

盐边县千帆矿业有限公司
千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：盐边县千帆矿业有限公司

评价单位：四川英皓环境工程有限公司

二〇二四年八月

本报告为《盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目环境影响报告书》(公示本)。公示本中删除了报告中涉及商业机密和国家机密的部分、涉及商业机密的主要有报告书第2章现有工程概况及环境问题中工艺流程相关描述；第3章中工艺流程、物料平衡相关的描述；第4章环境现状监测等资料及相关附图附件；涉及国家机密的水文地质图等资料及相关附图附件。

目录

概述	1
1 总则	8
1.1 编制依据	8
1.2 评价因子与评价标准	11
1.3 评价工作等级和评价范围	19
1.4 相关规划、选址及环境功能区划	34
1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标	72
2 现有工程概况及环境问题	77
2.1 现有工程基本情况	77
2.2 现有项目基本情况	78
2.3 现有项目工艺流程简述	86
2.4 污染物排放及达标情况	92
2.5 现有污染物排放总量	101
2.6 存在的环境问题及拟采取的整改方案	101
3 建设项目工程分析	104
3.1 建设项目概况	104
3.2 污染源源强核算及影响因素分析	137
3.3 清洁生产分析	172
4 环境现状调查与评价	177
4.1 自然环境现状调查与评价	177
4.2 环境质量现状调查与评价	181
5 环境影响分析及预测	203
5.1 施工期环境影响分析	203
5.2 运营期环境影响分析	204

5.3 环境风险评价	268
6 环境保护措施及其技术经济论证	292
6.1 施工期环境保护措施及其经济、技术论证	292
6.2 运营期环境保护措施及其经济、技术论证	293
6.3 项目环保投资估算	301
7 环境影响经济损益分析	304
7.1 经济损益分析	304
7.2 社会效益分析	304
7.3 环境效益分析	304
8 环境管理与监测计划	306
8.1 环境管理	306
8.2 污染物排放清单及管理要求	310
8.3 环境管理计划	312
8.4 环境监测计划	313
9 环境影响评价结论	315
9.1 建设项目概况	315
9.2 环境质量现状	316
9.3 污染物治理及排放情况	318
9.4 主要环境影响	319
9.5 公众意见采纳情况	320
9.6 环境影响经济损益分析	320
9.7 环境管理与监测计划	320
9.8 综合评价结论	320

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目扩建前后总平面布置图
- 附图 3 项目分区防渗图
- 附图 4 项目雨污管网布置图
- 附图 5 项目近距离外环境关系及大气、噪声、土壤监测布点图
- 附图 6 项目远距离外环境关系及地下水监测布点图
- 附图 7 项目所在地水系图
- 附图 8 攀枝花市生态保护红线图
- 附图 9 攀枝花市环境管控单元图
- 附图 10 综合水文地质图
- 附图 11 项目所在区域土壤侵蚀图
- 附图 12 高污染燃料禁燃区图
- 附图 13 尾矿输送、回水管线走向图
- 附图 14 园区土地利用规划图

附件：

- 附件 1 备案表
- 附件 2 土地手续
- 附件 3 入园情况说明
- 附件 4 园区规划审查意见
- 附件 5 说明
- 附件 6 现有项目环评批复及环保竣工验收意见
- 附件 7 固定污染源排污登记回执
- 附件 8 原有项目土壤地下水例行监测报告
- 附件 9 环境质量监测报告
- 附件 10 引用的环境空气质量监测报告
- 附件 11 噪声监测报告
- 附件 12 引用的辐射监测报告
- 附件 13 引用的四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目废气监

测报告

附件 14引用的米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目废气监测报告

附件 15引用的烘干前后钛精矿中硫化验报告

附件 16尾矿浸出毒性试验检测报告

附件 17尾矿处置协议

附件 18生物质颗粒成分检测报告

附件 19原料成分化验单

附件 20类比项目原料全成分化验单

附件 21承诺函

附件 22营业执照

附件 23环评委托书

概述

攀枝花市千帆铁钛有限责任公司成立于 2000 年 2 月,位于盐边县新九工矿区,公司成立后建设有攀枝花千帆一车间和攀枝花千帆二车间。2007 年 4 月,盐边县经济商务局下发了《关于攀枝花千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目备案通知书》(盐边县技改备案[2007]08 号,见附件 1),同意该公司技改实施尾矿回收选钛工程。该技改项目主要为扩建 1 个选钛生产车间和新建 1 座拉扯沟尾矿库。



攀枝花千帆、盐边千帆相对位置图

由于经营管理等需要,攀枝花市千帆铁钛有限责任公司和成都成实冶金有限责任公司共同出资,于 2007 年 9 月成立了盐边县千帆矿业有限公司。盐边县千帆矿业有限公司属于攀枝花市千帆铁钛有限责任公司下属子公司。

2008 年 3 月 3 日,盐边县经济商务局出具了《说明》(见附件 5),“兹有我县攀枝花市千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目(盐边县技改备案[2007]08 号),由其控股盐边县千帆矿业有限公司负责实施。”即该技改项目扩建的选钛车间(即盐边千帆选矿车间)和拉扯沟尾矿库,由盐边县千帆矿业有限公司负责建设和运营管理。

综上，盐边县千帆矿业有限责任公司包括：盐边千帆选矿厂和拉扯沟尾矿库两部分，其中拉扯沟尾矿库由攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间及盐边千帆选厂共同使用。本项目仅对盐边千帆选矿厂进行扩建，因此评价范围仅涉及该公司选矿厂，盐边千帆选矿厂扩建后，其尾矿送益民尾矿库堆存，拉扯沟尾矿库仅堆存攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间尾矿，不再堆存盐边千帆选矿厂尾矿。

盐边千帆选矿厂于 2012 年正式建成投产，生产工艺为攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿通过汽车运输至选厂原料堆场堆存，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，不涉及浮法选钛。原环评中年产 15 万 t/a 铁精矿（攀枝花千帆一、二车间）、3 万 t/a 钛精矿，验收中盐边千帆选矿厂处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t（ TiO_2 46%）、1.0 万 t 次铁精矿（TFe25%），尾矿通过尾矿输送管道输送至拉扯沟尾矿库。2018 年前，企业使用的原料为攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿，攀枝花千帆老尾矿库已于 2018 年回采完并销库，盐边千帆选矿厂于 2018 年停产至 2021 年，2022 年企业复产后原料为盐边县财通矿业有限公司黑谷田尾矿库回采尾矿，盐边千帆选矿厂现正常运行。

拉扯沟尾矿库主要构筑物于 2011 年 8 月建成并投入运行。设计总容积为 568.14 万 m^3 ，有效容积为 426.11 万 m^3 ，总坝高 151.5m，最终堆积标高 1380m，属于三等库。该尾矿库初期坝坝高 36.5m，坝顶高程为 1265m；堆积坝设计坝高为 115m，共设 23 级子坝平台，设计最终堆积标高为 1380m。截止目前，已堆积至 16 级子坝（标高 1345m），已堆放尾矿 226.11 万 m^3 ，剩余库容为 200 万 m^3 。拉扯沟尾矿库由攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间及盐边千帆选厂共同使用。

2008 年 10 月 9 日，盐边县环境保护局下发了《关于攀枝花市千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目环境影响报告书的批复》（边环建函[2008]26 号），于 2012 年 12 月 17 日通过了竣工环境保护验收（边环验[2012]22 号）。

经试验分析，盐边各选矿厂的重选细微粒级尾矿（包括螺旋总尾矿、细粒级重选钛尾矿、铁精矿塔磨尾矿、细粒级次钛矿等）中钛品位为 3~18%，重选细微粒级尾矿中钛含量较高，直接送尾矿库堆存，造成了资源的浪费。

为避免资源的浪费，回收重选细微粒级尾矿中的铁、钛，盐边县千帆矿业有限公司拟投资 5500 万元，对选矿厂现有生产线进行扩建。

扩建前：选矿厂建设 1 条尾矿磨选生产线，以攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿

为原料，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，设置有 1 座球磨车间、1 座螺旋车间及相关配套设施。年处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t (TiO_2 46%)、1.0 万 t 次铁精矿 (TFe25%)。

扩建后：选矿厂原有生产线内设备部分（拆除原有 1530 磨机（2 台）、2736 磨机（1 台）和 2145 磨机（1 台）、螺旋溜槽）拆除，利旧 2 台螺旋分级机、1 台叠层筛等，新建 2 条重选细微粒级尾矿生产线，均以外购重选细微粒级尾矿为原料，采用磨矿分级—除铁—强磁富集—浮选除杂—浮选选钛—钛精矿脱水—烘干、除杂工艺。项目建成后，年处理重选细微粒级尾矿 120 万吨，年产钛精矿 10 万吨 (TiO_2 47%)，次铁精矿 3 万吨 (TFe40%)。

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。本项目属于“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。本项目为千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目，生产钛精矿，副产次铁精矿，应编制环境影响报告书。

为此，盐边县千帆矿业有限公司委托四川英皓环境工程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《盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目环境影响报告书》，现上报审批。

一、建设项目特点

本项目主要对尾矿磨选生产线进行扩建。

扩建前：选矿厂建设 1 条尾矿磨选生产线，以攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿为原料，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，设置有 1 座球磨车间、1 座螺旋车间及相关配套设施。年处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t (TiO_2 46%)、1.0 万 t 次铁精矿 (TFe25%)。

由于回采尾矿中钛含量降低，且现有工艺简单，选出的钛精矿品位较低。同时当地重选细微粒级尾矿（包括螺旋总尾矿、细粒级重选钛尾矿、铁精矿塔磨尾矿、干选尾矿等）中钛含量均较高，但却未得到利用，直接堆存于尾矿库，造成

资源的浪费。

为回收尾矿中的钛，避免资源的浪费，同时改进工艺，提高钛的回收率，本项目进行了以下改动：

①利旧球磨车间厂房，并对球磨车间内设备进行技术改造，拆除原有 1530 磨机（2 台）、2736 磨机（1 台）和 2145 磨机（1 台）、螺旋溜槽（120 组），并新增 1 台 2736 磨机和 1 台 2145 磨机、2 台塔磨机、1 台叠层筛等，利旧 2 台螺旋分级机、1 台叠层筛等。②清理钛精矿堆场、次铁精矿堆场内产品，在原有钛精矿堆场内新建 1 座浮选车间，内设 XCF-8 充气式浮选机、KCF-8 充气式浮选机及相关辅助设备；新建 1 座烘干车间，内设 1 台烘干机及相关辅助设备。

扩建后：盐边千帆选矿厂内主要为 2 条重选细微粒级尾矿生产线，均以重选细微粒级尾矿为原料，均采用磨矿分级—除铁—强磁富集—浮选除杂—浮选选钛—钛精矿脱水—烘干工艺。主要利旧 1 座球磨车间，新建 1 座浮选车间、1 座烘干车间及相关辅助设施，同时设置 1 套尾矿压滤装置作为备用设备，用来保障尾矿去向。

项目建成后，年处理重选细微粒级尾矿 120 万吨，年产钛精矿 10 万吨（ TiO_2 47%，干基），副产次铁精矿 3 万吨（TFe40%，干基），年产尾矿 107 万 t，尾矿经泵+输送管道送至益民尾矿库，本项目不包括尾矿输送管道、尾矿回水管道，该部分另行环评。

本项目扩建后，钛精矿产能由 0.7 万 t/a 增加到 10 万 t/a，增加了 9.3 万 t/a；次铁精矿产能由 1.0 万 t/a 增加到 3 万 t/a，增加了 2 万 t/a。

二、环境影响评价过程

本项目环境影响评价工作程序见图 1。

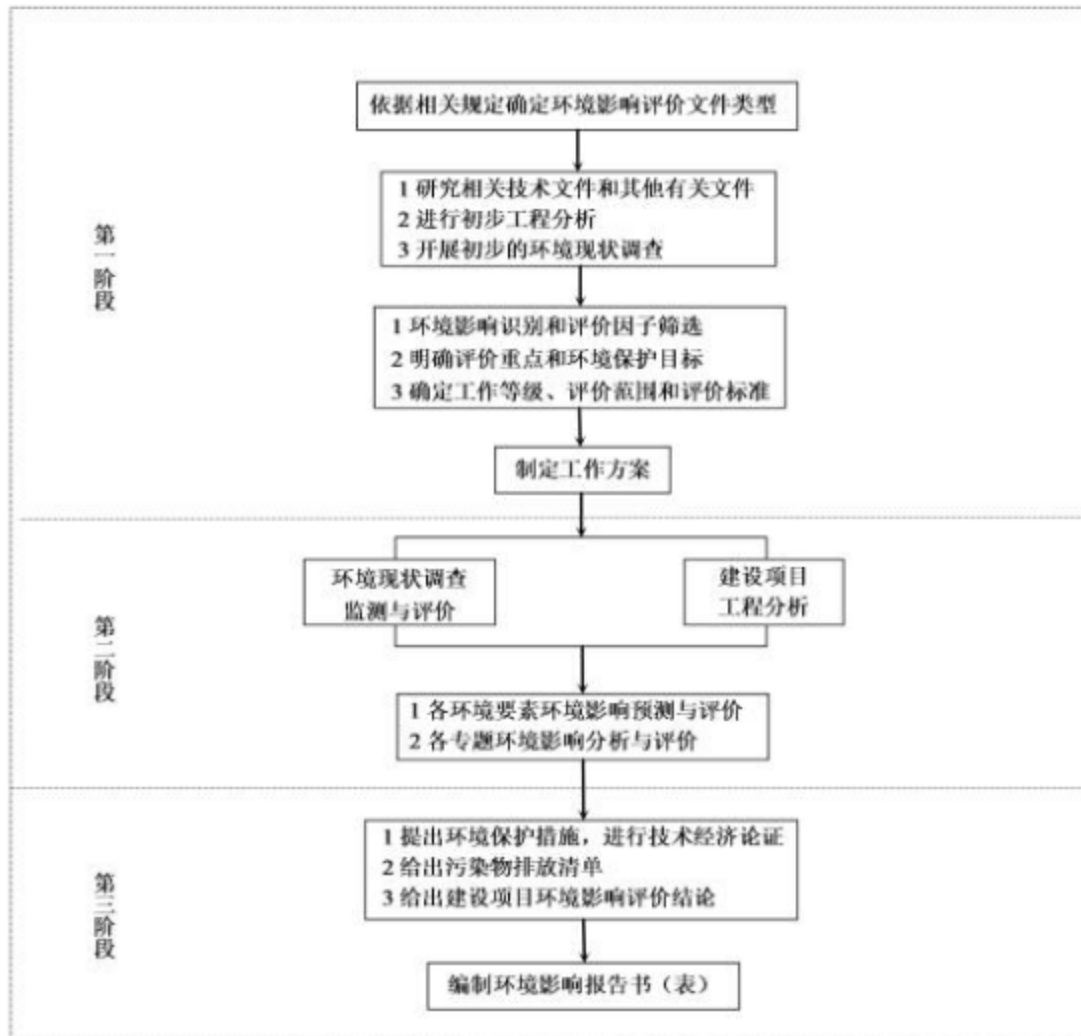


图 1 环境影响评价程序图

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、烘干废气、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《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 B0919 其他常用有色金属矿采选。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为尾矿综合利用，属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中第 8 项“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业

副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，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。

2024年2月26日，盐边县经济信息化和科学技术局以川投资备【2402-510422-07-02-408899】JXQB-0046号文件对本项目进行了备案（见附件1），2024年5月28日，对项目建设内容进行变更。

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

盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目的建设符合国家产业政策，符合当地产业发展导向。项目建设具有较显著的环境效益和社会效益。项目建设符合清洁生产要求，污染治理措施技术经济可行，采取相应的污染防治措施后可使污染物达标排放，对评价区域环境质量的影响不明显，环境风险水平可接受。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，则从环保角度，本项目在盐边县新九镇平谷村蚂蝗沟社建设是可行的。

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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日施行；
- (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（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号；
- (20) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告2017年第43号）；
- (21) 《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；

- (22) 《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；
- (23) 《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》；
- (24) 《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）；
- (25) 《“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）；
- (26) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）；
- (27) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《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）；
- (30) 《国家危险废物名录》（2021年版），自2021年1月1日起施行；
- (31) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号）；
- (32) 《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）；
- (33) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日施行；
- (34) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日实施；
- (35) 四川省《中华人民共和国环境影响评价法》实施办法，2019年9月26日修正；
- (36) 《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）；
- (37) 《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）；
- (38) 《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）》；
- (39) 《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；

- (40) 《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）；
- (41) 关于印发《四川省污染防治“三大战役”实施方案》责任分工方案》的通知（川委厅[2016]92号）；
- (42) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (43) 《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）；
- (44) 《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）；
- (45) 《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030，2017年版）；
- (46) 《攀枝花市国土空间总体规划（2021—2035年）》（川府函〔2024〕53号）；
- (47) 《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》；
- (48) 《攀枝花市“十四五”工业发展规划》；
- (49) 《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）；
- (50) 《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》；
- (51) 《攀枝花市扬尘污染防治办法》（2018.10.1实施）；
- (52) 《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）；
- (53) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）；
- (54) 《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）；
- (55) 《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》（攀环函〔2020〕38号）；
- (56) 《盐边县铁腕治气三年行动计划（2022-2024）》（盐边府发办[2022]41号）；
- (57) 《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》；
- (58) 《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市2023年生态环境分区管

控动态更新成果的通知》（攀办发[2024]18号）；

（59）《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）

（60）《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）。

1.1.2 评价技术导则及规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则 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）》（HJ964-2018）；
- （9）《污染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》（HJ942-2018）；
- （11）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- （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》（GB18597-2023）；
- （16）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （17）《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）盐边县经济信息化和科学技术局《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2402-510422-07-02-408899】JXQB-0046号）；

（2）《盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目公众参与说明》；

（3）《盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目可行性研究报告》；

(4) 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) 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、运营期

本项目运营期对环境的主要影响如下：

①大气环境质量：项目药剂配置及浮选过程产生的废气、烘干废气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（含堆场渗滤水）、车辆冲洗废水、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：项目球磨机、磁选机、各类泵、浮选机、风机、烘干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、除尘灰、危废、生活垃圾等对周围环境的影响。

⑤地下水环境质量：柴油罐区、硫酸罐区、选矿废水对地下水环境造成的影响。

⑥土壤环境质量：柴油罐区、硫酸罐区、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变化。

1.2.1.2 环境影响因子筛选

1、现状评价因子

(1) 环境空气：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、硫酸、非甲烷总烃、

臭气浓度、TVOC；

(2) 地表水：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物；

(3) 地下水：pH、钾、钠、钙、镁、碱度 (CO_3^{2-})、碱度 (HCO_3^-)、氨氮、硝酸盐氮 (以 N 计)、亚硝酸盐氮 (以 N 计)、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量 (COD_{Mn} 法以 O_2 计)、硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计)、氯化物 (以 Cl 计)、总大肠菌群、细菌总数、钡、镍、钒、石油类、钴、硫化物、嗅和味、肉眼可见物；

(4) 声环境：等效连续 A 声级；

(5) 土壤：砷、镉、铬 (六价)、铜、总铬、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3, -cd]芘、萘、pH、钒、钛、钴、锰、石油烃。

2、预测评价因子

(1) 环境空气：颗粒物；

(2) 地表水：SS；

(3) 声环境：等效连续 A 声级；

(4) 固废：建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等；

(2) 营运期

①环境空气：TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 和 NO_2 、TVOC、硫酸、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：石油类、锰、镍、钴、硫酸盐；

④土壤：pH、石油烃；

⑤噪声：昼、夜等效连续 A 声级；

⑥固废：尾矿、除尘灰、废润滑油及废油桶、职工生活垃圾。

1.2.2 评价标准

1.2.2.1 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，其中硫酸、TVOC执行《环境影响评价技术导则大气环境》附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃无环境质量标准，参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中相关标准；臭气浓度无相关环境质量标准，参照《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)中工业区和非工业区的浓度限值。具体浓度限值见下表。

表 1.2-1 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 ₂	500	--	150	60
	NO ₂	200	--	80	40
	PM ₁₀	--	--	150	70
	PM _{2.5}	--	--	75	35
	O ₃	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	--	--	--
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	2000	--	--	--
《恶臭(异味)污染物排放标准》 (DB31/1025-2016)	臭气浓度(无量纲)	20(工业区)	--	--	--
		10(非工业区)			

(2)地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准，具体标准限值见下表。

表 1.2-2 地表水环境质量标准单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	标准限值	项目	标准限值	项目	标准限值
pH	6~9	铁	0.3	锌	1
COD _{Cr}	20	铜	1	镉	0.005
DO	5	铅	0.05	镍	/
BOD ₅	4	石油类	0.05	锰	0.1
SS	/	六价铬	0.05	砷	0.05
氨氮	1	钒	/	钴	1.0
硫化物	0.2	钛	/	/	/

(3) 地下水: 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水域标准, 具体标准限值见表 1.2-3。

表 1.2-3 地下水质量标准单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	钾	钠	钙	镁	总碱度 (以 HCO ₃ ⁻ 计)	总碱度 (以 CO ₃ ²⁻ 计)	
III类	6.5~8.5	--	≤200	--	--	--	--	
项目	耗氧量 (COD _{Mn})	铁	铅	砷	镉	硫化物	钒	
III类	≤3.0	≤0.3	≤0.01	≤0.01	≤0.005	≤0.02	--	
项目	溶解性总 固体	硫酸盐	氨氮	六价铬	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	硝酸盐	汞	
III类	≤1000	≤250	≤0.5	≤0.05	≤250	≤20	≤0.001	
项目	亚硝酸盐	挥发性酚	氰化物	总硬度	氟化物	锰	镍	石油类
III类	≤1	≤0.002	≤1.0	≤450	≤1.0	≤0.1	≤0.02	--
项目	总大肠菌群	菌落总数	钛	钴	嗅和味	肉眼可见物	浑浊度	阴离子 表面活性 剂
III类	≤3.0	≤100	--	≤0.05	无	无	≤3.0	≤0.3

(4) 噪声: 选矿厂位于盐边县新九工矿区, 厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 具体指标见表 1.2-4。

表 1.2-4 环境噪声限值

标准类别	等效声级 L _{Aeq} (dB(A))	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(5) 土壤: 项目区外评价范围内 (园区外) 的耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB15618-2018) 中表 1 风险筛选值标准, 具体标准限值见表 1.2-5。项目区内土壤执行《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 2 第二类用地筛选值标准，具体标准限值见表 1.2-6。

根据《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023），建设用土壤中锰的标准值为 13655mg/kg、铬的标准值为 2882mg/kg。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），建设用土壤中锌的标准值为 720mg/kg。

表 1.2-5 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	镍	锌	钒	钛	钴	石油烃
风险筛选值	pH≤5.5	40	1.3	50	150	150	/	0.3	60	200	/	/	/	/
	5.5<pH≤6.5	40	1.8	50	90	150	/	0.3	70	200	/	/	/	/
	6.5<pH≤7.5	30	2.4	100	120	200	/	0.3	100	250	/	/	/	/
风险管制值	5.5<pH≤6.5	150	2.5	/	500	850	/	2.0	/	/	/	/	/	/

表 1.2-6 建设用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

第二类用地	70	四氯化碳	2.8	氯仿	0.9	氯甲烷	37	1,1-二氯乙烷	9	1,2-二氯乙烷	5
第二类用地	66	1,1-二氯乙烯	596	顺-1,2-二氯乙烯	54	反-1,2-二氯乙烯	616	二氯甲烷	5	1,2-二氯丙烷	10
第二类用地	6.8	1,1,2,2-四氯乙烷	53	四氯乙烯	840	1,1,1-三氯乙烷	2.8	1,1,2-三氯乙烷	2.8	三氯乙烯	0.5
第二类用地	0.53	氯乙烯	4	苯	270	氯苯	560	1,2-二氯苯	20	1,4-二氯苯	28
第二类用地	1290	苯乙烯	1200	甲苯	570	间,对-二甲苯	640	邻二甲苯	76	硝基苯	260
第二类用地	2256	2-氯酚	15	苯并[a]蒽	1.5	苯并[a]芘	15	苯并[b]荧蒽	151	苯并[k]荧蒽	1293
第二类用地	1.5	二苯并[a、h]蒽	15	萘并[1,2,3,-cd]芘	752	钒	70	钴	/	pH	砷
第二类用地	38	汞	18000	铜	800	铅	2882	铬	5.7	六价铬	镉

指标	镍	石油烃	钛	锰	锌	
第二类用地	900	4500	/	13655	720	

1.2.2.2 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排放标准》(DB51/2682-2020)。

表 1.2-7 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。

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，设备拆除废润滑油执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)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 1.2-8。

表 1.2-8 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：本项目选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排。本项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为本项目选矿用水，生活污水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中工艺用水水质标准，标准值见表 1.2-9。

表 1.2-9 城市污水再生利用工艺用水水质要求单位: mg/L

控制指标	pH (无量纲)	色度 (度)	BOD ₅	NH ₃ -N	溶解性总固体
工艺用水标准	6.0~9.0	≤20	≤10	≤5	1000

2) 废气: 本项目硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准, 排放的 VOC_s 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; 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; 根据《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010) 中规定的: 镁、钛金属的采矿、选矿、冶炼的生产工艺及与这些工艺相关的装置也适用于本标准, 本项目属于钛金属的选矿项目, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010), 标准值见下表。

表 1.2-10 大气污染物排放标准限值单位: mg/m³

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) (25m 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 ³ ; 13.4kg/h (25m 排气筒); 无组织: 2.0mg/m ³ 。	/
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2	有组织	硫酸雾 (25m 排气筒): 浓度≤45mg/m ³ ; 速率≤.7kg/h;
		无组织	硫酸雾: 1.2mg/m ³
《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)	表 5、表 6	有组织: 颗粒物: 50mg/m ³ , SO ₂ : 400mg/m ³ 无组织: 1.0mg/Nm ³	/

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 1.2-11。

表 1.2-11 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》(GB18597-2023) 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 1.2-12 水力侵蚀强度分级指标

级别	侵蚀模数 {t/(km ² ·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/km²·年起算，但允许值不得小于 200 或超过 1000t/km²·年。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 地表水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定本项目水污染影响型地面水环境评价工作等级。

表 1.3-1 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 ³ /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，本项目选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排；喷淋废水经喷淋废水池处理后，循环利用；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；本项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为本项目选矿用水。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。

1.3.1.2 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硫酸雾、VOCs、臭

气浓度、颗粒物和有组织排放的颗粒物、硫酸雾、VOCs、臭气浓度、SO₂、NO_x等，各大气污染物排放情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 污染因子排放源强单位：kg/h

排放形式	污染源	源强							
		TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	硫酸雾	VOC _s	臭气浓度
1#点源	浮选车间废气排气筒	/	/	/	/	/	0.002	0.05	7.34×10 ⁶ (当量值)
2#点源	烘干车间(燃烧生物质)废气排气筒	/	0.10	0.05	0.97	0.895	0.032	0.038	28.04×10 ⁶ (当量值)
	烘干车间(燃烧天然气)废气排气筒	/	0.10 ^a	0.05 ^a	0.96	0.34	0.032 ^a	0.038 ^a	28.04×10 ⁶ (当量值) ^a
3#点源	冷却、转运颗粒物排气筒	/	0.12	0.06	/	/	/	/	/
1#面源	原料堆场	0.14	/	/	/	/	/	/	/
2#面源	浮选车间、浓缩池	/	/	/	/	/	0.005	0.005	1.1×10 ⁶ (当量值)
3#面源	烘干除杂车间	0.10	/	/	/	/	/	/	/
4#面源	柴油罐区、硫酸罐区	/	/	/	/	/	3.20×10 ⁻⁵	1.88×10 ⁻⁴	/

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模式中的估算模式计算各污染源的最大影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

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，μg/m³；

C_{0i}--第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。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 1.3-3），如污染物数 i 大于 1，取 P 中最大值（ P_{max} ）。

表 1.3-3 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 1.3-4 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
TSP	小时平均	900	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准日均3倍
PM ₁₀	小时平均	450	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准日均3倍
PM _{2.5}	小时平均	225	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准日均3倍
SO ₂	小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO _x	小时平均	250	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
NO ₂	小时平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
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 D8 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
臭气浓度	小时平均	20（无量纲）	《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）

估算模型参数表见下表。

表 1.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	18万人
最高环境温度/℃		41.5℃
最低环境温度/℃		0.1℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润条件
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 1.3-6 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

类别	污染源名称	污染物	最大浓度 落地点(m)	最大落地 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标 率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价 等级
点源 (DA001)	浮选车间排 气筒	硫酸	90	0.2071	0.07	0	II
		TVOC		5.1768	0.43	0	
		臭气浓度		0.7599（无 量纲）	3.80	0	
点源 (DA002)	烘干车间（燃 烧生物质）排 气筒	SO ₂	189	26.2820	5.26	0	I
		NO ₂		21.8530	10.93	189	
		PM ₁₀		2.7102	0.60	0	
		PM _{2.5}		1.3551	0.60	0	
		硫酸		0.8670	0.29	0	
		TVOC		1.0296	0.09	0	
		臭气 浓度		0.7597（无 量纲）	3.80	0	
	烘干车间（燃 烧天然气）排 气筒	SO ₂	189	26.0190	5.20	0	II
		NO ₂		8.2924	4.15	0	
	点源 (DA003)	冷却、包装排 气筒	PM ₁₀	50	40.1900	8.93	0
PM _{2.5}			20.0950		8.93	0	
1#面源	原料堆场	TSP	36	40.0290	4.45	75	I
2#面源	浮选车间	硫酸	21	4.5062	1.50	0	II
		TVOC		4.5062	0.38	0	
		臭气浓度		1.0004（无	5.00	0	

				量纲)			
3#面源	烘干车间	TSP	29	76.7440	8.53	0	II

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目部分污染物的最大地面浓度占标率 $P_{max} > 10\%$, 大气环境影响评价工作等级为一级。

1.3.1.3 声环境影响评价工作等级

项目位于盐边县新九工矿区, 所处的声环境功能区为 (GB3096-2008) 的 3 类地区, 涉及不同的评价级别时, 按评价工作等级较高级别进行评价。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 1.3-7 声环境影响评价工作等级判定表

判定内容对照	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 (GB3096-2008) 的 3 类、4 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) (不含 3dB(A)), 且受噪声影响人口数量变化不大的区域。	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 3dB(A) 以下 (不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大。	三级

1.3.1.4 地下水环境影响评价工作等级

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”

本项目建设 2 条重选细微粒级尾矿生产线, 产品为钛精矿等, 属于有色金属的选矿厂项目, 则地下水环境影响评价类别为 II 类。

根据现场调查及询问业主、周边居民可知, 项目下游及侧向无水井、集中式饮用水源分布, 无其他与地下水相关的保护区, 选矿厂下游无居民分布。综合确定区内地下水环境敏感程度为“不敏感”。

项目地下水环境影响评价工作等级判定见下表。

表 1.3-8 建设项目地下水环境影响评价工作等级判定表

项目类别 \ 敏感目标	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	三 (√)	—

综上，本项目地下水环境影响评价工作等级确定为三级。

1.3.1.5 土壤环境评价工作等级

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。

本项目仅包括尾矿洗选，不包括矿的开采，**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。

占地规模：选矿厂总占地面积 2.00hm^2 ，小于 5hm^2 ，占地规模为小型。

敏感程度：本项目位于盐边县新九工矿区，周边分布有耕地（园区外）、园地（园区外），因此本项目敏感程度为“敏感”。

本项目土壤评价工作等级判定如下。

表 1.3-9 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 类项目		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目污染影响型评价等级为三级。

1.3.1.6 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 1.3-10 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	判定结果	
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；	不涉及	三级
	1.2	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	三级
	1.3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	三级
	1.4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目属于水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型。	三级
	1.5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	项目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。	三级
	1.6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地规模小于20km ² 。	三级
	1.7	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。	本项目生态评价工作等级定位三级	
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	不上调	
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。	三级	
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。	不上调	
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。	整个工程不穿越生态敏感区	不上调	
6	涉海工程评价等级判定参照GB/T19485。	不涉及	/	
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分析。	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。	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。

1.3.1.7 环境风险评价等级

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液化天然气（燃烧生物质颗粒时）、天然气、98%硫酸、松醇油、润滑油、生物质颗粒、柴油、丁基黄药、废润滑油、化验室废液，本项目直接使用天然气，不在厂区内设置天然气储罐储存天然气。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 1.3-11 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_0/t	生产线最大总量 q_0/t	全厂总计 q_0/t	临界量 Q_0/t	该种危险物质 Q 值	
1	98%硫酸	7664-93-9	66.1	0.27	66.37	10	6.637	
2	油类物质	松醇油	/	3.6	0.15	3.75	2500	0.0015
3		柴油	/	30	0.2	30.2	2500	0.012
4	丁基黄药	/	18.3	0.9	19.2	--	--	
5	化验室废液	/	0.6	--	0.6	--	--	
6	润滑油	/	0.1	--	0.1	2500	0.00004	
7	废润滑油	/	0.5	--	0.5	2500	0.0002	
8	天然气	8006-14-2	--	0.07	0.07	10	0.007	
9	液化天然气		2.15	--	2.15	10	0.215	
合计							6.8727	

备注：上表中硫酸储存区最大总量为 1 个硫酸储罐（ $40m^3$ ）的最大存储量。柴油罐区最大总量为 1 个柴油罐，容积为 $40m^3$ ，钢制卧罐，最大储量 30t。

经计算，本项目风险物质数量与临界量的比值 Q ： $1 \leq Q = 6.8727 < 10$ 。

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 1.3-12 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、氟化工艺、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 $\geq 300^\circ C$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0Mpa$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			/

本项目属于常用有色金属采选业，属于表 1.3-12 中的其他行业，厂区内设有硫酸的使用和储存，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 1.3-13 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	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 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 1.3-14 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、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 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、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 5000 人，小于 1 万人；周边 500m 范围内约 150 人，人口总数小于 500 人。因此属于 E3
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 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	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 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。项目附近地表水为蚂蝗沟、九道沟、巴拉河，发生事故时，泄漏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》（HJ169-2018）附录 D.2，地表水功能敏感性为低度敏感区（E2）。

表 1.3-15 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	E2	E3

表 1.3-16 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; 或以发生事故时, 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以发生事故时, 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, 24h 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 1.3-17 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; 风景名胜区; 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)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)10km 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

项目评价区下游无居民分布, 项目评价区下游无饮用水源地等其他敏感目标, 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、《盐边县千帆矿业有限公司拉扯沟尾矿库工程地质及水文地质勘察报告》, 场地主要由粉砂岩构成, 包气带垂向渗透系数为 $0.01 \times 10^{-3} \sim 1.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。综上确定包气带防污性能为“中”。因此, 项目地下水环境敏感程度为 E3。

表 1.3-18 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	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

表 1.3-19 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 1.3-20 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	项目所在区域属于山区地区, $Mb: 7.5 \sim 29.8m$; $K: 0.01 \times 10^{-3} \sim 1.3 \times 10^{-3} cm/s$; 本项目分级按照为 D2 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 1.3-21。

表 1.3-21 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、地下

水环境敏感程度属于 E3，地表水环境敏感程度为 E2。根据上表，本项目大气、地下水环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 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 1.3-22。

表 1.3-22 评价工作等级表

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

根据表 1.3-22，本项目大气环境风险评价等级为简单分析，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 评价范围

1、环境空气评价范围

项目大气环境影响评价等级为一级， $D_{10\%}$ 最远距离为 225m，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围为以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

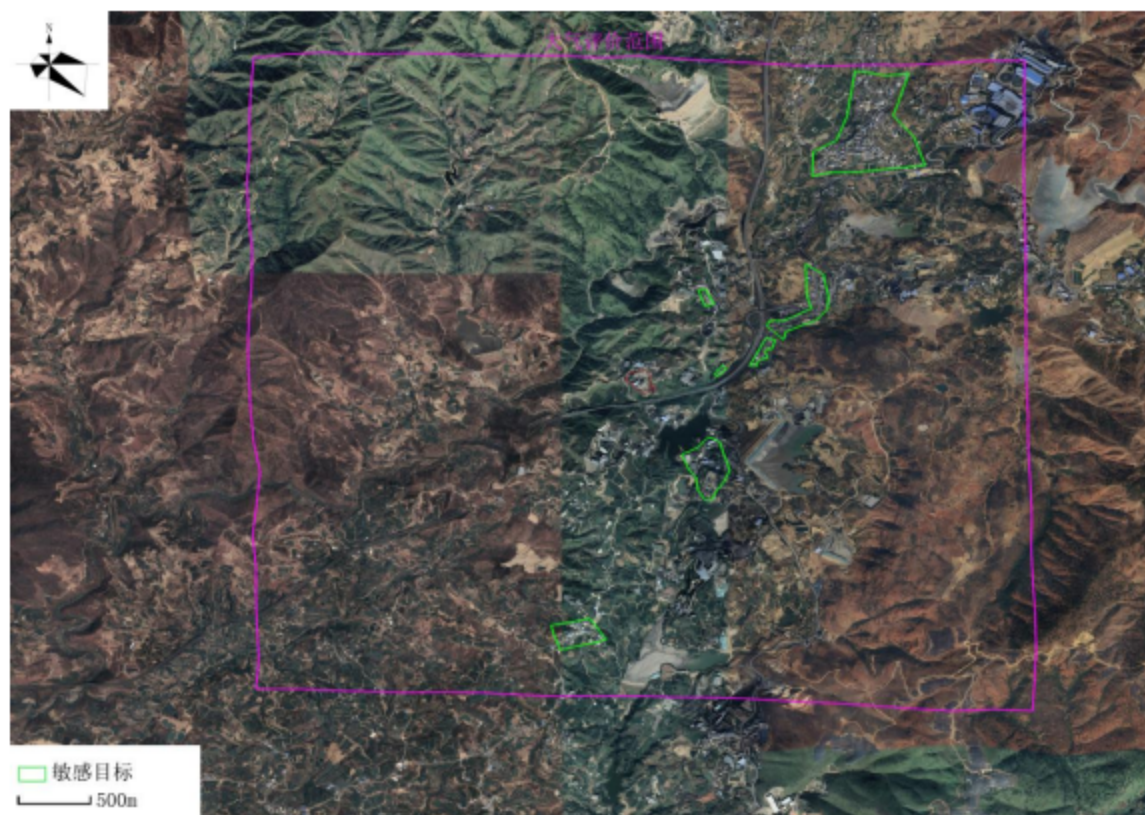


图 1.3-1 大气环境评价范围图

2、地表水环境评价范围

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蚂蝗沟上游 300m（蚂蝗沟水库坝下）及下游 1000m 范围。

3、地下水环境评价范围

根据《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查，可采用公式计算法和自定义法确定地下水评价范围，评价范围确定为场地下游巴拉河为下游界、南面以蚂蝗沟水库为界、北面以九道沟为界，东面以山脊为界，调查评价面积为 0.52km^2 的区域。

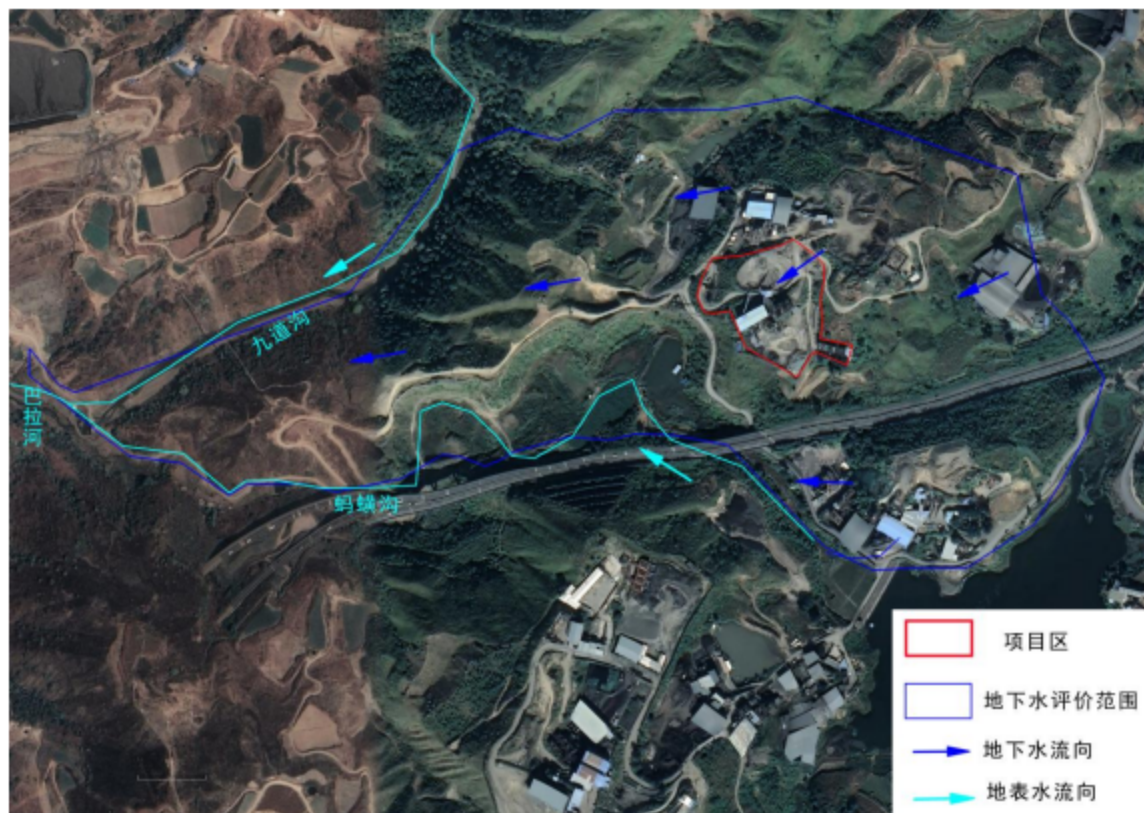


图 1.3-2 地下水环境影响评价范围图

4、土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤评价范围确定为占地范围内+占地范围外 50m 范围内。



图1.3-3 土壤评价范围图

5、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外 200m 范围内。

6、风险评价范围

本项目大气环境风险评价等级均简单分析，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：项目对应的蚂蝗沟上游 300m（蚂蝗沟水库坝下）及下游 1000m 范围。

地下水环境风险评价范围：场地下游巴拉河为下游界、南面以蚂蝗沟水库为界、北面以九道沟为界，东面以山脊为界，调查评价面积为 0.52km² 的区域。

7、生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。”因此，本项目生态环境评价范围为占地范围以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

1.4 相关规划、选址及环境功能区划

1.4.1 相关规划、选址符合性分析

(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。”

本项目为千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目，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开发利用重点地区。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（2021—2025年）》符合性分析

根据《四川省矿产资源总体规划（2021—2025年）》第三章、第一节“包括攀枝花、凉山2市（州），依托矿产资源优势发展特色产业，促进攀西经济区转型升级。以钒钛、稀土、铜铅锌、石墨等特色资源综合开发利用为主线，加快“勘、采、学、研、用”一体化进程和矿业绿色低碳发展，大力发展深加工和综合利用产业，加强钒钛磁铁矿铬、钴等共伴生资源综合利用研究，实现有价元素梯级回收；加快攀西战略资源创新开发试验区建设，培育世界级钒钛材料产业集群，打造世界级钒钛产业基地和我国重要的稀土研发加工基地；保护性开采焦煤等稀缺煤类，稳定炼焦煤产量，加强有色金属勘查、资源整合、规模开发和产业延伸；推进雷波磷矿等矿产开发利用递进升级。”

本项目为千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目，选址位于盐边县新九工矿区，符合《四川省矿产资源总体规划（2021—2025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。本项目为千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目，生产钛精矿，且位于盐边县新九工矿区，属于盐边县，符合攀枝花市城市总体规划的要求。

（5）项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）的符合性如下：

表1.4-1 项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
强化重点行业污染治理。加快火电、钢铁、水泥、焦化及燃煤工业锅炉超低排放改造。推进平板玻璃、陶瓷、铁合金、有色等重点行业深度治理。深化工业炉窑大气污染综合治理，基本完成使用高污染燃料的燃料类工业炉窑清洁能源替代。……强化钢铁、水泥、矿山等行业无组织排放整治。	项目为常用有色金属采选业，不属于钢铁、水泥等行业。本项目采用电、生物质颗粒、天然气作为能源，不使用煤作为燃料，不建设锅炉。	符合
(一) 深化工业污染防治。 控制挥发性有机物(VOCs)排放。严格控制VOCs排放总量，新建VOCs项目应实施等量或倍量替代。强化VOCs源头削减，以工业涂装、家具制造、包装印刷等行业为重点，大力推进低(无)VOCs含量原辅材料替代。严格控制生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。强化VOCs综合治理，以石化、化工、工业涂装、包装印刷、电子、纺织印染、制鞋、家具制造、油品储运销等行业为重点，提升废气收集率、治污设施同步运行率和去除率，科学合理选择治理工艺，推进设施设备提标升级改造。强化无组织排放管控，加大含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等管控力度，开展泄漏检测与修复工作。强化企业VOCs排放达标监管，实施季节性调控。完善挥发性有机物产品标准体系，建立低挥发性有机物含量产品标识制度。	项目位于盐边县新九工矿区。浮选废气采用活性炭+水喷淋处理后，经排气口离地25m高的排气筒达标排放；烘干废气经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后，经排气口离地25m高的排气筒达标排放；冷却、包装、转运废气经布袋除尘器处理后，经排气口离地15m高的排气筒达标排放。 本项目总量指标VOCs由攀枝花市生态环境局进行调剂。	符合
(一) 加强水资源保护利用。 落实水资源刚性约束制度。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格建设项目水资源论证和取水许可，对取用水量已达到或超过控制指标的地区暂停审批新增取水。全面落实国家节水行动方案和四川省节水行动实施方案，推动用水方式由粗放向节约集约转变。	本项目生产用水来自盐边二滩水务有限公司供水管网供水。生活用水来自市政供水管网。	符合

<p>(二) 强化水环境污染治理。</p>	<p>强化工业污水综合整治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、造纸、印染、化工、酿造等行业废水专项治理，全面实现工业废水达标排放。对涉及重金属、高盐和高浓度难降解废水的企业，强化分质、分类预处理，提高企业与末端处理设施的联动监控能力，确保末端污水处理设施安全稳定运行。</p>	<p>项目生产废水经收集处理后，全部综合利用，不外排。员工生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为本项目选矿用水。</p>	<p>符合</p>
<p>(一) 推进土壤污染源头防控。</p>	<p>加强空间布局管控。强化规划环评刚性约束，严格空间管控，合理规划土地用途，强化涉及土壤污染建设项目布局论证，鼓励土壤污染重点工业企业集聚发展，探索土壤环境承载能力分析。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目，禁止在永久基本农田集中区域新建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>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，周边无基本农田。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 强化土壤污染风险管控。</p>	<p>深化土壤污染调查评估。推进重金属高背景区土壤环境质量调查，以攀西、川南和川东北等区域为重点推进补充调查，全面摸清全省农用地土壤环境质量家底。开展受污染耕地加密调查，实施农用地土壤环境质量、农产品协同调查，动态更新风险管控范围。推进开发区、油库、加油站、废弃矿山及尾矿库、集中式饮用水水源地、垃圾填埋场和焚烧厂等敏感区域土壤环境质量调查，查清土壤环境风险。</p>	<p>四川省坤泰环境检测有限公司于2024年4月11日对项目所在地土壤环境进行了监测(见附件8)。根据监测结果可知，监测点位土壤中锰、铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)标准要求，锌满足《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，其余指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1和表2第二类用地筛选值标准要求。项目所在地土壤环境质量现状良好。</p>	<p>符合</p>
<p>(三) 持续推进重金属污染防治。</p>	<p>强化重金属污染防控。严格涉重金属企业和园区环境准入管理，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施等量替代或减量替代。持续调整产业结构并优化布局，加快推进环境敏感区和城市建成区涉重金属企业搬迁和关闭。推进铅酸电池、电镀、有色金属冶炼等行业园区的建设，引导涉重金属企业入园，推进园区环保基础设施建设。</p>	<p>本项目位于盐边县新九工矿区，项目属于有色金属采选行业，不属于《四川省重点行业重金属污染物排放指标管理办法(试行)》(川环发(2021)13号)规定的重点行业，因此不需要进行重金属“减量置换”或“等量置换”。</p>	<p>符合</p>

(四) 强化固体废弃物分类处置。	提高综合利用水平。构建资源循环型产业体系，提升工业固体废物综合利用技术，提高资源利用效率，在自贡、宜宾等地开展页岩气废油基岩屑、压裂返排液资源化利用试点。加强废旧动力电池、钒钛磁铁矿冶炼废渣、磷石膏、电解锰渣等复杂难利用工业固体废物规模化利用技术研发，鼓励大中型企业、各类开发区自行配套建设综合利用项目进行消纳，到 2025 年，新增大宗固体废物综合利用率达到 60%。	本项目以重选细微粒级尾矿为原料，生产钛精矿和次铁精矿，属于尾矿资源的综合利用。	符合
------------------	---	---	----

由上表可知，本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）中要求相符。

(6) 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”生态环境保护规划》要求“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。鼓励攀枝花钢钒有限公司炼铁厂等固体废物产生量大的企业开展清洁生产，加快铁矿采选、冶炼等行业生产工艺提升改造，延伸重点行业产业链，强化资源高效利用和精深加工，在钢铁冶炼行业推广“固废不出厂”。开发和应用离子液脱硫生产硫酸、工业废酸真空浓缩、复合胺烟气脱硫等新型脱硫技术，从源头上削减脱硫石膏的产生量。试点开展攀枝花东方钛业有限公司、攀枝花市钛海科技有限责任公司等企业废酸减量化”。

本项目重选细微粒级尾矿生产线有效地回收了尾矿中的铁、钛，减少了尾矿中铁、钛的含量，降低了尾矿的影响。项目满足《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

(7) 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。《规划》提出了 5 大路径、18 项重点任务，其中 5 大路径为：

聚焦新旧动能转换，构建现代工业体系。立足特色资源禀赋和产业基础优势，积极对接全省“5+1”现代工业体系建设，重点发展以钒钛磁铁矿“采选冶”产业

为基础，钢铁、钒钛、石墨 3 大先进材料产业为主导，机械制造、新能源、绿色化工及建材 3 大优势产业为支撑的“1+3+3”现代工业体系，积极发展电子信息、农产品深加工、大数据等新兴增量产业，促进工业提档升级、高质量发展。

优化产业空间布局，推动产业集群发展。推进区域工业空间布局和产业组织结构形态优化，推动产业园区化布局、集约化发展。聚焦“一城一市一区”的城市发展总体格局，以高水平产业园区为载体，加快完善园区基础配套，采取功能分区的方式，引导优势资源、优质项目向“差异化、特色化”园区集中，着力构建“龙头企业+主导产业+配套行业”的园区发展格局，着力打造主导产业明确、产业链布局优化的工业空间布局。支持和鼓励“并园并区”，加大“散乱污”选矿企业清理整治力度，有序推动洗选、冶炼、化工等行业大型化集中化布局发展。

深化“三个圈层”合作，拓展产业生态空间。深入实施“三个圈层”协同发展战略，按照“增量产业→增量企业→增量就业→增量人口”的逻辑，深度挖掘“内圈”产业优势，找准突破口，一体推动“三个圈层”协同发展，拓展产业生态空间，形成加快发展的整体合力，不断提升攀枝花工业综合竞争力、吸引力、承载力和辐射力。

坚持创新驱动发展，提升企业核心竞争力。以创新驱动引领，促进创新产业链、价值链深度融合发展，建设“区域科技创新高地”。拓展壮大龙头企业引领、关联企业跟进的企业集群，促进产业链条化、集群化、品质化发展，打造一批“攀枝花制造”精品品牌，提升企业参与国际国内竞争合作的软实力。

坚持绿色安全生产，促进工业行稳致远。推进历史遗留矿山和生产矿山的生态保护修复，恢复提升矿区生态功能，实现资源绿色可持续利用。发挥攀枝花水电、风电、光伏发电等清洁能源优势，稳步实施可再生能源替代行动，加快推动能源消费结构调整，提高电力、天然气等清洁能源消费比例。加快东区循环经济产业园等功能区建设，加快园区废物资源分级利用、水资源分类使用和循环利用、公共服务平台等基础设施建设，实现园区内项目、企业、产业有机耦合和循环链接，大力构建循环型产业体系，不断提高资源循环利用水平。

本项目属于千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目，主要回收钛精矿，本项目位于盐边县新九工矿区，项目属钒钛行业重点打造的传统优势产业，园区重点发展钒钛磁铁矿采选加工及综合利用（含直接还原及其粉末冶金）、钒钛深加工及其

配套产业，因此与《攀枝花市“十四五”工业发展规划》相符。

(8) 项目与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《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）、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《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》《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）、《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》（攀环函〔2020〕38号）、攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022—2024年）、《高污染燃料目录》（国环规大气〔2017〕2号）、《盐边县铁腕治气三年行动计划（2022-2024）》《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）的符合性如下：

表 1.4-2 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
《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）	（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	本项目前期以生物质颗粒做能源，后期以天然气做能源，不使用燃煤、煤焦油、重油等高污染燃料。	符合

	<p>(二)深化面源污染治理。综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管,积极推进绿色施工,建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙,严禁敞开式作业,施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施,并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设,扩大城市建成区绿地规模。</p>	<p>本项目原料堆场四周及顶部采用彩钢瓦封闭(进出口除外),并采用移动式射雾器喷水控尘。原料采用封闭的皮带系统和车辆运输,交通运输车辆采用符合条件的车辆,密闭运输(不超高、超载,加盖篷布,密闭车厢板缝隙避免物料遗撒)。产生的尾矿送至益民尾矿库。道路采用洒水车洒水控尘。</p>	符合
四川省蓝天保卫战行动方案(2017-2020年)	<p>2. 强化堆场扬尘管控 工业企业堆场实施规范化全封闭管理。易产生扬尘的物料堆场采取封闭式库仓,不具备封闭式库仓改造条件的,应设置不低于料堆高度的严密围挡,且采取覆盖措施有效控制扬尘污染;堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时应喷水抑尘,在重污染天气时禁止进行产生扬尘的作业。物料装卸配备喷淋等防尘措施,转运物料尽量采取封闭式皮带输送。厂区主要运输通道实施硬化并定期冲洗或湿式清扫,堆场进出口设置车辆冲洗设施,运输车辆实施密闭或全覆盖,及时收集清理堆场外道路上撒落的物料。建设城市工业企业堆场数据库,并组织安装工业堆场视频监控设施,与城市扬尘视频监控平台联网,实现工业企业堆场扬尘动态管理。</p>	<p>本项目原料堆场四周及顶部采用彩钢瓦封闭(进出口除外),原料卸料、转运并采用移动式射雾器喷水控尘。矿堆场采用封闭式设计。原料采用封闭的皮带系统和车辆运输,交通运输车辆采用符合条件的车辆,密闭运输(不超高、超载,加盖篷布,密闭车厢板缝隙避免物料遗撒)。产生的尾矿采用泵+管道送至益民尾矿库堆存。钛精矿用吨袋包装后,采用汽车运输。次铁精矿采用加盖篷布的车辆运输。</p>	符合
《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发〔2019〕4号)	<p>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。</p>	<p>本项目原料堆场四周设置挡风抑尘网,并采用移动式射雾器喷水控尘。原料采用封闭的皮带系统和车辆运输,交通运输车辆采用符合条件的车辆,密闭运输(不超高、超载,加盖篷布,密闭车厢板缝隙避免物料遗撒)。产生的尾矿送至益民尾矿库。</p>	符合

攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则	<p>23.推进堆场扬尘综合治理</p> <p>强化煤堆、料堆的监督管理。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置或建设防风抑尘设施，生产企业中小型堆场和废渣堆场应搭建顶棚并修筑防风墙；临时露天堆放的应加以覆盖或建设自动喷淋装置。积极安装视频监控设施。对长期堆放的废弃物，应采取覆绿、铺装、硬化、定期喷洒抑尘剂或稳定剂等措施。积极推进粉煤灰、炉渣、矿渣的综合利用，减少堆放量。</p>	<p>本项目原料堆场四周设置挡风抑尘网，并采用移动式射雾器喷水控尘。矿堆场采用封闭式设计。原料采用封闭的皮带系统和车辆运输，交通运输车辆采用符合条件的车辆，密闭运输（不超高、超载，加盖篷布，密闭车厢板缝隙避免物料遗撒）。</p>	符合
攀枝花市扬尘污染防治办法	<p>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：</p> <p>（一）物料堆场地面进行硬化处理。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p>	<p>本项目厂区地坪全部硬化（除绿化区外）。</p> <p>本项目原料、次铁精矿、湿钛精矿等堆场四周及顶部均采用彩钢瓦封闭（进出口除外），原料堆场内采用移动式射雾器喷水控尘。产品采用封闭的皮带系统和车辆运输，交通运输车辆采用符合条件的车辆，密闭运输（不超高、超载，加盖篷布，密闭车厢板缝隙避免物料遗撒）。</p> <p>本项目车辆冲洗依托攀枝花千帆已有的一体化车辆冲洗设施对出场车辆进行冲洗。</p>	符合
《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）	<p>加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。</p>	<p>本项目属于尾矿回收利用项目，不涉及新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等过剩产能。项目位于工业园区内，不属于重点区域。项目烘干机天然气接入前采用生物质颗粒做燃料，天然气接入后采用天然气作为燃料，烘干废气采用布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后，达标排放。</p>	符合

	<p>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。</p>	<p>项目采用的烘干机不属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）的淘汰设备，炉体配套有除尘设施。</p>	符合
	<p>加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。</p>	<p>本项目钛精矿烘干机天然气接入前采用生物质颗粒做燃料，天然气接入后采用天然气作为燃料，不使用煤、石油焦、渣油、重油等重污染燃料。</p>	符合
	<p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。</p>	<p>本项目烘干机废气采用布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后均可实现达标排放。</p>	符合
	<p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目原料堆场四周设置挡风抑尘网，并采用移动式射雾器喷水控尘。矿堆场采用封闭式设计。原料采用封闭的皮带系统和车辆运输，交通运输车辆采用符合条件的车辆，密闭运输（不超高、超载，加盖篷布，密闭车厢板缝隙避免物料遗撒）。</p>	符合
	<p>建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过45米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物排放自动监控设施建设，重点区域内冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煨）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等，原则上应纳入重点排污单位名录，安装自动监控设施。</p>	<p>本项目采用烘干机烘干湿钛精矿，废气经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后由25m高排气筒排放。环评要求，本项目严格按照排污许可管理规定要求安装自动监控设施。</p>	符合

<p>《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）</p>	<p>加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要纳入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等产能置换有关规定。……推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。加快推动铸造（10吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。</p>	<p>本项目属于尾矿综合利用，不涉及新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等过剩产能。项目位于工业园区内，不属于重点区域。项目烘干机天然气接入前采用生物质颗粒做燃料，天然气接入后采用天然气作为燃料，不使用煤、石油焦、渣油、重油等重污染燃料。废气经除尘后达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。</p>	<p>本项目烘干机废气经“布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器”处理后，经离地25m高排气筒达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。</p>	<p>项目原料堆场、生产车间均设置全封闭厂房，运输皮带均设置封闭皮带通廊</p>	<p>符合</p>
<p>《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》攀环函〔2020〕38号</p>	<p>（1）加大产业结构调整力度，严格建设项目环境准入。 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要纳入工业园区，配套建设高效环保治理设施。严禁新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。严格执行钢铁、水泥等产能置换有关规定。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理淘汰《产业结构调整指导目录（2019年本）》淘汰类工业炉窑。加快淘汰炉膛直径3米以下的中小型煤气发生炉。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出等严重污染环境的工业炉窑，以及污染治理设施工艺落后或污染物不能稳定达标的工业炉窑，限期整改，经整改仍无法达标的，依法报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。 推进清洁能源替代。对以煤为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加快推动铸造（10吨/小时及以下）冲天炉改为电炉。</p>	<p>本项目属于尾矿综合利用项目，不涉及新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等过剩产能。项目位于工业园区内，不属于重点区域。项目烘干机天然气接入前采用生物质颗粒做燃料，天然气接入后采用天然气作为燃料，不使用煤、石油焦、渣油、重油等重污染燃料。废气经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后达标排放。烘干机不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰类工业炉窑。</p>	<p>符合</p>

	<p>对标推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。</p>	<p>本项目烘干废气设置有“布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器”处理系统，经治理后各类污染物均可实现达标排放。</p>	符合
	<p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>项目生产车间均设置全封闭厂房，运输皮带均设置封闭皮带通廊，产尘点均设置集气罩，配套设置废气处理系统。</p>	符合
<p>攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022—2024年）</p>	<p>采选企业颗粒物深度治理。严格执行《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》。采选企业开展颗粒物污染深度治理，对现有除尘设施进行升级改造，安装高效除尘设施，进一步降低颗粒物排放。2023年底前东区、西区、仁和区、钒钛高新区采矿企业完成除尘升级改造，全面落实厂房、料场、厂区内堆场“三防”措施；2024年底前盐边县、米易县采矿企业完成除尘升级改造，全面落实厂房、料场、厂区内堆场“三防”措施。</p>	<p>项目厂房、堆场均采用全封闭厂房，并按要求设置“三防”措施。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>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。</p>	

高污染燃料目录（国环规大气[2017]2号）	生物质颗粒属于高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料（Ⅲ类）	根据《攀枝花市人民政府关于在城区内划定“禁燃区”的通告》（攀府函[2014]217号）及攀枝花市禁燃区图可知，本项目不在禁燃区，可使用生物质颗粒作为燃料。	符合
《盐边县铁腕治气三年行动计划（2022-2024）》	2.严格建设项目生态环境准入。严格“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）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
	8.采选企业颗粒物深度治理。严格执行《攀枝花市钒钛磁铁矿采选行业管理暂行办法》。采选企业开展颗粒物污染深度治理，对现有除尘设施进行升级改造，安装高效除尘设施，进一步降低颗粒物排放。2024年底前采选企业完成除尘设施升级改造，全面落实厂房、料场、厂区内堆场“三防”措施。	本项目冷却、包装颗粒物经布袋除尘器处理后，通过离地15m高排气筒达标排放；原料堆场、产品堆场四周三面彩钢瓦封闭（进出口除外），顶部彩钢瓦遮挡。	符合
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）	4.4.1 产生大气挥发性污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和（或）净化设施，达标排放。	浮选工序废气经活性炭装置+水喷淋处理后，经离地25m高排气筒达标排放；烘干机废气经“布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器”处理后，经离地25m高排气筒达标排放。	符合
《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53号）	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。		符合

综上，本项目与《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）、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《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》《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函〔2019〕1002号）、《攀枝花市工业炉窑大气污染综合治理实施计划》（攀环函〔2020〕38号）、攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022

—2024年）、《高污染燃料目录》（国环规大气[2017]2号）、《盐边县铁腕治气三年行动计划（2022-2024）》《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号）、《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）的相关要求相符。

（9）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）、《“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）、《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性如下：

表 1.4-3 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。员工生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为选矿用水。	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
《“十四	落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两	（1）项目所在区域	符合

五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤[2021]120号)	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。 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。	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。项目生产废水均综合利用,不外排。 (2)项目场地采取了防渗漏、防流失措施。浮选车间、硫酸罐区、柴油罐区、危废暂存间等重点防渗区地坪(从下至上)采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯防渗处理,重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m,防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ 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
《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。	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
攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划	优化产业空间布局。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产,加快形成集约高效的生产空间、宜居适度的生活空间、山清水秀的生态空间,严格控制安宁河谷等工程性缺水地区高耗水、高污染行业发展,有序推进产业梯度转移,强化承接产业转移区域,提高化工、有色金属、制革、冶金等行业园区集聚水平。协同推进六大工业园区产业发展与节水减污,鼓励工业企业向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业集聚区集中。禁止在金沙江、雅砻江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	(3)本项目采用重选细微粒级尾矿生产钛精矿,属于常用有色金属采选业,不属于化工项目。	符合

综上,本项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《“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)、《攀枝花市“十四五”重点流域水生态环境保护规划》相符。

(10) 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)、《“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)、《四川省

“十四五”土壤污染防治规划》《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》符合性如下：

表 1.4.4 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。且项目属于尾矿综合利用项目，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（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，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。	尾矿采用泵+管道送至益民尾矿库堆存。	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

<p>《四川省“十四五”土壤污染防治规划》</p>	<p>加强重点行业企业监管。严格重点行业企业准入，强化建设项目土壤环境影响评价刚性约束，鼓励工业企业集聚发展。强化涉及有毒有害物质或可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。……。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、废气管线架空建设和改造。</p> <p>加强重金属污染防治。优化重点行业产业布局，积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入，新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，加快推进电镀企业入园。……。加强重金属污染物减排分类管理，持续推进重点行业重点重金属污染物减排。聚焦重有色金属矿采选、重有色金属冶炼、铅蓄电池制造、电镀、化学原料及化学制品制造和皮革鞣制加工等6个行业，加强清洁生产工艺的开发和应用，提高清洁生产审核质量，2025年底前至少开展一轮强制性清洁生产审核。……。2023年起，矿产资源开发活动集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区域，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。</p>	<p>项目场地采取了防渗漏、防流失措施。浮选车间、硫酸罐区、柴油罐区、危废暂存间等重点防渗区地坪（从下至上）采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯进行防渗处理，重点防渗区等效黏土防渗层厚度$\geq 6\text{m}$，防渗层渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$。</p>	<p>符合</p>
<p>《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》</p>	<p>加强重金属污染防控。优化重点行业产业布局，积极推动涉重金属产业集中优化发展。严格涉重金属企业环境准入，新建、扩建有色金属冶炼、电镀、制革企业应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区，加快推进电镀企业入园。……。聚焦重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业和皮革鞣制加工业等6个行业企业，加强清洁生产工艺的开发和应用，提高清洁生产审核质量，2025年底前至少开展一轮强制性清洁生产审核。……。开展涉镉、涉铊、涉锰企业排查整治。以耕地重金属污染问题突出区域和铅锌等重有色金属冶炼区域为重点，开展涉镉等重金属重点行业企业排查整治。以重有色金属冶炼、钢铁、涉及硫铁矿制硫酸的硫酸制造和磷肥制造等行业为重点，全面开展涉铊企业排查整治。以锰矿开采、电解锰生产、锰渣堆存场所为重点，开展涉锰企业排查整治。</p>	<p>本项目属于常用有色金属采选，不属于重有色金属矿采选、重有色金属冶炼、铅蓄电池制造、电镀、化学原料及化学制品制造和皮革鞣制加工。项目位于盐边县新九工矿区内，选矿厂已开展了清洁生产审核。</p>	<p>符合</p>

	<p>加强固体废物污染监管。加强固体废物堆场污染防治，以危险废物堆存场所以及冶炼废渣、炉渣、脱硫石膏、污泥等涉重金属贮存场所为重点，定期开展土壤污染隐患排查，督促企业严格落实防渗漏、防流失、防扬散措施。加强危险废物监管，严厉打击危险废物非法收集、转移、倾倒和利用处置等违法犯罪行为，持续开展涉危企业规范化考核。加强固废集中处置场所建设，推进攀枝花市盐边县安宁园区综合渣场等新建废渣处置场所和钒钛磁铁矿大宗固体废物综合利用基地建设，补齐固废集中处置短板。</p>	<p>尾矿采用泵+管道送至益民尾矿库堆存。项目场地采取了防渗漏、防流失措施。浮选车间、硫酸罐区、柴油罐区、危废暂存间等重点防渗区地坪(从下至上)采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗处理,重点防渗区等效黏土防渗层厚度$\geq 6\text{m}$，防渗层渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$。</p>	符合
--	--	---	----

综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《“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）、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》《攀枝花市“十四五”土壤污染防治规划》相符。

（II）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 1.4-5 与重金属污染防治相关文件符合性

项目	相关要求	本项目情况	符合性
四川省“十四五”重金属污染防控工作方案	<p>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。</p>	<p>本项目属于常用有色金属矿采选业，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。本项目以重选细微粒级尾矿为原料生产钛精矿、次铁精矿。</p>	符合
	<p>2、重点行业： 重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞采选）、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。</p>	<p>项目主要大气污染物为颗粒物、硫酸雾、VOCs、臭气浓度、二氧化硫、氮氧化物，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，经泵+管道送至益民尾矿库。</p>	符合

	3、重点区域：雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	本项目位于攀枝花市，未在重点防控区域。	符合
《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）	<p>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。</p> <p>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，化工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。</p>	本项目产品为钛精矿（浮选）、次铁精矿，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
《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体[2022]17号）	<p>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。</p>	本项目产品为钛精矿（浮选）、次铁精矿，相关工艺可靠、成熟，其清洁生产水平可达到国内基本水平。	符合

	<p>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、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>本项目不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑的排放,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>	符合
	<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”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,防止二次污染。</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,确保各项污染物达标排放。尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存。</p>	符合

综上,本项目与《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)的相关要求相符。

(12) 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 1.4-6 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》	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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目南面 120m 为蚂蝗沟，西面 840m 为巴拉河，西南面 9.1km 为金沙江。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。 本项目不属于化工项目。项目运营过程中产生的尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存。	符合
	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。	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+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。	符合
《关于长江经济带负面清单指南（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。	本项目为常用有色金属采选行业,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。	本项目为常用有色金属采选行业,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(2024 年本)》中鼓励类。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	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(2024年本)》中鼓励类。	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
《关于加强长江黄金水道水污染防治的指导意见的通知》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+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。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+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。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〕8号	强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整。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。	本项目生产盐边二滩水务有限公司供水管网供水，不涉及资源利用上线。	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治治理的指导意的通知》（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）中相关要求相符。

（13）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

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见下表。

表 1.4-7 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年年底前基本完成。	本项目原料设置于原料堆场内，原料堆场四周及顶部采用彩钢瓦封闭（进出口除外），并采用移动式射雾器喷水控尘。 本项目生产工序位于封闭的厂房内，冷却转运工序无组织粉尘经厂房纵深沉降后排放。	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工程攻坚战实施方案》	加快生活污水垃圾处理配套设施建设。……。	员工生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。 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
《四川省完善生态环境准入促进绿色发展实施方案》	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、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。	符合
	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。

（14）与“生态环境分区管控”的符合性分析

结合四川省政务服务网中的四川省“生态环境分区管控”符合性分析平台分析结果，截图如下：



图 1.4-1 项目涉及的管控类型

千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目位于攀枝花市盐边县环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：盐边钒钛产业开发区，管控单元编号：ZH51042220002），项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）。



图 1.4-2 项目与管控单元相对位置

项目与盐边钒钛产业开发区一大气环境管控分区、盐边钒钛产业开发区一环境综合管控单元准入要求的符合性分析见下表。

表 1.4-8 项目与工业管控单元准入要求的相关符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	攀枝花市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目情况	符合性
YS510422210001	金沙江-盐边县-金江-控制单元	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求：暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求：暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求：暂无</p> <p>其他空间布局约束要求：暂无</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为尾矿综合利用项目，符合产业政策和环保要求，不属于磷铵、黄磷等涉磷企业。</p>	符合
		<p>污染物排放管控：</p> <p>允许排放量要求：暂无</p> <p>现有源提标升级改造：暂无</p> <p>其他污染物排放管控要求：暂无</p>	污染物排放管控	<p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%；入河排污口设</p>	<p>本项目选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排；喷淋废水经喷淋废水池处理后，循环利用；洗车废水依托攀枝花千帆已有洗车废水沉淀池沉淀后，重复利用。燃烧机冷却废水经冷却水循环水箱自</p>	符合

				<p>置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管,加强企业废水预处理和排水管理,鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理,严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录(第一批)》《优先控制化学品名录(第二批)》《重点管控新污染物清单(2023年版)》环境风险管控措施。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	<p>然冷却后重复利用,不外排。冷却筒冷却废水经冷却水水池沉淀后循环利用,部分定期更换作为厂区道路控尘用水。本项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。</p>	
		<p>环境风险防控: 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无</p>	<p>环境 风险 防控</p>	<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。按要求设置生态隔离带,建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施;化工园区应建设园区事故废水防控系统,做好事故废水的收集、暂存和处理,并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施,强化风险预警。强化工业园区环境风险防控工作,突出全防全控,完善各项环境风险防范制度,确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督,实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。</p>	<p>本项目属于常用有色金属采选业,不属于化工类项目,应急水池依托攀枝花千帆二车间,对初期雨水等进行妥善收集,确保在事故条件下废水不出厂。项目所在的园区建立了风险防控机制和事故废水防控系统。</p>	<p>符合</p>

		资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无	资源 开发 效率 要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	本项目不属于高耗水项目，项目生产废水经处理后，全部循环利用，不外排。生活污水化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。	符合
YS510 42223 10001	盐边 钒钛 产业 开发 区	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无 其他空间布局约束要求 暂无	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	/	/
		污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无	污染 物排 放管 控	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：/ 燃煤和其他能源大气污染控制要求：/ 工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进	本项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级标准。本项目不设置燃煤锅炉，各种污染物均能实现达标排放。 本项目生产过程中不涉及燃煤锅炉。 本项目生产运营过程中采用电、生物质颗粒作为能源。浮选废气（硫酸雾、VOCs、臭气浓度）经活性炭吸附装置+水喷淋净化处理后，经排气口离地 25m 高的排气筒排	符合

			<p>工业炉窑煤改电(气)和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉,配套布袋等高效除尘设施,禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。</p> <p>机动车船大气污染控制要求: /</p> <p>扬尘污染控制要求: /</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求: /</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效,对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的,加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升</p> <p>其他大气污染物排放管控要求: /</p>	<p>放;烘干废气(颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x、硫酸雾、臭气浓度)经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后,经排气口离地 25m 高的排气筒排放。本项目 VOCs 废气经采取治理措施后可实现稳定达标排放。本项目燃烧生物质采用专用燃烧机。</p>	
	<p>环境风险防控: 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无</p>	环境 风险 防控	/	/	/

		<p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无 禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	资源开发效率要求	/	/	/
ZH510 42220 002	盐边钒钛产业开发区	<p>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) 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。(3) 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。(4) 未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。 限制开发建设活动的要求 (1) 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等升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求。(2) 继续化解过剩产能，严</p>	空间布局约束	<p>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普适性管控要求 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； 允许开发建设活动的要求 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普适性管控要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目属于常用有色金属采选行业，属于园区鼓励入园项目。不属于石化、现代煤化工、钢铁、水泥、涉磷、造纸、印染、制革等行业；不属于过剩产能，不涉及增加钢铁产能。本项目各种固废均能得到妥善处置，不涉及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。</p>	符合

	<p>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。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 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。 其他空间布局约束要求：暂无</p>				
	<p>污染物排放管控： 允许排放量要求：/ 现有源提标升级改造</p> <p>(1) 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。(2) 火电、钢铁等行业按相关要求推进大气污染物超低排放。到2025年，30万千瓦及以上燃煤发电机组(除W型火焰炉及循环流化床外)完成超低排放改造。攀钢集团完成超低排放改造，达到超低排放的钢铁企业污染物排放浓度小时均值每月至少95%以上</p>	<p>污染物排放管控</p>	<p>现有源提标升级改造</p> <p>(1) 新九工矿区域内选矿、球团生产废水实现“零排放”。</p> <p>(2) 先行建设新九工矿区污水处理厂，园区污水处理厂建成前，新九工矿区域内生产废水实现“零排放”。</p> <p>(3) 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> <p>(4) 其它同工业重点管控单元普适性管控要求。</p> <p>新增源等量或倍量替代：/ 新增源排放标准限值：/ 污染物排放绩效水平准入要求</p> <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废盐实现100%综合利用，除钒渣、氯化残渣、废氯化物最大化综合利用，确保各类固废100%规范化处置；(3) 金属深加工及机械制造领域固废综合利用率95%以上；(4) 钒钛磁铁</p>	<p>新九工矿区不提倡配套大型集中式污水处理厂。</p> <p>本项目选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排。喷淋废水经喷淋废水池处理后，循环利用；燃烧机冷却废水经冷却水循环水箱自然冷却后重复利用，不外排。冷却筒冷却废水经冷却水水池沉淀后循环利用，部分定期更换作为厂区道路控尘用水；洗车废水依托攀枝花千帆已有洗</p>	<p>符合</p>

	<p>时段满足超低排放指标要求。(3) 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。(4) 完善园区及企业雨污分流系统,全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理,推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理,鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>(1) 工业固体废弃物利用处置率达 100%,危险废物处置率达 100%。(2) 新、改扩建项目污染排放指标应满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。(3) 到 2022 年,规模以上入河排污口全部整改到位。推进流域入河排污口信息管理系统建设,到 2025 年,金沙江、雅砻江、安宁河干流及主要支流规模以上入河排污口在线监测全部接入。(4) 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。(化工园区应按照分类收集,分质</p>	<p>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%;(5) 其它同工业重点管控单元普适性管控要求。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p>	<p>车废水沉淀池沉淀后,重复利用。本项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。废水实现“零排放”。</p> <p>本项目为常用有色金属采选项目,不属于火电、钢铁行业。</p> <p>本项目属于尾矿综合利用项目,原料为重选细微粒级尾矿。</p> <p>尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存;除尘灰作为产品外售,一般工业固体废物综合利用(或无害化处置)率达到 100%。本项目涉及的废润滑油、更换的活性炭等危险废物均交由资质单位进行处置,危险废物安全处置率达到 100%。</p> <p>本项目污染排放指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。</p> <p>浮选废气(硫酸雾、VOCs、</p>	
--	--	---	---	--

	<p>处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>（5）重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，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。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。</p> <p>（6）落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>			<p>臭气浓度）经活性炭吸附装置+水喷淋净化处理后，经排气口离地 25m 高的排气筒排放；烘干废气（颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x、硫酸雾、臭气浓度）经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后，经排气口离地 25m 高的排气筒排放。本项目 VOCs 废气经采取治理措施后可实现稳定达标排放。</p>	
	环境风险防控：	环境	严格管控类农用地管控要求	本项目属于常用有色金属采	符合

	<p>联防联控要求：/ 其他环境风险防控要求</p> <p>(1) 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。(2) 建立园区监测预警系统，建立省市县、区域联动应急响应体系，实行联防联控。(3) 化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 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。(4) 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。(5) 化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p>	<p>风险 防控</p>	<p>/</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>/</p> <p>污染地块管控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 园区环境风险防控要求</p> <p>/</p> <p>企业环境风险防控要求 同工业重点管控单元普适性管控要求 其他环境风险防控要求</p>	<p>选业，不属于有毒有害、易燃易爆物质的新建、改扩建项目，不属于化工、电镀行业。</p> <p>本项目为工业建设项目，占地类型为工业用地，不属于农用地、污染地块。</p>	
	<p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。 地下水开采要求：/ 能源利用总量及效率要求</p> <p>(1) 规模以上企业单位工业增加值能耗下降比例达到省上下达目标要求。(2) 新、改扩建项目能耗指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四</p>	<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>水资源利用效率要求 选矿及球团企业工业废水回用率 100%</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p> <p>能源利用效率要求</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。(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</p>	<p>本项目为常用有色金属采选业，本项目利用尾矿浮选钛精矿，属于尾矿综合利用项目，钛回收率为 45.5%。本项目为扩建项目，能耗指标满足《四川省综合类生态工业园区建设指标》或《四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。</p>	<p>符合</p>

	<p>四川省行业类生态工业园区建设指标》要求。(3)工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材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。</p> <p>禁燃区要求：/</p> <p>其他资源利用效率要求：暂无</p>	<p>利用（或无害化处置）率达 100%。(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>其他资源利用效率要求</p>		
--	--	--	--	--

综上，项目与金沙江-盐边县-金江-控制单元、盐边钒钛产业开发区管控要求相符。

(15) 与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发[2024]18 号）的符合性分析

项目与《攀枝花市人民政府办公室关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发[2024]18 号）的符合性见下。

表 1.4-9 与攀枝花市“生态环境分区管控”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。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,根据攀枝花市生态保护红线图(见图 1.4-3),本项目不在生态保护红线范围内。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。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。加强四川二滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。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。	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
	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、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。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工业企业,污染物排放总量及环境风险水平只降不增,引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度,逐步退出环境敏感区。	本项目属于常用有色金属采选业,本项目不包括尾矿库。项目运营过程中产生的尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存。	符合

第四条	<p>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。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。</p>	<p>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。本项目为扩建项目，项目建成后，有效提高铁、钛的回收率。</p>	符合
第五条	<p>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。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。</p>	<p>本项目使用电、生物质颗粒作为能源。本项目属于其他有色金属采选行业，不属于钢铁、水泥等高耗能行业。</p>	符合
第六条	<p>深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物(PM_{2.5})、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，到2025年全市PM_{2.5}平均浓度控制在29.3微克/立方米以内。</p>	<p>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。</p>	符合
	<p>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、垃圾处理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到2025年全市地表水国省考断面水质达到或优于Ⅰ类比例保持为100%，水功能区达标率为100%。</p>	<p>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+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。</p>	符合
	<p>推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，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。到2025年全市受污染耕地安全利用率达到93%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。</p>	<p>根据土壤环境现状监测，项目所在地土壤环境良好。</p>	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
		强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。	项目噪声通过采取厂房隔声、增设减震装置、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。	符合
		推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。	本项目不涉及。	符合
		实施环境风险企业“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，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。	该选厂已编制突发环境事件应急预案，本项目建成后将对该应急预案进行修编。	符合
	第七条	加强尾矿库安全管理和环境风险防控，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“等量替代”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经泵+管道送至益民尾矿库堆存；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。推动阳光康养旅游产业高质量发展。	本项目原料为尾矿，本次不新建矿山。	符合
盐边县生态环境管控要求		1.合理控制国土空间开发强度，加强四川二滩鸟类自然保护区、四川二滩国家森林公园、四川盐边格萨拉地质公园等区域生态环境保护与修复；加强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。	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等区域内，不位于饮用水水源保护地之内，不涉及基本农田。	符合

	2.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。	本项目原料为尾矿,为尾矿综合利用项目。	符合
--	--	---------------------	----

(16) 与《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》的符合性分析

第九章“第三节提升工业园区发展能级”中指出,要按照提升“三区联动”能级的发展要求,提升园区基础设施质量,优化产业空间布局,理顺园区发展机制,完善“管委会+公司”开发模式,以攀枝花钒钛高新技术产业开发区、攀枝花东区高新技术产业园区、攀枝花格里坪特色产业园区、攀枝花仁和区南山循环经济发展区、四川米易白马工业园区、**盐边钒钛产业开发区**等六大园区为核心载体,着力打造产业特色明显、产业链条完善、产业分工合理、产业技术先进、产业质量优良的现代新型工业,培育千亿级园区和特色产业园区,实现园区发展能级提升,竞争优势提高,整体实力提振。到2025年,全市现代工业产业体系基本形成、高新技术产业引领作用明显,建成区面积超过100平方公里,建成年销售收入超50亿的产业园区4个、超100亿元的产业园区2个,工业园区实现总产值2200亿元。

专栏19“六大工业园区产业发展重点和方向”提出: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;钒合金及钒制品;钛合金、钛材及钛化工、高端铸造、3D打印、高端装备用特种合金;铬、钴、镍、铜、钨、镓回收利用;汽车零部件。

本项目位于盐边县新九工矿区,为规划的六大工业园区选矿集中发展区,项目建成后年处理重选细微粒级尾矿120万吨,有利于构建采矿、选矿循环经济发展,符合《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》的要求。

(17) 与《盐边县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》的符合性分析

根据《盐边县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》第三章第一节“建设钒钛资源综合利用示范县。突出“钒钛”优势,聚力推动国家级战略资源创新开发试验区建设,加强科技创新技术攻关,提升钒钛资源综合利用水平,推动产业转型升级,打造钒钛及新材料产业集聚集群。全力参与区

域产业协作配套，建设钒钛新材料精深加工基地”。

本项目位于盐边县新九工矿区，采用重选细微粒级尾矿为原料，生产钛精矿，实现资源综合利用，符合《盐边县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》的要求。

(18) 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，重选细微粒级尾矿生产线原料类比四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目，根据检测结果（见附件 12），项目原料（尾矿）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。

(19) 与盐边县新九工矿区总体规划符合性分析

1) 与园区产业定位、用地布局符合性

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。

2010 年 12 月，四川省环境保护科学研究院编制了《盐边县新九工矿区总体规划（2010~2025）环境影响评价报告书》，并于 2011 年 6 月 12 日取得了《攀枝花市环境保护局关于印发<盐边县新九工矿区总体规划环境影响报告书>审查意见的函》（攀环建[2011]52 号）；2019 年 6 月，四川省环科源科技有限公司编制了《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印发<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）。

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》：本项目与入园企业环境门槛符合性分析见下表。

表 1.4-11 项目与园区企业环境门槛符合性分析

环境门槛	本项目情况	符合性
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。	本项目位于盐边县新九工矿区，采用重选细微粒级尾矿浮选钛精矿，属于选矿的前部工序。	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	本项目为选矿厂，不属于食品、医药、电子等企业。	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

2) 与园区规划及环评、环评批复要求符合性

表 1.4-12 项目与园区规划（修编）及跟踪环评、环评批复要求符合性分析

项目	环境门槛	本项目情况	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产业（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洗选项目，属于园区鼓励发展类项目，为三类项目	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。	本项目改建前不涉及总量控制指标，改建后新增SO ₂ 、NO _x 、VOCs总量指标，本项目总量指标由攀枝花市生态环境局进行调剂，并由攀枝花市生态环境局确认。	符合
无组织	(1) 加强对工矿区运输车辆的管理，一方	企业对运输车辆均进行	符合

扬尘	面必须采用密闭车辆运输物料，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，在允许的情况下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。	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。	
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再进行回用。	企业生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。	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。	本项目采用生物质颗粒作为燃料，浮选废气、烘干废气均设置有废气处理设施，废气经治理后能实现达标排放。企业各个堆场均设置有三防措施	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	项目采取分区防渗措施	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洗选项目，属于园区鼓励发展类项目，清洁生产水平达到国内先进水平	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。

3) 与《盐边钒钛产业开发区总体规划》符合性分析

本项目位于盐边县新九工矿区。根据《盐边钒钛产业开发区总体规划（2019-2035）》，规划定位：确定盐边钒钛产业开发区总体定位为“三区”，打造钒钛资源综合利用创新开发示范区、钒钛及新材料产业集聚区、两化互动产城融合发展先行区。打造“钒钛及新材料产业、高端机械制造产业、新型现代矿业精深加

工产业”三大核心主导产业，并加快发展“清洁能源循环经济产业、生产性服务产业”两大配套产业，整体形成“3+2”的盐边钒钛产业开发区产业体系。

本项目属于矿石洗选工业，属于新型现代矿业精深加工产业。因此，本项目符合盐边钒钛产业开发区总体规划。

2、选址符合性分析

2010年11月24日，盐边县人民政府颁发了《土地使用证》（盐国用（2010）161号）：使用权面积30113.36m²；2010年11月24日，盐边县人民政府颁发了《土地使用证》（盐国用（2010）162号）：使用权面积13942.74m²。

《土地使用证》（盐国用（2010）161号）、《土地使用证》（盐国用（2010）162号）包括攀枝花千帆二车间和盐边千帆选矿厂用地，其中盐边千帆选矿厂总占地面积20005.0m²，土地手续见附件2。

2024年5月9日，盐边钒钛产业开发区管理委员会下发了《入园情况说明》（见附件3）：“兹有盐边县千帆矿业有限公司综合利用重选细微粒级尾矿项目(技术改造项目)，拟选址在新九工矿区原厂内建设，其选址和产业定位均符合园区规划，同意建设”。

2024年8月8日，盐边县自然资源规划和林业局出具了《说明》：该项目建设用地不占用永久基本农田、基本草原，天然林和公益林。

项目区周边有园区道路连接，交通方便；项目所在地生产用水来自盐边二滩水务有限公司供水管网供水，生活用水来自市政自来水管网，用电来自当地电网，水、电供应均有保证。

项目不占用基本农田，所在区域无饮用水源保护区、无自然保护区、文物景观等环境敏感点，项目区附近无重大环境制约要素，项目建成后不影响当地区域总体规划。

综上所述，项目选址从环保角度基本可行，项目规划选址合理。

1.4.2 环境功能区划

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；巴拉河、蚂蝗沟评价段水功能区划均为《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、水系分布

项目区东北高西面低，项目区南面 120m 为蚂蝗沟，自东向西南流，流经 1000m 汇入巴拉河；西南面 830m 为巴拉河，巴拉河自东北向西南流，流经 7.5km 汇入岩羊河，最终汇入金沙江。

项目西面 340m 为九道沟，九道沟自北向南流，蚂蝗沟自东向西流，在项目区西南面 1000m 处交汇形成巴拉河，西南面 830m 为巴拉河。

2、外环境关系

项目区北面紧邻攀枝花千帆二车间；东北面 650~770m 为平谷村 16 户农户，654~1380m 为平谷村 60 户农户，730m 为钰凌矿业，780m 为二滩选矿厂，1270~2800m 为新九集镇；东面 170m 为欣盛矿业，423~500m 为 3 户农户，450~490m 为 3 户农户，750m 为先力选矿厂；东南面 70m 为 G5 攀西高速，100m 为攀枝花千帆一车间，250m 为蚂蝗沟水库（水功能为灌溉），526~1840m 为新九片区企业，720m 为先力尾矿库；南面 300m 为富丰选矿厂，930~1250m 为龙头村 20 户农户，1776~2130m 为龙头村 30 户农户；西南面 1980~2370m 为上巴拉组 23 户农户，2060~2620m 为上巴拉组 19 户农户；西面 840m 为拉扯沟尾矿库，1340~1570m 为 17 户散户。

本项目选矿厂外环境关系见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目外环境关系情况表

序号	方位	距离 (m)	名称	规模	相对高差 (m)	备注
1	北面	/	攀枝花千帆二车间	1 座	+5	/
2	东北面	650~770	平谷村 16 户农户	16 户	+61~+66	约 64 人，在园区规划范围内
3		654~1380	平谷村 60 户农户	60 户	-2~+44	约 240 人，在园区规划范围内
4		730	钰凌矿业	1 座	+41	/
5		780	二滩选矿厂	1 座	+41	/
6		1270~2800	新九集镇	300 户	-39~-7	约 1200 人，在园区规划范围内
7		东面	170	欣盛矿业	1 座	+19
8	423~500		3 户农户	3 户	-14~-3	12 人，在园区规划范围内
9	450~490		3 户农户	3 户	-25~-14	12 人，在园区规划范围内

10		750	先力选矿厂	1座	+9	/
11	东南面	70	G5攀西高速	1条	-33	/
12		100	攀枝花千帆一车间	1座	-30	/
13		250	蚂蝗沟水库	1座	-35	水体功能：灌溉
14		526~1840	新九片区企业	1座	-15~-3	/
15		720	先力尾矿库	1座	-15	不在同一冲沟内
16	南面	120	蚂蝗沟	1条	-18	季节性冲沟
17		300	富丰选矿厂	1座	+4	/
18		380	九道沟选厂	1座	+3	/
19		930~1250	龙头村 20 户农户	20 户	+14~+34	约 80 人，不在园区规划范围内
20		1776~2130	龙头村 30 户农户	30 户	+2~+36	约 120 人，不在园区规划范围内
21	西南面	830	巴拉河	1条	-130	常年地表径流
22		1980~2370	上巴拉组 23 户农户	23 户	-135~-100	约 92 人，不在园区规划范围内
23		2060~2620	上巴拉组 19 户居民	19 户	-171~-165	约 76 人，不在园区规划范围内
24	西面	340	九道沟	1条	-110	常年地表径流
25		840	拉扯沟尾矿库	1座	-121	不在同一冲沟内
26		1340~1570	17 户散户	17 户	-57~-12	约 68 人，不在园区规划范围内

3、项目主要环境保护目标

本项目 200m 范围内无声环境保护目标，项目环境保护目标见下表。

表 1.5-2 项目环境保护目标

环境要素	保护目标	坐标 (UTM)		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	平谷村 16 户农户	792957.45	2946768.88	东北面	650~770	+61~+66	约 64 人	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	平谷村 60 户农户	793259.72	2946277.94		654~1380	-2~+44	约 240 人	居民	
	3 户农户	793020.55	2946204.06	东面	423~500	-14~-3	12 人	居民	
	3 户农户	793058.99	2946077.34		450~490	-25~-14	12 人	居民	
	龙头村 20 户农户	792202.39	2945189.05	南面	930~1250	+14~+34	约 80 人	居民	
	龙头村 30 户农户	792148.11	2944319.73		1776~2130	+2~+36	约 120 人	居民	
	上巴拉组 23 户农户	790955.83	2944787.31	西南面	1980~2370	-135~-100	约 92 人	居民	
	上巴拉组 19 户居民	791108.04	2944555.43		2060~2620	-171~-165	约 76 人	居民	
	17 户散户	791100.29	2946033.99	西面	1340~1570	-57~-12	约 68 人	居民	
地表水	蚂蝗沟			南面	120	-18	1 条	河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
	九道沟			西面	340	-110	1 条	河流	
	巴拉河			西南面	830	-130	1 条	河流	
地下水	潜水含水层			含水层厚度约 40m				地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准

土壤环境	项目评价范围内土壤环境	占地范围内+占地范围外 50m 范围内	土壤 项目区外耕地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中表 1 风险筛选值标准。项目区内土壤执行《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 2 第二类用地筛选值标准。
------	-------------	---------------------	---

4、运输道路保护目标

项目原料来自周边选矿厂（攀枝花千帆、盛亿鑫、得亿、俊豪、长欣工贸、霖玺工贸、启杨工贸等），原料、产品运输路线较为分散，本次环评考虑固废运输对沿线的影响分析。

本项目尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存；管线周边无环境敏感目标。

2 原有工程概况及环境问题

2.1 原有工程基本情况

攀枝花市千帆铁钛有限责任公司成立于 2000 年 2 月，位于盐边县新九工矿区，公司成立后建设有攀枝花千帆一车间和攀枝花千帆二车间。2007 年 4 月，盐边县经济商务局下发了《关于攀枝花千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目备案通知书》（盐边县技改备案[2007]08 号），同意该公司技改实施尾矿回收选钛工程。该技改项目主要为扩建 1 个选钛生产车间和新建 1 座拉扯沟尾矿库。



攀枝花千帆、盐边千帆相对位置图

由于经营管理等需要，攀枝花市千帆铁钛有限责任公司和成都成实冶金有限责任公司共同出资，于 2007 年 9 月成立了盐边县千帆矿业有限公司。盐边县千帆矿业有限公司属于攀枝花市千帆铁钛有限责任公司下属子公司。

2008 年 3 月 3 日，盐边县经济商务局出具了《说明》（见附件 5），“兹有我县攀枝花市千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目（盐边县技改备案[2007]08 号），由其控股盐边县千帆矿业有限公司负责实施。”即该技改项目扩建的选钛车间（即盐边千帆选矿车间）和拉扯沟尾矿库，由盐边县千帆矿业有限公司负责建设和运营管理。

盐边县千帆矿业有限公司主要包括盐边千帆选矿厂和拉扯沟尾矿库两部分，其中拉扯沟尾矿库由攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间及盐边千帆选厂共同使用。本项目仅对盐边千帆选矿厂进行扩建，因此评价范围仅涉及该公司选矿厂，盐边千帆选矿厂扩建后，其尾矿送益民尾矿库堆存，拉扯沟尾矿库仅堆存攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间尾矿，不再堆存盐边千帆选矿厂尾矿。

盐边千帆选矿厂于 2012 年正式建成投产，生产工艺为攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿通过汽车运输至选厂原料堆场堆存，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，不涉及浮法选钛。原环评中年产 15 万 t/a 铁精矿（攀枝花千帆一、二车间）、3 万 t/a 钛精矿，实际验收中盐边千帆选矿厂处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t（ TiO_2 46%）、1.0 万 t 次铁精矿（TFe25%），尾矿通过尾矿输送管道输送至拉扯沟尾矿库。2018 年前，企业使用的原料为攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿，攀枝花千帆老尾矿库已于 2018 年回采完并销库，盐边千帆选矿厂于 2018 年停产至 2021 年，2022 年企业复产后外购钛品位较高的尾矿作为原料生产，目前原料（尾矿）来自盐边县财通矿业有限公司黑谷田尾矿库，盐边千帆选矿厂现正常运行。

拉扯沟尾矿库主要构筑物于 2011 年 8 月建成并投入运行。设计总容积为 568.14 万 m^3 ，有效容积为 426.11 万 m^3 ，总坝高 151.5m，最终堆积标高 1380m，属于三等库。该尾矿库初期坝坝高 36.5m，坝顶高程为 1265m；堆积坝设计坝高为 115m，共设 23 级子坝平台，设计最终堆积标高为 1380m。截止目前，已堆积至 16 级子坝（标高 1345m），已堆放尾矿 226.11 万 m^3 ，剩余库容为 200 万 m^3 。拉扯沟尾矿库由攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间及盐边千帆选厂共同使用，盐边千帆选矿厂技改后，尾矿送益民尾矿库堆存。因此，拉扯沟尾矿库将仅堆放攀千帆一车间、攀千帆二车间尾矿库。

2008 年 10 月 9 日，盐边县环境保护局下发了《关于攀枝花市千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目环境影响报告书的批复》（边环建函[2008]26 号），于 2012 年 12 月 17 日通过了竣工环境保护验收（边环验[2012]22 号）。

企业于 2020 年 3 月 28 日进行了排污登记，并取得了《固定污染源排污登记回执》（附件 7）。

原有项目运营期间未接到相关的环保投诉。

2.2 原有项目基本情况

2.2.1 原有项目建设内容

盐边县千帆矿业有限责任公司包括：盐边千帆选矿厂和拉扯沟尾矿库两部分。

尾矿库：盐边县千帆矿业有限责任公司拉扯沟尾矿库（以下简称“千帆拉扯沟尾矿库”）位于盐边县益民乡水平村四社拉扯沟。该尾矿库设计总服务年限为17年。

千帆拉扯沟尾矿库主要构筑物于2011年8月建成并投入运行。该尾矿库设计总容积为568.14万 m^3 ，有效容积为426.11万 m^3 ，总坝高151.5m，属于三等库。共设置23级堆积子坝，最终堆积标高为1380m，尾矿库配套建设有初期坝、堆积坝、排洪系统、排水系统、排渗系统等。截止目前，已堆积至16级子坝（标高1345m），已堆放尾矿226.11万 m^3 ，剩余库容为200万 m^3 。拉扯沟尾矿库由攀枝花千帆一车间、攀枝花千帆二车间及盐边千帆选厂共同使用。盐边千帆选矿车间尾矿浆、攀枝花千帆一车间尾矿浆和攀枝花千帆二车间尾矿浆分别经尾矿浆输送管道至千帆拉扯沟尾矿库堆存；尾矿库内回水经浮船上回水泵提升至回水管道，输送至盐边千帆选矿车间和攀枝花千帆二车间高位水池。

选矿厂：选矿厂建设1条尾矿磨选生产线，以攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿为原料，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，设置有1座球磨车间、1座螺旋车间及相关配套设施。年处理尾矿9万t/a，年产钛精矿0.7万t（ TiO_2 46%）、1.0万t次铁精矿（TFe25%）。

2018年前，企业使用的原料为攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿，攀枝花千帆老尾矿库已于2018年回采完并销库，企业复产后外购钛品位较高的尾矿作为原料生产，目前原料（尾矿）来自盐边县财通矿业有限公司黑谷田尾矿库。

产品方案：项目产品方案见下表。

表 2.2-1 原有项目产品方案

物料		设计产量 (万 t/a)	TFe (%)	TiO_2 (%)	包装及运输方式
产品	钛精矿	0.7	22.36	46	普通汽车运输(车厢加盖篷布)
	次铁精矿	1.0	25	13.69	

表 2.2-2 原有项目设计选矿指标一览表

原料及产品	名称	产率 (%)	品位 (%)		回收率 (%)			
			TFe	TiO ₂	TFe	TiO ₂	S	Co
原料	回采尾矿	--	12.3	9.1	--	--	--	--
产品	钛精矿	7.8	22.36	46	--	39.3	--	--
	次铁精矿	11.1	25	13.69	22.58	--	--	--
固废	尾矿	81.1	9.5	3.7	--	--	--	--

2.2.2 原有项目组成

原有项目组成详见下表。

表 2.2-3 原有项目组成及主要环境问题

名称	建设内容及规模		产生的主要环境问题
主体工程	磨矿车间: 占地 420m ² , H=10m, 四周及顶部彩钢瓦封闭, 内置 1 台叠层筛、4 台球磨机、2 台立环强磁选机。 螺旋车间: 占地 343m ² , 露天, 内置 120 组螺旋溜槽。		颗粒物 废水 噪声 固废
辅助工程	化验室	1 间, 195m ² , 砖混结构, 配备化验、检测设备。	固废
	道路	总长 270m, 宽 4m, 水泥路面。	废气
公用工程	供电	来自园区电网。 变配电室: 1 座, 10kV 配电柜选用采用 KYN28A-12 型中置式成套开关柜, 低压配电柜选用 MNS 型抽出式成套开关柜, 10/0.4kV 为 SCB10 干式变压器。	噪声
	供水	生产用水取自巴拉河, 生活用水接当地供水管网。 高位水池: 1 个, 容积为 200m ³ , 钢混结构。	/
环保工程	废气	雾化喷咀: 8 个, 位于原料仓。 射雾器: 2 台, 位于原料堆场处。	粉尘 噪声
	废水	(1) 水沟布设: 雨水收集沟: 1 条, 总长 250m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥砂浆抹面。 渗滤水收集沟: 总长 30m, 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入渗滤水收集池; 车辆冲洗区废水收集地沟: 长 10m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入洗车废水收集池, 依托攀枝花千帆一车间。 (2) 水池布设: 尾矿浓缩池: 1 个, 2000m ³ , 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土+HDPE 土工膜+粘土结合型结构, 半地上式。 二级沉淀池: 1 个, 600m ³ , 分两级, 300m ³ 级, 钢混结构。 化粪池: 1 个, 30m ³ , 钢混结构。 一体化生化装置: 1 套, 处理能力 10m ³ /d。 洗车废水沉淀池: 1 个, 30m ³ , 一级 15m ³ 、二级 15m ³ , 砖混结构, 依托攀枝花千帆一车间已有。	废水 固废 噪声

		<p>渗滤水收集池: 1个, 2m³, 砖混结构, 用于收集钛精矿堆场渗滤水;</p> <p>应急水池: 1个, 2400m³, 钢混结构, 依托攀枝花千帆二车间。</p>	
	固废	<p>危废暂存间: 20m², 砖混结构, 设 20cm 高围堰, 地坪及围堰进行防渗处理(采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m, $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$), 废润滑油、实验室废液桶装加盖储存至危废暂存间, 与废油桶分区堆放。依托攀枝花千帆一车间已有危废暂存间。</p> <p>垃圾桶: 2个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬专用垃圾袋。</p>	固废
	噪声	合理布局, 选用低噪设备, 各产噪设备布置在钢混结构车间内, 加强设备维护, 加强日常管理。	噪声
办公及生活设施		办公综合楼: 占地面积 150m ² , 3F, 砖混结构。	废水 固废
仓储或其它		<p>原料堆场: 占地面积 3176m², H=12m, 四周 0~2m 为砖混结构, 四周设置 5m 硬质围挡(进出口除外), 用于堆放重选细微粒级尾矿, 最大堆存量 4446t。</p> <p>原料仓: 1个, 80m², 钢混结构, 料仓下设置有 1 台板式给料机。每个进料仓设置 2 个雾化洒水喷头。</p> <p>钛精矿仓: 2个, 75m²/个, 混凝土地坪, 露天, 四周三面修建 1.5m 高的砖混结构挡墙, 设 2% 的坡度, 低矮处设渗滤水收集沟。</p> <p>钛精矿堆场: 1个, 1500m², 硬化地坪, 东、南、西三面设 2.5m 高围墙, 露天堆放。</p> <p>次铁精矿仓: 2个, 75m²/个, 混凝土地坪, 露天, 四周三面修建 1.5m 高的砖混结构挡墙, 设 2% 的坡度, 低矮处设渗滤水收集沟。</p> <p>次铁精矿堆场: 1个, 1500m², 硬化地坪, 东、南、西三面设 2.5m 高围墙, 露天堆放。</p> <p>柴油罐区: 1个, 占地 40m², 地坪硬化, 储罐区内设 2 个柴油储罐(1 个 20m³, 1 个 40m³), 储罐区四周设置 1.2m 高砖混结构围堰, 地坪硬化。</p>	废水 固废
依托设施		拉扯沟尾矿库: 设计总容积为 568.14 万 m ³ , 有效容积为 426.11 万 m ³ , 总坝高 151.5m, 最终堆积标高 1380m, 属于三等库。配套建设有初期坝、排洪系统、排渗系统、观测系统等。截止目前, 已堆积至 16 级子坝(标高 1345m), 已堆放尾矿 226.11 万 m ³ , 剩余库容为 200 万 m ³ 。	废水 固废 废气

2.2.3 原有项目主要设备设施

原有项目设备设施见下表。

表 2.2-4 原有项目主要生产设施一览表

序号	名称	型号规格	数量
1	输送带	600皮5带40M一条	2台
2	振动给料机	GZG65-110	1台
3	喂料机	GZG65-110	1台
4	螺旋分级机	/	1台
5	叠层筛	DSZ5	1台
6	球磨机	2736、2145	2台
7	球磨机(备)	2100-4500	2台
8	立环强磁磁选机	SLON2500	2台
9	螺旋溜槽	/	120组
10	浓缩池	2000m ³	1个
11	二级沉淀池	600m ³ , 二级	1个
12	化粪池	30m ³	1个
13	高位水池	200m ³	1个
14	一体化生化装置	10m ³ /d	1套
15	柴油罐	20m ³ , 40m ³	2个

2.2.4 原有项目主要原辅材料及能耗

原有项目主要原辅材料及能耗详见表 2.2-5。

表 2.2-5 原环评项目主要原辅材料及能源消耗一览表

	名称	年耗量	来源	主要化学成分
原 (辅) 料	回采尾矿	9万 t	尾矿库	Fe、TiO ₂ 、SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 等
	钢球	9240t	攀枝花	C、Mn、Si等
	衬板	4620t		C、Mn、Si等
	絮凝剂	20t		聚丙烯酰胺
	紫外线灯管	0.01t	攀枝花	/
能耗	电	4.9×10 ⁶ kWh	园区供电	/
	柴油	22t	周边加油站	烷烃、烯烃、芳香烃 (C ₁₀ ~C ₂₂)
	润滑油	1t	盐边县	烷烃、芳烃
水耗	生产用水	42100t	巴拉河	H ₂ O
	生活用水	792t	自来水管网	

2.3 原有项目工艺流程简述

盐边县千帆选矿厂以尾矿库回采尾矿(尾矿库回采不纳入原有项目)为原料,采用汽车运输至盐边千帆原料堆场,再由装载机将原料通过皮带送入磨矿仓。生产工艺为筛分+球磨+螺旋溜槽。

涉及商业秘密,已删除

2.4 污染物排放及达标情况

2.4.1 废气

根据《攀枝花市千帆铁钛有限责任公司尾矿回收选钛工程技改项目环境影响报告书》及验收报告可知，原有项目大气污染物治理措施及排放量见下表。

表 2.4-1 原有项目大气污染物治理措施及排放量

产生源名称	主要污染物	产生量 (t/a)	治理措施	排放量(t/a)
原料堆场、原料仓扬尘	颗粒物	27.0	挡风抑尘网+移动射雾器洒水控尘	5.4
钛精矿、次铁精矿堆场扬尘	颗粒物	10.3	2.5m 高钢混结构围墙挡护	2.6
厂区道路	颗粒物	5.6	定期洒水,控制车速,车厢顶部篷布遮盖,出场车辆冲洗	2.5
尾矿库	颗粒物	3.13	洒水控尘,种植植被	1.15
合计	颗粒物	46.03	/	11.65

根据原有项目环保竣工验收排污监测数据，见附件 6，监测结果见下表。

表 2.4-2 无组织废气验收监测结果表

监测位置	监测项目	监测单位	监测结果					
			2012.6.18			2012.6.19		
			1	2	3	1	2	3
尾矿库西厂界	颗粒物	mg/m ³	0.63	0.60	0.63	0.59	0.58	0.63
尾矿库东厂界			0.63	0.67	0.70	0.65	0.67	0.63
监测位置			2012.9.17			2012.9.18		
			1	2	3	1	2	3
选厂北厂界			0.36	0.41	0.40	0.40	0.41	0.44
选厂东北厂界			0.34	0.32	0.37	0.36	0.35	0.35
选厂南厂界			0.41	0.37	0.38	0.39	0.37	0.38
选厂西厂界			0.36	0.35	0.35	0.32	0.34	0.35

根据上表可知，尾矿库、选矿厂厂界均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准中规定的无组织排放颗粒物的排放限值(1.0mg/Nm³)。

企业于 2018 年停产，2021 年复产，复产至今未进行大气例行监测，不满足《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)中相关要求。

2.4.2 废水

原有项目雨污分流不完全，原料堆场雨水随地势高差进入公路排水沟，最终排至下游九道沟；生产区域及产品堆场雨污不分流。堆场进出口处地面设置两侧有坡

度的门槛，避免渗滤水流出堆场，同时也避免雨水流入堆场。产品堆场内四周或两侧等合适位置处设置渗滤水收集沟。

原有项目废水治理及排放量见下表。

表 2.4-3 原有项目废水产生、治理及排放量汇总表

序号	名称	产生量 (m ³ /a)	主要污染因子	处理方式	排放量 (m ³ /a)
1	初期雨水	/	SS	经雨水收集沟收集后，排至应急水池（依托攀枝花千帆二车间，容积 2400m ³ ）。	0
2	选矿废水	36 万	SS	经浓缩池浓缩后，底流经管道+泵送至拉扯沟尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，泵至高位水池回用于选矿。	0
3	堆场渗滤水	1140	SS	经渗滤液收集沟引流至渗滤液收集池，再采用泵+管道泵至浓缩池，最终作为选矿用水，不外排。	0
4	生活污水	792	SS、COD、NH ₃ -N	化粪池+一体化生化处理装置（处理能力 10m ³ /d）+紫外线消毒处理后作为选矿用水。	0
5	尾矿库渗滤水	26.2	/	经渗滤水收集池收集后，泵回尾矿库，不外排	0
6	合计	36.19 万	/	/	0

注：原有项目初期雨水排至攀枝花千帆二车间应急水池，盐边千帆选矿厂初期雨水量为 151.5m³/次，攀枝花千帆二车间初期雨水量为 445.5m³/次，初期雨水总量为 597m³/次，小于攀枝花千帆二车间应急水池容积，应急水池容积满足要求。

2.4.3 固废

原有项目固废处置情况见下表。

表 2.4-4 原有项目固废产生、治理及排放量汇总表

序号	名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)
1	尾矿	7.3 万	送公司拉扯沟尾矿库堆存。	7.30 万
2	沉淀池污泥	3.0	作为尾矿一起送公司尾矿库堆存	3.0
3	废润滑油及油桶	0.2	经分类收集后暂存于攀枝花千帆一车间危废暂存间，定期送盐边县恒德环保科技有限公司处置。	0
4	化验室废液	0.1		0
5	含油手套和棉纱	0.02		0
6	生活垃圾	6.6	经垃圾桶收集后，由环卫部门统一清运至垃圾处理场。	0

原有项目危废送攀枝花千帆一车间危废暂存间暂存，并由攀枝花千帆公司外委处置。

2.4.4 噪声

原项目的噪声主要来源于滚筒筛、球磨机、磁选机、泵、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、距离衰减等措施加以控制。

该项目分别于 2012 年 6 月 18、19 日和 9 月 17、18 日进行了验收监测，见附件 6，监测结果见下表。

表 2.4-5 噪声验收监测结果表单位：dB (A)

监测位置	监测结果							
	2012.6.18				2012.6.19			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
尾矿库回水泵站西侧厂界外 1m 处	54.9	54.9	52.6	52.1	54.3	53.9	53.1	53.2
监测位置	2012.9.17				2012.9.18			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	选厂东厂界外 1m	52.8	52.0	52.2	52.1	53.3	53.0	52.8
选厂西厂界外 1m	56.8	56.5	54.3	54.9	56.2	56.7	54.1	54.5
标准值	65		55		65		55	

厂界噪声监测点昼间、夜间等效连续 A 声级均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

企业于 2018 年停产，2021 年复产，复产至今未进行厂界噪声例行监测，不满足《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017) 中相关要求。

2.4.5 地下水与土壤污染防治措施

(1) 分区防渗措施

原有项目采取分区防渗措施，分为非污染防治区（绿化区及办公生活区）、一般防渗区、重点防渗区。

原有项目磨矿车间设置有彩钢瓦顶棚，四周设置有彩钢瓦围挡，地面采用混凝土硬化。堆场内产生的渗滤水，经渗滤水收集池沉淀后，作为洗选用水回用。原有项目采取了防淋溶、防流失措施。本项目尾矿浓缩池采取防渗防腐处理。

(2) 地下水及土壤达标情况分析

根据 2020 年 5 月四川盛安和环保科技有限公司编制的该选厂《土壤环境自行监测报告》可知，该选厂红线范围内共设置 2 个土壤监测点，各监测点土壤监测指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)

第二类用地筛选值标准。该选厂设置 1 个地下水监测点，监测点地下水监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水域水质标准限值。

根据 2023 年 8 月 2 日，盐边千帆矿业有限公司年度检测报告可知，尾矿库下游地下水监测井各项监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水域水质标准限值；尾矿库初期坝下游土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

原有项目采用水选，仅为物理选别。原有项目的生产废水处理装置均位于地上，一旦发生渗漏便于及时发现，且废水中主要污染物为 SS，对土壤影响不大。原有项目的尾矿浓缩池采取重点防渗措施。根据业主介绍，目前原有项目未发生过生产废水事故排放等防渗材料破损等情况，因此该选厂土壤环境质量现状基本无变化。

2.4.6 环境风险防范措施

尾矿输送管道外壁采用加强级防腐，渣浆泵一用一备。在管道低矮处设置事故水池。

原有项目采取分区防渗，尾矿浓缩池为重点防渗，有效防止污染物泄漏污染地下水及土壤；厂区设有事故池（依托攀枝花千帆二车间）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；制定突发环境事件应急救援预案，定期演练。

2.4.7 卫生防护距离

根据原有项目环评，评价确定项目的卫生防护距离为以现有选矿厂原料堆场为中心周边 200m 范围。

2.5 原有污染物排放总量

根据选矿厂各环评及验收报告可知，原有项目排放量统计如下：

表 2.5-1 原有项目“三废”污染物排放量单位：t/a

类别	污染物名称	合计排放量 (t/a)	去向
废气	无组织颗粒物	11.65	大气环境
废水	/	0	/
固废	尾矿	7.3 万	送拉扯沟尾矿库堆存
	生活垃圾	6.6	由环卫部门清运处置
	危废	1.42	定期送盐边县恒德环保科技有限公司处置

2.6 存在的环境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 2.6-1。

表 2.6-1 “以新带老”环保措施表

序号	原有主要环境问题	“以新带老”环保措施
1	原有项目物料运输车辆底部未采取防渗漏措施，物料运输防渗漏及防扬散措施不够完善。	散装运输的物料，对运输车辆车厢底部采取防渗漏的措施，物料表面遮盖篷布，防扬散。
2	原项目无大气、厂界噪声例行监测，不满足《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中相关要求。	企业按照《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）中相关要求，并结合本报告中提出的监测要求进行例行监测。
3	原料堆场、钛精矿堆场露天设置，不满足《攀枝花市“铁腕治气”三年行动计划（2022-2024年）》《盐边县铁腕治气三年行动计划（2022-2024）》《攀枝花市大气污染工程减量指导意见（2023-2025）》中相关要求。	原料堆场四周 0~2m 为砖混结构，2~8m 采用彩钢瓦遮挡（进出口除外），原有钛精矿堆场拆除，新建湿钛精矿堆场、次铁精矿堆场等四周及顶部均采用彩钢瓦遮挡，详见项目组成。
4	原料仓四周三面抑尘设施损坏，无挡风抑尘效果。	原料仓四周三面采用彩钢瓦封闭，顶部设彩钢瓦封闭，详见项目组成。
5	柴油罐闲置已久，锈蚀严重，柴油罐区地坪及围堰未进行防渗处理，不满足相关标准要求。	拆除现有柴油罐区（含柴油罐的拆除），在原址新建 1 个柴油罐区，并对柴油罐区进行防渗，详见项目组成。
6	原有项目生产区域、产品堆场未对雨水进行收集，原料堆场未设置雨水沟，不满足“雨污分流”措施。	进行雨污分流，新建雨水收集管沟等，详见项目组成。
7	原有项目危险废物暂存于攀枝花千帆一车间	本项目新建危废暂存间，并对危废暂存间进行防渗处理，详见项目组成。



原料仓

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：千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目

建设单位：盐边县千帆矿业有限公司

建设地点：盐边县新九工矿区

建设性质：扩建

项目总投资及环保投资：项目总投资为 5500 万元，项目环保投资为 400.6 万元。

建设周期：共 12 个月

3.1.2 建设内容

本项目主要对尾矿磨选生产线进行扩建。

扩建前：选矿厂建设 1 条尾矿磨选生产线，以攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿为原料，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，设置有 1 座球磨车间、1 座螺旋车间及相关配套设施。年处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t (TiO_2 46%)、1.0 万 t 次铁精矿 (TFe25%)。

由于回采尾矿中钛含量降低，且现有工艺简单，选出的钛精矿品位较低。同时当地重选细微粒级尾矿（包括螺旋总尾矿、细粒级重选钛尾矿、铁精矿塔磨尾矿、干选尾矿等）中钛含量均较高，但却未得到利用，直接堆存于尾矿库，造成资源的浪费。

为回收尾矿中的钛，避免资源的浪费，同时改进工艺，提高钛的回收率，本项目进行了以下改动：

①利旧球磨车间厂房，并对球磨车间内设备进行技术改造，拆除原有 1530 磨机（2 台）、2736 磨机（1 台）和 2145 磨机（1 台）、螺旋溜槽（120 组），并新增 1 台 2736 磨机和 1 台 2145 磨机、2 台塔磨机、1 台叠层筛等，利旧 2 台螺旋分级机、1 台叠层筛等。②清理钛精矿堆场、次铁精矿堆场内产品，在原有钛精矿堆场内新建 1 座浮选车间，内设 XCF-8 充气式浮选机、KCF-8 充气式浮选机及相关辅助设备；新建 1 座烘干车间，内设 1 台烘干机及相关辅助设备。

扩建后：盐边千帆选矿厂内主要为 2 条重选细微粒级尾矿生产线，均以重选细微粒级尾矿为原料，均采用磨矿分级—除铁—强磁富集—浮选除杂—浮选选钛—钛精矿脱水—烘干工艺。主要利旧 1 座球磨车间，新建 1 座浮选车间、1 座烘干车间及相关辅助设施，同时设置 1 套尾矿压滤装置作为备用设备，用来保障尾矿去向。

项目建成后，年处理重选细微粒级尾矿 120 万吨，年产钛精矿 10 万吨 (TiO_2 47%，干基)，

副产次铁精矿 3 万吨 (TFe40%，干基)，年产尾矿 107.0 万 t，尾矿经泵+输送管道送至益民尾矿库，**本项目不包括尾矿输送管道、尾矿回水管道，该部分另行环评。**

本项目扩建后，钛精矿产能由 0.7 万 t/a 增加到 10 万 t/a，增加了 9.3 万 t/a；次铁精矿产能由 1.0 万 t/a 增加到 3 万 t/a，增加了 2 万 t/a。

3.1.3 建设规模及产品方案

扩建前：设计年处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t (TiO₂46%)、1.0 万 t 次铁精矿 (TFe25%)。

扩建后：设计年处理 120 万 t 重选细微粒级尾矿，年产 10 万 t 钛精矿 (TiO₂47%，干基)、次铁精矿 3 万 t (TFe40%，干基)。

产品方案：项目扩建前后，选厂产品方案见下表。

表 3.1-1 项目产品方案 (干基)

物料	扩建前				扩建后				扩建前后变化量 (万 t/a)
	设计产量 (万 t/a)	品位 (%)		备注	设计产量 (万 t/a)	品位 (%)		备注	
		TFe	TiO ₂			TFe	TiO ₂		
钛精矿	0.7	22.36	46	普通汽车运输 (车厢加盖篷布)	10	31.336	47.000	袋装 (1t袋) 后汽车运输	+9.3
次铁精矿	1	25	13.69		3	43.470	26.850	普通汽车运输 (车厢加盖篷布)	+2

本项目扩建后产品为钛精矿、副产品为次铁精矿，其中钛精矿产量增加 9.3 万 t/a，次铁精矿增加 2 万 t/a。本项目次铁精矿为湿料，含水率 10%，钛精矿烘干前含水率 10%，烘干后含水率 0.5%。

1、选矿指标

选矿厂全厂选矿指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 全厂选矿指标一览表

原料及产品	名称	产率 (%)	用量/产量 (万 t/a)	品位 (%)		回收率 (%)	
				TFe	TiO ₂	TFe	TiO ₂
原料	重选细微粒级尾矿	--	120	11.500	8.600	--	--
产品	钛精矿	8.3	10	31.336	47.000	--	45.5
	次铁精矿	2.5	3	43.470	26.84	9.2	--
固废	尾矿	89.2	107	8.785	4.468	--	--

本项目钛精矿产品指标参照《钛精矿 (岩矿)》(YB/T 4031-2015) 中标准。

表 3.1-3 钛精矿产品指标表

牌号	化学成分(质量分数) /%			
	TiO ₂	S	P	Fe ₂ O ₃
	不小于	不大于		
TJK47	47	0.18	0.02	7
TJK46	46	0.25	0.06	8
TJK45	45	0.35	0.1	9

钛精矿产品质量可达到《钛精矿(岩矿)》(YB/T 4031-2015)中 TJK47, 其中 TiO₂ 含量大于 47%, S 含量小于 0.18%。

本项目钛精矿、次铁精矿主要成分分别见表 3.1-4~表 3.1-5。

表 3.1-4 钛精矿的主要化学成分(以干基计)

成份	TFe	TiO ₂	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	S	K ₂ O	Na ₂ O
含量(%)	31.366	47.000	4.01	6.66	4.94	0.17	0.018	0.017
成份	Co	P	MgO	V ₂ O ₅	Cr	MnO	其他	
含量(%)	0.0119	0.01	4.06	0.07	0.071	0.67	0.9331	

表 3.1-5 次铁精矿主要成分(以干基计)

成份	TFe	TiO ₂	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	S	K ₂ O	Na ₂ O
含量(%)	43.47	26.84	4.671	10.89	6.85	0.255	0.072	0.32
成份	Co	P	MgO	V ₂ O ₅	Cr	MnO	其他	
含量(%)	0.02	0.057	5.32	0.05	0.30	0.22	0.897	

3.1.4 项目组成

项目组成及主要环境问题见下表。

表 3.1-6 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	
拆除工程	磨矿车间(利旧) : 占地 420m ² , H=10m, 四周及顶部彩钢瓦封闭, 内置 1 台叠层筛(利旧)、4 台球磨机(拆除)、2 台立环强磁选机(利旧)。 柴油罐区 : 1 个, 占地 40m ² , 储罐区内设 2 个柴油储罐(1 个 20m ³ , 1 个 40m ³), 储罐区四周设置 1.2m 高砖混结构围堰, 地坪硬化。	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	/	拆除 4 台球磨机和柴油罐, 磨矿厂房及部分设备利旧, 利旧设备任设置在磨矿车间内, 但在车间内的位置变更
主体工程	磨矿车间 : 占地 420m ² , H=10m, 四周及顶部彩钢瓦封闭(进出口除外)。内设 2 台球磨机、2 台塔磨机、6 台螺旋分级机(利旧 1 台)、2 台叠层筛(利旧 1 台)、2 台弱磁除铁机、3 台立环强磁选机(利旧)、2 台皮带运输机。		恶臭、硫酸雾、VOCs、	部分利旧、部分新增

		浮选车间: 占地 420m ² , H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦围挡(进出口除外)。内设 8 个搅拌桶、1 台 400m ³ 斜板浓密机、1 台 100m ³ 斜板浓密机、1 台盘式过滤机、4 台充气式浮选机(24 槽)、2 台皮带运输机。			新建
		烘干车间: 占地 840m ² , H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦围挡(进出口除外)。内置 1 台烘干机(Φ2.4×14m)、1 台冷却筒(Φ1.6×10m)、1 个进料仓(15m ³ , 锥形, 钢结构)、1 台圆盘给料机、1 台皮带运输机、1 台鼓风机。			新建
辅助工程	药剂配置区	30m ² , 位于浮选车间内, 内设硫酸(10%)、捕收剂(4%)、松醇油、柴油搅拌罐共 5 个, 单罐 5m ³ 。区域地坪底部采用抗渗混凝土+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≥6m, k≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s。		恶臭、硫酸雾、VOCs	新建
	液化天然气暂存区	5m ² , 分区暂存液化天然气实瓶与空瓶, 其中实瓶最大暂存量为 10 瓶(500L/瓶), 设置于烘干车间内。			新建
	地磅房	1 间, 70m ² , 砖混结构, 设 120t 的汽车电子衡。			依托攀枝花千帆
	化验室	1 间, 195m ² , 砖混结构, 配备化验、检测设备, 主要检测钛精矿、次铁精矿中铁、钛, 实验试剂主要为过氧化钠、重铬酸钾。	/		利旧
	机修室	1 间, 150m ² , 砖混结构, P8 抗渗混凝土地坪, 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
	道路	总长 270m, 宽 4m, 水泥路面。			利旧
公用工程	供电	来自园区电网。 变配电室: 1 座, 10kV 配电柜选用采用 KYN28A-12 型中置式成套开关柜, 低压配电柜选用 MNS 型抽出式成套开关柜, 10/0.4kV 为 SCB10 干式变压器。		噪声	利旧
	供水	生产用水取自巴拉河, 生活用水接当地供水管网。 高位水池: 1 个, 容积为 200m ³ , 钢混结构, 用于收集新水。	/	/	利旧
环保工程	废气	雾化喷咀: 8 个, 位于原料仓。 射雾器: 2 台, 位于原料堆场处。		废气	利旧

	<p>活性炭吸附+水喷淋塔: 1套, 风量 13000Nm³/h (采用变频风机), 活性炭吸附有机废气效率 48%、水喷淋硫酸去除效率 98%, 除臭效率 65%, 用于 1#、2#生产线的药剂罐、搅拌桶、浮选机废气处理, 配套 1 根排气口离地 25m 高的排气筒排放 (DA001)。</p> <p>布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器: 1套, 排气筒高 25m, 用于处理烘干废气, DA002。</p> <p>①布袋除尘器: 1台, 风量 25000Nm³/h, 过滤风速 0.8m/min, 除尘效率 99%。</p> <p>②有机废气燃烧室: 1个, 钢结构, 尺寸: 4m×1.8m×8m, 采用天然气为热源, 由天然气燃烧机、燃烧室组成, 有机废气去除率 95%, 用于处理烘干 (直接烘干) 废气。</p> <p>③高压旋流喷淋器: 1台, 钢结构, 直径 1.5m, 高 5.5m; 废气温度 65℃, 4层喷淋, 用液碱 (NaOH) 作为喷淋介质, 除尘效率约 87%, 硫酸雾去除效率 98%, 脱硫效率 95%, 用于处理烘干废气。</p> <p>布袋除尘器: 1台, 风量 6500Nm³/h, 布袋除尘器除尘效率 99%, 用于处理包装、转运粉尘, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m (DA003)。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	恶臭、 硫酸雾、 VOCs、 噪声、 废水	新建
废水	<p>(1) 水沟布设:</p> <p>厂区公路雨水收集沟: 1条, 总长 80m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥砂浆抹面。</p>	/	废水	利旧
	<p>车辆冲洗区废水收集地沟: 长 10m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入洗车废水收集池。</p>	/	废水	依托攀枝花千帆
	<p>原料堆场雨水收集沟: 1条, 总长 140m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥砂浆抹面, 用于收集原料堆场内雨水。</p> <p>生产区域雨水收集沟: 1条, 总长 170m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥砂浆抹面, 用于收集生产区域雨水。</p> <p>雨水管: 1条, 总长 70m, DN300, HDPE 管。</p> <p>雨水总管: 1条, 总长 100m, DN300, HDPE 管。</p> <p>渗滤水收集沟: 总长 60m, 断面均为 30cm×30cm, 砖混结构, 内侧水泥抹面, 3%坡度, 出水进入渗滤水收集池, 用于收集湿钛精矿、次铁精矿等堆场渗滤水。</p>		废水	新建
	<p>(2) 水池布设:</p> <p>喷淋废水沉淀池: 1个, 2级, 100m³/级, 用于处理 2套水喷淋装置的喷淋废水。</p> <p>1#斜板浓密机: 1台, 钢结构, 100m², 用于处理强磁精选矿浆。</p> <p>2#斜板浓密机: 1台, 钢结构, 400m², 用于处理钛精矿浆。</p> <p>渗滤水收集池: 1个, 10m³, 砖混结构, 用于收集湿钛精矿堆场、次铁精矿堆场渗滤水。</p> <p>冷却循环水箱: 2个, 20m³/个, 钢结构, 为生物质颗粒专用燃烧机专用配置。</p> <p>冷却水池: 1个, 80m³, 地下式, 钢混结构, 用于处理烘干机冷却筒冷却废水。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废水 固废	新建

	<p>尾矿浓缩池: 1个, $\Phi 30m$, 容积 $2000m^3$, 钢混结构, 半地上式。</p> <p>二级沉淀池: 1个, $600m^3$, 分两级, $300m^3$级, 钢混结构。</p> <p>化粪池: 1个, $30m^3$, 钢混结构。</p> <p>一体化生化装置: 1套, 处理能力 $10m^3/d$。</p> <p>洗车废水沉淀池: 1个, $30m^3$, 一级 $15m^3$、二级 $15m^3$, 砖混结构, 依托攀枝花千帆二选厂已有。</p> <p>应急水池: 1个, $2400m^3$, 钢混结构, 依托攀枝花千帆。</p>	废气 废水 噪声 固废	废水	利旧
	<p>垃圾桶: 2个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬专用垃圾袋。</p>	/	固废	利旧
固废	<p>危废暂存间: $10m^2$, 砖混结构, 设 20cm 高围堰, 地坪及围堰进行防渗处理(采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度$\geq 6m$, $k \leq 1 \times 10^{-10}cm/s$), 各类危废分类收集, 分区暂存, 各分区之间设置 20cm 围堰隔开, 设置 2 铁桶 (50L/个), 2 个塑料桶 (20L/个)。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废水 恶臭 固废	新建
噪声	<p>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, 泵采用埋地式安装。同时涉及高噪声设备的生产车间的南面采用夹心彩钢瓦围挡。</p>	/	噪声	新建
办公及生活设施	<p>办公综合楼: 占地面积 $150m^2$, 3F, 砖混结构。</p>	/	生活污水 生活垃圾	利旧
仓储或其它	<p>原料堆场: 占地面积 $1000m^2$, $H=12m$, 四周 0~2m 为砖混结构, 2~8m 采用彩钢瓦遮挡 (进出口除外), 顶部彩钢瓦遮挡, 用于堆放重选细微粒级尾矿。</p> <p>原料仓: 2个, $80m^2$, 钢混结构, 料仓四周三面设 5m 高彩钢瓦遮挡, 顶部彩钢瓦遮挡, 料仓下设置有 1 台板式给料机。每个进料仓设置 2 个雾化洒水喷头。</p> <p>柴油罐区: 1个, 占地 $40m^2$, 储罐区内设 1 个柴油储罐 ($40m^3$/个), 储罐区四周设置 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 $30m$, 矩形断面 $30cm \times 30cm$, 砖混结构, 内表面进行防腐处置), 地沟出口接 $0.5m^3$ 泵池, 并配套 1 台应急泵。</p>	/	废气	改建

	<p>湿钛精矿堆场: 1个, 占地面积 1100m², H=8m, 钢结构, 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)。</p> <p>次铁精矿堆场: 1个, 1000m², 高度约 8.5m, H=8m, 钢结构, 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)。</p> <p>絮凝剂库房: 40m², 1F, 硬化地坪, 为封闭式钢结构库房, 主要用于储存絮凝剂。</p> <p>浮选药剂库房: 40m², 1F, 为封闭式钢结构库房。存放袋装或桶装原料。其中桶装药剂存放区设置围堰, 地面采用 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料+5mm 厚耐酸胶泥进行重点防渗, 等效黏土防渗层厚度≥6m, 渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s。</p> <p>硫酸罐区: 1个, 占地 40m², 硫酸罐区内设 1个硫酸储罐 (40m³/个), 储罐区四周设置 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 30m, 矩形断面 30cm×30cm, 砖混结构, 内表面进行防腐处置), 地沟出口接 0.5m³泵池, 并配套 1 台耐酸应急泵。</p>	/	废水	新建
	<p>钛精矿库房: 1个, 面积约 390m², 高度约 12m, 混凝土地坪, 四周及顶部均采用彩钢瓦进行封闭 (除进出通道外), 用于堆放吨袋钛精矿, 设有 2 个料仓 (100m³/个)。</p> <p>生物质颗粒堆场: 占地面积 40m², 高度约 8.5m, 混凝土地坪, 四周及顶部均采用彩钢瓦进行封闭 (除进出通道外), 生物质颗粒袋装堆放。</p> <p>液碱暂存区: 1个, 20m², 四周设置 50cm 高围堰, 地面采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m, k≤1×10⁻⁷cm/s, 位于烘干车间内, 液碱桶装储存。</p> <p>灰渣堆场: 1个, 30m², 混凝土地坪, 位于烘干车间内, 灰渣袋装堆存。</p>	/	废气	新建
依托设施	益民尾矿库: 位于项目西面 2650m, 设计容积为 27409.22 万 m ³ , 有效库容 8925 万 m ³ , 总堆高 350m, 属于二等库, 配套设置有初期坝及堆积坝, 完善的截排水设施。目前处于建设阶段。	/	/	依托
	绿化: 2800m ² 。	/	/	利旧
其他	<p>尾矿及回水输送系统: 包括尾矿输送管道和尾矿回水管道。</p> <p>①尾矿输送管道: 2 条 (1 备 1 用), 单条长约 4500m, 内径 350mm, 钢橡胶复合管, 大部分沿地面明敷, 其中 146m 为架空, 722m 穿越已有的隧道 (拱形, 尺寸为 3.4m×2.4m, 拱高 2.4m, 龙佰选矿厂尾矿输送通道), 隧道出口处设消能站 (依托龙佰公司已有)。管道走向从东往西南走, 起点位于项目尾矿浓缩池处, 终点位于益民尾矿库, 高差 203m; 尾矿输送管道起点设 2 台渣浆泵 (1 用 1 备), 管道沿线不设置泵站。</p> <p>②回水管道: 1 条, 长约 4800m, 内径 200mm, 螺旋焊接钢管, 大部分管道沿地面明敷 (其中 146m 架空, 722m 穿越已有隧道, 300m 在选矿厂红线范围内), 起点位于益民尾矿库库尾回水系统, 终点位于项目高位水池; 回水管起点设 2 台离心泵 (1 用 1 备, 由本项目设置), 管道沿线不设置泵站。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废水 恶臭 固废	新建 (为本项目配套工程, 另行外环评、另行建设)

利旧工程可行性论证:

(1) **尾矿浓缩池:** 本项目建成后, 尾矿浓缩池年处理尾矿约 107.0 万 t。Φ30m 浓缩池主要用于处理浮选废水及浮选尾矿浆, 废水主要污染物均为悬浮物。

浓缩池沉淀面积可行性分析:

依据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)中公式计算尾矿沉降面积,公式如下:

颗粒的自由沉降速度计算: $u=545(\rho-1)d^2$

式中: ρ ——矿物的密度, g/cm^3 , 取 1.6;

d ——颗粒的粒径, mm, 取 0.025 (均值);

u ——颗粒的自由沉降速度。mm/s;

故 $u=545 \times (1.6-1) \times 0.025^2=0.204mm/s$

根据溢流中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 ——需要沉降的面积, m^2

G_d ——每天处理的固体量, 3242t (107.0 万 t/a);

R_1 ——给入的矿浆含水, 则矿浆液固比为 3;

K_1 ——波动系数, 取 1.05

K ——有效面积系数, 取 0.95

故 $A=3242 \times 3 \times 1.05 / (86.4 \times 0.204 \times 0.95) =610m^2$

利旧选矿厂已设置的 $\Phi 30m$ 尾矿浓缩池浓缩, 浓缩池沉降面积为 $706.5m^2$ 。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) **二级沉淀池:** 根据水平衡知, 选矿废水量为 $17396.78m^3/d$ ($725m^3/h$), 沉淀池容积为 $600m^3$, 选矿废水在沉淀池中可停留 $0.83h$, 但选矿废水中的悬浮物在尾矿浓缩池中已大量沉淀, 进入二级沉淀池的废水较清澈, 停留时间满足要求, 因此, 本项目利旧二级沉淀池可行。

(3) **化粪池及一体化生化处理装置:** 本项目建成前, 本项目选矿厂一体化生化装置 (处理能力为 $10m^3/h$) 主要收集处理盐边千帆选矿厂、攀枝花千帆二车间生活污水。本项目建成后选矿厂总生活污水产生量为 $3.92m^3/d$, 攀枝花千帆二车间生活污水量为 $2.82m^3/d$, 总生活污水量为 $6.74m^3/d$, 生活污水经化粪池 (1 个, $30m^3$) 处理后, 再进入本项目已有的 1 套一体化生化处理装置 (处理能力为 $10m^3/d$), 处理后作为项目选矿工序生产用水。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 污水在化粪池中停留时间宜采用 $12h\sim 24h$ 。本项目建成后总生活污水量为 $6.74m^3/d$, 小于一体化生化处理装置处理能力。项目建成后, 选矿厂生活污水总量为 $6.74m^3/d$, 建成后生活污水在化粪池内的停留时间为 $30/6.74=4.45d$, 因此选矿厂化粪池、一体化生化处理装置的处理能力能够满足整个选矿厂生活污水的处理要求, 利旧可行。

一体化车辆冲洗设施依托可行性: 扩建后, 攀枝花千帆 (原料、产品、固废运输总量为

130.5 万 t/a) 及本项目 (原料、产品、固废运输总量为 133 万 t/a) 总运输车辆约每天 266 辆 (一年总运输 263.5 万 t, 一年运输 330d, 每辆车载重 30t), 夜间不运输, 则白天每小时运输车辆约 33 辆, 一体化车辆冲洗设施约 1~2min 清洗一辆车, 且车辆处于流动状态, 因此本项目运输车辆冲洗依托选矿厂可行。

利旧设备设施处理能力可行性:

(1) 螺旋分级机: 根据《设备说明书》可知, 单台螺旋分级机设计处理能力为 24~53t/h, 本项目扩建后, 设置 2 条生产线, 每条线设置 2 台螺旋分级机 (并联, 总处理能力为 48~106t/h), 单条线年处理 60 万 t 重选细微粒级尾矿 (75.75t/h), 在螺旋分级机设计处理能力范围内, 因此, 扩建后利旧螺旋分级机可行。

(2) 立环强磁磁选机: 根据磁选机铭牌可知, 利旧的立环强磁磁选机设计处理能力为 30~45t/h, 本项目扩建后, 设置 2 条生产线, 其中 1#生产线设置 1 台立环强磁磁选机 (新增), 2#生产线设置 2 台立环强磁磁选机 (并联, 总处理能力为 60~90t/h), 2#生产线年处理 60 万 t 重选细微粒级尾矿 (75.75t/h), 在设计处理能力范围内, 因此, 扩建后利旧立环强磁磁选机可行。

3.1.5 工程设备设施一览表

项目主要设备设施情况见下表。

表 3.1-7 项目主要设备设施一览表

序号	名称	型号规格	数量		备注
			1#生产线	2#生产线	
1	球磨机	2736	1 台	/	更换
2		2145	/	1 台	更换
3	塔磨机	710	1 台	1 台	新增
4	螺旋分级机	φ250-6	3 台	3 台	1 台利旧, 5 台新增, 4 用 2 备
5	叠层筛	/	1 台	1 台	1 台利旧, 1 台新增
6	湿式弱磁选机	CTB1030	1 台	1 台	新增
7	立环强磁选机	SLON2500	/	2 台	利旧
8		SLON2500, 1.2T	1 台	/	新增
9	搅拌桶	Φ3000	2 台	2 台	新增
10	充气式浮选机	XCF-8	2 台	2 台	新增
11	盘式真空过滤机	30m ²	1 台	2 台	新建, 2 用 1 备
12	皮带运输机	/	2 台	2 台	新增
13	箱式隔膜压滤机	KXMZG800/2000-UF	1 台	2 台	新建, 2 用 1 备
14	药剂搅拌桶	φ2.5m	2 台	2 台	新建
15	真空盘式过滤机	/	2 台	2 台	新建
16	圆盘给料机	/	1 台		新建
17	烘干机	/	1 台		新建

18	冷却筒	/	1台	新建
19	皮带运输机	/	1台	新建
20	鼓风机	/	1台	新建
21	硫酸罐	40m ³	1个	新建
22	柴油罐	40m ³	1个	新建
23	潜水泵	/	6台	新建
24	燃烧机料斗	20m ³	1个	新建
25	活性炭吸附装置+水喷淋塔	风量 13000Nm ³ /h	1套	新建
26	喷淋废水收集池	200m ³	1个	新建
27	渗滤水收集池	10m ³	1个	新建
28	尾矿浓缩池	2000m ³	1个	利旧
29	二级沉淀池	600m ³	1个	利旧
30	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器	风量 25000Nm ³ /h, 除尘效率 99%	1套	新建
31	布袋除尘器	风量 6500Nm ³ /h, 处理效率 99%	1台	新建
32	冷却水池	80m ³	1个	新建
33	化粪池	12m ³	1个	利旧
34	洗车废水沉淀池	30m ³	1个	依托
35	应急池	2400m ³	1个	依托
36	高位水池	200m ³	1个	利旧
37	危废暂存间	10m ²	1个	新建
38	斜板浓密机	400m ²	1台	新增
39		100m ²	1台	新增
40	浓缩机	Φ30m	1台	利旧
41	尾矿输送管道	350mm	2条	新建, 1用1备
42	回水管道	200mm	1条	新建

3.1.6 平面布置

本项目平面布置原则为节能、节地、适用。项目生产区与生活区分开设置，生活区位于项目区东侧。

项目主要包括原料堆场、球磨车间、浮选车间、烘干车间等。

选矿厂分平台布设，原料堆场位于 1378m 平台，球磨车间位于 1374m 平台，浮选车间、烘干车间、湿钛精矿堆场、次铁精矿堆场、硫酸罐区、柴油罐区、尾矿浓缩池等均位于 1371m 平台，1371m 平台由北至南依次布设浮选车间、烘干车间等，其中硫酸罐区、柴油罐区位于烘干车间的东面，尾矿浓缩池、喷淋废水收集池、二级沉淀池均位于浮选车间西面。

厂区整体布局紧凑，便于工艺流程的进行和成品的堆放，使物流通畅。

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

劳动定员：84 人，新增劳动定员 74 人。

工作制度：年生产 330 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。

3.1.8 主要原辅材料消耗

(1) 主要原辅材料、燃料、动力消耗量

本项目原料主要为周边选矿厂（攀枝花千帆、盛亿鑫、得亿、俊豪、长欣工贸、霖玺工贸、启杨工贸等）的重选细微粒级尾矿。项目烘干机使用生物质颗粒作为燃料，待接通天然气后，项目使用天然气作为燃料，项目区不建设天然气储罐，主要原辅材料及能耗量见下表。

表 3.1-9 项目主要原辅料及动力消耗表

名称		年耗量		来源	主要化学成分	
		扩建前	扩建后			
主料	回采尾矿	9 万 t	0	攀枝花千帆老尾矿库 或黑谷田尾矿库	FeO、Fe ₂ O ₃ 、TiO ₂ 、SiO ₂ 、 MgO、CaO、Al ₂ O ₃ 等	
	重选细微粒级尾矿	0	120 万 t	攀枝花千帆、盛亿鑫、 得亿、启杨工贸等		
浮选 药剂	丁基黄药（捕收剂）	0	633t	攀枝花	二丁基二硫代磷酸铵	
	柴油（捕收剂）	0	570t		C ₁₀ -C ₂₂	
	浓硫酸 （98%，调整剂）	0	1900t		H ₂ SO ₄	
	松醇油（起泡剂）	0	95t		C ₁₀ H ₁₈ O	
其他 辅料	钢球	9240t	4620t	攀枝花	Fe、C、Si、Mn 等	
	衬板	4620t	2310t		Fe、C、Si、Mn 等	
	吨袋	0	50t		/	
	絮凝剂	20t	27t		FeSO ₄	
	液碱（浓度 30%）	0	170t		NaOH	
	紫外线消毒灯管	0.01t	0.015t		/	
能耗	电	4.9×10 ⁶ kWh	2.05×10 ⁷ kWh	园区电网	/	
	天然气接 入后	天然气	0	168.06 万 m ³	园区天然气管网	CH ₄
	天然气接 入前	生物质颗粒	0	6755t	四川省	水分、灰分、挥发分等
	灌装液化天然气		0	12.5 万 m ³	攀枝花	甲烷、已烷、正丁烷等
	柴油	22t	60t	周边加油站	C ₁₀ -C ₂₂	
	润滑油	1t	5t	攀枝花	烷烃、芳烃	
水耗	生产用水	4.2 万 t	19.3 万 t	盐边二滩水务有限公司供水管网供水	H ₂ O	
	生活用水	792t	2693t	市政供水管网		

原料保障性分析：

本项目原料主要来自攀枝花千帆、盛亿鑫、得亿、俊豪、长欣工贸、霖玺工贸、启杨工贸等企业，其中攀枝花千帆年产重选细微粒级尾矿 30 万 t，盛亿鑫、得亿、俊豪、长欣工贸、霖玺工贸等选矿厂均年产螺旋总尾矿 21 万 t；启阳工贸年产重选细微粒级尾矿 27 万 t。综上，攀枝花千帆、盛亿鑫、得亿、俊豪、长欣工贸、霖玺工贸、启杨工贸

等企业尾矿总量约 162 万 t/a，能满足本项目原料所需。

(2) 主要原辅材料化学成分

①浮选药剂理化性质及储存情况

表 3.1-10 药剂储存及运输情况一览表

药剂名称	最大贮存量(t)	性状	运输方式	储存方式	储存位置
浓硫酸	66.1	液态	罐车	罐装	储罐区
柴油	30	液态	罐车	罐装	储罐区
松醇油(起泡剂)	3.6	液态	汽车	桶装	药剂库房
丁基黄药(捕收剂)	18.3	固态	汽车	桶装	药剂库房

项目浮选药剂主要理化性质见表 3.1-11。

表 3.1-11 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 ₂ SO ₄ ，含量 ≥98% 质量标准： GB/T534-2014	<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/cm³，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/m³。操作时应穿戴耐酸工作服、防护面具、橡皮围裙和手套、长筒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 0.835g/cm³，柴油闪点：70~80℃，柴油的燃点 220℃。易燃易挥发，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，造成空气污染。</p>
3	松醇油(起泡剂)	C ₁₀ H ₁₈ O	<p>俗称二号浮选油，其主要成分萜烯醇 C₁₀H₁₇OH，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>

4	丁基黄药 (捕收剂)	烃基二硫代 碳酸盐	丁基黄药在常温下是固体的黄色粉末，带有刺激性臭味，有毒；易吸水潮解，不稳定，受热、受潮、遇酸碱分解应贮存于阴凉、干燥地；丁基黄药为可燃物，易点火燃烧。 丁基黄药易溶于水，溶解水中解离成黄原酸根阴离子和轻金属阳离子；黄原酸根阴离子在水溶液中遇金属阳离子生成对应的重金属黄原酸盐沉淀，为此具有捕收力。
---	---------------	--------------	---

②重选细微粒级尾矿

本项目原料来源较多，分别为螺旋总尾矿、细粒级重选钛尾矿、铁精矿塔磨尾矿、细粒级次钛矿等统称为重选细粒级尾矿，其中螺旋总尾矿主要来源于螺旋选钛工序产生的尾矿，细粒级重选钛尾矿主要为球磨磁选选铁工段产生的尾矿，细粒级次钛矿主要来源于强磁抛尾产生的尾矿，本项目外购的尾矿类型根据供应商进行调整，可以单独外购各种类型尾矿，也可以外购混合尾矿，总体要求尾矿中钛含量在 3~21%之间，混合后尾矿中钛含量在 7~11%之间。扩建后，不涉及尾矿库回采。

盐边县鼎盛矿业有限责任公司以红格矿区的原矿为原料，采用球磨、磁选、螺旋选钛等工艺，生产铁精矿、钛中矿，固废为螺旋选钛尾矿，类比项目固废与本项目原料一致，且均属于红格矿区原矿加工后的物料，因此，本项目原料类比盐边县鼎盛矿业有限责任公司尾矿可行。

2023年5月12日，四川攀鑫冶金测试技术有限责任公司对鼎盛矿业公司尾矿进行了成分分析，原料化验报告见附件20，主要化学成分见下表。

表 3.1-12 原料主要成分表

元素	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	Mn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	S
含量(%)	4.11	6.02	11.77	0.19	40.47	9.65	0.172
元素	K ₂ O	Na ₂ O	Co	P	MgO	Cr	V ₂ O ₅
含量(%)	0.46	1.62	0.012	0.098	10.41	0.05	0.050
元素	Cu	Ni	Zn	Pb	TFe	/	/
含量(%)	0.006	0.015	0.006	<0.001	11.83	/	/

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。钛精矿、铁精矿、尾矿的辐射监测参照 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）对四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目的辐射监测数据。具体如下：

表 3.1-13 辐射监测结果单位：Bq/g

名称	钍-232	钍-238
钛精矿	0.00394	0.00489
尾矿	0.000469	0.000744
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：上表中尾矿为进入牛望田尾矿库的尾矿（包括浮选工段及磨矿磁选工段等产生的进入尾矿库的混合尾矿）。

攀枝花目前分为四大矿区，包括攀枝花矿区、红格矿区、白马矿区和太和矿区，每个矿区的矿石理化特性基本相同，本项目和四川龙蟒矿冶有限责任公司的原料都来自红格矿区。同时，四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目主要包括选铁生产线和选钛生产线，其中选铁生产线以钒钛磁铁矿（属于红格矿种）为原料，采用破碎、筛分、磨矿选铁工艺生产铁精矿；选钛生产线以选铁生产线的尾矿（选铁尾矿）为原料，采用多级强磁、螺旋重选富集、浮硫、浮钛工艺生产钛精矿、硫钴精矿。四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目尾矿主要为浮选生产线强磁富集工段、浮钛工段产生的混合尾矿。

本项目采用重选细微粒级尾矿为原料，经磨矿分级、强磁富集、浮选选钛工艺，生产钛精矿。因此本项目选矿工艺与四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目中选钛生产线相似，且原料均为重选后的尾矿，产品均为浮选后的钛精矿，尾矿均为强磁富集工段、浮钛工段产生的混合尾矿，综上，本项目类比四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目可行。

由上表可知，本项目原料、产品、尾矿中铀（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生物质颗粒

本项目烘干机采用成型的生物质颗粒作为燃料。生物质颗粒主要外购，外购生物质颗粒是以木材加工下脚料及锯末等作为原料（不涉及含油漆木材），通过破碎、粉碎、烘干、制粒等工序生产，见图 3-1。本项目生物质颗粒年用量为 6755t/a，主要来自四川各市生物质颗粒生产厂家，如：夹江县灵杨生物质能源有限公司、自贡荣华竹木制品有限公司等，因此，本项目原料来源有保障。



图 3.1-1 生物质颗粒燃料

生物质颗粒燃料呈淡黄色、褐色圆柱形，规格 $\Phi 8\sim 12\text{mm}$ ，密度为 $0.9\sim 1.3\text{t/m}^3$ 。其性能指

标情况见下表（检验报告见附件 20）。

表 3.1-14 生物质颗粒燃料性能指标表

项目	单位	本项目
全水分	%	6.54
灰分	%	2.24
挥发分	%	80.20
全硫含量	%	0.025
氢含量	%	7.19
固定碳	%	14.56
低位发热量	MJ/kg	17.55

④天然气

园区天然气接通后，项目烘干机燃料采用天然气。天然气在进厂区之前已经过脱硫、脱水、脱重烃、脱酸性气体、加臭等一系列处理，本项目直接使用天然气，不在厂区内设置天然气储罐储存天然气。

根据《天然气》（GB17820-2018），项目使用天然气属一类天然气，其总硫量 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 。天然气低位热值为 33322kJ/m^3 ，天然气主要成分表见表 3-15。

表 3.1-15 天然气主要成分表

序号	组分名称	分子式	摩尔含量 (mol%)
1	甲烷	CH ₄	99.25
2	乙烷	C ₂ H ₆	0.125
3	丙烷	C ₃ H ₈	0.006
4	二氧化碳	CO ₂	0.002
5	氮	N ₂	0.581
6	氧	O ₂	0.004
7	其他	/	0.032
合计			100

⑤钢球

选矿厂辅料钢球、衬板主要化学成分如下表。

表 3.1-16 钢球、衬板主要化学成分表

成份	TFe	C	SiO ₂	Mn	P	S	Cr	其他
含量(%)	89.6~93.9	2.2~3.5	≤ 1.2	≤ 1.5	≤ 0.1	≤ 0.1	0.8~3.5	0.2~0.5

⑥液碱

本项目脱硫采用 30%的液碱为脱硫剂，不采用片碱，因为片碱在配置液碱过程中需要设置液碱配置池、搅拌机等设备，投资较高，且片碱在堆存过程中易受潮，影响使用。

3.1.9 生产工艺及产污环节

一、施工期工艺流程及产污

选矿厂施工工艺：

项目在选择厂内建设，球磨车间利用旧有厂房，拆除厂房内部分设备，仅进行设备及管道安装，同时拆除柴油罐区内柴油罐（空罐，无残余柴油）；浮选车间、烘干车间为新建。综上，本项目施工工艺主要包括设备设施拆除、钢结构厂房建设、设备安装、场地清理。

本项目施工期拆除的主要设备为：2台球磨机、2个柴油罐等，设备拆除后外售给相应厂家进行利用。

针对企业原址场地再利用过程可能存在的环境问题，本次评价要求企业严格落实《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号）、《四川省土壤污染防治条例》等文件的规定，做好如下工作：①编制应急预案防范环境影响。为避免拆除现有生产设施过程中突发环境事件的发生，企业需根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，加强拆除过程中的风险防控，同时提供主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。拆除现有生产设施过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。②编制拆除方案。企业应编制拆除工程总体方案、装置设施清理置换方案、危险废物处置方案等，并按规定到相关部门备案。③规范各类设施拆除流程。企业在拆除现有生产设施过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。④安全处置企业遗留固体废物。按照危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照国家《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。⑤在拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应采取相应的土壤污染防治措施。

企业施工前先制定污染物（施工拆除的生产设备、管道及阀门等设施）清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、经济和信息化部门备案；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和地下水。

企业拆除设施设备、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，并报生态环境局和经信局备案；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。

项目施工期的工艺流程及产污位置见图 3.1-1。

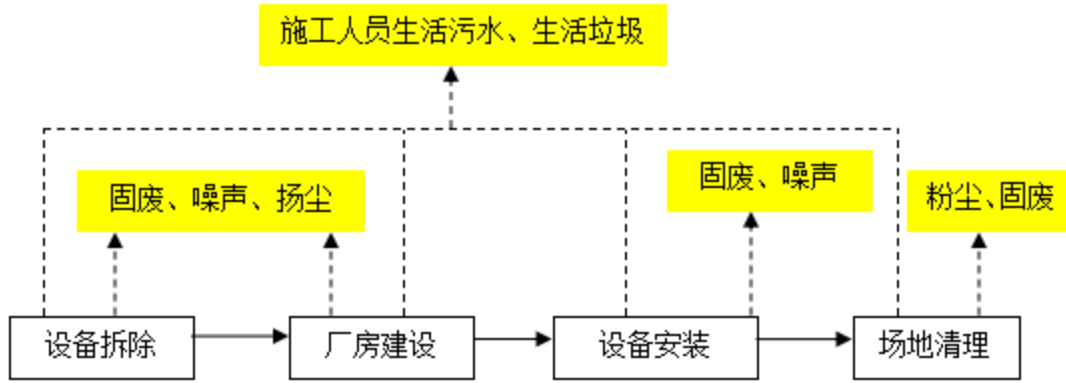


图 3.1-2 施工期工艺流程及产污位置图

二、运营期工艺流程及产污

本项目主要建设 2 条重选细微粒级尾矿生产线及尾矿输送管线，其中 2 条重选细微粒级尾矿生产线工艺相同，1#、2#生产线采用磨矿分级—除铁—强磁富集—浮选除杂—浮选选钛—钛精矿脱水工艺生产湿钛精矿，1#、2#生产线生产的湿钛精矿经 1 套烘干系统进行烘干处理。

根据《盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目可行性研究报告》中选矿试验数据表明：千帆和周边选矿厂重选螺旋尾矿中微细粒级经过预富集后，通过强磁浮选工艺能够选出合格的钛精矿，预富集产品强磁浮选试验回收率可达到 47%左右，试验产率可达到 16%左右。如浮选进行闭路，预计能够得到更高的回收率，其产率可达到 18%左右。

涉及商业秘密，已删除

3.1.10 项目物料平衡及水平衡

1、物料平衡

由于化验、检验报告（见附件 20）仅能代表螺旋尾矿化验当批次的成分含量，因此本报告中尾矿的各元素成分按照平均、对同类型企业的调查报告综合考虑后取值。项目总物料平衡见表 3.1-16。

涉及商业秘密，已删除

2、水平衡

本项目运营期包括选矿用水、浮选工序废气喷淋用水、烘干废气喷淋用水、车辆轮胎冲洗及道路控尘洒水、生活用水、绿化用水等，车间主要采用人工清扫，不涉及地坪冲洗废水。

（1）选矿用水

项目工艺用水主要是磨矿分级工段、浮选工段，经计算，项目生产工序总用水量（不包括控尘洒水、生活污水与车辆冲洗废水）为 17469.12t/d。选矿用水主要来自尾矿库回水、新水、

原料带入水等，其中原料含水率 7%，则带入水量 273.7t/d。尾矿浆经厂区尾矿浓缩系统浓缩后，尾矿浆含水率为 60%，尾矿浆经尾矿输送管道送至益民尾矿库，尾矿库回水率为 65%，回水量为 3161.34t/d。

①蒸发（挥发）水量

1) 堆场蒸发水量

项目湿钛精矿堆场、次铁精矿堆场总面积 2100m²，蒸发损失水量为堆料表面物料含水蒸发损失，单位面积蒸发损失水量按照 6.0mm/d 计，蒸发损失量为 12.60t/d。

2) 各池面挥发水量

尾矿浓缩池、斜板浓密机、二级沉淀池等水池池面面积约 1326m²，单位面积蒸发量为 6mm/d，蒸发损失量为 7.96t/d。

3) 烘干蒸发损失

钛精矿烘干前的含水率为 10%，经烘干后含水率为 0.5%，则烘干机处蒸发损失量为 32.1t/d。

综上，本项目蒸发损失量为 52.66t/d。

②产品、副产品及尾矿带走水

尾矿浆经厂区尾矿浓缩系统浓缩后，尾矿浆含水率为 60%（带入尾矿库水量为 4863.6t/d），尾矿浆经尾矿输送管道送至益民尾矿库，本项目尾矿在益民尾矿库的回水率为 65%（带入尾矿库水量为 4863.6t/d，经折算后可知，堆存于益民尾矿库的尾矿带走及尾矿库蒸发损失等水量占尾矿带入益民尾矿库内水量的 35%。项目产品及尾矿带走水见表 3.1-24。

表 3.1-24 项目产品带走水

成品	干基产量 (万 t/a)	物料含水 (%)	产品带走水 (t/d)
钛精矿	10	0.5	1.52
次铁精矿	3	10	10.1
尾矿	107	尾矿带走及尾矿库蒸发损失等水量占尾矿带入益民尾矿库内水量的 35	1702.26
合计	120	--	1713.88

③堆场渗滤水

项目湿钛精矿堆场、次铁精矿堆场均有渗滤水产生。

湿钛精矿压滤后含水率为 12%，其中 15%形成渗滤水 6.20m³/d，经渗滤水收集池收集后通过管道泵至二级沉淀池回用于生产。

次铁精矿压滤后含水率为 12%，其中 15%形成渗滤水 1.86m³/d，经渗滤水收集池收集后通过管道泵至二级沉淀池回用于生产。

综上，项目各堆场渗滤水产生总量为 $8.06\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经渗滤水收集池收集后通过管道泵至二级沉淀池回用于生产。

④药剂配置用水

项目浓硫酸、黄药、捕收剂等需要用水稀释配置，项目药剂配置用水量为 $112\text{t}/\text{d}$ 。此部分水全部进入生产工艺。

(2) 控尘用水

①生产工序控尘用水

项目原料堆场、原料仓、主要通过设置喷水进行降尘。项目生产工序降尘用水情况见下表。

表 3.1-25 项目生产工序降尘用水

序号	产尘点	控尘方式	喷水计量 (L/min·个)	喷水时间 (min/d)	喷水量 (t/d)
1	原料堆场堆存、卸料点、倒料点	射雾器 (2台)	30	480	28.8
6	原料仓 (2个)	雾化喷咀 (每个仓设4个)	2.5	1440	28.8
合计					57.6

由上表可知，项目生产工序控尘用水总量为 $57.6\text{t}/\text{d}$ ；其中 10% ($5.76\text{t}/\text{d}$) 蒸发损失，剩余 90% ($51.84\text{t}/\text{d}$) 进入生产工序。

②车辆冲洗水

项目车辆冲洗用水、道路控尘洒水情况见表 3.1-26。

表 3.1-26 车辆冲洗用水、道路控尘洒水

产生点	规模	单位用水量	总用水量 (m^3/d)
原料、产品运输车辆	134 车次/d	100L/车次	13.4
厂区道路	6次/d (长 270m, 宽 4m)	1.0L/ m^2 ·次	6.48
合计			19.88

由上表可知，运输车辆冲洗用水总量 $13.40\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $1.34\text{m}^3/\text{d}$ 蒸发损失，其余 $12.06\text{m}^3/\text{d}$ 经洗车废水沉淀池收集沉淀后，重复利用。

厂区道路控尘洒水全部蒸发损失。

③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 $0.5\sim 3\text{L}/\text{m}^3$, 喷淋控尘用水见表 3.1-27。

表 3.1-27 喷淋除尘用水情况

产尘位置	风量 (m^3/h)	液气比 (L/m^3)	运行时间 (h/d)	设备数量 (台)	耗水量 (m^3/d)
------	---------------------------------	----------------------------------	---------------	-------------	----------------------------------

水喷淋塔（浮选工序）	13000	0.8	24	1	249.6
高压旋流喷淋器（烘干工序）	25000	0.8	24	1	480
合计					729.6

废气带出水量按 $72.96\text{m}^3/\text{d}$ 考虑，喷淋废水产生量为 $656.64\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋废水经喷淋废水沉淀池沉淀后循环利用，喷淋废水每 30 天更换一次，则更换量为 $21.89\text{t}/\text{d}$ ，更换废水送至选矿工序使用。

（3）液碱稀释用水

经计算，项目液碱用量为 $170\text{t}/\text{a}$ ，液碱浓度为 30%，需将液碱稀释至 10%，则液碱稀释用水为 $340\text{t}/\text{a}$ ，约 $1.03\text{t}/\text{d}$ ，此部分水全部进入脱硫工序，全部作为高压旋流喷淋器使用。

（4）冷却用水

①生物质颗粒专用燃烧机冷却用水

项目烘干机燃料为生物质颗粒时，燃烧机壳体需冷却，燃烧机采用水作为冷却介质间接冷却，燃烧机冷却用水量约 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分用水中约 95%（ $19\text{m}^3/\text{d}$ ）进入冷却水循环水箱自然冷却后重复利用，5%（ $1\text{m}^3/\text{d}$ ）蒸发损失。

②冷却筒冷却用水

项目钛精矿烘干生产线冷却筒冷却用水量 $480\text{m}^3/\text{d}$ 。冷却水采用壳体与物料间接换热，此部分水中约 $24\text{m}^3/\text{d}$ 蒸发损失（主要为冷却水池水面蒸发损失，水蒸气影响轻微），其余 $456\text{m}^3/\text{d}$ 为冷却废水，经冷却水池沉淀处理后，重复利用，冷却废水仅补充，不更换。

综上，冷却筒冷却回用水量为 $456\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

（5）生活用水

本项目劳动定员 84 人，其中约 10 人在厂区食宿。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号），厂区食宿人员生活用水按 $120\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，不在厂区食宿人员生活用水按照 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，则项目生活用水量为 $4.9\text{m}^3/\text{d}$ （ $1617\text{m}^3/\text{a}$ ），排污系数取 0.8，生活污水产生量为 $3.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $1293.6\text{m}^3/\text{a}$ ），生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。

（6）绿化用水

本项目绿化面积约 2800m^2 ，绿化用水量按照 $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，则绿化用水量为 $7\text{t}/\text{d}$ ，该部分用水全部蒸发损耗。

项目全厂水平衡见下表：

表 3.1-28 项目总水平衡明细表单位： m^3/d

用水分类	项目	补充新水	回用水量	使用其它	总用水量	损耗量		综合利用量	排放量	
生产用水	洗选用水	1303.19	806.0 过滤水	273.7 (原 料带入)	17469.12	产品 带走	11.62	806.0 过滤水	0	
			8.06 (堆场 渗滤水)	112 (药剂 配置水)				8.06 堆场渗 滤水		
			11727.18 浓缩设施 脱出水	21.89 (喷 淋废水)		3161.34 (尾矿库 回水)	4863.6	进入尾矿 库量		11727.18 浓缩设施 脱出水
				51.84 (生 产控尘水)						
				3.92 (生活 污水)						
	生产控 尘用水	57.6	0	0	57.6	蒸发损失	5.76	51.84 (选 矿工序)	0	
	液碱稀 释用水	1.03	0	0	1.03	蒸发损失	0	1.03 (喷淋 用水)	0	
	喷淋用 水	93.82	634.75	1.03 (液碱 稀释用水)	729.6	烟气带走	72.96	634.75 (循 环利用) 21.89 (洗 选用水)	0	
	燃烧机 冷却用 水	1	19	0	20	蒸发损失	1	19 (循环利 用)	0	
	冷却筒 冷却用 水	24	456	0	480	蒸发损失	24	450.9 (循 环利用)	0	
运输道 路控尘 用水	6.48	0	0	6.48	蒸发损耗	6.48	0	0		
药剂配 置用水	112	0	0	112	蒸发损失	0	112 (选矿 工序)	0		
车辆轮 胎冲洗 用水	1.34	12.06	0	13.4	蒸发损耗	1.34	12.06	0		
小计	1600.46	13663.05	3625.72	18889.23	/	5039.42	13849.81	0		
生活用水	4.9	0	0	4.9	食用及蒸 发损耗	0.98	3.92(选矿 用水)	0		
绿化用水	7.0	0	0	7.0	植物吸 收、蒸发 损失	7.0	0	0		
合计	1612.36	13663.05	3625.72	18901.13	/	5047.4	13853.73	0		

由上表可知，项目用水量为 18901.13t/d，回用水量为 13663.05t/d，循环利用率为 72.29%。

项目水平衡图见图 3.1-8。

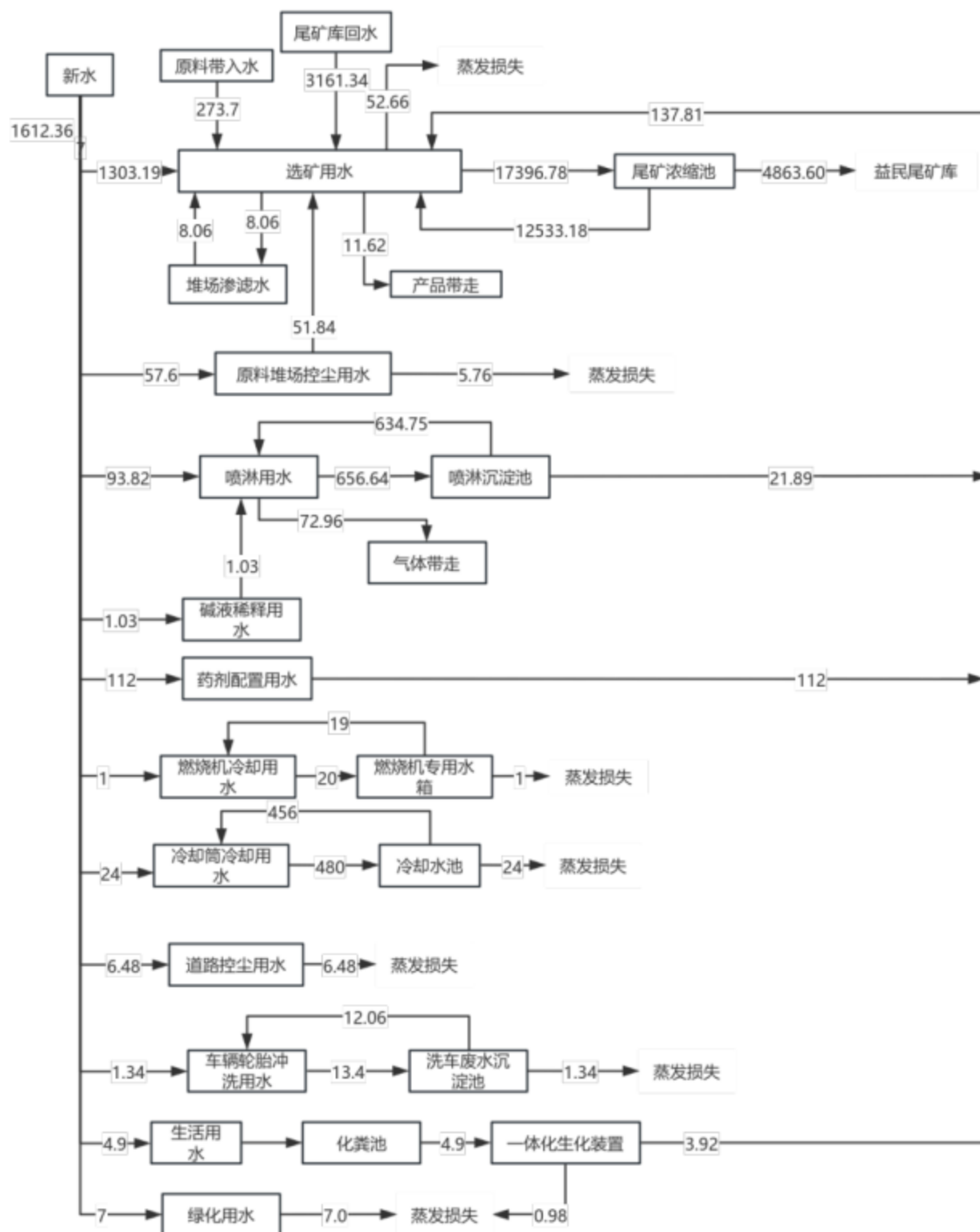


图 3.1-8 全厂水平衡图 (单位: t/d)

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

本项目选矿厂内不拆除厂房仅拆除部分设备，无土石方开挖。项目施工期主要污染工序如下：

- (1) 建筑垃圾；
- (2) 拆除设备；
- (3) 设备拆除过程中产生的废油；
- (4) 设备安装、材料切割过程中产生的边角废料；
- (5) 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) 施工期污染物治理措施

1、施工期大气污染物及治理措施

(1) 施工扬尘

根据《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（[2014]48号）、《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年修订）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》中相关要求，项目施工现场必须全封闭设置围挡，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区必须进行地面硬化；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。

本项目施工期间施工扬尘主要来自生产设备设施拆除、场地清理、厂房建设和设施设备安装，本项目无土石方开挖。

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对于现有生产设备设施的拆除、厂房建设以及设备安装等工序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，装载高度应低于车厢上沿，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，需做清泥除尘处理。

③该项目不在城市建成区，且土建工程量较小，主要采用现场搅拌水泥砂浆。环评要求采用彩钢瓦对水泥砂浆搅拌设施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；禁止在四级及以上大风天气进行施工作业等措施控制。

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1.5L/m²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_x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、施工期废水污染物及治理措施

（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（5m³，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）生活污水

项目施工人员10人，均不在项目区食宿，施工期人员用水按照50L/人·d计算，产污系数按0.8计算，则工地生活污水产生量为0.4m³/d，经选矿厂区内已有化粪池（30m³，砖混结构）+一体化生化装置（处理能力10m³/d）+紫外线消毒处理后，暂存，后期作为项目选矿用水。

施工期生活污水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，一体化生化装置处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，一体化生化装置能够接纳、处理施工期生活污水。本项目施工期生活污水采用化粪池收集+一体化生化装置+紫外线消毒处理后作为选矿用水。

3、施工期固体废物及治理措施

(1) 建筑垃圾

类比相关资料，施工期建筑垃圾产生总量为 10t 。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) 拆除设备

本项目拆除设备（球磨机、柴油罐）约 200t ，拆除的设备能利用的存放在选矿厂内利用或返回厂家二次销售，不能利用的经统一收集后，出售给废品收购站。

(3) 设备拆除过程中产生的油类

本项目设备拆除过程产生的油类，主要为设备废润滑油。

废润滑油经铁桶收集后，暂存于危废暂存间，由资质单位收集处置。

环评要求，企业拆除设施设备，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报园区相关部门备案；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。且企业原有设备拆除后，应进行土壤和地下水污染调查，确保拆除工程不会对土壤和地下水造成污染。

(4) 设备安装、材料切割过程中产生的边角废料

类比相关资料，设备安装、材料切割过程会产生废边角料，其产生量约 0.2t 。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。

(5) 施工人员生活垃圾

本项目施工人员 10 人，生活垃圾产生量按 $0.35\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计，则生活垃圾产生量为 $3.5\text{kg}/\text{d}$ 。项目设置 2 个垃圾桶（ $50\text{L}/\text{个}$ ，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。

4、施工期噪声治理措施

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。

3.2.2 营运期污染物排放及治理措施

（一）营运期主要污染物工序

1、大气污染物

本项目湿钛精矿、次铁精矿经脱水后，含水率约为 10%，暂存于原有的封闭的成品堆场待售，产品含水率较高，厂房封闭，因此不考虑其堆存过程产生的粉尘。本项目浮选原料为重选细微粒级尾矿，浮选药剂大部分为液态，其中丁基黄药为固态粉末，采用桶装，使用时加水溶解，丁基黄药使用量少，且药剂桶密闭，因此不考虑粉尘的产生。

本项目废气主要污染工序见下表：

- （1）原料堆场粉尘；
- （2）药剂配置及浮选废气；
- （3）浓缩池、湿钛精矿堆场等废气；
- （4）各储罐呼吸废气；
- （5）烘干废气；
- （6）冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物废气；
- （7）交通运输扬尘。

2、水污染物

- （1）初期雨水；
- （2）选矿废水；
- （3）过滤器过滤水及堆场渗滤水；

- (4) 喷淋废水；
- (5) 车辆冲洗废水；
- (6) 燃烧机冷却废水；
- (7) 冷却筒冷却废水；
- (8) 职工生活污水。

3、固体废弃物

- (1) 尾矿；
- (2) 除尘灰；
- (3) 烘干车间湿式除尘污泥；
- (4) 更换的废衬板、废钢球；
- (5) 灰渣；
- (6) 废包装材料；
- (6) 危险废物（废润滑油、废油桶、化验室废液、含油棉纱及手套、废活性炭等）；
- (7) 生活垃圾。

4、噪声

本项目运营期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) 运营期污染物排放及治理措施

1、大气污染物排放及治理措施

(1) 原料堆场粉尘

本项目原料堆场粉尘主要为卸料、堆存及转运过程产生的粉尘。

攀枝花市地面全年风速等级频率见表 3.2-1。

表 3.2-1 攀枝花市地面全年风速等级频率表

风速(m/s)	<0.5	0.5≤u<2	2≤u<3	3≤u<4	≥4
频率 (%)	18	64.3	15.6	1.0	1.1

本项目物料装卸过程颗粒物产生量采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装卸起尘量经验公式计算：

$$Q = 0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \cdot G \quad (\text{公式①})$$

式中：Q—物料装车时机械落差起尘量，kg/a；

H—物料装卸平均高度，m；

G—一年装卸物料量，t；

U—风速 m/s，该地区的风速与风频见表 3-14；

W—物料含水率，7%；

物料堆存过程扬尘采用清华大学在霍州电厂现场试验的模式计算：

$$Q = 11.7U^{2.45}S^{0.345}e^{-0.5w} \quad (\text{公式②})$$

式中：Q—堆场起尘强度，mg/s；

U—地面平均风速，m/s；

S—堆场表面积，m²；

W—物料含水，%。

堆场颗粒物产生、治理及排放情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 原料堆存、转运污染物治理措施及排放量

序号	产生源	产尘点	产生量 (t/a)	治理措施	排放量(t/a)
1	原料堆场	汽车卸料	3.76 (采用公式①计算，计算参数：G=27万 t/a，仅物料表面，按照总物料量的30%计，H=0.8m；W=7%)	①四周 0~2m 为砖混结构，2~8m 采用彩钢瓦遮挡（进出口除外），顶部彩钢瓦遮挡。 ②堆场内设置 2 台移动式射雾器，喷水总量为 28.8t/d。	0.16 (W=10%，U=0.5m/s，H=0.8m；其它参数不变)
2		堆存	0.40 (采用公式②计算：S=1000m ² ；W=7%)		0 (忽略不计) (U=0.5m/s，W=10%，其它参数不变)
3	原料仓	受料	3.76 (采用公式①计算，计算参数：G=27万 t/a，仅物料表面，按照总物料量的30%计，H=0.8m；W=7%)	①料仓四周三面设 5m 高彩钢瓦遮挡，顶部彩钢瓦遮挡。 ②料仓顶部设置雾化喷咀，总共 8 个，喷水量为 28.8t/d。	0.16 (W=10%，U=0.5m/s，H=0.8m；其它参数不变)
合计			7.92	/	0.32

注：本项目原料为重选细微粒级尾矿，均为水选后的经脱水后的尾矿，装车不滴水后运至本项目，含水率相对较高。

(2) 药剂配置及浮选废气

本项目 2 条重选细微粒级尾矿生产线浮选工序废气经 1 套“活性炭吸附装置+水喷淋塔”处理后，经 25m 高排气筒排放。

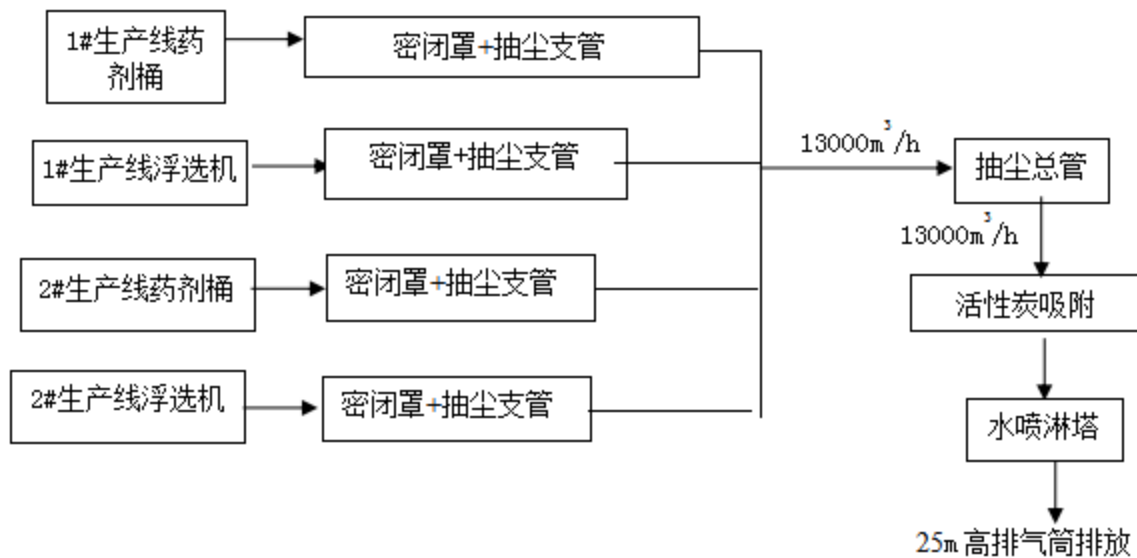


图 3.2-1 本项目 1#、2#生产线浮选工序污染物治理示意图

浮选工艺将使用硫酸、松醇油、黄药、柴油等作为浮选药剂。液态原料由管道输送至密闭药剂桶，在药剂桶内进行搅拌配置，搅拌完成后再由管道输送至浮选工序。在药剂配置、药剂搅拌、浮选过程将有少量的硫酸雾、VOCs及恶臭产生。

①硫酸雾、臭气浓度、VOCs产生情况

本项目浮选车间生产规模为 10 万 t/a。类比“四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目”的现状监测数据。

表 3.2-3 本项目与四川龙蟒矿冶有限责任公司项目类比可行性分析

类比内容		四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目	重选细微粒级尾矿生产线
设计产能		钛精矿 32 万 t/a、硫钴精矿 2.1 万 t/a	钛精矿 10 万 t/a (单条生产线产能 5 万 t/a)
浮选剂	调整剂	浓硫酸	浓硫酸
	抑制剂	氟硅酸钠	/
	起泡剂	松醇油、柴油	松醇油、柴油
	捕收剂	丁铵黑药	丁基黄药
生产工艺		浮选	浮选
废气处理工艺		复喷洗涤器+复档除沫器+活性炭	活性炭吸附装置+水喷淋塔

通过上表分析，本项目从原料、工艺、处理措施等均与四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目相似。①废气中的硫酸雾来自硫酸稀释挥发过程，本项目与四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目浮选过程中使用的抑制剂一致。②根据《丁铵黑药安全技术说明书》《丁基黄药安全技术说明书》可知，丁铵黑药外观性状为白色粉末，无臭，但实际使用过程中可感受到似有似无的气味；丁基黄药外观形状为黄色粉末，有难闻气味（明

显感觉到的气味)。根据《恶臭污染评估技术及环境基准》(邹克华主编, 2013)中臭气强度的感官描述与对应的臭气浓度(详见表 3.2-7), 丁铵黑药臭气强度为 1 级, 对应臭气浓度 10~34 (无量纲), 本次臭气浓度取 22 (无量纲); 丁基黄药臭气强度为 3 级, 对应臭气浓度 78-176 (无量纲), 本次臭气浓度取 127 (无量纲, 均值), 综上, 丁基黄药臭气浓度是丁铵黑药的 5.77 倍, 本项目臭气浓度类比四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目时需将值扩大 5.77 倍。③本项目产能低于四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目, 同时浮选剂用量也低, 且成比例。④VOCs 主要是由松醇油和柴油产生, 本项目与四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目使用的起泡剂相同。

综合上述分析, 本项目硫酸雾和臭气浓度类比四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目可行。

表 3.2-4 臭气强度的感官描述

臭气强度	描述	对应的臭气浓度
0	无臭	≤10
1	气味似有似无, 勉强可感知的臭气(感知阈值)	10-34
2	微弱的气味, 但是能确定什么样的的气味(辨识阈值或者认知阈值)	34-78
3	能够明显的感觉到气味	78-176
4	感觉到比较强烈的气味	176-600
5	非常强烈, 难以忍受的气味	≥600

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%, 因此类比本项目硫酸雾的去除效率按 98%考虑。根据广东天泽环保科技有限公司、东莞市创亿环保科技有限公司对安装的多个采用活性炭处理恶臭的环保设备的测试以及该公司《浮选机废气收集改造活性炭吸附器设计说明书》, 考虑活性炭吸附恶臭气体的处理效率为 65%。参照《工业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, 综合考虑四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目“复喷洗涤器+复挡除沫器+活性炭吸附装置”挥发性有机废气处理效率为 48%。

参照 2022 年 5 月 10 日-11 日, 四川众兴诚检测科技有限公司对四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目的监测数据, 类比项目监测期间满负荷生产, 年生产 7920h, 类比项目监测结果见下表。

表3.2-5 类比项目监测结果

监测点位	监测项目	2022.5.10			2022.5.11			
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	
浮选车间排气筒出口	标干流量 (Nm ³ /h)	32658	37149	35422	30679	33605	34526	
	硫酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.22	0.13	0.15	0.2	0.15	0.15
		排放速率 (kg/h)	0.007	0.005	0.005	0.007	0.005	0.005
	VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	2.24	4.41	5.19	1.04	0.94	0.76
		排放速率 (kg/h)	0.073	0.164	0.184	0.032	0.032	0.026

硫酸雾：类比项目最大排放速率为 0.007kg/h，根据捕集效率、去除效率（98%）、物料平衡计算综合分析可得，类比项目最大产生速率为 0.35kg/h，经折算，单位产品产污系数为 8.128g/t（产品），因此，本项目浮选工序硫酸雾产生量为 0.81t/a。

VOCs：类比项目 VOCs 最大排放速率为 0.184kg/h，根据捕集效率、去除效率（48%）、物料平衡计算综合分析可得，类比项目最大产生速率为 0.354kg/h，经折算，单位产品产污系数为 8.22g/t（产品），因此，本项目浮选工序 VOCs 产生量为 0.82t/a。

臭气浓度：参照 2022 年 5 月 10 日-11 日，四川众兴诚检测科技有限公司对四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目的监测数据浮选车间排气筒出口臭气浓度最大为 98（无量纲），根据捕集效率、去除效率（65%）、物料平衡计算综合分析可得，类比项目产生的臭气浓度为 280（无量纲），经折算，本项目产生的臭气浓度为 280×5.77 （倍）=1615.6（无量纲），产生量为 1.66×10^{11} （当量值）。

③治理措施详述：

企业对浮选车间内的搅拌桶、浮选机进行封闭，并设置活动观察门，企业对各药剂桶、药剂贮存槽进行封闭，并设置集气管道对废气进行抽吸，废气捕集效率按 95%考虑，浮选车间产生的废气经 1 套“活性炭吸附+水喷淋塔”处理后，再通过 25m 高的排气筒排放。水喷淋塔液气比为 0.8L/m³。

水喷淋塔：1 台，钢结构，直径 1m，高 2.5m；废气温度 25℃，2 层喷淋，用水作为喷淋介质，液气比 0.8L/Nm³，《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%，主要用于降低废气温度。

活性炭废气处理装置：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，通过观察孔查看是否有液滴。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。

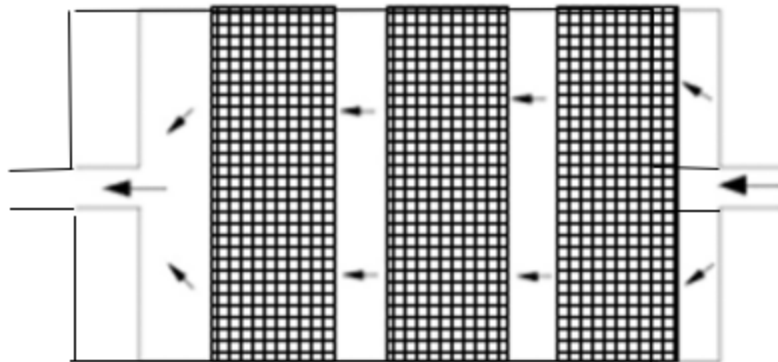


图 3.2-2 活性炭箱示意图

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 0.25~0.35kg 有机废气/1kg 活性炭，本次取 0.3kg 有机废气/1kg 活性炭。

表 3.2-6 活性炭吸附箱尺寸及填充情况表

装置名称	活性炭吸附箱尺寸 (m)	吸附效率	吸附 VOCs 的量 (t)	填充高度 (m)	填充密度 (g/cm ³)	填充量 (t)	碘值 (mg/g)
活性炭吸附装置	2m×1.5m×1.2m	48%	0.21	1.2	0.45	0.7	≥800

根据《活性炭吸附处理工艺常见问题参考手册》（佛山市生态环境局，2024 年 5 月）中活性炭过滤面积公式 $S=Q/V/3600$ 可知，本项目活性炭箱过滤速率为 $13000/3.6/3600=1.0\text{m/s}$ ，蜂窝活性炭流速不超过 1.2m/s，本项目活性炭箱流速 1.0m/s，满足设计要求。

环评建议，为保证废气处理效果，蜂窝活性炭平均 3 个月更换一批次。

浮选废气产生、治理及排放情况见下表。

表 3.2-7 浮选废气产生、治理及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
浮选车间	硫酸雾	7.9	0.81	活性炭 (VOCs 去除效率 48%，除臭效率 65%) + 水喷淋塔 (硫酸雾去除效率 98%)，风量 13000m ³ /h，排气筒高度 25m	0.16	0.002	0.016
	VOCs	8.0	0.82		4.16	0.05	0.43
	臭气浓度	1615.6(无量纲)	1.66×10 ¹¹ (当量值)		565.46(无量纲)	7.34×10 ⁶ (当量值)	5.81×10 ¹⁰ (当量值)

根据上表可知，浮选车间 VOCs 排放浓度和排放速率满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017) 中表 3 中“其他行业”的排放限值（排放浓度 45mg/Nm³，排放速率 13.4kg/h）。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 的排放限值（6000，无量纲）。硫酸雾满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准（浓度 ≤45mg/m³；速率 ≤5.7kg/h）。

③无组织排放情况

该废气处理系统密闭性较好，捕集率 95%。则无组织排放的硫酸雾、VOCs、臭气浓度产生、排放情况见下表。

表 3.2-8 浮选车间无组织废气产生、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	浮选车间	硫酸雾	0.04	大气扩散稀释	0.04
		VOCs	0.04		0.04
		臭气浓度	8.74×10 ⁹ (当量值)		8.74×10 ⁹ (当量值)

(3) 浓缩池、湿钛精矿堆场恶臭

本项目设置 Φ30m 的尾矿浓缩池 1 个、2#斜板浓密机 1 个、湿钛精矿堆场均会产生无组织的恶臭气体。类比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（以下简称“微细粒创新示范工程”），其恶臭源强约 20（无量纲），微细粒创新示范工程位于本项目东北面 2940m，现已建成运行。本项目 Φ30m 尾矿浓缩池的面积为 706.5m²，2#斜板浓密机面积为 100m²，湿钛精矿堆场面积约为 600m²，无组织臭气浓度与面源的面积成正比，本项目浓缩池、斜板浓密机、湿钛精矿堆场等各无组织恶臭面源面积均小于龙佰四川矿冶有限公司，实际源强小于 20（无量纲）。

(4) 各储罐呼吸废气

项目设置 1 个硫酸储罐，容积为 40m³，为固定式常压储罐；项目设置的 1 个柴油储罐，容积为 40m³，为固定式常压储罐。硫酸、柴油在储存过程中会产生一定的呼吸废气，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出物料时的呼吸。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。

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：

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

式中： L_w —固定顶罐的大呼吸排放量（kg/a）。

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K =年投入量/罐容量）确定； $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

V —储罐进料量（ m^3 ）。

② 小呼吸量计算方法如下：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_c$$

式中： L_B —固定顶罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），[25℃下 98%硫酸饱和蒸气压 12.7Pa](#)，[柴油饱和蒸气压 42.7Pa](#)；

D —罐的直径（m）；

H —平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃），本处取 10℃；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本处取 1.3；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；0~9m 之间的罐体； $C = 1 - 0.0123(D - 9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C = 1$ ；

K_c —产品因子（柴油 K_c 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

根据项目硫酸、柴油用量及储罐规格，确定各参数见下表。

表 3.2-9 储罐无组织排放计算参数一览表

污染源	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_c	K_n	ρ	V
98%硫酸储罐	98	12.7	3	0.4	10	1.3	0.56	1	1	1.836	1034.8
柴油储罐	130	42.7	3	0.4	10	1.3	0.56	0.65	1	0.86	622.8

表 3.2-10 储罐大、小呼吸物料损失量一览表

污染物	污染源	L_B (kg/a)	L_W (kg/a)	总损失量 (kg/a)	排放时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)
硫酸雾	硫酸储罐	0.36	0.54	0.90	8760	0.0001
VOCs	柴油储罐	0.71	0.94	1.65	8760	0.0002

储罐大、小呼吸废气主要通过大气稀释扩散进行控制。

(5) 烘干废气

本项目 2 条生产线共用一套烘干系统，烘干机（顺流式直接烘干机）废气使用 1 套布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器除尘后排放，则烘干机废气治理流程图如下：

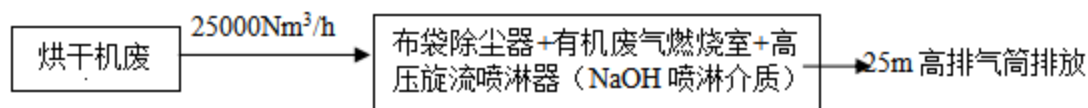


图 3.2-3 项目烘干机废气治理示意图

A、生物质颗粒作为燃料时

污染物产生情况：

本项目 2 条生产线共用一套烘干系统，本项目烘干机利用生物质颗粒燃烧热烟气直接干燥物料，年运行 330d，每天运行 24h。生物质颗粒用量为 67.55kg/t 湿钛精矿，故钛精矿烘干过程生物质颗粒用量约 6755t/a。

参考《生物质燃料直接燃烧过程特性的分析》（刘建禹、翟国勋、陈荣耀，东北农业大学工程学院），生物质燃料在高温热量（由前期燃烧形成）的作用下，热分解析出的挥发分，首先被引燃而燃烧，生物质颗粒燃烧过程基本无挥发性有机物排放。根据《生物质颗粒燃烧器的设计与性能测试》（夏许宁，刘圣勇等.农机化研究.第 1 期 P231）知，生物质颗粒在燃烧器中燃烧，其燃烧效率在 95%以上，最高可达 97.24%。生物质颗粒燃烧废气主要成分为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 。

本项目由于钛精矿沾有浮选剂，在烘干过程中会产生恶臭、硫酸雾、VOCs 等污染物。

综上，本项目烘干工序污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、臭气浓度、硫酸雾、VOCs。

产生情况：

本项目烘干工序污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、臭气浓度、硫酸雾、VOCs，各污染物产生情况首先类比四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目，但由于四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目烘干燃料与本项目不同，因此，颗粒物、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫不能类比四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目。米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目烘干方式、浮选药剂、加热方式与本项目均相同，

因此本项目烘干污染物可类比米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目，但米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目没有监测硫酸雾、VOCs。

综上，硫酸雾、VOCs 源强类比四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目，颗粒物、臭气浓度类比米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目。

①硫酸雾、VOCs

本项目采用浮选工艺选钛精矿，含有浮选剂，在烘干会产生硫酸雾、VOCs、臭气浓度。本项目硫酸雾、VOCs 源强采用类比法。

表 3.2-11 本项目与类比项目可行性分析

类比内容	四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目	本项目
烘干能力	钛精矿 32 万 t/a、硫钴精矿 2.1 万 t/a	钛精矿 10.0 万 t/a
烘干物料	浮选湿钛精矿	浮选湿钛精矿
浮选剂	硫酸、松醇油、柴油、丁基黄药	硫酸、松醇油、丁基黄药、柴油
烘干热源	煤	生物质颗粒
加热方式	间接烘干	直接烘干
烘干温度	650~750℃	750~850℃
废气处理工艺	旋风除尘器+复喷洗涤器+复档除沫器	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器

通过上表分析，本项目从烘干原料、工艺等均与四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目相似，浮选剂配方相似。根据钛精矿、燃料、浮选剂理化性质和成分可知，烘干废气中硫酸雾、VOCs 主要来自于钛精矿浮选过程中残留的浮选剂，根据《丁铵黑药安全技术说明书》《丁基黄药安全技术说明书》可知，丁铵黑药、丁基黄药中水和挥发物含量均 $\leq 4\%$ ，因此，丁铵黑药、丁基黄药加热后 VOCs 的产生量将近。烘干燃料对烘干废气中硫酸雾、VOCs 影响不大，但烘干温度会影响硫酸雾、VOCs 的产生量，温度越高，硫酸雾、VOCs 含量越大，烘干温度与硫酸雾、VOCs 产生量呈正比关系。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 384 电池制造行业系数手册中采用喷淋塔/水域冲击等方式硫酸雾去除效率 98%。

综上，本项目烘干废气类比四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目可行。

参照 2022 年 5 月 10 日-11 日，四川众兴诚检测科技有限公司对四川龙蟒矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目的监测数据，见附件 13，类比项目监测期间满负荷生产，年生产 7920h，类比项目监测结果见下表。

表3.2-12 类比项目监测结果

监测点位	监测项目	2022.5.10			2022.5.11			
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	
烘干排气筒出口	标干流量 (Nm ³ /h)	316751	302011	369879	316728	286531	270415	
	硫酸雾	实测浓度 (mg/m ³)	0.24	0.21	0.26	0.24	0.22	0.34
		排放速率 (kg/h)	0.076	0.063	0.096	0.076	0.063	0.092
	VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	0.64	0.68	0.68	0.78	0.73	0.79
		排放速率 (kg/h)	0.203	0.205	0.252	0.247	0.209	0.213

硫酸雾: 类比项目硫酸雾最大排放速率为 0.096kg/h, 根据捕集效率、去除效率 (98%)、物料平衡计算综合分析可得硫酸雾最大产生速率 4.8kg/h。根据类比项目的单位小时产能及烘干温度折算, 单位产品产污系数为 0.127kg/t (产品), 经类比, 本项目硫酸雾产生量为 12.7t/a。

VOCs: 类比项目 VOCs 最大排放速率为 0.247kg/h, 根据捕集效率、去除效率 (0%)、物料平衡计算综合分析可得 VOCs 最大产生速率 0.247kg/h, 根据类比项目的单位小时产能及烘干温度折算, 单位产品产污系数为 6.556g/t (产品), 因此, 经类比, 本项目 VOCs 产生量为 0.66t/a。

②颗粒物、臭气浓度

本项目采用浮选工艺选钛精矿, 含有浮选剂, 在烘干会产生硫酸雾、VOCs、臭气浓度。本项目颗粒物、臭气浓度源强采用类比法。

表 3.2-13 本项目与类比项目可行性分析

类比内容	米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目现状监测报告	本项目
烘干能力	钛精矿 20 万 t/a (25.25t/h)	钛精矿 10.0 万 t/a
烘干物料	攀钢白马铁矿选矿厂浮选湿钛精矿	浮选湿钛精矿
浮选剂	硫酸、松醇油、丁基黄药、柴油	硫酸、松醇油、丁基黄药、柴油
烘干热源	生物质颗粒	生物质颗粒
加热方式	直接烘干	直接烘干
废气处理工艺	旋风除尘+高温燃烧器+喷淋塔+静电除尘除雾器	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器
废气处理效率	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(公告 2021 年第 24 号) 中 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业), 旋风除尘效率 70%, 高温燃烧器除臭效率 90%, 喷淋塔除尘效率 87%, 静电除尘除雾器除尘效率 97%。	!
可行性	原料、工艺、烘干燃料、烘干方式等均与本项目相似, 废气处理工艺有差异, 因此类比可行。	!

参照 2023 年 10 月 18 日-19 日, 四川省允诺信检测技术有限公司对米易县恒松工贸有限公司钛精矿干燥、干选技改项目的验收监测数据, 类比该验收报告中的验收监测结果 (见附件 14), 类比项目监测期间第一天生产负荷为 77.5%、第二天生产负荷为 77.5%, 类比项目验收

情况见下表。

表3.2-14 类比项目验收情况

监测点位	监测项目	2023.10.18			2023.10.19		
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
烘干废气 静电除尘 除雾器出 口	标干流量 (Nm ³ /h)	25446	28187	29161	22953	20771	20580
	含氧量 (%)	19.4	19.6	19.7	19.4	19.5	19.8
	颗粒物实测浓度 (mg/Nm ³)	5.9	5.4	2.7	6.4	4.8	4.2
	臭气浓度	1122	977	851	977	1122	1122

颗粒物：本项目采用生物质颗粒作为燃料，颗粒物主要包括生物质颗粒燃烧烟气中夹带的颗粒物、烘干过程物料产生的颗粒物两部分。取上表颗粒物最大排放浓度，根据捕集效率、去除效率、生产负荷计算，类比项目最大产生速率为 125.556kg/h，单位产品产污系数为 6.416kg/t（产品），因此，本项目颗粒物产生量为 641.6t/a。

臭气浓度：类比项目排放臭气浓度取最大值，根据捕集效率、去除效率（90%）、生产负荷计算，本项目产生的臭气浓度为 11220（无量纲），产生量为 22.21×10^{11} （当量值）。

③SO₂

钛精矿烘干过程 SO₂ 产生来源主要有三部分：一是燃料燃烧带出的 SO₂；二是所用的浮选药剂柴油中含硫，烘干过程会转换为 SO₂；三是钛精矿中自身含硫，烘干过程会有一部分硫转换为 SO₂。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，燃烧生物质颗粒 SO₂ 产污系数为 17Skg/t 生物质颗粒，产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量(S%)的形式表示的，其中含硫量(S%)是指燃煤收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。项目生物质颗粒硫含量为 0.025%，项目生物质颗粒用量为 6755t/a，则生物质颗粒燃烧产生的 SO₂ 量为 1.69t/a。

本项目浮选药剂含有柴油，浮选药剂约有 95%随尾矿排往尾矿干堆场或存在于循环水中，少量（约 5%）存在于钛精矿中。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，燃烧柴油 SO₂ 产污系数为 19Skg/t 燃料，产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指燃料中硫含量。项目柴油中的含硫量取 0.2%（按照 GB252-2000 的 0#柴油标准取值），项目钛精矿烘干过程浮选剂导致的 SO₂ 产污系数为 3.8kg/t 燃料，本项目浮选用柴油总用量为 570t，进入钛精矿柴油量为 28.5t/a。则浮选药剂烘干过程 SO₂ 产生量为 0.11t/a。

类比地富工贸烘干前后的钛精矿含硫量化验结果（附件 15），钛精矿烘干前后的平均硫含量降低了 0.076%，钛精矿产能为 100000t/a，根据计算，钛精矿中的硫转变为 SO₂ 的总量为

152t/a。

综上，本项目烘干系统 SO_2 产生总量为 153.69t/a。

④氮氧化物

本项目氮氧化物来自两部分，其中一部分为烘干机燃烧生物质颗粒产生，另一部分为有机废气燃烧室燃烧天然气产生。

本项目烘干机参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，燃烧生物质颗粒 NO_x 产污系数为 1.02kg/t 生物质颗粒，项目生物质颗粒用量为 6755t/a，则生物质颗粒燃烧产生的 NO_x 量为 6.89t/a。

有机废气燃烧室使用低氮燃烧器，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，燃烧天然气 NO_x 产污系数为 15.87kg/万 m^3 （天然气）（安装一般低氮燃烧器）。有机废气燃烧室的天然气用量约 12.5 万 m^3 /a，则天然气燃烧 NO_x 产生量为 0.20t/a。

综上，本项目氮氧化物产生总量为 7.09t/a。

治理措施：

烘干烟气采用“布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器”处理后，经排气口离地 25m 的排气筒排放，处理风量 25000 m^3 /h。

布袋除尘器：1 台，过滤面积 300 m^2 ，过滤风速 1.0 m/min ，滤袋采用合成玻璃纤维等耐高温滤袋，参照《除尘工程设计手册》，布袋除尘器除尘效率 99%。

有机废气燃烧室：1 个，钢结构，尺寸：4 $\text{m} \times 1.8\text{m} \times 8\text{m}$ ，助燃气体为天然气（前期采用罐装液化天然气，后期采用天然气），由天然气燃烧机和燃烧室组成，燃烧室最高温度控制在 700~750 $^\circ\text{C}$ ，烟气流速 1.54 m/s ，烟气停留时间约 11.7s，参照《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》，有机废气去除率 54%，参照《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明，燃烧对恶臭气体的净化处理效率 85%~95%，本次取 90%。

高压旋流喷淋器：1 台，钢结构，直径 1.5 m ，高 5.5 m ；废气温度 65 $^\circ\text{C}$ ，4 层喷淋，用液碱（NaOH）作为喷淋介质（液气比 0.8L/ Nm^3 ），参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）中采用喷淋/冲击水浴/湿式喷雾等方式除尘效率为 87%；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%；参照文献《钠法废碱液烟气脱硫技术的应用探讨》（李季，大庆石油公司热电厂），采用废液碱作为脱硫剂脱硫效率可达 95%以上，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》

(HJ991-2018)，钠碱法二氧化硫脱出效率为 90~99%，本项目脱硫效率取 95%。

排放情况:

项目烘干机废气产生、治理及排放情况见表 3.2-15。

表 3.2-15 本项目燃烧生物质颗粒烘干机废气各污染物产生及治理情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
烘干机 废气	颗粒物	3240	641.6	布袋除尘器(除尘效率 99%)+有机废气燃烧室(VOCs 去除效率 54%，除臭效率 90%)+高压旋流喷淋器处理(除尘效率 87%，硫酸雾去除效率 98%，脱硫效率 95%)，处理风量 25000 Nm ³ /h。	4.21	0.10	0.83
	NO _x	35.8	7.09		35.8	0.895	7.09
	SO ₂	776.2	153.69		38.8	0.97	7.68
	硫酸雾	64.1	12.70		1.28	0.032	0.25
	VOCs	3.3	0.66		1.52	0.038	0.30
	臭气浓度	11220(无量纲)	22.21×10 ¹¹ (当量值)		1122(无量纲)	28.04×10 ⁶ (当量值)	22.21×10 ¹⁰ (当量值)

根据《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)：炉窑基准过量空气系数规定为 1.7，实测的工业炉窑的烟(粉)尘、有害污染物排放浓度，应换算为基准过量空气系数时的排放浓度。废气中含氧量约 19.5%，经换算后，本项目烘干废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度分别为 36.97mg/Nm³、340.75mg/Nm³、305.5mg/Nm³，均满足《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)二级标准(颗粒物：50mg/Nm³，SO₂：400mg/Nm³，NO_x无标准)要求。

硫酸雾排放浓度为 1.28mg/m³，排放速率为 0.032kg/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/m³；排放速率 5.7kg/h)要求；VOC 排放浓度为 1.52mg/m³，排放速率为 0.038kg/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/m³；排放速率 13.4kg/h)要求；臭气浓度 1122(无量纲)，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)有组织臭气浓度 6000(无量纲)。

B、天然气作为燃料时

污染物产生情况:

钛精矿干选生产线烘干机利用天然气燃烧热烟气干燥物料，烘干机年运行 330d，每天运行 24h。天然气用量为 14m³/t·湿钛精矿，故湿钛精矿烘干天然气用量为 155.56 万 m³/a。

天然气主要成分是甲烷，甲烷燃烧后的产物主要为二氧化碳和氧气，不涉及颗粒物的排放，但天然气成分中含有 S 元素，在天然气燃烧过程中，S 元素会转化成 SO₂。天然气燃烧废气主要污染物为 SO₂、NO_x。

天然气燃烧烟气与湿物料直接接触，因钛精矿粒径较小，干燥后的钛精矿颗粒在烘干筒翻转、除尘风机等的作用下可能会进入废气中，颗粒物会随废气排入大气中。

综上，天然气作为燃料时，烘干机废气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

本项目由于钛精矿沾有浮选剂，在烘干过程中会产生恶臭、硫酸雾、VOCs 等污染物。

综上，本项目用天然气作为燃料时，烘干工序污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、恶臭、硫酸雾、VOCs。

天然气作为燃料时，恶臭、硫酸雾、VOCs 等污染物与生物质颗粒作为燃料时一致。

a. 颗粒物

因为烘干废气中颗粒物的来源主要为物料在烘干筒体内移动、扬散产生的，采用生物质颗粒和天然气作为燃料，烘干废气中颗粒物产生浓度变化不大，故采用天然气作为燃料时，烘干机废气中颗粒物产生浓度取 $3240\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则颗粒物产生量为 $641.6\text{t}/\text{a}$ 。

b. SO_2

钛精矿烘干过程 SO_2 产生来源主要有三部分：一是燃料燃烧带出的 SO_2 ；二是所用的浮选药剂柴油中含硫，烘干过程会转换为 SO_2 ；三是钛精矿中自身含硫，烘干过程会有一部分硫转换为 SO_2 。

根据硫平衡可知，当燃料为天然气时，天然气中硫含量较低，本次忽略不计。烘干机废气中 SO_2 产生量为 $152.11\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $768.2\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

c. NO_x

本项目氮氧化物来自两部分，其中一部分为烘干机燃烧天然气产生，另一部分为有机废气燃烧室燃烧天然气产生。

本项目使用低氮燃烧器，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表，燃烧天然气 NO_x 产污系数为 $15.87\text{kg}/\text{万 m}^3$ （天然气）（安装一般低氮燃烧器）。其中烘干机燃烧天然气用量约 155.56 万 m^3/a ，有机废气燃烧室的天然气用量约 12.5 万 m^3/a ，本项目氮氧化物产生总量为 $2.67\text{t}/\text{a}$ 。

治理措施：

项目烘干机燃烧天然气的废气治理措施与燃烧生物质颗粒相同。烘干机废气经“布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器”处理后，经排气口离地 25m 的排气筒排放，处理风量 $25000\text{m}^3/\text{h}$ 。项目采用天然气作为燃料时，安装低氮燃烧器。

排放情况：

项目烘干机废气产生、治理及排放情况见表 3.2-16。

表 3.2-16 项目燃烧天然气烘干机废气产生、治理及排放情况表

产生源	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
烘干机 废气	颗粒物	3240	641.6	布袋除尘器 (除尘效率 99%) + 有机废气燃烧室 (VOCs 去除效率 54%, 除臭效率 90%) + 高压旋流喷淋器处理 (除尘效率 87%, 硫酸雾去除效率 98%, 脱硫效率 95%), 处理风量 25000Nm ³ /h。安装低氮燃烧器。	4.21	0.10	0.83
	NO _x	13.5	2.67		13.5	0.34	2.67
	SO ₂	768.2	152.11		38.4	0.96	7.60
	硫酸雾	64.1	12.70		1.28	0.032	0.25
	VOCs	3.3	0.66		1.52	0.038	0.30
	臭气浓度	11220(无量纲)	22.21×10 ¹¹ (当量值)	1122(无量纲)	28.04×10 ⁶ (当量值)	22.21×10 ¹⁰ (当量值)	

根据《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010): 炉窑基准过量空气系数规定为 1.7, 实测的工业炉窑的烟(粉)尘、有害污染物排放浓度, 应换算为基准过量空气系数时的排放浓度。废气中含氧量约 19.5%, 经换算后, 本项目烘干废气中颗粒物、SO₂、NO_x的排放浓度分别为 36.97mg/Nm³、337.2mg/Nm³、109.8mg/Nm³, 均满足《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010) 二级标准(颗粒物: 50mg/Nm³, SO₂: 400mg/Nm³, NO_x无标准)要求。

硫酸雾排放浓度为 1.09mg/m³, 排放速率为 0.22kg/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/m³; 排放速率 5.7kg/h)要求; VOC 排放浓度为 0.269mg/m³, 排放速率为 0.03kg/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) (VOC_s 排放浓度 60mg/m³; 排放速率 13.4kg/h)要求; 臭气浓度 1122(无量纲), 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 有组织臭气浓度 6000(无量纲)。

(6) 冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物废气

本项目冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物治理示意图见下图。

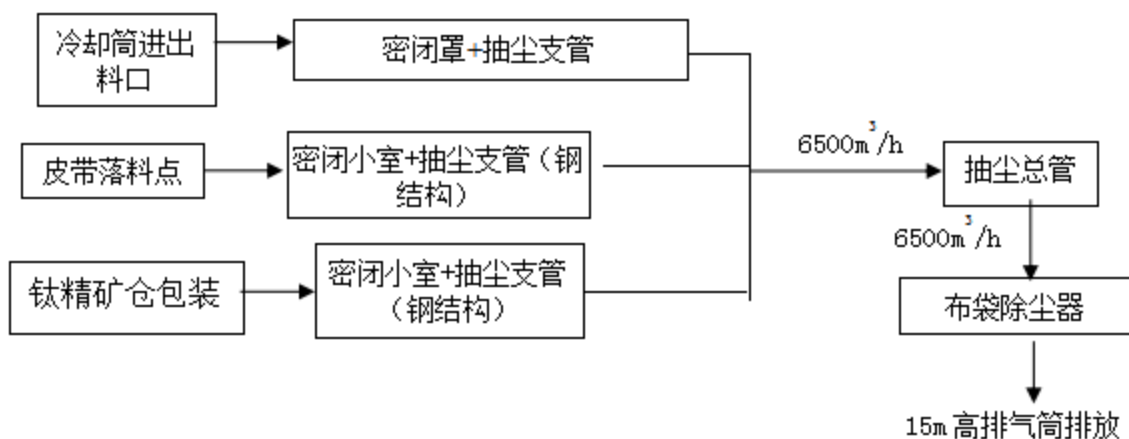


图 3.2-4 本项目冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物治理示意图

本项目冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物产生及收集措施见下表。本项目钛精矿包装及中转颗粒物产污源强参照《逸散性工业粉尘》取得。根据《逸散性工业粉尘》，料料加工厂中物料的装卸转运产尘系数为 1.0kg/t（矿渣），则本项目冷却筒卸料、包装、中转过过程产生的粉尘量总量为 100t/a。

表 3.2-17 项目浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装产生及收集措施情况表

序号	抽尘点	污染物	收集措施	分配风量 m ³ /h	产尘浓度 mg/m ³	产生量 t/a	捕集效率%	未捕集量 t/a
1	冷却筒 进料口	颗粒物	进料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 0.5m 的负压密闭抽尘罩（容积 0.45m ³ ，开口面积 0.2m ² ），密闭抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ200mm），罩口风速 1.8m/s	6500	1904	100	98	2
2	冷却筒 出料口	颗粒物	出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 0.5m 的负压密闭抽尘罩（容积 0.45m ³ ，开口面积 0.2m ² ），密闭抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ200mm），罩口风速 1.8m/s					
3	钛精矿 料仓仓 顶	颗粒物	浮选钛精矿仓卸料口设负压密闭抽尘罩（侧吸罩，包装及皮带卸料共用），接 1 根抽尘支管（Φ350mm），罩口风速 1.8m/s					
4	钛精矿 仓包装	颗粒物	浮选钛精矿仓卸料口设密闭抽尘罩（侧吸罩，包装及皮带卸料共用），接 1 根抽尘支管（Φ350mm），罩口风速 1.8m/s					
5	皮带落 料点（1 个）	颗粒物	出料口与皮带之间设一个与皮带等宽，长度为 0.5m 的负压密闭抽尘罩（容积 0.45m ³ ，开口面积 0.2m ² ），密闭抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ200mm），罩口风速 1.8m/s					

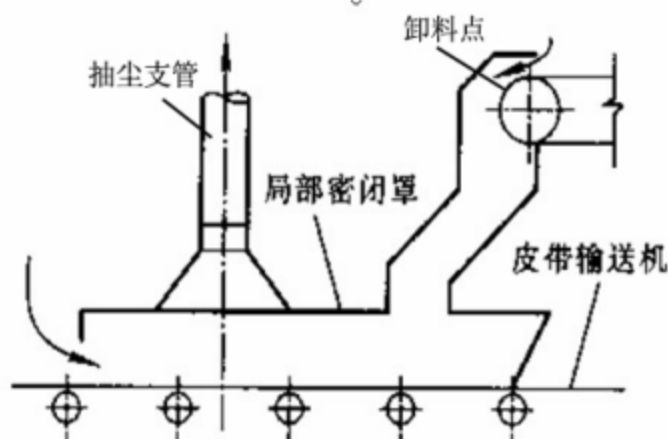


图 3.2-5 出料口除尘设施示意图

①有组织粉尘

由上文可知，本项目钛精矿冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物分别通过抽尘支管汇入一根抽尘总管（ $\Phi 900\text{mm}$ ）内，再送入布袋除尘器（风机风量 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ）处理后排放。

布袋除尘器除尘风量 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，有效过滤面积 135.4m^2 ，过滤风速为 $0.8\text{m}/\text{min}$ ，参照《除尘工程设计手册》，布袋除尘器除尘效率 99%。

本项目钛精矿冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物经布袋除尘器处理后通过 1 根排气筒排放。排气筒排放口离地高度 15m。

项目钛精矿冷却筒卸料、包装、中转等颗粒物有组织颗粒物产生及排放情况见下表。

表 3.2-18 项目钛精矿冷却筒卸料、包装、中转等组织颗粒物产生及排放情况表

产生源名称	主要污染物	产生浓度 (mg/Nm^3)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/Nm^3)	排放量 (t/a)	排放标准
钛精矿冷却、包装、转运产生的颗粒物	颗粒物	1904	98	布袋除尘器除尘风量 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，由排气筒离地 15m 高排气筒排放，布袋除尘器 ($\eta \geq 99\%$)	19.0	0.98	GB25468-2010： $50\text{mg}/\text{m}^3$

钛精矿冷却、包装、转运产生的有组织颗粒物排放浓度为 $19.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中规定的浓度限值（颗粒物： $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

②无组织粉尘

根据各产尘点捕集效率，冷却筒卸料、包装、中转粉尘未捕集的粉尘量为 $2\text{t}/\text{a}$ 。

冷却筒卸料、包装、中转工序位于烘干车间内。烘干车间占地面积 840m^2 ，高 12m，彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦围挡（进出口除外）。冷却筒卸料、包装、中转工序无组织粉尘可在厂房内实现自然沉降，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册，半敞开式控尘效率 60%。冷却筒卸料、包装、中转工序无组织颗粒物

排放量为 0.8t/a。

(6) 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/m²；

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 133 万 t/a（以干料计）。涉及的厂区内运输道路总长 270m，未采取控尘措施前，路面灰尘覆盖率约 0.5kg/m²，考虑汽车往返，经计算，本项目交通运输扬尘的产生量为 21.3t/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，选矿厂配备有洒水车，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/m²·次，环评要求加强地面清扫工作，将颗粒物量控制在 0.05kg/m² 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 30m² 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（30m²，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 6.70t/a。

大气污染物排放情况统计：

本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表见下表。

表 3.2-19 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)	执行标准
			核算方法	废气产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废气排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
原料堆场	无组织	颗粒物	产污系数	--	--	7.92	厂房纵深沉降, 喷水控尘	95.96	计算法	--	--	0.32	7920	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)(有组织颗粒物: 50mg/m ³ , SO ₂ : 400mg/m ³ ; 无组织颗粒物 1.0mg/m ³) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(有组织硫酸雾浓度≤45mg/m ³ ; 速率≤5.7kg/h; 无组织硫酸雾: 1.2mg/m ³) 《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)(有组织
浮选废气	有组织	硫酸雾	类比法	13000	7.9	0.81	活性炭+水喷淋	98	类比法	13000	0.16	0.016	7920	
		VOCs	计算法		8.0	0.82		48	计算法		4.16	0.43		
		臭气浓度	类比法		1615.6 (无量纲)	1.66×10 ¹¹ (当量值)		65	类比法		565.46(无量纲)	5.81×10 ¹⁰ (当量值)		
	无组织	硫酸雾	--	--	--	0.04	/	0	--	--	--	0.04		
		VOCs	--	--	--	0.04	/	0	--	--	--	0.04		
浓缩池废气	无组织	臭气浓度	--	--	--	8.74×10 ⁹ (当量值)	/	0	--	--	--	8.74×10 ⁹ (当量值)		
柴油呼吸废气		VOCs	--	--	--	1.65kg/a	/	0	--	--	--	1.65kg/a	7920	

硫酸储罐呼吸废气	无组织	硫酸雾	--	--	--	0.90kg/a	/	0	--	--	--	0.90kg/a	7920	VOCs60mg/m ³ ; 13.4kg/h; 无组织 VOCs: 2.0mg/m ³) 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)(无 组织: 臭气浓度 20(无量纲) 有组织: 臭气浓度 6000(无量纲))
烘干废气 (生物质颗粒)	有组织	颗粒物	类比法	25000	3240	641.6	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器	99.87	类比法	25000	4.21	0.83	7920	
		NO _x	产污系数法		35.8	7.09		0	产污系数法		35.8	7.09		
		SO ₂	产污系数法		776.2	153.69		95	产污系数法		38.81	7.68		
		硫酸雾	类比法		64.1	12.70		98	类比法		1.28	0.25		
		VOCs	类比法		3.3	0.66		54	类比法		1.52	0.30		
		臭气浓度	类比法		11220 (无量纲)	22.21× 10 ¹¹ (当 量值)		90	类比法		1122(无 量纲)	22.21×10 ¹⁰ (当量值)		
烘干废气 (天然气)	有组织	颗粒物	类比法	25000	3240	641.6	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器	99.87	类比法	25000	4.21	0.83	7920	
		NO _x	产污系数法		13.5	2.67		0	产污系数法		13.5	2.67		
		SO ₂	产污系数法		768.2	152.11		7.68	产污系数法		38.4	7.60		
		硫酸雾	类比法		64.1	12.70		0.22	类比法		1.28	0.25		
		VOCs	类比法		3.3	0.66		0.269	类比法		1.52	0.30		
		臭气浓度	类比法		11220 (无量纲)	22.21× 10 ¹¹ (当 量值)		22.21 ×10 ¹⁰ (当 量值)	类比法		1122(无 量纲)	22.21×10 ¹⁰ (当量值)		
冷却、	有组织	颗粒物	产污系数法	6500	1942	98	布袋除尘	99	产污系数法	6500	19.4	0.98	7920	

包装、 转运 废气	无组 织	颗粒物	/	--	--	2	/	60	/	/	--	0.8	7920	
	交通 运输	无组 织	颗粒物	计算法	--	--	21.3	洒水 控尘	69	计算法	--	--	6.7	

非正常排放:

非正常工况是指系统开停车、停电、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封环损坏等情况。项目采用的生产工艺和废气治理设施成熟可靠，在正常条件下，只要严格科学管理、精心操作，可避免污染事故的发生。

根据项目特点，项目非正常排放情形主要考虑布袋除尘器、浮选车间、烘干车间废气处理系统因水泵/电力故障，导致废气处理系统无法正常运行，颗粒物、硫酸雾、VOCs、SO₂等未经处理直接排放。单次非正常工况持续时间不超过 1 小时，发生频率每年不超过 1 次。非正常工况污染物排放情况见下表：

表 3.2-20 非正常工况废气排放参数表

序号	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	年发生频率/次
1	浮选车间废气处理系统	水喷淋塔发生故障(硫酸雾处理效率按 0 考虑)	硫酸雾	0.10	1	≤1
		活性炭吸附装置发生故障(VOCs 去除效率 0, 除臭效率 0)	VOCs	0.10	1	≤1
			臭气浓度	20.96×10 ⁶ (当量值)	1	≤1
2	烘干车间废气处理系统(燃烧生物质)	布袋除尘器故障(除尘效率 50)	颗粒物	5.26	1	≤1
		有机废气燃烧室故障(VOCs 去除效率 0, 硫酸雾去除效率 0)	VOCs	0.08	1	≤1
			臭气浓度	281.4×10 ⁶ (当量值)	1	≤1
			SO ₂	19.4	1	≤1
	硫酸雾	1.60	1	≤1		
烘干车间废气处理系统(燃烧天然气)	高压旋流喷淋器故障(脱硫效率 0, 硫酸雾去除效率 0)	SO ₂	19.20	1	≤1	
3	冷却、包装工序废气处理系统	布袋除尘器故障(除尘效率 50)	颗粒物	6.2	1	≤1

2、水污染物排放及治理措施

本项目实行雨污分流制度，确保雨排水沟渠与生产废水沟渠、生活污水管道不发生串漏。厂区道路两侧设置雨水沟，在低矮处设置应急水池，用于收集初期雨水；堆场进出口处地面设置两侧有坡度的门槛，避免渗滤水流出堆场，同时也避免雨水流入堆场。堆场内四周或两侧等合适位置处设置渗滤水收集沟，并且项

目运营过程中，工作人员应严格按照雨污分流制度执行，避免出现将生产废水排入雨水收集沟的情况。本项目各类废水产生情况如下：

(1) 初期雨水

根据项目所在区域地形地貌，项目区外雨水经周边道路截洪沟（矩形断面40cm×60cm，砖混结构，水泥抹面，位于项目区北面及东北面）截流后汇至周边冲沟，不会对项目区造成冲刷。

项目区采用雨污分流制。参照《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012），初期雨水量按照下列公式计算。

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

V：初期雨水量。

h：降雨深度，宜取15mm~30mm；参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），选厂初期雨水考虑收集的降雨量为15mm厚度的雨水。

F：污染区面积（m²）。

本项目分区域收集初期雨水。

表 3.2-21 初期雨水治理情况一览表

场地	汇水区域面积 (m ²)	初期雨水量 (m ³)	收集池容积 (m ³)	处置措施	排放情况
原料堆场所在区域	3100	46.5	2400	堆场四周设置雨水收集地沟（总长140m，矩形断面30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面），再经项目区公路排水沟（总长80m，矩形断面30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面）引流至雨水总管。	不外排
球磨、浮选、烘干及产品堆场所在区域	7000	105		区域四周设置雨水收集沟（总长170m，矩形断面30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面），再经雨水管（长70m，DN300）引流至公路排水沟，最后经公路排水沟（总长80m，矩形断面30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面）引流至雨水总管	
合计		151.5	/	/	

初期雨水经应急水池沉淀后，用于厂区道路控尘或选矿用水。

依托应急池可行性：本项目地势标高为 1370m，攀枝花千帆二车间应急池标高为 1324m，经地势高差可流入攀枝花千帆二车间应急水池，同时，本项目初期雨水量为 151.5m³/次，攀枝花千帆二车间初期雨水量为 445.5m³/次，消防废水量 162m³/次，事故水量 706m³，废水总量为 1465m³/次，小于攀枝花千帆二车间应急水池容积（1 个容积 2400m³，不分格），因此，本项目初期雨水排至攀枝花千帆二车间应急水池可行。

（2）洗选废水

洗选废水治理流程见下图。

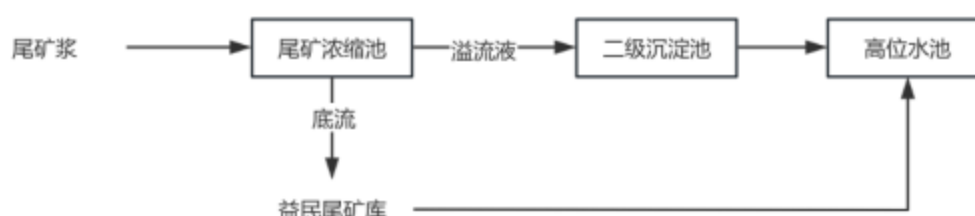


图 3.2-6 选矿废水处理流程图

根据水平衡可知，项目选矿废水的产生总量为 17396.78m³/d（574.09 万 m³/a），选矿废水经Φ30m 尾矿浓缩池（1 个，钢混结构，利旧）处理后，浓缩池溢流液通过管道直接送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位回水池（1 个，200m³，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益民尾矿库澄清后，再通过回水输送管道返回厂区高位水池（1 个，200m³，钢混结构，利旧）作为选矿用水循环使用。

根据 2020 年 9 月 22 日，四川劳研科技有限公司出具的《四川龙麟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《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2022）中工艺与产品用水标准限值要求。

表 3.2-22 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	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2024) 中工艺与产品用水标准
pH (无量纲)	7.56	6.0~9.0
悬浮物	4	--
化学需氧量	16	50
氨氮	0.062	5
总氮	0.259	15
石油类	0.16	1.0
硫化物	ND	--
氟化物	0.550	--
六价铬	ND	--
砷	0.147	--
汞 (μg/L)	0.07	--
锌	ND	--
铜	ND	--
锰	0.17	0.1
硒	ND	--
铁	ND	0.3
镉	ND	--
总铬	ND	--
铅	0.003	--
镍	0.028	--
铍	ND	--

牛望田尾矿库主要堆存四川龙麟矿冶有限责任公司二选厂尾矿,四川龙麟矿冶有限责任公司二选厂主要涉及重选、浮选工艺,尾矿为浮选+重选混合矿,四川龙麟矿冶有限责任公司二选厂浮选工序采用的浮选剂为硫酸、柴油、松醇油、丁铵黑药,本项目尾矿与四川龙麟矿冶有限责任公司二选厂相同,本项目浮选药剂为硫酸、柴油、松醇油、丁基黄药,与四川龙麟矿冶有限责任公司二选厂浮选剂有所不同。根据丁基黄药、丁铵黑药理化性质可知,溶于水中后均为酸根离子和轻金属离子,因此,丁基黄药、丁铵黑药主要影响水中 pH。综上,本项目回水水质类比牛望田尾矿库回水水质类比可行。

尾矿浓缩池沉降面积可行性分析:

依据《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)中公式计算尾矿沉降面积,公式如下:

颗粒的自由沉降速度计算: $u=545(\rho-1)d^2$

式中: ρ ——矿物的密度, g/cm^3 , 取 1.6;

d ——颗粒的粒径，mm，取 0.025（均值）；

u ——颗粒的自由沉降速度。mm/s；

故 $u=545 \times (1.6-1) \times 0.025^2=0.204\text{mm/s}$

根据溢流中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 ——需要沉降的面积， m^2

G_d ——每天处理的固体量，3242t（107.0 万 t/a）；

R_1 ——给入的矿浆含水，则矿浆液固比为 3；

K_1 ——波动系数，取 1.05

K ——有效面积系数，取 0.95

故 $A=3242 \times 3 \times 1.05 / (86.4 \times 0.204 \times 0.95) =610\text{m}^2$

本项目设置 1 个 706m^2 尾矿浓缩池，大于 610.0m^2 ，满足要求。

（2）过滤水及堆场渗滤水

根据水平衡可知，项目各过滤机过滤水及各堆场渗滤水的产生量为 $814.06\text{m}^3/\text{d}$ （268639.8t/a），各过滤机过滤水经管道直接泵至高位水池（ 200m^3 ，钢混结构，利旧），用于选矿；各堆场渗滤水经渗滤水收集地沟（长 60m，断面 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ ，砖混结构，水泥抹面）引流进入渗滤水收集池（1 个， 10m^3 ，砖混结构）收集后，通过管道送至高位水池回用于选矿。

（3）喷淋废水

本项目喷淋废水主要污染因子为 pH、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 。

根据水平衡可知，喷淋废水量为 $656.64\text{m}^3/\text{d}$ ，经喷淋废水收集池（ 200m^3 ，2 级，钢混结构）沉淀后重复利用，喷淋废水每 30 天更换一次，则更换量为 $21.89\text{t}/\text{d}$ ，更换废水送至选矿工序使用。

（4）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 $10.72\text{m}^3/\text{d}$ （3537.6t/a）。车辆冲洗废水依托攀枝花千帆已有废水收集地沟（长 10m，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 30m^3 ，一级 15m^3 、二级 15m^3 ，砖混结构，依托攀枝花千帆）沉淀处理，待澄清后，重复利用。

（5）燃烧机冷却废水

由水平衡可知，当烘干机燃料为生物质颗粒时，本项目生物质颗粒专用燃烧机冷却废水产生量为 $19\text{m}^3/\text{d}$ ($6270\text{t}/\text{a}$)，生物质颗粒专用燃烧机冷却废水全部进入燃烧机自带的冷却水循环水箱（2个， $20\text{m}^3/\text{个}$ ，钢结构，为生物质颗粒专用燃烧机专用配置，不设置凉水塔）自然冷却后，重复利用。

项目前期采用生物质颗粒为烘干机燃料，待项目接入天然气后，采用天然气为燃料作为烘干机燃料。当项目烘干机燃料为天然气时，燃烧机采用风冷，不采用水冷，故无燃烧机冷却废水产生。

（6）冷却筒冷却废水

由水平衡可知，本项目冷却筒冷却废水产生量为 $456\text{m}^3/\text{d}$ ，经冷却水池（1个， 80m^3 ，地下式，钢混结构）沉淀处理后，重复利用，只补充，无需更换。

（7）生活污水

根据水平衡可知，本项目生活污水产生量为 $3.92\text{m}^3/\text{d}$ 。职工生活污水经已有厂区化粪池（ 30m^3 ，砖混结构）+一体化生化装置（1套，处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）+紫外线消毒处理后，用于项目选矿工序用水。

生活污水处理工艺：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 CO_2 、 NO_2 和 H_2O ，去除大部分 COD 、 BOD_5 ，再经沉淀池沉淀，去除悬浮物、菌胶体。沉淀后废水用于选矿用水。

生活污水处理前后水质情况见表3.2-23。

表 3.2-23 生活污水处理前后水质情况表

废水性质		SS	COD_{Cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$
污水总量： $1293.6\text{m}^3/\text{a}$ （生活污水）					
处理前	浓度（ mg/L ）	250	350	250	40
	产生量（ t/a ）	0.32	0.45	0.32	0.05
处理后	浓度（ mg/L ）	20	20	8	6
	产生量（ t/a ）	0.026	0.026	0.01	0.008
《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T19923-2024）中工艺用水		--	--	10	5

由上表可知，项目生活污水经已有化粪池和一体化生化装置处理后，各项污染排放浓度均满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中工艺用水水质标准，可作为选矿用水。

化粪池及一体化生化处理装置利旧可行性分析：本项目建成前，选矿厂一体

生化装置（处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ）主要收集处理盐边千帆选矿厂、攀枝花千帆二车间生活污水。本项目建成后选矿厂总生活污水产生量为 $3.92\text{m}^3/\text{d}$ ，攀枝花千帆二车间生活污水量为 $2.82\text{m}^3/\text{d}$ ，总生活污水量为 $6.74\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池（1个， 30m^3 ）处理后，再进入本项目选矿厂已有的1套一体化生化处理装置（处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ），处理后作为选矿用水。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），污水在化粪池中停留时间宜采用 $12\text{h}\sim 24\text{h}$ 。本项目建成后总生活污水量为 $6.74\text{m}^3/\text{d}$ ，小于一体化生化处理装置处理能力。项目建成后，选矿厂生活污水总量为 $6.74\text{m}^3/\text{d}$ ，建成后生活污水在化粪池内的停留时间为 $30/6.74=4.45\text{d}$ ，因此选矿厂化粪池、一体化生化处理装置的处理能力能够满足整个选矿厂生活污水的处理要求，利旧可行。

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，立即启用应急水池（ 2400m^3 ，钢混结构，地下式，兼雨水收集池，依托攀枝花千帆二车间），组织人力抢修，排除故障，避免废水事故外排进入巴拉河，污染巴拉河水质。

事故水池应急能力分析：

$$V_{\text{总}}=V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})\text{max}-V_3=(375+162+897.8)-0=1465(\text{m}^3)$$

V_1 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，本项目最大的单个废水处理设施为尾矿浓缩池，为半地上式，地上容积为 706m^3 。本次考虑本项目涉及的最大储存量的废水处理设施发生泄漏的情况，当发生事故时，泄漏量约 706m^3 ；

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 162m^3 。则选厂发生火灾后，产生的消防废水量为 162m^3 。

$V_{\text{雨}}$ 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：选厂集雨面积为 7200m^2 ，参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），选厂考虑收集的降雨量为 15mm 厚度的初期雨水。则初期雨水量为 $151.5\text{m}^3/\text{次}$ ，攀枝花千帆二车间雨水量为 $445.5\text{m}^3/\text{次}$ 。

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， m^3 ，本

项目未设置事故废水收集系统的围堰，因此为0。

由于本项目应急水池依托攀枝花千帆二车间应急水池，与攀枝花千帆二车间共用，因此，雨水考虑本项目及攀枝花千帆二车间雨水，经计算项目收集初期雨水、消防废水以及生产事故废水的应急水池容积须不小于1465m³。选厂在厂区最低矮处设置1个应急水池，容积为2400m³，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；雨季加强对各水池的巡检，若发生开裂变形需及时加固维修。

综上，本项目应急水池能够满足事故废水、初期雨水和消防废水收集需求，因此本项目废水零排放可行。

项目废水污染物产生、治理及排放情况见表3.2-24。

表3.2-24 项目废水产生、治理及排放情况表

序号	类别	产生量 (m ³ /a)	处理方式	排放量 (m ³ /a)
1	雨水	/	经选矿厂雨水沟收集后，排至应急水池（依托攀枝花千帆），再经泵泵至选厂高位水池回用。	0
2	选矿废水	574.09万	选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排。	0
3	过滤水及堆场渗滤水	26.86万	过滤器过滤水经管道直接泵至高位水池，用于选矿；各堆场渗滤水经渗滤水收集地沟引流进入渗滤水收集池收集后，通过管道送至高位水池回用于选矿。	0
4	车辆冲洗废水	0.35万	经洗车废水沉淀池处理后，重复利用。	0
5	燃烧机冷却废水	6270	经冷却水循环水箱自然冷却后重复利用，不外排。	0
6	冷却筒冷却废水	15.05万	经冷却水水池沉淀后循环利用，部分定期更换作为厂区道路控尘用水。	0
7	喷淋废水	21.34万	经喷淋废水池处理后，大部分循环利用，小部分作为选矿用水使用。	0
8	生活污水	1293.6	化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水	0
合计		638.45万	/	0

3、固体废物处置措施

(1) 尾矿

项目尾矿产生量约为 107.0 万 t/a（干基量），经 1 个 $\Phi 30\text{m}$ 的尾矿浓缩池浓缩后，再经泵+尾矿输送管道送至益民尾矿库堆存。

拉扯沟尾矿库主要堆存重选尾矿和粗粒尾矿，本项目浮选后的尾矿属于细粒级尾矿，不满足拉扯沟尾矿库堆存要求，因此，送益民尾矿库堆存。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号），尾矿固废类别为 SW05，固废代码为 SW05-081-001-S05，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 3.2-25。

表 3.2-25 尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO
含量（%）	8.785	4.468	45.9	14.54	12.95	10.48
成分	V ₂ O ₅	S	MnO	Co	Cr	其它
含量（%）	0.18	0.364	0.18	0.012	0.03	2.141

本项目采用重选细微粒级尾矿为原料进行选别，本项目产生的尾矿为磁选尾矿和浮选尾矿的混合尾矿。四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目尾矿为磁选尾矿和浮选尾矿的混合尾矿，浮选药剂为浓硫酸、松醇油、柴油、丁铵黑药，与本项目浮选药剂相似。因此本项目尾矿类比四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万吨绿色高效选矿项目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 3.2-26 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	0.06 $\mu\text{g/L}$	0.004L	0.03L	0.01	20.2 $\mu\text{g/L}$	0.01L
《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)		15	5	0.1	5	5	/	5	1
监测时间	点位编号	腐蚀性 (pH)	钡	氟离子	氰化物	锌	硒	银	铍
2021.8.21	1#	7.87	0.06 L	186 $\mu\text{g/L}$	20L	0.01L	0.10L	0.01L	0.004L
《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)		--	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/T15555.12-199 的规定制备的浸出液， $\text{pH} \geq 12.5$ ，或者 ≤ 2.0 属于危险废物。2、在 55°C 条件下，对 GB/T699 中规定的 20 号钢材的腐蚀速率 $\geq 6.35\text{mm/a}$ 。”本项目尾矿腐蚀性 (pH) 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 3.2-27 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	38.7
《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。

益民尾矿库接纳本项目尾矿的可行性分析：

益民尾矿库为攀枝花鑫润矿业有限公司所有，由中冶长天国际工程有限责任公司设计。攀枝花昆钢矿业有限公司在 2011 年 8 月 24 日取得了四川省环境保护厅出具的《关于攀枝花昆钢矿业有限公司钒钛磁铁矿洗选项目环境影响报告书的批复》(川环审批(2011)371号，见附件17)。2014 年 10 月 21 日，攀枝花昆钢矿业有限公司更名为攀枝花鑫润矿业有限公司。

2012 年 7 月 17 日，四川省安全生产监督管理局出具了《关于攀枝花昆钢矿业有限公司益民尾矿库工程初步设计〈安全专篇〉的批复》(川安监函(2012)251号)。

益民尾矿库：位于本项目西面2.26km，总库容2.74亿 m^3 ，总坝高229.0m，为二等库，初期坝为透水堆石坝，含主、副坝各一座，主坝坝顶标高1180m，坝顶宽4m，坝高59m，上游边坡比1:2.0，设有土工布反滤层，下游边坡比1:1.75，每15m高设一宽度为2.0m马道；副坝坝顶标高1210m，坝顶宽4m，坝高39m，上游边坡比1:2.0，设有土工布反滤层，下游边坡比1:1.75，在标高1200m设一宽度为2m马道。尾矿堆积坝采用上游尾砂筑坝，最终堆积坝坝顶标高1350m，堆积坝高170m，每级子坝高2~2.5m，外坡比1:4.5，每10m高设一宽度为5m马道，堆积坝平均外坡比1:5.0，尾矿库汇水面积12.95 km^2 ，防洪标准初期为200年一遇，中后期为1000年一遇，采用溢水塔+竖井+排洪隧洞的排洪方式。益民尾矿库设计接纳尾矿970万t/a，涉及服务年限29.7a。

益民尾矿库在完成项目核准后，于2012年启动建设，完成了进场道路3条合计17km、引水隧道出口河道改道及引水隧道进出口、变电房、炸药库、道路等设施的建设，但由于资金原因至今未能建成。2022年，攀枝花鑫润矿业有限公司加快投资建设，预计2024年年底益民尾矿库建成并投入使用。

2024年3月8日，项目业主与攀枝花鑫润矿业有限公司等公司签订了《合作协议》（见附件17）：如甲方（盐边县千帆矿业有限公司）有向乙方（攀枝花鑫润矿业有限公司）尾矿库排尾的需求，优先允许甲方向乙方益民尾矿库每年排放300-500万吨的尾矿。”

根据《合作协议》可知：益民尾矿库优先满足龙佰集团及其各级下属子公司（包括直接或间接控股子公司）内部排尾需要，根据《微细粒钛铁矿强化回收创新示范工程环境影响报告书》可知，龙佰集团及其各级下属子公司尾矿排污益民尾矿库量为336.336万t/a。龙佰四川矿冶有限公司选矿厂主要是以原矿、尾矿为原料，生产铁精矿、钛精矿等产品，其中70%的尾矿为重选粗粒尾矿（粒径大于0.5mm的占比大于50%），30%的尾矿为浮选细粒尾矿，尾矿粒径 ≤ 0.074 占比约48%。

本项目尾矿产生总量为107.0万t/a，其中30%（32.13万t/a）为浮选尾矿，尾矿粒径 $< 0.01mm$ ，剩余70%（74.96万t/a）为塔磨磁选系统产生的尾矿，尾矿粒径 $< 0.1mm$ 。攀枝花千帆尾矿产生总量为49.5万t/a，攀枝花千帆前期排至拉扯沟尾矿库，拉扯沟尾矿库满容（尾矿库的剩余服务年限为4.0年）后排至益民尾矿库，攀枝花千帆和盐边千帆尾矿总量为156.59万t/a，满足益民尾矿库业主要求的

允许攀枝花千帆、盐边千帆每年排放300-500万吨的尾矿进入益民尾矿库的要求，同时，本项目、攀枝花千帆、龙佰集团及其各级下属子公司排尾总量（492.926万t/a）低于益民尾矿库设计接纳尾矿量（970万t/a）。

益民尾矿库目前正在建设中，预计于2024年底投入运行，本项目于2026年12月建成投产，本项目建成前益民尾矿库已投入使用。

尾矿管道部分因征地、规划等手续，以及与益民尾矿库管理方未确定具体入库方案，暂未确定走向路径。同时本次立项备案文件也没有包括管道建设内容，管道部分单独立项、单独设计、单独办理手续，因此本次环评对管道部分不予评价。

本项目预计建成投产时间为2026年底，本次环评要求，在尾矿输送管道未完善手续和建成前，或者后续其它处置途径未论证合理合法前，本项目不投入生产运行，确保尾矿合理有效处置（建设单位承诺函详见附件21）。

综上，本项目将尾矿库排入益民尾矿库可行。

（2）除尘灰

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，除尘灰固废类别为 SW59，固废代码为 900-099-S59，产生量为 720.2t/a，主要成分为钛精矿，经人工用覆膜编织袋收集后，作为产品外售。

（3）烘干车间湿式除尘污泥

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）可知，烘干工序湿式除尘污泥固废类别为 SW07，固废代码为 900-099-S07，烘干工序湿式除尘污泥产生量约 6.3t/a，主要成分为钛精矿，定期清掏后全部作为产品返回烘干系统回收利用。

（4）更换的废衬板、废钢球

本项目球磨机、塔磨机更换的废衬板、废钢球量为 6237t/a，更换后直接出售给废品收购站，不在项目区暂存。

（5）灰渣（使用生物质颗粒做燃料时）

项目燃烧机年使用生物质颗粒 6755t，灰分为 10%，则项目燃烧机灰渣产生量约为 675.5t/a。灰渣采用编织袋收集后堆放于灰渣堆场（30m²，混凝土地坪），作为草木灰定期送周边农户作为耕地改良使用。

（6）废包装材料

本项目丁基黄药用量为 633t/a，规格为 50kg/袋，包装袋重量约 150g/个，则丁基黄药废包装袋产生量为 1.90t/a，经收集后，暂存于药剂配置间一角，返回药剂生产厂家。

(7) 危险废物

本项目废润滑油产生量约 2t/a，废油桶（润滑油、松醇油）产生量约 0.8t/a，化验室废液产生量约 0.5t/a，含油手套和棉纱产生量约 0.2t/a，废紫外线灯管产生量 0.015t/a。

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 0.25~0.35kg 有机废气/kg 活性炭，本次取 0.3kg 有机废气/kg 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 0.76t/a，则活性炭使用量为 2.5t/a，则废活性炭的产生量为 2.5t/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）》，废润滑油危废类别为 HW08，危废代码 900-249-08。废油桶危废类别为 HW49，危废代码 900-041-49。化验室废液危废类别为 HW49，危废代码 900-047-49。更换后的废活性炭废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，废紫外线灯管废物类别 HW29，废物代码 900-023-29。

本项目化验室废液、废润滑油分别采用桶装（10 个，200L/个）收集后与废油桶、废活性炭、含油手套和棉纱一起送危废暂存间（10m²，砖混结构，设 20cm 高围堰，地坪及围堰进行防渗处理（采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗，重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m， $k \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ））分类暂存，本项目烘干采用天然气作为燃料时，废活性炭作为危废定期交由资质单位运输、处置，烘干采用生物质颗粒作为燃料时，废活性炭作为烘干机燃料燃烧。

项目危险废物汇总表见下表。

表 3.2-28 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	2	机械设备检修	液态	石油类	石油类	1个月	T, I	暂存于危废暂存间, 定期交予资质单位处理
废油桶	HW08	900-249-08	0.8	盛装润滑油的废油桶	固态	石油类	石油类	3个月	T, I	
化验室废液	HW49	900-047-49	0.5	化验室	液态	含重金属废液	含重金属废液	3个月	T, C	
含油手套和棉纱	HW49	900-041-49	0.03	维修工序	固态	废油	润滑油	3个月	T, I	
废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.015	废水紫外线消毒	固态	含汞	汞	1年	T	
废活性炭	HW49	900-041-49	2.5	废气处理	固态	含有机废气	含有机废气	3个月	T	

表3.2-29 项目危险废物贮存场所基本情况表

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
危废暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	机修室旁	10m ²	铁桶收集分区储存	20t	3个月
	废油桶	HW08	900-249-08			塑料桶收集		
	化验室废液	HW49	900-047-49			覆膜编织袋收集		
	含油手套和棉纱	HW49	900-041-49			覆膜编织袋收集		
	废紫外线灯管	HW29	900-023-29			覆膜编织袋收集		
	废活性炭	HW49	900-041-49			袋装		

危废暂存间: 1间, 10m², 四周设置 20cm 高的围堰, 地坪及围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗, 重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6m$, $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 暂存间外醒目处按 GB15562.2 设置危险废物警示标志; 铁桶加盖, 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。危废暂存间的设置、管理符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 符合性分析见下表。

表3.2-30 危废暂存间与《危险废物贮存污染控制标准》符合性

标准要求	本项目情况	符合性
一般规定：		
贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。	本项目危废采用铁桶盛装后，分区暂存在危废暂存间，危废暂存间四周设置 20cm 高的围堰，地坪及围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗，重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6m$ ， $k \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。	符合
贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。		符合
贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。		符合
贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7} cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10} cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。		符合
贮存库：		
贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。	危废暂存间各分区之间采用过道隔离。	符合
在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。	危废暂存间四周设置 20cm 高的围堰，围堰容积为 $2m^3$ ，大于液态废物总量。本项目危废在贮存过程不会产生渗滤液。	符合
贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求	本项目不贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的物质。	符合

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。

废活性炭作为烘干机燃料使用可行性：根据废活性炭的危险特性可知，废活性炭主要成分是碳，不含新增污染物，具有较高热值、易于燃烧。本项目活性炭用于吸附 VOCs，VOCs 在燃烧过程中产物主要为二氧化碳和水，能有效的去处活性炭中吸附的 VOCs，综上，废活性炭与生物质颗粒一起作为烘干机燃烧使用可行。环评要求，废活性炭按照危废进行管理，并建立台账。

(7) 职工生活垃圾

本项目职工人数为 84 人，生活垃圾产生量按照 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 27.72t/a。生活垃圾利旧选矿厂已有的 2 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。

4、噪声源防治对策

本项目噪声污染源主要来自各类泵、磁选机、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 3.2-31 项目主要噪声源及防治措施单位：dB(A)

产噪位置	产噪设备	声源类型	治理措施	单台设备噪声产生值 dB (A)	设备合并声级噪声 排放值 dB (A)	排放时间 /h	传播过程中的 治理措施(具体 治理效果见影 响预测)
磨矿车间	球磨机 (2台)	频发	选用低噪设备, 基座安装减震垫, 润滑保养, 风机进出口设置消声器	98	101	24	磨矿车间彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡 (进出通道除外)
	塔磨机 (2台)	频发		90	93	24	
	叠层筛 (2台)	频发		80	83	24	
	弱磁除铁机 (2台)	频发		80	83	24	
	立环强磁磁选机 (3台)	频发		80	84.8	24	
浮选车间	充气式浮选机 (4台)	频发		78	84	24	浮选车间彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡 (进出通道除外)
	搅拌泵 (5个)	频发		75	82	24	
	盘式过滤机	频发		75	75	24	
烘干车间	烘干机	频发		80	80	24	烘干车间彩钢瓦顶棚, 四周采用彩钢瓦遮挡 (进出通道除外)
	除尘风机 (2台)	频发		85	88	24	
	鼓风机 (3台)	频发	88	92.8	24		
压滤区	潜水泵 (4个)	频发	80	86	24	/	
	压滤机 (3台)	频发	75	79.8	24		

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，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，选矿厂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，主要包括选矿厂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实施覆盖选矿厂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) 项目采取的土壤、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。

项目设备均设置在车间内，车间有彩钢瓦顶棚，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。项目部分设施利用选矿厂已有设施，选矿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，硫酸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 3.2-32 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	/	/	选矿厂已有
球磨车间、化验室	一般防渗区	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 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	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)	选矿厂已有
烘干除杂车间、浮选车间、机修车间	一般防渗区	无	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 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	新建
危废暂存间	重点防渗区	/	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	地坪及围堰进行防渗处理(采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗,重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$, $k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$)	新建
液碱暂存区	重点防渗区	/	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	地坪及围堰进行防渗处理(采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯防渗,重点防渗区等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$, $k \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$)	新建
尾矿浓缩池	重点防渗区	池体(从上至下)采用 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗,等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	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)	选矿厂已有
硫酸罐区	重点防渗区	无	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$,但未进行防腐	围堰、地坪(从上至下)采用环氧树脂防腐、防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗,等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	新建
柴油罐区		无	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	地坪采用防渗混凝土硬化地坪+HDPE 土工膜+粘土结合型防渗,等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	改建

7、本项目污染物排放统计

本项目主要污染物排放情况见下表。

表 3.2-33 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	原料堆场	颗粒物	7.92t/a	厂房纵深沉降, 喷水控尘	0.32t/a	环境空气
	各储罐呼吸废气	硫酸雾	0.90kg/a		大气扩散稀释	
		VOCs	1.65kg/a	1.65kg/a		
	浮选车间	硫酸雾	0.81t/a 7.9mg/m ³	活性炭(VOCs去除效率48%,除臭效率65%) +水喷淋塔(硫酸雾去除效率98%,除臭效率20%),风量13000m ³ /h, 排气筒高度25m	0.016t/a 0.16mg/m ³	
		VOCs	0.82t/a 8.0mg/m ³		0.43t/a 4.16mg/m ³	
		臭气浓度	1.66×10 ¹¹ (当量值) 1615.6(无量纲)		5.81×10 ¹⁰ (当量值) 565.46(无量纲)	
	浮选车间无组织	硫酸雾	0.04t/a	大气扩散稀释	0.04t/a	
		VOCs	0.04t/a		0.04t/a	
		臭气浓度	8.74×10 ⁹ (当量值)		8.74×10 ⁹ (当量值)	
	浓缩池、湿钛精矿堆场	臭气浓度	/	大气扩散稀释	/	
	烘干废气(燃烧生物质)	颗粒物	641.6t/a 3240mg/m ³	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理, 处理风量25000Nm ³ /h	0.83t/a 4.21mg/m ³	
			NOx		7.09t/a 35.8mg/m ³	
		SO ₂	153.69t/a 774mg/m ³		7.68t/a 38.8mg/m ³	
		硫酸雾	12.70t/a 64.1mg/m ³		0.25t/a 1.28mg/m ³	
		VOCs	0.66t/a 3.3mg/m ³		0.30t/a 1.52mg/m ³	
		臭气浓度	22.21×10 ¹¹ (当量值) 11220(无量纲)		22.21×10 ¹⁰ (当量值) 1122(无量纲)	
	烘干废气(燃烧天然气)	颗粒物	641.6t/a 3240mg/m ³	布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理, 处理风量25000Nm ³ /h	0.83t/a 4.21mg/m ³	
NOx			2.67t/a 13.5mg/m ³		2.67t/a 13.5mg/m ³	
SO ₂		152.11t/a 768.2mg/m ³	7.60t/a 38.4mg/m ³			
硫酸雾		12.70t/a 64.1mg/m ³	0.25t/a 1.28mg/m ³			
VOCs		0.66t/a 3.3mg/m ³	0.30t/a 1.52mg/m ³			
臭气浓度		22.21×10 ¹¹ (当量值)	22.21×10 ¹⁰ (当量值)			

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
		11220 (无量纲)		1122 (无量纲)	
	冷却筒卸料、包装、中转等	有组织颗粒物 98t/a 1904mg/m ³	布袋除尘器除尘风量6500m ³ /h, 由排气口离地15m高排气筒排放, 布袋除尘器 ($\eta \geq 99\%$)	0.98t/a 19.0mg/m ³	
		无组织颗粒物 2t/a	厂房纵深沉降	0.8t/a	
	交通运输扬尘	21.3t/a	道路洒水、清扫, 车辆加盖篷布	6.70t/a	
废水	初期雨水	/	经选矿厂雨水沟收集后, 排至应急水池 (依托攀枝花千帆二车间), 再经泵泵至选厂高位水池回用。	0m ³ /a	综合利用
	选矿废水	574.09 万 m ³ /a	经尾矿浓缩池浓缩后, 底流通过管道送至益民尾矿库澄清后, 再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用; 浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后, 再泵至高位水池作为选矿用水循环使用, 不外排。	0m ³ /a	循环利用
	过滤水及堆场渗滤水	26.86 万	过滤机过滤水经管道直接泵至高位水池, 用于选矿; 各堆场渗滤水经渗滤水收集地沟引流进入渗滤水收集池收集后, 通过管道送至高位水池回用于选矿。	0m ³ /a	循环利用
	车辆冲洗废水	0.35 万 m ³ /a	经洗车废水沉淀池处理后, 重复利用。	0m ³ /a	循环利用
	燃烧机冷却废水	6270m ³ /a	经冷却水循环水箱自然冷却后重复利用, 不外排。	0m ³ /a	循环利用
	冷却筒冷却废水	15.05 万 m ³ /a	经冷却水水池沉淀后循环利用, 部分定期更换作为厂区道路控尘用水。	0m ³ /a	循环利用
	喷淋废水	21.34 万 m ³ /a	经喷淋废水池处理后, 循环利用。	0m ³ /a	循环利用
	生活污水	1293.6m ³ /a	化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水	0m ³ /a	循环利用
	固废	尾矿	107.0 万 t/a	送益民尾矿库堆存	0t/a
灰渣		675.5t/a	作为草木灰定期送	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
			周边农户作为耕地改良使用。		
	除尘灰	720.2t/a	经人工用覆膜编织袋收集后,作为产品外售	0t/a	合理处置
	湿式除尘污泥	6.30t/a	定期清掏后全部作为产品返回烘干系统回收利用	0t/a	合理处置
	废钢球、废衬板	6237t/a	出售给废品收购站,不在项目区暂存	0t/a	合理处置
	废包装材料	1.9t/a	经收集后,暂存于药剂配置间一角,返回药剂生产厂家	0t/a	合理处置
	废润滑油、废油桶、化验室废液、含油手套和棉纱、废紫外线灯管	3.345t/a	暂存于危废暂存间,定期交由资质单位运输、处置	0t/a	合理处置
	废活性炭	2.5t/a	暂存于危废暂存间,本项目烘干采用天然气作为燃料时,废活性炭作为危废定期交由资质单位运输、处置,烘干采用生物质颗粒作为燃料时,废活性炭作为烘干机燃料燃烧	0t/a	综合利用
	生活垃圾	27.72t/a	垃圾桶收集后,送附近垃圾收集点,由环卫部门统一清运处置	0t/a	合理处置
噪声	设备设施	85~100dB(A)	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,球磨机及泵采用下沉式安装	昼间: ≤65dB(A) 夜间: ≤55dB(A)	厂界达标

3.3 清洁生产分析

3.3.1 清洁生产水平

1、生产工艺与装备要求

本项目尾矿为原料,采用磨矿分级—除铁—强磁富集—浮选除杂—浮选选钛—钛精矿脱水工艺生产钛精矿,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

本项目扩建前， TiO_2 回收率为 39.3%；扩建后，本项目从重选细微粒级尾矿中回收 TiO_2 ， TiO_2 回收率为 45.5%。

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 8.3t/t 原料。

②废气产生指标：本项目硫酸雾产生指标为 0.011kg/t 原料；VOCs 产生指标为 0.0013kg/t 原料。

③固体废物产生指标：尾矿产生指标为 0.89t/t 原料。

本项目浮选废气（硫酸雾、VOCs）经活性炭+水喷淋处理后达，经 25m 高排气筒达标排放；烘干废气经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后，经 25m 高排气筒达标排放；冷却、包装废气经布袋除尘器处理，经 15m 高排气筒达标排放。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。

本项目选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排；喷淋废水经喷淋废水池处理后，大部分循环利用，小部分作为选矿用水使用；车辆冲洗废水依托攀枝花千帆已有洗车废水沉淀池处理后，循环利用。项目生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。

项目噪声通过采取厂房隔声、加设减震装置、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

本项目除尘灰、湿式除尘污泥主要成分均为钛精矿，经收集后作为产品外售；灰渣作为草木灰定期送周边农户作为耕地改良使用；尾矿采用泵+管道送至益民尾矿库堆存；更换的废衬板、废钢球返回生产厂家。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

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加剧、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。根据现行的环保管理要求，污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施，国家“十三五”期间总量控制指标包括：COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。

经前文分析，本项目无生产废水和生活污水排放，无需设置废水总量指标。

本项目废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾、VOCs、恶臭，其中涉及总量控制指标的是SO₂、NO_x和VOCs，本项目建议总量控制指标见表3.3-2。

表 3.3-1 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称		现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	VOCs	0	0.77	0.77	+0.77
	SO ₂	0	7.68	7.68	+7.68
	NO _x	0	7.09	7.09	+7.09
水污染物	COD	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0

本项目总量指标由攀枝花市生态环境局进行调剂，并由攀枝花市生态环境局确认。

3.3.3 改扩建三本账

根据预测排放量，项目建成后技改“三本账”见表 3.3-2。

表 3.3-2 本项目技改“三本账”

污染物	原有工程 (已建+拟 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	10.5	770.82	761.19	9.63	10.5	9.63	+0.87
SO ₂	0	153.34	147.22	7.68	0	7.68	+7.68
NO _x	0	7.09	0	7.09	0	7.09	+7.09
硫酸雾	0	13.53	13.22	0.306	0	0.306	+0.306
VOCs	0	1.52	0.75	0.77	0	0.77	+0.77
臭气 浓度	0	23.96×10 ¹¹ (当量值)	21.19×10 ¹¹ (当量值)	2.77×10 ¹¹ (当量值)	0	2.77×10 ¹¹ (当量值)	+2.77×10 ¹¹ (当量值)
废水	0	638.45	638.45	0	0	0	0
工业 固废	7.3	107.0	0	107.0	7.3	107.0	+99.7

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 $26^{\circ}25' \sim 27^{\circ}21'$ 和东经 $101^{\circ}08' \sim 102^{\circ}04'$ 。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。

本项目位于盐边县新九工矿区。项目区中心位置地理坐标为东经 101.939146° ，北纬 26.601184° 。公司地理位置见附图 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，场地标高为 1375~1358m。

项目地势为东北高西南低，该项目区内地表径流为由东向西流，出厂区后经下游蚂蝗沟进入下游的巴拉河，最终流向下游的金沙江。

4.1.3 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，区内构造相对复杂，褶皱、断裂较发育，以南北向构造为主。拟建场地主要受南北构造断裂带影响。

昔格达断裂带该断裂为该片区内的主控断裂，对区域稳定影响较大。该断裂带属川滇南北向构造的西支部分，北起冕宁磨盘山，南经昔格达、红格和元谋，止于云南易门附近，全长 460km。该断裂带在区内呈南北延伸略有弯曲之势，走向在北北东至北北西之间，倾向北东或北西，倾角 $55^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，破碎带宽 20~30m，东盘以会理群变质岩系为主，西盘以闪长岩为主。断裂属压扭兼平推性质，为全新活动断裂，历史上曾多次活动，晚第四纪该断裂有明显的活动显示，特别是鱼鲊至新九段，是本区内发震断裂之一。该断裂于 2008 年 8 月 30 日再次活动，震级为 6.1 级，震

中距拟建场地较近，该断裂从场地西侧约 3km 处通过，拟建场地主要受昔格达断裂影响。

纳拉箐断裂南起云南阿拉地，向北东经纳拉箐，于二台坡与西番田断裂相交，全长 80 公里。走向北 15-35°东，倾向南东，倾角 40~80°。破碎带宽几米至 27 米，最大达 200 米。该断裂位于拟建场地西侧约 25km，受影响较小。

裸果断裂走向北 35~40°东，倾向北西，倾角 60~80°，长 26 公里，破碎带宽数米至 10 米，属压扭性(反扭)。该断裂位于拟建场地西侧约 10km，受影响较小。

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℃~20.7℃

无霜期 300 天以上

年平均降雨量：1118.3mm

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

年平均相对湿度：50~70%

年平均风速：1.3~1.6m/s

主导风向：NNE

静风频率：3.9%

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

1、地表水

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 500m³/s 左右，平水期平均流量多在 600~1500m³/s，丰水期平均流量多在 2000~

5000m³/s。河宽 100~300m，平均比降 6‰，平均含沙量 0.77kg/m³，流速 1~6m/s，流域面积 2370km²。

巴拉河水系：

厂区地势为北、东高，南、西低，该厂区地表径流为由北、东向南、西流，出厂区后经周边自然沟渠，最终流向南侧的蚂蝗沟。

项目区属于巴拉河（由九道沟和蚂蝗沟汇流而成）水系，该选厂南面 120m 为蚂蝗沟，蚂蝗沟水流由东向西南流经约 1.2km 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。

蚂蝗沟：最大流量 19.68m³/s（丰水期），最小流量 0.017m³/s（枯水期流量），平均流量约 0.7m³/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 158km²，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 4.3m³/s，旱季流量约 1.8m³/s，主要功能是一般工业用水和农灌用水，为Ⅲ类水域。

2、地下水

项目区地下水类型主要划分为松散岩土类孔隙水和基岩裂隙水，主要通过大气降水、地表水入渗以及上游地下水补给。

松散岩土类孔隙水：主要含水介质为杂填土、粉质粘土；素填土、粉质粘土均匀性差，旱季基本无水，雨季遇水易下渗形成孔隙水。

基岩裂隙水：主要含水介质为强~中风化辉长岩，该类型地下水主要赋存于岩体构造裂隙及风化裂隙内，其中开放的节理、风化裂隙等为地下水提供了贮存空间和运移通道。岩层透水性主要受岩石风化程度及岩层节理裂隙的充填情况所控制，其渗透性变化较大，雨季岩体内的裂隙水向沟谷低洼处运动，以泉的方式进行排泄。

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、钛磁铁矿石保有储量 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,位于盐边县新九镇境内,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 2026.88hm²。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

4.2.1 环境空气质量现状监测及评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判定及基本污染物环境质量现状评价

本项目位于攀枝花市盐边县，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价引用盐边县人民政府网站发布的《盐边县 2022 年环境质量公报》（<http://www.scyanbian.gov.cn/zwgk/zjg/czgjlg/xhjbhj/hjzl/4366621.shtml>）中的数据，作为区域环境空气质量达标判断依据。

2022 年，盐边县环境空气质量有效监测天数为 365 天，其中有 260 天优，105 天良，无轻度及以上污染，空气质量优良天数比例 100%，空气质量综合指数 2.49。

二氧化硫（SO₂）年均浓度为 10μg/m³；二氧化氮（NO₂）年均浓度为 9μg/m³；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 34μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 20μg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 116μg/m³；一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 1.3mg/m³。2022 年，六项污染物年均浓度均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体统计结果见下表。

表 4.2-1 2022 年盐边县环境空气质量数据

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率/ %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	21.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	55.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	65.7	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均 第 90 百分位数	116	160	78.75	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1300	4000	37.5	达标

由上表可以看出，项目所在地盐边县基本污染物 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃等 6 项指标 2022 年全年度年均值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，由此判断项目所在区域为达标区域。

此外，距离项目所在地最近的环境空气质量逐日数据自动监测站点为盐边县磨石箐站点（距离厂址 11.7km，坐标：经度 101.85528°，纬度 26.68222°），经统计分析，该站点 2022 年六项基本污染物环境空气质量达标情况如下表：

表 4.2-2 2022 年盐边县磨石箐站点环境空气质量监测数据有效天数

污染物名称	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃ -8h
有效天数	365	365	363	365	365	365

表 4.2-3 2022 年盐边县磨石箐站点环境空气质量数据

污染物名称	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	26	17.3	0	达标
	年平均	60	10	16.7	0	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	14	17.5	0	达标
	年平均	40	9	22.5	0	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	58	38.7	0	达标
	年平均	70	34	48.6	0	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	39	52.0	0	达标
	年平均	35	20	57.1	0	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4*	1.3*	32.5	0	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的 第 90 百分位数	160	116	72.5	0	达标

注：1.超标频率=全年超标天数/全年有效天数； 2.*表示 CO 浓度单位为 mg/m³。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，结合项目区周边人群分布情况及环境保护目标、源分布特征和气象条件等。项目委托四川省坤泰环境监测有限公司于 2024 年 4 月 11 日~4 月 17 日对项目评价区域内环境空气质量进行监测（监测报告

见附件 10) 并引用四川众兴诚检测科技有限公司于 2022 年 5 月 8 日~2022 年 5 月 14 日对《四川龙麟矿冶有限责任公司 700 万 t 绿色高效选矿项目》和《盐边县天龙矿业有限公司申家沟尾矿库新建项目》环境空气质量监测数据, 作为本次地环境空气质量评价的依据 (见附件 10)。

涉及商业机密, 已删除

4.2.2 地表水环境现状监测及评价

本次环评引用攀枝花市生态环境局公布的《攀枝花市环境质量简报》, 2023 年, 攀枝花市 10 个地表水监测断面中, 龙洞、倮果、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优, 水质类别为 I 类; 金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优, 水质类别为 II 类。

4.2.3 地下水环境现状监测及评价

4.2.3.1 地下水环境质量现状监测

涉及商业机密, 已删除

4.2.4 声环境现状监测及评价

4.2.4.1 声环境质量现状监测

涉及商业机密, 已删除

4.2.5 土壤现状监测及评价

项目委托四川省坤泰环境检测有限公司于 2024 年 4 月 11 日对项目所在地土壤环境进行了监测 (监测报告见附件 9)。

涉及商业机密, 已删除

4.2.6 生态环境现状调查及评价

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。

4.2.6.1 调查方法

调查方法采用资料收集和现场踏勘两种形式, 具体如下:

收集的资料主要包括项目攀枝花市年鉴、当地县志、林业资料以及植物区系文献等。

现场踏勘主要内容为周边植被、植物物种、动物群落、动物种类的调查, 采取路线调查和典型样地调查相结合的技术方法。同时, 向当地林业局和居民了解附近

地区国家重点保护陆生野生动植物、古树名木分布情况。

4.2.6.2 生态敏感区

项目生态评价范围内无国家重点保护的珍稀、濒危野生动、植物和名木古树，无特殊风景和需保护的名胜、古迹，无饮用水水源地保护区等生态敏感区。

4.2.6.3 陆生生态环境现状调查及评价

1、植被资源调查情况

项目所在区域以人工生态系统为主。

项目评价范围植物包括野生植物和栽培植物，野生植物主要有扭黄茅、狗牙根、锯仔草等，栽培植物主要有三角梅、芒果树等。项目周边区域生物多样性程度较低，无珍稀濒危野生植物分布，植被覆盖度约 30~40%。

2、野生动物调查情况

由于人类干扰和生态系统环境的改变，目前这一区域野生动物数量和种类均较少。根据现状调查与资料记载，项目区域分布的常见的哺乳类动物主要有野兔、老鼠等，同时评价区分布有雀鹰、红隼、八声杜鹃等3中野生保护动物。

3、陆生生态资源评价

根据现场调查，项目生态评价范围内无国家Ⅰ、Ⅱ级重点保护野生植物和名木古树，无特殊风景和需保护的名胜、古迹，区域内野生动物数量较少，未发现国家重点保护陆生野生动物和地方特有动物物种，无鸟类集中栖息地与鸟类迁徙通道分布，工程建设不涉及生态敏感区。

5 环境影响分析及预测

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气环境影响分析

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、管道焊接烟气和车辆运输扬尘。

本项目施工过程扬尘主要来自原有设备拆除扬尘、厂房建设扬尘、设备安装扬尘，主要采取湿法作业、加强施工管理，合理规划运输线路，避开敏感点；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 施工期废水环境影响分析

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。

本项目施工人员产生的生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为选矿用水。

综上所述，本项目施工期废水实现综合利用，施工废水对周围地表水环境影响轻微。

5.1.3 施工期固废环境影响分析

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。拆除设备能回收利用的回收利用，不能回收利用的外售给废品收购站。设备拆除过程中产生的废油经铁桶分类收集后，送资质单位处置。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。

5.1.4 施工期声环境影响分析

项目施工期间的噪声污染主要来自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。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 评价等级及评价范围

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)对项目的大气环境影响评价工作进行分级。

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浓度占标率，%；

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

C_{0i} -第 i 类污染物环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

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 5.2-1)，如污染物数 i 大于 1，取 P 中最大值 (P_{\max})。

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求,本项目大气环境影响评价需要提级。

表 5.2-1 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	$P_{\max} < 1\%$

本项目估算模型参数取值情况如下。

表 5.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	18万
最高环境温度/℃		41.5℃
最低环境温度/℃		0.1℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润条件
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/°	/

估算模式计算选项农村或城市的选取,取决于污染源半径3km内土地利用类型,当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时,选择城市,否则选择农村。根据盐边钒钛产业开发区(新九片区)土地利用规划图,本项目周边3km范围内的土地利用类型见下图,由图可知,本项目周边3km半径范围内城市建成区和规划区的面积超过50%,因此选城市。

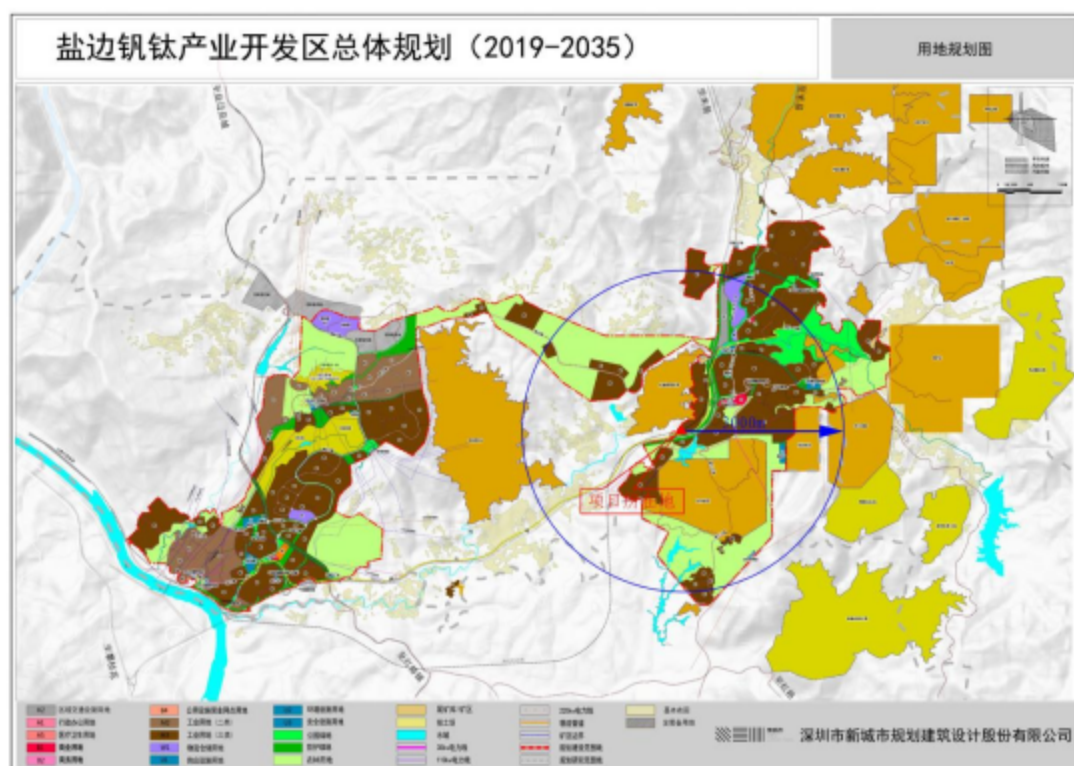


图 5.2-1 项目区周边 3km 范围内土地利用类型图

本次估算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的 AERSCREEN 估算模式分别计算各污染源排放污染物的下风向轴线浓度,并计算相应浓度占标率。

表 5.2-3 本项目大气环境影响估算预测结果

类别	污染源名称	污染物	最大浓度 落地点(m)	最大落地 浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标 率 $P_i(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价 等级
点源 (DA001)	浮选车间排 气筒	硫酸	90	0.2071	0.07	0	II
		TVOC		5.1768	0.43	0	
		臭气浓度		0.7599 (无 量纲)	3.80	0	
点源 (DA002)	烘干车间(燃 烧生物质)排 气筒	SO ₂	189	26.2820	5.26	0	I
		NO ₂		21.8530	10.93	189	
		PM ₁₀		2.7102	0.60	0	
		PM _{2.5}		1.3551	0.60	0	
		硫酸		0.8670	0.29	0	
		TVOC		1.0296	0.09	0	
		臭气浓度		0.7597 (无 量纲)	3.80	0	
	烘干车间(燃 烧天然气)排 气筒	SO ₂	189	26.0190	5.20	0	II
		NO ₂		8.2924	4.15	0	
	点源 (DA003)	冷却、包装排 气筒	PM ₁₀	50	40.1900	8.93	0
PM _{2.5}			20.0950		8.93	0	
1#面源	原料堆场	TSP	36	40.0290	4.45	0	II
2#面源	浮选车间	硫酸	21	4.5062	1.50	0	II
		TVOC		4.5062	0.38	0	
		臭气浓度		1.0004 (无 量纲)	5.00	0	
3#面源	烘干车间	TSP	29	76.7440	8.53	0	II

根据计算结果可知，本项目大气评价等级为一级。

根据估算结果， $D_{10\%}$ 最远距离为 200m，因此，本项目最终评价范围确定为以项目厂址为中心区域，自厂界线区域外延 2.5km 的矩形区域作为项目大气环境影响评价范围。

5.2.1.2 大气预测污染物因子及源强确定

1、预测因子确定

根据工程分析可知，本项目大气污染因子主要为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂和 NO_x、VOCs、硫酸雾、臭气浓度。将 NO_x转换成 NO₂，转换系数取 0.9。因此，本项目预测因子确定为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂和 NO₂、TVOC、硫酸、臭气浓度。PM_{2.5}取 PM₁₀的 50%。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 m³/h 计。

2、污染源源强及排放参数

(1) 项目新增排放污染源

项目新增污染源源强及排放参数见下表。

表 5.2-4 项目新增排放污染源点源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
	x	y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	硫酸	VOC _s	臭气浓度
浮选车间废气排气筒(DA001)	-223	398	1371	15	0.6	25	12.78	7920	正常	/	/	/	/	0.002	0.05	7.34×10 ⁶ (当量值)
烘干车间(燃烧生物质)废气排气筒(DA002)	-224	394	1371	15	0.7	45	18	7920	正常	0.10	0.05	0.97	0.895	0.032	0.038	28.04×10 ⁶ (当量值)
烘干车间(燃烧天然气)废气排气筒(DA002)	-224	394	1371	15	0.7	45	18	7920	正常	0.10 ^a	0.05 ^a	0.96	0.34	0.032 ^a	0.038 ^a	28.04×10 ⁶ (当量值) ^a
冷却、转运工序排气筒(DA003)	-226	389	1371	15	0.6	25	6.4	7920	正常	0.12	0.06	/	/	/	/	/

注：a：烘干工序前期采用生物质颗粒作为燃料，后期采用天然气作为燃料，2种燃料烘干钛精矿时，仅二氧化硫、氮氧化物产生及排放量有区别，因此，后期预测时不再重复预测。

根据项目各面源空间分布情况，本次评价设置3个矩形面源，1#面源为原料堆场、2#面源为浮选车间和尾矿浓缩池、3#面源为烘干车间、4#面源为硫酸罐区、柴油罐区。本项目面源估算模式参数取值情况见表5.2-2。

表 5.2-5 项目新增排放污染源面源参数一览表

编号	污染源名称	污染物名称	面源中心坐标		面源海拔 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向夹 角/ $^{\circ}$	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放 速率 kg/h
			X	Y								
1	1#面源 (原料堆场)	TSP	-245	440	1359	50	20	0	10	7920	正常	0.04
2	2#面源 (浮选车间、 尾矿浓缩池)	硫酸雾	-232	394	1370	40	10.5	0	15	7920	正常	0.005
		VOC _s										0.005
		臭气浓度										1.11×10^6 (当 量值)
3	3#面源 (烘干车间)	TSP	-234	387	1370	56	15	0	12	7920	正常	0.10
4	4#面源 (硫酸罐区、 柴油罐区)	硫酸雾	-218	421	1368	10	8	0	5	8760	正常	3.20×10^{-5}
		VOC _s										1.88×10^{-4}

表 5.2-6 项目非正常工况大气污染物排放情况

污染源 名称	排气筒底部 中心坐标		排气筒 底部海 拔(m)	排气筒参数				年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 (kg/h)						
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 ($^{\circ}$ C)	流速 (m/s)			PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	硫酸雾	VOC _s	臭气 浓度
浮选车间废气 排气筒 (DA001)	-223	398	1371	15	0.8	25	11.05	1	非正常	/	/	/	/	0.1	0.1	20.96×10^6 (当量值)
烘干车间(燃烧 生物质)废气排 气筒(DA002)	-224	394	1371	15	0.7	45	18	1	非正常	5.26	2.63	19.4	/	1.60	0.08	281.4×10^6 (当量值)
烘干车间(燃烧 天然气)废气排 气筒(DA002)	-224	394	1371	15	0.7	45	18	1	非正常	/	/	19.20	/	/	/	/
冷却、转运工序 排气筒 (DA003)	-226	389	1371	15	0.6	25	6.4	1	非正常	6.2	3.1	/	/	/	/	/

(2) 区域拟建、在建污染源

本次评价在进行大气影响预测时，将考虑项目评价范围内在建和拟建企业的叠加效应，从而得出项目实施后对周围大气环境的影响程度。根据调查，在本项目评价范围内目前其他在建或拟建并新增同类污染源项目主要污染物排放源强见下表。

表 5.2-7 “四川省盐边县中干沟钒钛磁铁矿综合开发利用项目”点源参数一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔(m)	排气筒参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
	x	y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			PM ₁₀	PM _{2.5}
地表矿仓废气G1	-455	-786	1381	18	0.60	25.0	14.74	7920	正常	0.082	0.034

表 5.2-8 “四川省盐边县中干沟钒钛磁铁矿综合开发利用项目”面源参数一览表

编号	污染源名称	污染物名称	面源中心坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北向夹角 $^{\circ}$	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率 (kg/h)
			X	Y							
1	东部回风场地	颗粒物(TSP)	961	-982	1580	30	20	0	9	7920	0.045
2	西部回风场地	颗粒物(TSP)	-372	-251	1358	45	30	0	9	7920	0.057
3	西南废石场	颗粒物(TSP)	-157	-958	1373	360	100	0	10	7920	0.228
4	西南废石场新增区	颗粒物(TSP)	278	-967	1460	120	100	0	10	7920	0.211
5	调节废石场	颗粒物(TSP)	368	-1399	1459	180	100	0	10	7920	0.216
6	东南废石场	颗粒物(TSP)	733	-1014	1583	183	120	0	10	7920	0.220
7	东北部及东部安全区废石场	颗粒物(TSP)	708	-637	1520	120	84	0	10	7920	0.209
8	北部及西北部安全区废石场	颗粒物(TSP)	24	-231	1415	250	1.6	0	10	7920	0.230

(3) “以新代老”消减源

表 5.2-9 项目“以新代老”消减源参数一览表

编号	污染源名称	污染物名称	面源中心坐标		面源海拔 /m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向夹 角/ $^{\circ}$	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放 速率 kg/h
			X	Y								
1	原料堆场	TSP	-256	445	1356	73	43.5	0	5	7920	正常	0.68
2	钛中矿、次铁精矿堆 场扬尘	TSP	-230	376	1373	60	50	0	2.5	7920	正常	0.33

(4) 区域消减、区域规划污染源

本次评价在进行大气影响预测时，将考虑项目评价范围内在建和拟建企业的叠加效应，从而得出项目实施后对周围大气环境的影响程度。根据调查，在本项目评价范围内无区域消减源、无规划源。

5.2.1.3 敏感目标分析

对项目规定的大气评价范围内的环境敏感目标进行调查，结果见下表：

表 5.2-10 项目大气评价范围内主要环境保护目标

序号	保护目标	性质	规模	相对距离		坐标 (UTM)		相对项目区高差 (m)	保护级别
				方位	距离 (m)	X	Y		
1	平谷村 16 户农户	居民	约 64 人	东北面	650~770	792957.45	2946768.88	+61~+66	空气： GB3095-2012 二级
2	平谷村 60 户农户	居民	约 240 人		654~1380	793259.72	2946277.94	-2~+44	
3	3 户农户	居民	12 人	东面	423~500	793020.55	2946204.06	-14~3	
4	3 户农户	居民	12 人		450~490	793058.99	2946077.34	-25~-14	
5	龙头村 20 户农户	居民	约 80 人	南面	930~1250	792202.39	2945189.05	+14~+34	
6	龙头村 30 户农户	居民	约 120 人		1776~2130	792148.11	2944319.73	+2~+36	
7	上巴拉组 23 户农户	居民	约 92 人	西南面	1980~2370	790955.83	2944787.31	-135~-100	
8	上巴拉组 19 户居民	居民	约 76 人		2060~2620	791108.04	2944555.43	-171~-165	
9	17 户散户	居民	约 68 人	西面	1340~1570	791100.29	2946033.99	-57~-12	

5.2.1.4 大气影响预测

1、预测模型

项目大气环境影响评价等级为一级，需进行进一步预测，根据项目所在地二十年地面气象统计报告（2003-2022），攀枝花静风频率为 3.9%，同时评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 5h，开始于 2022 年 10 月 10 日 00:00，未超过 72h。因此，本评价选用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的模型 AERMOD 进行计算。

AERMOD 所需近地面参数（正午地面反照率、白天波纹率及地面粗糙度）按四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数及实测数据进行设置，本项目设置近地面参数见下表。

表 5.2-11 AERMOD 选用近地面参数

季节	地表反照率	白天波纹率	地面粗糙度
冬季	0.6	0.5	0.01
春季	0.14	0.2	0.03
夏季	0.2	0.3	0.2
秋季	0.18	0.4	0.05

二、预测内容

根据攀枝花市《2022年环境质量状况》可知，项目所在地属于环境空气质量达标区。根据生态环境部环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统，距离项目较近国控点的环境空气质量逐日数据站点为盐边磨石箐站点，本次评价收集了该站点数据作为逐日数据来源，本项目距离盐边磨石箐站点约 11.7km。

根据“4.2.1.1 项目所在区域达标判定及基本污染物环境质量现状评价”小节，项目所在区域属于达标区。

项目大气预测为一级评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关规定，位于达标区的项目预测与评价内容如下：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

三、进一步预测基础参数

（1）评价区域气候资料分析

项目位于盐边县新九工矿区内，项目采用的是盐边气象站（56665）资料，本项目所在地与盐边气象站均位于南北流向河段附近。盐边气象站（56665）位于四川省攀枝花市，地理坐标为东经 101.85 度，北纬 26.68 度，海拔高度 1140.3 米。气象站拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

表 5.2-12 盐边气象站常规气象项目统计（2003-2022）

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.0	m/s	7	年平均降水量	838.2	mm
2	年平均气压	882.9	hPa	8	最大年降水量	1118.3	mm
3	年平均气温	20.7	℃	9	最小年降水量	569.4	mm
4	极端最高气温	41.5	℃	10	年日照时数	2557.3	h
5	极端最低气温	0.1	℃	11	年最多风向	NNE	/
6	年平均相对湿度	57.9	%	12	年均静风频率	3.9	%

攀枝花市盐边县多年风玫瑰图见下图。

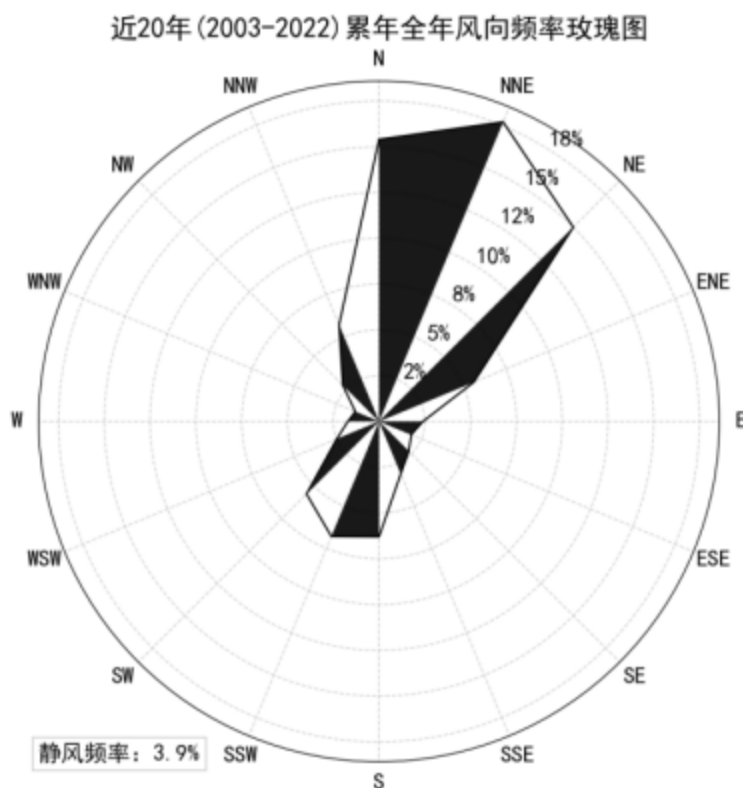


图 5.2-2 盐边风向玫瑰图（静风频率 3.9%）

（2）大气预测基础参数

1) 地面气象数据

本项目环境空气影响预测评价所需地面气象数据采用盐边气象站 2022 年逐日、逐次气象观测数据。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”，本项目距离盐边站约 11.7km，距离较近，地形、气候条件相近，气象特征基本一致，因此本项目采

用盐边气象站 2022 年逐日、逐次地面气象观测数据满足导则要求。

表 5.2-13 观测气象站数据信息

气象站名称	站点编号	站点类型	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	数据要素
			经度	纬度				
盐边气象站	56665	一般站	101.85°E	26.68°N	11.1	1140.3	2022	风向、风速、干球温度、相对湿度、总云、低云

气象统计1风频玫瑰图

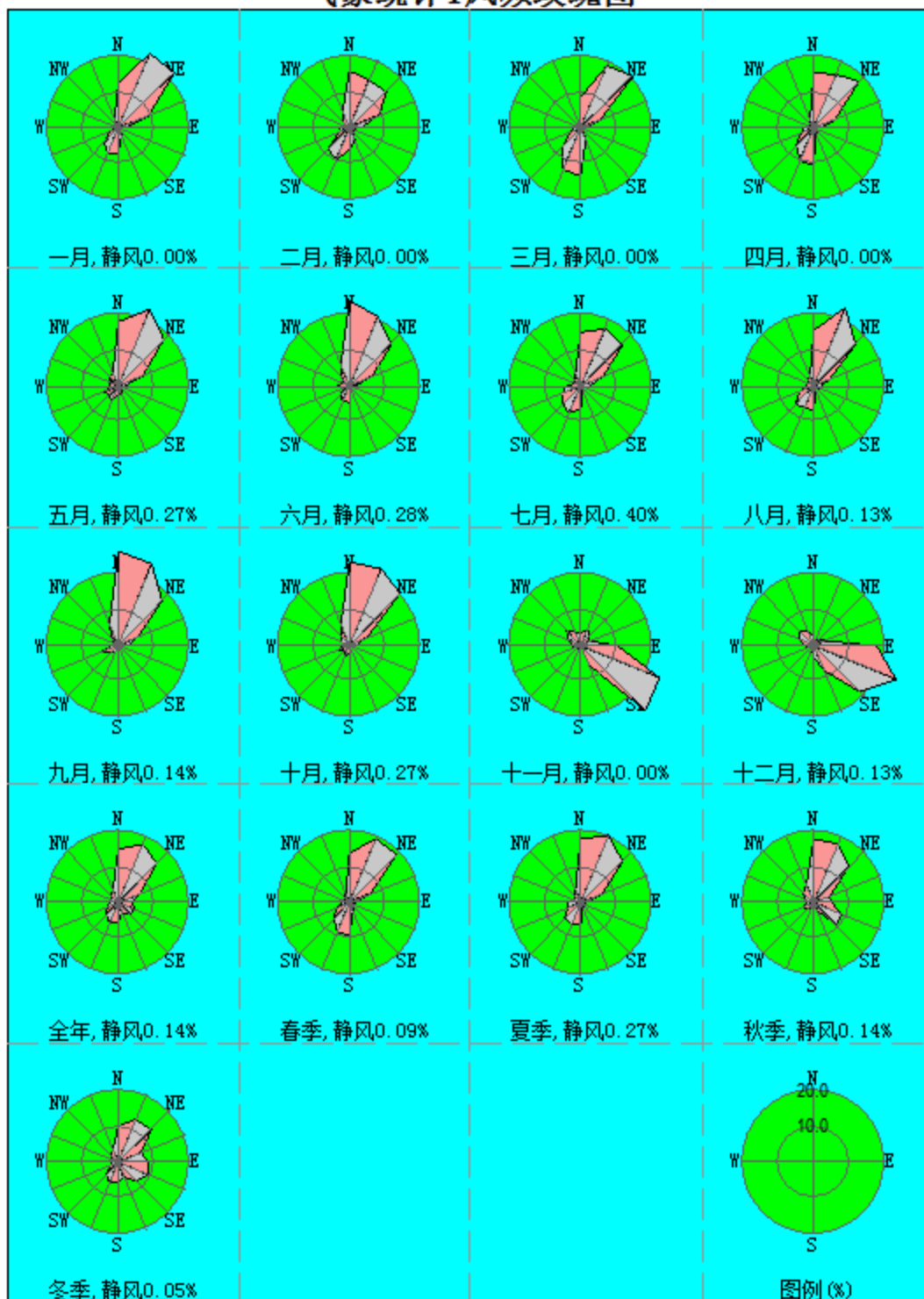


图 5.2-3 评价区域 2022 年风频玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

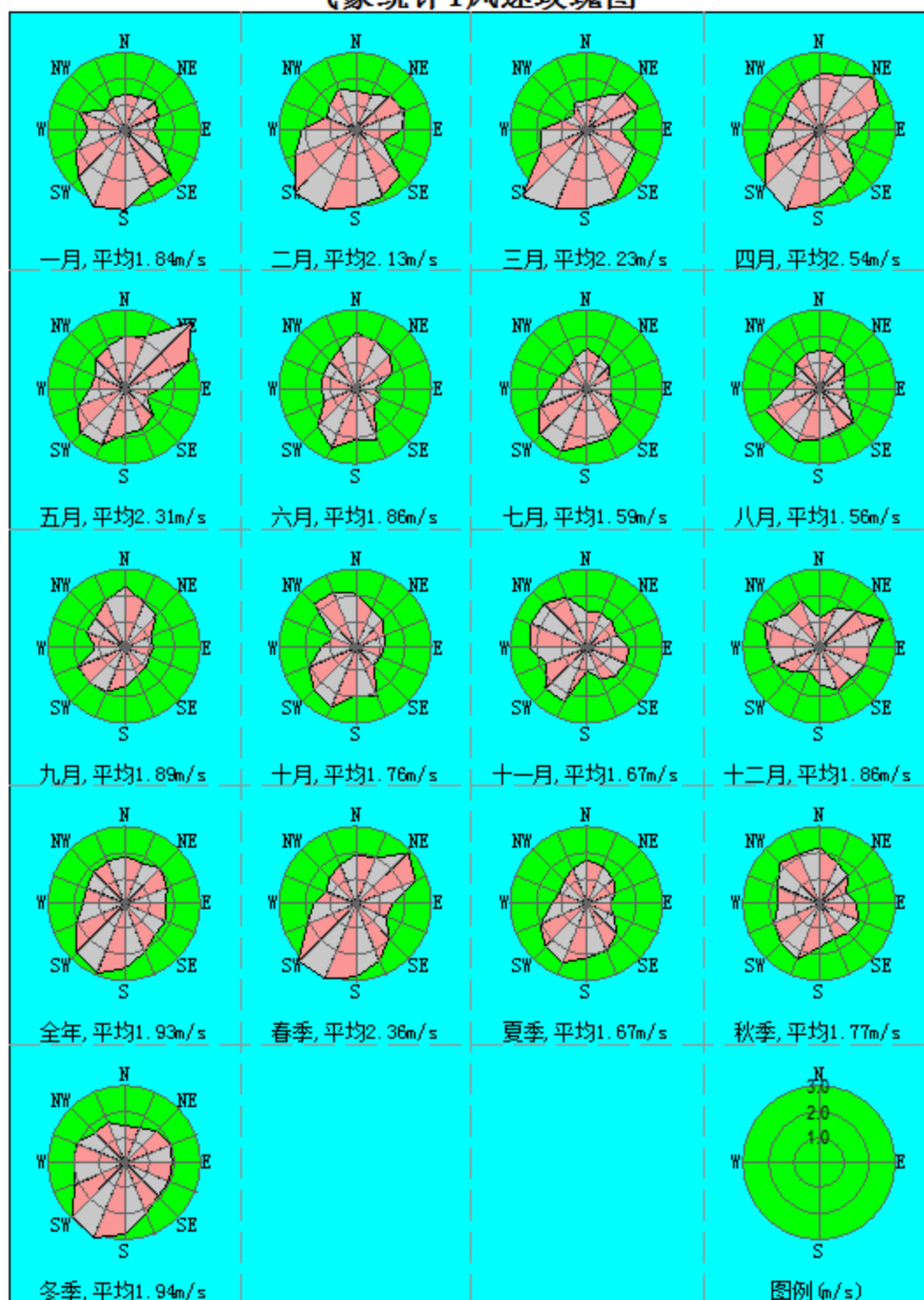


图 5.2-4 评价区域 2022 年风速玫瑰图

气象统计1污染系数玫瑰图

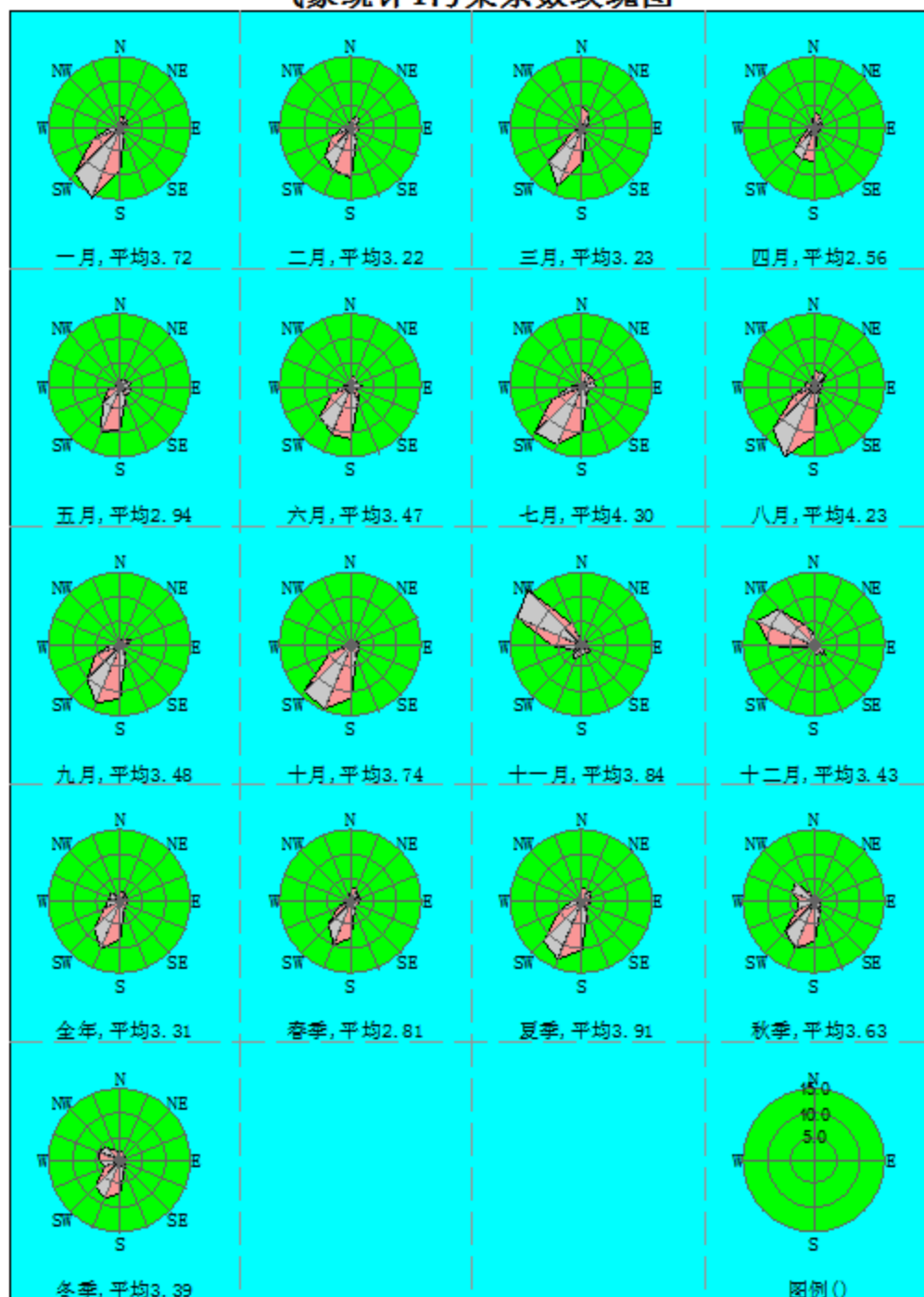


图 5.2-5 评价区域 2022 年污染系数玫瑰图

2) 高空模拟数据

高空数据采用 2022 年中尺度气象模型 (WRF) 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 192×162 个网格, 分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据, 数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心 (NCEP) 的再分析数据作为模型

输入场和边界场。

3) 基准年选取

根据收集到的资料，项目所在区域 2022 年为达标区，从时效性来看，2022 年满足导则中“选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”的要求。综上所述，本次预测选用 2022 年作为评价基准年满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求。

4) 地形数据

预测考虑了地形变化的影响，本次评价所用外部 DEM 文件采用全球坐标定义的标准 DEM 文件，数据源于 <http://www.webgis.com/>，分辨率为 90m。

5) 土地利用类型

本项目周边外环境简单，土地利用类型为草地，湿度按潮湿气候考虑。

6) 预测主要参数设置

本项目预测网格为 100m×100m；未考虑建筑物下洗；未考虑颗粒物干湿沉降与化学转化；未考虑 NO₂ 化学反应；预测考虑了地形。

5.2.1.5 大气影响预测内容及结果

一、正常工况下项目贡献质量浓度预测结果

(1) 本项目 SO₂ 对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排 SO₂ 对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-14 SO₂对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	9.6544	22021810	500	1.93	达标
		日平均	0.4433	220224	150	0.30	达标
		年平均	0.0378	平均值	60	0.06	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	5.7282	22022710	500	1.15	达标
		日平均	0.3970	220227	150	0.26	达标
		年平均	0.0618	平均值	60	0.10	达标
3	3 户农户	1 小时	33.3122	22122719	500	6.66	达标
		日平均	1.5645	221227	150	1.04	达标
		年平均	0.0804	平均值	60	0.13	达标
4	3 户农户	1 小时	8.8524	22111609	500	1.77	达标
		日平均	0.6437	221026	150	0.43	达标
		年平均	0.0623	平均值	60	0.10	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	7.0357	22011210	500	1.41	达标
		日平均	0.8272	220612	150	0.55	达标
		年平均	0.1448	平均值	60	0.24	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	5.9130	22021610	500	1.18	达标
		日平均	0.4142	220801	150	0.28	达标
		年平均	0.0805	平均值	60	0.13	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	4.1416	22011411	500	0.83	达标
		日平均	0.3068	220510	150	0.20	达标
		年平均	0.0562	平均值	60	0.09	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	5.1388	22020811	500	1.03	达标
		日平均	0.3804	220326	150	0.25	达标
		年平均	0.0766	平均值	60	0.13	达标
9	17 户散户	1 小时	6.2734	22012410	500	1.25	达标
		日平均	0.2614	220124	150	0.17	达标
		年平均	0.0263	平均值	60	0.04	达标
10	网格点	1 小时	139.3776	22022323	500	27.88	达标
		日平均	23.1556	220920	150	15.44	达标
		年平均	4.4315	平均值	60	7.39	达标

(2) 本项目 NO₂ 对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排 NO₂ 对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-15 NO₂ 对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	8.0172	22021810	200	4.01	达标
		日平均	0.3681	220224	80	0.46	达标
		年平均	0.0314	平均值	40	0.08	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	4.7567	22022710	200	2.38	达标
		日平均	0.3297	220227	80	0.41	达标
		年平均	0.0513	平均值	40	0.13	达标
3	3 户农户	1 小时	27.6629	22122719	200	13.83	达标
		日平均	1.2992	221227	80	1.62	达标
		年平均	0.0667	平均值	40	0.17	达标
4	3 户农户	1 小时	7.3512	22111609	200	3.68	达标
		日平均	0.5345	221026	80	0.67	达标
		年平均	0.0517	平均值	40	0.13	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	5.8426	22011210	200	2.92	达标
		日平均	0.6869	220612	80	0.86	达标
		年平均	0.1203	平均值	40	0.30	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	4.9102	22021610	200	2.46	达标
		日平均	0.3440	220801	80	0.43	达标
		年平均	0.0669	平均值	40	0.17	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	3.4392	22011411	200	1.72	达标
		日平均	0.2548	220510	80	0.32	达标
		年平均	0.0467	平均值	40	0.12	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	4.2674	22020811	200	2.13	达标
		日平均	0.3159	220326	80	0.39	达标
		年平均	0.0636	平均值	40	0.16	达标
9	17 户散户	1 小时	5.2095	22012410	200	2.60	达标
		日平均	0.2171	220124	80	0.27	达标
		年平均	0.0218	平均值	40	0.05	达标
10	网格点	1 小时	115.7408	22022323	200	57.87	达标
		日平均	19.2287	220920	80	24.04	达标
		年平均	3.6800	平均值	40	9.20	达标

(3) 本项目 PM₁₀ 对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排 PM₁₀ 对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-16 PM₁₀对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	日平均	0.8398	220303	150	0.56	达标
		年平均	0.0299	平均值	70	0.04	达标
2	平谷村 60 户农户	日平均	0.1281	220216	150	0.09	达标
		年平均	0.0181	平均值	70	0.03	达标
3	3 户农户	日平均	0.5552	221214	150	0.37	达标
		年平均	0.0250	平均值	70	0.04	达标
4	3 户农户	日平均	1.4240	220126	150	0.95	达标
		年平均	0.0683	平均值	70	0.10	达标
5	龙头村 20 户农户	日平均	0.3006	220612	150	0.20	达标
		年平均	0.0534	平均值	70	0.08	达标
6	龙头村 30 户农户	日平均	1.1434	221001	150	0.76	达标
		年平均	0.1212	平均值	70	0.17	达标
7	上巴拉组 23 户农户	日平均	0.2766	220818	150	0.18	达标
		年平均	0.0313	平均值	70	0.04	达标
8	上巴拉组 19 户居民	日平均	0.5600	220830	150	0.37	达标
		年平均	0.0778	平均值	70	0.11	达标
9	17 户散户	日平均	0.0902	220124	150	0.06	达标
		年平均	0.0074	平均值	70	0.01	达标
10	网格点	日平均	23.5334	221002	150	15.69	达标
		年平均	3.4170	平均值	70	4.88	达标

(4) 本项目 PM_{2.5}对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排 PM_{2.5}对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-17 PM_{2.5}对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	日平均	0.4199	220303	75	0.56	达标
		年平均	0.0150	平均值	35	0.04	达标
2	平谷村 60 户农户	日平均	0.0641	220216	75	0.09	达标
		年平均	0.0091	平均值	35	0.03	达标
3	3 户农户	日平均	0.2776	221214	75	0.37	达标
		年平均	0.0125	平均值	35	0.04	达标
4	3 户农户	日平均	0.7120	220126	75	0.95	达标
		年平均	0.0342	平均值	35	0.10	达标
5	龙头村 20 户农户	日平均	0.1503	220612	75	0.20	达标
		年平均	0.0267	平均值	35	0.08	达标
6	龙头村 30 户农户	日平均	0.5717	221001	75	0.76	达标
		年平均	0.0606	平均值	35	0.17	达标
7	上巴拉组 23 户农户	日平均	0.1383	220818	75	0.18	达标
		年平均	0.0156	平均值	35	0.04	达标
8	上巴拉组 19 户居民	日平均	0.2800	220830	75	0.37	达标
		年平均	0.0389	平均值	35	0.11	达标

9	17户散户	日平均	0.0451	220124	75	0.06	达标
		年平均	0.0037	平均值	35	0.01	达标
10	网格点	日平均	11.7667	221002	75	15.69	达标
		年平均	1.7085	平均值	35	4.88	达标

(5) 本项目 TSP 对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排 TSP 对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-18 TSP 对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	日平均	0.2679	220616	300	0.09	达标
		年平均	0.0089	平均值	200	0.00	达标
2	平谷村 60 户农户	日平均	0.5835	220217	300	0.19	达标
		年平均	0.0245	平均值	200	0.01	达标
3	3 户农户	日平均	0.2475	220218	300	0.08	达标
		年平均	0.0125	平均值	200	0.01	达标
4	3 户农户	日平均	0.3523	221026	300	0.12	达标
		年平均	0.0137	平均值	200	0.01	达标
5	龙头村 20 户农户	日平均	0.9227	220616	300	0.31	达标
		年平均	0.1734	平均值	200	0.09	达标
6	龙头村 30 户农户	日平均	0.1710	221026	300	0.06	达标
		年平均	0.0243	平均值	200	0.01	达标
7	上巴拉组 23 户农户	日平均	0.7758	220818	300	0.26	达标
		年平均	0.1347	平均值	200	0.07	达标
8	上巴拉组 19 户居民	日平均	2.2024	220121	300	0.73	达标
		年平均	0.2866	平均值	200	0.14	达标
9	17 户散户	日平均	0.4128	220303	300	0.14	达标
		年平均	0.0143	平均值	200	0.01	达标
10	网格点	日平均	24.4641	220930	300	8.15	达标
		年平均	3.5726	平均值	200	1.79	达标

(6) 本项目 TVOC 对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排 TVOC 对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-19 TVOC 对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	8 小时	1.8086	22070724	600	0.15	达标
2	平谷村 60 户农户	8 小时	0.1293	22022716	600	0.01	达标
3	3 户农户	8 小时	1.4539	22062508	600	0.12	达标
4	3 户农户	8 小时	2.7632	22052524	600	0.23	达标
5	龙头村 20 户农户	8 小时	0.2260	22012716	600	0.02	达标
6	龙头村 30 户农户	8 小时	2.3330	22100224	600	0.19	达标
7	上巴拉组 23 户农户	8 小时	0.1072	22051008	600	0.01	达标
8	上巴拉组 19 户居民	8 小时	0.2589	22012108	600	0.02	达标
9	17 户散户	8 小时	0.1009	22012416	600	0.01	达标
10	网格点	8 小时	6.3557	22100308	600	0.53	达标

(7) 本项目硫酸对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排硫酸对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-20 硫酸对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	0.5839	22070723	300	0.19	达标
		日平均	0.0338	220322	100	0.03	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	0.5136	22021709	300	0.17	达标
		日平均	0.0274	220217	100	0.03	达标
3	3 户农户	1 小时	1.3805	22122719	300	0.46	达标
		日平均	0.0651	221227	100	0.07	达标
4	3 户农户	1 小时	0.8979	22052524	300	0.30	达标
		日平均	0.0551	220525	100	0.06	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	0.5105	22011210	300	0.17	达标
		日平均	0.0403	220801	100	0.04	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	0.3458	22021610	300	0.12	达标
		日平均	0.0383	221002	100	0.04	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	0.2231	22030208	300	0.07	达标
		日平均	0.0262	220818	100	0.03	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	1.0813	22092103	300	0.36	达标
		日平均	0.1099	220121	100	0.11	达标
9	17 户散户	1 小时	0.3408	22012410	300	0.11	达标
		日平均	0.0142	220124	100	0.01	达标
10	网格点	1 小时	15.2290	22021806	300	5.08	达标
		日平均	1.2011	220930	100	1.20	达标

(8) 本项目臭气浓度对各关心点及环境质量贡献浓度预测结果

项目建设后，外排臭气浓度对各关心点及环境质量浓度贡献见下表。

表 5.2-21 臭气浓度对环境敏感点的影响预测统计

序号	预测点	浓度类型	最大贡献值浓度/(无量纲)	出现时间	评价标准(无量纲)	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	2.1243	22070723	20	10.62	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	0.2461	22022710	20	1.23	达标
3	3 户农户	1 小时	1.9962	22122719	20	9.98	达标
4	3 户农户	1 小时	3.2551	22052524	20	16.28	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	0.3478	22011210	10	1.74	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	0.9805	22100221	10	4.90	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	0.1746	22011411	10	0.87	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	0.2401	22092103	10	1.20	达标
9	17 户散户	1 小时	0.2725	22012410	10	1.36	达标
10	网格点	1 小时	4.1519	22022323	20	20.76	达标

本项目预测范围内各预测因子短期浓度和年均浓度最大值见下表:

表 5.2-23 各污染因子最大地面浓度统计表

污染物	平均值类型	出现位置		浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
		X	Y					
TSP	日平均	-348	92	24.5144	220930	300	8.17	达标
	年平均	-348	92	3.7003	平均值	200	1.85	达标
PM ₁₀	日平均	-248	92	23.5442	221002	150	15.70	达标
	年平均	-248	292	3.4279	平均值	70	4.90	达标
PM _{2.5}	日平均	-248	92	11.7721	221002	75	15.70	达标
	年平均	-248	292	1.7139	平均值	35	4.90	达标
SO ₂	1 小时平均	-748	92	139.3776	22022323	500	27.88	达标
	日平均	-748	92	23.1556	220920	150	15.44	达标
	年平均	-748	-208	4.4315	平均值	60	7.39	达标
NO ₂	1 小时平均	-748	92	115.7408	22022323	200	57.87	达标
	日平均	-748	92	19.2287	220920	80	24.04	达标
	年平均	-748	-208	3.6800	平均值	40	9.20	达标
硫酸	小时平均	-48	292	15.2290	22021806	300	5.08	达标
	日平均	-348	92	1.2011	220930	100	1.20	达标
TVOC	8 小时平均	-684	92	6.3557	22100308	600	0.53	达标
臭气浓度	小时平均	748	92	4.1519 (无量纲)	22022323	20(无量纲)	20.76	达标

由上表可知，本项目各因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，各评价因子的年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

二、正常工况下项目贡献浓度叠加背景浓度后的预测结果

根据收集的攀枝花市生态环境局网站发布的《2022年攀枝花市生态环境状况公报》及项目所在区域盐边县磨石箐站监测点2022年逐日监测数据，本项目所在区域属于达标区。

达标区环境影响预测评价叠加现状浓度以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，对于近期新增污染源排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价叠加后的短期浓度达标情况。公式如下

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中：

$C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现在浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ —在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后对叠加后的所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

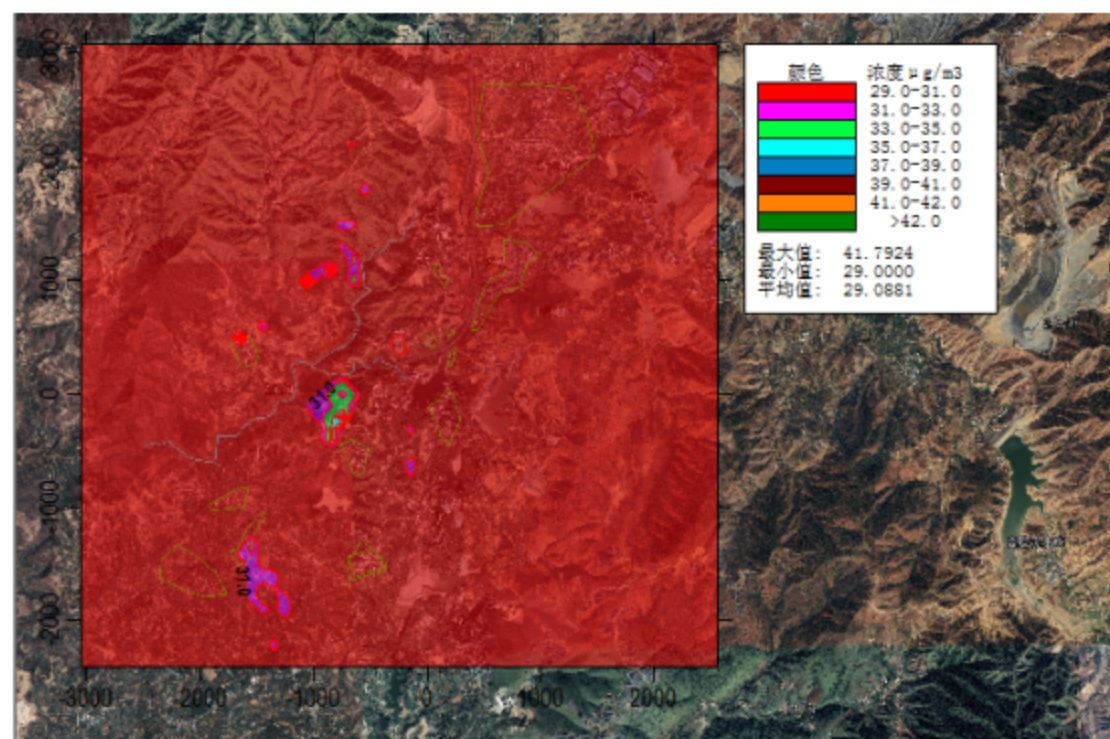
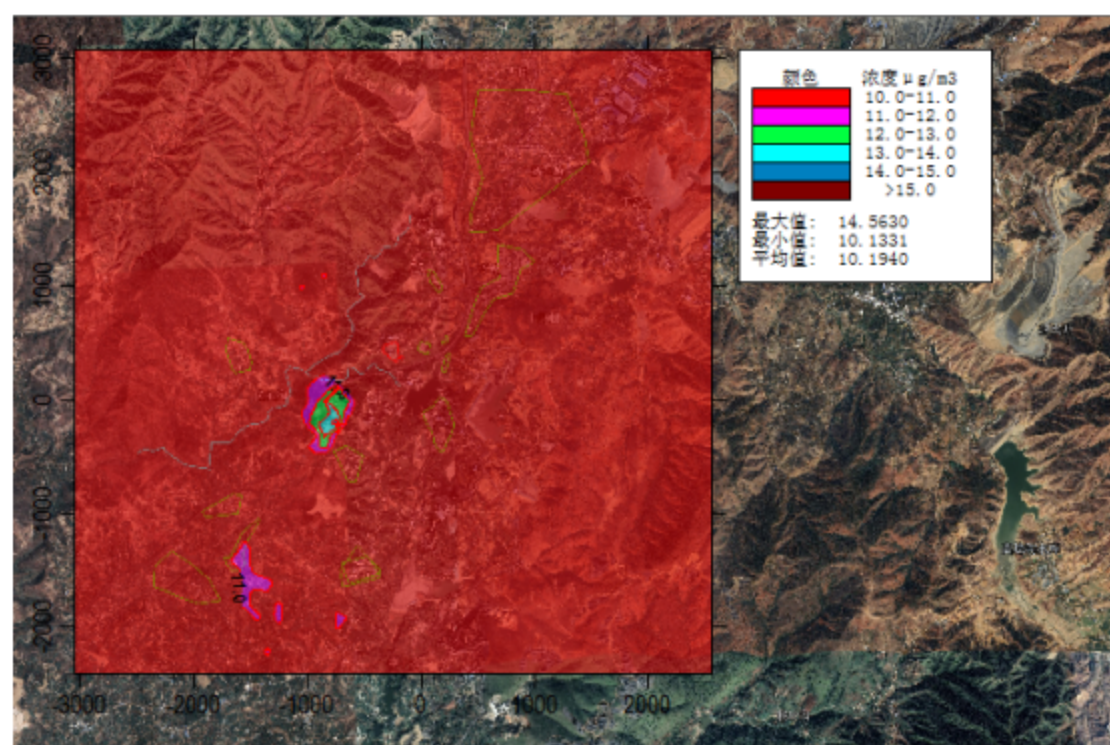
式中：p—该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n—1 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；（本项目选取的评价基准年为 2021 年）；

m—百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

(1) SO₂ 叠加浓度影响预测结果表 5.2-24 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底 后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标 率%	是否 超标
1	平谷村 16户 农户	98%保 证率日 平均	0.0096	221124	29.0000	29.0096	150	19.34	达标
		年平均	0.0378	平均值	10.1315	10.1693	60	16.95	达标
2	平谷村 60户 农户	98%保 证率日 平均	0.0000	221124	29.0000	29.0000	150	19.33	达标
		年平均	0.0618	平均值	10.1315	10.1933	60	16.99	达标
3	3户农 户	98%保 证率日 平均	0.0312	221124	29.0000	29.0312	150	19.35	达标
		年平均	0.0804	平均值	10.1315	10.2119	60	17.02	达标
4	3户农 户	98%保 证率日 平均	0.1151	221124	29.0000	29.1151	150	19.41	达标
		年平均	0.0623	平均值	10.1315	10.1938	60	16.99	达标
5	龙头村 20户 农户	98%保 证率日 平均	0.0102	221124	29.0000	29.0102	150	19.34	达标
		年平均	0.1448	平均值	10.1315	10.2764	60	17.13	达标
6	龙头村 30户 农户	98%保 证率日 平均	0.0029	221124	29.0000	29.0029	150	19.34	达标
		年平均	0.0805	平均值	10.1315	10.2120	60	17.02	达标
7	上巴拉 组 23 户农户	98%保 证率日 平均	0.0047	221124	29.0000	29.0047	150	19.34	达标
		年平均	0.0562	平均值	10.1315	10.1877	60	16.98	达标
8	上巴拉 组 19 户居民	98%保 证率日 平均	0.0034	221124	29.0000	29.0034	150	19.34	达标
		年平均	0.0766	平均值	10.1315	10.2081	60	17.01	达标
9	17户 散户	98%保 证率日 平均	0.0217	221124	29.0000	29.0217	150	19.35	达标
		年平均	0.0263	平均值	10.1315	10.1578	60	16.93	达标
10	网格	98%保 证率日 平均	15.7924	221210	26.0000	41.7924	150.0 000	27.86	达标
		年平均	4.4315	平均值	10.1315	14.5630	60.00 00	24.27	达标

图 5.2-6 叠加后 SO_2 保证率日均浓度等值线图图 5.2-7 叠加后 SO_2 年均浓度等值线图

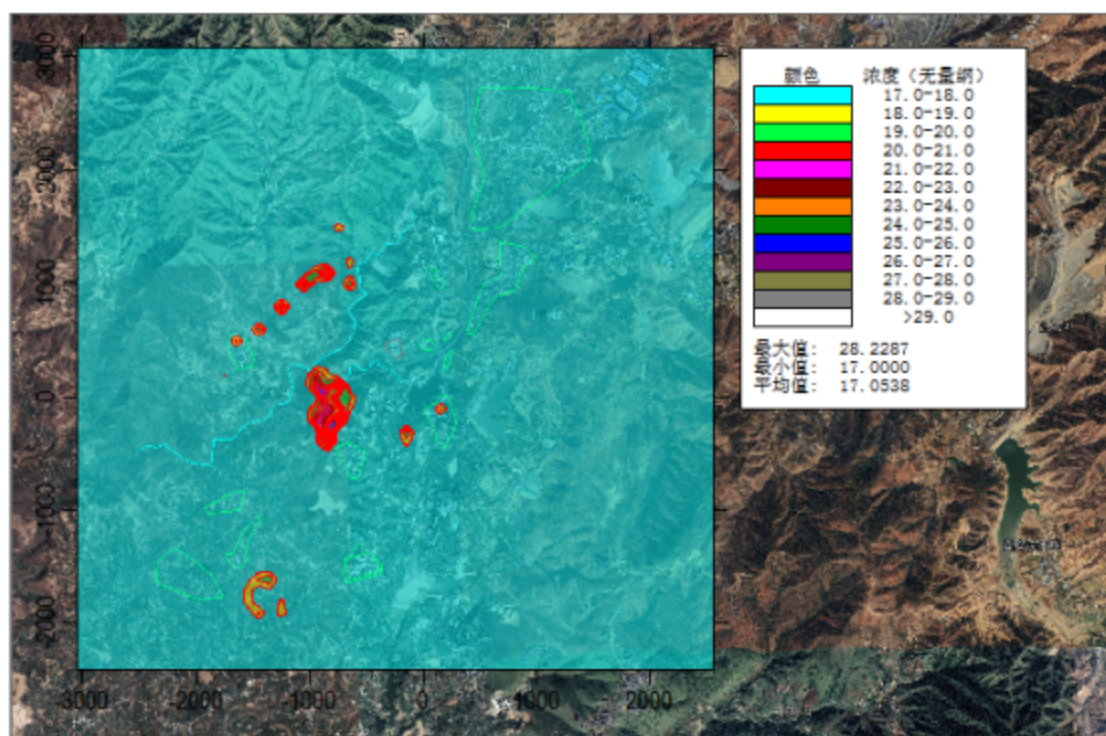
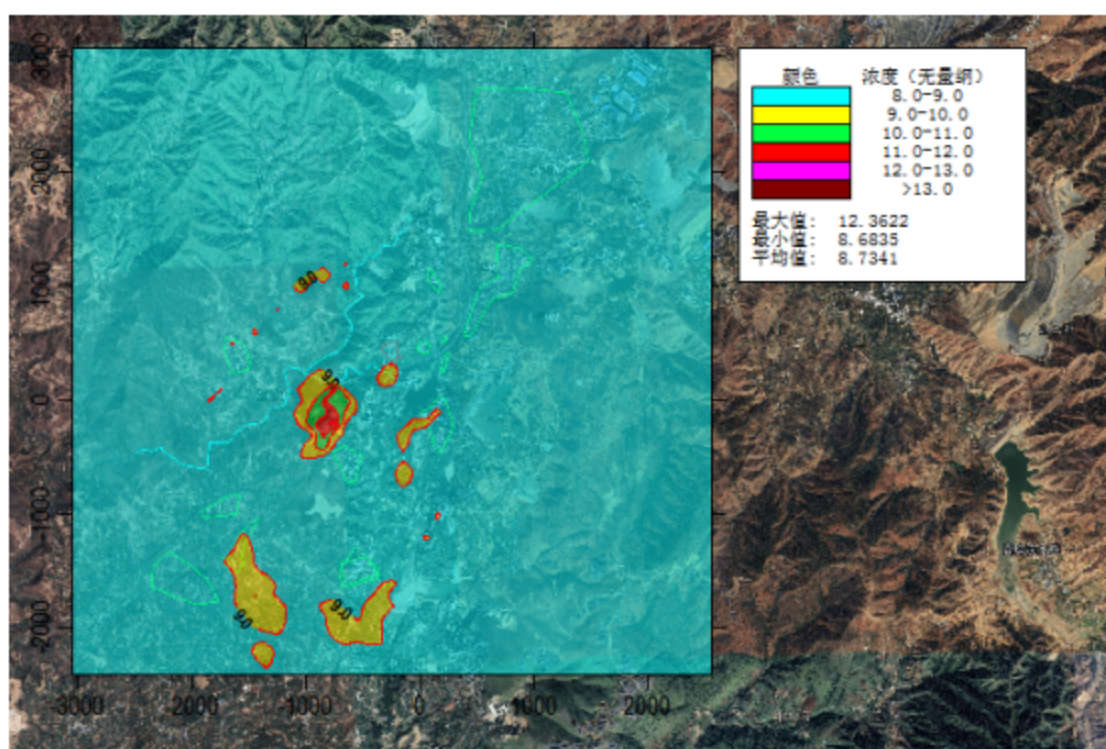
根据预测结果,本项目叠加背景值浓度以及在建拟建项目环境影响后,环境空气保护目标和网格点处的 SO_2 保证率日平均质量浓度为 $41.7924\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 27.86%, 最大年均质量浓度为 $14.5630\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 24.27%, 满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）的标准限值。

(2) NO₂ 叠加浓度影响预测结果

表 5.2-25 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度值 (μg/m ³)	叠加本底后浓度 (μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16户农 户	98%保证 率日平均	0.0000	221222	17.0000	17.0000	80	21.25	达标
		年平均	0.0314	平均值	8.6822	8.7136	40	21.78	达标
2	平谷村 60户农 户	98%保证 率日平均	0.0000	221222	17.0000	17.0000	80	21.25	达标
		年平均	0.0513	平均值	8.6822	8.7335	40	21.83	达标
3	3户农 户	98%保证 率日平均	0.0000	221222	17.0000	17.0000	80	21.25	达标
		年平均	0.0667	平均值	8.6822	8.7489	40	21.87	达标
4	3户农 户	98%保证 率日平均	0.0000	221222	17.0000	17.0000	80	21.25	达标
		年平均	0.0517	平均值	8.6822	8.7339	40	21.83	达标
5	龙头村 20户农 户	98%保证 率日平均	0.0141	221222	17.0000	17.0141	80	21.27	达标
		年平均	0.1203	平均值	8.6822	8.8025	40	22.01	达标
6	龙头村 30户农 户	98%保证 率日平均	0.0033	221222	17.0000	17.0033	80	21.25	达标
		年平均	0.0669	平均值	8.6822	8.7491	40	21.87	达标
7	上巴拉组 23户农 户	98%保证 率日平均	0.0049	221222	17.0000	17.0049	80	21.26	达标
		年平均	0.0467	平均值	8.6822	8.7289	40	21.82	达标
8	上巴拉组 19户居 民	98%保证 率日平均	0.0052	221222	17.0000	17.0052	80	21.26	达标
		年平均	0.0636	平均值	8.6822	8.7458	40	21.86	达标
9	17户散 户	98%保证 率日平均	0.0342	221222	17.0000	17.0342	80	21.29	达标
		年平均	0.0218	平均值	8.6822	8.7040	40	21.76	达标
10	网格点	98%保证 率日平均	19.2287	220920	9.0000	28.2287	80	35.29	达标
		年平均	3.6800	平均值	8.6822	12.3622	40	30.91	达标

图 5.2-8 叠加后 NO₂ 保证率日均浓度等值线图图 5.2-8 叠加后 NO₂ 年均浓度等值线图

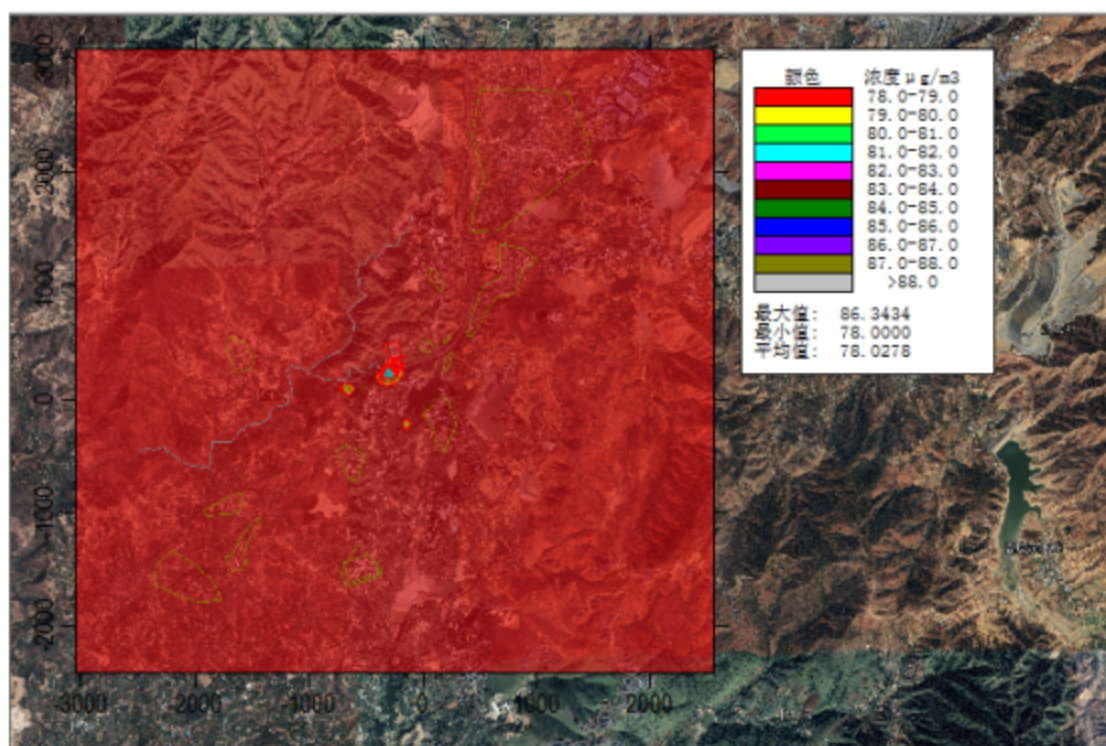
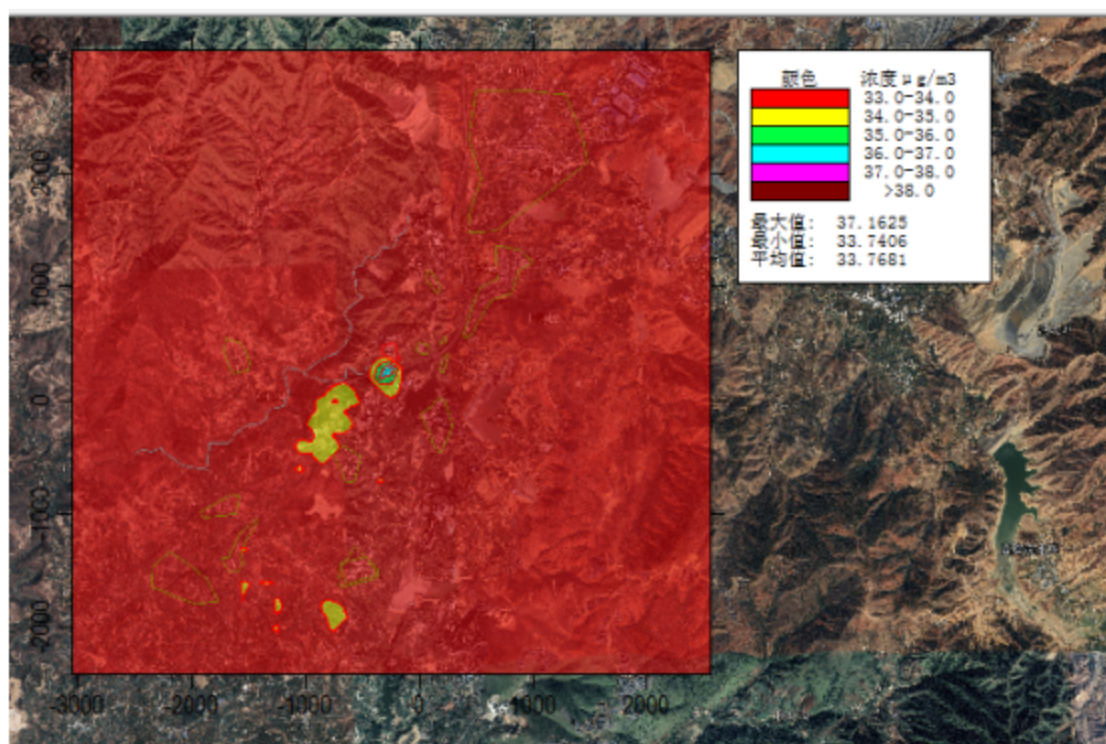
根据预测结果,本项目叠加背景值浓度以及在建拟建项目环境影响后,环境空气保护目标和网格点处的 NO₂ 保证率日平均质量浓度为 28.2287 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 35.29%, 最大年均质量浓度为 12.3622 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 30.91%, 满足《环境

空气质量标准》（GB3095-2012）的标准限值。

(2) PM₁₀ 叠加浓度影响预测结果

表 5.2-26 叠加后 PM₁₀ 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度值 (μg/m ³)	叠加本底后浓度 (μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16户农 户	95%保证 率日平均	0.0051	220109	78.0000	78.0051	150	52.00	达标
		年平均	0.0380	平均值	33.7397	33.7777	70	48.25	达标
2	平谷村 60户农 户	95%保证 率日平均	0.0347	220109	78.0000	78.0347	150	52.02	达标
		年平均	0.0213	平均值	33.7397	33.7610	70	48.23	达标
3	3户农户	95%保证 率日平均	0.0037	220109	78.0000	78.0037	150	52.00	达标
		年平均	0.0393	平均值	33.7397	33.7790	70	48.26	达标
4	3户农户	95%保证 率日平均	0.0053	220109	78.0000	78.0053	150	52.00	达标
		年平均	0.0802	平均值	33.7397	33.8199	70	48.31	达标
5	龙头村 20户农 户	95%保证 率日平均	0.0473	220109	78.0000	78.0473	150	52.03	达标
		年平均	0.0663	平均值	33.7397	33.8060	70	48.29	达标
6	龙头村 30户农 户	95%保证 率日平均	0.0525	220109	78.0000	78.0525	150	52.04	达标
		年平均	0.1623	平均值	33.7397	33.9020	70	48.43	达标
7	上巴拉组 23户农 户	95%保证 率日平均	0.0357	220109	78.0000	78.0357	150	52.02	达标
		年平均	0.0349	平均值	33.7397	33.7746	70	48.25	达标
8	上巴拉组 19户居 民	95%保证 率日平均	0.0670	220109	78.0000	78.0670	150	52.04	达标
		年平均	0.0857	平均值	33.7397	33.8254	70	48.32	达标
9	17户散 户	95%保证 率日平均	0.0110	220109	78.0000	78.0110	150	52.01	达标
		年平均	0.0092	平均值	33.7397	33.7490	70	48.21	达标
10	网格点	95%保证 率日平均	8.3434	220109	78.0000	86.3434	150	57.56	达标
		年平均	3.4228	平均值	33.7397	37.1625	70	53.09	达标

图 5.2-9 叠加后 PM_{10} 保证率日均浓度等值线图图 5.2-10 叠加后 PM_{10} 年均浓度等值线图

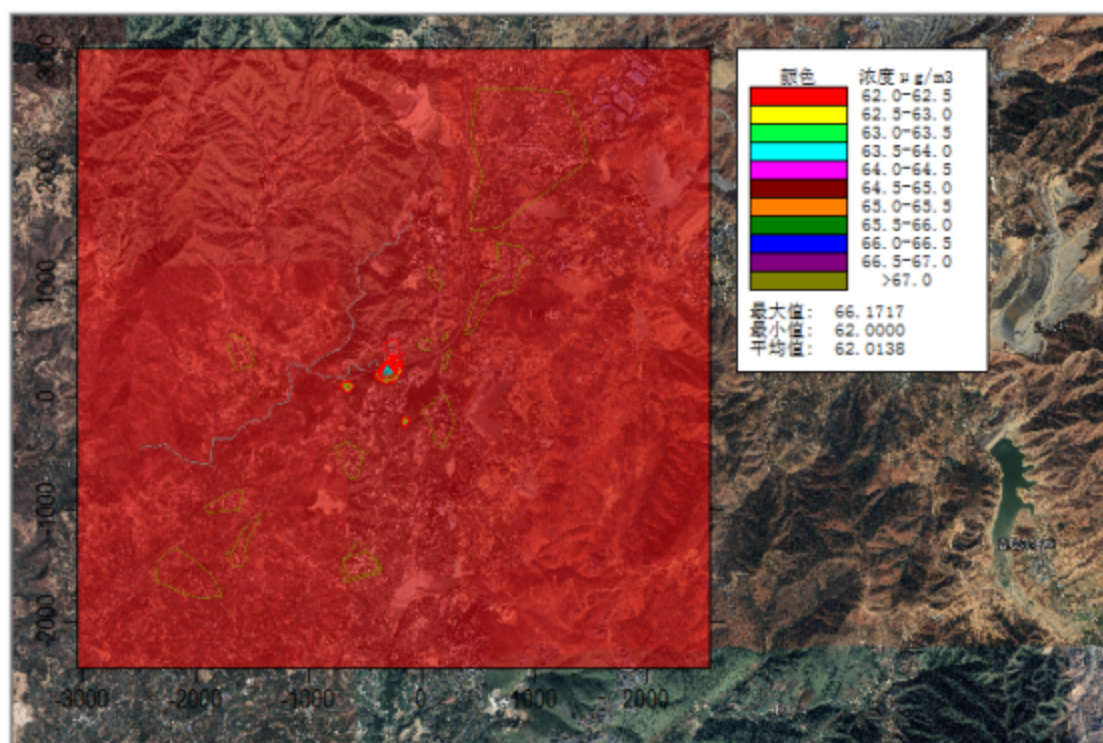
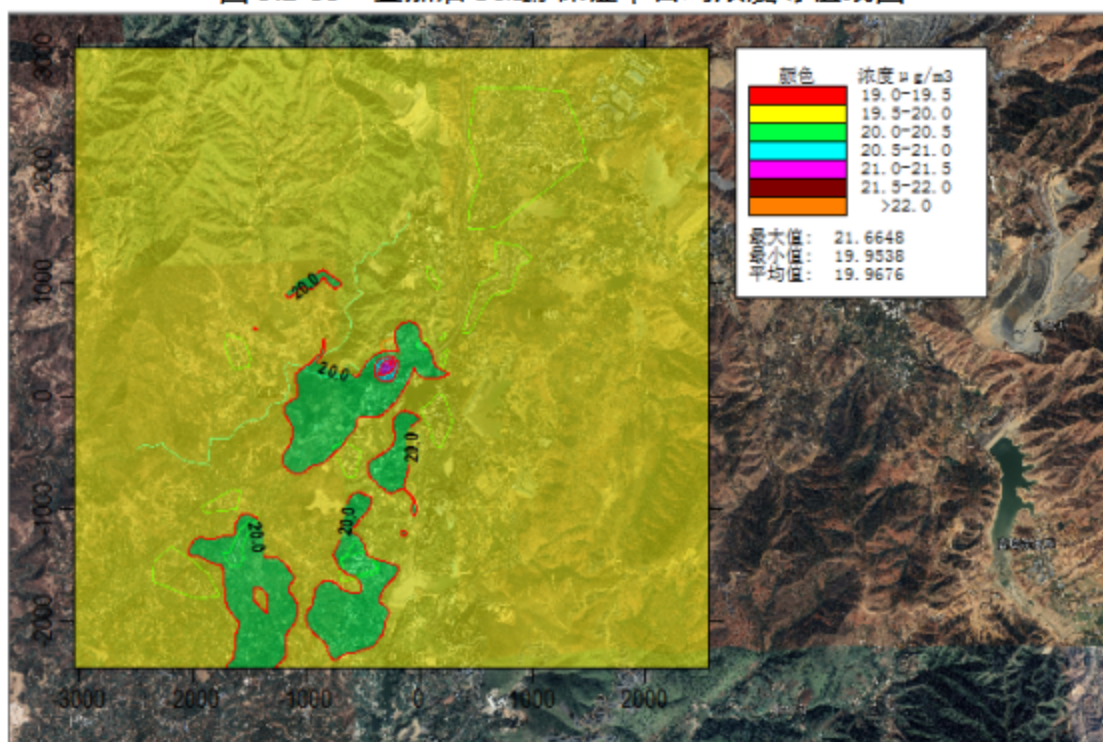
根据预测结果,本项目叠加背景值浓度以及在在建拟建项目环境影响后,环境空气保护目标和网格点处的 PM_{10} 保证率日平均质量浓度为 $86.3434\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 57.56%, 最大年均质量浓度为 $37.1625\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 53.09%, 满足《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）的标准限值。

(2) PM_{2.5}叠加浓度影响预测结果

表 5.2-27 叠加后 PM_{2.5} 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间	背景浓度值 (μg/m ³)	叠加本底后浓度 (μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户 农户	95%保证率日平均	0.0026	220109	62.0000	62.0026	75	82.67	达标
		年平均	0.0190	平均值	19.9534	19.9724	35	57.06	达标
2	平谷村 60 户 农户	95%保证率日平均	0.0174	220109	62.0000	62.0174	75	82.69	达标
		年平均	0.0107	平均值	19.9534	19.9641	35	57.04	达标
3	3 户 农户	95%保证率日平均	0.0019	220109	62.0000	62.0019	75	82.67	达标
		年平均	0.0197	平均值	19.9534	19.9731	35	57.07	达标
4	3 户 农户	95%保证率日平均	0.0026	220109	62.0000	62.0026	75	82.67	达标
		年平均	0.0401	平均值	19.9534	19.9935	35	57.12	达标
5	龙头村 20 户 农户	95%保证率日平均	0.0236	220109	62.0000	62.0236	75	82.70	达标
		年平均	0.0331	平均值	19.9534	19.9866	35	57.10	达标
6	龙头村 30 户 农户	95%保证率日平均	0.0263	220109	62.0000	62.0263	75	82.70	达标
		年平均	0.0811	平均值	19.9534	20.0345	35	57.24	达标
7	上巴拉组 23 户 农户	95%保证率日平均	0.0179	220109	62.0000	62.0179	75	82.69	达标
		年平均	0.0174	平均值	19.9534	19.9708	35	57.06	达标
8	上巴拉组 19 户 居民	95%保证率日平均	0.0335	220109	62.0000	62.0335	75	82.71	达标
		年平均	0.0428	平均值	19.9534	19.9963	35	57.13	达标
9	17 户 散户	95%保证率日平均	0.0055	220109	62.0000	62.0055	75	82.67	达标
		年平均	0.0046	平均值	19.9534	19.9580	35	57.02	达标
10	网格点	95%保证率日平均	4.1717	220109	62.0000	66.1717	75	88.23	达标
		年平均	1.7114	平均值	19.9534	21.6648	35	61.90	达标

图 5.2-11 叠加后 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日均浓度等值线图图 5.2-12 叠加后 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度等值线图

根据预测结果，本项目叠加背景值浓度以及在拟建项目环境影响后，环境空气保护目标和网格点处的 $\text{PM}_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度为 $66.1717\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 88.23%，最大年均质量浓度为 $21.6648\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 61.90%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的标准限值。

(2) TSP 叠加浓度影响预测结果

表 5.2-28 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	日平均	1.7567	220330	129.0000	130.7567	300	43.59	达标
2	平谷村 60 户农户	日平均	1.5118	220621	129.0000	130.5118	300	43.50	达标
3	3 户农户	日平均	1.5892	220321	129.0000	130.5892	300	43.53	达标
4	3 户农户	日平均	2.2057	220217	129.0000	131.2057	300	43.74	达标
5	龙头村 20 户农户	日平均	3.0450	221109	129.0000	132.0450	300	44.01	达标
6	龙头村 30 户农户	日平均	4.7876	220626	129.0000	133.7876	300	44.60	达标
7	上巴拉组 23 户农户	日平均	1.7501	221110	129.0000	130.7500	300	43.58	达标
8	上巴拉组 19 户居民	日平均	3.1447	221221	129.0000	132.1447	300	44.05	达标
9	17 户散户	日平均	4.9726	221127	129.0000	133.9726	300	43.59	达标
10	网格点	日平均	55.4480	221010	129.0000	184.4480	300	61.48	达标

注：上表中结果为“新增污染源-“以新代老”污染源-区域消减污染源+拟建、在建污染源”。

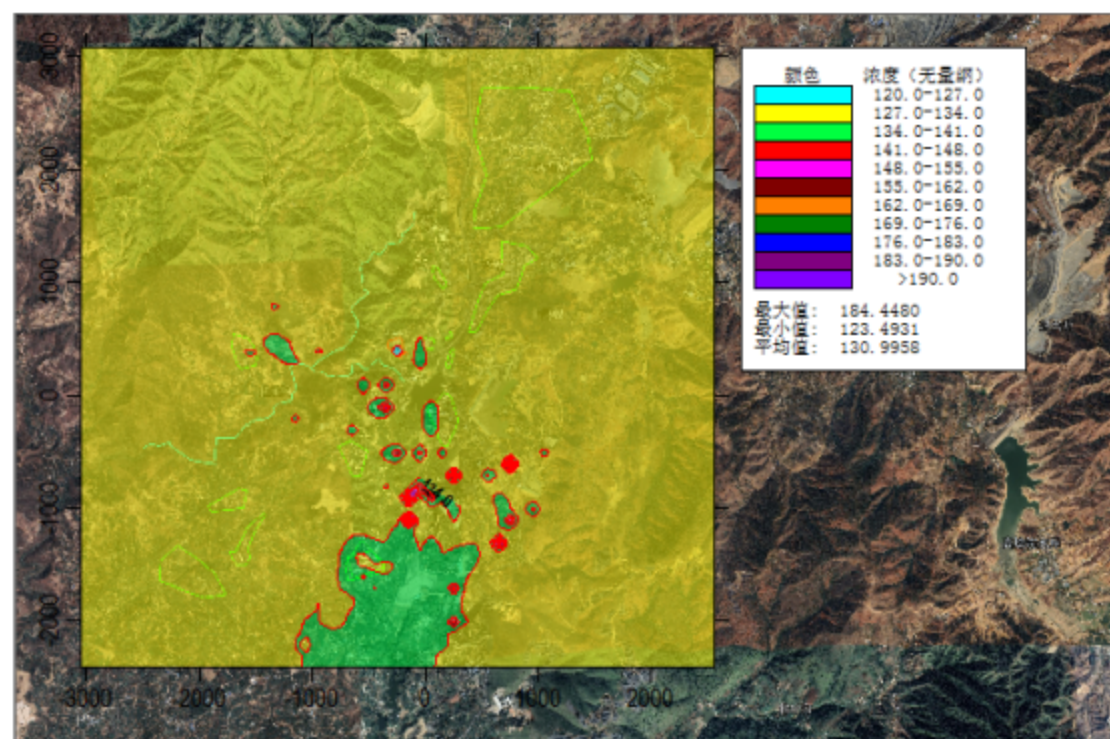


图 5.2-13 叠加后 TSP 日均浓度等值线图

根据预测结果，本项目叠加背景值浓度以及在在建拟建项目环境影响后，环境空气保护目标和网格点处的 TSP 日平均质量浓度为 $184.4480\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 61.48%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的标准限值。

(2) TVOC 叠加浓度影响预测结果

表 5.2-29 叠加后 TVOC 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	8 小时	1.8086	22070724	21.8000	23.6086	600	1.97	达标
2	平谷村 60 户农户	8 小时	0.1299	22022716	21.8000	21.9299	600	1.83	达标
3	3 户农户	8 小时	1.4539	22062508	21.8000	23.2539	600	1.94	达标
4	3 户农户	8 小时	2.7632	22052524	21.8000	24.5632	600	2.05	达标
5	龙头村 20 户农户	8 小时	0.2271	22012716	21.8000	22.0271	600	1.84	达标
6	龙头村 30 户农户	8 小时	2.3330	22100224	21.8000	24.1330	600	2.01	达标
7	上巴拉组 23 户农户	8 小时	0.1079	22051008	21.8000	21.9079	600	1.83	达标

8	上巴拉组 19 户居民	8 小时	0.2591	22012108	21.8000	22.0591	600	1.84	达标
9	17 户散户	8 小时	0.1016	22012416	21.8000	21.9016	600	1.83	达标
10	网格	8 小时	6.3557	22100308	21.8000	28.1557	600	2.35	达标

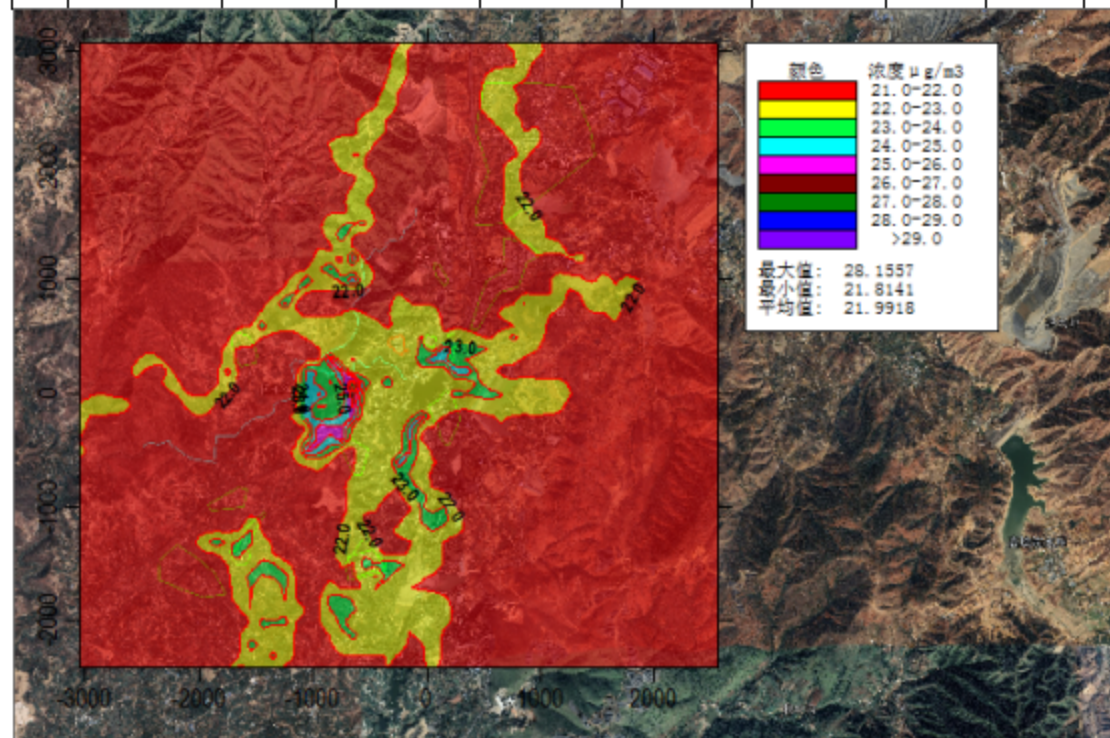


图 5.2-14 叠加后 TVOC 8 小时浓度等值线图

根据预测结果，本项目叠加背景值浓度以及在建拟建项目环境影响后，环境空气保护目标和网格点处的 TVOC8 小时质量浓度为 $28.1557\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.35%，满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的标准限值。

(2) 硫酸叠加浓度影响预测结果

表 5.2-30 叠加后硫酸环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加本底后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16户 农户	1小时	0.5839	22070723	84.6000	85.1839	300	28.39	达标
		日平均	0.0339	220322	84.6000	84.6339	100	84.63	达标
2	平谷村 60户 农户	1小时	0.5172	22021709	84.6000	85.1172	300	28.37	达标
		日平均	0.0275	220217	84.6000	84.6275	100	84.63	达标
3	3户农 户	1小时	1.3805	22122719	84.6000	85.9805	300	28.66	达标
		日平均	0.0651	221227	84.6000	84.6651	100	84.67	达标
4	3户农 户	1小时	0.8979	22052524	84.6000	85.4979	300	28.50	达标
		日平均	0.0551	220525	84.6000	84.6551	100	84.66	达标
5	龙头村 20户 农户	1小时	0.5126	22011210	84.6000	85.1126	300	28.37	达标
		日平均	0.0408	220801	84.6000	84.6408	100	84.64	达标
6	龙头村 30户 农户	1小时	0.3468	22021610	84.6000	84.9468	300	28.32	达标
		日平均	0.0383	221002	84.6000	84.6383	100	84.64	达标
7	上巴拉 组 23 户农户	1小时	0.2239	22030208	84.6000	84.8239	300	28.27	达标
		日平均	0.0264	220818	84.6000	84.6264	100	84.63	达标
8	上巴拉 组 19 户居民	1小时	1.0820	22092103	84.6000	85.6820	300	28.56	达标
		日平均	0.1099	220121	84.6000	84.7099	100	84.71	达标
9	17户 散户	1小时	0.3418	22012410	84.6000	84.9418	300	28.31	达标
		日平均	0.0143	220124	84.6000	84.6143	100	84.61	达标
10	网格点	1小时	15.2290	22021806	84.6000	99.8290	300	33.28	达标
		日平均	1.2011	220930	84.6000	85.8011	100	85.80	达标

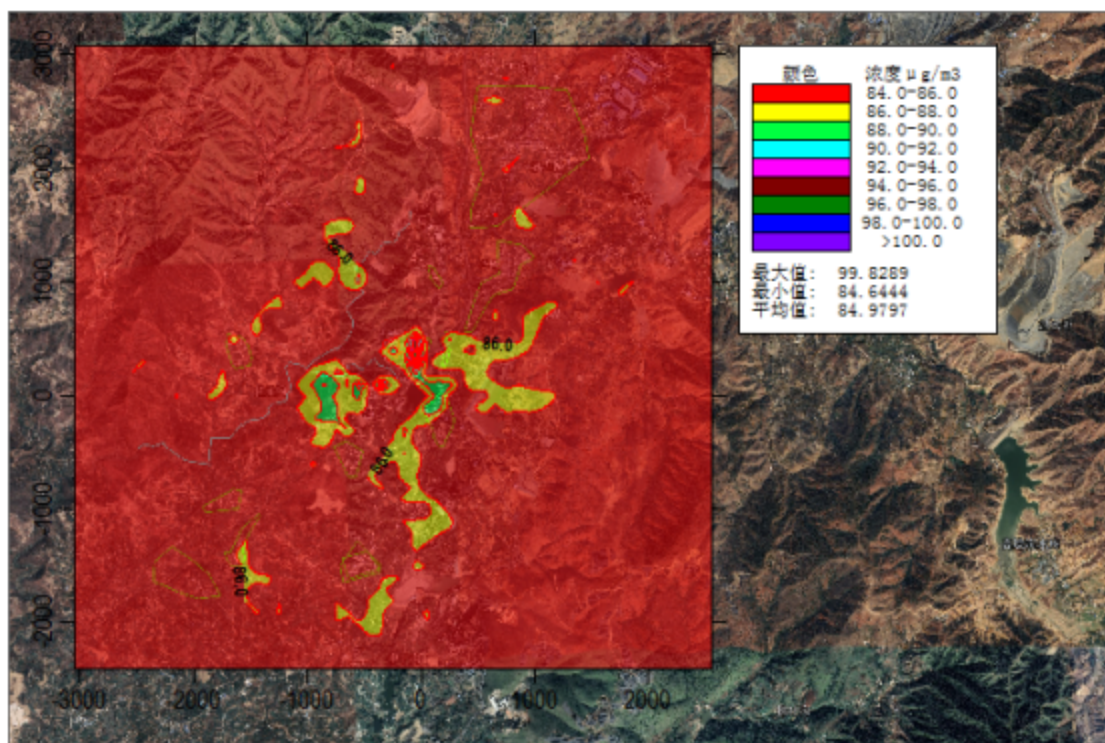


图 5.2-15 叠加后硫酸雾小时浓度等值线图

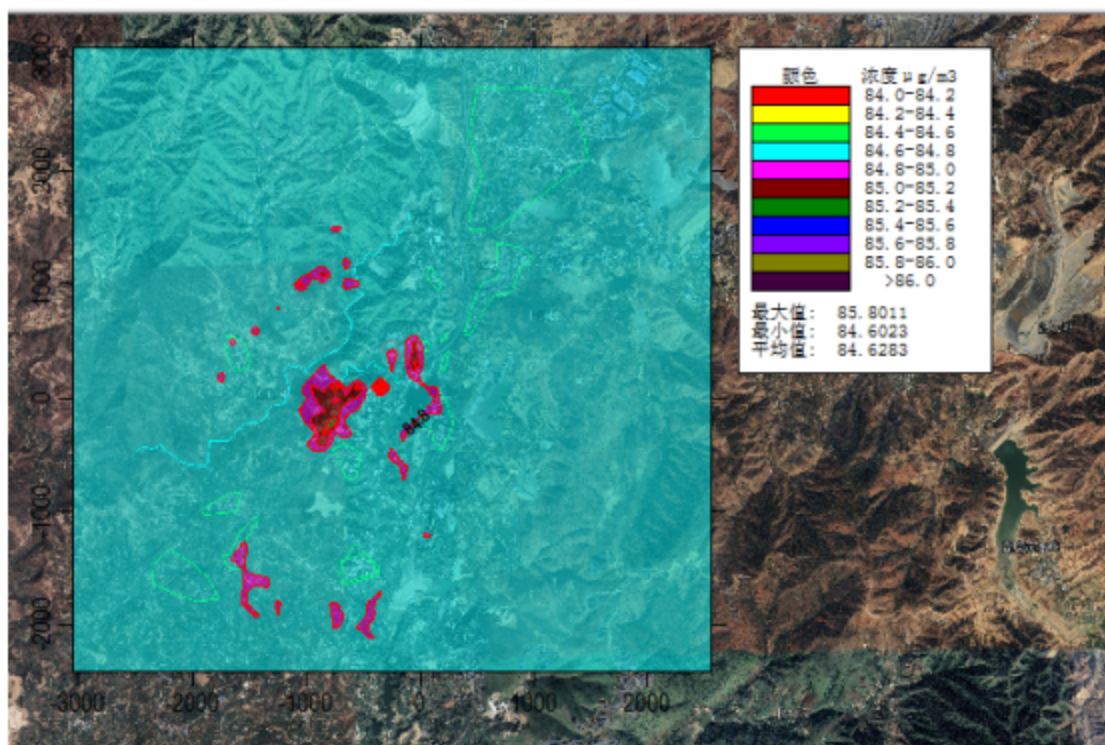


图 5.2-16 叠加后硫酸雾日平均浓度等值线图

根据预测结果，本项目叠加背景值浓度以及在拟建项目环境影响后，环境空气保护目标和网格点处的硫酸 1 小时平均质量浓度为 $99.8290\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 33.28%，日均质量浓度为 $85.8011\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 85.80%，满足《环境影响评

价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D的标准限值。

(2) 臭气浓度叠加浓度影响预测结果

表 5.2-31 叠加后臭气浓度环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	浓度类型	浓度增量(无量纲)	出现时间	背景浓度值(无量纲)	叠加本底后浓度(无量纲)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1小时	2.1243	22070723	5.0000	7.1243	20(无量纲)	35.62	达标
2	平谷村 60 户农户	1小时	0.2461	22022710	5.0000	5.2461	20(无量纲)	26.23	达标
3	3 户农户	1小时	1.9962	22122719	5.0000	6.9962	20(无量纲)	34.98	达标
4	3 户农户	1小时	3.2551	22052524	5.0000	8.2551	20(无量纲)	41.28	达标
5	龙头村 20 户农户	1小时	0.3478	22011210	5.0000	5.3478	10(无量纲)	26.74	达标
6	龙头村 30 户农户	1小时	0.9805	22100221	5.0000	5.9805	10(无量纲)	29.90	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1小时	0.1746	22011411	5.0000	5.1746	10(无量纲)	25.87	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1小时	0.2401	22092103	5.0000	5.2401	10(无量纲)	26.20	达标
9	17 户散户	1小时	0.2725	22012410	5.0000	5.2725	10(无量纲)	26.36	达标
10	网格	1小时	4.1519	22022323	5.0000	9.1519	20(无量纲)	45.76	达标

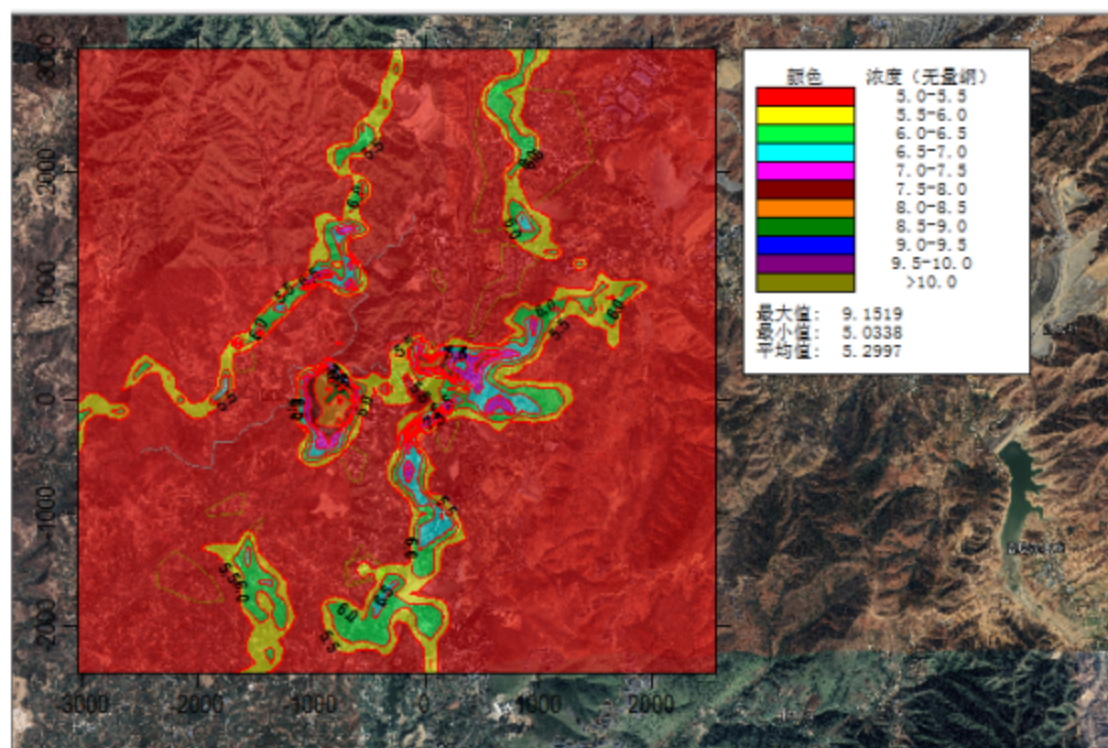


图 5.2-17 叠加后臭气浓度小时浓度等值线图

根据预测结果，本项目叠加背景值浓度以及在拟建项目环境影响后，环境空气保护目标和网格点处的臭气浓度 1 小时平均质量浓度为 9.1519（无量纲），占标率为 45.76%，满足《恶臭（异味）污染物排放标准》（DB31/1025-2016）的标准限值。

三、非正常排放时对大气环境的影响

根据 HJ2.2-2018，在达标区的项目只需要评价非正常工况下涉及的各预测因子的小时最大浓度占标率。本项目非正常工况主要为废气处理设施故障或停运，主要涉及的预测因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、硫酸、VOCs、臭气浓度，非正常工况下各环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大浓度贡献值及占标率预测结果如下。

本项目非正常排放情况见下表：

表 5.2-32 非正常工况下, SO₂ 小时最大浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	浓度类型	预测贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	叠加本底后浓度(μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村16户农户	1小时	193.0885	22021810	193.0885	500	38.62	达标
2	平谷村60户农户	1小时	114.5634	22022710	114.5634	500	22.91	达标
3	3户农户	1小时	666.2441	22122719	666.2441	500	133.25	超标
4	3户农户	1小时	177.0486	22111609	177.0486	500	35.41	达标
5	龙头村20户农户	1小时	140.7144	22011210	140.7144	500	28.14	达标
6	龙头村30户农户	1小时	118.2596	22021610	118.2596	500	23.65	达标
7	上巴拉组23户农户	1小时	82.8320	22011411	82.8320	500	16.57	达标
8	上巴拉组19户居民	1小时	102.7767	22020811	102.7767	500	20.56	达标
9	17户散户	1小时	125.4674	22012410	125.4674	500	25.09	达标
10	网格	1小时	2787.5510	22022323	2787.5510	500	557.51	超标

表 5.2-33 非正常工况下, PM₁₀ 小时最大浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	浓度类型	预测贡献浓度(μg/m ³)	出现时间	叠加本底后浓度(μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村16户农户	1小时	1042.4420	22030306	1042.4420	450	231.65	超标
2	平谷村60户农户	1小时	137.2209	22022710	137.2209	450	30.49	达标
3	3户农户	1小时	514.8677	22121407	514.8677	450	114.42	超标
4	3户农户	1小时	1768.8230	22012602	1768.8230	450	393.07	超标
5	龙头村20户农户	1小时	191.9865	22011210	191.9865	450	42.66	达标
6	龙头村30户农户	1小时	659.5007	22022807	659.5007	450	146.56	超标
7	上巴拉组23户农户	1小时	101.0919	22011411	101.0919	450	22.46	达标
8	上巴拉组19户居民	1小时	301.5704	22072705	301.5704	450	67.02	达标
9	17户散户	1小时	155.4027	22012410	155.4027	450	34.53	达标
10	网格	1小时	16268.9800	22100524	16268.9800	450	3615.33	超标

表 5.2-34 非正常工况下, PM_{2.5} 小时最大浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	浓度类型	预测贡献浓度 (μg/m ³)	出现时间	叠加本底后浓度 (μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	521.2208	22030306	521.2208	225	231.65	超标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	68.6105	22022710	68.6105	225	30.49	达标
3	3 户农户	1 小时	257.4339	22121407	257.4339	225	114.42	超标
4	3 户农户	1 小时	884.4115	22012602	884.4115	225	393.07	超标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	95.9933	22011210	95.9933	225	42.66	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	329.7504	22022807	329.7504	225	146.56	超标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	50.5460	22011411	50.5460	225	22.46	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	150.7852	22072705	150.7852	225	67.02	达标
9	17 户散户	1 小时	77.7014	22012410	77.7014	225	34.53	达标
10	网格	1 小时	8134.4920	22100524	8134.4920	225	3615.3	超标

表 5.2-35 非正常工况下, TVOC 小时最大浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	浓度类型	预测贡献浓度 (μg/m ³)	出现时间	叠加本底后浓度 (μg/m ³)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	29.2532	22032224	29.2532	1200	4.25	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	1.2887	22022710	1.2887	1200	1.92	达标
3	3 户农户	1 小时	22.6461	22090206	22.6461	1200	3.70	达标
4	3 户农户	1 小时	30.1244	22052524	30.1244	1200	4.33	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	1.7915	22011210	1.7915	1200	1.97	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	12.3455	22100221	12.3455	1200	2.85	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	0.9305	22011411	0.9305	1200	1.89	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	1.2221	22062807	1.2221	1200	1.92	达标
9	17 户散户	1 小时	1.4134	22012410	1.4134	1200	1.93	达标
10	网格	1 小时	67.4487	22101402	67.4487	1200	7.44	达标

表 5.2-36 非正常工况下, 硫酸小时最大浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	浓度类型	预测贡献浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	叠加本底后浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	29.5906	22032224	29.5906	300	9.86	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	10.2648	22022710	10.2648	300	3.42	达标
3	3 户农户	1 小时	69.0724	22122719	69.0724	300	23.02	达标
4	3 户农户	1 小时	30.8047	22052524	30.8047	300	10.27	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	12.8165	22011210	12.8165	300	4.27	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	12.9732	22100221	12.9732	300	4.32	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	7.4204	22011411	7.4204	300	2.47	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	9.1656	22020811	9.1656	300	3.06	达标
9	17 户散户	1 小时	11.2439	22012410	11.2439	300	3.75	达标
10	网格	1 小时	230.7359	22022323	230.7359	300	76.91	达标

表 5.2-37 非正常工况下, 臭气浓度小时最大浓度贡献值预测结果表

序号	预测点	浓度类型	预测贡献浓度(无量纲)	出现时间	叠加本底后浓度(无量纲)	标准值	占标率%	是否超标
1	平谷村 16 户农户	1 小时	6.1902	22032224	6.1902	20 (无量纲)	30.95	达标
2	平谷村 60 户农户	1 小时	1.8328	22022710	1.8328	20 (无量纲)	9.16	达标
3	3 户农户	1 小时	12.6245	22122719	12.6245	20 (无量纲)	63.12	达标
4	3 户农户	1 小时	6.4325	22052524	6.4325	20 (无量纲)	32.16	达标
5	龙头村 20 户农户	1 小时	2.2950	22011210	2.2950	20 (无量纲)	11.47	达标
6	龙头村 30 户农户	1 小时	2.6969	22100221	2.6969	20 (无量纲)	13.48	达标
7	上巴拉组 23 户农户	1 小时	1.3249	22011411	1.3249	20 (无量纲)	6.62	达标
8	上巴拉组 19 户居民	1 小时	1.6352	22020811	1.6352	20 (无量纲)	8.18	达标
9	17 户散户	1 小时	2.0077	22012410	2.0077	20 (无量纲)	10.04	达标
10	网格	1 小时	40.6088	22022323	40.6088	20 (无量纲)	203.04	超标

预测统计结果分析可知: 非正常排放时 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TVOC、硫酸、

臭气浓度对区域环境保护目标的影响较正常排放时有增加，事故排放的 SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 还会造成评价范围内多处环境敏感目标超标， SO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭气浓度网格点最大浓度贡献值均超标。因此，出现事故排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。

废气净化设施出现故障时，应立即组织人力抢修，应尽力避免工程事故排放，当排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

5.2.1.6 交通运输移动源影响

本项目属于编制报告书的工业类项目，且大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 7.1.1.4 的相关要求，需分析调查新增交通运输移动源的影响分析。

项目运营期移动源主要是原辅料及产品运输车辆。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO 、 NO_2 、 THC 。 CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。 NO_2 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。 THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

柴油载重汽车燃油废气污染物排放因子按《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》选取，相关排放因子统计见下表。

表 5.2-38 重型货车非正常工况下 NO_2 贡献浓度预测结果

机动车类型	污染物排放情况 (g/km)				
	CO	HC	NOx	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车	2.2	0.129	4.721	0.027	0.030

本项目每年进出的原料、产品量约为 133 万 t，均采用载重量 30t 货车进行运输，每年需要货车 44334 车次。货车单程平均运输距离考虑为 50km，估算与项目相关的交通运输源统计见下表。

表 5.2-39 与项目有关的交通运输业污染物估算统计结果

运输方式	交通量 (辆/年)	污染物	污染物排放量 (t/a)
汽车运输	44334 辆/年	CO	4.88
		HC	0.286
		NOx	10.46
		PM _{2.5}	0.060
		PM ₁₀	0.066

为了有效减少运输过程对大气环境的影响，建设单位应采取以下控制措施：

(1) 运输车辆尾气必须满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的排放限值要求。

(2) 运输车辆进厂后按照规定的运输路线有序、匀速行驶，控制行驶车速和车距。

(3) 严格控制车辆装载量，装载高度不应高于车斗高度，并对车斗上部苫盖。

(4) 运输车辆车斗底部应铺设防漏垫层，防止运输过程物料泄漏。

(5) 定期对厂区运输道路进行清扫，保持路面整洁，减少扬尘。

本项目没有其余的可以优化的运输方式，采取上述措施后，移动源排放的污染物可通过大气迅速扩散，对周围环境影响较小。

5.2.1.7 项目大气防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境防护距离的确定方法，对本项目所有污染源，采用进一步预测模型拟评价基准年内主要污染物的短期贡献浓度分布。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境防护区域。根据计算，本项目各污染物的最大落地浓度无超标点，因此项目不需设置大气环境防护距离。

本项目厂界各污染物最大落地浓度贡献值见下表：

表 5.2-40 厂界各污染物最大落地浓度贡献值

序号	污染物	评价时段	最大落地点坐标		贡献浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
1	TSP	日均值	-201	452	32.6874	220911	10.9	达标
2	PM ₁₀	日均值	-223	399	6.8811	220608	4.59	达标
3	PM _{2.5}	日均值	-223	399	3.4405	220608	4.59	达标
4	SO ₂	小时值	-223	399	6.9773	22071010	1.4	达标
		日均值	-223	399	0.7923	220628	0.53	达标
5	NO ₂	小时值	-223	399	5.7940	22071010	2.90	达标
		日均值	-223	399	0.6579	220628	0.82	达标
6	硫酸	小时值	-223	399	9.4733	22010409	3.16	达标
		日均值	-223	399	0.5341	221010	0.53	达标
7	TVOC	8小时值	-223	399	1.5323	22102708	0.13	达标
8	臭气浓度	小时值	-223	399	3.2551 (无量纲)	22052524	16.28	达标

厂界外计算结果如下：

表 5.2-41 厂界外各污染物最大落地浓度贡献值

序号	污染物	评价时段	最大落地点坐标		贡献浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
1	TSP	日均值	-348	92	24.5144	220930	8.17	达标
2	PM ₁₀	日均值	-248	92	23.5442	221002	15.70	达标
3	PM _{2.5}	日均值	-248	92	11.7721	221002	15.70	达标
4	SO ₂	小时值	-748	92	139.3776	22022323	27.88	达标
		日均值	-748	92	23.1556	220920	15.44	达标
5	NO ₂	小时值	-748	92	19.2287	220920	57.87	达标
		日均值	-748	92	3.6800	平均值	24.04	达标
6	硫酸	小时值	-48	292	15.2290	22021806	5.08	达标
		日均值	-348	92	1.2011	220930	1.20	达标
7	TVOC	8小时值	-684	92	6.3557	22100308	0.53	达标
8	臭气浓度	小时值	748	92	4.1274 (无量纲)	22022323	20.64	达标

5.2.1.8 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/T39488-2020)，企业卫生防护距离可由下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_M} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

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/m³；

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臭气浓度、硫酸雾、VOCs，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）：“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”。

各污染物等标排放量计算结果如下。

表 5.2-42 2#面源各污染物等标排放量计算结果表

名称	硫酸雾	TVOC	臭气浓度
2#面源	0.01	0.005	0.18

综上，2#面源各污染物的等标排放量均相差 10%以上，因此选择臭气浓度作为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。

卫生防护距离计算结果见下表。

表 5.2-43 卫生防护距离计算结果

名称	1#面源(原料堆场)	2#面源(尾矿浓缩池及浮选车间)	3#面源(烘干车间)	4#面源(储罐区)
	TSP	臭气浓度	TSP	硫酸
无组织排放速率(kg/h)	0.14	1.11×10^6 (当量值)	0.10	3.20×10^{-5}
计算浓度标准C(mg/m ³)	0.9	20 (无量纲)	0.9	0.3
生产单元等效半径(m)	17.8	11.56	16.3	5
计算卫生防护距离(m)	7.809	23.256	8.718	0.441
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 1#面源、2#面源、3#面源、4 面源卫生防护距离均为 50m。

根据原有项目环评，原料堆场设置 200m 卫生防护距离。本项目卫生防护距

离包络线在企业现有卫生防护距离包络线范围内。根据外环境关系调查可知,该范围内现无居民等环境敏感点分布,不涉及搬迁。

此外,本次评价建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标,同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

综上,本项目改建后,1#面源~4#面源卫生防护距离均为50m。环评要求:在项目所划定的卫生防护距离内不得再规划、批准建设居民住宅、学校、医院等保护目标,同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

综上,项目营运期不会对当地大气环境质量造成明显影响。

5.2.1.8 污染物核算结果

本项目污染量核算见下表。

表 5.2-44 本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 ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量 (t/a)
排放口					
1	浮选车间废气排气筒 (DA001)	硫酸雾	0.16	0.002	0.016
		VOCs	4.16	0.05	0.43
		臭气浓度	565.46 (无量纲)	7.34×10 ⁶ (当量值)	5.81×10 ¹⁰ (当量值)
2	烘干车间(生物质颗粒)废气排气筒(DA002)	颗粒物	4.21	0.10	0.83
		NO _x	35.8	0.895	7.09
		SO ₂	38.81	0.97	7.68
		硫酸雾	1.28	0.032	0.25
		VOCs	1.52	0.038	0.30
	臭气浓度	1122 (无量纲)	28.04×10 ⁶ (当量值)	22.21×10 ¹⁰ (当量值)	
	烘干车间(天然气)废气排气筒(DA002)	NO _x	13.5	0.34	2.67
	SO ₂	38.4	0.96	7.60	
3	冷却除杂排气筒 (DA003)	颗粒物	19.4	0.12	0.98
有组织排放合计		硫酸雾			0.266
		VOCs			0.73
		SO ₂			7.68
		NO _x			7.09
		颗粒物			1.81

表 5.2-45 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 (t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	--	原矿堆场	颗粒物	喷水控尘、厂房沉降	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)	1.0	0.32
4	--	烘干车间	颗粒物	厂房沉降	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)	1.0	0.8
6	--	浮选车间	硫酸雾	大气扩散稀释	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	0.04
	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	0.04	
8	--	硫酸储罐	硫酸雾	大气扩散稀释	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.2	1.65kg/a
9	--	柴油罐区	VOCs	大气扩散稀释	《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	0.90kg/a
9	--	厂区	颗粒物	大气扩散稀释	《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)	1.0	6.7
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物	7.82t/a	
					硫酸雾	0.04t/a	
					VOCs	0.04t/a	

表 5.2-46 本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)	排放速率/ (kg/h)
1	颗粒物	9.63	1.22
2	硫酸雾	0.306	0.04
3	VOCs	0.77	0.097
4	SO ₂	7.68	0.97
5	NO _x	7.09	0.895

大气环境影响自查:

表 5.2-47 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 checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他污染物: TSP、硫酸、VOCs、臭气浓度		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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 checked="" 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	2022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				
	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 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>			边长 $=5\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸、TVOC、臭气浓度)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C_{max} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C_{max} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C_{max} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C_{max} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区	C_{max} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C_{max} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	C_{max} 占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C_{max} 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_{avg} 达标 <input type="checkbox"/>				C_{avg} 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：(TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸、VOCs、臭气浓度)		有组织废气监测 <input 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：(TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸、VOCs、臭气浓度)		监测点位数(1)		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	SO ₂ : (7.68) t/a; NO _x : (7.09) t/a; 颗粒物: (9.63) t/a; 硫酸雾: (0.306) t/a; VOCs: (0.77) 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

1、正常情况影响分析

选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，

再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排。喷淋废水经喷淋废水池处理后，循环利用。洗车废水依托攀枝花千帆洗车废水沉淀池沉淀处理，待澄清后，重复利用。燃烧机冷却废水经冷却水循环水箱自然冷却后重复利用，不外排。冷却筒冷却废水经冷却水水池沉淀后循环利用，部分定期更换作为厂区道路控尘用水。

生活污水利用旧选矿厂已有的化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。

综上，本项目废水均得到了综合利用，正常情况下无废水外排。因此，项目运营期内正常情况下，废水不会对区域地表水造成明显影响。

2、废水事故排放情况影响分析

项目生产废水主要污染物为pH、悬浮物、COD、石油类、砷、锰、镍等，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应急水池，不会进入到外环境，因此，对地表水环境影响轻微。

地表水环境自查：

表 5.2-48 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□；		
	水环境保护目标	饮用水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放√；其他□	水温□；径流□；水域面积□；	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物□；pH值□；热污染□；富营养化□；其他√	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√	一级□；二级□；三级□		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体	调查时期	数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封区□；	生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□	

工作内容		自查项目		
	环境质量	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	区域资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类)	监测断面或点位个数(3)	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库: 河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、海口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库: 河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封区 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情境	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情境 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	区(流)域环境质量改善目标要求目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			

工作内容		自查项目					
缓措施有效性评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
		污染源排放量核算		排放浓度/（mg/L）			
		（/）		（/）			
		替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
			（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
		生态流量确定	生态流量：一般水期（/）m ³ /s；鱼类繁殖期（/）m ³ /s；其他（/）m ³ /s 生态水位：一般水期（/）m；鱼类繁殖期（/）m；其他（/）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他√					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方法	手动□；自动□； 无监测√		手动□；自动□； 无监测√		
		监测点位	（/）		（/）		
	监测因子	（/）		（/）			
污染物排放清单	√						
评价结论	可以接受√；不可以接受□						
注：“□”为勾选项，可“√”；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 评价区地质条件

1、地形地貌

本场地属低中山构造剥蚀地貌，场地标高为 1375~1358m。

2、地层岩性

根据钻探揭露和地表调查,场地地层划分为4个地层单元:①第四系全新统人工填土层(Q_4^{ml})、②第四系全新统坡残积层(Q_4^{de+al})、③第四系全新统冲洪积层(Q_4^{al+pl})和④晚二叠世岩层(P_3V)。

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,区内构造相对复杂,褶皱、断裂较发育,以南北向构造为主。拟建场地主要受南北构造断裂带影响。

昔格达断裂带该断裂为该片区内的主控断裂,对区域稳定影响较大。该断裂带属川滇南北向构造的西支部分,北起冕宁磨盘山,南经昔格达、红格和元谋,止于云南易门附近,全长460km。该断裂带在区内呈南北延伸略有弯曲之势,走向在北北东至北北西之间,倾向北东或北西,倾角 $55^{\circ}\sim 75^{\circ}$,破碎带宽20~30m,东盘以会理群变质岩系为主,西盘以闪长岩为主。断裂属压扭兼平推性质,为全新活动断裂,历史上曾多次活动,晚第四纪该断裂有明显的活动显示,特别是鱼鮓至新九段,是本区内发震断裂之一。该断裂于2008年8月30日再次活动,震级为6.1级,震中距拟建场地较近,该断裂从场地西侧约3km处通过,拟建场地主要受昔格达断裂影响。

纳拉箐断裂南起云南阿拉地,向北东经纳拉箐,于二台坡与西番田断裂相交,全长80公里。走向北 $15\sim 35^{\circ}$ 东,倾向南东,倾角 $40\sim 80^{\circ}$ 。破碎带宽几米至27米,最大达200米。该断裂位于拟建场地西侧约25km,受影响较小。

裸果断裂走向北 $35\sim 40^{\circ}$ 东,倾向北西,倾角 $60\sim 80^{\circ}$,长26公里,破碎带宽数米至10米,属压扭性(反扭)。该断裂位于拟建场地西侧约10km,受影响较小。

5.2.3.2 区域水文地质条件

1、地下水类型

项目区地下水类型主要划分为松散岩土类孔隙水和基岩裂隙水,主要通过大气降水、地表水入渗以及上游地下水补给。

松散岩土类孔隙水:主要含水介质为杂填土、粉质粘土;素填土、粉质粘土均匀性差,旱季基本无水,雨季遇水易下渗形成孔隙水。

基岩裂隙水:主要含水介质为强~中风化辉长岩,该类型地下水主要赋存于岩体构造裂隙及风化裂隙内,其中开放的节理、风化裂隙等为地下水提供了贮存空间和运移通道。岩层透水性主要受岩石风化程度及岩层节理裂隙的充填情况所

控制，其渗透性变化较大，雨季岩体内的裂隙水向沟谷低洼处运动，以泉的方式进行排泄。

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，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质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质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^{gl} ）、早元古界（ P_1 ）及晋宁期花岗岩层（ J ）。

依据岩土工程勘察资料，本项目包气带平均厚度约11.1m，渗透系数介于 $0.01 \times 10^{-3} \sim 1.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 量级，渗透性较弱，项目场地包气带防污性能为中级。项目场地包气带防污性能为中级。

3、地下水补、径、排关系

山区裂隙水因地势陡峭，地形坡度较大，地表径流条件好，大部分降水以地表径流的形式汇入最低侵蚀面九道沟中，少部分补给地下水，侧向补给为地下水主要补给源。

5.2.3.3 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，项目所在区域1#地下水监测点位（上游）中总大肠菌群超标，2#、3#地下水监测点位（下游）中的总硬度、总大肠菌群、溶解性总固体、硫酸盐超标，其余监测指标单项指数均小于1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域水质标准限值。项目所在区域地下水水质一般。

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6个。地下水水位监测情况见下表。

表 5.2-49 评价区内地下水水位监测

钻孔信息统计				
编号	井口高程 (m)	水位埋深 (m)	水位高程 (m)	备注
GW1	1386	21.5	1364.5	/
GW2	1333	18.5	1314.5	
GW3	1228	3.5	1224.5	
GW4	1264	4.3	1259.7	
GW5	1260	4.0	1256	
GW6	1347	12.5	1334.5	

监测点位分布图见下图。

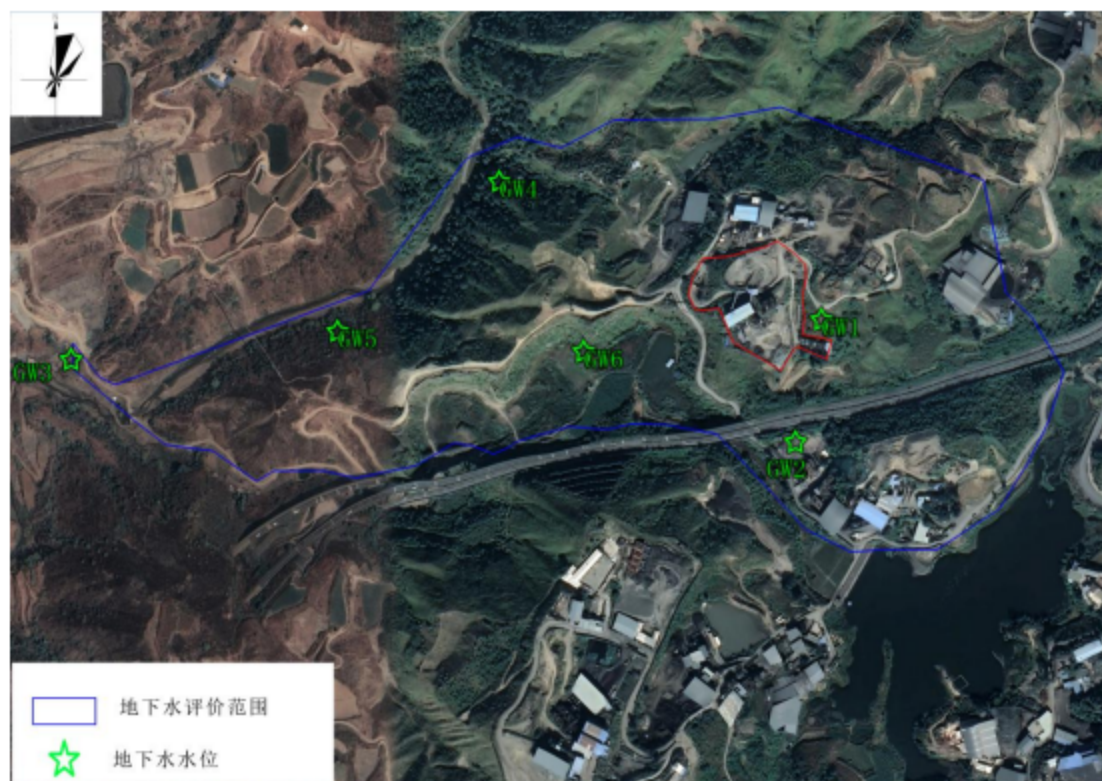


图5.2-18 地下水水位图

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及居民已纳入市政集中供水范围，无分散式和集中式地下水水源保护区及敏感点。因此，该项目不存在对地下水水源产生影响的问题。

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 5.2-50。

表 5.2-50 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	保护级别
潜水含水层	含水层水质	侧向、下游	正常状况下，硫酸罐区、柴油罐区、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，硫酸、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	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准

5.2.3.4 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柴油罐区、硫酸罐区、药剂桶、浮选区域、各浓缩池，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：绿化及办公生活区。

一般防渗区：主要包括球磨车间、烘干车间、化验室等，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：主要有柴油罐区、硫酸罐区、药剂配置区、浮选区域、各浓缩池、危废暂存间等，柴油罐区、硫酸罐区周围设置围堰，地坪、墙角及围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ ；药剂配置区、危废暂存间、浮选区域、各浓缩池从上至下采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 。

5.2.3.5 污染源强分析

本项目污染源强以项目不同运行状况分别进行分析，项目运行状况可分为正

常运行状况和非正常运行状况。

(1) 正常状况

正常状况是指建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到设计要求条件下的运行状况。本项目的正常运行状况是指：各生产环节按照设计参数运行，防渗系统完好能满足防渗要求。

(2) 非正常状况

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。本项目非正常运行状况是指尾矿库渗滤液收集池因年久失修，运行负荷过大构筑物不均匀沉降产生裂缝或其他条件引起的构筑物不能达到设计要求防渗状况。

非正常工况源项分析如下：

情景一：本次非正常工况选取容积较大、污染物浓度较高的水池，本次选取尾矿浓缩池（706.5m²）进行预测，假定泵池池底破裂发生泄漏事故，即池体底部由于防渗层老化或腐蚀造成防渗层破裂或损坏，泄漏面积为底面积的10%。泄漏事故可在渗漏检测中发现，本次设定防渗过程中采取的渗漏检测发现及修复最长时间为30天（每月检测一次），本次泄漏时间较短，非正常工况条件下污染物的泄漏概化为瞬时点源泄漏。考虑最大不利影响即忽略包气带的吸附作用，泄漏废水直接进入地下含水层系统。

尾矿浓缩液中各污染因子浓度参照龙佰四川矿冶有限公司尾矿浓缩斗水样（与本项目生产原料、生产工艺均相似）进行了分析，即本项目选矿废水水质参照该项目，具体成分见下表。

表 5.2-51 选矿废水主要水质监测结果表（单位：mg/L，pH 无量纲）

水样	监测因子								
	pH	COD _{Mn}	硫酸盐	石油类	六价铬	总砷	总铁	总锰	钴
尾矿浓缩池水样	6.8	7.7	3460	0.18	未检出	0.0452	0.0828	0.376	0.00236
	总铜	总铅	总锌	总镉	总镍	钒	钛	总汞	氟化物
	0.00231	未检出	0.0133	0.00007	0.00813	0.0014	0.779	0.00043	0.28

尾矿浓缩斗（706.5m²）以最不利影响进行情景设置，选取容积较大的尾矿浓缩泵池进行事故预测，假设底面破损面积约为10%，选取废水特征污染因子石油类、锰、硫酸盐作为预测评价因子。

本次评价按非正常状况下计算废水下渗量,假设池体中废水下渗进入地下水系统符合达西定律,废水下渗量可按下式计算:

$$Q = K_1 A \frac{h_{池} + h_{包}}{h_{包}}$$

式中: K_1 —防渗层渗透系数 (m/d);

$h_{池}$ —池体内水头高度;

Q —池体内污水渗漏量 (m^3/d);

$h_{包}$ —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11.1m;

A —池体面积 (m^2)。

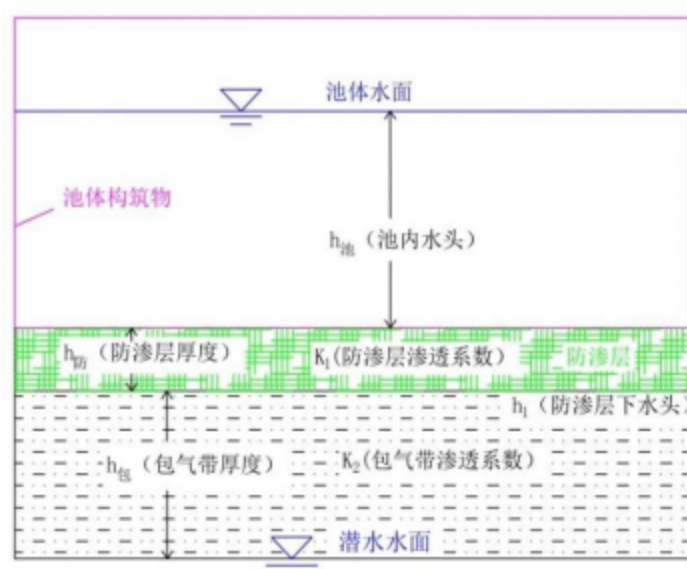


图 5.2-19 有防渗层条件的池体构筑物污水下渗示意图

本次以池体出现10%的裂缝面积计, 则本项目非正常运行状况下废水下渗量见下表。

表 5.2-52 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^2)	设计 水位 (m)	防渗层			包气带			下渗量 (m^3/d)
			厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	比例	厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	比例	
尾矿浓缩池	706.5	2.5	0.3	2.255×10^{-8}	0.9	11.1	1.1232	0.1	92.24

情景二: 假设罐区的浓硫酸储罐、柴油储罐发生泄漏的非正常工况, 浓硫酸储罐有效容积为 $40m^3$ (卧式, 直径 3m, 长度 5m), 柴油储罐有效容积为 $40m^3$ (卧式, 直径 3m, 长度 5m), 浓硫酸的密度为 $1840kg/m^3$, 柴油的密度为 $835kg/m^3$,

分别选取 pH、石油类作为评价因子。

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^2 ;

P ——容器内介质压力, Pa;

P_0 ——环境压力, Pa;

g ——重力加速度, $9.8m/s^2$;

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 5.2-53 储罐泄漏各参数取值及计算结果

名称	储罐开裂面积 (m^2)	密度 (kg/m^3)	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 $P=P_0$	2.4	0.52
柴油储罐	0.0000785	835	常压 $P=P_0$	2.4	0.24

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 的泄漏量为 468kg、216kg。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 46.8kg,柴油储罐泄漏后进入地下水的量为 21.6kg。

表 5.2-54 非正常工况废水下渗量计算结果

非正常工况	污染源	污染物	浓度(mg/L)	泄漏量(kg)	泄漏时间
情景一	尾矿浓缩池	锰	0.376	1.04	30d
		石油类	0.18	0.498	
		硫酸盐	3460	9.57	
情景二	硫酸	硫酸盐	/	46.8	15min
	柴油	石油类	/	21.6	

注:①石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

5.2.3.6 地下水环境影响预测

1、地下水影响预测

(1) 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0.52km²。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）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。

(2) 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》（HJ610-2016）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，m²/d；

D_T —横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π —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830m（巴拉河）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11.1m；

m_t：单位时间注入示踪剂的质量；

u：地下水流速， $u=ki/n_e=1.25 \times 0.04 / 0.075 = 0.67 \text{m/d}$ ；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 1.25m/d。根据水文地质调查及区域资料，水力坡度 i 取 0.04m；

n_e ：本项目土壤大部分为粉砂岩，根据《地下水科学概论》，粉砂岩有效孔隙度为 0.05~0.1，本次取 0.075；

D_L ：纵向弥散系数，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 $D_L = \alpha \times u \times m$ （ α 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 α 取值 10m；因此 $D_L = 7.04m^2/d$ 。

D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.70m^2/d$ ；

π ：圆周率，3.14。

表 5.2-55 预测参数一览表

时间 (d)	距离 (m)	含水层厚度 (m)	示踪剂量 (kg)	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 (π)
100	0~830	11.1	见表 5.2-23、5.2-24	0.42	0.1	4.41	0.44	3.14
500								
1000								
3650								

(3) 预测结果

根据解析法公式预测在非正常工况条件下硫酸盐、锰、石油类等对地下水环境的影响。本次预测结果评价优先采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准。其中污染浓度参照相应的评价标准，本次预测因子评价标准见下表。

表 5.2-56 地下水预测因子评价标准

预测因子	评价标准	评价标准依据
锰	$\leq 0.1mg/l$	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类水质标准
硫酸盐	$\leq 50mg/l$	
石油类	$\leq 0.05 mg/l$	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准

情景一：预测厂区尾矿浓缩斗在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以池底为原点，地下水径流方向为 x 轴、垂直于地下水流向为 y 轴）。当尾矿浓缩斗钴、硫酸盐等污染物在非正常工况条件下发生泄漏后，污染物进入地下水中随着地下水向下游方向发生运动。据预测结果可知，当污染物泄漏后地下水中污染物在短时间内浓度增加，在地下水水流作用下污染物不断向周边扩散，污染物主要向地下水下游方向运移。随着时间的增加，污染源的范围不断扩大，中心

浓度也随着地下水水流向下游方向发生迁移,在地下水的稀释和岩土体的物理化学作用下,中心浓度不断减小。

非正常工况条件下,尾矿浓缩池下游厂界处(距泄漏点 190m)及至巴拉河边界(距泄漏点约 830m),各预测因子在地下水中的浓度随时间的变化关系预测结果如下:

1) 尾矿浓缩斗瞬时泄漏情况下“硫酸盐”迁移特征

由图 5.2-19 分析可知,硫酸盐在含水层中沿地下水流向运移,随时间的增加和运移的距离增加,含水层硫酸盐浓度变化呈逐渐下降的趋势。但由于污染源强大,污染物浓度下降趋势缓慢。在污染物泄漏 10d 后,污染源峰值浓度迁移至 6m 位置,峰值浓度为 0.030852336 mg/L;第 100 天,污染物峰值中心迁移至 50m,峰值浓度为 0.002789158 mg/L;第 1000 天,污染物峰值中心迁移至 650m,峰值浓度为 0.000304702 mg/L;第 3650 天,污染物峰值中心迁移至 2300m 以外,此时峰值浓度下降至 0.000082986mg/L。即在预测时间段内,低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准(硫酸盐 ≤ 250 mg/L)。

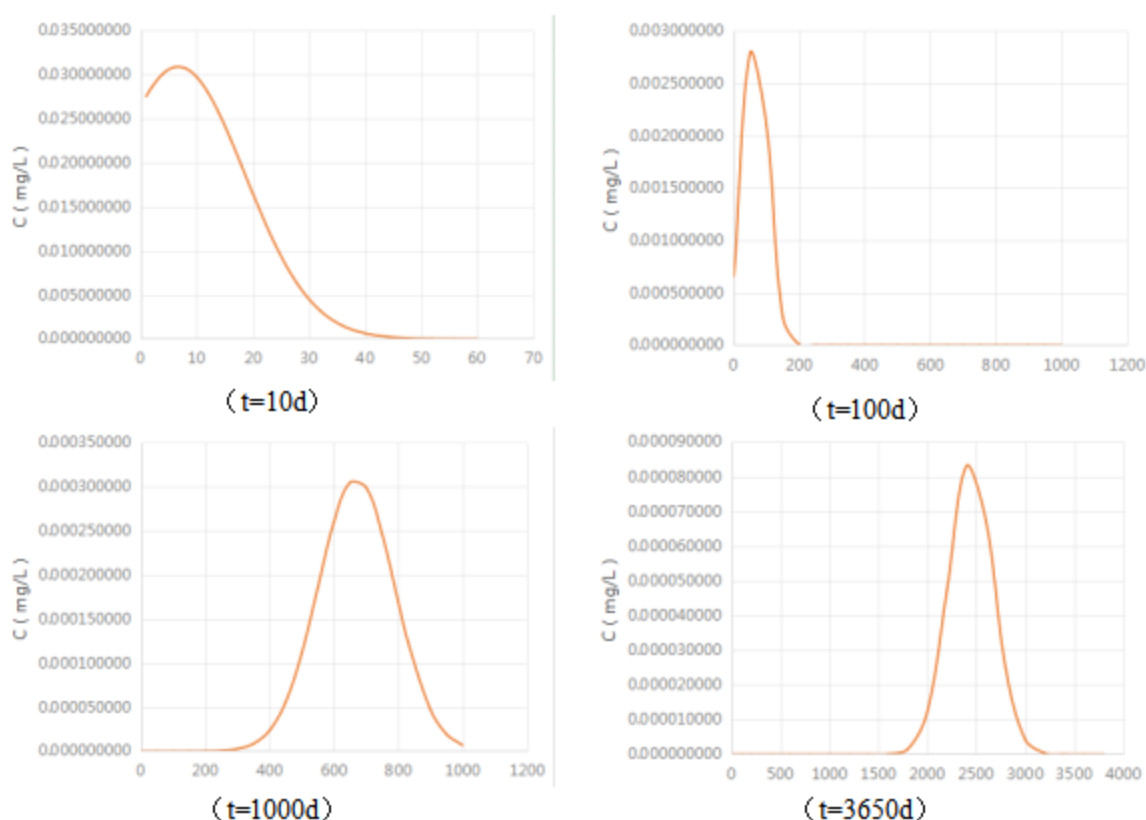


图 5.2-20 非正常工况下尾矿浓缩斗泄漏,地下水环境中硫酸盐浓度变化曲线

2) 尾矿浓缩斗瞬时泄漏情况下“石油类”迁移特征

由图 5.2-20 分析可知,石油类在含水层中沿地下水流向运移,随着时间的增加和运移的距离增加,含水层石油类浓度变化呈逐渐下降的趋势。但由于污染源强大,污染物浓度下降趋势缓慢。在污染物泄漏 10d 后,污染源峰值浓度迁移至 6m 位置,峰值浓度为 0.001605482mg/L;第 100 天,污染物峰值中心迁移至 50m,峰值浓度为 0.000145141 mg/L;第 1000 天,污染物峰值中心迁移至 650m,峰值浓度为 0.000015856 mg/L;第 3650 天,污染物峰值中心迁移至 2300m 以外,此时峰值浓度下降至 0.000004318 mg/L。即在预测时间段内,低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准(石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。

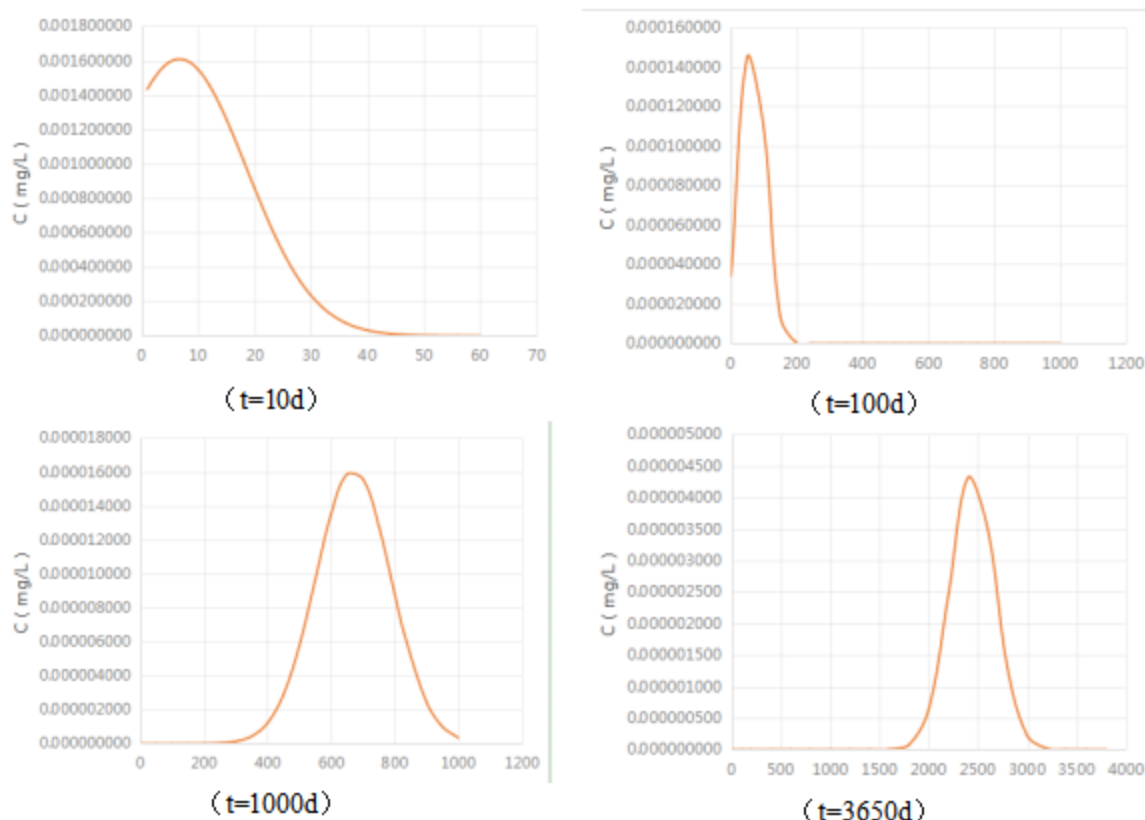


图 5.2-21 非正常工况下尾矿浓缩斗泄漏,地下水环境中石油类浓度变化曲线

3) 尾矿浓缩斗瞬时泄漏情况下“锰”迁移特征

由图 5.2-21 分析可知,锰在含水层中沿地下水流向运移,随着时间的增加和运移的距离增加,含水层锰浓度变化呈逐渐下降的趋势。但由于污染源强大,污染物浓度下降趋势缓慢。在污染物泄漏 10d 后,污染源峰值浓度迁移至 6m 位置,峰值浓度为 0.003352814 mg/L;第 100 天,污染物峰值中心迁移至 50m,峰值浓度为 0.000303106mg/L;第 1000 天,污染物峰值中心迁移至 650m,峰值浓度为 0.000033113mg/L;第 3650 天,污染物峰值中心迁移至 2300m 以外,此时峰值

浓度下降至 0.000009018 mg/L 。即在预测时间段内，低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准（锰 $\leq 0.1 \text{ mg/L}$ ）。

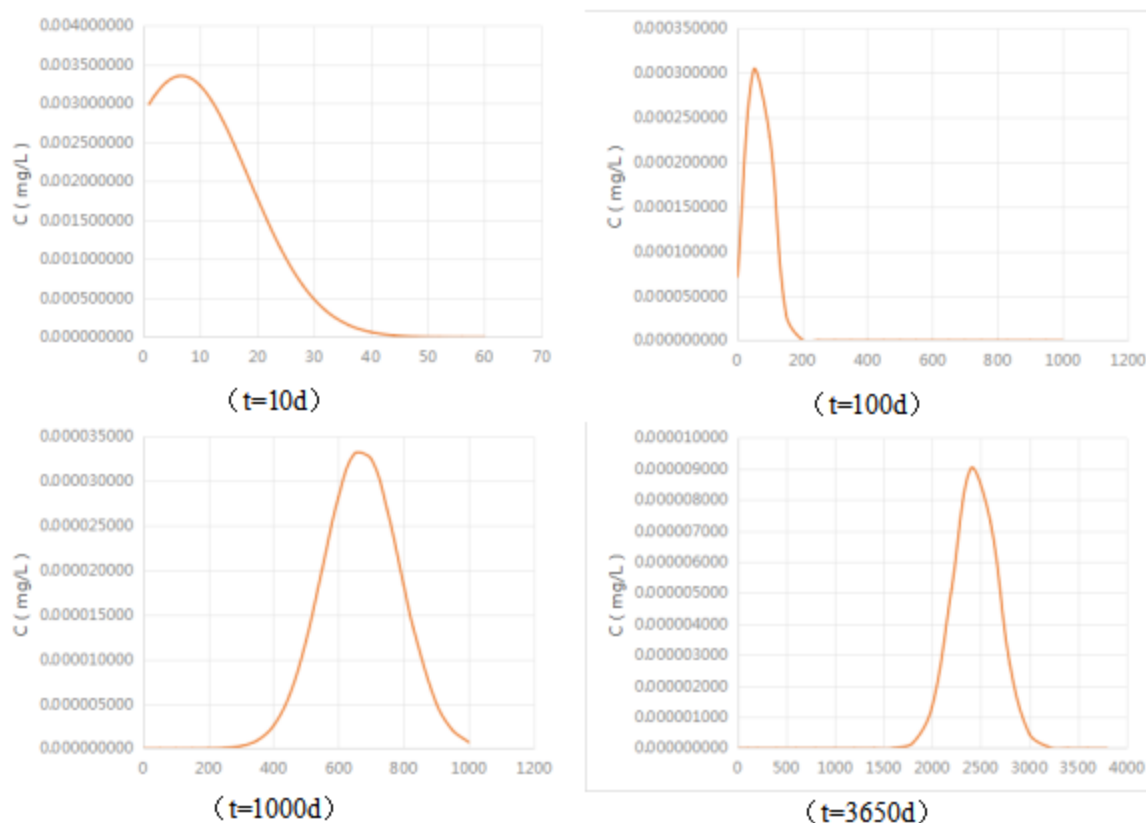


图 5.2-22 非正常工况下尾矿浓缩斗泄漏，地下水环境中锰浓度变化曲线

情景二：1) 预测浓硫酸储罐在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以浓硫酸罐为原点，地下水径流方向为 x 轴、垂直于地下水流向为 y 轴）。浓硫酸罐泄漏点距离下游九道沟 830 m ，由于污染物的短时大量注入，地下水中污染物呈现先增后减的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。

根据预测结果统计，如图 5.2-24 所示，在污染物泄漏 10 d 后，污染源峰值浓度迁移至 6 m 位置，峰值浓度为 0.150876626 mg/L ；第 100 天，污染物峰值中心迁移至 50 m ，峰值浓度为 0.013639767 mg/L ；第 1000 天，污染物峰值中心迁移至 650 m ，峰值浓度为 0.001490077 mg/L ；第 3650 天，污染物峰值中心迁移至 2300 m 以外，此时峰值浓度下降至 0.000405824 mg/L 。在预测时间段内，低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准（硫酸盐 $\leq 250 \text{ mg/L}$ ）。

根据以上预测结果可知，污染物浓度均低于标准限值，污染物的运移不会超出厂界范围，对下游环境影响较小。

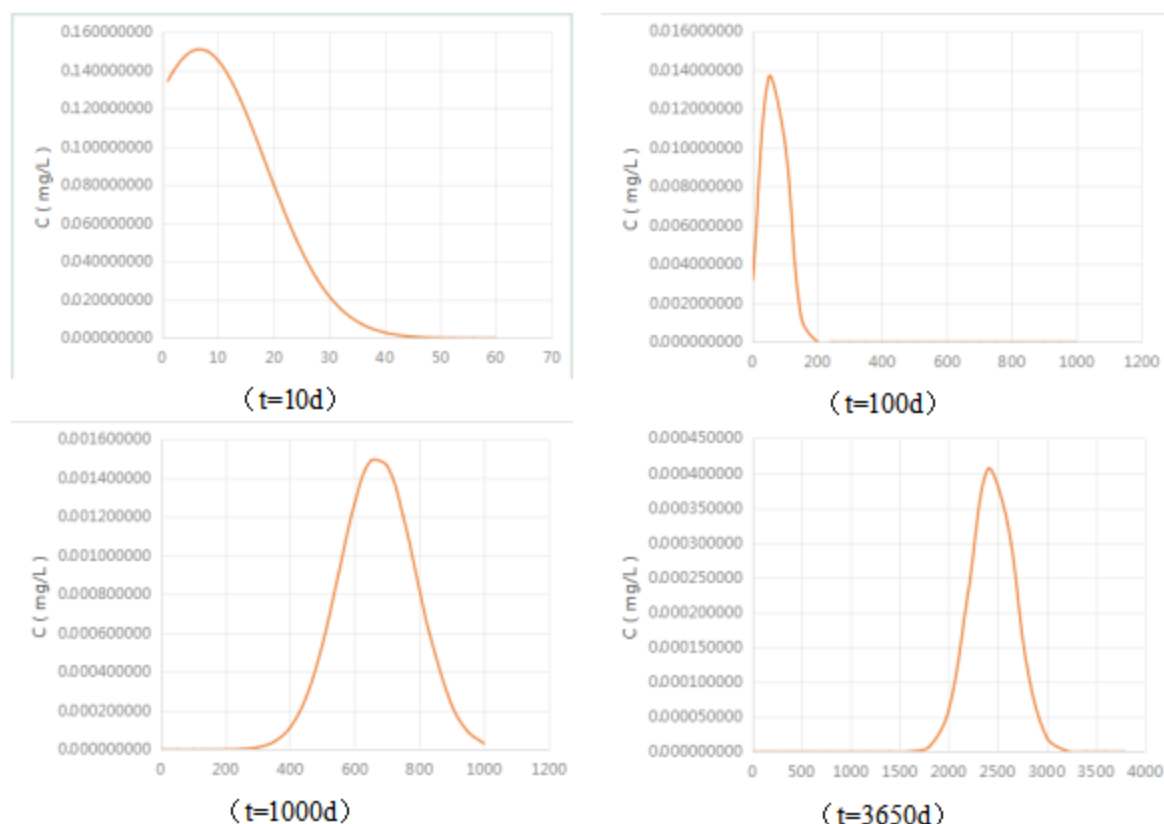


图 5.2-23 非正常工况下硫酸储罐泄漏，地下水环境中硫酸盐浓度变化曲线

2) 预测柴油罐在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以柴油罐为原点，地下水径流方向为 x 轴、垂直于地下水流向为 y 轴）。柴油罐泄漏点距离九道沟边界 830m，柴油储罐泄漏后地下水中的浓度随时间的变化关系预测结果如下。

根据预测结果，柴油储罐渗漏后石油类在不同模拟时段的运移范围和浓度分布图如图 5.2-25 所示。在污染物泄漏 10d 后，污染源峰值浓度迁移至 6m 位置，峰值浓度为 0.069635366 mg/L，超出《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准（石油类 ≤ 0.05 mg/L），此时对环境有一定影响；第 100 天，污染物峰值中心迁移至 50m，峰值浓度为 0.006295277 mg/L；第 1000 天，污染物峰值中心迁移至 650m，峰值浓度为 0.000687728mg/L；第 3650 天，污染物峰值中心迁移至 2300m 以外，此时峰值浓度下降至 0.000187303 mg/L，低于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准（石油类 ≤ 0.05 mg/L）。

根据以上预测结果可知，污染物浓度均低于标准限值，污染物的运移不会超出厂界范围，对下游环境影响较小。

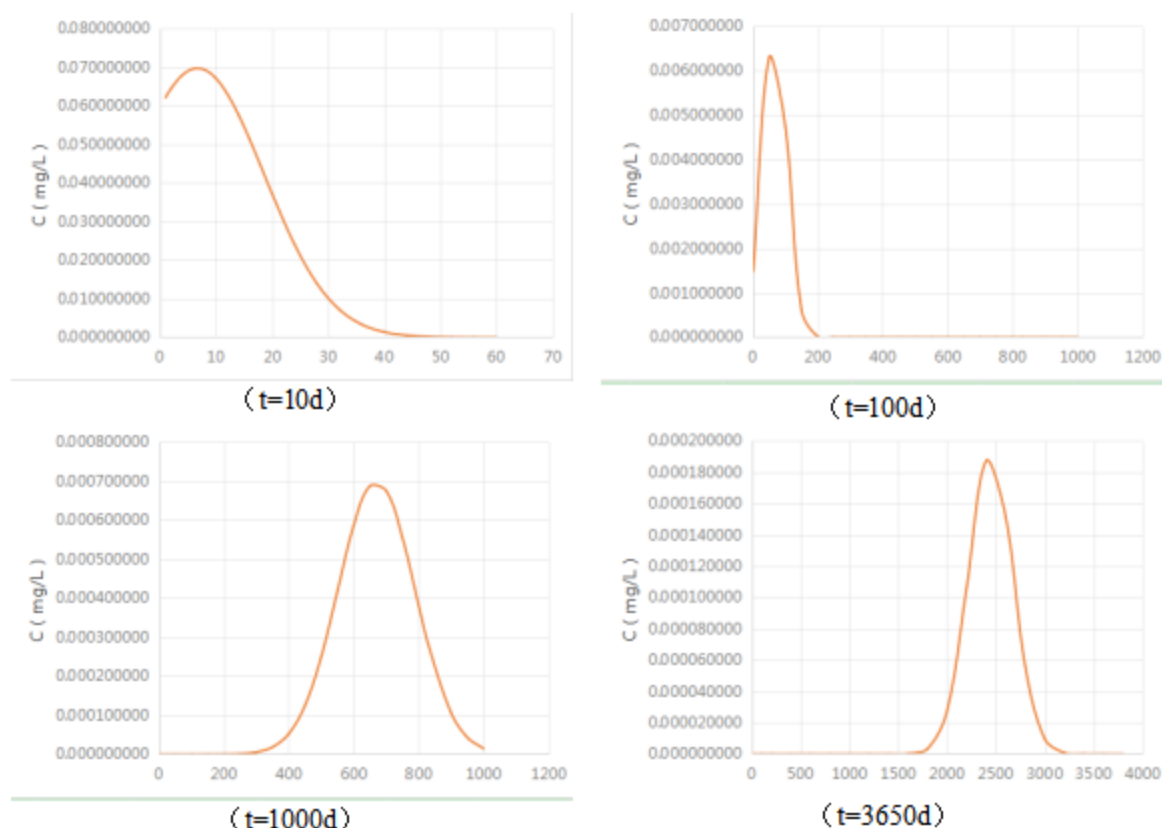


图 5.2-24 非正常工况下柴油储罐泄漏，地下水环境中石油类浓度变化曲线

根据事故工况下预测结果可知，选矿厂尾矿浓缩池泄漏后周围含水层在 10d、100d、1000d、3650d 之后污染物峰值分别迁移至 6m、50m、650m、2300m，硫酸盐、石油类、锰、钴、镍最大峰值均出现在 6m (10d) 分别为 0.030852336 mg/L、0.001605482mg/L、0.003352814 mg/L、0.000020955 mg/L、0.000070925 mg/L，其中硫酸盐、锰、钴、在预测时间段内均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；石油类低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。预测迁移范围内厂界至巴拉河边界范围内无地下水敏感目标，无超标点，对地下水影响相对较小。

根据事故工况下预测结果可知，选矿厂硫酸储罐泄漏后周围含水层在 10d、100d、1000d、3650d 之后污染物峰值分别迁移至 6m、50m、650m、2300m，硫酸盐最大峰值均出现在 6m (10d) 为 0.150876626mg/L，低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。预测迁移范围内厂界至巴拉河边界范围内无地下水敏感目标，无超标点，对地下水影响相对较小。

根据事故工况下预测结果可知，选矿厂柴油储罐泄漏后周围含水层在 10d、100d、1000d、3650d 之后污染物峰值分别迁移至 6m、50m、650m、2300m，石油类最大峰值均出现在 6m (10d) 为 0.069635366 mg/L，超出《地表水环境质量

标准》(GB 3838-2002) III类标准(石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。随时间的增加和运移的距离增加,含水层石油类浓度变化呈逐渐下降的趋势,100d之后石油类最大峰值均低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准(石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。柴油罐区泄漏后污染物发生泄漏后进入地下水后地下水中污染物的浓度增大,污染物会随着地下水流向下游方向发生运动,随着时间推移,污染物的浓度峰值不断减小。其中在污染物整个迁移过程中,柴油罐区泄漏后主要集中在泄漏点附近,预测超标范围均位于厂区用地范围内,不涉及环境敏感目标,对地下水影响轻微。同时在每季度的地下水例行监测的情况下,可进一步保证对地下水环境的影响轻微。

5.2.3.7 地下水跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,本项目地下水设置2个监测井,对基本因子(地下水水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数)和特征因子(钛、镍、钒、石油类、钴、硫化物等)进行跟踪监测,监测频率为每季度1次。

同时,防渗工程必须定期进行检漏监测。具体计划见下表。

表 5.2-57 跟踪监测点位表

监测点位	位置	功能	监测因子	监测频次
1#	选矿厂东南面120m处(下游)	背景值监测点	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钛、镍、钒、石油类、钴、硫化物	1次/季度
2#	千帆矿业尾矿库基础坝下游5m处(下游)	厂区下游污染监测点	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钛、镍、钒、石油类、钴、硫化物	

5.2.3.8 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。

5.2.4 土壤环境影响分析

5.2.4.1 土壤环境影响识别

1、土壤环境影响类型、影响途径、影响源与影响因子识别

本项目为千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目，包括选矿厂和尾矿输送管道、回水管道，选矿厂在盐边强选矿厂已有用地内建设，不新征用地，尾矿输送、回水管道占地面积3268.8m²。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”。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，施工人员在施工生产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5.2-58 土壤环境影响途径

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

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5.2-59 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
硫酸储罐区	硫酸储存过程	大气沉降、垂直入渗、地面漫流	pH	pH	大气排放、事故状态
药剂配区	药剂配制过程		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
沉淀池	废水收集	垂直入渗、地面漫流	pH、石油烃	pH、石油烃	事故状态
柴油储罐	柴油储存过程	垂直入渗、地面漫流	石油烃	石油烃	事故状态

根据表5.2-55识别，项目土壤环境影响主要集中在硫酸储罐区、药剂配制区、浮选区域、沉淀池生产废水不能完全收集时随地表漫流进入土壤中后污水垂直入渗对土壤造成的影响。

5.2.4.2 建设项目及周边土地利用类型

盐边县千帆矿业有限公司于2007年9月成立，主要包括选矿厂及尾矿库，本项目对选矿厂内的尾矿磨选生产线进行扩建，原有项目于2007年建成。

项目红线范围内历史遥感影像见下图。



图5.2-27 2010年卫星影像



图5.2-28 2024年卫星影像

5.2.4.3 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 1100m 范围内耕地、园地、居民等。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 1100m 范围内土壤环境敏感目标进行调查，调查结果见下表。

表 5.2-60 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	东北面 190m	大气沉降、地面漫流、垂直入渗以及物质输入、运移
2	耕地	西南面 250m、南面 580~1000m	
3	农户	东面 400m、东北面 650~770m	

5.2.4.4 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/index.aspx/>) 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，属于燥红土类。

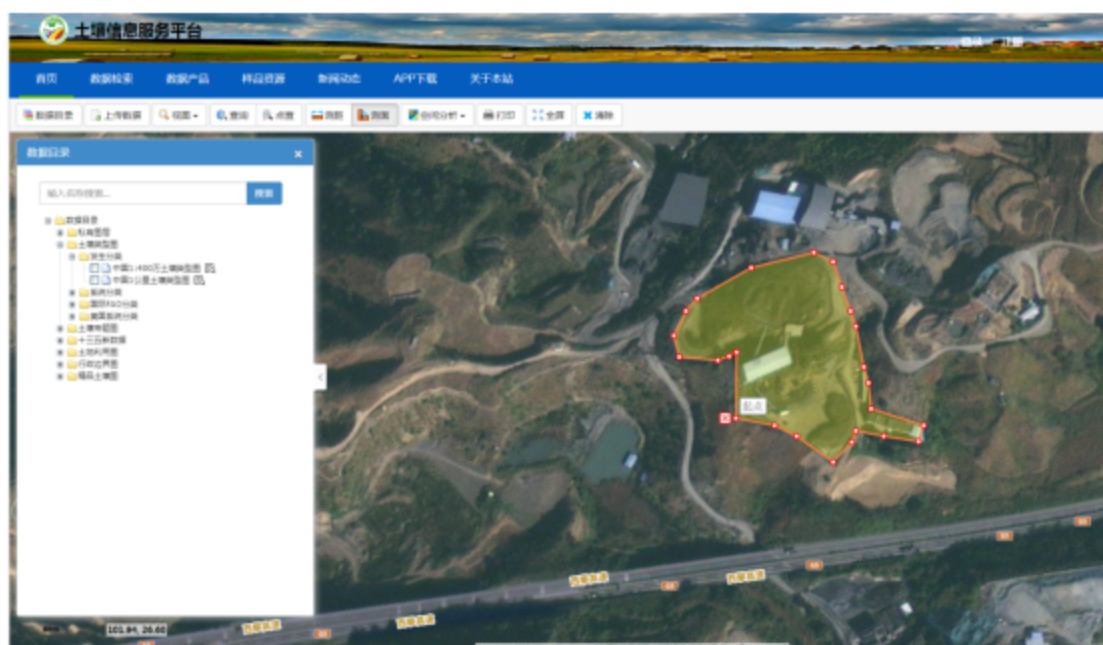


图 5.2-29 项目所在地

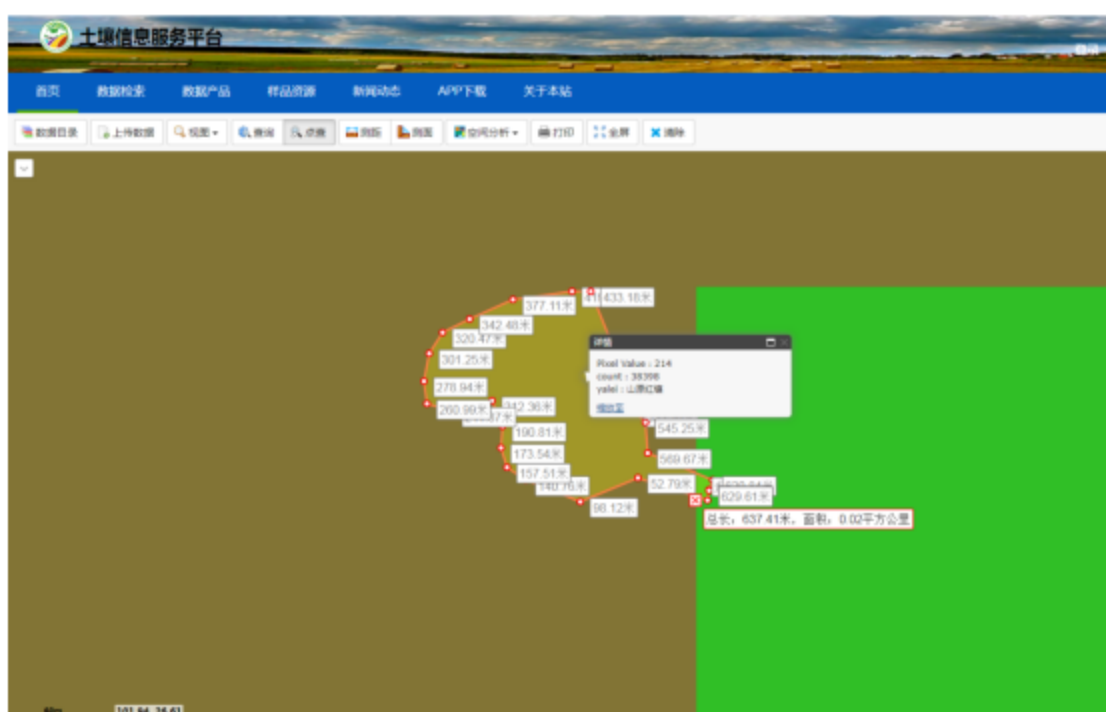


图 5.2-30 项目占地范围土壤类型分布图

根据查询结果，本项目评价范围内土壤类型红壤。

1) 燥红土

燥红土是发育于热带和南亚热带干旱的稀树草原性植被下的土壤，具有灰棕色的腐殖质A层和红褐色、块状结构的深厚B层，粘土矿物以水云母和高岭石为主，粘粒硅铝率为2.1~3.3，盐基饱和度高，PH=6.0~6.5，甚至是有石灰反应的半淋溶土。燥红土过去曾称为热带稀树草原土、红褐色土等。燥红土的成土母质

大致可分两类：一是片岩、花岗岩和石灰岩的风化物；另一类是老沉积物，包括古老河流沉积物和浅海沉积物。

①成土过程

燥红土由于受干热生物气候条件的影响，成土过程相对较弱，矿物风化程度较低，脱硅富铝化作用不明显。其主要成土过程包括下列两个方面：

A.淋溶过程和铁质化过程

虽然气候比较干热，但有明显的雨季，所以矿物风化仍较强烈，产生明显的碱土金属淋溶。在淋溶过程的基础上产生了铁红化过程，即含铁矿物水解形成游离铁，氧化为铁质胶体；但在干旱季节，这些铁质胶体随毛管水上升，覆于粘粒表面（或与有机质胶体结合），并固化和结晶化，形成赤铁矿，使土壤红化。不过，燥红土的淋溶过程和铁质化过程都较砖红壤或赤红壤弱，且受旱季水分蒸发的影响，表层土壤盐基聚积较多。所以土壤兼具盐基饱和（近饱和）及一定富铁铝化特征。

B.有机质积累过程

燥红土具特殊的有机质积累过程。在热带和亚热带稀树草原和灌木草原植被条件下，当雨季来临时，植物生长茂盛；但旱季来临时，植物干旱缺水而逐渐死亡，有机质分解缓慢，有利于粗有机质的相对积累。

②剖面形态特征

燥红土土层深厚，具有明显的发生层次，其剖面构型为**Ah-Bs-C**型。

Ah：腐殖质层（有腐殖质积累的淋溶层），其厚度一般为10~15cm，在自然植被下，表面具有一定的干残落物。灰棕色（7.5YR3/4），粒状或团块状结构，疏松，向下层过渡不明显。可能有石灰反应。

Bs：氧化铁铝聚集的淀积层，厚度一般为50~80cm，红棕或红褐色（2.5YR6/8~5YR5/6），是铁质化在颜色上表现比较明显的层次。质地为砂质至壤质，呈小块状或棱块状结构。

C层：化学风化度较大的母质层。

③基本理化性质

矿物全量化学分析表明，燥红土有脱钾，钙镁有移动，脱硅不明显，而三氧化二铁在**A**、**B**层产生明显富集。矿物组成以水云母和高岭石为主，尚有石英和少量蒙脱石。

在自然植被下，燥红土表层有机质含量一般为20-40g/kg，以饱和的粗有机质为主，垦后有机质和养分含量明显下降。PH 值多为6.0~7.5，高者可达8.0，可有一定的碳酸钙积累。由于粘土矿物组成中多2：1型矿物，因此土壤阳离子交换量较高，达15~30cmol/kg。由于淋溶作用较弱，又受旱季水分蒸发的影响，盐基有向表层聚积的趋势，盐基饱和度可达70%~90%，甚至接近100%。

2、项目所在地的土壤理化特性调查

调查点位卫星地图及周围环境状况如下图：



卫星局部照片周围环境照片 1

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。

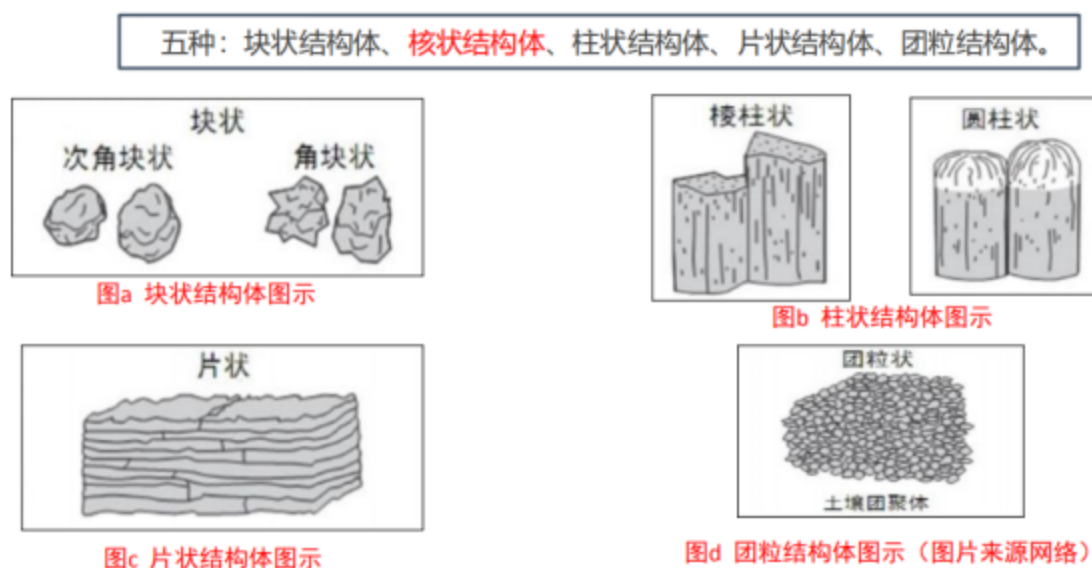


图 5.2-31 土壤结构类型图

采样点位的项目、检验结果及测试依据如下表：

表 5.2-61 土壤理化特性表

监测点位	颜色	结构	质地	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	氧化还原电位 (mV)	饱和导水率 (cm/s)	土壤容重 (g/cm^3)	孔隙度 (%)	全盐量 (g/kg)	土粒密度 (g/cm^3)
选矿厂办公楼南面绿化处	浅棕	团粒结构	沙壤土	13.1	278	0.0215	1.12	75.3	3.4	2.5

测试依据：饱和导水率：参考《森林土壤渗透率的测定》(LY/T1218-1999)；
 孔隙度：根据土壤容重和土壤比重计算而得，孔隙度(%)=(1-土壤容重/土壤比重)*100；
 含盐量：《土壤检测第16部分：土壤水溶性盐总量的测定》(NY/T1121.16-2006)；
 氧化还原电位：《土壤氧化还原电位的测定电位法》(HJ746-2015)；
 土壤容重：《土壤检测第4部分：土壤容重的测定》(NY/T1121.4-2006)；
 土粒密度：《森林土壤土粒密度的测定》(LY/T1224-1999)；
 阳离子交换量：《土壤阳离子交换量的测定三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》(HJ889-2017)。

3、现状监测

现状监测详见“4.2.5 土壤现状监测及评价”章节。

项目区内 1#~3#监测点位土壤中各项监测指标(除锰、铬、锌)均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 和表 2 第二类用地筛选值标准要求，监测指标锰、铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)标准要求，监测指标锌满足《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。项目区外 4#监测点位土壤中各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)。

综上所述，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

5.2.4.5 土壤环境影响分析

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

正常工况下排放的颗粒物中可能含有少量的重金属会对土壤环境产生轻微的影响。项目非正常工况，颗粒物会大量外排，由于沉降作用在下风向最大落地浓度处富集，将有重金属沉积于土壤表面，并逐渐渗入土壤从而导致土壤中重金属浓度升高，污染土壤环境。根据土壤环境保护目标可知，土壤环境敏感目标位于主导风向上风向。

项目区近距离仅东北面 190m 分布有园地(位于工业园区内)，主要为芒果，本项目采取了控尘措施，颗粒物达标排放，本项目对周边耕地的影响不明显。

2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和暴雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进而污染土壤环境。项目建设有完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄；罐区储存区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，故两者发生地面漫流的可能性较小。选矿厂依托攀枝花千帆二车间事故应急池，事故应急池位于选矿厂西北面约 70m，依托应急池容积约 2400m³，满足本项目事故需求，因此选矿厂事故水排至尾矿库可行。采取上述措施后，物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

3、垂直入渗

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在地面有破损或裂缝的情况下会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单要求，根据场地特征和项目特征，制定分区防渗。对于尾矿浓缩池、斜板浓密机、浮选车间、柴油罐区、硫酸罐区等采取重点防渗；对于生产车间（不包括浮选车间）、化验室采取一般防渗；对于办公生活区等采用一般地面硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响轻微。

5.2.4.6 土壤环境保护措施与对策

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。

5.2.4.7 跟踪监测

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），针对本项目工程特征，在其运行期应建立土壤污染监测体系并按有关规范进行土壤监测，具体计划见下表5.2-62。

表 5.2-62 跟踪监测点位表

序号	监测点位	布点位置	取样分层 (m)	监测因子	监测频次	执行标准
1	选矿厂办公楼南面绿化处	项目区内	取样深度 0~0.2m	pH、砷、镉、铬（六价）、铅、汞、石油烃、钴、钒、铁、钛、锰	1次/年	《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
2	选矿厂西南面250m耕地处	项目区外	取样深度 0~0.2m			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）

5.2.4.8 土壤环境评价结论

项目区内 1#~3#监测点位土壤中各项监测指标（除锰、铬、锌）均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1和表2第二类用地筛选值标准要求，监测指标锰、铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）标准要求，监测指标锌满足《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。项目区外 4#监测点位土壤中各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

本项目通过类比分析和定量预测的办法，分析了项目对土壤环境的影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。

土壤环境影响评价自查：

表 5.2-63 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√；生态影响型□；两种兼有□				/
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；草地□				/
	占地规模	(2.00) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标(耕地、园地、居民)、方位(东面、东北、西南)、距离(/)				/
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他()				/
	全部污染物	pH、砷、镉、铬(六价)、铅、汞、石油烃、钛、铁、钴、钒、锰				/
	特征因子	pH、砷、镉、铬(六价)、铅、汞、石油烃、钛、铁、钴、钒、锰				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□；II类□；III类√；IV类□				/
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				/
评价工作等级		一级□；二级□；三级√				
现状调查内容	资料收集	a)□；b)□；c)□；d)□				/
	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	3个	1个	0~0.2m	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表1中基本项目45项、pH、总铬、钒、钴、钛、锰、石油烃；《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：铬(六价)、pH、钒、钴、钛、锰、石油烃。				/	
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	项目区内1#~3#监测点位土壤中各项监测指标(除锰、铬、锌)均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表1和表2第二类用地筛选值标准要求，监测指标锰、铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)标准要求，监测指标锌满足《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规范〉的通知》(环发[2008]39号)中标准要求。项目区外4#监测点位土壤中各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)。项目所在区域土壤环境质量现状良好				/
	预测因子	pH、石油烃				/
影响预测	预测方法	附录E√；附录F□；其他()				/
	预测分析内容	影响范围()影响程度()				/

	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>			/
防治措施	预防控制	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input type="checkbox"/> ； 其他()			/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	/
		2	pH、砷、镉、铬(六价)、铅、汞、石油烃、钴、钒、铁、钛、锰	1年1次	/
	信息公开指标	/			/
评价结论		可接受 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可接受 <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。					/
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。					/

5.2.5 声环境影响分析

5.2.5.1 噪声源强分析

本次扩建后，原有项目设备部分利旧，并新增部分设备。本项目在彩钢瓦封闭的厂房内进行生产，大部分生产设备布置在室内。因此，本次预测按照选矿厂全厂设备进行预测。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 5.2-64。

表 5.2-64 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段（h）
			X	Y	Z	声压级/距声源距离	声功率级		
1	潜水泵（4个）	/	217.74	63.2	1	86（1m）	/	基座安装减震垫，润滑保养，合理布局	24
2	压滤机（3台）	/	222.96	63.2	3	79.8（1m）	/		24

表 5.2-65 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			距室内边界（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/距声源距离	声功率级		X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
1	磨矿车间	球磨机（2台）	/	101（1m）	/	选用低噪设备，基座安装减震垫，润滑保养，合理布局，球磨机及泵采用下沉式安装，风机进出口设置消声器	160.93	119.84	1.5	4	90.6	24h	10	74.6	1
2		塔磨机（2台）	/	93（1m）	/		164	120.6	1.5	5	82.5	24h	10	66.5	1
3		叠层筛（2台）	/	83（1m）	/		169.11	121.88	3	3	72.8	24h	10	56.8	1
4		弱磁除铁机（2台）	/	83（1m）	/		174.49	124.19	2	3	72.8	24h	10	56.8	1
5		立环强磁磁选机（3台）	/	84.8（1m）	/		180.11	126.23	1.5	2	75.0	24h	10	59.0	1
6	浮选车间	充气式浮选机（4台）	/	84（1m）	/		167.07	105.77	1	4	73.6	24h	10	57.6	1
7		搅拌泵（5个）	/	82（1m）	/		173.72	109.35	3.5	4.5	71.5	24h	10	55.5	1
8		盘式过滤机	/	75（1m）	/		183.95	111.65	3	2	65.2	24h	10	49.2	1
9	烘干车间	烘干机	/	80（1m）	/		193.16	96.3	3	2	68.0	24h	10	52.0	1
10		除尘风机（2台）	/	88（1m）	/		203.39	98.6	2	5	74.6	24h	10	58.6	1
11		鼓风机（3台）	/	92.8（1m）	/		205.44	94.76	2	4	79.6	24h	10	63.6	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。

5.2.5.2 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, m²;

α ——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。

然后采用下式计算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。

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

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

L_{oi} ——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_{oi} ——距离声源 1m 处, m;

ΔL ——其它环境因素引起的衰减量, dB(A);

5.2.5.3 预测结果

通过预测模型计算, 项目厂界噪声预测结果与达标分析见下表。

表 5.2-66 厂界噪声影响预测结果 (单位: dB(A))

预测点位	贡献值		达标情况		标准
	昼间	夜间	昼间	夜间	
选矿厂东面厂界外 1m	46.4	46.4	达标	达标	昼间: 65dB (A) 夜间: 55dB (A)
选矿厂南面厂界外 1m	49.7	49.7	达标	达标	
选矿厂西面厂界外 1m	54.5	54.5	达标	达标	
选矿厂北面厂界外 1m	42.1	42.1	达标	达标	

由上表可知, 本项目在落实环保对策措施的情况下, 厂区各厂界昼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。本项目厂界外 200m 范围内无敏感点, 因此不会发生扰民现象。

表 5.2-67 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 checked="" 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：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.2.6 固体废物环境影响分析

本项目除尘清灰主要成分为钛精矿，经人工用覆膜编织袋收集后，作为产品外售。

本项目烘干工序湿式除尘污泥主要成分为钛精矿，定期清掏后全部作为产品返回烘干系统回收利用。

本项目球磨机、塔磨机更换的废衬板、废钢球等更换后直接出售给废品收购站，不在项目区暂存。

项目灰渣作为草木灰定期送周边农户作为耕地改良使用。

项目尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存。

废润滑油、废油桶、实验室废液、废活性炭、废紫外线灯管等危废分类收集后，暂存于危废暂存间，本项目烘干采用天然气作为燃料时，废活性炭作为危废

定期交由资质单位运输、处置，烘干采用生物质颗粒作为燃料时，废活性炭作为烘干机燃料燃烧。

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，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。

5.2.7 交通运输环境影响分析

①运输方式及运输路线

项目原料来自周边各选矿厂，采用汽车运输；钛精矿、次铁精矿等产品采用汽车外运出售，外售地点不定。尾矿经泵+管道送至益民尾矿库堆存。

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，仅乡村道路为水泥砂路面，项目配备有道路洒水设施。

表 5.2-68 为某道路洒水抑尘试验结果。

表 5.2-68 洒水路面扬尘实验结果表单位： mg/m^3

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新九集镇农户。

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、风景名胜区等敏感区域。

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 5.2-69 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。

运输道路与道路沿线周边敏感点的最近距离为 5m,本项目仅在昼间运输,可通过控制车速、沿线敏感点房屋墙体隔声,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。

5.2.8 环境正效益分析

本项目以周边选矿厂产生的尾矿为原料,生产钛精矿和次铁精矿,减少了每年排至环境中尾矿的量,每年减少了 13 万 t/a 的尾矿。

根据国家发展循环经济“减量化、再利用、资源化”的原则,减少进入生产和消费流程的物质质量,减少资源消耗,把废物再次变成资源,提高资源利用效率,提高资源的产出率。本项目将选厂生产过程中产生的尾矿进行综合利用生产钛精矿和次铁精矿,实现了废物的减量化、再利用和资源化;本项目用尾矿生产钛精矿和次铁精矿,在一定程度上减少了钒钛磁铁矿的开采和使用,减轻了矿石开采对环境的破坏与污染。

综上,本项目的建设对环境具有一定的正效应。

5.3 环境风险评价

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:

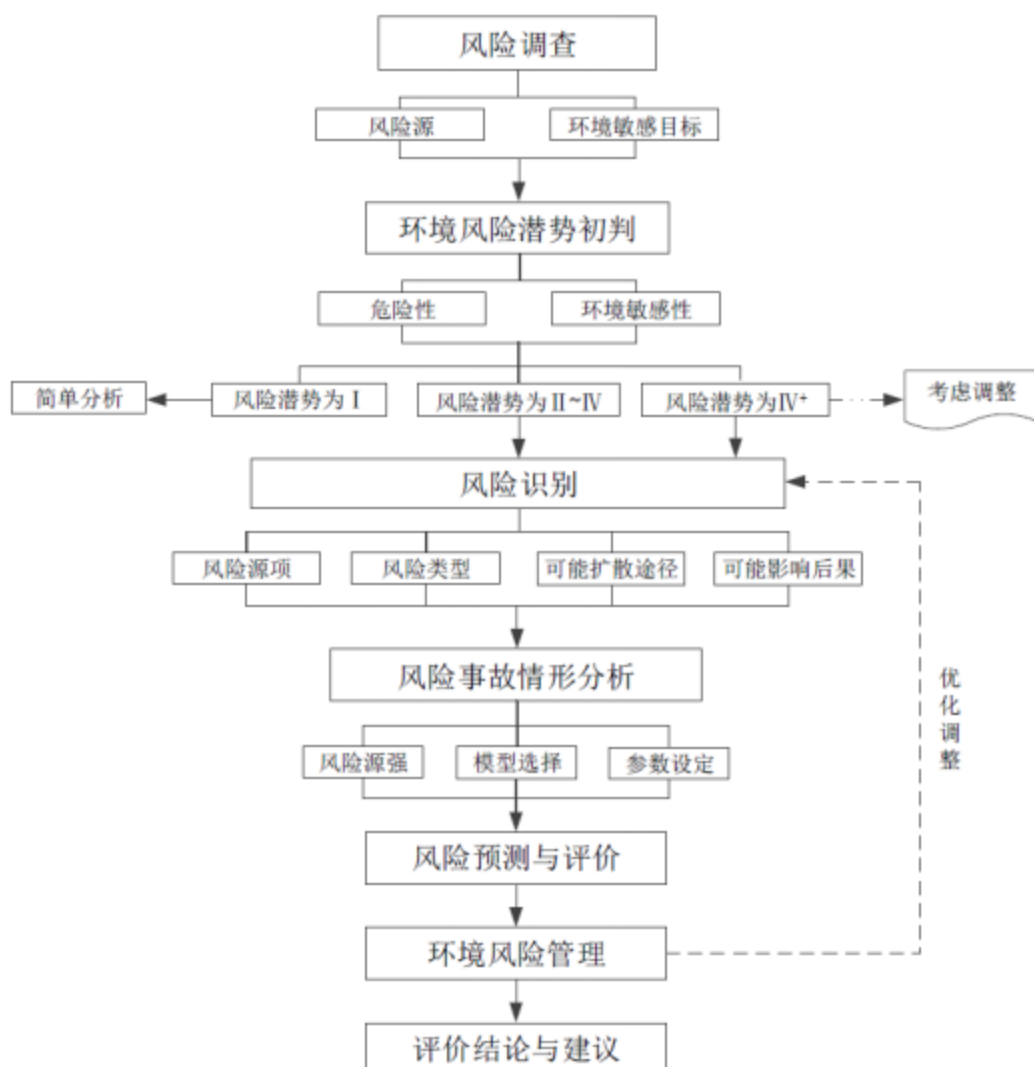


图 5.3-1 环境风险评价工作流程图

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）及《危险化学品名录》（2015），本项目涉及的危险物质主要为天然气、98%硫酸、松醇油、润滑油、生物质颗粒、柴油、丁基黄药、废润滑油、化验室废液，其中润滑油即买即用，不在项目区暂存。项目烘干机燃料前期使用生物质颗粒，使用生物质颗粒时，有机废气燃烧室使用液化天然气作为燃料，液化天然气采用罐装储存；后期使用天然气，生物质颗粒易燃，天然气泄漏易引发火灾、爆炸。

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 5.3-1。

表 5.3-1 项目主要环境敏感目标一览表

环境要素	保护目标	方位	相对厂界距离 m	相对高差 m	规模	性质
环境风险	湾版社居民	东北面	650~770	+61~+66	约 64 人	居民
	上蚂蝗沟社		654~1380	-2~+44	约 240 人	居民
	3 户农户	东面	423~500	-14~-3	12 人	居民
	3 户农户		450~490	-25~-14	12 人	居民
	水平村 20 户农户	南面	930~1250	+14~+34	约 80 人	居民
	水平村 30 户农户		1776~2130	+2~+36	约 120 人	居民
	上巴拉组 23 户农户	西南面	1980~2370	-135~-100	约 92 人	居民
	上巴拉组 19 户居民		2060~2620	-171~-165	约 76 人	居民
	拉扯沟村	西面	1340~1570	-57~-12	约 68 人	居民
地下水	裂隙水含水层、潜水含水层	项目区及周边 0.52km ² 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 $Q=6.8727$ ，具体见下表

表 5.3-2 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_{p}/t	生产线最大总量 q_{p}/t	全厂总计 q_{p}/t	临界量 Q_{n}/t	该种危险物质 Q 值	
1	98%硫酸	7664-93-9	66.1	0.27	66.37	10	6.637	
2	油类物质	松醇油	/	3.6	0.15	3.75	2500	0.0015
3		柴油	/	30	0.2	30.2	2500	0.012
4	丁基黄药	/	18.3	0.9	19.2	--	--	
5	化验室废液	/	0.6	--	0.6	--	--	
6	润滑油	/	0.1	--	0.1	2500	0.00004	
7	废润滑油	/	0.5	--	0.5	2500	0.0002	
8	天然气	8006-14	--	0.07	0.07	10	0.007	
9	液化天然气	-2	2.15	--	2.15	10	0.215	
合计							6.8727	

备注：上表中硫酸储存区最大总量为 1 个硫酸储罐（40m³）的最大存储量。柴油罐区最大总量为 1 个柴油罐，容积为 40m³，钢制卧罐，最大储量 30t。

根据上表，本项目属于 $1 \leq Q < 10$ 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 5.3-3 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 5.3-4 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	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 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 5.3-5 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、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 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 范围内约 15 人，人口总数小于 500 人。因此属于 E3
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 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	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 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。项目附近地表水为蚂蝗沟、九道沟、巴拉河，发生事故时，泄漏液体进入蚂蝗沟、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》（HJ169-2018）附录 D.2，地表水功能敏感性为低度敏感区（E2）。

表 5.3-6 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	E2	E3

③地下水环境

项目评价区下游居民已采用市政供水管网作为生活用水，项目评价区下游无饮用水源地等其他敏感目标，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、《盐边县千帆矿业有限公司拉扯沟尾矿库工程地质及水文地质勘察报告》，场地主要由粉砂岩构成，包气带垂向渗透系数为 $0.01 \times 10^{-3} \sim 1.3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。综上确定包气带防污性能为“中”。因此，项目地下水环境敏感程度为 E3。

表 5.3-7 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	E2
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+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 5.3-8。

表 5.3-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中毒危害 (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、地下水环境敏感程度属于 E3，地表水环境敏感程度为 E2。根据上表，本项目大气、地下水环境风险潜势为 I，地表水环境风险潜势为 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 5.3-9。

表 5.3-9 评价工作等级表

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

根据表 5-45，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：项目对应的蚂蝗沟上游 300m 及下游 1000m 范围。

地下水环境风险评价范围：场地下游巴拉河为下游界、南面以蚂蝗沟为界、北面以九道沟为界，东面以山脊为界，调查评价面积为 0.52km² 的区域。

5.3.4 风险识别

1、物质风险识别

本项目生产过程中主要风险物质是 98%硫酸、松醇油、生物质颗粒、柴油、丁基黄药、化验室废液、润滑油、废润滑油、天然气、液化天然气（燃烧生物质颗粒时）。松醇油、柴油、丁基黄药属于易燃物质，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。项目烘干机燃料前期使用生物质颗粒，后期使用天然气，生物质颗粒易燃，天然气泄漏易引发火灾、爆炸。

硫酸的理化性质和危险特性见表 5.3-10。

表 5.3-10 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 ₂ SO ₄	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(℃)	10.5	相对密度(水=1)	1.836	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(℃)	330	饱和蒸气压(kPa)		0.13/145.8℃	
	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 ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510mg/m ³ 2小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 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(℃)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(℃)	/	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	储运条件： 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。 泄漏处理： 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。				
	灭火方法	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流用户，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。				

柴油理化性质及危险特性见表 5.3-11。

表 5.3-11 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/	
	英文名	dieseloil		UN 编号	/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点(℃)	<29.56	相对密度(水=1)	0.85		
	沸点(℃)	180~370	饱和蒸汽压(KPa)	/		
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸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、头昏及头痛。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限(v%)	6.5		
	引燃温度(℃)	350~380	爆炸下限(v%)	0.6		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。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。少量泄漏：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。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

天然气理化性质及危险特性见表 5.3-13。

表 5.3-12 天然气的理化性质和危险特性

标识	中文名：天然气[含甲烷，压缩的]；沼气		危险货物编号：21007			
	英文名：natural gas, NG		UN 编号：1971			
	分子式：/	分子量：/	CAS 号：8006-14-2			
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。				
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	0.415	相对密度(空气=1)	0.55
	沸点(℃)	-161.5	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：				
	健康危害	天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。空气中甲烷浓度达到 25%~30% 时，出现头昏、呼吸加速、运动失调。				
	急救方法	应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	/		
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)	15		
	引燃温度(℃)	537	爆炸下限(v%)	5.3		
	危险特性	蒸气能与空气形成爆炸性混合物；遇热源、明火着火、爆炸危险。与五氟化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化溴、强氧化剂接触剧烈反应。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存在阴凉、通风良好的专用库房内或大型气柜，远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。				
	灭火方法	用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。				

液化天然气理化性质及危险特性见表 5.3-13。

表 5.3-13 液化天然气的理化性质和危险特性

标识	中文名：天然气[含甲烷，液化的]；液化天然气			危险货物编号：21008		
	英文名：Liquefied natural gas, LNG			UN 编号：1972		
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：8006-14-2	
理化性质	外观与性状		无色无臭液体。			
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	0.45	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	-160~-164	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径		/			
	毒性		LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：			
	健康危害		天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。液化天然气与皮肤接触会造成严重灼伤。			
	急救方法		应使吸入天然气的患者脱离污染区，安置休息并保暖；当呼吸失调时进行输氧；如呼吸停止，应先清洗口腔和呼吸道中的粘液及呕吐物，然后立即进行口对口人工呼吸，并送医院急救；液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊治。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)		14(室温时)；13(-162℃)	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限(v%)		5(室温时)；6(-162℃)	
	危险特性		极易燃；蒸气能与空气形成爆炸性混合物；当液化天然气由液体蒸发为冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白色云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围之外，仍有易燃混合物存在。如易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃着。当冷气温热至-112℃左右，就变得比空气轻，开始向上升。液化天然气遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升高即迅速蒸发，如急剧扰动能猛烈爆喷。			
	储运条件与泄漏处理		储运条件： 液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度(-160℃)下用绝缘槽车或槽式驳船运输；用大型保温气柜在接近大气压并在相应的低温(-160~-164℃)下储存，远离火种、热源，并备有防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内，与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氧化氧、氧化剂隔离储运。 泄漏处理： 切断火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护阀门人员；操作时必须穿戴防毒面具与手套。对残余废气或钢瓶泄漏出气要用排风机排至空旷地方。			
	灭火方法		用泡沫、雾状水、二氧化碳、干粉。			

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、废气事故排放以及生产设施故障导致物质泄漏。

(1) 生产、贮存过程风险识别

厂区浓缩池为半地上式，因此本项目生产、贮存过程中环境风险来源于浓缩池、硫酸储罐、柴油罐区、药剂桶、浮选机、天然气输送管道的泄漏，泄漏因素主要有：①浓缩池、硫酸储罐、柴油罐区、药剂桶、浮选机、天然气输送管道若检修不及时，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（或药剂桶）通过管道送至生产区过程中；天然气通过管道将天然气送至烘干机过程中；尾矿浓缩池中的矿浆通过管道送至益民尾矿库以及回水经管道返回选厂高位水池的输送过程中，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、天然气、尾矿浆、回水泄漏，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。浓缩池池体垮塌及管道破裂或浓缩池发生溢流导致选矿废水事故排放。

3、危险物质向环境转移的途径识别

①硫酸储罐、药剂桶、浮选机、尾矿浓缩池、柴油储罐等部位老化、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尾矿输送管道或回水管道破裂，导致尾矿浆或回水进入外环境。

5.3.5 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 5.3-14。

表 5.3-14 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。
燃气泄漏	燃气输送管道、天然气储罐	烘干车间、厂区燃气输送管道、储罐	天然气	泄漏引发火灾、爆炸
丁基黄药遇明火引发火灾	药剂库	药剂库	丁基黄药	遇明火燃烧引发火灾
生物质颗粒遇明火引发火灾	生物质颗粒堆场	生物质颗粒堆场	生物质颗粒	遇明火燃烧引发火灾
柴油、松醇油等油类物质泄漏，引发火灾、爆炸	松醇油储存区、柴油罐区	松醇油储存区、柴油罐区	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	药剂桶、浮选机	药剂配区、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。
废水事故排放	浓缩池泄漏、输送管道破裂	浓缩池、输送管道	选矿废水	选矿废水发生泄漏，进入地表水环境。
尾矿输送管道事故排放	尾矿输送管道	尾矿浆	尾矿浆事故排放	尾矿浆发生泄漏，进入外环境。
危废暂存间危废流失	危废暂存间	油类物质、化验废液	危险废物无序流失	泄漏危险废物通过垂直渗透或地面漫流进入地下水、地表水或土壤环境。

5.3.6 环境风险预测与评价

本项目大气环境风险潜势为 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 SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 Cl_2 、 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

项目浮选废气处理装置发生故障，废气事故外排，会对周边环境空气产生影响。

(4) 丁基黄药、生物质颗粒造成火灾风险事故

丁基黄药、生物质颗粒均可燃，且为粉末状、细颗粒状，在转运过程中遇到

明火和电非常容易发生爆炸，引发火灾。将会降低大气能见度，影响交通。火灾燃烧烟气将对周边大气环境造成污染。

(5) 天然气泄漏引发火灾、爆炸风险事故

燃气输送管道、罐装液化天然气泄漏引起火灾燃烧，会产生 CO、SO₂、NO_x、烟尘和微量的烃类等污染物质，同时会造成 TSP、SO₂ 及 NO_x 短时间内少量超标。由于 TSP、SO₂ 及 NO_x 短时间内少量超标对人体危害很小，所以天然气泄漏引起火灾状态下只需及时处理火灾，并加强影响范围内敏感点大气污染物监测即可。

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、COD、石油类、砷、锰、镍等，假设在暴雨或停电期间，造成尾矿浓缩池溢流或者管道破裂，选矿废水随地势高差进入巴拉河，将造成巴拉河悬浮物、石油类及重金属等增加。

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。石油类会造成巴拉河地表水中溶解氧降低，同时事故排放废水中的重金属会导致巴拉河河水、底泥、土壤及地下水中的重金属增加，甚至超标。

(2) 硫酸、柴油及其他浮选药剂泄漏

运营期硫酸、柴油及其他浮选药剂发生泄漏，如：储罐泄漏或管道破裂，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。

(3) 危险废物无序流失影响分析

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。

(4) 尾矿输送管道、回水管道爆裂、泄漏的风险影响分析

①回水管道爆裂，回水管道内的水将会进入外环境，经地势高差最终进入下游巴拉河、金沙江，对巴拉河、金沙江水质造成污染。

②尾矿输送管道爆裂，尾矿浆将会进入外环境，顺地势进入周边沟渠将对周

边沟渠的水质造成影响，影响当地水生生态系统。同时尾矿浆泄漏将会覆盖下游的植被及野生动物，影响植被的生长，对当地陆生生态系统造成影响。

(5) 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

运营期硫酸及其他浮选药剂发生泄漏，硫酸、其他浮选药剂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。

选矿厂尾矿浓缩池泄漏后周围含水层在 10d、100d、1000d、3650d 之后污染物峰值分别迁移至 6m、50m、650m、2300m，硫酸盐、石油类、锰最大峰值均出现在 6m(10d)分别为 0.030852336 mg/L、0.001605482mg/L、0.003352814 mg/L，其中硫酸盐、锰在预测时间段内均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准；石油类低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准。预测迁移范围内厂界至巴拉河边界范围内无地下水敏感目标，无超标点，对地下水影响相对较小。

选矿厂硫酸储罐泄漏后周围含水层在 10d、100d、1000d、3650d 之后污染物峰值分别迁移至 6m、50m、650m、2300m，硫酸盐最大峰值均出现在 6m(10d)为 0.150876626mg/L，低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。预测迁移范围内厂界至巴拉河边界范围内无地下水敏感目标，无超标点，对地下水影响相对较小。

选矿厂柴油储罐泄漏后周围含水层在 10d、100d、1000d、3650d 之后污染物峰值分别迁移至 6m、50m、650m、2300m，石油类最大峰值均出现在 6m(10d)为 0.069635366 mg/L，超出《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准(石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。随时间的增加和运移的距离增加，含水层石油类浓度变化呈逐渐下降的趋势，100d 之后石油类最大峰值均低于《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准(石油类 $\leq 0.05\text{mg/L}$)。柴油罐区泄漏后污染物发生泄漏后进入地下水后地下水中污染物的浓度增大，污染物会随着地下水流向下游方向发生运动，随着时间推移，污染物的浓度峰值不断减小。其中在污染物整个

迁移过程中，柴油罐区泄漏后主要集中在泄漏点附近，预测超标范围均位于厂区用地范围内，不涉及环境敏感目标，对地下水影响轻微。同时在每季度的地下水例行监测的情况下，可进一步保证对地下水环境的影响轻微。

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。

5.3.7 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的风险防范措施，其目的是最大限度的杜绝事故发生；其二制定风险事故应急预案，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。

5.3.7.1 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，均在两侧加设防护栏板；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。在生活区和生产区各设干粉灭火器，并按《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，防止对喷嘴造成堵塞。渣浆泵一备一用，防止发生故障，造成喷淋塔不能正常使用。加强日常管理，喷淋塔出口安装在线监测措施，避免非正常工况下污染物排放。同时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坡度，并设有排水沟。有物料硫酸等漏出时，就用大量的水冲洗。

⑧储罐四周建围堰，围堰内的有效容积小于围堰内硫酸储罐的有效容积，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。

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、液化天然气等危险品装卸、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、地表水环境风险防范措施

(1) 安排专人加强对浓缩池、输送管道等设备进行检查，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) 本项目设置 1 个应急水池（ 2400m^3 ，钢混结构，地下式，兼雨水收集池，与攀枝花千帆共用），事故最大排水量 = $(V_1 + V_2 + V_{\text{管}}) \max - V_3$ 。

V_1 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，本项目最大的单个废水处理设施为尾矿浓缩池，为半地上式，地上容积为 706m^3 。本次考

考虑本项目涉及的最大储存量的废水处理设施发生泄漏的情况，当发生事故时，泄漏量约 706m^3 ；

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 162m^3 。则选厂发生火灾后，产生的消防废水量为 162m^3 。

V_3 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量：选厂集雨面积为 7200m^2 ，参照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014），选厂考虑收集的降雨量为 15mm 厚度的初期雨水。则初期雨水量为 $151.5\text{m}^3/\text{次}$ ，攀枝花千帆二车间雨水量为 $445.5\text{m}^3/\text{次}$ 。

V_4 ：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， m^3 ，本项目未设置事故废水收集系统的围堰，因此为 0。

经计算，选矿厂事故废水量为 1465m^3 ，攀枝花千帆二车间在低矮处设置 1 个应急水池，容积为 2400m^3 ，位于选矿厂西北面（下游）约 70m ，满足事故废水、初期雨水和消防废水收集需求。

本项目应急池与攀枝花千帆二车间共用，应急水池满足本项目与攀枝花千帆二车间共同的收集要求，同时攀枝花千帆与本项目均为选矿厂，无需对应急水池进行分隔。

7、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。

8、天然气泄漏风险防范措施

①烘干车间、燃气输送管道、液化天然气储罐周边禁止烟火，严格控制火源、防火防爆。

②生产过程中，通过现场巡检、警报仪和部分关键点位 24 小时视频监控的方式确保生产安全。

③定期检查项目区各灭火器、消防栓是否能正常使用，保证火灾状况下，消防应急工作正常进行。

④企业要加强消防安全管理，开展好消防安全检查和消防安全宣传教育，加

强消防安全培训，建立健全各项消防安全制度，落实消防安全责任，提高职工的消防素质，按规范配置灭火器材和消防装备。

9、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 高密度聚乙烯进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；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。

9、尾矿输送管道、回水输送管道破损防范措施

①回水管道与尾矿输送管道明设，便于巡视监管，一旦出现泄漏，可以及时有效、有针对性地对泄漏点采取堵漏、修复等措施。

②尾矿输送管道要采用耐磨防腐蚀性材料，以防止长期腐蚀磨损泄漏。尾矿输送管道采用加强级环氧煤沥青外防腐、回水管道采用 3PE 普通级外防腐。

③要加强对尾矿输送管道及回水管道的定期检查，包括管道变形、管道穿孔观测；以保证能够及时发现并及时解决问题，防患于未然。

④尾矿输送管道及回水管道均仅在起点设置泵，泵为 1 备 1 用，确保尾矿浆及回水的正常输送。

⑤由于项目回水管道与尾矿输送管道共同敷设，因此项目在输送线路上共设置 2 座尾矿事故池，用于收集尾矿输送管道及回水管道事故状态下泄漏的矿浆及废水。在输送管道的最低处设置放空阀，输送管道发生事故不能正常工作时，将管道内残留矿浆及废水由此处排放至事故池。等输送管道可以正常运行时，通过设置在池侧的渣浆泵将池内的浆体废水就近送入输送管道，继续输送，保证事故状态时矿浆、废水无泄漏、不外排。

在益民尾矿库副坝附近设事故池（依托龙佰四川矿冶有限公司已有），有效

容积 2475m³，输矿管线及回水管线残留矿浆和水。

当输送管道开始运行时，应先开启事故池的渣浆泵，将事故池内矿浆或水全部输送至管道内，再开启输送首站的阀门，开始输送矿浆或水。

若尾矿输送管道泄漏点距离事故池较远，发生泄漏时，首先应：停止尾矿输送；采取措施对管道进行修复；在泄漏点下游采用沙袋围堵或在泄漏点下游破土开挖临时事故储池和导流沟；将收集的尾矿浆及受污染的土壤转移至尾矿库，同时对地表临时事故储池进行恢复。若回水管道泄漏点距离事故池较远，发生泄漏时，首先应：关闭回水阀门；采取措施对管道进行修复；在泄漏点下游破土开挖临时事故储池和导流沟；将收集的废水和受污染的土壤转移至尾矿库，同时对地表临时事故储池进行恢复。

⑥建立健全巡视管道、维护管道的工作责任制度，安排专人巡视整条输送管路，保护好输送相关的观测设施，做好管道安全监测工作。

5.3.7.2 事故应急处置

(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。

(3) 危险废物无序流失应急处置措施

一旦发现异常，应立即上报领导，并赶往出事地点，做好先期处置工作。

根据现场情况，对污染物质采取构筑临时围堰等方式进行堵截，避免污染范围的进一步扩大。

污染物质经收集后送资质单位处理；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。

(4) 选矿废水事故排放应急处置措施

如果由于构筑物机械安全性及基础安全性而导致斜板浓密机、尾矿浓缩池发生破裂或阀门损坏等，造成废水外排时。发现人员应立即向当班负责人报告，并穿戴好防护用品后，投入应急处置，首先关闭损坏设施的连通阀门切断事故源。外排的废水用应急沙进行围堵，并打开应急水泵和应急阀门，将废水送至事故水池。最后由机修工对损坏的事故源设施进行维修。

(5) 尾矿输送管道、回水输送管道破损应急处置措施

①一旦发生泄漏事故，应立即停止尾矿或回水输送，甚至停产。

②发现人员应立即向当班负责人报告，并穿戴好防护用品后，投入应急处置，将泄漏尾矿送至事故池。

③由机修工对损坏的管道进行维修或更换。

5.3.7.3 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，做好物资器材准备，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。

5.3.8 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、松醇油、柴油、生物质颗粒、丁基黄药、废润滑油等，其中重点关注物质为硫酸、柴油。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巴拉河水体，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，在项目巴拉河下游 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。

建设项目风险评价自查表见下表。

表 5.3-15 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	/		/	
		存在总量/t	/		/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 15 人		5km 范围内人口数 2500 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 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 checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q≥100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input 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+ <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 type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	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	最近环境敏感目标巴拉河，到达时间 h				
地下水	下游厂区边界到达时间 d					
	最近环境敏感目标，到达时间 d					
重点风险防范措施	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 环境保护措施及其技术经济论证

6.1 施工期环境保护措施及其经济、技术论证

6.1.1 大气污染防治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 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ ·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_x 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治理措施技术、经济可行。

6.1.2 水污染防治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选矿厂区内已有化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为本项目选矿用水。

综上,本项目施工期废水治理措施技术、经济可行。

6.1.3 噪声防治措施及其技术经济论证

本项目施工期噪声主要采取合理布置噪声源位置、使高噪声机械设备远离周围敏感点、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

备和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 固体废弃物处置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。

拆除设备能回收利用的回收利用；不能回收的出售给废品收购站。

设备拆除过程中产生的废油经分类桶装收集后，暂存于危废暂存间，定期送资质单位处置。

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经济、技术论证

6.2.1 大气污染防治措施及其

3524 技术经济论证

项目主要大气污染物为原料堆场扬尘、交通运输扬尘、浮选和药剂配置车间废气、钛精矿烘干及包装车间废气等。

(1) 堆场控尘

项目堆场颗粒物主要通风四周及顶部设置彩钢瓦围挡+喷水控尘。

移动式射雾器抑尘：射雾器是通过高压将水雾化成与粉尘大小相当的水珠，在风的作用下将水雾抛射到远方。尘埃颗粒与水珠颗粒产生接触而变得湿润。被湿润的粉尘颗粒继续吸附其他粉尘颗粒而逐渐凝结成颗粒团并在自身的重力作用下而沉降。

雾化喷咀喷水控尘不受地域限制，简单方便、经济可行。

(2) 道路运输扬尘

采用洒水车对运输道路进行定期洒水降尘，定期清扫路面，严禁超载，杜绝汽车沿路抛洒，同时控制车速。

洒水降尘主要是通过增加空气湿度，其原理是利用喷雾洒水产生的微粒，由于其极其细小，表面张力基本上为零，喷洒到空气中能迅速吸附空气中的各种大

小灰尘颗粒，通过增加尘粒的重量，达到降尘目的，且喷雾降尘装置由于水粒微小，不形成地表径流，减轻水污染。喷雾降尘对大型开阔范围的控尘降尘有很好的效果，是矿山开采常用降尘措施。根据《喷雾降尘效率及喷雾参数匹配研究》（马素平），洒水抑尘措施后其粉尘降尘效率和喷雾的压强有关，降尘效率能够达到 60~90%。因此本项目采用洒水降尘方式合理可行。

（3）浮选、药剂配置

本项目浮选和药剂配置车间的废气处理流程如下：废气产生源→负压集气罩→“活性炭+水喷淋塔”→25m 高排气筒排放。采用水喷雾的方式来处理。废气进入洗涤塔后由下向上流动，洗涤液由上向下喷淋，并且喷淋后的水可以回用于选矿工艺。该处理工艺较为成熟，经类比同类型企业的实际监测数据，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。

（4）烘干系统废气

浮选钛精矿的烘干方式有直接烘干与间接烘干，尾气处理方式有干式与湿式两种。结合攀枝花地区主要钛精矿浮选企业的实际运行经验，采用间接烘干+干式除尘大多数企业不能正常运行，其主要原因是间接烘干的锅气温度较低，实际生产中常低于水蒸气的露点，使水蒸气凝结为水滴，造成布袋除尘器结灰，无法运行，所以实际生产中大部分采用湿式除尘。本项目采用直接烘干+湿式除尘的方式。

①恶臭污染物治理措施

本项目浮选钛精矿烘干时，矿粉里的浮选药剂在高温干燥过程中形成重大的刺激性气味烟气，主要为 VOCs，不涉及含硅树脂废气。根据生态环境部《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制说明，针对恶臭污染排放的控制技术主要有吸附法、吸收法、燃烧法、生物法、光催化氧化法、等离子体法等几大类，不同的控制技术可有效去除不同类型的恶臭气体，对于复杂的恶臭气体还可以采用将几种控制技术组合起来的方法进行去除。

目前浮选钛精矿烘干废气的恶臭气体处理技术有水洗吸收、高温燃烧等，都是生态环境部推荐的恶臭污染物控制技术。生态环境部《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）》编制组通过向治理企业发放调查表、文献资料搜集和实地调研，整理不同治理技术的适用范围、适用行业、技术特点和成本，如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 恶臭气体处理技术原理、优缺点对比表

治理技术	适宜处理废气	适用行业	技术特点	投资费用 (万元)	年运行费用 (万元)
吸收技术	低浓度、排放稳定、易于溶解于吸收剂	适用于石油化工、制药、涂装、橡胶制品、食品加工、电子、机械制造、塑料加工、印刷等行业	工艺成熟,设备简单,效率高;但吸收剂价格高	12~47	50~97
冷凝回收技术	高沸点、高浓度的有机溶剂蒸气	适用于石油化工、制药、涂装、塑料加工、印刷等行业	对于沸点较高的有机物回收率高;运行费用高,不适宜处理低浓度有机废气,需与其他末端治理技术联用	30~70	48~95
预热式催化燃烧技术	中高浓度有机废气的治理,废气中不含催化剂中毒物质	适用于石油化工、制药、涂装、橡胶制品、电子、机械制造、塑料加工、印刷等行业	能源利用率高,起燃温度低,处理效率高,无二次污染,设备体积小;但不适用于低浓度有机废气	35~70	4~10
蓄热式催化燃烧技术(RCO)	中高浓度,成分复杂、多变的有机废气,尤其适合于需要热能回收的企业或烘干线废气处理	适用于石油化工、制药、涂装、橡胶制品、电子、机械制造、塑料加工、印刷等行业	能源利用率高,处理效率高,不产生二噁英、NO _x 等二次污染,设备体积小;但催化剂容易中毒失活,应用范围受到一定限制	40~100	4~8
预热式热力焚烧技术	中高浓度、排放稳定、成分复杂或组分可使催化剂中毒的VOCs治理,尤其适合热量可以回用的汽车、家电等的烤漆废气处理	适用于石油化工、制药、涂装、橡胶制品、电子、机械制造、塑料加工、印刷等行业	处理效率高,无二次污染,运行操作简单;但热利用率低、设备运行费高	30~65	~16
蓄热式热力焚烧技术(RTO)	大风量、低浓度,成分复杂、多变或含有容易使催化剂中毒或活性衰退成分的废气	适用于石油化工、制药、涂装、橡胶制品、电子、机械制造、塑料加工、印刷等行业	处理效率高,热效率高,运行成本较低,无二次污染,操作维护简单;但投资费用高,不适用于含有较多硅树脂废气	40~80	4~8

技术可行性分析:

参考上表资料,臭气 VOCs 吸收技术适合低浓度、易于吸收的废气,工艺成

熟，设备简单，效率高，但易产生二次污染，需要与其他技术联用。本项目高温直接燃烧（TO）技术源自蓄热式热力焚烧技术（RTO），可以处理大风量、低浓度、成分复杂、多变或含有容易使催化剂中毒或活性衰退成分的恶臭气体，具有处理效率高，污染物分解彻底，无二次污染，操作维护简单的特点，且燃烧法也是推荐采用的恶臭污染排放控制技术，因此本项目高温直接燃烧（TO）技术可行。

综上，本项目采取“直接烘干+高温直接燃烧”工艺处理浮选钛精矿烘干废气可行。

②烘干废气颗粒物及其他污染物的治理

项目浮选钛精矿烘干机废气除 VOCs、臭气浓度外，其他污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾。其中烘干线废气中的颗粒物，经布袋除尘器、高压旋流喷淋器等二级除尘处理后，经排气口离地高度为 25m 的排气筒排放，除尘工艺均为常规处理技术。烘干废气的 SO₂ 经高压旋流喷淋器（喷淋介质为 NaOH）处理后排放。液碱喷淋脱硫为市场上普遍采用的脱硫措施，技术成熟，操作简便。

（5）钛精矿冷却、包装及转运废气

项目冷却筒进出料、钛精矿仓进料、包装颗粒物经布袋除尘器处理后（处理风量 6500m³/h，除尘效率 99%）后，经排气口离地高度为 15m 的排气筒达标排放。

综上，项目无组织废气主要采用厂房纵深沉降、喷水降尘，钛矿装运、包装磁选等产生的有组织废气主要采用的布袋除尘器除尘进行除尘，降尘措施为目前普遍采用的除尘措施，技术成熟，操作简便。

综上所述，项目采取的废气治理措施针对性强，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。**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 水污染防治措施及其技术经济论证

废水污染源主要来自选矿废水、喷淋废水、车辆冲洗废水和生活污水。

（1）选矿废水（含渗滤水）

选矿废水主要是精矿浓缩过滤、尾矿浓缩过滤（或压滤）产生的废水等，废水经尾矿浓缩池（1 个，沉降面积 706.5m²）处理后，上清液进入二级沉淀池（600m³，

钢混结构)，再泵至高位水池生产回用，不外排；底流经压滤机压滤后，压滤水进入二级沉淀池。正常生产工况下选矿工艺属于亏水运行，每天需水量大于选厂回水量，所有回水都能得到有效的利用，做到废水不外排。

尾矿浓缩斗沉降面积可行性分析：

颗粒的自由沉降速度计算： $u=545(\rho-1)d^2$

式中： ρ ——矿物的密度， g/cm^3 ，取 1.6；

d ——颗粒的粒径， mm ，取 0.025（均值）；

u ——颗粒的自由沉降速度。 mm/s ；

故 $u=545 \times (1.6-1) \times 0.025^2=0.204mm/s$

根据溢流中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 ——需要沉降的面积， m^2

G_d ——每天处理的固体量， $3242t$ （ 107.0 万 t/a ）；

R_1 ——给入的矿浆含水，则矿浆液固比为 3；

K_1 ——波动系数，取 1.05

K ——有效面积系数，取 0.95

故 $A=3242 \times 3 \times 1.05 / (86.4 \times 0.204 \times 0.95) =610m^2$

本项目设置 1 个 $706m^2$ 尾矿浓缩斗，大于 $610m^2$ ，满足要求。

（2）喷淋废水

喷淋废水经喷淋废水池处理后，循环利用。

（3）燃烧机冷却废水

生物质颗粒专用燃烧机冷却废水全部进入燃烧机自带的冷却水循环水箱自然冷却后，重复利用。

（4）冷却筒冷却废水

冷却筒冷却废水中定期更换水直接作为厂区道路控尘用水；其余冷却废水经冷却水池收集冷却后，循环利用。

（4）车辆冲洗废水

车辆冲洗废水依托攀枝花千帆已有废水收集地沟收集后引流至洗车废水沉淀池（依托攀枝花千帆）沉淀处理，待澄清后，重复利用。

（5）生活污水

职工生活污水经化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水。

综上，本项目运营期废水处理措施技术、经济可行。

6.2.3 固废处置措施及其技术经济论证

1、尾矿

项目尾矿产生量约为 107.0 万 t/a（干基量），经 1 个 $\Phi 30\text{m}$ 的尾矿浓缩池浓缩后，再经泵+尾矿输送管道送至益民尾矿库堆存。

益民尾矿库简介：位于本项目西面 2.26km，总库容 2.74 亿 m^3 ，总坝高 229.0m，为二等库，初期坝为透水堆石坝，含主、副坝各一座，主坝坝顶标高 1180m，坝顶宽 4m，坝高 59m，上游边坡比 1: 2.0，设有土工布反滤层，下游边坡比 1:1.75，每 15m 高设一宽度为 2.0m 马道；副坝坝顶标高 1210m，坝顶宽 4m，坝高 39m，上游边坡比 1:2.0，设有土工布反滤层，下游边坡比 1:1.75，在标高 1200m 设一宽度为 2m 马道。尾矿堆积坝采用上游尾砂筑坝，最终堆积坝坝顶标高 1350m，堆积坝高 170m，每级子坝高 2~2.5m，外坡比 1:4.5，每 10m 高设一宽度为 5m 马道，堆积坝平均外坡比 1:5.0，尾矿库汇水面积 12.95 km^2 ，防洪标准初期为 200 年一遇，中后期为 1000 年一遇，采用溢水塔+竖井+排洪隧洞的排洪方式。益民尾矿库目前正在建设中，预计于 2024 年底投入运行，本项目于 2025 年 8 月建成投产，本项目建成前益民尾矿库已投入使用。

2、其它固废

布袋除尘器除尘灰主要成分为钛精矿，定期收集后全部作为产品外售；烘干车间湿式除尘器底泥主要成分为钛精矿，定期清掏后全部作为产品返回烘干系统回收利用；灰渣采用编织袋收集后堆放于灰渣堆场，作为草木灰定期送周边农户作为耕地改良使用。废包装材料经收集后，暂存于药剂配置间一角，返回药剂生产厂家。废润滑油、实验室废液、废油桶、废活性炭、废紫外线灯管等经分类收集后暂存于危废暂存间，本项目烘干采用天然气作为燃料时，废活性炭作为危废定期交由资质单位运输、处置，烘干采用生物质颗粒作为燃料时，废活性炭作为烘干机燃料燃烧。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物均得到了妥善处置，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。

6.2.4 噪声处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球磨机、磁选机、浮选机、风机、各类泵等，部分设备源强可达到105dB(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（距选矿厂南面厂界较近的厂房采取夹心彩钢瓦封闭（厂房的南侧采用夹心彩钢瓦），其余采用彩钢瓦封闭）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。

6.3 项目环保投资估算

项目总投资为5500万元，其中环保投资约400.6万元，约占工程总投资7.28%，项目投资全部为业主自筹。项目环保措施投资情况见下表。

表 6.3-1 项目环保措施投资情况表

项目	内容	投资 (万元)	备注
废气治理	雾化喷咀：8个，位于原料仓。 射雾器：2台，位于原料堆场处。	0	利旧
	活性炭吸附+水喷淋塔：1套，风量13000Nm ³ /h（采用变频风机），活性炭吸附有机废气效率48%、水喷淋硫酸去除效率98%，除臭效率65%，用于1#、2#生产线的药剂罐、搅拌桶、浮选机废气处理，配套1根排气口离地25m高的排气筒排放（DA001）。 布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器：1套，排气筒高25m，用于处理烘干废气，DA002。 ①布袋除尘器：1台，风量25000Nm ³ /h，过滤风速0.8m/min，除尘效率99%。	118	新建

	<p>②有机废气燃烧室：1个，钢结构，尺寸：4m×1.8m×8m，采用天然气为热源，由天然气燃烧机、燃烧室组成，有机废气去除率95%，用于处理烘干（直接烘干）废气。</p> <p>③高压旋流喷淋器：1台，钢结构，直径1.5m，高5.5m；废气温度65℃，4层喷淋，用液碱（NaOH）作为喷淋介质，除尘效率约87%，硫酸雾去除效率98%，脱硫效率95%，用于处理烘干废气。</p> <p>布袋除尘器：1台，风量6500Nm³/h，布袋除尘器除尘效率99%，用于处理包装、转运粉尘，配套设置1根排气筒，排气口离地高15m（DA003）。</p>		
废水治理	(1) 水沟布设： 厂区公路雨水收集沟：1条，总长80m，断面30cm×30cm，砖混结构，水泥砂浆抹面。	0	利旧
	车辆冲洗区废水收集地沟：长10m，断面30cm×30cm，砖混结构，内侧水泥抹面，3%坡度，出水进入洗车废水收集池。	0	依托攀枝花千帆
	原料堆场雨水收集沟：1条，总长140m，断面30cm×30cm，砖混结构，水泥砂浆抹面，用于收集原料堆场内雨水。 生产区域雨水收集沟：1条，总长170m，断面30cm×30cm，砖混结构，水泥砂浆抹面，用于收集生产区域雨水。 雨水管：1条，总长70m，DN300，HDPE管。 雨水总管：1条，总长100m，DN300，HDPE管。 渗滤水收集沟：总长60m，断面均为30cm×30cm，砖混结构，内侧水泥抹面，3%坡度，出水进入渗滤水收集池，用于收集湿钛精矿、次铁精矿等堆场渗滤水。	3.6	新建
	(2) 水池布设： 喷淋废水沉淀池：1个，2级，100m ³ 级，用于处理2套水喷淋装置的喷淋废水。 1#斜板浓密机：1台，钢结构，100m ² ，用于处理强磁精选矿浆。 2#斜板浓密机：1台，钢结构，400m ² ，用于处理钛精矿浆。 渗滤水收集池：1个，10m ³ ，砖混结构，用于收集湿钛精矿堆场、次铁精矿堆场渗滤水。 冷却循环水箱：2个，20m ³ /个，钢结构，为生物质颗粒专用燃烧机专用配置。 冷却水池：1个，80m ³ ，地下式，钢混结构，用于处理烘干机冷却筒冷却废水。	59	新建
	尾矿浓缩池：1个，Φ30m，容积2000m ³ ，钢混结构，半地上式。 二级沉淀池：1个，600m ³ ，分两级，300m ³ /级，钢混结构。 化粪池：1个，30m ³ ，钢混结构。 一体化生化装置：1套，处理能力10m ³ /d。	0	利旧
	洗车废水沉淀池：1个，30m ³ ，一级15m ³ 、二级15m ³ ，砖混结构，依托攀枝花千帆二选厂已有。 应急水池：1个，2400m ³ ，钢混结构，依托攀枝花千帆。	0	依托
	垃圾桶：2个，50L/个，高密度聚乙烯材质，内衬专用垃圾袋。	0	利旧
	危废暂存间：20m ² ，砖混结构，设20cm高围堰，地坪及围堰进行防渗处理（采用抗渗混凝土+2mm高密度聚乙烯进行防渗，重点防渗区等效黏土防渗层厚度≥6m，k≤1×10 ⁻¹⁰ cm/s），	10	新建

	废润滑油桶装加盖储存至危废暂存间，各危废分区储存，各分区之间设 20cm 高围堰分隔。		
	<p>(3) 尾矿及回水输送设施</p> <p>尾矿输送管道: 2 条 (1 备 1 用)，单条长约 4500m，内径 350mm，钢橡复合管，大部分沿地面明敷，其中 100m 为架空，722m 穿越已有的隧道 (拱形，尺寸为 3.4m×2.4m，拱高 2.4m，龙佰选矿厂尾矿输送通道)，隧道出口处设消能站 (依托龙佰公司已有)。管道走向从东往西南走，起点位于项目尾矿浓缩池处，终点位于益民尾矿库，高差 203m；尾矿输送管道起点设 2 台渣浆泵 (1 用 1 备)，管道沿线不设置泵站。</p> <p>回水管道: 1 条，长约 4800m，内径 400mm，螺旋焊接钢管，大部分管道沿地面明敷 (其中 100m 架空，722m 穿越已有隧道)，起点位于益民尾矿库尾回水系统，终点位于项目高位水池；回水管起点设 2 台离心泵 (1 用 1 备，由本项目设置)，管道沿线不设置泵站。</p>	120	新建
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。同时涉及高噪声设备的生产车间的南面采用夹心彩钢瓦围挡。	45	新建
环境风险	按照相关规范进行建设；严禁烟火；定期维护及检修设备；按照消防要求设置灭火器、消防砂、消防水池、消火栓等消防设施，并设置火灾报警系统；制定应急预案，加强环境管理，区域、部门联动等。	20	新建
土壤及地下水	<p>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。</p> <p>非污染防渗区：绿化及办公生活区。</p> <p>一般防渗区：主要包括球磨车间、烘干车间、化验室等，采用抗渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度$\geq 1.5\text{m}$，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$。</p> <p>重点防渗区：主要有柴油罐区、硫酸罐区、尾矿浓缩池、危废暂存间等，柴油罐区、硫酸罐区周围设置围堰，地坪、墙角及围堰采用抗渗混凝土+2mm 高密度聚乙烯进行防渗，等效黏土防渗层厚度$\geq 6\text{m}$，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$；尾矿浓缩池从上至下采用防渗混凝土硬化地坪+2mm 厚的 HDPE 防渗材料进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度$\geq 6\text{m}$，渗透系数$\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$。</p>	25	新建
合计		400.6	/

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济损益分析

(1) 本项目由尾矿中回收钛精矿，可减少资源的浪费。根据《盐边县千帆矿业有限公司千帆矿业综合利用重选细微粒级尾矿项目可行性研究报告》，本项目实施投产后，年均含税销售收入 22272 万元，年均税后利润 2088 万元。本项目所得税后财务内部收益率为 28.28%，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动力，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。

浮选废气经活性炭吸附装置+水喷淋塔处理后达标排放，烘干废气经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后达标排放，钛精矿冷却、包装机转运废气经布袋除尘器处理后达标排放，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。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。

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 环境管理基本原则

项目建成后，应当遵守环境保护相关法律法规以及环境管理体系，针对项目建设的特点，遵循以下基本原则：

(1) 正确处理企业发展与环境保护的关系，既要保护环境，又要促进经济发展，把环境效益和经济效益统一起来；

(2) 环境管理要贯穿到建设项目的各项工作中，环境管理指标要纳入公司管理计划指标中，同时下达，同时进行考核；

(3) 控制污染，以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

8.1.2 建立环境管理体系

按照国家有关规定和实际工作的需要，本项目设置专职的安全环保部门，在公司总经理的领导下负责工程施工期和运营期的安全生产、环境保护管理工作，环保人员的设置及工作制度与生产岗位相同。安全环保部门主要职责是：

(1) 建设期负责落实本项目污染治理设施，在设计实施计划的同时应考虑环保设施的自身建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求，进行统筹安排，严格执行“三同时”。

(2) 建立健全的环保工作规章制度，积极认真执行国家、四川省区有关环保法规、政策、制度、条例，如“三同时”，环保设施竣工验收，排污申报与许可证，污染物达标排放与问题控制等制度。

(3) 本项目运营期负责对本厂的环境保护工作进行监督与管理，负责公司与地方各级生态环境主管部门的协调工作。

(4) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划并组织实施，协助有资质的监测单位对本厂的污染物排放进行日常监测，发现问题及时解决。

(5) 保证污染治理设施的完好率、运行效率和主体设施相适应，做到运行、维护检修与主体设施同步进行。

(6) 对职工进行经常性的环保教育与技术培训，明确环保责任制及奖惩制度，根据确定的环保目标及管理要求对企业各部门、各车间及岗位进行环保执法监督和考核。

(7) 负责组织突发事件的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告上级环保部门。

(8) 为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系，如：环保设施运行操作规程；污染防治对策控制工艺参数；环境保护工作家常化计划；绿化工作年度计划；厂内环境保护工作管理及奖罚办法等。

8.1.3 环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

1、环保设施运行监督和管理制度：项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账。

2、报告制度：凡实施排污许可证制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

3、环保奖惩制度：各级管理人员都应树立保护环境意识，企业也应设立环境保护奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

4、环境管理岗位责任制。

5、生产环境管理制度、环境污染物排放和监测制度。

6、原材料的管理和使用、节约制度。

7、环境污染事故应急处理制度。

8、厂区绿化和管理制度。

8.1.4 环境管理机构

本项目的环境保护管理必须按照《中华人民共和国环境保护法》的相关规定，设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 1 名负责环境监督管理工作，同时加强对管理人员的环保培训。环境管理机构工作职能包括：

- (1) 制定环境保护目标责任制；
- (2) 定期检查厂区内各污染治理设施，以便发现问题时及时解决，确保治理设施正常运行；
- (3) 定期举行环保会议，总结和安排工作；
- (4) 定期向全厂及公司领导通报环保工作；
- (5) 定期与当地政府及外单位环保部门协调工作；
- (6) 进行环保知识宣传，普及工作，提高职工的环保意识。

同时应加强以下几方面的工作：

- (1) 加强对固废处理的追踪，并记录在案；
- (2) 建立污染事故响应体系，制定应急预案；
- (3) 设立公众环境意见反馈体系；
- (4) 建立清洁生产审计管理体系。

8.1.5 施工期环境管理

(1) 设计阶段：设计部门应该将环境影响报告书提出的环保措施列入设计之中。建设单位应该把污染治理所需资金、材料和设备等纳入工程预算，上报环保部门初步审查。

(2) 招投标阶段：建设单位应将运行期环保实施计划列入招标内容，选择有环境工程设计资质的设计单位参与招标。在投标中应有污染治理方案 and 环境保护内容，并把经专家评审后的中标者的环保实施计划申报环保部门，经环保部门的审批后方可开工。

(3) 建设单位在施工后，应派专职人员负责与环保部门、设计单位和施工单位协调工作，对环保实施计划进行监督、检查和管理，环保实施计划应有专业记录，并报送环保部门备案。

(4) 根据报告书提出的环保措施和生态环境部门审批要求，建设单位应该严格执行“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

(5) 施工期环境监测：建设单位对施工噪声源强和施工厂界噪声进行监测，

监测数据报环保部门以便检查和监督。

(6) 公司负责环保组织应对环保设施中土建和安装工程进行验收。

8.1.6 运营期环境管理

(1) 认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规及相关文件，接受环境保护主管部门的监督和检查，定期上报各项环保管理工作的执行情况。

(2) 公司必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止生产过程中或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏。

(3) 组织制定公司内部各部门的环保管理规章制度，明确职责，并监督执行。

(4) 建立环保监测室，认真做好污染源及处理设施的监测、控制工作，及时解决运行中的环保问题，做好应急事故处理，参与环境污染事故调查和处理工作。

(5) 做好公司环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环境管理计划实施情况。对厂区内的污水处理系统及污水管网等环保设施进行定期维护和检修，确保环保设施的正常运行。

(6) 检查公司内部环境治理设备的运转情况，日常维护及保养情况，保证其正常运行。

(7) 开展公司环保技术人员培训，提高环保人员技术水平，提出环境监测计划。

(8) 对项目所在区域的生态环境进行保护。

(9) 做好污染物台账管理。

8.1.7 环境管理信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。

环境管理信息公开内容应包括以下内容：

(一) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(二) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核

定的排放总量；

- (三) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (四) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (五) 突发环境事件应急预案；
- (六) 其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- (一) 公告或者公开发行的信息专刊；
- (二) 广播、电视等新闻媒体；
- (三) 信息公开服务、监督热线电话；
- (四) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- (五) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

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 8.2-1 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	原矿堆场粉尘	无组织排放	颗粒物：0.32t/a	《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)
	烘干废气(生物质颗粒)	有组织排放	颗粒物：0.83t/a SO ₂ ：7.68t/a NO _x ：7.09t/a 硫酸雾：0.25t/a VOCs：0.30t/a 臭气浓度： 22.21×10 ¹⁰ (当量值)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《镁、钛工业污染物排放标准》 (GB25468-2010)； 硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)；
	烘干废气(天然气)	有组织排放	颗粒物：0.83t/a SO ₂ ：7.60t/a NO _x ：2.67t/a 硫酸雾：0.25t/a	VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》

			VOCs: 0.30t/a 臭气浓度: 22.21×10 ¹⁰ (当量值)	《DB51/2377-2017》; 臭气浓度执行《恶臭污 染物排放标准》 (GB14554-93)
钛精矿包装废 气	有组织排放		颗粒物: 0.98t/a	
	无组织排放		颗粒物: 0.8t/a	
浮选车间废气	有组织排放		硫酸雾: 0.016t/a VOCs: 0.43t/a 臭气浓度: 5.81×10 ¹⁰ (当量值)	
	无组织排放		硫酸雾: 0.04t/a VOCs: 0.04t/a 臭气浓度: 8.74×10 ⁹ (当量值)	
各储罐区	无组织排放		硫酸雾: 0.90kg/a VOCs: 1.65kg/a	
交通运输	无组织排放		颗粒物: 6.7t/a	《镁、钛工业污染物排 放标准》 (GB25468-2010)
废水	选矿废水	经尾矿浓缩池浓缩后, 底流通过管道送至益 民尾矿库澄清后,再通 过回水管道返回厂区 高位回水池作为选矿 用水循环使用;浓缩池 溢流液经管道送至二 级沉淀池沉淀后,再泵 至高位水池作为选矿 用水循环使用,不外 排。	0t/a	《镁、钛工业污染物排 放标准》 (GB25468-2010)
	过滤水及堆场 渗滤水	过滤机过滤水经管道 直接泵至高位水池,用 于选矿;各堆场渗滤水 经渗滤水收集地沟引 流进入渗滤水收集池 收集后,通过管道送至 高位水池回用于选矿。	0t/a	
	燃烧机冷却废 水	经冷却水循环水箱 自然冷却后重复利 用,不外排。	0t/a	
	冷却筒冷却废 水	经冷却水水池沉淀 后循环利用,部分定 期更换作为厂区道 路控尘用水。	0t/a	
	喷淋废水	经喷淋废水池处理后, 循环利用。	0t/a	
	车辆冲洗废水	依托攀枝花千帆洗车	0t/a	

		废水沉淀池处理后，重复利用。		
	生活污水	化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为项目选矿用水	0t/a	
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	送益民尾矿库堆存。	107万 t/a	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
	灰渣	作为草木灰定期送周边农户作为耕地改良使用	675.5t/a	
	除尘灰	作为产品外售	0t/a	
	烘干湿式除尘污泥	作为原料再次烘干	0t/a	
	废钢球、废衬板	出售给废品收购站，不在项目区暂存	0t/a	
	废包装材料	经收集后，暂存于药剂配置间一角，返回药剂生产厂家	0t/a	
	生活垃圾	合理处置，不排放	0t/a	
	废润滑油、废油桶、实验室废液及活性炭、废紫外线灯管	合理处置，不排放	0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

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

本项目废水处理后，全部综合利用不外排，不涉及废水总量控制指标。

选矿厂《排污许可证》未对现有项目的污染物总量控制指标提出要求，现有项目总量控制指标按实际排放量计算。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 8.2-2。

表 8.2-2 项目总量控制建议指标 (t/a)

总量控制的污染物名称		现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	VOCs	0	0.77	0.77	+0.77
	SO ₂	0	7.68	7.68	+7.68
	NO _x	0	7.09	7.09	+7.09

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。

(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) 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

本次环评建议的运营期环保计划见表 8.3-1，表中各项环保措施作为编制生产运营期环保计划的依据，并付诸实施。

表 8.3-1 运营期环保计划建议表

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。	盐边县千帆矿业有限公司	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

8.4.1 环境监测的主要任务

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“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。污染源监测的主要任务是：

- 1、定期对无组织废气排放进行监测；
- 2、定期对场界噪声、主要噪声源进行监测；
- 3、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处
理效果进行比较；发现问题及时报告有关部门；
- 4、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 5、编制环境监测季报或年报，及时上报环保主管部门。

8.4.2 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：浮选废气、烘干工段废气、冷却包装废气等。

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“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 8.4-1。

表 8.4-1 环境监测计划表

类别	监测位置	排放口类型	测点数	监测项目	监测频率
废气	浮选车间排气筒 (DA001)	一般排放口	1个	硫酸雾、VOCs、臭气浓度	1次/年
	烘干机排气筒 (DA002)	主要排放口	1个	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/半年
				硫酸雾、VOCs、臭气浓度	1次/年
	冷却、包装工序排气筒 (DA003)	一般排放口	1个	颗粒物	1次/年
厂界无组织颗粒物	/	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	
噪声	厂界	/	3 (东面、南面、西面厂界)	厂界噪声	1次/季
地下水	选矿厂东南面120m处 (下游)、千帆矿业尾矿库基础坝西侧5m处 (下游)	/	2个	水位、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬 (六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、钛、镍、钒、石油类、钴、硫化物	1次/年
土壤	选矿厂办公楼南面绿化处	/	1 (0~0.2m表层土壤)	pH、砷、镉、铬 (六价)、铅、汞、石油烃、钴、钒、铁、钛、锰	1次/年
	选矿厂西南面 250m 耕地处	/	1 (0~0.2m表层土壤)		

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

项目选址在盐边县新九镇平谷村蚂蝗沟社，投资 5500 万元，属于扩建项目。本项目主要对尾矿磨选生产线进行扩建。

扩建前：选矿厂建设 1 条尾矿磨选生产线，以攀枝花千帆老尾矿库回采尾矿为原料，采用球磨—筛分—磁选—螺旋选钛工艺，设置有 1 座球磨车间、1 座螺旋车间及相关配套设施。年处理尾矿 9 万 t/a，年产钛精矿 0.7 万 t（TiO₂46%）、1.0 万 t 次铁精矿（TFe25%）。

由于回采尾矿中钛含量降低，且现有工艺简单，选出的钛精矿品位较低。同时当地重选细微粒级尾矿（包括螺旋总尾矿、细粒级重选钛尾矿、铁精矿塔磨尾矿、干选尾矿等）中钛含量均较高，但却未得到利用，直接堆存于尾矿库，造成资源的浪费。

为回收尾矿中的钛，避免资源的浪费，同时改进工艺，提高钛的回收率，本项目进行了以下改动：

①利旧球磨车间厂房，并对球磨车间内设备进行技术改造，拆除原有 1530 磨机（2 台）、2736 磨机（1 台）和 2145 磨机（1 台）、螺旋溜槽（120 组），并新增 1 台 2736 磨机和 1 台 2145 磨机、2 台塔磨机、1 台叠层筛等，利旧 2 台螺旋分级机、1 台叠层筛等。②清理钛精矿堆场、次铁精矿堆场内产品，在原有钛精矿堆场内新建 1 座浮选车间，内设 XCF-8 充气式浮选机、KCF-8 充气式浮选机及相关辅助设备；新建 1 座烘干车间，内设 1 台烘干机及相关辅助设备。

扩建后：盐边千帆选矿厂内主要为 2 条重选细微粒级尾矿生产线，均以重选细微粒级尾矿为原料，均采用磨矿分级—除铁—强磁富集—浮选除杂—浮选选钛—钛精矿脱水—烘干工艺。主要利旧 1 座球磨车间，新建 1 座浮选车间、1 座烘干车间及相关辅助设施，同时设置 1 套尾矿压滤装置作为备用设备，用来保障尾矿去向。

项目建成后，年处理重选细微粒级尾矿 120 万吨，年产钛精矿 10 万吨（TiO₂47%，干基），副产次铁精矿 3 万吨（TFe40%，干基），年产尾矿 107.0 万 t，尾矿经泵+输送管道送至益民尾矿库，**本项目不包括尾矿输送管道、尾矿回水管道，该部分另行环评。**

本项目扩建后，钛精矿产能由 0.7 万 t/a 增加到 10 万 t/a，增加了 9.3 万 t/a；

次铁精矿产能由 1.0 万 t/a 增加到 3 万 t/a，增加了 2 万 t/a。

9.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据环境空气质量监测结果,2022年盐边县6项基本污染物年均浓度均达标。

项目所在区域大气监测点位中 TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求;硫酸小时浓度及 24 小时平均浓度、TVOC 的 8 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值;非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中参考限值;臭气浓度满足《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)中限值要求。

(2) 地表水环境质量现状

根据《攀枝花市环境质量简报》,2023年,攀枝花市10个地表水监测断面中,龙洞、倮果、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优,水质类别为Ⅰ类;金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优,水质类别为Ⅱ类。

(3) 地下水环境质量现状

项目所在区域1#地下水监测点位(上游)中总大肠菌群超标,2#、3#地下水监测点位(下游)中的总硬度、总大肠菌群、溶解性总固体、硫酸盐超标,3#地下水监测点位(下游)肉眼可见物超标,其余监测指标单项指数均小于1,满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类水域水质标准限值。项目所在区域地下水水质一般。

项目所在区域上游1#地下水监测点位中总大肠菌群超标,表明该区域地表水中总大肠杆菌群背景值较高。本项目为水选,下游超标指标均不属于本项目的特征因子,下游的2#地下水监测点位、3#地下水监测点位部分指标超标,项目周边企业主要是选厂、尾矿库等企业,下游地下水超标因子不属于周边企业的特征因子,下游地下水超标主要是可能是下游的其他污染源造成。

溶解性总固体、总大肠菌群、肉眼可见物超标原因如下:与当地农业污染、生活污水等人类活动产生的污染有关;总大肠菌群超标也可能是降雨入渗使得微生物得以在含水层中滋生繁衍等因素造成。

总硬度超标原因如下:根据中国地质调查局调查资料,统计了柴达木、长江三角洲地区、鄂尔多斯盆地、广西黑河流域、河西走廊地区、湖南零陵地区、华

北平原、淮河流域平原区、山西六大盆地、松嫩平原、西辽河平原、银川平原、珠江三角洲地区、准格尔盆地 14 个地区 34446 个地下水样品分析结果,显示 68.9% 的地下水总硬度不大于 450mg/L, 84.4% 的样品不大于 650mg/L, 检出总硬度的平均值 801.8mg/L, 反映出我国总硬度偏高的地下水分布较为普遍, 该超标因子与地层岩性等地质因素是密切相关的, 其浓度会显著受到地质背景的影响, 因此, 推测地下水环境中造成总硬度超标的主要原因为地质因素。

硫酸盐超标原因如下: 本项目扩建前为水选工艺, 且不使用硫酸, 因此, 硫酸盐不是原有项目特征因子。根据《四川省地下水调查评估项目 11 包攀枝花市地下水环境调查评估项目评估报告》可知, 硫酸盐背景值普遍较高, 主要是因为地下水受到尾矿库、工业园区、重点工业企业活动影响最为显著, 这与攀枝花钒钛磁铁矿上下游产业, 大量采用硫酸作为工业原料, 溶解矿石矿粉, 后产生的酸性废水采用石灰中和, 造成污水以及废渣存在大量的 CaSO_4 , 即石膏, 其易于溶解迁移, 造成尾矿库、工业园区、工业企业周边地下水中 SO_4 、总硬度、溶解性总固体污染较为严重。从水文地质条件来看, 攀枝花市地下水多为渗透性好的裂隙岩溶水、砂卵石孔隙水、山区强风化的裂隙孔隙水, 岩性颗粒粗, 渗透性好, 同时地形起伏大, 地下水流动较快, 2 方面因素均有利于地表污染源的入渗影响及扩散。同时本项目 2#、3#地下水监测点位于本项目下游, 本项目厂区与下游 2#、3#地下水监测点位之间涉及攀枝花千帆老尾矿库(已闭库), 可能导致下游地下水中硫酸盐超标。但本项目扩建后, 涉及浮选工艺, 且浮选剂为硫酸, 因此, 本项目建成后, 加强管理并对下游区域地下水进行跟踪监测, 同时对硫酸罐区进行防渗处理, 严禁硫酸事故排放, 本项目浮选废水在厂区内循环, 不外排。

环评要求企业首先应强化自身的地下水污染防治措施, 确保不因本项目建设造成地下水环境质量恶化。然后对地下水进行复核和跟踪加密监测, 密切关注污染物浓度变化, 分析浓度变化原因。企业还可以通过在项目边界的截排洪沟、厂区近距离运输道路边沟设置沉沙池等方式沉淀区域初期雨水中含有污染物质的泥沙, 改善区域环境质量, 同时积极配合生态环境主管部门和园区管理机构完成区域地下水环境质量改善的相关任务。在采取相应措施后, 项目所在区域地下水环境质量将逐步得到改善。

(4) 声环境质量现状

根据本项目声环境质量监测结果, 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。评价区域声环境质量现状良好。

（5）土壤

根据本项目土壤环境监测结果，项目区内1#~3#监测点位土壤中锰、铬满足《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）标准要求，锌满足《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，其余指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1和表2第二类用地筛选值标准要求。

综上所述，项目所在区域土壤环境质量现状良好。

9.3 污染物治理及排放情况

1、大气污染治理措施及排放情况

本项目原料堆场粉尘采经厂房纵深沉降、洒水控尘等措施控制后排放；浮选废气经活性炭装置+水喷淋塔处理后，经25m高排气筒排放；浓缩池废气经大气稀释扩散排放；各储罐呼吸废气经大气稀释扩散排放；烘干废气经布袋除尘器+有机废气燃烧室+高压旋流喷淋器处理后，通过25m高排气筒排放；冷却、包装及转运工序粉尘经布袋除尘器处理后，通过15m高排气筒排放；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

选矿废水经尾矿浓缩池浓缩后，底流通过管道送至益民尾矿库澄清后，再通过回水管道返回厂区高位回水池作为选矿用水循环使用；浓缩池溢流液经管道送至二级沉淀池沉淀后，再泵至高位水池作为选矿用水循环使用，不外排。喷淋废水经喷淋废水池处理后，循环利用。洗车废水依托攀枝花千帆洗车废水沉淀池沉淀处理，待澄清后，重复利用。燃烧机冷却废水经冷却水循环水箱自然冷却后重复利用，不外排。冷却筒冷却废水经冷却水水池沉淀后循环利用。生活污水经选矿厂化粪池+一体化生化处理装置+紫外线消毒处理后作为选矿用水。

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、固废治理措施及排放情况

本项目除尘清灰主要成分为钛精矿，经人工用覆膜编织袋收集后，作为产品外售。烘干工序湿式除尘污泥主要成分为钛精矿，定期清掏后全部作为产品返回

烘干系统回收利用。球磨机、塔磨机更换的废衬板、废钢球等更换后直接出售给废品收购站，不在项目区暂存。灰渣作为草木灰定期送周边农户作为耕地改良使用。尾矿采用泵+管道送至益民尾矿库堆存。废润滑油、废油桶、实验室废液、废活性炭、废紫外线灯管等危废分类收集后，暂存于危废暂存间，本项目烘干采用天然气作为燃料时，废活性炭作为危废定期交由资质单位运输、处置，烘干采用生物质颗粒作为燃料时，废活性炭作为烘干机燃料燃烧。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。

项目固废实现合理处置。

9.4 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、对地表水水环境影响

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、泵采用地埋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、固废对环境的影响

本项目固废处置措施合理，去向明确，只要采取合理有效的防范措施，防止固废对环境造成二次污染，对外环境影响很小。

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。

9.5 公众意见采纳情况

本次环评工作在盐边县人民政府网站上进行了2次网上公示；在四川科技报进行了两次登报公示，新九镇公示栏进行了现场公示，均未收到相关投诉和建议。从调查结果及公示分析看出：随着国民经济的发展，人民生活水平的不断提高，公众对环境保护的意识也越来越强。本项目建成后将带来良好的经济和社会效益，促进地方经济的发展。本项目公众反应较好，建设项目得到了当地群众的认可和支持。调查期间，未接到任何反馈意见和建议。

9.6 环境影响经济效益分析

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，噪声厂界可达标，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。

9.7 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。

9.8 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镇平谷村蚂蝗沟社建设，从环境保护角度而言是可行的。