

**盐边县地富工贸有限公司
年产25万吨钛精矿生产线技改项目**

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：盐边县地富工贸有限公司

评价单位：四川省国环环境工程咨询有限公司

二〇二一年十二月

本报告为《盐边县地富工贸有限公司年产 25 万吨钛精矿生产线技改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 3 章中原辅料及能耗情况、设备清单、工艺流程相关的描述；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.....	5
1.1 编制依据.....	5
1.2 评价因子与评价标准.....	7
1.3 评价工作等级和评价范围.....	14
1.4 相关规划及环境功能区划.....	22
1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标.....	53
2 原有工程概况及环境问题.....	57
2.1 原有工程基本情况.....	57
2.2 原有项目工艺流程简述.....	61
2.3 污染物排放及达标情况.....	65
2.4 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案.....	70
3 建设项目工程分析.....	72
3.1 建设项目概况.....	72
3.2 污染源源强核算及影响因素分析.....	111
3.3 清洁生产分析.....	162
4 环境现状调查与评价.....	167
4.1 自然环境现状调查与评价.....	167
4.2 环境质量现状调查与评价.....	170
5 环境影响预测与评价.....	188
5.1 施工期环境影响分析及预测.....	188
5.2 营运期环境影响分析.....	189
6 环境风险分析.....	225
6.1 评价程序.....	225
6.2 环境风险识别.....	225
6.3 评价等级.....	229
6.4 环境敏感目标概况.....	230
6.5 环境风险分析.....	230
6.6 风险防范措施.....	233
6.7 环境风险应急预案.....	236
6.8 风险评价结论.....	238
7 环境保护措施及其可行性论证.....	241
7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证.....	241
7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证.....	242
7.3 项目环保投资估算.....	247
8 环境影响经济损益分析.....	250
8.1 经济损益分析.....	250
8.2 社会效益分析.....	251
8.3 环境效益分析.....	251
9 环境管理与监测计划.....	253
9.1 环境管理.....	253
9.2 污染物排放清单及管理要求.....	254

9.3 环境管理计划.....	257
9.4 环境监测计划.....	257
10 环境影响评价结论.....	259
10.1 建设项目概况.....	259
10.2 环境质量现状.....	259
10.3 污染物治理及排放情况.....	260
10.4 主要环境影响.....	261
10.5 公众意见采纳情况.....	262
10.6 环境影响经济损益分析.....	262
10.7 环境管理与监测计划.....	263
10.8 综合评价结论.....	263

附录

一、附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目所在区域土地利用规划图
- 附图 3 项目平面布置图
- 附图 4 项目近距离外环境关系及噪声、土壤监测布点图
- 附图 5 项目外环境关系及大气、地下水监测布点图
- 附图 6 项目分区防渗图
- 附图 7 项目所在区域土壤侵蚀图
- 附图 8 项目所在区域水文水系图
- 附图 9 项目所在地水文地质图
- 附图 10 项目原料（浮选钛精矿）、固废运输路线图

二、附件

- 附件 1 项目备案表
- 附件 2 项目入园证明
- 附件 3 土地使用证及新增用地土地手续情况说明
- 附件 4 关于印发《四川攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函
- 附件 5 原有项目环评批复及验收、排污许可证
- 附件 6 原有项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）验收噪声监测报告
- 附件 7 项目原料及产品辐射监测报告
- 附件 8 生物质颗粒供应合同及检测报告
- 附件 9 同类型干选企业尾砂浸出毒性试验监测结果
- 附件 10 原料及产品硫含量检测报告
- 附件 11 尾矿处置协议及盐边县得天矿业有限责任公司环评批复及验收意见
- 附件 12 项目大气环境监测报告
- 附件 13 项目地下水监测报告
- 附件 14 项目土壤监测报告
- 附件 15 项目声环境质量现状监测报告
- 附件 16 脱硫石膏渣处置协议及处置方环评批复
- 附件 17 项目原料委托加工合同供应方环评批复和验收意见
- 附件 18 项目类比的同类型企业监测报告

附件 19 环评委托书

概述

盐边县地富工贸有限公司位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，是一家以矿产品及钛精矿加工为主营业务的民营企业。

攀西地区钛资源极其丰富，其储量占全国钛资源总储量的 90.5%，占世界钛储量的 35.17%。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，作为钛合金初加工原料的钛精矿，市场前景非常好，产品供不应求。

盐边县地富工贸有限公司目前建设有两条钛精矿干选生产线（分两期建设），两条生产线工艺及规模均相同，均以外购的重选钛中矿为原料，采用烘干-冷却-筛分-磁选工艺生产钛精矿。原有项目年处理重选钛中矿 28 万吨（每条生产线年处理钛中矿 14 万吨），年产钛精矿 20 万吨，次铁精矿 2.8 万 t、次钛中矿（粗钛中矿）1.4 万 t。

2018 年 6 月，四川省国环环境工程咨询有限公司编制完成《盐边县地富工贸有限公司钛产品加工项目环境影响报告书》，并于 2018 年 8 月 1 日取得了环评批复（攀环审批[2018]31 号，见附件 5）。

原有项目两条钛精矿干选生产线分为两期建设。据业主介绍，建设单位因资金问题率先将一期钛精矿干选生产线烘干部分建成，经过一段时间的试运营并且烘干部分能正常投入运营后，采用分期验收的方式将一期钛精矿干选生产线进行验收，2019 年 7 月 16 日，盐边县地富工贸有限公司组织环保专家及环保验收监测报告编制单位代表对本公司钛产品加工项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）进行了竣工环境保护验收（验收意见见附件 5）：“验收小组同意项目通过竣工环境保护验收。”

待一期钛精矿干选生产线烘干部分建成并正常运行后，建设单位资金回暖，便将一期钛精矿干选生产线磁选部分和二期钛精矿干选生产线共同建成。但始终因设备选别能力不够和市场上重选钛中矿原料供应不足等问题，一期钛精矿干选生产线磁选部分和二期钛精矿干选生产线建成后常常处于停产状态，造成人力、设备和经济的大量损失。目前公司两条生产线均建成并处于停产状态。为此，盐边县地富工贸有限公司拟投资 1000 万元在已有厂址建设年产 25 万吨钛精矿生产线技改项目，拟将一期钛精矿干选生产线进行扩能改造，淘汰二期钛精矿干选生产线，并新建一条浮选钛精矿烘干生产线。项目建设后，年产钛精矿 25 万 t（其中干选钛精矿 15 万

t, 烘干浮选钛精矿 10 万 t)、次铁精矿 2.2 万 t/a、粗钛中矿 1.0 万 t/a。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等法律法规的要求，该项目应进行环境影响评价。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“七、有色金属矿采选业 10、有色金属矿采选全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程）编制环境影响报告书”，本项目为钛矿干选项目，属于有色金属矿采选业，应编制环境影响报告书。

为此，盐边县地富工贸有限公司委托四川省国环环境工程咨询有限公司承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程初步分析和环境影响识别的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《盐边县地富工贸有限公司年产 25 万吨钛精矿生产线技改项目环境影响报告书》，现上报审批。

一、建设项目特点

本项目总占地 17503.59m²，其中新增用地 10181.84m²，新增用地中约 7382.12m² 作为预留建设用地。

本项目拟将一期钛精矿干选生产线进行扩能改造，淘汰并拆除二期钛精矿干选生产线，并新建一条浮选钛精矿烘干生产线。本项目改建后，厂区最终形成 1 条钛精矿干选生产线和 1 条浮选钛精矿烘干生产线。

（1）钛精矿干选生产线

一期钛精矿干选生产线：①烘干、冷却工段：增加烘干筒转速（由 2r/min 提升至 4r/min），同时增加圆盘给料机给料速度和烘干机热风风量，淘汰已有的喷淋除尘设施（除尘风量 8227Nm³/h），新建 1 套喷淋除尘设施（除尘风量 28700Nm³/h），新增 1 台布袋除尘设施，其余设备设施均利旧；②磁选工段：淘汰干式选钛磁选机（15 台，处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台），新增 2 台干式选钛磁选机组（处理能力 12~14t/h 干钛中矿/台）、2 台尾矿再选磁选机组（单台处理能力 2.4~4t/h）；淘汰 1 台布袋除尘设施，新增 2 台布袋除尘设施，分别处理干钛中矿仓、冷却筒卸料点、磁选、矿仓、转运等工序产生的粉尘。

二期钛精矿干选生产线：淘汰本条生产线，拆除本条生产线烘干机、冷却筒、干式磁选机（15 台，处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台）等相关设备设施。

（2）浮选钛精矿烘干生产线

新建 1 条浮选钛精矿烘干生产线，主要新增 1 台间接烘干机、1 个冷却筒等配套设备设施。浮选钛精矿生产线，以湿浮选钛精矿为原料，采用烘干-冷却-包装生产工艺生产浮选钛精矿。本条生产线仅对浮选钛精矿进行烘干，不包括浮选选矿工艺。

项目使用生物质颗粒作为烘干机燃料，待厂区接通天然气后，项目使用天然气作为烘干机燃料。燃料更换后，将拆除生物质颗粒燃烧机，并新增 2 台天然气专用燃烧机（2 条生产线各 1 台）和天然气调压柜。厂区不设置天然气储气罐。

本次改建后，钛精矿干选生产线入选钛中矿 20 万 t/a，年产钛精矿 15 万 t，次铁精矿 2.2 万 t/a、粗钛中矿 1.0 万 t/a；浮选钛精矿烘干生产线年烘干浮选钛精矿 10 万 t/a。

二、环境影响评价的工作过程

本项目环境影响评价过程见下图：

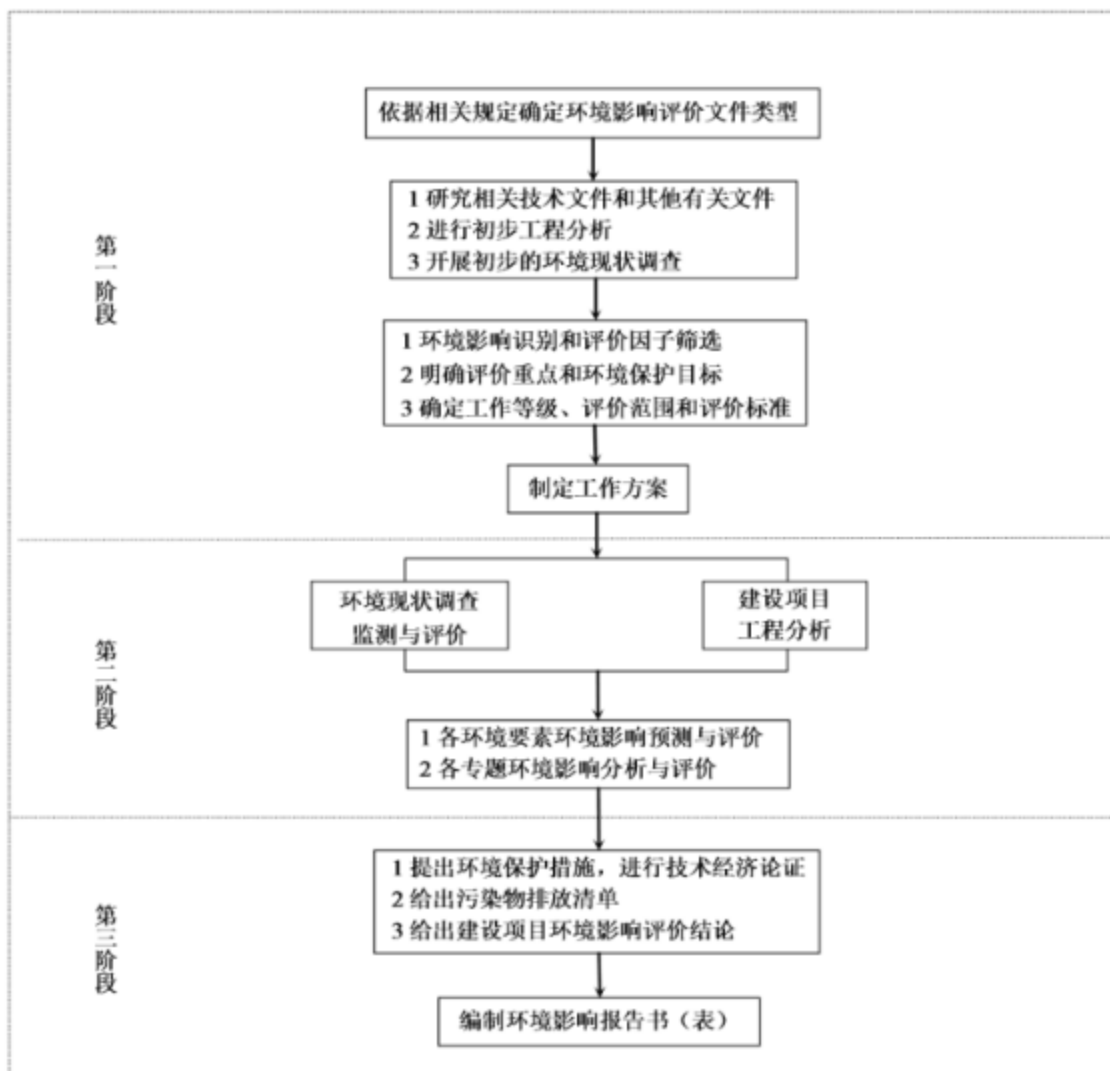


图 1 环境影响评价程序

三、关注的主要环境问题及环境影响

本项目施工期主要环境问题为施工扬尘、施工废水、施工噪声及固废对环境的影响；营运期主要环境问题及影响是浮选钛精矿间接烘干机锅气、燃料烟气以及钛中矿直接烘干机废气、磁选、中转及包装过程粉尘、冷却废水、除尘废水、尾矿、设备噪声等对环境的影响。

四、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于淘汰类、限制类和鼓励类，按规定属于允许类。

本项目生产工艺及装备不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中限制类和淘汰类落后生产工艺、装备。

2020 年 10 月 15 日，盐边县经济信息化和科学技术局以川投资备[2020-510422-08-03-497992]JXQB-0350 号文件对本项目进行了备案（见附件 1）。

综上所述，本项目符合国家现行产业政策。

五、环境影响评价的主要结论

盐边县地富工贸有限公司年产 25 万吨钛精矿生产线技改项目的建设符合国家产业政策，符合当地产业发展导向，选址符合攀枝花市盐边县安宁园区规划。项目所在区域内无重大环境制约要素，环境质量现状良好。项目贯彻了“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”原则，采取的污染物治理方案均技术可行，措施有效。工程实施后对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策措施，严格执行“三同时”制度，确保项目产生的污染物达标排放，从环境保护的角度而言，本项目在盐边县安宁工业园区内进行建设是可行的。

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日施行；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正），2021 年 9 月 1 日施行；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日施行；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日施行；
- (14) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007 年 11 月 1 日施行；
- (15) 《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；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (17) 《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；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (19) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令；
- (20) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发[2005]39 号；
- (21) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》，国发[2016]65 号；
- (22) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》，国发

[2013]5 号；

(23) 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；

(24) 《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）；

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

(26) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]7 号）；

(27) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

(28) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

(29) 《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）；

(30) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，国家环保部环办[2014]30 号；

(31) 《四川省人民政府关于印发<四川省大气污染防治行动计划实施细则>的通知》（川府发[2014]4 号）；

(32) 《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》；

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

(34) 四川省人民政府贯彻《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》的实施意见（川府发[2007]17 号）；

(35) 四川省人民政府《关于印发四川省节能减排综合工作方案（2017-2020 年）的通知》（川府发[2017]44 号）；

(36) 《四川省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日施行；

(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印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）；

(39) 《四川省人民政府关于〈全国生态环境保护纲要〉的实施意见》，川府发[2002]7 号。

(40) 关于印发《<四川省环境污染防治“三大战役”实施方案>责任分工方案》

的通知（川委厅[2016]92 号）；

- (41) 《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020 年）；
- (42) 《攀枝花市城市总体规划》（2011~2030）；
- (43) 《攀枝花市“十三五”环境保护规划》；
- (44) 《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》；
- (45) 《攀枝花市扬尘污染防治办法》，2018 年 10 月 1 日施行；
- (46) 《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》。

1.1.2 评价技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ42-2018）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (12) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）。

1.1.3 相关技术及工作文件

- (1) 《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备[2020-510422-08-03-497992]JXQB-0350 号）；
- (2) 与本项目有关的其他资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1.1 环境影响因子识别

1、施工期

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

(1) 生态环境

施工造成的水土流失、地表扰动，对原有植被的破坏。

(2) 环境质量

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

②水环境质量：主要是施工废水、车辆及设备冲洗废水、生活污水。

③声环境质量：主要是施工设备噪声及车辆运输噪声。

④施工固废：主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

2、营运期

本项目运营期对环境的主要影响如下：

(1) 环境质量

①大气环境质量：项目浮选钛精矿间接烘干机锅气、燃料燃烧烟气以及钛中矿直接烘干机废气、磁选及中转、包装过程粉尘等对周围大气环境造成的影响。

②地表水环境质量：项目初期雨水、冷却废水、喷淋废水、车辆轮胎冲洗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：项目烘干机、冷却筒、除尘风机等设备运行噪声及车辆运输噪声对周围声环境的影响。

④固废：尾矿、废润滑油等对周围环境的影响。

(2) 生态环境

项目导致该区域生态环境发生的变化。

1.2.1.2 评价因子筛选

1、现状评价因子

(1) 环境空气：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TVOC、臭气浓度；

(2) 地表水：pH、化学需氧量、溶解氧、五日生化需氧量、悬浮物、总氮、总磷、氨氮、硫化物、氰化物、氟化物、氯化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、铁、铜、铅、锌、镉、镍、锰、砷、汞、六价铬、钒、钛；

(3) 地下水：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、溶解性总固体、总硬度、铁、锰、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、挥发性酚类、氰化物、氟化物、Pb、As、Hg、Cr⁶⁺、Cd、石油类、总大肠菌群、菌落总数、钛、钒。

(4) 土壤：pH、总铬、钒、钴、钛、锰、锌、石油烃、砷、镉、铬（六价）、铜、

铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、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；

(5) 声环境：等效连续 A 声级；

(6) 生态环境：土地利用、水土流失、植被破坏、物种生境、景观影响。

2、预测评价因子

(1) 施工期

① 环境空气：颗粒物；

② 地表水：SS；

③ 噪声：昼、夜等效连续 A 声级；

④ 固废：施工弃土、废弃的建筑材料及施工人员生活垃圾；

⑤ 生态环境：水土流失、植被破坏、物种生境、景观影响。

(2) 营运期

① 环境空气：颗粒物、SO₂、NO_x、臭气浓度、VOCs；

② 地表水：pH、SS、NH₃-N、BOD₅、COD_{Cr}；

③ 地下水：铁、耗氧量、石油类；

④ 土壤：铜、总铬、钒、镍；

⑤ 噪声：昼、夜等效连续 A 声级；

⑥ 固废：尾矿、废润滑油、职工生活垃圾等；

1.2.2 评价标准

本项目执行的评价标准如下：

1、环境质量标准

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

表 1-1 地表水环境质量标准 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	pH	CODcr	溶解氧	BOD5	悬浮物	总氮	总磷
(GB3838-2002) III类水域标准	6~9	≤40	≥2	≤10	/	≤2.0	≤0.4
项目	氨氮	硫化物	氰化物	氟化物	氯化物	挥发酚	石油类
(GB3838-2002) III类水域标准	≤2.0	≤1.0	≤0.2	≤1.5	250	≤0.1	≤1.0
项目	硫酸盐	铁	铜	铅	锌	镉	镍
(GB3838-2002) III类水域标准	250	0.3	≤1.0	≤0.1	≤2.0	≤0.01	0.02
项目	砷	汞	六价铬	钒	钛		
(GB3838-2002) III类水域标准	≤0.1	≤0.001	≤0.1	0.05	0.1		

(2) 环境空气: 项目所在区域属于环境空气质量二类功能区, 基本污染物、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准, TVOC 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准, 臭气浓度环境质量标准参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中臭气浓度厂界标准二级标准限值执行。

具体浓度限值见表 1-2。

表 1-2 环境空气质量标准

污染物	小时平均	8小时平均	24小时平均	年平均
SO ₂	500	/	150	60
NO ₂	200	/	80	40
PM ₁₀	/	/	150	70
PM _{2.5}	/	/	75	35
O ₃	200	/	/	/
CO	10000	/	4000	/
TSP	/	/	300	200
TVOC	/	600	/	/
臭气浓度 (无量纲)	20	/	/	/

(3) 环境噪声: 项目区位于攀枝花市盐边县安宁工业园区, 环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准, 标准限值见表 1-3。

表 1-3 声环境质量标准限值

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

(4) 地下水: 地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中

III类水域标准，标准值见表 1-4。

表 1-4 地下水质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲，总大肠菌群 MPN/100ml，菌落总数 CFU/ml）

评价标准	项目	标准限值
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 III类限值	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5
	钾	/
	钠	200
	钙	/
	镁	/
	碳酸根	/
	重碳酸根	/
	硫酸盐	250
	氯化物	/
	总硬度	450
	溶解性总固体	1000
	耗氧量	3
	石油类	/
	氨氮	0.5
	亚硝酸盐 (以 N 计)	1
	硝酸盐 (以 N 计)	20
	挥发酚	0.002
	氰化物	0.05
	氟化物	1
	砷	0.01
	汞	0.01
	六价铬	0.05
	铅	0.01
	镉	0.005
	铁	0.3
	锰	0.1
	总大肠菌群# (MPN/100mL)	3
	菌落总数# (CFU/mL)	100
钛*	/	
钒*	/	

(5) 土壤环境：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》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，具体标准限值见表 1-5。项目区外分布有园地，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 风险筛选值，具体标准限值见表 1-6。

根据《关于印发〈全国土壤污染状况评价技术规定〉的通知》（环发[2008]39号）中，农用地中锰的参考值为 1500mg/kg；建设用地中锰的参考值为 19000mg/kg，

总铬的参考值为 380mg/kg。

表 1-5 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

指标	砷	镉	铬(六价)	萘	铅	汞
标准值	60	65	5.7	70	800	38
指标	镍	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷
标准值	900	2.8	0.9	37	9	5
指标	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烯
标准值	66	596	54	616	5	10
指标	1,1,2,2-四氯乙烯	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烯	1,1,2-三氯乙烯	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
标准值	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
指标	氯乙烯	苯	氯苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯
标准值	0.53	4	270	560	20	28
指标	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺
标准值	1290	1200	570	640	76	260
指标	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	蒽
标准值	2256	15	1.5	15	151	1293
指标	二苯并[a, h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	铜	pH	总铬	钒
标准值	1.5	15	18000	/	380	752
指标	钴	钛	锰	锌	石油烃	
标准值	70	/	19000	/	4500	

表 1-6 农用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH≥7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	
9	锰	1500				

2、污染物排放标准

(1) 废水

本项目生产废水、生活污水均执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准; 标准值见表 1-7。

表 1-7 污水综合排放标准 单位: mg/L

控制指标	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
二级标准	6~9	≤150	≤30	≤5	≤300	≤15

(2) 废气

根据《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)“该标准适用于镁钛工业企业的水污染和大气污染物排放标准,也适用于附属于镁钛企业的特征生产工艺和装置。特征生产工艺和装置指镁钛金属的采矿、选矿、冶炼的生产工艺及与这些工艺相关的装置。”

根据《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002号),颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。

钛精矿干选生产线烘干机废气污染物 SO₂、颗粒物、NO_x执行《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002号)中标准限值;磁选、包装、转运等工序颗粒物执行《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)修改单表 1 规定的浓度限值。

浮选钛精矿生产线间接烘干机锅气污染物 SO₂、颗粒物执行《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002号)中标准限值,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,VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中表 3、表 5 中标准限值;燃料燃烧烟气 SO₂、颗粒物、NO_x执行《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002号)中标准限值;包装、转运等工序产生颗粒物《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)修改单表 1 规定的浓度限值。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 6.1.2:“凡在表 2 所列高度之间的排气筒,采用四舍五入方法计算其排气筒的高度”。本项目排气筒高度为 18.5m,采用四舍五入方法计算,项目排气筒的高度应视为 15m,因此本项目臭气浓度有组织排放标准为 2000 (无量纲)。

项目废气排放具体标准值见表 1-8~表 1-11。

表 1-8 恶臭污染物排放标准限值 单位: 无量纲

污染物	臭气浓度	
	有组织	无组织
臭气浓度	2000 (离地 18.5m 高的排气口)	20

表 1-9 四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单中排放限值 单位: mg/m^3

污染物	有组织
颗粒物	20
SO_2	200
NO_x	300

表 1-10 镁、钛工业污染物排放标准限值 单位: mg/m^3

污染物	车间或生产设施排气筒排放浓度限值	无组织排放浓度限值
颗粒物	10	1.0

表 1-11 四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准限值 单位: mg/m^3

污染物	有组织		无组织
	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	与排气筒对应的最高允许排放速率 (kg/h)	
VOCs	60	5.78 (离地 18.5m 高的排气口)	2.0

(3) 噪声

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

表 1-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	标准值 ($\text{Leq}: \text{dB}(\text{A})$)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

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 1-13。

表 1-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 $\text{dB}(\text{A})$	夜间 $\text{dB}(\text{A})$
70	55

(4) 固废

本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关要求,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单,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 1-14 水力侵蚀强度分级指标

级 别	侵蚀模数 $\{ \text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{年}) \}$
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 环境影响评价等级

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》（HJ/T2.3-2018），确定本项目地表水环境评价工作等级。

表 1-15 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，本项目钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场；生物质颗粒专用燃烧机冷却废水经机器自带的冷却水箱收集冷却后，重复使用；冷却筒冷却废水经冷却水池收集后，重复使用；车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集沉淀处理后，重复使用；车间地坪冲洗废水经车间地坪冲洗废水收集后，重复使用；原料堆场渗滤水经渗滤水收集池收集后，作为碱液喷淋塔喷淋用水使用。本项目在正常情况下，无废水外排，故本项目地表水评价等级为三级 B 评价

2、环境空气评价工作等级

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

根据工程分析，项目运营期主要的大气污染物为无组织排放颗粒物和有组织排放的颗粒物等，各大气污染物排放情况见表 1-16。

表 1-16 污染因子排放源强 单位: t/a

排放形式	污染源	源强				
		颗粒物	SO ₂	NO ₂	臭气浓度	VOCs
烘干机燃料为生物质颗粒时						
1#点源	钛精矿干选生产线烘干机废气	1.02	10.6	5.4	--	--
2#点源	钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等工段有组织颗粒物	4.6	--	--	--	--
3#点源	浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	0.55	3.15	--	1740 (无量纲)	0.31
4#点源	浮选钛精矿烘干生产线烘干机烟气	0.50	1.90	4.50	--	--
5#点源	钛精矿仓、包装及转运等工段有组织颗粒物	0.23	--	--	--	--
1#面源	生产工序	7.99	--	--	--	--
2#面源	浮选钛精矿原料堆场	--	--	--	--	0.004
烘干机燃料为天然气时						
1#点源	钛精矿干选生产线烘干机废气	1.02	10.6	5.4	--	--
2#点源	钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等工段有组织颗粒物	4.6	--	--	--	--
3#点源	浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	0.55	3.15	--	1740 (无量纲)	0.31
4#点源	浮选钛精矿烘干生产线烘干机烟气	--	0.014kg/a	3.9	--	--
5#点源	钛精矿仓、包装及转运等工段有组织颗粒物	0.23	--	--	--	--
1#面源	生产工序	9.80	--	--	--	--
2#面源	浮选钛精矿原料堆场	--	--	--	--	0.004

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

根据污染源初步调查结果,计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第*i*个污染物,简称“最大浓度占标率”), P_i 定义为:

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

式中： P_i --第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价工作等级按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定的分级判据进行划分(见表 1-17)，如污染物数 i 大于 1，取 P 中最大值 (P_{\max})。

表 1-17 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 1-18 项目评价因子和标准

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m^3)	标准来源
颗粒物	小时平均	0.9	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 日均值 3 倍
SO ₂	小时平均	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
NO _x	小时平均	0.2	
臭气浓度	小时平均	20 (无量纲)	参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中臭气浓度厂界标准二级标准限值
TVOC	小时平均	1.2	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 8 小时平均 2 倍

估算模型参数表见下表。

表 1-19 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）	130万
最高环境温度/℃		41.2℃
最低环境温度/℃		-0.7℃
土地利用类型		工业用地
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	/
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 1-20 大气污染因子最大地面浓度占标率

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)
烘干机燃料为生物质颗粒				
1#点源	PM ₁₀	450	1.2556	0.28
	SO ₂	500	12.9750	2.6
	NO _x	200	6.5921	3.3
2#点源	PM ₁₀	450	38.8020	8.62
3点源	PM ₁₀	450	5.6541	1.26
	臭气浓度（无量纲）	20（无量纲）	1138.59	5.69
	SO ₂	500	26.1500	5.23
4#点源	TVOC	1200	2.5914	0
	PM ₁₀	450	2.1697	0.48
	SO ₂	500	8.1364	1.63
	NO _x	200	19.2562	9.63
5#点源	PM ₁₀	450	1.7088	0.38
1#面源	TSP	900	65.9960	7.33
2#面源	TVOC	1200	0.3778	0
烘干机燃料为天然气				
1#点源	PM ₁₀	450	1.2556	0.28
	SO ₂	500	12.9750	2.6
	NO _x	200	5.4062	2.7
2#点源	PM ₁₀	450	38.8020	8.62
3点源	PM ₁₀	450	5.6541	1.26
	臭气浓度（无量纲）	20（无量纲）	1138.59	5.69
	SO ₂	500	26.1500	5.23

	TVOC	1200	2.5914	0
4#点源	NO _x	200	16.6010	8.3
5#点源	PM ₁₀	450	1.7088	0.38
1#面源	TSP	900	65.9960	7.33
2#面源	TVOC	1200	0.3778	0

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

3、声环境影响评价工作等级

项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）的 3 类地区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）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 1-21 声环境影响评价工作等级判定表

对照	判定内容	建设项目所处声环境功能区	环境影响评价工作等级
《环境影响评价技术导则 声环境》规定的判定条件	建设项目所处的声环境功能区为（GB3096-2008）的 3 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达 3dB(A) 以下（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（GB3096-2008）的 3 类地区。		三级

4、生态环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定本项目生态环境评价工作等级。

本工程占地面积为 0.0175km²。根据现场踏勘，项目所在区域没有古大珍稀树种分布，且不涉及特殊生态脆弱区及重要生态敏感区。

本项目生态影响评价工作等级判定如下。

表 1-22 生态影响评价工作等级判定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积2km ² ~20km ² 或长度50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

因此，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中的有关规定，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

5、地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“H 有色金属”中第 47 条：“采选（含单独尾矿库）”中“排土场、尾矿库 I 类，选矿厂 II 类，其余 IV 类”。本项目为钛矿干选项目，则本项目地下水环境影响评价项目类别为 II 类项目。项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，周边无集中式饮用水源等敏感点，分散式饮用水水源地等敏感、较敏感设施，项目周边居民用水均来自自来水管网，周边已有水井均不作为饮用水，其地下水环境敏感程度为不敏感。本项目地下水评价工作等级判定如下。

表 1-23 地下水评价工作等级分级表

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

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

5、土壤评价工作等级

本项目为钛矿干选项目，属于金属矿采选行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别归类于采矿业—金属矿，属于 I 类项目。

本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，属于污染影响型项目，项目区周边分布有园地（位于工业园区内），因此土壤环境属于敏感。本项目占地面积为 17503.59m²，占地类型属小型。本项目土壤评价工作等级判定如下。

表 1-24 土壤评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级划定为一级。

6、环境风险评价等级

本项目装载机从附近加油站加油，润滑油即用即买，项目区内不储存柴油、润滑油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质为废润滑油。

项目区内废矿物油最大储存量为 0.9t，油类物质临界量为 2500t。根据导则计算， $Q=0.9/2500=0.00036<1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

建设项目环境风险评价工作等级见表 1-25。

表 1-25 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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

1.3.2 环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则》，结合本工程特点及所处区域的环境特征来确定本次评价范围，见表 1-26。

表 1-26 评价范围

环境要素	评价范围
地表水环境	本项目地表水评价等级水污染影响型为三级 B，涉及地表水环境风险，评价河段为项目金沙江断面上游 500m 及下游完全混合段。
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境评价范围边长取 5km，所以本项目评价范围确定以厂址为中心区域，边长为 5km 的区域。
声环境	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定确定噪声评价范围为项目外 200m 范围内。
生态环境	项目直接和间接引发生态影响问题的区域，包括项目区和项目区边界外 500m 范围内。
地下水环境	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用自定义法确定地下水评价范围。本项目地下水评价范围东面以坝塘沟为界，西面以联合沟为界，南面以金沙江为界，北面以厂址北面外 1000m 处为界，划定的 2.82km ² 范围内。
土壤	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤评价范围确定为占地范围内+占地范围外 1km 范围内。
风险评价	本项目环境风险评价等级为简单分析，不涉及环境风险评价范围。

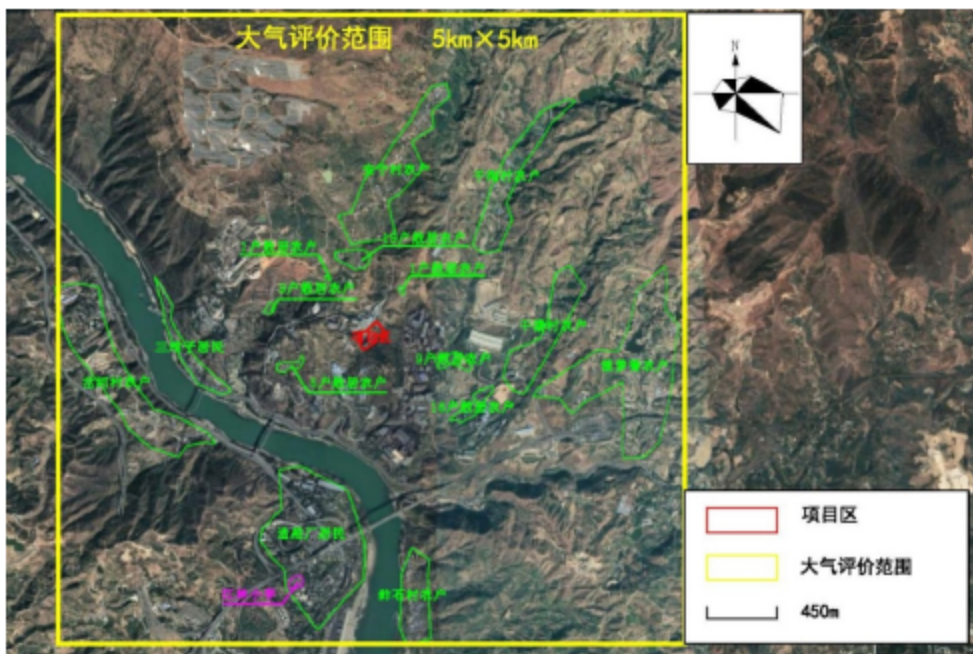


图 1-1 大气环境评价范围图



图 1-2 地下水环境影响评价范围图

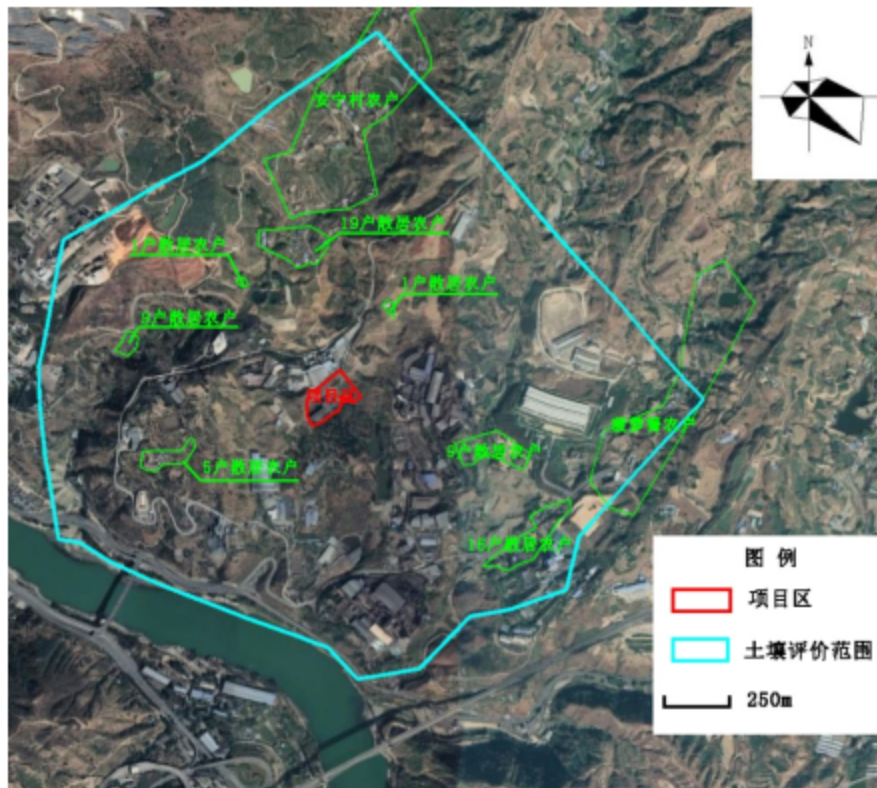


图 1-3 土壤环境影响评价范围图

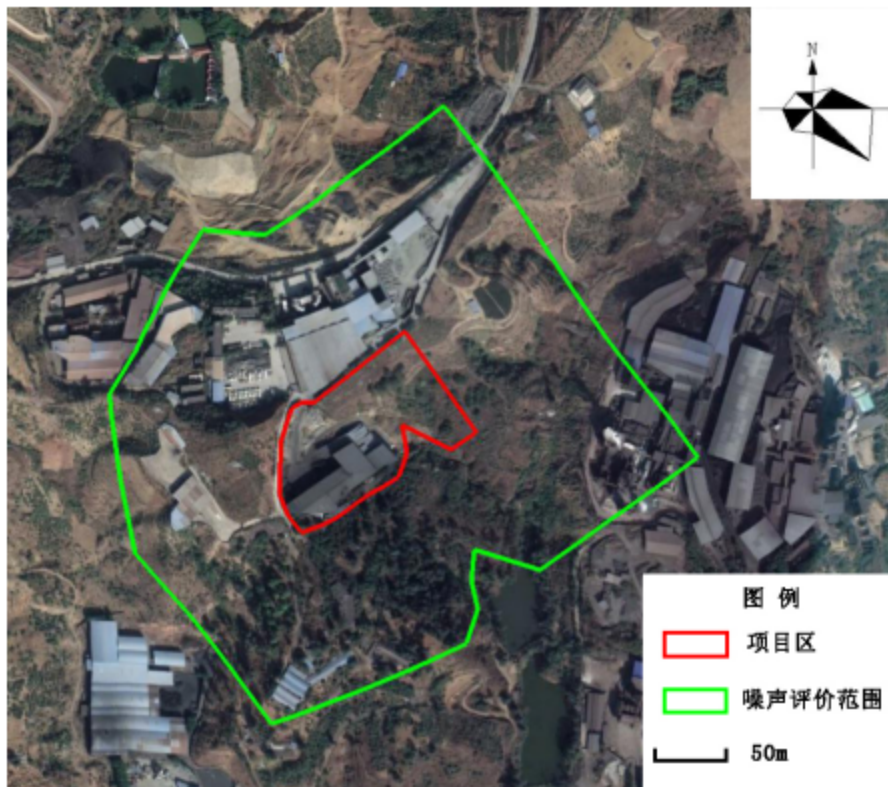


图 1-4 声环境影响评价范围图

1.4 相关规划及环境功能区划

1.4.1 相关规划符合性分析

1、规划符合性分析

(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。”

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

(2) 项目与《四川省主体功能区规划》符合性分析

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

本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，属于功能区划中的重点开发区域，因此符合《四川省主体功能区划》的相关要求。

(3) 项目与《四川省矿产资源总体规划》（2016-2020年）符合性分析

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

本项目为钛矿干选项目，选址于攀枝花市盐边县安宁工业园区（攀西地区），符合《四川省矿产资源总体规划（2016-2020年）》的相关要求。

（4）项目与《攀枝花市城市总体规划》符合性分析

根据《攀枝花市城市总体规划》（2011-2030），攀枝花工业产业布局：充分利用攀枝花独特的优势资源，以提高规模效益和资源利用率为重点，着力构建矿业、钒钛产业、钢铁产业、能源产业、化工产业、机械制造业和太阳能产业、生物产业的“6+2”产业发展新格局。本项目为钛矿干选项目，且位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，符合攀枝花市城市总体规划的要求。

（5）项目与《攀枝花市“十三五”环境保护规划》符合性分析

根据《攀枝花市“十三五”环境保护规划》，专项整治重点行业：制定实施重点行业限期整治方案，以钢铁、焦化、有色金属、农副食品加工、电镀、洗选等行业为重点，推进行业达标排放改造。

本项目为钛矿干选项目。项目采取环保治理措施后，废气可实现达标排放；废水全部重复利用或综合利用，不外排；固废均得到合理处置；厂界噪声达标。项目满足《攀枝花市“十三五”环境保护规划》中的相关要求

（6）项目与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划（国发〔2013〕37号）》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》、《四川省蓝天保卫行动方案》（川污防“三大战役”办〔2017〕32号）、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020年）》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017年度实施计划》、《攀枝花市 2019 年挥发性有机物污染防治实施方案》、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》、《攀枝花市扬尘污染防治办法》的符合性如下：

表 1-27 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
《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）	第四十五条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目浮选钛精矿间接烘干机锅气中含有挥发性有机物。项目烘干浮选钛精矿在密闭的烘干机内进行，并采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合
《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号）	（一）加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。	本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通天然气以后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及燃煤。	符合
	（二）深化面源污染治理。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。	该项目堆场布置在封闭的厂房内。	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）	（四）优化产业布局。 修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目所在区域环境空气质量达标，项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，满足规划环评的要求。	符合
	（五）严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”行业产能。	符合
	（六）强化“散乱污”企业综合整治。 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。	本项目堆场及生产车间均布置在封闭的厂房内。不属于“散乱污”企业。	符合
	（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放。	本项目堆场布置在封闭的厂房内。工业污染源全面达标排放。	符合
	（十三）加快发展清洁能源和新能源。到 2020 年非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。有序发展水电，安全高效发展核电，优化风能，太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能，地热能等。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。	本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通天然气以后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及燃煤。	符合

续表 1-27 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
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	（一）加大产业结构调整力度 2.严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建设 VOCs 排放的工业企业要入园。为纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量消减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放行业。本项目建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，位于园区内。项目浮选钛精矿间接烘干机锅气中含有挥发性有机物。项目采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	（二）全面加强无组织排放控制。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。……含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	浮选铁精矿原料堆场设置在封闭的厂房内。烘干浮选钛精矿在密闭的烘干机内进行，同时采用喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合
	（三）推进建设适宜高效的治污设施。 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工体，提高 VOCs 治理效率。……有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	项目浮选铁精矿烘干生产线采用间接烘干机烘干浮选钛精矿，项目采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	7.2.1 VOCs 质量占比大于等于 10%的VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。含 VOCs 产品的使用过程包括但不限于以下作业：a) 调配（混合、搅拌等）；b) 涂装（喷涂、浸涂、淋涂、辊涂、刷涂、涂布等）；c) 印刷（平板、凸版、凹版、孔板等）；d) 粘结（涂胶、热压、复合、贴合等）；e) 印染（染色、印花、定型等）；f) 干燥（烘干、风干、晾干等）；g) 清洗（浸洗、喷洗、淋洗、冲洗、擦洗等）。	项目烘干浮选钛精矿在密闭的烘干机内进行，同时采用喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合

续表 1-27 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
《工业炉窑大气污染综合治理方案》	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，原则上要入园区，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）。	本项目属于改建项目，建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，位于园区内。 本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业。 本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通天然气后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及燃煤。	符合
	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。	项目设备设施属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）允许类。	符合
	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。	本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通天然气后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及煤、石油焦等燃料。	符合
	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。	本项目废气经治理后均可达标排放。	符合
	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，原则上要入园区，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。	本项目属于改建项目，建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，位于园区内。 本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业。	符合

续表 1-27 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
《工业炉窑大气污染综合治理方案》	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。	本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业，不属于重点排污单位。	符合
	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。	本项目堆场布置在封闭的厂房内。	符合
	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。……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《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑	本项目属于改建项目，建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，位于园区内。 本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业。项目设备设施属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》允许类。	符合

续表 1-27 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
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	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。……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《产业结构调整目录》淘汰类工业炉窑	本项目属于改建项目，建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，位于园区内。 本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业。项目设备设施属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）允许类。	符合
	推进重点行业深度治理。落实《四川省钢铁行业超低排放改造实施清单》（川环函〔2019〕891 号），加快推进钢铁行业超低排放改造。大力推进水泥行业深度治理或超低排放改造，积极推进平板玻璃、电解铝、焦化、有色、砖瓦、陶瓷、石化等行业污染治理升级改造。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。加大煤气发生炉挥发性有机物（VOCs）治理力度。	本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业。本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通园区天然气后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及煤等燃料。	符合
	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。	本项目堆场布置在封闭的厂房内。	符合
	加强自动监控设施建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污企业单位名录，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运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物自动监控设施建设。具备条件的企业应安装分布式控制系统（DCS）。推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年，视频监控数据至少要保存三个月。自动监控设施应与生态环境主管部门联网，数据传输有效率和公布率应达到 90%。依法依规严厉打击篡改、伪造、干扰监测数据等弄虚作假行为	本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、焦化等行业，不属于重点排污单位。	符合

续表 1-27 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
《四川省蓝天保卫行动方案》	<p>(二) 推进挥发性有机物综合整治 实施工业挥发性有机物 (VOCs) 整治工程。对重点排放企业安装在线监控设施, 强化石油化工、汽车制造、表面涂装、印刷包装等重点行业 VOCs 污染的工程治理, 加强油气回收整治工作; 在印刷包装、木制家具制造、干洗等行业限制挥发性有机物 (VOCs) 高污染排放工艺、产品的使用, 淘汰一批挥发性有机物 (VOCs) 高污染排放设备装置。</p>	<p>本项目为钛矿干选项目, 属于有色金属采选行业, 不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放重点行业。项目浮选钛精矿间接烘干机锅气中含有挥发性有机物。项目浮选铁精矿烘干生产线采用间接烘干机烘干浮选钛精矿, 项目采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。</p>	符合
《川污防“三大战役”办 [2017] 32 号》	<p>(四) 强力推进城市扬尘综合整治 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>本项目堆场布置在封闭的厂房内。</p>	符合
《四川省挥发性有机物污染防治实施方案 (2018-2020 年)》	<p>(一) 加大产业结构调整力度 2. 严格建设项目环境准入。 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。各市 (州) 要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入国家《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 新增 VOCs 排放量实行区域内等量替代或倍量削减替代, 环境空气质量未达标的城市, 建设项目新增 VOCs 排放的, 实行 2 倍削减量替代, 达标城市实行 1 倍削减量替代, 攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目, 应从源头加强控制, 使用低 (无) VOCs 含量的原辅材料, 加强废气收集, 安装高效治理设施。</p>	<p>本项目为钛矿干选项目, 属于有色金属采选行业, 不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放行业。本项目建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区, 位于园区内。项目浮选钛精矿间接烘干机锅气中含有挥发性有机物。项目浮选铁精矿烘干生产线采用间接烘干机烘干浮选钛精矿, 项目采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。</p>	符合

续表 1-27 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
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》(川办函[2017]102 号)	(二) 加快淘汰落后产能, 积极推动产业转型升级。3. 严控“两高”行业新增产能。坚决遏制产能过剩行业盲目扩张, 推动产业转型升级。严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市(州) 不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。	项目属于有色金属采选行业, 不属于严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目, 项目符合国家产业政策和行业准入条件。	符合
	(三) 严格节能环保准入, 加快优化区域经济布局。2. 强化节能环保指标约束。严格落实污染物排放总量控制制度, 把二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建项目实行污染物排放减量替代。国控重点控制区成都市和大气环境质量超标城市, 新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代; 国控一般控制区的城市和省控重点控制区的攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代。	项目属于改建项目, 不属于新建项目。	符合
	(四) 深化面源污染治理, 加强城市环境综合管理。强化堆场扬尘控制。强化煤堆、料堆的监督管理, 推进视频监控设施安装。大型煤堆、料堆场应建立密闭料仓与传送装置, 生产企业中小型堆场和废渣堆场应搭建顶蓬并修筑防风墙。对临时露天堆放的, 应加以覆盖或建设自动喷淋装置; 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。	本项目堆场布置在封闭的厂房内。	符合
《攀枝花市 2019 年挥发性有机物污染防治实施方案》(攀三大战役办[2019]15 号)	(二) 严格建设项目环境准入 提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园。未纳入国家《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 新增 VOCs 建设项目环境影响评价, 新增 VOCs 排放量实行 1.5 倍削减量替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目, 应从源头加强控制, 使用低(无) VOCs 含量的原辅材料, 加强废气收集, 安装高效治理设施。	本项目为钛矿干选项目, 属于有色金属采选行业, 不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放行业。 本项目建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区, 位于园区内。 项目浮选钛精矿间接烘干机锅气中含有挥发性有机物。项目浮选铁精矿烘干生产线采用间接烘干机烘干浮选钛精矿, 项目采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合

续表 1-27 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
《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》	1. 严格控制高耗能、高污染、高排放项目建设按照国家产业政策，不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。	项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）允许类。	符合
《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》	2. 强化节能环保指标约束，把二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，实行污染物排放减量替代，实现增产减污，新建项目实行区域内现役源 1.5 倍削减量替代。	项目属于改建项目，项目建成后，可实现增产减污。	符合
	7. 优化能源结构，大力发展清洁能源加快制定和完善切实可行的清洁能源替代方案，加大天然气与可再生能源开发、利用，推进清洁能源供应和消费多元化。... 积极调整工业燃料结构，优化布局钒钛产业园区、高新技术产业园区、安宁工业园区、迳资工业园区、格里坪工业园区等重点工业企业天然气燃料需求。	项目不建设燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。本项目不设置锅炉，本项目烘干机采用生物质专用燃烧机燃烧生物质颗粒燃料；在接入园区天然气后，本项目采用天然气专用燃烧机燃烧天然气。	符合
	14. 强化工业颗粒物治理，大力削减颗粒物排放对超标排放或不能稳定达标排放的烟（粉）尘排放企业实施限期治理，确保外排烟（粉）达标排放；对散排或无组织排放的要采取集中收集治理措施，确保无组织排放得到有效控制；... 积极采用天然气等清洁能源替代燃煤；使用生物质成型燃料应符合相关技术规范，使用专用燃烧设备；对无清洁能源替代条件的，推广使用型煤。	项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保达标排放；本项目采用生物质颗粒作为燃料，并设置生物质专用燃烧机燃烧生物质颗粒燃料；在接通天然气后，本项目采用天然气为燃料，并设置天然气专用燃烧机燃烧天然气。	符合
《攀枝花市扬尘污染防治办法》	第十七条 贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、烧结球团、矿粉、水泥、石灰、石粉、石膏、砂土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场（仓库）的经营者，应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）物料堆场地面进行硬化处理。 （二）物料堆场实行密闭管理；不能密闭的，设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。 （三）在密闭式堆场装卸或者传送物料的，在装卸处配备吸尘装置、喷淋设备等设施；在非密闭式堆场装卸或者传送物料的，采取覆盖或者设置自动喷淋系统等措施。 （四）场地内设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出。 （五）划分物料区和道路界限，保持道路整洁；保持其出入口通道的清洁。	项目物料堆场均采用硬化地面，厂房实行密闭管理。项目区设置车辆冲洗区。物料区与道路界限明显，对道路进行清扫及洒水控尘。	符合

本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》（国

发〔2013〕37号)》、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》、《四川省蓝天保卫行动方案》(川污防“三大战役”办[2017]32号)、《四川省挥发性有机物污染防治实施方案(2018-2020年)》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》、《攀枝花市2019年挥发性有机物污染防治实施方案》、《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》、《攀枝花市扬尘污染防治办法》的相关要求相符。

(6) 项目与水污染防治行动计划符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号)、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》、《地下水管理条例(国务院令 第748号)》符合性如下:

表 1-28 与水污染防治行动计划等相关规划的符合性

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, 全部重复利用, 不外排。员工生活污水经处理后, 用于厂区绿化。	符合

续表 1-28 与水污染防治行动计划符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
《水污染防治行动计划四川省工作方案 2017 年度实施方案》	（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。	本项目废水全部重复利用或综合利用，不外排。	符合
	（一）加强工业污染防治（3）深化“10+1”小企业取缔。 各市（州）人民政府在 2016 年取缔基础上，按照属地管理原则，督促下级人民政府和相关企业限期淘汰有关生产项目，对于未按期完成淘汰的，应依法依规责令停产或予以关闭。	本项目不属于“10+1”小企业。	符合
	（一）加强工业污染防治（4）依法淘汰落后产能。 依法有序搬迁改造或关闭城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。强化环保、能耗、安全等标准约束，综合运用法律、经济及必要的行政手段，稳妥推进淘汰落后和过剩产能。	本项目属于钛矿干选项目，位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，不属于落后和过剩产能。	符合
	（一）加强工业污染防治（5）严格环境准入，合理确定发展布局。细化准入条件，严格准入标准，强化分类指导，建立水环境承载能力监测评价体系，对已超过水环境承载能力断面，指导并组织各地实施水环境质量达标方案。严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设高耗水、高污染行业项目，支持生态敏感地区产能向具有富余环境容量地区转移。加快长江干流（四川段）沿岸地区产业结构调整，严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，项目所在地环境空气、地表水、地下水、土壤环境及声环境质量现状监测均满足相关标准。本项目的建设满足“三线一单”要求。	符合
	（一）加强工业污染防治（6）加强工业水循环利用，促进再生水利用。 指导钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，推动重点企业冷却水循环利用。具备使用再生水条件的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，水利部门在水资源论证报告书审批时优化使用再生水、取水审批时不得新增取水。	本项目生产废水全部实现重复利用或综合利用。本项目废水均不外排。	符合

表 1-28 与水污染防治行动计划等相关规划的符合性

项目	规划要求	本项目情况	符合性
地下水管理条例“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； (二) 利用无防渗措施的沟渠、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； (三) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目生产废水均循环使用，不外排。项目场地采取了防渗漏、防流失措施。项目危废暂存间地坪、墙角及围堰、循环水池池子从上到下采用防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}m/s$ ；	符合
	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： (四) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	废水收集池、生产车间采用抗渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}m/s$ 。	符合

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

(7) 项目与土壤污染防治行动计划符合性分析

项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2020年度实施计划）符合性如下：

表 1-29 与土壤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
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。	项目周边不涉及优先保护类耕地集中区域。项目生产厂房设置有彩钢瓦顶棚，四周采用彩钢瓦遮挡，可防淋溶、防流失。项目采取了分区防渗措施（分区防渗图见附图 6）。	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；……	项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合

续表 1-29 与土壤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
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2020 年度实施计划）	（十八）严控工矿污染。 （3）加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……。	项目不排放重金属污染物。	符合
	（4）加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	项目尾矿全部送盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用。	符合
	17.强化对土壤资源的保护和合理利用。 要强化对土壤资源合理利用的监督管理。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物场地、生活垃圾场地或者污染土壤用于土地复垦。	本项目新增用地面积 10181.84m ² ，据业主介绍，本次总挖方量约 800m ³ ，总填方量 800m ³ ，无弃土产生。	符合
	30. 严格生态保护红线分类管控。 深化工业化、城镇化过程中土地资源配置与保护，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。 项目区内修建有危废暂存间地坪、墙角及围堰采用防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数≤1×10 ⁻⁷ m/s，废润滑油等危废经收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处置。	符合

综上，本项目与《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2020年度实施计划）相符。

（4）项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）要求的符合性分析见下表。

表 1-30 项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性

序号	矿山生态环境保护与污染防治技术政策	项目情况	符合性
一、总则			
(四) 实现目标			
2、	2015 年应达到的阶段性		
(1)	选煤厂、冶金选矿厂和有色金属选矿厂的选矿水循环利用率在 2010 年基础上分别提高 3%。	本项目为钛矿干选项目，项目废水均循环利用，不外排。	符合
四、选矿			
(二) 选矿废水、废气的处理			
1、	选矿废水（含尾矿库溢流水）应循环利用，力求实现闭路循环。未循环利用的部分应进行收集，处理达标后排放。	废水全部循环利用不外排。	符合
2、	宜采用尘源密闭、局部抽风、安装除尘装置等措施，防治破碎、筛分等选矿作业中的粉尘污染。	厂房封闭，安装除尘装置。	符合
(三) 尾矿的贮存和综合利用			
1、	应建造专用的尾矿库，并采取措施防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害。	本项目尾矿送盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用，不涉及尾矿库	符合
(1)	采用防渗、集排水措施，防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水；		
(2)	尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施，防止扬尘、滑坡和水土流失。		

综上，本项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号）的要求。

(8) 与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》符合性分析

项目与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》符合性如下：

表 1-31 与四川省“十三五”重金属污染防治实施方案符合性

四川省“十三五”重金属污染防治实施方案	符合情况
二、总体要求	
(三) 防控重点	
<p>1、重点污染物： 铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、类金属砷（As）等元素为重点防控的重金属污染物，镍（Ni）、铜（Cu）、锌（Zn）等其它重金属污染物。</p>	<p>本项目为钛矿干选项目，属于有色金属矿采选业，本项目原料钛矿来自黑色金属矿—钒钛磁铁矿洗选后的产物，不属于铅锌矿、铜矿、锡矿、金矿等重有色金属矿采选业，故不属于重点防控行业。本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，不位于国控和省控重点区域。</p> <p>本项目建设浮选钛精矿烘干生产线和钛精矿干选生产线，浮选钛精矿烘干生产线采用浮选钛精矿为原料，经烘干-冷却-包装工艺生产钛精矿；钛精矿干选生产线以重选钛中矿为原料，经烘干-冷却-磁选-包装工序生产钛精矿。项目主要大气污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度，项目废气经治理后均可实现达标排放。项目生产废水主要为喷淋塔喷淋废水、车间地坪冲洗废水、车辆冲洗废水、设备冷却废水等，经分别收集处理后，重复利用，不外排。项目产生的主要工业固废为尾矿，属于一般工业固废，全部送盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用。</p>
<p>2、重点行业： 重有色金属矿采选业（铅锌矿采选、铜矿采选、锡矿采选、金矿采选等）、重有色金属冶炼业（铅锌冶炼、铜冶炼等）、金属表面处理及热处理加工业（电镀）、铅蓄电池制造业、皮革制造业、化学原料及化学制品制造业（聚氯乙烯、铬盐等基础化学原料制造、硫化物矿制酸等）。</p>	
<p>3、重点区域： 国家控制重点区域：德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等。 省控制重点区域：成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等。</p>	

综上，本项目与《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》要求相符。

(9) 与长江流域相关符合性分析

本项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号）、《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）、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》（发改环资[2016]370号）、《中华人民共和国长江保护法》的符合性如下：

表 1-32 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
《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号）	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。	本项目为有色金属采选行业，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。	本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，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、改建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、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、改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排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为有色金属采选行业，位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，不位于水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。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》划定的岸线保护区内和保留区内，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
	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，不涉及基本农田。	符合
《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》（推	禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、改建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、改建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目为有色金属采选行业，不属于化工项目。	符合
	禁止新建、改建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中允许类。	符合

<p>动长江经济带发展领导小组办公室文件第 89 号)</p>	<p>禁止新建、改建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。</p>	<p>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。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》(发改环资(2016)370 号)</p>	<p>(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和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。</p> <p>(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。</p>	<p>本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，为有色金属采选行业，不属于石油和煤化工项目。</p> <p>本项目属于改建项目，生产废水经收集处理后回用，不外排。员工生活污水经隔油池+化粪池+选厂一体化生化处理装置处理后，作为绿化用水。</p>	<p>符合</p>
<p>《长江保护修复攻坚战行动计划》(环水体[2018]181 号)</p>	<p>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。</p>	<p>本项目属于改建项目，生产废水经收集处理后回用，不外排。员工生活污水经隔油池+化粪池+选厂一体化生化处理装置处理后，作为绿化用水。</p>	<p>符合</p>
<p>《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)</p>	<p>专栏 11 城乡环境综合整治 大气污染治理 开展燃煤电厂超低排放和节能改造。以钢铁、水泥、平板玻璃等行业和燃煤工业锅炉为重点，推进工业污染源全面达标排放。以石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，推进挥发性有机物排放综合整治。继续推进黄标车和老旧车辆淘汰工程。对未超期、残值高的船舶实施选择性催化还原法(SCR)改造，提升船舶燃油品质。推进油品储运销环节和机动车挥发性有机物排放控制。建设完善天然气输送管道、城市燃气管网、天然气储气库、城市调峰站储气罐等基础设施，实施民用部门“煤改电”“煤改气”功能。</p>	<p>项目属于有色金属采选行业，项目不属于钢铁、水泥、工业涂装等行业。本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通园区天然气后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及燃煤。</p>	<p>符合</p>
<p>《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》(发改环资[2016]370 号)</p>	<p>三、推动沿江产业调整优化 (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和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局，重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。</p>	<p>本项目属于钛矿干选项目，不属于石油化工和煤化工项目，不属于高污染、高排放项目。</p>	<p>符合</p>

续表 1-32 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
《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》 (发改环资[2016]370号)	(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扩建项目。强化环评管理,新建、改建、扩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。	本项目位于盐边县安宁工业园区,2021年8月9日,盐边县工业园区开发建设管理委员会出具了入园证明。项目选址符合盐边县安宁工业园区的相关规划。本项目不属于高耗水项目,生产废水经收集处理后回用,不外排。员工生活污水经隔油池+化粪池+选厂一体化生化处理装置处理后,作为绿化用水。	符合
	(九) 推进沿江产业水循环利用 加大火电、钢铁、造纸、化工、纺织等行业节水改造力度,开展园区废水循环综合利用试点。……建设雨水收集利用设施,加大再生水利用力度。推广节水灌溉技术,提高农业灌溉用水效率,开展设施渔业养殖废水综合利用。	生产废水经收集处理后回用,不外排。员工生活污水经隔油池+化粪池+选厂一体化生化处理装置处理后,作为绿化用水。	符合
《中华人民共和国长江保护法》	第二十六条 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。 禁止在长江干支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 830m 为金沙江。项目为钛矿干选项目,不属于化工项目。 本项目尾矿送盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用。本次不涉及尾矿库。	符合
	第四十七条 长江流域县级以上地方人民政府应当组织对本行政区域的江河、湖泊排污口开展排查整治,明确责任主体,实施分类管理。 在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口,应当按照国家有关规定报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。对未达到水质目标的水功能区,除污水集中处理设施排污口外,应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。	项目废水均循环利用,不外排。	符合

综上,本项目与《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行)的通知》(推动长江经济带发展领导小组办公室文件第89号)、《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)、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》(发改环资[2016]370

号)、《中华人民共和国长江保护法》中相关要求相符。

(12) 项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等 9 个实施方案符合性分析

表 1-33 项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等 9 个实施方案符合性

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》	<p>强化挥发性有机物综合治理。严格涉及 VOCs 排放的建设项目环境准入, 加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛, 新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园, 实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的城市新增 VOCs 排放的建设项目, 实行 2 倍削减量替代; 达标城市实行等量替代, 攀枝花市实行 1.5 倍削减量替代。</p>	<p>本项目建设地点位于攀枝花市盐边县安宁工业园区。 项目浮选钛精矿间接烘干机锅气中含有挥发性有机物。项目浮选铁精矿烘干生产线采用间接烘干机烘干浮选钛精矿, 采取喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。</p>	符合
	<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 年年底前基本完成。</p>	<p>项目原料含水率高且位于封闭(进出口除外)的堆场内。 本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料; 在接通天然气后, 本项目烘干采用天然气为燃料, 不涉及燃煤。 本项目钛精矿干选生产线钛中矿直接烘干机废气经旋风+喷淋塔处理后经离地 18.5m 的排气口排放, 磁选包装工序以及转运过程有组织颗粒经布袋除尘器处理后经排气口离地 15m 高的排气筒排放, 无组织颗粒物经车间纵深沉降后达标排放。 本项目浮选钛精矿烘干生产线间接烘干机锅气经旋风+喷淋塔处理后经离地 18.5m 的排气口排放, 烘干机烟气经布袋除尘器处理后经排气口离地 15m 高的排气筒排放, 包装及转运过程有组织颗粒经布袋除尘器处理后经排气口离地 15m 高的排气筒排放, 无组织颗粒物经车间纵深沉降后达标排放。</p>	符合

续表 1-33 项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等 9 个实施方案符合性

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》	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用封闭式库仓，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，并采取覆盖措施有效控制扬尘污染；堆场内进行搅拌、粉碎、筛分等作业时喷水抑尘，遇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设施，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。	项目原料含水率高且位于封闭（进出口除外）的堆场内。项目区设置车辆冲洗区。物料区与道路界限明显，对道路进行清扫及洒水控尘。 项目生产工序均位于封闭的产房内，皮带位于厂房内，且皮带转运点、钛精矿包装设置有组织控尘措施。	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
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	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。……。	本项目为钛矿干选项目，不属于高耗水项目。项目生产废水经收集处理后，全部重复利用，不外排。	符合
《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》	/	/	不涉及
《四川省打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》	/	/	不涉及
《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。	本项目不涉及饮用水水源一、二级保护区。	符合
《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》	加快生活污水垃圾处理配套设施建设。……。	厂区内建设有一体化生化处理装置（处理能力 5m ³ /d），生活污水经处理后用于厂区绿化浇灌。	符合

续表 1-33 项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等 9 个实施方案符合性

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。	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、资源利用上限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9个实施方案要求相符。

（13）项目与“三线一单”相符性分析

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

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

表 1-34 与攀枝花市“三线一单”文件相关符合性分析

名称	管控要求	本项目情况	符合性	
总体生态环境管控要求	第一条	1、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。 2、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。	根据图 1-4 和 1-5，本项目位于盐边县安宁工业园区内，不位于攀枝花市生态保护红线和一般生态空间以内。 本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区。项目已有用地和新增用地均属园区规划的工业用地。	符合 符合
	第二条	1、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。 2、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。 3、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。	项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，不位于二滩库区域流域、安宁河沿岸的湿地区域。本项目原料为钛中矿和浮选钛精矿，企业不需要依托矿山。	符合 符合
第三条	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库（以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外）。	项目为钛矿干选项目，不属于化工项目和尾矿库项目。本项目钛精矿干选生产线产生的尾矿送至盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用。		符合
第四条	1、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。 2、全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	项目运营过程中会消耗一定量的电源、水资源、矿产资源等，项目新增用地面积较小，不涉及土地资源利用上限；项目生产废水循环使用，新增水耗较少，且生产用水来自园区供水管网；项目采用钛中矿和浮选钛精矿作为原料，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。 本项目为钛矿干选项目，利用钛中矿生产钛精矿，属于矿产资源综合利用部分。		符合 符合

总体生态环境管控要求	第五条	1、积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度	本项目燃料不使用煤炭，本项目前期使用生物质颗粒作为烘干机燃料；在接入园区天然气后，本项目采用天然气作为烘干机燃料。	符合
		2、严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、水泥等高耗能行业。	符合
	第六条	1、加强 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。	项目废气污染源均配套建设相应除尘装置，确保达标排放。无组织粉尘经喷水控尘、厂房纵深沉降、自然扩散稀释后，达标排放。	符合
		2、加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治。	本项目生产废水均循环利用，不外排；生活污水经隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌，不外排。	符合
		3、推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。	根据土壤环境现状监测，项目所在地土壤环境良好。	符合
	第七条	1、落实环境风险企业“一案一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险。	项目为钛矿干选项目，不属于化工项目。环评要求，本项目建成后，能动公司应修编突发环境事件应急预案。	符合
		2、加强尾矿库安全管理和环境风险管控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；加强重金属污染防治，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“减量置换”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。	项目为钛矿干选项目，项目检修产生的废机油经收集后送资质单位处置。	符合
	总体生态环境管控要求	第八条	1、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。	根据工程分析，项目主要工艺装备指标、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。

盐边县生态环境管控要求	<p>1. 合理控制国土空间开发强度，加强二滩湿地鸟类自然保护区、二滩森林自然公园、格萨拉国家地质自然公园等区域生态环境保护与修复；加强城乡集中式饮用水水源地保护与环境风险防控；加强农用地分类管控，严格保护优先保护类耕地。</p>	项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，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，不位于饮用水水源地保护地之内。	符合
	<p>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。</p>	本项目为钛矿干选项目，采用水选钛中矿作为原料，生产钛精矿，属钒钛磁铁矿的合理开发利用。	符合

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

②与攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告（2021年11月）的相关符合性分析。

根据《攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年11月）（以下简称“攀枝花市‘三线一单’优化报告”），本项目与攀枝花市“三线一单”的符合性分析如下。

A、与生态保护红线要求的符合性分析



图1-4 攀枝花市生态保护红线图



图1-5 攀枝花市生态空间分布图

本项目位于盐边县安宁工业园区，由图1-4和图1-5可知，本项目不位于攀枝花市生态保护红线和一般生态空间以内，项目建设符合攀枝花市“三线一单”优化报告中生态红线的相关要求，

B、与环境质量底线的符合性分析

a、大气环境质量底线

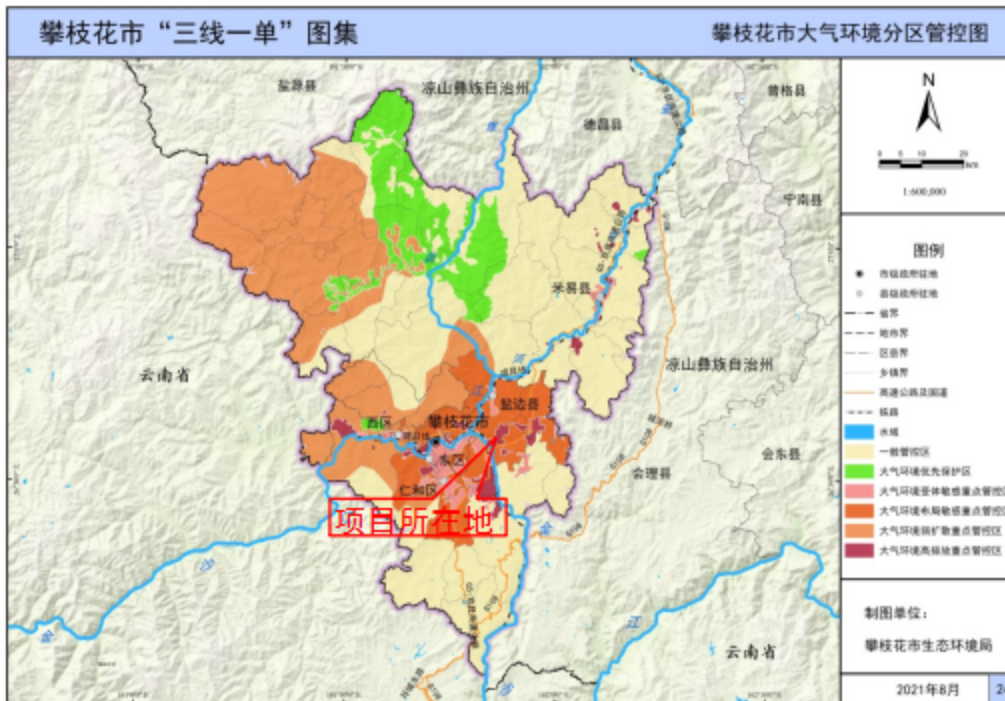


图1-6 攀枝江市大气环境分区管控图

本项目位于攀枝江市盐边县安宁工业园区，由图1-6可知，本项目位于攀枝江市大气环境管控分区中的高排放重点管控区。项目与大气环境高排放重点管控区管控要求的相关符合性分析见表1-35。

表1-35 与大气环境高排放重点管控区管控要求的相关符合性分析

大气环境高排放重点管控区管控要求	本项目情况	符合性
推进工业企业清洁生产审核和清洁生产技术改造，通过加强管理及推行清洁生产后，从源头减少污染物的排放量。推进企业信用考核、绿色信贷等制度，建立起“企业违法成本高，守法成本低”的环境监管长效机制。全面实施排污许可证制度，严格企业环境行为监管，推动规划目标的实现。	根据工程分析，项目主要工艺装备指标、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。 2020年8月31日，攀枝花市生态环境局下发了盐边县地富工贸有限公司的排污许可证（见附件5）	符合
钢铁企业超低排放改造。加快推进钢铁企业超低排放改造。加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等措施提高废气收集率，推进钢铁企业清洁运输。	本项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选行业，不属于钢铁、水泥、砖瓦等行业。	符合
水泥行业深度治理。继续推进水泥行业深度治理，氮氧化物排放浓度不高于100毫克每立方米。加强原料运输、存储、产品包装、烘干、粉磨、煅烧等环境管控措施，有效控制粉尘无组织排放，实现清洁运输。		符合
砖瓦行业深度治理。加快推进全行业深度治理，全面推进高效脱硫脱硝除尘技术，坚决淘汰落后工艺、落后轮窑，推动行业向成熟先进的大气污染治理设施升级换代。推动全行业从原料制备、挤出成型、干燥焙烧、包装入库到运输的全过程自动化生产、信息化控制。		符合
推进工业堆场扬尘综合治理，强化工业煤堆、料堆的监督管理，堆场应加强喷水控尘，大型煤堆、料堆应事先封闭储存或建设挡风抑尘设施。加强弃土场生态治理，采取必要措施对弃土地面进行处理，减少风季扬尘来源。	本项目堆场布置在封闭的厂房内。	符合
把挥发性有机物污染控制作为建设项目环境影响评价的重要内容，采取严格的污染控制措施。新、改、扩建项目排放挥发性有机物的车间有机废气的收集率应大于90%，安装废气回收/净化装置。	浮选铁精矿原料堆场设置在封闭的厂房内。烘干浮选钛精矿在密闭的烘干机内进行，同时采用喷淋碱液的方式处理浮选钛精矿间接烘干机锅气。	符合

项目符合攀枝花市大气环境高排放重点管控区的管控要求。

b、水环境质量底线



图1-7 攀枝江市水环境分区管控图

本项目位于盐边县安宁工业园区，由图1-7可知，本项目位于攀枝江市水环境管控分区中的工业污染重点管控区，属于水环境管控分区的重点管控区。项目与水环境重点管控区管控要求的相关符合性分析见表1-36。

表1-36 与水环境重点管控区管控要求的相关符合性分析

水环境工业污染重点管控区管控要求	本项目情况	符合性
<p>空间布局约束方面,实行水环境质量硬约束,以水环境、水资源承载力为基准,紧密结合水功能区划,充分考虑上下游、左右岸关系,以水定产、以水定城,严格限制水污染排放量大和环境风险突出的产业布局。</p>	<p>本项目钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用;浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用,碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用,碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场;生物质颗粒专用燃烧机冷却废水经机器自带的冷却水箱收集冷却后,重复使用;冷却筒冷却废水经冷却水池收集后,重复使用;车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集沉淀处理后,重复使用;车间地坪冲洗废水经车间地坪冲洗废水收集后,重复使用;原料堆场渗滤水经渗滤水收集池收集后,作为碱液喷淋塔喷淋用水使用。本项目在正常情况下,无废水外排,</p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控方面,重点是补齐环保设施短板。……二是加强工业企业监管,建立在线监管系统,确保工业企业达标排放,提高工业企业水资源利用效率。</p>	<p>项目区内设置有应急水池,事故情况下,事故外排的废水可通过厂区管网进入应急水池内手机,不会进入外环境中。环评要求,本项目建成后,公司应修编突发环境事件应急预案。</p>	<p>符合</p>
<p>水生态环境风险防控方面,要加强对重点区域和重点源环境风险综合管控。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,确保将风险防范融入日常环境管理制度体系。加强执法监督,逐步实现对重点工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。加快布局分散企业向园区集中,按要求设置生态隔离带,建设相应的防护工程。强化沿河水电站监管,强化废油收集、储存、转运处置全过程管控。</p>	<p>项目生产废水循环使用,新增水耗较少,且生产用水来自园区供水管网。</p>	<p>符合</p>
<p>水资源管控方面,重点保障河流生态流量。强化沿程水电站调度,落实监管设施,电调服从水调,保证枯水期流域中下游河段生态用水需求。</p>	<p>因此,项目符合攀枝花市水环境重点管控区管控要求。</p>	<p>符合</p>

因此,项目符合攀枝花市水环境重点管控区管控要求。

c、土壤环境风险管控底线



图1-8 攀枝花市土壤污染风险管控区图

本项目位于攀枝花市盐边县安宁园区内，由图1-8可知，项目所在地属于建设用地污染风险重点管控区。

建设用地污染风险重点管控区：

落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。

本项目为钛矿干选项目，为改建项目，不属于新建项目。根据本项目土壤环境质量现状监测结果，土壤1#~7#监测点位指标均满足《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，8#~11#监测点位指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表1中标准限值。项目所在地土壤环境质量现状良好；

③与资源利用上线的符合性分析

a、水资源利用上线



图1-9 攀枝花市水资源管控区图

由图1-9可知，项目所在地属于攀枝花市水资源管控区中的重点管控区。

水资源重点管控区管控要求：

严格落实最严格水资源管控制度，控制用水总量，提高用水效率，保证核算生态环境用水。根据攀枝花市水资源利用上线管控区划结果，东区、西区、仁和区和米易县用水总量未超载，盐边县县用水总量虽未超载，但处于临界状态，下一步在严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理。从水资源用水效率看，攀枝花市多数区县的单位工业增加值用水效率低于全省平均水平，要全面推进节水型社会建设，提高用水效率。

本项目生产用水来自园区供水管网，新增水耗较少。本项目钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场；生物质颗粒专用燃烧机冷却废水经机器自带的冷却水箱收集冷却后，重复使用；冷却筒冷却废水经冷却水池收集后，重复使用；车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集沉淀处理后，重复使用；车间地坪冲洗废水经车间地坪冲洗废水收集后，

重复使用；原料堆场渗滤水经渗滤水收集池收集后，作为碱液喷淋塔喷淋用水使用。本项目在正常情况下，无废水外排。

b、土地资源利用上线

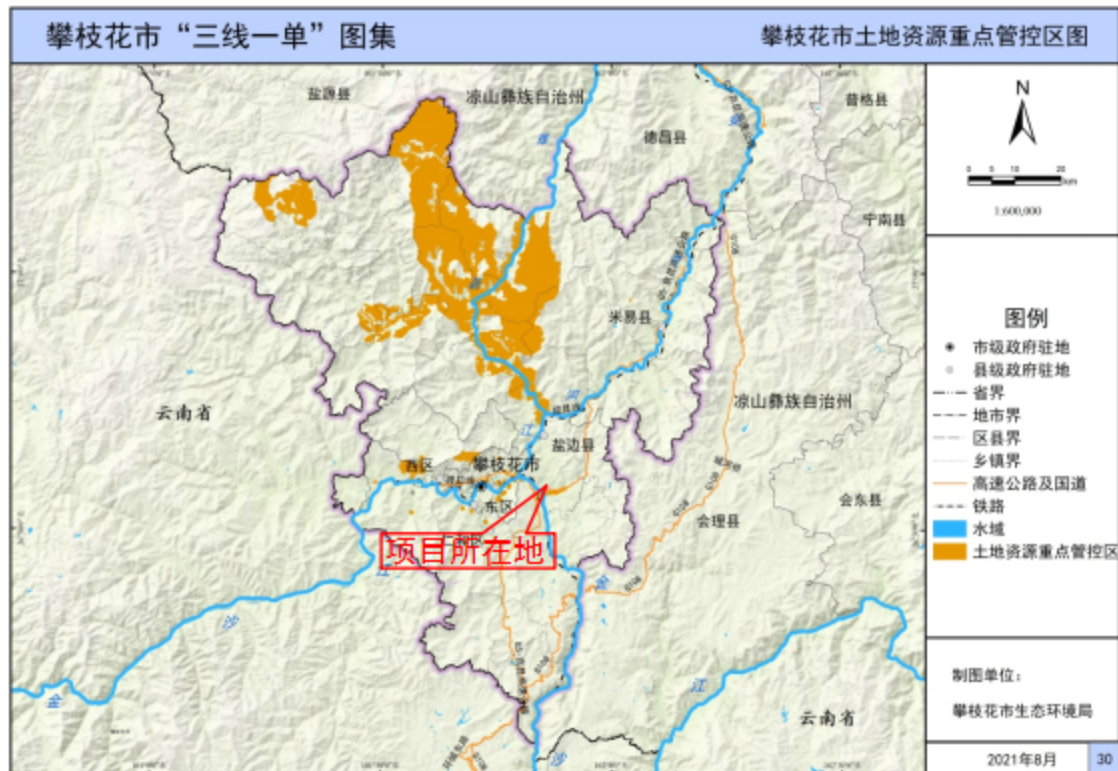


图1-9 攀枝江市土地资源重点管控区图

由图1-9可知，项目所在地不属于攀枝江市土地资源重点管控区，项目位于盐边县安宁工业园区，根据盐边县地富工贸有限公司拟用地红线地形测绘图可知，本次拟新增用地红线 $S=10181.84m^2$ ，新增用地较小，项目符合攀枝江市“三线一单”优化报告中土地资源管控要求。

c、能源资源利用上线

以改善大气环境质量为核心，将大气环境不达标区域内的城镇以及域内高污染物排放区（即工业园区）划为能源重点管控区。攀枝江市5个县区大气环境质量均达标，因此仅将地方划定的高污染燃料禁燃区和部分园区纳入能源重点管控区。最终，全市共划分高污染燃料禁燃区13个，管控分区面积为136.62平方公里，占攀枝江市国土面积的1.84%。



图1-11 攀枝花市高污染燃料禁燃区

由图1-11可知,项目所在地不属于攀枝花市高污染燃料禁燃区。根据攀枝花市“三线一单”优化报告,高污染燃料禁燃区属于能源重点管控区。

根据《高污染燃料目录》:“非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料属于Ⅲ类高污染燃料”。

项目在接入园区天然气以前,使用生物质成型颗粒作为烘干机燃料。项目建设两条生产线,分别为钛精矿干选生产线和浮选钛精矿烘干生产线,钛精矿干选生产线钛中矿烘干部分采用直接烘干机烘干物料,烘干机尾气采用旋风除尘器+布袋除尘器+脱硫喷淋塔进行处理;浮选钛精矿烘干生产线烘干部分采用间接烘干机烘干物料,燃料燃烧烟气采用布袋除尘器进行处理。项目两条生产线均采用生物质成型颗粒专用燃烧机进行燃烧。

根据《除尘工程设计手册》,布袋除尘器除尘效率 $\geq 99.5\%$,布袋除尘器属于高效除尘器。因此,项目烘干机使用成型的生物质颗粒作为燃料时,两条生产线均采用有高效除尘设施,项目使用的成型的生物质颗粒燃料不属于高污染燃料。

项目与能源利用管控要求的相关符合性分析见表1-37。

表1-37 与能源利用管控要求的相关符合性分析

能源重点管控区管控要求	本项目情况	符合性
<p>(2) 优化产业结构 积极调整产业结构，大力发展康养产业、战略性新兴产业和服务业，培育壮大低碳产业，积极发展绿色低碳循环经济，推进循环经济产业园区建设，推动企业循环式生产、产业循环式组合、园区循环式改造，形成“低消耗、多产出、少排放多循环”的经济增长模式，产业结构进一步优化。</p>	<p>本项目钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场；无废水外排。</p>	符合
<p>(3) 严控高耗能、禁止高污染行业增长，提高能源利用效率 源头把控。严格控制高耗能、高污染、低水平项目重复建设，对钢铁、有色、建材、化工等高耗能行业新增产能严格落实能耗等量或减量置换。 实施高耗能行业能效提升工程，鼓励先进节能技术的集成优化运用，深入推进流程工业系统节能改造。对未完成年度节能减排目标的区县，其新上高耗能、高排放项目采取区域限批措施。 继续实施落后产能淘汰。根据国家和四川省淘汰落后和过剩产能相关政策和实施办法，着力推进供给侧结构性改革，淘汰落后产能、拆除落后设施装置，防止落后产能新增和转移；强化经济手段，营造公平竞争的市场环境，提高落后产能企业的使用能源、资源、环境等成本，严格落实差别电价政策，倒逼落后产能退出。把淘汰落后产能与区域转型发展相结合，加快落后产能行业整体退出，高起点发展替代产业。</p>	<p>本项目为钛矿干选项目，属于有色金属矿采选项目，不属于钢铁、有色、建材、化工等高耗能、高污染行业。</p>	符合
<p>(4) 控制煤炭消费总量，大力推广使用清洁能源 持续降低煤炭消费比重，大力推动煤炭清洁生产利用，积极实施燃煤锅炉、窑炉电能替代项目，鼓励企业清洁生产。有序推进电能替代和天然气替代，鼓励企业对余热、余压、余气等资源进行综合利用。 组织实施煤电超低排放和节能改造、燃煤锅炉节能环保综合提升、电机系统能效提升、能量系统优化、煤炭消费减量替代、城镇化节能升级改造、绿色照明推广、合同能源管理推进等节能重点工程，推进能源综合梯级利用，提高能源利用效率。 加快发展清洁能源。有序推进水电、天然气、风电、太阳能、生物质能等清洁能源开发利用。提升清洁能源就地生产能力，发展高技术含量、高附加值、环境友好型的清洁能源在工业生产领域应用。扩大新能源利用规模，推进新能源在发电领域的应用，显著提高新能源发电在能源消费中的比例，使新能源在能源供应中发挥独特作用，形成独具特色的新能源利用模式，提高攀枝花市经济社会可持续发展的能力。</p>	<p>项目不建设燃煤锅炉及直接燃用生物质锅炉。本项目不设置锅炉，本项目烘干机采用生物质专用燃烧机燃烧生物质颗粒燃料；在接入园区天然气后，本项目采用天然气专用燃烧机燃烧天然气。</p>	符合

因此，项目符合攀枝花市能源利用管控要求的相关要求。

D、与生态环境准入清单的符合性分析

按照《市(州)“三线合一单”优化完善技术要求》推荐方法，以“三线”管控分区核定结果为基础，核定各县区环境管控单元。

攀枝花市共划定30个综合环境管控单元，其中优先保护单元9个，占国土面积的24.11%；重点管控单元18个，占国土面积的34.40%，其中城镇重点管控单元5个、工业重点管控单元9个（攀枝花钒钛高新技术产业开发园区、攀枝花格里坪工业园区、四川米易白马工业园、米易县农产品加工园区、盐边钒钛产业开发园区、盐边县农产品加工园区、攀枝花市仁和区南山循环经济开发园区、攀枝花东区高新技术产业园区、工业重点尾矿库）、要素重点管控单元3个（包括东区、仁和区和盐边县大气环境重点管控区）；一般管控单元4个，占国土面积的41.49%。

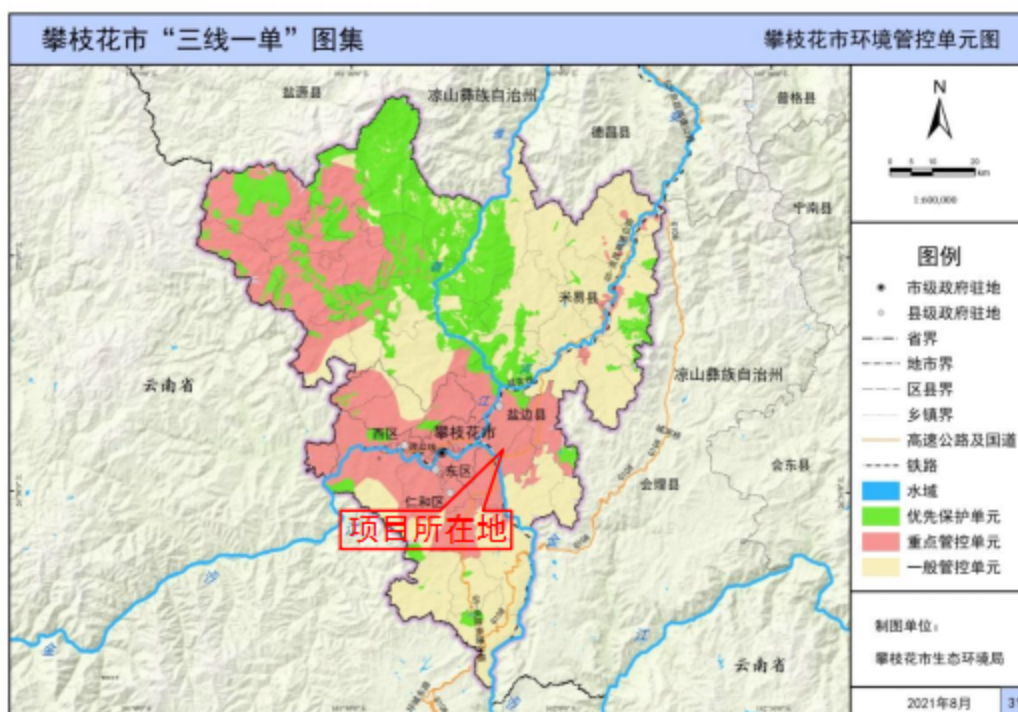


图1-12 攀枝花市环境管控单元分类图

由1-12可知，项目所在环境管控单元为攀枝花市重点管控单元。

根据“攀枝花市‘三线一单’优化报告”，重点管控单元分为城镇重点管控单元、工业重点管控单元、要素重点管控单元，其中城镇重点管控单元为城镇开发边界内的城镇空间（除工业园区外），工业重点管控单元为工业园区及工业集聚区，要素重点管控单元为主体功能区中重点开发区内水环境重点管控区+主体功能区中重点开发区内的大气环境重点管控区。

本项目位于盐边县安宁工业园区内，属于重点管控单元内的工业重点管控单元。项目与攀枝花市工业重点管控单元准入要求的符合性分析见下表。

表1-38 与工业重点管控单元准入要求的相关符合性分析

维度	普适性管控要求	本项目情况	符合性
攀枝花市工业重点管控单元			
空间布局约束	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目属于钛矿干选项目，不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
	禁止在长江干流和雅砻江干流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目	本项目属于钛矿干选项目，不属于化工项目。	符合
	禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目尾矿送盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用，脱硫石膏渣送盐边县安宁工业园区堆放。本项目固废均合理处置。	符合
	金沙江干流岸线 1 公里范围的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行业可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求。	本项目属于钛矿干选项目，不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。	符合
	继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。	本项目属于钛矿干选项目，不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业。	符合
	现有属于禁止引入产业门类的企业，工业企业（活动）限期退出或关停。	2021 年 8 月 9 日，盐边县工业区开发建设管理委员会出具了入园证明。项目选址符合盐边县安宁工业园区的相关规划。	符合
污染物排放管控	区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前，新（改、扩）建项目废水优先考虑中水回用，其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放，但不得新增排污口。	安宁园区现建设有安宁园区污水处理厂，根据《安宁园区污水处理厂工程环境影响报告书》可知，安宁园区污水处理厂一期工程仅限于处置安宁园区中天亿化工和宏源纸业产生的生产废水以及污水管道沿线企业的生活污水。项目所在地不位于污水管道沿线，因此，项目废水由企业自行处置，本项目生产废水均循环利用，不外排；生活污水经隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌，不外排。	符合
	所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。	本项目属于钛矿干选项目，不属于燃煤电厂、钢铁企业、球团厂、有色金属冶炼等企业。	符合
	新、改、扩建项目主要水污染物及有毒有害污染物排放实施减量置换。	本项目生产废水均循环利用，不外排；生活污水经隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化浇灌，不外排。	符合
环境风险防控	涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目，严控准入要求。	本项目使用的天然气为园区天然气，项目区内不设置天然气储罐，项目不涉及有毒有害、	符合

		易燃易爆物质。	
	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。	根据项目地下水监测和土壤监测资料，项目所在区域地下水环境和土壤环境良好。	符合
资源利用效率	工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材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。	本项目前期使用生物质颗粒作为烘干机燃料；在接入园区天然气后，本项目采用天然气作为烘干机燃料。	符合
盐边县工业重点管控单元			
空间布局约束	(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。	本项目属于钛矿干选项目，不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
	(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。	本项目属于钛矿干选项目，不属于含印染精加工等项目。	符合
	(3) 金沙江沿岸 1 公里范围内不新建、扩建化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业，改建项目不新增污染物排放和环境影响；	本项目属于钛矿干选项目，不属于石化、现代煤化工等项目。	符合
污染物排放管控	(2) 安宁工业区域：所有钒生产线、盐酸法富钛料及专用非颜料氧化钛生产实现废水零排放。	本项目位于盐边县安宁工业园区，项目为钛矿干选项目，属于有色金属采选业，不属于钒生产线等项目。	符合
	(4) 钒钛磁铁矿尾矿、其他一般工业固体废物综合利用（或无害化处置）率达 100%	项目尾矿送盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用，脱硫石膏渣送盐边县安宁工业园区堆放。工业固体废物无害化处置率达 100%。环评要求，尾矿和脱硫石膏渣应综合利用。	符合
资源开发效率	选矿及球团企业工业废水回用率 100%	项目生产废水均循环利用，不外排。	符合

项目符合攀枝花市和盐边县工业管控单元准入清单的相关内容。项目与《攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年7月）中攀枝花片区准入要求的符合性分析见表1-33，项目符合《攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年7月）中攀枝花片区准入要求。

综上，本项目符合《攀枝花市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》（2021年7月）中的相关内容。

(15) 与四川攀枝花钒钛产业园区总体规划符合性分析

本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区内，因安宁工业园暂未编制安宁工业园规划环评报告，仅在《四川攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响报告书》（2013年版）中对安宁工业园做了部分分析，故本环评主要分析项目与四川攀枝花钒钛产业园区规划环评中安宁园区组团相关管控要求的符合性。

四川攀枝花钒钛产业园区总体规划：工业区规划控制面积73km²，由团山、马店

河、立柯、安宁、金河、迺资六个组团组成，另有城区规划控制面积 5.6km^2 ，生态保护区规划控制面积 21.5km^2 。

安宁片区规划：根据《四川攀枝花钒钛产业园区扩区控制性详细规划环境影响报告书》可知：安宁组团工业用地总面积为 709.18 公顷，以钒钛钢合金、钛合金为主体的合金制造及机械加工、新型材料制品为其产业发展的主导方向。安宁组团的工业用地主要布置在组团的南、中、北三个区域。南部主要布置与钒钛产业紧密相关的有色电冶合金产业，将着力加强科技研发，积极延伸产业链，重点发展钛锭、钛材、钛基合金、钒功能材料等钒钛深加工产品和钒电池的研发及制造，加快培育钒钛新材料产业集群；中部主要布置钢铁机械制造业，发展基于钒钛特色的机械制造业，重点发展汽车及其零部件、大型锻铸件、工程、矿山机械等；北部主要布置新型材料制品产业发展区，主要是在钢铁、钒钛、有色金属等产业发展的基础上，鼓励和引导园区企业向新材料、新品种方向发展，进行产品的深度和广度开发。

本项目位于盐边县安宁工业园区的南部。本项目为钛产品加工项目，周边主要为金地源干选厂等，本项目与该片区主导产业相容。

根据《攀枝花市工业类别划分指导目录》：矿业行业中煤炭、石墨、铁矿、粘土矿、沙石、石材等矿业开采、洗选属于三类工业。根据盐边县安宁工业园区土地利用规划图（见附图 2）可知，本项目用地为规划三类工业用地。

2012年11月，北京大学编制了《四川攀枝花钒钛产业园区控制性详细规划环境影响报告书》，并于2013年1月14日取得了四川省环境保护厅出具的审查意见的函（见附件4）。

本项目与《四川攀枝花钒钛产业园区扩区规划环境影响评价报告书》审查意见（以下称审查意见）中禁止、允许、鼓励入园行业名录和清洁生产门槛符合性分析见表 1-38 和表 1-39。

1) 与园区规划及环评、环评批复要求符合性

表 1-39 项目与园区控制性详细规划及规划环评的符合性对比表

对策措施及优化建议	安宁组团规划及环评、环评批复要求	本项目	符合性
避免和减缓环境影响对策措施	<p>废气治理措施：(1)落实规划环评提出的各项减排措施，加快加强老污染源治理；(2)增加低硫优质煤燃用量，加强燃煤设备的治理力度，有效控制燃煤污染；(3)采用综合措施，控制工业粉尘、堆料扬尘、道路扬尘和施工扬尘等排放，全面控制粉尘污染；(4)加强实施钒钛钢铁等产业的烟气 SO₂ 的脱硫工程，确保综合脱硫效率达到 70%以上；(5)确保工业二氧化硫和烟粉尘达标排放。</p>	<p>项目原料含水率高且位于封闭（进出口除外）的堆场内。 本项目烘干采用生物质颗粒作为燃料；在接通天然气后，本项目烘干采用天然气为燃料，不涉及燃煤。 本项目钛精矿干选生产线烘干机废气经旋风+喷淋塔处理后经离地 18.5m 的排气口排放，磁选包装工序以及转运过程有组织颗粒经布袋除尘器处理后经排气口离地 15m 高的排气筒排放，无组织颗粒物经车间纵深沉降后达标排放。 本项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气经旋风+喷淋塔处理后经离地 18.5m 的排气口排放，烘干机烟气经布袋除尘器处理后经排气口离地 15m 高的排气筒排放，包装及转运过程有组织颗粒经布袋除尘器处理后经排气口离地 15m 高的排气筒排放，无组织颗粒物经车间纵深沉降后达标排放。</p>	符合
避免和减缓环境影响对策措施	<p>废水处理措施： (1)加强污水集中处理和污水回用，提高污水回用率；(2)实施重点企业清洁生产审计，使企业减少污染物的排放，严格保证金沙江段污染源污水达标排放；(3)加强特征污染物的治理，加强提钒废水中铬、钒和氨氮的治理。</p>	<p>本项目生产废水经收集处理后回用，不外排。员工生活污水经隔油池+化粪池+选厂一体化生化处理装置处理后，作为绿化用水。</p>	符合
	<p>地下水污染防治措施：对存在地下水污染风险的项目及区域实施严格的防渗措施，强化施工期防渗工程的环境监理；在园区内设置永久性地下水监测点位。定期进行地下水监测。</p>	<p>本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）、一般防渗区以及重点防渗区。</p>	符合
	<p>固废处置措施： 区内产生的固体废物可回收利用的实现循环利用，不能再利用送园区渣场集中处理；生活垃圾统一收集后运到垃圾填埋场处理。通过回收综合利用和集中处置，可实现规划区固废的合理处理。</p>	<p>本项目尾矿送得天矿业选矿厂综合利用。 本项目废润滑油采用桶装收集后，送危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。 生活垃圾经垃圾桶收集后，送附近垃圾收集点，由环卫部门清运处置。</p>	符合

2) 与园区准入条件符合性

表 1-40 与审查意见禁止、允许、鼓励入园行业名录和清洁生产门槛符合性分析

类别	审查意见对入驻企业要求	本项目情况	结论
禁止类	不符合国家和地方产业政策的项目。	本项目利用浮选钛精矿和重选钛精矿中生产钛精矿。	本项目为园区允许类项目，符合园区产业政策。
	食品、医药、农副产品加工等对环境要求要的企业。		
	焦化项目。		
技术落后，项目清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级标准要求或国内同类企业先进清洁生产水平的项目。			
鼓励类	符合园区和相应区划的主导产业，对区域环境影响可接受，清洁生产标准达到或优于国内先进水平的项目。		
允许类	与园区和各片区主导产业相容的、不形成交叉影响的产业。		

综上所述，本工程符合园区规划及规划环评。

2、选址符合性分析

2019年3月22日，盐边县国土资源局下发了《中华人民共和国不动产权证书》（见附件3，川（2019）盐边县不动产权第0000277号）：“用途：工业用地；面积7321.75m²”。

2019年4月3日，赖绍勋与盐边县地富工贸有限公司签订了农村土地承包经营权转让合同（见附件3）：“甲方自愿将位于盐边县桐子林镇安宁村瓦房社的4.25亩（约2833.33m²）承包地的承包经营权转让给乙方，转让土地非农用途，主营项目是乙方生产经营”。

2021年4月2日，盐边县地富工贸有限公司与农民罗应福签订了土地流转协议：“甲方同意将其承包经营的位于盐边县新九镇安宁村工艺园区瓦房社区的部分土地12.08亩承包地经营权流转给乙方从事生产经营”。

2021年8月9日，盐边县工业区开发建设管理委员会出具了本项目的入园证明：“该项目用地和选址均符合园区规划，同意其入园建设”。

项目用水来自园区自来水管网，项目用水有保障。本项目用电来自园区电网。

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

综上，从环保角度而言，本项目选址合理。

1.4.2 环境功能区划

本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区。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；金沙江评价段水功能区划为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域。

1.5 项目外环境关系及主要环境保护目标

1.5.1 项目外环境关系

项目行政区划属于盐边县桐子林镇安宁村，位于攀枝花市盐边县安宁工业园区内。

本项目总占地17503.59m²，其中新增用地10181.84m²。本次评价以公司整个占地范围介绍外环境关系。

水文水系分布：

本项目东南面 120m 为季节性冲沟，季节性冲沟水流由东北向西南流经 670m 从左岸汇入金沙江，东面 540m 为联合沟，联合沟水流有东北向西南流经 1384m 从左岸汇入金沙江；西北面 430m 为坝塘沟，坝塘沟水流由东北向西南流经 1650m 从左岸汇入金沙江；金沙江位于项目区南面 830m 处。项目所在区域水文水系情况见附图 8。

外环境关系：

项目区东面 135m 为恒宏球团，265m 为广川冶金，625m 为云钛实业，990~1300m 为 20 户干塘村农户，1240~2300m 为 60 户菠萝箐农户；东南面 190m 为福川钢铁公司，450~730m 为 9 户农户，510m 为宏甚泰工贸，520m 为伟鹏冶金，580m 为向阳钒业，660m 为一立公司，720m 为穗金钛业，850~960m 为 16 户农户，920m 为龙蟒矿冶，1240m 为明源水泥，1660m 为攀枝花高速服务区，1700~2460m 为鲜石村农户；南面 60m 为废弃养殖场，300m 为攀兴龙塑料，450m 为金原科技；西南面 170m 为金谷科技，190m 为金谷煤业，490~690m 为 9 户农户，500m 为鲲鹏工贸，520m 为 32kV 变电站，670m 为锦鸿包装，760m 为兴华能源，950~1040m 为 2 户农户，1050~2150m 为造船厂生活区，1120~1750m 为三堆子生活区，1390~2370m 为岔河村农户，1870m 为江林小学；西面 60m 为金地源干选厂，480m 为大山物资，1860m 为宏源纸业；西北面 150m 为博越铸造，370m 为安宁度假村（未营业），380m 为森塔工贸，500m 为 1 户农户，500~720m 为 19 户农户，730~810m 为农户，900m 为天伦化工；北面 6m 为拥华建材，120m 为乐乐砖厂，640~1950m 为安宁村农户；东北面 300m 为 1 户农户，540~630m 为 3 户农户，660m 为小卒子工贸，750m 为坚耐科技，830m 为邦通橡胶，990~2400m 为 35 户干沟村农户，1000m 为美利林（在建）。

该公司外环境关系见表 1-41，主要外环境关系见附图 4~5。

表 1-41 项目区主要外环境关系

序号	方位	距离项目红线距离 (m)	名称	数量	相对项目区高差 (+、-)	备注
1	东面	135	恒宏球团	1 座	-4	/
2		265	广川冶金	1 座	+11	/
3		540	联合沟	1 条	-16	/
4		625	云钛实业	1 座	-3	/
5		990~1300	干塘村农户	20 户	-16~28	约 70 人, 位于园区范围以外
6		1240~2300	菠萝箐农户	60 户	-15~+7	约 210 人, 位于园区范围以外
7	东南面	120	季节性冲沟	1 条	-47	/
8		190	福川钢铁公司	1 座	-22	/
9		450~730	农户	9 户	-27~-11	约 30 人, 位于园区范围以内
10		510	宏甚泰工贸	1 座	-21	/
11		520	伟鹏冶金	1 座	-36	/
12		580	向阳钒业	1 座	-18	/
13		660	一立公司	1 座	-40	/
14		720	穗金钛业	1 座	-26	/
15		850~960	农户	16 户	-31~-15	约 56 人, 位于园区范围以内
16		920	龙蟒矿冶	1 座	-26	/
17		1240	明源水泥	1 座	+25	/
18		1660	攀枝花高速服务区	1 座	+15	约 15 人
19		1700~2460	鲊石村农户	30 户	-120~-88	约 105 人, 位于园区范围以外
20		南面	60	废弃养殖场	1 座	-4
21	300		攀兴龙塑料	1 座	-20	/
22	450		金原科技	1 座	-39	/
23	830		金沙江	1 条	-127	/
24	西南面	170	金谷科技	1 座	-29	/
25		190	金谷煤业	1 座	-64	/
26		490~690	农户	9 户	-32~-4	约 30 人, 位于园区范围以内
27		500	鲲鹏工贸	1 座	-60	/
28		520	32kV 变电站	1 座	-70	/
29		670	锦鸿包装	1 座	-8	/
30		760	兴华能源	1 座	-33	/
31		950~1040	农户	2 户	-95~-68	约 6 人, 位于园区范围以内
32		1050~2150	造船厂生活区	1 座	-130~-73	约 400 人, 位于园区范围以外
33		1120~1750	三堆子生活区	1 座	-122~-109	约 80 人, 位于园区范围以外
34		1390~2370	岔河村农户	50 户	-109~-38	约 100 人, 位于园区范围以外
35		1870	江林小学	1 座	-51	在校师生约

						2000 人
--	--	--	--	--	--	--------

续表 1-41 项目区主要外环境关系

序号	方位	距离项目红线距离 (m)	名称	数量	相对项目区高差 (+、-)	备注	
36	西面	60	金地源干选厂	1 座	+2	/	
37		480	大山物资	1 座	-10	/	
38		1860	宏源纸业	1 座	-17	/	
39	西北面	150	博越铸造	1 座	-5	/	
40		370	安宁度假村	1 座	-54	暂停营业, 位于园区范围以外	
41		380	森塔工贸	1 座	-41	/	
42		430	坝塘沟	1 条	-57	/	
43		500	农户	1 户	-47	约 3 人, 位于园区范围以外	
44		500~720	农户	19 户	-50~33	约 70 人, 位于园区范围以外	
45		730~810	农户	9 户	-76~73	约 35 人, 位于园区范围以外	
46		900	天伦化工	1 座	8	/	
47		北面	6	拥华建材	1 座	0	/
48			120	乐乐砖厂	1 座	-6	/
49	640~1950		安宁村农户	80 户	-42~0	约 280 人, 位于园区范围以外	
50	东北面	300	农户	1 户	-3	约 3 人, 位于园区范围以内	
51		540~630	农户	3 户	-8~-15	约 10 人, 位于园区范围以内	
52		660	小卒子工贸	1 座	+43	/	
53		750	坚耐科技	1 座	+5	/	
54		830	邦通橡胶	1 座	+24	/	
55		990~2400	干沟村农户	35 户	+5~+65	约 120 人, 位于园区范围以内	
56		1000	美利林	1 座	+39	/	

1.5.2 项目主要环境保护目标

1、大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标见表 1-42。

表 1-42 本项目大气环境主要保护目标

序号	目标名称	方位	距离 (m)	数量	性质	保护级别
1	干塘村居民	东面	990~1300	20 户	居民	环境空气： GB3095-2012 二级
2	菠萝箐农户	东面	1240~2300	60 户	居民	
3	农户	东南面	450~730	9 户	居民	
5	农户	东南面	850~960	16 户	居民	
6	鲑石村农户	东南面	1700~2460	30 户	居民	
7	农户	西南面	490~690	9 户	居民	
8	农户	西南面	950~1040	2 户	居民	
9	造船厂生活区	西南面	1050~2150	约 50 户	居民	
10	三堆子生活区	西南面	1120~1750	约 25 户	居民	
11	岔河村农户	西南面	1390~1750	约 30 户	居民	
12	江林小学	西南面	1870	约 2000 人	学校	
13	农户	西北面	500	1 户	居民	
15	农户	西北面	500~720	19 户	居民	
16	农户	西北面	730~810	9 户	居民	
17	安宁村农户	北面	640~1950	80 户	居民	
18	农户	东北面	300	1 户	居民	
19	农户	东北面	540~630	3 户	居民	
20	干沟村农户	东北面	990~2400	35 户	居民	

2、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定确定噪声评价范围为项目外 200m 范围内。根据外环境关系可知,项目厂界外 200m 范围内无敏感点。

3、地表水环境保护目标

表 1-43 本项目地表水环境主要保护目标

序号	目标名称	方位	距离 (m)	数量	性质	保护级别
1	联合沟	东面	540	1 条	河流	地表水: GB3838-2002 III类
2	季节性冲沟	东南面	120	1 条	冲沟	
3	金沙江	南面	830	1 条	河流	
4	坝塘沟	西北面	430	1 条	河流	

4、地下水环境保护目标

表 1-44 本项目地下水环境主要保护目标

序号	目标名称	方位	距离 (m)	性质	保护级别
1	岩浆岩浅层风化裂隙水含水层	侧向、下游	0~1085m	地下水	地下水: GB/T14848-2017 III类标准

5、土壤环境保护目标

表 1-45 本项目土壤环境主要保护目标

序号	敏感目标类型		相对距离		保护级别
			方位	距离 (m)	
1	居民区	9 户农户	东南面	450~730	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)表 1 风险筛选值
2		16 户农户	东南面	850~960	
3		9 户农户	西南面	490~690	
4		2 户农户	西南面	950~1040	
5		1 户农户	西北面	500	
6		19 户农户	西北面	500~720	
7		9 户农户	西北面	730~810	
8		1 户农户	东北面	300	
9		3 户农户	东北面	540~630	
10	园地		东北面	70~650	
11			南面	0~520	
12			西南面	10~810	
13			西面	10~700	

6、运输道路保护目标

项目以重选钛中矿和浮选钛精矿为原料，重选钛中矿从市场购买，无固定渠道固定，重选钛中矿运输路线较分散；浮选钛精矿主要来自于兴茂公司，有固定运输路线。项目固废尾矿送至盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂进行处理；脱硫石膏渣送至安宁园区渣场堆放。本次主要介绍原料（浮选钛精矿）运输路线、尾矿运输路线和脱硫石膏渣运输路线。

原料（湿浮选钛精矿）运输路线：兴茂公司→金沙江大道→红格大道→安宁园区园区道路→项目区，运输路线约 15.1km。运输路线沿线 200m 范围内主要敏感点为马家田居民、岔河村农民。

脱硫石膏渣运输路线：项目区→安宁园区园区道路→盐边县安宁园区渣场，运输路线约 4.74km。运输路线沿线 200m 范围内无敏感点。

尾矿运输路线：项目区→安宁园区园区道路→红格大道→省道 310→乡村道路→得天矿业选矿厂，运输路线约 26.8km。运输路线沿线 200m 范围内主要敏感点为新民村农户、龙头村农户、新隆村农户、红格镇集镇居民以及大坪子村农户。

项目原料（湿浮选钛精矿）、固废运输路线及沿线敏感点分布情况见附图 11。

2 原有工程概况及环境问题

2.1 原有工程基本情况

盐边县地富工贸有限公司目前建设有两条钛精矿干选生产线，两条生产线工艺及规模均相同，均以外购的重选钛中矿为原料，采用烘干（烘干机燃料为生物质颗粒）-冷却-筛分-磁选工艺生产钛精矿。原有项目年处理重选钛中矿 28 万吨（每条生产线年处理钛中矿 14 万吨），年产钛精矿 20 万吨，次铁精矿 2.8 万 t、粗钛中矿 1.4 万 t。

2018 年 6 月，四川省国环环境工程咨询有限公司编制完成《盐边县地富工贸有限公司钛产品加工项目环境影响报告书》，并于 2018 年 8 月 1 日取得了环评批复（攀环审批[2018]31 号，见附件 5）。

原有项目两条钛精矿干选生产线分为两期建设。据业主介绍，建设单位因资金问题率先将一期钛精矿干选生产线烘干部分建成，经过一段时间的试运营并且烘干部分能正常投入运营后，采用分期验收的方式将一期钛精矿干选生产线进行验收，2019 年 7 月 16 日，盐边县地富工贸有限公司组织环保专家及环保验收监测报告编制单位代表对本公司钛产品加工项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）进行了竣工环境保护验收（验收意见见附件 5）：“验收小组同意项目通过竣工环境保护验收。”

待一期钛精矿干选生产线烘干部分建成并正常运行后，建设单位资金回暖，便将一期钛精矿干选生产线磁选部分和二期钛精矿干选生产线共同建成。但建设单位购置的磁选机生产能力低（处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台），企业为达产生产，购置了大量的磁选机（两期磁选机总台数为 30 台，两期分别为 15 台）。在试运营时发现，磁选机因磁感应强度低，选别效果差，且仅设置一段选钛工艺，选出的尾矿中含有大量可再次回收的矿产资源。同时，厂区和干选包装车间占地面积较小，放置了大量的磁选机后，干选包装车间内部较拥挤，不利于物流通畅和人员行走。因此，一期钛精矿干选生产线磁选部分在试运营一段时间后便停产，一直未连续生产，不具备验收条件。而二期钛精矿干选生产线因市场竞争激烈，市场上重选钛中矿原料供应不足，导致二期钛精矿干选生产线常常不能达产生产，同样不具备验收条件，因此一期钛精矿干选生产线烘干部分和二期钛精矿干选生产线未进行验收。

目前公司两条钛精矿干选生产线均建成并处于停产状态。

2020 年 8 月 31 日，攀枝花市生态环境局下发了盐边县地富工贸有限公司的排污许可证（见附件 5）。

原有项目运营期间未接到环保投诉。

原有项目产品方案见下表。

表 2-1 原有项目产品方案

物料		产量 (t/a)			包装及运输方式
		一期工程	二期工程	合计	
产品	钛精矿	10 万	10 万	20 万	30%袋装(40kg/袋)出售, 70%集装箱车散装出售。
副产品	次铁精矿	1.4 万	1.4 万	2.8 万	普通汽车运输 (车厢加盖篷布)
	粗钛中矿	0.7 万	0.7 万	1.4 万	普通汽车运输 (车厢加盖篷布)

原有项目选矿指标见表 2-2。

表 2-2 原有项目选矿指标一览表

原料及 产品	名称	产率 (%)	品位 (%)		回收率 (%)	
			TFe	TiO ₂	TFe	TiO ₂
原料	钛中矿	--	28.1	38	--	--
产品	钛精矿	71.4	29	46	--	85.68
副产品	次铁精矿	10.0	34	12.5	12.10	--
	粗钛中矿	5.0	28.1	38	--	--
固废	尾矿	13.6	19.1	14.7	--	--

1、原有项目组成

原有项目组成及环境问题见下表。

表 2-3 原有项目组成及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题
主体工程	烘干冷却车间	H=14m, 东面、北面、南面 0~2m 为砖墙, 墙体至顶部为彩钢瓦, 西面 0~5m 为车辆进出通道, 6m 至顶部为彩钢瓦; 内置 2 台烘干机 ($\Phi 1.8\text{m}\times 25\text{m}$, 两条生产线各一台)、2 台冷却筒 ($\Phi 1.8\text{m}\times 18\text{m}$, 两条生产线各一台)。	废气 噪声
	干选包装车间	H=18m, 1 个, 330m^2 , $L\times B=30\text{m}\times 11\text{m}$, 混凝土地坪, H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周 0~1.5m 为砖墙, 墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡 (进出通道除外)。内置 2 个钛精矿仓 (一、二期各 1 个, 详见仓储工程)、30 台干式磁选机 (一、二期各 15 台)、2 台振动筛 (一、二期各 1 台)。	废气 噪声 固废
辅助工程	厂区道路	长 275m, 宽 8m, 混凝土路面。	废气 噪声
公用工程	供电	来自园区电网。厂区内设置 1 间配电室 (36m^2 , 内设 1 台 400kVA 箱式变压器)。	/
	供水	生产、生活用水均由园区供水管网供给。	/
环保工程	废气	布袋除尘器: 2 台 (两条生产线各 1 台), 风量分别为 $34000\sim 37500\text{m}^3/\text{h}$ 、 $30500\text{m}^3/\text{h}$, 除尘效率均为 99.5%, 分别用于处理两条生产线筛分、磁选、包装及转运过程颗粒物。 雾化喷咀: 6 个, 位于次铁精矿、粗钛中矿及尾矿仓卸料口 (钛精矿仓卸料采用干式控尘)。 旋风+喷淋除尘系统: 2 套 (两条生产线各 1 套), 均由 1 台旋风除尘器和 1 个喷淋小室组成, 两条生产线风机处理风量均为 $8052\sim 8393\text{Nm}^3/\text{h}$, 烘干废气经该系统处理后, 经 15m 高排气筒排放。	废气 废水
环保工程	废水	喷淋废水沉淀池: 2 个, $10\text{m}^3/\text{个}$, 每个共三级, 钢混结构。用于收集处理喷淋除尘废水。 截洪沟: 长 160m, 矩形断面 $60\text{cm}\times 60\text{cm}$, 砖混结构, 水泥抹面, 位于项目区北面和西面场界外。 雨水收集地沟: 长约 200m, 矩形断面 $40\text{cm}\times 20\text{cm}$, 砖混结构, 水泥抹面。 雨水收集池: 共 2 个, 1 个 30m^3 , 1 个 200m^3 , 均为钢混结构。 一体化车辆冲洗区: 1 个, 20m^2 , 露天, 混凝土硬化地面, 坡度 2%。配套设置有洗车废水收集地沟 (长 10m, 矩形断面 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$, 砖混结构, 水泥抹面), 出水进入洗车废水沉淀池 (1 个, 60m^3 , 4 级, 砖混结构, 水泥抹面, 用于收集处理洗车废水) 沉淀后回用。 冷却水池: 1 个, 80m^3 , 钢混结构, 地下式。 化粪池: 5m^3 , 砖混结构。 一体化生化处理装置: 1 套, 处理能力 $5\text{m}^3/\text{d}$, 用于处理生活污水。	/

续表 2-3 原有项目组成及主要环境问题

项目组成		建设内容及规模	主要环境问题
环保工程	固废	<p>污泥自然脱水场: 40m², 混凝土地坪, 四周设 20cm 高的围堰, 坡度为 2%, 位于喷淋废水沉淀池旁。</p> <p>灰渣暂存仓: 2 个, 2m³/个, 砖混结构, 位于燃烧机下方。</p> <p>垃圾桶: 2 个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬垃圾专用袋。</p> <p>危废暂存间: 1 间, 建筑面积 10m², 高 2m, 设置有 20cm 高围堰, 地坪及围堰采用防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗, 等效黏土防渗层厚度≥6m, 渗透系数≤1×10⁻⁷m/s。内置 2 个废油收集铁桶(容积均为 200L/个, 加盖)。</p>	/
	其他	绿化: 400m ² 。	/
办公生活设施		<p>宿舍楼: 1 栋, 1F, 占地面积 90m², 设置有倒班休息室及杂物间。</p> <p>综合房: 1 栋, 1F, 占地面积 240m², 位于厂区进出口处, 设置有办公室和地磅房。</p>	生活垃圾 生活废水
仓储工程及其他		<p>原料堆场: 1 个, 600m², 混凝土地坪, H=7m, 彩钢瓦顶棚, 四周 0~2.5m 为砖混结构墙体, 墙体上沿至顶棚为彩钢瓦, 一面留出通车道。</p>	扬尘
		<p>生物质颗粒堆场: 面积 30m², 位于烘干车间内, 生物质颗粒采用袋装堆存。</p> <p>成品库房: 520m², 混凝土地坪, H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周 0~1.5m 为砖墙, 墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡(进出通道除外), 堆放袋装钛精矿。</p> <p>钛精矿仓: 2 个, 200m³, 锥形, 钢结构, 钛精矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。</p> <p>次铁精矿仓: 1 个, 100m³, 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。</p> <p>尾矿仓: 1 个, 70m³, 锥形, 钢结构, 尾矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。</p> <p>粗钛中矿仓: 1 个, 70m³, 锥形, 钢结构, 粗钛中矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。</p>	/

原有项目厂区内设备设施见下表。

表 2-4 原有项目设备设施一览表

区域	设备名称	规格型号	数量		备注
			一期	二期	
烘干 冷却 车间	进料仓	2m×2m×2m, 锥形, 钢结构	1个	/	利旧
			/	1个	淘汰
	燃烧机	/	1台	/	淘汰
			/	1台	淘汰
	烘干机	Φ1.8m×25m	1台	/	改建
		Φ1.8m×25m	/	1台	淘汰
	圆盘给料机	KR12	1台	/	利旧
			/	1台	淘汰
	皮带输送机	B=650mm	2台	/	利旧
			/	2台	淘汰
鼓风机	3000m ³ /h, 配置变频电机	1台	/	利旧	
	2000m ³ /h, 配置变频电机	/	1台	淘汰	
冷却筒	Φ1.8m×18m	1台	/	改建	
	Φ1.8m×18m	/	1台	淘汰	
干选 包装 车间	皮带输送机	B=650mm	2台	/	利旧
			/	2台	淘汰
	受料仓	2.5m×2.5m×1.2m, 锥形, 钢结构	2个	/	利旧
	振动筛	/	1台	1台	淘汰
	磁选机	/	15台	/	淘汰
除尘 系统	旋风+喷淋除尘系统 (处理烘干机废气)	处理风量 8052~8393Nm ³ /h, 旋风除尘器除尘效率 85%, 喷淋除尘效率 90%。	1套	/	淘汰
			/	1套	淘汰
	布袋除尘器 (用于处理生产车间 废气)	风量分别为 34000~37500m ³ /h、 30500m ³ /h。除尘效率 99.5%	1套	/	淘汰
			/	1套	淘汰
其他	钛精矿仓	200m ³ , 锥形, 钢结构	1个	/	改建
			/	1个	利旧
	次铁精矿仓	100m ³ , 锥形, 钢结构	1个		利旧
	粗钛中矿矿仓	70m ³ , 锥形, 钢结构	1个		利旧
	尾矿仓	70m ³ , 锥形, 钢结构	1个		利旧
	装载机	L50	2辆		利旧
	箱式变压器	400kVA	1台		利旧
	车辆冲洗废水 沉淀池	60m ³ , 四级, 砖混结构	1个		利旧
	雨水收集池	30m ³ , 钢混结构	1个		利旧
200m ³ , 钢混结构		1个		利旧	

续表 2-4 原有项目设备设施一览表

区域	设备名称	规格型号	数量		备注
			一期	二期	
其他	化粪池	5m ³ , 砖混结构	1 个		利旧
	冷却水池	80m ³ , 砖混结构, 地下式	1 个		利旧
	一体化生化处理装置	处理能力 5m ³ /d	1 个		利旧

2.2 原有项目工艺流程简述

1、工艺流程

原有项目外购攀枝花各重选厂的重选钛中矿为原料, 经烘干-冷却-磁选-包装生产钛精矿。两条生产线生产工艺与规模均相同, 本次以其中一条生产线生产工艺作为介绍, 主要生产工艺流程如下:

(1) 烘干工序

湿钛中矿(含水率 10%)经汽车运至原料堆场卸料堆放, 用装载机将湿钛中矿转运至进料仓, 经进料仓底部圆盘给料机放料, 再经皮带运输机输送至烘干机料仓。料仓内物料直接进入烘干机内。

由工人将生物质颗粒加至燃烧机(其结构见图 3-2)料斗, 生物质颗粒在燃烧机中燃烧产生的热烟气温度约为 900℃~1000℃。燃烧机生物质用量为 23.95kg/t 湿钛中矿(生物质颗粒两条生产线总用量为 6707t/a), 由配套鼓风机提供助燃空气。热烟气在除尘风机的作用下进入烘干机筒体。

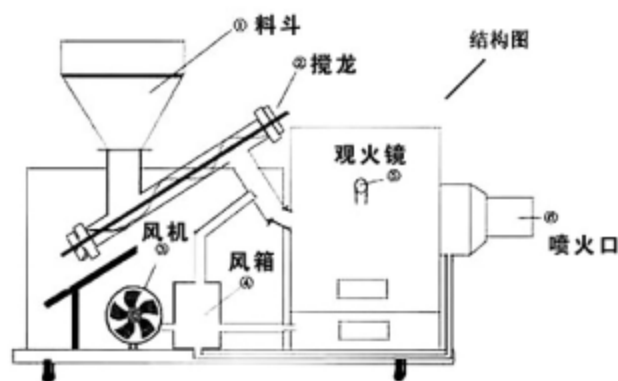
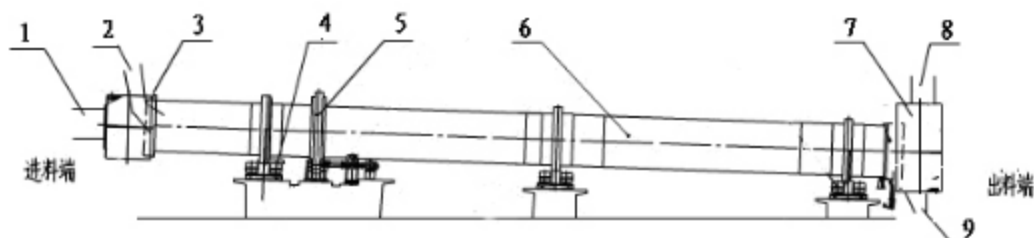


图 2-1 燃烧机示意图

烘干机结构及原理: 烘干机由进料段、收料箱、烘干筒体和传动装置等部分构成, 其中进料段、收料箱为固定段, 烘干筒体为旋转段, 各段间密封连接。另外配套建设旋风除尘器和布袋除尘器等设施。进料端上设有进料口和烟气入口(与燃烧机炉膛相通), 出料端设有出料口和烟气出口(接抽尘管)。烘干机示

意图见图 2-2。



1.烟气进口 2.进料口 3.进料端 4.支承装置 5.传动装置 6.筒体 7.收料箱 8.烟气出口 9.出料口

图 2-2 烘干机示意图

烘干机筒体是一个与水平线略成倾斜（倾角为 7° ，进料端略高，以便物料顺利进入干燥筒内）的旋转圆筒。烘干炉进料段和收料箱为固定段，与旋转筒体连接的空隙由镀锌钢板包裹封闭。物料由伸入烘干筒内的进料斜管加至在传动装置作用下缓慢旋转（转速 2r/min ）的烘干筒体（ $\Phi 1.8\text{m} \times 25\text{m}$ ）中，随后在重力作用下随着烘干机的转动缓慢向出料口移动。

热烟气在除尘风机的抽吸作用下由烘干机进料端直接进入烘干筒，湿钛中矿与高温热烟气在烘干炉内呈顺流流动，通过直接接触换热使物料中水分蒸发为水蒸气，并随烟气在除尘风机的作用下向出料端移动，最后经出料端顶部的烟气出口排出炉体。烘干完成的物料含水降至 1%，进入出料端的收料箱，并由收料箱底部出料口经封闭溜槽送入冷却筒进行冷却。

烘干机出料口均封闭，且设置抽尘管，烘干机废气经 1 套旋风+喷淋除尘系统处理后，通过离地 15m 高的排气口排放。

(2) 冷却工序

本项目冷却筒与烘干机结构相同，冷却筒倾角为 3° ，转速为 2r/min 。冷却筒进料口与烘干机出料口之间采用封闭的钢结构溜槽连接。冷却筒筒体外壁设置外壳，水与物料间接换热。冷却时物料在冷却圆筒内停留时间约为 30min，冷却后物料温度约为 30°C 。冷却筒出料端设置收料箱，冷却后的物料经封闭收料箱（全密封）底部出料口直接落料至干钛中矿中转仓内堆存。

(3) 磁选工序

烘干冷却后的钛中矿经皮带送至振动筛（单层筛网，孔径 3mm），筛上物料经钢管送至粗钛中矿仓堆放，筛下物料经皮带输送机输送至磁选机顶部料仓

(锥形, 钢结构), 由仓底插板阀控制给料速度进入干磁选机。

干磁选机均设置 2 个辊筒, 除铁辊筒磁感应强度 80~120MT, 强磁辊筒磁感应强度 650~750MT。除铁辊筒选出的磁性矿物为次铁精矿, 经钢管运至次铁精矿仓储存。除铁料进入强磁辊筒进行磁选, 得到钛精矿和尾矿, 钛精矿、尾矿分别经钢管送至钛精矿仓、尾矿仓储存。

磁选机结构与工作原理:磁选机主要由给料仓、双变频调速传动装置、除铁辊筒、强磁辊筒、分矿板、钛精矿出料口等部分组成。钛中矿从料斗经过除铁辊筒首先除去钛中矿中的强磁性矿物 (Fe_3O_4), 然后经过强磁辊筒, 分选出钛精矿和尾矿。

原有项目磁选机四面均采用钢板封闭(检查门采用软性连接), 形成密闭小室, 在其侧面接一根抽尘支管, 将磁选颗粒物引至 1 台布袋除尘器处理, 再经排气筒排放。

(4) 包装工序

原有项目钛精矿采用袋装出售。**袋装不设置专门的包装机**, 物料经钛精矿仓底部的双层无纺布袋, 直接落料至编织袋(吨袋设置进料小口, 自带封口布)内。次铁精矿、粗钛中矿均采用普通汽车运输(车厢加盖篷布)外售。尾矿采用普通汽车运输(车厢加盖篷布)至安宁园区渣场堆存。

原有项目筛分、磁选、皮带转运过程、钛精矿仓、次铁精矿仓、粗钛中矿仓和尾矿仓产生的颗粒物共用 1 台布袋除尘器, 经处理后通过排气口离地 15m 高的排气筒排放。另外, 次铁精矿仓、粗钛中矿仓和尾矿仓卸料口设 1 个雾化喷咀, 采用湿法控尘, 确保物料含水率不小于 8%。

原有项目生产工艺流程见下图。

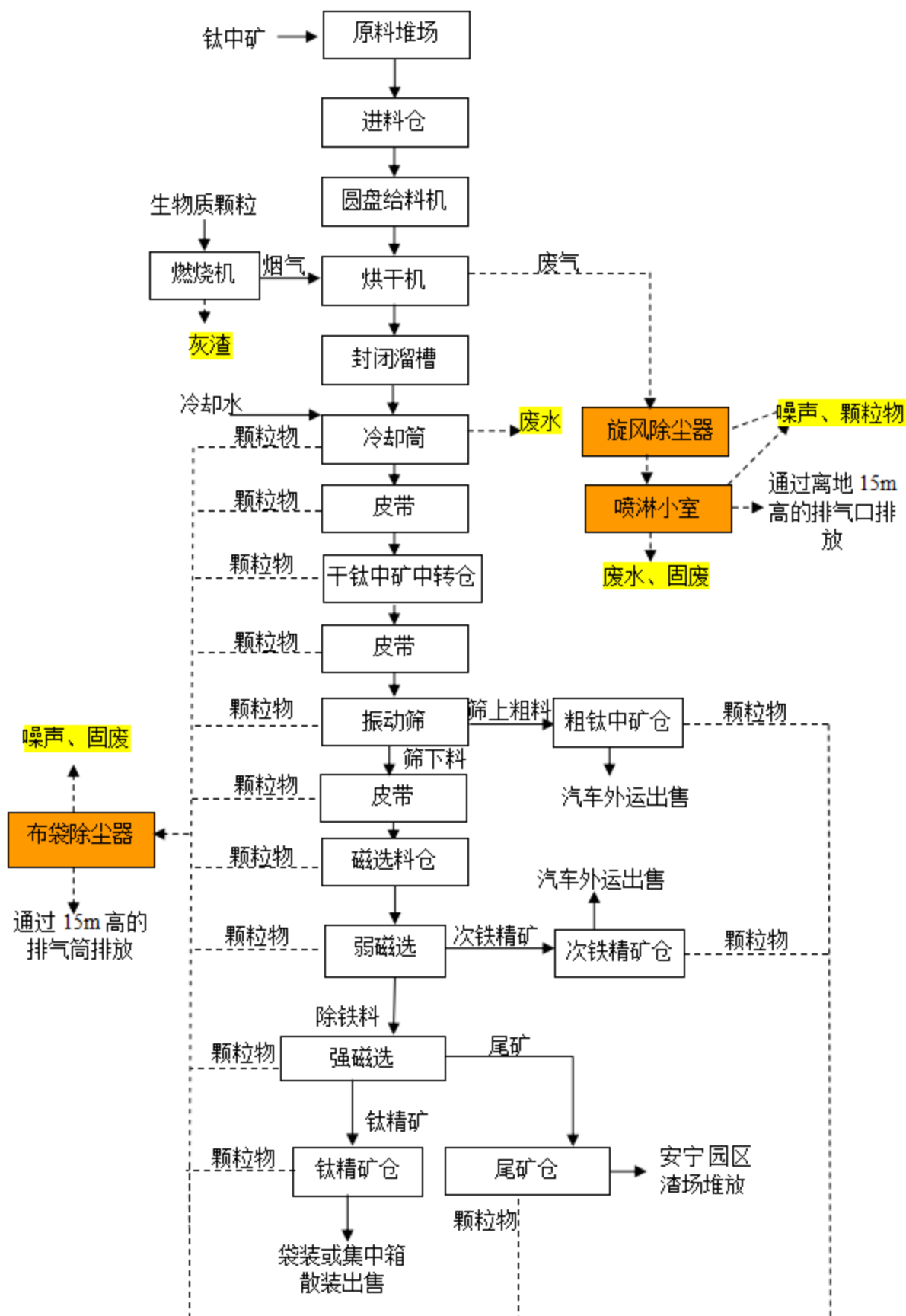


图 2-3 原有项目营运期生产工艺及产污位置图

2.3 污染物排放及达标情况

1、废气治理措施及排放情况

原有项目产品、副产品及尾矿均暂存于矿仓内，仅设置原料堆场。原料堆场占地 1600m²，H=7m，彩钢瓦顶棚，四周 0~2.5m 为砖混结构墙体，墙体上沿至顶棚为彩钢瓦，一面留出通车道。湿钛中矿含水率约 10%，本次评价不考虑原料堆场粉尘。

(1) 烘干机废气

原有项目一期、二期钛中矿烘干机废气分别通过一套旋风+碱液喷淋除尘器（共两套，钢结构，H=15m，Φ1500，排气口处Φ1200）处理后，通过离地 15m 高的排气口排放。

根据本次环评对烘干前后钛中矿检测报告可知，钛中矿烘干前后，硫元素变化幅度较大，矿物中的硫元素逸出与氧结合生成二氧化碳，经计算，原有项目钛精矿干选生产线钛中矿烘干过程中 SO₂ 的产生量为 1128.6t/a。

原有项目烘干机废气产生、治理及排放情况见表 2-13。

表 2-13 原有项目烘干机废气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm ³ /h)	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)
一期烘干机废气	8226	颗粒物	3000	195.5	1 套旋风+碱液喷淋脱硫除尘器，旋风除尘效率 85%，碱液喷淋除尘效率 80%，脱硫效率 95%，除尘系统风量 8226Nm ³ /h，排气筒高度 15m	90	5.9
		SO ₂	8661.6	564.3		433.1	28.2
		NO _x	116.7	7.6		116.7	7.6
二期烘干机废气	8226	颗粒物	3000	195.5	1 套旋风+碱液喷淋脱硫除尘器，旋风除尘效率 85%，碱液喷淋除尘效率 80%，脱硫效率 95%，除尘系统风量 8226Nm ³ /h，排气筒高度 15m	90	5.9
		SO ₂	8661.6	564.3		433.1	28.2
		NO _x	116.7	7.6		116.7	7.6

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）：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。原有项目一期、二期烘干机废气中含氧量约 15%，经换算后，原有一期项目中颗粒物、SO₂、NO_x 的排放浓度分别为

185.3mg/Nm³、891.8mg/Nm³、240.3mg/Nm³，其中颗粒物、SO₂均不满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³，NO_x：300mg/Nm³）要求，NO_x满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³，NO_x：300mg/Nm³）要求。

(2) 生产工序（不包括烘干）颗粒物

原有项目现处于停产状态，不具备排污监测条件，原有项目生产工序（不包括烘干）颗粒物排放情况参照《盐边县地富工贸有限公司钛产品加工项目环境影响报告书》中的相关数据。

生产工序（不包括烘干）颗粒物包括冷却筒出料粉尘、干钛中矿中转仓受料粉尘、皮带受料粉尘、振动筛筛分粉尘、磁选机磁选粉尘、钛精矿仓受料、卸料粉尘（含包装粉尘）。原有项目生产工序（不包括烘干）颗粒物产生、治理及排放情况见下表。

表 2-6 原有项目生产工序（不包括烘干）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)
一期生产工序	有组织颗粒物	2850	846.5	各皮带受料点及转运点设局部密闭罩，冷却筒出料口、磁选机、各矿仓仓顶、振动筛筛面均设置密闭抽尘罩或密闭小室，并设抽尘支管，捕集的颗粒物送布袋除尘器（除尘风量 37500m ³ /h，除尘效率η≥99.5%）处理，排气筒高度 15m	14.3	4.23
二期生产工序	有组织颗粒物	2500	603.9	各皮带受料点及转运点设局部密闭罩，冷却筒出料口、磁选机、振动筛筛面均设置密闭抽尘罩或密闭小室，并设抽尘支管，捕集的颗粒物送布袋除尘器（除尘风量 30500m ³ /h，除尘效率η≥99.5%）处理，排气筒高度 15m	12.5	3.02

原有项目一、二期生产工序（不包括烘干）颗粒物排放浓度均满足《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）中排放浓度限值（50mg/m³）。

(3) 生产工序无组织颗粒物

原有项目生产工序无组织颗粒物包括冷却筒出料口、筛分、磁选、包装及转运过程未捕集的颗粒物以及次铁精矿仓、粗钛中矿仓、尾矿仓装车颗粒物。

表 2-7 原有项目生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况

产生源	产生量 (t/a)	治理措施及控制效率	排放量(t/a)
冷却筒出料口、筛分、磁选、包装及转运过程未捕集的颗粒物	42.33	①生产工序均位于封闭的厂房内,烘干冷却工序位于封闭的烘干冷却车间(H=12~20m,东面、北面、南面 0~2m 为砖墙,墙体至顶部为彩钢瓦,西面 0~5m 为车辆进出通道,6m 至顶部为彩钢瓦)内;筛分、磁选、包装等过程均为与干选车间(H=20m,西面紧邻烘干冷却车间,其余三面均采用彩钢瓦封闭<预留出进出口>)内。 ②皮带均位于封闭的厂房内。 ③干选车间地坪每天冲洗一次。 ④车间内未捕集颗粒物通过厂房纵深,自然沉降。	14.51
	30.2		
次铁精矿、粗钛中矿、尾矿卸料至仓颗粒物	0.6	①次铁精矿仓、粗钛中矿仓、尾矿仓顶部分别设置 2 个雾化喷咀(共 6 个),在料仓受料过程喷水控尘。 ②均位于封闭的厂房内(进出口除外)。	忽略不计
次铁精矿、粗钛中矿、尾矿装车颗粒物	2.0		忽略不计
合计	75.13	/	14.51

注：上表中产排污量参照《盐边县地富工贸有限公司钛产品加工项目环境影响报告书》。

(4) 交通运输扬尘

本项目在项目区内运输原料、产品,均会产生交通运输扬尘。道路沿线设置雾化喷咀喷水控尘,道路路面硬化,设置专人清扫,运输车辆加盖篷布。运输车辆出厂口内侧设车辆冲洗区,对驶离项目区的运输车辆轮胎进行冲洗。采取上述控尘措施后,采用交通运输扬尘公式计算(详见工程分析),扬尘的排放量为 2.1t/a。

2、废水治理措施及排放情况

原有项目废水产生、治理及排放情况见表 2-9。

表 2-9 原有项目废水产生、治理及排放情况

序号	类别	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	雨水经雨水收集池收集沉淀后，作为厂区控尘用水	--
2	喷淋除尘 废水	338.8	SS	经喷淋废水沉淀池收集沉淀后，循环利用	0
3	燃烧机冷却 废水	16.4	SS	经冷却循环水箱冷却，循环利用	0
4	冷却筒冷却 废水	622.8	SS	冷却筒冷却废水中定期更换水直接用于厂区道路控尘洒水，其余冷却废水经冷却水池冷却后，循环利用，不外排	0
5	车辆冲洗 废水	1.3	SS	经洗车废水收集地沟收集后引流至车辆冲洗沉淀池，经沉淀处理后，循环利用	0
6	原料堆场渗 滤水	2.1	SS	无序漫流，随地势高差进入雨水收集池，经收集后作为厂区控尘用水	0
7	生活污水	422.4	pH、COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	经隔油池+化粪池和一体化生化处理装置处理后，用于厂区及周边绿化	0
合计		1403.8	/	/	0

3、固废处置措施及排放情况

原有项目固废产生、治理及排放情况见表 2-10。

表 2-10 原有项目固废产生、治理及排放情况

序号	污染物名称	产生量 (t/a)	治理措施	排放量(t/a)
1	燃烧机灰渣	51.2	灰渣经灰渣暂存仓收集后，定期送给周边农户用作耕地肥料	0
2	沉淀池、循环水池污泥	3115.4	定期打捞后，经污泥晾晒场脱水晾晒后，送入原料堆场，作为项目原料使用	0
3	尾矿	38000	尾矿仓收集后，运至盐边县安宁园区渣场堆放	38000
4	除尘灰清灰	592.1	经人工用覆膜编织袋收集后，返回生产工序，作磁选原料使用	0
5	废润滑油	0.2	危废暂存间暂存后，返回机器设备润滑使用	0
6	生活垃圾	9.9	经收集后由环卫部门清运、处置	0
合计		41768.8	/	38000

4、噪声治理措施

原项目的噪声主要来源于鼓风机、烘干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。

鼓风机、烘干机等设备底部均设置减振垫，加强设备润滑保养、距离衰减等措施加以控制。

根据 2019 年 5 月 25 日至 5 月 26 日，四川盛安和环保科技有限公司对原有项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）《噪声验收监测报告》（见附件 7），监测结果见下表。

表 2-11 厂界环境噪声监测结果 单位：dB (A)

监测 编号	监测点位	LAeq							
		2018 年 12 月 23 日				2018 年 12 月 24 日			
		昼间		夜间		昼间		夜间	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
1#	原有项目东面边界外 1m 处	53	54	51	51	54	54	50	49
2#	原有项目南面边界外 1m 处	61	61	57	57	61	62	58	58
3#	原有项目西面边界外 1m 处	55	53	53	53	54	53	52	53
4#	原有项目北面边界外 1m 处	54	54	52	52	54	54	52	52
执行标准限值		昼间：65 夜间：55							

原有项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）各厂界监测点昼间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值的要求，夜间噪声除南面边界超标外，其余监测点夜间噪声均达标。

夜间噪声超标的原因如下：原有项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）产噪设备多位于厂区南面，因此可能导致南面厂界噪声超标。

五、土壤及地下水污染防治措施

装载机从附近加油站加油，润滑油即用即买，厂区内不储存柴油、润滑油。原有项目厂区烘干、冷却车间、磁选包装车间、钛中矿堆场、产品库房等均设置有彩钢瓦顶棚，四周设置彩钢瓦围挡，地面采用混凝土硬化。堆场内产生的渗滤水，经渗滤水收集池收集沉淀后，作为厂区控尘用水。各类矿仓均为整体封闭，采取了防淋溶、防流失措施。

原有项目厂区分区防渗措施见下表。

表 2-12 选厂分区防渗措施表

区域	一般防渗区（各原料及产品堆场及生产区域）	重点防渗区（危废暂存间、一体化生化处理装置）
防治措施	抗渗混凝土硬化，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	危废暂存间地坪、墙角及围堰、一体化生化处理装置池子（从上至下）采用防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 。

根据项目所在区域地下水监测数据，地下水各监测指标单项指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水域水质标准限值。项目所

在地地下水环境质量现状良好。

根据项目所在区域土壤现状调查结果可知，评价范围内 1#~7#监测点位各监测项目单项指数均小于 1，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。8#~11#监测点位各监测项目单项指数均小于 1，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）表 1 中标准限值。项目所在地土壤环境质量现状良好。

2.4 存在的环境保护问题及拟采取的整改方案

根据现场踏勘，原有项目遗留的环境问题及应完善的“以新带老”环保措施见表 2-13。

表 2-13 “以新带老”环保措施表

序号	现有主要环境问题	“以新带老”环保措施
1	原料堆场未设置渗滤水收集地沟及渗滤水收集池	原料堆场设置渗滤水收集地沟（总长 20m，矩形断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面。用于收集湿钛中矿和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水）及渗滤水收集池（5m ³ ，砖混结构，地下式，用于收集湿钛中矿和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水）收集原料堆场渗滤水，渗滤水经收集后作为控尘用水。
2	原有项目采用生物质颗粒燃料作为烘干机燃料，使用旋风+喷淋除尘器进行除尘，满足《高污染燃料目录》中成型生物质颗粒要加高效除尘器的要求，因此原有项目生物质燃料属于高污染燃料	设置 2 条生产线，一条钛精矿干选生产线，采用直接烘干机，烘干机废气采用旋风除尘器+布袋除尘器+喷淋脱硫塔进行处理；一条浮选钛精矿烘干生产线，采用间接烘干机，燃料燃烧烟气采用布袋除尘器进行处理。根据《除尘工程设计手册》，布袋除尘器除尘效率≥99.5%，布袋除尘器属于高效除尘器。因此，项目使用的成型生物质颗粒不属于高污染燃料。
3	原有项目烘干机废气中污染物颗粒物、SO ₂ 排放浓度不满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002号）	烘干机尾气处理设施采用石灰石-石膏脱硫法脱除烘干废气中的 SO ₂ ，采用旋风+布袋除尘器处理烘干废气中的颗粒物。
4	车间地坪未进行冲洗，未设置地坪冲洗废水收集及处理设施	车间地坪设置地坪冲洗废水收集及处理设施收集处理车间地坪冲洗废水，经收集沉淀后作为控尘用水回用。
5	原有项目验收监测南面厂界噪声不达标	本次改建，将对靠近南面厂界的厂房内侧增设隔音棉。

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：年产 25 万吨钛精矿生产线技改项目

建设单位：盐边县地富工贸有限公司

建设性质：改建

建设地点：攀枝花市盐边县安宁工业园区

总投资及环保投资：项目总投资 1000 万元，其中环保投资 162 万。

建设周期：共 6 个月，2021 年 11 月~2022 年 4 月

3.1.2 建设内容

本项目总占地 17503.59m²，其中新增用地 10181.84m²（约 15 亩），新增用地中约 7382.12m²作为预留建设用地。

本项目拟将一期钛精矿干选生产线进行扩能改造，淘汰二期钛精矿干选生产线，并新建一条浮选钛精矿烘干生产线。本项目改建后，厂区最终形成 1 条钛精矿干选生产线和 1 条浮选钛精矿烘干生产线。

1、钛精矿干选生产线

一期钛精矿干选生产线：①烘干、冷却工段：增加烘干筒转速（由 2r/min 提升至 4r/min），同时增加圆盘给料机给料速度和烘干机热风风量，淘汰已有的喷淋除尘设施（除尘风量 8227Nm³/h），新建 1 套喷淋除尘设施（除尘风量 28700Nm³/h），新增 1 台布袋除尘设施，其余设备设施均利旧；②磁选工段：淘汰干式选钛磁选机（15 台，处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台），新增 2 台干式选钛磁选机组（处理能力 12~14t/h 干钛中矿/台）、2 台尾矿再选磁选机组（单台处理能力 2.4~4t/h）；淘汰 1 台布袋除尘设施，新增 2 台布袋除尘设施，分别处理干钛中矿仓、冷却筒卸料点、磁选、矿仓、转运等工序产生的粉尘。

二期钛精矿干选生产线：淘汰本条生产线，拆除本条生产线烘干机、冷却筒、干式磁选机（15 台，处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台）等相关设备设施。

2、浮选钛精矿烘干生产线

新建 1 条浮选钛精矿烘干生产线，主要新增 1 台间接烘干机、1 个冷却筒等配套设备设施。浮选钛精矿生产线，以湿浮选钛精矿为原料，采用烘干-冷却-包

装生产工艺生产浮选钛精矿。本条生产线仅对浮选钛精矿进行烘干，不包括浮选选矿工艺。

项目使用生物质颗粒作为烘干机燃料，待厂区接通天然气后，项目使用天然气作为烘干机燃料。燃料更换后，将拆除生物质颗粒燃烧机，并新增 2 台天然气专用燃烧机（2 条生产线各 1 台）和天然气调压柜。厂区不设置天然气储气罐。

项目改建前后建设内容对比表

表 3-1 项目改建前后建设内容对比表

序号	改建前	改建后
1	设置 2 条钛精矿干选生产线（分两期建设，两期分别建设一条钛精矿干选生产线），两条钛精矿干选生产线均以重选钛中矿为生产原料，采用烘干-冷却-磁选-包装生产工艺生产钛精矿。	设置 1 条钛精矿干选生产线，以重选钛中矿为生产原料，采用烘干-冷却-磁选-包装生产工艺生产钛精矿；1 条浮选钛精矿烘干生产线，以湿浮选钛精矿为原料，采用烘干-冷却-包装生产工艺生产浮选钛精矿。
2		烘干冷却工段： 设置 1 台直接式烘干机（ $\Phi 1.8\text{m}\times 25\text{m}$ ，转速 2r/min），1 台冷却筒（ $\Phi 1.8\text{m}\times 18\text{m}$ ），并配置一套旋风+喷淋除尘系统（风量 8052~8393Nm ³ /h）。
3	一期钛精矿生产线 磁选包装工段： 采用一段选钛工艺生产钛精矿。设置 15 台干式选钛磁选机（处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台），并配套设置 1 台布袋除尘器风量（34000~37500m ³ /h）处理磁选、转运、包装过程中产生的粉尘。	磁选包装工段： 采用两段选钛工艺生产钛精矿，增加尾矿再选工艺回收尾矿中的钛中矿。 设置 2 台干式选钛磁选机组（处理能力 12~14t/h 干钛中矿/台）、2 台尾矿再选磁选机组（单台处理能力 2.4~4t/h），并配套设置 2 台布袋除尘器（风量分别为 4500m ³ /h、46700~82700m ³ /h）分别处理干钛中矿仓、冷却筒卸料点、磁选、矿仓、转运等工序产生的粉尘。
4	二期钛精矿生产线 烘干冷却工段： 设置 1 台直接式烘干机（ $\Phi 1.8\text{m}\times 25\text{m}$ ），1 台冷却筒（ $\Phi 1.8\text{m}\times 18\text{m}$ ），并配置一套旋风+喷淋除尘系统（风量 8052~8393Nm ³ /h）。	停运二期钛精矿生产线，拆除二期钛精矿生产线烘干机、冷却筒、干式选钛磁选机（15 台）等设备。
5	磁选包装工段： 采用一段选钛工艺生产钛精矿。设置 15 台干式选钛磁选机（处理能力 1.0t/h 干钛中矿/台），并配套设置 1 台布袋除尘器风量（34000~37500m ³ /h）处理磁选、转运、包装过程中产生的粉尘。	
6	浮选 /	烘干冷却工段： 设置 1 台间接式烘干机

	钛精矿烘干生产线		($\Phi 2.0\text{m}\times 20\text{m}$)，1 台冷却筒($\Phi 1.4\text{m}\times 14\text{m}$)，并配置一套旋风除尘器+脱硫喷淋塔+碱液喷淋塔(风量 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$)处理间接烘干机废气，1 台布袋除尘器(风量 $4500\text{m}^3/\text{h}$)处理燃料燃烧烟气。
7	/		包装工段: 设置 1 个钛精矿仓，配套设置 1 台布袋除尘器(风量 $6500\text{m}^3/\text{h}$)处理包装、转运过程中的颗粒物。

项目改建前后生产线及产品方案图见图 3-1~图 3-2

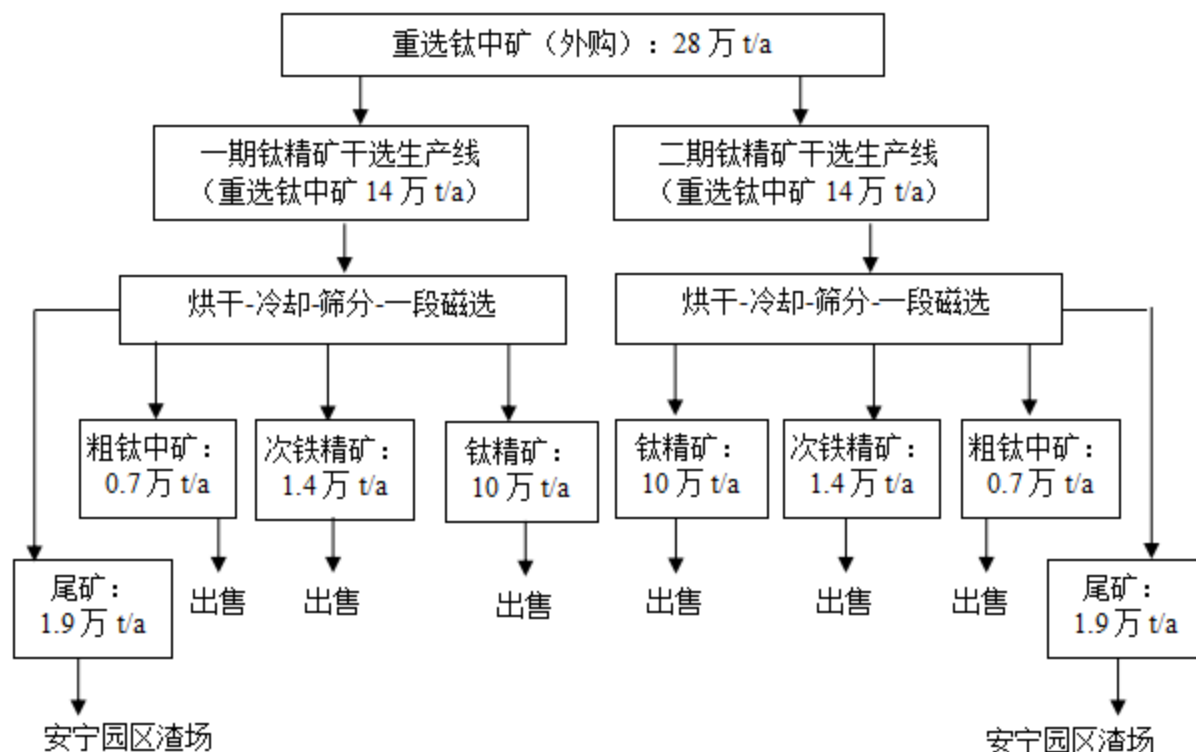


图 3-1 改建前项目生产线及产品方案图

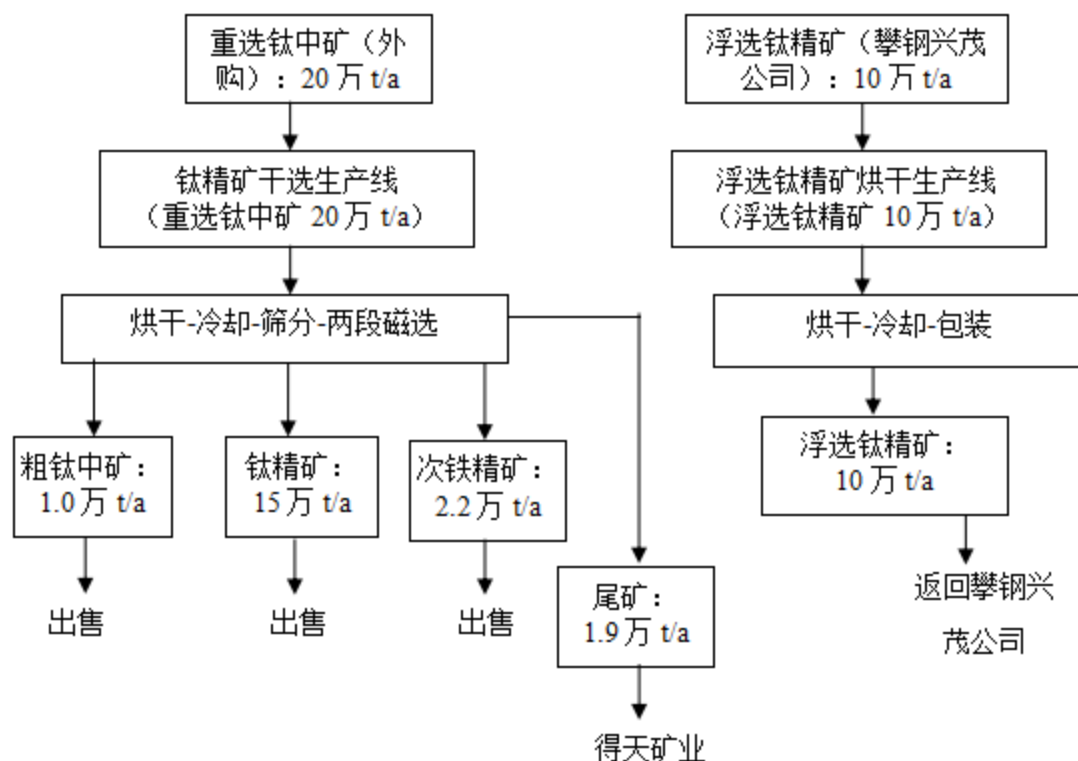


图 3-1 改建后生产线及产品方案图

3.1.3 建设规模及产品方案

1、建设规模及产品方案

(1) 钛精矿干选生产线

改建前，钛精矿干选生产线入选钛中矿 28 万 t/a，年产钛精矿 20 万 t，次铁精矿 2.8 万 t，粗钛中矿 1.4 万 t；改建后，钛精矿干选生产线入选钛中矿 20 万 t/a，年产钛精矿 15 万 t，次铁精矿 2.2 万 t，粗钛中矿 1.0 万 t。

产品方案：本次改建后，钛精矿干选生产线产品方案见下表。

表 3-2 钛精矿干选生产线产品方案

物料		产量 (t/a)	包装及运输方式
改建前	产品	钛精矿 20 万	30%袋装 (40kg/袋) 出售, 70%集装箱车散装出售。
	副产品	次铁精矿 2.8 万	普通汽车运输 A (车厢加盖篷布)
		粗钛中矿 1.4 万	
改建后	产品	钛精矿 15 万	80%袋装 (吨袋) 出售, 20%集装箱车散装出售。
	副产品	次铁精矿 2.2 万	普通汽车运输 (车厢加盖篷布)
		粗钛中矿 1.0 万	

备注：以上物料均以干基计。

选矿指标：钛精矿干选生产线选矿指标见表 3-3。

表 3-3 钛精矿干选生产线选矿指标一览表

原料及产品	名称	产率 (%)	品位 (%)		回收率 (%)	
			TFe	TiO ₂	TFe	TiO ₂
原料	钛中矿	--	28.10	38.35	--	--
产品	钛精矿	75	27.6	46.5	--	90.94
副产品	次铁精矿	11.0	48.1	12.9	18.78	--
	粗钛中矿	5.0	28.10	38.35	--	--
固废	尾矿	9.0	8.5	2.3	--	--

钛精矿干选生产线各产品干基成分分别见表 3-3~表 3-6。

表 3-4 干选钛精矿的主要化学成分 (以干基计)

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	V ₂ O ₅	S	其它
含量 (%)	27.6	46.5	6	5.8	6.35	5.8	0.07	0.086	1.71

表 3-5 次铁精矿的主要化学成分 (以干基计)

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	V ₂ O ₅	S	其它
含量 (%)	43.3	12.3	11.3	10.5	9.5	8.9	0.07	0.087	3.93

表 3-6 粗钛中矿的主要化学成分 (以干基计)

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	V ₂ O ₅	S	其它
含量 (%)	28.1	38	8.5	5.6	5.6	4.2	0.1	0.096	9.7

(2) 浮选钛精矿烘干生产线

改建前, 不烘干浮选钛精矿, 无浮选钛精矿产生; 项目建成后, 年产烘干浮选钛精矿 10 万 t。

产品方案: 浮选钛精矿烘干生产线产品方案见下表。

表 3-7 浮选钛精矿烘干生产线产品方案

物料		产量 (t/a)		包装及运输方式
		改建前	改建后	
产品	浮选钛精矿	0	10 万	全部袋装 (吨袋) 包装返回攀钢兴茂公司。

备注: 以上物料均以干基计。

烘干后的浮选钛精矿干基成分分别见表 3-8。

表 3-8 浮选钛精矿主要化学成分表 (以干基计)

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	V ₂ O ₅	S	其它
含量 (%)	34	47	3.13	0.99	6.55	1.07	0.07	0.259	6.941

3.1.4 项目组成

本项目组成及主要环境问题见表 3-9。

表 3-9 项 目 组 成 及 主 要 环 境 问 题

项目组成	建设内容及规模		主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	<p>生产厂房: 1 座, 占地面积 6000m², H=12~18m, 水泥硬化地坪, 彩钢瓦顶棚, 西面 0~5m 为车辆进出通道, 5m 至顶部为彩钢瓦, 东面和北面 0~2m 设置钢混结构墙体, 墙体至顶部采用彩钢板封闭, 南面 0~2m 设置钢混结构墙体, 墙体至顶部采用彩钢板封闭, 墙体内部增设一层隔音棉 (进出口除外)。内设置一条钛精矿干选生产线和一条浮选钛精矿烘干生产线。钛精矿干选生产线主要设置有烘干冷却车间、磁选车间、湿钛中矿原料堆场 (详见仓储工程) 等; 浮选钛精矿烘干生产线主要设置有烘干冷却车间、包装车间、浮选钛精矿原料堆场 (详见仓储工程) 等设施以及两条生产线共用磁选车间、产品堆场 (详见仓储工程)。钛精矿干选生产线烘干部分和浮选钛精矿烘干生产线中间设置长约 40m, 高 12~18m 的彩钢瓦进行分隔,</p>		废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废气 噪声 废水 固废	改建, 部分设备利旧, 部分新增, 详见设备设施一览表
	钛精矿干选生产线	<p>1#烘干冷却车间: 1 个, 占地面积 1400m², 西面与浮选钛精矿烘干生产线烘干冷却车间采用彩钢瓦隔开。内置一台钛中矿直接烘干机 (Φ1.8m×25m)、1 台冷却筒 (Φ1.8m×18m)、1 个进料仓 (8m³, 锥形, 钢结构)、1 台圆盘给料机、2 台皮带输送机、1 台鼓风机、1 个干钛中矿仓 (70m³)、1 台隔渣筛。</p> <p>磁选车间: 1 个, 占地面积 500m², 内置 2 台选钛磁选机组和 2 台尾矿再选磁选机组。</p> <p>包装车间: 1 个, 占地面积 500m², 内置 2 个钛精矿仓 (200m³个, 钢结构, 锥形, 整体封闭, 仅留出进出料通道)。</p>			
	浮选钛精矿烘干生产线	<p>2#烘干冷却车间: 1 个, 占地面积 1100m², 东面与烘干冷却车间烘干冷却车间采用彩钢瓦隔开。内置一台浮选钛精矿间接烘干机 (Φ2.0m×20m)、1 台冷却筒 (Φ1.4m×14m)、1 个进料仓 (8m³, 锥形, 钢结构)、1 台圆盘给料机、1 台皮带输送机、1 台鼓风机。</p> <p>浮选钛精矿烘干生产线包装车间与钛精矿生产线使用同一个车间, 详见钛精矿干选生产线主体工程。</p>			
公用工程	供电	来自园区电网。厂区内设置 1 间配电室 (36m ² , 内设 1 台 400kVA 箱式变压器)。	/	/	噪声
	供水	生产、生活用水均由园区供水管网供给。			利旧
	厂区道路	长 350m, 宽 8m, 混凝土路面。			扬尘 噪声
环保工程	废气	<p>钛精矿干选生产线: 钛精矿干选生产线烘干机废气采用 1#旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#脱硫喷淋塔进行处理。处理风量为 28700Nm³/h。</p> <p>A.1#旋风除尘器: 1 台, 除尘效率 85%。</p> <p>B.1#布袋除尘器: 1 台, 除尘效率 99%。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废气 噪声 废水 固废	新建

续表 3-9 项目组成及主要环境问题

项目组成	建设内容及规模	主要环境问题		备注
		施工期	运营期	
环保工程	<p>C.1#喷淋脱硫塔: 1 套, 主要包括石灰浆制备系统、脱硫塔以及石膏渣压滤系统。</p> <p>a. 脱硫塔: 1 座, 风量 28700Nm³/h, 采用石灰石-石膏湿法脱硫, 脱硫效率 98.5%。塔身Φ4m×18.5m (含变径), 出风口直径 2.5m, 塔体材质为玻璃钢。采用 4 层喷淋。喷淋层上方 2 层 s 型除雾器 (PP 材质, 除雾效率 80%)。脱硫塔排放口离地高度 18.5m。脱硫塔下方设置 1 个循环水池 (1 个, 150m³, 钢混结构) 用以收集浆液。</p> <p>b. 浆液配置池: 1 个, 25m³, 钢混结构, 内置搅拌装置。</p> <p>c. 石膏渣压滤系统: 1 个, 15m², 混凝土地坪, 四周设 20cm 高的围堰, 坡度为 2%, 位于脱硫系统旁, 用以堆存脱硫石膏渣。配套设置 1 个 1.5m³ 的渗滤水收集池 (收集石膏渣产生的渗滤水), 1 台旋流器和 1 台压滤机。两条生产线共用 1 套石膏渣压滤系统。</p> <p>2#布袋除尘器: 1 台, 处理风量 4500m³/h, 除尘效率 99.5%, 用于处理干钛中矿仓仓顶处产生的颗粒物。</p> <p>3#布袋除尘器: 1 台, 风机采用变频风机, 风机处理风量 46700~82700m³/h, 除尘效率 99.5%, 用于处理磁选工序、包装、矿仓、皮带落料点产生的颗粒物。</p> <p>2#、3#布袋除尘器处理的颗粒物均由同 1 根排气口离地 15m 的排气筒排放。</p> <p>雾化喷咀: 6 个, 位于粗钛中矿、次铁精矿及尾矿仓卸料口 (钛精矿仓卸料采用干式控尘)。</p>			新建
	<p>浮选钛精矿烘干生产线:</p> <p>浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气采用 2 台旋风除尘器+2# 脱硫喷淋塔+碱液喷淋塔进行处理。处理风量 10000Nm³/h。</p> <p>A. 旋风除尘器: 2 台, 串联, 二级旋风除尘器除尘效率 90%。</p> <p>B. 2#喷淋脱硫塔: 1 套, 主要包括石灰浆制备系统、脱硫塔以及石膏渣压滤系统 (与 1#喷淋脱硫塔使用同一个)。</p> <p>a. 脱硫塔: 1 座, 风量 10000Nm³/h, 采用石灰石-石膏湿法脱硫, 脱硫效率 90%, 除尘效率 80%。塔身Φ4m×18.5m (含变径), 塔体材质为玻璃钢。采用 4 层喷淋。喷淋层上方 2 层 s 型除雾器 (PP 材质, 除雾效率 80%)。脱硫塔排放口离地高度 18.5m。脱硫塔下方设置 1 个循环水池 (1 个, 150m³, 钢混结构) 用以收集浆液。</p> <p>b. 浆液配置池: 1 个, 25m³, 钢混结构, 内置搅拌装置。</p> <p>C. 碱液喷淋塔: 1 个, H=15.5m, 钢结构, 塔底离地 3m, 喷淋塔排气口离地高 18.5m。喷淋液加入片碱, 碱液喷淋塔除臭效率 60%, 除尘效率 70%, VOCs 去除效率 50%。用于烘干废气, 经处理后的废气经离地 18.5m 高的排气口排放。配套设置 1 个循环水池 (详见废水治理措施)。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾		新建
	<p>浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气 (即烘干机炉气) 采用 4#布袋除尘器进行处理, 风量 6500m³/h。</p> <p>4#布袋除尘器: 1 台, 处理风量 6500m³/h, 除尘效率 99.7%, 用于处理浮选钛精矿燃料燃烧烟气, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m。</p>			

续表 3-9 项目组成及主要环境问题

项目组成	建设内容及规模		主要环境问题		备注
			施工期	运营期	
环保工程	废气	<p>皮带走廊: 2 条, 总长约 60m, 两侧采用彩钢瓦进行封闭, 顶部设置无纺布进行遮挡, 底部设置挡板, 横截面 2.5m×2.0m, 内含 0.5m 人行检修通道。</p> <p>5#布袋除尘器: 1 台, 处理风量 6500m³/h, 除尘效率 99.5%, 用于处理钛精矿仓进料、包装和中转产生的颗粒物, 配套设置 1 根排气筒, 排气口离地高 15m。</p>	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废气 噪声 废水 固废	新建
	废水	<p>循环水池: 3 个, 均为钢混结构, 两个容积为 150m³, 分别用于收集 1#喷淋脱硫塔和 2#脱硫喷淋塔喷淋浆液; 1 个为三级, 容积 130m³, 钢混结构。用于收集处理碱液喷淋塔喷淋废水。</p> <p>原料堆场渗滤水收集地沟: 长 40m, 矩形断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥抹面。用于收集湿钛中矿原料堆场渗滤水和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水。</p> <p>渗滤水收集池: 1 个, 10m³, 砖混结构, 地下式, 用于收集湿钛中矿原料堆场渗滤水和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水。</p> <p>事故水池: 1 个, 450m³, 钢混结构。</p> <p>车间地坪冲洗废水收集地沟: 长 30m, 断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥抹面, 用于收集地坪冲洗废水。</p> <p>车间地坪冲洗废水沉淀池: 1 个, 5m³, 砖混结构。</p>		废水 固废	新建
	雨水	<p>雨水收集地沟: 长约 600m, 矩形断面 40cm×20cm, 砖混结构, 水泥抹面。</p> <p>雨水收集池: 共 2 个, 1 个 30m³, 1 个 200m³, 均为钢混结构。</p> <p>冷却水池: 1 个, 80m³, 地下式, 钢混结构</p> <p>隔油池: 1 个, 1.5m³, 砖混结构, 位于厨房出水口处, 用于沉淀厨房油渍。</p> <p>化粪池: 5m³, 砖混结构。</p> <p>一体化生化处理装置: 1 套, 处理能力 5m³/d, 用于处理生活污水。</p> <p>一体化车辆冲洗区: 1 个, 20m², 露天, 混凝土硬化地面, 坡度 2%。配套设置有洗车废水收集地沟 (长 10m, 矩形断面 30cm×30cm, 砖混结构, 水泥抹面), 出水进入洗车废水沉淀池 (1 个, 60m³, 砖混结构, 水泥抹面, 用于收集处理洗车废水) 沉淀后回用。</p>	/	废水 固废	利旧
	固废	<p>灰渣暂存仓: 2 个, 2m³/个, 砖混结构, 位于燃烧机下方。</p> <p>垃圾桶: 2 个, 50L/个, 高密度聚乙烯材质, 内衬垃圾专用袋。</p> <p>危废暂存间: 1 间, 建筑面积 10m², 高 2m, 设置有 20cm 高围堰, 地坪及围堰采用防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗, 等效黏土防渗层厚度≥6m, 渗透系数≤1×10⁻⁷m/s。内置 2 个废油收集铁桶 (容积均为 200L/个, 加盖)。</p>	/	固废 废水 环境 风险	利旧
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。</p>	/	噪声	利旧	

续表 3-9 项目组成及主要环境问题

项目组成	建设内容及规模	主要环境问题		备注
		施工期	营运期	
环保工程	其他绿化: 950m ² 。	/	/	新增部分绿化面积, 部分利旧
	环评要求: 对浮选钛精矿烘干生产线处理烘干机锅气的环保设备设施安装在线监测设备, 利用传感技术实时收集设备工况数据, 再将数据用无线方式传输到后台监测系统平台, 实现对企业废气排放的实时监控。实时监控因子 SO ₂ 、VOCs、颗粒物。			新建
办公生活设施	生活用房: 1 栋, 占地面积 90m ² , 设置有倒班休息室、杂物间、食堂。 综合房: 1 栋, 1F, 占地面积 240m ² , 位于厂区进出口处, 设置有办公室和地磅房。	/	生活污水 生活垃圾	利旧
仓储工程	湿钛中矿原料堆场: 1 个, 300m ² , 位于四周封闭(进出口除外)的生产厂房内, 物料堆高不超过 2.5m。 浮选钛精矿原料堆场: 1 个, 300m ² , 位于四周封闭(进出口除外)的生产厂房内, 物料堆高不超过 2.5m。 项目两种原料在原料堆场分类分区堆放。	废气 废水 噪声 固废 建筑垃圾	废水 固废	改建, 两个原料堆场之间增设 1.5m 高挡墙隔开
	产品堆场: 520m ² , 混凝土地坪, H=12m, 彩钢瓦顶棚, 四周 0~1.5m 为砖墙, 墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡(进出通道除外), 堆放袋装钛精矿。			新建
生物物质颗粒堆场: 面积 30m ² , 位于生产厂房内, 生物物质颗粒采用袋装堆存。 钛精矿仓: 2 个, 其中 1 个磁选钛精矿仓, 约 300m ³ , 1 个浮选钛精矿仓, 200m ³ 。均为锥形, 钢结构, 钛精矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。 次铁精矿仓: 1 个, 100m ³ , 锥形, 钢结构, 次铁精矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。位于成品堆场内。 粗钛中矿仓: 1 个, 70m ³ , 锥形, 钢结构, 粗钛中矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。位于成品堆场内。 尾矿仓: 1 个, 70m ³ , 锥形, 钢结构, 尾矿仓整体封闭, 仅留出进料通道。位于成品堆场内。	/	废气	利旧	

3.1.5 建设项目主要设备设施

项目主要设备设施情况见表 3-10。

3.1.6 平面布置

本项目平面布置原则为节能、节地、适用。本公司办公区、生活区和生产区分开设置, 办公区位于厂区北面, 生活区位于厂区南面。

本项目从西至东根据地势由高到低依次布设原料堆场、烘干冷却车间、磁选车间和包装车间及产品库房。雨水收集地沟、雨水收集池均位于地势较低处，便于雨水的收集。

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

(1) 劳动定员：本项目劳动定员 26 人，本次新增员工 10 人，其中 22 人在厂区住宿。

(2) 生产制度：年生产 330 天，每天 3 班，每班 8 小时工作。两条生产线用时运行。

3.1.8 主要原辅材料及能源消耗

(1) 主要原辅材料、燃料、动力消耗量

生活用水	422.4t	660t		
------	--------	------	--	--

(2) 主要原辅材料化学成分

①重选钛中矿

本项目原料湿钛中矿（粒径为-200 目），采用汽车运输至项目区。本项目使用的钛中矿均为重选料，禁止使用浮选料。钛中矿含水率为 10%。钛中矿主要化学成分见表 3-12。项目原料湿钛中矿主要从市场上购得。

表 3-12 钛中矿主要化学成分表（干基）

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	S	V ₂ O ₅	其他
含量 (%)	28.1	38.35	8.5	5.6	5.6	4.2	0.298	0.1	9.522

②浮选钛精矿

本项目原料湿钛精矿（粒径为-200 目），采用汽车运输至项目区。湿浮选钛精矿含水率为 10%。钛精矿主要化学成分见表 3-13。

表 3-13 浮选钛精矿主要化学成分表（干基）

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	V ₂ O ₅	S	其它
含量 (%)	34	47	3.13	0.99	6.55	1.07	0.07	0.259	6.941

注：其他项目含浮选剂，属产生恶臭的直链烷烃。

项目浮选钛精矿主要来源于攀枝花市兴茂东立设备安装有限公司。2021 年 5 月 11 日，盐边县地富工贸有限公司于攀枝花市兴茂东立设备安装有限公司签订了兴茂公司湿钛精矿干燥加工外委合同（委托加工合同见附件 17）。

攀枝花市兴茂东立设备安装有限公司主要建设有一条尾矿浮选生产线，回收利用密地选矿厂和密地选钛厂的尾矿资源，以攀钢集团矿业有限公司选矿厂和选钛厂尾矿为原料，采用“强磁选别+分级球磨+一粗二精磁选+浓缩过滤”和“强磁+浮选+浓缩过滤”工艺，生产钛精矿和次铁精矿，年产钛精矿 19 万 t，次铁精矿 13.54 万 t。2013 年 8 月 20 号，攀枝花市兴茂东立设备安装有限公司取得了《关于攀枝花市兴茂东立设备安装有限公司权威矿深度回收利用项目环境影响报告书的批复》（川环审批[2013]487 号，见附件 17），并于 2017 年 10 月 9 号取得了攀枝花市环境保护局的验收意见（攀环验（2017）16 号，见附件 17）。

项目浮选钛精矿烘干料为 10 万 t/a，小于攀枝花市兴茂东立设备安装有限公司年产钛精矿量（19 万 t/a），大于本项目浮选钛精矿烘干生产线加工量，本项目原料供应有保障。

浮选钛精矿是采用浮选工艺生产的精矿，钛精矿表面含有一定的浮选药剂。根据《攀钢集团矿业有限公司选钛厂扩能改造项目异味调查分析专题报告》，攀钢集团生产浮选钛精矿采用的浮选药剂为硫酸、MOH 捕收剂、丁基黄药、2#油和柴油。根据报告，浮选钛精矿产后的浮选钛精矿含水量 10%，矿上附着的浮选药剂总量为 0.05%，浮选药剂中硫酸占比 61.21%，MOH 捕收剂占比 32.34%，丁基黄药占比 0.07%、2#油占比 0.14%、柴油占比 6.24%。

攀枝花市兴茂东立设备安装公司为攀钢集团矿业有限公司全资子公司，两个公司采用的浮选药剂和浮选原理一致，因此本次环评浮选钛精矿上附着的浮选药剂量和各浮选药剂的含量均参考《攀钢集团矿业有限公司选钛厂扩能改造项目异味调查分析专题报告》取得。

浮选药剂理化性质见表 3-15。

核工业二八〇研究所分析测试中心对本项目原料（湿钛中矿、浮选钛精矿以及干选尾矿和干选钛精矿）的辐射监测结果见下表及附件 8。

表 3-16 本项目岩石辐射监测结果 单位：Bq/g

项目	铀-238	镭-226	钍-232
1#浮选钛精矿	0.012	0.001	0.001
2#水选钛中矿	0.013	0.001	0.001
3#干选钛精矿	0.012	0.001	0.001
4#干选尾矿	0.020	0.002	0.001
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	<1

由上表可知，本项目岩石辐射监测值均满足《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。

③生物质颗粒

园区天然气接通前，项目烘干机采用成型的生物质颗粒作为燃料。生物质颗粒主要从夹江县灵杨生物质能源有限公司购买。该公司年产 6 万 t 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 9766.6t/a，则本项目燃料供应有保障。



图 3-1 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 $0.9\sim 1.3\text{t/m}^3$ 。其性能指标情况见表 3-17（检验报告见附件 8）。

表 3-17 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		43.57
低位发热量	MJ/kg	17.55

③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 3-18。

表 3-18 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

③石灰石

项目采用石灰石/石膏法进行脱硫烘干尾气中的硫元素。石灰石的主要成分为 CaCO₃。石灰石中最低含有 90% 的 CaCO₃，属于有效成分。

3.1.9 生产工艺及产污环节

一、施工期工艺流程及产污

本项目在原有厂区内进行建设，并新增用地 10181.84m²，占地总面积为 17503.59m²。本项目拆除原有项目一期钛精矿干选生产线磁选工艺相关设备设施、二期钛精矿干选生产线相关设备设施，不拆除厂房等建构物。本次新建部分生产厂房以及相关辅助生产设施（门卫室、综合房等）。

(1) 原有项目拆除工艺

项目施工期主要拆除磁选机、烘干机、冷却筒等设备，生产厂房等生产设施不进行拆除。原有项目拆除工艺包括场地内物资清运、设备拆除、场地清理等。

原有项目设备拆除应根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》等文件的规定，原址拆除施工前制定污染物（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，报所在地县级环境保护、经济和信息化部门备案，并加强拆除过程中的风险防控，对拆除现有生产设施过程中遇到的紧急或不明情况，及时应对处置同时向当地政府和环保部门报告。

物资清运：拆除前，场地内应不再储存有物料，公司应不再购进烘干原料，已储存在场地内的烘干原料将其烘干后，与堆存在产品堆场内的产品进行外售。生物质颗粒（袋装）及其他生产原辅材料应暂存于设置的临时库房内部。

设备拆除：物资清运后立即启动拆除工程。本项目拆除作业使用电动、液压设备，严格执行备案施工方案，尽量减少固体废物的产生，重点防治拆除活动中的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤。

根据拆除活动及土壤防治需要，可将拆除活动现场划分为拆除区域、设备集中拆解区、设备集中清洗区、临时贮存区等，实现污染物集中产生、集中收集，防止和减少污染扩散。不同区域应设立明显标志标识，标明污染防治要点、应急处置措施等，并绘制拆除作业区域分布平面图。

对暂未清运的固体废物、危险废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、报废设备，需要现场暂存的，采取分类收集、贮存方式，使用篷布遮盖等防雨淋、防渗漏、防流失措施，专人管理，防止泄露、随意堆放、处置等污染土壤。

场地清理：拆除施工结束后，对拆除物品、报废设备清理处置，按规定及时对原址场地进行土壤污染调查，判定土壤是否受到污染。场地若存在污染则应按规定采取治理恢复措施，确保土壤环境质量满足规划功能需要。

项目施工期的拆除工艺流程及产污位置见图 3-2。

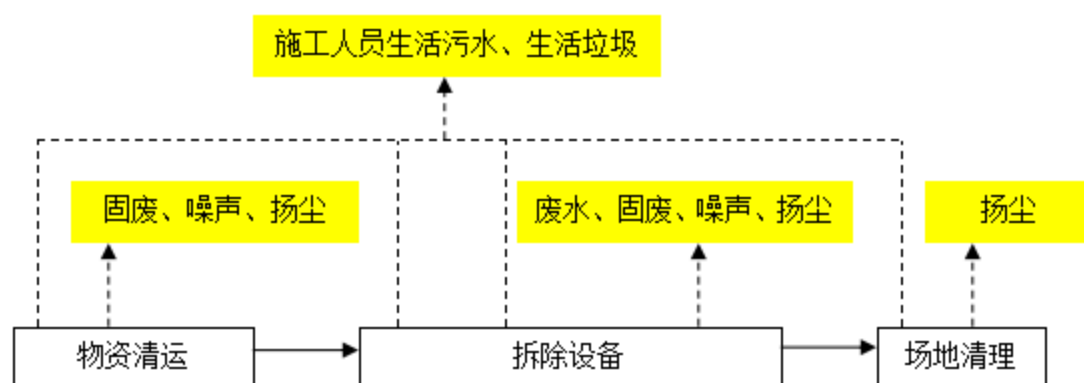


图 3-2 施工期拆除工艺流程及产污位置

(2) 生产厂房以及相关辅助生产设施（门卫室、综合房等）

项目施工期建设主要为生产厂房建设、安装设备，并建设相关辅助配套设施。生产厂房施工工艺主要为：砖墙砌筑、彩钢瓦墙体搭建、遮盖彩钢瓦顶棚等。

项目施工期的工艺流程及产污位置见图 3-2。

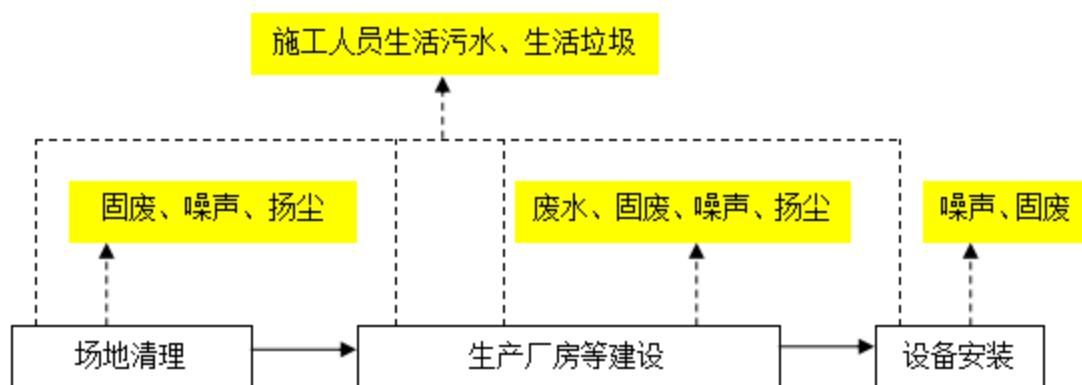


图 3-2 施工期工艺流程及产污位置图

二、营运期工艺流程及产污

本次共建设 2 条生产线。钛精矿干选生产线以重选生产的湿钛中矿为原料，经烘干-冷却-磁选-包装等工序生产干选钛精矿；浮选钛精矿烘干生产线以浮选钛精矿为原料，经烘干-冷却-包装等工序生产钛精矿（浮选）。

安宁园区已建设有园区天然气输送管道管网工程，但安宁园区天然气输送管网暂未修建至项目所在地，因此厂区暂未接通天然气管道，项目暂使用生物质颗粒作为燃料，待接通天然气后，项目使用天然气做为燃料。

1、钛精矿干选生产线

2、浮选钛精矿烘干生产线

3.1.10 项目物料平衡及水平衡

1、物料平衡

(1) 钛精矿干选生产线

钛精矿干选生产线物料平衡见下表。

表 3-22 钛精矿干选生产线物料平衡（以干料计）

投入		产出		
名称	重量 (t/a)	名称	重量 (t/a)	去向
重选钛中矿	201497.5	钛精矿	150000	外售
		次铁精矿	22000	
		粗钛中矿	10000	
		尾矿	18000	送至盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用
		烘干系统产生的颗粒物	681.9	进入除尘脱硫系统
		烘干损失的硫	815.6	进入脱硫系统
合计	201497.5	合计	201497.5	/

钛精矿干选生产线钛平衡、铁平衡分别见表 3-23、3-24。

表 3-23 钛精矿干选生产线公司 TiO₂ 平衡（干基）

投入				产出			
名称	重量	TiO ₂ (%)	TiO ₂	名称	重量	TiO ₂ (%)	TiO ₂
重选钛中矿	201497.5	38.35	77274.3	钛精矿	150000	46.5	69750.0
				次铁精矿	22000	13.7	3013.8
				粗钛中矿	10000	38.35	3835.0
				尾矿	18000	2.3	414.0
				烘干系统产生的颗粒物	681.9	38.35	261.5
合计	--	-	77274.3	合计	--	-	77274.3

表 3-24 钛精矿干选生产线公司铁平衡（干基）

投入				产出			
名称	重量	Fe (%)	Fe	名称	重量	Fe (%)	Fe
重选钛中矿	201497.5	28.10	56620.8	钛精矿	150000	27.6	41400.0
				次铁精矿	22000	48.6	10689.2
				粗钛中矿	10000	28.10	2810.0
				尾矿	18000	8.5	1530.0
				烘干系统产生的颗粒物	681.9	28.10	191.6
合计	--	-	56620.8	合计	--	-	56620.8

(2) 浮选钛精矿烘干生产线

浮选钛精矿烘干生产线物料平衡见下表。

表 3-25 浮选钛精矿烘干生产线物料平衡（以干料计）

投入		产出		
名称	重量 (t/a)	名称	重量 (t/a)	去向
浮选钛精矿	100189.7	钛精矿（干料）	100000	外售
		进入布袋除尘器	68	外售
		烘干系统产生的颗粒物	91.9	进入除尘脱硫系统
		烘干损失的硫	29.8	进入脱硫系统
合计	100189.7	合计	100189.7	/

浮选钛精矿烘干生产线钛平衡、铁平衡、VOCs 平衡分别见表 3-26、3-27、3-28。

表 3-26 浮选钛精矿烘干生产线公司 TiO₂ 平衡（以干料计）

投入				产出			
名称	重量	TiO ₂ (%)	TiO ₂	名称	重量	TiO ₂ (%)	TiO ₂
浮选钛精矿	100189.7	47	47089.1	钛精矿	100000	47.01	47010

				进入布袋除尘器	68	47.01	32.00
				烘干系统产生的颗粒物	91.9	47.01	43.10
合计	--	-	47089.1	合计	--	-	47085.1

表 3-27 浮选钛精矿烘干生产线公司铁平衡（以干料计）

投入				产出			
名称	重量	Fe(%)	Fe	名称	重量	Fe(%)	Fe
浮选钛精矿	100189.7	34	34064.5	钛精矿	100000	34.01	34010
				进入布袋除尘器	68	34.01	23.2
				烘干系统产生的颗粒物	91.9	34.01	31.3
合计	--	--	34064.5	合计	--	-	34064.5

表 3-28 浮选钛精矿烘干生产线公司 VOCs 平衡（t/a）

投入		产出	
名称	VOCs	名称	VOCs
湿浮选钛精矿上附着的有机物量	21.57	无组织挥发	0.004
		有组织排放	0.25
		碱液处理设施处理量	0.37
		干浮选钛精矿上附着的有机物量	20.946
合计	21.57	合计	21.57

(3) 硫平衡

项目建成后，前期使用生物质颗粒作为烘干机燃料，待后期项目区接通天然气后，项目使用天然气作为烘干机燃料。项目烘干机燃料中生物质颗粒含硫量为 0.025%，故生物质颗粒燃烧时会产生 SO₂；项目使用的天然气属于《天然气》（GB17820-2018）中的一类天然气，其总硫量≤20mg/m³（约 0.0028%），《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》天然气燃烧 SO₂ 产污系数为 0.02Skg/万 m³（天然气），项目天然气使用总量为量 542.2 万 m³/a，则 SO₂ 产生量为 0.02kg/a，产生量极小，故本次环评硫平衡不计天然气燃烧产生的 SO₂ 量。

① 钛精矿干选生产线

项目钛精矿干选生产线原料为重选钛中矿，来自于钒钛磁铁矿。根据《攀枝花钒钛磁铁矿中硫化物的工艺矿物学研究》（胡厚勤），攀枝花钒钛磁铁矿中硫化物主要以磁黄铁矿为主，其次为黄铜矿、黄铁矿等。钛精矿干选生产线原料重选钛中矿前期主要采用破碎-筛分-磁选-螺旋选钛技术进行选别，中间未发生过化

学反应,因此项目原料中硫化物主要以磁黄铁矿为主,其次为黄铜矿、黄铁矿等,硫元素主要以还原态硫形式存在。磁黄铁矿(FeS)、黄铜矿(CuFeS)和黄铁矿(FeS₂)的分解温度和分解产物见表 3-29。

表 3-29 磁黄铁矿、黄铜矿和黄铁矿的热分解反应

序号	矿物	热分解温度	热分解反应
1	磁黄铁矿(FeS)	无资料	无资料
2	黄铁矿(FeS ₂)	300~800℃	3FeS ₂ +8O ₂ =Fe ₃ O ₄ +6SO ₂ Fe ₃ O ₄ +5S=3FeS+2SO ₂
3	黄铜矿(CuFeS)	>1200℃	2CuFeS=Cu ₂ S+2FeS+SO ₂

项目烘干机采用直接烘干机,烘干温度较高(650~850℃),且烘干筒内均为空气,烘干筒整体可使为氧化气氛。由表 3-29 可知,黄铁矿中的硫元素可被分解出来生成 SO₂,因此烘干机废气中 SO₂主要来源于原料。根据项目原料检验单(见附件 11),湿钛中矿、干钛中矿中硫含量分别为 0.298%、0.096%。

采用生物质颗粒作为燃料时,生物质颗粒中含有硫元素,因此燃烧生物质颗粒时,亦会产生 SO₂。

则钛精矿干选生产线硫元素平衡见表 3-30。

表 3-30 钛精矿干选生产线烘干系统硫元素平衡(t/a)(以干料计)

投入				烘干系统产出			
名称	总量	含硫率(%)	含硫量	名称	总量	含硫率(%)	含硫量
烘干机燃料为生物质颗粒							
生物质颗粒	5322.2	0.025	1.3	干钛中矿	200005.93	0.096	192.0
重选钛中矿	201497.5	0.298	600.5	SO ₂	817.9	50	408.9
				生物质颗粒 燃烧灰渣	119.2	0.17	0.20
				烘干系统产 生的颗粒物	681.9	0.096	0.7
合计	/	/	601.8	/	/	/	601.8
烘干机燃料为天然气							
重选钛中矿	201497.5	0.298	600.5	干钛中矿	200005.93	0.096	192.0
				SO ₂	815.6	50	407.8
				烘干系统产 生的颗粒物	681.9	0.096	0.7
合计	/	/	600.5	/	/	/	600.5

②浮选钛精矿烘干生产线

浮选钛精矿烘干生产线采用间接烘干机,本次分别计算间接烘干机燃料燃烧硫平衡和浮选精矿烘干硫平衡。

a、间接烘干机燃料燃烧硫平衡

项目前期采用生物质颗粒作为燃料，待后期项目区接通天然气后，项目使用天然气作为烘干机燃料，由工程分析可知，当燃料为天然气时，二氧化硫产生量极少，为 0.014kg/a，故本环评不对其做硫元素平衡，仅对采用生物质颗粒作为燃料时，对其燃料燃烧做硫元素平衡。则间接烘干机燃料燃烧硫平衡见表 3-31。

表 3-31 间接烘干机燃料燃烧硫平衡 (t/a)

投入				产出			
名称	总量	含硫率(%)	含硫量	名称	总量	含硫率(%)	含硫量
生物质颗粒	4444.4	0.025	1.11	SO ₂	1.9	50	0.95
				灰渣	99.6	0.16	0.16
合计	/	/	1.11	合计	/	/	1.11

a、浮选钛精矿烘干硫平衡

根据表 3-12，项目加工的浮选钛精矿表面附着的丁基黄药量为 0.04t/a，考虑在高温条件下，丁基黄药中的硫全部转化为 CS₂，则 CS₂ 产生量为 0.03t/a。浮选药剂中仅丁基黄药和硫酸含有硫元素，硫酸盐热分解产物为金属氧化物和 SO₂，因此浮选钛精矿间接烘干机废气中含硫化物主要为 CS₂、SO₂。浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气硫元素平衡见表 3-32。

表 3-32 浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气硫平衡 (t/a)

投入				产出			
名称	总量	含硫率(%)	含硫量	名称	总量	含硫率(%)	含硫量
浮选钛精矿	100441.33	0.197	197.9	浮选钛精矿(干矿)	10000	0.182	182.0
				SO ₂	31.5	50	15.735
				CS ₂	0.03	84.2	0.025
				烘干系统产生的颗粒物	60	0.259	0.14
合计	/	/	197.9	合计	/	/	197.9

2、热平衡

项目烘干单位热平衡见下表。

表 3-33 钛精矿干选生产线烘干单元热平衡 单位：MJ/a

收入热		支出热	
名称	热值	名称	热值
湿物料中被蒸发水量带入热	2333333.3	蒸发水分消耗的热量	57256666.6
烘干机热烟气带入热量	70979520.3	加热物料消耗的热量	8000000.0
		废气带走热量	5227990.5
		机体热损失	2828196.5

合计	73312853.6	合计	73312853.6
----	------------	----	------------

表 3-34 浮选钛精矿烘干生产线烘干单元热平衡 单位: MJ/a

收入热		支出热	
名称	热值	名称	热值
湿物料中被蒸发水量带入热	1166666.7	蒸发水分消耗的热量	26723333.3
烘干机热烟气带入热量	59272740.6	加热物料消耗的热量	4000000.0
		废气带走热量	3573190.8
		机体热损失	26142883.2
合计	60439407.3	合计	60439407.3

3、水平衡

本项目用水主要包括生产用水、控尘用水、生活用水、绿化用水, 新水均来自园区自来水管网。

(1) 生产用水

钛精矿生产线

①原料带入水

湿钛中矿含水率为 10%, 则原料带入水 $67.34\text{m}^3/\text{d}$, 此部分水中约 $3.37\text{m}^3/\text{d}$ 在堆存过程中形成渗滤水, $7.58\text{m}^3/\text{d}$ 随产品、副产品及尾矿带走(产品、副产品、尾矿经烘干后含水率均为 1%), 其余 $56.40\text{m}^3/\text{d}$ 在烘干机内蒸发损失。

湿钛中矿堆场渗滤水经 3#循环水池(1 个, 130m^3 , 钢混结构)收集沉淀后, 用于碱液喷淋塔喷淋用水。

②石灰石配置用水

经计算, 项目钛精矿生产线石灰石用量为 $1377.4\text{t}/\text{a}$, 石灰石浆液含固量为 20%, 则石灰石配置用水为 $5509.6\text{t}/\text{a}$, 约 $16.7\text{t}/\text{d}$, 此部分水全部进入脱硫工序, 全部作为脱硫塔喷淋使用。

③控尘用水

a、粗钛中矿、次铁精矿、尾矿装车控尘用水

本项目在粗钛中矿仓、次铁精矿、尾矿仓卸料口处均设置雾化喷咀, 对卸料过程喷干雾控尘(钛精矿卸料不喷水, 采用干式除尘), 在充分润湿物料的情况下, 保证汽车外运过程中无滴水。

雾化喷咀控尘用水情况见表 3-35。

表 3-35 各料仓受料控尘用水

序号	产尘点	喷水设施	喷水计量 (L/min·个)	喷水时间 (min/d)	喷水量 (m ³ /d)
1	粗钛中矿仓出料口	雾化喷咀 (2个)	20L/min·个	60	2.4
2	次铁精矿仓出料口	雾化喷咀 (2个)	20L/min·个	120	4.8
3	尾矿仓出料口	雾化喷咀 (2个)	20L/min·个	100	4.0
合计					11.2

由上表可知，本项目矿仓受料过程控尘用水总量为 11.2t/d，此部分水中有 20% (2.2t/d) 蒸发损失，80% (9.0t/d) 随物料带走。

c、车辆轮胎冲洗水、地坪冲洗水及厂区道路控尘用水

厂区出入口内侧设置 1 个一体化车辆冲洗设施，对出入厂区的运输车辆轮胎进行冲洗。

由于干选车间和包装车间无组织颗粒物产生量较大，项目仅对干选车间、包装车间地坪进行冲洗。

项目车辆、地坪冲洗用水及厂区道路控尘用水情况见表 3-36。

表 3-36 项目车辆及地坪冲洗用水

序号	产尘点	数量	单位用水量	总用水量 (t/d)
1	运送外购原料车辆	41 辆/d	50L/车次	2.1
2	运送产品、副产品及尾矿车辆	40 辆/d	50L/车次	2.0
3	车间地坪	600m ²	5L/m ² ·次	3.0
4	厂区道路	2800m ² (长 350m, 宽 8m)	9L/m ² ·d (根据《四川省用水定额》(2021 年版) 道路冲洗用水定额为 1.5 L/m ² ·次, 每天冲洗 6 次)	25.2
合计				32.3

由上表可知，项目车辆、地坪冲洗用水及厂区道路控尘用水总量为 32.3t/d，其中厂区道路控尘用水 (25.2t/d) 全部蒸发损失；车辆轮胎冲洗用水中约 20% (0.8t/d) 蒸发损失，剩余 80% (3.3t/d) 经洗车废水沉淀池收集沉淀后，重复利用；车间地坪冲洗用水中约 20% (0.6t/d) 蒸发损失，剩余 80% (2.4t/d) 经车间地坪冲洗废水沉淀池收集沉淀后，重复利用。厂区道路控尘用水中 4.6m³/d 来自冷却筒冷却用水，其余均为新水 (20.6m³/d)。

④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 20m³/d。该部分用水中约 95% (19m³/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。

⑤冷却筒冷却用水

项目钛精矿干选生产线冷却筒冷却用水量为 $720\text{t}/\text{d}$ 。冷却水采用壳体与物料间接换热，此部分水中约 $36\text{t}/\text{d}$ 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 $684\text{t}/\text{d}$ 为冷却废水，经收集处理后，重复利用。由于工艺要求，冷却水需定期更换。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)，冷却水更换量占总量的 0.4%，则更换量约 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，更换的冷却水作为厂区道路控尘用水。

综上，钛精矿干选生产线冷却筒冷却回用水量为 $681.3\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水量为 $38.7\text{m}^3/\text{d}$ 。

浮选钛精矿烘干生产线

①原料带入水

浮选钛精矿烘干生产线原料浮选钛精矿含水率为 10%，则原料带入水 $33.67\text{m}^3/\text{d}$ ，此部分水中约 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ 在堆存过程中形成渗滤水， $3.03\text{m}^3/\text{d}$ 随产品钛精矿带走（产品钛精矿经烘干后含水率为 1%），其余 $28.96\text{m}^3/\text{d}$ 蒸发损失。

浮选钛精矿堆场渗滤水经 3#循环水池（1 个， 130m^3 ，钢混结构）收集沉淀后，用于碱液喷淋塔喷淋用水。

②石灰石配置用水

经计算，项目浮选钛精矿烘干生产线石灰石用量为 $54.0\text{t}/\text{a}$ ，石灰石浆液含固量为 20%，则石灰石配置用水为 $216\text{t}/\text{a}$ ，约 $0.66\text{t}/\text{d}$ ，此部分水全部进入脱硫工序，全部作为脱硫塔喷淋使用。

③碱液喷淋塔喷淋用水

浮选钛精矿烘干生产线设置 1 个碱液喷淋塔。

根据《大气污染控制工程》（高等教育出版社，1990 年 2 月），喷淋塔的液气比一般控制在 $0.5\sim 3\text{L}/\text{Nm}^3$ ，本项目喷淋塔的液气比取 $1.5\text{L}/\text{Nm}^3$ 。

项目喷淋用水见表 3-37。

表 3-37 喷淋用水情况

产生位置	设备	风量 (Nm ³ /h)	液气比 (L/Nm ³)	运行时间 (h/d)	设备数量 (台)	用水量 (m ³ /d)
浮选钛精矿 间接烘干机 废气	喷淋塔	10000	1.5	24	1	360
合计						360

项目碱液喷淋塔喷淋用水量为 360m³/d，其中 1.68m³/d 来自于浮选钛精矿原料堆场渗滤水。喷淋塔出口气体温度按照 30℃ 计算，气体饱和含水量为 0.0301kg/Nm³，废气量为 10000Nm³/h，则烟气带出水量为 35.54t/d。

喷淋塔喷淋用水采用 pH=11 的加入片碱的碱液处理浮选钛精矿间接烘干机锅气，需要定期更换喷淋塔的喷淋废水，每天更换量约 1.8t/d，更换水回喷于湿浮选钛精矿堆场，随湿浮选钛精矿进入烘干窑，最后蒸发损失，余 322.66t/d 经 3#循环水池收集沉淀后循环利用。

④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 20m³/d。该部分用水中约 95% (19m³/d) 进入冷却水循环水箱自然冷却后重复利用，5% (1m³/d) 蒸发损失。

⑤冷却筒冷却用水

项目浮选钛精矿烘干生产线冷却筒冷却用水量 480t/d。冷却水采用壳体与物料间接换热，此部分水中约 24t/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 456t/d 为冷却废水，经收集处理后，重复利用。由于工艺要求，冷却水需定期更换。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2017)，冷却水更换量占总量的 0.4%，则更换量约 1.8m³/d，更换的冷却水作为厂区道路控尘用水。

综上，冷却筒冷却回用水量为 454.2m³/d，补充水量为 25.8m³/d。

(2) 生活用水

项目劳动定员 26 人，其中 10 人在厂区食宿，本次新增员工 10 人。根据《四川省用水定额》(川府函[2021]8 号附件)，厂区食宿人员生活用水按 120L/人·d 计算，不在厂区食宿人员生活用水按照 50L/人·d 计算，则生活用水量为 2.0m³/d。

生活用水产污率按 80% 计算，生活污水产生量为 1.6m³/d，生活污水经隔油池处理后，在进入化粪池处理后进入一体化生化处理装置，处理后用于公司绿化

灌溉。

(3) 绿化用水

本项目绿化面积 950m², 绿化用水定额为 2.5L/m²·d, 则绿化用水量为 2.4m³/d。绿化用水通过植物吸收、下渗及蒸发等方式损耗。

项目在建成后, 前期使用生物质颗粒为烘干机燃料, 待项目区接通天然气后, 使用天然气作为烘干机燃料, 且使用天然气时天然气燃烧器采用风冷, 不采用水冷形式, 故在使用天然气作为烘干机燃料时, 无燃烧机冷却用水产生。则在两种不同燃料的条件下, 项目水平衡明细见表 3-38 和表 3-39。

表 3-38 项目水平衡明细表(当燃料为生物质颗粒时) 单位: m³/d

用水分类	项目	补充新水	回用水量	其他使用水	总用水量	损耗量		废水产生及处理量	废水排放量
生产用水	原料带入水	0	0	67.34	67.34	产品带走	7.58	3.37 (用于浮选钛精矿生产线碱液喷淋塔喷淋用水)	0
						蒸发损失	56.40		
	石灰石配置用水	16.7	0	0	16.7	进入脱硫工序	16.7	0	0
	次铁精矿、尾矿转运及装车控尘用水	11.2	0	0	11.2	蒸发损失	2.2	0	0
						产品带走	9.0		
	车辆轮胎冲洗水	0.8	3.3	0	4.1	蒸发损失	0.8	3.3	0
	车间地坪冲洗水	0.6	2.4	0	3.0	蒸发损失	0.6	2.4	0
	厂区道路控尘用水	20.6	0	4.6 (冷却筒冷却用水更换水)	25.2	蒸发损失	25.2	0	0
	生物质颗粒燃烧机冷却用水	1	19	0	20	蒸发损失	1	19 循环利用	0
	冷却筒冷却用水	38.7	681.3	0	720	蒸发损失	36	681.3(循环利用) 2.7(更换水)	0
浮选钛精矿烘干生产线	原料带入水	0	0	33.67	33.67	产品带走	3.03	1.68 (用于浮选钛精矿生产线碱液喷淋塔喷淋用水)	0
						蒸发损失	28.96		
	石灰石配置用水	0.66	0	0	0.66	进入脱硫工序	0.66	0	0

		碱液喷淋塔喷淋用水	37.34	315.56	5.05 (原料堆场渗滤水)	360	烟气带走	35.54	322.66 循环利用 1.8 更换水量	0
		生物质颗粒燃烧机冷却用水	1	19	0	20	蒸发损失	1	19 循环利用	0
		冷却筒冷却用水	25.8	454.2	0	480	蒸发损失	24	454.2(循环利用) 1.8(更换水)	0
小计			174.4	1494.76	110.66	1781.87	小计	268.67	1513.2	0
		生活用水	2.0	0	0	2.0	食用及蒸发损耗	0.4	1.6(厂区绿化)	0
		绿化用水	0.8	0	1.6	2.4	蒸发损失	2.4	0	0
合计			177.2	1494.76	112.26	1786.27	合计	271.47	1514.8	0

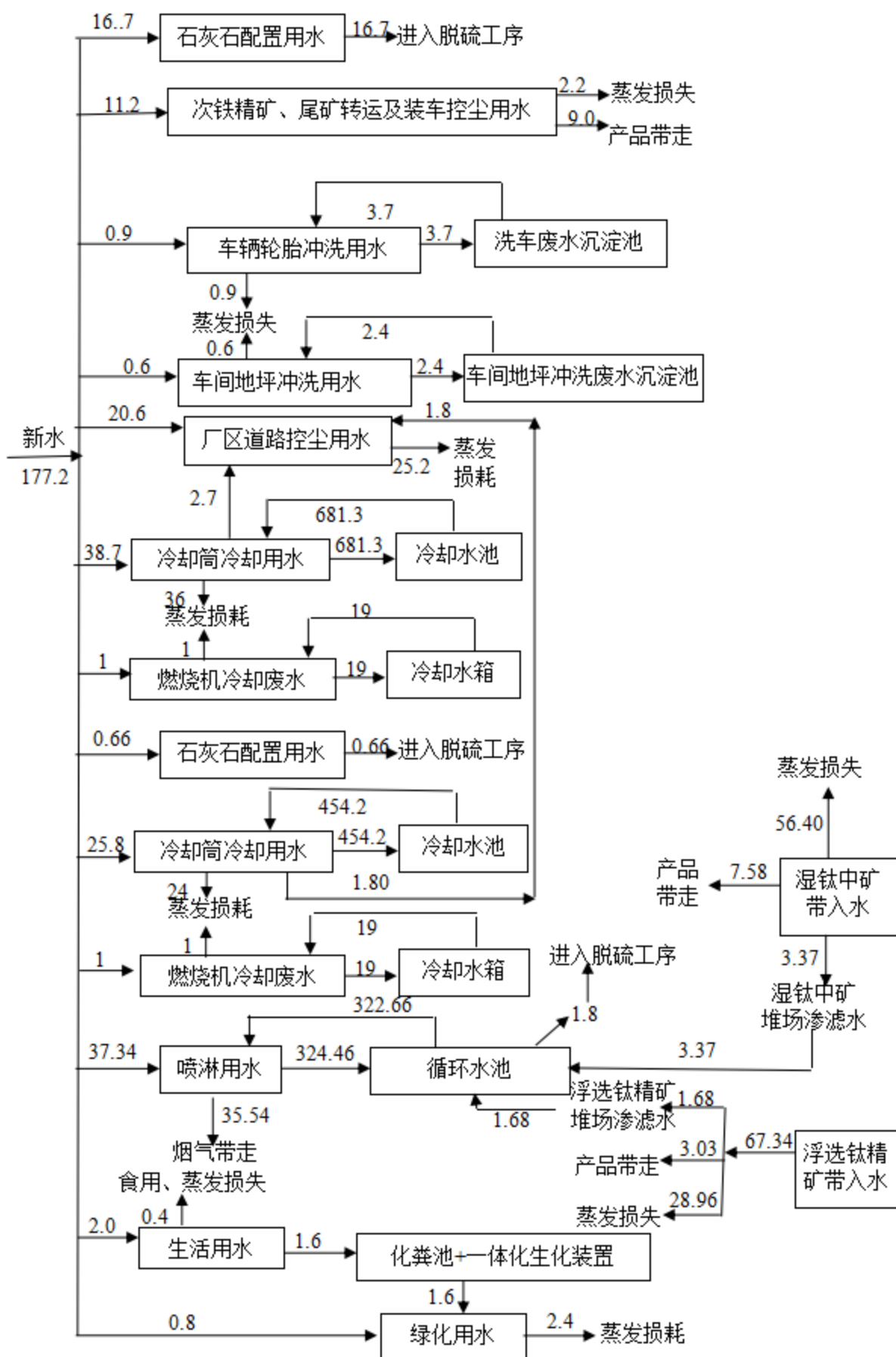


图 3-8 项目水平衡图（当烘干机燃料为生物质颗粒时）（t/d）

表 3-39 项目水平衡明细表（当燃料为天然气时） 单位：m³/d

用水分类	项目	补充新水	回用水量	其他使用水	总用水量	损耗量		废水产生及处理量	废水排放量	
						产品带走	蒸发损失			
生产用水	钛精矿干选生产线	原料带入水	0	0	67.34	67.34	产品带走	7.58	3.37 (用于浮选钛精矿生产线碱液喷淋塔喷淋用水)	0
		石灰石配置用水	16.7	0	0	16.7	进入脱硫工序	16.7	0	0
		次铁精矿、尾矿转运及装车控尘用水	11.2	0	0	11.2	蒸发损失	2.2	0	0
							产品带走	9.0		
		车辆轮胎冲洗水	0.8	3.3	0	4.1	蒸发损失	0.8	3.3	0
		车间地坪冲洗水	0.6	2.4	0	3.0	蒸发损失	0.6	2.4	0
		厂区道路控尘用水	20.6	0	4.6 (冷却筒冷却用水更换水)	25.2	蒸发损失	25.2	0	0
		冷却筒冷却用水	38.7	681.3	0	720	蒸发损失	36	681.3(循环利用) 2.7(更换水)	0
	浮选钛精矿烘干生产线	原料带入水	0	0	33.67	33.67	产品带走	3.03	1.68 (用于浮选钛精矿生产线碱液喷淋塔喷淋用水)	0
							蒸发损失	28.96		
		石灰石配置用水	0.66	0	0	0.66	进入脱硫工序	0.66	0	0
		碱液喷淋塔喷淋用水	37.34	315.56	5.05 (原料堆场渗滤水)	360	烟气带走	35.54	322.66 循环利用 1.8 更换水量	0
	冷却筒冷却用水	25.8	454.2	0	480	蒸发损失	24	454.2(循环利用) 1.8(更换水)	0	
	小计		172.4	1456.76	110.66	1741.87	小计	266.67	1475.2	0
生活用水		2.0	0	0	2.0	食用及蒸发损耗	0.4	1.6(厂区绿化)	0	
绿化用水		0.8	0	1.6	2.4	蒸发损失	2.4	0	0	
合计		175.2	1456.76	112.26	1746.27	合计	270.27	1477.3	0	

项目总水平衡图见图 3-9。

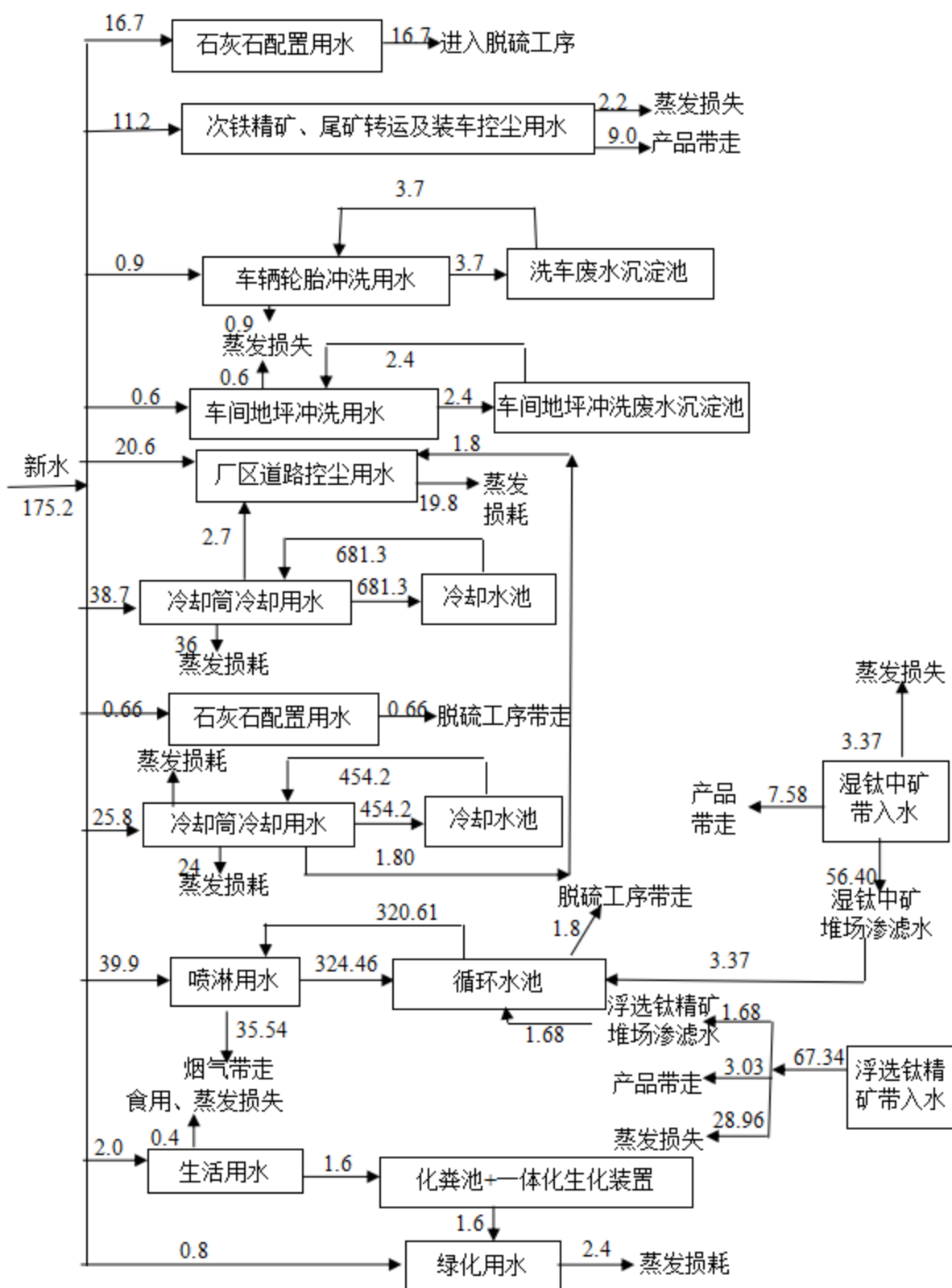


图 3-9 项目水平衡图（当烘干机燃料为天然气时）（t/d）

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；
- （4）拆除扬尘。

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

项目施工期主要污染工序如下：

- （1）弃土
- （2）建筑垃圾（含原有设施拆除垃圾）；
- （3）拆除的废旧设备；
- （4）废机油；
- （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）施工期污染物排放及治理措施

1、大气污染源治理措施

（1）施工扬尘

本项目采用商品混凝土，不现场搅拌。本项目不拆除厂房，主要拆除厂房里的设备，车间内设置 1 条移动式喷水软管（带高压喷枪，并配套设置水泵加压）对建筑物拆除过程以及车间地坪进行喷水控尘。

施工期扬尘主要为土建过程粉尘、施工场地裸露地表风蚀扬尘。

施工期间对裸露地表采用密目抑尘网遮盖。

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

根据《攀枝花市大气污染防治行动计划实施细则》（[2014]48 号）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》中相关要求，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化；对施工工地裸露地面采取覆盖措施；开展土石方、拆除等易产生扬尘污染作业时，采取洒水、湿法施工等措施；制定、完善和严格执行建设施工管理制度，全面推行现场标准化管理；加强建设工地监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

针对施工期不同阶段的扬尘，主要从以下几个方面进行控制：

项目基础开挖扬尘排放量与场内泥土自然含水率密切相关，挖方过程扬尘排放量极少。施工扬尘采取安排专人定期洒水、湿法作业、禁止大风天气作业等措施加以控制。

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

对出场车辆轮胎进行冲洗，不得将泥土带出工地。

(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 3 次，洒水量不低于 $1\text{L}/\text{m}^2$ ·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。

(4) 拆除扬尘

拆除前厂区内应保障无原材料、无成品堆放，成品需要由汽车运出场地。拆除场地设 2 条移动式喷水软管，管口设雾化喷咀，在装车时喷水控尘。除袋装成品外，其他粉状物料增湿后采取密闭运输，车箱底部垫塑料膜防止物料沿途撒落，装车不高于货箱高度，遮盖篷布，捆扎严密，车辆出场前在洗车池冲洗底盘轮胎干净后离场。

拆除施工在保证安全的前提下，使用移动式喷水软管对拆除现场喷水控尘，

保持施工期良好的作业环境，降低粉尘向大气中的排放量。根据《攀枝花市扬尘污染防治办法》中相关要求，

环评要求施工单位应采取的扬尘防治措施如下：

- a) 在施工工地周围设置符合管理标准和技术规范要求的连续硬质密闭围挡、围墙。
- b) 对施工现场地面进行硬化。
- c) 按规定设置泥浆池、泥浆沟、沉淀池，配备喷淋、冲洗等设施设备。
- d) 禁止高空抛掷、扬撒建筑垃圾。
- e) 对施工工地裸露地面采取覆盖措施。
- f) 砂石等工程材料密闭存放或者覆盖。
- g) 及时清运建筑垃圾。不能及时清运的，做好扬尘污染防治措施。
- h) 开展土石方、拆除等易产生扬尘污染作业时，采取洒水、湿法施工等措施。
- i) 按规定冲洗地面和车辆。
- j) 禁止在限制区域内的施工现场搅拌混凝土、砂浆。
- k) 遇四级及四级以上大风天气，停止平整土地、换土、原土过筛等作业。
- l) 运输砂土、垃圾、砂石、渣土、土方、灰浆等散装（流体）物料的车辆，应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定时间、路线行驶。运输上述所列散装（流体）物料，不得遗撒。

2、废水

(1) 施工废水

项目施工废水主要为泥浆废水，通过控制水分的添加量可以将废水产生量控制在较低的水平，主要污染因子为 SS。施工产生的少量泥浆污水经沉淀池（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。

环评对拆除活动废水处理措施要求如下：

①拆除活动应充分利用厂区已有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水收集处理，禁止随意排放。

②现有厂区收集处理系统不可用的，应采取带盖塑料桶临时收集处理措施。

③物料拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔

离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工人员约 20 人，均不在工地食宿，用水量按 50L/人·d 计算，则用水量为 1.0t/d，产污系数 0.8，生活污水生产量为 0.8t/d。生活污水利用公司已有隔油池（1.5m³，砖混结构）+化粪池（5m³，砖混结构）和一体化生化处理装置收集处理后，用于厂区绿化灌溉。

3、噪声

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

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

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

②施工进行合理布局，高噪声设备尽量远离敏感点边界布置；

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

④针对体量较小的设备（如空压机等）应设置隔声罩进行控制，以减少噪声干扰。

环评要求施工期禁止夜间施工，尽量减小施工期对周围敏感目标的影响。对于运输车辆应加强管理，严禁在运输途中鸣笛，禁止夜间运输，尽量减少对沿途敏感目标的影响。施工期噪声随着施工结束而消失。采取上述措施后，施工噪声经距离衰减后即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

4、固体废物

(1) 弃土

本项目新增用地面积 10181.84m²，其中约 7382.12m²的新增用地作为预留建设用地。本次总挖方量约 800m³，总填方量 800m³，无弃土产生。

(2) 建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生总量为 250t。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。建筑垃圾属于一般固体废物。

（3）拆除的废旧设备

由于选矿工艺的改变，拆除原有项目部分设备（如：烘干机、磁选机等），拆除后能利用的设备作为旧设备出售至其它公司，不能利用的设备出售至废品收购站。拆除的废旧设备属于一般固体废物。

（4）废机油

拆除活动中会产生废机油约 0.8kg，属于危险废物，暂存于厂区已有危废暂存间（地坪及裙脚、围堰采用防渗混凝土硬化地坪+2mm 厚的 HDPE 防渗材料+防渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ ）内。

（5）施工人员生活垃圾

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

3.2.2 营运期污染源及治理措施

（一）营运期主要污染物工序

1、废气污染源

本项目浮选钛精矿和重选钛中矿进厂平均含水率约 10%，分别分区暂存于原料堆场（1 个，600m²，混凝土地坪，H=7m，彩钢瓦顶棚，四周 0~2.5m 为砖混结构墙体，墙体上沿至顶棚为彩钢瓦，一面留出通车道），物料堆高不超过 2.5m。堆场四周设置了围堰，明确了边界，物料堆高不超过钢混结构墙体，并控制库存，加强原料堆场保洁工作。建议原料堆场顶棚设置透明瓦，加强物料水分蒸发，减少烘干燃料用量。本次评价不考虑浮选钛精矿堆场和湿钛中矿堆场扬尘。

- （1）钛精矿干选生产线烘干机废气；
- （2）钛精矿干选生产线干钛中矿仓颗粒物；
- （3）钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物；
- （4）浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物；

- (5) 浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气；
- (6) 浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物；
- (7) 浮选钛精矿湿料堆场无组织恶臭；
- (8) 生产工序无组织颗粒物；
- (9) 交通运输扬尘。

2、废水污染源

- (1) 初期雨水；
- (2) 喷淋废水；
- (3) 燃烧机冷却废水；
- (4) 冷却筒冷却废水；
- (5) 车辆轮胎冲洗废水；
- (6) 车间地坪冲洗废水；
- (7) 原料堆场渗滤水；
- (8) 生活污水。

3、固废污染源

- (1) 尾矿；
- (2) 除尘灰；
- (3) 燃烧机灰渣；
- (4) 池底污泥（雨水收集池、洗车废水沉淀池等）；
- (5) 脱硫石膏渣；
- (6) 废润滑油和废油桶；
- (7) 生活垃圾。

4、噪声污染源

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

（二）营运期污染物排放及治理措施

本项目设置 1 条浮选钛精矿烘干生产线和 1 条钛精矿干选生产线，本项目年运行 330d。项目建成后，前期使用生物质颗粒作为烘干机燃料，待后期项目区接通天然气后，项目使用天然气作为烘干机燃料，因此本次环评分析项目使用两种燃料下的产排污。

1、大气污染源治理措施

(1) 钛精矿干选生产线烘干机废气

钛精矿干选生产线烘干机（顺流式烘干机）废气使用 1 套旋风除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后排放，则钛精矿干选生产线烘干机废气治理流程图如下：

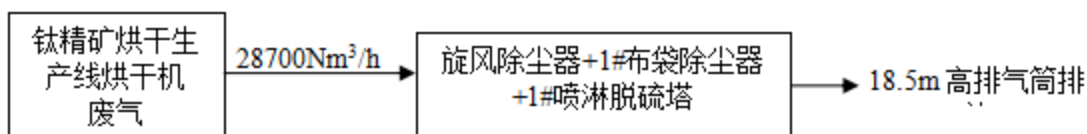


图 3-10 项目钛精矿干选生产线烘干机废气治理示意图

A、生物质颗粒作为燃料时

污染物产生情况：

钛精矿干选生产线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 23.95kg/t 湿钛中矿，故钛精矿干选生产线湿钛中矿生物质颗粒用量约 5322.2t/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、SO₂、NO_x。

a.颗粒物

项目使用的生物质颗粒为成型的生物质燃料。参照《锅炉产排污量核算系数手册》，生物质颗粒燃烧时颗粒物的产污系数为 37.6kg/t·（生物质颗粒）。则烘干废气中颗粒物的产生量为 200.1t/a。

物料在烘干筒体内移动、扬散会产生粉尘，生物质颗粒燃烧的灰渣在经过烘干机时，灰渣因质量轻，而被烘干机内部的含水蒸汽吸附到细粒径的烘干矿上，因此烘干废气中颗粒物的来源主要为物料在烘干筒体内移动、扬散产生的颗粒物，烘干机颗粒物产生浓度约 3000mg/Nm³，则颗粒物产生量为 681.9t/a。

b.SO₂

根据硫平衡可知，当燃料为生物质颗粒时，钛精矿干选生产线烘干机废气中

SO₂产生量为817.9t/a，产生浓度为3598.3mg/Nm³。

c.NO_x

参照《锅炉产排污量核算系数手册》，生物质颗粒燃烧 NO_x 产污系数为 1.02kg/t·（生物质颗粒）。则烘干废气中 NO_x 产生量为 5.4t/a，产生浓度为 26.6mg/Nm³。

治理措施:

项目钛精矿干选生产线烘干机废气拟通过 1 套旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔处理后，再通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放。

1#喷淋脱硫塔:

1#喷淋脱硫塔采用石灰石/石膏法进行脱硫。1#喷淋脱硫塔烟气治理共分为 3 个系统，分别为石灰浆制备系统、脱硫塔以及石膏渣压滤系统，详见表 3-42。

表 3-42 项目 1#喷淋脱硫塔组成情况表

序号	系统	组成情况
1	石灰浆制备系统	浆液配置池: 1 个，容积 25m ³ ，钢混结构，内置搅拌装置，由人工添加石灰。配套设置 2 台石灰浆液泵（一用一备）。
2	吸收系统	脱硫塔: 1 座，采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率 98.5%，除尘效率 90%。塔身Φ4m×15m（含变径），塔体材质为玻璃钢。采用 4 层喷淋。喷淋层上方 2 层 s 型除雾器（PP 材质，除雾效率 80%）。脱硫塔排放口离地高度 18.5m。脱硫塔下方设置 1 个循环水池（1 个，150m ³ ，钢混结构）用以收集浆液。脱硫塔喷淋废水经循环水池收集后循环使用。
3	石膏渣压滤系统	1 个，15m ² ，混凝土地坪，四周设 20cm 高的围堰，坡度为 2%，位于脱硫系统旁。配套设置 1 个 1.5m ³ 的渗滤水收集池（钢混结构）收集石膏渣产生的渗滤水，配套设置 1 台旋流器和 1 台压滤机。两条生产线共用 1 套石膏渣压滤系统。

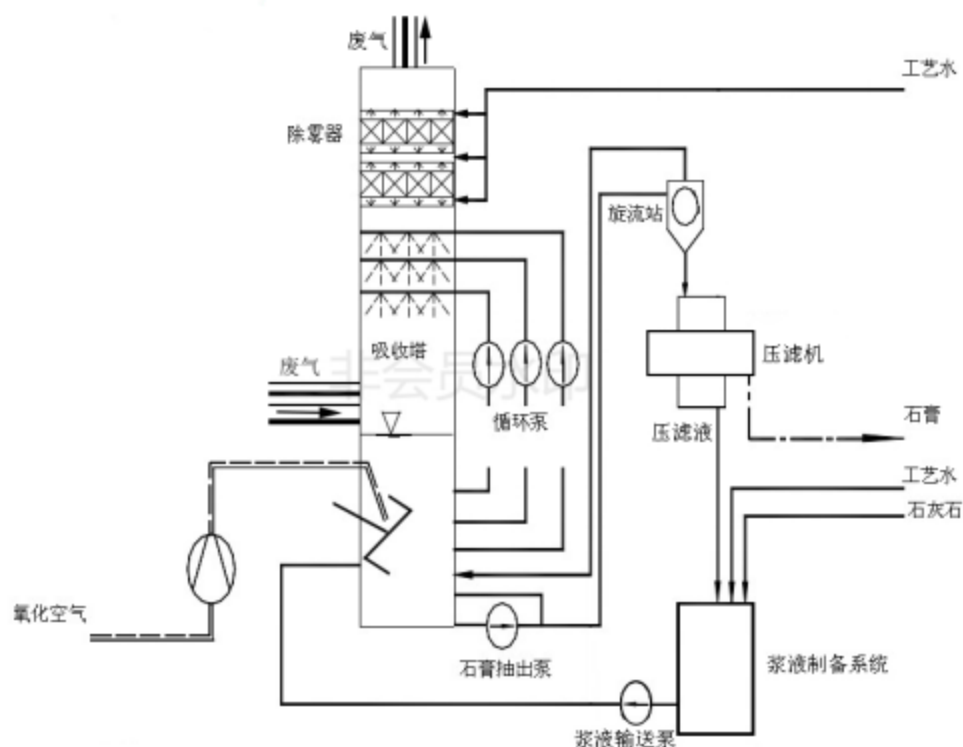
脱硫工艺:

石灰石-石膏湿法脱硫系统采用粉状石灰石作为脱硫剂，本项目外购粉状石灰石，不在项目区进行破碎，采用人工进料的方式在浆液池（内置搅拌器）内配置成含固量 20% 的石灰石浆液，再由泵将浆液泵至脱硫塔底部的循环水池中，循环泵将位于循环水池内的浆液泵至脱硫塔喷淋层（脱硫塔喷淋层共四层）与废气进行接触。钛精矿干选生产线烘干机废气经旋风除尘器除尘后由风机抽进脱硫塔与喷淋液接触进行脱硫，脱硫后的烟气经过脱硫塔顶部设置的除雾器（2 层，S 型挡板）除雾后，通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放。

脱硫废水由位于脱硫塔底部的循环水池进行收集，同时风机向循环水池内鼓入空气，将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，循环水池底流由石膏抽出泵泵至旋流器处，

旋流器底流（石膏， CaSO_4 ）经压滤机压滤后，进入石膏晾晒场自然脱水后送安宁园区渣场堆存。旋流器溢流液返回循环水池作为脱硫剂使用。

脱硫工艺流程图如下。



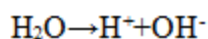
石灰石-石膏法湿式脱硫工艺

脱硫原理如下：

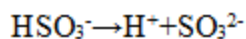
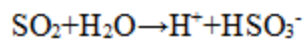
石灰石-石膏法是以石灰石溶液（含固量 20%）作为吸收剂，吸收烟气中的 SO_2 。

各步反应如下：

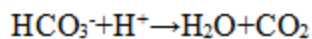
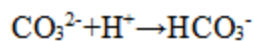
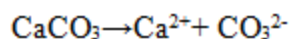
a、水的离解

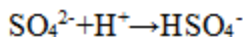
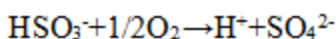


b、 SO_2 的吸收

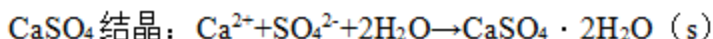
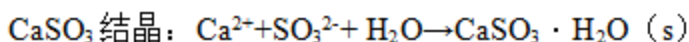


c、 CaCO_3 的溶解



d、HSO₃⁻的氧化

e、结晶



本项目脱硫塔采用四级喷淋脱硫，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用石灰石—石膏湿法脱硫时，其脱硫效率大于 90%。本项目脱硫塔脱硫效率取 98.5%。

参照《除尘工程设计手册》，确定旋风除尘器除尘效率为 85%，布袋除尘器除尘效率 99%，处理风量为 35000m³/h（标况风量 28700Nm³/h，废气温度 60℃）。

排放情况:

项目钛精矿干选生产线烘干机废气产生、治理及排放情况见表 3-43。

表 3-43 项目燃烧生物质颗粒钛精矿干选生产线烘干机废气
产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm ³ /h)	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)
烘干烟气	28700	颗粒物	3000	681.9	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后，通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放，旋风除尘器除尘效率 85%，布袋除尘器除尘效率 99%，脱硫塔脱硫效率 98.7%	4.5	1.02
		SO ₂	3598.3	817.9		46.8	10.6
		NO _x	26.6	5.4		26.6	5.4

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）：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。类比本公司《钛产品加工项目（一期钛中矿烘干、冷却生产线部分）废气监测报告》，烘干机烟气（燃烧生物质颗粒）中含氧量约 17.5%，经换算后，本项目烘干机烟气中颗粒物、SO₂的排放浓度分别为 15.9mg/Nm³、165.1mg/Nm³、93.9mg/Nm³，满足《四川省工业炉窑大气污染

《综合防治实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物： $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， SO_2 ： $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， NO_x ： $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）要求。

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 $13.3\text{m}^3/\text{t} \cdot \text{湿钛中矿}$ ，故湿钛中矿天然气约 295.5 万 m^3/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，不涉及到颗粒物的排放，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 SO_2 。天然气燃烧废气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 。

天然气燃烧烟气与湿物料直接接触，因钛中矿粒径较小，干燥后的钛中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，钛精矿干选生产线烘干机废气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

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 $3000\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则颗粒物产生量为 681.9t/a。

b. SO_2

根据硫平衡可知，当燃料为天然气时，钛精矿干选生产线烘干机废气中 SO_2 产生量为 815.6t/a，产生浓度为 $3588.1\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

c. NO_x

项目使用低氮燃烧器。参照《锅炉产排污量核算系数手册》，天然气燃烧 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）。项目天然气用量约 295.5 万 m^3/a ，则天然气燃烧 NO_x 产生量为 4.69t/a，产生浓度为 $20.6\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

治理措施：

项目钛精矿干选生产线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 1 套旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔处理后，由

排放口离地高度 18.5m 的排气筒排放。项目采用天然气作为燃料时，安装低氮燃烧器。

排放情况:

项目钛精矿干选生产线烘干机废气产生、治理及排放情况见表 3-44。

表 3-44 项目燃烧天然气钛精矿干选生产线烘干机废气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm ³ /h)	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)
烘干机 废气	28700	颗粒物	3000	681.9	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫酸除尘后，通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放，旋风除尘器除尘效率 85%，布袋除尘器除尘效率 99%，脱硫酸脱硫酸效率 98.7%	4.5	1.02
		SO ₂	3588.1	815.6		46.6	10.6
		NO _x	21.8	4.69		21.8	4.69

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)：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。类比《攀枝花市路路顺矿业有限公司年产 15 万吨钛精矿加工项目(一期)废气监测报告》，烘干机(燃烧天然气)烟气中含氧量约 17.3%，经换算后，本项目烘干机烟气中颗粒物、SO₂的排放浓度分别为 15.0mg/Nm³、155.7mg/Nm³、72.8mg/Nm³，满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002 号)中标准限值(颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³，NO_x：300mg/Nm³)要求。

攀枝花市路路顺矿业有限公司年产 15 万吨钛精矿加工项目位于盐边县安宁工业园区，以外购的湿钛中矿为原料，以直接烘干-冷却-磁选-包装工艺生产钛精矿，且采用天然气作为烘干燃料。攀枝花市路路顺矿业有限公司年产 15 万吨钛精矿加工项目钛精矿生产工艺、所用燃料与本项目钛精矿干选生产线原料、生产工艺和烘干机燃料都相同，因此类比可行。

综上，项目钛精矿干选生产线烘干机废气产生、治理及排放情况汇总表见表 3-45。

表 3-45 钛精矿干选生产线烘干机废气产生、治理及排放情况汇总表

生产线	产生源名称	废气量 (Nm ³ /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	
钛精矿干选生产线	生物质颗粒作为燃料时								
	烘干机废气	28700	颗粒物	3000	681.9	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后,通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放,旋风除尘器除尘效率 85%,布袋除尘器除尘效率 99%,脱硫塔脱硫效率 96%	4.5	1.02	
			SO ₂	3598.3	817.9		46.8	10.6	
			NO _x	26.6	5.4		26.6	5.4	
	天然气作为燃料时								
	烘干机废气	28700	颗粒物	3000	681.9	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后,通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放,旋风除尘器除尘效率 85%,布袋除尘器除尘效率 99%,脱硫塔脱硫效率 96%	4.5	1.02	
SO ₂			3588.1	815.6	46.6		10.6		
NO _x			21.8	4.69	21.8		4.69		

(3) 钛精矿干选生产线干钛中矿仓颗粒物

本项目钛精矿干选生产线干钛中矿仓颗粒物经 1 台布袋除尘器处理后,由 1 根排气口离地 15m 的排气筒排放。治理示意图见下图。

7

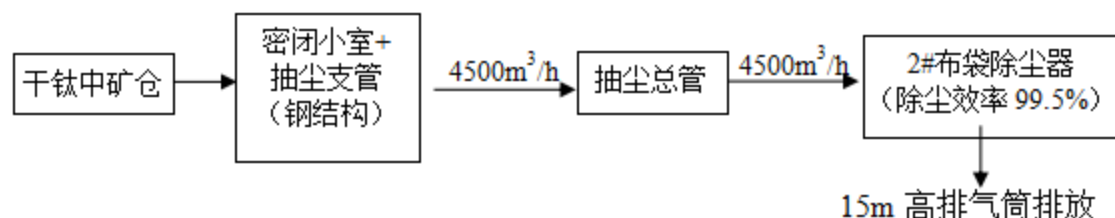


图 3-11 项目干钛中矿仓颗粒物治理示意图

项目钛精矿干选生产线干钛中矿仓颗粒物产生及收集措施见下表。

表 3-46 项目干钛中矿仓颗粒物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	干钛中矿仓	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（Φ300mm）	4500	1500	53.5	98	1.07

钛精矿干选生产线干钛中矿仓产生的颗粒物通过抽尘总管进入 1#布袋除尘器（风量 4500m³/h）处理后排放，排气筒排放口离地高度 15m。

2#布袋除尘器除尘风量为 4500m³/h，有效过滤面积 93.75m²，过滤风速为 0.8 m/min，参照《除尘工程设计手册》，除尘效率 99.5%。

表 3-47 项目干钛中矿仓有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)
干钛中矿仓	颗粒物	1500	53.5	布袋除尘器除尘风量 4500m ³ /h，由排气口离地 15m 高排气筒排放，布袋除尘器（η≥99.5%）	7.5	0.27

钛精矿干选生产线干钛中矿仓产生的有组织颗粒物排放浓度为 10mg/m³，低于《镁、钛工业污染物排放标准》（GB25468-2010）修改单表 1 规定的浓度限值（颗粒物：10mg/Nm³）。

（4）钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物

本项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物治理示意图见下图。

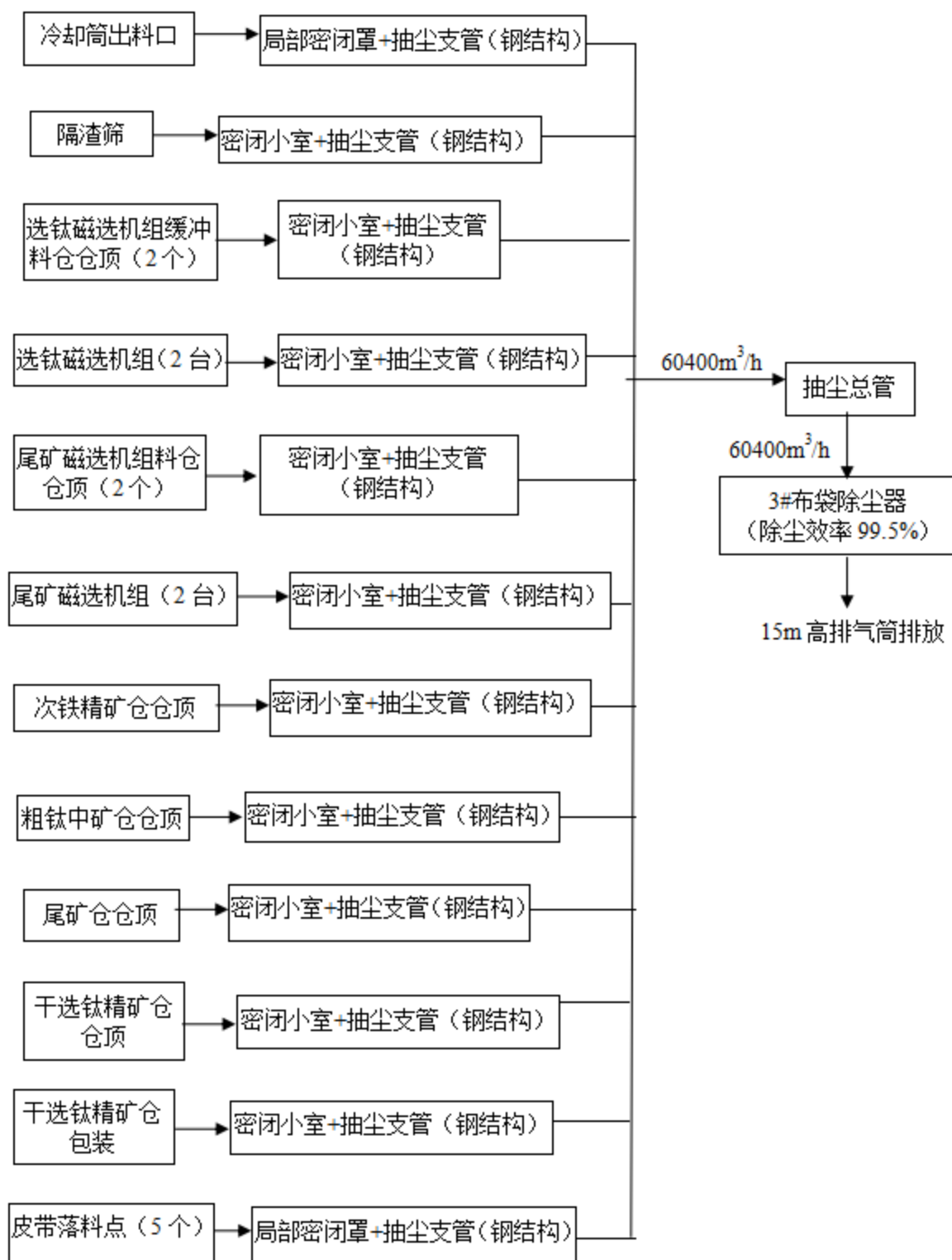


图 3-11 项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物治理示意图

本项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转颗粒物产生及收集措施见下表。布袋除尘器处理前产生浓度类比《攀枝花市路路顺矿业有限公司年产 15 万吨钛精矿加工项目（一期）废气监测报告》（见附件 18）筛分、磁选工段产生的颗粒物浓度。类比项目以外购的湿钛中矿为原料，以直接烘干-冷却-磁选-包装工艺生产钛精矿，与项目钛精矿干选生产线生产工艺一致，因此类比可行。

表 3-48 项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转颗粒物产生及收集措施情况表

序号	抽尘点	污染物	收集措施	风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	捕集 效率%	未捕 集量 t/a
1	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 的抽尘罩（容积 0.45m ³ ，开口面积 0.2m ² ），抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ200mm）	60400	1850	885.0	98	17.7
2	隔渣筛筛面	颗粒物	隔渣筛上方设 1 个密闭罩（容积 0.3m ³ ），倾角与筛面倾角一致，罩顶接 1 根抽尘支管（Φ350mm）					
3	选钛磁选机组缓冲料仓（2 个）	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（Φ300mm）					
4	选钛磁选机组（2 台）	颗粒物	磁选机为封闭设备，在其侧面接 1 根抽尘支管（Φ200mm）					
5	尾矿磁选机组料仓仓顶（2 个）	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（Φ300mm）					
6	尾矿磁选机组（2 个）	颗粒物	磁选机为封闭设备，在其侧面接 1 根抽尘支管（Φ200mm）					
7	粗钛中矿仓仓顶	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（Φ300mm）					
8	次钛精矿仓仓顶	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（Φ300mm）					

9	尾矿仓 仓顶	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（ $\Phi 300\text{mm}$ ）				
10	干选钛精 矿仓仓顶	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（ $\Phi 300\text{mm}$ ）				
11	干选钛精 矿包装	颗粒物	干选钛精矿仓卸料口设抽尘罩（侧吸罩，包装及皮带卸料共用），接 1 根抽尘支管（ $\Phi 350\text{mm}$ ）				
12	皮带落料 点（5 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 的抽尘罩（容积 0.45m^3 ，开口面积 0.2m^2 ），抽尘罩顶部接抽尘支管（ $\Phi 200\text{mm}$ ）				

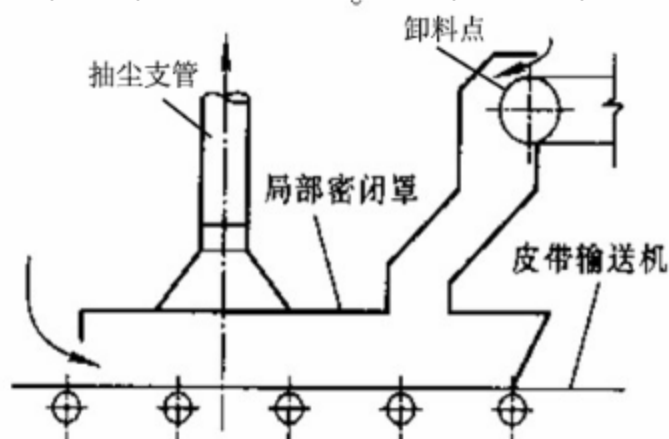


图 3-12 皮带转运点除尘设施示意图

由上文可知，本项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转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 3#布袋除尘器处理后排放。

3#布袋除尘器除尘风量 $60400\text{m}^3/\text{h}$ ，有效过滤面积 1258.3m^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 99.5%。

本项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转颗粒物经 2#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。钛精矿生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转产生的颗粒物和钛中矿仓处产生的颗粒物使用同一根排气筒排放。

则钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转有组织颗粒物产生及排

放情况见表 3-49。

表 3-49 项目钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转有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)
钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转有组织颗粒物	颗粒物	1850	867.3	布袋除尘器除尘风量 60400m ³ /h, 由排气口离地 15m 高排气筒排放, 布袋除尘器 ($\eta \geq 99.5\%$)	9.25	4.33

钛精矿干选生产线干钛中矿仓冷却筒卸料、磁选、包装、中转有组织颗粒物排放浓度为 8.5mg/m³, 低于《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010) 修改单表 1 规定的浓度限值 (颗粒物: 10mg/Nm³)。

(5) 浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物

浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气与冷却筒卸料颗粒物均由 1 套旋风除尘器 (2 台, 串联) + 2# 喷淋脱硫塔 + 碱液喷淋塔处理后通过 1 根排气口离地 18.5m 高的排气筒排放。

浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气与冷却筒卸料颗粒物治理示意图见下图。

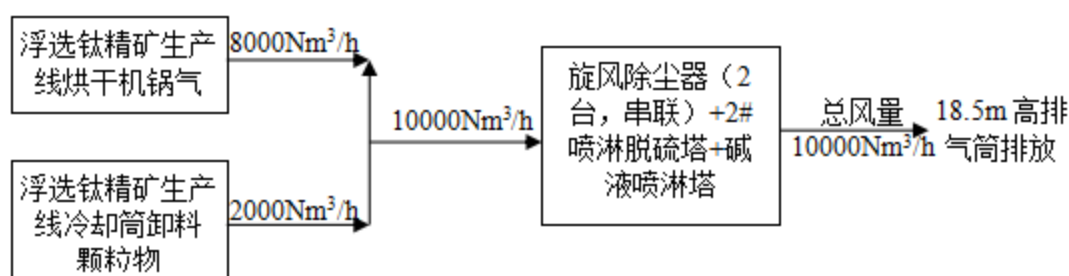


图 3-12 项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气与冷却筒卸料颗粒物治理示意图

1) 浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93), 恶臭污染物包括氨、三甲胺、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳、苯乙烯。根据上海市《恶臭污染物排放标准编制说明(征求意见稿)》, 恶臭污染物, 是指具有强烈气味的物质。从化学结构来看, 臭味物质的分子多为因为有剩余电子而具有刺激人类嗅觉的特征, 一般具有剩余电子对的官能团有不饱和物质、含氧(羟基-OH、醛

基-CHO、羰基-CO、羧基-COOH)、含还原态氮(-NH)、含还原态硫(硫基=S和巯基-SH)、含卤素(Cl-)等碳氢化合物具有特殊味道。另外薄荷醇、樟脑油、柠檬油等植物油也具有不饱和电子对及含氧等特性,而有异味。

碳氢化合物均属于有机物,因此,在产生异味的物质中除氨和硫化氢外,绝大多数属于有机物。一般同族之中,相对分子质量越大,臭味越强,但达到某一相对分子质量之后,臭味减弱,碳原子数超过 18 的碳氢化合物多数无气味。因此恶臭污染物通常集中在 C₁~C₁₈ 之间的范围内。通常有机物中碳原子数越低,越容易挥发。因此,恶臭污染物大多属于挥发性有机物的范畴。

本项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气中的污染物主要为颗粒物、臭气浓度、SO₂、VOCs。

a.颗粒物

本项目烘干物料与烟气采用间接接触加热。烘干完成的物料含水降至 1%,进入出料端的封闭收料箱,并由收料箱底部出料口经封闭溜槽进入冷却筒冷却,冷却后的物料经皮带运输机运输至钛精矿料仓暂存,烘干后的物料不落地。烘干机进出料口均封闭,且进料端设置抽尘管,使出料端形成负压。因此,烘干机出料口不产生颗粒物。

烘干机烟气与锅气间接接触,且锅气从进矿端抽出,进矿端物料含水率较高,产生的扬尘量较少;而锅气从排矿端带入进矿端的已烘干的矿粉尘与进矿端的湿矿相遇部分会掉入烘干桶内,因而抽尘的锅气中颗粒物的浓度较小。

类比《攀枝花市先力矿业有限公司钛精矿选钛工艺升级提质改造项目废气验收监测报告》(见附件 18)可知,烘干机锅气排气筒处出口排放浓度为 9.45mg/Nm³,先力矿业有限公司钛精矿选钛工艺升级提质改造项目烘干机锅气采用复喷+复档湿式除尘器进行除尘,除尘效率考虑为 99%,则烘干机锅气中颗粒物的产生浓度为 945mg/Nm³。则锅气中颗粒物的产生量为 60.0t/a。

b.SO₂

根据浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气硫元素平衡可知,SO₂的产生量为 31.5t/a,产生浓度为 497.2mg/Nm³。

c.臭气浓度

类比《攀枝花市先力矿业有限公司钛精矿选钛工艺升级提质改造项目废气验收监测报告》可知,烘干机锅气排气筒出口臭气浓度为 3809(无量纲)。先力

矿业钛精矿选钛工艺升级提质改造项目烘干机锅气采用自来水进行喷淋除臭。

根据表 3-18 可知，浮选药剂在热烟气的作用下分解产物主要包括醇类、醛类、烃类和酯类、还原态硫化物（ CS_2 ），其中仅醇类溶于水或还原态硫化物（ CS_2 ）微溶于水，其余物质均不溶于水，因此考虑先力矿业钛精矿选钛工艺升级提质改造项目臭气浓度去除效率考虑为 30%，则臭气浓度为 5440（无量纲）。

攀枝花市先力矿业有限公司浮选钛精矿采用间接烘干工艺，烟气和锅气均有各自的通道，两者互不干扰。先力矿业选矿厂与本项目烘干工艺相同，均采用间接烘干，均对浮选钛精矿进行烘干。因此本项目臭气浓度和颗粒物产生量类比《攀枝花市先力矿业有限公司钛精矿选钛工艺升级提质改造项目废气验收监测报告》可行。

d.VOCs

根据《攀钢集团矿业有限公司选钛厂扩能改造工程项目环境影响后评价报告书》，攀钢集团矿业有限公司设置有三条浮选钛精矿烘干线，分别为粗粒干燥线、细粒干燥一线和细粒干燥二线。三条浮选钛精矿烘干生产线以攀钢选钛厂生产的不同粒径的浮选钛精矿为原料，均采用直接烘干工艺烘干浮选钛精矿，其烘干机烘干产能分别为 41.01t/h·湿钛精矿、13.06t/h·湿钛精矿、13.23t/h·湿钛精矿，除尘风量分别为 28400 mg/Nm^3 、10700 mg/Nm^3 、28400 mg/Nm^3 。项目烘干机烘干产能为 14t/h 湿钛精矿，烘干机除尘设施除尘总风量为 10000 mg/Nm^3 ，攀钢集团矿业有限公司选钛厂细粒干燥一线生产能力和除尘风量与本项目相当，因此可以作为本项目的类比对象。

类比《攀钢集团矿业有限公司选钛厂扩能改造工程项目环境影响后评价报告书》，细粒干燥一线烘干机出口处 VOCs 监测浓度分别为 5.83 mg/Nm^3 、10.77 mg/Nm^3 、12.45 mg/Nm^3 。

攀钢矿业选矿厂采用直接烘干工艺烘干浮选矿，并采用煤气作为烘干燃料。直接烘干工艺相较于间接烘干工艺，整体烘干温度高（高大约 200~300℃），浮选药剂发生热分解等化学反应较多，尾气中的短链挥发性有机物成分较高，尾气中臭气组分成分比间接烘干工艺多且复杂。因此实际情况下，间接烘干尾气 VOCs 产生浓度比直接烘干尾气 VOCs 产生浓度稍低。

本次环评考虑最不利情况，浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气中 VOCs 直接类比攀钢选钛厂扩能改造工程环境影响后评价报告书的 VOCs 产生浓度。本项目

VOCs 产生浓度为 $9.68\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，VOCs 产生量为 $0.62\text{t}/\text{a}$ 。

2) 浮选钛精矿烘干生产线冷却筒卸料颗粒物

浮选钛精矿烘干生产线冷却筒卸料颗粒物产尘浓度约 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ ，冷却筒卸料口出抽尘罩分配风量为 $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，则冷却筒卸料颗粒物产生量为 $31.9\text{t}/\text{a}$ 。冷却筒卸料口处于皮带之间设置一个皮带等宽，长度为 0.5m 的抽尘罩（容积 0.45m^3 ，开口面积 0.2m^2 ），抽尘罩顶部接抽尘支管（ $\Phi 200\text{mm}$ ），则此处捕集效率考虑为 98% ，则未捕集量为 $0.64\text{t}/\text{a}$ 。

综上，项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气与冷却筒卸料颗粒物的产生量见下表。

表 3-50 项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机废气及冷却筒卸料颗粒物产生情况表

产污源点	污染物	分配风量 Nm^3/h	产尘浓度 mg/m^3	产生量 t/a
烘干机锅气	颗粒物	8000	945	60.0
	臭气浓度		5440	/
	SO_2		497.2	31.5
	VOCs		9.68	0.62
浮选钛精矿烘干生产线冷却筒出料口处	颗粒物	2000	2000	31.9
合计	颗粒物	10000	1160.4	91.9
	臭气浓度		4352 (无量纲)	/
	SO_2		397.7	31.5
	VOCs		7.83	0.62

治理措施:

项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气和冷却筒卸料颗粒物由 1 套旋风除尘器（2 台，串联）+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔进行处理，废气经处理后通过离地 18.5m 高排气口排放。

2#喷淋脱硫塔: 2#喷淋脱硫塔其具体组成、脱硫工艺和脱硫原理详见前文 1#喷淋脱硫塔。2#喷淋脱硫塔出气进入碱液喷淋塔。

碱液喷淋塔: 碱液喷淋塔采用喷淋碱液（氢氧化钠溶液， $\text{pH}=11$ ）的方式除去烘干废气中的臭气浓度和 VOCs。

表 3-51 项目碱液喷淋塔组成情况表

序号	系统	组成情况
1	碱液喷淋塔	碱液喷淋塔 ：1座，玻璃钢结构，塔身高 15.5m，H=0~2m 为塔底，锥形底；H=2~12.5m 为塔身， $\Phi 2500$ ；H=12.5~15.5m 为塔顶， $\Phi 1500$ 。塔身设置 6 层挡板，每隔 0.8m 设置一个挡板，使气体与液体之间充分接触，挡板上安装喷头，每个挡板上均匀布设 6 个喷头，液气比 1.5。接近塔顶处设置除雾器（PP 材质，除雾效率约 80%），将气体中雾沫去除。喷淋塔底部离地面 3m。处理后的气体经塔顶离地 18.5m 的排气口排放。配套设置 1 个循环水池（1 个，总容积 130m ³ ，三级，钢混结构）用以收集喷淋废水

经脱硫后的废气通过除尘管道从碱液喷淋塔底部进入碱液喷淋塔，与从塔顶喷淋下的碱液接触反应吸收后，再经塔体上段除雾器除去雾沫后排放。喷淋塔喷淋废水从碱液喷淋塔底部排出，进入碱液喷淋塔下部的循环水池（1 个，总容积 130m³，三级，钢混结构）内沉淀后回用，同时，在喷淋废水第三级沉淀池内投加片碱，使 pH 达到 11 左右，在返回碱液喷淋塔中回用。

浮选药剂分解产物主要包括醇类、醛类、烃类和酯类、还原态硫化物（CS₂），醇类溶于水或碱液中；醛类中少量碳链较短的物质可溶于水中（比如甲醛），在 pH 为碱性时可以溶解于碱液中生成酸和醇或者羟醛类物质；酯类物质在碱液中水解生成羧酸（即皂化反应）。综上，采用碱液作为吸收剂时，可以溶解浮选钛精矿烘干机锅气中大部分的挥发性有机物，减少了臭气浓度的排放。

根据《恶臭污染物排放标准编制说明（征求意见稿）》，采用吸收法去除臭气浓度时，以氢氧化钠和次氯酸钠为吸收液，可去除 95%以上的含硫化合物。本项目仅采用以氢氧化钠为吸收液进行吸收尾气中的恶臭物质，且烘干机锅气中恶臭物质不仅为还原态硫化物（CS₂），综合考虑，本项目碱液喷淋塔除臭效率为 60%。

类比《攀钢集团矿业有限公司选钛厂扩能改造工程项目环境影响后评价报告书》，细粒干燥—线烘干机废气采用两级旋风除尘+一级布袋+微米级干雾洗涤塔（采用自来水作为吸收剂）进行处理，VOCs 去除效率为 50%。本项目烘干机废气采用两级旋风除尘+一级脱硫喷淋+一级碱液喷淋，考虑采用两级喷淋和吸收剂（氢氧化钠）吸收尾气中的 VOCs，本项目 VOCs 去除效率为 50%。

项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机采用间接烘干机，除尘风机抽风从进矿端进行抽取，进矿端物料含水量较高（10%），因此入口的颗粒物粉尘量低。两级旋风除尘器除尘效率 90%，2#喷淋脱硫塔脱硫效率 90%，除尘效率 80%，碱液

喷淋塔除臭效率 60%，除尘效率 70%，VOCs 去除效率 50%。整套除尘系统处理风量为 11000m³/h（标况风量 10000Nm³/h，废气温度 30℃）。

排放情况:

项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物产生、治理及排放情况见表 3-52。

表 3-52 浮选钛精矿生产线烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量(Nm ³ /h)	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)
浮选钛精矿生产线烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物	10000	颗粒物	1160.4	91.9	1 套旋风除尘器(2 台, 串联)+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔进行处理, 由排气口离地 18.5m 高排气筒排放。两级旋风除尘器除尘效率 90%, 2#喷淋脱硫塔脱硫效率 90%, 除尘效率 80%, 碱液喷淋塔除臭效率 60%, 除尘效率 70%, VOCs 去除效率 50%。	7.0	0.55
		臭气浓度	4352 (无量纲)	/		1740 (无量纲)	/
		SO ₂	397.7	31.5		39.77	3.15
		VOCs	7.83	0.62		3.9	0.31

项目采用浮选钛精矿生产线采用间接烘干机, 烘干机锅气中产生的污染物主要为浮选钛精矿本身或者浮选钛精矿上附着的浮选药剂发生热分解反应产生污染物, 其中不涉及氧化还原反应。参照生态环境部部长信箱回复: “焙烧过程中只有分解反应, 不涉及氧化还原反应, 在排除后端补风造成的稀释排放的情况下, 无需进行含氧量折算”。因此本项目浮选钛精矿生产线不进行含氧量折算。

本项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气排放的颗粒物、SO₂分别为 7.0mg/Nm³、39.77mg/Nm³, 满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002 号)中标准限值(颗粒物: 30mg/Nm³, SO₂: 200mg/Nm³)要求。

本项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气排放的 VOCs 为 3.9mg/Nm³、0.039kg/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)标准(VOCs: 60mg/Nm³, 1.14kg/h)要求。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 6.1.2: “凡在表 2 所列高度之间的排气筒, 采用四舍五入方法计算其排气筒的高度”。本项目排气筒高度

为 18.5m，采用四舍五入方法计算，项目排气筒的高度应视为 15m，因此本项目臭气浓度有组织排放标准为 2000（无量纲）。本项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气排放的臭气浓度为 1740（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

环评要求：对浮选钛精矿烘干生产线处理烘干机锅气的环保设备设施安装在线监测设备，利用传感技术实时收集设备工况数据，再将数据用无线方式传输到后台监测系统平台，实现对企业废气排放的实时监控。实时监控因子 SO_2 、VOCs、颗粒物。

（6）浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气

浮选钛精矿生产线采用间接烘干机烘干浮选钛精矿，浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气经布袋除尘器处理后，由 1 根排气口离地 15m 高的排气筒排放，浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气治理流程图如下：

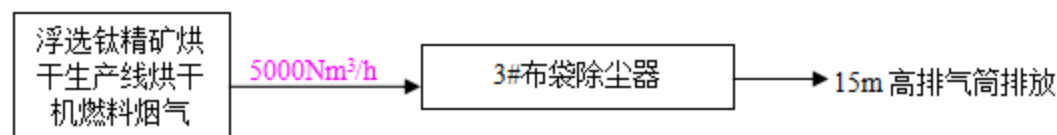


图 3-11 项目浮选钛精矿烘干生产线燃料燃烧烟气治理示意图

污染物产生情况：

A、生物质颗粒作为燃料时

浮选钛精矿烘干生产线烘干机利用生物质颗粒燃烧热烟气间接干燥物料，浮选钛精矿烘干生产线烘干机年运行 330d，每天运行 24h。生物质颗粒用量为 40kg/t 湿钛精矿，故浮选湿钛精矿生物质颗粒用量约 4444.4t/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 。

a.颗粒物

参照《锅炉产排污量核算系数手册》，生物质颗粒燃烧时颗粒物的产污系数

为 37.6kg/t·(生物质颗粒)。则烘干废气中颗粒物的产生量为 167.1t/a, 产生浓度为 4219.7mg/Nm³。

b.SO₂

根据生物质颗粒燃烧性能指标表(见表3-10)知,项目生物质颗粒含硫量为 0.025%。参照《锅炉产排污量核算系数手册》,生物质颗粒燃烧SO₂产污系数为 175kg/t·(生物质颗粒)。则烘干废气中 SO₂产生量为 1.90t/a, 产生浓度为 48.0mg/Nm³。

c.NO_x

参照《锅炉产排污量核算系数手册》,生物质颗粒燃烧 NO_x产污系数为 1.02kg/t·(生物质颗粒)。则烘干废气中 NO_x产生量为 4.5t/a, 产生浓度为 113.6mg/Nm³。

治理措施:

项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气拟通过 4#布袋除尘器(除尘效率 99.7%,有效过滤面积 93.75m²,过滤风速 0.8),处理风量 6500m³/h(5000Nm³/h,温度 80℃)除尘,再通过排气口离地 15m 高排气筒排放。

燃料燃烧烟气进入布袋除尘的温度为 80℃,本项目布袋除尘器布袋材质主要采用耐高温的材质。在布袋除尘滤布的耐热温度(≤280℃)范围内,不会烧坏布袋。

排放情况:

项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气产生、治理及排放情况见表 3-53。

表 3-53 浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量(Nm ³ /h)	主要污染物	产生浓度(mg/m ³)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)
烘干烟气	5000	颗粒物	4219.7	167.1	布袋除尘器处理后,由排气口离地 15m 高排气筒排放,除尘效率 99.7%	12.7	0.50
		SO ₂	48.0	1.9		48.0	1.9
		NO _x	113.6	4.5		113.6	4.5

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996):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。烘干机中,锅气与烟气分开处理。类比先力矿业钛精矿选钛工艺升级提质改造项目,烘干机(燃烧生物质颗粒)烟气中含

氧量约 15%，经换算后，本项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气中颗粒物、SO₂的排放浓度分别为 36.4mg/Nm³、98.9mg/Nm³、234.0mg/Nm³，满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³，NO_x：300mg/Nm³）要求。

先力矿业钛精矿选钛工艺升级提质改造项目钛精矿烘干采用间接烘干机，锅气和烟气分开处理，间接烘干机燃料采用生物质颗粒物，与本项目浮选钛精矿生产线烘干机燃料相同，因此类比可行。

B、天然气作为燃料时

浮选钛精矿烘干生产线烘干机利用天然气燃烧热烟气间接干燥物料，烘干机年运行 330d，每天运行 24h。天然气用量为 22.2m³/t·原料，故浮选湿钛精矿生产线天然气用量约 246.8 万 m³/a。

根据上文可知，天然气燃烧废气主要成分为 SO₂、NO_x。浮选钛精矿烘干生产线采用间接烘干工艺，因此当天然气作为燃料时，燃料燃烧烟气中没有颗粒物产生。

a.SO₂

参照《锅炉产排污量核算系数手册》，天然气燃烧 SO₂ 产污系数为 0.02Skg/万 m³（天然气）。项目天然气用量约 246.8 万 m³/a，本项目使用天然气属一类天然气，根据《天然气》（GB17820-2018），一类天然气中总硫量≤20mg/m³，故本次评价天然气中总硫量按 20mg/m³（约 0.0028%）计算，则天然气燃烧 SO₂ 产生量为 0.014kg/a，产生浓度为 3.5×10⁻⁴mg/Nm³。

b.NO_x

项目使用低氮燃烧器。参照《锅炉产排污量核算系数手册》，天然气燃烧 NO_x 产污系数为 15.87kg/万 m³（天然气）（安装一般低氮燃烧器）。项目天然气用量约 246.8 万 m³/a，则天然气燃烧 NO_x 产生量为 3.9t/a，产生浓度为 98.5mg/Nm³。

治理措施：

项目采用低氮燃烧器。浮选钛精矿生产线烘干机燃料烟气拟通过排气口离地 15m 高排气筒排放。

排放情况：

项目浮选钛精矿生产线烘干机燃料烟气产生、治理及排放情况见表 3-54。

表 3-54 浮选钛精矿生产线烘干机燃料烟气产生、治理及排放情况表

产生源名称	废气量 (Nm ³ /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
烘干烟气	5000	SO ₂	3.5×10 ⁻⁴	0.014kg/a	采用低氮燃烧机, 由排气口离地 15m 高排气筒排放	3.5×10 ⁻⁴	0.014kg/a
		NO _x	98.5	3.9		98.5	3.9

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996): 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。浮选钛精矿生产线间接烘干机中, 烘干机锅气与燃料烟气分开处理, 燃料烟气中含氧量约 15%, 经换算后, 本项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气中 SO₂ 的排放浓度为 0.007mg/Nm³、NO_x 的排放浓度为 202.8mg/Nm³, 满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002 号)中标准限值(SO₂: 200mg/Nm³, NO_x: 300mg/Nm³)要求。

综上, 项目浮选钛精矿生产线烘干机燃料烟气产生、治理及排放情况汇总表见表 3-55。

表 3-55 浮选钛精矿烘干生产线燃料烟气产生、治理及排放情况汇总表

生产线	产生源名称	废气量 (Nm ³ /h)	主要污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 t/a	治理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
浮选钛精矿烘干生产线	生物质颗粒作为燃料时							
	燃料燃烧烟气	3200	颗粒物	4219.7	167.1	布袋除尘器处理后, 由排气口离地 15m 高排气筒排放, 除尘效率 99.7%	12.7	0.84
			SO ₂	48.0	1.9		48.0	1.9
			NO _x	113.6	4.5		113.6	4.5
	天然气作为燃料时							
	燃料燃烧烟气	3200	SO ₂	3.5×10 ⁻⁴	0.014kg/a	采用低氮燃烧机, 由排气口离地 15m 高排气筒排放	3.5×10 ⁻⁴	0.014kg/a
NO _x			98.5	3.9	98.5		3.9	

(7) 浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物

浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装产生的颗粒物经 1 台布袋除尘器处理后, 通过 1 根排气口离地 15m 的排气筒排放, 其治理示意图见下图。

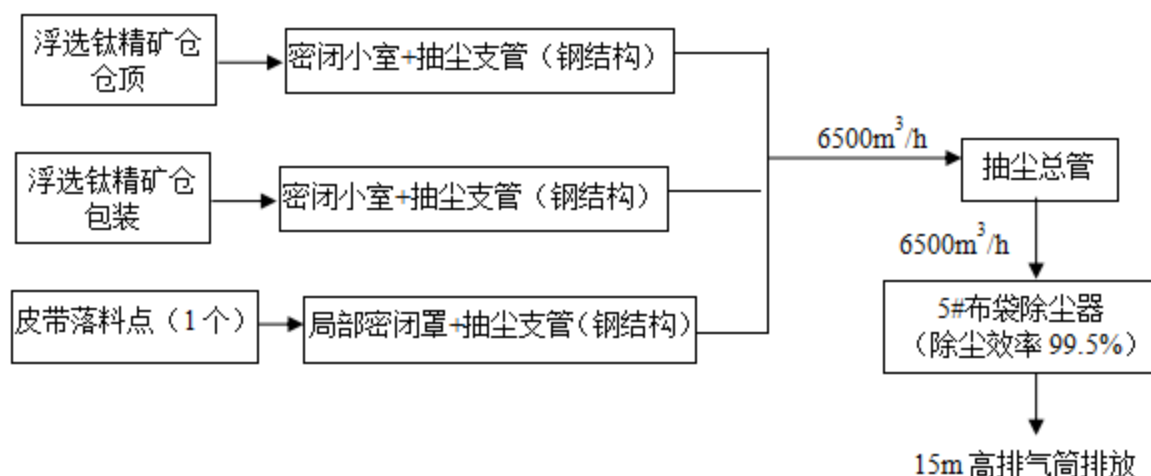


图 3-11 项目浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物治理示意图

本项目浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、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》，物料的装卸转运产尘系数为 0.015kg/t，则本项目浮选钛精矿生产线包装、转运过程产生的粉尘量总量为 45t/a。

表 3-56 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	浮选钛精矿仓仓顶	颗粒物	封闭的钢结构，形成密闭小室，仅留设进料通道，顶部接 1 根抽尘支管（Φ300mm）	6500	874.1	45.0	98	0.9
2	浮选钛精矿仓包装	颗粒物	浮选钛精矿仓卸料口设抽尘罩（侧吸罩，包装及皮带卸料共用），接 1 根抽尘支管（Φ350mm）					
3	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 的抽尘罩（容积 0.45m ³ ，开口面积 0.2m ² ），抽尘罩顶部接抽尘支管（Φ200mm）					

由上文可知，本项目浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装产生的颗粒物分别通过抽尘支管汇入一根抽尘总管（Φ900mm）内，再送入 5#布袋除尘器（风机风量 6500m³/h）处理后排放。

5#布袋除尘器除尘风量 6500m³/h，有效过滤面积 135.4m²，过滤风速为

0.8m/min，参照《除尘工程设计手册》，布袋除尘器除尘效率 99.5%。

本项目浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装产生的颗粒物经 5#布袋除尘器处理后均通过 1 根排气筒排放。排气筒排放口离地高度 15m。

则浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装产生的颗粒物有组织颗粒物产生及排放情况见表 3-57。

表 3-57 项目浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装产生的有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
浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装产生的颗粒物	颗粒物	874.1	45.0	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 ($\eta \geq 99.5\%$)	4.37	0.23	GB25468-2010 : 50mg/m ³

浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装产生的有组织颗粒物排放浓度为 4.37mg/m³，低于《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010) 修改单表 1 规定的浓度限值 (颗粒物: 10mg/Nm³)。

(8) 浮选钛精矿湿料堆场无组织恶臭/VOCs

项目浮选钛精矿烘干生产线以浮选钛精矿作为原料，浮选药剂成分复杂，在堆放过程中浮选药剂可能会挥发到大气中，产生恶臭气体，恶臭气体多为 VOCs。

湿钛精矿含水率约为 10%。根据表 3-13，浮选钛精矿上附着的有机药剂为 21.57t/a，参考《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》推荐的方法，估算湿钛精矿堆场逸散过程的 VOCs 排放量约为 0.004t/a。浮选钛精矿湿料堆场无组织恶臭/VOCs 通过大气扩散稀释排放。

本项目浮选钛精矿原料堆存于封闭的厂房内 (进出口除外)，可以有效减少恶臭物质的挥发对外环境的影响，并控制湿浮选钛精矿在厂区的堆放量，严禁堆存过多的原料，造成臭味浓度扩散。无组织恶臭在厂界处不明显。

(9) 生产工序无组织颗粒物

项目生产工序无组织颗粒物为钛精矿干选生产线磁选工序、尾矿再选工序、皮带转运点以及各个料仓未被抽尘设施捕集的颗粒物和烘干浮选钛精矿生产线皮带落料点、钛精矿仓未被抽尘设施捕集的颗粒物、石灰石转运投料产生的颗粒物。

本项目汽车装车颗粒物采用以下公式计算：

机械落差起尘公式(采用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的经验公式)：

$$Q = 0.03U^{1.6}H^{1.23}e^{-0.28w} \cdot G \quad (\text{公式②})$$

式中：Q—物料机械落差起尘量，kg；

H—物料落差，m；

U—地面平均风速，m/s，详见表 3-51；

W—物料含水，%；

G—物料量，t。

攀枝花市地面全年风速等级频率见表 3-58。

表 3-58 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

生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况见下表。

表 3-59 生产工序无组织颗粒物产生、治理及排放情况

序号	产生源	产生量 (t/a)	治理措施及控制效率	排放量 (t/a)
1	钛精矿干选生产线干钛中矿仓颗粒物	1.07 根据捕集效率确定	①磁选工作、包装工序、皮带转运过程等均位于封闭的生产厂房内(四周 0~1.5m 为砖墙,墙体上沿至顶棚采用彩钢瓦遮挡(进出通道除外))。 ②磁选车间、包装车间地坪每天冲洗一次,冲洗用水定额 5L/m ² ·次。 ③车间进出口设软帘。	0.04
2	钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物	17.7 根据捕集效率确定		0.71
3	浮选钛精矿烘干生产线	1.54 根据捕集效率确定		0.06
4	粗钛中矿、次铁精矿、尾矿下料颗粒物	1.23 (采用公式②计算: G=5 万 t/a; H=1.0m; W=1%)	本项目粗钛中矿、次铁精矿、尾矿仓出料口分别设置 2 个雾化喷咀(共 4 个),在料仓转运、卸料过程喷干雾控尘,喷水总量为 15.0t/d,物料含水平均为 8%。环评要求在充分润湿物料的情况下,保证在仓内暂存和汽车外运过程中无滴水。位于封闭的成品库内进行装车,厂房纵深沉降。	0.17 (采用公式①计算: W=8%,其余参数不变)
5	钛精矿装车颗粒物	1.0 (采用公式②计算: G=4 万 t/a; H=1.0m; W=1%)	钛精矿采用集装箱装车,皮带伸入箱体内,装料过程皮带固定,集装箱缓慢移动,集装箱装料量仅占总容积的 50%。集装箱敞开侧设软帘遮挡,皮带卸料点设无妨布套,降低落料高差。钛精矿装车在封闭成品库内进行,颗粒物在集中箱和厂房内自然沉降。	0.2 (考虑控尘效率 80%)
6	石灰石转运颗粒物	0.016 (根据《逸散性工业粉尘控制技术》中的表 1-12,卸料产尘系数为 0.01kg/t)	①石灰石转运、投料等都在封闭的车间内进行。 ②投料时边加水边投料。	0.003 (考虑控尘效率 80%)
7	石灰石投料颗粒物	0.016 (采用公式②计算: G=1566.6t/a; H=0.5m; W=1%)		0.003 (考虑控尘效率 80%)
合计	/	22.6	/	1.19

(10) 交通运输扬尘。**①产生情况**

本项目在项目区内运输原料、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， $\text{kg/km} \cdot \text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， kg/a ；

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

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

M ——车辆载重， t/辆 。空车自重 15t ，载重 30t ；

L ——运输距离， km ；

Q ——运输量， t/a 。

本项目总运输量约 63.3 万 t/a 。厂区道路总长 350m ，未采取控尘措施前，路面灰尘覆盖率约 0.5kg/m^2 ，考虑汽车往返，经计算，本项目交通运输扬尘的产生量为 20.7t/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，对项目区内道路进行洒水、清扫，洒水频率为 6 次/ d ，用水定额为 1.5L/m^2 -次，环评要求加强地面清扫工作，将颗粒物量控制在 0.05kg/m^2 以下。同时对运输车辆加盖篷布做好遮掩工作，并控制车速，减少运输时产生的扬尘量。

项目厂区出入口设车辆冲洗区（ 20m^2 ，水泥硬化地面，设 2% 坡度，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轮胎进行冲洗。

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（ 20m^2 ，混凝土地坪，配套设置有洗车废水收集地沟和洗车废水沉淀池），对驶离项目区的运输车辆轮胎及车身进行冲洗，车身外部、车轮、底盘处目视不得粘有污物和泥土，严禁带泥出厂。

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

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

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 6.5t/a，控尘效率约 70%

大气污染物排放情况统计：

本项目主要大气污染物为无组织及有组织排放的颗粒物、SO₂、NO_x、臭气浓度等，大气污染物产生、治理及排放情况见下表。

表 3-60 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

生产线	产尘点	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h)	备注		
				核算方法	废气产生量 (Nm 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 (Nm ³ /h)			排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
钛精矿干选生产线	烘干机废气	有组织	颗粒物	类比法	28700	3000	681.9	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后,通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放	旋风除尘器: 85%, 布袋除尘器: 99%	类比法	28700	4.5	1.02	7920	烘干燃料为生物质燃料
			SO ₂	计算法		3598.3	817.9		98.5%	计算法		46.8	10.6		
			NO _x	计算法		26.6	5.4		0	计算法		26.6	5.4		
			颗粒物	类比法		3000	681.9		旋风除尘器: 85%, 布袋除尘器: 99%	类比法		4.5	1.02		
			SO ₂	计算法		3588.1	815.6		98.5%	计算法		46.6	10.6		
			NO _x	类比法		21.8	4.69		0	计算法		21.8	4.69		
	干钛中矿仓颗粒物	有组织	颗粒物	类比法	4500	1500	53.5	布袋除尘器处理后排放	99.5	类比法	64900	8.9	4.6	7920	使用同一

	冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物	有组织	颗粒物	类比法	60400	1850	885.0	布袋除尘器处理后排放	99.5	类比法					根排气筒排放			
浮选钛精矿烘干生产线	烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物	有组织	颗粒物	类比法	10000	1160.4	91.9	1套旋风除尘器（2台，串联）+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔进行处理，由排气口离地 18.5m 高排气筒排放。	两级旋风除尘器	类比法	10000	7.0	0.55	7920	/			
			臭气浓度	类比法					60%							类比法	1740（无量纲）	/
			SO ₂	计算法					90%							计算法	39.77	3.15
			VOCs	类比法					50%							类比法	3.9	0.31
	烘干机燃料烟气	有组织	颗粒物	计算法	3200	4219.7	167.1	布袋除尘器处理后排放	99.7%	计算法	3200	12.7	0.50	7920	烘干燃料为生物质燃料			
			SO ₂	计算法					0	计算法						48.0	1.9	
			NO _x	计算法					0	计算法						113.6	4.5	

		有组织	SO ₂	计算法	5000	3.5×10 ⁻⁴	0.014kg/a	采用低氮燃烧器,由排气口离地 15m 高排气筒排放	0	计算法	5000	3.5×10 ⁻⁴	0.014kg/a	7920	烘干燃料为天然气
			NO _x	计算法		98.5	3.9	0	计算法	98.5		3.9			
	钛精矿仓进料、包装及中转	有组织	颗粒物	类比法	6500	874.1	45.0	布袋除尘器处理后排放	99.5	类比法	6500	4.37	0.23	7920	/
浮选钛精矿湿料堆场	无组织	臭气浓度	类比法	/	/	/	厂房封闭	/	/	/	/	/	/	7920	/
		VOCs	计算法	/	/	0.004	厂房封闭	/	/	/	/	0.004	/	7920	/
生产工序	无组织	颗粒物	计算法	/	/	22.6	厂房封闭+喷水控尘	/	计算法	/	/	1.19	/	7920	/
交通运输扬尘	无组织	颗粒物	计算法	/	/	20.7	控制车速、加盖篷布等	81.05	计算法	/	/	6.5	/	7920	/

2、废水主要污染源及治理措施

(1) 初期雨水

根据项目所在区域地形地貌，项目区上游雨水经拥华建材厂区内公路排水沟（矩形断面 40cm×40cm，砖混结构，水泥抹面）截流后汇至周边冲沟，再经周边冲沟最终进入金沙江，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；本次取 15mm。

F：污染区面积（m²），12783m²。

根据上述公式计算，计算得出初期雨水量为 192m³/次。考虑径流系数 0.9，则项目区初期雨水量为 172.8m³/次。

项目区内已有 2 个雨水收集池，1#雨水收集池（1 个，钢混结构，200m³）位于磁选车间旁边，冷却水循环水池下游，2#雨水收集池（1 个，钢混结构，2 级，总容积 30m³）位于原有厂区范围最低处。

项目区内初期雨水经公司低矮方向设置的雨水收集地沟（长 600m，矩形断面 40cm×20cm，砖混结构，水泥抹面）收集后，送至雨水收集池（2 个，钢混结构，1 个 200m³，1 个 30m³）收集沉淀后，作为控尘用水回用。

(2) 喷淋废水

钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水需要定期更换，根据水平衡知，碱液喷淋废水更换量为 594t/a（1.8t/d），主要污染因子为 COD、石油类等，碱液喷淋废水回喷于湿浮选钛精矿堆场，随湿浮选钛精矿进入烘干筒，最后高温蒸发。

(3) 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，本项目浮选钛精矿烘干生产线和钛精矿干选生产线生物质颗粒专用燃烧机冷却废水产生量均为 19m³/d

(6270t/a)，则生物质颗粒专用燃烧机冷却废水产生总量为 $38\text{m}^3/\text{d}$ 。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)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。

(4) 冷却筒冷却废水

由水平衡可知，本项目钛精矿干选生产线冷却筒冷却废水产生量为 $684\text{m}^3/\text{d}$ (其中定期更换水量为 $2.7\text{m}^3/\text{d}$ ，其余冷却废水为 $681.3\text{m}^3/\text{d}$)；本项目浮选钛精矿烘干生产线冷却筒冷却废水产生量为 $456\text{m}^3/\text{d}$ (其中定期更换水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其余冷却废水为 $454.2\text{m}^3/\text{d}$)。则项目冷却废水产生总量为 $1140\text{m}^3/\text{d}$ ，冷却废水中定期更换水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其余冷却废水为 $1135.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

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(1个， 80m^3 ，地下式，钢混结构)收集冷却后，循环利用。

(5) 车辆轮胎冲洗废水

根据水平衡可知，本项目车辆冲洗废水产生量为 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

洗车废水经洗车冲洗区底部设置的废水收集地沟(长 10m ，断面 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，砖混结构)引流至洗车废水沉淀池(1个， 60m^3 ，砖混结构，地下式)沉淀后，重复利用。

(6) 车间地坪冲洗废水

由于干选车间、包装车间无组织颗粒物产生量较大，本项目仅对干选、包装车间地坪进行冲洗。根据水平衡可知，本项目车间地坪冲洗废水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

地坪冲洗废水经车间废水收集地沟(长 30m ，断面 $30\text{cm}\times 30\text{cm}$ ，砖混结构)收集后，引流至车间冲洗废水沉淀池(5m^3 ，砖混结构)，经沉淀后，重复利用。

(7) 原料堆场渗滤水

根据水平衡可知，湿钛中矿堆场渗滤水产生量为 $3.37\text{m}^3/\text{d}$ ，湿浮选钛精矿堆场渗滤水产生量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ ，则原料堆场渗滤水产生总量为 $5.05\text{m}^3/\text{d}$ 。原料堆场渗滤水经渗滤水收集池(1个， 10m^3 ，砖混结构，水泥抹面)收集后，沿地势高差直接进入 3#循环水池内，作为碱液喷淋塔喷淋水使用。

(8) 生活污水

根据水平衡可知，本项目生活污水产生量均为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。职工生活污水经隔油池（ 1.5m^3 ，砖混结构，利旧）、化粪池（ 5m^3 ，砖混结构，利旧）及一体化生化设备（处理能力 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后，用于项目区绿化用水。

本公司生活污水的总产生量约为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $528\text{m}^3/\text{a}$ ），因此公司化粪池及一体化生化设备的处理能力能够完全接纳处理公司所有的生活污水。

一体化生化设备处理工艺：化粪池处理后的废水经管道送至一体化生化处理装置经隔油、气浮、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。沉淀后废水用于公司绿化。

一体化生化设备处理前后水质情况见表3-61。

表 3-61 一体化生化设备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： $528\text{m}^3/\text{a}$ （生活污水）					
处理前	浓度（mg/L）	250	200	100	20
	产生量（t/a）	0.13	0.11	0.053	0.011
处理后	浓度（mg/L）	20	20	8	5
	产生量（t/a）	0.011	0.011	0.004	0.0026
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 （GB/T18920-2020） 标准（mg/L）		/	/	10	8

由上表可知，项目生活污水经项目区内已有隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化要求（ BOD_5 ： 10mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 8mg/L ），可用于绿化浇灌。

本项目区绿化面积 900m^2 ，绿化用水量按 $2.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，则项目区绿化灌溉需要水量约 $2.3\text{m}^3/\text{d}$ 。项目生活污水用于厂区绿化灌溉可行。化粪池容积为 5m^3 ，可容纳生活污水 3.1d。若遇雨季生活污水不能被绿化区消纳，则经消毒处理后作为厂区道路控尘用水，不外排。

现安宁园区污水处理厂已建成并投入运行，根据园区污水处理厂收水管网分布图，本项目不在安宁园区污水处理厂收水范围内，本项目生活污水经收集处理后，用于厂区绿化，进行综合利用，不外排。

废水排放情况统计：

项目废水产生、治理及排放情况见表 3-62。

表 3-62 废水产生、治理及排放情况

序号	类别	产生量 (m ³ /a)	主要 污染因子	处理方式	排放量 (m ³ /a)
当项目烘干机燃料为生物质颗粒时					
1	初期雨水	--	SS	雨水收集池收集处理后, 作为厂区控尘用水。	--
2	喷淋废水	594t/a	COD、石油类	钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用; 浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用, 碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用, 碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场。	0
3	燃烧机冷却废水	12540	SS	经生物质颗粒燃烧机自带的冷却水循环水箱冷却后, 循环利用	0
4	冷却筒冷却废水	374715	SS	经冷却水池收集冷却后, 循环利用	0
5	车辆轮胎冲洗废水	1089	SS	经洗车废水沉淀池处理后, 综合利用	0
6	车间地坪冲洗废水	792	SS	经车间冲洗废水沉淀池收集沉淀后, 重复利用	0
7	原料堆场渗滤水	1666.5	SS、石油类	经渗滤水收集池收集沉淀处理后, 沿地势高差进入 3#循环水池内, 用于碱液喷淋塔喷淋用水	0
8	生活污水	528	SS、COD、NH ₃ -N	隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后用于公司绿化	0
合计		497808.3	/	/	0
当项目烘干机燃料为天然气时					
1	初期雨水	--	SS	雨水收集池收集处理后, 作为厂区控尘用水	--
2	喷淋废水	594t/a	COD、石油类	钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用; 浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用, 碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用, 碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场。	0
3	冷却筒冷却废水	374715	SS	经冷却水池收集冷却后, 循环利用	0
4	车辆轮胎冲洗废水	1089	SS	经洗车废水沉淀池处理后, 综合利用	0
5	车间地坪冲洗废水	792	SS	经车间冲洗废水沉淀池收集沉淀后, 重复利用	0
6	原料堆场渗滤水	1666.5	SS、石油类	经渗滤水收集池收集沉淀处理后, 沿地势高差进入 3#循环水池内, 用于碱液喷淋塔喷淋用水	0

7	生活污水	528	SS、COD、NH ₃ -N	隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后用于公司绿化	0
合计		378790.5	/	/	0

3、固体废物处置措施

(1) 尾矿

项目尾矿主要为钛精矿干选生产线产生尾矿，浮选钛精矿生产线不产生尾矿。项目尾矿产生量约为 18000t/a。本项目尾矿主要化学成分见表 3-63。

表 3-63 尾矿的主要化学成分

成分	TFe	TiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	MgO	CaO	V ₂ O ₅	S	其它
含量 (%)	8	2.5	17.5	22	24.5	23.52	0.08	0.19	1.71

类比四川盛安和环保科技有限公司于 2018 年 1 月 17 日对盐边县小卒子工贸有限责任公司干选厂尾砂浸出毒性试验监测结果（监测报告见附件 9），本项目尾矿不属于危险废物，属于一般工业固废。

表 3-64 小卒子尾砂浸出毒性试验监测结果表

监测样品	pH	铅 mg/L	镉 mg/L	总铬 mg/L	砷 mg/L	汞 mg/L
尾砂	8.66	0.21	未检出	0.18	未检出	未检出
《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB 5085.3-2007) 表 1	/	5	1	15	5	0.1

小卒子工贸干选厂与本项目钛精矿干选生产线均以攀枝花地区的重选钛中矿为原料，采用烘干、冷却、筛分磁选工艺，生产钛精矿、次铁精矿，均不涉及浮选料。小卒子工贸干选厂与本项目原料来源、理化特性、工艺流程等参数基本相同。本次钛精矿干选生产线尾矿类比小卒子工贸干选厂尾矿浸出毒性监测数据基本可行。

尾矿经尾矿仓（1 个，70m³，锥形，钢结构，整体封闭，仅留出进料皮带通道，仓底设插板阀）收集后，采用汽车运至盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂进行处理（尾矿处置协议见附件 11）。得天矿业选矿厂位于本项目东南面 15.3km，与本项目的运输距离约 26.8km。

2013 年 12 月，四川省工业环境监测研究院编制完成《盐边县得天矿业有限责任公司 350 万吨/年钒钛磁铁矿采选项目环境影响报告书》，并于 2014 年 2 月取得了环评批复（川环审批[2014]91 号，见附件 11）。该项目于 2019 年 5 月完成了自主验收（验收意见见附件 11）。

得天矿业选矿厂设置有一条选矿生产线，以钒钛磁铁矿为原料，采用球磨+

磁选选铁+螺旋选钛（不涉及浮选）的工艺，生产铁精矿、钛精矿和钛中矿，年产铁精矿 60 万吨，钛精矿 7.08 万吨，钛中矿 10.07 万吨。据业主介绍，近年来，由于得天矿业矿山开采的原矿品质差，其铁精矿、钛精矿和钛中矿始终无法达生产，因此，需外购部分细粒级选矿原料进行选别。得天矿业外购的细粒级尾矿在选铁尾矿浆收集池内加水混合后，通过五段强磁选别后，得到品位较低（ TiO_2 ：15%）的钛矿，再次返回进行选别，最终得到钛中矿，选比约为 20:1。强磁后的尾矿经管道输送至箐尾尾矿库堆存。

得天箐尾尾矿库：总库容 6526.18 万 m^3 ，有效库容 5547.25 万 m^3 。截至 2020 年 12 月，该尾矿库已堆存 500 万 m^3 ，剩余库容约 5047.25 万 m^3 ，剩余服务年限约 31.5 年。配套建设内容包括尾矿坝、排洪系统、排渗设施、尾矿输送系统（输送管线长为 800m）、尾矿回水系统（输送管线长为 800m）、尾矿库坝体位移监测系统。

本项目钛精矿干选生产线原料为重选产生的钛中矿，不涉及浮选矿，因此项目尾矿送的得天矿业进行再选可行。

环评要求，项目产生的固废应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生的工业固体废物的种类、数量、流向、利用等信息，确保项目产生的尾矿产生量及处置量可追溯、可查询。

经项目业主明确，项目业主正在与周边多家选矿厂进行协商，达成合作意向，当得天矿业选矿厂出现停产等情况，将本项目产生的尾泥送至其他选钛厂作为选钛原料使用，实际运行过程中将签订尾泥供销合同。

当与业主达成合作意向的选矿厂都处于停产状态时，本项目尾泥外售不畅时，待本项目尾矿仓装满时，项目应立即停产；当尾泥有合理处置措施后，方可重新复产。

（2）除尘灰

根据项目大气污染物治理措施，当项目烘干机燃料为生物质颗粒时，本项目除尘灰包括钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装中转等产生的颗粒物，浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气、钛精矿仓进料、包装及中转产生的颗粒物。当项目烘干机燃料为天然气时，本项目除尘灰仅包括钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装中转等产生的颗粒物，浮选钛精矿

烘干生产线钛精矿仓进料、包装及中转产生的颗粒物。

本项目除尘灰产生量及治理措施见表 3-65。

表 3-65 除尘灰产生量及治理措施

序号	类别	产生量 (t/a)	处理方式	排放量 (t/a)
烘干机燃料为生物质颗粒时				
1	钛精矿干选生产线干式除尘器除尘灰	681.4	经人工用覆膜编织袋收集后，运至选钛磁选机组料仓作为原料磁选。	0
2	钛精矿干选生产线干钛中矿仓除尘灰	69.55		0
3	钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等工序除尘灰	809.23		0
4	浮选钛精矿烘干机燃料（生物质颗粒）烟尘	166.26	经人工用覆膜编织袋收集后，暂存于灰渣堆场，定期送给周边农户用作耕地肥料。	0
5	浮选钛精矿干选生产线钛精矿仓进料、包装工序除尘灰	67.66	经人工用覆膜编织袋收集后，作为产品出售。	0
6	浮选钛精矿干选生产线钛精矿干选生产线旋风除尘器除尘灰	354.28		0
合计		2148.38	/	0
烘干机燃料为天然气时				
1	钛精矿干选生产线干式除尘器除尘灰	681.4	经人工用覆膜编织袋收集后，运至选钛磁选机组料仓作为原料磁选。	0
2	钛精矿干选生产线干钛中矿仓除尘灰	69.55		0
3	钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等工序除尘灰	809.23		0
4	浮选钛精矿干选生产线钛精矿仓进料、包装及中转工序除尘灰	67.66	经人工用覆膜编织袋收集后，作为产品出售	0
5	浮选钛精矿干选生产线钛精矿干选生产线旋风除尘器除尘灰	354.28		0
合计		1982.12	/	0

(3) 燃烧机灰渣

项目烘干机燃料为生物质颗粒时，燃烧生物质颗粒会产生灰渣，项目燃烧机年用生物质颗粒量为 9466.6t。根据表 3-14，生物质颗粒灰分为 2.24%，则项目燃烧机灰渣产生量为 218.8t/a

生物质颗粒燃烧后产生的灰渣主要成分为硅酸盐、钙盐及钾盐。本项目燃烧机设有自动出渣系统，自动出渣系统排出的灰渣经人工采用编织袋袋装收集后，

暂存于灰渣堆场（10m²，混凝土地坪，四周设 50cm 高的围堰，位于烘干车间内），定期送给周边农户用作耕地肥料。

（4）池底污泥

本项目冷却水池、车辆废水沉淀池、车间地坪冲洗废水沉淀池、原料堆场渗滤水收集池、雨水收集池均会产生池底污泥，其产生总量为 150t/a。池底污泥经人工定期打捞晾晒后，均返回湿钛中矿原料堆场处作为原料使用。

（5）脱硫石膏渣

经计算，项目脱硫石膏渣产生量为 15000t/a（湿料）。

项目脱硫石膏渣经旋流器和压滤机压滤后，送脱硫石膏渣临时堆场（1 个，15m²，混凝土地坪，四周设 20cm 高的围堰，坡度为 2%，配套设置 1 个 1.5m³的废水收集池收集脱硫石膏渣产生的渗滤水，脱硫石膏渣含水率 80%）堆存后，由汽车运输至安宁园区渣场堆存，固废处置协议见附件 16。该渣场位于本项目东北面 3.5km，与本项目的运输距离约 4.1km。

盐边县安宁园区渣场占地面积 385 亩，于 2013 年 6 月建成并投入运行，已进行了环评（环评批复见附件 16），于 2019 年 6 月进行了验收。根据《安宁园区工业固体废弃物处理工程竣工环境保护验收调查报告》：“盐边安宁园区渣场在实际修建时，考虑到安宁工业集中发展区周边企业产生固体废弃物均为 I 类一般工业固体废物填埋场，故根据实际情况，全场按第 I 类一般工业固体废物填埋场进行修建”。因此安宁园区渣场只对外接收第 I 类一般工业固体废物，如石膏渣、煤灰渣等。

盐边县安宁园区渣场服务范围主要为盐边县安宁工业园区内企业产生的一般工业固体废物。渣场服务对象为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中定义的第 I 类一般工业固体废物。以下几类固体废物不属于该渣场的服务对象：

①《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中定义的第 II 类一般工业固体废物；

②被列入《国家危险废物名录》的危险废物不属于该渣场的服务对象；

③根据《危险废物鉴别标准》GB5085.1~3-96 和《固体废物浸出毒性浸出方法》GB5086.1~2 及《固体废物浸出毒性测定方法》GB/T15555.1~12 鉴别方法判定具有危险特性的工业固体废物不属于该渣场的服务对象；

④城市生活垃圾、特种垃圾、有毒药物、有腐蚀性或放射性的物质均不属于该渣场的服务对象。

渣场设计总容积 213 万 m^3 ，目前已堆 173 万 m^3 ，剩余库容 40 万 m^3 ，渣场最终堆排标高 1265m，总堆高 93m，剩余服务年限 3.0 年。渣场建设有完善的截排洪沟、挡渣坝等排洪挡护设施。

安宁园区渣场现主要堆放由石膏渣、煤灰渣等固废，安宁园区堆放的石膏渣主要来源于攀枝花市天伦化工有限公司。根据《安宁园区工业固体废物处理工程竣工环境保护验收调查报告》中对攀枝花天伦化工有限公司脱硫石膏渣浸出毒性检测结果（见表 3-59），脱硫石膏渣属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中定义的第 I 类一般工业固体废物。

表 3-66 脱硫石膏渣浸出毒性检测结果

检测项目	pH	铜	锌	镉	铅	总铬	六价铬	汞	铍
检测结果	6.95	0.79	1.04	未检出	未检出	0.53	未检出	未检出	未检出
标准限值 GB8979-1996	6~9	2.0	5.0	0.1	1.0	1.5	0.5	0.05	0.005
检测项目	钡	镍	银	砷	硒	氟化物	苯	甲苯	乙苯
检测结果	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.22	未检出	未检出	未检出
标准限值 GB8979-1996	--	1.0	0.5	0.5	0.5	20	0.5	0.5	1.0
检测项目	二甲苯	氯苯	1, 2-二氯苯	1, 4-二氯苯					
检测结果	未检出	未检出	未检出	未检出					
标准限值 GB8979-1996	1.0	1.0	--	--					

注：以上数据来自于《安宁园区工业固体废物处理工程竣工环境保护验收调查报告》。

本项目脱硫石膏渣来自于处理含硫尾气的废气中废水中沉淀的物质，主要成分为 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ；攀枝花天伦化工有限公司脱硫石膏渣亦来自处理含硫尾气的废气中废水中沉淀的物质，主要成分为 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ 。因此本项目脱硫石膏渣浸出毒性检测结果类比攀枝花天伦化工有限公司的脱硫石膏渣浸出毒性检测结果可行。

综上，本项目产生的脱硫石膏渣属于第 I 类一般工业固体废物，堆放至安宁工业园区可行。

脱硫石膏渣主要成分为 $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ，占比约 80%，有较大的回收利用价值，环评要求，在后期应加强脱硫石膏渣的综合利用，减少对生态环境的污染。

因脱硫石膏渣含水量较高，环评要求，在运输途中，应做好防滴漏措施，防止渗滤水进入外环境中。

(5) 废润滑油和废油桶

本项目设备使用润滑油和液压油产生的废油（统称为废矿物油）约 0.9t/a，盛装油的废油桶约 0.6t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），废矿物油、废油桶均属于危险废物。废矿物油危废类别为 HW08，危废代码 900-249-08；废油桶的危废类别为 HW49，危废代码 900-041-49。

本项目废润滑油采用桶装（2 个，200L/个，加盖铁桶）收集后，送危废暂存间（占地 10m²，砖混结构，地坪及墙角围堰采取防渗处理，防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数≤1×10⁻⁷m/s，等效黏土防渗层厚度 Mb≥6m，渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s 粘土防渗层等效防渗结构）暂存，定期交由有资质的单位运输、处置。

项目危险废物汇总表见下表。

表 3-67 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
废矿物油	HW08	900-249-08	0.9	设备润滑	液态	废油	油	3个月	遇明火、高热可燃	交由有资质的单位运输、处置
废油桶	HW49	900-041-49	0.6	盛装润滑油的废油桶	固态	废油	润滑油	3个月	遇明火、高热可燃	

表 3-68 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	废矿物油	HW08	900-249-08	位于包装车间旁	10m ²	铁桶收集分区储存	8t	3个月
	废油桶	HW49	900-041-49					分区储存

危废暂存间：危废暂存间四周设置 20cm 高的围堰，地坪及裙脚、围堰采用防渗混凝土硬化地坪+2mm 厚的 HDPE 防渗材料+防渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度≥6m，渗透系数≤1×10⁻⁷m/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。

废润滑油经危废暂存间暂存后返回皮带运输机等设备润滑使用。环评要求与

资质单位签订危废处置合同。环评要求运输危废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，并于转移活动完成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。

(5) 生活垃圾

本项目职工人数为 26 人，生活垃圾产生量按照 1.0kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 8.6/a。生活垃圾利用公司设置的 5 个垃圾桶（50L/个，高密度聚乙烯材质，内衬垃圾专用袋）收集后，由环卫部门统一收集后，清运处置。

项目固废产生、治理及排放情况见表 3-69。

表 3-69 项目固废产生、治理及排放情况

序号	污染物名称	固废类别	产生量 (t/a)	治理措施	排放量 (t/a)	
烘干机燃料为生物质颗粒时						
1	尾矿	一般工业 固废	18000	送盐边县得天矿业有限责任公司 选矿厂作为选矿原料使用	18000	
2	除尘灰		2148.38	钛精矿干选生产线矿仓、磁选等 工段产生的除尘灰、旋风除尘器 产生的除尘灰经人工用覆膜编织 袋收集后，送至选钛磁选机组料 仓作为原料磁选；浮选钛精矿生 产线燃料烟尘经收集后送农户做 农家肥使用；浮选钛精矿钛精矿 仓进料、包装及中转工序除尘灰、 旋风除尘器产生的除尘灰经收集 后，作为产品出售。	0	
3	燃烧机灰渣		218.8	收集后交由农户作为农家肥使用	0	
4	各水池污泥		150	经打捞晾晒后，作为生产原料 使用	0	
5	脱硫石膏渣		15000 (湿料)	经压滤机压滤后，暂存至脱硫石膏 渣临时堆场，送安宁园区渣场堆存	0	
6	废矿物油	危险废物	0.9	定期交由资质单位运输、处置	0	
7	废矿物油桶		0.6		0	
8	生活垃圾	/	8.6	经收集后由环卫部门清运处置	0	
合计			/	23527.28	/	0
烘干机燃料为天然气时						
1	尾矿	一般工业 固废	18000	送盐边县得天矿业有限责任公司 选矿厂作为选矿原料使用	18000	
2	除尘灰		1982.12	钛精矿干选生产线矿仓、磁选等 工段产生的除尘灰、旋风除尘器 产生的除尘灰经人工用膜编织袋 收集后，送至选钛磁选机组料仓 作为原料磁选；浮选钛精矿钛精 矿仓进料、包装及中转工序除尘 灰、旋风除尘器产生的除尘灰经 收集后，作为产品出售。	0	
3	各水池污泥		150	经污泥晾晒场脱水晾晒后，作为 生产原料使用	0	
4	脱硫石膏渣		15000 (湿料)	经压滤机压滤后，暂存至脱硫石 膏渣临时堆场，送安宁园区渣场 堆存	0	
4	废矿物油	危险废物	0.9	定期交由资质单位运输、处置	0	
5	废矿物油桶		0.6		0	

6	生活垃圾	/	8.6	经收集后由环卫部门清运处置	0
合计		/	23142.22	/	0

4、噪声控制措施

本项目噪声污染源主要来自磁选机、除尘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

本项目分为浮选钛精矿烘干生产线和钛精矿干选生产线两条生产线，两条线同时运行，本项目主要噪声源及防治措施见下表。

表 3-70 项目主要噪声源及防治措施 单位：dB(A)

产噪位置		噪声源名称	治理措施	治理后声级	传播过程治理措施 (治理效果见影响预测)
钛精矿干选生产线	烘干冷却车间	鼓风机 (1台)	选用低噪设备,基座安装减震垫,润滑保养,合理布局,除尘风机进出口设置消声器	80	厂房隔声,距离衰减
		烘干机 (1台)		80	
		除尘风机 (1台)		85	
		冷却筒 (1台)		80	
		隔渣筛 (1台)		83	
	干选包装车间	选钛磁选机组 (2台)		83	
		尾矿再选磁选机组 (2台)		83	
除尘风机 (4台)		85			
浮选钛精矿烘干生产线	烘干冷却车间	鼓风机 (2台)	选用低噪设备,基座安装减震垫,润滑保养,合理布局,除尘风机进出口设置消声器	80	厂房隔声,距离衰减
		烘干机 (1台)		80	
		除尘风机 (2台)		85	
		冷却筒 (1台)		80	

(2) 交通噪声

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

通过采取措施可将噪声源强降低 5~10dB(A)。

5、土壤及地下水污染防治措施

(1) 防止地下水污染控制措施的原则

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

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

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

③应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2) 项目采取的地下水污染防治措施

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

本项目厂房设置有彩钢瓦顶棚，四周设置有围挡，混凝土地面。各矿仓均设置在主厂房内。项目采取了防淋溶、防流失措施。

表 3-71 项目分区防渗措施表

区域	一般防渗区（生产厂房）	重点防渗区（危废暂存间、一体化生化处理装置、事故水池、1#~3#循环水池）
防治措施	地坪采用抗渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。	危废暂存间地坪、墙角及围堰、一体化生活处理装置池子（从上至下）、事故水池（从上到下）、1#~3#循环水池（从上到下）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 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 。

6、水土流失防治措施

项目区上游雨水经拥华建材厂区内公路排水沟（矩形断面 40cm×40cm，砖混结构，水泥抹面）截流后汇至周边冲沟，再经周边冲沟最终进入金沙江，不会对项目区造成冲刷。

项目区采取雨污分流制。项目区内雨水经项目区低矮方向设置的雨水收集地沟（长 600m，矩形断面 40cm×20cm，砖混结构，水泥抹面）引至雨水收集池（2

个，钢混结构，1 个 200m³，1 个 30m³）。雨水经雨水收集池收集处理后，用于厂区控尘或冲洗车辆。

项目区内产生的喷淋废水、渗滤水、洗车废水等生产废水，经相应的废水收集池或沉淀池收集处理后，综合利用，不外排。

本项目各车间等均设置有彩钢瓦顶棚，四周设置有围挡，地面采用混凝土硬化。各类矿仓均为整体封闭，项目采取了防淋溶、防流失措施。原料堆场内物料粒径较大，且设置有挡风抑尘网，可防止物料扬散和流失。

本项目主要污染物排放情况见表 3-72。

表 3-72 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
烘干机燃料为生物质颗粒时						
废气	钛精矿干选生产线	烘干机废气	颗粒物 3000mg/Nm ³ 681.9t/a	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后，通过排气口离地 18.5m 的排气筒排放，旋风除尘器除尘效率 85%，布袋除尘器除尘效率 99%，脱硫塔脱硫效率 96%	4.5mg/Nm ³ 1.02t/a	大气环境
			SO ₂ 3598.3mg/Nm ³ 817.9t/a		46.8mg/Nm ³ 10.6t/a	
			NO _x 26.6mg/Nm ³ 5.4t/a		26.6mg/Nm ³ 5.4t/a	
	干钛中矿仓颗粒物	颗粒物 1500mg/Nm ³ 53.5t/a	1 台布袋除尘器(风量 4500m ³ /h)处理后排放，布袋除尘器除尘效率 99.5%	共用 1 根排气口离地 15m 高的排气筒排放	8.9mg/Nm ³ 4.6t/a	
	冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物	颗粒物 1850mg/Nm ³ 885.0t/a	1 台布袋除尘器(风量 60400m ³ /h)处理后排放，布袋除尘器除尘效率 99.5%			
	浮选钛精矿烘干生产	烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物	颗粒物 1160.4mg/Nm ³ 91.9t/a	1 套旋风除尘器(2 台，串联)+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔进行处理，由排气口离地 18.5m 高排气筒排放。两级旋风除尘器除尘效率 90%，2#喷淋脱硫塔脱硫效率 90%，除尘效率	7.0mg/Nm ³ 0.55t/a	
	臭气浓度 4352 (无量纲)	1740 (无量纲)				
	SO ₂ 397.7mg/Nm ³ 31.5t/a	39.77mg/Nm ³ 3.15t/a				

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
线	烘干机燃料烟气	VOCs	7.83mg/Nm ³ 0.62t/a	80%，碱液喷淋塔除臭效率 60%，除尘效率 70%，VOCs 去除效率 50%。	3.9mg/Nm ³ 0.31t/a	
		颗粒物	4219.7mg/Nm ³ 167.1t/a	布袋除尘器处理后，由排气口离地 15m 高排气筒排放，除尘效率 99.5%	12.7mg/Nm ³ 0.50t/a	
		SO ₂	48.0mg/Nm ³ 1.9t/a		48.0mg/Nm ³ 1.9t/a	
		NO _x	113.6mg/Nm ³ 4.5t/a		113.6mg/Nm ³ 4.5t/a	
	钛精矿仓进料、包装	颗粒物	874.1mg/Nm ³ 45.0t/a	1 台布袋除尘器（风量 6500m ³ /h）处理后，由排气口离地 15m 高排气筒排放，布袋除尘器除尘效率 99.5%	4.37mg/Nm ³ 0.23t/a	
	浮选钛精矿湿料堆场	臭气浓度	/	厂房封闭	/	
		VOCs	0.004t/a		0.004t/a	
	生产工序	颗粒物	22.6t/a	厂房封闭+喷水控尘	1.19t/a	
	交通运输扬尘	颗粒物	20.7t/a	控制车速、加盖篷布等	6.5t/a	
	废水	初期雨水		/	雨水收集池收集处理后，作为厂区控尘用水	
喷淋废水		594t/a	钛精矿干选生产线喷淋脱硫酸塔喷淋脱硫酸废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫酸塔喷淋脱硫酸废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场。	0	循环利用	
燃烧机冷却废水		12540t/a	经生物质颗粒自带的冷却水循环水箱冷却后，循环利用	0	循环利用	
冷却筒冷却废水		374715t/a	经冷却水池收集冷却后，循环利用	0	循环利用	
车辆轮胎冲洗废水		1089t/a	经洗车废水沉淀池处理后，综合利用	0	循环利用	
车间地坪冲洗废水		792t/a	经车间冲洗废水沉淀池收集沉淀后，重复利用	0	循环利用	
原料堆场渗滤水		1666.5t/a	经渗滤水收集池收集沉淀处理后，沿地势高差进入 3#循环水池内，用于碱液喷淋塔喷淋用水	0	循环利用	

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		
	生活污水	528t/a	隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后用于厂区绿化浇灌	0	厂区绿化		
固废	尾矿	18000t/a	送盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂作为选矿原料使用	18000	合理处置		
	除尘灰	2148.38t/a	钛精矿干选生产线矿仓、磁选等工段产生的除尘灰、旋风除尘器产生的除尘灰经人工用覆膜编织袋收集后，送至选钛磁选机组料仓作为原料磁选；浮选钛精矿生产线燃料（生物质颗粒）烟尘经收集后送农户做农家肥使用；浮选钛精矿钛精矿仓进料、包装及中转工序除尘灰、旋风除尘器产生的除尘灰经收集后，作为产品出售。	0	合理处置		
	燃烧机灰渣	218.8t/a	收集后交由农户作为农家肥使用	0	合理处置		
	水池污泥（雨水收集池、洗车废水沉淀池等）	150t/a	经污泥晾晒场脱水晾晒后，作为生产原料使用	0	合理处置		
	脱硫石膏渣	15000（湿料）	经压滤机压滤后，暂存至脱硫石膏渣临时堆场，送安宁园区渣场堆存	2800t/a	合理处置		
	废矿物油	0.9 t/a	定期交由资质单位运输、处置	0	合理处置		
	废矿物油桶	0.6 t/a		0	合理处置		
	生活垃圾	8.6 t/a	经收集后由环卫部门清运处置	0	合理处置		
	噪声	设备设施	80~105dB(A)	选用低噪设备，安装减震垫，墙体阻隔，距离衰减等	/	厂界达标	
烘干机燃料为天然气时							
废气	钛精矿干选生产	烘干机废气	颗粒物	3000mg/Nm ³ 681.9t/a	经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔除尘后，通过排气口离地18.5m的排气筒排放，旋风除尘器除尘效率85%，布袋除尘器除尘效率	4.5mg/Nm ³ 1.02t/a	大气环境
			SO ₂	3588.1mg/Nm ³ 815.6t/a		46.6mg/Nm ³ 10.6t/a	
			NO _x	21.8mg/Nm ³ 4.69t/a		21.8mg/Nm ³ 4.69t/a	

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	线			99%，脱硫塔脱硫效率 96%				
		干钛中矿仓颗粒物	颗粒物 1500mg/Nm ³ 53.5t/a	1 台布袋除尘器（风量 4500m ³ /h）处理后排放，布袋除尘器除尘效率 99.5%	共用 1 根排气口离地 15m 高的排气筒排放	8.9mg/Nm ³ 4.6t/a		
	冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物	颗粒物 1850mg/Nm ³ 885.0t/a	1 台布袋除尘器（风量 60400m ³ /h）处理后排放，布袋除尘器除尘效率 99.5%					
	浮选钛精矿烘干生产线	烘干机	颗粒物	1160.4mg/Nm ³ 91.9t/a	1 套旋风除尘器（2 台，串联）+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔进行处理，由排气口离地 18.5m 高排气筒排放。两级旋风除尘器除尘效率 90%，2#喷淋脱硫塔脱硫效率 90%，除尘效率 80%，碱液喷淋塔除臭效率 60%，除尘效率 70%，VOCs 去除效率 50%。	7.0mg/Nm ³ 0.55t/a	大气环境	
			臭气浓度	4352 (无量纲)		1740 (无量纲)		
		料筒卸料	SO ₂	397.7mg/Nm ³ 31.5t/a		39.77mg/Nm ³ 3.15t/a		
			VOCs	7.83mg/Nm ³ 0.62t/a		3.9mg/Nm ³ 0.31t/a		
		烘干机燃料烟气	SO ₂	3.5×10 ⁻⁴ mg/Nm ³ 0.014kg/a		采用低氮燃烧器，由排气口离地 15m 高排气筒排放		3.5×10 ⁻⁴ mg/Nm ³ 0.014kg/a
			NO _x	98.5mg/Nm ³ 3.9t/a				98.5mg/Nm ³ 3.9t/a
	钛精矿仓进料、包装及中转	颗粒物	874.1mg/Nm ³ 45.0t/a	1 台布袋除尘器（风量 6500m ³ /h）处理后，由排气口离地 15m 高排气筒排放，布袋除尘器除尘效率 99.5%	4.37mg/Nm ³ 0.23t/a			
	浮选钛精矿原料堆场	臭气浓度	/	厂房封闭	/			
		VOCs	0.004t/a		0.004t/a			
	生产工序	颗粒物	22.6t/a	厂房封闭+喷水控尘	1.19t/a			
	交通运输扬尘	颗粒物	20.7t/a	控制车速、加盖篷布等	6.5t/a			
	废水	初期雨水		/	雨水收集池收集处理后，作为厂区控尘用水	0	循环利用	

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
	喷淋废水	594t/a	钛精矿干选生产线喷淋脱硫酸塔喷淋脱硫酸废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫酸塔喷淋脱硫酸废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场。	0	循环利用
	冷却筒冷却废水	374715 t/a	经冷却水池收集冷却后，循环利用	0	循环利用
	车辆轮胎冲洗废水	1089 t/a	经洗车废水沉淀池处理后，综合利用	0	循环利用
	车间地坪冲洗废水	792 t/a	经车间冲洗废水沉淀池收集沉淀后，重复利用	0	循环利用
	原料堆场渗滤水	1666.5t/a	经渗滤水收集池收集沉淀处理后，沿地势高差进入 3#循环水池内，用于碱液喷淋塔喷淋用水	0	循环利用
	生活污水	528t/a	隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后用于厂区绿化浇灌	0	厂区绿化
固废	尾矿	18000 t/a	送盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂作为选矿原料使用	0	合理处置
	除尘灰	1982.12t/a	钛精矿干选生产线矿仓、磁选等工段产生的除尘灰、旋风除尘器产生的除尘灰经人工用覆膜编织袋收集后，送至选钛磁选机组料仓作为原料磁选；浮选钛精矿钛精矿仓进料、包装及中转工序除尘灰、旋风除尘器产生的除尘灰经收集后，作为产品出售。	0	合理处置
	水池污泥 (雨水收集池、洗车废水沉淀池等)	150t/a	经污泥晾晒场脱水晾晒后，作为生产原料使用	0	合理处置
	脱硫石膏渣	15000 (湿料)	经压滤机压滤后，暂存至脱硫石膏渣临时堆场，送安宁园区渣场堆存	2800t/a	合理处置
	废矿物油	0.9 t/a	定期交由资质单位运输、	0	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
	废矿物油桶	0.6 t/a	处置	0	合理处置
	生活垃圾	8.6 t/a	经收集后由环卫部门清运处置	0	合理处置
噪声	设备设施	80~105dB(A)	选用低噪设备, 安装减震垫, 墙体阻隔, 距离衰减等	/	厂界达标

非正常工况下污染物排放量

项目污染源调查包括正常排放及非正常排放工况, 非正常工况排放主要为项目环保设施故障时污染物排放, 项目大气环保设施包括旋风除尘器、脱硫喷淋塔、碱液脱硫塔和布袋除尘器, 当旋风除尘器、脱硫喷淋塔、碱液脱硫塔和布袋除尘器发生故障时, 会造成颗粒物、臭气浓度不经处理后或者处理效果达不到预期后排放到大气环境中, 对周围环境空气影响较大。

根据工程分析可知, 本项目共有 5 个有组织废气排放点, 根据表 3-54、表 5-1 和上表中内容可知, 其中 3#点源(浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物排气筒)排放的污染物包括颗粒物、臭气浓度、SO₂, 其中臭气浓度为对周围环境影响较大。因此, 本次环评考虑 3#点源非正常工况下的污染物排放量。

考虑 3#点源废气处理设施碱液喷淋塔喷嘴堵塞, 造成事故排放, 脱硫塔和旋风除尘器正常运行, 则除臭效率考虑 0%。

表 3-73 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
3#点源(浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物排气筒)	碱液喷淋塔发生故障(除臭效率 0%)	臭气浓度	43.5 (无量纲)	0.5	1

3.3 清洁生产分析

3.3.1 清洁生产

1、生产工艺与装备要求

本项目设置两条生产线, 钛精矿干选生产线采用烘干-冷却-磁选-包装工艺生产钛精矿; 浮选钛精矿烘干生产线采用烘干-冷却-包装工艺生产钛精矿。本项目两条生产线的采用的生产工艺成熟、简单, 均为攀枝花地区企业常用选矿工艺。

本项目采用烘干机(前期燃烧生物质颗粒, 后期燃烧天然气)对湿浮选钛精矿、湿钛中矿进行干燥, 有利于提高干燥效率, 提高生产能力。

综上，该项目生产工艺及装备属于国内清洁生产先进水平。

2、资源能源利用指标

本项目钛精矿干选生产线 TiO_2 回收率为 90.94%。

本项目产生的尾矿送至得天矿业选矿厂进行再次选别。

本项目资源能源的利用指标属于国内清洁生产先进水平。

3、产品指标

本项目利用钛中矿干选生产钛精矿。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。项目对钛中矿进行选别后，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，本项目产品指标属于国内清洁生产先进水平。

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 4.35t/t 原料（干钛矿）。

②废气产生指标：本项目颗粒物产生指标为 0.05kg/t 原料（干钛矿）； SO_2 产生指标为 4.24kg/t 原料（干钛矿）； NO_x 产生指标为 0.021kg/t 原料（干钛矿）。

③固体废物产生指标：尾矿产生指标为 0.9t/t 原料（干钛中矿）。

5、废物回收利用指标

本项目碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集沉淀后，重复使用，其定期更换水用于湿浮选钛精矿原料堆场控尘使用；喷淋脱硫塔喷淋浆液经循环水池（2 个）收集沉淀后，重复使用，其定期更换水经碱液处理后循环使用；生物质颗粒专用燃烧机冷却废水经机器自带的冷却水箱收集冷却后，重复使用；冷却筒冷却废水经冷却水池收集后，重复使用；车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集沉淀处理后，重复使用；车间地坪冲洗废水经车间地坪冲洗废水收集后，重复使用；原料堆场渗滤水经渗滤水收集池收集后，作为碱液喷淋塔喷淋用水使用。

本项目尾矿由汽车送盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂作为选矿原料使用；脱硫石膏渣由汽车运输至安宁园区渣场堆存；钛精矿干选生产线布袋除尘器除尘灰经收集后，运输至选钛磁选机组料仓，作为磁选原料使用；浮选钛精矿烘干生产线燃料烟尘经布袋除尘器收集后，收集的除尘灰（生物质颗粒燃料烟尘）

交由农户作为农肥使用；浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装、中转产生颗粒物经布袋除尘器捕集处理后，布袋除尘器收集的除尘灰，直接作为产品出售；各水池污泥经收集后，均作为烘干原料使用，生物质颗粒燃烧机灰渣经收集后，送给周边农户用作耕地肥料；废润滑油经危废暂存间暂存后，返回皮带运输机等设备使用；生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门清运处置。项目固废均得到合理处置。

综上，本项目废物回收利用指标属于国内清洁生产先进水平。

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：本项目的主要工艺装备指标、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全部达到清洁生产先进水平的要求。因此，本项目较好地贯彻了清洁生产的原则。

3.3.2 总量控制

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

项目烘干机燃料采用生物质颗粒时，建议总量控制指标见表 3-74。项目烘干机燃料采用天然气时，建议总量控制指标见表 3-75。

表 3-74 项目总量控制建议指标（t/a）（烘干机燃料为生物质颗粒）

总量控制的污染物名称		改建前总量控制指标	改建后总量控制指标	新增总量控制指标
大气污染物	SO ₂	56.4	15.65	-40.75
	NO _x	15.2	9.9	-5.3
	VOCs	0	0.254	+0.254
水污染物	COD _{Cr}	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0

表 3-75 项目总量控制建议指标 (t/a) (烘干机燃料为天然气)

总量控制的污染物名称		改建前总量控制指标	改建后总量控制指标	新增总量控制指标
大气污染物	SO ₂	56.4	13.75	-42.65
	NO _x	15.2	8.59	-6.61
	VOCs	0	0.254	+0.254
水污染物	COD _{Cr}	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0

3.3.3 改扩建三本账

项目建成后，前期采用生物质颗粒为烘干机燃料；待项目区接通天然气后，采用天然气作为烘干机燃料。

根据预测排放量，当烘干机采用生物质颗粒作为燃料时，项目建成后，全厂技改“三本账”见表 3-76。当烘干机采用天然气作为燃料时，项目建成后，全厂技改“三本账”见表 3-77。

表 3-76 全厂技改“三本账” (烘干机燃料为生物质颗粒)

污染物	原有工程 (已建)	本工程(拟建)			总体工程		增减量
		产生量	自身 削减量	预测排 放总量	“以新带老” 削减量	预测排 放总量	
颗粒物	33.56	1922.7	1908.11	14.59	33.56	14.59	-18.63
SO ₂	56.4	851.3	835.65	15.65	56.4	15.65	-40.75
NO _x	15.2	9.9	0	9.9	15.2	9.9	-5.3
VOCs	0	0.624	0.31	0.314	0	0.314	+0.314
废水	0	110.875	110.875	0	0	0	0
COD _{Cr}	0	0.0000014	0.0000014	0	0	0	0
NH ₃ -N	0	0.0000003	0.0000003	0	0	0	0
工业固废	0	2.04	2.04	0	0	0	0

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。

表 3-77 全厂技改“三本账” (烘干机燃料为天然气)

污染物	原有工程 (已建)	本工程(拟建)			总体工程		增减量
		产生量	自身 削减量	预测排 放总量	“以新带老” 削减量	预测排 放总量	
颗粒物	33.56	1800.6	1786.51	14.09	33.56	14.09	-19.47
SO ₂	56.4	847.1	833.35	13.75	56.4	13.75	-42.65
NO _x	15.2	8.59	0	8.59	15.2	8.59	-6.61
VOCs	0	0.624	0.31	0.314	0	0.314	+0.314
废水	0	109.621	109.621	0	0	0	0
COD _{Cr}	0	0.0000014	0.0000014	0	0	0	0
NH ₃ -N	0	0.0000003	0.0000003	0	0	0	0
工业固废	0	2.01	2.01	0	0	0	0

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

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

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

该项目位于盐边县安宁工业园区，项目区中心位置地理坐标为东经 101°51′1.35″，北纬 26°35′8.18″，项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌

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

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

项目区所在区域地势北高南低，标高 1111~1130m，高差 19m。项目区东南面 120m 为季节性冲沟，季节性冲沟水流由东北向西南流经 670m 从左岸汇入金沙江，东面 540m 为联合沟，联合沟水流有东北向西南流经 1384m 从左岸汇入金沙江；西北面 430m 为坝塘沟，坝塘沟水流由东北向西南流经 1650m 从左岸汇入金沙江；金沙江位于项目区南面 830m 处。

4.1.3 地质构造

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

本项目位于川滇南北向构造带中段西侧与滇、藏“歹”字型构造复合部位，褶

皱、断裂发育，断裂构造以南北向及北东向为主，东西向及北西向构造次之。场地地处攀枝花深大断裂带中部，该断裂带主要以北东向断裂以纳拉箐及倮果断裂为代表。其中纳拉箐断裂带北起二台坡，南经弄弄坪过金沙江沿纳拉箐沟延出市区，全长 74km；走向北东 $15^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $40^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，东盘为正长岩、辉长岩、花岗岩及大理岩等，分别逆冲于三叠系上统之上，该断裂为活动断裂，但活动性微弱，近年沿断裂带曾发生过多次数微震，最大震级为 2.7 级；倮果断裂带北起老王崖、南经倮果至棉纱湾，全长 25km，总体走向为北东 27° ，倾向北西，倾角 $65^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，老王崖至倮果一带上盘为侏罗系地层，下盘为中生代花岗岩，金沙江以南上盘以闪长岩及混合岩为主，下盘为辉长岩，该断裂活动性较纳拉箐断裂更弱。

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

4.1.4 气候特征及气象条件

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

年平均气温： $19.2^{\circ}\text{C}\sim 20.3^{\circ}\text{C}$

无霜期 300 天以上

年平均降雨量：800mm

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

年平均相似湿度：60~80%

年平均风速： $1.3\sim 1.6\text{m/s}$

主导风向：NE

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

4.1.5 水文

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

金沙江水系:

金沙江自云南华坪县流入攀枝花市,横穿市区,在三堆子附近与雅砻江汇合后,从平地师庄出境,流经攀枝花市江段长约 130.5km,占金沙江总长的 4%。落差高达 78m,江面宽约 200m。金沙江径流量随旱季和雨季的变化而变化。枯水期平均流量约 $500\text{m}^3/\text{s}$ 左右,平水期平均流量多在 $600\sim 1500\text{m}^3/\text{s}$,丰水期平均流量多在 $2000\sim 5000\text{m}^3/\text{s}$ 。河宽 $100\sim 300\text{m}$,平均比降 6%,平均含沙量 $0.77\text{kg}/\text{m}^3$,流速 $1\sim 6\text{m}/\text{s}$,流域面积 2370km^2 。

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。

根据《四川省生态保护红线方案》（川府发[2018]24号），本项目不在攀枝花市生态红线范围内。

4.1.7 安宁工业园区概况

安宁工业片区位于盐边县桐子林镇安宁村，地理坐标：东经 101°50'5"~101°53'16"，北纬 26°34'31"~26°38'22"。南邻 310 省道及金沙江，北至回帮箐水库，西侧临 35kV、110kV 高压线通廊，东临四平山坡地，规划总面积为 23.24km²。

安宁组团以钒钛钢合金、钛合金为主体得合金制造及机械加工、新型材料制品为其产业发展的主导方向。

安宁组团的工业用地主要布置在组团的南、中、北三个区域。南部主要布置与钒钛产业紧密相关的有色电冶合金产业；中部主要布置钢铁机械制造业，发展基于钒钛特色的机械制造产业，重点发展汽车及其零部件、大型锻铸件、工程、矿山机械等；北部主要布置新型材料制品产业发展区，主要是在钢铁、钒钛、有色金属等产业发展的基础上，鼓励和引导园区企业向新材料、新品种方向发展，进行产品的深度和广度开发。

安宁工业园区在区位上与攀枝花市金江镇隔江相望，公共服务设施存在一定的互补关系，同时具有较强的独立性。规划在组团中部以东的位置，利用其毗邻组团主要物流通道的优势，布局安宁工业园区物流仓储区。

安宁园区污水处理厂：为加大安宁工业园区水污染防治力度，保护和改善金沙江水质，提高水环境质量，建设“天更蓝、水更绿”的美丽攀枝花。盐边二滩水务有限公司投资 1.48 亿元，建设了安宁工业园区工业污水处理厂以及配套的工业污水收集干管、排污干管和一座排污口等，用于收集处理安宁工业园区内现有企业产生的废水，选址位于攀枝花安宁工业园区盐边县桐子林镇安宁村，项目中心坐标为：101°51'28"E，26°35'0"N。近期设计处理规模为 1 万 m³/d，远期处理规模为 2.5 万 m³/d。工业污水处理厂出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标，通过新建尾水排污管道排入南侧的金沙江。

现安宁工业园区污水处理厂接纳废水主要为攀枝花天伦化工公司钛白粉生产废水、盐边县宏源纸业公司制浆造纸废水。安宁工业园区污水收集管网起点位于攀枝花天伦化工有限公司、盐边县宏源纸业有限公司，沿安宁园区道路主干道进行铺设，终点位于盐边县安宁工业园区，沿线途径的主要公司包括乐乐砖厂、

大山物质、鲲鹏工贸、一立球团等企业。

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

根据《盐边县 2020 年环境质量公报》可知：

2020 年，盐边县环境空气质量监测有效天数为 366 天，其中有 254 天优，110 天良，2 天轻度污染，空气质量优良天数比例 99.5%。

2020 年，盐边县基本污染物年均浓度监测值见下表。

表 4-1 2020 年攀枝花市盐边县基本污染物年均浓度监测值统计

污染物		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
年均浓度值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	盐边县	16	10	36	22	113	1200
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准限制		60	40	70	35	160	4000
达标情况判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：O₃ 及 CO 为百分位数日平均质量浓度。

由上表可知，2020 年，盐边县环境空气质量总体较好，六项污染物年均浓度均达标。因此，攀枝花市盐边县环境空气质量达标。

4.2.1.2 环境空气质量现状监测

4.2.1.2.1 基本污染物环境质量现状评价

2020 年，盐边县环境监测站基本污染物监测数据详细情况见下表：

表 4-2 盐边县监测站点基本污染物环境空气质量现状评价

监测站点名称	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
盐边县环境监测站	SO ₂	年平均质量浓度	16	60	0.27	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	10	40	0.25	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	36	70	0.52	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	0.63	达标
	CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1200	4000	0.30	达标
	O ₃	第 90 百分位数日最大 8h 滑动平均质量浓度	113	160	0.71	达标

由上表可知，盐边县环境监测站点 2020 年六项基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准浓度限值要求。

4.2.1.2.2 其他污染物环境质量现状评价

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 区域地表水水质状况

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》第 17 期，2020 年，攀枝花市 8 个地表水监测断面中，龙洞、二滩、保果、柏枝、雅砻江口断面水质优，水质类别为 I 类；金江、大湾子、昔街大桥、湾滩电站断面水质优，水质类别为 II 类。因此，攀枝花市区域内地表水水质优。

根据 2021 年 1 月 29 日攀枝花市盐边生态环境局网站发布的《盐边县 2020 年环境质量公报》，按《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）进行评价，盐边县国、省控水质监测断面，雅砻江干流雅砻江口、二滩、柏枝 3 个河流水质监测断面水质均为 I 类，二滩库区鳧鱼、红壁滩下、二滩 3 个湖库水质监测断面水质均为 II 类，水质达标率为 100%。因此，盐边县区域内地表水水质优。

本项目位于攀枝花市安宁工业园区，距离最近地表水体为金沙江，金沙江为三类水域，金江断面位于本项目下游，根据发布公告显示，金江断面水质优，水质类别为 I 类，区域地表水水质达标。

4.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.2.5 声环境质量现状监测与评价

4.2.6 生态环境现状评价

本项目生态影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011），“生态现状调查应在收集资料基础上开展现场工作，生态现状调查的范围应不小于评价工作的范围。三级评价可充分借鉴已有资料进行说明”。

4.2.5.1 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安全设施设计、攀枝花市年鉴（2017）、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。

4.2.5.2 生态敏感区

项目区及评价范围内无国家重点保护的珍惜、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。

4.2.5.3 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。

盐边县森林植被受地形高差悬殊和立体气候的影响，林木种类繁多。从总的来看，盐边县地带性植被为常绿阔叶林，属于我国亚热带干性常绿阔叶林区。区域范围内植被垂直分布十分明显，最大优势群落为针阔混交林。

在阳坡：海拔 976~1300m 为稀树草坡，海拔 1300~2600m 为常绿针叶林带，海拔 2600~2800m 为常绿阔叶林，海拔 2800m 以上为落叶阔叶林。

在阴坡：海拔 976~1400m 为云南松干热河谷稀树草坡，海拔 1400~2900m 为云南松林、常绿阔叶林带，海拔 2900m 以上为常绿阔叶林。

项目区位于阳坡 1600m 以下，地带性植被应为常绿针叶林带和稀树草坡，根据现场踏勘调查，在项目选址区域内自然植被稀疏，以稀疏灌丛为主。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、香茅、锯仔草等，栽培植物主要有石榴树和芒果树等。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 60~70%。

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。

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 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析及预测

5.1.1 施工期大气影响分析

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

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

一般情况下，施工工地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘，其影响范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 3 次，可使扬尘减少 70% 左右，能有效地控制施工扬尘，将 TSP 的污染距离缩小到 20~50m 范围。

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

因此，在落实以上措施后工程施工对大气环境影响轻微。

5.1.2 施工期废水影响分析

施工废水主要污染物为 SS。施工废水经沉淀后循环利用，不外排。

施工生活污水经隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于厂区绿化灌溉。

在落实以上措施后，工程施工对水环境影响轻微。

5.1.3 施工期噪声影响分析

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

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

止在夜间施工。施工进行合理布局。

采取以上措施后，本项目施工噪声对项目所在区域声环境质量影响轻微。

5.1.4 施工固废的影响分析

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用；不能回收的送建筑垃圾处理场堆放。

施工期拆除的废旧设备能利用的设备作为旧设备出售至其它公司，不能利用的设备出售至废品收购站。

施工人员生活垃圾经垃圾桶统一收集后，由环卫部门清运、处置。

采取以上措施后，项目固废均得到合理处置。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测分析

(1) 预测因子

根据工程分析可知，本项目有多个大气污染源，分为点源和面源。面源主要为车间无组织源，点源为钛精矿生产线烘干机废气、浮选钛精矿烘干生产线烘干机烟气与烘干机锅气、钛精矿磁选及包装工段颗粒物。本项目大气污染因子主要为颗粒物、SO₂、NO_x（以 NO₂ 计，转换系数取 0.9）、臭气浓度。

(2) 污染源计算点清单

本项目点源估算模式参数取值情况见表 5-1（烘干机燃料为生物质颗粒时）和 5-2（烘干机燃料为天然气时）。

表 5-1 项目主要废气污染源参数一览表(点源) (烘干机燃料为生物质颗粒)

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
1	钛精矿干选生产线烘干机废气	101.850869	26.585680	1133	18.5	0.8	60	19.3	颗粒物	0.129
									SO ₂	1.338
									NO _x	0.681
2	钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等工段有组织颗粒物	101.850605	26.585783	1133	15	1.2	25	15.9	颗粒物	0.581
3	浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	101.850686	26.585370	1129	18.5	0.6	30	15.6	颗粒物	0.069
									臭气浓度(无量纲)	17.4(无量纲)
									SO ₂	0.398
									VOCs	0.039
4	浮选钛精矿烘干生产线烘干机烟气	101.850605	26.585783	1133	15	0.4	110	14.4	颗粒物	0.064
									SO ₂	0.240
									NO _x	0.568
5	钛精矿仓、包装及转运工段有组织颗粒物	101.850813	26.585482	1126	15	0.4	25	14.4	颗粒物	0.029

注:表中臭气浓度单位为无量纲,本次评价的臭气排放速率按臭气浓度乘以废气量计算。

表 5-2 项目主要废气污染源参数一览表(点源) (烘干机燃料为天然气)

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
1	钛精矿干选生产线烘干机废气	101.850869	26.585680	1133	18.5	0.8	60	19.3	颗粒物	0.129
									SO ₂	1.338
									NO _x	0.557
2	钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等工段有组织颗粒物	101.850605	26.585783	1133	15	1.2	25	15.9	颗粒物	0.581
3	浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	101.850686	26.585370	1129	18.5	0.6	30	15.6	颗粒物	0.069
									臭气浓度(无量纲)	17.4(无量纲)
									SO ₂	0.398
									VOCs	0.039
4	浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气	101.850605	26.585783	1133	15	0.4	110	14.4	NO _x	0.492
5	钛精矿仓、包装及转运工段有组织颗粒物	101.850813	26.585482	1126	15	0.4	25	14.4	颗粒物	0.029

注：①表中臭气浓度单位为无量纲，本次评价的臭气排放速率按臭气浓度乘以废气量计算。②由工程分析可知，烘干机燃料为天然气时，浮选钛精矿烘干生产线烘干机烟气 SO₂ 的排放量为 0.01kg/a，排放量小，本次环评预测不考虑其排放速率。

根据项目各面源空间分布情况，本次评价将磁选车间、包装车间和烘干车间作为一个源（1#面源），原料堆场视为一个面源（2#面源），均为矩形面源。本项目面源估算模式参数取值情况见表 5-3。

表 5-3 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
1#面源	101.850523	26.585595	1126	70	60	12	TSP	0.150
2#面源	101.850229	26.585424	1133	30	10	12	VOCs	0.0005

(3) 影响分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中相关规定，采

用估算模式 (AERSCREEN) 进行预测。

本次环评利用估算模式 (AERSCREEN) 模式计算出结果见表 5-4~表 5-8。

①烘干机燃料为生物质颗粒时

表 5-4 1#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	1#点源					
	颗粒物		SO ₂		NO ₂	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.0431	0.01	0.4450	0.09	0.2261	0.11
50	1.1078	0.25	11.4470	2.29	5.8158	2.91
72	1.2556	0.28	12.9750	2.6	6.5921	3.3
100	1.1222	0.25	11.5960	2.32	5.8916	2.95
200	0.7226	0.16	7.4673	1.49	3.7938	1.9
300	0.4827	0.11	4.9879	1	2.5341	1.27
400	0.4306	0.1	4.4490	0.89	2.2604	1.13
500	0.4869	0.11	5.0311	1.01	2.5560	1.28
600	0.7177	0.16	7.4164	1.48	3.7680	1.88
700	0.5131	0.11	5.3020	1.06	2.6938	1.35
800	0.5529	0.12	5.7129	1.14	2.9026	1.45
900	0.5381	0.12	5.5602	1.11	2.8249	1.41
1000	0.5108	0.11	5.2779	1.06	2.6816	1.34
1500	0.3688	0.08	3.8109	0.76	1.9361	0.97
2000	0.2962	0.07	3.0603	0.61	1.5548	0.78
2500	0.2466	0.05	2.5478	0.51	1.2945	0.65
下风向最大浓度	1.2556	0.28	12.9750	2.6	6.5921	3.3

表 5-5 2#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	2#点源	
	颗粒物	
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)
10	0.5120	0.11
50	32.4100	7.2
100	37.5000	8.33
135	38.8020	8.62
200	20.1910	4.49
300	10.1580	2.26
400	9.6393	2.14
500	14.2990	3.18
600	11.7410	2.61
700	9.9073	2.2
800	8.4375	1.88
900	7.3566	1.63
1000	6.4211	1.43
1500	3.7995	0.84
2000	2.7031	0.6
2500	2.0498	0.46
下风向最大浓度	38.8020	8.62

表 5-6 3#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	3#点源							
	颗粒物		臭气浓度		SO ₂		TVOC	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.1267	0.03	25.52	0.13	0.5862	0.12	0.0581	0
50	2.6002	0.58	523.62	2.62	12.0260	2.41	1.1918	0
100	5.5345	1.23	1114.51	5.57	25.5970	5.12	2.5366	0
107	5.6541	1.26	1138.59	5.69	26.1500	5.23	2.5914	0
200	2.2095	0.49	444.94	2.22	10.2190	2.04	1.0127	0
300	1.5203	0.34	306.14	1.53	7.0312	1.41	0.6968	0
400	1.2312	0.27	247.92	1.24	5.6941	1.14	0.5643	0
500	1.5886	0.35	319.90	1.6	7.3472	1.47	0.7281	0
600	1.5270	0.34	307.51	1.54	7.0625	1.41	0.6999	0
700	1.4055	0.31	283.03	1.42	6.5003	1.3	0.6442	0
800	1.2070	0.27	243.07	1.22	5.5825	1.12	0.5532	0
900	1.0539	0.23	212.23	1.06	4.8742	0.97	0.4830	0
1000	0.9281	0.21	186.89	0.93	4.2923	0.86	0.4254	0
1500	0.5593	0.12	112.63	0.56	2.5867	0.52	0.2563	0
2000	0.3885	0.09	78.23	0.39	1.7968	0.36	0.1781	0
2500	0.2908	0.06	58.56	0.29	1.3449	0.27	0.1333	0
下风向最大浓度	5.6541	1.26	1138.59	5.69	26.1500	5.23	2.5914	0

表 5-7 4#点源、5#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	4#点源						5#点源	
	颗粒物		SO ₂		NO ₂		颗粒物	
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)
10	0.2621	0.06	0.9829	0.2	2.3261	1.16	0.3032	0.07
23	2.1697	0.48	8.1364	1.63	19.2562	9.63	1.6863	0.37
50	1.2444	0.28	4.6665	0.93	11.0441	5.52	1.6312	0.36
100	1.1308	0.25	4.2405	0.85	10.0359	5.02	1.4478	0.32
155	0.7525	0.17	2.8217	0.56	6.6780	3.34	1.7088	0.38
200	0.5271	0.12	1.9765	0.4	4.6777	2.34	1.3350	0.3
300	0.5923	0.13	2.2211	0.44	5.2566	2.63	0.7098	0.16
400	0.6349	0.14	2.3807	0.48	5.6343	2.82	0.4800	0.11
500	0.7157	0.16	2.6839	0.54	6.3519	3.18	0.6045	0.13
600	0.6586	0.15	2.4697	0.49	5.8450	2.92	0.6893	0.15
700	0.5866	0.13	2.1998	0.44	5.2062	2.6	0.5654	0.13
800	0.5249	0.12	1.9685	0.39	4.6588	2.33	0.4761	0.11
900	0.4737	0.11	1.7764	0.36	4.2041	2.1	0.4093	0.09
1000	0.4336	0.1	1.6260	0.33	3.8482	1.92	0.3546	0.08
1500	0.2957	0.07	1.1089	0.22	2.6244	1.31	0.3152	0.07
2000	0.2237	0.05	0.8389	0.17	1.9854	0.99	0.1865	0.04
2500	0.2621	0.06	0.9829	0.2	2.3261	1.16	0.1316	0.03
下风向最大浓度	2.1697	0.48	8.1364	1.63	19.2562	9.63	1.7088	0.38

表 5-8 1#面源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	1#面源		2#面源	
	颗粒物		颗粒物	
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)
10	40.4330	4.49	0.3684	0
16	45.9820	5.11	0.3778	0
43	65.9960	7.33	0.2844	0
50	64.0340	7.11	0.2516	0
100	35.5700	3.95	0.1209	0
200	15.1980	1.69	0.0503	0
300	8.9267	0.99	0.0294	0
400	6.0816	0.68	0.0200	0
500	4.5081	0.5	0.0148	0
600	3.5246	0.39	0.0116	0
700	2.8601	0.32	0.0094	0
800	2.3857	0.27	0.0078	0
900	2.0330	0.23	0.0067	0
1000	1.7618	0.2	0.0058	0
1500	1.0173	0.11	0.0033	0
2000	0.6873	0.08	0.0022	0
2500	0.5076	0.06	0.0017	0
下风向最大浓度	65.9960	7.33	0.3778	0

②烘干机燃料为天然气时

根据表5-1和5-2可知，当烘干机燃料不同时，钛精矿干选生产线烘干机废气和浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气的产排污不一致。因此，当烘干机燃料为天然气时，本次环评仅预测钛精矿干选生产线烘干机废气（1#点源）和浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气（4#点源），其余点源不进行预测，其预测结果与烘干机燃料为生物质颗粒时一致。

表 5-9 1#、4#点源正常排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	1#点源						4#点源	
	颗粒物		SO ₂		NO ₂		NO ₂	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.0431	0.01	0.4450	0.09	0.1854	0.09	2.2289	1.11
23	0.7156	0.16	7.3947	1.48	3.0812	1.54	16.6010	8.3
50	1.1078	0.25	11.4470	2.29	4.7696	2.38	9.9268	4.96
72	1.2556	0.28	12.9750	2.6	5.4062	2.7	9.2649	4.63
100	1.1222	0.25	11.5960	2.32	4.8317	2.42	8.6103	4.31
200	0.7226	0.16	7.4673	1.49	3.1114	1.56	3.9014	1.95
300	0.4827	0.11	4.9879	1.00	2.0783	1.04	4.4144	2.21
400	0.4306	0.1	4.4490	0.89	1.8538	0.93	4.7915	2.4
500	0.4869	0.11	5.0311	1.01	2.0962	1.05	5.2481	2.62
600	0.7177	0.16	7.4164	1.48	3.0901	1.55	4.9160	2.46
700	0.5131	0.11	5.3020	1.06	2.2092	1.1	4.3749	2.19
800	0.5529	0.12	5.7129	1.14	2.3803	1.19	3.9612	1.98
900	0.5381	0.12	5.5602	1.11	2.3167	1.16	3.6004	1.8
1000	0.5108	0.11	5.2779	1.06	2.1992	1.1	3.3023	1.65
1500	0.3688	0.08	3.8109	0.76	1.5878	0.79	2.2603	1.13
2000	0.2962	0.07	3.0603	0.61	1.2751	0.64	1.7123	0.86
2500	0.2466	0.05	2.5478	0.51	1.0616	0.53	1.3497	0.67
下风向最大浓度	1.2556	0.28	12.9750	2.6	5.4062	2.7	16.6010	8.3

综合评价：

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

表 5-10 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)
烘干机燃料为生物质颗粒				
1#点源	PM_{10}	450	1.2556	0.28
	SO_2	500	12.9750	2.6
	NO_x	200	6.5921	3.3
2#点源	PM_{10}	450	38.8020	8.62
3 点源	PM_{10}	450	5.6541	1.26
	臭气浓度 (无量纲)	20 (无量纲)	1138.59	5.69
	SO_2	500	26.1500	5.23
	TVOC	1200	2.5914	0
4#点源	PM_{10}	450	2.1697	0.48
	SO_2	500	8.1364	1.63
	NO_x	200	19.2562	9.63
5#点源	PM_{10}	450	1.7088	0.38
1#面源	TSP	900	65.9960	7.33
2#面源	TVOC	1200	0.3778	0
烘干机燃料为天然气				
1#点源	PM_{10}	450	1.2556	0.28
	SO_2	500	12.9750	2.6
	NO_x	200	5.4062	2.7
2#点源	PM_{10}	450	38.8020	8.62
3 点源	PM_{10}	450	5.6541	1.26
	臭气浓度 (无量纲)	20 (无量纲)	1138.59	5.69
	SO_2	500	26.1500	5.23
	TVOC	1200	2.5914	0
4#点源	NO_x	200	16.6010	8.3
5#点源	PM_{10}	450	1.7088	0.38
1#面源	TSP	900	65.9960	7.33
2#面源	TVOC	1200	0.3778	0

注：表中臭气浓度单位为无量纲，本次评价将其单位计为 mg/m^3 。

由表 5-8 可知，本项目大气污染因子下风向最大地面浓度均小于 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中相关规定确定本项目大气评价等级为二级评价。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。因此，本项目不设置大气环境保护距离。

污染物排放量核算：

表 5-11 本项目大气污染物有组织排放量核算表（烘干机燃料为生物质颗粒）

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)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	4.5	0.129	1.02
2		SO ₂	46.8	1.338	10.6
3		NO _x	26.6	0.681	5.4
4	DA002	颗粒物	8.9	0.581	4.6
5	DA003	颗粒物	7.0	0.069	0.55
6		臭气浓度 (无量纲)	1740 (无量纲)	17.4 (无量纲)	/
7		SO ₂	39.77	0.398	3.15
8		TVOC	3.9	0.039	0.31
9	DA004	颗粒物	12.7	0.069	0.50
10		SO ₂	75.0	0.029	1.9
11		NO _x	177.6	0.063	4.5
12	DA005	颗粒物	4.37	0.492	0.23
有组织排放 总计	颗粒物				6.9
	SO ₂				15.65
	NO _x				9.9
	臭气浓度 (无量纲)				/
	TVOC				0.31

表 5-12 本项目大气污染物有组织排放量核算表（烘干机燃料为天然气）

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)
一般排放口					
13	DA001	颗粒物	4.5	0.063	1.02
14		SO ₂	46.6	1.338	10.6
15		NO _x	21.8	0.592	4.69
16	DA002	颗粒物	8.9	0.581	4.6
17	DA003	颗粒物	7.0	0.069	0.55
18		臭气浓度 (无量纲)	1740 (无量纲)	17.4 (无量纲)	/
19		SO ₂	39.77	0.398	3.15
20		TVOC	3.9	0.039	0.31
21	DA004	SO ₂	5.5×10 ⁻⁴	0.0018	0.014kg/a
22		NO _x	153.9	0.032	3.9
23	DA005	颗粒物	4.37	0.492	0.23
有组织排放 总计	颗粒物				6.4
	SO ₂				13.75
	NO _x				8.59
	臭气浓度 (无量纲)				/
	TVOC				0.31

表 5-13 本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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	/	浮选钛精 矿原料堆 场	原料 堆场	厂房封闭	/	/	/
			TVOC		《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	0.004
2	/	磁选、包 装、皮带转 运、装车等 工段	颗粒 物	布袋除尘器 +厂房纵深 沉降	《镁、钛工业污染物 排放标准》 (GB25468-2010)	1000	1.19
5	/	交通运输 扬尘	颗粒 物	洒水+控制 车速+出厂 车辆冲洗			6.5
无组织排放总计			颗粒物				7.69
			TVOC				0.004

表 5-14 本项目大气污染物年排放量核算表（烘干机燃料为生物质颗粒）

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	臭气浓度	/
2	颗粒物	14.59
3	SO ₂	15.65
4	NO _x	9.9
5	TVOC	0.314

表 5-15 本项目大气污染物年排放量核算表（烘干机燃料为天然气）

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	臭气浓度	/
2	颗粒物	14.09
3	SO ₂	13.75
4	NO _x	8.59
5	TVOC	0.314

臭气浓度对周围环境的影响:

根据表 5-9，臭气浓度下风向最大占地浓度位于下风向 107m 处，最大占地浓度为 1.138（无量纲，等量于 mg/m^3 ）。根据《恶臭污染物排放标准（编制说明）》，臭气强度分级见表 5-16。

表 5-16 臭气强度分级

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

根据表 5-15，当臭气浓度小于等于 10 时，人体嗅觉感知为无臭，因此，项目臭气浓度排放对周围大气无影响。

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：

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

式中： Q_e —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/T39488-2020 上查取，据本地条件 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

项目区无组织排放以颗粒物计，并选取颗粒物计算卫生防护距离，计算结果见表 5-21。

表 5-21 项目无组织卫生防护距离计算结果

名称	污染因子	1#面源	2#面源
		TSP	TVOC
无组织排放速率(kg/h)		0.188	0.0005
计算浓度标准 C(mg/m ³)		0.9	1.2
生产单元等效半径(m)		36.7	9.8
计算卫生防护距离(m)		7.432	0.337
校核后卫生防护距离(m)		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/T39488-2020）确定，本项目卫生防护距离为距 1#面源边界 50m，2#面源取 50m。

根据外环境关系及外环境图知，项目边界 50m 范围内无敏感点。环评要求，卫生防护距离以内禁止建设医院、学校等敏感设施。

大气环境影响自查

表 5-22 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input 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} 、O ₃ 、CO) 其他污染物 (TSP、臭气浓度)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	2019 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、臭气浓度)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{max} 最大占标率≤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≤10% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{max} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{max} 最大占标率≤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	非正常持续时间长 () h	C _{max} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{max} 占标率>100% <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{95%} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{95%} 不达标 <input type="checkbox"/>				

评价	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、臭气浓度、 TVOC）		有组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价 结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境防护 距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源 年排放量	SO ₂ : (15.65) t/a	NO _x : (9.9) t/a	颗粒物: (14.59) t/a	TVOC: (0.314) t/a
	SO ₂ : (13.75) t/a	NO _x : (8.59) t/a	颗粒物: (14.09) t/a	TVOC: (0.314) t/a	臭气浓度: (1740) 无量纲

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项

综上，项目营运期不会对当地大气环境质量造成明显影响。

5.2.2 地表水环境影响分析

根据项目所在区域地形地貌，项目区上游雨水经拥华建材厂区内公路排水沟截流后汇至周边冲沟，再经周边冲沟最终进入金沙江，不会对项目区造成冲刷。项目区内雨水经项目区低矮方向设置的雨水收集地沟收集后，由应急水池收集后，用于项目区控尘用水。

钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场。

冷却筒冷却废水经冷却水池收集冷却后，循环利用。

生物质颗粒专用燃烧机冷却废水（当项目燃料为生物质颗粒时）经燃烧机配置的冷却水箱收集冷却后，循环利用。

车辆轮胎冲洗废水经洗车废水收集地沟收集后引流至洗车废水沉淀池，待澄清后，重复利用。

车间地坪冲洗废水经地坪废水收集地沟收集后引流至车间冲洗废水沉淀池中，待澄清后，重复利用。

浮选钛精矿原料堆场渗滤水和湿钛中矿原料堆场渗滤水经渗滤水收集地沟

收集后，送至碱液喷淋塔循环水池，经碱液喷淋塔循环水池收集后用于喷淋塔循环用水。

生活污水经隔油池+化粪池+一体化生化处理装置处理后，用于公司绿化。

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

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）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；水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。

表 5-23 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> ；		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> ；	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	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"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <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 checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封区 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD _{Cr} 、DO、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、氨氮、硫化物、氟化物、氰化物、氯化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、铁、铜、铅、	监测断面或点位个数 (3)	

工作内容		自查项目	
			锌、镉、镍、锰、砷、汞、六价铬、钒、钛)
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 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"/>	
	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 checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库：河口及近岸海域：面积 () km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封区 <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	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	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"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
	(/)	(/)		(/)		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	()		()	
监测因子	()		()			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可“”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容

5.2.3 地下水环境影响分析

根据表1-22，本项目地下水评价工作等级为三级。

5.2.4.1 水文地质概况

1、地质概况

项目处于川西高中山带，地势西高东低，金沙江位于本项目南面 830m 处，流向自北向南，属金沙江水系。项目所在地及评价范围内水文地质条件简单，场地内地下水类型主要为基岩裂隙水。基岩裂隙水主要为含水介质为昔格达组泥岩及粉砂岩层，该类型地下水主要赋存于岩体构造裂隙中，昔格达组泥岩夹粉砂岩岩体总体较完整，富水性逐渐减弱，局部裂隙较发育段受降雨下渗影响可能形成一定的地下水。

本项目评价区已实现自来水集中供水，供水水源为地表水，项目所在地不涉及已有、拟建和规划的地下水供水水源地和固体废物堆放处的地下水下游区域、地下水环境影响敏感的区域、可能出现环境水文地质问题的主要区域及其他需重点保护的区域。

2、包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物进入含水层的垂直过渡带。污染物进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常

粘性土大于砂性土。根据钻探、原位测试及土工试验结果，在勘察深度范围内，项目场区地层自上而下划分为三个工程地质层，依次为第四系全新统填土层、第四系全新统粉质粘土地层、第四系早更新统昔格达泥岩夹砂岩地层。项目场地包气带防污性能为中级。

3、地下水补、径、排关系

本项目地下水补给主要以大气降水补给为主，大气降雨时，大部分雨水沿地表汇入冲沟，少部分渗入地下。地下水排泄方式主要在上部覆盖层和基岩接触带排泄。地下水主要赋存于昔格达组泥岩夹粉砂岩裂隙中，地下水沿地势低处径流渗透，形成基岩裂隙水同时向深部径流，最终向金沙江排泄，水位、水量受季节性变化影响大。

3、地下水环境质量现状

根据环境质量状况章节，项目周边地下水监测点位监测指标单项指数均小于 1，则各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域水质标准限值。项目所在地地下水环境质量现状较好。

4、地下水环境保护目标

根据现场调查，本项目周边现主要分布有拥华建材公司、金地源干选厂、福川机械、恒宏球团等各企业，项目周边企业和居民现均纳入集中供水范围；评价区周边及下游无集中供水水源地、也无分散式水源。

本项目运行过程中，废水若发生泄漏，下渗进入地下水系统，将影响项目区下游下伏含水层水质。本项目地下水环境保护目标见表 5-24。

表 5-24 项目地下水环境保护目标

保护目标	主要保护内容	位置关系	影响因素
潜水含水层	含水层水质	侧向、下游	正常状况下，各涉水区域均进行相应的防渗，下渗量极小，可忽略不计；非正常状况防渗结构破碎，废水漫流、废矿物油下渗进入地下水系统，将影响项目区下伏含水层水质

5、地下水污染途径、影响分析及预防措施

(1) 地下水污染途径

本项目可能对地下水产生影响的场所主要为危废暂存间、一体化生化处理装置、循环水池等废水收集池与废水收集地沟。本项目危废主要为废矿物油，废矿物油泄漏会下渗，进而污染到地下水；一体化生化处理装置、循环水池等废水收

集池与废水收集地沟废水发生泄漏时，亦会发生地下水污染。

(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

①源头控制措施

A、为避免事故状态下废水排放对区域地下水造成影响，项目设置事故池，对故障时厂内的生产废水、发生火灾时的消防废水进行收集贮存，同时尽快修复处理装置，恢复运行后再进行处理，处理后的水作为果园肥料使用。事故池的设立保证了在最不利条件下，可确保废水事故状态下不外排。

B、本项目应从设计、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、污水处理设施等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。

②分区防渗治理措施

本项目采取分区防渗措施，分为一般防渗区以及重点防渗区。

一般防渗区：主要包括生产厂房，地坪采用抗渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

重点防渗区：危废暂存间、一体化生化处理装置、循环水池进行重点防渗处理。危废暂存间周围设置 20cm 高围堰，地坪、墙角及围堰采用防渗混凝土硬化地坪+2mm 厚的 HDPE 防渗材料+防渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 。一体化生活处理装置池子（从上至下）、循环水池（从上到下）采用抗渗混凝土+防渗材料防渗进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 。

4、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，地下水保护目标为项目所在地潜水含水层。监测内容为水位监测，其中水位监测点 6 个。监测点位分布图见下图。



图 5-1 地下水水位监测布点图

地下水水位监测情况见下表。

表5-25 地下水水位监测情况表

编号	地面高程 (m)	监测层位	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
1#	1083.15	晋宁期 (δ_{O_2}) 风化石 英闪长岩	3.79	1079.36
2#	999.92		4.92	995.00
3#	1050.18		10.83	1039.35
4#	1008.75		3.75	1005.00
5#	1058.02		3.51	1054.51
6#	1106.60		7.65	1098.95

6、地下水环境影响预测

(1) 正常状况

正常状况下，危废暂存间、循环水池、一体化生化处理装置防渗结构完好，污染地下水的废油和废水下渗量小。正常状况下，本项目运行不会对地下水产生明显影响。

(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池体、设施因年久失修，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。危废暂存间废油泄漏进入外环境中，会污染地下水，循环水池、一体化生化处理装置等废水处理系统的池子发

生垮塌、废水发生泄漏以及生产运行中废水发生跑冒滴漏等现象，未经处理的废水直接进入外环境中，会对地下水造成污染。根据本项目特征及各池体储水（废水）类型，选取 3#循环水池作为源强计算对象。

①预测因子与源强

因本项目正常情况下不会发生下渗现象，因此本项目地下水预测源强只对非正常状况下污染物外泄量进行计算。

非正常运行状况，破损区可直接依据达西公式进行估算

$$Q = K_1 A \frac{h_{池} + h_{包}}{h_{包}} \quad (\text{式7-6})$$

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，查找项目所在区域同一个水文地质单元的企业相关资料，包气带厚度取10m；

A —池体面积（ m^2 ）。

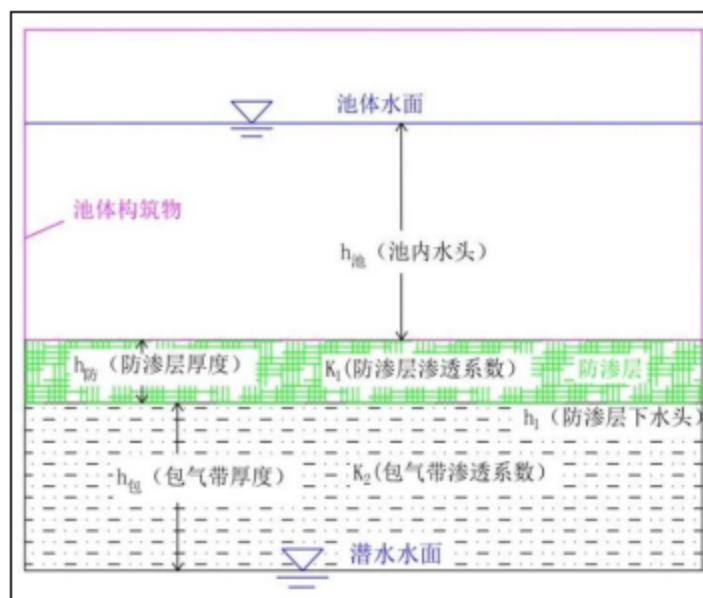


图 7-1 有防渗层条件的池体构筑物污水下渗示意图

考虑 3#循环水池等主要处理废水的构筑物均出现非正常状况，以各池体构筑物均出现 10% 的裂缝面积计，则本项目非正常运行状况下废水下渗量为 $0.51m^3/d$ 。根据项目建设特点，本次环评选取 COD 和石油类作为预测因子。

表 5-26 本项目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 (cm/s)	比例	厚度 (m)	渗透系数 (cm/s)	比例	
3#循环水池	6.5	1	0.6	0.261×10^{-8}	0.9	10	9.0×10^{-4}	0.1	0.51
总计									0.51

3#循环水池收集碱液喷淋塔喷淋废水，主要污染物为COD、石油类。

类比浮选企业，原料堆场渗滤水中石油类含量为5.5mg/L，COD含量为20mg/L。

项目地下水预测污染物源强见表5-27。

表 5-27 地下式预测污染物源强 单位：kg

构筑物 污染物	3#循环水池
COD	0.0102
石油类	0.0028

②预测范围及时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后的100d、1000d，结合本项目特点，预测时段选取非正常状况发生以后10d、100d、1000d、10a。

③预测方法

地下水污染溶质迁移模拟公式参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源公式进行计算：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

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，洗选厂：选矿厂各池体至下游边界，即选矿厂至下游 970m；尾矿库：尾矿库至下游边界，即尾矿库至下游 2700m；

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 25m；

m_t ：单位时间注入示踪剂的质量；

u ：地下水流速， $u=ki/n_e=0.1 \times 0.146/0.15=0.097m/d$ ；

n_e ：有效孔隙度取 0.15；

D_L ：纵向弥散系数，弥散系数取值则参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 ∂L 取值为 10m，纵向弥散系数 D_L 取值为 $0.045m^2/d (= \partial L \times u)$ ；

D_T ：横向 y 方向的弥散系数，根据经验一般弥散度取 0.1，因此取值横向 y 方向的弥散系数 $0.0045 m^2/d$ ；

π ：圆周率，3.14。

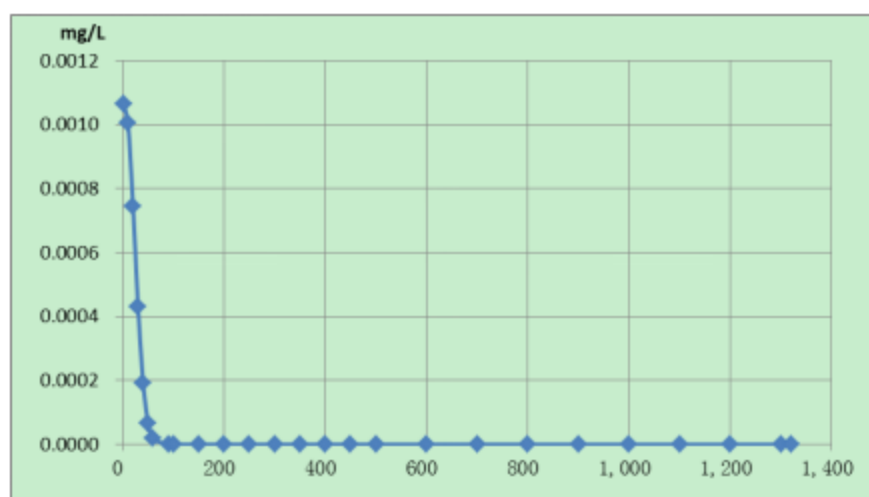
表 5-28 预测参数一览表

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)
10	0~1150	40	见表 5-27	0.3	0.3	20	2	3.14
100								
1000								
3650								

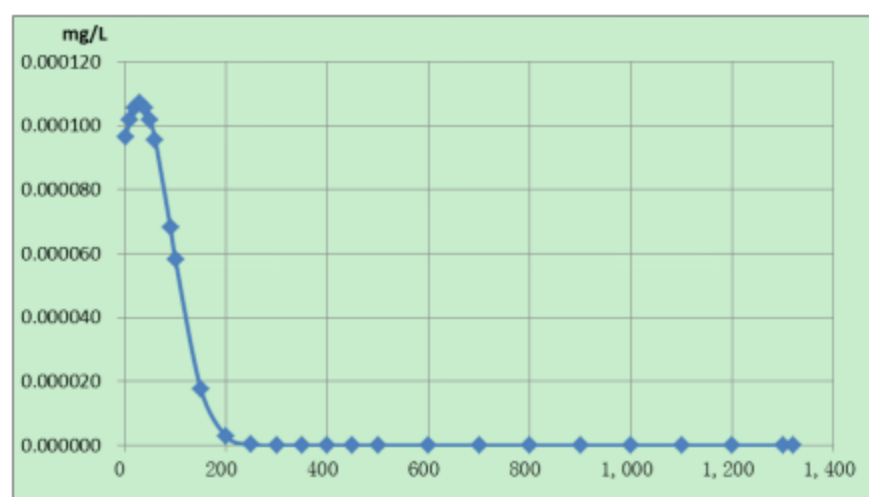
(三) 预测结果

为呈现污染物下游迁移效果，选取污染物最大泄漏量进行预测。非正常状况下各污染物泄漏预测结果如下：

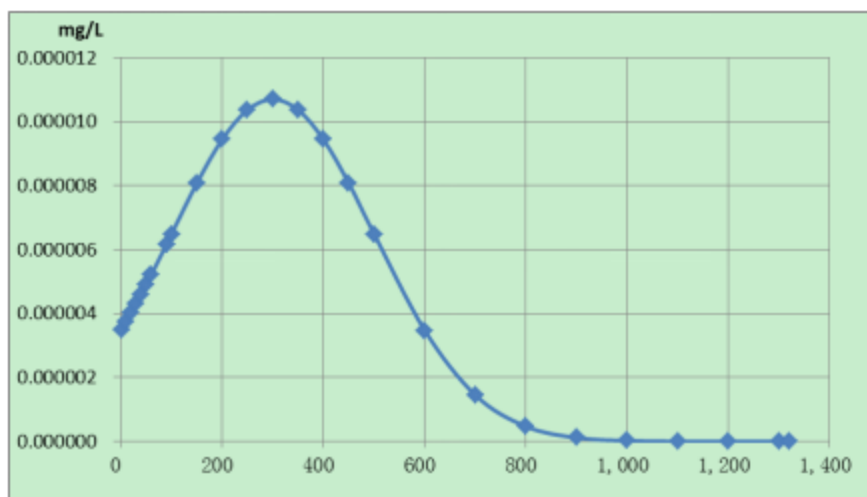
①COD



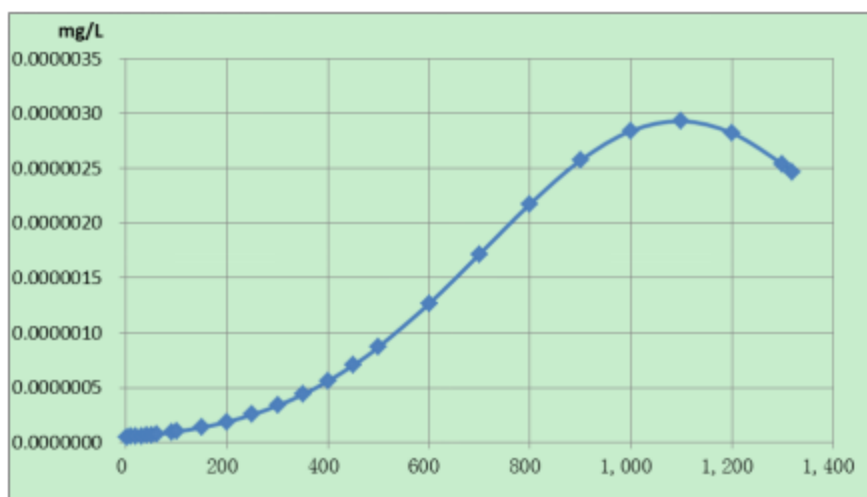
非正常状况 10d 后下游浓度分布图



非正常状况 100d 后下游浓度分布图

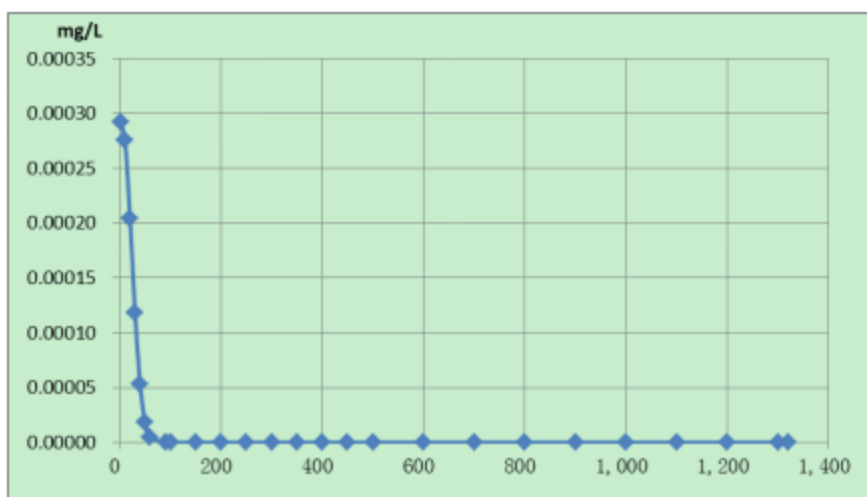


非正常状况 1000d 后下游浓度分布图

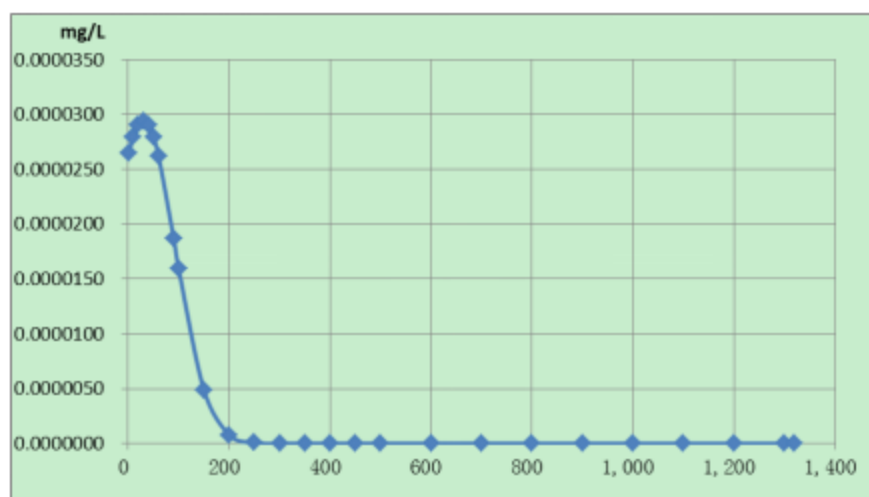


非正常状况 3650d 后下游浓度分布图

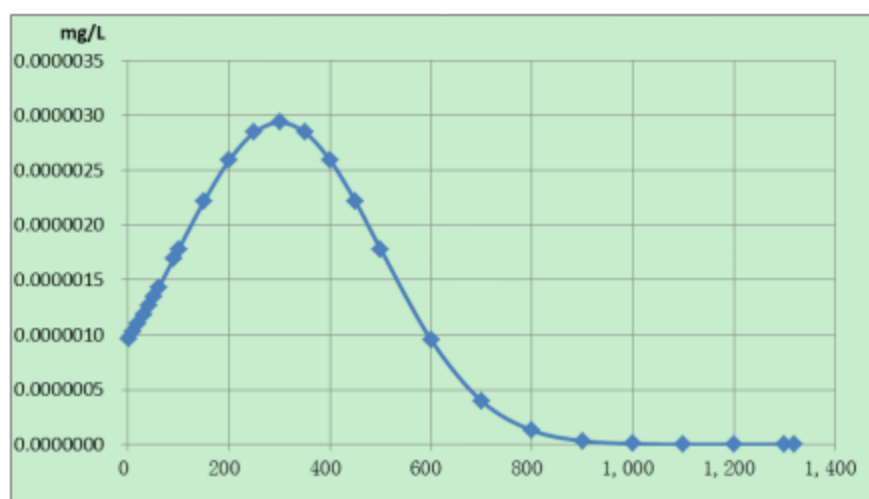
②石油类



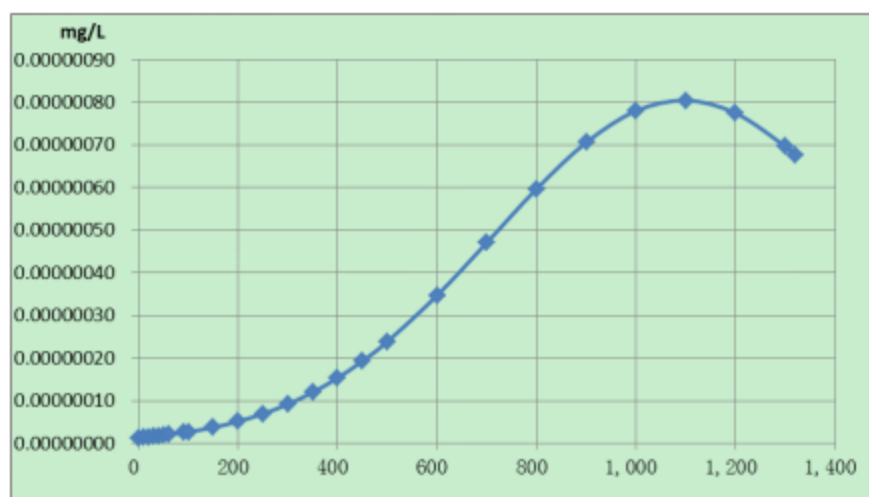
非正常状况 10d 后下游浓度分布图



非正常状况 100d 后下游浓度分布图



非正常状况 1000d 后下游浓度分布图



非正常状况 3650d 后下游浓度分布图

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准，耗氧量： $\leq 3\text{mg/L}$ 。石油类参考《地表水质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类标准，石油类： $\leq 0.05\text{mg/L}$ 。

采用解析法对项目废水处理设施发生非正常状况进行预测，根据预测结果，受地下水主径流方向控制，非正常运行状况下，污染物下渗进入地下水系统后主要向项目区下游（项目区西南侧）迁移。非正常运行状况出现后，耗氧量下游最大浓度为 0.00011mg/L，石油类最大浓度为 0.0003mg/L，均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的Ⅲ类标准和《地表水质量标准》(GB 3838-2002)Ⅲ类标准。

7、地下水污染跟踪监测计划

针对本项目工程特征，在其运行期应建立地下水污染监测体系并按有关规范进行地下水监测，项目在厂区2#循环水池旁边设置1个地下水监测经，具体计划见下表5-27。

表 5-27 跟踪监测点位表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
地下水	厂区监测井	1个	PH、砷、镉、六价铬、总铬、铅、汞、镍、钒、钛、钴、锰、石油类	1次/年

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。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，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 评价等级和评价范围

(1) 评价等级和评价范围

本项目为钛矿干选项目，属于金属矿采选行业，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别归类于采矿业—金属矿，属于Ⅰ类项目。

本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，属于污染影响型项目，项目区周边分布有园地（位于工业园区内），因此土壤环境属于敏感。本项目占地面积为 17503.59m²，占地类型属小型。本项目土壤评价工作等级判定如下。

表 5-28 土壤环境评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级划定为一类。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中表5可知，本项目选厂土壤评价范围为占地范围内+占地范围外1km范围内。

5.2.4.2 土壤环境影响识别

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子识别

本项目为钛矿干选项目，属于金属矿采选行业。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、运营期两个阶段对土壤环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中对土壤产生的影响，固废临时堆放对土壤环境的影响等。

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，本项目主要包括危废暂存间、喷淋水循环水池、一体化生化处理装置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5-29 选厂土壤环境影响类型与影响途径表

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

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，土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 5-30 污染影响型建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产厂房	烘干、投料、磁选、包装等工序	大气沉降	颗粒物	颗粒物（含钛、铁等）	正常排放
原料堆场、危废暂存间、喷淋水循环水池	原料堆存、危废暂存以及喷淋水循环等过程	垂直入渗	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中表1中基本项目45项、总铬、钒、钴、钛、锰、锌、石油烃	总铬、钒、钴、钛、锰、锌、石油烃	事故排放

a根据工程分析结果填写。

b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

4.2.4.3 土壤环境敏感目标

本项目位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，项目周边主要环境敏感目标主要为园地、农户等。根据工程分析，本项目涉及污染途径主要为大气沉降、垂直入渗影响。本次对分别对项目周边 1000m 范围内土壤环境敏感目标进行调查，调查结果见下表。

表 5-31 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
			方位	距离 (m)	
1	居民区	9 户农户	东南面	450~730	大气沉降
2		16 户农户	东南面	850~960	
3		9 户农户	西南面	490~690	
4		2 户农户	西南面	950~1040	
5		1 户农户	西北面	500	
6		19 户农户	西北面	500~720	
7		9 户农户	西北面	730~810	
8		1 户农户	东北面	300	
9		3 户农户	东北面	540~630	
10	园地		东北面	70~650	大气沉降
11			南面	0~520	
12			西南面	10~810	
13			西面	10~700	

5.2.5.4 项目所在地土壤类型及理化特性调查

1、评价范围

根据上文可知，本项目土壤环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价

技术导则《土壤环境》(HJ964-2018)中表5可知,本项目土壤评价范围为占地范围内+占地范围外1km范围内。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目的现状调查范围见下表。

表 5-32 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a: 涉及大气沉降途径影响的,可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整;
b: 矿山类项目指开采区与各场地的占地;改、扩建类的指原有工程与拟建工程的占地。

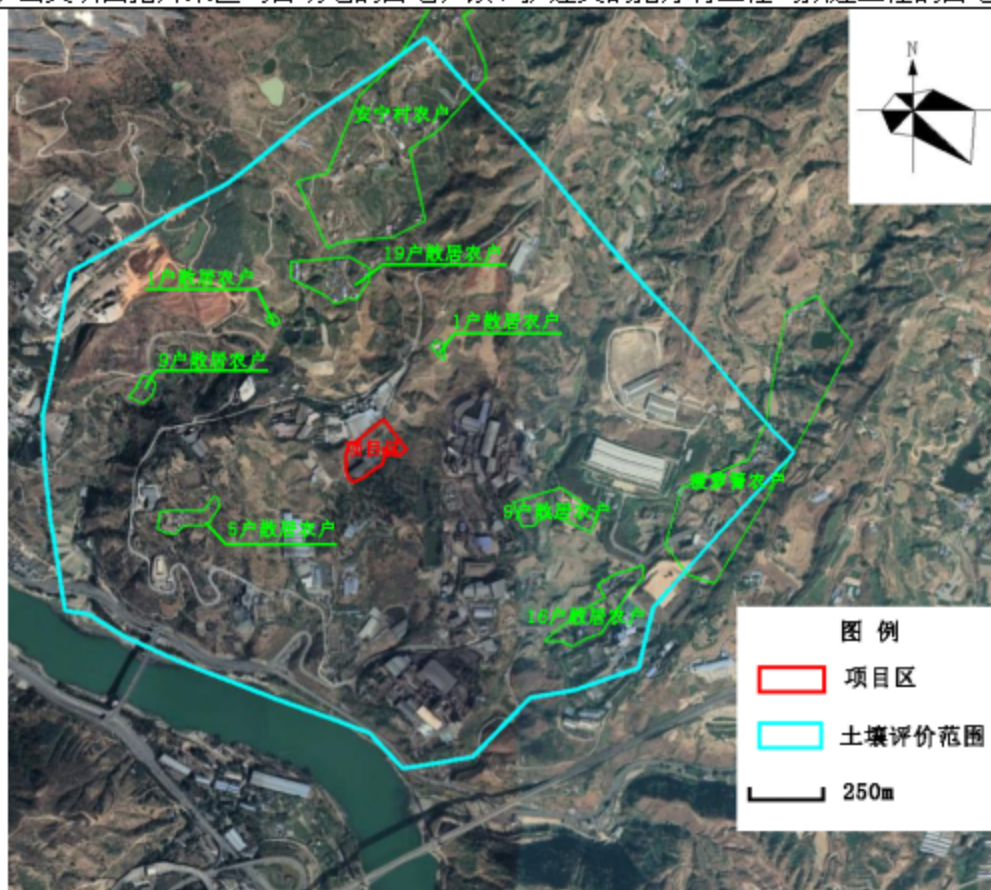


图 5-2 土壤评价范围图

1、项目所在地的土壤类型

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及现场

调查，本项目调查评价范围内土壤类型为褐红土，是红壤的一个亚类，属于红壤类。

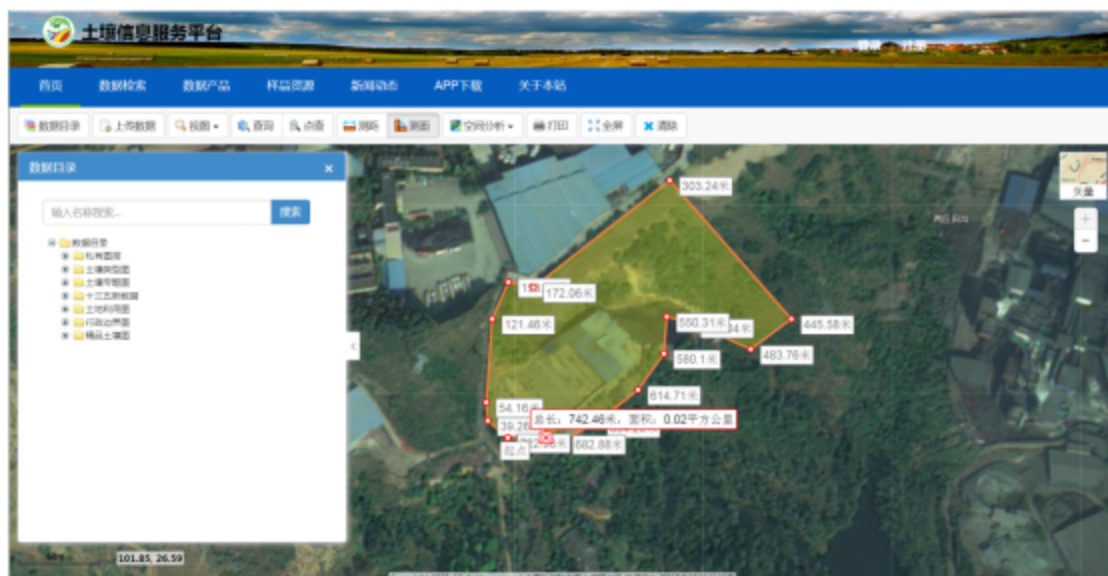


图 5-3 项目所在地

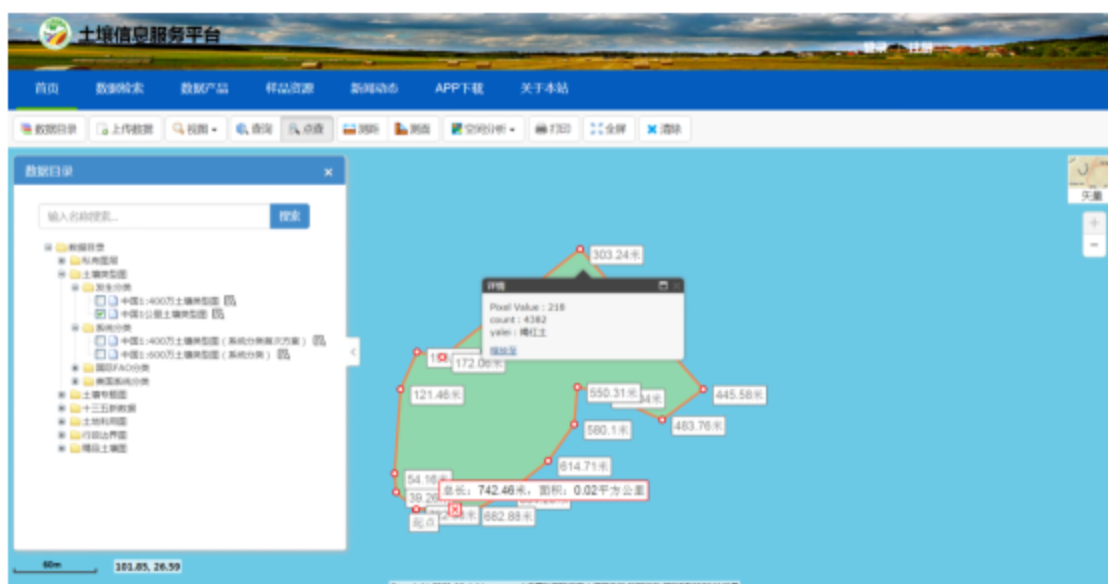


图 5-4 项目占地范围土壤类型分布图

根据查询结果，本项目评价范围内土壤类型为褐红土，属于红壤类。

(1) 红壤

红壤为发育于热带和亚热带雨林、季雨林或常绿阔叶林植被下的土壤。其主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性红色。红壤在中亚热带湿热气候常绿阔叶林植被条件下，发生脱硅富铝过程和生物富集作用，发育成红色，铁铝聚集，酸性，盐基高度不饱和的铁铝土。红壤、黄壤、砖红壤可统

称之为铁铝性土壤。一般红壤中四配位和六配位的金属化合物很多，其中包括铁化合物及铝化合物。红壤铁化合物常包括褐铁矿与赤铁矿等，红壤含赤铁矿特别多。

1) 成土过程

红壤是中亚热带生物气候旺盛的生物富集和脱硅富铁铝化风化过程相互作用的产物。

① 脱硅富铁铝化过程

在中亚热带生物气候条件下，风化淋溶作用强烈，首先是铝（铁）硅酸盐矿物遭到分解，除石英外，岩石中的矿物大部分形成各种氧化物。开始由于K、Na、Ca、Mg 等的氧化物存在而使土壤溶液呈微碱性至中性，所以硅酸开始移动。由于各种风化物随水向下淋溶，土壤上部的PH 值就逐渐变酸，含水氧化铁、铝则开始溶解，并具流动性。当土壤溶液的PH 值达6.5~7.0时，SiO₂ 的溶解度曲线明显上升。为了区别于灰化过程的酸性淋溶而将SiO₂ 的淋溶称之为碱性淋溶，或中性淋溶。这也是富铝化过程的实质之一，即脱硅富铝化。旱季铁铝胶体可随毛管上升到表层，经过脱水以凝胶的形式形成铁铝积聚层，或铁铝结核体。含水铁、铝氧化物一般向下移动不深，因为土体上部由于植物残体的矿化所提供的盐基较丰富，酸性较弱，故含水铁、铝氧化物的活性也较弱，大多数沉积下来而形成铁铝残余积聚层。因此，红壤的脱硅富铝化的特点是：硅和盐基遭到淋失，粘粒与次生粘土矿物不断形成，铁、铝氧化物明显积聚。据湖南省零陵地区的调查，红壤风化过程中硅的迁移量达20%~80%，钙的迁移量达77%~99%，镁的迁移量50%~80%，钠的迁移量40%~80%，铁、铝则有数倍的相对富集。红壤这种脱硅富铁铝化过程是红壤形成的一种地球化学过程。

② 生物富集过程

在中亚热带常绿阔叶林的作用下，红壤中物质的生物循环过程十分激烈，生物和土壤之间物质和能量的转化和交换极其快速。表现特点是在土壤中形成了大量的凋落物和加速了养分循环的周转。在中亚热带高温多雨条件下，常绿阔叶林每年有大量有机质归还土壤。每年每公顷常绿阔叶林约40t，温带阔叶林8~10t。我国红壤地区的常绿阔叶林对元素的吸收与生物归还作用强度较大，其中钙镁的生物归还率一般超过200 以上。同时，土壤中的微生物也以极快的速度对凋落物矿化分解，使各种元素进入土壤，从而大大加速了生物和土壤的养分循环并维持

较高水平而表现强烈的生物富集作用。红壤虽然进行着脱硅、盐基淋失和富铁铝化过程，但同时也进行着生物与土壤间物质、能量转化交换和强烈的生物富集，丰富了土壤养分物质来源，促进了土壤肥力发展。红壤就是在富铝化和生物富集过程相互作用下形成的。

2) 红壤特征

一般红壤中四配位和六配位的金属化合物很多，其中包括了铁化合物及铝化合物。红壤铁化合物常包括褐铁矿与赤铁矿等，红壤含赤铁矿特别多。当雨水淋洗时，许多化合物都被洗去，然而氧化铁（铝）最不易溶解（溶解度十的负三十次方），反而会在结晶生成过程中一层层包覆于粘粒外，并形成一个个的粒团，之后亦不易因雨水冲刷而破坏，因此红壤在雨水的淋洗下反而发育构造良好。红壤是我国中亚热带湿润地区分布的地带性红壤，属中度脱硅富铝化的铁铝土。红壤通常具深厚红色土层，网纹层发育明显，粘土矿物以高岭石为主，酸性，盐基饱和度低。红壤土分为红壤、黄红壤、棕红壤，山原红壤、红壤性土等5个亚类，本区分布有1个亚类。红壤亚类具土类典型特征，分布面积最大；黄红壤亚类为向黄壤过渡类型，在本区均分布于山地垂直带，下接红壤亚类，上接黄壤土类。

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

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

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

④红壤呈酸性—强酸性反应，表土与心土PH5.0~5.5，底土PH4.0；红壤交换性铝可达2~6cmol/kg，约占潜性酸的80%~95%以上；盐基饱和度在40%左右。

⑤粘粒SiO₂/Al₂O₃ 为2.0~2.4，粘土矿物以高岭石为主，一般可占粘粒总量的80%~85%，赤铁矿 5%~10%，少见三水铝石；阳离子交换量不高（15~25cmol(+)/kg-1），与氢氧化铁结合的SO₄²⁻或PO₄³⁻可达100~150 cmol/kg，表现对磷的固定较强。

3) 剖面形态

在生长比较茂密的植被情况下，红壤剖面以是均匀的红色（10R5/8）为其主

要特征。

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

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

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

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

2、项目所在地的土壤理化特性调查

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。

现状评价结论：

根据土壤现状调查结果可知，1#~7#监测点位（项目区内监测点位）各监测项目单项指数均小于 1，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。8#~11#监测点位（8#、11#监测点位为园地）各监测项目单项指数均小于 1，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）表 1 中标准限值。

综上，项目所在地土壤环境质量现状良好。

5.2.4.6 土壤污染源调查

根据调查，本项目为钛矿干选项目，属于金属矿采选行业，位于攀枝花市盐边县安宁工业园区，本次主要对厂区内已有的 1 条钛精矿干选生产线进行改建，并淘汰原有的 1 条钛精矿干选生产线，新建 1 条浮选钛精矿烘干生产线。地富工贸原有项目以湿钛中矿为原料，采用烘干、冷却、磁选工艺生产钛精矿。

根据调查，选厂内相关防渗措施满足现行环保要求，选厂生产过程造成土壤环境影响轻微。在选厂周边共布设 4 个表层样监测点（具体见表 4-13），根据检

测结果知，项目周边土壤环境质量良好。

5.2.4.7 土壤环境影响预测与评价

1、预测范围

与现状调查评价范围一致，为选厂占地范围内+占地范围外 1km 范围内。

2、预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

3、情景设置

根据本项目污染物排放情况，选取大气沉降作为本项目的预测情景。

4、预测因子

本项目重点预测因子为：铜、总铬、钒、镍。

5、预测与评价方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C ——区域污染物的最大落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

V ——污染物沉降速率，m/s；使用斯托克斯定律计算；

T ——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 330d，即 T 取 $330 \times 24 \times 3600 = 2.85 \times 10^7 \text{s}$ 。

A ——预测评价范围，m²。

沉降速率使用斯托克斯定律求得，公式如下：

$$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \eta$$

式中：V--沉降速率，cm/s；

g--重力加速度，cm/s²；常数，981 cm/s²；

d--粒子直径，cm；粒径取 10μm（0.01cm）；

ρ₁--颗粒密度，g/cm³；取值为 4.2g/cm³；

ρ₂--空气密度，g/cm³；20℃空气密度为 1.2g/cm³；

η--空气的粘度，Pa·s，20℃空气粘度为 1.81×10⁻⁴ Pa·s；

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

3) 预测结果

根据大气污染物扩散情况，设置不同持续年份（分为 5 年、10 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表。

表5-35 项目污染物输入量预测参数设置及结果

预测因子	n (年)	ρ_b (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	I _s (g)	背景值 (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
铜	5	1330	1	0.2	0.007	64	0.00012	64.00012
	10	1330	1	0.2	0.007	64	0.00025	64.00025
总铬	5	1330	1	0.2	0.005	68	0.00010	68.00010
	10	1330	1	0.2	0.005	68	0.00020	68.00020
钒	5	1330	1	0.2	0.0123	89	0.00023	89.0023
	10	1330	1	0.2	0.0123	89	0.00050	89.0050
镍	5	1330	1	0.2	0.005	62	0.00009	62.00009
	10	1330	1	0.2	0.005	62	0.00017	62.00017

预测结果显示,在上述工况下,排入大气环境的铜、总铬、钒、镍污染物沉降对土壤影响均较小,叠加后预测结果铜、总铬、钒、镍均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地标准;铜、总铬、钒、镍均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中表1风险筛选值标准。

5.2.4.8 土壤环境保护措施与对策

1、源头控制措施

从堆存、生产过程中减少大气污染物产生,生产废水循环利用,不外排,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。

2、过程控制措施

大气沉降污染途径治理措施及效果:项目钛精矿干选生产线烘干机废气经旋风除尘器+1#喷淋脱硫塔喷淋除尘后,由排气口离地 18.5m 高的排气筒排放;钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料。磁选、包装、中转等产生的颗粒物经布袋除尘器除尘后,废气由排气口离地 15m 高的排气筒排放;浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气经旋风除尘器(2台)+2#脱硫喷淋塔+碱液喷淋塔除尘后,由

排气口离地 18.5m 高的排气筒排放；浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物经布袋除尘器除尘后，废气由排气口离地 15m 高的排气筒排放。无组织颗粒物经车间纵深沉降+洒水后达标排放。

经以上措施处理后，项目排放的污染物能达标排放，从而减少大气沉降对土壤环境的影响。

项目生产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。湿钛中矿堆场产生的渗滤水，经沉淀池沉淀后，作为厂区道路控尘用水回用；湿浮选钛精矿堆场产生的渗滤水，经喷淋水循环水池收集后，回用于控尘用水。各类矿仓均为整体封闭，项目采取了防淋溶、防流失措施。

选厂分区防渗措施见下表。

表 5-36 选厂分区防渗措施表

区域	一般防渗区（生产厂房）	重点防渗区（危废暂存间、一体化生化处理装置、事故水池、1#~3#循环水池）
防治措施	地坪采用抗渗混凝土进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。	危废暂存间地坪、墙角及围堰、一体化生活处理装置池子（从上至下）、事故水池（从上到下）、1#~3#循环水池（从上到下）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 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{m/s}$ 。

3、土壤跟踪监测

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5-37。

表 5-37 跟踪监测点位表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
土壤	循环水池区域东面 1.5m 处	1个	pH、铅、镉、铬、汞、砷、石油烃	3年/次

5.2.4.9 土壤环境影响评价结论

根据土壤现状调查结果可知，1#~7#监测点位（项目区内监测点位）各监测项目单项指数均小于 1，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。8#~11#监测点位（8#、11#监测点位为园地）各监测项目单项指数均小于 1，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）表 1 中标准限值。

综上，项目所在地土壤环境质量现状良好。

根据土壤预测结果显示,在上述工况下,排入大气环境的铜、总铬、钒、镍污染物沉降对土壤影响均较小,叠加后预测结果铜、总铬、钒、镍均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》第二类用地标准;铜、总铬、钒、镍均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB15618-2018)中表1风险筛选值标准。

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。

根据项目土壤污染物输入量预测结果可知,项目建成后对周边土壤环境影响较小,项目建设可行。

土壤环境影响评价自查:

表 5-38 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ;生态影响型 <input type="checkbox"/> ;两种兼有 <input type="checkbox"/>				/
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ;农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ;未利用土地 <input type="checkbox"/>				/
	占地规模	(1.7) hm ²				/
	敏感目标信息	敏感目标(园地、居民)、方位(西北面、北面、东北面、东南面、西南面)、距离(/)				/
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ;地面漫流 <input type="checkbox"/> ;垂直入渗 <input type="checkbox"/> ;地下水位 <input type="checkbox"/> ;其他(/)				/
	全部污染物	砷、镉、铬(六价)、总铬、铅、汞、镍、钒、钛、钴、锰				/
	特征因子	铬、镉、汞、铅、砷、钒、镍、钴、钛、锰				/
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ;II类 <input type="checkbox"/> ;III类 <input type="checkbox"/> ;IV类 <input type="checkbox"/>				/
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ;较敏感 <input type="checkbox"/> ;不敏感 <input type="checkbox"/>				/
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ;二级 <input type="checkbox"/> ;三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ;b) <input type="checkbox"/> ;c) <input type="checkbox"/> ;d) <input type="checkbox"/>				/
	理化特性	/				/
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	/
		表层样点数	2个	4个	0~0.2m	
		柱状样点数	5个	/	0.5~2.5m	
现状监测因子	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表1中基本项目45项、pH、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	1#~7#监测点位 (项目区内监测点位) 各监测项目单项指数均小于 1, 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。8#~11#监测点位 (8#、11#监测点位为园地) 各监测项目单项指数均小于 1, 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) 表 1 中标准限值。		/
影响预测	预测因子	特征因子		/
	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) □; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		/
防治措施	预防控制	土壤环境质量现状保障□; 源头控制√; 过程防控□; 其他 ()		/
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2个	铬、镉、汞、铅、砷、钒、镍、钴、钛、锰	3年内开展1次
信息公开指标			/	
评价结论		/		/
注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				/
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。				/

5.2.4 噪声环境影响分析

1、预测模式

本次评价拟采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 推荐的噪声传播衰减方法进行预测, 预测模式如下。

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

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值, $dB(A)$;

由于声环境质量现状监测期间, 该公司处于停产状态, 因此本项目噪声按照厂界贡献值作为预测值评价。项目主要声源衰减情况见表 5-39。

表 5-39 项目主要声源衰减情况 单位: dB (A)

产噪位置	噪声源	治理后源强	方位	其他阻隔		生产厂房至厂界		贡献值		
				类型	衰减值	距离 (m)	衰减值			
钛精矿干选生产线	鼓风机 (1台)	80	东面	彩钢瓦顶棚, H=12m, 东面、北面、南面 0~2m 为砖墙, 墙体至顶部为彩钢瓦, 西面 0~5m 为车辆进出通道, 6m 至顶部为彩钢瓦, 南面厂界厂房内部增加一层隔音棉	10	150	43.5	26.5		
			南面		15	45	29.5	35.5		
			西面		10	70	36.9	33.1		
			北面		10	130	42.3	27.7		
	烘干机 (1台)	80	东面		10	165	44.3	25.7		
			南面		15	45	29.5	35.5		
			西面		10	60	35.6	34.4		
			北面		10	130	42.3	27.7		
	除尘风机 (1台)	85	东面		10	170	44.6	28.4		
			南面		15	35	29.5	38.5		
			西面		10	60	35.6	37.4		
			北面		10	140	42.9	30.1		
	冷却筒 (1台)	80	东面		10	135	42.6	27.4		
			南面		15	40	28.0	37.0		
			西面		10	85	38.6	31.4		
			北面		10	125	41.9	28.1		
	隔渣筛 (1台)	83	东面		10	130	42.3	30.7		
			南面		15	40	29.5	38.5		
			西面		10	90	39.1	33.9		
			北面		10	115	41.2	31.8		
	干选包装车间	选钛磁选机组 (2台)	83		东面	彩钢瓦顶棚, H=14m, 西面 0~5m 为堡坎, 5~10m 为砖混结构挡墙, 墙体至顶部敞开, 其余三面墙体 0~1.5m 为钢混结构, 1.5m 至顶部为彩钢瓦, 进出口除外, 南面厂界厂房内部增加一层隔音棉	10	110	40.8	32.2
					南面		15	70	36.3	31.7
					西面		10	90	39.1	33.9
					北面		10	90	39.1	33.9
尾矿再选磁选机组 (2台)		83	东面	10	105		40.4	34.6		
			南面	15	75		36.9	33.1		
			西面	20	90		39.1	25.9		
			北面	10	80		38.1	36.9		
除尘风机 (4台)		85	东面	10	110		40.8	29.2		
			南面	15	75		36.9	28.1		
			西面	20	80		38.1	21.9		
			北面	10	75		37.5	32.5		
浮选钛精矿烘干生产线	鼓风机 (2台)	80	东面	彩钢瓦顶棚, H=12m, 四周设置 0~2m 为砖墙, 墙体至顶部为彩钢瓦, 进出口除外, 南面采用彩钢板与钛精矿干选生产线烘干车间隔开	10	150	43.5	26.5		
			南面		15	72	36.3	28.7		
			西面		10	55	34.8	35.2		
			北面		10	75	37.5	32.5		
	烘干机 (1台)	80	东面		10	140	42.9	32.1		
			南面		15	70	35.6	34.4		
			西面		10	60	35.6	39.4		
			北面		10	85	38.6	36.4		
	除尘风机 (2台)	85	东面		10	135	42.6	27.4		
			南面		15	70	35.6	29.4		
			西面		10	65	36.3	33.7		
			北面		10	80	38.1	31.9		
	冷却筒 (1台)	80	东面		10	140	43.5	26.5		
			南面		15	70	29.5	35.5		
			西面		10	60	36.9	33.1		
			北面		10	85	42.3	27.7		

(2) 噪声评价方法及结果

拟建工程各噪声源经距离衰减后,对预测点的贡献叠加值评价工程噪声对声环境的影响。

$$\text{噪声叠加公式: } L=10\lg\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中: L—某点噪声总叠加值, dB(A);

L_i —第 i 个声源的噪声值, dB(A);

n—声源个数。

分别计算各噪声源对各个厂界的贡献值,并考虑传播过程中其他阻隔削减。再将各噪声源对厂界的贡献值进行叠加,最终得到厂界贡献值。

项目每天运行 24h,项目噪声影响预测结果见表 5-40。

表 5-40 项目噪声影响预测结果 (单位: dB(A))

编号	位置	贡献值		标准值		评价结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东面厂界外 1m	42.8	42.8	65	55	达标	达标
2#	南面厂界外 1m	46.2	46.2			达标	达标
3#	西面厂界外 1m	46.1	46.1			达标	达标
4#	北面厂界外 1m	45.7	45.7			达标	达标

根据预测结果可知,本项目噪声源通过选用低噪设备、风机加装消声器、厂房阻隔等措施后,各厂界昼间、夜间噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类。

根据外环境关系可知,项目区周围 200m 范围内无敏感点。

根据《环境影响评价技术导则 声环境影响评价》(GB2.4-2009):“三级评价噪声预测应给出建设项目建成后各敏感目标的预测值及厂家(或场界、边界)噪声值,分析敏感目标受影响的范围和程度”。本项目声环境影响评价为三级评价,项目区厂界最近的敏感目标为东北面 300m 的 1 户农户,大于噪声评价范围(200m)。因此本项目仅需预测厂界噪声值即可。

综上,本项目在采取本报告书提出的治理措施后,不会对当地声环境质量现状造成明显影响。

5.2.5 固体废物环境影响分析

项目尾矿属于 I 类一般工业固体废物,送盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂作为选矿原料使用。

脱硫石膏渣经压滤机压滤后，暂存至脱硫石膏渣临时堆场，送安宁园区渣场堆存。

钛精矿干选生产线布袋除尘器除尘灰经收集后，运输至选钛磁选机组料仓，作为磁选原料使用；

浮选钛精矿烘干生产线燃料烟尘经布袋除尘器处理，布袋除尘器收集的除尘灰（燃料烟尘）交由农户作为农肥使用。

浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装产生颗粒物经布袋除尘器捕集处理，布袋除尘器收集的除尘灰，直接作为产品出售。

各水池污泥定期打捞。经污泥晾晒场脱水晾晒后，作为生产原料使用。

生物质颗粒燃烧机灰渣经人工采用编织袋袋装收集后，暂存于灰渣堆场，定期送给周边农户用作耕地肥料。

本项目废润滑油采用桶装收集后，送危废暂存间暂存，返回皮带运输机等设备使用。

生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门清运处置。

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

5.2.7 生态环境影响分析

1、对土地利用及资源开发的影响分析

项目建设用地性质为工业用地。本项目周边已经有较多的工业企业，和土地现状基本相容。此项目的建设会促进钛资源的利用率，减少资源的浪费。

2、对生物多样性的影响分析

项目所在地周围植被多为植被以芒果、狗牙根、山毛榉、车桑子等为主，经过多年的规划开发，周围区域受人类生产活动影响深远，无生态敏感保护目标，无珍稀动植物分布。

因此，该区域的开发建设不会对这些物种产生影响。

3、对生态系统结构完整性的影响分析

本项目为改建项目，本项目建成后不会对原有的地域产生破坏，企业所产生的噪声、颗粒物对周边动物有驱赶作用，排放颗粒物对会影响植物的光合作用，将使周边的植物的生物量有所减少，对动物的栖息地有负面影响。项目的建设施工会破坏一定的土壤和植被，在雨天会造成一定的水土流失，但可以通过后期种

植树木对其进行恢复。

5.2.8 交通运输环境影响分析

①运输方式及运输路线

项目产品和尾矿主要采用汽车，运输总量约 60 万吨，按照每辆车载重量 25t 计算，每天会有 81 辆车出入，对公路的影响（主要是路面裂缝）较大，并且运输过程会产生扬尘和抛洒。

项目以重选钛中矿和浮选钛精矿为原料，重选钛中矿从市场购买，无固定渠道固定，重选钛中矿运输路线较分散；浮选钛精矿主要来自于兴茂公司，有固定运输路线。项目固废尾矿送至盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂进行处理；脱硫石膏渣送至安宁园区渣场堆放。本次主要介绍原料（浮选钛精矿）运输路线、尾矿运输路线和脱硫石膏渣运输路线。

原料（浮选钛精矿）运输路线：兴茂公司→金沙江大道→红格大道→安宁园区园区道路→项目区，运输路线约 15.1km。

脱硫石膏渣运输路线：项目区→安宁园区园区道路→盐边县安宁园区渣场，运输路线约 4.74km。

尾矿运输路线：项目区→安宁园区园区道路→红格大道→省道 310→乡村道路→得天矿业选矿厂，运输路线约 26.8km。

项目原料（浮选钛精矿）、固废运输路线及沿线敏感点分布情况见附图 11。

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

本项目运输道路主要为沥青混凝土路面，仅乡村道路为水泥砼路面，项目配备有道路洒水设施。

表 5-41 为某道路洒水抑尘试验结果。

表 5-41 洒水路面扬尘实验结果表 单位：mg/m³

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马家田居民、岔河村农民、新民村农户、龙头村农户、新隆村农户、红格镇集镇居民以及大坪子村农

户。

本项目运输沿线敏感点与道路红线的距离为 2~200m，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 5-42 运输车辆噪声源强表

运输车辆	噪声源强度 (dB)				
	10m	30m	60m	100m	200m
载重汽车	72~82	60~72	56~65	50~60	<40

由上表可知，本项目昼间、夜间交通运输噪声在距离道路红线 30m 处和 100m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

运输道路与周边敏感点的最近距离为 5m，本项目仅在昼间运输，且可通过房屋墙体隔声，因此可降低噪声对沿线农户的影响。

环评要求项目产品及固废禁止夜间（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。

6 环境风险分析

6.1 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）规定的评价程序如下：

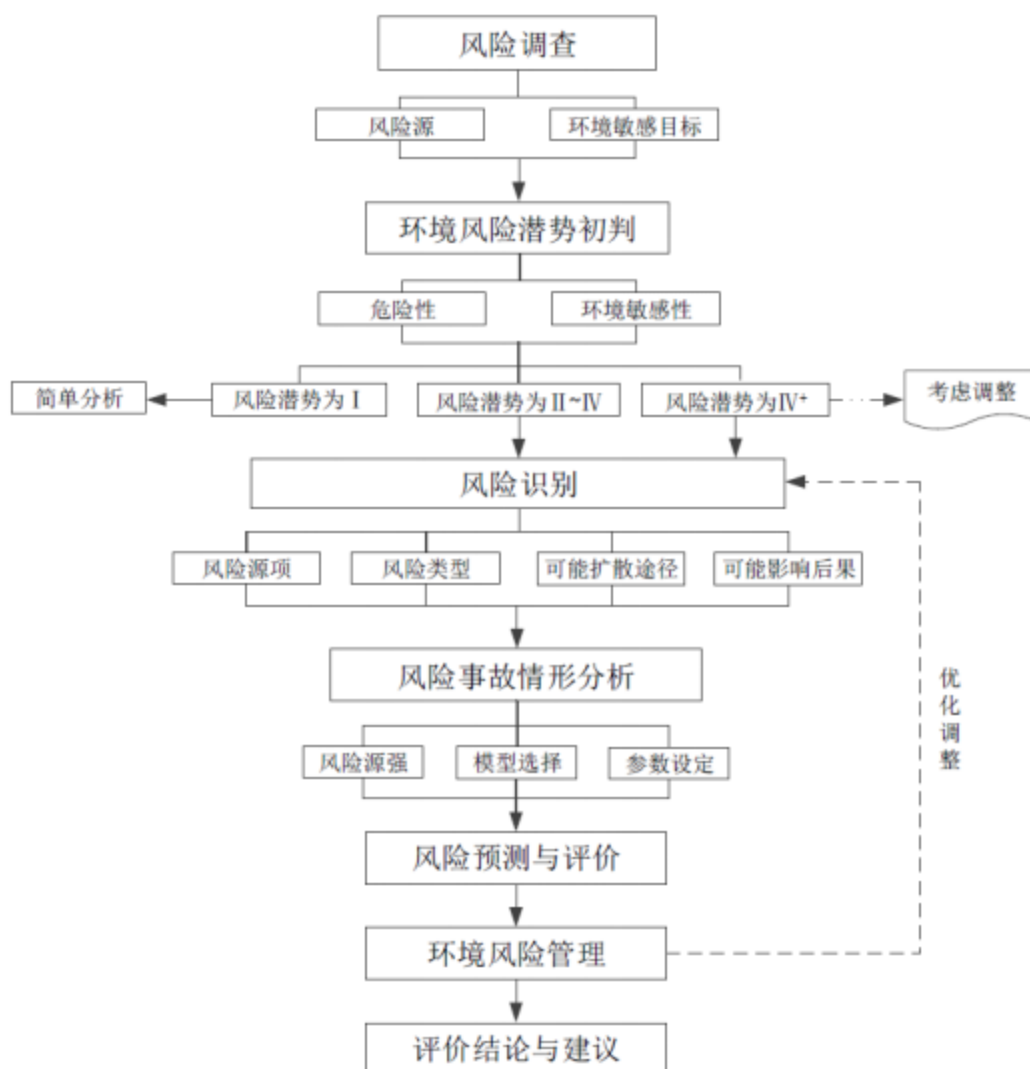


图 6-1 环境风险评价工作流程图

6.2 环境风险识别

6.2.1 物质风险识别

本项目装载机从附近加油站加油，润滑油即用即买，项目区内不储存柴油、润滑油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及的危险物质为氢氧化钠、废矿物油。氢氧化钠属于强腐蚀性物质，泄漏易对土壤造成严重影响；废润滑油属于易燃物质，泄漏易引发火灾、爆炸。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，易引起粉尘爆炸，天然气泄漏易引发火灾、爆炸。

表 6-1 氢氧化钠的理化性质和危险特性

标识	中文名：氢氧化钠			危险货物编号：82001		
	英文名：Caustic soda			UN 编号：1824		
	分子式：NaOH		分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2	
理化性质	外观与性状	白色不透明固体，易潮解。				
	熔点(℃)	318.4	相对密度(水=1)	2.12	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	1390	饱和蒸气压(kPa)		0.13(739℃)	
	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	毒性	LD ₅₀ ： LC ₅₀ ：				
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。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。或用 3% 硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。		
	闪点(℃)	/	爆炸上限(v%)	/		
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限(v%)	/		
	危险特性	本品不会燃烧，与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件 ：储存于干燥清洁的仓间内，注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。 泄漏处理 ：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。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，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火。				

表 6-2 废矿物油的理化性质及危险特性

标识	中文名：废矿物油		危险货物编号：/			
	英文名：Used Mineral Oil		UN 编号：/			
	分子式：/		分子量：/		CAS 号：/	
理化性质	外观与性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	120~200	饱和蒸气压(kPa)		/	
	溶解性	不溶于水		临界温度(℃)	/	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入。	毒性	LD50:	LC50:	
	健康危害	侵入途径：吸入、食入。急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢性接触着，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道称，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医； 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：饮足量温水，催吐，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	CO、CO ₂	闪点(℃)	120~340
	引燃温度(℃)	300~350	爆炸上限(v%)	/	爆炸下限(v%)	/
	危险特性	遇明火、高热可燃				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	氧化剂				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切记混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。泄漏处理：迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏用砂土或其它不燃材料吸附或吸收；大量泄露构筑围堰或挖坑收容。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。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土				

表 6-3 天然气的理化性质和危险特性

标识	中文名：天然气（液化天然气）		英文名：liquefied natural gas	
	分子式：CH ₄		分子量：16.04	UN 编号：1972
	危险号：21008		RTECS 号： PA1490000	CAS 号：74-82-8
	危险性类别：第 2.1 类 易燃气体		化学类别：烷烃	
理化性质	性状：无色无臭液体		熔点（℃）：-182	沸点（℃）：-160~-164
	相对密度（空气=1）：0.45		溶解性：微溶于水；溶于乙醇、乙醚	
	饱和蒸汽压（kPa）：53.32(-168.8℃)		最小点火能（fro）：0.28	
	临界温度（℃）：-82	临界压力（Mpa）：4.59		燃烧值（KJ.mol ⁻¹ ）：889.5
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：CO、CO ₂		闪点（℃）：-188
	引燃温度（℃）：650	聚合危害：不聚合	稳定性：稳定	
	爆炸极限（%）：5.3~15		禁忌物：与氯气、二氧化氯、液氧、氧化剂等	
	危险特性：在-162℃左右的爆炸极限为 6%-13%。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，形成白云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围以外，仍有易燃混合物存在。如果易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃处，当冷气温度至-112℃左右，就会变得比空气轻，开始上升。液化天然气比水轻，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。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。			
	灭火方法：泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射在液体天然气上。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。			
危害	侵入途径：吸入。			
	健康危害：甲烷对人体基本无害，但浓度过高时，使空气中含氧量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤接触：会造成严重灼伤。液体与皮肤接触时用水冲洗，如产生冻疮，就医诊。			
	吸入：迅速逃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。			
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。			
	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。			
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。			
	手防护：戴一般作业防护手套。 身体防护：穿防静电工作服。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。			
处置	首先切断一切火源，勿使其燃烧，同时关闭阀门等，制止渗漏；并用雾状水保护关闭阀门的人员；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。			
储运	液化天然气应在大气压下稍高于沸点温度（液化天然气为-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℃）时存储；远离火源和热源；并备用防泄漏的专门仪器；钢瓶应储存在阴凉、通风良好的专用库房内。			

生物质颗粒：生物质颗粒是在常温条件下利用压辊和环模对粉碎后的生物质秸秆、林业废弃物等原料进行冷态致密成型加工。原料的密度一般为 $0.1\text{—}0.13\text{t/m}^3$ ，成型后的颗粒密度 $1.1\text{—}1.3\text{t/m}^3$ ，方便储存、运输。

6.2.2 设施风险识别

生产设施风险识别范围包括主要的生产装置、贮运系统、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。

项目环保设施主要为布袋除尘器、旋风除尘器、喷淋塔、喷淋废水循环水池。布袋除尘器、旋风除尘器、喷淋塔除尘效果不好，导致有组织颗粒物排放量大幅增加；喷淋废水循环水池等池体垮塌、破裂导致生产废水事故排放。

6.3 评价等级

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

项目区内废润滑油的最大储存量为 0.9t ，氢氧化钠的最大储存量为 0.015t 。

项目后期采用天然气作为烘干机燃料时，项目区内安装天然气调压柜，天然气调压柜由过滤器、调压器、安全切断阀、安全放散阀、蝶阀、计量仪表、主管道机控制管路组成。项目不设置天然气储罐，考虑项目区内天然气调压柜与天然气管道中的天然气保有量为 7.2kg 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 突发环境事件风险物质及临界量表可知，废润滑油的临界量为 2500t ，天然气的临界量为 10t ，氢氧化钠的临界量并未规定。本次初判以废润滑油和天然气的 Q 值进行计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）知，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： $Q=0.0072/10+0.9/2500=0.00108 < 1$

该项目环境风险潜势为 I。

2、评价等级

建设项目环境风险评价工作等级见表 6-4。

表 6-4 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

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，该项目风险潜势为 I，可开展简单分析。

6.4 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 6-5。

表 6-5 项目主要环境敏感目标一览表

序号	名称	方位	距离 (m)	数量	性质
1	联合沟	东面	540	1 条	河流
2	干塘村农户		990~1300	20 户	农户
3	菠萝箐农户		1240~2300	60 户	农户
4	季节性冲沟	东南面	120	1 条	冲沟
5	农户		450~730	9 户	农户
6	农户		850~960	16 户	农户
7	鲜石村农户		1700~2460	30 户	农户
8	金沙江	南面	830	1 条	河流
9	农户	西南面	490~690	9 户	农户
10	金沙江		800	1 条	河流
11	造船厂生活区		1050~2150	1 座	农户
12	三堆子生活区		1120~1750	1 座	农户
13	岔河村农户		1390~2370	50 户	农户
14	江林小学		1870	1 座	农户
15	农户	西北面	500	1 户	农户
16	农户		500~720	19 户	农户
17	农户		730~810	9 户	农户
18	安宁村农户	北面	640~1950	80 户	农户
19	农户	东北面	300	1 户	农户
20	干沟村农户		990~2400	35 户	农户

6.5 环境风险分析

1、废气事故排放风险

本项目有组织排放主要污染为颗粒物，在环保设施出现故障的状态下，有组织颗粒物排放量将大幅度增加。

根据工程分析可知，本项目共有 5 个有组织废气排放点，根据表 3-54、表 5-1 和上表中内容可知，其中 3#点源（浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒

物排气筒)排放的污染物包括颗粒物和臭气浓度,其中臭气浓度为对周围环境影响较大。因此,本次环评事故排放考虑和 3#点源事故排放。

考虑 3#点源废气处理设施喷淋塔喷嘴堵塞,造成事故排放,脱硫塔和旋风除尘器正常运行,则除臭效率考虑 0%。

则事故排放情况下,3#点源污染物的排放量见表 6-6。

表 6-6 事故排放 3#点源污染物的排放量

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标(o)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
		经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)		
3	浮选钛精矿烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	101.850686	106.585370	1129	18.5	1.5	30	1.20	PM ₁₀	0.087
									臭气浓度(无量纲)	43.5(无量纲)
									SO ₂	0.140

本次环评事故排放采用估算模式(AERSCREEN)进行预测。其排气筒参数见表 5-1。事故排放预测结果见表 6-7。

表 6-7 项目 3#点源有组织事故排放状态估算模式计算结果表

距源中心下风向距离(m)	3#点源臭气浓度(除臭效率 0%)	
	下风向预测浓度(mg/m ³)	浓度占标率(%)
	10	63.7910
50	1308.8000	6.54
100	2785.6000	13.93
107	2845.9000	14.23
200	1112.2000	5.56
300	765.2000	3.83
400	619.6801	3.1
500	799.5900	4
600	768.6000	3.84
700	707.4200	3.54
800	607.5400	3.04
900	530.4501	2.65
1000	467.1200	2.34
1500	281.5100	1.41
2000	195.5400	0.98
2500	146.3600	0.73

下风向最大浓度	2845.9000	14.23
---------	-----------	-------

根据表 6-7 可知,本项目浮选钛精矿生产线烘干筒废气处理设施发生故障时,排放到大气环境中的臭气浓度会增加,当碱液喷淋塔除臭效率降至 0%时,其下风向最大落地浓度均超过《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准(20(无量纲)),对周围大气环境造成严重影响。

当本项目环保设施发生故障时,对周围的大气环境造成严重的影响,因此,当项目运营时,建设单位应加强对环保设施的巡检,防止应环保设施发生故障,影响到周围大气环境的空气质量。

2、废水事故排放

项目生产废水主要污染物为悬浮物,考虑循环水池垮塌,项目生产废水随地势高沿自差进入项目区东南面的水塘内,进而进入冲沟,再进入金沙江,将造成水塘、自然冲沟和金沙江内悬浮物增加。悬浮物是各种污染物的载体,虽然本身无毒,但是它能吸附部分水中的有毒污染物,并随水体流动迁移;同时,悬浮物降低光的穿透能力,减少光合作用并妨碍水体的自净能力,使水体变浑浊,影响水体的外观,降低水体透明度,也会阻碍溶解氧向水体下部扩散,影响水生生物的呼吸和代谢,甚至导致鱼类的窒息死亡。水体中悬浮物过多,会妨碍表层水和深层水的对流,可能造成河道淤塞。

3、氢氧化钠遗撒影响分析

当氢氧化钠遗撒在环境中时,固体遇水和空气潮解,对泄漏点土壤造成污染;氢氧化钠固体形成溶液后,可能会进入土壤、地表水和地下水,对土壤、地表水和地下水水质造成污染。

4、危险废物无序流失影响分析

项目区设置有危废暂存间,若危险废物无序流失,会对周边地表水、土壤及地下水环境造成污染。

5、生物质颗粒造成火灾、爆炸事故环境影响分析

生物质颗粒虽为成型燃料,但在转运过程容易形成粉尘,而粉尘的特点是遇到明火和电非常容易发生爆炸,引发火灾。

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 0.01~10 μm 之间,对人体及动植物的危害极大。一般粒径大于 50 μm 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 等经化学反应形成的硫酸盐、硝酸盐等。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。

6、天然气管道泄漏造成火灾、爆炸事故环境影响分析

项目天然气管道内天然气泄漏后，天然气聚集在厂房不通风处，遇明火或活性易发生火灾、爆炸事故，同时，天然气管道内发生回火现象，易引发较大的安全事故。

6.6 风险防范措施

1、废气事故排放风险防范措施

(1) 项目运营过程中应安排专人对除尘器等环保设施定时、定期进行检查，一旦发现隐患应当及时报告和排除。

(2) 定期往喷淋废水加入氢氧化钠，确保除尘效率。定期开启除尘器底阀，排净灰斗内全部积尘；定期检查喷咀、清理溢流槽内和除尘管道内污泥。

(3) 布袋除尘器滤袋材质的选择及加工方法必须充分考虑本工程运行状况及其烟气特性的要求，保证滤袋在寿命期（使用寿命大于 30000h ）内安全可靠的运行。滤袋应采用在强度、耐磨、耐热、抗氧化、抗化学物质和热膨胀、抗结露、阻燃等性能方面优良的材质。

(4) 定期委托环境监测站对各废气排放口采样监测，确保各污染因子达标排放。

2、废水事故排放风险防范措施

(1) 提高安全管理人员素质，定期对安全管理人员开展培训，充实理论知识，丰富安全管理经验，提高安全隐患识别技术，进而全面提高安全管理人员的综合素质。

(2) 安排专人加强对喷淋废水循环水池、应急水池等废水收集池与泵等设备进行检查，防治险情发生。

(3) 项目区上游雨水经拥华建材厂区内公路排水沟截流后汇至周边冲沟，

再经周边冲沟最终进入金沙江，不会对项目区造成冲刷。厂区内雨水沿地势高低汇入雨水收集池（2 个，钢混结构，1 个 200m³，1 个 30m³）内，作为控尘用水回用，确保雨水不外排。

（4）本项目各个池子的输水泵均为“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。

选厂事故水池容积合理性分析：

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中的相关计算方法：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

$(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max$ ：应急事故废水最大计算量，m³；

V_1 ：为最大一个容器的设备（装置），选厂废水处理及储存设备设施中喷淋脱硫塔配置的循环水池（2 个）容积最大，其单个容积为 150m³，地上式。当发生事故时，考虑其中 1 个循环水池地上部分全部泄漏，泄漏量约 150m³；

V_2 ：发生火灾时的最大消防水水量，m³，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目消防用水量为 15L/s，同一时间内火灾次数为 1 次，火灾延续时间按 2h 计，一次消防用水总水量为 108m³/h。

$V_{\text{雨}}$ ：为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量，m³，根据工程分析中计算的初期雨水量取值，159.6m³/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，m³，本项目无罐区围堰、防火堤，因此为 0。

经计算，事故水池容积应不小于 417.6m³，项目区内无事故水池，不满足要求。因此，业主应尽快委托资质单位设计一个事故水池，事故水池容积为 450m³，钢混结构。

3、氢氧化钠泄漏环境风险防范措施

（1）制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。

（2）在氢氧化钠储存位置张贴禁用明火的告示。

（3）氢氧化钠应存放到阴凉避光处，注意通风，避免受热。存放时应注明物质的名称、危险特性、安全使用说明以及事故应对措施等内容。

（4）在搬运和装卸时应轻拿轻放，防止撞击。

4、废润滑油无序流失防范措施

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，使其风险减少到最小程度，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。

②项目危废暂存间地坪（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，等效黏土层厚度 6m，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；若危险废物发生无序流失时，对危险废物采取进行堵截，避免污染范围的进一步扩大。对危险废物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。

5、生物质颗粒造成火灾、爆炸事故防范措施

环评要求，应加强员工培训，加强车间通风，防止粉尘浓度过高，并严禁吸烟及明火作业，配套设置灭火器等消防设施。

保证生物质堆场通风良好，避免粉尘（末）聚集，达到爆炸极限；设置“严禁烟火”的警示标识，加强巡视，加强管理。

6、天然气造成火灾、爆炸事故防范措施

①环评要求，应加强员工培训，加强车间通风，并严禁吸烟及明火作业，配套设置灭火器等消防设施。

②项目天然气调压柜内安装有安全切断阀，厂内发生天然气泄漏等事故时，打开安全切断阀和安全放散阀，将多余的气体通过安全放散阀和放散管道进行放散，避免发生次生灾害

③工艺操作规程是生产活动的主要依据，也是制定企业各类生产性规程、制度的依据。工艺操作规程是企业重要和基本的技术文件。工艺操作规程制定以后，凡与产品生产有关的职能部门和职工都必须严格执行，不得违反。工厂应加强对操作人员严格按工艺操作规程操作。

安全操作规程是操作者在岗位范围内。如何合理运用劳动资料完成本职任务的规定性文件，是操作者进行生产活动的行为准则。装置试车前，企业应组织有经验的操作人员，编制本项目的安全管理制度于一体的综合性规定性文件，是操作工人必须严格执行的作业程序。因此，企业应加强对操作人员，特别是对新入

职的操作人员进行安全操作规定的培训，使操作人员严格按安全操作规程操作。

在生产操作中，要正确控制各种工艺参数，超压和漏气对防止火灾，爆炸事故极为重要。

6.7 环境风险应急预案

为及时控制事故发生情况，环评要求本项目应设置事故应急预案，本项目应急预案应与上级应急预案相衔接。项目建成投运后，建设单位应对突发环境事件应急预案进行修编，避免尾矿事故外排。

本项目应急预案应包括如下：

(1) 事故应急组织机构

本项目单独成立事故应急组织机构，具体如下：

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）风险事故预防措施

① 落实应急救援组织和人员。每年初，进行一次组织调度与培训，确保救援组织落实；

② 按照任务分工，作好物资器材准备，如：必要的指挥通讯，报警，洗消，消防，防护用品，检修等器材及交通工具，上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状况；

③ 定期组织救援训练和学习，每年演练两次，提高指挥水平和救援能力；

④ 对本厂员工进行经常性的应急救援常识教育；

⑤ 建立完善的各项制度。值班制度，建立昼夜值班制度；检查制度，每月定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况。

（5）事故应急救援保障

为能在事故发生后，迅速准确地有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。具体措施为：

① 落实应急救援组织和人员。每年初，进行一次组织调度与培训，确保救援组织落实；

② 按照任务分工，作好物资器材准备，如：必要的指挥通讯，报警，洗消，消防，防护用品，检修等器材及交通工具，上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状况；

③ 定期组织救援训练和学习，每年演练两次，提高指挥水平和救援能力；

④ 对本厂员工进行经常性的应急救援常识教育；

⑤ 建立完善的各项制度。值班制度，建立昼夜值班制度；检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况；总结评比工作，与安全生产工作同检查同评比，同表彰同奖励。

6.8 风险评价结论

本环评报告书认为通过采取严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到可以接受的水平。在采取完善的事故风险防范措施，建立科学完整的应急计划，落实有效的应急救援措施后，本项目的环境风险可以得到有效控制。本项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

环评要求，本项目建成后，应该根据相关规范编制《突发环境事件应急预案》。

综上，项目从环境风险角度分析是可行的。

表6-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产25万吨钛精矿生产线技改项目				
建设地点	(四川)省	(攀枝花)市	(/)区	(盐边)县	(安宁工业)园区
地理坐标	经度	101.850554°	纬度	26.585504°	
主要危险物质及分布	废矿物油,贮存于危废暂存间; 生物质颗粒,堆放于生物质颗粒堆场; 天然气,天然气管道。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	废润滑油可能因其泄漏引发火灾、爆炸,对大气环境造成影响;废润滑油泄漏进入地表水,将造成地表水石油类严重超标,以及大量水生生物死亡。 生物质颗粒堆存、使用过程中可能引发火灾、爆炸。布袋除尘器发生故障(破袋),导致废气事故外排,对大气环境造成影响。 天然气管道泄漏,天然气聚集在厂房不通风处,遇明火或活性易发生火灾、爆炸事故。				
风险防范要求	<p>废润滑油泄漏风险防范措施:废润滑油暂存于危废暂存间内,选厂危废暂存间地坪(从上至下)采用防渗混凝土+防渗材料进行防渗,防渗系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$cm/s;</p> <p>废气事故排放风险防范措施:项目运营过程中应安排专人对除尘器等环保设施定时、定期进行检查,一旦发现隐患应当及时报告和排除。定期委托环境监测站对各废气排放口采样监测,确保各污染因子达标排放。</p> <p>废水事故排放风险防范措施:项目设置1个事故水池,450m³,钢混结构。安排专人加强对尾矿浓缩池等设备进行检查,防治险情发生。</p> <p>氢氧化钠泄漏环境风险防范措施:项目运营过程中应安排专人氢氧化钠储存点定时、定期进行检查,一旦发现隐患应当及时报告和排除。</p> <p>生物质颗粒风险防范措施:设置灭火器,减少堆存量等。</p> <p>天然气造成火灾、爆炸事故防范措施:设置灭火器,加强巡检等。</p>				
填表说明(列出项目相关信息及评价说明): 无					

表 6-8 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	废矿物油		天然气	
		存在总量/t	0.9		0.0072	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 500 人		5km 范围内人口数 >6000 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 type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q \geq 100$ <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input 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 type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性重点浓度-1 最大影响范围			m
			大气毒性重点浓度-2 最大影响范围			m
	地表水	最近环境敏感目标			, 到达时间 h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
最近环境敏感目标			, 到达时间 d			
重点风险防范措施	设置报警装置、围堰, 定期委托环境监测站对各废气排放口采样监测, 确保各污染因子达标排放。					
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。						

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

7.1.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

(1) 施工扬尘

本项目主要采取湿法作业控制无组织排放扬尘,通过洒水增湿可以在很大程度上减少颗粒物飞扬现象,降低颗粒物向大气中的排放。施工场地四周架设 PVC 围挡。施工期间对裸露地表采用密目抑尘网遮盖。以上措施为施工场地普遍采用的措施。

(2) 交通运输扬尘

施工期专人定期对路面进行清扫,并对路面洒水控尘,洒水频率 3 次/d,洒水量 1L/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物治理措施技术、经济可行。

7.1.2 水污染物治理措施及其技术、经济论证

(1) 施工废水

泥浆废水、设备冲洗废水经地沟收集后,引流至沉淀池,经沉淀后,作为施工用水,不外排。车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集后重复利用,不外排。

(2) 生活污水

本项目施工人员生活污水经隔油池+化粪池+一体化生活处理装置处理后,用于厂区绿化灌溉。

综上,本项目施工期废水治理措施技术、经济可行。

7.1.3 噪声污染物治理措施及其技术、经济论证

本项目施工期主要采取合理布置噪声源位置,尽量使高噪声的机械设备远离场界;合理安排施工时间和施工机械设备组合,禁止在中午(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工,同时尽量避免在同一时间集中使用多种动力机械设备;

注意对施工机械进行保养以维持施工机械低声级水平等措施控制噪声对周围环境的影响。

综上，本项目施工期噪声治理措施技术、经济可行。

7.1.4 固体废弃物治理措施及其技术、经济论证

项目施工期建筑垃圾能回收利用的回收利用；不能回收的送建筑垃圾处理场堆放。

由于选矿工艺的改变，拆除原有项目部分设备设施，拆除后能利用的设备作为旧设备出售至其它公司，不能利用的设备出售至废品收购站。

设备拆除过程中产生的废机油经收集后暂存至危废暂存间。

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。

7.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

7.2.1 大气污染物治理措施及其技术、经济论证

项目运营期主要大气污染物为浮选钛精矿间接烘干机锅气、燃料燃烧烟气以及钛中矿直接烘干机废气、磁选、中转及包装过程粉尘、生产工序无组织颗粒物、交通运输扬尘等。

(1) 无组织颗粒物

本项目无组织颗粒物包括生产工序无组织颗粒物以及厂区道路扬尘，主要通过封闭厂房，颗粒物利用厂房纵深沉降进行控制；厂区道路加强清扫、喷水控制。

(2) 钛精矿干选生产线烘干机废气

项目钛精矿干选生产线烘干机废气中主要污染物为颗粒物，经旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#喷淋脱硫塔(处理风量 28700Nm³/h, 旋风除尘器除尘效率 85%, 布袋除尘器除尘效率 99%, 脱硫塔脱硫效率 98.5%) 处理后，经排气口离地高度为 18.5m 的排气筒排放。

当烘干机燃料为生物质颗粒时：根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)：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。类比本公司《钛产品加工项目(一期钛中矿烘干、冷却生产线部分)废气监测报告》，烘干机烟气(燃烧生物质颗粒)中含氧量约 17.5%，经换算后，本项目烘干机烟气

中颗粒物、SO₂的排放浓度分别为 15.9mg/Nm³、165.1mg/Nm³、93.9mg/Nm³，满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³，NO_x：300mg/Nm³）要求。

当烘干机燃料为天然气时：根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）：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。类比《攀枝花市路路顺矿业有限公司年产 15 万吨钛精矿加工项目（一期）废气监测报告》，烘干机（燃烧天然气）烟气中含氧量约 17.3%，经换算后，本项目烘干机烟气中颗粒物、SO₂的排放浓度分别为 15.0mg/Nm³、155.7mg/Nm³、72.8mg/Nm³，满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³，NO_x：300mg/Nm³）要求。

（3）钛精矿干选生产线干钛中矿仓、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物

钛精矿干选生产线干钛中矿颗粒物由 2#布袋除尘器（除尘效率 99.5%）进行处理后，经 1 根排气口离地高度为 15m 的排气筒达标排放。

钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物由 3#布袋除尘器（除尘效率 99.5%）进行处理后，与钛精矿干选生产线干钛中矿颗粒物一起经同 1 根排气口离地高度为 15m 的排气筒达标排放。

（4）浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气及冷却筒卸料颗粒物

浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气及冷却筒卸料中主要污染为颗粒物和臭气浓度、SO₂、VOC，经 1 套旋风除尘器（2 台，串联）+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔（处理风量 10000Nm³/h，两级旋风除尘器除尘效率 90%，2#喷淋脱硫塔脱硫效率 97%，除尘效率 80%，碱液喷淋塔除臭效率 60%，除尘效率 70%，VOCs 去除效率 50%）进行处理，经排气口离地 18.5m 高排气筒排放。

本项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气排放的颗粒物、SO₂分别为 7.0mg/Nm³、39.77mg/Nm³，满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物：30mg/Nm³，SO₂：200mg/Nm³）要求。

本项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气排放的 VOCs 为 3.9mg/Nm³、0.039kg/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）标准（VOCs：60mg/Nm³，1.14kg/h）要求。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中 6.1.2:“凡在表 2 所列高度之间的排气筒,采用四舍五入方法计算其排气筒的高度”。本项目排气筒高度为 18.5m,采用四舍五入方法计算,项目排气筒的高度应视为 15m,因此本项目臭气浓度有组织排放标准为 2000(无量纲)。本项目浮选钛精矿生产线烘干机锅气排放的臭气浓度为 1740(无量纲),满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求。

浮选钛精矿烘干生产线烘干机废气中污染物包括颗粒物、SO₂、臭气浓度和 VOCs。臭气浓度中臭气分子大多数为有机物,其中绝大多数溶于水或者碱液中,因此采用碱液去除废气中的臭气分子和挥发性有机物可行;SO₂采用石灰石-石膏法进行脱除,为市场上常用的含硫废气处置方式,同时碱液喷淋和石灰石-石膏法进行喷淋均对废气中的颗粒物有处理效果。因此,项目采用 1 套旋风除尘器(2 台,串联)+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔对浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气废气处理可行。

生物质颗粒或者天然气燃烧后产生的高温烟气进入烘干转筒烟气管的烟气温度在 700℃左右,高温烟气与三层管壁和湿物料接触后,整个系统温度能维持在一个比较低温的环境中,由于钛矿在整个烘干过程中温度较低,浮选矿物表面及湿钛精矿中的水因浮选所着附或溶于水中的大部分药剂就不会发生或很少发生氧化、燃烧、碳化、焦化、裂解等化学反应,几乎不会产生新的化学物质,就减少了臭气的来源。因此烘干机锅气采用套旋风除尘器(2 台,串联)+2#喷淋脱硫塔处理+碱液喷淋塔处理废气处理可行。

(5) 浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气

当项目烘干机燃料为生物质颗粒时,浮选钛精矿燃料燃烧烟气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x,颗粒物经布袋除尘器处理(处理风量 3300Nm³/h,除尘效率 99.5%)后,经排气口离地高度为 15m 的排气筒排放。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996):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。烘干机中,锅气与烟气分开处理。类比先力矿业钛精矿选钛工艺升级提质改造项目,烘干机(燃烧生物质颗粒)烟气中含氧量约 15%,经换算后,本项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气中颗粒物、SO₂的排放浓度分别为 36.4mg/Nm³、98.9mg/Nm³、234.0mg/Nm³,满足《四川省

工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（颗粒物： $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， SO_2 ： $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， NO_x ： $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）要求。

当项目烘干机燃料为天然气时，项目使用低氮燃烧器，浮选钛精矿燃料燃烧烟气中主要污染物为 SO_2 、 NO_x ，浮选钛精矿燃料燃烧烟气经排气口离地高度为 15m 的排气筒排放。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）：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。浮选钛精矿生产线间接烘干机中，烘干机锅气与燃料烟气分开处理，燃料烟气中含氧量约 15%，经换算后，本项目浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气中 SO_2 的排放浓度为 $0.007\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 NO_x 的排放浓度为 $202.8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知（川环函[2019]1002 号）中标准限值（ SO_2 ： $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， NO_x ： $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）要求。经采取以上措施后，项目浮选钛精矿燃料燃烧烟气能实现达标排放。

（6）浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物

项目钛浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物经布袋除尘器处理后（处理风量 $6500\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99.5%）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。

钛精矿干选生产线烘干机废气采用旋风除尘器+布袋除尘器除尘，石灰石/石膏法进行脱硫，降尘脱硫设施均为市场上普遍采用的降尘脱硫措施，技术成熟，操作简便。

浮选钛精矿间接烘干机锅气采用旋风除尘器+湿式除尘器除尘，石灰石/石膏法进行脱硫，用片碱除去尾气中的臭气浓度/VOCs，采用的降尘脱硫除 VOCs 的设施为攀枝花同类型烘干浮选矿企业采用的措施采用的脱硫措施，技术成熟，操作简便。

采取上述控尘措施，能够有效降低污染物的排放量，技术简单，成本较低，从技术、经济的角度讲可行。

7.2.2 废水治理措施及其技术、经济论证

1、喷淋废水

钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池（1 个，容积 150m³/个，钢混结构）收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池（1 个，容积 150m³/个，钢混结构）收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池（1 个，容积 130m³，三级，地上式，钢混结构）收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场。

2、燃烧机冷却废水

生物质颗粒燃烧机冷却水经冷却水箱自然冷却后循环利用。

3、冷却筒冷却废水

冷却筒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收集池收集后，送至冷却水池冷却后，循环利用。

4、车辆轮胎冲洗废水

本项目车辆冲洗废水中主要污染物为 SS，洗车废水经废水收集地沟引流至洗车废水沉淀池沉淀处理后，重复利用。

5、车间地坪冲洗废水

本项目车间地坪冲洗废水中主要污染物为 SS，这部分废水经废水收集地沟引至地坪冲洗废水沉淀池沉淀后，重复使用。

6、原料堆场渗滤水

湿钛中矿堆场渗滤水和浮选钛精矿堆场渗滤水经渗滤水收集池收集后，通过地势高差直接进入至喷淋塔配置的循环水池中，作为浮选钛精矿生产线喷淋塔喷淋水使用。

7、生活污水

本项目生活污水经隔油池（1.5m³，砖混结构）+化粪池（5m³，砖混结构）及一体化生化处理设备（处理能力 5m³/d）处理后，用于项目区绿化灌溉。

综上，该项目废水经处理后，可得到综合利用，不外排。废水的处理措施均技术、经济可行，措施有效。

7.2.3 噪声治理措施及其技术、经济论证

①设备噪声

本项目强噪声源主要为烘干机、磁选机、除尘风机等，部分设备源强可达到

95dB (A)。

项目主要采取从源头以及传播途径上对噪声进行控制的措施：对于高噪声设备首先采取选用低噪声设备、定期维护保养、风机加设消声器等源头控制措施；其次采用合理布局、厂房隔声等传播途径进行控制；最后通过地势阻隔等措施降低噪声，以及增加厂区绿化等措施，以达到从传播途径上进行降噪的目的，减少声源对外的辐射。

经预测，项目采取以上治理措施后，项目区厂界噪声超标，不扰民。

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。

7.2.4 固废治理措施及其技术、经济论证

1、尾矿

项目尾矿产生量约为 18000t/a，全部送至盐边县得天矿业有限责任公司选矿厂作为原料使用。

得天矿业选矿厂设置有一条选矿生产线，以钒钛磁铁矿为原料，采用球磨+磁选选铁+螺旋选钛（不涉及浮选）的工艺，生产铁精矿、钛精矿和钛中矿，年产铁精矿 60 万吨，钛精矿 7.08 万吨，钛中矿 10.07 万吨。因此，需外购部分细粒级选矿原料进行选别。得天矿业外购的细粒级尾矿在选铁尾矿浆收集池内加水混合后，通过五段强磁选别后，得到品位较低（TiO₂：15%）的钛矿，再次返回进行选别，最终得到钛中矿，选比约为 20:1。强磁后的尾矿经管道输送至箐尾尾矿库堆存。

得天箐尾尾矿库：总库容 6526.18 万 m³，有效库容 5547.25 万 m³。截至 2020 年 12 月，该尾矿库已堆存 500 万 m³，剩余库容约 5047.25 万 m³，剩余服务年限约 31.5 年。配套建设内容包括尾矿坝、排洪系统、排渗设施、尾矿输送系统（输送管线长为 800m）、尾矿回水系统（输送管线长为 800m）、尾矿库坝体位移监测系统。

本项目钛精矿干选生产线原料为重选产生的钛中矿，不涉及浮选矿，因此项目尾矿送的磁矿业进行再选可行。

2、其它固废

钛精矿干选生产线布袋除尘器除尘灰经收集后，运输至选钛磁选机组料仓，作为磁选原料使用；浮选钛精矿烘干生产线燃料烟尘经布袋除尘器收集后，收集的除尘灰（燃料烟尘）交由农户作为农肥使用；浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装、中转产生颗粒物经布袋除尘器捕集处理后，布袋除尘器收集的除尘灰，直接作为产品出售；各水池污泥经收集后，均作为烘干原料使用，生物质颗粒燃烧机灰渣经收集后，送给周边农户用作耕地肥料，脱硫石膏渣经脱水后送至安宁园区渣场堆放；废润滑油经危废暂存间暂存后，返回皮带运输机等设备使用，生活垃圾经垃圾桶收集后，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。

7.3 项目环保投资估算

项目总投资为 1000 万元，其中环保投资约 162 万元，约占工程总投资 16.2%，项目投资全部为业主自筹。环保设施投资详见表 7-1。

表 7-1 环保设施投资一览表

项目	内容	投资 (万元)	备注
废气治理	<p>钛精矿干选生产线: 钛精矿干选生产线烘干机废气采用 1#旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#脱硫喷淋塔进行处理。处理风量为 28700Nm³/h。 A.1#旋风除尘器: 1 台, 除尘效率 85%。 B.1#布袋除尘器: 1 台, 除尘效率 99%。 C.1#喷淋脱硫塔: 1 套, 主要包括石灰浆制备系统、脱硫塔以及石膏渣压滤系统。 a.脱硫塔: 1 座, 风量 28700Nm³/h, 采用石灰石-石膏湿法脱硫, 脱硫效率 98.5%。塔身Φ4m×18.5m(含变径), 出风口直径 2.5m, 塔体材质为玻璃钢。采用 4 层喷淋。喷淋层上方 2 层 s 型除雾器 (PP 材质, 除雾效率 80%)。脱硫塔排放口离地高度 18.5m。脱硫塔下方设置 1 个循环水池 (1 个, 150m³, 钢混结构) 用以收集浆液。 b.浆液配置池: 1 个, 25m³, 钢混结构, 内置搅拌装置。 c.石膏渣压滤系统: 1 个, 15m², 混凝土地坪, 四周设 20cm 高的围堰, 坡度为 2%, 位于脱硫系统旁, 用以堆存脱硫石膏渣。配套设置 1 个 1.5m³ 的渗滤水收集池 (收集石膏渣产生的渗滤水), 1 台旋流器和 1 台压滤机。两条生产线共用 1 套石膏渣压滤系统。 2#布袋除尘器: 1 台, 处理风量 4500m³/h, 除尘效率 99.5%, 用于处理干钛中矿仓仓顶处产生的颗粒物。 3#布袋除尘器: 1 台, 风机采用变频风机, 风机处理风量 46700~82700m³/h, 除尘效率 99.5%, 用于处理磁选工序、包装、矿仓、皮带落料点产生的颗粒物。 2#、3#布袋除尘器处理的颗粒物均由同 1 根排气口离地 15m 的排气筒排放。 雾化喷咀: 6 个, 位于粗钛中矿、次铁精矿及尾矿仓卸料口 (钛精矿仓卸料采用干式控尘)。</p> <p>浮选钛精矿烘干生产线: 浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气采用 2 台旋风除尘器+2#脱硫喷淋塔+碱液喷淋塔进行处理。处理风量 10000Nm³/h。 A.旋风除尘器: 2 台, 串联, 二级旋风除尘器除尘效率 90%。 B.2#喷淋脱硫塔: 1 套, 主要包括石灰浆制备系统、脱硫塔以及石膏渣压滤系统 (与 1#喷淋脱硫塔使用同一个)。 a.脱硫塔: 1 座, 风量 10000Nm³/h, 采用石灰石-石膏湿法脱硫, 脱硫效率 90%, 除尘效率 80%。塔身Φ4m×18.5m(含变径), 塔体材质为玻璃钢。采用 4 层喷淋。喷淋层上方 2 层 s 型除雾器 (PP 材质, 除雾效率 80%)。脱硫塔排放口离地高度 18.5m。脱硫塔下方设置 1 个循环水池 (1 个, 150m³, 钢混结构) 用以收集浆液。 b.浆液配置池: 1 个, 25m³, 钢混结构, 内置搅拌装置。 C.碱液喷淋塔: 1 个, H=15.5m, 钢结构, 塔底离地 3m, 喷淋塔排气口离地高 18.5m。喷淋液加入片碱, 碱液喷淋塔除臭效率 60%, 除尘效率 70%, VOCs 去除效率 50%。用于烘干废气, 经处理后的废气经离地 18.5m 高的排气口排放。配套设置 1 个循环水池 (详见废水治理措施)。</p>	75	与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用

项目	内容	投资 (万元)	备注
	<p>浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气（即烘干机炉气）采用 4#布袋除尘器进行处理，风量 6500m³/h。</p> <p>4#布袋除尘器：1 台，处理风量 6500m³/h，除尘效率 99.7%，用于处理浮选钛精矿燃料燃烧烟气，配套设置 1 根排气筒，排气口离地高 15m。</p> <p>皮带走廊：2 条，总长约 60m，两侧采用彩钢瓦进行封闭，顶部设置无纺布进行遮挡，底部设置挡板，横截面 2.5m×2.0m，内含 0.5m 人行检修通道。</p> <p>5#布袋除尘器：1 台，处理风量 6500m³/h，除尘效率 99.5%，用于处理钛精矿仓进料、包装和中转产生的颗粒物，配套设置 1 根排气筒，排气口离地高 15m。</p>		
废水治理	<p>循环水池：3 个，均为钢混结构，两个容积为 150m³，分别用于收集 1#喷淋脱硫塔和 2#脱硫喷淋塔喷淋浆液；1 个为三级，容积 130m³，钢混结构。用于收集处理碱液喷淋塔喷淋废水。</p> <p>原料堆场渗滤水收集地沟：长 40m，矩形断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面。用于收集湿钛中矿原料堆场渗滤水和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水。</p> <p>渗滤水收集池：1 个，10m³，砖混结构，地下式，用于收集湿钛中矿原料堆场渗滤水和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水。</p> <p>事故水池：1 个，450m³，钢混结构。</p> <p>车间地坪冲洗废水收集地沟：长 30m，断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面，用于收集地坪冲洗废水。</p> <p>车间地坪冲洗废水沉淀池：5m³，砖混结构。</p>	20	新建
	<p>雨水收集地沟：长约 200m，矩形断面 40cm×20cm，砖混结构，水泥抹面。</p> <p>雨水收集池：共 2 个，1 个 30m³，1 个 200m³，均为钢混结构。</p> <p>冷却水池：1 个，70m³，钢混结构，地上式。</p> <p>隔油池：1.5m³，砖混结构，位于厨房出水口处，用于沉淀厨房油渍。</p> <p>化粪池：5m³，砖混结构。</p> <p>一体化生化处理装置：1 套，处理能力 5m³/d，用于处理生活污水。</p> <p>一体化车辆冲洗区：1 个，20m²，露天，混凝土硬化地面，坡度 2%。配套设置有洗车废水收集地沟（长 10m，矩形断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面），出水进入洗车废水沉淀池（1 个，60m³，砖混结构，水泥抹面，用于收集处理洗车废水）沉淀后回用。</p>	/	利旧
噪声治理	<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，泵采用地埋式安装。</p>	5	利旧
固废治理	<p>灰渣暂存仓：2 个，2m³/个，砖混结构，位于燃烧机下方。</p> <p>垃圾桶：2 个，50L/个，高密度聚乙烯材质，内衬垃圾专用袋。</p> <p>危废暂存间：1 间，建筑面积 10m²，高 2m，设置有 20cm 高围堰，地坪及围堰采用防渗混凝土+2mm 厚的 HDPE 防渗膜+防渗混凝土进行防渗，等效黏土防渗层厚度 ≥ 6m，渗透系数 ≤ 1×10⁻⁷m/s。内置 2 个废油收集铁桶（容积均为 200L/个，加盖）。</p>	2	利旧
厂区绿化	绿化面积为 950m ² 。	/	利旧
其它	防治土壤及地下水污染措施 ：项目采取雨污分流，采取分区防	50	/

项目	内容	投资 (万元)	备注
	渗处理，分为一般防渗区和重点防渗区，详见表6-9。 环评要求：对浮选钛精矿烘干生产线处理烘干机锅气的环保设备设施安装在线监测设备，利用传感技术实时收集设备工况数据，再将数据用无线方式传输到后台监测系统平台，实现对企业废气排放的实时监控。实时监测因子SO ₂ 、VOCs、颗粒物。		
以新代老	原料堆场渗滤水收集地沟 ：长 40m，矩形断面 30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面。用于收集湿钛中矿原料堆场渗滤水和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水。 渗滤水收集池 ：1 个，10m ³ ，砖混结构，地下式，用于收集湿钛中矿原料堆场渗滤水和湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水。 车间地坪冲洗废水收集地沟 ：长30m，断面30cm×30cm，砖混结构，水泥抹面，用于收集地坪冲洗废水。 车间地坪冲洗废水沉淀池 ：1个，5m ³ ，砖混结构。	计入本项目废水治理投资	新建
	钛精矿干选生产线烘干机废气采用 1#旋风除尘器+1#布袋除尘器+1#脱硫喷淋塔进行处理。处理风量为 28700Nm ³ /h。 浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气采用 2 台旋风除尘器+2#脱硫喷淋塔+碱液喷淋塔进行处理。处理风量 10000Nm ³ /h。 浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气采用采用4#布袋除尘器进行处理，风量4500m ³ /h。	计入本项目废气治理投资	新建
	南面厂房增设隔音棉。	10	新建
总计		162	/

从上表的环保投资分配来看，本项目环保投资绝大部分用于废水和废气的治理，通过治理，减少污染物的排放量，做到达标排放或综合利用。

8 环境影响经济损益分析

8.1 经济损益分析

1、废气环保税减少量

根据《中华人民共和国环境保护税法》，废气应缴纳的环境保护税按照下面公式计算：

污染物的污染当量数=污染物的排放量（千克）/污染物的污染当量（千克）；

废气应缴纳的环境保护税（元）=3.9（元）×前3项污染物的当量数之和；

项目应缴纳大气污染物环境保护税情况见表8-1。

表8-1 大气污染物治理前后环境保护税情况表（烘干机燃料为生物质颗粒）

污染物名称	污染物当量值 (kg)	污染物产生量 (t/a)	治理前应缴环保税 (元)	污染物排放量 (t/a)	治理后应缴环保税 (元)
颗粒物	4	1922.7	5410085.1	14.59	119114.7
SO ₂	0.95	851.3		15.65	
NO _x	0.95	9.9		9.9	

表8-2 大气污染物治理前后环境保护税情况表（烘干机燃料为天然气）

污染物名称	污染物当量值 (kg)	污染物产生量 (t/a)	治理前应缴环保税 (元)	污染物排放量 (t/a)	治理后应缴环保税 (元)
颗粒物	4	1800.6	5268417.6	14.09	105449.3
SO ₂	0.95	847.1		13.75	
NO _x	0.95	8.59		8.59	

由表8-1可知，当烘干机燃料为生物质颗粒物时，项目在采取环保治理措施后，每年可少缴纳大气污染物环境保护税5290970.4元。

由表8-2可知，当烘干机燃料为天然气时，项目在采取环保治理措施后，每年可少缴纳大气污染物环境保护税5162968.3元。

2、噪声环保税减少量

在未采取降噪措施情况下，本项目厂界噪声预测值见下表。

表8-3 未治理情况下厂界噪声预测情况 单位：dB (A)

预测位置	贡献值		(GB12348-2008) 3类标准		超标值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东面厂界	62.7	62.7	65	55	0	7.7
南面厂界	69.0	69.0	65	55	4.0	14.0
西面厂界	67.0	67.0	65	55	2.0	12.0
北面厂界	65.9	65.9	65	55	0.9	10.9

根据《中华人民共和国环境保护税法》，一个单位边界上有多处噪声超标，征收额应根据最高一处超标声级计算；昼、夜均超标的环境噪声，昼、夜分别计算应缴纳税额，累计计征；超标分贝数在7~9分贝，噪声超标税额收费标准为1400元/月；超标分贝数在16分贝以上，噪声超标税额收费标准为11200元/月。本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB（A），夜间55dB（A）），噪声昼间超标最高值为4.0dB（A），夜间超标最高值为14.0dB（A），噪声超标环境保护税为33600元/年。

本项目噪声经治理后，厂界昼、夜间噪声贡献值均达标。则噪声环境保护税减少量为33600元/年。

综上，采取环保治理措施后，本项目总的环境保护税减少量为1313804.5元/a，环保投资具有明显的经济效益和环境效益。

8.2 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. 该项目的建设及实施过程中，将投入大量的资金用于建设和生产，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速当地的经济发展，提升园区的经济实力。同时，项目建成投产后能促进产业结构的合理调整，增加财政税源，壮大地方经济。

另外，该项目在建设期内需要大量的劳动力参与生产建设活动，将为项目区提供一定的就业机会，有利于安置社会富余劳力，同时，建成投产后又能解决当地部分人员的就业问题，对增加当地群众的收入，提高生活水平有着积极的促进作用。因此，本项目具有较好的社会效益。

8.3 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。

本项目生产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，项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准限值；通过实施封闭堆场、洒水等控尘措施后，无组织排放颗粒物可实现达标排放；项目区有组织颗粒物通过布袋除尘器、旋风除尘器、喷淋塔、脱硫系统等除尘设施处理后达标排放，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颗粒物削减量为1908.11t/a（当燃料为生物质颗粒时）或者1786.51t/a（当燃料为天然气时）；产生的固废均得到了合理处置；生态恢复措施、补偿的落实，可使得当地遭到破坏的生态环境逐步得到恢复。在这些环境保护措施充分实施后，生产过程的污染物排放将会大大地减少，大量污染消化在生产过程中，极大的减轻了对环境的影响，外排废物的环境污染风险也将会大大地降低，使项目建设的环境正效益最大化。

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。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司厂长或总经理；二级为安全环保科；三级为各生产车间主任；四级为各生产车间专、兼职环保人员。

9.1.2 各级管理机构职责

(1) 厂长、总经理职责

- ①负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- ②负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保科职责

- ①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- ②建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

③汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

④制定环保考核制度和有关奖罚规定。

⑤对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

⑥负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报集团公司。

⑦对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

⑧负责环保设备的统一管理。

⑨组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(4) 车间主任、车间环保人员职责

①负责本部门的具体环境保护工作。

②按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

③负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情

况进行一次巡回检查。

④参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

9.2 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 9-1 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
当项目燃料为生物质颗粒时				
废气	钛精矿干选生产线烘干机废气	有组织排放	颗粒物: 1.02t/a SO ₂ : 10.6t/a NO _x : 5.4t/a	臭气浓度执行:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准; 烘干机废气:《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002号)中标准限值; 磁选、包装、转运等工序产生的有组织颗粒物《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)修改单表1规定的浓度限值,无组织颗粒物执行《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)表6规定的浓度限值 VOCs:《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中表3、表5中标准限值
	钛精矿干选生产线烘干机干钛中矿仓颗粒物、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物	有组织排放	4.6t/a	
	浮选钛精矿生产线烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	有组织排放	颗粒物: 0.55t/a 臭气浓度: 1740 SO ₂ : 3.45t/a VOCs: 0.31t/a	
	浮选钛精矿生产线烘干机燃料烟气	有组织排放	颗粒物: 0.50t/a SO ₂ : 1.90t/a NO _x : 4.5t/a	
	浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装	有组织排放	0.23t/a	
	生产工序无组织颗粒物	无组织排放	1.19t/a	
	浮选钛精矿原料堆场臭气浓度	无组织排放	/	
	浮选钛精矿原料堆场 VOCs	无组织排放	0.004t/a	
	交通运输扬尘	无组织排放	6.5t/a	
废水	初期雨水	作为控尘用水,不外排	0t/a	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准
	碱液喷淋塔喷淋废水	重复使用,不外排	0t/a	
	冷却筒冷却废水	重复使用,不外排	0t/a	
	燃烧机冷却废水	重复使用,不外排	0t/a	
	车辆轮胎冲洗废水	重复使用,不外排	0t/a	
	车间地坪	重复使用,不外排	0t/a	

	冲洗废水			
	湿钛中矿原料堆场渗滤水	综合利用,不外排	0t/a	
	湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水	综合利用,不外排	0t/a	
	生活污水	经处理后,用于项目区绿化	0t/a	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)
噪声	设备噪声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固废	尾矿	合理处置或综合利用	18000t/a	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)
	除尘灰		0t/a	
	燃烧机灰渣		0t/a	
	各水池污泥		0t/a	
	脱硫石膏渣		15000t/a(湿料)	
	废矿物油		0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
	废矿物油筒		0t/a	
	生活垃圾		0t/a	/
当项目燃料为天然气时				
废气	钛精矿干选生产线烘干机废气	有组织排放	颗粒物: 1.02t/a SO ₂ : 10.6t/a NO _x : 4.69t/a	臭气浓度执行:《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准; 烘干机废气:《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》的通知(川环函[2019]1002号)中标准限值; 磁选、包装、转运等工序产生的有组织颗粒物《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)修改单表1规定的浓度限值,无组织颗粒物执行《镁、钛工业污染物排放标准》(GB25468-2010)表6规定的浓度限值 VOCs:《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)中表3、表5中标准限值
	钛精矿干选生产线烘干机干钛中矿仓颗粒物、冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物	有组织排放	4.6t/a	
	浮选钛精矿生产线烘干机锅气和冷却筒出料颗粒物	有组织排放	颗粒物: 0.55t/a 臭气浓度: 1740 SO ₂ : 3.45t/a VOCs: 0.31t/a	
	浮选钛精矿生产线烘干机燃料烟气	有组织排放	SO ₂ : 0.014kg/a NO _x : 3.9t/a	
	浮选钛精矿生产线钛精矿仓进料、包装	有组织排放	0.23t/a	
	生产工序无组织颗粒物	无组织排放	1.19t/a	
	浮选钛精矿原料堆场臭气浓度	无组织排放	/	
	浮选钛精矿原料堆场 VOCs	无组织排放	0.004t/a	
	交通运输扬尘	无组织排放	6.5t/a	

废水	初期雨水	作为控尘用水，不外排	0t/a	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 二级标准
	碱液喷淋塔喷淋废水	重复使用，不外排	0t/a	
	喷淋脱硫塔喷淋浆液	重复使用，不外排	0t/a	
	冷却筒冷却废水	重复使用，不外排	0t/a	
	车辆轮胎冲洗废水	重复使用，不外排	0t/a	
	车间地坪冲洗废水	重复使用，不外排	0t/a	
	湿钛中矿原料堆场渗滤水	综合利用，不外排	0t/a	
	湿浮选钛精矿原料堆场渗滤水	综合利用，不外排	0t/a	
	生活污水	经处理后，用于项目区绿化	0t/a	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)
噪声	设备噪声	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	尾矿	合理处置或综合利用	18000t/a	《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 (GB18599-2020)
	除尘灰		0t/a	
	各水池污泥		0t/a	
	脱硫石膏渣		15000t/a (湿料)	
	废矿物油		0t/a	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
	废矿物油筒		0t/a	
	生活垃圾		0t/a	

2、排污口设置

本项目排污口主要为废气排放口，排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

3、总量控制指标

建议总量控制指标见表 9-2 和 9-3。

表 9-2 项目总量控制建议指标 (t/a) (烘干机燃料为生物质颗粒)

总量控制的污染物名称		改建前总量控制指标	改建后总量控制指标	新增总量控制指标
大气污染物	SO ₂	56.4	15.65	-40.75
	NO _x	15.2	9.9	-5.3
	VOCs	0	0.254	+0.254
水污染物	COD _{Cr}	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0

表 9-3 项目总量控制建议指标 (t/a) (烘干机燃料为生物质颗粒)

总量控制的污染物名称		改建前总量控制指标	改建后总量控制指标	新增总量控制指标
大气污染物	SO ₂	56.4	13.75	-42.65
	NO _x	15.2	8.59	-6.61
	VOCs	0	0.254	+0.254
水污染物	COD _{Cr}	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0

4、环境管理要求

- (1) 完善污染源档案管理等制度，加强施工期和运营期管理。车间地面、厂区道路、回车场建议采用机械清扫。
- (2) 对项目各种环保设施的运行设备进行维护和监督管理；
- (3) 保持项目环保设施的正常运行，做好污染预防，按国家有关法律、法规做好企业的环保工作；加强厂区地面清洁，如对厂区道路清扫、洒水，对干选车间地坪进行冲洗等。
- (4) 企业配合地方环境监测站对项目污染源进行例行监测；
- (5) 定期对固废进行清运和处置；搞好项目区内环境卫生管理工作；
- (6) 项目严格执行“三同时”制度，保证污染物达标排放。

9.3 环境管理计划

本次环评建议的营运期环保计划见表 9-4，表中各项环保措施作为编制生产营运期环保计划的依据，并付诸实施。

表 9-4 营运期环保计划建议表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境管理	1、制定环境管理规划与规章制度； 2、建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； 3、组织编制工程“三同时”竣工验收监测报告； 4、按照要求开展清洁生产审核工作； 5、认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求。	盐边县地富工贸有限公司	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。

9.4 环境监测计划

本项目环境监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)拟定。

本项目排放的主要污染物是浮选钛精矿间接烘干机锅气、燃料燃烧烟气以及钛中矿直接烘干机废气、磁选、中转及包装过程粉尘、动力设备产生的噪声等。

为切实控制本工程治理设施的有效地运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《建设项目环境保护管理条例》第八条的规定，本环评对建设项目实施环境监测建议。

企业环境监测计划建议见表 9-5。

表 9-5 环境监测计划表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废气	钛中矿直接烘干机废气排气筒	1个	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年
	浮选钛精矿燃料燃烧烟气排气筒	1个	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年
	浮选钛精矿间接烘干机锅气排气筒	1个	颗粒物、SO ₂ 、VOCs	安装在线监测设备，实时监测
			臭气浓度	1次/年
	钛精矿干选生产线筛分、磁选、包装、转运过程粉尘排气筒	1个	颗粒物	1次/年
	浮选钛精矿烘干生产线磁选、中转及包装过程粉尘排气筒	1个	颗粒物	1次/年
	厂界	4个(东面、南面、西面、北面厂界)	颗粒物、臭气浓度	1次/年
废水	一体化生化设备废水进口	1个	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	1次/年
	一体化生化设备废水出口	1个	SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N	1次/年
噪声	厂界	4(东面、南面、西面、北面厂界)	厂界噪声	1次/季
土壤	循环水池区域东面 1.5m 处(深层土壤)	1个	pH、铅、镉、铬、汞、砷、石油烃	3年/次

	循环水池区域东面 1.0m 处（表层土壤）	1个		1年/次
	厂区边界南面 10m 处（表层土壤）	1个		1年/次
地下水	厂区监测井	1个	PH、砷、镉、六价铬、总铬、铅、汞、镍、钒、钛、钴、锰、石油类	1次/年
	厂区下游300m处	1个		1次/年
	厂区下游590m处	1个		1次/年

企业应将监测结果整理存档，并按规定编制成表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

本项目总占地 17503.59m^2 ，其中新增用地 10181.84m^2 （约15亩），新增用地中约 7382.12m^2 作为预留建设用地。

本项目拟将一期钛精矿干选生产线进行扩能改造，淘汰并拆除二期钛精矿干选生产线，并新建一条浮选钛精矿烘干生产线。本项目改建后，厂区最终形成 1 条钛精矿干选生产线和 1 条浮选钛精矿烘干生产线。

(1) 钛精矿干选生产线

一期钛精矿干选生产线：①烘干、冷却工段：增加烘干筒转速（由 $2\text{r}/\text{min}$ 提升至 $4\text{r}/\text{min}$ ），同时增加圆盘给料机给料速度和烘干机热风风量，淘汰已有的喷淋除尘设施（除尘风量 $8227\text{Nm}^3/\text{h}$ ），新建 1 套喷淋除尘设施（除尘风量 $28700\text{Nm}^3/\text{h}$ ），新增 1 台布袋除尘设施，其余设备设施均利旧；②磁选工段：淘汰干式选钛磁选机（15 台，处理能力 $1.0\text{t}/\text{h}$ 干钛中矿/台），新增 2 台干式选钛磁选机组（处理能力 $12\sim 14\text{t}/\text{h}$ 干钛中矿/台）、2 台尾矿再选磁选机组（单台处理能力 $2.4\sim 4\text{t}/\text{h}$ ）；淘汰 1 台布袋除尘设施，新增 2 台布袋除尘设施，分别处理干钛中矿仓、冷却筒卸料点、磁选、矿仓、转运等工序产生的粉尘。

二期钛精矿干选生产线：淘汰本条生产线，拆除本条生产线烘干机、冷却筒、干式磁选机（15 台，处理能力 $1.0\text{t}/\text{h}$ 干钛中矿/台）等相关设备设施。

(2) 浮选钛精矿烘干生产线

新建 1 条浮选钛精矿烘干生产线，主要新增 1 台间接烘干机、1 个冷却筒等配套设备设施。浮选钛精矿生产线，以湿浮选钛精矿为原料，采用烘干-冷却-包装生产工艺生产浮选钛精矿。本条生产线仅对浮选钛精矿进行烘干，不包括浮选选矿工艺。

项目使用生物质颗粒作为烘干机燃料，待厂区接通天然气后，项目使用天然气作为烘干机燃料。燃料更换后，将拆除生物质颗粒燃烧机，并新增 2 台天然气专用燃烧机（2 条生产线各 1 台）和天然气调压柜。厂区不设置天然气储气罐。

本次改建后，钛精矿干选生产线入选钛中矿 20 万 t/a，年产钛精矿 15 万 t，次铁精矿 2.2 万 t/a、粗钛中矿 1.0 万 t/a。浮选钛精矿烘干生产线年烘干浮选钛精矿 10 万 t/a。

10.2 环境质量现状

1、地表水环境质量现状

根据《攀枝花市环境质量简报》第 17 期。项目所在区域地表水环境质量现状良好。

2、环境空气质量现状

根据本项目环境空气质量监测结果，评价区域大气环境监测点 TSP₂₄ 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；TVOC₈ 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相关标准要求。项目所在区域环境空气质量现状良好。项目所在区域环境空气质量现状良好。

3、地下水环境质量现状

根据项目地下水监测结果知，评价区域地下水环境监测点各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域水质标准限值。项目所在地地下水环境质量现状较好。

4、土壤环境质量现状

根据项目土壤监测结果知，评价区域内土壤监测点中各监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，对人体健康的风险可以忽略。项目所在区域土壤环境质量良好。

5、声环境质量现状

根据本项目声环境监测结果，各厂界监测点中昼间、夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。项目所在地声环境质量现状较好。

10.3 污染物治理及排放情况

1、大气污染治理措施及排放情况

钛精矿干选生产线烘干机废气经 1 套旋风除尘器+1#喷淋脱硫塔处理后达标排放；钛精矿干选生产线干钛中矿颗粒物经布袋除尘器处理后达标排放；钛精矿干选生产线冷却筒卸料、磁选、包装、中转等颗粒物经布袋除尘器处理后达标排放；浮选钛精矿烘干生产线烘干机锅气机冷却筒卸料颗粒物经 1 套旋风除尘器（2 台，串联）+2#喷淋脱硫塔+碱液喷淋塔处理后达标排放；浮选钛精矿烘干生产线烘干机燃料烟气经布袋除尘器处理后达标排放；浮选

钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装颗粒物经布袋除尘器处理后达标排放；无组织颗粒物通过封闭厂房纵深车间、道路洒水等措施控制后达标排放；无组织恶臭气体挥发量较少，通过大气湍流扩散稀释，类比同类项目，无组织恶臭气体在车间外 5m 处无异味。

2、废水治理措施及排放情况

钛精矿干选生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 1#循环水池收集沉淀后循环利用；浮选钛精矿烘干生产线喷淋脱硫塔喷淋脱硫废水经 2#循环水池收集沉淀后循环利用，碱液喷淋塔喷淋废水经 3#循环水池收集后循环利用，碱液喷淋废水定期更换废水回喷于湿浮选钛精矿堆场；生物质颗粒专用燃烧机冷却废水经机器自带的冷却水箱收集冷却后，重复使用；冷却筒冷却废水经冷却水池收集后，重复使用；车辆轮胎冲洗废水经洗车废水沉淀池收集沉淀处理后，重复使用；车间地坪冲洗废水经车间地坪冲洗废水收集后，重复使用；原料堆场渗滤水经渗滤水收集池收集后，作为碱液喷淋塔喷淋用水使用。生活污水经隔油池+化粪池+一体化生化设备处理后用于厂区绿化灌溉。

3、噪声治理措施及排放情况

项目噪声通过采取厂房隔声、加设减震装置等环保措施后，再经距离衰减后，可实现厂界达标。

4、固体废物处理措施及排放情况

本项目尾矿由汽车送至盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用；脱硫石膏渣经脱水后送至安宁园区渣场堆放；钛精矿干选生产线布袋除尘器除尘灰经收集后，运输至选钛磁选机组料仓，作为磁选原料使用；浮选钛精矿烘干生产线燃料烟尘经布袋除尘器收集后，收集的除尘灰（燃料烟尘）交由农户作为农肥使用；浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装、中转产生颗粒物经布袋除尘器捕集处理后，布袋除尘器收集的除尘灰，直接作为产品出售；各水池污泥经收集后，均作为烘干原料使用，生物质颗粒燃烧机灰渣经收集后，送给周边农户用作耕地肥料；废润滑油经危废暂存间暂存后，返回皮带运输机等设备使用；生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门清运处置。

10.4 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）中二次标准要求。

因此项目的建设可维持区域大气环境质量基本现状。

2、对水环境影响

本项目生产废水经处理后综合利用或循环利用，生活污水处理后用于厂区及周边绿化。

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、风机加设消声器、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。

4、工业固废对环境的影响

本项目尾矿由汽车送至盐边县得天矿业有限公司选矿厂作为原料使用；脱石膏渣经脱水后送至安宁园区渣场堆放；钛精矿干选生产线布袋除尘器除尘灰经收集后，运输至选钛磁选机组料仓，作为磁选原料使用；浮选钛精矿烘干生产线燃料烟尘经布袋除尘器收集后，收集的除尘灰（燃料烟尘）交由农户作为农肥使用；浮选钛精矿烘干生产线钛精矿仓进料、包装、中转产生颗粒物经布袋除尘器捕集处理后，布袋除尘器收集的除尘灰，直接作为产品出售；各水池污泥经收集后，均作为烘干原料使用，生物质颗粒燃烧机灰渣经收集后，送给周边农户用作耕地肥料；废润滑油经危废暂存间暂存后，返回皮带运输机等设备使用，生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门清运处置。项目固废均得到合理处置。

项目所产生的固体废物均得到了妥善的处理，去向明确，对外环境影响轻微。

10.5 公众意见采纳情况

本次环评工作在四川省国环环境工程咨询有限公司官网上进行了 2 次网上公示，在人力资源报、四川科技报进行了两次登报公示，安宁村村委会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。

10.6 环境影响经济损益分析

项目在采取相应的环保措施后，运营过程产生的废气可实现达标排放，废水

实现综合利用，噪声可实现厂界达标，固体废弃物合理处置，地下水得到有效的保护，环境风险程度在可控范围，最大限度的降低了项目对环境的影响。项目采取污染源综合治理后，每年可以节约大量的环境成本支出，增加经济效益，企业污染治理设施环保投资短期内即可收回，因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益和经济效益。

10.7 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。

10.8 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。工程建设对环境的影响小，基本维持当地环境质量现状级别。只要落实本报告书提出的环保对策措施，本项目在攀枝花市盐边县安宁工业园区建设，从环境保护角度而言是可行的。