精矿干燥厂房: 厂房为彩钢瓦顶棚, 四周修建 1.2m 高	废气、废渣	

		的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外），配置沸腾炉、回转窑、包装机等设备。	
	机修室	建筑面积 200m <sup>2</sup> ，配备小型机修设备等。只承担本厂机械设备的小修和维护。	噪声、废水
辅助公用工程	变配电系统	厂区现有 110kV/10kV 总降变电所（露天），安装有 1 台 63000KVA（110kV/10kV）的主变压器。	噪声
	供水系统	高位回水池：1 个，容积为 3000m <sup>3</sup> ，钢混结构。 高位新水池：1 个，容积为 10000m <sup>3</sup> ，钢混结构。	/
	测试质检中心	配备化验、检测设备	废水
储运设施	贮矿设施	原矿仓、粉矿仓、钛精矿半成品库房、硫钴精矿库房、铁精矿库房、钛精矿库房，均为彩钢瓦顶棚，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。	扬尘
	尾矿输送系统	2 根（1 用 1 备），长约 3.25km/根，DN450 钢橡复合管，由南向北走向。起点位于二选厂尾矿泵站（1 号泵站），采用沿地表明铺+隧洞+沿地表明铺的形式，进入 2 号泵站加压后，再沿地表明铺进入 3 号泵站再次加压后，泵至尾矿库内。沿线设置 3 个事故水池（2000m <sup>3</sup> 、1000m <sup>3</sup> 、1200m <sup>3</sup> ，钢混结构）和 2 个中间事故水池（156m <sup>3</sup> 、156m <sup>3</sup> ，钢混结构）。	噪声
	尾矿库回水设施	2 根，长分别约 2.6km、1.6km，DN600、DN400，螺旋焊钢管，全部沿地表明铺，由北向南走向，1 根起点位于坝下回水泵站，终点位于二选厂高位水池；1 根起点位于库内回水趸船，终点位于二选厂高位水池。	噪声
	五金材料、油料库	库房面积 1800m <sup>2</sup> ，存放日常维修材料，设隔离间放置桶装润滑油(1t)。	环境风险
	药剂库	1 间，200m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=21m，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。分区存放储存松醇油、EA-326、EM-A、黑药。	环境风险
	柴油储罐区	设置 2 个柴油储罐，钢结构，总容积 141m <sup>3</sup> ，最大储存容积为 70m <sup>3</sup> ，地上式，钢结构，单个储罐四周设置均为 1.2m 高砖混结构围堰。	环境风险
	硫酸储罐区	设 2 个浓硫酸专用储罐，钢结构，总容积 141m <sup>3</sup> ，最大储存容积为 108m <sup>3</sup> ，单个储罐四周设置均为 1.2m 高砖混结构围堰。	环境风险
	厂区道路	长 1200m，宽 7m，混凝土路面。	扬尘、噪声
环保设施	废气	原矿仓粉尘：原矿仓设置有 1 套喷淋除尘器，最后由 1 根 15m 高排气筒排放。洗涤废水通过泵池收集后，泵送到选铁车间进入生产流程。	废气、噪声、废水
		破碎车间粉尘：密闭破碎车间，并设置 9 套喷淋除尘装置，处理后分别经 9 根 15m 高排气筒排放。洗涤废水通过泵池收集后，泵送到选铁车间进入生产流程。	废气、噪声、废水
		筛分车间粉尘：密闭筛分车间，并设置 10 套喷淋除尘装置，处理后分别经 10 根 15m 高排气筒排放。洗涤废水通过泵池收集后，泵送到选铁车间进入生产流程。	废气、噪声、废水
		皮带转运粉尘：密闭皮带传输（设置皮带通廊），利用现有 4 套喷淋除尘装置，处理后分别经 4 根 15m 高排气筒排放。洗涤废水通过泵池收集后，泵送到选铁车间进	废气、噪声、废水

	入生产流程。	
	粉矿仓粉尘：密闭粉矿仓，设置1套喷淋除尘装置，处理后经1根15m高排气筒排放。洗涤废水通过泵池收集后，泵送到选铁车间进入生产流程。	废气、噪声、 废水
	浮选废气：搅拌桶、浮选机密封，设置活动观察门，采用一套“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附”处理后，经1根25m高排气筒排放。	噪声、废气、 废水
	药剂制备废气：密闭药剂制备池，设置一套“复喷洗涤器+复档除沫器”处理，处理后的废气经25m高排气筒排放。	噪声、废气、 废水
	钛精矿干燥烟气：利用沸腾炉及回转窑设施进行烘干，沸腾炉采用炉内喷钙脱硫，烘干烟气经旋风除尘+复喷复档装置处理后由2根30m高排气筒排放； 钛精矿干燥锅气：采用间接干燥，干燥锅气经复喷复档+丝网除沫+活性炭吸附处理后由2根18m高排气筒排放。	废气、噪声
	一体化车辆冲洗设施：1个，设置20m <sup>2</sup> 的车辆冲洗区，冲洗区顶部加设格栅盖板、两侧设置2m高钢网架，在格栅盖板和钢网架上均安装雾化喷嘴。洗车废水经车辆冲洗区底部设置的废水收集地沟（长10m，断面30cm×30cm，砖混结构）引流至洗车废水沉淀池（总容积5m <sup>3</sup> ，一级2m <sup>3</sup> 、二级3m <sup>3</sup> ，砖混结构）沉淀处理。	废水
废水处理	将选矿厂冲洗地坪、喷淋除尘等辅助生产废水并入选铁尾矿浓缩池处理，其溢流水与磁尾浓缩池溢流水一起返回选矿厂的高位回水池；尾矿库澄清水通过尾矿库回水系统返回选矿厂的高位回水池。坝体渗水与库内澄清水一并送回二选厂的高位回水池供生产使用。生活污水经一体化生化处理装置处理后，与尾矿一起通过尾矿泵站送至尾矿库澄清回用，不外排。 选铁尾矿浓缩池：2个，直径为80m，钢混结构。 磁尾浓缩池：1个，直径为80m，钢混结构。 喷淋废水收集池：25个，容积均为2m <sup>3</sup> ，每套喷淋除尘器配套1个。 化粪池：1个，30m <sup>3</sup> ，砖混结构。 一体化生化设备：处理能力20m <sup>3</sup> /h。 事故池：1座，占地面积645m <sup>2</sup> ，容积2000m <sup>3</sup> ，地下式，钢结构；兼做雨水收集池。	废气、噪声
噪声处理	基础减振、厂房隔声、选用低噪声设备等	噪声
固废处理	预选筛分的废石，采用汽车运输至热水塘排土场堆存。	噪声
	尾矿经尾矿浓缩池浓缩后，由管道输送至牛望田尾矿库。 尾矿浓缩池：2个，直径为60m，钢混结构。	固废、环境风险
	1#危废暂存间：30m <sup>2</sup> ，砖混结构，位于生产厂房内，四周设置30cm高围堰，内设20个200L/个的铁桶，地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。主要暂存废油桶、废活性炭。 2#危废暂存间：占地15m <sup>2</sup> ，四周设置30cm高围堰，围堰上部设置2.2m高钢结构挡墙，地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。主要暂存废润滑油。 化验室废液危废暂存间：占地10m <sup>2</sup> ，四周设置30cm高围堰，内设10个50L/个的带盖塑料桶，地坪（从上至下）	固废、环境风险

		采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。	
办公、生活设施		综合办公楼：1座，6F，建筑面积 4162.5m <sup>2</sup> ，钢混结构。 宿舍楼：3座，均为 6F，建筑面积 5164.8m <sup>2</sup> ，钢混结构。 食堂：1座，1F，建筑面积 836.5m <sup>2</sup> ，钢混结构。	生活污水、垃圾
依托工程		热水塘排土场：热水塘排土场总库容 11790 万 m <sup>3</sup> ，目前总剩余库容为 8368.29 万 m <sup>3</sup> 。 牛望田尾矿库：设计总库容为 6649 万 m <sup>3</sup> ，设计最终堆积坝顶标高 1670m，总坝高 276m(其中初期坝坝高 46m，后期尾矿堆积坝高 230m)，该尾矿库为二等库。目前尾矿库已堆尾矿量约为 4549 万 m <sup>3</sup> ，剩余库容约为 2100 万 m <sup>3</sup> 。尾矿库配套建设有截排洪设施、排渗设施、观测系统等。	废水、废气、环境风险

#### 4、原有项目主要设备一览表

原有项目设备设施见下表。

表 2-5 原有项目设备设施一览表

序号	设备名称规格	型号	数量	备注
(一)	破碎筛分车间			
1	带式输送机	B=1400mm、1600mm、 1800mm、	10 台	/
2	中碎圆锥破碎机	TC84	3 台	/
3	细碎圆锥破碎机	HP500	8 台	/
4	振动筛	2USK3073	10 台	/
5		2YSC3073	6 台	/
6		2YAQ3073	4 台	/
7	喷淋除尘器	CJ16-1	5 台	/
8		CJ27-1	20 台	/
(二)	选铁车间			
9	磁选机	ZCLA950-2000	4 台	/
10		NLCT1024	8 台	/
11		NLCT1436	1 台	/
12		LCTY-1230	24 台	/
13		BKC1550	7 台	/
14		CTB-1230	42 台	/
15		SXCT1230	20 台	/
16		NCT-1024	6 台	/
17	振动筛	LMF184804	10 台	/
18		ZK BX1856	4 台	/
19		DUSL2.4X6.0	8 台	/
20		FY-HVS-2520Z	25 台	/
21		DZS5×2B	9 台	/
22	直线筛	ZKK1848	21 台	/
23	各类泵	/	41 台	/
24	旋流器	FX500-GT-BX9	6 组	/
25		FX250-GX-BX18	6 组	/
26	浓缩磁选机	NCT-1230	3 台	/
27	球磨机	MQY5570	2 台	/
28		MQY5070	2 台	/
29		MQY4860	1 台	/
30		MQY4860	2 台	/
31	选铁尾矿浓缩池	Φ80m, 钢混结构, 地埋式	2 台	/
32	带式真空过滤机	DU48/3000-A	6 台	/
33	斜板浓缩机	BL822 L=700	1 台	/

续表 2-5 项目主要设备设施表

序号	设备名称规格	型号	数量	备注
(三)	选钛车间			
1	振动筛	FY-HVS-2520Z	1 台	/
2		FMVSK2020	24 台	/
3	斜板浓缩机	BXN-2000	2 台	/
4	各类泵	2FG-20	21 台	/
5	高梯度磁选机	SLon-4000	8 台	/
6	药剂池	/	11 个	/
7	复喷喷淋器+复挡除沫器	/	1 套	/
8	复喷喷淋器+复挡除沫器+活性炭吸附装置	/	1 套	/
9	磁尾浓缩池	Φ80m, 钢混结构, 地埋式	1 台	/
10	磁选机	/	13 台	/
11	浮选机	XCF-30	33 台	/
12		KYF-24	46 台	/
13	浓缩池	Φ30m	1 台	/
14	带式真空过滤机	DU48/3000	3 台	/
15	沸腾炉	/	4 台	2 用 2 备
16	沸腾炉助燃风机	/	4 台	2 用 2 备
17	回转干燥机	ø3M×32M	4 台	2 用 2 备
18	旋风除尘+复喷复档装置	/	2 台	/
19	复喷复档+丝网除沫+活性炭吸附装置	/	2 台	/
20	尾矿浓缩池	Φ60m, 钢混结构, 地埋式	2 台	/
(四)	选厂其他设施			
1	高位回水池	容积 3000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1 个	/
2	高位新水池	10000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1 个	/
3	事故水池	总容积 2000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1 个	/
4	化粪池	30m <sup>3</sup> , 砖混结构	1 个	/
5	喷淋废水收集池	容积均为 2m <sup>3</sup>	25 个	/
6	一体化生化设备	处理能力 20m <sup>3</sup> /h	1 套	/

## 2.2 原有项目工艺流程简述

原有项目包括破碎、球磨选铁、浮选选钛等工序。主要生产工艺流程如下：

### (1) 破碎工序

块度 1000mm~0mm 的钒钛磁铁矿（表内矿：表外矿=1：1）经采矿场破碎站粗破为<300mm 粒度后，采用胶带输送机运至选厂内原矿仓。根据矿石特性及总破碎比较大的特点，按照“多碎少磨”的原则，确定破碎最终产物粒径为

-10mm，采用两段一闭路破碎流程。经采矿场粗破后的原矿再经中破、筛分、细破后，制得粒度 0~10mm 的破碎产品，经密闭的胶带输送机送粉矿仓。

原矿仓、破碎、筛分、皮带运输及粉矿仓产生的粉尘经集气罩收集后，送至喷淋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒排放。

生产工艺流程见下图。

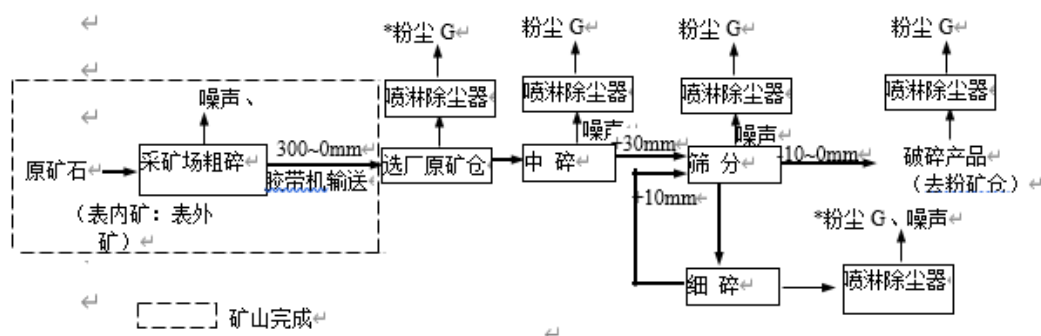


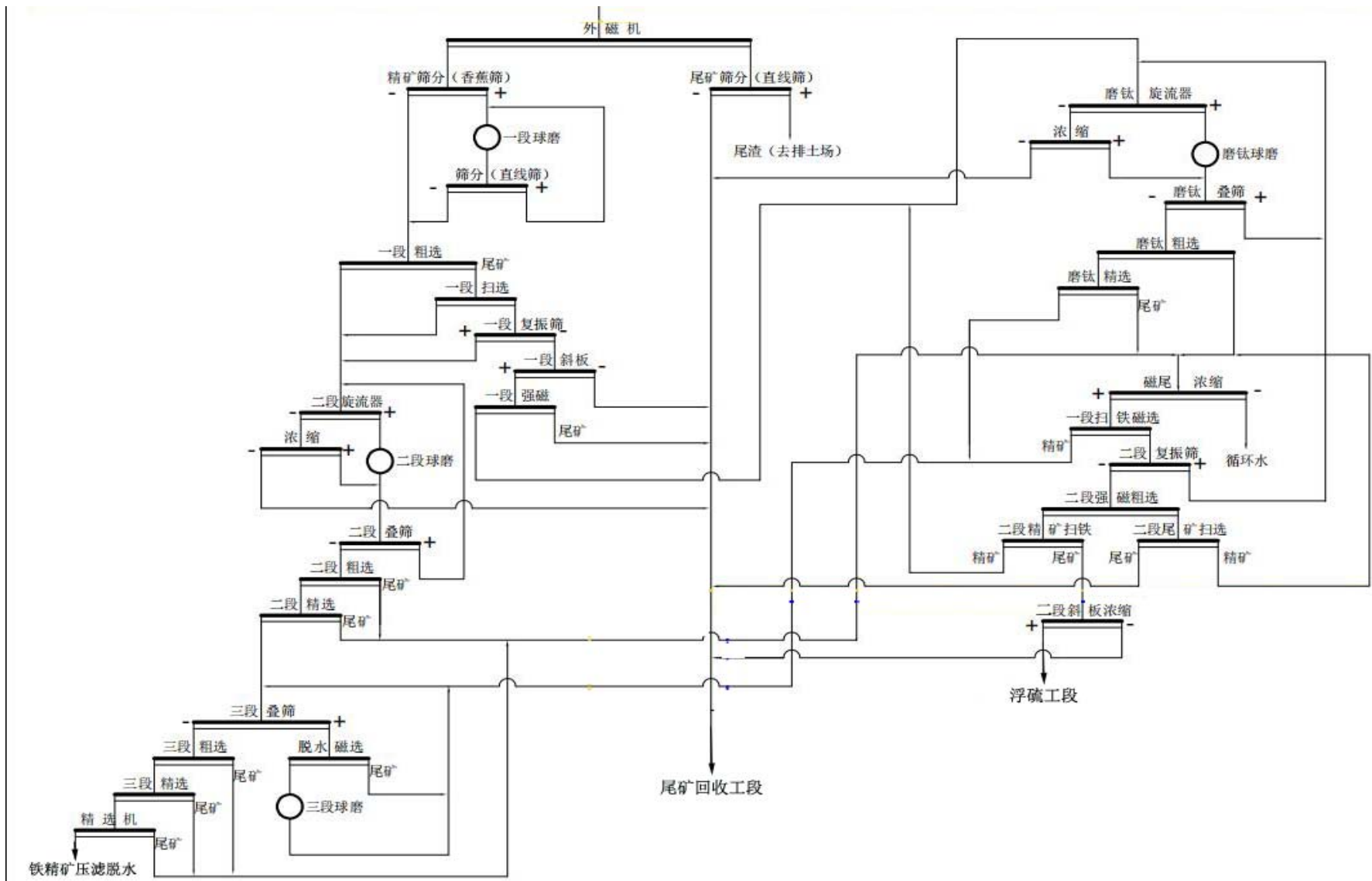
图 2-2 破碎车间生产工艺流程及产污节点图

## (2) 预选、球磨选铁工段

采用湿式预选、阶段磨矿、阶段选别的选铁工艺流程。

破碎后的矿石采用湿式预选，经高效弱磁、中磁预分选后，所得预选精矿送选铁工序。湿抛尾产生的废石脱水后由皮带输送机运送该公司热水塘排土场堆存。预选精矿经三段磨矿、磁选后，分选出含铁精矿及尾矿。其中一段球磨强磁选产生的尾矿、湿式预选产生的粗粒尾矿送至尾矿回收工段；分选出的其余尾矿送至浮硫、浮钛工段。分选出的铁精矿经过滤脱水后外售。

原有项目预选、球磨选铁工段工艺流程见下图。



### (3) 尾矿回收工段

一段球磨强磁选尾矿、湿式预选粗粒尾矿送至尾矿回收工段，经φ80m 选铁尾矿浓缩池，经磁选、筛分、磨矿等工序，选出次铁精矿送至选铁工段。选出的尾矿送至牛望田尾矿库。

浮硫、浮钛工段生产工艺流程见下图。

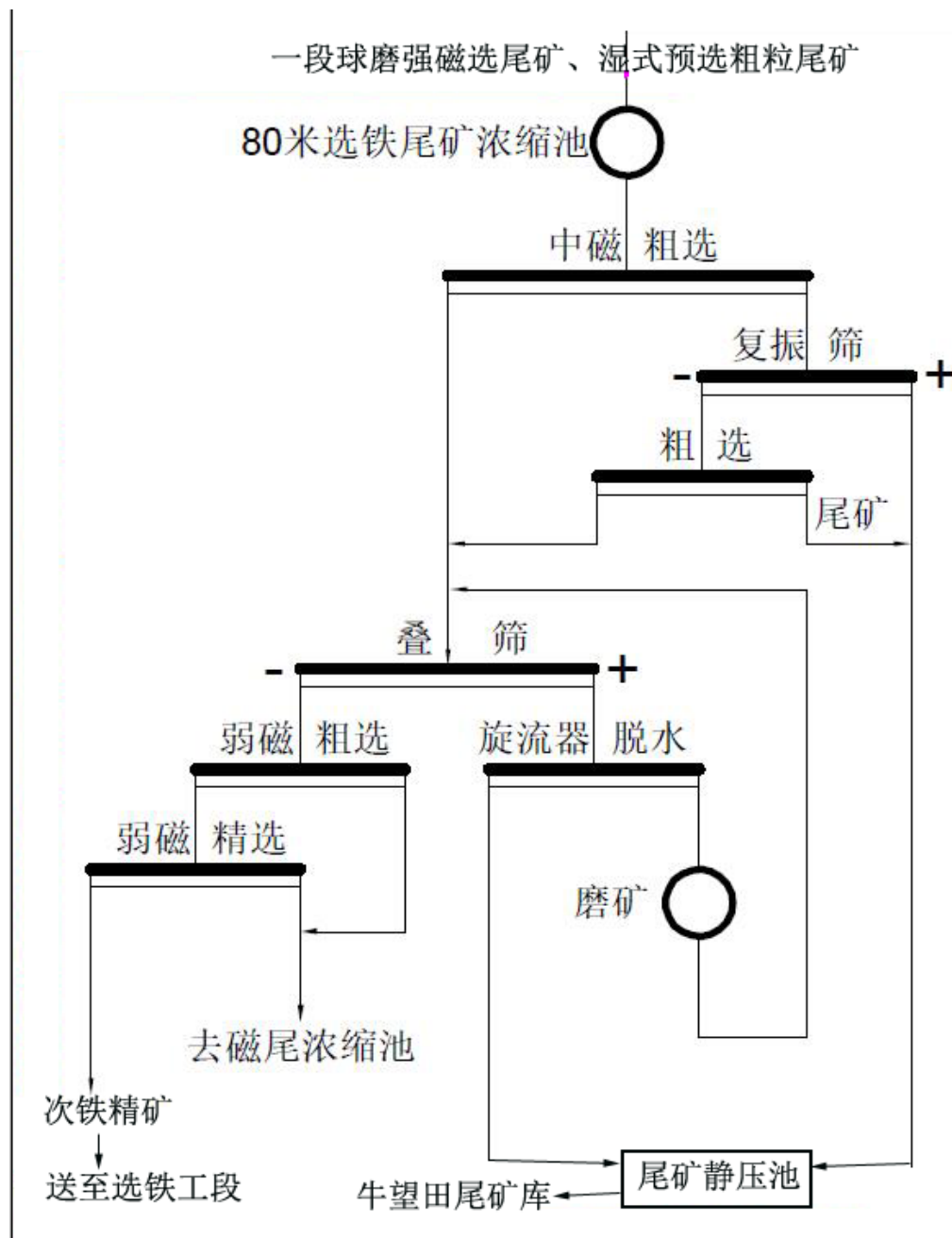


图 2-4 尾矿回收工段生产工艺流程图

#### (4) 浮硫、浮钛工段

浮硫：选铁后的尾矿经管道送至搅拌桶脱硫浮选，脱硫浮选选出的尾矿送至选钛工段，选出的精矿进入后续浮硫工段。浮硫采取1次粗选，3次精选，最终得到硫钴精矿和浮硫尾矿。硫钴精矿经过滤脱水后，外售。浮硫尾矿经管道送至 $\phi 80\text{m}$ 磁尾浓缩池浓缩后，经尾矿输送管道送至公司牛望田尾矿库，库内溢流水全部经管道泵送回二选矿厂回用。

浮钛：脱硫浮选选出的尾矿经多级浮选后，分选出钛精矿及选钛尾矿；钛精矿经选钛浓缩池浓缩后，底流送至钛精矿脱水、干燥工段。浮钛产生的尾矿经 $\phi 60\text{m}$ 尾矿浓缩池处理后，送至公司牛望田尾矿库。

浮硫、浮钛工段生产工艺流程见下图。

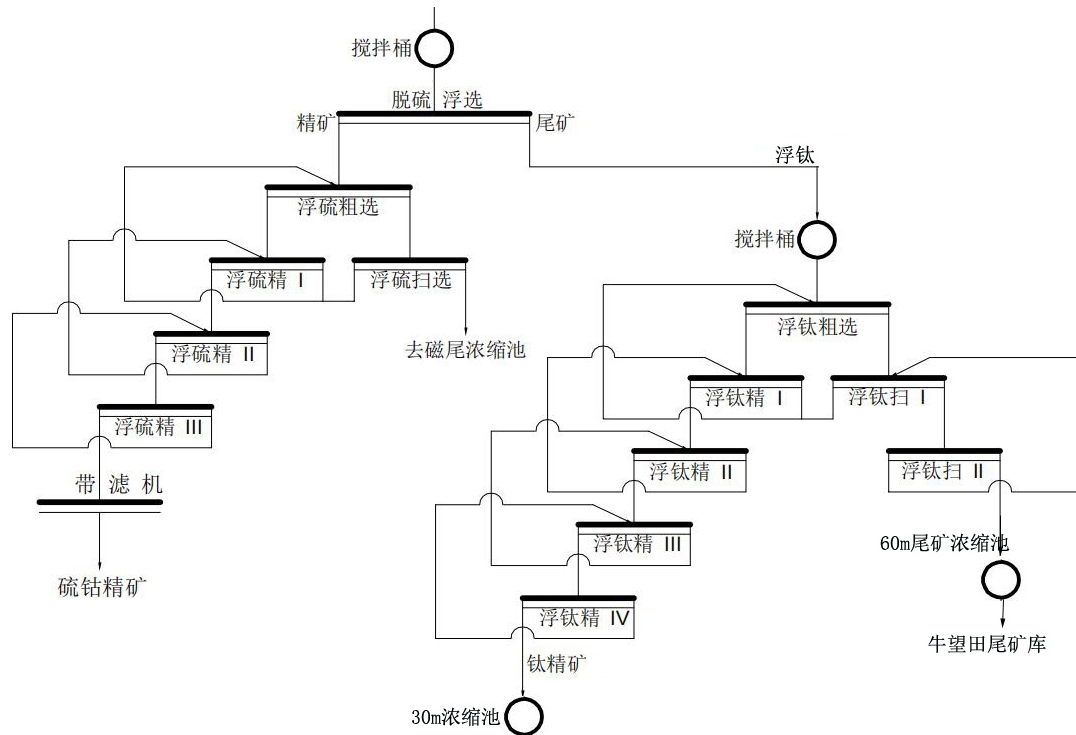


图 2-5 浮硫、浮钛工段生产工艺流程图

#### (5) 钛精矿脱水、干燥工段

钛精矿采用两段脱水流程，过滤后的钛精矿（含水 $\sim 10\%$ ）经皮带送入精矿仓内，利用攀西地区气候干燥蒸发量大的特点，钛精矿经自然晾置一段时间降低精矿水分（含水 $\sim 8\%$ ）后，再用抓斗抓入料仓送入回转干燥窑进行干燥至含水 $0.5\sim 1\%$ ，经装袋包装后外运。

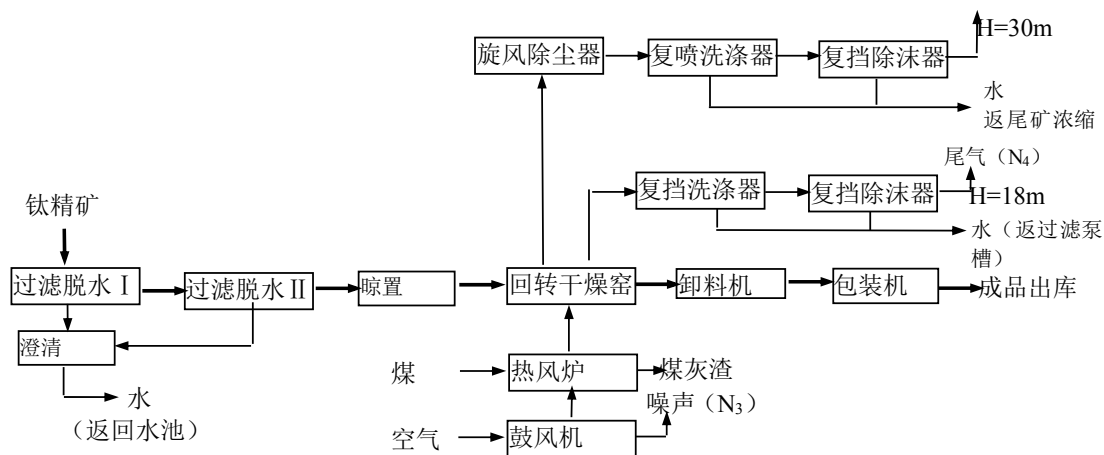


图 2-6 精矿脱水、干燥工艺流程及产污点位图

### (5) 尾矿送尾矿库

尾矿处理工艺路线为：在二选厂内对最终尾矿及生产废水（含化粪池处理后的厂区生活污水）进行收集，经尾矿浓缩池浓缩后，由渣浆泵通过尾矿输送管泵送到牛望田尾矿库，浓缩池溢流水返回选厂高位回水池；库内澄清水经趸船上的回水泵经专用管道送回选厂高位回水池；尾矿坝外渗出水经集水池收集后，采用回水泵经专用管道送回二选矿厂高位回水池，用作选矿生产补水。

## 2.3 污染物排放及达标情况

### 1、废气治理措施及排放情况

#### (1) 有组织废气

原项目有组织废气包括：原矿仓粉尘、破碎工序粉尘、筛分工序粉尘、粉矿仓粉尘、皮带运输粉尘、药剂制备工序废气、浮选工序产生的废气、钛精矿烘干废气等。

原矿仓粉尘、破碎工序粉尘、筛分工序粉尘、粉矿仓粉尘、皮带运输粉尘经集气罩收集后，抽送至喷淋除尘器处理后，经 15m 高排气筒排放；药剂制备工序废气经集气罩收集后，抽送至 1 套复喷洗涤器+复档除沫器处理后，经 25m 高排气筒排放；浮选工序产生的废气经集气罩收集后，抽送至 1 套复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置处理后，经 25m 高排气筒排放；沸腾炉采用炉内喷钙脱硫，钛精矿烘干烟气经旋风除尘+复喷复档装置处理后由 2 根 30m 高排气筒排放；钛精矿干燥锅气经复喷复档+丝网除沫+活性炭吸附处理后由 2 根 18m 高排气筒排放。

2020年7月31日，攀枝花市生态环境局下发了龙佰四川矿冶有限公司二选厂《排污许可证》（见附件5）。该《排污许可证》未核定选厂大气污染物排放量。

现有工程有组织废气排放情况引用该选厂对有组织排气筒的例行监测结果，监测期间设备正常运行。

四川劳研科技有限公司于2020年12月16日~2020年12月17日对该公司二选矿厂破碎、筛分及皮带运输工序颗粒物进行了检测（见附件7），并于2022年7月27日对该公司干燥废气中烟气进行了检测（见附件7）；四川众兴诚检测科技有限公司于2022年5月10日~2022年5月11日对该选厂干燥废气中锅气、药剂制备废气、浮选废气进行了检测（见附件15）；监测期间该厂正常生产，环保设施运行正常，各排气筒出口监测结果见下表。

表 2-7 现有项目废气排放及治理措施一览表

位置	废气产生点	污染物治理措施	污染物	风量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	平均排放速率 kg/h	达标情况
原矿仓	1#皮运机(即原矿仓)排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	6569	7.2	0.047	0.043	达标
				6538	6.6	0.043		
				6201	6.3	0.039		
筛分间	1#筛分排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	26346	11.4	0.300	0.251	达标
				20874	11.1	0.232		
				21551	10.2	0.220		
	3#筛分排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	34388	8.4	0.289	0.275	达标
				33350	7.8	0.260		
				31521	8.8	0.277		
	5#筛分排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	32063	10.6	0.340	0.310	达标
				26545	10.2	0.271		
				28363	11.3	0.321		
	7#筛分排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	25363	9.8	0.249	0.237	达标
				22509	10.8	0.243		
				20835	10.5	0.219		
	9#筛分排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	25846	9.4	0.243	0.282	达标
				27591	10.3	0.284		
				32626	9.8	0.320		
破碎间	2#中破碎排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	23465	9.1	0.214	0.217	达标
				25865	10.7	0.277		
				19592	8.2	0.161		
	5#细碎排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	36946	7.3	0.270	0.282	达标
				38260	7.7	0.295		
				38086	7.4	0.282		
	6#细碎排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	14538	10.3	0.150	0.169	达标
				13710	12.8	0.175		
				13704	13.3	0.182		
	8#细碎排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	13704	10.3	0.141	0.225	达标
				25000	10.5	0.263		
				26494	10.2	0.270		
	10#细碎排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	40524	10.2	0.413	0.402	达标
				39522	10.4	0.411		
				37833	10.1	0.382		
粉矿仓	12#皮带(即粉矿仓)排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	51314	9.1	0.467	0.483	达标
				50037	9.1	0.455		
				54897	9.6	0.527		
皮带传输	6#皮带排气筒	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m排气筒	颗粒物	12222	10.8	0.132	0.131	达标
				12266	10.8	0.132		
				12137	10.6	0.129		
钛精矿干燥车间	干燥废气排气筒(烟气)	沸腾炉采用炉内石灰石脱硫,废气经旋风除尘+复喷复档装置处理后通过2根30m高排气筒排放	汞及其化合物	33622	5*10 <sup>-6</sup>	1.7*10 <sup>-6</sup>	4.8*10 <sup>-6</sup>	达标
				34699	1.5*10 <sup>-5</sup>	5.2*10 <sup>-6</sup>		
				33605	2.2*10 <sup>-5</sup>	7.4*10 <sup>-6</sup>		
			颗粒物	37887	3.8	0.144	0.129	达标
				33548	3.8	0.127		
				34636	3.3	0.114		
二氧化硫	37887	6	0.227	0.212	达标			

				33548	6	0.201		
				34636	6	0.208		
			二氧化氮	37887	111	4.205	4.073	达标
				33548	116	3.892		
				34636	119	4.122		
			林格曼黑度	/	/	<1	<1	达标
钛精矿干燥车间	干燥废气排气筒(锅气)	干燥废气中的锅气经复喷复档水净化+丝网除沫+活性炭吸附装置处理后通过2根18m高排气筒排放	臭气浓度(2022.5.10)	/	17	/	/	达标
				/	23	/	/	
				/	31	/	/	
				/	55	/	/	
			臭气浓度(2022.5.11)	/	23	/	/	达标
				/	23	/	/	
				/	31	/	/	
				/	31	/	/	
			硫酸雾(2022.5.10)	316751	0.24	0.076	0.078	达标
				302011	0.063	0.063		
				369879	0.26	0.096		
			硫酸雾(2022.5.11)	316728	0.24	0.076	0.077	达标
				286531	0.22	0.063		
				270145	0.34	0.092		
			VOCs(仅测非甲烷总烃, 2022.5.10)	316751	0.64	0.203	0.220	达标
				302011	0.68	0.205		
				369879	0.68	0.252		
			VOCs(仅测非甲烷总烃, 2022.5.11)	316728	0.78	0.247	0.223	达标
286531	0.73	0.209						
270145	0.79	0.213						
药剂制备间	药剂制备工序排气筒	复喷洗涤器+复档除沫器处理后通过1根25m高排气筒排放	臭气浓度(2022.5.10)	/	41	/	73(最大值)	达标
				/	55	/		
				/	55	/		
				/	73	/		
			臭气浓度(2022.5.11)	/	55	/	98(最大值)	达标
				/	98	/		
				/	73	/		
				/	73	/		
			硫酸雾(2022.5.10)	7858	0.18	0.001	0.001	达标
				8014	0.23	0.002		
				8470	0.14	0.001		
			硫酸雾(2022.5.11)	8173	0.18	0.001	0.001	达标
				8470	0.22	0.002		
				7858	0.15	0.001		
			VOCs(仅测非甲烷总烃, 2022.5.10)	7858	0.58	0.005	0.005	达标
				8014	0.59	0.005		
				8470	0.58	0.005		
			VOCs(仅测非甲烷总烃)	8173	0.82	0.007	0.007	达标
8470	0.82	0.007						

			总 烃 , (2022.5.11)	7858	0.94	0.007					
浮选 车间	浮选浮选工 序(含搅拌 桶、浮选机) 排气筒	复喷洗涤器+复档除沫器+活 性炭吸附装置处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放	臭气浓度 (2022.5.10)	/	55	/	73 (最大值)	达标			
				/	73	/					
				/	73	/					
						臭气浓度 (2022.5.11)	/	73	/	98 (最大值)	达标
				/	98	/					
				/	55	/					
						硫酸雾 (2022.5.10)	32658	0.22	0.007	0.006	达标
							37149	0.13	0.005		
							35422	0.15	0.005		
						硫酸雾 (2022.5.11)	30679	0.23	0.007	0.006	达标
							33605	0.15	0.005		
							34526	0.15	0.005		
			VOCs (仅 测非甲烷 总 烃 , (2022.5.10))	32658	2.24	0.073	0.140	达标			
				37149	4.41	0.164					
				35422	5.19	0.184					
			VOCs (仅 测非甲烷 总 烃 , (2022.5.11))	30679	1.04	0.032	0.030	达标			
				33605	0.94	0.032					
				34526	0.76	0.026					

注：颗粒物执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）排放限值要求（有组织颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>），干燥废气中烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中规定的排放限值要求（即：汞及其化合物：0.010mg/Nm<sup>3</sup>，颗粒物：200mg/Nm<sup>3</sup>，二氧化硫：850mg/Nm<sup>3</sup>）。臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的排放限值要求（臭气浓度 6000（无量纲））。VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中规定的排放限制要求（有组织：VOCs 浓度 60mg/m<sup>3</sup>；速率 6.7kg/h（25m 高排气筒），速率严格 50%）。硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定的排放限制要求（硫酸浓度≤45 mg/m<sup>3</sup>；速率≤2.85kg/h（25m 高排气筒），速率严格 50%）。

现有项目每天生产 24 小时，年工作 330 天，年工作时间 7920 小时；其中破碎筛分工序每天仅生产 16 小时，年生产 5280 小时。现有项目破碎筛分车间共设置 25 台喷淋除尘器，共设置 25 根排气筒，其中原矿仓设 1 根排气筒，破碎间设 9 根排气筒，筛分间设 10 根排气筒，粉矿仓设 1 根排气筒，皮带转运设 4 根排气筒。

根据上表可知，二选厂未对破碎间、筛分间、皮带运输的排气筒进行全部监测，仅对破碎间 5 根排气筒、筛分间 5 根排气筒、皮带转运过程的 1 根排气筒进行了监测。由于破碎、筛分及皮带运输处理矿石量及工艺均相同，因此其余未检测排气筒排放情况类比已监测处理同类型废气的喷淋除尘器排气筒。

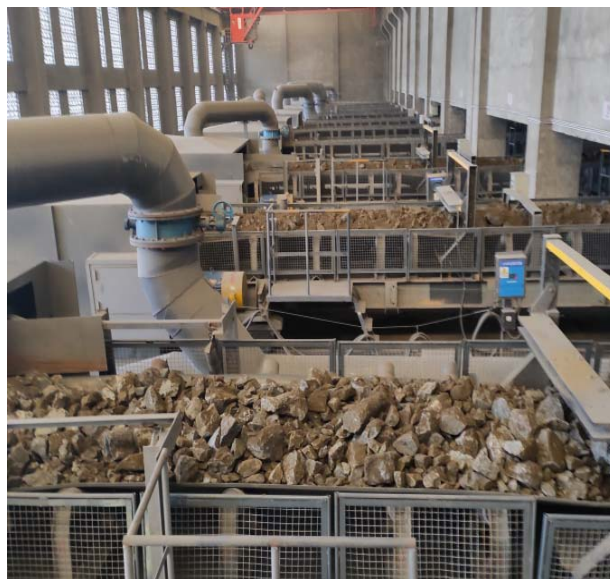
现有项目废气有组织排放量见下表。

表 2-8 现有项目废气有组织排放量一览表

产污位置	污染物治理措施	污染物	排放量 t/a
原矿仓	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	0.23
筛分间	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	14.31
破碎间	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	12.31
粉矿仓	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	2.55
皮带传输	密闭车间+集气罩+喷淋除尘器+15m 排气筒	颗粒物	2.77
钛精矿干燥间（烘干烟气）	沸腾炉采用炉内石灰石脱硫，废气经旋风除尘+复喷复档装置处理后通过 2 根 30m 高排气筒排放	汞及其化合物	$3.8 \times 10^{-5}$
		颗粒物	1.02
		二氧化硫	1.68
		二氧化氮	32.26
钛精矿干燥间（锅气）	燥废气中的锅气经复喷复档水净化+丝网除沫+活性炭吸附装置处理后通过 2 根 18m 高排气筒排放	硫酸雾	0.614
		VOCs	1.754
药剂制备间	复喷洗涤器+复档除沫器处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放	硫酸雾	0.008
		VOCs	0.048
浮选间	复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放	硫酸雾	0.048
		VOCs	0.673



破碎机集气罩



破碎机集气罩及抽尘管道



振动筛密闭集气罩



现有破碎筛分车间排气筒



皮带运输通廊



皮带转运除尘器



原矿仓及其喷淋除尘器



密闭粉矿仓



粉矿仓喷淋除尘器



钛精矿烘干设备及排气筒



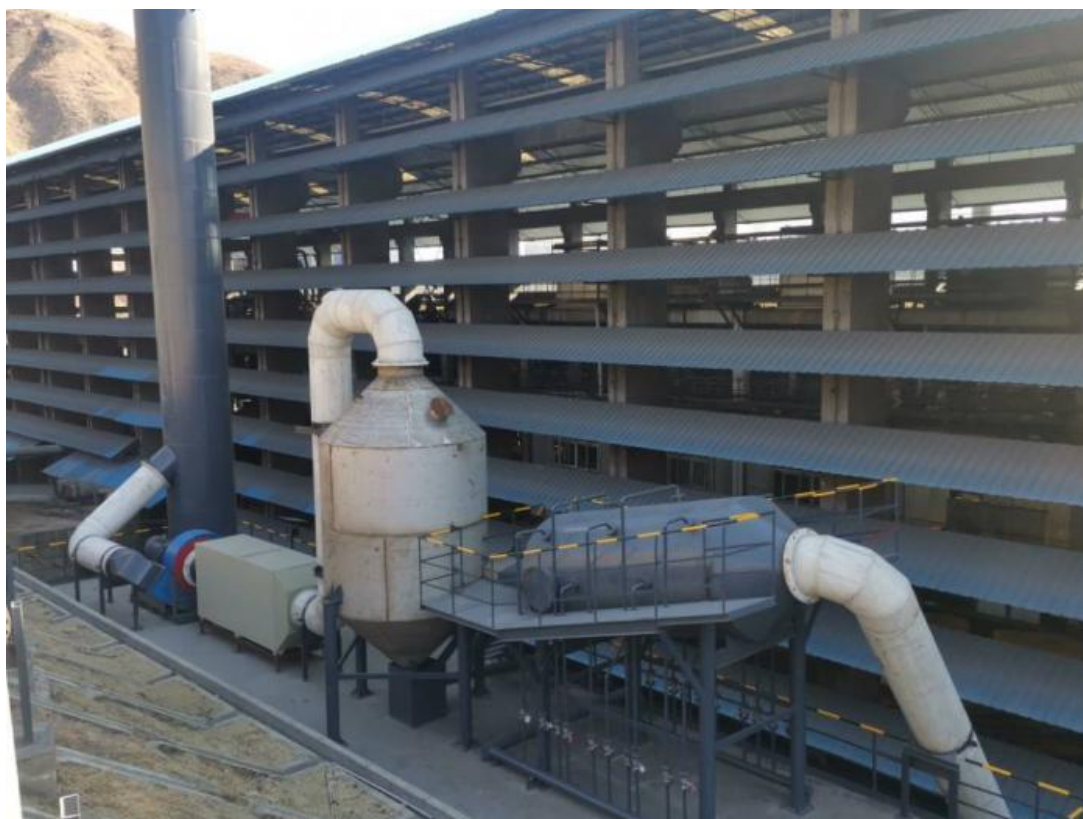
厂区药剂池



浮选机集气罩



药剂制备废气复喷洗涤器+复挡除沫器装置



浮选废气复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附装置

根据上表 2-7 可知，原有项目废气中各污染物有组织排放浓度能够满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中相应的排放标准限值要求。

### （2）生产工序无组织颗粒物

项目生产工序无组织颗粒物包括破碎、筛分、皮带输送系统未被抽尘设施捕集的颗粒物，药剂制备及浮选工序未被捕集的废气。

表 2-9 生产工序无组织废气产生、治理及排放情况

产生源	污染物	产生量 (t/a)	治理措施及控制效率	排放量 (t/a)
破碎筛分车间	颗粒物	6.20 根据除尘效率及捕集效率确定	①破碎、筛分等过程均位于整体封闭的厂房内（进出口除外）。 ②破碎、筛分间地坪每天冲洗一次。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》“表 12 建筑料堆的三边用空隙率 50%的围挡遮围 TSP 控尘效率 90%”，破碎筛分车间位于整体封闭的厂房内（进出口除外），因此厂房封闭控制效率 90%。	0.62 控尘效率 90%
药剂制备及浮选	硫酸雾	0.147	大气扩散稀释后排放	0.147
	VOCs	0.073		0.073

### (3) 各储罐呼吸废气

原有项目设置 2 个硫酸储罐，容积均为 141m<sup>3</sup>，单个有效容积均为 108m<sup>3</sup>，为固定式常压储罐。原有项目设置的 2 个柴油储罐，容积均为 141m<sup>3</sup>，单个有效容积均为 70m<sup>3</sup>，为固定式常压储罐。硫酸、柴油在储存过程中产生会一定的呼吸废气，呼吸包括大呼吸和小呼吸。

根据第三章“建设项目工程分析”章节的大呼吸、小呼吸公式①、②计算，原有项目大、小呼吸中总的硫酸雾产生量为 10.59kg/a，VOCs 产生量为 2.3kg/a。

项目硫酸及柴油储罐大、小呼吸产生的废气直接经大气扩散稀释后排放，硫酸雾排放量为 10.59kg/a，VOCs 排放量为 2.3kg/a。

### (4) 交通运输扬尘

原料采用皮带输送至二选厂，项目产品采用汽车运输，产品运输会产生交通运输扬尘。道路设置洒水车洒水控尘，道路路面硬化，设置专人清扫，运输车辆加盖篷布。运输车辆出厂口内侧设车辆冲洗区，对驶离项目区的运输车辆轮胎进行冲洗。采取上述控尘措施后，采用交通运输扬尘公式计算（详见工程分析），扬尘的排放量为 18.0t/a。

四川众兴诚检测科技有限公司于 2022 年 5 月 10 日~2022 年 5 月 11 日对原有项目无组织废气进行了监测（见附件 15），监测结果见下表。

表 2-10 项目无组织废气监测结果表

监测点位	监测项目	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )								标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )
		2022.5.10				2022.5.11				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
厂界外上风向 5m 处	颗粒物	0.078	0.082	0.071	0.078	0.073	0.080	0.074	0.078	1.0
厂界外下风向 5m 处		0.108	0.114	0.128	0.110	0.133	0.147	0.117	0.134	
厂界外下风向 5m 处		0.127	0.095	0.106	0.108	0.168	0.121	0.113	0.117	
厂界外下风向 5m 处		0.116	0.129	0.125	0.132	0.136	0.134	0.128	0.113	
厂界外上风向 5m 处	硫酸雾	0.011	0.010	0.007	0.008	0.011	0.010	0.007	0.008	1.2
厂界外下风向 5m 处		0.015	0.013	0.016	0.024	0.015	0.013	0.016	0.024	
厂界外下风向 5m 处		0.013	0.016	0.015	0.015	0.013	0.016	0.015	0.015	
厂界外下风向 5m 处		0.020	0.017	0.014	0.012	0.020	0.016	0.014	0.012	

厂界外上风向 5m 处	VOCs (仅测 非甲烷 总烃)	0.63	0.62	0.61	0.56	0.67	0.68	0.72	0.66	2.0
厂界外下风向 5m 处		0.64	0.67	0.67	0.74	0.70	0.86	0.87	0.78	
厂界外下风向 5m 处		0.68	0.69	0.81	0.74	0.76	0.73	0.78	0.76	
厂界外下风向 5m 处		0.64	0.64	0.63	0.71	0.74	0.77	0.76	0.79	
厂界外上风向 5m 处	臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
厂界外下风向 5m 处		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
厂界外下风向 5m 处		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
厂界外下风向 5m 处		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

根据上表可知,原有项目厂界无组织排放颗粒物浓度满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)中大气污染物排放标准限值(无组织颗粒物:1.0mg/m<sup>3</sup>)要求;硫酸雾无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值(1.2mg/m<sup>3</sup>)要求;VOCs无组织排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中排放标准限值(2.0mg/m<sup>3</sup>)要求;厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值(20无量纲)。

## 2、废水治理措施及排放情况

原有项目废水产生、治理及排放情况见表 2-11。

表 2-11 废水产生、治理及排放情况

序号	类别	处理方式	排放量(m <sup>3</sup> /a)
1	初期雨水	厂区采取雨污分流,厂区内初期雨水经事故池(兼雨水收集池,容积 2000m <sup>3</sup> ,地下式,钢结构)收集后,作为选矿用水	--
2	选矿废水及地坪冲洗废水	经尾矿浓缩池浓缩后,由渣浆泵通过尾矿输送管泵送到牛望田尾矿库,浓缩池溢流水返回选厂高位水池;库内澄清水经趸船上的回水泵经专用管道送回选厂高位水池	0
3	各精矿过滤器过滤水		0
4	喷淋除尘器喷淋废水		0
5	车辆轮胎冲洗废水	洗车废水经洗车废水沉淀池沉淀后回用。	0
6	生活污水	经化粪池+一体化生化处理装置处理后用于选矿	0
合计		/	0

综上，该公司二选厂废水经收集处理后，全部综合利用，全厂无废水外排。



厂区尾矿浓缩池



一体化生化处理装置



事故池（兼雨水收集池）

根据现场探勘情况，目前事故池中有淤泥，应对事故池内的淤泥进行清淘。

### 3、固废处置措施及排放情况

现有项目固废产生、治理及排放情况见表 2-12。

表 2-12 现有项目固废产生、治理及排放情况

排放源	固废名称	产生量(t/a)	固废性质	处置措施/去向	排放量(t/a)
预分工序	废石	40 万	一般工业固废	热水塘排土场堆存	40 万
生产工序	尾矿	544.5 万	一般工业固废	送至牛望田尾矿库堆存	544.5 万
办公室、食堂	生活垃圾	183.15	一般废物	交由环卫部门清运、处置	0
设备维修	废矿物油	10	危险废物 (HW08, 900-249-08)	暂存于危废暂存间,回用于浮选工序)	0
设备维修	废油桶	6	危险废物 (HW08, 900-249-08)	暂存于危废暂存间,定期交予四川西部聚鑫化工包装有限公司处理(见附件9)	0
化验室	化验室废液	2	危险废物 (HW49, 900-047-49)	暂存于危废暂存间,定期交予中节能(攀枝花)清洁技术发展有限公司处理(见附件9)	0
浮选工序	废活性炭	2.2	危险废物 (HW49, 900-041-49)	暂存于危废暂存间,定期交由资质单位处置	0
钛精矿干燥	炉渣	6855.2	一般工业固废	送建筑材料企业用作原辅料	0

综上，原有项目固体废物均合理处置，固废处置率为 100%。



1#危废暂存间照片



2#危废暂存间照片

#### 4、噪声治理措施

原项目的噪声主要来源于破碎机、筛分机、球磨机、风机等生产设备在运转过程中产生的机械噪声以及汽车运输产生的交通噪声。

破碎机、球磨机等设备底部均设置减振垫，加强设备润滑保养、厂房隔声、距离衰减、人机隔离等措施加以控制。

根据四川众兴诚检测科技有限公司于2021年8月19日~8月20日对二选厂

厂界及敏感点的声环境的监测（见附件 15），监测结果见下表。

表 2-13 厂界环境噪声监测结果 单位：dB (A)

监测点位	噪声值 dB (A)				
	2021.8.19		2021.8.20		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
1# 东厂界外 1m	62	53	62	52	
2# 南厂界外 1m	59	49	60	50	
3# 西厂界外 1m	60	50	60	51	
4# 北厂界外 1m	63	53	63	53	
5# 本项目西南厂界外 10m 处居民	58	48	58	49	
声环境质量标准 (GB3096-2008)	3 类标准	65	55	65	55
	2 类标准	60	50	60	50

原有项目各厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求。西南侧 10m 处农户噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值的要求。各监测点厂界及西南侧敏感点噪声昼、夜间监测值均达标。

## 5、土壤及地下水污染防治措施

### (1) 分区防渗措施

二选厂采取分区防渗措施，分为非污染防渗区（绿化区及办公生活区）、一般防渗区以及重点防渗区。

二选厂破碎、筛分车间为钢混结构厂房，地面采用混凝土硬化。选铁车间、各产品库房、选钛车间等均设置有彩钢瓦顶棚，四周设置彩钢瓦围挡，地面采用混凝土硬化。项目采取了防淋溶、防流失措施。

二选厂分区防渗措施见下表。

表 2-14 二选厂分区防渗措施表

区域	非污染防渗区 (绿化区及办公生活区)	一般防渗区(破碎筛分车间、选铁车间、铁精矿库房、测试质检中心、五金材料库)	重点防渗区(各危废暂存间、选厂一体化生化处理装置、选钛车间、润滑油暂存间、尾矿浓缩池、油料库、硫酸储罐区、柴油储罐区、事故水池)
防治措施	除绿化区外，仅需地面硬化	抗渗混凝土硬化，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

### (2) 地下水及土壤达标情况分析

根据四川众兴诚检测科技有限公司于 2021 年 8 月 25 日对项目所在区域地下水环境质量现状监测结果可知，项目地下水监测点位监测指标单项指数均小于 1，

则各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域水质标准限值。项目所在地地下水环境质量现状较好。

根据四川众兴诚检测科技有限公司于2021年8月21日对该选厂土壤环境质量现状监测结果可知，项目评价范围内的土壤各监测点位（1#~7#土壤监测点）及评价范围外的8#、9#土壤监测点，监测因子均能达到《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，评价范围外的10#、11#土壤监测点，监测因子均能达到《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准和《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发[2008]39号）中标准要求。区域土壤环境质量现状良好。

综上，原有项目采取的防渗措施均满足相关防渗措施要求。

## 6、环境风险防范措施

建设单位已编制突发环境事件应急预案及专项预案并已备案（备案编号5104012020020L）。

厂区建立有完善的环境风险防控体系，已形成区域环境风险防范措施和应急预案联动机制。厂区硫酸储罐区、柴油储罐区设有围堰防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；厂区设有事故池（兼初期雨水收集池）及管道切换阀等配套设施，防止单套生产装置较大事故泄漏和消防废水造成环境污染。

建设单位定期组织应急预案演练。

### 2.4 现有项目环保投诉及督察问题

#### 1、环保投诉

根据调查，原有项目运营期间关于浮选异味接到过环保投诉。

#### 2、环保督察

2021年7月中央环保督察组对四川龙蟒矿冶有限责任公司进行现场督察，针对二选厂提出了如下环境问题：浮选工序及药剂车间存在异味问题。

企业针对环保投资及中央环保督察发现的问题，二选厂已于2022年4月30日前对以上环境问题完成了整改，具体整改措施如下：

①密闭搅拌桶、浮选机，在各搅拌桶和浮选机位置增设集气罩，收集废气经“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附”装置处理后，通过25m高排气筒排放；

②密闭药剂池，并增设抽气管道，收集废气经“复喷洗涤器+复档除沫器”系

统处理后，通过 25m 高排气筒排放；

③根据四川众兴诚检测科技有限公司于 2022 年 5 月 10 日~2022 年 5 月 11 日对该选厂药剂制备废气、浮选废气的监测以及厂界无组织废气的监测可知（详见表 2-4、表 2-7，附件 15），药剂制备、浮选工序的有组织废气达标排放，厂界无组织硫酸雾、VOCs 及臭气浓度均达标。



药剂车间排气筒

## 2.5 现有项目污染物排放总量

现有项目排放量统计如下：

表 2-15 现有项目“三废”污染物排放量单位：t/a

类别	污染物名称		工程排放量 (t/a)	去向
废气	颗粒物	有组织	33.18	大气环境
		无组织	0.62	
	SO <sub>2</sub>		1.68	
	NO <sub>x</sub>		32.26	
	硫酸雾	有组织	0.670	
		无组织	0.158	
	汞及其化合物		3.8*10 <sup>-5</sup>	
	VOCs	有组织	2.475	
无组织		0.075		
废水	/		0	/

类别	污染物名称	工程排放量 (t/a)	去向
固废	废石	40 万	送至热水塘排土场堆存
	尾矿	544.5 万	送至牛望田尾矿库堆存

备注：现有项目废气排放量根据实际例行监测数据算出。

## 2.6 排污许可执行情况

龙佰四川矿冶有限公司二选厂（原四川龙蟒矿冶有限责任公司二选厂）于2020年7月31日办理了排污许可证（证书编号：91510422738307586J001U）。

## 2.7 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

根据现场踏勘，原有项目遗留的环境问题及应完善的“以新带老”环保措施见表 2-16。

表 2-16 “以新带老”环保措施表

序号	现有主要环境问题	“以新带老”环保措施
1	现有的事故池（兼雨水收集池）内有淤泥。	对事故池（兼雨水收集池）内有淤泥进行清淘。
2	目前硫酸储罐、柴油储罐的围堰高度仅为 1.2m，围堰直径为 9.3m，围堰内的有效容积小于围堰内硫酸（或柴油）储罐的有效容积。	增加硫酸储罐、柴油储罐围堰高度，或增加围堰圈定面积，使围堰能够全部收纳围堰内硫酸储罐的最大储存量。

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 建设项目概况

##### 3.1.1 建设项目基本情况

**建设项目名称：**微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程

**建设单位：**龙佰四川矿冶有限公司

**建设性质：**扩建

**建设地点：**盐边县新九工矿区（新九乡平谷村）

**总投资及环保投资：**项目总投资 9500 万元，其中环保投资 315.2 万。

**建设周期：**共 4 个月，2023 年 1 月~2023 年 4 月

##### 3.1.2 建设内容

本项目总占地 4000m<sup>2</sup>，在厂区已有红线范围内建设，不新增用地。

扩建前：原有项目设置有选铁工段、浮硫工段和浮钛工段等，年处理钒钛磁铁矿原矿 800 万 t，年产铁精矿 159.6 万 t，年产钛精矿 51.28 万 t，年产硫钴精矿 4.62 万 t。原有项目年产生固废——抛尾废石 40 万 t（送至该公司热水塘排土场），尾矿 544.5 万 t（其中二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿总产生量约为 410.0878 万 t），尾矿全部直接通过尾矿输送管道送至牛望田尾矿库堆存。

扩建后：本项目不对现有的选铁工段、浮硫工段和浮钛工段工艺及设备设施进行技改，仅增加微细粒钛铁矿强化回收工段，对现有项目产生的二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿进行浓缩、分级、强磁预富集后，与拟建的“**700 万吨绿色高效选矿项目**”细磨深选尾矿一起经斜板浓缩、浮选后，选出钛精矿。选出的钛精矿不烘干，直接利用带式过滤器脱水后外售。浮选钛后的尾矿利用旧选厂已有的φ60m 尾矿浓缩池浓缩后，通过现有的尾矿输送管道送至牛望田尾矿库堆存。拟建项目钛精矿的产能为 17 万 t/a，钛精矿品位为 46.81%左右。同时本项目可回收粗硫钴精矿 5.65 万 t/a。

粗硫钴精矿通过管道全部送至原有项目浮硫工段，作为原料使用，原有的浮硫工段工艺及设备设施不变，仅新增粗硫钴精矿入选量 5.65 万 t/a，可选出硫钴精矿 0.5 万 t/a，新增硫钴精矿产生占原硫钴精矿产生的 10.82%，原有项目浮硫工段浮选

机富余的处理能力能够满足本项目粗硫钴精矿入选量。根据业主介绍，浮硫工段投加的浮选药剂仅为硫酸，本项目的建设仅会导致原有项目浮选药剂增加硫酸的消耗量约 282.5t，占原有项目总硫酸消耗量的 0.64%，其他浮选药剂用量均不增加，增加的硫酸用量占原有项目硫酸用量较小，其产生的废气污染物忽略不计。

本项目建成后，整个二选厂铁精矿产能不变，为 159.6 万 t/a；钛精矿总产能为 68.28 万 t/a，增加产能为 17 万 t/a；硫钴精矿总产能为 5.12 万 t/a，增加产能为 0.5 万 t/a；本项目建成后，二选厂进入尾矿库的尾矿量为 533.704 万 t/a，尾矿的总产生量降低约 10.796 万 t/a，入库尾矿粒径基本不变。

**拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”概况：**700 万吨绿色高效选矿项目利用二选厂现有土地进行建设，新增处理原矿 700 万吨/年。新建长约 8.3km 的尾矿输送管道及回水管道，尾矿经管道输送致益民尾矿库堆存。700 万吨绿色高效选矿项目建成后，二选厂原矿处理规模提升至 1500 万吨/年。目前“700 万吨绿色高效选矿项目”已完成环境影响评价报告征求意见稿公示，目前还未送审。

若本项目建成后拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”还未建成，则本项目以二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿为原料进行生产，待“700 万吨绿色高效选矿项目”建成后，再将其产生的细磨深选尾矿作为本项目的原料。由于“700 万吨绿色高效选矿项目”细磨深选尾矿仅占本项目（微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程）原料总量的 2.81%，占比较小，对整个原料的消耗和成分影响不大，对整个项目产排污及周围影响变化不大，因此本次直接按照最大设计入选量分析。

本项目主要建设内容包括：新建浓缩分级区、磁选预富集区、浮选区等主体工程，配套建设废气治理等环保工程，其他辅助工程及公用工程均利旧。

本项目建成前后，二选厂产品关联图见图 3-1 和图 3-2。

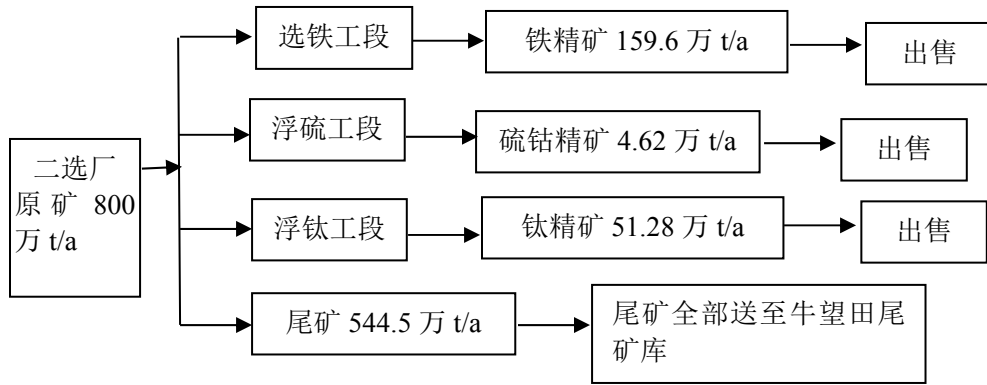


图 3-1 扩建前产品关联图

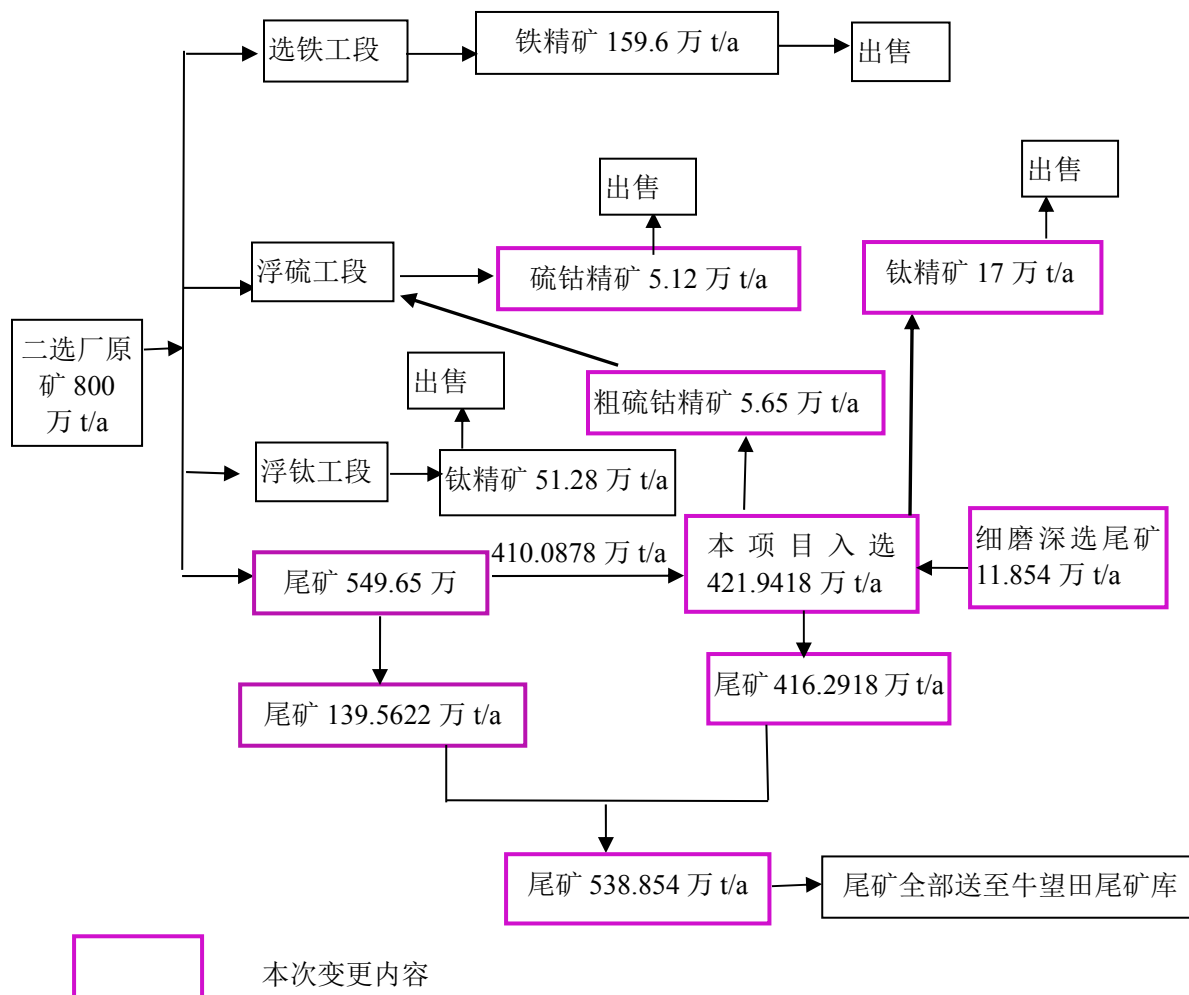


图 3-2 扩建后产品关联图

### 3.1.3 建设规模及产品方案

#### 1、建设规模及产品方案

本项目主产品为钛精矿，副产粗硫钴精矿（即硫化物），钛精矿产能为 17 万 t/a；钛精矿不烘干，脱水后，直接外售；粗硫钴精矿产生量为 5.65 万 t/a，全部返回原有项目浮硫工段的浮选机，作为浮选硫钴精矿的原料使用。

**产品方案：**项目产品方案见下表。

表 3-1 项目产品方案

物料		产量 (t/a)	包装及运输方式
产品	钛精矿	17 万	散装出售, 普通汽车运输 (车厢加盖篷布)
副产品	粗硫钴精矿	5.65 万	管道送至原有项目浮硫工段, 作为硫钴精矿的原料

备注: 以上物料均以干基计。

本项目副产品粗硫钴精矿采用管道送至原有项目浮硫工序, 作为硫钴精矿的原料; 产品钛精矿满足龙佰四川矿冶有限公司企业标准《钛精矿》(Q/738307586 003-2022) 中质量标准要求。

项目建成前后, 二选厂产品方案见下表。

表 3-2 项目建成前后二选厂产品方案

物料		产量 (t/a)	备注	物料		产量 (t/a)	增减量 (t/a)	备注
扩建前	铁精矿	159.6 万	脱水后直接出售	扩建后	铁精矿	159.6 万	0	脱水后直接出售
	钛精矿	51.28 万	脱水烘干后出售		钛精矿	68.28 万	+17 万	增加量脱水后直接出售, 原有的烘干出售
	硫钴精矿	4.62 万	脱水后直接出售		硫钴精矿	5.12 万	+0.5 万	脱水后直接出售

## 2、选矿指标

选矿指标见表 3-3。

表 3-3 项目选矿指标一览表

原料及产品	名称	产率 (%)	品位 (%)				回收率 (%)		
			TFe	TiO <sub>2</sub>	S	Co	TiO <sub>2</sub>	S	Co
原料	二段斜板溢流	--	11.81	13.88	0.35	0.02	--	--	--
	尾矿回收强磁选尾矿	--	7.55	4.43	0.26	0.019	--	--	--
	细磨深选尾矿	--	18.47	23.24	0.28	0.019	--	--	--
产品	钛精矿	4.03	32.31	46.81	0.13	0.08	37.06	--	--
副产品	粗硫钴精矿	1.34	30.85	16.56	11.39	0.26	--	41.45	18.31
固废	尾矿	94.63	6.55	3.15	0.11	0.013	--	--	--

本项目钛精矿、粗硫钴精矿主要成分分别见表 3-4~表 3-5。

表 3-4 钛精矿的主要化学成分（以干基计）

<b>成 份</b>	<b>TFe</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>CaO</b>	<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>S</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>
含量(%)	32.31	46.81	4.01	6.66	4.94	0.13	0.018	0.017
<b>成 份</b>	<b>Co</b>	<b>P</b>	<b>MgO</b>	<b>V<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>其他</b>			
含量(%)	0.08	0.049	4.06	0.07	1.096			

表 3-5 粗硫钴精矿主要成分（以干基计）

<b>成 份</b>	<b>TFe</b>	<b>TiO<sub>2</sub></b>	<b>CaO</b>	<b>SiO<sub>2</sub></b>	<b>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></b>	<b>S</b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>	<b>Na<sub>2</sub>O</b>
含量(%)	30.85	16.56	4.671	15.89	10.846	11.39	0.072	0.32
<b>成 份</b>	<b>Co</b>	<b>P</b>	<b>MgO</b>	<b>V<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>其他</b>			
含量(%)	0.26	0.057	8.320	0.05	1.029			

### 3.1.4 项目组成

本项目仅包括尾矿浓缩分级区、磁选预富集区、浮选区，办公生活及公辅设施依托原有项目。本项目组成及主要环境问题见表 3-6。

表 3-6 项目组成及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	尾矿浓缩分级区	144m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=21m，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 1 台弱磁选机、3 台高梯度磁选机、3 台普通磁选机、2 台浓缩旋流器、4 台给料泵、1 个分级旋流器。	废气 废水 噪声 固废	噪声 废水 固废	新建
	磁选预富集区	1100m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=24m，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 2 台浓缩斜板、2 台强磁选机、1 台烘干机（Φ2.4m×24m）、1 个强磁分料桶、13 台泵等。		废气 噪声 固废	新建
	浮选区	2756m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=21m，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。主要设置 5 个搅拌桶、21 台浮选机、8 台浮选槽、19 台泵等。		废气 噪声 固废 废水	新建
辅助工程	药剂制备间	200m <sup>2</sup> ，砖混结构，混凝土地坪，H=21m，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。已设置有 11 个药剂池，本次新增 1 个药剂池。		废气 噪声	药剂制备间 利旧，药剂池 新增
	地磅房	1 间，20m <sup>2</sup> ，砖混结构，设 120t 的汽车电子衡。		/	利旧
	测试质检中心	依托已有化验、检测设备。		固废	利旧
	机修室	1 间，200m <sup>2</sup> ，砖混结构，配置相应维修设备。只承担本厂机械设备的小修和维护。	/	利旧	
公用工程	供电	来自园区电网。 二选矿厂已经建成 1 座 110 KV 变电站，该变电站设计容量 10300 KVA，已安装 1 台 63000 KVA 的变压器，已经没有富余容量，需要对现有主变压器进行扩容，扩建后容量考虑 80000KVA。此处涉及电磁辐射环境影响专章，不在本次评价范围内，需另行环评。	噪声	利旧	
	供水	生产、生活用水均由厂区已有的供水管网。 <b>高位回水池</b> ：1 个，容积为 3000m <sup>3</sup> ，钢混结构。 <b>高位新水池</b> ：1 个，容积为 10000m <sup>3</sup> ，钢混结构。	/	利旧	
	厂区道路	长 500m，宽 7m，混凝土路面。	扬尘 噪声	利旧	

续表 3-6 项目组成及主要环境问题表

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
环保工程	废气	浮选区域废气：密封搅拌桶、浮选机，设置活动观察门，设置一套“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附”处理，处理风量26000Nm <sup>3</sup> /h，硫酸雾处理效率98%，VOCs及除臭效率48%，用于处理搅拌桶、浮选机产生的废气，配套设置1根排气筒，排气口离地高24m。	废气 废水 噪声 固废	噪声、 废气、 废水	新建
		药剂制备间：密闭药剂制备池，依托已有的一套“复喷洗涤器+复档除沫器”处理，风机设计风量15000m <sup>3</sup> /h（风机设置调风蝶阀），本项目建成后的运行风量约为9000m <sup>3</sup> /h，硫酸雾处理效率98%，处理后的废气经25m高排气筒排放。		噪声、 废气、 废水	利旧
		一体化车辆冲洗设施：1个，设置20m <sup>2</sup> 的车辆冲洗区，冲洗区顶部加设格栅盖板、两侧设置2m高钢网架，在格栅盖板和钢网架上均安装雾化喷咀。洗车废水经车辆冲洗区底部设置的废水收集地沟（长10m，断面30cm×30cm，砖混结构）引流至洗车废水沉淀池（总容积5m <sup>3</sup> ，一级2m <sup>3</sup> 、二级3m <sup>3</sup> ，砖混结构）沉淀处理。		废水	利旧
	固废	垃圾桶：10个，50L/个，高密度聚乙烯，内衬专用垃圾袋。	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	固废	利旧
		1#危废暂存间：30m <sup>2</sup> ，砖混结构，位于生产厂房内，四周设置30cm高围堰，内设20个200L/个的铁桶，地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。主要暂存废油桶、废活性炭。 2#危废暂存间：占地15m <sup>2</sup> ，四周设置30cm高围堰，围堰上部设置2.2m高钢结构挡墙，地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。主要暂存废润滑油。 化验室废液危废暂存间：占地10m <sup>2</sup> ，四周设置30cm高围堰，内设10个50L/个的带盖塑料桶，地坪（从上至下）采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。			利旧
		项目产生的尾矿，依托已有的尾矿输送管道送牛望田尾矿库堆存。 牛望田尾矿库：设计总库容为6649万m <sup>3</sup> ，设计最终堆积坝顶标高1670m，总坝高276m（其中初期坝坝高46m，后期尾矿堆积坝高230m），该尾矿库为二等库。目前尾矿库已堆尾矿量约为4549万m <sup>3</sup> ，剩余库容约为2100万m <sup>3</sup> 。尾矿库配套建设有截排洪设施、排渗设施、观测系统等。 二选厂→牛望田尾矿库段尾矿输送管道：2根（1用1备），长约3.25km/根，DN450钢橡复合管，由南向北走向。起点位于二选厂尾矿泵站（1号泵站），采用沿地表明铺+隧洞+沿地表明铺的形式，进入2号泵站加压后，再沿地表明铺进入3号泵站再次加压后，泵至尾矿库内。沿线设置3个事故水池（2000m <sup>3</sup> 、1000m <sup>3</sup> 、1200m <sup>3</sup> ，钢混结构）和2个中间事故水池（156m <sup>3</sup> 、156m <sup>3</sup> ，钢混结构）。			依托

续表 3-6 项目组成及主要环境问题表

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
环保工程	废水	①喷淋废水收集池：2个，容积分别为2m <sup>3</sup> ，每套复喷洗涤器+复挡除沫器设施配套1个，1个新增1个利旧。 ②化粪池：1个，30m <sup>3</sup> ，砖混结构。 ③一体化生化设备：处理能力20m <sup>3</sup> /h，地埋式。 ④事故池：1座，占地面积645m <sup>2</sup> ，容积2000m <sup>3</sup> ；兼做雨水收集池。 ⑤尾矿浓缩池：2个，φ60m/个，钢混结构。	/	废水	新增1个喷淋废水收集池，其余设施均利旧
		⑥尾矿库→二选厂回水输送管道：2根，长分别约2.6km、1.6km，DN600、DN400，螺旋焊钢管，全部沿地表明铺，由北向南走向，1根起点位于坝下回水泵站，终点位于二选厂高位水池；1根起点位于库内回水趸船，终点位于二选厂高位回水池。			依托
	噪声	厂房隔声，选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫，泵采用地埋式安装。 优化厂区道路结构，加强运输车辆维护。		噪声	新建
	其他	硫酸储罐围堰：每个硫酸储罐四周设置1.2m高砖混结构围堰，围堰内容积应保证能够容纳储罐内全部硫酸，地面及围堰采取防渗防腐处理；围堰内低矮处设置地沟（长50m，矩形断面30cm×30cm，砖混结构，内表面进行防腐处置），地沟出口接1m <sup>3</sup> 泵池，并配套1台耐酸应急泵。 柴油储罐围堰：每个柴油储罐四周设置砖混结构围堰，围堰高度应保证能够容纳储罐内全部柴油，地面及围堰采取防渗防腐处理；围堰内低矮处设置地沟（长50m，矩形断面30cm×30cm，砖混结构，内表面进行防腐处置），地沟出口接1m <sup>3</sup> 泵池，并配套1台应急泵。	废气 废水 噪声 固废	环境 风险	新增硫酸储罐围堰新增，其余利旧
办公生活设施	综合办公楼：1座，6F，建筑面积4162.5m <sup>2</sup> ，钢混结构。 宿舍楼：3座，均为6F，建筑面积5164.8m <sup>2</sup> ，钢混结构。 食堂：1座，1F，建筑面积836.5m <sup>2</sup> ，钢混结构。	/	生活污水 生活垃圾	利旧	
仓储工程	产品堆场	钛精矿半成品库房（湿钛精矿）：1个，2200m <sup>2</sup> ，混凝土地坪，H=21m，四周修建1.2m高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。	废气 废水 噪声 固废	扬尘	利旧
	其他	硫酸储罐区：设2个浓硫酸专用储罐，钢结构，总容积141m <sup>3</sup> ，最大储存容积为108m <sup>3</sup> 。	建筑 垃圾	环境风险	新增

	<p><b>柴油储罐区：</b>设置 2 个柴油储罐，钢结构，总容积 141m<sup>3</sup>，最大储存容积为 70m<sup>3</sup>，地上式，钢结构，单个储罐四周设置砖混结构围堰。</p> <p><b>药剂库：</b>1 间，200m<sup>2</sup>，混凝土地坪，H=21m，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡（进出口除外）。分区存放储存松醇油、EA-326、EM-A、黑药。</p> <p><b>五金材料、油料库：</b>库房面积 1800m<sup>2</sup>，设隔离间，存放日常维修材料，放置桶装润滑油(1t)。</p>			利旧
--	--	--	--	----

#### 利旧工程可行性论证：

①药剂制备间“复喷洗涤器+复档除沫器”处理装置：该废气处理装置配套风机设计风量为 15000Nm<sup>3</sup>/h，风机设置有调风蝶阀，根据原有项目药剂制备间“复喷洗涤器+复档除沫器”处理装置的监测数据可知，该装置实际运行中的风量约为 8000Nm<sup>3</sup>/h，富余风量约为 7000Nm<sup>3</sup>/h。本项目仅在原有药剂池的基础上增加 1 个药剂池，因此该装置原配套的风机风量能够满足本项目建成后，整个药剂制备间废气抽吸要求。

②一体化车辆冲洗设施：本项目仅产品采用汽车运输，本项目的产品运输车辆约每天 20 辆，夜间不运输，则白天每小时增加的运输车辆约 2 辆，单位小时车辆增加数量较少，因此本项目运输车辆冲洗依托该选厂已有的一体化车辆冲洗设施可行。

③危废暂存间：本项目建成后，二选厂每年废润滑油产生量为 5.1t/a，小于 2#危废暂存间的最大贮存能力，且二选厂根据废润滑油的产生情况对废润滑油进行综合利用，项目暂存的废润滑油贮存周期为 1 个月，故项目依托二选厂已有 2#危废暂存间可行。本项目建成后，二选厂每年废油桶及活性炭的产生量约为 8.68t/a，且其贮存周期为 3 个月，小于 1#危废暂存间的最大贮存能力，故项目依托二选厂已有 1#危废暂存间可行。本项目新增的化验室废液的产生量为 0.2t/a，新增量较少，且其贮存周期为 3 个月，小于化验室废液危废暂存间的最大贮存能力，故项目依托二选厂已有化验室废液危废暂存间可行。

④尾矿浓缩池：本项目采用原有项目尾矿为原料，回收的物料为微细粒，粒径小于 0.1mm，因此本项目建成后，进入尾矿浓缩池的微细粒尾矿量减少，更有利于尾矿浓缩池对尾矿的浓缩，且根据“污染源源强核算及影响因素分析”章节的浓缩池利旧设施可行性分析中对浓缩池沉降面积的计算可知，利旧的 2 个φ60m 尾矿浓缩池沉降面积为 5652m<sup>2</sup>，需要的沉降面积 4633m<sup>2</sup>，沉降面积大于尾矿需要的沉降面

积。因此，本项目利旧尾矿浓缩池可行。

⑤钛精矿半成品库房（湿钛精矿）：本项目产生的钛精矿不烘干，脱水后外售，因此可通过及时外售等措施，降低库存量，因此钛精矿半成品库房（湿钛精矿）利旧可行。

⑥化粪池及一体化生化处理装置：二选厂现有项目生活污水产生量为  $31.2\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池（1个， $30\text{m}^3$ ）处理后进入二选厂已有的1套一体化生化处理装置（处理能力为  $20\text{m}^3/\text{h}$ ），富余处理能力为  $448.8\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后作为二选厂选矿用水。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，污水在化粪池中停留时间宜采用  $12\text{h}\sim 24\text{h}$ 。本项目新增生活污水量为  $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ，新增的生活污水量小于一体化生化处理装置富余处理能力。项目建成后，二选厂生活污水总量为  $33.8\text{m}^3/\text{d}$ ，建成后生活污水在化粪池内的停留时间为  $21.3\text{h}$ ，因此二选厂化粪池、一体化生化处理装置的处理能力能够满足整个二选厂生活污水的处理要求。

⑦事故池：1座，占地面积  $645\text{m}^2$ ，容积  $2000\text{m}^3$ ，本项目的建设在二选厂已有的红线范围内建设，扩建前后，选厂事故废水均包括初期雨水、消防废水和生产事故废水，其中初期雨水、消防废水产生量均不变，生产事故废水变化量不大。根据“3.2.2 章节 废水零排放的可行性分析处”的事故水池容积计算可知，因此事故池的容积能够满足要求。

⑧柴油罐：原有项目设有2个柴油罐，可通过缩短储罐内柴油的储存周期，使柴油满足生产需要，因此柴油罐利旧可行。

⑨药剂库：药剂库面积较大，可同时堆存大量浮选药剂，同时可通过增加药剂的运输频次，使药剂储存量满足本项目生产需要，因此药剂库利旧可行。

#### 依托工程可行性论证：

①尾矿输送管道：本项目的原料为二选厂现有生产线的尾矿，本项目的建设将减少二选厂尾矿的排放量，因此产生的尾矿利旧现有的管道运输系统即可满足输送要求，无需改造。

②尾矿库：本公司尾矿库设计总库容为  $6649\text{万 m}^3$ 。目前尾矿库已堆尾矿量约为  $4549\text{万 m}^3$ ，剩余库容约为  $2100\text{万 m}^3$ 。根据2022年12月编制的《四川龙蟒矿冶有限责任公司牛望田尾矿库工程建设项目环境影响后评价报告》，本项目建成前

年排入尾矿库的量为 324.34 万 m<sup>3</sup>，本项目建成后，排入尾矿库的尾矿量每年降低约 5.646 万 t/a（尾矿堆积干密度按 1.6t/m<sup>3</sup> 考虑，约 3.53 万 m<sup>3</sup>），则每年排入尾矿库的尾矿量约为 320.81 万 m<sup>3</sup>，则剩余服务年限为 6.5 年，因此牛望田尾矿库能够满足本项目尾矿处理的需求。

### 3.1.5 建设项目主要设备设施

项目主要设备设施情况见表 3-7。

表 3-7 项目主要设备设施表

序号	设备名称规格	型号	数量	备注
一	<b>尾矿浓缩分级区</b>			
1	浓缩旋流器	FX75-PU×40	2 组	新增
2	分级旋流器	FX350-GX×34	2 组	新增
3	浓缩旋流器给料泵	200ZJ-I-A75	2 台	新增
4	分级旋流器给料泵	350ZJ-I-A85	2 台	新增
二	<b>磁选预富集区</b>			
5	强磁选机	SLON-1500(1.3T)	2 台	新增
6	强磁选机	SLON-4000(1.3T)	5 台	新增
7	浓缩斜板	/	2 台	新增
8	磁尾强磁粗选精矿泵	350-ZJ-I-A85	2 台	新增
9	磁尾强磁精选 I 精矿泵	350-ZJ-I-A85	2 台	新增
10	强磁精矿汇总泵	350-ZJ-I-A70	2 台	新增
11	粗选给料泵	150ZJ-I-A48	4 台	新增
12	粗选循环泵	300ZJ-I-A56	4 台	新增
13	强磁总尾矿泵	350ZJ-I-C100	3 台	新增
15	细磨深选尾矿泵	100ZJ-I-A46	1 台	新增
16	细磨深选尾矿泵	150ZJ-I-A55	1 台	新增
三	<b>浮选区域</b>			
17	浮选机	24m <sup>3</sup> KYF	11 台	新增
18	浮选机	24m <sup>3</sup> XCF	10 台	新增
19	搅拌桶	φ4000	5 台	新增
20	扫选 I 给料泵	150ZJ-I-C58	4 台	新增
21	扫选 I 循环泵	200ZJ-I-A70	4 台	新增
22	扫选 II 给料泵	150ZJ-I-A50	3 台	新增
23	扫选 II 循环泵	200ZJ-I-A65	3 台	新增
24	浮选尾矿泵	200ZJ-I-A65	2 台	新增
25	钛精矿泵	50ZJ-I-A50	1 台	新增
26	钛精矿带式过滤机	/	2 台	新增
27	复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附装置	/	1 套	新增

28	复喷洗涤器+复挡除沫器装置	/	1套	利旧
29	喷淋废水收集池	2m <sup>3</sup>	2个	新增
30	风机	风量 26000Nm <sup>3</sup> /h	1台	新增
31	风机	风量 9000Nm <sup>3</sup> /h	1台	新增
<b>四</b>	<b>其他</b>			
32	化粪池	30m <sup>3</sup> , 砖混结构	1个	利旧
33	一体化生化处理装置	处理能力 20m <sup>3</sup> /h	1套	利旧
34	事故水池	总容积 2000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1个	利旧
35	高位回水池	容积 3000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1个	利旧
36	高位新水池	10000m <sup>3</sup> , 钢混结构	1个	利旧
37	尾矿浓缩池	Φ60m, 钢混结构, 地理式	2个	利旧

### 3.1.6 平面布置

本项目平面布置原则为节能、节地、适用。项目辅助工程及公用工程均依托已有项目，项目在二选厂现有红线范围内建设，在现有厂区空地上建设，不新增用地，整体布局紧凑，便于工艺流程的进行和成品的堆放，使物流通畅。本项目生产装置的布置如下：

尾矿浓缩旋流器、分级旋流器位于二选厂现有的 2 个尾矿浓缩池之间西南侧的空地上；磁选预富集区位于二选厂南面铁精矿堆场旁边，相关工序集中布置，便于生产管理。浮选区域位于二选厂现有的 2 个尾矿浓缩池之间东北侧的空地上；充分利用高差，预富集精矿矿浆自流入浮选工段，节约泵输送费用。

综上，本项目总平面布置基本合理。

### 3.1.7 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：二选厂新增劳动定员 45 人，建成后二选厂总劳动定员 600 人。

(2) 生产制度：年生产 330 天，三班两倒工作制，每班工作 12 小时，年工作 7920 小时。

### 3.1.8 主要原辅材料及能源消耗

#### (1) 主要原辅材料、燃料、动力消耗量

项目浮选药剂主要理化性质见表 3-10。

表 3-10 浮选药剂理化性质表

序号	药剂名称	主要成份	物化毒理特性
1	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 含量≥98% 质量标准按: GB534-89	<p>浓硫酸是一种无色、无臭、透明的油状液体, 20℃时的密度为 1.836g/cm<sup>3</sup>, 结晶温度为 0.7℃, 物质的量浓度为 98.4mol/L, 熔点: 10.5℃, 沸点 338℃。</p> <p>它可以与水任何比例混合并放出大量热。它具有强烈的腐蚀性、氧化性、吸水性, 能与多种金属和非金属发生作用。本品仅用于浮选时调整矿浆 PH 值为弱酸性, 对排放尾矿的 PH 值影响微弱, 可以忽略。</p> <p>对呼吸道粘膜有刺激和烧灼作用, 能损害肺脏。溅到皮肤上引起严重的烧伤。如出现呼吸道粘膜刺激症状时, 应吸入新鲜空气和碳酸钠溶液, 饮含有苏打和矿泉水的热牛奶; 咳嗽时应给可待因、盐酸乙基吗啡; 如浓硫酸溅到皮肤上, 应立即用大量清水冲洗, 接着用 2% 苏打溶液冲洗; 如溅入眼睛, 应立即用清水冲洗, 再用 2% 硼酸溶液冲洗, 并急送医院治疗。硫酸雾的最高容许浓度为 1mg/m<sup>3</sup>。操作时应穿戴耐酸工作服、防护面具、橡皮围裙和手套、长统胶靴等劳保防护用品。</p>
2	柴油	柴油是轻质石油产品, 复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物。	<p>轻质柴油产品, 复杂烃类(碳原子数约 10~22)混合物, 易溶于醇和其他有机溶剂。是组分复杂的混合物, 沸点范围有 180~370℃和 350~420 摄氏度两类, 密度为 0.835 g/cm<sup>3</sup>, 柴油闪点: 70~80℃, 柴油的燃点 220℃。易燃易爆, 不溶于水, 易溶于醇和其他有机溶剂, 燃烧时容易产生烟尘, 废气中含有氮氧化物、一氧化碳、二氧化碳、醛类和不完全燃烧时的大量黑烟。黑烟中有未经燃烧的油雾、碳粒, 一些高沸点的杂环和芳烃物质, 并有些致癌物如 3,4-苯并芘, 造成空气污染。</p>
3	EM-326 (捕收剂)	磷酸酯	<p>本品为清晰液体, 比重(20℃) 1.165, 粘度(40℃) 238, 闪点 230℃, 磷含量 7.1%, 无刺激性气味。</p> <p>由特殊的催化酯化方法制备而成, 广泛应用于金属加工业领域。</p>
4	松醇油 (起泡剂)	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	<p>俗称二号浮选油, 其主要成分萜烯醇 C<sub>10</sub>H<sub>17</sub>OH, 是环状结构且有三种异构体。闪点: 35℃, 沸点 214~224℃。松醇油是浅黄色油状有名液体, 密度(20℃)0.900~0.915g/mL(20℃时), 有刺激性气味, 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。松醇油起泡性强, 能生成大小均匀。粘度中等和稳定性合适的气泡; 当其用量过大时, 气泡变小, 影响浮选指标。</p>
5	EM-A (调整剂)	腐殖酸钠	<p>无毒, 胶状物质或黑色无定形粉末或黑色有光泽颗粒, 溶于水, 在空气中稳定, 熔点大于 300℃。水溶液呈弱碱性。</p>
6	黑药	二丁基二硫代磷酸铵(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub> PSSNH <sub>4</sub>	<p>二丁基二硫代磷酸铵(C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>)<sub>2</sub>PSSNH<sub>4</sub> 是一种白色细粒结晶粉末, 微臭, 易溶于水, 潮解后变黑。在通常情况下, 不易变质, 较稳定, 具有起泡性, 无腐蚀性。适用于铜、铅、锌、镍等硫化矿的浮选。弱碱性矿浆中对</p>

序号	药剂名称	主要成份	物化毒理特性
			黄铁矿和磁黄铁矿的捕收能力较弱,对方铅矿的捕收能力较强。

## (2) 主要原辅材料化学成分

项目入选原料为二选厂二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿、细磨深选尾矿,各类尾矿主要化学成分如下表。

表 3-11 二段斜板溢流主要化学成分表

成份	TFe	TiO <sub>2</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O
含量(%)	11.81	13.88	12.13	35.15	11.19	0.35	0.428	0.611
成份	Co	P	MgO	其他				
含量(%)	0.02	0.088	12.91	1.413				

表 3-12 尾矿回收强磁选尾矿主要化学成分表

成份	TFe	TiO <sub>2</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O
含量(%)	7.55	4.43	14.06	46.30	12.49	0.26	0.802	1.75
成份	Co	P	MgO	其他				
含量(%)	0.019	0.485	10.42	1.434				

表 3-13 细磨深选尾矿主要化学成分表

成份	TFe	TiO <sub>2</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	S	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O
含量(%)	18.47	23.24	8.75	30.18	7.23	0.28	0.32	0.52
成份	Co	P	MgO	其他				
含量(%)	0.019	0.05	9.12	1.47				

根据关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告,应给出原矿、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。2021年10月,四川省核工业辐射测试防护院(四川省核应急技术支持中心)对该选厂的原矿、产品以及尾矿、废石开展了辐射检测(监测报告见附件14),具体如下:

表 3-14 辐射监测结果 单位: Bq/g

项目	铀-238	钍-232
钛精矿	0.00489	0.00394
铁精矿	0.00272	0.00104

硫钴精矿	0.00684	0.00614
尾矿	0.0744	0.0469
废石	0.0577	0.0791
原矿	0.0209	0.0165
矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录（公告 2020 年第 54 号）	<1	<1

备注：上表中尾矿为进入公司牛望田尾矿库的尾矿（包括浮选及前端磁选等产生的进入尾矿库的混合尾矿），本项目原料为其中的一部分。

本项目原料为该选厂尾矿，且产品为钛精矿，钛精矿与尾矿与上述监测报告中的同类物质具有可类比性。由上表可知，本项目原料及产品中铀（钍）单个核素活度浓度满足《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（公告 2020 年第 54 号）中要求，不超过 1 贝可/克（Bq/g）。

### （3）尾矿的属性判定

本项目原料为该选厂尾矿，根据四川众兴诚检测科技有限公司于 2021 年 8 月 21 日对该公司尾矿浸出毒性试验检测结果（检测报告附件 12）可知，该公司尾矿（包括浮选及前端磁选等产生的进入尾矿库的混合尾矿）不属于危险废物，属于 I 类一般工业固废。

表 3-15 酸浸样品监测结果表 单位：mg/L

监测时间	点位编号	铬	镍	汞	铬 (六价)	铅	铜	砷	镉
2021.8.21	1#	0.02L	0.76	0.06μg/L	0.004L	0.03L	0.01	20.2μg/L	0.01L
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2017)		15	5	0.1	5	5	/	5	1
监测时间	点位编号	腐蚀性	钡	氟离子	氰化物	锌	硒	银	铍
2021.8.21	1#	7.87	0.06L	186μg/L	20L	0.01L	0.10L	0.01L	0.004L
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2017)		--	100	100	5	100	1	5	0.02

备注：“L”表示未检出。

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）：“符合下列条件之一的固体废物，属于危险废物。1、按照 GB/T 15555.12-199 的规定制备的浸出液，pH≥12.5，或者≤2.0 属于危险废物。2、在 55℃ 条件下，对 GB/T 699 中规定的 20 号

钢材的腐蚀速率 $\geq 6.35\text{mm/a}$ 。”该选厂尾矿腐蚀性为 7.87，不属于危险废物。

根据上述表 3-33 可知，各监测指标均不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表 1 标准值，因此，本项目固废（尾矿）不属危险废物。

表 3-16 水浸样品监测结果表 单位：mg/L、pH：无量纲

监测时间	点位编号	pH	化学需氧量	氨氮	氟化物	铅	石油类
2021.8.21	1#	7.9	4L	0.888	0.385	10L	0.13
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		6~9	100	15	10	1.0	5
监测时间	点位编号	硫酸盐	五日生化 需氧量	铁	镉	六价铬	锌
2021.8.21	1#	83.3	0.7	0.03	1L	0.004L	0.05L
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		/	20	/	0.1	0.5	2.0
监测时间	点位编号	悬浮物	硫化物	总磷	总氮	汞	砷
2021.8.21	1#	12	0.005L	0.13	1.19	0.04L	39.1 $\mu\text{g/L}$
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		70	1.0	0.5	/	0.05	0.5

备注：“L”表示未检出。

根据上表结果可知，pH 值在 6~9 范围内，各监测指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许浓度，因此，本项目原料——尾矿属于 I 类一般工业固废。

### 3.1.9 生产工艺及产污环节

#### 一、施工期工艺流程及产污

项目在原有项目区内预留空地上建设，场地较平整，本项目不用对场地进行平整即可直接建设厂房，同时不涉及厂房及设备拆除。

本项目主要建设尾矿浓缩分级区、磁选预富集区及浮选区厂房等。

厂房设彩钢瓦顶棚，四周设置 1.2m 高砖混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡，进出口除外，混凝土地坪。厂房施工工艺主要为：砖墙砌筑、彩钢瓦墙体搭建、遮盖彩钢瓦顶棚等。

项目施工期的工艺流程及产污位置见图 3-3。

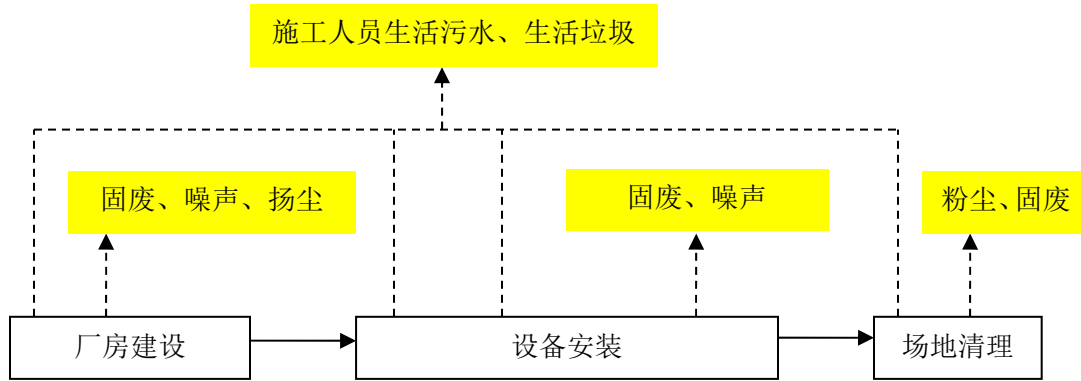


图 3-3 施工期工艺流程及产污位置图

## 二、营运期工艺流程及产污

项目采用二选厂产生的尾矿（二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿、细磨深选尾矿）为原料，经预富集、浮选选钛、过滤脱水等工段生产钛精矿，本项目原料及产品含水量均较高，其工艺流程及产污位置见图 3-4。

### 3.1.10 项目物料平衡及水平衡

#### 1、物料平衡

#### 2、水平衡

本项目的建设不会导致该选厂原有项目用水情况，原有项目水平衡不变，废水产生情况不变，故本项目不对其水平衡进行分析。

项目用水主要包含生产用水、车辆轮胎冲洗、生活用水。本项目新水均来自园区自来水管网。

#### (1) 生产用水

### ①工艺用水

项目工艺用水主要是浮选工序用水，经计算，项目生产工序总用水量为59023.8t/d。其中原料二段斜板溢流含水率96%、尾矿回收强磁选尾矿含水率72.89%、细磨深选尾矿含水率88.03%，则原料各类非浮选尾矿带入水39881.6t/d；0.8t/d车辆冲洗废水及2.6t/d生活污水全部作为选矿用水，加入的新水量为32t/d。选矿废水经浓缩池+尾矿库澄清后，回用作为选矿用水使用。

本项目扩建后，该选厂原有项目回用水量增加，增加量约为76.2t/d，原有项目耗水量约为416t/d，因此增加的回水量能够全部被选厂回用。

#### A、产品带走水

项目产品带走水见表3-23。

表 3-23 项目产品带走水

成品	产量 (t/a)	物料含水 (%)	产品带走水 (t/d)
钛精矿	170000	10	57.2
粗硫钴精矿	56500	87.92	1244.9
尾矿	3992918	20 (由于尾矿库回水返回选厂循环利用，本次仅考虑尾矿库内堆存尾矿的含水率)	3024.9
合计	4219418	--	4327.0

#### B、药剂配置用水

项目浓硫酸、黑药、EM-326、EM-A 需要用水稀释配置，项目药剂配置用水量平均为92.4t/d。此部分水全部进入生产工艺。

### ②控尘用水

#### a、车辆冲洗用水

项目车辆冲洗用水情况见表3-24。

表 3-24 项目车辆冲洗用水

序号	产尘点	数量	单位用水量	总用水量 (t/d)
1	运送产品车辆	20 辆	50L/车次	1.0

由上表可知，项目车辆及地坪冲洗总用水量为1.0t/d，此部分水中有20%(0.2t/d)蒸发损失；废水的产生量为0.8t/d，经洗车废水沉淀池收集后处理后，循环利用。

#### b、喷淋用水

根据《大气污染控制工程》（高等教育出版社，1990年2月），喷淋的液气比

一般控制在 0.5~3L/Nm<sup>3</sup>，本项目喷淋系统的液气比取 1.5L/Nm<sup>3</sup>，喷淋控尘用水见表 3-25。

表 3-25 喷淋除尘用水情况

产尘位置	风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	液气比 (L/Nm <sup>3</sup> )	运行时间 (h/d)	设备数量 (台)	用水量 (m <sup>3</sup> /d)
复喷+复挡装置(处理 药剂配制间)	9000	1.5	24	1	324
复喷+复挡装置(处理 浮选车间废气)	26000	1.5	24	1	936
合计					1260

喷淋塔出口气体温度按照 25℃ 计算，气体饱和含水量为 0.0301kg/Nm<sup>3</sup>，废气量分别为 9000Nm<sup>3</sup>/h、26000Nm<sup>3</sup>/h，则烟气带出水量为 25.3m<sup>3</sup>/d。复喷+复挡装置喷淋废水产生量为 1234.7m<sup>3</sup>/d。复喷+复挡装置喷淋废水经配套的喷淋废水收集池收集后，采用管道送至 2 个φ60m 尾矿浓缩池，浓缩池溢流液通过管道直接送至厂区高位回水池（1 个，3000m<sup>3</sup>，钢混结构，利旧）作为选矿用水，浓缩池底流通过尾矿输送管道送至牛望田尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池（1 个，3000m<sup>3</sup>，钢混结构，利旧）作为选矿用水循环使用。复喷+复挡装置喷淋补充水，全部采用新水。

## (2) 生活用水

本项目新增劳动定员 45 人，其中 15 人均在厂区食宿。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号附件），厂区食宿人员生活用水按 120L/人·d 计算，不在厂区食宿人员生活用水按照 50L/人·d 计算，则项目新增生活用水量为 3.3m<sup>3</sup>/d。

生活用水产污率按 80% 计算，新增生活污水产生量为 2.6m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后进入一体化生化处理装置，处理后作为二选厂选矿用水。

项目水平衡明细见表 3-26。

表 3-26 项目总水平衡明细表 单位：m<sup>3</sup>/d

用水 分类	项目	补充 新水	回用 水量	其他 使用水	总用 水量	损耗量	废水产生 及处理量	废水排 放量
----------	----	----------	----------	-----------	----------	-----	--------------	-----------

生产用水	浮选生产用水	0	59023.8 选矿废水 (其中精矿、过滤水约600.6)	39881.6 原料带入水	98909.0	钛精矿带走	57.2	95816.7 (浓缩池或尾矿库澄清后,用于二选厂选矿,其中精矿过滤水约600.6)	0
				1 车辆冲洗废水		粗硫钴精矿带走	1244.9		
				2.6 生活污水		尾矿带走	3024.9		
	复喷+复挡装置喷淋用水	25.3	1234.7	0	1260	蒸发损失	25.3	0	
	药剂配置用水	2.1	0	0	2.1	进入生产工序	2.1	0	0
	车辆冲洗用水	1.0	0	0	1.0	蒸发损失	0.2	0.8 (洗车废水沉淀池处理后循环利用)	0
<b>小计</b>		<b>28.4</b>	<b>60258.5</b>	<b>39885.2</b>	<b>100172.1</b>	<b>小计</b>	<b>4354.6</b>	<b>95817.5</b>	<b>0</b>
	生活用水	3.3	0	0	3.3	食用及蒸发损耗	0.7	2.6 (浓缩池或尾矿库澄清后,作为选矿用水)	0
<b>合计</b>		<b>31.7</b>	<b>60258.5</b>	<b>39885.2</b>	<b>100175.4</b>	<b>合计</b>	<b>4355.3</b>	<b>95820.1</b>	<b>0</b>

备注: 由于本项目原料带入的水量较多, 因此本项目废水产生量大于会用水量, 多余水量, 经选厂浓缩池或公司尾矿库处理后, 用于二选厂选矿。

由上表可知, 项目总用水量为 100175.4t/d, 补充新水量为 31.7t/d, 损耗量为 4355.3t/d, 循环利用率为 95.65%。项目总水平衡图见图 3-9。

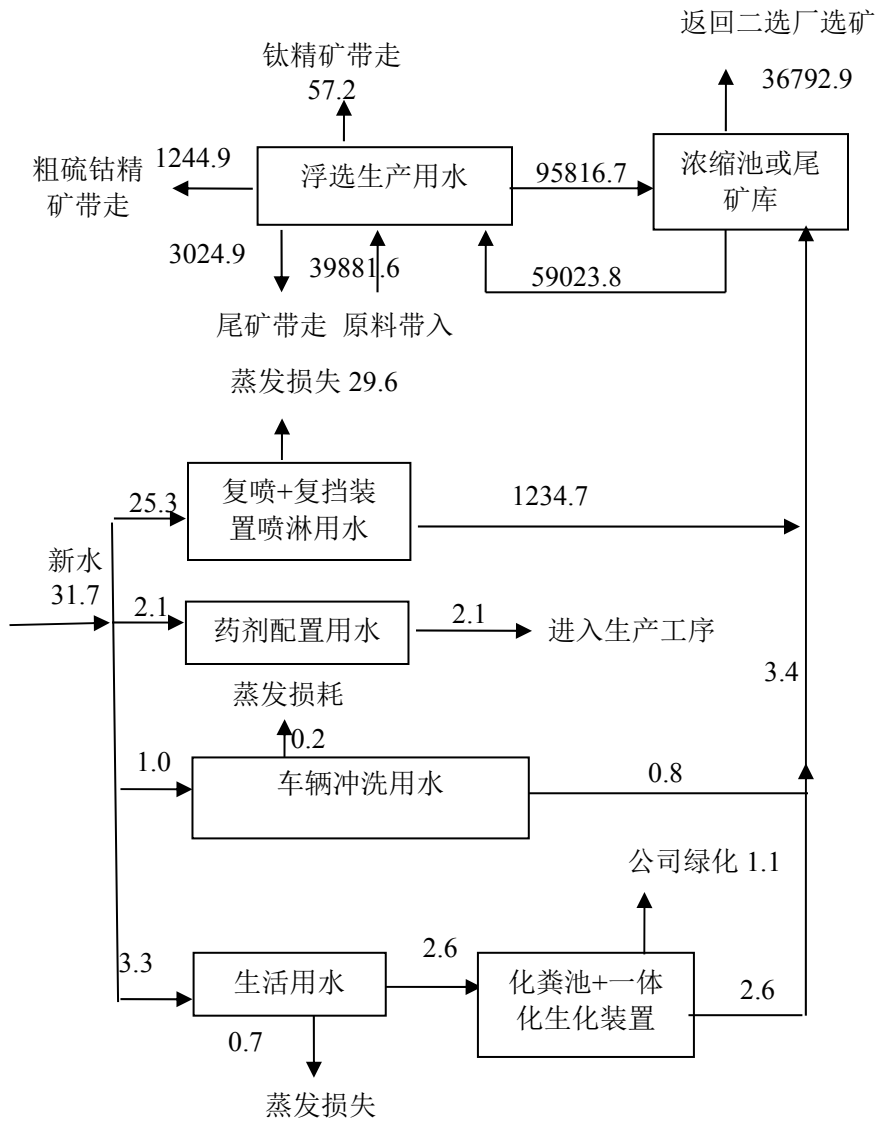


图 3-9 项目总水平衡图 (t/d)

## 3.2 污染源源强核算及影响因素分析

### 3.2.1 施工期污染源及治理措施

#### (一) 施工期主要污染物工序

##### 1、大气污染工序

- (1) 施工扬尘；
- (2) 交通运输扬尘；
- (3) 汽车尾气以及机械设备运转产生的废气。

##### 2、水污染工序

- (1) 施工废水；
- (2) 施工人员生活污水。

##### 3、固体废弃物污染工序

本项目在二选厂预留的空地内建设，拟建场地地势平坦，施工期土石方开挖量较少，基本可实现挖填平衡，无弃土产生。项目施工期主要污染工序如下：

- (1) 建筑垃圾；
- (2) 设备安装、材料切割过程中产生的边角废料；
- (3) 施工人员生活垃圾。

##### 4、噪声污染工序

- (1) 施工噪声；
- (2) 交通运输噪声。

#### (二) 施工期污染物排放及治理措施

##### 1、大气污染源治理措施

###### (1) 施工扬尘

本项目采用商品混凝土，不现场搅拌。施工期扬尘主要为土建过程粉尘。

本项目建筑物主要为生产厂房。生产厂房均为一层，设彩钢瓦顶棚，四周设置砖混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡，进出口除外，混凝土地坪，生产厂房建设过程中粉尘产生量较少。

根据《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（[2014]48号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》中相关要求，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严

禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；对施工工地裸露地面采取覆盖措施；开展土石方等易产生扬尘污染作业时，采取洒水、湿法施工等措施；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理；加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

本项目施工扬尘主要来自施工期场地平整、厂房建设等工序以及裸露地表风蚀扬尘。

为防止和减少施工期间扬尘的污染，施工单位应严格、规范管理制度和措施，纳入本单位环保管理程序。按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

①对于场地平整等以及裸露地表产生的无组织粉尘主要采取湿法作业（采用喷水软管控尘）的措施，减少粉尘的排放量。环评要求禁止在四级及以上风力天气情况时进行土方开挖作业，并做好裸露地表遮掩工作，对裸露地表铺设抑尘网；要求施工单位文明施工，安排专人定时对地面洒水。

②环评要求对于运输砂、石、水泥、垃圾的车辆坚持文明装卸，装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载，同时实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。防止对运输沿线地面的污染，运输时选择对周围环境影响较小的运输路线。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理。

③该项目土建工程量较小，混凝土购买商品混凝土，现场搅拌的水泥砂浆量较小。环评要求对现场的水泥砂浆搅拌设施用彩钢瓦对其三面及顶部进行遮挡；项目使用袋装的水泥、石灰粉等建筑材料，将其堆放于水泥砂浆搅拌设施处封闭的场地内，并在其中进行拆袋。

本项目施工扬尘排放严格按照《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关要求落实。

## （2）交通运输扬尘

项目区内的运输道路，采用洒水车洒水控尘，每天6次，洒水量不低于 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 。

## （3）汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NO<sub>x</sub>等。其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。环评建议选用达到

环保要求的设备，该项目场地较为开阔，通过大气湍流作用自然稀释后，施工机械废气在场界的贡献值可控制在较低水平。

## 2、废水

### (1) 施工废水

项目施工废水主要为泥浆废水，通过控制水分的添加量可以将废水产生量控制在较低的水平，主要污染因子为 SS。施工产生的少量泥浆污水经沉淀池（5m<sup>3</sup>，砖混结构）收集、沉淀后作为施工用水或用于施工场地控尘。

### (2) 施工人员生活污水

本项目施工人员约 20 人，均不在工地食宿，用水量按 50L/人·d 计算，则用水量为 1.0t/d，产污系数 0.8，生活污水生产量为 0.8t/d。生活污水利用该公司已有化粪池（1 个，30m<sup>3</sup>，砖混结构）+一体化生化处理装置（处理能力 20m<sup>3</sup>/h）收集处理后，作为选厂选矿用水。

## 3、噪声

施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆，应该分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。

环评要求在施工过程中应当严格执行施工方案中文明施工所提出的措施以减小对周围敏感点的影响，主要包括以下方面：

①合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用；

②施工进行合理布局，高噪声设备尽量远离敏感点边界布置；

③科学安排施工现场运输车辆作业时间，设法压缩汽车数量及行车频率，运输时在施工场地严禁鸣笛；

④针对体量较小的设备（如空压机等）应设置隔声罩进行控制，以减少噪声干扰。

环评要求施工期禁止中午时段（12:00~14:00）及夜间（22:00~6:00）施工，尽量减小施工期对周围敏感目标的影响。对于运输车辆应加强管理，严禁在运输途中

鸣笛，禁止夜间运输，尽量减少对沿途敏感目标的影响。施工期噪声随着施工结束而消失。采取上述措施后，施工噪声经距离衰减后即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

#### 4、固体废物

##### （1）建筑垃圾

类比相关资料，施工期建筑垃圾产生总量为 200t。施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板等下角料可分类回收，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，由施工方统一运送至市政指定的建筑垃圾处理场处置。

##### （2）施工人员生活垃圾

本项目施工人员 20 人，生活垃圾产生量按 0.35kg/d·人计，则生活垃圾产生量为 7kg/d。项目设置 2 个垃圾桶（50L/个，高密度聚氯乙烯，内衬专用垃圾袋），生活垃圾经统一袋装收集后，送附近垃圾收集点由环卫部门清运、处置。

### 3.2.2 营运期污染源及治理措施

#### （一）营运期主要污染物工序

##### 1、废气污染源

本项目扩建前后该选厂原有选矿生产线钒钛磁铁矿的入选规模不变，产品铁精矿、钛精矿规模不变，硫钴精矿的浮选量增加，导致原有项目浮选药剂中硫酸的用量增加，因此原有选矿生产线除药剂配置及浮选工序废气产生量有增加外，其余工序废气产排污情况不变。根据原辅材料消耗表可知，本项目的建设仅会导致原有项目浮选药剂增加硫酸的消耗量约 282.5t，占原有项目硫酸消耗量的 0.64%，其他浮选药剂用量均不增加，增加的硫酸用量占原有项目硫酸用量较小，其产生的废气污染物忽略不计。原有选矿生产线产排污情况见“2.3 污染物排放及达标情况”章结。

本项目产品钛精矿经脱水后，含水率约为 10%，暂存于原有的封闭的钛精矿半成品库待售，钛精矿含水率较高，且厂房封闭，因此不考虑其堆存过程产生的粉尘。本项目浮选原料为各类尾矿浆，浮选药剂大部分为液态，仅黑药为结晶粉末，但黑药的年使用量较小，且药剂池均密闭，产生的粉尘量较小，因此不考虑各原料产生

的粉尘。

本项目废气主污染工序见下表：

- (1) 各储罐呼吸废气；
- (2) 药剂制备废气；
- (3) 浮选工序废气；
- (4) 生产工序无组织废气；
- (5) 交通运输扬尘。

## 2、废水污染源

- (1) 选矿废水；
- (2) 带式过滤机过滤水；
- (3) 车辆冲洗废水；
- (4) 复喷复挡喷淋废水；
- (5) 生活污水。

## 3、固废污染源

- (1) 尾矿；
- (2) 危险废物（废润滑油和废油桶、化验室废液、废活性炭）；
- (3) 生活垃圾。

## 4、噪声污染源

本项目噪声污染源主要来自浮选机、风机等设备噪声和装载机、来往车辆等交通噪声。

### （二）营运期污染物排放及治理措施

#### 1、大气污染源治理措施

##### （1）各储罐呼吸废气

项目设置 2 个硫酸储罐，容积均为 141m<sup>3</sup>，为固定式常压储罐。项目依托原有项目设置的 2 个柴油储罐，容积均为 141m<sup>3</sup>，为固定式常压储罐。硫酸、柴油在储存过程中产生会一定的呼吸废气，呼吸包括大呼吸和小呼吸。

##### ①储罐大呼吸损失

储罐大呼吸损失是指储罐进发物料时的呼吸。储罐进料时，由于液面逐渐升高，

气体空间逐渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的物料蒸汽开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的物料蒸汽造成的损失。

储罐向外发料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使物料蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分物料蒸汽从呼吸阀呼出。

大呼吸计算方法如下：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad (\text{公式 1})$$

式中： $L_w$ —固定顶罐的工作损失 ( $\text{kg}/\text{m}^3$  投入量)；

$P$ —储罐内平均温度下的液体的真实蒸汽压 (Pa)，硫酸取 106.4Pa，柴油取 62 Pa；

$M$ —储存内蒸汽的摩尔质量，硫酸取 98g/mol，柴油取 130g/mol；

$K_N$ —周转因子，取值按年周转次数  $K$  确定 ( $K \leq 36$ ,  $K_N=1$ ;  $36 < K \leq 220$ ,  $K_N=11.467 * K^{-0.7026}$ ;  $K > 220$ ,  $K_N=0.26$ )；本次硫酸储罐、柴油储罐取均取 1。

$K_C$ —产品因子，硫酸取 1，柴油取 0.65。

**硫酸储罐大呼吸废气：**根据以上储罐大呼吸废气计算公式计算，项目设置 2 个硫酸储罐，单个容积均为  $141\text{m}^3$ ，单个有效容积均为  $108\text{m}^3$ ，本项目年送入罐硫酸量  $1994.3\text{m}^3/\text{a}$ ，年周转次数为 19 次。经计算，硫酸储罐大呼吸硫酸雾产生量为  $8.71\text{kg}/\text{a}$ 。

**柴油储罐大呼吸废气：**根据以上储罐大呼吸废气计算公式计算，项目设置 2 个柴油储罐，单个容积均为  $141\text{m}^3$ ，单个有效容积均为  $70\text{m}^3$ ，本项目年送入罐柴油量  $1174.6\text{m}^3/\text{a}$ ，综合考虑全厂年周转次数约为 42 次，本项目周转次数为 17 次。经计算，柴油储罐大呼吸 VOCs 产生量为  $2.14\text{kg}/\text{a}$ 。

②小呼吸量计算方法如下：

$$L_B=0.191 \times M \times (P / (80050 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C \quad (\text{公式 2})$$

式中： $L_B$ —固定顶罐小呼吸损耗量， $\text{kg}/\text{a}$ ；

$M$ —储罐内蒸汽分子量，硫酸取 98g/mol；

$D$ —储罐直径；本储罐直径为 6m；

H—储罐内平均留空高度，m；本次硫酸取 1.1m，柴油取 2.5m；

$\Delta T$ —日环境温度变化的平均值， $^{\circ}\text{C}$ ，本次取  $10^{\circ}\text{C}$ ；

$F_p$ —涂料系数，取值在 1~1.5 之间，本次取 1.3；

C—小直径储罐的修正系数，直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123\times(D-9)^2$ ，大于 9m， $C=1$ ；

KC—产品因子，硫酸取 1，柴油取 0.65。

**硫酸储罐小呼吸废气：**根据以上储罐小呼吸废气计算公式计算，项目 2 个硫酸储罐小呼吸硫酸雾产生量为 1.88kg/a。

**柴油储罐小呼吸废气：**根据以上储罐小呼吸废气计算公式计算，项目 2 个柴油储罐小呼吸 VOCs 产生量为 0.16kg/a。

综上，本项目 2 个硫酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾量为 0.011t/a，2 个柴油储罐大小呼吸新增产生的 VOCs 量为 0.002t/a。

硫酸储罐、柴油储罐大小呼吸产生的硫酸雾、VOCs 通过大气扩散稀释后排放，排放量分别为 0.011t/a、0.002t/a。

## (2) 药剂制备废气

浮选工艺将使用硫酸、柴油、松醇油等作为浮选药剂。原料由管道输送至密闭药剂池，在药剂池内进行搅拌，搅拌完成后再由管道输送至浮选工序。在药剂制备时将少量的硫酸雾、VOCs 及异味产生。

### 污染物产生情况：

四川众兴诚检测科技有限公司于 2022 年 5 月 10 日~2022 年 5 月 11 日对二选厂原有项目药剂制备废气的例行监测数据（众（测）字 [2022]第 0023 号，见附件 15），原有项目药剂制备废气排气筒中硫酸雾的平均排放浓度为  $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $8100\text{m}^3/\text{h}$ ；VOCs 平均排放浓度为  $0.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $8100\text{m}^3/\text{h}$ ；臭气浓度 65（无量纲）。

原有项目药剂制备过程中，硫酸的使用量为 43938t，经计算可知，原有项目单位硫酸原料中硫酸雾的产生为  $0.263\text{g}/\text{t}$ ；原有项目浮选药剂中，涉及可能产生挥发性有机物的原料使用量为 55865t，经计算可知，原有项目单位原料产生的 VOCs 量为  $0.827\text{g}/\text{t}$ 。

本项目药剂制备工艺与该选厂原有项目的制备工艺相同，仅增加配制的药剂用量，各物质消耗比例基本相同，采取的废气治理措施相同，因此药剂制备过程排放的废气按原有项目药剂的产排污系数可行。

同时本项目在原有项目的基础上增加 1 个药剂池，新建药剂池采取的封闭及抽吸措施与原有项目相同，抽吸的废气送至原有项目已有的药剂制备工序废气处理设施处理。监测期间，药剂制备工序废气处理设施的风机风量为 7858~8470m<sup>3</sup>/h，风机设计风量为 15000m<sup>3</sup>/h，风机设置有调风蝶阀，因此考虑本项目建成后该风机的运行风量约为 9000m<sup>3</sup>/h。

药剂池池顶设置盖板，尽可能密封药剂池，仅在盖板上做两个孔，一个孔用来安装风管，一个孔用来加药；加药孔以活动盖板密封，加药时打开孔盖，加完后立即盖上孔盖。考虑到管道、阀门以及投料等环节的遗漏，硫酸雾及 VOCs 的收集效率按 95%考虑。

硫酸易溶于水，参照《电池制造行业系数手册》中铅蓄电池制造行业系数表，铅蓄电池生产过程中采用硫酸为原料，产生的硫酸雾采用水喷淋法处理的平均去除率为 98%，因此本项目硫酸雾的去除效率按 98%考虑。

本项目建成后，本项目新建的药剂池收集的有组织废气通过原有项目药剂制备间已有的废气处理设施及排气筒排放。本项目建成后，该选厂硫酸的使用量为 47599.54t/a，涉及可能产生挥发性有机物的原料使用量为 60520.39t；经折算后，整个药剂制备间废气中有组织硫酸雾产生速率为 0.0788kg/h（0.624t/a），有组织硫酸雾产生浓度为 8.75mg/m<sup>3</sup>；VOCs 产生速率为 0.0063kg/h（0.05t/a），有组织 VOCs 产生浓度为 0.7mg/m<sup>3</sup>；产生的臭气浓度为 70（无量纲）。

本项目建成后，药剂制备间废气中各污染物总产生及收集措施情况见表 3-27。

表 3-27 药剂制备间废气中各污染物总产生及收集措施情况表

序号	抽吸点	污染物	收集措施	风量 m <sup>3</sup> /h	有组织废气 产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	捕集效 率%	未捕集 量 t/a
1	药剂制 备间各 药剂池	硫酸雾	对各药剂池进行封闭， 并设置集气管道	9000	8.75	0.624	95	0.033
2		VOCs			0.70	0.05	95	0.003
3		臭气 浓度			70（无量 纲）	/	95	/

**治理措施:**

药剂池池顶设置盖板，尽可能密封药剂池，仅在盖板上做两个孔，一个孔用来安装风管，一个孔用来加药；加药孔以活动盖板密封，加药时打开孔盖，加完后立即盖上孔盖。企业对各药剂池进行封闭，并设置集气管道对废气进行抽吸，捕集效率按 95%考虑，总风量为 9000m<sup>3</sup>/h，药剂制备废气经抽吸后，依托原有项目已有的 1 套“复喷洗涤器+复档除沫器”废气处理装置处理后，通过已有的 25m 高的排气筒排放。

复喷洗涤器：尺寸为φ1000×3600，钢结构，采取防腐处理，内设 3 排，共 21 个喷头。

复档除沫器：尺寸为φ1600×L1700，钢结构，采取防腐处理，内设若干同心圆挡板。

复喷+复挡工作原理：①复喷：复喷的结构简单，是在一根管道内装有由若干喷头组合的管架，采用雾化程度好的空锥形喷头，以一定的水压喷织成多排密集的液粒幕，与气流逆向接触，达到除尘的目的。②复挡：复挡通常安装在复喷后面进行除沫，属于直流型旋风器的一种，但在器内增加了若干同心圆挡板。在复挡除沫器内，液粒以切线和径向两种运动造成一条合成抛物线的运动轨迹，当液粒碰到同心圆的挡板，就会被碰撞落下，有助于除雾。

**排放情况:**

本项目建成后，整个药剂制备间废气中有组织硫酸雾排放速率为 0.00162kg/h (0.012t/a)，有组织硫酸雾排放浓度为 0.18mg/m<sup>3</sup>；VOCs 排放速率为 0.0063kg/h (0.05t/a)，有组织 VOCs 排放浓度为 0.70mg/m<sup>3</sup>；排放的臭气浓度为 70 (无量纲)。

本项目建成后，整个药剂制备间有组织废气产生、治理及排放情况见表 3-28。

表 3-28 药剂制备间有组织废气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
药剂制备间	9000	硫酸雾	8.75	0.624	1 套“复喷洗涤器+复档除沫器”废气处理装置处理后，由排气口离地 25m 高排气筒	0.18	0.012
		VOCs	0.70	0.05		0.70	0.05
		臭气浓度	70 (无量纲)	/		70 (无量纲)	/

					排放，硫酸雾去除效率为98%。		
--	--	--	--	--	-----------------	--	--

项目建成后，整个药剂制备间有组织废气中硫酸雾排放浓度为  $0.18\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为  $0.00162\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准（硫酸雾排放浓度  $45\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；排放速率  $2.85\text{kg}/\text{h}$ ）要求；VOCs 排放浓度为  $0.70\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率为  $0.0063\text{kg}/\text{h}$ ，均满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）二级标准（VOCs 排放浓度  $60\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；排放速率  $6.7\text{kg}/\text{h}$ ）要求；排放的臭气浓度为 70（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准（臭气浓度 6000（无量纲））要求。

### （3）浮选工序废气

浮选区域共计有 5 个搅拌桶和 21 台浮选机。配置好的药剂由管道输送至搅拌桶内按比例进行混合搅拌，搅拌完成后再由管道输送至浮选机。在药剂搅拌、浮选过程将有少量的硫酸雾、VOCs 及异味产生。

#### 污染物产生情况：

根据四川众兴诚检测科技有限公司于 2022 年 5 月 10 日~2022 年 5 月 11 日对二选厂原有项目浮选工序废气的例行监测数据（众（测）字 [2022]第 0023 号，见附件 15）可知，原有项目浮选工序废气排气筒中硫酸雾的平均排放浓度为  $0.17\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $34000\text{m}^3/\text{h}$ ；VOCs 平均排放浓度为  $2.43\text{mg}/\text{m}^3$ ，风量为  $34000\text{m}^3/\text{h}$ ；臭气浓度 67（无量纲）。

原有项目浮选药剂中，硫酸的使用量为 43938t，经计算可知，原有项目单位硫酸原料中硫酸雾的产生为  $1.04\text{g}/\text{t}$ ；原有项目浮选药剂中，涉及可能产生挥发性有机物的原料使用量为 55865t，经计算可知，原有项目单位原料产生的 VOCs 量为  $11.71\text{g}/\text{t}$ 。

本项目浮选工艺与该选厂原有项目的浮选工艺相同，且浮选原料性质相同，使用的浮选药剂种类相同，各物质消耗比例基本相同，采取的废气治理措施相同，因此浮选工序排放的废气按原有项目药剂的产排污系数可行。

企业拟对各搅拌桶、浮选机进行封闭，并设置活动观察门，企业对各药剂池进行封闭，并设置集气管道对废气进行抽吸，考虑到管道、阀门以及投料等环节的遗

漏，硫酸雾及 VOCs 的收集效率按 95%考虑。

硫酸易溶于水，参照《电池制造行业系数手册》中铅蓄电池制造行业系数表，铅蓄电池生产过程中采用硫酸为原料，产生的硫酸雾采用水喷淋法处理的平均去除率为 98%，因此本项目硫酸雾的去除效率按 98%考虑。参照《工业园挥发性有机物通用源项产排核算系数手册》，采用“吸附法”处理挥发性有机物处理工艺效率为 48%，因此，综合考虑本项目“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置”挥发性有机废气、臭气处理效率为 48%。

根据硫酸雾、VOCs 及异味的去除效率，废气捕集效率，经折算后，本项目浮选工序有组织硫酸雾产生量为 0.024kg/h (0.19t/a)，产生浓度为 0.92mg/m<sup>3</sup>；VOCs 产生量为 0.013kg/h (0.105t/a)，产生浓度为 0.51mg/m<sup>3</sup>；产生的臭气浓度为 13.8（无量纲）。

本项目浮选间有组织污染物产生及收集措施情况见表 3-29。

表 3-29 浮选间有组织污染物产生及收集措施情况表

序号	抽吸点	污染物	收集措施	风量 m <sup>3</sup> /h	有组织废气 产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	捕集效 率%	未捕集 量 t/a
1	浮选 工序	硫酸雾	搅拌桶、浮选机封闭， 并设置集气管道	26000	0.92	0.19	95	0.01
2		VOCs			0.51	0.105	95	0.005
3		臭气浓度			13.8（无 量纲）	/	95	/

#### 治理措施：

企业拟对各搅拌桶、浮选机进行封闭，并设置活动观察门，企业对各药剂池进行封闭，并设置集气管道对废气进行抽吸，废气捕集效率按 95%考虑，总风量为 26000m<sup>3</sup>/h，浮选工序产生的废气经抽吸后，送至 1 套“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置”处理后，通过 24m 高的排气筒排放。复喷洗涤器液气比为 1.5L/Nm<sup>3</sup>。

#### 活性炭废气处理装置：

活性炭吸附装置共设置 1 个活性炭吸附箱，尺寸 L×B×H=2.4m×1.0m×0.5m，活性炭吸附箱中活性炭分三层填充，总填充高度约 0.15m。项目采用蜂窝状活性炭作为吸附剂，其碘值不低于 800mg/g。活性炭是一种堆积密度低、比表面积大的多孔碳。活性炭吸附单元在活性炭吸附箱分层抽屉式安装。环评要求安排专人负责管理，

使活性炭吸附装置正常运行。活性炭吸附箱底部设置一个观察孔。工人每天定时检查活性炭吸附箱底部，通过观察孔察看是否有液滴。一旦发现液滴应立即组织人员取出最下面的净化单元，净化单元往下递推，在顶部增加新的净化单元，投加活性炭，以此保证有机废气有组织达标排放，防止事故排放，并保证活性炭吸附效率。参考《石家庄市涉 VOCs 企业活性炭吸附脱附技术指南》，活性炭吸附技术设备所吸附的废气湿度应 $\leq 50\%$ ，因此，本项目废气进入活性炭吸附装置前，采用复档除沫器进行除水雾处理。

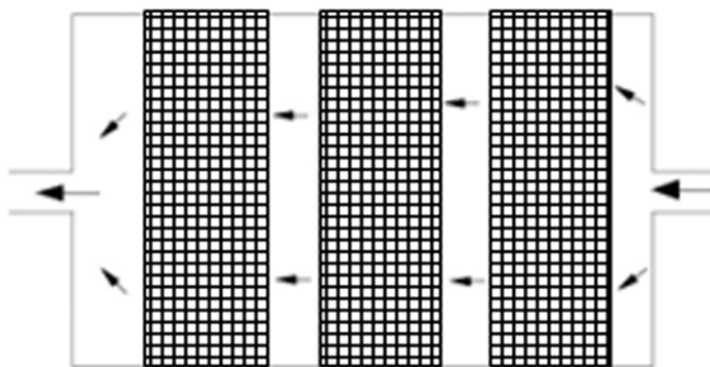


图 3-10 活性炭箱示意图

#### 活性炭填充量及更换频次：

根据《活性炭手册》可知，活性炭吸附装置应以动活性为设计依据，其动活性约为静活性的 85%~95%，经《活性炭手册》中有关计算公式计算可知，其静活性约为 0.5kg 有机废气/1kg 活性炭。

项目 VOCs 处理量为 0.105t/a，本项目活性炭吸附效率为 48%，故活性炭吸附 VOCs 的量为 0.06t/a，则活性炭使用量为 0.12t/a。

活性炭吸附箱尺寸  $L \times B \times H = 2.4\text{m} \times 1.0\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，活性炭吸附箱中活性炭分三层填充，总填充高度约 0.15m，填充密度为  $0.45\text{g}/\text{cm}^3$ ，活性炭吸附箱填料重量约 0.03t（0.01t/层）。为保证废气处理效果，蜂窝活性炭平均 3 个月更换一批次。

#### 排放情况：

项目浮选车间有组织废气产生、治理及排放情况见表 3-30。

表 3-30 项目浮选车间有组织废气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
浮选工序	26000	硫酸雾	0.92	0.19	1套“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置”处理后,由排气口离地24m高排气筒排放,硫酸雾去除效率为98%,VOCs去除效率为48%,除臭效率为48%。	0.02	0.0005	0.004
		VOCs	0.51	0.105		0.26	0.0068	0.055
		臭气浓度	13.8(无量纲)	/		7.2(无量纲)	/	/

本项目浮选工序有组织废气中硫酸雾排放浓度为 0.02mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.0005kg/h, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准(硫酸雾排放浓度 45mg/Nm<sup>3</sup>; 排放速率 2.54kg/h) 要求; VOCs 排放浓度为 0.26mg/m<sup>3</sup>, 排放速率为 0.0068kg/h, 满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) (VOCs 排放浓度 60mg/m<sup>3</sup>; 排放速率 6.04kg/h) 要求; 排放的臭气浓度为 7.2(无量纲), 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准(臭气浓度 6000(无量纲) 要求。

#### (4) 生产工序无组织废气

项目生产工序无组织废气为药剂制备、浮选车间未被捕集的污染物, 硫酸雾、VOCs 具体产生情况根据捕集效率确定。

四川众兴诚检测科技有限公司于 2022 年 5 月 10 日~2022 年 5 月 11 日对二选厂厂界上风向、下风向的例行监测数据(众(测)字 [2022]第 0023 号, 见附件 15) 可知, 臭气浓度均小于 10(无量纲)。本项目无组织排放的废气量较少, 类比原有项目, 臭气浓度小于 10(无量纲)。

生产工序无组织废气产生、治理及排放情况见下表。

表 3-31 生产工序无组织废气产生、治理及排放情况

序号	产生源	产生量 (t/a)		治理措施	排放量 t/a)
1	药剂制备间	硫酸雾	0.033	大气扩散稀释	0.033
		VOCs	0.003		0.003
2	浮选工序	硫酸雾	0.01	大气扩散稀释	0.01
		VOCs	0.005		0.005
3	合计	硫酸雾	0.043	/	0.043
		VOCs	0.008	/	0.008

### (5) 交通运输扬尘

#### ①产生情况

本项目在厂区内运输产品，均会产生交通运输扬尘。交通运输扬尘量按以下经验公式估算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中： $Q_y$ ——交通运输起尘量，kg/km·辆；

$Q_t$ ——运输途中起尘量，kg/a；

$V$ ——车辆行驶速度，km/h；空车 20km/h，载重后 10km/h；

$P$ ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m<sup>2</sup>；

$M$ ——车辆载重，t/辆。空车自重 15t，载重 45t；

$L$ ——运输距离，km；

$Q$ ——运输量，t/a。

本项目产品总运输量约 18.9 万 t/a（以湿物料计）。涉及的厂区内运输道路总长 400m，未采取控尘措施前，路面灰尘覆盖率约 0.5kg/m<sup>2</sup>，考虑汽车往返，经计算，本项目交通运输扬尘的产生量为 8.3t/a。

#### ②治理措施

为控制道路扬尘，项目区内道路路面为混凝土结构。同时，二选厂一配备有洒水车，对厂区内道路进行洒水、清扫，洒水频率为 6 次/d，用水定额为 1.5L/m<sup>2</sup>·次，

环评要求加强地面清扫工作，将颗粒物量控制在  $0.05\text{kg}/\text{m}^2$  以下。同时对运输车辆加盖篷布做好遮掩工作，并控制车速，减少运输时产生的扬尘量。

出厂口内侧设 1 套一体化车辆冲洗设施（设置  $20\text{m}^2$  的洗车冲洗区，冲洗区顶部加设格栅盖板、两侧设置 2m 高钢网架，在格栅盖板和钢网架上均安装雾化喷嘴。配套设置洗车废水收集地沟、洗车废水沉淀池），对驶离项目区的运输车辆进行冲洗。

本项目交通运输扬尘控制措施应严格按照中共攀枝花市委办公室和攀枝花市人民政府办公室发布的《关于进一步加强货车治脏工作的通知》中的相关要求落实。采取控制扬尘措施如下：

a.对车辆进行有效密闭，避免“抛、冒、滴、漏”。

b.对车辆进出口进行硬化，出厂口内侧设一体化车辆冲洗区（ $20\text{m}^2$ ，混凝土地坪，配套设置有洗车废水收集地沟和洗车废水沉淀池），对驶离项目区的运输车辆轮胎及车身进行冲洗，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥出厂。

c.设置冲洗提示牌，建立车辆冲洗台账，安装厂区出入口监控设施，在出口安排人员监督货车冲洗干净后才准出厂。

d.控制车速，严禁超载。货运车辆必须做到尾气达标排放，不得排放黑烟或其他明显可视污染物。

环评要求产品运输车辆严禁超载，装料不得超车厢，拍实、拍平，并用篷布遮盖，沿途控速。物料运输车辆返程过程，需收篷布，避免车厢壁上物料散扬。禁止在四级及以上天气进行运输作业。

### ③排放情况

在落实以上措施的情况下，经计算，道路扬尘排放量为  $1.6\text{t}/\text{a}$ 。

#### 大气污染物排放情况统计：

本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表见下表。

本项目有关大气污染物产生、治理及排放情况见下表。

表 3-32 项目有关废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污点	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)	备注		
			核算方法	废气产生量 (Nm <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)			排放浓度 (mg/Nm <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)
药剂制备间	有组织	硫酸雾	类比法	9000	8.75	0.624	1套“复喷洗涤器+复档除沫器”废气处理装置处理后,由排气口离地 25m 高排气筒排放。	硫酸雾 98%	类比法	9000	0.18	0.012	7920	/
		VOCs			0.70	0.05		0			0.70	0.05		
		臭气浓度			70 (无量纲)	/		0			70 (无量纲)	/		
浮选区域	有组织	硫酸雾	类比法	26000	0.92	0.19	1套“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置”处理后,由排气口离地 24m 高排气筒排放。	硫酸雾 98%	类比法	26000	0.02	0.004	7920	/
		VOCs			0.51	0.105		VOCs 去除 48%			0.26	0.055		
		臭气浓度			13.8 (无量纲)	/		除臭效率 48%			7.2 (无量纲)	/		
各储罐呼吸废气	无组织	硫酸雾	计算法	/	/	0.011	大气扩散稀释	/	计算法	/	/	0.011	7920	/
		VOCs	计算法	/	/	0.002	大气扩散稀释	/	计算法	/	/	0.002	7920	/
生产工序		硫酸雾	计算法	/	/	0.043	大气扩散稀释	/	计算法	/	/	0.043	7920	/

		VOCs	计算法	/	/	0.008	大气扩散 稀释	/	计算法	/	/	0.008	7920	
		臭气 浓度	类比法	<10 (无量纲)	/	/	/	/	计算法	/	/	/	7920	/
交通运输扬 尘	无组织	颗粒物	计算法	/	/	8.3	控制车速、 加盖篷布等	81	计算法	/	/	1.6	7920	/

**非正常排放：**

项目污染源调查包括正常排放及非正常排放工况，非正常工况排放主要为项目生产废气处置设施故障时污染物排放，本项目“复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附”废气处理装置出现损坏时，会导致区域环境空气中硫酸雾、VOCs 浓度增加，对周围环境空气影响较大。

本项目共有 2 个有组织废气排放点源，1#点源排放废气经“复喷洗涤器+复挡除沫器”废气处理装置处理后的废气，主要污染物为硫酸雾、VOCs；2#点源主要排放经“复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附”废气处理装置处理后的硫酸雾、VOCs。本项目非正常排放主要考虑“复喷洗涤器+复挡除沫器”废气处理装置、“复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附”废气处理装置发生损坏，硫酸雾处理效率按 0 考虑、VOCs 处理效率按 0 考虑。

3-33 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1#点源（药剂制备间排气筒）	复喷+复挡发生故障（硫酸雾处理效率按 0 考虑）	硫酸雾	0.0788	1	≤1
		VOCs	0.0122	1	≤1
2#点源（浮选车间排气筒）	复喷+复挡发生故障（硫酸雾处理效率按 0 考虑）	硫酸雾	0.024	1	≤1
	活性炭发生故障（VOCs 去除效率 0）	VOCs	0.013	1	≤1

项目在营运过程中将制定管理制度，对活性炭及时更换。非正常排放主要由于相关环保设施岗位职工意识不到位，管理不严格造成。项目应采取加强环保管理、加强职工环保意识培训等措施避免非正常排放，发生非正常排放时停产检修。

**2、废水主要污染源及治理措施**

本项目在二选厂已有红线范围内建设，各设备设施均位于厂房内，因此不考虑本项目初期雨水。本项目涉及的废水主要为选矿废水、洗车废水及生活污水。

**(1) 选矿废水（不含过滤水）**

选矿废水（不含过滤水）治理流程见下图。

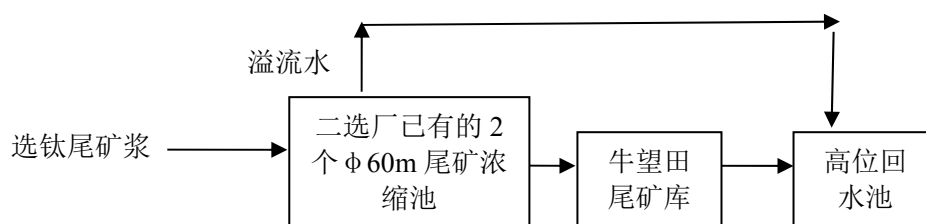


图 3-11 选矿废水处理流程图

根据水平衡可知,项目选矿废水的产生总量为 $95816.7\text{m}^3/\text{d}$ ( $31619511\text{m}^3/\text{a}$ ),选矿废水经 $\Phi 60\text{m}$ 尾矿浓缩池(2个,钢混结构,利旧)处理后,浓缩池溢液通过管道直接送至厂区高位回水池(1个, $3000\text{m}^3$ ,钢混结构,利旧)作为选矿用水,浓缩池底流通过二选厂已有的尾矿输送管道送至牛望田尾矿库澄清后,再通过回水输送管道返回厂区高位回水池(1个, $3000\text{m}^3$ ,钢混结构,利旧)作为选矿用水循环使用。

本项目扩建后,该选厂原有项目回用水量增加,增加量约为 $76.2\text{t}/\text{d}$ ,原有项目耗水量约为 $416\text{t}/\text{d}$ ,因此增加的回水量能够全部被选厂回用。

根据2020年9月22日,四川劳研科技有限公司出具的《四川龙蟒矿冶有限责任公司二选厂尾矿库回水水质监测报告》(检测报告见附件13)可知,牛望田尾矿库库内回水水质均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表2规定的浮选废水直接排放标准限值要求。

表 3-34 牛望田尾矿库回水水质监测结果表 单位: mg/L

检测项目	监测结果	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表2规定的浮选废水直接排放标准
pH(无量纲)	7.56	6~9
悬浮物	4	300
化学需氧量	16	200
氨氮	0.062	30
总氮	0.259	40
石油类	0.16	20
硫化物	ND	1.0
氟化物	0.550	20
六价铬	ND	0.5
砷	0.147	0.5
汞( $\mu\text{g}/\text{L}$ )	0.07	50

锌	ND	5.0
铜	ND	2.0
锰	0.17	1.0
硒	ND	0.4
铁	ND	10
镉	ND	0.1
总铬	ND	1.5
铅	0.003	1.0
镍	0.028	1.0
铍	ND	0.005

### 浓缩池利旧设施可行性分析：

**浓缩池：**φ60m 尾矿浓缩池主要用于处理选钛废水及尾矿浆，废水主要污染物均为悬浮物。

### 浓缩池沉淀面积可行性分析：

颗粒的自由沉降速度计算： $u=545(\rho-1)d^2$  公式⑥

式中： $\rho$ ——矿物的密度， $g/cm^3$ ，取 1.6；

$d$ ——颗粒的粒径， $mm$ ，取 0.02；

$u$ ——颗粒的自由沉降速度， $mm/s$ ；

故  $u=545(\rho-1)d^2=545 \times (1.6-1) \times 0.02^2=0.1308mm/s$ ；

根据溢流中最大颗粒的沉降速度计算浓缩池的沉降面积：

$$A=G_d R_1 k_1 / (86.4uk)$$

式中： $A$ ——需要的沉降面积， $m^2$ ；

$G_d$ ——每天处理的固体量， $t/d$ ；尾矿浓缩池日处理固废量为 13200t（按年工作日为 330 天计算，为本项目扩建后尾矿浓缩池处理的总固废量，本次新增 12100 t/d）；

$R_1$ ——给入的矿浆含水，则矿浆液固比为 5；

$k_1$ ——波动系数，取 1.1；

$k$ ——有效面积系数，取 0.8；

故  $A=12100 \times 5 \times 1.1 / (86.4 \times 0.44 \times 0.8) = 2188m^2$ 。

利旧选厂已设置的 2 个φ60m 尾矿浓缩池浓缩，浓缩池沉降面积为 5652 $m^2$ 。沉降面积大于尾矿需要的沉降面积。因此，本项目尾矿浆利旧选矿厂已有的尾矿浓缩池可行。

### (2) 钛精矿带式过滤机过滤水

根据水平衡可知，项目钛精矿带式过滤机过滤水产生量为  $600.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $198198\text{t}/\text{a}$ )，经管道直接泵至高位回水池 ( $3000\text{m}^3$ ，钢混结构，利旧)，用于选矿。

### (3) 车辆冲洗废水

根据水平衡可知，项目车辆冲洗废水产生量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$  ( $264\text{t}/\text{a}$ )。车辆冲洗废水经废水收集地沟 (长  $10\text{m}$ ，矩形断面  $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，砖混结构，水泥抹面，利旧) 收集后引流至洗车废水沉淀池 (总容积  $5\text{m}^3$ ，一级  $2\text{m}^3$ 、二级  $3\text{m}^3$ ，砖混结构，利旧) 沉淀处理，待澄清后，重复利用。

### (4) 复喷复挡喷淋废水

根据水平衡可知，项目复喷喷淋器+复挡洗涤器装置喷淋废水产生量为  $1234.7\text{m}^3/\text{d}$  ( $407451\text{t}/\text{a}$ )。复喷喷淋器+复挡洗涤器装置喷淋废水经配套的喷淋废水收集池收集后，采用管道送至 2 个  $\phi 60\text{m}$  尾矿浓缩池，浓缩池溢流液通过管道直接送至厂区高位回水池 (1 个， $3000\text{m}^3$ ，钢混结构，利旧) 作为选矿用水，浓缩池底流通过尾矿输送管道送至牛望田尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池 (1 个， $3000\text{m}^3$ ，钢混结构，利旧) 作为选矿用水使用。

### (5) 生活污水

本项目新增劳动定员 45 人，根据水平衡可知，本项目新增生活污水产生量为  $2.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $858\text{m}^3/\text{a}$ )。职工生活污水经二选厂已有化粪池 ( $50\text{m}^3$ ，砖混结构，利旧) 及一体化生化设备 (处理能力  $20\text{m}^3/\text{h}$ ，利旧) 处理后，作为二选厂选矿用水。

**一体化生化设备处理工艺：**化粪池处理后的废水经管道送至一体化生化处理装置经生物接触氧化池，经曝气氧化促进生物分解，将有机酸和醇分解为无毒的  $\text{CO}_2$ 、 $\text{NO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，去除大部分 COD、 $\text{BOD}_5$ ，再经沉淀池沉淀，去除悬浮物、菌胶体。生活污水再经紫外消毒灯消毒后，作为二选厂选矿用水。

生活污水处理前后水质情况见表3-35。

表 3-35 生活污水处理前后水质情况表

废水性质		SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N
污水总量：858m <sup>3</sup> /a（生活污水）					
处理前	浓度（mg/L）	250	200	100	20
	产生量(t/a)	0.21	0.17	0.086	0.017
处理后	浓度（mg/L）	20	20	8	6
	产生量(t/a)	0.017	0.017	0.007	0.005
《污水综合排放标准》（GB8978-1996） 一级标准（mg/L）		70	100	20	15
《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T19923-2005）工艺与产品用水		--	60	10	10

由上表可知，项目生活污水经二选厂已有化粪池和一体化生化设备处理后，各项污染排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准，可作为选矿用水回用。

**利旧化粪池及生活污水一体化处理装置可行性分析：**二选厂现有项目生活污水产生量为 31.2m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池（1 个，30m<sup>3</sup>）处理后进入二选厂已有的 1 套一体化生化处理装置（处理能力为 20m<sup>3</sup>/h），富余处理能力为 448.8m<sup>3</sup>/d，处理后作为二选厂选矿用水。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），污水在化粪池中停留时间宜采用 12h~24h。本项目新增生活污水量为 2.6m<sup>3</sup>/d，新增的生活污水量小于一体化生化处理装置富余处理能力。项目建成后，二选厂生活污水总量为 33.8m<sup>3</sup>/d，建成后生活污水在化粪池内的停留时间为 21.3h，因此二选厂化粪池、一体化生化处理装置的处理能力能够满足整个二选厂生活污水的处理要求。

#### 废水零排放的可行性分析：

①本项目在实际运营过程中应加强对各种废水处理设施的运行管理，一旦发现隐患应当及时报告和排除，当出现废水事故排放时，立即启用事故池（1 个，2000m<sup>3</sup>，钢混结构，兼雨水收集池），组织人力抢修，排除故障，避免废水事故外排进入九道沟，污染九道沟水质；

#### 事故水池应急能力分析：

V<sub>1</sub> 生产事故废水：考虑最大容积的池子或储罐发生溢流的情况，本项目生产废水依托已有的 2 个 φ 60m 的尾矿浓缩池并联处理，尾矿浓缩池为地下式，因此发生溢流的量较小。本次考虑硫酸储罐发生泄漏的情况。单个硫酸储罐有效容积为 108m<sup>3</sup>，当发生事故时，考虑其中 1 个储罐全部发生泄漏，泄漏量约 108m<sup>3</sup>；

$V_2$ 消防废水：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中消防给水量相关规定，项目区应按照火灾持续时间 3h，消防水量 15L/s 进行考虑，则一次火灾消防用水量为  $162\text{m}^3$ 。则选厂发生火灾后，产生的消防废水量为  $162\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}$ 初期雨水：选厂集雨面积(扣除办公区、生产厂房及绿化面积)为  $26000\text{m}^2$ ，初期雨水 15min 内的降雨强度约 15mm，径流系数 0.9，则暴雨量为  $351\text{m}^3/\text{次}$ 。

$$V_{\text{总}}=V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})\text{max}-V_3=(108+162+351)-108=513(\text{m}^3)$$

通过以上计算，选厂收集初期雨水、消防废水以及生产事故废水的应急水池容积须不小于  $513\text{m}^3$ 。选厂在厂区最低矮处设置 1 个事故池，容积为  $2000\text{m}^3$ ，满足事故废水、初期雨水和消防废水收集需求。

②本项目各个池子的输水泵及尾矿库的回水泵均为“一开一备”，一旦水泵出现损坏，立即启用备用水泵，确保各个水池不因水泵损坏而溢流；

③本项目各废水收集池均为钢混结构，地下式，具有足够的稳固性，不易垮塌；雨季加强对废水沉淀池的巡检，若发生开裂变形需及时加固维修。

#### 废水排放情况统计：

项目废水产生、治理及排放情况见表 3-36。

表 3-36 废水产生、治理及排放情况

序号	类别	产生量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	主要 污染因子	处理方式	排放量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )
1	选矿废水	31619511	SS、石油类	浓缩池+尾矿库澄清处理后，泵至高位回水池循环利用	0
2	带式过滤机过滤水	198198	SS、石油类	泵至高位回水池，用于选矿	0
3	车辆冲洗废水	264	SS	经洗车废水收集池收集沉淀后，循环使用	0
4	复喷+复挡喷淋废水	407451	SS、石油类	浓缩池+尾矿库澄清处理后，泵至高位回水池循环利用	0
5	生活污水	858	SS、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$	经选厂已有化粪池和一体化生化处理装置处理后，作为选矿用水回用	0
合计		32226282	/	/	0

### 3、固体废物处置措施

#### (1) 尾矿

项目尾矿产生量约为  $3992918\text{t}/\text{a}$ （干基量），经二选厂已有的 2 个  $\phi 60\text{m}$  的浓缩池浓缩（矿浆浓度 40%）后，依托二选厂已有的尾矿输送管道，全部送至该公司牛望田尾矿库堆存。

根据查询，尾矿不属于《国家危险废物名录》（2021年版）中的危险废物。本项目尾矿主要化学成分见表 3-37。

表 3-37 尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	Co	其它
含量 (%)	6.55	3.15	48.90	15.54	13.74	10.48	0.18	0.11	0.012	1.338

本项目采用二选厂原有项目尾矿为原料进行选别，本项目产生的尾矿均为磁选尾矿和浮选尾矿的混合尾矿，且生产工艺均采用浮选，浮选药剂相同。因此本项目尾矿类比该企业尾矿浸出毒性监测数据基本可行。

根据四川众兴诚检测科技有限公司于 2021 年 8 月 21 日对该公司尾矿浸出毒性试验检测结果（检测报告附件 12）可知，该公司尾矿（包括浮选及前端磁选产生的进入尾矿库的混合尾矿）不属于危险废物，属于 I 类一般工业固废。

表 3-38 酸浸样品监测结果表 单位：mg/L

监测时间	点位编号	铬	镍	汞	铬 (六价)	铅	铜	砷	镉
2021.8.21	1#	0.02L	0.76	0.06μg/L	0.004L	0.03L	0.01	20.2μg/L	0.01L
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2017)		15	5	0.1	5	5	/	5	1
监测时间	点位编号	腐蚀性	钡	氟离子	氰化物	锌	硒	银	铍
2021.8.21	1#	7.87	0.06 L	186μg/L	20L	0.01L	0.10L	0.01L	0.004L
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2017)		--	100	100	5	100	1	5	0.02

备注：“L”表示未检出。

根据《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）：“符合下列条件之一的固废废物，属于危险废物。1、按照 GB/T 15555.12-199 的规定制备的浸出液，pH≥12.5，或者≤2.0 属于危险废物。2、在 55℃条件下，对 GB/T 699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率≥6.35mm/a。”本项目尾矿腐蚀性为 7.87，不属于危险废物。

根据上述表 3-33 可知，各监测指标均不超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中表 1 标准值，因此，本项目固废（尾矿）不属危险废物。

表 3-39 水浸样品监测结果表 单位：mg/L、pH：无量纲

监测时间	点位编号	pH	化学需氧量	氨氮	氟化物	铅	石油类
2021.8.21	1#	7.9	4L	0.888	0.385	10L	0.13
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		6~9	100	15	10	1.0	5
监测时间	点位编号	硫酸盐	五日生化需氧量	铁	镉	六价铬	锌
2021.8.21	1#	83.3	0.7	0.03	1L	0.004L	0.05L
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		/	20	/	0.1	0.5	2.0
监测时间	点位编号	悬浮物	硫化物	总磷	总氮	汞	砷( $\mu\text{g/L}$ )
2021.8.21	1#	12	0.005L	0.13	1.19	0.04L	39.1
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)		70	1.0	0.5	/	0.05	0.5

备注：“L”表示未检出。

根据上表结果可知，pH 值在 6~9 范围内，各监测指标均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许浓度，因此，本项目固废属于 I 类一般工业固废。

**牛望田尾矿库：**设计总库容为 6649 万  $\text{m}^3$ ，设计最终堆积坝顶标高 1670m，总坝高 276m（其中初期坝坝高 46m，后期尾矿堆积坝高 230m），该尾矿库为二等库。尾矿库配套建设有截排洪设施、排渗设施、观测系统等。本项目采用二选厂原有项目的尾矿为原料，项目建成后，每年可减少排入牛望田尾矿库的尾矿量 5.646 万 t/a。目前尾矿库已堆尾矿量约为 4549 万  $\text{m}^3$ ，剩余库容约为 2100 万  $\text{m}^3$ ，根据 2022 年 12 月编制的《四川龙蟒矿冶有限责任公司牛望田尾矿库工程建设项目环境影响后评价报告》，本项目建成前年排入尾矿库的量为 324.34 万  $\text{m}^3$ 。尾矿堆积干密度按 1.6t/ $\text{m}^3$  考虑，则项目建成后，每年排入牛望田尾矿库的尾矿量为约为 320.81 万  $\text{m}^3$ ，剩余容积能容纳该公司 6.5 年的尾矿。入库尾矿粒径基本不变。

目前该公司蒲坝田尾矿库正在办理相关手续。蒲坝田尾矿库设计最终堆积标高为 1620.0m，总库容 20872.6 万  $\text{m}^3$ ，总坝高 198.0m，为二等库。

2021 年 3 月 15 日，四川省应急管理厅颁发了牛望田尾矿库的《安全生产许可证》（（川）FM 安许证字[2021]7397，见附件 6）。

**二选厂→牛望田尾矿库段尾矿输送管道：**2 根（1 用 1 备），长约 3.25km/根，DN450 钢橡复合管，由南向北走向。起点位于二选厂尾矿泵站（1 号泵站），

采用沿地表明铺+隧洞+沿地表明铺的形式，进入 2 号泵站加压后，再沿地表明铺进入 3 号泵站再次加压后，泵至尾矿库内。沿线设置 3 个事故水池（2000m<sup>3</sup>、1000m<sup>3</sup>、1200m<sup>3</sup>，钢混结构）和 2 个中间事故水池（156m<sup>3</sup>、156m<sup>3</sup>，钢混结构）。

**尾矿库→二选厂回水输送管道：**2 根，长分别约 2.6km、1.6km，DN600、DN400，螺旋焊钢管，全部沿地表明铺，由北向南走向，1 根起点位于坝下回水泵站，终点位于二选厂高位水池；1 根起点位于库内回水趸船，终点位于二选厂高位水池。

综上，项目洗选尾矿送至牛望田尾矿库堆存是可行的。

## （2）危险废物

### ①废润滑油和废油桶

本项目废润滑油产生量约 0.1t/a，废油桶产生量约 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），废润滑油属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码 900-249-08，废油桶危废类别为 HW49，危废代码 900-041-49。

废油桶收集后，送二选厂 1#危废暂存间（占地 30m<sup>2</sup>，砖混结构，设置 30cm 高围堰）暂存，定期交予四川西部聚鑫化工包装有限公司处理。

本项目废润滑油采用桶装（5 个，200L/个）收集后，送二选厂 2#危废暂存间（占地 15m<sup>2</sup>，四周设置 30cm 高围堰，围堰上部设置 2.2m 高钢结构挡墙，位于生产厂房内）暂存，定期回用于浮选工序。

废润滑油中的油类物质与原料柴油成分相似，因此废机油可以作为原料回用于浮选，节约原材料的同时能够起到综合利用的效果。

**废润滑油综合利用的可行性分析：**根据龙蟒公司于 2021 年 6 月 29 日对二选厂尾矿库渗滤液的监测分析报告（见附件 13），渗滤液各项监测因子均未超出《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 间接排放标准。

因此，本项目废机油综合利用用于浮选工序是可行的。

### ②化验室废液

项目正常运行时，将产生少量的化验室废液，产生量约为 0.2t/a。据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，危险废物类别为 HW49 其他废物，危废代码为 900-047-49。化验室废液经带盖塑料桶收集后，暂存于化验室废液危废暂存间（占地 10m<sup>2</sup>，砖混结构，设置 40cm 高围堰），定期交予中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处理。

### ③废活性炭

活性炭吸附 VOCs 后会产生废活性炭。根据《活性炭手册》可知，活性炭吸附装置应以动活性为设计依据，其动活性约为静活性的 85%~95%，经《活性炭手册》中有关计算公式计算可知，其静活性约为 0.5kg 有机废气/1kg 活性炭。废弃活性炭认为是被吸附的有机体的量与活性炭本身的用量之和。本项目活性炭吸附装置吸附的 VOCs 的量约为 0.06t/a，则活性炭使用量为 0.12t/a，则废活性炭的产生量为 0.18t/a。为保证项目活性炭吸附装置的处理效果，环评要求建设单位定期更换活性炭（不超过 3 个月）。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，更换后的废活性炭属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。更换的活性炭送二选厂 1#危废暂存间（占地 30m<sup>2</sup>，砖混结构）暂存，定期委托有相应处置资质单位进行处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，项目危险废物汇总表见表 3-40。

表 3-40 项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08	900-249-08	0.1	机械设备检修	液态	石油类	石油类	1个月	T, I	暂存于2#危废暂存间，作为浮选原料使用
废油桶	HW08	900-249-08	0.3	盛装润滑油的废油桶	固态	石油类	石油类	3个月	T, I	暂存于1#危废暂存间，交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处置
化验室废液	HW49	900-047-49	0.2	化验室	液态	含重金属废液	含重金属废液	3个月	T, C	暂存于化验室危废暂存间，定期交予中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公

										司处理
废活性炭	HW49	900-041-49	0.18t	废气处理	固态	含有 有机废 气	含有 有机废 气	3个月	T	暂存于 1#危废 暂存 间，定 期交有 资质单 位处置

项目选厂危废暂存间基本情况表见下表。

表 3-41 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所 名称	危险废物 名称	危险废 物类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	1#危废暂存 间	废油桶、废 活性炭	HW49	900-041-49	厂区内	30m <sup>2</sup>	/	15t	3个月
2	2#危废暂存 间	废润滑油	HW08	900-249-08	厂区内	15m <sup>2</sup>	铁桶收集	10t	3个月
3	化验室废液 危废暂存间	化验室废液	HW49	900-041-49	厂区内	10m <sup>2</sup>	塑料 桶收集	5t	3个月

**危废暂存间：**本项目各危废暂存间依托二选厂已有的 1#危废暂存间、2#危废暂存间及化验室废液危废暂存间。二选厂 1#、2#危废暂存间均位于浮选车间生产厂房内，化验室废液危废暂存间位于化验室内。危废暂存间四周均设置 30cm 高的围堰，地坪及裙脚采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。暂存间外醒目处按 GB15562.2 设置危险废物警示标志；铁桶（塑料桶）加盖，桶外贴附标签；由专人上锁管理，并建立健全危险废物登记管理制度，做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。本项目建成后，二选厂每年废润滑油产生量为 5.1t/a，小于 2#危废暂存间的最大贮存能力，且二选厂根据废润滑油的产生情况对废润滑油进行综合利用，项目暂存的废润滑油贮存周期为 1 个月，故项目依托二选厂已有 2#危废暂存间可行。本项目建成后，二选厂每年废油桶及活性炭的产生量为 8.68t/a，且其贮存周期为 3 个月，小于 1#危废暂存间的最大贮存能力，故项目依托二选厂已有 1#危废暂存间可行。本项目新增的化验室废液的产生量为 0.2t/a，新增量较少，且其贮存周期为 3 个月，小于化验室废液危废暂存间的最大贮存能力，故项目依托二选厂已有化验室废液危废暂存间可行。

本项目只负责危废的收集，收集的危险废物应分类分区暂存在危废暂存间。

危废运输车辆由接收单位提供，业主方及时联系资质单位清运危废。

危废的运输应按照国家相关规定进行落实，转移过程严格执行危险废物转移联单制度。

#### **危废转移联单：**

转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，应当通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

本项目危废收集后交由具有处理资质的单位进行处理，并严格按照《危险废物转移管理办法》来执行，其中包括：危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

### **(3) 生活垃圾**

本项目新增职工人数为 45 人，生活垃圾产生量按照 1.0kg/人·d 计，则新增生活垃圾产生量为 14.85t/a。生活垃圾利旧二选厂已有的 10 个垃圾桶（50L/个，

高密度聚乙烯材质，内衬垃圾专用袋）收集后，送附近垃圾收集点由环卫部门清运、处置。

项目固废产生、治理及排放情况见表 3-42。

表 3-42 项目固废产生、治理及排放情况

序号	污染物名称	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1	尾矿	一般工业固废	3992918	依托二选厂已有尾矿输送管道送至该公司牛望田尾矿库堆放	3992918
2	废润滑油	危险废物	0.1	暂存于 2#危废暂存间，回用于浮选工艺	0
3	废油桶		0.2	暂存于 1#危废暂存间，定期交予四川西部聚鑫化工包装有限公司处理	0
4	化验室废液		0.2	暂存于化验室废液危废暂存间，定期交予中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处理	0
5	废活性炭		0.18	暂存于 1#危废暂存间，定期交有资质单位处置	0
6	生活垃圾	/	14.85	经收集后送附近垃圾收集点由环卫部门清运、处置。	0

#### 4、噪声控制措施

本项目噪声污染源主要来自各类泵、浮选机、风机等设备噪声和装载机、来往车辆等交通噪声。

##### (1) 设备噪声

本项目主要噪声源及防治措施见下表。

表 3-43 项目主要噪声源及防治措施 单位：dB(A)

产噪位置	噪声源名称	初始源强 dB(A)	声源治理措施 (1m 内)	治理后声级 dB(A)	传播过程中的治理措施 (具体治理效果见影响预测)
尾矿浓缩分级区	浓缩旋流器 (2 组)	80	选用低噪设备，基座安装减震垫，润滑保养，合理布局，风机进出口设置消声器。	75	彩钢瓦顶棚，四周修建 1.2m 高的钢混结构挡墙，挡墙上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡，进出口除外
	分级旋流器 (2 组)	80		75	
	各类给料泵 (4 台)	80		75	
磁选预富集区	各类磁选机 (7 台)	80		75	
	各类泵 (19 台)	90		85	
浮选区域	各类泵 (17 台)	88		83	
	风机 (2 台)	110		90	
	浮选机 (21 台)	95		90	
	带式过滤机 (2 台)	85	75		

备注：上表中未注明台数的设备均为 1 台。

##### (2) 交通噪声

本项目原料、产品主要依靠汽车运输。运输过程会产生噪声，声级范围70~90dB(A)。运输车辆噪声为不连续、间断性噪声，可通过加强管理、优化厂区道路结构、定期进行维护保养等措施降低对声环境的影响。同时，在物料转运过程中要采取加强管理、控制车辆行驶速度等措施降低交通噪声对周围环境的影响。通过采取措施可将噪声源强降低5~10dB(A)。

## 5、土壤及地下水污染防治措施

### (1) 防止土壤及地下水污染控制措施的原则

土壤及地下水污染防治措施应坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，及采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，本项目储槽均采用防渗防腐材质，各储罐区围堰及地坪均采取防渗防腐处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括项目区内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；

③实施覆盖项目区的地下污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备监测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

### (2) 项目采取的地下水污染防治措施

项目采取分区防渗措施，分为非污染防渗区（绿化及办公生活区）、一般防渗区以及重点防渗区。

项目尾矿浓缩分级区、磁选预富集区、浮选区域等均设置有彩钢瓦顶棚，四周设置有彩钢瓦围挡，地面采用抗渗混凝土硬化。项目采取了防淋溶、防流失措施。项目部分设施利旧二选厂已有设施，二选厂已有设施均采取分区防渗措施。本项目储槽均采用防渗防腐材质，各储罐区围堰及地坪均采取防渗防腐处理。

项目分区防渗措施见下表。

表 3-44 项目防渗措施表

区域	防渗分区	现有防渗措施	防渗技术要求	建议防渗措施	备注
绿化及办公生活区	非污染防渗区	仅办公生活区需地面硬化	/	/	选厂已有
尾矿浓缩分级区、磁选预富集区	一般防渗区	/	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	采用抗渗混凝土进行防渗处理, 等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	本次新建
测试质检中心		采用抗渗混凝土进行防渗处理, 等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$		无 (现有防渗措施满足防渗技术要求)	本次新建
浮选区域	重点防渗区	/	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	选厂已有
硫酸储罐区		/	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ , 渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	本次新建
各类危废暂存间		墙角、围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ , $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	无 (现有防渗措施满足防渗技术要求)	选厂已有
柴油储罐区		围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。			
油料库		围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。			
一体化生化处理装置		围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。			
事故水池		围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。	无 (现有防渗措施满足防渗技术要求)	本次新建	
尾矿浓缩池	围堰、地坪(从上至下)采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。				

本项目主要污染物排放情况见表 3-45。

表 3-45 工程“三废”排放量统计表

种类	产污源点	产生量	治理措施	排放量	处理效率及排放去向	
废气	各储罐呼吸废气	硫酸雾	0.011t/a	大气扩散稀释	0.011t/a	环境空气
		VOCs	0.002t/a		0.002t/a	
	药剂制备间废气	硫酸雾	0.624t/a 8.75mg/m <sup>3</sup>	复喷洗涤器+复档除沫器处理后, 由排气口离地 25m 高排气筒排放, 硫酸雾的去除效率 98%	0.012t/a 0.18mg/m <sup>3</sup>	
		VOCs	0.05t/a 0.70mg/m <sup>3</sup>		0.05t/a 0.70mg/m <sup>3</sup>	
		臭气浓度	135 (无量纲)		70 (无量纲)	
	浮选区域	硫酸雾	0.194t/a 0.92mg/m <sup>3</sup>	复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附处理后, 由排气口离地 25m 高排气筒排放, 硫酸雾的去除效率 98%, VOCs 气、臭气处理效率为 48%	0.004t/a 0.02mg/m <sup>3</sup>	
		VOCs	0.105t/a 0.51mg/m <sup>3</sup>		0.055t/a 0.26mg/m <sup>3</sup>	
		臭气浓度	13.8 (无量纲)		7.2 (无量纲)	
	厂界臭气浓度		<10 (无量纲)	大气扩散稀释	<10 (无量纲)	
	生产工序无组织	硫酸雾	0.043t/a	大气扩散稀释	0.043t/a	
VOCs		0.008t/a	0.008t/a			
交通运输扬尘		8.3t/a	道路洒水、清扫, 车辆加盖篷布	1.6t/a		
废水	选矿废水	31619511m <sup>3</sup> /a	浓缩池+尾矿库澄清处理后, 泵至高位回水池循环利用	0m <sup>3</sup> /a	循环利用	
	带式过滤机过滤水	198198m <sup>3</sup> /a	泵至高位回水池, 用于选矿	0m <sup>3</sup> /a	综合利用	
	喷淋废水	407451m <sup>3</sup> /a	浓缩池+尾矿库澄清处理后, 泵至高位回水池循环利用	0m <sup>3</sup> /a	综合利用	
	车辆冲洗废水	264m <sup>3</sup> /a	经洗车废水收集池收集沉淀后, 循环使用	0m <sup>3</sup> /a	综合利用	
	生活污水	858m <sup>3</sup> /a	经选厂已有化粪池和一体化生化处理装置处理后, 作为选矿用水回用	0m <sup>3</sup> /a	综合利用	
固废	尾矿	3992918t/a	送该公司牛望田尾矿库堆放	0t/a	合理处置	
	废油桶	0.3t/a	交由四川西部聚鑫化工包装有限公司	0t/a	合理处置	

种类	产污源点	产生量	治理措施	排放量	处理效率及排放去向
			处置		
	化验室废液	0.2t/a	定期交予中节能（攀枝花）清洁技术发展 有限公司处理	0t/a	合理处置
	废活性炭	0.18t/a	定期交有资质单位处 置	0t/a	合理处置
	废润滑油	0.1t/a	暂存于危废暂存 间，作为浮选原料 使用	0t/a	综合利用
	生活垃圾	14.85t/a	经收集后送附近垃 圾收集点由环卫部 门清运、处置。	0t/a	由环卫部门清运 处置
噪声	设备设施	80~95dB(A)	选用低噪设备，安装 减震垫，墙体阻隔， 距离衰减等	/	厂界达标

### 3.3 清洁生产分析

#### 3.3.1 清洁生产

##### 1、生产工艺与装备要求

本项目微细粒尾矿为原料，采用磁选、浮选、带式过滤机脱水的工艺生产钛精矿，工艺先进，可有效回收钛、铁等，避免钛、铁资源的浪费。

综上，本项目生产工艺与装备符合清洁生产要求。

##### 2、资源能源利用指标

本项目 TiO<sub>2</sub> 回收率为 37.06%。

本项目资源能源的利用指标符合清洁生产要求。

##### 3、产品指标

本项目利用微细粒尾矿浮选生产钛精矿。钛精矿是生产高钛渣、钛白粉的主要原料，而钛白粉、钛合金产品在化工、冶金、机械制造、航空航天等领域有广泛的用途，是国家重点发展的紧俏产品。因此作为钛合金的初加工原料的钛精矿，市场前景非常好，产品供不应求。项目对微细粒尾矿进行选别后，使有用资源大大富集，提高了矿石的品位，能有效降低提取矿石中有价金属的能耗等，减轻下游生产工序的污染排放。

综上，本项目产品指标符合清洁生产要求。

##### 4、污染物产生指标

①废水产生指标：本项目废水产生指标为 7.67t/t 原料。

②废气产生指标：本项目硫酸雾产生指标为 0.00004kg/t 原料；VOCs 产生指标为 0.00002kg/t 原料。

③固体废物产生指标：尾矿产生指标为 0.946t/t 原料。

本项目药剂制备间废气（硫酸雾、VOCs）经复喷+复挡装置处理后达标排放；浮选区域废气（硫酸雾、VOCs）经复喷+复挡+活性炭吸附装置处理后达标排放。无组织排放的硫酸雾、VOCs通过大气湍流、扩散稀释后，经预测，厂界无组织排放浓度达标。

项目生产废水经收集、浓缩、澄清处理后，全部重复利用，不外排。项目生活污水经化粪池和一体化生化处理装置处理后各项污染排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）的要求。

项目噪声通过采取厂房隔声、加设减震装置、风机加设消声器、泵采用地埋式安装等环保措施后，可实现厂界达标排放。

项目所产生的固体废物均得到了妥善的处理，去向明确。

综上，本项目污染物产生指标符合清洁生产要求。

#### 5、废物回收利用指标

本项目选矿废水及车辆冲洗废水、喷淋废水经浓缩池+尾矿库沉淀后，重复使用；带式过滤器过滤水经直接泵至高位回水池，用于选矿。

本项目尾矿全部送公司已有尾矿库堆存。固废均得到全部合理处置

综上，本项目废物回收利用指标符合清洁生产要求。

#### 6、环境管理、废物处理与处置、相关环境管理指标

本项目在施工期和运营期拟采取各项污染控制措施对项目产生的噪声、废水、固废等污染物进行治理，同时建立相应的环境保护管理机构。因此，本项目的环境管理指标符合要求。

#### 清洁生产结论：

从上述结论可以看出：本项目的工艺装备指标、资源能源利用总体指标、废物回收利用指标，污染物产生指标以及环境管理、废物处理与处置、相关方面环境管理指标均符合清洁生产要求。因此，本项目较好地贯彻了清洁生产的原则。

### 3.3.2 总量控制

根据四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（川环办发〔2015〕333号）的要求，根据污染物排放标准核算项目主要污染物总量排放。

本项目废水处理，全部综合利用不外排，不涉及废水总量控制指标。

二选厂《排污许可证》未对原有项目的污染物总量控制指标提出要求，原有项目总量控制指标按其实际排放量计算。本项目选取有组织 VOCs 作为实施总量控制的污染物，按其实际排放量计算总量控制指标。

本项目建议总量控制指标见表 3-46。

表 3-46 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称		原有项目总量控制指标	本项目总量控制指标	全厂总量控制指标	总量控制指标增减量
大气污染物	VOC <sub>s</sub>	2.475	0.105	2.580	+0.105
	SO <sub>2</sub>	1.68	/	1.68	/
	NO <sub>x</sub>	32.26	/	32.26	/
	汞及其化合物	3.8*10 <sup>-5</sup>	/	3.8*10 <sup>-5</sup>	/

### 3.3.3 改扩建三本账

根据预测排放量，项目建成后，全厂技改“三本账”见表 3-47。

表 3-47 全厂技改“三本账”

污染物	现有工程 (已建)	本工程(拟建)			总体工程		增减量
		产生量	自身 削减量	预测排 放总量	“以新带老” 削减量	预测排 放总量	
颗粒物	33.80	0	0	33.80	0	33.80	0
SO <sub>2</sub>	1.68	0	0	1.68	0	1.68	0
NO <sub>x</sub>	32.26	0	0	32.26	0	32.26	0
汞及其化合物	3.8*10 <sup>-5</sup>	0	0	3.8*10 <sup>-5</sup>	0	3.8*10 <sup>-5</sup>	0
硫酸雾	0.828	0.868	0.798	0.07	0	0.835	+0.07
VOC <sub>s</sub>	2.550	0.165	0.05	0.115	0	2.665	+0.115
废水	0	3222.63	3222.63	0	0	0	0
COD <sub>Cr</sub>	0	0.17	0.153	0.017	0	0	0
NH <sub>3</sub> -N	0	0.017	0.012	0.005	0	0	0
工业固废	584.5	404.44	0	404.44	410.09	578.85	-5.65

计量单位：废水排放量—万 t/a；工业固体废物排放量—万 t/a；大气污染物排放量—t/a。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

盐边县地处攀枝花市北部，位于北纬 26°25'~27°21'和东经 101°08'~102°04'。东邻米易县、凉山彝族自治州会理县，南接市郊仁和区，西与云南省华坪县、宁蒗彝族自治县接壤，北与凉山彝族自治州盐源县毗邻。县政府驻桐子林镇，距攀枝花市 28km、桐子林火车站 3km、攀枝花机场 44km、西攀高速公路盐边入口处 18km。

该项目位于盐边县新九工矿区（新九乡平谷村），项目区中心位置地理坐标为北纬 26°37'31.66"，东经 101°57'39.05"，项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

盐边县地处川西高原山地南端，横断山脉和云贵高原西北部的接触地带。境内山脉纵横，地形起伏。地势西北高、东南低，全县的山地面积约占 92%，河谷盆地约占 7.3%，其余为丘陵和盆地。雅砻江流经本地区蜿蜒曲折，水急滩多，两岸坡陡谷深。

境内地质构造复杂，属扬子台地西缘，康滇地轴北段，是一个长期上升的隆起区域。岩层以砂岩为主，其次为花岗石、变质岩、玄武岩等。该地区属地震多发区，地震基本烈度定为 7°。

本场地属低中山构造剥蚀地貌，场地分台阶布设，标高为 1410~1505m。

#### 4.1.3 地质构造

攀枝花市地处川西高原山地南端，横断山脉和云贵高原西北部的接触地带。境内山脉纵横，地形起伏。地势西北高，东南低，全市的山地面积约占 92%，河谷盆地约占 7.3%。丘陵占 0.32%，盆地占 0.16%。金沙江流经本地区蜿蜒曲折，水急滩多，两岸坡陡谷深。

本项目位于川滇南北向构造带中段西侧与滇、藏“歹”字型构造复合部位，褶皱、断裂发育，断裂构造以南北向及北东向为主，东西向及北西向构造次之。场地地处攀枝花深大断裂带中部，该断裂带主要以北东向断裂以纳拉箐及倮果断裂为代表。其中纳拉箐断裂带北起二台坡，南经弄弄坪过金沙江沿纳拉箐沟延出市区，全长 74km；走向北东 15°~40°，倾向南东，倾角 40°~80°，东盘为正长岩、

辉长岩、花岗岩及大理岩等，分别逆冲于三叠系上统之上，该断裂为活动断裂，但活动性微弱，近年沿断裂带曾发生过多次数微震，最大震级为 2.7 级；佶果断裂带北起老王崖、南经佶果至棉纱湾，全长 25km，总体走向为北东 27°，倾向北西，倾角 65°~80°，老王崖至佶果一带上盘为侏罗系地层，下盘为中生代花岗岩，金沙江以南上盘以闪长岩及混合岩为主，下盘为辉长岩，该断裂活动性较纳拉箐断裂更弱。

拟建场地内平台和坡体稳定，无变形拉裂迹象，未发现泥石流、滑坡、断层等不良地质现象，适宜建筑。

#### 4.1.4 气候特征及气象条件

本地区主要受南亚西南季风影响，形成了南亚热带干热季风气候。气候干燥，四季不分明，日照充足，阳光辐射强，湿度小，蒸发量大；又因地形以山地为主，相对高差大，气候的垂直差异和地区差异显著，气温日变化量大；干、雨季明显，空气暖热干燥。主要气象特征如下：

年平均气温：19.2℃~20.3℃

无霜期 300 天以上

年平均降雨量：800mm

年平均日照数：2300~2700 时最高气温 41.7℃（2012 年 5 月）

年平均相似湿度：60~80%

年平均风速：1.3~1.6m/s

主导风向：NE

静风频率：33~59%本地区河谷地带易形成辐射逆温，近地层逆温显著。年逆温天数 215 天，逆温层平均高度为 318m。冬季逆温天数最多，春秋两季逆温较弱，夏季逆温最弱。

#### 4.1.5 水文

攀枝花市境内有大小河流 200 余条，主要以金沙江、雅砻江和米易的安宁河、盐边的三源河、仁和的大河，这两江三河构成了攀枝花市水系主干。

##### 金沙江水系：

金沙江自云南华坪县流入攀枝花市，横穿市区，在三堆子附近与雅砻江汇合后，从平地师庄出境，流经攀枝花市江段长约 130.5km，占金沙江总长的 4%。落差高达 78m，江面宽约 200m。金沙江径流量随旱季和雨季的变化而变化。枯

水期平均流量约 500m<sup>3</sup>/s 左右，平水期平均流量多在 600~1500m<sup>3</sup>/s，丰水期平均流量多在 2000~5000m<sup>3</sup>/s。河宽 100~300m，平均比降 6‰，平均含沙量 0.77kg/m<sup>3</sup>，流速 1~6m/s，流域面积 2370km<sup>2</sup>。

#### 巴拉河水系：

项目区属于巴拉河（由九道沟和蚂蝗沟汇流而成）水系，该选厂西面 860m 为九道沟，九道沟水流由东北向西南流经约 3.5km 与九道沟汇合后进入巴拉河，再由东北向西南流经 12km，从左岸汇入金沙江。

九道沟：最大流量 19.68m<sup>3</sup>/s（丰水期），最小流量 0.017m<sup>3</sup>/s（枯水期流量），平均流量约 0.7m<sup>3</sup>/s，平均坡降为 8.2‰，主要功能是一般工业用水，为Ⅲ类水域。

巴拉河：流域面积 158km<sup>2</sup>，河流全长 29.56km，河道平均坡降 21.23‰，流域最高海拔 2400m，最低海拔 980m，落差 1420m。多年平均流量 4.3m<sup>3</sup>/s，旱季流量约 1.8m<sup>3</sup>/s，主要功能是一般工业用水和农灌用水，为Ⅲ类水域。

### 4.1.6 资源

#### 1、矿藏资源

著名的攀西干磁选后的表外矿是我国三大共生矿之一，品种繁多，储量丰富，截止 1993 年底，攀枝花地区内共发现矿产地近 280 处，矿产 53 种（金属矿产 22 种，非金属矿 26 种，能源矿产 4 种，水矿产 1 种）。累计探明钒、钛磁铁矿产保有储量 790415 万吨。

#### 2、森林资源

根据盐边县资源统计数据，全县林业用地面积 3444339 亩，占幅员面积的 81.8%；非林业用地 766521 亩。在林业用地中，有林地面积 1166691 亩，占林业用地的 33.87%；疏林地 260048 亩，占 7.55%，灌木林地 541827 亩，占 15.73%，未成林造林地 1403 亩，占 0.04%；无林地 1474370 亩，占 42.8%。

盐边县现有野生植物：高等野生维管植物 176 科 707 属 1392 种，其中蕨类 26 科 49 属 114 种，裸子植物 6 科 13 属 26 种，被子植物 144 科 645 属 1252 种。国家珍稀保护植物 47 种。盐边县特有植物：百灵山红山茶、栓皮红山茶、竹叶山红茶、康滇红山茶、短袖红山茶等。

#### 3、动物资源

盐边县现有野生动物为：鸟类 47 科 153 属 325 种，其中国家一级保护鸟类 3 种、二级 30 种，省重点保护鸟类 16 种，国家特产种类 18 种。兽类 9 目 27 科

53 属 79 种，其中国家一级保护动物 3 种，二级 11 种，省重点保护动物 3 种。爬行类 4 科 22 种，其中 5 种为横断山脉地区特有。两栖类 2 目 7 科 23 种，鱼类 6 目 15 科 61 属 92 种，其中国家二级保护鱼类 1 种，省级重点保护鱼类 5 种。

项目所在地开发时间较早，受人类活动影响，在该项目的生态环境评价范围内，无重大文物古迹，无国家重点保护的珍稀动物和濒危动物。

#### 4.1.7 盐边县新九工矿区概况

盐边县新九工矿区是盐边县工业园区总体规划组成部分之一。盐边县工业园区总体规划按照“一园多片”的发展模式，由三片区组成：金河片区、安宁片区、新九工矿区。其中新九工矿区由于矿产资源丰富，拟作为全区发展的原矿供应及采选基地。

该工矿区位于红格镇北侧，位于盐边县新九乡境内，用地北至河尾巴水库，南临中干沟，西至雅攀高速公路，东接采矿区，规划总面积为 2026.88hm<sup>2</sup>。整区域形状不规则，呈南北长，东西窄，最长处达 7.6km，最宽处 3.6km。工矿区为东西高、中间低的沟谷地形，地形零碎，工矿区最低点高程 1300.0m，最高点高程 2025.0m，地形高差达 725.00m。

新九工矿区规划面积 2026.88ha。新九工矿区规划用地范围内目前零散分布有较多的农户，同时也分布有一些农田。目前区内已进行了一定规模的分散开发，工矿区共有企业 23 户，其中投产 22 户、在建 1 户；22 户投产企业中，原矿开采 2 家、选矿 16 家、利用中矿选钛 2 家、农副产品加工 1 家（草制品厂）、高钛球厂 1 家；二滩矿产品和红发公司除生产铁精矿外，还附带生产球团。2010 年新九工矿区完成工业总产值 25.385 亿元，占全县工业产值 30.1%，上缴税金 2 亿元。主要产品产量为：原矿 932 万吨，铁精矿 312 万吨，钛精矿 41 万吨，球团 55 万吨，草制品 238 万件，其中龙蟒 2010 年铁精矿产量 60 万吨。

**工矿区的功能定位：**根据盐边县新九矿区受体规划，规划区是攀枝花钒钛主要矿藏区，是攀枝花钒钛资源综合利用的重要资源产地，是以钒钛磁铁矿采矿、选矿为主的原料基地，是攀枝花钒钛资源开发的重要物质保障基地。

**主导产业规划：**新九工矿区受用水、用地等条件限制，规划拟将采矿和选矿的前部工序（破碎、抛尾、球磨、选铁、选钛）选择在新九片区，选矿的后部工序考虑运至金河片区进行。新九工矿区通过整合、理顺矿点布局，重点发展矿业采选，主要发展采矿、选矿、钢铁原料，为三类工业区。

## 4.2 环境质量现状调查与评价

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析及预测

#### 5.1.1 施工期大气影响分析

施工期大气污染物的主要来源是施工过程产生的扬尘、施工机械燃油废气和车辆运输扬尘。

本项目施工过程扬尘主要来自原有建构筑物拆除扬尘、基础开挖扬尘，主要采取湿法作业、对裸露地表采用密目抑尘网遮盖、加强施工管理，合理规划运输线路，避开敏感点，同时采用湿法作业；对厂区道路及时洒水、清扫，采用封闭车辆运输，并且对车辆限速，减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量要适当。同时应尽量避免在大风天气下进行作业，减少扬尘的产生量。

一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘，其影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 6 次，可使扬尘减少 70%左右，能有效地控制施工扬尘，将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

环评要求施工机械（包括汽车）应选用达到国家排放标准的设备，并合理规划运输线路，对作业进行统筹，尽量减少燃油设备运行时间。对汽车尾气，主要是通过车辆限速降低影响。

因此，在落实以上措施后工程施工对大气环境影响轻微。

#### 5.1.2 施工期废水影响分析

施工废水主要污染物为 SS。施工废水经沉淀后循环利用，不外排。

施工生活污水经化粪池收集处理后，用于周边荒山灌溉。

在落实以上措施后，工程施工对水环境影响轻微。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

项目施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，其源强在 85~95dB (A)。

本项目施工期间必须严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，进行施工时间、施工噪声的控制。施工机械尽可能选取运行良好的低噪声设备，同时加强对设备的润滑和保养，尽量降低设备噪声，禁止在夜间施工。施工进行合理布局。

采取以上措施后，本项目施工噪声对项目所在区域声环境质量影响轻微。

### 5.1.4 施工固废的影响分析

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用；不能回收的送市政指定的建筑垃圾处理场堆放。设备安装等产生的废边角料尽量综合利用，不能利用的经统一收集后，出售给废品收购站。

施工人员生活垃圾经垃圾桶统一收集后，由环卫部门统一清运、处置。

采取以上措施后，项目固废均得到合理处置。

## 5.2 营运期环境影响分析

### 5.2.1 大气环境影响预测分析

#### (1) 预测因子

根据工程分析可知，本项目大气污染物主要为硫酸及柴油储罐大小呼吸废气、药剂制备废气、浮选工序废气，主要污染物为硫酸雾、VOCs、臭气浓度。因此，本项目预测因子确定为硫酸雾、VOCs、臭气浓度。由于臭气浓度无量纲，本次评价的臭气排放速率按臭气浓度乘以废气量 $m^3/s$ 计。

#### (2) 污染源计算点清单

项目共涉及 2 根排气筒，本项目药剂制备废气依托原有项目制药间已有的废气处理设施处理后，通过原有的 1 根 25m 高排气筒排放，因此将整个药剂制备间排气筒排放的废气看成一个点源进行预测；浮选工序废气处理设施排气筒高度为 24m。本项目涉及的点源估算模式参数取值情况见表 5-1。

本项目点源估算模式参数取值情况见表 5-1。

表 5-1 项目主要废气污染源参数一览表(点源)

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)	排气筒底部海	排气筒参数	污染物名称	排放速率
----	-------	--------------	--------	-------	-------	------

		经度	纬度	拔高度 (m)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		(kg/h)
1#	药剂制备间废气排气筒	101° 57'40.65"	26° 37'37.71"	1451	25	0.8	25	5.0	硫酸雾	0.00162
									VOCs	0.0063
									臭气浓度	70 (无量纲)
2#	浮选工序废气排气筒	101° 57'40.63"	26° 37'31.55"	1440	24	1.8	25	14.5	硫酸雾	0.0005
									VOCs	0.0068
									臭气浓度	7.2 (无量纲)

根据项目各面源空间分布情况，本次评价将硫酸、柴油储罐区与药剂制备间合并为一个面源（1#面源），本项目钛精矿浮选区域单独作为一个源（2#面源），均视为矩形面源。本项目面源估算模式参数取值情况见表 5-2。

表 5-2 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)		
1#面源	101° 57'39.19"	26° 37'38.18"	1451	84	41	21	硫酸雾	0.0055
							VOCs	0.00092
2#面源	101° 57'39.16"	26° 37'31.78"	1440	84	24	21	硫酸雾	0.00126
							VOCs	0.00063

### (3) 影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中相关规定，采用估算模式（AERSCREEN）进行预测。

本次环评利用估算模式（AERSCREEN）模式计算出结果见表5-3~表5-6。

表 5-3 1#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向 距离 (m)	1#点源					
	硫酸雾		VOCs		臭气浓度	
	下风向预测 浓度(μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓 度(μg/m <sup>3</sup> )	浓度占标率 (%)	下风向预 测浓度(无 量纲)	浓度占 标率 (%)
10	0.0006	0.00	0.0023	0.00	0.00	0.00
50	0.0432	0.01	0.1679	0.01	0.02	0.08
100	0.1028	0.03	0.3998	0.03	0.04	0.20
125	0.1240	0.04	0.4821	0.04	0.05	0.24
150	0.3781	0.13	1.4702	0.12	0.15	0.74
175	4.2763	1.43	16.6300	1.39	1.66	8.32
<b>176</b>	<b>4.3974</b>	<b>1.47</b>	<b>17.1010</b>	<b>1.43</b>	<b>1.71</b>	<b>8.55</b>
200	3.7211	1.24	14.4710	1.21	1.45	7.24

300	0.5565	0.19	2.1642	0.18	0.22	1.08
400	0.4004	0.13	1.5573	0.13	0.16	0.78
500	0.7386	0.25	2.8724	0.24	0.29	1.44
1000	0.2780	0.09	1.0812	0.09	0.11	0.54
1500	0.7064	0.06	0.1816	0.06	0.07	0.35
2000	0.2166	0.07	0.8425	0.07	0.08	0.42
2500	0.1649	0.05	0.6411	0.05	0.06	0.32
下风向最大浓度	4.3974	1.47	17.1010	1.43	1.71	8.55

由表 5-3 可知，1#点源下风向硫酸雾、VOCs、臭气浓度的最大落地浓度分别为 4.3974 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、17.1010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、1.71（无量纲），占标率分别为 1.47%、1.43%、8.55%，对应的最大落地浓度点的距离均为 176m。即本项目 1#点源正常排放的硫酸雾、VOCs、臭气浓度对大气环境影响轻微。

表 5-4 2#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	2#点源					
	硫酸雾		VOCs		臭气浓度	
	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (无量纲)	浓度占标率 (%)
10	0.0002	0.00	0.0021	0.00	0.00	0.00
50	0.0106	0.00	0.1441	0.01	0.00	0.00
100	0.0507	0.02	0.6889	0.06	0.02	0.09
150	1.6217	0.54	22.0550	1.84	0.61	3.04
<b>151</b>	<b>1.6761</b>	<b>0.56</b>	<b>22.7950</b>	<b>1.90</b>	<b>0.63</b>	<b>3.14</b>
175	1.1655	0.39	15.8510	1.32	0.44	2.18
200	0.9169	0.31	12.4700	1.04	0.34	1.72
300	0.4007	0.13	5.4492	0.45	0.14	0.72
400	0.3867	0.13	5.2593	0.44	0.15	0.75
800	0.2033	0.07	2.7644	0.23	0.08	0.38
1200	0.1219	0.04	1.6585	0.14	0.05	0.23
1500	0.0583	0.02	0.7935	0.07	0.02	0.11
2000	0.0219	0.01	0.2973	0.02	0.01	0.04
2500	0.0208	0.01	0.2826	0.02	0.01	0.04
下风向最大浓度	1.6761	0.56	22.7950	1.90	0.63	3.14

由表 5-4 可知，2#点源下风向硫酸雾、VOCs、臭气浓度的最大落地浓度分别为 1.6761 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、22.7950 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.63（无量纲），占标率分别为 0.56%、1.90%、3.14%，对应的最大落地浓度点的距离均为 151m。即本项目 2#点源正常排放的硫酸雾、VOCs、臭气浓度对大气环境影响轻微。

表 5-5 1#面源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向 距离 (m)	1#面源			
	硫酸雾		VOCs	
	下风向预测浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)
10	0.7230	0.24	0.1209	0.01
50	1.2499	0.42	0.2091	0.02
100	1.5268	0.51	0.2554	0.02
<b>102</b>	<b>1.5280</b>	<b>0.51</b>	<b>0.2556</b>	<b>0.02</b>
125	1.4785	0.49	0.2473	0.02
150	1.3605	0.45	0.2276	0.02
200	1.1229	0.37	0.1878	0.02
300	0.8520	0.28	0.1425	0.01
400	0.6914	0.23	0.1157	0.01
500	0.5888	0.20	0.0985	0.01
1000	0.3591	0.12	0.0601	0.01
1500	0.2695	0.09	0.0451	0.00
2000	0.0315	0.07	0.0368	0.00
2500	0.1880	0.06	0.2200	0.00
下风向最大 浓度	1.5280	0.51	0.2556	0.02

由表 5-5 可知，1#面源下风向硫酸雾、VOCs 的最大落地浓度分别为  $1.5280\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.2556\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.51%、0.02%，对应的最大落地浓度点的距离均为 102m。即本项目 1#面源正常排放的硫酸雾、VOCs 对大气环境影响轻微。

表 5-6 2#面源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向 距离 (m)	2#面源			
	硫酸雾		VOCs	
	下风向预测浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)	下风向预测浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	浓度占标率 (%)

10	0.2238	0.07	0.1119	0.01
25	0.2851	0.10	0.1425	0.01
50	0.3474	0.12	0.1737	0.01
75	0.3661	0.12	0.1831	0.02
<b>93</b>	<b>0.3738</b>	<b>0.12</b>	<b>0.1869</b>	<b>0.02</b>
100	0.3729	0.12	0.1864	0.02
200	0.2625	0.09	0.1312	0.01
300	0.1952	0.07	0.0976	0.01
400	0.1584	0.05	0.0792	0.01
500	0.1349	0.04	0.0675	0.01
1000	0.0823	0.03	0.0411	0.00
1500	0.0618	0.02	0.0309	0.00
2000	0.0504	0.02	0.0252	0.00
2500	0.0431	0.01	0.0215	0.00
下风向最大浓度	0.3738	0.12	0.1869	0.02

由表 5-6 可知，2#面源下风向硫酸雾、VOCs 的最大落地浓度分别为  $0.3738\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.1869\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率分别为 0.12%、0.02%，对应的最大落地浓度点的距离均为 93m。即本项目 1#面源正常排放的硫酸雾、VOCs 对大气环境影响轻微。

### 综合评价：

利用估算模式（AERSCREEN）计算本项目所有污染源的正常排放的污染物的  $C_{\text{max}}$  和  $P_{\text{max}}$  预测结果如下：

表 5-7  $C_{\text{max}}$  和  $P_{\text{max}}$  预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$C_{\text{max}}$ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	$P_{\text{max}}$ (%)
药剂制备废气排气筒（1#点源）	硫酸雾	300	4.3974	1.47
	VOCs	1200	17.1010	1.43
浮选工序废气排气筒（2#点源）	硫酸雾	300	1.6761	0.56
	VOCs	1200	22.7950	1.90
储罐区及药剂制备间（1#面源）	硫酸雾	300	1.5280	0.51
	VOCs	1200	0.2556	0.02
浮选区域（2#面源）	硫酸雾	300	0.3738	0.12
	VOCs	1200	0.1869	0.02

由表 5-7 可知，本项目大气污染因子硫酸雾、VOCs 下风向最大地面浓度均较小，最大占标率均小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定原则，项目大气环境评价等级判定为二级。

二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。因此，

本项目不设置大气环境保护距离。

### 污染物排放量核算

表 5-8 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
排放口					
1	药剂制备废气排气筒(1#点源, DA001)	硫酸雾	0.18	0.00162	0.012
2		VOCs	0.70	0.0063	0.05
3	浮选工序废气排气筒(2#点源, DA002)	硫酸雾	0.02	0.0005	0.004
4		VOCs	0.26	0.0068	0.055
有组织排放合计		硫酸雾			0.016
		VOCs			0.105

表 5-9 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量
					标准名称	浓度限值/ (mg/m <sup>3</sup> )	
1	--	储罐大、小呼吸	硫酸雾	大气扩散 稀释	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.2	0.011t/a
2	--		VOCs		《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	2.0	0.002t/a
3	--	药剂制备间	硫酸雾	大气扩散 稀释	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.2	0.033t/a
4	--		VOCs		《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	2.0	0.005t/a
5	--	浮选工序	硫酸雾	大气扩散 稀释	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	1.2	0.01t/a
6	--		VOCs		《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》 (DB51/2377-2017)	2.0	0.005t/a
无组织排放总计							
无组织排放总计				硫酸雾		0.054t/a	
				VOCs		0.012t/a	

表 5-10 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	硫酸雾	0.07
2	VOCs	0.117

### 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中各类工业、企业卫生防护距离可由下式计算：

$$\frac{Q}{C_M} = \frac{1}{A} (BC + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中： $Q_c$ —污染物的单位时间无组织排放量，kg/h；

$C_M$ —污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

$L$ —卫生防护距离，m；

$r$ —生产单元等效半径；

A、B、C、D—计算系数，从GB/T39499-2020上查取，据本地条件A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

本项目无组织排放污染物为颗粒物、臭气浓度，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39488-2020)：“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在10%以内的，需同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初始值”。

项目区无组织排放以硫酸雾、VOCs计，硫酸雾、VOCs的等标排放量相差在10%以内，因此选取硫酸雾、VOCs计算卫生防护距离，计算结果见表5-11。

表 5-11 项目无组织卫生防护距离计算结果

污染因子 名称	1#面源		2#面源	
	硫酸雾	VOCs	硫酸雾	VOCs
无组织排放速率(kg/h)	0.0055	0.00092	0.00126	0.00063
计算浓度标准 C(mg/m <sup>3</sup> )	0.3	1.2	0.3	1.2
生产单元等效半径(m)	33.1	33.1	25.3	25.3
计算卫生防护距离(m)	0.07	0.002	0.079	0.006
校核后卫生防护距离(m)	50	50	50	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)确定，本项目卫生防护距离分别为距1#面源（储罐区及药剂制备间为界）50m，距离2#面源（本项目浮选区域为界）50m。当企业某生产

单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级。因此，本项目面源卫生防护距离为储罐区及药剂制备间、浮选区域边界外各 100m 范围形成的卫生防护距离包络线。

根据《四川龙蟒矿冶有限责任公司新增 100 万吨/年铁精矿生产线技改工程环境影响报告书》，现有项目已设置卫生防护距离为：原矿仓、现有破碎厂房、现有筛分厂房边界外分别设置 50m、50m、100m 的卫生防护距离包络线。

本次环评面源均不属于以上面源，本项目卫生防护距离包络线也不在以上面源卫生防护距离以内。

根据现场踏勘并结合外环境关系图，本项目各面源卫生防护距离包络线均位于二选厂厂区范围内，项目卫生防护距离内无住户等环境敏感点，不涉及搬迁。

综上，项目营运期不会对当地大气环境质量造成明显影响。

### 大气环境影响自查

表 5-12 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 其他污染物：硫酸雾、VOCs、臭气浓度			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	2021 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型	其他 <input checked="" type="checkbox"/>

						<input type="checkbox"/>	
预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
预测因子	预测因子(硫酸雾、VOCs、臭气浓度)			包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>			
正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
	二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 最大标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 ( ) h	$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			$C_{\text{本项目}}$ 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 <input type="checkbox"/>			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (硫酸雾、VOCs、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: ( )			监测点位数 ( )		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境保护距离	距 ( ) 厂界最远 ( ) m					
	污染源年排放量	硫酸雾: ( 0.07 ) t/a VOCs: ( 0.115 ) t/a					
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “( )” 为内容填写项							

### 5.2.2 地表水环境影响分析

选矿废水经尾矿浓缩池浓缩, 浓缩池溢流流通过二选厂已有的尾矿输送管道送至牛望田尾矿库澄清后, 再通过回水输送管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用。洗车废水经洗车废水沉淀池沉淀处理, 待澄清后, 重复利用。钛精矿带式过滤器过滤水直接经管道泵至高位回水池, 作为选矿用水使用。

生活污水利用旧二选厂已有的化粪池+一体化生化处理装置处理后用于选矿。

同时, 该选厂在厂区低矮方向设置1个事故池(2000m<sup>3</sup>, 钢混结构, 兼雨水收集池), 当出现废水事故排放时, 立即启用事故池, 事故池可完全容纳本项目产生的事故废水。选矿废水事故排放影响分析详见风险分析章节。

综上, 本项目废水均得到了综合利用, 无废水外排。因此, 项目运营期内废

水不会对区域地表水造成明显影响。

### 5.2.3 噪声环境影响分析

#### 5.2.3.1 噪声源强分析

本项目在彩钢瓦封闭的标准化厂房内进行生产，生产设备均布置在室内。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），室内噪声源调查清单详见表 5-13。

表 5-13 工业企业噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置/m			据室内边界（最近）距离	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失	建筑物外噪声	
				声压级/据声源距离	声功率级		X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
1	尾矿浓缩分级区	浓缩旋流器（2组）	/	75（1m）	/	选用低噪设备，基座安装减震垫，润滑保养，合理布局	-573.2	-137.43	1	1	75	24	10	59	1
2		分级旋流器（2组）	/	75（1m）	/		-576.47	-134.42	1	1	75	24	10	59	1
3		各类给料泵（4台）	/	75（1m）	/		-572.09	-133.98	1	2	69	24	10	53	1
4	磁选预富集区	各类磁选机（7台）	/	75（1m）	/		-634.78	-204.57	1	4	63	24	10	47	1
5		各类泵（19台）	/	85（1m）	/		-628.64	-207.2	1	6	69.4	24	10	53.4	1
6	浮选区域	各类泵（17台）	/	83（1m）	/		-448.45	-64.27	1	2	77	24	10	61	1
7		风机（1台）	/	90（1m）	/		-431.79	-69.97	1	1	90	24	10	74	1
8		浮选机（21台）	/	90（1m）	/		-459.85	-65.14	1	2	84	24	10	68	1
9		带式过滤机（2台）	/	75（1m）	/		-467.74	-61.64	1	2	69	24	10	53	1

备注：以上声源源强为多台设备的声源；以设备安装区域中心为原点调查噪声源相对位置。

### 5.2.3.2 预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声传播衰减方法进行预测。

#### （1）室内声源

室内声源应采用等效室外声源的声功率级法进行计算。室内声源采用以下公式计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中， $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=3$ ；当放在两面墙的夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R——房间常数。

$$R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$$

S——房间内表面面积， $m^2$ ；

$\alpha$ ——平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后采用下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级。

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中， $L_{pli}(T)$  ——靠近围护结构处的室内 N 个声源 i 倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_{plij}$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室外声源总数。

按照下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中， $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后采用下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10Lg(S)$$

式中， $L_w$ ——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处的室外声源的声压级，dB；

S——透声面积， $m^2$ 。

噪声传播衰减方法进行预测，预测模式如下。

$$L_{pi} = L_{0i} - 20lg \frac{r_i}{r_{0i}} - \Delta L$$

式中， $L_{pi}$ ——第 i 个噪声源噪声的距离的衰减值，dB(A)；

$L_{0i}$ ——第 i 个噪声源的 A 声级，dB(A)；

$r_i$ ——第 i 个噪声源噪声衰减距离，m；

$r_{0i}$ ——距离声源 1m 处，m；

$\Delta L$ ——其它环境因素引起的衰减量，dB(A)；

### 5.2.3.3 预测结果

本次噪声预测采用 NoiseSystem 系统进行预测，预测结果见下表。

表 5-14 厂界噪声影响预测结果 （单位：dB(A)）

编号	监测位置	贡献值		背景值		预测值		标准值		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	选厂东面厂界外 1m 处	33.83	33.83	62	53	62.0	53.1	65	55	达标	达标
2#	选厂南面厂界外 1m 处	38.38	38.38	60	50	60.0	50.3			达标	达标
3#	选厂西面厂界外 1m 处	36.32	36.32	60	51	60.0	51.1			达标	达标
4#	选厂北面厂界外 1m 处	23.81	23.81	63	53	63.0	53.0			达标	达标

表 5-15 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值		噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		/dB (A)		/dB (A)		/dB (A)		/dB (A)		/dB (A)		/dB (A)			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	选厂西南面边界外10m农户处	58	49	58	49	60	50	34.13	34.13	58.02	49.16	0.02	0.16	达标	达标

综上，厂界噪声经距离衰减后，周边敏感点昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准（昼间：60 dB(A)、夜间：50 dB(A)）；厂界昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准（昼间：65 dB(A)、夜间：55 dB(A)）；因此本项目选厂噪声厂界达标，且不扰民。

表 5-16 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查 方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/> :		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡 献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护 目标处噪声 值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监 测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/>	自动检测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	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 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

### 5.2.4 固体废物环境影响分析

项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，依托已有尾矿输送管道送至该公司牛望田尾矿库堆放。

废润滑油收集后，暂存于 2#危废暂存间，回用于浮选工艺；废油桶暂存于 1#危废暂存间，定期交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处理；化验室废液暂存于化验室废液危废暂存间，定期交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处理；废活性炭暂存于 1#危废暂存间，定期交由资质单位处置。

生活垃圾经垃圾桶收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。

综上，本项目固废处置措施合理，去向明确，经采取合理有效的防范措施能够防止固废对环境造成二次污染，本项目固废对项目区外界环境无明显影响。

### 5.2.5 土壤环境影响分析

#### 5.2.5.1 土壤环境影响识别

##### 1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子识别

本项目为微细粒钛铁矿强化回收项目，年产浮选钛精矿 17 万吨，在龙佰四川矿冶有限公司二选厂现有闲置空地进行建设，建设项目主要建设内容包括：新建浓缩分级区、磁选预富集区、浮选区等主体工程，配套建设废气治理等环保工程。通过对项目工程分析，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”和“生态影响型”。根据项目组成，可分为建设期、运营期两个阶段分析对土壤环境的影响。

建设期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中对土壤产生的影响，固废临时堆放对土壤环境的影响等。本项目建设期工程量较小，无弃土产生，因此不考虑建设期土壤环境影响。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物、固废等，本项目考虑硫酸、柴油等使用过程中对土壤环境产生的影响等。项目土壤环境影响类型与影响途径见下表。

表5-17 项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖可自行设计。

##### 2、影响源及影响因子

本项目既属于生态影响型又属于污染影响型项目，本项目运营期生产过程中产生的废气主要为硫酸雾、VOCs，考虑硫酸雾通过大气沉降对土壤的累积影响以及重点考虑液体物料通过地面漫流、垂直入渗的途径渗入周边土壤的污染。

本项目液体原辅材料主要涉及硫酸、柴油贮存，由罐车送至生产区暂存。本项目生产过程中废水、固体废物均得到合理处理处置。正常工况下，本项目潜在土壤污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤影响较小。因此本次评价仅对非正常工况下，液体物料泄漏对土壤的污染进行分析。

土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5-18 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
硫酸、柴油 储罐区	硫酸、柴油 储存过程	大气沉降、垂直 入渗、地面 漫流	pH、石油烃	pH、石油烃	事故 状态
药剂制备间	药剂制备过程		pH、石油烃	pH、石油烃	事故 状态
浮选区域	浮选工序		pH、石油烃	pH、石油烃	事故 状态
尾矿浓缩池	废水收集	垂直入渗、地面 漫流	pH、石油烃	pH、石油烃	事故 状态

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5-19 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
酸化	物质输入、运移	pH	评价范围内涉及的农用地、园地等

根据表5-16和表5-17识别，项目土壤环境影响主要集中在硫酸储罐区、药剂制备间、浮选区域、尾矿浓缩池生产废水不能完全收集时随地表漫流进入到土壤中后污水垂直入渗对土壤造成的影响。

### 5.2.5.2 建设项目及周边土地利用类型

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）及用地规划图，本建设项目位于工业园区，所在地为建设用地中的工业用地。项目周边主要的土地类型为工业用地、农用地。

### 5.2.5.3 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），评价工作等级为污染影响型三级评价、生态影响型三级评价。本项目污染影响型土壤评价范围确定为占地范围内+占地范围外 50m 范围内；生态影响型土壤评价范围确定为占

地范围内+占地范围外 1km 范围内。

#### 5.2.5.4 土壤环境敏感目标

本项目位于盐边县新九工矿区，项目周边主要环境敏感目标主要为项目周边 1000m 范围内耕地、园地、居民区等。根据工程分析，本项目涉及污染途径主要为地面漫流、垂直入渗影响。本次对项目周边 1000m 范围内土壤环境敏感目标进行调查，调查结果见下表。

表 5-20 建设项目土壤环境敏感目标分布表

序号	敏感目标类型	相对距离	影响途径
		距离 (m)	
1	耕地、园地（主要种植芒果）、居民区	0~1000	大气沉降、地面漫流、垂直入渗以及物质输入、运移

#### 5.2.5.5 项目所在地土壤类型及理化特性调查

##### 1、项目所在地的土壤类型

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>）中国 1 公里发生分类土壤图，查询项目所在地土壤类型分布，根据查询结果，本项目评价范围内土壤类型为山原红壤，属于红壤。

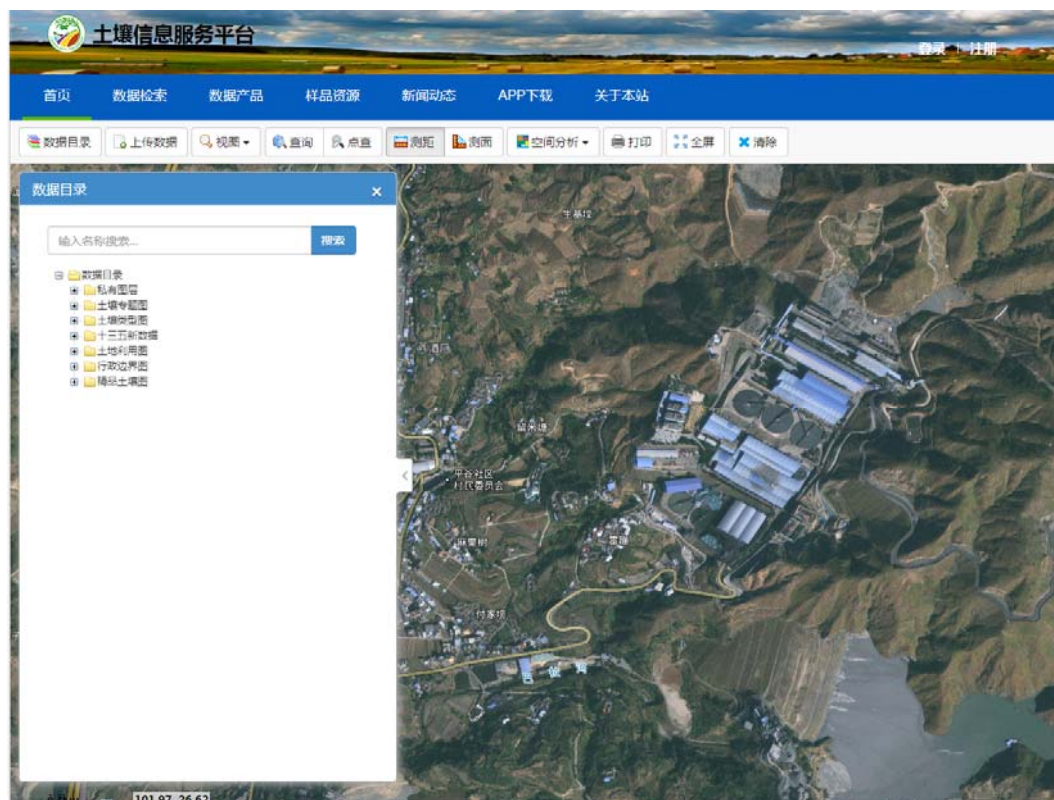


图 5-1 项目所在地

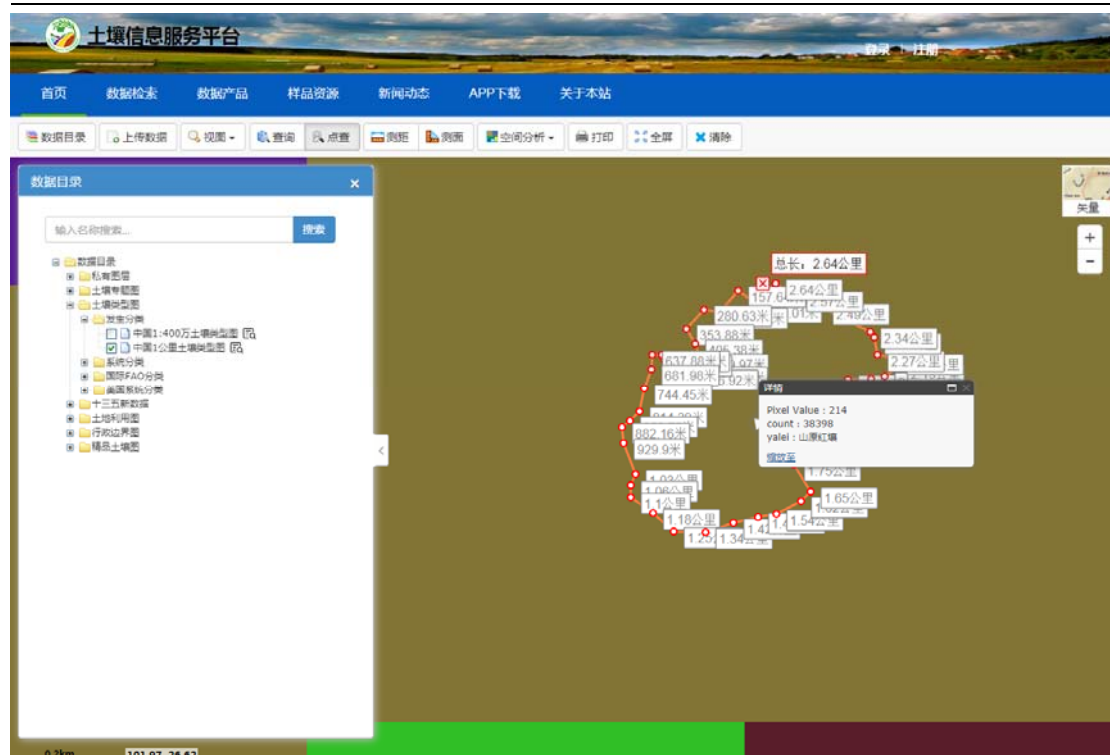


图 5-2 项目占地范围土壤类型分布图

根据查询结果，本项目评价范围内土壤类型红壤。

### (1) 红壤

红壤为发育于热带和亚热带雨林、季雨林或常绿阔叶林植被下的土壤。其主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性红色。红壤在中亚热带湿热气候常绿阔叶林植被条件下，发生脱硅富铝过程和生物富集作用，发育成红色，铁铝聚集，酸性，盐基高度不饱和的铁铝土。红壤、黄壤、砖红壤可统称之为铁铝性土壤。一般红壤中四配位和六配位的金属化合物很多，其中包括铁化合物及铝化合物。红壤铁化合物常包括褐铁矿与赤铁矿等，红壤含赤铁矿特别多。

#### 1) 成土过程

红壤是中亚热带生物气候旺盛的生物富集和脱硅富铁铝化风化过程相互作用的产物。

##### ① 脱硅富铁铝化过程

在中亚热带生物气候条件下，风化淋溶作用强烈，首先是铝（铁）硅酸盐矿物遭到分解，除石英外，岩石中的矿物大部分形成各种氧化物。开始由于K、Na、Ca、Mg 等的氧化物存在而使土壤溶液呈微碱性至中性，所以硅酸开始移动。由

于各种风化物随水向下淋溶，土壤上部的pH值就逐渐变酸，含水氧化铁、铝则开始溶解，并具流动性。当土壤溶液的pH值达6.5~7.0时，SiO<sub>2</sub>的溶解度曲线明显上升。为了区别于灰化过程的酸性淋溶而将SiO<sub>2</sub>的淋溶称之为碱性淋溶，或中性淋溶。这也是富铝化过程的实质之一，即脱硅富铝化。旱季铁铝胶体可随毛管上升到表层，经过脱水以凝胶的形式形成铁铝积聚层，或铁铝结合体。含水铁、铝氧化物一般向下移动不深，因为土体上部由于植物残体的矿化所提供的盐基较丰富，酸性较弱，故含水铁、铝氧化物的活性也较弱，大多数沉积下来而形成铁铝残余积聚层。因此，红壤的脱硅富铝化的特点是：硅和盐基遭到淋湿，粘粒与次生粘土矿物不断形成，铁、铝氧化物明显积聚。据湖南省零陵地区的调查，红壤风化过程中硅的迁移量达20%~80%，钙的迁移量达77%~99%，镁的迁移量50%~80%，钠的迁移量40%~80%，铁、铝则有数倍的相对富集。红壤这种脱硅富铁铝化过程是红壤形成的一种地球化学过程。

## ②生物富集过程

在中亚热带常绿阔叶林的作用下，红壤中物质的生物循环过程十分激烈，生物和土壤之间物质和能量的转化和交换极其快速。表现特点是在土壤中形成了大量的凋落物和加速了养分循环的周转。在中亚热带高温多雨条件下，常绿阔叶林每年有大量有机质归还土壤。每年每公顷常绿阔叶林约40t，温带阔叶林8~10t。我国红壤地区的常绿阔叶林对元素的吸收与生物归还作用强度较大，其中钙镁的生物归还率一般超过200%以上。同时，土壤中的微生物也以极快的速度对凋落物矿化分解，使各种元素进入土壤，从而大大加速了生物和土壤的养分循环并维持较高水平而表现强烈的生物富集作用。红壤虽然进行着脱硅、盐基淋失和富铁铝化过程，但同时也进行着生物与土壤间物质、能量转化交换和强烈的生物富集，丰富了土壤养分物质来源，促进了土壤肥力发展。红壤就是在富铝化和生物富集过程相互作用下形成的。

## 2) 红壤特征

一般红壤中四配位和六配位的金属化合物很多，其中包括了铁化合物及铝化合物。红壤铁化合物常包括褐铁矿与赤铁矿等，红壤含赤铁矿特别多。当雨水淋洗时，许多化合物都被洗去，然而氧化铁（铝）最不易溶解（溶解度十的负三十次方），反而会在结晶生成过程中一层层包覆于粘粒外，并形成一个个的粒团，

之后亦不易因雨水冲刷而破坏，因此红壤在雨水的淋洗下反而发育构造良好。红壤是我国中亚热带湿润地区分布的地带性红壤，属中度脱硅富铝化的铁铝土。红壤通常具深厚红色土层，网纹层发育明显，粘土矿物以高岭石为主，酸性，盐基饱和度低。红壤土分为红壤、黄红壤、棕红壤，山原红壤、红壤性土等5个亚类，本区分布有1个亚类。红壤亚类具土类典型特征，分布面积最大；黄红壤亚类为向黄壤过渡类型，在本区均分布于山地垂直带，下接红壤亚类，上接黄壤土类。

①红壤典型土体构型为：Ah—Bs—Csq 型(q 次生硅积聚层)或Ah—Bs—Bsv—Csv。

②红壤有机质通常在20g/kg 以下，腐殖质H/F 为0.3~0.4，胡敏酸分子结构简单，分散性强，不易絮凝，故红壤结构水稳性差，因富含铁铝氢氧化物胶体，临时性微团聚体较好。

③红壤富铝化作用显著，风化程度深，质地较粘重，尤其在第四纪红色粘土上发育的红壤，粘粒可达40%以上。

④红壤呈酸性—强酸性反应，表土与心土pH5.0~5.5，底土pH4.0；红壤交换性铝可达2~6cmol/kg，约占潜性酸的80%~95%以上；盐基饱和度在40%左右。

⑤粘粒SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>为2.0~2.4，粘土矿物以高岭石为主，一般可占粘粒总量的80%~85%，赤铁矿5%~10%，少见三水铝石；阳离子交换量不高（15~25cmol(+)kg<sup>-1</sup>），与氢氧化铁结合的SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>或PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>可达100~150 cmol/kg，表现对磷的固定较强。

### 3) 剖面形态

在生长比较茂密的植被情况下，红壤剖面以是均匀的红色（10R5/8）为其主要特征。

Ah 层：一般厚度为20~40cm，暗棕色（10YR3/3），植被受到破坏，腐殖层厚度只10~20cm；

Bs 层：为铁铝淀积层，厚度0.5~2m，呈均匀红色（10R5/8）或棕红色（10R5/6），紧实粘重，呈核块状结构，常有铁、锰胶膜和胶结层出现，因而分化为铁铝淋溶淀积（Bs）与网纹层（Bsv）等亚层；（S铁铝 V网纹层）；

Csv 层：包括红色风化壳和各种岩石风化物，呈红色、橙红色（10R6/8），另外，在B层之下，有红色、橙黄色（10YR7/8）与灰白色（10Y5/1）相互交织

的“网纹层”。

Csv 网纹层成因：随地下水升降氧化还原交替使铁质氧化物的还原和氧化而凝聚淀积而成；水分流动在红色土层内，水分沿裂隙流动使铁、锰还原流失形成红、橙、灰白色条纹斑块而成。

## (2) 土地利用历史情况

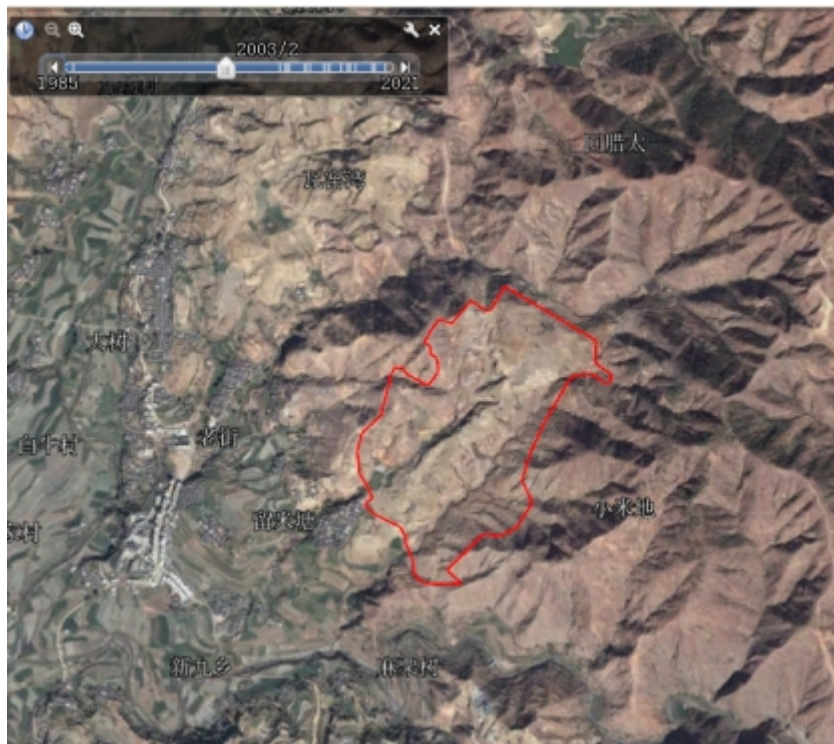


图 5-3 项目所在地土地利用历史情况图（2003.2）

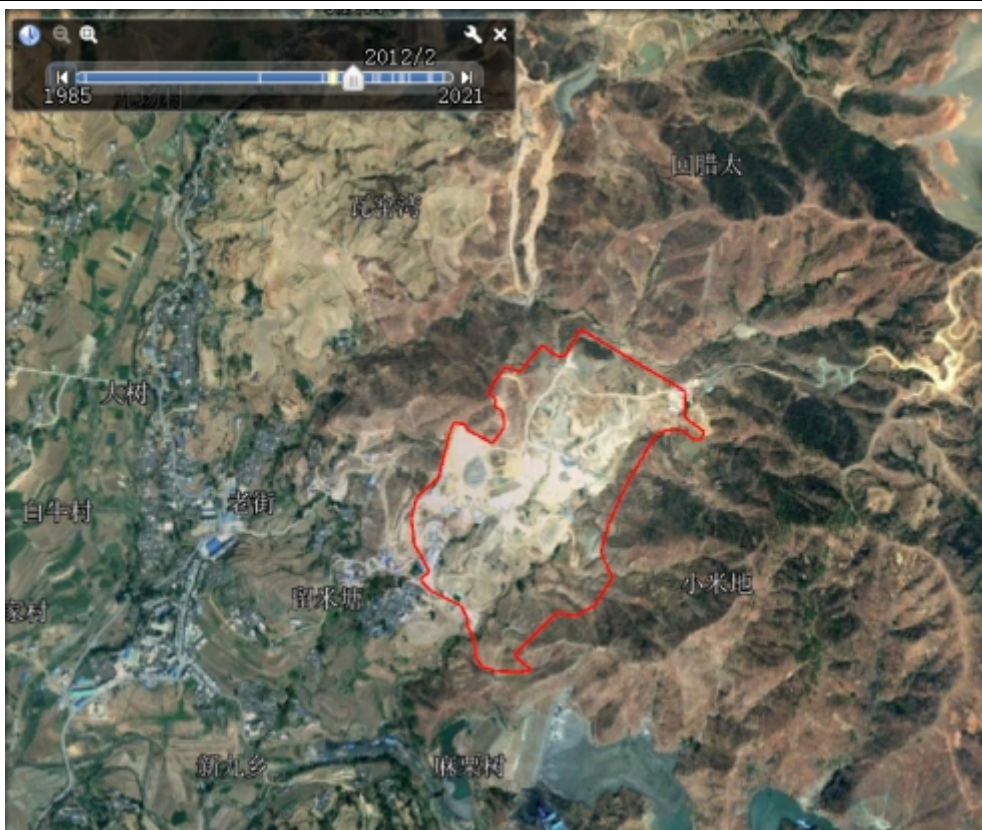


图 5-4 项目所在地土地利用历史情况图 (2012.2)



图 5-5 项目所在地土地利用历史情况图 (2012.4)



图 5-6 项目所在地土地利用历史情况图（2021.4）

通过调查分析项目所在地历史图像，可以看出，该地块 2003 年主要为未开发利用地；2012 年开始该地块土地利用形式局部发生较大变化，因为四川龙蟒矿冶有限责任公司项目在该地块逐步建成，但周边土地利用形式无太大变化。

## 2、项目所在地的土壤理化特性调查

根据土壤结构类型图（下图）。本项目土壤结构均属于团粒结构体。

五种：块状结构体、核状结构体、柱状结构体、片状结构体、团粒结构体。

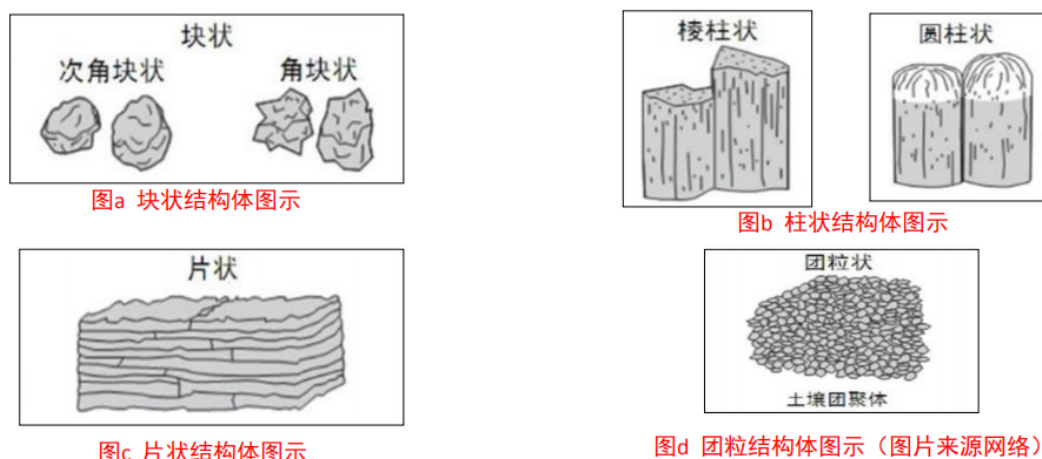


图 5-7 土壤结构类型图

通过调查分析，建设项目周围土壤类型有 1 种，土壤类型为红壤性土，本次调查分别对该类型土样进行分析，其理化特性如下：。

表 5-21 土壤理化性质调查表

检测点位	(1#) 生活区绿化附近		
	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
采样深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
pH	6.12	5.48	5.50
颜色	浅棕	浅棕	浅棕
结构	团粒	团粒	团粒
质地	砂土	砂土	砂土
砂砾含量	中量	中量	中量
其他异物	无	无	无
氧化还原电位 (mV)	498	498	499
饱和导水率 (cm/s)	0.021	0.021	0.021
土壤容重 (kg/m <sup>3</sup> )	1150	1060	1050
阳离子交换量 (cmol <sup>+</sup> /kg)	19.5	19.9	203
孔隙度, 体积 (%)	57	61	61

植被：项目位于盐边县新九工矿区范围内，在二选厂预留用地范围内，不涉及新增用地。根据现场调查，本项目厂区内植被为人工植被，主要种植黑麦草、三角梅、假连翘、金叶女贞等；厂区外评价范围内植被主要为攀枝花树、桉树、红心果树、银合欢、车桑子、余甘子、黄茅、黄背草、五色梅、狗尾草、紫茎泽兰等；人工种植植物主要为芒果树、蔬菜等。

地下水位埋深：根据“4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价”章节可知，评价范围内地下水位埋深为 6.30~23.10m。

地下水溶解性总固体：根据“4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价”章节可

知，地下水溶解性总固体浓度为410~554mg/m<sup>3</sup>。

### 3、现状监测

现状监测详见“4.2.4 土壤现状监测及评价”章节。

#### 现状评价结论：

项目评价范围内的建设用地中工业用地土壤各监测点位监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，居住用地土壤各监测点位监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。

综上，项目所在地土壤环境质量现状良好。

### 5.2.5.6 土壤环境影响预测与评价

#### 1、预测范围

项目所在全厂占地范围及厂界外 1km 范围。

#### 2、预测时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

#### 3、预测情景

##### （1）污染影响型

污染影响型污染途径主要有大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

##### 1) 大气沉降

项目运营期生产过程中产生的废气主要为硫酸雾、VOCs，本次评价考虑硫酸雾对土壤环境的影响。

##### ①预测情景设置

以项目正常运营为预测工况。硫酸雾在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定生产过程中排放的硫酸雾全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

##### ②预测因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本次土壤大气沉降影响评价因子为

pH。

### ③预测与评价方法

#### A、方法选取

本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a.单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

$\Delta S$ —表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg。

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol。根据表3-27，硫酸雾年排放量为70kg，经换算得714285.7mmol。

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑，按照0进行核算。

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；本项目地面基本上均硬化处理，从最大影响角度考虑，按照0进行核算。

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>，取1086kg/m<sup>3</sup>。

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；约5798000m<sup>2</sup>。

$D$ —表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整。

$n$ —持续年份，a。

b.酸性物质或碱性物质排放后表层土壤pH 预测值，可根据表层土壤游离酸碱量进行计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：

$pH_b$ —土壤pH 现状值。

$BC_{pH}$ —缓冲容量，mmol/(kg.pH)，项目用地土壤类型以红壤为主，参考《用

酸碱滴定法测定酸性红壤的pH 缓冲容量》（中国科学院南京土壤研究所，土壤通报第37卷第6期）对红壤的pH缓冲容量的调查，本项目取16.01mmol/(kg.pH)。

pH—土壤 pH 预测值。

### B、预测参数

表 5-22 土壤环境影响预测参数

项目	代码	pH
单位年份表层土壤中物质输入量	I <sub>s</sub>	714285.7mmol
单位年份表层土壤中物质经淋溶的排出量	L <sub>s</sub>	0mmol
单位年份表层土壤中物质经径流排出量	R <sub>s</sub>	0mmol
土壤容重	ρ <sub>b</sub>	1086kg/m <sup>3</sup>
大气沉降评价范围	A	5798000m <sup>2</sup>
表层土壤深度	D	0.2m
持续年份	n	1年, 5年, 10年
缓冲容量	BC <sub>pH</sub>	16.01mmol/(kg.pH)

### C、预测结果

土壤影响预测结果如下。

表5-23 预测结果

持续年份（年）	表层土壤中某种物质的增量ΔS（mmol/kg）	土壤 pH 现状值	土壤 pH 预测值	标准值	酸化强度
1	0.00057	6.12	6.12	5.5≤pH<8.5	无酸化
5	0.00284		6.12	4.5≤pH<5.5	无酸化
10	0.00567		6.12	pH<3.5	无酸化

备注：土壤污染因子现状值按最不利情况考虑进行取值。

项目土壤评价范围内表层土壤现状6.12≤pH≤8.12，项目所在区域土壤不存在酸化、碱化现象，根据预测结果可知，当本项目浓硫酸发生泄漏，持续1年、5年、10年表层土壤中pH未小于5.5，对比HJ964-2018 附录D 土壤酸化、碱化分级标准，土壤pH值为4.5≤PH<5.5时土壤会发生轻度酸化现象，因此，本项目排放的硫酸雾不会对土壤造成酸化。

项目厂区地坪均进行了硬化处理，罐区地坪还进行了防渗防腐处理，可有效的防治事故泄漏后形成的地表漫流、垂直入渗对土壤造成的影响。

### 2) 地面漫流

本项目厂区内暂存的液体原辅材料主要为硫酸、柴油，均采用防渗罐体进行储存，罐区四周设置1.2m高的围堰，同时项目生产过程中产生的生产工艺废水、喷淋废水等生产废水经 $\phi 60\text{m}$ 的尾矿浓缩池（钢结构）收集处理后，通过管道送至尾矿库澄清后，泵回二选厂高位回水池循环使用。因此，在正常情况下，发生地面漫流的可能性很小。

在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进入土壤环境污染土壤。本项目发生地面漫流的危险源主要是尾矿浓缩池，尾矿浓缩池为露天设置，若降雨发生溢流，尾矿浓缩池溢流水可以返回选厂高位水池，用作选矿生产补水。另外企业设置有事故池（ $2000\text{m}^3$ ，钢混结构，兼做初期雨水收集池），事故情况下可以保证可能受污染的雨排水进入事故应急池，经处理后可以回用于选矿，不直接外排。在全面落实防控措施的情况下，污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### （3）垂直入渗

本项目涉及药剂池、浮选机、硫酸储罐、柴油储罐及相关液料的输送，本项目储罐均采用防渗防腐材质，地坪及围堰采用抗渗混凝土+2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料进行防渗处理进行了重点防渗处理，正常情况下，不会通过垂直入渗途径污染土壤。

同时，本项目使用的浮选药剂与原有项目相同，浮选工艺也相同，类比现有项目，根据“4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价”可知，项目评价范围内的建设用地中的工业用地土壤各监测点位监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，居住用地土壤各监测点位监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。

在事故情况下，溶液的泄漏会造成液料通过垂直入渗进一步污染土壤，本项目“地下水环境影响分析”章节对垂直入渗污染地下水的内容进行了重点且详细定量预测，并提出了地下水防渗措施要求，根据场地特征和项目特征，制定分区防渗措施，因此，本项目土壤环境分析内容可参考“地下水环境影响分析”。

### （2）生态影响型

本项目设置2个98%硫酸储罐（有效容积均为 $108\text{m}^3$ ）。若硫酸储罐被外力损伤破裂，罐区地面防渗设施破损，将会造成液料短时间内发生大量泄漏，泄漏液

料经地面漫流渗入土壤环境。98%硫酸为强酸性物质，pH值均小于1，若发生大量泄漏，将会造成土壤极度严重酸化。

土壤发生酸化会污染环境，影响人体健康，土壤被酸化后，土壤中存在着很多有损人类健康的有机物、无机物、有害生物及有害微生物，不但污染环境，而且还逐渐进入人类的饮用水系统，增加人类疾病，危害人体健康；会加重土壤板结，对绿色植物种子的发芽、扎根不利；会破坏土壤团粒结构，影响绿色植物的生长发育，对栽培植物的影响尤其严重；减少土壤的通透性，知识土壤有效氧含量少，导致植物在生长发育阶段发生烂根；特别严重可能造成寸草不生。

### 5.2.5.7 土壤环境保护措施及对策

#### 1、源头控制措施

从原料储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、中间产品及固废、生产废水泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

#### 2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗两个途径分别进行控制。

①大气沉降污染途径治理措施：针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。

②地面漫流污染途径治理措施：涉及地面漫流途径须设置多级防控、全厂分区防渗等措施。

③垂直入渗污染途径治理措施：项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

另外，企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

#### 3、土壤跟踪监测

针对本项目工程特征，按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），在其运行期应建立土壤污染监测体系，具体计划见下表5-24。

表 5-24 跟踪监测点位表

序号	监测点位	布点位置	监测因子	监测频次	执行标准
1	4#: 污水处理站附近	占地范围内	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、石油烃、钴、钒、硫酸盐、铁、钛、锰	每1年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选标准（试行）》（GB36600-2018）中相关标准
2	6#: 选钛车间附近				
3	11#: 厂区外南侧 20m 居民点处	占地范围外			

### 5.2.5.8 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境各监测点中，各监测因子均能满足相应标准要求。本项目通过定量分析的办法，预测分析了项目对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废水污染防治设施的维护及检修以及有毒有害物质暂存区域做好防腐防渗处理，可有效减少对土壤造成的污染。针对本项目的污染物排放特点，制定了相应土壤跟踪监测计划，因此，从土壤环境影响角度，本项目的建设是可行的。

#### 土壤环境影响评价自查：

表 5-25 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"/> ；未利用土地 <input type="checkbox"/>	/
	占地规模	(27.63) hm <sup>2</sup>	/
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、园地、居民区）、方位（西面、西南面、南面）、距离（ / ）	/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" 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	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、石油烃、钛、铁、钴、钒、硫酸盐、锰	/
	特征因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、石油烃、钛、铁、钴、钒、硫酸盐、锰	/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	/
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>	/
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状调	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	/

查内容	理化特性	/			/	
	现状监测 点位		占地范围内	占地范围 外	深度	/
		表层样点数	2个	4个	0~0.2m	
		柱状样点数	5个	/	0~3m	
现状监测 因子	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1中基本项目45项、pH、砷、镉、铅、汞、石油烃、钛、铁、钴、钒、硫酸盐、锰			/		
现状评价	评价因子	现状监测因子			/	
	评价标准	GB15618; GB36600√; 表D.1□; 表D.2□; 其他（）			/	
	现状评价结论	达标。			/	
影响预测	预测因子	硫酸盐、石油烃			/	
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他（）			/	
	预测分析内容	影响范围（厂界外扩50m） 影响程度（较小）			/	
	预测结论	达标结论：a) □ ; b) □ ; c) □ 不达标结论：a) □; b) □			/	
防治措施	预防控制	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	/	
		3个	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、石油烃、钛、铁、钴、钒、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、锰	3年1次	/	
	信息公开 指标	/			/	
评价结论	可接受√; 不可接受□			/		
注：“□”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价工作的，分别填写自查表。					/	

## 5.2.6 地下水环境影响分析

### 5.2.6.1 评价等级、评价范围

#### 1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A中“H有色金属”中第47条“采选（含单独尾矿库）”中“排土场、尾矿库I类，选矿厂II类，其余III类”。本项目采用二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿、细磨深选尾矿生产钛精矿，属于选矿类项目，则地下水环境影响评价类别为II类。项目位于盐边县新九工矿区，本项目下游居民已采用市政供水作为生活用水途径，现状

监测中下游民井为非饮用水水井。本项目评价范围内不存在集中式饮用水源和分散式饮用水源等敏感目标，其地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水评价工作等级判定如下。

表 5-26 地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级划定为三级。

## 2、评价范围

根据《地下水环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据现场调查、区域水文地质资料及本项目水文地质勘察，选取自定义法确定本项目地下水环境影响评价范围。项目以北侧、东侧地下水分水岭及西侧、南侧沟渠圈定调查评价范围。根据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约6.63km<sup>2</sup>。

本项目调查评价范围见下图。

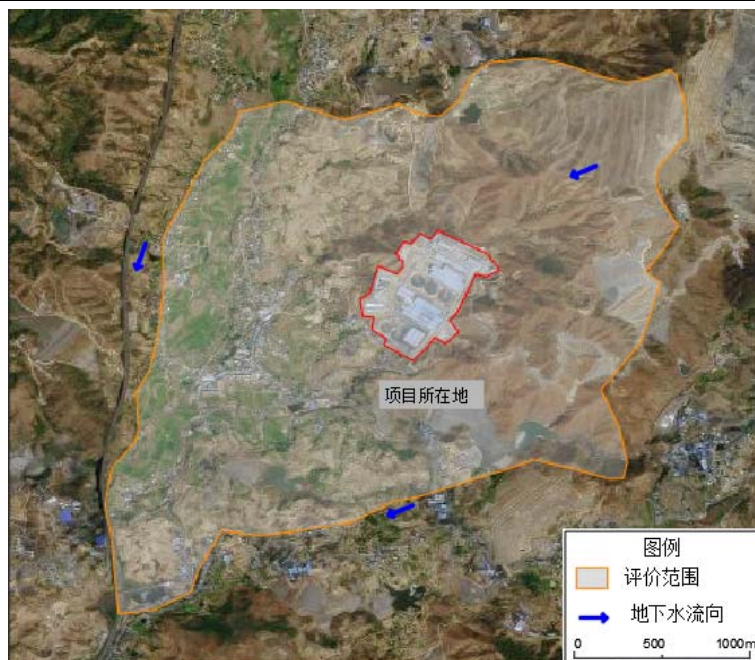


图 5-8 地下水评价范围图

### 5.2.6.2 评价区地质条件

#### 1、地形地貌

拟建场地地貌为低中山构造剥蚀地貌单元。场地地形较为平坦，高程介于 1403.20m~1451.80m 之间，高差 48.60m。

#### 2、地层岩性

根据钻探及地表调查，拟建场地范围内分布地层共 5 个单元层，即：第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统素填土层（ $Q_4^{el+dl}$ ）、第四系早更新统冰水沉积层（ $Q_1^{gl}$ ）、早元古界（Pt）及晋宁期花岗岩层（J）。各地层特征及分布状况分述如下：

①<sub>1</sub>人工填土：灰白、青灰色，主要由混凝土组成、含少量碎石及植物根系，结构松散；厚度 0.2~2.5m，场地部分钻孔有揭露。

①<sub>2</sub>层素填土：褐黄、黄褐色，稍湿，主要由粘性土混少量碎石、植物根系组成，结构松散；该层场地内部分钻孔均有揭露；层厚 0.3~1.8m。

②层昔格达组泥岩夹粉砂岩，灰黄、褐黄、灰等色，粉砂质结构，薄层状构造，泥质~钙泥质胶结，显层理，节理裂隙发育，节理裂隙表面有铁锰质浸染，岩体较完整，岩芯呈柱状及碎块状；该层在整个场地内均有分布，层厚 6.20~28.05m。

③层板岩：灰色、灰褐色，主要矿物为长石、石英、云母，斑状结构，块状

构造，风化强烈，节理裂隙发育，大部分矿物已风化蚀变，岩芯呈碎块状，局部呈散体砂粒状及柱状。

④强风化花岗岩：肉红、深灰、灰白色，主要矿物为石英、正长石、角闪石、云母等。粗晶质结构，块状构造。受风化作用影响，该层上段岩石中的大部分矿物已发生变质，原岩结构已被破坏，物质颗粒间已失去了原有的连结力，岩芯呈砂状及碎块状，差异风化较明显。

### 3、地质构造

场地在区域构造上处于川滇南北向构造带中段西侧与滇、藏“歹”字型构造复合部位，区内构造复杂，褶皱、断裂发育，以南北向构造为主。拟建场地主要受南北构造断裂带影响。

区域断裂带主要分布有安宁河断裂带、磨盘山断裂带、昔格达断裂带及树和、普威—横山断裂带。其中：安宁河断裂带是川滇南北向构造带的主体，是一条继承性活动特征的多期活动性断裂，在西昌、德昌及其以南地带属于弱活动带；磨盘山断裂带位于安宁河断裂带西侧平行于安宁河断裂带，至米易县白马被钒钛磁铁矿矿体充填而尖灭，目前尚未发现第四系地层的变形现象。昔格达断裂第四系地层变形较强烈，沿断裂多处有温泉分布，是一条中强活动性断裂，新九以南的活动强度大于新九以北；树和、普威—横山断裂在第四系以来具有一定的新活动。

### 区域断裂构造展布图

插图 01

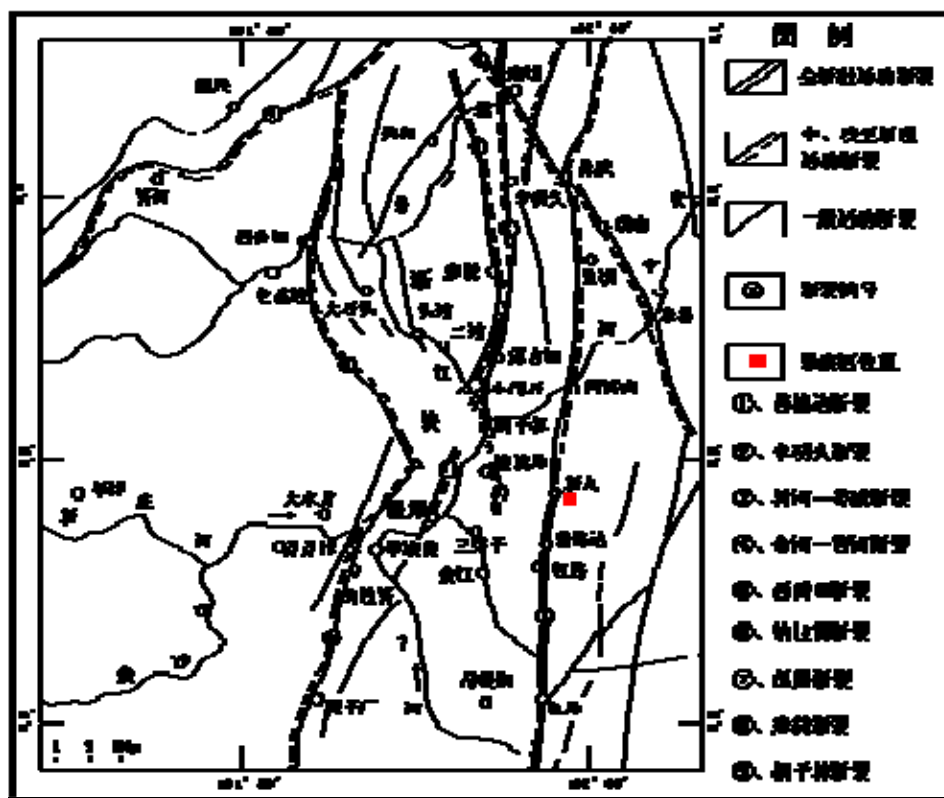


图 5-9 区域断裂构造图

### 5.2.6.3 区域水文地质条件

#### 1、地下水类型

场地属低中山构造剥蚀地貌，属干旱-半干旱区，勘察期间属雨季，经实测钻孔地下水位结果可知，钻孔深度范围内未见地下水体分布，拟建场地属于金沙江水系，金沙江水系从场地东南侧通过，距场地垂直距离约 10.0km，高差约为 400.0m。据调查金沙江水系最高洪水位比场地低 395m，对场地无影响。

根据区域水文地质资料结合调查访问结果显示，勘察场地存在的地下水类型为基岩裂隙水及上层滞水。

#### 2、包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。项目场区地层自上而下划分为 5 个工程地质层，即：第四系全新统人工填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、第四系全新统素填土层（ $Q_4^{el+dl}$ ）、第四系早更新统冰水沉积层（ $Q_1^{bl}$ ）、早元古界（Pt）及晋宁期花岗岩层（J）。项目场地包气带防污性能为中级。

#### 3、地下水补、径、排关系

基岩裂隙水主要赋存于岩体构造裂隙及风化裂隙内，强风化带节理裂隙发育，岩体破碎，是良好的含水介质，富水性及导水性均较好，有利于地下水的径流及排泄，勘察区总体处于斜坡地段，降雨时入渗至强风化带的地下水能及时沿裂隙下渗向深处排泄，不易富集形成稳定的地下水位；深部中等风化带岩体总体较完整，富水性逐渐减弱，局部裂隙较发育段受降雨下渗影响可能形成少量地下水；上层滞水主要赋存于素填土当中，主要受地表水径流和大气降水的影响。总体而言，场地内地表水不发育，地下水不发育。

### 5.2.6.4 地下水环境质量现状及保护目标

#### 1、地下水环境质量现状

根据“4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价”章节可知，项目地下水监测点位监测指标单项指数均小于 1，则各监测指标均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类水域水质标准限值。项目所在地地下水环境质量现状较好。

## 2、地下水水位监测

为了解调查评价区内地下水的流向、埋深，结合本项目建设场地水文地质结构，确定地下水监测范围为评价区范围。监测内容为水位监测，其中水位监测点8个。地下水水位监测情况见下表。

表 5-27 评价区内地下水水位监测

勘探点编号	钻探深度(m)	地面高程(m)	地下水埋深(m)	地下水位高程(m)
zk1	30.02	1452.12	12.80	1439.32
zk3	31.26	1451.56	15.50	1436.06
zk7	29.72	1451.86	18.10	1433.76
zk9	31.20	1451.47	6.30	1445.17
zk10	31.80	1448.73	23.10	1425.63
zk19	26.51	1444.82	17.50	1427.32
Zk24	20.88	1474.07	16.50	1457.57
Zk28	23.32	1459.46	4.40	1455.06

监测点位分布图见下图。

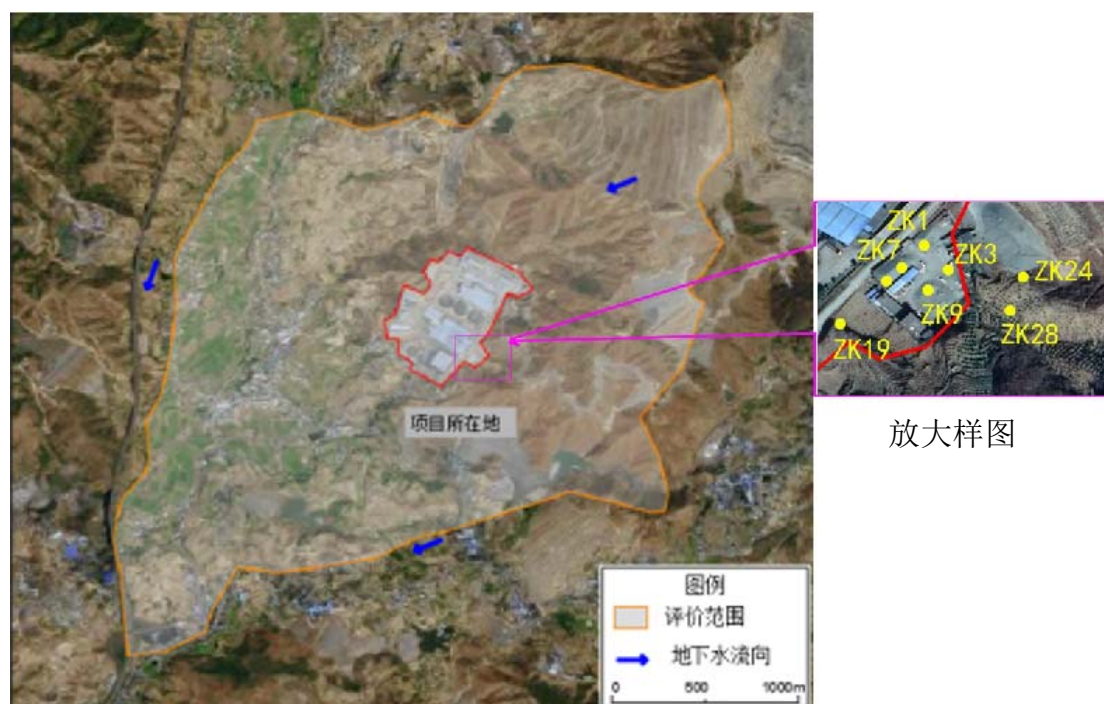


图 5-10 地下水水位监测布点图

### 3、地下水环境保护目标

根据现场调查项目区主要以农村环境为主，项目评价范围内周边企业以及下游城镇居民已采用市政供水作为生活用水途径。选厂所在水文地质单元内其下游及两侧均无村民饮用水取水点，既无分散式饮用水源、集中式饮用水源也无其他与地下水相关的保护区。

本项目运行过程中，废水若发生泄漏，下渗进入地下水系统，将影响项目区下游潜水含水层水质。本项目地下水环境保护目标见表 5-28。

表 5-28 项目地下水环境保护目标

保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
潜水含水层	含水层水质	侧向、下游	正常状况下，危废暂存间、一体化生化处理装置、硫酸储罐区、柴油储罐区、浮选区域、尾矿浓缩池进行相应的防渗，下渗量极小，可忽略不计；非正常状况防渗结构破损，柴油、废水下渗进入地下水系统，将影响项目区下伏含水层水质

#### 5.2.6.5 地下水污染途径、影响分析及预防措施

##### ①地下水污染途径

地下水的污染途径主要为污染物通过垂直渗透进入包气带，污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据工程所在的地质情况，项目对地下水的污染源主要为危废暂存间、一体化生化处理装置、硫酸储罐区、柴油储罐区、药剂池、浮选区域、尾矿浓缩池，主要污染因子为石油类、pH，液态物料渗漏进入地下水，会对地下水环境造成污染。

##### ②地下水影响分析

根据项目水文地质概况可知，项目场地包气带防污性能为中级，正常情况下，地下水不易受到污染。若发生渗漏，污染物不会快速穿过包气带进入地下水，对浅层和深层地下水的影响轻微。

##### ③控制措施

本项目采取分区防渗措施，分为非污染防渗区、一般防渗区以及重点防渗区。

非污染防渗区：办公区。

一般防渗区：主要包括尾矿浓缩分级区、磁选预富集区、测试质检中心等，采用抗渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

重点防渗区：主要有危废暂存间、一体化生化处理装置、硫酸储罐区、柴油储罐区、药剂池、浮选区域、尾矿浓缩池等，危废暂存间、硫酸储罐区、柴油储罐区周围设置围堰，地坪、墙角及围堰采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{m/s}$ ；一体化生化处理装置、硫酸储罐区、柴油储罐区、药剂池、浮选区域、尾矿浓缩池从上至下采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}\text{m/s}$ 。

### 5.2.6.6 地下水环境影响预测

正常状况下，危废暂存间、一体化生化处理装置、硫酸储罐区、柴油储罐区、药剂池、浮选区域、尾矿浓缩池防渗结构完好，污染地下水的废油和废水下渗量小。正常状况下，本项目运行不会对地下水产生明显影响。因此，不进行正常状况情景下的预测，只对非正常状况情景进行预测。

#### 1、非正常状况情景下

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

本项目运营过程中，危废产生量很少，因此危废暂存间的暂存量也很少；一体化生化处理装置主要用于处理经化粪池处理后的生活污水；尾矿浓缩池为地下式，尾矿浓缩池发生损坏、废水发生泄漏以及生产运行中废水发生跑冒滴漏等现象，未经处理的废水直接进入外环境中，会对地下水造成污染。药剂池及浮选区域的搅拌桶、浮选机容积较小，非正常状况下，硫酸储罐区、柴油储罐区对地下水的威胁相对较大。因此，本次选取尾矿浓缩池、硫酸储罐区、柴油储罐区作为非正常状况下的预测对象。

#### (1) 预测因子与源强

##### 1) 非正常工况源项分析如下：

##### ①预测因子与源强

##### a、尾矿浓缩池

因本项目正常情况下不会发生下渗现象，因此本项目地下水预测源强只对非正常状况下污染物外泄量进行计算。

非正常运行状况，破损区可直接依据达西公式进行估算。

$$Q = K_1 A \frac{h_{池} + h_{包}}{h_{包}} \quad (式7-6)$$

式中：K<sub>1</sub>—防渗层渗透系数（m/d）；

h<sub>池</sub>—池体内水头高度；

Q—池体内污水渗漏量（m<sup>3</sup>/d）；

h<sub>包</sub>—包气带厚度（m），因项目地下水评价等级为三级评价，未进行包气带监测，根据岩土工程勘察报告，项目所在区域包气带厚度取12m；

A—池体面积（m<sup>2</sup>）。

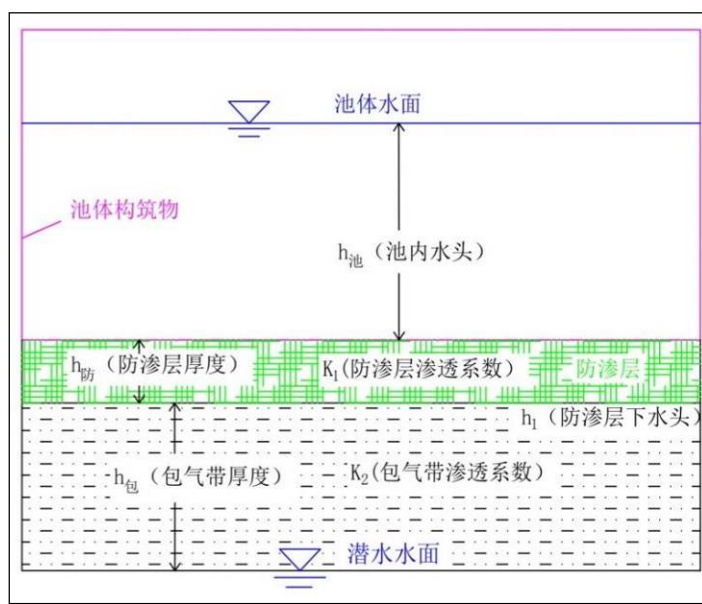


图 5-11 有防渗层条件的池体构筑物污水下渗示意图

本项目依托选厂已有的尾矿浓缩池用于处理选矿废水，综合考虑，本次环评预测尾矿浓缩池出现非正常状况对地下水的影响。以尾矿浓缩池出现10%的裂缝面积计，则本项目非正常运行状况下废水下渗量为378m<sup>3</sup>/d。根据项目建设特点，本次环评选取钴作为预测因子。

表 5-28 本项目尾矿浓缩池非正常运行状况下废水下渗量计算表

构筑物	底面积 (m <sup>2</sup> )	设计水位 (m)	防渗层			包气带			下渗量 (m <sup>3</sup> /d)
			厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)	比例	厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)	比例	
尾矿浓缩池	2826	2.0	0.6	$0.261 \times 10^{-1}$	0.9	12	$1.39 \times 10^{-3}$	0.1	378

项目选矿废水中钴的浓度类比同类型企业浮选尾矿渗滤液中钴浓度，钴未检出，按检出限考虑，则尾矿浓缩池中钴的浓度考虑为 0.02mg/L，从事故发生到选厂内部反应时间为 30min，则尾矿浓缩池废水中钴的泄露量为 0.1575g。

## b、浓硫酸储罐、柴油储罐

表 5-30 项目运行状况设计

工艺分区及池体构筑物		设计占地面积 (m <sup>2</sup> )	满负荷水头(m)	正常状况	非正常状况
储罐区	浓硫酸储罐	63.5	3.8	四周设置 1.2m 高围堰, 地坪及围堰采用 P8 等级的抗混凝土 +2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度 ≥6m, k ≤ 1 × 10 <sup>-7</sup> cm/s; 采取上述措施后, 将不作为预测重点。	因生产设备老化及腐蚀等原因, 地坪防渗层防渗性能减弱, 储罐底部出现渗漏。根据相关文献调研, 储罐设有泄漏报警装置, 关闭输送管道手动阀响应时间一般为 15min, 故泄漏时间按 15min 考虑。根据现场调查、项目地质勘查资料、同区域该含水层水文地质试验成果, 借鉴降雨入渗系数经验系数, 假设泄漏废水中, 10% 下渗进入地下水系统, 剩余部分通过围堰及导流沟收集至事故应急池。
	柴油储罐	63.5	2.5		

储罐泄漏可采用伯努利公式计算, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 E 泄漏频率表, 假设泄漏孔径为 10mm, 液体的泄漏速度核算公式为:

$$Q_L = C_d \times A \times \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2 \cdot g \cdot h}$$

式中:  $Q_L$ ——液体泄漏速度, kg/s;

$C_d$ ——液体泄漏系数, 此值常用 0.4-0.65。

$A$ ——裂口面积, m<sup>2</sup>;

$P$ ——容器内介质压力, Pa;

$P_0$ ——环境压力, Pa;

$g$ ——重力加速度, 9.8m/s<sup>2</sup>;

$h$ ——裂口之上液位高度, m, 按储存 80% 高度计。

通过以上计算得出储罐泄漏参数取值及计算结果见下表。

表 5-31 储罐泄漏各参数取值及计算结果

名称	储罐开裂面积 (m <sup>2</sup> )	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	储罐压力	罐内液体高度 (m)	泄漏速率 (kg/s)
硫酸储罐	0.0000785	1836	常压 P=P <sub>0</sub>	3.04	0.56
柴油储罐	0.0000785	835	常压 P=P <sub>0</sub>	2.0	0.21

根据情景设计, 储罐设有泄漏报警装置, 泄漏在 15min 内得到控制, 则 15min 的泄漏量分别为 504kg、189kg。泄漏后污染物被控制在围堰内, 假设泄漏液体

通过失效的防渗层进入地下。在非正常工况条件下，防渗层部分失效，泄漏后的90%被及时收集处置，10%通过失效防渗层进入地下水，硫酸储罐泄漏进入地下水的量为50.4kg，柴油储罐泄漏后进入地下水的量为18.9 kg。

表 5-32 项目预处理系统非正常状况下液态物质下渗量计算

构筑物	泄露速度 $Q_L$ (kg/s)	泄露时间 t(s)	总泄漏量( $m^3$ )	下渗量( $m^3$ )
硫酸储罐	0.56	900	0.27	0.027
柴油储罐	0.21	900	0.23	0.023

根据估算，非正常运行状况下，新建硫酸储罐下渗量为 $0.027m^3$ ，柴油储罐下渗量 $0.023m^3$ 。

### ②污染因子及浓度分析

项目非正常工况下，产污构筑物包括尾矿浓缩池、硫酸罐区与柴油储罐。各产污构筑物中，尾矿浓缩池选取钴作为预测因子，下渗量为 $0.1575g$ ；硫酸储罐选取硫酸盐作为预测因子，下渗量为 $50.4kg$  ( $0.027m^3$ )；柴油储罐选取石油类作为预测因子，下渗量为 $18.9kg$  ( $0.023m^3$ )。

### ③预测范围及时段

按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)中相关要求，根据项目厂区的地质岩性、地质构造特征、水文地质特征，考虑池体破裂等污染物泄漏引发地下水污染可能影响的范围，评价地下水在项目在运营过程中水质的变化情况，以及引起的环境水文地质问题的影响程度和范围，本次评价预测范围为 $6.63km^2$ 。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后的100d、1000d，结合本项目特点，预测时段选取非正常状况发生以后10d、100d、1000d、3650d。

### ④预测方法

地下水污染溶质迁移模拟公式参考根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录中推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源公式进行计算：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

$x, y$ —计算点处的位置坐标；

$t$ —时间，d；

$C(x, y, t)$ — $t$ 时刻点  $x, y$  处的示踪剂浓度，g/L；

$M$ —承压含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$u$ —水流速度，m/d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $m^2/d$ ；

$\pi$ —圆周率。

参数选取：

$t$ ：根据导则要求，地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后的 100d、1000d，本项目预测时段选取项目建成运营后的 10d、100d、1000d、3650d；

$X、Y$ ：根据评价范围，预测最远范围选取污染源下游 860m（九道沟）处；

$M$ ：本处指潜水含水层厚度，根据水文地质调查及区域资料，含水层厚度取 20m；

$m_t$ ：单位时间注入示踪剂的质量；

$u$ ：地下水流速， $u=ki/n_e=1.2\times 0.12/0.1=1.44m/d$ ；本项目土壤大部分为粉砂岩，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B，渗透系数取 1.2m/d。根据水文地质调查及区域资料，水力坡度  $i$  取 0.12m；

$n_e$ ：本项目土壤大部分为粉砂岩，根据《地下水科学概论》，砂岩有效孔隙度为 0.05~0.1，本次取 0.1；

$D_L$ ：根据《地下水污染物—数学模型和数值方法》中表述，Klozts 等人（1980）通过大量室内和野外的实验来研究松散岩石中纵向和横向弥散系数与平均流速的关系为  $D_L=\alpha\times u\times m$ （ $\alpha$ 为纵向弥散度， $u$ 为地下水平均流速， $m$ 为待定常数），Klozts 等人利用单井、多井观测做了野外实验，得到  $m$  值为 1.05；参考 Gelhar 等人（1992）关于纵向弥散度与观测尺度之间的关系，在污染事件时，纵向弥散度分布在 10~100m，本次 $\alpha$ 取值 20m；因此  $D_L=30.24m^2/d$ 。

$D_T$ : 根据经验一般  $D_T/D_L=0.1$ , 因此  $D_T$  取为  $3.024\text{m}^2/\text{d}$ ;

$\pi$ : 圆周率, 3.14。

表 5-33 预测参数一览表

时间 (d)	距离 (m)	含水层厚度 (m)	示踪剂量 (g)	地下水流速 (m/s)	有效孔隙度( $n_e$ )	纵向弥散系数 ( $D_L$ )	横向弥散系数 ( $D_T$ )	圆周率( $\pi$ )
10	0~860	20	硫酸 50400g, 柴油 18900g 钴 0.1575	1.44	0.1	30.24	3.024	3.14
100								
1000								
3650								

## (2) 预测结果

### 1) 硫酸泄露预测

为呈现污染物下游迁移效果, 选取污染物最大泄漏量进行预测。硫酸储罐非正常状况下硫酸盐泄漏预测结果如下:

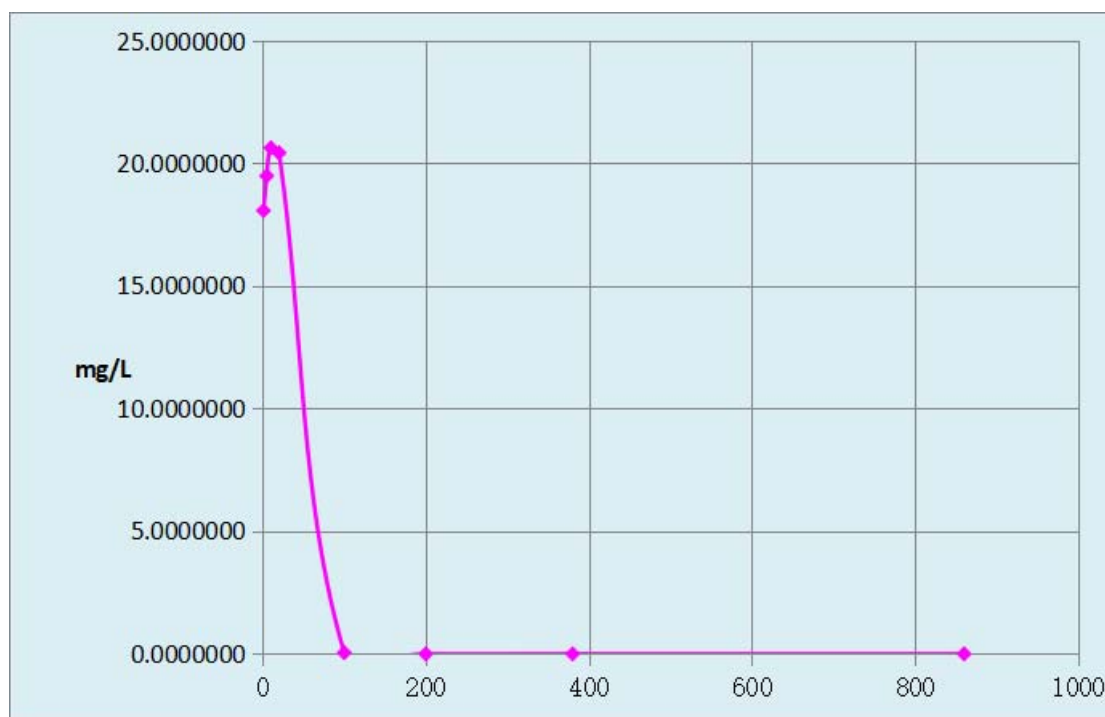


图 5-12 非正常状况发生 10d 后主径流方向 ( $y=0$ ) 硫酸盐浓度曲线 (mg/L)

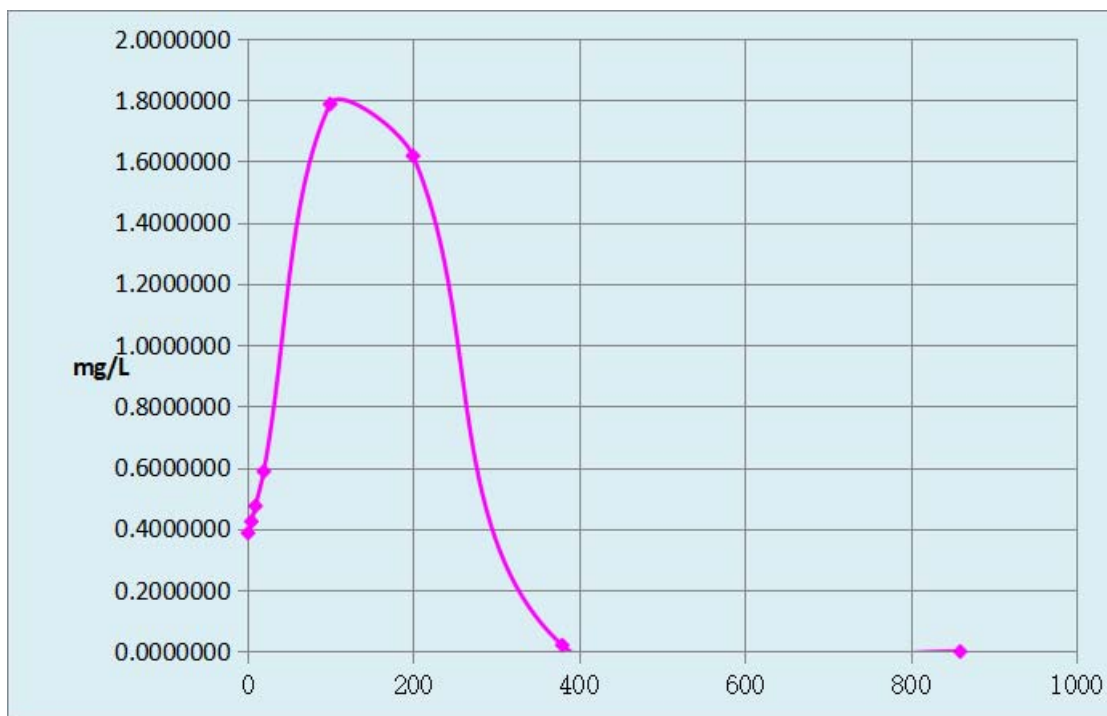


图 5-13 非正常状况发生 100d 后主径流方向 (y=0) 硫酸盐浓度曲线 (mg/L)

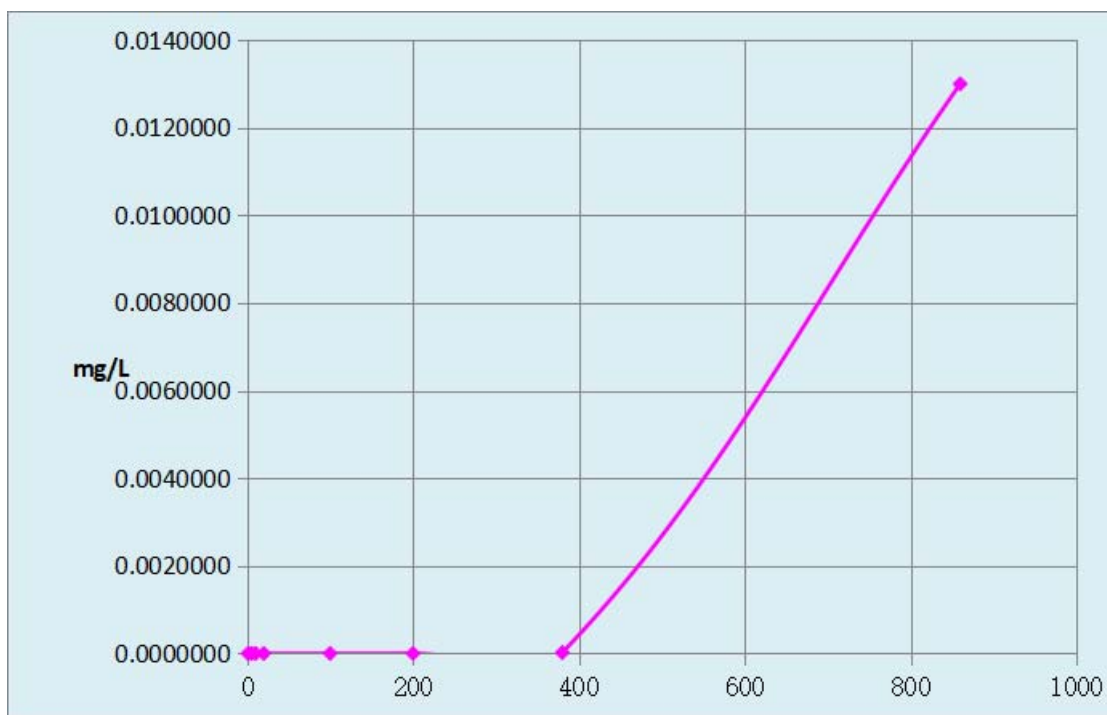


图 5-14 非正常状况发生 1000d 后主径流方向 (y=0) 硫酸盐浓度曲线 (mg/L)

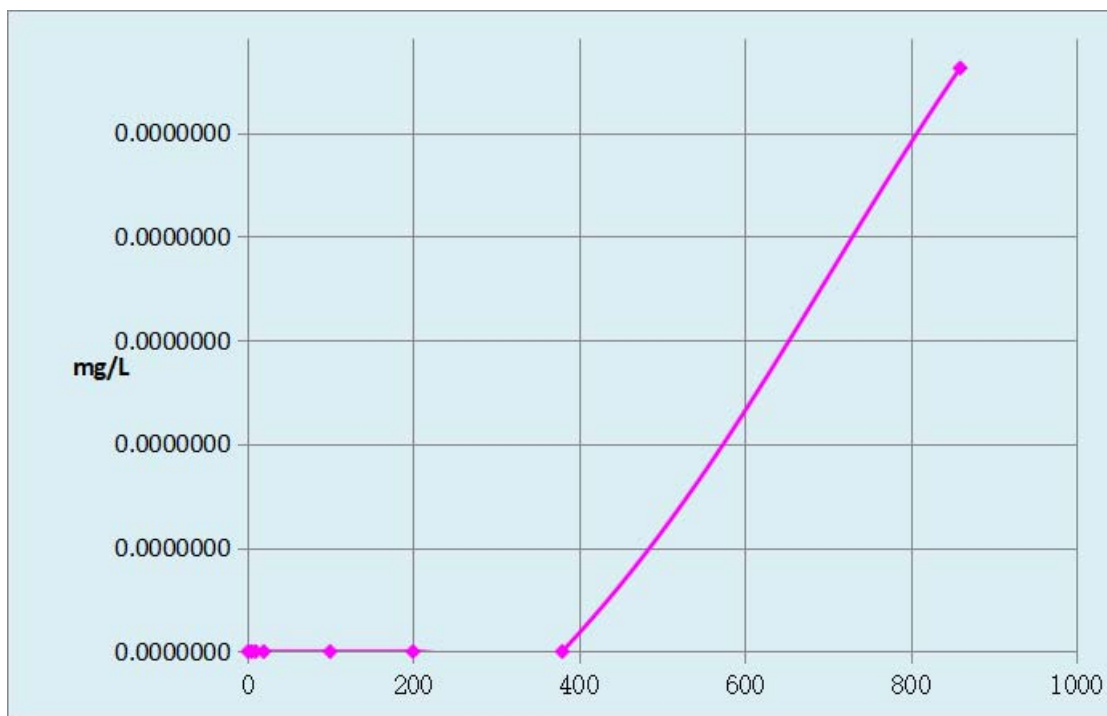


图 5-15 非正常状况发生 3650d 后主径流方向 (y=0) 硫酸盐浓度曲线 (mg/L)

2) 柴油泄露预测

为呈现污染物下游迁移效果，选取污染物最大泄漏量进行预测。柴油储罐非正常状况下石油类泄漏预测结果如下：

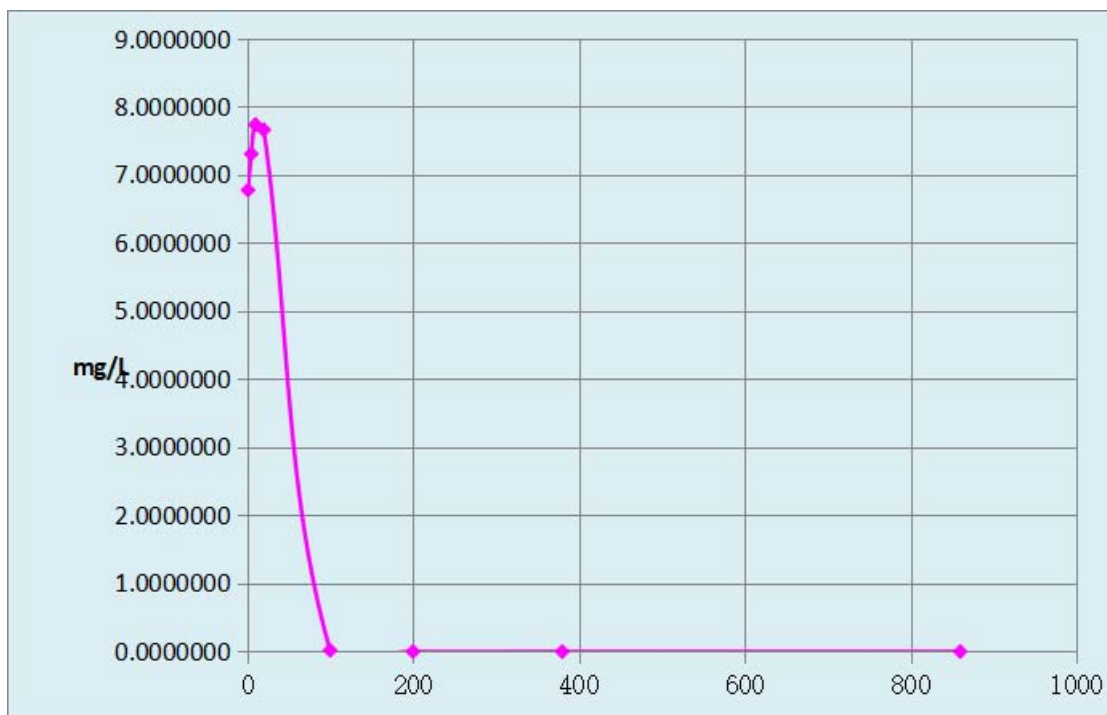


图 5-16 非正常状况发生 10d 后主径流方向 (y=0) 石油类浓度曲线 (mg/L)

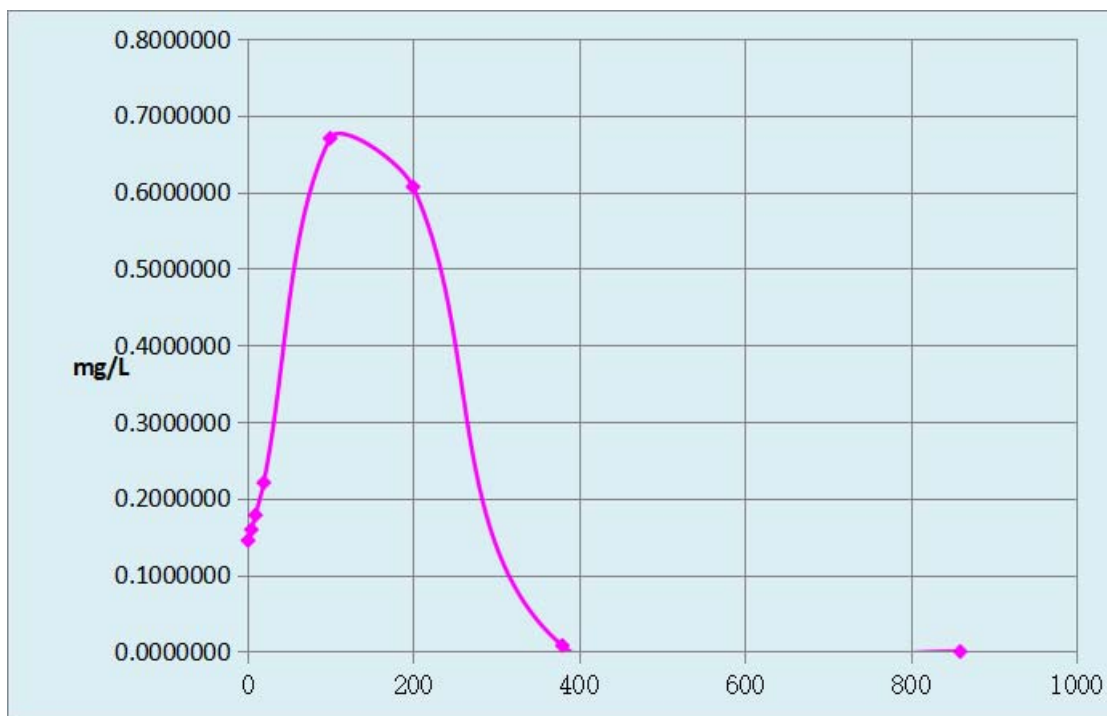


图 5-17 非正常状况发生 100d 后主径流方向 (y=0) 石油类浓度曲线 (mg/L)

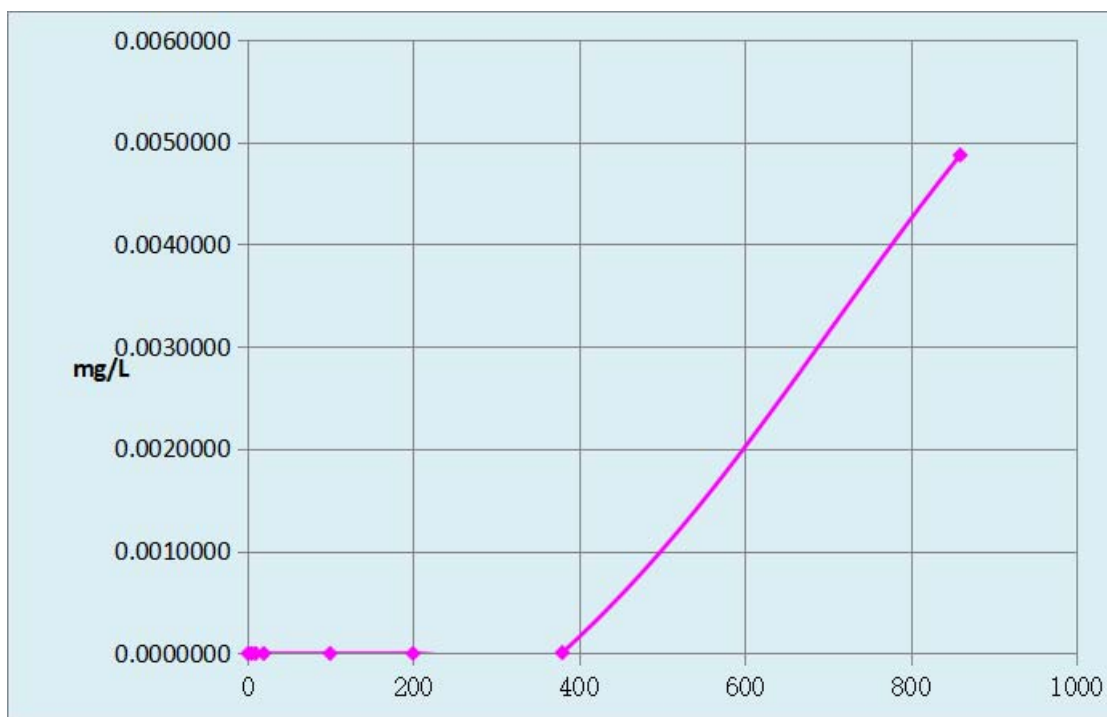


图 5-18 非正常状况发生 1000d 后主径流方向 (y=0) 石油类浓度曲线 (mg/L)

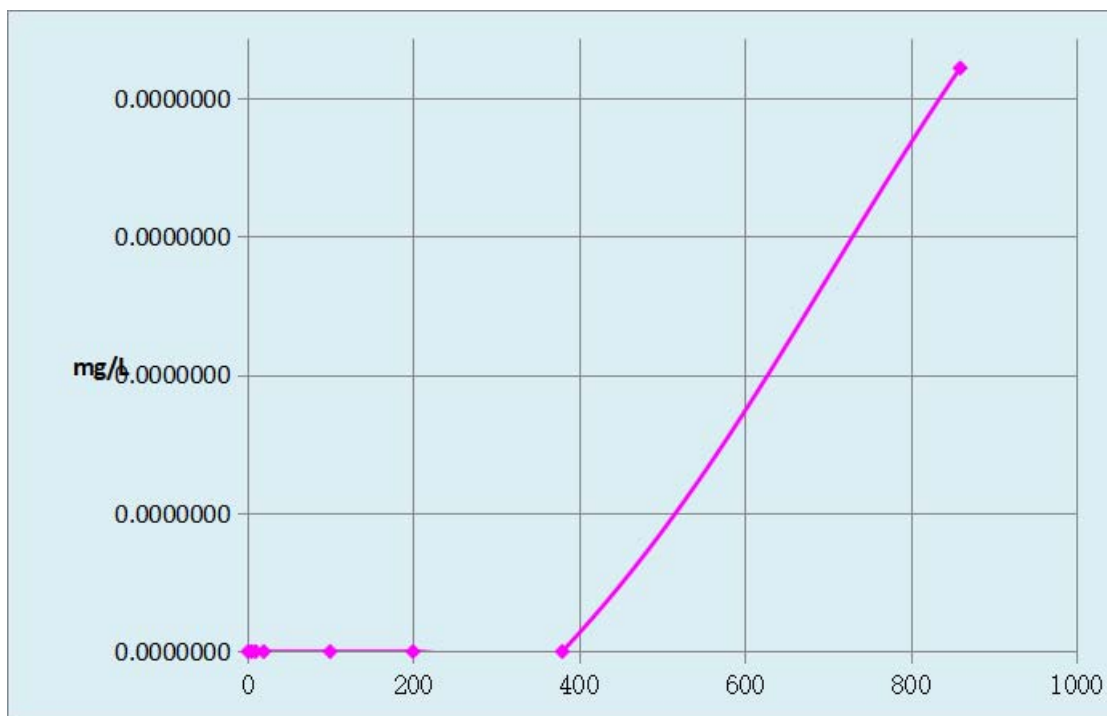


图 5-19 非正常状况发生 3650d 后主径流方向 (y=0) 石油类浓度曲线 (mg/L)

### 3) 钴泄露预测

为呈现污染物下游迁移效果，选取污染物最大泄漏量进行预测。尾矿浓缩池非正常状况下钴泄漏预测结果如下：

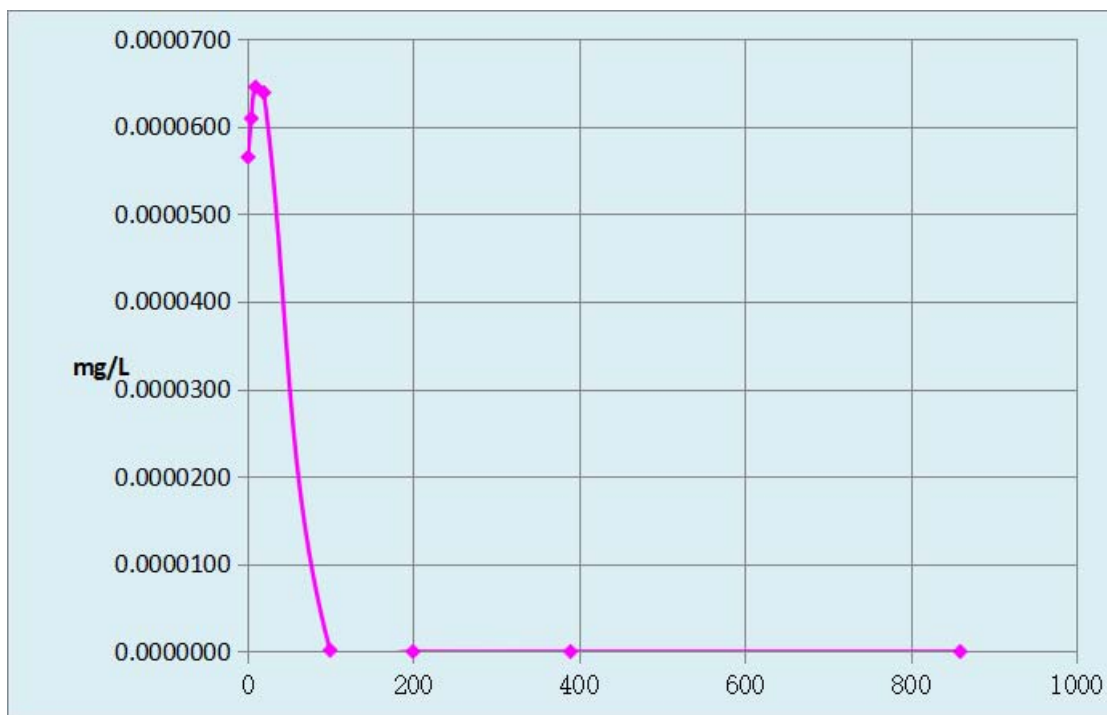


图 5-20 非正常状况发生 10d 后主径流方向 (y=0) 钴浓度曲线 (mg/L)

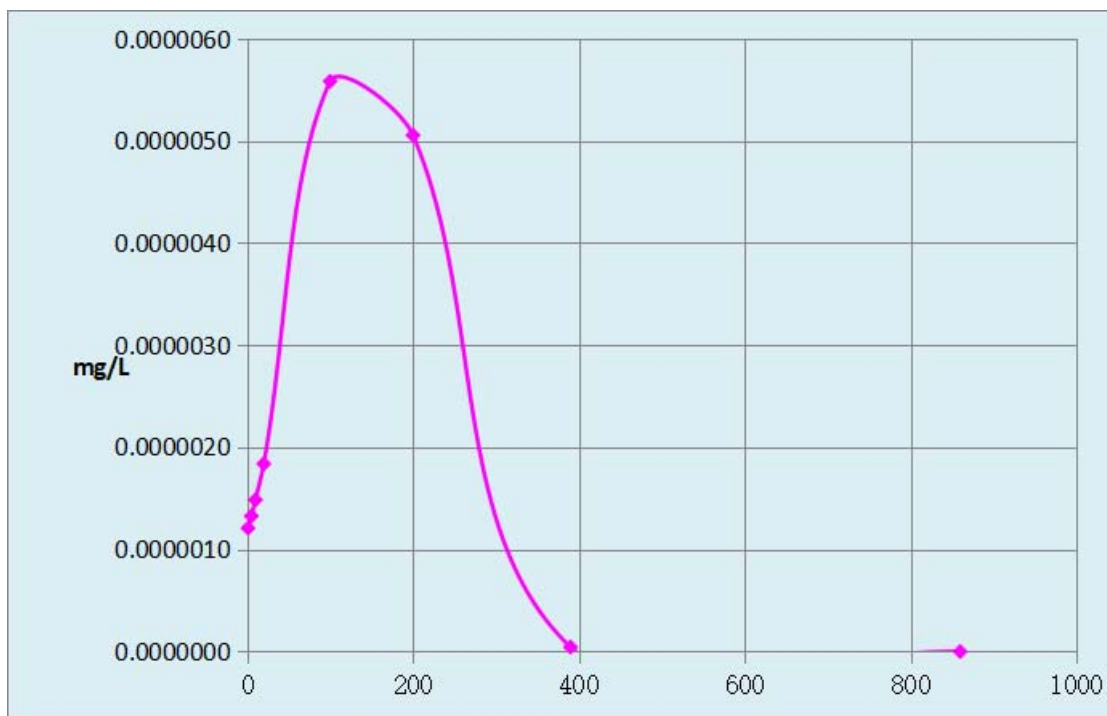


图 5-21 非正常状况发生 100d 后主径流方向 (y=0) 钴浓度曲线 (mg/L)

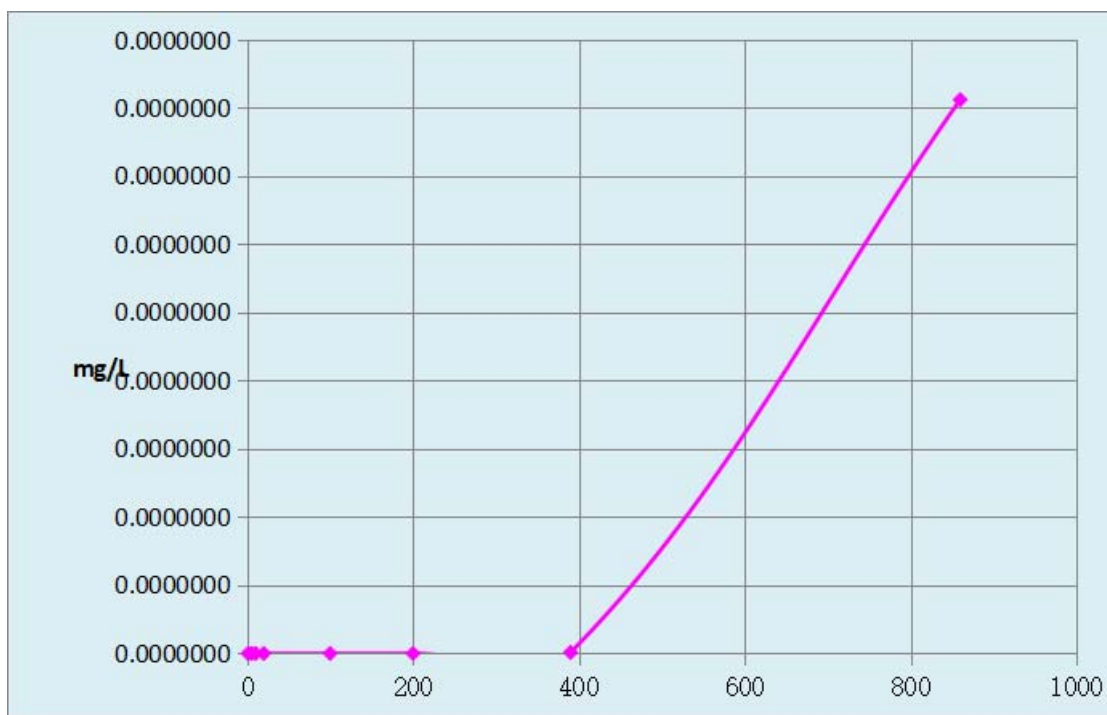


图 5-22 非正常状况发生 1000d 后主径流方向 (y=0) 钴浓度曲线 (mg/L)

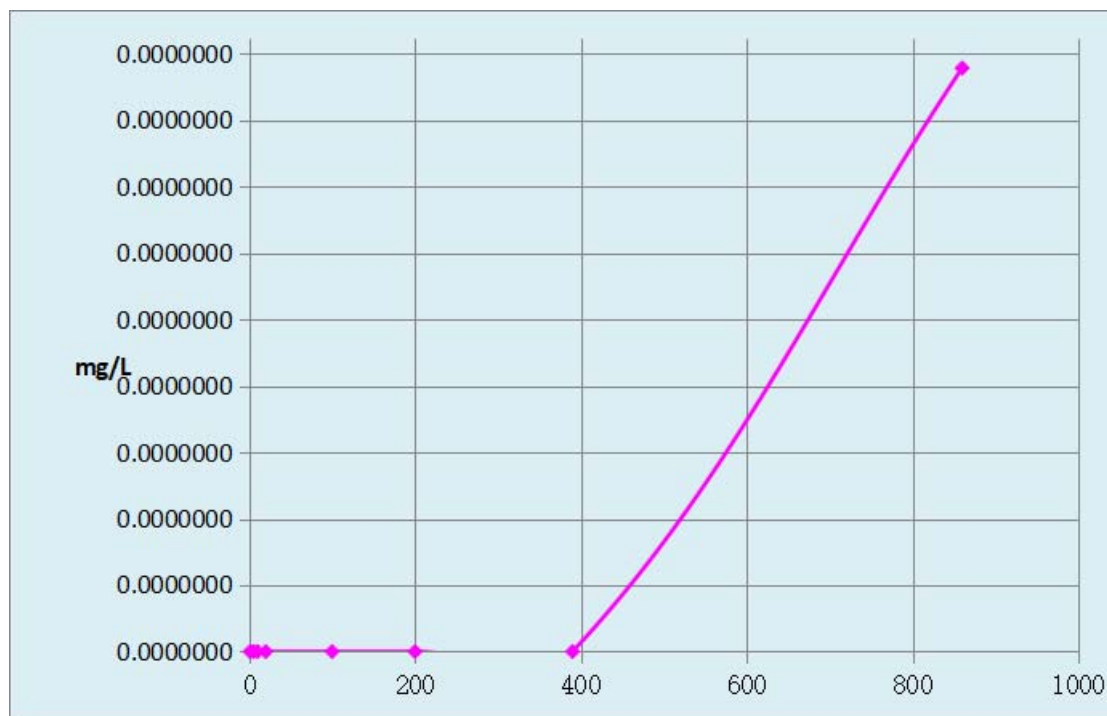


图 5-23 非正常状况发生 3650d 后主径流方向 ( $y=0$ ) 钴浓度曲线 (mg/L)

项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准,项目区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准,石油类参照《地表水环境质量标准》(GB/T 3838-2002),石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。硫酸盐: $\leq 250\text{mg/L}$ ;石油类: $\leq 0.05\text{mg/L}$ ,钴: $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

采用解析法对项目硫酸储罐、柴油储罐发生非正常状况进行预测,根据预测结果,受地下水主径流方向控制,非正常运行状况下,污染物下渗进入地下水系统后主要向项目区下游(项目区西南侧)迁移。非正常运行状况下,硫酸盐在第 40d 迁移至厂界处,并在第 440d 硫酸盐达到最大值  $0.557\text{mg/L}$ ,此后逐渐向下游迁移,并在第 155d 迁移至九道沟,在第 570d 时迁移至九道沟的浓度最大,为  $0.2398\text{mg/L}$ 。因此,污染物硫酸盐在迁移过程中浓度均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准(硫酸盐: $\leq 250\text{mg/L}$ )。

非正常运行状况下,石油类在第 38d 迁移至厂界处,并在第 235d 石油类达到最大值  $0.31487\text{mg/L}$ ,此后逐渐向下游迁移,并在第 159d 迁移至九道沟,在第 570d 时迁移至九道沟的浓度最大,为  $0.08994\text{mg/L}$ 。因此,污染物石油类在迁移过程中浓度超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准(石油类: $\leq 0.05\text{mg/L}$ )。

非正常运行状况下,钴在第 4d 迁移至厂界处,并在第 35d 钴达到最大值

0.000014112mg/L，此后逐渐向下游迁移，并在第 245d 迁移至九道沟，在第 565d 时迁移至九道沟的浓度最大，为 0.000001124mg/L。因此，污染物钴在迁移过程中浓度满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准（钴： $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）。

项目所在水文地质单元内其下游及两侧均无村民饮用水取水点，既无分散式饮用水源、集中式饮用水源也无其他与地下水相关的保护区。项目下游地下水环境不敏感。

根据预测结果，选厂构筑物按要求进行防渗处理后，储罐区设置围堰后，正常状态下，池体、罐区下渗液态物质量较小。非正常状态下（池体及储罐破裂）液态物料泄漏进入地下水系统，根据解析法预测，柴油泄漏后会引引起下游地下水浓度超标，860m 范围内地下水恢复背景值至少需要 10 年，恢复时间十分缓慢，故项目应避免出现非正常状况。在确保防渗达标的情况下，定期对项目硫酸储罐、柴油储罐、危废暂存间、浮选区域和一体化生化处理装置进行检修，安排专人对事故池、尾矿浓缩池等废水收集池做好巡视工作，防止出现废水溢流、池体垮塌等事故，尤其应做好危废暂存间和硫酸储罐、柴油储罐等的防渗措施，防范于未然。

选厂设置有事故池且废水收集地沟等均设置有水泥抹面，有一定的防渗能力，可收集和暂存非正常情况下的生产废水，避免生产废水进入土壤环境中，从而下渗进入地下水环境中。

#### 5.2.6.7 地下水跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建立项目区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施，具体计划见下表 5-34。

表 5-34 跟踪监测点位表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
地下水	下游民井 (非饮用水井)	1个	PH、硫酸盐、砷、镉、六价铬、总铬、铅、汞、镍、钒、钛、钴、锰、石油类、铁	1次/年

#### 5.2.6.8 地下水事故应急响应

若发生泄漏应立即启动环境预警和应急响应，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。划定污染可能波及的范围，在划定圈内的地下水出露点，严禁人畜饮用，尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

同时持续对本项目下伏含水层地下水水质进行跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要的水动力阻隔措施。

### 5.2.7 生态环境影响分析

本项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，且本项目属于扩建项目，位于已有的厂区范围内，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，直接进行生态环境简单分析。

项目位于盐边县新九工矿区范围内，在二选厂预留用地范围内，不涉及新增用地。工程地处山区，用地性质属于工业用地，生态环境类型以工业区为主要生态特征。根据现场调查，由于受人为活动干扰较大，区域植被主要为人工植被（草地、园地），没有发现属国家保护的处于野生状态的濒危珍稀动植物，其它野生动物也极少见，对生态影响较小。

### 5.2.8 交通运输环境影响分析

#### ①运输方式及运输路线

项目原料来自该厂区，采用管道输送；脱水后的钛精矿产品采用汽车外运出售，外卖地点不定。尾矿浆由管道输送至牛望田尾矿库堆存。

钛精矿外售地点不定，但是从二选厂至 G5 京昆高速公路外运物料路线一致为：二选厂→乡村道路→红格至新九公路→G5 京昆高速公路→外售点。

项目产品运输路线及沿线敏感点分布情况见附图 10。

#### ②交通运输环境影响分析

##### A 交通扬尘影响分析及防治措施

本项目产品运输道路主要为沥青混凝土路面，仅乡村道路为水泥砼路面，项目配备有道路洒水设施。

表 5-35 为某道路洒水抑尘试验结果。

表 5-35 洒水路面扬尘实验结果表 单位: mg/m<sup>3</sup>

距路边距离 (m)		0	20	50	100	150	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.52	0.22
	洒水	3.31	0.87	0.30	0.26	0.16	0.09

由上表可知,道路洒水抑尘后,道路扬尘污染范围为距道路两侧 50m 范围内。

项目运输道路沿线主要的噪声敏感区为运输道路沿线的平谷村农户。

本项目运输沿线敏感点与道路红线的距离为 5~200m, 50m 范围内的敏感点处 TSP 浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

为防止物料运输过程中扬散、抛撒等现象,环评要求运输车辆严禁超载,运输车采用封闭式货车运输,沿途控速;加强路面清扫,对驶离项目区的车辆轮胎及车身进行冲洗,防止带泥上路的现象发生。由施工方负责清扫运输路段。

另外,物料运输时段应避开上下班高峰期及节假日,避免现有道路交通堵塞。并合理规划运输路线,避开人员聚集区、风景名胜等敏感区域。

#### B 交通噪声影响分析及防治措施

运输动用大量运输车辆,这些运输车辆特别是重型载重汽车噪声辐射较高,其频繁行驶对周围环境将产生较大干扰。运输车辆的噪声源强见下表:

表 5-36 运输车辆噪声源强表

运输车辆	噪声源强度 (dB)				
	10m	30m	60m	100m	200m
载重汽车	72~82	60~72	56~65	50~60	<40

由上表可知,本项目昼间、夜间交通运输噪声在距离道路红线 30m 处和 100m 处可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

运输道路与周边敏感点的最近距离为 5m,本项目仅在昼间运输,且可通过房屋墙体隔声,因此可降低噪声对沿线农户的影响。

环评要求项目产品禁止夜间(22:00~6:00)运输,运输车辆路经敏感路段时,应降低车速、控制车辆鸣笛次数。

#### 5.2.9 环境正效益分析

本项目以现有项目产生的二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿,及拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”细磨深选尾矿为原料,生产钛精矿和粗硫钴精矿,减少了每年排至该公司牛望田尾矿库的尾矿量,每年减少了 5.65 万 t/a 的尾矿,现了废物的减量化、再利用和资源化,有效节约了土地资源,增加了尾矿库的使

用年限，项目的建设具有环境正效益。

### 5.3 环境风险分析

#### 5.3.1 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）规定的评价程序如下：

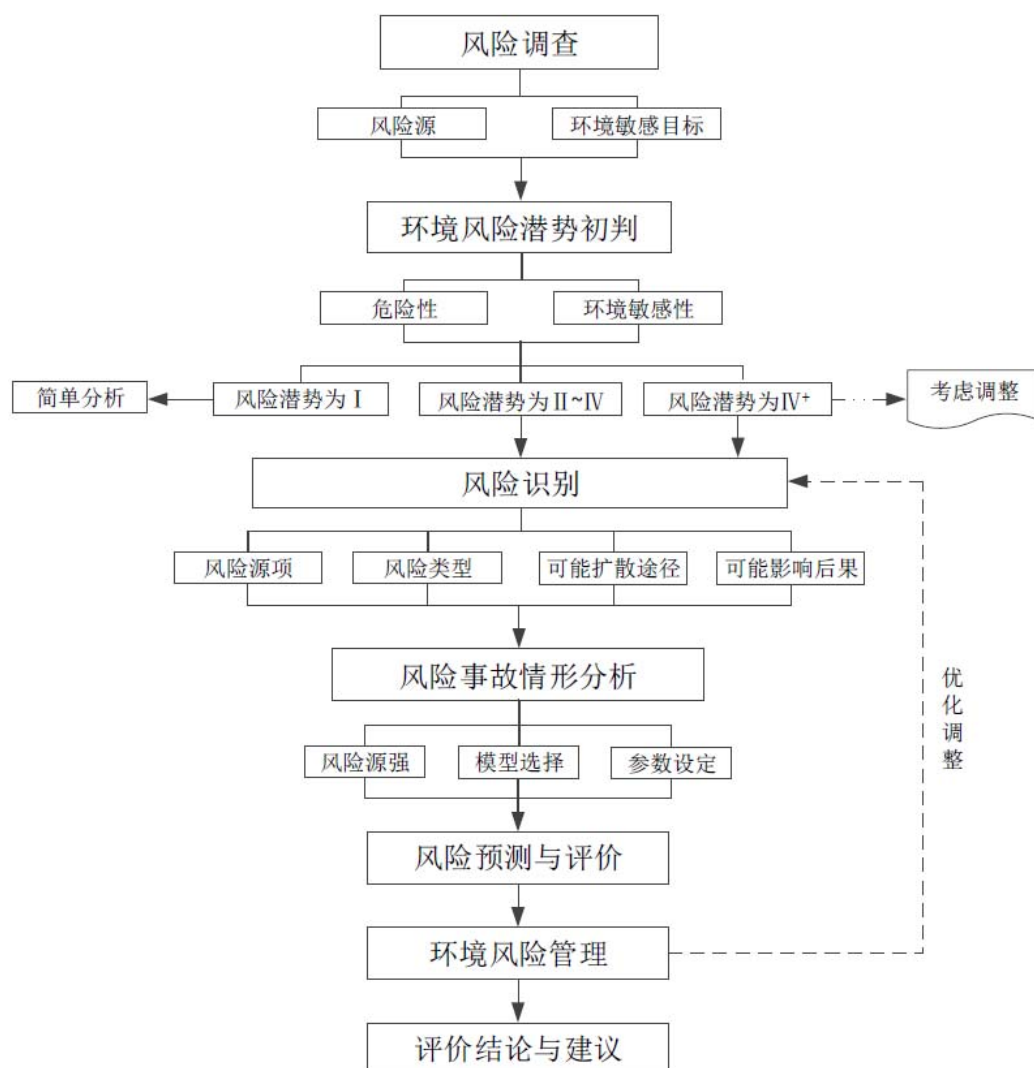


图 5-24 环境风险评价工作流程图

#### 5.3.2 风险调查

##### 1、建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要危险物质为 98%硫酸、柴油、松醇油、润滑油、危险废物。

##### 2、环境敏感目标概况

项目周围主要环境敏感保护目标具体见表 5-37。

表 5-37 项目主要环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标	坐标		方位	相对厂界距离 m	相对高差 m	规模	性质
		X	Y					
环境风险	新发村农户	797126.21	2948535.92	东北面	1520~1600	+84~+114	约 180 人	居民
	炉库村农户	796604.06	2947480.53	东面	1530~2520	+60~+86	约 300 人	居民
	坪田合作社农户	795149.56	2947058.69	东南面	990~1270	-13~-2	约 20 人	居民
	坪田合作社农户	794786.89	2946972.79		1000~1180	+5~+13	约 30 人	居民
	湾子田村农户	795721.52	2947105.76		1250~1990	+35~+55	120 人	居民
	2 户农户	794669.47	2948079.04	南面	90	-65	8 人	居民
	平谷村农户	794331.69	2947751.92		420~770	-100~-90	约 60 人	居民
	上蚂蝗沟社农户	793733.59	2946827.37		1460~2370	-95~-70	约 200 人	居民
	平谷村农户	794433.60	2948307.89		10~290	-40~-5	约 100 人	居民
	新九乡集镇居民	793968.53	2948356.81	西南面	440~1080	-100~-60	约 3000 人	居民
	4 户农户	794054.37	2947799.79		680~740	-120	约 16 人	居民
	弯板社农户	793754.36	2947712.87		870~1160	-140~-120	约 30 人	居民
	弯板社农户	793483.38	2947330.37		1280~1620	-140~-130	约 60 人	居民
	何家村农户	793504.79	2948252.03		1050~1310	-100~-60	约 40 人	居民
	20 户农户	792959.19	2946799.12		2190~2240	-30~-20	约 80 人	居民
	1 户农户	794492.22	2948558.38	西面	100	-30	4 人	居民
白牛村农户	793533.85	2948794.55	930~1270		-100~-80	约 200 人	居民	
九龙村农户	794318.81	2949934.43	西北面	940~1350	-80~-50	约 240 人	居民	
九龙村农户	793760.01	2950188.20		1230~2350	-90~-10	约 300 人	居民	

环境要素	保护目标	坐标		方位	相对厂界距离 m	相对高差 m	规模	性质
		X	Y					
地下水	裂隙水含水层、潜水含水层			项目区及周边 6.63km <sup>2</sup> 范围				地下水

### 5.3.3 环境风险潜势初判与评价等级判定

#### 1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量的比值（Q）：

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

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

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q<1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经计算得  $Q=79.2937$ ，具体见下表

表 5-38 危险物质数量与临界量比值计算表

序号	物质	CAS 号	储存区最大总量 $q_n/t$	生产线最大总量 $q_n/t$	全厂总计 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	98%硫酸	7664-93-9	792	1.45	792.45	10	79.245
2	油类物质	/	润滑油	1	1.25	2500	0.0005
3			柴油	117	117.303	2500	0.0469
4			松醇油	2	2.155	2500	0.0009
5			废润滑油	/	1	1	2500
6		化验室废液	/	0.2	0.2	--	--
合计							79.2937

根据上表，本项目属于  $10\leq Q<100$  类别。

## 2、行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 具有多套工艺单元的项目分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 5-39 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化), 气库(不含加气站对的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 b, (不含城镇燃气管线)	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ , 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{Mpa}$ ; b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			/

本项目厂区内设有硫酸和柴油的使用和储存, M 值为 5, 因此判定为 M4。

## 3、危险物质及工艺系统危险性分级 (P)

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M), 确定项目危险物质及工艺系统危害性(P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5-40 危险物质及工艺系统危害性等级判断 (P)

危险物质数量与 临界值比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上, 本项目危险物质及工艺系统危害性(P)为 P4。

## 4、环境敏感程度(E)的确定

### ①大气环境

本项目周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人, 周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D, 项目大气环境敏感性为低

度敏感区（E3）。

表 5-41 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人数总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	项目位于盐边县新九工矿区，周边 5km 范围内
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人数总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人，因此属于 E3
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人数总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人数总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

### ②地表水环境

本项目生活污水、生产废水全部循环使用，不外排。项目附近地表水为九道沟、巴拉河，发生事故时，泄露液体进入九道沟、巴拉河，九道沟、巴拉河其地表水功能敏感性分区为 F2；项目下游 10km 范围内无敏感保护目标，环境敏感目标分级为 S3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D.2，地表水功能敏感性为低度敏感区（E2）。

表 5-42 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	<b>E2</b>	E3

### ③地下水环境

项目评价区下游城镇居民已采用市政供水作为生活用水途径，本项目评价范围内不存在分散式饮用水源等其他敏感目标，因此本项目所在区域地下水功能环境敏感性为不敏感 G3，根据项目所在区域水文地质资料，项目所在地包气带防污性能分级为 D1。本项目地下水环境敏感度为中度敏感区（E2）。

表 5-43 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	<b>E2</b>

D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

### 5、环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分见表 5-44。

表 5-44 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)	中毒危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据分析判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4，大气环境环境敏感程度属于 E3，地表水、地下水环境敏感程度为 E2。根据上表，本项目大气环境环境风险潜势为 I，地表水、地下水环境风险潜势为 II，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目风险潜势最高为 II。

### 6、评价等级

建设项目环境风险评价工作等级见表 5-45。

表 5-45 评价工作等级表

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

根据表 5-61，本项目大气环境风险评价等级均为简单分析，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势最高为 II，综合评价等级为三级。

### 7、评价范围

本项目大气环境风险评价等级均为简单分析，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

地表水环境风险评价范围：项目对应的九道沟上游 500m 及下游 1000m 范围。

地下水环境风险评价范围：项目以北侧、东侧地下水分水岭及西侧九道沟、南侧沟渠圈定调查评价范围。本项目地下水环境风险评价范围共计约 6.63km<sup>2</sup>。

### 5.3.3 风险识别

#### 5.3.3.1 物质风险识别

本项目生产过程中主要风险物质是柴油、润滑油、松醇油及硫酸、化验室废液、废润滑油。柴油、润滑油、松醇油及废润滑油属于易燃物质，可能因为油品泄漏引发火灾、爆炸。硫酸、化验室废液具有腐蚀性。

柴油的理化性质和危险特性见表5-46。

表 5-46 柴油的理化性质和危险特性

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil
	分子式：C <sub>17</sub> H <sub>26</sub> - C <sub>23</sub> H <sub>48</sub>	CAS 号：无资料   UN 编号：无资料
	危险性类别：第 3.3 类高闪点易燃液体	危规号：33648
理化性质	性状：稍有粘性的棕色液体	
	熔点（℃）：-18；沸点（℃）：282-338 相对密度（水=1）：0.87-0.9（20 / 4℃） 相对密度（空气=1）：4 饱和蒸气压(kpa)：无资料	燃烧热（kJ/mol）：无资料 临界压力（Mpa）：无资料 溶解性：不溶于水 最小点火能（mJ）无资料
燃爆特性与消防	燃烧性：易燃 闪点：38℃ 爆炸极限：无资料；蒸气与空气混合物可燃限 0.7~5.0% 引燃温度：257℃	稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、卤素 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
毒性	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
	大鼠经口 LD50: 7500 mg/kg。兔经皮 LD :>5 mL/kg。	
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、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。	
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运包装	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

硫酸的理化性质和危险特性见表5-47。

表 5-47 硫酸的理化性质和危险特性

标识	中文名：硫酸		危险货物编号：81007			
	英文名：Sulfuric acid		UN 编号：1830			
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9			
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点(°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(°C)	330	饱和蒸气压(kPa)		0.13 /145.8°C	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> 2小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、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。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少15分钟。或用2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				

储运条件与泄漏处理	<p><b>储运条件:</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物, 碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。</p> <p><b>泄漏处理:</b> 疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好面罩, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散), 但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>
灭火方法	<p>砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触, 立即撤离现场, 隔离器具, 对人员彻底清污。蒸气比空气重, 易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方喷射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路, 通知有潜在水体污染的下游用户, 通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外, 使用雾状水冷却暴露的容器。</p>

废矿物油理化性质及危险特性见表 5-48。

表 5-48 废矿物油的理化性质及危险特性

标识	中文名: 废矿物油		危险货物编号: /			
	英文名: Used Mineral Oil		UN 编号: /			
	分子式: /		分子量: /		CAS 号: /	
理化性质	外观与性状	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味				
	熔点(°C)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点(°C)	120~200	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	不溶于水		临界温度(°C)	/	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。	毒性	LD50:	LC50:	
	健康危害	侵入途径: 吸入、食入。急性吸入, 可出现乏力、头晕、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触着, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道称, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。				
	急救方法	<p>皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量清水冲洗;</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水冲洗, 就医;</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧; 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医;</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p>				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	CO、CO <sub>2</sub>	闪点(°C)	120~340
	引燃温度(°C)	300~350	爆炸上限(v%)	/	爆炸下限(v%)	/
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	氧化剂				
	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封, 运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒, 否则不得装运其他物品。船运时, 配装位置应远离卧室、厨房, 并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收; 大量泄漏构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>				

灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
------	---

### 5.3.3.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括主要的生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目主要的生产设施风险为环保设施故障导致废水、废气事故排放。

#### (1) 生产、贮存过程风险识别

本项目生产、贮存过程中环境风险来源于硫酸储罐、柴油储罐、药剂池、浮选机的泄漏，泄漏因素主要有：①硫酸储罐、柴油储罐、药剂池、浮选机若检修不及时，因本身质量缺陷泄漏。②自然因素，如地震、雷击等。③生产人员的安全卫生知识缺乏，违规操作或操作不规范导致的泄漏。④厂区安全管理制度不健全，设备检修维修制度不落实或执行不到位。

生产设备、电机和电气线路老化、短路、接触不良引发电火花引起火灾；设备、管道接地电阻不良静电引发火灾；电气设备、电气线路老化绝缘不良短路产生火花引发火灾。

#### (2) 输送过程风险识别

柴油、硫酸、配置的药剂从储罐区（或药剂池）通过管道送至生产区过程中，在管道输送过程中，由于设备的弯曲连接、阀门、输送管路等均有可能造成柴油、硫酸、药剂泄漏，主要易泄漏部位如下：

①输送管道：输送管道可能存在材料缺陷、机械损伤、内外腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都有可能导致管道局部泄漏。

②阀门：排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密闭不好或填料缺陷，正常磨损，操作失误等易造成泄漏。

③安全装置：安全装置不可靠可能引发破裂而导致泄漏，如安全阀失效引起超压爆破而泄漏。

#### (3) 环保设施风险识别

废气处理设备发生故障，影响污染物的处理效果，废气直接排放或超标排放，在一定程度上会对周边环境带来影响。尾矿浓缩池池体垮塌、破裂导致选矿废水事故排放。

### 5.3.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

①柴油、硫酸、配置的浮选药剂的储罐、输送管道等部位老化、破损、腐蚀造成物料泄漏，导致危险物质挥发进入大气环境、通过地表径流或雨水管道进入地表水环境，还可能通过垂直渗透进入地下水环境或土壤环境。

②废气处理设施发生故障导致污染物未经有效处理排入大气环境。

③生产过程中因管理不规范、操作不当等造成一般性火灾事故，产生次生污染物进入大气环境，在灭火过程中事故消防废水通过地表径流或雨水管道排入地表水环境。

④柴油储罐在遇到高热的情况下，可能会引发开裂和爆炸的风险。

⑤危险废物泄漏可能进入土壤、地表水和地下水，对土壤、地表水和地下水水质造成污染；遇到火星，可能引发火灾、爆炸。

### 5.3.4 风险事故情形分析

根据环境风险识别情况，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。本项目设定的风险事故情形见表 5-49。

表 5-49 风险事故情形设定

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
硫酸泄漏	硫酸储罐	硫酸罐区	硫酸	泄漏危险物质排入大气环境；以及通过垂直渗透或地面漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。
柴油等油类物质泄露，引发火灾、爆炸	柴油储罐、油料库	柴油储罐区、油料库	油类物质	泄漏危险物质排入大气环境；以及通过垂直渗透或地面漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放
浮选药剂泄漏	药剂池、浮选机	药剂制备间、浮选区	硫酸、油类物质	泄漏危险物质排入大气环境；以及通过垂直渗透或地面漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。
危险废物无序流失	化验室废液、废润滑油	危废暂存间	油类物质、废酸、废碱	泄漏危险废物通过垂直渗透或地面漫流进入地下水环境、地表水环境或土壤环境。
废水事故排放	尾矿浓缩池	尾矿浓缩池	选矿废水	选矿废水发生泄露，进入地表水环境。

### 5.3.5 环境风险预测与评价

本项目大气环境环境风险潜势为 I，为简单分析，地表水、地下水环境风险评价等级为三级。

#### 1、大气环境影响分析

### (1) 硫酸、浮选药剂等泄漏影响分析

运营期硫酸、浮选药剂等一旦泄漏，在没有遇到火源的情况下，将在自身动量和气象条件下与空气混合稀释扩散，硫酸、浮选药剂挥发后具有腐蚀性，对周边人群身体健康可造成严重危害。

泄漏硫酸腐蚀沿途建构筑物，造成建构筑物倒塌，从而引发次生灾害。

### (2) 油品泄漏造成火灾、爆炸事故环境影响分析

油品等易燃易爆物质泄漏导致火灾、爆炸等事故污染程度，由物料的理化性质、事故发生地环境状况等一系列因素决定。

火灾释放出的烟是由燃烧或热解作用所产生的悬浮在大气中可见的固体或液体颗粒构成的，直径在  $0.01\sim 10\mu\text{m}$  之间，对人体及动植物的危害极大。一般粒径大于  $50\mu\text{m}$  的颗粒物由于受到重力作用会很快沉降到地面。在大气中滞留几分钟到几小时；粒径为  $0.1\mu\text{m}$  的颗粒不但在大气中滞留时间长，而且迁移距离远。这些颗粒物还可以分为一次颗粒物和二次颗粒物，一次颗粒物是由排放源直接排入大气中的液态或固态颗粒物，在大气中不发生变化；二次颗粒物是由排放源排放的气体污染物，经化学反应或物理过程转化为液态或固态的颗粒物，如  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{N}_2$  和有机气体等经化学反应形成的硫酸盐、硝酸盐、氯化物、铵盐和有机气溶胶等。当颗粒小到  $10\mu\text{m}$  以下（称可吸入颗粒物）就可以随着人们的呼吸而进入人体肺部。悬浮颗粒物还会造成大气能见度降低，影响交通。综上，火灾燃烧烟气将对周边大气环境造成污染。

同时油品发生火灾、爆炸，导致油品泄漏后进入地表水，将造成地表水石油类严重超标，以及大量水生生物死亡。

### (3) 废气处理环保设施故障风险事故

项目生产过程中若废气处理装置发生故障，导致废气污染物未经处理直接排放，将对大气环境造成影响。

## 2、地表水环境影响分析

### (1) 废水事故排放

项目生产废水主要污染物为悬浮物，假设在暴雨或停电期间，造成尾矿浓缩池溢流，选矿废水随地势高差进入九道沟，将造成九道沟悬浮物增加。悬浮物是各种污染物的载体，虽然本身无毒，但是它能吸附部分水中的有毒污染物，并随水体流动迁移；同时，悬浮物降低光的穿透能力，减少光合作用并妨碍水体的自

净能力，使水体变浑浊，影响水体的外观，降低水体透明度，也会阻碍溶解氧向水体下部扩散，影响水生生物的呼吸和代谢，甚至导致鱼类的窒息死亡。水体中悬浮物过多，会妨碍表层水和深层水的对流，可能造成河道淤塞。

### **(2) 硫酸、柴油及其他浮选药剂泄露**

运营期硫酸、柴油及其他浮选药剂发生泄漏，会随地表径流或雨水管网进入地表水环境，从而造成水体污染。其后果包括：废水进入地表水体造成水质变差，水中生物死亡；水质 pH 失衡，形成酸化，导致水生生物死亡。

### **(2) 危险废物无序流失影响分析**

项目区设置有选厂危废暂存间，若危险废物无序流失，会对周边地表水、土壤及地下水环境造成污染。

### **(3) 火灾事故影响分析**

当项目发生火灾事故，在灭火过程中将产生消防废水，燃烧废物和泄漏的物料会被消防水冲刷，随消防废水进入附近地势较低处，部分则可能进入雨水管网排至附近地表水体，造成地表水体污染。

## **3、土壤、地下水环境影响分析**

运营期硫酸、柴油及其他浮选药剂发生泄漏以及危废暂存间危险废物无序流失，硫酸、柴油、其他浮选药剂、危险废物通过垂直渗透进入地下水、土壤环境，将会对区域地下水、土壤造成污染，如果不及时处理，可能进一步污染地下水。

项目硫酸储罐、柴油储罐、尾矿浓缩池泄漏对地下水产生的影响详见“地下水影响分析”章节。

非正常运行状况下，各污染物下渗进入地下水系统后，将污染项目区下伏含水层，因此应尽量避免非正常状况发生。

### **5.3.6 环境风险管理**

风险管理分为两个层次：其一是建立各类预防事故发生风险防范措施，其目的是最大限度的杜绝事故发生；其二制订风险事故应急预案，其目的是当事故发生后可迅速而有效地将事故损失减至最小。

#### **5.3.6.1 环境风险防范措施**

##### **1、总平面布置采取的风险防范措施**

厂区各类厂房及其它工业设施、道路均按有关规定规范进行设计。为防止山

洪危害，设计考虑了截排洪及防滑坡等工程防护措施。

项目总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》、《建筑设计防火规范》等有关规定，应满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，同时应满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

按功能进行相对集中布置，车间、仓库应具有良好的通风条件，并设有防止进雨水设施。按照功能分区，合理布置车间内的工艺设备和通道宽度，物料存放区和必要的运输、操作、检修空间与安全通道。

生产车间地面应进行分区防渗处理，杜绝因出现“跑、冒、滴、漏”等问题造成土壤和地下水污染。

## 2、工艺和装置的防火、防爆安全设施及技术措施

设备的裸露转动、传动部分均设置安全防护罩，部分设置防逆转等装置，设备吊装孔洞处设安全栏杆和防护挡板，带式输送机跨越人行道或运输道时，均在两侧加设防护拦板；危险场所和要害部门均设置醒目安全标志；起重、运输和装卸的安全距离、道路布置、安全标志、安全色等按《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程（GB4387-2008）》的有关规定执行。各厂房和建筑物之间设消防通道，便于消防车辆通行。二选厂高位新水池（3000 m<sup>3</sup>）兼作消防水池，引专用消防水管至各车间，消防水压满足要求。在生活区和生产区各设2台手抬式机动泵，干粉灭火器按《建筑灭火器配置设计规范》配置。

## 3、工业废气防护措施

选矿厂废气以硫酸雾、VOCs为主，生产过程中的主要废气产生点尽量密闭，并抽吸使废气产生点形成负压，同时加强个体防护。喷淋用水使用新水及尾矿库澄清后的水，防止对喷咀造成堵塞。渣浆泵一备一用，防止发生故障，造成复喷洗涤器不能正常使用。定期委托监测单位对废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。有害气体的封闭场所，配备机械送、排风设施进行全面通风换气或局部排气。

## 4、储存系统采取的风险防范措施

①各储罐区之间的距离按储罐形式及总储量依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）确定。

②输送物料的泵设置在防火堤外，罐区内的电气设施采用防爆型。污水排水管在出防火堤处设置水封设施，雨水排水管设置阀门等封闭装置。

③储罐区设防火、防渗、防腐措施，并硬化处理，留下人孔及检查平台。

④储罐设置通气管，并设呼吸阀、阻火器。

⑤罐区配备适用的消防水系统，消防用水量按灭火用水量和冷却用水量之和计算。

⑥储罐设高、低液位报警器，在进罐总管上设置高高液位连锁切断阀，出罐管上设置低低液位连锁切断阀。配置泡沫消防、消防喷淋降温等设施。采取可靠的防静电、防雷措施。

⑦罐区建筑物用耐酸砖、耐酸混凝土和钢筋等构筑。耐酸砖用的耐酸胶泥砌筑和环氧树脂勾缝，避免泄漏，耐酸混凝土地面施工要经过耐酸处理，钢材用耐酸涂料加以保护。贮存区地面要有一定斜度，并设有排水沟。有物料硫酸等漏出时，就用大量的水冲洗。

⑧贮罐四周建围堰，围堰内的有效容积小于围堰内硫酸（或柴油）储罐的有效容积，地坪和围堰必须进行防渗处理。

⑨硫酸储槽区旁设置石灰存放点，保有堆存量约 100kg，可用于中和泄漏的硫酸。柴油储罐区设置消防砂。

⑩各危险化学品罐区及贮存场所应设置明显的危险化学品标牌和警示标志，对贮存、使用的危险化学品应定期检查，并做好记录。进去厂区的车辆，应安装防火罩，机动车装卸化学品后，不得在罐区停放或修理，厂区内严禁吸烟和明火。

## 5、危险化学品运输风险防范措施

硫酸、柴油等危险品装卸、运输过程中，可能由于碰撞、震动、挤压、操作不当、重装重卸、强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧等原因造成液体泄漏；同时在运输途中，由于意外各种原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故；危险品泄漏出的有害物质渗入土壤、进入水体，会造成地下水、地表水、土壤污染。

因此，重视运输车辆安全、运输路线、运输专用标志和辅助设备的配备，以及防火安全措施。运输过程中采取风险防范措施如下：

①在运输中最大限度地避开周围敏感区域，减少对敏感性区域的影响。在危险品运输路线途经的环境敏感点（如河流、人口密集居住区等）处设置必要的警示标志；

②运送危险品的车辆在经过人口密集的城镇时尽量避开人流出入高峰时段

和路段；

③在运输途中，由于环境的不同和复杂性，要有针对性地制定相应的应急措施。对驾驶人员和押运人员进行有关安全知识培训，使其必须了解所运输危险品的性质、毒性和发生意外时的应急措施，配备必要的应急处理器材和防护用品。

④运送危险品应尽量避免雨天、台风等环境恶劣天气，以减小因事故造成对运输路线沿途的影响。

⑤必须采用加强型转移容器，确保容器在翻车等重大交通事故情况下也不破裂。

⑥所有运输车辆按规定的行走路线运输，车辆安装 GPS 定位设施，车辆的运输情况反馈回公司的信息平台，显示车辆所在的位置，车况等，由信息中心可以向车辆发送指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故，可以及时就地报警。

## 6、危废无序流失风险防范措施

危险废物必须经科学的分类收集、贮存后交由有资质的单位处置。

鉴于危险废物的极大危害性，该项目在收集、贮存、运送危险废物的过程中存在着一定的风险。为保证项目产生的危险废物得到有效处置，使其风险减少到最低程度，而不会对周围环境造成不良影响，应具体采取如下的措施进行防范。

①项目危险废物按照危险废物分类目录进行分类收集，由专人上锁管理，并建立健全危险废物登记管理制度，做好危险废物情况的记录。

②项目危废暂存间地坪（从上至下）采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料，等效黏土层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；若危险废物发生无序流失时，对危险废物进行堵截，避免污染范围的进一步扩大。收集后的危险废物送资质单位处理；对现场迹地剩下的少量物料用消防水冲洗，冲洗废水经铁桶收集后，送资质单位处理。

## 7、地表水环境风险防范措施

(1) 安排专人加强对尾矿浓缩池等设备进行检查，防止险情发生。

(2) 渣浆泵一备一用，防止发生故障，造成不能正常使用。

(3) 本项目依托现有 2000m<sup>3</sup> 事故池（兼做雨水收集池），用于收集贮存事故产生的废水。要求废水事故应急池平时空置，不得贮水。收集的事故废水必须分批处理后回用，不得直接向地表水体排放。

事故应急池容积合理性分析：

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）中的相关算法：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

$(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max$ ：应急事故废水最大计算量， $\text{m}^3$ ；

$V_1$ ：考虑最大容积的池子或储罐发生溢流的情况，本项目生产废水依托已有的2个 $\phi 60\text{m}$ 的尾矿浓缩池并联处理，尾矿浓缩池为地下式，因此发生溢流的量较小。本次考虑硫酸储罐发生泄漏的情况。单个硫酸储罐有效容积为 $108\text{m}^3$ ，当发生事故时，考虑其中1个储罐全部发生泄漏，泄漏量约 $108\text{m}^3$ ；

$V_2$ ：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中消防给水量相关规定，项目区应按照火灾持续时间3h，消防水量 $15\text{L/s}$ 进行考虑，则一次火灾消防用水量为 $162\text{m}^3$ 。则选厂发生火灾后，产生的消防废水量为 $162\text{m}^3$ 。

$V_{\text{雨}}$ ：选厂集雨面积（扣除办公区、生产厂房及绿化面积）为 $26000\text{m}^2$ ，初期雨水按降雨约 $15\text{mm}$ 考虑，径流系数 $0.9$ ，则暴雨量为 $351\text{m}^3/\text{次}$ 。

$V_3$ ：为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量， $\text{m}^3$ ，本项目硫酸储罐区设置 $1.2\text{m}$ 高围堰，围堰内净空占地面积约为 $90\text{m}^2$ ，后续业主根据实际施工要求，围堰高度可能有所调整，但均应保证围堰净空容量大于 $108\text{m}^3$ 。

经计算，事故水池容积应不小于 $513\text{m}^3$ ，本项目利旧选厂已有的1个的事故池（ $2000\text{m}^3$ ，钢混结构），满足要求。

## 8、地下水环境风险防范措施

本项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。详见“3.2.2 地下水污染防治措施”章节内容。

### 5.3.6.2 事故应急处置措施

#### (1) 储罐等泄漏事故应急处置措施

①员工发现储罐发生泄漏时，应立即报告当班班长泄漏物质、泄漏位置、大致泄漏量等情况，并通知在线工人立即停止与泄漏储罐有关的受料或送料等作业。

②当班班长接到泄漏报告后，立即组织员工穿戴好防护面罩、护目镜、防化学雨鞋、防化学手套等防护用品，到现场进行应急处理，并报告上级领导。

③迅速撤离无关人员，关闭罐区围堰、防护堤阀门，将泄漏物料控制在防护堤内，防止物料通过地面漫流进入外环境。

④用事先准备的应急救援物资堵住所有泄漏源，对泄漏在罐池内的物料，进行倒罐、收集等处理，处理事故设备、管道，并对污染现场和设备管道进行清理。

⑤调查事故发生的原因，对损坏的设备、管道或者可能有泄漏隐患的设备、管道更新或者维修，再次启动生产时，所有设备设施必须符合生产要求，防止类似事故的发生。

## **(2) 火灾事故应急处置措施**

①任何员工发现火险、火灾都应立即向厂调度室、作业区、安全环保部报告。报警时要详细的提供起火地点、火势大小、着火物质及被困人员情况，情况紧急时可直接拨打 119 火灾报警电话。

②灭火人员赶到现场后，应立即了解着火物质和有无易燃易爆等危险 化学品，同时调集附近所有消防器材，按照指挥小组的指令，迅速进入现场实施扑救。

③灭火人员进入现场后，若发现有人被火围困，应按照“先救人、后扑火”的原则，先解救被困人员并为疏散组人员让出通道，以免影响疏散时间，造成人员伤亡。

④若为电器设备火灾或着火部位在实验室、机房等电器设备较多的地方，一定要先切断火场电源，再进行扑救，切忌用水扑救，以免发生人员触电。

⑤着火物质若为油类，可用干粉灭火器扑救，或用石棉瓦、沙土、湿棉被等物覆盖，不要用水直接喷洒，防止火势流动蔓延；若为可燃气体，应先关闭气体阀门，切断气源；若着火物质为塑料等化工制品，进入火场人员应携带防毒面具等防护用品，防止发生人员中毒。

⑥如果火场附近存放有易燃易爆物品，灭火人员应在确保人员安全的情况下，迅速组织力量转移易燃易爆物品。调集人员和充足的消防器材迅速 建立防火隔离带，防止火势向易燃易爆品存放地点蔓延。

⑦如果赶到火灾现场发现火灾已发展为全面燃烧，应立即启用附近所有室内、室外所有消防栓（箱），迅速向火场铺设消防水带，启动消防供水系统，控制火势的发展，待公安消防救援队到达后，协助进行灭火工作。

### **5.3.6.3 环境风险应急预案**

为及时控制事故发生情况，环评要求该公司应修改原应急预案，应设置事故

应急预案，具体如下：

### （1）事故应急组织机构

① 成立应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心。厂区总负责人任应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心主任，有关部室及生产车间的领导均为成员、安全环保部和保卫科是厂区管理安全生产的职能部门，配有专职管理干部，车间和班组也有兼职安全员，基本形成了“三级”安全管理体系。

② 成立技术支援中心。厂总工程师任技术支援中心主任，各科室的工程师和技术人员为成员，提供必要的事故应急技术保障，并且调动救援装置。救援抢险队组成：为抢险抢修队队长，本厂各职能部门和全体员工都负有事故应急救援的责任，为救援抢险队员，其任务主要是担负本厂各危险事故的救援及处置。

③ 设置应急通讯中心。应急通讯中心是联系厂区应急组织的纽带，是与外界应急组织交换信息的桥梁，确保应急信息上传下达畅通无阻，在技术支援中心出现技术难题，需利用公司内配置的电话、对讲机、广播等通讯设施，随时与外界技术专家、指挥部和消防队联系，提供不间断的通讯保障。

### （2）事故应急演练

事故应急救援预案编制后，应测试应急预案和实施程序的有效性，了解各个应急组织机构的响应和协调能力，检测应急设备装置的应用效果，确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。实施定期的应急救援模拟训练，提高各个应急组织机构的应急事故的处理能力，不断改进和完善事故应急预案。

### （3）事故应急程序

当发生重大事故时，首先以自救为主。根据对事故进行的应急分级，选择需要的应急预案，启动应急组织机构的职能，依据应急预案进行营救，在进行自救的同时，向上一级救援指挥中心及政府报告。具体应急救援程序依据国家应急救援体系建设方案执行。

① 最早发现者应立即向厂办公室报警，并采取一切妥当的办法果断切断事故源；

② 厂办接到报警后，应迅速通知有关部门，下达应急救援预案处置指令，同时发出警报；

③ 应急领导小组组长应迅速赶往事故现场；

④ 发生事故的所在场所，应迅速查明事故发生源点，泄漏部位和原因，凡

能阻止泄漏，而消除事故的，则以自救为主。如泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告；

⑤ 救援抢险队到达事故现场后，首先查明现场有无人员受伤，以最快速度使伤者脱离现场，严重者尽快送医院抢救；

⑥ 对于不同等级（一级、二级、三级）应急预案，启动事故应急救援预案，向有关部门报告，必要时联系社会救援。

#### （4）事故应急救援保障

为能在事故发生后，迅速准确地有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。具体措施为：

① 落实应急救援组织和人员。每年初，进行一次组织调度与培训，确保救援组织落实；

② 按照任务分工，作好物资器材准备，如：必要的指挥通讯，报警，洗消，消防，防护用品，检修等器材及交通工具，上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状况；

③ 定期组织救援训练和学习，每年演练两次，提高指挥水平和救援能力；

④ 对本厂员工进行经常性的应急救援常识教育；

⑤ 建立完善的各项制度。值班制度，建立昼夜值班制度；检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况；总结评比工作，与安全生产工作同检查同评比，同表彰同奖励。

### 5.3.7 风险评价结论

综合以上分析，本项目风险评价结论如下：

#### 1、项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品名录》（2015），本项目涉及的危险物质包括 98%硫酸、柴油、松醇油、润滑油、危险废物，其中重点关注物质为硫酸。危险物质分布在生产区、罐区、库房等，存在的主要危险因素为毒物泄漏。本项目将硫酸储罐发生 10%孔径泄漏作为项目的最大可信事故。

#### 2、环境敏感性及事故环境影响

项目大气环境风险评价范围内主要敏感点为下风向的居民点，是本项目突发

性事故可能造成大气环境影响的主要环境敏感目标。要求企业必须做好相关的风险防范措施和应急预案，避免事故的发生。一旦发生事故，尽快组织做好周围居民的应急疏散工作。

项目地表水环境风险评价范围内主要为九道沟水体，不涉及环境敏感区域。因此，项目应做好围堰、截水沟、事故水池等防范措施的日常检查维护工作，完备相应的环境风险防控体系要求。一旦发生事故，立即打开通向事故应急池的连接口，将事故废水引入，并立即关闭出厂雨、污管道，防范事故废水直接进入附近地表水体。同时，建议在发生事故时，在项目九道沟下游 100m 断面设置监控点，实时监测水体中总氮、氨氮等的浓度，做好查漏控制处理的工作。

根据预测结果可知，污染物泄漏后，对地下水环境存在不同程度的污染。特征污染物石油类下渗后迁移至项目下游长时间高于地下水水质Ⅲ类标准。其他特征污染物下渗后迁移至项目下游均得到稀释而低于地下水水质Ⅲ类标准。但应注意的是，考虑到区域地下水补给来源主要为大气降雨，一旦污染物泄漏进入包气带，大气降雨的入渗补给会使得污染物进一步迁移至下游含水层。因此，各污水池应在重点防渗的基础上，严格落实其他地下水风险管控措施。

### 3、环境风险防范措施和应急预案

严格执行风险防范措施，修编应急预案，并进行应急演练。为防止危险物质进入环境，本项目在罐区四周设置围堰，并进行防腐防渗处理。

### 4、环境风险评价结论与建议

在认真落实工程拟采取的环保措施及评价所提出的环境风险防范措施以及环境风险应急预案后，工程的环境风险可控，风险水平是可以接受的。

综上，项目从环境风险角度分析是可行的。

建设项目环境风险自查见下表。

表 5-50 建设项目风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	各类油类物质	硫酸	化验室废液	
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 < 500 人		5km 范围内人口数 < 1 万人	
			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 type="checkbox"/>	F3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" 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 type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <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 checked="" 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	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m				
	地表水	/					
	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	项目采取大气环境风险防范措施、地表水环境风险防范措施、地下水风险防范措施、储罐泄漏风险防范措施、危险化学品储运安全措施、重大危险源安全管理措施、电气和电讯安全防范措施以及运行过程安全管理对策措施等措施后, 可把危险化学品泄漏、火灾爆炸事故可能降低到最低, 杜绝未处理的废水直接排放。。						
评价结论与建议	结论: 风险程度可接受						
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项; “”为填写项。							

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

#### 6.1.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

##### (1) 施工扬尘

本项目主要采取湿法作业控制无组织排放扬尘,通过洒水增湿可以在很大程度上减少颗粒物飞扬现象,降低颗粒物向大气中的排放。施工场地四周架设 PVC 围挡。施工期间对裸露地表采用密目抑尘网遮盖。以上措施为施工场地普遍采用的措施。

##### (2) 交通运输扬尘

施工期专人定期对路面进行清扫,并对路面洒水控尘,洒水频率 6 次/d,洒水量 1.5L/m<sup>2</sup>.次。

##### (3) 汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

施工期间,使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转,均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 HC 等,其特点是排放量小,且属间断性无组织排放,环评建议选用达到环保要求的设备,通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

综上,本项目施工期大气污染物治理措施技术、经济可行。

#### 6.1.2 水污染物治理措施及其技术、经济论证

##### (1) 施工废水

泥浆废水、设备冲洗废水经地沟收集后,引流至沉淀池,经沉淀后,作为施工用水,不外排。车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集后重复利用,不外排。

##### (2) 生活污水

本项目施工人员生活污水经化粪池+生活污水一体化处理装置处理后,作为选矿用水。

综上,本项目施工期废水治理措施技术、经济可行。

#### 6.1.3 噪声污染物治理措施及其技术、经济论证

本项目施工期主要采取合理布置噪声源位置,尽量使高噪声的机械设备远离场界;合理安排施工时间和施工机械设备组合,禁止在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工,同时尽量避免在同一时间集中使用多种动力机械设备;

注意对施工机械进行保养以维持施工机械低声级水平等措施控制噪声对周围环境的影响。

综上，本项目施工期噪声治理措施技术、经济可行。

#### 6.1.4 固体废弃物治理措施及其技术、经济论证

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用；不能回收的送建筑垃圾处理场堆放。

施工人员生活垃圾由环卫部门清运、处置。

综上，本项目施工期固体废物处置措施技术、经济可行。

### 6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

#### 6.2.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

项目主要大气污染物为药剂制备废气、浮选工序废气、储罐大小呼吸废气、交通运输扬尘等。

##### 1、药剂制备废气、浮选工序废气

本项目废气处理措施具体为：

①药剂制备间废气：密闭药剂制备间，设置一套“复喷洗涤器+复档除沫器”处理，处理后的废气经 25m 高排气筒排放。

②浮选工序废气：在密闭搅拌桶投料口设置集气罩，收集后的废气经“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附装置”处理后，通过 24m 高排气筒排放。

##### 1) 硫酸雾

本项目酸雾的处理流程如下：酸雾废气产生源→集气罩→喷淋塔→25m 高排气筒→排放。本项目产生的酸雾经过采取集气罩装置收集，并由水喷淋的方式来处理。酸雾进入喷淋塔后由下向上流动，喷淋液由上向下喷淋，硫酸能以任意比例溶于水，并且喷淋后的水可以回用于选矿工艺。同时，根据本项目对现有污染源进行的现状监测，排放的硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。该处理工艺较为成熟，经采取以上治理措施后可以达到相应的处理效果，对周边的环境影响很小。

##### 2) VOCs 及臭气浓度

目前工业生产中常用的有机废气和臭气浓度净化治理方法见下表：

表 6-1 常用的有机废气净化治理方法

净化方法	方法要点	适用范围
燃烧法	将废气中的有机物作为燃料烧掉或在高温下进行氧化分解，温度范围为 600~1100℃。	中、高浓度废气净化。
催化燃烧法	在氧化催化剂的作用下，将碳氢化合物氧化成 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> O，温度范围为 200~400℃。	适用于各种废气净化，适用于连续排气场所。
吸附法	用适当的吸附剂对废气中有机组分进行物理吸附，温度范围常温。	低浓度废气净化
吸收法	适当的吸收剂对废气中有机组分进行物理吸收，温度范围常温。	含颗粒物的废气等
冷凝法	采用低温，使有机组分冷却至露点以下，液化回收。	高浓度废气
光氧法	在 UV 紫外线光束及臭氧协同分解氧化反应，使有机废气分解为低分子化合物、水和二氧化碳。	适用于低、中浓度废气净化

其中活性炭吸附主要有以下特点：

活性炭是非极性的吸附剂，能选择吸附非极性物质；

活性炭是疏水性的吸附剂，在有水或水蒸气存在的情况下仍能发挥作用；

活性炭孔径分布广，能够吸附分子大小不同的物质；

活性炭具有一定的催化能力；

活性炭的化学稳定性和热稳定性优于硅胶等其他吸附剂。

本项目药剂制备和浮选有机废气产生浓度较低和风量较低的特点，因此采用活性炭吸附法处理是合理可行的。

同时根据本次环评的企业污染源现状及厂界无组织废气监测结果，污染物 VOCs 排放浓度及速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中标准限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值要求。根据本次的环境影响分析，硫酸雾、VOCs 的最大占标率均小于 10%，对环境影响甚微。

综上所述，项目废气治理措施设计齐全，针对性强，技术可靠，投资适中。各废气治理措施成熟。因此，项目废气治理措施从环保、技术、经济角度可行。

### 6.2.2 废水治理措施及其技术、经济论证

废水污染源主要来自选矿废水、车辆冲洗废水、钛精矿过滤水和生活污水。

#### (1) 选矿废水及复喷复挡喷淋废水治理措施

选矿废水及喷淋废水经泵送至 2 个φ60m 的尾矿浓缩池（钢混结构，利旧）浓缩后，浓缩池溢流液通过管道直接送至厂区高位回水池（1 个，3000m<sup>3</sup>，钢混结构，利旧）作为选矿用水，浓缩池底流通过二选厂已有的尾矿输送管道送

至牛望田尾矿库澄清后，再通过回水输送管道返回厂区高位回水池（1个，3000m<sup>3</sup>，钢混结构，利旧），作为选矿用水循环使用。

#### 浓缩池沉淀面积可行性分析：

颗粒的自由沉降速度计算： $u=545(\rho-1)d^2$  公式⑥

式中： $\rho$ ——矿物的密度，g/cm<sup>3</sup>，取 1.6；

$d$ ——颗粒的粒径，mm，取 0.02；

$u$ ——颗粒的自由沉降速度，mm/s；

故  $u=545(\rho-1)d^2=545\times(1.6-1)\times 0.02^2=0.1308\text{mm/s}$ ；

根据溢流中最大颗粒的沉降速度计算浓缩池的沉降面积：

$$A=G_d R_1 k_1 / (86.4uk)$$

式中： $A$ ——需要的沉降面积，m<sup>2</sup>；

$G_d$ ——每天处理的固体量，t/d；尾矿浓缩池日处理固废量为 13200t（按年工作日为 330 天计算，为本项目扩建后尾矿浓缩池处理的总固废量，本次新增 12100 t/d）；

$R_1$ ——给入的矿浆含水，则矿浆液固比为 5；

$k_1$ ——波动系数，取 1.1；

$k$ ——有效面积系数，取 0.8；

故  $A=12100\times 5\times 1.1 / (86.4\times 0.44\times 0.8) =2188\text{m}^2$ 。

利旧选厂已设置的 2 个 $\phi 60\text{m}$  尾矿浓缩池浓缩，浓缩池沉降面积为 5652m<sup>2</sup>。沉降面积大于尾矿需要的沉降面积。因此，本项目尾矿浆依托使用选矿厂已有的浓缩池可行。

且本项目浓缩池底流通过管道进入尾矿库，尾矿库沉降面积较大，可有效澄清选矿废水。

本项目选矿工艺与原有项目相同，因此选矿废水水质基本相同。根据 2020 年 9 月 22 日，四川劳研科技有限公司出具的《四川龙麟矿冶有限责任公司二选厂尾矿库回水水质监测报告》可知，牛望田尾矿库库内回水水质均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表 2 规定的浮选废水直接排放标准限值要求。

#### 2、钛精矿带式过滤机过滤水

钛精矿带式过滤机过滤水水质较好，满足生产用水要求，直接泵至高位水池循环利用。

### 3、车辆冲洗废水

本项目车辆冲洗废水中主要污染物为 SS，洗车废水经废水收集地沟引流至洗车废水沉淀池沉淀处理后，重复利用。

### 4、生活污水

职工生活污水经二选厂已有化粪池（50m<sup>3</sup>，砖混结构，利旧）及一体化生化设备（处理能力 20m<sup>3</sup>/h，利旧）处理后，作为二选厂选矿用水。

项目生活污水经二选厂已有化粪池和一体化生化设备处理后，各项污染排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值要求和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水水质标准，可作为选矿用水回用。

**利旧化粪池及生活污水一体化处理装置可行性分析：**二选厂原有项目生活污水产生量为 31.2 m<sup>3</sup>/d。本项目建成后，二选厂生活污水的总产生量约为 33.8m<sup>3</sup>/d。二选厂生活污水经已有化粪池（1 个，30m<sup>3</sup>）处理后进入二选厂已有的 1 套一体化生化处理装置（处理能力为 20m<sup>3</sup>/h），处理后作为二选厂选矿用水。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019），污水在化粪池中停留时间宜采用 12h~24h。因此二选厂已有的化粪池及一体化生化设备的处理能力能够完全接纳处理该选厂所有的生活污水。

综上，该项目废水经处理后，可得到综合利用，不外排。废水的处理措施均技术、经济可行，措施有效。

## 6.2.3 噪声治理措施及其技术、经济论证

### ①设备噪声

本项目强噪声源主要为旋流器、浮选机、风机、各类泵等，部分设备源强可达到95dB（A）。

项目主要采取从源头以及传播途径上对噪声进行控制的措施：对于高噪声设备首先采取选用低噪声设备、定期维护保养、安装减震垫等源头控制措施；其次采用合理布局、厂房隔声等传播途径进行控制；最后通过地势阻隔等措施降低噪声，以及增加厂区绿化等措施，以达到从传播途径上进行降噪的目的，减少声源对外的辐射。

经预测，项目采取以上治理措施后，项目区厂界噪声达标。

### ②交通运输

装载机、汽车运行噪声较高，但属于间歇性噪声源，可以通过加强管理，优化厂区道路结构，定期对装载机进行维护保养等措施，降低对外界声环境的影响。同时，本项目运输量较大，在物料转运过程中要采取加强管理、控制车辆行驶速度等措施降低交通噪声对周围环境的影响，通过采取措施可将噪声源强降低5~10dB(A)。

综上，本项目噪声控制措施，从技术经济角度是合理、可行的。

#### 6.2.4 固废治理措施及其技术、经济论证

##### 1、尾矿

项目尾矿产生量约为 3992918t/a，经二选厂已有的 2 个 $\phi 60\text{m}$  的浓缩池浓缩（矿浆浓度 40%）后，依托二选厂已有的尾矿输送管道，全部送至该公司牛望田尾矿库堆存。

**牛望田尾矿库：**设计总库容为 6649 万  $\text{m}^3$ ，设计最终堆积坝顶标高 1670m，总坝高 276m（其中初期坝坝高 46m，后期尾矿堆积坝高 230m），该尾矿库为二等库。尾矿库配套建设有截排洪设施、排渗设施、观测系统等。本项目采用二选厂原有项目的尾矿为原料，项目建成后，每年可减少排入牛望田尾矿库的尾矿量 5.646 万 t/a（尾矿堆积干密度按  $1.6\text{t}/\text{m}^3$  考虑，约 3.53 万  $\text{m}^3/\text{a}$ ）。目前尾矿库已堆尾矿量约为 4549 万  $\text{m}^3$ ，剩余库容约为 2100 万  $\text{m}^3$ ，项目建成后每年排入牛望田尾矿库的尾矿量为约为 320.81 万  $\text{m}^3$ ，剩余容积能容纳该公司 6.5 年的尾矿。

目前该公司蒲坝田尾矿库正在办理相关手续。蒲坝田尾矿库设计最终堆积标高为 1620.0m，总库容 20872.6 万  $\text{m}^3$ ，总坝高 198.0m，为二等库。

##### 2、其它固废

废润滑油作为浮选原料，综合利用；废油桶收集后，送二选厂 1#危废暂存间暂存，定期交予四川西部聚鑫化工包装有限公司处理。更换的活性炭送二选厂 1#危废暂存间暂存，定期委托有相应处置资质单位进行处置。化验室废液经带盖塑料桶收集后，暂存于化验室废液危废暂存间，定期交予中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处理。生活垃圾经垃圾桶收集后，送就近垃圾收集点由环卫部门清运、处置。

综上所述，本项目产生的固体废体均得到了妥善处置，去向明确，不会产生二次污染。固废处理方案技术可靠，经济可行。

## 6.3 项目环保投资估算

项目总投资为 9500 万元，其中环保投资约 315.2 万元，约占工程总投资 3.32%，项目投资全部为业主自筹。环保设施投资详见表 6-2。

表 6-2 环保设施投资一览表

项目	内容	投资 (万元)	备注
废气治理	浮选区域 G1: 密封搅拌桶、浮选机, 设置活动观察门, 设置一套“复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭吸附”处理, 处理风量 26000Nm <sup>3</sup> /h, 硫酸雾处理效率 98%, VOCs 及除臭效率 48%, 用于处理搅拌桶、浮选机产生的废气, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 24m。	300	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用
	药剂制备间 G2: 密闭药剂制备间, 利旧已有的一套“复喷洗涤器+复档除沫器”处理, 处理风量 9000Nm <sup>3</sup> /h, 硫酸雾处理效率 99%, 处理后的废气经 24m 高排气筒排放。 一体化车辆冲洗设施: 1 个, 设置 20m <sup>2</sup> 的车辆冲洗区, 冲洗区顶部加设格栅盖板、两侧设置 2m 高钢网架, 在格栅盖板和钢网架上均安装雾化喷嘴。洗车废水经车辆冲洗区底部设置的废水收集地沟 (长 10m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构) 引流至洗车废水沉淀池 (总容积 5m <sup>3</sup> , 一级 2m <sup>3</sup> 、二级 3m <sup>3</sup> , 砖混结构) 沉淀处理。	/	利旧
废水治理	喷淋废水收集池: 2 个, 容积分别为 2m <sup>3</sup> , 每套复喷洗涤器+复档除沫器设施配套 1 个, 1 个新增 1 个利旧。 化粪池: 1 个, 30m <sup>3</sup> , 砖混结构。 一体化生化设备: 处理能力 20m <sup>3</sup> /h, 地埋式。 事故池: 1 座, 占地面积 645m <sup>2</sup> , 容积 2000m <sup>3</sup> ; 兼做雨水收集池。 尾矿库→二选厂回水输送管道: 2 根, 长分别约 2.6km、1.6km, DN600、DN400, 螺旋焊钢管, 全部沿地表明铺, 由北向南走向, 1 根起点位于坝下回水泵站, 终点位于二选厂高位水池; 1 根起点位于库内回水趸船, 终点位于二选厂高位水池。 尾矿浓缩池: 2 个, φ60m/个, 钢混结构。	0.2	新增 1 个喷淋废水收集池, 其余设施均利旧
噪声治理	厂房隔声, 选用低噪设备、合理布局、定期维护保养、底座加设减震垫, 泵采用地埋式安装。 优化厂区道路结构, 加强运输车辆维护。	5	
固废治理	1#危废暂存间: 30m <sup>2</sup> , 砖混结构, 位于生产厂房内, 四周设置 30cm 高围堰, 内设 20 个 200L/个的铁桶, 地坪 (从上至下) 采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。主要暂存废油桶、废活性炭。 2#危废暂存间: 占地 15m <sup>2</sup> , 四周设置 30cm 高围堰, 围堰上部设置 2.2m 高钢结构挡墙, 地坪 (从上至下) 采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。主要暂存废润滑油。 化验室废液危废暂存间: 占地 10m <sup>2</sup> , 四周设置 30cm 高围堰, 内设 10 个 50L/个的带盖塑料桶, 地坪 (从上至下) 采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗, 防渗系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s。	/	利旧

项目	内容	投资 (万元)	备注
	<p><b>垃圾桶:</b> 10 个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬垃圾专用袋。</p> <p><b>项目产生的尾矿, 利旧二选厂原有项目已有的尾矿输送管道送牛望田尾矿库堆存。</b></p> <p><b>牛望田尾矿库:</b> 设计总库容为 6649 万 m<sup>3</sup>, 设计最终堆积坝顶标高 1670m, 总坝高 276m (其中初期坝坝高 46m, 后期尾矿堆积坝高 230m), 该尾矿库为二等库。目前尾矿库已堆尾矿量约为 4549 万 m<sup>3</sup>, 剩余库容约为 2100 万 m<sup>3</sup>。尾矿库配套建设有截排洪设施、排渗设施、观测系统等。</p> <p><b>二选厂→牛望田尾矿库段尾矿输送管道:</b> 2根 (1用1备), 长约 3.25km/根, DN450钢橡复合管, 由南向北走向。起点位于二选厂尾矿泵站 (1号泵站), 采用沿地表明铺+隧洞+沿地表明铺的形式, 进入2号泵站加压后, 再沿地表明铺进入3号泵站再次加压后, 泵至尾矿库内。沿线设置3个事故水池 (2000m<sup>3</sup>、1000m<sup>3</sup>、1200m<sup>3</sup>, 钢混结构) 和2个中间事故水池 (156m<sup>3</sup>、156m<sup>3</sup>, 钢混结构)。</p>	/	利旧
其它	<p><b>防治土壤及地下水污染措施:</b> 项目采取雨污分流, 采取分区防渗处理, 分为非污染防渗区、一般防渗区和重点防渗区, 详见 3.2.2 章节。</p> <p>项目区下游布设1口监测井, 并实施跟踪监。</p>	10	/
总计		315.2	/

从上表的环保投资分配来看, 本项目环保投资绝大部分用于废水和废气的治理, 通过治理, 减少污染物的排放量, 做到达标排放或综合利用。

## 7 环境影响经济损益分析

### 7.1 经济损益分析

(1) 本项目有尾矿中回收钛精矿，可减少资源的浪费。根据《微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程可行性研究报告》，本项目实施投产后，年均含税销售收入 23,052.00 万元，年均利税总额 15,866.95 万元，年均税后利润 10,272.29 万元。项目的财务内部收益率所得税前及税后分别为 104.99%和 82.67%，盈利能力远超行业平均水平。从项目各项效益指标及敏感性分析结果可以看出，项目抗风险能力较强。

(2) 该项目符合行业投资规划，目前产品市场前景看好，经济回报可观。

### 7.2 社会效益分析

该项目的社会效益主要表现在以下几个方面：

1. 该项目正常运营至达产年后，每年可向地方财政上缴税金。同时，也为当地发展交通运输和第三产业提供了商机，能促进地区经济的可持续发展，为地方经济发展、社会稳定作出贡献。

2. 该项目建成投产后，可缓解当地对钛精矿需求的紧张局势，同时带动当地钒钛磁铁矿冶炼以及选矿等相关产业的发展。

3. 该项目的建设和实施过程中，将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济发展，提升园区的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供一定的就业机会，有利于安置社会富余劳力，同时，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。因此，本项目具有较好的社会效益。

### 7.3 环境效益分析

本项目通过对重点污染源的治理，减轻了项目建成后对环境的影响。

本项目选矿废水经治理后可实现循环利用，减少了新水使用量，节约了水资源；本项目采取了安装低噪设备、对主要产噪设备进行密闭等降噪措施后，可明

显降低噪声对周围环境的影响，厂界噪声可实现达标排放，通过噪声影响预测可知，项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值；项目区药剂制备有组织废气通过复喷洗涤器+复挡除沫器处理后达标排放，项目浮选区域有组织废气通过复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附处理后达标排放，根据大气影响预测，项目各个有组织排放污染源、无组织污染源最大落地浓度、最大占标率均满足要求，项目落实各项环保措施后可减少废气的排放量；产生的固废均得到了合理处置；生态恢复措施、补偿的落实，可使得当地遭到破坏的生态环境逐步得到恢复。在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，大量污染消化在生产过程中，极大的减轻了对环境的影响，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化。

本项目以现有项目产生的二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿，及拟建的“**700万吨绿色高效选矿项目**”细磨深选尾矿为原料，生产钛精矿和粗硫钴精矿，减少了每年排至该公司牛望田尾矿库的尾矿量，每年减少了5.65万t/a的尾矿，现了废物的减量化、再利用和资源化，有效节约了土地资源，增加了尾矿库的使用年限，项目的建设具有环境正效益。

综上所述，通过实施本项目采用的环保措施后，环境效果很明显。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司厂长或总经理；二级为安全环保科；三级为各生产车间主任；四级为各生产车间专、兼职环保人员。

#### 8.1.2 各级管理机构职责

##### (1) 厂长、总经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

##### (2) 安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- ③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- ④制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- ⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。
- ⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报集团公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

##### (3) 车间主任、车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情

况进行一次巡回检查。

④参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

## 8.2 污染物排放清单及管理要求

### 1、污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表。

表 8-1 项目污染物排放清单

污染物类型	项目	排放形式	预计排放量	执行的标准
废气	药剂制备废气	有组织排放	硫酸雾：0.012t/a VOCs：0.05t/a 臭气浓度：/	硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中标准限值；VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）中表 3、表 5 中标准限值；臭气浓度执行：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。
	浮选工序废气	有组织排放	硫酸雾：0.004t/a VOCs：0.055t/a 臭气浓度：/	
	储罐大小呼吸废气	无组织排放	硫酸雾：0.011t/a VOCs：0.002t/a	
	生产工序无组织废气	无组织排放	硫酸雾：0.043t/a VOCs：0.008t/a 臭气浓度：/	
	交通运输扬尘	无组织排放	颗粒物：1.6t/a	
废水	选矿废水	尾矿浓缩池+尾矿库澄清后，循环利用	0t/a	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 2 规定的浮选废水直接排放标准限值要求
	车辆冲洗废水	洗车废水沉淀池沉淀后，循环利用	0t/a	
	真空过滤机过滤水	重复使用，不外排	0t/a	
	喷淋废水	综合利用，不外排	0t/a	
	生活污水	经处理后，用于选厂选矿	0t/a	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准
噪声	设备噪声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	尾矿	合理处置或综合利用	3992918t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）
	废润滑油		0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单
	废油桶		0t/a	
	化验室废液		0t/a	
	废活性炭		0t/a	
	生活垃圾		0t/a	/

### 2、排污口设置

本项目排污口主要为废气排放口，排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便

于监测计量、便于公众参与监督管理。

### 3、总量控制指标

本项目废水处理，全部综合利用不外排，不涉及废水总量控制指标。

二选厂《排污许可证》未对原有项目的污染物总量控制指标提出要求，原有项目总量控制指标按其实际排放量计算。本项目选取有组织 VOCs 作为实施总量控制的污染物，按其实际排放量计算总量控制指标。

建议总量控制指标见表 8-2。

表 8-2 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称		原有项目总量控制指标	本项目总量控制指标	全厂总量控制指标	总量控制指标增减量
大气污染物	VOC <sub>s</sub>	2.475	0.105	2.580	+0.105
	SO <sub>2</sub>	1.68	/	1.68	/
	NO <sub>x</sub>	32.26	/	32.26	/
	汞及其化合物	3.8*10 <sup>-5</sup>	/	3.8*10 <sup>-5</sup>	/

### 4、环境管理要求

(1) 完善污染源档案管理等制度，加强施工期和运营期管理。车间地面、厂区道路、回车场建议采用机械清扫。

(2) 对项目各种环保设施的运行设备进行维护和监督管理；

(3) 保持项目环保设施的正常运行，做好污染预防，按国家有关法律、法规做好企业的环保工作；加强厂区地面清洁，如对厂区道路清扫、洒水，对干选车间地坪进行冲洗等。

(4) 企业配合地方环境监测站对项目污染源进行例行监测；

(5) 定期对固废进行清运和处置；搞好项目区内环境卫生管理工作；

(6) 项目严格执行“三同时”制度，保证污染物达标排放。

### 8.3 环境管理计划

本次环评建议的营运期环保计划见表 8-3，表中各项环保措施作为编制生产营运期环保计划的依据，并付诸实施。

表 8-3 营运期环保计划建议表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境管理	1、制定环境管理规划与规章制度； 2、建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； 3、组织编制工程“三同时”竣工验收监测报告； 4、按照要求开展清洁生产审核工作； 5、认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求。	龙佰四川矿冶有限公司	第三方监测单位
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	1、按照本报告和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； 2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； 3、建立各环保设备运行率、达标率等综合性考核指标。		
环境风险防范措施	1、编制应急预案； 2、定期检查环境风险防范措施，确保在风险发生时能够及时响应； 3、定期组织厂内应急演练，使突发环境事件发生时能够有条不紊的应对。		

#### 8.4 环境监测计划

本项目环境监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）拟定。

本项目排放的主要污染物是：药剂制备废气、浮选工序废气及生产工序无组织废气、动力设备产生的噪声等。

为切实控制本工程治理设施的有效地运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对建设项目实施环境监测建议。

企业环境监测计划建议见表 8-4。

表 8-4 环境监测计划表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废气	药剂制备废气复喷洗涤器+复挡除沫器排气筒	1个	颗粒物、硫酸雾、VOCs、臭气浓度	1次/年
	药剂制备废气复喷洗涤器+复挡除沫器排气筒	1个	颗粒物、硫酸雾、VOCs、臭气浓度	1次/年
	厂界	4个（东面、南面、西面、北面厂界）	颗粒物、硫酸雾、VOCs、臭气浓度	1次/年
废水	一体化生化设备废水进口	1	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1次/年
	一体化生化设备废水出口	1	SS、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	1次/年
噪声	厂界	4（东面、南面、西面、北面厂界）	厂界噪声	1次/季
土壤	污水处理站附近	1（0~0.5m表层土壤）	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、石油烃、钴、钒、硫酸盐、铁、钛、锰	1次/年
	选钛车间附近	1（0~0.5m表层土壤）		
	厂区外南侧 20m 居民点处	1（0~0.5m表层土壤）		
地下水	下游民井（非饮用水井）	1	PH、硫酸盐、砷、镉、六价铬、总铬、铅、汞、镍、钒、钛、钴、锰、石油类、铁	1次/年

企业应将监测结果整理存档，并按规定编制成表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

本项目总占地 4000m<sup>2</sup>，在厂区已有红线范围内建设，不新增用地。

扩建前：原有项目设置有选铁工段、浮硫工段和浮钛工段等，年处理钒钛磁铁矿原矿 800 万 t，年产铁精矿 159.6 万 t，年产钛精矿 51.28 万 t，年产硫钴精矿 4.62 万 t。原有项目年产生固废——抛尾废石 40 万 t（送至该公司热水塘排土场），尾矿 544.5 万 t（其中二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿总产生量约为 410.0878 万 t），尾矿全部直接通过尾矿输送管道送至牛望田尾矿库堆存。

扩建后：本项目不对现有的选铁工段、浮硫工段和浮钛工段工艺及设备设施进行技改，仅增加微细粒钛铁矿强化回收工段，对现有项目产生的二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿进行浓缩、分级、强磁预富集后，与拟建的“**700 万吨绿色高效选矿项目**”细磨深选尾矿一起经斜板浓缩、浮选后，选出钛精矿。选出的钛精矿不烘干，直接利用带式过滤器脱水后外售。浮选钛后的尾矿利用旧选厂已有的 φ60m 尾矿浓缩池浓缩后，通过现有的尾矿输送管道送至牛望田尾矿库堆存。拟建项目钛精矿的产能为 17 万 t/a，钛精矿品位为 46.81%左右。同时本项目可回收粗硫钴精矿 5.65 万 t/a。

粗硫钴精矿通过管道全部送至原有项目浮硫工段，作为原料使用，原有的浮硫工段工艺及设备设施不变，仅新增粗硫钴精矿入选量 5.65 万 t/a，可选出硫钴精矿 0.5 万 t/a，新增硫钴精矿产生占原硫钴精矿产生的 10.82%，原有项目浮硫工段浮选机富余的处理能力能够满足本项目粗硫钴精矿入选量。根据业主介绍，浮硫工段投加的浮选药剂仅为硫酸，本项目的建设仅会导致原有项目浮选药剂增加硫酸的消耗量约 282.5t，占原有项目总硫酸消耗量的 0.64%，其他浮选药剂用量均不增加，增加的硫酸用量占原有项目硫酸用量较小，其产生的废气污染物忽略不计。

本项目建成后，整个二选厂铁精矿产能不变，为 159.6 万 t/a；钛精矿总产能为 68.28 万 t/a，增加产能为 17 万 t/a；硫钴精矿总产能为 5.12 万 t/a，增加产能为 0.5 万 t/a；本项目建成后，二选厂进入尾矿库的尾矿量为 533.704 万 t/a，尾矿的总产生量降低约 10.796 万 t/a，入库尾矿粒径基本不变。

**拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”概况：**700 万吨绿色高效选矿项目利用二选厂现有土地进行建设，新增处理原矿 700 万吨/年。新建长约 8.3km 的尾矿输送管道及回水管道，尾矿经管道输送至益民尾矿库堆存。700 万吨绿色高效选矿项

目建成后，二选厂原矿处理规模提升至 1500 万吨/年。目前“700 万吨绿色高效选矿项目”已完成环境影响评价报告征求意见稿公示，目前还未送审。

若本项目建成后拟建的“700 万吨绿色高效选矿项目”还未建成，则本项目以二段斜板溢流、尾矿回收强磁选尾矿为原料进行生产，待“700 万吨绿色高效选矿项目”建成后，再将其产生的细磨深选尾矿作为本项目的原料。由于“700 万吨绿色高效选矿项目”细磨深选尾矿仅占本项目（微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程）原料总量的 2.81%，占比较小，对整个原料的消耗和成分影响不大，对整个项目产排污及周围影响变化不大，因此本次直接按照最大设计入选量分析。

本项目主要建设内容包括：新建浓缩分级区、磁选预富集区、浮选区等主体工程，配套建设废气治理等环保工程，其他辅助工程及公用工程均利用。

## 9.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订），本项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类，按规定属于允许类。

2022 年 8 月 16 日，盐边县经济信息化和科学技术局以川投资备[2208-510422-07-02-707580]JXQB-0454 号文件对本项目进行了备案。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

## 9.3 规划及选址合理性

项目与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》等区域工业发展规划相符；项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》、《攀枝花市“十四五”生态环境规划》等生态环境保护规划相符；项目与大气、水、土壤、重金属污染防治等相关规划相符；项目与长江经济带相关政策及规划、攀枝花市“三线一单”相关管控要求相符；项目与《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》（攀规办[2022]1 号）、盐边县新九工矿区规划及规划环评、审查意见要求相符。

2022年9月13日，盐边钒钛产业开发区管理委员会出具了该项目准入园区建设的情况说明：“微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程”选址于盐边钒钛产业开发区内，该项目符合园区规划，同意项目入园建设。

项目生产用水由园区供水管网提供，本项目用电园区电网提供，水电供应有保障。

项目不在饮用水源保护区内，不占用基本农田和林地，项目区附近无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感点，项目区附近无重大环境制约要素。

综上，从环保角度而言，本项目选址合理。

## 9.4 环境质量现状

### 1、环境空气质量现状

根据“盐边县 2021 年环境质量公报”，盐边县环境空气 6 项基本污染物年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，项目所在区域（盐边县）属于环境空气质量达标。项目所在区域大气监测点位中 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，硫酸雾、TVOC、满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准限值。臭气浓度满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）标准限值。项目所在地的环境空气质量现状良好。

### 2、地表水环境质量现状

根据“盐边县 2021 年环境质量公报”，2021 年盐边县水环境质量总体保持优良，水质达标率为 100%。

根据四川众兴诚检测科技有限公司于 2021 年 8 月 23 日~8 月 24 日对九道沟的地表水环境质量现状监测数据可知：九道沟各监测断面除粪大肠菌群超标外，其余各项监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准限值，项目评价区域内水环境质量一般。九道沟各监测断面粪大肠菌群超标，主要是上游农业面源、生活面源汇入所致。

### 3、地下水环境质量现状

根据监测结果，各点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。项目所在区域地下水质量现状良好。

### 4、土壤环境质量现状

根据项目土壤监测结果知，项目评价范围内的土壤各监测点位（1#~7#土壤监测点）及评价范围外的 8#、9#土壤监测点，监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，评价范围外的 10#、11#土壤监测点，监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准和《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发[2008]39 号）中标准要求。区域土壤环境质量现状良好。

### 5、声环境质量现状

根据本项目声环境监测结果，各厂界监测点的昼间、夜间环境噪声均满足《声

环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求；敏感点处的昼间、夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。评价区域声环境质量现状良好。

## 9.5 污染物治理及排放情况

### 1、大气污染治理措施及排放情况

项目药剂制备废气经1套复喷洗涤器+复挡除沫器设施处理后达标排放；项目浮选工序废气经1套复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附装置处理后达标排放；厂区道路运输扬尘通过洒水、清扫等措施控制；无组织废气通过大气湍流扩散稀释后排放。

### 2、废水治理措施及排放情况

本项目选矿废水经尾矿浓缩池浓缩，浓缩池溢流通过二选厂已有的尾矿输送管道送至牛望田尾矿库澄清后，再通过回水输送管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用。钛精矿带式过滤机过滤水经直接经管道泵至高位回水池，作为选矿用水使用。洗车废水经洗车废水沉淀池沉淀处理后，重复利用。

生活污水利用二选厂已有的化粪池+一体化生化处理装置处理后用于选矿。

综上，本项目废水均得到了综合利用，无废水外排。

### 3、噪声治理措施及排放情况

项目噪声通过采取厂房隔声、加设减震装置、风机设置消声器等环保措施后，再经距离衰减后，可实现厂界达标。

### 4、固体废物处理措施及排放情况

项目产生的尾矿依托二选厂已有尾矿输送管道送至该公司牛望田尾矿库堆放。

废润滑油收集后，暂存于2#危废暂存间，回用于浮选工艺；废油桶暂存于1#危废暂存间，定期交由四川西部聚鑫化工包装有限公司处理；化验室废液暂存于化验室废液危废暂存间，定期交由中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司处理；废活性炭暂存于1#危废暂存间，定期交由资质单位处置。

生活垃圾经垃圾桶收集后，送指定地点，由环卫部门统一清运处置。

## 9.6 主要环境影响

### 1、对环境空气影响

经预测分析，项目建成后，评价区域内环境空气预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

因此项目的建设可维持区域大气环境质量基本现状。

## 2、对水环境影响

本项目生产废水经处理后综合利用或循环利用，生活污水处理后用于选矿。

因此，项目建成后区域地表水水质仍将维持现状。

## 3、对声环境影响

项目建成后，对于厂区内的高噪设备采取厂房隔声、加设减震垫、泵采用埋地式安装等降噪措施后，可降低其噪声源对厂界的贡献值。经治理后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准。项目噪声对周围声环境影响轻微，且不会发生扰民现象。

## 4、工业固废对环境的影响

本项目固废处置去向明确，在收集、转运过程中做好污染防治措施，加强管理，能有效防止固废对环境造成的二次污染。

## 5、对土壤环境的影响

本项目土壤环境各监测点中，各监测因子均能满足相应标准要求。本项目通过定量分析的办法，预测分析了项目对预测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修以及有毒有害物质暂存处做好防腐防渗处理，可有效减少对土壤造成的污染。针对本项目的污染物排放特点，制定了相应土壤跟踪监测计划，因此，从土壤环境影响角度，本项目的建设是可行的。

## 6、对地下水环境的影响

非正常运行状况下，各污染物下渗进入地下水系统后，将污染项目区下伏含水层，因此应尽量避免非正常状况发生。环评要求：项目运行过程中，应严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染羽的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

## 7、环境风险

只要企业能够认真执行本报告书中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能够保证环境风险管理措施有效、可靠，降低本项目的风险值，使本项目的环境风险达到可接受的水平，保证本项目从环境风险角度分析的可行性。

### 9.7 环境影响经济损益分析

项目在采取相应的环保措施后，运营过程产生的废气可实现达标排放，废水实现综合利用，噪声可实现厂界达标，固体废弃物合理处置，地下水得到有效的保护，环境风险程度在可控范围，最大限度的降低了项目对环境的影响。项目采取污染源综合治理后，每年可以节约大量的环境成本支出，增加经济效益，企业污染治理设施环保投资短期内即可收回，因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益和经济效益。

### 9.8 环境管理与监测计划

项目必须按照规定建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。并按照相关污染物排放标准定期对运营过程产生的废气、废水、厂界噪声进行监测，按照相关环境质量标准要求定期对区域大气、声环境、土壤、地下水进行环境质量监测。

### 9.9 综合评价结论

该项目符合国家产业政策，选址符合当地政府规划。项目所在区域内无重大环境制约要素，环境质量现状良好。项目贯彻了“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”原则，采取的污染物治理方案均技术可行，措施有效。工程建设对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要落实本报告书提出的环保对策措施，本项目在盐边县新九工矿区（新九乡平谷村）建设，从环境保护角度而言是可行的。