

四川霆威新材料科技有限公司

1000t/d 锂矿洗选项目

环境影响报告书

(全文公示本)

建设单位：四川霆威新材料科技有限公司

编制单位：四川省环科源科技有限公司

二〇二三年七月

目 录

1 概 述.....	- 1 -
1.1 项目由来.....	- 1 -
1.2 项目特点.....	- 3 -
1.3 关注的主要环境问题.....	- 4 -
1.4 环境影响评价总结论.....	- 4 -
1.5 评价重点.....	- 4 -
1.6 环境影响评价工作程序.....	- 5 -
2 总 则.....	- 7 -
2.1 编制依据.....	- 7 -
2.2 评价目的和原则.....	- 10 -
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	- 11 -
2.4 评价等级及评价范围.....	- 17 -
2.5 项目符合性分析.....	- 24 -
2.6 环境保护目标.....	- 45 -
3 原有项目概况.....	- 48 -
3.1 原有工程概况.....	- 48 -
3.2 原项目工程分析.....	- 50 -
3.3 总量控制指标.....	- 54 -
3.4 现有厂区内目前存在的环境问题.....	- 54 -
4 建设项目概况及工程分析.....	- 56 -
4.1 建设项目名称、建设性质、投资总额.....	- 56 -
4.2 工程概况.....	- 56 -
4.3 项目公辅设施情况.....	- 67 -
4.4 工程流程及产污环节分析.....	- 67 -
4.5 平衡分析.....	- 73 -
4.6 主要污染源、污染物及污染防治措施.....	- 76 -
4.7 总量控制.....	- 102 -
5 环境现状调查及评价.....	- 103 -
5.1 自然环境概况.....	- 103 -

5.2 环境质量现状评价	- 106 -
6 环境影响预测与评价	- 115 -
6.1 施工期环境影响分析	- 115 -
6.2 运营期环境影响分析	- 119 -
7 环境保护措施及其可行性分析	- 177 -
7.1 施工期环境保护措施	- 177 -
7.2 运营期环境保护措施	- 179 -
8 环境影响经济损益分析	- 195 -
8.1 环保措施及投资	- 195 -
8.2 环境影响经济损益分析	- 196 -
8.3 分析小结	- 197 -
9 环境管理及监测计划	- 198 -
9.1 环境管理	- 198 -
9.2 环境监测计划	- 200 -
9.3 排污口规范化设置	- 201 -
9.4 污染源排放清单	- 203 -
9.5 竣工环境保护验收清单	- 208 -
10 环境影响评价结论与建议	- 210 -
10.1 环境影响评价结论	- 210 -
10.2 产业政策符合性	- 211 -
10.3 环境现状调查结论	- 211 -
10.4 环境保护措施结论	- 212 -
10.5 公众参与	- 213 -
10.6 项目建设环保可行性总体结论	- 214 -
10.7 建议	- 214 -

附图：

附图1 项目地理位置图

附图2 项目监测布点图

附图3 项目外环境关系示意图

附图4-1 大气环境保护目标及评价范围示意图

附图4-2 土壤、噪声评价范围图

附图4-3 地下水评价范围示意图

附图5 项目厂区平面布置示意图

附图6 厂区雨污管网示意图

附图7 厂区分区防渗示意图

附图8 卫生防护距离范围图

附图9 水系图

附图10 生态红线图

附图11 原矿运输路线

附图12 固废运输路线

附图13 广济镇土地总体规划图

附图14 现场照片

附件：

附件1 备案证明

附件2 租赁合同

附件3原有环评及验收批复

附件4 锂辉石代加工协议

附件5 固废销售协议

附件6 监测报告

附件7 营业执照

附表：

附表1 建设项目环评审批基础信息表

附表2 大气环境影响评价自查表

附表3 水环境影响评价自查表

附表4 环境风险评价自查表

附表5 土壤环境影响评价自查表

附表6 生态影响评价自查表

附表7 声环境影响评价自查表

1 概 述

1.1 项目由来

锂是一种轻质金属，具有良好的物理化学性能，早期用于军事工业，随着科学技术的发展，应用范围不断扩大，在近代尖端技术领域，如原子能、宇航、导弹、飞机、火箭、卫星及热核工业中起到重要作用，工业如电解铝漆加剂、高能锂电池、润滑脂、玻璃、陶瓷、石油、化工、电子工业等，民用工业如电视机、电冰箱、空调、食品、医药等均有广泛应用。锂辉石是主要含锂矿物之一，有“工业味精”的美称。

从锂矿资源分布来看，全球锂矿资源 70%以上集中分布在南美普纳高原的锂三角地区，中国锂矿资源探明储量占全球的 11.6%，居全球第三位，主要分布在四川、新疆、江西和湖南等地。从锂产业链来看，最上游为锂矿，将锂矿加工成碳酸锂和氢氧化锂等锂化合物后，再向下供应进行深加工，最终进入下游医药、电池、工业等领域进行应用。随着电子设备的普及和新能源汽车行业的快速发展，锂矿资源转变为以锂电池行业为主的新兴产业结构，用锂作阳极的电池具有很高的能量密度，锂电池还具有质量轻、体积小、寿命长、性能好、无污染等优点，因而倍受青睐。近年来，锂在电池领域的应用增长最快，电池领域已经成为全球锂的最大消费领域。我国锂产品的消费量和产量保持着一个快速增长的态势。通过锂辉石制粉提取锂，可用于锂电池行业，助力我国锂电池行业高速发展。

根据《金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程环境影响报告书》（报批本）可知，该矿山设计利用资源量为 619.72 万吨；该项目拟在矿山周边建设一座锂辉石选矿厂，在实际运营过程中该地气温低、交通不便并且所处位置易遭受滑坡地质灾害，因此选矿工作难以开展。故根据《四川省锂资源开发及产业发展规划（2022-2025 年）》，“完善锂产业跨区域生态圈，引导行业龙头企业选择符合条件的地方合理布局，鼓励锂矿企业、锂电材料企业、锂电池企业全产业链协同发展。其中锂矿能源资源基本开发重点为四川康定甲基卡—雅江德扯弄巴（包括康定甲基卡及雅江德扯弄巴、措拉等锂矿区）、四川马尔康可尔因-金川李家沟（包括马尔康可尔因、党坝、地拉秋和金川李家沟、业隆沟等组矿区）”，为促进锂企业全产业链协同发展，金川奥伊诺矿业有限公司将锂矿外售给四川致远锂业有限公司进

行后续处理；因四川致远锂业有限公司旗下尚未建设有锂矿洗选厂，故将锂矿委托给四川时空新材料技术有限公司（属于四川霆胜矿业有限公司全资子公司）进行代加工。四川时空新材料技术有限公司目前建设有的锂矿洗选厂位于丹棱县杨场镇，该处洗选厂外购澳大利亚矿山进行加工并销售精粉，该处目前未有锂矿洗选容量。因此，四川霆胜矿业有限公司和四川致远锂业有限公司共同出资成立四川霆威新材料科技有限公司，进行奥伊诺业隆沟锂矿洗选代加工工作。

四川霆威新材料科技有限公司成立于 2022 年 10 月，位于四川省德阳市绵竹市德阳-阿坝生态经济产业园区，主要从事矿物洗选加工及销售。四川霆威新材料科技有限公司拟投资 2772 万元在绵竹市广济镇建设“1000t/d 锂矿洗选项目”，租赁四川省绵竹红瑞矿业有限责任公司部分场地和设备进行改建，占地面积 54.9 亩。

该项目主要建设内容为：采用“破碎+球磨制浆+磁选+脱泥+浮选+二次浮选”工艺，加工、洗选锂矿，建设一条锂辉石洗选生产线，并配套建设环保及办公生活设施，项目建成后可达到年加工锂辉石原矿 30 万吨的规模。项目不涉及开采，锂辉石原矿来源于金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿，采用浮选、磁选工艺获得锂精粉，锂精粉返回四川致远锂业有限公司进行锂盐及氯化锂生产，最终用于制作锂电池。目前，该项目已取四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2305-510683-04-01-657798】FGQB-0214 号）。

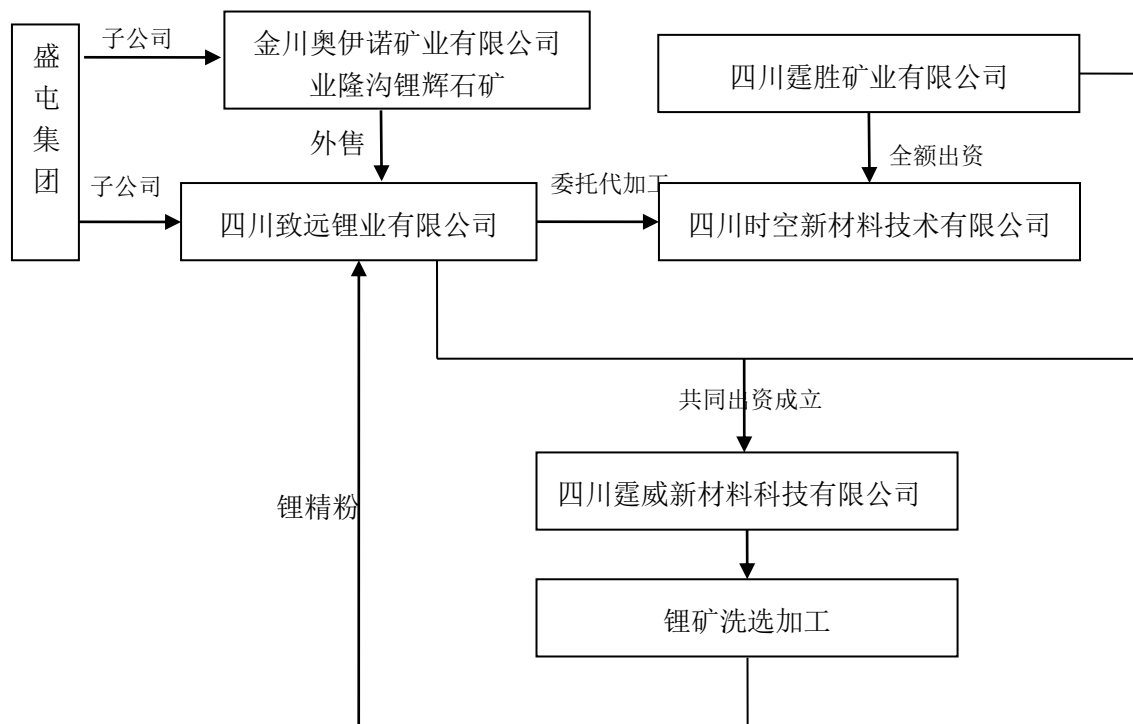


图1 锂矿来源结构图

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境保护环境影响评价法》和国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的要求，一切新建、扩建、技改项目必须进行环境影响评价，本项目应开展环境影响评价工作。根据中华人民共和国环境保护部第 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》“，本项目锂辉石洗选（0939 其他稀有金属矿采选）属于“七、有色金属矿采选业”，第 10 款“稀有稀土金属矿采选 093”中的“全部”，因此确定本项目应编制环境影响报告书。因此四川霆威新材料科技有限公司特委托四川省环科源科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，组织专业技术人员通过对项目现场进行了踏勘和相关资料收集，并对本项目进行了详细的研究分析后，按照环境影响评价技术导则及相关法律法规和技术规范，编制了该项目环境影响报告书。

1.2 项目特点

（1）本项目为有色金属矿洗选项目，建设一条锂辉石洗选线，建成后达到年加工 30 万吨锂辉石原矿的生产规模。

（2）项目运营期产生的污染因素以生产废水、废气、设备噪声、固废为主。项

目以“预防为主、防治结合”的技术方针，采用较为成熟的治理措施，可以将其对外环境的影响降至最低。

(3) 根据现场调查，项目所在地不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区，不在生态红线范围内，亦不属于政府及国家或地方法律法规规定的需特殊保护的其他区域。

1.3 关注的主要环境问题

根据项目特性及现场踏勘情况，本次环境影响评价过程中主要关注问题有：

(1) 结合项目建设内容及特性，对照相关规范要求，分析项目产业政策符合性、规划符合性及环境选址合理性。

(2) 对项目所在区域环境环境质量现状、区域自然环境、区域污染源等基本情况进行调查分析，识别项目建设存在的环境制约因素。

(3) 明确项目废水、废气、固废、噪声等污染源，分别提出环保措施和环境管理要求，对可能存在的环境风险，明确防范措施及应急处理方案。

1.4 环境影响评价总结论

根据对项目环境现状监测和环境影响预测分析，在落实环评提出的各项污染防治措施后污染物均能达标排放，并符合清洁生产及总量控制原则，项目施工期和营运期阶段对周围环境贡献量较小，当地环境质量仍能维持现状；通过做好生态、景观环境保护措施及水土保持措施，项目建设对周围生态、景观环境和水土流失影响相对较小；在落实环境风险防范措施及应急预案下，可将事故环境风险控制在可以接受的范围内；公众参与表明周边单位和个人对项目建设均持支持态度，项目建设后具有良好的经济与社会效益。

故从环保角度而言，本项目在落实各项环境治理措施基础上，项目在建设地内实施是可行的。

1.5 评价重点

依据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），结合本项目的特点，综合考虑项目所在区域环境功能区划和外环境关系，确定本次评价重点为：

(1) 工程分析。根据对生产工艺和原辅材料的分析，确定运营期主要污染因子，分析污染物产生情况，并据此提出技术可靠、经济可行的污染物治理措施。

(2) 环境质量现状评价。根据现状监测数据，分析区域环境质量现状。

(3) 环境影响分析。根据工程分析结果，预测主要污染因子对环境的影响程度和范围，强化污染治理措施。

(4) 环境风险评价。针对有毒有害物质进行重大危险源辨识，根据评价工作等级，针对重大可信事故提出风险防范措施和风险应急预案。

(5) 环境保护措施及其经济技术论证。分析论证拟采取措施的技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性，满足环境质量与污染物排放总量控制要求的可行性，据此给出各项措施可行性结论。

(6) 根据评价结果，明确建设项目环境影响可行性结论。

1.6 环境影响评价工作程序

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第1号令）要求，本项目应该编制建设项目环境影响报告书，其环境影响评价工作大体分为三个阶段，具体环境影响评价的工作程序图见图 1.6-1。

第一阶段为准备阶段，主要工作为研究有关文件，进行初步的工程分析和环境现状调查，识别环境影响因素，筛选评价因子，明确评价重点，确定各专项评价的范围和工作等级；

第二阶段为正式工作阶段，其主要工作为进一步做工程分析和环境现状调查与评价，开展清洁生产分析，进行环境影响预测与评价，分析环境保护措施的经济、技术可行性，论证项目选址环境可行性；

第三阶段为环境影响报告书编制阶段，其主要工作为汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，给出评价结论，完成环境影响报告书的编制。

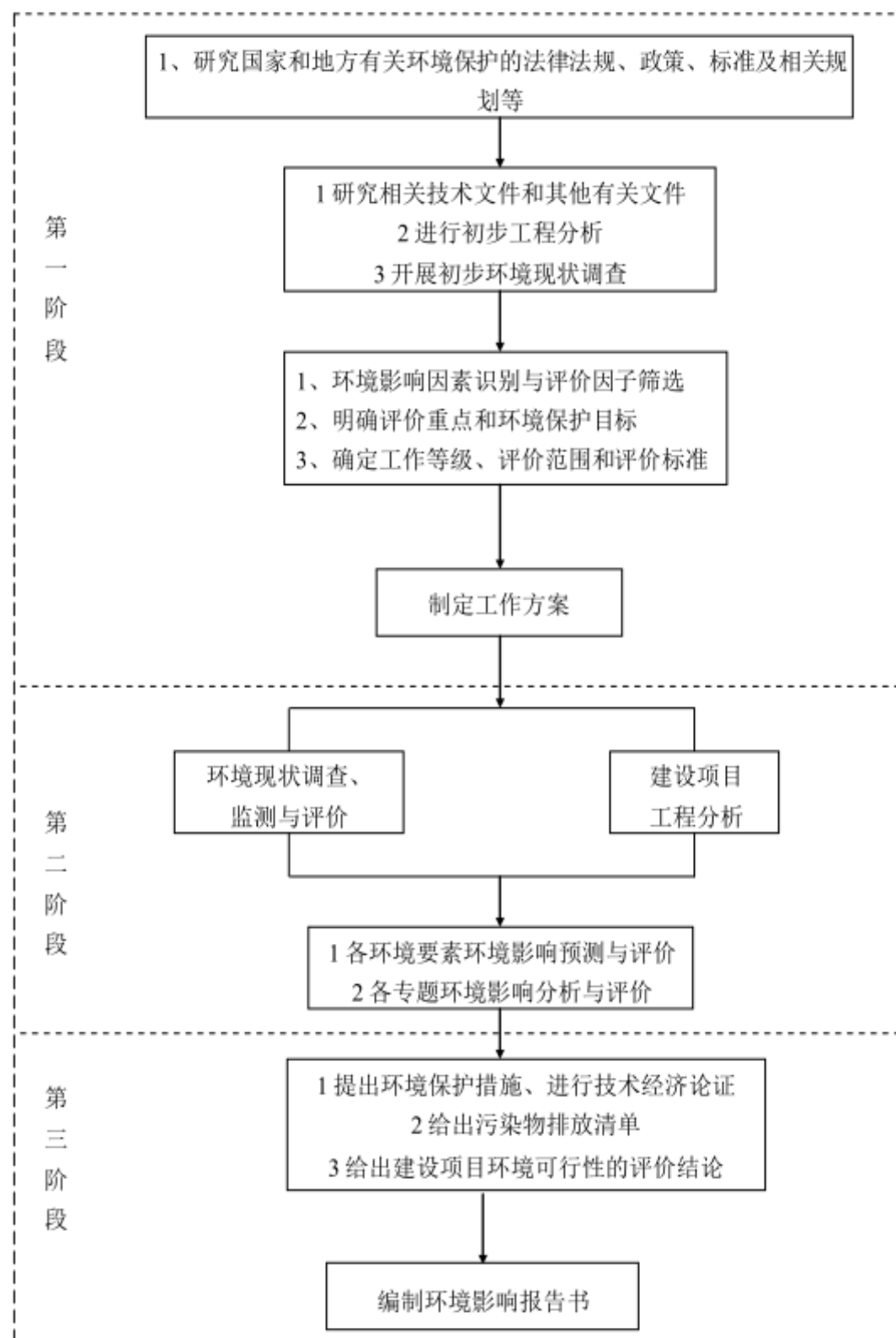


图 1.6-1 环境影响评价工作程序

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规与政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- 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 日修订并施行）；
- 5、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 号施行）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- 7、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 8、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- 9、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- 10、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 11、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订）；
- 12、《中华人民共和国土地管理法》（2014 年 7 月 29 日修正）；
- 13、《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 14、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日期施行）；
- 15、《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- 16、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- 17、《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；
- 18、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）；
- 19、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）、环保部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行；
- 20、《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日施行；
- 21、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办[2013]103 号，2013 年 11 月 14 日；

- 22、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日；
- 23、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月；
- 24、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；
- 25、《危险化学品安全管理条例》，中华人民共和国国务院令第 645 号，2013 年 12 月修订；
- 26、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 27、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》，环发[2014]197 号，环境保护部，2014.12.31；
- 28、《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日；
- 29、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；
- 30、《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- 31、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（产业[2010]122 号）；
- 32、《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（公告 2017 年第 43 号）；
- 33、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 第 43 号）。

2.1.2 地方法规、规章及规范性文件

- 1、《四川省环境保护条例（2014 年修订）》，2015 年 1 月 1 日实施；
- 2、《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法（2018 修订）》，2019 年 1 月 1 日实施；
- 3、《四川省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 7 月 26 日修订；
- 4、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；
- 5、《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》，2019 年 9 月 26 日修订；
- 6、《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63 号）；

- 7、关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）的通知》（川污防“三大战役”办[2017]33 号）；
- 8、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发[2019]4 号）；
- 9、《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2020 年第 2 号）；
- 10、《绵竹市城市总体规划（2012-2030 年）》；
- 11、环境保护部、国家发展改革委、水利部《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》，环规财[2017]88 号，2017.07.17；
- 12、《四川省固体废物堆存场所土壤风险评估技术规范》（DB51/T 2988-2022）。

2.1.3 环境影响评价技术导则及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 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》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 5、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 9、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- 10、《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）；
- 11、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 12、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 13、《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- 14、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- 15、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 16、《环境空气细颗粒物综合防治技术政策》（2013-09-25）。

2.1.4 项目相关文件

- 1、四川省固定资产投资项目备案表《1000t/d 锂矿洗选项目》，备案号：川投

资备【2305-510683-04-01-657798】FGQB-0214 号；

2、四川霆威新材料科技有限公司绵竹广济 1000t/d 锂矿浮选车间项目可研；

3、四川省川环源创检测科技有限公司“四川霆威新材料科技有限公司 1000t/d 锂矿洗选项目环境影响评价现状监测”检测报告，川环源创检字（2023）第 CHYC/23H05601-1 号；

4、四川省川环源创检测科技有限公司“四川霆威新材料科技有限公司 1000t/d 锂矿洗选项目环境影响评价现状监测”检测报告，川环源创检字（2023）第 CHYC/23H05601-2 号

5、建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价目的和原则

2.2.1 评价目的

1) 结合绵竹市发展区规划、环境保护规划、环境功能区规划，从环境保护角度论证项目工程内容及选址的可行性和合理性。

2) 通过环境现状监测与评价，明确项目选址区及周边敏感点的环境质量现状、区域存在的主要环境问题，为预测评价本项目的环境影响提供基础数据。

3) 通过项目工程分析，确定污染源和产污环境，核算各类污染物的产生量与排放量，为各环境要素的影响评价及采取的处理措施提供基础资料。

4) 采用数学模型、类比分析等方法，预测分析本项目在建设期和运营期对周边环境的影响范围和程度。

5) 根据工程分析和环境影响预测的评价结果，对工程方案和环保措施和环境风险防范措施进行可行性论证，通过技术经济的比较分析，提出合理的、有针对性的废水、废气、噪声、环境处理措施与环境风险防范措施。

6) 在环境经济损益分析的基础上，论证项目的社会效益、经济效益和环境效益的统一性。

7) 针对本项目特性进行环境风险分析，提出风险防范措施，明确项目环境风险影响的接受水平。

8) 明确给出建设项目环境影响的可行性结论，为建设方和设计方提供环境保护方面的技术服务，为环境保护主管部门决策与环境监督管理提供依据。

2.2.2 指导思想

本评价的指导思想是根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点的进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证客观公正；贯彻达标排放、总量控制和清洁生产等环境保护政策的基本原则；提出环保措施和建议时注意可行性和合理性；充分利用已有资料，在充分说明项目环境影响的前提下，缩短环评周期。

2.2.3 评价工作原则

坚持“污染防治”、“达标排放”和“总量控制”的原则，制定切实可行的污染防治措施，确保本项目建成后的“三废”排放量满足总量控制规划指标的要求，使本项目的建设满足绵竹镇广济镇的发展总体规划要求。突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的环境作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

1、施工期

本项目施工期主要活动是厂区建设（生产车间、贮运工程及环保、生活等辅助工程），施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响是可恢复的。施工期对环境的主要影响如下：

（1）自然环境影响：施工扬尘、施工设备噪声、民工生活污水等，造成环境影响。

（2）生态环境影响：使局部水土流失强度增加。

（3）社会环境影响：投资环境的改善，给就业、工业、运输业带来正影响。

2、营运期

根据洗选厂项目环境影响因素识别，结合项目所在区域自然环境和社会环境现状，以及本工程具体特征，对施工期、运营期的主要污染因子进行筛选，详见下表。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

影响因素 \ 影响类型		影响类型									影响程度					
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
土地资源			√	√		√		√			√		√			
土地利用价值			√	√		√		√	√	√			√			
施工期	废气排放	√			√	√		√			√		√			
	废水排放	√			√	√		√	√		√		√			
	设备噪声	√			√	√		√			√		√			
	固体废弃物	√			√	√		√			√		√			
	生态系统	√			√	√		√			√		√			
运营期	废气排放	√		√		√		√			√		√			
	废水排放	√		√		√		√	√		√		√			
	设备噪声	√		√		√		√			√		√			
	固体废弃物	√		√		√		√			√		√			
	生态系统	√		√		√		√			√		√			

根据项目特征及环境影响因素的筛选，本项目主要是选矿工序对大气环境、声环境、水环境产生一定程度的影响，同时对自然生态环境的影响，但本项目的实施又可对当地社会经济的的发展和公众生活产生有利影响。

2.3.2 评价因子筛选

通过对项目建设和实施后各生产区域产生的环境污染因素及污染因子分析，筛选并确定本次环境影响评价因子。项目各生产区域、各环境要素的评价因子筛选结果列于下表 2.3-2。

表 2.3-2 项目预测及评价因子

环境因素	现状评价因子	影响预测评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP	TSP、PM ₁₀
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷、五日生化需氧量、总氮、总汞、总砷等 21 项基本项目。	/
地下水	水温、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、	砷、铬、汞、锌、氟化物

	铜、锌	
声环境	昼、夜等效连续 A 声级	昼、夜等效连续 A 声级
土壤环境	镉、砷、铜、铅、六价铬、镍、汞、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。	/
固体废物	固体废物的产生量、利用量、处置量	/
环境风险	风险防范措施	/

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 环境空气质量标准

本项目环境空气属于二类功能区，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准值，标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气质量标准值(GB3095-2012)

污染物名称	1小时平均	日均值	年均值	选用标准
SO ₂	500μg/m ³	150μg/m ³	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	200μg/m ³	80μg/m ³	40μg/m ³	
PM ₁₀	--	150μg/m ³	70μg/m ³	
PM _{2.5}	--	75μg/m ³	35μg/m ³	
TSP	--	300	200	
O ₃	200	日最大 8 小时平均 160		
CO	10mg/m ³	4mg/m ³	/	

2.3.3.2 地表水环境质量标准

本项目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 2.3-4。

表 2.3-4 《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 单位：mg/L(pH 除外)

序号	指标	单位	标准限值	标准来源
1	pH	/	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准限值
2	溶解氧	mg/L	≥5	
3	COD _{Cr}	mg/L	≤20	
4	BOD ₅	mg/L	≤4	
5	氨氮	mg/L	≤1.0	
6	石油类	mg/L	≤0.05	

7	总磷	mg/L	≤0.2	
8	总氮	mg/L	≤1.0	

2.3.3.3 地下水环境质量标准

本项目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 2.3-5。

表 2.3-5 《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) 单位: mg/L(pH 除外)

序号	指标	标准限值	标准来源
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
2	氨氮（mg/L）	≤0.5	
3	硝酸盐（mg/L）	≤20	
4	亚硝酸盐（mg/L）	≤1.0	
5	挥发性酚类（mg/L）	≤0.002	
6	氰化物（mg/L）	≤0.05	
7	砷（mg/L）	≤0.01	
8	汞（mg/L）	≤0.001	
9	铬（六价）（mg/L）	≤0.05	
10	总硬度（mg/L）	≤450	
11	铅（mg/L）	≤0.01	
12	氟化物（mg/L）	≤1.0	
13	镉（mg/L）	≤0.005	
14	铁（mg/L）	≤0.3	
15	锰（mg/L）	≤0.1	
16	钠（mg/L）	≤200	
17	铜（mg/L）	≤1.0	
18	锌（mg/L）	≤1.0	
19	溶解性总固体（mg/L）	≤1000	
20	耗氧量（COD _{Mn} ）	≤3	
21	硫酸盐（mg/L）	≤250	
22	氯化物（mg/L）	≤250	
23	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0	
24	菌落总数（CFU/mL）	≤100	

2.3.3.4 声环境环境质量标准

本项目位于绵竹市广济镇，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），项目厂界执行 2 类标准，周边敏感点执行 2 类标准。本项目声环境执行标准见下表。

表 2.3-6 《声环境质量标准》 单位: dB(A)

执行标准	噪声限值		备注
	昼间	夜间	
2 类	60	50	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

2.3.3.5 土壤环境质量标准

项目所在区域为工业用地，因此项目占地范围内土壤环境质量均执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，以及表 2 建设用地土壤环境风险筛选值和管制（其他项目）第二类用地筛选值，执行《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）；项目占地外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）GB15618-2018 中农用地土壤污染风险筛选值。具体标准限值见下表。

表 2.3-7 土壤环境质量标准（建设用地，第二类用地） 单位：mg/kg

项目	标准(筛选值)	项目	标准(筛选值)	项目	标准(筛选值)
砷	60	二氯甲烷	616	甲苯	1200
镉	65	1,2-二氯丙烷	5	间二甲苯+对二甲苯	570
铬（六价）	5.7	1,1,1,2-四氯乙烷	10	邻二甲苯	640
铜	18000	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	硝基苯	76
铅	800	四氯乙烯	53	苯胺	260
汞	38	1,1,1-三氯乙烷	840	2-氯酚	2256
镍	900	1,1,2-三氯乙烷	2.8	苯并[α]蒽	15
四氯化碳	2.8	三氯乙烯	2.8	苯并[α]芘	1.5
氯仿	0.9	1,2,3-三氯丙烷	0.5	苯并[b]荧蒽	15
氯甲烷	37	氯乙烯	0.43	苯并[k]荧蒽	151
1,1-二氯乙烷	9	苯	4	蒽	1293
1,2-二氯乙烷	5	氯苯	270	二苯并[a, h]蒽	1.5
1,1-二氯乙烯	66	1,2-二氯苯	560	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
顺-1,2-二氯乙烯	596	1, 4-二氯苯	20	萘	70
反-1,2-二氯乙烯	54	乙苯	28		
铬	2882	苯乙烯	1290		

表 2.3-8 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

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	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
4	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
5	铜	果园	150	150	200	200

		其他	50	50	100	100
6	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.3.4 污染物排放标准

2.3.4.1 废气排放标准

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；运营期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的二级标准。

表 2.3-9 施工期扬尘排放标准

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	成都市、自贡市、泸州市、德阳市、绵阳市、广元市、遂宁市、内江市、乐山市、南充市、宜宾市、广安市、达州市、巴中市、雅安市、眉山市、资阳市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15分钟
		其他工程阶段	250	

运营期项目产生的粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表 2 中二级标准，具体标准值见下表。

表 2.3-10 项目大气污染物排放标准

序号	污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)		最低去除效率	无组织排放监控浓度限值		标准来源
			高度 (m)	二级		控制点	浓度 (mg/m^3)	
1	颗粒物	120	15	3.5	/	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》

2.3.4.2 废水排放标准

项目采用雨、污分流制，项目生产废水经浓密机、三级沉淀池处理后回用于生产，不外排；车辆清洗废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘；初期雨水经沉淀池处理后用于厂区洒水降尘。本项目生产废水执行《城市污水再生利用 工艺用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水。

表 2.3-11 废水排放标准 单位: mg/kg

项目	工艺与产品用水	项目	工艺与产品用水
pH 值	6.5~8.5	总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤450
浊度 (NTU)	≤5	总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤350
色度 (度)	≤30	硫酸盐 (mg/L)	≤250
生化需氧量 (mg/L)	≤10	氨氮 (以 N 计/mg/L)	≤10
化学需氧量 (mg/L)	≤60	总磷 (以 P 计/mg/L)	≤1
铁 (mg/L)	≤0.3	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
锰 (mg/L)	≤0.1	石油类 (mg/L)	≤1
氯离子 (mg/L)	≤250	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
二氧化硅	≤30	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000

2.3.4.3 噪声排放标准

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准, 具体标准值见表 2.3-12。

表 2.3-12 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	标准级别	标准限值 (分贝)	
		昼间	夜间
厂界	2 类	60	50

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 2.3-12。

表 2.3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间 (分贝)	夜间 (分贝)
70	55

2.3.4.4 固体废弃物执行标准

按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》的要求, 固体废物要妥善处置, 不得形成二次污染。营运期固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) 标准要求, 危险固废的分类暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.4 评价等级及评价范围

根据项目工程分析情况及建设项目环境可能产生的影响程度和范围以及项目所在区域的环境敏感程度, 并根据环境影响评价技术导则中的要求, 各专题评价的等级确定如下:

2.4.1 大气环境评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 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浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 2.4-1 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2.4-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类区	日均	300.0	《环境空气质量标准》 GB 3095-2012
PM ₁₀	二类区	日均	150.0	

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 2.4-3 大气污染物有组织排放参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速m ³ /h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
DA001	破碎筛分粉尘排放口	104.0553	31.2573	668	15	0.6	50000	20	7200	正常	PM ₁₀	0.45

表 2.4-4 大气污染物无组织排放参数表

污染源	污染物名称	经度	纬度	海拔高度(m)	无组织排放参数			污染物排放速率(kg/h)
					面源长度/m	面源宽度/m	初始高度/m	
原矿堆场	颗粒物	104.0546	31.2586	667	111	44	8	0.103
破碎筛分车间	颗粒物	104.0551	31.2575	668	60	14	8	0.12

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		34.9
最低环境温度/℃		-2.1
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(6) 评价工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%}预测结果如下:

表 2.4-6 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(μg/m ³)	C _{max} (μg/m ³)	P _{max} (%)	最大落地浓度距离 m	D _{10%} (m)
DA001	PM ₁₀	450	1.96	0.44	107	/
原矿堆场	TSP	900	78.84	8.76	58	/

破碎筛分车间	TSP	900	75.4	8.38	56	/
--------	-----	-----	------	------	----	---

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为原矿堆场无组织排放颗粒物, $P_{\max}$ 值为 8.76%, $C_{\max}$ 为 $78.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为**二级**。

本项目不属于高耗能行业的多源项目, 且评价范围内不包含一类环境空气质量功能区, 项目不属于使用高污染燃料为主的多源项目。因此, 不符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中的提级条件, 可以确定本项目大气环境影响评价等级为**二级**。

评价范围: 以项目所在地为中心, 边长 2.5km 区域。

2.4.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 的规定, 地表水评价工作等级的划分是由建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度、受纳水体的规模及水域功能类别而确定的。

根据项目工程分析, 拟建项目运营过程中产生的废水主要为生产废水、压滤废水、轮胎清洗废水、生活污水和初期雨水。精矿压滤废水和尾矿浓缩废水分别经浓密机处理后进入三级沉淀池, 絮凝沉淀后进入清水池回用于生产; 脱泥废水经三级沉淀池处理后进入清水池回用于生产; 尾矿压滤废水收集后进入浓密机 2 号处理。生活污水经一体化污水处理设施处理后, 回用于厂区洒水降尘。初期雨水经沉淀池处理后回用于厂区洒水降尘。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中有关地表水评价分级判据, 本项目地表水评价等级为**三级 B**, 可不开展区域污染源调查, 可不进行水环境影响预测。

表 2.4-7 地表水评价等级判别依据表

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

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

评价。

2.4.3 地下水环境评价工作等级

本项目锂辉石洗选（0939 其他稀有金属矿采选）属于“七、有色金属矿采选业”，第 10 款“稀有稀土金属矿采选 093”中的“全部”，编制报告书。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目不涉及排土场、尾矿库，**锂辉石洗选属于 II 类建设项目**，地下水环境敏感程度参照表 2.4-8 可知。

表 2.4-8 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本项目位于绵竹市广济镇，根据现场调查，存在分散式饮用水源，因此本项目所在区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。

根据导则可知，本项目地下水环境影响评价工作等级具体情况见下表：

表 2.4-9 项目地下水环境影响评价工作等级划分情况

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

综上所述，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中表 2 建设项目地下水评价工作等级分级评价，确定本项目地下水评价工作等级为**二级评价**。

2.4.4 声环境评价工作等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目厂区

主要声源为机械噪声，其中主要机械噪声源位于车间内，企业采取隔声、消声减震等降噪措施对机械噪声进行处理，项目位于 2 类声功能区，经预测，项目建成前后声环境保护目标处噪声级增量在 3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大，因此，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级为二级。

评价范围：本项目周边 200m 范围。

2.4.5 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所提供的方法，根据项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定项目风险评价工作级别。

2.4.5.1 危险位置数量与临界值（Q）比值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目涉及的环境风险物质主要有：废机油。

当存在多种环境风险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

本项目风险物质最大存储量见下表。

表 2.4-10 环境风险物质数量与临界量的比值 Q 统计表

序号	物质	q_n ，储存量 t	Q_n ，储存量 t	Q
1	废机油	0.8	2500	0.00032
合计		/	/	0.00032

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 可知：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） $10 \leq Q < 200$ ；（3） $100 \leq Q$ 。

根据计算，本项目 Q 值为 0.00032，属于 $Q < 1$ 。因此本项目环境风险潜势为 I 级。

2.4.5.2 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价等级划分依据见下表。

表 2.4-11 评价工作等级划分

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

本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，由上表可知，评价工作等级为简单分析。

2.4.6 土壤环境评价工作等级

本项目锂辉石洗选（0939 其他稀有金属矿采选）属于“七、有色金属矿采选业”，第 10 款“稀有稀土金属矿采选 093”，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A“采矿业”，本项目锂辉石洗选属于Ⅲ类。本项目占地面积为 54.9 亩，项目位于四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路，根据现场调查，项目周边 200m 范围内有少量住户及耕地等土壤环境敏感目标，则本项目土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.4-12 土壤环境污染影响型评价工作等级划分

敏感程度 项目类型	I			II			III		
	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	-	-

根据表 2.4-12，确定本项目土壤评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964—2018）“表 5 现状调查范围”，本项目为评价等级三级的污染影响型项目，且涉及大气沉降污染途径，故综合考虑确定本项目土壤评价范围为占地范围内及占地范围外扩 0.107km 范围内。

2.4.7 生态环境评价工作等级

本项目位于四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路，占地 54.9 亩（ $0.0366\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ），不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，且地下水评价范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），确定本项目生态环境影响评价等级为三级。

评价范围：项目占地区域及厂界外 0.05km 范围内。

2.5 项目符合性分析

2.5.1 产业政策符合性分析

本项目为锂辉石洗选项目，按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“其他稀有金属矿采选（B0939）”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家现行产业政策。项目所用设备均不属于《部分工艺行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中要求淘汰的设备，符合国家有关法律、法规和政策规定。

同时，建设单位已取得《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2305-510683-04-01-657798】FGQB-0214 号），同意本项目的建设。

因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

2.5.2 与长江经济带相关法律、政策的符合性分析

2.5.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据 2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过的《中华人民共和国长江保护法》，项目与其符合性分析见下表：

表 2.5-1 《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

长江保护法要求	项目情况	结论
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。	本项目锂矿洗选项目，不属于化工项目，不在厂区建设尾矿库，项目固废均用于外卖综合利用。	符合
第四十九条 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。长江流域县级以上地方人民政府应当加强对固体废物非法转移和倾倒的联防联控。	本项目建设锂辉石洗选生产线，主要加工锂辉石矿。因此，项目不涉及在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、弃置、处理固体废物。	符合
第六十一条 禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目仅涉及锂辉石洗选加工，不涉及开采，项目建设及运营不会造成水土流失。	符合

2.5.2.2 与《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）符合性分析

国家环保部、发展和改革委员会和水利部《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）文件如下表：

表 2.5-2 长江经济带生态环境保护规划符合性分析

文件名称	规划要求	项目情况	结论
长江经济带生态环境保护规划（环规财[2017]88 号）	五、坚守环境质量底线，推进流域水污染联防联控中“（一）实施质量底线管理”中要求：以保护人民群众身体健康和生命财产安全为目标……严格落实十大重点行业新建、改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作……。“	本项目废水经浓密设施处理后循环使用，不外排。	符合
	七、强化突发环境事件预防应对，严格管控环境风险中“（一）严格环境风险源头防控”中要求：……禁止在长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域新建工业类和污染类项目，现有高风险企业实施限期治理。“	本项目位于四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路，不涉及长江干流自然保护区、风景名胜区、“四大家鱼”产卵场等管控重点区域。根据《环境保护综合名录》（2021 年版），项目生产产品不属于高污染、高环境风险项目。	符合
	八、创新大保护的生态环保机制政策，推动区域协同联动中“（三）强化生态优先绿色发展的环境管理措施”中要求：实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移……促进与“一带一路”融合。以钢铁、水泥、有色、建材、化工、纺织等行业为重点，加快沿江地区绿色制造业发展，开展工业企业绿色转型发展试点示范……”。	本项目紧邻石亭江，项目为锂辉石洗选项目，不属于化工项目。	符合

2.5.2.3 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治防控治理的指导意见》（发改环资[2016]370 号）符合性分析

国家发展和改革委员会和环境保护部印发关于《关于加强长江黄金水道环境污染防治防控治理的指导意见》（发改环资[2016]370 号）文件如下表所示：

表 2.5-3 加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见符合性分析

文件名称	规划要求	项目情况	结论
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)	三、推动沿江产业调整优化“中“(六)优化沿江产业空间布局”中要求:落实主体功能区战略,实施差别化的区域产业政策。科学划定岸线功能分区边界,严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”,统筹规划沿江岸线资源,严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外,严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内新建布局重化工园区,严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目紧邻石亭江,项目为锂辉石洗选项目,不属于化工项目。	符合
	(七)加快沿江产业结构调整“中指出“实施创新驱动发展战略……制定实施分年度落后产能淘汰方案,2016年底前,全面取缔“十小”企业“。	本项目为锂辉石加工项目,不属于全面取缔“十小”企业。	符合
	(八)严格沿江产业准入“中指出“加强沿江各类开发建设和规划环评工作……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。”	本项目为锂辉石洗选项目,生产废水经浓密设施处理后循环使用,不外排。	符合

2.5.2.4 与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)符合性分析

根据推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)的通知(长江办〔2022〕7号),项目与其符合性分析见下表:

表 2.5-4 本项目与《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南》(试行,2022年版)相符性分析表

规划要求	项目情况	结论
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。	本项目为锂矿洗选项目,不属于码头项目,不属于长江通道项目。	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。	本项目位于四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路,不涉及自然保护区及风景名胜区。	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、扩建于供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路,不涉及饮用水源保护区	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国	本项目为锂矿洗选项目,不涉及开采,不涉及水产种质	符合

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。	资源保护区及国家湿地公园。	
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于德阳市绵竹市广济镇亭江路，不涉及长江流域河湖岸线保护区、保留区。	符合
禁止未经许可在长江干支流与湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目生产废水经处理后全部回用于选矿，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区洒水降尘等。本项目不设置入河排污口。	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为锂矿洗选项目，不涉及捕捞。	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为锂矿洗选项目，不属于化工项目，不涉及尾矿库建设。	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	本项目为锂矿洗选项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》的“高污染”项目。	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为锂矿洗选项目，不属于石化、现代煤化工。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于落后产能、严重过剩产能行业以及高耗能高排放项目。	符合

通过对比分析，本项目符合《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》要求。

2.5.2.5 与四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析

根据四川省推动长江经济带发展领导小组办公室 重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知（川长江办〔2022〕17 号），项目与其符合性分析见下表：

表 2.5-5 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析表

规划要求	项目情况	结论
第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量。 第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖活动 第十一条 饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	项目所在地不涉及饮用水水源保护区，不设排污口，且未从事上述禁止从事活动。	符合
第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。		
第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目为锂矿洗选项目，不属于化工项目。	符合
第二十三条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级	本项目为锂辉石洗选，不设置尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库等。	符合
第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目	本项目为锂辉石洗选项目；根据《环境保护综合名录》（2021 年版），项目生产产品不属于高污染、高风险环境风险项目	符合
	本项目属于产业结构调整指导目录中允许类项目。	符合
	本项目为锂矿洗选项目，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》的“高污染”项目。	符合

通过对比分析，本项目符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》中相关要求。

2.5.4 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》的符合性分析

根据 2022 年 7 月 7 日四川省污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》的通知（川污防攻坚办〔2022〕61 号），本项目与之符合性分析见下表。

表 2.5-6 项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

方案	本项目
重点重金属污染物。铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb），并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目为锂辉石矿采选项目，废气特征污染物为颗粒物，不涉及重金属总量指标。
重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等 6 个行业。	本项目为锂辉石洗选加工，属于稀有稀土金属矿采选。不属于重点行业
重点区域。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。	本项目位于四川省德阳市，不属于重点区域。

综上，本项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》相符合。

2.5.5 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）的符合性分析

根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）文件内容：

三、提高大宗固废资源利用效率——（七）尾矿（共伴生矿）。稳步推进金属尾矿有价值组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有价值组分梯级回收，推动有价值金属提取后剩余废渣的规模化利用。依法依规推动已闭库尾矿库生态修复，未经批准不得擅自回采尾矿。

五、推动大宗固废综合利用创新发展——（十七）创新大宗固废协同利用机制。鼓励多产业协同利用，推进大宗固废综合利用产业与上游煤电、钢铁、有色、化工等产业协同发展，与下游建筑、建材、市政、交通、环境治理等产品应用领域深度融合，打通部门间、行业间堵点和痛点。推动跨区域协同利用，建立跨区域、跨部门联动协调机制，推动京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展、黄河流域生态保护和高质量发展等国家重大战略区域的大宗固废协同处置利用。

本项目洗选尾矿属于一般工业固废，项目产生的尾矿（长石）外卖陶瓷厂，且与下游陶瓷企业签订协议，符合《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）的相关要求。

2.5.6 三线一单符合性分析

1、“三线一单”查询

四川省生态环境厅办公室于2021年12月27日印发了《环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函[2021]469号），本次评价对照《环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》相关要求，依据四川省政务服务网“三线一单”符合性分析系统，本项目“三线一单”查询结果如下。



图2.5-2 三线一单查询结果

表 2.5-7 管控单元表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51068320001	绵竹市城镇空间	德阳市	绵竹市	环境管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
YS5106832210002	石亭江绵竹市金轮控制单元	德阳市	绵竹市	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5106832510002	绵竹市水资源重点管控区	德阳市	绵竹市	自然资源管控分区	水资源重点管控区
YS5106832550001	绵竹市自然资源重点管控区	德阳市	绵竹市	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
YS5106832340001	绵竹市城镇空间	德阳市	绵竹市	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区

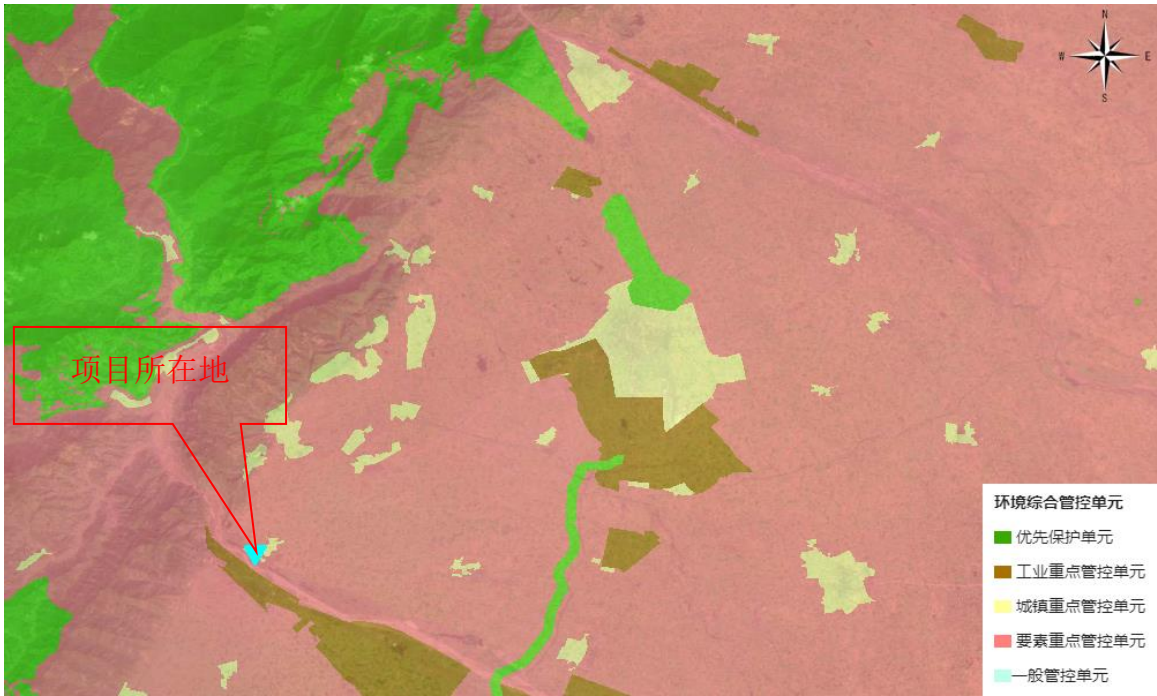


图2.5-3 项目与环境综合管控单元的位置关系图

2、“三线一单”符合性分析

本项目位于四川省德阳市绵竹市广济镇，项目涉及环境管控单元 5 个，分别为环境综合管控单元城镇重点管控单元、水环境工业污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、自然资源重点管控区、水资源重点管控区。具体分析见下表。

表 2.5-8 建设项目与“三线一单”相关要求的符合性分析

“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求		
绵竹市城镇空间（ZH51068320001）	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 （1）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。（2）加快淘汰城市建成区每小时 20 蒸吨及以下燃煤锅炉，鼓励实施锅炉清洁能源替代。35 蒸吨小时以上燃煤锅炉完成超低排放改造，燃气锅炉全部实施低氮燃烧改造；组织开展全市县级建成区 10 蒸吨小时及以下燃煤小锅炉使用情况全面排查，确保应淘汰尽淘汰，进一步巩固县级城市建成区 10 蒸吨小时及以下燃煤小锅炉清零成果。（3）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。严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。（4）禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。 限制开发建设活动的要求 （1）现有企业新增污染物需满足总量替代要求。（2）严控新设工业园区，如确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性。（3）现有排放 VOCs、恶臭污染物、重金属的项目，原则上限制其发展，污染物排放只降不增。 不符合空间布局要求活动的退出要求 现有工业工业企业（活动）逐步退出或关停。散乱污“企业发现一起整治一起，实现动态清零。对城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重企业搬迁改造或关闭。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同城镇重点单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同城镇重点单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 同城镇重点单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同城镇重点单元总体准入要求 其他空间布局约束要求	本项目为锂矿洗选，不涉及化工项目，不使用锅炉，项目不涉及重金属排放，满足城镇重点单元总体准入要求	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 现有磷石膏堆场做好风险防控。其余同城镇重点管控单元总体准入要求。 新增源等量或倍量替代 同城镇重点管控单元总体准入清单。 新增源排放标准限值 同城镇重点单元总体准入要求。 污染物排放绩效水平准入要求 同城镇重点单元总体准入要求。 其他污染物排放管控要求	本项目为租赁厂房进行锂辉石洗选项目，项目物料运输车辆使用符合国家标准车辆。	符合

或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 其他空间布局约束要求 暂无 污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 岷江、沱江流域现有及新建处理规模大于 1000 吨日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51 2311-2016）。 其他污染物排放管控要求 （1）污染物排放绩效水平应达到清洁生产二级及以上水平。 （2）从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。禁止新建露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求。	环境风险 防控	严格管控类农用地管控要求 同城镇重点单元总体准入要求。 安全利用类农用地管控要求 同城镇重点单元总体准入要求。 污染地块管控要求 同城镇重点单元总体准入要求。 园区环境风险防控要求 同城镇重点单元总体准入要求。 企业环境风险防控要求 1. 储存危险品仓库应远离居民区。2. 其余同城镇重点管控单元总体准入要求。 其他环境风险防控要求	本项目在厂内存放有废机油，存放量很小，暂存于危废暂存间，远离周边住户。	符合
（3）到 2025 年，城市、县城的污水处理率分别达到 95%、85%左右，市本级城市污泥无害化处置率达 92%，各区（市、县）城市污泥无害化处置率达 85%。 （4）严格落实建筑工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。加强施工扬尘监管，提高绿色施工水平，加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务业油烟必须经处理达到相应排放标准要求。建材行业原料破碎、生产、运输、装卸等各环节严格落实抑尘措施，	资源开 发效率 要求	水资源利用效率要求 同城镇重点单元总体准入要求。 地下水开采要求 同城镇重点单元总体准入要求。 能源利用效率要求 同城镇重点单元总体准入要求。 其他资源利用效率要求	本项目主要使用电和水，生产用水来自石亭江，生活用水来自当地自来水管网，不涉及使用煤等高污染能源。	

有效控制粉尘无组织排放。 （5）严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》（四川省生态环境厅 四川省经济和信息化厅 四川省公安厅 四川省市场监督管理局）及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。2021 年 7 月 1 日起，全面实施重型柴油车国六排放标准。 （6）到 2025 年，生活垃圾焚烧处理能力达到无害化处理总能力的 80%，基本建成生活垃圾分类处理系统，市本级生活垃圾分类回收利用率达 40%以上，区（市、县）生活垃圾分类回收利用率达 40%以上，区（市、县）生活垃圾分类回收利用率达 35%以上；县城生活垃圾无害化处理率保持 95%以上。 （7）2025 年底前，工业固体废物资源化利用、无害化处置率 100%；危险废物、医疗废物和放射性废物无害化处置率 100%。 （8）2025 年城市建成区和各县（市、区）建成区黑臭水体均控制在 10%以内。 （9）加强建筑工地扬尘治理。确保“六必须”“六不准”和六个“100%”严格控制道路扬尘。市区所有道路全部实施机械化清扫，每天洒水频次不得低于 3 次，出现重度污染等极端天气洒水频次增加 2 次以上。到 2025 年，城市建成区道路机械化清扫率达到 85%。 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 现有涉及汞、镉、砷、铅、铬五类重金属（类金属）的企业，严控污染物排放。已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，符合相应土壤环境质量要求后，方可进入用地程序。 到 2025 年，污染地块安全利用率达到 90%。到 2030 年，污染地块				
---	--	--	--	--

	安全利用率达到 95 %以上。 ）固体废物（含危险废物）在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 到 2025 年底，全市用水总量不得超过 18.7 亿 m³（其中地下水开采控制量为 3.23 亿 m³），城市再生水利用率不低于 20%。 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 城市建成区禁止使用高污染燃料。 禁燃区要求 全面淘汰县级及以上城市建成区燃煤锅炉。鼓励每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉实施节能和超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造，城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。原则上禁止新建高污染燃料锅炉和生物质锅炉。 其他资源利用效率要求 暂无				
石亭江绵竹市金轮控制单元（Y	空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无 限制开发建设活动的要求 暂无 不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无	空间布局约束 禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求	/	/
		污染物	城镇污水污染控制措施要求	本项目生产废水经处	符合

S510	其他空间布局约束要求	排放管	工业废水污染控制措施要求	理后循环使用，生活污	
6832	暂无	控	健全园区污水收集管网，原则上	水经一体化污水处理	
2100	污染物排放管控：		企业污水均应接入园区污水处	设施处理后回用于厂	
02)	允许排放量要求		理厂；制定并执行接管标准，强	区洒水降尘，不外排废	
	暂无		化污水处理厂运行监管，确保出	水。	
	现有源提标升级改造		水稳定达标。		
	暂无		农业面源水污染控制措施要求		
	其他污染物排放管控要求		船舶港口水污染控制措施要求		
	暂无		饮用水水源和其它特殊水体保		
	环境风险防控：		护要求		
	联防联控要求	环境风	强化企业液体物料及废弃液体	本次评价要求厂内设	
	暂无	险防控	存储、转运等环节的管控，避免	置事故池，避免泄露风	符合
	其他环境风险防控要求		泄露风险；区内企业均应建立应	险。	
	暂无		急收集处理设施，且加强维护，		
	资源开发利用效率要求：		保证事故状态下能正常运行，避		
	水资源利用总量要求		免泄露风险；强化园区污水处理		
	暂无	资源开	厂运行监管。		
	地下水开采要求	发效率			
	暂无	要求	/	/	/
	能源利用总量及效率要求				
绵竹	暂无	空间布			
市水	禁燃区要求	局约束	/	/	/
资源	暂无	污染物			
重点	其他资源利用效率要求	排放管	/	/	/
管控	暂无	控			
区		环境风	/	/	/

(Y S510 6832 5100 02)		险防控			
		资源开 发效率 要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	/
空间布 局约束		合理开发高效利用水资源，建设 节水型社会；优化土地利用布局 与结构；优化产业空间布局，构 建清洁能源体系		/	
污染物 排放管 控		/	/	/	
环境风 险防控		/	/	/	
资源开 发效率 要求		土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	/	
空间布 局约束		禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退 出要求 其他空间布局约束要求	/	/	
污染物 排放管 控		大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级	本项目大气环境质量 执行《环境空气质量标 准》中二级标准，项目	符合	

		区域大气污染物削减/替代要求 新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 燃煤和其他能源大气污染控制要求 推动煤炭清洁利用，取缔、整治分散燃煤锅炉 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 加强城市交通管理。优化城市功能和布局规划，调整城区路网结构。加快建立以快速路和组团间联系主干路为骨架、组团内道路为主题的快捷、安全、衔接合理的城市道路网，缓解城区交通压力。加强自行车道、步行道和公交专用通道建设，推广公共自行车服务运营。加强交通需求管理，抑制小汽车的使用率，鼓励市民采用绿色出行方式。通过调整停车费、智能交通管理和服务等手段，提高机动车通行效率；实施公交优先战略，建立以大运量公共交通为骨干、常规公交为主题、出租汽车系统为补充，多方式分工协作、整体协调、统筹	运营过程中涉及外排颗粒物，不涉及排放VOCs。并且本次评价要求定期对厂区道路进行清扫，进出口设置轮胎冲洗池。	
--	--	---	---	--

			城乡的一体化公共交通系统。 扬尘污染控制要求 加强施工扬尘环境监理和执法检查。城镇建成区及周边地区的工程建设施工现场，必须配备专业降尘设施，做到 6 个百分百。在项目开工前，建设单位与施工单位应向建设、环保等部门分别提交扬尘污染防治方案与具体实施方案，并将扬尘污染防治纳入工程监理范围，扬尘污染防治费用纳入工程预算。加大现场执法检查，强化土方作业时段监督管理，增加检查频次，加大处罚力度。电业、燃气、电信、园林绿化、铁路、公路、轨道交通等行业主管部门加强对本行业工地的监管，严格控制扬尘污染。深化道路扬尘治理。扩大道路机械化清扫和洒水范围，严格执行住房和城乡建设厅制定的环卫保洁质量评价标准，提高道路机械化清扫车、洒水车、冲洗车、人员配备。加大重点路段（华山路、汉江路、金沙江路等）和普通路段每日机扫和洒水作业频		
--	--	--	---	--	--

		次，重点路段应每天至少进行 1 次冲洗除尘。加强道路两侧绿化，减少裸露地面。增加绿化带洒水除尘力度，加强城市森林、湿地、绿化带建设。 农业生产经营活动大气污染控制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求 严格控制餐饮油烟污染。优化城市餐饮产业发展及空间布局规划。强化餐饮服务企业油烟排放规范化整治，所有产生油烟的餐饮企业、单位安装高效油烟净化装置，并实施定期清洗，确保净化装置高效稳定运行，污染物排放浓度达到标准要求。健全餐饮油烟长效监管机制。加强居民家庭油烟排放环保宣传，推广使用高效净化型家用吸油烟机。汽修行业：有喷涂作业的机动车维修企业必须布设密闭喷漆室、烘干室，并配套建设废气治理设施，确保废气排放达到《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)相关要求	
--	--	---	--

			求；定期维护废气治理设施，确保正常稳定运行。建立废气治理设施管理制度，完善废气排放口标识标牌；加强涂料和溶剂的管理，除必要的操作时段外，涂料、溶剂的容器必须密封或加盖，减少 VOCs 挥发；倡导使用低 VOCs 含量水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料。不断改进生产工艺，减少涂装和烘干工段，提高涂着效率。干洗行业：干洗经营单位推广使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机，全面淘汰开启式干洗机，定期进行干洗机及干洗剂输送管道、阀门的检查，防止干洗剂泄露。		
		环境风险防控	同城镇重点管控单元总体准入要求。	根据前文分析，本项目满足城镇重点管控单元总体准入要求。	符合
		资源开发效率要求	/	/	/

综上，本项目与“三线一单”管控要求相符合。

2.5.7 与《德阳市大气污染防治条例》符合性分析

本项目与《德阳市大气污染防治条例》的符合性分析见下表。

表 2.5-9 与《德阳市大气污染防治条例》符合性分析

条例	项目情况	结论
第二十三条 在市、区（市、县）人民政府依法划定的禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在市、区（市、县）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目厂内主要使用电供能，不涉及销售、燃用高污染燃料。	符合
第二十四条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。大气污染物重点排污单位应当按照规定安装在线监测设备。从事建材、化工、玻璃、铸造、砖瓦、钢铁、有色金属、矿产开采、石油、制药等生产活动的，应当在满足安全生产的条件下，对原辅料、半成品等采取封闭储存、围挡覆盖、密闭输送、系统收集等措施，有效治理生产经营过程中的粉尘和气态污染物的排放。	本项目为锂辉石洗选项目，属于有色金属行业。本次评价要求原矿堆场进行封闭储存，设置密闭输送带。	符合
第二十六条 在建设工程、拆除工程、道桥维护工程、河道整治、物料运输和堆放、预拌混凝土（砂浆）和沥青搅拌等建设施工活动中，建设单位以及施工单位应当按照规定采取封闭或者其他有效降低扬尘污染的防治措施。	本项目施工期涉及建设工程，本次评价要求建设期间按照相关要求要求进行封闭处理。	符合
第二十七条 施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工以及运输车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，不得带泥上路。运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、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，并按照规定路线行驶。	本次评价要求厂区设置轮胎冲洗装置，进出场地车辆需进行冲洗。运输原料及产品的车辆需进行密闭。	符合
市和区（市、县）人民政府应当依据重污染天气的预警等级及时启动应急预案，按照预警级别可以采取下列应急措施： （一）责令有关企业停产或者限产； （二）限制部分机动车行驶； （三）禁止燃放烟花爆竹； （四）停止工地土石方作业、建筑物拆除施工； （五）停止露天烧烤； （六）停止幼儿园和学校组织的户外活动或者教学活动，停止养老院、福利院组织的户外活动； （七）停止组织露天体育比赛活动以及其他露天举办的群体性活动； （八）组织开展人工影响天气作业等应急措施； （九）增加城市道路机械化清扫和冲洗频次； （十）停止使用施工现场部分非道路移动机械；	本次评价要求重污染天气期间按照当地相关部门要求进行停产/限产，禁止工地土石方作业。	符合

(十一) 停止在房屋建设、房屋修缮、大型商业建筑装修、防水作业、外立面改造作业和道路画线、道路沥青铺设、管道以及栏杆喷涂作业中使用有机溶剂； (十二) 停止在汽车维修喷涂作业中使用有机溶剂； (十三) 法律法规规定的其他应急措施。		
---	--	--

综上，本项目与《德阳市大气污染防治条例》相符合。

2.5.8 与《四川省锂资源开发及产业发展规划（2022-2025 年）》符合性分析

本项目与《四川省锂资源开发及产业发展规划（2022-2025 年）》符合性分析见下表。

表 2.5-11 与《四川省锂资源开发及产业发展规划（2022-2025 年）》符合性分析

规划	项目情况	结论
省委十一届十次全会作出《以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》，明确提出要科学有序推进锂辉石矿高效综合利用，促进锂材料全产业链协同发展，壮大动力电池产业，为保障国家产业链供应链作出贡献。	本项目为租赁厂房，利用厂区现有场地和设备进行改建锂辉石生产线；代加工奥伊诺锂辉石矿，洗选得到的锂精粉交回致远锂业进行下游加工生产锂电池。本项目建设属于锂材料产业链一环，为保障国家产业链供应链作出贡献。	符合
深化产业协同。坚持开放合作，推动各类要素合理有序流动，促进资源开发与市场需求有效对接，形成产业链上中下游企业优势互补、互利共赢的协同发展格局。	本项目为代加工奥伊诺锂辉石矿，洗选得到的锂精粉交回致远锂业进行下游加工生产锂电池；洗选出的尾矿交由陶瓷厂等综合利用；形成了产业链上中下游协同发展格局。	符合
完善锂产业跨区域生态圈，引导行业龙头企业选择符合条件的地方合理布局，鼓励锂矿企业、锂电材料企业、锂电池企业全产业链协同发展。	本项目为锂矿洗选项目，属于鼓励类项目，符合项目所在地产业政策。	符合
深化甘孜州、阿坝州等资源地与成都市、宜宾市、眉山市等产业集聚地合作共建“飞地园区”，进一步加大力度开拓国内市场、促进产业转移，推动锂资源稳妥有序开发、锂产业跨区域协同发展。	本项目位于绵竹市，为代加工阿坝州奥伊诺锂辉石矿，推动锂资源稳妥有序开发、锂产业跨区域协同发展。	符合
推广资源环境友好型开发模式，聚焦勘查、采选等关键领域环节，加强自主创新和引进消化吸收再创新。以降低成本、提高效益为重点，大力推进矿石提锂技术革新，加大探矿、采选矿、尾矿处理、共伴生矿产资源综合利用等关	本项目为锂辉石洗选项目，产生破碎、球磨、磁选、浮选、二次浮选工艺进行洗矿，选用国内清洁生产工艺、技术，提到锂资源回收率。项目尾矿收集后用于外卖陶瓷厂进行综	符合

键技术研发力度。积极发展深部探矿技术，改进重选、浮选、磁选技术，淘汰落后产能与技术装备，引进清洁生产新工艺、新技术，提高资源利用率。	合利用。	
--	------	--

综上，本项目与《四川省锂资源开发及产业发展规划（2022-2025 年）》相符合。

2.5.9 厂区总平面布置合理性分析

1、平面布置原则

①在满足生产工艺流程的前提下，做到功能分区明确。建筑物的布置应满足生产工艺的要求，确保生产过程的连续性，使作业流水线最短，生产最便捷。

②按照生产工艺流程进行合理布置，做到人流、物流分开，原料与成品分开；并以操作工序的流畅性，设备的型号大小对应建设场地的特点布置。

③生产区界定和车间布置严格按照国家现行防爆、防火、安全、卫生等规范的要求。

2、本项目平面布置合理性分析

本项目位于绵竹市广济镇，场区呈矩形状态，地势西高东低。总平面布置上结合场地周围环境情况，按工艺流程顺畅、运输及物流合理、生产管理方便、最大限度节约土地的原则进行布置。整个场区分为原料区、生产加工区、产品区、污水处理区、办公生活区，各分区功能明确。

厂区西面为原矿堆场，原矿堆场从西至东为一般工业固废堆场、二次浮选车间、浓密机、一次浮选车间；原矿堆场东南面为破碎筛分车间，破碎筛分车间东北面为球磨车间；浮选车间北面为精矿车间。原矿堆场位于厂区地势较高处，方便原料进厂；成品堆场位于厂区东面，靠近出口，方便产品运输出场；项目生产车间、堆场均进行密闭（除进出口外）。

厂区办公生活区位于厂区东面。在厂区进出口设置轮胎清洗装置，用于进出车辆的轮胎清洗。

综合以上分析，本项目厂区总体布局主要从利于使用、物流通畅、功能齐全、环境整洁及节省资源等方面出发，充分利用场地地形地质条件，工艺流程布设力求顺畅，布局紧凑，工艺管线短捷，节省投资资源；厂房材料选取满足防火、防爆、卫生及环保等要求；整个厂区功能分区明确，各功能间相互协调、流水作业顺畅短

捷。厂区总体布置较为合理。

2.6 环境保护目标

2.6.1 外环境关系及选址合理性

本项目位于绵竹市广济镇，占地面积 54.9 亩。根据现场踏勘，项目外环境关系为：项目西北面紧邻福邦化工；项目东北面紧邻四川嘉莱多矿产品销售有限公司，项目东北面存在约 20 户散户居民，最近住户距离本项目约 80m；项目东面为广济镇，本项目距离广济镇约 234m；项目东南面为绵竹鑫盛特建材有限公司。项目南面紧邻石亭江。项目不涉及地表水、地下水集中式饮用水源保护区。

根据现场踏勘，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源保护区、遗产地、文物保护单位等需特殊保护的敏感目标，项目所在区域交通方便，供水、供电等基础设施完备，因此，本项目选址合理。

2.6.2 环境保护目标

（1）地表水环境：本项目附近地表水体为石亭江，目标水质均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水域标准；

（2）环境空气：本项目评价区内的环境空气质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；

（3）声环境：项目评价区内声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求；

（4）地下水：项目评价区内地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，保护其地下水水质不因本项目的建设而改变。

（5）土壤环境：项目占地范围内和占地范围外 0.2km 范围内建设用地应满足《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 第二类用地筛选值标准要求 and 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）；占地范围外 0.107km 范围内农用地土壤环境质量应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）。

项目所在区域主要环境保护目标具体见下表：

表 2.6-1 环境空气保护目标

环境类别	敏感点名称	坐标/°		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离	高差	阻隔关系	环境功能区
大气环境	散住居民	104.0578	31.2594	住户	约 60 人	东北侧	80~200m	-1m	无	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	广济镇	104.0625	31.2608	住户	约 1500 人	东北侧	710m	-1m	无	
	卧云村	104.0479	31.2742	住户	约 500 人	西北侧	1941m	+1m	树林等阻隔	
	南岳村	104.0640	31.2665	住户	约 400 人	东北侧	1246m	-4m	树林等阻隔	
	中村	104.0680	31.2780	住户	约 600 人	东北侧	2462m	-15m	树林等阻隔	
	黑虎村	104.0732	31.2545	住户	约 500 人	东南侧	1715m	-19m	树林等阻隔	
	洛水镇	104.0583	31.2476	住户	约 2000 人	南侧	1120	-12m	树林、河流等阻隔	
	菜蔬村	104.0509	31.2530	住户	约 200 人	西南侧	600	-5m	树林、河流等阻隔	
	万力村	104.0599	31.2410	居民	约 400 人	东南侧	1891m	-16m	树林、河流等阻隔	
	八一村	104.0599	31.2410	住户	约 300 人	西南侧	2166m	-14m	树林、河流等阻隔	
	余安村	104.0398	31.2399	住户	约 200 人	西南侧	2512m	-10m	树林、河流等阻隔	
	玉林村	104.0338	31.2475	住户	约 200 人	西南侧	2399m	2m	树林、河流等阻隔	

表 2.6-2 声环境保护目标

序号	声环境保护 目标名称	空间相对位置			距厂界最近距离 /m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	住户	182	195	-1	188~200m	东北侧	声环境二类标准	朝向四周，砖混结构，1 层，20 户，60 人

表 2.6-3 地表水、地下水、土壤环境保护目标

类别	敏感点	距离方位				高差	标准
地表水	石亭江	南面，紧邻				-7	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
地下水环境	评价范围内浅层地下水						《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
土壤环境	项目占地范围外0.107km 范围内农田、耕地等	/	/	/	/	/	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）
	项目占地范围外0.107km 范围内建设用地等	/	/	/	/	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）

3 原有项目概况

本项目为锂辉石生产项目，租赁四川绵竹红瑞矿业有限责任公司现有厂房、空地及设备进行改建，不新增占地。

四川绵竹红瑞矿业有限责任公司成立于 2011 年，投资 7500 万元建设“60 万吨/年低品位难处理磷矿石综合利用项目”，委托四川省工业环境监测研究院编制完成了《四川绵竹红瑞矿业有限责任公司 60 万吨/年低品位难处理磷矿石综合利用项目环境影响报告书》。并于 2012 年 6 月 20 日取得了原绵竹市环境保护局关于对《四川绵竹红瑞矿业有限责任公司 60 万吨/年低品位难处理磷矿石综合利用项目环境影响报告书》的批复（竹环建管函【2012】149 号）。根据收集资料及现场勘查，《四川绵竹红瑞矿业有限责任公司 60 万吨/年低品位难处理磷矿石综合利用项目建设完成后，由于市场原因，一直未投运，目前该厂房处于闲置状态。

根据现场踏勘和查阅《四川绵竹红瑞矿业有限责任公司 60 万吨/年低品位难处理磷矿石综合利用项目环境影响报告书》，场地原有项目基本情况如下所述：

3.1 原有工程概况

3.1.1 原有项目组成

原有项目组成情况见下表。

表 3.1-1 项目组成表

工程名称	项目名称	建设内容及规模	备注
主体工程	生产车间	场地内设置有 1 个浮选车间、破碎车间，建设一条洗矿生产线，达到年处理 60 万吨低品位难处理磷矿石或残矿	保留生产车间
	堆场	设置有 1 个原矿堆场，尾渣中转场和精矿堆场，占地面积约 40 亩	保留
辅助工程	五金库	提供日常维护生产急需的备品备件，其余的备品备件、复杂设备等均由外协解决	保留
	化验室	主要用于厂区小型化验，包括对进厂原料的检验、生产过程的控制分析、出厂产品的检验工作	保留
公用工程	供配电	设专供 6000KVA 的高压变电站和低压配电系统 1 套	保留
	供水	来源于石亭江，建设一个 500m ³ 高位新水池	保留
办公生活设施	办公用房	厂区设有办公及职工住宿大楼 1 栋，建筑面积 2440m ² 。	保留

仓储	设置1个粗碎缓冲矿仓，有效容积为50m ³	保留
	设置1个粉矿仓，有效容积1700m ³	改建
环保、风险设施	设置3座沉淀池，2座废水池，1座500m ³ 循环水池，自水池接一根DN200给水管至主厂房，再分配至各环水用水点	保留
	尾渣渗漏水处理系统：配套尾渣堆场建设1座50m ³ 废水池及1座50m ³ 中和池，自水池接一根水管至磨矿工段。	未建设
	建设1个500m ³ 事故池	未建设
	建设1座一体化埋地式生化污水处理装置	保留

3.1.2 劳动定员及生产班制

原项目劳动定员 520 人，每天 8 小时，三班制，项目年工作日 330 天。

3.1.3 建设规模及产品方案

企业原有生产情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 原有项目产品规模

序号	产品	产量	备注
1	精矿	38.124 万吨	/

3.1.4 生产设备

企业原有生产设备见表 3.1-3。

表 3.1-3 原有项目主要生产设备

序号	名称	型号	现有数量（台）	备注
1	卧式离心机	CWL-350	2	拆除
2	离心通风机	T4-72-7C/T4-72-4.5A	2	拆除
3	振动筛	YA1530	1	保留
4	球磨机	F~3.2*13	2	拆除
5	浮选机	XJK	120	部分拆除、部分保留
6	输送机	1200M	1	保留
7	分级机	2FG-20	4	拆除
8	自动加药机	WJY	1	保留
9	生料提升机	AC-300	1	保留
10	皮运机		2	保留
11	生料除尘器	LMC123-6	2	保留
12	破碎机	800*800	1	保留
13	破碎机	800*600	1	保留
14	水泵		1	保留
15	低压配电站		1	保留
16	高压配电站		1	保留

17	硫酸槽车		1	拆除
18	真空泵		1	保留
19	罗茨鼓风机		1	保留
20	风机	15*2	2	拆除
21	双吊钩桥式起重机	15/3T	1	保留
22	电动单梁起重机	Q=5t	1	保留
23	板框压滤机	7.5*2	2	拆除
24	手动或自动推杆闸门	DDS2-60	2	保留
25	浓密机	NXZ-30	2	保留

3.1.5 原辅材料耗量

原项目原辅材料用量，具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 原有项目原辅料年耗量

序号	物料名称		单耗/（吨*原矿）	年耗
1	原矿	低品位难处理磷矿石或残矿	1.0 吨	60 万吨
2	辅助材料	钢球	1.68kg	1008 吨
3		衬板	0.73kg	438 吨
4		胶带	0.001m	600m
5		CaO 和 Na ₂ CO ₃	/	1000 吨
6	浮选药剂	水玻璃（工业品）	4.50 kg	2700 吨
7		硫酸（工业品）	9.0kg	5400 吨
8		AK-05（捕收剂）	1.40kg	840 吨
9	电		80.00kW.h	3049.92 万
10	总用水量		11.86m ³	452.25 万

3.2 原项目工程分析

3.2.1 现有工程工艺流程介绍

企业现状生产工艺流程如下图：

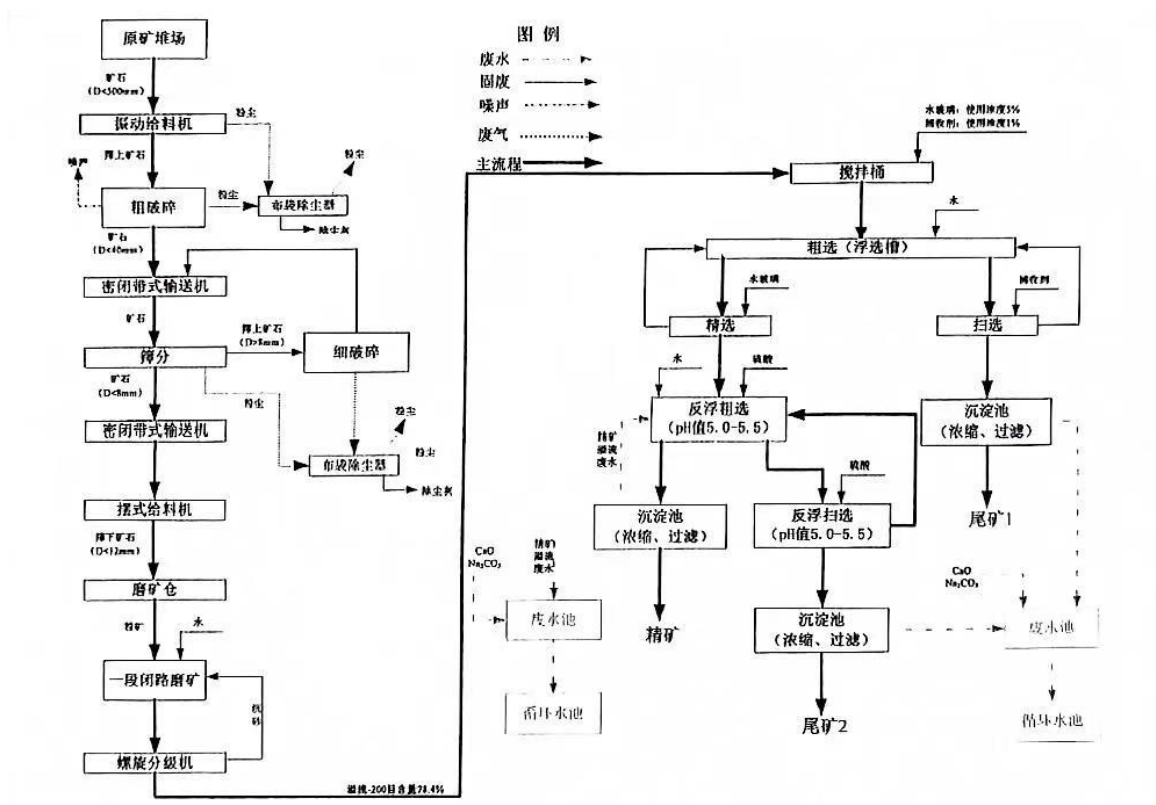


图3.1-1 原有项目工艺流程及产污节点图

工艺流程简介:

(1) 破碎流程

原矿（粒度小于 500mm）由汽车运至厂区内的原矿仓，原矿仓底部用棒条式给料机将矿石给入颚式破碎机粗碎，粗碎后矿石粒度小于 40mm，经密闭带式输送机送至筛分机进入筛分流程。筛下产品粒度 3-8mm，经密闭带式输送机送至粉矿仓储存；筛上产品粒度 8-40mm，经密闭带式输送机进入细碎流程。细碎产品经密闭带式输送机再次送至筛分机进入闭路筛分流程，筛下产品粒度小于 8mm，经密闭带式输送机送至粉矿仓储存，筛上产品密闭带式输送机重复进入细碎流程。

（2）磨矿选别流程

粉矿经一段闭路磨矿至-200 目 78.4%（磨矿浓度 61%）进入浮选作业，经一粗一精浮选产出中矿，丢弃尾矿 1；中矿进入反浮粗选及反浮扫选流程，粗选泡沫将以白云后为主的脉石矿物（即尾矿）反浮选排除丢弃，槽内产品即为磷精矿。

(3) 脱水流程

矿浆经卧式离心机脱水后用胶带送至精矿堆场，最终精矿含水 $<10\%$ ；尾渣经卧式脱水机脱水后外售至建材厂综合利用；废水采用“双碱法”处理后返回流程使

用。

3.2.2 项目产生的主要环境问题和环保措施

根据原环评以及现场踏勘，原有项目污染物产生情况如下：

1、废水产生及治理情况

原有项目废水主要有磨矿车间废水、洗矿车间精矿脱水、尾矿浓缩废水、尾渣渗滤废水、设备冷却废水、生活污水。

①磨矿车间工艺废水

磨矿车间工艺废水产生量 $7107\text{m}^3/\text{d}$ ，全部进入浮选流程，无生产废水排放。

②洗矿车间精矿脱水及尾矿脱水

选矿车间精矿及尾矿脱水量 $6393\text{m}^3/\text{d}$ ，其中 $6242\text{m}^3/\text{d}$ 于车间内经采用浓密机（双碱法）处理后回用于工艺，精矿及尾矿带走 $151\text{m}^3/\text{d}$ ，无生产废水排放。

③尾渣渗滤废水

少量尾渣渗滤废水采用废水池收集，经中和池添加石灰中和成弱碱性废水（pH 值约为 8.43）后回用于磨矿工段，无生产废水排放。

④设备冷却废水

设备间接冷却废水量 $380\text{m}^3/\text{d}$ ，出水水温： 40°C 。属亏水运行，采用循环水池自然降温，闭路循环使用，无生产废水排放。

⑤生活污水

生活污水产生量为 $44.2\text{m}^3/\text{d}$ ，采取地埋式一体化生化污水处理设施处理，处理后作为厂区绿化及路面洒扫用水。

本项目采用“雨污分流、清污分流”。

2、废气产生及治理情况

原有项目工程污染源主要为原矿卸载、破碎、筛分、物料转运过程产生的扬尘，浮选过程中产生的少量硫酸雾，粉尘浓度一般在 $1\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ 左右。

粉尘治理及排放：工程针对不同污染源，采取了相应的污染控制措施：

（1）项目原矿由于水分含量较大，又基本都是块状，因此采取露天堆存方式。对矿石堆场产生的扬尘，设计采取喷雾除尘措施；

（2）密闭破碎、筛分设备和带式输送机均采用半地下式密闭设置，根据物料特

性，在破碎、物料转运等产尘点设置集气罩+布袋除尘器，具体如下：

①粗破碎间除尘

粗破碎室采取半地下式密闭设置，配套使用 1 套集气罩+布袋除尘系统处理，处理后经 15m 高排气筒排入大气，粉尘排放量为 6t/a。

②细碎室除尘系统

细碎室采取半地下式密闭设置，配套使用 1 套集气罩+布袋除尘系统处理，处理后经 20m 高排气筒排入大气，粉尘排放量为 13.9t/a。

(3) 硫酸雾

浮选过程中会产生一定量的硫酸雾和水蒸汽混合物，连续产生。通过无组织排放形式进入大气，硫酸雾排放量为 1.4t/a。

(4) 公路等无组织排放粉尘

①控制公路运输时速，严格遵守交通运输法规，运输物料车辆进行遮盖，原矿装卸、贮存、输送、转运密闭作业；

②生产过程中破碎车间密闭作业；

③车间地面、道路进行硬化，对矿区道路定期洒水除尘，尽量绿化。项目无组织粉尘排放量为 8.7t/a。

3、噪声产生及处理

本项目噪声主要来源于机器设备运行时产生的噪声，根据现场调查，对于噪声的治理，建设单位采取了以下措施：

①厂区平面布置尽量将高噪声厂房尽量靠近厂区中央，远离厂界和敏感保护目标。

②设备选型在满足工艺需要的基础上，选择低噪声的设备。

③破碎机、球磨机、给矿机、振动筛等配消声器和减振器。

④空压机、水泵置于空压机房内。

4、固废产生及处理

项目营运期产生的固体废弃物分为尾矿渣、除尘灰及少量生活垃圾。具体情况如下：

(1) 尾矿渣

尾矿渣产生量约 22.57 万 t/a，经厂内设置的废渣中转场临时储存后，全部交由四川安格儿建材有限责任公司综合利用。

(2) 除尘灰

选厂破碎及筛分系统采用布袋除尘，除尘灰产生量约 6000t/a。工程收集的除尘灰进入一段磨矿工序，全部回收利用。

(3) 生活垃圾

产生量约为 170t/a。厂区内建设生活垃圾临时收集处理设施（包括垃圾筒、包装袋），由专人定期送往广济镇垃圾转运站集中处置。

5、风险防范措施

①地面防渗：库房为半敞开式，以利通风；室内、外设消火栓、手提式灭火器。

②集水沟：沿厂房、库房等外墙砌筑环形集水沟（沟宽 0.5m，深 0.4m）与事故池相连。

③事故池 1 个 500m³。

④酸贮罐区：酸贮罐顶设置喷淋系统，周围设置围堰，围堰和事故池、导流沟等均作防腐、防渗处理；

3.3 总量控制指标

根据查阅《四川省绵竹红瑞矿业有限责任公司 60 万吨/年低品位难处理磷矿石综合利用项目环境影响报告书》，原有项目设置总量为颗粒物：28.6t/a。

3.4 现有厂区内目前存在的环境问题

根据现场调查及对照现有项目环评报告、环评批复及验收文件，建设单位现有厂区存在问题如下：

- 1、厂区原矿堆场、生产车间存在部分未封闭；
- 2、厂区未设置轮胎冲洗池；
- 3、厂区未设置雨水沟和初期雨水收集池；
- 4、危废暂存间设置不规范。

“以新带老”措施如下：

1) 规范设置原料堆场，强化各类堆场、生产车间封闭，增设喷雾降尘设施，加强厂区清扫以及洒水降尘。

2) 按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关规范要求设置危废暂存间,采用重点防渗,设置“六防”、围堰等措施,设置标识标牌,落实危险废物转移联单制度。

3) 进一步完善厂内雨污分流系统,规范设置初期雨水池、事故池、轮胎冲洗池。

4 建设项目概况及工程分析

4.1 建设项目名称、建设性质、投资总额

- (1) 项目名称：1000t/d 锂矿洗选项目
- (2) 建设单位：四川霆威新材料科技有限公司
- (3) 建设性质：改建
- (4) 建设地点：四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路 220 号（E:103.487231°，N:29.277062°）
- (5) 项目总投资：2772 万元
- (6) 项目建设内容：建设高效、节能、环保的锂矿石选矿厂。建设内容包括原矿仓、碎矿车间、药剂车间、磨浮及二次磨矿浮选车间、精尾矿压滤车间、产品仓库、机修车间、化验室、桶装油品间、综合仓库、空压站、生活办公区域，以及与上述工程配套的供电、供水等公用和辅助设施，设计生产处理原矿量 1000 吨/日锂矿石，产品为锂精粉。
- (7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 88 人，项目年工作 300 天，生产人员实行三班制，每班工作 8 小时，不新增劳动定员，厂区调配。

4.2 工程概况

4.2.1 建设方案及产品方案

本项目主要产品为锂精粉。本项目产品方案如下所示：

表 4.2-1 项目产品及生产规模

产品类型	产量(万t/a)	主要成分	去向	备注
锂精粉	5.38	LiO、Fe ₂ O ₃ 等	堆场储存，散装汽车外运销售	含水率为12%

项目产品行业标准参考执行《锂辉石精矿》（YS/T261-2011）。

表 4.2-2 本项目锂精粉产品标准

LiO (不小于/%)	杂质不大于/%			
	Fe ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O+K ₂ O	P ₂ O ₅
5.5	2.8	0.3	3.0	0.5

4.2.3 项目内容及项目组成

项目建设内容：本项目为技改项目，租赁红瑞厂房和场地进行技改，不新增占地。项目组成及主要环境问题见下表：

表 4.2-3 项目改建前后变化情况一览表

项目组成	现有情况	本次改造内容	本项目建成后全厂情况	备注
破碎筛分车间	占地面积约 4500 平方米，设置破碎机、筛分机、制砂机、输送带等设备	闲置制砂机一台，皮带输送机两条；利用原有的破碎机、筛分机、皮带输送带等设备	占地面积 4500 平方米，设置有破碎机、筛分机、皮带输送带等设备，闲置制砂机一台，皮带输送机两条	改造
球磨车间	占地面积 430 平方米，设置球磨机和螺旋分级机	拆除原有的螺旋分级机和球磨机，新增皮带输送机、2745 溢流型磨机、350 分级旋流器一组，脱泥旋流器 2 组、磁选机及配套输送泵	占地面积 430 平方米，设置有皮带输送机、2745 溢流型磨机、350 分级旋流器一组，脱泥旋流器 2 组、磁选机及配套输送泵	改造
一次浮选车间	占地面积 1200m ² ，设置浮选机等设备，用于第一次锂矿浮选	拆除 XCF-8 和 KYF-8 浮选机各一台，利用 XCF-16 浮选机 3 台，KYF-16 浮选机一台；XCF-8 浮选机 4 台，KYF-8 浮选机 9 台，药剂搅拌桶 2000 的 4 台，1500 的一台，新增 XCF-16 浮选机 5 台，KFF-16 浮选机 5 台，XCF-8 浮选机 1 台，智能加药机组一台，3000 搅拌桶 5 台以及配套输送泵	占地面积 1200m ² ，设置有 XCF-16 浮选机 8 台，KYF-16 浮选机一台；XCF-8 浮选机 5 台，KYF-8 浮选机 9 台，药剂搅拌桶 2000 的 4 台，1500 的一台，KFF-16 浮选机 5 台，智能加药机组一台，3000 搅拌桶 5 台以及配套输送泵	改造
二次浮选车间	无	在现有空地新建二次浮选车间，占地面积 652m ² ，设置浮选机、艾砂磨等设备，用于二次锂矿浮选	占地面积 652m ² ，设置浮选机、艾砂磨等设备，用于二次锂矿浮选	新增
风机房	设置有离心通风机 2 台	拆除原有拆除离心通风机 2 台，新增 C160 离心鼓风机 2 台	设置有 C160 离心鼓风机 2 台	改造
二次精矿压滤	设置有皮带输送带 2 条，板框压滤机 2 台、陶瓷过滤机	拆除原有的板框压滤机 2 台，闲置原有的陶瓷过滤机，利用原有皮带输送带 2 条，新增板框压滤机 225 型 2 台，113 型 2 台及配套输送泵、空压机等	利用原有皮带输送带 2 条，新增板框压滤机 225 型 2 台，113 型 2 台及配套输送泵、空压机等	改造
尾矿、精矿压滤废水	NXZ-30 浓密机 2 台	拆除原有的上料泵，利用原有 NXZ-30 浓密机 2 台，新增板框 710 压滤机 2 台及配套输送泵，皮带输送机一台、空压机等。	设置有 NXZ-30 浓密机 2 台，板框 710 压滤机 2 台及配套输送泵，皮带输送机一台、空压机等。	改造

项目组成	现有情况	本次改造内容	本项目建成后全厂情况	备注
精矿库	设置有搅拌桶 4 台	新增板框压滤机 3 台及配套输送泵、空压机	板框压滤机 3 台及配套输送泵、空压机等	改造
	设置有回水池（3 个沉淀池，1 个清水池，每个池体容积 450m ³ ）	无	利用原有回水池（3 个沉淀池，1 个清水池，每个池体容积 450m ³ ）	利旧
	一体化污水处理设施一座，处理能力 50m ³ /d。	无	利用现有一体化污水处理设施。	利旧

表 4.2-4 项目组成及主要环境问题一览表

项目组成		项目内容	产生的环境问题		备注
			施工期	运营期	
主体工程	破碎筛分车间	占地面积约 4500 平方米，设置破碎机、筛分机、输送带等设备，用于破碎原矿	施工扬尘 施工废水 施工噪声 建筑弃渣	噪声、 废水、 固废、 废气	改造
	球磨车间	占地面积 430 平方米，设置球磨机、旋流器等设备，用于原矿球磨			改造
	一次浮选车间	占地面积 1200m ² ，设置浮选机等设备，用于第一次锂矿浮选			改造
	二次浮选车间	占地面积 652m ² ，设置浮选机、艾砂磨等设备，用于二次锂矿浮选			新建
辅助工程	原矿堆场	占地面积约4500m ² ，堆放锂辉石原矿。		噪声、 废气	新建
	精粉堆场	设置2个堆场，一个为精粉临时堆场，位于固废堆场南面，占地面积约500平方；另一个位于一次浮选车间北面，用于储存锂辉石精粉，占地面积约600平方		固废、 噪声	改造加 新建
	一般固废临时堆场	占地面积约3000平方米，用于暂存尾矿（长石）及磁性物等一般工业固废		噪声、 废水	利旧

项目组成		项目内容		产生的环境问题		备注
				施工期	运营期	
	浮选剂仓库	占地面积约100平方，位于一次浮选车间东北面。用于暂存配置浮选剂的物质			噪声	新建
公用工程	供水系统	来源于石亭江		/	/	利旧
	供电系统	供电管网			/	利旧
办公及生活设施	办公楼	占地面积 100m ² ，位于项目东面。设置办公室、休息室及食堂等				废水、噪声、固废
环保工程	噪声	原料堆场、产品堆场、生产线均设置在封闭车间内（除进出口），车辆运输装卸均在车间内完成；设备采取了基础减震		/	噪声	部分新增
	废水	精粉压滤废水	经浓密机 1 号处理后进入三级沉淀池，沉淀后进入清水池回用于生产	/	废水	利旧
		尾矿浓缩废水	经浓密机 2 号处理后进入三级沉淀池，沉淀后进入清水池回用于生产	/	废水	利旧
		脱泥废水	进入三级沉淀池沉淀处理后进入清水池回用于生产	/	废水	利旧
		轮胎清洗废水	经沉淀池处理后循环使用	/	废水	新增
		一般工业固废堆场产生的渗滤液	经导流沟收集后进入浓密机2号处理，处理后回用于生产。	/	废水	利旧
		初期雨水	经收集池收集后进入沉淀池沉淀，沉淀后回用于厂区洒水降尘	/	废水	新增
		生活污水	经厂区一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘	/	废水	利旧
	废气	堆场装卸扬尘	原矿、成品堆场封闭，原矿堆场配套洒水降尘设施	/	废气	/

项目组成		项目内容		产生的环境问题		备注
				施工期	运营期	
		破碎筛分粉尘	破碎筛分车间封闭，产尘点设置集气罩收集后经脉冲布袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒（DA001）	/	废气	/
		运输扬尘	洒水降尘、车辆加盖篷布、道路及场地硬化，出厂处设置清洗池	/	废气	/
		油烟废气	设置抽油烟机	/	废气	利旧
	固废	尾矿（长石）	收集后暂存于一般固废临时堆场，用于外卖综合利用	/	固废	/
		磁性物		/	固废	/
		矿泥		/	固废	/
		废机油（含废油桶）	规范设置危废暂存间一座，占地面积 20m ² ，六防措施，树立标识标牌，并交由资质单位处理	/	固废	/
		浮选剂废包装袋	收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理	/	固废	/
		聚合氯化铝废包装袋	收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理	/	固废	/
		生活垃圾	厂区设置垃圾桶收集员工垃圾，并定期送当地环卫部门进行处理	/	固废	利旧

表 4.2-5 项目依托工程一览表

依托内容	设计情况	原有项目情况	本项目情况	依托可行性
公用工程	生产用水来源于石亭江	由石亭江供水	由石亭江供水	可行
	供电系统来自市政设施	由市政电网供电，配套变配电站	由市政电网供电，配套变配电站	可行
办公及生活设施	办公楼一座，位于厂区进出口左侧，用于员工办公休息	办公楼一座，位于厂区进出口左侧，用于员工办公休息	本项目不新增劳动定员，依托现有办公楼用于员工办公休息	可行

环保工程	设置有浓密设施 2 套，处理能力为 200m ³ /h	设置有浓密设施 2 套，处理能力分别为 200m ³ /h	根据工程分析，现有的浓密设施能够满足本项目废水处理需求。	可行
	生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。一体化污水处理设施处理能力为 50m ³ /d。	生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。一体化污水处理设施处理能力为 50m ³ /d。	本项目劳动定员 88 人，生活污水产生量约 9.724 m ³ /d，一体化污水处理设施能够满足本项目需求。故生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。	可行

4.2.4 主要原辅材料消耗及供应来源

根据建设单位提供资料，项目主要原辅材料消耗见下表：

表 4.2-6 本项目原辅材料及能源消耗情况一览表

类别	原辅材料名称	单位	年需要量	来源	厂内最大暂存量	形态	主要化学成分	备注
原（辅）料	锂辉石原矿	t/a	30万	外购	2万	固态	SiO ₂ 、Li ₂ O	来源于奥伊诺矿业
	钢球	t/a	390	外购于当地市场	20	固态	铁	辅助材料，用于球磨工序
	聚合氯化铝	t/a	237	外购	16	固态	PAC	沉淀池调整剂
	碳酸钠	t/a	408	外购	27	固态	Na ₂ CO ₃	暂存于浮选剂仓库，用于锂辉石浮选剂配置
	氢氧化钠	t/a	39	外购	3	固态	NaOH	
	氯化镁	t/a	93	外购	6	固态	MgCl ₂	
	捕收剂（代号06-28T）	t/a	378	外购	25	固态	/	
能源	电	kWh/a	3000万	当地电网	/	/	/	/
	地表水	m ³ /a	3.4万	生产：石亭江 生活：自来水	1000m ³	液态	H ₂ O	补充水

1、锂辉石

（1）成分组成

锂辉石是主要含锂矿物之一，又称 2 型锂辉石。单斜晶系，晶体常呈柱状、粒状或板状。颜色呈灰白、灰绿、翠绿、紫色或黄色等。玻璃光泽，条痕无色。硬度 6.5~7，密度 3.03~3.22g/cm³。锂辉石主要产于富锂花岗伟晶岩中，共生矿物有石英、钠长石、微斜长石等。晶体在加热或被紫外线照射时会改变颜色，在阳光作用下也会失去光泽。焙烧至 1000℃左右时迅速转变为 β 型锂辉石，并具热裂性质。

本项目使用的锂辉石原矿来源于金川奥伊诺矿业有限公司，本次评价要求入厂原矿中重金属成分为未检出，厂内不涉及使用含超出检出限的重金属原矿。本次评价引用金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程原矿全元素分析报告，具体监测结果见下表。

表 4.2-7 锂辉石原矿化学成分表

（2）浸出毒性

考虑到原矿可能含有一定量的重金属等物质，本次评价引用金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程原矿浸出实验报告，锂辉石浸出液检测结果见下

表：

表 4.2-8 锂辉石原矿浸出液监测结果表

根据检测结果可以看出，原矿浸出液各项检测结果中，所有检测项目均低于其检出限，未超过《危险废物鉴别标准浸出 毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中浸出液危害成分浓度限值。

（3）放射性

考虑到原矿中含放射性物质，本次评价引用四川核工业辐射测试防护院出具的对金川奥伊诺矿业有限公司原矿进行的放射性检测报告，锂辉石放射性检测结果见下表：

表 4.2-9 锂矿放射性检测结果表 **单位：Bg/kg**

查询《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006），“有色金属矿产品天然放射性核素 ^{238}U 、 ^{226}Ra 、 ^{232}Th 、 ^{40}K 的活度浓度限制值为： ^{238}U 、 ^{226}Ra 、 ^{232}Th 衰变系中的任一核素 $\leq 1\text{Bq/g}$ ； $^{40}\text{K} \leq 10\text{Bq/g}$ 。”，因此项目拟加工使用的原矿石放射性均较低，满足《有色金属矿产品的天然放射性限值》（GB20664-2006）限值标准要求。

3、钢球

锂辉石矿在球磨过程中会消耗钢球，钢球作为磨矿介质，与球磨机内的原矿在离心力和摩擦力的作用下，被球磨机筒体提升到一定高度，然后脱离筒壁自由泻落或抛落，使矿石受到冲击和磨剥作用而粉碎。为了保持球磨机内合适的钢球比，设备运行一段时间后，需要添加新的钢球。

4、浮选剂

①片碱

结构式：NaOH

性状：白色透明液体，本品不会燃烧，遇水和水蒸气会大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性。

用途：化学名为氢氧化钠，锂辉石选矿的优良调整剂，在磨矿或浮选前采用氢

氧化钠进行预处理，片碱和矿浆中硅酸盐发生反应生成了 $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ ——“自生水玻璃”，其本质为无机抑制剂，能对硅酸盐类脉石矿物起到良好抑制作用。

储运：产品应放在阴凉、通风处，防潮、防火、防暴晒。

②纯碱

结构式： Na_2CO_3

性状：白色粉末，味涩，易溶于水，水溶液呈强碱性，在潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠，不溶于乙醇，乙醚等。

用途：化学名为碳酸钠，锂辉石选矿的优良调整剂。

储运：产品应放在阴凉、通风处，防潮、防火、防暴晒。

注意事项：本品为粉末状，具有弱碱性，对皮肤有刺激。开桶和使用时应使用橡胶手套、防尘口罩和护目镜，注意防止吸入粉尘，如果不慎粘到皮肤或眼睛上，应立即用大量水冲洗，情节严重者就医。

③活化剂

结构式： MgCl_2

性状：无色透明的结晶或结晶性粉末，味苦，易潮解，易溶于水和乙醇，水溶液呈中性。

用途：化学名为氯化镁，锂辉石选矿的优良活化剂，可活化矿石中的锂离子，使其变成泡沫态，便于后续收集。

④捕收剂（代号 06-28T）

棕色粘稠液体，淡脂肪味，遇明火有起火的危险。

5、PAC（聚合氯化铝）

通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 AlCl_3 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[\text{Al}_2(\text{OH})_n\text{Cl}_{6-n}]_m$ 其中 m 代表聚合程度， n 表示 PAC 产品的中性程度。颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝与传统无机混凝剂的根本区别在于传统无机混凝剂为低分子结晶盐，而聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质 SS、COD、

BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。

4.2.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目主要生产设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	备注
1	螺旋给料机	/	2	
2	颚式破碎机	/	1	利旧
3	圆锥破碎机	/	1	利旧
4	筛分机	/	1	利旧
5	球磨机	MQY2745	1	
6	旋流器	FX350-GX*4	1	
7	浮选机	吸浆槽XCF-16(利用原有1台)	4	部分利用原有
		直流槽KYF-16(利用原有3台)	8	
		吸浆槽XCF-8(利用原有5台)	5	
		直流槽KYF-8(利用原有8台)	9	
8	矿浆搅拌槽	直径3米强力锂矿搅拌槽	5	
9	药剂搅拌槽	2500	3	利旧
		2000	1	利旧
		1500	1	利旧
10	空压机	/	5	
11	渣浆泵	/	44	
12	液下泵	/	13	
13	智能加药机	/	2	
14	压滤机	/	9	
15	压榨水泵	/	6	
16	搅拌桶	Φ4500*4500	4	
17	浓密机	NXZ-30	2	利旧
18	艾砂磨	YKKVF450 8-4, 10kV/560kW /F/IP54/IC616/IMB3;	1	
19	旋流器	/	3	
20	磁选机	CTN-1024, 场强4000, 5.5KW	1	
21	矿浆搅拌槽1	GBK4000,30KW	2	
23	矿浆搅拌槽2	GBK3500,22KW	1	
24	压滤泵	/	3	
25	清水泵	/	3	
26	泡沫泵	/	2	

注：本项目不使用国家明令禁止的淘汰设备，所使用设备均为目前较先进设备。

4.3 项目公辅设施情况

4.3.1 给排水

1、给水工程

本项目营运期主要为生产用水和生活用水。

生活用水：厂区职工生活用水来源于当地自来水供水管网，供水可满足生活需要。

生产新水给水系统：选厂生产新水用水量为 $101.53\text{m}^3/\text{d}$ ，供水由石亭江取水提供。

生产回水给水系统：经厂区浓密机处理后的生产废水，通过水泵送至回水池暂存，再分配至各回水用水点。

2、排水工程

本项目排水采用雨、污分流制。

精粉压滤废水和尾矿浓缩废水分别经浓密机处理后进入三级沉淀池，沉淀后进入清水池回用于生产；脱泥废水进入三级沉淀池絮凝沉淀后进入清水池回用于生产；轮胎清洗废水经沉淀池处理后循环使用；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。

对于项目厂区内初期雨水，结合项目实际情况及综合利用的需要，考虑到降雨量过大时雨水中会含有少量悬浮物，环评要求厂区应做到“雨污分流、清污分流”。项目原矿堆场、精粉堆场、一般固废临时堆场以及生产车间进行封闭（除进出口），厂区内设置有雨水沟，能应对洪水暴雨季节雨水导排工作。厂房内设置有污水截排沟，经收集池沉淀处理后回用于厂区洒水降尘，不外排。项目能做到雨污分流。

3、供电

本项目供电由当地市政供电供应。

4.4 工程流程及产污环节分析

4.4.1 工艺流程及产污环节

1、施工期产污分析

本项目施工期主要包括拆除工程、修建厂房、设备安装、工程验收等，施工期

具体工艺流程及产污环节见图 4.4-1。

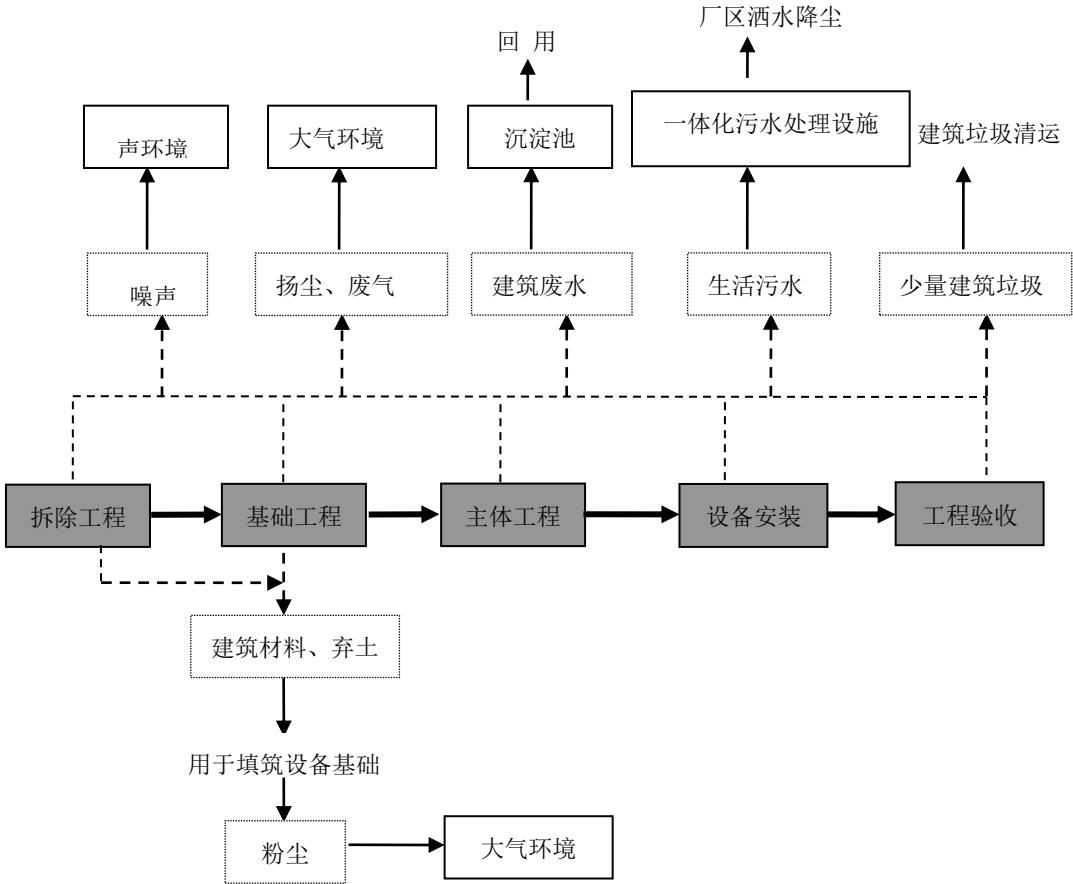


图 4.4-1 施工工艺流程与污染产生情况

拆除工程及改造内容：

①拆除球磨车间内螺旋分级机和球磨机，新增皮带输送机、2745 溢流型磨机、350 分级旋流器一组，脱泥旋流器 2 组、磁选机及配套输送泵；

②拆除一次浮选车间内 XCF-8 和 KYF-8 浮选机，新增 XCF-16 浮选机 5 台，KFF-16 浮选机 5 台，XCF-8 浮选机 1 台，智能加药机组一台，3000 搅拌桶 5 台以及配套输送泵；

③新增二次浮选车间，新增浮选柱 4 台，艾砂磨 1 台及配套输送泵、空压机；

④拆除风机房中原有离心通风机 2 台，新增 C160 离心鼓风机 2 台；

⑤精矿压滤车间拆除原有的板框压滤机 2 台，新增板框压滤机 225 型 2 台、113 型 2 台及配套输送泵、空压机等；

⑥拆除尾矿压滤车间中原有上料泵，新增板框 710 压滤机 2 台及配套输送泵，皮带输送机一台、空压机等；

⑦改造精矿库房，新增新增板框压滤机 3 台及配套输送泵、空压机等。

流程简述：

施工期污染因素主要为建筑垃圾、施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工机械废气、装修废气、施工人员的生活污水及生活垃圾。

1)废气：各类燃油动力机械施工作业时会排出各类燃油废气，运输时产生的扬尘。

2) 废水：施工人员产生的生活污水和施工生产废水。

3) 噪声：各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生设备噪声。

4) 固废：建筑垃圾、拆除设备、施工人员产生的生活垃圾等。

2、运营期生产工艺流程及产污环节

项目生产工艺流程如下图：

工艺流程简介：

（1）原矿进场

本项目原矿来源于奥伊诺公司已初破后矿石，粒径约 20mm。原矿采用国五以上排放标准货车进行运输至厂内原矿堆场暂存。物料卸料过程中涉及卸料粉尘，本次评价要求原矿堆场为封闭式（除进出口），堆场顶部设置喷雾降尘设施。

（2）破碎

破碎是矿石选别前必须进行的准备作业。破碎作业的主要目的是为磨矿作业准备最适宜的给矿粒度。本项目破碎采用两级破，最终的碎矿产品粒度为 10mm。项目破碎机、筛分机设置在封闭车间内，集气罩收集后经布袋除尘器处理后 15m 高排气筒排放。

（3）球磨

磨矿作业是破碎过程的继续，目的是使矿石中的有用矿物能全部或大部分达到单体分离状态，以便在下一步选别作业中回收其中的有用成分。当矿石磨细后及时分离出符合细度要求的矿粒，可提高磨机的处理能力，也可避免过粉碎。采用湿法球磨。

湿式分级主要是利用矿粒在水中沉降速度的不同，而将不同粒度、不同密度的矿粒分出来，合格粒度从分级机溢流出送入浮选作业。粗粒级作为分级机的沉砂返回磨机再磨。此过程主要产生噪声。

（4）旋流器

分级旋流器工作原理为：借助于固体颗粒大小不同、比重不同，因而在液体中的沉降速率不同的原理进行分级的，符合规格的矿浆进入磁选，不符合规格的矿浆进入球磨再次磨矿。此过程主要产生噪声。

（5）磁选

项目设置 1 台磁选机，将尾矿浆中含铁杂质去除。永磁机是一种场强较高的湿式磁选机。采用磁性较高的稀土钕铁硼磁块和铁氧体磁块组成复合磁系，具有磁场强度高。磁场作用深度大，不易退磁等特性。因此设备处理能力大、对生产波动的适应性强，选别效果好。此过程会产生噪声、固废，产生的磁性物收集后外卖。

（6）脱泥

此过程是将磁选后的矿浆由泵渣浆泵抽至脱泥斗中。脱泥斗是由脱泥斗槽体和耐磨夹管阀两部分组成，夹管阀控制脱泥斗底部流量的大小，当流量控制在合适的

位置时，30 目以下的轻质颗粒通过槽体上溢流口溢出，进入浓密设施浓缩，30 目以上的矿质在脱泥斗底部排出，进入下一工序。此过程会产生噪声和脱泥废水。脱泥废水经压滤机脱水后固体进入尾矿堆场暂存外售，废水进入沉淀池沉淀后循环使用。

(7) 浮选

将各种药剂按照比例在配药桶中配比，配比后在储药桶中暂存。球磨后的矿浆进入搅拌桶，加入储药桶中的浮选剂进行搅拌。搅拌后的矿浆进入浮选机浮选。

浮选过程可分为四个阶段：①接触阶段——矿粒在流动矿浆中以一定的速度和气泡接近，并进行碰撞接触。②粘着阶段——矿粒与气泡接触后，表面疏水的矿粒和气泡之间的水化层逐渐变薄、破裂、在气、固、液三相之间形成三相接触周边，实现矿粒与气泡附着。③升浮阶段——附了矿粒的气泡（即矿化气泡）互相之间形成矿粒气泡的联合体，在气泡上浮力的作用下进入泡沫层。④泡沫层形成阶段——形成稳定的泡沫层，并及时刮出。浮选过程中锂辉石精粉随泡沫溢出，进入浓密机暂存。浮选机底部废水进入下一工序。

本项目采用正浮选工艺对锂辉石矿进行选矿，主要用于精粉与尾矿的分离。正浮选一般采用阴离子捕收剂，通过将已被磨细的矿石加入强碱性的碱性介质中，进行高浓度的强搅拌，在多次擦洗并脱泥后，最后添加阴离子捕收剂进行锂辉石的直接选别。由于加入的氢氧化钠和矿浆中的硅酸盐发生反应生成硅酸钠——“自生水玻璃”，这是一种无机抑制剂，能有效抑制硅酸盐类脉石矿物，因此，在浮选过程可不需加入抑制剂。该工艺过程中，锂辉石的碱性活化是选别中的一个关键环节。通过 NaOH 处理高浓度下的原矿浆，然后将矿液和矿物与碱的作用产物脱出，此时锂辉石由于表面浸出 SiO_2 而被活化，而脉石矿物由于其表面的活化阳离子（ Cu^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 等）生成难溶化合物从矿物表面排除而被抑制。

最终精粉随气泡浮起，将尾矿留在槽底放出。浮选精矿采用泡沫泵输送至密闭的精矿压滤车间脱水，脱水后精矿暂存于精矿堆场，待售；精矿压滤废水进入浓密机 1 号絮凝沉淀处理。

(8) 尾矿二次浮选

经浮选后剩余尾矿留在槽底，由于尾矿中还存在部分精粉，为充分回收资源，故对尾矿进行二次浮选。同第一阶段浮选一致。尾矿中精粉随气泡浮起，采用泡沫泵输送至密闭的精矿压滤车间脱水，脱水后精矿暂存于精矿堆场，待售；精矿压滤废水进入浓密机 1 号絮凝沉淀处理。尾矿留在槽底放出，进入浓密机 2 号，经絮凝

沉淀后压滤得到尾矿，废水进入沉淀池二次沉淀循环使用。

4.4.2 运营期主要污染工序

1、废水

废水主要有生产废水、生活污水和初期雨水，其中生产废水主要为压滤废水、尾矿浓缩废水、脱泥废水、轮胎清洗废水和一般固废临时堆场渗滤液。

2、废气

废气污染源主要为破碎筛分粉尘、堆场装卸扬尘、道路扬尘及食堂油烟等。

3、噪声

本项目噪声主要来源于机器设备运行时产生的噪声。

4、固废

项目运营期产生的固体废弃物分为一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

4.5 平衡分析

4.5.1 物料平衡

根据本项目生产工艺流程和原辅材料消耗，按照年生产物料消耗和产出情况，作出本项目总物料平衡表。具体如下表所示：

表 4.5-1 锂辉石物料平衡一览表 单位：t/a

输入			输出		
物料名称	数量	干物质重	输出物名称	数量	干物质重
锂辉石原矿	300000	264000	产品（锂辉石精粉）	53865	47401.2
			尾矿（长石）	211766	186354.558
			矿泥	37500	30000
			磁性物	300	240
			粉尘	4.242	4.242
合计	300000	264000	合计	303435.242	264000

4.5.2 元素平衡

根据原矿检测报告（附件）及产品质量标准等确定项目原料及产品中各元素含量，原矿成分中未监测出成分按检出限进行计算，则项目锂辉石元素平衡见下表。

表 4.5-2 锂元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-3 铁元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-4 铅元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-5 锌元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-6 锰元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-7 镉元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-8 磷元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-9 氟元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-10 铬元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-11 镍元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-12 汞元素平衡表 单位 t/a

表 4.5-13 铜元素平衡表 单位 t/a

4.5.3 水平衡

本项目营运期用水主要为生产用水和生活用水。其中生产用水主要为球磨用水、砂磨用水、浮选药剂配药用水、磁选用水、洒水降尘用水及轮胎清洗用水。

1、球磨工序用水

根据设计资料，球磨工序每吨矿石用水量约 2m^3 ，项目年需要清洗后的锂辉石矿约 30 万吨，则每天球磨矿石约 1000t，则球磨工序需水 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、浮选药剂配药用水

根据设计资料，配置浮选药剂按照 1:3 的比例进行配置，项目锂辉石浮选剂物料 1155t/a，则项目配药用水量为 $3465\text{m}^3/\text{a}$ ($11.55\text{m}^3/\text{d}$)。

3、砂磨用水

根据设计资料，项目第一次浮选后尾矿进入第二阶段处理，经磁选、脱泥后进入艾砂磨磨矿，进入艾砂磨中的矿浆含水率较高，因此艾砂磨磨矿阶段加入水量约 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，每天工作 24h，用水量约 $720\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、轮胎清洗用水

本项目设置一个轮胎清洗池，冲洗一辆车需使用 50L 水，本项目年需要锂辉石矿共计 30 万吨，外运产品及固废共计 30.34 万吨。每日装载量共计 68 车，则车辆冲洗用水量为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，根据水平衡可知，则本项目车辆冲洗废水量约为 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，轮胎清洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

5、生活用水

本项目运营期劳动定员 88 人，根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）表 3 中，农村居民生活用水定额为 $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，生活用水量为 $11.44\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水排放量以生活用水量的 85% 计，则生活污水排放量为 $9.724\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活用水来自广济镇自来水供水管网。生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。

6、厂区喷雾降尘用水

本项目原矿暂存于原矿堆场，在堆场设置喷雾降尘设施。根据类比同类型项目，喷雾降尘用水量约为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，每天工作 24h，则用水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ ，直接进入原料，不外排。

本项目主要用水及排水情况见下表：

表 4.5-14 本项目用水情况表

项目水平衡见下图：

4.6 主要污染源、污染物及污染防治措施

4.6.1 施工期污染物治理措施及排放情况

4.6.1.1 施工期废气

本项目施工期间的废气主要来源于施工扬尘、施工机械废气等。

1) 施工扬尘

项目在建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。施工扬尘一般来源于以下几方面：

①建筑材料如钢筋、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

②运输车辆往来造成地面扬尘；

③施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

根据同类工程的类比调查，当风速为 1.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，距施工现场 100m 处的 TSP 监测值为 0.21~0.79mg/m³，同时，对类似施工现场进行监测，其 TSP 值在 0.20~0.40mg/m³ 之间。

为减少扬尘的产生量及其浓度，在施工过程期间，施工单位应采取以下措施：

①在施工频繁的道路上可适时进行现场洒水降尘，该项措施将明显减少粉尘的污染影响，且该措施简单可行，在干燥季节和夏季的中午时段应增加洒水的频率。

②由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的固定运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中出现抛洒现象。

③在工程建设期间，对工地内暂时裸露的地面，环评要求施工单位覆盖防尘布或草垫，运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布。

④禁止在风天进行渣土堆放作业，临时废弃土石堆场必须以毡布覆盖，不得有裸土，尽可能减少建材的露天堆放时间，及时将多余弃土外运。

⑤在工程建设期间，建设和施工单位应负责工程建设区域周边道路的保洁。

⑥严格执行《德阳市大气污染防治条例》

a、建设单位以及施工单位应当按照规定采取封闭或者其他有效降低扬尘污染的防治措施。

b、施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，施工以及运输车辆经除泥、冲洗后方能驶出工地，不得带泥上路

⑦项目在施工时应积极贯彻《四川省大气污染防治行动计划实施细则》以及《德阳市重污染天气应急预案（2022 年修订）》的通知中应急措施要求。

在项目施工期，通过对扬尘严格采取上述防治措施后，其施工中产生的扬尘可得到有效控制，有效减轻对周边环境的影响。

（2）施工机械废气

施工期施工单位在运输原材料、施工设备以及施工机械设备在运行过程中均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放。加之本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此施工机械废气可实现达标排放。环评要求施工单位在施工期内安排专人注意加强施工机械维护，确保机械设备正常运行。

评价认为，在施工期，加强对施工扬尘的控制，及时喷洒水（特别是在干风季节）和对松土压实，严格按国家环保总局和建设部发的环发(2001)56 号“关于有效控制城市扬尘污染的通知”，可避免和减缓施工扬尘对周围环境的影响。

4.6.1.2 施工期废水

①施工废水

项目施工废水主要来自机械和车辆冲洗废水以及墙面冲洗、构件与建筑材料的保潮等。在工程的整个施工期，预计每天产生施工废水约 2m³，其中废水中主要以 SS 污染为主，其值为 400~1000mg/l。

治理措施：出于节水以及避免对本区域的地表水污染考虑，本评价要求施工单位应设临时沉淀池，经沉淀处理后回用或施工期间洒水抑尘，多余水经沉淀处理后排入市政雨水管网，禁止未经处理直接排放，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

施工期间，施工人员及工地管理人员合计 50 人。

②生活污水

生活污水按 50L/人·d 计算，生活污水产生量大约为 2.5m³/d，该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS 等，其污染物浓度分别为 COD_{Cr} 约 400mg/L、BOD₅ 约 250mg/L、NH₃-N 约 30mg/L、SS 约 300mg/L。

治理措施：施工人员产生的生活污水依托厂区现有污水处理设施，经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。

4.6.1.3 施工期噪声

施工期噪声包括各建筑机械和运输车辆噪声，声级一般在 90~110dB。施工机械源强噪声值见表 4.6-1、4.6-2。

表 4.6-1 施工期运输车辆噪声声源强度表

运输内容	车辆类型	声源强度[dB (A)]
建筑弃渣等	大型载重车	84~89
钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

表 4.6-2 施工期主要设备噪声声源强度表

施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]	施工阶段	声源	声源强度[dB (A)]
土石方阶段	挖掘机	78~96	装修、安装阶段	手工钻	100~105
	打桩机	80~95		多功能木工刨	90~100
	空压机	75~85		/	/
	卷扬机	90~105			
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100			
	振捣器	90~105			
	电锯	100~105			
	电焊机	90~95			
	空压机	75~85			

结合项目施工特点及其外环境关系，由于项目周边 200m 范围内存在有居民敏感点，评价要求施工方严格采取以下的治理措施，制定合理的施工方案，确保场界噪声达标排放：

①施工时采用降噪作业方式：施工机械选型时尽量选用可替代的低噪声的设备，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的声压级；设备用完后或不用时应立即关闭。

②对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应

采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

③合理设计施工总平面图。结合项目外环境关系分析可知，为了尽可能的减轻项目施工对外环境产生的噪声污染，项目施工过程中应尽可能将木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点置于整个项目场地的中部，有效利用噪声距离衰减作用，减轻施工噪声对居民的影响。

④合理安排施工时间，在夜间(22:00~6:00)禁止使用高噪声设备，如推土机、挖掘机、打夯机、发电机、电锯等。对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经主管政府部门批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报，并于施工前两天公告附近群众。

⑤运输车辆在经过敏感点时应限速、禁鸣，并定期对车辆进行保养。

⑥禁止夜间高噪声设备施工。如因工程进度要求或抢险需要夜间连续施工作业时，须提前 3 天向相关部门提出申请，经批准后还应将“施工临时许可证”公示于众，并根据具体情况调整施工作业时间，做好公众宣传解释工作，求得公众谅解，也便于环保部门检查。

采取以上措施治理后，施工期噪声昼、夜间噪声值均可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求。

由于施工期噪声是短暂的，在工程施工结束后将自然消失，评价认为工程在落实以上降噪措施，加强管理，确保噪声不扰民的前提下，将不会对周边居民的正常生活造成影响，不会改变现有区域声环境功能。

4.6.1.4 施工期固废

（1）开挖土石方

本项目施工场地不大，开挖方和回填方基本能保持平衡，无弃土产生，无需外借土方。

治理措施：合理安排施工工序，临时开挖土方应尽快回填，待回填土方应表面毡布覆盖，同时应精心组织施工，先后有序，后序施工点开挖的土方应作为先期施工点的回填土方，既减少了对环境的污染，又可节约工时和资金。

（2）拆除设备

本项目施工期涉及拆除部分不使用设备，设备主要为钢铁、塑料等组成，部分设备中存在废机油。首先应考虑资源回收利用，对钢筋、钢板、塑料等可分类回收，属于一般工业固废，交废物收购站处理；设备中存在的废机油、废抹布手套，属于危险废物，收集暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理。

(3) 建筑垃圾

项目施工过程中产生的建筑垃圾（如水泥带、铁质弃料、木材弃料等）在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、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾应集中堆放，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供一废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

为尽量减轻建筑垃圾外运过程中产生的环境影响，评价要求：

A、运输时段应选在夜间进行，白天不得清运；运输建筑垃圾的车辆应随车携带《建筑垃圾准运证》和《建筑垃圾处置许可证》，保持箱体完好、有效遮盖，运输过程中不得撒漏；

B、各类运输车辆应根据其实际负载情况清运渣土，不得超载；

C、运输车辆出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖并封闭，避免在运输过程中的抛洒情况。

治理措施：施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到绵竹市广济镇政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。本评价建议将建筑废弃物临时堆场设置在场区西南侧，既可以方便废料的运出，又可以最大限度的减小其对外界环境的影响。

(3) 施工人员产生的生活垃圾

按高峰期施工人员 50 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，垃圾产生量为 25kg/d。

治理措施：拟经集中收集后委托当地市政环卫部门统一清运处理，不可就地填埋，以避免对区域环境空气和地下水环境质量构成潜在的影响因素。

4.6.1.5 施工期环境管理

(1)编制项目施工期环境管理方案，成立施工期三级项目部，选派具有同类项目施工经验的人员担任项目经理，配备具有技术职称技术人员专职负责工程施工，公司各有关科室对工程项目各项工作实行归类管理，落实责任并组织实施。

(2)执行政府有关文明施工规定，进行经常性的文明施工教育，完善“五牌二图”，即工程概况牌、管理人员名单和监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌和施工现场总平面布置图、建筑物效果图，标明工程要点和主要施工人员。

(3)为搞好安全施工，工地要按施工总平面规划布置各项施工临时设施、材料、设备、成品、半成品、机具堆放有序，班组办公室，工具房清洁卫生。施工临时线路、设施要符合总平面图及施工验收规范的要求，实现三相五线制，横担架线，表箱有门有锁。

(4)坚持合理的施工程序，工序交接清楚，实行三不交接（无签字不交接、工序不完整不交接、工作面不清洁不交接）。

针对施工期间环境管理，环评要求：建设单位应做好隐蔽工程防渗施工记录，宜采取现场拍照、影像资料与施工文件相结合的方式；加强施工监理，对防渗工程施工完成后进行检测，确认合格后方可继续施工。如有条件可委托具有资质的环境监理对单位项目施工全过程进行环境监理。

4.6.2 运营期污染物治理措施及排放情况

4.6.2.1 废水

根据水平衡分析可知，本项目运营期废水包括生产废水、生活污水和初期雨水。

1、精矿压滤废水

项目精矿随泡沫浮起后，通过泡沫泵输送至密闭的精矿压滤车间脱水。根据水平衡，精矿压滤废水 1116.5m³/d，经浓密机 1 号絮凝沉淀处理后进入三级沉淀池沉淀，处理后进入清水池暂存，回用生产。

2、尾矿（长石）浓缩废水

项目浮选后尾矿经渣浆泵输送至浓密机进行沉降。根据水平衡，尾矿（长石）浓缩废水 $1496.17\text{m}^3/\text{d}$ ，经浓密机 2 号处理后进入三级沉淀池絮凝沉淀，处理后进入清水池暂存，回用生产。

3、脱泥废水

根据水平衡，脱泥废水 $62.4\text{m}^3/\text{d}$ ，经压滤机压滤后，废水进入三级沉淀池絮凝沉淀，处理后进入清水池暂存，回用生产。

4、轮胎清洗废水

本项目设置一个轮胎清洗池，冲洗一辆车需使用 50L 水，本项目年需要锂辉石矿共计 30 万吨，外运产品及固废共计 30.34 万吨。每日装载量共计 68 车，则车辆轮胎清洗用水量为 $3.4\text{m}^3/\text{d}$ ，根据水平衡可知，则本项目车辆冲洗废水量约为 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，轮胎清洗废水经沉淀池处理后循环使用，不外排。

5、生活污水

本项目运营期劳动定员 88 人，根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）表 3 中，农村居民生活用水定额为 $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ ，生活用水量为 $11.44\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水排放量以生活用水量的 85% 计，则生活污水产生量为 $9.724\text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活用水来自广济镇自来水供水管网。生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。

生活污水回用可行性分析：

本项目一体化污水处理设施为 A/O 工序，经好氧、厌氧处理后回用于厂区生产或地面喷雾降尘等工序。本项目对生产用水水质要求不高，经处理后的废水能够满足本项目生产用水水质要求。一体化污水处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量为 $9.724\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足本项目生活污水处理能力。

6、尾矿产滤废水

根据项目水平衡图可知，本项目产生的压滤废水为 $423.5\text{m}^3/\text{d}$ 。返回浓密机 2 号处理后回用于生产。

7、尾矿（长石）堆场渗滤液

项目实际生产过程中尾矿含水量较高，存在渗滤液。一般工业固废堆场产生的渗滤水（ $5\text{m}^3/\text{d}$ ）经导流沟收集后进入沉淀池处理后回用于生产。

8、初期雨水

对于项目厂区内初期雨水，结合项目实际情况及综合利用的需要，考虑到降雨量过大时雨水中会含有少量悬浮物，环评要求厂区应做到“雨污分流、清污分流”。

暴雨强度公式采用德阳市暴雨强度公式计算：

德阳市暴雨强度公式为：

$$q=5666.378(1+0.789\lg P)/(t+28.804)^{0.881}$$

其中：q——暴雨强度（L/s·ha）

P——重现期，取2年；

t——地面集雨时间，取15分钟。

雨水量按下列公式计算：

$$Q=q\cdot\Psi\cdot F$$

其中：Q——雨水流量(L/s)

Ψ ——径流系数，取经验系数值0.7（按地面硬化后考虑）

F——汇水面积(ha)

项目初期降雨历时取 15min，重现期取 2 年，经计算，暴雨强度为 251L/ha·s。本项目汇水面积约 3 亩（0.2 公顷），计算前 15 分钟的初期雨水量为 50.2L/S。初期雨水主要污染物为 SS。取最大暴雨强度雨水在雨水沉淀池的水力停留时间为 15 分钟，初期雨水量为 45.18m³/次。

本次评价要求厂区内设置雨水沟，雨水沟沿着破碎车间、尾矿堆场等边界进行设置，在厂区低洼处新建一个初期雨水收集池。雨水经雨水沟导流至初期雨水收集池（50m³），回用于厂区洒水降尘。

4.6.2.2 废气

本项目生产锂精粉采用破碎、球磨、浮选、磁选的工艺。项目原矿采用装载机运输至喂料斗，喂料斗处设置有喷雾抑尘装置，控制喂料粉尘。原矿进入喂料斗后通过皮带输送至破碎机、筛分机处理，皮带设置在封闭车间内。经破碎后的原矿再通过皮带输送至球磨机进行磨矿和分级，合格物料经渣浆泵输送至密闭的浮选车间进行浮选，浮选精矿用泡沫泵输送至密闭的精矿压滤车间脱水，脱水后精矿暂存于精矿堆场，待售。尾矿用渣浆泵输送至密闭的再磨再选车间进行二次磨矿和浮选。

再磨再选精矿泵入精矿压滤机脱水,脱水后精矿经皮带输送机输送至密闭库房堆存,待售。再磨再选尾矿经渣浆泵输送至浓密机进行沉降,精矿和尾矿压滤滤液也返回浓密机沉降,浓密机溢流水经处理和沉降池沉降后回用,浓密机底流泵入板框压滤机脱水,脱水后尾矿经皮带输送机输送至尾矿库房堆存,待售。精矿和尾矿皮带机均采用皮带廊密闭。

因此,项目运营期的废气主要是原料堆场装卸粉尘、破碎筛分粉尘及运输扬尘。

(1) 生产过程采取的环保措施

①堆场装卸扬尘

项目原料在机械装卸过程中会产生粉尘,根据装卸起尘量计算公式来计算原料的装卸起尘量,公式如下:

$$Q=1133.33 \times U^{1.6} \times H^{1.23} \times e^{-0.28W}$$

式中: Q—装卸起尘量, mg/s;

U—堆场年平均风速, m/s; 堆场内无风, 静风风速为 $u < 0.5\text{m/s}$, 评价取风速为 0.25m/s ;

H—物料落差, m;

W—物料含水率, %。

该公式为装卸同时作业时的情况下, 无顶棚、无挡墙、无人工增湿、自然状态下的原料堆场地起尘量计算, 根据物料落差一般为 2m, 其中原料含水率取 5%, 将有关参数代入上述起尘公式计算得, 原料装卸起尘速率为 0.287g/s 。每车每次装卸时间以 10 分钟计。本项目产品为湿料(产品含水率达 12%), 装卸过程中不起尘。

本项目原料装卸粉尘产排情况见下表。

表 4.6-3 本项目装卸粉尘产排情况一览表

项目	装卸量 (t/a)	起尘速率 (g/s)	装卸次数 (次/a)	颗粒物产生量 (t/a)
原料	300000	0.287	10000	1.722

本次评价建议:

A、原料、产品及尾矿堆存在封闭车间内, 并设置落地围挡, 防止出现散落; 要求堆存量不超过堆场容量, 禁止原料及产品露天堆放;

B、原料堆场上方均设置喷雾抑尘设施装置(车间顶部设立间隔 $3 \times 3\text{m}$ 的水雾喷头);

C、原料进出口输送廊道封闭；

D、原料堆场、产品堆场及尾粉堆场所有地面硬化，并安排专人及时对地面进行清理，保证除物料堆放区域外没有明显积尘。

E、加强环保设施管理及维护，定期检修。

经采取措施后粉尘可减少 90%以上，粉尘排放量为 0.172t/a，0.103kg/h。

②破碎筛分粉尘

源强核算：项目原矿进场后需进行破碎筛分。根据《逸散性工业粉尘控制技术》以及《其他非金属矿物制品制造行业系数手册》，破碎筛分车间产污系数按 1.13kg/t-原矿，本项目原矿用量为 30 万吨，则本项目破碎筛分粉尘产生量为 339t/a。

治理措施：本项目破碎机及筛分机设置在封闭车间内，破碎机和筛分机均为密闭设备，产尘点主要为进出料口，因此本项目在破碎机、振动筛进出料口均设置 1 套集气罩收集粉尘，集气罩数量合计为 6 套。集气罩收集的粉尘由废气管引至 1 套脉冲布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。在破碎筛分车间四周设置喷雾降尘设施，控制无组织逸散粉尘。

风量核算：本项目设计集气罩形式为外部集气罩，本项目工序均设置在厂房内，废气排放形式主要以逸散形式排出，根据《简明通风设计手册》本项目最小控制风速为 0.25-0.5m/s。

风量计算公式：

$$Q=3600 \times K \times P \times H \times v_0$$

式中：

Q—设计风量，m³/h；

K—考虑沿高度分布不均匀的安全系数，1.1；

P—排风罩敞开面周长，m

H—罩口至废气源距离，m

v₀—边缘控制点控制风速，m/s

本项目共设置 3 套集气罩，每个集气罩周长约 8m，罩口至废气源距离 0.5m，边缘控制点控制风速按 0.5m/s 计，根据《简明通风设计手册》计算风量 Q 为 47520m³/h。本项目拟设置风机风量为 50000m³/h，满足《简明通风设计手册》要求。

废气排放情况：本项目集气罩收集效率按 95%计，布袋除尘器净化效率按 99%计，则本项目有组织粉尘排放量为 3.22t/a，排放速率为 0.45kg/h，排放浓度为 9mg/m³。项目无组织粉尘产生量为 16.95t/a，破碎筛分设备位于封闭车间内，车间内设置有喷雾降尘设施对无组织粉尘进行降解，并定期对破碎筛分车间进行清扫。处理效率按 95%计算，则项目无组织排放量为 0.85t/a，排放速率为 0.12kg/h。

③运输扬尘

本项目原料及产品均采用汽车运输，汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围内会造成污染。扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。根据汽车道路扬尘扩散规律，在大气干燥和地面风速低于 4m/s 条件下，汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比，其汽车扬尘量预测经验公式为：

$$Q = 0.123 \frac{V}{5} \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h，本次计算取 10；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m²，本次计算取 0.1。

经计算，载重为 17t 的汽车行驶时扬尘为 0.168kg/km·辆，载重为 47t 的汽车行驶时扬尘为 0.394kg/km·辆。

各种车辆在厂区内行驶产生的扬尘情况见下表。

表 4.6-4 项目车辆在厂区内行驶扬尘产生情况一览表

车辆类型	空车重 (t)	重载车 重 (t)	运输次数 (次/a)	行驶距 离 (m)	空车起尘 量 (t/a)	重载车起 尘量 (t/a)	起尘量合 计 (t/a)
原料运输车	17	47	10000	200	0.34	0.79	2.3
产品及固废 运输车	17	47	10387	200	0.35	0.82	

为减少厂区道路扬尘对周围环境的影响，按照环保要求，建设单位应采取以下措施：

A、厂区道路硬化，减少运输车辆扬尘对外环境的影响；

B、运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于

槽帮上缘 10cm，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，禁止厂内露天转运散装物料；

C、配备专人对厂区及入厂道路定期清扫，防止积尘，加强场地洒水抑尘，以降低扬尘污染；

D、铲车作业主要在原料库和产品库内进行，要求对库内地面及时清洁，设专人清扫，防止铲车作业过程中粉尘外逸；

E、厂区内设置洒水装置，厂区出厂门口配备清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。

采取以上措施后，可使粉尘量降低 90%以上，即车辆运输扬尘量约为 0.23t/a，0.048kg/h。

④食堂油烟

根据居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油量约 30g/人·d，考虑到本项目实际情况，以每人 15g/人·d 计算（本项目劳动定员 88 人），一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%，则油烟产生量约为 11.21kg/a。

评价要求项目食堂安装 1 套油烟净化器，油烟平均去除率按 85%计，经过厨房油烟净化器处理后通过专用通道引至楼顶排放，排放量为 1.68kg/a。根据类比调查，烹饪油烟浓度一般为 8mg/m³，经油烟净化器处理后排放的油烟浓度降为 1.2mg/m³，能够达到《饮食业油烟排放标准》中 2.0mg/m³ 的标准限值要求。

⑤一体化污水处理设施废气

本项目生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。根据现场调查及勘查，项目一体化污水处理设施为地埋式封闭设备，运营过程中产生的氨及硫化氢废气量较少，可忽略。

(2) 厂区外运输路线采取的环保措施

本项目原料运输及产品运输过程中应采取的环保措施有：

①本项目原料运输及产品运输需委托具有资格的运输企业进行运输；

②建设单位委托具有资格的运输企业进行运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任；物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备；物料运输车辆必须实施源头治理，

新购车辆采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆，现有车辆必须采取严格的密封密闭措施，必须达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的时、地点、线路运输和装卸；物料运输车辆出入处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净；物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和野蛮驾驶，确保实时处于监管部门监控之中；

③本项目厂区出口处设置高压清洗装置对所有进出厂区车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路，减小对运输路线的环境影响。

运营期废气排放汇总：

本项目运营期废气排放汇总见下表：

表 4.6-5 项目运营期废气排放汇总一览表

种类	产污位置	污染源强	治理措施	排放情况
颗粒物	堆场装卸粉尘	1.722t/a	原料、成品堆场封闭，配置洒水降尘设施	0.172t/a, 0.103kg/h
	破碎筛分粉尘	678t/a	破碎机和筛分机均为密闭设备，设置在封闭厂房内，破碎机、振动筛进出料口均设置 1 套集气罩，由废气管引至 1 套脉冲布袋除尘器处理后，由 1 根 15m 排气筒（DA001）排放。	有组织排放 3.22t/a, 0.45kg/h; 无组织排放 0.85t/a, 排放速率为 0.12kg/h。
	运输扬尘	2.3t/a	地面硬化，道路清扫，洒水降尘，出厂车辆加盖篷布，设置轮胎清洗池	0.23t/a, 0.048kg/h
油烟	食堂	11.21kg/a	设置油烟净化器	<2mg/m ³

4.6.2.3 噪声

项目运营期的主要噪声源为破碎机、筛分机、球磨机、浮选机、磁选机、浓密设施及压滤机等设备噪声以及运输车辆产生的噪声。参考《噪声控制工程》（高红武主编 2003 年 07 月第一版）以及类比分析可得，各具体声源等效声级值见表 4.6-6。

表 4.6-6 主要噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/ dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			
						X	Y	Z	东北	东南	西南	西北
1	破碎筛分车间	螺旋给料机	/	90	设置在封闭车间内, 设置基础减震	-88	-11	2	15	95	10	12
2		颚式破碎机	/	95		-71	-18	2	14	72	16	26
3		圆锥破碎机	/	95		-53	-33	2	14	60	15	35
4		筛分机	/	90		-38	-45	2	15	30	13	68
5	球磨车间	球磨机	MQY2745	90	球磨机封闭, 设置在厂房内+基础减震	0	-48	2	13	23	10	21
6		旋流器	FX350-GX* 4	85	设置在封闭车间内, 设置基础减震	10	-58	2	13	8	14	23
7	一次浮选车间	矿浆搅拌槽	/	80		35	57	1.5	36	21	13	18
8		药剂搅拌槽	/	80		43	-45	1.5	23	24	26	13
9		浮选机	/	80		51	-47	2	18	15	27	18
10		压滤机	/	90		54	-30	2	5	22	39	10
11	空压机房	空压机	/	95		71	-25	1	7	6	5	8
12	浓密机		NXZ-30	85	设置基础减震	15	-5	2	/	/	/	/
13	二次浮选车间	艾砂磨	YKKVF450 8-4, 10kV/ 560kW/F/IP 54/IC616/IM	90	厂房封闭, 设置基础减震	-7	32	2	23	10	36	30

			B3;									
14		旋流器	/	85		-2	46	2	14	12	47	32
15		磁选机	CTN-1024, 场强4000, 5. 5KW	90		3	53	2	5	11	48	27
16		浮选机	/	80		-28	43	2	20	28	25	13
17		压滤机	/	90		-42	24	2	37	13	9	12

表 4.6-6 主要噪声源强一览表（续表）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/ dB (A)	声源控制 措施	室内边界声级				运行 时段	建筑物插入 损失/dB (A)	建筑物外距离			
						东	南	西	北			东	南	西	北
1	破碎筛分车间	螺旋给料机	/	90	设置在封闭车间内， 设置基础减震	66.5	50	70	68.4	全天	15	112	141	7	87
2		颚式破碎机	/	95		72.1	57.8	70.9	66.7		15	114	141	5	79
3		圆锥破碎机	/	95		72.1	59.4	71.5	64.1		15	110	146	2	86
4		筛分机	/	90		66.5	60.5	67.7	53.3		15	108	142	5	83
5	球磨车间	球磨机	MQY2745	90	球磨机封闭，设置在厂房内+基础减震	67.7	71.9	67.1	62.7		15	89	109	28	162
6		旋流器	FX350-GX*4	85	设置在封闭车间内， 设置基础减震	62.7	66.9	62.1	57.7		15	95	117	17	181
7	一次浮选	矿浆搅拌槽	/	80	设置在封闭车间内， 设置基础减震	48.9	53.5	57.7	54.9		15	60	78	29	198

8	车间	药剂搅拌槽	/	80	减震	52.8	52.4	51.7	57.7		15	56	74	34	202
9		浮选机	/	80		54.9	56.5	51.4	54.9		15	52	72	37	203
10		压滤机	/	90		76	63.1	58.2	70		15	60	71	37	201
11	空压机房	空压机	/	95		78.1	79	81	77		15	37	73	87	215
12	浓密机		NXZ-30	85	设置基础减震	设置基础减震	85	85	85		10		61	143	78
13	二次浮选车间	艾砂磨	YKKVF450 8-4, 10kV/5 60kW/F/IP54 /IC616/IMB 3;	90	厂房封闭, 设置基础 减震	62.8	68.4	58.9	60.5		15	25	167	56	91
14		旋流器	/	85		62.1	63.4	51.5	54.9		15	21	158	60	85
15		磁选机	CTN-1024, 场强4000, 5. 5KW	90		54	51.1	52	57.7		15	21	165	70	94
16		浮选机	/	80		54	51	52	57.7		15	28	170	65	90
17		压滤机	/	90		58	67.7	70.9	68.4		15	33	191	61	90

治理措施：

①隔声措施：本次环评要求建设单位建设封闭隔声厂房，将产噪设备置于厂房内。

②减振措施：各主要产噪设备均采用减振措施，降低振动噪声；

③管理措施：生产运作时必须定期对其进行检查，保证设备正常运转；定期在滚轴、齿轮、轴承等处加润滑油，以减少摩擦噪声的产生；

④合理安排作业时间；合理安排车辆运输时间，夜间禁止运输；

⑤限速措施：运输车辆在场内行驶速度不得超过 15km/h，场内禁止鸣笛。

经过上述治理措施后，本项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

4.6.2.4 固废

本项目运营期产生的固废主要为尾矿（长石）、矿泥、磁性物、袋式除尘器收集的粉尘、废机油（含油桶）、含油抹布手套、浮选剂废包装袋、生活垃圾。

1、尾矿（长石）

本项目锂矿洗选过程中将产生尾矿（长石），根据前文物料平衡可知，项目尾矿产生量为 21.18 万吨，属于第 I 类一般工业固废，收集后全部外卖陶瓷厂。

2、磁性物

本项目磁选除铁工艺将产生含铁固废，根据工艺流程分析可知，含铁固废产生量约 300t/a，属于第 I 类一般工业固废，作为建筑材料外售。

3、矿泥

本项目矿泥为洗选脱泥工段和三级沉淀池淤泥经压滤机压滤产生。根据物料平衡，本项目矿泥产生量为 3.75 万吨/年，属于第 I 类一般工业固废，收集后全部外卖陶瓷厂。

项目在场内设置 1 个一般工业固废临时堆场，占地面积为 3000 平方，暂存能力共计为 3000t，能够储存项目 3 天的长石、磁性物和矿泥，本次评价要求一般工业固废临时堆场暂存量不得超过最大储存容量，即产即清，并且不得在场内进行随意堆放，并且企业承诺若下游无法有效利用或处置工业固废，项目停止生产。

本项目矿石来源于金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟，同“金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程”为同一矿山，矿石成份一致。本项目锂辉石加工

工艺为简单的物理浮选、磁选，不涉及化学反应。因此，本次评价采用《金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程环境影响报告书》（2018.5）中对锂辉石尾矿成分分析代替本次锂辉石尾矿成分分析。

表 4.6-7 锂辉石尾矿化学成分表

元素	Pb	Cr	Cd	Hg	As	F	Li ₂ O	Nb ₂ O ₅
含量(%)	0.01L	0.01L	0.001L	0.001L	0.01L	0.028	0.21	0.01L
元素	Ta ₂ O ₅	Rb ₂ O	Cs ₂ O	BeO	SnO ₂	K ₂ O	Na ₂ O	CaO
含量(%)	0.002L	0.13	0.011	0.016	0.01L	3.15	4.71	0.23
元素	MgO	TiO ₂	V ₂ O ₅	MnO	Fe ₂ O ₃	FeO	SiO ₂	Al ₂ O ₃
含量(%)	0.073	0.027	0.01L	0.034	0.29	0.1L	77.12	12.76
元素	P ₂ O ₅	Cr ₂ O ₃	SrO	ZrO ₂	WO ₃	La ₂ O ₃	CeO ₂	Y ₂ O ₃
含量(%)	0.21	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
元素	NiO	CuO	ZnO					
含量(%)	0.1L	0.1L	0.1L					

注：未检出值填写最低检出限值，并在其后加L。

固废性质鉴别：

(1) 危险废物鉴别

本项目锂辉石来源于金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟，同“金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程”为同一矿山，矿石成份一致。本项目锂辉石加工工艺为简单的物理浮选、磁选，不涉及化学反应。因此，本次评价采用《金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程环境影响报告书》（2018.5）中对锂辉石尾矿浸出液检测值代替本次锂辉石尾矿浸出液检测值。

分析方法：按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）相关要求浸出毒性鉴别结果见下表。

表 4.6-8 锂辉石固体废物浸出液监测结果表 单位：mg/L

检测项目	浸出液中危害成分浓度限值	浮选尾矿	是否超标
Cu	100	0.0025L	是
Zn	100	0.0088	是
Cd	1	0.0012L	是
Pb	5	0.0042L	是
总Cr	15	0.00449	是
Cr ⁶⁺	5	0.004L	是
烷基汞	不得检出	未检出	是
Hg	0.1	0.00008	是
Be	0.02	0.0007L	是

Ba	100	0.0189	是
Ni	5	0.00616	是
Ag	5	0.0029L	是
As	5	0.00085	是
Se	1	0.00012	是
无机氟化物（不含CaF ₂ ）	100	0.07	是
CN ⁻	5	0.0001L	是

注：未检出值填写该项最低检出限值，并在其后加“L”；

由上表的浸出检测结果对比可知，锂辉石尾矿按照相关规定制定的浸出液中危害成分均在浓度限值之内，不属于危险废物。

（2）一般工业固体废物鉴别

分析方法：按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）的相关要求进行浸出毒性鉴别结果见下表。

表 4.6-9 一般工业固体废物浸出鉴别结果表 **单位：mg/L**

检测项目	浸出液中污染物浓度限值	浮选尾矿
pH*	6-9	8.9
Cu	2.0	0.0025L
Zn	5.0	0.0088
Cd	0.1	0.0012L
Pb	1.0	0.0042L
总Cr	1.5	0.00449
Cr ⁶⁺	0.5	0.004L
烷基汞	不得检出	未检出
Hg	0.05	0.00008
Be	0.005	0.0007L
Ba	/	0.0189
Ni	1.0	0.00616
Ag	0.5	0.0029L
As	0.5	0.00085

由上表的浸出检测结果对比可知，对比《污水综合排放标准》（GB8978-1996），浮选固废按照相关规定制定的浸出液中危害成分均为超过最高允许排放浓度，且 pH 在 6~9 的范围之内，属于第 I 类一般工业固体废物。

①尾矿（长石）外卖可行性分析：

本项目锂辉石洗选出的尾矿主要成分是钠长石、锂长石、石英、辉石等，较锂辉石精粉对比含锂量较低。

相关案例：

a、2019 年 11 月，工信部等国家十部门发布《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》。文件提出：到 2025 年，利用尾矿、废石、建筑垃圾等生产的机制砂石占比明显提高；推广使用尾矿综合利用技术。

b、项目属于 2020 年 3 月 25 日国家发改委、工信部、生态环境部等 15 个部门印发的《关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见》中鼓励产业，其中：“（十一）支持废石尾矿综合利用。在符合安全、生态环保要求的前提下，鼓励和支持综合利用废石、矿渣和尾矿等砂石资源，实现‘变废为宝’。”

c、2021 年 12 月，工业和信息化部、科学技术部、自然资源部三部门联合印发《“十四五”原材料工业发展规划》，规划提出：重点围绕尾矿、废石全面推进原材料工业固废综合利用；全面建设绿色工厂和绿色园区，加强矿山生态修复，建设绿色矿山；鼓励综合利用复杂共伴生矿及矿山固废。

d、2022 年 1 月，国家发展改革委办公厅印发了《关于加快推进大宗固体废弃物综合利用示范建设的通知》，《通知》公布了 40 个大宗固体废弃物综合利用示范基地和 60 家大宗固体废弃物综合利用骨干企业名单，并对进一步提升尾矿废石、建筑固废综合利用水平，推动资源综合利用产业节能降碳，助力实现碳达峰碳中和提出相应要求。《通知》要求，各地要高度重视大宗固体废弃物综合利用示范建设，加大落实推进力度，确保实施方案确定的建设目标如期完成，推动实现“到 2025 年大宗固废年综合利用量达到 40 亿吨左右”目标任务。

e、2022 年 2 月，工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、财政部、自然资源部、生态环境部、商务部、国家税务总局等八部门联合印发《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》。文件提出：加快推进尾矿（共伴生矿）、等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。在京津冀及周边地区，建设一批大型尾矿、废石生产砂石骨料基地。

f、工业和信息化部办公厅根据《工业和信息化部国家安全监管总局关于推荐尾矿综合利用示范工程的通知》的要求，并经符合性审查和专家评审，公示了符合相关要求的尾矿综合利用示范工程名单，名单中：巴彦淖尔西部铜业有限公司尾矿综合回收利用项目（铜及铅锌尾矿）、金港矿业投资有限公司尾矿综合利用示范工程

项目（铅锌尾矿）、大岭口银铅锌矿尾矿库日处理 900 吨尾砂综合利用项目（银铅锌尾矿）、金属尾矿资源清洁高效利用整体解决方案-年产 45 万吨尾矿微粉生产线示范项目（铅锌尾矿）等项目均为铅锌多金属矿尾矿综合利用后生产建筑材料。

g、根据已批复的《四川时空新材料技术有限公司锂辉石资源综合利用项目环境影响报告书》和四川时空新材料技术有限公司锂辉石资源综合利用项目（一期）竣工环境保护验收监测报告，该项目将尾矿外卖陶瓷厂。

h、近年来关于尾矿制备陶瓷材料的研究报道较多，例如李峰等以钼尾矿和粉煤灰为主要原料，在 1280~1380℃ 烧结范围内成功烧结出莫来石晶体，其陶瓷组分主要为莫来石和石英。程飞飞等以石墨尾矿、高岭土、长石为主要原料，在 1120℃ 下成功制备了陶瓷砖。在锂辉石制备陶瓷材料方面，国外 Lemouagna 等锂尾矿为主要原料，成功制备了功能陶瓷材料；国内西南科技大学杨洁研究川西锂辉石浮选尾矿制备陶瓷材料等。

②陶瓷厂接纳尾矿可行性分析：

本项目尾矿主要为长石和矿泥，矿泥中主要成分为难以浮选的矿物。本项目尾矿外卖四川珠峰瓷业有限责任公司、夹江县华兴陶瓷有限公司以及夹江县恒骏钾业新材料有限公司。根据四川珠峰瓷业有限责任公司、夹江县华兴陶瓷有限公司和夹江县恒骏钾业新材料有限公司环评报告、验收报告及排污许可等手续，四川珠峰瓷业有限责任公司年产 1200 万平方米陶瓷，原料用量 31.5 万吨/年（其中长石类用量为 7.48 万吨/年）；夹江县华兴陶瓷有限公司年产 2100 万平方米陶瓷，原料用量为 55.125 万吨/年（其中长石类用量为 13.1 万吨/年）；夹江县恒骏钾业新材料有限公司为生产玻璃、陶瓷釉面长石粉，该公司使用长石 28.4 万吨/年，合计三个公司使用长石类原料 48.98 万吨/年，本项目尾矿产生量为 24.93 万吨/年，因此本项目尾矿（长石）外卖四川珠峰瓷业有限责任公司、夹江县华兴陶瓷有限公司、夹江县恒骏钾业新材料有限公司可行。

3、废机油（含油桶）

本项目运营期废机油主要产生于对各类机械的修理、打油等，产生量约 0.8t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该类固废属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。环评要求建设单位修建危废暂存间，规范设置标识标牌及

六防措施，废机油桶收集后暂存于厂区危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

4、浮选剂废包装袋

本项目运营期采用碳酸钠、氢氧化钠、氯化镁配置浮选剂，该几类物质均采用包装袋包装运输，因此使用完成后会产生废包装袋。

根据《国家危险废物名录》，浮选剂废包装袋属于 HW49 中沾染或含有毒性危险废物的废弃包装物，属于危险废物，代码 900-041-49，浮选剂废包装袋约 2.4t/a，故浮选剂废包装袋收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

5、聚合氯化铝废包装袋

本项目运营期采用聚合氯化铝作为废水絮凝剂，该物质采用包装袋包装运输，因此使用完成后会产生废包装袋。根据《国家危险废物名录》，浮选剂废包装袋属于 HW49 中沾染或含有毒性危险废物的废弃包装物，属于危险废物，代码 900-041-49，聚合氯化铝废包装袋约 0.2t/a，故浮选剂废包装袋收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

6、含油抹布手套

本项目对设备进行检修过程中会使用抹布手套，抹布及手套检修过程中会沾染废机油。根据《国家危险废物名录》，属于 HW49 中沾染或含有毒性危险废物的废弃包装物，属于危险废物，代码 900-041-49，含油抹布手套约 0.2t/a，故含油抹布手套收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

7、袋式除尘器收集的粉尘

本项目选厂粗破、中破、细破及筛分处各安装了集气罩，收集后经脉冲式布袋除尘器处理。根据前文，项目袋式除尘器收集粉尘为 334.93t/a。收集的粉尘均作为原料回用于球磨工序中。

8、职工生活垃圾

本项目运营期劳动定员 88 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，每天产生 44kg 生活垃圾，年生产天数 300 天，则生活垃圾产生量为 13.2t/a，收集后定期交当地环卫部门统一处理，不外排。

根据以上分析，本项目固废产生及处理情况见下表：

表 4.6-10 项目固体废弃物产生情况及处置措施一览表

序号	产生环节	名称	属性	产生量 (t/a)	处置措施
1	压滤机	尾矿(长石)	一般固废	21.18 万	外卖陶瓷厂
2	压滤机	矿泥	一般固废	3.75 万	
3	磁选	磁性物	一般固废	300	外售建筑材料
4	设备检修	废机油(含油桶)	危险废物	0.8	暂存于厂区危废暂存间, 规范设置标识标牌及六防措施, 定期交由有资质单位进行处理
5	配置浮选剂	浮选剂废包装袋	危险废物	2.4	
6	废水絮凝	聚合氯化铝废包装袋	危险废物	0.2	
7	设备检修	含油抹布手套	危险废物	0.2	
8	布袋除尘器	粉尘	一般固废	334.93	收集的粉尘均作为原料回用于球磨工序中。
9	日常生活	生活垃圾	一般固废	13.2	收集后交由环卫部门统一处理

4.6.2.5 地下水污染途径及防治措施

1、地下水污染途径分析

本项目可能造成地下水污染的场所主要为危废暂存间等区域, 其主要污染途径各单元发生泄漏, 导致污染物下渗引起地下水污染。

2、防止地下水污染控制措施的原则

为防止项目建设对地下水环境造成污染, 建设单位应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则, 即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、管道、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, 包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施, 即在污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下。

③以重点装置区为主, 一般生产区为辅; 事故易发区为主, 一般区为辅。

④实施覆盖生产区的地下水污染监控系统, 设置地下水污染监控井, 及时发现污染、及时控制。

⑤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。

3、地下水污染预防措施

(1) 源头控制措施

①积极推行实施清洁生产，实现废水的循环利用，减少污染物的排放量；

②根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

③对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(2) 分区防渗措施

将项目按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区等两类地下水污染防治区域。

①重点防渗区：污水处理区、危废暂存间、危化学品仓库、浮选剂仓库、轮胎冲洗废水沉淀池、生产车间、原料堆场、成品堆场、尾矿（长石）临时堆场等。

②一般防渗区：厂区道路、一体化污水处理设施。

③简单防渗区：办公生活区。

根据各生产单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，并采取对应的措施，详见下表：

表 4.6-11 地下水污染防治措施一览表

序号	防渗分区	具体范围	防渗技术要求
1	重点防渗区	污水处理区、危废暂存间、危化学品仓库、浮选剂仓库、轮胎冲洗废水沉淀池、生产车间、原矿堆场、成品堆场、一般固废临时堆场等	危废暂存间防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其余按照：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照GB18598执行。
2	一般防渗区	厂区道路、一体化污水处理设施	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照GB18599 执行。
3	简单防渗区	办公生活区	一般地面硬化

(3) 地下水污染监控

强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，做好隐蔽工程记录，强化施

工期防渗工程的环境监理。本项目的污水处理设施中各池体、污水收集导流沟槽以及危险废物暂存间的防渗措施应按要求进行防渗。危险废物暂存间对危险废物应及时收集，并按照类别分置于防渗漏的专用包装物或容器，并有明显的警示标识和警示说明；危废暂存间要采取“三防”措施；禁止在非贮存点（容器）倾倒和堆放。

（4）风险事故应急响应

①制定地下水风险事故应急响应预案，事故状态确保防控体系的有效运行。

②地下水或土壤受到污染时，应及时采取措施防治污染扩散，并对受污染的地下水和土壤进行治理。

综上，本项目采取以上防渗措施后，对地下水的影响是可以接受的。

4.6.2.6 营运期土壤污染防治措施

1、污染途径

项目对土壤的潜在污染可能来自于项目危废暂存间、废水处理等发生物料泄漏，污染物主要包括颗粒物、废水等，影响方式为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

2、土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种原辅材料、危险废物的泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中。

（2）过程防控措施

对危废暂存间等区域实施重点防渗，同时危废暂存间内部设置铁质托盘，危废及原料放置于铁质托盘内，防止事故情况下液体原料漫流。

因此，项目在做好地坪防渗和事故收集的情况下，对土壤污染较小。

4.7 项目“三本账”分析

4.7.1 项目情况

1、原有项目情况

本项目租赁四川绵竹红瑞矿业有限责任公司部分原有场地进行本项目改建，原有项目为磷矿处理项目，通过破碎、筛分、磨矿、浮选以及等加工低品位难处理磷矿石或残矿，原年处理低品位难处理磷矿石或残矿 60 万吨，产量 38.124 万吨精矿

项目破碎筛分采用布袋收集处理后 15m 高排气筒排放，后续磨矿、浮选均为湿

法作业，同时生产线均置于封闭车间内；项目原料堆场四周设置围挡，产品均置于封闭库房内。项目产生废水经处理后进入清水池内暂存，然后返回用水单元使用，不外排。

2、本次技改情况

本次技改主要内容：将厂区现有的生产线进行技改，拆除原有球磨机、离心机等设备，新增部分浮选机、球磨机、艾砂磨、磁选机等设备进行锂辉石磁选、浮选加工。本项目建成后，全厂年处理锂辉石 30 万 t/a。

项目球磨、浮选等工序采用湿法作业，同时生产线均置于封闭车间内；项目破碎筛分过程中产生粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放；项目原料及产品均置于封闭堆场内。项目产生废水经处理后进入清水池内暂存，然后返回用水单元使用，不外排。

项目改建后劳动定员减少。

3、“以新带老”措施

1) 规范设置原料堆场，强化各类堆场、生产车间封闭，增设喷雾降尘设施，加强厂区清扫以及洒水降尘。

2) 按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规范要求设置危废暂存间，采用重点防渗，设置“六防”、围堰等措施，设置标识标牌，落实危险废物转移联单制度。

3) 进一步完善厂内雨污分流系统，规范设置初期雨水池、事故池、轮胎冲洗池。

4.7.2 项目“三本帐”分析

项目实施后，改扩建前后的污染物排放量“三本账”比较见下表：

改扩建“三本帐”算法：改扩建前排放量－“以新带老”消减量+改扩建部分排放量=改扩建完成后总排放量。

表 4.7-1 项目污染物排放“三本账”分析 单位 t/a

污染物名称			技改前现有工程	“以新带老” 削减量	本项目 新增	技改后全厂 排放量	技改前后 变化量
废水	生活污水	水量	14586	14586	2917.2	2917.2	-11668.8
	粉尘		28.6	28.6	4.472	4.472	-24.128
废气	硫酸雾		1.4	1.4	0	0	-1.4
	矿泥		0	0	0	0	0
固废	尾矿（长石）、磁性		0	0	0	0	0

物						
设备检修废油、含油抹布手套、浮选剂废包装袋	0	0	0	0	0	0
职工生活垃圾	0	0	0	0	0	0

根据上表可知：

①项目技改完成后比技改前劳动定员减少，生活污水产生量减少，同时生产废水经处理后循环使用不外排，因此本项目不新增外排废水；

②项目采用湿法作业，产生粉尘量较小，本项目较改建前项目破碎量减少，并且本项目不涉及使用硫酸，同时对原料堆场采取封闭、设置加强洒水降尘等措施，因此本项目建成后大气污染物的排放实现减排，总体对大气环境影响可接受。

③项目固废均得到合理有效处理、处置，不造成二次污染。

4.8 总量控制

1、总量控制要求

总量控制是指以控制一定时段内一定区域内排污单位排放污染物总量为核心的环境管理方法体系，根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》，“十三五”期间国家对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 四种主要污染物及区域性污染物、重点地区重点行业挥发性有机物、重点地区总氮、重点地区总磷实行排放总量控制管理。

2、总量控制指标

据工程分析，本项目破碎筛分粉尘经脉冲式布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放，排放量为 3.22t/a。生产废水经浓密设施处理后循环使用，不外排；车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。

因此本项目污染物总量为颗粒物，3.22t/a。本项目总量在原有环评项目中调剂。因此本项目不新增总量控制指标。

5 环境现状调查及评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

绵竹市位于四川盆地西北部，地处东经 103°54′—104°20′，北纬 30°09′—31°42′之间，幅员面积 1245.3 平方公里，其形状如一支金笔尖，自西北向东南伸展。市境东靠德阳市旌阳区；东北与绵阳市安县接壤；西南与什邡隔河相望；西北与阿坝州茂县相毗连。地势西北高、东南低，有“六山一水三分田”的特点，海拔 504 至 4406 米，西北崇山峻岭，东南平畴沃野，内河纵横，水源充沛，年均气温 15.7℃，年均降水量 1053.2 毫米，无霜期为 285 天。市人民政府驻地——剑南镇，位于市境东南部平原地区，距成都市 83 公里，绵阳市 70 公里，德阳市 30 公里。

本项目位于绵竹市广济镇，地理位置见附图 1。

5.1.2 地形地貌

绵竹市处于四川东部地台区与西部地槽区的过渡地带，作为东部地台区与西部地槽区分界线的北川……宝兴断裂带，穿过本市北部。从次一级地质构造单元看，绵竹市分别属于两个不同的构造单元：西北部山区属于龙门山断裂带，东南部坪坝属于四川台坳、川西台陷、成都新生代断陷。由于受地质构造运动的影响，绵竹市地层出露较为齐全，震旦系、寒武系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、第四系地层均有不同程度的出露。区内地貌形态的区域分异十分明显。其主要特征是：西北高、东南低，高差悬殊，海拔范围 504m-4405m。

河流纵横，切割强烈。山地、平原界限分明，地貌类型多样。由西北向东南依次为：深、中切割侵蚀高、中山区，溶蚀峰丛……洼地峡谷中低山区，沿山丘陵及台地区，山前冲积扇状平原区。绵竹市地貌形态区域分异十分明显，其主要特征是：

(1)地势西北高，东南低，高差悬殊；绵竹西北部为山地，东南部为平原，地势西北高，东南低，由西北至东南逐渐倾斜，形成“六山一水三分田”的地形特点，海拔高度 504 米至 4406 米。

(2)河流纵横，切割强烈。西北部山地区，是境内诸河流的发源地。支流众多，河流向下切割深度一般为 500~1000 米，河床狭窄，河谷陡峻。

(3) 山地、平原界限分明，地貌类型多样。全市大致分为山地、平原两大部分。金花镇象鼻子经遵道、汉旺至拱星姚家坪，海拔 700 米至 4406 米地为龙门山山地区，包括金花、天池、清平三镇乡及广济、土门、遵道、九龙、武都、汉旺、拱星等镇的一部分，幅员面积 648.55 平方公里，占全市总土地面积的 52.08%，山地区有高、中、低山三种类型，以中山为主。自观鱼镇赵家嘴海拔 504 米至 700 米一线为平原，包括山区外的全部镇乡，幅员面积 596.75 平方公里，占全市总土地面积的 47.92%，平原区沿山一带有部分台地，二级阶地，沿石亭江、绵远河两岸有部份河漫滩，其余为一级阶地冲洪积扇状平原，属盆西平原亚区的组成部分。西北部的中、高山脉属龙门山脉。主要山岭有：火焰山，位于境内西北部邻什邡一侧，海拔高度 4285 米；老鹰窝梁子，为九顶山往北东方向延伸部分，位于境西部与茂县分界线上。海拔高度为 4112 米；其它山岭有断头岩，城墙岩、万鹰岩、溜洞岩、大沙包、顶子岩、大板岩、白云山、雷家窑、白岩口、大包顶、跑马岭、谭家大梁子等，海拔高度从 3664.4 米至 1716.9 米不等。

项目所在拱星镇位于平原一带，地势起伏较小，地质构造稳定，无地质灾害发生。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《建筑抗震设计规范(2008 版)》(GB50011-2001)，绵竹市境内抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震第二组。

5.1.3 气象特征

绵竹市属于四川盆地中亚热带季风性湿润气候区，主要气候特点是气候温和，降水充沛，四季分明，大陆性季风气候特点显著，春季冷空气活动频繁，气温回升不稳定，降雨较少，常有春旱发生；夏季暴雨较多，常有洪涝，秋季气温下降快，常有连绵阴雨；冬季长而少雨多阴天。据市气象站统计资料表明，该市多年平均气温 15.6℃，最高气温 35.9℃，最低气温 -7.5℃。最冷月 1 月，平均气温 5.2℃，最热月 7 月，平均气温 26℃，年平均无霜期 290 天。年平均降水量 1086.4 毫米，年平均蒸发量 1100.8mm,年平均相对湿度 81%，平均日照时数 998.8 小时，多年平均风速 1.5 米 / 秒，主导风向为东北风，夏季多偏南风，冬季多偏北风。

广济属温带气候，一年四季，季节分明，冬暖、春早、夏长，霜期短，年平均气温 15.3 度。以一月最冷，极端最低气温为零下 7.5 度。七月最热，极端最高气温 39.5 度。日照天数为 140-170 天，年日照 700- -850 小时，热量较充沛，农作物一年

四季均能生长。

广济地处沿山一带，海拔高度为 600-700 米，每年霜期早迟、多少不一，以年平均算为 91 天左右，无霜期为 275 天。初霜最晚出现在 11 月 26 日，终霜最晚出现在 3 月 9 日；从 3 月中旬起，至 11 月中旬为无霜期。农作物生产期在 250 天以上。

根据气象部门记载，广济镇年平均降雨量为 1054 毫米。全年雨量 60%集中在 6、7、8 三个月。冬、夏和初夏雨量偏少，不能充分满足农作物的需要，往往有不同程度的冬量和春旱发生。盛夏(7-8 月)也有少数年份要发生伏旱。秋季(9-11 月)雨量占全年的 22%，大雨平均在 5 月 29 日开始，最早在 4 月中旬出现，最迟在 7 月中旬出现。暴雨平均每年发生 3-5 次，最多的是 1960 年达 7 次，一次暴雨连续可达 487.2 毫米。

5.1.4 水文

绵竹市境内河流纵横交错，水资源相当丰富。其主要河流均属沱江水系（仅自溪河属涪江水系），为沱江之发源地。河流均发源于西北部山区，流向东南平原，多属季节性河流，主要河流有绵远河、石亭江、射水河、马尾河、干问子、白水河、龙蟒河。

广济镇原名火烧捻，农田引石亭江水分流灌溉。水源发自茂县牛心山，沿山发水有 15 处，远近二百余里，俱在三江寺汇成大河，谓之三江河，下又有小河二道随入大河，到高景关出口。明万历年间，因象鼻山巨石林立，阻断水道，乡民遂设法烧山钻石，开凿捻口，引水灌田。目前广济镇镇域范围内除了南面的石亭江以外，有一、二、三、四支渠东西向均衡贯穿行政区域，是广济镇内主要的灌溉渠。

石亭江位于市境内西南，发源于九顶山。源出什那，经绵竹，从高景关入市境，流经市境，流经金轮、小汉、金鱼、和兴、三水等镇与绵远河会合后流入沱江。境内河段长 22.32 公里，集雨面积 76.65 平方公里。20 年一遇的洪峰流量为 390~4150 立方米 / 秒。多年平均年径流总量为 6.58 亿立方米。石亭江防洪规划 50 年一遇，警戒水位 703.03 米，保证水位 704.43 米

5.1.5 资源、植被、生物多样性

（1）土壤

绵竹市农业土壤主要分布于东南平原地区，随着工业的发展和人口的增加，现有耕地 35200 公顷，基本农田保护面积为 28864 公顷，占现有耕地面积 82%。全

市土壤有九大类。

（2）生态环境

绵竹土地肥沃、气候温和、雨量充沛、物产丰富、经济发达，农业生产历史悠久。绵竹森林的分布主要集中在山区，占全市幅员面积的 46%。全市有宜绿地面积 58980.12 公顷，已绿面积为 57910.59 公顷，绿化率为 98.18%，绿化覆盖面积达 61665.43 公顷，绿化覆盖率为 49.52%，人均公用绿地已达 3.04 平方米，同时，在沿山区采用因地制宜的原则，宜林则林，宜农则农。在“八五”和“九五”期间治理河滩地 4 万亩，田埂地边种植桑树 2 万亩，造林 4000 余亩，改造下湿田 10 万亩。农村建沼气化粪池 84000 余口，城市新建沼气化粪池 430 亩，生活污水得到治理，农业生态环境得到保护。由于自然生态环境得到保护，壮大了该市旅游业的发展。绵竹四条旅游线已吸引众多游客。旅游业的发展必定将带动该市第三产业的发展。

（3）矿产资源

绵竹市矿藏以煤矿和磷矿为主，磷矿在全省具有重要的地位。其次为硫磷矿，石灰石矿，大理石、花岗石、白云母、石英、钾长石、油页岩及天然气等矿藏。绵竹市境内有 25 种矿产，即：天然气、煤、油页岩、地热、磷矿、硫铁矿、（伴生）锶、（伴生）碘、石灰岩、白云岩、花岗岩、大理岩、脉石英、云母、天然石英砂（建筑用砂砾石）、砖瓦用粘土、水泥用粘土、耐火粘土、铝土矿、铜矿、泥炭、地下水、矿泉水、重晶石、菱铁矿等。已开发利用 11 种矿产。

本项目占地范围内无已查明的矿产资源分布。

根据现场调查和查阅所在区域资料，项目评价区内无风景名胜区、自然保护区等环境敏感区，无珍稀及受保护的野生动植物分布。

5.2 环境质量现状评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

1、区域环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据和结论。

故本项目引用德阳生态环境局公布的《2021 年德阳市生态环境质量公报》（网址：<http://sthjj.deyang.gov.cn/hjzl/hjzlkzgb/1684860.htm>），2021 年德阳市环境空气质

量详见下表：

环境空气质量主要指标见表 5.2-1。

表 5.2-1 2021 年德阳市环境空气质量主要指标 单位：ug/m³，CO：mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	28	40	70	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1	4	25	达标
O ₃	第 90 百分位 8h 平均质量浓度	145	160	90.63	达标

由表 5.2-1 可知，德阳市 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度全部达标，德阳市 2021 年为城市环境空气质量达标区。

2、其他污染物

为了解项目所在区域其他污染物环境空气质量现状，委托四川省川环源创检测科技有限公司于 2023 年 4 月 24 日~5 月 15 日对该项目区进行了现状监测。监测结果如下：

(1) 监测因子：氨、硫化氢、总悬浮颗粒物

(2) 监测频次：颗粒物连续监测 7 天，每天监测 1 次；氨、硫化氢连续监测 7 天，每天监测 4 次

(3) 评价方法：根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008），环境空气质量现状评价通过计算取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比和超标率，来分析其达标情况，当取值时间最大浓度值占相应标准浓度限值的百分比大于或等于 100%时，表明环境空气质量超标。计算公式如下：

$$Pi = \frac{Ci}{Csi}$$

式中：P_i——第 i 个污染物的监测最大浓度占相应标准浓度限值的百分比，%；

C_i——第 i 个污染物的监测浓度值，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

(4) 评价结果分析：

表 5.2-2 项目所在地环境空气结果统计表 单位: mg/m^3

表 5.2-2 项目所在地环境空气结果统计表 (续表 1) 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据上表可知, 区域环境空气中的各监测点位 TSP 的监测值均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中相关要求, 因此评价区域内的空气质量环境现状良好。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目南面紧邻石亭江, 项目营运期生产废水处理后循环使用, 不外排; 生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区洒水降尘。根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》(HJ2.3-2018), 地表水评价等级为三级 B。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。根据《2021 年德阳市生态环境状况公报》, 评价河段满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中的 III 类标准要求, 水环境现状较好。

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水评价工作等级为二级。根据导则要求, 本项目地下水水质监测点位应不少于 5 个, 原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个, 建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。地下水水位监测点数宜大于地下水水质监测点数的 2 倍。

本次评价委托四川省川环源创检测科技有限公司于 2023 年 4 月 29 日对建设项目场地进行了地下水环境采样检测。

1、监测点位:

本次环评地下水质量监测点位布置情况见下表:

表 5.2-3 项目地下水监测点位表

序号	点位名称	监测内容	监测因子	类型	监测频次	备注
1#	厂区外西北侧监测井	水质+水位	水温、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、	水井	一期	实测数据

序号	点位名称	监测内容	监测因子	类型	监测频次	备注
2#	厂区外南侧监测井		硫酸盐、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、总磷（以P计）、总氮（以N计）、铜、锌	水井		实测数据
3#	厂区内东侧监测井			水井		实测数据
4#	厂区外北侧监测井			水井		实测数据
5#	厂区外东南侧监测井			水井		实测数据

2、监测时间与频率

水位、水质均监测一期，监测 1 天，采样 1 次。

水质监测时间为 2023 年 4 月 29 日。

3、分析方法

样品采集、保存与分析按照《地下水环境监测技术规范》（环保总局 HJ/T164-2004）及相关规定的分析方法进行。

4、评价方法

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质标准，地下水环境现状评价方法采用单项目水质参数评价法：

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

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数，无量纲；

C_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的实测浓度，mg/L；

C_{si}——单项水质评价因子 i 的地下水标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：

S_{pH,j}——j 取样点的 pH 标准指数，无量纲；

pH_j——j 取样点水样的 pH；

pH_{su} — 标准中 pH 的上限值； pH_{sd} — 标准中 pH 的下限值。

S_{pHj} 标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标。标准指数越大，超标越严重。

5、监测结果

(1) 水位

地下水水质监测结果如下表：

表 5.2-4 地下水水位监测结果表

(2) 水质

地下水水质监测结果如下表：

表 5.2-5 地下水水质监测结果表

由水质监测结果、标准指数统计分析结果可以看出：评价因子除总大肠菌群和菌落总数外，各监测因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。根据现场调查，项目周边住户用水均来源于自来水管网，不涉及使用井水，故该处水井井口出现长期未使用，因此项目周边地下水出现超标。本项目特征因子为砷、铬、汞、锌、氟化物，本次评价要求厂区沉淀池、生产车间等进行重点防渗，并且在厂区设置事故池，防止废水外溢；并且设置 3 口地下水监测井，定期对地下水进行监测，观察水质是否变化。采取以上措施后，拟建项目所在区域地下水环境影响是可接受的。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

1、监测点设置

为了解项目声环境质量现状，项目委托四川省川环源创检测科技有限公司于 2023 年 4 月 25 日~2023 年 4 月 26 日对项目厂界和敏感点声环境进行了检测，具体布点位置如表 5.2-6 所示。

表 5.2-6 噪声监测布点

监测编号	监测点位	监测项目
1#	1#企业北侧厂界	L_{Aeq}
2#	2#企业西侧厂界	
3#	3#企业南侧厂界	

4#	4#企业东侧厂界	
5#	5#广济镇村民	

2、监测项目

连续等效 A 声级。

3、监测时间频率

2023 年 4 月 25 日~2023 年 4 月 26 日，监测 2 天，每天昼间、夜间各监测一次。

4、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定和要求的监测方法进行。

5、监测结果

声环境环境监测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 环境噪声监测结果及评价表 单位：dB(A)

根据上表可知，项目所在地厂界及敏感点昼间、夜间的监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准值，说明评价区域内声环境质量较好。

5.2.5 包气带现状调查

本项目委托四川省川环源创检测科技有限公司于 2023 年 4 月 24 日对位于德阳绵竹市广济镇的四川霆威新材料科技有限公司 1000t/d 锂矿洗选项目厂内包气带进行了检测，取样深度 0.2m。参考《固体废物浸出毒性浸出方法-水平振荡法》（HJ557-2010），对包气带土样进行了浸溶试验，监测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 包气带现状调查统计结果

5.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目土壤环境质量现状，本次环评按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964—2018）要求，设土壤采样点及监测项目，本次评价委托中优环境检测成都有限责任公司于 2022 年 9 月 26 日对项目场地内，场地外土壤环境进行了现状检测。

（1）检测点位

根据前述，本项目土壤环境类型主要为污染影响型，影响途径主要为初期雨水、

事故排水的地面漫流、垂直渗入污染土壤等，检测点位如下：

表 5.2-9 土壤环境质量现状检测点位一览表

点位名称	点位位置	监测项目	备注	取样深度
占地范围内				
1#	厂区内尾矿堆场	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、全磷、锰、铬	实测数据	0-0.5m
				0.5-1.5m
2#	厂区内浓密池			0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3.0m
3#	厂区内破碎、筛分及运输皮带车间			0-0.5m
				0.5-1.5m
4#	厂区内药剂浮选车间			0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3.0m
5#	厂区内新建精矿压滤车间			0-0.5m
				0.5-1.5m
				1.5-3.0m
6#	厂区内蓄水池、回用水池			0-0.2m
7#	厂区内新建精矿临时堆场			0-0.2m
占地范围外				
8#	厂区外东北侧广济镇空地	pH、砷、镉、六价铬、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘	实测数据	0~0.2m
		pH、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、孔隙度、饱和导水率		0~1.2m
9#	厂区外南元村耕地	pH、全磷、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		0~0.2m
10	厂区外东南侧耕地			0~0.2m

11#	厂区外西南侧 空地			0~0.2m
-----	--------------	--	--	--------

(2) 监测时间及频次

监测时间：2023 年 4 月 29 日；

监测频率：监测 1 天，1 次采样。

(3) 土壤环境质量现状评价

评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/1978-2023）。

评价方法：评价方法采用单因子指数法，计算式为：

$$Pi = Ci / Si$$

式中：Pi—土壤中 i 污染物的标准指数；

Ci—土壤中 i 污染物的实测含量，mg/kg；

Si—土壤中 i 污染物的评价标准，mg/kg。

(4) 评价结果

土壤监测结果及评价见下表：

表 5.2-10 土壤环境质量现状评价结果一览表

表 5.2-10 土壤环境质量现状评价结果一览表（续表 1）

表 5.2-10 土壤环境质量现状评价结果一览表（续表 2）

表 5.2-10 土壤环境质量现状评价结果一览表（续表 3）

表 5.2-10 土壤环境质量现状评价结果一览表（续表 4）

根据土壤环境质量现状监测结果可知，项目各监测点监测点分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中相关标准要求 and 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/1978-2023）。

5.2.7 生态环境现状调查

评价区域已经经过开发，长期受人类频繁活动影响，评价区域内已基本无原生植被，多为次生灌草丛。动物以适应人类活动区域生存的常见种为主。评价区域内生物多样性简单，常见动物有鸟类、爬行类及一些小型哺乳类动物，大型野生动物已难见踪影，未发现国家及地方保护动物，没有涉及国家野生动物栖息地。经现场调查，评价区内未发现国家及地方重点保护的珍稀植物，无自然保护区等生态敏感目标。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

由于施工场地周围建筑材料和工程废土的堆放、散装粉、粒状材料的装卸、拌料过程以及运输车辆在运载工程废土、回填土和散装建材时，由于超载或无防护措施，常在运输途中散落，会产生大量扬尘。出入工地的施工机械的车轮轮胎和履带将工地上的泥土粘带到沿途路上，经过往车辆碾压形成灰尘，造成雨天泥泞，晴天风干，飘散飞扬；另外，清理平整场地过程中也会造成尘土飞扬。施工扬尘往往会影响施工场地及附近区域的环境卫生和生活质量。如不采取相应的措施，则会严重影响附近环境空气质量，从而对所有施工人员及周边居民的身心健康产生一定的不利影响。

在风速为 4.6 米/秒时，即大风天不利天气条件下，施工扬尘可在 150 米范围内超过国家二级标准，对区域环境空气质量造成不利影响，150 米以外影响较小；当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 40%，即 60 米。因此，必须采取相应的防护措施。同时施工材料的运输等也能产生扬尘。对砂、灰等建筑材料要定期进行水喷淋，减少扬尘产生；临时道路应铺设碎石以减少车辆行驶携带泥土而污染市区路面。

施工单位拟在施工期需采取如下对策及措施，减轻施工期扬尘对空气环境的影响。

①必须有施工扬尘控制实施方案，并经施工企业技术负责人、项目总监理工程师批准后实施，监理企业应当按照施工扬尘控制方案进行监督管理；

②施工现场应沿工地四周连续设置围墙围挡，不得留有缺口，底边要封闭，不得有泥浆外漏；围墙围挡应坚固、稳定、整洁、美观，重要地区和主要路段范围内的围墙围挡高度不低于 2.5 米，一般路段围墙围挡高度不低于 1.8 米，围墙围挡宜选用硬质材料；围墙围挡外侧宜用公益广告、宣传标语等进行美化或绿化，不得用不具备封闭围挡功能的各类广告牌代替围墙；禁止紧靠围墙围挡内侧堆放泥土、砂石等散装材料以及脚手架钢管、模板、竹片等；

③施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取围挡、遮盖等防尘措施，不能按时完成清运的土方，应采取固化、覆盖或绿化等扬尘控制措施；

④施工区域内的裸露地面，应采取临时绿化、网、膜覆盖等措施，防止扬尘；建筑工地使用的砂、石等建筑材料露天堆放时，应定期洒水并用扬尘防治网覆盖；

⑤在施工现场处置工程渣土时进行洒水或者喷淋降尘；

⑥施工现场应专门配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作；施工现场出入口应设置车辆冲洗池，配备高压冲洗设备，冲洗池四周必须设置排水沟和两级沉淀池；运输车出场前必须冲洗干净确保车轮、车身不带泥，并建立车辆冲洗台账；经监督机构核查不具备设置冲洗台条件的，应采取其它冲洗方法，并在工地出入口采取铺设麻袋、安排保洁人员及时清理等措施，不得污染城市道路；

⑦建筑垃圾、渣土运输车辆驶出建筑工地之前，必须采取封闭措施，防止渣土运输过程中沿途抛、撒、滴、漏，污染周边环境，零星建筑垃圾应实行袋装清运。

⑧施工现场出入口、作业区、生活区，主干道应采用砼硬化，道路的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要；施工现场应设置排水网络系统，禁止将泥浆、污水、废水等直接排入河道或下水道内。

⑨建设单位或施工单位应把建筑垃圾、渣土运输处置委托给有建筑垃圾经营服务资格的企业运输处置。

⑩施工单位进行基础围护梁拆除时，必须采取遮挡、洒水等降尘措施，有效控制施工扬尘。

当连续晴天 5 天以上，且风力达到 6 级以上时，应当暂停扬尘点的土方开挖作业，并对工地采取洒水等降尘措施；风力达到 5 级以上时，严禁外架拆除、模板拆除、楼层内建筑垃圾清扫等易产生扬尘的作业。

施工现场使用无组织排放尘埃的中小型粉碎、切割、锯刨等机械设备时应采取防止扬尘措施。

建筑工程装修，需用石材、木质材料时，施工单位应组织石材、木质半成品进入施工现场，实施装配式施工。在现场进行小规模石材切割、木制品加工时应采取防止扬尘措施。

综上，施工单位按照本环评提出的扬尘治理措施，做到文明施工、清洁施工和科学施工，且拟建工程场址地形较为平坦，施工场地空旷，扬尘容易扩散，施工扬

尘主要影响范围在施工现场内，不会对施工现场外的大气环境质量产生明显影响。

(2) 机械尾气

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。

一般燃汽油和柴油卡车排放的尾气中 C_xH_y 、颗粒物、CO、NO_x 等污染物排放量见表 6.1-1。

表 6.1-1 汽车尾气中主要污染物排放系数

污染物名称 车辆类型	C_xH_y	颗粒物	CO	NO _x	单位
燃汽油机械	1.23	0.56	5.94	5.26	克/千米
燃柴油机械	77.8	61.8	161.0	452.0	克/小时

施工现场机械尾气对环境空气的影响有如下几个特点：机械在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；机械排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小；机械为非连续形式状态，污染物排放时间及排放量相对较少；施工场地开阔，扩散条件较好。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其正常运行，提高设备原来的利用率，对周围大气环境影响较小。

6.1.2 施工期水环境影响分析

①施工生活污水

施工期间，施工人员及工地管理人员合计 50 人，生活污水按 50L/人·d 计算，生活污水产生量大约为 2.5m³/d，该污水的主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 SS 等，其污染物浓度分别为 COD_{Cr} 约 400mg/L、BOD₅ 约 250mg/L、NH₃-N 约 30mg/L、SS 约 300mg/L。施工人员均为当地居民，且本项目施工工程量小，施工人员就近回家住宿，施工人员产生的生活污水经厂区现有的一体化污水处理设施进行处理。

②施工废水

项目施工量小，不涉及混凝土搅拌、机械设备清洗等，故项目无施工废水产生。施工期间做好建筑材料和建筑废料的管理，防止成为地面水的二次污染源。

因此，该项目施工期所产生的废水可实现合理处置，不会对周围地表水不会造成明显影响。

6.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如打桩机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲击声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、设备搬运时的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

通过类比调查得出其主要噪声源及噪声水平见表 6.1-2。

表 6.1-2 施工机械设备噪声值一览表

设备名称	距设备 10 米处（分贝）	设备名称	距设备 10 米处（分贝）
打桩机	104	装载机	85
挖掘机	83	塔吊	82
推土机	76	运输车辆	85
压路机	82	电 锯	84

从表 6.1-2 可以看出，施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离衰减公式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中： L_1 、 L_2 —分别为声源 r_1 、 r_2 距离处的声级值(分贝)；

r_1 、 r_2 —为距点声源的距离(米)；

ΔL —为其它衰减作用减噪声级(分贝)。

计算结果见表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 施工期噪声预测结果表

距离(米)	10	50	100	150	200	250	300	400	500	600
打桩机影响值（分贝）	105	91	85	82	79	77	76	73	70	68
装载机影响值（分贝）	85	71	65	62	59	57	56	53	50	48
电锯影响值（分贝）	84	70	64	61	58	56	55	52	49	47

为减轻施工期噪声对周围环境的影响，本报告要求采取以下措施：

(1) 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开居民休息时间，晚 10 点到次日早 6 点之间停止施工。

(2) 合理安排施工机械安放位置，施工机械应尽可能放置于场地中间或对场界外造成影响最小的地点。

(3) 优先选用低噪声设备，如以液压工具代替气压工具，以减少施工噪声。

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

(5) 日常应注意对施工设备的维修、保养,使各种施工机械保持良好的运行状态。

(6) 对施工人员进场进行文明施工教育,施工中或生活中不准大声喧哗,特别是晚 10 点之后,不准发生人为噪声。

(7) 施工单位现场声环境保护的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。

在采取了上述措施后,施工期噪声对周边环境影响较小。

6.1.4 施工期固废影响分析

施工期的固体废物主要为施工所产生的施工垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 施工垃圾

施工期施工垃圾主要来源于设备安装时的丢弃物等,如废包装袋(箱)和废木料、废钢材等。确保施工垃圾堆放有序,及时清运,运输由专门的清运车队负责;在运输过程中,运输车辆加蓬盖,防止其洒落,运至指定建筑垃圾堆放点堆放处置。

(2) 生活垃圾

设备安装时,施工人员产生的生活垃圾也要集中统一处理,实行袋装化,每天由清洁员清理,集中送至指定堆放点。以保证施工人员及周围居民的生活质量。在不同的建设阶段,施工人数不尽相同。对施工人员的生活垃圾要专门收集、及时清运,送往环卫所集中处理。施工期产生的固废可得到有效的处置,对周围环境影响较小。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 运营期大气环境影响分析

本项目产生废气主要为破碎筛分粉尘、堆场装卸粉尘、运输扬尘等。其废气排放情况见下表。

6.2-1 项目污染物排放情况表

类别	排放源			风量 m ³ /h	污染物	控制措施	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
	编号	内径 m	高度 m						
有组织	DA001	0.6	15	50000	PM ₁₀	布袋除尘	6.4	0.89	17.8
无组织	名称	长度 m	宽度 m	高度 m	污染物	控制措施	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
	原料堆	111	44	8	TSP	车间密闭	0.34	0.204	/

	场								
	破碎筛分车间	95	55	9	TSP	车间密闭	6.78	0.94	/

6.2.1.1 废气排放对环境影响预测分析

1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$p_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

p_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 6.2-2 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.2-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	二类限区	日均	300.0	环境空气质量标准(GB3095-2012)
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	

2、污染源参数

表 6.2-4 大气污染物有组织排放参数表

编号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速m ³ /h	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
DA001	破碎筛分粉尘排放口	104.0553	31.2573	668	15	0.6	50000	20	7200	正常	PM ₁₀	0.45

表 6.2-5 大气污染物无组织排放参数表

污染源	污染物名称	经度	纬度	海拔高度(m)	无组织排放参数			污染物排放速率(kg/h)
					面源长度/m	面源宽度/m	初始高度/m	
原矿堆场	颗粒物	104.0546	31.2586	667	111	44	8	0.103
破碎筛分车间	颗粒物	104.0551	31.2575	668	60	14	8	0.12

3、项目参数

表 6.2-6 估算模型参数表

参数		取值	
城市/农村选项	城市/农村	农村	
	人口数(城市人口数)	/	
最高环境温度		34.9	
最低环境温度		-2.1	
土地利用类型		阔叶林	
区域湿度条件		潮湿	
是否考虑地形	考虑地形	是	
	地形数据分辨率(m)	90	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	
	岸线距离/m	/	
	岸线方向/°	/	

4、评价工作等级确定

表 6.2-7 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m ³)	Cmax(μg/m ³)	Pmax(%)	最大落地浓度距离 m	D10%(m)
DA001	PM ₁₀	450	1.96	0.44	107	/
原矿堆场	TSP	900	78.84	8.76	58	/
破碎筛分车间	TSP	900	75.4	8.38	56	/

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为原矿堆场无组织排放颗粒物, $P_{\max}$ 值为 8.76%, $C_{\max}$ 为 $78.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

6.2.1.2 废气污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 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。因此本次环评仅调查分析项目的污染源, 不进行大气环境影响预测工作, 直接以估算模式 AERSCREEN 的计算结果作为预测与分析依据, 并对污染物排放量进行核算。本项目废气污染物排放量核算见下表。

表 6.2-8 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
1	DA001	颗粒物	9	0.45	3.22
一般排放口合计		颗粒物			3.22
有组织排放总计		颗粒物			3.22

表 6.2-9 项目大气污染物无组织排放量核算表

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
/	原矿堆场	颗粒物	车间封闭、喷淋设施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.172
/	破碎筛分	颗粒物	车间封闭、喷淋设施			0.85

表 6.2-10 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	颗粒物	4.242

6.2.1.3 大气环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 中 8.7.5 大气环境保护距离: 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域, 以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据估算模式 (AERSCREEN) 计算结果, 本项目 $P_{\max}$ 值为 8.76%, $C_{\max}$ 为 $78.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 未超过其环境质量标准。因此, 不需要设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 13201-91）中的第 7.2 条规定：“无组织排放的有害气体进入呼吸带大气层时，其浓度如超过 GB3095 与 TJ36 规定的居住区允许浓度限值，则无组织排放源所在的生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间应设置卫生防护距离”。

①计算公式

本次环评按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中的方法确定本项目无组织排放有害气体的卫生防护距离。计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.05} L^D$$

式中， C_m —— 标准浓度限值， mg/m^3 ；

L —— 工业企业所需卫生防护距离， m ；

r —— 有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D —— 卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从 GB/T3840 中表 5 查取。

Q_c —— 工业企业有害气体无组织排放控制量， kg/h 。

按下表选取常规气象资料的 A 、 B 、 C 、 D 值。

表 6.2-11 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业 所在地区 近五年平 均 风速 m/s	卫生防护距离 L， m								
		L ≤ 1000			1000<l ≤ 2000			l>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.83			1.76			1.76		
	>2	1.83			1.74			1.74		
D	<2	0.75			0.75			0.54		
	>2	0.81			0.81			0.73		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

②距离的确定

通过计算，本项目无组织排放废气卫生防护距离结果见表 6.2-12。

表 6.2-12 卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	排放量 (kg/h)	标准浓度 (mg/m ³)	占地面 积 (m ²)	卫生防护距 离 (m)	确定值(m)
原矿堆场	颗粒物	0.103	1.0	4500	2.711	50
破碎筛分车间	颗粒物	0.12	1.0	4500	3.298	

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中“卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离，但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级”的规定。因此，本项目卫生防护距离划分情况为：以原矿车间及破碎筛分车间边界划定 50m 卫生防护距离。

根据现场踏勘，项目最近的环境敏感点为东北面 88m 处住户，不在本项目划定的 50m 卫生防护距离范围内，满足卫生防护距离的要求。同时，评价要求建设单位在厂区建成后应加强督查，该区域内禁止新增学校、医院、机关、科研机构和集中居住区等大气环境敏感目标。

6.2.2 运营期地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 废水排放及治理情况

本项目排水系统实施“雨污分流、清污分流”制。对于项目厂区内初期雨水，结合项目实际情况及综合利用的需要，考虑到降雨量过大时雨水中会含有少量悬浮

物，环评要求厂区应做到“雨污分流、清污分流”，项目生产废水和生活污水处理后循环使用，均不外排。

1、项目废水分析

根据工程分析，本项目运营期废水包括精矿浓缩废水、尾矿浓缩废水、脱泥废水、轮胎清洗废水、尾矿（长石）堆场渗滤液、初期雨水和生活污水。

项目精矿压滤废水、尾矿浓缩废水分别经浓密机处理后进入三级沉淀池处理，处理后回用于生产；脱泥废水经三级沉淀池处理后进入清水池，回用于生产；轮胎清洗废水经沉淀池处理后循环使用；尾矿（长石）堆场渗滤液经导流沟收集后进入浓密机 2 号处理后回用于生产；初期雨水经初期雨水收集池沉淀处理后回用于厂区洒水降尘等使用；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于厂区洒水降尘。

厂区在生产过程中废水要求循环利用，厂区沉淀池、生产车间及办公楼等地面均采取水泥硬化处理，并视情况进行防渗处理；固体废物暂存地面采取水泥硬化处理防渗漏、防风防雨，在各生产场地做好防护措施后，项目废水对外环境影响较小。

6.2.2.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级判定标准，建设项目地表水评价等级判定见下表：

表 6.2-13 地表水评价等级判定表

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

根据产污情况分析，本项目运营期废水包括生产废水和生活污水。其中生产废水经废水处理设施处理后循环使用；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 及注 10 的要求，本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。

6.2.2.3 项目废水零排放及依托处理可行性分析

厂区现有 2 套浓密机（分别用于处理精粉压滤废水和尾矿浓缩废水）和 3 个沉淀池（每个沉淀池有效容积 450m^3 ），1 个清水池（有效容积 450m^3 ）。浓密机处理能力为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，有效容积 2000m^3 。

根据工程分析，精矿压滤废水量为 $1116.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $46.52\text{m}^3/\text{h}$ ，浓密机 1 号处理能力为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足生产需求；尾矿浓缩废水 $1580.87\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $65.87\text{m}^3/\text{h}$ ，浓密机 2 号处理能力为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足生产需求。

项目精矿压滤废水和尾矿浓缩废水分别经浓缩机处理后进入三级沉淀池絮凝沉淀，脱泥废水经压滤机处理后进入三级沉淀池沉淀处理；根据工程分析，进入三级沉淀池处理的废水量为 $2653.07\text{m}^3/\text{d}$ ($110.55\text{m}^3/\text{h}$)，根据设计，每级沉淀池沉淀时间为 2h，沉淀池容积为 450m^3 ，能够满足处理需求。

车辆清洗废水产生量为 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，本次评价要求设置一个 5m^3 的沉淀池用于处理轮胎清洗废水，循环使用，不外排。

本项目劳动定员 88 人，根据工程分析，项目生活污水产生量为 $9.724\text{m}^3/\text{d}$ 。根据租赁厂房原有环评资料，现有取地埋式一体化生化污水处理设施处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足本项目生活污水处理。

因此，本项目污水处理设施完全可以满足生产废水处理要求。废水零排放可行，设施依托可行，故本项目废水处理后回用，不外排。

6.2.2.4 废水非正常排放污染影响分析

在废水处理系统事故状态下，如泵出现故障或垮池等，可能会出现废水的非正常排放，导致对周围地表水环境造成影响。正常情况下，拟建项目生产废水产生量为 $2697.37\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $112.39\text{m}^3/\text{h}$ 。本项目拟设置 1 个事故池，有效容积为 500m^3 ，用于收集存在泄漏或垮池风险的污水池内的废水以及事故状态下的生产废水。正常情况下，事故池应保持空池状态。事故池防渗、防漏高度高于周围地面，事故池设置围堰，并在四周设截水沟，防止径流雨水流入。收集的事故污水在故障排除后可以直接泵送至废水处理系统进行处理。因此，事故条件下，项目污水处理系统及时维修，项目排污对周围地表水的水质影响较小。

综上所述，项目废水在采取相应的措施后都得到很好的利用，未对项目建设区域的地表水产生影响，则项目对所在区域地表水环境影响可接受。

6.2.3 运营期地下水环境影响分析

6.2.3.1 总论

1、评价目的

(1) 结合资料调研和实地调查，掌握本项目地区水文地质条件，查明环境现状；

(2) 根据工程建设、运行特点,对本项目的地下水环境影响要素进行分析和识别,预测工程建设可能对地下水环境产生的影响,评价其影响程度和范围及其可能导致的地下水环境变化趋势;

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响,提出针对性的防治对策或减缓措施,使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度,达到项目建设和环境保护的协调发展;

(4) 从地下水环境保护角度论证项目建设的可行性,为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

2、地下水环境功能与环境保护目标

通过对项目所在区域地下水、地表水及水文地质资料调查,本项目所在区域地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水。根据区域水文地质资料及项目所在区域工程勘察钻探资料,第四系上更新统冲积层(Q4al)砂卵石层含水层为本项目下伏主要含水层,该含水层地下水水量丰富,渗透性强,水位随季节变化较为显著,为本项目地下水环境保护目标含水层。

本项目位于绵竹镇广济镇,根据现场调查,评价范围内分布在项目厂界西北侧的卧云村,东北面的南岳村以及东面的黑虎村和八字河村等居民存在采用钻井抽取地下水作为饮用水源,居民水井为地下水分散式饮用水源,为本项目地下水评价范围内环境保护目标。本项目地下水环境保护目标见下表:

表 6.2-14 项目地下水环境保护目标表

序号	保护目标	主要保护内容	区位关系	位置关系	影响因素
1	项目所在区下伏含水层	第四系松散岩类孔隙水	评价区内	项目所在区下伏含水层	浓密机、事故应急池、初期雨水池、危废暂存间等区域内液态物料泄漏,可能使得废水、废液渗漏进入地下水系统,导致含水层中污染物浓度增加,影响下游地下水水质。影响时段为运营期。
2	分散式饮用水源	卧云村居民饮用水水井	评价区内地下水上游	项目厂界西北侧约600~2100m	
3	分散式饮用水源	南岳村居民饮用水水井	评价区内地下水侧向	项目所在地东北侧约1199~2031m	
4	分散式饮用水源	黑虎村居民饮用水水井	评价区内地下水下游	项目所在地东侧约835~1414m	
5	分散式饮用水源	八字河村居民饮用水水井	评价区内地下水下游	项目所在地东侧约3289~3279m	

3、评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于下表。

表 6.2-15 本项目地下水环境影响评价因子汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	地下水	水温、pH、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、氨氮（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）、总大肠菌群、菌落总数、总磷（以 P 计）、总氮（以 N 计）、铜、锌	砷、铬、汞、锌、氟化物

4、评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附表 A（地下水环境影响评价行业分类表），项目不涉及排土场、尾矿库，锂辉石洗选属于 II 类建设项目。地下水环境敏感程度参照表 6.2-12 可知。

表 6.2-16 地下水环境敏感程度分级表

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

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

项目位于绵竹市广济镇，评价范围内存在散住居民取用地下水，存在分散式饮用水水源。因此项目地下水敏感程度为较敏感。

表 6.2-17 建设项目地下水环境影响评价工作等级判别表

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

经查阅《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目

属于地下水环境影响评价 II 类项目，因此本项目地下水评价等级为**二级**。

5、评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目地下水环境调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

（1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；（取值 26.53m/d）

I—水力坡度，无量纲；（取值 0.005）

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲。（取值 0.35）

（2）查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 6.2-18 地下水环境调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥ 20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤ 6	

（3）自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在地水文地质条件确定。

通过区域水文地质资料，结合现场调查，选取公式法与自定义法结合确定本项目地下水环境影响评价调查范围。项目评价范围厂界南侧以石亭江为界，西北侧、北侧分别以含水层下游迁移 5000d 距离 L 的 1/2（1895m）为边界，东侧以含水层下

游迁移 5000d 距离 L (3790m) 为边界圈定地下水调查评价范围。根据测算, 本项目地下水环境影响评价范围共计约 13.79km²。本项目调查评价范围见下图:



图6.2-1 地下水评价范围

6.2.3.2 区域地下水现状

1、地形地貌

绵竹市西北部为龙门山脉, 东南部为成都平原, 地势西北高, 东南低, 由西北至东南逐渐倾斜, 高差悬殊海拔高程范围为 504m~4405m, 有“六山一水三分田”的特点。西北部山地区, 是境内诸河流的发源地, 河流纵横, 切割强烈, 河流向下切割深度为 500~1000m, 河床狭窄, 河谷陡峻; 东南部平原一望无垠, 土地肥沃, 是主要的农耕区。全市地形大致分为山地、平原两大部分, 且山地、平原界限分明, 地貌类型多样。由西北向东南依次为: 深、中切割侵蚀高、中山区, 溶蚀峰丛洼地峡谷中低山区, 沿山丘陵及台地区, 山前冲积扇状平原区。绵竹市地貌形态区域分异十分明显, 其主要特征是:

(1) 地势西北高, 东南低, 高差悬殊; 绵竹西北部为山地, 东南部为平原, 地势西北高, 东南低, 由西北至东南逐渐倾斜, 形成“六山一水三分田”的地形特点, 海拔高度 504~4406m。

(2) 河流纵横，切割强烈。西北部山地区，是境内诸河流的发源地。支流众多，河流向下切割深度一般为 500~1000m，河床狭窄，河谷陡峻。

(3) 山地、平原界限分明，地貌类型多样。全市大致分为山地、平原两大部分。金花镇象鼻子经遵道、汉旺至拱星姚家坪，海拔 700~4406m 为龙门山山地区，包括金花、天池、清平三镇乡及广济、土门、遵道、九龙、武都、汉旺、拱星等镇的一部分，幅员面积 648.55km²，占全市总土地面积的 52.08%，山地区有高、中、低山三种类型，以中山为主。

自观鱼镇赵家嘴海拔 504~700m 一线为平原，包括山区外的全部镇乡，幅员面积 596.75 平方公里，占全市总土地面积的 47.92%，平原区沿山一带有部分台地，二级阶地，沿石亭江、绵远河两岸有部份河漫滩，其余为一级阶地冲洪积扇状平原，属盆西平原亚区的组成部分。西北部的中、高山脉属龙门山脉，主要山岭有：火焰山，位于境内西北部邻什邡一侧，海拔高度 4285m；老鹰窝梁子为九顶山往北东方向延伸部分，位于境西部与茂县分界线上，海拔高度 4112m；其它山岭有断头岩，城墙岩、万鹰岩、溜洞岩、大沙包、顶子岩、大板岩、白云山、雷家窑、白岩口、大包顶、跑马岭、谭家大梁子等，海拔高度从 3664.4~1716.9m 不等。

本项目位于绵竹市广济镇，石亭江左岸，所属冲洪积扇状平原，地势平缓，相对高差仅 60m。总体地形沿石亭江河流向自西北向东南倾斜。

2、地质构造

绵竹市处于四川东部地台区与西部地槽区的过渡地带，作为东部地台区与西部地槽区分界线的北川宝兴断裂带，穿过本市北部。构造线方向以北东-南西向为主，由北西向南东分布着茂汶大断裂、北川-映秀大断裂、江油-灌县大断裂等北东向深大断裂。这些断裂从印支运动以来长期活动，控制着其两侧的构造发展，将龙门山区隔为后山褶皱推覆构造带、中央断裂推覆构造带和前山断裂推覆构造带以及前陆盆地等狭长的构造单元。推覆构造形成的壮观的“飞来峰”群是国家地质公园的主要亮点。

龙门山地区的地层从元古界到新生界都有发育，且因受深断裂影响，分带性较明显，元古界出露在北川-映秀大断裂北西盘的龙门山中央断裂推覆构造带；北川-映秀大断裂与彭-灌断裂之间的龙门山前山出露震旦系-三叠系。侏罗系-白垩系只出露于彭-灌断裂南东盘-龙门山前山的前缘地区。除中央断裂推覆构造带中段出露元

古界浅变质岩和浅变质花岗岩外，其余地区地层岩性以沉积岩为主。元古界至早古生界以碎屑岩为主，泥盆系至中三叠统以灰岩为主，上三叠统至白垩系以碎屑岩为主。前山地区岩层倾向北西，产状倒转。酿春池温泉区地理上位于龙门山与四川盆地的盆-山接合部，构造上位于龙门山推覆构造带与前陆盆地的过渡区，也是地下水最活跃的地区。由于受地质构造运动的影响，绵竹市地层出露较为齐全，震旦系、寒武系、志留系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、第四系地层均有不同程度的出露。

绵竹市内的平原区系成都平原北部的一部分，属龙门山隆起褶带的一部分，其断裂构造与岩体裂隙都十分发育。绵竹市西部和东侧与成都断陷盆地自侏罗—白垩纪以来沉降的基础上，陷落成为接纳巨厚第四纪松散堆积层，厚度巨大，厚度变化与基底形态有直接关系。受构造所制，在成都平原基底内有西部山前的北东向凹陷带、中部的中央凹陷带和东部的阶梯状地形带，绵竹市的平原区就处于西部山前北东向凹陷带的北端。在这北端范围内自北向南又出现了兴隆、李家碾两个次级凹陷。这些次级凹陷呈短轴状，长轴呈北东向，凹陷均呈西陡东缓之势。兴隆凹陷中心最深处为，李家碾凹陷中心最深处为。绵竹市城区至土门镇、新市镇、玉泉镇一带为上述两个凹陷带之间的相对隆起带地区，这些地区的第四系厚度往南逐渐增厚。在绵竹市城区两侧其基底有一北东向断裂，断裂西盘抬升。

3、地层岩性

绵竹市地处两大地貌单元，西北部为中山区，海拔高程 800~2500m，为远古代—中生代地层分布区，其余地区为平原区，海拔高程 520~800m，为新生代第四系分布区。

(1) 区域地层岩性

区域地层由老至新有：震旦系(Z)、寒武系(E)、奥陶系(O)、志留系(S)、泥盆系(D)、石炭系(C)、二叠系(P)、三叠系(T)、侏罗系(J)、白垩系(K)和第四系(Q)。此外，尚有不同侵入期的侵入岩体和岩脉分布。

鉴于本项目评价范围内下伏地层及下伏含水层主要为第四系，本次评价是以平原区第四系地层作为主要评价对象。

平原区第四系堆积厚度随基底形态而变化。总体来说，该地区第四系厚度变化不大，大部分为 60~80m 左右，局部主要是西南部分厚度可达 100~130m。根据第

四系新老更叠关系，可分为：下更新统（ Q_1 ）、中更新统（ Q_2 ）、上更新统（ Q_3 ）和全新统（ Q_4 ）。

①下更新统（ Q_1^{fal-1} ）：小部分出露于平原北部近山前地带，其他地区掩埋于中更新统之下，厚 20~30m。

②中更新统（ Q_2^{fal-1} ）：零星出露于绵竹市平原区西部边缘地区，其余掩埋于上更新统之下，厚度变化由北向南和由西向东逐渐增厚，约 10~40m，在西南角广济镇一带可达 40~60m 左右。

③上更新统（ Q_3^{fal-a1} ）：是绵竹市平原区地表出露最广的地层，构成平原上地层的主体，仅在石亭江、射水河、绵远河等较大河流近代河床、古代河槽及两岸地带掩埋于全新统之下。它的特点是厚度不大，但厚度变化小，在整个地区厚度相对稳定，厚 10~13m，极个别地区在小范围内可达 15m 左右。

④全新统（ Q_4^{al-pl} 、 Q_4^{al} ）：为近代河流堆积，包括冲洪积层（ Q_4^{al-pl} ）和河流冲积层（ Q_4^{al} ），冲洪积层主要分布在山前冲洪积扇地区，覆盖在中更新统或上更新统之上，厚度一般为 10~20m 左右，如绵远河在汉旺镇一带，从扇顶一扇中一扇前，其厚度变化为 19~11m 左右，石亭江在广济镇地区从扇顶一扇中一扇前，其厚度变化为 15.5~12m 左右，它的上部均有一厚的粘砂土河流冲积层主要沿绵远河、射水河及石亭江等江河河床及古河槽分布，多嵌叠于上更新统内，组成一级阶地和河漫滩。一级阶地地层厚数米至十余米，具明显二元结构。河漫滩以砂砾卵石层为主，局部表面有粉细砂及砂土，厚 2~3m 不等。

（2）场地地层岩性

根据项目所在区域水文地质资料、工程勘察及补充水文地钻孔揭露，场地内主要出露为第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）和第四系上更新统冲积层（ Q_4^{al} ），下伏基岩为侏罗系上统莲花口（ J_3l ）砂泥岩。现对各地层由新到老具体详述如下：

1）第四系全新统人工填土层（ Q_4^{ml} ）

第四系全新统人工填土层素填在整个厂区分布，属近期堆积，杂色或棕褐色，松散、潮湿，主要成分为中砂，夹少量粉质性土、砾砂和卵石，含量约 30~40%，钻探显示该层层厚介于 0~1.5m。

2）第四系上更新统冲积层（ Q_4^{al} ）

（漂）卵石：在评价区内广泛分布，为主要覆盖层，呈白灰~褐灰色，卵石粒

径一般介于 5~20cm，局部含漂石，卵石母岩呈中~弱风化，成分以砂岩、花岗岩为主，磨圆度好，呈次圆~圆状，中密，湿~饱和，卵石含量 55~70%，充填物主要为砾砂和粉质粘土，砾砂母岩成分为长石石英砂岩、灰岩及花岗岩。

3) 侏罗系上统莲花口 (J₃l)

为杂色砾岩、紫~棕红色砂泥岩，底部常为巨厚砾岩层，常含钙质结核。

6.2.3.3 水文地质条件

1、地下水类型及赋存条件

本项目位于山前冲积平原区，含水层的分布规律和富水性受地质结构、地貌、岩性和补给条件的控制，含水层在纵、横与垂直方向的变化较复杂。冲洪积扇后缘到前缘含水层数增多，岩性以由粗颗粒为主，变为细颗粒为主，结构由简单到复杂，水位埋深由深变浅，含水层厚度也随之改变。一般是古河床厚度较大，其他地段含水层厚度小，泥质含量增高，垂直方向一般上部含水层比较疏松，下部结构密实，局部有钙质胶结层，各含水层特征如下：

(1) 全新统冲积和洪积孔隙含水层

主要为河道式沉积，厚度 5~20m，厚度较大为富新古河道、河清古河道、汉昌古河道，上游水位埋深 10~15m。下游水位埋深 3~7m。古河道带中心富水性较好，上游单井涌水量大于 5000t/d，下游单井涌水量小于 5000t/d。河间地带砂卵石层较薄，单井涌水量 1000t/d 左右，相当于溢出带。

(2) 江北期冲洪积孔隙含水层

汉旺一带冲洪积扇发育较好，沉积物主要为砾卵石、细砂、粘土、钙质胶结层，其中粘土为隔水层。上游含水层单一，下游含水层数目增加到 2~3 层，累计厚度 22m，含水层顶板埋深 8~20m，水位埋深 36m，单井涌水量 500~1000t/d。睢水—河清一带沉积带为含粘土砾卵石，细砂、粉砂质粘土，前两层为含水层，累计厚度约 8m，埋藏深度 10~13m，富水性较差，单井涌水量 300~500t/d。

本项目位于石亭江左岸，石亭江一级阶地，区内地下水主要赋存于第四系上更新统冲积卵石层 (Q₄al) 中，地下水主要类型为第四系松散岩类孔隙水。其地下水水量丰富，渗透性强，水位随季节变化较为显著。根据区域水文地质勘察资料及岩土工程勘察资料，该套含水层渗透系数约 25.05~28.83m/d，地下水位

年变化幅度介于 0.3~2.6m。下伏地层为侏罗系上统莲花口（J3l）砂泥岩，该层含水性、透水性相对较差，为本项目区相对隔水层。

2、地下水补径排条件

平原区地表水、地下水、降雨转化关系密切、频繁。其相互转化方式表现在以下几个方面，一是降雨、地表水入渗转化为地下水，通过地下径流、排泄又转化为地表水；另一种是降雨、地表水入渗转化为地下水。孔隙水接受各种补给源入渗之后，储存、运移于砂砾卵石层孔隙之中，由山前向东及东南方向流，与河流流向基本一致，即绵远河、马尾河、干河及射水河流域区的地下水流向大致为东南方向，南部边界的石亭江流域区的地下水近乎向东流。

评价区位于山前冲积平原区，由于平原区处于山前地带的冲洪积扇地区，其地势由山前至前缘地带坡降较大，补给径流带宽广，近山前一定范围内地下水位埋深大，中部水位埋深较浅，至前缘地区水位埋深极浅。评价区内地下水类型以第四系松散岩类孔隙水为主，其主要接受大气降水、农业灌溉入渗及项目北西侧上游含水层侧向补给。地下水接受补给后，于第四系卵石层孔隙中赋存，并向地势较低处运移，最终以泄流方式排泄进入当地控制性水体。

项目厂区选址于石亭江左岸一级阶地，临近石亭江，一般情况下，石亭江为当地地下水排泄的主要接纳水体，仅雨季地表水位上涨速率远大于地下水的条件下，河流对周边一定范围内地下水进行补给，受石亭江流向及区内地形控制，区内地下水自北西向南东径流，最终排泄进入石亭江。评价区内部分居民仍打井抽取地下水作为生活、农业灌溉用水，人工开发利用亦为该区域地下水排泄形式之一。

6.2.3.6 地下水环境影响预测

1、正常工况

废水污染物对地下水的污染途径取决于上覆地层岩性、包气带防污性能、含水层的埋藏分布等因素。

根据工程分析，项目产生的污废水经收集处理后不外排，对产生的废水进行合理的处理和综合利用。该项目产生的污废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括压滤废水、尾矿浓缩废水、脱泥废水、轮胎冲洗废水。各种废水均回用不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后用于洒水降尘。废水浓密设施、沉淀池、回

水池等构筑物均按要求做好防渗处理，排污管道做密封处理，并定期巡检，正常工况下，污染物不会进入到地下水水体中，不会造成明显的地下水污染。项目所在地周围无居民开采利用地下水，因此不会对附近散居住户用井造成影响。

本项目涉及到的危险废物贮存区域需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗处理，危化学品仓库进行重点防渗、防腐。因此根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况下的地下水环境影响预测。

2、非正常状况（事故状态）下对地下水影响分析

（1）源项分析

根据拟建项目特点，项目生产加工过程不涉及化学反应，仅为简单的磁选和浮选，拟建项目厂区最可能造成地下水污染的污染源为废水处理设施发生故障造成生产废水的泄漏。

假设厂区沉淀池发生泄露，生产废水中含有的极少量重金属全部下渗。项目设置有 3 个沉淀池（有效容积 450m³），1 个清水池（有效容积 450m³），同时发生池体泄露的概率非常小。假定底面破损面积约为 1%（1.76m²），泄露最长时间为 1d。选取原矿及尾矿浸出液中检测出来的重金属（锌、汞、砷、铬）及氟化物作为评价因子，锌浓度为 0.0122mg/L，汞浓度为 0.00005mg/L，砷浓度为 0.00085mg/L，铬浓度为 0.00449mg/L，氟化物浓度为 0.07mg/L。事故泄露预测时间为 10d、100d、365d、1000d。由于该泄露事故属于有压渗透，按照达西公式计算源强，计算公式如下：

$$Q = K \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q——深入到地下水的污水量，m³/d；

K——渗透系数，m/d，本次取值 2.592m/d；

H——池内水深，m，本次取值 5m；

D——地下水埋深，m，本次取值 10m；

A 裂缝——污水收集池池底裂缝总面积，m²，本次取值 1.76m²。

通过计算，可计算出渗入到地下水的污水量 Q=6.84m³/d。

废水中污染源强计算结果见下表：

表 6.2-19 非正常工况下污染物源强计算表

污染物	浓度 (mg/L)	源强 (kg/d)	废水量 (m ³ /d)	泄露时间 (d)
锌	0.0122	0.000083448	6.84	1
汞	0.00005	0.000000342		
砷	0.00085	0.000005814		
铬	0.00449	3.07116E-05		
氟化物	0.07	0.0004788		

(2) 预测方法

本项目地下水环评等级为二级，为评估项目废水发生泄漏造成的影响，本次评价按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录D预测模型进行预测分析。

风险事故中地下水污染溶质迁移模拟公示参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录中推荐的公式。基于厂区水文地质条件及排污特征，项目场地地下水模型概化为整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，地层简单。因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题。同时考虑污染物在含水层迁移过程中的吸附和衰减特性，使用以下公式进行计算：

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

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处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——潜水含水层的厚度，m；

m_M——长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

n_e——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向y方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(3) 参数取值

①含水层厚度

根据区域地勘报告和收集的水文地质资料可知，区域地下水含水层平均厚度约 25m。

②水流速度

根据区域水文地质资料和场地水文地质条件，厂区地下水流向为自西北向东南流，结合已调查的水位资料，得出项目所在地水力坡度 I ，作为评价区内的水力坡度计算地下水流速，具体公式如下：

$$V=KI; u=V/n$$

式中： I 为地下水流的水力坡度（采用地形梯度）；

K 为平均渗透系数（m/d）；

n 为含水层的孔隙度；

V 为渗透速度（m/d）；

u 为实际流速（m/d）。

根据区域地勘报告和收集的水文地质资料可知，场地内水力坡度为 0.005，卵石层有效孔隙度约 0.35，渗透系数为 26.53m/d。由此计算得地下水实际流速 u 为 0.379m/d。

③弥散系数

根据本项目的地质条件和水文地质条件特征，结合经验值，项目所在地弥散度取值为 $\alpha_L=50m$ 。

纵向弥散系数计算公式为： $D_L=u \times \alpha_L + D_0$ 。 D_0 为分子扩散系数，由于此值很小，此处不考虑。

根据经验公式，横向弥散系数： $D_T=0.1D_L$ 。

根据上述类比的弥散度和弥散系数计算公式，计算得到厂区纵向弥散系数 $D_L=18.95m^2/d$ ，横向弥散系数 $D_T=1.895m^2/d$ 。

表 6.2-20 地下水预测水文参数一览表

参数	含水层厚度 (m)	渗透系数 (m/d)	有效孔隙度	地下水流速 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
取值	25	26.53	0.35	0.379	18.95	1.895

(4) 预测结果

综合考虑地下水流向、周围敏感点分布，有针对性地开展模拟计算。模拟结果中地下水污染物超标的浓度范围参照标准限值《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，具体情况见下表：

表 6.2-21 污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	标准限值（mg/L）
锌	1.00
汞	0.001
砷	0.01
铬	0.05
氟化物	1.0

预测厂区废水收集池在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以池底为原点，地下水径流方向为x轴，垂直于地下水流向为y轴）。废水泄漏点距离厂界的距离为15m，距离地表河石亭江的距离为87m，由于污染物的短时大量注入，地下水中污染物均呈现先增后减的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄露对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。

根据预测，本项目发生非正常状况后，浓密机周围污染物浓度统计见下表。

①锌

表 6.2-22 非正常状况后下锌贡献值分布 单位：mg/L

距离（m）	10天	100天	365天	1000天
0	1.24E-05	1.05E-06	1.74E-07	1.90E-08
50	7.57E-07	1.24E-06	2.62E-07	3.04E-08
100	6.30E-11	7.62E-07	3.29E-07	4.54E-08
300	6.79E-56	1.47E-10	1.35E-07	1.17E-07
500	1.07E-146	7.38E-19	3.07E-09	1.04E-07
800	0.00E+00	6.70E-40	4.66E-14	1.22E-08
1000	0.00E+00	1.17E-59	7.69E-19	7.82E-10
2000	0.00E+00	3.37E-227	1.37E-61	1.12E-22
3000	0.00E+00	0.00E+00	9.87E-136	5.54E-47
3790	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-216	2.76E-74

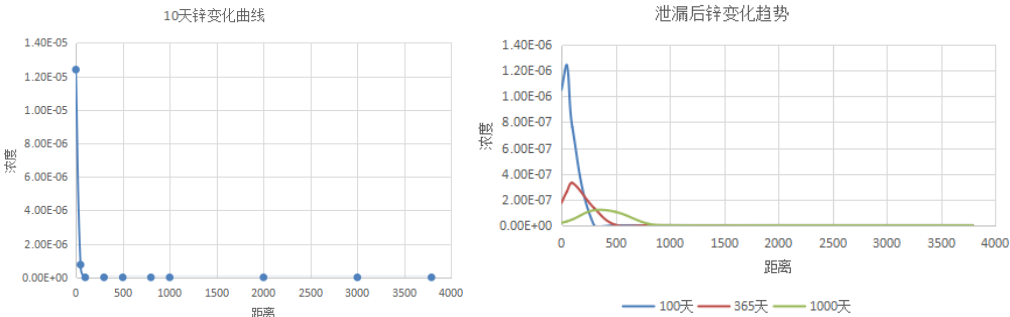


图 6.2-2 非正常状况后下锌变化曲线图

根据预测结果统计，10天时，预测的最大值为1.27×10⁻⁵mg/l，预测结果均未超标；影响距离最远为3m；100天时，预测的最大值为1.27×10⁻⁶mg/l，预测结果均未

超标，影响距离最远为 36m；365 天时，预测的最大值为 $3.47\times10^{-7}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 135m；1000 天时，预测的最大值为 $1.27\times10^{-7}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 380m。

②汞

表 6.2-23 非正常状况后下汞贡献值分布 单位：mg/L

距离（m）	10天	100天	365天	1000天
0	5.10E-08	4.30E-09	7.12E-10	7.81E-11
50	3.10E-09	5.09E-09	1.07E-09	1.25E-10
100	2.58E-13	3.12E-09	1.35E-09	1.86E-10
300	2.78E-58	6.02E-13	5.53E-10	4.78E-10
500	4.38E-149	3.03E-21	1.26E-11	4.28E-10
800	0.00E+00	2.75E-42	1.91E-16	5.01E-11
1000	0.00E+00	4.80E-62	3.15E-21	3.21E-12
2000	0.00E+00	1.38E-229	5.62E-64	4.58E-25
3000	0.00E+00	0.00E+00	4.04E-138	2.27E-49
3790	0.00E+00	0.00E+00	6.86E-219	1.13E-76

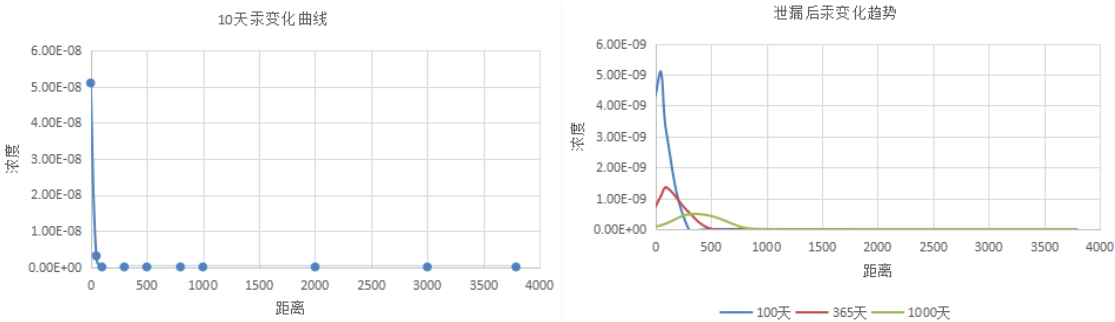


图 6.2-3 非正常状况后下汞变化曲线图

根据预测结果统计，10 天时，预测的最大值为 $5.19\times10^{-8}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 3m；100 天时，预测的最大值为 $5.19\times10^{-9}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 36m；365 天时，预测的最大值为 $2.37\times10^{-10}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 135m；1000 天时，预测的最大值为 $5.19\times10^{-10}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 370m。

③砷

表 6.2-24 非正常状况后下砷贡献值分布 单位：mg/L

距离（m）	10天	100天	365天	1000天
0	8.66E-07	7.30E-08	1.21E-08	1.33E-09
50	5.28E-08	8.66E-08	1.82E-08	2.12E-09
100	4.39E-12	5.31E-08	2.29E-08	3.16E-09
300	4.73E-57	1.02E-11	9.40E-09	8.13E-09

500	7.45E-148	5.14E-20	2.14E-10	7.28E-09
800	0.00E+00	4.67E-41	3.25E-15	8.52E-10
1000	0.00E+00	8.16E-61	5.36E-20	5.45E-11
2000	0.00E+00	2.35E-228	9.56E-63	7.78E-24
3000	0.00E+00	0.00E+00	6.87E-137	3.86E-48
3790	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-217	1.92E-75

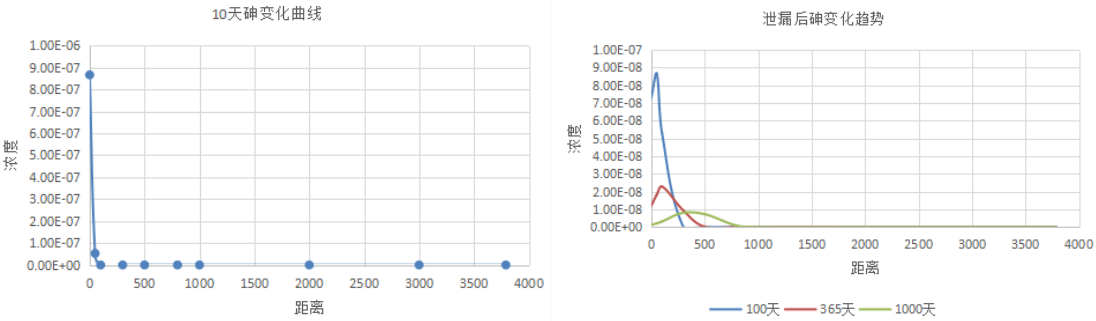


图 6.2-4 非正常状况后下砷变化曲线图

根据预测结果统计，10 天时，预测的最大值为 $8.83\times10^{-7}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标，影响距离最远为 4m；100 天时，预测的最大值为 $8.83\times10^{-8}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 38m；365 天时，预测的最大值为 $2.42\times10^{-8}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 135m；1000 天时，预测的最大值为 $8.83\times10^{-9}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 380m。

④铬

表 6.2-25 非正常状况后下铬贡献值分布 单位：mg/L

距离（m）	10天	100天	365天	1000天
0	4.58E-06	3.86E-07	6.40E-08	7.01E-09
50	2.79E-07	4.57E-07	9.64E-08	1.12E-08
100	2.32E-11	2.80E-07	1.21E-07	1.67E-08
300	2.50E-56	5.40E-11	4.97E-08	4.29E-08
500	3.94E-147	2.72E-19	1.13E-09	3.84E-08
800	0.00E+00	2.47E-40	1.71E-14	4.50E-09
1000	0.00E+00	4.31E-60	2.83E-19	2.88E-10
2000	0.00E+00	1.24E-227	5.05E-62	4.11E-23
3000	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-136	2.04E-47
3790	0.00E+00	0.00E+00	6.16E-217	1.02E-74

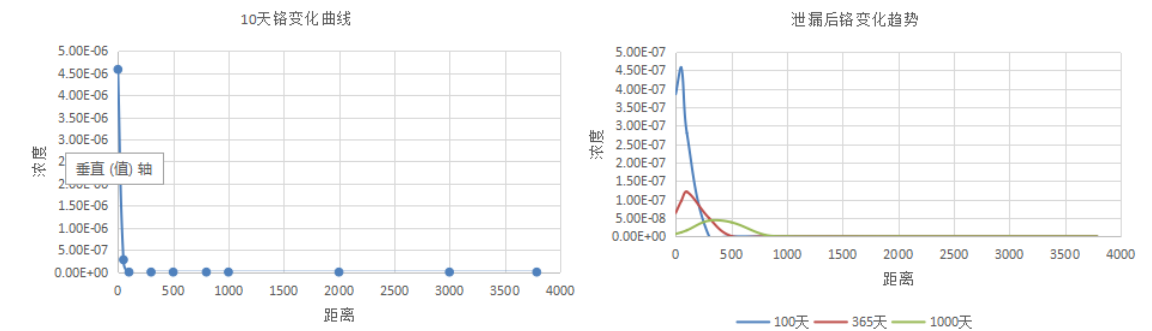


图 6.2-5 非正常状况后下铬变化曲线图

根据预测结果统计，10 天时，预测的最大值为 $4.66\times10^{-6}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 3m；100 天时，预测的最大值为 $4.66\times10^{-7}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标，影响距离最远为 36m；365 天时，预测的最大值为 $1.28\times10^{-7}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 135m；1000 天时，预测的最大值为 $3.66\times10^{-8}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 380m。

⑤氟化物

表 6.2-26 非正常状况后下氟化物贡献值分布 单位：mg/L

距离（m）	10天	100天	365天	1000天
0	7.13E-05	6.02E-06	9.97E-07	1.09E-07
50	4.35E-06	7.13E-06	1.50E-06	1.74E-07
100	3.62E-10	4.37E-06	1.89E-06	2.60E-07
300	3.90E-55	8.43E-10	7.74E-07	6.70E-07
500	6.14E-146	4.24E-18	1.76E-08	5.99E-07
800	0.00E+00	3.85E-39	2.67E-13	7.02E-08
1000	0.00E+00	6.72E-59	4.41E-18	4.49E-09
2000	0.00E+00	1.93E-226	7.87E-61	6.41E-22
3000	0.00E+00	0.00E+00	5.66E-135	3.18E-46
3790	0.00E+00	0.00E+00	9.60E-216	1.58E-73

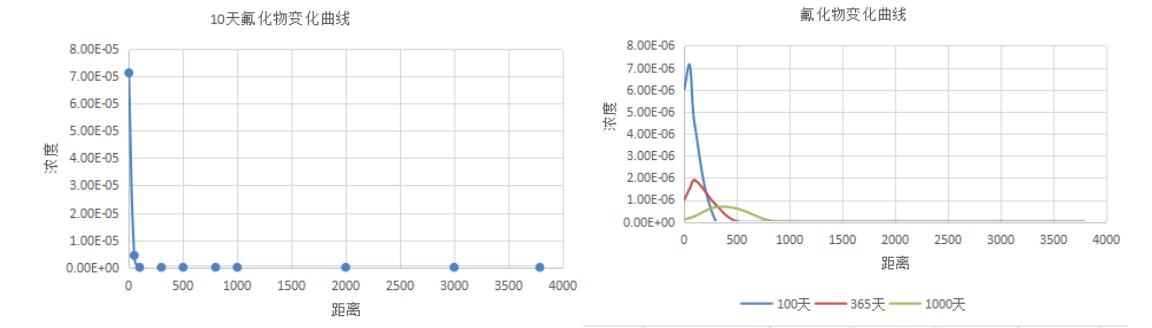


图 6.2-6 非正常状况后下氟化物变化曲线图

根据预测结果统计，10 天时，预测的最大值为 $7.27\times10^{-5}\text{mg/l}$ ，预测结果均未超标，影响距离最远为 4m；100 天时，预测的最大值为 $7.27\times10^{-6}\text{mg/l}$ ，预测结果均未

超标，影响距离最远为 36m；365 天时，预测的最大值为 $1.99 \times 10^{-6} \text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 135m；1000 天时，预测的最大值为 $7.27 \times 10^{-7} \text{mg/l}$ ，预测结果均未超标；影响距离最远为 380m。

根据上述分析，运行期主要产污环节为厂区浓密机发生废水泄露。正常工况下，项目采取严格的防渗措施，一般情况下生活污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。非正常工况下，泄漏废水将对区域地下水潜水含水层造成影响，并存在超标现象，且随着污染物的扩散，超标面积逐渐扩大，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势，泄漏事故对区域地下水环境造成的影响较小。

6.2.3.7 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制，即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、管道、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，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

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

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

1、源头控制

源头控制主要包括在工艺、管道、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。

本项目对地下水环境的影响主要表现在对其水质的影响。运营期间，为防止废水处理系统和污水管道渗漏污染地下水，采取如下保护措施：

(1) 以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物

采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。本项目生产区地面全面使用水泥混凝土地面，做好地面防渗措施。对生产工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物应采取控制措施。

(2) 优化排水系统设计，项目产生的污废水经收集处理后不外排对产生的废水进行合理的处理和综合利用。该项目产生的污废水包括生产废水和生活污水。生产废水含洗矿废水、压滤废水等，各种废水均回用不外排；生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。浓密机、回水池等均做好防渗处理，排污管道做密封处理，定期检修。

(3) 管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水走地下管道。地下水管线应选用优质管材，减少接口，可以适当加套管，严格按照相关标准，做好防渗措施。

2、分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗要求，或根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 提出防渗技术要求。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定防渗级别，最终将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。危险化学品具体防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），但不能低于本次评价的防渗要求。

表6.2-27 本项目分区防渗措施一览表

序号	防渗分区	具体范围	防渗技术要求
1	重点防渗区	污水处理区、危废暂存间、轮胎冲洗沉淀池、原矿堆场、生产加工区、产品堆场、成品仓、一般工业固废临时堆场	危废暂存间防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其余按照：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照GB18598执行。
2	一般防渗区	一体化污水处理设施、厂区道路	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照GB18599 执行。
3	简单防渗区	办公生活	一般地面硬化

3、跟踪监控

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，确定本项目地下水跟踪监测井如下表，各监测井均尽量利用已有水井。同时建议建设单位委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。报告需包括以下内容：

(1)建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

(2)生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。

基于建设项目现状监测点设置兼顾地下水环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在厂区上游、厂区内监测井、厂区下游设置跟踪监测点。具体布点见下表。

表 6.2-28 地下水跟踪监测布点

编号	监测点位	坐标位置	监测井类型	采样层位	监测项目	监测频率	功能	执行标准
WJ01	污染监测井（厂区内）	（E104.0573° ， N31.2569°）	套管固井，按照《地下水监测工程技术规范》（GB/T51040-2014）的要求	潜水含水层	地下水质量标准》（GB/T14848）表 1 中常规指标（微生物指标、放射性指标除外）	1 次/年	背景值监测井	《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准
WJ02	污染跟踪监测点	（E104.0526° ， N31.2644°）					上游跟踪监测井	
WJ03	污染扩散监测点	（E104.0573° ， N31.2569°）					下游污染扩散监测井	
注：	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率，10 天一次。							

综上可知，项目的建设对地下水环境存在一定风险，但在采取一定的环保措施基础上可减小对地下水环境的影响，项目的建设对地下水环境总体影响较小。因此，在拟建项目建设中，应采取可靠的防渗防漏措施，在项目运营期内，必须制定相关环境风险控制措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

6.2.4 运营期声环境影响分析

本评价的噪声预测以厂界为主，噪声预测评价点与现状监测点相同，为厂界。预测中以等效连续 A 声级为度量单位，预测项目生产设备噪声源引起的对厂界的噪声影响程度，并叠加噪声背景值，预测声环境影响。

6.2.4.1 噪声评价等级

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目厂区主要声源为机械噪声，其中主要机械噪声源位于车间内，企业采取隔声、消声减震等降噪措施对机械噪声进行处理，项目位于 2 类声功能区，经预测，项目建成前后声环境保护目标处噪声级增量在 3dB（A）以下，受影响人口数量变化不大，因此，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价等级为二级。

6.2.4.2 主要噪声源情况

本项目运营期噪声主要来源于破碎机、球磨机、浮选机、磁选机、振动筛、浓密机及压滤机等设备运行时产生的噪声以及运输车辆产生的噪声，源强为 75~105dB（A）。

项目拟采取的降噪措施包括：①选用低噪设备；②高噪声设备如水泵等设单独泵房，安装消声装置；③振动设备加装减振垫；④合理布置总平面，高噪声设备均位于生产车间内，同时尽量位于车间中部，利用距离衰减。通过一系列噪声综合治理后，各生产设备噪声源强降低 15~25dB(A)。同时应加强设备维修保养，减少设备不良运行产生的噪声，合理安排作业时间。

本项目主要设备噪声源强见下表：

表 6.2-29 主要噪声源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/ dB (A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			
						X	Y	Z	东北	东南	西南	西北
1	破碎筛分车间	螺旋给料机	/	90	厂房封闭, 设置基础减震	-88	-11	2	15	95	10	12
2		颚式破碎机	/	95		-71	-18	2	14	72	16	26
3		圆锥破碎机	/	95		-53	-33	2	14	60	15	35
4		筛分机	/	90		-38	-45	2	15	30	13	68
5	球磨车间	球磨机	MQY2745	90		0	-48	2	13	23	10	21
6		旋流器	FX350-GX*4	85		10	-58	2	13	8	14	23
7	一次浮选车间	矿浆搅拌槽	/	80		35	57	1.5	36	21	13	18
8		药剂搅拌槽	/	80		43	-45	1.5	23	24	26	13
9		浮选机	/	80		51	-47	2	18	15	27	18
10		压滤机	/	90		54	-30	2	5	22	39	10
11	空压机房	空压机	/	95		71	-25	1	7	6	5	8
12	浓密机		NXZ-30	85	设置基础减震	15	-5	2	/	/	/	/
13	二次浮选车间	艾砂磨	YKKVF450 8-4, 10kV/560kW/F/IP54/IC616/IM B3;	90	厂房封闭, 设置基础减震	-7	32	2	23	10	36	30
14		旋流器	/	85		-2	46	2	14	12	47	32
15		磁选机	CTN-1024, 场强4	90		3	53	2	5	11	48	27

			000, 5.5KW									
16		浮选机	/	80		-28	43	2	20	28	25	13
17		压滤机	/	90		-42	24	2	37	13	9	12

表 6.2-29 主要噪声源强一览表（续表）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级/dB (A)	声源控制措施	室内边界声级				运行时段	建筑物插入损失/dB (A)	建筑物外距离			
						东	南	西	北			东	南	西	北
1	破碎筛分车间	螺旋给料机	/	90	厂房封闭，设置基础减震	66.5	50	70	68.4	全天	15	112	141	7	87
2		颚式破碎机	/	95		72.1	57.8	70.9	66.7		15	114	141	5	79
3		圆锥破碎机	/	95		72.1	59.4	71.5	64.1		15	110	146	2	86
4		筛分机	/	90		66.5	60.5	67.7	53.3		15	108	142	5	83
5	球磨车间	球磨机	MQY2745	90		67.7	71.9	67.1	62.7		15	89	109	28	162
6		旋流器	FX350-GX*4	85		62.7	66.9	62.1	57.7		15	95	117	17	181
7	一次浮选车间	矿浆搅拌槽	/	80		48.9	53.5	57.7	54.9		15	60	78	29	198
8		药剂搅拌槽	/	80		52.8	52.4	51.7	57.7		15	56	74	34	202
9		浮选机	/	80		54.9	56.5	51.4	54.9		15	52	72	37	203
10		压滤机	/	90		76	63.1	58.2	70		15	60	71	37	201
11	空压机房	空压机	/	95		78.1	79	81	77		15	37	73	87	215

12	浓密机		NXZ-30	85	设置 基础 减震	85	85	85	85		10		61	143	78
13	二次 浮选 车间	艾砂磨	YKKVF450 8-4, 10kV/560kW/F/IP54/IC616/IM B3;	90	厂房 封 闭, 设置 基础 减震	62.8	68.4	58.9	60.5		15	25	167	56	91
14		旋流器	/	85		62.1	63.4	51.5	54.9		15	21	158	60	85
15		磁选机	CTN-1024, 场强4000, 5.5KW	90		54	51.1	52	57.7		15	21	165	70	94
16		浮选机	/	80		54	51	52	57.7		15	28	170	65	90
17		压滤机	/	90		58	67.7	70.9	68.4		15	33	191	61	90

6.2.4.3 预测模式

预测模式如下：

(1) 无指向性点声源的几何发散衰减公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置距声源的距离；

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

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

式中：

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

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

TL ——隔墙（窗户）倍频带或 A 声级的隔音量，dB。

(3) 工业企业噪声计算：

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB（A）。

6.2.4.4 预测结果

1、厂界噪声

根据噪声衰减公式对各设备声源在不同距离的衰减量进行计算得出本工程噪声的贡献值，工程噪声预测结果见下表。

表 6.2-30 本工程各主要噪声源贡献值 单位：m

序号	噪声源	数量	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
			贡献值dB (A)	贡献值dB (A)	贡献值dB (A)	贡献值dB (A)
1	螺旋给料机	2	4.5	2.3	32.1	8.6
2	颚式破碎机	1	10	8.1	35.9	7.7
3	圆锥破碎机	2	10.3	2.1	44.4	4.4
4	筛分机	3	4.8	2	32.7	2.5
5	球磨机	1	7.7	10.1	17.2	1.8
6	旋流器	1	2.7	5.2	16.5	1.9
7	矿浆搅拌槽	5	1.9	2.3	7.5	2.2
8	药剂搅拌槽	5	3.76	2.04	1.45	1.02
9	浮选机	9	1.2	1.6	1.3	1
10	压滤机	4	20.7	4.9	5.8	2.9
11	空压机	2	25.7	20.7	21.2	9.3
12	浓密机	2	28.3	20.9	26.2	19.6
13	艾砂磨	1	13.8	2.9	2.9	1.1
14	旋流器	3	14.6	1.57	2.3	2.1
15	磁选机	1	6.5	1.3	1.2	1.3
16	浮选机	4	4.05	1.8	2.3	1.2
17	压滤机	5	6.3	1.1	14.2	8.3
贡献值		/	36.2	29.3	48.53	26.2

由上表可知，通过预测，项目厂界四周各预测点预测值均满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求，即昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）。

2、声环境保护目标

根据现场调查，项目周边 200m 范围内存在少量散住居民，敏感点噪声预测结果见下表：

表 6.2-31 厂界周围敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值/dB（A）		噪声预测值/dB（A）		较现状增量/dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东北侧	57	48	60	50	36	36	57.03	48.27	0.03	0.27	达标	达标

住户												
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由上表可知，周边声环境保护目标昼间、夜间环境噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。本项目所处的声环境功能区为 2 地区、声环境保护目标噪声级增量达 0.27dB、受噪声影响人口数量变化不大；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），因此本项目声环境评价等级为二级。

6.2.4.5 物料运输噪声影响分析

原料和产品的运输过程中，运输车辆会产生噪声污染。本项目主要运输量为原矿、产品及固废等，运输方式均为汽车运输，运输原料及产品的车辆频次为 68 车/d，运输制度为昼间 16h 内工作。

本项目原料和产品运输使用现有道路，运输沿线经过的居民点主要为广济镇、南岳村。运输时产生的噪声主要是车辆行驶噪声，此类噪声级主要受路面、车辆行驶速度及车流量影响，由于运输道路主要是碎石路面，且转弯较多，车辆行驶速度一般在 20~40km/h，且车流量很小，平均每小时有 5 辆，原料、产品等运输会对上述村居民正常生活产生一定影响。

为了减轻本项目运输对道路附近居民的影响，本项目必须对运输车辆加强管理、制定相应的制度和措施，例如：①建设单位制定运输计划，将运输任务安排在白天；②运输车辆经过村庄时减速慢行、禁止鸣笛；③加强运输车辆的日常维护；④建设单位与周围村民加强沟通，达到共建和谐社会的目的。

综上所述，项目运营期间噪声在采取以上治理措施后能够满足相关标准要求，项目设备噪声以及运输车辆噪声对周边声环境造成的影响可接受。

6.2.5 运营期固体废弃物影响分析

本项目固体废物环境影响评价依据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修改）进行。

6.2.5.1 固废产生及处置情况

项目产生的固体废弃物主要为一般固废、危险固废及生活垃圾。其中一般固废主要包含尾矿（长石）、磁性物以及布袋除尘器粉尘；危险固废主要是废机油（含油桶）、含油抹布手套、浮选剂废包装袋。

尾矿（长石）、磁性物收集后外卖；布袋除尘器收集粉尘和车间清扫粉尘收集

后作为原料回用于球磨工序中。本次评价要求项目厂内一般工业固废即产即清，及时转运，不能超过厂区堆场暂存量，一般工业固废临时暂存堆场进行三围一档；危险废物主要包括废机油（含油桶）、含油抹布手套、浮选剂废包装袋收集后暂存于危废暂存间，委托具有相应危废处理资质的单位进行处置；员工生活垃圾交由环卫部门统一清运。

采取以上措施后，项目可确保固体废物去向明确，可得到妥善处理，确保部队环境造成二次污染。

6.2.5.2 危险废物储运方式及要求

（1）设置危险废物暂存间

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目设置危险废物暂存间1处，占地面积约20m²，并签订危废处置协议。本评价要求危废暂存间的设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，同时应对废机油（含油桶）（HW08）、含油抹布手套（HW08）、浮选剂废包装袋（HW49）、化学品废包装材（HW49）等危险废物采用专用盛装容器收集分区存放，不同贮存分区之间应采取隔离措施，并在桶上张贴相应识别标签（注明种类、数量、存放日期等）及安全用语；临时存放在危险废弃物暂存间中，累计一定数量后由有资质单位专用运输车辆外运统一处置，不相容的危废要分加存放。禁止将危险废物混入一般废物收集、贮存、运输和处置，严禁随意丢弃、倾倒。

（2）危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，采用以下措施：

①各类危险废物应分别分类用容器装好后临时堆放在危险废物暂存间，项目产生的危险废物应委托具有相应的危险废弃物处理资质的单位进行处置，在本项目投产前必须与有资质的单位签订危废协议，以确保本项目产生的危废得到合理处置，并报生态环境局备案。

②危险废物全部暂存于危险暂存库内，做到防腐、防渗、防雨。

③采取桶装或袋装的危废全部加上危险标签，不相容的危废要分加存放。

④危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计和建设，做好防风、防雨、防晒和防渗、防腐、防流失措施，防止二次污染。危废暂存间地

面采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜+防渗混凝土进行防渗、防腐，并设置防泄漏不锈钢托盘，确保地面等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。

⑤危废暂存间危废标志的设置应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中相关要求。

（3）危险废物的转运

项目废物转运时必须安全转移，固废外运须由专用车辆运输，避免运输过程中的泄露、洒落等，并严格执行危险废物转运五联单制度，防止二次污染的产生；其运送路线应尽量避免人口密集区域和交通拥堵道路。根据中华人民共和国国务院令 第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标

准。

综上所述本项目产生的固废在厂内不会对环境造成影响。项目固体废物去向明确，均能得到妥善处置，不会造成二次污染。

6.2.6 运营期土壤影响分析

6.2.6.1 总论

1、评价目的

(1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

(2) 根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

(3) 针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度，达到项目建设和环境保护的协调发展；

(4) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

2、评价内容及评价重点

(1) 评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价，以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

(2) 评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定本次评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

(3) 评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查阶段与评价阶段、预测分析阶段与评价阶段和结论阶段。



图 6.2-10 土壤环境影响评价工作程序图

6.2.6.2 土壤环境影响识别及评价等级

(1) 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）（以下简称土壤导则）中附录 A，本项目锂辉石洗选属于Ⅲ类。根据污染影响识别，施工期对土壤的影响基本可以忽略，土壤影响主要表现在运营期。项目主要污染物为运营期产生的粉尘及生产废水等，参照附录 B 对项目土壤环境影响进行识别：

表 6.2-32 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由上述表格可知，项目属于污染影响型项目。由于项目生产过程不涉及化学反应，均为简单的物理浮选、磁选，运营过程产生的粉尘主要为颗粒物，通过大气沉降对土壤造成污染。正常运营情况下本项目对土壤的污染为项目事故状态下废水等泄露、渗漏，通过地面漫流或垂直渗入对土壤造成污染。

（2）评价等级的确定

由前面2.4.6评价等级可知，本项目土壤评价等级为三级。

（3）评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964—2018）“表 5 现状调查范围”，本项目为评价等级三级的污染影响型项目，且涉及大气沉降污染途径，故综合考虑确定本项目土壤评价范围为占地范围内及占地范围外扩 0.107km 范围内。

6.2.6.3 土壤环境影响敏感目标

本项目位于绵竹镇广济镇（中心位置地理坐标：东经 104.0556°，北纬 31.2579°），调查评价范围（厂区周边外扩 0.107km 范围内）内有少量住户及耕地等土壤环境敏感目标。

6.2.6.4 区域土壤环境现状

（1）地形及地貌

绵竹西北部为龙门山脉，东南部为成都平原，地势西北高，东南低，由西北至东南逐渐倾斜，平均海拔高度从 4405m 下降至 504m，有“六山一水三分田”的特点，西北部山地区，是境内诸河流的发源地。支流众多，河流向下切割深度为 500~1000m，河床狭窄，河谷陡峻；东南部平原一望无垠，土地肥沃。

查询国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）网站资料，将绵竹市土壤类型及面积等相关信息进行汇总，详见下表：

表 6.2-33 绵竹市土壤类型及分布面积

序号	soilcode	tulei	yalei	st-area (shape)	at-length (shape)
1	12	南方水稻土	油沙田	1.053	11.409
2	14	南方水稻土	红黄泥田	0.057	1.562
3	181	黄壤	黄壤	1.066	10.142
4	191	棕壤	黄棕壤	0.495	5.470
5	213	褐土	碳酸盐褐土	0.461	8.094

6	442	紫色土	碳酸盐紫色土	0.230	2.376
---	-----	-----	--------	-------	-------

(2) 评价区域土壤类型及分布

根据国家土壤信息平台 (<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>) 查询及土壤类型图可知本项目所在地土壤类型为南方水稻土 (亚类: 油沙田)。

(3) 土地利用

参照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2007), 结合现场踏勘情况, 目前项目场地土地利用类型属于工业用地, 编码为 061, 调查评价范围内其他土地利用类型主要为住宅用地、耕地、林地。

6.2.6.5 土壤环境影响预测与分析

根据前文土壤影响识别结果, 本项目对土壤产生影响的主要途径为地表漫流、垂直入渗、大气沉降。根据现场踏勘, 项目生产车间已全部进行地面硬化, 本次评价要求危废暂存间、废水收集池、初期雨水收集池等均进行重点防渗, 采取上述措施后, 对土壤的影响概率较小。因此, 本次评价对地面漫流、垂直入渗、大气沉降的影响进行分析。

1、大气沉降

根据工程分析结果, 本项目废气污染因子主要为颗粒物, 不涉及重金属污染因子和其他土壤污染因子。本项目废气在干湿沉降作用下对土壤环境影响很小。

2、地表漫流

对于地上设施, 在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流, 进一步污染土壤。本评价要求建设单位对危废暂存间设置围堰, 拦截事故情况下泄漏的废油; 厂区设置有沉淀池、清水池作为废水沉淀; 因此项目地表漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗

对于厂区内地下或者半地下工程构筑物, 在事故情况下, 会造成物料、污染物等的泄漏, 通过垂直入渗途径污染土壤。

本项目原矿堆场设置在封闭厂房内 (除进出口外封闭), 产品堆场设置于封闭车间内, 且厂区地面全部进行硬化, 故矿石堆场及产品堆场基本不会产生淋溶水。本项目对危废暂存间、沉淀池、初期雨水收集池等均进行重点防渗, 同时要求危废暂存间设置围堰。其中, 危废间主要存放的危险废物为废机油 (含油桶)、含油抹布手套、浮选剂废包装袋, 其防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023) 防渗技术要求, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s; 其余重点防渗区的防渗性能等效黏土防渗层 ≥ 6.0 m, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s; 一般污染防渗区的防渗性能等效黏土防渗层 ≥ 1.5 m, 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s, 各区防渗设计均可满足相应防渗要求。故本项目在全面落实分区防渗措施的情况下, 物料或者污染物的垂直入渗对土壤影响可接受。

根据监测数据可知, 厂区的土壤环境质量现状较好, 各项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值的要求, 同时更是远低于管制值的要求。土壤的环境容量较大, 对外来的污染物有一定的承载力。综上, 只要加强厂区污染源控制和土壤污染防治, 从总体来看, 项目的实施对土壤环境影响不大, 是可以接受的。

6.2.6.6 土壤污染防治措施

1、源头控制措施

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

保证各废气处理措施运行良好, 可有效降低大气污染物对环境的排放, 降低大气沉降对土壤的影响。

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

2、过程控制措施

本次评价拟对项目场址土壤防治措施提出相应要求, 具体要求如下。

1) 加强厂区的防渗处置, 本次评价将厂区地下水污染防治区分为非污染防治区、一般防渗区域和重点防渗区域。非污染防治区主要为办公生活区等。一般防渗区为场内道路及一体化污水处理设备。重点防渗区为生产废水循环系统、事故池、危废暂存间、车辆冲洗废水沉淀池、原料堆场、加工区、产品堆场、一般工业固废临时堆场等。

2)加强污水管网及各类池体的维护、检修,切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生,避免生产废水入渗土壤,导致土壤污染。同时,应加强关键部位的安全防护、报警措施、以便及时发现事故隐患、采取有效的应对措施以防事故的发生。

3)在项目占地范围内采取绿化措施,种植具有较强吸附能力的植物,从而减小大气沉降量。

6.2.6.7 土壤环境影响评价结论

项目所在区域土壤环境质量现状监测结果表明,项目所在区域土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》第二类用地筛选值的要求。项目产生的生产废水经污水处理设施处理后回用于生产线各用水单元,不外排。项目拟对厂区实行分区防渗管控,从源头和过程控制、减轻项目建设及运营对土壤可能造成的影响。因此,本项目建设对土壤环境影响较小,只要认真落实前述土壤污染防治措施,加强运营土壤污染管控,项目建设从环境保护角度考虑是可行的。

6.2.7 风险影响评价

根据《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)的精神及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的要求,环境风险评价应以突发性事故导致的危险废物环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2.7.1 风险调查

1、风险源调查

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,本项目原辅材料中涉及风险物质的使用及储存情况见下表:

表 6.2-34 项目主要危险化学品储存方式及最大储存量

名称	主要成分或型号	单位	一次最大储存量	形态、包装形式	存在位置
机油	环烷基油,二甲基硅油,抗氧化剂	t	0.8	液态	危废暂存间
氢氧化钠		t	10	袋装	浮选剂仓库

本项目主要原辅材料、产品和生产过程中排放的“三废”中属于易燃和有毒有

害物质包括机油，危险化学品氢氧化钠等。

表 6.2-35 机油的理化性质和危险特性一览表

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤大气和饮用水的污染		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	稍有粘性的棕色液体	主要用途：	用作柴油机的燃料等
闪点（℃）：	45~55℃	相对密度（水=1）：	0.87~0.9
沸点（℃）：	200~350℃	爆炸上限%（V/V）：	4.5
自然点（℃）：	257	爆炸下限%（V/V）：	1.5
溶解性：	不溶于水、易溶于苯、二硫化碳、醇、易溶于脂肪。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物：	强氧化剂、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ LC ₅₀		
急性中毒：	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒：	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
刺激性：	具有刺激作用		
最高容许浓度：	目前无标准		

表 6.2-36 氢氧化钠的理化性质和危险特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名: sodium hydroxide; caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.1	UN编号：1823
	危险类别：第8.2类碱性腐蚀品	危规号：82001	CAS号：1310-73-2
	包装标志：腐蚀品	包装类别：Ⅱ类	
理化性质	外观与性状：白色不透明固体，易潮解。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	
	相对密度（水=1）：2.12	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压（kPa）：0.13(739℃)	燃烧热（kJ/mol）：无资料	
燃烧爆炸危害	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	
	燃烧性：不燃	闪点（℃）：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义	爆炸上限（%）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	最小点火能（mJ）：无意义	
	最大爆炸压力（MPa）：无意义	稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	

危险性	避免接触的条件 潮湿空气。
	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
	灭火方法：用水、砂土扑救、但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。
毒性	LD ₅₀ — LC ₅₀ —
健康危害	侵入途径：吸入、食入。
	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼睛和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼睛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	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 ※眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程控制：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 ※呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 ※眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 ※身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 ※手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 ※其它防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净有铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或废物处理场所处置。
储运	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，分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

2、风险物质的运输、供应方式调查

(1) 厂区外部物流

项目所需的机油、氢氧化钠等化学品采用供货商送货制，供货商使用符合相应要求的汽车按生产计划，将原辅料运送至厂内。

(2) 厂区内部分流

项目所需的机油、氢氧化钠等化学品的厂内卸货由叉车搬运，搬运至车间的化学品专用库房内储存。

厂区内管道输送的物料包括新鲜水、循环水等。厂内生活污水经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。各类产品采用货车运出出厂。

6.2.7.2 环境风险评价等级

根据前文分析，本项目风险评价等级为简单分析。

6.2.7.3 环境敏感目标调查

项目周围主要环境敏感目标分布情况见表 6.2-37，镇区和部分行政村还分布有医院、学校、监狱等。

表 6.2-37 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边3km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离m	属性	人口数
	1	散住居民	东北侧	80~200m	居住区	约60人
	2	广济镇	东北侧	710m	居住区	约1500人
	3	卧云村	西北侧	1941m	居住区	约500人
	4	南岳村	东北侧	1246m	居住区	约400人
	5	中村	东北侧	2462m	居住区	约600人
	6	黑虎村	东南侧	1715m	居住区	约500人
	7	洛水镇	南侧	1120	居住区	约2000人
	8	菜蔬村	西南侧	600	居住区	约200人
	9	万力村	东南侧	1891m	居住区	约400人
	10	八一村	西南侧	2166m	居住区	约300人
	11	余安村	西南侧	2512m	居住区	约200人
	12	玉林村	西南侧	2399m	居住区	约200人
厂址周边3km范围内人口数小计					6860	
地表水	受纳水体					
	序号	名称	水域环境功能		24h内流经范围km	
	1	石亭江	Ⅲ类		/	
地下水	序号	环境敏感区名称	水质目标			
	1	区域地下水	Ⅲ类			

6.2.7.4 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

① 生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

② 物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

1、物质风险识别

本项目原辅材料中包括机油、氢氧化钠等化学品；同时本项目固废中含危险废物。从物料特性看，本项目化学品、危险废物储存及运输过程泄露风险、火灾和爆炸环境风险，且一旦发生泄漏、火灾和燃爆将造成一定程度的大气污染影响以及地表水和地下水污染影响，同时会对财产和人造成危害。

2、生产设施风险识别

根据本项目生产工艺过程，项目主要生产设施风险为：

- 1) 废水治理设施故障对周围水环境的影响；
- 2) 废气处理设施故障导致周边大气污染。

3、项目风险识别分析及结果

根据本项目生产工艺过程、工艺特点和化学品存储方式，结合类似项目工程类比调查，生产期可能产生的风险事故类型主要包括以下几个方面：

- ①项目原辅料在储运、使用、运输过程中存在发生泄漏、火灾、爆炸事故的风险。
- ②项目产生的危险废物处置不当，直接进入环境造成严重污染事件。
- ③工艺废气及污水因非正常运行、发生事故未经处理直接排入周边环境造成污染事故。
- ④废气处理、废水处理等环保设施发生安全事故。

6.2.7.5 环境风险分析

1、大气环境

火灾爆炸事故中，会产生大量的烟气。火灾烟气是物质在燃烧过程分解产生的气态、液态、固态物质与空气的混合物，烟气对人体的危害主要是燃烧产生的有毒有害气体所引起的窒息和对人体器官造成的毒害作用，造成严重的大气污染。厂区发生火灾事故次生的火灾烟气排放会对周围大气环境造成严重影响。

2、地表水环境

因项目产生的废水 SS 浓度含量较高，当出现事故排放时会给周围的环境带来较大的影响。由于项目所处灌木丘陵地带，周围的野生植物与农田面积较大。同时，项目附近的排污小渠规模很小，若出现项目废水的大流量事故排放将可能造成部分农田沙化，或造成附近野生植物的生长受影响。

由于项目所在地在环境功能规划上属于Ⅲ水体，若出现项目废水的未经处理或处理不达标的排放将对石亭江的水质出现一定的污染物贡献影响，未超出纳污水体的水质要求。但建设项目应杜绝废水事故排放的情况发生。

要防止项目废水的事故排放，必须采取多种有效措施来进行控制。项目生产废水采用物理沉降措施进行处理，故主要事故为管道及池体泄漏，故应设置事故池，一旦发生泄漏，则将废水排至事故池，事故池中废水抽回浓密机中处理，待修理完

成后再进行处理；其次，由于项目场址面积较大，废水或处理水的管渠流经的范围也较大，必须注意管渠的构筑设计与材料选取的合理性，应采用抗渗漏，耐老化的材料；项目生活污水量较少，当生活污水处理系统发生故障时，可将污水保存在化粪池，经修复后再处理即可。

3、地下水环境及土壤环境

如果厂区发生火灾事故，衍生的消防尾水中可能含有危险化学品，如不对废水进行有效收集、处理，如果消防尾水泄漏进入地下水环境和土壤环境，会对地下水和土壤环境造成严重污染。

6.2.7.7 环境风险管理措施

1、选址、总图布置及建筑安全防范措施

装置区内平面布置执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）及《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的有关条款，总体布局按功能区划分，装置内布置严格按防爆区划分，装置内部的设备之间按规范设置安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

厂区总平面布置根据厂内各生产系统及安全、卫生要求，按照功能合理分区，各功能分区之间及功能分区内部要按照安全评价的有关规范保持足够的安全距离。

厂区内的道路根据交通、消防和分区的要求合理布置，设置环行通道，环行通道上不能堆放产品，以保证消防、急救车辆畅行无阻。

厂区内的各厂房、库房的耐火等级按照《建设设计防火规范》的要求，按照所使用的物料不同的火灾危险类别确定要求。

2、消防及火灾报警系统

（1）在具有火灾危险的建构筑物内配置了不同种类和数量的移动式灭火器，用以扑救小型初始火灾。

（2）设置全厂消防控制中心，并在各生产车间内分别设置区域报警器及区域显示器，与消防控制中心联络。

（3）火灾自动报警：在甲类装置区、罐区的爆炸危险区域设置可燃气体探测器、防爆感烟探测器、防爆手动报警按钮等消防报警设施。同时设有统一的消防电话报警系统，并与地方消防系统统一确保应急处理。

（4）针对项目重点风险装置、重点部位、重要设备等易燃易爆区，制定应急预

案，定期演练。项目设计过程中必须考虑将消防排水管线引至厂区依托事故池内，事故发生时，严禁一切废水、废液排出厂区。

3、安全标志、安全色、警示标识及风向标

本项目生产场所与作业地点的紧急疏散通道、紧急疏散口设置醒目的标志和指示箭头，满足人员紧急疏散的需要。在容易发生事故危及生命安全的场所和设备的各个作业地点设置安全警示标识。如罐区设置易燃易爆等警示牌，在汽车可能行驶的路线上设置减速限速标识等。

4、危险化学品贮运安全防范措施

1) 化学品储存、使用过程中环境风险防范措施

①防泄漏措施

化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。浮选剂仓库设置围堰，地面进行重点防渗，管线密封防腐防泄漏，设置配套的阀门、仪表接头等密闭。

废机油等液态化学品存放区下方设置不锈钢托盘，堆放区四周设置防泄漏围堰（高度不小于 15cm）和收集沟，围堰设置收集沟连接至事故应急池，并设置空桶作为备用收集容器，用于泄漏物的收集。

当化学品泄漏时，可通过围堰截流后，收集至备用空桶内。

严格按照相关规定储运及存放化学品和浮选剂，在浮选剂仓库四周设置导流沟，导流沟与事故应急池连通。

②防渗、防腐措施

化学品库房按照重点防渗区采取防渗、防腐措施，地面采用采用 20cm 防渗混凝土+2mmHDPE 膜+不锈钢托盘进行防渗，保证防水层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。

③管理措施

化学品库房入口处设防火提示牌、化学品警示牌；对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置，会相互反应的化学品应严格分开存放。

在贮存和使用危险化学品过程中，应严格根据《常用化学危险品贮存通则》

（GB15603-1995）中要求：

A、贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

B、使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域。

C、仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗。

D、化学品装卸时尽量采用机械化装卸，轻拿轻放，保证物料运输、装卸安全；保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通；如果在厂内运输、装卸发生化学品泄漏事故，应采取库房备用空桶进行收集。

氢氧化钠储运要求：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，分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

2) 危险废物储存过程中环境风险防范措施

①防泄漏措施

液态危险废物采用专用容器收集，容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容；液态危险废物堆放区下设不锈钢托盘，堆放区四周设置防泄漏围堰（高度不小于 15cm）和收集沟，围堰设置收集沟连接至事故应急池，并设置空桶作为备用收集容器，用于泄漏物的收集。

②防渗、防腐措施

危险废物暂存间严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设计，做好防雨、防腐、防渗和防溢流“四防”措施，地面采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜+防渗混凝土+不锈钢托盘进行防渗，保证防水层渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。

③管理措施

危险废物必须装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容；采取桶装或袋装的危废全部加上危险标签，不相容的危废要分加存放。

④危险废物外运装卸时尽量采用机械化装卸，轻拿轻放，保证运输、装卸安全；

保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通；如果在厂内运输、装卸发生危险化学品泄漏事故，应采取库房备用空桶进行收集。

同时，危险化学品的运输过程应做到以下几点：

(1) 严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》。水路运输时应严格遵守《危险货物运输规则》。

(2) 运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

(3) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(4) 危险化学品的运输由具有危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司承担。

5、大气环境风险防范措施

(1) 废气处理系统故障

当项目的废气处理系统发生故障的时候，会造成废气未经处理直接排放，对环境造成较大影响。

防范措施：

①对设备进行定期检查、保养、维修，保证设备质量。电器线路定期进行检查、维修、保养。

②加强管理、严格纪律。遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

③坚持巡回检查，发现问题及时上报并处理。加强培训、教育和考核工作。

应急措施：

①立即停止生产作业；

②迅速调查清楚超标原因，并对故障废气设备进行维修；

③维修结束并确保废气治理设施正常运行后，才能进行生产。

(2) 火灾爆炸防范措施

①控制与消除火源

工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。动火必须按动火

手续办理动火证，采取有效的防范措施。使用防爆型电器。严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。屋顶安装避雷装置。物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

②严格控制设备质量与安装质量

生产装置、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。管线等有关设施应按要求进行试压。对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。电器线路定期进行检查、维修、保养。

③加强管理、严格纪律

遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。加强培训、教育和考核工作。

④安全措施

消防设施要保持完好。正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒面具等防护用品。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

6、事故废水环境风险防范措施

(1) 废水事故排放风险防范措施

按要求规范设置厂区事故废水收集系统、紧急切断设施等，建设单位应设置满足要求的事故池，并保持常空状态，罐区和贮存场所配备围堵、收集设施或措施，并对事故池进行防腐、防渗处理，严防泄漏事故发生等。

本项目水污染系统的事故应急系统包括：导流沟渠、应急事故池、初期雨水池、围堰。已经充分考虑可能排入该事故池系统的收集系统范围内发生事故的物料量、发生事故的储罐或装置的消防水量、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。项目事故应急池可满足生产事故废水排放需要，如果故障短时间内无法排除，应停止生产，待污水处理设施修理完毕且将事故池中的废水处理完毕后方可开机。

正常情况下保证事故应急池不能存放废水或其它水，下雨时积聚的雨水及时排空，当发生各种可能引起水污染的事故时保证泄漏和消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故应急池，然后逐步进入污水处理装置进行必要的处理，不致发生事故排放进而污染环境。

（2）水池垮塌风险防范措施

为避免出现水池垮塌造成污染区域地表水的事故发生，项目对全厂的各类储水池、废水池进行基础加固、设置堡坎等处理；在加强各类水池的建设加固后，可减小事故产生的几率。同时，项目设置 500m³ 事故池，用以接纳发生垮池或渗漏时的废水，同时要求事故池平时空置，不得盛装废水；一旦发生垮池，全厂停止生产，待池体修复后方可正常运行。同时，要求企业加强管理，确保废水处理设施正常稳定运行，对污水处理系统定期检查，避免“跑、冒、滴、漏”现象，杜绝废水未经处理直接排放的情况发生。

（3）机油泄漏应急、救援及减缓措施

①应急措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，吸附废物交由有危废处置资质的单位处置。

大量泄漏：及时利用砂石、泥土、水泥粉等材料筑堤或用挖掘机挖坑，围堵或聚集泄漏的机油。

发生事故后，应立即投入事故现场进行抢修工作，终止液体的泄漏和扩散，对围堰中已泄漏的物料进行化学处理。并协同医务、现场救护中毒人员，组织未中毒人员撤离现场。应急处理和控制措施具体方法如下：

A.首先查明泄漏源，通过控制源头来消除机油的泄漏。

B.关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、减负荷等方法。

C.对储罐及管道发生泄漏后，采取修补和堵塞裂口，制止进一步泄漏；

D.利用围堰与导流沟将泄露液体引至事故应急池，或用泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；

E.收集的泄漏物集中收集处置。防止泄漏物进入下水道、排水沟等限制性空间。

②防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。
紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿一般作业防护服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

（4）建立“三级”防控体系

①风险防范措施

为避免项目事故废水进入外环境造成污染，项目按照“单元-厂区-区域”三级风险管控防范体系要求设置三级风险防范措施，具体如下：

A. 一级风险防范措施——围堰（单元）

项目机油存放区内设置围堰（有效容积合计 5m^3 ），项目设置围堰能够收集泄漏的机油。正常情况下，应保证围堰内不能存放废水或其他水。

B. 二级风险防范措施——全厂事故池

建设事故水池及其配套设施，防止生产装置或储罐区较大事故泄漏物料造成的环境污染；发生火灾等事故时，如果火灾不涉及原辅化学品材料的泄漏，消防用水可以经简单净化处理后用作冷却水。涉及到原辅化学品材料的泄漏，在事故处理得到处理后，消防用水不能直接用于生产，更不能外排，应收集起来，经有效处置将水中含原辅材料成分的物质降到符合相关水质要求才能使用。发生规模较大的火灾事故，消防用水量比较大，消防后的废水可回流收集，然后再处理。全厂事故池收集系统确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。

正常情况下，生产废水 $2674.95\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $111.45\text{m}^3/\text{h}$ 。事故状态下，企业应立即停止生产，关闭雨水管网阀门，将废水导入浓密机下方围堰和事故池。事故抢险时间按 4h 计算，事故废水产生量为 445.83m^3 ，因此本次评价要求在厂区设置一个 500m^3 的事故池，可满足事故应急状态下废水收集需求，确保事故废水不外排。

C. 三级风险防范措施

对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水与污水管线进入地表水体。

通过三级防控体系的设置可以有效避免事故废水对当地表水造成大的影响。

同时加强企业管理和污水处理系统定期检查,确保废水处理设施正常稳定运行,对避免“跑、冒、滴、漏”现象。

6、其他环境事故风险防范措施

①为使在事故状态下浓密处理设施仪表等设备正常运转,必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用,易损部件也要有备用,在事故出现时做到及时更换。

②加强事故苗头控制,做到定期巡检,调节、保养、维修,及时发现可能引起事故的异常运行苗头,消除事故隐患。

③严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等,确保处理效果的稳定性,定期采样检测,使设备处理最佳工况,发现不正常现象,应立即采取预防措施。

④为避免停电造成的设施停运,环评要求各设施引入双电源供电,在其中一路停电时可及时切换使用另外一路电源,以防止设施停运。

⑤项目一般工业固废产生量较大,若下游无法有效利用或处置工业固废,业主承诺停止生产。

⑥根据相关规定,严格规范管理危废暂存间,做好地面防渗,修筑围堰,做好危废“六防措施”,并设立标识标牌。危险废物运输应满足以下要求:

a、做好每次外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,进运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余各联交付运输单位,随危险废物转移运行。第四联交接收单位,第五联交接收地环境保护行政主管部门。

b、废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识,了解所运载的危险化学品性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

c、处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员,并随时处于押运人员的监管之下,不得超装、超载,严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶,不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

d、危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄露等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

e、一旦发生废弃物泄露事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

7、安全教育与培训措施

项目应对员工坚持实施“继续教育”，使员工了解熟悉本行业的安全技术知识。通过继续教育，不断提高员工的综合素质，增强安全意识。重视以人为本，是企业经营工作实现本质安全的重要措施。

6.2.7.6 环境风险应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》、《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关法律、法规要求以及《四川省生态环境厅办公室关于印发〈四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（试行）〉的通知》（川环办函【2019】504号）规定，建设单位在项目建成运行前应编制《企业突发环境事件风险应急预案》并向环保主管部门备案，《企业突发环境事件风险应急预案》应包含：综合预案、风险评估报告、预案编制说明、应急资源调查报告等。编制的预案应经专家评估后报环保主管部门备案，配备相应的应急物资并及时开展演练。

当本项目突发环境事件时，可根据现场需要，向生态环境局、人民政府请求相应支援，应急指挥依据企业应急预案执行。当临近企业突发环境事件需本项目提供相应支援时，应根据事件情况提供相应的应急支援，应急指挥依据相应工业企业的应急预案执行。

（1）事故应急组织机构

①成立应急救援指挥中心、事故应急救援抢救中心。场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，有关部室及场区的领导均为成员、安全环保部和保卫科是场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。场区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，场区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场区应急组织的纽带，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办公室报警，并采取一切妥当的办法果断切断事故源。

②场办接到报警后，应迅速通知有关部门，下达应急救援预案处置指令，发出警报。

③应急领导小组组长及消防队和各专业救援队伍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、原因，凡能阻止或消除事故的，则以自救为主。如事故自己不能控制的，应向指挥部报告。

⑤救援抢险队到达事故现场后，首先查明现场有无人员受伤，以最快速度使伤者脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

⑥对于不同等级（一级、二级、三级）应急预案，启动事故应急救援预案，向有关部门报告，必要时联系社会救援。

(4) 事故应急救援保障

为能在事故发生后，迅速准确地有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的

损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度。具体措施为：

①落实应急救援组织和人员。每年初，进行一次组织调度与培训，确保救援组织落实。

②按照任务分工，作好物资器材准备，如：必要的指挥通讯，报警，洗消，消防，防护用品，检修等器材及交通工具，上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状况。

③定期组织救援训练和学习，每年演练两次，提高指挥水平和救援能力。

④对本场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。

一般应急预案如下表所示：

表 6.2-38 一般应急预案内容表

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	厂区及临近地区。
3	应急组织	公司：成立应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。 临近地区：地区指挥部负责企业附近地区全面指挥，救援，管制和疏散。
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施 设备与材料	办公区和库房：防火设备与材料，主要为消防器材、消防服等；消防水池。
6	应急通讯 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等。
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应。
9	应急剂量控制 撤离组织计划 医疗救护与保 护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员的烧伤程度、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止 恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，回复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。

11	人员培训 与演习	应急计划制定后,平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故 应急处理演习;对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育 信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期 发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录,建立档案和报告制度,设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

6.2.7.7 环境风险分析结论

综上所述,项目运营过程中风险是存在的,但只要加强管理,建立健全相应的风险防范措施、应急措施,并在设计、施工、管理及运行中认真落实报告提出的措施和相关安全管理规定、环境风险评价中提出的措施和相关环保规定,在得到安监、环保管理部门许可后再运营,其上述环境风险可控。

7 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 扬尘控制措施

1、对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。利用洒水车对施工现场和进出道路洒水，同时在施工场地出口设置浅水池，以利于减少扬尘的产量。对离开工地的运输车，应该安装冲洗车轮的冲洗装置，不能将大量有土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。

2、利用道路清扫车对施工区和进出场地道路进行清扫，减少粉尘和二次扬尘产生。

3、本工程应采用商品混凝土。砂石骨料和混凝土运输应采用密封罐车，防止物料飘失，运输过程产生扬尘。

4、对于装运含尘物料的运输车辆必须加盖蓬布，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

5、限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，其他区域减少至 30km/h。

6、施工现场周边应设置符合要求的围挡，围挡高度最少不能低于 2m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观。

7、建筑工地脚手架外侧必须用密目式安全网封闭，封闭高度应高出作业面 15m 以上，并定期进行清洗保洁。

8、要注意堆料的保护，加盖蓬布密封保存，避免造成大范围的空气污染。

7.1.2 施工噪声控制措施

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，应该分别采取相应的控制措施，严格遵照施工噪声管理的规定，防止噪声影响周围环境和人们的正常生产生活。

1、合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在夜间施工，由于工艺需要、需要夜间施工、应向有关部门申请夜间施工许可证，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《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均匀地使用。

2、对本项目的施工进行合理布局,尽量使高噪声的机械设备远离附近的居民住宅楼。

3、有意识地选择低噪声的机械设备;对于开挖和运输土石方的机械设备(挖土机、推土机等)以及翻斗车,可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声,其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法,尽量减少振动面的振幅;闲置的机械设备等应该予以关闭;一切动力机械设备都应该经常检修,特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械,以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

7.1.3 施工废水控制措施

1、施工期如在施工现场搅拌混凝土,将产生大量的水泥浆水,该部分废水颗粒物浓度高,因此必须使用商品混凝土,以减轻污染。

2、在施工过程中应加强对机械设备的检修,以防止设备漏油现象的发生;施工机械设备的维修应在专业厂家进行,防止施工现场地表油类污染,以减小初期雨水的油类污染物负荷。

3、采取措施控制地表降尘积累,以减小降水前地表积累的污染负荷。

4、施工场地生产废水即泥浆废水收集后沉淀处理,沉淀池内淤泥定期清理,运往渣场堆放,上清液可回用于工地除尘洒水、车辆冲洗水等,进行回用。

5、工程开始绿化的时候需要的生态用水和清洁用水较多。在小区施工时,可考虑采用目前相对较为先进的中水回用技术,收集小区内天然降雨及可循环利用的非污染水,待主体工程施工完成后,满足小区内绿化、清洁设施用水需求。

6、施工人员产生的生活污水依托厂区现有的污水处理设施进行处理。

7.1.4 施工固体废弃物控制措施

施工期的固体废弃物有两类,一类是建筑垃圾,主要为施工过程产生的废弃物,施工中的下脚料,如弃土砖瓦、混凝碎块等,也包括一些装饰材料中的有机成份,如废油漆、涂料等,其产生量虽然较小,但由于废油漆、废涂料中可能含有有毒有害成分,因此需对这些固体废物单独集中处理,另一类是施工人员的生活垃圾。主要处理措施包括:

- 1、对于施工期固体废物应集中处理，及时清运出施工区域。
- 2、对于如废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。
- 3、对于由施工人员产生的较集中的生活垃圾，由于其中含有较多的易腐烂成分，必须采取密封容器收集，以防止下雨时雨水浸泡垃圾，产生渗滤液，影响周围大气环境。
- 4、对于施工工人的驻地，设立垃圾收集装置，并定期清运。对于施工现场施工人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器（如废物箱），并派专人定时打扫清理，施工期少量的危险废物交有资质的部门处理。
- 5、对于施工建筑垃圾和工程弃土，必须集中运往指定的余泥渣土受纳场。
- 6、施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按相关规定用蓬布进行遮盖，以免物料洒落。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 大气污染防治措施及可行性论证

针对选厂产生的有组织和无组织废气，采取的环保措施如下：

1、湿法磨矿：本项目拟采用湿法磨矿工艺，溢流型球磨机和水力旋流器构成闭路循环工艺。水力旋流器是借助于固体粒大小及比重不同，因而在液体中的沉降速度不同的原理，细矿粒浮游在水中溢流出，下沉的粗矿粒返回上一级球磨，故湿法磨矿分级基本不产生粉尘。

2、脉冲袋式除尘器：选厂破碎筛分车间处产尘量较大，拟针对破碎机、筛分机处设置集气罩，收集后经脉冲式布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒排放。

脉冲袋式除尘器能够抑制局部和分散产尘点的粉尘，使含尘空气就地净化，同时回收有用物料。脉冲袋式除尘器的除尘效率可达 99%以上，每个产尘点的粉尘由集气罩收集后，送入相对应的脉冲袋式除尘器，回收有用物料，净化后的含尘废气经各车间 15m 高排气筒有组织排放。集气罩优化设计、车间喷雾降尘、车间通风换气：集气罩的捕集效率与集气罩的面积、安装方式等密切相关，集气罩设计、安装时应尽量优化，尽可能的将产尘点包围起来，使粉尘的扩散限制在最小的范围内，尽可能的将粉尘收集进入除尘器，但仍然不可避免的有少量含尘废气未被捕集到，

便以无组织排放的形式排放到大气中。此时，可以在产尘车间采取喷雾除尘的方式减少车间无组织粉尘排放量；同时应加强车间通风换气，降低车间粉尘浓度。

3、全密闭皮带廊、密闭管道：矿石在破碎筛分车间之间的运输采用皮带运输，皮带廊全密闭，有效避免运输过程中产生粉尘。筛分后的粉料粒径较小，小于 10mm，采用气力输送至粉矿仓，输送管道全密闭。

4、原矿堆场措施：原矿堆场进行封闭（除进出口），顶部设置自动洒水喷淋装置，装、卸作业时进行洒水抑尘；原矿装卸时规范操作、避免野蛮作业导致产尘量增加。

洒水降尘：选厂其他室外区域也可洒水降尘，根据天气情况可洒水 1-3 次/d。选厂除尘采取的脉冲袋式除尘器具有结构简单、占地面积小，投资低，运行安全、操作及维修方便，运行费用低，适用性广等优点。

5、加强车间周围及厂区内的绿化种植，通过高大树木可有效阻挡粉尘的飘散。

6、配套建设厂区门禁系统和电子台账，运输车辆采用国五及以上排放标准的载货车辆或新能源汽车，厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或新能源机械。

综上所述，本项目通过采取环评提出的措施后，项目各类废气均可做到达标排放。因此，本评价认为，运营期大气污染防治措施合理可行。

7.2.2 废水污染防治措施可行性论证

项目建成运营后废水主要包括生产废水、轮胎冲洗废水、生活污水和初期雨水。

7.2.2.1 治理措施

1、生产废水

根据工程分析可知，生产废水主要为脱泥废水、压滤废水、尾矿浓缩废水等。

精矿压滤废水经浓密机 1 号絮凝沉淀处理后进入三级沉淀池絮凝沉淀处理，在进入清水池暂存回用于生产；尾矿浓缩废水浓密机 2 号絮凝沉淀后进入三级沉淀池絮凝沉淀处理，在进入清水池暂存回用于生产；脱泥废水经三级沉淀池絮凝沉淀处理后进入清水池暂存，回用于生产。一般工业固废堆场产生的渗滤水经导流沟收集后进入浓密机 2 号处理后回用于生产。

2、轮胎清洗废水

本项目在厂区出口处设置车辆冲洗装置，对出厂车辆轮胎、底盘进行冲洗，并在冲洗装置配套修建排水沟，废水收集后进入沉淀池，沉淀池有效容积为 5m^3 ，大于车辆冲洗废水产生量。因此，车辆冲洗废水经排水沟排入沉淀池沉淀后循环使用是可行的。

3、生活污水

本项目劳动定员 88 人，依托厂内现有的一体化污水处理设施进行处理。一体化污水处理设施采用一级 A/O 工艺，生活污水经好氧、厌氧处理后回用于选矿。生活污水水质简单，污染物主要为 COD、氨氮等，采用一级生化处理对其污染物处理效率较高。处理后回用于厂区洒水降尘，不外排。

4、初期雨水

项目采取雨污分流制。在雨水天气，打开初期雨水收集池阀门，让雨水进入初期雨水收集池，15 分钟后，关闭阀门，使后期雨水沿厂区雨水排放口最终排至厂外。初期雨水主要含有 SS 等污染物，收集后经自然沉淀，用于生产补水或厂区洒水降尘，不外排。

同时环评要求建设单位生产线、运输道路地面硬化，且整个厂区应采取雨污分流。项目全厂采用全封闭，厂区拟设置截排水沟，以应对洪水暴雨季节雨水导排工作。通过上述措施后，项目产生的废水对周边的环境影响可接受。

7.2.2.2 废水收集治理措施

1、收集措施

本项目生产废水 $101.1\text{m}^3/\text{h}$ ，采用浓密机 1 号、2 号收集处理，每个浓密机处理能力为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，能够满足本项目需要。项目设置有 3 个沉淀池，沉淀池总容积 1350m^3 ，能够收集 13h 锂辉石废水量。根据设计资料，污水池需暂存 3h 循环水以满足生产线用水需求，因此项目在保证废水持续循环的情况下，项目锂辉石废水采用浓密机处理后进入沉淀池沉淀处理可行。

项目车辆冲洗废水产生量约 $2.72\text{m}^3/\text{d}$ ，项目设置 5m^3 沉淀池进行处理可行。

2、治理措施

本项目锂辉石生产废水均采用絮凝沉淀法处理，絮凝沉淀法是目前应用最多的选矿废水处理方法，其处理的对象主要为选矿废水中呈胶体或微小悬浮状态存在的矿物颗粒，残余有机选矿药剂等，有时还可处理水中某些溶解性物质如重金属离子。

在絮凝沉淀过程中，需要加入絮凝剂和助凝剂，常见的絮凝剂有无机类的三硫酸铝、聚合氯化铝、氯化铁、硫酸亚铁以及有机类的高分子等，常见的助凝剂有聚丙烯酰胺等。采用絮凝沉淀工艺处理选矿废水时，要通过试验确定絮凝剂、助凝剂种类和用量、絮凝最佳 pH 值、沉淀时间等参数，以保证投入药剂量适宜和获得最佳的处理效果。

项目选矿废水加入 PAM 等药剂，经絮凝沉淀处理后，上清液进入回水池回用于生产破碎、球磨、浮选工序。项目经絮凝沉淀处理后沉淀的细泥进行压滤脱水，脱水后的矿泥外售，沉淀上清液进入浓密罐循环使用。本项目生产废水处理工艺流程如下：

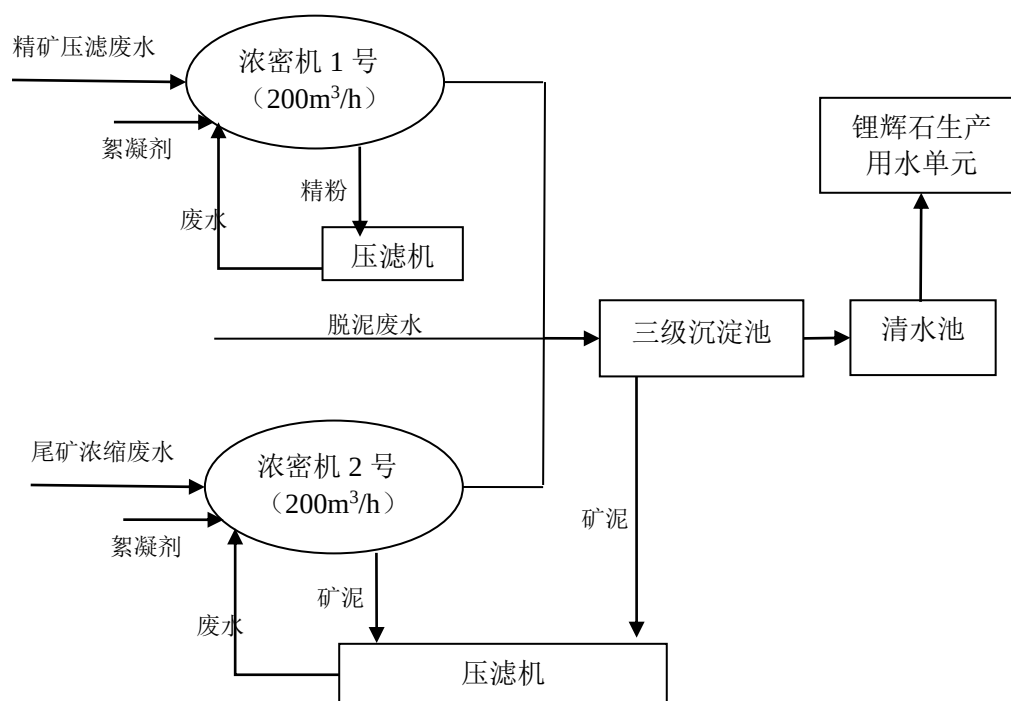


图 7.2-1 锂辉石生产废水处理工艺流程

工艺流程说明：

在污水处理过程中，向污水投加药剂，进行污水与药剂的混合，从而使水中的胶体物质产生凝聚或絮凝，这一综合过程称为絮凝过程。

絮凝沉淀处理流程包括投药、混合、反应及沉淀分离几个部分。

1) 投药：项目采用自动投药。

2) 混合：当药剂投入污水后发生水解并产生异电荷胶体与水中胶体和悬浮物接触形成细小的絮凝体(俗称矾花)这一过程。

混合过程大约在 10-30s 内完成。混合需要搅拌动力，搅拌动力可采用水力搅拌和机械搅拌两种，水力搅拌常用管道式、穿孔板式、涡流式混合等方法，机械式可采用变速搅拌和水泵混合槽等装置。

3) 反应；当在混合设备内完成混合后，水中已经产生细小絮体，但还未达到自然沉降的粒度，反应设备的任务就是使小絮体逐渐成大絮体以便于沉淀。反应设备有一定的停留时间和适当的搅拌强度，使小絮体能相互碰撞，并防止生产的大絮体沉淀。但搅拌器强度太大，则会使生成的絮体破碎，且絮体破碎，且絮体越大，越易破碎。因此在反应设备中，沿着水流入方向搅拌强度越来越小。

4) 沉淀：废水经过加药、混合、反应后，完成絮凝过程，进入沉淀池进行泥水分离。沉淀池可采用平流、辐流、竖流、斜板等多种结果形式。

本项目洗矿废水处理工艺同“金川奥伊诺矿业有限公司业隆沟锂辉石矿采选尾工程”一致，故本次评价引用《金川县业隆沟锂辉石矿尾水循环利用技术研究报告》（中国地质科学院矿产综合利用研究所，2017 年 2 月）中对回水水质监测数据，处理后回水水质情况见下表。

表 7.2-1 锂辉石选矿废水回水水质情况

项目	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Al ³⁺	Ca ²⁺	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	Cu ²⁺	Pb ²⁺
含量 (mg/L)	未检出	0.058	未检出	2.2	15.0	45.3	未检出	未检出
项目	Zn ²⁺	Cd ²⁺	Cr ⁶⁺	As	Hg	氟化物	SS	COD
含量 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4.52	7.0	5.68

根据监测报告显示，项目废水经浓密设施（加絮凝剂）处理后，废水中污染物离子浓度均降低，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）相关要求。本项目生产用水对水质要求不高，经浓密设施加药沉淀处理后的废水能够满足回用水质标准要求。

综上所述，本项目锂辉石生产废水经絮凝沉淀处理后作为生产用水回用是可行的。

同时环评要求建设单位生产线、运输道路地面硬化，且整个厂区应采取雨污分流。项目全厂采用全封闭，厂区设置有截排水沟，能应对洪水暴雨季节雨水导排工作。且平时注意废水处理系统的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废水处理系统正常运行。厂内设双路电源和应急电源，以备停电时废水处理系统能够正常工作。通过上述措施后，项目产生的废水对周边的环境影响可接受。

7.2.3 地下水污染防治措施

7.2.3.1 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对污染防治措施的要求，本次根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.2-2 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.2-3 和表 7.2-4 进行相关等级的确定。

表 7.2-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 7.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 7.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据表 7.2-4 至表 7.2-6，结合场地内的建筑物、构筑物布置情况和废水产生情况进行防渗分区：

本项目重点防渗区为生产废水处理设备、危废暂存间、浮选剂仓库、生产车间、原料堆场、成品堆场、尾矿（长石）堆场等；一般防渗区主要为一体化污水处理设施、厂区道路；简单防渗区主要为办公生活区。

1、重点防渗区

危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，房间四周壁及裙角用三合土处理，铺设土工膜，再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体；底部铺设 300mm 粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平

整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统（2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m² 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）防渗，使等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

生产废水处理设备、浮选剂仓库、生产车间、原料堆场、轮胎冲洗沉淀池、成品堆场等按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

2、一般防渗区

厂区道路等按照等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ，或参照 GB18599 执行。

3、简单防渗区

办公生活区采取一般地面硬化。

通过上述防渗措施，杜绝了厂区污水下渗的途径，绝大部分污染物得到有效控制，可有效避免本项目对地下水的影响。

7.2.3.2 地下水环境监测与管理

1、地下水污染监控

为了及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况，建设方应委托当地环境监测机构定期对项目场地地下水进行监测，并定期向环保局上报监测结果。监测中发现超标排放或其他异常状况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊状况应随时监测。

（1）地下水监测井布置原则

- ①以重点污染防治区监测为主；
- ②以主要受影响含水层为主；
- ③下游进行污染源监测原则
- ④充分利用现有井孔。

（2）地下水监测井布设

为了及时准确地掌握厂区及周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》和《环境监管重点单位名录管理办法》，本项目地下水纳入重点监管单位。根据主管部门要求及参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）的要

求及地下水布设原则，在项目厂区，上、下游拟布设地下水水质监测点 3 处。

地下水监测井应选用取水层与监测目的层相一致且是常年使用的民井、生产井为监测井。若无合适监测井可根据项目实际情况及以下要求进行新建。

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知最大地下水埋深以下 2 m。

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2°。

④监测井井管内径不宜小于 0.1 m。

(3) 地下水跟踪监测计划

表 7.2-5 本项目地下水跟踪监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测点位	监测项目
地下水	厂区内	跟踪监测井 (E104.0573° , N31.2569°)	《地下水质量标准》 (GB/T14848) 表 1 中常规指标 (微生物指标、放射性指标除外) 和锂等特征因子。
	厂区上游	背景监测井 (E104.0526° , N31.2644°)	
	厂区下游	污染源扩散监测点 (E104.0573° , N31.2569°)	

(4) 监测频率

①污染控制监测井每年监测一次。

②污染控制监测井的某一监测项目如果连续两年均低于控制标准值的 1/5，且在监测井附近确实无新增污染源，而现有污染源排放量未增的情况下，该项目可每年在枯水期采样一次进行监测。一旦监测结果大于控制标准值的 1/5，或在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排放量时，即恢复正常监测频率。

③如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(5) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。

7.2.4 噪声污染防治措施

噪声防治对策应该从声源上和传播途径两个环节着手降低噪声。

1、调整车间布局

在满足工艺流程与生产运输要求的前提下，结合功能分区与工艺分区，沿厂界侧尽可能布置仓库、辅助设备用房等建筑物，最大程度上降低生产噪声对外环境的影响。

2、对车间进行吸隔声处理及车间内高噪声设备的合理布置

(1) 各车间四面墙体隔声效果确保达 20dB；

(2) 车间内墙及天花板适当铺设一定数量吸声板，车间内顶部可悬挂一定数量的吸声体，如泡沫塑料、加气混凝土等，提高吸声效果；

(3) 车间内设备布置宜相对集中，并尽可能远离靠近厂界一侧；

3、设备选型及对高噪声设备进行隔振、降噪处理

设备选型时应优先考虑低噪声的设备；高噪声设备（如空压机等）在安装时，应根据设备的自重及振动特性采用合适的钢筋混凝土台座或隔振垫、减振器等，以减轻由于设备自身振动引起的结构传声对周围环境产生的影响；风机、水泵等设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩；泵房机组可做金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理等，降低声源噪声级 3~5dB；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4、绿化布置

建议在厂界围墙内种植一定宽度的高大、茂密的常绿乔木，不仅可以对生产噪声起到一定的阻隔降噪作用，进一步削减厂界噪声及降低噪声对周围敏感建筑的影响，又可以美化环境。

7.2.5 固体废弃物污染防治措施

1、固体废物的处理方式

项目固体废物主要为尾矿（长石）、磁性物、矿泥、布袋除尘器收集粉尘、废机油（含油桶）、含油抹布手套、浮选剂废包装袋以及生活垃圾。

尾矿（长石）、矿泥、磁性物属于属于第Ⅰ类一般工业固体废物，收集后全部用于外卖；布袋除尘器收集粉尘作为原料回用；生活垃圾收集后定期交当地环卫部门统一处理。

废机油（含油桶）（HW08）、含油抹布手套（HW08）、浮选剂废包装袋（HW49）、

聚合氯化铝废包装袋（HW49）属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

2、一般固废临时堆场

本项目设置一般固废临时堆场，用于临时分类堆存尾矿（长石）、矿泥、磁性物，经收集后外售。

项目设有一个固废临时堆场，占地面积 3000m²，主要用于临时堆场一般固废（尾矿（长石）以及磁性物等），设计最大暂存量 3000t，满足暂存 3 天的一般固废产生量。同时本评价要求产生一般固废及时转运，固废暂存量严禁超出临时堆场暂存量。

3、危险废物

（1）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

本评价按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的规定，对项目提出以下防治措施：

1）收集

①危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素指定收集计划。

②危险废物的收集应指定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

④危险废物收集时应根据其种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，分类收集暂存，防止二次污染。

2）贮存

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1、GBZ2 的有关要求。

②危险废物贮存设施应配备通讯设施、照明设施和消防设施。

③危险废物贮存时应按照危险废物的特性进行分区贮存，每个贮存区区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防雷、防飞扬装置。

④贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导静电的接地装置。

⑤危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度。

⑥危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

(2) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

本评价按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规定,对项目提出以下防治措施:

1) 贮存设施的选址与设计方面

①贮存场所及设施底部必须高于地下水最高水位。采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治要求设置必要的贮存分区,避免不相容的危险废物接触、混合。不同贮存分区之间应采取隔离措施。

③地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s),或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s),或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存液态危险废物的,应具有液体泄漏堵截设施,堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)。

⑧贮存场所及设施必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

2) 包装

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

②容器和包装物外表面应保持清洁。

贮存场所及设施内要有安全照明设施和观察窗口。

2) 贮存设施的运行管理要求

①应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物。

②贮存设施都必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）规定设置警示标志。

7.2.6 土壤环境防治措施

（一）源头控制

严格按照地下水防控要求，做好各项防渗措施，加强施工质量。确保项目正常运行期间，确保化学品、废水无渗漏。

加强日常管理，确保废气得到妥善的收集处理，尽量降低无组织排放。各项原料、固体废物及危险废物必须妥善贮存于各自的库房，禁止露天存放，杜绝因雨淋造成的污染物下渗。

（二）过程防治措施

严格按照要求进行分区防渗，与地下水分区防渗措施一致。

设专人定期检查各生产设施、废气处理设施，一旦发现非正常工作或泄漏现象，应立刻停止生产，并妥善检修，在确保各设施正常运转后方可开机运行。

（三）跟踪监测

为了及时准确掌握项目区及周边敏感点土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目拟建立土壤长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤监测点，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》和《环境监管重点单位名录管理办法》，本项目土壤纳入重点监管单位。根据主管部门要求及参考《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）（HJ964-2018）》、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）的要求，需要做到以下两点：一、每年开展土壤跟踪监测；二、每3年开展一次土壤隐患排查。

建议委托有资质监测单位，对土壤进行监测，监测结果应及时归档，并向当地居民公开，如发现监测结果异常，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取补救措施。监测结果执行标准按照土地利用类型分别确定。

表 7.2-6 本项目土壤跟踪监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测频次	监测点位	监测项目
土壤	厂区外	1 年/次	1#项目厂区外农用地	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等基本因子+锂特征因子

7.2.7 环境风险防范措施的可行性分析

7.2.7.1 大气环境风险防范

本项目采用的湿法磁选、浮选工艺为物理化学选矿方式，生产过程中有组织排放废气主要为原矿破碎筛分粉尘，无组织排放废气主要是堆场装卸扬尘、运输扬尘。

原矿破碎筛分粉尘采用集气罩收集后+布袋除尘器处理后通过 15m 排气筒排放；堆场装卸粉尘采用堆场封闭、地面硬化、洒水降尘等措施；运输扬尘采取厂区道路硬化、设置轮胎冲洗池等减少粉尘产生。

7.2.7.2 地表水环境风险防范

污水处理系统在运行过程中由于机械故障、操作失误及安全管理疏漏等诸多方面的因素导致污水事故性排放，造成大量废水不能及时处理直接排入环境中会造成严重污染事故，因此必须采取有效的预防措施。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十七条第二款规定“生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体”，建设单位应建设一定容积的事故池，以接纳事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。

正常情况下，拟建项目生产废水产生量为 2674.95m³/d，即 111.46m³/h。在沉淀池周边设置 1 个事故池，有效容积合计 500m³，事故时，有足够容积可满足暂存 4h 生产废水的需求，当发现事故池中有废水时，立即将废水抽回其他池中占存。因此，事故条件下，项目污水处理系统及时维修，不会导致事故排水进入石亭江。

7.2.7.3 地下水环境风险防范

(1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在

第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（2）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

7.2.7.4 风险应急预案

1、风险事故应急机构

（1）机构的组成

公司应成立“事故应急救援指挥领导小组”，由总经理、分管经理和各部门负责人组成，下设应急救援办公室。发生重大事故时，以领导小组为基础，立即成立公司化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管经理任副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

（2）机构的职责

指挥领导小组：负责预案的制定、修订，组建应急救援队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施，以及应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

(3) 机构的分工

总指挥：组织指挥全公司的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

生产调度部门负责人：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作，事故现场通讯、联络和对外联系；

安全环保部门负责人：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，负责事故现场有害物质扩散区域内的监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；

保卫部门负责人：负责治安保卫、警戒、疏散、道路管制工作，负责事故现场的灭火及有害物质扩散区域内的洗消工作；

技术设备部门负责人：协助总指挥负责工程抢险抢修工作的现场指挥；

供应部负责人：负责抢险救援物资的供应和运输工作。

表 7.2-7 环境风险应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：贮存区、污水处理系统、危废暂存库区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	场区、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

2、事故风险应急处置

(1) 生产装置区、储存区、办公区等：配备防火灾、爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消火栓、干粉灭火器、二氧化碳灭火器、消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢，扩散，主要是喷淋设备、佩戴自给式呼吸器、防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品，器材。

(2) 临界地区：烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材。

(3) 此外, 还应配备应急通信系统, 应急电源, 应急照明设备。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验、更新, 确保器材始终处于完好状态, 保证能有效使用。

对传呼机等各种通讯工具、警报及事故信号, 平时必须做出明确规定, 应有防爆功能; 报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置, 使每一位值班人员熟练掌握。

3、风险防范、应急设施要求

本项目风险防范、应急设施见表 7.2-8。

表 7.2-8 项目风险防范、应急要求一览表

环境风险防范与应急设施名称	建设内容	风险投资(万元)	效果	进度
应急物资及个人防护设施储备	防爆工具等物资及防护服、手套、防毒面罩等防护	1	应急抢险	与项目同步实施
应急培训与演练	一年 2 次	0.5	定期演练更新, 加强人员教育	
应急监测	应急设备配备、应急监测	5	确保事故发生时对环境的影响较小	
合计		6.5	/	/

4、风险评价结论

本项目在运营过程中需认真落实拟采取的安全环境措施及评价所提出的安全设施和安全对策后, 项目产生的事故对周围影响是基本可以接受的。

8 环境影响经济损益分析

环境保护投资估算和环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境效益、经济效益和社会效益分析。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映投资的环境效益、经济效益和社会效益。

8.1 环保措施及投资

项目总投资 2772 万元，环保拟投资 234 万元，占总投资的 7.76%。本项目在建设期间将同步投入一定量的环保资金，采取相应治理措施对产生的污染物进行控制，削减主要污染物排放量，环境效益显著。项目环保投资情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护措施及投资一览表

项目	防治对象	建设内容	投资(万元)	备注
大气污染防治	有组织废气	破碎筛分粉尘：破碎筛分车间封闭，产尘点设置集气罩收集后经脉冲布袋除尘器处理，处理后经 15m 排气筒（DA001）	10	新增
	无组织排放粉尘	原料堆场、成品堆场封闭（除进出口），设置喷雾降尘设施；生产线置于主厂房内，厂房封闭；运输道路硬化，洒水降尘，出入口设轮胎清洗装置	30.0	新增
	食堂油烟	油烟净化器	/	依托
水污染防治	精粉压滤废水	经浓密机 1 号处理后进入三级沉淀池处理，处理后暂存于清水池，回用于生产	/	依托
	尾矿浓缩废水	经浓密机 2 号处理后进入三级沉淀池处理，处理后暂存于清水池，回用于生产	/	依托
	脱泥废水	进入三级沉淀池处后暂存于清水池，回用于生产	3	新增
	车辆冲洗废水	厂区进出口设轮胎冲洗装置（定期进行维修），设置导流沟，对进出车辆轮胎进行清洗，清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产	2	新增
	尾矿产滤废水	返回浓密机 2 号处理	/	依托
	尾矿（长石）渗滤液	经收集沟收集浓密机 2 号中处理	2	新增
	初期雨水	经收集池收集后进入沉淀池，回用于厂区洒水降尘	5	新增

	地下水防治	包括堆场、生产车间、暂存池、洗车池等采取分区防渗	20.0	新增
	生活污水	经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘。	/	依托
噪声防治	防止噪声污染	选用噪声低的设备；合理厂区平面布置，球磨机包封，建设封闭隔声厂房，主厂房为钢构厂房	80.0	新增
固体废物	尾矿（长石）	收集后暂存于一般工业固废临时堆场，用于外卖陶瓷厂综合利用	/	/
	矿泥	收集后暂存于一般工业固废临时堆场，用于外卖陶瓷厂综合利用	/	/
	磁性物	收集后暂存于一般工业固废临时堆场，用于外售综合利用	/	/
	除尘灰	布袋除尘器收集粉尘和车间收集粉尘作为原料使用	/	/
	浮选剂废包装袋	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理	4.0	新增
	废机油（含油桶）	修建危废暂存间，位于厂区东面，占地面积 20m ² ，六防措施，树立标识标牌，交由有资质单位处理	5.0	新增
	生活垃圾	收集后交当地环卫部门统一处理	/	/
	含油抹布手套	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理	1.0	新增
风险	污水处理区、危废暂存间、危险化学品仓库、浮选剂仓库、轮胎冲洗池沉淀池、生产车间、原料堆场、成品堆场、一般工业固废临时堆场等区域进行重点防渗		50.0	新增
	制定突发环境事件应急预案		3.0	新增
合计		/	215	/

8.2 环境影响经济损益分析

8.2.1 社会效益

本项目建成后具有较好的社会综合效益，主要体现在以下几个方面：

①引进成熟的生产工艺，投入运行后将获得较高的投资回报率。同时，项目生产需要大量的原辅材料，可以带动相关产业的发展。

②项目建设的同时，企业投入大量环保资金对废水、废气、噪声和固废进行治理，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。同时还可以提升企业形象、扩大市场知名度和占有率、增加市场竞争力。

③项目的建设不仅提升当地的产业竞争能力，进一步推动区域经济的发展。同时，本项目还能增加地方政府财政税收。

④本项目建设给当地提供了 50 个就业机会，缓解当地的就业压力，对增加社会安定因素起到了积极作用。

⑤企业生产工人均为附近居民，企业员工收入将得到进一步提高，并在一定程度上拉动当地居民消费水平，从而在一定程度上提高当地居民的生活水平和生活质量，增加当地政府的财政收入，具有良好的社会效益。

因此，本项目的社会效益显著。

8.2.2 经济效益

本项目建成后的经济效益主要体现在以下几个方面：

①本项目总投资 2772 万元人民币，投产后全厂预计年产值可达 20000 万元，具有良好的经济效益。

②项目采取的废水等处理系统成熟且较先进，处理效果好，能较大幅度地削减废水中污染物的排放量，减少排污费的缴纳。

③项目生产过程产生的粉尘收集后回用于生产，大降低了项目处置成本。

④项目的建设，可为企业带来可观的经济效益和长远的发展空间，也可为国家及地方财政收入作出一定的贡献。

8.3 分析小结

综上所述，本项目建设在经济方面将为企业带来可观效益，并为国家及地方财政收入作出一定的贡献；在社会效益方面对提高当地人民群众的生活水平，增加区域就业机会，推动当地社会经济的发展有着积极作用；在环境方面，项目通过废气处理装置去除废气污染物、固体废物处置措施减少废弃物向环境中排放。

由此可见，本项目经济效益、社会效益和环境效益能够得到较好的统一。

9 环境管理及监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防止项目建设及其营运过程中产生的污染危害及对生态环境破坏，保持可持续发展。针对建设项目内容，特提出以下管理建议。

9.1 环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。建设项目环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程兴建对环境的不利影响得到控制或减免，保证工程区环保工作的顺利进行，促进工程地区社会经济与生态环境相互协调和良性发展。

本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善、处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害。因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

9.1.1 环境管理的总体目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使该项目在建设过程中产生的环境问题，按照工程设计及本环境影响报告书中的防治和减缓措施，在该建设项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，从而实现各种环保措施能够与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，做到使本项目的建设及营运对大气环境、地表水环境、声学环境、生态环境等的负面影响降低到相应法规与标准要求的限值之内，促使该项目的建设与环境协调和谐发展。

9.1.2 信息公开内容

1、运营期间信息公开

建设单位在建设项目运营期间应当主动公开下列信息：

- (1) 环境保护设施和措施的运行和实施情况；
- (2) 污染物排放情况；
- (3) 突发环境事件应急预案修订和演练情况；
- (4) 环境影响后评价开展情况。

2、公开方式和时间

(1) 建设单位应当自环境信息形成之日起十个工作日内公开相关环境信息。

(2) 建设单位可以通过报刊、广播、电视、互联网站以及基层组织公告栏等便于公众知悉的方式，向社会公开上述信息。

(3) 建设单位应当对其公开信息的真实性、全面性、准确性负责，并将公众参与和环境信息公开原始文件、影像资料等存档备查。

9.1.3 日常管理制度

1、环境管理目的和目标

通过环境管理，使本项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同步”方针，使环保措施得以具体落实，使地方环保部门具有监督的依据。通过环保防治措施的实施管理，使项目的建设期和营运期给环境带来的不利影响减轻到最低的程度，使项目建设的经济效益和环境效益得以协调持续的发展。

2、环境管理和监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》以及国务院 682 号令《建设项目环境保护管理条例》所规定的环境保护管理权限，环境管理机构其职责是根据项目的环境影响报告书提出各项环保要求，同时对本项目在营运期的各项环保措施的落实实施进行具体的监督和指导管理。

3、环保机构设置要求及职责

业主单位委托四川省环科源科技有限公司进行环境影响评价，应将评价报告中提出的环保整改措施落实到各项工程设计之中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

项目建成后，业主单位内部应设立环境保护科室和环保监测机构，负责和协调公司内日常的环保管理及主要污染源、三废治理设施运行工况的监测工作。保证在各项环保设施经验收达标后投入营运，保证各类设施的正常运转和各类污染物的达标排放，同时配合各级环保管理和监督部门实施对项目的环保情况进行监督管理。

9.1.4 重污染天气应急预案

为保护公众身体健康，最大限度减少对生产的影响，以应对重污染天气，当发生重污染天气时，建设单位应采取以措施，减少污染物的排放；

1) 调整生产周期,减少污染物排放;在排放达标的基础上进一步提高污染治理设施效率;

2) 根据重污染实际情况、应急强制响应措施,采取调休、错峰上下班、远程办公等弹性工作制;

3) 蓝色预警状态下,全厂颗粒物减排比例均应达到 5%以上;

4) 黄色、橙色和红色预警状态下,全厂粉尘等主要污染物的减排比例应达到 30%以上以上;

5) 涉及大气污染业,应结合实际不断完善重污染天气应急响应操作方案增强环境污染减排措施的科学性、可操作性和可核实性。

9.2 环境监测计划

环境监测是环境管理必备的一种手段。环境监测计划的实施在建设项目中主要分为三个阶段。第一阶段是项目建设前所在区域的环境背景资料监测,第二阶段是项目建设过程的污染监测,第三阶段是项目投入运行后的污染监测。

第一阶段的监测一般由建设单位委托环境评价单位在可行性研究阶段完成,第二、三阶段的污染监测可委托当地环境监测站或第三方检测机构完成。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)相关要求制定本项目环境监测计划。

1、监测计划

监测目的是为了控制拟建项目运营期的污染源及环境质量状况,防止污染事故的发生,为环境管理提供依据。企业可委托有资质的监测单位进行监测,监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。运营期环境监测方案见表 9.2-1 所示:

表 9.2-1 项目监测计划一览表

实施阶段	监测项目	监测内容	监测时间及频率	监测地点	监测因子
运营期	噪声	厂界噪声	1 次/季度	工业场地厂界外 1m	等效连续 A 声级
				厂区周边住户	
	废气	粉尘	1 次/年	上风向、下风向、侧风向	颗粒物
	地下水	地下水水质	1 次/年	厂区内跟踪监测井 (E104.0573°, 31.2569°) 厂区上游背景监测井	监测指标包括《地下水质量标准》(GB/T14848)表 1 中常

			(E104.0526°, 31.2644°)	规指标(微生物指标、放射性指标除外)和锂、镍等特征因子。
			厂区下游污染源扩散监测点(E104.0573°, 1.2569°)	
	土壤	1次/年	厂区外耕地/农田	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等基本因子+锂特征因子

环境监测数据对以后的环境管理有着重要的价值,通过这些数据可以看出以后的环境质量的变化是否与预期结果相符,为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据,建立环境监测数据的档案管理和数据库管理,编写环境监测分析评价报告。具体要求如下:

(1) 报告内容:原始数据(包括参数、测点、监测时间和监测的环境条件、监测单位)、统计数据、环境质量分析与评价、责任签字。

(2) 报告频率:每年提交一份报告。

2、环境质量监测计划

本项目周边环境质量监测可委托当地环境监测站进行区域统筹安排后进行监测。

9.3 排污口规范化设置

1、废水排放口规范化

废水排放口应设置便于采样、监测并符合《污染源监测技术规范》要求的采样口和采样平台。并且按照《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)的规定设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口或采样点较近且醒目处,并能长久保留。

2、废气排放口规范化设置

各废气处理装置排气筒按《固定源废气监测技术规范》设置采样平台和监测孔。不监测时用管帽、盖板等封闭,不得封死,便于在监测时开启使用,并在废气污染源处设置废气排放口标志。

3、固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理,应加强暂存期间的管理,存放场应采取严格的防渗、防流失措施,并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存(堆放)场较近且醒目处,

并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌，标识标牌的设置应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）中相关要求。

			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般工业固体废物	一般工业固体废物

图9.2-1环境保护图形标志—排放口（源）

环境保护图形标志--排放口（源）的形状及颜色见下表。

表9.2-2 标志的形状及颜色说明

/	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

（4）危废暂存间标识要求

由于本项目生产过程中会产生危险废物，按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)中相关要求，危废暂存间及危险废物储存容器上需要张贴标签，具体要求如下：

表9.2-3 危废间及储存容器标签示例

场合	样式		要求
露天/ 室外入口 或室内	横版		1、颜色： 背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255, 255, 0）。 字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0, 0, 0）。 2、字体 采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。

场合	样式	要求
	竖版 	3、尺寸要求 宜根据其设置位置和对应的观察距离按照表 9.2-4 中的要求设置。 4、材质 宜采用坚固耐用的材料（如 1.5 mm~2 mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。一般不宜使用遇水变形、变质或易燃的材料。柱式标志牌的立柱可采用 38×4 无缝钢管或其他坚固耐用的材料，并经过防腐处理。 5、印刷 应清晰、完整，保证在足够的观察距离条件下也不影响阅读。三角形警告性图形与其他信息间宜加黑色分界线区分，分界线的宽度宜不小于 3 mm。 6、外观质量要求 无明显变形。标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落。图案清晰，色泽一致，没有明显缺损。 7、样式 可采用横版或竖版的形式

表9.2-4 不同观察距离时危险废物贮存、利用、处置设施标志的尺寸要求

设置位置	观察距离L(m)	标志牌整体外形最小尺寸(m)	三角形警告性标志			最低文字高度(m)	
			三角形外边长(mm)	三角形内边长(mm)	边框外角圆弧半径(mm)	设施类型名称	其他文字
露天/室外入口	>10	900×558	500	375	30	48	24
室内	4<L≤10	600×372	300	225	18	32	16
室内	≤4	300×186	140	105	8.4	16	8

9.4 污染源排放清单

根据《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）要求，本项目污染物排放清单如下表所示：

表 9.3-1 污染源排放清单一览表

序号	污染源	环保措施	污染物产生工段	排放的污 染物种类	排放浓 度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放总量	排放标准 限值	备注
一	废气								
1	堆场装 卸粉尘	堆场全封闭，配套洒水降尘设施	堆场	TSP	/	0.103kg/h	0.172t/a	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放 标准》（GB16297-1996） 表 2 标准要求
2	运输扬尘	洒水降尘、车辆加盖篷布、道路及场地道路硬化，出厂处设置清洗池	加工车间		/	0.23t/a	0.048kg/h		
3	破碎筛分 车间	破碎机和筛分机均为密闭设备，设置在封闭厂房内，破碎机、振动筛进出料口均设置 1 套集气罩，由废气管引至 1 套脉冲布袋除尘器处理后	破碎筛分车间	PM ₁₀	9	0.45kg/h	3.22t/a	120 mg/m³	
二	废水								
4	精粉压 滤废水	经浓密机 1 号处理后进入三级沉淀池，沉淀处理后进入清水池暂存，回用于生产	生产工段	SS	/	/	0m³/d	/	/
5	尾矿浓 缩废水	经浓密机 2 号处理后进入三级沉淀池，沉淀处理后进入清水池暂存，回用于生产	生产工段		/	/	0m³/d	/	/
6	脱泥废 水	进入三级沉淀池处理后进入清水池暂存，回用于生产	生产工段		/	/	0m³/d	/	/
7	轮胎冲 洗废水	经沉淀池沉淀后循环使用	车辆冲洗		/	/	0m³/d	/	/
8	生活污 水	经一体化污水处理设施处理后回用于厂区洒水降尘	办公生活	COD、 BOD ₅ 、 NH ₃ -N	/	/	0m³/d	/	/

序号	污染源	环保措施	污染物产生工段	排放的污 染物种类	排放浓 度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放总量	排放标准 限值	备注
9	初期雨 水	经沉淀池处理后回用于厂区洒水降尘	雨水	SS	/	/	/	/	/
三	地下水								
10	分区防 渗	重点防渗区：污水处理区、危废暂存间、浮选剂仓库、废水处理设施、生产车间、原矿堆场、产品堆场、一般工业固废临时堆场；（危废暂存间防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其余按照：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18598 执行）；一般防渗区：厂区道路、一体化污水处理设施；（等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18599 执行。）；简单防渗区：办公生活区	防止污染地下水	/	/	/	/	/	
11	跟踪监 测	设置 3 个地下水监控井作为地下水水质动态长期监控井，制定地下水环境影响跟踪监测计划。厂区外耕地设置 1 个土壤定期监测点位，制定土壤环境跟踪监测计划	以便及时发现问题， 采取措施	/	/	/	/	/	
四	噪声								
12	设备降 噪	采用低噪声设备，球磨机包封，设备基础减振，厂房隔声，绿化吸声，合理平面布置，合理安排作业时间。	降噪 10~20dB	/	/	/	/	/	GB12348-2008 中 2 类标准要求
五	固废								

序号	污染源	环保措施	污染物产生工段	排放的污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量	排放标准 限值	备注
13	一般固废	尾矿（长石）：收集后外卖，综合利用	压滤设备	/	/	/	21.18万吨	/	/
14		磁性物：收集后外卖，综合利用	磁选	/	/	/	300 吨	/	/
15		矿泥：收集后外卖，综合利用	压滤设备	/	/	/	3.75 万吨	/	/
16	废机油 （含油桶）	桶装收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处置。	机械检修	/	/	/	0.8t/a	/	GB18597-2023
17	废包装袋	浮选剂废包装袋、聚合氯化铝废包装袋暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。	浮选剂厂库	/	/	/	2.6t/a	/	
18	含油抹布手套	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处置。	机械检修	/	/	/	0.2t/a	/	
19	生活垃圾	分类收集，交由当地环卫部门统一处理。	办公生活	/	/	/	13.2t/a	/	/
20	破碎筛分车间	收集的粉尘均作为原料回用于球磨工序中。	破碎筛分	/	/	/	334.93t/a	/	/
六	环境风险								

序号	污染源	环保措施	污染物产生工段	排放的污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量	排放标准 限值	备注
21	环境风险防范措施	①为使在事故状态下浓密处理设施仪表等设备正常运转，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故发生时做到及时更换。 ②加强事故苗头控制，做到定期巡检，调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。 ③严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性，定期采样检测，使设备处理最佳工况，发现不正常现象，应立即采取预防措施。 ④设置一个事故池，事故时，有足够容积可满足暂4h生产废水的需求，当发现事故池中有废水时，立即将废水抽回浓密塔中占存。因此，事故条件下，项目污水处理系统及时维修，不会导致事故排水进入石亭江。 ⑤根据相关规定，严格规范管理危废暂存间，做好地面防渗，修筑围堰，做好危废“六防措施”，并设立标识标牌。		/	/	/	/	/	/
七	环境管理与监测								
22	环境管理	◆配备专（兼）职环保管理人员； ◆建立日常环境管理制度和环境管理工作计划； ◆加强环保设施运行管理维护，建立环保设施运行台账，确保环保设施正常运行及污染物稳定达标排放。		/	/	/	/	/	避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染源稳定达标排放。
23	环境监测	日常生产中落实环境监测计划		/	/	/	/	/	◆以便及时发现问题，采取措施。 ◆环境监测数据应向社会公开。

9.5 竣工环境保护验收清单

本环评建议项目竣工环保验收主要内容如表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 环保设施竣工验收要求表

项目	污染源	治理措施	治理效果	验收标准
废气	破碎筛分扬尘	集气罩+脉冲布袋除尘+15m 排气筒	浓度：120mg/m³； 速度：3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中二级标准要求
	堆场装卸粉尘	堆场封闭（除进出口），配套 喷雾降尘设施	周界外浓度≤1.0mg/m³	
	运输扬尘	洒水降尘、车辆加盖篷布、道路 及场地碎石硬化，出厂处设置清洗池		
	生产线扬尘	生产线设备置于厂房内，厂房 封闭（除进出口），湿法作业		
废水	精粉压滤废水	依托现有浓密机1号处理后进入 三级沉淀池，絮凝沉淀后进入清水池 暂存，回用于生产	循环使用，不外排	/
	尾矿浓缩废水	依托现有浓密机2号处理后进入 三级沉淀池，絮凝沉淀后进入清水池 暂存，回用于生产		
	脱泥废水	经三级沉淀池处理后进入清水池 暂存，回用于生产		
	一般工业固废临时堆场渗滤液	经导流沟收集后进入浓密机2号 处理		
	尾矿产滤废水	送浓密机2号处理，处理后回用于 生产。		/
	轮胎清洗废水	经沉淀池处理后回用	循环使用，不外排	/
	生活污水	经一体化污水处理设施处理后回用于 厂区洒水降尘	不外排	/
	初期雨水	经沉淀池处理后回用于厂区洒水降尘	循环使用，不外排	
固废	尾矿（长石）	收集后全部用于外卖，综合利用	固体废物分类处置，做到源头化、无害化、资源化	/
	矿泥	收集后全部用于外卖，综合利用		/
	磁性物	收集后全部用于外卖，综合利用		/
	收尘灰	布袋除尘器收集粉尘和车间收集粉尘 经收集后作为原料回用		/
	废机油（含油桶）	暂存于危废暂存间，定期交由有资质 单位处理		/

	浮选剂废包装袋	收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理		/
	聚合氯化铝废包装袋	收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理		
	含油抹布手套	收集后暂存于危废暂存间，定期交由资质单位处理		/
	生活垃圾	垃圾桶收集后交当地环卫部门统一处理		/
噪声	生产设备噪声	选用低噪设备，采取基础减振、厂房隔声、球磨机包封、绿化带吸声等措施	昼间≤60dB 夜间≤50dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值
	运输车辆噪声	合理安排运输时间及运输线路		
风险	厂区	①加强废水处理设备检修维护，做好地面分区防渗，规范设置危废暂存间标识标牌；②在设置事故池。③制定突发环境事件应急预案	/	现场检查

10 环境影响评价结论与建议

10.1 环境影响评价结论

10.1.1 项目概况

- (1) 项目名称：1000t/d 锂矿洗选项目
- (2) 建设单位：四川霆威新材料科技有限公司
- (3) 建设性质：改建
- (4) 建设地点：四川省德阳市绵竹市广济镇亭江路 220 号（E:103.487231°，N:29.277062°）
- (5) 项目总投资：2772 万元
- (6) 项目建设内容：建设高效、节能、环保的锂矿石选矿厂。建设内容包括原矿仓、碎矿车间、药剂车间、磨浮及二次磨矿浮选车间、精尾矿压滤车间、产品仓库、机修车间、化验室、桶装油品间、综合仓库、空压站、生活办公区域，以及与上述工程配套的供电、供水等公用和辅助设施，设计生产处理原矿量 1000 吨/日锂矿石，产品为锂精粉。
- (7) 劳动定员及工作制度：项目劳动定员 88 人，项目年工作 300 天，生产人员实行三班制，每班工作 8 小时。

10.1.2 项目用地符合性分析

本项目位于绵竹市广济镇，租赁四川绵竹红瑞矿业有限责任公司现有闲置厂房及场地进行建设。根据该公司土地证使用证，土地类型为工业用地。因此，项目用地符合要求。

10.1.3 选址合理性分析

本项目位于绵竹市广济镇，占地面积 54.9 亩。根据现场踏勘，项目外环境关系为：项目西北面紧邻福邦化工；项目东北面紧邻四川嘉莱多矿产品销售有限公司，项目东北面存在约 20 户散户居民，最近住户距离本项目约 80m；项目东面为广济镇，本项目距离广济镇约 234m；项目东南面为绵竹鑫盛特建材有限公司。项目南面紧邻石亭江。项目不涉及地表水、地下水集中式饮用水源保护区。

根据现场踏勘，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源保护

区、遗产地、文物保护单位等需特殊保护的敏感目标，项目所在区域交通方便，供水、供电等基础设施完备，因此，本项目选址合理。

10.2 产业政策符合性

本项目为锂辉石洗选项目，按照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“其他稀有金属矿采选（B0939）”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励、限制、淘汰类，属于允许类，项目建设符合国家现行产业政策。项目所用设备均不属于《部分工艺行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中要求淘汰的设备，符合国家有关法律、法规和政策规定。

同时，建设单位已取得《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2305-510683-04-01-657798】FGQB-0214 号），同意本项目的建设。

因此，本项目建设符合国家相关产业政策的要求。

10.3 环境现状调查结论

1、大气环境质量现状

本项目位于绵竹市广济镇，项目选址区域为环境空气功能二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，根据 2021 年德阳市生态环境质量公报，德阳市环境空气为达标区。同时，根据监测报告，项目所在地的特征监测因子（TSP）满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中二级标准限值。

2、地表水环境质量现状

项目南面紧邻石亭江，根据 2021 年德阳市生态环境状况公报，评价河段满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，水环境现状较好。

3、地下水环境质量现状

根据监测结果，评价因子除总大肠菌群和菌落总数外，各监测因子监测结果符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的Ⅲ类标准。

4、声环境质量现状

根据监测结果，项目厂界四周声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求，敏感点声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求。

5、土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果可知，项目各监测点监测点分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中相关标准要求 and 《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/1978-2023）。

10.4 环境保护措施结论

（1）废气产生及排放情况

本项目采用的湿法磁选、浮选工艺。项目运营期的废气主要是原料堆场装卸粉尘、破碎筛分粉尘及运输扬尘。

堆场装卸扬尘采用堆场全封闭（除进出口）、配套洒水降尘设施；运输扬尘采用洒水降尘、车辆加盖篷布、道路及场地碎石硬化，出厂处设置清洗池；破碎筛分车间封闭，设置集气罩+布袋除尘器处理，处理后经 15m 高排气筒排放。

（2）废水产生及排放情况

本项目运营期废水包括洗矿废水、生活污水和初期雨水。洗矿废水经浓密设施处理后循环使用。轮胎冲洗废水经沉淀池处理后回用轮胎冲洗。初期雨水经雨水沟导流至收集池后，进入沉淀池沉淀处理后用于厂区洒水降尘。

（3）噪声产生及排放情况

项目噪声主要来源于各类机械设备。通过选用低噪声设备；设备安装在车间内部；合理布局等措施降低设备噪声源强。厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，敏感点噪声声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声环境功能区要求。

（4）固废产生及排放情况

本项目运营期主要固体废物为一般固废、危险固废和生活垃圾等。其中：一般工业固废主要包括尾矿（长石）、磁性物收集后全部外卖，综合利用。危险废物主要包括废机油（含废机油桶）、含油抹布手套、浮选剂废包装袋和聚合氯化铝废包装袋。收集后采取暂存于危废暂存间，委托具有相应危废处理资质的单位进行处置。员工生活垃圾交由环卫部门统一清运。

采取以上措施后，项目可确保固体废物去向明确，可得到妥善处理，确保部队环境造成二次污染。

(5) 地下水污染防治

项目地下水污染防治措施和对策坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。项目加强环境管理，采取防止和降低污染物“跑冒滴漏”的措施。

本次评价根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗分区原则，将项目按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

重点防渗区：生产废水处理设备、危废暂存间、沉淀池、原矿堆场、生产车间、产品堆场、一般工业固废临时堆场（危废暂存间防渗系数必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗技术要求，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。其余按照：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行）；一般防渗区：厂区道路、一体化污水处理设施（等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18599 执行）；简单防渗区：办公生活区（一般地面硬化）。在厂区上游、厂区内及下游各设地下水监测井，建立地下水污染监控制度、环境管理体系和应急预案，制定监测计划，以便发现问题及时采取措施。。

(7) 环境风险结论

项目涉及的主要危险物质为废机油等，环境风险事故主要为泄漏和燃爆引起大气、土壤、地表水和地下水污染等。项目风险事故防范措施齐全且具备有效性，可对环境风险事故进行有效防范和应急处理，不会对区域环境造成较大危害。

综上，项目存在一定的环境风险，但风险处于环境可接受水平。项目环境风险防范措施可行。因此，项目从环境风险角度分析可行。

10.5 公众参与

建设单位于 2023 年 5 月 10 日在绵竹市委宣传部网站上（<http://www.mztoday.gov.cn/show/64321.html>）进行了第一次公示，介绍了项目概况、建设单位及环评单位的基本情况、环境影响评价工作的程序和工作内容，并向公众征求意见和建议。建设单位于 2023 年 5 月 24 日在绵竹市委宣传部网站上（<http://www.mztoday.gov.cn/show/64669.html>）进行了第二次公示，在第二次公示期间于 2023 年 5 月 29 日、5 月 31 日进行了两次在德阳日报登报公示，同时在广济镇政府公示栏进行了现场公示，在开展公众参与工作期间，建设单位未收到反对项目建设的意见。

综上，本项目公众参与程序符合《环境影响评价公众参与办法》要求。

10.6 项目建设环保可行性总体结论

根据对项目环境现状监测和环境影响预测分析，在落实环评提出的各项污染防治措施后污染物均能达标排放，并符合清洁生产及总量控制原则，项目施工期和营运期阶段对周围环境贡献量较小，当地环境质量仍能维持现状；通过做好生态、景观环境保护措施及水土保持措施，项目建设对周围生态、景观环境和水土流失影响相对较小；在落实环境风险防范措施及应急预案下，可将事故环境风险控制在可以接受的范围内；公众参与表明周边单位和个人对项目建设均持支持态度，项目建设后具有良好的经济与社会效益。

故从环保角度而言，本项目在落实各项环境治理措施基础上，项目在建设地内实施是可行的。建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”要求。

10.7 建议

(1) 要求建设单位严格按照“三同时”要求进行建设，所有环保、消防、安全防护措施通过验收后方可营运。

(2) 建设单位应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生，确保污染物达标排放。

(3) 认真贯彻执行国家和四川省各环保法规要求，认真执行环境监测计划。

(4) 严格执行和落实本报告提出的各项环保和风险防范应急措施，以确保达标排放和满足总量控制要求。