

目 录

目 录.....	I
1 概 述.....	1
1.1 项目任务由来及特点.....	1
1.2 评价工作程序.....	2
1.3 分析判定情况.....	3
1.4 主要环境问题.....	4
1.5 环评主要结论.....	4
2 总则.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.1.1 国家法规与政策.....	5
2.1.2 地方法规与政策.....	6
2.1.3 环境影响评价技术导则.....	7
2.1.4 其他资料.....	8
2.2 评价目的及原则.....	8
2.2.1 评价目的.....	8
2.2.2 评价原则.....	8
2.3 评价因子识别和筛选.....	9
2.3.1 环境影响因子识别.....	9
2.3.2 评价因子的筛选.....	9
2.4 评价内容、评价重点及评价时段.....	10
2.4.1 评价内容.....	10
2.4.2 评价重点.....	10
2.4.3 评价时段.....	11
2.5 评价采用的标准.....	11
2.5.1 环境质量标准.....	11
2.5.2 污染物排放标准.....	14
2.6 评价工作等级与评价范围.....	16
2.6.1 评价工作等级.....	16
2.6.2 评价范围.....	22

2.7 环境保护目标.....	24
2.8 评价工作程序.....	25
3 建设项目概况及工程分析	27
3.1 项目的发展由来.....	27
3.1.1 原有项目的概况.....	27
3.1.2 原有项目组成情况和产排污情况.....	27
3.1.3 环保督察、环境执法存在的问题.....	32
3.2 建设项目概况.....	34
3.2.1 建设项目的概况.....	34
3.2.2 项目原矿来源、产品方案、尾矿去向.....	34
3.2.3 本项目组成及主要生产设备.....	39
3.2.4 供电、给排水.....	41
3.2.5 劳动定员和工作制度.....	42
3.2.6 建设工期.....	42
3.3 工程分析.....	42
3.3.1 本项目生产工艺.....	42
3.3.2 整个项目物料平衡.....	45
3.3.3 整个项目元素平衡.....	46
3.3.4 本项目水平衡.....	52
3.3.5 施工期污染物产生及排放情况.....	60
3.3.6 运营期污染物产生及排放情况.....	62
3.3.7 以新带老措施和“三本账”核算.....	74
4 区域环境概况及环境质量现状评价	76
4.1 自然环境.....	76
4.1.1 地理位置及行政区划.....	76
4.1.2 气候气象.....	76
4.1.3 地形地貌.....	77
4.1.4 河流水系.....	78
4.1.5 地质特征.....	78
4.1.6 矿产资源.....	79
4.1.7 自然资源.....	79
4.2 环境质量现状评价.....	80

4.2.1	区域废气污染源.....	80
4.2.2	废水污染源.....	81
4.2.3	噪声污染源.....	81
4.3	环境质量现状评价.....	81
4.3.1	空气环境质量现状及评价.....	81
4.3.2	地表水环境质量现状及评价.....	83
4.3.3	地下水环境质量现状及评价.....	94
4.3.4	现有厂界噪声现状及评价.....	106
4.3.5	土壤环境质量现状及评价.....	107
4.3.6	生态环境现状及评价.....	118
5	环境影响预测与评价.....	122
5.1	施工期环境影响预测与评价.....	122
5.1.1	施工期环境空气影响分析.....	122
5.1.2	施工期地表水环境影响分析.....	122
5.1.3	施工期噪声影响分析.....	123
5.1.4	施工期固体废弃物影响分析.....	124
5.1.5	施工期生态环境影响分析.....	124
5.1.6	施工期环境影响小结.....	125
5.2	运行期环境影响预测与评价.....	125
5.2.1	环境空气影响预测与评价.....	125
5.2.2	地表水环境影响预测与评价.....	138
5.2.3	地下水环境影响预测与评价.....	143
5.2.4	噪声环境影响分析.....	164
5.2.5	生态环境影响评价.....	170
5.2.6	固废环境影响分析.....	171
5.2.7	土壤环境影响预测与评价.....	172
6	环境风险影响分析.....	178
6.1	评价依据.....	178
6.2	评价的一般性原则.....	178
6.3	风险调查.....	178
6.3.1	本项目涉及的危险物质的理化性质和危险特性.....	178
6.3.2	危险物质及生产系统危险性 (P) 分级.....	179

6.4 风险识别	180
6.5 事故风险分析	181
6.5.1 废润滑油事故分析	181
6.5.2 矿浆和废水输送事故分析	181
6.5.3 尾矿运输过程事故分析	181
6.6 环境风险防范措施	184
6.6.1 废润滑油泄漏风险防范措施	184
6.6.2 矿浆和废水风险防范措施	184
6.6.3 尾矿运输风险防范措施	185
6.7 事故应急预案	185
6.8 分析结论	185
7 环保措施可行性论证	187
7.1 施工期污染防治措施可行性论证	187
7.1.1 施工期生态环境保护措施及可行性论证	187
7.1.2 施工期环境空气保护措施及可行性分析	187
7.1.3 施工期水环境保护措施及可行性分析	188
7.1.4 施工期固体废物处置措施及可行性分析	188
7.1.5 施工期声环境保护措施及可行性分析	188
7.2 运营期污染防治措施可行性论证	189
7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析	189
7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析	191
7.2.3 噪声治理措施及可行性分析	193
7.2.4 固体废物污染防治措施分析	194
7.2.5 生态保护措施及可行性分析	195
7.2.6 地下水污染防治措施及可行性分析	195
7.2.7 土壤环境污染防治措施及可行性分析	196
8 相关产业政策、法律法规、规划符合性分析以及选址平面布置合理性分析	198
8.1 产业政策符合性及选址环境可行性分析	198
8.1.1 与产业政策的一致性分析	198
8.1.2 土地利用性质相符性分析	198
8.1.3 云南省生态环境功能区划、主体功能区划和中国生物多样性保护	

优先区域相符性分析.....	198
8.1.4 与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》环大气 (2019) 56 号中相关要求符合性分析.....	201
8.1.5 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）符合性分析.....	204
8.1.6 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求符合 性分析.....	207
8.1.7 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中相关要求符合性分析.....	208
8.1.8 “三线一单”相符性分析.....	211
8.1.9 与“水十条”、“土十条”符合性分析.....	215
8.1.10 与“蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析.....	218
8.1.11 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》和《云南省长江经济 带发展负面清单指南实施细则》（试行）的相关要求符合性分析.....	220
8.1.12 与《中华人民共和国长江保护法》相关要求符合性分析.....	226
8.1.13 与《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政 通[2022]47 号）符合性分析.....	226
8.1.14 与《武定县国土空间总体规划（2021~2035 年）》符合性分析	229
8.2 项目选址合理性分析.....	230
8.2.1 本项目厂址选择的环境合理性分析.....	230
8.2.2 本项目平面布置合理性分析.....	230
9 环境影响经济损益分析.....	232
9.1 分析的内容和方法.....	232
9.1.1 分析内容.....	232
9.1.2 分析方法.....	232
9.2 环保投资估算.....	232
9.3 环保设施运行费用.....	235
9.4 环境效益分析.....	235
9.5 社会效益.....	237
10 环境管理与监测计划.....	238
10.1 本项目污染物排放情况和企业信息公开.....	238

10.1.1	本项目污染物排放情况.....	238
10.1.2	企业信息公开.....	240
10.1.3	总量控制建议.....	240
10.2	环境管理.....	241
10.2.1	环境管理职责.....	241
10.2.2	环境管理制度.....	241
10.2.3	施工期环境监理要求.....	242
10.2.4	对应本项目运营期环境管理要求.....	243
10.2.5	环境管理要求.....	243
10.2.6	排污口规整.....	244
10.2.7	环境管理台账.....	245
10.3	环境监测计划.....	247
10.3.1	监测机构.....	247
10.3.2	运营期环境监测计划.....	247
10.3.3	监测数据的整理、审核及存档.....	248
10.4	排污许可证申请.....	248
10.5	本项目竣工环境保护验收一览表.....	249
11	评价结论.....	253
11.1	本项目概况.....	253
11.2	本项目选址环境可行性.....	253
11.3	环境质量现状.....	253
11.3.1	大气环境质量现状.....	253
11.3.2	地表水环境质量现状.....	254
11.3.3	地下水环境质量现状.....	254
11.3.4	声环境质量现状.....	254
11.3.5	土壤环境质量现状.....	254
11.4	本项目环境影响分析结论.....	255
11.4.1	本项目大气环境影响分析结论.....	255
11.4.2	本项目地表水环境影响预测结论.....	255
11.4.3	本项目地下水影响预测结论.....	255
11.4.4	本项目声环境影响预测结论.....	256
11.4.5	本项目固体废物影响分析结论.....	256

11.4.6 本项目生态环境影响分析结论	256
11.4.7 本项目土壤环境影响分析结论	257
11.5 环境风险分析	257
11.6 污染物总量控制	258
11.7 公众参与	258
11.8 总体结论	260

1 概述

1.1 项目任务由来及特点

1) 项目由来

武定泽源矿业有限公司年产 6 万吨钛精矿深加工项目厂址，其前身为武定县小矣波钛铁矿加工厂，于 2003 年建厂开始生产，主要是从周围收购钛原矿石进行选矿得到钛精矿，年处理钛原矿 2 万 t。

2017 年武定县小矣波钛铁矿加工厂因债务问题把加工厂部分区域转让给武定泽源矿业有限公司，武定泽源矿业有限公司于 2017 年 08 月 26 日在武定县发展和改革局进行备案，备案的项目代码为 2017-532329-31-03-006640。武定泽源矿业有限公司把转让范围内生产设施全部拆除后，在转让地皮内新建了年产 6 万吨钛精矿深加工项目，于 2018 年 09 月建设完成开始生产。

2021 年 03 月楚雄州生态环境局在环境检查中发现该项目未办理环评、验收手续及危废管理不规范，无危废暂存间、未设置危废识别标志、未建立台账记录及管理制度，为此楚雄州生态环境局下达了《楚雄州生态环境局行政处罚决定书》（楚环罚字[2021]7 号）。2021 年 04 月 30 日建设单位向楚雄州生态环境局缴纳违法罚款，并停产办理环评手续。

2) 项目特点

本项目自己无矿山，从周围矿山收购钛矿进行选矿得到精矿；厂区不设置尾矿库，仅设置一个尾矿临时中转场，用于暂存尾矿；尾矿定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。所以本项目不涉及矿山和尾矿库。

3) 评价任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律和规定，本项目需要依法进行环境影响评价。

为此，建设单位于 2022 年 08 月委托昆明飞驰环保科技有限公司承担了《武定泽源矿业有限公司年产 6 万吨钛精矿深加工项目环境影响报告书》的编制工作

(委托书见附件 1)。

1.2 评价工作程序

1) 接受委托后,我单位立即成立项目工作组,按《环境影响评价技术导则》所规定的原则、方法、内容和要求开展环评工作。先后于 2022 年 08 月~12 月多次组织技术人员对本项目厂区及周边环境进行了现场踏勘和环境现状调查。

2) 环评过程中由建设单位组织开展了公众参与调查。

(1) 建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的规定,于 2022 年 08 月 30 日至 2022 年 09 月 13 日在矣波村政务公示栏和武定泽源矿业有限公司公示栏张贴公众参与公示进行第一次公示;

同期在武定县人民政府网进行了第一次网络公示,并同时公示了建设项目环境影响评价公众意见表。公示连接如下:

<http://www.ynwd.gov.cn/info/2554/37947.htm>。

(2) 在《环评报告书(征求意见稿)》完成后,于 2023 年 02 月 08 日至 2023 年 02 月 22 日在矣波村政务公示栏和武定泽源矿业有限公司公示栏张贴公众参与公告进行第二次公示;

公示了《武定泽源矿业有限公司年产 6 万吨钛精矿深加工项目环境影响报告书征求意见稿》链接如下: <http://www.eiafans.com/thread-1410576-1-1.html>;

并同期在武定县人民政府网网站进行了第二次网络公示,链接如下: <http://www.ynwd.gov.cn/info/2554/43135.htm>。

同期在云南民族时报进行了 2 次登报公示。

(3) 建设单位于 2022 年 08 月 30 日~2023 年 02 月 22 日在项目周边进行了《建设项目环境影响评价公众意见表》的发放和回收工作。

公示期间均未收到反对意见。

3) 于 2022 年 09 月 15 日至 2022 年 09 月 21 日,建设单位委托云南天倪检测有限公司对项目区及周边环境质量现状进行了监测。

4) 于 2023 年 09 月 20 日开始建设单位在武定县人民政府网网站公开了本项目环境影响报告书全本和公参说明。

5) 在确认本项目建设符合国家产业政策、符合区域发展规划和环境规划的前提下,在充分收集资料的基础上,依据国家、地方有关法律法规的有关规定和

有关技术标准,完成了项目工程分析和环境影响预测,提出可行的污染防治措施,得出环评报告结论,听取专家的意见后,于2023年08月编制完成《武定泽源矿业有限公司年产6万吨钛精矿深加工项目环境影响报告书(报批稿)》。

1.3 分析判定情况

1) 产业政策相符性分析

(1) 与国家产业政策符合性分析

本项目收购品位较低的钛矿原矿,采用成熟选矿技术选出高品位的精矿。

对照《产业结构调整指导目录》(2019年本,2021年修订),本项目属于“鼓励类”的“第三十八类:环境保护与资源节约综合利用项目”的“24、共生、伴生矿产资源综合利用技术及有价元素提取”。

(2) 与地方产业政策符合性分析

对照《云南省工业产业转型升级指导目录(2014年本)》中的相关条款,本项目属于“三、环保节能安全与资源综合利用”,“区域布局:全省区域中“13. 高效、节能采矿、选矿技术,低品位、复杂难处理矿开发及综合利用,尾矿、废渣等资源综合利用”中“的高效、节能选矿技术”。

所以本项目符合国家及云南省的产业政策。

2) 政策、规划相符性和选址可行性分析

(1) 本项目位于武定县小矣波钛铁矿加工厂的原有厂区(建设用地)内,未新增用地范围,本项目未改变项目场地的用地性质。

(2) 本项目符合云南省生态环境功能区划和主体功能区划的相关要求。

(3) 本项目符合《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》环大气〔2019〕56号的相关要求。

(4) 本项目符合《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。

(5) 本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。

(6) 本项目符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》相关要求。

(7) 本项目符合《楚雄州重点管控单元生态环境准入清单》相关要求。

(8) 本项目符合“三线一单”相关要求。

(9) 本项目符合“水十条”、“土十条”相关要求。

(10) 本项目符合“蓝天保卫战三年行动计划”相关要求。

(11) 本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）》和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）的相关要求。

(12) 本项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

(14) 本项目符合《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》的相关要求。

3) 本项目平面布置合理，总平面布置有利于生产处理流程顺利、安全运行，并兼具防止污染物扩散功能，总平面布置较为合理。

综上所述，本项目在采取设计及环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施的基础上，从环境保护和环境保护的角度，本项目选址是可行的、合理的。

1.4 主要环境问题

本项目运营过程会产生的主要环境问题包括：

- 1) 本项目运营过程的废气（主要为颗粒物）对大气环境的影响；
- 2) 本项目运营过程的生产废水、尾矿对地表水、地下水及土壤的影响。

1.5 环评主要结论

武定泽源矿业有限公司年产6万吨钛精矿深加工项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本，2021年修订）中的鼓励类。本项目的建设符合国家和地方的相关法律、法规、规定和要求。

本项目选址不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区等环境敏感区域。本项目符合《云南省主体功能区规划》、《云南省生态环境功能区划》的相关规划要求，本项目选址不涉及当地生态红线。从环保的角度，本项目选址可行。

本次环评对本项目可能产生的环境影响提出了一系列防范、治理措施和建议。在采取设计及环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施的基础上，本项目可实现污染物达标排放，对周围环境的影响可降到最低程度。

本项目的实施可取得良好的经济效益、社会效益和环境效益，从环境保护角度，武定泽源矿业有限公司年产6万吨钛精矿深加工项目是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法规与政策

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第九号，2014.4.24 修订，2015.1.1 起施行；
- 2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订通过，2018.1.1 起施行；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，国家主席令第 32 号，2015.8.29 修订，2018.10.26 第二次修订；
- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，国家主席令第 57 号，2016.11.7 修订，2020.4.29 第二次修订；
- 6) 《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第 77 号，2016.7.2 第一次修订，2018.12.29 第二次修订通过；
- 7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，国家主席令第 4 号，2008.8.29 通过，2018.10.26 修正；
- 8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017.10.1 施行；
- 9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，2021.1.1 施行；
- 10) 《产业结构调整指导目录（2019 年本，2021 修订）》（发改委令 2021 第 49 号）；
- 11) 《国家危险废物名录（2021 版）》，2021.1.1 起施行；
- 12) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，生态环境部令第 4 号，2019.1.1；
- 13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部，环发[2012]77 号，2012.7.3；
- 14) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）；
- 15) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48 号）；

- 16) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》(环办〔2013〕103号)，2013年11月14日；
- 17) 《水污染防治行动计划》(简称《水十条》)，2015年4月发布；
- 18) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发〔2018〕22号；
- 19) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行；
- 20) 《地下水管理条例》，中华人民共和国国务院令 第748号，2021年11月9日；
- 21) 《长江经济带发展负面清单指南(试行)》(2022版)，2022年1月19日；
- 22) 《中华人民共和国长江保护法》，2021年3月1日；
- 23) 关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知，环发〔2005〕109号。

2.1.2 地方法规与政策

- 1) 云南省环境保护厅关于发布《云南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2022年本)的通知》，(2022年9月30日)；
- 2) 《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T 168-2019)；
- 3) 《云南省环境保护条例》(2004.6.29 修订)；
- 4) 《云南省基本农田保护条例》(2000.5.26 修订)；
- 5) 《云南省自然保护区管理条例》(1997.12.3 发布，1998.3.1 起实施)；
- 6) 《云南省珍贵树种保护条例》(2002.1.21)；
- 7) 《云南省陆生野生动物保护条例》(1997.1.1)；
- 8) 《云南省建设项目环境保护管理规定》(2002.1.1)；
- 9) 《云南省分布的国家重点保护陆生野生动物名录》(2021年2月5日)；
- 10) 《云南省第一批省级重点保护野生植物名录》(2010年修订)；
- 11) 《云南省珍稀濒危植物保护管理暂行规定》(1995.6.5)；
- 12) 《云南省人民政府关于全省重点城市主要集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》(云政复〔2011〕41号)；
- 13) 云南省环保厅关于印发《云南省生态功能区划》的通知(2009年9月)；

- 14) 《云南省大气污染防治行动实施方案》，云政发〔2014〕9号；
- 15) 《云南省水污染防治工作方案》，云政发〔2016〕3号；
- 16) 《云南省人民政府关于印发云南省土壤污染防治工作方案的通知》（云政发〔2017〕8号）；
- 17) 《云南省主体功能区规划》云政发[2014]1号，2014年1月；
- 18) 《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》（云政发[2018]44号）；
- 19) 《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》（2022年）；
- 20) 《云南省工业固体废物和重金属污染防治“十四五”规划》，2022年9月2日；
- 21) 关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告；
- 22) 《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“生线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，楚政通[2021]22号；
- 23) 《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通[2022]47号）。

2.1.3 环境影响评价技术导则

- 1) 《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》（HJ 2.2-2018）；
- 3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 7) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）；
- 8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- 9) 《声环境功能区划技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 10) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；
- 11) 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；
- 12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- 13) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

2.1.4 其他资料

- 1) 本项目环境影响评价编制委托书;
- 2) 投资项目备案证;
- 3) 《武定泽源矿业有限公司年产6万吨钛精矿深加工项目初步设计》(昆明赛特拉矿山工程设计有限公司, 2020年10月);
- 4) 2020年10月建设单位委托昆明赛特拉矿山工程设计有限公司编制的《武定泽源矿业有限公司年产6万吨钛精矿深加工项目安全设施设计》;
- 5) 其他工程技术资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

根据项目的建设情况、项目所在区域的环境特点以及国家有关法律法规要求, 环境影响评价的主要目的在于:

- 1) 调查建设项目所在区域的自然环境、生态环境和社会环境的状况, 环境功能及其存在环境问题。
- 2) 在本项目工程分析的基础上, 核算本项目的产、排污情况, 预测、评价本项目污染物正常和非正常排放对评价区环境造成的影响。通过对本项目达标排放和外环境达标情况的分析, 提出总量控制建议。
- 3) 针对本项目对环境产生的不利影响, 制定相应的防范、治理措施, 并论证措施的可靠性及技术可行性。
- 4) 拟定本项目环境监测方案, 制定环境管理计划, 为环境保护措施的实施提供制度保证。
- 5) 从环境影响方面论证本项目建设的可行性, 从而为本项目的方案论证、环境管理和上级部门决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

环境影响评价的原则是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, 优化本项目建

设，服务环境管理。

2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析本项目建设对环境质量的影响。

3) 突出重点

根据本项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价因子识别和筛选

2.3.1 环境影响因子识别

表 2.3.1-1 主要环境问题识别矩阵

污染因子 环境因素		废气		废水		固体废物		噪声	
		施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期
自然环境	大气质量	△	△	-	-	-	△	-	-
	地表水质量	-	-	△	△	△	-	-	-
	地下水质量			-	△	-	△	-	△
	声环境质量	-	-	-	-	-	-	△	△
	植被	-	-	-	-	-	△	-	-
	土壤	-	-	-	△	△	△	-	-
自然资源	水资源	-	-	-	△	-	△	-	-
	森林资源	-	-	-	-	△	△	-	-
	土地资源	-	-	-	-	△	△	-	-
社会经济	区域经济	-	-	-	-	-	-	-	-
	农业经济	-	-	-	△	-	△	-	-
	人群健康	-	-	-	-	-	-	-	-

注：▲影响较大，△影响较小，-影响很小或无影响。

从识别矩阵中可以看出：

1) 本项目对环境的影响主要是在运营期。

2) 建设项目对环境的影响主要表现在废气排放对大气环境质量的影响，废水及固体废物对地表水、地下水、土壤质量的影响。

2.3.2 评价因子的筛选

本次评价因子见下表。

表 2.3.2-1 评价因子一览表

评价因素	现状评价	预测评价
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、	/

环境	砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铁	
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，8 大离子	压滤废水：氨氮、氯化物
		选矿废水：氨氮、镉、铁、锰
固体废物	生产固废、生活垃圾	
土壤环境	厂内土壤：pH + 建设用地 45 项基本项目； 场外土壤：农用地 8 项基本项目+pH	镉、砷、汞

2.4 评价内容、评价重点及评价时段

2.4.1 评价内容

1) 对本项目所在区域内环境质量现状进行调查、监测，根据所得的资料、数据，对评价范围内环境质量现状进行分析评价，掌握建设项目所在区域的环境质量现状、污染现状；

2) 对本项目进行工程分析，确定本项目建设内容及本项目施工期和营运期可能造成的环境影响，核算污染物排放总量；

3) 根据工程分析，选择环境影响因子进行评价，预测本项目施工和运营对环境的影响范围和程度，并提出相应的污染防治措施；

4) 通过对本项目达标排放的分析，提出总量控制建议；

5) 对本项目污染防治措施及对策进行分析评述，论证其经济技术可行性；

6) 进行环境经济损益分析，论证本项目建设在经济、社会和环境效益三方面的统一性；

7) 根据本项目的特点，提出环境管理与环境监测计划；

8) 通过以上评价，给出本项目建设是否可行的结论。

2.4.2 评价重点

根据本项目环境影响特征、本项目所在地环境特点和环境影响因素识别，本项目环境影响报告书的重点内容为：

1) 对本项目运营期生产废气对环境空气的影响进行预测分析，提出相应的治理措施。

2) 对本项目运营期生产废水对环境的影响进行分析, 提出合理的对策措施, 降低对地表水环境的影响。

3) 对地下水的影响进行预测分析, 提出相应的地下水保护措施。

4) 对本项目运营期固体废弃物的处置方式及可行性进行分析。

5) 对本项目产生的环境风险进行分析, 提出相应对策措施, 使环境风险降到最低。

6) 对本项目运营对土壤环境的影响进行预测分析, 提出相应的土壤环境保护措施。

2.4.3 评价时段

本次评价分施工期、运营期 2 个时段。

2.5 评价采用的标准

2.5.1 环境质量标准

1) 环境空气

本项目区域的 TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单的相应要求。具体标准值见下表。

表 2.5.1-1 《环境空气质量标准》(摘录)

序号	污染物	浓度限值 (ug/Nm ³)			标准来源
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	PM _{2.5}	/	75	35	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及修改单中相 关要求
2	PM ₁₀	/	150	70	
3	SO ₂	500	150	60	
4	NO ₂	200	80	40	
5	CO	/	4000	10000	
6	O ₃ -8h	/	160	200	
7	TSP	/	300	200	

2) 地表水

本项目区域地表径流汇入南侧灌溉渠, 灌溉渠往下约 2km 汇入菜园河, 菜园河往东北方向在禄劝县城东面约 10km 汇入掌鸠河, 往下汇入螳螂川。

参考《云南省水功能区划》(2014 年修订) 的要求, “掌鸠河禄劝保留区” 中“云龙水库坝址~入普渡河口” 2020 年和 2030 年水质目标均为水质类别为“III类”。

因此, 菜园河和本项目南侧的灌溉渠水质参照执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) III类水质标准。

表 2.5.1-2 《地表水环境质量标准》(摘录)

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH(无量纲)	6~9	镉(mg/L)≤	0.005
COD(mg/L)≤	20	六价铬(mg/L)≤	0.05
BOD ₅ (mg/L)≤	4	铅(mg/L)≤	0.05
NH ₃ -N(mg/L)≤	1.0	氰化物(mg/L)≤	0.2
总磷(mg/L)≤	0.2(湖库0.05)	挥发酚(mg/L)≤	0.005
铜(mg/L)≤	1.0	石油类(mg/L)≤	0.05
锌(mg/L)≤	1.0	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	0.2
氟化物(mg/L)≤	1.5	硫化物(mg/L)≤	0.2
硒(mg/L)≤	0.001	粪大肠菌群(个/L)	10000
砷(mg/L)≤	0.05	铁(mg/L)≤	0.3
汞(mg/L)≤	0.0001	/	/

3) 地下水

本项目评价区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准,标准值见下表。

表 2.5.1-3 《地下水质量标准》(单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	III类标准值	项目	III类标准值
pH	6.5~8.5	六价铬	≤0.05
总硬度	≤450	汞	≤0.001
氨氮	≤0.50	铅	≤0.01
溶解性总固体	≤1000	镉	≤0.005
氯化物	≤250	砷	≤0.01
氟化物	≤1.0	硫酸盐	≤250
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0	铁	≤0.3
氰化物	≤0.05	总大肠菌数	≤3.0MPN/100mL
阴离子表面活性剂	≤0.3	细菌总数	≤100CFU/mL
硝酸盐	≤20.0	挥发性酚类	≤0.002
锰	≤0.10		

4) 声环境

本项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准,标准值见下表。

表 2.5.1-4 《声环境质量标准》(摘录) 单位: dB(A)

时段	昼间 ≤	夜间 ≤
《声环境质量标准》2类标准值	60	50

5) 土壤环境

(1) 本项目厂内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控

标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控制（基本项目）中第二类用地筛选值，具体见下表。

表 2.5.1-5 建设用地土壤风险筛选值 单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值
重金属及无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	104-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			

35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

(2) 本项目厂外现状部分为果园和旱地，不属于建设用地，所以厂区外的非建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1的要求。标准限值见下表。

表 2.5.1-6 农用地土壤污染风险管控标准限值 mg/kg

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

注：①重金属和类金属砷按元素总量计；
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.5.2 污染物排放标准

1) 废气

(1) 本项目建设期无组织颗粒物(扬尘)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。

(2) 运营期废气主要污染物为厂区的无组织排放颗粒物，无组织颗粒物排

放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相应要求。

（3）运营期的有组织废气的颗粒物和二氧化硫参考执行《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB9078-1996）的相应要求；氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相应要求。

（4）具体排放限值见表 2.5.2-1、2.5.2-2。

表 2.5.2-1 无组织大气污染物排放限值

时段	污染物名称	周界外浓度最高点 (mg/m ³)	执行标准
建设期	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
运行期	颗粒物	1.0	

表 2.5.2-2 有组织大气污染物排放限值

时段	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
烘干、干 法磁选 工段	颗粒物	50	《工业窑炉大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)
	SO ₂	400	
	NO _x	240	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
	排气筒高度	15m	

2) 废水

(1) 生活废水

工作人员如厕废水收集进入化粪池，再定期委托附近农户清掏，部分用作周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥；

食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

(2) 生产废水

- ①粗选区废水收集后再引入选矿废水收集池，回用于选矿作业；
- ②精选区废水收集后引入选矿废水收集池，再回用选矿作业；
- ③厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- ④暂存区淋滤水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。

（3）回用水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质要求。

表 2.5.2-3 城市污水再生利用水质标准相关要求

序号	项目	GB/T19923-2005 工艺用水
1	pH 值	6.5~8.5
2	SS (mg/L)	—
3	浊度 (NTU)	≤5
4	色度 (度)	≤30

5	BOD ₅ (mg/L)	≤10
6	COD (mg/L)	≤60
7	铁 (mg/L)	≤0.3
8	锰 (mg/L)	≤0.1
9	氯离子 (mg/L)	≤250
10	二氧化硅 (mg/L)	≤30
11	总硬度 (mg/L)	≤450
12	总碱度 (mg/L)	≤350
13	硫酸盐 (mg/L)	≤250
14	NH ₃ -N (mg/L)	≤10
15	总磷 (mg/L)	≤1
16	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
17	石油类 (mg/L)	≤1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
19	余氯 (mg/L)	≥0.05
20	粪大肠菌群 (个/L)	≤2000

3) 噪声

(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相应要求。

(2) 运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

(3) 标准限值详见下表。

表 2.5.2-4 噪声执行标准 单位: dB (A)

时段	标准名称	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类	60	50

4) 固体废物

(1) 本项目一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。

(2) 本项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求。

2.6 评价工作等级与评价范围

2.6.1 评价工作等级

1) 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的规定，环境空气质量评价工作分级方法为：

根据本项目污染源初步调查结果，分别计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 的定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

评价等级按表 2.6.1-1 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上式计算，如污染物 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.6.1-1 评价等级判别表

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

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的推荐模式：AERSCREEN 对本项目主要污染物落地浓度进行估算，并对各源的最大落地浓度（ C_{\max} ）、最大落地浓度占标率（ P_{\max} ）、污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10% 时所对应的最远距离（ $D_{10\%}$ ）进行了统计。估算结果如下表所示。

表 2.6.1-2 基于估算模式统计指标一览表

序号	污染源	排放类型	质量标准	最大落地浓度	占标率%
1	原矿堆存和装卸扬尘	无组织	900	40.446	4.49
2	精矿堆存和装卸扬尘	无组织	900	36.171	4.02
3	尾矿临时中转场扬尘	无组织	900	11.745	1.31

4	厂内运输扬尘	无组织	900	14.787	1.64
5	烘干、干法磁选排气筒 PM ₁₀	有组织	450	18.37025	4.08
6	烘干、干法磁选排气筒 PM _{2.5}	有组织	225	9.18	4.08
7	烘干、干法磁选排气筒 SO ₂	有组织	500	0.073481	0.01
8	烘干、干法磁选排气筒 NO ₂	有组织	200	2.93924	1.47

由上表看出，正常情况下本项目原矿堆存和装卸扬尘的 TSP 最大地面落地浓度为 40.446ug/m³，对应的距离为 24m 处，最大占标率为 4.49%。

最大占标率 1%≤Pmax<10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为“二级”。

2) 地表水环境评价等级

(1) 本项目属于水污染影响型建设项目。

(2) 本项目运营期员工如厕废水进入化粪池处理后，再定期委托附近农户清掏，部分用做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥；

食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

(3) 生产废水收集后经回用系统全部回用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据“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”。

确定本项目地表水环境影响评价工作等级为“三级 B”。

3) 地下水环境评价等级

(1) 本项目地下水环境影响评价行业分类

本项目尾矿收集后送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，本项目不涉及矿山和尾矿库。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 判定：本项目属于“有色金属”中“采选”的“选矿厂”属于“II类项目”。

综上所述，以“II类项目”判定本项目的地下水评价工作等级。

(2) 建设地地下水敏感程度

表 2.6.1-3 建设地下水环境敏感程度分级

敏感程度	项目场地的地下水环境特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下

	水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（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地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

根据表 2.6.1-3，本项目地下水评价范围内无集中式地下水饮用水水源地（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地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区以及集中式饮用水水源地（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地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。

同时根据周边村委会走访调查，周围大部分居民使用桶装水作为饮用水，采用自来水作为其他日常生活用水；仅小矣波水井（位于本项目厂址地下水的侧上方，不在本项目地下水主要影响范围内）有 5 户居民作为饮用水，所以本项目区域属于地下水敏感程度为“较敏感”。

（3）评价等级判定

表 2.6.1-4 地下水评价等级

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

根据上表得知，本项目地下水评价等级定为“二级”。

4) 声环境评价等级

本项目区域的声环境功能为 GB3096 规定的 2 类功能区，根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ 2.4-2009）5.2.4 中要求，声环境评价等级定为“二级”。

所以本项目声环境评价等级为“二级”。

5) 生态环境评价等级

（1）生态环境评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中 6.1 评价等级判定：6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的

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

(2) 本项目情况

本项目位于原有项目厂区范围进行的改扩建。

(3) 评价工作等级

根据上述可以看出，确定生态环境评价等级为“简单分析”。

6) 环境风险

(1) 本项目的危险物质

本项目涉及的危险物质主要有废润滑油。

废润滑油临界值均参考石油类的临界值 2500t。

本项目废润滑油产生量为 1.0t，最大储存量是 1.0t。

本项目主要风险物质具体如下表所示。

表 2.6.1-5 本项目主要风险物质一览表

物质名称	产生量 (t/a)	最大储存量 (t)	临界量	Q 值
废润滑油	1.0	1.0	2500	0.0004
合计				0.0004

(2) Q 值

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C，当存在多种危险物质时，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 ——每种危险物质的最大存在总量，。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

(3) 评价等级

由上式计算得本项目 $Q=0.0004$ ， $Q < 1$ ，可直接确定本项目环境风险潜势为 I（无需进行危险物质及工艺系统危险性(P)等级和各要素环境敏感程度(F)等级的判定）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分原则，风险潜势为 I，可开展“简要分析”。

7) 土壤环境

(1) 本项目土壤环境影响评价项目类别

本项目属于金属矿选矿，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 表 A1，本项目属于土壤环境影响评价项目类别为“ I 类项目”。

综上所述，本项目土壤环境影响评价项目类别为“ I ”类项目。

(2) 建设项目土壤环境影响类型

结合本项目的特点，本项目不涉及矿山开采和尾矿库，生产过程不添加其他化学试剂，不会造成土壤盐化、酸化、碱化；本项目在原有一个钛矿选厂的厂址内新建本项目，不会改变厂址内土壤环境功能，所以本项目土壤环境影响类型以污染影响型为主。

①建设项目土壤环境影响类型及影响途径识别

表 2.6.1-6 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	√	√	/

②建设项目土壤环境污染源及影响因子识别

表 2.6.1-7 污染影响型建设项目环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程及节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产废水	生产过程	地面漫流	生产废水	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁	
		垂直入渗	生产废水		
		其他	/		

a 根据工程分析结果填写
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(3) 本项目占地规模

项目占地面积为 2.8hm²，占地规模 < 5hm²，所以占地规模为“小型”。

(4) 周边土壤环境敏感程度

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中 6.2.2.2 的表 3 中污染影响型敏感程度分级表。

表 2.6.1-8 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场踏勘情况，本项目厂外 200m 范围存在有耕地、园地土壤环境敏感目标，所以本项目周边土壤环境污染影响型敏感程度为“敏感”。

(5) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中 6.2.2.3 的表 4 中工作等级划分表的要求。

表 2.6.1-9 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”可不开展土壤环境影响评价工作

对照上表，本项目的污染影响型土壤环境影响评价等级为“一级”。

综上所述，本项目土壤环境影响评价等级为“一级”。

8) 辐射环境影响

建设单位于 2023 年 01 月委托云南省核工业二〇九地质大队对原矿、钛精矿、铁精矿、尾矿进行铀（钍）系单个核素含量。监测结果表明原矿、钛精矿、铁精矿、尾矿的铀（钍）系单个核素含量不超过 1 贝可/克(Bq/g)，具体监测值见附件 13-1 和附件 13-2。

所以本项目不需要编制辐射环境影响专篇。

2.6.2 评价范围

根据建设项目污染物排放特点和当地的气象条件、水文条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围，具体结果如下：

1) 大气环境评价范围：

本项目大气环境影响评价工作等级为“二级”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 5.4.2：二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

确定本项目大气环境评价范围为边长 5km 的矩形区域。

2) 地表水环境评价范围:

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中评价范围确定依据, 评价等级为三级 B 的项目, 其评价范围应符合以下要求:

(1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求;

(2) 涉及地表水环境风险的, 应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

因此结合本项目特点, 确定地表水环境评价范围为本项目区域表径流汇入南侧灌溉渠上游 200m, 以及灌溉渠汇入菜园河汇入点上游 500m 至下游 2000m 处, 共 4600m 的灌溉渠、河段范围。

3) 噪声评价范围:

本项目占地范围及外延 200m 的范围。

4) 地下水评价范围:

本项目建设厂址位于武定县狮山镇矣波村, 根据水文地质图及现场调查初步设定地下水评价范围: 矣波村所在 D_2^d 、 D_2^e 所在的水文地质单元, 东至文笔山, 南至老村西侧箐沟, 西至武定县城的绕城东路, 北至龙节北侧箐沟。约 6.08km^2 的范围。

5) 生态评价范围:

生态环境评价范围确定为本项目用地红线外延 200m 区域。

6) 环境风险评价范围:

项目环境风险潜势为“ I ”, 进行简要分析, 不设大气环境风险评价范围。

地表水、地表水环境风险评价范围和地表水、地下水环境评价范围一致。

7) 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018) 中 7.2.2 的表 5 现状调查范围。

表 2.6.2-1 现状调查范围

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

	污染影响型		0.2km 范围
三级评级	生态影响型		1km 范围
	污染影响型		0.05km 范围
a: 涉及大气沉降途径影响的, 可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整;			
b: 矿山类项目指开采区与各场地的占地; 改扩建项目指现有和拟建工程占地。			

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中 8.2 的预测评价范围: 一般和现状调查范围一致。

本项目各区域的占地范围以及占地边界外延 1.0km 范围。

2.7 环境保护目标

本项目环境保护目标具体见表 2.7-1 和表 2.7-2。

表 2.7-1 本项目大气、地表水、地下水、生态、土壤环境保护目标一览表

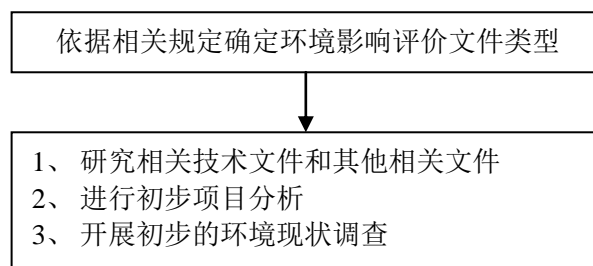
类别	保护目标名称	坐标		保护内容	环境功能区	相对最近区域方位	相对距离m
		X	Y				
大气环境	芭蕉箐	2821853.05538	544008.98902	9户40人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单中要求, 二类区	厂区东南侧	1890
	老干箐	2821168.7521	542804.44242	17户67人		厂区东南侧	1700
	大凹子	2820802.67718	541871.37559	22户87人		厂区南侧	2120
	石头房	2822493.7999	542013.53189	112户450人		厂区南侧	480
	后冲	2821607.49907	541111.1799	23户87人		厂区西南侧	1700
	凤鸣村	2821149.25657	540189.26881	53户212人		厂区西南侧	2450
	喜鹊窝	2822224.92933	540342.42518	56户220人		西南侧	1580
	小营	2823268.04655	540209.71059	80户315人		西侧	1680
	武定县城	2825230.04454	540482.17124	2500户10080人		西北侧	1280
	平田	2823208.66496	541422.89251	67户270人		西侧	780
	恩路村	2823017.15887	541688.79857	58户230人		厂区西南侧	210
	驾校	2823260.96097	542106.62264	0户200人		厂区西侧	30
	北侧散户	2823274.03063	542250.11193	1户4人		厂区北侧	20
	大坝山小学	2826550.93179	541906.61428	0户300人		西北侧	350
大矣波	2823792	542285.	95户370人	北侧	420		

		.67105	33146				
	赵家庄	2823674 .08292	543497. 58247	81户320人		东北侧	680
	小矣波	2822690 .13904	543327. 32748	72户285人		厂区东侧	125
	龙潭村	2822858 .09228	543438. 80183	68户270人		厂区东侧	1250
地表水	灌溉渠	《地表水环境质量标准》			厂区南侧	440	
	菜园河	(GB3838-2002)中的III类水质标准			厂区西侧	1440	
地下水	本项目评价区域潜水含水层及具有开发利用价值的地下水层，同时包括现状监测泉/出水点，其中小矣波村民水井为分散饮用水源			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准			
生态	本项目厂区及周边200m内的动植物			现有生态环境不受破坏			
土壤	厂区范围内及周边1000m范围			项目厂区范围内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)相关要求； 厂区外农田和果园执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)相关要求。			

表 2.7-2 项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距离厂界最近距离 m	方位	执行标准/功能区类别	情况说明
		X	Y	Z				
1	北侧散户	105.27	174.71	5	20	北侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区	高一层，中间有生活区相隔、朝南
2	小矣波	34.19	167.61	2	125	东侧		高2层，中间有一个加工厂，朝西
3	驾校	331.21	-82.19	5	30	西北侧		高一层，中间有绿化带相隔，无明显朝向

2.8 评价工作程序



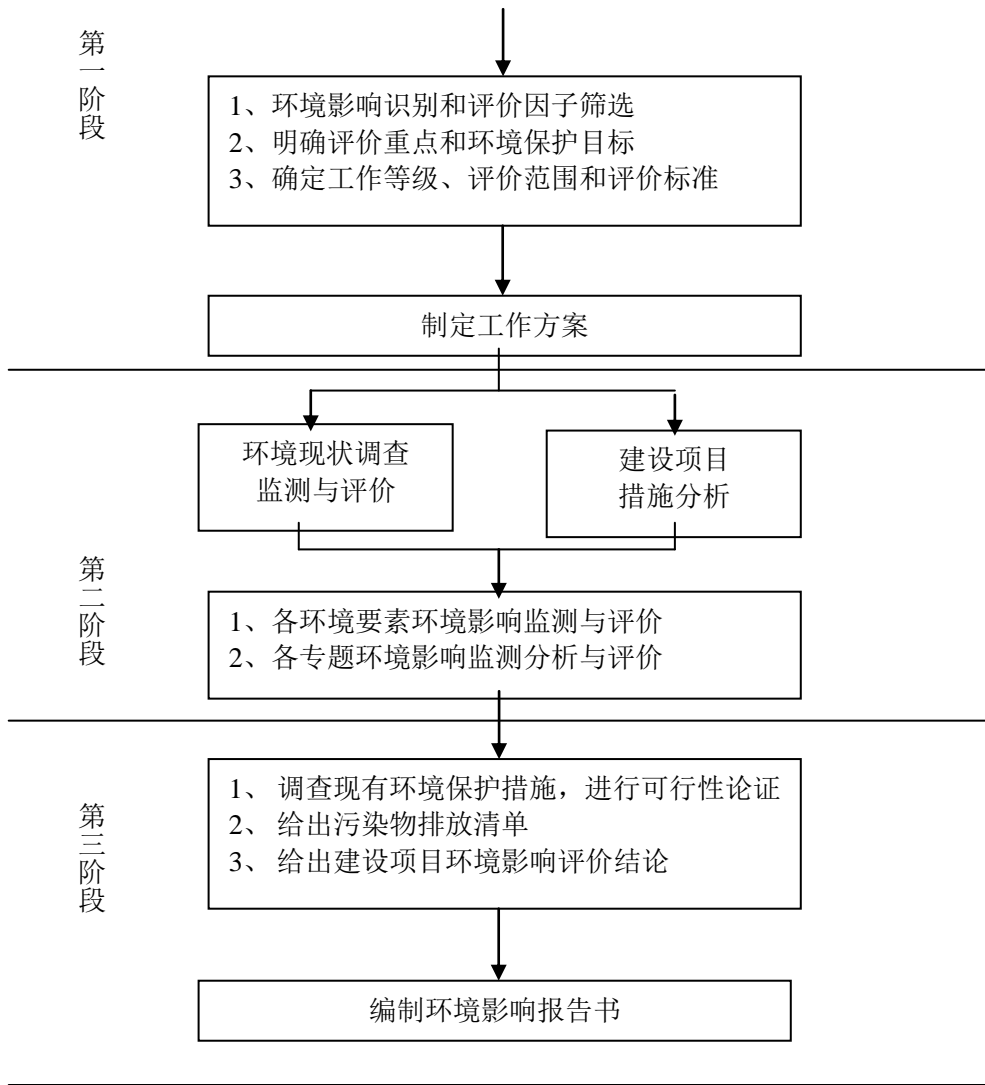


图 1.8-1 工作程序图

3 建设项目概况及工程分析

3.1 项目的发展由来

3.1.1 原有项目的概况

1) 原有项目由来

武定县小矣波钛铁矿加工厂于 2003 年建厂开始生产，收购周围钛选厂钛铁矿 0.7 万 t/a 进行选矿，得到钛铁精矿和钛精矿 0.65 万 t/a，原有项目占地 60 亩。

2) 原有项目生产工艺

原项目采取“多级螺旋分级（重选）+磁选”的生产工艺。

3) 原有项目的环评手续情况

(1) 于 2003 年 09 月 03 日建设单位填写了《武定县小矣波钛铁矿加工厂钛铁矿加工项目环境影响登记表》。

(2) 于 2003 年 09 月 03 日取得武定县环境保护委员会办公室的审批意见。

(3) 2017 年武定县小矣波钛铁矿加工厂因债务问题，把加工厂的 33 亩转让给武定泽源矿业有限公司。

(4) 武定泽源矿业有限公司于 2017 年 08 月 26 日在武定县发展和改革局进行备案，备案的项目代码为 2017-532329-31-03-006640。

(5) 武定泽源矿业有限公司把原有钛矿加工项目生产设施全部拆除后，新建了年产 6 万吨钛精矿深加工项目，于 2018 年 09 月建设完成开始生产。

3.1.2 原有项目组成情况和产排污情况

原有项目转让给本项目建设单位于 2017 年已经全部拆除，在此仅根据建设单位的介绍进行描述，产排污情况采用产排污系数进行计算。

3.1.2.1 原有项目组成情况

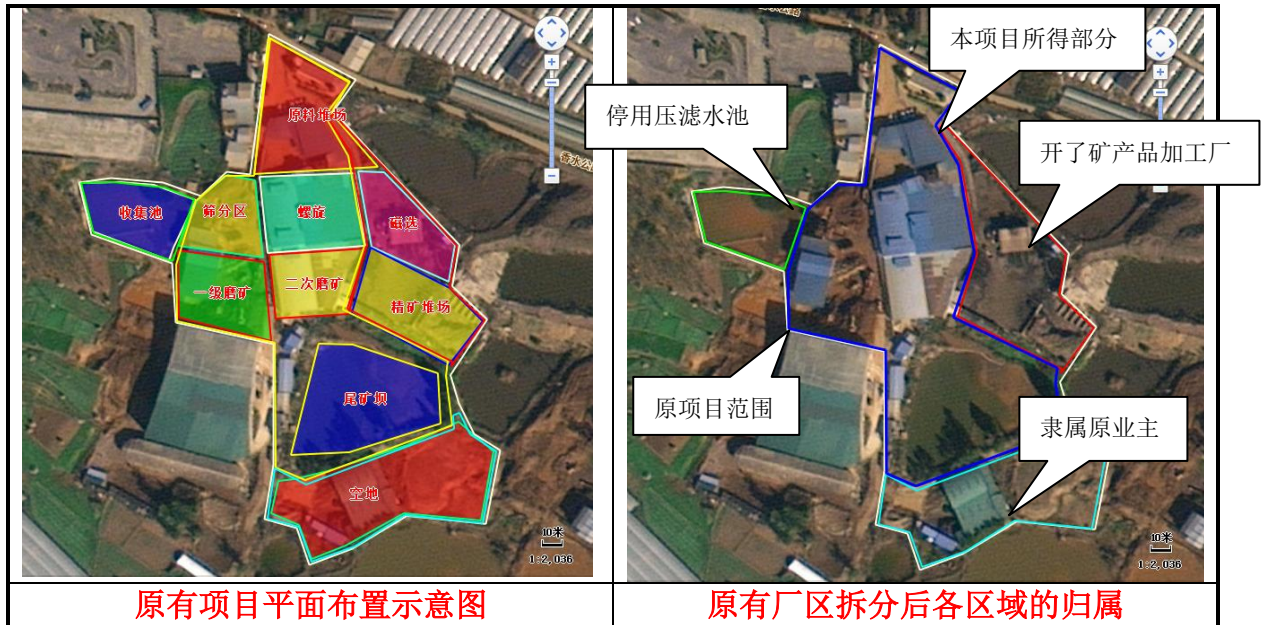
1) 主要建设内容见下表。

表 3.1.2.1-1 原有项目主要建设内容一览表

类别	所在环节	设施名称	原有建设内容	隶属	改为
主体工程	生产区域	原料堆场	位于场地北侧，占地 4000m ² 粘土压实地面	卖给本	改为生活区和精矿棚
		筛分区	位于场地西北侧，占地 1600m ² 粘土压实地		改为原矿堆

		面	项目	场、初选
		一次磨矿	位于场地西侧，占地 2500m ² 粘土压实地面	改为压滤和尾矿中转场
		螺旋	位于场地中北，占地 3000m ² 粘土压实地面	精选、烘干、磁选
		二次磨矿	位于场地中部，占地 2600m ² 黏土压实地面	精矿堆棚
		尾矿坝	位于场地南侧，占地 5400m ² 采取粘土压实	选矿废水收集池
		磁选	位于场地东侧北部，占地 2200m ² 黏土压实地面	地皮外售，成为开了矿产品加工厂
		精矿堆场	位于场地东侧中部，占地 2200m ² 黏土压实地面	
		坝下空地	位于尾矿坝下，占地 6200m ²	仍然隶属原业主
公辅工程	给排水	1) 给水： (1) 生活用水 采用矣波村的自来水管供水。 (2) 生产用水 生产用水循环使用，不足部分采用自来水补充。 2) 排水： 排水采取雨、污分流体制。 (1) 清洗废水收集后直接用于厂内洒水降尘；旱厕委托周边农户清掏做农家肥。 (2) 生产废水收集引入尾矿坝，再回用于选矿作业。 (3) 雨污水收集沉淀后引入尾矿坝，回用于选矿作业		整个给排水系统重新调整
	供电	共用南侧的砖厂供电线路进行供电。		拆除后新建
环保工程	生产废水	尾矿和选矿废水泵至尾矿坝，泵至西侧收集池	再回用选矿作业	改为选矿废水收集池
		一次磨矿西侧 2600m ² 收集池		停止使用
	生活废水	设置旱厕一座		改为水侧
	原矿	泵至厂区 4800m ² 尾矿坝堆存		选矿废水收集池
	生活垃圾	收集后送附近垃圾收集点		拆除后新建

2) 原有项目平面布置



3.1.2.2 原有项目产排污情况

因为原有项目于 2003 年 09 月 03 日建设单位填写了《武定县小矣波钛铁矿加工厂钛铁矿加工项目环境影响登记表》，登记表中未进行污染物源强核算，且于 2018 年转给本项目建设单位的 33 亩部分已经全部拆除。所以对原有项目污染物在此根据排污系数手册进行重新核算。

1) 废气

(1) 原料堆场废气

原有项目设置了 1000m² 的原料堆场，用于堆存从周边收购钛铁矿。

①原有项目原料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

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

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位：车）；

D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；

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

Ef——指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米）；

S——指堆场占地面积（单位：平方米）。

A、装卸扬尘产生量

在此查阅附录 1 和附录 2，云南省的风速概化系数 a 为 0.0009，堆场含水率概化系数以混合矿石的 b 计算，则 b 为 0.0084。

原有项目运回厂内的原料量为 0.7 万 t/a，则计算出装卸扬尘产生量为 0.75t/a。

B、风蚀扬尘产生量

在此查阅附录 3 中，参考尾矿的 Ef 系数为 10.2492，原有项目原料堆场面积为 1000m²，则计算得出原矿堆场的扬尘产生量为 20.50t/a。

②原有项目原料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$Uc = P \times (1 - Cm) \times (1 - Tm)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；

Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；

Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；

Tm——指堆场类型控制效率（单位：%）。

原有项目原料堆场采取洒水降尘措施，则颗粒物控制效率为 74%，则原有项目原料堆场颗粒物排放量为 5.23t/a。

（2）精矿堆场废气

原有项目共设置了 1000m² 的精矿堆场，根据前述公式计算。

A、装卸扬尘产生量

在此查阅附录 1 和附录 2，云南省的风速概化系数 a 为 0.0009，堆场含水率概化系数以混合矿石的 b 计算，则 b 为 0.0084。

原有项目精矿运出量为 0.65 万 t/a，则计算出装卸扬尘产生量为 0.70t/a。

B、风蚀扬尘产生量

在此查阅附录 3 中，参考尾矿的 Ef 系数为 10.2492，原有项目原料堆场面积为 1000m²，则计算得出原矿堆场的扬尘产生量为 20.50t/a。

原有项目精矿堆场采取洒水降尘措施，则颗粒物控制效率为 74%，则原有项目精矿堆场颗粒物排放量为 5.21t/a。

（3）厂内运输道路扬尘

本项目厂内运输道路采取混凝土硬化，且同时采取洒水降尘措施。

可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

运输车辆载重 40t，汽车速度 5km/h 计算，因碎石路面粉尘量以 0.2kg/m² 计算。则厂内运输道路扬尘产生量为 Q 为 0.277kg/km·辆。

本项目年运进量为 0.7 万 t；运出量 0.65 万 t/a。则每年运进出车次 337.5 趟，本项目厂内运输距离为 200m，则扬尘产生量为 30.65kg/d。

本项目非雨天采取及时清扫、洒水降尘措施，控制效率为 70%。

则运输扬尘排放量为 0.010t/a，呈无组织排放。

(4) 尾矿堆存废气

原有项目尾矿通过管道输送至尾矿坝内湿式堆存，因为含水量较大，几乎无废气产生。

2) 废水

(1) 生活污水

原有项目运营期共设置工作人员 8 人。

①生活用水量

根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）的相关要求，工作人员生活用水按照 100L/人·d 计算，则原有项目运营期工作人员生活用水量为 0.8m³/d。

②工作人员用排水量计算

废水收集率以 0.8 计算，则项目运营期工作人员生活废水量为 0.64m³/d。

③生活污水处理方式

根据建设单位介绍，原有项目在厂内设置了一个旱厕，如厕废水进入旱厕，再委托附近农户定期清掏做农家肥；清洗废水收集沉淀池处理后引入尾矿坝北收集池内，再回用于选矿作业。

(2) 生产废水

原有项目选矿废水和尾矿一同引入尾矿坝堆存后，在库尾富集，再泵回用于选矿作业，因为精矿带走和蒸发后，原有项目选矿作业无废水外排。

3) 噪声

原有项目主要产噪声设备为筛分机、磨矿机、矿浆泵、水泵、磁选机，噪声源强在 60~90dB (A) 之间。

4) 固废

(1) 生活垃圾

本项目共设置 8 个工作人员，生活垃圾每人每天产生 0.5kg 计，则项目运营期产生的生活垃圾共计 4.0kg/d，总计 1.2t/a。

分类收集后送附近村庄垃圾收集点，再定期委托当地环卫部门清运处理。

(2) 尾矿

根据原有项目有环境影响登记表：本项目尾矿年产生量为 250m³，密度以 2t/m³ 计算，则产生量为 500t/a，通管道输送至尾矿坝堆存。

原有项目从 2003 年至 2016 年共计生产 13 年，总计产生了 6500t 尾矿。

本项目建设单位接收后因为建设选矿废水收集池，把原有尾矿坝内的尾矿挖出后堆存在原有尾矿坝下空地，由原有业主进行第二次选矿。

(3) 废机油

原有项目机械设备委托附近的维修单位进行，产生的废机油由维修单位带走处理，原有项目厂内不暂存废机油。

3.1.3 环保督察、环境执法存在的问题

1) 因为原有项目有环境影响登记表，同时该项目历年未发生过环境污染事故，历年的环保督查和环境执法过程未发现该项目存在环境违法问题。

2) 根据环评时现场调查，现有项目已经停产，目前已无生产过程污染物产生和排放。楚雄州生态环境局检查的问题整改情况：

(1) 于 2021 年 03 月楚雄州生态环境局的交叉检查中发现现有项目未办理环评、验收手续及危废管理不规范，无危废暂存间、未设置危废识别标志、未建立台账记录及管理制度，为此楚雄州生态环境局做出了《楚雄州生态环境局行政处罚决定书》（楚环罚字[2021]7 号）。

3) 整改情况

(1) 于 2021 年 04 月 30 日建设单位向楚雄州生态环境局缴纳违法罚款，并停产办理环评手续。

(2) 危废暂存间已经建成，位于精选棚西侧，面积 5m²，并已经设立相应的标识和标牌，设置管理台账。

3.1.4 环境问题和历史遗留问题

1) 本次环评现场踏勘和调查存在的环境问题：

(1) 尾矿临时中转场

本项目尾矿临时中转场未设置环境保护图形标志；未设置渗滤液收集设施。

(2) 雨污分流

厂内雨污分流设施不完善。

(3) 危废暂存间

危废暂存间采用混凝土浇筑，设置了围堰，但未进行表面防渗。

(4) 现有压滤水池

根据武定县自然资源局提供得叠图中，现有压滤水池为租赁的土地，涉及基本农田。

2) 提出的整改措施

(1) 尾矿临时中转场增加了顶棚；尾矿中转场南侧设置淋滤水收集沟，并在末端设置沉淀池，收集处理后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。

(2) 雨污分流

原矿堆场、尾矿临时中转场、精选棚均设置了围挡、顶棚，原矿堆场、尾矿临时中转场、精选棚的屋面雨水采用下落管收集后经厂区的雨水管引入厂区南侧的灌溉渠。

原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟，末端设置沉砂池，收集沉淀后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。

(3) 危废暂存间

建议按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求设置规范的标识标牌，采用 HDPE 膜对地面和墙裙进行表面防渗。

(4) 压滤水池整改

建设单位停止使用压滤水池，压滤废水和精选区废水一起将引入项目东南

侧的选矿废水水池。

3) 历史遗留问题

根据现场调查，原有项目尾矿已经清出，不在本项目的场址范围堆存，并且由原有业主进行第二次选矿；

根据现场监测，本项目厂区及周边土壤现状监测结果表明到目前为止，项目厂区范围土壤未出现超标情况，初步说明了到目前为止厂内土壤未被污染。

3.2 建设项目概况

3.2.1 建设项目的概况

- 1) 项目名称：武定泽源矿业有限公司年产 6 万吨钛精矿深加工项目；
- 2) 建设单位：武定泽源矿业有限公司；
- 3) 建设地点：云南省楚雄州武定县狮山镇矣波村委会恩路高粱地技校后大门；
- 4) 建设性质：新建；
- 5) 建设内容：项目规划占地面积 33 亩，新建年产 6 万吨高品位钛精矿深加工生产线一条，建厂房 8000m²，办公室、职工宿舍 600m²，混凝土场地（精选棚）6000m²；
- 6) 本项目投资：总投资 4788 万元，其中环保投资 250 万元，占总投资的 5.22%。

3.2.2 项目原矿来源、产品方案、尾矿去向

3.2.2.1 原矿来源

1) 原矿选出精矿

根据建设单位提供的资料，本项目从武定、富民、禄劝等地收购 200000t/a 钛原矿，通过选矿得到 21000t/a 的精矿，直接外售。

2) 初级精矿选出精矿

收购周围选厂初级钛矿 45000t/a 经烘干后得到 39000t/a 干精矿，其中 1.9 万 t/a 烘干后直接外售，2 万 t/a 干精矿需要进行干法磁选得到 1.4 万 t/a 钛精矿和 0.6 万 t 的钛铁精矿再外售。

3.2.2.2 产品方案

1) 本项目产品种类和产量:

粗选和精选后得到精矿(钛精矿 5.3 万 t/a+钛铁精矿 0.7 万 t/a)。

5.3 万 t/a 钛精矿中约有 40000t/a 钛精矿需要使用回转窑烘干水分至 1%，烘干的精矿中 20000t/a 通过干法磁选进一步提高钛含量，得到 17000t/a 干法磁选钛精矿和 3000t/a 的钛铁精矿；另外 20000t/a 钛精矿烘干后直接外售。

5.3 万 t/a 钛精矿中约有 13000t/a 钛精矿和 7000t/a 钛铁精矿不需要烘干直接出售。最终得到的产品详见下表。

表 3.2.2.2-1 最终产品方案

序号	产品名称	产量 t/a	备注
1	烘干的钛精矿	19000	烘干后直接外售
2	烘干+干法磁选钛精	16000	烘干后需要进一步磁选再外售
3	烘干+干法磁选钛铁精矿	4000	
4	原矿水选的钛精矿	15000	不烘干、不磁选，直接外售
5	原矿水选的钛铁精矿	6000	

2) 本项目产品去向

所有的精矿(钛精矿+钛铁精矿)全部外售。

3.2.2.3 尾矿去向

尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。

3.2.2.4 原料和产物的化学成分分析和毒性浸出实验

1) 本项目的化学成分分析检测

建设单位于 2022 年 09 月 24 日委托安宁金聚矿业有限公司互通化验室对项目厂内剩余的钛原矿、钛精矿、钛铁精矿、尾矿进行了化学成分分析。根据分析结果如下:

表 3.2.2.4-1 项目钛原矿、钛精矿、钛铁精矿、尾矿的化学成分一览表 %

元素成分 含量%	1#样	2#样	3#样	4#样
	钛原矿	钛精矿	钛铁精矿	尾矿
有机质	0.015	0.010	0.010	0.018
Na ₂ O	0.709	0.203	0.104	1.040
MgO	2.376	1.914	1.507	2.001
Al ₂ O ₃	16.068	3.681	3.741	15.129
SiO ₂	41.114	10.288	8.361	44.991
P ₂ O ₅	0.631	0.349	0.191	0.675
SO ₃	0.048	0.043	0.040	0.0487

Cl	0.042	0.015	0.015	0.056
K ₂ O	1.474	0.178	0.119	2.292
CaO	1.781	0.961	0.368	3.083
TiO ₂	7.779	46.182	42.267	3.125
As	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cd	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Cr	0.014	<0.002	0.030	0.0144
Mn	0.198	0.451	0.360	0.171
Ni	0.011	<0.002	0.015	0.013
Cu	0.022	0.017	0.018	0.0226
Zn	0.011	0.021	0.023	0.018
Sr	0.019	0.003	0.004	0.027
Nb	0.009	0.030	0.028	0.007
Pb	0.006	<0.002	<0.002	0.0065
Fe ₂ O ₃	27.61	35.55	42.70	20.55
Hg	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
其他	0.063	0.104	0.099	6.733

2) 毒性浸出实验结果

(1) 尾矿毒性浸出实验结果

建设单位于 2022 年 12 月委托云南天倪检测有限公司对尾矿混合样进行了毒性浸出鉴别实验。

表 3.2.2.4-2 尾矿毒性浸出实验结果

序号	实验项目	酸浸结果 mg/L	GB5085.3-2007 要求 mg/L	是否 超过	水浸结果 mg/L	GB8978 的 要求 mg/L	是否 超过
1	pH 值	/	/	否	8.35	6-9	否
2	铜	0.02L	100	否	0.02L	0.5	否
3	锌	0.110	100	否	0.136	2.0	否
4	镉	0.028	1	否	0.013	0.1	否
5	铅	0.1L	5	否	0.1L	1.0	否
6	总铬	0.01	15	否	0.01	1.5	否
7	铬(六价)	0.004L	5	否	0.004L	0.5	否
8	甲基汞 ng/L	--	不得检出	否	10L	不得检出	否
	乙基汞 ng/L	--			20L		
9	汞	0.00002L	0.1	否	0.00002L	0.05	否
10	铍	0.0037	0.02	否	0.0014	0.005	否
11	钡	0.0417	100	否	0.0294	/	/
12	镍	0.04L	5	否	0.04L	1.0	否
13	总银	0.01L	5	否	0.01L	0.5	否
14	砷	0.0022	5	否	0.0008	0.5	否
15	硒	0.0002L	1	否	0.0002L	0.1	否
16	氟化物	0.08	100	否	0.08	10	否

17	氰化物	0.00164	5	否	0.00164	0.5	否
----	-----	---------	---	---	---------	-----	---

根据上表可以看出，酸浸实验的结果没有一种特征污染物超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 的限值要求，项目现有尾矿临时中转场的尾矿不属于危险废物。

按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）方法的实验数据结果中没有一种特征污染物超过 GB 8978 最高允许排放浓度（其中：第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行）。且 pH 值在 6~9 范围。本项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

(2) 尾矿产滤废水监测数据

表 3.2.2.4-3 尾矿产滤废水监测数据 (mg/L, 标注的除外)

序号	实验项目	监测值	GB8978 要求	超标否	GB3838 要求	超标否
1	水温 (°C)	18.5	/	/	/	否
2	pH 值 (无量纲)	7.15	6-9	否	6-9	否
3	溶解氧	4.85	/	/	3	否
4	化学需氧量	15	100	否	30	否
5	五日生化需氧量	1.9	20	否	6	否
6	氨氮	0.116	15	否	1.5	否
7	总氮	0.30	/	/	1.5	否
8	总磷	0.08	0.05	否	0.3	否
9	高锰酸盐指数	2.6	0.005	否	10	否
10	氟化物	0.89	10	否	1.5	否
11	氰化物	0.004L	0.5	否	0.2	否
12	挥发酚	0.01L	0.5	否	0.01	否
13	硫化物	0.01L	1.0	否	0.5	否
14	硝酸盐氮	0.05	/	/	10	否
15	硫酸盐	31	/	/	250	否
16	氯化物	8.7	/	/	250	否
17	粪大肠菌群 MPN/L	20L	/	/	20000	否
18	六价铬	0.004L	/	/	0.05	否
19	石油类	0.07	5	否	0.5	否
20	阴离子表面活性剂	0.05L	5.0	否	0.3	否
21	砷 (µg/L)	0.3L	500	否	100	否
22	汞 (µg/L)	0.34	50	否	1	否
23	铅	0.05L	1.0	否	0.05	否
24	镉 (µg/L)	0.159	100	否	5	否
25	硒 (µg/L)	0.4L	100	否	20	否
26	铜	0.012L	0.5	否	1.0	否
27	锌	0.012L	2.0	否	2.0	否

28	铁	0.04	/	/	0.3	否
29	锰	0.02	2.0	否	0.1	否

根据上表可以看出，尾矿压滤废水中没有一种特征污染物超过 GB 8978 最高允许排放浓度（其中：第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行）。

(3) 选矿废水的检测数据

表 3.2.2.4-4 选矿废水检测结果 (mg/L, 标注的除外)

序号	实验项目	监测值	GB8978 要求	超标否	GB3838 要求	超标否
1	水温 (°C)	19.1	/	/	/	否
2	pH 值 (无量纲)	7.03	6-9	否	6-9	否
3	溶解氧	4.94	/	/	3	否
4	化学需氧量	15	100	否	30	否
5	五日生化需氧量	3.5	20	否	6	否
6	氨氮	0.161	15	否	1.5	否
7	总氮	0.42	/	/	1.5	否
8	总磷	0.10	0.05	否	0.3	否
9	高锰酸盐指数	0.8	0.005	否	10	否
10	氟化物	0.82	10	否	1.5	否
11	氰化物	0.004L	0.5	否	0.2	否
12	挥发酚	0.01L	0.5	否	0.01	否
13	硫化物	0.01L	1.0	否	0.5	否
14	硝酸盐氮	0.11	/	/	10	否
15	硫酸盐	29	/	/	250	否
16	氯化物	9.8	/	/	250	否
17	粪大肠菌群 MPN/L	20L	/	/	20000	否
18	六价铬	0.004L	/	/	0.05	否
19	石油类	0.19	5	否	0.5	否
20	阴离子表面活性剂	0.05L	5.0	否	0.3	否
21	砷 (µg/L)	0.3	500	否	100	否
22	汞 (µg/L)	0.35	50	否	1	否
23	铅	0.05L	1.0	否	0.05	否
24	镉 (µg/L)	0.166	100	否	5	否
25	硒 (µg/L)	0.4L	100	否	20	否
26	铜	0.012L	0.5	否	1.0	否
27	锌	0.012L	2.0	否	2.0	否
28	铁	0.10	/	/	0.3	否
29	锰	0.08	2.0	否	0.1	否

根据上表可以看出，精选棚南侧收集池内的选矿废水中没有一种特征污染物超过 GB 8978 最高允许排放浓度（其中：第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行）。

3.2.3 本项目组成及主要生产设备

1) 主要建设内容见下表。

表 3.2.3-1 本项目主要建设内容一览表

类别	所在环节	设施名称	现有建设内容	本次环评新增内容
主体工程	原矿堆场	原矿堆场	占地面积 1000m ² ，目前为粘土压实地面。	改造后设置 2 面围挡，顶棚，棚高 8m。
	粗选	粗选区	包括原料破碎、3 级磨矿和 3 级粗选螺旋分级。	保持现有
	暂存区	原矿粗选中矿、精矿堆场	位于粗选区东南侧，占地 100m ² ，目前采用黏土压实地面	改造后设置 2 面围挡和顶棚，棚高 8m
		尾矿压滤和临时中转场	1) 板框压滤房，设置 2 台板框压滤机，机房下层设置了 100m ³ 中转池和 100m ² 压滤尾矿收集间； 2) 尾矿临时中转场，面积 2200m ² ，原矿堆场南侧，精选棚西侧，和精选棚中间有一条道路隔开，采用黏土压实。	1) 板框压滤房保持原有； 2) 尾矿临时中转场：设置 2 面围挡，顶棚，棚高 8m。
	精选	初级精矿装卸区	位于精选棚北侧，用于初级精矿堆存，和湿精矿的装车，黏土压实浇筑了混凝土，设置顶棚	保持现有
		精选棚	包括 3 级磨矿和 3 级精选螺旋分级、干法磁选区、烘干区、精矿堆棚。	保持现有
	精矿堆场	精矿堆棚 1	位于精选棚南侧，占地 200m ² ，上设顶棚，三面围挡，东面设置进出口，用于堆存精选后湿的精矿。	保持现有
		精矿堆棚 2	位于干法磁选南侧，占地 500m ² ，上设顶棚，三面围挡，南面设置进出口，用于堆存干法磁选后的干精矿，用于干精矿装车。	保持现有
	选矿废水收集系统	选矿废水收集池	位于精选棚南侧，占地 5400m ² ，池深 3m，容积 16200m ³ 。其中正常收集深度为 1.5m，用于收集生产废水（包括粗选区废水和精选区废水）；预留 1.5m 的深度用于收集初期雨水。	保持现有
		原压滤废水收集池	因为涉及基本农田，本次环评后建设单位停止使用。	粗选区废水引入选矿废水收集池
公辅工程	给排水	1) 给水： (1) 生活用水 采用矣波村的自来水管供水。 (2) 生产用水 本项目生产用水循环使用，不足部分采用自来水进行补充。	1) 给水保持现有； 2) 排水：完善尾矿临时中转场、粗选中矿尾矿暂存区淋滤水收集设施；厂内初期雨水收集设	

		2) 排水： 排水采取雨、污分流体制。 (1) 如厕废水经化粪池预处理，再定期委托附近农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥。 (2) 食堂废水隔油处理后和清洗废水一起沉淀后引入选矿废水收集池，回用于选矿作业。 (3) 生产废水（粗选尾矿压滤废水、粗选精矿中矿脱水、精选区废水、暂存区淋滤水收集进入选矿废水收集池），再回用于选矿作业。 (4) 厂内初期雨水收集沉淀后引入选矿废水收集池内，再回用于选矿作业。	施。	
	供电	狮山镇的供电线路进行供电，厂内设置变电设备。	保持现有	
	生活办公	在厂区北侧设置生活办公区。	保持现有	
		厕所		项目入口西侧设置了 1 个厕所和浴室。
		食堂	入口东侧的生活区设置了 20m ² 食堂。	
环保工程	生产废水	废水处理设施	粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水收集进入选矿废水收集池，回用于选矿作业。	保持现有
	淋滤水收集沟		尾矿临时中转场、粗选中矿精矿暂存区东侧、南侧、西侧共设置 160m 淋滤水收集沟，末端设置 1 个 1m ³ 的淋滤水收集池。	新建 0.4×0.6 浆砌沟
	初期雨水收集池		沿原矿堆场、粗选中矿原矿暂存区、尾矿临时中转场东侧设置 100m 的初期雨水收集沟，末端设置 1 个 1m ³ 的初期雨水收集池，再通过管道引至选矿废水收集池。	新建 0.4×0.6 浆砌沟
	生活废水		1) 如厕废水经化粪池处理，再定期委托附近农户清掏，部分做周边农田农家肥，部分用于厂内绿化和果树施肥。 2) 食堂废水隔油处理后和清洗废水一起沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。	保持现有
	原矿堆场	废气处理设施	本项目原矿堆场采用黏土压实。	设置顶棚，并设置洒水降尘系统。
	尾矿临时中转场		本项目尾矿临时中转场采用黏土压实。	设置顶棚，并设置洒水降尘系统。
	精矿堆棚 1		上设顶棚，三面围挡，东面设置进出口。	保持现有
	精矿堆棚 2		上设顶棚，三面围挡，南面设置进出口。	保持现有
	烘干、干选磁选		采用各自工段布袋除尘系统除尘后引入共用的排气筒排放。	保持现有
	危废暂存间		沿用精选棚西侧 5m ² 的危废暂存间，用于暂存废润滑油等，最大贮存规模 4t。	保持现有
生活垃圾		厂内设置垃圾桶，再定时送附近村庄垃圾收	保持现有	

		集点，委托单独环卫部门清运处理。	
	噪声	采用低噪声设备；安装减震垫片，设置在厂房内，厂房门采取单层彩钢板。	保持现有
	应急措施	选矿废水收集池保持空置容积为 8100m ³ 作为应急时用。	保持现有

2) 项目主要生产设备

表 3.2.3-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	主要用处
1	球磨机	台	6	用于矿浆研磨
2	螺旋分级机	套	12	用于分离矿中成分
3	磁选机	台	9	主要用分离矿中的铁成分
4	水泵（包括管道）	台	6	用于废水泵送
5	滚筒筛	台	1	用于原矿制浆筛分
6	渣浆泵（包括管道）	台	7	用于矿浆输送
7	板框压滤机	台	2	用于尾矿压滤
8	回转窑	台	2	用于钛精矿烘干
9	除尘设备	台	2	用于回转窑废气和干法磁选除尘
10	输送带	套	5	用于精矿输送
11	装载机	台	2	用于物料装载
12	脱水机	套	4	用于粗选精矿、中矿、精选精矿、尾矿脱水
13	地磅	台	1	称重
14	维修设备	套	1	用于设备的维修
15	实验设备	套	1	用于钛、铁含量测量

备注：本次环评不增加生产设备。

3.2.4 供电、给排水

1) 供电

本项目由供电公司进行供电，厂内设置变电设备。年用电量为 680 万 KWh。

2) 给排水

(1) 给水

①生产用水来源

本项目生产用水厂内循环使用，不足部分采用自来水进行补充。根据水平衡，本项目运营过程的补充水量非雨天 969.41t/d；雨天 944.71t/d。雨天和非雨天均以 150 天计算，则年补充 287118t/d，折算单位产品新鲜水消耗量 4.79t/t-产品，低于《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）中钛矿选矿的通用值 30t/t-产品。

②生活用水来水

从矣波村的自来水引入。

(2) 雨水

厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池，回用于选矿作业；

其他区域雨水和屋面雨水采用雨落管收集后经沟渠进入南侧灌溉渠，最后汇入菜园河。

3.2.5 劳动定员和工作制度

1) 劳动定员

本项目共配置人员 20 人。

2) 工作制度

年工作天数 300 天。采取三班轮换制，每班 8h/d 工作制；其中烘干、干法磁选每天工作 12 小时。

3.2.6 建设工期

本项目整改施工期 2 个月，为 2023 年 09 月底~2023 年 10 月底。

3.3 工程分析

3.3.1 本项目生产工艺

本项目采用“二段螺旋分级（重选）+磁选+尾矿强制压滤实行干堆暂存”的生产工艺。（该工艺为武定泽源矿业有限公司所有，已获得国家发明专利，专利号为 CN112958269B）。

1) 项目生产工艺流程

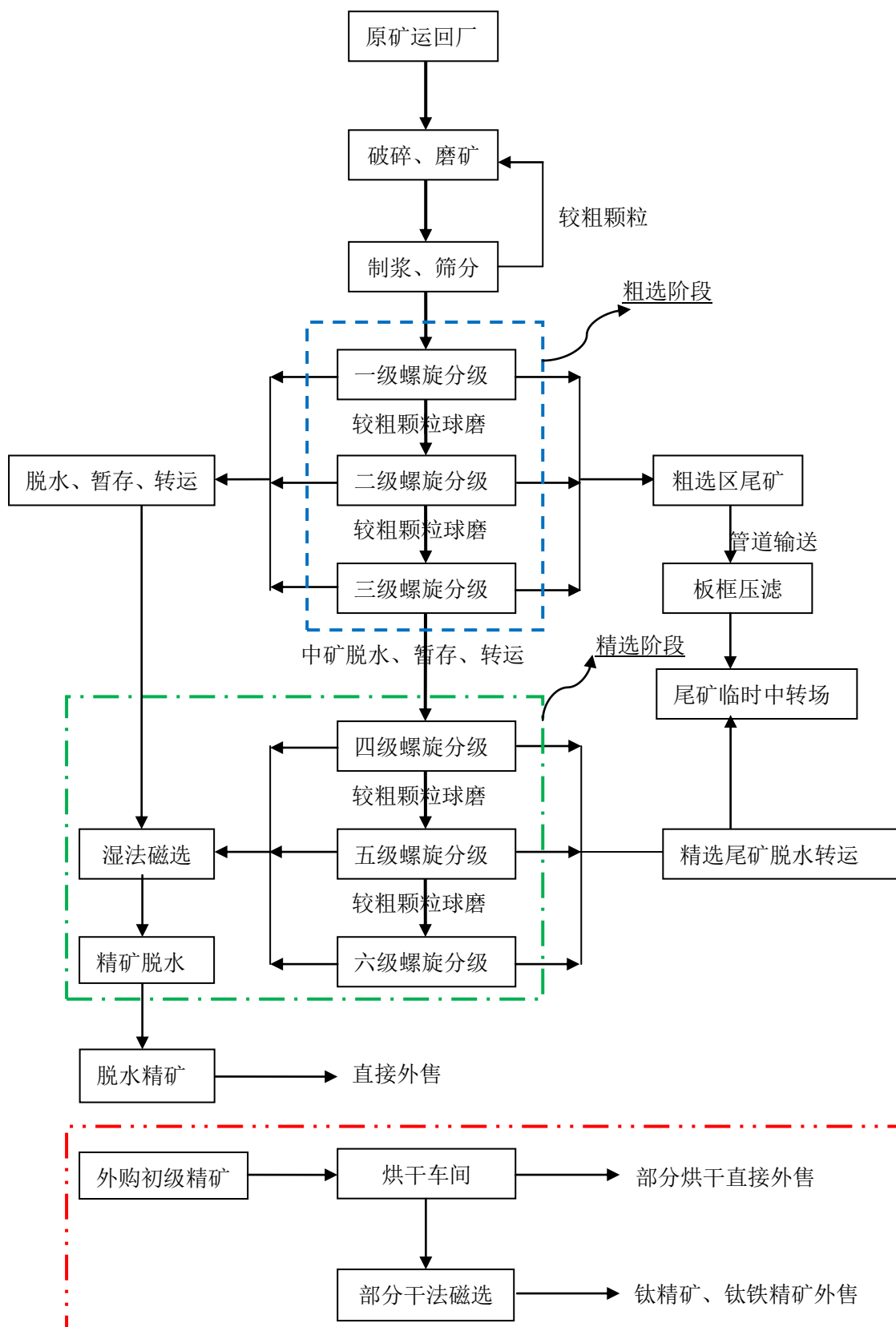


图 3.3.1.3-1 本项目的生产工艺流程

2) 项目生产工艺流程简介

(1) 破碎制浆

原矿运回厂内后，在原矿堆场堆存；采用湿式破碎、磨矿，制成矿浆。

（2）筛分

矿浆引入筛分机进行筛分，较粗部分引入破碎机重新破碎；完全合格的矿浆引入粗选阶段。

（3）粗选阶段

①一级螺旋分级

矿浆进入粗选阶段的一级螺旋分级机，分级得到精矿、尾矿、较粗颗粒。

②二级螺旋分级

较粗颗粒采用球磨机进一步磨矿后，进入二级螺旋分级机，分级得到精矿、尾矿、较粗颗粒。

③三级螺旋分级

二级分级的较粗颗粒再进入球磨机进一步磨矿后，进入三级螺旋分级机，分级得到精矿、尾矿、较粗颗粒。

④转运情况：粗选区的精矿送粗选区精矿暂存区暂存，再通过厂内转运车送精选区和精选的精矿一起进入湿法磁选、脱水。

粗选区的尾矿通过管道输送至压滤车间压滤，精选尾矿通过螺杆脱水，两者收集后送尾矿临时中转场暂存。

（4）精选阶段

①四级螺旋分级

三级螺旋分级的较粗颗粒在中矿暂存区暂存，通过厂内转运车辆送精选区，磨矿后进入四级螺旋分级机，分级得到精矿、尾矿、较粗颗粒。

②五级螺旋分级

四级螺旋分级的较粗颗粒采用球磨机进一步磨矿后，进入五级螺旋分级机，分级得到精矿、尾矿、较粗颗粒。

③六级螺旋分级

五级分级的较粗颗粒再进入球磨机进一步磨矿后，进入六级螺旋分级机，分级得到精矿、尾矿。

④转运情况：精选过程的精矿和粗选精矿一同进入湿法磁选后脱水工段，再送精矿堆棚 1 暂存，再外售。

精选区的尾矿在精选区通过螺杆脱水机脱水后采用转运车辆送尾矿临时中转场暂存。

(5) 烘干阶段

外购的初级精矿 45000t/a 进入烘干阶段，得到含水 1% 的钛精矿。

其中 2 万 t/a 的烘干后精矿进入干法磁选得到钛含量更高的钛精矿和钛铁精矿。另外 1.9 万 t/a 的烘干后直接外售。

3) 原辅材料

原辅材料、水、电能用量一览表

表 3.3.1.3-1 主要原辅材料、水、电能消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗耗量	备注
1	原矿	万 t/a	20	从周边钛矿收购（含水 18% 计算）
1.1	初级精矿	万 t/a	5	（品位较低的）从周边选厂收购
2	水	万 t/a	46	新鲜水
3	电	kWh/a	684 万	生产及生活用电
4	柴油	t/a	500	就近到商业加油站加注，机械用
5	润滑油	t/a	2	机械设备保养使用

3.3.2 整个项目物料平衡

1) 项目的物料平衡

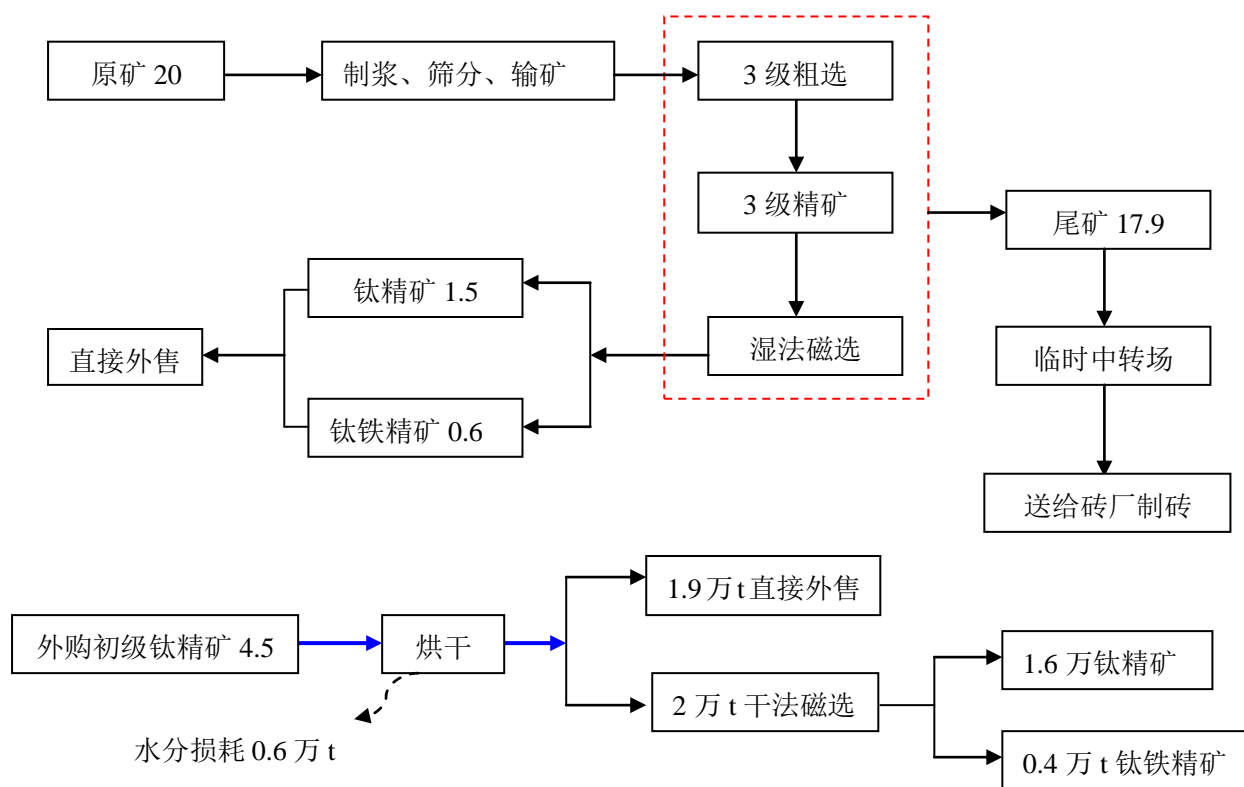


图 3.3.2-1 本项目运营期物料的流向 万 t/a

3.3.3 整个项目元素平衡

根据 2022 年 09 月 24 日委托安宁金聚矿业有限公司互通化验室对项目的原矿、钛精矿、钛铁精矿、尾矿的成分分析结果，对原矿选矿进行元素平衡分析。

因为初级精矿不参与水洗，只在厂内烘干后磁选后外售，所以在此不进行元素平衡。

3.3.3.1 项目钛元素平衡

1) 带入的钛元素

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，原矿 TiO_2 含量 7.779%。年收购 20 万 t/a，年带入钛量 15558t/a。

2) 带走的钛元素

(1) 钛精矿带走的钛量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛精矿的钛含量 46.182%。年产生精矿 15000t/a，则进入钛精矿的钛量 7389.12t/a。

(2) 钛铁精矿带走的钛量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛铁精矿的钛含量 42.267%，则 6000t/a 的钛铁精矿带走的钛量为 2536.02t/a。

(3) 进入尾矿的钛量

粗选 17.9 万 t/a 尾矿的含钛 3.125%。原矿选矿的尾矿带走钛量为 5593.75t/a。

3) 本项目钛平衡示意图如下：

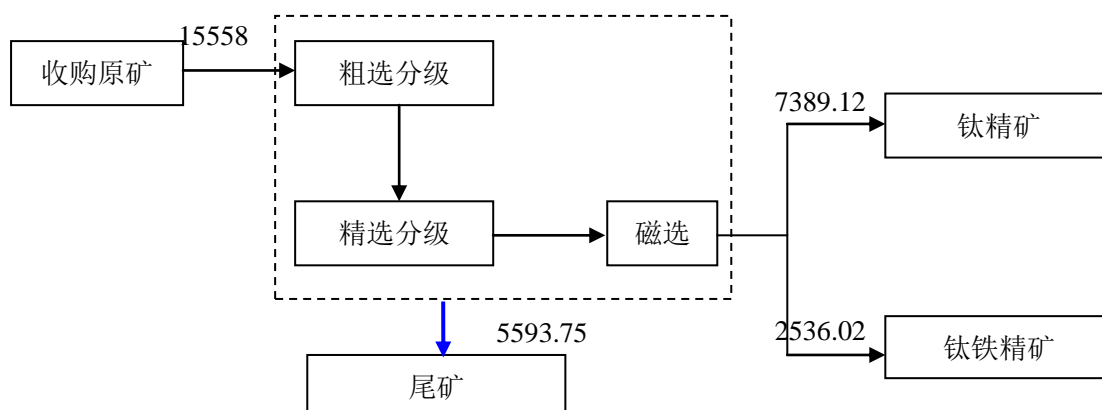


图 3.3.3.1-1 项目钛平衡示意图 t/a (误差 39.11)

3.3.3.2 项目铜元素平衡

1) 带入的含铜量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，原矿 Cu 含量 0.022%。年收购 20 万 t/a，年带入钛量 44t/a。

2) 带出铜的量

(1) 进入钛精矿的铜量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛精矿的铜含量 0.017%。年产生钛精矿 15000t/a，则进入钛精矿的铜量 2.55t/a。

(2) 进入钛铁精矿的铜量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛铁精矿的铜含量 0.018%，则 6000t/a 的钛铁精矿带走的铜量为 1.08t/a。

(3) 进入尾矿的铜量

项目粗选尾矿 179000t/a，尾矿的含铜量 0.0226%，则选矿的尾矿带走铜量为 40.45t/a。

3) 本项目铜平衡示意图如下：

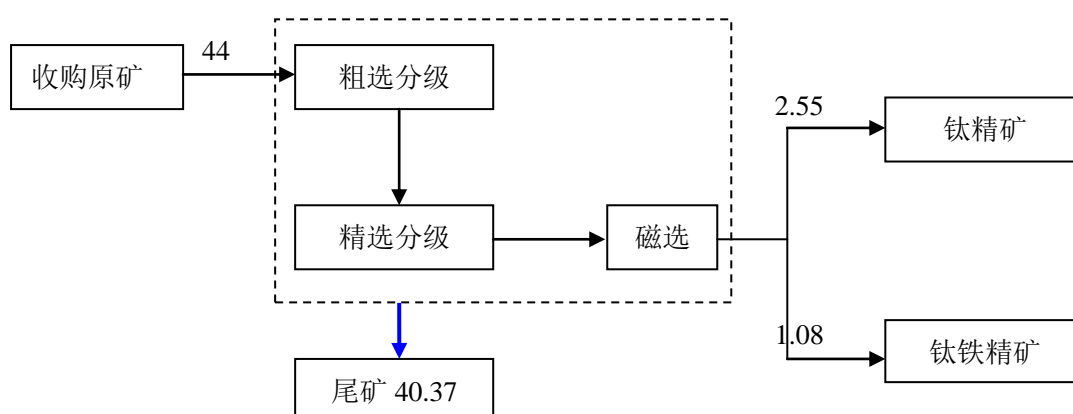


图 3.3.3.3-1 项目铜平衡示意图 t/a (误差 0.08)

3.3.3.4 项目铅元素平衡

1) 带入的含铅量

(1) 原矿带入的铅量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，原矿 Pb 含量 0.006%。年收购 20 万 t/a，年带入钛量 12t/a。

2) 带出铅的量

(1) 进入钛精矿的铅量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛精矿的铅含量 < 0.002%，以

0.002%计算。年产生钛精矿 15000t/a，则进入钛精矿的铅量 0.3t/a。

(2) 进入钛铁精矿的铅量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛铁精矿的铅含量 $<0.002\%$ ，以 0.002%计算，则 6000t/a 的钛铁精矿带走的铅量为 0.12t/a。

(3) 进入尾矿的铅量

项目粗选产生尾矿 179000t/a，含铅量为 0.0065%，则尾矿带走的铅量 11.46t/a。

3) 本项目铅平衡示意图如下：

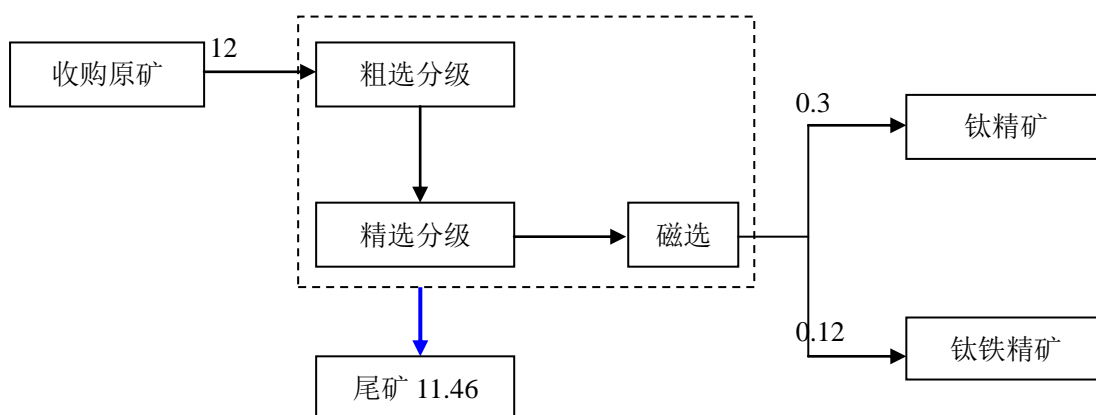


图 3.3.3.4-1 项目铅平衡示意图 t/a (误差 0.18)

3.3.3.5 项目铬元素平衡

1) 带入的含铬量

(1) 原矿带入的铬量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，原矿 Cr 含量 0.014%。年收购 20 万 t/a，年带入钛量 28t/a。

2) 带出铬的量

(1) 进入精矿的铬量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，选厂选出的精矿的铬含量 $<0.002\%$ ，以 0.002%计算。年产生精矿 15000t/a，则进入钛精矿的铬量 0.30t/a。

(2) 进入钛铁精矿的铬量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛铁精矿的铬含量 0.030%计算，则 6000t/a 的钛铁精矿带走的铬量为 1.80t/a。

(3) 进入尾矿的铬量

项目粗选产生尾矿 179000t/a，含铬量为 0.0144%，尾矿带走铬量为 25.78t/a。

3) 本项目铬平衡示意图如下:

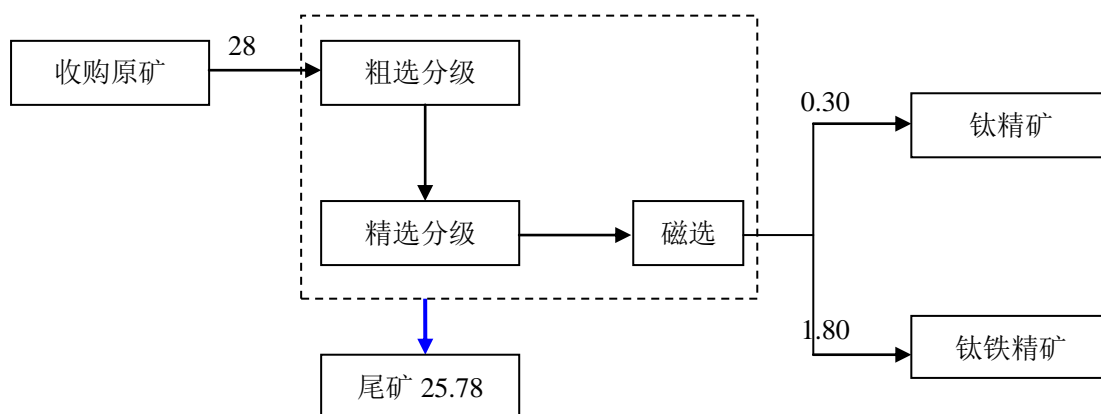


图 3.3.3.5-1 项目铬平衡示意图 t/a (误差 0.12)

3.3.3.6 项目锰元素平衡

1) 带入的锰量

(1) 原矿带入的锰量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果, 原矿 Mn 含量: 0.198%。年收购 20 万 t/a, 年带入锰量 396t/a。

2) 带出锰的量

(1) 进入钛精矿的锰量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果, 钛精矿的锰含量 0.451%。年产生钛精矿 15000t/a, 则进入钛精矿的锰量 67.65t/a。

(2) 进入钛铁精矿的锰量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果, 钛铁精矿的锰含量 0.360%, 则 6000t/a 的钛铁精矿带走的锰量为 21.60t/a。

(3) 进入尾矿的锰量

项目粗选尾矿产生量 179000t/a, 含锰量 0.171%, 则尾矿带走锰量为 306.61 t/a。

3) 本项目锰平衡示意图如下:

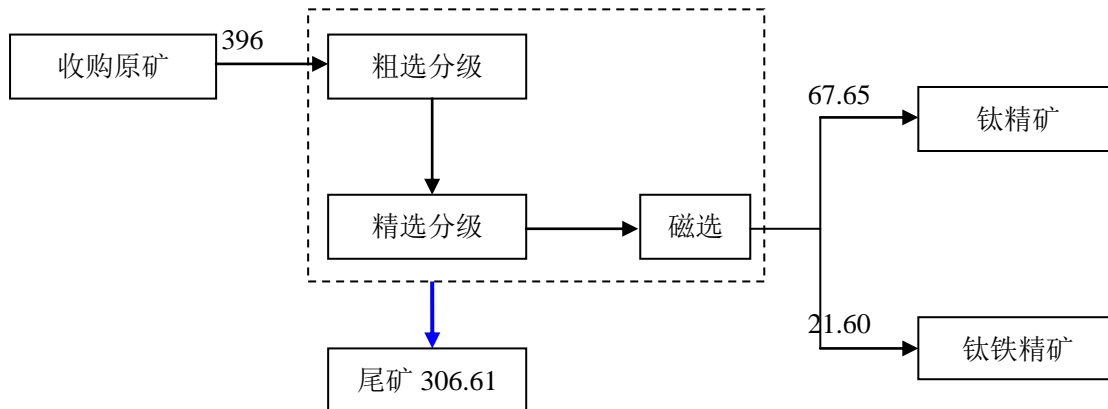


图 3.3.3.6-1 项目锰平衡示意图 t/a (误差 0.14)

3.3.3.7 项目汞元素平衡

根据化学成分分析的结果，原矿 Hg 含量 $<0.002\%$ ，钛精矿的汞含量 $<0.002\%$ ，钛铁精矿的汞含量 $<0.002\%$ ，因为汞含量低于检出限值，在此不再计算汞平衡。

3.3.3.8 项目砷元素平衡

根据化学成分分析的结果，原矿 As 含量 $<0.002\%$ ，钛精矿的 As 含量 $<0.002\%$ ，钛铁精矿的 As 含量 $<0.002\%$ ，因为 As 含量低于检出限值，在此不再计算砷平衡。

3.3.3.9 项目硫元素（以 SO_3 计）平衡

1) 带入的硫量

(1) 原矿带入的硫量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，原矿 SO_3 含量 0.048% 。年收购 20 万 t/a，年带入钛量 96t/a。

2) 带出硫的量

(1) 进入精矿的硫量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛精矿的硫含量 0.043% 。年产生钛精矿 15000t/a，则进入钛精矿的硫量 6.45t/a。

②进入钛铁精矿的硫量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛铁精矿的硫含量 0.040% ，则 6000t/a 的钛铁精矿带走的硫量为 2.40t/a。

③进入尾矿的硫量

项目粗选尾矿产生量为 179000t/a，含硫量 0.0487%，则尾矿带走硫量为 87.17t/a。

3) 本项目硫平衡示意图如下：

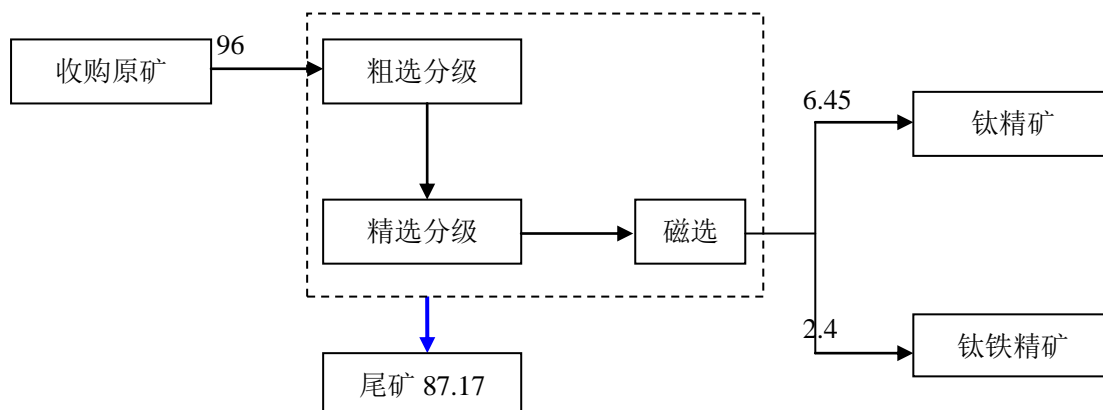


图 3.3.3.9-1 项目硫平衡示意图 t/a (误差 0.02)

3.3.3.10 项目磷元素 (以 P_2O_5 计) 平衡

1) 带入的磷量

(1) 原矿带入的铅量

根据根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，原矿 P_2O_5 含量 0.631%。年收购 20 万 t/a，年带入磷量 1262t/a。

2) 带出磷的量

(1) 进入钛精矿的磷量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛精矿的磷含量 0.349%。年产生钛精矿 15000t/a，则进入钛精矿的磷量 52.35t/a。

(2) 进入钛铁精矿的磷量

根据 2022 年 9 月 24 日化学成分分析的结果，钛铁精矿的磷含量 0.191%，则 6000t/a 的钛铁精矿带走的磷量为 11.46t/a。

(3) 进入尾矿的磷量

项目粗选尾矿产生量 179000t/a，含磷量 0.675%，则尾矿带走磷量为 1208.25t/a。

3) 本项目磷平衡示意图如下：

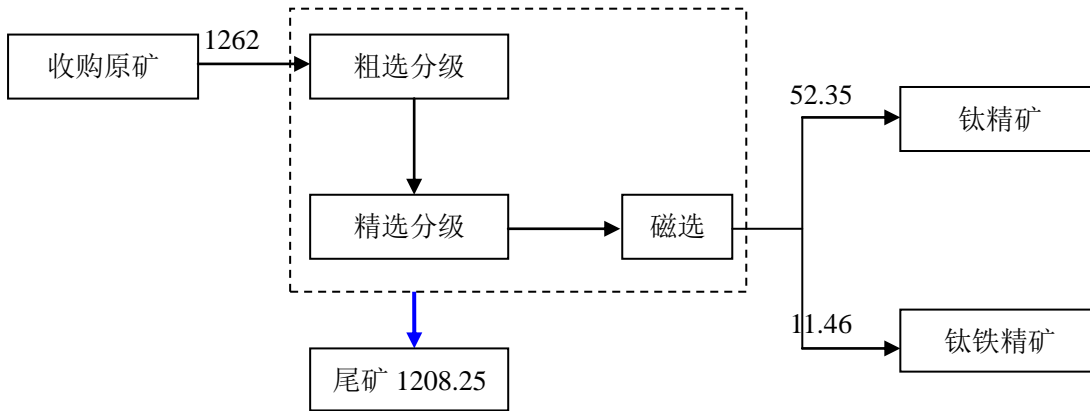


图 3.3.3.10-1 项目磷平衡示意图 t/a (误差 0.08)

3.3.4 本项目水平衡

1) 本项目废水处理思路

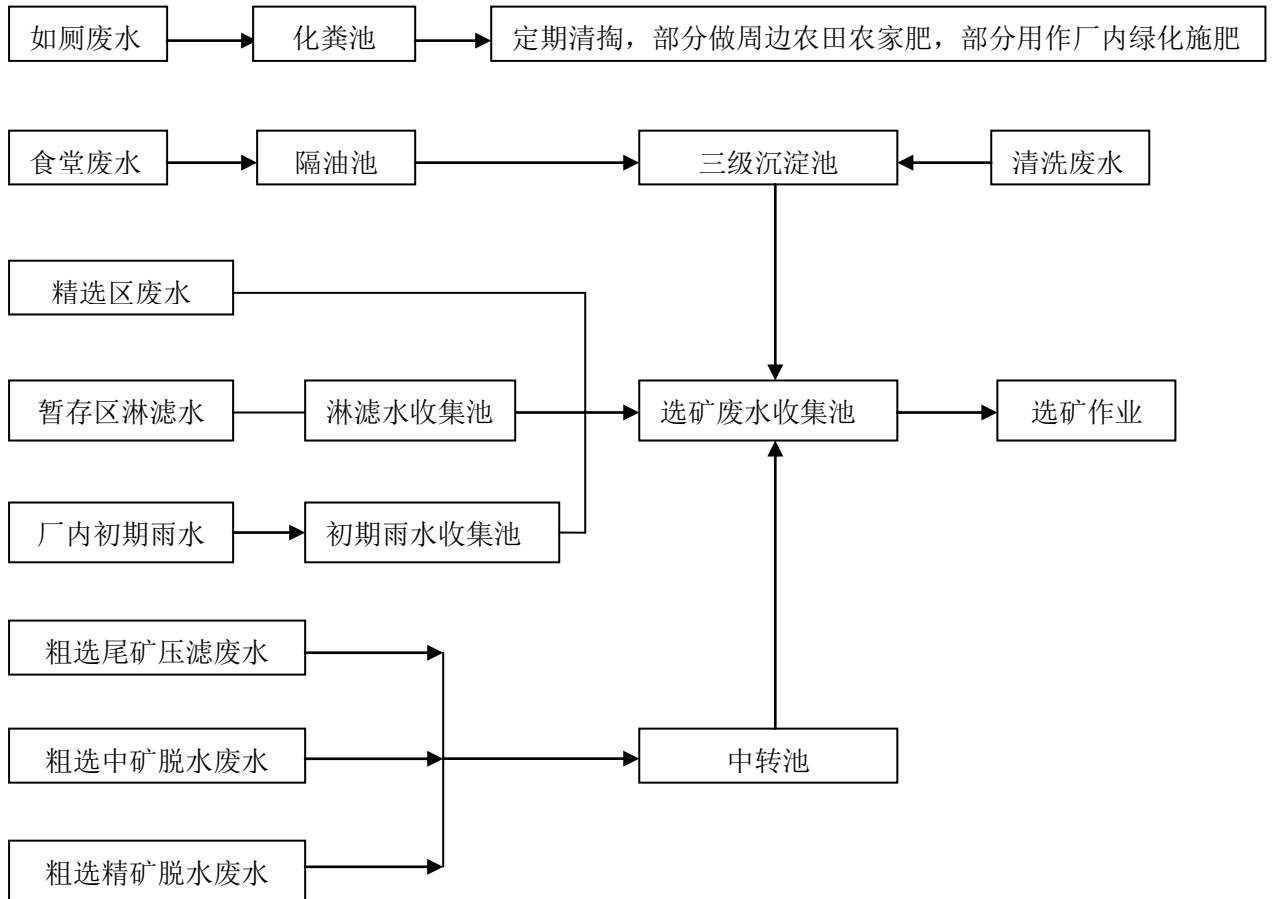


图 3.3.4-1 本项目废水处理思路

2) 员工生活用水

本项目厂内共配置 20 人，工作人员均在厂内食宿。

(1) 工作人员生活用水量

根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019），工作人员用水量以 100L/人·d 计算，则每天工作人员用水量为 2.0m³/d。

(2) 废水产生量

废水收集率以 0.8 计算，则工作人员废水产生量为 1.6m³/d。

其中，食堂废水和清洗废水以 1m³/d 计算，如厕废水以 0.6m³/d 计算。

(3) 废水处理方式

食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业；

工作人员如厕废水进入化粪池处理，再定期委托附近农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥。

3) 厂区的初期雨水

(1) 厂区初期雨水产生量

厂内初期雨水量的计算，按下述经验公式估算：

$$W_i = S \times Q \times 10^{-3}$$

式中：W_i——雨水量（m³/次）；

Q——最大日降雨量（mm）；

S——汇水面积（m²），汇水面积 1000m²。

本项目原矿堆棚、尾矿临时中转棚、精选棚均采取设置顶棚的措施，各个顶棚的雨水经屋面收集斗收集经农灌沟汇入南侧农灌渠。本项目初期雨水收集的区域只剩下 1000m² 左右。

武定县境内的近 20 年平均年降雨量为 982.3mm，在此以 70% 形成地表径流进行计算，则得到年均初期雨水量约为 687.61m³。

降雨天数以 172.4 天，则每天 3.99m³/d。分成 300 工作日使用，则每天使用 2.29m³/d。

(2) 单日最大降雨日初期雨水

按下述经验公式估算：

$$W_i = S \times Q \times 10^{-3}$$

式中：W_i——雨水量（m³/次）；

Q——最大日降雨量（mm）；

S——汇水面积 (m^2)，汇水面积包括运输道路共计 1000m^2 。

以此类推，最大日初期雨水产生量根据上述公式计算。武定县境内的近 20 年单日最大降雨量为 129.5mm ，在此以 90% 形成地表径流进行计算，则最大降雨日初期雨水量约为 116.55m^3 。

(3) 初期雨水收集方式

建设单位沿原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟，在尾矿临时中转场东南角设置沉淀池，把初期雨水收集沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

4) 原矿粗选段用水量

(1) 原矿带入的水分

本项目从周边收购钛原矿 20 万 t/a，含水量平均以 18% 计算，则钛原矿带入的水分为 3.6 万 t/a。

本项目年生产 300 天，则每天原矿带入的水分为 120t/d 。

(2) 原矿磨浆过程的需要加入的水量

根据建设单位提供的生产数据，原矿磨浆需要达到 12.5% 的浓度。则每天需要磨矿 666.67t 原矿，则需要磨矿的水分为 4666.67t/d ，减去原矿带入的水量 120t/d ，则需要补充 4546.67t/d 。

(3) 粗选过程的蒸发和损耗的水分

在此以矿浆含水的 1% 计算，则粗选过程的水分蒸发和损耗为 46.67t/d 。不再计算粗选废水暂存过程的废水损耗。

(4) 原矿粗选的精矿暂存过程水分蒸发量

①粗选精矿脱水的水分

根据建设单位统计数据，粗选阶段的精矿选出量一般在 14000t/a ，精矿浆液浓度以 12.5% 计算，则精矿带走脱水的水分为 98000t/a ，折算为 326.67t/d 。

采用螺杆脱水机脱水后含水量 50% 左右。则送粗选精矿暂存区暂存时带出的水分为 14000t/a ，再采用转运车运至精选区湿法磁选。

脱水后粗选精矿带到粗选中矿尾矿暂存场的水分为 14000t/a ， 46.67t/d 。

则粗选精矿脱水量为 280t/d ，在脱水机下设置收集池，通过收集管道引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。

②暂存过程蒸发量

粗选精矿暂存过程中的水分蒸发量为 5% 计算，则年蒸发水量为 700t/a，折算每天 2.33t/d。

③淋滤水量

粗选精矿暂存过程中的淋滤水量为 5% 计算，则年淋滤水量为 700t/a，折算每天 2.33t/d。

④粗选精矿带至湿法磁选的水分

根据前述计算，粗选精矿采用转运车辆送至精选区湿法磁选的水分为 40t/d。

(5) 粗选中矿暂存过程的水分损耗

①根据建设单位统计数据，粗选阶段的中矿选出量一般在 20000t/a，中矿浆液浓度以 12.5% 计算，则中矿带走脱水的水分为 140000t/a，折算为 466.67t/d。

采用螺杆脱水机脱水后含水量 50% 左右。则送粗选中矿暂存区暂存时带出的水分为 20000t/a，再采用转运车运至精选区进行精选。

脱水后粗选中矿带到粗选中矿尾矿暂存场的水分为 20000t/a，66.67t/d。

则粗选中矿脱水量为 400t/d，在脱水机下设置收集池，通过收集管道引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。

②暂存过程蒸发量

粗选中矿暂存过程中的水分蒸发量为 5% 计算，则年蒸发水量为 1000t/a，折算每天 3.33t/d。

③淋滤水量

粗选中矿暂存过程中的淋滤水量为 5% 计算，则年淋滤水量为 700t/a，折算每天 3.33t/d。

④粗选精矿和中矿淋滤水收集方式：因为粗选精矿和中矿暂存区紧挨在尾矿临时中转场的北侧，所以在暂存区东侧设置一条淋滤水收集沟，可以把粗选精矿中矿暂存的淋滤水收集，再引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

(6) 粗选尾矿带走的水分量

①粗选尾矿产生量

根据前面计算，粗选尾矿产生量为 16.6 万 t/a。

②粗选尾矿带至压滤机房的水分

矿浆的废水减去选矿过程的损耗蒸发量、减去精矿、中矿带出的水分，其余部分随着尾矿输送至压滤机房进行压滤。

$4666.67\text{t/d}-46.67\text{t/d}-326.67\text{t/d}-466.67\text{t/d}=3826.67\text{t/d}$ ，则有 3826.67t/d 的废水随尾矿进入压滤机压滤。

②压滤后的粗选尾矿带走的水分

压滤后的粗选尾矿含水为 50%，则粗选尾矿带至尾矿临时中转场的水分为 596.67t/d 。

③尾矿产滤出的水分

$3826.67\text{t/d}-596.67\text{t/d}=3230.00\text{t/d}$ ，则尾矿产滤过程会压滤出 3230.00t/d 的水分，通过管道引至选矿废水收集池内，用于选矿作业。

5) 精选段用水情况

(1) 粗选中矿带到精选区的水分

根据前述计算，粗选中矿带到精选区的水分为 60t/d 。

(2) 粗选中矿磨矿的用水

根据建设单位提供的生产数据，粗选中矿磨浆需要达到 12.5% 的浓度。则每天需要磨矿 66.67t 原矿，则需要磨矿的水分为 466.69t/d ，减去中矿带入的水量 60t/d ，则需要补充 406.69t/d 。

(3) 精选过程的蒸发和损耗的水分

在此以矿浆含水的 1% 计算，则精选过程的水分蒸发和损耗为 4.67t/d 。不再计算精选废水暂存过程的废水损耗。

(4) 精选精矿带走的水分量

①精选精矿带出的水分

本项目精选得到精矿为 7000t/a ，(23.33t/d)，精选精矿浓度同样以 12.5% 计算，则精选精矿带出走的水分为 163.33t/d 。

②精选精矿脱水后的水分

精选精矿采用脱水机脱水至含水 50% 后送湿法磁选，则精矿带至湿法磁选的水分为 23.33t/d 。

③精选精矿脱水过程中脱出的水分

根据上述分析，则精选精矿脱水过程的脱出的水分为 140t/d ，收集后直接引

入精选棚南侧的选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

④粗选和精矿精矿湿法磁选和堆存的水分损耗量

粗选精矿带入湿法磁选的水分为 40t/d，精选精矿带入湿法磁选的水分为 23.33t/d。

A、湿法磁选和堆存过程的水分损耗量以总水量的 30% 计，则损耗量为 19t/d。

B、堆存过程中淋滤水量以总水量的 10% 计，则损耗量为 6.33t/d。

⑤原矿选取精矿带走的水分

根据带入水分减去蒸发和淋滤水分，计算出原矿选取的精矿带走的水分为 38t/d。

(6) 精选尾矿带走的水分量

①精选尾矿的产生量为 13000t/a。精选尾矿浓度同样以 12.5% 计算，则精选尾矿带出走的水分为 91000t/a，折算 303.33t/d。

②脱水尾矿带走的水分

精选的尾矿采用螺杆脱水进行脱水，脱水尾矿含水为 50%，则精选尾矿带入尾矿临时中转场的水分为 13000t/a，折算 43.33t/d。

③精选尾矿产压滤出的水分

$303.33t/d - 43.33t/d = 260t/d$ ，则精选尾矿产压滤过程会压滤出 260t/d 的水分，通过管道引至选矿废水收集池内，用于选矿作业。

(7) 尾矿临时中转场水分损耗量

①粗选尾矿 16.6 万 t/a 压滤后送尾矿临时中转场和精选尾矿 1.3 万 t/a 通过转运车辆送至尾矿临时中转场，则尾矿临时堆存量共计 17.9 万 t/a。

②尾矿带入临时中转场的水分

A、粗选尾矿带至尾矿临时中转场的水分为 596.67t/d；

B、精选尾矿带入尾矿临时中转场的水分为 13000t/a，折算 43.33t/d。

综上两项，则尾矿带入尾矿临时中转场的水分总计 640t/d。

③尾矿临时堆存过程的蒸发水分

尾矿临时堆存过程中，水分蒸发量以带入水分的 5%，则尾矿在临时中转场蒸发水分为 32.00t/d。

④尾矿临时堆存过程的淋滤水分

尾矿临时暂存过程中，尾矿含水量的 10% 淋滤出来形成淋滤水。则淋滤水产生量为 64.00t/d。

⑤尾矿出厂带走的水分

尾矿从尾矿临时中转场运走时带出场的水分 544t/d。

5) 辅助用水

(1) 原矿堆场、尾矿临时中转场、运输道路非雨天的洒水降尘用水

①原矿堆场和尾矿临时中转场非雨天洒水降尘用水

本项目原矿堆场和尾矿临时中转场的面积为 5500m²，非雨天每天洒水 2 次。

根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2019)，洒水量以 2L/m²·d 计算。则原矿堆场和尾矿临时中转场洒水量为 22t/d，经吸收蒸发后无废水产生。

②运输道路洒水降尘

本项目厂内运输道路的洒水面积以 300m² 计算，非雨天每天洒水 2 次。

根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2019)，洒水量以 2L/m²·d 计算。则开采过程及运输路线洒水量为 1.2t/d，经地面吸收蒸发后无废水产生

(2) 绿化浇水用水量

根据现场调查，项目厂内绿化面积约 500m²，非雨天每天浇水 1 次。

根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T168-2019)，绿化浇水量以 3L/m²·d 计算。则绿化浇水量为 1.5t/d，经植被吸收和蒸发后无废水产生。

6) 外购初级精矿厂内烘干过程水分

初级精矿回厂后经在厂内进行烘干，根据进厂水分和出厂水分对比，烘干过程的蒸发的水分为 6000t/a，折算 20t/a。

7) 整个项目水平衡情况

(1) 生产过程需要补充的水分

①粗选和精选过程需要补充的水分合计 4546.67t/d;

②精选过程需要补充的水分合计 406.69t/d，两者合计 4953.36t/d。

(2) 收集回用的水分

①生活污水 1.0t/d;

②湿法磁选后精矿脱水 140.00t/d;

③精选尾矿脱水 260.00t/d;

- ④粗选精矿脱水 280.00t/d;
- ⑤粗选中矿脱水 400.00t/d;
- ⑥粗选尾矿脱水 3230.00t/d;
- ⑦粗选中矿暂存淋滤水 3.33t/d;
- ⑧粗选精矿暂存淋滤水 2.33t/d;
- ⑨尾矿临时中转场淋滤水 64.00t/d;
- ⑩湿法磁选后精矿暂存淋滤水 6.63t/d;
- ⑪厂区初期雨水 2.29t/d。

合计 4389.58t/d。则每天生产过程需要补充 564.08t/d。

(3) 非雨天水平衡示意图

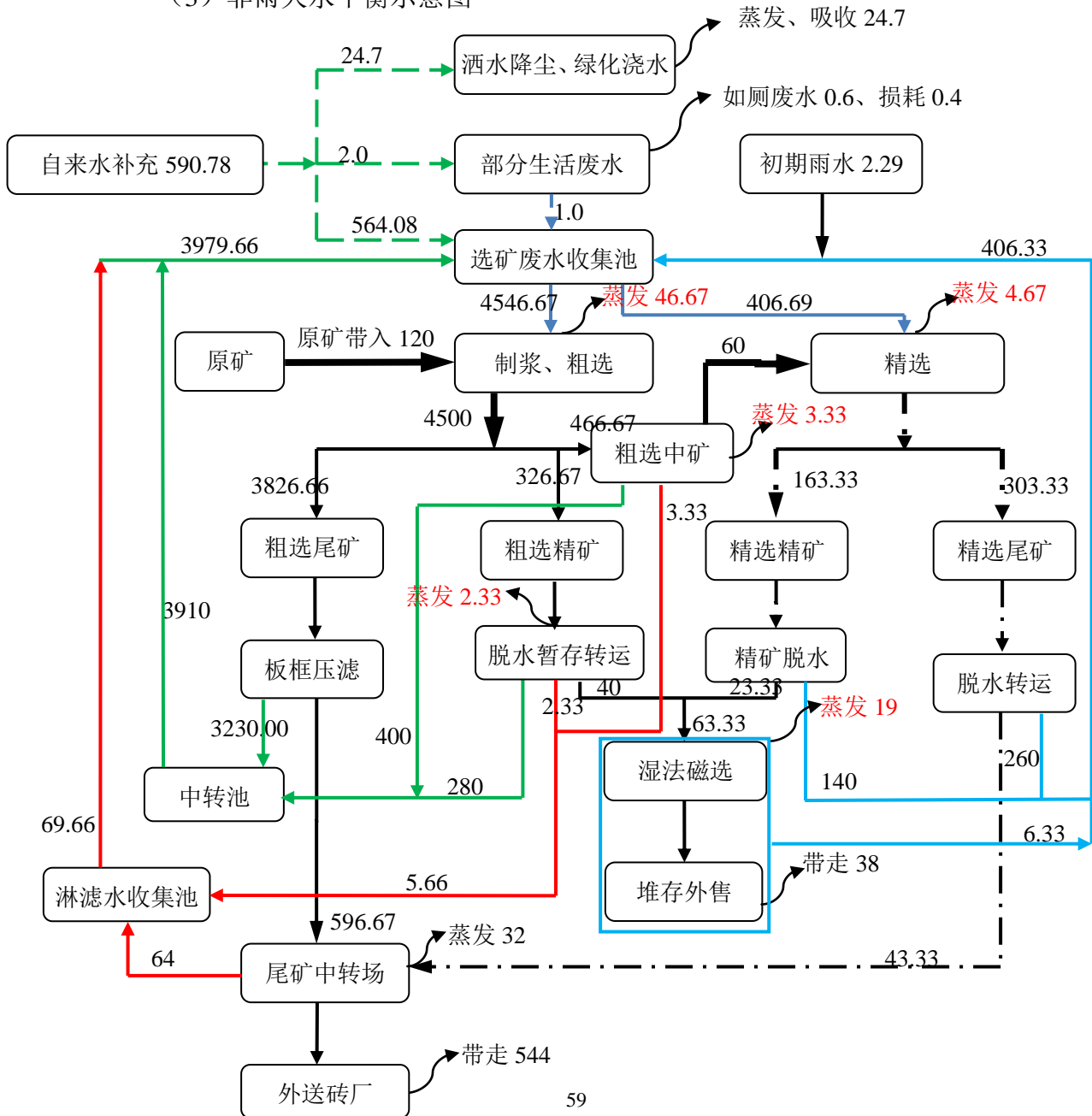


图 3.3.4-1 项目晴天的水平衡图 (单位: m³/d)

(4) 雨天水平衡图

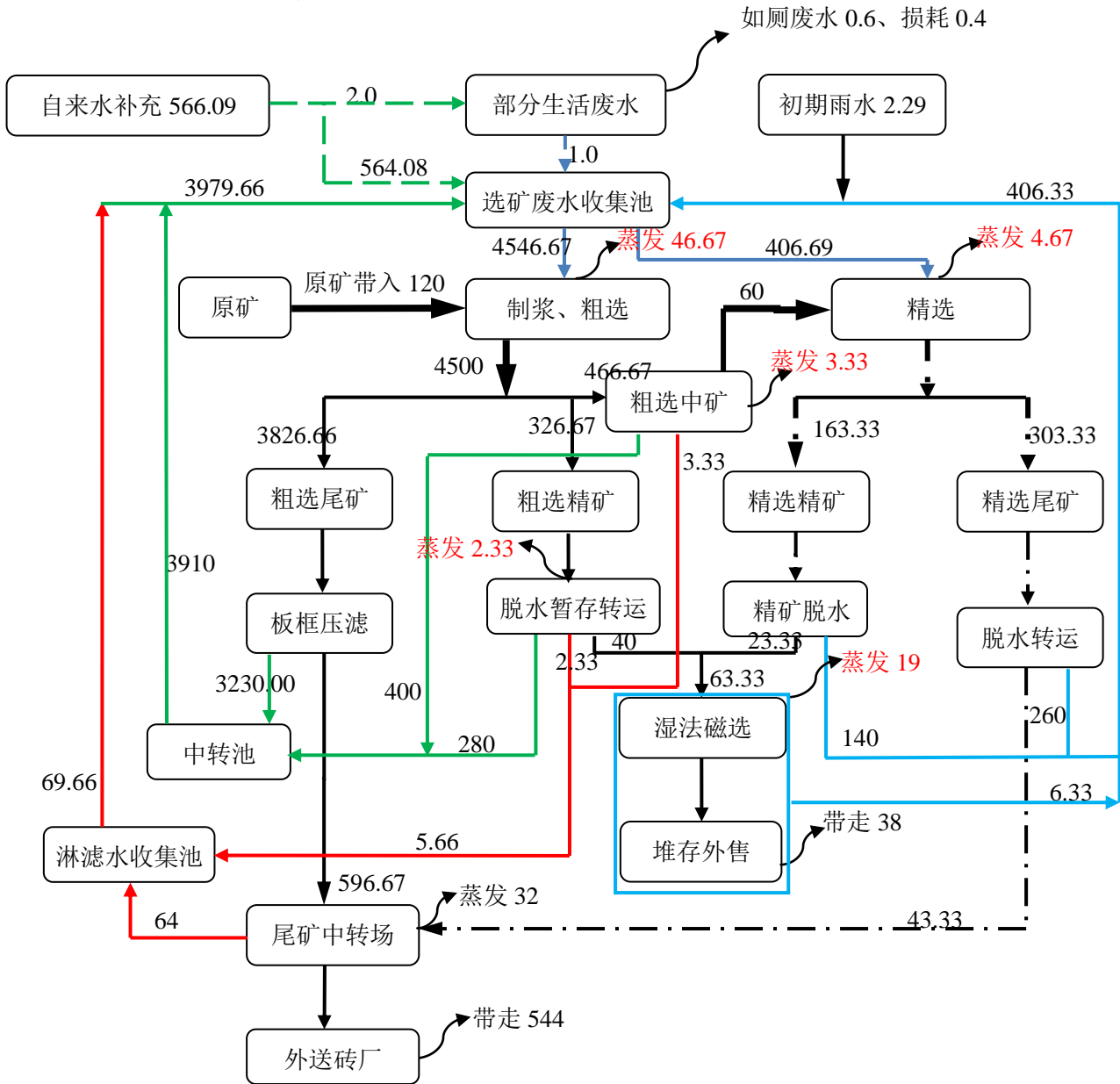


图 3.3.4-2 项目雨天的水平衡图 (单位: m^3/d)

3.3.5 施工期污染物产生及排放情况

本项目建设周期为 2 个月，施工高峰期间施工人员人数达到 20 人。

主要施工内容包括：原矿堆场、尾矿临时堆场的平整、混凝土浇筑，设置围挡和顶棚；雨水收集沟、淋滤水收集沟等施工。

1) 施工期污染物

(1) 废气

施工过程中会产生无组织粉尘。粉尘主要污染物为 TSP。

其产生强度与施工方式、气象条件有关，一般风大时产生扬尘较多，影响较大。根据类比同类工程，产生粉尘浓度较高的环节是材料运输过程。通过洒水抑尘，可有效降低施工扬尘的产生量。

施工机械产生的废气和运输车辆产生的尾气均为动力燃料柴油和汽油燃烧后所产生，主要污染物是 CH_x 、 CO 和 NO_x ，排放较分散，属无组织排放。

(2) 废水

①施工废水

本项目施工期混凝土用量不大，施工废水主要来源为施工过程中混凝土养护、施工机械设备的清洗及场地冲洗等。

本项目施工期工程量较小，施工废水产生量不大，废水中主要污染物为 SS ，收集后进行沉淀处理后引入现有的选矿废水收集池内，施工废水不外排。

②施工人员废水

本项目施工期，现场施工人员预计达 20 人/d，施工人员生活污水沿用生活区现有污水处理设施进行处理。

(3) 噪声

施工期各施工机械噪声源强如下表所示。

表 3.3.5-1 施工机械噪声值

施工阶段	声源	源强 dB (A)
施工阶段	挖土机	76~96
	运输车辆	76~96
	混凝土运输车	76~96
	切割机	90~100
	焊机	76~96
	捣振器	90~100

(4) 固体废弃物

①土石方

本项目施工期施工过程共产生挖方 0.02 万 m^3 ，直接用于原料堆场和尾矿临时中转场回填平整，不外排。

②建筑垃圾

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，量不大，平均每天有 20kg 左右。包括钢筋边角料、少量砖石和水泥废渣等等。

可回收重复利用的钢筋边角料等，收集后外售给废品收购站；

其余较难回收利用部分，主要为废弃的砖石、水泥凝结废渣等，用于本项目厂内场地道路平整回填。

③施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计，产生量约 10kg/d。生活垃圾分类收集后，送厂内生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。

3.3.6 运营期污染物产生及排放情况

3.3.6.1 项目用排水情况

1) 生产用排水情况

(1) 项目选矿用水来源

生产废水（粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水、初期雨水、部分生活污水）收集后引入选矿废水收集池循环使用，不足部分采用自来水补充，需补充 564.08t/d。

(2) 本项目的工业用水重复率计算

按下列公式计算：

$$R=V_r / (V_i+V_r)$$

式中：R——工业用水重复利用率，%；

V_r ——在一定计量时间内产品生产重复用水量， m^3 ；

V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量， m^3 。

根据前述的水平衡计算，项目新鲜水补充量为 564.08t/d；

项目每天的生产重复用水量为 4389.58t/d。

则计算出本项目供用水重复率为 88.61%。

本项目原矿选矿年产精矿 39000t，则单位产品用水量 4.34t/t 产品。

2) 员工生活用水

本项目运营期共设置工作人员 20 人。

(1) 生活用水量

根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）的相关要求，工作人员生活用水按照 100L/人·d 计算，则工作人员生活用水量为 2.0 m^3 /d。

(2) 工作人员用排水量计算

废水收集率以 0.8 计算，则项目运营期工作人员生活废水量为 1.6m³/d。

(3) 生活污水处理方式

①根据现场调查，现有生活办公区设置 1 个食堂，食堂废水隔油处理后和清洗废水一起经沉淀池处理后引入选矿废水收集池内，再回用于选矿作业。

②如厕废水引入旁边的化粪池内，再委托周围农户定期清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥。

3.3.6.2 废气

1) 本项目废气的处理思路

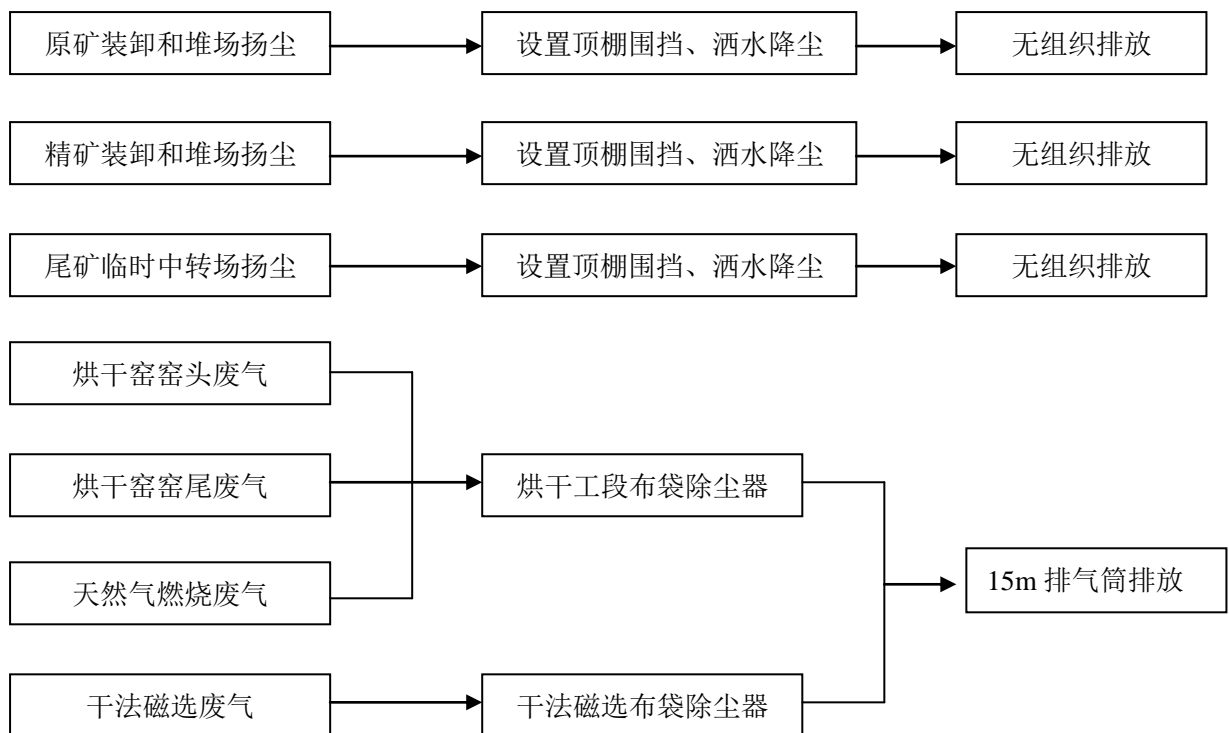


图 3.3.6.2-1 本项目废气处理思路

2) 选矿过程废气

(1) 原矿装卸和堆场扬尘

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附表 2 固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册：

①工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

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

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；
 ZCy——指装卸扬尘产生量（单位：吨）；
 FCy——指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；
 Nc——指年物料运载车次（单位：车）；
 D——指单车平均运载量（单位：吨/车）；
 (a/b)——指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a指各省风速概化系数，b指物料含水率概化系数；
 Ef——指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米）；
 S——指堆场占地面积（单位：平方米）。

A、装卸扬尘产生量

在此查阅附录 1 和附录 2，云南省的风速概化系数 a 为 0.0009，堆场含水率概化系数以混合矿石的 b 计算，则 b 为 0.0084。

本项目原矿运回厂内的量为 20 万 t/a 及收购周边的初级精矿 45000t/a，则计算出装卸扬尘产生量为 21.43t/a。

B、风蚀扬尘产生量

在此查阅附录 3 中，因为本项目原矿较细，参考尾矿的 Ef 系数为 10.2492，精矿堆棚面积为 1000m²，则计算得出原矿堆场的扬尘产生量为 20.50t/a。

②工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$Uc = P \times (1 - Cm) \times (1 - Tm)$$

式中：P——指颗粒物产生量（单位：吨）；
 Uc——指颗粒物排放量（单位：吨）；
 Cm——指颗粒物控制措施控制效率（单位：%）；
 Tm——指堆场类型控制效率（单位：%）。

本项目原矿堆棚采取设置顶棚，同时采取 2 面围挡，并采取洒水降尘措施，则颗粒物控制效率为 74%，围挡措施颗粒物控制效率为 60%，棚类型控制效率为 60%，则原矿堆棚颗粒物排放量为 1.74t/a。

(2) 精矿的装卸、堆存的扬尘

本项目选矿得出精矿 60000t/a。

采用上述公示进行计算，精矿装卸和堆存的扬尘排放量为 1.28t/a。

(3) 厂内运输道路扬尘

本项目厂内运输道路采取混凝土硬化，且同时采取洒水降尘措施。

可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

运输车辆载重 40t，汽车速度 5km/h 计算，因混凝土路面粉尘量以 0.1kg/m² 计算。则厂内运输道路扬尘产生量为 Q 为 0.165kg/km·辆。

本项目年运进量为 24.5 万 t；运出量 24.5 万 t/a。则每天运进出车次 37.5 趟，本项目厂内运输距离为 200m，则扬尘产生量为 2.488kg/d，年工作 300 天，则 0.75t/a。

本项目非雨天采取及时清扫、洒水降尘措施，控制效率为 70%。

则运输扬尘排放量为 0.224t/a，呈无组织排放。

(3) 尾矿临时中转场扬尘

本项目年产生尾矿 17.90 万 t。

①尾矿临时中转场风蚀扬尘

在此查阅附录 3 中，尾矿的 Ef 系数为 10.2492，尾矿临时中转场面积为 2200m²，尾矿库采取湿堆的方式从尾矿临时中转场进行暂存，所以在此尾矿含水量较高，所在此尾矿暂存的颗粒物产生量以手册中 10% 计算，则计算得出尾矿临时中转场在非雨天的扬尘产生量为 9.23t/a。

本次要求本项目尾矿临时中转场采取上设顶棚，并采取洒水降尘措施，则颗粒物控制效率为 74%，堆场类型控制效率为 60%。

则尾矿临时中转场颗粒物排放量为 0.96t/a。

②尾矿装卸扬尘

本项目尾矿在厂内临时暂存时间较短，含水率基本没有下降，含水在 50% 左右，在装卸过程因为水分较大，几乎无装卸扬尘产生。

3) 4.5 万 t 钛精矿烘干过程的废气

本项目设置两台回转窑，使用管道天然气作燃料对钛精矿进行烘干，则会产生天然气燃烧废气和烘干的颗粒物。

根据回转窑工作原理，原料从窑尾进入，在回转窑中和燃烧热量反向运动，则窑头排出烘干精矿时会有颗粒产生，窑尾包括燃气燃烧废气和烘干的颗粒物。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 301 水泥、石灰和石膏制造行业产污系数手册：

本项目回转窑烘干的钛精矿颗粒物较水泥颗粒较大，所以选择 3011 水泥制造行业中 $\geq 4000\text{t/d}$ 熟料的系数。

表 3.3.6.2-1 3011 水泥制造行业系数表

序号	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	治理措施	手册中去除效率	环评采用去除效率
1	$\geq 4000\text{t/d}$	窑头颗粒物	Kg/t 产品	14.908	布袋除尘	99.9%	99.9%
2		窑尾颗粒物		94.570		99.95%	

(1) 窑头颗粒物

本项目年烘干钛精矿 39000t，则窑头颗粒物产生量为 581.41t/a。

本项目对回转窑的窑头废气、窑尾废气和天然气燃烧废气分别收集引入一套布袋除尘器处理后再排放，除出效率以 99.9% 计算。

则窑头废气中颗粒物的排放量为 0.58t/a。

(2) 窑尾颗粒物

本项目年烘干钛精矿 39000t，则窑尾颗粒物产生量为 3688.23t/a。

本项目对回转窑的窑尾废气和天然气燃烧废气一起收集引入一套布袋除尘器处理后再排放，除出效率以 99.9% 计算。

则窑尾废气中颗粒物的排放量为 3.69t/a。

(3) 回转窑天然气燃烧的废气

根据初步设计，回转窑每年使用能源为标煤 500t/a。

根据《综合能耗计算通则》（GB/T589-008）附表 A.1 中天然气的折算标煤的系数为 1.100~1.330kgec/kg 标煤。

在此以 1.100kgec/kg 标煤计算，则年消耗 454545m³ 天然气。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气锅炉：

表 3.3.6.2-2 4430 燃气锅炉产污系数表

序号	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	治理措施	去除效率
1	天然气所有规模	工业废气量	Nm ³ /万 m ³ -原料	107753	/	/
2		SO ₂	Kg/万 m ³ -原料	0.02S		/
3		NO _x	Kg/万 m ³ -原料	15.87		/

根据《天然气》（GB17820-2018）中：长距离输送的管道天然气执行一类标准，一类天然气含硫量≤20mg/m³。在此选用最大值 20mg/m³ 计算。

同时根据《环境保护使用数据手册》（胡名操 主编）中相关数据，燃烧 10000m³ 的天然气产生 2.4kg 的烟尘。

根据上述计算得出：本项目回转窑燃料燃烧废气如下：

表 3.3.6.2-3 回转窑燃烧天然气的废气污染物产、排放量

序号	污染物指标	单位	核算方法	污染物产生量	产生浓度 mg/m ³
1	工业废气	Nm ³ /a	产污系数法	4897858.74	/
2	SO ₂	kg/a		18.18	3.71
3	烟尘	kg/a	经验系数法	109.10	22.28
4	NO _x	kg/a	产污系数法	721.36	147.28

4) 干法磁选的颗粒物产生情况

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 081 铁矿采选行业系数手册：

本项目回转窑烘干后精矿干法磁选的颗粒物选择 0810 铁矿采选行业系数表（续 7）的系数。

表 3.3.6.2-4 铁矿采选行业系数表（续 7）

序号	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	系数单位	产污系数	治理措施	去除效率
1	精矿	赤铁矿石	焙烧磁选	所有规模	颗粒物	Kg/t 产品	0.62	布袋除尘	95%

本项目年处理 2 万 t 钛精矿经干法磁选，则年产生干法磁选颗粒物为 12.4t，干法磁选废气收集后引入另 1 套布袋除尘器除尘后，和回转窑废气经共用的 15m 高排气筒排放。

则干法磁选的颗粒物排放量为 0.62t/a。

第 2)、3) 项目为同一排气筒排气筒排放，根据建设单位提供的布袋除尘设备的设计资料，两台布袋除尘器共用的 1 台引风机总风量为 30000m³/h，年工作 3600 小时，则年废气量为 10800 万 m³/a。

布袋除尘后有组织排放污染物浓度计算如下：

表 3.3.6.2-5 布袋除尘后有组织废气的排放情况

序号	污染物指标	单位	核算方法	总的排放量	总排放浓度 mg/m ³
1	工业废气	Nm ³ /a	产污系数法	10800 万 m ³	/
2	SO ₂	kg/a	产污系数法	18.18	0.17
3	颗粒物	kg/a	产污系数法	5000.00	46.30
4	NO _x	kg/a	产污系数法	721.36	6.68

5) 本项目选矿时的废气情况

(1) 本项目的废气产生、治理以及排放情况汇总

详见下表。

表 3.3.6.2-6 本项目废气产生、治理以及排放情况单位 t/a

序号	污染源	污染源	产生量	防治措施	排放量	
1	原矿装卸和堆存扬尘	TSP	41.93	洒水降尘、围挡、顶棚	1.74	
2	精矿装卸和堆存扬尘		30.77	洒水降尘、设置顶棚	1.28	
3	尾矿临时中转场扬尘		9.23	湿堆临时暂存、洒水降尘	0.96	
4	厂内运输扬尘		0.75	及时清扫、洒水降尘	0.224	
5	精矿烘干窑头颗粒物	TSP	581.41	三者引入同一个布袋除尘器处理	15m 排气筒排放	颗粒物: 5.00
	天然气燃烧废气	SO ₂	18.18			SO ₂ : 0.018
		烟尘	109.10			
		NO _x	721.36			
	精矿烘干窑尾颗粒物	TSP	3688.23			NO _x : 0.72
干法磁选废气	TSP	12.4	引入另一套布袋除尘器处理			

(2) 生产过程废气核算

①无组织排放量核算

表 3.3.6.2-7 本项目大气污染物无组织排放量核算表 mg/m³

序号	污染物	产污环节	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 t/a
				标准名称	限值	
1	TSP	原矿堆场和装卸	洒水降尘、围挡、顶棚	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求	1.0	1.74
2		精矿堆场和装卸	洒水降尘、设置顶棚		1.0	1.28
3		尾矿临时中转场	湿堆、洒水降尘		1.0	0.96
4		厂内运输	及时清扫、洒水降尘		1.0	0.224
无组织排放合计						
合计	颗粒物(最大值)					4.204

注: 浓度限值为周界(厂界)浓度限值。

②烘干窑和干法磁选合并的有组织排放

表 3.3.6.2-8 本项目烘干窑和干法磁选合并有组织废气核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度	核算排放速率	年核算排放
----	-------	-----	--------	--------	-------

			mg/m³	kg/h	量 kg/a
1	烘干窑排放口 DA001	SO ₂	0.17	0.005	18.18
2		颗粒物	46.30	1.39	5000.00
3		NO _x	6.68	0.200	721.36

③大气污染物年排放量核算

表 3.3.6.2-9 本项目大气污染物年排放量核算表 t/a

序号	污染物	年排放量
1	颗粒物（最大值）	9.204
	SO ₂	0.18
	NO _x	0.72

3.3.6.3 噪声

表 3.3.6.3-1 项目噪声源调查表（室内源）（dB（A））

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级	声源控制措施	空间相对位置			距离室内边界距离 m	室内边界声级	运行时段	建筑物插入损失量	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级	建筑物外距离
1	粗选棚	磁选机	/	80	安装减震垫片，设置在厂房内，厂房门采取单层彩钢板，窗为 1m 的玻璃窗	25	45	2	5	68	昼夜	5	63	5
2	粗选棚	泥浆泵	/	90		25	40	2	5	78	昼夜	5	73	5
3	压滤车间	板框压滤机	/	80		0	-45	5	2	73	昼夜	5	68	5
4	精选棚	选矿废水回水泵	/	90		25	20	2	5	78	昼夜	5	73	5
5	压滤车间	压滤废水回水泵	/	90		2	-45	2	5	78	昼夜	5	73	5
6	压滤车间	空压机系统	/	80		2	-45	2	3	68	昼夜	5	63	5
7	烘干、干法磁选	烘干、干法磁选系统	/	90		35	55	5	5	78	昼	5	73	5
8	废气处理	风机	/	90		35	55	5	5	78	昼	5	73	5

备注：建筑物外距离为建筑物到最近场界的距离。

表 3.3.6.3-2 项目噪声源调查表（室外源）（dB（A））

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	破碎机	/	-15	35	2	95	采用低噪声设备，安装减震垫片	昼间
2	筛分机	/	-10	35	2	80	采用低噪声设备，安装减震垫片	昼间
3	磨矿设备	/	-12	30	2	80	安装减震垫片，设置隔声围挡	昼夜
4	分级选矿机 1	/	-10	25	5	65	安装减震垫片，设置隔声围挡	昼夜
5	分级选矿机 2	/	20	25	5	65	安装减震垫片，设置隔声围挡	昼夜

备注：以项目厂址西南角为坐标 0，0，0。

3.3.6.4 固体废物

1) 生活垃圾

本项目共设置 20 个工作人员，生活垃圾每人每天产生 0.5kg 计，则项目运营期产生的生活垃圾共计 10kg/d，总计 3.0t/a。

分类收集后，送生活区垃圾收集点，再委托当地环卫部门定期清运处理。

2) 尾矿

根据前述计算，分级后有 17.90 万 t/a 的尾矿送尾矿临时中转场暂存，再送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。

3) 废润滑油

根据建设单位介绍，机械设备保养及维修的废润滑油年产生量约为 1.0t/a。

采用废油桶收集后送现有危废暂存间内暂存，再委托有资质单位清运处理。

4) 布袋除尘灰

(1) 窑头废气除尘灰

根据前述的废气计算过程，窑头废气颗粒物产生量为 581.41t/a，经布袋除尘器除尘后 0.58t/a 的排放量，则窑头废气除尘灰为 580.83t/a。

(2) 窑尾废气除尘灰

根据前述的废气计算过程，窑尾废气颗粒物产生量为 3688.23t/a，经布袋除尘器除尘后 3.69t/a 的排放量，则窑尾废气除尘灰为 3684.54t/a。

(3) 干法磁选的除尘灰

根据前述的废气计算过程，干法磁选废气颗粒物产生量为 12.4t/a，经布袋除尘器除尘后 0.62t/a 的排放量，则干法磁选废气除尘灰为 11.78t/a。

以上三种除尘灰均属于精矿，收集后统一作为钛精矿出售。

5) 废布袋

根据建设单位统计，项目废布袋产生量为 2.0t/a，收集后外售给废旧资源回收单位。

6) 污泥

初期雨水收集池、淋滤水收集池、压滤废水中转池的污泥，

本项目运营期的固废产排情况

表 3.3.6.4-1 本项目运营期固体废物产生及处理情况

产生来源	名称	废物类别	废物代码	产生量	处理措施
------	----	------	------	-----	------

员工生活	生活垃圾	生活垃圾		3.0t/a	分类收集后送现有生活区垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理
选矿	尾矿	一般工业固废		17.9 万 t/a	收集后送尾矿临时中转场，再送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖
机械设备保养维修	废润滑油	HW08	900-217-08	1.0t/a	包括废油桶收集后送现有危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理
干燥除尘	除尘灰	作为产品出售		4277.15t/a	收集后和精矿一起出售
干燥除尘	废布袋	一般工业固废		2.0	收集委托废旧资源回收单位清运处理

3.3.6.5 主要污染物排放汇总

根据现有项目生产情况，污染物产生及排放量汇总见下表。

表 3.3.6.5-1 污染物产生及排放量汇总

类型	污染种类	单位	产生量	排放量	排放方式
生活污水	废水量	m ³ /a	600	0	①食堂废水隔油处理后和清洗废水一起经沉淀池处理后引入选矿废水收集池内，再回用于选矿作业。 ②如厕废水引入旁边的化粪池内，再委托周围农户定期清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥。
	COD	t/a	—	0	
	SS	t/a	—	0	
	氨氮	t/a	—	0	
	磷酸盐	t/a	—	0	
生产废水	废水量	m ³ /a	1561596	0	分区收集引入选矿废水收集池，再回用于选矿工艺，不外排
	COD	t/a	—	0	
	SS	t/a	—	0	
	氨氮	t/a	—	0	
	磷酸盐	t/a	—	0	
有组织废气	废气量	m ³ /a	10800 万	10800 万	15m 排气筒排放
	颗粒物	t/a	4391.52	5.00	
	SO ₂	t/a	0.018	0.018	
	NO _x	t/a	0.72	0.72	
无组织粉尘	原矿堆场和装卸	t/a	41.93	1.74	无组织排放
	精矿堆场和装卸	t/a	30.77	1.28	无组织排放
	尾矿临时中转场	t/a	9.23	0.96	无组织排放
	厂内运输	t/a	0.75	0.224	无组织排放
固废	生活垃圾	t/a	3.0	0	分类收集后送现有生活区垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理
	尾矿	万 t/a	17.90	0	收集后送尾矿临时中转场，再送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖

	废润滑油	t/a	1.0	0	包括废油桶收集后送现有危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理
	除尘灰	t/a	4277.15	0	收集后和精矿一起出售
	废布袋	t/a	2.0	0	收集委托废旧资源回收单位清运处理

3.3.6.6 非正常情况下污染物源强

1) 废气非正常排放

(1) 原矿堆场及装卸废气、精矿堆场及装卸废气、尾矿临时中转场废气、厂内运输道路废气均以无组织排放为主。

(2) 非正常排放的情形主要考虑烘干和干法磁选工段除尘设施发生故障时废气发生的非正常排放。

①以收集设施损坏废气不能收集成为“无组织排放”；

②窑头窑尾烘干窑的布袋除尘器损坏去除效率为“0”。

两种情形计算非正常排放的情景。

表 3.3.6.6-1 选厂破碎工段非正常排放废气的情景

情景模式	污染物	事故排放速率(kg/h)	排放浓度 mg/m ³	发生频率	防治措施
去除效率为0	颗粒物	608.23	19824.71	5min/次·年	加强维护
不收集	颗粒物	608.23	无组织排放	5min/次·年	日常检查

根据建设单位提供的资料，烘干窑生产发生事故可以在5分钟内停止设备，所以在此以5min/次计算。

2) 生产废水非正常排放

(1) 项目废水收集方式

①本项目生产区域整体为北高南低，所有废水发生非正常情况会往南汇集。本项目原矿堆场发生废水非正常排放会向南侧尾矿临时中转场汇集，尾矿临时中转场南侧设置了淋滤水收集沟，废水收集后汇入选矿废水收集池内。

②粗选区废水发生废水非正常情况排放，会往尾矿临时中转场汇集，但是由于尾矿临时中转场东侧、南侧、西侧设置了淋滤水收集沟；非正常废水会进入淋滤水收集沟经沉淀池进入选矿废水收集池。

③精选棚内的废水发生非正常排放，会沿棚内收集沟汇入选矿废水收集池。

根据现场调查本项目选矿废水收集池的面积为5400m²，平均深度为3.0m，其中空置深度大约1.5m，则可用应急的空置容积为8100m³。

(2) 选厂生产废水非正常情况排放可能

①选厂生产废水的非正常情况下的排放的废水量

根据建设单位介绍，本项目选厂设备完全关停需要 1.0 小时，在此以 1.0 小时的水量约 187.93m³。

因为保留了选矿废水收集池空置容积用于收集非正常情况下的废水是可行的，非正常情况下废水排出可能性较小。

②后期的管理要求

A、建议在后期运营期定期对选矿废水收集池进行观察和清理，保证足够的空置的容量；

B、在后期运营期加强选厂废水的循环回用的管理，防止废水非正常排放。

3.3.7 以新带老措施和“三本账”核算

1) 以新带老措施

本项目建设前原有项目意见全部拆除，不存在对原有项目的以新代老措施。

2) 但针对本项目存在一些环境问题，提出了相应的整改措施，建设单位在后期必须进行整改后方可生产。

3) “三本账”核算

表 3.3.7-1 项目“三本账”核算

排污量及主要污染物 (t/a)		原有项目			本项目				总体工程			
		实际产生量	实际排放总量	核定排放总量	产生量	自身削减量	委托处理	预测排放总量	“以新带老”削减量	预测排放总量	排放增减量	
废水	生活废水量	0.64	0	0	1.6	1.6	/	0	0	0	0	
	生产废水量	0	0	0	0	0	/	0	0	0	0	
废气	原料堆场扬尘	21.25	5.23	5.23	41.93	40.19	/	1.74	5.23	1.74	-3.99	
	精矿堆场扬尘	21.20	5.21	5.21	30.77	29.49	/	1.28	5.21	1.28	-3.93	
	尾矿堆场扬尘	0	0	0	9.23	8.29	/	0.94	0	0.94	+0.94	
	运输扬尘扬尘	0.031	0.01	0.01	0.75	0.526	/	0.224	0.01	0.224	+0.223	
	烘干和磁选废气	颗粒物	0	0	0	4394.74	4390.23	/	4.509	0	4.509	+4.509
		SO ₂	0	0	0	0.018	0	/	0.018	0	0.018	+0.018
	NO _x	0	0	0	0.72	0	/	0.72	0	0.72	+0.72	
固废	生活垃圾	1.2	0	0	3.0	/	3.0	0	0	0	0	
	尾矿	500	0	0	179000	/	179000	0	0	0	0	
	废布袋	0	0	0	2.0	/	2.0	0	0	0	0	
	废机油	少量	0	0	1.0	/	1.0	0	0	0	0	
统计:		扬尘和颗粒较原有项目排放量减少 2.248t/a; SO ₂ 增加 0.018t/a; NO _x 增加 0.72t/a。										
备注: 原有项目在建设本项目前已经全部拆除, 原有项目的污染物产生全部消减掉。不考虑开了矿产品加工厂和原业主保留的部分的产物情况。												

4 区域环境概况及环境质量现状评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置及行政区划

1) 武定县位于滇中高原北部，云贵高原西侧，楚雄彝族自治州东部，地跨东经 101°55'~102°29'、北纬 25°20'~26°11'，全境东西宽 52km，南北长 94km，县域国土面积 3322km²。东邻禄劝县，南与禄丰县、富民县毗邻，西与元谋县接壤，北与四川会理县隔金沙江相望，是出滇入川的必经之地，素有“省会之藩篱，滇西之右臂”之称。

全县辖 3 个镇、8 个乡：狮山镇，高桥镇，猫街镇，插甸乡，田心乡，发窝乡，白路乡，万德乡，己衣乡，环州乡，东坡傣族乡。

2) 狮山镇面积 439km²，位于东经 102°16'14"~102°28'55"，北纬 25°22'11"~25°39'11"，东接昆明市禄劝县屏山镇，西邻猫街镇、高桥镇，南与禄丰县仁兴镇相望，北与插甸镇接壤，是武定县人民政府辖区腹地；是全县政治、经济、文化中心；是全县农副土特产和商品交易的集散中心。

全镇辖中马、西门、北街、南街、东岳、旧城、香水、金沙、红土 9 个社区以及狮山、狮高、矣波、麦岔、铺西、永宁、西和、乌龙、恕德、古柏、吆鹰、新村、九厂、姚铭、陈官、乐美、滑坡、羊旧、贺铭、禄金、椅子甸 21 个村委会，共 306 个村民小组。

3) 本项目选址为狮山镇矣波村，距离镇 2.00km，国土面积 23.36km²，海拔 1740.00m，年平均气温 14.86℃，年降水量 1000.00mm，适宜种植粮食等农作物。有耕地 4131.00 亩，其中人均耕地 9.84 亩，有林地 19010.00 亩。全村辖 22 个村民小组，有农户 1380 户，有乡村人口 5671 人。

4.1.2 气候气象

1) 武定属低纬高原季风气候区。武定境内山岭纵横，地形地貌复杂多样，地势、海拔高低悬殊较大，季风气候明显。由于受地形地势影响，金沙江谷地热量丰富，东部高原、坝区次之，东西部山区气温较低；形成北热、南暖、东西凉的分布格局。呈现出中亚热带、北亚热带、暖温带、温带、寒带的景象，有“山上飘雪花、山下开桃花、江边收庄稼”的立体气候特点。

气候总特征为：冬暖夏凉，气温年较差小，日较差大；降水丰沛，干湿季分明；气候垂直变化显著，类型多样；雨热同季，大陆性强。

武定县年平均气温 15.1℃。1 月最冷，平均气温 7.2℃；6 月最热，平均气温 20.9℃。极端最高气温 34.5℃，极端最低气温-7℃。无霜期从 4 月中旬至 10 月底，约 236 天。初霜期最早出现在 10 月，终霜期最晚出现在 4 月，年平均霜期 76 天。

总的来说，武定气温具有如下特点：日较差大，年较差小；春节升温缓慢，秋季降温迅速；最热月从东坡、田心等地热河谷地带向高海拔地带逐渐推迟，随着海拔高度的升高，气温逐渐降低，气温变化与海拔高度成反比关系。

武定县年均降水量 996.9mm，是楚雄州降水量较多的县份之一。全年 90% 以上的降水量集中在雨季（5 月至 10 月），其中 06 月至 08 月为降水高峰月，干季（11 月至 04 月）降水甚少，干湿季节分明。历年最大降雨量 1522.2mm，最小降雨量 678.2mm，一日最大降雨量 129.5mm。全县平均雨日 126 天左右，其中以 7、8 月最多。武定县常年盛行西南风，平均风速 1.7m/s，年平均风速 2.4m/s，大风日数最多 25 天。由于地形等因素影响，武定是楚雄州的大雨、暴雨中心，平均每年有 10.1 次大雨以上降水，其中暴雨以上 2.3 次，并集中在 06 月至 09 月。雨季大致于 05 月下旬开始，平均于 10 月中旬结束。

2) 项目区域年平均气温 14.5~19.8℃，气候温和，夏无酷暑，冬无严寒。常年主导风向为南风、西南风。年平均风速 2.5m/s，最小风速 1.5m/s，最大风速 18m/s。属于中亚热带高原季风气候。

4.1.3 地形地貌

1) 武定县境地表崎岖，群山连绵。山地、丘陵、谷地、河谷平原和山间盆地（当地人称坝子）相互交错，山区面积占武定县总面积的97%，坝子及水面占3%，是一个集“山区、民族、宗教、贫困”四位一体的国家扶贫开发工作重点县。

武定县平均海拔1910m，地势东西两侧及西南部高，北部低，东南部较开阔。海拔最低点为境内金沙江边的己衣新民大沙地862m，最高点为己衣乡白龙会峰2956m，高低相差2094m。县城海拔1710m。海拔在2500m以上的山峰有36座，乌蒙山余脉从东贯穿全境，组成一系列南北走向的高山重叠的地形，立体气候明显。

2) 项目区内地形起伏不大，较有舒缓，总体为北高，南低的阶梯状缓坡地形，山岭、沟谷相间，属于构造侵蚀浅切中山缓坡地貌。地面坡度一般在5~10°。最

高点为厂区北侧海拔1760m，南侧选矿废水收集池为最低点，海拔1740m，相对高差20m。

4.1.4 河流水系

1)武定县境内河流分属金沙江、元江两大水系，流域面积分别占总面积的97.3%和2.7%。

北流直接注入金沙江的有勐果河、黑鲁拉河、木土达河、摸怕拉河等。

东流禄劝的有盘龙河、铺西河、水城河、和尚庄河等，属金沙江支流普渡河水系。西流元谋的有岔河、小井河、鲁巧河等属金沙江支流龙川江水系。

西南部的河底河南流进禄丰汇入星宿江，属元江水系。

长度大于15 km的河流共19条。一般具有流程短、落差大、水位季节变化大，洪枯季节特别明显，不能通航等特点。

2) 项目最近地表水体为项目西面1400m处的菜园河，菜园河往东北方向流动10km左右在禄劝县城约汇入掌鸠河，往下汇入螳螂川，螳螂川往下汇入金沙江。

项目区的水系图详见附图8。

4.1.5 地质特征

1) 武定县位于云南省中北部，川滇台背斜地域内，西昌~易门深断裂与元谋大断裂之间，境内自元古代至新生代地层均有出露，以中生代侏罗系、白垩系地层为主，第四系地层较较少。由于燕山期、喜山期地壳间歇上升及构造剥蚀的影响，

武定县境内出露中上元古界有昆阳群震旦系。古生界有寒武系中、下统，奥陶系中、下统，泥盆系中、下统；中生界有三叠系上统，侏罗系下、中统，白垩系下上统；新生界有老第三系古新统~始新统，新第三系上新统及第四系全新统。

武定县处于小江地震带以西，夹持在普渡河断裂、汤郎易门大断裂间，受其影响较大，区域地震活动频繁，自1644年以来武定及附近5级以上有记载的地震有12次。根据《中国地震动参数区划图》、《云南省市县新的地震基本裂度表》，武定县地处地震基本裂度七度区，地震动峰值加速度分区0.1~0.15g，地震基本裂度值为VII，属基本稳定区。

2) 项目所在地地势较为平坦，场地及周围无不良地质作用及地质灾害隐患，建设条件优越，适合本项目的建设。

4.1.6 矿产资源

1) 武定县地质构造复杂，岩浆活动频繁，金属、非金属矿产种类较多。已发现的有铁、钛、铜、铅、锌、硫铁、稀土、磷、石膏、石棉、大理石和武定木纹石等矿产。

其中：铁矿主要分布在迤纳厂、以子甸一带，有矿点 13 个，探明资源储量 2.46 亿吨。钛矿主要分布在近城镇、九厂乡、插甸乡以及田心乡，有矿点 13 个，已探明资源储量 1800 万吨。

铜矿主要分布在猫街镇东南部及九厂、高桥等地，有矿点 9 个，已探明资源储量 13.1 万吨。

铅锌矿主要分布在近城镇新村刺竹箐地区，其次是猫街桃树箐等地，共有矿点 9 个。

芒硝矿、石膏矿（伴生）分布在白路乡小井和东坡傣族乡境内，资源储量 5884 万吨。

石英石（石棉）矿主要分布在近城镇狮子山，资源储量 3 万吨。

砂岩（木纹石）矿主要分布在插甸乡和尚庄、哪吐及近城镇古柏一带，共有矿点 21 个，已探明资源储量 34.8 亿 m^3 。大理石矿储量 31.4 万 m^3 ，红砂岩储量大约 350 亿 m^3 。

2) 本项目厂区范围内无以上矿产资源。

4.1.7 自然资源

1) 武定县有林用地 261.9 万亩，其中有林地 150.3 万亩，森林覆盖率 55.3%。

在云南植被的区划中，武定属于高原亚热带北部常绿阔叶林地带。县内植被具有明显的垂直分带特点，加上山地的走向、坡向坡度等影响，形成植被分布的复杂性。县境内有种子植物 137 科、538 属、1157 种。有乔木 198 种，主要树种有云南松、华山松、油杉旱冬瓜、栎树等，珍贵树种有楸木、香樟、紫金杉、柏树等。

中药材有重楼、茯苓、黄芩、金银花、杜仲、半夏等 700 余种。野生动物种类繁多，珍稀兽类有金猫、水獭、斑林狸、猕猴、穿山甲、林麝等，珍稀鸟类有鸬鹚、游隼、红隼、黑鸢、松雀鹰、白鸪等，珍稀两栖类有红螺疣等，爬行类有蟒等。

2) 本项目所在地由于受开发建设和人为活动影响，已基本不存在原生植被，生态多样性较差，生态环境自我调节能力低。调查范围内无珍稀保护动植物和名木

古树分布，也没有国家及省级保护物种和濒危动植物，未发现当地特有物种存在。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 区域废气污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中 7 污染源调查 7.1.2 二级评价项目，参照 7.1.1.1 和 7.1.1.2 调查本项目现有及新增污染源和拟被替代污染源。在此对评价范围的污染源进行了调查。

1) 区域内已建项目废气污染源

(1) 武定辛世杰工贸有限公司

根据现场调查，武定辛世杰工贸有限公司位于本项目原矿堆场北侧紧挨本项目厂址。

调查期间，武定辛世杰工贸有限公司不生产，其主要产品为望远镜配件加工，生产过程排放的废气，主要污染物为 VOCs、颗粒物等。

(2) 武定县开了矿产品加工厂

武定县开了矿产品加工厂位于本项目厂址东侧 20m 处。

调查期间，武定县开了矿产品加工厂正在生产。主要产品为钛精矿，主要污染物为场地扬尘。

(3) 武定县云钛矿业

武定县云钛矿业位于项目东侧约 200m 处，主要产品为钛精矿。

现场调查期间，武定县云钛矿业生产中。生产过程会产生少量的粉尘；主要污染物为场地扬尘。

(4) 武定宇钒矿业有限公司

武定宇钒矿业有限公司位于本项目尾矿临时中转场南侧，目前建设中，未投入生产。

(5) 武定狮山镇大石头房砖厂

武定狮山镇大石头房砖厂位于本项目厂址南侧 1350m 处，主要生产页岩砖，主要污染物为烧砖过程的 SO₂、NO_x、颗粒物等。

(6) 武定永大钛铁矿加工厂一分厂

武定永大钛铁矿加工厂一分厂位于本项目厂址北侧 100m 处，主要产品为钛精矿，主要污染物为场地扬尘。

(7) 武定县滇武水泥厂

武定滇武水泥厂位于本项目厂址东南侧 1700m 处，主要产品为水泥、水泥预制板、空心砖等，主要污染物为水泥筒仓粉尘、堆场扬尘等。

(8) 云南玉飞达钛业有限公司大矣波钛选厂

云南玉飞达钛业有限公司大矣波钛选厂位于本项目厂址东北 1400m 处，主要产品为钛精矿，主要污染物为场地扬尘。

2) 周围居民的生活废气

本项目周围 2.5km 范围分布的较多居民，周围居民生活过程会有少量的生活废气产生并排放。

4.2.2 废水污染源

项目区域的地表水为菜园河，流经武定县城、禄劝县城后，大约 10km 后汇入掌鸠河，掌鸠河往下汇入螳螂川。

在项目厂址周围排放汇入菜园河的废水主要有：

- 1) 周围村庄的生活废水和农业面源废水；
- 2) 武定县城的居民生活污水。

4.2.3 噪声污染源

本项目厂址 200m 范围噪声污染源包括：

- 1) 北侧香水公路的车辆运输噪声。
- 2) 东侧 2 个钛矿厂（武定永大钛铁矿加工厂一分厂和云南玉飞达钛业有限公司大矣波钛选厂）的生产噪声。
- 3) 武定辛世杰工贸有限公司的生产噪声。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 空气环境质量现状及评价

1) 本项目所在区域环境质量达标判定

本项目位于武定县狮山镇矣波村，所在区为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准及修改单中相关要求。

根据楚雄州生态环境局武定分局的监测数据。

表 4.3.1-1 武定县环境空气质量保证率日均浓度平均计算结果表

污染物	年评价指标	百分位 (%)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	/	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	/	13	40	32.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	/	23	70	32.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	/	12	35	34.29	达标
CO	年平均质量浓度	95	0.9	/	/	/
O ₃	年平均质量浓度	90	108	/	/	/

注：“*”代表 CO 浓度单位为 mg/m^3

武定县环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单中的二级标准,本项目所在区域为环境空气质量达标区。

2) 补充监测数据

本项目运行过程产生的主要大气污染物为 TSP。

建设单位于 2022 年 09 月 15 日至 2022 年 09 月 21 日委托云南天倪检测有限公司对项目区域 TSP 进行补充监测。

(1) 监测方案

①监测点位: 设置 2 个监测点, 1#在厂区中央处; 2#在大矣波南侧。

②监测项目: TSP, 监测的同时记录风速、风向、气温、湿度和气压。

③监测频率: 连续监测 7 天。

④监测时段: TSP 监测日浓度 1 次/天, 日平均浓度监测值符合 GB3095 对数据的有效性规定。

⑤监测及分析方法: 参照国家环保局颁布的标准方法进行。

(2) 监测结果:

表 4.3.1-2 环境空气 TSP 检测结果 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

样品类型	点位	采样日期	检测项目	TSP
			采样时间	
环境空气	1#厂区中央	2022-09-15	09:00~次日 09:00	0.105
		2022-09-16	09:04~次日 09:04	0.110
		2022-09-17	09:08~次日 09:08	0.107
		2022-09-18	09:12~次日 09:12	0.107
		2022-09-19	09:16~次日 09:16	0.100
		2022-09-20	09:22~次日 09:22	0.113
		2022-09-21	09:25~次日 09:25	0.114
		综合	最大值	0.114
	2#大矣波	2022-09-15	09:00~次日 09:00	0.109

	南侧	2022-09-16	09:04~次日 09:04	0.108
		2022-09-17	09:08~次日 09:08	0.118
		2022-09-18	09:12~次日 09:12	0.105
		2022-09-19	09:16~次日 09:16	0.103
		2022-09-20	09:22~次日 09:22	0.104
		2022-09-21	09:25~次日 09:25	0.118
	综合	最大值	0.118	
	标准限值	300		
	达标情况	达标		

从环境空气质量监测结果及统计分析情况可知，本项目厂址中央、下风向大矣波南侧 2 个监测点的 TSP 日平均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及修改单相关限值要求。

3) 环境空气质量现状评价小结

(1) 基本污染物

根据楚雄州生态环境局武定分局 2022 年环境空气监测数据，武定县 2022 年环境空气质量达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及修改单二级标准要求。

本项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2) 其他污染物

本项目所在区域 2 个监测点在监测期间的 TSP 的日平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中相关要求的 24 小时的相应要求。

4.3.2 地表水环境质量现状及评价

1) 地表水国/省控监测断面监测情况

本项目厂区地表径流汇入南侧的灌溉渠，再往下菜园河。菜园河往下汇入掌鸠河，掌鸠河再汇入螳螂川。

根据《云南省水功能区划》(2014 年修订) 的要求，“掌鸠河禄劝保留区”中“云龙水库坝址~入普渡河口” 2020 年和 2030 年水质目标为均为水质类别为“III类”。

菜园河在汇入禄劝县前设置有一个常规监控断面。根据《2022 年楚雄州生态环境状况公报》数据：41 个监测断面（点位）中，水质状况为优（水质类别为 I 类~II类）的断面有 25 个，占 61.0%；水质状况为良好（水质类别为III类）的断

面有 13 个，占 31.7%；水质状况为轻度污染（水质类别为Ⅳ类）的断面有 2 个，占 4.9%；水质状况为中度污染（水质类别为Ⅴ类）的断面有 1 个，占 2.4%；无重度污染（水质类别为劣Ⅴ类）断面。

41 个监测断面（点位）中，姚安太平、王家桥、伍纳本村外、麦拉、木果甸村、西静河水库、红梅水库、中屯水库、东河水库 9 个监测断面（点位）水质类别均劣于水功能区划要求，其余 32 个监测断面（点位）水质类别符合水功能区划要求，水质达标率为 78.0%。2022 年，水质优良率为 92.7%，与上年相比，优良率上升了 5.5 个百分点，劣Ⅴ类比率降低了 2.6 个百分点，水质达标率上升了 6.2 个百分点。与上年相比，龙川江水质明显好转，长江流域水质有所好转，星宿江和红河流域水质无明显变化。

根据武定县菜园河“木果甸村”断面水质提升工作领导小组办公室的调查结果，武定县菜园河氨氮和总磷超标，主要是因为菜园河沿线居民生活污水、农业面源废水汇入量较大，武定县城生活污水汇入量较大，造成菜园河的氨氮和总磷超标。

为此，武定县提出了一系列的整治方案：

（1）《狮山镇菜园河岸线村庄人居环境“两污”治理一体化污水处理、小型污水处理厂项目实施方案》；

（2）《狮山镇菜园河岸线村庄人居环境“两污”治理规模畜禽养殖场氧化塘建设实施方案》；

（3）《狮山镇菜园河岸线村庄人居环境“两污”治理农村户厕改造项目实施方案》；

（4）做好王铭厂、桥头厂一体化污水处理项目运营工作，确保设施正常运转并发挥效用；

（5）县住建局要加快推进污水处理厂扩容提标项目、截污干管项目建设进度，确保项目尽快建成投入使用。

为进一步了解项目区域周边的地表水现状，特进行补充监测。

2) 补充监测

(1) 监测方案

①监测布点：

共设置 3 个监测断面：

1#监测断面：项目区域地表径流汇入南侧灌溉渠的汇入点上游 200m 处；

2#监测断面：项目南侧灌溉渠汇入菜园河前 200m 处；

3#监测断面：灌溉渠汇入菜园河的汇入口的菜园河上游 200m 处。

②监测项目：

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铁、锰，共 28 项，检测同时记录流量、流速、河宽、水深。

③监测频率：

连续监测 3 天，每天 1 次。

④监测方法：

参照国家环保总局颁布的方法。

(2) 监测时间

建设单位于 2022 年 09 月 19 日~09 月 21 日委托云南天倪检测有限公司对项目涉及的地表水体进行补充监测。

(3) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(4) 评价方法

本次评价一般水质因子采用标准指数计算，其公式为：

$$Si, j = \frac{Ci, j}{Csi}$$

式中：Si,j——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数，无量纲；

Ci,j——第 i 种污染物在监测点浓度值，mg/L；

Csi——i 污染物的评价标准浓度值，mg/L。

pH 的标准指数计算公式为：

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

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

式中：S_{pH,j}——pH 的标准指数，无量纲；

pH_j——pH 的监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 下限值；

pH_{su}——标准中 pH 上限值。

溶解氧的标准指数计算公式为

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_s = 468 / (31.6 + T)$$

式中：DO_f——水中饱和溶解氧浓度；

DO_j——实测水中溶解氧浓度；

DO_s——水质标准中 DO 标准值。

(5) 监测结果评价

地表水现状评价统计结果见下表。

表 4.3.2-2 补充监测结果评价

序号	监测因子	监测结果		
		2022/09/19~2022/09/21		
一、监测点位		项目区域地表径流汇入南侧农灌渠汇入点上游 200m		
1	pH(无量纲)	7.12	7.14	7.11
	标准限值	6~9		
	标准指数	0.06	0.07	0.055
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解氧 (mg/L)	5.41	5.40	5.49
	标准限值	5		
	标准指数	0.10	0.10	0.12
	达标情况	达标	达标	达标
3	CODcr (mg/L)	7	8	6
	标准限值	20		
	标准指数	0.35	0.40	0.30
	达标情况	达标	达标	达标
4	BOD ₅ (mg/L)	1.8	1.9	1.5
	标准限值	4		
	标准指数	0.45	0.475	0.425
	达标情况	达标	达标	达标
5	氨氮 (mg/L)	0.351	0.330	0.347
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.351	0.330	0.347
	达标情况	达标	达标	达标

6	总磷(mg/L)	0.14	0.14	0.13
	标准限值	0.2		
	标准指数	0.7	0.7	0.65
	达标情况	达标	达标	达标
7	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.8	2.8	2.7
	标准限值	6		
	标准指数	0.47	0.47	0.45
	达标情况	达标	达标	达标
8	氟化物 (mg/L)	0.20	0.18	0.18
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.20	0.18	0.18
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.2		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.005		
	标准指数	<0.30	<0.30	<0.30
	达标情况	达标	达标	达标
11	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	标准限值	0.2		
	标准指数	<0.05	<0.05	<0.05
	达标情况	达标	达标	达标
12	硝酸盐 (氮) (mg/L)	1.07	1.03	1.05
	标准限值	10		
	标准指数	0.107	0.103	0.105
	达标情况	达标	达标	达标
13	硫酸盐 (mg/L)	27	27	28
	标准限值	250		
	标准指数	0.108	0.108	0.112
	达标情况	达标	达标	达标
14	氯化物 (mg/L)	25.8	26.2	25.4
	标准限值	250		
	标准指数	0.103	0.105	0.102
	达标情况	达标	达标	达标
15	粪大肠菌群 (MPN/L)	490	700	700
	标准限值	10000		
	标准指数	0.049	0.070	0.070
	达标情况	达标	达标	达标
16	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		

	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
17	石油类 (mg/L)	0.02	0.02	0.03
	标准限值	0.05		
	标准指数	0.4	0.4	0.6
	达标情况	达标	达标	达标
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.20	0.18	0.12
	标准限值	0.2		
	标准指数	1.0	0.9	0.60
	达标情况	达标	达标	达标
19	砷 (ug/L)	0.4	0.3	0.4
	标准限值	0.05		
	标准指数	0.02	0.06	0.08
	达标情况	达标	达标	达标
20	汞 (ug/L)	0.05	0.05	0.05
	标准限值	0.0001		
	标准指数	0.5	0.5	0.5
	达标情况	达标	达标	达标
21	铅 (ug/L)	0.35	0.41	0.25L
	标准限值	0.05		
	标准指数	0.007	0.082	<0.05
	达标情况	达标	达标	达标
22	镉 (ug/L)	0.301	0.264	0.290
	标准限值	0.005		
	标准指数	0.0602	0.0528	0.0580
	达标情况	达标	达标	达标
23	硒 (ug/L)	0.4L	0.4L	0.4L
	标准限值	0.01		
	标准指数	<0.04	<0.04	<0.04
	达标情况	达标	达标	达标
24	铜 (mg/L)	0.012L	0.012	0.012L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.012	0.012	<0.012
	达标情况	达标	达标	达标
25	锌 (mg/L)	0.012L	0.013	0.014
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.012	0.013	0.014
	达标情况	达标	达标	达标
26	铁 (mg/L)	0.13	0.13	0.14
	标准限值	0.3		
	标准指数	0.433	0.433	0.467
	达标情况	达标	达标	达标

27	锰 (mg/L)	0.03	0.03	0.03
	标准限值	0.1		
	标准指数	0.3	0.3	0.3
	达标情况	达标	达标	达标
28	水温 (°C)	16.7	16.2	16.9
29	流量 (m ³ /h)	154.51	157.25	150.34
30	流速 (m/s)	0.37	0.39	0.36
二、监测点位		农灌渠汇入菜园河汇入点上游 200m		
1	pH(无量纲)	7.14	7.09	7.17
	标准限值	6~9		
	标准指数	0.07	0.045	0.085
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解氧 (mg/L)	5.44	5.42	5.48
	标准限值	3		
	标准指数	0.11	0.10	0.13
	达标情况	达标	达标	达标
3	CODcr (mg/L)	11	12	10
	标准限值	20		
	标准指数	0.55	0.60	0.50
	达标情况	达标	达标	达标
4	BOD ₅ (mg/L)	2.5	2.7	2.3
	标准限值	4		
	标准指数	0.625	0.675	0.575
	达标情况	达标	达标	达标
5	氨氮 (mg/L)	0.445	0.428	0.434
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.445	0.428	0.434
	达标情况	达标	达标	达标
6	总磷(mg/L)	0.17	0.16	0.17
	标准限值	0.2		
	标准指数	0.85	0.80	0.85
	达标情况	达标	达标	达标
7	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.5	2.6	2.8
	标准限值	6		
	标准指数	0.407	0.433	0.467
	达标情况	达标	达标	达标
8	氟化物 (mg/L)	0.25	0.26	0.25
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.25	0.26	0.25
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.2		

	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.005		
	标准指数	<0.30	<0.30	<0.30
	达标情况	达标	达标	达标
11	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	标准限值	0.2		
	标准指数	<0.05	<0.05	<0.05
	达标情况	达标	达标	达标
12	硝酸盐 (氮) (mg/L)	5.14	5.02	5.11
	标准限值	10		
	标准指数	0.514	0.502	0.511
	达标情况	达标	达标	达标
13	硫酸盐 (mg/L)	54	52	55
	标准限值	250		
	标准指数	0.216	0.208	0.220
	达标情况	达标	达标	达标
14	氯化物 (mg/L)	32.8	32.4	33.1
	标准限值	250		
	标准指数	0.131	0.130	0.132
	达标情况	达标	达标	达标
15	粪大肠菌群 (MPN/L)	2200	1700	1700
	标准限值	10000		
	标准指数	0.22	0.17	0.17
	达标情况	达标	达标	达标
16	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
17	石油类 (mg/L)	0.02	0.03	0.01
	标准限值	0.05		
	标准指数	0.4	0.6	0.2
	达标情况	达标	达标	达标
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.18	0.19	0.14
	标准限值	0.2		
	标准指数	0.9	0.95	0.7
	达标情况	达	达标	达标
19	砷 (ug/L)	0.3L	0.3L	0.3L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.006	<0.006	<0.006
	达标情况	达标	达标	达标

20	汞 (ug/L)	0.04	0.04	0.04
	标准限值	0.0001		
	标准指数	0.4	0.4	0.4
	达标情况	达标	达标	达标
21	铅 (ug/L)	0.41	0.44	0.48
	标准限值	0.05		
	标准指数	0.0082	0.0088	0.0096
	达标情况	达标	达标	达标
22	镉 (ug/L)	0.258	0.242	0.253
	标准限值	0.005		
	标准指数	0.0516	0.0484	0.0506
	达标情况	达标	达标	达标
23	硒 (ug/L)	0.4L	0.4L	0.4L
	标准限值	0.01		
	标准指数	<0.04	<0.04	<0.04
	达标情况	达标	达标	达标
24	铜 (mg/L)	0.012L	0.012	0.012L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.012	0.012	<0.012
	达标情况	达标	达标	达标
25	锌 (mg/L)	0.012L	0.012L	0.012L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.012	<0.012	<0.012
	达标情况	达标	达标	达标
26	铁 (mg/L)	0.11	0.12	0.12
	标准限值	0.3		
	标准指数	0.367	0.400	0.400
	达标情况	达标	达标	达标
27	锰 (mg/L)	0.02	0.02	0.02
	标准限值	0.1		
	标准指数	0.2	0.2	0.2
	达标情况	达标	达标	达标
28	水温 (°C)	17.1	17.4	17.6
29	流量 (m ³ /h)	179.71	194.69	181.35
30	流速 (m/s)	0.32	0.32	0.31
三、监测点位		灌溉渠汇入菜园河的汇入口的菜园河上游 200m 处		
1	pH(无量纲)	7.12	7.14	7.21
	标准限值	6~9		
	标准指数	0.06	0.07	0.105
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解氧 (mg/L)	5.41	5.43	5.43
	标准限值	5		

	标准指数	0.10	0.11	0.11
	达标情况	达标	达标	达标
3	COD _{Cr} (mg/L)	17	18	16
	标准限值	20		
	标准指数	0.85	0.90	0.80
	达标情况	达标	达标	达标
4	BOD ₅ (mg/L)	3.6	3.8	3.5
	标准限值	4		
	标准指数	0.90	0.95	0.875
	达标情况	达标	达标	达标
5	氨氮 (mg/L)	0.420	0.445	0.437
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.42	0.445	0.437
	达标情况	达标	达标	达标
6	总磷(mg/L)	0.16	0.16	0.15
	标准限值	0.2		
	标准指数	0.80	0.80	0.75
	达标情况	达标	达标	达标
7	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.4	2.5	2.3
	标准限值	6		
	标准指数	0.40	0.407	0.383
	达标情况	达标	达标	达标
8	氟化物 (mg/L)	0.24	0.23	0.24
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.24	0.23	0.24
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.2		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.005		
	标准指数	<0.30	<0.30	<0.30
	达标情况	达标	达标	达标
11	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
	标准限值	0.2		
	标准指数	<0.02	<0.02	<0.02
	达标情况	达标	达标	达标
12	硝酸盐 (氮) (mg/L)	6.12	6.03	6.09
	标准限值	10		
	标准指数	0.612	0.603	0.609
	达标情况	达标	达标	达标

13	硫酸盐 (mg/L)	32	33	31
	标准限值	250		
	标准指数	0.128	0.132	0.124
	达标情况	达标	达标	达标
14	氯化物 (mg/L)	15.5	15.9	15.1
	标准限值	250		
	标准指数	0.062	0.064	0.0604
	达标情况	达标	达标	达标
15	粪大肠菌群 (MPN/L)	490	490	630
	标准限值	10000		
	标准指数	0.049	0.049	0.063
	达标情况	达标	达标	达标
16	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
17	石油类 (mg/L)	0.03	0.01	0.02
	标准限值	0.05		
	标准指数	0.6	0.2	0.4
	达标情况	达标	达标	达标
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.19	0.20	0.11
	标准限值	0.2		
	标准指数	0.95	1.0	0.55
	达标情况	达标	达标	达标
19	砷 (ug/L)	0.3L	0.3L	0.3L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.006	<0.006	<0.006
	达标情况	达标	达标	达标
20	汞 (ug/L)	0.04	0.04	0.04
	标准限值	0.0001		
	标准指数	0.4	0.4	0.4
	达标情况	达标	达标	达标
21	铅 (ug/L)	0.25L	0.25L	0.25L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.05	<0.05	<0.05
	达标情况	达标	达标	达标
22	镉 (ug/L)	0.250	0.272	0.234
	标准限值	0.005		
	标准指数	0.05	0.0544	0.0468
	达标情况	达标	达标	达标
23	硒 (ug/L)	0.04L	0.04L	0.04L
	标准限值	0.01		

	标准指数	<0.004	<0.004	<0.004
	达标情况	达标	达标	达标
24	铜 (mg/L)	0.012L	0.012	0.012L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.012	0.012	<0.012
	达标情况	达标	达标	达标
25	锌 (mg/L)	0.012L	0.013	0.014
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.012	0.013	0.014
	达标情况	达标	达标	达标
26	铁 (mg/L)	0.13	0.14	0.14
	标准限值	0.3		
	标准指数	0.433	0.467	0.467
	达标情况	达标	达标	达标
27	锰 (mg/L)	0.01	0.02	0.02
	标准限值	0.1		
	标准指数	0.1	0.2	0.2
	达标情况	达标	达标	达标
28	水温 (°C)	16.2	16.4	16.4
29	流量 (m ³ /h)	3477.60	3345.87	3586.90
30	流速 (m/s)	0.75	0.78	0.76

根据监测结果，本次补充的 3 个监测断面监测期间各个监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

4.3.3 地下水环境质量现状及评价

1) 监测方案

(1) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）8.3.3.3 现状监测点的布设原则：d) 地下水水质监测点布设的具体要求：1) 监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。2) 一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 3~5 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 3 个。3) 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧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。

(2) 本次的监测方案

①监测点位:

共设置 5 个, 厂址北侧村庄水井 1# (上游)、砖厂南侧水井 2# (下游)、恩路村水井 3# (侧下游), 小矣波村水井 4# (侧上游), 原压滤废水收集池南侧露水点 5# (下游)。

②监测项目:

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁 (特征因子)、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 (21 项) 并记录水井、泉点的水位高度。同时监测 8 大离子 (K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ,)。

③监测频次:

2022/09/19~2022/09/21 连续监测 3 天, 每天采样一次。

④监测及分析方法:

按《环境监测技术规范》和 GB14848-2017 有关要求执行。

2) 评价方法

本次评价一般水质因子采用标准指数计算, 其公式为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: $P_{i,j}$ ——第 i 种污染物在第 j 点的标准指数, 无量纲;

$C_{i,j}$ ——第 i 种污染物在监测点浓度值, mg/L;

C_{si} —— i 污染物的评价标准浓度值, mg/L。

pH 的标准指数计算公式为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH_j ——pH 的监测值;

pH_{sd} ——标准中 pH 下限值;

pH_{su} ——标准中 pH 上限值。

3) 监测结果, 详见下表。

表 4.3.3-1 本次监测的地下水水质监测结果 除标记的外, 其他为 mg/L

序号	监测因子	监测结果		
		2022/09/19~2022/09/21		
一、监测点位		厂址北侧村庄水井 1#		
1	pH(无量纲)	7.03	7.04	7.08
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.02	0.027	0.054
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	429	440	433
	标准限值	1000		
	标准指数	0.429	0.440	0.433
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.082	0.071	0.086
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.164	0.142	0.172
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	0.07	0.09	0.10
	标准限值	20		
	标准指数	0.0035	0.0045	0.050
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.003	<0.003	<0.003
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	56	57	54
	标准限值	250		
	标准指数	0.224	0.228	0.216
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	313	316	312
	标准限值	450		
	标准指数	0.696	0.702	0.693
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.0	1.0	1.0
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.333	0.333	0.333
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L

	标准限值	0.002		
	标准指数	<0.15	<0.15	<0.15
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.61	0.60	0.62
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.61	0.60	0.62
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	7.4	6.9	7.8
	标准限值	250		
	标准指数	0.0296	0.0276	0.0312
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	3L	3L	3L
	标准限值	3.0		
	标准指数	<1.0	<1.0	<1.0
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	63	65	60
	标准限值	100		
	标准指数	0.63	0.65	0.60
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	0.8	0.9	0.9
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	0.08	0.09	0.09
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.46	0.43	0.42
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.46	0.43	0.42
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	0.25L	0.25L	0.25L
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	<0.025	<0.025	<0.025
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.065	0.115	0.101
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.013	0.023	0.0202
	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	0.03	0.03	0.05
	标准限值	0.3		
	标准指数	0.1	0.1	0.17

	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	0.01	0.01	0.01
	标准限值	0.10		
	标准指数	0.1	0.1	0.1
	达标情况	达标	达标	达标
二、监测点位		砖厂南侧水井 2# (下游)		
1	pH(无量纲)	7.12	7.14	7.09
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.08	0.096	0.06
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	466	446	458
	标准限值	1000		
	标准指数	0.466	0.446	0.458
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.043	0.045	0.057
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.086	0.090	0.114
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	1.09	1.11	1.08
	标准限值	20		
	标准指数	0.0545	0.0555	0.054
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.003	<0.003	<0.003
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	49	50	48
	标准限值	250		
	标准指数	0.196	0.20	0.192
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	320	322	319
	标准限值	450		
	标准指数	0.711	0.716	0.709
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.8	2.9	2.9
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.933	0.967	0.967
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标

10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.002		
	标准指数	<0.15	<0.15	<0.15
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.83	0.81	0.80
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.83	0.81	0.80
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	8.2	8.5	8.8
	标准限值	250		
	标准指数	0.0328	0.034	0.0352
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	3L	3L	3L
	标准限值	3.0		
	标准指数	<1.0	<1.0	<1.0
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	50	48	52
	标准限值	100		
	标准指数	0.50	0.48	0.52
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	0.4	0.5	0.4
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	0.04	0.05	0.04
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.33	0.33	0.33
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.33	0.33	0.33
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	0.25L	0.25L	0.25L
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	<0.025	<0.025	<0.025
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.099	0.076	0.048
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.0198	0.0152	0.0096
	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	0.04	0.04	0.04
	标准限值	0.3		

	标准指数	0.13	0.13	0.13
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	0.01	0.02	0.02
	标准限值	0.10		
	标准指数	0.1	0.3	0.3
	达标情况	达标	达标	达标
三、监测点位		恩路村水井 3#		
1	pH(无量纲)	7.03	7.04	7.08
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.02	0.027	0.053
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	753	730	747
	标准限值	1000		
	标准指数	0.753	0.730	0.747
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.096	0.085	0.099
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.192	0.170	0.198
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	0.07	0.08	0.09
	标准限值	20		
	标准指数	0.0035	0.004	0.045
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.003	<0.003	<0.003
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	243	245	247
	标准限值	250		
	标准指数	0.972	0.98	0.988
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	426	428	424
	标准限值	450		
	标准指数	0.947	0.951	0.943
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.9	2.9	2.8
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.967	0.967	0.933
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08

	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.002		
	标准指数	<0.15	<0.15	<0.15
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.88	0.86	0.85
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.88	0.86	0.85
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	6.8	7.1	6.6
	标准限值	250		
	标准指数	0.0272	0.0284	0.0264
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	3L	3L	3L
	标准限值	3.0		
	标准指数	<1.0	<1.0	<1.0
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	93	96	98
	标准限值	100		
	标准指数	0.93	0.96	0.98
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	0.3L	0.3L	0.3L
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	<0.03	<0.03	<0.03
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.33	0.33	0.34
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.33	0.33	0.34
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	1.30	1.24	1.32
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	0.13	0.124	0.32
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.629	0.558	0.567
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.126	0.112	0.113
	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	0.14	0.14	0.15

	标准限值	0.3		
	标准指数	0.467	0.467	0.50
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	0.02	0.03	0.03
	标准限值	0.10		
	标准指数	0.2	0.3	0.3
	达标情况	达标	达标	达标
四、监测点位		小矣波村水井 4#		
1	pH(无量纲)	7.11	7.14	7.13
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.073	0.093	0.087
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	288	273	265
	标准限值	1000		
	标准指数	0.288	0.273	0.265
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.065	0.074	0.076
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.13	0.148	0.152
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	0.04	0.05	0.08
	标准限值	20		
	标准指数	0.002	0.0025	0.040
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.003	<0.003	<0.003
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	33	34	33
	标准限值	250		
	标准指数	0.132	0.136	0.132
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	188	190	189
	标准限值	450		
	标准指数	0.418	0.422	0.42
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.8	2.8	2.8
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.933	0.933	0.933
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		

	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.002		
	标准指数	<0.15	<0.15	<0.15
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.68	0.70	0.67
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.68	0.70	0.67
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	5.2	4.7	4.9
	标准限值	250		
	标准指数	0.0208	0.0188	0.0196
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	3L	3L	3L
	标准限值	3.0		
	标准指数	<1.0	<1.0	<1.0
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	93	96	98
	标准限值	100		
	标准指数	0.93	0.96	0.98
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	0.5	0.5	0.5
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	0.05	0.05	0.05
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.34	0.34	0.34
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.34	0.34	0.34
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	0.25L	0.25L	0.25L
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	<0.025	<0.025	<0.025
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.142	0.151	0.136
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.0284	0.0302	0.0272
	达标情况	达标	达标	达标

20	铁 (mg/L)	0.03L	0.03	0.04
	标准限值	0.3		
	标准指数	<0.1	0.1	0.13
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	0.01	0.02	0.02
	标准限值	0.10		
	标准指数	0.1	0.2	0.2
	达标情况	达标	达标	达标
五、监测点位		原压滤废水收集池下露水点 5#		
1	pH(无量纲)	7.14	7.16	7.18
	标准限值	6.5~8.5		
	标准指数	0.096	0.107	0.120
	达标情况	达标	达标	达标
2	溶解性总固体 (mg/L)	573	596	586
	标准限值	1000		
	标准指数	0.573	0.596	0.596
	达标情况	达标	达标	达标
3	氨氮 (mg/L)	0.113	0.102	0.107
	标准限值	0.5		
	标准指数	0.226	0.204	0.214
	达标情况	达标	达标	达标
4	硝酸盐 (mg/L)	0.14	0.15	0.17
	标准限值	20		
	标准指数	0.007	0.0075	0.085
	达标情况	达标	达标	达标
5	亚硝酸盐 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
	标准限值	1.0		
	标准指数	<0.003	<0.003	<0.003
	达标情况	达标	达标	达标
6	硫酸盐 (mg/L)	80	82	80
	标准限值	250		
	标准指数	0.320	0.328	0.320
	达标情况	达标	达标	达标
7	总硬度 (mg/L)	440	441	442
	标准限值	450		
	标准指数	0.978	0.98	0.982
	达标情况	达标	达标	达标
8	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.4	1.4	1.3
	标准限值	3.0		
	标准指数	0.467	0.467	0.433
	达标情况	达标	达标	达标
9	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L

	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
10	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	标准限值	0.002		
	标准指数	<0.15	<0.15	<0.15
	达标情况	达标	达标	达标
11	氟化物 (mg/L)	0.88	0.86	0.86
	标准限值	1.0		
	标准指数	0.88	0.86	0.86
	达标情况	达标	达标	达标
12	氯化物 (mg/L)	5.8	6.2	5.5
	标准限值	250		
	标准指数	0.0232	0.0248	0.022
	达标情况	达标	达标	达标
13	总大肠菌群 (MPN/L)	3L	3L	3L
	标准限值	3.0		
	标准指数	<1.0	<1.0	<1.0
	达标情况	达标	达标	达标
14	细菌总数 (CFU/mL)	53	50	46
	标准限值	100		
	标准指数	0.53	0.50	0.46
	达标情况	达标	达标	达标
15	六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
	标准限值	0.05		
	标准指数	<0.08	<0.08	<0.08
	达标情况	达标	达标	达标
16	砷 (ug/L)	0.3L	0.3L	0.3L
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	<0.03	<0.03	<0.03
	达标情况	达标	达标	达标
17	汞 (ug/L)	0.35	0.34	0.34
	标准限值 ug/L	1.0		
	标准指数	0.35	0.34	0.34
	达标情况	达标	达标	达标
18	铅 (ug/L)	1.34	1.46	1.38
	标准限值 ug/L	10		
	标准指数	0.0134	0.0146	0.0138
	达标情况	达标	达标	达标
19	镉 (ug/L)	0.604	0.615	0.587
	标准限值 ug/L	5.0		
	标准指数	0.121	0.123	0.117

	达标情况	达标	达标	达标
20	铁 (mg/L)	0.12	0.12	0.14
	标准限值	0.3		
	标准指数	0.4	0.4	0.467
	达标情况	达标	达标	达标
21	锰 (mg/L)	0.09	0.09	0.08
	标准限值	0.10		
	标准指数	0.9	0.9	0.8
	达标情况	达标	达标	达标

根据上表可知，本次监测在监测期间，5个监测点位监测期间各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3) 地下水“八大离子”监测分析

为了解项目所在区域的地下水的“八大离子”的情况，于2022年09月19日~2022年09月21日和地下水水质因子的同期建设单位委托云南天倪检测有限公司对项目周边5个泉点/水井的“八大离子”监测。监测结果如下：

表 4.3.3-2 8大离子检测结果 单位：mg/L

分析项目	厂址北侧村庄水井 1#	砖厂南侧水井 2# (下游)	恩路村水井 3#	小矣波村水井 4#	原压滤废水收集池下露水点 5#
取样时间	2022/09/19~2022/09/21				
K ⁺	1.20~1.24	1.68~1.69	6.74~6.98	1.95~1.96	6.79~6.98
Na ⁺	3.13~3.14	2.16~2.18	28.8~29.4	23.0~23.2	28.9~29.6
Ca ²⁺	126~128	107~108	76.8~77.2	50.8~51.9	73.1~73.2
Mg ²⁺	17.4~18.6	30.2~31.2	29.0~29.1	16.5~16.6	27.5~27.6
CO ₃ ²⁻	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO ₃ ⁻	269~374	383~388	117~120	238~241	316~321
Cl ⁻	6.9~7.8	8.2~8.8	6.6~7.1	4.7~5.2	5.5~6.2
SO ₄ ²⁻	54~57	48~50	243~247	33~34	80~82
离子平衡 E	0.041~0.16	0.019~0.033	0.342~0.419	-0.297~0.026	0.022~0.099
允许范围%	5				
平衡情况	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡

4.3.4 现有厂界噪声现状及评价

受建设单位委托，云南天倪检测有限公司于2022年09月16日~09月17日对项目区现有厂界噪声进行了现状监测。

监测结果及统计分析情况见下表。

表 4.3.4-1 现有厂界噪声监测结果及统计分析表单位：dB(A)

检测日期	2022-09-16		2022-09-17	
时段	昼间	夜间	昼间	夜间

Leq 点位				
厂界东	52.2	44.6	51.4	43.5
厂界南	51.0	43.6	50.0	42.2
厂界西	50.1	42.5	52.7	44.8
厂界北	52.0	44.8	49.8	42.5
北侧居民点处	51.2	41.9	52.8	44.6
标准限值 2 类	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

从现状噪声监测结果及统计分析情况可知，本项目东、南、西、北厂界、北侧居民点处现状噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状及评价

1) 布点原则

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.4.2 布点原则：

7.4.2.1 土壤环境现状监测点布设应根据建设项目土壤环境影响类型、评价工作等级、土地利用类型确定，采用均布性与代表性相结合的原则，充分反映建设项目调查评价范围内的土壤环境现状，可根据实际情况优化调整。

7.4.2.2 调查评价范围的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域。

7.4.2.4 涉及入渗途径影响的，主要产物装置区应设置柱状样监测点，采样深度需至装置底部与土壤基础面以下，根据可能影响深度适当调整。

7.4.2.5 涉及大气沉降影响的，应在占地范围外主导风向的上、下风向各设置 1 个表层样监测点，可在最大落地浓点增设表层样监测点。

7.4.2.10 建设项目占地范围及其可能影响区域的土壤环境已存在污染风险的，应结合用地历史资料和现状调查情况，在可能受影响最重的区域布设监测点，取样深度根据其可能影响的情况确定。

2) 建设项目场地的实际情况

(1) 根据建设项目的特点及污染物情况，判定本项目为污染影响型评价等级为“一级”，厂内土地利用类型为建设用地。

(2) 原矿堆场、尾矿临时中转场、精矿堆场使用时间较长。所以把柱状样点设置在原矿堆场、尾矿临时中转场和精矿堆场势较低的南侧处。

3) 监测时间

为了解评价区的土壤环境质量现状，建设单位委托云南天倪检测有限公司于2022年08月09日对本项目区及周围的土壤进行了采样监测。

4) 监测方案

(1) 监测布点：厂内设置5个柱状样、3个表层样。

①其中厂区5个柱状样，包括原矿堆场1#，精矿堆场南侧2#，尾矿临时中转场3#，选矿废水收集池边北侧4#、**原压滤废水收集池**下5#；

②厂内表层样3个，尾矿临时中转场上风向6#、原料堆场7#、精矿库南侧8#，共3个点位。

③场外设置4个表层样：选厂北侧农田设1个9#、选厂西南侧农田设置1个10#、原有尾矿堆场东南侧设置1个11#、废水收集池西侧果园设置1个12#，共4个点位。

(2) 监测项目：

①厂内柱状样点第一层和表层样点建设用地45项+pH。

②厂内柱状样第二、三层侧重金属+pH值。

③场外2个表层样做农用地8项+pH。

④厂内柱状样第一层样和厂外表层样均做理化性质分析。

(3) 监测频率：2022-09-19监测1天，每天1次。

(4) 监测方法：参照国家环保总局颁布的方法。

5) 监测结果统计分析如下表所示。

(1) 厂内5个柱状样和3个表层样的土壤监测结果

表 4.3.5-1 厂内5个柱状样土壤现状监测结果统计分析表 单位 mg/kg

序号	污染物项目	1#柱状样点监测值			筛选值	达标情况
		50cm 样	100cm 样	200cm 样		
重金属及无机物						
1	砷	8.24	8.97	8.69	60	达标
2	镉	0.27	0.64	0.32	65	达标
3	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
4	铜	218	62	30	18000	达标
5	铅	66	55	46	800	达标
6	汞	0.024	0.088	0.085	38	达标
7	镍	90	52	46	900	达标
挥发性有机物						

8	四氯化碳	0.0013L	/	/	2.8	达标
9	氯仿	0.0011L	/	/	0.9	达标
10	氯甲烷	0.0010L	/	/	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	/	/	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	/	/	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	/	/	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	/	/	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	/	/	54	达标
16	二氯甲烷	0.0015L	/	/	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	/	/	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	6.8	达标
20	四氯乙烯	0.0014L	/	/	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	/	/	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	/	/	2.8	达标
23	三氯乙烯	0.0012L	/	/	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	/	/	0.5	达标
25	氯乙烯	0.0010L	/	/	0.43	达标
26	苯	0.0019L	/	/	4	达标
27	氯苯	0.0012L	/	/	270	达标
28	1,2-二氯苯	0.0015L	/	/	560	达标
29	1,4-二氯苯	0.0015L	/	/	20	达标
30	乙苯	0.0012L	/	/	28	达标
31	苯乙烯	0.0011L	/	/	1290	达标
32	甲苯	0.0013L	/	/	1200	达标
33	间+对二甲苯	0.0012L	/	/	570	达标
34	邻二甲苯	0.0012L	/	/	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	/	/	76	达标
36	苯胺	0.08L	/	/	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	/	/	2256	达标
38	苯并[a]蒽	0.1L	/	/	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	/	/	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	/	/	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	/	/	151	达标
42	蒽	0.1L	/	/	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	/	/	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	/	/	15	达标
45	萘	0.09L	/	/	70	达标
特征因子						
46	pH	6.65	6.99	7.14	/	

续表 1

序号	污染物项目	2#柱状样点监测值			筛选值	达标情况
		50cm 样	100cm 样	200cm 样		
重金属及无机物						
1	砷	6.61	8.05	7.87	60	达标
2	镉	0.59	0.45	0.62	65	达标
3	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
4	铜	26	35	54	18000	达标
5	铅	47	50	47	800	达标
6	汞	0.073	0.073	0.072	38	达标
7	镍	44	43	49	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.0013L	/	/	2.8	达标
9	氯仿	0.0011L	/	/	0.9	达标
10	氯甲烷	0.0010L	/	/	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	/	/	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	/	/	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	/	/	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	/	/	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	/	/	54	达标
16	二氯甲烷	0.0015L	/	/	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	/	/	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	10	达标
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	6.8	达标
20	四氯乙烯	0.0014L	/	/	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	/	/	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	/	/	2.8	达标
23	三氯乙烯	0.0012L	/	/	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	/	/	0.5	达标
25	氯乙烯	0.0010L	/	/	0.43	达标
26	苯	0.0019L	/	/	4	达标
27	氯苯	0.0012L	/	/	270	达标
28	1,2-二氯苯	0.0015L	/	/	560	达标
29	1,4-二氯苯	0.0015L	/	/	20	达标
30	乙苯	0.0012L	/	/	28	达标
31	苯乙烯	0.0011L	/	/	1290	达标
32	甲苯	0.0013L	/	/	1200	达标
33	间+对二甲苯	0.0012L	/	/	570	达标
34	邻二甲苯	0.0012L	/	/	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	/	/	76	达标
36	苯胺	0.08L	/	/	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	/	/	2256	达标

38	苯并[a]蒽	0.1L	/	/	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	/	/	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	/	/	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	/	/	151	达标
42	蒽	0.1L	/	/	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	/	/	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	/	/	15	达标
45	萘	0.09L	/	/	70	达标
特征因子						
46	pH	7.22	7.12	7.24	未酸化/碱化	

续表 2

序号	污染物项目	3#柱状样点监测值			筛选值	达标情况
		50cm 样	100cm 样	200cm 样		
重金属及无机物						
1	砷	12.1	11.8	11.7	60	达标
2	镉	0.30	0.28	0.33	65	达标
3	铬（六价）	0.7	0.5	0.5	5.7	达标
4	铜	91	129	75	18000	达标
5	铅	34	63	42	800	达标
6	汞	0.098	0.096	0.097	38	达标
7	镍	57	74	47	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.0013L	/	/	2.8	达标
9	氯仿	0.0011L	/	/	0.9	达标
10	氯甲烷	0.0010L	/	/	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	/	/	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	/	/	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	/	/	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	/	/	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	/	/	54	达标
16	二氯甲烷	0.0015L	/	/	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	/	/	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	10	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	6.8	达标
20	四氯乙烯	0.0014L	/	/	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	/	/	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	/	/	2.8	达标
23	三氯乙烯	0.0012L	/	/	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	/	/	0.5	达标
25	氯乙烯	0.0010L	/	/	0.43	达标
26	苯	0.0019L	/	/	4	达标
27	氯苯	0.0012L	/	/	270	达标

28	1,2-二氯苯	0.0015L	/	/	560	达标
29	1,4-二氯苯	0.0015L	/	/	20	达标
30	乙苯	0.0012L	/	/	28	达标
31	苯乙烯	0.0011L	/	/	1290	达标
32	甲苯	0.0013L	/	/	1200	达标
33	间+对二甲苯	0.0012L	/	/	570	达标
34	邻二甲苯	0.0012L	/	/	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	/	/	76	达标
36	苯胺	0.08L	/	/	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	/	/	2256	达标
38	苯并[a]蒽	0.1L	/	/	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	/	/	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	/	/	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	/	/	151	达标
42	蒽	0.1L	/	/	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	/	/	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	/	/	15	达标
45	萘	0.09L	/	/	70	达标
特征因子						
46	pH	7.15	6.99	6.98	未酸化/碱化	

续表 3

序号	污染物项目	4#柱状样点监测值			筛选值	达标情况
		50cm 样	100cm 样	200cm 样		
重金属及无机物						
1	砷	10.8	11.4	11.3	60	达标
2	镉	0.75	0.53	0.46	65	达标
3	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
4	铜	126	101	106	18000	达标
5	铅	43	40	39	800	达标
6	汞	0.083	0.088	0.090	38	达标
7	镍	64	43	47	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.0013L	/	/	2.8	达标
9	氯仿	0.0011L	/	/	0.9	达标
10	氯甲烷	0.0010L	/	/	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	/	/	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	/	/	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	/	/	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	/	/	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	/	/	54	达标
16	二氯甲烷	0.0015L	/	/	616	达标

17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	/	/	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	6.8	达标
20	四氯乙烯	0.0014L	/	/	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	/	/	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	/	/	2.8	达标
23	三氯乙烯	0.0012L	/	/	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	/	/	0.5	达标
25	氯乙烯	0.0010L	/	/	0.43	达标
26	苯	0.0019L	/	/	4	达标
27	氯苯	0.0012L	/	/	270	达标
28	1,2-二氯苯	0.0015L	/	/	560	达标
29	1,4-二氯苯	0.0015L	/	/	20	达标
30	乙苯	0.0012L	/	/	28	达标
31	苯乙烯	0.0011L	/	/	1290	达标
32	甲苯	0.0013L	/	/	1200	达标
33	间+对二甲苯	0.0012L	/	/	570	达标
34	邻二甲苯	0.0012L	/	/	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	/	/	76	达标
36	苯胺	0.08L	/	/	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	/	/	2256	达标
38	苯并[a]葱	0.1L	/	/	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	/	/	1.5	达标
40	苯并[b]荧葱	0.2L	/	/	15	达标
41	苯并[k]荧葱	0.1L	/	/	151	达标
42	蒽	0.1L	/	/	1293	达标
43	二苯并[a,h]葱	0.1L	/	/	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	/	/	15	达标
45	萘	0.09L	/	/	70	达标
特征因子						
46	pH	6.67	6.90	6.85	未酸化/碱化	

续表 4

序号	污染物项目	5#柱状样点监测值			筛选值	达标情况
		50cm 样	100cm 样	200cm 样		
重金属及无机物						
1	砷	7.16	6.92	6.26	60	达标
2	镉	0.32	0.22	0.42	65	达标
3	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
4	铜	26	26	29	18000	达标
5	铅	23	26	32	800	达标
6	汞	0.073	0.071	0.072	38	达标

7	镍	29	32	40	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	0.0013L	/	/	2.8	达标
9	氯仿	0.0011L	/	/	0.9	达标
10	氯甲烷	0.0010L	/	/	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	0.0012L	/	/	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	0.0013L	/	/	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	0.0010L	/	/	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	0.0013L	/	/	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	0.0014L	/	/	54	达标
16	二氯甲烷	0.0015L	/	/	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	0.0011L	/	/	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	/	/	6.8	达标
20	四氯乙烯	0.0014L	/	/	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	/	/	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	/	/	2.8	达标
23	三氯乙烯	0.0012L	/	/	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	/	/	0.5	达标
25	氯乙烯	0.0010L	/	/	0.43	达标
26	苯	0.0019L	/	/	4	达标
27	氯苯	0.0012L	/	/	270	达标
28	1,2-二氯苯	0.0015L	/	/	560	达标
29	1,4-二氯苯	0.0015L	/	/	20	达标
30	乙苯	0.0012L	/	/	28	达标
31	苯乙烯	0.0011L	/	/	1290	达标
32	甲苯	0.0013L	/	/	1200	达标
33	间+对二甲苯	0.0012L	/	/	570	达标
34	邻二甲苯	0.0012L	/	/	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	/	/	76	达标
36	苯胺	0.08L	/	/	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	/	/	2256	达标
38	苯并[a]蒽	0.1L	/	/	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	/	/	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	/	/	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	/	/	151	达标
42	蒽	0.1L	/	/	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	/	/	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	/	/	15	达标
45	萘	0.09L	/	/	70	达标
特征因子						

46	pH	6.37	6.26	6.64	未酸化/碱化
----	----	------	------	------	--------

表 4.3.5-2 厂内 3 个表层样土壤现状监测结果

序号	污染物项目	厂内 3 个表层样监测结果			筛选值	达标情况
		6#监测值	7#监测值	8#监测值		
重金属及无机物						
1	砷	11.8	7.51	9.65	60	达标
2	镉	1.50	0.37	0.42	65	达标
3	铬(六价)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
4	铜	305	283	46	18000	达标
5	铅	42	39	49	800	达标
6	汞	0.096	0.150	0.139	38	达标
7	镍	152	125	37	900	达标
挥发性有机物						
8	四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	达标
9	氯仿	1.1L	1.1L	3.3	0.9	达标
10	氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	37	达标
11	1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	9	达标
12	1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	5	达标
13	1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	66	达标
14	顺-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	596	达标
15	反-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	54	达标
16	二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	616	达标
17	1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	5	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	10	达标
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	达标
20	四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	53	达标
21	1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	840	达标
22	1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
23	三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	达标
24	1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	达标
25	氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	达标
26	苯	1.9L	1.9L	1.9L	4	达标
27	氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	270	达标
28	1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	560	达标
29	1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	20	达标
30	乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	28	达标
31	苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	1290	达标
32	甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	1200	达标
33	间+对二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	570	达标
34	邻二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	640	达标
半挥发性有机物						
35	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标

36	苯胺	0.2L	0.2L	0.2L	260	达标
37	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	2256	达标
38	苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
39	苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	达标
42	蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1293	达标
43	二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
44	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
45	萘	0.09L	0.09L	0.09L	70	达标
特征因子						
46	pH	6.54	6.59	7.16	未酸化/碱化	

依据以上 2 表可以看出，本项目本次监测的 5 个柱状样的各样点及厂内的 3 个表层样点的监测期间的监测值能够满足《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 中第二类用地筛选值的要求。

（2）厂外表层样点监测结果

表 4.3.5-3 本项目 4 个表层样土壤环境监测结果

序号	监测项目	9#监测值	10#监测值	11#监测值	12#监测值	农用地要求		达标情况
1	pH（无量纲）	7.14	6.43	6.30	6.06	5.5~6.5	6.5~7.5	未酸化 碱化
2	砷（mg/kg）	11.4	11.2	5.87	10.3	40	30	达标
3	汞（mg/kg）	0.126	0.112	0.127	0.074	1.8	2.4	达标
4	铅（mg/kg）	33	39	27	32	90	120	达标
5	镉（mg/kg）	0.28	0.29	0.29	0.19	0.3	0.3	达标
6	铜（mg/kg）	26	28	27	28	50	100	达标
7	镍（mg/kg）	33	44	35	30	70	100	达标
8	总铬（mg/kg）	41	59	36	32	150	200	达标
9	锌（mg/kg）	57	60	66	43	200	250	达标

依据表 4.3.5-3 可以看出，本项目场外 4 个监测点的监测期间的监测值能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中的要求。

6）本项目评价区域土壤理化性质调查

土壤理化性质调查时间为 2022 年 09 月 19 日，并编制了土壤理化特性调查表。

（1）土壤理化特性调查

①厂内土壤理化性质调查结果如下：

表4.3.5-4 厂内土壤理化特性调查表

采样日期		2022-09-19				
检测点位		第一层原矿堆场 1#	第一层精矿堆场南侧 2#	第一层尾矿临时中转场 3#	第一层选矿废水收集池边北侧 4#	第一层压滤废水收集池下 5#
经度 E		102.419803	102.420344	102.4196011	102.419349	102.4188672
纬度 N		25.515111	25.514961	25.5143779	25.514588	25.5148890
层次(cm)		50	50	50	50	50
现场记录	颜色	红壤	红壤	红壤	红壤	红壤
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量 (%)	9%	8%	10%	9%	9%
	其他异物	无	无	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	6.65	7.22	7.15	6.67	6.37
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.9	10.4	8.2	10.5	8.6
	氧化还原电位(mV)	498	500	506	491	492
	土壤容重 (g/cm ³)	1.4	1.4	1.2	1.3	1.1
	孔隙度 (%)	53.9	51.5	53.5	52.4	53.3
	饱和导水率(mm/min)	0.30	0.29	0.32	0.30	0.29

②场外土壤理化性质调查结果如下：



表4.3.5-5 场外土壤理化特性调查表

采样日期		2022-02-16			
检测点位		选厂北侧农田设 1 个 9#	选厂西南侧农田设置 1 个 10#	原有尾矿堆场东南侧设置 1 个 11#	废水收集池西侧果园 12#
经度 E		102.420355	102.418706	102.4188864	102.4188103
纬度 N		25.502269	25.514302	25.5145124	25.5149325
层次(cm)		20	20	20	20
现场记录	颜色	褐色	红壤	红壤	红壤
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量 (%)	6%	5%	9%	6%
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值 (无量纲)	7.14	6.43	6.30	6.06
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	9.6	7.4	7.7	7.0
	氧化还原电位(mV)	502	500	499	500
	土壤容重 (g/cm ³)	1.3	1.2	1.1	1.2
	孔隙度 (%)	53.6	51.2	52.0	53.3

饱和导水率(mm/min)	0.32	0.30	0.31	0.30
---------------	------	------	------	------

(2) 土壤构型调查结构

表 4.3.5-6 土体构型 (土壤剖面)

点号	景观照片	土壤剖面照片	土层 ^a
#1			01中粘土, 红色, 厚度约2.5m~4.5m
注: 应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片。			
^a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。			

4.3.6 生态环境现状及评价

根据现场调查, 本项目所在区域为武定县城城郊, 厂址周边居民点较多, 人类活动较频繁, 周边环境受人类活动影响较大。

1) 植被情况

(1) 桉树林

评价区内的桉树林零散分布靠近村庄的地方, 呈斑块状分布于整个评价区内, 与旱地及村庄镶嵌分布。

(2) 果林

评价区果林主要分布在项目厂址西侧和北侧, 主要种植的桃、梨、杨梅、板栗等, 主要分布在村庄附近。

(3) 旱地

评价区旱地主要分布在厂址西北和小矣波的北侧, 种植的作物主要为玉米、大豆等, 小春作物常见的有蚕豆、油菜、小麦、大麦等。一般为一年 1 熟或一年 2 熟。

(4) 水稻田

评价区内的水稻田常分布于厂区的南侧和西侧, 其特点是坡度较平缓, 易于灌溉。常为一年 2 熟。大部分区域备租赁给别人种植花卉。

(5) 珍稀保护植物

根据野外实地调查和资料查询, 评价区内无国家重点保护野生植物, 亦无云南省级保护植物及区域狭域分布物种。

(6) 名木古树

据云南省林业厅文件云林保护字(1996)第65号关于印发云南省古树名木名录的通知和实地走访,在评价区内没有古树名木。

(7) 极小种群

根据现场调查,本项目评价范围内无《云南省极小种群野生植物名录(2022版)》中极小种群。

2) 景观生态结构与质量

评价区是1个由多种自然和人工景观系统组成的复合系统,其中包括农田生态系统、农村乡镇(村寨)复合系统、灌丛生态系统、池塘水生生态系统、工矿企业景观系统等。各景观系统相互交织,按自有规律组合形成整个评价区的统一景观系统。

景观质量的优劣取决于景观要素的性质与特征,以及景观的结构和时空格局的特征。在各种景观类别中,绿色植被构成了陆地生态系统的主体,是环境质量好坏最明显的指示物。原生性植被往往覆盖度高,群落结构完整,物种组成丰富多样,生物生产力高,更新潜力大,因此对环境质量的贡献也较大。

一般来说,森林比灌丛和灌草丛有更为复杂的群落结构、更高的生物生产力,同样其生态潜力也较高,对环境质量的影响也更大。农田及其他人工配置群落,具有结构简单、种类单一、靠人工维持等特点,因此相对于自然植被来说,自身的稳定性与对外界干扰的抵抗力都较弱。

3) 动物情况

(1) 两栖动物

在评价区分布的5种两栖动物中,无国家级和云南省级重点保护野生动物,也无珍稀濒危动物。

调查未发现该地区特有种类分布。

(2) 爬行动物

在评价区分布的3种爬行动物中,无国家级和云南省级重点保护野生动物。

调查未发现该地区特有种类分布。

(3) 鸟类

调查期间未发现国家保护鸟类,因为项目周边人类活动较频繁,无大型鸟类栖息和觅食。

(4) 哺乳类

在评价区分布的 7 种野生哺乳动物中，无国家级和云南省级重点保护野生动物，也无珍稀濒危动物。

调查未发现该地区特有种类分布。

(5) 鱼类资源

由于本次调查时间短，故以现场向群众了解鱼类基本情况作为依据。从现场调查及国内文献资料记载的情况看，在评价区因为下游掌鸠河和螳螂川有水库阻隔，鱼类种类中无洄游性鱼类。未发现该地区特有的鱼类分布。未发现国家和云南省级重点保护鱼类分布，也未发现该地区有珍稀濒危鱼类分布。

(6) 脊椎动物资源现状评价

在评价区周围，小型兽类，尤其是啮齿类活动痕迹十分多，而且种类和数量均较丰富，这评价区的生境主要以农耕景观为主有关。该类群有赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、黄胸鼠(*Rattus flavipectus*)、社鼠 (*Rattus niviventer*) 等种类。

本次评价范围区域内无中国野生动物保护法列为重点保护动物名单中的 I、II 级或被列入云南省保护动物名单中的两栖类、爬行类和哺乳类。

鸟类中仅有 3 种被国家列为 II 级重点保护动物，但它们已主要在评价范围外活动。依据《中国濒危动物红皮书》，在两栖类、鸟类和哺乳类中，无珍稀濒危动物。但它们的范围不局限于项目区，而是较广泛。

4) 生态敏感区现状

(1) 根据走访调查，本项目评价区不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜保护区、文化遗产保护区等环境敏感区域。

(2) 根据武定县自然资源局的情况说明，现有厂区范围不占用基本农田。

(3) 生物多样性多样性保护区域

根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》划分的中国生物多样性保护优先区域，结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特有生态功能以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因子、经济用途、科学研究价值等因素，提出了全省生物多样性保护的 6 个一级优先区域和 18 个二级优先区域，总面积约 9.5 万 km²。

本项目选址位于武定县狮山镇矣波村，该区域众多钛选厂早已存在，周围人为活动剧烈，生物多样性复杂程度较低。

根据叠图可知，本项目所在区域均不在云南生物多样性优先保护区域，不属于重要的生态系统，也不存在重要物种及其栖息地和生境。所以项目建设对区域生物多样性影响较小。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

1) 施工期废气主要为施工扬尘、施工机械废气。

(1) 施工过程会产生无组织排放粉尘。粉尘主要污染物为 TSP。

施工扬尘随风飘散而影响区域的环境空气,其产生量与施工方式、施工地点、施工时间和天气状况等因素相关。项目施工时间较短,挖方量较小。

总的来说,本项目工程量较小,扬尘产生时间较短。通过洒水抑尘后,浓度可降低 70%左右,场界颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控点浓度 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 标准限值要求。并且项目区地势开阔,有利于扬尘的稀释、扩散。

另外,本项目施工期较短,随着施工期的结束,扬尘的影响也将消失。因此,施工扬尘对空气环境的影响较小。

(2) 本项目施工期施工机械废气和运输车辆尾气的产生量较小,排放较分散,施工区扩散条件较好,短时对区域环境空气会有一些影响,但不大,随着施工期的结束,影响消失。

3) 采取措施后施工期废气的影响

综上所述,本项目施工期工程量不大,施工期较短,施工期废气产生量不大,在采取环评提出的措施后,对周围环境的影响较小,且随着施工期的结束,影响也将消失。

5.1.2 施工期地表水环境影响分析

1) 施工期废水防治措施

(1) 施工废水

施工过程会使用混凝土,施工废水主要来源为施工过程中混凝土养护、施工机械设备的清洗及场地冲洗等。

本项目施工工程量较小,施工废水产生量较小,废水中主要污染物为 SS。

因为施工点位较为集中,施工废水收集沉淀引入选矿废水收集池,施工废水

不外排。

(2) 施工人员生活污水

施工期，现场施工人员 20 人/d，施工人员食宿全部回现有生活区。产生的生活污水沿用生活区现有的污水处理设施进行处理。

2) 采取措施后施工废气的影响分析

综上所述，本项目施工废水不外排，施工人员生活废水沿用生活区现有污水处理设施进行处理，采取以上措施后，施工期废水对周围地表水体的影响较小。

5.1.3 施工期噪声影响分析

本项目主要施工机械设备噪声源强具体见表 5.1.3-1。

根据现场调查，项目厂界距离北侧离居民点最近，在此主要预测厂界和北侧居民点的噪声影响。

1) 噪声预测公式

在只考虑距离衰减的情况下，利用距离传播衰减模式预测项目所产生的噪声值，预测模式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距离声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的A声级，dB(A)；

r_0 、 r ——距声源的距离，m；

ΔL ——其它衰减因子，dB(A)。

对各种设备声源在不同距离的衰减计算结果见表5.1.3-1。

表 5.1.3-1 各种噪声源在不同距离处的噪声衰减值

设备最大噪声级 dB(A)	西场界贡献值 dB(A)	北侧居民点贡献值 dB(A)
挖土机	63.96	55.57
运输车辆	63.96	55.57
混凝土运输车	63.96	55.57
切割机	67.96	59.57
焊机	63.96	55.57
捣振器	67.96	59.57

2) 施工期噪声预测结果

(1) 原矿堆场和尾矿临时中转场施工区域距离西侧厂界约 40m。

从表 5.1.3-1 噪声衰减结果可以看出：施工过程西侧厂界噪声贡献值最大为

67.96B (A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求的昼间 70dB (A) 要求。

(2) 原矿堆场和尾矿临时中转场施工区域到距离北侧散户约 105m。

从表 5.1.3-1 可知，该散户处施工期噪声贡献值最大为 59.57dB (A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求的昼间 60dB (A)。

建设单位介绍，项目施工过程中夜间不进行施工作业，所以正常情况下施工过程对周围声环境影响较小。

且本项目施工期较短，随着施工期的结束，施工期噪声的影响也随之消失。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

1) 施工期的固体废物影响分析

(1) 土石方

本项目原矿堆场和尾矿临时中转场施工过程中挖填量较小，且做到厂内挖填平衡，不设弃渣场。

(2) 建筑垃圾

施工期的建筑垃圾以无机废物为主，量不大，平均每天有 20kg 左右。包括钢筋边角料、少量砖石和水泥废渣等等。

可回收重复利用的废钢筋边角料等，收集后外售给废品收购站。

其余较难回收利用部分，主要为废弃的砖石、水泥凝结废渣等，用于本项目厂区平整回填。

(3) 施工人员生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.2kg/d·人计，产生量约 10kg/d。生活垃圾收集后，送生活区生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。

2) 施工期固体废物影响分析

综上所述，本项目施工期间产生的固废均能够得到妥善处置，处置率达 100%，对周围环境产生的影响很小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

1) 项目占地对土地利用的影响

本项目施工过程主要是在原矿堆场、尾矿临时中转场的基础上进行改造，

对原矿堆场、尾矿临时中转场进行硬化，雨水和淋滤水设施进行建设。

综上所述，本项目施工期均不新增土地，不会改变区域现状土地利用情况

2) 项目施工对周围植被的影响

根据现状调查来看，本项目厂址已使用多年，基本无植被存在，且本次施工所涉及的范围较小，对区域的植被破坏较小。

3) 对野生动物的影响

根据现场调查情况，因为原矿堆场、尾矿临时中转场已使用多年，已无植被覆盖，因为选厂运行多年，已无野生动物活动，所以施工过程的不利影响较小。

4) 对区域环境功能的影响

项目所在厂区及周围在人类长期活动的影响下，原生植被受到破坏后已无植被覆盖。

5) 水土流失

目前原矿堆场和尾矿临时中转场没有覆盖顶棚，四周没有设置雨水收集沟。

施工过程会造成一定的水土流失量，建议建设单位在原矿堆场和尾矿临时中转场施工时先设置截排水沟，同时在末端设置沉砂池，采取以上措施后，排土场施工过程的水土流失的情况得到控制。

在建设单位严格按照建筑施工有关规定进行，做到文明施工，采取了有效的污染防治措施，施工期对周围生态环境的影响较小。

5.1.6 施工期环境影响小结

综上分析，本项目在施工期间，施工噪声、扬尘对周边产生一定的影响，施工期废水和固体废物对环境产生的影响较小。

本项目施工方严格按照建筑施工有关规定进行，做到文明施工，采取了环评及设计提出的污染防治措施，将环境影响程度降到最低。

施工期对环境的影响属于短期性影响，施工期结束后，影响也随之消失。

5.2 运行期环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 评价等级和评价范围确定

1) 区域气候特征

本次评价常规气象要素采用武定县气象站提供的 2000~2021 年的地面气象资料进行分析。

表 5.2.1.1-1 武定县 2000-2021 累年各月各气象要素统计表

项目	月份												全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气压 (hPa)	828.6	827.1	826.5	825.9	825.3	824.0	823.9	825.5	828.6	830.9	831.6	831.0	827.4
平均气温 (°C)	7.1	9.3	12.6	16.8	20.0	21.0	20.7	20.1	18.8	16.1	11.6	7.6	15.1
平均水气压 (mb)	7.0	7.2	8.3	10.5	14.7	19.1	20.2	19.6	17.6	14.6	10.7	7.9	13.1
降水量 (mm)	15.2	12.0	14.9	20.8	84.6	178.7	207.1	182.1	128.1	89.1	39.1	10.4	982.3
蒸发量 (mm)	134.7	168.5	233.6	271.4	257.4	171.4	146.7	146.6	127.8	124.9	1070	102.6	1992.6
平均风速 (m/s)	2.9	3.4	3.5	3.4	3.0	2.4	1.9	1.5	1.6	2.0	2.3	2.3	2.5
最多风向	SSW	SW	SW	SW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW
静风频率%	18.35	20.27	22.25	22	17.21	17.28	15.32	8.41	9.39	11.36	14.35	15.39	15.32

(1) 风向

根据武定县气象站多年的地面气象观测资料武定县最多风向为 SSW，静风频率为 15.32%，全年静风频率较低，有利于大气污染物的输送扩散。

(2) 风速

根据武定县气象站多年的地面气象观测资料平均风速为 2.5m/s。

2) 评价等级分级方法

根据本项目工程分析结果，选择颗粒物作为评价因子，计算所有废气排放源各污染因子的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度的标准限值 10% 是所对应的最大 $D_{10\%}$ 。

3) 评价工作等级划分

(1) 评价工作等级表

评价工作等级按下表的分级判定依据进行划分。

表 5.2.1.1-2 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	$P_{max} < 1\%$

(2) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），计算所有废气排放源各污染因子的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），按各污染因子分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

4) 污染物源强、估算模式及估算参数表

(1) 整个运营期废气排放源强

本项目整个运营期的无组织排放废气，大气污染源源强见下表。

表 5.1.1.2-3 本项目正常情况下无组织排放的源强

序号	名称	点源中心坐标		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角°	面源有效高度m	年排放小时/h	排放工况	排放速率kg/h	
		X	Y								TSP	
1	原矿装卸、堆场扬尘	102°25'11.05"	25°30'53.67"	1751	35	30	0	8	8760	连续	TSP	0.199
2	精矿装卸、堆存扬尘	102°25'12.36"	25°30'54.87"	1752	24	20	0	8	7200	连续	TSP	0.178
3	尾矿临时暂存扬尘	102°25'10.77"	25°30'51.62"	1749	60	60	0	8	8760	连续	TSP	0.110
4	厂内运输扬尘	102°25'10.77"	25°30'51.62"	1749	200	8	0	5	2400	间断	TSP	0.093

备注：在估算过程中面源以近圆形计算，进行叠加地形计算。

(2) 烘干、干法磁选工段废气排放源强

表 5.2.1.1-4 烘干、干法磁选工段废气排放源强

编号	名称	排气筒中心坐标		排气筒底座海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								SO ₂	PM _{2.5}
1	烘干、干法磁选	102°25'12.97"	25°30'55.37"	1754	15	0.8	16.59	40	3600	连续	SO ₂	0.005
											PM ₁₀	1.25
											PM _{2.5}	0.625
											NO _x	0.200

备注：PM_{2.5}以PM₁₀的50%计算。

(3) 估算模型参数表

具体参数见下表。

表 5.2.1.1-5 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°C		32.8
最低环境温度°C		-7.0
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		湿润
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

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

(4) 评价等级和评价范围判定估算模式

采用了 EIAProA2018 中的 AERSCREEN 估算模式。估算各个污染因子的最大落地浓度及占标率。

5.2.1.2 正常情况下估算结果

1) 正常情况下各区域作业的无组织排放颗粒物估算结果

(1) 正常情况下原矿装卸和堆场扬尘无组织 TSP 的估算结果

表 5.2.1.2-1 原矿装卸和堆场扬尘无组织排放的 TSP 的估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	TSP ug/m ³	小时浓度占标率
1	270	.78	10	28.845	3.21
2	340	1.4	24	40.446	4.49
3	360	2.88	25	40.419	4.49
4	40	4.27	50	27.828	3.09
5	90	2.77	75	27.333	3.04
6	110	4.76	100	26.361	2.93
7	160	3.86	125	25.218	2.80
8	170	3.18	150	24.003	2.67
9	180	4.39	175	22.779	2.53
10	180	4.93	200	21.591	2.40
11	350	4.26	225	20.466	2.27
12	350	3.46	250	19.404	2.16
13	350	2.75	275	18.405	2.05
14	300	0	300	17.469	1.94
15	310	.14	325	16.596	1.84
16	330	.02	350	15.795	1.76
17	340	.4	375	15.075	1.68
18	340	-.02	400	14.427	1.60
19	340	.34	425	13.842	1.54
20	340	.87	450	13.311	1.48
21	290	.53	475	12.816	1.42
22	290	-.45	500	12.339	1.37
23	340	3.86	525	11.889	1.32
24	300	3.17	550	11.475	1.28
25	300	2.05	575	11.079	1.23
.....					
26	300	0.98	2500	3.042	0.34

根据估算模式估算结果，正常情况下原矿装卸和堆存无组织排放的 TSP 最大地面落地浓度为 40.446ug/m³，对应的距离为 24m 处，最大占标率为 4.49%。

(2) 正常情况下精矿的装卸、堆存的扬尘无组织排放 TSP 的估算结果

表 5.2.1.2-2 精矿的装卸、堆存的扬尘无组织排放 TSP 的估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	TSP ug/m ³	小时浓度占标率
1	90	-1.7	10	25.794	2.87
2	90	.43	24	36.171	4.02
3	90	6.69	25	36.153	4.02
4	90	7.86	50	24.885	2.77
5	90	8.75	75	24.444	2.72
6	90	7.51	100	23.571	2.62
7	90	7.05	125	22.554	2.51
8	90	2.16	150	21.465	2.39
9	90	6.62	175	20.376	2.26
10	90	9.24	200	19.314	2.15
11	90	10	225	18.306	2.03
12	90	7.8	250	17.361	1.93
13	90	9.38	275	16.461	1.83
14	90	10	300	15.624	1.74
15	90	4.57	325	14.85	1.65
16	90	9.2	350	14.13	1.57
17	90	7.73	375	13.482	1.50
18	90	8.29	400	12.897	1.43
19	90	7.03	425	12.375	1.38
20	90	7.71	450	11.907	1.32
21	90	8.87	475	11.457	1.27
22	90	9.95	500	11.034	1.23
23	90	6.81	525	10.638	1.18
24	90	6.58	550	10.26	1.14
25	90	5.7	575	9.909	1.10
.....					
26	90	2.7	2500	2.826	0.31

根据估算模式估算结果，正常情况下精矿的装卸、堆存的扬尘无组织排放 TSP 最大地面落地浓度为 36.171ug/m³，对应的距离为 24m 处，最大占标率为 4.02%。

(3) 正常情况下尾矿中转前临时暂存无组织排放 TSP 的估算结果

表 5.2.1.2-3 正常情况下尾矿中转前临时暂存无组织排放 TSP 估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	TSP ug/m ³	小时浓度占标率
1	90	-1.7	10	7.407	0.82
2	90	.43	25	9.288	1.03
3	90	6.69	50	10.674	1.19
4	90	7.86	75	11.412	1.27
5	90	8.75	100	11.709	1.30
6	90	7.51	112	11.745	1.31
7	90	7.05	125	11.718	1.30

8	90	2.16	150	11.52	1.28
9	90	6.62	175	11.196	1.24
10	90	9.24	200	10.809	1.20
11	90	10	225	10.386	1.15
12	90	7.8	250	9.945	1.11
13	90	9.38	275	9.522	1.06
14	90	10	300	9.099	1.01
15	90	4.57	325	8.703	0.97
16	90	9.2	350	8.325	0.93
17	90	7.73	375	7.974	0.89
18	90	8.29	400	7.659	0.85
19	90	7.03	425	7.371	0.82
20	90	7.71	450	7.11	0.79
21	90	8.87	475	6.858	0.76
22	90	9.95	500	6.624	0.74
23	90	6.81	525	6.39	0.71
24	90	6.58	550	6.183	0.69
25	90	5.7	575	5.976	0.66
.....					
26	90	2.7	2500	1.89	0.21

根据估算模式估算结果，正常情况下尾矿中转前临时暂存无组织排放 TSP 最大地面落地浓度为 11.745ug/m³，对应的距离为 112m 处，最大占标率为 1.31%。

(4) 正常情况下厂内运输扬尘无组织排放 TSP 的估算结果

表 5.2.1.2-4 正常情况下厂内运输扬尘无组织排放 TSP 估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	TSP ug/m ³	小时浓度占标率
1	330	-1.7	10	9.531	1.06
2	20	.43	25	10.476	1.16
3	360	6.69	50	11.979	1.33
4	360	7.86	75	13.401	1.49
5	280	8.75	100	14.742	1.64
6	270	7.51	101	14.787	1.64
7	30	7.05	125	13.023	1.45
8	40	2.16	150	11.97	1.33
9	120	6.62	175	11.223	1.25
10	140	9.24	200	10.566	1.17
11	100	10	225	9.954	1.11
12	150	7.8	250	9.396	1.04
13	150	9.38	275	8.883	0.99
14	90	10	300	8.406	0.93
15	160	4.57	325	7.974	0.89
16	150	9.2	350	7.569	0.84
17	150	7.73	375	7.2	0.80
18	140	8.29	400	6.876	0.76
19	110	7.03	425	6.588	0.73
20	150	7.71	450	6.327	0.70

21	150	8.87	475	6.084	0.68
22	100	9.95	500	5.85	0.65
23	100	6.81	525	5.634	0.63
24	160	6.58	550	5.436	0.60
25	160	5.7	575	5.229	0.58
.....					
26	140	2.7	2600	1.593	0.18

根据估算模式估算结果，正常情况下厂内运输扬尘无组织排放 TSP 最大地面落地浓度为 14.787ug/m³，落地距离 101m，最大占标率为 1.64%。

(5) 正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 PM₁₀ 的估算结果

表 5.2.1.2-5 正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 PM₁₀ 估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	PM ₁₀ ug/m ³	小时浓度占标率
1	90	1.39	10	0.371375	0.08
2	90	.18	25	17.6615	3.92
3	90	1.82	28	18.37025	4.08
4	90	1.4	50	17.29775	3.84
5	90	1.21	75	17.60575	3.91
6	90	.82	100	16.334	3.63
7	90	1.25	125	15.2405	3.39
8	90	.68	150	13.4705	2.99
9	90	1.63	175	11.81	2.62
10	90	1.56	200	10.38075	2.31
11	90	.51	225	9.404001	2.09
12	90	1.92	250	9.036751	2.01
13	90	.63	275	8.636499	1.92
14	90	1.33	300	8.247	1.83
15	90	1.05	325	7.8835	1.75
16	90	1.81	350	7.547501	1.68
17	90	.57	375	7.235001	1.61
18	90	1.31	400	6.94175	1.54
19	90	1.03	425	6.697501	1.49
20	90	.85	450	6.515501	1.45
21	90	1.67	475	6.34725	1.41
22	90	2.08	500	6.1905	1.38
23	90	.04	525	6.04325	1.34
24	90	1.89	550	5.904	1.31
25	90	.83	575	5.77225	1.28
.....					
26	90	.54	2500	2.96075	0.66

根据估算模式估算结果，正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 PM₁₀ 最大地面落地浓度为 18.37025ug/m³，落地距离 28m，最大占标率为 4.08%。

(6) 正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 PM_{2.5} 的估算结果

表 5.2.1.2-6 烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 PM_{2.5} 估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	PM _{2.5} ug/m ³	小时浓度占标率
1	90	1.39	10	0.18	0.08
2	90	.18	25	8.82	3.92
3	90	1.82	28	9.18	4.08
4	90	1.4	50	8.64	3.84
5	90	1.21	75	8.7975	3.91
6	90	.82	100	8.1675	3.63
7	90	1.25	125	7.6275	3.39
8	90	.68	150	6.7275	2.99
9	90	1.63	175	5.895	2.62
10	90	1.56	200	5.1975	2.31
11	90	.51	225	4.7025	2.09
12	90	1.92	250	4.5225	2.01
13	90	.63	275	4.32	1.92
14	90	1.33	300	4.1175	1.83
15	90	1.05	325	3.9375	1.75
16	90	1.81	350	3.78	1.68
17	90	.57	375	3.6225	1.61
18	90	1.31	400	3.465	1.54
19	90	1.03	425	3.3525	1.49
20	90	.85	450	3.2625	1.45
21	90	1.67	475	3.1725	1.41
22	90	2.08	500	3.105	1.38
23	90	.04	525	3.015	1.34
24	90	1.89	550	2.9475	1.31
25	90	.83	575	2.88	1.28
.....				0	
26	90	.54	2500	1.485	0.66

根据估算模式估算结果，正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 PM_{2.5} 最大地面落地浓度为 9.18ug/m³，落地距离 28m，最大占标率为 4.08%。

(7) 正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织 SO₂ 的估算结果

表 5.2.1.2-7 烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放的 SO₂ 的估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	SO ₂ ug/m ³	小时浓度占标率
1	270	.78	10	0.001486	0.00
2	340	1.4	25	0.070646	0.01
3	360	2.88	28	0.073481	0.01
4	40	4.27	50	0.069191	0.01
5	90	2.77	75	0.070423	0.01
6	110	4.76	100	0.065336	0.01
7	160	3.86	125	0.060962	0.01
8	170	3.18	150	0.053882	0.01
9	180	4.39	175	0.04724	0.01
10	180	4.93	200	0.041523	0.01
11	350	4.26	225	0.037616	0.01

12	350	3.46	250	0.036147	0.01
13	350	2.75	275	0.034546	0.01
14	300	0	300	0.032988	0.01
15	310	.14	325	0.031534	0.01
16	330	.02	350	0.03019	0.01
17	340	.4	375	0.02894	0.01
18	340	-.02	400	0.027767	0.01
19	340	.34	425	0.02679	0.01
20	340	.87	450	0.026062	0.01
21	290	.53	475	0.025389	0.01
22	290	-.45	500	0.024762	0.00
23	340	3.86	525	0.024173	0.00
24	300	3.17	550	0.023616	0.00
25	300	2.05	575	0.023089	0.00
.....					
26	300	0.98	2500	0.011843	0.00

根据估算模式估算结果，正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放的 SO₂ 最大地面落地浓度为 0.073481ug/m³，对应的距离为 28m 处，最大占标率为 0.01%。

(8) 正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放的 NO₂ 估算结果

表 5.2.1.2-8 正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放 NO₂ 估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	NO ₂ ug/m ³	小时浓度占标率
1	260	.65	10	0.05942	0.03
2	220	.27	25	2.82584	1.41
3	320	9.11	28	2.93924	1.47
4	310	15.23	50	2.76764	1.38
5	310	15.5	75	2.81692	1.41
6	350	16.58	100	2.61344	1.31
7	260	13.65	125	2.43848	1.22
8	120	15	150	2.15528	1.08
9	250	14.47	175	1.8896	0.94
10	100	17.35	200	1.66092	0.83
11	90	15.87	225	1.50464	0.75
12	190	16.58	250	1.44588	0.72
13	80	15.12	275	1.38184	0.69
14	20	12.8	300	1.31952	0.66
15	150	14.91	325	1.26136	0.63
16	160	16.44	350	1.2076	0.60
17	290	17.08	375	1.1576	0.58
18	120	14.99	400	1.11068	0.56
19	110	16	425	1.0716	0.54
20	180	15.04	450	1.04248	0.52
21	110	14.29	475	1.01556	0.51
22	120	16.56	500	0.99048	0.50

23	130	16.45	525	0.96692	0.48
24	170	15.1	550	0.94464	0.47
25	140	16.38	575	0.92356	0.46
.....					
26	150	15.2	2500	0.47372	0.24

根据估算模式估算结果，正常情况下烘干、干法磁选作业排气筒有组织排放的 NO₂ 最大地面落地浓度为 2.93924ug/m³，对应的距离为 28m 处，最大占标率为 1.47%。

3) 评价等级判定

根据估算模式估算结果，得出各个污染物的最大落地浓度和占标率，具体情况见下表。

表 5.2.1.2-9 各个污染源预测落地浓度和占标率 ug/m³

序号	污染源	排放类型	质量标准	最大落地浓度	占标率%
1	原矿堆存和装卸扬尘	无组织	900	40.446	4.49
2	精矿堆存和装卸扬尘	无组织	900	36.171	4.02
3	尾矿临时中转场扬尘	无组织	900	11.745	1.31
4	厂内运输扬尘	无组织	900	14.787	1.64
5	烘干、干法磁选排气筒 PM ₁₀	有组织	450	18.37025	4.08
6	烘干、干法磁选排气筒 PM _{2.5}	有组织	225	9.18	4.08
7	烘干、干法磁选排气筒 SO ₂	有组织	500	0.073481	0.01
8	烘干、干法磁选排气筒 NO ₂	有组织	200	2.93924	1.47

由上表看出，正常情况下本项目原矿堆存和装卸扬尘的 TSP 最大地面落地浓度为 40.446ug/m³，对应的距离为 24m 处，最大占标率为 4.49%。

最大占标率 1%≤Pmax<10%，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）导则中的评价等级划分要求，本项目大气评价等级为“二级”。不进行进一步预测。

5.2.1.3 大气环境保护距离和卫生防护距离

1) 大气环境保护距离

本项目大气评价等级为二级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“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”。

根据估算结果，本项目生产过程排放的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 下风向最大落地浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单中要求。

故无需计算大气环境防护距离，无需设置大气环境防护区域。

2) 卫生防护距离

(1) 卫生防护距离计算

依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中的规定，对无组织排放源与居住区之间应设置卫生防护距离，卫生防护距离计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

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。根据生产单元占地面积 S（m²）计算，r = (S/3.14)^{0.5}；

A，B，C，D——卫生防护距离计算系数，无因次。根据项目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确定，V=1.7m/s，L≤1000m，工业企业大气污染源构成类型为Ⅲ类，取值 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78；

Q_c——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

本项目无组织排放污染源的卫生防护距离计算参数见下表。

表 5.2.1.3-1 本项目无组织排放污染源卫生防护距离计算参数一览表

序号	排放源	污染因子	占地面积万 m ²	无组织排放速率 kg/h	质量标准 ug/m ³	计算距离 m	卫生防护距离 m
1	厂内扬尘	颗粒物	0.8600	0.58	900	3.41	50

根据上述计算，运营期建议以生产区边界外延 50m 作为卫生防护距离

(2) 卫生防护距离内现状及规划要求

根据现场调查，生产区边界外延 50m 的范围无住宅、学校、医院及食品加工企业等敏感保护目标。且在后续规划中建议不得规划居民、学校、食品加工企业。

5.2.1.4 评价结论

大气污染物经采取各种污染防治措施后，本项目排放的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 最大落地浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单中要求。所以不需要设置大气防护距离。

建议以生产区边界外延 50m 作为卫生防护距离，根据现场调查各区域外延 50m 范围内无居民、学校、食品加工企业存在。且在后续规划中建议不得规划居民、学校、食品加工企业。

综上所述，本项目运营期间对周围环境的影响较小。

5.2.1.5 非正常情况影响分析

1) 非常情况下烘干、干法磁选排气筒有组织排放废气估算结果

(1) 非常情况下烘干、干法磁选排气筒有组织排放的 TSP 的估算结果

表 5.2.1.5-1 非常情况下烘干、干法磁选排气筒有组织排放的 TSP 的估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	TSP ug/m ³	小时浓度占标率
1	260	1.37	10	42.635	4.74
2	210	.09	25	473.64	52.63
3	310	12.08	50	3740.6	415.62
4	280	15.03	75	22063.0	2451.45
5	280	15.24	76	22103.0	2455.89
6	360	15.63	100	14554.0	1617.11
7	10	14.74	125	10162.0	1129.11
8	150	13.85	150	10578.0	1175.33
9	180	14.59	175	15922.0	1769.11
10	100	14.05	200	10158.0	1128.67
11	90	12.81	225	2987.0	331.89
12	90	17.28	250	3704.0	411.56
13	20	12.95	275	2135.0	237.22
14	80	16.53	300	3203.9	355.99
15	150	18.27	325	1711.8	190.20
16	150	14.07	350	6078.1	675.34
17	130	16.54	375	4572.0	508.00
18	120	17.64	400	2392.9	265.88
19	120	13.39	425	3652.6	405.84
20	110	16.56	450	3877.7	430.86
21	170	14.54	475	4929.7	547.74
22	120	16.23	500	3994.3	443.81
23	130	16.44	525	3534.2	392.69
24	180	14.53	550	2068.8	229.87
25	140	16.28	575	3400.5	377.83
.....					

根据估算模式估算结果，非常情况下烘干、干法磁选排气筒，颗粒物除去效率为0，直接排放的TSP最大地面落地浓度为22103.0ug/m³，对应的距离为76m处，最大占标率为2455.89%。

(2) 非常情况下烘干、干法磁选排气筒为无组织排放的TSP的估算结果

表 5.2.1.5-2 非常情况下烘干、干法磁选排气筒成为无组织排放的 TSP 的估算结果

序号	方位角(度)	相对源高(m)	离源距离(m)	TSP ug/m ³	小时浓度占标率
1	350	.08	10	6182.8	686.98
2	40	.31	25	8181.3	909.03
3	310	6.19	50	8662.401	962.49
4	310	6.93	53	8761.601	973.51
5	350	8.42	75	7416.201	824.02
6	130	6.41	100	6125.8	680.64
7	170	9	125	7137.5	793.06
8	100	7.8	150	6276.9	697.43
9	90	7.79	175	5786.201	642.91
10	30	1.12	200	3909.6	434.40
11	30	1.25	225	3612.8	401.42
12	70	.32	250	3365.3	373.92
13	30	.12	275	3147.1	349.68
14	30	-.09	300	2930.3	325.59
15	30	1.7	325	2759.8	306.64
16	150	9.97	350	3751.1	416.79
17	140	7.95	375	3665.7	407.30
18	130	7.42	400	3343.5	371.50
19	120	10.2	425	3223.4	358.16
20	120	9.32	450	3273.1	363.68
21	130	10.91	475	2754.6	306.07
22	140	5.81	500	2414.4	268.27
23	170	10.43	525	2684.2	298.24
24	170	9.77	550	2773.4	308.16
25	170	8.2	575	2751.4	305.71
.....					

非正常情况下烘干、干法磁选排气筒的废气不能收集直接成为无组织排放后，TSP最大地面落地浓度为8761.601ug/m³，对应的距离为53m处，最大占标率为973.51%。

综上所述，选厂烘干、干法磁选工段发生非正常排放，最大落地浓度严重超过质量标准，所以建设单位应加强日常管理，设备维护避免选厂烘干工段非正常情况的发生。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 本项目生活废水影响分析

1) 生活污水产生和处置情况

(1) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业；

(2) 如厕废水进入化粪池，再定期委托周围农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化及果树施肥。

2) 生活污水沿用生活区现有处理设施可行性分析

(1) 生活污水沿用现有污水处理设施的水量可行性分析

本项目不新增工作人员，所以厂区内不新增生活污水的量，所以从水量来讲，沿用现有污水处理设施处理是可行的。

(2) 生活污水回用和施肥可行性分析

①食堂废水和清洗废水回用可行性分析

A、水量回用可行性

本项目食堂废水隔油处理后、员工清洗废水收集后引入生活区东南侧的沉淀池，沉淀可以有效去除废水的泥沙和杂质等，采用管道引入选矿废水收集池。

本项目选矿过程是一个水分减少的过程，本项目食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业是可行的。

B、水质回用可行性

本项目选矿作业是对原矿和初级精矿进行磨矿冲洗分级，对水质要求较低。本项目食堂废水经三级隔油沉淀池，可以隔出油脂，沉淀大量的泥沙，从水质是可以和选矿废水一起使用于选矿作业的。

②如厕废水施肥可行性分析

项目在生活区西侧设置了厕所，下设化粪池，如厕废水引入化粪池，再委托周围农户定期清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化及果树施肥。

根据现场调查，项目西侧和北侧有较多农田及果园，所以委托周边农户清掏做农家肥使用是可行的。

5.2.2.2 生产废水的影响分析

1) 本项目生产废水回用方式

- (1) 粗选区废水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (2) 精选区脱水引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (3) 厂区初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (4) 暂存区淋滤水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (5) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

2) 生产用水的补充来源

生产用水收集后循环使用，不足部分采用自来水补充。

2) 生产废水回用可行性分析

(1) 生产废水水量可回用性分析

- ①生活污水 1.0t/d;
- ②湿法磁选后精矿脱水 140.00t/d;
- ③精选尾矿脱水 260.00t/d;
- ④粗选精矿脱水 280.00t/d;
- ⑤粗选中矿脱水 400.00t/d;
- ⑥粗选尾矿脱水 3230.00t/d;
- ⑦粗选中矿暂存淋滤水 3.33t/d;
- ⑧粗选精矿暂存淋滤水 2.33t/d;
- ⑨尾矿临时中转场淋滤水 64.00t/d;
- ⑩湿法磁选后精矿暂存淋滤水 6.63t/d;
- ⑪厂区初期雨水 2.29t/d。

合计 4389.58t/d。

(2) 计算需要补充水分：

- ①粗选和精选过程需要补充的水分合计 4546.67t/d;
- ②精选过程需要补充的水分合计 406.69t/d。

整个需要加入水量为 4953.36t/d，大于两种废水收集的水量。所以从水量来看，生产废水分别收集后回用于选矿作业是可行的。

(3) 生产废水水质可回用可行性分析

本项目选厂采用“螺旋分级重选~磁选”工艺，不添加化学试剂。

根据建设单位于2022年09月委托云南天倪检测有限公司有限公司对压滤废水和选矿废水收集池水质进行监测。

表 5.2.2.2-1 压滤废水和选矿废水检测结果 mg/L

序号	实验项目	监测值			超过否
		压滤废水	选矿废水	回用水标准	
1	水温 (°C)	18.5	19.1	/	/
2	pH 值 (无量纲)	7.15	7.03	6.5~8.5	否
3	溶解氧	4.85	4.94	/	/
4	化学需氧量	15	15	60	否
5	五日生化需氧量	1.9	3.5	10	否
6	氨氮	0.116	0.161	10	否
7	总氮	0.30	0.42	/	/
8	总磷	0.08	0.10	1	否
9	高锰酸盐指数	2.6	0.8	/	/
10	氟化物	0.89	0.82	/	/
11	氰化物	0.004L	0.004L	/	/
12	挥发酚	0.01L	0.01L	/	/
13	硫化物	0.01L	0.01L	/	/
14	硝酸盐氮	0.05	0.11	/	/
15	硫酸盐	31	29	250	否
16	氯化物	8.7	9.8	/	/
17	粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	2000 个/L	否
18	六价铬	0.004L	0.004L	/	/
19	石油类	0.07	0.19	1	否
20	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.5	否
21	砷 (µg/L)	0.3L	0.3	/	/
22	汞 (µg/L)	0.34	0.35	/	/
23	铅	0.05L	0.05L	/	/
24	镉 (µg/L)	0.159	0.166	/	/
25	硒 (µg/L)	0.4L	0.4L	/	/
26	铜	0.012L	0.012L	/	/
27	锌	0.012L	0.012L	/	/
28	铁	0.04	0.10	0.3	否
29	锰	0.02	0.08	0.1	否

本项目的压滤废水和选矿废水的监测因子中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、铁、锰可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺用水水质要求。

(4) 各废水暂存设施容积可靠性分析

①选矿废水收集池容积可靠性分析

本项目生产废水收集量为 4389.58t/d，生产废水每天循环使用 1 次，则循环水量为 4389.58t/d。

根据现场调查，选矿废水收集池面积为 5400m²，其中用于收集生产废水的深度为 1.5m，则用于收集生产废水的容积为 8100m³。

②初期雨水收集的可行性

考虑到选矿废水收集池需要收集厂内初期雨水，根据计算本项目最大单日厂内初期雨水量为 641.03m³（折算为 641.03t/d）

根据现场调查，选矿废水收集池面积为 5400m²，其中预留深度为 1.5m，用于收集雨水，则空置容积为 8100m³。

则本项目设置了 5400m² 的选矿废水收集池，可以存储粗选区废水、精选区废水的循环水量和 7.40 天的单日最大初期雨水量，所以项目设置选矿废水收集池容积是可行的。

③事故废水不外排可行性分析

根据建设单位介绍，本项目选厂设备完全关停需要 1.0 小时，在此以 1.0 小时的水量约 187.93m³。采用选矿废水收集池应急收集事故情况废水是可行的，非正常情况下废水排出可能性较小。

4) 采取措施后本项目生产废水对周围地表水的影响

根据上述分析，本项目生产废水回用于生产，不外排。所以本项目采取以上措施处理后对周围地表水的影响较小。

5.2.2.3 生产废水事故排放影响分析

1) 生产废水非正常排放的预测因子、接纳水体情况

本项目厂区地表径流汇入南侧灌溉渠，然后汇入菜园河，往下再汇入掌鸠河。因为灌溉渠为人工浇筑的水泥渠，水量受灌溉影响，所以在此预测非正常情况对菜园河的影响，菜园河枯水期平均流量为 0.042m³/s，丰水期平均流量为 0.125m³/s。

本次评价预测本项目废水事故排放对菜园河的水质影响。事故排放即污废水非正常排放情况（选厂生产废水不能回收，废污水沿沟渠进入南侧灌溉渠，最终进入菜园河）。

2) 影响情况

非正常情况下生产废水和《地表水环境质量标准》（GB2828-2002）中Ⅲ类

水质相对比。

表 5.2.2.3-1 生产废水检测结果和地表水标准对比 mg/L

序号	实验项目	监测值			超过否
		压滤废水	选矿废水	地表水标准	
1	水温 (°C)	18.5	19.1	/	/
2	pH 值 (无量纲)	7.15	7.03	6~9	否
3	溶解氧	4.85	4.94	5	否
4	化学需氧量	15	15	20	否
5	五日生化需氧量	1.9	3.5	4	否
6	氨氮	0.116	0.161	1.0	否
7	总氮	0.30	0.42	1.0	否
8	总磷	0.08	0.10	0.2	否
9	高锰酸盐指数	2.6	0.8	6	否
10	氟化物	0.89	0.82	1.0	否
11	氰化物	0.004L	0.004L	0.2	否
12	挥发酚	0.01L	0.01L	0.005	否
13	硫化物	0.01L	0.01L	0.5	否
14	硝酸盐氮	0.05	0.11	10	否
15	硫酸盐	31	29	250	否
16	氯化物	8.7	9.8	250	否
17	粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	10000 个/L	否
18	六价铬	0.004L	0.004L	0.05	否
19	石油类	0.07	0.19	0.05	否
20	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.2	否
21	砷 (µg/L)	0.3L	0.3	50	否
22	汞 (µg/L)	0.34	0.35	0.1	是
23	铅	0.05L	0.05L	0.05	否
24	镉 (µg/L)	0.159	0.166	5.0	否
25	硒 (µg/L)	0.4L	0.4L	20	否
26	铜	0.012L	0.012L	1.0	否
27	锌	0.012L	0.012L	1.0	否
28	铁	0.04	0.10	0.3	否
29	锰	0.02	0.08	0.1	否

从上表可以看出，本项目生产废水的监测因子除汞外均低于《地表水环境质量标准》（GB2828-2002）中IV类水质要求。

同时生产废水非正常排放时携带大量的泥沙，会造成下游河道水质中 SS 大幅度升高。

3) 防治事故排放的措施

(1) 在选矿废水收集池配备了二用二备的回用水泵，其中一个用于泵往初

选工段，一个用于泵往精选工段；

(2) 定期检查选矿废水收集池安全问题，并保持充足的空置容积；

(3) 出现非正常情况后，可以立即关闭生产设备，把废水引入选矿废水收集池。

采取以上措施后可以有效减少生产废水不会发生因非正常情况的概率。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 本项目区域地形地貌情况

根据现场调查，本项目所在区域为一处东面和北面高，南面和西面低的地形。项目厂区为北面高，向南倾斜的坡地的地貌。项目西南侧邻近的恩路村南部的地势最低，项目区域地表水有北侧高处项目南侧的灌溉渠沟谷汇集，再从恩路村南侧沿渠道汇入西侧的菜园河。

5.2.3.2 项目范围的水文地质概况

根据地形初步判定项目区域浅层地下水流向为南南西方向，受大气降雨和塘坝补充后，浅层地下水沿地形朝南南西的灌溉渠沟谷两侧排泄，根据现场调查，在灌溉渠沟谷两侧形成零散的出水点。

项目厂址自北向南，项目区域自东南而西北，构成 1 个承压自流~半自流斜地，承压水面向南西倾斜，在矣波村~小矣波~四方地~石头房~平田形成一个富水地块。

5.2.3.3 项目区域水文地质条件

1) 地层岩性

按岩土层分类原则、将厂区土层由上至下、自新到老分述如下：

(1) 第四系堆积层 (Q^{ml})

第①层：耕植土(Q^{ml})

褐红色、灰褐色，稍湿，土体松散，成分主要为粘性土，含植物根系和茎块，该层受人类工程活动影响较为疏松，该层分布连续。层厚 (0.50~1.0) m 之间。

(2) 第四系残坡堆积层 (Q^{el+dl})

第②层：红粘土

褐红色、土红色、褐色，该层顶板埋深 (0.5~0.7) m，层厚 (0.9~28) m 之间，为项目区域相对隔水层。

(3) 古生代泥盆系中统 (D_2^c)

第③层：中厚层细粒砂岩、页岩少许泥灰岩。

褐色、红褐色，中厚层状，厂内该地层分布相对连续，层顶埋深（28~91）m 之间，泉流量 $<0.5L/s$ 左右。

区域地下水位覆盖型和埋藏型为主，裂隙水与下伏浅埋藏（ $<200m$ ）岩溶水，单井涌水量 100~1000t/昼夜。

2) 地下水类型和特征

根据项目区域的地下水的赋存条件及水力特征，矿区地下水类型可分为裂隙水和岩溶水。

其中，岩溶水是区内主要的地下水，次为碎屑岩裂隙水。各类型地下水的富水特征见下表。

表 5.2.3.3-1 各类型地下水的富水特征

地下水类型		富水性分级	富水性指标				含水层(组)代号
类型	亚类		空隙发育程度	地下水径流模数 $L/s \cdot km^2$	单井涌水量(m^3/d)	泉流量(L/s)	
裂隙水	碎屑岩类	弱	中等	0.5~1	<600	0.01~0.5	Q^{el+dl}
	裂隙水	微弱或隔水	弱	<0.5		<0.01	Q^{el+dl}
岩溶水	覆盖型	富水性中等的，单井涌水量 100~1000 m^3/d					D_2^c
	埋藏型						D_2^c

(1) 碎屑岩类裂隙水

分布于项目所在水文地质单元的沟谷地区，含水层主要为 Q^{el+dl} 土层。

地下水富水性中等，受降雨和侧面基岩裂隙、孔隙水的补给，就近于沟谷以泉水形式排泄。

(3) 岩溶水

主要含水层为 (D_2^c) 岩层，岩性为中厚层细粒砂岩、页岩少许泥灰岩等，以承压水为主，富水性中等。受降雨和侧面基岩裂隙、孔隙水的补给，单井涌水量 100~1000 m^3/d 。

5) 项目区的地下水补、径、排条件

(1) 周边的地下水补径排条件

根据含（隔）水层分布及水文地质边界特征，项目所在的水文地质单元为一封闭自流斜地，是 1 个较为完整的水文地质单元，具有“雨季补给，全年排泄”的特点。

地形、气象、水文资料对比分析表明，区内地下水赋存受当地大气降水的影响，属于雨源型。大气降水量与地下水水量增减关系密切，直接或间接地影响地下水的补给、径流、排、排泄条件及动态变化。

区内地下水的分布和富集严格受地层岩性、构造形迹和地形地貌等因素的控制，具颗粒结构的细砂岩、岩性破碎、裂隙发育地段地下水相对富集，地下水相对富集；地形相对低凹，地下水相对富集。根据现场调查项目区域的地下水主要沿着项目厂址西南的沟谷至菜园河边以出水点的形式进行排泄。

(2) 项目区域形成的地下水流场

鉴于上述，项目区域主要接受大气降雨为主，形成一个由东侧高山向西菜园河的流动，项目厂区形成一个由北侧和厂区补给向南侧小矣波至恩路村低谷流动的分支。

区域地下水的流泄趋势为沿着东南文笔山东南侧向西北的菜园河谷流动；项目场地的地下水接受补给后向西南的灌溉渠谷地流动。



图 5.2.3-1 项目区域形成的地下水流场

6) 区域的地下水质量现状

根据 2022 年 09 月委托云南天倪检测有限公司对周边 5 个点位进行地下水监测，监测结果表明，5 个监测点位的监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准要求。从一定程度上可以说明本项目区域的地下水未被污染。

5.2.3.4 项目区地下水利用调查情况

1) 周围饮用水水源

(1) 根据现场调查，周边大部分村庄均采用县城自来水作为生活用水。其水源来源为麦良田龙潭、石将军龙潭、石门坎水库、恕德龙潭。

最近为麦良田龙潭距离本项目 7.52km；石将军龙潭距离本项目 9.49km、石门坎水库距离本项目 9.22km、恕德龙潭距离本项目 8.55km。均位于厂区地下水的水文地质单元之外。不在本项目地下水评价范围内。

2) 周围的水井调查

根据现场走访调查，项目周边水井主要集中在项目南侧谷底一侧，周边山谷或林间雨季偶见泉点出露。

根据现场调查，评价范围的水井主要有：

(1) 项目北侧村庄水井

位于项目厂址北侧约 200m，出水深度约 80m，主要用于北侧的大棚种植的灌溉，不具备饮用功能。

(2) 砖厂南侧水井

位于厂区西南 90m 处，主要用于周边农田灌溉，不做饮用。

(3) 恩路村水井

位于厂区西南 500m 处，为恩路村南侧的大棚的灌溉水源、牲畜饮用水，不做饮用。

(4) 小矣波村水井

位于项目厂区东南 480m，海拔比本项目厂址高 5m 左右。为一户农户家的水井，出水深度大约 15m，出水量不大，主要用于牲畜饮用和清洁用水，旱季时有 5 户居民做饮用。

(5) 原压滤废水收集池南侧露点

位于原压滤废水收集池南侧 20m 处，出露后往南经过农田，周边农户用作农灌水，不做饮用。

以上 5 个水井或泉点，为本次地下水现状监测点位。

3) 现状监测的 5 个监测点位的地下水现状质量的可代表性分析

(1) 5 个监测点位位置、见水高度、所在地层

表 5.2.3.4-1 监测点位基本情况

点号	距离	经纬度	水位高度	出水方式	所在土层	功能	方位
1#	项目北侧村庄水井	E102°25'17.39", N25°31'01.93"	1768m	泵出	D ₂ ^d	农灌溉用水	区域地下水流向上游
2#	砖厂南侧水井	E102°25'09.74", N25°30'45.17"	1737m	地下抽水	D ₂ ^d	灌溉用水	厂区地下水下游
3#	恩路村水井	E 102°24'58.37", N25°30'42.87"	1730m	泵出	D ₂ ^d	灌溉水源、牲畜饮用水	厂区侧下游
4#	小矣波村水井	E 102°25'22.14", N25°30'33.37"	1741m	泵出	D ₂ ^c	主要用于牲畜饮用和清洁用水,早季时有 5 户居民做饮用	厂区地下水侧上游
5#	原压滤废水收集池南侧出水点	E 102°25'08.66", N25°30'51.78"	1741m	自然流出	Q ^{el+dl}	下游农田灌溉用水	压滤水池地下水下游

(2) 监测点位符合性分析

①监测层位要求:

从出水的方式,可以判定各监测点的层位:

原压滤废水收集池南侧出水点属于潜水含水层的出水点;

砖厂南侧水井、恩路村水井为厂区可能影响的地下水含水层;

项目北侧村庄水井、小矣波村水井为项目厂址地下水上游和侧上游方向。

以上 5 个监测点位覆盖了潜水含水层和可能受影响的含水层,符合“《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的 8.3.3.3 现状监测点的布设原则 b) 监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有应用水开发利用价值的含水层”的要求

②监测点位控制意义

本次采用的项目北侧村庄水井为整个厂区的地下水的上游方向监测点位;

砖厂南侧水井为厂区的地下水下游的监测点;

恩路村水井为项目厂区地下水侧下游的监测点位;

小矣波村水井为项目厂区地下水侧上游的监测点;

原压滤废水收集池南侧出水点位于压滤水池地下水下游。

以上 5 个监测点位覆盖了不同的深度、位置。

所以符合“《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的 8.3.3.3 现状监测点的布设原则 a) 地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点

向结合的布点原则。监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源已经对于确定边界条件有控制意义的地点。……现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。”的要求

③监测点个数

本次监测设置 5 个地下水监测点。

其中项目北侧村庄水井为整个矿区的地下水的上游方向监测点位；

砖厂南侧水井为厂区的地下水下游的监测点；

恩路村水井为项目厂区地下水侧下游的监测点位；

小矣波村水井为项目厂区地下水侧上游的监测点；

原压滤废水收集池南侧出水点位于压滤水池地下水下游。

所以本项目从监测点个数和位置满足“《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的 8.3.3.3 现状监测点的布设原则 d) 地下水水质监测布设的具体要求中 3) 二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个, 可能受建设项目影响且具有应用水开发利用价值的含水层 2-4 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。”的相关要求。

(4) 5 个监测点位及本项目厂址地下水水质情况

根据 4.4.3 章节所述可知, 5 个监测点位处监测期间, 水质监测指标均达《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

5.2.3.5 运营期地下水影响分析

1) 本项目废水对地下水的影响

(1) 本项目生活污水

本项目员工如厕废水进入化粪池处理, 再定期委托附近农户清掏, 部分做周边农田农家肥使用, 部分用于厂内果树和绿化施肥;

食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内, 回用于选矿作业, 不外排。

所以, 项目生活污水对周围地下水影响较小。

(2) 对区域地下水水质监测

根据本次对压滤水池南侧的出水点和砖厂南侧的水井的监测, 未出现水质超标, 从一定程度上说明项目运行到目前未造成下游地下水的污染。

2) 项目评价范围的同类污染物调查和本项目主要预测范围

(1) 评价范围的同类污染物调查

场址范围的地下水由北侧较高位置向南侧较低的灌溉渠流动,受到本项目评价范围整体地下水流向东南向西北的影响,在两者作用下,场址区域地下水流向形成了一个东北向西南的合力的方向。

根据现场调查,本项目周边有很多矿产品加工企业,产生同类的生产废水。其中武定县开了矿产品加工厂位于本项目厂址东侧 20m 处,武定县云钛矿业位于项目东侧约 200m 处,武定宇钒矿业有限公司位于本项目尾矿临时中转场南侧,目前建设中,未投入生产,武定永大钛铁矿加工厂一分厂位于本项目厂址北侧 100m 处。

上下游存在同类污染源的企业及其主要同类污染源分布示意图如下:



图 5.2.3.5-1 项目场址地下水上下游同类污染源及企业分布情况

(2) 本项目主要影响范围

项目场址区域受到北侧山体高差的影响,场址存在一个从北侧山体向西南灌溉渠一侧流动的流向,但受到区域谷沟底部主导的地下水流向为东南向西北流动的影响,两者共同作用下,厂址地下水流向合成为东北向西南流动。

根据场址项目同类污染源的分布情况,根据场址区域的地下水流向确认本项目非正常情况下泄露或者防渗层破坏项目可能污染范围:

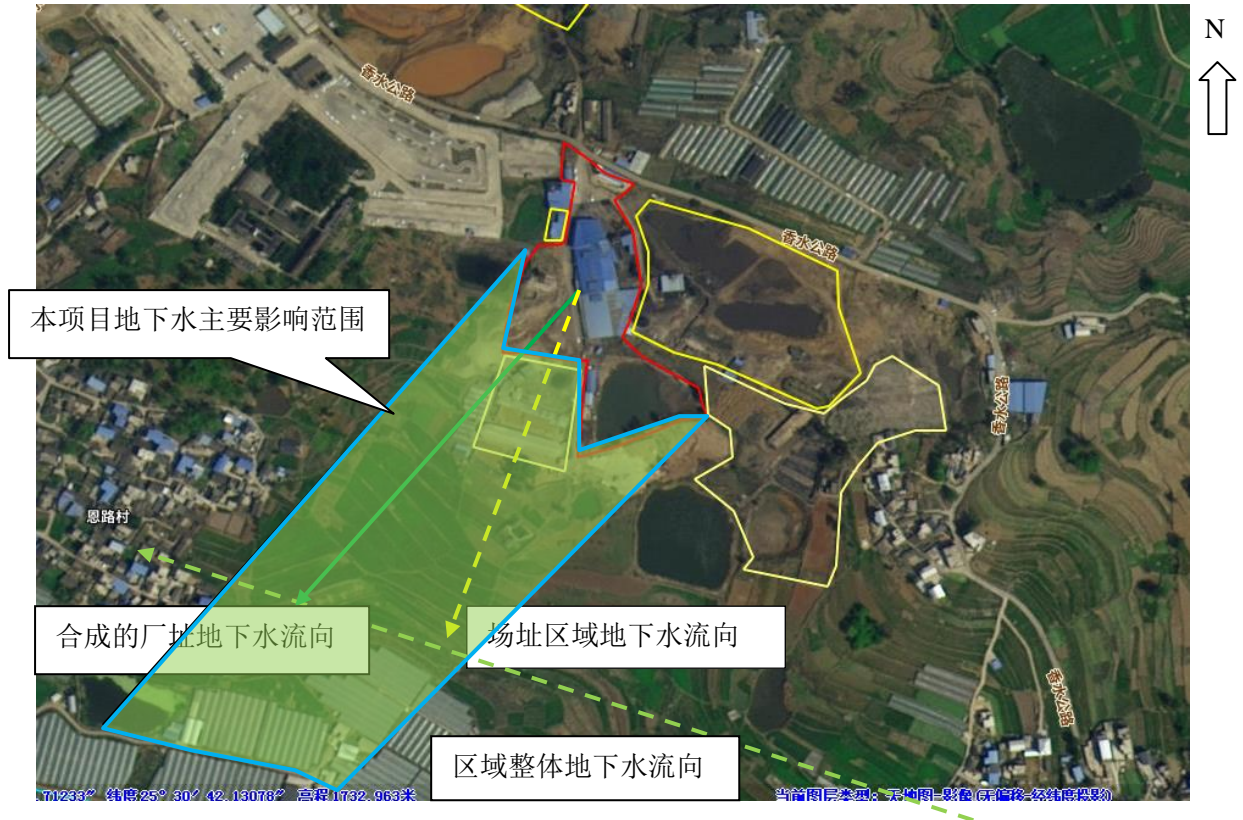


图 5.2.2.7-2 确认本项目主要影响范围

根据上图可以确定非正常情况下污染源泄露后的可能污染范围为厂址地下水下游至西南灌溉渠边大约 1.46km^2 的范围潜水含水层，超过该范围，受周边同类污染源影响范围重叠，所以在此以本项目可能的污染范围为主要预测范围。

3) 生产过程的废水对周围地下水的的影响

(1) 对地下水的影响途径

- ①压滤废水收集池发生渗漏；
- ②厂区选矿废水发生渗漏

(2) 对周围地下水的影响因子

- ①本项目压滤废水收集池和选矿废水收集池均采取了土工膜进行防渗；
- ②原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟；暂存区东侧、南侧、西侧设置了淋滤水收集沟，初期雨水和淋滤水收集后均引入选矿废水收集池，再定时回用，减少初期雨水和淋滤水往周围的下渗量；
- ③本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，尾矿临时堆存较短，且设置了顶棚，设置了淋滤水收集沟，往周围渗透的量较小，对周围地下水的影响较小。

3) 对区域地下水影响预测

(1) 预测因子

①压滤废水泄露的预测因子选择

根据 2022 年 09 月现有压滤废水和选矿废水的监测数据和 2022 年 09 月的压滤水池南侧出水点的监测最大值进行对比：

表 5.2.3.5-2 废水和压滤水池南侧出水点的水质对比 (mg/L)

序号	实验项目	监测值			超过否
		压滤废水	选矿废水	压滤水池南侧出水点	
1	水温 (°C)	18.5	19.1	/	/
2	pH 值 (无量纲)	7.15	7.03	7.14	否
3	溶解氧	4.85	4.94	/	/
4	化学需氧量	15	15	/	/
5	五日生化需氧量	1.9	3.5	/	/
6	氨氮	0.116	0.161	0.113	是
7	总氮	0.30	0.42	/	/
8	总磷	0.08	0.10	/	/
9	高锰酸盐指数	2.6	0.8	2.9	否
10	氟化物	0.89	0.82	0.83	否
11	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	否
12	挥发酚	0.01L	0.01L	0.0003L	否
13	硫化物	0.01L	0.01L	/	/
14	硝酸盐氮	0.05	0.11	0.17	否
15	硫酸盐	31	29	82	否
16	氯化物	8.7	9.8	6.2	是
17	粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	/	/
18	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	否
19	石油类	0.07	0.19	/	/
20	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	/
21	砷 (µg/L)	0.3L	0.3	0.3L	否
22	汞 (µg/L)	0.34	0.35	0.35	否
23	铅	0.05L	0.05L	1.46	否
24	镉 (µg/L)	0.159	0.166	0.615	否
25	硒 (µg/L)	0.4L	0.4L	/	/
26	铜	0.012L	0.012L	/	/
27	锌	0.012L	0.012L	/	/
28	铁	0.04	0.10	0.14	否
29	锰	0.02	0.08	0.09	否

根据上表可以看出，生产废水中氨氮、氯化物高过压滤废水收集池南侧的出水点的地下水水质的现状监测值。

所以在此选用氨氮、氯化物作为生产废水泄露的预测因子。

②压滤废水泄露的预测因子选择

根据 2022 年 09 月现有压滤废水和选矿废水的监测数据和 2022 年 09 月的废弃砖厂南侧水井的监测最大值进行对比：

表 5.2.3.5-2 废水和废弃砖厂南侧水井的水质对比 (mg/L)

序号	实验项目	监测值			超过 否
		压滤废水	选矿废水	废弃砖厂南侧水井	
1	水温 (°C)	18.5	19.1	/	/
2	pH 值 (无量纲)	7.15	7.03	7.14	否
3	溶解氧	4.85	4.94	/	/
4	化学需氧量	15	15	/	/
5	五日生化需氧量	1.9	3.5	/	/
6	氨氮	0.116	0.161	0.057	是
7	总氮	0.30	0.42	/	/
8	总磷	0.08	0.10	/	/
9	高锰酸盐指数	2.6	0.8	2.9	否
10	氟化物	0.89	0.82	0.81	否
11	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	否
12	挥发酚	0.01L	0.01L	0.0003L	否
13	硫化物	0.01L	0.01L	/	/
14	硝酸盐氮	0.05	0.11	1.11	否
15	硫酸盐	31	29	50	否
16	氯化物	8.7	9.8	8.8	否
17	粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	/	/
18	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	否
19	石油类	0.07	0.19	/	/
20	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	/
21	砷 (µg/L)	0.3L	0.3	0.5	否
22	汞 (µg/L)	0.34	0.35	0.33	否
23	铅	0.05L	0.05L	0.025L	否
24	镉 (µg/L)	0.159	0.166	0.099	是
25	硒 (µg/L)	0.4L	0.4L	/	/
26	铜	0.012L	0.012L	/	/
27	锌	0.012L	0.012L	/	/
28	铁	0.04	0.10	0.04	是
29	锰	0.02	0.08	0.02	是

根据上表可以看出，生产废水中氨氮、镉、铁、锰高过废弃砖厂南侧水井的地下水水质的现状监测值。

所以在此选用氨氮、镉、铁、锰作为厂区选矿废水泄露的预测因子。

(2) 预测点位

①压滤废水收集池南侧出水点。

②砖厂南侧的水井。

(3) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 9.3 预测时段:地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括回填后的 100d、1000d、服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

为此,预测选取的预测时间节点为 10d, 100d, 1000d, 5000d, 10000d。

(4) 预测内容

①压滤废水运移至压滤废水收集池南侧出水点的时间和浓度变化曲线。

②厂区选矿废水运移至砖厂南侧水井的时间和浓度变化曲线。

(5) 污染源概化

根据本项目污染源的具体情况,排放形式概化为点源,排放规律简化为连续排放。

(6) 预测模型

影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题,概化条件为一维半无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界。其解析解为:

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

式中: x ——预测点距污染源强的距离, m;

t ——预测时间, d;

C —— t 时刻 x 处的污染物浓度, mg/L;

C_0 ——地下水污染源强浓度, mg/L;

u ——水流速度, m/d;

D_L ——纵向弥散系数, m^2/d ;

$\operatorname{erfc}(\)$ ——余误差函数。

(7) 水文地质参数设置

①水流速度:

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U = K \times I / n$$

其中：U——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度， $I = \Delta H / L$ ，高度差除以水平距离；

n——有效孔隙度。

A、渗透系数：

根据水文地质图，从压滤废水收集池至南侧的出水点的土层为第四系残坡堆积层红黏土（ Q^{el+dl} ），土层渗透系数 0.10m/d。具体值见下表。

表 5.2.3.5-3 场地地层及其渗透系数值

土层编号	土层名称	渗透系数 K (m/d)
Q^{el+dl}	第四系残坡堆积层	0.10

B、水力坡度：

水力坡度 $I = \Delta H / L = 2 / 20 = 0.1$ ；

C、有效孔隙度：

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小。压滤废水收集池至南侧的出水点的土层为第四系残坡堆积层红黏土（ Q^{el+dl} ），查阅水文地质手册，有效孔隙度取值为 0.10。

D、水流速度

计算得到水流速度最大为 $U = 0.10 \times 0.1 / 0.10 = 0.10 \text{m/d}$ 。

②纵向弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL = aL \times U^m$$

其中：DL——纵向弥散系数， m^2/d ；

aL——纵向弥散度；

m——指数。

D. S. Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度。根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。压滤水池至南

侧的出水点主要为红黏土，粒径范围为 0.2~5mm。根据表 5.2.3.5-4，本项目纵向弥散度 a_L 取 8.3m，指数 m 取 1.08，则纵向弥散系数 $D_L=0.69m^2/d$ 。

表 5.2.3.5-4 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7
0.02-20	50	1.05	90.1

③计算参数结果见表 5.2.3.5-5。

表 5.2.3.5-5 计算参数一览表

参数含水层	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)
			氨氮
压滤水池南侧出水点	0.10	0.69	0.161

④地下水下游预测结果

A、压滤废水泄露运移至压滤废水收集池南侧出水点的水质浓度变化

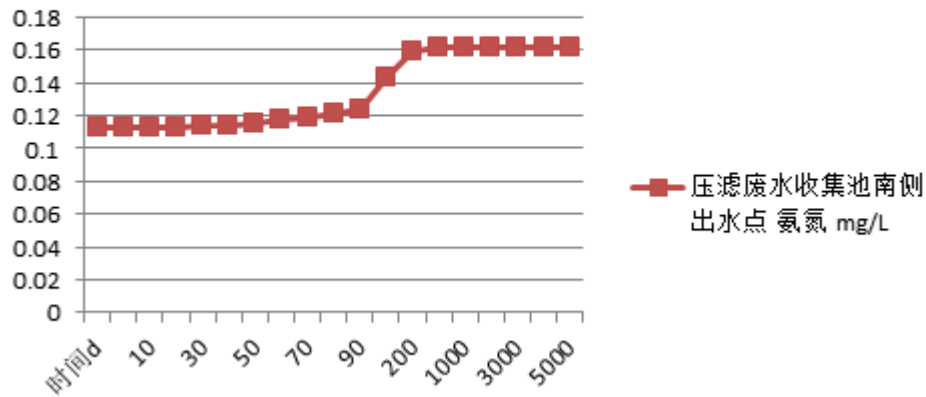
压滤废水泄露运移至压滤废水收集池南侧出水点，污染物持续下渗扩散 10 天、100 天、1000 天、5000 天、10000 天后，“氨氮、氯化物”在压滤废水收集池南侧出水点预测因子的浓度变化。

表 5.2.3.5-6 运移至压滤废水收集池南侧出水点的预测结果表 mg/L

时间 d \ 浓度 mg/L	压滤废水收集池南侧出水点	
	氨氮	氯化物
0	0.113	6.2
10	0.113	6.2
20	0.1130018	6.20009375
30	0.1130651	6.203390625
40	0.1134022	6.220947917
50	0.1142062	6.262822917
60	0.1155111	6.330786458
70	0.1172376	6.420708333
80	0.1192661	6.526359375
90	0.1214802	6.641677083
100	0.1237837	6.761651042
200	0.1430257	7.763838542

500	0.1590627	8.599098958
1000	0.1609307	8.696390625
2000	0.160998	8.699895833
3000	0.161	8.7
4000	0.161	8.7
5000	0.161	8.7
10000	0.161	

压滤废水收集池南侧出水点 氨氮 mg/L



压滤废水收集池南侧出水点 氯化物

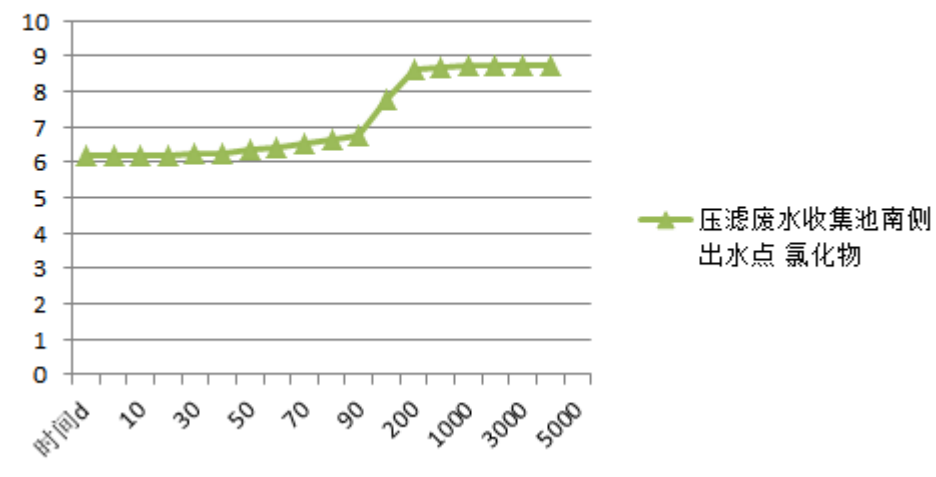


图 5.2.3.5-1 压滤废水泄露运移至压滤废水收集池南侧出水点浓度曲线

根据上表和上图可以看出：

在不考虑“氨氮、氯化物”在土层的沉降和沉积，逐渐扩散至压滤废水收集池南侧出水点的浓度变化：

非正常情况下压滤废水泄露后氨氮、氯化物大约在 20 天左右运移至压滤废水收集池南侧的出水点。

随着废水的下渗，原压滤废水收集池南侧出水点的氨氮、氯化物的浓度会有一定程度的升高，氨氮大约在 3000 天左右达到最大值。

氨氮达到最大 0.161mg/L、氯化物达到最大 8.7mg/L。

但不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求。

B、在采取废水防治措施后对周围的地下水的影响分析

I、生产过程采取的压滤废水治理措施

a、项目尾矿浆收集后引至压滤车间，压滤后引入选矿废水收集池，定时循环使用，减少向周围扩散的水量。

b、原压滤废水收集池停止使用。

II、采取以上措施对周围地下水的影响

采取以上措施后，粗选尾矿压滤废水引入选矿废水收集池，定时循环使用，减少向周围扩散的水量，所以对周围地下水的影响较小。

3) 厂区生产废水发生泄漏对废弃砖厂南侧水井的水质的影响分析

(1) 预测因子

本次选出选矿废水中超过地下水的现状监测的因子作为预测因子，所以选择“氨氮、镉、铁、锰”作为项目生产废水厂内泄漏的预测因子。

(2) 预测点位

废弃砖厂南侧水井。

(3) 预测时段、

预测选取的预测时间节点为 10d, 100d, 1000d, 5000d, 10000d。

(4) 预测内容

运移至废弃砖厂南侧水井时间和浓度变化曲线。

(5) 预测模型

和压滤废水的预测模型一致

(6) 水文地质参数

①水流速度：

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n$$

其中：U——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度， $I=\Delta H/L$ ，高度差除以水平距离；

n——有效孔隙度。

A、渗透系数：

根据水文地质图，从厂区至废弃砖厂南侧水井的土层为 Q^{e1+d1} ，土层渗透系数 0.10m/d。具体值见下表。

表 5.2.3.5-8 场地地层及其渗透系数值

土层编号	土层名称	渗透系数 K (m/d)
Q^{e1+d1}	残积层或残破积层	0.10

B、水力坡度：

水力坡度 $I=\Delta H/L=10/250=0.04$ ；

C、有效孔隙度：

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小。主要土层主要为残积层或残破积层，查阅水文地质手册，有效孔隙度取值为 0.1。

D、水流速度

计算得到水流速度最大为 $U=0.1 \times 0.04/0.10=0.4\text{m/d}$ 。

②纵向弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL = aL \times U^m$$

其中：DL——纵向弥散系数， m^2/d ；

aL ——纵向弥散度；

m——指数。

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度。根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。主要土层为残积层或残破积层，粒径范围为 0.2~5mm。

根据表 5.2.3.5-9，本项目纵向弥散度 a_L 取 8.3m，指数 m 取 1.08，则纵向弥散系数 $D_L=0.99\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 5.2.3.5-9 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
-------------	-------	------	-----

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7
0.02-20	50	1.05	90.1

③计算参数结果见表 5.2.3.5-10。

表 5.2.3.5-10 计算参数一览表

参数含水层	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系 数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L)			
			氨氮	镉 (ug/L)	铁	锰
废弃砖厂南侧水井	0.40	0.99	0.161	0.166	0.10	0.08

④厂内生产废水泄漏对废弃砖厂南侧水井预测结果

在本项目厂内生产废水泄露扩散至废弃砖厂南侧水井, 污染物持续下渗扩散 10 天、100 天、1000 天、5000 天、10000 天后, “氨氮、镉、铁、锰” 在废弃砖厂南侧水井预测因子的浓度变化。

表 5.2.3.5-11 运移至废弃砖厂南侧水井的预测结果表 mg/L

浓度 mg/L 时间 d	废弃砖厂南侧水井			
	氨氮	镉 ug/L	铁	锰
0	0.057	0.099	0.04	0.02
10	0.057	0.099	0.04	0.02
20	0.057	0.099	0.04	0.02
30	0.057	0.099	0.04	0.02
40	0.057	0.099	0.04	0.02
50	0.057	0.099	0.04	0.02
60	0.057	0.099	0.04	0.02
70	0.057	0.099	0.04	0.02
80	0.057	0.099	0.04	0.02
90	0.057	0.099	0.04	0.02
100	0.057	0.099	0.04	0.02
200	0.057	0.099	0.04	0.02
300	0.05700002	0.09900001	0.04000001	0.02000001
400	0.05707197	0.09904636	0.04004152	0.02004152
500	0.06282592	0.1027532	0.04336111	0.02336111
600	0.09712931	0.1248525	0.06315152	0.04315152
700	0.1391421	0.1519184	0.08738966	0.06738965
800	0.1569124	0.1633666	0.09764174	0.07764174

900	0.1605234	0.1656929	0.09972501	0.079725
1000	0.160961	0.1659749	0.09997753	0.07997753
2000	0.161	0.166	0.10	0.08
3000	0.161	0.166	0.10	0.08
4000	0.161	0.166	0.10	0.08
5000	0.161	0.166	0.10	0.08
10000	0.161	0.166	0.10	0.08

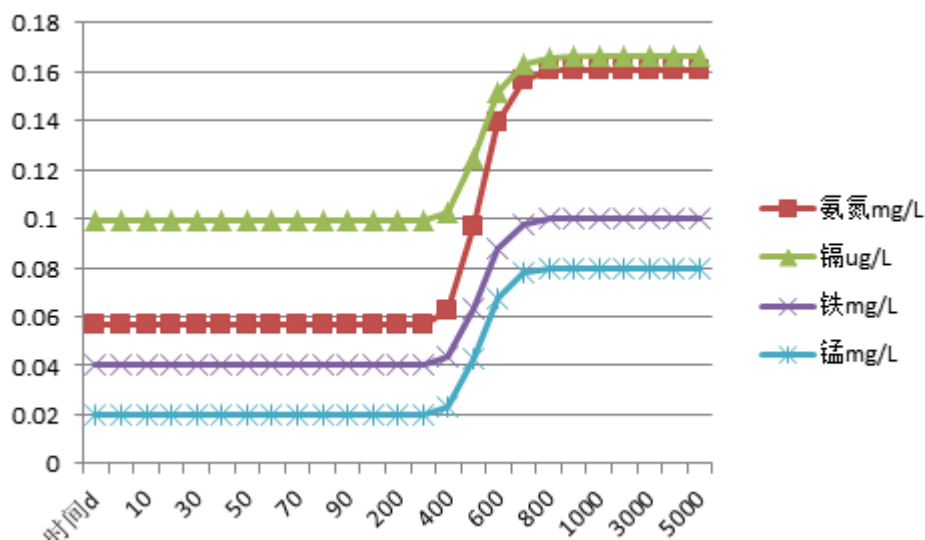


图 5.2.3.5-2 厂内生产废水泄露到废弃砖厂南侧水井的浓度曲线

根据上表和上图可以看出：

在不考虑“氨氮、镉、铁、锰”在土层的沉降和沉积，逐渐扩散至废弃砖厂南侧水井的浓度变化：

厂区生产废水泄露，大约 300 天运移至废弃砖厂南侧水井。

随着压滤废水继续下渗，逐渐运移至废弃砖厂南侧水井的氨氮、镉、铁、锰的浓度会有一定程度的升高，氨氮达到最大 0.161mg/L、镉达到最大 0.166ug/L、铁达到最大 0.10mg/L、锰达到 0.08mg/L。

但不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求。

4) 项目固体废物对地下水的影响

(1) 尾矿

本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。

本项目的尾矿临时中转场采用黏土压实后并采用混凝土浇筑，且堆存时间较短，所以对项目区域地下水影响较小。

(2) 运行产生的固体废物：

①危险废物

本项目产生的危险废物为废润滑油，采用废油桶收集后送现有的危险废物暂存间内暂存。

危废暂存间采用混凝土浇筑，并设置了围堰，本次建议采用 HFPE 膜做地面和墙裙补充防渗，防渗系数满足小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗要求，并设置了相应的台账及管理制度，并委托有资质单位清运处理。

②一般固体废物

员工生活垃圾，分类收集后送至生活区生活垃圾收集点暂存，再委托当地环卫部门清运处理。

采取以上措施，本项目危险废物和运行产生的固体废物对区域地下水环境影响较小。

5) 本项目对周边地下水敏感点的影响分析

根据上述预测分析结果表明，防渗设施破损渗漏条件下，本项目对项目区地下水造成一定的污染影响。

根据前述评价区地下水敏感点分布特征表明，评价区周边大部分村庄均采用县城自来水作为生活用水。其水源来源为麦良田龙潭、石将军龙潭、石门坎水库、恕德龙潭。因此，本项目对这区域地下水影响有限。

而最近为麦良田龙潭距离本项目 7.52km；石将军龙潭距离本项目 9.49km、石门坎水库距离本项目 9.22km、恕德龙潭距离本项目 8.55km。均位于厂区地下水的水文地质单元之外，本项目的建设运营对周边饮用水源影响较小。

根据现场调查，周边的水井主要用于灌溉和生产用，无饮用功能；同时根据前述预测分析，本项目防渗设施破碎渗漏条件下，下游水井的氨氮、镉、铁、锰的浓度会有一定程度的升高，氨氮达到最大 0.161mg/L、镉达到最大 0.166ug/L、铁达到最大 0.10mg/L、锰达到 0.08mg/L。

但不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求。

因此本项目建设过程和运营过程中要严格执行分区防渗，防止生产废水进入浅层含水层，并沿着土层下渗污染深层含水层，所以在防渗措施完善的条件下，能有效降低本项目对评价区地下水环境的影响。综上所述，项目只有在采取相应环保措施后，本项目区运营期间对周边地下水敏感点的影响可控。

5.2.3.6 本项目地下水防治措施、管理要求

1) 地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施,可以有效避免废水到处乱流或者漫流,同时废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施,避免废水污染选厂区域地下水环境。

(2) 分区防渗要求

①重点防渗区

危废暂存间采用混凝土浇筑,并设置了围堰,本次建议采用 HFPE 膜做地面和墙裙补充防渗,防渗系数满足小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗要求。

②一般防渗区

压滤废水中转池采用黏土压实后混凝土浇筑,选矿废水采取土工膜铺设后,粘土压实后防渗,低于《环境影响评价技术导则 地下水环境》重点防渗区的要求进行防渗设计,防渗层的防渗性能应等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$,渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③原矿、粗选的中矿、尾渣暂存区的防渗要求

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中 5.2 I 类场技术要求 5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$,且厚度不小于 0.75 m 时,可以采用天然基础层作为防渗衬层。5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时,可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层,其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

本项目原矿、粗选的中矿、尾渣暂存区采用粘土压实,其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层;同时设置顶棚和围挡。

④简单防渗区

办公生活区、厂内道路和停车场等区域作为简单防渗区,采用厚度 10cm 的 C30 混凝土浇筑硬化。

2) 地下水环境监测与管理

建设单位须定时委托有资质的单位定期对地下水水质进行监测,以掌握厂区及周围地下水水质的动态变化,为及时应对地下水污染提供依据,确保建设项目

的生产运行不会影响地下水环境。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）11.3 地下水环境监测和管理：11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：a) 一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游方向布置1个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础上，结合预测评价结构和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。

本项目地下水为二级评价，所以具体监测方案如下：

(1) 压滤水池监测点布设：

共设置2个地下水监测井，所以跟踪监测点位布置位置：

①上游方向的背景值监测井

以本项目厂址北侧200m的村庄水井作为背景值监测井。

②污染源跟踪监测井：

采用砖厂南侧的水井作为厂区地下水影响跟踪监测井。

(2) 监测项目：pH值；特征因子：氨氮、六价铬、砷、汞、铅、镉、锰、耗氧量。

(3) 监测频次：参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中10污染物监测要求中的相关规定，地下水监测频次要求：

①每季度监测1次。

(4) 将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化。

(5) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

4) 地下水应急措施

(1) 非正常状况发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全、卫生等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

(2) 制定应急监测方案，确定对所受污染地段的下游的地下水和地表水水体进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为

应急处理决策的直接支持。

(3) 划定污染可能波及的范围，要求立即停止使用，严禁人畜饮用。

5.2.3.7 地下水影响结论

综合以上分析，本项目在认真落实采取本次评价提出的管理要求后，本项目运营对地下水水质影响较小，本项目运营对地下水环境影响是可控的。

5.2.4 噪声环境影响分析

1) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，采用点源噪声距离衰减模式和噪声叠加模式进行影响预测。

(1) 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（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

(2) 工业企业贡献值噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

$$L_{eqg}=101g \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i \times 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j \times 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，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 i 声源工作时间，s。

(3) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值(L_{eq})计算公式为：

$$Leq=101g(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：Leq——预测点的噪声预测值，dB；

Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

Leqb——预测点的背景噪声值，dB。

2) 预测因子和预测点

(1) 预测因子

厂界噪声：A 声级 Leq(A)。

(2) 预测点

噪声预测点 5 个，项目东、南、西、北四厂界及北侧散户、西侧的居民。

①声环境保护目标调查表

表 5.2.4-1 本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距离厂界最近距离 m	方位	执行标准/功能区类别	情况说明
		X	Y	Z				
1	北侧散户	105.27	174.71	5	20	北侧	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区	高一层，中间有生活区相隔、朝南
2	小矣波	34.19	167.61	2	125	东侧		高 2 层，中间有一个加工厂，朝西
3	驾校	331.21	-82.19	5	30	西北侧		高一层，中间有绿化带相隔，无明显朝向

②厂界预测点分布图

表 5.2.4-2 本项目厂界预测点分布情况一览表

序号	名称	空间相对位置/m			步长	厂界预测点数	执行标准
		X	Y	Z			
1	厂界第 1 边	65.9	169.59	1.2	10m	97 个	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值
2	厂界第 2 边	65.9	169.59	1.2			
3	厂界第 3 边	89.58	160.12	1.2			
4	厂界第 4 边	108.89	154.9	1.2			
5	厂界第 5 边	99.72	135.76	1.2			
6	厂界第 6 边	110.32	118.8	1.2			
7	厂界第 7 边	124.08	57.97	1.2			
8	厂界第 8 边	120.16	48.77	1.2			
9	厂界第 9 边	104.46	11.97	1.2			
10	厂界第 10 边	169.4	-32	1.2			
11	厂界第 11 边	156.55	-61.09	1.2			
12	厂界第 12 边	81.99	-90.07	1.2			
13	厂界第 13 边	70.01	-94.73	1.2			
14	厂界第 14 边	70.01	-8.2	1.2			

15	厂界第 15 边	70.01	-8.2	1.2			
16	厂界第 16 边	0.48	29.71	1.2			
17	厂界第 17 边	5.29	47.92	1.2			
18	厂界第 18 边	32.97	93.73	1.2			
19	厂界第 19 边	55.59	97.25	1.2			
20	厂界第 20 边	57.91	117.12	1.2			
21	厂界第 21 边	61.9	151.32	1.2			
22	厂界第 22 边	61.9	151.32	1.2			
合计		97 个厂界预测点					

3) 声环境现状和本项目噪声源强

(1) 噪声现状

厂址区域噪声背景值监测结果详见表 4.3.4-1。

(2) 噪声源强

本次运营期声源强详见表 3.3.6.3-1。

(3) 噪声防治措施和投资一览表

表 5.2.4-3 本项目噪声源强降噪后的声强情况

序号	噪声防治措施名称	噪声防治措施规模	噪声防治效果	噪声防治措施投资
1	选厂厂房隔声	1) 原矿堆场、尾矿临时中转场设在 2 面围挡上设顶棚的厂房内; 2) 精选棚、烘干、干法磁选设在 3 面围挡上设顶棚的厂房内; 3) 压滤设在 4 面围挡上设顶棚的厂房内。	降噪 20dB (A)	计算在工程投资内
2	合理安排作业时间	破碎筛分、烘干、干法磁选夜间不作业	减少夜间贡献值	0

4) 预测结果与评价

(1) 厂界噪声预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 8.2 条规定,“建设项目评价范围内声环境保护目标和建设项目厂界(场界、边界)应作为预测点和评价点”,因此项目厂界和最近敏感点作为预测点和评价点。

(2) 敏感点噪声预测值必须叠加噪声背景值。

(3) 本项目昼间噪声预测结果

①厂界昼间噪声预测结果。

表 5.2.4-4 本项目厂界昼间噪声预测结果

序号	名称	贡献值(dB)	场界排放标准值	是否达标
1	厂界第 1 边	40.46	60	是
2	厂界第 2 边	40.46	60	是
3	厂界第 3 边	42.08	60	是
4	厂界第 4 边	43.87	60	是
5	厂界第 5 边	49.93	60	是
6	厂界第 6 边	54.29	60	是
7	厂界第 7 边	55.51	60	是
8	厂界第 8 边	59.55	60	是
9	厂界第 9 边	56.45	60	是
10	厂界第 10 边	38.14	60	是
11	厂界第 11 边	36.8	60	是
12	厂界第 12 边	37.96	60	是
13	厂界第 13 边	36.38	60	是
14	厂界第 14 边	55.3	60	是
15	厂界第 15 边	55.3	60	是
16	厂界第 16 边	53.85	60	是
17	厂界第 17 边	53.59	60	是
18	厂界第 18 边	59.74	60	是
19	厂界第 19 边	55.81	60	是
20	厂界第 20 边	57.17	60	是
21	厂界第 21 边	44.96	60	是
22	厂界第 22 边	44.96	60	是
23	贡献最大值	59.74	60	是
24	贡献最小值	27.35	60	是

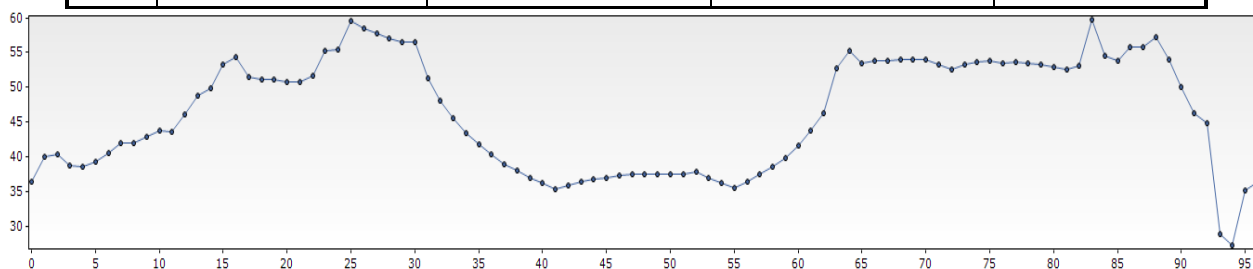


图 5.2.4-1 厂界昼间噪声贡献值分布示意图

综上所述，本项目的厂界噪声贡献值昼间均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

②昼间最近敏感点噪声预测：

表 5.2.4-5 运营期对最近敏感目标的昼间预测结果分析表

序号	名称	贡献值(dB)	背景值(dB)	叠加值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标
1	北侧散户	40.16	52.8	53.03	2类	60	是

2	小矣波	33.51	52.8	52.85	2类	60	是
3	驾校	29.09	52.8	52.82	2类	60	是

综上所述，本项目对周围敏感点（北侧散户、小矣波、驾校）昼间的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

③昼间噪声预测等声级线分布图如下。

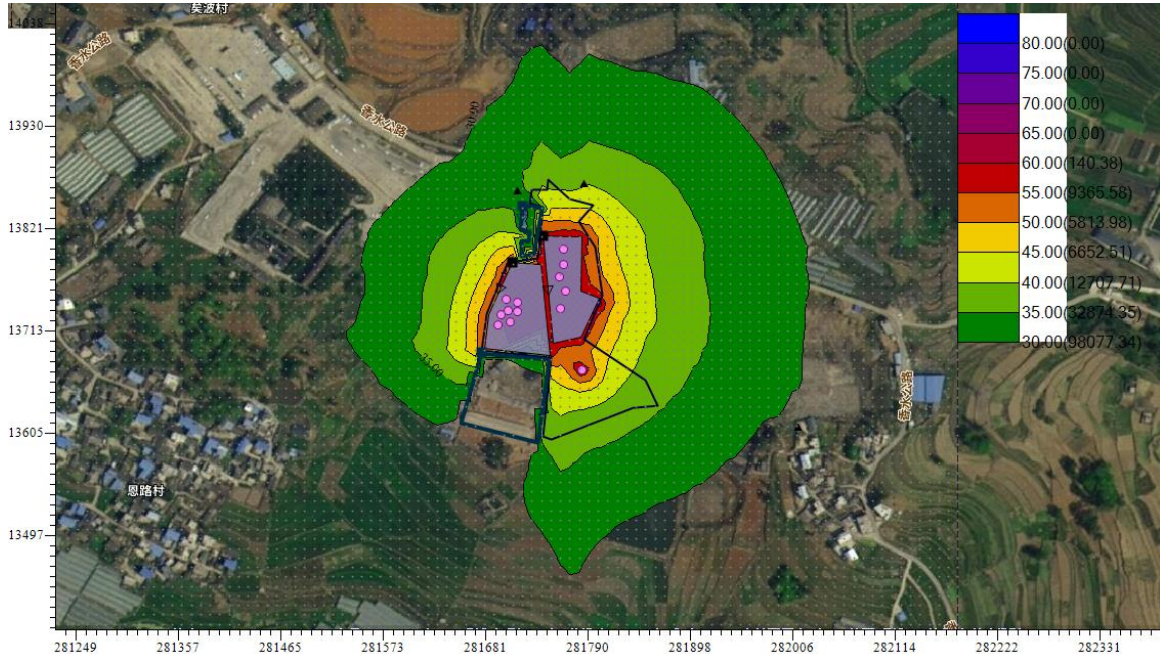


图 5.2.4-2 项目昼间噪声贡献值等声级线分布示意图

(4) 本项目夜间厂界和敏感点噪声预测

①厂界夜间噪声预测结果。

表 5.2.4-6 本项目厂界夜间噪声预测结果

序号	名称	贡献值(dB)	场界排放标准值	是否达标
1	厂界第 1 边	30.79	50	是
2	厂界第 2 边	30.79	50	是
3	厂界第 3 边	32.07	50	是
4	厂界第 4 边	33.83	50	是
5	厂界第 5 边	39.84	50	是
6	厂界第 6 边	44.19	50	是
7	厂界第 7 边	45.51	50	是
8	厂界第 8 边	49.0	50	是
9	厂界第 9 边	46.98	50	是
10	厂界第 10 边	32.96	50	是
11	厂界第 11 边	32.48	50	是
12	厂界第 12 边	33.88	50	是
13	厂界第 13 边	31.13	50	是
14	厂界第 14 边	49.02	50	是

15	厂界第 15 边	49.02	50	是
16	厂界第 16 边	48.14	50	是
17	厂界第 17 边	47.87	50	是
18	厂界第 18 边	49.97	50	是
19	厂界第 19 边	47.71	50	是
20	厂界第 20 边	47.71	50	是
21	厂界第 21 边	35.28	50	是
22	厂界第 22 边	35.28	50	是
23	贡献最大值	49.97	50	是
24	贡献最小值	18.36	50	是

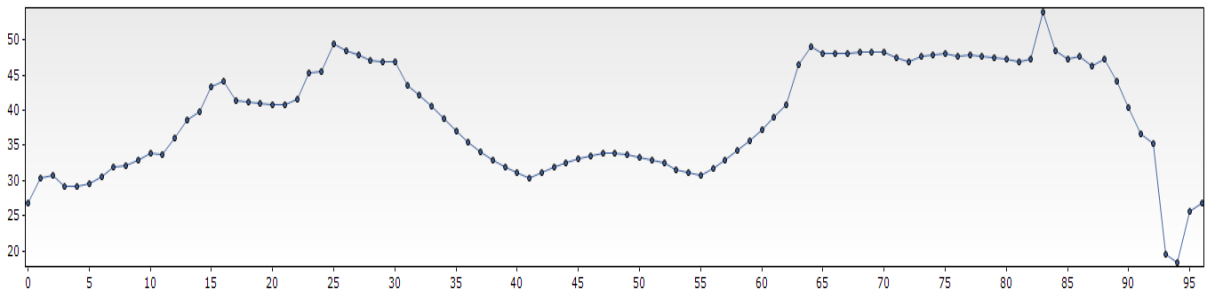


图 5.2.4-3 厂界夜间贡献值分布示意图

综上所述，本项目的场界噪声贡献值昼间均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

②最近敏感点夜间噪声预测：

表 5.2.4-7 运营期对最近敏感目标的夜间预测结果分析表

序号	名称	贡献值 (dB)	背景值 (dB)	叠加值(dB)	功能区类型	标准值	是否达标
1	北侧散户	30.19	44.60	44.75	2 类	50	是
2	小矣波	30.19	44.60	44.75	2 类	50	是
3	驾校	30.19	44.60	44.75	2 类	50	是

综上所述，本项目对周围敏感点（北侧散户、小矣波、驾校）夜间的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

③夜间噪声预测等声级线分布图如下。

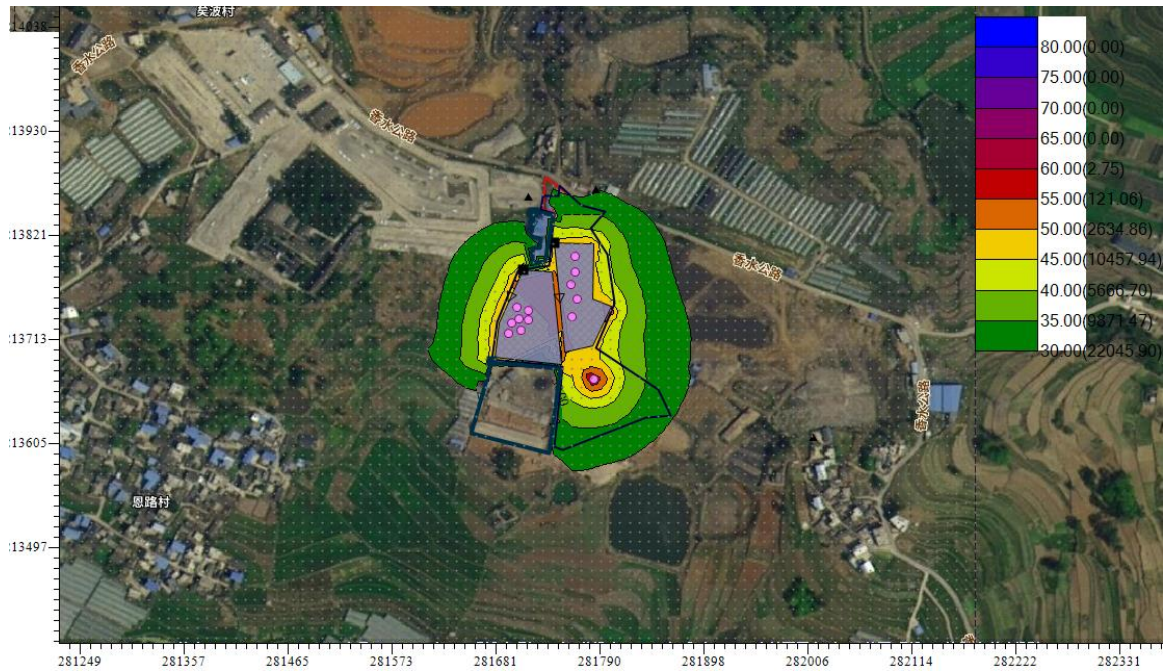


图 5.2.4-4 项目夜间噪声贡献值等声级线分布示意图

综上所述，本项目运营过程在采取有效的噪声治理措施后，可大大降低运营期噪声对周围声环境的不利影响，从运营期噪声对周围声环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

5.2.5 生态环境影响评价

1) 对土地利用的影响

本次运营期不涉及新征土地，全部在原有厂区内进行，因此本项目的运营不会改变评价区现状土地利用情况。

2) 对土地占用的影响

本项目在原有厂区范围内进行建设，不新增用地范围。

3) 对周围景观的影响

本项目建设过程不新增新的土地，项目服役期满后通过复垦逐步恢复项目占地的植被覆盖，减少裸露的地面斑块。逐步消除项目对周围景观的影响。

4) 对周围植被的影响

根据现场调查，厂区及周围范围内地表植被简单，主要是人工种植的或活动的场地为主，以及少量的人工种植果树，未发现国家、云南省规定保护的珍稀动植物及古树名木，生态环境一般。

本项目运行多年，项目运行过程对植被不产生新的破坏影响。本项目对原生

性植被的影响不大。

从评价区的植被类型来看，受影响的自然植被主要是项目周边的少量杂草，次生性较强，群落结构简单，物种不甚丰富，生物多样性不高，总体上建设项目对植被和植物的影响较小。

5) 对动物的影响分析

本项目生产机械的运转噪声影响和人为活动的增加，造成对动物的惊吓，使其逃离现有栖息地，迁移到别处生存，不会影响到评价区以外的同类动物的生存。

本项目厂址周边陆生动物种类不多，数量很少，广布种居多，没有发现珍稀濒危物种。评价区分布的动物种类均为云南省常见物种，这些物种适应性强，且长期生活于人类活动频繁的次生生态系统中，基本能够适应人类活动改变带来的生态环境影响。

综上所述，本项目运营过程对区域生态环境的影响较小。

5.2.6 固废环境影响分析

1) 本项目固体废物产生量和处理方式

(1) 生活垃圾

本项目运营期产生的生活垃圾共计 10kg/d，总计 3.0t/a。分类收集后送生活区垃圾收集点，再定期委托当地环卫部门清运处理。

(2) 尾矿

17.9 万 t/a 的尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。

(3) 废润滑油

废润滑油年产生量约为 1.0t/a。采用废油桶收集后送现有危废暂存间内暂存，再委托有资质单位清运处理。

(4) 除尘灰

① 窑头废气除尘灰

窑头废气除尘灰为 580.83t/a。

② 窑尾废气除尘灰

窑尾废气除尘灰为 3684.54t/a。

③ 干法磁选的除尘灰

干法磁选废气除尘灰为 11.78t/a。

以上三种除尘灰均属于精矿，收集后统一作为钛精矿出售。

2) 本项目固体废物对周围环境的影响

综上所述，本项目产生的固废均得到了合理、妥善的处理处置，对周围环境的影响较小。

5.2.7 土壤环境影响预测与评价

5.2.7.1 土壤环境影响评价因子

1) 本项目运行过程对土壤的影响

(1) 本项目运行过程废气中污染因子主要是颗粒物。对土壤环境影响的影响较小。

(2) 烘干炉采用天然气作燃料，减少项目运行过程的废气产生和排放量。

(3) 本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期外送至武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，所以对厂区的土壤有一定影响。

(4) 本项目产生的废润滑油送现有的危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理，对土壤环境的影响较小。

2) 土壤环境评价因子的选取

(1) 可能污染土壤环境的环节

综合考虑以上各个污染源的特性，可能对周围土壤造成污染是尾矿输送至压滤车间的过程，厂内生产废水输送至选矿废水收集池内暂存。

(2) 土壤环境评价因子选取

本次采用压滤废水和选矿废水的重金属监测浓度和厂区土壤环境实际监测数据（重金属最大值）对比，选取土壤环境评价因子。

表 5.2.7.1-1 土壤环境监测数据对比

序号	实验项目	监测值			选取否
		压滤废水	选矿废水	厂区土壤监测值	
1	水温 (°C)	18.5	19.1	/	/
2	pH 值 (无量纲)	7.15	7.03	6.37	否
3	溶解氧	4.85	4.94	/	/
4	化学需氧量	15	15	/	/
5	五日生化需氧量	1.9	3.5	/	/

6	氨氮	0.116	0.161	/	/
7	总氮	0.30	0.42	/	/
8	总磷	0.08	0.10	/	/
9	高锰酸盐指数	2.6	0.8	/	/
10	氟化物	0.89	0.82	/	/
11	氰化物	0.004L	0.004L	/	/
12	挥发酚	0.01L	0.01L	/	/
13	硫化物	0.01L	0.01L	/	/
14	硝酸盐氮	0.05	0.11	/	/
15	硫酸盐	31	29	/	/
16	氯化物	8.7	9.8	/	/
17	粪大肠菌群 (MPN/L)	20L	20L	/	/
18	六价铬	0.004L	0.004L	0.7 (mg/kg)	否
19	石油类	0.07	0.19	/	/
20	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	/	/
21	砷 (μg/L)	0.3L	0.3	12.1 (mg/kg)	选取
22	汞 (μg/L)	0.34	0.35	0.098 (mg/kg)	选取
23	铅	0.05L	0.05L	66 (mg/kg)	否
24	镉 (μg/L)	0.159	0.166	0.75 (mg/kg)	选取
25	硒 (μg/L)	0.4L	0.4L	/	/
26	铜	0.012L	0.012L	218 (mg/kg)	否
27	锌	0.012L	0.012L	66 (mg/kg)	否
28	铁	0.04	0.10	/	/
29	锰	0.02	0.08	/	/

根据上表，选取尾矿压滤废水和选矿废水中有监测值的因子砷、汞、镉。

但考虑到废水中重金属会在土壤中富集，在此以“砷、汞、镉”的因子作为预测因子。

5.2.7.2 本项目土壤环境现状调查

1) 土壤环境现状调查的方案

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中7 现状调查评价的7.1 基本原则和要求：

7.1.2 土壤环境现状调查与评级工作的深度应满足相应的工作级别要求，当现有资料不能满足要求时，应通过组织现场调查、监测等方法获取。

本项目的土壤环境评价等级为污染型为“一级评价”。但考虑到本项目主要影响区域为厂内原矿堆场、尾矿临时中转场和精矿堆场。所以对各区域的土壤进行现场监测。

本项目占地范围的土壤环境中的基本因子+pH 值进行监测，共设置 5 个柱状

样点、3个表层样点监测点位；

厂区外设置4个表层样点，监测因子选择农用地8项+pH进行监测。

2) 土壤环境现场调查和监测结果

(1) 监测结果见表4.3.5-1~4.3.5-3。

(2) 本项目评价范围的土壤理化性质见表4.3.5-4。

(3) 本项目厂内：

本次监测的5个柱状样及3个厂内的表层样点的监测期间的监测值能够满足《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中第二类用地筛选值的要求。

本项目厂外4个监测点的监测期间的监测值能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。

5.2.7.3 本项目土壤环境影响预测和评价

1) 评价范围

本项目厂址及周围1.0km范围。

2) 评价时段

本项目运行期。

3) 建设项目污染因子对土壤的影响途径

对土壤环境的影响途径主要是废水下渗。

(1) 预测因子

根据本项目尾矿和废水监测数据和土壤检测数据对比，所以在此以砷、汞、镉为预测因子。

(2) 砷、汞、镉预测

①单位质量土壤中砷、汞、镉的增量计算公式：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中的砷、汞、镉的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤砷、汞、镉的输入量，g；

L_s ——预测评价范围单位年份表层土壤砷、汞、镉淋溶排出量，g；

R_s ——预测评价范围单位年份表层土壤砷、汞、镉径流排出量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般去 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②Is 计算数据：

主要影响范围为厂区尾矿临时中转场范围，计算出影响范围为 2500m²，每年向尾矿临时中转场输入尾矿量为 17.9 万 t/a，尾矿含水 70%送至尾矿临时中转场，其中在尾矿临时中转场停留的水分为 433333t/a，以 5%水分下渗，则 43333t/a 废水输入土壤，根据废水中各种元素的含量计算出：砷 0.3mg/t、汞 0.35mg/t，镉 0.166mg/t

砷输入量为 0.013kg/a；汞输入量为 0.015kg/a；镉输入量为 0.007kg/a。

在此考虑砷、汞、镉的淋出量以 50%计算。

ρb 根据前面的土壤性质，土壤容重约为 1400kg/m³。

n 持续年份以 1、5、10、30、50 年计算。

③根据上式计算得出逐年的各因子增加量。

表 5.2.7.3-3 逐年的各因子增加量 mg/kg

年份	1	5	10	30
土壤中砷增加量	0.0186	0.093	0.186	0.558
土壤中汞增加量	0.0217	0.1085	0.217	0.651
土壤中镉增加量	0.0103	0.0515	0.103	0.309

④单位质量土壤中砷、汞、镉的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，公式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中砷、汞、镉的现状值，mg/kg；

S——单位质量土壤中砷、汞、镉的预测值，mg/kg。

根据本次对本项目尾矿临时中转场土壤的砷、汞、镉监测，监测结果分别为 12.1mg/kg，0.098mg/kg，0.30mg/kg。

⑤预测结果

则根据上述公式可以计算出厂区各因子的对周围土壤的预测值如下：

表 5.2.7.3-4 逐年的各因子预测值 mg/kg

年份		砷	汞	镉
各因子 增加量	1 年	0.0186	0.0217	0.0103
	5 年	0.093	0.1085	0.0505

	10 年	0.186	0.217	0.103
	30 年	0.558	0.651	0.309
背景值		12.1	0.098	0.30
各因子 预测值	1 年	12.1186	0.1197	0.3103
	5 年	12.193	0.2065	0.3505
	10 年	12.286	0.315	0.403
	30 年	12.686	0.608	0.609
建设用地标准值		60	38	65
达标情况		达标	达标	达标

从上表可以看出，本项目生产 30 年的时间内不会造成厂区的土壤中砷、汞、镉超标。

5.2.7.4 本项目土壤环境影响防治措施及跟踪监测措施

1) 尾矿及废水对土壤环境的影响采取的防治措施

(1) 从源头控制措施上，严格加入化学试剂，减少尾矿及其中废水的污染物。

(2) 影响过程防控措施

①项目运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施，可以有效避免废水到处乱流或者漫流，同时废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施，避免废水污染选厂区域土壤环境。

②尾矿临时中转场采用黏土压实混凝土浇筑、并设置顶棚，并且尾矿采取压滤或脱水后再进行堆存，且堆存的时间较短，避免尾矿及其中废水长时间浸泡土壤造成局部土壤重金属或 pH 变化较大。

③本项目选矿废水收集池均采取了铺设土工膜作为防渗层，减少废水下渗对土壤的污染。

2) 固体废物防治措施

本项目产生的废润滑油及时收集，送现有的危废暂存间暂存，危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风，采取油桶存放废润滑油。避免了废润滑油发生泄露污染土壤环境。

3) 项目各场地使用历史对土地的影响情况

根据土壤现状监测数据，以前项目运行过程都没有对土壤造成过污染。

本项目使用的原料和选矿工艺和之前一样，均不添加化学试剂，所以本项目运营过程不会对当地土壤环境造成污染

4) 跟踪监测措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中 9.1.3: 土壤环境跟踪监测措施包括制定监测计划, 建立跟踪监测制度, 以便及时发现问题, 采取措施。

同时《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中 9.1.4:

a) 监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近;

c) 评价工作为一级的建设项目一般每 3 年开展一次监测工作, 二级的每 5 年开展一次监测工作, 三级的必要时开展跟踪监测工作。

(1) 运营期监测计划

所以本项目应根据生产情况, 运行期间必须每 3 年至少监测 1 次。

跟踪监测点位: 尾矿临时中转场南侧, 精选棚和选矿废水收集池之间设置一个表层样。

监测因子: 建设用地 45 项+pH (pH 作为特征污染物)。

5.2.7.5 本项目土壤环境影响评价结论

本项目厂址及周围土壤环境现状质量能够满足相应的土壤质量标准要求。

本项目运行过程产生的污染物在采取源头防控, 过程防控的措施后, 对周围土壤环境影响较小, 本项目对周围土壤环境的影响是可以接受的。

6 环境风险影响分析

6.1 评价依据

环境风险评价就是评估与本项目联系在一起突发性灾难事故发生的概率以及在不同概率下事故后果的影响，并制定适宜的对策。

6.2 评价的一般性原则

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）4.1 条的规定，确定风险评价的一般性原则如下：环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境进行损害防控为目标，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。

6.3 风险调查

6.3.1 本项目涉及的危险物质的理化性质和危险特性

本项目涉及的危险物质主要有废润滑油，列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。

1) 废润滑油的理化性质和危险特性

表 6.3.1-1 废润滑油理化特性和危险特性表

标识	中文名	废润滑油	英文名	Engine oil	危险废物编号	
	分子式		分子量	230~500		
	危险类别	无				
理化特性	形状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味				
	沸点（℃）	无	相对密度（水=1）		< 1	
	溶解性	不溶于水				
燃烧爆炸危险特性	燃烧性	可燃	闪点（℃）		76	
	爆炸极限	（%）无资料		最小点火能（MJ）		
	引燃温度	（℃）248		最大爆炸压力（Mpa）		
	危险特性	遇明火，高热可燃				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。				

	禁忌物		稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		不聚合
毒性 及健 康危 害	急性毒性	LD ₅₀ (mg/kg, 大鼠经口)	无资料	LC ₅₀ (mg/kg)
	健康危害	车间卫生标准		
		侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、头痛、恶心，严重者可引起 油脂性肺炎，慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引 起神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报 道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。		
急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清洗冲洗；</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧； 如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医。</p>			
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风；</p> <p>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。</p> <p>眼睛防护：带化学安全防护眼睛。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服；</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套；</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。</p>			
泄漏 处理	<p>迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄露源。防止流入 下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄露：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄露：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 至废物处理处置场所处置。</p>			
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。 配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应检查包装容器是否完整、密封、运输过程中要确保容器不泄漏、不倒 塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、使用化学品等混装混运。运输车辆必须彻底 清洗、消毒，否则不得装运其他物品。公路运输时要按规定路线行驶。</p>			

6.3.2 危险物质及生产系统危险性（P）分级

1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的危险物质主要有废润滑油等。

废润滑油均列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。

废润滑油临界值均参考石油类的临界值 2500t。

本项目废润滑油产生量为 1.0t/a，最大储存量 1.0t。

本项目主要风险物质具体如下表所示。

表 6.3.2-1 本项目主要风险物质一览表

物质名称	产生量 (t/a)	最大储存量 (t)	临界量	Q 值
废润滑油	1.0	1.0	2500	0.0004
合计				0.0004

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 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 ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

2) 本项目环境风险潜势

由上式本项目 $Q=0.0004$, $Q < 1$, 可直接确定本项目环境风险潜势为 I (无需进行危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级和各要素环境敏感程度 (F) 等级的判定)。

3) 本项目环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中评价工作等级划分原则, 风险潜势为 I, 可开展简要分析。

简要分析是在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.4 风险识别

1) 各种风险物质的环境风险

根据本项目的特点, 潜在的环境事故风险主要为: 废润滑油泄漏的环境风险。

项目风险物质为废润滑油。

根据风险物质的理化性质及危险特性, 本项目可能发生的风险为: 废润滑油泄露对地表水、地下水、土壤环境造成污染。

2) 矿浆和选矿废水输送的环境风险

根据本项目特点，粗选、精选矿浆输送和废水输送过程发生泄漏可能对周围地表水、土壤和地下水造成造成污染。

3) 尾矿运输途中的环境风险

尾矿运输途中的事故情况下洒落可能对周围地表水、土壤和地下水造成造成污染。

6.5 事故风险分析

6.5.1 废润滑油事故分析

1) 废润滑油泄漏的防治措施

本项目使用现有危险废物暂存间储存废润滑油。

如果发生小量泄漏，采用砂土、木屑或其它惰性材料吸收，不会进入外环境。

2) 采取措施后废润滑油对周围环境环境的影响

本项目使用现有危险废物暂存间暂存废润滑油，有效避免渗漏的废润滑油外溢至外环境，避免对地表水、地下水及土壤造成影响。

6.5.2 矿浆和废水输送事故分析

1) 矿浆和废水泄漏的防治措施

本项目矿浆和废水在粗选和精选过程采用管道输送，一般情况发生泄漏的可能较小，且采用明管铺设的方式，发生泄漏较容易发现。

同时原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟，暂存区东侧、南侧、西侧设置了淋滤水收集沟，精选棚内设置废水收集沟，矿浆和废水泄露后可以通过各个区域的收集沟引入选矿废水收集池内，有效防止矿浆和废水外溢至厂外。

2) 采取措施后矿浆和废水对周围环境环境的影响

采取以上措施，可以有效避免渗漏的矿浆和废水外溢至外环境，避免对地表水、地下水及土壤造成影响。

6.5.3 尾矿运输过程事故分析

1) 项目尾矿的主要运输路线

(1) 本项目厂址至武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂运输路线

项目尾矿从厂区运至武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂经过香水公路和武新线，共计 10.03km。

在此段运输道路沿线经过小营和沙朗两个村，道路两侧 50m 范围居民较少，沿途 50m 无水井；运输路线在麻栗园附近和菜园河距离最近，约 20m。

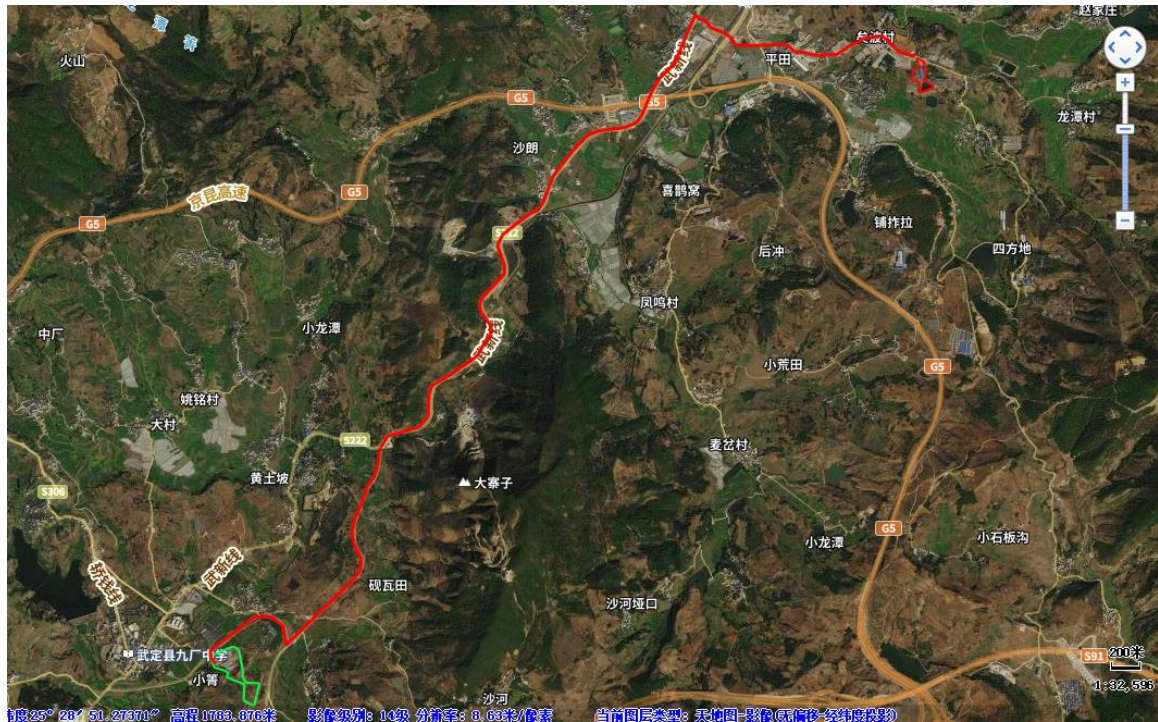


图 6.5.3-1 项目厂址至武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂运输路线

(2) 项目厂址至武定县麦岔喜鹊窝砖厂的运输路线

项目尾矿从厂区运至武定县麦岔喜鹊窝砖厂经过香水公路、环城东路、麦岔公路，共计 2.91km。

在此段运输道路沿线经过平田和喜鹊窝两个村，道路两侧 50m 范围居民较少，沿途 50m 无水井和河流。

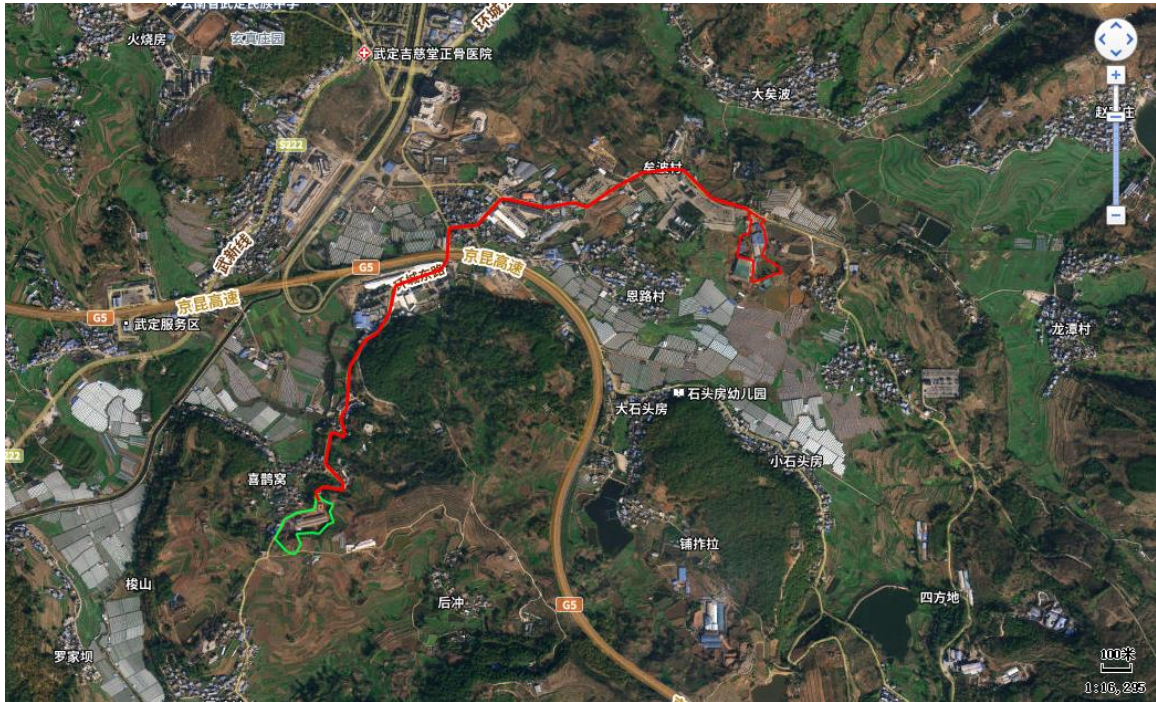


图 6.5.3-2 厂区至武定县麦岔喜鹊窝砖厂的运输道路对比

2) 拟建项目原料及成品的运输方式

本项目原料及成品均委托有资质的第三方运输机构,采用专用渣土运输车辆进行运输。

3) 运输车辆发生事故的机率

根据 2019 年全国各个地区交通事故的发生数统计,云南 2019 年交通事故为 6663 件。根据渣土运输车事故比例统计数为 300:1,大约 300 件交通事故中才有一件交通事故与渣土车有关。

所以本项目 10.01km 的运输路段发生运输车辆的机率很小。

4) 发生运输车辆事故对周围环境的影响

(1) 发生交通事故未造成尾矿洒落

发生交通事故未造成尾矿洒落,应立即对运输车辆进行检查,如果不影响车辆运输状况,则继续运输;如果运输车辆不能继续运输,把尾矿转运至新的车辆进行运输。对周围环境的影响较小。

(2) 发生交通事故造成少量尾矿洒落

发生交通事故造成少量的尾矿洒落,因为尾矿经过压滤、脱水后再进行运输,少量洒落的情况,不会造成尾矿随意流动。尾矿收集后对运输沿线的土壤的影响较小

同时运输路线距离最近的菜园河距离最近 20m，尾矿洒落不会进入河流。所以采取以上措施后对周围环境的影响较小。

(3) 发生交通事故造成大量尾矿倾倒

在厂区至砖厂的运输路线中发生交通事故造成大量的尾矿倾倒，因为尾矿经过压滤、脱水后，不会随意流动，发生大量尾矿倾倒后可以采用铲车直接收集到新的车辆运输。

同时因为尾矿是原矿选出部分金属后的土壤，未加入化学药剂，所以对周围土壤和河流影响较小。

在采取以上措施，发生交通事故造成的尾矿洒落对周围环境的影响较小。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 废润滑油泄漏风险防范措施

项目运营期产生的危险废物是废润滑油，沿用现有危险废物暂存间暂存。危险废物暂存间已做到如下：

1) 采取了“四防”：防风、防雨、防晒、及防渗漏；防渗漏，采用混凝土浇筑地面，并设置了围堰槽，本次建议采用 HFPE 膜做地面和墙裙补充防渗，防渗系数满足小于 1×10^{-7} cm/s 的防渗要求。

2) 按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的要求在危险废物贮存间张贴了标牌、危险废物信息公开及危险废物污染防治责任制度。危险废物做到了分类存放，并在对应区域张贴标识。危险废物均张贴了危险废物标签。现场设置了危险废物出入库台账。

3) 并定期对生产过程的机械设备维护和检查处理设施的工作情况。

4) 废润滑油收集后暂存于危险废物暂存间，再委托有资质单位清运处理。

6.6.2 矿浆和废水风险防范措施

1) 原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟；

2) 暂存区东侧、南侧、西侧设置了淋滤水收集沟；

3) 精选棚内设置废水收集沟。

矿浆和废水泄露后可以通过各个区域的收集沟引入选矿废水收集池内，有

效防止矿浆和废水外溢至厂外。

6.6.3 尾矿运输风险防范措施

- 1) 采用专业渣土运输车辆运出；
- 2) 运输过程及时做到应急处理方案。

6.7 事故应急预案

本项目建设单位应按照国家相关要求，编制本项目突发环境事件应急预案，报主管部门备案。

6.8 分析结论

1) 风险评价小结

(1) 通过对废润滑油的泄漏的事故分析发现，废润滑油属于易燃性物质。采取了有效的预防措施，减少废润滑油发生泄漏的几率。通过对矿浆和废水泄漏事故分析，采取了相应的预防措施，减少矿浆和废水发生泄漏的几率。

(2) 本项目所在地不属生态敏感与脆弱区及社会特别关注区等。选矿过程存在矿浆废水、废润滑油渗漏等环境风险。针对项目的工程特点，提出了防范风险的管理措施、技术措施、及风险应急预案。

建设单位在认真落实本报告提出的各项防范措施的基础上。本项目的环境风险是可以接受的。

2) 建设项目环境风险简单分析内容表如下：

表 6.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	武定泽源矿业有限公司年产 6 万吨钛精矿深加工项目	
建设地点	云南省楚雄州武定县狮山镇矣波村	
地理坐标	东经 102° 18' 04.57"	北纬 25° 25' 28.78"
主要危险物质及分布	废润滑油，主要暂存在现有危废暂存间内	
环境影响途径及影响后果	1) 本项目沿用现有危险废物暂存间暂存废润滑油，并设置了围堰槽，避免了渗漏的废润滑油发生外溢，避免对地表水、地下水及土壤造成影响。 2) 各区域设置收集沟 (1) 原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟； (2) 暂存区东侧、南侧、西侧设置了淋滤水收集沟；	

	<p>(3) 精选棚内设置废水收集沟。</p> <p>矿浆和废水泄露后可以通过各个区域的收集沟引入选矿废水收集池内，有效防止矿浆和废水外溢至厂外。</p>
风险防范措施要求	<p>本着“预防为主，防控结合”的指导思想在厂区内设置安全、及时、有效的事故风险防范体系，确保事故状态下的废润滑油、废水对周围环境的的风险处于受控状态，有效防止对地表水、地下水、土壤、大气环境造成污染。</p>
填表说明	<p>拟建项目环境风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中表 C.2，$Q < 1$，$M = 5$，危险物质及生产系统危险性（P）分级未达到 P4 级。</p>

7 环保措施可行性论证

7.1 施工期污染防治措施可行性论证

7.1.1 施工期生态环境保护措施及可行性论证

1) 施工期生态环境保护措施

(1) 强化生态环境保护意识

①建设单位应做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。

②进一步完善施工期的环境管理，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

(2) 水土流失的防治措施

①严格按照初步设计、水土保持方案进行施工，减少对周围植被的破坏，减少水土流失。

②施工完毕，要及时平整土地，以减少水土流失的量。

③施工期对原矿堆场、尾矿临时中转场周围的截水沟、排水沟进行疏通或者修建，减少后期的水土流失量。

2) 施工期生态环境保护措施可行性分析

以上措施虽然增加一定环保投资，但采取以上措施，施工期的生态环境影响得到有效控制。所以从经济上和技术上施工期生态环境保护措施是可行的。

7.1.2 施工期环境空气保护措施及可行性分析

1) 施工期环境空气保护措施

(1) 施工场地及运输道路定期洒水，防止扬尘产生。在大风日应加大洒水量和洒水次数。

(2) 合理安排工期，加快施工速度，缩短施工时间，减少施工污染。

2) 施工环境空气保护措施可行性分析

采取以上措施，项目各区域的施工期扬尘对周围环境的影响较小，所以施工环境空气保护措施是可行的。

7.1.3 施工期水环境保护措施及可行性分析

1) 施工期水环境保护措施

(1) 合理安排了施工期，尽量避开雨季进行挖方作业。

(2) 合理安排了挖填方的工作量和工程进度。对水泥、沙料等建筑材料存放应采取遮盖措施。

(3) 施工现场产生的少量施工废水收集沉淀处理后引入选矿废水收集池，不外排。

(4) 施工人员生活废水引入现有污水处理设施收集处理，不外排。

2) 施工期水环境保护措施的可行性分析

采取以上措施后，施工废水收集处理后不外排，所以施工期水环境保护措施是可行的。

7.1.4 施工期固体废物处置措施及可行性分析

1) 施工期固体废物处置措施

(1) 本项目施工期土石方就近临时堆放，及时回填；

(2) 本项目施工期的建筑垃圾分类收集，可回收重复利用部分外售给废品收购站，不能回收利用的废砖块、混凝土块用于本项目的厂内平整回填；

(3) 施工人员生活垃圾分类收集后送至生活区生活垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。

2) 施工期固体废物处置措施可行性分析

采取以上措施后，施工期的建筑垃圾、土石方、生活垃圾均得到妥善处理，所以施工期固体废物处置措施是可行的。

7.1.5 施工期声环境保护措施及可行性分析

1) 施工期声环境保护措施

(1) 施工期间必须合理安排施工时间，以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响。

(2) 建设单位应使用低噪声机械设备。

(3) 建设单位应加强对施工场地的噪声管理，施工单位应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

2) 施工期声环境保护措施可行性分析

采取上措施后，施工期噪声做到厂界达标排放，同时对周围敏感点的影响较小，所以施工期声环境保护措施是可行的。

7.2 运营期污染防治措施可行性论证

7.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

1) 选厂烘干、干法磁选的废气的采取的防治措施

(1) 对烘干、干法磁选采取布袋除尘措施

(2) 对烘干、干法磁选的粉尘采取收集引入布袋除尘器处理后再引入 15m 排气筒 DA001 排放。

①排气筒高度合理性

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中 7.1 要求，本项目排气筒应高于周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上。

根据现场调查情况，项目厂房 200m 范围内最高的建筑为厂房高度约为 10m。所以本项目烘干、干法磁选排气筒高度 15m 是合理的。

②排气筒出口废气流速合理性

A、排气筒废气流速

本项目烘干、干法磁选的废气排气筒高度为 15m，废气排气筒的内径为 0.8m，风量为 30000m³/h，计算出废气排放口的烟气流速为 16.59m/s。

B、排气筒出口处风速

I、根据多年的气象资料统计，武定县常年平均风速为 2.5m/s。

II、根据风速 V_c 计算公式：

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中： \bar{V} ——排气筒高度处环境风速的多年平均风速 m/s；

K——韦伯斜率；

III、计算出 15m 排气筒处的风速：

$$u=u_{10}(Z/Z_{10})^m=2.5*(15/10)^{0.32}=5.95\text{m/s}。$$

本项目排气筒的 $K=1.563$, $\lambda=1.640$, $\Gamma(1.640)=0.4738$, $V_c=6.06\text{m/s}$ 。

则烘干、干法磁选工段 15m 排气筒烟气流速 16.59m/s, 为出口处风速 V_c 的 2.74 倍。

综上所述, 满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中规定: 新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照 GB/T13201-91 计算出的风速的 1.5 倍的要求。因此排气筒烟气不会发生烟气下洗现象。所以排气筒废气流速设置是可行的。

③有组织排放废气达标排放分析

本项目有组织排放废气达标排放分析详见下表。

表 7.2.1-1 本项目各种废气排放情况

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	年核算排放量 t/a	排放浓度限值 mg/m^3	是否达标
1	烘干、干法磁选排放口	SO_2	0.17	0.005	18.18	120	达标
		颗粒物	46.30	1.39	5000.00	550	达标
		NO_x	6.68	0.200	721.36	240	达标

综上所述, 从排气筒高度、废气流速设置可行, 排气筒排放浓度及速率达标, 所以本项目精矿烘干、干法磁选工段的废气防治措施是可行的。

④是否属于排污许可证的可行性技术

参考《排污许可证申请和核发技术规范 工业窑炉》(HJ1121-2020) 中 4.5.2 废气的 4.5.2.1 废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施表 2 中要求:

可行性技术包括: 废气的有组织的颗粒物污染治理设施名称及工艺包括静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘, 其他。

本项目精矿烘干和精矿干法磁选采用的布袋除尘器, 所以属于排污许可证申请和核发技术规范要求的可行性技术的“袋式除尘器”。

2) 无组织排放废气的防治措施

(1) 针对各个区域的

①本项目选矿作业为湿式作业;

- ②对原矿堆场采取洒水降尘措施；
- ③对尾矿临时中转场采取洒水降尘措施；
- ④精矿堆场设置顶棚，采取洒水降尘的方式减少扬尘产生；
- ⑤精矿烘干、干法磁选采取集气罩收集后引入布袋除尘器除尘后再引入15m 排气筒排放。

(2) 采取措施后的影响情况

根据估算结果，本项目排放的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 最大落地浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单中要求。

故无需计算大气环境保护距离，无需设置大气环境保护区域。

所以本项目采取的针对个区域的无组织排放的扬尘的防治措施是可行的。

7.2.2 废水污染防治措施及可行性分析

1) 生产废水污染防治措施

- (1) 粗选区废水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (2) 精选区废水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (3) 厂区初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (4) 暂存区淋滤水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (5) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

2) 生产废水污染防治措施的可行性分析

(1) 生产废水水量可回用性分析

粗选区、精选区、暂存区能引回选矿废水收集池的水量为 4389.58t/d。

原矿磨浆选矿过程的需要加入水量 4546.67t/d，初级精矿磨矿选矿需要加入水量为 406.67t/d，总需水量为 4953.36t/d。

可引回水量小于选矿需水量，从水量来看运营期生产废水回用于选矿过程是可行的。

(2) 生产废水水质可回用可行性分析

根据 2020 年 09 月委托云南天倪检测有限公司对选矿废水收集池现有废水取样进行的监测结果，监测因子中 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、

总磷、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、铁、锰可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质要求。

所以从水质来说，生产废水回用是可行的。

3) 初期雨水回用可行性分析

(1) 水质回用可行性分析

根据2020年09月委托云南天倪检测有限公司对选矿废水收集池现有废水取样进行的监测结果，监测因子中pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、铁、锰可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质要求。

(2) 水量回用可行性分析

运输道路的初期雨水3.99t/d收集后引入选矿废水收集池，根据水量平衡，初期雨水的水量已经计算在内，能收集到选矿废水收集池的水量为4389.58t/d。

原矿磨浆选矿过程的需要加入水量4546.67t/d，初级精矿磨矿选矿需要加入水量为406.67t/d，总需水量为4953.36t/d。

项目厂内可收集水量小于选矿需水量，从水量来看运营期生产废水回用于选矿过程是可行的。

4) 淋滤水回用可行性分析

(1) 水质回用可行性分析

根据2020年09月委托云南天倪检测有限公司对选矿废水收集池现有废水取样进行的监测结果，监测因子中pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、硫酸盐、石油类、阴离子表面活性剂、铁、锰可以达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺用水水质要求。

(2) 水量回用可行性分析

尾矿临时中转场、粗选中矿精矿、精选区淋滤水76.00t/d收集后引入选矿废水收集池内，根据水平衡计算，项目尾矿和精矿淋滤水的水量已经计算到废水收集池能引回的水量为4389.58t/d中。

原矿磨浆选矿过程的需要加入水量4546.67t/d，初级精矿磨矿选矿需要加入水量为406.67t/d，总需水量为4953.36t/d。

项目厂内可引回水量小于选矿需水量，从水量来看运营期生产废水回用于选

矿过程是可行的。

5) 生活污水处理措施及可行性分析

(1) 如厕废水经化粪池，再委托周围农户定期清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内果树及绿化施肥。

(2) 食堂废水采用三级隔油沉淀池处理后和清洗废水一起沉淀后，引入选矿废水收集池内，再用于选矿作业，不外排。

(3) 生活污水处理措施可行性分析

①生活污水沿用现有污水处理设施的水量可行性分析

本项目不新增工作人员，所以不新增厂区内生活污水量，所以从水量来讲，沿用现有污水处理设施处理是可行的。

②食堂废水、洗手废水回用可行性分析

本项目选矿作业是对原矿和初级精矿进行磨矿冲洗分级，对水质要求较低。本项目食堂废水经三级隔油沉淀池，可以隔出油脂，沉淀大量的泥沙，从水质是可以和选矿废水一起使用于选矿作业的。

(2) 对周围地表水体影响分析

综上所述，本项目生活污水沿用生活区现有污水处理设施进行处理，满足处理设施的规模要求，处理后的水质满足绿化浇水的要求，所以本项目生活污水沿用现有污水处理设施排放是可行的。

本项目生产废水和生活污水厂内回用，不外排，对周围地下水环境影响较小。

7.2.3 噪声治理措施及可行性分析

1) 噪声治理措施

(1) 各噪声设备分别采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

(2) 采取个人防护措施和减少接触噪声时间。对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，个人采用防护用品（耳塞、耳罩等）防护。

(3) 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。

2) 噪声防治措施的可行性分析

综合所述，本次噪声防治措施从源头、传播途径、受体三个方面均有所考虑，可以有效降低噪声影响，此外还提出了加强管理。

同时根据厂界和周围敏感点噪声预测，厂界噪声贡献值达标，周围敏感点噪声预测值达标，因此噪声防治措施是可行的。

7.2.4 固体废物污染防治措施分析

1) 本项目固体废物处置措施

(1) 生活垃圾

本项目运营期产生的生活垃圾共计 10kg/d，总计 3.0t/a。分类收集后，送生活区垃圾收集点，再定期委托当地环卫部门清运处理。

(2) 尾矿

项目产生的 17.90 万 t/a 的尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。

(3) 废润滑油

废润滑油年产生量约为 1.0t/a。采用铁桶收集后送现有危废暂存间内暂存，再委托有资质单位清运处理。

(4) 除尘灰

①窑头废气除尘灰

窑头废气除尘灰为 580.83t/a。

②窑尾废气除尘灰

窑尾废气除尘灰为 3684.54t/a。

③干法磁选的除尘灰

干法磁选废气除尘灰为 11.78t/a。

以上三种除尘灰均属于精矿，收集后统一作为精矿出售。

2) 固体废物防治措施可行性分析

(1) 本项目采取上述固体废物处置措施，虽然增加了一定的投资，但是从根本上解决了本项目运营过程的产生的固体废物，有效防治了本项目运营过程产生的二次固体废物对周围环境的影响，能确保固体废物得到妥善处理，将对环境的影响减小到最低限度，措施是可行的。

(2) 尾矿送砖厂制砖的可行性分析

①本项目尾矿属于第 I 类一般工业固废，主要含有泥沙，从成分来看送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖是可行。

②本项目尾矿送砖厂制砖属于资源化利用，符合现有的法律法规的要求。

③武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂具有合法的手续，环评手续齐全。

其中，武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂年产能 10000 万块标准砖，根据其运行单位介绍，年需要 250000t 页岩（干基）作为原料；

武定县麦岔喜鹊窝砖厂产能 5000 万块标准砖，根据其运行单位介绍，年需要 125000t 页岩（干基）作为原料。

两个砖厂共需要 375000t 页岩作为制砖原料，本项目年产生 17.90 万 t 尾矿，送砖厂制砖是可行。

④砖厂不生产时，尾矿可以运至砖厂内原料堆场内堆存，所以不会在厂内长时间堆存。

⑤根据项目运行 4 年的历史中，每年送给砖厂制砖，未发现尾矿随意堆放的情况。

7.2.5 生态保护措施及可行性分析

1) 本项目采取的生态保护措施

(1) 本项目在原有厂区范围建设，不新增土地的占用。

(2) 本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送给武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，减少尾矿堆存的土地占用。

(3) 加强各区域雨水收集沉淀处理，减少运营过程的水土流失。

2) 本项目采取的生态保护措施的可行性分析

本项目实施减少了尾矿和废渣对土地的占用；运营过程雨水采取收集沉淀处理措施减少运营过程的的水土流失。综上所述，本项目采取的生态保护措施是可行的、必要的。

7.2.6 地下水污染防治措施及可行性分析

1) 本项目采取的地下水防治措施

(1) 本项目回选过程的废水回用措施

项目运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施，可以有效避免废水到处

乱流或者漫流，同时选矿废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施。

本项目粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水、厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。

(2) 地下水监测措施

厂区的地下水每季度监测 1 次。并根据监测结果及时做出相应的防范措施。

(3) 本项目产生的废润滑油，及时收集，送现有危废暂存间暂存，危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风，并设置了围堰槽。避免了废润滑油发生泄露。

2) 本项目采取的地下水污染防治措施的可行性分析

项目运行过程中部分水分下渗至地下，虽然造成了地下水中的“砷、汞、铅、镉”均有一定程度的升高，但最大值未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质要求。

本项目采取的地下水防治措施是可行的。

7.2.7 土壤环境污染防治措施及可行性分析

7.2.7.1 土壤环境污染防治措施

1) 对土壤环境的影响采取的防治措施

(1) 从源头控制措施上，禁止加入化学试剂，减少尾矿及其生产废水中的污染物。

(2) 回用过程防控措施

尾矿收集后再送尾矿临时中转场暂存，并定期送武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖；

选矿废水收集池的废水及时回用，并对池底进行土工膜防渗，减少废水长时间浸泡土壤造成局部土壤重金属或 pH 变化较大。

2) 危险废物防治措施

本项目产生的废润滑油及时收集，送现有危废暂存间暂存，危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风、防渗措施，本次建议采用 HDPE 膜对地面和墙裙进行补充防渗。避免了废润滑油发生泄露。

3) 跟踪监测措施

(1) 本项目应根据生产情况，运营期必须每 3 年至少监测 1 次。

(2) 跟踪监测点位：尾矿临时中转场南侧、精选棚南侧的选矿废水收集池边各设 1 个表层样。

7.2.7.2 土壤污染防治措施的可行性分析

1) 从源头上的控制废水中污染防治措施可行性分析

根据 2022 年 08 月对现有选厂生产废水的监测，生产废水的各个因子均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准要求。

所以生产废水引入选矿废水收集池内暂存，再及时回用，对土壤的影响较小，所以从源头上控制废水中的污染物是可行的。

2) 从影响过程防控措施可行性分析

(1) 粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水收集引入选矿废水收集池内，再回用于选矿作业，同时减少了新鲜水的使用。

从技术和经济上是可行的。

(2) 对危废暂存间进行防雨、地面重点防渗

现有危废暂存间采取了相应的防雨、防渗、防晒、防溢流措施，避免了废润滑油泄露污染土壤。

综上所述，以上采取的土壤防治措施虽然增加一定的环保投资，但对于保护周围土壤环境有利，所以采取以上土壤防治措施是必要的，是可行的。

8 相关产业政策、法律法规、规划符合性分析及选址平面布置合理性分析

8.1 产业政策符合性及选址环境可行性分析

8.1.1 与产业政策的一致性分析

1) 与国家产业政策符合性分析

本项目收购物位较低的钛矿原矿和初级精矿，采用成熟选矿技术选出高品位的精矿。

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本，2021年修订），本项目属于“鼓励类”的“第三十八类：环境保护与资源节约综合利用项目”的“24、共生、伴生矿产资源综合利用技术及有价元素提取”。

2) 与地方产业政策符合性分析

对照《云南省工业产业转型升级指导目录（2014年本）》中的相关条款，本项目属于“三、环保节能安全与资源综合利用”，“区域布局：全省区域”中“13. 高效、节能采矿、选矿技术，低品位、复杂难处理矿开发及综合利用，尾矿、废渣等资源综合利用”中“的高效、节能选矿技术”。

所以本项目符合国家及云南省的产业政策。

8.1.2 土地利用性质相符性分析

本项目位于原武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，未新增用地范围，本项目未改变项目场地的用地性质。

根据查询，本项目厂址不涉及生态红线范围和永久基本农田。

8.1.3 云南省生态环境功能区划、主体功能区划和中国生物多样性保护优先区域相符性分析

1) 云南省生态功能区划相符性分析

本项目所在位置为云南省生态环境功能区划中的Ⅲ1-7 禄劝、武定河谷盆地农业生态功能区。

(1) 主要生态特征：滇中红岩高原与滇东石灰岩山地的交错地带，以河谷

盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米。现存植被以云南松林为主，主要土壤类型为红壤和紫色土。

(2) 主要生态环境问题：土地垦殖过度存在的土地质量和数量的下降。

(3) 主要环境敏感性：土地退化和农业生态环境恶化的潜在威胁。

(4) 主要生态系统服务功能：生态农业建设，保障昆明城市发展的农副产品供应。

(5) 保护措施及发展方向：保护农田环境质量，改进耕作方式，推行清洁生产，防止农田农药化肥污染。

本项目通过对钛矿的集中选矿，减少分散的钛矿选矿，本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂综合利用，减少土地的占用；并通过硬化、绿化和设置顶棚，有效减少场地的水土流失。所以符合区域的生态环境功能区划的要求。

2) 云南省主体功能区划符合性分析

本项目位于云南省楚雄州武定县狮山镇，属于《云南省主体功能区规划》中国家级集中连片重点开发区域的“武定县（不包括已衣乡、万德乡东坡乡、环州乡、发窝乡）”。

(1) 重点开发区域的功能定位：

支撑全省乃至全国经济增长的重要增长级，工业化和城镇化的密集区域，落实国家新一轮西部大开发战略、我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，链接东南亚、南亚国家的陆地交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和外向型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。

(2) 发展方向和开发原则：

——构建“一区、两带、四城、多点”一体化的滇中城市经济圈空间格局。加快滇中产业聚集区规划建设，促进形成昆明曲靖绿色经济示范带和昆明玉溪旅游文化产业经济带，重点建设昆明、曲靖、玉溪、楚雄 4 个中心城市，将以县城为重点的城市和小城镇打造为经济圈城市化、工业化发展的重要支撑。以主要快速交通为纽带，打造 1 小时经济圈。

——强化昆明的科技创新、商贸流通、信息、旅游、文化和综合服务功能，建设区域性国际交通枢纽、商贸物流中心、历史文化名城、山水园林城市。

——曲靖、玉溪和楚雄等城市应依托资源特点和比较优势，加强产业分工协作和对接，实现优势互补、错位发展，形成民族特色和产业特色鲜明的城市。

——完善国际运输大通道，强化面向东南亚、南亚陆路枢纽功能。加强区域内城际快速轨道交通、通信等基础设施建设，提升区域一体化水平。

——建设高原特色农产品生产基地，发展农产品加工业，稳步提高农产品质量和效益，推进与周边国家的农业合作，建设外销精细蔬菜生产基地、温带鲜切花生产基地和高效林业基地。

——加强以滇池、抚仙湖为重点的高原湖泊治理和牛栏江上游水源保护，加大水土流失和石漠化防治力度，构建以高原湖泊为主体，林地、水面相连，带状环绕、块状相间的高原生态格局。进一步加强跨界水污染和区域性大气复合污染整治，废弃物处置、金属污染治理，森林火灾、野生动植物疫源疫病、有害生物防范等为重点的区域生态安全联防联控力度。

本项目通过对钛矿选矿为有色冶炼加工提供精矿，为区域发展提供资源。所以符合区域的云南省主体功能区划的要求。

3) 与中国生物多样性保护优先区域符合性分析

根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030年）》划分的中国生物多样性保护优先区域，结合云南生态系统类型的典型性、特有程度、特有生态功能以及物种的丰富程度、珍稀濒危程度、受威胁因子、经济用途、科学研究价值等因素，提出了全省生物多样性保护的6个一级优先区域和18个二级优先区域，总面积约9.5万km²。

本项目选址位于楚雄州武定县狮山镇矣波村，项目在原武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区拆除原有设施进行新建，厂址及周围人为活动剧烈，生物多样性复杂程度较低。

根据叠图可知，本项目所在地不在云南生物多样性优先保护区域，不属于重要的生态系统，也不存在重要物种及其栖息地和生境。所以项目建设不涉及中国生物多样性保护优先区域。

8.1.4 与《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》环大气〔2019〕

56号中相关要求符合性分析

表 8.1.4-1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

序号	环大气〔2019〕56号的要求	本项目情况	结论
1	<p>(二) 基本原则</p> <p>坚持全面推进与突出重点相结合。系统梳理工业炉窑分布状况与排放特征，建立详细管理清单，实现监管全覆盖。聚焦工业炉窑环境问题突出的重点行业以及相关产业集群，加大综合治理力度。合理把握工作推进进度和节奏，重点区域率先推进。</p> <p>坚持结构优化与深度治理相结合。加大产业结构和能源结构调整力度，加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代；深入推进涉工业炉窑企业综合整治，强化全过程环保管理，全面加强有组织和无组织排放管控。通过“淘汰一批、替代一批、治理一批”，提升产业总体发展水平。</p> <p>坚持严格监管与激励引导相结合。加快完善政策、法规和标准体系，强化企业主体责任，严格监督执法，加大联合惩戒力度，显著提高环境违法成本。更好发挥政府引导作用，增强服务意识，实施差别化管理政策，形成有效激励和约束机制。</p>	<p>1、本项目不属于落后产能项目；</p> <p>2、本项目烘干炉采用天然气做燃料，属于使用清洁能源的工业窑炉；</p> <p>3、本项目烘干炉废气做到达标排放。</p>	符合
2	三、重点任务		
2.1	<p>(一) 加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。</p> <p>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设</p>	<p>1、本项目工业园区属于2017年建设的工业窑炉，不属于本通知实施后建设的窑炉；配套建设了布袋除尘器，做到达标排放；</p> <p>2、本项目窑炉不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。</p>	符合

	施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。		
2.2	<p>(二) 加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。</p> <p>加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年年底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心。</p> <p>加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。</p>	<p>1、本项目烘干炉不属于以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑；</p> <p>2、本项目烘干炉不属于煤气发生炉；</p> <p>3、本项目不属于燃煤工业炉窑。</p>	符合
2.3	<p>(三) 实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。</p> <p>暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。</p> <p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，</p>	<p>1、本项目烘干炉采用天然气作燃料，并配套布袋除尘装置，做到达标排放；</p> <p>2、本项目烘干炉设置在封闭厂房内，前端采用湿式输送，后段采用密闭输送的方式减少了无组织排放粉尘的量；</p> <p>3、本项目使用的烘干炉不属于煤气发生炉。</p>	符合

	<p>有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p> <p>推进重点行业污染深度治理。落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。重点区域内电解铝企业全面推进烟气脱硫设施建设；全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度，建设封闭高效的烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点区域内平板玻璃、建筑陶瓷企业应逐步取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施，鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。</p> <p>加大煤气发生炉 VOCs 治理力度。酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。氮肥等行业采用固定床间歇式煤气化炉的，加快推进煤气冷却由直接水洗改为间接冷却；其他区域采用直接水洗冷却方式的，造气循环水集输、储存、处理系统应封闭，收集的废气送至三废炉处理。吹风气、弛放气应全部收集利用。</p>		
2.4	<p>（四）开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提</p>	<p>1、本项目烘干炉采用天然气作为燃料； 2、本项目烘干炉配套建设了布袋除尘器。</p>	符合

	<p>出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。</p> <p>加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80% 以上。</p> <p>涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。各地应结合当地产业发展特征等自行确定。</p>		
3	<p>四、政策措施</p> <p>(三) 加强排污许可管理。按照排污许可管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发。开展固定污染源排污许可清理整顿工作，“核发一个行业、清理一个行业、达标一个行业、规范一个行业”。加大依证监管执法和处罚力度，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。对无证排污、超标超总量排放以及逃避监管方式排放大气污染物的，依法予以停产整治，情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。建立企业信用记录，对于无证排污、不按规定提交执行报告和严重超标超总量排污的，纳入全国信用信息共享平台，通过“信用中国”等网站定期向社会公布。</p>	<p>本项目将严格按照相关要求申请排污许可证，并严格按照排污许可证进行排污。</p>	符合

综上所述，本项目符合《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》的相关要求。

8.1.5 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) 符合性分析

表 8.1.5-1 与关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见符合性分析

序号	指导意见要求内容	本项目情况	符合性
1	二、总体要求		

	(三) 指导思想	/	/
	(四) 基本要求	项目通过对收购钛原矿进行选矿、初级精矿烘干，尾矿收集后送厂内临时中转场临时暂存，再送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，减少尾矿堆存占用土地，通过制砖实现固废的利用新模式	符合
	(五) 主要目标	本项目通过对原矿集中选矿，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送砖厂制砖做到固废完全综合利用	符合
2	三、提高大宗固废资源利用效率	/	
	(六) 煤矸石和粉煤灰	本项目不涉及煤矸石和粉煤灰	/
	(七) 尾矿（共伴生矿）	本项目通过原矿集中选矿，通过高效提取后得到钛精矿和钛铁精矿；尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，减少尾矿堆存的土地占用	符合
	(八) 冶炼渣	本项目不涉及冶炼渣	/
	(九) 工业副产石膏	本项目不涉及工业副产石膏	/
	(十) 建筑垃圾	本项目不涉及建筑垃圾	/
	(十一) 农作物秸秆	本项目不涉及农作物秸秆	/
3	四、推进大宗固废综合利用绿色发展		
	(十二) 推进产废行业绿色转型：大力发展绿色矿业，推广应用矸石不出井模式，鼓励采矿企业利用尾矿、共伴生矿填充采空区、治理塌陷区，推动实现尾矿就地消纳。	本项目通过原矿集中选矿，通过高效的选矿得到钛精矿和钛铁精矿，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用，减少土地占用	符合
	(十三) 推动利废行业绿色生产、强化过程控制	本项目通过原矿集中选矿，通过高效的选矿得到钛精矿和钛铁精矿，选矿过程采取湿式作业，减少选矿过程的无组织排放，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾	符合

		矿资源化利用，减少土地占用	
	(十四) 强化大宗固废规范处置，守住环境底线	本项目通过原矿集中选矿，通过高效的选矿得到钛精矿和钛铁精矿，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用，减少土地占用	符合
4	五、推动大宗固废综合利用创新发展		
	(十五) 创新大宗固废综合利用模式	本项目通过原矿集中选矿，通过高效的选矿得到钛精矿和钛铁精矿，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用，减少土地占用	符合
	(十六) 创新大宗固废综合利用关键技术	/	/
	(十七) 创新大宗固废协同利用机制	/	/
	(十八) 创新大宗固废管理方式	/	/
5	六、高效资源高效利用行动		
	(十九) 骨干企业示范引领行动	本项目通过原矿集中选矿，通过高效的选矿得到钛精矿和钛铁精矿，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用，减少土地占用	符合
	(二十) 综合利用基地建设行动	/	/
	(二十一) 资源综合利用产品推广行动	/	/
	(二十二) 大宗固废系统治理能力提升行动	/	/

综上所述，本项目符合《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）中相关要求。

8.1.6 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关要求符合性分析

表 8.1.6-1 与中华人民共和国固体废物污染环境防治法的符合性分析

序号	要求	本项目情况	结论
1	<p>第三章工业固体废物</p> <p>第三十八条 产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。</p>	<p>项目尾矿收集后，送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿的资源化利用，减少尾矿堆存的土地占用</p>	符合
2	<p>第四十二条 矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺，减少尾矿、煤矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。国家鼓励采取先进工艺对尾矿、煤矸石、废石等矿业固体废物进行综合利用。</p> <p>尾矿、煤矸石、废石等矿业固体废物贮存设施停止使用后，矿山企业应当按照国家有关环境保护等规定进行封场，防止造成环境污染和生态破坏。</p>	<p>项目不涉及原矿开采，从周边收集原矿进行选矿和初级精矿烘干、磁选。</p> <p>1) 选矿工艺</p> <p>本项目采取湿式作业，减少无组织的污染物的排放量。</p> <p>2) 项目尾矿收集后送尾矿临时中转暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿的资源化利用，减少尾矿堆存的土地占用。</p> <p>3) 废气防治措施</p> <p>(1) 针对各个区域的无组织废气</p> <p>①选矿作业采取湿式作业；</p> <p>②对原矿堆场、尾矿临时中转场、暂存区、精矿堆场采取围挡和顶棚的方式减少扬尘产生；装卸过程采取洒水降尘；运输道路采取洒水降尘措施。</p> <p>(2) 对烘干过程和干法磁选的有组织废气</p> <p>对烘干过程的粉尘、SO₂、NO_x 和干法磁选的粉尘收集后引入布袋除尘器处理后再引入 15m 排气筒 DA001 排放。</p> <p>4) 废水防治措施</p> <p>粗选区废水引入选矿废水收集池，再定期回用于选矿作业；</p> <p>精矿区废水收集后引入选矿废水收集池内，再定期回用于选矿作业。</p> <p>3) 地下水防治措施</p>	符合

	<p>(1) 本项目的废水回用措施</p> <p>本项目粗选区废水、精矿区废水、暂存区废水、初期雨水收集引入选矿废水收集池内，再定期回用于选矿作业。</p> <p>(2) 本项目产生的废润滑油，及时收集，送现有危废暂存间暂存，危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风、防渗措施。避免了废润滑油发生泄露。</p> <p>4) 生态防治措施</p> <p>(1) 本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，减少尾矿对土地的占用；</p> <p>(2) 加强各区域雨水收集处理，减少运营过程的水土流失。</p>	
--	---	--

综上所述，本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

8.1.7 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求符合性分析

表 8.1.7-1 与厂址选择的环境保护要求的符合性分析

序号	GB18599-2020 要求	本项目情况	结论
1	<p>4 贮存场和填埋场选址要求</p> <p>4.1 一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。</p> <p>4.2 贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。</p> <p>4.3 贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。</p> <p>4.4 贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。</p> <p>4.5 贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p>	<p>1) 本项目不设置填埋场，设置一个尾矿临时中转场，用于尾矿暂时存放。</p> <p>2) 本项目尾矿临时中转场不涉及生态红线、基本农田等。</p> <p>3) 本项目临时中转场不涉及活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。</p> <p>4) 项目不选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。</p>	

序号	GB18599-2020 要求	本项目情况	结论
	4.6 上述选址规定不适用于一般工业固体废物的充填和回填。		
2	5.2 I 类场技术要求 5.2.1 当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层。 5.2.2 当天然基础层不能满足 5.2.1 条防渗要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层，其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。	1) 本项目尾矿临时中转场，采用黏土压实后，采用混凝土浇筑	
3	7.5 易产生扬尘的贮存或填埋场应采取分区作业、覆盖、洒水等有效抑尘措施防止扬尘污染。尾矿库应采取均匀放矿、洒水抑尘等措施防止干滩扬尘污染。 7.6 污染物排放控制要求 7.6.1 贮存场、填埋场产生的渗滤液应进行收集处理，达到 GB8978 要求后方可排放。已有行业、区域或地方污染物排放标准规定的，应执行相应标准。 7.6.2 贮存场、填埋场产生的无组织气体排放应符合 GB16297 规定的无组织排放限值的相关要求。 7.6.3 贮存场、填埋场排放的环境噪声、恶臭污染物应符合 GB12348、GB14554 的规定。	1) 本项目尾矿临时中转场采取洒水降尘措施； 2) 尾矿临时中转场的淋滤液收集后引入选矿废水收集池内，再定时回用于选矿作业； 3) 尾矿临时中转场的的无组织粉尘达到 GB16297 的无组织排放限值的要求； 4) 项目厂界噪声做到达标排放。	
4	10 污染物监测要求 10.2 废水污染物监测要求 10.2.1 采样点的设置与采样方法，按 HJ 91.1 的规定执行。 10.2.2 渗滤液及其处理后排放废水污染物的监测频次，应根据废物特性、覆盖层和降水等条件加以确定，至少每月 1 次。废水污染物的监测分析方法按照 GB 8978 的规定执行。 10.3 地下水监测要求 10.3.1 贮存场、填埋场投入使用之前，企业应监测地下水本底水平。 10.3.2 地下水监测井的布置应符合以下要求：a) 在地下水流场上游应布置 1 个监测井，在下游至少应布置 1 个监测井，在可能出现 污染扩散区域至少应布置 1 个监测	1) 本项目淋滤水收集后不外排，所以不进行定期监测 2) 本项目在本次环评是进行周边地下水的本底值监测； 3) 本项目整个厂区把砖厂南侧的水井作为跟踪监测井； 4) 本项目运行期间将按照要求进行地下水跟踪监测、地表水跟踪监测、周边大气环境跟踪监测、周边土壤跟踪监测。	符合

序号	GB18599-2020 要求	本项目情况	结论
	<p>井。设置有地下水导排系统的，应在地下水主管出口处至少布置 1 个监测井，用以监测地下水导排系统排水的水质；b) 岩溶发育区以及环境影响评价文件中确定地下水评价等级为一级的贮存场、填埋场，应根据环境影响评价结论加大下游监测井布设密度；c) 当地下水含水层埋藏较深或地下水监测井较难布设的基岩山区，经环境影响评价确认地下水不会受到污染时，可减少地下水监测井的数量；d) 监测井的位置、深度应根据场区水文地质特征进行针对性布置；e) 监测井的建设与管理应符合 HJ/T 164 的技术要求；f) 已有的地下水取水井、观测井和勘测井，如果满足上述要求可以作为地下水监测井使用。</p> <p>10.3.3 贮存场、填埋场地下水监测频次应符合以下要求：a) 运行期间，企业自行监测频次至少每季度 1 次，每两次监测之间间隔不少于 1 个月，国家另有规定的除外；如周边有环境敏感区应增加监测频次，具体监测点位和频次依据环境影响评价结论确定。当发现地下水水质有被污染的迹象时，应及时查找原因并采取补救措施，防止污染进一步扩散；b) 封场后，地下水监测系统应继续正常运行，监测频次至少每半年 1 次，直到地下水水质连续 2 年不超出地下水本底水平。</p> <p>10.3.4 地下水监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。常规测定项目应至少包括：浑浊度、pH、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）。地下水监测因子分析方法按照 GB/T 14848 执行。</p> <p>10.4 地表水监测要求</p> <p>10.4.1 应在满足废水排放标准与环境管理要求基础上，针对项目建设、运行、封场后等不同阶段可能造成地表水环境影响制定地表水监测计划。</p> <p>10.4.2 地表水监测点位、分析方法、监测频次应按照 HJ819 执行，岩溶地区应增加地表水的监测频次。</p> <p>10.5 大气监测要求</p>		

序号	GB18599-2020 要求	本项目情况	结论
	<p>10.5.1 无组织气体排放的监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。采样点布设、采样及监测方法按 GB 16297 的规定执行，污染源下风方向应为主要监测范围。</p> <p>10.5.2 运行期间，企业自行监测频次至少每季度 1 次。如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过 1 周。</p> <p>10.5.3 企业周边应安装总悬浮颗粒物（TSP）浓度监测设施，并保存 1 年以上数据记录。总悬浮颗粒物（TSP）浓度的测定方法按照 GB/T15432 执行。</p> <p>10.6 土壤监测要求</p> <p>10.6.1 贮存场、填埋场投入使用之前，企业应监测土壤本底水平。</p> <p>10.6.2 应布设 1 个土壤监测对照点，对照点应尽量保证不受企业生产过程影响，对照点作为土壤背景值。</p> <p>10.6.3 依据地形特征、主导风向和地表径流方向，在可能产生影响的土壤环境敏感目标处布设土壤监测点。</p> <p>10.6.4 运行期间，土壤监测点的自行监测频次一般每 3 年 1 次，采样深度根据可能影响的深度适当调整，以表层土壤为重点采样层。</p> <p>10.6.5 土壤监测因子由企业根据贮存及填埋废物的特性提出，必须具有代表性且能表征固体废物特性。土壤监测因子的分析方法按照 GB36600 的规定执行。</p>		

综上所述，本项目采取的措施符合《一般工业固体废物贮存和处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。

8.1.8 “三线一单”相符性分析

1) “三线一单”符合性分析

(1) 生态红线符合性分析

根据 2023 年 6 月 21 日武定县自然资源局出具的情况说明，项目不涉及武定县生态红线范围、永久基本农田和城市建成区边界。

所以本项目选址用地不属于云南省人民政府《关于发布云南省生态保护红线的通知》（云政发〔2018〕32 号）中生态红线区域。

(2) 项目与环境质量底线符合性分析

根据“技术指南”中的环境质量底线工作要求，环境质量底线的编制遵循环境质量“只能更好，不能变坏”的原则，衔接相关规划环境质量目标和限期达标要求，确定分区域、分流域、分阶段的环境质量底线目标，评估污染源排放与环境质量的响应关系，确定基于底线目标的污染物排放总量控制和重点区域环境管控要求。

①水环境质量底线

本项目周围的地表径流汇入南侧的灌溉渠，灌溉渠往西汇入菜园河。菜园河往下汇入掌鸠河，掌鸠河往下汇入螳螂川，再汇入金沙江。

根据云南省生态环境厅驻楚雄州生态环境监测站办公室 2022 年 11 月 17 日发布的 2021 年楚雄州生态环境状况公报的数据：长江流域监测的 30 个断面中，达标的监测断面为 20 个，达标率为 66.7%，优良率为 83.3%，长江流域水质定性评价为良好。

- (1) 粗选区废水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (2) 精选区废水引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (3) 厂区初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (4) 堆存区淋滤水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业；
- (5) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。

综上所述，项目对周围地表水环境质量影响较小，不会导致地表水环境质量下降。因此，本项目只要严格落实水污染防治措施，与水环境质量底线要求不冲突。

②大气环境质量底线

根据楚雄州生态环境局武定分局的监测数据：武定县环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

本项目厂区中央、下风向 2 个监测点的 TSP 现状监测的日平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单相关限值要求。

根据大气环境估算，本项目各区域 TSP 最大落地浓度在项目厂界的最大叠

加值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相应要求。

项目烘干窑和干法磁选合并的有组织废气满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相应要求。

因此，本项目严格落实了大气污染防治措施，不会降低当地的大气环境质量，对大气环境质量底线要求不冲突。

③土壤环境质量安全底线

本项目厂内的土壤监测点的监测期间的监测值能够满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值的要求；

本项目厂外的土壤监测点监测值满足《土壤质量标准 农用地土壤污染管控标准》（GB15168-2018）中表 1 的要求。

本项目不新增用地。

因此，本项目与土壤环境质量安全底线不冲突。

（3）项目与资源利用上线符合性分析

①水资源利用上线

本项目生产废水回用，新鲜水用量为 4.34t/t 矿石，低于《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019）中钛矿采选的通用值 30t/t 矿石的要求。

因此，本项目与水资源利用上线不冲突。

②土地资源利用上线

本项目不新增用地；

本项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用，减少尾矿堆放的占地。

所以本项目和土地资源利用上线不冲突。

③能源利用上线

项目电能用量为 25KWh/t 产品。

本项目新鲜水使用量为 4.34t/t 矿石，低于《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019）中钛矿采选的通用值 30t/t 矿石的要求。

因此，本项目与能源利用上线不冲突。

2) 项目与生态环境准入清单

与《楚雄州环境管控单元生态环境准入清单》中相关要求符合性分析

表 8.1.8-1 与楚雄州环境管控单元生态环境准入清单相关要求的符合性分析

序号	名称	重点管控单元准入清单要求	本项目情况	结论
1	武定县 县城城 镇生活 污染重 点管控 单元	<p>污染物排放管控</p> <p>1.加强雨污分流设施建设，提升城区生活污水处理水平和处理效率。武定县城市建成区确保实现污水处理率达到 85% 以上，实施污水处理厂提标改造工程，确保出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，减少对菜园河的水质影响。</p> <p>2.武定县城市生活垃圾无害化处理率确保达到 97%左右，污泥无害化处理处置率确保达到 90%以上。</p> <p>3.大力推进生活垃圾分类回收利用，建立分类投放、收集、运输、处理的生活垃圾收运处理系统。加快推进以焚烧为主的生活垃圾处理设施转型发展。到 2024 年底，实现武定县城主城区生活垃圾分类全覆盖;到 2025 年底，全面建成生活垃圾分类处理系统，餐厨废弃物资源化利用、城镇生活垃圾收转运体系稳定运行。</p>	<p>1) 生活污水</p> <p>(1) 如厕废水水经化粪池收集，再定期委托附近农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内绿化和果树施肥。</p> <p>(2) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业，不外排。</p> <p>2) 本项目生产废水处理后循环使用，不外排。</p>	符合
2		<p>环境风险防控</p> <p>居民点与工业集中区各片区之间应保留足够的安全防护距离。</p>	<p>本项目属于钛矿选矿项目，运营期产生的废润滑油收集后送现有的危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理。</p>	符合
3		<p>资源开发效率要求</p> <p>1.严格落实武定县高污染燃料禁燃区划定范围，执行《高污染燃料目录》及当地有关禁燃区管理规定。</p> <p>2.鼓励将武定县城市生活污水处理厂尾水以及经收集和处置后的雨水用于城镇绿化、工地降尘等。</p>	<p>本项目达到“三级”国内清洁生产基本水平。本项目新鲜水使用量为 4.34t/t 矿石，低于《云南省地方标准用水定额》(DB53/T 168-2019)中钛矿采选</p>	符合

序号	名称	重点管控单元准入清单要求	本项目情况	结论
			的通用值 30t/t 矿石的要求。	

综上所述，本项目与楚雄州“三线一单”的要求不冲突。

8.1.9 与“水十条”、“土十条”符合性分析

1) “水十条”符合性分析

对应国务院《水污染防治行动计划》“水十条”（国发[2015]17号）要求，选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 8.1.9-1 “水十条”符合性分析

序号	“水十条”要求内容	本项目情况	符合性
第一条	全面控制污染物排放		
	（一）狠抓工业污染防治	本项目属于工业项目，通过采取措施做到废水循环使用，不外排	符合
	（二）强化城镇生活污染治理	/	/
	（三）推进农业农村生活污染治理	/	/
	（四）加强船舶港口污染控制	/	/
第二条	推动经济结构转型升级	/	
	（五）调整产业结构	对照《产业结构调整指导目录（2019年版）》（2021年修订），属于“鼓励类”	符合
	（六）优化空间布局	/	/
	（七）推进循环发展	/	/
第三条	着力节约保护水资源		
	（八）控制用水总量	本项目生产废水回用，新鲜水用量为 4.34t/t 矿石，低于《云南省地方标准用水定额》（DB53/T 168-2019）中钛矿采选的通用值 30t/t 矿石的要求。	符合
	（九）提高用水效率	本项目通过生产废水回用提高用水效率，每天回用量为 5205.32t/d	符合
	（十）科学保护水资源	/	/
第七条	切实加强水环境管理		
	（二十）强化环境质量目标管理	本项目生产废水回用，不外排，严格落实环境质量目标管理要求	符合
	（二十一）深化污染物排放总量控制	本项目生产废水全部回用不外排，严格落实污染物总量控制要求	符合

	(二十二) 严格环境风险控制		/
	(二十三) 全面推行排污许可	本项目将按照相关要求申请排污许可证, 严格按照排污许可证排放	符合
第九 条	明确和落实各方责任		
	(二十九) 强化地方政府水环境保护责任	/	/
	(三十) 加强部门协调联动	/	/
	(三十一) 落实排污单位主体责任	建设单位设有专职人员负责环保设施的运行和管理, 保证污染物长期稳定的达标处理	符合
	(三十二) 严格目标任务考核	/	/
第十 条	强化公众参与和社会监督		
	(三十三) 依法公开环境信息	建设单位将进行环境信息公开	符合
	(三十四) 加强社会监督	/	/
	(三十五) 构建全民行动格局	/	/

综上所述, 本项目符合《水污染防治行动计划》“水十条”要求。

2) “土十条”符合性分析

对“土十条”要求, 选取其中相关内容与本项目进行对比分析, 详见下表。

表 8.1.9-2 “土十条”符合性分析

序号	“土十条”要求内容	本项目情况	符合性
一	开展土壤污染调查, 掌握土壤环境质量状况		
	(一) 深入开展土壤环境质量调查	本次环评对项目厂内和场外的土壤环境质量进行监测	符合
	(二) 建设土壤环境质量监测网络	/	/
	(三) 提升土壤环境信息化管理水平	/	/
二	推进土壤污染防治立法, 建立健全法规标准体系		
	(四) 加快推进立法进程	本项目符合土地利用规划; 本项目不涉及重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物, 重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业, 以及产粮(油)大县、地级以上城市建成区等区域。	/
	(五) 系统构建标准体系		/
	(六) 全面强化监管执法: 明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物, 重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业, 以及产粮(油)大县、地级以上城市建成区等区域。		符合

	实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全		
	(七) 划定农用地土壤环境质量类别	/	/
三	(八) 切实加大保护力度：各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。产粮(油)大县要制定土壤环境保护方案。高标准农田建设项目向优先保护类耕地集中的地区倾斜。推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、农膜减量与回收利用等措施。继续开展黑土地保护利用试点。农村土地流转的受让方要履行土壤保护的责任，避免因过度施肥、滥用农药等掠夺式农业生产方式造成土壤环境质量下降。各省级人民政府要对本行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县(市、区)，进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。	项目厂区不涉及永久基本农田	符合
	(九) 着力推进安全利用	/	/
	(十) 全面落实严格管控	/	/
	(十一) 加强林地草地园地土壤环境管理	本项目运营过程不涉及林地草地园地	符合
第六条	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作 (十八) 严控工矿污染： 加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。适时修订国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录。加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加工、	1) 本项目不属于加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业。 2) 本项目尾矿得到资源化利用，减少尾矿对土地的占用。 3) 并严格控制生产过程对土壤的污染。	符合

	化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案;要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。2017年底前，发布企业拆除活动污染防治技术规范		
	(十九) 控制农业污染	/	/
	(二十) 减少生活污染	/	/
第十 条	加强目标考核，严格责任追究		
	(三十二) 明确地方政府主体责任	/	/
	(三十三) 加强部门协调联动	/	/
	(三十四) 落实企业责任	本项目制定了环境管理制度，明确建设单位责任	符合
	(三十五) 严格评估考核	/	/

综上所述，本项目符合《土壤污染防治行动计划》“土十条”要求。

8.1.10 与“蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析

对“蓝天保卫战三年行动计划”要求，选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 8.1.10-1 项目与“蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析

项目	与本项目相关条例	项目情况	符合性
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的国发〔2018〕22号》	五、优化调整用地结构，推进面源污染治理。 (二十) 加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底前，各地建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理	1) 施工期废气 (1) 施工场地及运输道路定期洒水，防止扬尘产生。在大风日应加大洒水量和洒水次数。 (2) 合理安排工期，尽可能地加快施工进度，缩短施工时间，减少施工污染。 2) 运营期废气 (1) 对原矿堆场、尾矿临时中转场及运输道路采取洒水降尘措施、减少扬尘的产生；	符合

	<p>工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020 年底前，地级及以上城市建成区达到 70%以上，县城达到 60%以上，重点区域要显著提高。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。</p>	<p>(2) 对烘干工序和干法磁选的粉尘收集后引入布袋除尘除尘设施进行处理，再引入 15m排气筒排放。</p>	
<p>《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动方案的通知》云政发〔2018〕44 号</p>	<p>五、优化调整用地结构，推进面源污染治理。</p> <p>(三)加强扬尘综合治理。严格施工扬尘监管。2018 年底前，各州、市建立施工工地管理清单。因地制宜稳步发展装配式建筑。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。建立健全城市建筑工地扬尘污染防治网格化监管机制，突出解决城市扬尘污染问题。建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。加强道路扬尘综合整治。大力推进道路清扫保洁机械化作业，提高道路机械化清扫率，2020 年底前，昆明市城市建成区达到 80%以上，其他地级城市建成区达到 70%以上，县城达到 60%以上。严格渣土运输车辆规范化管理，渣土运输车要密闭。</p>		
<p>武定蓝天保卫战专项行动计划（2017-2020 年）</p>	<p>1、深化县城区扬尘污染治理。制定实施《武定县城区扬尘污染专项整治工作方案》，城区及周边地区工程建设施工现场做到“六个百分之百”，严格要求企业渣土运输车辆进出施工工地要进行清洗，运输过程采取密闭措施，加大城市建成区内</p>		

	洒水等防风抑尘作业力度，推行道路机械化清扫，企业大型煤堆、料堆实现封闭存储或采取防风抑尘措施。县城区扬尘污染治理工作开展以来，县城区大气环境质量得到极大地保护和改善，公众对环境质量的满意度大幅提升。		
--	---	--	--

由上表可以看出，项目建设符合国家、云南省“蓝天保卫战三年行动计划”相关要求；满足武定市蓝天保卫专项行动计划（2017-2020年）要求。

8.1.11 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》和《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）的相关要求符合性分析

1) 与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的相关要求符合性分析

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022版）》，对应其逐一对应分析。

表 8.1.11-1 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

序号	《长江经济带发展负面清单指南(试行)》	拟建项目情况	是否属于负面清单
1	禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目	否
2	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	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址范围内不涉及自然保护区核心区、缓冲区，不涉及风景名胜区核心景区	否
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、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源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	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址范围不属于饮用水保护区	否
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河	本项目选址位于云南省楚雄	否

	段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址范围不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园	
5	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	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，本项目选址属于红河流域，不在长江流域河湖岸线范围； 不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区； 不涉及《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护区、保留区。	否
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址不属于长江干支流和湖泊； 同时本项目废水不外排，不需要设施排污口。	否
7	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	本项目不属于生产性捕捞项目，不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区范围。	否
8	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扩建除外。	本项目为钛矿选矿项目，尾矿送附近砖厂制砖，不属于化工、尾矿库项目； 同时本项目不在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围； 不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	否

9	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。	项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，本项目选址属于红河流域，不在长江干支流 1km 范围。 本项目为钛矿选矿项目，尾矿送附近砖厂制砖，不属于钢铁、石化、焦化、建材、有色等高污染项目。	否
10	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。	本项目为钛矿选矿项目，尾矿送附近砖厂制砖，不属于石化、现代煤化工项目	否
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	对照《产业结构调整指导目录（2019年版）》（2021年修订），项目属于“鼓励类”； 不属于国家相关法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目； 不属于产能置换要求的严重过剩产能行业的项目； 本项目为钛矿选矿项目，尾矿送附近砖厂制砖，生产过程通过各种能量回收减少生产能耗，同时通过生产废水焚烧减少废水污染物排放。	否

综上所述，本项目不属于《长江经济带发展负面清单（试行）》中的禁止建设的项目。

2) 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）符合性分析

表 8.1.11-2 与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）符合性分析

序号	《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）要求内容	拟建项目情况	符合性
1	一、各类功能区		
	(一) 禁止一切不符合主体功能定位的投资建	本项目选址位于云南省楚	符合

	<p>设项目，严禁任意改变用途，因国家重大战略资源勘查定位需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准予以安排勘查项目</p>	<p>雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，符合区域的功能定位</p>	
	<p>（二）禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、核实稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目，禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目</p>	<p>本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，属于红河流域，不在长江3km岸线和重要支流的1km岸线范围</p>	<p>符合</p>
	<p>（三）禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目，生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目</p>	<p>本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，不涉及生态保护红线和永久基本农田</p>	<p>符合</p>
	<p>（四）禁止在永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目，重大建设项目选址难以避让永久基本农田的，依法依规办理农用地转用和土地征收，并按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划和法定程序修改相应的土地利用总体规划</p>	<p>本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，不涉及永久基本农田</p>	<p>符合</p>
	<p>（五）禁止擅自占用和调整已经划定的永久基本农田特别是城市周边永久基本农田，不得多预留永久基本农田作为建设占用留有空间，严禁通过擅自调整县乡土地利用总体规划规避占用永久基本农田的审批，严禁未经审批违法违规占用，禁止在永久基本农田范围内建窑、建房、建坟、挖沙、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动；禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层；禁止任何单位和个人闲置、荒芜永久基本农田。禁止以设施农用地为名违规占永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施，</p>	<p>本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，不涉及永久基本农田</p>	<p>符合</p>

	坚决防止永久基本农田“非农化”		
	(六) 禁止在金沙江、长江一级支流建设除党中央、国务院、国家投资主管部门、省级有关部门批复同意以外的过江基础设施项目	本项目为钛矿选矿项目，且不属于金沙江、长江一级支流过江基础设施项目	符合
	二、各类保护区		
	(七) 禁止在自然保护区核心区、缓冲区建设任何生产设施。禁止在自然保护区的试验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施和污染物排放超过国家和地方规定的污染物排放标准的其他项目。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动，法律、行政法规另有规定的除外	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，不涉及自然保护的核心区、缓冲区、试验区	符合
2	(八) 禁止风景名胜区规划未经批准权或者违反经批准的风景名胜区规划进行各类建设活动。禁止在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内投资建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及风景名胜资源保护无关的其他建筑物。禁止在风景名胜区内进行开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址范围内不涉及风景名胜区	符合
	(九) 禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、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、旅游等可能污染饮用水源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	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址范围不属于饮用水保护区	符合
	(十) 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围湖造地或围垦河段等工程。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止截断湿地水源、挖沙、采矿、引入外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动	本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址范围不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段，不涉及湿地公园	符合
3	三、工业布局		符合

	<p>(十一) 禁止在金沙江、长江一级支流岸线边界 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目。新建化工园区充分留足于周边城镇未来扩张发展的安全距离，立足于生态工业园区建设方向，推广绿色化学和绿色化工发展模式。化工园区设立及园区产业发展规由省级业务主管部门牵头组织专家论证后审定。</p>	<p>本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，选址属于红河流域，不在金沙江、长江一级支流岸线边界 1km 范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>(十二) 禁止新建不符合非煤矿山转型升级有关准入标准的非煤矿山。禁止在金沙江岸线 3km、长江一级支流岸线 1km 范围内新建、改建、扩建尾矿库。</p>	<p>本项目属于钛矿选矿项目，选址属于红河流域，不在金沙江、长江一级支流岸线边界 1km 范围内。</p>	<p>符合</p>
	<p>(十三) 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染物项目。禁止新增钢铁、水泥、平板玻璃等行业建设产能，确有必要建设的，应按规定实施产能等量或减量置换</p>	<p>本项目选址位于云南省楚雄州武定县狮子山镇矣波村委会武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内，且不属于钢铁、水泥、平板玻璃行业</p>	<p>符合</p>
	<p>(十四) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工产业布局规划的项目</p>	<p>本项目为钛矿选矿项目，不属于石化、现代煤化工项目</p>	<p>符合</p>
	<p>(十五) 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，依法依规淘汰不符合要求的电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施，依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线</p>	<p>对照《产业结构调整指导目录（2019 年版）》（2021 年修订），项目属于“鼓励类”；且不属于国家相关法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；不属于电石炉及开放式电石炉、无化产回收的单一炼焦生产设施；不属于依法依规淘汰不符合要求的硫铁矿制酸、硫磺制酸、黄磷生产、有钙焙烧铬化合物生产装置和有机一无机复混肥料、过磷酸钙和钙镁磷肥生产线</p>	<p>符合</p>
	<p>(十六) 禁止建设高度高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严格控制尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等</p>	<p>本项目属于钛矿选矿项目，不属于农药原药生产装置，不属于尿素、磷铵、</p>	<p>符合</p>

	行业新增产能	电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯行业	
	(十七) 禁止列入《云南省城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造名单》的搬迁改造企业在原址新建、扩建危险化学品生产项目，加强搬迁入园、关闭退出企业腾退土地污染风险管控和治理修复，确保腾退土地符合规划用地土壤环境质量标准	本项目为钛矿选矿项目，不属于危险化学品生产	符合

综上所述，本项目符合《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则》（试行）的相关要求。

8.1.12 与《中华人民共和国长江保护法》相关要求符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》中“第二章 规划与管控”的“第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

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。”

本项目属于收购周边矿山的原矿进行高效选矿，不涉及尾矿库建设，所以本项目和《中华人民共和国长江保护法》的相关要求不冲突。

8.1.13 与《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》（楚政通[2022]47号）符合性分析

表 8.1.13-1 项目与州“十四五”生态规划符合性分析

楚政通[2022]47号相关要求		项目情况	符合性
一、坚持创新引领，清理推动绿色低碳发展			
优化生态环境空间管控	①构建国土空间开发保护新格局。以国土空间规划为基础，严格落实生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，减少对自然生态空间的占用。	本项目位于武定县狮山矣波村，用地为工业用地，不占用生态保护红线。	符合
	②建立生态环境分区引导机制。加快推进“三线一单”落实落地，把“三线一单”作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项	项目选址与《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方	符合

	目选址的重要依据，确保发展不超载、底线不突破。以改善环境质量为核心，加强“三线一单”在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，推动污染物排放和生态环境质量目标联动管理，将“三线一单”生态环境分区管控要求作为生态环境监管的重点内容。	案的通知》相关要求不冲突。	
优化产业结构	推动落后低效和过剩产能淘汰。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重化工业减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策，严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。强化环保、能耗、水耗等要素约束，依法依规推动落后产能退出。	项目为钛矿选矿项目，不属于落后低效和过剩产能，不属于“两高”项目。	符合
优化能源结构	提升能源利用效率。落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，构建清洁高效低碳的工业用能结构，将节能降碳增效作为控制工业领域二氧化碳排放的关键措施，持续提升能源消费低碳化水平。提升清洁能源消费比重，鼓励氢能、生物燃料、垃圾衍生燃料等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用。严格控制钢铁、煤化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，鼓励有条件地区新建、改扩建项目实行用煤减量替代。提升工业终端用能电气化水平，在具备条件的行业和地区加快推广应用电窑炉、电锅炉、电动力设备。鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。推动工业窑炉、锅炉、电机、泵、风机、压缩机等重点用能设备系统的节能改造。加强高温散料与液态熔渣余热、含尘废气余热、低品位余能等的回收利用强化以电为核心的能源需求侧管理，引导企业提高用能效率和需求响应能力。开展节能诊断，为企业节能管理提供服务。	本项目采用天然气作为烘干炉的燃料，落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求	符合
二、深入打好污染防治攻坚战，持续改善生态环境质量			
(一)深化“三水”统筹，全面改善水	1、统筹推进“三水”共治：统筹推进地表水与地下水协同防治。统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，以傍河型地下水为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水的污染。加强化学品生产企业、工业集聚区、矿山开采区等地下水污染源对地表水的环境风险管控。	项目生产废水收集处理后回用于生产，收集管网和收集池采取防渗措施，有效防止污染地下水。	符合

生态环境质量	<p>5、持续深化水污染治理</p> <p>狠抓工业污染防治。推动重点行业、重点区域绿色发展，结合楚雄州“三线一单”，严格水环境空间管控要求。提升以长江为重点的两大水系邻水区域的企业清洁生产水平，重点推进钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等行业的清洁生产审核。实施重点流域、重点行业氮磷排放总量控制，持续开展畜牧业、农副食品加工业、食品制造业、纺织业、造纸业等氮磷排放重点行业企业超标整治工作。深化工业园区污染治理，列出问题清单、责任清单，坚持“一企一策”，实施工业污染源全面达标排放计划，压实企业主体责任，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。</p>	<p>本项目不属于重点行业；</p> <p>本项目生产废水收集后回用不外排。</p>	符合
(二)加强协同控制,持续改善大气环境质量	<p>3、加大其他涉气污染物的治理力度。加强金属冶炼过程中产生的含有害物质的各类气体，包括含尘气体、高温烟气、酸雾等气溶胶的收集和处理。加强生物质锅炉排放管控，安装高效除尘设施，禁止掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改或淘汰。</p>	<p>项目烘干炉废气通过1套布袋除尘器；干法磁选废气采用另1套布袋除尘器处理后，两者引入1根共用的15m高的排气筒。</p>	符合
(三)推进系统防治,有效管控土壤污染风险	<p>加强工矿企业污染源环境监管。以有色金属矿采选和冶炼等行业为重点，推进实施绿色化生产改造，推进除尘设施和污水处理设施建设和提标改造。每年对土壤污染重点监管单位名录进行动态更新。在重点监管单位排污许可证中载明《土壤污染防治》规定的相关义务，推动土壤污染重点监管与排污许可各类的衔接。依法将土壤污染防治要求纳入排污许可证。根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增土壤污染重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。强化矿山尾矿库环境监管，加大历史遗留固体废物排查整治力度，严防固体废物污染。加强企业拆除活动监管，防范拆除活动污染土壤。</p>	<p>本项目厂区土壤监测中未发现重金属超标；尾矿收集后送临时中转场暂存，再定期送砖厂制砖</p>	符合
	<p>严防固体废物污染土壤。加大历史遗留固体废物排查整治力度，分期分批分类开展综合整治。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。防控矿产资源开发污染土壤，加快推进生产矿山升级改造，鼓励采取自然恢复等措施开展废弃矿山综合整治和生态修复。强化矿山尾矿库安全管理，防止尾砂、尾水污染土壤。加强工业固体废物环境管理，</p>	<p>项目属于钛矿选矿项目，尾矿送砖厂资源化利用，并采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。</p>	符合

	全面排查和整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣等大宗工业固体废物堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。开展危险废物经营单位专项检查，严厉打击危险废物非法倾倒、转移、处理处置等违法行为。		
(四)统筹风险防范,守牢环境安全底线	1、持续提升危险废物医疗废物环境风险防范能力： 强化危险废物全过程环境监管。深入推进危险废物规范化环境管理和专项整治，加强危险废物环境执法检查，严厉打击危险废物非法转移倾倒等违法犯罪行为。	本项目产生少量废润滑油，属于危险废弃物，收集送危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理	符合
	2、持续巩固重金属污染治理成效 开展历史遗留矿山与尾矿污染治理。开展硫铁矿、铅锌矿、铜矿等历史遗留矿山污染排查治理，因地制宜实施矿井涌水、废渣风险管控与治理工程，坚持一矿一策，试点开展并逐步消除历史遗留矿山污染问题。继续实施尾矿库生态环境污染治理。巩固“十三五”尾矿库污染治理成果，并在此基础上根据尾矿库类别，建立尾矿库分级分类环境管理制度，实施差异化管理，加强尾矿库环境风险隐患排查，对仍存在突出问题、措施不完善、污染治理不全面的尾矿库继续开展污染治理。严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，持续开展尾矿库污染治理	本项目不涉及矿山，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再送砖厂制砖	符合

根据上表分析，项目与《楚雄彝族自治州“十四五”生态环境保护规划的通知》的各项要求相符。

8.1.14 与《武定县国土空间总体规划（2021~2035年）》符合性分析

表 8.1.14-1 项目与《武定县国土空间总体规划（2021~2035年）》符合性分析

《武定县国土空间总体规划（2021~2035年）》		项目情况	符合性
一、发展定位			
产业定位	现代农业示范基地、楚雄州东部绿色经济增长极，以绿色食品加工和清洁能源为重点的绿色工业体系； 金沙江流域特色农产品基地、武定壮鸡产业基地、楚雄中药材产业基地； 云南钛产业基地。	本项目位于武定县狮山镇矣波村，为钛选矿项目，符合武定县为云南钛产业基地的产业定位。	符合
城镇职能	狮山镇(武定县城)：中心城镇。 滇中经济圈北部增长极北部支撑点，全县政治、经	本项目位于武定县狮山镇矣波村，为钛	符合

体系	济、生活、文化综合服务中心，以发展冶金建材、钛产业、特色农产品生产加工业、生态农产品为主的绿色食品产业等为主的工业城市，集商贸物流业、旅游服务业，工业等为一体的民族文化特色浓厚的综合性城市。 商贸与工业主导型。	选矿项目，符合武定县为狮山镇的产业定位。	
----	--	----------------------	--

综上所述，本项目符合《武定县国土空间总体规划（2021~2035年）》的相关要求。

8.2 项目选址合理性分析

8.2.1 本项目厂址选择的环境合理性分析

本项目是在原武定县小矣波钛铁矿加工厂原有厂区内进行建设。

项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用。本项目不设置尾矿库。

根据查阅资料和武定县相关保护区资料，本项目厂址不涉及自然保护区、水源保护区和其它需要特别保护的区域。

因此，本项目选址从环境角度是合理的。

8.2.2 本项目平面布置合理性分析

1) 项目所在区域布置合理分析

项目西侧紧挨的为武定辛世杰工贸有限公司。

武定县开了矿产品加工厂位于本项目厂址东侧 20m 处。

武定县云钛矿业位于项目东侧约 200m 处，主要产品为钛精矿。

武定宇钒矿业有限公司位于本项目尾矿临时中转场南侧，目前建设中，未投入生产。

武定狮山镇大石头房砖厂位于本项目厂址南侧 1350m 处。

武定永大钛铁矿加工厂一分厂位于本项目厂址北侧 100m 处。

武定滇武水泥厂位于本项目厂址东南侧 1700m 处。

云南玉飞达钛业有限公司大矣波钛选厂位于项目厂址东侧 400m 处。

所以项目所在位置周边工矿企业较多，本项目布置在此是可行的。

2) 本项目厂内平面布置情况

(1) 对生活区的影响

根据项目厂内布置情况，原料堆场位于厂址西侧，尾矿临时中转场位于厂址西南侧，粗选区和板框压滤机位于项目厂址西侧，精选棚位于厂址东部，烘干窑废气排气筒设置在厂区最东侧，选矿废水收集池位于厂区东南侧，地势最低处。

生活区位于项目厂址北侧，位于出入口处，距离原矿堆场约 90m，尾矿临时中转场 130m，精选棚 50m，且项目所在区域常年主导风向 SSW，所以项目原矿堆场、尾矿临时中转场采取上设顶棚、2 面围挡，再采取洒水降尘措施后，精选棚采取设置顶棚、2 面围挡的措施后，对生活区的影响较小。

(2) 对生产废水收集的影响

本项目原矿破碎和粗选设置在厂区西侧，尾矿临时中转场设置厂区西南侧。粗选尾矿压滤废水收集引入选矿废水收集池内；

精选区的生产废水收集通过精选废水收集管道引入选矿废水收集池内；

厂内初期雨水、暂存场淋滤水收集后因为地势高过东南侧的选矿废水收集池，所以比较方便收集进入选矿废水收集池内。

(3) 本项目输送方式合理性分析

本项目厂内运输道路采取混凝土硬化。

原料堆场设置项目厂区西侧，从厂区入口为一条直线道路约 100m。从各矿山收购的原矿采用自卸车公路运回厂内，减少厂内运输距离。

项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送至武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。

粗选后尾矿通过管道输送至压滤车间压滤；粗选的精矿采用转运车送湿法磁选车间和精选的精矿一起磁选；粗选的中矿采用转运车送精选区进行精选。

精选的尾矿采用螺杆脱水机脱水；精选的精矿采用皮带送湿法磁选区。

初级精矿运回厂内初级精矿棚堆存，再进行烘干、干选等操作。

精矿运从精矿棚出场采用自卸车进行运输。

综上所述，本项目厂内平面布置较为合理，通过合适的运输方式减少运进、运出、厂内运输过程的污染物的产生，减少对周围环境的影响。所以本项目总平面布置较为合理。

9 环境影响经济损益分析

9.1 分析的内容和方法

9.1.1 分析内容

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益，项目环境经济损益分析采用~效益分析法对该项目环保设施投资效益进行分析。

9.1.2 分析方法

本项目施工期及建成投入使用后，将产生的大气污染物、水污染物、噪声和固体废物等环境影响因素，将给项目厂址所在区域的环境质量带来一定的影响。采用《中华人民共和国环境保护税法》中相应的计算方法，计算本项目采取相应的环保措施能够节省的税费，从而直观的得到本项目环境保护措施的经济效益。

9.2 环保投资估算

环保投资估算见表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 环保投资估算一览表（单位：万元）

项目	具体环保措施	投资金额
施工期		
生态环境 保护措施	1) 强化生态环境保护意识 (1) 建设单位应做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。 (2) 进一步完善施工期的环境管理，明确其职能，落实生态环境影响防护与恢复的监督管理措施。 2) 水土流失的防治措施 (1) 严格按照初步设计、水土保持方案进行施工，减少对周围植被的破坏，减少水土流失。 (2) 施工完毕，要及时平整土地，以减少水土流失的量。 (3) 原矿堆场、粗选中矿精矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟，暂存区东侧、南侧、西侧设置了淋滤水收集沟，减少后期的水土流失量。 3) 植被的保护和恢复措施 (1) 本项目施工过程中应加强管理，严禁破坏施工区域外的植被。	10
环境 空气 保护	1) 施工场地及运输道路定期洒水，防止扬尘产生。在大风日应加大洒水量和洒水次数。 2) 合理安排工期，缩短施工时间，减少施工污染。	10

措施		
水环境防治处置措施	<p>1) 充分考虑了降雨的季节性变化, 合理安排施工期。</p> <p>2) 合理安排了挖填方的工作量和施工进度, 对水泥、沙料等建筑材料存放应采取遮盖措施。</p> <p>3) 施工现场产生的少量施工废水进行沉淀处理, 回用于混凝土养护以及晴天对施工场地和运输道路进行降尘洒水, 不外排。</p> <p>4) 施工人员清洗废水收集后直接回用于施工场地洒水抑尘, 不外排。</p>	10
固体废物保护措施	<p>1) 本项目施工期土石方就近临时堆放, 及时回填;</p> <p>2) 本项目施工期的建筑垃圾分类收集, 可回收重复利用部分外售给废品收购站, 不能回收利用的混凝土块、砖块用于本项目的厂区平整回填;</p> <p>3) 施工人员生活垃圾分类收集后送至生活区生活垃圾收集点, 再委托当地环卫部门清运处理。</p>	10
声环境保护措施	<p>1) 施工期间必须合理安排施工时间, 以减少工程建设施工对周边造成的声环境影响。</p> <p>2) 建设单位应使用低噪声机械设备。</p> <p>3) 建设单位应加强对施工场地的噪声管理, 施工单位应对施工噪声进行自律, 文明施工, 避免因施工噪声产生纠纷。</p>	10
运营期		
环境空气保护措施	<p>1) 烘干和干法磁选的废气的防治措施 (原有)</p> <p>(1) 烘干炉采用天然气做燃料, 窑头和窑尾废气收集后送 1 套布袋除尘处理;</p> <p>(2) 干法磁选的废气收集送另 1 套布袋除尘器处理, 再和烘干炉废气引入同一根 15m 排气筒 DA001 排放。</p> <p>2) 无组织排放废气的防治措施 (新增)</p> <p>(1) 针对各个区域的</p> <p>①原矿破碎和磨矿、选矿为湿式作业;</p> <p>②原矿堆场和尾矿临时中转场采取上设顶棚、2 面围挡, 并采取洒水降尘措施, 减少扬尘产生及排放;</p> <p>②精选棚采取设置顶棚、2 面围挡的方式, 并采取洒水降尘措施;</p> <p>③装卸过程采取洒水降尘; 运输道路采取洒水降尘措施。</p> <p>3) 监测要求 (新增)</p> <p>(1) 有组织排放废气, 每半年对出口监测 1 次;</p> <p>(2) 无组织排放废气, 常年主导风向上风向设 1 个参照点; 常年主导风向向下风向 2~50m 范围内设置 3 个监测点, 每半年监测一次。</p>	原有部分不计算费用; 新增部分增加 80
地表水环境保护措施	<p>(1) 粗选区废水收集后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业;</p> <p>(2) 精选区废水收集后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业;</p> <p>(3) 厂区初期雨水收集后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业;</p> <p>(4) 暂存区淋滤水收集后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业;</p>	50

施	(5) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业。	
声环境保护措施	(1) 各噪声设备分别采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。 (2) 采取个人防护措施和减少接触噪声时间。对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，个人采取防护用品（耳塞、耳罩等）防护。 (3) 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。	5
固体废物处置措施	(1) 员工生活垃圾，分类收集后送至生活区现有垃圾收集点暂存，再委托当地环卫部门清运处理。 (2) 项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，不外排。 (3) 项目产生的废润滑油，收集后采用铁桶装好后，送现有的危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理。 (4) 初期雨水收集池和淋滤水沉淀池的污泥收集后和尾矿一同处理。	20
地下水保护措施	1) 本项目的废水回用措施 (1) 本项目运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施，可以有效避免废水到处乱流或者漫流，同时废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施。 (2) 粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水、厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。 2) 生产过程地下水监测措施 以厂区南侧砖厂旁水井作为跟踪监测井，每季度监测 1 次。并根据监测结果及时做出相应的防范措施。 3) 本项目产生的废润滑油，及时收集，送现有危废暂存间暂存，危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风、防渗措施。避免了废润滑油发生泄露。	30
土壤环境防治措施	1) 对土壤环境的影响采取的防治措施 (1) 从源头控制措施上，严格控制化学试剂加入量，减少尾矿及其中废水的污染物。 (2) 回用过程防控措施 项目运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施，可以有效避免废水到处乱流或者漫流，同时选矿废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施，避免废水污染选厂区域土壤环境。 (3) 生产过程防治措施 本项目粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水、厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。 2) 危险废物防治措施	5

	<p>本项目产生的废润滑油，及时收集，送现有危废暂存间暂存，危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风、防渗措施。避免了废润滑油发生泄露。</p> <p>3) 土壤跟踪监测措施</p> <p>本项目应根据生产情况，生产过程必须每年至少监测 1 次。</p> <p>跟踪监测点位：精选棚南侧和选矿废水收集池中间设 1 个表层样。</p>	
生态保护措施	<p>(1) 本项目尾矿收集后送厂内尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，减少尾矿对土地的占用。</p> <p>(2) 本项目采用设置顶棚的方式减少厂区裸露的面积。</p> <p>(3) 加强各区域雨水收集处理，减少运营过程的水土流失。</p>	10
监测计划	<p>1) 有组织废气监测、无组织废气监测；</p> <p>2) 地下</p>	

由表 9.2-1 可知，建设项目的环保投资为 250 万元，占建设总投资（4788 万元）的 5.22%。

9.3 环保设施运行费用

环保运行费用估算见表 9.3-1。

表 9.3-1 环保设施年运行费用估算

序号	环保项目	年运行费用（万元）	备注
1	大气污染控制	5.0	包括设备维护、电费、更换费用
2	水污染控制	6.0	设施保养和设备更换费用，电费
3	固体废弃物处置	6.0	运输和处理费用
4	环境监测费	3	年度监测费用
5	合计	20	

9.4 环境效益分析

1) 各种污染物不采取措施直接外排的应交环保税金额计算：

根据环保手册 5.1 中云南环保税计算方法，计算出本项目产生的污染物直接排放可能产生的环保税如下：

表 9.4-1 本项目污染物直接外排的可能产生的环保税

环境要素	污染物名称	污染物排放量（千克）	污染物当量值	污染物当量数	适用税额（元/污染当量）	应纳税额（元）
大气污染物	颗粒物	4449279	4	1112319.8	2.8	3114495.30
	SO ₂	18.18	0.95	19.14	2.8	53.59
	NO _x	721.36	0.95	759.33	2.8	2126.12
					小计：	3116675.02

水污染物	生产废水	1353111000				
	pH	7.15	达标	0	3.5	0
	COD	20296.67	1	20296.67	3.5	71038.33
	氨氮	217.85	0.8	272.31	3.5	953.10
	总磷	135.31	0.2	676.56	3.5	2367.94
	BOD	4735.89	0.5	9471.78	3.5	33151.22
	石油类	257.09	0.1	2570.91	3.5	8998.19
	砷	0.41	0.02	20.30	3.5	71.04
	汞	0.47	0.0005	947.18	3.5	3315.12
	镉	0.22	0.005	44.92	3.5	157.23
						小计:
固体废物	其他固体废物	10	1	10	25	250
	尾矿	179000	1	179000	15	2685000
	矿物油	2	1	2	1000	2000
						小计:
噪声	超标 4-6 分贝	10	1	10	700	7000
						小计:
					合计	5930977.19

2) 采取各项环保治理措施后本项目各污染物的排放情况及应纳环保税

(1) 采取各种环保措施后各种污染排放情况

- ①废气：有组织废气经布袋除尘后排放；
- ②废水：厂内循环使用，不外排；
- ③固体废物：妥善处理，不外排；
- ④噪声：厂界达标排放。

(2) 采取各项环保措施后应纳环保税

表 9.4-2 本项目采取各项环保措施后应纳的环保税

环境要素	污染物名称	污染物排放量 (千克)	污染物当量值	污染物当量数	适用税额 (元/污染当量)	应纳税额 (元)
大气污染物	颗粒物	7424	4	1856	2.8	5196.80
	SO ₂	18.18	0.95	19.14	2.8	53.59
	NO _x	721.36	0.95	759.33	2.8	2126.12
						小计:
水污染物	综合废水	0				
	pH	0	达标	0	3.5	0
	COD	0	1	0	3.5	0
	氨氮	0	0.8	0	3.5	0
	SS	0	4	0	3.5	0

	BOD	0	0.5	0	3.5	0
					小计:	0
固体废物	其他固体废物	0	1	0	25	0
					小计:	0
噪声	达标	0	1	0	700	0
					小计:	0
					合计	7376.51

表 9.4-1 和表 9.4-2 中环保税金额差异 5923600.68 元，由此可以看出采取各种环保措施后，可直接减少环保税 5923600.68 元/a。

3) 污染防治措施经济效益分析

本项目建设需要投入 250 万元的环保设施费用，但是每年将为建设单位节省 5923600.68 元/a 环保税，再减去每年的环保设施运行费用 20 万元，污染防治经济效益为 5723600.68 万元/a，因此污染防治措施的经济效益是显著的。

9.5 社会效益

本项目的建设具有显著的社会效益：

- 1) 本项目实施可取得良好的社会效益和经济效益，从而达到企业与群众、企业与市场的良性互动以及企业的可持续性发展；
- 2) 本项目建成后，通过对低品位钛矿进行选矿，尾矿制砖资源化利用处置可增加当地从业人员和企业的经济收入，还可优化产业结构、提高企业生产的经济效益和社会效益，改善人民生活环境，对当地社会、经济和文化的发展起到积极的促进作用。

10 环境管理与监测计划

10.1 本项目污染物排放情况和企业信息公开

10.1.1 本项目污染物排放情况

本项目污染物排放情况见表 10.1.1-1。

表 10.1.1-1 本项目污染物排放清单

类型内容	排放源	污染物名称	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	处理措施	执行标准	达标情况	排污口信息
大气环境污染	烘干工段+干法磁选	SO ₂	0.18	0.17	0.005	烘干工序设置抽气管道把废气收集后引入 1 套布袋除尘器处理后；干法磁选的粉尘废气收集后引入另 1 套布袋除尘器处理后。引入共用 15m 排气筒 DA001 排放。	(1) 无组织排放颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的相应要求。 (2) 钛精矿烘干和精矿干法磁选的有组织废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的相应要求。	达标	排气筒高 15m，内径 0.8m
		颗粒物	5000.00	46.30	1.39			达标	
		NO _x	0.72	6.68	0.20			达标	
	原矿堆场和装卸	颗粒物	1.74	—	0.151	洒水降尘、围挡、顶棚		达标	无组织排放
	精矿堆场和装卸	颗粒物	1.28	—	0.436	洒水降尘、设置顶棚		达标	
	尾矿临时中转场	颗粒物	0.96	—	0.089	湿堆临时暂存、洒水降尘		达标	
	厂内运输	颗粒物	0.224	—	0.093	及时清扫、洒水降尘		达标	
地表	生产过程废水		0	—	—	(1) 粗选区废水、精选区废水、暂存	/	不外	生产废水

水环境污染	厂区初期雨水		0	—	0	区淋滤水、厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池； (2) 食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业；如厕废水进化粪池处理后，委托周围农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内果树施肥。		排	全部回用，不外排；生活污水回用，不外排
	暂存区淋滤水		0	—	0				
	员工生活污水		0	—	0				
声环境污染	设备	噪声 80~105dB (A)	昼间 60	—	—	安装减振垫片、安装消声器、建筑隔声等	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准	达标	—
			夜间 50						
固体废物环境污染	选矿过程	尾矿	0	—	0	尾矿 17.9 万 t/a 收集后送尾矿临时中转场暂存，再送砖厂制砖，不外排。	处置率 100%	—	—
	机械设备保养维修	废润滑油	0	—	0	1.0t/a 收集后送现有危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理		—	—
	员工生活	生活垃圾	0	—	0	生活垃圾 3.65t/a 分类收集后送附近垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理		—	—
	烘干和干法磁选	除尘灰	0	—	0	1) 窑头废气除尘灰产生量为 580.83t/a。 2) 窑尾废气除尘灰产生量为 3684.54t/a。 3) 干法磁选的除尘灰产生量为 11.78t/a。 以上三种除尘灰均属于精矿，收集后统一作为精矿出售。		—	—

10.1.2 企业信息公开

1) 根据《企业事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1) 基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案。

2) 根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

10.1.3 总量控制建议

1) 废气总量控制建议：

(1) 本项目颗粒物排放量如下：

①有组织排放

废气排放量：10800 万 m³/a；

颗粒物：5000.00kg/a；

SO₂：18.18kg/a；

NO_x：721.36kg/a。

②无组织排放

颗粒物：4.204t/a。

2) 废水总量控制建议：

(1) 生活污水

食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业；如厕废水进化粪池处理后，委托周围农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内果树施肥，不外排。

(2) 生产废水

本项目生产废水收集后进行回用，生产废水不外排。

故本项目不设废水总量控制建议。

3) 固体总量控制建议：固体废物处置为 100%，故不设总量控制建议。

10.2 环境管理

本项目需设置兼职环境管理人员 2 名，负责全场的环境管理。

10.2.1 环境管理职责

环境管理的主要职责是：

- 1) 贯彻执行国家环境保护法律、法规和有关的环保标准；
- 2) 组织编制厂内环境保护计划和环境管理规章制度并负责监督；
- 3) 组织实施厂内环境保护工作；
- 4) 参与公司环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；
- 5) 定期检查环保设施的运转情况，保证其正常运行，及时提出整改建议；
- 6) 建立健全本公司污染源档案，做好环境统计工作；
- 7) 积极开展环境保护教育和技术培训，提高员工的环境意识；
- 8) 推广应用环保先进经验和先进技术，推行清洁生产工艺。

10.2.2 环境管理制度

企业要建立健全必要的环境管理规章制度，并作为领导和全体职工必须遵守的一种规范和准则，“有规可循”是环境管理计划得以顺利实施的保证。制订的规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点及要求渗透到企业的生产管理工作中。

建议企业应建立健全以下最基本的环境管理制度。

- 1) 环境保护管理规定；
- 2) 环境监测管理制度；

- 3) 环境管理经济责任制;
- 4) 环境管理岗位责任制;
- 5) 环境保护考核制度;
- 6) 环境污染事故管理制度。

10.2.3 施工期环境监理要求

1) 建设单位应将环境保护工作作为施工期工程的重要部分，纳入施工监理的内容之中，使环境保护在项目建设期自始至终得到落实。

2) 将环境监理工作任务落实到工程招标设计文件中。工程监理单位在投标文件中应编制制定环境保护监理实施计划。

3) 对工程监理人员进行环境保护工程方面的监理培训。

4) 制订工程环保工作和措施落实计划，监督建设方和施工单位环保措施的执行情况。

5) 建设单位在施工开始后应配备专职人员，按设计文件要求，负责施工期环境管理与监督。尤其是对施工区的防渗工程、水土流失、油污泄漏、废弃物处置等严加管理。

6) 环境监理记录应编入工程建设档案，作为工程环境保护验收的依据之一。

7) 本项目施工期监理计划的具体内容详见表 10.2.3-1。

表 10.2.3-1 本项目施工期环境监理计划一览表

分类	项目	监理内容
水环境	雨水	对厂内运输道路雨水收集沟进行改造，在末端设置沉砂池
	施工废水	收集处理后引入现有选矿废水收集池，不外排。
	生活污水	施工人员生活污水沿用现有的污水处理设施处理
大气环境	施工过程	施工过程晴天采取洒水降尘措施。
	施工道路	对厂内和厂外进场道路采用洒水降尘。
	施工场地	厂内开挖采取边开挖边回填压实，减少堆放时间
声环境	道路运输	加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；声敏感地段设置限速标志，禁止车辆夜间鸣放喇叭。
	施工场地	严格控制施工时间，禁止夜间大型机械施工。
生态环境	生态保护	严格在项目场地进行施工，不占用场外临时土地。
固体废物处置	弃土石	本项目施工过程无废弃土石方产生。
	建筑垃圾	分类收集后，能回收的回收利用，不能回收利用的用于道路回填
	生活垃圾处置	分类收集后送生活区垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理。

10.2.4 对应本项目运营期环境管理要求

1) 建立环境管理专业机构

按照《建设项目环境保护设计规定》，建设项目必须设置专业环保机构，并配备环保技术人员。环保技术人员应具备一定的环境管理水平和专业技术知识，熟悉国家的环保法律、法规。

环保机构的职责必须明确，既能向企业领导提出环境管理的设想和规划、又能承上启下组织实施各项环保管理和监督工作，同时还应加强与当地政府环保职能部门的工作联系。

2) 加强环保宣传，提高环保意识

加强对全场职工环保法律、法规宣传，提高全场职工的环保意识。

3) 健全健全环保管理规章制度和监督机制

建立健全有约束力的、奖惩分明的环保管理规章制度，完善环保指标的监督和考核机制。要做到有规必行，违规必罚。

4) 严格遵守环保“三同时”规定

建设项目环保设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入使用”，项目竣工投产阶段自行组织环保验收，报生态环境主管部门备案。

5) 加强对环保设施的运行管理

本项目在生产过程中应定岗定职，培训上岗。要严格按操作规程进行操作，必须保证污染治理设施的正常运行，从而确保污染物浓度及总量达标排放。

定期对污染治理设施进行检修和维护，以保证污染治理设施的正常运行。

6) 本项目现有危废暂存间设有防雨、防溢流、防渗、防尘、防扬散措施的封闭设施。

7) 对收集处置的废润滑油等应建立管理台账，记录产生和有资质单位清运处理的时间、数量。

8) 监理污染预防机制和处理环境污染事件的应急预案制度；监理环境保护监测制度，并做好监测记录和特殊情况记录。

10.2.5 环境管理要求

1) 本项目建设期的环境管理要求

监督施工单位严格按照设计方案及环保要求进行。

2) 本项目运营期环境管理要求

(1) 废水

对本项目生产废水回用情况、生活污水处理系统进行监督管理，防止废水外溢造成水体污染；定期检测生产废水、生活废水处理系统的工作情况和设备情况。

(2) 废气

建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托有资质单位环境检测单位对本项目排放废气进行定期监测；定期对废气处理设施进行维护保养；定期检测废气处理装置的情况；防止非正常排放工况产生；建立环保设施运行台账。

(3) 噪声

应经常对产噪声设备安装的减振垫片，隔声设施进行检查维护。

(4) 固体废物

加强固体废物的分类处置，禁止向外泼洒，随意堆放，按环保要求处理。

10.2.6 排污口规整

1) 排污口规整

(1) 本项目废水排放口

①本项目运营过程生产废水回用选厂作业，不外排；

②食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业；如厕废水进化粪池处理后，委托周围农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内果树施肥，不外排。

所以本项目不设置废水排放口。

(2) 废气排放口

烘干工段的废气采用抽气管道引至 1 套布袋除尘器处理；干法磁选的粉尘收集后引入另 1 套布袋除尘器处理。两者引入共用 15m 排气筒 DA001 排放。

本项目共设置 1 个排气筒，高度 15m，排气筒内径为 0.8m，位于精选厂房东侧，地理坐标：N25°30'55.33"，E102°25'13.17"。

查阅《楚雄州重点排污单位名录》，本项目不属于“重点管理”，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉》（HJ1121-2020）“5.1 排污单位基本情况申报要求”的“表 14”，对应本项目的排放口设为 1 个，为一般排放口。

同时排污口的信息及污染物产生排放情况需要向社会信息公开。

2) 排污口规范化整治技术要求

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》1996年5月20日，国家环保局环监[1996]470号中相关要求如下：

(1) 排污规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②排污口需要便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口的技术要求

①排污口的位置、高度必需合理确定，按环监（1996）470号文件及国家环保总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环法[1999]24号）要求，进行规范化管理；

②排污口采样点应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业的总排污口、处理措施的进、出口等处。

(3) 排污口立标管理

①上述各污染物排放口，应按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）与（GB15562.2-1995）的规定，设国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

②排污口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

(4) 排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理档案内要求，废气排放口应登记排放口地理坐标、排气筒高度、排气筒出口内径、国家和地方污染物排放标准；废水排放口应等级排放口地理位置，排放废水种类，国家和地方污染物排放标准。

10.2.7 环境管理台账

1) 环境管理台账：

指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的记录，包括电子台账和纸质台账两种。环境管理台账应按照《排污许

可证申请和核发技术规范 总则》（HJ942-2018）8 环境管理台账及排污许可证执行报告编制要求的要求执行。环境管理台账记录的相关内容，记录频次、形式等必须满足排污许可证要求。

2) 环境管理台账记录内容如下：

表 10.2.7-1 环境管理台账记录内容

类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
基本信息	产品产量、原辅材料使用情况、生产负荷等	每班 1 次	电子台账 +纸质台账	/
	企业基本信息，包括企业名称、法人代表、社会统一信用代码、接收原料类别、利用处置方式、利用处置规模、危险废物经营许可证编号	每年 1 次（有变更时更新）		
	环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批、审批意见及排污许可证编号等	每年 1 次（有变更时更新）		
接收固体废物信息	记录原矿和初级精矿接收量及回选量、回填料量	每批次记录 1 次		
生产设施运行管理信息	定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料及燃料信息、主要生产单位正常工况。 辅料消耗情况应包括记录日期、批次、主要辅料名称、用量、有毒有害成分及占比； 电力消耗情况：记录日期、用电量； 生产单元正常工况信息包括设施名称/编码、外运尾矿、记录时间内的实际外运量。	每班记录 1 次；原辅材料 每批次记录 1 次	电子台账 +纸质台账	/
监测记录信息	监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测及地下水监测、土壤监测。记录信息应包括监测的日期、时间、污染物排放口编码、监测内容、计量单位、监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法及个数、是否超标、监测结果、运行状况	监测时同步记录		
污染防治设施运行管理信息	污染治理设施运行是否正常、处理药剂用量、故障原因、维护过程、检查人、检查日期、班次	每班 1 次；无组织治理设施 1 天 1 次		
其他	生产过程产生的危废：废润滑油等产生量和清运处理	产生时和清运处理时		

10.3 环境监测计划

对排放的污染物进行监测是检验环保设施处理效果最简单最直接的方法，监测也是环境管理的重要依据。

本项目环境监测可以委托具有资质的监测单位进行，侧重污染源。企业对于每次的监测结果要进行书面评价，整理在案。

10.3.1 监测机构

委托地方环境监测站或第三方有资质的监测中心定期监测，监测结果以报告形式上报当地环保部门。

10.3.2 运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）相关要求，提出本项目将运营期环境监测计划。

表 10.3.2-1 环境监测计划一览表

监测对象		监测点（断面）	监测指标	监测时间及频次
污 染 物 监 测	生产废水	选矿废水收集池	浑浊度、pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐；特征因子：硫化物、氨氮、六价铬、砷、汞、铅、镉、锰等等	每季度监测 1 次
	大气污染 物	烘干废气和干法磁选废气排放筒进、出口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	验收时进行 1 次监测 半年对出口监测 1 次
		无组织排放：常年主导风向上风向设 1 个参照点；常年主导风向下风向 2~50m 范围内设置 3 个监测点	颗粒物	验收时进行 1 次监测 每半年监测 1 次
	厂界噪声	本项目东、南、西、北厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	验收时进行 1 次监测
环 境 监 测	地下水	以厂区南侧砖厂旁水井作为跟踪监测井	pH 值；特征因子：氨氮、六价铬、砷、汞、铅、镉、锰、耗氧量。	期间每季度监测 1 次
	声环境	北侧散户居民处	等效连续 A 声级	验收时进行 1 次监测
	土壤	精选棚和选矿废水收集池之间设置一个表层样。	45 项基本项目+pH	每 3 年监测 1 次

10.3.3 监测数据的整理、审核及存档

本项目每次监测结束后，对监测资料进行分析，建设单位监测频次、监测期间生产工况、数据有效性等须符合相关规范文件等要求。

每年应对当年所有的监测数据资料进行整理和评价，审核后按档案规范编号存档，以备查询。

10.4 排污许可证申请

排污单位在规定的申请时限，登录全国排污许可证管理信息平台（<http://permit.mep.gov.cn>）进行网上注册，并填写排污许可申请材料。

申请前信息公开结束后，排污单位在全国排污许可证管理信息平台上填写《排污许可证申领信息公开情况说明表》，并按照平台“业务办理流程”，将相关申请材料一并提交。同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

核发环保部门收到排污单位提交的申请材料后，对材料的完整性、规范性进行审查，并在全国排污许可证管理信息平台上作出受理或者不予受理排污许可证申请的决定。同意受理的进入审核流程，核发环保部门对排污单位的申请材料进行审核，对满足条件的排污单位核发排污许可证，对不满足条件的排污单位不予核发排污许可证。

具体程序见图 10.4-1 申请与核发程序流程图。

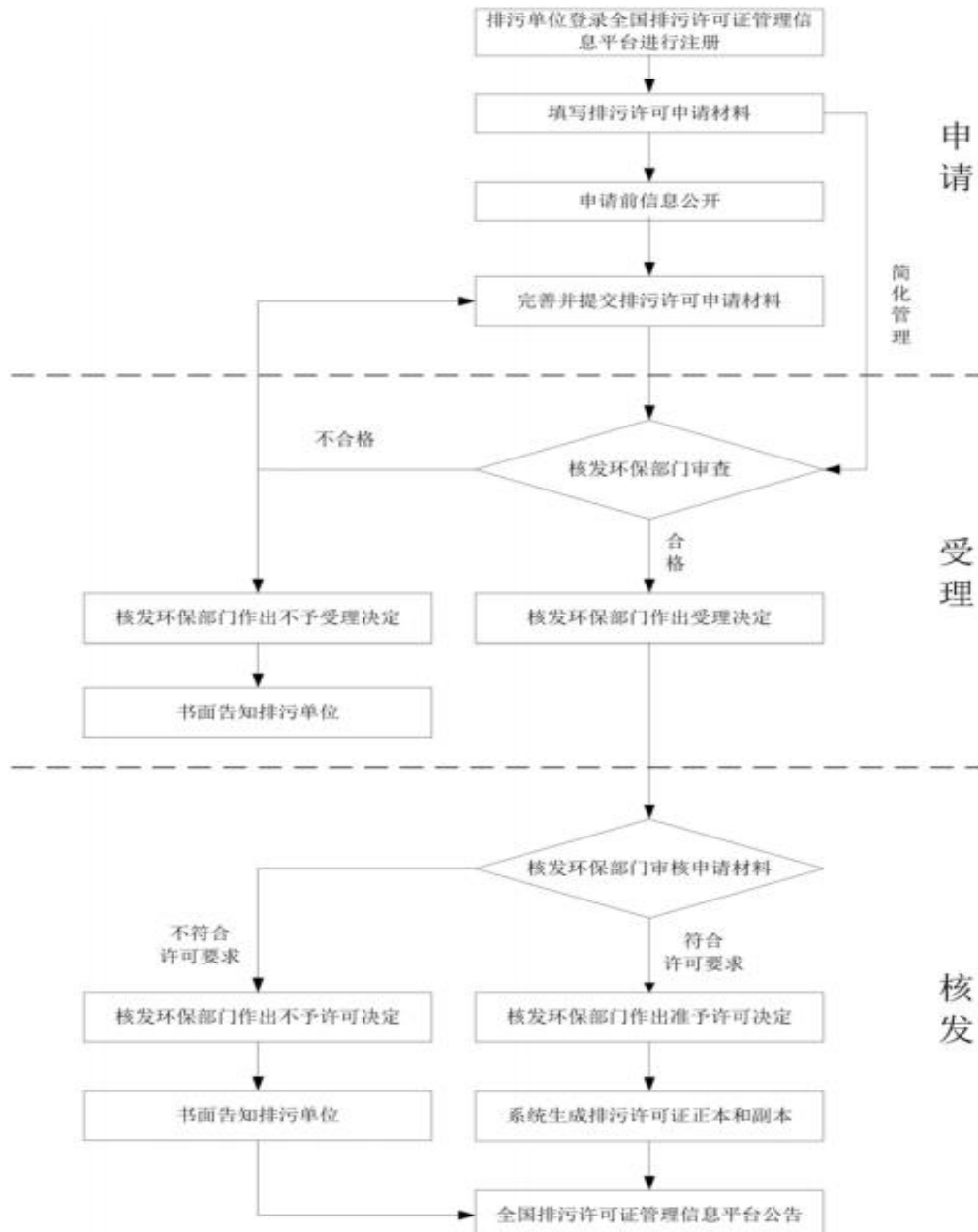


图 10.4-1 申请与核发程序流程图

10.5 本项目竣工环境保护验收一览表

本项目竣工环保设施验收清单见表 10.5-1。

表 10.5-1 本项目环保设施竣工验收清单

类别	污染源	污染物	采取的环保措施	验收标准
大气环境	烘干过程和干法磁选的有组织废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	烘干炉废气采取抽气管道抽出后引入 1 套布袋除尘器处理后；和干法磁选废气收集引入另 1 套布袋除尘器处理后，再引入共用 15m 排气筒 DA001 排放。	(1) 无组织排放颗粒物，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的相应要求。

	原矿堆场和装卸	无组织的扬尘	洒水降尘、围挡、顶棚	(2) 钛精矿烘干和精矿干法磁选的有组织废气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 的相应要求。
	精矿堆场和装卸		洒水降尘、设置顶棚	
	尾矿临时中转场		湿堆临时暂存、洒水降尘	
	厂内运输		及时清扫、洒水降尘	
水环境	生产废水	浑浊度、pH 值、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐；特征因子：硫化物、氨氮、六价铬、砷、汞、铅、镉、锰等等	粗选区废水、精选区废水、厂内初期雨水、暂存区淋滤水收集后引入选矿废水收集池，再回用于选矿作业。	不外排
	厂区初期雨水			不外排
	暂存区淋滤水			不外排
	生活污水	pH、COD、BOD、氨氮、总磷等	食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内，回用于选矿作业；如厕废水进化粪池处理后，委托周围农户清掏，部分做周边农田农家肥使用，部分用于厂内果树施肥。	不外排
固体废物	选矿过程	尾矿	尾矿 17.9 万 t/a 收集后送尾矿临时中转场暂存，再定时送武定县狮山镇九厂小箐久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖。	处理率 100%，不外排
	机械设备保养维修	废润滑油	1.0t/a 收集后送现有危废暂存间暂存，再委托有资质单位清运处理	
	员工生活	生活垃圾	生活垃圾 3.65t/a 分类收集后送生活区垃圾收集点，再委托当地环卫部门清运处理	
	烘干和干法磁选	除尘灰	1) 窑头废气除尘灰产生量为 580.83t/a。 2) 窑尾废气除尘灰产生量为 3684.54t/a。 3) 干法磁选的除尘灰产生量为 11.78t/a。 以上三种除尘灰均属于精矿，收集后统一作为精矿出售。	
声环境	噪声	采取安装减震垫片，建筑隔声、合理安排设备位置和合理安排运输路线和时间等	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)2 类标准	
生态环境	1) 不增加新的用地；			

		2) 设置雨水收集沟, 减少厂区水土流失。
地下水		<p>1) 本项目生产过程的废水回用措施</p> <p>(1) 本项目运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施, 可以有效避免废水到处乱流或者漫流, 同时废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施。</p> <p>(2) 粗选区废水、精选区废水、暂存区淋滤水、厂内初期雨水收集后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业。</p> <p>2) 地下水监测措施</p> <p>建议以厂区南侧砖厂旁水井为跟踪监测井每季度监测 1 次。</p> <p>(3) 本项目产生的废润滑油及时收集, 送现有危废暂存间暂存, 危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风、防渗措施。避免了废润滑油发生泄露。</p>
土壤环境		<p>1) 对土壤环境的影响采取的防治措施</p> <p>(1) 从源头控制措施上, 禁止化学试剂加入量, 减少尾矿及其中废水的污染物。</p> <p>(2) 回用过程防控措施</p> <p>项目运营期生产废水均做了收集处理以及回用措施, 可以有效避免废水到处乱流或者漫流, 同时废水收集池和输送管道以及接口都做了防渗防漏措施, 避免废水污染选厂区域土壤环境。</p> <p>(3) 生产过程防治措施</p> <p>项目尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存, 并及时送砖厂制砖; 选矿废水收集池的废水及时回用, 并对池底进行土工膜防渗, 减少废水长时间浸泡土壤造成局部土壤重金属或 pH 变化较大。</p> <p>2) 危险废物防治措施</p> <p>本项目产生的废润滑油, 及时收集, 送现有危废暂存间暂存, 危废暂存间采取了有效的防雨、防溢流、防风、防渗措施。避免了废润滑油发生泄露。</p> <p>3) 跟踪监测措施</p> <p>跟踪监测点位: 精选棚和选矿废水收集池之间设 1 个表层样, 每 3 年监测一次。</p>
跟踪监测	地下水	<p>共设置 1 个跟踪监测井: 采用厂区南侧砖厂旁水井作为跟踪监测井。</p> <p>监测因子: pH 值; 特征因子: 氨氮、六价铬、砷、汞、铅、镉、锰、耗氧量。</p> <p>生产期间每季度监测 1 次。</p>
	土壤	<p>精选棚和选矿废水收集池之间设 1 个表层样, 每年 3 监测 1 次。</p> <p>监测 45 项基本项目+pH。并向环境主管部门报送监测结果。</p>
整改要求		<p>(1) 暂存区东侧、南侧西侧设置淋滤水收集沟, 并在末端设置沉淀池, 收集处理后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业。</p> <p>(2) 雨污分流</p> <p>原矿、尾矿临时中转场、精选棚均设置了围挡、顶棚, 原矿堆场、尾矿临时中转场、精选棚的屋面雨水采用下落管收集后经厂区的雨水管引入厂区南侧的灌溉渠。</p> <p>原厂堆场、粗选中矿尾矿暂存场、尾矿临时中转场东侧设置初期雨水收集沟, 收集沟末端设置沉砂池, 收集沉淀后引入选矿废水收集池, 再回用于选矿作业。</p> <p>(3) 危废暂存间</p> <p>建议按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中要求设置规范的</p>

标识标牌，采用 HDPE 膜对地面和墙裙进行表面防渗。

(4) 压滤水池整改

建设单位停止使用压滤水池，压滤废水和精选过程的选矿废水一起将引入项目东南侧的选矿废水水池。

11 评价结论

11.1 本项目概况

于 2017 年因原企业法人把加工厂整体转让给武定泽源矿业有限公司，建设单位于 2017 年 08 月 26 日在武定县发展和改革局进行备案，项目代码为 2017-532329-31-03-006640，2018 年 09 月武定泽源矿业有限公司拆除原有钛铁矿加工项目的基础上，新建了年产 6 万吨钛精矿深加工项目。

本次属于依法办理环评手续。

11.2 本项目选址环境可行性

本项目选址符合国家现行政策、法规，符合当地规划及相关环境保护要求。

本项目评价区不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域。本项目所处区域不属于重要生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区等，不涉及当地生态红线。

本项目收购周边钛矿的原矿进行选矿、初级精矿烘干磁选，尾矿收集后送尾矿临时中转场暂存，再定期送武定县狮山镇九厂小管久泰页岩建材厂和武定县麦岔喜鹊窝砖厂制砖，实现尾矿资源化利用。

建设单位采取设计及环评提出的各项污染防治措施、生态保护措施及风险防范措施的基础上，从环保的角度，本项目选址可行。

11.3 环境质量现状

11.3.1 大气环境质量现状

1)根据楚雄州生态环境局武定分局 2022 年环境空气监测数据，武定县 2022 年环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及修改单二级标准要求。

所以本项目所在区域为环境空气质量达标区。

2)本次补充监测可以看出，本项目所在地 2 个监测点在监测期间的 TSP 的 24 小时平均浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单的二级浓度限值要求。

11.3.2 地表水环境质量现状

本项目区域地表径流汇入南侧灌溉渠，往下汇入菜园河，往下汇入掌鸠河，再汇入螳螂川，最后汇入金沙江。

受建设单位委托，云南天倪检测有限公司于 2022 年 09 月 19 日~09 月 21 日对项目区附近的灌溉渠及菜园河的水质进行了采样监测。

项目区域地表径流汇入南侧灌溉渠的汇入点上游 200m 处，项目南侧灌溉渠汇入菜园河前 200m 处，灌溉渠汇入菜园河的汇入口的菜园河上游 200m 处。监测期间三个监测断面的监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

11.3.3 地下水环境质量现状

建设单位委托云南天倪检测有限公司 2022 年 09 月对项目区域 5 个监测点位进行监测：

根据监测结果本次监测的 5 个监测点位各监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

11.3.4 声环境质量现状

受建设单位委托，云南天倪检测有限公司于 2022 年 09 月 16 日~09 月 17 日对项目区声环境进行了现状监测。根据监测结果，本项目东、南、西、北厂界现状噪声和北侧散户处的现状噪声满足《声环境质量标准》（GB3906-2008）中的 2 类标准。

11.3.5 土壤环境质量现状

根据云南天倪检测有限公司 2022 年 09 月的监测数据：

本次监测的 5 个柱状样的各样点及 3 个厂内的表层样点的监测期间的监测值能够满足《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 中第二类用地筛选值的要求。

本项目厂外 4 个监测点的监测期间的监测值能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的要求。

11.4 本项目环境影响分析结论

11.4.1 本项目大气环境影响分析结论

1) 经估算, 正常情况下本项目原矿堆存和装卸扬尘的 TSP 最大地面落地浓度为 40.446ug/m³, 对应的距离为 24m 处, 最大占标率为 4.49%, 厂区下风向无超标点。

2) 大气污染物经采取各种污染防治措施后, 本项目排放的 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x 下风向最大落地浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单中要求。所以不需要设置大气防护距离。

建议以生产区边界外延 50m 作为卫生防护距离, 根据现场调查生产区边界外延 50m 范围无居民、学校、食品加工企业存在。且在后续规划中建议不得规划居民、学校、食品加工企业。

综上所述, 本项目运营期间对周围环境的影响较小。

11.4.2 本项目地表水环境影响预测结论

正常情况下, 项目食堂废水经隔油处理后和清洗废水一起经沉淀后引入选矿废水收集池内, 回用于选矿作业;

如厕废水进入化粪池, 再定期委托周围农户清掏, 部分做周边农田农家肥使用, 部分用于厂内绿化及果树施肥。

项目生产废水厂内回用, 不外排。

所以本项目对周围地表水环境的影响较小。

11.4.3 本项目地下水影响预测结论

1) 在不考虑“氨氮”在土层的沉降和沉积, 逐渐扩散至原压滤废水收集池南侧出水点的浓度变化:

非正常情况下压滤废水泄露后氨氮大约在 20 天左右运移至原压滤废水收集池南侧的出水点。

随着废水的下渗, 原压滤废水收集池南侧出水点的氨氮、镉、铁、锰的浓度会有一定程度的升高, 氨氮大约在 3000 天左右达到最大值。

氨氮达到最大 0.161mg/L。

但不会超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质要求。

2) 在不考虑“氨氮、镉、铁、锰”在土层的沉降和沉积，逐渐扩散至废弃砖厂南侧水井的浓度变化：

厂区生产废水泄露，大约 300 天运移至废弃砖厂南侧水井。

随着压滤废水继续下渗，逐渐运移至废弃砖厂南侧水井的氨氮、镉、铁、锰的浓度会有一定程度的升高，氨氮达到最大 0.161mg/L、镉达到最大 0.166ug/L、铁达到最大 0.10mg/L、锰达到 0.08mg/L。

但不会超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质要求。

本项目在认真落实采取本次评价提出的监测措施及管理要求后，本项目建设对地下水水质影响较小，本项目建设对地下水环境影响是可接受的。

11.4.4 本项目声环境影响预测结论

1) 厂界噪声预测：

本项目厂界噪声贡献值昼间和夜间均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

2) 最近敏感点噪声预测：

本项目生产过程对最近的北侧散户处的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上所述，本项目生产过程在采取有效的噪声治理措施后，可大大降低运营期噪声对周围声环境的不利影响，项目噪声对周围声环境的影响较小。

11.4.5 本项目固体废物影响分析结论

本项目产生的固废均得到了合理、妥善处理处置，对周围环境的影响较小。

11.4.6 本项目生态环境影响分析结论

1) 对土地利用的影响

本次运营期不涉及新征土地，全部在原有厂区内进行，因此本项目的运营不会改变评价区现状土地利用情况。

2) 对土地占用的影响

本项目在原有厂区范围内进行建设，不新增用地范围。

3) 对周围景观的影响

本项目建设过程不新增新的土地，项目服役期满后通过复垦逐步恢复项目占

地的植被覆盖，减少裸露的地面斑块。逐步消除项目对周围景观的影响。

4) 对周围植被的影响

根据现场调查，厂区及周围范围内地表植被简单，主要是人工种植的或活动的场地为主，以及少量的人工种植果树，未发现国家、云南省规定保护的珍稀动植物及古树名木，生态环境一般。

本项目运行多年，项目运行过程对植被不产生新的破坏影响。本项目对原生性植被的影响不大。

从评价区的植被类型来看，受影响的自然植被主要是项目周边的少量杂草，次生性较强，群落结构简单，物种不甚丰富，生物多样性不高，总体上建设项目对植被和植物的影响较小。

5) 对动物的影响分析

本项目生产机械的运转噪声影响和人为活动的增加，造成对动物的惊吓，使其逃离现有栖息地，迁移到别处生存，不会影响到评价区以外的同类动物的生存。

本项目厂址周边陆生动物种类不多，数量很少，广布种居多，没有发现珍稀濒危物种。评价区分布的动物种类均为云南省常见物种，这些物种适应性强，且长期生活于人类活动频繁的次生生态系统中，基本能够适应人类活动改变带来的生态环境影响。

综上所述，本项目运营过程对区域生态环境的影响较小。

11.4.7 本项目土壤环境影响分析结论

本项目厂址及周围土壤环境现状质量能够满足相应的土壤质量标准要求。

本项目运行过程产生的污染物在采取源头防控，过程防控的措施后，对周围土壤环境影响较小，本项目对周围土壤环境的影响是可以接受的。

11.5 环境风险分析

1) 通过对废润滑油的泄漏的事故分析发现，废润滑油属于易燃性物质。采取了有效的预防措施，减少废润滑油发生泄漏的几率。通过对矿浆和废水泄漏事故分析，采取了相应的预防措施，减少矿浆和废水发生泄漏的几率。

2) 本项目所在地不属生态敏感与脆弱区及社会特别关注区等。选矿过程存在矿浆废水、废润滑油渗漏等环境风险。针对项目的工程特点，提出了防范风险的管理措施、技术措施、及风险应急预案。

建设单位在认真落实本报告提出的各项防范措施的基础上。本项目的环境风险是可以接受的。

11.6 污染物总量控制

1) 本项目排放的废气排放总量

(1) 本项目的废气，主要是破碎工段的有组织排放的粉尘和原料堆场、尾矿中转场、选厂的无组织排放的扬尘。

(2) 本项目废气排放量如下：

①有组织排放

废气排放量：10800 万 m³/a；

颗粒物：5000.00kg/a；

SO₂：18.18kg/a；

NO_x：721.36kg/a。

②无组织排放

颗粒物：4.204t/a。

2) 本项目废水全部回用不外排，不设总量控制指标。

3) 本项目固废处置率 100%，不设总量控制指标。

11.7 公众参与

1) 公众参与过程

环评过程中由建设单位组织开展了公众参与调查。建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的规定，

(1) 建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的规定，于 2022 年 08 月 30 日至 2022 年 09 月 13 日在矣波村政务公示栏和武定泽源矿业有限公司公示栏张贴公众参与公示进行第一次公示；

同期在武定县人民政府网进行了第一次网络公示，并同时公示了建设项目环境影响评价公众意见表。公示连接如下：

<http://www.ynwd.gov.cn/info/2554/37947.htm>。

(2) 在《环评报告书（征求意见稿）》完成后，于 2023 年 02 月 08 日至 2023 年 02 月 22 日在矣波村政务公示栏和武定泽源矿业有限公司公示栏张贴公众参与公告进行第二次公示；

公示了《武定泽源矿业有限公司年产 6 万吨钛精矿深加工项目环境影响报告书征求意见稿》，链接如下：<http://www.eiafans.com/thread-1410576-1-1.html>；

同期在武定县人民政府网网站进行了第二次网络公示，链接如下：

<http://www.ynwd.gov.cn/info/2554/43135.htm>

同期在云南民族时报进行了 2 次登报公示。

(3) 建设单位于 2022 年 08 月 30 日~2023 年 02 月 22 日在项目周边进行了《建设项目环境影响评价公众意见表》的发放和回收工作。

均未收到反对意见。

2) 公众意见表统计

建设单位对汇总的公众参与调查结果进行了认真分析，并将公众意见结果如实统计。统计结果如下：

(1) 团体单位公众意见表统计

表 11.7-1 被调查单位团体意见统计表

序号	被调查单位团体	被调查单位团体意见
1	云南邦煜运输有限公司	无意见
2	武定县云钛矿业有限责任公司	无意见
3	武定县辰龙木材加工厂	无意见
4	武定永大钛铁矿加工厂	无意见
5	武定映碧种养殖专业合作社	无意见
6	武定德昌矿业有限公司	无意见
7	武定县大银坝钛选厂	无意见
8	武定辛世杰工贸有限公司	无意见
9	武定县狮山镇合兴矿产品加工厂	无意见
10	武定县开来矿产品加工厂	无意见

(2) 个人公众意见表统计

表 11.7-2 被调查个人意见统计表

序号	被调查者	被调查者意见
1	50 个被调查者	无

(3) 公众意见汇总

根据表 11.7-1 和 11.7-2 统计结果：

被调查的 10 家单位团体无意见。被调查的 50 位个人被调查者无意见。

3) 公众意见采纳情况

调查结果显示，受调查团体及周边群众支持本项目的建设，无反对意见。

建设单位将重视在建设和生产中产生的各种污染物对当地环境的不利影响，保证环保投资及时到位，落实设计及环保要求的各项污染防治措施，保护人民群

众健康。

建设单位在项目建设和运营过程中将积极采取各项环保措施，加强废气污染治理、废水污染治理和噪声污染防治等，在日常生产过程中加强管理，使污染得到有效控制。

11.8 总体结论

本项目的建设符合当前国家和云南省产业政策，本项目的选址可行，平面布置合理。本项目建设的环境风险在采取减缓和应急措施后可在可接受范围。本项目的建设得到周边群众的支持。

本项目生产过程中污染物处理、处置措施可靠，处理工艺合理可行，在采取设计和本报告提出的防治措施后，能够实现达标排放，不会改变区域环境功能。

综上所述，评价认为在严格按照“三同时”要求，严格落实各项污控措施和对策条件下，本项目建设和运营的不良环境影响可以得到减缓和控制，本项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。