

目录

概述	1
1.总则	14
1.1 编制依据	14
1.1.1 国家环境保护法律、法规和有关文件	14
1.1.2 地方法律法规及政策	16
1.1.3 评价技术导则及相关规范	17
1.1.4 项目主要技术文件	17
1.2 评价目的、指导思想和评价原则	18
1.2.1 评价目的	18
1.3.1 环境影响因素识别	18
1.2.2 指导思想	19
1.2.3 评价原则	19
1.3 评价因子和评价标准	20
1.3.2 评价因子筛选	20
1.3.3 评价标准	21
1.4 评价工作等级及评价范围	29
1.4.1 环境空气评价工作等级及评价范围	29
1.4.2 地表水环境评价工作等级及评价范围	32
1.4.3 地下水评价工作等级及评价范围	32
1.4.4 环境噪声评价工作等级及评价范围	35
1.4.5 土壤环境评价工作等级及评价范围	36
1.4.6 生态环境评价工作等级及评价范围	37
1.4.7 环境风险评价工作等级及评价范围	38
1.4.8 辐射环境影响	39
1.5 环境保护目标	40
1.6 评价时段、评价内容及评价重点	44
1.6.1 评价时段	44
1.6.2 评价内容	44
1.6.3 评价重点	45
1.7 评价方法和工作程序	45
1.7.1 评价方法	45
1.7.2 评价工作程序	45
2 建设项目概况及工程分析	47
2.1 现有项目工程概况	47
2.1.1 现有项目建设内容	47
2.1.2 现有项目环保设施建设情况	51
2.1.3 现有项目遗留的环境问题	53
2.1.4 “以新代老”整改措施	57
2.2 拟建项目基本信息	59
2.2.1 拟建项目概况	59
2.2.2 主要建设内容	61

2.2.3 生产规模、产品方案.....	71
2.2.4 原辅材料.....	72
2.2.5 主要生产设备一览表.....	75
2.2.6 公用工程.....	77
2.2.7 工作制度及劳动定员.....	79
2.2.8 总平面布置.....	79
2.3 建设项目污染物影响因素分析.....	81
2.3.1 施工期污染分析.....	81
2.3.2 运营期工艺流程分析.....	94
2.3.3 物料平衡.....	100
2.3.4 元素平衡.....	101
2.3.5 水平衡分析.....	112
2.3.6 运营期污染分析.....	133
2.3.7 非正常排放.....	160
2.3.8 建设项目主要污染物排放及处置汇总.....	162
3 环境质量现状调查及评价.....	166
3.1 区域自然环境现状调查.....	166
3.1.1 地理位置及交通.....	166
3.1.2 地形、地貌.....	166
3.1.3 地质和地震.....	166
3.1.4 气候、气象特征.....	167
3.1.5 地表水系.....	167
3.1.6 水文地质条件.....	168
3.1.7 生物资源.....	178
3.1.8 土壤.....	178
3.2 环境质量现状调查与评价.....	179
3.2.1 大气环境质量现状调查与评价.....	180
3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	188
3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	192
3.2.4 声环境质量现状调查与评价.....	213
3.2.5 土壤环境质量现状分析.....	215
3.2.6 生态环境质量现状调查.....	244
3.3 项目区域污染现状调查.....	255
4 环境影响预测与评价.....	257
4.1 项目施工期环境影响回顾性分析.....	257
4.1.1 项目已建工程施工期环境影响回顾性分析.....	257
4.2.1 项目拟建工程施工期环境影响分析.....	258
4.2.1.1 施工期环境空气影响分析.....	258
4.2.1.2 施工期地表水环境影响分析.....	259
4.2.1.3 施工期噪声环境影响分析.....	260
4.2.1.4 施工期固体废物影响分析.....	263
4.2.1.5 施工期生态环境影响分析.....	263
4.2 运营期环境影响分析.....	265
4.2.4 运营期固体废物环境影响分析.....	265

4.2.1 运营期环境空气影响分析	270
4.2.2 运营期地表水环境影响分析	309
4.2.3 运营期声环境影响分析	316
4.2.5 运营期土壤环境影响分析	331
4.2.6 运营期地下水环境影响分析	361
4.2.7 运营期生态环境影响分析	404
4.2.8 项目对阿咪啦取水点饮用水水源保护区的影响分析	405
5 环境风险分析	410
5.1 评价原则	410
5.2 评价工作程序	410
5.3 风险源调查	411
5.3.1 建设项目风险源调查及识别	411
5.3.2 环境敏感目标概况	415
5.3.3 各环境要素环境风险潜势分析结果	419
5.3.4 评价等级	420
5.3.5 评价范围	421
5.4 环境风险识别	421
5.4.1 物质危险性识别	421
5.4.2 生产系统危险性识别	422
5.4.3 风险物质向环境转移的途径识别	423
5.5 风险事件情景分析	423
5.5.1 最大可信事故	423
5.5.2 源项分析	425
5.6 环境风险预测与评价	427
5.6.1 地表水环境风险预测与评价	427
5.6.2 地下水风险事故预测分析	429
5.6.3 火灾引发的次生/伴生污染物排放事件环境影响分析	439
5.7 环境风险管理	439
5.7.1 环境风险管理目标	439
5.7.2 风险管理措施	440
5.7.3 环境风险防范措施	440
5.7.4 突发环境事件应急预案	441
5.8 环境风险结论	442
6 环境保护措施及其可行性分析	444
6.1 施工期环境保护措施及可行性	444
6.1.1 施工期废气防治措施及其可行性分析	444
6.1.2 施工期废水处理措施及其可行性分析	445
6.1.3 施工期噪声控制措施及其可行性分析	446
6.1.4 施工期固体废物处置措施及其可行性分析	447
6.1.5 施工期生态环境影响控制措施及可行性分析	447
6.2 运营期环境保护措施及可行性分析	448
6.2.1 运营期大气污染防治措施可行性分析	448
6.2.2 运营期废水治理措施可行性分析	450
6.2.3 运营期噪声治理措施可行性分析	454

6.2.4 运营期固体废物处置措施及可行性分析	455
6.2.5 地下水处置措施及可行性分析	456
6.2.6 运营期土壤污染防治措施及可行性分析	458
7 环境影响经济损益分析	459
7.1 环保投资估算	459
7.2 环境经济效益分析	461
7.2.1 环保投资与建设项目总投资比例	461
7.2.2 环境经济损益分析	462
7.3 社会效益	465
7.4 环境损益分析结论	466
8 产业政策及规划符合性分析	467
8.1 产业政策符合性分析	467
8.2 与规划符合性分析	467
8.2.1 项目与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析	467
8.2.2 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》的符合性分析	469
8.2.3 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析	471
8.2.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析	473
8.2.5 项目与《云南省矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析	473
8.2.6 项目与《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》的符合性分析	474
8.2.7 项目与元谋县相关规划符合性分析	475
8.3“三线一单”符合性分析	477
8.3.1 项目与云南省“三线一单”符合性分析	477
8.3.2 项目与楚雄州“三线一单”符合性分析	480
8.4 项目与《地下水管理条例》的符合性分析	483
8.5 项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的符合性分析	484
8.6 选址合理性分析	485
9 环境管理及监测计划	486
9.1 环境管理要求	486
9.1.1 环境管理目标	487
9.1.2 环境监督机构	487
9.2 建设单位环境管理体系及管理计划	487
9.2.1 企业环境管理机构	487
9.2.2 环境管理人员职责	488
9.2.3 企业环境管理制度	488
9.2.4 环境管理计划	489
9.3 信息公开制度	489
9.4 环境监理	489
9.5 环境监测	490

9.6 环保竣工验收及管理要求	494
9.6.1 环保竣工验收内容及要求	494
9.6.2 项目环保竣工验收条件	497
9.7 污染物排放清单	498
9.8 污染物排放总量控制	500
9.9 排污口规范化管理	501
10 环境影响评价结论	503
10.1 项目概况	503
10.2 环境质量现状评价结论	504
10.3 环境影响评价结论	505
10.3.1 施工期环境影响评价	505
10.3.2 运营期环境影响评价	505
10.4 公众意见采纳情况	508
10.5 项目经济损益分析结论	508
10.6 环境影响评价总结论	508

概述

一、建设项目背景及任务由来

元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，建设单位为元谋县森一矿业有限责任公司。该项目为建设单位于 2021 年 4 月向元谋县瑞玉矿业有限公司购买经营权所得。建设单位在接收该项目前，该项目已进行了部分设施建设。建设单位在接手项目后，拟在现有项目（姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂）基础上新增部分建设内容。

1、建设项目背景

现有项目（姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂）原名为元谋县鑫源矿业有限公司姜驿磁铁矿洗选厂（原有项目），由元谋县鑫源矿业有限公司于 2005 年通过元谋县招商引资进入姜驿乡泥嘎姑村投资建厂，并于 2007 年建设完成选厂及附属设施（进场道路、生活区）建设并投入试运行。元谋县鑫源矿业有限公司已建成了 2 个分厂，1#厂及 2#厂，其中在 1#厂建设了磁选车间（设置 1 条干式磁选生产线）、供配电设施及供水设施、进场道路，物料堆场。磁选车间设置 1 台超细破设备及 2 台干式磁选机，原料来源于元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山开采矿石（经破碎后的矿石），原料运至厂区后经超细破设备进一步破碎后进入干式磁选机进行磁选，得到粉料，再运至 2#厂进行水选，得到铁精矿。在 2#厂建设了 1 个水选车间，设置 2 条水选生产线，以及供配电设施及供水设施、进场道路，物料堆场、生活区，新建办公区，产品为铁精矿。原有项目（元谋县鑫源矿业有限公司姜驿磁铁矿洗选厂）2010 年由于经营不善后破产，破产后原有设备设施遗留在厂区内，未拆除。根据向当地生态环境部门及泥嘎姑村委会询问得知，元谋县鑫源矿业有限公司姜驿磁铁矿洗选厂由于建成时间较早，且企业环保意识淡薄，其在存续期间，未办理过环保手续，未受到生态环境部门的行政处罚。根据《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函【2018】31 号），行政处罚法第二十九条规定：“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚。”

2020 年，元谋县鑫源矿业有限公司将姜驿铁矿选矿厂经营权转让给元谋县瑞玉矿业有限公司。元谋县瑞玉矿业有限公司于 2020 年 5 月 13 日取得元谋县发

展和改革局出具的《投资项目备案证》（项目代码：2020-532328-11-03-039555），项目名称为“姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂建设项目”（现有项目）。元谋县瑞玉矿业有限公司接手后，保留原元谋县鑫源矿业有限公司遗留的所有设备设施、厂房及生活区，并于2021年1月进行了选矿试验。元谋县瑞玉矿业有限公司在选矿试验过程中发现，由于原元谋县鑫源矿业有限公司2#厂遗留的设备设施仅设置了2条水选生产线，且水选生产线仅设置了1级球磨及1级磁选工序，导致所选出的铁精矿产能较低，且铁精矿品位不高，不能满足当下市场需求且收益较低，故元谋县瑞玉矿业有限公司计划保留1#厂原有生产设备设施，并在2#厂原有设备设施基础上新增2个球磨车间。元谋县瑞玉矿业有限公司2021年2月开始对2#厂进行建设，分别于原有水选车间西北侧及西南侧各新建了1个球磨车间，其中西北侧的1#球磨车间尚未建设厂房，仅安装了1台球磨机及磁选机；西南侧的2#球磨车间厂房已建成，已安装了2台球磨机。元谋县瑞玉矿业有限公司在现有项目建设过程中，由于未办理环保手续，擅自进行了厂房建设、设备安装，且进行了选矿试验。针对现有项目未依法报批环境影响评价，擅自开工建设的问题，楚雄州生态环境局于2021年4月19日对其进行了行政处罚，并出具了《楚雄州生态环境局责令改正违法行为决定书》（楚环责改字【2021】28号）及《楚雄州生态环境局行政处罚事先（听证）告知书》（楚环罚告字【2021】33号），要求其立即停止建设，依法报批环境影响评价文件后方可开工建设，并处以五十一万七千元罚款。由于元谋县瑞玉矿业有限公司资金链断裂，资金枯竭，故无法继续选厂的后续建设，元谋县瑞玉矿业有限公司宣告破产，且无力缴纳罚款。

元谋县瑞玉矿业有限公司仅将该选厂及附属设施全部转让给元谋县森一矿业有限责任公司，两家企业无任何法律关系，元谋县瑞玉矿业有限公司的罚款与元谋县森一矿业有限责任公司无关。元谋县森一矿业有限责任公司在接手该项目后，发现该项目未办理环保手续，为使项目合理合法，故元谋县森一矿业有限责任公司针对现有项目已有建设内容及本项目拟建的建设内容积极办理环保手续。

2、建设项目任务由来

元谋县森一矿业有限责任公司在接手元谋瑞玉矿业有限公司属权范围内的项目后，由于建设单位名称发生变更，故建设单位（元谋县森一矿业有限公司）对拟建项目重新进行了备案，已于2021年11月22日取得元谋县发展和改革局出具

的《投资项目备案证》（项目代码：2103-532328-04-01-866954），项目名称为“元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目”，项目总投资 260 万元，建设性质为新建。根据云南弘地测绘有限公司出具的测绘图纸，现有项目总占地面积为 35841.76m²（其中 1#厂占地面积为 14644.04m²，2#厂占地面积为 21197.72m²）。

元谋县森一矿业有限责任公司拟在现有项目用地（元谋瑞玉矿业有限公司用地）范围内现有已建设施的基础上进行改造建设，并新增部分设施。由于外购破碎料成本较高，且现有破碎设备破碎粒径不能满足本项目生产需求，建设单位（元谋县森一矿业有限责任公司）于 2022 年 3 月开始对 1#厂干选生产线改造建设，保留现有项目磁选车间厂房及 2 台干式磁选机，拆除超细破设备后作为废品外售，在 1#厂新建了粗破车间、初选车间、初矿料仓、值班室、岗亭，对供电设施、供水设施进行了改造，该部分建设内容于 2022 年 10 月建设完成并进行了设备调试。建设单位保留 2#厂现有厂房及设备设施，并于 2023 年 12 月 20 日对 2#厂开始水选生产线进行完善建设，新建了 2#水选车间（已安装了 1 台球磨机，3 台磁选机，厂房尚未搭建）及配套设施（6 个沉淀罐（单个容积为 150m³）、1 个矿浆池（容积为 7.5m³）、1 个渣浆池（容积为 8m³）、供配电设施及给排水管道等设施），2#厂建设内容于 2024 年 1 月 10 日停止建设。由于上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条“建设项目的环评文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设”的规定，构成环境违法。楚雄彝族自治州生态环境局于 2024 年 5 月 13 日出具了《责令改正违法行为决定书》（楚环元责改字[2024]1 号），要求元谋县森一矿业有限责任公司立即改正违法行为，要求其立即停止建设，在取得环境影响评价文件前不得继续建设。楚雄州生态环境局于 2024 年 6 月 12 日出具了《行政处罚决定书》（楚环元罚字[2024]1 号）（见附件 11），对元谋县森一矿业有限责任公司进行罚款（罚款金额为贰万陆仟元整）。建设单位已于 2024 年 6 月 18 日缴纳了罚款（罚款缴纳凭证见附件 12）。

建设单位计划拟对 1#厂及 2#厂进行完善建设，其中 1#厂拟分 2 个区块进行建设（干选区及制砖区）。建设单位拟对干选区已建成的粗破车间、初选车间、磁选车间、初矿料仓及维修车间进行地面硬化，将现有尾料堆场、粉料堆场占地范围进行地面硬化并加盖封闭式厂房，新建原料堆场、库房，配套环保设施建设，

对供电线路及供水管路进行改造建设；在干选区南侧新建制砖区，制砖区新建原料仓库、水泥筒仓、成品堆场、制砖车间、砖坯养护区、废砖坯堆存区及配套环保设施，制砖区新建供电设施及供水设施，建设 1 条制砖生产线，免烧砖生产线主要利用项目选矿过程中产生的选矿废渣为原料，用于制作免烧砖。2#厂拟改造 1#水选车间（增设 2 台旋流机、地面防渗，改造矿浆池）、2#水选车间（加盖生产厂房、地面防渗、新增 1 套脱泥设备）、1#球磨车间加盖厂房并新增 1 台球磨机及输矿管道、2#球磨车间新增输矿管道、1#水选车间南侧新增 1 套精矿脱水设备、改造循环沉淀池（改造为钢筋混凝土结构，并进行防渗处理）；新建维修车间、原料堆场及配套环保设施。对部分供电线路及供水管路进行改造建设，其余现有的生产设施、供电设施、供水设施）、生活区、办公区均依托使用。项目建成后，共有 1 条干选生产线（位于 1#厂）及 3 条水选生产线（均位于 2#厂），达到年处理固体废物 17 万吨，可年产铁精矿 4.2 万吨的生产规模；建设 1 条免烧砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模。

3、建设项目特点

（1）本项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山开采过程中产生的废土石，不设置矿山。本项目建成后，可达到年产 4.2 万吨铁精矿及 1400 万块免烧砖的生产规模，可缓解周边铁矿资源及建筑材料供需矛盾。

（2）本项目不设置尾矿库及排土场，选矿废渣废渣部分作为项目制砖区制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂制砖，选矿废渣可得到合理利用。

（3）运营期生产废水经沉淀处理后全部回用于生产工序，生活废水经污水处理设施处理后全部回用于厂区绿化，初期雨水经沉淀处理后全部回用于项目生产工序、项目区域及生产过程降尘洒水，项目运营期废水全部回用，不外排。

二、建设项目环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，本项目需履行环境影响评价制度。本项目将泥嘎姑矿山开采出的废土石经过破碎、干式磁选、水式磁选工序后选出铁精矿，干选及水选生产过程中产生的废渣部分作为项目制砖区制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂制砖。本项目为铁精矿选矿项目及免烧砖生产项目，经查阅《国民经济行业分类(GB/T

4754-2017)》(国家标准第1号修改单(2019年3月29日实施)以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),项目铁精矿生产工序属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中“第六、黑色金属矿采选业”中的9“铁矿采选”,应编制环境影响报告书;干选及水选生产过程中产生的废渣部分作为项目制砖区制砖原料,制成免烧砖,该工序属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)中“第二十七、非金属矿物制品业”中的56“砖瓦、石材等建筑材料制造303”中的“粘土砖瓦及建筑砌块制造”,应编制环境影响报告表。本项目按最高评价等级进行编制,故本项目应编制环境影响报告书。

2021年8月9日受元谋县森一矿业有限责任公司委托(委托书见附件),楚雄硕利环境技术咨询有限公司(以下简称“我公司”)承担本项目的环评工作,接受委托后,我单位立即成立项目组,启动编制工作。

接受委托后,我公司于2021年8月10日组织技术人员踏勘了项目场址,对项目周边地区的环境状况进行现场调查,重点调查了本项目周围存在的主要环境问题及周边的环境敏感目标分布情况,在场址四周以摄像和拍照方式进行调查取证,同时收集了项目相关技术和社会环境资料,随后收集并研究了有关政策及相关法律、法规文件,初步判定项目符合国家产业政策,选址没有大的环境制约因素。

元谋县瑞玉矿业有限公司于2021年1月30日~2月6日委托云南亚明环境监测有限公司对项目区域进行了环境质量现状监测,并出具了《姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂建设项目环境质量现状检测报告》(报告编号:YM20210127002)。由于该监测报告未对区域地下水八大离子、项目周边土壤环境及距离项目较近的住户声环境进行监测,故元谋县森一矿业有限责任公司委托云南天博环境检测有限公司于2022年1月22日~2022年1月29日对红坡村大气环境、区域地下水、选厂周边土壤环境及距离项目较近的住户声环境质量现状设点监测,并出具《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目现状补测报告》(详见附件23);2023年8月1日委托云南天博环境检测有限公司对项目占地范围内的土壤(柱状样)进行检测,并出具了《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤环境现状补充检测报告》(详见附件24)。由于《姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂建设项目环境质量现状检测报告》(报

告编号：YM20210127002）中各监测数据均已超过三年，故建设单位委托云南天博环境检测有限公司于2024年2月28日~2024年3月6日对项目周边距离近的泥嘎姑村及项目下风向敏感点（平坦村、姜驿乡）大气环境质量现状设点进行监测，项目区域地表水体（木格拉箐、沙沟箐）水环境质量现状设点进行监测，对区域内的地下水环境质量现状设点（8个点）进行补充监测，对区域内的土壤环境设点进行监测，对项目周边敏感点（麻地坡村）声环境质量现状重新进行了监测，并出具了《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目现状补测检测报告》（报告编号：TB20240227001，详见附件25）；由于项目重新界定了土壤评价范围，且《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤环境现状补充检测报告》及《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目现状补测检测报告》（报告编号：TB20240227001）2份检测报告未对项目区域土壤环境中铁、锰进行监测，故建设单位托云南天博环境检测有限公司于2024年6月23日、2024年6月26日对土壤评价范围内水稻土进行设点检测，并对之前项目占地范围内及周边区域内已检测的土壤点位进行了铁、锰的补充监测，并出具了《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测报告》（详见附件26）。以上四份环境质量现状检测报告可满足本次环评评价的要求。

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），在报告编制期间，元谋县森一矿业有限责任公司于2021年8月13日在元谋县人民政府网站（公示网址<http://www.yncxym.gov.cn/info/1140/30128.htm>）进行了首次公示，并在泥嘎姑村委会粘贴公告，进行了现场公示。在收集和核实有关资料，认真研究项目相关情况的基础上，我单位于2023年9月编制完成环境影响报告书初稿；建设单位于2023年9月22日在元谋县人民政府网站进行了第二次环境信息公示（征求意见稿公示，公示网址：<http://www.yncxym.gov.cn/info/2222/51364.htm>），分别于2023年9月23日、26日在楚雄日报进行了两次登报公示（公示网址：http://epaper.chuxiong.cn/pad/202309/23/node_01.html），现场公示采取在泥嘎姑村委会粘贴告示的方式进行，并于2023年9月19日~2023年9月26日对项目周边团体单位及个人开展了公众参与问卷调查（其中个人50份，团体10

份)，广泛征求了公众意见。我单位根据公示反馈及公众参与调查意见对项目环评进行修改完善并完成了《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目环境影响报告书》（报批稿），供建设单位上报审查，作为生态环境管理的依据。

三、分析判定相关情况

1、产业政策判定情况

（1）与国家产业政策的符合性分析

本项目对泥嘎姑矿山开采的废土石及低品位矿石经过选矿工序，生产铁精矿，选矿废渣作为制砖原料。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类中的“八、钢铁”中的“1、黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合利用”，以及“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“8、废弃物循环利用”中的“尾矿（共伴生矿）等工业废弃物循环利用”，故本项目为鼓励类项目，且项目所选用的生产工艺不属于产能过剩和淘汰落后工艺，项目建设符合国家现行产业政策要求。

（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“十一、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“废渣资源综合利用”。本项目已于2021年11月22日取得元谋县发展和改革局出具的《投资项目备案证》（项目代码：2103-532328-04-01-866954），项目符合云南省及元谋县现行产业政策要求。

2、长江经济带生态环境保护规划的判定

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，根据元谋县自然资源局于2023年7月4日出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目“三区三线”查询情况说明》，本项目不位于元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护区、不位于城镇开发边界内；项目选矿工艺为磁选，不属于“两高”项目，且项目位于长江一级支流金沙江汇水区上游10km范围外；项目运营期生产及生活废水均合理利用，不外排，严格遵守

资源利用上线要求；项目运营期废气为粉尘，不涉及挥发性有机物的排放，且项目在采取本环评提出的措施后，废气、噪声均能达标排放，废水不外排及固体废物处置率达 100%，项目建设对环境的影响在可接受范围内，不会降低区域环境质量，项目建设符合质量底线要求；项目周边不涉及粮食生产企业及基本农田保护区，项目生产原料中虽涉及重金属，但其中重金属含量较低，经预测分析，项目运营期重金属对土壤环境的影响不大。项目符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

3、项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》中的禁建项目；项目运营期废水全部合理利用，不外排，不设置污水排放口；本项目不属于化工项目，不属于石化和煤化工项目，亦不属于高污染类项目，项目不设置排土场及尾矿库，且项目位于长江一级支流金沙江汇水区上游 10km 范围外。项目与该负面清单指南要求不冲突，项目建设符合“推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办【2022】7 号）的相关要求。

4、项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分析

姜驿乡金沙江阿咪啦取水点位于元谋县姜驿乡姜驿村委会华丰村附近，取水点经纬度为 E101° 56' 13.890"，N25° 59' 22.805"。项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目周边汇水区域主要为沙沟箐及木格拉箐，木格拉箐水汇入沙沟箐后，汇入金沙江。沙沟箐与金沙江汇水点距离阿咪啦饮用水源二级保护区 720m、距离阿咪啦饮用水源一级保护区 4148m、距离阿咪啦饮用水源取水口 5220m。沙沟箐与金沙江汇水点不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内，且项目不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区，项目施工期及运营期废水均不外排，项目对阿咪啦取水点影响不大。项目不属于《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022 年版）》中的禁建项目，项目建设符合“推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办【2022】7 号）的相关要求。

5、“三线一单”相符性判定

◆项目与云南省“三线一单”符合性分析

本项目不位于元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护区、不位于城镇开发边界内；根据元谋县林业和草原局出具的《关于元谋森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目用地及周边用地范围内林地类型查询意见的函》，建设项目用地及周边区域内不涉及占用天然林、公益林、风景名胜区、自然保护区，项目区域生态环境为一般生态空间；对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地不属于《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中规定的禁建区域，项目用地与《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》用地规划相符，经查询，项目属于元谋县自然资源一般管控区；经查询，项目属于元谋县大气环境一般管控区、土壤污染风险属于元谋县一般管控区，项目所在区域大气环境、声环境、地表水环境、土壤环境均满足功能区要求，且项目运营期在采取本环评提出的措施后，废气、噪声可达标排放，废水不外排，不会改变区域环境质量底线；项目不设置排土场及尾矿库，且生产区、堆场区及各环保设施等采取本环评提出的防渗措施后，项目对土壤环境的影响较小，不会超过土壤环境风险防控底线；项目不属于“两高”行业，符合资源利用上线要求；经查询，项目区属于元谋县一般管控单元，本报告已针对项目生产性质及污染物产排情况，提出了符合国家规定的排放标准，严格控制污染物排放限值要求，项目建设符合一般管控单元管理要求。项目建设符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）的要求。

◆项目与楚雄州“三线一单”符合性分析

根据“三区三线查询结果”，项目用地范围属于《楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通【2021】22号）中的元谋县一般管控单元。本项目不涉及采矿工序；项目运营期在采取本环评提出的环保措施后，可降低污染物产生量及排放量，做到废气、噪声达标排放，废水合理利用，不外排；生产过程中产生的选矿废渣为一般I类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售至元谋县内砖厂制砖，实现了固体废物综合利用，提高矿产资源回收利用率，本项目符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通【2021】22号）的相关要求。

6、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

本项目不属于“两高”项目，项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》不冲突。

7、项目与《云南省矿产资源总体规划（2021—2025年）》的符合性分析

本项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山开采过程中产生的废土石，不设置矿山。本项目建成后，可达到年产4.2万吨铁精矿的生产规模，可缓解周边铁矿资源供需矛盾。故本项目建设符合《云南省矿产资源总体规划（2021—2025年）》提出的：“通过科技创新和技术进步，大力推广矿产资源节约和综合利用适用技术，推进矿产资源高效利用，提高矿产资源回收利用水平，加强固体废物综合利用”要求。

8、项目与《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》的符合性分析

本项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山生产过程中产生的废土石，项目不涉及矿山、尾矿库及排土场，不属于采选业。项目与《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》（云政发〔2008〕234号）相关要求无抵触。

9、项目与元谋县相关规划要求

（1）项目与元谋县及姜驿乡规划符合性判定情况

根据元谋县姜驿乡人民政府出具的“用地情况说明”，本项目仅在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019年修订）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（20121年修订）中不可改变用途的地类。根据元谋县自然资源局于2023年7月4日出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目“三区三线”查询情况说明》，本项目不在元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护区、不位于城镇开发边界内；经查询，项目区属于元谋县一般管控单元。对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地与《元谋县国

土空间总体规划（2021-2035年）》用地规划相符。

（2）项目与《元谋县人民政府办公室关于印发元谋县水源地保护和农业农村污染治理等7个攻坚战实施方案的通知》的符合性分析

项目运营期采用雨污分流的排水方式，运营期生产、生活废水及初期雨水经处理设施处理后可全部回用，不外排，对周边地表水环境影响较小；项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山生产过程中产生的废土石，废料利用；项目生产过程中产生的选矿废渣为一般I类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂制砖，实现了固体废物综合利用，提高矿产资源回收利用率；项目运营期固体废物拟用危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置，不外排至外环境，项目符合固体废物治理要求。项目建设符合《元谋县人民政府办公室关于印发元谋县水源地保护和农业农村污染治理等7个攻坚战实施方案的通知》的要求。

10、项目与《地下水管理条例》的符合性分析

项目运营期生产及生活废水均使用自来水，不取用地下水。项目运营期生产及生活废水均全部回用，不外排，降低用水消耗，节约用水。本项目采取分区防渗的措施来降低项目对区域地下水的影响。危废暂存间及机修车间为重点防渗区，重点防渗区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取地面硬化及防渗的措施，防渗层为至1m厚黏层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、矿浆池、渣浆池为一般防渗区，采用C50或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，应做好日常巡查工作。道路区、生活区为简单防渗区，一般混凝土硬化即可。且环评要求应对建设项目所在区域地下水环境质量定期开展监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。根据现场调查，项目所在区域不涉及泉域保护范围、较多落水洞和岩溶漏斗的区域。本项目符合《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）中第二十一条、第四十条、第四十一条、第四十二条、第五十一条的相关要求。

11、选址合理性判定情况

本项目选址位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目选址范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、生态红线保护区、饮用水源保护区、天然林、公益林等敏感区域。对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地与《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》用地规划相符。根据元谋县姜驿乡人民政府出具的《用地情况说明》，本项目在元谋瑞玉矿业有限责任公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019年修改）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年修订）中不可改变用途的地类，项目用地符合《中华人民共和国土地管理办法》（2019年修改）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年修订）的相关要求。项目区及周边现状环境质量较好，项目建成后，污染物经严格的环保设施处理后均能保证达标排放，不会改变选址区域的环境质量等级，因此，项目符合当地环境功能区划的要求。本项目建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和环境准入要求，项目选址合理。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目现场调查、工程分析的结果，结合本项目生产工艺特点及区域环境特征，运营期关注的主要问题如下几方面：

（1）大气环境

生产废气是本评价关注的主要环境问题，重点关注生产、物料堆放、物料运输过程中产生的粉尘产生、治理及排放情况，对区域大气环境及敏感目标的影响程度和范围。

（2）水环境

重点关注生产废水、生活污水、初期雨水的处理措施可行性，分析和评价对周边地表水体及地下水的影响。

（3）声环境

重点关注生产设备噪声，分析噪声产生、噪声防治、噪声排放情况，分析厂界噪声排放达标情况和对周边敏感点的影响。

（4）固体废物

重点关注工业固废、危险废物和生活固废的产生、处置情况及周边环境的影响。

（5）环境风险

本项目环境风险物质主要为废矿物油及选矿废水，分析项目潜在的环境风险事故、环境风险影响程度及范围、环境风险控制措施。

五、环境影响评价的主要结论

本环评共涉及 2 个评价范围，分别为 1#厂（含干选区及制砖区）及 2#厂。项目建成后，共有 1 条干选生产线及 3 条水选生产线，达到年处理固体废物（泥嘎姑矿山开采废土石）17 万吨的生产规模，可年产铁精矿 4.2 万吨；建设 1 条免烧砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模。

项目的建设符合现行相关产业政策要求；项目所在地环境质量现状满足功能区划要求，有一定的环境容量；项目所采用的污染防治措施技术经济可行，项目拟采取的废气、废水、固废、噪声污染防治措施有效，废气及噪声能做到达标排放，废水不外排，固体废物处置率为 100%，经预测项目运营期对外环境的影响可接受，不会改变当地自然环境质量功能；环境风险可控且在可接受范围内；根据建设单位提供的公众参与材料，项目的建设得到了公众的支持，无人持反对意见。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律、法规和有关文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日实施；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月16日修订实施；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日实施；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日实施；

(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日修订，2019年1月1日起实施；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；

(8) 《中华人民共和国土地管理法（2019修订）》，2019年8月26日修订，2020年1月1日实施；

(9) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日颁布，2016年9月1日实施；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订，2011年3月1日实施；

(11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订实施；

(12) 《中华人民共和国长江保护法》，2020年12月26日发布，2021年3月1日实施；

(13) 《排污许可管理条例》，2021年1月24日颁布，2021年3月1日实施；

(14) 《排污许可管理办法》，2018年1月10日发布；

(15) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，2018年4月12日发布，2018

年 8 月 1 日实施；

(16) 《国家危险废物名录》(2021 版)，2021 年 1 月 1 日实施；

(17) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订、2017 年 10 月 1 日施行)；

(18) 《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》，2011 年 8 月 11 日；

(19) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年 7 月 3 日实施；

(20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 8 日实施；

(21) 《建设项目环境影响评价分类管理目录(2021 年版)》，2021 年 1 月 1 日实施；

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

(23) 《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)；

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

(25) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号) 2019 年 1 月 1 日实施；

(26) 《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》(环办环评〔2017〕84 号)；

(27) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》生态环境部令第 11 号；

(28) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2016〕65 号)；

(29) 《危险化学品目录》(2015 版)，2015 年 5 月 1 日起实施；

(30) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第 40 号)；

(31) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字〔2004〕56 号)。

(32) 《生态环境部关于发布<矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录>的公告》(公告 2020 年第 54 号), 2020 年 11 月 25 日。

1.1.2 地方法律法规及政策

(1) 《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);

(2) 《云南省人民政府关于印发云南省水污染防治工作方案的通知》(云政发[2016]3 号);

(3) 《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);

(4) 《云南省大气污染防治条例》, 2019 年 1 月 1 日;

(5) 《云南省水功能区划》(2014 年修订);

(6) 《楚雄州水功能区划》(第二版, 2016 年 12 月修订);

(7) 云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则(试行)》的通知(云发改基础【2019】924 号), 2019 年 11 月 1 日发布。

(8) 《地下水管理条例》, 2021 年 12 月 1 日施行;

(9) 《云南省矿产资源总体规划(2021—2025 年)》;

(10) 《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》云政发〔2008〕234 号, 2008 年 11 月 20 日;

(12) 《云南省地下水污染防治实施方案》, 2020 年 3 月 25 日发布;

(13) 《加强长江经济带尾矿库污染防治实施方案》, 2021 年 2 月 26 日发布;

(14) 《防治尾矿污染环境管理规定》(国家环境保护局令第 11 号), 1992 年 8 月 17 日发布;

(15) 《云南省固体废物污染环境防治条例》, 2023 年 3 月 1 日起施行;

(16) 楚雄州人民政府发布的《关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(楚政通【2021】22 号), 2021 年 8 月 11 日;

(17) 元谋县人民政府办公室关于印发《元谋县水源地保护和农业农村污染治理等 7 个攻坚战实施方案》的通知(元政办通[2019]41 号), 2019 年 12 月 31 日。

1.1.3 评价技术导则及相关规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2021;
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022;
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016;
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964-2018;
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018;
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年8月29日颁布，2017年10月1日施行；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》HJ298-2019;
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）；
- (13) 《地表水环境质量监测技术规范》HJ91.2-2022;
- (14) 《大气污染防治工程技术导则》HJ2000-2010;
- (15) 《水污染治理工程技术导则》HJ2015-2012;
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》HJ 2034-2013;
- (17) 《固体废物处理处置工程技术导则》HJ2035-2013;
- (18) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）。

1.1.4 项目主要技术文件

- (1) 项目环评委托书;
 - (2) 投资备案证;
 - (3) 《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目初步设计》;
 - (4) 《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目水土保持方案》;
 - (5) 《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目》
-

选矿尾渣性质检测报告；

(6) 《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物综合开发利用建设项目选矿废渣放射性检测报告》；

(7) 《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目元素分析检测报告》；

(8) 项目区域环境质量现状检测报告；

(9) 元谋县环境保护局出具的《关于对元谋县宝顺矿业有限责任公司元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目环境影响报告书（重新报审稿）的审核意见的函》（元环审【2016】1号）；

(10) 《元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目竣工环境保护验收意见》；

(11) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价目的、指导思想和评价原则

1.2.1 评价目的

通过对建设项目所在区域环境现状的调查，掌握评价区域内的环境质量现状及环境特征。通过对项目污染源调查及工程分析，弄清该项目建成后废水、废气、噪声及固废等污染物的产生、处置及排放情况，并预测分析工程建设及运行所产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物对当地地表水、地下水环境、环境空气、声环境、土壤环境、生态环境以及环境保护目标可能造成的影响范围和程度，针对项目存在的环境问题，提出切实可行的污染防治措施，在达标排放的前提下，制定污染物排放的总量控制指标。按照国家环保法及有关规定，以保护环境为目的和出发点，实事求是地论述该项目环保措施的可行性和可靠性；从环境保护角度对本项目建设的可行性作出明确结论，为设计部门优化设计，为主管部门决策和环境管理提供依据。

1.3.1 环境影响因素识别

1、环境对项目的制约因素分析

环境条件对本项目的主要制约因素为：气候资源、地形地貌、环境质量现状、人群分布等。

2、工程项目对环境影响的要素识别

采用矩阵识别法对运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果见表 1-1。

表 1-1 环境影响因素识别矩阵一览表

环境因素		项目 建设	废气	废水	固体废物	噪声
			营运期	营运期	营运期	营运期
自然环境	地质、地貌	○	—	—	—	—
	小气候	—	—	—	—	—
	空气质量	◎	◎	—	—	—
	地表水文	—	—	—	—	—
	地表水质	—	—	—	—	—
	地下水文	—	—	—	—	—
	地下水水质	—	—	◎	—	—
	植被	○	—	—	—	—
	土壤	○	○	—	—	—
	水土流失	○	—	—	—	—
	声环境	○	—	—	—	○
自然资源	水资源	○	—	○	—	—
	森林资源	○	—	—	—	—
	土地资源	○	—	—	○	—
社会经济	交通运输	○	—	—	○	—
	区域经济	+	—	—	—	—
	农业生产	—	—	—	—	—
	美学、游览	○	○	○	○	—
	环境风险	○	○	○	○	—

注：●重大影响，◎中度影响，○轻微影响，—影响很小或无影响，+为有利影响。

1.2.2 指导思想

(1) 评价工作贯彻执行“污染防治”、“达标排放”、“污染物总量控制”的原则；

(2) 认真做好建设项目的工程分析，通过环境影响预测，分析建设项目对周围环境的影响程度和范围；

(3) 评价以实现发展经济，同时必须保护环境为指导思想，强调科学性、合法性、实用性。

1.2.3 评价原则

根据项目的建设内容和生产工艺特点，结合项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环评将遵循以下原则：

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 评价因子和评价标准

1.3.2 评价因子筛选

根据项目的污染排放特征，结合项目周围的环境现状，经环境影响因素识别筛选确定本评价因子筛选结果见表 1-2。

表 1-2 项目主要环境影响评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、TSP、PM ₁₀	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
地表水	pH、SS、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、硒、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铁、锰、石油类、氰化物、挥发酚、硫化物	/
地下水	pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、铍、硼、铋、镍、钴、钼、银、苯、甲苯、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD、氨氮、氟化物、硫化物、汞、镉
土壤	铁、锰、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、铍、铊、钒、PH	铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒
生态	物种（分布范围、种群数量、种群结构、行为）、生境（生境面积、质量、连通性）、生物群落（物种组成、群落结构）、生态系统（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等）、生物多样性（物种丰富度、均匀度、	

	优势度等)	
噪声	噪声 Leq	噪声 Leq
固体废弃物	主要为选矿废渣、废钢球及球棒、除尘器灰渣、雨水收集池污泥、循环沉淀池污泥、不合格砖坯、砖坯养护废水沉淀池污泥、废矿物油、化粪池及污水处理站污泥、生活垃圾	
环境风险	废矿物油、选矿废水	

1.3.3 评价标准

1、环境质量标准

(1) 空气环境质量标准

本项目选址于元谋县姜驿乡，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准，标准限值详见表 1-3。

表 1-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	ug/m ³	60
	24 小时平均		150
	1 小时平均		500
二氧化氮 (NO ₂)	年平均		40
	24 小时平均		80
	1 小时平均		200
一氧化碳 (CO)	24 小时平均		4
	1 小时平均		10
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均		160
	1 小时值		200
颗粒物 (粒径小于等于 10um)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5um)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	

(2) 地表水环境质量标准

评价区主要涉及的地表水为项目 2#厂东侧约 440m 处的沙箐沟、1#厂西侧约 70m 处的木格拉箐以及南侧约 10km 处的金沙江。木格拉箐及沙箐沟均为季节性箐沟，木格拉箐汇入沙沟箐，再汇入金沙江。根据《楚雄州水功能区划》(第二版，2016 年 12 月修订)，金沙江(元谋保留区，元谋大湾子一出省界前 5km 处)水质现状为 II 类水质标准，规划 2030 年水质目标为《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) II类水质标准,沙箐沟及木格拉箐为金沙江支流,参照金沙江(元谋保留区,元谋大湾子一出省界前5km处)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准,具体标准限值见表1-4。

表 1-4 地表水环境质量标准 (mg/L)

项目	pH	COD	BOD ₅	总磷	石油类	氨氮	硫化物	粪大肠菌群
II类标准	6~9	≤15	≤3	≤0.1	≤0.05	≤0.5	≤0.1	≤2000 个/L
项目	铜	锌	硒	氟化物	砷	铅	镉	六价铬
II类标准	≤1.0	≤1.0	≤0.01	≤1.0	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.05
项目	汞	铁	锰	石油类	氰化物	挥发酚		
II类标准	≤0.0005	/	/	≤0.05	≤0.05	≤0.002		

(3) 地下水环境

项目位于元谋县姜驿乡,项目区域地下水补给主要依靠大气降水补给,区域内地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准,详见表1-5。

表 1-5 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	项目	III类标准值
感官性状及一般化学指标		
1	色度(铂钴色度单位)	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度/NTU	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度/(以CaCO ₃ 计, mg/L)	≤450
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤1000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤250
9	氯化物/(mg/L)	≤250
10	铁/(mg/L)	≤0.3
11	锰/(mg/L)	≤0.10
12	铜/(mg/L)	≤1.00
13	锌/(mg/L)	≤1.00
14	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.002
15	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.3
16	耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)/(mg/L)	≤3.0
17	氨氮(以N计)/(mg/L)	≤0.50
18	硫化物/(mg/L)	≤0.02
19	钠/(mg/L)	≤200
微生物指标		

20	总大肠菌群/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	≤3.0
21	菌落总数/ (CFU/mL)	≤100
毒理学指标		
22	亚硝酸盐 (以 N 计, mg/L)	≤1.0
23	硝酸盐 (以 N 计, mg/L)	≤20.0
24	氰化物 (mg/L)	≤0.05
25	氟化物 (mg/L)	≤1.0
26	汞/ (mg/L)	≤0.001
27	砷/ (mg/L)	≤0.01
28	硒/ (mg/L)	≤0.01
29	镉/ (mg/L)	≤0.005
30	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.05
31	铅/ (mg/L)	≤0.01

(4) 声环境质量标准

项目位于元谋县姜驿乡，位于农村地区，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 1-6 声环境质量标准 **单位：dB(A)**

类 别	昼 间	夜 间
2 类标准	60	50

(5) 土壤环境质量标准

项目区域除工业用地外，周边用地土壤现状主要为耕地、林地等土壤，要求土壤质量基本上对植物和环境不造成危害和污染，因此，项目区占地范围外土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中其它标准（详见表 1-7）和表 3 农用地土壤污染风险管制值（详见表 1-8）；本项目占地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）》（GB36600-2018）中第二类用地标准（详见表 1-9）。

表 1-7 土壤环境质量 农用地土壤污染风险筛选值标准 **单位：mg/kg**

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
2	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	锌		200	200	250	300

4	镍	60	70	100	190
5	铜	果园	150	150	200
		其他	50	50	100
6	铬	水田	250	250	300
		其他	150	150	200
7	砷	水田	30	30	25
		其他	40	40	30
8	汞	水田	0.5	0.5	0.6
		其他	1.3	1.8	2.4

表 1-8 农用地土壤污染风险管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2	3	4
2	汞	2	2.5	4	6
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

表 1-9 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准单位: mg/kg

污染项目	CAS 编号	筛选值	管制值
		第二类用地	
基础项目			
重金属和无机物			
砷	7440-38-2	60	140
镉	7440-43-9	65	172
铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
铜	7440-50-8	18000	36000
铅	7439-92-1	800	2500
汞	7439-97-6	38	82
镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物			
四氯化碳	56-23-5	2.8	36
氯仿	67-66-3	0.9	10
氯甲烷	74-87-3	37	120
1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
二氯甲烷	75-09-2	616	2000
1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50

四氯乙烯	127-18-4	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
苯	71-43-2	4	40
氯苯	109-90-7	270	1000
1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
1, 4-二氯苯	106-46-7	20	200
乙苯	100-41-4	28	280
苯乙烯	100-42-5	1290	1290
甲苯	108-38-3	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
邻二甲苯	85-47-6	640	640
半挥发性有机物			
硝基苯	98-95-3	76	760
苯胺	62-53-3	260	663
2-氯酚	95-57-8	2256	45000
苯并蒽	56-55-3	15	151
苯并芘	50-32-8	1.5	15
苯并【b】荧蒽	205-99-2	15	151
苯并【k】荧蒽	207-08-9	151	1500
蒽	218-01-9	1293	12900
二苯并蒽	53-70-3	1.5	15
茚并芘	193-39-5	15	151
萘	91-20-3	70	700
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。 ②氯丹为 a-氯丹、r-氯丹两种物质含量总和。 ③滴滴涕为 o, p-滴滴涕、p, p-滴滴涕两种物质含量总和。 ④硫丹为 a-硫丹、β-硫丹两种物质含量总和。			

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工期：项目施工期扬尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，标准值详见表 1-10。

表 1-10 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

运营期：项目运营期废气主要为生产过程中产生的粉尘。1#厂设置制砖区，干选及水选过程中产生的部分生产废渣用于制作免烧砖，免烧砖生产工序中产生的不合格砖坯运至粗破车间破碎后返回制砖工序，故 1#厂粗破车间即用于铁精矿生产原料的破碎，又用于制砖过程中不合格砖坯的破碎工序。虽然《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中提出“本标准不适用于利用污泥、垃圾、其他工业尾矿等为原料的砖瓦生产过程”，但《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）对于原料涉及工业固废的砖瓦制造也纳入了适用范围，故粗破车间排气筒结合《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）的要求，外排废气按照《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）进行管控。

项目 1#厂粗破车间有组织废气排气筒外排废气执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值及《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 新建企业大气污染物排放限值，经对比取严，故粗破车间废气排气筒执行主行业标准，即执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值；初选车间及磁选车间有组织废气排气筒外排废气执行（GB28661-2012）《铁矿采选工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值。厂内有组织废气排放限值详见表 1-11；1#厂厂界无组织粉尘执行《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求及《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值，但由于两个排放标准对厂界颗粒物无组织排放限值均相同，故 1#厂厂界无组织粉尘执行主行业排放标准，即执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值。2#厂厂界无组织粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值。厂界无组织废气标准值详见表 1-12。

表1-11 厂内有组织废气排放限值 单位: mg/m³

适用范围		污染物项目	执行标准	限值	对比取严	污染物排放监控位置	排气筒高度
1# 厂	粗破车间	颗粒物	执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表5新建企业大气污染物排放浓度限值	20	20	车间或生产设施排气筒	排气筒高度应不低于15m, 排气筒周围半径200m范围内有建筑物时, 排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上
			《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2新建企业大气污染物排放限值	30			
	初选车间、磁选车间		执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表5新建企业大气污染物排放浓度限值	20	20		

表 1-12 厂界无组织废气排放限值

适用范围	污染物	浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
1#厂厂界	颗粒物	1.0	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值
		1.0	《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表3现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求
2#厂厂界		1.0	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值

(2) 废水

施工期: 项目施工期废水均能得到合理利用, 废水不外排, 故不设置废水排放标准。

运营期: 项目运营期生产废水经沉淀处理后全部回用于选矿工序; 生活废水经污水处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化限值要求后暂存, 晴天用于项目区绿化浇灌, 废水不外排。

表 1-13 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)

序号	控制项目	单位	限值(城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工)
----	------	----	-----------------------

1	浊度	NTU	≤10
2	嗅	--	无不快感
3	色度	度	≤30
4	PH 值	无量纲	6.0~9.0
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	mg/L	≤10
7	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
8	氨氮	mg/L	≤8
9	铁	mg/L	-
10	锰	mg/L	-
11	溶解氧	mg/L	≥2.0
10	总氯	mg/L	0.2
11	大肠埃希氏菌	MPN/100mL 或 CFU/100mL	无
注：“-”表示对此项无要求。			

(3) 噪声

施工期：项目施工期间噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值详见表1-14。

表 1-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间
≤70dB (A)	≤55dB (A)

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

表 1-15 环境噪声排放标准

运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的2类标准	噪声限值[dB(A)]	
		昼间	夜间
		60	50

(4) 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的有关规定。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 环境空气评价工作等级及评价范围

1、环境空气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价等级按照建设项目主要污染物的排放量、周围地形的复杂程度及当地大气环境质量功能区划等确定。该项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，大气污染物主要为颗粒物，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定评价等级计算方法，需要计算各污染物占标率，计算模式如下：

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

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

C_{0i}一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；

对于没有小时浓度限值的污染物，可取 8 小时平均浓度限值的 2 倍值、日平均浓度限制的 3 倍值。

表 1-16 大气环境影响评价分级判据表

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

项目采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 计算项目污染源的最大环境影响，估算模型参数如下：

表 1-17 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
计算范围		50×50km
是否使用离散点		是
是否考虑接收点高度		否
最高环境温度		42.2
最低环境温度		0.4
最小风速/m/s		0.5（默认）

风速计算高度/m		10 (默认)
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

表1-18 本项目点源参数调查清单

污染源名称	排气筒基底坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数		烟气		污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
粗破车间废气排放口	101.89 1716	26.070 958	1938.00	15.0 0	0.8 0	25.0 0	24.0 0	0.4242	0.2121	0.4242
初选车间废气排放口	101.89 1533	26.070 62	1935.00	15.0 0	0.8 0	25.0 0	17.0 0	0.3693	0.1847	0.3693
磁选车间废气排放口	101.89 1254	26.070 057	1906.00	15.0 0	0.8 0	25.0 0	20	0.1780	0.0890	0.1780

注：评价等级判定时有组织废气排放口外排废气中颗粒物全部以 PM₁₀ 计，PM_{2.5} 按 PM₁₀ 的 50% 计

表1-19 本项目面源参数调查清单

污染源名称	面源中心点坐标(°)		面源海拔高度(m)	面源参数				污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		面源有效排放高度(m)	初始垂向扩散参数(m)	圆形面源半径(m)	近圆形面源的顶点或边的个数	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
1#厂圆形面源	101.89 13	26.070 097	1906.00	10.00	4.65	68.27	20	1.66 74	0.666 9	3.33 47
2#厂圆形面源	101.89 7272	26.072 417	1944.00	10.00	4.65	82.14	20	0.63 55	0.254 0	1.27 10

注：评价等级判定时无组织排放废气，颗粒物视为 TSP 排放量，其 PM₁₀ 排放量按 TSP 排放量 50% 计算，PM_{2.5} 排放量按 PM₁₀ 排放量 40% 计算

表 1-20 本项目估算数值计算各污染物参数

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
粗破车间废气排放口	TSP	900.0	586.4700	65.1633	300.0	一级
粗破车间废气排放口	PM_{10}	450.0	586.4700	130.3267	500.0	一级
粗破车间废气排放口	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	293.2350	130.3267	500.0	一级
磁选车间废气排放口	TSP	900.0	362.6300	40.2922	148.91	一级
磁选车间废气排放口	PM_{10}	450.0	362.6300	80.5844	250.0	一级
磁选车间废气排放口	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	181.3150	80.5844	250.0	一级
初选车间废气排放口	TSP	900.0	819.9200	91.1022	200.0	一级
初选车间废气排放口	PM_{10}	450.0	819.9200	182.2044	475.0	一级
初选车间废气排放口	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	410.0710	182.2538	475.0	一级
1厂#圆形面源	TSP	900.0	1145.9000	127.3222	2600.0	一级
1厂#圆形面源	PM_{10}	450.0	572.9672	127.3260	2600.0	一级
1厂#圆形面源	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	229.1663	101.8517	2125.0	一级
2厂#圆形面源	TSP	900.0	383.9100	42.6567	1000.0	一级
2厂#圆形面源	PM_{10}	450.0	191.9550	42.6567	1000.0	一级
2厂#圆形面源	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	76.7216	34.0985	733.19	一级

本项目初选车间排气筒的 PM_{10} 的预测结果占标率最大，浓度值为 $819.92\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 $450.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 182.2044%， $D_{10\%}$ 为 475.0。本项目 1#厂圆形面源排放的 TSP 的 $D_{10\%}$ 最远，浓度值为 $1145.9\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，标准值为 $900.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 127.3222%， $D_{10\%}$ 为 2600.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2、评价范围

根据预测结果，本项目 1#厂圆形面源排放的 TSP 的 $D_{10\%}$ 最远， $D_{10\%}$ 为 2600.0m。评价范围以厂址为中心，厂界外延 2600m 的距离，边长分别为 5982m

和 5637m，面积 33.7205km²。。

1.4.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

按《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级根据项目废水排放量、水污染物当量数、排放方式确定。

1-21 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

备注：1、厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染物当量计算。
2、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。

本项目运营期选矿废水经沉淀池处理后全部回用于选矿工序；砖坯养护废水及设备清洗废水经沉淀池处理后全部回用于砖坯养护工序；生活废水经化粪池、一体化污水处理站处理达标后暂存于清水池，晴天用于项目区绿化浇灌，废水不外排；初期雨水经雨水收集池处理后暂存，作为厂区降尘用水及生产用水，不外排。项目运营期无废水外排至周边地表水体，故本项目地表水评价等级为三级 B。

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》（HJ2.3-2018）要求，三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；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。本项目不涉及依托污水处理设施。根据环境风险分析内容，本项目地表水环境风险评价范围为地表水评价范围为项目 2#厂与沙沟箐汇水点至沙沟箐下游 500m 范围内的地表水环境。项目地表水评价范围与地表水环境风险评价范围一致。

1.4.3 地下水评价工作等级及评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，评价工作等级的划分按项目所属的地下水环境影响评价项目类别及地下水敏感程度确定。

表 1-22 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水源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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未了如上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表 1-23 地下水评价工作等级分级表

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

本项目生产过程中产生的废渣（水选工序产生的废渣先经板框压滤机进行脱水）部分清运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂制砖，本项目不设置排土场及尾矿库。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 相关规定，属于“G、黑色金属 42、采选（含单独尾矿库）”，选矿厂 II 类，其余 IV 类。

根据现场调查，项目周边有三口地下水井，根据元谋县姜驿乡姜驿村委会泥嘎姑村民小组出具的《取水证明》，泥嘎姑村委会境内的三口地下水井为泥嘎姑村小组建设，供村民用于农地浇灌，无饮用功能。根据现场调查，本项目区域地下水不涉及集中式饮用水水源准保护区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；不涉及集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区。项目运营期生产及生活废水均使用自来水，不取用地下水。项目所在区域（泥嘎姑村）生活用水来自于元谋县姜驿乡金沙江提水工程，供水方式是人民政府集中供水，根据现场调

查，项目下游村庄涉及大箐底村，根据元谋县姜驿乡大箐底村及元谋县姜驿乡人民政府出具的《取水证明》，大箐底村村民小组饮用水来自于元谋县姜驿乡金沙江提水工程，供水方式是人民政府集中供水，取水点位于金沙江姜驿乡姜驿村委会阿咪啦段，饮水水质符合国家饮用水质量标准，大箐底村村民小组不取用地下水。金沙江乌东德水电站位于云南省禄劝县和四川省会东县交界的金沙江干流上，乌东德电站姜驿乡金沙江阿咪啦取水点位于元谋县姜驿乡姜驿村委会华丰村附近，在金沙江河道内进行取水，取水点经纬度为 E101° 56' 13.890"，N25° 59' 22.805"，根据《元谋县姜驿乡乌东德水电站库区阿咪啦取水点饮用水水源保护区划定方案》，将其划分为一级保护区及二级保护区。项目区域最大的箐沟为沙箐沟，沟谷深切，区域内整体地下水经区域小型沟谷向东部、南部径流，汇入沙箐沟，沿沟谷溢流出区外，最终汇入金沙江。沙箐沟与金沙江汇水点不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内。

金沙江为项目区域地下水排泄区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水径流区是含水层的地下水从补给区至排泄区的流经范围。金沙江阿咪啦取水点及其保护区范围均位于项目区域地下水排泄区下游，故项目不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区。

项目环境敏感度为不敏感。项目 1#厂为干选厂及制砖区，2#厂为水选厂，根据导则要求，当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。参照地下水时评价工作等级分级表，本项目 1#厂及 2#厂评价等级均为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。本项目地下水评价等级按三级进行评价，根据项目区周边地形地貌特征、区域地质条件、水文地质条件、地下水流向等，本项目评价范围按自定义法进行确定。根据《云南省元谋县泥嘎姑铁矿资源储量核实报告》，由于项目区域含水层出露于地表分水岭地段的斜坡地带，且含水层走向与地表分水岭平行，项目区域位置高，而沟谷深切，河流所处位置较低，所以项目区域内的地下水运动总体以垂直下渗为主，接受大气降水后，迅速下渗补给深部的含水层，向东部、南部径流，在沟谷溢流出区外。

根据《中华人民共和国综合水文地质图 永仁幅》(G-47-[18])及《云南省元谋县泥嘎姑铁矿水文地质、工程地质图》，项目区域存在2条大的断层，F3和F2断层。F2断层位于泥嘎姑矿山II采场北侧，贯穿泥嘎姑矿山I号采场；F2断层位于2#厂西侧约540m处，为1#厂及2#厂水文地质分隔线。项目涉及2个区域，1#厂及2#厂，1#厂地下水评价范围为北至F3断层、西至木格拉箐、东至F2断层，南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约1.03km²。2#厂地下水评价范围为北至F3断层、西至F2断层，东至沙沟箐，南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约1.20km²。即整个项目区地下水评价范围为北至F3断层、西至木格拉箐、东至沙箐沟、南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约2.23km²。

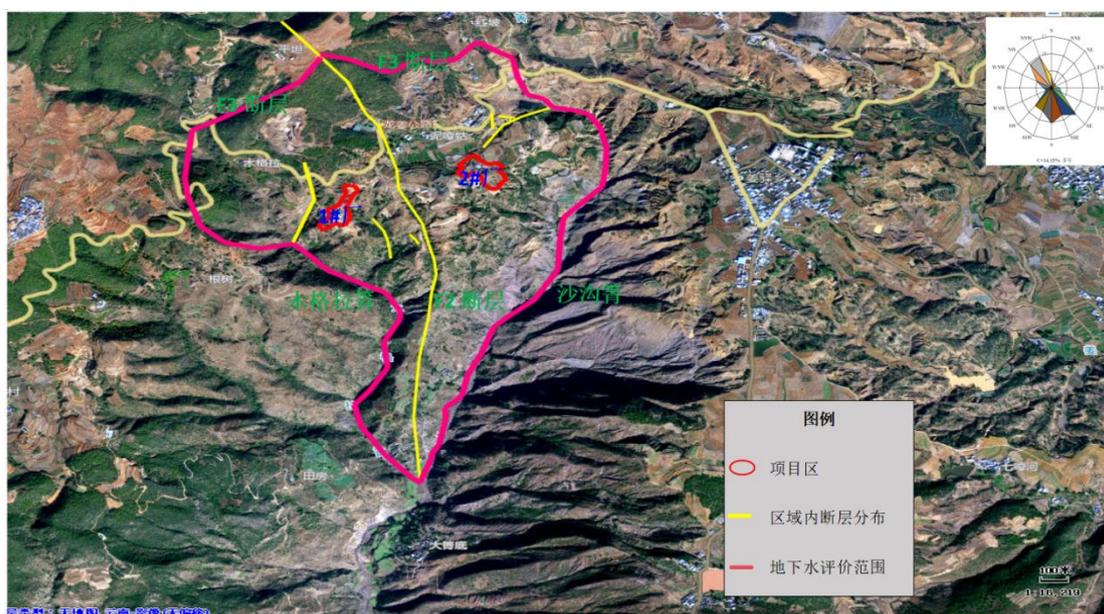


图 1-5 项目地下水评价范围图

1.4.4 环境噪声评价工作等级及评价范围

1、环境噪声评价等级

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2021)的规定，环境噪声评价工作等级应主要依据项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受项目影响人口的数量来划分。

表 1-24 声环境评价工作等级划分

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区	GB3096-2008, 0类	GB3096-2008, 1、2类	GB3096-2008, 3、4类
建设后噪声增加值	大于 5dB (A) (不含 5dB (A))	3~5dB (A)	小于 3dB (A) (不含 3dB (A))

受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大
-------	------	------	------

本建设项目位于元谋县姜驿乡，所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类及 4a 类地区；且根据文本章节 4.2.3 噪声预测可知，项目建设后，周边敏感点的增加值均小于 1dB（A），故判定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

2、声环境影响评价范围

本项目涉及 2 个地块，声环境影响评价范围为 1#厂、2#厂厂界分别往外各延伸 200m 范围的区域。

1.4.5 土壤环境影响评价工作等级及评价范围

1、评价等级

本项目不设置排土场以及尾矿库，项目占地共涉及 2 个区域，包括 1#厂（含制砖区）、2#厂，总占地面积为 35841.76m²（其中 1#厂占地面积为 14644.04m²，2#厂占地面积为 21197.72m²）。项目属于污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型项目将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为临时占地。建设项目所在地周边的土壤环境分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表。

表 1-25 污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，土壤环境影响评价工作等级应按项目所属的土壤环境影响评价项目类别、占地规模及土壤敏感程度综合确定。

表 1-26 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：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

项目选矿工序属于铁矿选矿，项目选矿工序类别属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 规定的 I 类项目，制砖工序类别属于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 A 规定的 IV 类项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级分别开展评价工作。本项目 1# 厂选矿区为 I 类项目，制砖区为 IV 类项目，IV 类项目可不开展土壤环境影响评价工作。按污染影响类进行分析，1# 厂及 2# 厂均为小型建设项目，周边主要为耕地、林地及生产企业，敏感程度为敏感。故本项目按污染影响型项目进行评价，判定本项目 1# 厂及 2# 厂土壤环境评价工作等级均为一级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（H964-2018），本项目共涉及 2 个区域，1# 厂及 2# 厂，属于污染影响型项目，经分析，1# 厂及 2# 厂土壤环境评价工作等级均为一级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（H964-2018）规定，建设项目（除线性工程外，土壤环境影响评价范围可根据建设项目影响类型、污染途径、气象条件、地形地貌、水文地质条件等确定说明，或参考表 5 确定（污染影响型一级评价建设项目，土壤影响评价范围为 1km 范围内），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。根据文本章节 4.2.1 大气估算结果，本项目 1# 厂无组织面源排放的污染物下风向最大浓度出现距离最远，为 89m，2# 厂无组织面源排放的污染物下风向最大浓度出现距离为 121m，1# 厂及 2# 厂无组织面源排放的污染物下风向最大落地浓度出现距离均小于 1km，故本项目土壤评价范围为 1# 厂占地范围内以及周边 1km 范围内的土壤环境，2# 厂土壤评价范围为 2# 厂占地范围内以及周边 1km 范围内的土壤环境。根据现状调查，项目涉及的 2 个地块周边主要为林地、耕地及居民区。

1.4.6 生态环境评价工作等级及评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022 中 6.1 的规定，生态环境评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级、三级。

表 1-27 生态环境影响评价等级判据

序号	判别依据	本项目情况
----	------	-------

1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	本项目不涉及
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本项目不涉及
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目运营期生产及生活用水均使用自来水，不在周边地表水体内取用水，不会对周边地表水体水温、径流面积、径流量等造成影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判断，本项目不属于水文要素影响型建设项目，为水污染影响型建设项目；本项目运营期废水全部回用，不外排，本项目地表水评价等级为三级 B。
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不取用地下水，不会对地下水位造成影响；根据元谋县林业和草原局出具的《关于元谋森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目用地及周边用地范围内林地类型查询意见的函》，建设项目用地及周边一公里范围内不涉及占用天然林、公益林、风景名胜区、自然保护区、湿地。
6	当工程占地规模大于 20km ² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定	项目占地共涉及 2 个区域，包括 1#厂（含制砖区）、2#厂，总占地面积为 35841.76m ² （其中 1#厂占地面积为 14644.04m ² ，2#厂占地面积为 21197.72m ² ）。项目所涉及用地占地面积为 35841.76m ² （约 3.584hm ² ）
7	除以上几种情况以外的情况，评价等级为三级	本项目不涉及以上几种情况，故判定本项目生态影响评价工作等级为三级

根据上表，故判定本项目生态影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022 中 6.2.8 的规定，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目生态环境评价范围为 1#厂、2#厂各往外延伸 1km 范围的生态环境区域。

1.4.7 环境风险评价工作等级及评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定，环境风险评价工作等级应按环境风险潜势进行划分。

表 1-28 风险物质数量与临界量的比值 Q

危险物质	类别	CAS号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
废矿物油	油类物质	/	0.28	2500	0.000112
选矿废水	危害水环境物质	/	831.11	100	8.3111

项目 $Q=8.311212$ ， Q 值范围 $Q<1$ ，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）相关规定，本项目仅对环境风险进行简单分析，不设环境风险评价等级。

2、评价范围

(1) 大气环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为I。本项目废矿物油存储量不大，燃烧废气产生量较小，火灾事件对周边大气环境影响不大，本项目大气环境风险评价范围为项目占地及周边 500m 范围内的大气环境。

(2) 地表水环境风险评价范围：地表水评价范围为项目 2#厂与沙沟箐汇水点至沙沟箐下游 500m 范围内的地表水环境。

(3) 地下水环境风险评价范围：项目涉及 2 个区域，1#厂及 2#厂，根据前文分析，制砖废水（砖坯养护废水及设备清洗废水）中各污染物浓度较低，即使发生废水泄露情况，也不会造成 1#厂区域地下水环境质量超标，故不列为环境风险物质。即项目地下水污染源主要存在于 2#区，2#厂与 1#厂不属于同一个水文地质单元，即使 2#厂选矿废水发生泄露情况，也不会对 1#厂区域地下水环境造成影响。故本项目地下水环境风险评价范围为北至 F3 断层、西至 F2 断层，东至沙沟箐，南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约 1.20km²。

1.4.8 辐射环境影响

根据生态环境部于2020年11月25日关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》公告（公告2020第54号），将铁矿采选纳入矿产资源开发利用辐射监督管理范围。该公告提出：依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目，建设单位应在环境影响报告书（表）中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）系单个核素活度浓度是否超过1贝可/克（Bq/g）的结论。依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书（表）且已纳入《名录》，并且原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀（钍）

系单个核素活度浓度超过1贝可/克(Bq/g)的矿产资源开发利用建设项目,建设单位应当组织编制辐射环境影响评价专篇,并纳入环境影响报告书(表)同步报批;建设单位在竣工环境保护验收时,应当组织对配套建设的辐射环境保护设施进行验收,组织编制辐射环境保护验收监测报告并纳入验收监测报告。

建设单位于2022年01月25日-01月26日委托云南省核工业二〇九地质大队对项目区生产原料、1#厂选出的半成品、1#厂布袋除尘器除尘灰、1#厂选矿废渣、2#厂选矿废水沉淀池污泥、产品(铁精矿)、2#厂废渣进行钍、铀、镭放射性检测。根据检测结果,项目区生产原料、1#厂选出的半成品、1#厂布袋除尘器除尘灰、1#厂选矿废渣、2#厂选矿废水沉淀池污泥、产品(铁精矿)、2#厂废渣的铀(钍)系单个核素含量均小于1贝可/克(Bq/g),具体监测值见附件11。

故本项目不需要编制辐射环境影响专篇。

1.5 环境保护目标

(1) 大气环境保护目标

项目评价范围内主要涉及环境空气二类功能区的32个敏感点,评价范围内主要环境保护目标见表1-29。

表 1-29 大气环境保护目标一览表

敏感目标	地理坐标		海拔 (m)	保护 对象	保护内容	相对 1#厂 位置			相对 2#厂 位置			环境功能 区
	经度(°)	纬度(°)				距离 (km)	方位	高差 (m)	距离 (km)	方位	高差 (m)	
祭牛山	101.883478	26.091551	2207	居民区	2 户, 8 人	2.52	NNW	269	2.59	NNW	266	执行环境 空气质量 标准》 (GB309 5-2012) 及其修改 单中二级 标准
大平子	101.866113	26.085015	1844	居民区	26 户, 143 人	2.93	NW	-94	3.27	NW	-97	
木格拉	101.88726	26.07276	1952	居民区	2 户, 10 人	0.50	WNW	14	1.03	W	11	
大地	101.906393	26.080987	1946	居民区	26 户, 120 人	1.79	NE	8	1.27	NE	5	
水平石村	101.917815	26.085895	1894	居民区	50 户, 275 人	2.93	NE	-44	2.58	NE	-47	
泥嘎姑村散户 1	101.893545	26.07322	1969	居民区	2 户, 10 人	0.235	NE	31	0.28	NW	28	
泥嘎姑村散户 3	101.89421	26.07415	1953	居民区	3 户, 16 人	0.36	NE	15	0.26	NW	12	
泥嘎姑村散户 4	101.894993	26.074251	1953	居民区	4 户, 21 人	0.41	NE	15	0.20	NW	12	
泥嘎姑村散户 5	101.89597	26.074164	1951	居民区	1 户, 5 人	0.49	NE	13	0.15	N	10	
泥嘎姑村散户 6	101.896396	26.074538	1951	居民区	1 户, 4 人	0.57	NE	13	0.16	N	10	
泥嘎姑村散户 7	101.899507	26.074364	1935	居民区	1 户, 5 人	0.81	NE	-3	0.27	NE	-6	
泥嘎姑村委会	101.896841	26.074972	1966	居民区	10 户, 58 人	0.62	NE	28	0.17	N	25	
姜驿乡镇	101.908206	26.072053	1906	居民区	26 户, 120 人	1.56	E	-32	0.93	E	-35	
根树	101.886021	26.06705	1926	居民区	30 户, 180 人	0.62	WSW	-12	1.25	WSW	-15	
红坡	101.897008	26.080116	2031	居民区	19 户, 86 人	1.23	NNE	93	0.88	N	90	
田房	101.89002	26.056347	1653	居民区	9 户, 49 人	1.56	S	-285	1.90	SSW	-288	
平坦	101.888848	26.078388	2170	居民区	5 户, 23 人	0.96	NNW	232	1.11	NW	229	
麻地坡	101.896983	26.077307	1997	居民区	5 户, 21 人	0.96	NE	59	0.57	N	56	
坝塘边	101.911992	26.050477	1883	居民区	6 户, 32 人	3.04	SE	-55	2.83	SSE	-58	

羊腊昔	101.910059	26.052174	1876	居民区	40 户, 230 人	2.77	SE	-62	2.57	SSE	-65
七嘎河	101.91857	26.05697	1834	居民区	15 户, 90 人	2.90	SE	-104	3.05	SE	-107
糯拉蚌村	101.876965	26.06066	1961	居民区	60 户, 318 人	1.80	SW	23	2.41	WSW	20
大箐底	101.894394	26.052424	1489	居民区	16 户, 51 人	1.82	SSE	-449	1.99	S	-452
石头山	101.90603	26.093174	2063	居民区	26 户, 120 人	2.69	NE	125	2.50	NNE	122
白铜厂	101.886385	26.084377	2284	居民区	7 户, 30 人	1.64	NNW	346	1.77	NW	343
邓家垮	101.908302	26.070136	1901	居民区	2 户, 8 人	1.49	E	-37	0.88	E	-40
拉黑沟	101.923899	26.080898	1841	居民区	18 户, 100 人	3.23	NE	-97	2.63	NE	-100
黑皮地	101.900633	26.087846	2129	居民区	1 户, 5 人	2.0	NEN	191	1.67	NEN	188
上半箐	101.923657	26.06476	1797	居民区	16 户, 90 人	3.08	SSE	-141	2.49	SSE	-144
小海子	101.920616	26.090727	1912	居民区	13 户, 72 人	3.53	NE	-26	3.00	NE	-29
姜驿大村	101.922	26.072517	1842	居民区	52 户, 290 人	2.86	E	-96	2.24	E	-99
注: 1#厂中心海拔高度为 1938m, 2#厂中心海拔高度为 1941m											

(2) 声环境保护目标

本项目声环境保护目标分别为 1#厂、2#厂各 200m 评价范围内声环境敏感点。根据现场调查，1#厂 200m 范围内无环境保护目标，2#厂 200m 范围内涉及 4 个声环境敏感目标。

表 1-30 声环境保护目标一览表

敏感目标	地理坐标		保护内容	相对 2#厂位置			保护要求
	经度(°)	纬度(°)		距离(m)	方位	高差(m)	
泥嘎姑村散户 4	101.894993	26.074251	4 户, 21 人	200	NW	15	执行声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
泥嘎姑村散户 5	101.89597	26.074164	1 户, 5 人	150	N	15	
泥嘎姑村散户 6	101.896396	26.074538	1 户, 4 人	160	N	20	
泥嘎姑村委会	101.896841	26.074972	10 户, 58 人	170	N	29	

(3) 地下水保护目标

项目及其周边村庄生活用水均为自来水，供水方式是当地人民政府集中供水，项目区域内无地下水饮用水源。本项目地下水评价范围为北至 F3 断层、西至木格拉箐、东至沙箐沟、南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约 2.23km²。项目地下水保护目标为项目评价范围内地下水的水质、水量。区域内地下水按照《地下水环境质量标准》(GB/T 1420000-2017) 中 III 类水体保护。

(4) 地表水保护目标

根据现场勘查，本项目涉及的地表水保护目标主要为项目沙箐沟、木格拉箐、金沙江。

表 1-31 地表水环境保护目标一览表

敏感目标	水功能现状	相对 1#厂位置		相对 2#厂位置		保护要求
		方位	距离(km)	方位	距离(km)	
沙箐沟		E	0.91	E	0.44	执行 (GB3838-2002)《地表水环境质量标准》II 类
木格拉箐		W	0.07	W	0.80	
金沙江		N	9.905	N	10.14	

(5) 土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围为 1#厂占地范围内以及周边 1km 范围内的土壤环境，2#厂土壤评价范围为 2#厂占地范围内以及周边 1km 范围内的土壤环境，主要包

括耕地、居住区、建设用地土壤环境。

表 1-32 土壤环境保护目标一览表

环境保护目标	保护级别
项目用地范围的土壤环境	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）中第二类用地标准
1#厂厂界外延 1km 范围内的农用地土壤环境，2#厂厂界外延 1km 范围内的农用地土壤环境	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）其他用地标准

（6）生态环境保护目标

项目生态环境保护目标为 1#厂、2#厂各往外延伸 1km 范围的生态环境区域。

表 1-33 生态环境保护目标

环境保护目标	保护级别
受项目影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等	保护区域现有动植物物种、种群、生物群落及空间生态环境

1.6 评价时段、评价内容及评价重点

1.6.1 评价时段

项目开发建设时段划分为两个时段，分别为施工期和运营期，本项目由建设单位自行组织人员施工，施工用房及生活设施依托现有生活区。

1.6.2 评价内容

（1）对拟建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，掌握拟建项目所在区域的污染现状、环境质量现状；

（2）对拟建项目进行工程分析，确定项目建设的工程内容、项目建设施工期和运营期可能造成的环境影响、核算污染物排放总量；

（3）根据项目工程分析，选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价，预测项目建设对环境的影响范围和程度，并提出相应的污染防治措施；

（4）根据当地生态环境部门对环境的要求，结合项目的实际情况，给出项目建设污染物总量控制的建议；

- (5) 对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，论证项目建设在经济、社会和环境效益三方面的统一性；
- (7) 根据项目建设的实际情况，提出项目环境管理与环境监测建议；
- (8) 通过以上评价，给出项目建设是否可行的结论，并提出合理的建议。

1.6.3 评价重点

根据项目的排污情况，结合区域周围的环境条件，本评价重点设定如下：

- (1) 项目选址的环境合理性分析；
- (2) 工程分析；
- (3) 环境空气影响分析及污染防治对策；
- (4) 地表水环境影响分析及污染防治对策；
- (5) 地下水环境影响分析及污染防治对策；
- (6) 土壤环境影响分析及污染防治对策措施；
- (7) 声环境影响分析及污染防治对策措施；
- (8) 固体废物的处置途径和流向，最终可能对水环境和人体健康产生的影响以及控制和减少影响的方案和措施等；
- (9) 生态环境影响分析及预防预防或者减缓不利影响的对策及措施；
- (10) 环境风险分析及风险防范措施。

1.7 评价方法和工作程序

1.7.1 评价方法

评价方法以《环境影响评价技术导则》作指导，用物料衡算法、分析类比法和模式预测法完成项目的环境影响评价工作，对项目进行定量、定性的分析，作出评价。

1.7.2 评价工作程序

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作程序分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。评价工作程序见图 1-1。

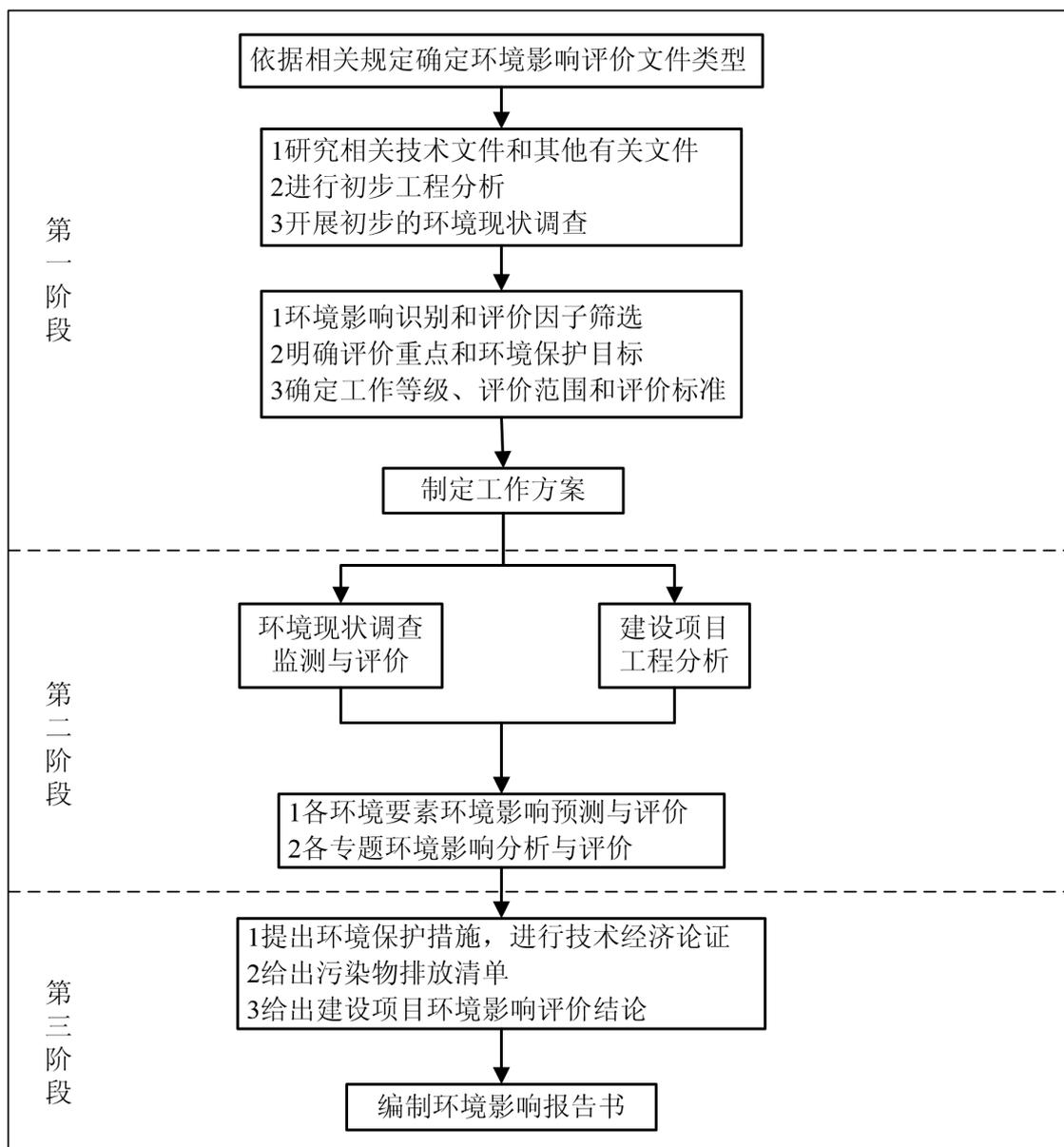


图 1-1 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况及工程分析

2.1 现有项目工程概况

2.1.1 现有项目建设内容

现有项目（姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂）原名为元谋县鑫源矿业有限公司姜驿磁铁矿洗选厂（原有项目），由元谋县鑫源矿业有限公司于2005年通过元谋县招商引资进入姜驿乡泥嘎姑村投资建厂，并于2007年建设完成选厂及附属设施（进场道路、生活区）建设并投入试运行。元谋县鑫源矿业有限公司已建成了2个分厂，1#厂及2#厂，其中在1#厂建设了磁选车间（设置1条干式磁选生产线）、供配电设施及供水设施、进场道路，物料堆场。磁选车间设置1台超细破设备及2台干式磁选机，原料来源于元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山开采矿石（经破碎后的矿石），原料运至厂区后经超细破设备进一步破碎后进入干式磁选机进行磁选，得到粉料，再运至2#厂进行水选，得到铁精矿。原有项目（元谋县鑫源矿业有限公司姜驿磁铁矿洗选厂）2010年由于经营不善后破产，破产后原有设备设施遗留在厂区内，未拆除。根据向当地生态环境部门及泥嘎姑村委会询问得知，元谋县鑫源矿业有限公司姜驿磁铁矿洗选厂由于建成时间较早，且企业环保意识淡薄，其在存续期间，未办理过环保手续，未受到生态环境部门的行政处罚。根据《关于建设项目“未批先建”违法行为法律适用问题的意见》（环政法函【2018】31号），行政处罚法第二十九条规定：“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚。”

2020年，元谋县鑫源矿业有限公司将姜驿铁矿选矿厂经营权转让给元谋县瑞玉矿业有限公司。元谋县瑞玉矿业有限公司于2020年5月13日取得元谋县发展和改革局出具的《投资项目备案证》（项目代码：2020-532328-11-03-039555），项目名称为“姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂建设项目”（现有项目）。元谋县瑞玉矿业有限公司接手后，保留原元谋县鑫源矿业有限公司遗留的所有设备设施、厂房及生活区，并于2021年1月进行了选矿试验。元谋县瑞玉矿业有限公司在选矿试验过程中发现，由于原元谋县鑫源矿业有限公司2#厂遗留的设备设施仅设置了2条水选生产线，且水选生产线仅设置了1级球磨及1级磁选工序，导致所选出的铁精矿产能较低，且铁精矿品位不高，不能满足当下市场需求且收益较低，

故元谋县瑞玉矿业有限公司计划保留 1#厂原有生产设备设施，并在 2#厂原有设备设施基础上新增 2 个球磨车间。元谋县瑞玉矿业有限公司 2021 年 2 月开始对 2#厂进行建设，分别于原有水选车间西北侧及西南侧各新建了 1 个球磨车间，其中西北侧的 1#球磨车间尚未建设厂房，仅安装了 1 台球磨机及磁选机；西南侧的 2#球磨车间厂房已建成，已安装了 2 台球磨机。元谋县瑞玉矿业有限公司在现有项目建设过程中，由于未办理环保手续，擅自进行了厂房建设、设备安装，且进行了选矿试验。针对现有项目未依法报批环境影响评价，擅自开工建设的问题，楚雄州生态环境局于 2021 年 4 月 19 日对其进行了行政处罚，并出具了《楚雄州生态环境局责令改正违法行为决定书》（楚环责改字【2021】28 号）及《楚雄州生态环境局行政处罚事先（听证）告知书》（楚环罚告字【2021】33 号），要求其立即停止建设，依法报批环境影响评价文件后方可开工建设，并处以五十一万七千元罚款。由于元谋县瑞玉矿业有限公司资金链断裂，资金枯竭，故无法继续选厂的后续建设，元谋县瑞玉矿业有限公司宣告破产，且无力缴纳罚款。元谋县瑞玉矿业有限公司仅将该选厂及附属设施全部转让给元谋县森一矿业有限责任公司，两家企业无任何法律关系，元谋县瑞玉矿业有限公司的罚款与元谋县森一矿业有限责任公司无关。

表 2-1 现有项目工程内容

工程名称		建设内容	备注
主体工程	1#厂	原料堆场	元谋县森一矿业有限公司于 2022 年进行初期建设时，已将该原料堆场内的原料转运至拟建项目粗破车间北侧规划的原料堆场内进行堆存，待拟建项目建设完成后，作为 1#厂生产原使用。现有项目原料堆场占地已作为拟建项目初矿料仓建设。
		磁选车间	占地面积为 302.15m ² ，位于 1#厂区中部，布设 2 台干式磁选机及 1 台超细破设备，为封闭式彩钢瓦结构厂房，车间地面为土质结构。
		粉料堆场	本项目施工时，进行分区施工，施工期拟于粉料堆场西侧空地内规划 1 个临时堆场，施工期现有项目遗留的各类物料分区堆放于临时堆场内，并用篷布进行遮盖，做好防雨淋、防扬尘措施。现有项目粉料堆场清理后进行地面硬化并加盖厂房，待拟建项目粉料

			堆场建设完成后，拟将现有项目遗留的粉料转运至新建的初选车间进行生产。
	尾料堆场	位于磁选车间西侧，占地面积为 860.9m ² ，用于堆放初选车间及磁选车间选出的废料，为露天堆场，土质地面，废渣现状堆存量约为 2000t	云南升环检测技术有限公司于 2021 年 8 月对 1#厂原尾料堆场内遗留的选矿废渣进行检测，根据检测结果，选矿废渣为一般固废，项目进行尾矿堆场清理时，可将废料临时堆场内遗留的选矿废渣外售给元谋娇扬新型墙材有限公司作为制砖原料。选矿废渣清理后，将原废料临时堆场进行场地平整及地面硬化，并加盖厂房，用于堆放本项目 1#厂运营期产生的选矿废渣。
	维修车间	位于磁选车间东侧，占地面积 40.52m ² ，配设常规设备检修器具，用于 1#厂生产设备检修，为彩钢瓦结构，土质地面	拟建项目建设时房屋及设备保留，地面拟进行硬化及防渗处理
	配电室	位于维修车间旁（占地面积 46.9m ² ），彩钢瓦结构厂房	拟建项目建设时保留使用
2#厂	1#水选车间	位于 2#厂北侧，占地面积 368.77m ² ，现已设置了 2 条水选生产线，已设 2 台球磨机、4 台磁选机，粉料（半成品）经球磨、磁选工序后进入精矿池，经精矿池沉淀后每天打捞至精矿堆场进行晾晒；选矿废水经沉淀池沉淀后，选矿废水循环使用，选矿废渣每天打捞至废料临时堆场堆放	拟建项目建设时厂房及选矿设备保留，新增 2 台旋流机，并拆除精矿池，在其用地基础上新建矿浆池，改造输矿管道及渣浆输送管道。
	1#球磨车间	位于 1#水选车间西北侧，占地面积 1132.62m ² ，现已安装了 1 台球磨机及 1 台磁选机，尚未投入使用；未建设厂房，车间地面已进行了硬化处理	拟建项目建设时厂房及现有设备保留使用，拟建项目建设时拟加盖厂房，并新增 1 台球磨机及 2 台分级机，新建输矿管道。
	2#球磨车间	1#水选车间西南侧，占地面积 274.12m ² ，彩钢瓦结构厂房，地面已进行了硬化处理，现已安装了 2 台球磨机，尚未投入使用	拟建项目建设时现有厂房及设备保留使用，新增 2 台分级机，新建输矿管道。
	精矿临时堆场	位于 1#水选车间东侧，为露天堆场，土质地面，用于临时堆放选矿试验过程中产生的精矿（成品），现有项目遗留的精矿现有堆存量为 2000t，占地面积约 300m ² 。	拟建项目建设时，将现有项目遗留的精矿转运至拟建项目 1#或 2#原料堆场堆存，重新进行水选工序后外售。现有项目精矿临时堆场进清理后建设废料临时堆场
	废料临时堆场	位于精矿临时堆场旁，为露天堆场，土质地面，用于临时堆放 2#厂选矿试验过程中产生的水选废渣，现有项目遗留的选矿废料现有堆存量约 1000t，占地面积约 150m ² 。	云南升环检测技术有限公司于 2021 年 8 月对 2#厂原废料临时堆场内遗留的水选废渣进行检测，根据检测结果，原选矿废渣为一般固废，项目进行废料临时堆场清理时，可将废料临时堆场内遗留的选矿废渣外售给元谋娇扬新型墙材有限公司作为制砖原料。选矿废渣清理后，将原废料临时堆场及精矿临时堆场进行地面硬化，并加盖厂房，用于堆放拟建

				项目产出的精矿。	
		配电室	位于1#水选车间北侧,占地面积约28.96m ²	拟建项目建设时保留使用	
辅助工程	办公生活区	1#厂	生活区	位于1#厂磁选车间东侧,占地面积约700m ² ,为1幢一层活动板房(占地面积199.18m ²)及1幢一层空心砖结构(占地面积120m ²),布设职工宿舍,厨房、洗澡间,为1#厂职工提供食宿	拟建项目建设时活动板房保留,空心砖结构房屋为危房,拟拆除
			旱厕	位于生活区,占地面积16.37m ² ,砖混结构建筑	拟建项目建设时保留使用
		2#厂	生活区	位于2#厂1#球磨车间西南侧,占地面积约261.06m ² ,4栋砖混结构建筑,布设职工宿舍,厨房、洗澡间,为2#厂职工提供食宿	拟建项目建设时保留使用
			卫生间	位于2#厂厂区西侧,占地面积约40m ² ,为水冲厕	拟建项目建设时保留使用
		办公区	位于西南侧约165m处,租用泥嘎姑村村民自的活动板房作为办公区,占地面积约813.2m ² ,为1幢2层的办公生活楼(布设职工宿舍、办公室及会议室),1幢1层的辅助用房(设厨房、卫生间、浴室)	拟建项目建设时保留使用	
	运输道路	1#厂	依托根树村-泥嘎姑村乡村道路,为土质路面,路面宽4.5m~6.0m	保留,拟建项目建设时在现有道路基础上铺设砂石	
		2#厂	厂内道路贯穿于整个项目区,道路总长为770m,为土质路面,路面宽4.5m~6.0m	保留,拟建项目建设时在现有道路基础上铺设砂石	
公用工程	供排水	供电	用电搭接姜驿乡供电电网,1#厂设置1台变压器,2#厂设2台变压器,经变压器降压后供生产及生活用电	拟建项目建设时保留使用	
		供水	现有项目生活用水、选矿试验过程中生产废水搭接泥嘎姑村自来水供水系统。1#厂设置1个生活用水水池(容积约50m ³);2#厂已设置了1个生产高位水池(容积为450m ³)及1个循环水池(容积为400m ³)。	拟建项目建设时保留使用	
		排水	1#厂生活区除设置了1个旱厕外,未设置其余废水收集设施。1#厂粪便污水经旱厕收集后委托周边农户清理作农肥,生活废水呈散排形式外排至周边林地内。2#厂选矿废水经循环沉淀池处理后用于选矿工序;办公区生活废水经化粪池(1个,2m ³)收集后暂存,定期委托周边农户清理作农肥;2#厂卫生间冲厕废水经化粪池(1个,3m ³)处理后暂存,定期委托周边农户清理作农肥,其余生活废水未设置收集设施,呈散流形式进入沙沟管。1#厂及2#厂均未设置雨水收集设施,厂区雨水经散流形式分别进入周边地表水体(木格拉箐及沙沟箐),汇入金沙江。	拟建项目建设时1#厂旱厕及原截排水设施保留,2#厂化粪池保留使用;办公区化粪池保留使用	
环保工程	废水治理措施	生活废水	1#厂	旱厕(1个,储粪池为为砖混结构,内表层已用水泥进行硬化处理)	拟建项目建设时保留使用
			2#厂	化粪池(1个,3m ³)	拟建项目建设时保留使用
			办公区	化粪池(1个,2m ³)	拟建项目建设时保留使用

		2#厂	1#沉淀池（容积约为 60m ³ ，主要处理 1#水选车间 1#水选生产线生产废水，未在厂区范围内），2#沉淀池（位于 1#厂南侧，容积约为 15m ³ ，用于处理 1#水选车间 2#水选生产线生产废水），2 个沉淀池均为简易的土质沉淀池	原 1#沉淀池废除，按相关环保要求进行土壤调查，若土壤未被污染，1#沉淀池区域土壤达到《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 农用地土壤污染风险筛选值的要求，则恢复耕地，交还农户使用，若出现超标情况，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至堆场区土壤中各类污染物含量均小于《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 农用地土壤污染风险筛选值，方可恢复耕地使用。2#沉淀池拟在其基础上进行改造建设（钢筋混凝土结构、内部防渗）
废气治理设施	粉尘	1#厂	磁选车间为彩钢瓦厂房、并设置了 1 套布袋除尘器	拟建项目建设时保留使用
噪声治理措施	1#厂、2#厂		厂房隔声降噪、距离衰减	拟建项目建设时现有厂房均保留使用
固体废物治理措施	生活垃圾		垃圾收集桶（2 个）	拟建项目建设时保留使用
	选矿废渣		废料临时堆场 2 个（1#厂、2#厂各 1 个）	拟建项目建设时 1#厂尾料堆场拟在现有尾料临时堆场占地上进行改造建设；2#厂废除现有废料临时堆场，另行选址新建废料堆场
	废矿物油		危废收集桶（2 个）	拟建项目建设时保留使用

2.1.2 现有项目环保设施建设情况

1、废水现有治理设施现状

(1) 现有项目 2#厂已建成 1#水选车间（2 条水选生产线）、1#球磨车间（现已安装了 1 台球磨机及 1 台磁选机，未建设厂房，）及 2#球磨车间（现已安装了 2 台球磨机），2 个球磨车间尚未投入使用。现有项目运营期废水主要为 2#厂水选工序产生的废水，现有项目已配套建设了 2 个简易的土质沉淀池，1#水选生产线选矿废水经 1#沉淀池（1 个，60m³）沉淀后，用泵抽至回用水池，用于水选工序；2#水选生产线选矿废水经 2#沉淀池（1 个，15m³）沉淀后用泵抽至回用水池，用于水选工序，选矿废水不外排。由于 2 个沉淀池均为土质结构，无防渗措施，不能满足选矿废水存储要求，不满足《中华人民共和国土壤污染防治法》

第“十九条”“生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散、避免土壤受到污染”的要求。

(2) 1#厂设置了1个旱厕，1#厂职工生活区粪便污水经旱厕收集后委托周边农户清理作农肥；生活污水尚未设置废水收集设施，1#厂生活废水主要为厨房废水、洗浴废水、办公清洁废水，呈散排形式外排至周边林地内。本项目周边地表水体水功能区划执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水质标准，1#厂现有生活废水治理设施不能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中“GB3838中I、II水域和III类水域中划定的保护区，GB3097中一类海域，禁止新建排污口”的要求。办公区设置了1个化粪池(2m³)，2#厂生活区生活废水经化粪池处理后暂存，委托周边农户定期清理作农肥，不外排；2#厂设置了1个水冲厕，并配套建设了1个化粪池(3m³)，2#厂冲厕废水经化粪池处理后委托周边农户清理作农肥，不外排。

(3) 1#厂及2#厂均未设置初期雨水收集及处理设施，1#厂雨水呈散流形式进入木格拉箐，汇入沙沟箐，最终进入金沙江；2#厂雨水呈散流形式进入沙沟箐，汇入金沙江。厂区内初期雨水直接外排至外环境，不满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中“GB3838中I、II水域和III类水域中划定的保护区，GB3097中一类海域，禁止新建排污口”的要求。

2、废气治理设施现状

(1) 1#厂主要产尘车间为磁选车间(设置了1台超细破设备及2台磁选机)，原料在破碎及磁选工序中会产生粉尘。现有项目已在磁选车间设置了1套布袋除尘器，破碎及磁选过程中粉尘经密闭管道收集后经布袋除尘器处理后，定期清理布袋，布袋除尘灰清理后运至磁选机，返回生产工序，未被收集的粉尘呈无组织形式排放，不能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中“7.5新污染源的无组织排放应从严控制，一般情况下不应有无组织排放存在，无法避免的无组织排放应达到表2规定的标准值”以及“7.4新污染源的排气筒一般不应低于15m”的要求。

(2) 1#厂及2#厂运输过程均未采取粉尘控制措施，不能满足《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年修正)中第“六十八条”地方各级人民政府应当加强对建设施工和运输的管理，保持道路清洁，控制料堆和渣土堆放，扩大绿

地、水面、湿地和地面铺装面积，防治扬尘污染；

(3) 原瑞玉矿业有限公司选矿试验遗留的物料均呈露天堆放，且未设置粉尘治理措施，不能满足《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正）中“第七十二条”贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭，不能密闭的，应当设置不低于堆放高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染”的要求。

要求拟建项目建设时须在现有环保设施基础上，根据环保要求新增部分环保设施，现有环保设施依托使用。

3、噪声治理设施现状

现有项目设备噪声降噪方式主要通过厂房隔噪及距离衰减。

4、固体废物治理设施现状

(1) 1#厂设置了1个尾料临时堆场（占地面积为860.9m²，为露天堆场、土质地面，废渣现状堆存量约为2000t），1#厂干选废渣临时堆放于尾料临时堆场内；2#厂设置了1个废料临时堆场（占地面积约150m²，为露天堆场、土质地面、现状堆存量约1000t），水选废渣临时堆放于废料临时堆场内。由于选矿试验开展时间短，1#厂干选废渣及2#厂水选废渣均堆存于各厂的废料临时堆场内。由于现有选矿废渣堆场均为露天堆场，雨天选矿废渣会被雨水冲刷带走，会对周边地表水体水质造成污染，且若雨水较大，大量选矿废渣进入周边管网，会造成沟道堵塞。雨天各物料中的各元素会随淋滤水进入堆存区域土壤及地下水环境，对区域土壤及地下水造成一定的影响。1#厂现有尾料临时堆场及2#厂现有废料临时堆场均不能满足选矿废渣贮存（防水、防渗漏、防流失）要求。

(2) 1#厂及2#厂生活区各设置了1个垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶集中收集后外运至姜驿乡生活垃圾收集点，与姜驿乡生活垃圾一并处置。

(3) 废矿物油经危废收集桶收集后存储于维修车间内，维修车间地面未进行防渗处理，不满足危险废物贮存要求。

2.1.3 现有项目遗留的环境问题

现有项目已于建设单位接手前停止选矿试验生产，厂区内现无运行设备，故现有项目对周边声环境的影响已随项目的停止而消除。现有项目遗留的环境问题主要为：

(1) 现有项目选矿试验遗留在厂区内的选矿试验产品、原料及选矿废渣均

露天堆放。其中现有项目 1#厂原料堆场现有原料堆存量约 500t、1#厂粉料堆场现堆存粉料约 800t、1#尾料堆场废渣现状堆存量约为 2000t；2#厂现有精矿堆场内现堆存精矿 2000t、现有废料堆场内废渣现有堆存量约 1000t。根据建设单位介绍，元谋县瑞玉矿业有限公司选矿试验工作开始至终止时，选矿试验过程中产生的干选废渣及水选废渣均分别堆存于 1#厂的尾料临时堆场及 2#厂的废料临时堆场内，未向外转运废渣。1#厂的尾料临时堆场及 2#厂的废料临时堆场为露天堆场，且堆场地面未进行防渗处理，不能满足选矿废渣贮存（防水、防渗漏、防流失）要求。雨天各物料中的各元素会随淋滤水进入堆存区域土壤及地下水环境，对区域土壤及地下水造成一定的影响。

建设单位于 2021 年 8 月委托云南升环检测技术有限公司对项目区 1#厂临时弃渣转运场内现已堆存的干选废渣及 2#厂临时弃渣转运场内现已堆存的水选废渣分别随机取 2 个样（其中上层废渣样（0.5m 以上）1 个、1m 以下废渣样 1 个）进行了选矿尾渣性质检测，并对其浸出液进行了分析检测，所检测废渣样品为元谋县瑞玉矿业有限公司擅自进行选矿试验期间所产生的废渣。该公司选矿试验期间生产原料、生产产品、选矿工艺（干式磁选+水式磁选）均与本项目相同，数据具有可比性，故本项目运营期生产过程中产生的选矿废渣属性参照此次监测数据可行。检测数据见下表。

表 2-2 项目废渣检测结果（选矿废渣）

检测结果 检测项目	检测点位				《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007) 标准限值 (mg/L)	达标情况
	1#厂临时弃渣 转运场		2#厂临时弃渣 转运场			
	BT1 (1m 以下土 样)	BT2(上 层表土 样)	TY1 (1m 以 下土样)	TY2(上 层表土 样)		
乙基汞(ng/L)	20L	20L	20L	20L	不得检出	达标
六价铬(mg/L)	0.006	0.009	0.007	0.009	5	达标
总铬(mg/L)	0.012	0.020	0.016	0.025	15	达标
氟化物(mg/L)	16.8	18.3	2.60	0.55	100	达标
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	达标
汞(μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1 (100 μg/L)	达标
甲基汞(ng/L)	10L	10L	10L	10L	不得检出	达标
砷(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5 (5000 μg/L)	达标
硒(μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	1 (1000 μg/L)	达标
钡(mg/L)	1.92	1.63	3.36	3.21	100	达标
铅(mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5	达标
铍(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.02 (20 μg/L)	达标

铜(mg/L)	0.291	0.254	0.114	0.181	100	达标
银(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	达标
锌(mg/L)	0.163	0.080	0.060	0.500	100	达标
镉(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1	达标
镍(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	达标
参照标准：《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）						

根据检测结果可知，此次选矿废渣所检测的指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表1浸出毒性鉴别标准限值，故项目选矿废渣不是危险废物，为一般工业固体废物。

表 2-3 项目废渣检测结果（选矿废渣浸出液）

检测结果 检测项目	检测点位				污水综合排放标准 （GB8978-1996） 标准限值 （mg/L）	达标 情况
	1#厂临时弃渣 转运场		2#厂临时弃渣 转运场			
	BT1 （1m 以下土 样）	BT2（上 层表土 样）	TY1 （1m 以下土 样）	TY2（上 层表土 样）		
pH(无量纲)	6.99	7.13	6.87	7.28	6-9	达标
乙基汞(ng/L)	20L	20L	20L	20L	不得检出	达标
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
总铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
汞(μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05（50 μg/L）	达标
甲基汞(ng/L)	10L	10L	10L	10L	不得检出	达标
砷(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.5（500 μg/L）	达标
苯并[a]芘 （μg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.00003 （0.03 μg/L）	达标
铅(mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.0	达标
铍(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.005（5 μg/L）	达标
银(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
镉(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.1	达标
镍(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.0	达标
参照标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 第一类污染物最高允许排放浓度限值						

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般 I 类固体废物是按照 HJ 557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（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 范围之内的一般工业固体废物。根据《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目选矿尾渣性质检测报告》，原元谋瑞玉矿业有限公司遗留在厂区内的选矿废渣 PH 在 6.5~7.5 范围内，且所检测因子全部均未超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1 第一类污染物最高允许排放浓度限值，现有项目选矿废渣为一般 I 类固体废物。

现有项目 1#厂内现有的粉料堆场、废料堆场，2#厂内现有的精矿堆场、废料堆场，将物料清理后，在现有各物料堆场占地范围内加盖厂房，并进行地面硬化处理后作为拟建项目物料堆场使用，不改变现有堆场用途。1#厂现有的原料堆场清理后用于建设初矿料仓及物料输送皮带，不改变用地性质，故现有项目各物料堆场土壤环境均按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)进行管控。

本次环评期间，在 1#厂及 2#厂内均设置了土壤监测点位，根据检测结果，厂区内各土壤监测点位监测因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值要求，1#厂及 2#厂内所堆放的物料未导致项目区域及周边区域土壤环境质量恶化。

(2) 1#厂及 2#厂厂区范围内未设置雨水收集及处理设施，雨水呈散流形式进入周边地表水体。1#厂、2#厂场区内遗留的物料均为露天堆放，雨天部分物料会随雨水进入到周边箐沟，会对受纳水体(木格拉箐、沙箐沟、金沙江)水质造成一定的影响；

(3) 2#厂 2 个水选沉淀池均为露天、土质沉淀池，沉淀池内遗留有选矿废水，雨天雨水进入沉淀池内，选矿废水有外逸的可能；且沉淀池为土质结构，遗留的选矿废水会下渗，对区域内地下水及土壤环境质量造成影响。

(4) 现有项目 1#厂级 2#厂生活区均未设置生活废水收集设施，且雨污混流，生活废水(办公清洁废水、洗浴废水)呈散流形式进入周边地表水体，会对周边地表水体造成影响。

(5) 现有项目各遗留的物料均为露天堆放，运输道路未设置粉尘治理措施，大风天气均会产生扬尘，粉尘会对周边大气环境造成影响。

(6) 磁选车间设置了 1 套布袋除尘器，破碎及磁选过程中粉尘经密闭管道收集后经布袋除尘器处理后，定期清理布袋，布袋除尘灰清理后运至磁选机，返回生产工序，未被收集的粉尘呈无组织形式排放。但因其未设置排气筒，不能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中“7.5 新污染源的无组织排放应从严控制的要求。无组织排放的粉尘主要聚集在厂区周边，会对厂区周边植被造成影响。

(7) 现有项目未设置规范的危废贮存设施，废矿物油经废油桶收集后暂存于机修车间，但机修车间地面未进行硬化及防渗处理，一旦发生废矿物油泄漏情

况，则废矿物油会直接进入土壤，对区域土壤环境及地下水环境造成污染。

2.1.4 “以新代老”整改措施

针对现有项目现场存在遗留的环境问题，提出“以新代老”整改要求如下：

(1) 废除 2#厂现有 1#沉淀池。由于现有 1#沉淀池位于厂界范围外，且沉淀池为土质结构，选矿废水会下渗，对区域地下水及土壤环境造成影响，故废除原 1#沉淀池，拟将现有项目 1#沉淀池占地恢复为耕地。1#沉淀池内遗留了少量的选矿废水，待拟建项目选矿废水沉淀池建设完成后，将原 1#沉淀池内遗留的选矿废水用泵抽至新建的选矿废水沉淀池内，待生产时处理后作为选矿用水。然后按相关环保要求进行土壤调查，若土壤未被污染，1#沉淀池区域土壤达到《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 农用地土壤污染风险筛选值的要求，则恢复耕地，交还农户使用，若出现超标情况，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至堆场区土壤中各类污染物含量均小于《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 农用地土壤污染风险筛选值，方可恢复耕地使用。

(2) 拟在 2#沉淀池基础上进行改造建设。废除 1#沉淀池后，2#沉淀池容积不能生产满足需求，需在其基础上进行扩容及改造建设。在建设前，建设单位还应委托专业技术人员对现有项目各类堆场区进行土壤调查。若分析测试结果超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至现有 2#沉淀池区域土壤中各类污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，方可进行建设。沉淀池建设为钢筋混凝土结构，并进行防渗处理，应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 地下水污染防渗分区参照表要求进行防渗，确保防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 对现有物料堆场进行改造建设，各物料堆场加盖厂房，且物料堆场地面拟进行硬化处理及防渗处理。根据现场调查，各物料堆场内目前均堆存着元谋瑞玉矿业有限责任公司选矿试验期间生产所需的物料。本项目施工期须将现有项目遗留的物料清理后，方可进行各类堆场的建设。现有项目遗留的选矿废渣为一般固废，拟建项目施工期对 1#厂尾料堆场及 2#厂废料堆场内选矿废渣进行清理时，

可将现有项目遗留的选矿废渣外售给元谋娇扬新型墙材有限公司作为制砖原料。拟建项目施工期拟进行分区施工，施工期拟于1#厂粉料堆场西侧空地内规划1个临时堆场，施工期1#厂内现有项目项目遗留的原料及粉料分区转运至临时堆场内，并用篷布进行遮盖，做好防雨淋、防扬散措施。2#厂将现有项目项目遗留的精矿转运至拟建项目1#或2#原料堆场堆存，重新进行水选工序后外售。施工期将现有项目堆场内现有堆存物料清理后，在现有项目各物料堆场占地范围内加盖厂房，并进行地面硬化处理后作为拟建项目物料堆场使用，不改变现有堆场用途，故现有项目各物料堆场土壤环境均按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行管控。施工期，建设单位还应委托专业技术人员对现有项目各类堆场区进行土壤调查，若分析测试结果超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至堆场区土壤中各类污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，方可进行建设。拟建项目各物料堆场拟加盖厂房，建设为室内堆场，且各生产车间及堆场地面应进行硬化及防渗处理，应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防渗分区参照表要求进行防渗，确保防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

（3）1#厂及2#厂厂区内新建初期雨水收集及处理设施，杜绝初期雨水事故排放。1#厂及2#厂分别沿厂区范围设置排水沟，并在排水沟末端分别设置雨水收集池，2个厂区初期雨水分别经雨水收集池处理后用于厂区洒水降尘，保证初期雨水不外排。

（4）厂区实行雨污分流的排水体制，1#厂及2#厂拟新建废水排水管道。1#厂职工粪便依托现有旱厕进行收集，定期委托周边农户清理作农肥；1#厂生活区新建1个化粪池及新增1套污水处理站及清水池，1#厂生活区生活废水经化粪池、污水处理站处理后用于2#厂厂区内绿化用水，不外排。2#厂办公区生活废水依托现有化粪池收集，并新增1套污水处理站及清水池，办公区生活污水经化粪池、污水处理站处理后暂存于清水池，晴天用于2#厂绿化用水；2#厂厂区卫生间冲厕废水依托现有化粪池收集，2#厂生活区新建污水管道，将生活污水引入2#厂化粪池处理后，新建管道接入办公区污水处理站处理，保证生活废水全部回用，

不外排。

(5) 磁选车间已设置了 1 套布袋除尘器，破碎及磁选过程中粉尘经密闭管道收集后经布袋除尘器处理后，定期清理布袋，布袋除尘灰清理后运至磁选机，返回生产工序，未被收集的粉尘呈无组织形式排放，未设置废气排气筒，不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.5 新污染源的无组织排放应从严控制的要求。要求磁选车间布袋除尘器后端增设 1 根 15m 高的排气筒，使磁选车间粉尘呈有组织形式达标排放。

(7) 1#厂及 2#厂拟新建危废暂存间，且危废暂存间及机修车间均应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

2.2 拟建项目基本信息

2.2.1 拟建项目概况

项目名称：元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目；

建设单位：元谋县森一矿业有限责任公司；

建设性质：新建；

建设地点：元谋县姜驿乡泥嘎姑村；

项目占地情况：项目占地共涉及 2 个区域，包括 1#厂（含制砖区）、2#厂，总占地面积为 35841.76m^2 （其中 1#厂占地面积为 14644.04m^2 ，2#厂占地面积为 21197.72m^2 ）。本项目租用泥嘎姑村集体用地，建设单位已与元谋县姜驿乡姜驿村委会泥嘎姑村民小组签订了用地协议。根据元谋县姜驿乡人民政府出具的“用地情况说明”，本项目仅在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019 年修订）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（20121 年修订）中不可改

变用途的地类。对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地不属于《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中规定的禁建区域，项目用地与《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》用地规划相符。

建设内容：元谋县森一矿业有限责任公司拟在现有项目用地（元谋瑞玉矿业有限责任公司用地）范围内现有已建设施的基础上进行改造建设，并新增部分设施。由于外购破碎料成本较高，且现有破碎设备破碎粒径不能满足本项目生产需求，建设单位（元谋县森一矿业有限责任公司）于2022年3月开始对1#厂干选生产线改造建设，保留现有项目磁选车间厂房及2台干式磁选机，拆除超细破设备后作为废品外售，在1#厂新建了粗破车间、初选车间、初矿料仓、值班室、岗亭，对供电设施、供水设施进行了改造，该部分建设内容于2022年10月建设完成并进行了设备调试。建设单位保留2#厂现有厂房及设备设施，并于2023年12月20日对2#厂开始水选生产线进行完善建设，新建了2#水选车间（已安装了1台球磨机，3台磁选机，厂房尚未搭建）及配套设施（6个沉淀罐（单个容积为150m³）、1个矿浆池（容积为7.5m³）、1个渣浆池（容积为8m³）、供配电设施及给排水管道等设施），2#厂建设内容于2024年1月10日停止建设。由于上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条“建设项目的环评文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设”的规定，构成环境违法。楚雄彝族自治州生态环境局于2024年5月13日出具了《责令改正违法行为决定书》（楚环元责改字[2024]1号），要求元谋县森一矿业有限责任公司立即改正违法行为，要求其立即停止建设，在取得环境影响评价文件前不得继续建设。楚雄州生态环境局于2024年6月12日出具了《行政处罚决定书》（楚环元罚字[2024]1号）（见附件11），对元谋县森一矿业有限责任公司进行罚款（罚款金额为贰万陆仟元整）。建设单位已于2024年6月18日缴纳了罚款（罚款缴纳凭证见附件12）。

建设单位计划拟对1#厂及2#厂进行完善建设，其中1#厂拟分2个区块进行建设（干选区及制砖区）。建设单位拟对干选区已建成的粗破车间、初选车间、磁选车间、初矿料仓及维修车间进行地面硬化，将现有尾料堆场、粉料堆场占地范围进行地面硬化并加盖封闭式厂房，新建原料堆场、库房，配套环保设施建设，

对供电线路及供水管路进行改造建设；在干选区南侧新建制砖区，制砖区新建原料仓库、水泥筒仓、成品堆场、制砖车间、砖坯养护区、废砖坯堆存区及配套环保设施，制砖区新建供电设施及供水设施，建设 1 条制砖生产线，免烧砖生产线主要利用项目选矿过程中产生的选矿废渣为原料，用于制作免烧砖。2#厂拟改造 1#水选车间（增设 2 台旋流机、地面防渗，改造矿浆池）、2#水选车间（加盖生产厂房、地面防渗、新增 1 套脱泥设备）、1#球磨车间加盖厂房并新增 1 台球磨机及输矿管道、2#球磨车间新增输矿管道、1#水选车间南侧新增 1 套精矿脱水设备、改造循环沉淀池（改造为钢筋混凝土结构，并进行防渗处理）；新建维修车间、原料堆场及配套环保设施。对部分供电线路及供水管路进行改造建设，其余现有的生产设施、供电设施、供水设施）、生活区、办公区均依托使用。项目建成后，共有 1 条干选生产线（位于 1#厂）及 3 条水选生产线（均位于 2#厂），达到年处理固体废物 17 万吨，可年产铁精矿 4.2 万吨的生产规模；建设 1 条免烧砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模。

项目投资：260 万元，均为企业自筹；

生产规模及产品方案：项目建成后，共有 1 条干选生产线（位于 1#厂）及 3 条水选生产线（均位于 2#厂），达到年处理固体废物 17 万吨，可年产铁精矿 4.2 万吨的生产规模；建设 1 条免烧砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模。

2.2.2 主要建设内容

根据《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目初步设计》及项目总平面布置图，具体项目组成详见下表。

表 2-2 拟建项目建设内容及建设情况一览表

工程名称		现有建设内容	拟建建设内容	备注
主体工程	1#厂 干选区	原料堆场		
		现有项目于磁选车间北侧设置了 1 个原料堆场，用于临时堆存选矿试验期间生产所需的原料（泥嘎姑矿山开采的废土石），为露天堆场，占地面积为 250m ² ，现有项目原料堆场现有原料堆存量约 500t。建设单位已于 2022 年进行初期建设时，已将该原料堆场内的原料转运至拟建项目粗破车间	位于粗破车间北侧，占地面积为 263.98m ² ，大约堆放 1260t 原料，建设单位已于 2022 年进行了场地平整，并将现有项目遗留的原料转运至该原料堆场内，但尚未搭建厂房，地面未进行硬化。建设时拟将现有项目遗留的原料统一清理至临时堆场内堆存并用篷布进行遮盖，做好防雨淋、防扬散措施。本项目已建的原料堆场拟在其占地内加盖厂房，地面进行硬化处理，用于堆存原料（泥嘎姑矿山开采的废土石）。	废除现有项目原料堆场，新建原料堆场（已建）

			北侧规划的原料堆场内进行堆存，待拟建项目建设完成后，作为1#厂生产原使用。现有项目原料堆场占地已作为拟建项目初矿料仓建设。		
		粗破车间	/	建设单位已于原料堆场南侧建设了粗破车间，已布设了2台颞式破碎机、2台反击式破碎机及2套振动筛，为彩钢瓦结构厂房，占地面积为725.36m ² 。由于粗破车间地面为土质结构，不满足环保要求，故建设单位拟对其完善建设。拟完善的建设内容：拟将粗破车间地面用水泥进行硬化处理，各输送皮带用彩钢瓦进行封闭，新增1台反击式破碎机，经二级破碎后的原料通过输送皮带输送至初选车间。	新建（已建成）
		初选车间	/	建设单位已于粗破车间西南侧建设了初选车间，占地面积120.17m ² ，一层彩钢瓦机构厂房，已布设了4台磁选机及4台摊铺机。由于初选车间地面未进行硬化处理，故建设单位拟对其完善建设。拟完善的建设内容：拟将初选车间地面进行硬化处理，各输送皮带进行封闭。该车间对原料进行一级干式磁选，经磁选后废渣通过输送皮带输送至尾料堆场，初矿料经输送皮带输送至初矿料仓。	新建（已建成）
		磁选车间	占地面积为302.15m ² ，位于1#厂区中部，布设2台干式磁选机及1台超细破设备，为封闭式彩钢瓦结构厂房，车间地面为土质结构。	由于现有车间地面为土质结构，不能满足环保要求，故本次建设时将现有磁选车间地面进行硬化处理，现有车间厂房及设备设施保留。本车间主要对初矿料再次进行磁选。磁选后废料经输送皮带输送至尾料堆场，粉料经输送皮带输送至粉料堆场堆存。	对现有磁选车间进行地面硬化，拆除超细破设备，磁选机及厂房保留使用
		初矿料仓	/	废除现有项目原料堆场，在其占地上进行建设。建设单位已于2022年建成了初矿料仓。初矿料仓占地面积为70m ² ，高约2m，大约可堆存178t初矿料，为半地下式铁质结构建筑，初选车间选出的合格物料经皮带输送至初矿料仓进行中转后，再通过输送皮带输送至磁选车间进入磁选设备进行磁选。由于初矿料仓及物料输送皮带均为露天设置，不符合环保要求，建设单位拟对其完善建设，拟完善的建设内容：拟将初矿料仓加盖顶棚或进行封闭，输送皮带进行封闭处理。	新建（已建成）
		粉料堆场	位于磁选车间旁，用于堆放磁选车间筛选出的合	本次建设时拟于1#厂粉料堆场西侧空地内规划1个临时堆场，拟将现有项	在现有堆场基础上进行

			格粉矿（半成品），为露天堆场，车间地面为土质地面，粉料堆场现堆存物料约 800t，占地面积为 516.85m ² 。	目遗留的粉矿清理至临时堆场内堆存，带项目建设完成时，返回初选车间进行磁选。清理完成后，拟在现有项目粉料堆场占地内加盖封闭式厂房，地面进行硬化处理，不改变粉料堆场的占地面积及用途，用于堆存半成品（粉料）。占地面积为 516.85m ² ，大约可堆存 3160t 粉料。	改造建设
		尾料堆场	位于磁选车间西侧，占地面积为 860.9m ² ，用于堆放初选车间及磁选车间选出的废料，为露天堆场，土质地面，废渣现状堆存量约为 2000t	现有项目遗留的尾料清理完成后，拟于现有尾料堆场占地内加盖封闭式厂房，地面进行硬化处理，不改变尾料堆场的占地面积及堆场用途。占地面积为 860.9m ² ，大约可堆存 4650t 干选废渣。	在现有堆场基础上进行改造建设
		配电室	位于维修车间旁（1 间，占地面积 46.9m ² ），彩钢瓦结构厂房，配置了 1 台变压器。	原维修车间旁的配电室及 1 台变压器保留使用，建设单位已新增了 1 台变压器；建设单位已于原料堆场西南侧建成了 1 间配电室，占地面积 26.77m ² ，彩钢瓦结构厂房，并已新增了 1 台变压器。	1 间依托现有，1 间新建（已建成）
		维修车间	位于磁选车间东侧，占地面积 40.52m ² ，配设常规设备检修器具，用于 1# 厂生产设备检修，为彩钢瓦结构，土质地面	由于现有维修车间地面为土质结构，不满足环保要求，故本次建设时将其地面进行硬化及防渗处理，现有维修车间保留使用。	在现有车间基础上进行地面硬化及防渗处理，现有设备设施保留使用
		库房	/	位于磁选车间南侧，占地面积约 160.84m ² ，彩钢瓦结构厂房，目前建设单位已搭建了厂房，尚未完全封闭，地面为土质结构。建设单位拟完善建设，拟完善的建设内容为：地面进行硬化处理，厂房封闭，主要堆存厂区杂物，主要放置厂区应急物资（手套、口罩、安全帽等）。	新建（部分已建成）
	制砖区	原料仓库	/	拟于磁选车间西南侧新建原料仓库，临时堆放制砖原料（选矿废渣），彩钢瓦结构厂房，占地面积约 76.71m ² ，大约可堆存 360t 选矿废渣。	新建
		水泥筒仓	/	拟于制砖区原料仓库旁设置 1 个容积为 10m ³ 的水泥筒仓，约可贮存 30t 水泥，用于临时存储水泥	新建
		制砖车间	/	拟于制砖区原料仓库东南侧新建 1 个制砖车间，占地面积约 196.64m ² ，彩钢瓦结构厂房，拟设 1 条制砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模	新建
		砖坯养护区	/	拟于制砖车间旁新建 1 个砖坯养护区，作为砖坯晾晒及养护场地，占地面积约 676m ² ，设彩钢瓦屋顶，内设洒水喷头。	新建

		成品堆场	/	拟于砖坯养护区西南侧新建1个成品堆场，用于堆存成品免烧砖，占地面积约254.98m ² ，彩钢瓦结构厂房，地面拟用水泥进行硬化处理。	新建
		废砖坯堆存区	/	拟于制砖车间西侧新建废砖坯堆存区，用于废砖坯临时堆放，占地面积约110.53m ² ，设彩钢瓦屋顶，地面拟用水泥进行硬化处理。	新建
2#厂		1#球磨车间	位于1#水选车间西北侧，占地面积1132.62m ² ，现已安装了1台球磨机及1台磁选机，尚未投入使用；未建设厂房，车间地面已进行了硬化处理	拟建项目建设时厂房及现有设备保留使用，拟建项目建设时拟加盖厂房，拆除该车间现有的磁选机，将其迁移至2#水选车间，并新增1台球磨机及2台分级机，新建输矿管道。为1#水选车间的配套设施，用于粉矿1级球磨，粉矿经1级球磨磨矿后通过管道将矿料输送至1#水选车间。	在现有设施的基础上进行改造建设，加盖厂房，并新增设备设施，拆除现有的磁选机
		2#球磨车间	1#水选车间西南侧，占地面积274.12m ² ，彩钢瓦结构厂房，地面已进行了硬化处理，现已安装了2台球磨机，尚未投入使用	拟建项目建设时现有球磨车间设备设施及厂房保留使用，新建矿料输送管道，为2#水选车间的配套设施，粉矿经2#球磨车间进行球磨后，矿料经管道输送至2#水选车间。	设备设施依托现有，新建矿料输送管道
		1#水选车间	位于2#厂北侧，占地面积368.77m ² ，现已设置了2条水选生产线，已设2台球磨机、4台磁选机，粉料（半成品）经球磨、磁选工序后进入精矿池，经精矿池沉淀后每天打捞至精矿堆场进行晾晒；选矿废水经沉淀池沉淀后，选矿废水循环使用，选矿废渣每天打捞至废料临时堆场堆放	拟建项目保留现有生产厂房及设备，该车间设置2条水选生产线。拟在现有车间现有设施的基础上新增2台旋流机；新建废渣输送管道，与2#水选车间选矿废渣共用1套脱泥设备（板框压滤机）；新建输矿管道，并于1#矿浆池南侧新建精矿脱水设备（盘式真空过滤机），与2#水选车间共用1套脱水设备。拆除现有项目精矿池，并在其用地基础上新建了1#矿浆池（三级，总容积为127.5m ³ ，钢混结构建筑，内表层用水泥进行防渗处理），用于暂存1#水选车间及2#水选车间矿浆。1#水选车间矿浆经输矿管道输送至1#矿浆池，1#矿浆池共设置3个池体进行3级沉淀，每个池体约三分之二的位置处设置溢流口，进行矿水分离，经矿浆池逐级沉淀后的废水从溢流口流出，进入循环沉淀池（1个，184m ³ ）沉淀处理后，用泵抽至高位水池或循环水池，返回选矿工序，不外排，循环沉淀池污泥定期清掏后与选矿废渣一并处理。选矿废渣经输矿管道输送至2#水选车间内的沉淀罐及脱泥设备进行处理。	1#水选车间在现有基础上新增设备设施（旋流机、1#矿浆池、输矿管道、废渣输送管道）
		2#水选车间	/	已建内容：建设单位已于1#水选车间南侧空地内新建了2#水选车间，占地面积752.55m ² ，部分设施尚未完成建设，尚未搭建厂房，选矿区域地面已	新建（部分已建成，尚未搭建厂房）

			<p>用水泥进行了硬化处理。新建了1条选矿生产线,已布设了3台磁选机(其中1台磁选机为现有1#球磨内拆除的设备)、1台球磨机、1台旋流机、1套沉淀罐(共6个,单个沉淀罐容积为150m³,2个水选车间共用)、1个渣浆池(位于沉淀罐下方,容积为8m³,铁质结构,厚度为5cm,渣浆池下方未进行硬化及防渗处理,池体周边未设置围堰)、1个2#矿浆池(位于2级磁选机旁,容积为7.5m³,铁质结构,厚度为5cm,2#矿浆池下方未进行硬化及防渗处理,池体周边未设置围堰)。</p> <p>拟建内容:拟将2#水选车间搭建厂房,新建输矿管道及废渣输送管道,并于沉淀罐旁新增1套脱泥设备(板框压滤机,2个水选车间共用),脱泥设备所在区域拟用水泥进行硬化处理。2#矿浆池及渣浆池四周设置围堰,其池体下方及围堰进行硬化处理。2个水选车间选矿废渣经废渣输送管道输送至沉淀罐,每个沉淀罐约罐体四分之三的位置设置溢流口,进行渣水分离,废水经逐级沉淀后从溢流口流出后进入循环沉淀池(1个,184m³)处理后,用泵抽回至高位水池及循环水池,回用于选矿工序。每个罐体底部连接矿渣输送管道,矿渣进入沉淀罐下方的渣浆池收集,用泵抽至脱泥设备(板框压滤机)脱水后,脱水过程中废水经管道进入循环沉淀池沉淀后,用泵抽至高位水池或循环水池,返回选矿工序;经脱水后的选矿废渣经皮带输送至废料堆场堆存。矿浆经2#矿浆池暂存后,用泵抽至1#矿浆池,与1#水选车间矿浆一并处理。</p>	
	精矿堆场	位于1#水选车间东侧,为露天堆场,土质地面,用于临时堆放选矿试验过程中产生的精矿(成品),现有项目遗留的精矿现有堆存量为2000t,占地面积约300m ² 。	本次拟将现有项目遗留的精矿转运至1#及2#球磨车间暂存,重新进行水选工序后外售。现有项目精矿堆场内遗留的精矿清理完成后,拟将现有精矿临时堆场及废料临时堆场内物料清理后新建精矿堆场,地面拟用水泥进行硬化处理,彩钢瓦结构厂房。占地面积482.22m ² ,大约可堆放4340t铁精矿。	新建
	废料堆场	位于精矿临时堆场旁,为露天堆场,土质地面,用于临时堆放2#厂选矿试验过程中产生的水选废渣,现有项目遗留的选矿	本次拟于循环沉淀池西北侧空地内新建1个废料堆场,用于堆存1级磁选车间、2级磁选车间、1#水选车间、2#水选车间选矿过程中产生的废渣。	废除现有废料临时堆场,另行选址新建废料堆场

			废料现有堆存量约1000t, 占地面积约150m ² 。	占地面积为300.38m ² , 大约可堆放2380t 水洗废渣。		
		1#原料堆场	/	拟于1#球磨车间旁新建1#原料堆场, 为1#球磨车间的配套设施, 临时暂存粉矿, 为彩钢瓦结构厂房、地面拟用水泥进行硬化处理。占地面积140m ² , 大约可堆存670t 粉料。	新建	
		2#原料堆场	/	拟于2#球磨车间旁新建1#原料堆场, 为2#球磨车间的配套设施, 临时暂存粉矿, 为彩钢瓦结构厂房、地面拟用水泥进行硬化处理。占地面积140m ² , 大约可堆存670t 粉料。	新建	
		配电室	2#厂现有配电室位于1#水选车间北侧, 占地面积约28.96m ² , 砖混结构建筑, 内设2台S11-M-350KVA。	现有配电室房屋及供电设施依托使用, 建设单位已新增2台S11-M-630KVA 变压器。	现有配电室房屋及设备依托使用, 新增2台变压器(已建)	
		维修车间	/	拟于配电室东南侧新建检修车间, 占地面积14.13m ² , 配设常规设备检修器具, 用于2#厂生产设备检修。	新建	
辅助工程	办公生活区	1#厂	生活区	位于1#厂磁选车间东侧, 占地面积约700m ² , 为1幢一层活动板房(占地面积199.18m ²)及1幢一层空心砖结构(占地面积120m ²), 布设职工宿舍, 厨房、洗澡间, 为1#厂职工提供食宿。	本次建设时活动板房保留, 空心砖结构房屋为危房, 拟拆除。即拆除现有危房后, 1#厂生活区为1幢活动板房, 占地面积199.18m ² , 布设职工宿舍及洗澡间, 为1#厂职工宿舍, 不在1#厂生活区内设置厨房。	本次建设时活动板房保留使用
			值班室	/	位于粗破车间旁, 占地面积11.39m ² , 一层彩钢瓦结构建筑	新建(已建成)
			岗亭	/	位于初选车间东南侧, 占地面积10.1m ²	新建(已建成)
		旱厕	位于生活区, 占地面积16.37m ² , 砖混结构建筑	依托现有	依托现有	
	2#厂	职工宿舍	位于2#厂1#球磨车间西南侧, 占地面积约261.06m ² , 4栋砖混结构建筑, 布设职工宿舍, 厨房、洗澡间, 为2#厂职工提供食宿	本项目建设时仅将现有厨房改为职工宿舍, 不在2#厂生活区设置厨房, 其余设施保留使用。	依托现有	
		卫生间	位于2#厂职工宿舍西南侧, 占地面积约40m ² , 为水冲厕	依托现有	依托现有	
		办公区	占地面积约813.2m ² , 建设1幢2层的办公生活楼(布设职工宿舍、办公室、会议室及厨房), 1幢1层的辅助用房(设卫	全厂职工均在办公区厨房内就餐, 各区块不单独设置厨房	依托现有	

				生间、浴室)		
	运输道路	1#厂	依托根树村-泥嘎姑村乡村道路,为土质路面,路面宽 4.5m~6.0m		本次建设时拟在现有道路基础上进行硬化处理,并新建制砖区厂区道路,1#厂内运输道路长约 440m	路面改造
		2#厂	厂内道路贯穿于整个项目区,道路总长为 770m,为土质路面,路面宽 4.5m~6.0m		本次建设时拟在现有厂区道路保留,本次建设时拟在现有运输道路基础上进行硬化处理,2#厂内运输道路长约 390m,1#厂与 2#厂之间运输道路长约 380m	路面改造
公用工程		供电	用电搭接姜驿乡供电电网,1#厂及 2#厂各设 2 台变压器,经变压器降压后供生产及生活用电		现有的供电设施(变压器及供电线路)保留使用,新增设施供电线路进行建设	现有的供电设施依托使用,
		供水	现有项目生活用水、选矿试验过程中生产废水搭接泥嘎姑村自来水供水系统。1#厂设置 1 个生活用水水池(容积约 50m ³);2#厂已设置了 1 个生产高位水池(容积为 450m ³)及 1 个循环水池(容积为 400m ³)。		现有的供水设施及供水管线保留使用,在现有基础上新增部分内部供水管线	现有的供水设施保留使用
		排水	1#厂生活区除设置了 1 个旱厕外,未设置其余废水收集设施。1#厂粪便污水经旱厕收集后委托周边农户清理作农肥,生活废水呈散排形式外排至周边林地内。2#厂选矿废水经沉淀池(2 个,容积分别为 60m ³ 、15m ³)处理后用于选矿工序;办公区生活废水经化粪池(1 个,2m ³)收集后暂存,定期委托周边农户清理作农肥;2#厂卫生间冲厕废水经化粪池(1 个,3m ³)处理后暂存,定期委托周边农户清理作农肥,其余生活废水未设置收集设施,呈散流形式进入沙沟管。1#厂及 2#厂均未设置雨水收集设施,厂区雨水经散流形式分别进入周边地表水体(木格拉管及沙沟管),汇入金沙江。		项目采用雨污分流的排水体制。运营期选矿废水、脱水设备及脱泥设备冲洗水经循环沉淀池处理后回用于选矿工序,不外排;砖坯养护废水经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序,废水不外排;1#厂职工分别经旱厕收集后委托周边农户定期清掏作农肥,生活污水经化粪池、一体化污水处理站处理后暂存于清水池,作为厂区绿化用水回用,不外排;2#厂生活区及办公区生活废水经化粪池、一体化污水处理站处理后暂存于清水池,待晴天用于项目区内绿化浇灌,不外排;初期雨水经雨水沟收集,经雨水收集池处理后暂存,晴天回用于厂区降尘及生产用水,不外排。	现有生活废水处理设施保留,新建沉淀池、循环沉淀池、污水处理站及清水池、雨水收集池
环保工程	废水治理措施	生活废水	1#厂	旱厕(1 个)	旱厕(1 个)	依托现有
				/	化粪池 1 个(2m ³)、污水处理站 1 座(处理规模为 2m ³ /d)、清水池 1 个(2m ³)	新建

		2#厂办公区	/	油水分离器 1 个、污水处理站 1 座(处理规模为 5m ³ /d)、清水池 1 个(5m ³)	新建
			化粪池 1 个(2m ³)	化粪池 1 个(2m ³)	依托现有
		2#厂生活区	化粪池 1 个(3m ³)	化粪池 1 个(3m ³)	依托现有
			/	新建生活污水管道(将 2#厂生活区生活废水通过管道接入办公区污水处理站、抽水泵)	新建
	生产废水	制砖区	/	沉淀池 1 个(5m ³ , 主要处理砖坯养护废水及设备清洗废水)	新建
	选矿废水	2#厂	1#沉淀池(容积约为 60m ³ , 主要处理 1#水选车间 1#水选生产线生产废水, 未在厂区范围内); 2#沉淀池(位于 1#2#厂南侧, 容积约为 15m ³ , 用于处理 1#水选车间 2#水选生产线生产废水), 2 个沉淀池均为简易的土质沉淀池	循环沉淀池 1 个(184m ³ , 用于收集选矿废水、脱水设备及脱泥设备冲洗废水)	废除现有 1#沉淀池, 拆除设施期间要消除环境污染隐患, 具体的管控要求详见文本 2.3.1 小节“施工期污染分析”中的“施工期工艺流程简述”中的“现有项目物料清理及土壤监测”内容。2#沉淀池拟在其基础上进行改造建设(钢筋混凝土结构、内部防渗)
	初期雨水	1#厂	/	1#厂厂界外西侧山体设截水沟(长 240m)、1#雨水收集池(1 个, 5m ³ , 砖混结构、内表层用水泥抹砌, 截水沟末端)、厂界外北侧及东侧设排水沟(长 180m)、2#雨水收集池(1 个, 20m ³ , 土质, 排水沟末端), 用于收集厂 1#厂厂区外部西侧山体雨水, 避免外部雨水进入厂区内	新建(已建成)
			/	场区排水沟(长约 400m)、雨水收集池(1 个, 206m ³)、1 个雨水转换阀门, 用于收集及处理 1#厂厂区范围内的雨水	新建
		2#厂	/	场区排水沟(长约 540m)、雨水收集池(1 个, 298m ³)、1 个雨水转换阀门, 用于收集及处理 2#厂厂区范围内	新建

				的雨水	
			/	精矿脱水区、废渣脱水区设置彩钢瓦顶棚；渣浆池进行封闭，避免雨水进入	新建
废气 处置 措施	粉尘	1# 厂	磁选车间已建设了彩钢瓦厂房	1#厂所有生产车间、堆料场均为封闭式厂房；破碎筛分装置及物料输送皮带均用彩钢瓦进行封闭	磁选车间厂房依托现有，其余新建
			/	粗破车间废气：筛分机及输送皮带用彩钢瓦进行全封闭；脉冲布袋除尘器4套（1套新增，3套已建成）、1根15m排气筒；振动给料机下料口设置喷雾洒水装置（3个洒水喷头）	除3套布袋除尘器已建成外，其余设施均为新建
			磁选车间设置了1套布袋除尘器	磁选车间废气：1套脉冲布袋除尘器（依托现有）、1根15m排气筒	除布袋除尘器依托现有外，其余设施均为新建
			/	初选车间废气：1套脉冲布袋除尘器、1根15m排气筒	新建
			/	原料堆场、尾料堆场、粉料堆场设置洒水喷头	新建
			/	制砖区原料仓库及制砖车间均为封闭式厂房，原料仓库设置洒水喷头	新建
			/	水泥筒仓设1套布袋除尘器	新建
			/	湿式搅拌，搅拌机进行密闭，1套布袋除尘器	新建
			土质路面，1#厂部分道路设洒水喷头，洒水车1辆	运输道路拟进行硬化处理、道路外侧布设洒水喷头，运输车辆加盖篷布，洒水车1辆（依托现有）	现有喷头及洒水车保留使用，其余设施新建
				2# 厂	/
		土质路面，无粉尘治理措施	运输道路拟进行硬化处理、道路外侧布设洒水喷头，运输车辆加盖篷布	新建	
噪声 治理 措施	设备 噪声	厂房隔噪、距离衰减	固定设备安装减震垫、厂房隔挡、夜间不生产，粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板	现有生产车间保留使用，其余新建	
固体 废物 治理 措施	生活 垃圾	垃圾收集桶（2个）	垃圾收集桶（6个）	新增4个	
	选矿 废渣	废料临时堆场2个（1#厂、2#厂各1个）	1#厂设1个尾料堆场；2#厂设1个废料堆场，堆场地面拟进行硬化及防渗处理	1#厂尾料堆场拟在现有尾料临时堆场占地上进行改造建设；2#厂废除现有废料临时堆场，另行选址新	

				建废料堆场
	废矿物油	1#厂设置了危废收集桶(2个),未设置危废暂存间	危废收集桶(4个)、危废暂存间(2间,单间面积为10m ²)	现有的2个危废收集桶保留使用,其余新建
土壤及地下水防渗要求	危废暂存间、维修车间	/	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝;贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施,表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至1m厚黏层(渗透系数不大于10 ⁻⁷ cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s),或其他防渗性能等效的材料;同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	新建1#厂及2#厂危废暂存间、2#厂维修车间,并进行防渗处理;1#厂现有维修车间依托使用,但本次建设时对其地面进行防渗处理。
	渣浆池、矿浆池	/	渣浆池、2#矿浆池四周均设置围堰(围堰高度为1m),渣浆池及2#矿浆池下方地面以及围堰区拟进行硬化及防渗处理,采用C50或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗;确保等效黏土防渗层Mb≥1.5m,K≤1×10 ⁻⁷ cm/s,应做好日常巡查工作	新建
	化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、沉淀池、1#矿浆池	/	采用C50或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗;确保等效黏土防渗层Mb≥1.5m,K≤1×10 ⁻⁷ cm/s,应做好日常巡查工作	现有化粪池依托使用,其余设施按一般防渗要求进行建设
	道路区、生活区	/	一般混凝土硬化	生活区依托使用,道路区进行硬化处理

环境风险防范措施	全厂	/	厂区实行分区防渗措施，落实风险防范措施及应急措施	新建
----------	----	---	--------------------------	----

2.2.3 生产规模、产品方案

项目建成后，共有 1 条干选生产线（位于 1#厂）及 3 条水选生产线（均位于 2#厂），达到年处理固体废物（元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山废土石）17 万吨，可年产铁精矿 4.2 万吨的生产规模；建设 1 条免烧砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模。

(1) 铁精矿产品质量管控要求

项目产出的铁精矿为磁铁精矿，产品质量管控要求按国家市场监督管理总局及中国国家标准化管理委员会联合发布的《中华人民共和国国家标准 铁精矿》（GB/T 36704-2018）表 1 要求进行管控，管控要求见下表。

表 2-3 磁铁精矿级别的划分

级别	理化指标（质量分数）/%						
	TFe	SiO ₂	S	P	Al ₂ O ₃	水分	粒度 0.075mm
C68	≥68.0	≤6.5	≤0.08	≤0.05	≤0.6	≤10.0	≥70.0
C67	67.0~<68.0	≤6.5	≤0.10	≤0.05	≤0.6	≤10.0	≥60.0
C66	66.0~<67.0	≤7.0	≤0.15	≤0.07	≤1.0	≤10.0	≥60.0
C65	65.0~<66.0	≤7.5	≤0.15	≤0.10	≤1.0	≤11.0	≥60.0
C63	63.0~<65.0	≤8.0	≤0.20	≤0.10	≤2.0	≤11.0	≥60.0
C60	60.0~<63.0	≤9.0	≤0.50	≤0.10	≤2.0	≤11.0	≥60.0

注：1、水分指标供参考；
2、铁精矿中砷含量（质量分数）应不大于 0.07%；
3、铁精矿中不应混入其他外来夹杂物，同批精矿应均匀；
4、对杂质元素和含量如有特殊要求，可在合同（或订货单中）另行约定。

(2) 免烧砖产品质量管控要求

项目免烧砖产品质量参照中华人民共和国住房和城乡建设部于 2020 年 1 月 13 日发布的《中华人民共和国建筑行业标准 工程渣土免烧砖再生制品》（JB/T 575-2020）进行管控，标准要求见表 2-3。产品放射性指标应符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2001）中建筑主体材料的要求，即但建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ 和 $I_{\gamma} \leq 1.0$ 时，其产销与使用范围不受限制。

表 2-4 免烧砌墙砖表面质量、尺寸偏差、力学及物理性能

项目		要求	
表面质量	外观		表面整洁
	缺棱掉角的最大投影尺寸		<15
	弯曲/mm		<2
	杂质凸出高度/mm		<2
	裂纹长度	非贯穿裂纹最大投影尺寸/mm	<30
		贯穿裂纹	不允许
	色差、杂质		不明显
	平整度/mm		<2.0
尺寸偏差/mm	长度、宽度		±2.0
	高度		±2.0
	垂直度		<2.0
抗压强度	MU5	平均值	>5.0
		最小值	>3.0
	MU10	平均值	>10.0
		最小值	>6.0
	MU15	平均值	>15.0
		最小值	>10.0
	MU20	平均值	>20.0
		最小值	>14.0
抗折强度/MPa	C _f 0.5	平均值	>0.5
		最小值	>0.3
	C _f 1.0	平均值	>1.0
		最小值	河.7
	C _f 1.5	平均值	2L5
		最小值	A.2
	C _f 02.0	平均值	>2.0
		最小值	>1.6
软化系数		>0.8	
干燥收缩值/(mm/m)		0.5	
抗冻性		抗压强度损失率<30%，外观无明显变化	
体积密度/(kg/m ³)		>1800	
吸水率/%		<15	
泛霜		符合 GB/T2542-2012 中轻微泛霜的要求	
耐磨性/mm		/	
防滑性/BPN		/	

2.2.4 原辅材料

(1) 原料供应条件

项目所用原料为废土石，原料主要来源于元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山开采过程中产生的废土石。

元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山矿区面积 0.6356km²，年采褐铁矿 5 万吨，开采服务年限为 7.2 年。根据《云南省元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿矿产资

源开发利用方案》，该矿山采矿权范围内保有 333 类铁矿石量 78.57 万 t，设计利用资源量为 36.74 万 t，设计采出矿石量为 35.98t，矿石平均剥采比为 4.16m³/m³，即泥嘎姑矿山采矿期内可剥离废土石 149.68 万 t，每年可剥离废土石 20.8 万 t（约为 50.39 万 m³）。元谋县宝顺矿业有限公司于 2018 年 12 月 13 日取得了楚雄州国土资源局核发的《采矿许可证》，矿山开采年限为 2018 年 12 月 13 日-2023 年 2 月 13 日，项目矿区面积 0.6356km²，矿区范围由六个拐点圈定，元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山矿区范围及拐点坐标见下表。

表 2-5 泥嘎姑矿山矿区范围及拐点坐标一览表

拐点 编号	北京 54 坐标 (3 度带)		1980 西安坐标 (3 度带)	
	X	Y	X	Y
矿 1	2885663.58	34489837.41	2885603.42	34489751.27
矿 2	2885149.73	34489342.66	2885089.57	3448925.52
矿 3	2884725.32	34488871.87	2884665.16	34488785.73
矿 4	2885322.69	34488595.80	2885262.53	34488509.66
矿 5	2885660.25	34488997.45	2885600.09	34488911.31
矿 6	2885806.99	34489630.77	2885746.83	34489544.63
矿区面积	0.6356km ²			
开采深度	2050~2000m			

由于该矿山所在区域周边无铁矿加工企业，且之前铁矿售价较低、运输成本较高，故该企业自取得采矿许可证后大部分时间处于停产状态，矿山已开采量不大，目前历史开采过程中已堆存废土石量约 10 万吨。元谋县宝顺矿业有限公司目前正在办理采矿许可证延续手续，预计 2024 年 8 月下旬可取得新的采矿许可证，矿区设计开采规模与矿区面积不变。元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山每年可剥离废土石 20.8 万 t，项目生产规模为年处理泥嘎姑开采废土石 17 万吨，泥嘎姑矿山开采的废土石量可满足本项目生产需求。

元谋县宝顺矿业有限公司于 2015 年委托昆明煤炭设计研究院编制了《元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目环境影响报告书》，并于 2016 年 1 月 5 日取得元谋县环境保护局出具的《关于对元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目环境影响报告书（重新报审稿）的审核意见的函》；元谋县宝顺矿业有限公司于 2019 年 7 月委托云南鑫田环境分析测试有限公司编制了《元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》，并于 2019 年 11 月 21 日通过了竣工环境保护验收。

建设单位于 2022 年 1 月 25 日~1 月 26 日委托云南省核工业二〇九地质大队对项目所使用的原料进行采样检测（详见附件 12 元谋县森一矿业有限责任公

司固体废弃物资源综合利用建设项目元素分析检测报告)，根据检测结果可知，项目所使用的原料（泥嘎姑矿山开采废土石）中主要成分为二氧化硅、三氧化二铝、三氧化二铁、铁、铝，其中铁含量为 15.5%，项目所用原料数量及原料品质均满足项目生产要求。

根据国家市场监督管理总局及中国国家标准化管理委员会联合发布的《中华人民共和国国家标准 铁精矿》（GB/T 36704-2018），对铁精矿中砷含量提出了管控要求，即铁精矿中砷含量（质量分数）应不大于 0.07%。根据《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目元素分析检测报告》（详见附件 12），项目生产原料中砷含量为 10mg/kg（折合百分数为 0.001%），即项目生产原料中砷含量已远低于《中华人民共和国国家标准 铁精矿》（GB/T 36704-2018）中砷含量管控要求，且项目选矿工艺为干式磁选+水式磁选，选矿过程中不添加选矿药剂，选出的铁精矿中砷含量满足《中华人民共和国国家标准 铁精矿》（GB/T 36704-2018）的管控要求。

（2）原辅料消耗

本项目选矿工艺为磁选，选矿过程中不添加选矿药剂；免烧砖制砖工序原料主要为本项目干选废渣及水选废渣，水泥；项目运行期间涉及到的能源使用包括电、柴油，项目办公生活区、厨房采用电能，浴室采用太阳能，本项目主要原辅材料及能源消耗指标见表。

表 2-6 主要原材料消耗指标表

生产工序	原料名称	单位	消耗量	来源
选矿工序	废土石	t/a	170000	来源于元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山
	钢球	t/a	1.5	当地购买
	钢棒	t/a	2	当地购买
制砖工序	选矿废渣	t/a	22100	来源于本项目干选废渣
		t/a	11930	来源于本项目水选废渣
	水泥	t/a	3506	当地购买
全厂	电	万 kw.h/a	5000	用电搭接姜驿乡供电电网，经项目区内变压器调压后供项目生产及生活用电
	柴油	t/a	40	项目距离姜驿加油站较近，项目所用柴油从姜驿加油站购买，不在项目区内存储柴油
	润滑油	t/a	0.3	当地购买
	液压油	t/a	0.4	当地购买

2.2.5 主要生产设备一览表

根据本项目初步设计报告，项目生产工艺设备见下表。

表 2-7 主要生产设备一览表

位置	噪声源	数量	型号	备注	
1# 厂	粗破车间	振动给料机	1 台	GDZ180*80	本次新增（已建成）
		颚式破碎机	2 台	600*900 型	本次新增（已建成）
		反击破碎机	3 台	800*800	本次新增（2 台已建成，1 台拟新增）
		振动筛	2 台	YA1237	本次新增（已建成）
		脉冲布袋除尘器	3 套	YMD-80 型	本次新增（2 台已建成，1 台拟新增）
		脉冲布袋除尘器	1 套	YMD-120 型	本次新增（已建成）
		风机	5 台	/	本次新增（3 台已建成，2 台拟新增）
	初选车间	摊铺机	4 台	自制	本次新增（已建成）
		磁选机	4 台	1.0*2.0m	本次新增（已建成）
		脉冲布袋除尘器	1 套	YMD-80 型	本次新增
		风机	1 台	/	本次新增
	磁选车间	干式磁选机	2 台	WCX 型	依托现有
		脉冲布袋除尘器	1 套	YMD-120 型	依托现有
		风机	1 台	/	依托现有
	制砖车间	搅拌机	1 台	JZC350 型	本次新增
		双仓配料斗	1 套	定制	本次新增
		自动成型机	1 台	At12-15B	本次新增
		砖模具	1 套	RJ2015	本次新增
		自动上板机	1 台	RJ2015	本次新增
		托板	1 套	1057*75mm	本次新增
		出砖机	1 台	QT6-15	本次新增
		铲车	1 台	50 型	本次新增
		装载机	1 台	柳工 860	本次新增
砖坯养护区	码垛机	1 台	/	本次新增	
	水泵	1 台	/	新增，位于沉淀池内	
水泥筒仓	水泥筒仓	1 个	30t/8m	本次新增	
	输送装置	1 套	/	本次新增	

		布袋除尘器	1 套	/	本次新增
		风机	1 台	/	本次新增
	厂区	装载机	1 辆	柳工 860	本次新增
2# 厂	1#水选车间	球磨机	2 台	1.5*5.7m	依托现有
		旋流机	2 台	/	本次新增
		磁选机	2 台	CTB 系列 1.0*2m	依托现有
		磁选机	2 台	CTB 系列 1.2*2.5m	依托现有
		盘式真空过滤机	1 台	/	本次新增，用于精矿脱水，1#水选车间及2#水选车间共用
		矿浆泵	3 台	/	位于 1#矿浆池（每个池体各设置 1 台抽水泵）
	2#水选车间	球磨机	1 台	2.4*4.5m	本次新增（已建成）
		旋流机	1 台	/	本次新增（已建成）
		磁选机	3 台	CTB 系列 1.2*2.5m	其中 1 台为现有 1#球磨车间内拆除的磁选机，本次新增 2 台（已建成）
		板框压滤机	1 台	DJY-500 型	本次新增，用于 2#水选车间选矿废渣脱水
		沉淀罐	6 个	单个容积 150m ³	本次新增（已建成）
		渣浆泵	1 台	/	本次新增，位于渣浆池内
		矿浆泵	1 台	/	本次新增，位于 2#矿浆池内
	1#球磨车间	球磨机	2 台	2.4*4.5m	1 台依托现有，1 台新增
		分级机	2 台	/	本次新增
	2#球磨车间	球磨机	2 台	2.4*4.5m	依托现有
		分级机	2 台	/	本次新增
	厂区	水泵	1 台	/	新增，位于循环沉淀池内
		装载机	1 台	柳工 860	依托现有
	1#厂、2#厂	洒水车	1 辆	/	新增（已建成）
运输车辆		5 辆	/	本次新增	

2.2.6 公用工程

1、供水

项目生活用水、生产用水搭接泥嘎姑村自来水供水系统，不取用地下水。1#厂设置1个生活用水水池（容积约 50m^3 ）；2#厂已设置了1个生产高位水池及1个循环水池，容积分别为 450m^3 、 400m^3 。项目所在区域（泥嘎姑村）生活用水来自于元谋县姜驿乡金沙江提水工程，供水方式是人民政府集中供水，取水点为乌东德电站姜驿乡金沙江阿咪啦取水点。乌东德电站姜驿乡金沙江阿咪啦取水点位于元谋县姜驿乡姜驿村委会华丰村附近，在金沙江河道内进行取水，取水点经纬度为 $\text{E}101^{\circ}56'13.890''$ ， $\text{N}25^{\circ}59'22.805''$ ，该取水点距离1#厂 9.95km ，距离2#厂 10.09km 。沙箐沟为项目区域汇水区，沙箐沟最终汇入金沙江，项目所在流域为乌东德电站姜驿乡金沙江阿咪啦取水点的汇水区，但沙箐沟与金沙江汇水点不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内，且本项目地下水评价范围不涉及元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围。

根据现场调查，项目周边有三口地下水井，根据元谋县姜驿乡姜驿村委会泥嘎姑村民小组出具的《取水证明》，泥嘎姑村委会境内的三口地下水井为泥嘎姑村小组建设，供村民用于农地浇灌，无饮用功能。

2、排水

项目采用雨污分流的排水体制。项目运营期生产废水主要来源于2#厂水选工序及1#厂砖坯养护工序。项目采用雨污分流的排水体制。1#厂砖坯养护废水及搅拌机清洗废水经沉淀池（ 5m^3 ）处理后全部回用于砖坯养护工序，废水不外排；2#厂拟设3条水选生产线。3条水选生产线共用1套板框压滤机用于选矿废渣压滤脱水，共用1套真空盘式脱水机用于精矿脱水。选矿废水经循环沉淀池（ 184m^3 ）处理后，用泵抽至高位水池及循环水池，返回选矿工序，不外排。

1#厂职工粪便经旱厕收集后委托周边农户定期清理作农肥，职工生活废水经化粪池（ 2m^3 ）、一体化污水处理站（ $2\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化限值要求后暂存于清水池（ 2m^3 ），晴天用于1#区内绿化带浇灌，不外排。办公区生活污水经化粪池（厨房废水经油水分离器预处理）、一体化污水处理站（ $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化限值要求后暂存于清水池（ 5m^3 ），晴天用于2#厂场区内绿化带浇灌，不外排。由于2#厂距离办公区约

165m，故建议建设单位架设管道至办公区污水处理站，由于两地之间地势高差原因，配备1台抽水泵，2#厂生活区生活废水经化粪池（3m³，依托现有）处理后定期用抽水泵抽取，经管道接入办公区一体化污水处理站（处理规模为5m³/d）处理后暂存于清水池（5m³），晴天用于区内绿化带浇灌，不外排。

1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入项目区，项目已在西侧山体设置了截洪沟（长240m），截水沟末端（厂区北侧）设置了1个容积为5m³的1#雨水收集池，并在1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟（长180m），排水沟末端（厂区东北侧）设置了1个容积为20m³的2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，项目已设置的截排水可满足北侧山体排洪要求。

由于地势原因，1#厂厂区内雨水无法汇入现有的截排水设施内，目前，1#厂厂区范围内未设置初期雨水收集及处理设施。本环评要求建设单位拟于1#厂厂区内设置排水沟，并于排水沟末端设置1个容积为206m³的3#雨水收集池。厂区内初期雨水经排水沟收集，经3#雨水收集池处理后暂存，3#雨水收集池前端设置1个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于1#厂降尘洒水及制砖用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经雨水收集池后暂存，15min后关闭转换阀门，雨水不进入3#雨水收集池，经排水沟外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。

2#厂目前尚未配套雨水收集设施，项目拟在道路内侧及生产场区内设置排水沟，并在排水沟末端设置1个容积不小于298m³的雨水收集池，2#厂场区及运输道路初期雨水经雨水沟收集后经雨水收集池处理后暂存，雨水收集池前端设置1个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于2#厂降尘洒水及选矿用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经初期雨水收集池后暂存，待晴天用于场地洒水降尘，15min后关闭转换阀门，雨水不进入初期雨水收集池，经排水沟外排至沙箐沟，最终进入金沙江。

3、供电

项目用电搭接姜驿乡供电电网，1#厂及2#厂各设变压器，其中1#厂已有1

台 S11-M-500KVA 的变压器及 1 台 800KVA 和 315KVA 的变压器；2#厂设 2 台 S11-M-630KVA、2 台 S11-M-350KVA 的变压器，外接用电经厂区变压器降压后供生产及生活用电。

4、道路

项目区距离元谋县城约 50km，距离攀枝花约 141km，距离楚雄市约 160km，距离昆明市约 297km。本项目有江边一姜驿乡的公路通过，并利用原矿山道路与江边一姜驿公路连接，两分厂之间有 380m 现有矿山道路相连；1#厂依托根树村-泥嘎姑村乡村道路，交通条件方便。目前，选厂内道路贯穿于整个项目区，道路总长为 1210m，其中 1#厂内运输道路长约 440m，2#厂内运输道路长约 390m，1#厂与 2#厂之间运输道路长约 380m，为简易砂石路面，路面宽 4.5m~6.0m。本次建设时现有厂区道路保留，拟在现有道路的基础上进行硬化处理。

2.2.7 工作制度及劳动定员

(1) 工作制度

项目年工作日为 330 天，每天工作 16 小时，为两班工作制，每班 8 小时，工作时间为 6:00~22:00，夜间 22:00~次日 6:00 不生产。

(2) 劳动定员

项目劳动定员为 50 人，其中部分职工为泥嘎姑铁矿村民。其中 1#厂生产人员为 20 人，其中住宿人员拟设 10 人，生产人员在 1#厂生活区内住宿，除住宿人员外，其余为泥嘎姑村民。2#厂生产人员为 20 人，住宿人员拟设 10 人（在 2#厂生活区内住宿）。项目拟设管理人员及后勤人员 10 人，均在办公区住宿办公，办公区设厨房，厂区所有住宿人员均在办公区厨房内就餐，不住宿人员仅为其提供中餐。

2.2.8 总平面布置

根据《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目初步设计》，本项目涉及三个区域，西南片区为 1#厂（1#厂），东部为 2#厂，2 个分厂中间设办公区。

其中：1#厂自北向南整体呈不规则多边形分布，场区现状整体地势起伏较大，整个地块主要为北高南低，东西宽约 105m，南北长约 280m。1#厂分为两个区块，干选区及制砖区，干选区位于 1#厂北侧及中部，制砖区位于 1#厂南部；干选区

主要对原料（泥嘎姑矿山开采的废土石）进行破碎及干式磁选，干选区由北向南竖向布置原料堆场、粗破车间、初选车间、磁选车间、库房、粉料堆场，尾料堆场位于磁选车间西侧，维修车间及配电室位于磁选车间东侧，各车间物料输送采用皮带输送；制砖区域位于干选区南侧，从北向南依次布设原料仓库、水泥筒仓、制砖车间、砖坯养护区、成品堆场，废砖坯堆存区位于制砖车间西侧；生产工序环环相扣，便于生产；办公生活区位于磁选车间及东北侧，位于生产区侧风向，可降低粉尘对职工的影响，布局合理。沉淀池位于废砖坯堆存区旁，用于收集砖坯养护废水及设备清洗废水，砖坯养护废水及设备清洗废水经沉淀池收集后返回砖坯养护工序，废水不外排；1#厂办公生活区拟设置旱厕、化粪池、一体化污水处理站、清水池，职工如厕依托旱厕，1#厂生活废水主要为职工清洁废水，经化粪池、一体化污水处理站处理后暂存于清水池，晴天全部回用于1#厂内绿化用水，不外排。1#厂总平面布置合理。

2#厂整体由西向东呈不规则多边形分布，东西宽约176m，南北长约210m。该分厂主要布设水选设施，1#厂经破碎及干选后的半成品（粉料）运至2#厂进行水选工序，得到产品（铁精矿）。整个厂区沿现有地形进行布设，2#厂共布设3条水选生产线（其中1#水选车间布设2条，2#水选车间布设1条），共布设2个原料堆场、2个球磨车间、2个水选车间、1个废料堆场及1个精矿堆场。2个水选车间布设于厂区中部，1#球磨车间位于1#水选车间西北侧，2#球磨车间位于2#水选车间西南侧，每个球磨车间旁各布设1个原料堆场；废料堆场位于2#水选车间南侧，精矿堆场位于2#水选车间东侧，选矿废料及铁精矿均可通过皮带分别输送至废料堆场及精矿堆场；1#水选车间旁布设配电室及检修车间。生产工序环环相扣，缩短运距。职工宿舍布设于生产区西侧，布设于厂区侧上风向，可降低粉尘对职工的影响，布局合理。水选车间南侧设置循环沉淀池，用于收集及处理1#水选车间及2#水选车间选矿过程中产生的选矿废水，选矿废水经废水处理设施处理后全部回用于选矿工序，废水不外排。生产废水可全部自流进入循环沉淀池，节约了运行成本；卫生间旁已设置了1个化粪池，为了节约成本，拟将2#厂内经化粪池处理后的生活废水经管道接入办公区污水处理站处理达标后作为2#厂绿化用水，不外排。2#厂总平面布置合理。

办公区位于1#厂及2#厂之间，建设1幢2层的办公生活楼（布设职工宿舍、办公室、会议室及厨房），1幢1层的辅助用房（设卫生间、浴室），全厂职工

均在办公区厨房内就餐，各区块不单独设置厨房。辅助用房旁已设置了1个化粪池，拟于化粪池旁增设1套污水处理站及清水池，用于处理办公区生活废水及2#厂生活废水，可保证生活废水全部回用不外排。办公区距离生产区约165m，且中间有山体隔挡，可降低生产过程中粉尘及噪声对职工的影响。

综合上述，项目总平面布置充分考虑生产流线配合、分区功能明确，总体布局合理可行。

2.3 建设项目污染物影响因素分析

2.3.1 施工期污染分析

一、项目已建工程施工期的回顾性分析

本项目在原元谋瑞玉矿业有限责任公司用地基础上进行建设，不新增占地。项目已建工程施工期分阶段施工，2022年3月开始对1#厂干选生产线改造建设，保留现有项目磁选车间厂房及2台干式磁选机，拆除超细破设备后作为废品外售，在1#厂新建了粗破车间、初选车间、初矿料仓、值班室、岗亭，对供电设施、供水设施进行了改造，该部分建设内容于2022年10月建设完成并进行了设备调试，此阶段施工期约7个月，施工区域面积约1081.78m²。建设单位2023年12月20日对2#厂开始水选生产线进行完善建设，新建了2#水选车间（已安装了1台球磨机，3台磁选机，厂房尚未搭建）及配套设施（6个沉淀罐（单个容积为150m³）、1个矿浆池（容积为7.5m³）、1个渣浆池（容积为8m³）、供配电设施及给排水管道等设施），2#厂建设内容于2024年1月10日停止建设，此阶段施工时间为20天，施工区域面积约800m²。

已建工程内容施工期已结束，本环评仅对其进行回顾性分析。已建工程施工期污染物主要为施工粉尘、施工机械及运输车辆废气、施工废水、施工人员生活废水、施工固废、施工人员生活垃圾等。

（1）施工期废气污染物回顾性分析

1#厂干选生产线改造建设及2#厂2#水选生产线建设过程、建筑材料装卸及堆放过程中产生施工粉尘，建筑物料外运过程中产生运输扬尘。项目已配套了1辆洒水车，晴天已安排专人每天对施工作业区及运输道路进行洒水降尘；建筑物料堆放区域已采取用篷布遮盖的措施；运输粉状建筑材料时采用篷布进行遮盖，从源头降低粉尘产生。根据走访调查，项目已建工程内容未发生周边居民的环保

投诉情况。

(2) 施工期废水回顾性分析

已建工程施工建筑以彩钢瓦为主，参考《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)中“建筑业用水定额—框架结构”，用水定额为 $1.5\text{m}^3/\text{m}^2$ ，则已建工程施工期1#厂施工用水量为 1622.67m^3 ，2#厂已建工程施工期施工用水量为 1200m^3 。根据经验类比，施工废水产生量约为用水量的5%，则1#厂已建工程施工废水产生量为 81.13m^3 （约 $0.39\text{m}^3/\text{d}$ ），2#厂已建工程施工废水产生量为 60m^3 （约 $0.29\text{m}^3/\text{d}$ ）。这部分污水主要污染物为泥沙，废水悬浮物浓度较大，建设单位已于1#厂粗破车间旁用挖机临时开挖了1个容积约 2m^3 的1#临时沉淀池，1#厂已建工程施工期施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于1#厂施工场地及运输道路洒水降尘，不外排。建设单位已于2#水选车间旁用挖机临时开挖了1个容积为 2m^3 的2#临时沉淀池，2#厂已建工程施工期施工废水经2#临时沉淀池沉淀后回用于2#厂施工场地及运输道路洒水降尘。

已建工程施工期施工人员均为10人，在2#厂办公区内食宿，依托办公区生活设施。施工人员生活用水以 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则已建工程施工人员生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水产生量按用水量的80%计，则项目已建工程施工人员生活废水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 。办公区已配套建设了1个容积为 2m^3 的化粪池，施工期生活废水经化粪池处理后暂存，晴天回用作为办公区绿化用水，废水不外排。经走访调查，项目已建工程施工期未发生废水外排现象。

(3) 施工期噪声回顾性分析

施工期对声环境的影响主要来源于施工机械、施工作业和运输车辆。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、平地机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、设备安装的撞击声等，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。施工期噪声源强约为 $70\sim 100\text{dB}(\text{A})$ ，已建工程施工期已采取的噪声控制措施为：夜间不进行运输及施工作业，1#厂及2#厂已建工程施工作业区均有山体隔挡，施工噪声经山体隔挡及距离衰减的措施降低施工噪声对周边敏感点的影响。经走访调查，项目已建工程施工期间未发生噪声扰民情况，未发生周边居民的投诉情况。

(4) 固体废物

项目已建工程施工期固体废物主要是开挖的土石方、建筑垃圾及施工人员的

生活垃圾。根据建设单位提供资料，本项目已建工程施工期共产生开挖土石方量约 5000m³，开挖的土石方全部用于项目区基础回填利用，未产生永久弃渣；根据建设单位提供资料，建筑垃圾产生量约 60t，可回收部分已外售给姜驿乡废品收购站，不可回收的部分已清运至城建部门指定地点堆放。1#厂拆除了 1 台超细破设备，重约 4t，该设备经分解后已外售给废品收购站；施工期外购设备设施，设备设施包装物主要为纸板、塑料袋、泡沫垫等，铁丝铁线等，产生量约 2t。可回收部分（纸板、铁丝铁线等）外售给废品收购站，不可回收部分（塑料袋、泡沫垫等）集中收集后与生活垃圾一并委托处置。施工人员生活垃圾产生量约 1kg/人.d，经垃圾桶集中收集后每天清运至姜驿乡生活垃圾收集点，与姜驿乡生活垃圾统一处置。根据现场调查，项目区内目前无遗留的施工固废。

二、拟建工程施工期污染分析

1、项目拟建工程施工期工艺流程及产污环节

建设单位拟对 1#厂及 2#厂进行完善建设，其中 1#厂拟分 2 个区块进行建设（干选区及制砖区）。建设单位拟对干选区已建成的粗破车间、初选车间、磁选车间、初矿料仓及维修车间进行地面硬化，将现有尾料堆场、粉料堆场占地范围进行地面硬化并加盖封闭式厂房，新建原料堆场、库房、值班室、岗亭，配套环保设施建设，对供电线路及供水管路进行改造建设；在干选区南侧新建制砖区，制砖区新建原料仓库、水泥筒仓、成品堆场、制砖车间、砖坯养护区、废砖坯堆存区及配套环保设施，制砖区新建供电设施及供水设施，建设 1 条制砖生产线，免烧砖生产线主要利用项目选矿过程中产生的选矿废渣为原料，用于制作免烧砖。2#厂拟改造 1#水选车间（增设 2 台旋流机、地面防渗，改造矿浆池）、2#水选车间（加盖生产厂房、地面防渗、新增 1 套脱泥设备）、1#球磨车间加盖厂房并新增 1 台球磨机及输矿管道、2#球磨车间新增输矿管道、1#水选车间南侧新增 1 套精矿脱水设备、改造循环沉淀池（改造为钢筋混凝土结构，并进行防渗处理）；新建维修车间、原料堆场及配套环保设施。对部分供电线路及供水管路进行改造建设，其余现有的生产设施、供电设施、供水设施）、生活区、办公区均依托使用。

施工阶段会有施工扬尘，运输车辆及动力设备运行时产生的燃油废气；施工废水、生活污水；噪声；土石方、建筑垃圾、生活垃圾、设备设施包装废物等产生。施工期工艺流程及污染工序如下图所示：

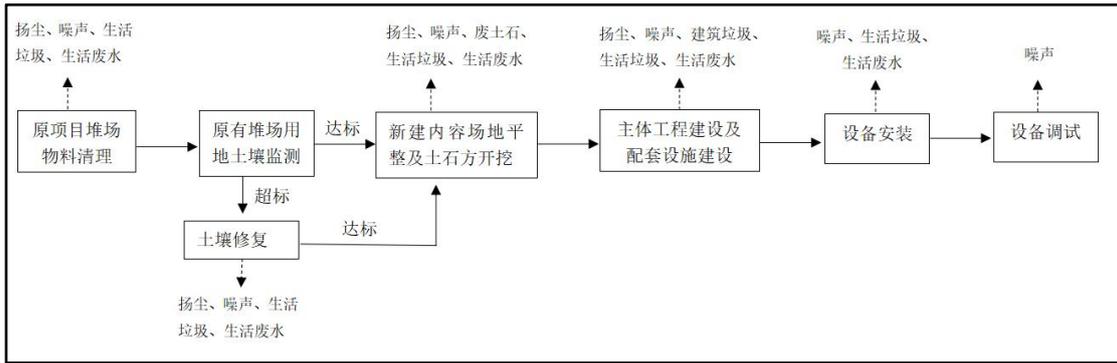


图 2-3 施工期工艺流程及产污环节图

施工期工艺流程简述：

(1) 现有项目物料清理及土壤监测

现有项目已于 1#厂设置了露天的原料堆场、粉料堆场、尾料堆场，2#厂已设置了废料堆场、精矿堆场，现有项目堆场均为露天土质堆场。建设单位已于 2022 年 3 月~10 月建设过程中，将现有项目 1#厂原料堆场内的原料转运至拟建的原料堆场内暂存，现有项目 1#厂原料堆场已清除，并在其占地范围已建设了初矿料仓及物料输送带。1#厂现有项目粉料堆场及尾料堆场区域尚未进行建设，本项目后期建设过程中，拟在现有项目粉料堆场及尾料堆场基础上加盖厂房及地面硬化后作为拟建项目物料堆场使用，不改变现有堆场用途。

2#厂现有项目废料堆场拟清除，现有精矿堆场拟保留，并在现有废料堆场及精矿堆场的基础上加盖厂房及地面硬化后作为拟建项目精矿堆场使用。现有 2#沉淀池在其用地基础上扩容及改建，依然作为选矿废水沉淀池使用，不改变池体用途。现有项目 2#厂 1#沉淀池拟清除后交还农户使用。

根据现场调查，各物料堆场内目前均堆存着元谋瑞玉矿业有限公司选矿试验期间生产所需的物料。建设单位已于 2022 年进行初期建设时，已将现有项目原料堆场内的原料（500t）转运至拟建项目粗破车间北侧规划的原料堆场内，1#厂粉料堆场现堆存粉料约 800t、1#尾料堆场废渣现状堆存量约为 2000t；2#厂现有精矿堆场内现堆存精矿 2000t、现有废料堆场内废渣现有堆存量约 1000t。本项目施工期须将现有项目遗留的物料清理后，方可进行各类堆场的建设。根据云南升环检测技术有限公司于 2021 年 8 月对现有项目遗留的选矿废渣进行检测，根据检测结果，选矿废渣为一般固废，项目施工期对 1#厂尾料堆场及 2#厂废料堆场内选矿废渣进行清理时，可将现有项目遗留的选矿废渣外售给元谋娇扬新型墙材有限公司作为制砖原料。本项目施工期拟进行分区施工，施工期拟于 1#厂粉料

堆场西侧空地内规划 1 个临时堆场，施工期 1#厂内现有项目遗留的原料及粉料分区转运至临时堆场内，并用篷布进行遮盖，做好防雨淋、防扬尘措施。2#厂将现有项目遗留的精矿转运至 1#水选车间及 2#粉矿临时堆场堆存，待本项目建成投产后，重新进行水选工序后外售。故现有项目各物料堆场、2#沉淀池区域土壤环境均按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行管控。根据上表可知，现有项目厂区内遗留的原料、粉矿、选矿废渣、铁精矿中各类重金属含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，故现有项目遗留的原料、粉矿、选矿废渣、铁精矿对区域土壤环境影响不大。施工期，建设单位还应委托专业技术人员对现有项目各类堆场区进行土壤调查，若分析测试结果超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值要求，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至堆场区土壤中各类污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值，方可进行建设。此阶段主要污染物为施工粉尘、施工噪声等。

原 1#沉淀池废除，按相关环保要求进行土壤调查，若土壤未被污染，1#沉淀池区域土壤达到《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 农用地土壤污染风险筛选值的要求，则恢复耕地，交还农户使用，若出现超标情况，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至堆场区土壤中各类污染物含量均小于《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 农用地土壤污染风险筛选值，方可恢复耕地使用。

（2）新建工程内容土石方开挖及场地平整

1#厂及 2#厂大部分生产厂房已建成，但根据现场调查，1#厂区域（运输道路、尾料堆场、粉料堆场、制砖区场地）及 2#厂区域（运输道路、原料堆场、废料堆场、精矿堆场）用地均不平整，建设前需进行土石方开挖及场地平整。施工期土方工程开挖时，使用挖掘机开挖，再进行分层填土，然后用 10~12t 的压路机分层压碾，碾压时需浇水湿润填土以利于密实，土石方就地平衡，不产生永久弃渣。此阶段主要污染是扬尘、燃油废气、噪声、施工人员产生的生活污水、生活垃圾、土石方等。

(3) 主体工程建筑及其配套设施建筑

本项目施工期主体工程内容包括 1#厂及 2#厂各工程设施建设、配套环保设施建设、新增设备安装等内容。此阶段主要污染物为扬尘、施工人员的生活污水、施工噪声、建筑垃圾、生活垃圾、施工废水等。

(4) 设备安装

项目各项设施建设完毕后，将对设备进行安装，此阶段产生的主要污染为噪声、施工人员生活垃圾、设备包装物及生活污水。

(5) 设备调试

项目各生产设施安装完毕后，将对设备进行调试，此阶段产生的主要污染为噪声。

项目施工布置：

(1) 施工材料及来源

本项目选厂在原瑞玉矿业有限公司已建的生产用地及生产设施基础上进行建设，且大部分厂房已建成，不需要进行大规模的开挖土石方；项目建设所需的建筑材料根据就近原则全部就近外购，工程建设所需的砂、石料购于当地具有合法开采权的砂、石料场，工程建设不设置砂、石料场；项目工程量不大，且项目厂房均为彩钢瓦厂房，无需大量的混凝土，且项目位于姜驿乡，项目周边无混凝土搅拌站，故项目工程建设所需混凝土均在项目区内拌合。

(2) 施工布置

①施工营地

项目施工营地依托项目区 1#厂现有生活区，作为施工人员临时办公、就餐场所。

②施工场地

项目施工场地布置于场地内部，不占用用地红线外土地。

③施工交通

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目北侧约 80m 处为龙姜公路，交通便利。

(3) 施工条件

①施工用水

施工期间的生产用水均依托项目区现有供水设施。

②施工期排水

施工期间采用雨污分流的排水方式。根据现场调查，1#厂及2#厂厂区范围内未设置雨水收集及处理设施，雨水呈散流形式进入周边地表水体。施工期须在各施工场地（1#厂及2#厂）内合理布置临时排水沟，开挖临时雨水收集池，并在各临时雨水收集池前端分别设置1个雨水转换阀，施工区域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集池内，则待晴天用于施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至木格拉管及沙沟管，汇入金沙江。

施工期施工人员约20人（其中10人在项目区内食宿），可依托2#厂办公区生活设施，施工人员生活废水经办公区已有化粪池处理后暂存，晴天回用作为办公区绿化用水，不外排；施工期间的施工废水经临时沉淀池收集沉淀后回用于项目区及运输道路洒水降尘，不外排。

③施工通讯

施工通讯可由当地电信、移动部门提供，满足通讯需求。

④“三场”布置

项目施工期砂石料外购，不设置砂、石料场、取弃土场；项目工程量不大，且项目厂房均为彩钢瓦厂房，无需大量的混凝土，且项目位于姜驿乡，项目周边无混凝土搅拌站，故项目工程建设所需混凝土均在项目区内拌合。

（4）施工人员

项目施工期拟设施工人员20人，部分为附近村民，施工期厂区内食宿人员约10人。

（5）施工工序

项目工程量不大，施工期约为5个月，施工时间为2024年12月~2025年5月，2025年6月为设备调试阶段，2025年7月投入试运行。

3、施工期污染源分析

（1）施工期大气污染物分析

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，

污染物主要有扬尘、NO_x、CO 及 CH 等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气造成一定影响。

1) 施工扬尘

施工期的扬尘主要为无组织排放，其中大部分扬尘颗粒粒径较大形成降尘，少部分粒径较小形成飘尘。施工扬尘排放量较大，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速、风向等气象条件有关。

施工扬尘源排放量可参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南》整个工地的扬尘总体估算方法进行计算，施工扬尘源包括混凝土拌合、部分用地场地平整、地基建设、建筑物料堆放、装卸及运输过程中产生的扬尘。

施工扬尘源中颗粒物排放量的总体计算公式如下：

$$W_{Ci} = E_{Ci} \times A_c \times T$$

$$E_{Ci} = 2.69 \times 10^{-4} \times (1 - \eta)$$

式中：①W_{ci} 为施工扬尘源中 PM_i 总排放量，t/a。

②E_{ci} 为整个施工工地 PM_i 的平均排放系数，t/（m²·月）。

③A_c 为施工区域面积，m²。

④T 为工地的施工月份数，一般按施工天数/30 计算。

⑤η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，%。

环评要求施工单位采取以下措施防治扬尘：

①要求施工单位定期对施工区域及运输道路进行洒水（干燥天气适当加大洒水频率和洒水量），对撒落的渣土及时清扫。

②施工车辆实施限速行驶，在施工场地出口设置车辆清洗池，用于清洗车体和轮胎。运输车辆必须用篷布遮盖，避免运输过程中产生抛洒。

③建材要集中堆放，已起尘的建筑物料应堆放在厂房内或进行遮盖；混凝土临时拌合场地应进行围挡，降低扬尘。

④1#厂位于山凹内，周边有山体隔挡，可降低施工扬尘对周边敏感点的影响；但 2#厂与周边敏感点较近，环评建议施工期 2#厂靠泥嘎姑一侧设置临时隔挡，降低扬尘对周边敏感点的影响。

通过以上措施可使扬尘降低 85%左右，减轻对周围环境的影响。

项目施工时间为 5 个月，拟建工程施工区域面积为 7705m²，项目选厂区域

施工期粉尘产生量为 46.63t，在采取上述措施治理后计算得出项目选厂区域施工期扬尘排放量为 7t。

2) 施工机械及运输车辆尾气

施工期间，机动车运送建材原料、建筑设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属于间断性无组织排放，对环境影响较小。

(2) 施工期水污染物分析

项目施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水、雨季形成的地表径流。

1) 施工废水

本项目建筑主要以彩钢瓦结构为主，参考《云南省地方标准用水定额》(DB53/T168-2019)中“建筑业用水定额—框架结构”，用水定额为 1.5m³/m²，本项目拟建工程施工区域面积为 7705m²（其中 1#厂施工区域面积为 4974.93m²，2#厂施工区域面积为 2730.07m²），项目整个施工期施工用水量为 11557.5m³（其中 1#厂施工用水量为 7462.4m³，2#厂施工用水量为 4095.1m³）。根据经验类比，施工废水产生量约为用水量的 5%，则施工期施工废水量约 577.88m³（其中 1#厂施工废水量为 373.12m³，2#厂施工废水量为 204.76m³）。项目建设周期约为 5 个月，施工废水量约 3.85m³/d（其中 1#厂施工废水量为 2.49m³/d，2#厂施工废水量为 1.36m³/d）。这部分污水主要污染物为泥沙，废水悬浮物浓度较大，SS 约 3000mg/L。项目已建工程施工期已于 1#厂及 2#厂分别设置了 1 个 2m³ 的临时沉淀池，拟建项目施工期间，拟在 1#厂已设置的 1#临时沉淀池基础上扩容至 3m³，2#厂临时沉淀池依托使用。各厂区施工废水通过设置的临时沉淀池分别处理后回用于项目区施工场地及运输道路洒水降尘，不外排。

2) 施工人员生活污水

项目拟建工程施工过程中，施工期拟设施工人员 20 人，部分为附近村民，施工期厂区内食宿人员约 10 人，可依托 2#厂办公区生活设施。在项目区内食宿的施工人員生活用水以 80L/(人·d) 计算，不在项目区内食宿的施工人員用水以 10L/(人·d) 计算，则施工期施工人員生活用水量为 0.9m³/d，生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 0.72m³/d。目前，2#厂办公区已设置了 1 个容积为 3m³ 的化粪池，施工人員生活废水经化粪池收集处理后暂存，晴天作为办公区绿化用水，不外排。

3) 地表径流

地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、建筑垃圾等高浊度废水，不但会夹杂大量泥沙，而且会携带泥沙和少量泄漏的油类等污染物。土壤径流系数取 0.3，项目集水区面积为 35841.76m²（其中 1#厂占地面积为 14644.04m²，2#厂占地面积为 21197.72m²）。经查阅资料，元谋年均降雨 613.8mm、雨季集中在 5~10 月，年均降雨天数 94d，日均降雨 6.5mm。

根据环评手册暴雨强度及雨水流量计算公式。

$$q=[700\times(1+0.775\lg P)]/t^{0.496}$$

式中：q——暴雨强度（L/s.hm²）

P——重现期，本报告取 1 年；

t——降雨历时，本次取 15min；

经计算，项目区域暴雨强度为 163.05L/s.hm²，按照最大暴雨强度计算，单日暴雨强度下初期雨水积深 14.67mm。径流系数本次取值 0.3。经计算可知，1#厂初期雨水产生量约为 64.45m³/次，2#厂初期雨水产生量约为 93.29m³/次。

初期雨水主要是降雨前 15min 的雨水，由于降雨初期，冲刷浮土、建筑砂石、建筑垃圾等高浊度废水，不但会夹杂大量泥沙，而且会携带泥沙和少量泄漏的油类等污染物，使得前期雨水中含有大量的污染物质。如果将初期雨水直接排入自然承受水体，将会对水体造成非常严重的污染，必须对前期雨水进行处理。

根据现场调查，1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入 1#厂，建设单位已在西侧山体设置了截洪沟，截水沟末端（厂区北侧）设置了 1 个容积为 5m³的 1#雨水收集池，并在 1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟，排水沟末端（厂区东北侧）设置了 1 个容积为 20m³的 2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入 1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经 2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，建设单位已设置的截排水设施可满足北侧山体排洪要求。

1#厂厂区范围内尚未设置截排水设施及处理设施，环评建议施工期于 1#厂厂区内地势低（拟建制砖区区域）处开挖 1 个容积为 78m³（考虑 1.2 的变化系数）的临时雨水收集池，在厂区范围内开挖临时排水沟，并在临时雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀，1#厂施工区域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，1#厂施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集

池内，则待晴天用于 1# 厂施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至木格拉箐，进入沙沟箐，汇入金沙江。

2# 厂尚未建设截排水设施。环评要求施工期拟于 2# 厂区域内开挖临时排水沟，于 2# 厂地势低处设置 1 个容积为临时沉淀池 112m³（考虑 1.2 的变化系数）的临时雨水收集池，并在临时雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀，2# 厂施工区域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，2# 厂施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集池内，则待晴天用于 2# 厂施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至沙沟箐，汇入金沙江。

（3）施工期噪声源强分析

施工期对声环境的影响主要是施工噪声，噪声主要来源于施工机械、施工作业和运输车辆。施工机械产生的噪声与各施工阶段所使用的机械类型、数量有关。这些机械产生的噪声对环境造成不利影响。各施工阶段使用不同的施工机械，其数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生的随机性、无组织性，属不连续产生。运输车辆的噪声更具不规律性。

施工现场噪声主要为机械噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、平地机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、设备安装的撞击声等，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动工程技术导则》（HJ2034-2013）及类似施工过程的调查，本项目各施工机械噪声源强 1m 处 A 声级见下表。

表 2-8 施工期主要噪声源强单位：dB（A）

施工阶段	声源	噪声值
原有物料清理阶段	装载机	86
	挖掘机	90

土石方开挖及场地平整阶段	挖掘机	90
	压路机	85
	冲击机	95
主体结构建设阶段	振捣棒	100
	空压机	80
	电焊机	70
	电锯	85
	电钻、手工钻	85
设备安装工程	电钻、手工钻	85
	电锤	95
	无齿锯	100

(4) 施工期固体废物产排情况

施工期项目固体废物主要是开挖的土石方、建筑垃圾、设备设施包装废物、施工人员的生活垃圾。

1) 开挖土石方

根据本项目水土保持方案，本项目选厂施工期共产生开挖土石方量 1.04 万 m³，其中：表土剥离 0.24 万 m³，基础开挖 0.8 万 m³。其中，已建工程施工期已开挖土石方量约 5000m³（其中基础表土剥离约 1800m³）。故项目拟建工程内容施工期拟开挖土石方量 0.54 万 m³，其中：表土剥离 0.06 万 m³，基础开挖 0.48 万 m³。开挖的土石方全部用于项目区基础回填利用，剥离表土后期全部用于场地绿化覆土，不产生永久弃渣。

2) 建筑垃圾

项目施工期产生建筑废弃材料，主要包括砂石、石块、碎砖、废金属、废钢筋等杂物等。根据《环境卫生工程》（2006 年 vol.14 No4）中《建筑垃圾的产生与循环利用》，单位面积施工固体废物的产生系数为 20~50kg/m²，本环评取 30kg/m²，拟建工程内容总建筑面积为 4702.74m²，工程产生的建筑垃圾为 141.08t。按可回收利用率按照 40%计算，可回收部分约为 56.43t，剩余不可回收利用部分为 84.65t。可回收部分回收利用，不可回收部分由施工方清运至当地城建主管部门指定地点堆放。建筑垃圾处置率可达 100%。

3) 设备设施包装废物

施工期外购设备设施，设备设施包装物主要为纸板、塑料袋、泡沫垫等，铁丝铁线等，产生量约 0.8t。可回收部分（纸板、铁丝铁线等）外售给废品收购站，

不可回收部分（塑料袋、泡沫垫等）集中收集后与生活垃圾一并委托处置。

4) 生活垃圾

在场区内食宿人员生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，不在施工期食宿人员生活垃圾产生量按 0.2kg/人·d 计，则项目施工期施工人员生活垃圾产生量为 7kg/d，生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至姜驿乡生活垃圾收集点（距离项目区约 3km）堆放，与姜驿乡生活垃圾一并处置。同时加强对施工人员的环保教育，杜绝乱丢乱弃现象。

(5) 生态环境

①土地利用格局和地形地貌的改变

本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，不新增占地，不会改变用地现状。

②地表植被破坏和动物驱散

本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，项目现有用地范围内基本已无原生植被存在，不会对地表植被造成影响。项目所处区域动物主要为适应农田生态系统和人类活动的小型动物，无大型野生动物活动，由于施工噪声及人为活动影响，会驱散区域内部分现有动物。本项目周边主要为林地及耕地，占地周边的原生植被均为当地的常见植被；项目区常见动物有老鼠、麻雀等，其生物多样性较简单。根据现场调查，项目区域及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺乳类动物种类分布。评价区域内生态环境自身调控能力较低，生物多样性单一。施工期严格对施工人员进行管理，禁止随意踩踏及破坏项目周边的植被。

③水土流失影响

由于新建建设内容需进行土石方开挖及场地平整，扰动了土壤结构，致使土体抗侵蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，使项目建设区水土流失急剧增加。根据本项目水土保持方案，项目建设区在预测时段内原生水土流失量为 359.28t；如不采取有效的水土保持措施，项目建设可能产生水土流失预测总量为 626.9t，可能新增水土流失量为 276.62t。

本项目施工期做好分区施工，减少施工的随意性，计划好土石方开挖和回填的衔接，认真落实本项目提出的水保措施后，项目区域水土流失可得到有效控制，

水土流失对环境的影响是暂时的、轻微的，可以接受的。

采取以上措施后，项目施工期对于区域生态环境的影响可接受。

2.3.2 运营期工艺流程分析

(1) 选矿工艺

根据建设单位提供，项目原料来源于泥嘎姑矿山开采的废土石，废土石运至1#厂经过2级破碎及2级干式磁选后产出粉料，再用汽车运至2#厂内进行2级球磨及2级水式磁选后产出铁精矿。项目确定采用磁选-重选工艺进行选矿，选矿过程中不添加选矿药剂。项目拟设1条干选生产线及4条水选生产线。

<1>1#厂干选工艺流程

①原料破碎

原料破碎筛分均在粗破车间内完成，原料破碎为二级破碎。项目年处理泥嘎姑矿山开采废土石（原料最大粒径为500mm）17万吨，原料由运输车辆运至1#厂原料堆场内进行堆存，经装载机上料至振动给料机料仓内，然后被振动给料机均匀的送入传送带，经粗破设备破碎（颚式破碎机破碎后出料最大粒径为50mm，再经过反击式破碎机破碎后，出料最大粒径为30mm）后，经振动筛（出料最大粒径为7mm）筛分后，合格粒径的原料通过输送皮带输送至初选车间进行初选（干式磁选），粒径不合格的原料通过输送皮带返回反击式破碎机再次进行破碎。

②初选

经粗破车间振动筛筛分后，合格粒径的原料通过输送皮带输送至初选车间进入磁选机进行初选磁选（干式磁选），原料内磁性矿物颗粒在磁场作用下被磁化，接受磁场强磁力的吸引，吸附在滚筒表面，并随着滚筒转动，磁性矿物颗粒旋转到磁系出口时，由于磁力被减弱，就会脱开磁力的吸附，掉入磁选机下方的输送皮带，由输送皮带输送至初矿料仓进行中转后，再由输送皮带输送至磁选车间。无磁性的矿料及杂质由于受不到磁力的作用，通过传送皮带继续在惯性的作用下向前运行，直至被抛出传送带，废料通过传送带输送至尾料堆场。经建设单位提供资料，初选过程中选出的初矿料量约为原料量的67%，即初矿料量为11.4万t/a，初选过程中选矿废渣量及外排粉产量约为5.6t/a。此过程主要产生粉尘、噪声及选矿废渣。

③二次磁选

磁选车间设2台磁选机，合格粒径的初矿料通过输送皮带输送至磁选机进行

第二次磁选（干式磁选），初矿料内磁性矿物颗粒在磁场作用下被磁化，接受磁场强磁力的吸引，吸附在滚筒表面，并随着滚筒转动，磁性矿物颗粒旋转到磁系出口时，由于磁力被减弱，就会脱开磁力的吸附，掉入磁选机下方的输送皮带，由输送皮带输送至粉料堆场堆存。无磁性的废料由于受不到磁力的作用，通过传送皮带继续在惯性的作用下向前运行，直至被抛出传送带，废料通过传送带输送至尾料堆场。经建设单位提供提料，第二次磁选后粉矿产生量约为初矿料的48.25%，即选出的半成品（粉矿）量为5.5万t/a，第二次磁选过程中选矿废渣及粉尘产生量为5.9万t/a。此过程主要产生粉尘、噪声及选矿废渣。

<2>2#厂水选工艺流程

1#厂内选出的半成品量运至2#厂内进行水选工序。2#厂共设置2个球磨车间及2个水选车间。

①1级球磨

1#厂内选出的半成品（5.5万t/a）运至2#厂内的1#原料堆场及2#原料堆场暂存后，分别用装载机运至1#球磨车间、2#球磨车间进行第一次球磨作业。以水为介质进行搅拌均匀（球磨机前端设备自带搅拌装置）后进入球磨机研磨，研磨后进入分级机进行分选，符合粒度的粉矿进入磁选机，不符合粒度的粉矿返回球磨机重新研磨，磨矿细度为100目（约0.15mm）。此过程中主要污染物为噪声。

②1级磁选

1#水选车间及2#水选车间布设磁选机（1级磁选）、球磨机、磁选机（2级磁选）及脱水设备。2#水选车间布设1套脱泥设备（1#水选车间及2#水选车间共用），1#水选车间南侧设置1套精矿脱水设备（1#水选车间及2#水选车间共用）。经1级球磨后的物料经管道输分别送至1#水选车间及2#水选车间内的磁选机进行第一次磁选（水式磁选）。粉矿内磁性矿物颗粒在磁场作用下被磁化，接受磁场强磁力的吸引，吸附在滚筒表面，并随着滚筒转动，磁性矿物颗粒旋转到磁系出口时，由于磁力被减弱再加上水流的冲刷，就会脱开磁力的吸附，经管道输送至球磨机进行第二次磨矿作业。无磁性的废料由于受不到磁力的作用，在水力的作用下经管道输送至2#水选车间旁的沉淀罐（6个，单个罐容150m³），每个沉淀罐约罐体四分之三的位置设置溢流口，进行渣水分离，废水经逐级沉淀后从溢流口流出后进入循环沉淀池处理后返回选矿工序，每个罐体底部均连接矿

渣输送管道，6个沉淀罐下方共布设1个渣浆池（1个， 8m^3 ），选矿废渣经管道进入渣浆池收集后，用泵抽至脱泥设备（板框压滤机）脱水后，脱水过程中废水经管道进入循环沉淀池沉淀后，用泵抽至高位水池或循环水池，返回选矿工序，不外排；经脱水后的选矿废渣经皮带输送至废料堆场堆存。此过程中会产生噪声、废水及选矿废渣。根据建设单位介绍，经1级磁选后，选出的矿料约为粉料量的81.82%，即1级磁选后选出的矿料量为4.5万t/a，1级磁选过程中选矿废渣产生量为1万t/a。根据设备厂家提供资料，板框压滤机脱水效率为88~92%，脱水后选矿废渣含水率为8%~12%。

③2级球磨

经1级磁选后的矿料经管道输送至下方的球磨机进行第二次球磨，磨矿细度为200目（约 0.075mm ），2级球磨后的矿料进入旋流机进行粒径分级，符合粒度的物料与水一并经管道进入2级磁选车间，不符合粒度的物料返回球磨机重新研磨。此过程中主要污染物为噪声。

④2级磁选

经过2级球磨的矿料与水一并经管道进入磁选机进行第二次磁选，磁性矿物颗粒在磁场作用下被磁化，接受磁场强磁力的吸引，吸附在滚筒表面，并随着滚筒转动，磁性矿物颗粒旋转至磁系出口时，由于磁力被减弱再加上水流的冲刷，就会脱开磁力的吸附，得到铁精矿。1#水选车间设置1#矿浆池（共3个池体，总容积为 127.5m^3 ），2#水选车间设置1个2#矿浆池（1个，容积为 7.5m^3 ），1#水选车间选出的铁精矿进入1#矿浆池，2#水选车间铁精矿经管道输送至2#矿浆池暂存，再用泵抽至1#矿浆池。1#矿浆池共设置3个池体进行3级沉淀，每个池体约三分之二的位置处设置溢流口，进行矿水分离，含水精矿经1#矿浆池沉淀后用泵抽至精矿脱水设备（真空盘式脱水机）脱水后，铁精矿经皮带输送至精矿堆场堆存，精矿脱水过程中产生的废水经管道进入循环沉淀池处理；经矿浆池沉淀后的废水从溢流口流出，进入循环沉淀池沉淀处理，返回选矿工序，废水不外排。无磁性的废料由于受不到磁力的作用，在水力的作用下经管道输送至2#水选车间旁的沉淀罐（6个，单个罐容 150m^3 ），每个沉淀罐约罐体四分之三的位置设置溢流口，进行渣水分离，废水经逐级沉淀后从溢流口流出后进入循环沉淀池处理后返回选矿工序，每个罐体底部均连接矿渣输送管道，6个沉淀罐下方共布设1个渣浆池（1个， 8m^3 ），选矿废渣经管道进入渣浆池收集后，用泵

抽至脱泥设备（板框压滤机）脱水后，脱水过程中废水经管道进入循环沉淀池沉淀后，用泵抽至高位水池或循环水池，返回选矿工序，不外排；经脱水后的选矿废渣经皮带输送至废料堆场堆存。循环沉淀池污泥定期清掏后与选矿废渣一并进入脱泥设备（板框压滤机）压滤后经皮带输送至废料堆场堆存。此过程中会产生噪声、废水、选矿废渣循环沉淀池污泥。根据建设单位介绍，经 2 级磁选工序后，可选出铁精粉约 4.2 万 t/a，即 2 级磁选过程中选矿废渣产生量约为 0.5 万 t/a。根据设备厂家提供资料，真空盘式脱水机脱水效率为 90~92%，脱水后精矿含水率为 8%~10%。

项目选矿工艺流程及产污节点图见图 2-4。

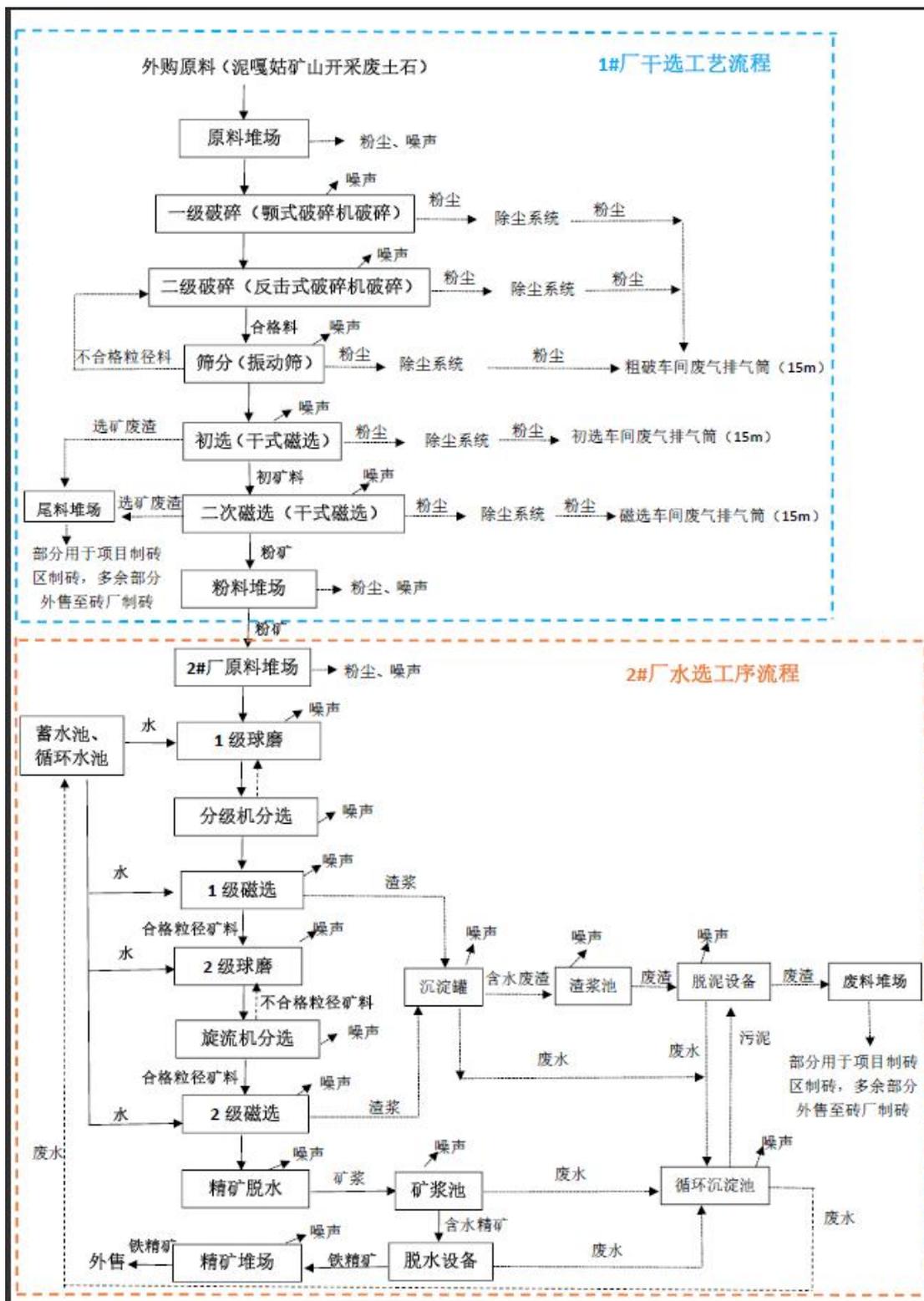


图 2-4 项目选矿生产工艺流程及产污节点图

(2) 制砖工艺

①原料装卸及存储

项目选矿工艺产生的废渣已经过多次破碎，可直接用于制砖工序。选矿废渣

用运输车辆运至制砖区原料库内暂存，水泥由生产厂家用罐车运输入厂，通过卸料泵输送入水泥筒仓内存储。选矿废渣存储过程中会产生少量粉尘，项目拟在原料仓库内安装喷淋设施对原料进行喷淋抑尘；水泥在存储过程中亦有粉尘产生。

②配料

搅拌机上方设置 2 个料斗，配料斗及水泥料斗。用装载机将选矿废渣运至搅拌机上方的配料斗内，同时水泥通过泵从水泥筒仓底部通过管道加入搅拌机上方的水泥料斗中。水泥加料过程为全密闭式环境。此工序过程会产生粉尘和设备噪声。

③搅拌

配料完成后，加水进行搅拌。搅拌机内加入一定量的水（物料：水质量比控制为 1:0.05）对各物料进行充分搅拌，搅拌工序为密闭过程，且为湿式搅拌，粉尘产生量不大。此过程主要污染物为设备噪声。

④压制成型

搅拌后的物料通过提升皮带输送至全自动成型机，在成型机的压力与安装在成型机中的模具共同作用下，物料被压成规定规格成品砖，该过程中自动上板机不断将托板托送至出砖位置，使成品砖自动落到托板上，之后由自动出砖机送出，再经叉车将成品砖运至厂区的砖坯养护区，不合格的产品直接回到配料工序再利用。此过程会产生设备噪声、不合格品。

⑤晾晒及自然养护

成型的砖坯通过码垛机规整码放至砖坯养护区进行晾晒及自然养护，自然养护采取喷头定期进行洒水养护，一天养护三次，养护 3 天左右即为成品砖。在养护过程中，由于堆放压力和人为影响，会产生一定不合格品，（约千分之一），经收集后堆放于废砖块堆存区，运至粗破车间破碎后，返回制砖生产线。此过程会产生不合格品、养护废水及设备噪声。

⑥成品入库

自然养护后的成品运至成品堆场整齐摆放，待售。此过程主要为设备噪声。

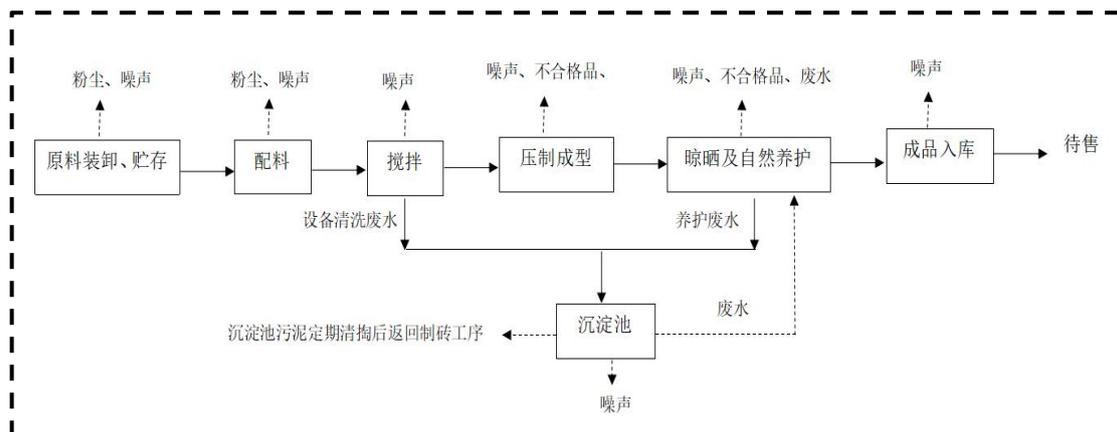


图 2-5 项目制砖生产工艺流程及产污节点图

2.3.3 物料平衡

项目建成后，年处理固体废物（元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山废土石）17 万吨（其中原料中物料量为 161500t/a、含水量为 8500t/a），原料经干选工序后选出粉矿 5.5 万吨（其中物料量为 52250t/a、含水量为 2750t/a），再经水选工序选矿后，最终可得到铁精矿 4.2 万吨/年（其中物料量为 37800t/a、含水量为 4200t/a）。项目生产过程中粉尘产生量约 29.5t/a（其中物料量约 28t/a，含水量约 1.5t/a），选矿工序中产生干选废渣 114970.5t/a（其中物料量为 109222t/a、含水率 5748.5t/a），产生水选废渣 16420t/a（其中物料量为 14450t/a、含水量为 1970t/a）；其中干选废渣中 22100t/a（其中物料量约 20995t/a，含水量为 1105t/a）用于项目区制砖，其余 92870.5t/a（其中物料量为 88227t/a，含水量为 4643.5t/a）外售；水选废渣中 11930t/a（其中物料量为 10499t/a，含水量为 1431t/a）用于项目区制砖，其余 4490t/a（其中物料量为 3951t/a，含水量为 539t/a）外售。

表 2-9 项目物料进出表

投入			产出		
原料名称	投入量 (t/a)	比例%	产物	年产量 (t/a)	比例 (%)
原料	170000	93.63	铁精粉	42000	23.13
			外售干选废渣	92870.5	51.15
水泥	3506	1.93	外售水选废渣	4490	2.47
制砖用水	1876.8	1.03	免烧砖	35000	19.27
			粉尘	29.5	0.02
			制砖生产线损失水分	4412.8	2.43
选矿新鲜用水 (含板框压滤)	6189.15	3.41	生产过程损失水分	1155	0.64
			循环沉淀池蒸发损	1614.15	0.89

机及盘式真空 过滤机冲洗水)			失水分		
合计	181571.95	100	合计	181571.95	100

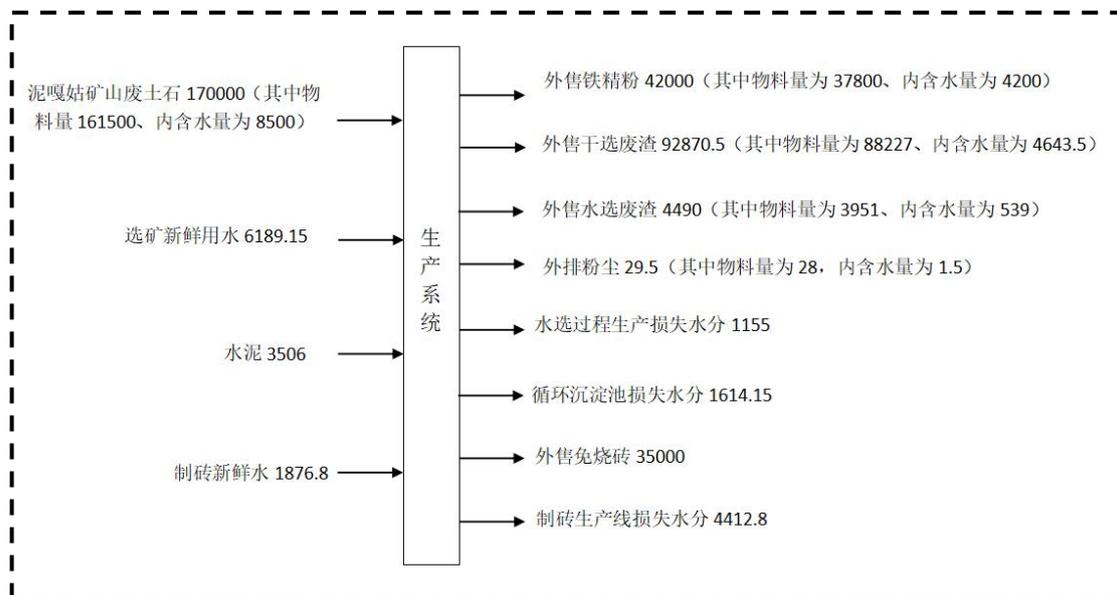


图 2-6 项目物料平衡图 (单位: 吨/年)

2.3.4 元素平衡

建设单位于 2022 年 1 月 25-26 日委托云南省核工业二 0 九地质大队对项目区 (原元谋县瑞玉矿业有限公司选矿试验遗留在项目区内的物料) 生产原料 (泥嘎姑矿山开采废土石)、1#厂选出的半成品、1#厂布袋除尘器除尘灰、1#厂选矿废渣、2#厂选矿废水沉淀池污泥、产品 (铁精矿)、2#厂水选废渣各取 1 个样。由于元谋县瑞玉矿业有限公司选矿试验中使用的原辅材料、生产工艺 (磁选+水选)、成品均与本项目一致, 数据具有可比性, 元素平衡中各物料中的主要元素 (铁元素) 含量根据元谋瑞玉矿业有限公司选矿试验过程中的所得的参数进行核算。有害元素 (铜、汞、铅、砷、铬、镉、锰、氟化物) 含量参照监测结果进行核算, 检测结果如下:

表 2-10 固体样品检测结果

监测点 指标	生产原料	1#厂选出的半成品	1#厂布袋除尘器除尘灰	1#厂选矿废渣	2#厂选矿废水沉淀池污泥	产品 (铁精矿)	2#厂废渣	单位
元素含量								
氧化钠	2.50	2.55	3.65	3.02	1.24	0.802	2.33	%

氧化镁	0.322	0.295	0.375	0.347	0.494	0.232	3.74	%
三氧化二铝	18.5	15.8	19.1	17.7	18.6	4.69	13.8	%
二氧化硅	48.0	43.1	52.2	51.9	41.7	16.5	48.4	%
氧化钾	1.24	0.932	1.48	1.47	1.61	0.292	0.816	%
氧化钙	1.14	0.855	1.11	1.24	0.887	0.373	2.03	%
三氧化二铁	22.1	32.1	16.7	18.7	30.3	74.1	24.5	%
五氧化二磷	0.81	0.63	0.72	0.78	0.58	0.17	0.40	%
二氧化钛	3.95	2.59	3.30	3.32	2.05	1.16	2.94	%
氧化锰	0.951	0.864	0.856	1.00	2.14	1.56	0.591	%
铁	15.5	22.5	11.7	13.1	21.2	51.8	17.1	%
铝	9.8	8.4	10.1	9.4	9.8	2.5	7.3	%
钾	1.03	0.774	1.23	1.22	1.34	0.242	0.677	%
锰	0.737	0.669	0.663	0.775	1.66	1.21	0.458	%
硫	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	%
硼	28.5	4.2	8.9	5.3	13.1	3.2	9.3	mg/kg
银	0.115	0.064	0.080	0.248	0.380	0.244	0.077	mg/kg
硒	0.29	0.38	0.20	0.31	0.47	0.14	0.19	mg/kg
氯	76.4	89.0	76.5	83.0	79.9	106	497	mg/kg
溴	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	ND	mg/kg
汞	0.043	0.015	0.007	0.006	0.018	0.010	ND	mg/kg
碘	0.2	0.5	0.2	0.3	0.7	0.5	0.4	mg/kg
金	ND	mg/kg						
钒	167	200	112	128	99.3	389	239	mg/kg
铬	5.4	9.4	18.4	11.2	36.7	33.4	131	mg/kg
锑	0.363	0.257	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

铍	2.95	2.03	2.4	2.8	3.6	0.5	2.0	mg/kg
钴	31.5	17.1	11.4	20.4	29.4	25.0	36.6	mg/kg
镍	14.5	24.1	9.8	11.6	18.1	57.6	63.2	mg/kg
铜	71.4	30.7	26.8	32.6	296	283	116	mg/kg
锌	11	10	11.8	12.8	32.0	21.3	58.6	mg/kg
镉	0.02	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
砷	10	5	9.7	10.6	9.1	8.4	6.7	mg/kg
钡	107	104	172	178	497	144	592	mg/kg
铊	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
铅	2.81	1.77	ND	2.2	3.5	2.8	3.0	mg/kg
铋	0.05	0.05	0.03	0.04	0.12	0.08	0.09	mg/kg
铟	0.141	0.125	0.185	0.179	0.533	0.390	0.198	mg/kg
钍	9.4	9.6	8.2	9.3	9.8	4.2	7.2	mg/kg
铀	2.86	2.74	2.42	2.13	2.82	1.23	1.55	mg/kg
钼	7.6	2.9	1.8	2.1	2.6	1.4	0.8	mg/kg
铌	70.7	63.0	64.8	69.4	55.6	34.8	36.3	mg/kg
钽	4.44	4.04	4.16	4.70	3.56	3.46	2.72	mg/kg
钨	7.84	4.89	2.42	3.66	2.64	2.05	1.95	mg/kg
锂	6.4	4.5	5.8	6.9	13.2	2.4	29.4	mg/kg
镓	34.1	28.4	31.0	33.0	33.7	23.9	23.1	mg/kg
锗	2.19	2.32	2.36	2.34	2.58	2.88	2.27	mg/kg
烧失量	4.70	3.21	3.68	4.13	9.78	1.87	6.45	%
氰化物	ND	mg/kg						
氟化物	0.09	0.07	0.09	0.11	0.21	0.17	0.12	%
铈	ND	%						

放射性								
铀	35.0	33.5	29.6	26.1	34.5	15.1	19.0	Bq/kg
镭	32.2	21.5	23.6	ND	30.9	ND	ND	Bq/kg
钍	32.0	29.5	31.7	30.2	33.2	ND	21.6	Bq/kg
样品状态：固态								
备注：“”项目未通过资质认定。								

根据检测数据，项目所检测固体样品内主要物质为铁。故本次仅对物料中的主要元素（铁）、有害元素（铜、汞、铅、砷、铬、镉、锰、氟化物）进行元素平衡分析。由于水选工序中产生的废水经循环沉淀池处理后回用于水选工序，故废水中的各类元素最终回到生产工序，无损耗，故选矿废水中的元素含量不纳入平衡分析。本项目制砖工序中要添加水泥，故制砖生产线不纳入元素平衡分析。本次核算按固体物料中物料量进行元素平衡核算（扣减含水量）。

表 2-11 各物料中元素含量

原料名称	干基量	物料中元素含量	元素含量	中间产物	干基量	物料中元素含量	元素含量 (t/a)	最终产物	干基量 (t/a)	物料中元素含量	元素含量 (t/a)
铁											
原料	161500t/a	15.5%	25032.5t/a	半成品	52250t/a	45%	23512.5t/a	铁精粉	37800t/a	60%	22680t/a
				干选废渣	109222t/a	1.39%	1516.724t/a	水选废渣	14450t/a	5.76%	832.5t/a
				粉尘	28t/a	11.7%	3.276t/a				
				合计	161500t/a	/	25032.5t/a	合计	52250t/a	/	23512.5t/a
铜											
原料	161500t/a	71.4mg/kg	11.531t/a	半成品	52250t/a	152.51mg/kg	7.9686t/a	铁精粉	37800t/a	166.47mg/kg	6.2924t/a
				干选废渣	109222t/a	32.6mg/kg	3.5606t/a	水选废渣	14450t/a	116mg/kg	1.6762t/a
				粉尘	28t/a	68mg/kg	0.0019t/a				
				合计	161500t/a	/	11.531t/a	合计	52250t/a	/	7.9686t/a
汞											
原料	161500t	0.043mg/kg	6.9445kg/a	半成品	52250t/a	0.12mg/kg	6.289kg/a	铁精粉	37800t/a	0.16mg/kg	6.2167kg/a

	/a	g		干选废渣	109222t/a	0.006mg/kg	0.6553kg/a			0.005mg/kg	
				粉尘	28t/a	0.007mg/kg	0.0002kg/a	水选废渣	14450t/a	(按检测最低检出限计)	0.0723kg/a
				合计	161500t/a	/	6.9445kg/a	合计	52250t/a	/	6.289kg/a
铅											
原料	161500t/a	2.81mg/kg	453.815kg/a	半成品	52250t/a	4.09mg/kg	213.4678kg/a	铁精粉	37800t/a	4.5mg/kg	170.1178kg/a
				干选废渣	109222t/a	2.2mg/kg	240.2884kg/a				
				粉尘	28t/a	2.1mg/kg (按检测最低检出限计)	0.0588kg/a	水选废渣	14450t/a	3.0mg/kg	43.35kg/a
				合计	161500t/a	/	453.815kg/a	合计	52250t/a	/	213.4678kg/a
砷											
原料	161500t/a	10mg/kg	1615kg/a	半成品	52250t/a	8.75mg/kg	456.9757kg/a	铁精粉	37800t/a	9.53mg/kg	360.1607kg/a
				干选废渣	109222t/a	10.6mg/kg	1157.7527kg/a	水选废渣	14450t/a	6.7mg/kg	96.815kg/a
				粉尘	28t/a	9.7mg/kg	0.2716kg/a				
				合计	161500t/a	/	1615kg/a	合计	52250t/a	/	456.9757kg/a
铬											
原料	161500t/a	5.4mg/kg	872.1kg/a	半成品	52250t/a	9.4mg/kg	491.15kg/a	铁精粉	37800t/a	12.4mg/kg	468.72kg/a
				干选废渣	109222t/a	3.49mg/kg	380.81kg/a	水选废渣	14450t/a	1.55mg/kg	22.43kg/a
				粉尘	28t/a	5.0mg/kg	0.14kg/a				
				合计	161500t/a	/	872.1kg/a	合计	52250t/a	/	491.15kg/a
镉											
原料	161500t/a	0.02mg/kg	3.23kg/a	半成品	52250t/a	0.02mg/kg	1.045kg/a	铁精粉	37800t/a	0.02mg/kg	0.756kg/a
				干选废渣	109222t/a	0.02mg/kg	2.1844kg/a	水选废渣	14450t/a	0.02mg/kg	0.289kg/a
				粉尘	28t/a	0.02mg/kg	0.0006kg/a				

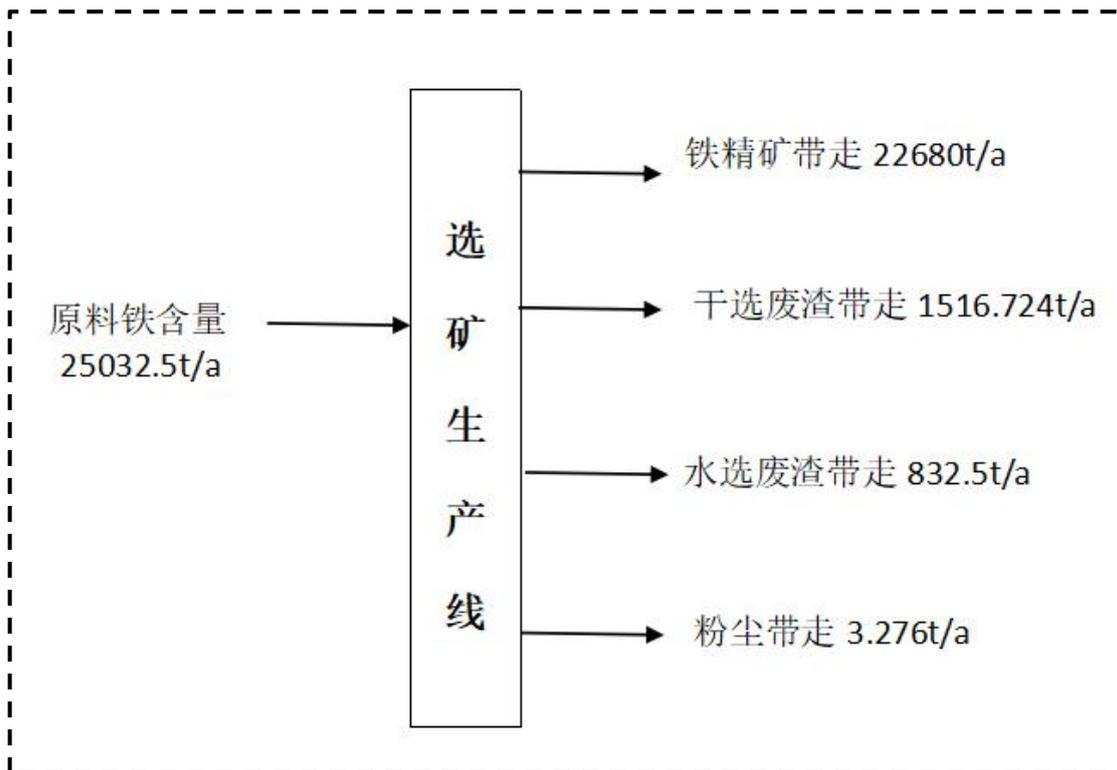
				合计	161500t/a	/	3.23kg/a	合计	52250t/a	/	1.045kg/a
锰											
原料	161500t/a	0.737mg/kg	119.025kg/a	半成品	52250t/a	0.669mg/kg	34.9553kg/a	铁精粉	37800t/a	0.75mg/kg	28.3372kg/a
				干选废渣	109222t/a	0.7695mg/kg	84.0516kg/a	水选废渣	14450t/a	0.458mg/kg	6.6181kg/a
				粉尘	28t/a	0.663mg/kg	0.0186kg/a				
				合计	161500t/a	/	119.0255kg/a	合计	t/a	/	34.9553kg/a
氟化物											
原料	161500t/a	0.09%	145.35t/a	半成品	52250t/a	0.07%	36.575t/a	铁精粉	37800t/a	0.05%	19.235t/a
				干选废渣	109222t/a	0.10%	108.7498t/a	水选废渣	14450t/a	0.12%	17.34t/a
				粉尘	28t/a	0.09%	0.0252t/a				
				合计	161500t/a	/	145.35t/a	合计	52250t/a	/	36.575t/a

表 2-12 主要元素平衡分析表

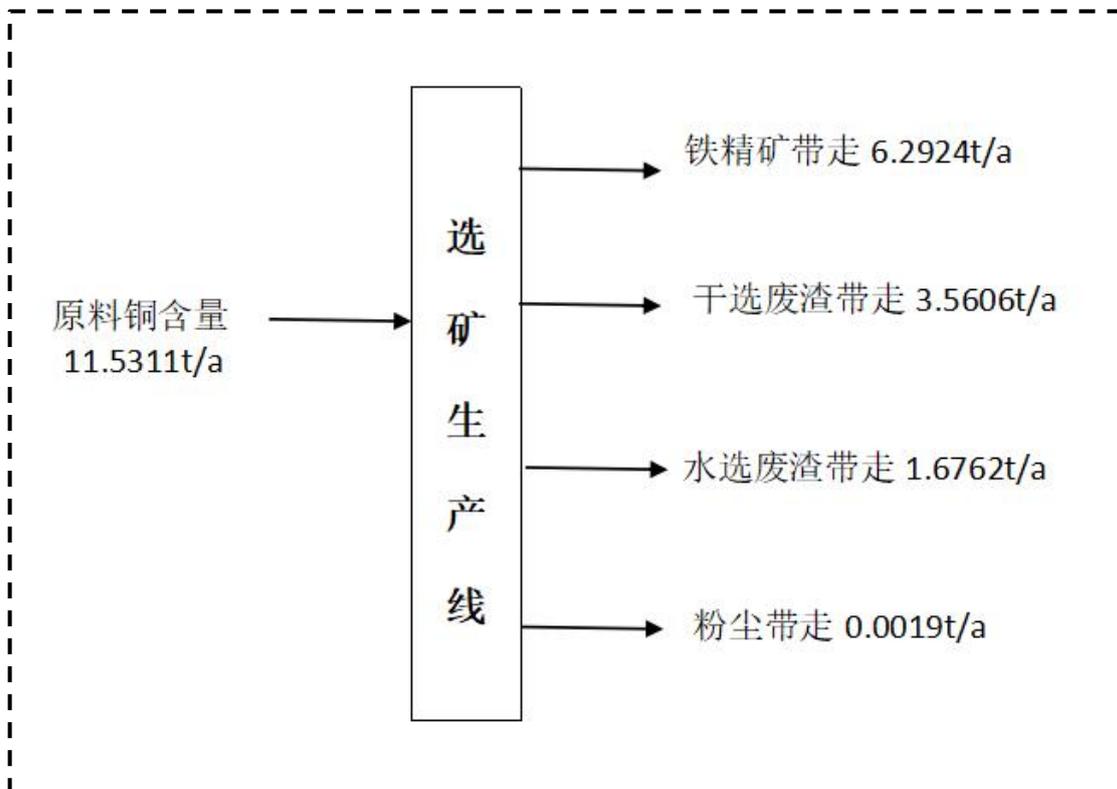
元素	投入		产出	
	原料名称	物料中元素含量	产物	物料中元素含量
铁	原料	25032.5t/a	铁精粉	22680t/a
			干选废渣	1516.724t/a
			水选废渣	832.5t/a
			粉尘	3.276t/a
			合计	25032.5t/a
铜	原料	11.5311t/a	铁精粉	6.2924t/a
			干选废渣	3.5606t/a
			水选废渣	1.6762t/a
			粉尘	0.0019t/a
			合计	11.5311t/a
汞	原料	6.9445kg/a	铁精粉	6.2167kg/a
			干选废渣	0.6553kg/a
			水选废渣	0.0723kg/a
			粉尘	0.0002kg/a
			合计	6.9445kg/a
铅	原料	453.815kg/a	铁精粉	170.1178kg/a
			干选废渣	240.2884kg/a
			水选废渣	43.35kg/a
			粉尘	0.0588kg/a

			合计	453.815kg/a
砷	原料	1615kg/a	铁精粉	360.1607kg/a
			干选废渣	1157.7527kg/a
			水选废渣	96.815kg/a
			粉尘	0.2716kg/a
			合计	1615kg/a
铬	原料	872.1kg/a	铁精粉	468.72kg/a
			干选废渣	380.81kg/a
			水选废渣	22.43kg/a
			粉尘	0.14kg/a
			合计	872.1kg/a
镉	原料	3.23kg/a	铁精粉	0.756kg/a
			干选废渣	2.1844kg/a
			水选废渣	0.289kg/a
			粉尘	0.0006kg/a
			合计	3.23kg/a
锰	原料	119.0255kg/a	铁精粉	28.3372kg/a
			干选废渣	84.0516kg/a
			水选废渣	6.6181kg/a
			粉尘	0.0186kg/a
			合计	119.0255kg/a
氟化物	原料	145.35t/a	铁精粉	19.235t/a
			干选废渣	108.7498t/a
			水选废渣	17.34t/a
			粉尘	0.0252t/a
			合计	145.35t/a

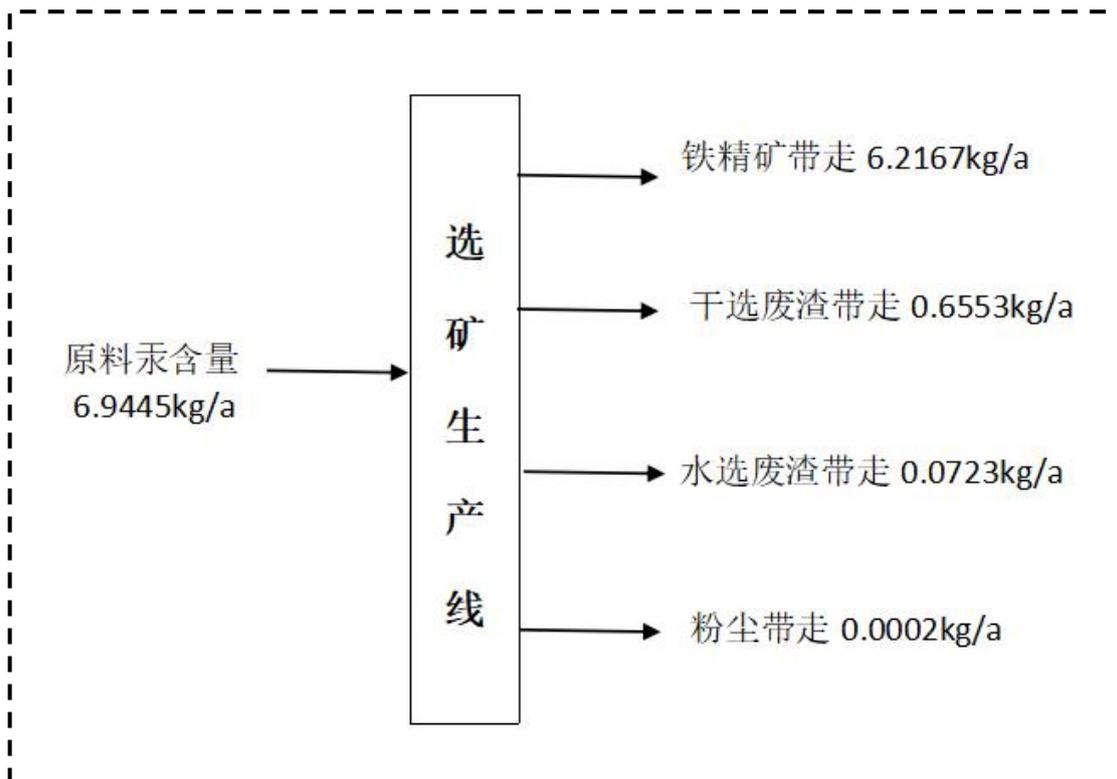
(1) 铁元素平衡



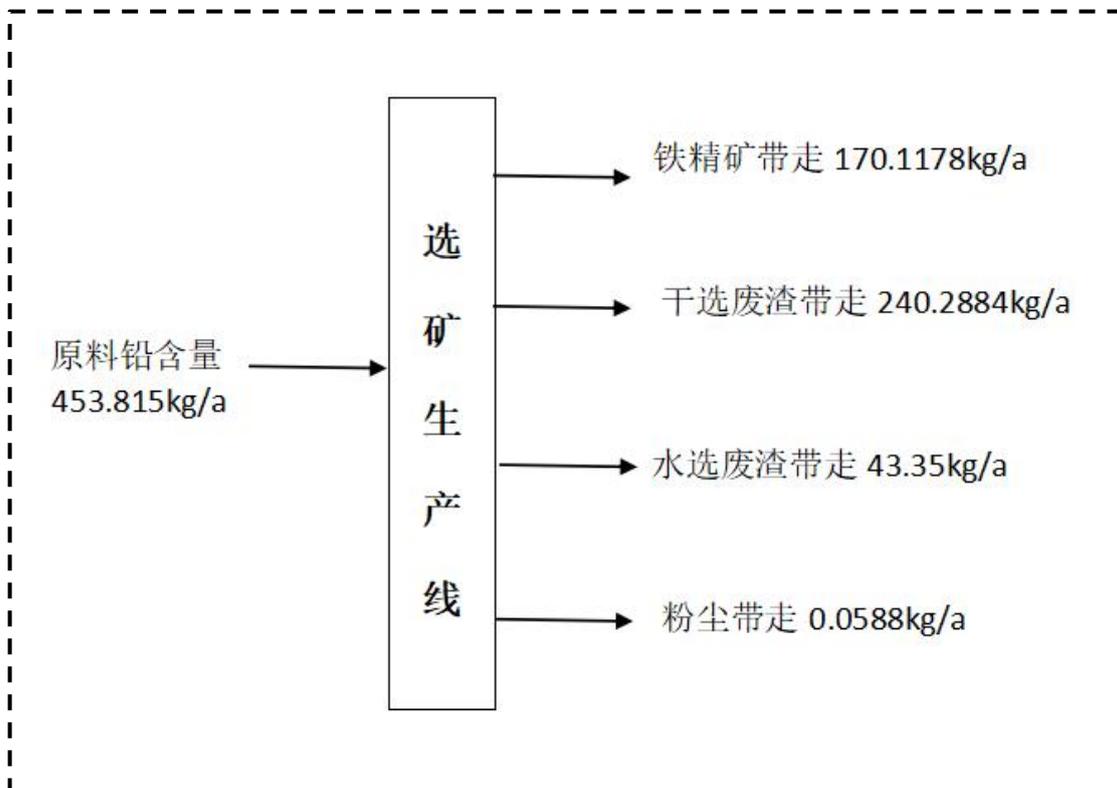
(2) 铜元素平衡分析



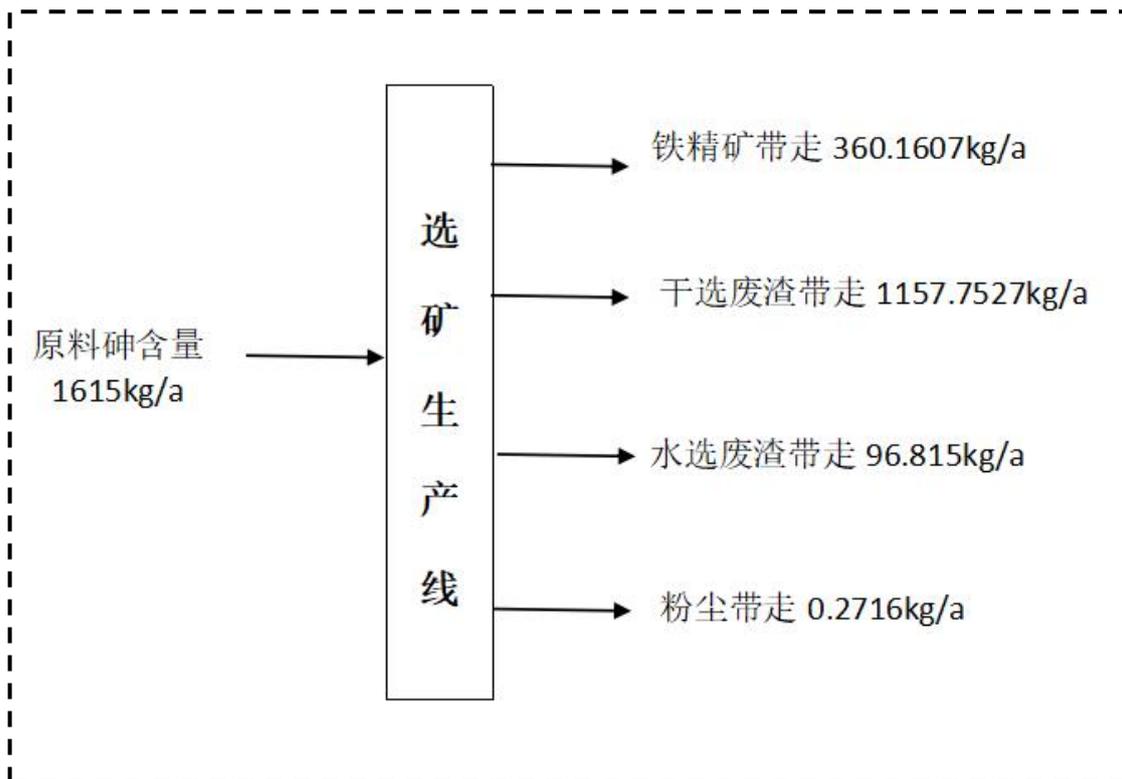
(3) 汞元素平衡分析



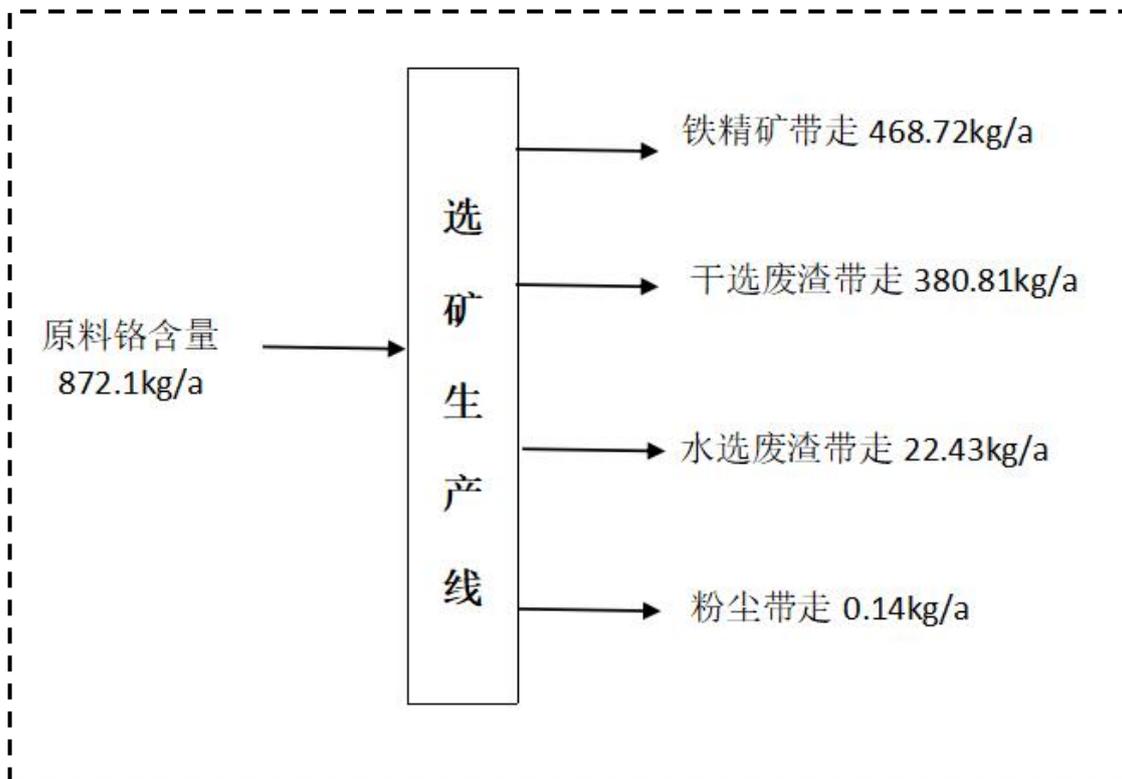
(4) 铅元素平衡分析



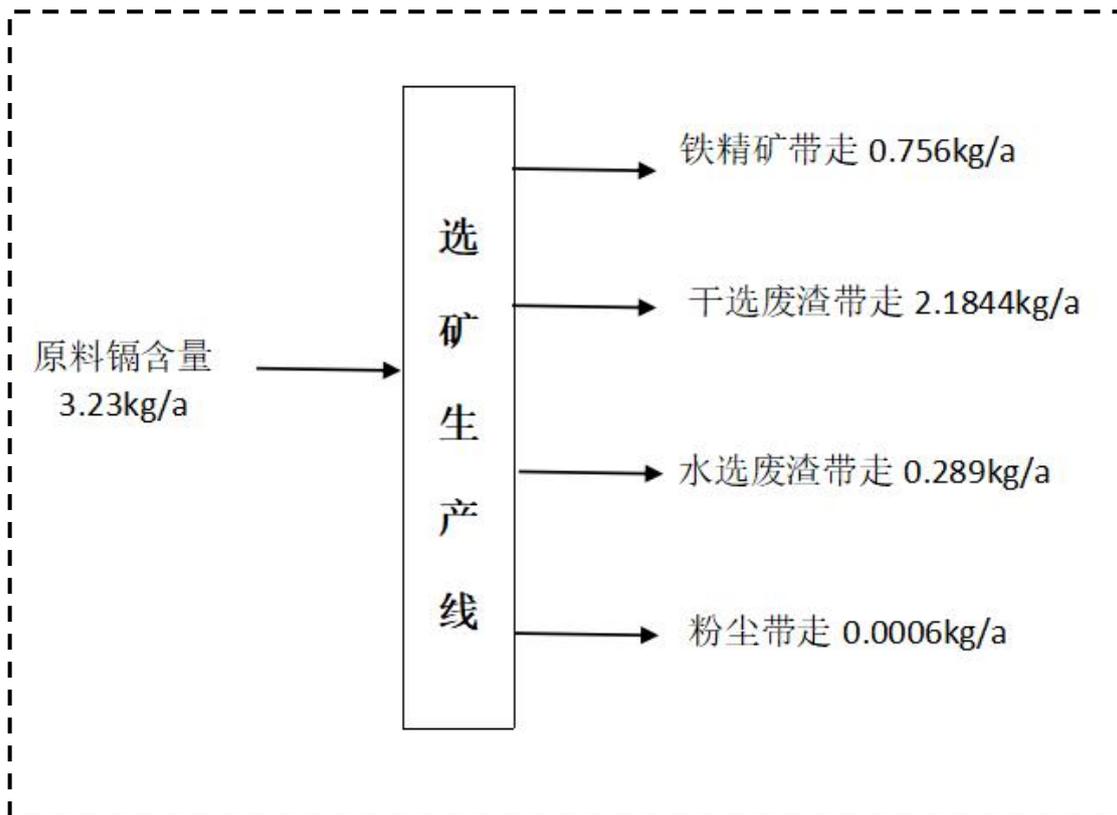
(5) 砷元素平衡分析



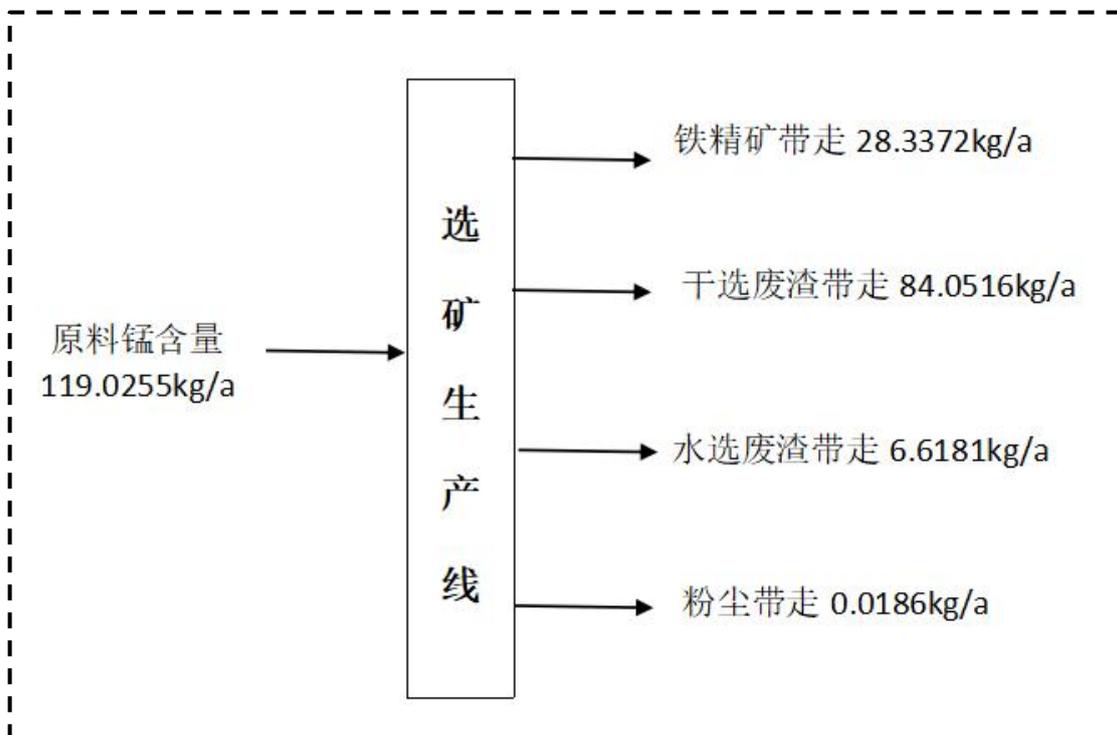
(6) 铬元素平衡分析



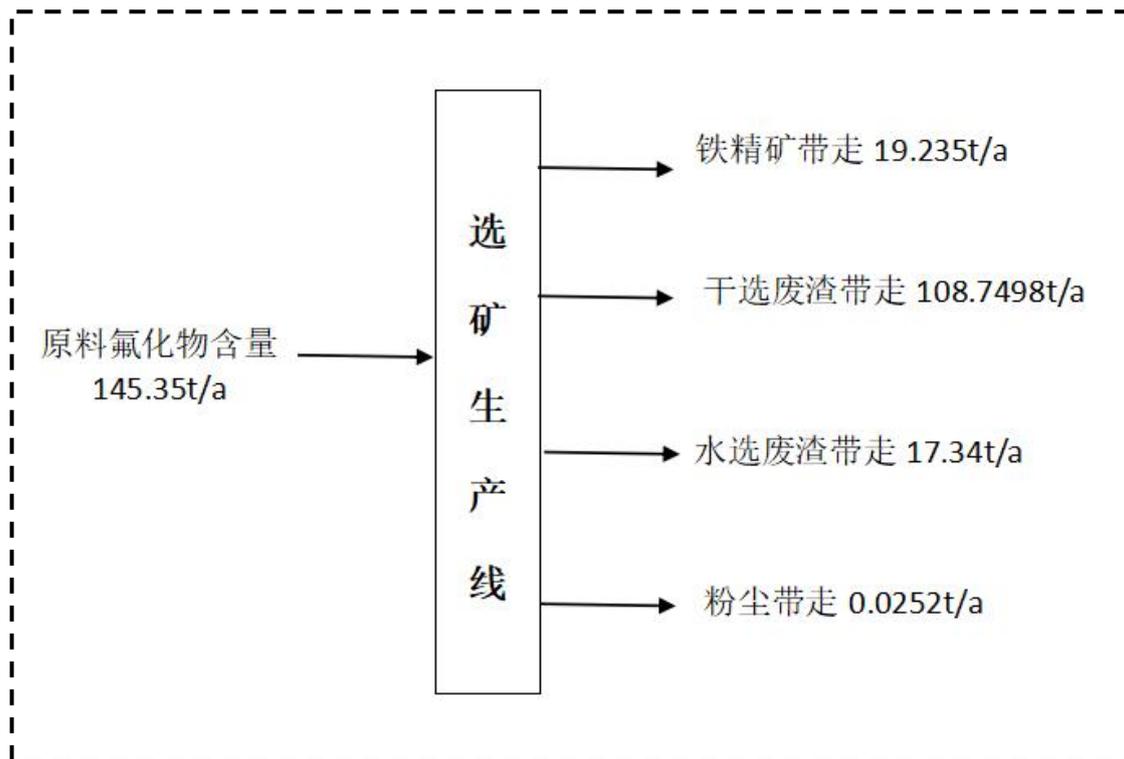
(7) 镉元素平衡分析



(8) 锰元素平衡分析



(9) 氟化物元素平衡分析



2.3.5 水平衡分析

1、1#厂水平衡分析

(1) 降尘洒水

①运输道路降尘用水

项目厂区运输道路总长为 1210m，其中 1#厂内运输道路长约 440m，2#厂内运输道路长约 390m，1#厂与 2#厂之间运输道路长约 380m。运输道路为露天区域，晴天须对运输道路进行洒水降尘，拟于 1#厂区运输道路内设置洒水喷头，每 10m 拟安装 1 个喷头，即 1#厂内运输道路拟安装 44 个洒水喷头。晴天在运输期间（22:00-次日 6:00 禁止运输）每半小时喷洒 1 次，每次喷洒时长为 3 分钟，即喷头晴天每天喷洒 96 分钟。类比同类型项目，每个喷头雾流量约 0.15m³/h，即 1#厂道路降尘用水量为 10.56m³/d（2492.16m³/a），该部分用水经大气蒸发消耗，无废水产生。

②堆场降尘用水

1#厂内各物料输送皮带及初矿料仓均用彩钢瓦进行封闭，堆场扬尘主要来源于干选区原料堆场（263.98m²）、粉料堆场（516.85m²）、尾料堆场（860.9m²）、制砖区原料堆场（76.71m²）物料堆放及装卸过程中产生的粉尘。为降低粉尘产

生量，拟将堆场区设置在彩钢瓦厂房内，且定期对堆场进行洒水降尘。建设单位拟在1#厂各物料堆场内安装喷洒直径为6m的洒水喷头，经计算，干选区原料堆场拟设置9个洒水喷头、粉料堆场拟设置18个洒水喷头、尾料堆场拟设置30个洒水喷头、制砖区原料堆场拟设置3个洒水喷头，1#厂物料堆场共设置60个洒水喷头，可满足各物料堆场降尘洒水要求。由于各物料堆场均设置于厂房内，堆场扬尘主要产生于物料装卸及物料堆放过程，受风力影响较小，粉尘大部分可在厂房内沉降。堆场拟每2小时进行1次降尘洒水，每次洒水5分钟，即1#厂物料堆场每天洒水8次，每天洒水时长为40分钟。类比同类型项目，每个喷头雾流量约 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，即1#厂堆场降尘用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ （ $1980\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分用水被物料吸收及大气蒸发消耗，无废水产生。

③粗破车间降尘用水

1#厂各生产车间及物料堆场拟设为封闭式车间，仅粗破车间下料口采用装载机进行上料。项目拟于振动给料机下料口设置喷雾洒水装置，项目设置1台振动给料机，拟设置3个洒水喷头，在生产期间须进行喷淋洒水降尘，生产时间为 $16\text{h}/\text{d}$ ，类比同类型项目，每个喷头雾流量约 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，故项目运营期粗破车间降尘洒水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $2376\text{m}^3/\text{a}$ ），该部分用水被物料吸收及大气蒸发消耗，无废水产生。

（2）制砖区用水

①搅拌用水

项目原料用量为 $37536\text{t}/\text{a}$ ，根据建设单位提供资料，物料：水质量比控制为1:0.05，即搅拌用水量为 $1876.8\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $5.69\text{m}^3/\text{d}$ ，无废水产生。

②砖坯养护用水

制出的砖坯自然养护采取定期洒水养护（用喷头洒水方式），由于元谋县气候干燥，考虑每小时养护1次，每次养护5分钟，养护3天左右即为成品砖，即每批砖在砖坯养护区需养护72次（共6h），洒水喷头每天开启2h。砖坯养护区占地面积 676m^2 ，建设单位砖坯养护区拟安装喷洒直径为6m的洒水喷头，经计算，砖坯养护区拟安装24个喷头，可满足砖坯养护要求。类比同类型项目，每个喷头雾流量约 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，则砖坯养护用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $2376\text{m}^3/\text{a}$ ）。项目位于元谋县，元谋县气候干燥，养护用水大部分被砖块吸收后经大气蒸发消耗。参照《马鞍山市林友免烧砖制造有限公司年产2700万块混凝土免烧砖项目环境影响

报告表》，砖坯养护废水按用水量的 40%计，则项目砖坯养护废水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ($950.4\text{m}^3/\text{a}$)。项目拟于砖坯养护区旁设置 1 个容积为 5m^3 的沉淀池，砖坯养护废水经沉淀池处理后全部回用于砖坯养护工序，废水不外排。

③设备清洗用水

项目设 1 台搅拌机，每天收工前须对搅拌机进行清洗，清洗用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$)，清洗废水量约为用水量的 80%，即搅拌机清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$)，经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序，废水不外排。

(3) 职工生活用水

项目拟于 1#厂内设置职工宿舍，为 1#厂内职工提供住宿，全厂职工就餐均在办公区（2#厂西南侧约 165m 处），1#厂内不设置厨房，职工如厕为旱厕，生活区设浴室。1#厂劳动定员为 20 人，其中住宿人员拟设 10 人，除住宿人员外，其余为泥嘎姑村民。职工生活用水量参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），在 1#厂生活区区内住宿人员用水量按 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，不在厂区内住宿人员用水量按 $20\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则 1#厂内职工生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$)。废水量按用水量的 80%计，则 1#厂职工废水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($211.2\text{m}^3/\text{a}$)。1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥；1#厂内不设置厨房，职工生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水。根据现场调查，1#厂目前无生活废水收集设施，本环评提出在 1#厂生活区拟建 1 个容积为 2m^3 的 1#化粪池（可暂存至少 3 天的生活废水）及 1 座处理规模为 2m^3 的 1#污水处理站，并于污水处理站旁设置 1 个容积为 2m^3 的 1#清水池。1#厂职工生活废水经 1#化粪池预处理后进入 1#污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化限值要求后暂存于 1#清水池，晴天用于 1#厂区内绿化带浇灌，不外排。

(4) 绿化用水

根据现场调查，1#厂目前已在公路及场地一侧边坡上种植了绿化植被，根据本项目水土保持方案，为美化厂区环境，减少地表裸露面积，项目运营期抚育管理面积为 7000m^2 ，其中 1#厂边坡绿化面积为 2000m^2 。经查阅资料，元谋县年均降雨天数 94d（即晴天为 271d/a）。植被晴天 2 天浇灌 1 次，即绿化次数为 136 次/年，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），项目绿化浇灌用水量按 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计则项目 1#厂绿化用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($816\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 初期雨水

项目 1#厂生产区、堆场区、原料区拟设为彩钢瓦厂房，项目区初期雨水主要为雨水冲刷运输道路产生的雨污水，含有大部分悬浮物，如不处理直接外排则会对周边环境造成影响，因此需对初期雨水进行收集。经查阅资料，元谋年均降雨 613.8mm、雨季集中在 5~10 月，年均降雨天数 94d，日均降雨 6.5mm。根据环评手册暴雨强度及雨水流量计算公式。

$$q=[700 \times (1+0.775 \lg P)]/t^{0.496}$$

式中：q——暴雨强度 (L/s.hm²)

P——重现期，本报告取 10 年；

t——降雨历时，本次取 60min；

经计算，项目区域暴雨强度为 163.05L/s.hm²，按照最大暴雨强度计算，单日暴雨强度下初期雨水积深 14.67mm。1#厂占地面积约 14644.04m²，径流系数本次取值 0.8。经计算可知，项目 1#厂单日暴雨强度下初期雨水量为 171.86m³/次，因此，项目 1#厂区拟设置 206m³（考虑 1.2 的变化系数）的初期雨水收集池。

正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm。根据雨水计算公式 (Q=ψqF)，本项目径流系数取值 0.8，本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，1#厂雨天收集的雨水量为 76.15m³/d。经分析，所设置的 1#厂初期雨水收集池容积可满足 1#厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d，即本项目正常降雨情况下，雨水收集量为 7158m³/a。

根据现场调查，1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入项目区，建设单位已在西侧山体设置了截洪沟，截水沟末端（厂区北侧）设置了 1 个容积为 5m³的 1#雨水收集池，并在 1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟，排水沟末端（厂区东北侧）设置了 1 个容积为 20m³的 2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入 1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经 2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。现有项目设置的截排水可满足北侧山体排洪要求。

目前，1#厂厂区范围内未设置初期雨水收集及处理设施。本环评要求建设单位拟于 1#厂厂区内设置排水沟，并于排水沟末端设置 1 个容积为 206m³的 3#雨水收集池。厂区内初期雨水经排水沟收集，经 3#雨水收集池处理后暂存，3#雨

水收集池前端设置 1 个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于 1#厂降尘洒水、制砖用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入 3#雨水收集池，经排水沟外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。

项目 1#厂新鲜用水量及污水排放量详见表 2-13。

表 2-13 项目 1#厂用水量及污水产生量一览表

区域	用水项目	用水规模	用水量标准	用水天数	用水量 m ³ /d	产污系数	废水量 m ³ /d	水源	
1#厂	1#厂生活区生活用水	1#厂劳动定员为 20 人，其中仅 10 人在厂区内住宿	住宿人员用水量按 60L/人.d 计，不住宿人员用水量按 20L/人.d 计	330	0.8	0.8	0.64	新鲜水	
	降尘洒水	运输道路	道路长 440m，共设置 44 个喷头，晴天每天喷洒 96min	每个喷头喷雾流量为 0.15m ³ /h	236	10.56（回用水，雨天为 0）	/	0	回用水（为雨天收集的初期雨水）
		粗破车间	设 3 个洒水喷头，每天喷洒 16h	每个喷头喷雾流量为 0.15m ³ /h	330	7.2（回用水）	/	0	
		堆场	共设 60 个洒水喷头，每天喷洒 40min	每个喷头喷雾流量为 0.15m ³ /h	330	6（回用水）	/	0	
	制砖用水	搅拌用水	原料用量每天为 113.75t	物料：水质量比为 1:0.05	330	5.69（其中 4.75 为新鲜水，0.94 为回用水）	/	0	新鲜水、回用水（为雨天收集的初期雨水）
		砖坯养护用水	设 24 个洒水喷头，每天洒水 2h	每个喷头喷雾流量为 0.15m ³ /h	330	7.2（其中 3.68 为回用水，3.52 为新鲜水）	0.4	2.88	新鲜水、回用水（为砖坯养护废水及设备清洗废水）
		设备清洗用水	1 台搅拌机，每天清洗 1 次	用水量为 1m ³ /次	330	1（晴天全部为新鲜水）	0.8	0.8	新鲜水
	绿化用水	绿化面积为 2000m ²	绿化用水量为 3L/m ² .次	136	6（其中回用水量为 0.64，新鲜水量为 5.36）	/	0	新鲜水、回用水	
	合计					晴天 44.45（其中 29.02 为回用水，15.43 为新鲜水），雨天 27.89（其中 10.07 为新鲜水，17.82 为回用水）	/	4.32	/

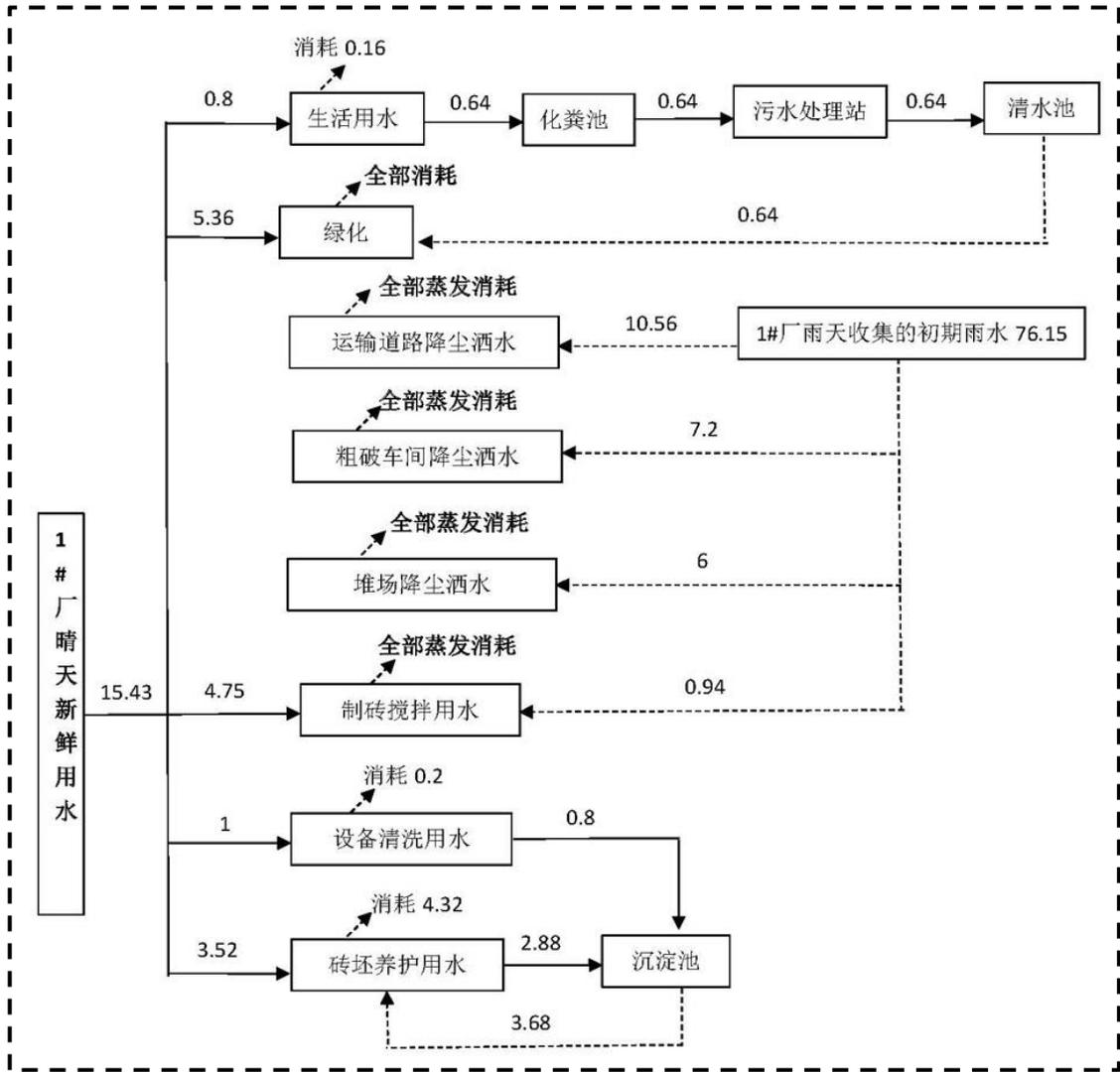


图 2-5 项目 1# 厂运营期晴天水量平衡图 (单位: m^3/d)

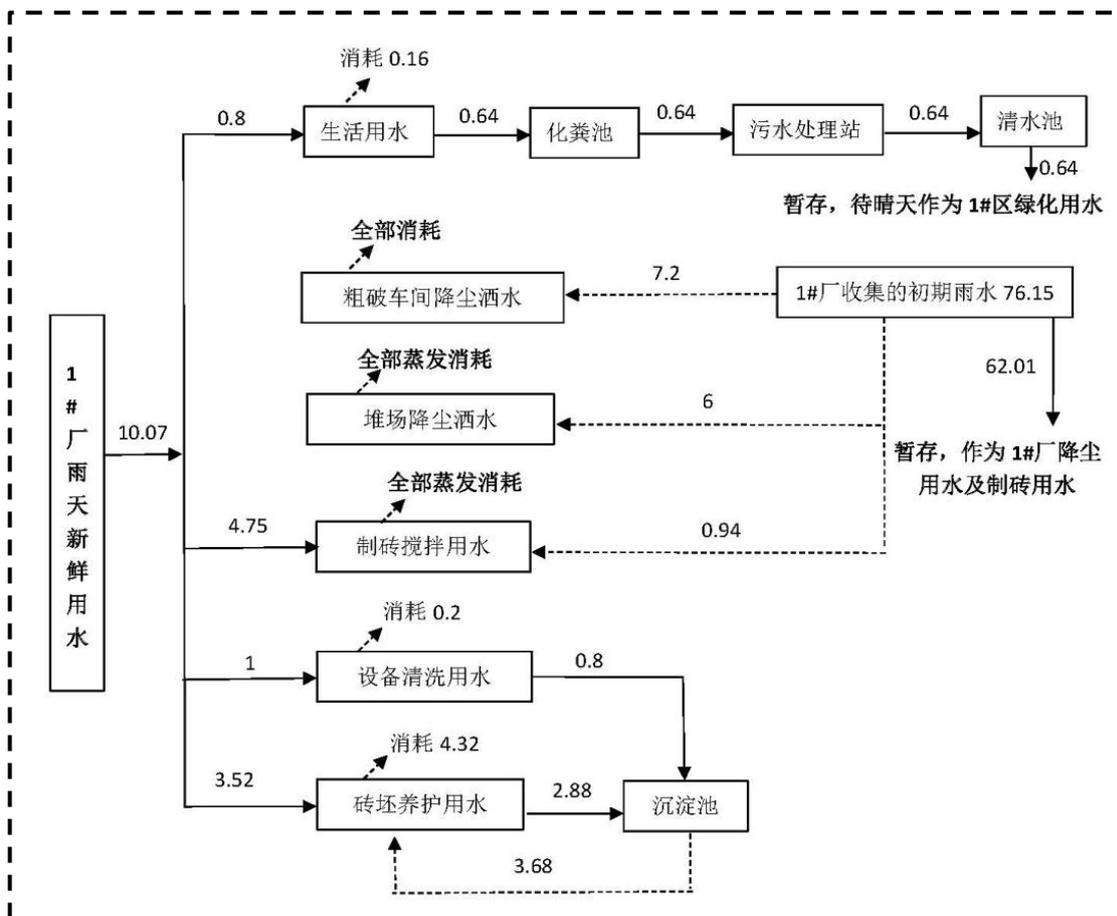
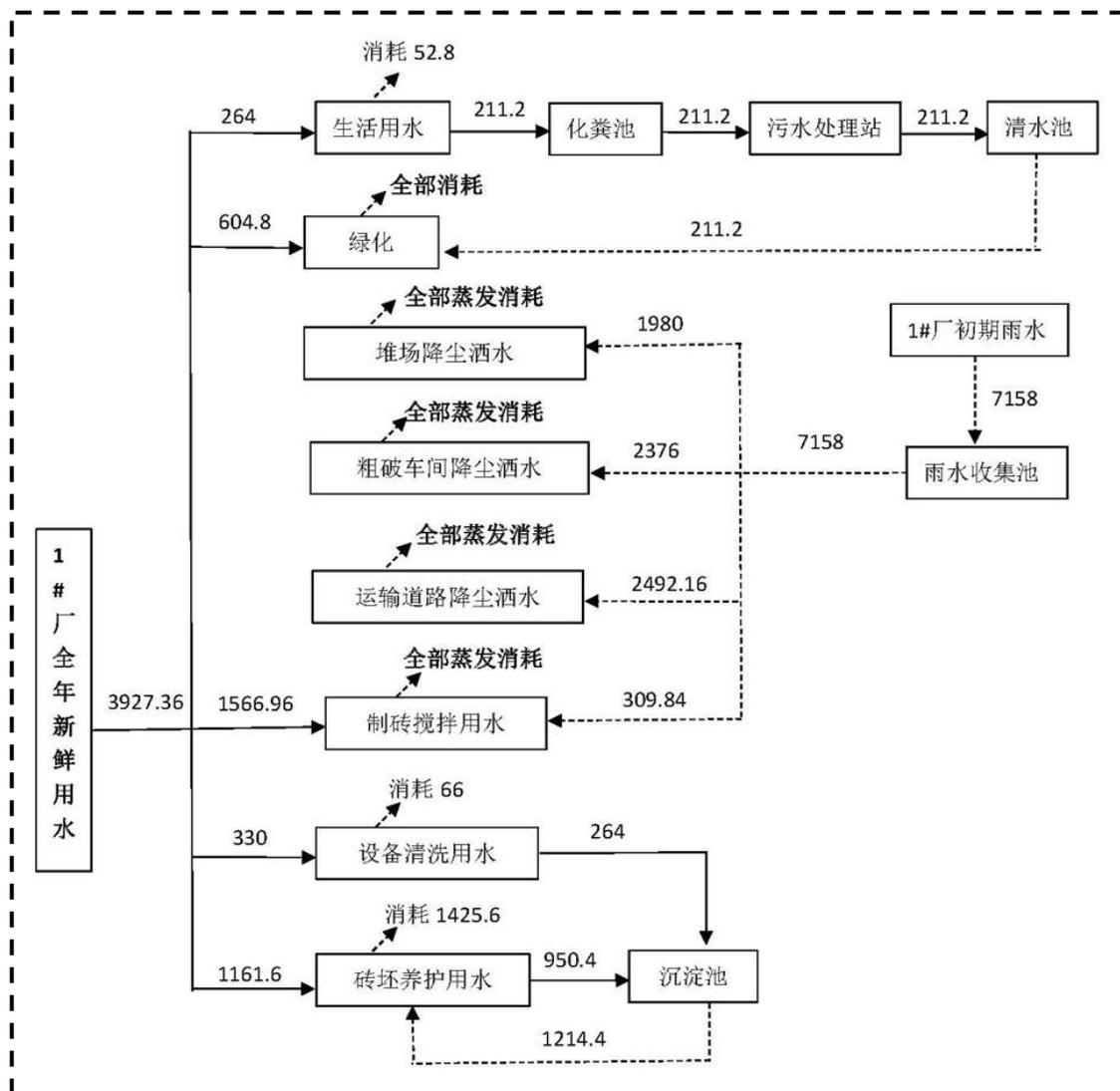


图 2-5 项目 1# 厂运营期雨天水量平衡图 (单位: m³/d)

图 2-6 项目 1#厂运营期全年水量平衡图 (单位: m^3/a)

2、2#厂水平衡分析

(1) 降尘用水

① 运输道路降尘用水

项目厂区运输道路总长为 1210m，其中 1#厂运输道路长约 440m，2#厂内运输道路长约 390m，1#厂与 2#厂之间运输道路长约 380m。2#厂运输道路（含 2 个地块之间的运输道路）长约 770m。运输道路为露天区域，晴天须对运输道路进行洒水降尘，拟于 2#厂内运输道路内设置洒水喷头，每 10m 拟安装 1 个喷头，即 2#厂内运输道路拟安装 77 个洒水喷头。晴天在运输期间（22:00-次日 6:00 禁止运输）每半小时喷洒 1 次，每次喷洒时长为 3 分钟，即喷头晴天每天喷洒 96 分钟。类比同类型项目，每个喷头雾流量约 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ ，即 2#厂道路降尘用水量为

18.48m³/d (4361.28m³/a)，该部分用水经大气蒸发消耗，无废水产生。

②堆场降尘用水

2#厂设置2个原料堆场（暂存1#厂选出的粉料）、1个精矿堆场及1个废料堆场，经脱水后的选矿废渣及铁精矿含有一定水分，且均堆放于封闭式车间内，故精矿及选矿废渣堆放过程中粉尘产生量较小，2#厂堆场扬尘来源于2个原料堆场。2个原料堆场占地面积均为140m²，为降低堆场在物料装卸及堆放过程中粉尘产生量，拟将堆场区设置在彩钢瓦厂房内，且对堆场进行洒水降尘。建设单位拟在2#厂原料堆场内安装喷洒直径为6m的洒水喷头，经计算，各原料堆场均安装5个喷头，可满足堆场降尘洒水要求。由于原料堆场均设置于厂房内，堆场扬尘主要产生于物料装卸及物料堆放过程，受风力影响较小，粉尘大部分可在厂房内沉降。原料堆场拟每2小时进行1次降尘洒水，每次洒水5分钟，即原料堆场每天洒水8次，每天洒水时长为40分钟。类比同类型项目，每个喷头雾流量约0.15m³/h，则2#厂原料堆场降尘用水量为1m³/d (330m³/a)，该部分用水被大气蒸发消耗，无废水产生。

(2) 生活用水

项目拟于2#厂内设置职工宿舍，为2#厂内职工提供住宿，全厂职工就餐均在办公区（2#厂西南侧约165m处），2#厂内不设置厨房，设置水冲式卫生间。2#厂劳动定员为20人，住宿人员拟设10人（在2#厂生活区住宿），除住宿人员外，其余为泥嘎姑村民。项目拟设10个管理人员及后勤人员，均在办公区内食宿。

①办公区生活废水

办公区位于2#厂西南侧约165m处，设办公室、职工宿舍、厨房，配套建设有水冲式卫生间、浴室等，主要为管理人员及后勤人员办公生活用水。办公区生活用水主要为职工办公清洁用水、洗浴用水、厨房用水、卫生间冲洗水等。办公区住宿人员为10人（管理人员），全厂职工（40人）均在办公区厨房内就餐。职工生活用水量参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），在办公区内食宿人员用水量按110L/人.d计，1#厂及2#厂就餐人员（共40人）用水量按20L/人.d计，则办公区生活用水量为1.9m³/d (627m³/a)。废水量按用水量的80%计，则办公区废水量为1.52m³/d (501.6m³/a)。根据现场调查，办公区已配套建设了1个容积为2m³的化粪池，项目运营期化粪池可依托现有；环评要求

建设单位拟新增 1 套处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理站及 1 个 5m^3 的清水池。办公区生活污水经化粪池（厨房废水经油水分离器预处理）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化限值要求后暂存于 2#清水池（ 5m^3 ），晴天用于区内绿化带浇灌，不外排。

②2#厂生活区生活废水

2#厂生活区住宿 10 人，不住宿人员 10 人。2#厂设水冲厕，职工生活用水量参照《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T 168-2019），在厂区内住宿人员用水量按 $90\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，不在厂区内住宿人员用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则 2#厂生活区职工生活用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ （ $462\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水量按用水量的 80% 计，则 2#厂职工废水量为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ （ $369.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。2#厂职工生活废水为职工办公清洁废水、洗浴废水及卫生间冲洗水。根据现场调查，2#厂生活区设置了 1 个水冲式卫生间，并配套建设了 1 个容积为 3m^3 的 3#化粪池，项目运营期化粪池可依托现有。由于 2#厂距离办公区约 165m，故建议建设单位架设管道至办公区污水处理站，由于两地之间地势高差原因，配备 1 台抽水泵，2#厂生活废水经化粪池（ 3m^3 ，依托现有）处理后定期用抽水泵抽取，经管道接入办公区一体化污水处理站（处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后暂存于 2#清水池（ 5m^3 ），晴天用于区内绿化带浇灌，不外排。

（3）脱水设备冲洗废水

项目拟于 2#水选车间布设 1 套板框压滤机用于 1#水选车间及 2#水选车间水选废渣脱水，拟于 1#水选车间东南侧布设 1 套真空盘式脱水机用于 1#水选车间及 2#水选车间精矿脱水。为防止物料粘附在脱水设备上影响脱水效率，故需每天对所有脱水设备进行冲洗 1 次，脱水设备均用新鲜水进行冲洗。根据建设单位提供资料，每台板框压滤机每次冲洗水量约 1m^3 ，每台真空盘式脱水机每次冲洗水量约 2m^3 。故板框压滤机冲洗水为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ， $330\text{m}^3/\text{a}$ ，板框压滤机冲洗水与废渣一并脱水后，板框压滤机冲洗水进入循环沉淀池处理后返回选矿工序。真空盘式脱水机冲洗水为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ， $660\text{m}^3/\text{a}$ ，真空盘式脱水机冲洗水与铁精矿一并脱水后，真空盘式脱水机冲洗水进入循环沉淀池处理后返回选矿工序。脱水设备冲洗水进入选矿工序，故不考虑损耗量，该部分废水纳入选矿废水量进行分析。

（4）选矿用水

水选工序使将项目半成品（干选工序产出的粉料）经水选工序后，选出铁精

矿，水选工序中粉料用量为 5.5 万 t/a。本项目选矿工艺为干式磁选+水式磁选，结合建设单位实际生产情况，建设单位类比现有项目选矿试验时选矿用水情况，水选过程中总用水量（包括新鲜水、回用水及循环用水，不包括物料含水）按 $3\text{m}^3/\text{t}$ -原料计，项目水选工序用水量为 $165000\text{m}^3/\text{a}$ ， $500\text{m}^3/\text{d}$ 。项目半成品（干选工序产出的粉料）经水选工序后，铁精矿及废渣含水率较高，须进行脱水工序，脱水后，铁精矿及废渣会带走部分水分。

原料含水量：项目原料采用元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山开采出的废土石，该矿山为露天矿山，根据建设单位提供资料，原料含水率约为 5%，项目年处理 17 万吨固体废物，即原料中含水量=原料用量 \times 原料含水率= $8500\text{m}^3/\text{a}$ 。原料中物料量=原料用量-原料含水量= $170000-8500=161500\text{t}/\text{a}$ 。

半成品含水量：原料经破碎及干选工序后产出半成品（粉料），原料用量为 17 万吨/年，经干选工序后可产出粉料（半成品）5.5 万吨/年。根据建设单位提供资料，粉料含水率约为 5%，即粉料（半成品）中含水量=粉料量 \times 含水率= $55000 \times 5\%=2750\text{m}^3/\text{a}$ 。干选废渣含水量=原料含水量-半成品（粉料）含水量= $8500-2750=5750\text{m}^3/\text{a}$ 。半成品（粉料）中物料量=半成品量-半成品含水量= $55000-2750=52250\text{t}/\text{a}$ 。

精矿带走水量：项目年产精矿 4.2 万吨。粉矿经 2 级球磨及磁选后得到矿浆（根据建设单位提供资料，矿浆中料水比为 1:3），矿浆进入矿浆池收集，废水从矿浆池上部的溢流口逐级（三级）溢出后进入循环沉淀池，精矿（根据建设单位提供资料，此时精矿中料水比约 1:1）用泵抽至真空盘式脱水机脱水后，废水经循环沉淀池处理后返回水选工序，精矿经皮带输送至精矿临时堆场堆存。根据设备厂家提供资料，真空盘式脱水机脱水效率为 90~92%，脱水后精矿含水率为 8%~10%，本环评脱水后精矿含水率取 10%，即脱水后精矿带走水量=精矿量 \times 含水率= $42000 \times 10\%=4200\text{m}^3/\text{a}$ 。项目年产精矿 42000 吨，其中精矿中含水量为 $4200\text{m}^3/\text{a}$ ，则精矿中物料量为 $37800\text{t}/\text{a}$ 。

根据建设单位提供资料，精矿浆中料水比为 1:2，根据核算可知，精矿中物料量为 $37800\text{t}/\text{a}$ ，则矿浆中含水量为 $75600\text{t}/\text{a}$ ，即矿浆量（料水总量）为 $37800+75600=113400\text{t}/\text{a}$ 。矿浆进入矿浆池收集，废水从矿浆池上部的溢流口逐级（三级）溢出后进入循环沉淀池，含水精矿（根据建设单位提供资料，此时精矿中料水比约 1:1）用泵抽至真空盘式脱水机进行脱水。此过程从矿浆池中抽出的

含水精矿量=精矿物料量+精矿含水量=37800+37800=75600t/a。根据建设单位提供资料，即从矿浆池沉淀的废水量=矿浆量-含水精矿量=113400-75600=37800m³/a。矿浆池逐级沉淀过程中会蒸发损耗部分水分。根据经验取值，蒸发损耗率约为废水量的1~5%，本项目蒸发损耗率取值1%，矿浆池逐级沉淀过程中损耗水量约为矿浆池溢出水量的1%，则该过程中损耗水量=37800×0.01=378m³/a，即最终从矿浆池进入循环沉淀池的水量=矿浆（料水总量）-含水精矿量-损耗量=113400-75600-378=37422t/a。脱水机脱水过程中水量损耗较小，可忽略不计，盘式脱水机脱水过程中产生的废水量=含水精矿量-精矿量+脱水机冲洗废水=75600-42000+660=34260t/a。

水选后选矿废渣带走水量：水选工序中产生的渣浆进入沉淀罐，废水从沉淀罐上部的溢流口流出，进入循环沉淀池处理；废渣经沉淀罐下方流出进入渣浆池，用泵抽至板框压滤机脱水后，渣浆脱水过程中产生的废水进入循环沉淀池处理后回用于水选工序，选矿废渣经皮带输送至废料堆场临时堆放后部分运至项目制砖区制砖，多余部分外售至砖厂制砖。根据物料平衡计算可知：水选废渣中物料量=半成品（粉料）中物料量-精矿中物料量=52250-37800=14450t/a。

2#厂年处理5.5万吨粉矿，结合建设单位实际生产情况，建设单位类比现有项目选矿试验时选矿用水情况，整个水选过程中总用水量按3m³/t-原料计，项目水选工序用水量为165000m³/a，500m³/d。即水选过程中，总料水量=原料量（粉矿量）+选矿用水量=55000+165000=220000t/a。粉矿经2级磁选后实现矿渣分离，渣浆量（料水量）=总料水量-矿浆量=220000-113400=106600t/a。渣浆先进入渣浆池收集后，用泵抽至沉淀罐进行初步渣水分离，根据建设单位提供，经沉淀罐分离出的含水矿渣中料水比约为1:1，即含水矿渣量=矿渣物料量+废渣含水量=14450+14450=28900t/a，即沉淀罐处理的废水量=矿浆量-含水废渣量=106600-28900=77700m³/a。沉淀罐运行过程中废水损耗量按处理水量的1%计，则沉淀罐运行过程中损耗水量=77700×1%=777m³/a，则从沉淀罐中溢出水量为沉淀罐处理的废水量-损耗水量=77700-777=76923m³/a。经沉淀罐初步分离后的含水废渣进入板框压滤机进行脱水后，选矿废渣经皮带输送至废料堆场临时堆放后部分运至项目制砖区制砖，多余部分外售至砖厂制砖，脱水过程中产生的废水进入循环沉淀池处理后回用于水选工序。

根据设备厂家提供资料，板框压滤机脱水效率为88~92%，脱水后选矿废渣

含水率为 8%~12%，本环评按 12%计。即水选废渣产生量=水选废渣中物料量/板框压滤机脱水效率=14450/0.88=16420t/a，水选废渣中带走水量=水选废渣产生量-水选废渣中物料量=16420-14450=1970t/a。含水废渣脱水过程中渣浆经板框压滤机脱水后废水量=含水废渣+板框压滤机冲洗水-废渣量
=28900+330-16420=12810m³/a。

根据设备厂家提供资料，板框压滤机脱水效率为 88~92%，脱水后选矿废渣含水率为 8%~12%，本环评按 12%计。即水选废渣产生量=水选废渣中物料量/板框压滤机脱水效率=14450/0.88=16420t/a，水选废渣中带走水量=水选废渣产生量-水选废渣中物料量=16420-14450=1970m³/a。

进入循环沉淀池的生产废水量=矿浆池进入循环沉淀池的水量+精矿脱水过程产生的废水量+沉淀罐溢出水+废渣脱水过程产生的废水量
=37422+34260+76923+12810=161415m³/a。

循环沉淀池蒸发损耗量：项目拟设循环沉淀池处理选矿废水。元谋县气候气候干燥，自然蒸发量比较大，循环沉淀池在废水暂存及处理过程中会蒸发损耗部分水分。根据经验取值，蒸发损耗率约为废水量的 1~5%，本项目蒸发损耗率取值 1%，则循环沉淀池蒸发损耗量=进入循环沉淀池的废水量×蒸发损耗率
=161415×1%=1614.15m³/a。

废水回用量=进入循环沉淀池的废水量-蒸发损耗量
=161415-1614.15=159800.85m³/a。

新鲜用水量=总用水量（不包含物料含水）-回用水量
=165000-159800.85=5199.15m³/a。

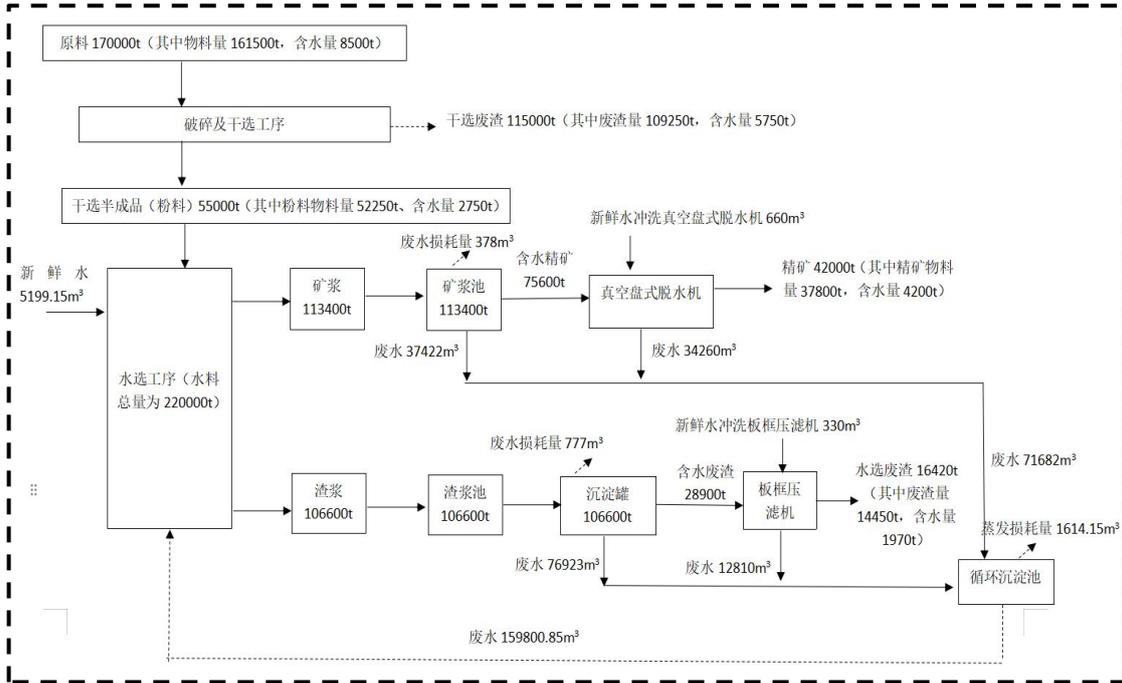


图 2-7 项目运营期水选废水产生情况 单位: m^3/a

项目运营期水选过程中的废水全部进入循环沉淀池进行处理后回用于选矿工序，不外排。类比同类项目，沉淀池有效停留时间一般不小于 0.5~2.0h。为了使沉淀效果较好，且结合企业实际情况，本环评建议循环沉淀池有效停留时间按 6h 考虑。根据图 2-7 可知，进入循环沉淀池的废水量为 $161415m^3/a$ ，约为 $489.14m^3/d$ (约 $30.57m^3/h$)，则循环沉淀池容积不小于 $184m^3$ 。

(5) 绿化用水

根据本项目水土保持方案，为美化厂区环境，减少地表裸露面积，项目运营期 2#厂边坡绿化面积为 $5000m^2$ 。经查阅资料，元谋县年均降雨天数 94d (即晴天为 271d/a)。植被晴天 2 天浇灌 1 次，即绿化次数为 136 次/年，根据《云南省地方标准 用水定额》(DB53/T 168-2019)，项目绿化浇灌用水量按 $3L/m^2 \cdot$ 次计，则 2#厂绿化用水量为 $15m^3/d$ ($2040m^3/a$)。

(6) 选厂初期雨水

项目 2#厂生产区、堆场区拟设为彩钢瓦厂房，项目区初期雨水主要为雨水冲刷运输道路产生的雨污水，含有大部分悬浮物，如不处理直接外排则会对周边环境造成影响，因此需对初期雨水进行收集。经查阅资料，元谋年均降雨 $613.8mm$ 、雨季集中在 5~10 月，年均降雨天数 94d，日均降雨 $6.5mm$ 。根据环评手册暴雨强度及雨水流量计算公式。

$$q=[700 \times (1+0.7751gP)]/t^{0.496}$$

式中：q——暴雨强度（L/s.hm²）

P——重现期，本报告取 10 年；

t——降雨历时，本次取 60min；

经计算，项目区域暴雨强度为 163.05L/s.hm²，按照最大暴雨强度计算，单日暴雨强度下初期雨水积深 14.67mm。2#厂占地面积约 21197.72m²，径流系数本次取值 0.8。经计算可知，项目 2#厂单日暴雨强度下初期雨水量为 248.78m³/次，因此，项目 2#厂区拟设置 1 个容积为 298m³（考虑 1.2 的变化系数）的初期雨水收集池。

正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm。根据雨水计算公式（ $Q=\psi qF$ ），本项目径流系数取值 0.8，本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨天收集的雨水量为 110.23m³/d。经分析，所设置的 2#厂初期雨水收集池容积可满足 2#厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d，本项目按最不利的情况计，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨水收集量为 10362m³/a。

2#厂目前尚未配套雨水收集设施，项目拟在道路内侧及生产场区内设置排水沟，并在排水沟末端设置 1 个容积不小于 298m³的雨水收集池，2#厂场区及运输道路初期雨水经雨水沟收集后经雨水收集池处理后暂存，雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于 2#厂降尘洒水及生产用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存，待晴天用于场地洒水降尘，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入雨水收集池，经排水沟外排至沙箐沟，最终进入金沙江。

2#厂用排水情况详见表 2-14。

表 2-14 项目 2#厂用水量及污水产生量一览表

区域	用水项目		用水规模	用水量标准	用水天数	用水量 m ³ /d	产污系数	废水量 m ³ /d	水源
2#厂	生活用水	办公区	食宿人员 10 人，就餐职工 40 人	食宿人员用水量按 110L/人.d 计，就餐人员用水量按 20L/人.d 计	330	1.9	0.8	1.52	新鲜水

	生活区	2#厂劳动定员为20人,其中仅10人在厂区内住宿	住宿人员用水量按90L/人.d计,不住宿人员用水量按50L/人.d计	330	1.4	0.8	1.12	新鲜水
降尘洒水	运输道路	道路长长770m,共设置77个喷头,晴天每天喷洒96min	每个喷头喷雾流量为0.15m ³ /h	236	18.48(全部为回用水,雨天为0)	/	0	回用水(为雨天收集的初期雨水)
	堆场	共10个洒水喷头,每天喷洒40min	每个喷头喷雾流量为0.15m ³ /h	330	1(全部为回用水)	/	0	
脱水设备冲洗水		2#厂共设1台板框压滤机及1台真空盘式脱水机	板框压滤机用水量为1m ³ /台.次/,真空盘式脱水机用水量为2m ³ /台.次,每天冲洗1次	330	3(其中1.57为新鲜水,1.43为回用水)	/	3(此部分水量已纳入选矿废水)	新鲜水
选矿用水		水选工序中原料(粉料)用量为约为166.67t/d	选矿用水量按3m ³ /t-原料计	330	500(其中484.25为循环水,15.75为回用水)	/	废水量为489.14(其中蒸发损耗量为4.89,循环水量为484.25)	回用水(雨天收集的初期雨水)及循环用水
绿化用水		绿化面积为5000m ²	绿化用水量为3L/m ² .次,晴天2天1次	123	15(其中2.64为回用水,12.36为新鲜水),雨天为0	/	0	回用水(为生活污水)、新鲜水
合计					晴天540.78(其中484.25为循环水,39.3为回用水,17.23为新鲜水),雨天507.3(其中484.25为循环水,18.18为回用水,4.87为新鲜水)	/	491.78(其中蒸发损耗量为4.89,循环水量为484.25,2.64为回用水)	

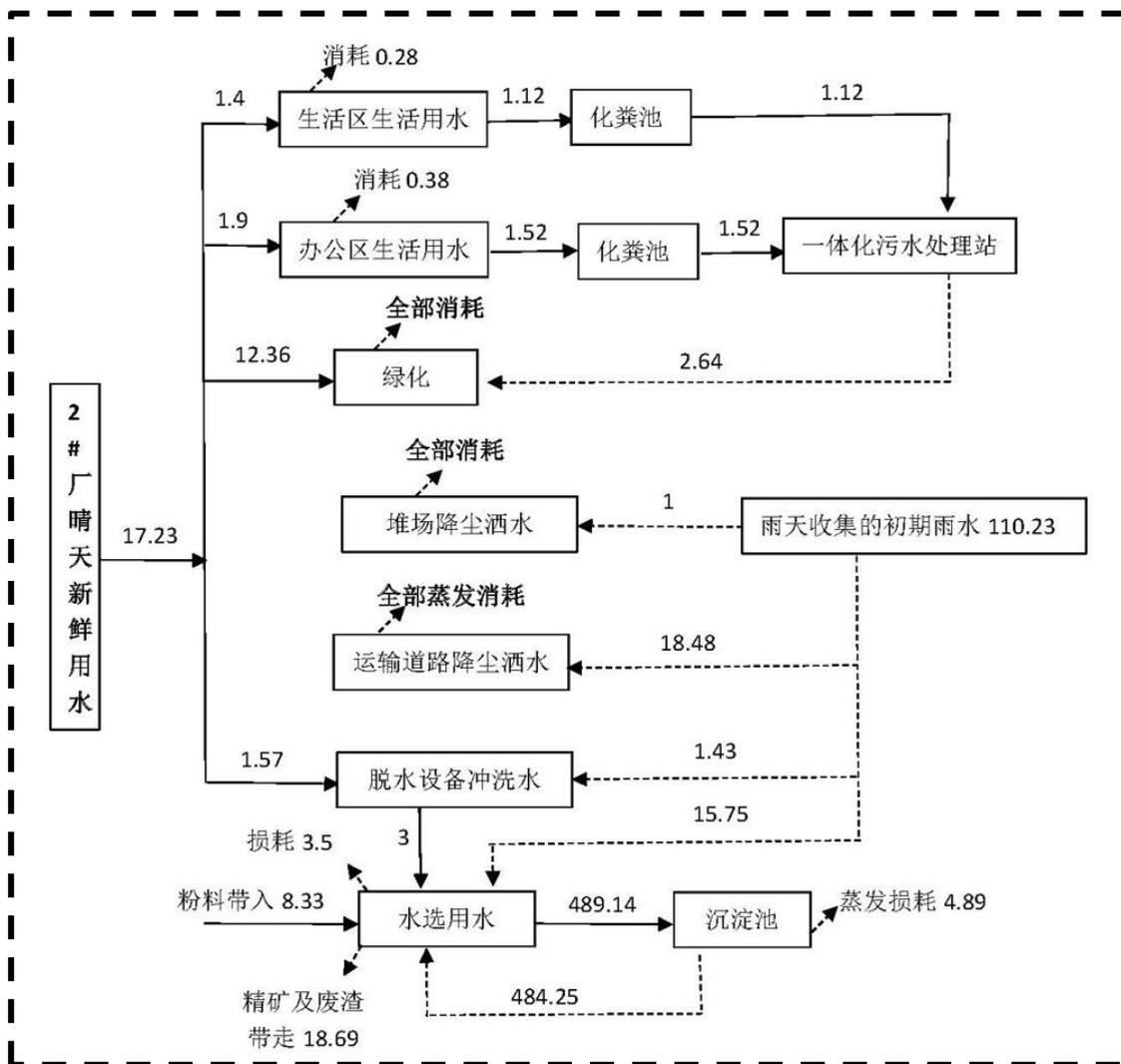


图 2-8 项目 2#厂运营期晴天水量平衡图（单位：m³/d）

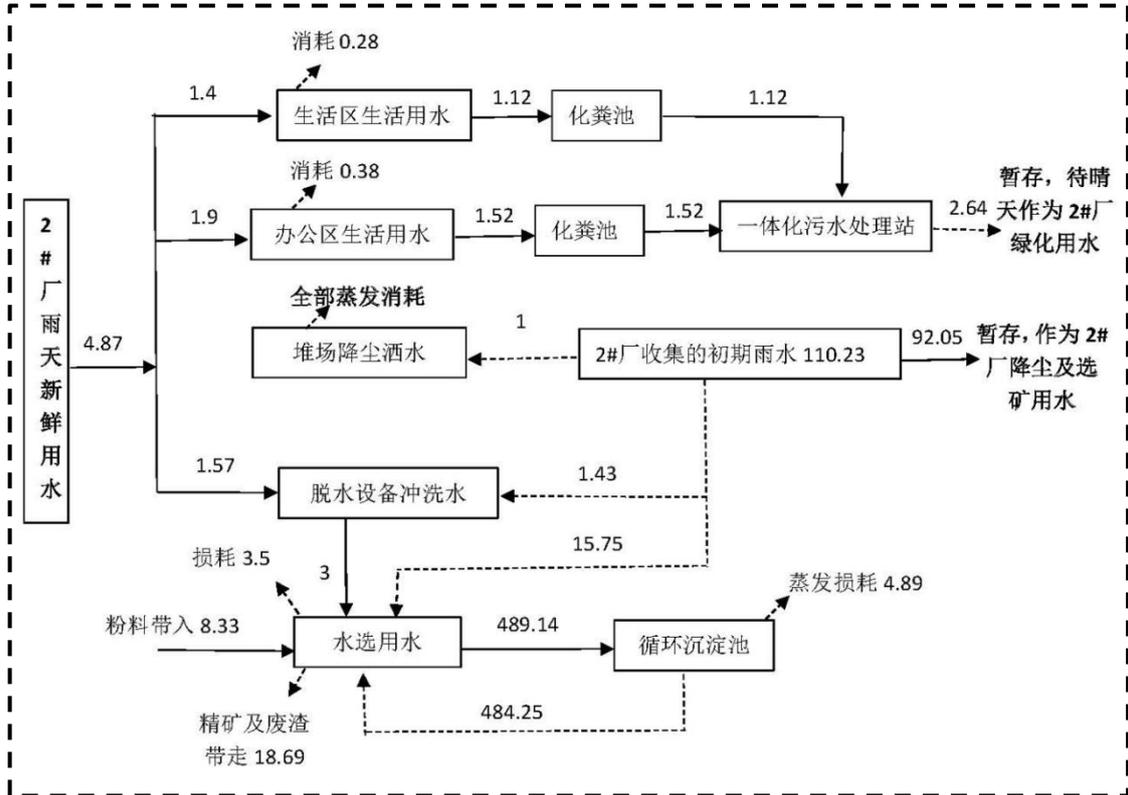


图 2-9 项目 2# 厂运营期雨天水量平衡图 (单位: m³/d)

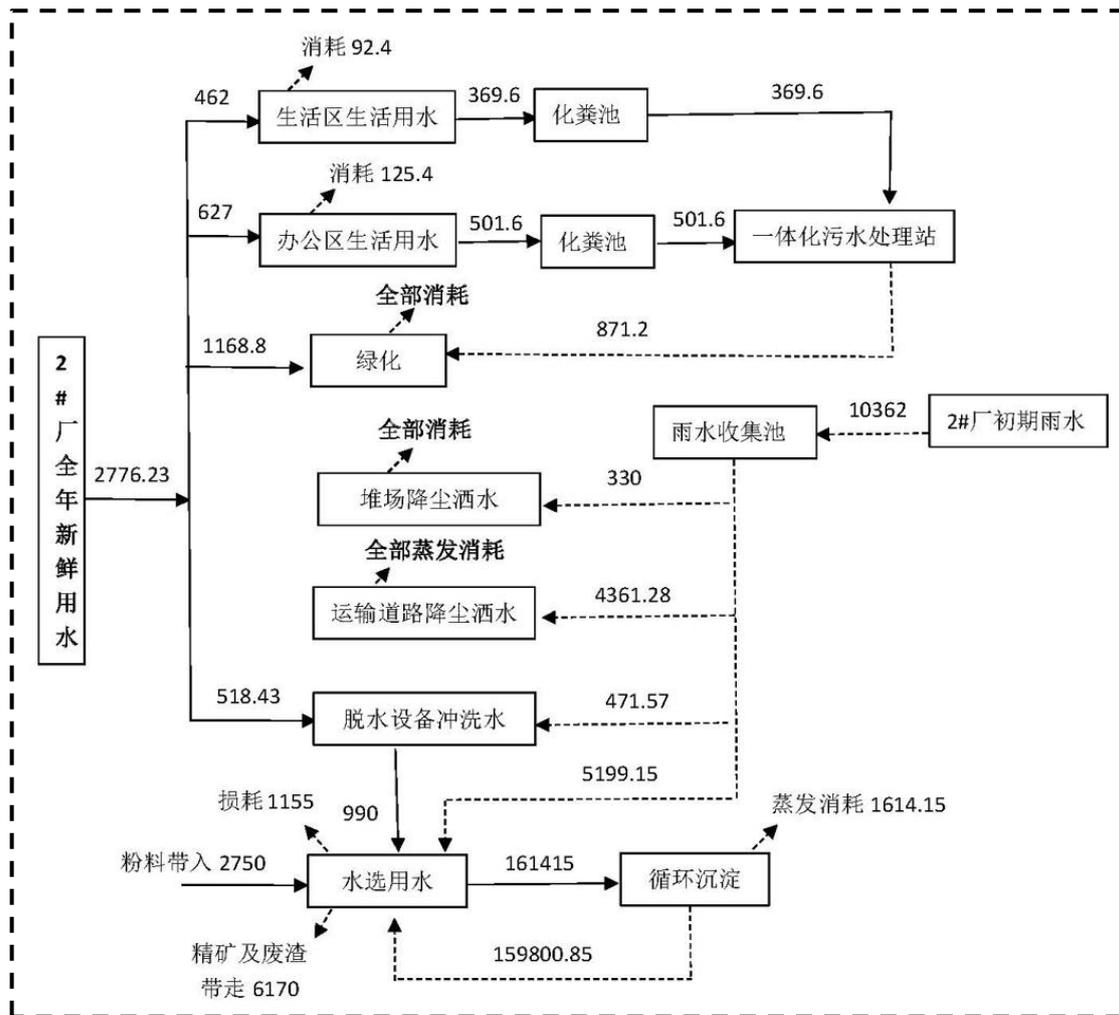


图 2-10 项目 2#厂运营期全年水量平衡图 (单位: m³/a)

表 2-15 项目全厂全年用水量及污水产生量一览表

区域	用水项目	用水量 m ³ /a	产污 系数	废水量 m ³ /a	水源	
全厂	生活用水	1353	0.8	1082.4	新鲜水	
	降尘洒水	运输道路	6853.44	/	0	回用水(为雨天收集的初期雨水)
		粗破车间	2376	/	0	
		堆场	2310	/	0	
	制砖搅拌用水	1876.8 (其中 309.84 为回用水, 1566.96 为新鲜用水)	/	0		
	制砖设备清洗用水	330	0.8	264	新鲜水	
	砖坯养护用水	2376 (其中新鲜水 1161.6, 950.4 为回用水)	0.4	950.4	新鲜水、回用水 (砖坯养护废水及制砖设备清洗废水)	
脱水设备冲洗水	990 (其中 518.43 为新鲜水, 471.57 为回用水)	/	/(计入选矿废水)	新鲜水		

	水选用水	165000 (其中 5199.15 为回用水, 159800.85 为循环用水)	/	废水量为 161415 (其中蒸发损耗量为 1614.15, 循环水量为 159800.85)	回用水 (雨天收集的初期雨水) 及循环用水
	绿化用水	2856 (其中回用水量为 1082.4, 新鲜水量为 1773.6)	/	0	新鲜水、回用水
	合计	186321.24 (其中新鲜水为 6703.59, 回用水为 19816.8, 循环用水为 159800.85)		163711.8 (其中蒸发损耗量为 1614.15, 循环水量为 159800.85, 回用水量为 2296.8)	新鲜水、回用水 (含初期雨水 17520)、循环用水

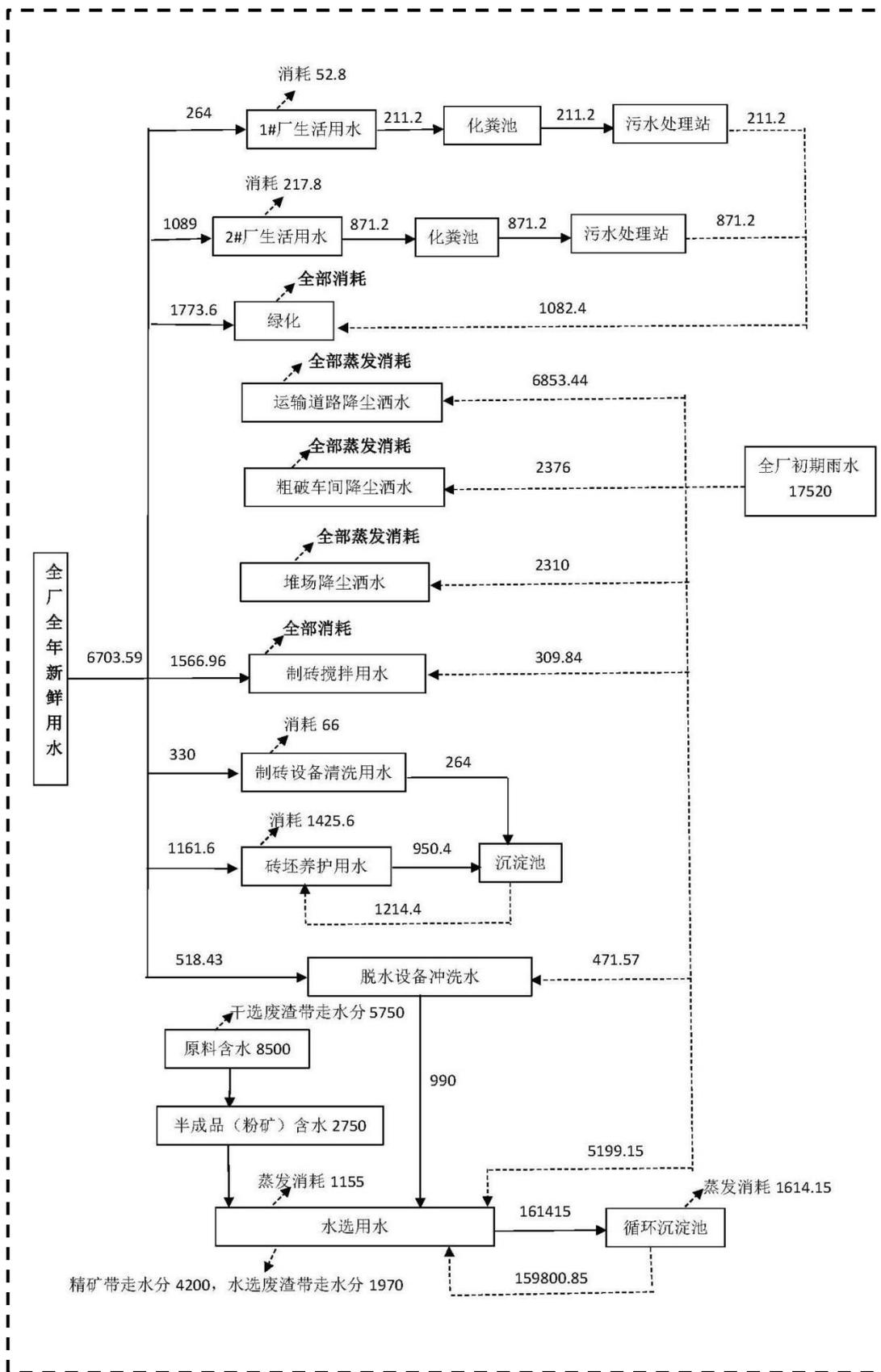


图 2-11 项目运营期全厂全年水量平衡图 (单位: m^3/a)

2.3.6 运营期污染分析

一、废气

项目运营期废气主要为粉尘、厨房油烟、运输车辆及生产设备废气。

1、粉尘

(1) 1#厂

1) 堆场扬尘

1#厂包括干选区及制砖区。1#厂干选区仅设置原料堆场、废料堆场及粉料堆场，原料经装载机装卸至粗破车间卸料口，粉料、废渣经输送皮带分别输送至粉料堆场及尾料堆场，其余部位物料均采用皮带进行输送。1#厂干选区堆场扬尘包括三个部分：一是卸料时粉尘，原料经汽车运输至原料堆场进行卸料，原料卸料过程中会产生粉尘；二是原料采用装载机进行上料（上料至粗破车间下料口）、废料及粉矿经装载机上料至运输汽车，原料（17万 t/a）、废料（11.5万 t/a）及粉矿（5.5万 t/a）在装载机运输及上料过程中会产生粉尘；三是原料堆场、尾料堆场、粉料堆场在物料堆存过程起风时会产生扬尘。

1#厂制砖区水泥存放于水泥筒仓内，制砖区堆场包括原料仓库、成品堆场（堆存成品砖）、废砖坯堆存区及砖坯养护区，成品堆场、废砖坯堆存区及砖坯养护区不易起尘，粉尘排放量可忽略不计；制砖区原料仓库占地面积为 76.71m²，水选废渣经脱水机脱水后含水率约为 12%，水选废渣堆放过程中无粉尘产生，制砖区原料仓库粉尘主要来源于干选废渣（2.1万 t/a）卸料、堆放及装载机铲装至搅拌机下料口装卸过程。

即 1#厂物料装卸量为 36.1 万 t/a。各类堆场在物料装卸及堆存过程中均有粉尘产生。1#厂堆场占地面积为 1718.44m²，其中干选区原料堆场占地 263.98m²、粉料堆场占地 516.85m²、尾料堆场占地 860.9m²，制砖区原料仓库占地面积为 76.71m²。环评要求建设单位原料堆场、废料堆场及粉料堆场均建设室内堆场（四周封闭，仅留出入口），避免露天堆放，此外，室内堆场应设置喷淋装置进行降尘。1#厂各类堆场粉尘产生量及排放量参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》进行核算。

粉尘产生量核算公式（公式 1）如下：

$$P=ZCy+FCy=\{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3} \quad (\text{公式 1})$$

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，见附录 1。

b 指物料含水率概化系数，见附录 2；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m) \quad (\text{公式 2})$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

表 2-16 1#厂堆场扬尘核算系数取值及颗粒物产生情况

堆场名称	堆存物料	产污环节	物料量(万吨)	D(t)	Nc(车)	a	b	E _f	S(m ²)	产污环节颗粒物产生量(t/a)	颗粒物产生量合计(t/a)
干选区原料堆场	原料	卸料	17	30	5667	0.0009	0.0074	0	263.98	20.68	41.36
		铲装上料	17	3	56667	0.0009	0.0074	0	263.98	20.68	
		物料堆放	17	/	/	0.0009	0.0074	0	263.98	0	
尾料堆场	干选废渣	铲装上料	11.5	3	38333	0.0009	0.0151	41.5808	860.9	6.85	78.44
		物料堆放	11.5	/	/	0.0009	0.0151	41.5808	860.9	71.59	
粉料堆场	粉矿	铲装上料	5.5	3	18333	0.0009	0.0017	3.6062	516.85	29.11	32.84
		物料堆放	5.5	/	/	0.0009	0.0017	3.6062	516.85	3.73	
制砖区原料堆场	干选废渣	卸料	2.1	3	7000	0.0009	0.0151	41.5808	76.71	1.25	8.88
		铲装上料	2.1	3	7000	0.0009	0.0151	41.5808	76.71	1.25	
		物料	2.1	/	/	0.0009	0.0151	41.5808	76.71	6.38	

		堆放									
合计	/		36.1	/	/	/	/	/	1718.4 4	161.5 2	161.52
备注：原料 b 及 E _f 参照附录 2 及附录 3 中铁矿石取值；1#厂尾矿主要为干选产生的废土石，故尾矿 b 及 E _f 参照附录 2 及附录 3 表土进行取值；初矿料及粉矿 b 及 E _f 参照附录 2 及附录 3 各种石灰石产品取值。											

表 2-17 1#厂堆场颗粒物排放情况

堆场名称	堆存物料	颗粒物产生量 (t/a)	颗粒物控制措施	颗粒物控制措施效率 (%)	堆场类型控制效率 (%)	颗粒物排放量 (t/a)
干选区原料堆场	原料	41.36	1#厂各类物料均堆放至室内堆场（四周封闭，仅留出入口），且各类堆场均设置喷淋装置进行降尘	74%	60%	4.30
尾料堆场	干选废渣	78.44		74%	60%	8.16
粉料堆场	粉矿	32.84		74%	60%	3.42
制砖区原料堆场	干选废渣	8.88		74%	60%	0.92
合计	/	161.52		74%	60%	16.80
备注：1、颗粒物控制措施效率参照附录 4 中洒水控制效率取值，74%； 2、堆场类型控制效率参照附录 5 中半敞开式堆场类型控制效率取值：60%。						

根据上述分析，1#厂堆场扬尘产生量为 161.52t/a，经采取本环评提出的措施后，1#厂堆场扬尘排放量为 16.8t/a。

2) 水泥筒仓呼吸粉尘

制砖所需的水泥由生产厂家专车运输入厂，通过卸料泵输送入水泥筒仓。水泥筒仓在进料及出料过程中由于受气流冲击，水泥筒仓中的水泥灰从罐顶气口排至大气中。本项目制砖区生产原料主要为水泥及本项目产生的选矿废渣，本项目免烧砖属于砖瓦制造行业，由于《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》中无水泥筒仓呼吸粉尘，故本项目水泥筒仓储存过程中粉尘产排情况参照《3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件制造、3029 其他水泥类似制品制造）行业系数手册》，物料储存过程中废气产污系数为 22.0 标立方米/吨-产品，颗粒物产污系数为 0.12kg/t-产品，末端采用袋式除尘技术，末端治理效率为 99.7%。制砖区年使用水泥 3506t/a，水泥筒仓储存过程中呼吸废气产生量为 77132m³/a（9.74m³/h），粉尘产生量为 0.42t/a，粉尘产生浓度为 5448.3mg/m³。拟于水泥筒仓罐顶呼吸口处设置 1 套布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放，则水泥筒仓储存过程中呼吸粉尘排放量为 0.001t/a，粉尘排放浓度为 12.97mg/m³。

3) 制砖车间物料混合搅拌粉尘

由于《303 砖瓦、石材等建筑材料制造行业系数手册》无免烧砖物料搅拌过程粉尘产排情况，且项目制砖工序原料为水泥及尾矿，故制砖车间物料搅拌混合粉尘参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他其他水泥类似制品制造）行业（续 1）中物料混合搅拌工序产排污系数表，核算本项目免烧砖生产线物料混合搅拌过程中产生的粉尘。

表 2-18 水泥制品制造业（含混凝土结构构件、其他水泥制品）产排污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物	单位	产污系数	末端治理技术名称	末端治理效率 (%)
物料混合搅拌	混凝土制品	水泥、砂子、石子等	物料混合搅拌	颗粒物	千克/吨-产品	0.13	布袋除尘器	99.7

项目制砖原料为水泥、项目选矿废渣，制砖原料用量为 37536t/a，即物料混合搅拌过程中粉尘产生量为 4.88t/a。项目采取湿式混合搅拌、混合搅拌进行密闭。搅拌机为密闭，为降低搅拌机内气压平衡，搅拌机设置 1 个呼吸口。粉尘会随着气流从呼吸阀排出。搅拌机旁拟设置 1 套布袋除尘器，搅拌粉尘经呼吸口排出，通过密闭管道进入布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中 3021 水泥制品制造（含 3022 砼结构构件、3029 其他其他水泥类似制品制造）行业（续 1）中物料混合搅拌工序产排污系数表，布袋除尘器粉尘去除率为 99.7%计，则此过程无组织粉尘排放量为 0.01t/a。

4) 干选区生产粉尘

原矿经粗破、初选（磁选）、磁选（第二次磁选）后得到粉矿，即干选区原矿经过两级破碎及两级干式磁选工序。在破碎及干选（磁选）过程中由于物料相互之间的碰撞，会产生大量的粉尘。

①破碎筛分粉尘

1#厂干选区破碎粉尘主要产生于粗破车间，粗破车间设破碎设备及筛分设备，对原料进行 2 级破碎，原料破碎及筛分过程中有粉尘产生。原矿经过粗破设备进行破碎（年破碎原料 17 万 t/a）后，物料通过输送皮带进入筛分机，筛选出的合格粒径的物料经皮带输送至初选车间进行初选工序，不合格粒径的物料通过皮带返回破碎设备重新进行破碎。

破碎及筛分工序粉尘参照生态环境部关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中“0810 铁矿采选行业系数手册”，产排污系数见下表：

表 2-19 0810 铁矿行业采选系数表-破碎筛分环节

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数
选矿	铁块(粉)矿	磁铁矿石/赤铁矿石/褐铁矿石/菱铁矿石/复合铁矿石	破碎-筛分	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.66

表 2-20 粗破车间粉尘排放情况

工段名称	产品名称	物料量 (t/a)	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	污染物产生量	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率	污染物排放量
粗破-一级破碎	破碎料	170000	废气	颗粒物	千克/吨-产品	0.66	112.2t/a	脉冲布袋除尘器	99%	1.12t/a
粗破-二级破碎、筛分	破碎料	170000		颗粒物	千克/吨-产品	0.66	112.2t/a	脉冲布袋除尘器	99%	1.12t/a
合计		340000		颗粒物	千克/吨-产品	0.66	224.4t/a	脉冲布袋除尘器	99%	2.24t/a

建设单位已于 2022 年 3 月对 1# 厂进行了改造建设，目前，破碎筛分设备均已布设在封闭式厂房内（仅预留出入口），且粗破车间现有的 2 台颚式破碎机共配套了 1 套 YMD120 型脉冲布袋除尘器、现有的 2 台反击式破碎机分别配备了 1 台布袋除尘器，筛分机尚未配备粉尘治理设施。已有的布袋除尘器现已配套了 3 个风机，其中 2 台颚式破碎机共用 1 个布袋除尘器，并配套 1 个风机（风机风量为 12000m³/h）；已有的 2 套反击式破碎机各配套 1 套布袋除尘器，且各配置 1 个风机（风机风量均为 8000m³/h），已建成的脉冲布袋除尘器可满足环保要求。

本环评提出拟将粗破车间及筛分车间物料输送皮带进行封闭；粗破车间拟新增 1 台反击式破碎机，环评要求拟新增的破碎机配套 1 台布袋除尘器，并设置 1 台风机（风机风量均为 8000m³/h）；各破碎机经布袋除尘器处理后分别经密闭

管道收集后统一经 1 根 15m 高的排气筒排放；2 台筛分机拟用彩钢瓦进行全封闭，且输送皮带均用彩钢瓦进行封闭，粗破车间粉尘主要来自于破碎过程。

根据布袋除尘器购买厂家提供的资料，本公司所购买的布袋除尘器处理效率可达 99% 以上，本环评按 99% 取值。根据上表核算可知，一级破碎（2 台颚式破碎机）过程中粉尘产生量为 112.2t/a，经 YMD120 型脉冲布袋除尘器（除尘效率为 99%）处理后粉尘排放量为 1.12t/a，粉尘排放浓度为 17.68mg/m³（该除尘器风机风量为 12000m³/h）；二级破碎（3 台反击式破碎机）过程中粉尘产生量共计 112.2t/a，3 台反击式破碎机型号相同，原料处理量也相同，故单台反击式破碎机破碎过程中粉尘产生量为 37.4t/a，每台反击式破碎机各配置 1 套脉冲布袋除尘器（处理效率为 99%）处理后，单台反击式破碎机粉尘排放量为 0.37t/a（单台布袋除尘器风机风量均为 8000m³/h），粉尘排放浓度为 8.76mg/m³。环评要求拟将各脉冲布袋期处理后的粉尘经密闭管道分别收集后统一进入 1 根 15m 高的排气筒排放，并增设 1 套引风机，由于排气筒前端各风机风量总计 36000m³/h，故排气筒处至少应设置 1 套风机风量为 36000m³/h 的引风机，方能将废气引至排气筒排放。经计算，在采取上述措施后，该排气筒粉尘排放量为 2.24t/a，粉尘排放浓度为 11.78mg/m³。项目运营期 1# 厂粗破车间有组织排放的粉尘可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物 ≤ 20mg/m³）。

② 干选粉尘

经粗破车间破碎后的物料经皮带进入初选车间进行第一次干式磁选，磁选后得到初矿料（11.4 万 t/a），初矿料经皮带输送至磁选车间进行第二次干式磁选，磁选后得到粉料（5.5 万 t/a）。参照生态环境部关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告（公告 2021 年第 24 号）中“0810 铁矿采选行业系数手册”，产排污系数见下表：

表 2-21 0810 铁矿行业采选系数表-破碎筛分环节

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数
选矿	铁精矿	磁铁矿石	磁选	所有规模	废气	颗粒物	千克/吨-产品	1.71

表 2-22 磁选工序粉尘排放情况

工段名称	产品名称	产品量 (t/a)	污染物类别	污染物指标项	单位	产污系数	污染物产生量	末端治理措施	末端治理技术平均去除效率	污染物排放量
初选 (初选车间)	初矿料	114000	废气	颗粒物	千克/吨-产品	1.71	194.94t/a	脉冲布袋除尘器	99	1.95t/a
二次磁选 (磁选车间)	粉矿	55000		颗粒物	千克/吨-产品	1.71	94.05t/a	脉冲布袋除尘器	99	0.94t/a
合计		169000		颗粒物	千克/吨-产品	1.71	288.99t/a	旋风除尘、布袋除尘	99	2.89t/a

初选车间共设置 4 台干式磁选机、磁选车间共设置 2 台干式磁选机，初选车间及干选车间均已设置在封闭式车间内（仅预留出入口），磁选车间已设置了 1 套脉冲布袋除尘器（除尘效率按 99% 计），但未设置排气筒；初选车间未设置粉尘治理设施。根据上表计算可知，1# 厂干选过程中粉尘产生量为 288.99t/a，其中：初选车间粉尘产生量为 194.94t/a，磁选车间粉尘产生量为 94.05t/a。环评要求拟于磁选车间现有的脉冲布袋除尘器后端设置 1 根 15m 高的排气筒，经计算，磁选车间废气密闭管道收集后统一进入现有的脉冲布袋除尘器（已设置 1 台风量为 36000m³/h 的风机）处理后经排气筒排放，磁选车间外排废气排放量为 0.94t/a，排放浓度为 4.95mg/m³，排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物≤20mg/m³）的要求。根据上表计算，初选车间粉尘产生量为 94.05t/a。初选车间目前尚未设置粉尘治理设施，环评要求初选车间拟新增 1 套脉冲布袋除尘器，并新增 1 台风机（风量为 20000m³/h），初选车间粉尘经密闭管道收集后进入脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 15m 高的排气筒排放。初选车间粉尘排放量为 1.95t/a，粉尘排放浓度为 18.46mg/m³，排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物≤20mg/m³）的要求。

5) 运输道路扬尘

项目的运输工具为汽车，厂区的道路铺设拟设为泥结碎石路面，减少扬尘产

生。汽车在堆场转运物料的过程中不可避免会产生一定的扬尘，其产尘强度与路面种类、季节干燥以及汽车运行速度等因素有关。车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式进行计算。

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

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot \left(\frac{Q}{M} \right)$$

Q_p ——道路扬尘量（kg/km.辆）；

Q'_p ——总扬尘量，kg/a；

V ——汽车车速，km/h，取 10km/h；

M ——汽车载重量，t，取 30t；

P ——道路灰尘覆盖率，0.05~0.3kg/m²，本环评取 0.2kg/m²；

L ——运距，km，单程往返，按双倍运距计算；

Q ——运输量，t/a。

1#厂运营期道路运输扬尘主要为原料（17万吨/年）运进项目区，粉矿（半成品，5.5万吨/年）及选矿废渣（大约为92870.5吨/年）运出项目区，干选废渣（约22100吨/年）、水选废渣（11930吨/年）、水泥（3506吨/年）运至制砖区、砖块（1400万块标砖约重3.5万t/a）运出项目区，1#厂共运输物料390406.5吨物料。

根据现场调查，干选区原料堆场运距约140m，粉料堆场运距约350m、尾料堆场运距约380m；制砖区原料堆场运距为390m，水泥筒仓运距为385m，成品砖运距约420m，尾料堆场至制砖区原料堆场的运距为5m。

表 2-23 1#厂运输粉尘产生排情况

运输物料名称		运输量 (t/a)	运距 (km)	载重量 (t)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘治理措施	粉尘治理效率 (%)	粉尘排放量 (t/a)
原料	外运入厂	170000	0.14	30	0.713	道路安 装洒水 喷头	74	0.185
水选废渣		11930	0.39	30	0.139		74	0.036
水泥		3506	0.385	30	0.040		74	0.011
干选废渣 (运至制	场内运输	22100	0.015	3	0.099		74	0.026

砖区)								
粉矿	外运出厂	55000	0.35	30	0.576		74	0.150
干选废渣		92870.5	0.38	30	1.057		74	0.275
成品砖		35000	0.42	30	0.440		74	0.114
合计		390406.5	2.08	/	3.064		74	0.797
备注：表内的运距为单倍运距，粉尘产排量已按双倍运距进行核算								

经计算，1#厂运输粉尘产生量为3.064t/a。为防治运输道路积尘引起二次扬尘，运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒水喷头，厂区内运输道路两侧安装洒水喷头，对运输道路进行洒水降尘。经采取上述措施后，粉尘排放量为0.797t/a，该部分粉尘呈无组织形式排放。

(2) 2#厂粉尘

2#厂将1#厂选出的半成品（粉料）进行磁选，粉料经2级球磨及2级磁选后得到半成品，球磨及磁选工序均为湿式作业，故球磨及选矿过程中无粉尘产生。2#厂粉尘主要产生于粉料堆场物料装卸及堆存过程产生的粉尘、2#厂内物料转运过程中产生的运输扬尘。

①堆场扬尘

2#厂主要设1个精矿堆场（482.22m²）、1个废料堆场（300.38m²）、2个原料堆场（占地面积均为140m²）。精矿含水率为10%，选矿废渣含水率为12%，且堆放场所均布设在车间内，故精矿堆场及废料堆场粉尘产生量甚微，可忽略不计，2#厂堆场粉尘主要来自于2个原料堆场（堆存粉料）。粉料用运输车辆从1#厂内运至2#厂内原料堆场暂存后，再用装载机铲装至球磨机下料口，2#厂原料堆场粉尘包括3个部分，一是卸料时粉尘，粉料经汽车运输至原料堆场进行卸料，粉料卸料过程中会产生粉尘；二是粉料采用装载机进行上料（上料至球磨机下料口）过程中会产生粉尘；三是原料堆场在物料堆存过程起风时会产生扬尘。2#厂原料堆场粉尘产生量及排放量参照《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》进行核算。

粉尘产生量核算公式（公式1）如下：

$$P=ZCy+FCy=\{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3} \quad (\text{公式1})$$

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，见附录 1。

b 指物料含水率概化系数，见附录 2，b 值为；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，见附录 3（单位：千克/平方米）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m) \quad (\text{公式 2})$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），见附录 4；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），见附录 5。

表 2-24 2#厂堆场扬尘核算系数取值及颗粒物产生情况

堆场名称	堆存物料	产污环节	物料量(万吨)	D(t)	Nc(车)	a	b	E _f	S(m ²)	产污环节颗粒物产生量(t/a)	颗粒物产生量合计(t/a)
原料堆场	粉矿	卸料	5.5	30	1833	0.0009	0.0017	3.6062	280	29.12	60.26
		铲装上料	5.5	3	18333	0.0009	0.0017	3.6062	280	29.12	
		物料堆放	5.5	/	/	0.0009	0.0017	3.6062	280	2.02	
备注：粉矿 a、b 及 E _f 参照附录 2 及附录 3 各种石灰石产品取值。											

表 2-25 2#厂堆场颗粒物排放情况

堆场名称	堆存物料	颗粒物产生量(t/a)	颗粒物控制措施	颗粒物控制措施效率(%)	堆场类型控制效率(%)	颗粒物排放量(t/a)
原料堆场	原料	60.26	2#厂各类物料均堆放至室内堆场（四周封闭，仅留出入口），且各类堆场均设置喷淋装置进行降尘	74%	60%	6.27
备注：1、颗粒物控制措施效率参照附录 4 中洒水控制效率取值，74%；						

2、堆场类型控制效率参照附录 5 中半敞开式堆场类型控制效率取值：60%。

根据上述计算，2#厂堆场扬尘（含装卸扬尘）产生量为 60.26t/a，在采取本环评提出的措施后，粉尘排放量为 6.27t/a。

②运输扬尘

项目的运输工具为汽车，2#厂厂区道路拟设为泥结碎石路面，减少扬尘产生。汽车在堆场转运物料的过程中不可避免会产生一定的扬尘，其产尘强度与路面种类、季节干燥以及汽车运行速度等因素有关。车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式进行计算。

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

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot \left(\frac{Q}{M} \right)$$

Q_p ——道路扬尘量（kg/km.辆）；

Q'_p ——总扬尘量，kg/a；

V ——汽车车速，km/h，取 10km/h；

M ——汽车载重量，t，取 30t；

P ——道路灰尘覆盖率，0.05~0.3kg/m²，本环评取 0.2kg/m²；

L ——运距，km，单程往返，按双倍运距计算；

Q ——运输量，t/a。

2#厂运营期运输扬尘主要为粉料（55000t/a）运进 2#厂区，铁精矿（42000t/a）、选矿废渣（16420t/a）运出 2#厂区，2#厂共运输物料 113420 吨物料。

根据现场调查，1#厂至 2#厂之间的运输道路为 380m，此路段运输扬尘核算在 2#厂道路运输粉尘内，即 2#厂运输扬尘包括 1#厂及 2#厂之间运输道路扬尘及 2#厂厂区内道路运输扬尘。2#厂物料运距为 2 个地块之间的运距与 2#厂厂区内运距的总和。2#厂废料堆场运距约为 600m、精矿堆场运距约为 550m、1#原料堆场运距约 450m、2#原料堆场运距约 410m。

表 2-26 2#厂运输过程粉尘产排量核算表

运输物料名称	运输量 (t/a)	运距 (km)	载重量 (t)	粉尘产生量 (t/a)	粉尘治理措施	粉尘治理效率 (%)	粉尘排放量 (t/a)

精矿	外运出厂	42000	0.55	30	0.692	道路安 装洒水 喷头	74	0.180
水选 废渣		16420	0.6	30	0.295		74	0.077
粉矿	外运至 1# 原料堆场	27500	0.45	30	0.371		74	0.096
	外运至 2# 原料堆场	27500	0.41	30	0.338		74	0.088
合计		113420	2.01	30	1.696	74	0.441	

备注：表内的运距为单倍运距，粉尘产排量已按双倍运距进行核算

根据上述分析，项目 2# 厂运营期运输粉尘产生量为 1.696t/a。为防治运输道路积尘引起二次扬尘，运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒水喷头，厂区内运输道路两侧安装洒水喷头，对运输道路进行洒水降尘。经采取上述措施后，2# 厂道路运输粉尘排放量为 0.441t/a，该部分粉尘呈无组织形式排放。

表 2-27 项目运营期无组织粉尘产排情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	控制措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间 /h	排放特征	
1# 厂	厂区	堆场	161.52	/	堆场设置密闭堆场（四周封闭，仅留出入口），避免露天堆放，且室内堆场设置喷淋装置进行降尘。洒水降尘措施粉尘控制效率可达 74%，堆场类型控制效率为 60%	16.8	3.1818	/	5280	呈无组织形式排放
		物料运输	3.064	/	运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒水喷头，厂区内运输道路两侧安装洒水喷头，对运输道路进行洒水降尘，除尘效率 74%	0.797	0.1509	/	5280	呈无组织形式排放
		水泥筒	0.42	/	水泥在密闭环境中进行卸料及存储，拟于水泥筒仓罐顶呼吸口	0.001	0.0001	/	7920	呈无组织形式排放

	仓			处设置1套布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放							
	制砖车间	4.88	/	湿式搅拌、密闭搅拌，搅拌粉尘从呼吸口经密闭管道进入布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放	0.01	0.0019	/	5280	呈无组织形式排放		
2#厂	堆场	60.26	/	各输送皮带、破碎机、筛分机等进行封闭，堆场设置密闭堆场（四周封闭，仅留出入口），避免露天堆放，且室内堆场设置喷淋装置进行降尘。洒水降尘措施粉尘控制效率可达74%，堆场类型控制效率为99%	6.27	1.1875	/	5280	呈无组织排放		
	物料运输	1.696	/	运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒水喷头，厂区内运输道路两侧安装洒水喷头，对运输道路进行洒水降尘，除尘效率74%	0.441	0.0835	/	5280	呈无组织排放		
全厂无组织	合计	231.84	/	/	24.319	4.6057	/	/	呈无组织形式排放		
	其中	粉尘	1#厂	169.884	/	/	17.608	3.3347		/	/
	2#厂		61.956	/	/	6.711	1.271	/		/	

表 2-28 项目运营期有组织粉尘生产排情况一览表

污染源	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	控制措施	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	废气排放量 (万 m ³ /a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放时间/h	排放特征	排气筒高度 m	排气筒内径 m	
1#	粗破	颗粒	224.4	1180.56	粗破车间为封闭式厂房（仅预留出入	2.24	0.4242	19008	11.78	5280	经1根15	15	0.8

厂	车间	物			口), 将粗破车间及筛分车间物料输送皮带进行封闭; 粗破车间拟新增 1 台反击式破碎机, 环评要求拟新增的破碎机配套 1 套脉冲布袋除尘器 (除尘效率 99%); 筛分机拟用彩钢瓦进行全封闭, 且输送皮带均用彩钢瓦进行封闭, 每台破碎机破碎粉尘经各自配套的布袋除尘器处理后经密闭管道统一进入 1 根 15m 高的排气筒排放。						高的排气筒 (粗破车间废气排放口) 有组织排放		
		初选车间	194.94	1846.02	拟新增 1 套脉冲布袋除尘器 (除尘效率为 99%), 初选车间粉尘经脉冲布袋除尘器处理达标后经 1 根 15m 高的排气筒排放。	1.95	0.3693	10560	18.46	5280	经 1 根 15 高的排气筒 (初选车间废气排放口) 有组织排放	15	0.8
		磁选车间	94.05	1789.77	磁选车间废气密闭管道收集后统一进入现有的脉冲布袋除尘器 (除尘效率为 99%) 处理达标后经 1 根 15m 高的排气筒排放	0.94	0.1780	19008	4.95	5280	经 1 根 15 高的排气筒 (磁选车间废气排放口) 有组织排放	15	0.8
	有组织粉尘	合计	513.39	/	/	5.13	0.9715	48576	/	5280	有组织排放	15	0.8

表 2-29 项目运营期粉尘排放情况一览表

污染源		污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放特征
全厂	合计	粉尘	745.283	29.449	5.5772	呈有组织、无组织形式排放
	其中		1#厂	683.327	22.738	
			2#厂	61.956	6.711	1.271

2、厨房油烟

项目运营期拟设职工 50 人，2#厂办公区拟设厨房，全部职工均在厂区内就餐。项目厨房使用清洁能源电为燃料，产生的污染物主要为食物在烹调、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生的油烟废气。根据有关资料统计，人均油脂用量为 15kg/a，油烟产生量按使用量的 2%计算，则项目厨房油烟产生量为 15kg/a。项目运营期食堂油烟产生量较小，且项目所在区域周边较为空旷，食堂油烟经大气自然稀释扩散后对周边环境影响较小。

3、运输车辆及生产设备废气

生产设备的运行和车辆运输产生的尾气，也是影响空气环境的污染物之一。挖掘机、装载机及运输车辆使用柴油、汽油作能源，外排尾气中主要成分是烟尘、CO、NO_x、碳氢化合物等污染物，设备和运输车辆较少，所产生的废气污染物排放量较小，且呈间断性排放，作业范围相对较大，周围扩散条件较好，生产设备及运输车辆废气对周边环境影响较小。

二、废水

项目废水主要为生活废水、选矿废水、制砖废水（砖坯养护废水及设备清洗废水）、初期雨水。

1、1#厂运营期废水

(1) 制砖废水

①砖坯养护废水

制出的砖坯自然养护采取定期洒水养护，由于元谋县气候干燥，考虑每小时养护 1 次，每次养护 5 分钟，养护 3 天左右即为成品砖。根据前文分析，砖坯养护废水量为 2.88m³/d (950.4m³/a)。项目拟于砖坯养护区旁设置 1 个容积为 5m³的沉淀池，砖坯养护废水经沉淀池处理后全部回用于砖坯养护工序，废水不外排。

②设备清洗废水

项目设 1 套搅拌机, 每天须对搅拌机进行清洗, 搅拌机清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$), 经沉淀池 (5m^3 , 与砖坯养护废水共用) 处理后回用于砖坯养护工序, 废水不外排。

《303 砖瓦石材等建筑材料制造行业系数手册》未对免烧砖砖坯养护过程废水进行界定。制砖过程中废水主要为砖坯养护废水及制砖设备清洗废水, 制砖废水中各污染物浓度参照《元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》中外排淋滤水水质检测结果。元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目在竣工环境保护验收期间, 元谋县宝顺矿业有限责任公司委托云南鑫田环境分析测试有限公司对排土场外排淋滤水水质进行检测, 元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目仅对矿区露天开采的铁矿石进行破碎加工后外售, 开采过程中产生的废土石运至排土场进行堆存, 排土场淋滤水经沉淀池收集沉淀后外排。本项目原料来源于元谋县宝顺矿业有限责任公司泥嘎姑矿山开采过程中产生的废土石, 且项目制砖区制砖原料来源于项目干选及水选过程中产生的选矿废渣, 其中干选废渣与水选废渣用量占比约 2:1, 项目选矿工艺为磁选, 选矿过程及制砖过程中均不添加化学药剂, 项目制砖废水中污染物与泥嘎姑矿山排土场淋滤水污染物相同, 且浓度相近, 故项目制砖废水水质类比《元谋县姜驿乡泥嘎姑铁矿建设项目竣工环境保护验收调查报告》中外排淋滤水水质检测数据可行。

表 2-30 项目制砖废水污染物产排情况表

污染物类别	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)
制砖废水	废水量	/	1214.4
	pH (无量纲)	7.64~7.68	/
	悬浮物	37	0.044933
	铅	0.001L	0.0000013
	铜	0.05L	0.000061
	锌	0.05L	0.000061
	锰	0.01L	0.0000123
	铁	0.03L	0.000036
	汞	0.00004L	0.00000005

砷	0.0003L	0.00000036
镉	0.0001L	0.00000012
六价铬	0.004L	0.000005
氟化物	0.59	0.000716
硫化物	0.005L	0.000006
备注：“L”表示检测结果低于分析方法最低检出限。		

(2) 生活废水

项目拟于 1#厂内设置职工宿舍，为 1#厂内职工提供住宿，全厂职工就餐均在办公区（2#厂西南侧约 165m 处），1#厂内不设置厨房，职工如厕为旱厕，生活区设置浴室。1#厂劳动定员为 20 人，其中住宿人员拟设 10 人，除住宿人员外，其余为泥嘎姑村民。根据前文计算，1#厂职工废水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($211.2\text{m}^3/\text{a}$)。1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥；1#厂内不设置厨房，职工生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水，1#厂生活废水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、总磷。根据现场调查，1#厂目前无生活废水收集设施，本环评提出在 1#厂生活区拟建 1 个容积为 2m^3 的 1#化粪池（至少可暂存 3 天的生活废水）及 1 座处理规模为 2m^3 的 1#污水处理站，并于污水处理站旁设置 1 个容积为 2m^3 的 1#清水池。1#厂职工生活废水经 1#化粪池预处理后进入 1#污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化限值要求后暂存于 1#清水池，晴天用于 1#厂区内绿化带浇灌，不外排。

(3) 初期雨水

根据前文分析，项目 1#厂单日暴雨强度下初期雨水量为 $171.86\text{m}^3/\text{次}$ ，因此，项目 1#厂区拟设置 1 个 206m^3 （考虑 1.2 的变化系数）的初期雨水收集池。正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm。本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，1#厂雨天收集的雨水量为 $76.15\text{m}^3/\text{d}$ 。经分析，所设置的 1#厂初期雨水收集池容积可满足 1#厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d，即本项目正常降雨情况下，雨水收集量为 $7158\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据现场调查，1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入项目区，建设单位已在西侧山体设置了截洪沟，截水沟末端（厂区北侧）设置了 1 个容积为 5m^3

的1#雨水收集池，并在1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟，排水沟末端（厂区东北侧）设置了1个容积为20m³的2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。现有项目设置的截排水可满足北侧山体排洪要求。

目前，1#厂厂区范围内未设置初期雨水收集及处理设施。本环评要求建设单位拟于1#厂厂区内设置排水沟，并于排水沟末端设置1个容积为206m³的3#雨水收集池。厂区内初期雨水经排水沟收集，经3#雨水收集池处理后暂存，3#雨水收集池前端设置1个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于1#厂降尘洒水、制砖用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经雨水收集池后暂存，15min后关闭转换阀门，雨水不进入3#雨水收集池，经排水沟外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。

2、2#厂运营期废水

(1) 选矿废水

根据前文分析，项目选矿废水（含脱水设备冲洗废水990m³/a）产生量为161415m³/a，约为489.14m³/d（约30.57m³/h）。本次环评未对选矿废水中各元素含量进行检测，项目选矿废水中污染物参照《安徽省飞宇新材料科技有限公司年处理铁矿石80万吨选矿技改扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》中循环水池水质检测结果（平均值），该项目选矿工艺、产品方案、选矿过程中废水处理方式与项目相同，具有可比性，类比数据可行。

表 2-31 项目选矿废水污染物产排情况表

污染物类别	污染物	污染物产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)
选矿废水	废水量	/	161415
	pH (无量纲)	7.08~7.31	/
	悬浮物	200	32.283
	COD	55.6	8.9747
	石油类	<0.04	0.0065
	氨氮	13.3	2.1468

硫化物	0.08	0.0129
氟化物	7.12	1.1493
铅	0.0025	0.0004
铜	0.291	0.0470
锌	0.500	0.0807
锰	0.01L	0.0016
铁	0.03L	0.0048
汞	0.00176	0.0003
砷	0.00387	0.0006
镉	0.03759	0.0061
总铬	0.00196	0.0003
六价铬	0.004	0.0006
备注：“L”表示检测结果低于分析方法最低检出限，计算污染物最大量时采用最不利的情况，即按最大检出限参与核算		

项目选矿废水（含脱水设备及脱泥设备冲洗废水）产生量为 $161415\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $489.14\text{m}^3/\text{d}$ （约 $30.57\text{m}^3/\text{h}$ ）。本项目 2# 厂共设置 2 个水选车间，其中 1# 水选车间设置 2 条选矿生产线，2# 水选车间设置 1 条选矿生产线，项目拟设 3 条水选生产线。2 个水选车间共用 1 套脱泥设备（板框压滤机）及 1 套脱水设备（盘式脱水机）。1# 水选车间设置 1# 矿浆池（共 3 个池体，总容积为 127.5m^3 ），2# 水选车间设置 1 个 2# 矿浆池（1 个，容积为 7.5m^3 ），1# 水选车间选出的铁精矿进入 1# 矿浆池，2# 水选车间铁精矿经管道输送至 2# 矿浆池暂存，再用泵抽至 1# 矿浆池。1# 矿浆池共设置 3 个池体进行 3 级沉淀，每个池体约三分之二的位置处设置溢流口，进行矿水分离，含水精矿经 1# 矿浆池沉淀后用泵抽至精矿脱水设备（真空盘式脱水机）脱水后，铁精矿经皮带输送至精矿堆场堆存，精矿脱水过程中产生的废水经管道进入循环沉淀池处理；经矿浆池沉淀后的废水从溢流口流出，进入循环沉淀池沉淀处理，返回选矿工序，废水不外排。渣浆经管道输送至 2# 水选车间旁的沉淀罐（6 个，单个罐容 150m^3 ），每个沉淀罐约罐体四分之三的位置设置溢流口，进行渣水分离，废水经逐级沉淀后从溢流口流出后进入循环沉淀池处理后返回选矿工序，每个罐体底部均连接矿渣输送管道，6 个沉淀罐下方共布设 1 个渣浆池（1 个， 8m^3 ），选矿废渣经管道进入渣浆池收集后，用泵抽至脱泥设备（板框压滤机）脱水后，脱水过程中废水经管道进入循环沉淀池沉淀

后，用泵抽至高位水池或循环水池，返回选矿工序，不外排；经脱水后的选矿废渣经皮带输送至废料堆场堆存。。

类比同类项目，沉淀池有效停留时间一般不小于 0.5~2.0h。为了使沉淀效果较好，且结合企业实际情况，本环评建议循环沉淀池有效停留时间按 6h 考虑。根据图 2-7 可知，进入循环沉淀池的废水量为 161415m³/a，约为 489.14m³/d（约 30.57m³/h），则循环沉淀池容积不小于 184m³。

项目选矿废水产生量为 161415m³/a，约为 489.14m³/d，项目拟设循环沉淀池用于处理选矿废水。元谋县气候干燥，自然蒸发量比较大，循环沉淀池在废水暂存及处理过程中会蒸发损耗部分水分。根据经验取值，蒸发损耗率约为废水量的 1~5%，本项目蒸发损耗率取值 1%，则循环沉淀池蒸发损耗量为 1614.15m³/a（约 4.89m³/d）。废水回用量为 159800.85m³/a（约为 484.25m³/d），废水回用率为 99%。

选矿过程中不添加化学药剂，废水中污染物主要为悬浮物、氟化物、COD、氨氮，选矿废水中各金属元素及有害元素含量较低，沉淀池可满足项目选矿废水处理要求，且沉淀池容积可满足生产废水处理要求，项目运营期选矿废水可全部回用，不外排可行。

根据建设单位介绍，精矿脱水设备以设置于厂房外，矿浆池位于沉淀罐下方，为避免雨水冲刷精矿及矿浆，故环评要求建设单位拟在精矿脱水区及沉淀罐区域设置彩钢瓦顶棚，避免雨水进入。

（2）生活废水

项目拟于 2#厂内设置职工宿舍，为 2#厂内职工提供住宿，全厂职工就餐均在办公区（2#厂西南侧约 165m 处），2#厂内不设置厨房，设置水冲式卫生间。2#厂劳动定员为 20 人，住宿人员拟设 10 人（在 2#厂生活区住宿），除住宿人员外，其余为泥嘎姑村民。项目拟设 10 个管理人员及后勤人员，均在办公区内食宿。

①办公区生活废水

办公区生活用水主要为职工办公清洁用水、洗浴用水、厨房用水、卫生间冲洗水等，办公区生活废水产生量为 1.52m³/d（501.6m³/a）。废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油。类比其他项目生活废水数据，COD 在 300~400mg/L、BOD 在 150~200mg/L、SS 在 150~200mg/L、动植物油在 40~50mg/L 之间。

根据现场调查，办公区已于卫生间旁配套建设了1个容积为 2m^3 的化粪池，项目运营期化粪池可依托现有；环评要求建设单位拟新增1套处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理站及1个 5m^3 的清水池。办公区生活污水经化粪池（厨房废水经油水分离器预处理）、一体化污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化限值要求后暂存于清水池（ 5m^3 ），晴天用于2#厂场区内绿化带浇灌，不外排。

②2#厂生活区生活废水

2#厂生活区职工生活废水为职工办公清洁废水、洗浴废水及卫生间冲洗水，2#厂生活区职工废水量为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ （ $369.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据现场调查，2#厂生活区已于卫生间旁设置了1个水冲式卫生间，并配套建设了1个容积为 3m^3 的化粪池，项目运营期化粪池可依托现有。由于2#厂距离办公区约165m，故建议建设单位架设管道至办公区污水处理站，由于两地之间地势高差原因，配备1台抽水泵，2#厂生活区生活废水经化粪池（ 3m^3 ，依托现有）处理后定期用抽水泵抽取，经管道接入办公区一体化污水处理站（处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后暂存于清水池（ 5m^3 ），晴天用于区内绿化带浇灌，不外排。

2#厂生活污水产生量为 $2.64\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站处理规模可满足2#厂生活污水处理要求。

（3）选厂初期雨水

根据前文计算可知，2#厂单日暴雨强度下初期雨水产生量约为 $248.78\text{m}^3/\text{次}$ 。因此，项目2#厂区拟设置1个容积为 298m^3 （考虑1.2的变化系数）的初期雨水收集池。正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm 。本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨天收集的雨水量为 $110.23\text{m}^3/\text{d}$ 。经分析，拟设置的2#厂初期雨水收集池容积可满足2#厂正常情况下至少2天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数94d，本项目按最不利的情况计，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨水收集量为 $10362\text{m}^3/\text{a}$ 。

2#厂目前尚未配套雨水收集设施，项目拟在道路内侧及生产场区内设置排水沟，并在排水沟末端设置1个容积不小于 298m^3 的雨水收集池，2#厂场区及运输道路初期雨水经雨水沟收集后经雨水收集池处理后暂存，雨水收集池前端设置1个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于2#

厂降尘洒水及生产用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存，待晴天用于场地洒水降尘，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入雨水收集池，经排水沟外排至沙箐沟，最终进入金沙江。

三、噪声

项目运营期噪声主要产生于机械设备运转过程，如装载机、球磨机、破碎机、磁选机以及各种泵类，噪声源强见下表。

表 2-32 运营期主要噪声源

噪声源类型	位置		噪声源	数量	单台设备噪声值 dB(A)	降噪措施
固定声源	1#厂	粗破车间	振动给料机	1 台	95	厂房隔挡、基础减震
			颚式破碎机	2 台	96	
			反击破碎机	3 台	90	
			振动筛	2 台	86	
			脉冲布袋除尘器	4 套	65	
			风机	5 台	85	
		初选车间	摊铺机	4 台	70	
			干式磁选机	4 台	80	
			脉冲布袋除尘器	1 套	65	
			风机	1 台	85	
		磁选车间	干式磁选机	2 台	80	
			脉冲布袋除尘器	1 套	65	
			风机	1 台	85	
		制砖车间	搅拌机	1 台	80	
			自动成型机	1 台	85	
			自动上板机	1 台	80	
			出砖机	1 台	80	
		砖坯养护区	码垛机	1 台	73	
			泵	1 台	70	
		水泥筒仓	输送装置	1 套	80	
			布袋除尘器	1 套	65	
风机	1 台		85			

移动声源		制砖车间	铲车	1台	85	厂房隔挡、基础减震	
			装载机	1台	86		
		厂区	装载机	1台	86		
固定声源	2#厂	1#水选车间	球磨机	2台	80		
			旋流机	2台	80		
			磁选机	4台	80		
			盘式真空过滤机	1台	75		
			矿浆泵	3台	70		
		2#水选车间	球磨机	1台	80		
			旋流机	1台	80		
			磁选机	3台	80		
			板框压滤机	1台	75		
			渣浆泵	1台	70		
		1#球磨车间	球磨机	2台	80		
			分级机	2台	80		
			2#球磨车间	球磨机	2台	80	
				分级机	2台	80	
		移动声源		厂区	装载机	1台	86
					水泵	1台	70
		移动声源	1#厂、2#厂	洒水车	1辆	85	
运输车辆	5辆			85			

四、固体废物

1、选矿废渣

项目运营期选矿废渣包括1#厂初选车间及磁选车间产生的干选废渣、2#厂1#水选车间及2#水选车间产生的水选废渣。根据物料平衡分析，干选废渣产生量为114970.5t/a，产生水选废渣16420t/a。项目运营期干选废渣中22100t/a运至项目制砖区作为制砖原料，多余的92870.5t/a外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖；水选废渣经板框压滤机脱水后11930t/a运至项目制砖区作为制砖原料，多余的4490t/a外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖。

由于本项目尚未建设，为了对项目运营期拟产生的选矿废渣进行性质分析，

判别废渣是否是危险废物，建设单位于 2021 年 8 月委托云南升环检测技术有限公司对项目区 1#厂临时弃渣转运场内现已堆存的干选废渣及 2#厂临时弃渣转运场内现已堆存的水选废渣分别随机取 2 个样（其中上层表土样（0.5m 以上）1 个、1m 以下土样 1 个）进行了选矿尾渣性质检测，并对其浸出液进行了分析检测，所检测废渣样品为元谋县瑞玉矿业有限公司擅自进行选矿试验期间所产生的废渣。该公司选矿试验期间生产原料、生产工艺、生产产品均与本项目相同，数据具有可比性，故本项目运营期生产过程中产生的选矿废渣属性参照此次监测数据可行。根据《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目选矿尾渣性质检测报告》。检测结果如下：

表 2-33 项目废渣检测结果（选矿废渣）

检测结果 检测项目	检测点位				《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007) 标准限值 (mg/L)	达标情况
	1#厂临时弃渣 转运场		2#厂临时弃渣 转运场			
	BT1 (1m 以下土 样)	BT2(上 层表土 样)	TY1 (1m 以 下土样)	TY2(上 层表土 样)		
乙基汞(ng/L)	20L	20L	20L	20L	不得检出	达标
六价铬(mg/L)	0.006	0.009	0.007	0.009	5	达标
总铬(mg/L)	0.012	0.020	0.016	0.025	15	达标
氟化物(mg/L)	16.8	18.3	2.60	0.55	100	达标
氰化物(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	达标
汞(μg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1 (100 μg/L)	达标
甲基汞(ng/L)	10L	10L	10L	10L	不得检出	达标
砷(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	5 (5000 μg/L)	达标
硒(μg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	1 (1000 μg/L)	达标
钡(mg/L)	1.92	1.63	3.36	3.21	100	达标
铅(mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	5	达标
铍(μg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.02 (20 μg/L)	达标
铜(mg/L)	0.291	0.254	0.114	0.181	100	达标
银(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	5	达标
锌(mg/L)	0.163	0.080	0.060	0.500	100	达标
镉(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1	达标
镍(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	5	达标

参照标准：《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）

根据检测结果可知，此次选矿废渣所检测的指标均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）表 1 浸出毒性鉴别标准限值，故项目选矿废渣不是危险废物，为一般工业固体废物。

表 2-34 项目废渣检测结果（选矿废渣浸出液）

检测结果 检测项目	检测点位				污水综合排放标准 《GB8978-1996》 标准限值 (mg/L)	达标 情况
	1#厂临时弃渣 转运场		2#厂临时弃渣 转运场			
	BT1 (1m 以下土 样)	BT2 (上 层表土 样)	TY1 (1m 以下土 样)	TY2 (上 层表土 样)		
pH(无量纲)	6.99	7.13	6.87	7.28	6-9	达标
乙基汞(ng/L)	20L	20L	20L	20L	不得检出	达标
六价铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	达标
总铬(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.5	达标
汞(μ g/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05 (50 μ g/L)	达标
甲基汞(ng/L)	10L	10L	10L	10L	不得检出	达标
砷(μ g/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.5 (500 μ g/L)	达标
苯并[a]芘 (μ g/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.00003 (0.03 μ g/L)	达标
铅(mg/L)	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	1.0	达标
铍(μ g/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.005 (5 μ g/L)	达标
银(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
镉(mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.1	达标
镍(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	1.0	达标

参照标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般 I 类固体废物是按照 HJ 557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（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 范围之内的一般工业固体废物。根据检测结果可知，本次检测的选矿废渣浸出液 PH 在 6~9 范围之内，且所检测因子全部均未污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类污染物最高允许排放浓度限值，故本项目选矿废渣为一般 I 类固体废物。

建设单位于 2024 年 6 月 21 日委托国投工程检验检测有限公司对 1#厂干选废渣及 2#厂水选废渣进行了放射性检测，检测因子为镭-226、钍-232、钾-40。根据检测结果，项目 1#厂干选废渣及 2#厂水选废渣的内照指数（ I_{Ra} ）小于 1.0，外照指数（ I_r ）小于 1.0，符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）中“建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度应同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ 和 $I_r \leq 1.0$ ”的要求。

2、废钢球、球棒

项目球磨机钢球、钢棒使用量共计约 3.5t/a，由于磨矿过程中会有磨损，需

定期对球磨设备中的钢球、钢棒进行更换。根据建设单位提供资料，废钢球及钢棒损耗量约为用量的 8%~10%，本环评按 10%取值，即运营期废钢球及废钢棒产生量约为 3.15t/a，集中收集后定期外售给废品收购站。

3、雨水收集池污泥

运营期项目拟设 4 个雨水收集池，雨水收集池污泥产生量约为 5t/a，定期清掏后运至项目制砖区制砖。

4、循环沉淀池污泥

项目水选过程中产生的废水量（含板框压滤机及盘式真空过滤机冲洗废水）为 161415m³/a，选矿废水进入循环沉淀池处理后返回选矿工序，不外排。循环沉淀池污泥产生量约为废水处理量的 1.2%计，即循环沉淀池污泥产生量为 1936.98t/a。循环沉淀池污泥定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存，与选矿废渣一并清运处置。

5、除尘器灰渣

项目拟于粗破车间、初选车间、磁选车间设置除尘装置，用于处理破碎及干选过程中产生的粉尘。根据前文计算，粗破车间除尘装置粉尘去除量为 222.16t/a、初选车间除尘装置粉尘去除量为 192.99t/a、磁选车间除尘装置去除量为 93.11t/a。即 1#厂破碎及干选粉尘产生量为 508.26t/a。粗破车间、初选车间及磁选车间除尘器灰渣定期清理后运至初选车间返回选矿工序。

项目拟于水泥筒仓罐顶呼吸口处设置 1 套布袋除尘器用于处理水泥筒仓呼吸粉尘，布袋除尘器粉尘去除量为 0.419t/a，该部分粉尘为水泥，定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序。

制砖车间物料混合搅拌过程中会产生粉尘，粉尘产生量为 4.88t/a，拟进行密闭湿式搅拌，搅拌机设置 1 个呼吸口，粉尘会随着气流从呼吸阀排出。搅拌机旁拟设置 1 套布袋除尘器，搅拌粉尘经呼吸口排出，通过密闭管道进入布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放。布袋除尘器粉尘去除量为 4.87t/a，定期清理后返回搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序。

6、不合格砖坯

根据建设单位提供资料，制砖机制砖及砖坯养护过程中会产生不合格砖坯，不合格砖坯产生量约为免烧砖生产规模的千分之一。项目制砖生产线拟达到年产 1400 万块免烧砖（每块砖重量约 2.5kg）的生产规模，即不合格砖坯产生量约 1.4 万块/年（约 35t/a），集中堆存于废砖块堆场内，运至粗破车间破碎后返回制砖

工序。

7、砖坯养护废水沉淀池污泥

搅拌机每天清洗 1 次，清洗废水量为 264m³/a；砖坯养护废水产生量为 950.4m³/a，搅拌机清洗废水及砖坯养护废水经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序。沉淀池在运行过程中会产生污泥，污泥产生量约为污水处理量的 0.5%，即沉淀池污泥产生量约为 6.07t/a，定期清掏后返回制砖工序。

8、废矿物油

项目年使用矿物油约 0.7t（其中润滑油 0.3t、年使用液压油 0.4t）。设备检修过程中会产生废矿物油。根据建设单位提供资料，废矿物油产生量约为矿物油用量的 40%，即废矿物油产生量约为 0.28t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废矿物油属于危险废物，危废代码为 HW08-900-249-08，用危废收集桶集中收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位定期清运处置。

9、生活垃圾

项目拟设职工 50 人，其中仅 30 人在项目区内住宿，全部职工均在厂区内就餐。食宿人员生活垃圾产生量按 1kg/d.人计，不住宿人员生活垃圾产生量按 0.8kg/d.人计，则项目运营期职工生活垃圾产生量为 46kg/d，15.18t/a，用垃圾桶集中收集后，由企业运至姜驿乡垃圾收集系统，与姜驿乡生活垃圾一并处置。

10、化粪池及污水处理站污泥

化粪池及污水处理站用于处理生活废水（废水量为 1082.4m³/a），在运行过程中会产生一定的污泥，污泥产生量按废水量的 0.1%计，则化粪池及污水处理站污泥产生量为 1.08t/a，定期清理后，用于项目区绿化带施肥。

表 2-35 项目运营期固体废物产生情况一览表

序号	污染物名称	污染物类型	废物代码	产生量 (t/a)	处理措施
1	干选废渣	一般 I 类工业固废	080-001-29-0001	114970.5t/a	干选废渣部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余的外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖
2	水选废渣		080-001-29-0002	16420t/a	水选废渣经板框压滤机脱水后部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖
3	废钢球、球棒	一般工业固废	081-999-29-0001	3.15t/a	集中收集后定期外售给废品收购站
4	雨水收集池污泥		081-999-99-0003	5t/a	定期清掏后用于项目区制砖

5	循环沉淀池污泥		081-999-29-0005	1936.98t/a	循环沉淀池污泥定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存,与选矿废渣一并清运处置
6	除尘器灰渣		081-999-66-0006	508.26t/a	粗破车间、初选车间及磁选车间除尘器灰渣定期清理后运至初选车间返回选矿工序
			303-999-66-0007	0.419t/a	水泥筒仓除尘器灰渣定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序
			303-999-66-0007	4.87t/a	搅拌机除尘器灰渣定期清理后,返回搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序
			303-999-99-0008	35t/a	集中堆存于废砖块堆场内,运至粗破车间破碎后返回制砖工序
7	不合格砖坯		303-999-99-0008	35t/a	集中堆存于废砖块堆场内,运至粗破车间破碎后返回制砖工序
8	砖坯养护废水沉淀池污泥		303-999-99-0009	6.07t/a	定期清掏后返回制砖工序
9	废矿物油	危险废物	HW08-900-249-08	0.28t/a	用危废收集桶集中收集后暂存于危废暂存间,委托有危废处置资质的单位定期清运处置
10	生活垃圾	生活固废	900-999-99-0010	15.18t/a	用垃圾桶集中收集后,由企业运至姜驿乡垃圾收集系统,与姜驿乡生活垃圾一并处置
11	化粪池及污水处理站污泥		900-999-99-0011	1.08t/a	定期清理后,用于项目区绿化带施肥
备注:一般固废编码参照《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)					

2.3.7 非正常排放

本项目运营期选矿废水经循环沉淀池沉淀后回用于选矿工序;砖坯养护废水及设备清洗废水经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序,项目运营期生产废水可做到全部回用,不外排;生活废水经污水处理设施处理达标后用于项目区绿化带浇灌,项目区绿化面积较大,生活废水产生量较小,该部分废水可全部回用,不外排。本项目运营期非正常排放情况主要为除尘器故障,造成粉尘超标排放事件;1#厂制砖废水(砖坯养护废水及设备清洗废水)事故排放事件;2#厂选矿废水事故排放事件。

1、项目运营期废气非正常排放

废气处理系统出现故障,一般有2种情况:停电和除尘器出现故障,对生产异常情况,采取以下措施:

- ①如果全厂停电,停止生产,无污染物产生。
- ②若除尘器出现故障,则选厂停止生产,待除尘器检修完成后方可投入生产。

本次环评非正常事故排放假设对除尘器发生故障,处理效率为下降的情况进

行预测说明。本项目有组织废气主要来源于1#厂粗破车间、初选车间、磁选车间，每个车间均设置除尘装置，所有除尘设施同时故障的情况极少发生。故本项目设定了1种废气事故排放方案，即粗破车间、初选车间、磁选车间废气治理设施处理效率均降至50%，项目3根有组织废气排气筒（粗破车间废气排气筒、初选车间废气排气筒、磁选车间废气排气筒）均呈非正常排放。出现上述情况下，发生频次为1次/a，持续时间为1h，项目废气发生最大污染物排放情况见下表。

表 2-36 非正常排放情况废气污染物最大排放情况表

工况	非正常排放原由	污染物	事故排气筒排放速率 (kg/h)	厂区排气筒排放速率 (kg/次)	事故废气排气筒排放浓度 (mg/m ³)	持续时间	频次
1#厂有组织废气事故排放	粗破车间除尘器均故障，除尘器处理效率降低至50%	颗粒物	21.25	21.25	590.27	1h	≤1
	初选车间除尘器故障，除尘器处理效率降低至50%	颗粒物	18.4602	18.4602	923.01	1h	≤1
	磁选车间除尘器故障，除尘器处理效率降低至50%	颗粒物	8.9063	8.9063	247.40	1h	≤1
	合计	颗粒物	48.6165	48.6165	/	1h	≤1

根据上表分析可知，项目非正常情况下，事故废气排放口外排废气浓度不能满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物≤20mg/m³）的要求。因此，环评要求运营过程中加强废气治理设施维护，当出现非正常排放时，项目应立即安全停产维修，杜绝非正常排放或者减少非正常排放的时间。

2、项目运营期废水事故排放

本项目1#厂废水出现事故排放主要是因为沉淀池（5m³）泄漏，制砖废水事故排放至周边环境；2#厂废水出现事故排放主要是因为处理设施（循环沉淀池）出现泄露，选矿废水事故排放至周边环境。本项目废水治理设施专人负责运行，事故排放按最不利情况考虑，即循环沉淀池（184m³）倒塌，选矿废水全部泄漏，废水全部进入至外环境，外排废水量按池体最大存储量（184m³）进行核算，则项目事故废水的产排情况见表2-37。

表 2-37 事故情况废水污染物最大排放情况表

工况	非正常排放	外排污染物	排放浓度	排放量 (t)
----	-------	-------	------	---------

	原由	(mg/L)	
1#厂制砖废水事故排放	沉淀池池体破损或倒塌, 制砖废水全部泄漏, 外排至周边环境	废水量	5
		pH (无量纲)	7.64~7.68
		悬浮物	37
		铅	0.001L
		铜	0.05L
		锌	0.05L
		锰	0.01L
		铁	0.03L
		汞	0.00004L
		砷	0.0003L
		镉	0.0001L
		六价铬	0.004L
		氟化物	0.59
		硫化物	0.005L
		2#厂选矿废水事故排放	循环沉淀池池体破损或倒塌, 选矿废水全部泄漏, 外排至周边环境
pH (无量纲)	7.08~7.31		
悬浮物	200		
COD	55.6		
石油类	<0.04		
氨氮	13.3		
硫化物	0.08		
氟化物	7.12		
铅	0.0025		
铜	0.291		
锌	0.500		
锰	0.01L		
铁	0.03L		
汞	0.00176		
砷	0.00387		
镉	0.03759		
总铬	0.00196		
六价铬	0.004		

备注：事故废水排放量按沉淀池最大存储量进行核算

由上表可知, 事故工况下, 产生的废水外排至周边环境, 外排废水可能顺着地基下渗、污染周边地表水、地下水环境及土壤环境。因此, 为预防事故工况下的不利影响, 项目应加强各类池体、污水处理设施管理, 加强维护, 确保各类池体、收集设施的正常运行, 杜绝发生污水收集处理设施泄露导致的废水事故外排事故。

2.3.8 建设项目主要污染物排放及处置汇总

项目主要污染物排放量汇总详见下表。

表 2-38 项目运营期主要污染物排放情况汇总

污染物	主要污染因子	产生量	排放量	治理措施
-----	--------	-----	-----	------

废水	选矿废水	悬浮物、铅、铜、锌、锰、铁、汞、砷、镉、六价铬、氟化物、硫化物	161415m ³ /a, 约489.14m ³ /d	0	选矿废水经循环沉淀池处理后, 用泵抽至高位水池及循环水池, 返回 1#水选车间及 2#水选车间选矿工序, 不外排	
	制砖废水 (砖坯养护废水、设备清洗废水)	悬浮物、铜、锌、铁、锰、氟化物	3.68m ³ /d, 1214.4m ³ /a	0	经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序, 废水不外排	
	1#厂生活废水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷	0.64m ³ /d, 211.2m ³ /a	0	1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥; 1#厂职工生活废水经化粪池及污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 中城市绿化限值要求后暂存于清水池, 晴天用于 1#厂区内绿化带浇灌, 不外排	
	2#厂生活废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、动植物油、NH ₃ -N、总磷	2.64m ³ /d, 871.2m ³ /a	0	经化粪池及一体化污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 中城市绿化限值要求后暂存于清水池, 晴天用于项目区绿化带浇灌, 废水不外排	
	选厂初期雨水	SS	186.38m ³ /次, 17520m ³ /a	0	选厂初期雨水经雨水收集池收集后暂存, 作为厂区降尘及生产用水; 15min 后的雨水经水沟收集后外排	
废气	粉尘	物料堆放装卸	颗粒物	221.78t/a	23.07t/a	堆场设置密闭堆场(四周封闭, 仅留出入口), 避免露天堆放, 且室内堆场设置喷淋装置进行降尘
		物料运输	颗粒物	4.76t/a	1.238t/a	运输道路拟进行硬化处理, 降低粉尘的产生; 运有物料的车辆应采用篷布遮盖, 避免沿途洒落; 道路两侧须定期进行清扫, 且拟在道路外侧布设洒水喷头, 厂区内运输道路两侧安装洒水喷头, 对运输道路进行洒水降尘
		粗破	颗粒物	224.4t/a	2.24t/a	粗破车间为封闭式厂房(仅预留出入口), 将粗破车间及筛分车间物料输送皮带进行封闭; 粗破车间拟新增 1 台反击式破碎机, 环评要求拟新增的破碎机配套 1 套脉冲布袋除尘器(除尘效率 99%); 筛分机拟用彩钢瓦

					进行全封闭，且输送皮带均用彩钢瓦进行封闭，每台破碎机破碎粉尘经各自配套的布袋除尘器处理后经密闭管道统一进入1根15m高的排气筒排放
	初选车间	颗粒物	194.94t/a	1.95t/a	拟新增1套脉冲布袋除尘器（除尘效率为99%），初选车间粉尘经脉冲布袋除尘器处理达标后经1根15m高的排气筒排放。
	磁选车间	颗粒物	94.05t/a	0.94t/a	磁选车间废气密闭管道收集后统一进入现有的脉冲布袋除尘器（除尘效率为99%）处理达标后经1根15m高的排气筒排放。
	水泥筒仓呼吸	颗粒物	0.42t/a	0.001t/a	水泥在密闭环境中进行卸料及存储，拟于水泥筒仓罐顶呼吸口处设置1套布袋除尘器，粉尘经布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放
	制砖车间	颗粒物	4.88t/a	0.01t/a	湿式搅拌、密闭搅拌，搅拌粉尘从呼吸口经密闭管道进入布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放
	厨房油烟	油烟	15kg/a	15kg/a	项目运营期食堂油烟产生量较小，且项目所在区域周边较为空旷，食堂油烟经大气自然稀释扩散后对周边环境影响较小
	生产机械及运输车辆废气	烟尘、CO、HC和NOx	少量	少量	自然扩散
	噪声	生产设备	65~96dB(A)	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准	基础减震、合理布局、厂房隔挡、距离衰减
固体废物		干选废渣	114970.5t/a	0	干选废渣部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余的外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖
		水选废渣	16420t/a	0	水选废渣经板框压滤机脱水后部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖
		废钢球、球棒	3.15t/a	0	集中收集后定期外售给废

				品收购站
	雨水收集池污泥	5t/a	0	定期清掏后用于项目区制砖
	循环沉淀池污泥	1936.98t/a	0	循环沉淀池污泥定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存,与选矿废渣一并清运处置
	除尘器灰渣	508.26t/a	0	粗破车间、初选车间及磁选车间除尘器灰渣定期清理后运至初选车间进入选矿工序
0.419t/a		0	水泥筒仓除尘器灰渣定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序	
4.87t/a		0	搅拌机除尘器灰渣定期清理后,返回搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序	
	不合格砖坯	35t/a	0	集中堆存于废砖块堆场内,运至粗破车间破碎后返回制砖工序
	砖坯养护废水沉淀池污泥	6.07t/a	0	定期清掏后返回制砖工序
	废矿物油	0.28t/a	0	用危废收集桶集中收集后暂存于危废暂存间,委托有危废处置资质的单位定期清运处置
	生活垃圾	15.18t/a	0	用垃圾桶集中收集后,由企业运至姜驿乡垃圾收集系统,与姜驿乡生活垃圾一并处置
	化粪池及污水处理站污泥	1.08t/a	0	定期清理后,用于项目区绿化带施肥

3 环境质量现状调查及评价

3.1 区域自然环境现状调查

3.1.1 地理位置及交通

元谋地处滇中高原北部,东经 $101^{\circ} 35' \sim 102^{\circ} 06'$ 、北纬 $25^{\circ} 23' \sim 26^{\circ} 06'$ 之间,是楚雄彝族自治州下辖的一个县,东倚武定,南接禄丰,西邻大姚,北接四川会理,西南与牟定接壤,西北与永仁毗连。县城距省会昆明 189 公里,距四川省攀枝花市 143 公里,距楚雄州府 134 公里。全县国土面积 2021.69 平方公里。姜驿乡隶属于云南省楚雄州元谋县,位于元谋县最北部,与四川会理县相邻,距县城 66 公里,是一个集边远、民族、宗教、贫因为一体的山区乡。

本项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村,隶属于姜驿乡泥嘎姑村委会所辖,选厂区域中心地理坐标为东经 $101^{\circ} 53' 35.57''$,北纬 $26^{\circ} 4' 4.28''$ 。项目外部道路依托江边一姜驿公路,项目所在区域交通便利。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 地形、地貌

元谋县位于滇中高原北部、楚雄彝族自治州北部东经 $101^{\circ}35'\sim 102^{\circ}06'$,北纬 $25^{\circ}23'\sim 26^{\circ}06'$ 之间,东倚武定,西邻大姚,南接禄丰,西南与牟定县连接,西北与永仁县毗邻,北越金沙江与四川省会理县接壤,县人民政府所在地元马镇距省会昆明 156 千米,距州府楚雄 134 千米。元谋县境内四周山峦环抱,东南高,西北低,中部为元谋盆地,海拔在 898~2835.9m 之间,金沙江、龙川江、猛岗河纵穿中部而过。元谋县境属大雪山系,其分支有三台山脉,白草岭山脉和鲁南山脉,三台山自南而北,伸入元谋;白草岭山脉由牟定、大姚延伸入境;鲁南山脉自北而南由四川会理延伸入境,雄距县境东部的东山的主峰是县境最高点,海拔 2835.9m,最低点为金沙江的黑者村,海拔 899m,相对高差 1936.9m。

项目区于金沙江河谷北岸,区内地形切割剧烈,沟谷发育,山脊多呈南北向展布,项目建设区总体地形为北高南低,自然地形坡度 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$,项目建设区最高点位于 2#厂西侧入口处,海拔标高 1920.20m,最低点位于 1#厂南侧精矿堆场,海拔标高 1859.40m,相对高差 60.8m,地表植被以桉树为主。

3.1.3 地质和地震

1、地质

项目选厂位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村,根据《中华人民共和国综合水文地质图 永仁幅》(G-47-[18]),项目(1#厂、2#厂)所在地层主要为前震旦系会理群河口组上火山变质岩段(Pt₁h⁴)及第四系(Q)。根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 永仁幅》(G-47-[18]),河口组主要分布于黎溪、姜驿一带,组成河口背部向斜的核部,岩层以变质火山岩发育为其特征。上火山变质岩段(Pt₁h⁴)下部岩性为致密块状再晶钠长岩、再晶钠长斑岩夹云英片岩,厚度250-300m;中部为蚀变再晶钠长岩、角斑岩、长英黑云母片岩夹磁铁钠长云母片岩、二云母长英片岩及透视状铜矿体,厚度60-140m;上部为碎粒钠长岩夹云英片岩及少量角闪片岩,厚度大于560m。

2、地震

项目区位于川滇南北向构造带与青藏“歹”字型构造体系中部复合部位。构造行迹较为复杂,呈南北向或近南北向展布,由压性、压扭性和派生的张性断裂、扭性断裂、挤压带和褶皱带组成。根据《中国地振动参数区划图》(GB18306-2001),地振动反映谱特征周期0.45s区,地振动峰值加速度0.10g区,区内处区域地壳次稳定区。因此,项目按VII度设防。

3.1.4 气候、气象特征

元谋县地处南亚热带干热季风气候区,年平均气温为21.9℃,极端最高温度为42℃,最低温度为-0.1℃。年日照时数为2670.4小时,年平均日照时数为7.3小时/天,日照百分率60%。山区无霜期305~314天,半山区302~331天,坝区平均霜日2天。年蒸发量为降水量的6.4倍。年平均相对湿度53%。年平均降雨量613.8mm。最多年906.7mm(1966年),最少年287.4mm(1960年)。雨季开始一般在5月~10月。7月降雨最多,平均为137.8mm;1月份最少,为3.1mm。由于分山区、半山区、坝区,形成立体气候:地处金沙江河谷的江边乡平均气温达23.1℃;地处山区的花同乡年平均气温仅13.4℃。根据《云南省暴雨洪水查算手册》,项目区20年一遇1h最大降雨量36.5mm,6h最大降雨量57.2mm,24h最大降雨量116.4mm。项目区常年主导风向为东南风,风向稳定。平均风速为2.5m/s,静风频率为29%。

3.1.5 地表水系

元谋县境内河流属金沙江水系,常流河15条、季节河23条。主要河流有金

沙江、龙川江。金沙江自西北进入本境，转东北部出境，呈“U”字状，在境长度 46.5 公里。龙川江由县境西南入境，北流汇入金沙江，在境长度 63 公里。三山起伏，二水奔流，形成山区、半山区、坝区 3 个地域。

本项目主要接纳水体为金沙江。金沙江作为长江的上游河段，起于青海省、四川省交界处的玉树州直门达（称多县歇武镇直门达村），止于四川省宜宾市东北翠屏区合江门（三江口、合江口）的长江干流河段。金沙江穿行于川、藏、滇三省区之间，其间有最大支流雅砻江汇入，至四川宜宾纳岷江始名长江。从青海省的河源至宜宾市干流河长 3481 千米，流域面积 50.2 万平方千米，约占长江流域面积 26%。年平均流量 4750 立方米/秒。以降水补给为主，地下水和冰雪融水补给为辅。金沙江洪水一般发生在 6 月下旬至 10 月中旬，尤以 7~9 月最为集中。金沙江干流金江街以下调查历史洪水均以 1924 年为最大，重现期相当于 60~120 年一遇，屏山站推算最大洪峰流量达 36900 立方米/秒，巧家站为 32700 立方米/秒，攀枝花站为 17500 立方米/秒。金沙江的枯水期从 11 月至次年 5 月，枯季径流量约占年径流总量的 25%（屏山站），最枯的 2~4 月仅占年径流总量的 7% 左右。枯季径流变化平缓，较为稳定。根据实测资料，近 60 年来以 1942 年、1959 年最枯。屏山站 1942 年 11 月至 1943 年 5 月经流总量为 288 亿立方米 1959 年 11 月至 1960 年 5 月经流总量为 296 亿立方米，分别相当于多年平均枯季径流总量 363 亿立方米的 79%和 82%。屏山站实测最小流量为 1060 立方米/秒（1982 年 3 月 22 日、1943 年 3 月 14 日），巧家站为 820 立方米/秒（1969 年 6 月 2 日），攀枝花站为 409 立方米/秒（1984 年 3 月 15 日），石鼓站为 310 立方米/秒（1960 年 1 月 30 日），小得石站为 354 立方米/秒（1985 年 3 月 22 日）。

3.1.6 水文地质条件

(1) 区域地层

元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，与项目隶属于同一村小组所辖，泥嘎姑矿山矿区范围距离项目 1#厂 153m，距离 2#厂 386m。根据《云南省元谋县泥嘎姑铁矿资源储量核实报告》，姜驿地区位于川滇南北向构造带与青藏“歹”字型构造体系中部复合部位。构造行迹较为复杂，呈南北向或近南北向展布，由压性、压扭性和派生的张性断裂、扭性断裂、挤压带和褶皱带组成。

项目占地区域出露地层主要为会理群河口组（Pt_{1h}）及第四系（Q），其中 1#

厂区域出露地层主要为会理群河口组上火山变质岩段 (Pt₁h₄)，2#厂出露地层主要为会理群河口组上沉积变质岩段 (Pt₁h₃) 及第四系(Q)。现由老到新描述如下：

1) 上沉积变质岩段 (Pt₁h₃)

分布于根树、泥嘎姑一带，呈半环状构成根树向斜两翼及转折端地层。为一套由钠长石、白云母、黑云母、铁白云石、石英、石榴石、菱铁矿等构成的片状岩石。按浅色(钙泥质)、深色(铁泥质)矿物含量的不同划分为上下两带，包括白云石菱铁矿片岩带 (Pt₁h₃¹) 及石榴黑云片岩带(Pt₁h₃²)，本项目 2#厂占区域内出露地层主要为上沉积变质岩段中的石榴黑云片岩带(Pt₁h₃²)。

石榴黑云片岩带(Pt₁h₃²)在向斜南东翼分布为上、中下三带，在向斜北西翼，由于辉绿岩穿插使岩石支离破碎。

①下带石榴黑云片岩层(Pt₁h₃²⁻¹)

由石榴黑云片岩、黑云钠长片岩、二云钠长片岩、炭质微晶片岩构成，厚 5-73 米。

②中带铁白云石二云钠长片岩层(Pt₁h₃²⁻²)

由铁白云石二云钠长片岩夹二云钠长片岩、铁白云石钠长浅粒岩、黑云钠长片岩、磁铁白云钠长片岩所组成。厚 5-94 米。

③上带石榴黑云片岩层(Pt₁h₃²⁻³)

由黑云钠长片岩、石榴黑云片岩、铁白云石二云钠长片岩所构成。厚 15-162 米。

黑云钠长片岩为灰-深色，细-中晶，片状，由钠长石 (50%左右)，石英 (10-20%)，黑云母 (25-35%) 及少量白云母组成。部分地段含有 5-20%的石榴石变斑晶，岩石测定定名为石榴黑云钠长片岩。当岩石全由大石榴石 (1 厘米左右)、大黑云母 (片径 5×3 毫米左右) 组成时，则定名为石榴黑云片岩，这三种岩性空间上互为消长关系，但层位比较稳定，为主要标志层之一。

2) 上火山变质岩段 (Pt₁h₄)

分布于根树、泥嘎姑一带，构成根树向斜核部地层。按碱性成分的差异划分为上下两带。

<1>变酸性火山岩带(Pt₁h₄¹)

为灰白色块状、杏仁状、斑状含磁铁钠长浅粒岩，岩石显定向构造，一般均可见 2 毫米左右的钠长石变斑晶。部分地段可见大小为 5×1 毫米左右的杏仁体，

其中为钠长石充填，本层顶部见两层厚 10-40 厘米的片状磁-镜铁矿。本层在根树向斜南东翼出露较好，亦稳定，北西翼受辉绿岩脉穿插而支离破碎。厚 12-75 米。

<2>变基性火山岩带(Pt₁h₄²)

①下带：由斜长角闪片岩、黑云绿泥钠长片岩组成，局部地段可见杏仁状构造，厚 8-79 米。

②上带：由黑云绿泥钠长片岩、斜长角闪片岩、杏仁状角闪片岩夹钠长浅粒岩所构成，厚 12-69 米。

3) 第四系 (Q)

分布于 2# 厂北侧及东侧平缓地带，为残坡积层、冲洪积层。由钠长浅粒岩、辉绿岩、斜长角闪片岩等碎块组成，厚 0-16m，不整合覆盖于各地层之上。

(2) 区域构造

项目区域位于南岭东西构造带于川滇南北向构造带复合部位，区内构造运动强烈：

1) 北东向构造

①北东向片理

项目区域变质程度不深，原生层纹与片理基本一致。区内大部分地段片理方向主要为北东向，仅在构造转折部位，片理方向随之偏转。

②根树向斜

为项目区域主体构造，其轴部位于根树、泥嘎姑一带。轴向北东-南西，轴面倾向西，倾角 55° 左右。南西端在山神庙包包、糯拉一带有扬起之势。北东端为 F1 断层所切。核部由(Pt₁h₄⁴)变钠质火山岩构成，两翼由片岩及变钠质火山岩构成，因受 F3、F4 等走向断层破坏，致使两翼地层不完全对称。

③F3 断层

分布于根树向斜北西翼，木格拉箐-红坡一带，呈北东-南西走向，断层面倾向北西，倾角陡，长约 1200 米，破碎带宽约 4-40 米。由钠长浅粒岩、炭质绿泥断层泥所构成。断层带内普遍见炭质滑动镜面，力学性质为压扭性。

2) 南北向构造

表现为一系列贯穿全区的北北东向（原来应为南北向）断裂，以分布于河口组地层西 F2 断层为最明显。

F2 断层

位于项目西侧 1#厂约 540m 处，使通安组地层与河口组地层呈突变接触，为一陡倾斜正断层，北北东走向，倾向南东，倾角较陡，平均约 70° 。破碎带宽数米-10 余米，部分地段由大小不等的张性角砾组成，断裂带又具糜棱-碎裂岩化及片理化。

北北东组断层切割北东组构造，形成时间较晚，该组断层为区域性南北向构造带内金沙江断层的一段，其走向已明显变为北北东向，表明该区南北向构造受到了新华夏构造的改造。

3) 北西向构造

表现为一些数量繁多、规模较小的张扭性断层，呈北西-南东走向，倾向南西或北东，倾角陡，与区域构造线正交，为反时钟向的张扭性断层。明显切割区内各构造，属本区最晚期构造。

根据《云南省元谋县泥嘎姑铁矿水文地质、工程地质图》，1#厂区域分布有 2 条北西-南东走向构造及 1 条南北向构造，为张扭性断层，2 条北西-南东走向构造其中 1 条穿 1#厂厂区而过，另 1 条位于 1#厂东侧 110m 箐沟处；1 条南北向构造位于 1#厂东侧 270m 箐沟处），2 条北西-南东走向构造与南北向构造于 1#厂东南侧约 536m 处汇合。2#厂区域有 4 条断层（3 条为北西-南东走向张扭性断层；1 条为西南-东北走向张扭性断层，此条西南-东北断层位于项目东北侧的箐沟处，将另外 3 条北西-南东走向断层切割）。

综上所述，本区北东向构造形成较早，奠定了本区基底构造的轮廓，并随着出现北西向横张断裂。在北东向构造形成以后，本区遭受了强大的东西向构造作用，形成了一系列南北向断层。新华夏构造运动变现亦强，改造了南北向构造，使其构造线改变为北北东向。北西的扭错断层，切割各构造，形成时间最晚。

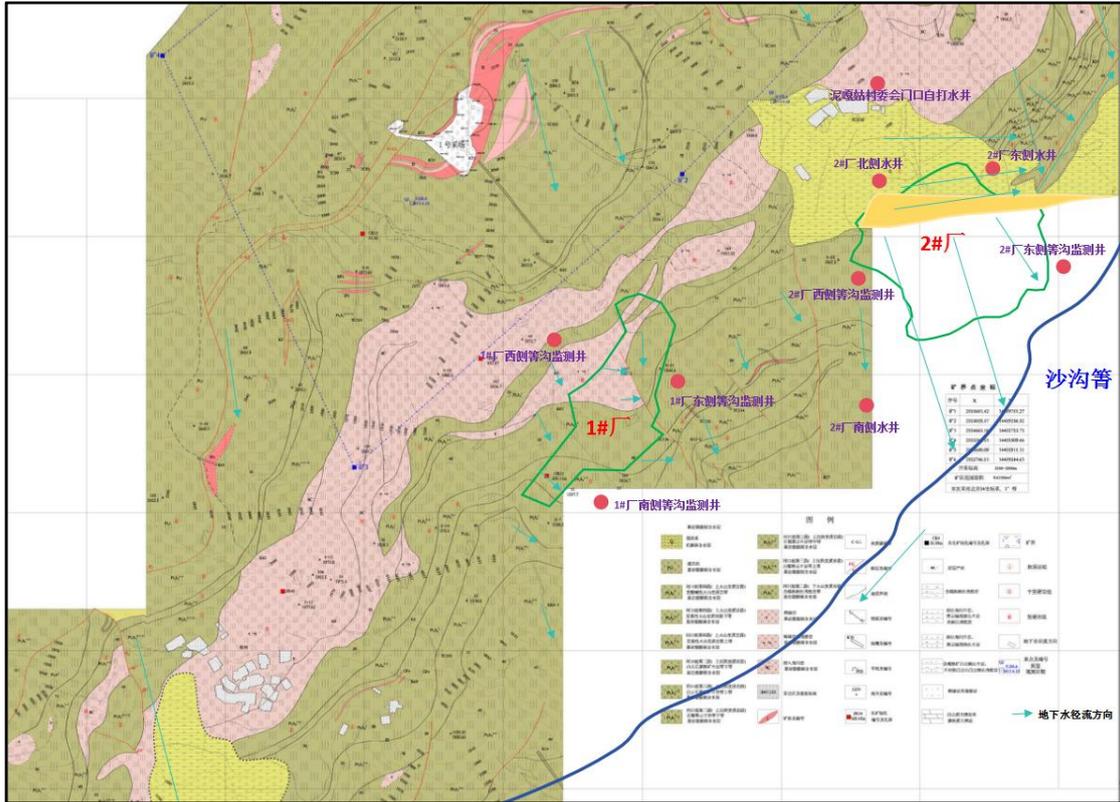


图 3-1 项目区域水文地质图（元谋县泥嘎姑铁矿水文地质、工程地质图）

根据《中华人民共和国综合水文地质图 永仁幅》（G-47-[18]），项目 2#厂东侧 440m 处的沙箐沟为断层。1#厂区域 2 条北西-南东走向构造与南北向构造于 1#厂东南侧约 536m 处汇合后于该汇合点下游 1327m 汇入沙箐沟断层。2#厂区域 3 条北西-南东走向断层与西南-东北断层（位于项目东北侧的箐沟处）汇合后，于汇入点下游 600m 处汇入沙箐沟断层。

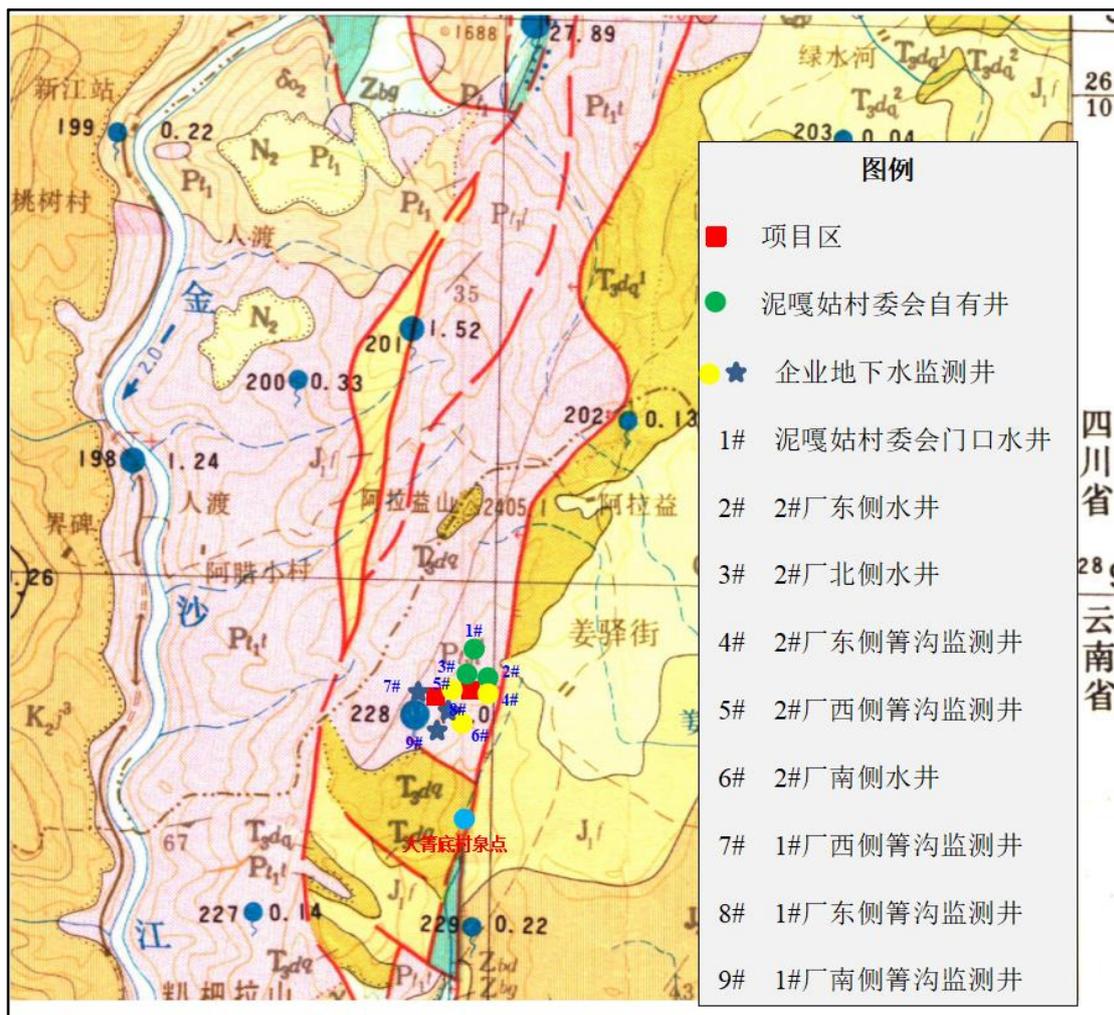


图 3-2 项目区域水文地质图（永仁幅）

(3) 项目区域水文地质特征

根据《云南省元谋县泥嘎姑铁矿资源储量核实报告》，姜驿地区位于川滇南北向构造带与青藏“歹”字型构造体系中部复合部位，构造行迹较为复杂，呈南北向或近南北向展布。区域含隔水层的分布随断裂构造呈条带状相间，地下水类型以夹层条带状基岩裂隙地下水为主，含、隔水层相间。区域地处区域地表分水岭地带，地下水补给区，主要接受大气降水的补给，于深切沟谷处、岩性构造接触带、断裂带以泉的形式溢出地表。大区域内赋存孔隙潜水的含水层主要为：第四系全新统（QP）、第三系上新统（N₂）。赋存裂隙水的含水层主要为：白垩系上统赵家店组砂岩段（K_{2z}¹）、江底河组上紫红色粉砂岩段（K_{2j}⁴）、上杂色泥岩段（K_{2j}³）、下紫红色粉砂岩段（K_{2j}²）、下杂色泥岩段（K_{2j}¹）、马头山组（K_{2m}）；侏罗系中统蛇店组（J_{2s}）、张河组（J_{2z}）、下统冯家河组（J_{1f}）；三叠系上统大菁组（T_{3dq}）；震旦系上统观音崖组（Zbg）及会理群。赋存岩溶

裂隙水的含水层主要为：震旦系上统灯影组（Zbd）。

项目区域内出露地层主要为会理群河口组（Pt_{1h}），岩性主要为含磁铁钠长浅粒岩、石英钠长浅粒岩、片岩等。含基岩裂隙水，偶见泉点出露，流量一般0.15-0.26L/s，地下径流模数1-2升/秒·平方公里，局部单孔涌水量100-1000吨/日，富水性弱。

F3断层破碎带宽约4~40米，长约1200米，贯穿整个含矿地层带，出露于泥嘎姑矿山矿体上部，为阻水边界。1#厂区域分布有3条断层，2#厂区域有4条断层，均为张扭性断层。项目区域内断层由钠长浅粒岩、炭质绿泥断层泥所构成。结构松散疏松，导水性好，为基岩裂隙弱含水层。

（4）项目区域地下水补给、径流、排泄特征

项目区域地层总体走向北东-南西向，倾向北西，为一单斜型储水构造。含矿地层富水性弱，地下水径流途径较短，排泄迅速，地下水动态随季节性变化较大。

1) 补给条件

泥嘎姑铁矿矿区地势较项目区较高，且与项目位于同一地层。由于泥嘎姑铁矿矿区位于地表分水岭地段的深切谷岭地带，区域上部、附近无大的地表水体，地表水所处位置较低，与矿床的水力联系较弱，因此，大气降水是项目区域地下水的主要补给来源，含水层出露地段就是地下水的补给区，其条带状基岩裂隙含水层出露区即为地下水主要补给区，项目区域内坡降一般10-30%，大气降水被迅速向东部、南部排泄入地势较低地段，很少一部分沿岩基岩风化裂隙下渗，进入地下水系统。因此，由于以上条件，项目区域含水构造单元的静储量相对较大而动储量相对较小。

2) 径流和排泄条件

由于项目区域含水层出露于地表分水岭地段的斜坡地带，且含水层走向与地表分水岭平行，项目区域位置高，而沟谷深切，河流所处位置较低，所以项目区域内的地下水运动总体以垂直下渗为主，接受大气降水后，迅速下渗补给深部的含水层，向东部、南部径流，在沟谷溢流出区外。由此，地下水更替、循环较快，径流途径短。

项目区域最大的箐沟为沙箐沟，沟谷深切，区域内整体地下水经区域小型沟谷向东部、南部径流，汇入沙箐沟，沿沟谷溢流出区外。

1#厂区域为地势北高南低的斜坡地带，且含水层走向与地表分水岭平行。1#根据《云南省元谋县泥嘎姑铁矿水文地质、工程地质图》，1#厂区域分布有2条北西-南东走向构造及1条南北向构造，为张扭性断层，2条北西-南东走向构造其中1条穿1#厂厂区而过，另1条位于1#厂东侧110m 箐沟处；1条南北向构造位于1#厂东侧270m 箐沟处），2条北西-南东走向构造与南北向构造于1#厂东南侧约536m处汇合。1#厂区域为地势北高南低的斜坡地带（由西向东倾斜），制砖区为1#厂地势最低点，1#厂厂区北部及中部部分区域向南侧径流进入厂区内的断层内，部分区域向东侧径流至1#厂东侧110m 箐沟处；制砖区地下水向南侧径流至木格拉箐，区域地下水经箐沟汇入木格拉箐，后于1#厂东南侧约1530m处汇入沙沟箐，1#厂区域地下水沿沟谷溢流出区外。

2#厂区域有4条断层（3条为北西-南东走向张扭性断层；1条为西南-东北走向张扭性断层，此条西南-东北断层位于项目东北侧的箐沟处，将另外3条北西-南东走向断层切割）。2#厂为中部地势高（最高点为厂区运输道路），南北地势低的斜坡地带，运输道路所在区域将南北两侧的地下水切断。即2#厂运输道路北侧区域地下水向东北方向径流进入西南-东北断层（项目东北侧的箐沟处），汇入沙沟箐；2#厂运输道路南侧区域地下水向东南侧径流至沙沟箐。

（5）区域地下水开发利用情况调查、水质环境质量调查

根据本次环评现场实际走访调查，项目及其周边村庄生活用水均为自来水，未发现饮用水井。泥嘎姑村民小组于2020年在分别于泥嘎姑村委会门口（打井深度为130m）、2#厂北侧约44m处（打井深度为100m）、2#厂东侧约132m处（打井深度为120m）各打1口水井作为泥嘎姑村民小组的农业用水。根据元谋县姜驿乡泥嘎姑村委会出具的证明，项目评价范围内三口地下水井均不具有饮用功能。根据现场调查，项目区生产用水及生活用水均使用自来水，不取用地下水。项目所在区域（泥嘎姑村）生活用水来自于元谋县姜驿乡金沙江提水工程，供水方式是人民政府集中供水，根据现场调查，项目下游村庄涉及大箐底村，根据元谋县姜驿乡大箐底村及元谋县姜驿乡人民政府出具的《取水证明》，大箐底村村民小组饮用水来自于元谋县姜驿乡金沙江提水工程，供水方式是人民政府集中供水，取水点位于金沙江姜驿乡姜驿村委会阿咪啦段，饮水水质符合国家饮用水质量标准，大箐底村村民小组饮用水不取用地下。

为满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）现状监测

点的布设要求，故本次环评期间，建设单位于1#厂西侧箐沟、1#厂南侧箐沟、1#厂东侧箐沟、2#厂（水选厂）东侧箐沟、2#厂（水选厂）西侧箐沟及2#厂南侧区域均开展了地下水监测点（6个点位）打井工作，并委托云南天博环境检测有限公司于2024年2月28日~2024年3月2日对项目区域地下水环境质量重新开展了地下水现状监测工作。本项目生产及生活均不取用地下水，企业本次打的地下水井可作为项目运营期地下水监控井。

表 3-1 项目区域已有的三口地下水井情况

监测点位		位置	坐标	打井深度	抽水泵	取水规模 m ³ /h	含水层位	与项目的水力联系	备注
/	地下水井1	泥嘎姑村委会门口	东经 101° 53' 47.49033"，北纬 26° 4' 28.09782"	130m	1台 (7.5kw)	15	n+n' 辉绿岩夹细碧岩基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于2#厂上游	均为泥嘎姑村小组建设，供村民用于农地浇灌，无饮用功能
6#点位	地下水井2	水选厂北侧约44m	东经 101° 53' 45"，北纬 26° 4' 23"	100m	1台 (7.5kw)	15	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河口组第四段（上火山变质岩段）变基性火山变质岩段下带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于2#厂北侧区域上游	
7#点位	地下水井3	水选厂东侧约132m	东经 101° 53' 50"，北纬 26° 4' 23"	120m	1台 (7.5kw)	15	变基性火山变质岩段下带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于2#厂北侧区域下游	

表 3-2 本次环评期间打的 6 个地下水监测井情况

监测点位		中心坐标	打井深度 m	含水层位	与项目的水力联系	备注
1#点位	1#厂西侧箐沟	东经 101° 53' 24"，北纬 26° 4' 15"	60m	Pt ₁ h ₄ ¹ 河口组第四段（上火山变质岩段）变碱性火山变质岩带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于1#厂上游	为企业临时打井，为本次现状监测点位，企业施工期及运营期均不使
2#点位	1#厂南侧箐沟	东经 101° 53' 27"，北纬 26° 4' 9"	40m	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河口组第四段（上火山变质岩段）变基性火山变质岩段下带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于1#厂下游	
3#点位	1#厂东侧箐沟	东经 101° 53' 32"，北纬	40m	Pt ₁ h ₃ ²⁻² 河口组第三段（上沉积变质岩段）石	与项目有水力联系，位于	

		26° 4' 14"		榴黑云片岩带中带 基岩裂隙弱含水层	1#厂下游	用地下水
4#点位	2#厂西侧管沟	东经 101° 53' 46", 北纬 26° 4' 18"	40m	Pt ₁ h ₃ ²⁻³ 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带上带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于 2#厂南侧区域上游	
5#点位	2#厂东侧管沟	东经 101° 53' 53", 北纬 26° 4' 20"	60m	Pt ₁ h ₃ ²⁻³ 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带上带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于 2#厂南侧区域上游	
8#点位	2#厂南侧水井	东经 101° 53' 46", 北纬 26° 4' 9"	90m	Pt ₁ h ₃ ²⁻¹ 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带下带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于 2#厂南侧区域下游	

根据本次现状监测, 项目所在区域地下水环境质量均满足《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中III类标准。根据八大离子监测结果和统计对照, 得出水化学类型为重碳酸盐-钙镁水-A型水 (HCO₃-Ca²⁺-Mg²⁺-A型)。

(6) 项目区域水文地质问题

根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 永仁幅》(G-47-[18]), 变质岩裂隙水含水层(组)主要接收大气降水补给。项目区域地下水流向主要为由北向南径流, 沿沟谷排泄, 汇集于金沙江, 局部受构造地貌条件的控制, 地貌条件的控制地下水径流方向多变。尽管一系列褶皱向南倾伏, 向北昂起, 但受由北向南径流的数条溪沟强烈切割, 破坏含水层, 致使地下水以大泉方式向沟谷排泄, 汇集于金沙江。

根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 永仁幅》(G-47-[18]), 项目所在区域地下水类型均为变质岩裂隙水, 断裂发育, 裂隙率 0.6-4%, 基底褶皱遭破坏, 不具良好储水结构。变质岩裂隙水含水层(组)主要为会理群各组地层, 各含水层(组)富水性基本上都属于中等, 泉流量为 0.1-1 升/秒, 单孔涌水量 100-500 吨/日, 单位涌水量 0.35-3.34 升/秒.米, 地下径流模数一般小于 2 升/秒.平方公里。

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村委会, 该地区地下水类型相对单一, 根据含水介质系统的性质、特征, 水文地质建造特征, 水动力动态特征, 地形地貌特征及埋藏条件等因素, 项目所处区域充水岩层主要为变质片岩、钠长岩、角闪钠长岩等, 矿床充水水源主要为大气降雨补给的变质岩裂隙水, 渗透系数约 0.15~0.16 米/天, 采取自然排水, 水文地质条件属简单-中等类型。

3.1.7 生物资源

元谋县境内植物共有 123 个科 462 种，以禾本科和菊科居多。有热区特色的植物有：攀枝花、凤凰树、西果树、霸王鞭、仙人掌、金合欢等。境内还盛产龙须草（又名山草），分布广，生长量大，是造纸、搓绳子的极好原料，珍稀植物有酸角、红椿、龙眼、苦楝树。野生动物已发现的主要有 70 多种，较为名贵的有香獐、豪猪、猴、黄鼠狼、穿山甲、箐鸡、猫头鹰。

根据现场踏勘，项目区植被属于热河谷稀树灌草丛，项目区及周边主要植物有桉树、桃树、车桑子、灰叶子、旱茅、狗牙根等，项目区林草覆盖率约 70%。由于受人工活动的影响，项目区动物主要为箐鸡、猫头鹰、黄鼠狼、老鼠、蛇等常见动物。根据现场调查，项目评价范围内不涉及古树名木及国家、地方保护的野生动植物分布。

3.1.8 土壤

元谋县土壤共分 9 类，25 属 51 种。由于受母质、地形、生物、气候、时间的影响，从最低海拔基带土壤开始，随海拔增高、纬度增大，依次出现相似土壤类型的规律，其分布为：1000~1300m 为燥红壤；1300~1600m 为燥红壤与红壤过渡型的褐红壤（红壤亚类）；1600~1900m 形成地带性黄壤。具体为班果大沟以东为红壤、燥红壤，班果大沟以西为黄壤。燥红土分布在流域的南部、中部和北部，大部分耕地和村庄都属该区域，土壤质地好、肥力强、土层厚（大于 70cm），是理想的农作物生长区；黄壤分布在流域的西部和东北部，大部分是山区、半山区，土层薄（一般在 30~50cm），肥力低，植物以栎树等灌木为主。

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）查询及现场踏勘，项目评价范围内（厂区占地及占地范围外 1km 范围）土壤以黄红壤、水稻土为主。黄红壤土体深厚，剖面发生土层分化明显，大致在 70-80cm 间，在植被茂密的林地，地表常有枯枝落叶层(O)，A 层呈暗红棕色，一般厚度为 10-20cm，碎块状或屑粒状结构，疏松，植物根系较多；红壤 B 层是脱硅富铝化的典型发生层。该土层粘粒含量高于相邻的上下土层，多半是由原生矿物就地风化的“残积粘化层”。

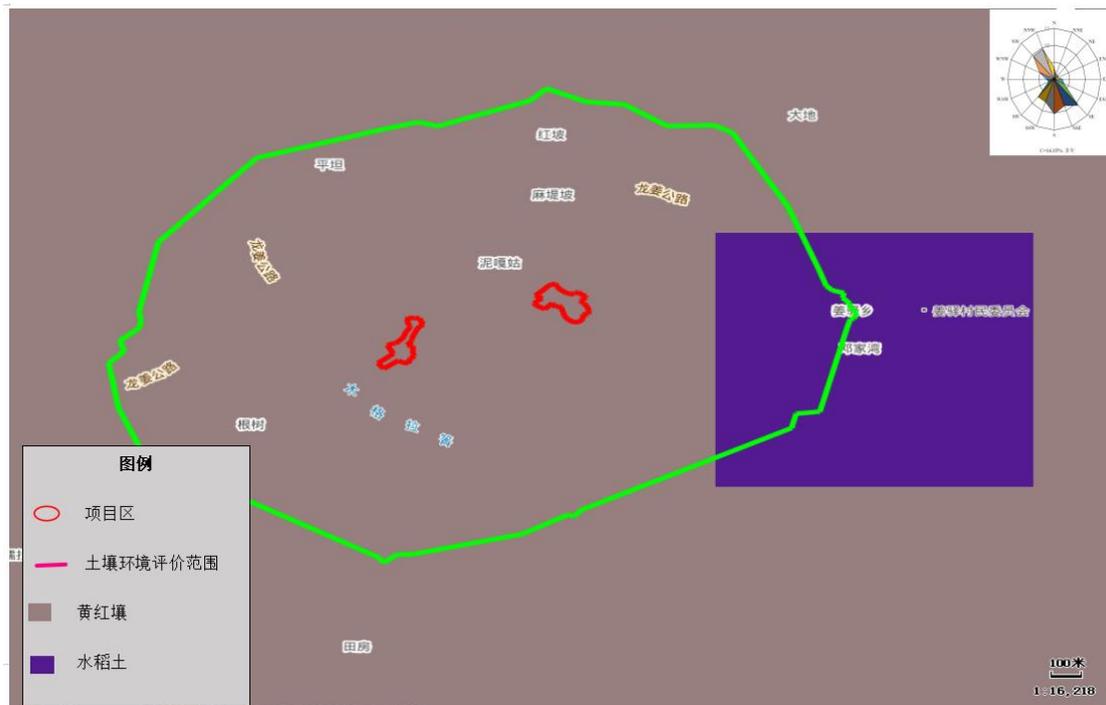


图 3-3 项目所在区域土壤类型图

3.2 环境质量现状调查与评价

元谋县瑞玉矿业有限公司于 2021 年 1 月 30 日~2 月 6 日委托云南亚明环境监测有限公司对项目区域进行了环境质量现状监测，并出具了《姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂建设项目环境质量现状检测报告》（报告编号：YM20210127002）。由于该监测报告未对区域地下水八大离子、项目占地范围外周边土壤环境及距离项目较近的住户声环境进行监测，故元谋县森一矿业有限责任公司委托云南天博环境检测有限公司于 2022 年 1 月 22 日~2022 年 1 月 29 日对红坡村大气环境、区域地下水、选厂周边土壤环境及距离项目较近的住户声环境质量现状设点监测，并出具《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目现状补测报告》；2023 年 8 月 1 日委托云南天博环境检测有限公司对项目占地范围内的土壤（柱状样）进行检测，并出具了《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤环境现状补充检测报告》。由于《姜驿乡泥嘎姑矿山选矿厂建设项目环境质量现状检测报告》（报告编号：YM20210127002）中各监测数据均已超过三年，故建设单位委托云南天博环境检测有限公司于 2024 年 2 月 28 日~2024 年 3 月 6 日对项目周边距离近的泥嘎姑村及项目下风向敏感点（平坦村、姜驿乡）大气环境质量现状设点进行监测，项目区域地表水体（木

格拉管、沙沟管)水环境质量现状设点进行监测,对区域内的地下水环境质量现状设点(8个点)进行补充监测,对区域内的土壤环境设点进行监测,对项目周边敏感点(麻地坡村)声环境质量现状重新进行了监测,并出具了《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目现状补测检测报告》

(报告编号:TB20240227001)。建设单位于委托2024年6月23日云南天博环境检测有限公司对项目土壤评价范围内的姜驿乡人民政府西侧的耕地(土壤类型为水稻土)进行土壤补充检测,并于2024年6月26日对项目区域及周边土壤中铁、锰元素含量开展补充检测,以上四份环境质量现状检测报告可满足本次环评评价的要求。

3.2.1 大气环境质量现状调查与评价

1、达标区判定

根据《2022年元谋县环境质量状况报告》(2023年1月31日发布),2022年元谋县环境空气质量指标平均浓度监测值分别为:PM₁₀为22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,PM_{2.5}为11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,SO₂为9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,NO₂为10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,CO为1.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,O₃为107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。2022年元谋县有效监测天数为361天,其中305天为“优”、56天为“良”,优良率为100%,为环境空气质量达标区。元谋县2022年环境质量状况见下表。

表 3-3 2022 年元谋县城区环境空气质量优良天数统计表

2022 年监测结果						
县市	有效天数 (天)	优(天)	良(天)	轻度污染 (天)	超标污染物	优良率 (%)
元谋县	361	305	56	0	--	100

表 3-4 元谋县 2022 年环境质量监测指标统计表

城市	污染物	监测 天数	有效 数据	全年日均浓 度区间值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	百分位日 均值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 结果
元 谋 县	PM ₁₀	365 天	364 天	12~68	22	42(95 百分位 数)	一级
	PM _{2.5}	365 天	363 天	6~53	11	25(95 百分位 数)	一级
	SO ₂	365 天	364 天	5~30	9	18.0(98 百分 位数)	一级
	NO ₂	365 天	364 天	5~24	10	19(98 百分位 数)	一级
	CO(95 百 分位数)	365 天	364	0.6~1.4	0.8	1.1	一级
	O ₃ (8h 90)	365 天	363 天	44~129	82	107(90 百分	二级

	百分位数)					位数)	
--	-------	--	--	--	--	-----	--

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村委会,为农村环境,项目周边工况企业较少,区域内工况企业主要为元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山、元谋大远矿业有限公司红坡铁矿、元谋县铭鑫矿业有限公司,目前均处于停产状态,项目区环境空气质量可达到功能区要求。

2、环境空气质量评价

建设单位委托云南天博环境技术有限公司于2022年1月22日~2022年1月29日对红坡村进行了环境质量现状监测,监测内容如下:

- (1) 监测点位: 红坡村;
- (2) 监测因子: TSP、PM₁₀;
- (3) 评价标准: 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准;
- (4) 检测频率: 连续采样7天,每天监测1次,监测日均值;
- (5) 现状监测结果

表 3-5 环境空气检测结果一览表

单位: mg/m³

检测 点位	采样日期	时间	TSP			PM ₁₀		
			检测 值	标准 限值	达标 情况	检测 值	标准 限值	达标 情况
红坡 村	2022/1/22~ 2022/1/23	08:00 次日 08:00	0.081	0.3	达标	0.042	0.15	达标
	2022/1/23~ 2022/1/24	08:06 次日 08:06	0.080		达标	0.038		达标
	2022/1/24~ 2022/1/25	08:11 次日 08:11	0.086		达标	0.04		达标
	2022/1/25~ 2022/1/26	08:15 次日 08:15	0.082		达标	0.036		达标
	2022/1/26~ 2022/1/27	08:20 次日 08:20	0.083		达标	0.037		达标
	2022/1/27~ 2022/1/28	08:25 次日 08:25	0.081		达标	0.043		达标
	2022/1/28~ 2022/1/29	08:31 次日 08:31	0.085		达标	0.042		达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状监测数据的,可收集评价范围内3年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料;在不满足6.4规定的评价要求时,应进行补充监测;监测布点以近20年统计的当地主导风向为轴向,在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点。

本次评价未进行常规气象要素的现场观测工作。项目厂界距离元谋县气象站直线距离为 40km，项目厂界距离永仁县气象站直线距离为 22.6km。元谋县城区属于坝区，县城平均海拔高度为 1078m，因受地理因素的影响，气温常年较高，蒸发力强；永仁县海拔高度为 1530-1700m。项目位于元谋县姜驿乡，项目所在区域海拔高度约为 1480-1950m，项目海拔高度与永仁县海拔高度相近，且项目厂界距离永仁县气象站最近，气象特征基本一致，因此本次评价地面数据采用永仁县气象局提供的近 20 年的气象数据。根据永仁县气象站提供的 2003 年~2022 年近 20 年的地面气象观测资料按 16 个风向方位进行地面风向频率统计，结果表明：区域常年主导风向为东南风（SE），次主导风向为南风（S），其次为西北偏北风（NNW）及西北风（NW），风向频率分别为 10.85%、10.25%、9.68%、9.45%，静风频率为 14.15%。

建设单位委托云南天博环境检测有限公司于 2024 年 2 月 28 日~2024 年 3 月 6 日对项目区域内的泥嘎姑村环境空气质量现状重新进行了监测，并对项目下风向敏感点姜驿乡（项目东南侧）及平坦村（项目西北侧）进行了补充监测。

（1）检测点位：泥嘎姑村、平坦村、姜驿乡，共 3 个检测点位；

（2）检测因子：总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧，共 7 项；

（3）评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；

（4）检测频率：连续检测七天，总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳检测日均值，臭氧每天检测八小时平均值；

（5）现状监测结果

表 3-6 环境空气补充检测结果一览表

单位：μg/m³

检测点位	采样日期	时间	TSP			PM ₁₀			PM _{2.5}		
			检测值	标准限值	达标情况	检测值	标准限值	达标情况	检测值	标准限值	达标情况
泥嘎姑村	2024/2/28~ 2024/2/29	09:32次 日09:32	88	300	达标	37	150	达标	24	75	达标
	2024/2/29~ 2024/3/1	09:47次 日09:47	82		达标	42		达标	22		达标
	2024/3/1~ 2024/3/2	10:47次 日10:47	83		达标	45		达标	27		达标

	2024/3/2~ 2024/3/3	10:58次 日10:58	86		达标	42		达标	21		达标
	2024/3/3~ 2024/3/4	11:03次 日11:03	85		达标	41		达标	21		达标
	2024/3/4~ 2024/3/5	11:21次 日11:21	83		达标	41		达标	23		达标
	2024/3/5~ 2024/3/6	11:38次 日11:38	84		达标	45		达标	24		达标
平坦村	2024/2/28~ 2024/2/29	10:04次 日10:04	71	300	达标	38	150	达标	13	75	达标
	2024/2/29~ 2024/3/1	10:12次 日10:12	76		达标	35		达标	14		达标
	2024/3/1~ 2024/3/2	11:17次 日11:17	77		达标	39		达标	12		达标
	2024/3/2~ 2024/3/3	11:23次 日11:23	79		达标	35		达标	13		达标
	2024/3/3~ 2024/3/4	11:29次 日11:29	78		达标	35		达标	13		达标
	2024/3/4~ 2024/3/5	11:46次 日11:46	77		达标	32		达标	15		达标
	2024/3/5~ 2024/3/6	11:57次 日11:57	74		达标	41		达标	13		达标
姜驿乡	2024/2/28~ 2024/2/29	10:31次 日10:31	82	300	达标	45	150	达标	25	75	达标
	2024/2/29~ 2024/3/1	10:38次 日10:38	85		达标	48		达标	23		达标
	2024/3/1~ 2024/3/2	11:45次 日11:45	86		达标	42		达标	24		达标
	2024/3/2~ 2024/3/3	11:55次 日11:55	86		达标	35		达标	24		达标
	2024/3/3~ 2024/3/4	11:57次 日11:57	82		达标	35		达标	22		达标
	2024/3/4~ 2024/3/5	12:21次 日12:21	83		达标	37		达标	23		达标
	2024/3/5~ 2024/3/6	12:29次 日12:29	80		达标	36		达标	28		达标

表 3-7 环境空气补充检测结果一览表（续表）

单位：

mg/m³

检测点位	采样日期	时间	SO ₂			NO ₂		
			检测值	标准限值	达标情况	检测值	标准限值	达标情况
泥嘎姑村	2024/2/28~2024/2/29	09:32次日09:32	0.011	0.15	达标	0.015	0.08	达标
	2024/2/29~2024/3/1	09:47次日09:47	0.013		达标	0.017		达标
	2024/3/1~2024/3/2	10:47次日10:47	0.013		达标	0.017		达标
	2024/3/2~2024/3/3	10:58次日10:58	0.015		达标	0.019		达标

	2024/3/3~2024/3/4	11:03次日11:03	0.014		达标	0.019		达标
	2024/3/4~2024/3/5	11:21次日11:21	0.014		达标	0.017		达标
	2024/3/5~2024/3/6	11:38次日11:38	0.012		达标	0.016		达标
平坦村	2024/2/28~2024/2/29	10:04次日10:04	0.015	0.15	达标	0.016	0.08	达标
	2024/2/29~2024/3/1	10:12次日10:12	0.017		达标	0.017		达标
	2024/3/1~2024/3/2	11:17次日11:17	0.017		达标	0.018		达标
	2024/3/2~2024/3/3	11:23次日11:23	0.018		达标	0.017		达标
	2024/3/3~2024/3/4	11:29次日11:29	0.019		达标	0.018		达标
	2024/3/4~2024/3/5	11:46次日11:46	0.019		达标	0.017		达标
姜驿乡	2024/3/5~2024/3/6	11:57次日11:57	0.017	0.15	达标	0.015	0.08	达标
	2024/2/28~2024/2/29	10:31次日10:31	0.016		达标	0.016		达标
	2024/2/29~2024/3/1	10:38次日10:38	0.017		达标	0.017		达标
	2024/3/1~2024/3/2	11:45次日11:45	0.018		达标	0.017		达标
	2024/3/2~2024/3/3	11:55次日11:55	0.018		达标	0.019		达标
	2024/3/3~2024/3/4	11:57次日11:57	0.019		达标	0.020		达标
	2024/3/4~2024/3/5	12:21次日12:21	0.019		达标	0.017		达标
2024/3/5~2024/3/6	12:29次日12:29	0.016	达标	0.015	达标			

表 3-7 环境空气补充检测结果一览表（续表）

单位：

mg/m³

检测点位	采样日期	时间	CO		
			检测值	标准限值	达标情况
泥嘎姑村	2024/2/28~2024/2/29	09:30次日09:30	0.3	4	达标
	2024/2/29~2024/3/1	09:40次日09:40	0.3		达标
	2024/3/1~2024/3/2	10:40次日10:40	0.3L		达标
	2024/3/2~2024/3/3	10:50次日10:50	0.3		达标
	2024/3/3~2024/3/4	11:00次日11:00	0.3		达标
	2024/3/4~2024/3/5	11:20次日11:20	0.3L		达标
	2024/3/5~2024/3/6	11:30次日11:30	0.3L		达标
平坦村	2024/2/28~2024/2/29	10:00次日10:00	0.4	4	达标
	2024/2/29~2024/3/1	10:10次日10:10	0.3		达标
	2024/3/1~2024/3/2	11:10次日11:10	0.3		达标
	2024/3/2~2024/3/3	11:30次日11:30	0.4		达标

	2024/3/3~2024/3/4	11:40次日11:40	0.3		达标
	2024/3/4~2024/3/5	11:50次日11:50	0.3		达标
	2024/3/5~2024/3/6	12:10次日12:10	0.4		达标
姜驿乡	2024/2/28~2024/2/29	10:30次日10:30	0.6	4	达标
	2024/2/29~2024/3/1	10:40次日10:40	0.5		达标
	2024/3/1~2024/3/2	11:40次日11:40	0.4		达标
	2024/3/2~2024/3/3	11:50次日11:50	0.4		达标
	2024/3/3~2024/3/4	12:00次日12:00	0.5		达标
	2024/3/4~2024/3/5	12:30次日12:30	0.4		达标
	2024/3/5~2024/3/6	12:40次日12:40	0.4		达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。				

表 3-8 环境空气补充检测结果一览表（续表）

单位：

mg/m³

采样日期	检测因子：臭氧												标准限值	
	检测点位													
	泥嘎姑村				平坦村				姜驿乡				1小时平均	日最大8h平均
	采样时间	检测值	平均值	达标情况	采样时间	检测值	平均值	达标情况	采样时间	检测值	平均值	达标情况		
2024/2/28	09:32~10:32	0.127	0.141	达标	10:14~11:14	0.084	0.105	达标	10:31~11:31	0.145	0.147	达标	0.2	0.16
	12:12~13:12	0.147		达标	12:34~13:34	0.110		达标	12:59~13:59	0.149		达标		
	13:32~14:32	0.150		达标	14:01~15:01	0.087		达标	14:29~15:29	0.143		达标		
	15:02~16:02	0.154		达标	15:35~16:35	0.113		达标	16:03~17:03	0.156		达标		
	16:37~17:37	0.127		达标	17:02~18:02	0.097		达标	17:35~18:35	0.147		达标		
	18:01~19:01	0.146		达标	18:34~19:34	0.122		达标	18:58~19:58	0.149		达标		
	19:26~20:26	0.157		达标	19:54~20:54	0.127		达标	20:29~21:29	0.142		达标		
	20:57~21:57	0.119		达标	21:26~22:26	0.100		达标	21:57~22:57	0.146		达标		
2024/2/29	09:47~10:47	0.117	0.129	达标	10:12~11:12	0.081	0.109	达标	10:38~11:38	0.145	0.147	达标	0.2	0.16
	10:59~11:59	0.134		达标	11:28~12:28	0.103		达标	11:56~12:56	0.146		达标		

	12:13 ~ 13:13	0.150		达标	12:42~ 13:42	0.097		达标	13:03~ 14:03	0.144		达标		
	13:37 ~ 14:37	0.150		达标	14:03~ 15:03	0.108		达标	14:37~ 15:37	0.153		达标		
	15:02 ~ 16:02	0.107		达标	15:31~ 16:31	0.123		达标	15:59~ 16:59	0.145		达标		
	16:27 ~ 17:27	0.136		达标	16:54~ 17:54	0.130		达标	17:26~ 18:26	0.152		达标		
	17:54 ~ 18:54	0.135		达标	18:27~ 19:27	0.122		达标	18:56~ 19:56	0.144		达标		
	19:24 ~ 20:24	0.106		达标	19:56~ 20:56	0.107		达标	20:27~ 21:27	0.149		达标		
2024/3/ 1	10:47 ~ 11:47	0.133	0.143	达标	11:17~ 12:17	0.089	0.109	达标	11:45~ 12:45	0.138	0.137	达标	0.2	0.16
	12:13 ~ 13:13	0.147		达标	12:37~ 13:37	0.100		达标	12:59~ 13:59	0.137		达标		
	13:27 ~ 14:27	0.155		达标	13:58~ 14:58	0.130		达标	14:24~ 15:24	0.136		达标		
	14:56 ~ 15:56	0.139		达标	15:25~ 16:25	0.127		达标	15:49~ 16:49	0.139		达标		
	16:13 ~ 17:13	0.131		达标	16:34~ 17:34	0.110		达标	16:58~ 17:58	0.147		达标		
	17:27 ~ 18:27	0.151		达标	17:59~ 18:59	0.096		达标	18:27~ 19:27	0.129		达标		
	18:59 ~ 19:59	0.129		达标	19:24~ 20:24	0.119		达标	19:57~ 20:57	0.133		达标		
	20:27 ~ 21:27	0.156		达标	20:54~ 21:54	0.100		达标	21:24~ 22:24	0.134		达标		
2024/3/ 2	10:58 ~ 11:58	0.143	0.135	达标	11:23~ 12:23	0.074	0.097	达标	11:55~ 12:55	0.144	0.140	达标	0.2	0.16
	12:24 ~ 13:24	0.119		达标	12:55~ 13:55	0.095		达标	13:23~ 14:23	0.133		达标		
	13:57 ~ 14:57	0.142		达标	14:26~ 15:26	0.109		达标	14:59~ 15:59	0.150		达标		
	15:28 ~ 16:28	0.156		达标	15:59~ 16:59	0.121		达标	16:26~ 17:26	0.146		达标		
	16:59 ~ 17:59	0.116		达标	17:28~ 18:28	0.082		达标	17:55~ 18:55	0.143		达标		
	18:26 ~ 19:26	0.125		达标	18:58~ 19:58	0.098		达标	19:27~ 20:27	0.135		达标		
	19:58 ~ 20:58	0.144		达标	20:27~ 21:27	0.100		达标	20:59~ 21:59	0.142		达标		

	21:31 ~ 22:31	0.137		达标	21:59~ 22:59	0.100		达标	22:27~ 23:27	0.130		达标		
2024/3/ 3	11:03 ~ 12:03	0.093	0.113	达标	11:29~ 12:29	0.087	0.100	达标	11:57~ 12:57	0.153	0.142	达标	0.2	0.16
	12:27 ~ 13:27	0.124		达标	12:58~ 13:58	0.101		达标	13:31~ 14:31	0.133		达标		
	13:57 ~ 14:57	0.111		达标	14:26~ 15:26	0.105		达标	14:57~ 15:57	0.157		达标		
	15:29 ~ 16:29	0.115		达标	15:57~ 16:57	0.114		达标	16:32~ 17:32	0.154		达标		
	16:58 ~ 17:58	0.103		达标	17:29~ 18:29	0.083		达标	17:56~ 18:56	0.129		达标		
	18:28 ~ 19:28	0.119		达标	18:57~ 19:57	0.100		达标	19:29~ 20:29	0.145		达标		
	19:57 ~ 20:57	0.127		达标	20:29~ 21:29	0.108		达标	21:01~ 22:01	0.144		达标		
	21:32 ~ 22:32	0.110		达标	22:03~ 23:03	0.099		达标	22:37~ 23:37	0.147		达标		
2024/3/ 4	11:21 ~ 12:21	0.123	0.135	达标	11:57~ 12:57	0.107	0.128	达标	12:28~ 13:28	0.126	0.134	达标	0.2	0.16
	12:57 ~ 13:57	0.131		达标	13:24~ 14:24	0.127		达标	13:59~ 14:59	0.129		达标		
	14:26 ~ 15:26	0.143		达标	14:57~ 15:57	0.121		达标	15:25~ 16:25	0.136		达标		
	15:57 ~ 16:57	0.149		达标	16:29~ 17:29	0.145		达标	16:57~ 17:57	0.140		达标		
	17:25 ~ 18:25	0.122		达标	17:57~ 18:57	0.147		达标	18:26~ 19:26	0.126		达标		
	18:59 ~ 19:59	0.150		达标	19:27~ 20:27	0.113		达标	19:59~ 20:59	0.140		达标		
	20:27 ~ 21:27	0.132		达标	20:56~ 21:56	0.139		达标	21:27~ 22:27	0.133		达标		
	21:58 ~ 22:58	0.129		达标	22:29~ 23:29	0.124		达标	22:58~ 23:58	0.128		达标		
2024/3/ 5	11:38 ~ 12:38	0.118	0.140	达标	11:57~ 12:57	0.086	0.112	达标	12:29~ 13:29	0.140	0.146	达标	0.2	0.16
	12:57 ~ 13:57	0.131		达标	13:26~ 14:26	0.108		达标	13:49~ 14:49	0.146		达标		
	14:04 ~ 15:04	0.139		达标	14:37~ 15:37	0.127		达标	14:58~ 15:58	0.155		达标		
	15:25 ~ 16:25	0.136		达标	15:51~ 16:51	0.122		达标	16:27~ 17:27	0.148		达标		

16:59 ~ 17:59	0.147	达标	17:27~ 18:27	0.112	达标	17:59~ 18:59	0.146	达标
18:27 ~ 19:27	0.148	达标	18:49~ 19:49	0.129	达标	19:15~ 20:15	0.151	达标
19:39 ~ 20:39	0.148	达标	20:03~ 21:03	0.114	达标	21:37~ 22:37	0.135	达标
21:59 ~ 22:59	0.149	达标	22:31~ 23:31	0.100	达标	22:58~ 23:58	0.143	达标

根据项目所在区域现状监测结果，项目所在区域内的红坡村、泥嘎姑村、平坦村、姜驿乡环境空气TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃检测结果均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求，为环境空气质量达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

1、项目周边地表水情况

评价区主要涉及的地表水为项目2#厂东侧约440m处的沙箐沟、1#厂西侧约70m处的木格拉箐以及南侧约10km处的金沙江。根据《楚雄州水功能区划》（第二版，2016年12月修订），金沙江（元谋元谋保留区，元谋大湾子一出省界前5km处）水质现状为II类水质标准，规划2030年水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，沙箐沟及木格拉箐为金沙江支流，参照金沙江（元谋元谋保留区，元谋大湾子一出省界前5km处）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准。

根据《元谋县2023年上半年环境质量状况》（2023年8月8日发布），金沙江（大湾子断面）2023年上半年水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。

建设单位委托云南天博环境检测有限公司于2024年2月29日~2024年3月2日对项目区域内的地表水环境质量开展了监测工作。

（1）监测布点：项目与木格拉箐汇水点上游500m断面、项目与沙沟箐汇水点上游300m断面、木格拉箐与沙沟箐汇水点下游1500m处断面，共3个检测点位。

（2）监测因子：pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、硒、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、铁、锰、石油类、氰化物、挥发酚、硫化物，共22项。

(3) 监测时间：连续采样三天，每天检测一次。

(4) 评价标准

执行标准：GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅱ类水质标准。

2、地表水质量评价

(1) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学地评判水体中污染物是否超标。评价采用单项因子指数评价，单项标准指数法如下：

1) 对于一般污染物：

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

式中： S_{ij} ——单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

C_{ij} ——污染物*i*在监测点*j*的浓度mg/L；

C_{si} ——水质参数*i*的地面水水质标准mg/L。

2) 对具有上、下限标准的项目pH，计算式为：

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

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

式中： pH_j ——为监测点*j*的pH值；

pH_{sd} ——为水质标准pH的下限值；

pH_{su} ——为水质标准pH的上限值。

水质参数 >1 ，表明该点水质参数超过了规定的水质标准，反之，则达到评价标准。

3) DO 值标准指数 S_{DOj} 的计算可用下式：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (\text{当 } DO_j \geq DO_s \text{ 时})$$

$$S_{DOj} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (\text{当 } DO_j \leq DO_s \text{ 时})$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： DO_f ——为 *T* 温度下饱和 DO 浓度；

DO_j ——为 *j* 点的 DO 浓度；

DO_s ——为评价标准中规定的 DO 浓度；

T——为监测水温（℃）；

(2) 评价结果

监测结果统计与评价如表 3-9。

表 3-9 地表水现状监测及评价结果一览表

检测项目	采样日期	项目与木格拉箐汇水点上游 500m 断面			项目与沙沟箐汇水点上游 300m 断面			木格拉箐与沙沟箐汇水点下游 1500m 处断面			标准限值
		检测结果	指标指数	达标情况	检测结果	指标指数	达标情况	检测结果	指标指数	达标情况	
PH (无量纲)	2024/2/29	7.2	0.1	达标	7.4	0.2	达标	7.7	0.35	达标	6~9
	2024/3/1	7.1	0.05	达标	7.3	0.15	达标	7.5	0.25	达标	
	2024/3/2	7.6	0.3	达标	7.6	0.3	达标	7.5	0.25	达标	
SS (mg/L)	2024/2/29	9	/	达标	7	/	达标	7	/	达标	/
	2024/3/1	7	/	达标	6	/	达标	7	/	达标	
	2024/3/2	8	/	达标	6	/	达标	7	/	达标	
COD _{Cr} (mg/L)	2024/2/29	11	0.73	达标	11	0.73	达标	12	0.8	达标	≤15
	2024/3/1	12	0.8	达标	12	0.8	达标	13	0.87	达标	
	2024/3/2	12	0.8	达标	14	0.93	达标	13	0.87	达标	
BOD ₅ (mg/L)	2024/2/29	2.2	0.73	达标	1.6	0.53	达标	2.6	0.87	达标	≤3
	2024/3/1	2.5	0.83	达标	1.8	0.6	达标	2.1	0.7	达标	
	2024/3/2	2.4	0.8	达标	2.2	0.73	达标	2.1	0.7	达标	
氨氮 (mg/L)	2024/2/29	0.025L	0.05	达标	0.031	0.06	达标	0.043	0.09	达标	≤0.5
	2024/3/1	0.025L	0.05	达标	0.026	0.05	达标	0.049	0.1	达标	
	2024/3/2	0.025L	0.05	达标	0.029	0.06	达标	0.046	0.09	达标	
总磷 (mg/L)	2024/2/29	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	≤0.1
	2024/3/1	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	
	2024/3/2	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	
总氮 (mg/L)	2024/2/29	0.20	0.4	达标	0.14	0.28	达标	0.24	0.48	达标	≤0.5
	2024/3/1	0.23	0.46	达标	0.16	0.32	达标	0.24	0.48	达标	
	2024/3/2	0.21	0.42	达标	0.14	0.28	达标	0.23	0.46	达标	

铜 (mg/L)	2024/2/29	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标	≤1.0
	2024/3/1	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标	
	2024/3/2	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标	0.003L	0.003	达标	
锌 (mg/L)	2024/2/29	0.001L	0.001	达标	0.001L	0.001	达标	0.001L	0.001	达标	≤1.0
	2024/3/1	0.001L	0.001	达标	0.001L	0.001	达标	0.001L	0.001	达标	
	2024/3/2	0.001L	0.001	达标	0.001L	0.001	达标	0.001L	0.001	达标	
硒 (ug/L)	2024/2/29	0.4L	0.04	达标	0.4L	0.04	达标	0.4L	0.04	达标	≤10
	2024/3/1	0.4L	0.04	达标	0.4L	0.04	达标	0.4L	0.04	达标	
	2024/3/2	0.4L	0.04	达标	0.4L	0.04	达标	0.4L	0.04	达标	
氟化物 (mg/L)	2024/2/29	0.40	0.40	达标	0.53	0.53	达标	0.58	0.58	达标	≤1.0
	2024/3/1	0.42	0.42	达标	0.52	0.52	达标	0.60	0.60	达标	
	2024/3/2	0.39	0.39	达标	0.52	0.52	达标	0.56	0.56	达标	
砷 (ug/L)	2024/2/29	0.3L	0.006	达标	0.3L	0.006	达标	0.3L	0.006	达标	≤50
	2024/3/1	0.3L	0.006	达标	0.3L	0.006	达标	0.3L	0.006	达标	
	2024/3/2	0.3L	0.006	达标	0.3L	0.006	达标	0.3L	0.006	达标	
汞 (ug/L)	2024/2/29	0.04L	0.8	达标	0.04L	0.8	达标	0.04L	0.8	达标	≤0.05
	2024/3/1	0.04L	0.8	达标	0.04L	0.8	达标	0.04L	0.8	达标	
	2024/3/2	0.04L	0.8	达标	0.04L	0.8	达标	0.04L	0.8	达标	
镉 (mg/L)	2024/2/29	0.001L	0.2	达标	0.001L	0.2	达标	0.001L	0.2	达标	≤0.005
	2024/3/1	0.001L	0.2	达标	0.001L	0.2	达标	0.001L	0.2	达标	
	2024/3/2	0.001L	0.2	达标	0.001L	0.2	达标	0.001L	0.2	达标	
六价铬 (mg/L)	2024/2/29	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标	≤0.05
	2024/3/1	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标	
	2024/3/2	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标	0.004L	0.08	达标	
铅	2024/2/29	0.01L	1	达标	0.01L	1	达标	0.01L	1	达标	≤

(mg/L)	2024/3/1	0.01L	1	达标	0.01L	1	达标	0.01L	1	达标	0.01
	2024/3/2	0.01L	1	达标	0.01L	1	达标	0.01L	1	达标	
铁 (mg/L)	2024/2/29	0.03L	0.1	达标	0.03L	0.1	达标	0.03L	0.1	达标	≤0.3
	2024/3/1	0.03L	0.1	达标	0.03L	0.1	达标	0.03L	0.1	达标	
	2024/3/2	0.03L	0.1	达标	0.03L	0.1	达标	0.03L	0.1	达标	
锰 (mg/L)	2024/2/29	0.06	0.6	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	≤0.1
	2024/3/1	0.06	0.6	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	
	2024/3/2	0.05	0.5	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	
石油类 (mg/L)	2024/2/29	0.01L	0.2	达标	0.01L	0.2	达标	0.01L	0.2	达标	≤0.05
	2024/3/1	0.01L	0.2	达标	0.01L	0.2	达标	0.01L	0.2	达标	
	2024/3/2	0.01L	0.2	达标	0.01L	0.2	达标	0.01L	0.2	达标	
氰化物 (mg/L)	2024/2/29	0.001L	0.02	达标	0.001L	0.02	达标	0.001L	0.02	达标	≤0.05
	2024/3/1	0.001L	0.02	达标	0.001L	0.02	达标	0.001L	0.02	达标	
	2024/3/2	0.001L	0.02	达标	0.001L	0.02	达标	0.001L	0.02	达标	
挥发酚 (mg/L)	2024/2/29	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标	≤0.002
	2024/3/1	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标	
	2024/3/2	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标	0.0003L	0.15	达标	
硫化物 (mg/L)	2024/2/29	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	≤0.1
	2024/3/1	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	
	2024/3/2	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	0.01L	0.1	达标	
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。										

根据上表可知，木格拉箐、沙箐沟现状检测因子浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准限值要求。

3.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

1、现状监测情况

根据前文分析，本项目地下水评价等级按三级进行评价。根据《环境影响评

价技术导则《地下水环境》（HJ 610-2016），三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 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 1-2 个，原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

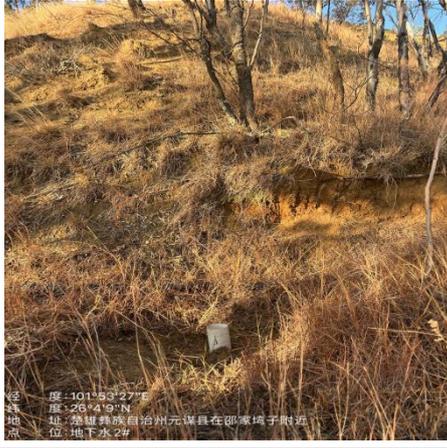
根据现场调查，项目周边有三口自打水井，根据元谋县姜驿乡姜驿村委会泥嘎姑村民小组出具的《取水证明》，泥嘎姑村委会境内的三口地下水井为泥嘎姑村小组建设，供村民用于农地浇灌，无饮用功能。建设单位委托云南天博环境检测有限公司于 2022 年 1 月 22 日~24 日对项目区域地下水环境（泥嘎姑村委会门口水井、选厂东侧水井、选厂西南侧地下水出露点、选厂北侧水井、选厂南侧地下水出露点）地下水开展了检测工作，并对项目下游大箐底村地下水取水点（农业用水）进行采样检测。根据监测结果（详见附件 23），项目区域检测的 6 个地下水监测点所检测的地下水检测因子浓度均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

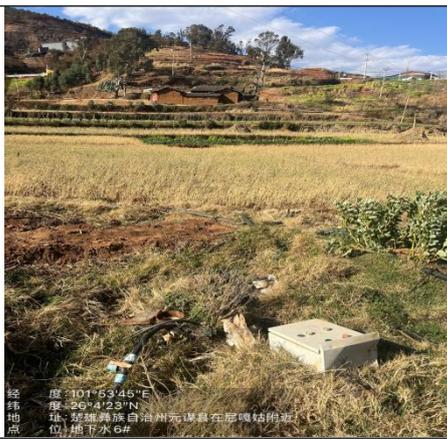
根据项目水文地质条件分析（详见章节 4.2.6），项目 1# 厂及 2# 厂不属于同一个水文地质单元。其中，1# 厂区域有 1 个水文地质单元，1# 厂区域地下水走向为北西-南东走向及南北走向；2# 厂为中部地势高（最高点为厂区运输道路），南北地势低的斜坡地带，运输道路所在区域将南北两侧的地下水切断，即 2# 厂所在区域有 2 个水文地质单元，即 1 个水文地质单元地下水走向为运输道路北侧区域地下水向东北方向径流进入西南-东北断层（项目东北侧的箐沟处），汇入沙沟箐；另 1 个水文地质单元地下水走向为 2# 厂运输道路南侧区域地下水向东南侧径流至沙沟箐。即项目所在区域共存在 3 个地下水水文地质单元。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水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及水文地质条件确定。由于 2022 年 1 月 22 日~24 日所检测的部分地下水点位距离项目较远，且所检测的地下水点位数量不满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）现状监测点的布设要求，故建设单位于 1# 厂西侧箐沟、1# 厂南侧箐沟、1# 厂东侧箐沟、2# 厂东侧箐沟、2# 厂西侧箐沟及 2# 厂南侧区域委托专业队伍开展了地下水监测点打井工作，并委托云南天博环境检测有限公司于 2024 年 2 月 28 日~2024 年 3 月 2 日对项目区域地下水环境质量重新开展了

地下水现状监测工作。

表 3-10 项目区域地下水监测点位情况

监测点位		中心坐标	含水层位	与项目的水力联系	打井深度 (m)	现场情况	备注
1# 点位	1#厂西侧箐沟	东经 101° 53' 24"，北纬 26° 4' 15"	Pt ₁ h ₄ ¹ 河口组第四段(上火山变质岩段)变碱性火山变质岩带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于1#厂上游	60m		为满足本次地下水监测要求，企业委托专业单位临时打井，为本次现状监测点位，企业施工期及运营期均不使用地下水。可作为企业后期地下水监控点
2# 点位	1#厂南侧箐沟	东经 101° 53' 27"，北纬 26° 4' 9"	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河口组第四段(上火山变质岩段)变基性火山变质岩段下带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于1#厂下游	40m		
3# 点位	1#厂东侧箐沟	东经 101° 53' 32"，北纬 26° 4' 14"	Pt ₁ h ₃ ²⁻² 河口组第三段(上沉积变质岩段)石榴黑云片岩带中带基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系，位于1#厂下游	40m		为满足本次地下水监测要求，企业委托专业单位临时打井，为本次现状监测点位，企业施工期及运营期均

4# 点位	2#厂 西侧 箐沟	东经 101° 53' 46" , 北 纬 26° 4' 18"	Pt ₁ h ₃ ²⁻³ 河 口组第三 段(上沉积 变质岩段) 石榴黑云 片岩带上 带 基岩裂 隙弱含水 层	与项 目有 水力 联系, 位于 2#厂 南侧 区域 上游	40m	 经纬度: 101°53'46"E 纬度: 26°4'18"N 地址: 楚雄彝族自治州元谋县在尼嘎姑附近 位置: 地下水4#	不使用地 下水。可 作为企业 后期地下 水监控点
5# 点位	2#厂 东侧 箐沟	东经 101° 53' 53" , 北 纬 26° 4' 20"	Pt ₁ h ₃ ²⁻³ 河 口组第三 段(上沉积 变质岩段) 石榴黑云 片岩带上 带 基岩裂 隙弱含水 层	与项 目有 水力 联系, 位于 2#厂 南侧 区域 上游	60m	 经纬度: 101°53'53"E 纬度: 26°4'20"N 地址: 楚雄彝族自治州元谋县在尼嘎姑附近 位置: 地下水5#	
8# 点位	2#厂 南侧 水井	东经 101° 53' 46" , 北 纬 26° 4' 9"	Pt ₁ h ₃ ²⁻¹ 河 口组第三 段(上沉积 变质岩段) 石榴黑云 片岩带下 带 基岩裂 隙弱含水 层	与项 目有 水力 联系, 位于 2#厂 南侧 区域 下游	90m	 经纬度: 101°53'46"E 纬度: 26°4'9"N 地址: 楚雄彝族自治州元谋县在尼嘎姑附近 位置: 地下水8#	
6# 点位	2#厂 北侧 水井	东经 101° 53' 45" , 北 纬 26° 4' 23"	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河 口组第四 段(上火山 变质岩段) 变基性火 山变质岩 段下带 基 岩裂隙弱 含水层	与项 目有 水力 联系, 位于 2#厂 北侧 区域 上游	100m	 经纬度: 101°53'45"E 纬度: 26°4'23"N 地址: 楚雄彝族自治州元谋县在尼嘎姑附近 位置: 地下水6#	为泥嘎姑 村小组建 设, 供村 民用于农 地浇灌, 无饮用功 能

7# 点位	2#厂 东侧 水井	东经 101° 53' 50" , 北 纬 26° 4' 23"	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河 口组第四 段(上火山 变质岩段) 变基性火 山变质岩 段下带基 岩裂隙弱 含水层	与项 目有 水力 联 系, 位于 2#厂 北侧 区域 下游	120m		经纬 地点 度: 101°53'50"E 度: 26°4'23"N 址: 楚雄彝族自治州元谋县元谋镇附近 位: 地下水7#
----------	-----------------	---	--	--	------	--	--

根据现场调查,项目所在区域不涉及地下水饮用水源。环评期间项目涉及 2 个地块,共 3 个水文地质单元,根据上表分析可知,2024 年 2 月 28 日~2024 年 3 月 2 日期间共监测了 8 口地下水井水质情况,所监测的 8 口地下水监测井含水层位均为潜水层,且均在区域内 3 个水文地质单元上游、下游分别设置了检测点位,环评期间地下水监测点位满足根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)三级评价项目现状监测要求。监测内容如下:

监测点位: 1#厂(干选厂)西侧管沟、1#厂(干选厂)南侧管沟、1#厂(干选厂)东侧管沟、2#厂(水选厂)东侧管沟、2#厂(水选厂)西侧管沟、2#厂东侧水井、2#厂北侧水井、2#厂南侧水井,共 8 个检测点位。

(2) 监测因子: pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、高锰酸盐指数(以 O₂ 计)、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、硼、镍、银、*K⁺、*Na⁺、*Ca²⁺、*Mg²⁺、*CO₃²⁻、*HCO₃⁻、*Cl⁻、*SO₄²⁻、*碘化物、*铍、*锑、*钡、*钴、*钼、*苯、*甲苯,共 50 项。

(3) 监测时间: 连续采样 3 天,每天检测 1 次。

(4) 执行标准: GB/T 14848-2017《地下水质量标准》中 III 类水质标准。

2、地下水化学类型判断

项目所在区域地下水中各离子浓度检测结果见下表 3-10。

表 3-11 项目区域地下水中各离子浓度监测结果一览表 单位: mg/L

监测因子	监测时间	监测结果							
		1#厂 (干)	1#厂 (干)	1#厂 (干)	2#厂 (水)	2#厂 (水)	2#厂 东侧	2#厂 北侧	2#厂 南侧

		选厂) 西侧 管沟	选厂) 南侧 管沟	选厂) 东侧 管沟	选厂) 东侧 管沟	选厂) 西侧 管沟	水井	水井	水井
K ⁺	2024/2/29	2.48	1.36	1.57	1.33	2.65	0.88	1.87	3.17
	2024/3/1	2.67	1.34	1.57	1.27	2.61	0.86	1.91	3.16
	2024/3/2	2.64	1.35	1.60	1.32	2.66	0.88	1.88	3.21
Na ⁺	2024/2/29	9.82	11.9	10.7	12.4	12.1	14.8	11.9	12.7
	2024/3/1	10.0	12.0	10.6	11.7	12.0	14.9	11.6	12.9
	2024/3/2	10.0	12.0	10.8	12.0	12.2	14.9	11.4	13.2
Ca ²⁺	2024/2/29	70.0	51.3	42.5	57.9	32.4	39.7	48.8	38.0
	2024/3/1	70.0	52.2	44.4	58.1	32.7	39.0	51.2	38.1
	2024/3/2	70.0	52.1	43.4	58.8	32.7	39.7	52.8	38.0
Mg ²⁺	2024/2/29	50.3	11.2	18.0	12.1	15.4	8.17	21.8	16.1
	2024/3/1	50.3	11.5	18.4	11.6	15.4	8.78	21.8	16.0
	2024/3/2	50.3	11.5	18.4	10.5	15.6	8.05	21.9	15.8
CO ₃ ²⁻	2024/2/29	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	2024/3/1	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
	2024/3/2	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻	2024/2/29	450	247	240	269	213	187	251	222
	2024/3/1	449	246	239	264	211	185	258	222
	2024/3/2	444	245	236	263	208	188	266	217
Cl ⁻	2024/2/29	2.02	2.23	1.62	2.56	1.33	1.25	5.27	1.26
	2024/3/1	2.01	2.25	1.62	2.57	1.33	1.25	5.28	1.26
	2024/3/2	2.02	2.25	1.63	2.58	1.33	1.25	5.30	1.26
SO ₄ ²⁻	2024/2/29	39.4	8.95	5.79	9.60	8.30	7.03	6.40	1.38
	2024/3/1	39.7	8.38	5.80	9.48	8.27	6.56	6.39	1.06
	2024/3/2	39.9	8.72	5.70	9.46	8.06	6.87	6.17	1.51
离子平 衡 E	2024/2/29	0.949	3.938	0.652	3.135	3.964	-0.012	-3.654	-1.144
	2024/3/1	0.808	2.719	-1.021	2.96	3.384	-0.949	-3.497	-1.298
	2024/3/2	0.346	2.70	-1.157	3.265	2.287	0.269	-2.927	-2.173
允许范围%	±5								
平衡情况	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡	平衡
备注	1、检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限，未检出数据按最低检出限进行统计； 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。CO ₃ ²⁻ 检测结果为5L，低于最低检出限，故取值2.5参与统计计算。								

根据上表 3-11 计算，各点位各离子当量百分比浓度见表 3-12。

表 3-12 评价区域地下水各离子最高百分比含量一览表

监测 因子	百分比含量 (%)							
	1#厂(干 选厂)西 侧管沟	1#厂 (干选 厂)南 侧管沟	1#厂 (干选 厂)东 侧管沟	2#厂 (水选 厂)东 侧管沟	2#厂(水 选厂)西 侧管沟	2#厂东 侧水井	2#厂北 侧水井	2#厂南 侧水井
K ⁺	0.81	0.84	0.96	0.76	1.92	0.67	0.98	2.10
Na ⁺	5.28	12.70	11.08	11.84	14.96	19.37	10.29	14.51
Ca ²⁺	42.73	63.28	51.71	65.92	46.48	59.15	51.75	49.06

Mg^{2+}	51.18	23.18	36.25	21.48	36.64	20.81	36.99	34.33
CO_3^{2-}	1.00	1.91	2.01	1.77	2.23	2.51	1.81	2.22
HCO_3^-	88.36	92.49	94.01	92.48	92.21	92.15	92.08	96.11
Cl ⁻	0.68	1.45	1.10	1.54	1.00	1.06	3.24	0.94
SO_4^{2-}	9.95	4.15	2.89	4.21	4.57	4.28	2.87	0.73
备注	根据《水环境监测规范》(SL219-98) 10.1.4 “当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时, 用<DL表示, 并按 1/2 最低检测浓度参加统计处理”。 CO_3^{2-} 检测结果为 5L, 低于最低检出限, 故取值 2.5 参与统计计算。							

由表 3-4 可知, 项目所在区域地下水类型为重碳酸盐-钙镁水-A 型水。

3、地下水质量评价

(1) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 地下水现状评价应采用标准指数法, 标准指数大于1, 表明该水质因子已超标, 标准指数越大, 超标越严重。标准指数计算方法如下:

1) 对于评价标准为定值的水质因子:

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

式中: P_i ——第*i*个水质因子的标准指数, 无量纲;

C_i ——第*i*个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第*i*个水质因子的标准浓度值, mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子(如PH值), 计算式为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中: P_{pH} ——pH的标准指数, 无量纲;

pH——pH监测值;

pH_{sd} ——标准中pH的下限值;

pH_{su} ——标准中pH的上限值。

(2) 评价结果

监测结果统计与评价如下表。

表 3-13 1#厂(干选厂)西侧管沟地下水检测结果一览表

样品类型:	采样日期: 2024年2月29日~2024年3月2日
-------	----------------------------

地下水									
检测项目	1#厂（干选厂）西侧管沟								单位
	DX20240227001-1-1-1		DX20240227001-1-2-1		DX20240227001-1-3-1		标准限值	达标情况	
	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数			
pH 值	7.3	0.2	7.3	0.2	7.6	0.4	6.5~8.5	达标	无量纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	264	0.59	268	0.60	266	0.59	≤450	达标	mg/L
溶解性总固体	422	0.422	428	0.428	427	0.427	≤1000	达标	mg/L
硫酸盐	100	0.4	99	0.40	102	0.41	≤250	达标	mg/L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/L
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.10	达标	mg/L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L	0.001	≤1.00	达标	mg/L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008L	0.02	≤0.20	达标	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.08	0.0003L	0.08	0.0003L	0.08	≤0.002	达标	mg/L
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	1.14	0.38	1.19	0.40	1.23	0.41	≤3.0	达标	mg/L
氨氮	0.025L	0.03	0.025L	0.03	0.025L	0.03	≤0.50	达标	mg/L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003L	0.08	≤0.02	达标	mg/L
钠	2.84	0.01	2.93	0.01	2.98	0.01	≤200	达标	mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MPN/100mL
菌落总数	63	0.63	78	0.78	72	0.72	≤100	达标	CFU/mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
硝酸盐氮	0.08L	0.002	0.08L	0.002	0.08L	0.002	≤20.0	达标	mg/L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001L	0.01	≤0.05	达标	mg/L

氟化物	0.22	0.11	0.21	0.11	0.22	0.11	≤1.0	达标	mg/L
碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002L	0.01	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.18	0.18	0.23	0.18	0.28	0.18	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.02	0.3L	0.02	0.3L	0.02	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	≤0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05	达标	mg/L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤0.50	达标	mg/L
铈	0.2L	0.02	0.2	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.13	0.19	0.13	0.19	0.13	0.19	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-14 1#厂（干选厂）南侧管沟地下水检测结果一览表

样品类型： 地下水	采样日期：2024年2月29日~2024年3月2日								
检测项目	1#厂（干选厂）南侧管沟						标准 限值	达标 情况	单位
	DX2024022700 1-2-1-1		DX2024022700 1-2-2-1		DX202402270 01-2-3-1				
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.7	0.47	7.6	0.4	7.5	0.33	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU

肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	73	0.16	75	0.17	71	0.16	≤450	达标	mg/L
溶解性总固体	202	0.202	220	0.22	226	0.226	≤1000	达标	mg/L
硫酸盐	10	0.04	14	0.06	11	0.04	≤250	达标	mg/L
氯化物	10L	0.04	10L	0.04	10L	0.04	≤250	达标	mg/L
铁	0.03L	0.1	0.03L	0.1	0.03L	0.1	≤0.3	达标	mg/L
锰	0.03	0.3	0.03	0.3	0.03	0.3	≤0.10	达标	mg/L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L	0.001	≤1.00	达标	mg/L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008L	0.02	≤0.20	达标	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.08	0.0003L	0.08	0.0003L	0.08	≤0.002	达标	mg/L
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)	0.25	0.08	0.30	0.1	0.30	0.1	≤3.0	达标	mg/L
氨氮	0.025L	0.03	0.025L	0.03	0.025L	0.03	≤0.50	达标	mg/L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003L	0.08	≤0.02	达标	mg/L
钠	3.26	0.02	3.32	0.02	3.32	0.02	≤200	达标	mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MPN/100 mL
菌落总数	67	0.67	76	0.76	79	0.79	≤100	达标	CFU/mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
硝酸盐氮	0.08L	0.002	0.08L	0.002	0.08L	0.002	≤20.0	达标	mg/L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001L	0.01	≤0.05	达标	mg/L
氟化物	0.28	0.28	0.27	0.27	0.29	0.29	≤1.0	达标	mg/L
碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002L	0.01	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.02	0.3L	0.02	0.3L	0.02	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	≤0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05	达标	mg/L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L

铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.50	达标	mg/L
铋	0.2L	0.02	0.2	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-15 1#厂（干选厂）东侧箐沟地下水检测结果一览表

样品类型： 地下水	采样日期：2024年2月29日~2024年3月2日								
检测项目	1#厂（干选厂）东侧箐沟						标准 限值	达标 情况	单位
	DX2024022700 1-3-1-1		DX2024022700 1-3-2-1		DX202402270 01-3-3-1				
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.2	0.13	7.3	0.13	7.4	0.27	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	76	0.17	76	0.17	72	0.16	≤450	达标	mg/L
溶解性总 固体	140	0.14	139	0.139	150	0.15	≤ 1000	达标	mg/L
硫酸盐	8L	0.02	8L	0.02	8L	0.02	≤250	达标	mg/L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/L
锰	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	≤0.10	达标	mg/L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003 L	0.002	≤1.00	达标	mg/L

锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001 L	0.001	≤1.00	达标	mg/L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008 L	0.02	≤0.20	达标	mg/L
挥发酚	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	≤ 0.002	达标	mg/L
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)	0.43	0.14	0.45	0.15	0.44	0.15	≤3.0	达标	mg/L
氨氮	0.046	0.09	0.049	0.1	0.043	0.09	≤0.50	达标	mg/L
硫化物	0.003L	0.15	0.003L	0.15	0.003 L	0.15	≤0.02	达标	mg/L
钠	3.66	0.02	3.74	0.02	3.67	0.02	≤200	达标	mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MPN /100 mL
菌落总数	63	0.63	68	0.68	78	0.78	≤100	达标	CFU/ mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.003	0.003L	0.003	0.003 L	0.003	≤1.00	达标	mg/L
硝酸盐氮	0.66	0.03	0.66	0.03	0.65	0.03	≤20.0	达标	mg/L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001 L	0.01	≤0.05	达标	mg/L
氟化物	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	≤1.0	达标	mg/L
碘化物	0.002L	0.02	0.002L	0.02	0.002 L	0.02	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.23	0.23	0.26	0.26	0.25	0.25	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.02	0.3L	0.02	0.3L	0.02	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001 L	0.1	≤ 0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.4	0.004L	0.4	0.004 L	0.4	≤0.05	达标	mg/L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤0.50	达标	mg/L
铋	0.2L	0.02	0.2L	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.01L	0.01	0.01L	0.01	0.01L	0.01	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L

甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最小检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-16 2#厂（水选厂）东侧箐沟地下水检测结果一览表

样品类型： 地下水	采样日期：2024年2月29日~2024年3月2日								
检测项目	2#厂（水选厂）东侧箐沟						标准 限值	达标 情况	单位
	DX2024022700 1-4-1-1		DX2024022700 1-4-2-1		DX2024022700 01-4-3-1				
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.8	0.53	7.9	0.6	7.6	0.4	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	81	0.18	84	0.19	82	0.18	≤450	达标	mg/ L
溶解性总 固体	217	0.217	212	0.212	224	0.224	≤ 1000	达标	mg/ L
硫酸盐	12	0.05	15	0.06	15	0.06	≤250	达标	mg/ L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/ L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/ L
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.10	达标	mg/ L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003 L	0.002	≤1.00	达标	mg/ L
锌	0.013	0.013	0.011	0.013	0.011	0.013	≤1.00	达标	mg/ L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008 L	0.02	≤0.20	达标	mg/ L
挥发酚	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	≤ 0.002	达标	mg/ L
高锰酸盐指 数(以 O ₂ 计)	0.32	0.11	0.34	0.11	0.26	0.09	≤3.0	达标	mg/ L
氨氮	0.102	0.20	0.097	0.19	0.106	0.21	≤0.50	达标	mg/ L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003 L	0.08	≤0.02	达标	mg/ L
钠	3.65	0.02	3.72	0.02	3.72	0.02	≤200	达标	mg/ L

总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MP N/10 0mL
菌落总数	74	0.74	76	0.76	72	0.72	≤100	达标	CFU /mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003 L	0.002	≤1.00	达标	mg/ L
硝酸盐氮	0.08L	0.002	0.08L	0.002	0.08L	0.002	≤20.0	达标	mg/ L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001 L	0.01	≤0.05	达标	mg/ L
氟化物	0.28	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	≤1.0	达标	mg/ L
碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002 L	0.01	≤0.08	达标	mg/ L
汞	0.60	0.60	0.51	0.51	0.51	0.51	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.01	0.3L	0.01	0.3L	0.01	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.01	0.4L	0.01	0.4L	0.01	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001 L	0.1	≤ 0.005	达标	mg/ L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004 L	0.04	≤0.05	达标	mg/ L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤0.50	达标	mg/ L
铋	0.2L	0.02	0.2L	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.70	达标	mg/ L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/ L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/ L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/ L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-17 2#厂（水选厂）西侧管沟地下水检测结果一览表

样品类型： 地下水	采样日期：2024年2月29日~2024年3月2日	
检测项目	2#厂（水选厂）西侧管沟	单位

	DX2024022700 1-5-1-1		DX2024022700 1-5-2-1		DX202402270 01-5-3-1		标准 限值	达标 情况	
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.3	0.2	7.2	0.13	7.4	0.27	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	67	0.15	68	0.15	72	0.16	≤450	达标	mg/ L
溶解性总 固体	163	0.163	178	0.178	187	0.187	≤ 1000	达标	mg/ L
硫酸盐	12	0.05	13	0.05	16	0.06	≤250	达标	mg/ L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/ L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/ L
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.10	达标	mg/ L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003 L	0.002	≤1.00	达标	mg/ L
锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001 L	0.001	≤1.00	达标	mg/ L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008 L	0.02	≤0.20	达标	mg/ L
挥发酚	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	≤ 0.002	达标	mg/ L
高锰酸盐指 数(以 O ₂ 计)	0.27	0.09	0.30	0.1	0.30	0.1	≤3.0	达标	mg/ L
氨氮	0.091	0.18	0.086	0.17	0.094	0.19	≤0.50	达标	mg/ L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003 L	0.15	≤0.02	达标	mg/ L
钠	3.30	0.02	3.36	0.02	3.58	0.02	≤200	达标	mg/ L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检 出	/	≤3.0	达标	MP N/10 0mL
菌落总数	78	0.78	77	0.77	79	0.79	≤100	达标	CFU /mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003 L	0.002	≤1.00	达标	mg/ L
硝酸盐氮	0.08L	0.002	0.08L	0.002	0.08L	0.002	≤20.0	达标	mg/ L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001 L	0.01	≤0.05	达标	mg/ L
氟化物	0.25	0.25	0.24	0.24	0.26	0.26	≤1.0	达标	mg/ L

碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002L	0.01	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.72	0.72	0.73	0.73	0.74	0.74	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.02	0.3L	0.02	0.3L	0.02	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	≤0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05	达标	mg/L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤0.50	达标	mg/L
锑	0.2L	0.02	0.2L	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.06	0.09	0.06	0.09	0.06	0.09	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-18 2#厂（水选厂）东侧水井地下水检测结果一览表

样品类型： 地下水	采样日期：2024年2月29日~2024年3月2日								
检测项目	2#厂（水选厂）东侧水井						标准 限值	达标 情况	单位
	DX2024022700 1-6-1-1		DX2024022700 1-6-2-1		DX202402270 01-6-3-1				
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.5	0.33	7.2	0.13	7.5	0.33	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU

肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	62	0.14	63	0.14	63	0.14	≤450	达标	mg/L
溶解性总固体	175	0.175	180	0.18	176	0.176	≤1000	达标	mg/L
硫酸盐	8L	0.02	8L	0.02	8L	0.02	≤250	达标	mg/L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/L
锰	0.09	0.9	0.08	0.8	0.09	0.9	≤0.10	达标	mg/L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L	0.001	≤1.00	达标	mg/L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008L	0.02	≤0.20	达标	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.17	0.0003L	0.17	0.0003L	0.17	≤0.002	达标	mg/L
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)	0.40	0.13	0.39	0.13	0.42	0.14	≤3.0	达标	mg/L
氨氮	0.194	0.39	0.189	0.38	0.197	0.39	≤0.50	达标	mg/L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003L	0.08	≤0.02	达标	mg/L
钠	2.40	0.012	2.70	0.014	2.54	0.013	≤200	达标	mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MPN/100mL
菌落总数	80	0.8	74	0.74	67	0.67	≤100	达标	CFU/mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
硝酸盐氮	0.08L	0.002	0.08L	0.002	0.08L	0.002	≤20.0	达标	mg/L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001L	0.01	≤0.05	达标	mg/L
氟化物	0.39	0.39	0.38	0.38	0.37	0.37	≤1.0	达标	mg/L
碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002L	0.01	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.70	0.70	0.68	0.68	0.68	0.68	≤1	达标	μg/L
砷	3.2	0.32	3.2	0.32	3.2	0.32	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	≤0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05	达标	mg/L

铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤0.50	达标	mg/L
铋	0.2L	0.02	0.2L	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-19 2#厂（水选厂）北侧水井地下水检测结果一览表

样品类型： 地下水	采样日期：2024年2月29日~2024年3月2日								
检测项目	2#厂（水选厂）北侧水井						标准 限值	达标 情况	单位
	DX2024022700 1-7-1-1		DX2024022700 1-7-2-1		DX202402270 01-7-3-1				
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.3	0.2	7.7	0.47	7.2	0.13	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	84	0.19	86	0.19	87	0.19	≤450	达标	mg/ L
溶解性总 固体	271	0.271	270	0.27	272	0.272	≤ 1000	达标	mg/ L
硫酸盐	8L	0.02	8L	0.02	8L	0.02	≤250	达标	mg/ L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/ L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/ L

锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.10	达标	mg/L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001L	0.001	≤1.00	达标	mg/L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008L	0.02	≤0.20	达标	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.08	0.0003L	0.08	0.0003L	0.08	≤0.002	达标	mg/L
高锰酸盐指数(以O ₂ 计)	0.34	0.11	0.32	0.11	0.35	0.12	≤3.0	达标	mg/L
氨氮	0.025L	0.03	0.025L	0.03	0.025L	0.03	≤0.50	达标	mg/L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003L	0.08	≤0.02	达标	mg/L
钠	2.38	0.01	2.41	0.01	2.56	0.01	≤200	达标	mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MPN/100mL
菌落总数	70	0.7	89	0.89	67	0.67	≤100	达标	CFU/mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
硝酸盐氮	0.12	0.01	0.12	0.01	0.11	0.01	≤20.0	达标	mg/L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001L	0.01	≤0.05	达标	mg/L
氟化物	0.36	0.36	0.40	0.40	0.37	0.37	≤1.0	达标	mg/L
碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002L	0.01	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.37	0.37	0.36	0.36	0.38	0.38	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.02	0.3L	0.02	0.3L	0.02	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	≤0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05	达标	mg/L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.02L	0.02	0.02L	0.02	0.02L	0.02	≤0.50	达标	mg/L
铋	0.2L	0.02	0.2L	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.11	0.16	0.11	0.16	0.11	0.16	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L

钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》(SL219-98) 10.1.4 “当测定结果低于分析方法的最小检出浓度时,用<DL表示,并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

表 3-20 2#厂(水选厂)南侧水井地下水检测结果一览表

样品类型: 地下水	采样日期: 2024年2月29日~2024年3月2日								
检测项目	2#厂(水选厂)南侧水井						标准 限值	达标 情况	单位
	DX2024022700 1-8-1-1		DX2024022700 1-8-2-1		DX202402270 01-8-3-1				
	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数	检测值	标准 指数			
pH 值	7.6	0.4	7.4	0.27	7.5	0.33	6.5~ 8.5	达标	无量 纲
色度	5L	0.17	5L	0.17	5L	0.17	≤15	达标	度
臭和味	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
浑浊度	1L	0.17	1L	0.17	1L	0.17	≤3	达标	NTU
肉眼可见物	无	/	无	/	无	/	无	达标	/
总硬度	80	0.18	80	0.18	82	0.18	≤450	达标	mg/ L
溶解性总 固体	204	0.204	203	0.203	218	0.218	≤ 1000	达标	mg/ L
硫酸盐	18	0.07	16	0.06	19	0.08	≤250	达标	mg/ L
氯化物	10L	0.02	10L	0.02	10L	0.02	≤250	达标	mg/ L
铁	0.03L	0.05	0.03L	0.05	0.03L	0.05	≤0.3	达标	mg/ L
锰	0.01L	0.05	0.01L	0.05	0.01L	0.05	≤0.10	达标	mg/ L
铜	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003 L	0.002	≤1.00	达标	mg/ L
锌	0.001L	0.001	0.001L	0.001	0.001 L	0.001	≤1.00	达标	mg/ L
铝	0.008L	0.02	0.008L	0.02	0.008 L	0.02	≤0.20	达标	mg/ L
挥发酚	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	0.0003 L	0.08	≤ 0.002	达标	mg/ L
高锰酸盐指 数(以 O ₂ 计)	0.29	0.10	0.32	0.11	0.32	0.11	≤3.0	达标	mg/ L

氨氮	0.037	0.07	0.040	0.08	0.034	0.07	≤0.50	达标	mg/L
硫化物	0.003L	0.08	0.003L	0.08	0.003L	0.08	≤0.02	达标	mg/L
钠	3.21	0.02	3.17	0.02	3.02	0.02	≤200	达标	mg/L
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	≤3.0	达标	MPN/100mL
菌落总数	76	0.76	79	0.79	63	0.63	≤100	达标	CFU/mL
亚硝酸盐氮	0.003L	0.002	0.003L	0.002	0.003L	0.002	≤1.00	达标	mg/L
硝酸盐氮	0.20	0.01	0.21	0.01	0.19	0.01	≤20.0	达标	mg/L
氰化物	0.001L	0.01	0.001L	0.01	0.001L	0.01	≤0.05	达标	mg/L
氟化物	0.27	0.27	0.26	0.26	0.27	0.27	≤1.0	达标	mg/L
碘化物	0.002L	0.01	0.002L	0.01	0.002L	0.01	≤0.08	达标	mg/L
汞	0.72	0.72	0.80	0.80	0.87	0.87	≤1	达标	μg/L
砷	0.3L	0.02	0.3L	0.02	0.3L	0.02	≤10	达标	μg/L
硒	0.4L	0.02	0.4L	0.02	0.4L	0.02	≤10	达标	μg/L
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	≤0.005	达标	mg/L
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	≤0.05	达标	mg/L
铅	2.5L	0.13	2.5L	0.13	2.5L	0.13	≤10	达标	μg/L
铍	0.04L	0.01	0.04L	0.01	0.04L	0.01	≤2	达标	μg/L
硼	0.11	0.22	0.11	0.22	0.11	0.22	≤0.50	达标	mg/L
锑	0.2L	0.02	0.2L	0.02	0.2L	0.02	≤5	达标	μg/L
钡	0.22	0.31	0.22	0.31	0.22	0.31	≤0.70	达标	mg/L
镍	5L	0.13	5L	0.13	5L	0.13	≤20	达标	μg/L
钴	0.02L	0.2	0.02L	0.2	0.02L	0.2	≤0.05	达标	mg/L
钼	0.05L	0.36	0.05L	0.36	0.05L	0.36	≤0.07	达标	mg/L
银	0.03L	0.3	0.03L	0.3	0.03L	0.3	≤0.05	达标	mg/L
苯	1.4L	0.07	1.4L	0.07	1.4L	0.07	≤10.0	达标	μg/L
甲苯	1.4L	0.001	1.4L	0.001	1.4L	0.001	≤700	达标	μg/L
备注	1、“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。 2、根据《水环境监测规范》（SL219-98）10.1.4“当测定结果低于分析方法的最低检出浓度时，用<DL表示，并按1/2最低检测浓度参加统计处理”。								

根据监测结果,项目区域检测的8个地下水监测点所检测的地下水检测因子浓度均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值要求。

3.2.4 声环境质量现状调查与评价

云南天博环境检测有限公司于2022年1月25日~2022年1月27日对红坡村、泥嘎姑村委会、泥嘎姑村散户1、泥嘎姑村散户3、泥嘎姑村散户4、泥嘎姑村散户5、泥嘎姑村散户6、泥嘎姑村散户7声环境质量现状进行了现状监测。建设单位委托云南天博环境科技有限公司于2024年3月1日~3月3日对项目周边敏感点麻地坡村声环境质量现状进行了监测。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测,其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出。项目周边主要敏感目标为泥嘎姑村散户。云南天博环境检测有限公司于2022年1月25日~2022年1月27日对红坡村、泥嘎姑村委会、泥嘎姑村散户1、泥嘎姑村散户3、泥嘎姑村散户4、泥嘎姑村散户5、泥嘎姑村散户6、泥嘎姑村散户7声环境质量现状进行了监测。由于项目尚未建成,以上两次声环境质量现状监测期间项目未开展施工作业,厂区内无社会噪声、工业噪声及施工噪声,故项目厂界声环境质量类比距离项目最近的声环境保护目标现状监测数据。项目声环境现状监测点位满足《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中现状监测点位要求。监测情况如下:

(1) 监测点位: 红坡村、泥嘎姑村委会、泥嘎姑村散户1、泥嘎姑村散户3、泥嘎姑村散户4、泥嘎姑村散户5、泥嘎姑村散户6、泥嘎姑村散户7、麻地坡村。

(2) 监测因子: 等效连续A声级,共1项。

(3) 监测时间: 连续采样三天,每天昼、夜各监测1次。

(4) 执行标准: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中二级标准。

(5) 现状监测结果:

表3-21 泥嘎姑村、红坡村噪声监测结果一览表 单位: dB(A)

分析项目	日期	检测点位	时间	噪声值	标准限值	达标情况
声环境	2022/1/25	泥嘎姑村委会	昼间(10:34~10:44)	47.5	60	达标
			夜间(22:01~22:11)	41.1	50	达标

		泥嘎姑村 散户1	昼间 (10:57~11:07)	46.7	60	达标
			夜间 (22:23~22:33)	42.5	50	达标
		泥嘎姑村 散户3	昼间 (11:19~11:29)	48.1	60	达标
			夜间 (22:42~22:52)	43.5	50	达标
		泥嘎姑村 散户4	昼间 (11:43~11:53)	47.3	60	达标
			夜间 (23:05~23:15)	41.8	50	达标
		泥嘎姑村 散户5	昼间 (12:08~12:18)	46.1	60	达标
			夜间 (23:27~23:37)	42.2	50	达标
		泥嘎姑村 散户6	昼间 (12:34~12:44)	47.9	60	达标
			夜间 (23:48~23:58)	40.6	50	达标
	泥嘎姑村 散户7	昼间 (14:47~14:57)	47.3	60	达标	
		夜间 (00:34~00:44)	41.4	50	达标	
	红坡村	昼间 (15:34~15:44)	45.8	60	达标	
		夜间 (01:12~01:22)	40.9	50	达标	
	2022/1/26	泥嘎姑村 委会	昼间 (11:07~11:17)	46.6	60	达标
			夜间 (22:07~22:17)	41.7	50	达标
		泥嘎姑村 散户1	昼间 (11:29~11:39)	46.2	60	达标
			夜间 (22:28~22:38)	43.3	50	达标
		泥嘎姑村 散户3	昼间 (11:53~12:03)	48.6	60	达标
			夜间 (22:50~23:00)	41.3	50	达标
泥嘎姑村 散户4		昼间 (12:15~12:25)	46.5	60	达标	
		夜间 (23:11~23:21)	42.9	50	达标	
泥嘎姑村 散户5		昼间 (14:32~14:42)	47.3	60	达标	
		夜间 (23:33~23:43)	43.5	50	达标	
泥嘎姑村 散户6	昼间 (14:56~15:06)	47.1	60	达标		
	夜间 (23:51~00:01)	41.7	50	达标		
泥嘎姑村 散户7	昼间 (15:53~16:03)	46.9	60	达标		
	夜间 (00:38~00:48)	42.5	50	达标		
红坡村	昼间 (16:41~16:51)	46.4	60	达标		
	夜间 (01:21~01:31)	39.8	50	达标		
2022/1/27	泥嘎姑村 委会	昼间 (14:02~14:12)	47.0	60	达标	
		夜间 (22:04~22:14)	42.5	50	达标	
	泥嘎姑村 散户1	昼间 (14:25~14:35)	46.9	60	达标	
		夜间 (22:26~22:36)	41.8	50	达标	
泥嘎姑村 散户3	昼间 (14:47~14:57)	47.7	60	达标		
	夜间 (22:47~22:57)	42.9	50	达标		

	泥嘎姑村 散户4	昼间（15:11~15:21）	45.9	60	达标
		夜间（23:09~23:19）	43.7	50	达标
	泥嘎姑村 散户5	昼间（15:34~15:44）	48.0	60	达标
		夜间（23:30~23:40）	43.0	50	达标
	泥嘎姑村 散户6	昼间（15:53~16:03）	46.3	60	达标
		夜间（23:52~00:02）	40.9	50	达标
	泥嘎姑村 散户7	昼间（16:37~16:47）	46.0	60	达标
		夜间（00:35~00:45）	42.3	50	达标
	红坡村	昼间（17:18~17:28）	47.0	60	达标
		夜间（01:19~01:29）	41.2	50	达标

表3-22 麻地坡村噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

分析项目	日期	检测点位	时间	噪声值	标准限值	达标情况
声环境	2024/3/1	麻地坡村	昼间(08:23~08:33)	45.2	60	达标
			夜间(22:07~22:17)	40.3	50	达标
	2024/3/2		昼间(13:14~13:24)	44.6	60	达标
			夜间(22:15~22:25)	41.6	50	达标
	2024/3/3		昼间(08:33~08:43)	44.9	60	达标
			夜间(22:03~22:13)	40.9	50	达标

由上表可知，项目所在区域昼间、夜间现状噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

3.2.5 土壤环境质量现状分析

本项目不设置排土场以及尾矿库，项目占地共涉及2个区域，包括1#厂（含制砖区）、2#厂，总占地面积为35841.76m²（其中1#厂占地面积为14644.04m²，2#厂占地面积为21197.72m²）。项目属于污染影响型项目。本项目土壤环境评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》表6，污染影响型项目一级评价应在占地范围内设置5个柱状样点，2个表层样点，占地范围外设置4个表层样点进行采样。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.3.3.2 改、扩建的污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，应对现有工程的土壤环境保护措施情况进行调查，并重点调查主要装置或设施附近的土壤污染现状；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。为了解项目区域土壤现状情况，建设单位委托云南天博环境检测有限公司于2023年8月1日分别在1#厂占地范围内的磁选车间旁（1#点位）、干选车间南侧（2#点位）及2#厂占地范围内的水选车间南侧（3#点位）、水选车间中部（4#点位）、水选车间北侧（5#点位）共5个点位进行土壤环境质量现状柱状样监测；并于2024年2月28日对项目占地范围内的1#厂（干选厂）内原料堆场旁（6#点位）、2#厂（水选厂）内1#水选车间旁（7#点位）共2个土壤表层样进行土壤监测；由于以上2次监测中未对项目占地范围内土壤环境中铁和锰元素质量现状开展监测，故建设单位委托云南天博环境检测有限公司分别于2024年6月23日对项目占地范围内2个表层样点位及2024年6月26日对项目占地范围内5个柱状样点位土壤环境质量现状进行项目特征因子（铁、锰）的补充监测。项目占地范围内土壤环境质量现状监测点位符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》表6的要求。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中7.4.2.5中的要求“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，可在最大落地浓度点增设表层样监测点”；7.4.2.8中“评价工作等级为一级、二级的改、扩建项目，应在现有工程厂界外可能产生影响的土壤环境敏感目标处设置监测点”；7.4.2.9涉及大气沉降影响的改、扩建项目，可在主导风向下风向适当增加监测点位，以反映降尘对土壤环境的影响。项目周边主要为耕地及林地，项目区域常年主导风向为东南风（SE），次主导风向为南风（S）。本项目粉尘主要产生于1#厂破碎、干选、运输、物料堆放过程及2#厂运输及物料堆放。为了解项目周边用地土壤环境质量现状情况，建设单位已委托云南天博环境检测有限公司于2022年1月22日对1#厂周边耕地表层样点（8#点位，位于1#厂东南侧，可作为1#厂厂界上风向参照点）、1#厂周边林地表层样点（9#点位，位于1#厂西侧、可作为1#厂厂界下风向监测点）、2#厂周边耕地（10#点位，位于2#厂北侧，可作为2#厂厂界下风向监测点）、2#厂周边林地（11#点位，位于2#厂西南侧，位于2#厂界侧下风向）进行了采样检测（检测结果详见表3-22）。由于2#厂上风向未设置土壤采样点，故建设单位委托云南天博环境科技有限公司于2024年2月28日对2#厂厂界上风向（12#点位，2#厂东南侧厂界处）的表层土壤环境质量现状进行了采样检测。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.4.2.2 的要求“调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置 1 个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域”。根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）查询及现场踏勘，项目土壤评价范围内土壤共涉及黄红壤及水稻土 2 个土壤类型。项目区域及周边区域土壤类型为红壤土，姜驿乡镇附近土壤类型为水稻土。项目以上测的占地范围内及周边区域点位土壤类型均为黄红壤，由于项目土壤评价范围内水稻土土壤类型未开展监测，故建设单位委托云南天博环境检测有限公司于 2024 年 6 月 23 日对姜驿乡人民政府西侧的耕地内（13#点位）的土壤设 1 个点进行采样检测。

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，本项目环评期间土壤监测点位及监测因子符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求。项目土壤监测情况见下表，土壤监测点位图见下图。

表 3-23 土壤环境质量现状监测点位及监测因子一览表

监测点位		用地类型	样品	土壤类型	检测因子
项目 占地 范围 内	1#厂磁选车间旁	1#监测 点位	柱状样 （按 0cm~ 50cm、 50cm~ 150cm、 150cm~ 300cm 分 层采样）	黄红壤	砷、镉、六价铬、铜、 铅、汞、镍、四氯化碳、 氯仿、氯甲烷、1,1-二 氯乙烷、1,2-二氯乙烷、 1,1-二氯乙烯、顺-1,2- 二氯乙烯、反-1,2-二氯 乙烷、二氯甲烷、1,2- 二氯丙烷、1,1,1,2-四氯 乙烷、1,1,2,2-四氯乙 烷、四氯乙烯、1,1,1- 三氯乙烷、1,1,2-三氯乙 烷、三氯乙烯、1,2,3- 三氯丙烷、氯乙烯、苯、 氯苯、1,2-二氯苯、1,4- 二氯苯、乙苯、苯乙烯、 甲苯、间二甲苯+对二 甲苯、邻二甲苯、硝基 苯、苯胺、2-氯酚、苯 并[a]蒽、苯并[a]芘、苯 并[b]荧蒽、苯并[k]荧 蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、 锑、铍、钴、钒、PH、 铁、锰，共 52 项
	1#厂干选车间南侧	2#监测 点位		黄红壤	
	2#厂水选车间南侧	3#监测 点位		黄红壤	
	水选车间中部	4#监测 点位		黄红壤	
	水选车间北侧	5#监测 点位		黄红壤	
	1#厂内原料堆场旁	6#监测 点位	表层样 0~20cm	黄红壤	
	2#厂内 1#水选车间 旁	7#监测 点位	表层样 0~20cm	黄红壤	
	2#厂东南侧厂界处 （2#厂厂界上风向）	12#监 测点位	表层样 0~20cm	黄红壤	
项目 占地 范围 外	1#厂周边耕地（1# 厂厂界上风向参照 点）	8#监测 点位	耕地	表层样 0~20cm	黄红壤
	1#厂周边林地（1# 厂厂界下风向监测 点）	9#监测 点位	林地	表层样 0~20cm	黄红壤
	2#厂周边耕地（2# 厂厂界下风向监）	10#监 测点位	耕地	表层样 0~20cm	黄红壤
	2#厂周边林地（2# 厂厂界侧下风向）	11#监 测点位	林地	表层样 0~20cm	黄红壤

姜驿乡人民政府西侧的耕地内	13#监测点位	耕地	表层样 0~20cm	水稻土	pH值、镉、总汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、镉、铍、钴、钒、苯并[a]芘、铁、锰，共16项
---------------	---------	----	---------------	-----	---

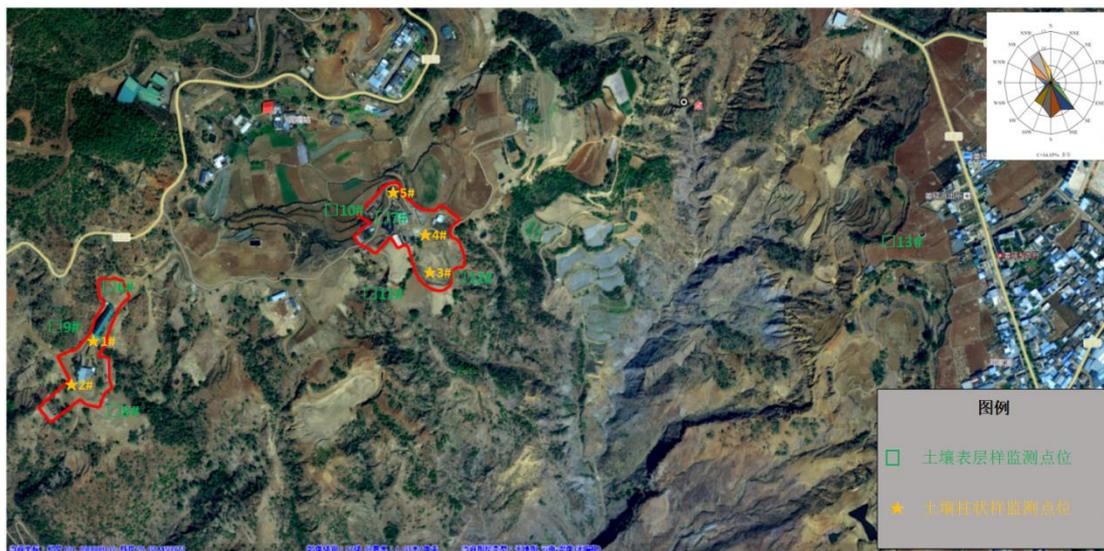


图 3-4 项目土壤环境质量现状监测点位图

土壤监测情况如下：

1、项目占地范围内柱状样监测情况

(1) 检测点位：1#厂占地范围内取 2 个柱状样（磁选车间旁（1#监测点位）、干选车间南侧（2#监测点位）各设置 1 个监测点位）、2#厂占地范围内选取 3 个柱状样（水选车间南侧（3#监测点位）、水选车间中部（4#监测点位）及水选车间北侧（5#监测点位）各设置 1 个监测点位），每个柱状样分别于 0.5m、1.5m、3m 处分别取样；

(2) 检测项目：①砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镉、铍、钴、钒、PH；②铁、锰，共 52 项。

③取样时间：①2023 年 8 月 1 日；②2024 年 6 月 26 日

④检测频率：检测 1 天，检测 1 次。

表 3-24 土壤检测结果一览表

		样品类型：土壤			标准限值			达标情况
采样日期	监测点位	1#点位			单位	筛选值	管制值	
	检测项目	1-1	1-2	1-3				
		1#厂占地范围内（磁选车间旁 0.5m）	1#厂占地范围内（磁选车间旁 1.5m）	1#厂占地范围内（磁选车间旁 3m）				
	TR2023073 1011-1-1-1	TR2023073 1011-2-1-1	TR202307 31011-3-1-1					
2023/ 8/1	pH 值	7.3	7.7	7.6	无量纲	/	/	/
	砷	2.89	2.63	1.48	mg/kg	60	140	达标
	镉	0.60	0.22	0.23	mg/kg	65	172	达标
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	78	达标
	铜	324	104	110	mg/kg	18000	36000	达标
	铅	7.8	2.8	11.0	mg/kg	800	2500	达标
	汞	0.024	0.025	0.024	mg/kg	38	82	达标
	镍	74	142	620	mg/kg	900	2000	达标
	*氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	37000	120000	达标
	*氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	430	4300	达标
	*1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	66000	200000	达标
	*二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	616000	2000000	达标
	*反式-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	54000	163000	达标
	*1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	9000	100000	达标
	*顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	596000	2000000	达标
	*氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	900	10000	达标
	*1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	840000	840000	达标
	*四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	2800	36000	达标
	*苯	1.9L	1.9L	1.9L	μg/kg	4000	40000	达标
	*1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	5000	21000	达标
*三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	2800	20000	达标	
*1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	5000	47000	达标	
*甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	120000 0	1200000	达标	
*1,1,2-三	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	2800	15000	达标	

	氯乙烷							
	*四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	53000	183000	达标
	*氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	270000	1000000	达标
	*1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	10000	100000	达标
	*乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	28000	280000	达标
	*间,对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	570000	570000	达标
	*邻-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	640000	640000	达标
	*苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	1290000	1290000	达标
	*1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	6800	50000	达标
	*1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	500	5000	达标
	*1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	20000	200000	达标
	*1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	560000	560000	达标
	*苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260	663	达标
	*2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	4500	达标
	*硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	760	达标
	*萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	700	达标
	*苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	12900	达标
	*苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	151	达标
	*苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	1500	达标
	*苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*铈	0.34	0.30	0.28	mg/kg	180	360	达标
	*铍	4.12	4.92	2.00	mg/kg	29	290	达标
	*钴	23.7	26.4	12.6	mg/kg	70	350	达标
	*钒	394	478	141	mg/kg	752	1500	达标
采样日期	监测点位	1#			单位	标准限值		达标情况
		1-1	1-2	1-3		筛选值	管制值	
2024/6/26	检测项目	磁选车间旁 0.5m	磁选车间旁 1.5m	磁选车间旁 3m)	TR20240621001-			TR20240621001-
		TR20240621001-	TR20240621001-	TR20240621001-				

		9-1-1	10-1-1	11-1-1				
	铁 (TFe ₂ O ₃)	8.69	8.90	9.36	%	/	/	达标
	锰	5.98×10 ³	4.52×10 ³	4.68×10 ³	μg/g	/	/	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量分别为 86900mg/kg、89000mg/kg、93600mg/kg							

表 3-25 土壤检测结果一览表

采样日期	样品类型：土壤					标准限值		达标情况
	监测	2#点位			单位	筛选值	管制值	
		2-1	2-2	2-3				
	检测项目	1#厂占地范围内（干选车间南侧 0.5m）	1#厂占地范围内（干选车间南侧 1.5m）	1#厂占地范围内（干选车间南侧 3m）				
		TR2023073 1011-4-1-1	TR2023073 1011-5-1-1	TR2023073 31011-6-1-1				
2023/ 8/1	pH 值	6.8	7.0	7.1	无量纲	/	/	/
	砷	0.57	0.21	0.29	mg/kg	60	140	达标
	镉	0.12	0.10	0.20	mg/kg	65	172	达标
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	78	达标
	铜	16	26	151	mg/kg	18000	36000	达标
	铅	7.4	1.3	1.6	mg/kg	800	2500	达标
	汞	0.146	0.123	0.047	mg/kg	38	82	达标
	镍	12	236	158	mg/kg	900	2000	达标
	*氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	37000	120000	达标
	*氯乙烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	430	4300	达标
	*1,1-二氯乙烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	66000	200000	达标
	*二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	616000	2000000	达标
	*反式-1,2-二氯乙烷	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	54000	163000	达标
	*1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	9000	100000	达标
	*顺式-1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	596000	2000000	达标
	*氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	900	10000	达标
	*1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	840000	840000	达标
	*四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	2800	36000	达标
*苯	1.9L	1.9L	1.9L	μg/kg	4000	40000	达标	
*1,2-二	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	5000	21000	达标	

氯乙烷								
*三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	2800	20000	达标	
*1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	5000	47000	达标	
*甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	1200000	1200000	达标	
*1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	2800	15000	达标	
*四氯乙烷	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	53000	183000	达标	
*氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	270000	1000000	达标	
*1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	10000	100000	达标	
*乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	28000	280000	达标	
*间,对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	570000	570000	达标	
*邻-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	640000	640000	达标	
*苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	1290000	1290000	达标	
*1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	6800	50000	达标	
*1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	500	5000	达标	
*1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	20000	200000	达标	
*1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	560000	560000	达标	
*苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260	663	达标	
*2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	4500	达标	
*硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	760	达标	
*萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	700	达标	
*苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标	
*蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	12900	达标	
*苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	151	达标	
*苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	1500	达标	
*苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标	
*茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标	

	*二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*锑	0.26	0.39	0.39	mg/kg	180	360	达标
	*铍	1.73	1.30	2.22	mg/kg	29	290	达标
	*钴	13.6	52.3	61.9	mg/kg	70	350	达标
	*钒	518	394	481	mg/kg	752	1500	达标
采样日期	监测点位	2#						
		2-1	2-2	2-3				
2024/6/26	检测项目	1#厂占地范围内（干选车间南侧0.5m）	1#厂占地范围内（干选车间南侧1.5m）	1#厂占地范围内（干选车间南侧3m）	单位	筛选值	管制值	达标情况
		TR20240621001-12-1-1	TR20240621001-13-1-1	TR20240621001-14-1-1				
	铁(TFe ₂ O ₃)	7.51	7.61	7.49	%	/	/	达标
	锰	2.21×10 ³	1.47×10 ³	1.43×10 ³	μg/g	/	/	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量分别为75100mg/kg、76100mg/kg、74900mg/kg							

表 3-26 土壤检测结果一览表

采样时间	样品类型：土壤					标准限值		达标情况
	监测点位	3#点位			单位			
		3-1	3-2	3-3		筛选值	管制值	
2023/8/1	检测项目	2#厂占地范围内（水选车间南侧0.5m）	2#厂占地范围内（水选车间南侧1.5m）	2#厂占地范围内（水选车间南侧3m）	单位	筛选值	管制值	达标情况
		TR20230731011-7-1-1	TR20230731011-8-1-1	TR20230731011-9-1-1				
	pH 值	7.0	7.3	7.0	无量纲	/	/	/
	砷	6.35	4.15	5.39	mg/kg	60	140	达标
	镉	0.12	0.13	0.12	mg/kg	65	172	达标
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	78	达标
	铜	150	199	200	mg/kg	18000	36000	达标
	铅	2.8	6.7	10.7	mg/kg	800	2500	达标
	汞	0.041	0.049	0.117	mg/kg	38	82	达标
	镍	78	88	88	mg/kg	900	2000	达标
	*氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	37000	120000	达标
	*氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	430	4300	达标
	*1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	66000	200000	达标
	*二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	616000	2000000	达标

*反式-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	54000	163000	达标
*1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	9000	100000	达标
*顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	596000	2000000	达标
*氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	900	10000	达标
*1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	840000	840000	达标
*四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	2800	36000	达标
*苯	1.9L	1.9L	1.9L	μg/kg	4000	40000	达标
*1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	5000	21000	达标
*三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	2800	20000	达标
*1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	5000	47000	达标
*甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	1200000	1200000	达标
*1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	2800	15000	达标
*四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	53000	183000	达标
*氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	270000	1000000	达标
*1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	10000	100000	达标
*乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	28000	280000	达标
*间,对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	570000	570000	达标
*邻-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	640000	640000	达标
*苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	1290000	1290000	达标
*1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	6800	50000	达标
*1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	500	5000	达标
*1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	20000	200000	达标
*1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	560000	560000	达标
*苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260	663	达标
*2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	4500	达标
*硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	760	达标
*萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	700	达标
*苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
*蒎	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	12900	达标

	*苯并[b]蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	151	达标
	*苯并[k]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	1500	达标
	*苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*铈	0.76	0.57	0.54	mg/kg	180	360	达标
	*铍	3.71	7.20	5.77	mg/kg	29	290	达标
	*钴	23.8	26.9	13.8	mg/kg	70	350	达标
	*钒	317	322	220	mg/kg	752	1500	达标
采样日期	监测点位	3#			单位	筛选值	管制值	达标情况
		3-1	3-2	3-3				
2024/6/26	检测项目	2#厂占地范围内（水选车间南侧0.5m）	2#厂占地范围内（水选车间南侧1.5m）	2#厂占地范围内（水选车间南侧3m）				
		TR20240621001-15-1-1	TR20240621001-16-1-1	TR20240621001-17-1-1				
	铁(TFe ₂ O ₃)	9.45	8.41	9.73	%	/	/	达标
	锰	891	1.50×10 ³	3.62×10 ³	μg/g	/	/	达标
备注		“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量分别为94500mg/kg、84100mg/kg、97300mg/kg						

表 3-27 土壤检测结果一览表

采样日期	监测点位	样品类型：土壤			标准限值			达标情况
		4#点位			单位	筛选值	管制值	
		4-1	4-2	4-3				
	检测项目	2#厂占地范围内（水选车间中部0.5m）	2#厂占地范围内（水选车间中部1.5m）	2#厂占地范围内（水选车间中部3m）				
		TR20230731011-10-1-1	TR20230731011-11-1-1	TR20230731011-12-1-1				
2024/8/1	pH 值	7.1	7.2	7.1	无量纲	/	/	/
	砷	4.55	3.36	2.23	mg/kg	60	140	达标
	镉	0.10	0.48	0.12	mg/kg	65	172	达标
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	78	达标
	铜	48	175	452	mg/kg	18000	36000	达标
	铅	8.7	10.6	14.4	mg/kg	800	2500	达标
	汞	0.094	0.120	0.042	mg/kg	38	82	达标
	镍	106	205	168	mg/kg	900	2000	达标
	*氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	37000	120000	达标

*氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	µg/kg	430	4300	达标
*1,1-二氯乙烷	1.0L	1.0L	1.0L	µg/kg	66000	200000	达标
*二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	616000	2000000	达标
*反式-1,2-二氯乙烷	1.4L	1.4L	1.4L	µg/kg	54000	163000	达标
*1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	9000	100000	达标
*顺式-1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	596000	2000000	达标
*氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	900	10000	达标
*1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	840000	840000	达标
*四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	2800	36000	达标
*苯	1.9L	1.9L	1.9L	µg/kg	4000	40000	达标
*1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	5000	21000	达标
*三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	2800	20000	达标
*1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	5000	47000	达标
*甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	1200000	1200000	达标
*1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	2800	15000	达标
*四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	µg/kg	53000	183000	达标
*氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	270000	1000000	达标
*1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	10000	100000	达标
*乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	28000	280000	达标
*间,对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	570000	570000	达标
*邻-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	640000	640000	达标
*苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	1290000	1290000	达标
*1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	6800	50000	达标
*1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	500	5000	达标
*1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	20000	200000	达标
*1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	560000	560000	达标
*苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260	663	达标
*2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	4500	达标
*硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	760	达标

	*萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	700	达标
	*苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	12900	达标
	*苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	151	达标
	*苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	1500	达标
	*苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*锑	0.66	0.54	0.56	mg/kg	180	360	达标
	*铍	3.10	3.22	4.26	mg/kg	29	290	达标
	*钴	21.2	26.0	23.9	mg/kg	70	350	达标
	*钒	404	463	526	mg/kg	752	1500	达标
采样日期	监测点位	4#点位			单位	标准限值		达标情况
		4-1	4-2	4-3		筛选值	管控值	
	检测项目	2#厂占地范围内（水选车间中部0.5m）	2#厂占地范围内（水选车间中部1.5m）	2#厂占地范围内（水选车间中部3m）				
	TR2024062-1001-18-1-1	TR2024062-1001-19-1-1	TR2024062-21001-20-1-1					
2024/6/26	铁 (TFe ₂ O ₃)	9.55	9.04	7.59	%	/	/	达标
	锰	3.53 × 10 ³	3.35 × 10 ³	2.28 × 10 ³	μg/g	/	/	达标
备注		“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中Fe含量分别为95500mg/kg、90400mg/kg、75900mg/kg						

表 3-28 土壤检测结果一览表

采样日期	样品类型：土壤				标准限值		达标情况	
	监测点位	5#点位			单位	筛选值		管制值
		5-1	5-2	5-3				
	检测项目	2#厂占地范围内（水选车间北侧0.5m）	2#厂占地范围内（水选车间北侧1.5m）	2#厂占地范围内（水选车间北侧3m）				
		TR2023073-1011-13-1-1	TR2023073-1011-14-1-1	TR2023073-31011-15-1-1				
2024/8/1	pH 值	7.0	7.1	7.1	无量纲	/	/	/
	砷	0.99	0.52	0.37	mg/kg	60	140	达标
	镉	0.15	0.18	0.12	mg/kg	65	172	达标

六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	78	达标
铜	360	447	266	mg/kg	18000	36000	达标
铅	10.4	11.1	14.2	mg/kg	800	2500	达标
汞	0.048	0.045	0.053	mg/kg	38	82	达标
镍	29	129	201	mg/kg	900	2000	达标
*氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	µg/kg	37000	120000	达标
*氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	µg/kg	430	4300	达标
*1,1-二氯 乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	µg/kg	66000	200000	达标
*二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	616000	2000000	达标
*反式-1,2- 二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	µg/kg	54000	163000	达标
*1,1-二氯 乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	9000	100000	达标
*顺式-1,2- 二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	596000	2000000	达标
*氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	900	10000	达标
*1,1,1-三 氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	840000	840000	达标
*四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	2800	36000	达标
*苯	1.9L	1.9L	1.9L	µg/kg	4000	40000	达标
1,2-二氯乙 烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	5000	21000	达标
*三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	2800	20000	达标
*1,2-二氯 丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	5000	47000	达标
*甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	120000 0	1200000	达标
*1,1,2-三 氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	2800	15000	达标
*四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	µg/kg	53000	183000	达标
*氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	270000	1000000	达标
*1,1,1,2-四 氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	10000	100000	达标
*乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	28000	280000	达标
*间,对-二 甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	570000	570000	达标
*邻-二甲 苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	640000	640000	达标
*苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	129000 0	1290000	达标
*1,1,2,2-四 氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	6800	50000	达标
*1,2,3-三 氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	500	5000	达标
*1,4-二氯 苯	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	20000	200000	达标
*1,2-二氯 苯	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	560000	560000	达标
*苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260	663	达标

	*2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	4500	达标
	*硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	760	达标
	*萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	700	达标
	*苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	12900	达标
	*苯并[b]蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	151	达标
	*苯并[k]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	1500	达标
	*苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	*二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	*锑	0.54	0.39	0.30	mg/kg	180	360	达标
	*铍	2.83	3.90	2.77	mg/kg	29	290	达标
	*钴	11.0	13.8	13.3	mg/kg	70	350	达标
	*钒	247	132	87.3	mg/kg	752	1500	达标
采样日期	监测点位	5#点位			单位	标准限值		达标情况
	检测项目	5-1	5-2	5-3		筛选值	管控值	
		2#厂占地范围内（水选车间北侧0.5m）	2#厂占地范围内（水选车间北侧1.5m）	2#厂占地范围内（水选车间北侧3m）				
	TR2024062 1001-21-1-1	TR2024062 1001-22-1-1	TR2024062 21001-23-1-1					
2024/6/26	铁 (TFe ₂ O ₃)	9.04	9.19	10.0	%	/	/	达标
	锰	3.16×10 ³	4.12×10 ³	2.85×10 ³	μg/g	/	/	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量分别为90400mg/kg、91900mg/kg、100000mg/kg							

根据上表的检测结果可知，在项目区布设的5个点位各柱状样，所测检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求。

2、项目占地范围内土壤表层样监测结果

建设单位委托云南天博环境科技有限公司于2024年2月28日对项目占地范围内（1#厂及2#厂占地范围内各设置1个点）、2#厂厂界上风向（2#厂东南侧厂界处）的表层土壤环境质量现状进行了采样检测；建设单位委托云南天博环境科技有限公司于2024年6月23日对该3个点位土壤环境现状中铁、锰进行了采样检测，检测情况如下：

（1）监测点位：1#厂内原料堆场旁（6#点位）、2#厂内1#水选车间旁（7#

点位)、2#厂东南侧厂界处(12#点位)设置土壤采样点,共3个检测点位。

(2) 监测因子:①砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、镭、铍、钴、钒、PH;②铁、锰;共50项。

(3) 监测频次:各点位采1次样。

(4) 采样日期:①2024年2月28日;②2024年6月23日。

(5) 执行标准:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第二类用地标准。

(6) 监测结果:项目区土壤监测结果见下表:

表 3-29 项目占地范围内土壤补测结果一览表

采样日期	监测点位	6#	7#	12#	单位	标准限值		达标情况
	检测项目	1#厂(干选厂)内原料堆场旁	2#厂(水选厂)内1#水选车间旁	2#厂(水选厂)东南侧厂界处		筛选值	管制值	
		TR20240227001-1-1	TR20240227001-2-1-1	TR20240227001-3-1-1				
2024/2/28	pH值	7.9	8.4	8.7	无量纲	/	/	/
	砷	0.992	0.394	0.460	mg/kg	60	140	达标
	镉	0.01L	0.01	0.01L	mg/kg	65	172	达标
	六价铬	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	5.7	78	达标
	铜	60	64	72	mg/kg	18000	36000	达标
	铅	14.2	15.5	19.8	mg/kg	800	2500	达标
	汞	0.368	0.104	8.52	mg/kg	38	82	达标
	镍	77	40	143	mg/kg	900	2000	达标
	氯甲烷	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	37000	120000	达标
氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	430	4300	达标	

1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	µg/kg	66000	200000	达标
二氯甲烷	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	616000	2000000	达标
反式-1,2-二氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	µg/kg	54000	163000	达标
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	9000	100000	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	596000	2000000	达标
氯仿	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	900	10000	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	840000	840000	达标
四氯化碳	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	2800	36000	达标
苯	1.9L	1.9L	1.9L	µg/kg	4000	40000	达标
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	5000	21000	达标
三氯乙烯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	2800	20000	达标
1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	5000	47000	达标
甲苯	1.3L	1.3L	1.3L	µg/kg	1200000	1200000	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	2800	15000	达标
四氯乙烯	1.4L	1.4L	1.4L	µg/kg	53000	183000	达标
氯苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	270000	1000000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	10000	100000	达标
乙苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	28000	280000	达标
间,对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	570000	570000	达标
邻-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	640000	640000	达标
苯乙烯	1.1L	1.1L	1.1L	µg/kg	1290000	1290000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	6800	50000	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	µg/kg	500	5000	达标
1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	20000	200000	达标
1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	µg/kg	560000	560000	达标
苯胺	0.05L	0.05L	0.05L	mg/kg	260	663	达标
2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	2256	4500	达标
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	76	760	达标
萘	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	70	700	达标
苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1293	12900	达标
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	15	151	达标

	苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	151	1500	达标
	苯并[a]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	15	151	达标
	二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	1.5	15	达标
	锑	0.47	0.19	0.17	mg/kg	180	360	达标
	钴	20.3	17.2	9.93	mg/kg	70	350	达标
	钒	161	38.6	161	mg/kg	752	1500	达标
	铍	1.90	1.68	2.17	mg/kg	29	290	达标
采样日期	监测点位	6#	7#	12#	单位	标准限值		达标情况
		1#厂（干选厂）内原料堆场旁	2#厂（水选厂）内1#水选车间旁	2#厂（水选厂）东南侧厂界处		筛选值	管控值	
	检测项目	TR20240621001-2-1-1	TR20240621001-3-1-1	TR20240621001-4-1-1				
2024/6/23	铁 (TFe ₂ O ₃)	11.1	8.87	7.68	%	/	/	达标
	锰	878	2.44×10 ³	4.41×10 ³	μg/g	/	/	达标
备注		“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量分别为111000mg/kg、88700mg/kg、76800mg/kg						

根据上表的检测结果可知，在项目区布设的3个表层土壤监测点，所测检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类用地筛选值要求。

3、项目区域周边土壤环境质量现状监测情况

项目周边用地主要为林地及耕地，项目周边土壤类型为黄红壤。为了调查项目周边用地土壤环境质量现状，建设单位委托云南天博环境检测有限公司于2022年1月22日对1#厂周边林地表层样点、1#厂周边耕地表层样点、2#厂周边林地表层样点、2#厂周边耕地表层样点土壤进行了采样检测；建设单位委托云南天博环境于2024年6月23日对该4个点位进行土壤环境质量现状补充监测，监测因子为铁、锰。检测情况如下：

(1) 检测项目：①pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、

邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、钒；②铁、锰。检测因子共 52 项。

(2) 检测点位：1#厂周边林地表层样点、1#厂周边耕地表层样点、2#厂周边林地表层样点、2#厂周边耕地表层样点，共 4 个检测点位。

(3) 检测频率：检测 1 天，检测 1 次。

(4) 采样日期：①2022 年 1 月 22 日；②2024 年 6 月 23 日

表 3-30 土壤检测结果一览表

样品类型：土壤										
采样日期	检测项目	检出限	9#	8#	11#	10#	检测结果单位	标准限值		达标情况
			1#厂周边林地表层样点	1#厂周边耕地表层样点	2#厂周边林地表层样点	2#厂周边耕地表层样点		风险筛选值	管制值	
			TR20220120005-1-1-1	TR20220120005-2-1-1	TR20220120005-3-1-1	TR20220120005-4-1-1				
2022/1/22	pH 值	/	6.1	5.8	5.9	6.3	无量纲	5.5~6.5	5.5~6.5	达标
	砷	0.01	3.14	0.47	6.16	3.07	mg/kg	40	150	达标
	镉	0.01	0.20	0.18	0.16	0.15	mg/kg	0.3	2.0	达标
	六价铬	0.5	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	mg/kg	150	850	达标
	铜	1	44	39	38	45	mg/kg	50	/	达标
	铅	0.1	2.5	1.3	3.4	1.9	mg/kg	90	500	达标
	汞	0.002	0.960	0.002L	0.058	0.098	mg/kg	1.8	2.5	达标
	镍	3	35	31	29	32	mg/kg	70	/	达标
	氯甲烷	1.0	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	/	/	/
	氯乙烯	1.0	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	/	/	/
	1,1-二氯乙烯	1.0	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	μg/kg	/	/	/
	二氯甲烷	1.5	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	μg/kg	/	/	/
	反式-1,2-二氯乙烯	1.4	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	μg/kg	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	/	/	/
氯仿	1.1	10.6	17.2	8.4	15.3	μg/kg	/	/	/	

1,1,1-三氯乙烷	1.3	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	/	/	/
四氯化碳	1.3	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	/	/	/
苯	1.9	1.9L	1.9L	1.9L	1.9L	μg/kg	/	/	/
1,2-二氯乙烷	1.3	1.3L	1.3L	1.3L	1.3L	μg/kg	/	/	/
三氯乙烯	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
1,2-二氯丙烷	1.1	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	/	/	/
甲苯	1.3	2.6	2.6	2.7	2.4	μg/kg	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
四氯乙烯	1.4	10.8	18.3	10.7	17.2	μg/kg	/	/	/
氯苯	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	9.2	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
乙苯	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
间,对-二甲苯	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
邻-二甲苯	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
苯乙烯	1.1	1.1L	1.1L	1.1L	1.1L	μg/kg	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	5.1	5.2	5.4	4.7	μg/kg	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	1.2	1.2L	1.2L	1.2L	1.2L	μg/kg	/	/	/
1,4-二氯苯	1.5	1.8	1.7	1.7	1.5	μg/kg	/	/	/
1,2-二氯苯	1.5	4.0	3.8	3.9	3.5	μg/kg	/	/	/
苯胺	0.017	0.017L	0.017L	0.017L	0.017L	mg/kg	/	/	/
2-氯苯酚	0.06	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg	/	/	/
硝基苯	0.09	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	/	/	/
萘	0.09	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg	/	/	/
苯并[a]蒽	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	/	/	/
蒽	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	/	/	/
苯并[b]荧蒽	0.2	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg	/	/	/
苯并[k]荧蒽	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	/	/	/
苯并[a]芘	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	0.55	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	/	/	/

	二苯并[a,h]蒽	0.1	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg	/	/	/
	铈	0.01	1.34	0.58	2.38	4.03	mg/kg	/	/	/
	铍	0.03	4.38	4.32	4.11	4.26	mg/kg	/	/	/
	钴	2	32	33	14	25	mg/kg	/	/	/
	钒	0.02	0.27	0.29	0.22	0.26	g/kg	/	/	/
采样日期	检测项目	检出限	9#	8#	11#	10#	单位	标准限值		达标情况
			1#厂周边林地表层样点	1#厂周边耕地表层样点	2#厂周边林地表层样点	2#厂周边耕地表层样点		风险筛选值	管制值	
			TR20240621001-5-1-1	TR20240621001-6-1-1	TR20240621001-8-1-1	TR20240621001-7-1-1				
2024/6/23	铁(TFe ₂ O ₃)	0.0009	11.1	8.87	7.68	7.40	%	/	/	达标
	锰	0.02	878	2.44 × 10 ³	4.41 × 10 ³	3.80 × 10 ³	μg/g	/	/	达标
备注		“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量分别为111000mg/kg、88700mg/kg、76800mg/kg、74000mg/kg								

根据上表的检测结果可知，在1#厂周边林地表层样点、1#厂周边耕地表层样点、2#厂周边林地表层样点、2#厂周边耕地表层样点，所测检测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)中其他用地筛选值要求。

4、姜驿乡镇周边土壤环境质量现状监测情况

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）查询及现场踏勘，项目土壤评价范围内土壤共涉及黄红壤及水稻土2个土壤类型。项目区域及周边区域土壤类型为红壤土，姜驿乡镇附近土壤类型为水稻土。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中7.4.2.2的要求“调查评价范围内的每种土壤类型应至少设置1个表层样监测点，应尽量设置在未受人为污染或相对未受污染的区域”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中7.4.5，土壤环境现状监测因子分为基本因子和特征因子，基本因子为GB15618、GB36600中规定的基本项目，分别根据调查评价范围内的土地利用类型选取，7.4.2.2中规定的点位须监测基本因子。根据本环评文本章节4.2.5分析，项目运营期对土壤的影响主要是大气沉降，项目运营期生产废气主要为粉尘，生产粉尘主要特征因子为铜、铬、砷、汞、镍、钴、

钒、铁、锰。本项目水稻土监测点位为姜驿乡人民政府西侧的耕地内（13#点位），土地利用类型为耕地，故按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目进行土壤环境质量现状监测。建设单位委托云南天博环境检测有限公司于2024年6月23日对姜驿乡人民政府西侧的耕地内（13#点位）的土壤设1个点进行采样检测。监测情况如下：

（1）检测项目：pH值、镉、总汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、锑、铍、钴、钒、苯并[a]芘、铁、锰，共16项。

（2）检测点位：姜驿乡人民政府西侧的耕地内（13#点位），共1个检测点位。

（3）检测频率：检测1天，检测1次。

（4）采样日期：2024年6月23日

表 3-31 土壤检测结果一览表

样品类型：土壤		采样日期：2024年6月23日			
检测项目	姜驿乡人民政府西侧的耕地内	单位	风险筛选值	风险管控值	达标情况
	TR20240621001-1-1-1				
pH值	6.7	无量纲	6.5~7.5	6.5~7.5	达标
镉	0.09	mg/kg	0.3	3.0	达标
总汞	0.390	mg/kg	2.4	4.0	达标
砷	20.0	mg/kg	30	120	达标
铅	13.3	mg/kg	120	700	达标
总铬	167	mg/kg	200	1000	达标
铜	96	mg/kg	100	/	达标
镍	63	mg/kg	100	/	达标
锌	108	mg/kg	250	/	达标
苯并[a]芘	0.1L	mg/kg	0.55	/	达标
锑	0.62	mg/kg	/	/	达标
钒	116	mg/kg	/	/	达标
钴	18.4	mg/kg	/	/	达标
铍	2.69	mg/kg	/	/	达标
铁 (TFe ₂ O ₃)	5.64	%	/	/	达标
锰	2.82×10 ³	μg/g	/	/	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于分析方法检出限。折算后土壤中铁含量为56400mg/kg。				

根据上表的检测结果可知，姜驿乡人民政府西侧的耕地所检测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）中其他用地筛选值要求。

土壤理化性质指标详见下表。

表 3-32 土壤理化性质指标调查表

点位名称	经纬度	样品编号	层次	颜色	结构	质地	砂砾含量	其他异物
姜驿乡人民政府西侧的耕地内	101.9062882 26.0723286	TR20240621 001-1-1-1	表层	红棕	团粒	轻壤土	15%~ 30%	碎石/ 根系
1#厂内原料堆场旁	101.8923473 26.0712905	TR20240621 001-2-1-1	表层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	根系
2#厂内 1#水选车间旁	101.8968811 26.0729233	TR20240621 001-3-1-1	表层	红棕	团块	轻壤土	15%~ 30%	碎石/ 根系
2#厂东南侧厂界处	101.8964943 26.0719667	TR20240621 001-4-1-1	表层	红棕	团块	中壤土	10%~ 20%	碎石/ 根系
1#厂周边林地	101.8918761 26.0702687	TR20240621 001-5-1-1	表层	浅棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	根系
1#厂周边耕地	101.8913800 26.0683393	TR20240621 001-6-1-1	表层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石/ 根系
2#厂周边耕地	101.8921114 26.0725342	TR20240621 001-7-1-1	表层	红棕	团块	轻壤土	15%~ 30%	碎石/ 根系
2#厂周边林地	101.8962130 26.0718450	TR20240621 001-8-1-1	表层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石/ 根系
磁选车间旁 0.5m	101.8970706 26.0723122	TR20240621 001-9-1-1	表层	红棕	团块	中壤土	5%~20%	碎石
磁选车间旁 1.5m	101.8970706 26.0723122	TR20240621 001-10-1-1	中层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石
磁选车间旁 3m	101.8970706 26.0723122	TR20240621 001-11-1-1	深层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石
干选车间南侧 0.5m	101.8913848 26.0705523	TR20240621 001-12-1-1	表层	红棕	团块	轻壤土	15%~ 30%	碎石
干选车间南侧 1.5m	101.8913848 26.0705523	TR20240621 001-13-1-1	中层	暗栗	团块	中壤土	5%~20%	碎石
干选车间南侧 3m	101.8913848 26.0705523	TR20240621 001-14-1-1	深层	暗栗	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石

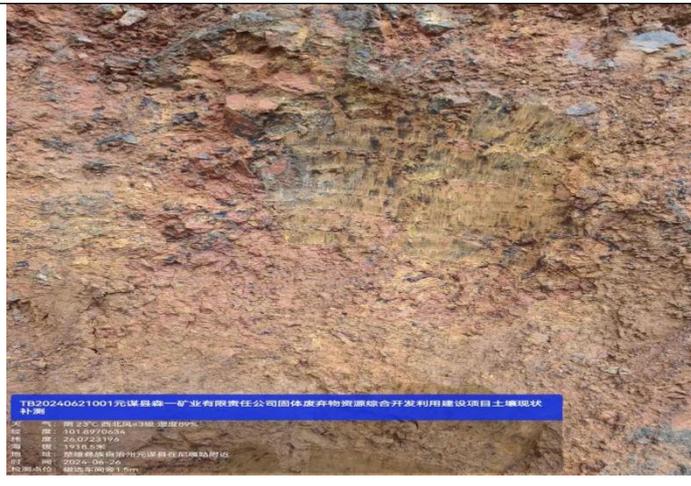
水选车间 南侧 0.5m	101.8960919 26.0718807	TR20240621 001-15-1-1	表层	红棕	团块	轻壤土	15%~ 30%	碎石/ 根系
水选车间 南侧 1.5m	101.8960919 26.0718807	TR20240621 001-16-1-1	中层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石
水选车间 南侧 3m	101.8960919 26.0718807	TR20240621 001-17-1-1	深层	暗栗	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石
水选车间 中部 0.5m	101.8971820 26.0723962	TR20240621 001-18-1-1	表层	暗栗	团粒	砂壤土	45%~ 60%	碎石
水选车间 中部 1.5m	101.8971820 26.0723962	TR20240621 001-19-1-1	中层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石
水选车间 中部 3m	101.8971820 26.0723962	TR20240621 001-20-1-1	深层	黄棕	团块	砂壤土	30%~ 45%	碎石
水选车间 北侧 0.5m	101.8970706 26.0723122	TR20240621 001-21-1-1	表层	红棕	团块	中壤土	5%~20%	碎石/ 根系
水选车间 北侧 1.5m	101.8970706 26.0723122	TR20240621 001-22-1-1	中层	黄棕	团块	轻壤土	15%~ 30%	碎石
水选车间 北侧 3m	101.8970706 26.0723122	TR20240621 001-23-1-1	深层	黄棕	团块	轻壤土	15%~ 30%	碎石

表 3-33 土壤理化性质指标一览表（续表）

样品类型：土壤							
日期：2024年6月23日、2024年6月26日							
点位	检测项目		阳离子 交换量	氧化还 原电位	孔隙 度	土壤 容重	渗滤率
	单位		cmol/kg (+)	mv	%	g/cm ³	mm/min
1#	1-1	1#厂占地范围内（磁 选车间旁 0.5m）	5.44	577	38.00	1.44	0.477
	1-2	1#厂占地范围内（磁 选车间旁 1.5m）	6.78	581	36.77	1.42	0.480
	1-3	1#厂占地范围内（磁 选车间旁 3.0m）	4.56	579	33.62	1.41	0.456
2#	2-1	1#厂占地范围内（干 选车间南侧 0.5m）	6.22	558	34.79	1.35	0.362
	2-2	1#厂占地范围内（干 选车间南侧 1.5m）	3.08	562	40.49	1.53	0.390
	2-3	1#厂占地范围内（干 选车间南侧 3.0m）	4.58	565	49.28	1.45	0.266
3#	3-1	2#厂占地范围内（水	6.97	571	38.81	1.57	0.268

		选车间南侧 0.5m)					
	3-2	2#厂占地范围内(水选车间南侧 1.5m)	9.95	569	40.24	1.68	0.385
	3-3	2#厂占地范围内(水选车间南侧 3.0m)	7.45	568	35.73	1.54	0.272
4#	4-1	2#厂占地范围内(水选车间中部 0.5m)	6.44	574	43.61	1.49	0.504
	4-2	2#厂占地范围内(水选车间中部 1.5m)	7.80	581	44.75	1.47	0.504
	4-3	2#厂占地范围内(水选车间中部 3.0m)	5.89	583	39.75	1.61	0.528
5#	5-1	2#厂占地范围内(水选车间北侧 0.5m)	6.19	564	36.26	1.54	0.622
	5-2	2#厂占地范围内(水选车间北侧 1.5m)	4.83	571	37.02	1.40	0.602
	5-3	2#厂占地范围内(水选车间北侧 3.0m)	4.15	568	41.72	1.62	0.615
6#		1#厂内原料堆场旁	3.57	571	42.08	1.64	0.318
7#		2#厂内 1#水选车间旁	5.41	565	30.26	1.44	0.245
8#		1#厂周边耕地(1#厂厂界上风向参照点)	6.81	562	37.77	1.67	0.315
9#		1#厂周边林地(1#厂厂界下风向监测点)	6.31	558	34.12	1.51	0.365
10#		2#厂周边耕地(2#厂厂界下风向监)	6.02	575	37.09	1.44	0.244
11#		2#厂周边林地(2#厂界侧下风向)	4.76	567	34.97	1.46	0.226
12#		2#厂东南侧厂界处(2#厂厂界上风向)	5.22	578	36.87	1.49	0.250
13#		姜驿乡人民政府西侧的耕地内	6.93	563	43.68	1.46	0.290

表 3-34 土壤结构剖面图

点位	景观照片	层次
磁选车间旁 0.5m	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测 天气: 晴 23.0℃ 西北风 3级 湿度 59% 气压: 101.0070649 海拔: 1913.5米 地址: 楚雄彝族自治州元谋县元谋镇工业园区 经纬度: 2024-06-26 检测点位: 磁选车间旁0.5m</p>	<p>0~50cm: 主要为场平土层, 为红棕色中壤土, 伴随碎石, 砂质含量约 5%~20%, 较为松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>
项目 1#厂内 1# 点位 磁选车间旁 1.5m	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测 天气: 晴 23.0℃ 西北风 3级 湿度 59% 气压: 101.0070649 海拔: 26.0723196 地址: 楚雄彝族自治州元谋县元谋镇工业园区 经纬度: 2024-06-26 检测点位: 磁选车间旁1.5m</p>	<p>50~150cm: 呈黄棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随碎石, 砂质含量约 30%~45%, 比较松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>
磁选车间旁 3m	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测 天气: 晴 23.0℃ 西北风 3级 湿度 59% 气压: 101.0070649 海拔: 26.0708817 地址: 楚雄彝族自治州元谋县元谋镇工业园区 经纬度: 2024-06-26 检测点位: 磁选车间旁3m</p>	<p>150~300cm: 呈黄棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随碎石, 砂质含量约 30%~45%, 比较松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>

	<p>水选车间 中部 0.5m</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状 补测</p> <p>天气: 晴 23°C 西北风<3级 湿度69%</p> <p>经度: 101.9971991</p> <p>纬度: 26.0723765</p> <p>海拔: 1923.0米</p> <p>地址: 楚雄彝族自治州元谋县在龙塘站附近</p> <p>日期: 2024-06-26</p> <p>检测点位: 水选车间中部0.5m</p>	<p>0~50cm: 主要为场平土层, 呈暗栗色, 为砂壤土, 伴随碎石, 砂质含量约 45%~60%, 比较松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>
<p>5#厂 占地 范围内 3# 点位</p>	<p>水选车间 中部 1.5m</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状 补测</p> <p>天气: 晴 23°C 西北风<3级 湿度69%</p> <p>经度: 101.9971974</p> <p>纬度: 26.0723314</p> <p>海拔: 1922.9米</p> <p>地址: 楚雄彝族自治州元谋县在龙塘站附近</p> <p>日期: 2024-06-26</p> <p>检测点位: 水选车间中部1.5m</p>	<p>50~150cm: 呈黄棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随碎石, 砂质含量约 30%~45%, 比较松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>
	<p>水选车间 中部 3m</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状 补测</p> <p>天气: 晴 23°C 西北风<3级 湿度69%</p> <p>经度: 101.9971997</p> <p>纬度: 26.0723297</p> <p>海拔: 1922.5米</p> <p>地址: 楚雄彝族自治州元谋县在龙塘站附近</p> <p>日期: 2024-06-26</p> <p>检测点位: 水选车间中部3m</p>	<p>150~300cm: 呈黄棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随碎石, 砂质含量约 30%~45%, 比较松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>

<p>1#厂占地范围内 6#监测点位</p>	<p>1#厂内原料堆场旁</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测</p> <p>天气: 阴 29°C 相对湿度: 53%</p> <p>经度: 101.8923673</p> <p>纬度: 26.0722993</p> <p>海拔: 1979.23m</p> <p>地址: 楚雄彝族自治州元谋县在元谋县自然资源局附近</p> <p>日期: 2024-06-23</p> <p>检测点位: 1#厂内原料堆场旁</p>	<p>0~20cm: 主要为场平土层, 呈黄棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随植物根系, 砂质含量约 30%~45%, 比较松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>
<p>2#厂占地范围内 7#监测点位</p>	<p>2#厂内 1#水选车间旁</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测</p> <p>天气: 阴 29°C 相对湿度: 53%</p> <p>经度: 101.8968813</p> <p>纬度: 26.0722233</p> <p>海拔: 1962.33m</p> <p>地址: 楚雄彝族自治州元谋县在元谋县自然资源局附近</p> <p>日期: 2024-06-23</p> <p>检测点位: 2#厂内1#水选车间旁</p>	<p>0~20cm: 主要为场平土层, 呈红棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随植物根系及碎石, 砂质含量约 15%~30%, 较为松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>
<p>1#厂占地范围外 8#监测点位</p>	<p>1#厂周边耕地</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测</p> <p>天气: 阴 29°C 相对湿度: 53%</p> <p>经度: 101.89718803</p> <p>纬度: 26.0653393</p> <p>海拔: 1975.23m</p> <p>地址: 楚雄彝族自治州元谋县在元谋县自然资源局附近</p> <p>日期: 2024-06-23</p> <p>检测点位: 1#厂周边耕地 (1#厂厂址)</p>	<p>0~20cm: 主要为场平土层, 呈黄棕色, 为砂壤土, 透水透气性较好, 伴随植物根系及碎石, 砂质含量约 30%~45%, 较为松散, 透水透气性较好, 不易粘结</p>

<p>1#厂占地范围外 9# 监测点位</p>	<p>1#厂周边林地</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测</p> <p>采样点：1#厂周边林地 (2#厂厂界外)</p> <p>方位：南偏东30度 坡度5%</p> <p>深度：101.8916251</p> <p>宽度：26.0718450</p> <p>面积：1.894736</p> <p>地址：楚雄彝族自治州元谋县元谋镇团结村</p> <p>日期：2024-06-23</p> <p>检测单位：云南中地检测技术有限公司</p>	<p>0~20cm：主要为场平土层，呈浅棕色，为砂壤土，透水透气性较好，伴随植物根系，砂质含量约 30%~45%，较为松散，透水透气性较好，不易 粘结</p>
<p>2#厂占地范围外 10# 监测点位</p>	<p>2#厂周边耕地</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测</p> <p>采样点：2#厂周边耕地 (2#厂厂界外)</p> <p>方位：南偏东30度 坡度5%</p> <p>深度：101.8916251</p> <p>宽度：26.0718450</p> <p>面积：1.894736</p> <p>地址：楚雄彝族自治州元谋县元谋镇团结村</p> <p>日期：2024-06-23</p> <p>检测单位：云南中地检测技术有限公司</p>	<p>0~20cm：主要为场平土层，呈红棕色，为轻壤土，透水透气性较好，伴随植物根系及碎石，砂质含量约 15%~30%，较为松散，透水透气性较好，不易 粘结</p>
<p>2#厂占地范围外 11# 监测点位</p>	<p>2#厂周边林地</p>	 <p>TB20240621001元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤现状补测</p> <p>采样点：2#厂周边林地</p> <p>方位：北偏西30度 坡度5%</p> <p>深度：101.8921130</p> <p>宽度：26.0718450</p> <p>面积：2.991648</p> <p>地址：楚雄彝族自治州元谋县元谋镇团结村</p> <p>日期：2024-06-23</p> <p>检测单位：云南中地检测技术有限公司</p>	<p>0~20cm：主要为场平土层，呈黄棕色，为轻壤土，透水透气性较好，伴随植物根系及碎石，砂质含量约 30%~45%，较为松散，透水透气性较好，不易 粘结</p>

项目占地范围外13#监测点位	姜驿乡人民政府西侧的耕地内		0~20cm: 主要为场平土层, 呈红棕色, 为轻壤土, 透水透气性较好, 伴随植物根系及碎石, 砂质含量约 15%~30%, 较为松散, 透水透气性较好, 不易粘结
----------------	---------------	--	---

3.2.6 生态环境质量现状调查

一、调查范围

调查项目评价区内的生态环境, 调查项目直接影响范围内的植被及动植物资源, 调查项目评价区有无特种、珍稀濒危保护动植物或经济价值和科研价值较高的物种。本次生态环境评价范围项目区、1#厂和2#厂厂界各外延200m的范围内。

二、调查时间

2021年8月10日, 环评单位到项目区进行了实地踏勘, 调查了现有项目已有工程的实际生态影响以及已采取的生态环境保护措施, 并调查了项目区及评价范围内的植被类型、野生动物种类。2024年1月29日到实地对项目已建工程内容实际生态影响及已采取的生态环境保护措施开展了调查。

三、项目区域生态环境质量现状调查

1、土地利用现状

项目总规划用地红线范围总占地面积为35841.76m² (其中1#厂占地面积为14644.04m², 2#厂占地面积为21197.72m²)。本项目租用泥嘎姑村集体用地, 占地类型为工矿用地, 建设单位已与元谋县姜驿乡姜驿村委会泥嘎姑村民小组签订了用地协议。根据元谋县姜驿乡人民政府出具的“用地情况说明”, 本项目仅在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设, 不新增占地, 不占用耕地, 项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》(2019年修订)及《中华人民共和国土地管理法实施条例》(20121年修订)中不可改变用途的地类。

2、水土流失现状

根据本项目水土保持方案，项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，结合对项目区的调查和分析，项目区土壤侵蚀强度为中度侵蚀。

3、植被现状

根据元谋县自然资源局于 2023 年 7 月 4 日出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目“三区三线”查询情况说明》，本项目不在元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护区、不位于城镇开发边界内。根据元谋县林业和草原局出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目用地及周边用地范围内林地类型查询意见的复函》，项目用地及周边一公里范围内不涉及占用天然林、公益林、风景名胜区、自然保护区。

(1) 植被的水平分布特征

根据现场踏勘与调查，依据《云南植被》等专著中确定的植被分类的依据和原则，实地调查表明，评价区域处于云南亚热带北部地区，属滇中高原腹地偏北的区域，向北经四川雅砻江流域向四川盆地过渡。根据《云南植被》中植被区划图，属于 II 亚热带常绿阔叶林区域，II A 西部（半湿润）常绿阔叶林亚区域，II Aii 高原亚热带北部常绿阔叶林地带，II Aii-1 滇中、滇东高原半湿润常绿阔叶林、云南松林区，II Aii-1b 滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区。区域地带性植被为半湿润常绿阔叶林。水平地带性植被是以青冈、栲等为优势的半湿润常绿阔叶林，这是我国西南部受西南季风和西风支流交替影响出现干湿季分明的气候区内发育的一类常绿阔叶林，滇中高原是其分布的中心地带，在不同的地形、土壤条件下，形成以不同优势种为代表的群落类型。向南与季风常绿阔叶林邻接，后者对应于我国东部的南亚热带雨林。半湿润常绿阔叶林遭破坏后往往成为相对持续稳定的云南松林。

评价区范围没有跨越不同的植被水平地带性区域，因此没有出现地带性植被的差异。表现为河谷植被与云南高原面上山地植被的交替。植被的水平变化更多的是与垂直变化联系在一起，反映着受河谷地形影响的植被镶嵌与植被类型交错分布，以及历史上人为活动的影响。地形陡峭、多石的地段有小片的硬叶常绿阔叶林残留，而较平缓的坝区和坡地已被开发为耕地，封山育林和长江防护林的区

域保存有较好的云南松林和次生性栎类林分布。

(2) 植被的垂直分布特征

随海拔变化植被的垂直变化表现为：海拔 1120m-1600m 的元谋坝子为干热性稀树灌木草丛或干热性硬叶常绿阔叶林，海拔 1600m-2500m 的地段分布有暖温性针叶林(云南松林)。

(3) 主要植被类型特征

①硬叶常绿阔叶林

金沙江中下游及其支流地区是硬叶常绿栎类林的现代起源中心和分布中心之一。青藏高原的隆起使古地中海古老的硬叶常绿栎类林逐渐形成两个现代中心，西侧以近地中海为中心，属冬雨夏旱的亚热带气候；东侧以我国川西南、滇西北和滇北的金沙江流域中下游为中心，属夏雨冬旱的气候。起源于古地中海沿岸适应干旱的硬叶常绿栎类林，在金沙江流域分布广泛，类型丰富多样，这一古植被类型的历史残余在金沙江河谷充分发育和演化。西南季风区冬旱夏雨干湿季分明的气候条件与古地中海沿岸冬雨夏旱的气候相似，使得硬叶常绿栎类林中适应干旱及干湿季分明的种类在地质变迁中保留下来，并进一步演化，形成川滇高山栎(*Quercus aquifolioides*)、铁橡栎(*Q. cocciferoides*)、锥连栎(*Q. franchetii*)、川西栎(*Q. gilliana*)、帽斗栎(*Q. guayavaefolia*)、长穗高山栎(*Q. longispica*)、矮高山栎(*Q. monimotricha*)、黄背栎(*Q. pannosa*)、光叶高山栎(*Q. rehderiana*)、灰背栎(*Q. senescens*)、匙叶栎(*Q. spathulata*)等十余种。

硬叶栎类植物在海拔分布上有明显的分异，大至在 2000~2500m 的分界线上，可区分出适应河谷干热干暖气候的类型和适应亚高山山地寒温性气候的类型。亚高山较低的气温会对植物造成生理上的干旱，植物往往要面临干旱胁迫的环境。具有旱生适应特征的古地中海沿岸硬叶树种，在金沙江流域随着地势的抬高和河谷的深切，逐渐分化形成上述两种适应类型，并由这些硬叶栎类树种构成分布在 2600-3800m 的寒温山地硬叶常绿栎类林，和 2600m 以下的干热河谷硬叶常绿栎类林两种植被亚型。

由于金沙江河谷两岸人群活动较为频繁，栎类树种又是理想的薪柴，对这一植被类型及其中的种类破坏较大。

评价区内记载有铁橡栎林 1 个群系，即铁橡栎群落。

群落外貌有残留植被的特征，乔木层较稀疏，层盖度仅有 20-30%，受采集

薪炭的人为干扰的痕迹明显。群落高 3-6m，总盖度 50~85%。

乔木层主要种类有铁橡栎(*Quercus cocciferoides*)、毛叶柿(*Diospyros mollifolia*)、清香木(*Pistacia weinmannifolia*)、女贞(*Ligustrum lucidum*)等。

灌木层高 1.5-2.0m，层盖度 20-25%，主要种类仍有干热河谷常见种如疏序黄荆(*Vitex negundo* var. *laxipaniculata*)、余甘子(*Phyllanthus emblica*)、坡柳(*Dodonaea viscosa*)、栌菊木(*Nouelia insignis*)等，另有槐兰(*Indigofera duclouxii*)、雾水葛(*Pouzolzia elegans*)、假杜鹃(*Barleria cristata*)、多花羊蹄甲(*Bauhinia chalcophylla*)、野漆(*Toxicodendron succedaneum*)、薄叶鼠李(*Rhamnus leptophyllus*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、薄皮木(*Leptodermis pilosa*)、多花杭子梢(*Campylotrois polyantha*)、石海椒(*Reinwardtia indica*)等种类。

草本层高 1m 左右，层盖度 90%以上，主要种类有扭黄茅(*Heteropogon contortus*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、苘草(*Arthraxon hispidus*)、东紫苏(*Elsholtzia bodinieri*)、百日菊(*Zinnia peruvianai*)、野豌豆(*Vicia dichroantha*)、飞扬草(*Euphorbia hirta*)、马唐(*Digitaria sanguinalis*)、毛萼香茶菜(*Rabdosia eriocalyx*)、水蔗草(*Apluda mutica*)等。

②暖温性针叶林

评价区分布的暖温性针叶林为云南松林。云南松林是云南高原区广泛分布的植被类型，分布的纬度大致在北纬 23-29°，东经 97-106° 30' 之间，海拔多在 1500-2800m 之间。由于人为干扰，云南松林成为云南省面积最为广泛的一种持续植被，是次生的或人工种植的植被类型。

评价区内的云南松林出现在 1600m 以上的地段，向下在元谋坝子的坡地上与干热性稀树灌木草丛交替过渡。

③干热性稀树灌木草丛

干热稀树灌木草丛评价区内的主要植被景观类型，以扭黄茅和余甘子为特征种。在评价区内主要为含铁橡栎—余甘子—扭黄茅的中草草丛，系是评价区内最为典型和广布的一种稀树灌草丛，分布在河谷两侧的大部分坡地上。

铁橡栎—余甘子—扭黄茅群落

群落以草本层为主要层，旱季中呈枯黄色。群落高 6m 左右，总盖度 90%以上。乔木层种类很少，除铁橡栎(*Quercus cocciferoides*)常见外，偶见清香木(*Pistacia weinmannifolia*)和滇黔黄檀(*Dalbergia yunnanensis*)；高约 6 米左右，盖

度在 5~15；灌木层高 1~2.5m，层盖度 5-20%。常见种类有余甘子(*Phyllanthus emblica*)、槐兰(*Indigofera duclouxii*)、毛叶柿(*Diospuros mollifolia*)、疏序黄荆(*Vitex negundo* var. *Laxipaniculata*)、坡柳(*Dodonaea viscosa*)、雾水葛(*Pouzolzia elegans*)、铁扫帚(*Lespedeza juncea*)、云南黄花稔(*Sida yunnanensis*)等。草本层高 0.8~1.5m，层盖度 90-95%。以扭黄茅(*Heteropogon contortus*)为优势，其他种类有鬼针草(*Bidens pilosa* L)、东紫苏(*Elsholtzia bodinieri*)、蜈蚣草(*Pteris vittata*)、苘草(*Arthraxon hispidus*)、白牛胆(*Inula cappa*)、小叶三点金(*Desmodium microphyllum*)、黄背草(*Themeda triandra* var. *japonica*)、细柄草(*Capillipedium parviflorum*)、硬秆子草(*Capillipedium assimile*)、刚莠竹(*Microstegium ciliatum*)、戟叶酸模(*Rumex hastatus*)、万寿菊(*Tagetes erecta*)、飞扬草(*Euphorbia hirta*)等。

④人工林

评价区内的人工林呈块状分布在泥嘎姑村附近山坡，主要是果园，在评价区内常见种植的种类为芒果，常为纯林，还有项目 1#厂东侧边坡栽种的人工植被。人工林总体而言，群落结构简单，物种丰富度低，生物多样性较为贫乏，生态价值不大。

⑤耕地

评价区内的耕地主要分布在项目周边平缓的区域，均为旱地，主要种植玉米、蔬菜和烟草等。

(4) 植被现状

结合卫星影像判读和现场考察，项目评价区植被面积为 421496m²，占评价区总面积（521907m²）的 80.76%。评价区自然植被以干热性稀疏灌木草丛占优势，为 242609m²，占植被面积的 57.56%；其次为暖温性针叶林，面积为 40537m²，占评价区植被面积的 9.62%；再次为硬叶常绿阔叶林，面积为 7910m²，占评价区植被面积的 1.87%。评价区人工面积最大的为耕地，面积为 122902m²，占评价区植被面积的 29.16%，其次是人工林地面积为 7538m²，占评价区植被面积的 1.79%。详见下表。

表 3-35 评价区植被类型面积

植被类型		面积 m ²	占评价区面积%	占植被面积%
自然 植被	硬叶常绿阔叶林	7910	1.52	1.87
	暖温性针叶林	40537	7.77	9.62

	干热性稀疏灌木草丛	242609	46.48	57.56
	小计	291056	55.77	69.05
人工 植被	人工林植被	7538	1.44	1.79
	耕地植被	122902	23.55	29.16
	小计	130440	24.99	30.95
总 计		421496	80.76	100

通过对评价区植物种类的调查,评价区范围内未发现《国家重点保护野生植物名录(2021年)》记载的野生保护植物。现场踏查及询问当地林业主管部门,未发现《云南省第一批省级保护野生植物名录》(1989)记载的野生保护植物,未发现《中国生物多样性红色名录》中濒危物种,未发现《云南省极小种群野生植物保护名录(2021版)》中的物种。根据资料查阅及现场调查,未调查到狭域特有种,未调查到云南特有种;评价区内未记录到古树名木的分布。

6、脊椎动物调查结果

(1) 陆栖脊椎动物调查结果

根据现场勘查、访问调查及资料记载综合分析,评价区记录有陆栖脊椎动物66种,隶属16目38科55属,其中,两栖纲有1目5科6属8种,爬行纲有3目5科8属9种,鸟纲有6目20科31属36种,哺乳纲有6目8科10属13种,详见附录2。具体类群及各纲数量情况参见下表:

表 3-36 陆栖脊椎动物各纲下分类阶元数量

分类	目	科	属	种
两栖纲	1	5	6	8
爬行纲	3	5	8	9
鸟纲	6	20	31	36
哺乳纲	6	8	10	13
小计	16	38	55	66

(2) 两栖类调查结果

①种类和数量特征

根据对野外调查和收集到的各种资料进行综合分析,项目评价区分布有两栖类8种,隶属于1目5科6属。

表 3-37 项目评价区两栖纲各目、科中的种数统计表

目		科		种数 (种)
中名	拉丁学名	中名	拉丁学名	
无尾目	ANURA	盘舌蟾科	Discoglossidae	1

		蟾蜍科	Bufonidae	1
		蛙科	Ranidae	3
		叉舌蛙科	Dicroglossidae	2
		姬蛙科	Microhylidae	1
合计	1目	5科		8种

②区系组成

从区系看，项目评价区两栖类动物区系具有如下特点：项目评价区共记录两栖类 8 种，全为东洋界种类，无古北界分布的种类。其中，东洋界西南区种类占绝对优势，在 8 个物种中，有 7 个物种为东洋界西南区种类，占两栖类总数的 87.50%；有 1 个物种属于华中华南共有种类，占两栖类总数的 12.50%。

(3) 爬行类调查结果

①种类和数量特征

根据对野外调查和收集到的各种资料进行综合分析，项目评价区分布有爬行类 9 种，隶属于 3 目 5 科 8 属。

表 3-38 项目评价区两栖纲各目、科中的种数统计表

目		科		种数 (种)
中名	拉丁学名	中名	拉丁学名	
有鳞目	SQUAMATA	壁虎科	Gekkonidae	1
蜥蜴目	ACERTILIA	鬣蜥科	Agamidae	2
		石龙子科	Scincidae	1
蛇目	SERPENTS	游蛇科	Colubridae	3
		蝰科	Viperidae	2
合计	1目	5科		9种

②区系组成

从区系看，项目评价区爬行类动物区系具有如下特点：项目评价区共记录爬行类 9 种，全为东洋界种类，无古北界分布的种类。其中，东洋界西南区种类占绝对优势，在 9 个物种中，有 7 个物种为东洋界西南区种类，占爬行类总数的 77.78%；有 1 个物种属于华中华南共有种类，占爬行类总数的 11.11%；有 1 个物种属于华中华南共有种类，占爬行类总数的 11.11%。

(4) 鸟类调查结果

种类和数量特征

根据对野外调查和收集到的各种资料进行综合分析，项目评价区分布有鸟类 36 种，隶属于 6 目 20 科 31 属。

表 3-39 项目评价区鸟纲各目、科中的种数统计表

目		科		种数
中名	拉丁学名	中名	拉丁学名	(种)
隼形目	FALCONIFORMES	鹰科	Accipitridae	2
		隼科	Falconidae	1
鸽形目	COLUMBIFORMES	鸠鸽科	Columbidae	2
鹃形目	CUCULIFORMES	杜鹃科	Cuculidae	1
佛法僧目	CORACIIFORMES	戴胜科	Upupidae	1
鸢形目	PICIFORMES	啄木鸟科	Picidae	1
雀形目	PASSERIFORMES	百灵科	Alaudidae	1
		燕科	Hirundinidae	1
		鹑鸽科	Motacillidae	3
		山椒鸟科	Campephagidae	1
		鹎科	PYCNONTIDAE	1
		伯劳科	Laniidae	1
		黄鹂科	Oriolidae	1
		卷尾科	Dicruridae	1
		鸦科	Corvidae	2
		鹟科	Muscicapidae	8
		山雀科	Paridae	2
		鹛科	Sittidae	1
		文鸟科	Ploceidae	2
		雀科	Fringillidae	3
合计	6目	20科		36种

②居留状态

项目评价区记录到的 36 种鸟类,以留鸟为主,有 25 种,占鸟类总数的 69.44%;夏候鸟 3 种(占 8.33%)、冬候鸟 7 种(占 19.44%),旅鸟 1 种(占 2.78%)。

③区系组成

从区系看,项目评价区鸟类区系具有如下特点:项目评价区共有繁殖鸟(包括留鸟和夏候鸟)28 种,占鸟类总数的 77.78%。对这 28 种繁殖鸟进行区系分析,其中,繁殖区域主要在东洋界的鸟类最多,有 27 种,占繁殖鸟总数的 96.43%;

繁殖区域广布于东洋界和古北界的鸟类有 12 种，占繁殖鸟总数的 42.86%，繁殖区域主要在古北界的鸟类有 1 中，占繁殖鸟总数的 3.57%。说明项目评价区鸟类的区系构成以东洋界及东洋界广布成份为主。

(5) 哺乳类调查结果

(1) 种类和数量特征

根据对野外调查和收集到的各种资料进行综合分析，项目评价区分布有哺乳类 14 种，隶属于 6 目 8 科 10 属。

表 3-40 项目评价区哺乳纲各目、科中的种数统计表

目		科		种数（种）
中名	拉丁学名	中名	拉丁学名	
食虫目	INSECTIVORA	鼯鼠科	SORICIDAE	1
攀鼠目	SCANDWNTIA	树鼯科	TUPAIIDAE	1
翼手目	CHIROPTERA	蝙蝠科	VESPERTILIONIDAE	1
食肉目	CARNIVORA	鼬科	MUSTELIDAE	1
啮齿目	RODENTIA	松鼠科	SCIURIDAE	1
		仓鼠科	CRICETIDAE	2
		鼠科	MURIDAE	5
兔形目	LAGOMORPHA	兔科	LEPORIDAE	1
合计	7 目	8 科		13 种

②区系组成分析

从区系看，项目评价区哺乳类动物区系具有如下特点：（1）主要以广布种和东洋界种类为主，无古北界分布的种类。（2）东洋种占绝对优势，在 13 个物种中，有 10 个广布种，占哺乳类总数的 76.92%，广布种 3 个，占哺乳类总数的 23.08%。

(6) 重要保护动物物种

依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《云南省珍稀动物保护名录》（1989 年）、《中国脊椎动物红色名录》（2016 年），结合现场调查，评价区未记录到云南省省级重点保护野生动物和云南省极小种群野生动物；记录到国家二级重点保护动物 3 种，珍稀濒危野生动物 1 种，为濒危 1 种，评价区共计有重要动物物种 4 种，占动物物种总数的 6.06%，详见下表。

表 3-41 评价区重要动物物种一览表

序号	目	科	种	保护等级	濒危等级
1	游蛇科	游蛇科	王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	-	EN 濒危
2	鹰形目	鹰科	松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	国二	LC
3	鹰形目	鹰科	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国二	LC
4	隼形目	隼科	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国二	LC

在现场踏勘中未发现以上国家二级重点保护动物及珍稀濒危野生动物的踪迹及叫声。

①两栖类

在评价区记录的两栖类动物中，无国家级和省级重点保护野生动物，无极小种群动物和狭域特有种等分布。

②爬行类

在评价区记录的爬行纲动物中，无云南省重点保护、极小种群和狭域特有种，记录有濒危（EN）物种1种，为王锦蛇*Elaphe carinata*。相关信息如下：

王锦蛇 *Elaphe carinata*。俗名：菜花蛇、臭黄颌。栖息生境：主要栖息在山地、平原及丘陵地带，活动于河边、水塘边、库区及其他近水域的地方。分布情况：中国分布非常广泛，越南也有分布。资源情况：常见种。受威胁因素：采捕食用。

③鸟类

在记录的36种鸟纲动物中，无云南省重点保护、珍稀濒危、极小种群和狭域特有种，有国家二级重点保护野生动物3种，分别为：松雀鹰*Accipiter virgatus*、普通鵟*Buteo buteo*和红隼*Falco tinnunculu*其相关信息如下：

松雀鹰*Accipiter virgatus*。俗名：松儿、松子鹰、雀鹰、雀鹞。栖息生境：山地针叶林、阔叶林和混交林中，冬季时则会到海拔较低的山区活动。分布情况：内蒙古东北部、东北山地、西藏南部至陕西、四川、云南、广西、广东、福建等地资源情况：常见种。受威胁因素：采捕。

普通鵟*Buteo buteo*。俗名：土豹子、土豹、鸡母鹞。栖息生境：栖息于山地森林和林缘地带，从海拔400m的山脚阔叶林到2000m左右的混交林和针叶林地带均有分布。常见在开阔平原、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。分布情况：广布种，越冬迁往南方。资源情况：常见种。受威胁因素：采捕。

红隼*Falco tinnunculus*。俗名：茶隼、红鹰、黄鹰、红鹞子。栖息生境：栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、农田耕地和村庄

附近等各类生境中，尤以林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区较为常见。分布情况：在我国几乎遍布全国各地。资源情况：常见种。受威胁因素：采捕。

④哺乳类

在记录的13种哺乳纲动物中，无国家和云南省重点保护、极小种群和狭域特有种。

(7) 陆栖脊椎动物现状

①种群规模较小，资源利用潜力小

评价区面积约 521907m²，动物生境较为简单，评价区共记录到陆生脊椎动物 66 种，从评价区来看，资源分散，资源量小。

②小型兽类种群数量大

在评价区内记录整理到的兽类名录中，啮齿目动物较为丰富，评价区以农田耕地和林缘地带较多。该类群有赤腹松鼠 *Callosciurus erythraeus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、黄胸鼠 *Rattus tanezumi*、小家鼠 *Mus musculus* 及大足鼠 *Rattus nitidus* 等。食肉目动物主要以黄鼬 *Mustela sibirica* 为主，其中黄鼬的栖息生境以农田生境为主，觅食其他小型动物。

③重要物种数量较为缺乏

评价区有重点保护动物、珍稀濒危动物共计 4 种，占评价区动物总数的 6.06%，其中以猛禽为主，猛禽有较好的移动性和较大的家域，对环境适应性较强。

7、生态环境问题

项目区域农业开发较早，较平缓的地区均已开发为村镇居民用地和农业用地。综合上述生态现状分析，项目评价区存在的主要生态问题有：

(1) 评价区植被较为单一，生物多样较为贫乏；低海拔区域由于焚风效应，降雨量少，植被被破坏后难于恢复；且评价区周边地区认为活动频繁，生态系统受到人类社会和经济活动的持续干扰。

(2) 干热河谷水土流失。

四、现有项目实际生态影响及已采取的生态环境保护措施

现有项目仅在元谋县鑫源矿业有限公司用地基础上进行改造建设，不新增占地，不改变用地性质现状，保留元谋县鑫源矿业有限公司遗留的所有设备设施、厂房及生活区，仅在 2#厂原有设备设施基础上新增 2 个球磨车间，土壤扰动面

积为 1406.74m²。经走访调查，球磨车间建设时，其占地范围内已无原生植被存在，未对区域地表植被造成影响。

五、本项目已建工程内容实际生态影响及已采取的生态环境保护措施

本项目已建工程内容在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，不新增占地，不会改变用地现状。根据现场调查，项目区域及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布。本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，项目现有用地范围内基本已无原生植被存在，不会破坏地表植被及区域生态系统。目前该区域人类活动较为频繁，多数动物在该区仅记载有分布但未见，因此实际上受施工影响的动物种类和数量均不多，影响程度也较轻。根据现场调查，由于 1#厂东侧边坡较大，为防止建设期间发生水土流失现象，建设单位在已有工程建设期间，在 1#厂东侧边坡种植了植被，调查期间植被长势较好，区域水土流失现象不明显。

3.3 项目区域污染现状调查

项目区评价范围内现状主要为山林地、耕地、居民区及少量的工矿企业等。项目周边企业见下表。

表 3-42 项目周边企业情况一览表

企业名称	坐标		与 1#厂位置关系		与 2#厂位置关系	
	东经	北纬	方位	距离(m)	方位	距离(m)
元谋县宝顺矿业有限公司 泥嘎姑矿山	101° 53' 30.051"	26° 4' 33.535"	北	270	北	385
元谋县宝顺矿业有限公司 泥嘎姑矿山排土场	101° 53' 53.843"	26° 4' 34.264"	东北	720	东北	230
元谋县铭鑫矿业有限公司	101° 53' 32.967"	26° 4' 28.626"	东北	330	西北	415
元谋县大远矿业有限公司	101° 54' 4.600"	26° 4' 59.432"	东北	1590	东北	1130

根据现场调查，项目周边企业主要为元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山（配套排土场）、元谋大远矿业有限公司红坡铁矿、元谋县铭鑫矿业有限公司。元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山及元谋大远矿业有限公司红坡铁矿均为铁矿露天矿山，开采出的矿石经破碎后外售，主要污染物为粉尘、废水（生活废水）、固废及噪声，两家企业均有环保手续，且配备了相应的环保治理设施。元谋县铭鑫矿业有限公司为铁矿选矿企业，未取得环保手续擅自进行生产，元谋县铭鑫矿业有限公司已被当地生态环境局进行处罚并责令停产。目前，企业周边三家企业

均处于停产状态。根据现状监测结果，项目区域属于环境质量达标区，项目区域具有一定的环境容量。

4 环境影响预测与评价

4.1 项目施工期环境影响回顾性分析

4.1.1 项目已建工程施工期环境影响回顾性分析

项目已建工程内容施工期已结束，本环评仅对其进行回顾性分析。已建工程施工期污染物主要为施工粉尘、施工机械及运输车辆废气、施工废水、施工人员生活废水、施工固废、施工人员生活垃圾等。

(1) 项目已建工程建设期间，建设单位已配套了 1 辆洒水车，晴天已安排专人每天对施工作业区及运输道路进行洒水降尘；建筑物料堆放区域已采取用篷布遮盖的措施；运输粉状建筑材料时采用篷布进行遮盖，从源头降低粉尘产生。根据走访调查，项目已建工程内容未发生周边居民的环保投诉情况。

(2) 根据工程分析，已建工程施工期 1# 厂施工废水产生量为 60m^3 （约 $0.29\text{m}^3/\text{d}$ ），2# 厂已建工程施工废水产生量为 60m^3 （约 $0.29\text{m}^3/\text{d}$ ）。建设单位已于 1# 厂粗破车间旁用挖机临时开挖了 1 个容积约 2m^3 的 1# 临时沉淀池，1# 厂已建工程施工期施工废水经临时沉淀池沉淀后回用于 1# 厂施工场地及运输道路洒水降尘，不外排；2# 水选车间旁用挖机临时开挖了 1 个容积为 2m^3 的 2# 临时沉淀池，2# 厂已建工程施工期施工废水经 2# 临时沉淀池沉淀后回用于 2# 厂施工场地及运输道路洒水降尘。施工人员生活废水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，办公区已配套建设了 1 个容积为 2m^3 的化粪池，施工期生活废水经化粪池处理后暂存，晴天回用作为办公区绿化用水，废水不外排。经走访调查，项目已建工程施工期未发生废水外排现象。

(3) 施工期噪声源强约为 $70\sim 100\text{dB}$ （A），已建工程施工期已采取的噪声控制措施为：夜间不进行运输及施工作业，1# 厂及 2# 厂已建工程施工作业区均有山体隔挡，施工噪声经山体隔挡及距离衰减的措施降低施工噪声对周边敏感点的影响。经走访调查，项目已建工程施工期间未发生噪声扰民情况，未发生周边居民的投诉情况。

(4) 本项目已建工程施工期共产生开挖土石方量约 5000m^3 ，开挖的土石方全部用于项目区基础回填利用，未产生永久弃渣；根据建设单位提供资料，建筑垃圾产生量约 60t ，可回收部分已外售给姜驿乡废品收购站，不可回收的部分已

清运至城建部门指定地点堆放。1#厂拆除了1台超细破设备，重约4t，该设备经分解后已外售给废品收购站；施工期外购设备设施，设备设施包装物主要为纸板、塑料袋、泡沫垫等，铁丝铁线等，产生量约2t，可回收部分（纸板、铁丝铁线等）外售给废品收购站，不可回收部分（塑料袋、泡沫垫等）集中收集后与生活垃圾一并委托处置。施工人员生活垃圾产生量约1kg/人.d，经垃圾桶集中收集后每天清运至姜驿乡生活垃圾收集点，与姜驿乡生活垃圾统一处置。根据现场调查，项目区内目前无遗留的施工固废。

本项目已建工程内容在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，不新增占地，不会改变用地现状。根据现场调查，项目区域及周边200m范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布。本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，项目现有用地范围内基本已无原生植被存在，不会破坏地表植被及区域生态系统。目前该区域人类活动较为频繁，多数动物在该区仅记载有分布但未见，因此实际上受施工影响的动物种类和数量均不多，影响程度也较轻。根据现场调查，由于1#厂东侧边坡较大，为防止建设期间发生水土流失现象，建设单位在已有工程建设期间，在1#厂东侧边坡种植了植被，调查期间植被长势较好，区域水土流失现象不明显。

4.2.1 项目拟建工程施工期环境影响分析

根据建设单位提供资料，本项目不设置排土场和尾矿库。项目共涉及2个区域，1#厂（含干选区及制砖区）及2#厂，故本项目对1#厂、2#厂进行施工期环境影响分析。

4.2.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，污染物主要有扬尘、NO_x、CO及CH等。施工期的废气为无组织间断排放，会对环境空气及周边敏感点造成一定影响。

减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围的主要对策有：

①对施工现场实行合理化管理，建材要集中堆放，易起尘的建筑物料应堆放在厂房内或进行遮盖，砂石料等应进行洒水降尘；

②开挖时，对施工区域作业面和土堆进行洒水降尘，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，临时堆放的土石方应及时清理；

③混凝土拌合场地应搭建围挡，倾倒物料时应尽可能降低物料下落高度，减小粉尘对外环境的影响；

④1#厂位于山凹内，周边有山体隔档，可降低施工扬尘对周边敏感点的影响；但2#厂与周边敏感点较近，环评建议施工期2#厂靠泥嘎姑一侧设置临时隔挡，降低扬尘对周边敏感点的影响。

⑤运输车辆不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，晴天每天安排专人对运输道路进行洒水降尘，以减少运输过程中的扬尘；

⑥当风速过大时，应停止施工作业，并进行场地洒水降尘。

项目认真落实上述措施后，施工期间产生的扬尘可得到有效防治，对外环境影响可接受。

4.2.1.2 施工期地表水环境影响分析

项目拟建工程施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水、雨季形成的地表径流。

①施工废水

根据工程分析，拟建工程施工废水量约 $3.85\text{m}^3/\text{d}$ （其中1#厂施工废水量为 $2.49\text{m}^3/\text{d}$ ，2#厂施工废水量为 $1.36\text{m}^3/\text{d}$ ）。这部分污水主要污染物为泥沙，废水悬浮物浓度较大，SS约 $3000\text{mg}/\text{L}$ 。项目已建工程施工期已于1#厂及2#厂分别设置了1个 2m^3 的临时沉淀池，拟建项目施工期间，拟在1#厂已设置的1#临时沉淀池基础上扩容至 3m^3 ，2#厂临时沉淀池依托使用。各厂区施工废水通过设置的临时沉淀池分别处理后回用于项目区施工场地及运输道路洒水降尘，不外排。

②施工人员生活污水

施工人员食宿可依托2#厂办公区生活设施。施工期生活污水产生量为 $0.72\text{m}^3/\text{d}$ 。目前，2#厂办公区已设置了1个容积为 3m^3 的化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集处理后暂存，晴天作为办公区绿化用水，不外排。

③地表径流

地表径流主要指冲刷浮土、建筑砂石、建筑垃圾等高浊度废水，不但会夹杂大量泥沙，而且会携带泥沙和少量泄漏的油类等污染物。经核算，1#厂初期雨水产生量约为 $64.45\text{m}^3/\text{次}$ ，2#厂初期雨水产生量约为 $93.29\text{m}^3/\text{次}$ 。

根据现场调查，1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入1#厂，建设单位

已在西侧山体设置了截洪沟，截水沟末端（厂区北侧）设置了1个容积为 5m^3 的1#雨水收集池，并在1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟，排水沟末端（厂区东北侧）设置了1个容积为 20m^3 的2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，现有项目设置的截排水设施可满足北侧山体排洪要求。

1#厂厂区范围内尚未设置截排水设施及处理设施，环评建议施工期于1#厂厂区内地势低（拟建制砖区区域）处开挖1个容积为 78m^3 （考虑1.2的变化系数）的临时雨水收集池，在厂区范围内开挖临时排水沟，并在临时雨水收集池前端设置1个雨水转换阀，1#厂施工区域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，1#厂施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集池内，则待晴天用于1#厂施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至木格拉箐，进入沙沟箐，汇入金沙江。

2#厂尚未建设截排水设施。环评要求施工期拟于2#厂区域内开挖临时排水沟，于2#厂地势低处设置1个容积为临时沉淀池 112m^3 （考虑1.2的变化系数）的临时雨水收集池，并在临时雨水收集池前端设置1个雨水转换阀，2#厂施工区域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，2#厂施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集池内，则待晴天用于2#厂施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至沙沟箐，汇入金沙江。

通过加强管理，确保施工期间废水回用于项目施工中，不外排至周边地表水体。项目施工期废水对周边地表水影响较小，同时对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

4.2.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工现场噪声主要为机械噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所

造成，如挖土机械、平地机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、设备安装的撞击声等，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动工程技术导则》（HJ2034-2013）及类似施工过程的调查，本项目各施工机械噪声源强 1m 处 A 声级见下表。

表 4-1 施工期主要噪声源强单位：dB（A）

施工阶段	声源	噪声值	叠加噪声值
原有物料清理阶段	装载机	86	91.46
	挖掘机	90	
土石方开挖及场地平整阶段	挖掘机	90	96.51
	压路机	85	
	冲击机	95	
主体结构建设阶段	振捣棒	100	100.31
	空压机	80	
	电焊机	70	
	电锯	85	
	电钻、手工钻	85	
设备安装工程	电钻、手工钻	85	101.3
	电锤	95	
	无齿锯	100	

项目施工噪声会对周围环境造成一定影响，因此环评将对施工噪声进行预测分析。

预测方法采用点声源距离衰减模式，公式如下：

$$L_i = L_{0i} - 20 \lg \frac{r_i}{r_{0i}}$$

L_i ——第 i 个噪声源 r_i 处的噪声贡献值，dB(A)；

L_{0i} ——第 i 个噪声源参考位置 r_{0i} 处的噪声贡献值，dB(A)；

r_i ——预测点与点声源之间的距离，m；

r_{0i} ——参考位置与声源之间的距离，1m；

由上式预测单个噪声源在评价点的贡献值，再将不同声源在该点的贡献值进行数学加权叠加，得出多点噪声源对该点的贡献值，模式如下：

$$L = 10 \times \lg \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$$

式中：L——叠加后总声压级，dB(A)；

L_i ——各声源噪声值

根据上述模式计算，噪声随距离的衰减情况如下：

表 4-2 施工设备随距离衰减后的声级 单位：dB (A)

噪声源强		预测距离 (m)									
		10	20	30	40	50	70	90	110	130	150
原有物料清理阶段	91.46	71.46	65.44	61.92	59.42	57.48	54.56	52.37	50.63	49.18	47.94
基础工程阶段	96.51	76.51	70.49	66.97	64.47	62.53	59.61	57.42	55.68	54.23	52.99
主体结构建设阶段	100.31	80.31	74.29	70.77	68.27	66.33	63.41	61.22	59.48	58.03	56.79
设备安装工程	101.3	81.3	75.28	71.76	69.26	67.32	64.40	62.21	60.47	59.02	57.78

根据预测结果可知，选厂施工期各阶段昼间在距项目区 130m 处即可达《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）噪声昼间限值要求（夜间不施工）。根据现场调查，距离 1#厂最近的敏感点为东北侧约 235m 处的泥嘎姑散户 1（1 户），距离 2#厂最近的敏感点为北侧约 150m 处的泥嘎姑村散户 5（1 户），施工影响范围内无环境敏感目标。

为降低施工噪声对周边环境的影响，建议在施工期间采取以下相应措施：

1、施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）指定降噪制度。

2、合理安排施工时间，中午（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日 6:00）禁止施工，合理布置施工机械、高噪设备，尽量错开使用，在强噪声施工机械设备的四周设置移动式临时隔声屏障。

3、对人为的施工噪声应有降噪措施和管理制度，并进行严格控制，在最大限度地减少噪声扰民。

4、从声源上控制：选用低噪声、低振动设备，采用低噪声、低振动施工工艺；改进施工方法和操作方法，防止产生高噪声、高振动；采取消声减振措施，努力使噪声、振动降低到对人体无害的水平。

5、应当文明施工、文明装卸、禁止高声喧哗。

在通过上述治理及控制措施后，本项目的各类机械、设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，并且通过合理安排施工布局，避免高噪声设备同时施工，项目施工对外环境的影响将降至最小。

4.2.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期项目固体废物主要是开挖的土石方、建筑垃圾、设备设施包装物、施工人员的生活垃圾。

①开挖土石方

项目拟建工程内容施工期拟开挖土石方量 0.54 万 m³，其中：表土剥离 0.06 万 m³，基础开挖 0.48 万 m³。开挖的土石方全部用于项目区基础回填利用，剥离表土后期全部用于场地绿化覆土，不产生永久弃渣。

②建筑垃圾

项目拟建工程产生的建筑垃圾为 141.08t，其中可回收部分约为 56.43t，剩余不可回收利用部分为 84.65t。可回收部分回收利用，不可回收部分由施工方清运至当地城建主管部门指定地点堆放。建筑垃圾处置率可达 100%。

③设备设施包装物

施工期外购设备设施，设备设施包装物主要为纸板、塑料袋、泡沫垫等，铁丝铁线等，产生量约 0.8t。可回收部分（纸板、铁丝铁线等）外售给废品收购站，不可回收部分（塑料袋、泡沫垫等）集中收集后与生活垃圾一并委托处置。

④生活垃圾

项目施工期施工人员 7kg/d，生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至姜驿乡生活垃圾收集点（距离项目区约 3km）堆放，与姜驿乡生活垃圾一并处置。同时加强对施工人员的环保教育，杜绝乱丢乱弃现象。

因此，施工期产生的固废均能得到妥善处置，对周边环境影响较小。

4.2.1.5 施工期生态环境影响分析

①土地利用格局和地形地貌的改变

本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，不新增占地，不会改变用地现状。

②对地表植被的影响

根据现场调查，项目区域及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布。本项目在原元谋瑞玉矿业公司用地基础上进行建设，项目现有用地范围内基本已无原生植被存在，不会破坏地表植被。施工期对植被的影响主要是施工扬尘在占地周边植物的叶、花和茎上凝聚成壳，抑制光合作用，阻塞气孔，影响植物的呼吸和蒸腾作用；阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。

③对野生动物造成影响

项目所处区域动物主要为适应农田生态系统和人类活动的小型动物，评价区有重点保护动物、珍稀濒危动物共计 4 种。施工期间对两栖类的影响主要表现为：建设过程中施工材料的堆放，随雨水冲刷进入项目周边沟管，可能导致水质的变化；施工人员产生的生活垃圾、废水如直接排入沟管也会造成水域的污染。施工单位应加强人员管理，减少垃圾排放，避免在水域附近设置施工场地，采取措施对施工废水进行阻隔，降低水质污染的可能性。

施工期对爬行动物的影响主要表现为：施工噪声导致的对爬行动物的惊扰；施工活动实施和施工人员的进入引起的生境占用和噪声干扰等。由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁离原栖息地，但对种群数量影响较小，施工结束后其影响逐渐消除。

施工期间对鸟类的影响主要体现在施工区域人为活动的增加及施工机械噪声产生的惊吓、干扰。鸟类活动能力很强，能够迅速逃离不利环境，项目建设不会造成其灭绝或濒危，但一些突发的噪声会影响其生活，特别在产卵和孵卵期间，会造成较大的影响。

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，受影响的主要是适生于灌草丛和农田的小型兽类，在施工区附近，上述兽类栖息适宜度降低，种类和数量将相应减少。此外，项目的建设导致人员密集，由于食物丰富，可能造成项目评价区内啮齿类动物，尤其鼠科动物数量增加。

目前该区域人类活动较为频繁，多数动物在该区仅记载有分布但未见到，因此实际上受施工影响的动物种类和数量均不多，影响程度也较轻。总体来说，施工活动的进行会对动物产生短暂的影响，施工活动结束后，动物将逐步恢复原有的活动方式和范围。

根据资料记载,项目所在地区记录到国家二级重点保护动物 3 种,珍稀濒危野生动物 1 种,其中以猛禽为主,猛禽有较好的移动性和较大的家域,对环境适应性较强,且多觅食栖息于森林生境或耕地等开阔区,本项目建设对这些物种的栖息地造成的影响较少,对其种群数量影响较小,因此项目建设虽然在一定程度上减少了这些物种的活动面积,但影响程度有限,对其种群数量影响极小。

(1) 对重要物种食物网/链结构的影响

该项目的建设影响的植被群落较为单一,依赖其生存的动物种类较为贫乏,且多为环境适应能力强的物种,在保护区及其周边地区分布较广,因此对这些物种本身及以这些物种为食的大型猛禽或猛兽对其影响较小,不会造成食物网或食物链的缺失,对保护区及其周边重要物种食物网/链结构的影响甚微。

(2) 对重要物种迁移、散布、繁衍的影响

评价区内记录到的重要物种有 4 种,包括王锦蛇、普通鳶、红隼、和松雀鹰,由于这些物种活动能力强,活动范围广,评价区内及周边地区存在着大量的适宜生境,项目建设对重要物种的迁移、散布和繁衍影响甚微。

④水土流失影响

由于新建建设内容需进行土石方开挖及场地平整,扰动了土壤结构,致使土体抗侵蚀能力降低,土壤侵蚀加剧,使项目建设区水土流失急剧增加。根据本项目水土保持方案,项目选厂建设区在预测时段内原生水土流失量为 359.28t;如不采取有效的水土保持措施,项目建设可能产生水土流失预测总量为 626.9t,可能新增水土流失量为 276.62t。

本项目施工期做好分区施工,减少施工的随意性,计划好土石方开挖和回填的衔接,认真落实本项目提出的水保措施后,项目区域水土流失可得到有效控制,水土流失对环境的影响是暂时的、轻微的,可以接受的。

采取以上措施后,项目施工期对于区域生态环境的影响可接受。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.4 运营期固体废物环境影响分析

1、固废产排情况

项目运营期固体废物主要为生产过程中产生的选矿废渣、废钢球及球棒、雨水收集池污泥、循环沉淀池污泥、除尘器灰渣、不合格砖坯、砖坯养护废水沉淀

池污泥、废矿物油、化粪池及污水处理站污泥、生活垃圾。

(1) 选矿废渣

项目运营期选矿废渣包括 1#厂初选车间及磁选车间产生的干选废渣、2#厂 1#水选车间及 2#水选车间产生的水选废渣。根据物料平衡分析，干选废渣产生量为 114970.5t/a，产生水选废渣 16420t/a。项目运营期干选废渣中 22100t/a 运至项目制砖区作为制砖原料，多余的 92870.5t/a 外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖；水选废渣经板框压滤机脱水后 11930t/a 运至项目制砖区作为制砖原料，多余的 4490t/a 外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖。

元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂生产原料为页岩及煤矸石。根据本项目选矿废渣属性鉴别可知，项目运营期选矿废渣为一般 I 类固废。根据《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010），但建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ 和 $I_r \leq 1.0$ 时，其产销与使用范围不受限制。建设单位于 2024 年 6 月 21 日委托国投工程检验检测有限公司对 1#厂干选废渣及 2#厂水选废渣进行了放射性检测，检测因子为镭-226、钍-232、钾-40。根据检测结果，项目 1#厂干选废渣及 2#厂水选废渣的内照指数（ I_{Ra} ）小于 1.0，外照指数（ I_r ）小于 1.0，符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）中“建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度应同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ 和 $I_r \leq 1.0$ ”的要求。综上所述，项目选矿废渣可作为建筑材料外售。

元谋县姜驿乡境内无制砖企业，建设单位已与元谋县双龙新型综合建材厂、元谋娇扬新型墙材有限公司签订了选矿废渣委托处置协议。元谋县双龙新型综合建材厂位于元谋县元马镇，年产 3600 万块新型砖，该建设单位于 2009 年委托编制了《新建年产 3600 万块新型砖生产线建设项目环境影响报告表》，并于 2009 年 5 月 21 日取得元谋县环境保护局出具的《准予行政许可决定书》（元环许准【2009】03 号）；2009 年 10 月 30 日取得元谋县环境保护局出具的《准予行政许可决定书》（元环验【2009】18 号），通过了竣工环境保护验收，该企业环保手续齐全。该公司有 1 座矿山，矿区面积 0.0054km²，年开采 4.2 万吨页岩矿，该单位年使用页岩 6 万吨，为了控制矿山的开采量，延长矿山的开采年限，元谋县双龙新型综合建材厂优先向周边企业外购生产原料。

元谋娇扬新型墙材有限公司位于元谋县黄瓜园镇大黄瓜园村,该企业于2017年委托编制了《年产900万块新型墙体砖建设项目环境影响报告表》,并于2017年8月17日取得元谋县环境保护局出具的《准予行政许可决定书》(元环许准【2017】15号);该项目于2019年3月4日通过了竣工环境保护验收;2023年7月7日取得楚雄州生态环境局核发的《排污许可证》(证书编号:91532328MA6NBY466T001V),该企业环保手续齐全该企业达到年产900万块新型墙体砖的生产规模。该企业有1座矿山,矿区面积为0.056km²,开采规模为5万吨/年,但目前矿山采矿许可证已到期,正在办理采矿证延续手续,矿山生产所需的矿料需外购。

本项目外购泥嘎姑矿山废土石进行破碎、干式磁选及水选工序后得到铁精矿,整个选矿过程中不添加化学试剂,项目选矿废渣不属于毒性及挥发性物质。元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂目前主要污染物为破碎工序废气(颗粒物)、隧道窑废气(颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物)、脱硫塔运行废水及生活废水、生产固废(不合格砖坯、除尘灰、废泥条及炉渣等),其中脱硫塔运行废水均沉淀处理后循环使用,生活废水处理作为厂区降尘洒水,不外排;生产固废全部回用于制砖工序。元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂外购本项目的选矿废渣作为生产原料后,不会新增大气污染物种类,不会改变企业的污染物排放方式;生产原料用量不变,不会导致污染物排放量增加;即不会导致元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂发生《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函【2020】688号)中的重大变动情况。

根据元谋县双龙新型综合建材厂及元谋娇扬新型墙材有限公司矿山采矿许可证开采规模及企业实际生产情况,两家企业每年共需外购11万吨原料。项目每年拟外售选矿废渣97360.5t/a(约9.74万t/a),除项目提供的原料外,元谋县双龙新型综合建材厂及元谋娇扬新型墙材有限公司每年还需向周边企业外购1.26万吨原料,方可满足生产需求。

《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2020年修订)提出,“国家鼓励采取现金工艺对尾矿、煤矸石、废石等矿业固体废物进行综合利用”;《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》(还固体(2021)114号)中提出,“推动大宗工业固体废物在提取价组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等

领域的规模化利用”；《关于推进大宗工业固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》（发改办还资【2019】44号），开展尾矿、共伴生矿、非金属矿、废石有用组分高效分离提取和高值化利用，协同生产建筑材料，实现尾矿有效替代水泥原料。

综上所述，项目运营期选矿废渣为一般 I 类固废，项目选矿废渣用于项目区及元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂作为制砖原料，选矿废渣得到了合理利用，满足固体废物资源化、减量化及无害化处置的要求，符合《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》及《关于推进大宗工业固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》的要求，故本项目固体废物处置方式可行。

（2）废钢球、球棒

由于磨矿过程中会有磨损，需定期对球磨设备中的钢球、钢棒进行更换。运营期废钢球及废钢棒产生量约为 3.15t/a，集中收集后定期外售给废品收购站。

（3）雨水收集池污泥

项目运营期雨水收集池污泥产生量约为 5t/a，定期清掏后运至项目制砖区制砖。

（4）循环沉淀池污泥

循环沉淀池污泥产生量为 1936.98t/a，定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存，与选矿废渣一并清运处置。

（5）除尘器灰渣

项目拟于粗破车间、初选车间、磁选车间设置除尘装置，用于处理破碎及干选过程中产生的粉尘。1#厂除尘器灰渣产生量为 508.26t/a，定期清理后运至初选车间返回选矿工序。

项目拟于水泥筒仓罐顶呼吸口处设置 1 套布袋除尘器用于处理水泥筒仓呼吸粉尘，布袋除尘器粉尘去除量为 0.419t/a，该部分粉尘为水泥，定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序。

制砖车间物料混合搅拌过程中会产生粉尘，粉尘产生量为 4.87t/a，拟进行密闭湿式搅拌，搅拌机设置 1 个呼吸口，粉尘会随着气流从呼吸阀排出。搅拌机旁拟设置 1 套布袋除尘器，搅拌粉尘经呼吸口排出，通过密闭管道进入布袋除尘器处理达标后呈无组织形式排放。布袋除尘器粉尘去除量为 4.87t/a，定期清理后返回搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序。

(6) 不合格砖坯

根据建设单位提供资料，制砖机制砖及砖坯养护过程中会产生不合格砖坯，不合格砖坯产生量约 1.4 万块/年（约 35t/a），集中堆存于废砖块堆场内，运至粗破车间破碎后返回制砖工序。

(7) 砖坯养护废水沉淀池污泥

搅拌机清洗废水及砖坯养护废水经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序。沉淀池在运行过程中会产生污泥，沉淀池污泥产生量约为 6.07t/a，定期清掏后返回制砖工序。

(8) 废矿物油

项目生产设备检修过程中会产生废矿物油，产生量约为 0.28t/a，根据《国家危险废物名录》(2021 版)，废矿物油属于危险废物，危废代码为 HW08-900-249-08，用危废收集桶集中收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位定期清运处置。

(10) 生活垃圾

项目运营期职工生活垃圾产生量为 46kg/d，15.18t/a，用垃圾桶集中收集后，由企业运至姜驿乡垃圾收集系统，与姜驿乡生活垃圾一并处置。

(11) 化粪池及污水处理站污泥

化粪池及污水处理站污泥产生量为 1.16t/a，定期清理后，用于项目区绿化带施肥。

经过以上对固废综合利用以及处理处置措施后，拟建项目产生的固废能够得到有效利用及处理处置，项目固废处置率为 100%，对外环境影响较小。

2、危险废物暂存要求

废矿物油属于危险废物，危废代码为 HW08-900-249-08。项目的危废暂存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。危废暂存设施的设计及管理措施如下所示：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、融合；

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物

的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺《包括防渗、防腐结构或材料》，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑤贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑥在贮存库内或通过存分区方式存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

4.2.1 运营期环境空气影响分析

一、运营期生产粉尘环境空气影响分析

(一) 气象特征分析

1、气象数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定：依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本次评价未进行常规气象要素的现场观测工作。项目厂界距离元谋县气象站直线距离为 40km，项目厂界距离永仁县气象站直线距离为 22.6km。元谋县城区属于坝区，县城平均海拔高度为 1078m，因受地理因素的影响，气温常年较高，蒸发力强；永仁县海拔高度为 1530-1700m。项目位于元谋县姜驿乡，项目所在区域海拔高度约为 1480-1950m，项目海拔高度与永仁县海拔高度相近，且项目厂界距离永仁县气象站最近，气象特征基本一致，因此本次评价地面数据采用永

仁县气象局提供的 2022 年一个完整日历年的数据，站台编号为 56669，站点经纬度坐标为东经 101.66、北纬 26.04；高空气象数据采用国家气象信息中心提供的永仁县高空模拟气象数据，数据站台编号为 00092040，站台经纬度坐标为东经 101.8，北纬 26.02。

2、气象数据统计

(1) 风向、风频

①永仁县近 20 年风向、分频情况

根据永仁县气象站提供的 2003 年~2022 年近 20 年的地面气象观测资料按 16 个风向方位进行地面风向频率统计，结果表明：区域常年主导风向为东南风（SE），次主导风向为南风（S），风向频率分别为 10.85%和 10.25%，静风频率为 14.15%。地面风向频率统计结果如下：

表 4-3 永仁县 2003~2022 年近 20 年平均风向风频统计表

单位：%

年份	平均风速(m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
2003	2.1	2	0	1	0	3	1	10	2	19	1	9	0	1	0	7	0	43
2004	1.8	0	0	2	1	4	1	9	4	14	4	7	1	1	1	12		40
2005	2	0	0	3	0	2	1	14	2	16	4	13		1	0	3	0	40
2006	1.9	1	0	2	0	2	0	13	3	14	5	7	0	2	1	7	2	41
2007	1.9	1	0	1	0	2	1	17	5	11	4	6	1	3	2	9	3	33
2008	1.9	2	1	1	1	2	5	13	8	7	6	4	2	7	13	16	6	7
2009	2	3	1	1	1	2	3	10	13	7	6	5	3	2	9	17	10	8
2010	2.1	3	2	2	2	3	6	15	11	7	6	7	3	3	6	10	8	6
2011	1.9	3	1	1	1	3	5	15	11	8	7	5	2	3	10	12	7	7
2012	2.1	2	1	1	1	2	2	12	10	9	9	8	3	3	9	13	6	8
2013	1.8	2	1	1	1	2	2	12	9	7	6	6	2	4	11	17	8	9
2014	1.7	3	1	1	1	1	2	8	11	8	7	8	4	3	9	9	7	16
2015	1.5	3	1	1	1	2	3	9	12	8	6	6	3	5	10	9	7	14
2016	1.7	3	1	1	1	2	4	12	10	7	6	6	3	8	12	11	8	6
2017	2.9	8	3	3	3	4	6	8	10	9	10	8	2	1	1	5	19	1
2018	2.9	6	3	3	3	4	6	8	9	11	12	7	1	1	2	7	18	0
2019	3.3	4	3	2	2	3	5	8	9	11	14	10	2	1	1	6	17	1
2020	3.2	5	2	2	2	3	5	8	12	12	13	8	1	1	1	6	16	1
2021	3.1	6	3	2	2	3	4	8	9	10	11	9	1	1	1	7	21	1
2022	2.8	9	3	3	2	3	5	8	10	10	9	8	2	1	2	6	21	1
年均	2.2	3.30	1.35	1.70	1.25	2.60	3.35	10.85	8.50	10.25	7.30	7.35	1.89	2.60	5.50	9.45	9.68	14.15

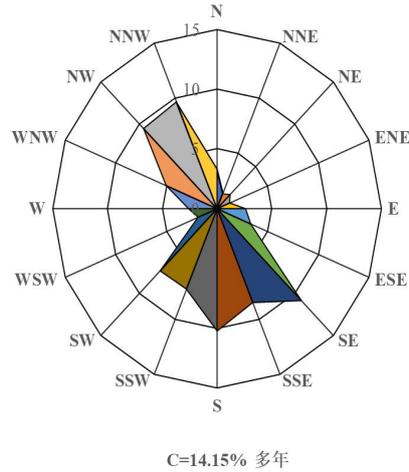


图 4-1 永仁县常年风频玫瑰图

②永仁县 2022 年风向、分频情况

根据永仁县气象站 2022 年一月至十二月全年的地面气象观测资料按 16 个风向方位进行地面风向频率统计，结果表明：全年主导风向为西北偏北风（NNW），次主导风向为北风（N），风向频率分别为 18.73%和 12.42%，静风频率为 1.16%。地面风向频率统计结果如下：

表 4-4 永仁县 2022 年各风向月、季、年平均风向风频统计表

单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	静风
一月	13.44	3.23	1.61	0.81	2.69	2.96	4.84	7.12	13.71	15.46	11.29	2.55	0.67	0.67	3.36	15.32	0.27
二月	11.9	2.83	1.79	1.93	2.83	4.02	4.61	4.02	8.93	19.49	18.45	3.13	1.34	1.34	2.38	9.38	1.64
三月	8.87	2.02	0.67	1.61	3.36	3.63	5.11	6.45	13.84	17.47	15.46	2.15	1.08	0.4	2.55	15.05	0.27
四月	13.75	2.64	2.5	1.25	3.61	4.31	6.25	8.61	13.47	9.17	10.69	1.94	0.69	1.25	4.03	15.14	0.69
五月	14.38	2.42	2.55	2.15	4.03	4.3	8.06	9.81	13.58	6.85	3.09	1.75	1.61	2.02	5.24	16.94	1.21
六月	9.17	2.22	2.22	1.39	4.44	4.17	6.81	12.22	20.69	6.81	3.06	2.22	1.11	1.81	6.25	13.19	2.22
七月	7.8	2.42	2.02	2.15	4.57	6.99	8.6	14.65	13.31	4.17	2.02	2.15	2.55	2.28	5.91	16.94	1.48
八月	11.96	3.76	3.9	2.69	6.32	3.49	7.26	9.14	11.83	3.23	2.55	1.48	2.15	2.02	8.2	19.09	0.94
九月	12.78	4.03	2.08	2.92	4.31	3.61	7.78	9.17	7.64	1.81	2.22	1.67	2.08	1.53	6.11	28.06	2.22
十月	11.96	3.09	1.75	3.23	6.32	4.84	6.18	9.27	14.11	3.63	2.42	0.94	1.75	1.34	5.78	20.83	2.55
十一月	17.22	2.08	1.39	1.25	1.25	5.83	11.53	8.89	8.75	6.25	4.17	0.83	0.42	0.28	1.53	28.33	0
十二月	15.86	2.42	3.36	3.09	3.09	6.05	7.66	7.66	6.32	6.59	3.63	1.21	1.34	1.34	3.9	25.94	0.54
全年	12.42	2.76	2.16	2.04	3.92	4.52	7.07	8.95	12.2	8.34	6.51	1.83	1.4	1.36	4.62	18.73	1.16
春季	12.32	2.36	1.9	1.68	3.67	4.08	6.48	8.29	13.63	11.19	9.74	1.95	1.13	1.22	3.94	15.72	0.72
夏季	9.65	2.81	2.72	2.08	5.12	4.89	7.56	12	15.22	4.71	2.54	1.95	1.95	2.04	6.79	16.44	1.54
秋季	13.97	3.07	1.74	2.47	3.98	4.76	8.47	9.11	10.21	3.89	2.93	1.14	1.42	1.05	4.49	25.69	1.6
冬季	13.8	2.82	2.27	1.94	2.87	4.35	5.74	6.34	9.68	13.66	10.88	2.27	1.11	1.11	3.24	17.13	0.79

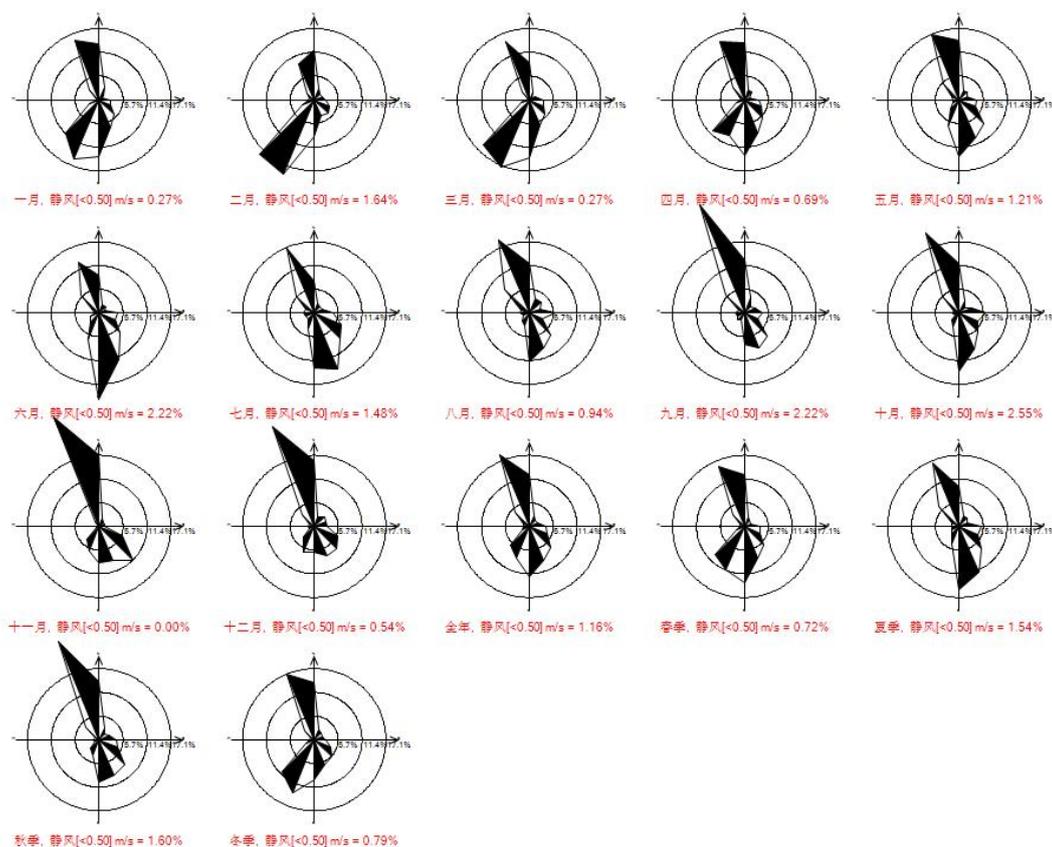


图 4-2 永仁县 2022 年各月、四季及全年风频玫瑰图

(2) 风速

根据永仁县气象站提供的 2003~2022 年近 20 年的地面气象观测资料统计，永仁县近 20 年(2003~2022 年)常年平均风速为 2.2m/s, 年平均风速最大为 3.3m/s (出现在 2019 年)，年平均风速最小为 1.5m/s (出现在 2015 年)。

根据永仁县气象站 2022 年一月至十二月全年的地面气象观测资料按 16 个风向方位统计其有风条件下的平均风速及年平均风速，结果表明：该区域 2022 年年平均风速为 2.85m/s，月平均风速最大为 3.97m/s，月平均风速最小为 2.15m/s。春季风速较大，季平均风速为 3.38m/s；秋季季风速最小，风速为 2.38m/s。具体如下表所示。

表 4-5 永仁县 2022 年各风向月、季及年平均风速统计表

单位: m/s

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	平均
一月	2.09	1.52	1.43	1.5	2.06	3.5	3.57	3.81	3.83	4.77	5.46	3.84	3.18	1.92	1.8	2.33	3.4
二月	1.86	1.83	2.38	1.91	2.53	2.86	3.04	2.72	3.56	4.99	5.77	4.96	2.06	2.58	2.41	2.43	3.65
三月	2.66	1.66	2.54	2.47	2.64	3.42	3.59	4.11	4.19	5.5	5.59	5.61	2.03	1.83	2.25	2.47	3.97
四月	2.89	1.99	2.08	1.8	2.23	3.26	3.56	3.32	4.08	4.46	5.93	3.1	2.86	0.98	1.63	2.45	3.38
五月	3.18	2.1	1.62	1.69	1.88	3.31	3.17	3.21	3.24	3.25	2.32	2.29	2.15	1.45	1.6	2.96	2.8
六月	2.25	1.54	1.55	1.46	1.87	2.93	2.95	3.38	4.06	4	2.2	1.61	1	1.24	1.92	2.85	2.86
七月	1.81	1.73	1.33	1.51	1.76	3.34	3.22	3.12	2.93	2.31	2.24	1.62	2.02	1.35	1.72	2.42	2.45
八月	1.9	1.59	1.77	1.52	1.94	2.31	2.91	3.09	2.44	2.26	1.93	1.35	2.02	1.35	1.68	2.17	2.15
九月	2.32	1.43	1.26	1.52	1.85	1.97	2.89	2.73	2.05	1.93	1.49	1.19	1.06	1.43	1.59	2.63	2.18
十月	2	1.63	1.82	1.57	1.84	2.44	3	3.24	2.74	2.42	2.37	1.56	1.35	1.3	1.6	2.16	2.23
十一月	1.95	1.55	1.92	1.71	1.69	3.36	3.2	3.35	3.49	4.44	4.11	1.17	1.3	1	1.56	2.3	2.75
十二月	1.94	1.38	1.61	1.82	2.3	2.51	3.31	3.08	3.28	4.09	4.01	1.64	1.4	1.43	1.58	2.25	2.49
全年	2.25	1.65	1.72	1.69	2.02	2.95	3.18	3.26	3.41	4.37	4.81	2.84	1.8	1.46	1.74	2.43	2.85
春季	2.95	1.93	1.93	1.97	2.23	3.33	3.4	3.48	3.83	4.76	5.36	3.79	2.25	1.34	1.75	2.64	3.38
夏季	1.98	1.62	1.6	1.5	1.86	2.98	3.04	3.2	3.3	3.1	2.12	1.55	1.83	1.32	1.77	2.44	2.49
秋季	2.08	1.53	1.62	1.57	1.83	2.69	3.06	3.11	2.78	3.41	2.97	1.29	1.21	1.33	1.59	2.38	2.38
冬季	1.97	1.57	1.76	1.8	2.29	2.84	3.32	3.29	3.63	4.76	5.46	3.92	2.02	1.96	1.85	2.3	3.16

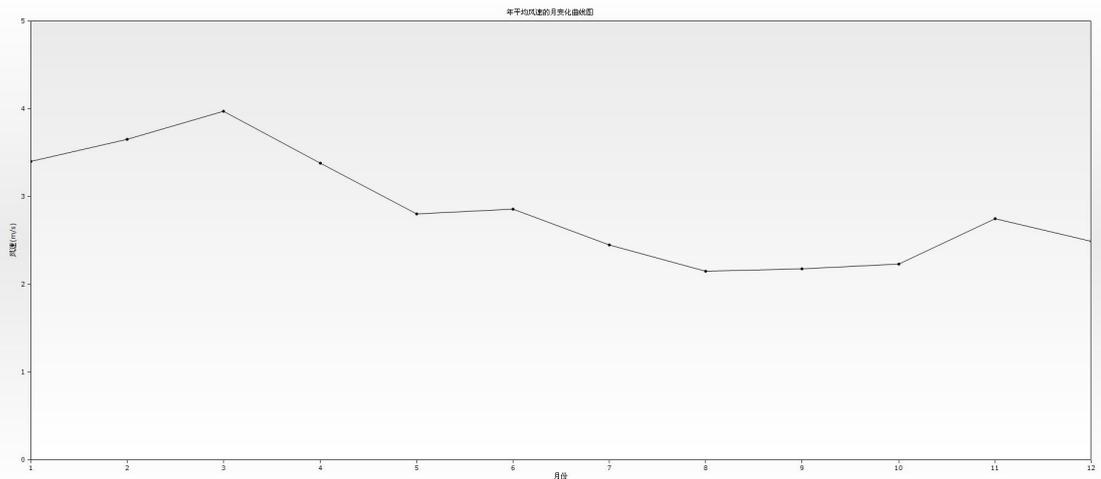


图 4-3 2022 年均风速的月变化图

(3) 气温

从年平均气温月变化资料中可以看出，永仁县 2022 年 7 月份平均气温最高（23.69℃），12 月份平均气温最低（10.93℃）。

表 4-6 永仁县年平均气温月变化统计表

单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度	11.47	11.48	19.67	18.77	20.64	22.55	23.69	23.53	20.51	18.51	15.2	10.93	18.12

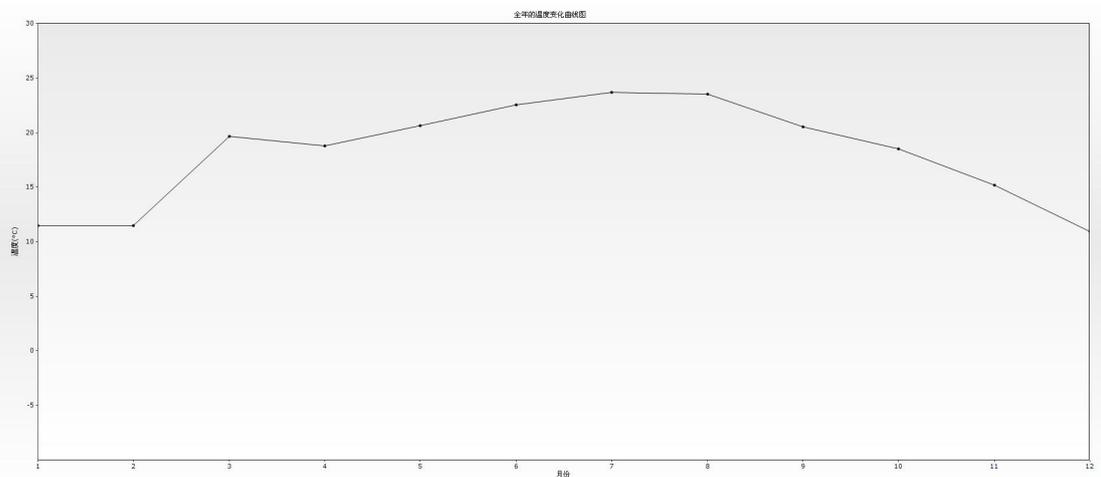


图 4-4 2022 年均气温的月变化图

(二) 预测模型及评价内容

1、预测模型

本项目主要污染源为点源、面源，均为连续排放源，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型 AERSCREEN 估算结果可知，本项目评价范围以厂址为中心，厂界外延 2600m 的距离，边长分别为 5982m 和 5637m，属局地尺度（ $\leq 50\text{km}$ ）。

根据永仁县气象站 2003~2022 年累计气象观测资料，多年静风频率为 14.15% $<$ 35%，评价基准年（2022 年）风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 4h，持续时间低于 72 小时。根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）表 A.1 推荐模型实用情况表，本项目进一步预测选取模型为 AERMOD。

预测软件为由石家庄环安科技有限公司提供的 AermodSystem4.6，功能全面深入、符合新导则要求，预测评价基准年为 2022 年。

2、地形数据

该项目所在区域地形数据由 AermodSystem4.6 系统自动导入。

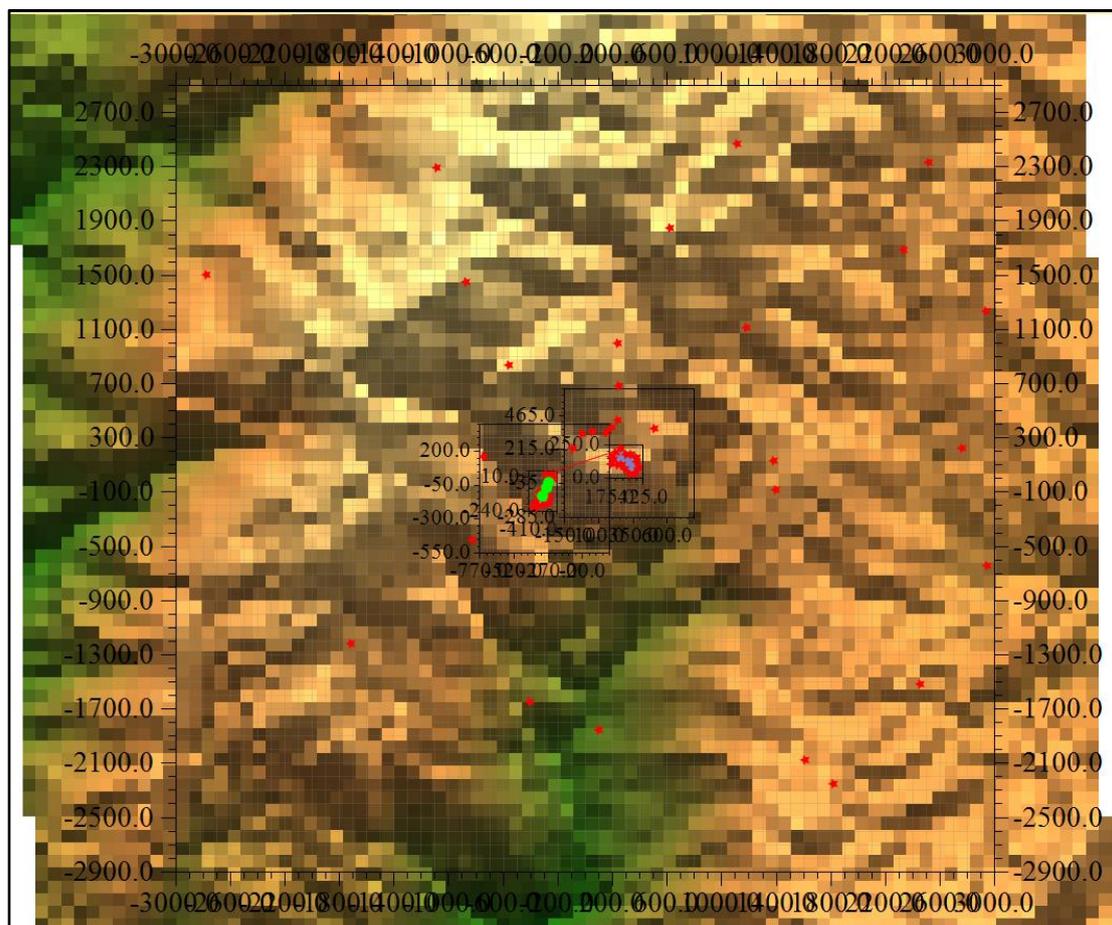


图 4-5 项目区地形示意图

3、地面特征参数

根据项目周边土地利用特征，本次评价范围划分为2个分区，各分区地表参数设置见下表。

表 4-7 地表参数设置情况

开始角度	频率	反照率	波文比	地表粗糙度
0	冬季	0.6	1.5	0.01
	春季	0.14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0.18	0.7	0.05
180	冬季	0.35	1.5	1.3
	春季	0.12	0.7	1.3
	夏季	0.12	0.3	1.3
	秋季	0.12	0.8	1.3

4、预测因子

本项目正常排放情况下预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}；非正常排放情况下预测因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}。

5、化学转化及重力沉降

本项目 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}均考虑重力沉降。

6、预测背景浓度

评价因子 PM₁₀、PM_{2.5}短期、长期预测背景值采用 2022 年全年元谋县环境监测站自动监测数据；TSP 环境质量现状采用环评期间现状监测数据，项目共设置 3 个监测点，3 个监测点中泥嘎姑村监测点距离项目最近，故项目 TSP 预测背景值采用泥嘎姑村 2024 年 2 月 28 日~2024 年 3 月 6 日期间现状检测值的最大值作为预测背景值。

7、预测范围与预测对象

本项目网格点采用直角坐标系，网格点间距采用等间距进行设置，网格间距为 100m，预测主网格布置见下表。

表 4-8 主网格信息

主网格名称	起点坐标	水平网格点数/步长 (m)	垂向网格点数/步长 (m)	总网格数
Grid1	(-3000, -3000)	61/100	59/100	3599

预测对象为在预测范围内受体主要包括环境空气保护目标，预测范围内网格点和区域最大落地浓度点三类。环境空气敏感点主要为评价范围内的居民区，共计 31 个，具体见下表。

表 4-9 环境空气保护目标一览表

名称	敏感目标	地理坐标		保护要求
		经度(°)	纬度(°)	
大气环境	祭牛山	101.883478	26.091551	执行环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准
	太平子	101.866113	26.085015	
	木格拉	101.88726	26.07276	
	大地	101.906393	26.080987	
	水平石村	101.917815	26.085895	
	泥嘎姑村散户 1	101.893545	26.07322	
	泥嘎姑村散户 3	101.89421	26.07415	
	泥嘎姑村散户 4	101.894993	26.074251	
	泥嘎姑村散户 5	101.89597	26.074164	
	泥嘎姑村散户 6	101.896396	26.074538	
	泥嘎姑村散户 7	101.899507	26.074364	
	泥嘎姑村委会	101.896841	26.074972	
	姜驿乡镇	101.908206	26.072053	
	根树	101.886021	26.06705	
	红坡	101.897008	26.080116	
	田房	101.89002	26.056347	
	平坦	101.888848	26.078388	
	麻地坡	101.896983	26.077307	
	坝塘边	101.911992	26.050477	
	羊腊昔	101.910059	26.052174	
	七嘎河	101.91857	26.05697	
	糯拉蚌村	101.876965	26.06066	
	大箐底	101.894394	26.052424	
	石头山	101.90603	26.093174	
	白铜厂	101.886385	26.084377	
	邓家垮	101.908302	26.070136	
拉黑沟	101.923899	26.080898		
黑皮地	101.900633	26.087846		
上半箐	101.923657	26.06476		
小海子	101.920616	26.090727		
姜驿大村	101.922	26.072517		

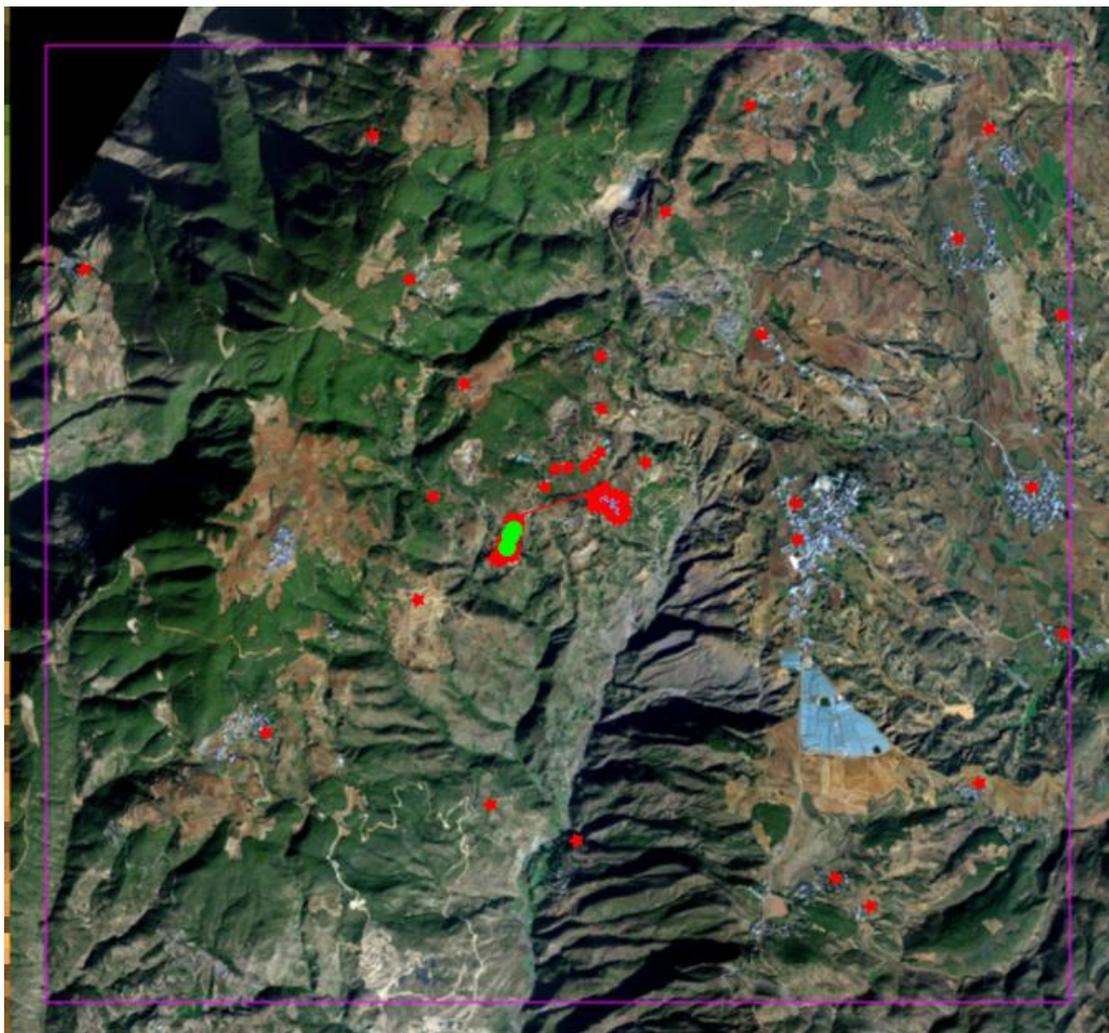


图 4-6 项目预测范围和环境空气保护目标示意图

8、预测污染物参数

项目评价范围内主要有 2 家生产企业（元谋县宝顺矿业有限公司、元谋县大远矿业有限公司红坡铁矿），但该企业均处于停产状态。目前，项目评价范围内无其他在建及已批复拟建项目。

项目有组织废气排放口（粗破车间废气排放口、初选车间废气排放口、磁选车间废气排放口）外排废气均经过布袋除尘器处理，故有组织废气排放口外排废气中颗粒物全部以 PM_{10} 计， $PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 50% 计。对于无组织排放废气，颗粒物视为 TSP 排放量，其 PM_{10} 排放量按 TSP 排放量 50% 计算， $PM_{2.5}$ 排放量按 PM_{10} 排放量 40% 计算。

项目点源参数调查清单见表 4-10，面源参数调查清单见表 4-11。

表 4-10 本项目点源参数调查清单

排放	污染源名称	排气筒基底坐标(°)	排气筒底部海	排气筒参数	烟气	污染物排放速率(kg/h)
----	-------	------------	--------	-------	----	---------------

工况		经度	纬度	拔高度 (m)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
正常排放	粗破车间废气排放口	101.89 1716	26.070 958	1938	15	0.8	25	24	0.4242	0.2121	0.4242
	初选车间废气排放口	101.89 1533	26.070 062	1935	15	0.8	25	17	0.3693	0.1847	0.3693
	磁选车间废气排放口	101.89 1254	26.070 057	1906	15	0.8	25	20	0.178	0.089	0.178
非正常排放	粗破车间废气排放口	101.89 1716	26.070 958	1938	15	0.8	25	24	21.25	10.625	21.25
	初选车间废气排放口	101.89 1533	26.070 062	1935	15	0.8	25	17	18.4602	9.2301	18.4602
	磁选车间废气排放口	101.89 1254	26.070 057	1906	15	0.8	25	20	8.9063	4.4531	8.9063

表4-11 本项目面源参数调查清单（工况为正常排放）

污染源名称	面源中心点坐标(°)		面源海拔高度(m)	面源参数			污染物排放速率(kg/h)		
	经度	纬度		面源有效排放高度(m)	面源面积(m ²)	面源半径(m)	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP
1#厂圆形面源	101.8913	26.070097	1906	10	14644.04	68.27	1.6674	0.6669	3.3347
2#厂圆形面源	101.897272	26.072417	1944	10	21197.72	82.14	0.6355	0.2542	1.2712

9、预测及评价内容

本项目所在区域为达标区，根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ/T2.2—2018），评价工作等级为一级的预测内容如下：

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

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

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

表 4-12 大气环境影响预测计算情景表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源+在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年均质量浓度占标率, 或短期浓度的达标情况
	新增所有源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

(三) 正常排放预测结果及评价

1、正常排放情况下 TSP 影响预测分析

正常工况条件下, 本项目 TSP 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果如下所示。

表 4-13 本项目正常工况下 TSP 日均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	日平均	2022/4/6	1.76	0.59	300	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	日平均	2022/2/28	4.43	1.48	300	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	日平均	2022/2/22	5.79	1.93	300	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	日平均	2022/10/17	1.95	0.65	300	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	日平均	2022/10/17	2.02	0.67	300	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	日平均	2022/12/19	0.58	0.19	300	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	日平均	2022/10/25	8.43	2.81	300	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	日平均	2022/2/22	6.67	2.22	300	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	日平均	2022/9/24	9.18	3.06	300	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	日平均	2022/9/15	9.81	3.27	300	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	日平均	2022/12/29	3.61	1.2	300	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	日平均	2022/6/8	0.79	0.26	300	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	日平均	2022/3/23	0.33	0.11	300	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	日平均	2022/12/31	2.09	0.7	300	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	日平均	2022/10/4	0.69	0.23	300	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	日平均	2022/2/24	4.33	1.44	300	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	日平均	2022/4/6	0.55	0.18	300	达标
18	根树	-828.81	-445.73	日平均	2022/10/4	26.76	8.92	300	达标
19	红坡	240.89	997.17	日平均	2022/10/5	0.87	0.29	300	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	日平均	2022/2/9	0.17	0.06	300	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	日平均	2022/10/3	9.34	3.11	300	达标

22	平坦	-556.95	835.42	日平均	2022/10/8	1.58	0.53	300	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	日平均	2022/10/8	1.65	0.55	300	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	日平均	2022/9/27	1.01	0.34	300	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	日平均	2022/9/27	1.07	0.36	300	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	日平均	2022/2/17	0.11	0.04	300	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	日平均	2022/4/6	0.65	0.22	300	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	日平均	2022/12/14	4.05	1.35	300	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	日平均	2022/10/3	3.2	1.07	300	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	日平均	2022/3/23	0.54	0.18	300	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	日平均	2022/10/17	0.74	0.25	300	达标
区域最大值		-279.35	36.85	日平均	2022/2/23	152.35	50.78	300	达标

表 4-14 本项目正常工况下 TSP 叠加后 95%保证率日均最大预测值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	保证率%	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准 限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标 情况
1	大地	1178.51	1116.53	日平均	95	0.65	2022/1/3	88	88.65	29.55	300	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	日平均	95	3.03	2022/8/2	88	91.03	30.34	300	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	日平均	95	3.98	2022/9/24	88	91.98	30.66	300	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	日平均	95	0.73	2022/5/25	88	88.73	29.58	300	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	日平均	95	0.77	2022/6/12	88	88.77	29.59	300	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	日平均	95	0.21	2022/2/24	88	88.21	29.4	300	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	日平均	95	3.93	2022/2/7	88	91.93	30.64	300	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	日平均	95	4.73	2022/7/13	88	92.73	30.91	300	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	日平均	95	4.22	2022/12/8	88	92.22	30.74	300	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	日平均	95	5.75	2022/12/24	88	93.75	31.25	300	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	日平均	95	2.36	2022/3/22	88	90.36	30.12	300	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	日平均	95	0.35	2022/8/16	88	88.35	29.45	300	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	日平均	95	0.17	2022/6/1	88	88.17	29.39	300	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	日平均	95	0.61	2022/4/9	88	88.61	29.54	300	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	日平均	95	0.18	2022/3/27	88	88.18	29.39	300	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	日平均	95	1.64	2022/2/25	88	89.64	29.88	300	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	日平均	95	0.29	2022/4/21	88	88.29	29.43	300	达标
18	根树	-828.81	-445.73	日平均	95	6.81	2022/9/19	88	94.81	31.6	300	达标
19	红坡	240.89	997.17	日平均	95	0.51	2022/1/15	88	88.51	29.5	300	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	日平均	95	0.11	2022/2/6	88	88.11	29.37	300	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	日平均	95	3.86	2022/6/15	88	91.86	30.62	300	达标
22	平坦	-556.95	835.42	日平均	95	0.81	2022/7/16	88	88.81	29.6	300	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	日平均	95	0.91	2022/5/17	88	88.91	29.64	300	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	日平均	95	0.5	2022/2/23	88	88.5	29.5	300	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	日平均	95	0.57	2022/4/6	88	88.57	29.52	300	达标

26	石头山	1108.78	2469.32	日平均	95	0.07	2022/4/17	88	88.07	29.36	300	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	日平均	95	0.2	2022/7/10	88	88.2	29.4	300	达标
28	糯拉鲊村	-1713.32	-1219.49	日平均	95	1.32	2022/12/29	88	89.32	29.77	300	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	日平均	95	1.66	2022/9/28	88	89.66	29.89	300	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	日平均	95	0.23	2022/3/30	88	88.23	29.41	300	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	日平均	95	0.22	2022/7/29	88	88.22	29.41	300	达标
	区域最大值	-270.04	-179.5	日平均		95	2022/6/29	88	174.64	58.21	300	达标

表 4-15 本项目正常工况下 TSP 年均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	年均	0.15	0.08	200	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	年均	1.18	0.59	200	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	年均	1.4	0.7	200	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	年均	0.14	0.07	200	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	年均	0.14	0.07	200	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	年均	0.04	0.02	200	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	年均	1.14	0.57	200	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	年均	1.76	0.88	200	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	年均	1.53	0.76	200	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	年均	2.45	1.23	200	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	年均	1.08	0.54	200	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	年均	0.08	0.04	200	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	年均	0.06	0.03	200	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	年均	0.13	0.07	200	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	年均	0.04	0.02	200	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	年均	0.66	0.33	200	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	年均	0.06	0.03	200	达标
18	根树	-828.81	-445.73	年均	1.42	0.71	200	达标
19	红坡	240.89	997.17	年均	0.18	0.09	200	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	年均	0.04	0.02	200	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	年均	1.06	0.53	200	达标
22	平坦	-556.95	835.42	年均	0.25	0.12	200	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	年均	0.35	0.18	200	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	年均	0.15	0.08	200	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	年均	0.18	0.09	200	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	年均	0.03	0.01	200	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	年均	0.04	0.02	200	达标
28	糯拉鲊村	-1713.32	-1219.49	年均	0.23	0.12	200	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	年均	0.56	0.28	200	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	年均	0.08	0.04	200	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	年均	0.04	0.02	200	达标
	区域最大值	-270.04	-179.5	年均	48.35	24.18	200	达标

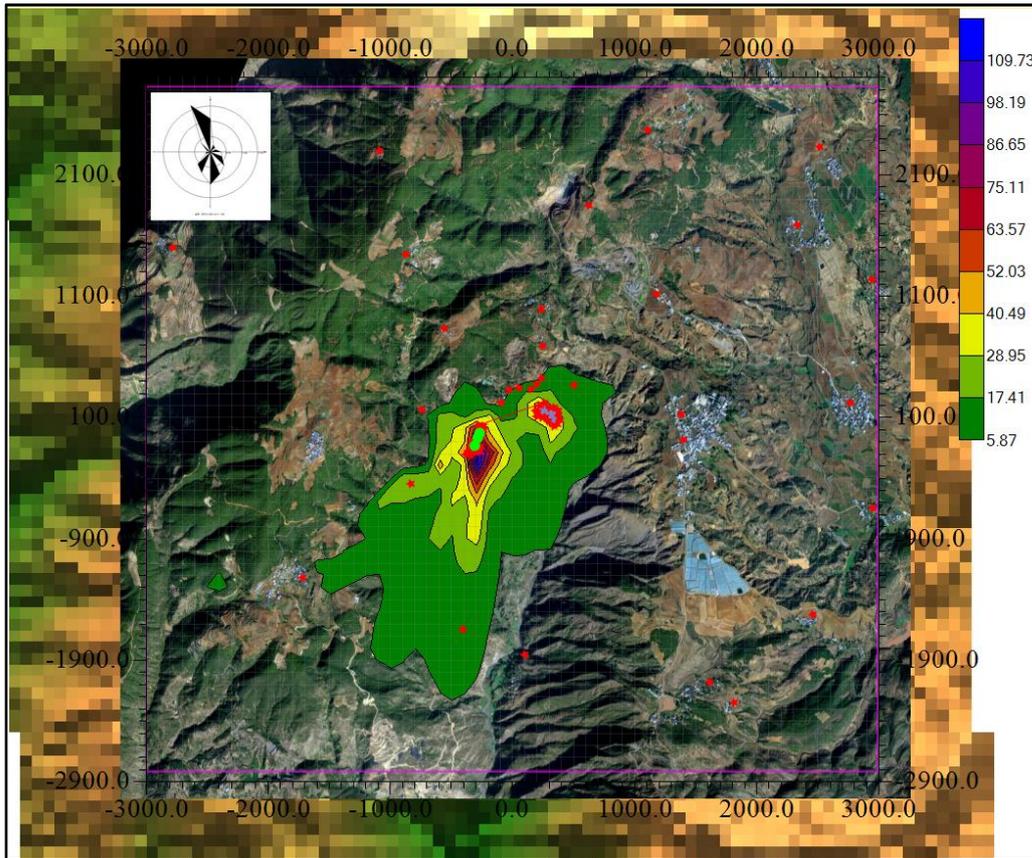


图 4-7 正常工况下 TSP 日均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

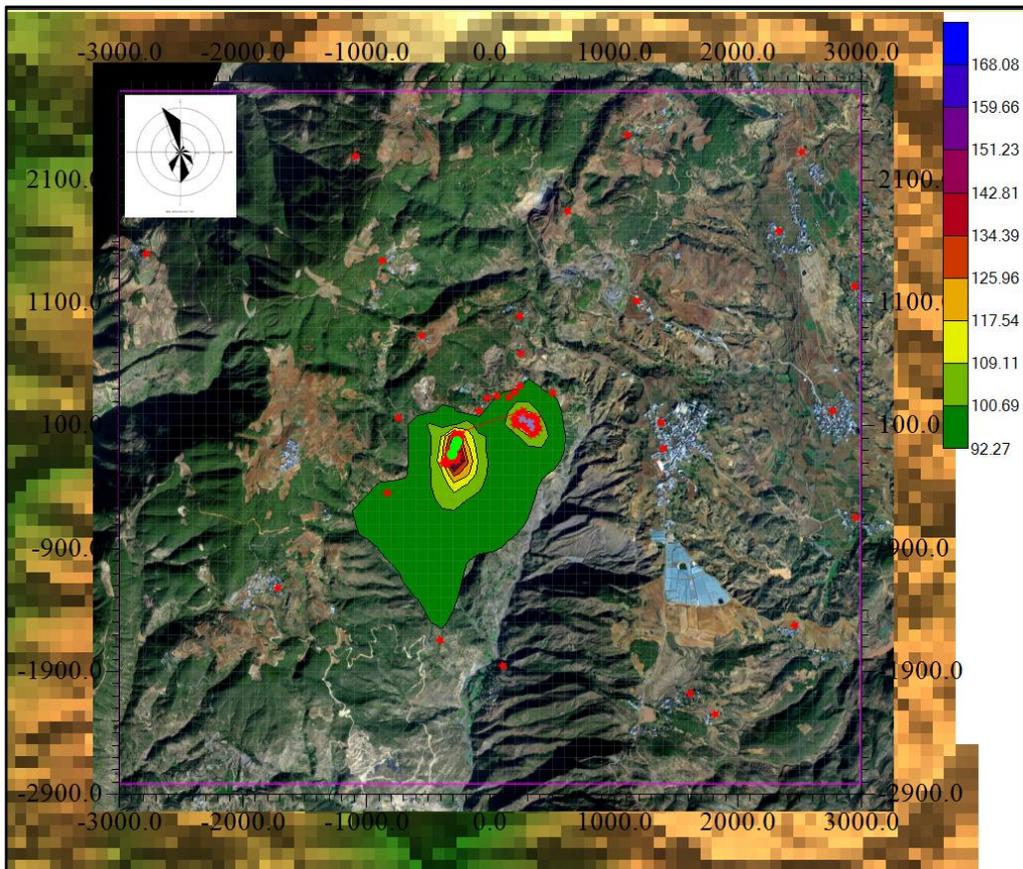


图 4-8 叠加后正常工况下 TSP 日均最大预测值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

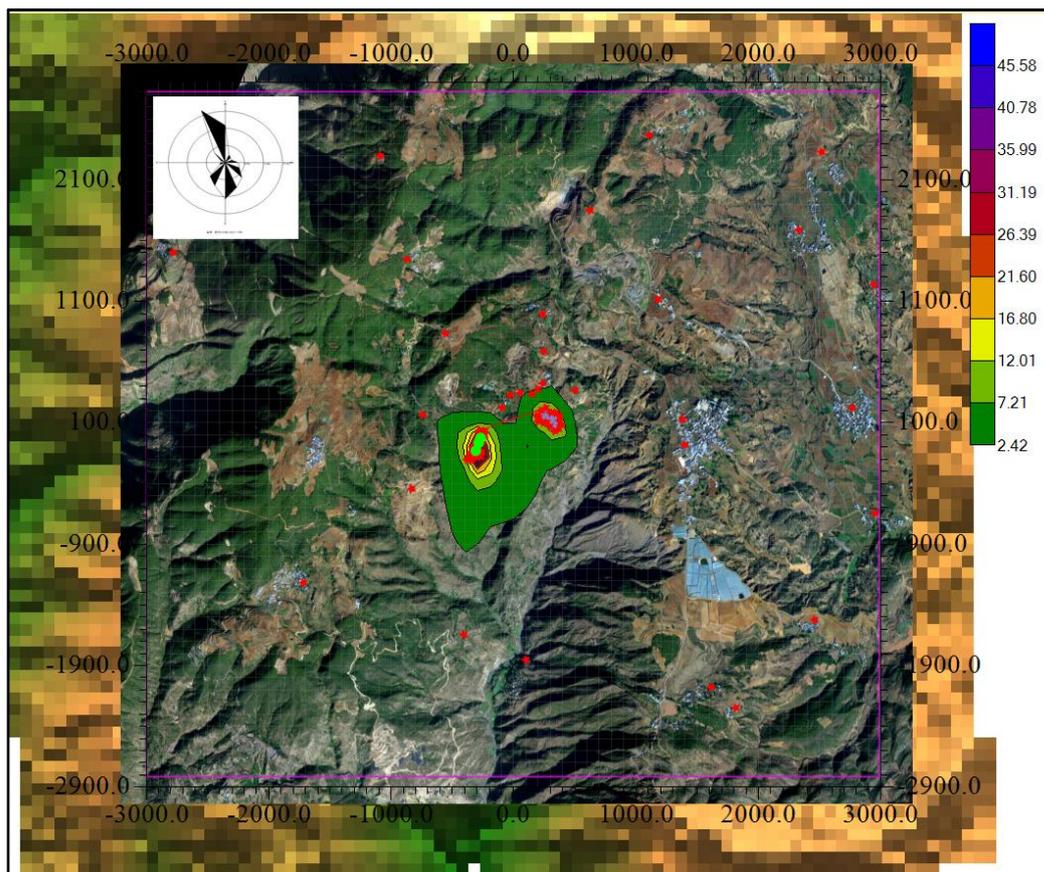


图 4-9 正常工况下 TSP 年均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

根据上表分析可知: ①正常排放情况下, TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.11 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 152.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.04\% \sim 50.78\%$ 之间, 各敏感点日平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $152.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 50.78% , 小于 100% , 均达标。

②正常排放情况下, TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 48.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.01\% \sim 24.18\%$ 之间, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $48.35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 24.18% , 小于 30% , 均达标。

③项目周边无在建、拟建企业, 项目正常排放情况下, TSP 预测评价叠加环境空气质量现状后, 环境空气保护目标 95% 保证率最大日均浓度预测值为 $174.64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 网格点 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 58.21% , 均符合环境空气质量标准。

④项目评价范围内各敏感点 TSP 日均、年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区标准限值要求。

2、正常排放情况下 PM₁₀ 影响预测分析

正常工况条件下，本项目 PM₁₀ 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果如下所示。

表 4-16 本项目正常工况下 PM₁₀ 日均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	日平均	2022/4/6	3.3	2.2	150	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	日平均	2022/1/14	4.06	2.71	150	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	日平均	2022/2/22	6.74	4.49	150	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	日平均	2022/10/17	3.06	2.04	150	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	日平均	2022/10/17	3.26	2.17	150	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	日平均	2022/12/19	1.37	0.91	150	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	日平均	2022/10/25	10.59	7.06	150	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	日平均	2022/2/22	7.45	4.97	150	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	日平均	2022/9/24	10.82	7.21	150	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	日平均	2022/9/24	12.57	8.38	150	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	日平均	2022/12/29	3.29	2.19	150	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	日平均	2022/12/18	1.55	1.04	150	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	日平均	2022/3/23	0.34	0.22	150	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	日平均	2022/10/15	3.43	2.29	150	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	日平均	2022/10/4	3.47	2.32	150	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	日平均	2022/2/24	3.27	2.18	150	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	日平均	2022/10/25	1.69	1.13	150	达标
18	根树	-828.81	-445.73	日平均	2022/9/23	9.9	6.6	150	达标
19	红坡	240.89	997.17	日平均	2022/10/5	0.81	0.54	150	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	日平均	2022/2/9	0.21	0.14	150	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	日平均	2022/10/3	7.57	5.05	150	达标
22	平坦	-556.95	835.42	日平均	2022/10/8	1.4	0.93	150	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	日平均	2022/10/8	1.23	0.82	150	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	日平均	2022/9/27	1.66	1.11	150	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	日平均	2022/8/22	1.71	1.14	150	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	日平均	2022/2/17	0.16	0.11	150	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	日平均	2022/4/6	1.4	0.93	150	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	日平均	2022/11/13	8.79	5.86	150	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	日平均	2022/10/3	4.75	3.17	150	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	日平均	2022/3/23	0.53	0.35	150	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	日平均	2022/10/17	1.4	0.93	150	达标
	区域最大值	100	100	日平均	2022/9/24	53.45	35.64	150	达标

表 4-17 本项目正常工况下 PM₁₀ 叠加后 95% 保证率日均最大预测预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	保证率%	出现时刻	最大贡献值 (μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	日平均	95	2022/4/16	0.16	46	46.16	30.77	150	达标
2	泥嘎姑散	-88.29	227.05	日平均	95	2022/4/16	2.42	46	48.42	32.28	150	达标

	户 1											
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	日平均	95	2022/3/23	1.53	46	47.53	31.69	150	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	日平均	95	2022/4/25	0.06	47	47.06	31.37	150	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	日平均	95	2022/2/24	0.93	46	46.93	31.28	150	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	日平均	95	2022/2/24	0.35	46	46.35	30.9	150	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	日平均	95	2022/4/25	0.91	47	47.91	31.94	150	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	日平均	95	2022/4/25	0.81	47	47.81	31.87	150	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	日平均	95	2022/4/25	1.11	47	48.11	32.07	150	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	日平均	95	2022/12/29	3.86	45	48.86	32.58	150	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	日平均	95	2022/12/29	3.29	45	48.29	32.19	150	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	日平均	95	2022/2/24	0.46	46	46.46	30.97	150	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	日平均	95	2022/3/23	0.34	46	46.34	30.89	150	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	日平均	95	2022/4/25	0	47	47	31.34	150	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	日平均	95	2022/3/29	0.02	46	46.02	30.68	150	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	日平均	95	2022/3/23	1.54	46	47.54	31.69	150	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	日平均	95	2022/4/16	0.05	46	46.05	30.7	150	达标
18	根树	-828.81	-445.73	日平均	95	2022/4/25	0.02	47	47.02	31.34	150	达标
19	红坡	240.89	997.17	日平均	95	2022/3/29	0.44	46	46.44	30.96	150	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	日平均	95	2022/3/29	0.13	46	46.13	30.75	150	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	日平均	95	2022/4/25	0.06	47	47.06	31.37	150	达标
22	平坦	-556.95	835.42	日平均	95	2022/4/25	0.01	47	47.01	31.34	150	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	日平均	95	2022/4/16	0.68	46	46.68	31.12	150	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	日平均	95	2022/4/16	0.31	46	46.31	30.87	150	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	日平均	95	2022/4/16	0.34	46	46.34	30.89	150	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	日平均	95	2022/3/29	0.09	46	46.09	30.73	150	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	日平均	95	2022/4/16	0.05	46	46.05	30.7	150	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	日平均	95	2022/12/29	2.22	45	47.22	31.48	150	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	日平均	95	2022/2/24	0.6	46	46.6	31.07	150	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	日平均	95	2022/3/23	0.53	46	46.53	31.02	150	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	日平均	95	2022/2/24	0.3	46	46.3	30.87	150	达标
	区域最大值	-270.04	-179.5	日平均	95	2022/10/21	40.01	29	69.01	46.01	150	达标

表 4-18 本项目正常工况下 PM₁₀ 年均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	年平均	0.27	0.39	70	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	年平均	1.06	1.51	70	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	年平均	1.21	1.72	70	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	年平均	0.22	0.31	70	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	年平均	0.22	0.31	70	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	年平均	0.07	0.1	70	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	年平均	1.31	1.87	70	达标

8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	年平均	1.41	2.01	70	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	年平均	1.49	2.13	70	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	年平均	2.18	3.11	70	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	年平均	1.01	1.45	70	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	年平均	0.14	0.21	70	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	年平均	0.05	0.08	70	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	年平均	0.22	0.32	70	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	年平均	0.08	0.11	70	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	年平均	0.52	0.75	70	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	年平均	0.1	0.15	70	达标
18	根树	-828.81	-445.73	年平均	0.78	1.11	70	达标
19	红坡	240.89	997.17	年平均	0.19	0.27	70	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	年平均	0.05	0.07	70	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	年平均	1.13	1.62	70	达标
22	平坦	-556.95	835.42	年平均	0.21	0.3	70	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	年平均	0.33	0.47	70	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	年平均	0.28	0.4	70	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	年平均	0.31	0.45	70	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	年平均	0.03	0.05	70	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	年平均	0.09	0.13	70	达标
28	糯拉鲊村	-1713.32	-1219.49	年平均	0.39	0.55	70	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	年平均	0.82	1.17	70	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	年平均	0.07	0.1	70	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	年平均	0.07	0.1	70	达标
区域最大值		-270.04	-179.5	年平均	20.80	29.71	70	达标

表 4-19 本项目正常工况下 PM₁₀ 叠加后年均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	年平均	0.27	22.09	22.36	31.95	70	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	年平均	1.06	22.09	23.15	33.07	70	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	年平均	1.21	22.09	23.3	33.28	70	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	年平均	0.22	22.09	22.31	31.87	70	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	年平均	0.22	22.09	22.31	31.87	70	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	年平均	0.07	22.09	22.16	31.66	70	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	年平均	1.31	22.09	23.4	33.42	70	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	年平均	1.41	22.09	23.5	33.57	70	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	年平均	1.49	22.09	23.58	33.69	70	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	年平均	2.18	22.09	24.27	34.67	70	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	年平均	1.01	22.09	23.1	33	70	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	年平均	0.14	22.09	22.23	31.76	70	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	年平均	0.05	22.09	22.14	31.63	70	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	年平均	0.22	22.09	22.31	31.87	70	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	年平均	0.08	22.09	22.17	31.67	70	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	年平均	0.52	22.09	22.61	32.31	70	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	年平均	0.1	22.09	22.19	31.71	70	达标
18	根树	-828.81	-445.73	年平均	0.78	22.09	22.87	32.67	70	达标
19	红坡	240.89	997.17	年平均	0.19	22.09	22.28	31.82	70	达标

20	黑皮地	622.26	1848.5	年平均	0.05	22.09	22.14	31.63	70	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	年平均	1.13	22.09	23.22	33.17	70	达标
22	平坦	-556.95	835.42	年平均	0.21	22.09	22.3	31.86	70	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	年平均	0.33	22.09	22.42	32.03	70	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	年平均	0.28	22.09	22.37	31.96	70	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	年平均	0.31	22.09	22.4	32.01	70	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	年平均	0.03	22.09	22.12	31.61	70	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	年平均	0.09	22.09	22.18	31.68	70	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	年平均	0.39	22.09	22.48	32.11	70	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	年平均	0.82	22.09	22.91	32.73	70	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	年平均	0.07	22.09	22.16	31.66	70	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	年平均	0.07	22.09	22.16	31.66	70	达标
区域最大值		-270.04	-179.5	年平均	20.80	22.09	42.89	61.27	70	达标

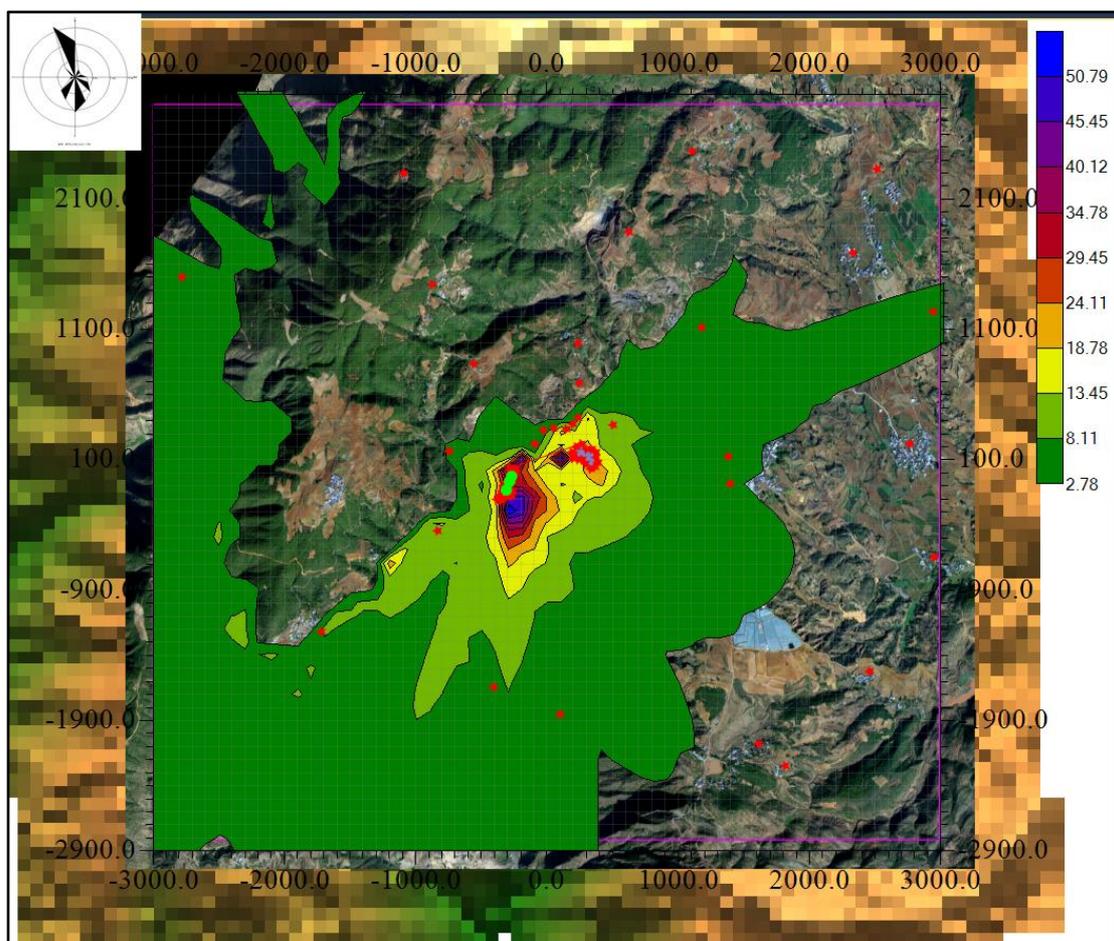


图 4-10 正常工况下 PM₁₀ 日均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

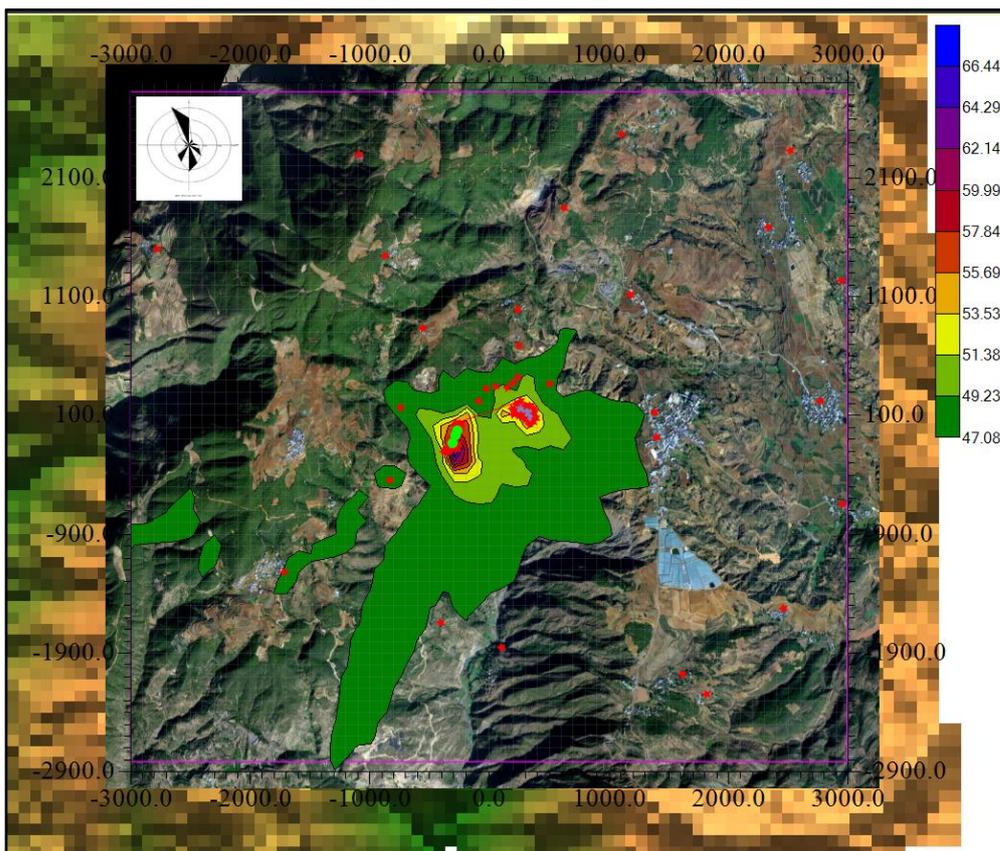


图 4-11 叠加后正常工况下 PM₁₀ 日均最大预测值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

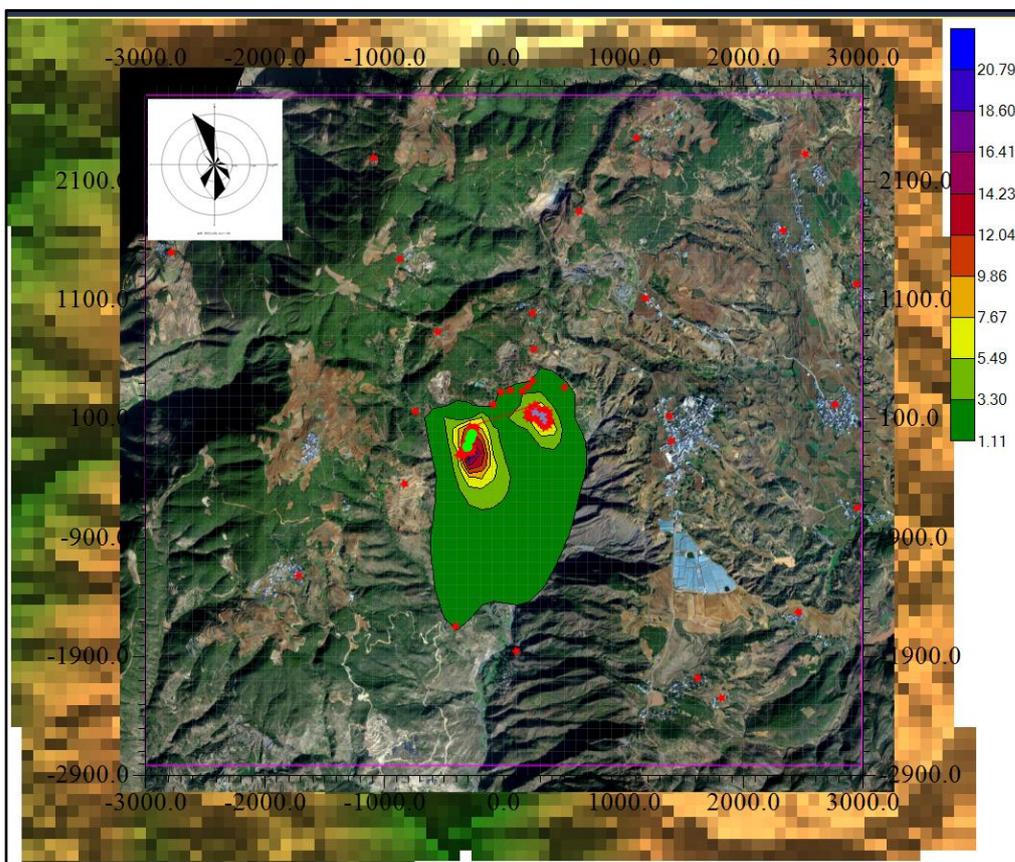


图 4-12 正常工况下 PM₁₀ 年均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

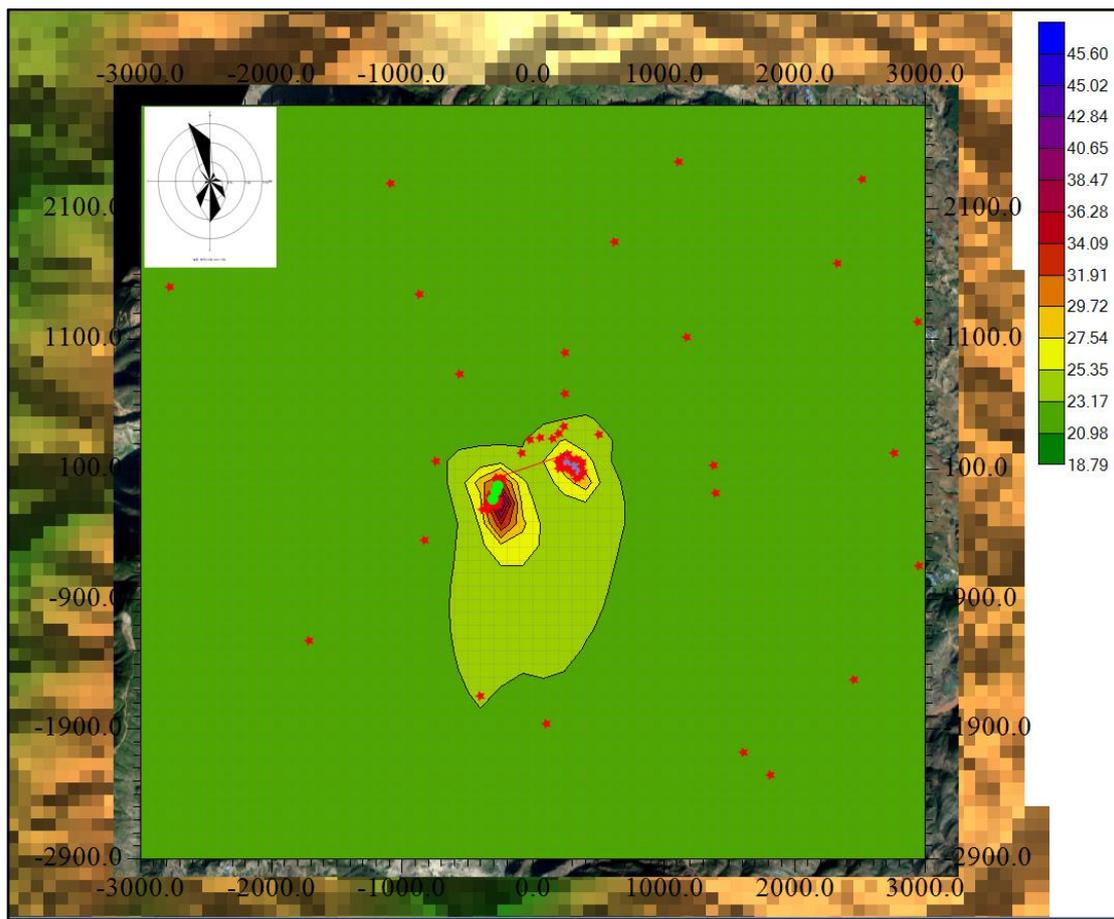


图 4-13 叠加后正常工况下 PM_{10} 年均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

根据上表分析可知: ①正常排放情况下, PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在 $0.16 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 53.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.11\% \sim 35.64\%$ 之间; 区域最大地面浓度点贡献值为 $53.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 35.64% , 小于 100, 均达标。

②正常排放情况下, PM_{10} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.03 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 20.80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间, 占标率为 $0.05\% \sim 29.71\%$ 之间, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $20.80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 29.71% , 小于 30% , 均达标。

③项目周边无在建、拟建企业。项目正常排放情况下, PM_{10} 预测评价叠加环境空气质量现状后, 环境空气保护目标 95%保证率最大日均浓度预测值为 $69.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 网格点 95%保证率最大日均浓度预测值占标率为 46.01% , 均符合环境空气质量标准; 项目正常排放情况下, PM_{10} 预测评价叠加环境空气质量现状后, 环境空气保护目标最大年均浓度预测值为 $42.89 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 网格点最大年均浓度预测值占标率为 61.27% , 均符合环境空气质量标准。项目评价范围内各敏

感点 PM₁₀ 日均、年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区标准限值要求。

3、正常排放情况下 PM_{2.5} 影响预测分析

正常工况条件下，本项目 PM_{2.5} 对环境空气保护目标和网格点的短期浓度和长期浓度贡献值预测结果如下所示。

表 4-20 本项目正常工况下 PM_{2.5} 日均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	日平均	2022/4/6	1.34	1.79	75	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	日平均	2022/1/14	1.73	2.31	75	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	日平均	2022/2/22	2.76	3.68	75	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	日平均	2022/10/17	1.23	1.64	75	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	日平均	2022/10/17	1.3	1.74	75	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	日平均	2022/12/19	0.55	0.73	75	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	日平均	2022/10/25	4.28	5.7	75	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	日平均	2022/2/22	3.05	4.06	75	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	日平均	2022/9/24	4.46	5.95	75	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	日平均	2022/9/24	5.15	6.87	75	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	日平均	2022/12/29	1.39	1.86	75	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	日平均	2022/12/18	0.62	0.83	75	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	日平均	2022/3/23	0.14	0.19	75	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	日平均	2022/10/15	1.38	1.83	75	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	日平均	2022/10/4	1.39	1.85	75	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	日平均	2022/2/24	1.39	1.85	75	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	日平均	2022/10/25	0.68	0.9	75	达标
18	根树	-828.81	-445.73	日平均	2022/9/23	4.2	5.6	75	达标
19	红坡	240.89	997.17	日平均	2022/10/7	0.33	0.44	75	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	日平均	2022/2/9	0.09	0.12	75	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	日平均	2022/10/3	3.03	4.04	75	达标
22	平坦	-556.95	835.42	日平均	2022/10/8	0.6	0.8	75	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	日平均	2022/10/8	0.49	0.65	75	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	日平均	2022/9/27	0.7	0.93	75	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	日平均	2022/9/27	0.71	0.95	75	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	日平均	2022/2/17	0.07	0.09	75	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	日平均	2022/4/6	0.57	0.76	75	达标
28	糯拉鲊村	-1713.32	-1219.49	日平均	2022/11/13	3.59	4.78	75	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	日平均	2022/10/3	1.91	2.54	75	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	日平均	2022/3/23	0.23	0.3	75	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	日平均	2022/10/17	0.56	0.75	75	达标
	区域最大值	-281.86	19.17	日平均	2022/7/16	22.98	30.64	75	达标

表 4-21 本项目正常工况下 PM_{2.5} 叠加后 95% 保证率日均最大预测预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	保证率%	出现时刻	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	日平均	95	2022/3/20	0.03	25	25.03	33.38	75	达标
2	泥嘎姑散户1	-88.29	227.05	日平均	95	2022/3/20	0.72	25	25.72	34.29	75	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	日平均	95	2022/2/23	1.71	24	25.71	34.28	75	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	日平均	95	2022/2/21	0.01	25	25.01	33.34	75	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	日平均	95	2022/3/31	0	25	25	33.34	75	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	日平均	95	2022/2/21	0	25	25	33.34	75	达标
7	泥嘎姑散户7	505.65	367.12	日平均	95	2022/4/27	0.91	25	25.91	34.55	75	达标
8	泥嘎姑散户6	193.83	379.47	日平均	95	2022/3/20	0.63	25	25.63	34.17	75	达标
9	泥嘎姑散户4	54.1	344.54	日平均	95	2022/2/23	1.83	24	25.83	34.45	75	达标
10	泥嘎姑散户5	152.11	337.07	日平均	95	2022/4/27	1.12	25	26.12	34.83	75	达标
11	泥嘎姑散户3	-24.02	331.61	日平均	95	2022/3/20	0.52	25	25.52	34.02	75	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	日平均	95	2022/4/27	0.01	25	25.01	33.34	75	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	日平均	95	2022/3/20	0.03	25	25.03	33.37	75	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	日平均	95	2022/2/25	0.04	25	25.04	33.38	75	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	日平均	95	2022/3/31	0	25	25	33.34	75	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	日平均	95	2022/3/31	0.45	25	25.45	33.94	75	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	日平均	95	2022/3/31	0.01	25	25.01	33.34	75	达标
18	根树	-828.81	-445.73	日平均	95	2022/12/21	1.08	24	25.08	33.44	75	达标
19	红坡	240.89	997.17	日平均	95	2022/4/27	0.1	25	25.1	33.47	75	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	日平均	95	2022/4/27	0.03	25	25.03	33.37	75	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	日平均	95	2022/12/21	1.59	24	25.59	34.12	75	达标
22	平坦	-556.95	835.42	日平均	95	2022/3/31	0.17	25	25.17	33.55	75	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	日平均	95	2022/4/27	0.27	25	25.27	33.69	75	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	日平均	95	2022/2/25	0.05	25	25.05	33.4	75	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	日平均	95	2022/2/25	0.06	25	25.06	33.41	75	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	日平均	95	2022/4/27	0.03	25	25.03	33.37	75	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	日平均	95	2022/3/31	0.01	25	25.01	33.34	75	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	日平均	95	2022/2/21	0.04	25	25.04	33.39	75	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	日平均	95	2022/2/21	0.28	25	25.28	33.71	75	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	日平均	95	2022/3/20	0.02	25	25.02	33.36	75	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	日平均	95	2022/3/31	0	25	25	33.34	75	达标
	区域最大值	-270.04	-179.5	日平均	95	2022/12/23	13.56	21	34.56	46.07	75	达标

表 4-22 本项目正常工况下 $\text{PM}_{2.5}$ 年均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	年平均	0.11	0.32	35	达标

2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	年平均	0.45	1.28	35	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	年平均	0.49	1.41	35	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	年平均	0.09	0.25	35	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	年平均	0.09	0.25	35	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	年平均	0.03	0.08	35	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	年平均	0.53	1.51	35	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	年平均	0.58	1.64	35	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	年平均	0.62	1.76	35	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	年平均	0.89	2.54	35	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	年平均	0.42	1.21	35	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	年平均	0.06	0.17	35	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	年平均	0.02	0.06	35	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	年平均	0.09	0.26	35	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	年平均	0.03	0.09	35	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	年平均	0.22	0.63	35	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	年平均	0.04	0.12	35	达标
18	根树	-828.81	-445.73	年平均	0.33	0.93	35	达标
19	红坡	240.89	997.17	年平均	0.08	0.22	35	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	年平均	0.02	0.06	35	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	年平均	0.46	1.31	35	达标
22	平坦	-556.95	835.42	年平均	0.09	0.26	35	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	年平均	0.14	0.39	35	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	年平均	0.12	0.33	35	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	年平均	0.13	0.37	35	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	年平均	0.01	0.04	35	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	年平均	0.04	0.11	35	达标
28	糯拉鲊村	-1713.32	-1219.49	年平均	0.16	0.45	35	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	年平均	0.34	0.97	35	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	年平均	0.03	0.09	35	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	年平均	0.03	0.08	35	达标
区域最大值		-270.04	-179.5	年平均	9.58	27.36	35	达标

表 4-23 本项目正常工况下 PM_{2.5} 叠加后年均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	年平均	0.11	10.88	10.99	31.41	35	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	年平均	0.45	10.88	11.33	32.37	35	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	年平均	0.49	10.88	11.37	32.49	35	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	年平均	0.09	10.88	10.97	31.34	35	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	年平均	0.09	10.88	10.97	31.34	35	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	年平均	0.03	10.88	10.91	31.17	35	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	年平均	0.53	10.88	11.41	32.6	35	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	年平均	0.58	10.88	11.46	32.73	35	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	年平均	0.62	10.88	11.5	32.85	35	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	年平均	0.89	10.88	11.77	33.62	35	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	年平均	0.42	10.88	11.3	32.3	35	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	年平均	0.06	10.88	10.94	31.26	35	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	年平均	0.02	10.88	10.9	31.15	35	达标

14	大平子	-2775.08	1507.17	年平均	0.09	10.88	10.97	31.34	35	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	年平均	0.03	10.88	10.91	31.18	35	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	年平均	0.22	10.88	11.1	31.72	35	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	年平均	0.04	10.88	10.92	31.21	35	达标
18	根树	-828.81	-445.73	年平均	0.33	10.88	11.21	32.02	35	达标
19	红坡	240.89	997.17	年平均	0.08	10.88	10.96	31.31	35	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	年平均	0.02	10.88	10.9	31.14	35	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	年平均	0.46	10.88	11.34	32.4	35	达标
22	平坦	-556.95	835.42	年平均	0.09	10.88	10.97	31.34	35	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	年平均	0.14	10.88	11.02	31.48	35	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	年平均	0.12	10.88	11	31.42	35	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	年平均	0.13	10.88	11.01	31.46	35	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	年平均	0.01	10.88	10.89	31.13	35	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	年平均	0.04	10.88	10.92	31.19	35	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	年平均	0.16	10.88	11.04	31.54	35	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	年平均	0.34	10.88	11.22	32.05	35	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	年平均	0.03	10.88	10.91	31.17	35	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	年平均	0.03	10.88	10.91	31.17	35	达标
区域最大值		-270.04	-179.5	年平均	9.58	10.88	20.46	58.44	35	达标

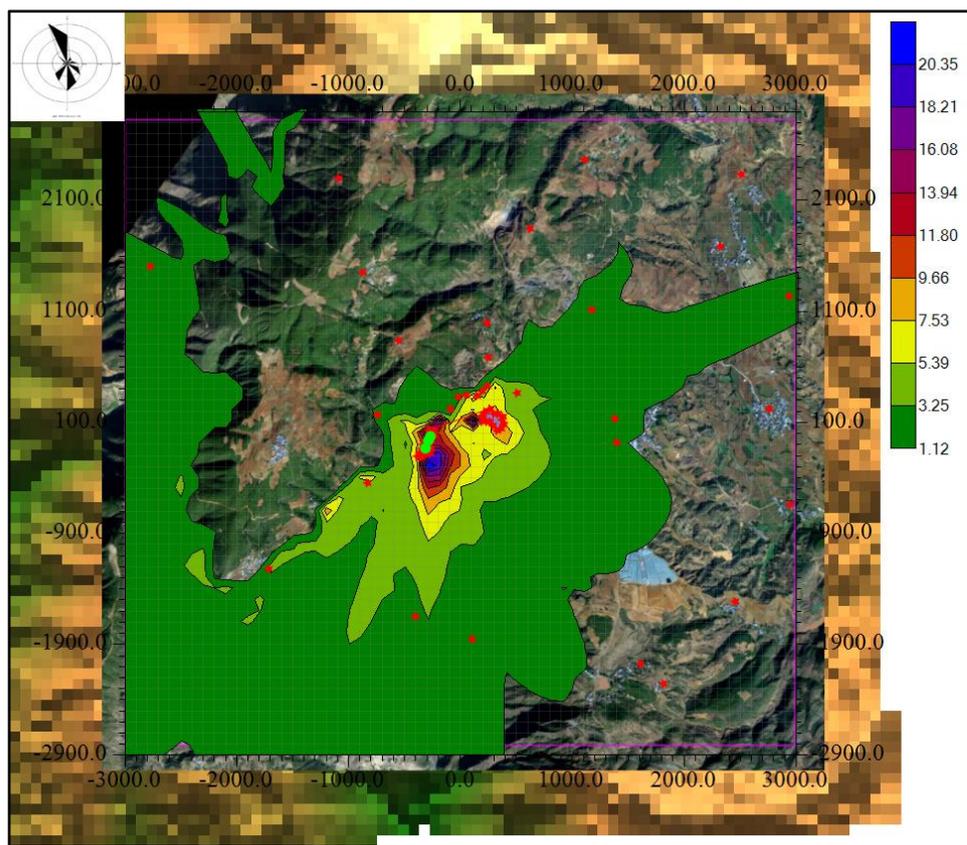


图 4-14 正常工况下 PM_{12.5} 日均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

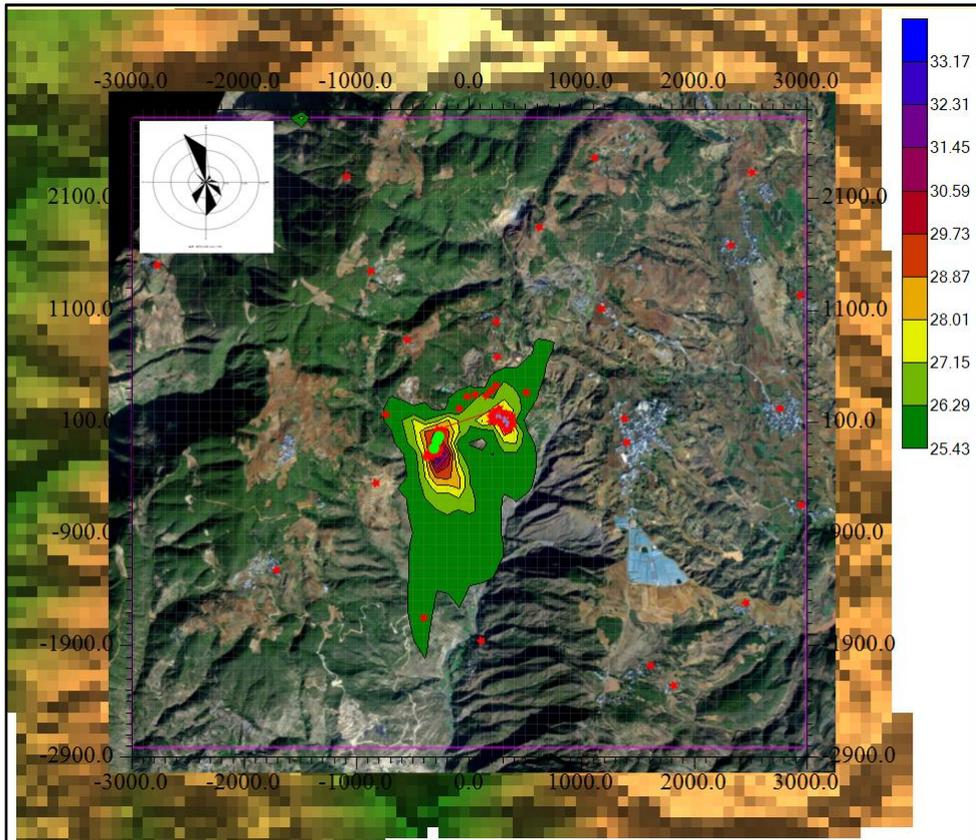


图 4-15 叠加后正常工况下 PM_{2.5} 日均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

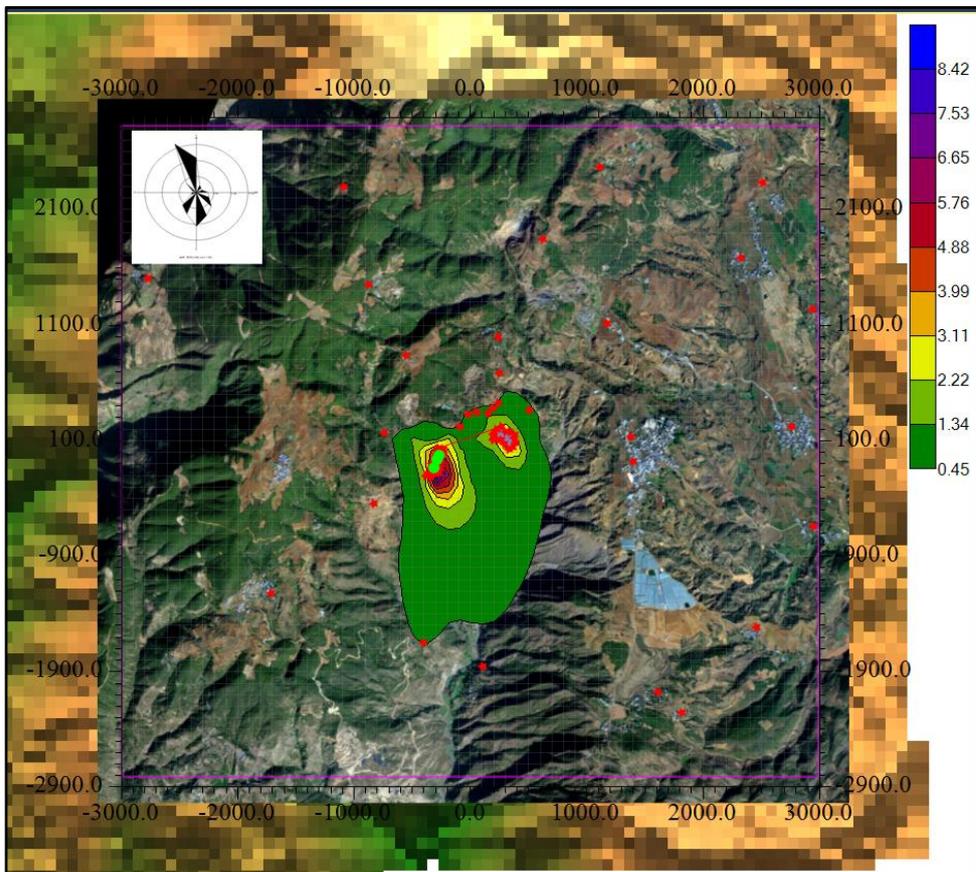


图 4-16 正常工况下 PM_{2.5} 年均最大贡献值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

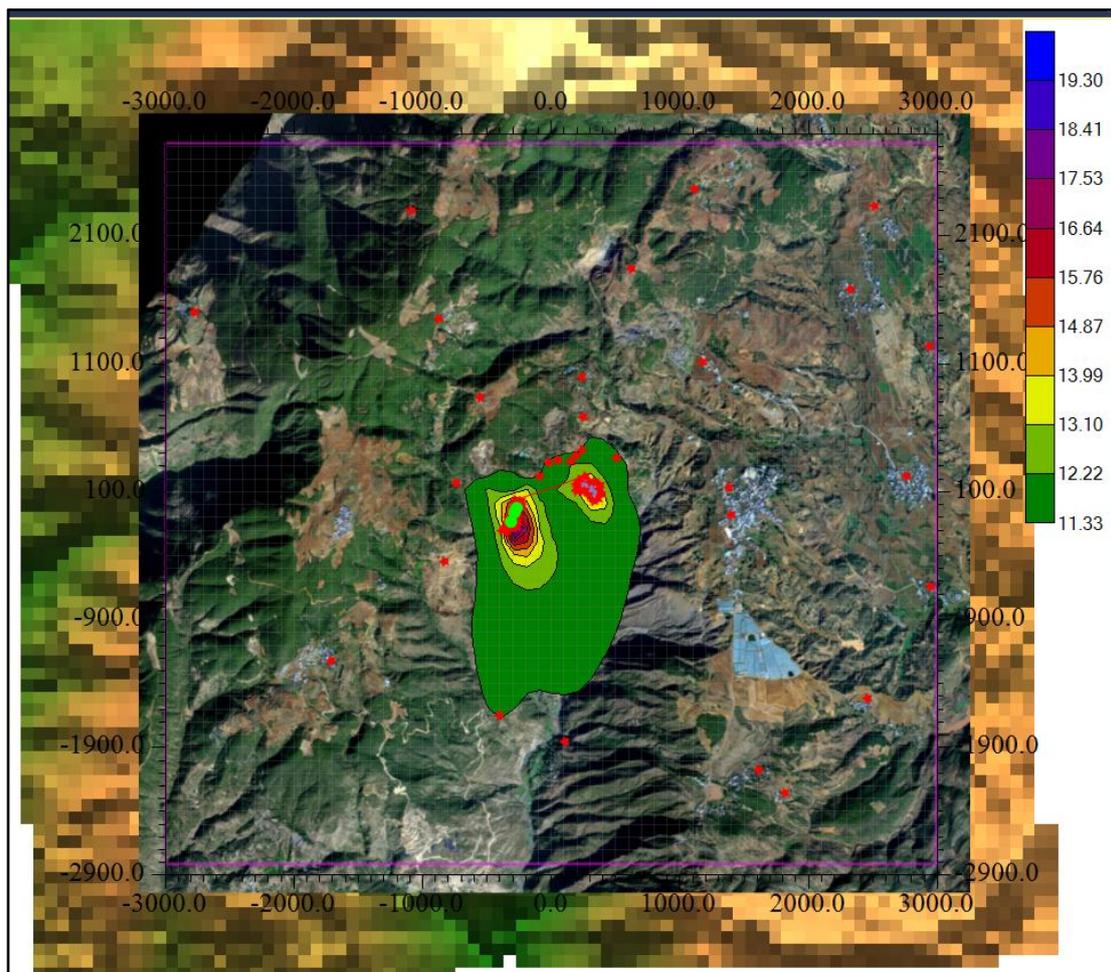


图 4-17 叠加后正常工况下 $PM_{2.5}$ 年均最大贡献值分布图 (单位: $\mu g/m^3$)

根据上表分析可知: ①正常排放情况下, $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.07 \mu g/m^3 \sim 22.98 \mu g/m^3$ 之间, 占标率为 $0.09\% \sim 30.64\%$ 之间, 各敏感点 24 小时平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $22.98 \mu g/m^3$, 占标率为 30.64% , 小于 100% , 均达标。

②正常排放情况下, $PM_{2.5}$ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.01 \mu g/m^3 \sim 9.58 \mu g/m^3$ 之间, 占标率为 $0.04\% \sim 27.36\%$ 之间, 各敏感点年平均浓度贡献值均达标; 区域最大地面浓度点贡献值为 $9.58 \mu g/m^3$, 占标率为 27.36% , 小于 30% , 均达标。

③项目周边无在建、拟建企业。项目正常排放情况下, PM_{10} 预测评价叠加环境空气质量现状后, 环境空气保护目标 95% 保证率最大日均浓度预测值为 $34.56 \mu g/m^3$, 网格点 95% 保证率最大日均浓度预测值占标率为 46.07% , 均符合环境空气质量标准; 项目正常排放情况下, $PM_{2.5}$ 预测评价叠加环境空气质量现状后, 环境空气保护目标最大年均浓度预测值为 $20.46 \mu g/m^3$, 网格点最大年均

浓度预测值占标率为 58.44%，均符合环境空气质量标准。项目评价范围内各敏感点 PM_{2.5} 日均、年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准限值要求。

4、小结

根据预测结果，项目正常排放情况下，项目评价范围内各敏感点 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均、年均浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准限值要求。

（四）非正常排放预测结果及评价

由于粗破车间、初选车间、磁选车间均各设置 2 级除尘设施，所有除尘设施同时故障的情况极少发生。故本项目设定了 1 种废气事故排放方案，即粗破车间、初选车间、磁选车间废气治理设施处理效率均降至 50%，项目 3 根有组织废气排气筒（粗破车间废气排气筒、初选车间废气排气筒、磁选车间废气排气筒）均呈非正常排放。预测结果如下：

表 4-24 项目非正常排放 TSP 最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 (μg/m ³)	占标率 (%)	标准限值 (μg/m ³)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	1 时	2022/8/29 2:00	185.93	20.66	900	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	1 时	2022/12/29 17:00	339.46	37.72	900	达标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	1 时	2022/4/6 4:00	249.07	27.67	900	达标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	1 时	2022/7/28 21:00	256.39	28.49	900	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	1 时	2022/7/26 20:00	234.21	26.02	900	达标
6	上半箐	2946.82	-643.29	1 时	2022/5/25 5:00	131.22	14.58	900	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	1 时	2022/10/25 22:00	360.69	40.08	900	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	1 时	2022/4/6 4:00	299.98	33.33	900	达标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	1 时	2022/4/7 4:00	444.34	49.37	900	达标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	1 时	2022/9/24 22:00	477.31	53.03	900	达标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	1 时	2022/12/29 17:00	431.68	47.96	900	达标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	1 时	2022/6/11 4:00	136.57	15.17	900	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	1 时	2022/12/22 10:00	41.53	4.61	900	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	1 时	2022/9/14 21:00	283.27	31.47	900	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	1 时	2022/9/10 23:00	113.03	12.56	900	超标
16	木格拉	-742.28	165.94	1 时	2022/12/22 16:00	227.83	25.31	900	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	1 时	2022/7/31 20:00	135	15.00	900	达标
18	根树	-828.81	-445.73	1 时	2022/11/13 2:00	804.58	89.40	900	达标
19	红坡	240.89	997.17	1 时	2022/5/24 19:00	54.93	6.10	900	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	1 时	2022/5/24 19:00	16.71	1.86	900	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	1 时	2022/7/14 22:00	613.87	68.21	900	达标
22	平坦	-556.95	835.42	1 时	2022/3/24 4:00	91.26	10.14	900	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	1 时	2022/6/11 20:00	60.5	6.72	900	达标

24	坝塘边	1815.49	-2249.8	1 时	2022/5/4 20:00	138.3	15.37	900	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	1 时	2022/5/4 20:00	145.87	16.21	900	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	1 时	2022/5/24 19:00	15.79	1.75	900	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	1 时	2022/10/17 4:00	104.46	11.61	900	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	1 时	2022/12/22 9:00	119.17	13.24	900	达标
29	大箐底	103.35	-1855.63	1 时	2022/7/1 0:00	199.89	22.21	900	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	1 时	2022/1/5 17:00	41.88	4.65	900	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	1 时	2022/10/27 4:00	108.6	12.07	900	达标
区域最大值		-300	-100	1 时	2022/7/14 21:00	30,454.86	3383.87	900	超标

表 4-25 本项目非正常排放 PM₁₀ 年均最大贡献值预测结果表

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	大地	1178.51	1116.53	1 时	2022/8/27 19:00	370.17	450	82.26	达标
2	泥嘎姑散户 1	-88.29	227.05	1 时	2022/12/29 17:00	783.12	450	174.03	超标
3	泥嘎姑村委会	237.3	428.56	1 时	2022/9/24 22:00	885.02	450	196.67	超标
4	邓家湾	1396.44	-81.86	1 时	2022/8/14 19:00	397.68	450	88.37	达标
5	姜驿乡镇	1382.08	130.39	1 时	2022/7/29 20:00	456.69	450	101.49	超标
6	上半箐	2946.82	-643.29	1 时	2022/8/2 0:00	143.48	450	31.88	达标
7	泥嘎姑散户 7	505.65	367.12	1 时	2022/10/25 22:00	422.35	450	93.86	达标
8	泥嘎姑散户 6	193.83	379.47	1 时	2022/9/24 22:00	931.02	450	206.89	超标
9	泥嘎姑散户 4	54.1	344.54	1 时	2022/9/24 22:00	1,144.17	450	254.26	超标
10	泥嘎姑散户 5	152.11	337.07	1 时	2022/9/24 22:00	1,180.10	450	262.24	超标
11	泥嘎姑散户 3	-24.02	331.61	1 时	2022/12/29 17:00	925.84	450	205.74	超标
12	七嘎河	2456.93	-1518.1	1 时	2022/8/16 0:00	162.62	450	36.14	达标
13	祭牛山	-1089.77	2298.38	1 时	2022/12/22 10:00	51.56	450	11.46	达标
14	大平子	-2775.08	1507.17	1 时	2022/8/15 20:00	199.11	450	44.25	达标
15	拉黑沟	2939.36	1234.95	1 时	2022/8/12 5:00	134.63	450	29.92	达标
16	木格拉	-742.28	165.94	1 时	2022/2/24 7:00	449.23	450	99.83	达标
17	水平石村	2327.97	1686.97	1 时	2022/7/18 6:00	199.22	450	44.27	达标
18	根树	-828.81	-445.73	1 时	2022/5/22 5:00	1,571.38	450	349.20	超标
19	红坡	240.89	997.17	1 时	2022/5/24 19:00	101.4	450	22.53	达标
20	黑皮地	622.26	1848.5	1 时	2022/5/24 19:00	34.2	450	7.60	达标
21	田房	-401.84	-1644.98	1 时	2022/7/14 22:00	814.73	450	181.05	超标
22	平坦	-556.95	835.42	1 时	2022/8/7 19:00	118.47	450	26.33	达标
23	麻地坡	247.8	686.84	1 时	2022/6/11 20:00	92.64	450	20.59	达标
24	坝塘边	1815.49	-2249.8	1 时	2022/8/27 21:00	206.86	450	45.97	达标
25	羊腊昔	1611.42	-2077.13	1 时	2022/8/27 21:00	220.8	450	49.07	达标
26	石头山	1108.78	2469.32	1 时	2022/5/24 19:00	34.01	450	7.56	达标
27	小海子	2513.61	2334.31	1 时	2022/9/15 19:00	148.34	450	32.96	达标
28	糯拉蚌村	-1713.32	-1219.49	1 时	2022/5/3 21:00	734.29	450	163.18	超标
29	大箐底	103.35	-1855.63	1 时	2022/8/16 20:00	359.88	450	79.97	达标
30	白铜厂	-870.81	1449.42	1 时	2022/9/30 18:00	63.13	450	14.03	达标
31	姜驿大村	2761.17	221.85	1 时	2022/7/29 20:00	134.86	450	29.97	达标
区域最大值		-281.86	19.17	1 时	2022/7/16 1:00	21,545.41	-281.86	4787.87	超标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HT 2.2-2018),对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。本环评 PM_{10} 、TSP 1 小时平均质量浓度限值分别按其日均值的 3 倍取值。根据预测结果可知,当本项目粗破车间、初选车间、磁选车间废气治理设施处理效率均降至 50%,项目 3 根有组织废气排气筒(粗破车间废气排气筒、初选车间废气排气筒、磁选车间废气排气筒)呈非正常排放情况时,评价范围内厂界外项目排放的污染物中 TSP 对保护目标的贡献值在拉黑沟出现超标情况,其余敏感点均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准限值要求;评价范围内厂界外项目排放的污染物中 PM_{10} 对保护目标的贡献值在泥嘎姑散户 1、泥嘎姑村委会、姜驿乡镇、泥嘎姑散户 6、泥嘎姑散户 4、泥嘎姑散户 5、泥嘎姑散户 3、根树、田房、糯拉蚌村出现超标情况,其余敏感点均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准限值要求。

本项目非正常工况是以粗破车间、初选车间、磁选车间废气治理设施处理效率均降至 50%,项目 3 根有组织废气排气筒(粗破车间废气排气筒、初选车间废气排气筒、磁选车间废气排气筒)均呈非正常排放的情景进行预测,实际运行过程中所有除尘设施同时故障的情况极少发生,项目实际运营过程中非正常排放情况下污染物的排放情况优于本项目预测情景,对周边敏感点的影响也较预测情景小。且项目非正常排放情况均发生在 1#厂,周边敏感点与 1#厂之间均有山体隔挡,可降低项目非正常排放对周边敏感点的影响。企业必须严格遵守环评中提出的排放限值要求,污染物治理设施出现故障时,须在短期内妥善解决并恢复治理设施运转,若短期内无法解决的,必须停工停产,待治理设施运转正常方可恢复生产,杜绝污染物超标排放。

(五) 厂界无组织浓度预测结果及评价

1、预测方案及预测点设置

项目建成后,无组织排放的废气主要为 1#厂 2#厂排放的粉尘,由于项目占地为不规则的多边形,故本项目厂界按 50m 的间距设置预测点,1#厂共设置 16 个预测点,2#厂共设置 15 个预测点。预测点以关心点的形式输入 AERMOD 预测模型中进行预测,共计 31 个预测点,取预测点处 TSP 小时平均贡献值的最大值作为预测结果。

2、厂界无组织浓度

项目厂界无组织污染物浓度见下表。

表 4-26 1#厂厂界无组织 TSP 平均监控浓度预测结果

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	1#厂厂界 1	-279.35	36.85	1 时	2022/12/3 20:00	929.72	1000	92.97	达标
2	1#厂厂界 2	-236.42	29.27	1 时	2022/8/19 1:00	662.99	1000	66.30	达标
3	1#厂厂界 3	-234.57	-4.4	1 时	2022/8/19 1:00	618.72	1000	61.87	达标
4	1#厂厂界 4	-261.57	-60.33	1 时	2022/8/19 1:00	457.42	1000	45.74	达标
5	1#厂厂界 5	-280.95	-103.23	1 时	2022/8/10 20:00	526.69	1000	52.67	达标
6	1#厂厂界 6	-259.2	-135.68	1 时	2022/10/4 0:00	337.3	1000	33.73	达标
7	1#厂厂界 7	-270.04	-179.5	1 时	2022/9/17 1:00	628.36	1000	62.84	达标
8	1#厂厂界 8	-306.92	-187.64	1 时	2022/9/17 1:00	656.04	1000	65.60	达标
9	1#厂厂界 9	-349.99	-214.1	1 时	2022/9/17 1:00	453.99	1000	45.40	达标
10	1#厂厂界 10	-383.34	-204.97	1 时	2022/9/29 1:00	437.91	1000	43.79	达标
11	1#厂厂界 11	-355.77	-170.65	1 时	2022/12/3 20:00	418.08	1000	41.81	达标
12	1#厂厂界 12	-339.64	-134.47	1 时	2022/9/29 1:00	454.02	1000	45.40	达标
13	1#厂厂界 13	-335.07	-96.89	1 时	2022/12/3 20:00	379.67	1000	37.97	达标
14	1#厂厂界 14	-296.77	-62.67	1 时	2022/9/29 1:00	533	1000	53.30	达标
15	1#厂厂界 15	-275.44	-17.51	1 时	2022/2/24 1:00	626.38	1000	62.64	达标
16	1#厂厂界 16	-281.86	19.17	1 时	2022/2/24 1:00	578.81	1000	57.88	达标
区域最大值		-279.35	36.85	1 时	2022/12/3 20:00	929.72	1000	92.97	达标

表 4-27 2#厂厂界无组织 TSP 平均监控浓度预测结果

序号	预测点	X (m)	Y (m)	平均时段	出现时间	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	2#厂厂界 1	190.24	162.28	1 时	2022/7/24 20:00	161.63	1000	16.16	达标
2	2#厂厂界 2	224.4	198.08	1 时	2022/12/18 9:00	360.09	1000	36.01	达标
3	2#厂厂界 3	265.14	221.38	1 时	2022/2/24 1:00	313.83	1000	31.38	达标
4	2#厂厂界 4	300.88	181.15	1 时	2022/12/3 20:00	490.62	1000	49.06	达标
5	2#厂厂界 5	339.97	180.02	1 时	2022/10/3 18:00	128.75	1000	12.88	达标
6	2#厂厂界 6	377.75	156.36	1 时	2022/3/18 22:00	149.93	1000	14.99	达标
7	2#厂厂界 7	373.78	122.89	1 时	2022/7/20 19:00	154.06	1000	15.41	达标
8	2#厂厂界 8	388.54	76.54	1 时	2022/10/11 22:00	172.39	1000	17.24	达标
9	2#厂厂界 9	366.71	44.56	1 时	2022/8/22 22:00	192.81	1000	19.28	达标
10	2#厂厂界 10	331.26	31.02	1 时	2022/9/17 1:00	175.77	1000	17.58	达标
11	2#厂厂界 11	295.8	71.92	1 时	2022/9/29 1:00	479.49	1000	47.95	达标
12	2#厂厂界 12	268.04	104.68	1 时	2022/6/15 6:00	194.41	1000	19.44	达标
13	2#厂厂界 13	235.98	104.86	1 时	2022/7/24 20:00	137.34	1000	13.73	达标
14	2#厂厂界 14	195.32	109.5	1 时	2022/9/24 3:00	319.66	1000	31.97	达标
15	2#厂厂界 15	207.19	143.25	1 时	2022/7/24 20:00	164.66	1000	16.47	达标
区域最大值		325	150	1 时	2022/9/29 1:00	587.19	1000	58.72	达标

从以上预测结果可以看出，本项目 1#厂厂界无组织 TSP 最大贡献浓度为 92.97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，2#厂厂界无组织 TSP 最大贡献浓度为 587.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，1#厂、2#厂厂界无组织 TSP 预测浓度均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-20

12) 表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求 (即颗粒物 ≤ 1.0 mg/m³)。

(六) 大气防护距离

1) 大气防护距离

本项目大气评价等级定为一级, 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防护区域, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018) 8.8.5 要求: 大气环境防护距离确定时, 厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。因此, 本项目计算大气环境防护距离预测网格分辨率按 50m 设置, 预测范围分别为距离 1#厂、2#厂源中心为 1.0km 的矩形范围, 对污染物短期浓度进行二次计算。

表 4-28 各污染物厂界外最大影响浓度统计表

区域	污染物	点名称	点坐标(x,y)	平均时间	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1#厂	TSP	网格最大值	-279.35,36.85	日平均	152.35	2022/2/23	300	50.78	达标
	PM ₁₀	网格最大值	-270, -250	日平均	71.10	2022/10/13	150	47.40	达标
	PM _{2.5}	网格最大值	-270, -250	日平均	28.51	2022/10/13	75	38.01	达标
2#厂	TSP	网格最大值	295.8, 71.92	日平均	100.85	2022/9/29	300	33.62	达标
	PM ₁₀	网格最大值	150, 115	日平均	53.78	2022/9/24	150	35.85	达标
	PM _{2.5}	网格最大值	150, 115	日平均	21.51	2022/9/24	75	28.68	达标

根据预测分析, 本项目 1#厂、2#厂 TSP 短期浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区浓度限值, 因此, 本环评判定项目不需设置大气防护距离。

2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020), 卫生防护距离是为了防控通过无组织排放的大气污染物的健康危害, 产生大气有害物质的生产单元(生产车间或作业场所)的边界至敏感区边界的最小距离。本项目大气污染物为颗粒物, 1#厂无组织粉尘主要产尘区为堆场区、制砖车间、水泥筒仓、运输道路; 2#厂无组织粉尘主要产尘区为堆场区及运输道路。本项目将运输粉尘考虑在内, 且 1#厂及 2#厂距离远, 故分别以 1#厂、2#厂整个

厂区厂界分别进行防护距离计算。

根据（GB/T39499-2020）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》，卫生防护距离初值计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.4 推荐的估算方法进行计算，具体计算公式如下：

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

式中：C_m----大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米（mg/m³）；

L----大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

r----大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）。

A、B、C、D----卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 1 查取。

Q_c----大气有害物质无组织排放量，单位为千克每小时（kg/h）。

表 1 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护 距离初值 计算系数	工业企业所在地区 近 5 年平均风速/ (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1 000			1 000<L≤2 000			L>2 000		
		工业企业大气污染源构成类型								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于或等于标准规定的允许排放量的1/3者。
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。
 III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

依据卫生防护距离的计算公式，本项目主要计算厂区无组织排放的颗粒物的卫生防护距离。项目区域近 5 年常年平均风速为 3.1m/s，代入公式计算后得到卫生防护距离结果见下表 4-29：

表 4-29 项目卫生防护距离

产生位置	污染物	面积(m ²)	高度(m)	排放源强(kg/h)	空气质量标准(mg/m ³)	初值(m)	终值(m)
1#厂	TSP	14644.04	10	3.3347	0.9	102.260	200
	PM ₁₀		10	1.6674	0.45	102.263	200
	PM _{2.5}		10	0.6669	0.225	79.907	100
2#厂	TSP	21197.72	10	1.2712	0.9	19.299	50
	PM ₁₀		10	0.6355	0.45	19.296	50
	PM _{2.5}		10	0.2542	0.225	14.804	50

按表 4-29 结果，根据标准要求“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。”本项目 1#厂边界外需要设置 200m 卫生防护距离，2#厂边界外需要设置 50m 卫生防护距离，卫生防护距离范围内不适宜建设对环境空气质量要求较高的项目及居民点。本项目 1#厂周边最近的保护目标为东北侧约 235m 处的泥嘎姑村散户 1，2#厂周边最近的保护目标为北侧约 150m 处的泥嘎姑村散户 5。卫生防护距离包络线图如下图 4-19，根据图 4-19，1#厂及 2#厂卫生防护距离内无敏感目标分布。

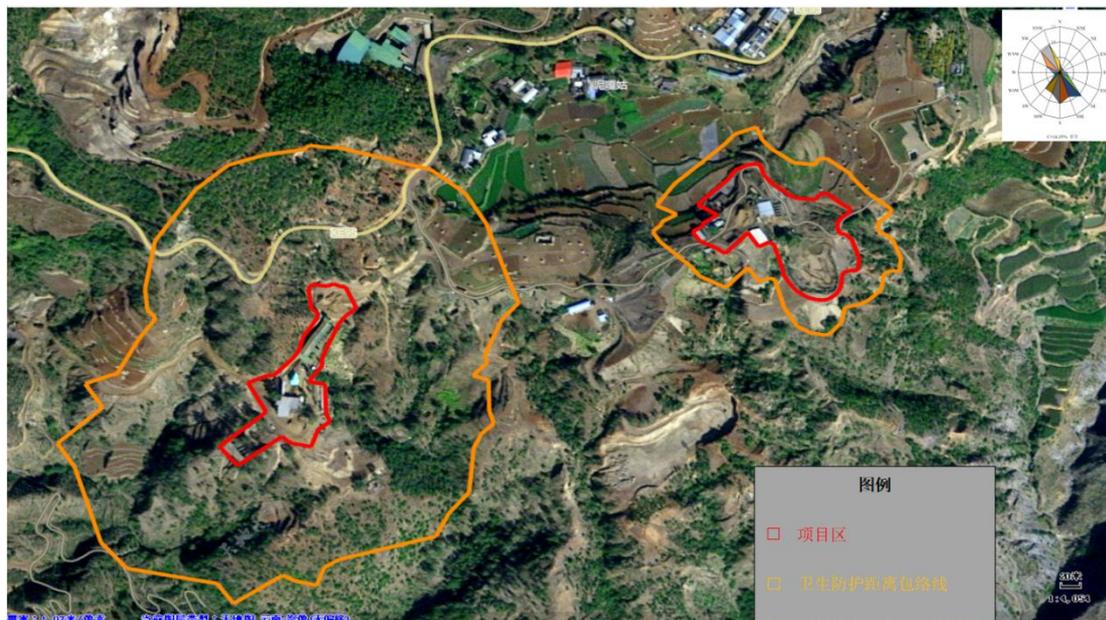


图 4-19 项目卫生防护距离包络线图

(七) 运营期大气环境影响评价结论

1、项目所在区域为环境空气质量达标区，本项目正常排放情况下，评价范围内 TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度贡献值占标率均小于 100%，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}

年均浓度贡献值占标率均小于 30%；环境空气保护目标日均浓度、年均浓度预测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准限值要求。

2、项目非正常排放情况下，评价范围内厂界外项目排放的污染物中 TSP 对保护目标的贡献值在拉黑沟出现超标情况，其余敏感点均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准限值要求；评价范围内厂界外项目排放的污染物中 PM₁₀ 对保护目标的贡献值在泥嘎姑散户 1、泥嘎姑村委会、姜驿乡镇、泥嘎姑散户 6、泥嘎姑散户 4、泥嘎姑散户 5、泥嘎姑散户 3、根树、田房、糯拉蚌村出现超标情况，其余敏感点均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准限值要求。本项目非正常工况是以粗破车间、初选车间、磁选车间废气治理设施处理效率均降至 50%，项目 3 根有组织废气排气筒（粗破车间废气排气筒、初选车间废气排气筒、磁选车间废气排气筒）均呈非正常排放的情景进行预测，所有除尘设施同时故障的情况极少发生，项目实际运营过程中非正常排放情况下污染物的排放情况优于本项目预测情景，对周边敏感点的影响也较预测情景小。且项目非正常排放情况均发生在 1#厂，周边敏感点与 1#厂之间均有山体隔挡，可降低项目非正常排放对周边敏感点的影响。企业必须严格遵守环评中提出的排放限值要求，污染物治理设施出现故障时，须在短期内妥善解决并恢复治理设施运转，若短期内无法解决的，必须停工停产，待治理设施运转正常方可恢复生产，杜绝污染物超标排放。

3、本项目 1#厂、2#厂厂界无组织排放的 TSP 预测浓度均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求（即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

4、本项目 1#厂、2#厂 TSP 短期浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区浓度限值，因此，本环评判定项目不需设置大气防护距离。

5、1#厂及 2#厂卫生防护距离内无敏感目标分布。

综上所述，项目所在区域环境质量良好，项目在建设及运营过程中只要加强环境管理，严格落实设计及环评提出的各项废气污染防治措施，项目正常排放情况下，粉尘对环境的影响可接受。

表 4-29 建设项目大气环境环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>

等级与范围	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>				
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	≤500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物: TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准		国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 <input type="checkbox"/> 其他标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>				
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>				
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> 区域污染源 <input type="checkbox"/>				
大气环境影响预测与评价	预测模式	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>				
	预测因子	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年平均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正产排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (1) h	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>		K>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子: 颗粒物	有组织排放废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织排放废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子: /	监测点位数: (/) 个	无监测 <input type="checkbox"/>				
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						

污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	颗粒物: (29.449) t/a	/
注: “□”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项目			

(6) 运输扬尘对沿途村庄的影响

项目运输道路途经泥嘎姑村, 且道路两侧分布有农用地及林地, 运输扬尘会对沿途村庄、农作物、林地造成一定的影响。为降低粉尘的影响, 要求建设单位应采取以下措施:

①根据现场调查, 目前项目外部道路(厂界至龙姜公路的道路)为泥嘎姑村田间道路, 为土质道路。建议建设单位在该路段运输道路铺设碎石, 并在运输道路两侧安装洒水喷头, 晴天对运输道路进行洒水降尘;

②运输物料的车辆必须遮盖篷布, 施行密闭运输; 发现车厢漏的运输车辆不允许装车; 超出车辆挡板外不允许运输, 以减少在运输过程中撒落的物料和扬尘对周边环境的影响;

③道路两侧的植被应用洒水车定期进行喷洒, 清除叶片表面堆积的灰尘, 不影响植被生长;

④定期对运输道路进行清扫, 降低粉尘的产生。

二、生产机械及运输车辆尾气

生产设备的运行和车辆运输产生的尾气, 也是影响空气环境的污染物之一。挖掘机、装载机及运输车辆使用柴油、汽油作能源, 外排尾气中主要成分是烟尘、CO、HC 和 NO_x, 等污染物, 设备和运输车辆较少, 所产生的废气污染物排放量较小, 且呈间断性排放, 作业范围相对较大, 周围扩散条件较好, 生产设备及运输车辆废气对周边环境影响较小。

三、厨房油烟

厨房在烹饪过程中有油烟产生。根据工程分析, 项目运营期厨房油烟产生量为 15kg/a。项目运营期食堂油烟产生量较小, 且项目所在区域周边较为空旷, 食堂油烟经大气自然稀释扩散后对周边环境影响较小。

4.2.2 运营期地表水环境影响分析

1、废水产排情况

项目废水主要为生活废水、选矿废水、制砖区废水(砖坯养护废水、设备清洗废水)、选厂初期雨水。项目采用雨污分流的排水体制。

(1) 制砖废水

制砖区砖坯养护废水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，设备（搅拌机）清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，砖坯养护废水及设备清洗废水共计 $3.68\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀池（1个， 5m^3 ）处理后全部回用于砖坯养护工序，废水不外排。

(2) 选矿废水

根据工程分析，项目选矿废水（含脱水设备冲洗废水 $990\text{m}^3/\text{a}$ ）产生量为 $161415\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $489.14\text{m}^3/\text{d}$ （约 $30.57\text{m}^3/\text{h}$ ）。本项目2#厂共设置2个水选车间，其中1#水选车间设置2条选矿生产线，2#水选车间设置1条选矿生产线，项目拟设3条水选生产线。2个水选车间共用1套脱泥设备（板框压滤机）及1套脱水设备（盘式脱水机）。1#水选车间设置1#矿浆池（共3个池体，总容积为 127.5m^3 ），2#水选车间设置1个2#矿浆池（1个，容积为 7.5m^3 ），1#水选车间选出的铁精矿进入1#矿浆池，2#水选车间铁精矿经管道输送至2#矿浆池暂存，再用泵抽至1#矿浆池。1#矿浆池共设置3个池体进行3级沉淀，每个池体约三分之二的位置处设置溢流口，进行矿水分离，含水精矿经1#矿浆池沉淀后用泵抽至精矿脱水设备（真空盘式脱水机）脱水后，铁精矿经皮带输送至精矿堆场堆存，精矿脱水过程中产生的废水经管道进入循环沉淀池处理；经矿浆池沉淀后的废水从溢流口流出，进入循环沉淀池沉淀处理，返回选矿工序，废水不外排。渣浆经管道输送至2#水选车间旁的沉淀罐（6个，单个罐容 150m^3 ），每个沉淀罐约罐体四分之三的位置设置溢流口，进行渣水分离，废水经逐级沉淀后从溢流口流出后进入循环沉淀池处理后返回选矿工序，每个罐体底部均连接矿渣输送管道，6个沉淀罐下方共布设1个渣浆池（1个， 8m^3 ），选矿废渣经管道进入渣浆池收集后，用泵抽至脱泥设备（板框压滤机）脱水后，脱水过程中废水经管道进入循环沉淀池沉淀后，用泵抽至高位水池或循环水池，返回选矿工序，不外排；经脱水后的选矿废渣经皮带输送至废料堆场堆存。元谋县气候气候干燥，自然蒸发量比较大，循环沉淀池在废水暂存及处理过程中会蒸发损耗部分水分。根据经验取值，蒸发损耗率约为废水量的1~5%，本项目蒸发损耗率取值1%，则循环沉淀池蒸发损耗量为 $1614.15\text{m}^3/\text{a}$ （约 $4.89\text{m}^3/\text{d}$ ）。废水回用量为 $159800.85\text{m}^3/\text{a}$ （约为 $484.25\text{m}^3/\text{d}$ ），废水回用率为99%。

根据现场情况，已建的渣浆池为露天，为避免雨水进入渣浆池，造成池体内渣浆外溢，环评要求渣浆池进行封闭；根据建设单位介绍，精矿脱水设备拟设置

于厂房外，为避免雨水冲刷精矿，故环评要求建设单位拟设在精矿脱水区设置彩钢瓦顶棚，避免雨水进入。

(3) 生活废水

项目运营期废水主要包括三部分内容，1#厂生活废水、2#厂生活区生活废水及办公区生活废水。

①1#厂生活废水

项目拟于1#厂内设置职工宿舍，为1#厂内职工提供住宿，全厂职工就餐均在办公区（2#厂西南侧约165m处），1#厂内不设置厨房，职工如厕为旱厕。1#厂职工废水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ （ $211.2\text{m}^3/\text{a}$ ）。1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥；1#厂内不设置厨房，职工生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水，1#厂生活废水中主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、总磷，各污染物浓度低。根据现场调查，1#厂目前无生活废水收集设施，本环评提出在1#厂生活区拟建1个容积为 2m^3 的1#化粪池（可暂存至少3天的生活废水）及1座处理规模为 2m^3 的1#污水处理站，并于污水处理站旁设置1个容积为 2m^3 的1#清水池。1#厂职工生活废水经1#化粪池预处理后进入1#污水处理站处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化限值要求后暂存于1#清水池，晴天用于1#厂区内绿化带浇灌，不外排。

②办公区生活废水

项目拟设10个管理人员及后勤人员，均在办公区内食宿，全厂职工就餐均在办公区就餐。办公区生活用水主要为职工办公清洁用水、洗浴用水、厨房用水、卫生间冲洗水等，办公区生活废水产生量为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ （ $501.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。废水中主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油。类比其他项目生活废水数据，COD在300~400mg/L、BOD在150~200mg/L、SS在150~200mg/L、动植物油在40~50mg/L之间。

根据现场调查，办公区已于卫生间旁配套建设了1个容积为 2m^3 的化粪池，项目运营期化粪池可依托现有；环评要求建设单位拟新增1套处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理站及1个 5m^3 的清水池。办公区生活污水经化粪池（厨房废水经油水分离器预处理）、一体化污水处理站处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化限值要求后暂存于清水池（ 5m^3 ），晴天用于2#厂场区内绿化带浇灌，不外排。

③2#厂生活区生活废水

项目拟于2#厂内设置职工宿舍，为2#厂内职工提供住宿，全厂职工就餐均在办公区（2#厂西南侧约165m处），2#厂内不设置厨房，设置水冲式卫生间。2#厂职工生活废水为职工办公清洁废水、洗浴废水及卫生间冲洗水，2#厂生活区职工废水量为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ （ $369.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。根据现场调查，2#厂生活区已于卫生间旁设置了1个水冲式卫生间，并配套建设了1个容积为 3m^3 的化粪池，项目运营期化粪池可依托现有。由于2#厂距离办公区约165m，故建议建设单位架设管道至办公区污水处理站，由于两地之间地势高差原因，配备1台抽水泵，2#厂生活区生活废水经化粪池（ 3m^3 ，依托现有）处理后定期用抽水泵抽取，经管道接入办公区一体化污水处理站（处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ）处理后暂存于清水池（ 5m^3 ），晴天用于区内绿化带浇灌，不外排。

2#厂生活污水产生量为 $2.64\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站处理规模可满足2#厂生活污水处理要求。

（4）初期雨水

①1#厂初期雨水

项目1#厂初期雨水产生量约为 $171.86\text{m}^3/\text{次}$ ，因此，项目1#厂区拟设置 206m^3 （考虑1.2的变化系数）的初期雨水收集池。正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为6.5mm。本项目按最不利的情况考虑，即6.5mm的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，1#厂雨天收集的雨水量为 $76.15\text{m}^3/\text{d}$ 。经分析，所设置的1#厂初期雨水收集池容积可满足1#厂正常情况下至少2天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数94d，即本项目正常降雨情况下，雨水收集量为 $7158\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据现场调查，1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入项目区，建设单位已在西侧山体设置了截洪沟，截水沟末端（厂区北侧）设置了1个容积为 5m^3 的1#雨水收集池，并在1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟，排水沟末端（厂区东北侧）设置了1个容积为 20m^3 的2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。现有项目设置的截排水可满足北侧山体排洪要求。

目前，1#厂厂区范围内未设置初期雨水收集及处理设施。本环评要求建设单

位拟于 1#厂厂区内设置排水沟，并于排水沟末端设置 1 个容积为 206m³ 的 3#雨水收集池。厂区内初期雨水经排水沟收集，经 3#雨水收集池处理后暂存，3#雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于 1#厂降尘洒水、制砖用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入 3#雨水收集池，经排水沟外排至木格拉箐，后汇入沙箐沟，最终进入金沙江。

②2#厂初期雨水

2#厂初期雨水产生量约为 248.78m³/次。因此，项目 2#厂区拟设置 1 个容积为 298m³（考虑 1.2 的变化系数）的初期雨水收集池。正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm。本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨天收集的雨水量为 110.23m³/d。经分析，所设置的 2#厂初期雨水收集池容积可满足 2#厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d，本项目按最不利的情况计，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨水收集量为 10362m³/a。

2#厂目前尚未配套雨水收集设施，项目拟在道路内侧及生产场区内设置排水沟，并在排水沟末端设置 1 个容积不小于 298m³ 的雨水收集池，2#厂场区及运输道路初期雨水经雨水沟收集后经雨水收集池处理后暂存，雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于 2#厂降尘洒水及生产用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存，待晴天用于场地洒水降尘，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入雨水收集池，经排水沟外排至沙箐沟，最终进入金沙江。

2、地表水评价等级判定

项目运营期废水合理利用，不外排，故项目地表水评价等级为三级 B，按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，三级 B 评价可不进行地表水环境影响预测，主要评价水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

3、废水不外排的可行性分析

(1) 生产废水不外排的可行性分析

项目选矿废水(含脱水设备及脱泥设备冲洗废水)产生量为 $161415\text{m}^3/\text{a}$, 约为 $489.14\text{m}^3/\text{d}$ (约 $30.57\text{m}^3/\text{h}$), 类比同类项目, 沉淀池有效停留时间一般不小于 $0.5\sim 2.0\text{h}$ 。为了使沉淀效果较好, 且结合企业实际情况, 本环评建议精矿池有效停留时间按 2h 考虑, 循环沉淀池有效停留时间按 6h 考虑。进入循环沉淀池的废水量为 $161415\text{m}^3/\text{a}$, 约为 $489.14\text{m}^3/\text{d}$ (约 $30.57\text{m}^3/\text{h}$), 则循环沉淀池容积不小于 184m^3 , 循环沉淀池满足选矿废水处理及暂存要求。循环沉淀池在废水处理及存储过程中会蒸发损耗部分水分, 废水回用量为 $159800.85\text{m}^3/\text{a}$ (约为 $484.25\text{m}^3/\text{d}$), 废水回用率为 99% 。选矿过程中不添加化学药剂, 废水中污染物主要为悬浮物、COD、氨氮、氟化物、硫化物, 选矿废水中各金属元素及有害元素含量较低, 且根据《0810 铁矿采选行业系数手册》, 沉淀分离技术为可行技术, 沉淀池可满足项目选矿废水处理要求。项目选矿工序除回用水($159800.85\text{m}^3/\text{a}$)以外, 每年还需补充新鲜水 5199.15m^3 , 才可满足项目选矿用水要求, 故项目运营期选矿废水可全部回用, 不外排可行。

(2) 生活废水不外排的可行性分析

项目1#厂设置旱厕, 1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥; 1#厂内不设置厨房, 职工生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水, 废水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($211.2\text{m}^3/\text{a}$), 拟于1#厂生活区建设1个容积为 2m^3 的1#化粪池及1座处理规模为 2m^3 的1#污水处理站, 并于污水处理站旁设置1个容积为 2m^3 的1#清水池。1#厂职工生活废水经1#化粪池预处理后进入1#污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化限值要求后暂存于1#清水池, 晴天用于1#厂区内绿化带浇灌, 不外排。1#厂拟设的污水存储设施(化粪池、清水池)容积共 4m^3 , 可暂存至少6天的生活污水, 1#厂化粪池及污水处理站处理规模可满足1#厂生活废水的处理及暂存要求。根据本项目水土保持方案, 为美化厂区环境, 减少地表裸露面积, 项目运营期拟边坡抚育管理面积为 7000m^2 , 其中1#厂边坡绿化面积为 2000m^2 , 1#厂绿化用水量为 $816\text{m}^3/\text{a}$ 。1#生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水, 废水中各污染物浓度较低, 可满足绿化回用水要求。且1#厂生活废水产生量为 $211.2\text{m}^3/\text{a}$, 绿化用水除生活废水外, 每年还要补充 604.8m^3 新鲜水, 1#厂生活废水全部回用不外排可行。

2#厂运营期生活废水包括办公区生活废水及生活区生活废水。办公区设置厨

房,职工生活废水为职工办公清洁用水、洗浴用水、厨房用水、卫生间冲洗水等,办公区废水量为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ ($501.6\text{m}^3/\text{a}$);生活区生活废水为职工办公清洁废水、洗浴废水及卫生间冲洗水,生活区废水产生量为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ ($369.6\text{m}^3/\text{a}$)。即 2# 厂生活废水产生量为 $2.64\text{m}^3/\text{d}$ ($871.2\text{m}^3/\text{a}$)。2# 厂生活区设 1 个 3m^3 的化粪池,办公区设 1 个 2m^3 的化粪池、1 座处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理站及 1 个容积为 5m^3 的清水池。2# 厂污水存储设施(化粪池及清水池)容积共计 10m^3 ,可暂存 2# 厂至少 3 天的生活污水,2# 厂化粪池及污水处理站规模满足生活废水的处理及暂存要求,且污水处理站出水水质可满足绿化用水标准限值要求。项目运营期 2# 厂边坡绿化面积为 5000m^2 ,根据前文分析,2# 厂绿化用水量为 $2040\text{m}^3/\text{a}$,2# 厂绿化用水除回用生活废水外,每年还要补充 1168.8m^3 新鲜水,2# 厂生活废水全部回用不外排可行。

综上所述,项目运营期生活废水处理设施可满足废水不外排的要求。

(3) 砖坯养护废水及设备清洗废水不外排的可行性分析

制砖区砖坯养护废水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ($950.4\text{m}^3/\text{a}$),搅拌机清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$),废水量合计为 $3.68\text{m}^3/\text{d}$ ($1214.4\text{m}^3/\text{a}$),废水中主要污染物为 SS,沉淀池容积为 5m^3 ,沉淀池可满足砖坯养护废水及搅拌机清洗废水处理要求。项目运营期砖坯养护用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2376\text{m}^3/\text{a}$),除回用水外,每年还需补充新鲜用水 1161.6m^3 ,项目运营期砖坯养护废水及设备清洗废水可全部回用,不外排可行。

(3) 初期雨水不外排的可行性分析

根据前文计算,项目 1# 厂单日暴雨强度下初期雨水量为 $171.86\text{m}^3/\text{次}$,因此,项目 1# 厂区拟设置 206m^3 (考虑 1.2 的变化系数)的初期雨水收集池。正常情况下,元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm 。本项目按最不利的情况考虑,即 6.5mm 的降雨量全部收集,则正常降雨情况下,1# 厂雨天收集的雨水量为 $76.15\text{m}^3/\text{d}$ 。经分析,所设置的 1# 厂初期雨水收集池容积可满足 1# 厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d,即本项目正常降雨情况下,雨水收集量为 $7158\text{m}^3/\text{a}$ 。根据 1# 厂运营期全年水量平衡图可知,1# 厂初期雨水可全部回用于 1# 厂区降尘洒水及制砖用水,满足 1# 厂初期雨水不外排的要求。

经计算可知，项目 2# 厂单日暴雨强度下初期雨水量为 $248.78\text{m}^3/\text{次}$ ，因此，项目 2# 厂区拟设置 1 个容积为 298m^3 （考虑 1.2 的变化系数）的初期雨水收集池。正常情况下，元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm 。本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2# 厂雨天收集的雨水量为 $110.23\text{m}^3/\text{d}$ 。经分析，所设置的 2# 厂初期雨水收集池容积可满足 2# 厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d，本项目按最不利的情况计，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2# 厂雨水收集量为 $10362\text{m}^3/\text{a}$ 。根据 2# 厂运营期全年水量平衡图可知，2# 厂初期雨水可全部回用于 2# 厂区降尘洒水及生产用水，满足 2# 厂初期雨水不外排的要求。

4.2.3 运营期声环境影响分析

一、噪声源强

项目运营期噪声主要产生于机械设备运转过程，如球磨机、破碎机、磁选机等，噪声源强见下表。经过设备减振消声，厂房隔挡及距离衰减后，可控制厂界噪声达标。

根据现场调查，项目现有车间建筑结构均为彩钢瓦结构，由于 1# 厂粗破车间及初选车间距离厂界较近，且粗破车间及初选车间均布设高产噪设备，为保证厂界噪声达标，故环评要求粗破车间及初选车间厂房内侧四周均设置隔声板，隔声板建议采用泡沫板，泡沫板厚度约为 10cm ，泡沫材质为聚苯乙烯。

表 4-31 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强声压级/距声源距离/dB(A)/m	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离/m
1	1#厂	振动给料机	95	基础减震，厂房四周内侧设置隔声板	116.42	207.27	1	9.35	54.63	4.63	3.97	75.58	60.25	81.69	83.02	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	55.28	39.95	61.39	62.72	1.0
2		颚式破碎机	96		109.42	203.72	1	9.28	48.41	4.57	9.33	76.65	62.30	82.81	76.60	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	56.35	42	62.51	56.3	1.0
3		颚式破碎机	96		106.13	196.81	1	8.92	44.78	4.74	17.8	76.99	62.98	82.48	70.99	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	56.69	42.68	62.18	50.69	1.0
4		反击破碎机	90		104.1	190.41	1	7.79	34.44	5.77	23.41	72.17	59.26	74.78	62.61	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	51.87	38.96	54.48	42.31	1.0
5		反击破碎机	90		101.16	183.21	1	7.09	26.53	6.43	31.53	72.99	61.53	73.84	60.03	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	52.69	41.23	53.54	39.73	1.0
6		反击破碎机	90		99.99	176.93	1	6.06	21.44	9.7	38.64	74.35	63.38	70.26	58.26	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	54.05	43.08	49.96	37.96	1.0
7		振动筛	86		98.55	171.34	1	4.85	15.68	10.49	44.62	74.28	64.09	67.58	55.01	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	53.98	43.79	47.28	34.71	1.0
8		振动筛	86		95.78	165.08	1	4.94	8.79	10.83	51.48	72.13	67.12	65.31	51.77	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	51.83	46.82	45.01	31.47	1.0
9		脉冲布袋除尘器	65		110.12	198.79	1	6.97	45.07	8.82	14.85	48.14	31.92	45.07	41.56	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	27.84	11.62	24.77	21.26	1.0
10		脉冲布袋除尘器	65		104.03	189.58	1	8.64	34.43	7.28	25.69	46.27	34.26	47.76	36.80	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	25.97	13.96	27.46	16.5	1.0
11		脉冲布袋除尘器	65		101.21	182.19	1	7.8	26.62	8.12	33.44	47.16	36.50	46.81	34.51	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	26.86	16.2	26.51	14.21	1.0
12		脉冲布袋除尘器	65		100.25	176.4	1	6	20.95	9.38	39.39	49.44	38.58	45.56	33.09	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	29.14	18.28	25.26	12.79	1.0
13		风机	85		110.7	198.79	1	6.74	45.48	9.02	14.67	68.43	51.84	65.90	61.67	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	48.13	31.54	45.6	41.37	1.0
14		风机	85		104.07	189.72	1	7.27	34.45	8.88	25.58	67.77	54.26	66.03	56.84	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	47.47	33.96	45.73	36.54	1.0
15		风机	85		101.77	182.21	1	7.05	26.9	8.96	33.42	68.04	56.40	65.95	54.52	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	47.74	36.1	45.65	34.22	1.0
16		风机	85		100.25	176.45	1	5.56	21.01	9.65	39.2	70.10	58.55	65.31	53.13	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	49.8	38.25	45.01	32.83	1.0
17		风机	85		103.98	185.31	1	6.77	30.65	9.82	29.53	68.39	55.27	65.16	55.59	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	48.09	34.97	44.86	35.29	1.0
18	初选车	摊铺机	70	基础减	85.02	154.22	1	11.63	6.91	5.29	2.99	48.69	53.21	55.53	60.49	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	28.39	32.91	35.23	40.19	1.0
19		摊铺机	70		89.1	153.12	1	7.7	7.56	9.54	2.39	52.27	52.43	50.41	62.43	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	31.97	32.13	30.11	42.13	1.0
20		摊铺机	70		91.8	152.26	1	4.85	7.84	12.34	2.14	56.29	52.11	48.17	63.39	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	35.99	31.81	27.87	43.09	1.0

元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目环境影响报告书

21	间	摊铺机	70	震	95.03	151.64	1	1.81	8.33	15.37	1.48	64.85	51.59	46.27	66.59	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	44.55	31.29	25.97	46.29	1.0	
22		磁选机	80	, 厂房内 侧设隔 声板	85.94	150.61	1	8.83	4.01	7.63	6.02	61.08	67.94	62.35	64.41	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	40.78	47.64	42.05	44.11	1.0	
23		磁选机	80		89.73	149.39	1	5.08	4.32	11.54	5.55	65.88	67.29	58.76	65.11	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	45.58	46.99	38.46	44.81	1.0	
24		磁选机	80		92.49	148.36	1	2.14	4.37	14.45	5.38	73.39	67.19	56.80	65.38	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	53.09	46.89	36.5	45.08	1.0	
25		磁选机	80		84.22	151.31	1	10.8	4.05	5.76	6.1	59.33	67.85	64.79	64.29	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	39.03	47.55	44.49	43.99	1.0	
26		脉冲布袋除 尘器	65		83.37	149.27	1	10.74	1.8	5.77	8.17	44.38	59.89	49.78	46.76	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	24.08	39.59	29.48	26.46	1.0	
27		风机	85		86.66	147.95	1	9.33	1.78	6.63	8.03	65.60	79.99	68.57	66.91	昼间	20.3	20.3	20.3	20.3	45.3	59.69	48.27	46.61	1.0	
28	磁选 车间	磁选机	80		基础 减震	59.54	93.72	1	16.96	10.46	9.68	6.05	55.41	59.46	60.28	64.36	昼间	15	15	15	15	40.41	44.46	45.28	49.36	1.0
29		磁选机	80	68.07		92.8	1	8.39	9.53	18.06	6.6	61.52	60.42	54.87	63.61	昼间	15	15	15	15	46.52	45.42	39.87	48.61	1.0	
30		脉冲布袋除 尘器	65	59.04		88.13	1	17.22	4.84	9.22	11.46	40.28	51.30	45.71	43.68	昼间	15	15	15	15	25.28	36.3	30.71	28.68	1.0	
31		风机	85	67.56		87.53	1	8.69	4.19	17.73	11.95	66.22	72.56	60.02	63.45	昼间	15	15	15	15	51.22	57.56	45.02	48.45	1.0	
32	制砖 车间	搅拌机	80	基础 减震	25.73	39.91	1	4.45	12.35	6.73	5.22	67.03	58.17	63.44	65.65	昼间	15	15	15	15	52.03	43.17	48.44	50.65	1.0	
33		自动成型机	80		24.41	37.47	1	8.02	9.75	7.94	7.36	61.92	60.22	62.0	62.66	昼间	15	15	15	15	46.92	45.22	47	47.66	1.0	
34		自动上板机	80		23.51	36.18	1	6.52	7.45	10.64	8.02	63.71	62.56	59.46	61.92	昼间	15	15	15	15	48.71	47.56	44.46	46.92	1.0	
35		出砖机	80		23.06	35.67	1	11.15	6.02	5.18	7.5	59.05	64.41	65.71	62.5	昼间	15	15	15	15	44.05	49.41	50.71	47.5	1.0	
36		铲车	84		30.01	32.88	1	5.4	4.29	11.36	5.41	69.35	71.35	62.89	69.34	昼间	15	15	15	15	54.35	56.35	47.89	54.34	1.0	
37		装载机	84		27.48	34.88	1	5.85	4.03	6.8	9.44	68.66	71.89	67.35	64.50	昼间	15	15	15	15	53.66	56.89	52.35	49.5	1.0	
38	2 # 厂	1 # 水 选 车 间	球磨机	80	基础 减震	664.17	377.95	1	20.5	19.4	6.53	6.13	53.76	54.24	63.7	64.25	昼间	15	15	15	15	38.76	39.24	48.7	49.25	1.0
39			球磨机	80		664.53	367.9	1	20	9.04	6.93	15.68	53.98	60.88	63.19	56.09	昼间	15	15	15	15	38.98	45.88	48.19	41.09	1.0
40			磁选机	80		672.2	377.58	1	12.76	18.71	14.07	6.43	57.88	54.56	57.03	63.84	昼间	15	15	15	15	42.88	39.56	42.03	48.84	1.0
41			磁选机	80		660.49	378.15	1	2.47	19.42	24.39	5.87	72.15	54.23	52.26	64.63	昼间	15	15	15	15	57.15	39.23	37.26	49.63	1.0
42			磁选机	80		660.22	367.6	1	2.51	8.95	16.35	24.57	72.01	60.96	55.73	52.19	昼间	15	15	15	15	57.01	45.96	40.73	37.19	1.0
43		磁选机	80	672.93	366.81	1	11.67	8.1	15.19	16.98	58.66	61.83	56.37	55.4	昼间	15	15	15	15	43.66	46.83	41.37	40.4	1.0		
44		旋流机	80	665.44	377.89	1	7.44	19.09	19.44	6.71	62.57	54.38	54.23	63.47	昼间	15	15	15	15	47.57	39.38	39.23	48.47	1.0		
45		旋流机	80	665.44	44.367	1	7.64	9.14	19.42	16.11	62.34	60.78	54.23	55.86	昼间	15	15	15	15	47.34	45.78	39.23	40.86	1.0		
46		2 # 水 选 车 间	球磨机	80	基础 减震	684.59	353.6	1	27.31	11.67	6.55	3.41	51.27	58.66	63.67	69.34	昼间	15	15	15	15	36.27	43.66	48.67	54.34	1.0
47			磁选机	80		692.51	353.09	1	19.36	11.45	14.43	3.57	54.26	58.82	56.81	68.95	昼间	15	15	15	15	39.26	43.82	41.81	53.95	1.0
48	磁选机		80	693.12		345.99	1	18.71	4.38	15.02	10.77	54.56	67.17	56.47	59.36	昼间	15	15	15	15	39.56	52.17	41.47	44.36	1.0	
49	磁选机		80	680.8		353.53	1	2.97	11.56	31.02	3.59	70.54	58.74	50.17	68.90	昼间	15	15	15	15	55.54	43.74	35.17	53.9	1.0	
50	旋流机		80	687.62		353.49	1	9.73	11.67	24.22	3.49	60.24	58.66	52.32	69.14	昼间	15	15	15	15	45.24	43.66	37.32	54.14	1.0	
51	板框压滤机	75	701.34	352.48	1	10.55	10.89	23.34	4.19	54.53	54.26	47.64	62.56	昼间	15	15	15	15	39.53	39.26	32.64	47.56	1.0			
52	1 # 球	矿浆泵	70	基础 减震	694.35	345.95	0 . 5	17.48	4.22	16.22	10.7	45.15	57.49	45.8	49.41	昼间	15	15	15	15	30.15	42.49	30.8	34.41	1.0	
53		球磨机	80		617.83	380.38	1	11.95	8.21	9.55	9.43	58.45	61.71	60.40	60.51	昼间	15	15	15	15	43.45	46.71	45.4	45.51	1.0	
54		球磨机	80		626.66	385.97	1	9.1	7.21	12.63	13.41	60.82	62.84	57.97	57.45	昼间	15	15	15	15	45.82	47.84	42.97	42.45	1.0	
55	分级机	80	667.25	342.58	1	10.74	9.35	16.55	9.25	59.38	60.58	55.62	60.68	昼间	15	15	15	15	44.38	45.58	40.62	45.68	1.0			

56	磨 车 间	分级机	80	震	671.35	336.11		8.47	11.44	16.43	6.87	61.44	58.83	55.69	63.26	昼间	15	15	15	15	46.44	43.83	40.69	48.26	1.0
57		球磨机	80		664.61	341.12	1	6.6	11.22	6.33	6.49	63.61	59.0	63.97	63.76	昼间	15	15	15	15	48.61	44	48.97	48.76	1.0
58		球磨机	80		669.07	335.21	1	6.66	9.44	6.12	5.02	63.53	60.5	64.26	56.75	昼间	15	15	15	15	48.53	45.5	49.26	41.75	1.0
59		分级机	80		625.3	387.84	1	9.41	15.55	3.42	7.17	60.53	56.16	69.32	62.89	昼间	15	15	15	15	45.53	41.16	54.32	47.89	1.0
60		分级机	80		616.49	382.41	1	8.85	8.71	3.54	5.9	61.06	61.20	69.02	64.58	昼间	15	15	15	15	46.06	46.2	54.02	49.58	1.0

表 4-32 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	产噪位置	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级 dB(A)/m	声源控制措施	运行时段	
				X	Y	Z				
1	1#厂	布袋除尘器	/	39.14	49.6	8	65	距离衰减、夜间不生产	昼间	
2		水泥筒仓	输送装置	/	38.45	49.5	1.5			80
3			风机	/	42.24	47.59	8			85
4		砖坯养护区	码垛机	/	10.28	26.67	1	73		距离衰减、夜间不生产
5		砖坯养护区（沉淀池）	水泵	/	9.24	20.52	0.5	70		
6		厂区	装载机	/	27.48	32.87	1	84		
7	2#厂	精矿脱水设备	盘式真空过滤机	/	690.78	365.87	1	75		距离衰减、夜间不生产
8		1#矿浆池	矿浆泵		690.64	371.58	0.5	70		
9		1#矿浆池	矿浆泵		690.72	373.96	0.5	70		
10		1#矿浆池	矿浆泵		690.43	377.09	0.5	70		
11		渣浆池	渣浆泵		701.57	354.21	0.5	70		
12		厂区	装载机		729.04	352.75	1	84		
13		循环沉淀池	水泵		736.69	313.64	0.5	70		

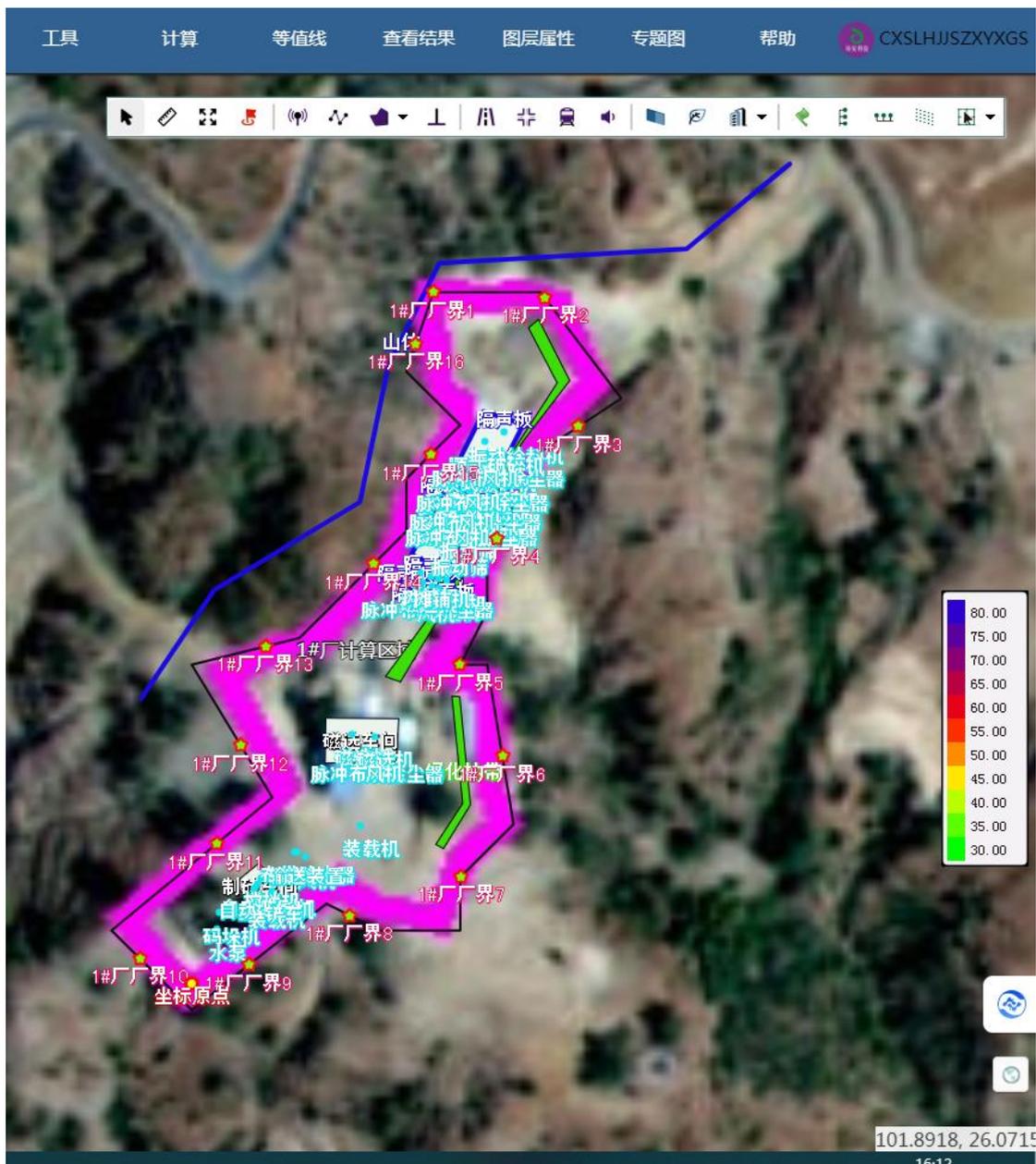


图 4-18 1#厂噪声源分布图

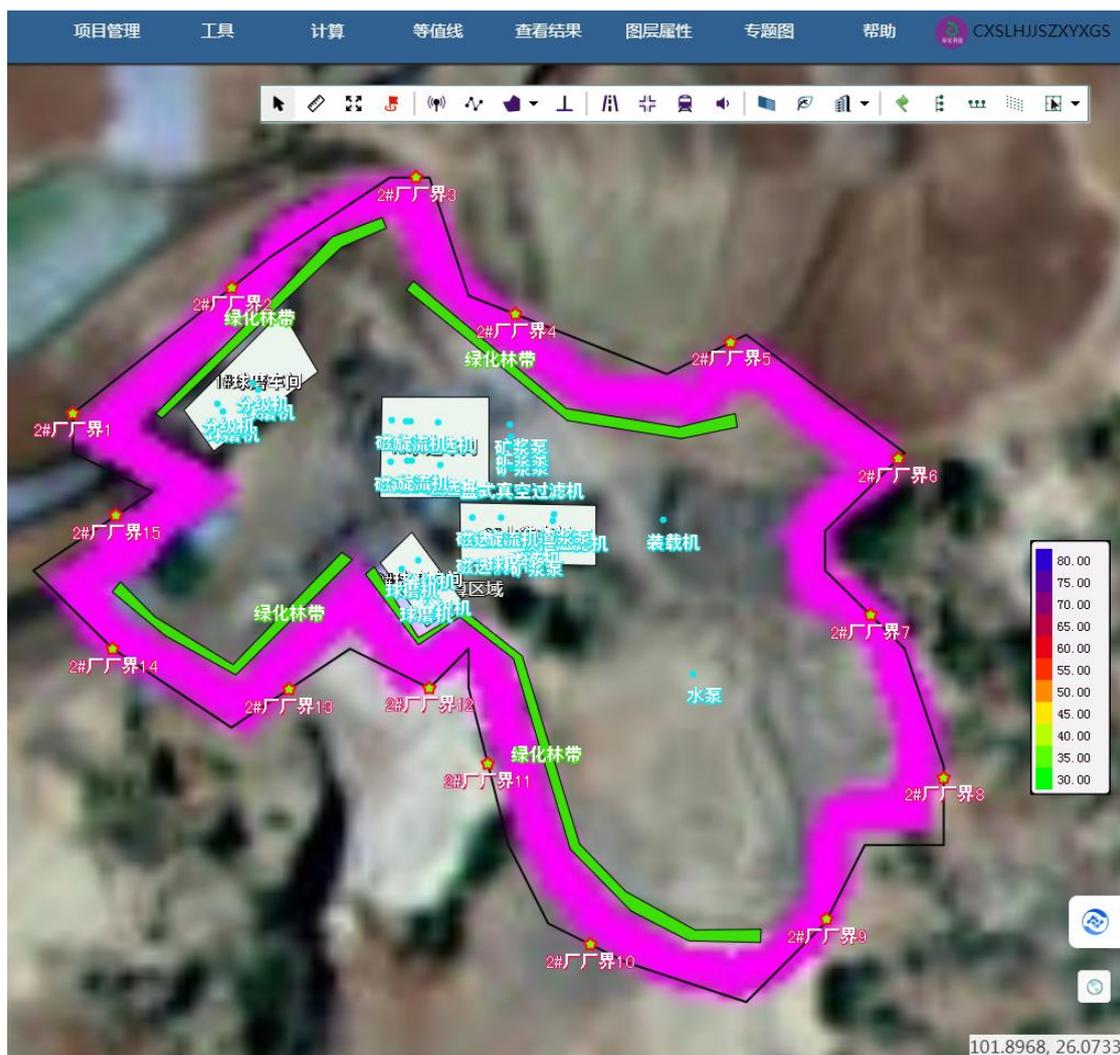


图 4-19 2#厂噪声源分布图

二、声波传播途径分析

本项目主要影响声源传播的主要因素为厂房隔声，1#厂厂界西侧及北侧为山体，西侧及北侧可形成有效的声屏障。项目主要影响声源传播的主要因素为厂房隔噪，厂界处设置绿化带，但无法形成有效的声屏障。

三、预测模型

1、模型选取

根据项目特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目采用的噪声预测模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A（规范性附录）户外传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业企业噪声预测模型”，预测软件选取“环安噪声环境影响评价系统”。

2、预测参数

表 4-33 噪声预测参数

空气对噪声传播的影响	大气压强	79600Pa
	年平均气温	17℃
	年平均相对湿度	51%
	年平均风速	2.2m/s
	主导风向	东南风
地面效应计算方法	导则算法	

表 4-34 声屏障衰减参数

名称	位置	悬浮		坐标			是否悬臂	反射参数	
		是否悬浮	屏障高度(m)	序号	X	Y		是否反射	吸声系数
山体	1#厂西侧	否	20	1	22.89	308.19	无	否	0
		否	20	2	184.46	276.26	无	否	0
		否	20	3	92.22	270.94	无	否	0
		否	20	4	73.3	232.5	无	否	0
		否	20	5	62.66	181.06	无	否	0
		否	20	6	8.26	147.95	无	否	0
		否	20	7	-18.94	107.16	无	否	0
隔声板	粗破车间	否	10	1	108.78	215.04	无	否	0
2				123.6	210.27				
隔声板		否	10	1	123.6	210.27	无	否	0
				2	98.89	155.28			
隔声板		否	10	1	95.89	155.28	无	否	0
				2	81.89	161.26			
隔声板		否	10	1	81.89	161.26	无	否	0
				2	108.78	215.04			
隔声板		否	10	1	81.35	159.08	无	否	0
				2	77.27	149.96			
隔声板		否	10	1	77.27	149.96	无	否	0
				2	92	149.95			
隔声板	否	10	1	92	149.95	无	否	0	
			2	97.53	152.14				

隔声板		否	10	1	97.53	152.14	无	否	0
				2	81.35	159.08			

表 4-34 建筑物衰减参数

建筑物名称	建筑物坐标			建筑物高度 (m)	室内吸声系数	隔声量 dB(A)	反射参数
	建筑物墙体	X	Y				是否反射
粗破车间	1	108.78	215.04	12	0.2	20.3	否
	2	123.6	210.27	12	0.2	20.3	否
	3	95.89	155.28	12	0.2	20.3	否
	4	81.89	161.26	12	0.2	20.3	否
初选车间	1	81.35	159.08	12	0.2	20.3	否
	2	97.53	152.14	12	0.2	20.3	否
	3	92	143.74	12	0.2	20.3	否
	4	77.23	149.04	12	0.2	20.3	否
磁选车间	1	49.92	99.83	12	0	15	否
	2	77.01	99.63	12	0	15	否
	3	76.2	83.49	12	0	15	否
	4	49.61	82.98	12	0	15	否
制砖车间	1	15.86	37.71	12	0	15	否
	2	25	45.21	12	0	15	否
	3	35.66	34.78	12	0	15	否
	4	25.34	27.22	12	0	15	否
1#球磨车间	1	608.04	380.86	12	0	15	否
	2	632.8	406.03	12	0	15	否
	3	641.94	390.6	12	0	15	否
	4	615.55	370.31	12	0	15	否
2#球磨车间	1	657.62	341.89	12	0	15	否
	2	665.64	349.7	12	0	15	否
	3	678.22	332.45	12	0	15	否
	4	669.39	325.55	12	0	15	否
1#水选车间	1	658.02	384.12	12	0	15	否
	2	685.04	384.12	12	0	15	否
	3	685.04	358.56	12	0	15	否
	4	657.47	358.56	12	0	15	否

2#水选车间	1	677.71	357.21	12	0	15	否
	2	712.11	365.8	12	0	15	否
	3	712.11	341.18	12	0	15	否
	4	678.01	341.89	12	0	15	否

1#厂厂区东侧分布有绿化带，绿化面积约 2000m²，2#厂厂区北侧、东侧、西侧拟设置绿化带，绿化面积约 5000m²。

(1) 厂房的平均吸声系数

项目车间建筑结构为彩钢瓦结构，由于 1#厂粗破车间及初选车间距离厂界较近，且粗破车间及初选车间均布设高产噪设备，为保证厂界噪声达标，故环评要求粗破车间及初选车间厂房内侧四周均设置隔声板，隔声板建议采用泡沫板，泡沫板厚度约为 10cm，泡沫材质为聚苯乙烯。参考《环境工程手册 环境噪声控制卷》中“多孔吸声材料类”典型频率 500Hz 一下的吸声系数，本项目粗破车间及初选车间吸声系数按“泡沫塑料类—粗孔聚酯 4cm”取 0.2。除粗破车间及初选车间外的其余车间建筑结构为彩钢瓦结构，吸声系数取 0。

(2) 车间隔声损失

粗破车间及初选车间厂房内侧四周均设置隔声板，隔声板为泡沫板，构件的密度约为 20kg/m³，即构建面密度为 2kg/m²。根据双层构件隔声损失经验估算公式计算得到粗破车间及初选车间车间墙体平均隔声损失为 20.3dB (A)；其余车间隔声损失为 15dB (A)。

四、预测结果

项目每天生产 16 小时，工作时间为上午 6:00--22:00，为两班工作制，夜间（22:00-次日 6:00）不生产，故本项目仅昼间产生噪声，夜间不生产，夜间不会对周边敏感点产生影响。由于项目占地为不规则的多边形，故本项目按 50m 设置 1 个厂界噪声预测点，故 1#厂共设置 16 个厂界噪声预测点，2#厂共设置 15 个厂界噪声预测点。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出。项目周边主要敏感

目标为泥嘎姑村散户。云南天博环境检测有限公司于 2022 年 1 月 25 日~2022 年 1 月 27 日对红坡村、泥嘎姑村委会、泥嘎姑村散户 1、泥嘎姑村散户 3、泥嘎姑村散户 4、泥嘎姑村散户 5、泥嘎姑村散户 6、泥嘎姑村散户 7 声环境质量现状进行了监测。由于项目尚未建成，项目厂界内无明显声源，故项目厂界声环境质量类比距离项目最近的声环境保护目标现状监测数据。距离 1#厂最近的敏感点为东北侧约 235m 处的泥嘎姑村散户，其昼间声环境质量现状监测最大值为 46.9dB(A)；距离 2#厂最近的保护目标为东北侧约 150m 处的泥嘎姑村散户，其昼间声环境质量现状监测最大值为 48.0dB(A)。通过预测模型计算，项目厂界噪声预测贡献值如下表所示。

表 4-34 项目厂界噪声预测结果表

预测方位	空间相对坐标		离地高度 (m)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	叠加值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)						
1#厂厂界 1	90	260	1.2	38.94	46.9	47.54	60	达标
1#厂厂界 2	131.55	257.94	1.2	37.38	46.9	47.36	60	达标
1#厂厂界 3	144.18	209.45	1.2	43.77	46.9	48.62	60	达标
1#厂厂界 4	113.67	167.34	1.2	48.89	46.9	51.02	60	达标
1#厂厂界 5	100	120	1.2	49.9	46.9	51.67	60	达标
1#厂厂界 6	115.73	85.62	1.2	49.33	46.9	51.3	60	达标
1#厂厂界 7	100.35	40.35	1.2	49.38	46.9	51.32	60	达标
1#厂厂界 8	58.73	25.63	1.2	55.92	46.9	56.44	60	达标
1#厂厂界 9	21.21	6.97	1.2	56.06	46.9	56.56	60	达标
1#厂厂界 10	-19.42	9.42	1.2	50.26	46.9	51.91	60	达标
1#厂厂界 11	9.14	52.62	1.2	58.47	46.9	58.77	60	达标
1#厂厂界 12	18.2	89.67	1.2	52.71	46.9	53.72	60	达标
1#厂厂界 13	27.55	126.89	1.2	49.74	46.9	51.56	60	达标
1#厂厂界 14	67.73	157.73	1.2	47.4	46.9	50.17	60	达标
1#厂厂界 15	88.95	198.95	1.2	48.79	46.9	50.96	60	达标
1#厂厂界 16	83.54	240.64	1.2	41.38	46.9	47.97	60	达标
2#厂厂界 1	580.00	380.00	1.2	49.19	48.0	51.64	60	达标
2#厂厂界 2	620.11	412.09	1.2	54.49	48.0	55.37	60	达标
2#厂厂界 3	666.69	440	1.2	48.48	48.0	51.26	60	达标
2#厂厂界 4	691.88	405.25	1.2	54.84	48.0	55.66	60	达标

2#厂厂界 5	746.18	398.09	1.2	48.06	48.0	51.04	60	达标
2#厂厂界 6	788.44	368.44	1.2	44.4	48.0	49.57	60	达标
2#厂厂界 7	781.43	328.57	1.2	44.33	48.0	49.55	60	达标
2#厂厂界 8	800	287.11	1.2	40.5	48.0	48.71	60	达标
2#厂厂界 9	770.51	251.01	1.2	40.61	48.0	48.73	60	达标
2#厂厂界 10	710.64	244.68	1.2	42.67	48.0	49.12	60	达标
2#厂厂界 11	684.85	290.61	1.2	49.48	48.0	51.81	60	达标
2#厂厂界 12	670.03	310.04	1.2	54.68	48.0	55.52	60	达标
2#厂厂界 13	634.47	309.65	1.2	50.31	48.0	52.32	60	达标
2#厂厂界 14	590.05	319.97	1.2	46.37	48.0	50.27	60	达标
2#厂厂界 15	590.96	353.97	1.2	50.72	48.0	52.58	60	达标

项目等声值线图详见下图。

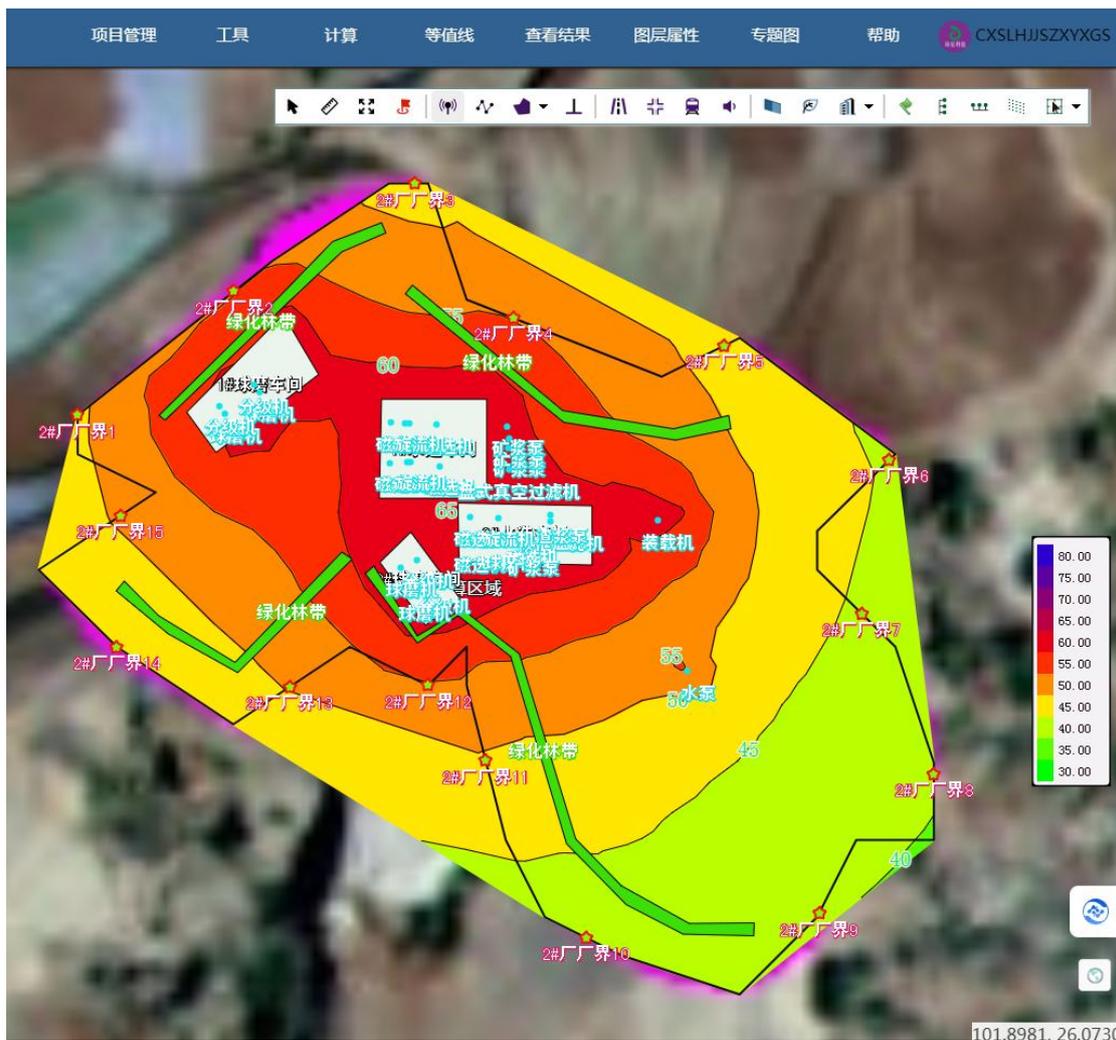


图 4-21 2#厂等声值线图（叠加值）

表 4-35 项目周边敏感点噪声预测结果表

预测方位	空间相对坐标		离地高度 (m)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	叠加值 dB (A)	标准限值 dB (A)	达标情况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)						
泥嘎姑散户 1	291.69	452.21	1.2	29.93	46.9	46.99	60	达标
泥嘎姑散户 3	364.96	544.41	1.2	30.52	48.6	48.67	60	达标
泥嘎姑散户 4	443.6	565.11	1.2	32.7	47.3	47.45	60	达标
泥嘎姑散户 5	551.8	552.69	1.2	36.65	48	48.31	60	达标
泥嘎姑散户 6	602.06	592.89	1.2	36.17	47.9	48.18	60	达标
泥嘎姑散户 7	899.65	546.47	1.2	34.14	47.3	47.5	60	达标
泥嘎姑村委会	646.79	650.29	1.2	34.72	47.5	47.72	60	达标
麻地坡村	601.68	868.65	1.2	29.12	45.2	45.31	60	达标
红坡村	558.99	1097.63	1.2	25.31	47	47.03	60	达标

从上表可以看出,项目运营期间,项目噪声经采取固定设备安装减震垫、厂房隔挡、粗破车间厂房内侧四周均设置隔声板、运输车辆减速慢行、夜间不生产及距离衰减等措施处理后,项目运营期 1#厂设备噪声厂界最大贡献值为昼间 58.47dB (A) (厂界最大叠加值为昼间 58.77dB (A)), 夜间不生产; 2#厂设备噪声厂界最大贡献值为昼间 54.84dB (A) (厂界最大叠加值为昼间 55.66dB (A)), 夜间不生产。项目 1#厂、2#厂运营期厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 ≤ 60 dB (A), 夜间 ≤ 50 dB (A)) 的要求, 噪声可达标排放。

经预测可知,项目运营期在采取上述措施后,项目周边敏感目标均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类(昼间 ≤ 60 dB (A), 夜间 ≤ 50 dB (A)) 标准要求,项目运营期噪声对周围环境影响可接受。

五、道路运输噪声影响分析

项目运营期原料、产品、废渣在运输过程中会产生运输噪声,项目运输道路途经泥嘎姑村,运输噪声会对该敏感点造成影响。运输车辆噪声源强约 85dB(A), 为流动性声源,且为间歇性排放。根据前文分析,每年进入项目区的车次为 16058 辆,项目年生产 330 天,每天 16 小时,即每小时转运车次为 3 辆。以最不利的情况计,即 3 辆车辆同时转运,经计算,运输车辆叠加噪声值为 89.77dB (A)。车辆噪声源随距离衰减后的声级如下。

表 4-2 运输车辆随距离衰减后的声级

噪声源强 dB (A)	距离 (m)	衰减后的噪声 dB (A)
89.77	10	69.77
	20	63.75
	30	60.23
	31	59.94
	40	57.73
	50	55.79
	60	54.21
	70	52.87
	80	51.71
	90	50.68
	100	49.77
	110	48.94
	120	48.19
	130	47.49
	140	46.85
150	46.25	

根据上表分析,项目运营期运输噪声主要对运输道路沿线 31m 范围内的村

户造成影响。根据现场调查，项目运输道路（厂区-龙姜公路）31m 范围内无敏感目标分布，距离运输道路最近的敏感目标为东北侧约 80m 处的泥嘎姑村散户 1，项目运输噪声经距离衰减后对其影响不大。且环评要求建设单位合理安排运输时间，加强运输管理工作，夜间（22:00-次日 6:00）不运输，且途经村庄时减速慢行，禁止鸣笛，经采取以上措施后，运输噪声对泥嘎姑村影响可接受。

六、运营期噪声防治措施

本项目噪声主要为运输车辆噪声、生产设备及环保设备运行产生的噪声。为了减少项目运营期噪声对周围环境的影响，环评提出以下措施，建设单位需严格实施：

（1）加强管理，对运输驾驶员进行教育，途经村庄时应通过降低车速、减少鸣笛的方式减少运输噪声对沿途村庄的影响，且夜间（22:00-次日 6:00）禁止运输；

（2）选用低噪声设备，固定设备安装减震垫进行基础减震，降低噪声；

（3）由于项目距离泥嘎姑村较近，项目应严格控制生产时间，严禁夜间（22:00-次日 6:00）生产，降低噪声对敏感目标的影响；

（4）在厂界和厂区空旷地加强绿化，降低噪声对周围的影响；

（5）加强对项目区的设备进行管理，设备故障时应及时检修；

（6）项目车间建筑结构为彩钢瓦结构，由于 1#厂粗破车间及初选车间距离厂界较近，且粗破车间及初选车间均布设高产噪设备，为保证厂界噪声达标，故环评要求粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板，隔声板建议采用泡沫板，泡沫板厚度约为 10cm，泡沫材质为聚苯乙烯。

表 4-36 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>			现场实测加模型计算		收集资料 <input type="checkbox"/>

	方法		法□	
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>	已有资料 <input type="checkbox"/>	研究成果 <input type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()	监测点位数 ()	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。				

4.2.5 运营期土壤环境影响分析

本次评价按照《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)要求,对项目区域设点进行了现状调查与评价。在调查基础上,进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

1、土壤环境评价等级、评价范围确定

(1) 评价等级

根据文本章节 1.4.5 分析,本项目按污染影响型项目进行评价,项目选矿工序类别属于 I 类项目,1#厂及 2#厂均为小型建设项目,周边存在耕地,敏感程度为敏感,判定本项目 1#厂及 2#厂土壤环境评价工作等级均为一级。

(2) 评价范围及敏感目标分布

根据文本章节 1.4.5 分析,本项目 1#厂无组织面源排放的污染物下风向最大浓度出现距离最远,为 89m,2#厂无组织面源排放的污染物下风向最大浓度出现距离为 121m,1#厂及 2#厂无组织面源排放的污染物下风向最大落地浓度出现距离均小于 1km,故本项目土壤评价范围为 1#厂占地范围内以及周边 1km 范围内

的土壤环境，2#厂土壤评价范围为2#厂占地范围内以及周边1km范围内的土壤环境。根据现状调查，项目涉及的2个地块周边主要为林地、耕地及居民区。

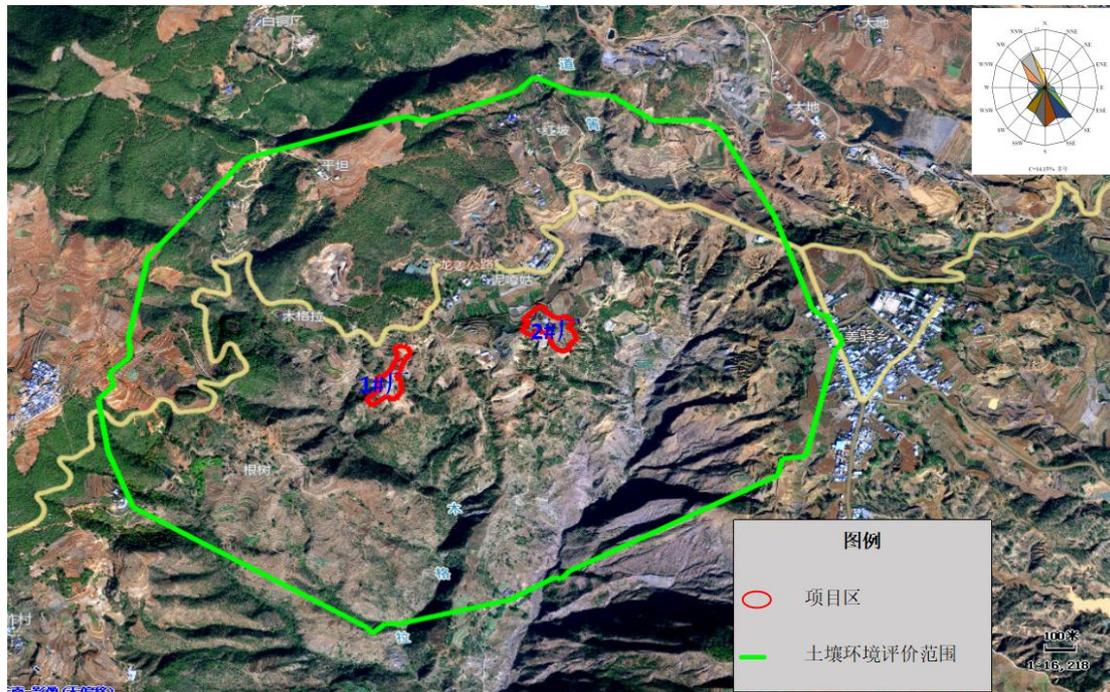


图 4-22 项目土壤评价范围图

3、土壤环境质量现状监测与评价

(1) 地形地貌

项目区于金沙江河谷北岸，区内地形切割剧烈，沟谷发育，山脊多呈南北向展布，项目建设区总体地形为北高南低，自然地形坡度 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，项目建设区最高点位于2#厂西侧入口处，海拔标高1920.20m，最低点位于1#厂南侧精矿堆场，海拔标高1859.40m，相对高差60.8m，地表植被以桉树为主。

(2) 土壤类型及理化性质

根据国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>) 查询及现场踏勘，项目评价范围内土壤以黄红壤及水稻土为主。黄红壤土体深厚，剖面发生土层分化明显，大致在70-80cm间，在植被茂密的林地，地表常有枯枝落叶层(O)，A层呈暗红棕色，一般厚度为10-20cm，碎块状或屑粒状结构，疏松，植物根系较多；红壤B层是脱硅富铝化的典型发生层。该土层粘粒含量高于相邻的上下土层，多半是由原生矿物就地风化的“残积粘化层”。本项目对项目1#厂生产区、2#厂生产区进行了土壤理化性质的调查。详见补充环境质量现状调查

—土壤环境。项目区土壤类型见下图。

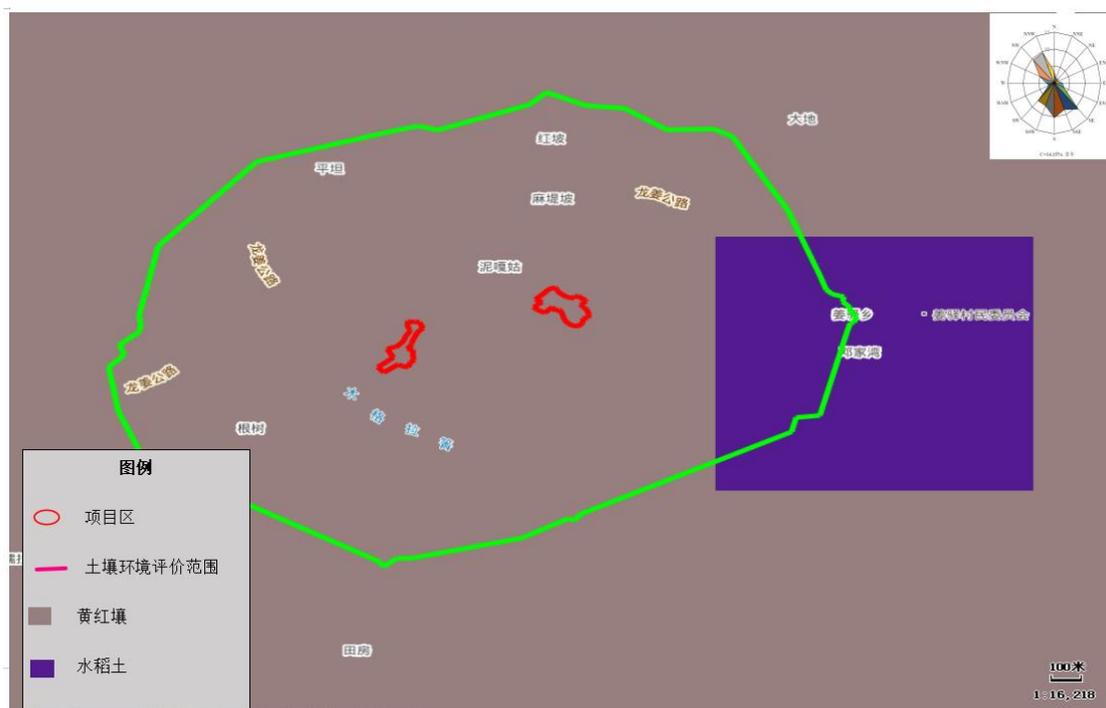


图 4-23 项目所在区域土壤类型图

(3) 土壤环境质量监测结果与评价

① 监测布点

本项目属于污染影响型，依据评价等级及周边敏感性，在污染源所在地及周边敏感点进行布点，共布设 13 个土壤监测点。表层样（项目占地范围内 3 个，占地范围外 5 个），采样深度：0~0.2m；柱状样（项目占地范围内取 5 个点位），采样深度：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m。

② 监测结果与评价

本项目土壤环境质量评价方法采用单因子标准指数法，评价标准分别参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地筛选值和《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 农用地风险筛选值；其监测结果详见本报告 3.2.5 章节“土壤环境质量现状分析”。

根据监测结果可知，本项目厂区占地范围内监测点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地筛选值要求；厂区占地范围外各监测点监测因子满足《土壤环

境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值要求；项目所在区域土壤环境状况良好。

4、土壤环境影响识别

本次评价按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）要求，对项目占地范围内的土壤环境进行了现状调查与评价。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

（1）项目生产对土壤的影响途径分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》编制说明对土壤导则的管辖范围以及与其他导则的衔接问题的解释：“本导则只考虑大气污染物沉降到地面且对土壤环境产生影响的部分，沉降量预测与计算方法参照 HJ2.2 相关方法。本导则只考虑地表径流对土壤环境产生影响的部分，不考虑河底淤泥与海洋沉积物对土壤环境的影响，与 HJ/T2.3 做好衔接。本导则不考虑植被覆盖、地形地貌、气候、水文、水文地质、水土流失、沙漠化、石漠化、自然灾害、生物入侵以及土壤微生物等内容，只考虑土壤本身理化性质及土壤盐化、酸化、碱化生态影响后果等问题，与 HJ19 做好衔接。本导则不考虑建设项目发生事故风险对土壤的环境影响，急性风险事故对土壤造成的环境影响暂不纳入 HJ169 评价范围，土壤环境风险评估或由暴露风险评估或生态风险评估的相关导则实现。涉及因地下水位变化引起的土壤环境影响问题，建议纳入 HJ610 进行地下水位的预测与评价，本导则仅以地下水位作为造成土壤盐渍化的一项指标进行分析。”

根据上述内容，可确定在考虑地面漫流、垂直入渗影响途径时，只考虑正常工况下项目有地面漫流、垂直入渗的情况，而不是事故状态下（如管道破裂、池体破损泄漏等）的地面漫流、垂直入渗。正常工况下，本项目设计的污水处理站、初期雨水收集池、循环沉淀池池体容积及处理规模均大于废水量，均能确保废水不会外溢产生地面漫流；各池体防渗措施到位，能确保废水不会发生垂直入渗。因此，项目无需考虑地面漫流和垂直入渗影响。

根据检测结果可知，本项目选矿废渣为一般 I 类固体废物，项目采用干排工艺，生产过程中产生的废渣（水选工序产生的废渣先经板框压滤机进行脱水）经场内废渣临时堆场堆存后，部分清运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售至元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖，不设置排土场及尾矿库。环评要求项目运营期产生的废矿物油用危废收集桶集中收集后暂

存于危废暂存间，危废间拟进行硬化及防渗处理，且危废收集桶下方要求设置托盘，废矿物油泄露事件影响基本局限于危废暂存间内。制砖工序砖坯养护废水及设备清洗废水主要污染物为SS，该部分废水经沉淀池处理后回用于制砖工序，对外环境影响不大。

本项目废气中特征污染物为颗粒物，颗粒物中含有部分重金属，会在土壤中沉降并形成累积效应，造成土壤污染，因此，本项目需考虑大气沉降影响。

表 4-39 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
建设期	√			
运营期	√			
服务期满后				

(2) 项目土壤环境影响源及影响因子识别

本项目生产废气为颗粒物，根据工程分析，项目正常运行情况下，1#厂粉尘排放量为22.738t/a（4.3062kg/h），2#厂粉尘排放量为6.711t/a（1.271kg/h）。根据《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目元素分析检测报告》，对原元谋县瑞玉矿业有限公司选矿试验遗留在项目区内的布袋除尘器除尘灰进行了采样检测，生产粉尘中各元素含量如下：

表 4-40 建设项目生产粉尘中各元素含量情况

元素	监测点	1#厂布袋除尘器除尘灰 (元素含量)	单位
铁		11.7	%
铝		10.1	%
钾		1.23	%
锰		0.663	%
硫		ND	%
硼		8.9	mg/kg
银		0.080	mg/kg
硒		0.20	mg/kg
氯		76.5	mg/kg
溴		ND	mg/kg
汞		0.007	mg/kg
碘		0.2	mg/kg
金		ND	mg/kg
钒		112	mg/kg
铬		18.4	mg/kg
铋		ND	mg/kg
铍		2.4	mg/kg
钴		11.4	mg/kg

镍	9.8	mg/kg
铜	26.8	mg/kg
锌	11.8	mg/kg
镉	ND	mg/kg
砷	9.7	mg/kg
钡	172	mg/kg
铊	ND	mg/kg
铅	ND	mg/kg
铋	0.03	mg/kg
铟	0.185	mg/kg
钍	8.2	mg/kg
铀	2.42	mg/kg
钼	1.8	mg/kg
铌	64.8	mg/kg
钽	4.16	mg/kg
钨	2.42	mg/kg
锂	5.8	mg/kg
镓	31.0	mg/kg
锗	2.36	mg/kg
氰化物	ND	mg/kg
氟化物	0.09	%
铯	ND	%
钷	29.6	Bq/kg
镭	23.6	Bq/kg
钷	31.7	Bq/kg

结合生产粉尘中各元素含量检测结果,本项目生产废气主要污染物为铁、铝、锰、氯、钒、铬、钴、镍、铜、砷、钡、铌、镓,生产粉尘中镉、铅、氰化物元素含量较低,未检出。生产粉尘中汞元素含量较低,但《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中均将其作为管控因子,故汞元素纳入本次预测因子范围。本项目生产粉尘主要特征因子为铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒,此部分污染物会在土壤中沉降并形成累积效应,造成土壤污染,因此,本项目需考虑大气沉降影响。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别情况见下表。

表 4-41 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注 ^b
生产车间、运输道路、物料堆场	选矿、制砖	大气沉降	铁、铝、锰、氯、钒、铬、钴、镍、铜、砷、钡、铌、镓	铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒	正常排放

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

(3) 项目生产废气排放对土壤的环境影响分析

根据表 4-43、4-44 的识别结果, 对本次项目土壤环境影响进行预测分析。

根据工程分析, 项目正常运行情况下, 1#厂粉尘排放量为 22.738t/a, 2#厂粉尘排放量为 6.711t/a, 即全厂粉尘排放量 29.449t/a。本项目涉及 2 个地块, 故土壤有效分析分别按两个地块进行预测。对比《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目元素分析检测报告》布袋除尘器除尘灰中各元素含量, 按最大值 (即外排生产粉尘全部在最大落地浓度范围内沉降), 计算得出各特征污染物的沉降量如下:

表 4-42 建设项目生产粉尘中各元素含量大气沉降情况

区域	污染物	粉尘中元素含量	污染物沉降量 (g/a)
1#厂	铁	11.7%	2660346
	锰	0.663%	150752.94
	汞	0.007mg/kg	0.1592
	钒	112mg/kg	2546.656
	铬	18.4mg/kg	418.3792
	钴	11.4mg/kg	259.2132
	镍	9.8mg/kg	222.8324
	铜	26.8mg/kg	609.3784
	砷	9.7mg/kg	220.5586
2#厂	铁	11.7%	785187
	锰	0.663%	44493.93
	汞	0.007	0.047
	钒	112	751.632
	铬	18.4	123.4824
	钴	11.4	76.5054
	镍	9.8	65.7678
	铜	26.8	179.8548
	砷	9.7	65.0967

(2) 预测分析

预测因子: 本次评价预测因子为铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒。

预测时段: 拟建项目预测评价时段为运营期。

预测评价标准: 《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 中的筛选值及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中第二类用地的筛选值。

预测评价方法: 本项目为土壤污染影响型建设项目, 评价工作等级为一级, 本次评价选取《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ 964-2018) 附

录 E 推荐土壤环境影响预测方法一,适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测,包括大气沉降、地面漫流等,本项目针对地面漫流污染途径时,采用该方法进行预测。

单位质量土壤中某物质增量采用下式计算:

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

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度,一般取 0.2m,可根据实际情况适当调整;

n ——持续年份, a。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 E 中相关要求,本项目正常工况下土壤环境预测情形参数设置见表 4-43。

表 4-43 本项目土壤环境预测参数一览表

参数名称	区域	取值	备注
I_s	1#厂	铁 2260346g/a, 锰 150752.9g/a, 汞 0.1592g/a, 钒 2546.656g/a, 铬 418.3792g/a, 钴 259.2132g/a, 镍 222.8324g/a, 铜 609.3784g/a, 砷 220.5586g/a	按最大值(即按照最大落地浓度出现距离进行沉降量计算),计算出各特征污染物的沉降量
L_s		0g	项目周边为农田及村庄,评价区基本无重金属输入,故不考虑输入量
R_s		0g	重金属离子一般以较稳定的形式存在,故不考虑输出量
P_b		1500kg/m ³	参照《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物综合开发利用建设项目固体废弃物综合开发利用建设项目土壤现状补测报告》(报告编号:TB20240621001),取表层检测样土壤容重的平均值
A		1#厂影响区域为 85165m ²	按照最大落地浓度出现距离进行范围确定,1#厂粉尘沉降范围为 1#厂占地范围内及周边 89m 处的影响区域

D		0.2m	土壤深度	
n		1a、5a、10a、15a、20a	/	
I_s	2#厂	铁 785187g/a, 锰 44493.93g/a, 汞 0.047g/a, 钒 751.632g/a, 铬 123.4824g/a, 钴 76.5054g/a, 镍 65.7678g/a, 铜 179.8548g/a, 砷 65.0967g/a	按最大值（即按照最大落地浓度出现距离进行沉降量计算），计算得出各特征污染物的沉降量	
L_s		0g	项目周边为农田及村庄，评价区基本无重金属输入，故不考虑输入量	
R_s		0g	重金属离子一般以较稳定的形式存在，故不考虑输出量	
P_b		1500kg/m ³	参照《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物综合开发利用建设项目固体废弃物综合开发利用建设项目土壤现状补测报告》（报告编号：TB20240621001），取表层检测样土壤容重的平均值	
A		2#厂影响区域为 108682m ²	按照最大落地浓度出现距离进行范围确定，2#厂粉尘沉降范围为 2#厂占地范围内及周边 121m 处的影响区域	
D			0.2m	土壤深度
n			1a、5a、10a、15a、20a	/

根据以上预测公式及参数，本项目废正常工况下生产废水事故排放对土壤的预测结果如下表 4-44。

表 4-44 项目土壤中物质增量结果一览表

预测情景	区域	预测因子	年份 (a)	1	5	10	15	20
正常 工况	1#厂	铁	ΔS (mg/kg)	0.088469	0.442346	0.884693	1.327039	1.769386
		锰		0.005900	0.029502	0.059004	0.088506	0.118008
		汞		0.000000 006	0.000000 031	0.000000 062	0.000000 093	0.000000 125
		钒		0.000100	0.000498	0.000997	0.001495	0.001994
		铬		0.000016	0.000082	0.000164	0.000246	0.000328
		钴		0.000010	0.000051	0.000101	0.000152	0.000203
		镍		0.000009	0.000044	0.000087	0.000131	0.000174
		铜		0.000024	0.000119	0.000239	0.000358	0.000477
		砷		0.000009	0.000043	0.000086	0.000129	0.000173
正常 工况	2#厂	铁	ΔS (mg/kg)	0.024082	0.120410	0.240821	0.361231	0.481642
		锰		0.001365	0.006823	0.013647	0.020470	0.027293

		汞	0.000000 001	0.000000 007	0.000000 014	0.000000 022	0.000000 029
		钒	0.000023	0.000115	0.000231	0.000346	0.000461
		铬	0.000004	0.000019	0.000038	0.000057	0.000076
		钴	0.000002	0.000012	0.000023	0.000035	0.000047
		镍	0.000002	0.000010	0.000020	0.000030	0.000040
		铜	0.000006	0.000028	0.000055	0.000083	0.000110
		砷	0.000002	0.000010	0.000020	0.000030	0.000040

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算。

单位质量土壤中某种物质的预测值采用下式计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值 g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本项目属于污染影响型，依据评价等级及周边敏感性，在污染源所在地及周边敏感点进行布点，共布设 13 个土壤监测点。表层样（项目占地范围内 3 个，占地范围外 5 个），采样深度：0~0.2m；柱状样（项目占地范围内取 5 个点位），采样深度：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m。由于项目对土壤的影响主要为大气沉降影响，影响主要集中于表层土壤。故本环评仅对 8 个表层样点及 5 个柱状样中的 0~0.5m 的土壤样点进行分析。评价标准分别参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地筛选值和《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 农用地风险筛选值。

表 4-45 本项目 1#厂土壤中物质预测结果一览表

预测情景	预测因子	预测年份(a)	物质的增量(mg/kg)	预测点位		现状值(mg/kg)	预测值(mg/kg)	标准限值(mg/kg)		达标情况
								筛选值	管控值	
正常排放	铁	1	0.088469	项目区占地范围内	1#厂内原料堆场旁(6#监测点)	111000	111000.088469	/	/	达标
		5	0.442346			111000	111000.442346			达标
		10	0.884693			111000	111000.884693			达标
		15	1.327039			111000	111001.327039			达标
		20	1.769386			111000	111001.769386			达标

						86				
	锰	1	0.0059			878	878.0059		达标	
		5	0.029502			878	878.029502		达标	
		10	0.059004			878	878.059004	/	达标	
		15	0.088506			878	878.088506	/	达标	
		20	0.118008			878	878.118008	/	达标	
	汞	1	0.00000006			0.368	0.36800006	38	82	达标
		5	0.000000031			0.368	0.368000031			达标
		10	0.000000062			0.368	0.368000062			达标
		15	0.000000093			0.368	0.368000093			达标
		20	0.000000125			0.368	0.368000125			达标
	钒	1	0.0001			161	161.0001	752	1500	达标
		5	0.000489			161	161.000489			达标
		10	0.000997			161	161.000997			达标
		15	0.001495			161	161.001495			达标
		20	0.001994			161	161.001994			达标
	铬	1	0.000016			0.5	0.500016	5.7	78	达标
		5	0.000082			0.5	0.500082			达标
		10	0.000164			0.5	0.500164			达标
		15	0.000246			0.5	0.500246			达标
		20	0.000328			0.5	0.500328			达标
	钴	1	0.00001			20.3	20.300010	70	350	达标
		5	0.000051			20.3	20.300051			达标
		10	0.000101			20.3	20.300101			达标
		15	0.000152			20.3	20.300152			达标
		20	0.000203			20.3	20.300203			达标
	镍	1	0.000009			77	77.000009	900	2000	达标
		5	0.000044			77	77.000044			达标
		10	0.000087			77	77.000087			达标
		15	0.000131			77	77.000131			达标
		20	0.000174			77	77.000174			达标
	铜	1	0.000024			60	60.000024	18000	36000	达标
		5	0.000119			60	60.000119			达标
		10	0.000239			60	60.000239			达标
		15	0.000358			60	60.000358			达标
		20	0.000477			60	60.000477			达标
	砷	1	0.000009			0.992	0.992009	60	140	达标
		5	0.000043			0.992	0.992043			达标
		10	0.000086			0.992	0.992086			达标
		15	0.000129			0.992	0.992129			达标
		20	0.000173			0.992	0.992173			达标
正常排放	铁	1	0.088469	项目区占地范围内	磁选车间旁0.5m(1#监测点位)	86900	86900.088469	/	/	达标
		5	0.442346			86900	86900.442346			达标
		10	0.884693			86900	86900.884693			达标
		15	1.327039			86900	86901.327039			达标
		20	1.769386			86900	86901.769386			达标

						6				
	锰	1	0.0059			5980	5980.005900			达标
		5	0.029502			5980	5980.029502			达标
		10	0.059004			5980	5980.059004	/	/	达标
		15	0.088506			5980	5980.088506			达标
		20	0.118008			5980	5980.118008			达标
	汞	1	0.000000006			0.024	0.024000006	38	82	达标
		5	0.000000031			0.024	0.024000031			达标
		10	0.000000062			0.024	0.024000062			达标
		15	0.000000093			0.024	0.024000093			达标
		20	0.000000125			0.024	0.024000125			达标
	钒	1	0.0001			394	394.0001	752	1500	达标
		5	0.000489			394	394.000489			达标
		10	0.000997			394	394.000997			达标
		15	0.001495			394	394.001495			达标
		20	0.001994			394	394.001994			达标
	铬	1	0.000016			0.5	0.500016	5.7	78	达标
		5	0.000082			0.5	0.500082			达标
		10	0.000164			0.5	0.500164			达标
		15	0.000246			0.5	0.500246			达标
		20	0.000328			0.5	0.500328			达标
	钴	1	0.00001			23.7	23.700010	70	350	达标
		5	0.000051			23.7	23.700051			达标
		10	0.000101			23.7	23.700101			达标
		15	0.000152			23.7	23.700152			达标
		20	0.000203			23.7	23.700203			达标
	镍	1	0.000009			74	74.000009	900	2000	达标
		5	0.000044			74	74.000044			达标
		10	0.000087			74	74.000087			达标
		15	0.000131			74	74.000131			达标
		20	0.000174			74	74.000174			达标
	铜	1	0.000024			324	324.000024	18000	36000	达标
		5	0.000119			324	324.000119			达标
		10	0.000239			324	324.000239			达标
		15	0.000358			324	324.000358			达标
		20	0.000477			324	324.000477			达标
	砷	1	0.000009			2.89	2.890009	60	140	达标
		5	0.000043			2.89	2.890043			达标
		10	0.000086			2.89	2.890086			达标
		15	0.000129			2.89	2.890129			达标
		20	0.000173			2.89	2.890173			达标
正常排放	铁	1	0.088469	项目区占地范围内	干选车间南侧0.5m(2#监测点位)	75100	75100.088469	/	/	达标
		5	0.442346			75100	75100.442346			达标
		10	0.884693			75100	75100.884693			达标
		15	1.327039			75100	75101.327039			达标
		20	1.769386			75100	75101.769386			达标

						6				
	锰	1	0.0059			2210	2210.0059			达标
		5	0.029502			2210	2210.029502			达标
		10	0.059004			2210	2210.059004	/	/	达标
		15	0.088506			2210	2210.088506			达标
		20	0.118008			2210	2210.118008			达标
	汞	1	0.00000006			0.146	0.14600006	38	82	达标
		5	0.000000031			0.146	0.146000031			达标
		10	0.000000062			0.146	0.146000062			达标
		15	0.000000093			0.146	0.146000093			达标
		20	0.000000125			0.146	0.146000125			达标
	钒	1	0.0001			518	518.000100	752	1500	达标
		5	0.000489			518	518.000489			达标
		10	0.000997			518	518.000997			达标
		15	0.001495			518	518.001495			达标
		20	0.001994			518	518.001994			达标
	铬	1	0.000016			0.5	0.500016	5.7	78	达标
		5	0.000082			0.5	0.500082			达标
		10	0.000164			0.5	0.500164			达标
		15	0.000246			0.5	0.500246			达标
		20	0.000328			0.5	0.500328			达标
	钴	1	0.00001			13.6	13.600010	70	350	达标
		5	0.000051			13.6	13.600051			达标
		10	0.000101			13.6	13.600101			达标
		15	0.000152			13.6	13.600152			达标
		20	0.000203			13.6	13.600203			达标
	镍	1	0.000009			12	12.000009	900	2000	达标
		5	0.000044			12	12.000044			达标
		10	0.000087			12	12.000087			达标
		15	0.000131			12	12.000131			达标
		20	0.000174			12	12.000174			达标
	铜	1	0.000024			16	16.000024	18000	36000	达标
		5	0.000119			16	16.000119			达标
		10	0.000239			16	16.000239			达标
		15	0.000358			16	16.000358			达标
		20	0.000477			16	16.000477			达标
	砷	1	0.000009			0.57	0.570009	60	140	达标
		5	0.000043			0.57	0.570043			达标
		10	0.000086			0.57	0.570086			达标
		15	0.000129			0.57	0.570129			达标
		20	0.000173			0.57	0.570173			达标
正常排放	铁	1	0.088469	项目区占地范围外	1#厂周边林地表层样点(9#监测点)	111000	111000.088469	/	/	达标
		5	0.442346			111000	111000.442346			达标
		10	0.884693			111000	111000.884693			达标
		15	1.327039			111000	111001.327039			达标
		20	1.769386			111000	111001.769386			达标

				位)		86				
	锰	1	0.0059		878	878.0059			达标	
		5	0.029502		878	878.029502			达标	
		10	0.059004		878	878.059004	/	/	达标	
		15	0.088506		878	878.088506			达标	
		20	0.118008		878	878.118008			达标	
	汞	1	0.00000006		0.960	0.96000006			达标	
		5	0.000000031		0.960	0.960000031	1.8	2.5	达标	
		10	0.000000062		0.960	0.960000062			达标	
		15	0.000000093		0.960	0.960000093			达标	
		20	0.000000125		0.960	0.960000125			达标	
	钒	1	0.0001		0.27	0.270100			达标	
		5	0.000489		0.27	0.270489			达标	
		10	0.000997		0.27	0.270997	/	/	达标	
		15	0.001495		0.27	0.271495			达标	
		20	0.001994		0.27	0.271994			达标	
	铬	1	0.000016		0.5	0.500016			达标	
		5	0.000082		0.5	0.500082	150	850	达标	
		10	0.000164		0.5	0.500164			达标	
		15	0.000246		0.5	0.500246			达标	
		20	0.000328		0.5	0.500328			达标	
	钴	1	0.00001		32	32.000010			达标	
		5	0.000051		32	32.000051			达标	
		10	0.000101		32	32.000101	/	/	达标	
		15	0.000152		32	32.000152			达标	
		20	0.000203		32	32.000203			达标	
	镍	1	0.000009		35	35.000009			达标	
		5	0.000044		35	35.000044	70	/	达标	
		10	0.000087		35	35.000087			达标	
		15	0.000131		35	35.000131			达标	
		20	0.000174		35	35.000174			达标	
	铜	1	0.000024		44	44.000024			达标	
		5	0.000119		44	44.000119	50	/	达标	
		10	0.000239		44	44.000239			达标	
		15	0.000358		44	44.000358			达标	
		20	0.000477		44	44.000477			达标	
	砷	1	0.000009		3.14	3.140009			达标	
		5	0.000043		3.14	3.140043	40	150	达标	
		10	0.000086		3.14	3.140086			达标	
		15	0.000129		3.14	3.140129			达标	
		20	0.000173		3.14	3.140173			达标	
正常排放	铁	1	0.088469	项目区占地范围外	1#厂周边耕地表层样点(8#监测点)	88700	88700.088469	/	/	达标
		5	0.442346			88700	88700.442346			达标
		10	0.884693			88700	88700.884693			达标
		15	1.327039			88700	88701.327039			达标
		20	1.769386			88700	88701.769386			达标

				位)	6				
	锰	1	0.0059		2440	2440.0059		达标	
		5	0.029502		2440	2440.029502		达标	
		10	0.059004		2440	2440.059004	/	达标	
		15	0.088506		2440	2440.088506		达标	
		20	0.118008		2440	2440.118008		达标	
	汞	1	0.00000006		0.002	0.002000006	1.8	2.5	
		5	0.000000031		0.002	0.002000031		达标	
		10	0.000000062		0.002	0.002000062		达标	
		15	0.000000093		0.002	0.002000093		达标	
		20	0.000000125		0.002	0.002000125		达标	
	钒	1	0.0001		0.29	0.290100000		达标	
		5	0.000489		0.29	0.290489		达标	
		10	0.000997		0.29	0.290997	/	达标	
		15	0.001495		0.29	0.291495		达标	
		20	0.001994		0.29	0.291994		达标	
	铬	1	0.000016		0.5	0.500016	150	850	
		5	0.000082		0.5	0.500082		达标	
		10	0.000164		0.5	0.500164		达标	
		15	0.000246		0.5	0.500246		达标	
		20	0.000328		0.5	0.500328		达标	
	钴	1	0.00001		33	33.000010		达标	
		5	0.000051		33	33.000051		达标	
		10	0.000101		33	33.000101	/	达标	
		15	0.000152		33	33.000152		达标	
		20	0.000203		33	33.000203		达标	
	镍	1	0.000009		31	31.000009	70	/	
		5	0.000044		31	31.000044		达标	
		10	0.000087		31	31.000087		达标	
		15	0.000131		31	31.000131		达标	
		20	0.000174		31	31.000174		达标	
	铜	1	0.000024		39	39.000024	50	/	
		5	0.000119		39	39.000119		达标	
		10	0.000239		39	39.000239		达标	
		15	0.000358		39	39.000358		达标	
		20	0.000477		39	39.000477		达标	
	砷	1	0.000009		0.47	0.470009	40	150	
		5	0.000043		0.47	0.470043		达标	
		10	0.000086		0.47	0.470086		达标	
		15	0.000129		0.47	0.470129		达标	
		20	0.000173		0.47	0.470173		达标	
正常排放	铁	1	0.088469	项目区占地范围外	姜驿乡人民政府西侧的根底内(13	56400	56400.088469		达标
		5	0.442346			56400	56400.442346		达标
		10	0.884693			56400	56400.884693	/	达标
		15	1.327039			56400	56401.327039		达标
		20	1.769386			56400	56401.769386		达标

				#监测点 位)	6				
锰	1	0.0059			2820	2820.0059	/	/	达标
	5	0.029502			2820	2820.029502			达标
	10	0.059004			2820	2820.059004			达标
	15	0.088506			2820	2820.088506			达标
	20	0.118008			2820	2820.118008			达标
汞	1	0.00000006			0.390	0.39000006	2.4	4.0	达标
	5	0.000000031			0.390	0.390000031			达标
	10	0.000000062			0.390	0.390000062			达标
	15	0.000000093			0.390	0.390000093			达标
	20	0.000000125			0.390	0.390000125			达标
钒	1	0.0001			116	116.0001	/	/	达标
	5	0.000489			116	116.000489			达标
	10	0.000997			116	116.000997			达标
	15	0.001495			116	116.001495			达标
	20	0.001994			116	116.001994			达标
铬	1	0.000016			167	167.000016	200	1000	达标
	5	0.000082			167	167.000082			达标
	10	0.000164			167	167.000164			达标
	15	0.000246			167	167.000246			达标
	20	0.000328			167	167.000328			达标
钴	1	0.00001			18.4	18.40001	/	/	达标
	5	0.000051			18.4	18.400051			达标
	10	0.000101			18.4	18.400101			达标
	15	0.000152			18.4	18.400152			达标
	20	0.000203			18.4	18.400203			达标
镍	1	0.000009			63	63.000009	100	/	达标
	5	0.000044			63	63.000044			达标
	10	0.000087			63	63.000087			达标
	15	0.000131			63	63.000131			达标
	20	0.000174			63	63.000174			达标
铜	1	0.000024			96	96.000024	100	/	达标
	5	0.000119			96	96.000119			达标
	10	0.000239			96	96.000239			达标
	15	0.000358			96	96.000358			达标
	20	0.000477			96	96.000477			达标
砷	1	0.000009			20.0	20.000009	30	120	达标
	5	0.000043			20.0	20.000043			达标
	10	0.000086			20.0	20.000086			达标
	15	0.000129			20.0	20.000129			达标
	20	0.000173			20.0	20.000173			达标

表 4-46 本项目 2#厂土壤中物质预测结果一览表

预测情景	预测因子	预测年份(a)	物质的增量(mg/kg)	预测点位		现状值(mg/kg)	预测值(mg/kg)	标准限值(mg/kg)		达标情况
								筛选值	管控值	
正	铁	1	0.024082	项	2#厂	88700	88700.024082	/	/	达标

常 排 放		5	0.120410	目 区 占 地 范 围 内 内 1# 水 选 车 间 旁 (7# 监 测 点 位)	88700	88700.120410			达标
		10	0.240821		88700	88700.240821			达标
		15	0.361231		88700	88700.361231			达标
		20	0.481642		88700	88700.481642			达标
	锰	1	0.001365		2440	2440.001365	/	/	达标
		5	0.006823		2440	2440.006823			达标
		10	0.013647		2440	2440.013647			达标
		15	0.02047		2440	2440.020470			达标
		20	0.027293		2440	2440.027293			达标
	汞	1	0.00000001		0.104	0.104000001	38	82	达标
		5	0.00000007		0.104	0.104000007			达标
		10	0.000000014		0.104	0.104000014			达标
		15	0.000000022		0.104	0.104000022			达标
		20	0.000000029		0.104	0.104000029			达标
	钒	1	0.000023		38.6	38.600023	752	1500	达标
		5	0.000115		38.6	38.600115			达标
		10	0.000231		38.6	38.600231			达标
		15	0.000346		38.6	38.600346			达标
		20	0.000461		38.6	38.600461			达标
	铬	1	0.000004		0.5	0.500004	5.7	78	达标
		5	0.000019		0.5	0.500019			达标
		10	0.000038		0.5	0.500038			达标
		15	0.000057		0.5	0.500057			达标
		20	0.000076		0.5	0.500076			达标
	钴	1	0.000002		17.2	17.200002	70	350	达标
		5	0.000012		17.2	17.200012			达标
		10	0.000023		17.2	17.200023			达标
		15	0.000035		17.2	17.200035			达标
		20	0.000047		17.2	17.200047			达标
	镍	1	0.000002		40	40.000002	900	2000	达标
		5	0.000001		40	40.000010			达标
		10	0.000002		40	40.000020			达标
		15	0.000003		40	40.000030			达标
		20	0.000004		40	40.000040			达标
	铜	1	0.000006		64	64.000006	18000	36000	达标
		5	0.000028		64	64.000028			达标
		10	0.000055		64	64.000055			达标
		15	0.000083		64	64.000083			达标
		20	0.00011		64	64.000110			达标
	砷	1	0.000002		0.394	0.394002	60	140	达标
		5	0.000001		0.394	0.39401			达标
		10	0.000002		0.394	0.39402			达标

正常排放		15	0.00003	项目区占地范围内	2#厂东南侧厂界处(12#监测点)	0.394	0.39403			达标
		20	0.00004			0.394	0.39404			达标
	铁	1	0.024082			76800	76800.024082	/	/	达标
		5	0.120410			76800	76800.120410			达标
		10	0.240821			76800	76800.240821			达标
		15	0.361231			76800	76800.361231			达标
		20	0.481642			76800	76800.481642			达标
	锰	1	0.001365			4410	4410.001365	/	/	达标
		5	0.006823			4410	4410.006823			达标
		10	0.013647			4410	4410.013647			达标
		15	0.02047			4410	4410.020470			达标
		20	0.027293			4410	4410.027293			达标
	汞	1	0.00000001			8.52	8.520000001	38	82	达标
		5	0.00000007			8.52	8.520000007			达标
		10	0.00000004			8.52	8.520000014			达标
		15	0.00000002			8.52	8.520000022			达标
		20	0.00000009			8.52	8.520000029			达标
	钒	1	0.000023			161	161.000023	752	1500	达标
		5	0.000115			161	161.000115			达标
		10	0.000231			161	161.000231			达标
		15	0.000346			161	161.000346			达标
		20	0.000461			161	161.000461			达标
	铬	1	0.000004			0.5	0.500004	5.7	78	达标
		5	0.000019			0.5	0.500019			达标
		10	0.000038			0.5	0.500038			达标
		15	0.000057			0.5	0.500057			达标
		20	0.000076			0.5	0.500076			达标
	钴	1	0.000002			9.93	9.930002	70	350	达标
		5	0.000012			9.93	9.930012			达标
		10	0.000023			9.93	9.930023			达标
		15	0.000035			9.93	9.930035			达标
		20	0.000047			9.93	9.930047			达标
	镍	1	0.000002			143	143.000002	900	2000	达标
		5	0.000001			143	143.000001			达标
		10	0.000002			143	143.000002			达标
		15	0.000003			143	143.000003			达标
		20	0.000004			143	143.000004			达标
	铜	1	0.000006			72	72.000006	18000	36000	达标
		5	0.000028			72	72.000028			达标
		10	0.000055			72	72.000055			达标
15		0.000083	72	72.000083	达标					

	砷	20	0.00011			72	72.000110	60	140	达标
		1	0.000002			0.460	0.460002			达标
		5	0.00001			0.460	0.46001			达标
		10	0.00002			0.460	0.46002			达标
		15	0.00003			0.460	0.46003			达标
		20	0.00004			0.460	0.46004			达标
正常排放	铁	1	0.024082	项目区占地范围内	水选车间南侧0.5m(3#监测点位)	94500	94500.024082	/	/	达标
		5	0.120410			94500	94500.120410			达标
		10	0.240821			94500	94500.240821			达标
		15	0.361231			94500	94500.361231			达标
		20	0.481642			94500	94500.481642			达标
	锰	1	0.001365			891	891.001365	/	/	达标
		5	0.006823			891	891.006823			达标
		10	0.013647			891	891.013647			达标
		15	0.02047			891	891.020470			达标
		20	0.027293			891	891.027293			达标
	汞	1	0.00000001			0.041	0.041000001	38	82	达标
		5	0.00000007			0.041	0.041000007			达标
		10	0.00000004			0.041	0.041000014			达标
		15	0.00000002			0.041	0.041000022			达标
		20	0.00000009			0.041	0.041000029			达标
	钒	1	0.000023			317	317.000023	752	1500	达标
		5	0.000115			317	317.000115			达标
		10	0.000231			317	317.000231			达标
		15	0.000346			317	317.000346			达标
		20	0.000461			317	317.000461			达标
	铬	1	0.000004			0.5	0.500004	5.7	78	达标
		5	0.000019			0.5	0.500019			达标
		10	0.000038			0.5	0.500038			达标
		15	0.000057			0.5	0.500057			达标
		20	0.000076			0.5	0.500076			达标
	钴	1	0.000002			23.8	23.800002	70	350	达标
		5	0.000012			23.8	23.800012			达标
		10	0.000023			23.8	23.800023			达标
		15	0.000035			23.8	23.800035			达标
		20	0.000047			23.8	23.800047			达标
镍	1	0.000002	78	78.000002	900	2000	达标			
	5	0.00001	78	78.00001			达标			
	10	0.00002	78	78.00002			达标			
	15	0.00003	78	78.00003			达标			
	20	0.00004	78	78.00004			达标			

	铜	1	0.000006			150	150.000006	18000	36000	达标
		5	0.000028			150	150.000028			达标
		10	0.000055			150	150.000055			达标
		15	0.000083			150	150.000083			达标
		20	0.00011			150	150.000110			达标
	砷	1	0.000002			6.35	6.350002	60	140	达标
		5	0.00001			6.35	6.35001			达标
		10	0.00002			6.35	6.35002			达标
		15	0.00003			6.35	6.35003			达标
		20	0.00004			6.35	6.35004			达标
正常排放	铁	1	0.024082	项目区占地范围内	水选车间中部0.5m(4#监测点位)	95500	95500.024082	/	/	达标
		5	0.120410			95500	95500.120410			达标
		10	0.240821			95500	95500.240821			达标
		15	0.361231			95500	95500.361231			达标
		20	0.481642			95500	95500.481642			达标
	锰	1	0.001365			3530	3530.001365	/	/	达标
		5	0.006823			3530	3530.006823			达标
		10	0.013647			3530	3530.013647			达标
		15	0.02047			3530	3530.020470			达标
		20	0.027293			3530	3530.027293			达标
	汞	1	0.00000001			0.094	0.094000001	38	82	达标
		5	0.00000007			0.094	0.094000007			达标
		10	0.00000014			0.094	0.094000014			达标
		15	0.00000022			0.094	0.094000022			达标
		20	0.00000029			0.094	0.094000029			达标
	钒	1	0.000023			404	404.000023	752	1500	达标
		5	0.000115			404	404.000115			达标
		10	0.000231			404	404.000231			达标
		15	0.000346			404	404.000346			达标
		20	0.000461			404	404.000461			达标
	铬	1	0.000004			0.5	0.500004	5.7	78	达标
		5	0.000019			0.5	0.500019			达标
		10	0.000038			0.5	0.500038			达标
		15	0.000057			0.5	0.500057			达标
		20	0.000076			0.5	0.500076			达标
钴	1	0.000002	21.2	21.200002	70	350	达标			
	5	0.000012	21.2	21.200012			达标			
	10	0.000023	21.2	21.200023			达标			
	15	0.000035	21.2	21.200035			达标			
	20	0.000047	21.2	21.200047			达标			
镍	1	0.000002	106	106.000002	900	2000	达标			

正常排放		5	0.00001	项目区占地范围内	水选车间北侧0.5m(5#监测点位)	106	106.00001			达标	
		10	0.00002			106	106.00002			达标	
		15	0.00003			106	106.00003			达标	
		20	0.00004			106	106.00004			达标	
	铜	1	0.000006				48	48.000006	18000	36000	达标
		5	0.000028				48	48.000028			达标
		10	0.000055				48	48.000055			达标
		15	0.000083				48	48.000083			达标
		20	0.00011				48	48.000110			达标
	砷	1	0.000002				4.55	4.550002	60	140	达标
		5	0.00001				4.55	4.55001			达标
		10	0.00002				4.55	4.55002			达标
		15	0.00003				4.55	4.55003			达标
		20	0.00004				4.55	4.55004			达标
	铁	1	0.024082				90400	90400.024082	/	/	达标
		5	0.120410				90400	90400.120410			达标
		10	0.240821				90400	90400.240821			达标
		15	0.361231				90400	90400.361231			达标
		20	0.481642				90400	90400.481642			达标
	锰	1	0.001365				3160	3160.001365	/	/	达标
5		0.006823	3160	3160.006823	达标						
10		0.013647	3160	3160.013647	达标						
15		0.02047	3160	3160.020470	达标						
20		0.027293	3160	3160.027293	达标						
汞	1	0.00000001		0.048	0.048000001	38	82	达标			
	5	0.00000007		0.048	0.048000007			达标			
	10	0.00000004		0.048	0.048000014			达标			
	15	0.00000002		0.048	0.048000022			达标			
	20	0.00000009		0.048	0.048000029			达标			
钒	1	0.000023		247	247.000023	752	1500	达标			
	5	0.000115		247	247.000115			达标			
	10	0.000231		247	247.000231			达标			
	15	0.000346		247	247.000346			达标			
	20	0.000461		247	247.000461			达标			
铬	1	0.000004		0.5	0.500004	5.7	78	达标			
	5	0.000019		0.5	0.500019			达标			
	10	0.000038		0.5	0.500038			达标			
	15	0.000057		0.5	0.500057			达标			
	20	0.000076		0.5	0.500076			达标			
钴	1	0.000002		11.0	11.000002	70	350	达标			
	5	0.000012		11.0	11.000012			达标			

		10	0.000023			11.0	11.000023			达标		
		15	0.000035			11.0	11.000035			达标		
		20	0.000047			11.0	11.000047			达标		
	镍	1	0.000002			29	29.000002	900	2000	达标		
		5	0.00001			29	29.00001			达标		
		10	0.00002			29	29.00002			达标		
		15	0.00003			29	29.00003			达标		
		20	0.00004			29	29.00004			达标		
	铜	1	0.000006			360	360.000006	18000	36000	达标		
		5	0.000028			360	360.000028			达标		
		10	0.000055			360	360.000055			达标		
		15	0.000083			360	360.000083			达标		
		20	0.00011			360	360.000110			达标		
	砷	1	0.000002			0.99	0.990002	60	140	达标		
		5	0.00001			0.99	0.99001			达标		
		10	0.00002			0.99	0.99002			达标		
		15	0.00003			0.99	0.99003			达标		
		20	0.00004			0.99	0.99004			达标		
	正常排放	铁	1			0.024082	项目区占地范围外 2#厂周边林地表层样点 (11#监测点位)	76800	76800.024082	/	/	达标
			5			0.120410		76800	76800.120410			达标
10			0.240821	76800	76800.240821	达标						
15			0.361231	76800	76800.361231	达标						
20			0.481642	76800	76800.481642	达标						
锰		1	0.001365	4410	4410.001365	/		/	达标			
		5	0.006823	4410	4410.006823				达标			
		10	0.013647	4410	4410.013647				达标			
		15	0.02047	4410	4410.020470				达标			
		20	0.027293	4410	4410.027293				达标			
汞		1	0.00000001	0.058	0.058000001	1.8		2.5	达标			
		5	0.00000007	0.058	0.058000007				达标			
		10	0.00000014	0.058	0.058000014				达标			
		15	0.00000022	0.058	0.058000022				达标			
		20	0.00000029	0.058	0.058000029				达标			
钒		1	0.000023	0.22	0.220023	/		/	达标			
		5	0.000115	0.22	0.220115				达标			
		10	0.000231	0.22	0.220231				达标			
		15	0.000346	0.22	0.220346				达标			
		20	0.000461	0.22	0.220461				达标			
铬	1	0.000004	0.5	0.500004	150	850	达标					
	5	0.000019	0.5	0.500019			达标					
	10	0.000038	0.5	0.500038			达标					

正常排放		15	0.000057	项目区占地范围外	2#厂周边耕地表层样点(10#监测点位)	0.5	0.500057	/	/	达标			
		20	0.000076			0.5	0.500076			达标			
	钴	1	0.000002			14	14.000002			达标			
		5	0.000012			14	14.000012			达标			
		10	0.000023			14	14.000023			达标			
		15	0.000035			14	14.000035			达标			
		20	0.000047			14	14.000047			达标			
		镍	1			0.000002	29			29.000002	70	/	达标
	5		0.00001			29	29.00001			达标			
	10		0.00002			29	29.00002			达标			
	15		0.00003			29	29.00003			达标			
	20		0.00004			29	29.00004			达标			
	铜	1	0.000006			38	38.000006			50	/	达标	
		5	0.000028			38	38.000028					达标	
		10	0.000055			38	38.000055					达标	
		15	0.000083			38	38.000083					达标	
		20	0.00011			38	38.000110					达标	
	砷	1	0.000002			6.16	6.160002			40	150	达标	
		5	0.00001			6.16	6.16001					达标	
		10	0.00002			6.16	6.16002					达标	
		15	0.00003			6.16	6.16003					达标	
		20	0.00004			6.16	6.16004					达标	
	正常排放	铁	1			0.024082	74000			74000.024082	/	/	达标
			5			0.120410	74000			74000.120410			达标
			10			0.240821	74000			74000.240821			达标
			15			0.361231	74000			74000.361231			达标
			20			0.481642	74000			74000.481642			达标
锰		1	0.001365	3800	3800.001365	/	/	达标					
		5	0.006823	3800	3800.006823			达标					
		10	0.013647	3800	3800.013647			达标					
		15	0.02047	3800	3800.020470			达标					
		20	0.027293	3800	3800.027293			达标					
汞		1	0.00000001	0.098	0.098000001	1.8	2.5	达标					
		5	0.00000007	0.098	0.098000007			达标					
		10	0.00000004	0.098	0.098000014			达标					
		15	0.00000002	0.098	0.098000022			达标					
		20	0.00000009	0.098	0.098000029			达标					
钒		1	0.000023	0.26	0.260023	/	/	达标					
		5	0.000115	0.26	0.260115			达标					
		10	0.000231	0.26	0.260231			达标					
		15	0.000346	0.26	0.260346			达标					

	铬	20	0.000461			0.26	0.260461	150	850	达标
		1	0.000004			0.5	0.500004			达标
		5	0.000019			0.5	0.500019			达标
		10	0.000038			0.5	0.500038			达标
		15	0.000057			0.5	0.500057			达标
		20	0.000076			0.5	0.500076			达标
	钴	1	0.000002			25	25.000002	/	/	达标
		5	0.000012			25	25.000012			达标
		10	0.000023			25	25.000023			达标
		15	0.000035			25	25.000035			达标
		20	0.000047			25	25.000047			达标
	镍	1	0.000002			32	32.000002	70	/	达标
		5	0.000001			32	32.000001			达标
		10	0.000002			32	32.000002			达标
		15	0.000003			32	32.000003			达标
		20	0.000004			32	32.000004			达标
	铜	1	0.000006			45	45.000006	50	/	达标
		5	0.000028			45	45.000028			达标
		10	0.000055			45	45.000055			达标
		15	0.000083			45	45.000083			达标
		20	0.00011			45	45.00011			达标
	砷	1	0.000002			3.07	3.070002	40	150	达标
		5	0.00001			3.07	3.07001			达标
		10	0.00002			3.07	3.07002			达标
		15	0.00003			3.07	3.07003			达标
20		0.00004	3.07	3.07004	达标					
正常排放	铁	1	0.024082	项目区占地范围外 姜驿乡人民政府西侧的根底内 (13#监测点位)	56400	56400.024082	/	/	达标	
		5	0.120410		56400	56400.120410			达标	
		10	0.240821		56400	56400.240821			达标	
		15	0.361231		56400	56400.361231			达标	
		20	0.481642		56400	56400.481642			达标	
	锰	1	0.001365		2820	2820.001365	/	/	达标	
		5	0.006823		2820	2820.006823			达标	
		10	0.013647		2820	2820.013647			达标	
		15	0.02047		2820	2820.020470			达标	
		20	0.027293		2820	2820.027293			达标	
	汞	1	0.00000001		0.390	0.390000001	2.4	4.0	达标	
		5	0.00000007		0.390	0.390000007			达标	
		10	0.00000004		0.390	0.390000014			达标	
		15	0.00000002		0.390	0.390000022			达标	
		20	0.00000002		0.390	0.390000029			达标	

	钒	1	0.000023		116	116.000023	/	/	达标
		5	0.000115		116	116.000115			达标
		10	0.000231		116	116.000231			达标
		15	0.000346		116	116.000346			达标
		20	0.000461		116	116.000461			达标
	铬	1	0.000004		167	167.000004	200	1000	达标
		5	0.000019		167	167.000019			达标
		10	0.000038		167	167.000038			达标
		15	0.000057		167	167.000057			达标
		20	0.000076		167	167.000076			达标
	钴	1	0.000002		18.4	18.400002	/	/	达标
		5	0.000012		18.4	18.400012			达标
		10	0.000023		18.4	18.400023			达标
		15	0.000035		18.4	18.400035			达标
		20	0.000047		18.4	18.400047			达标
	镍	1	0.000002		63	63.000002	100	/	达标
		5	0.00001		63	63.00001			达标
		10	0.00002		63	63.00002			达标
		15	0.00003		63	63.00003			达标
		20	0.00004		63	63.00004			达标
铜	1	0.000006	96	96.00001	100	/	达标		
	5	0.000028	96	96.000028			达标		
	10	0.000055	96	96.000055			达标		
	15	0.000083	96	96.000083			达标		
	20	0.00011	96	96.00011			达标		
砷	1	0.000002	20.0	20.000002	30	120	达标		
	5	0.00001	20.0	20.00001			达标		
	10	0.00002	20.0	20.00002			达标		
	15	0.00003	20.0	20.00003			达标		
	20	0.00004	20.0	20.00004			达标		

根据上述预测分析结果，正常情况下，生产粉尘通过大气沉降的途径进入土壤，随着时间的增加，预测因子（铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒）进入土壤的量增加，但土壤中铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒的增量不大，项目运行 20 年后，1#厂影响范围内土壤中铁增量为 1.769386mg/kg、锰增量为 0.118008mg/kg、铜增量为 0.000477mg/kg、铬增量为 0.000328mg/kg、砷增量为 0.000173mg/kg、汞增量为 0.000000125mg/kg、镍增量为 0.000174mg/kg、钴增量为 0.000203mg/kg、钒增量为 0.001994mg/kg；2#厂影响范围内土壤中铁增量为 0.481642mg/kg、锰增量为 0.027293mg/kg、铜增量为 0.00011mg/kg、铬增量为 0.000076mg/kg、砷增量为 0.00004mg/kg、汞增量为 0.000000029mg/kg、镍增量为 0.00004mg/kg、钴增量为 0.000047mg/kg、钒增量为 0.000461mg/kg。根据本次现状监测，评价范围内土壤中铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒本底浓度

较低，现有土壤仍然具备较大的铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒环境容量，且本项目运营期正常情况下，外排粉尘全部进入土壤，土壤中铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒的增量较小，对整个评价区域土壤环境影响不大。根据本次预测结果，项目生产废粉正常排放情况下，项目各不同阶段，土壤环境占地范围内预测的8个点位评价因子未出现超标，占地范围内土壤环境均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中表1、表2中第二类用地筛选值要求；根据本次预测结果，项目生产废粉正常排放情况下，项目各不同阶段，土壤环境占地范围外预测的5个点位评价因子未出现超标，占地范围外耕地、林地土壤环境均可达到《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农用地风险筛选值、表3农用地风险管控值要求，不会影响周边林地、耕地的植被及农作物正常生长。综上，本项目建设对土壤环境的影响在可接受范围。

（3）土壤防控措施

①由于现有1#沉淀池位于厂界范围外，且沉淀池为土质结构，选矿废水会下渗，对区域地下水及土壤环境造成影响，故废除原1#沉淀池，拟将现有项目1#沉淀池占地恢复为耕地。1#沉淀池内遗留了少量的选矿废水，待拟建项目选矿废水沉淀池建设完成后，将原1#沉淀池内遗留的选矿废水用泵抽至新建的选矿废水沉淀池内，待生产时处理后作为选矿用水。然后按相关环保要求进行土壤调查，若土壤未被污染，1#沉淀池区域土壤达到《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农用地土壤污染风险筛选值的要求，则恢复耕地，交还农户使用，若出现超标情况，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至堆场区土壤中各类污染物含量均小于《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农用地土壤污染风险筛选值，方可恢复耕地使用。

②拟在2#沉淀池基础上进行改造建设，对现有物料堆场进行改造建设，各物料堆场加盖厂房，且物料堆场地面拟进行硬化处理及防渗处理。根据现场调查，各物料堆场内目前均堆存着元谋瑞玉矿业有限公司选矿试验期间生产所需的物料。本项目施工期须将现有项目遗留的物料清理后，方可进行各类堆场的建设。现有项目遗留的选矿废渣为一般固废，拟建项目施工期对1#厂尾料堆场及2#厂废料堆场内选矿废渣进行清理时，可将现有项目遗留的选矿废渣外售给元谋娇扬

新型墙材有限公司作为制砖原料。拟建项目施工期拟进行分区施工，施工期拟于1#厂粉料堆场西侧空地内规划1个临时堆场，施工期1#厂内现有项目项目遗留的原料及粉料分区转运至临时堆场内，并用篷布进行遮盖，做好防雨淋、防扬散措施。2#厂将现有项目项目遗留的精矿转运至拟建项目1#或2#原料堆场堆存，重新进行水洗工序后外售。施工期将现有项目堆场内现有堆存物料清理后，在现有项目各物料堆场占地范围内加盖厂房，并进行地面硬化处理后作为拟建项目物料堆场使用，各用地性质均为建设用地，不改变用地用途，故现有项目建设用地范围内土壤环境均按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)进行管控。施工期，建设单位还应委托专业技术人员对现有项目各类堆场区进行土壤调查，若分析测试结果超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值要求，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至区域中土壤中各类污染物含量均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中筛选值，方可进行建设。拟建项目各物料堆场拟加盖厂房，建设为室内堆场，且各生产车间及堆场地面应进行硬化及防渗处理，应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表7地下水污染防治分区参照表要求进行防渗，确保防渗要求达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。

③从污染源头控制大气污染物(粉尘)排放量，采用经济高效的污染防治措施，确保污染治理设施正常运行，从源头降低粉尘事故产生概率；企业必须严格遵守环评中提出的排放限值要求，污染治理设施出现故障时，须在短期内妥善解决并恢复治理设施运转，若短期内无法解决的，必须停工停产，待治理设施运转正常方可恢复生产，杜绝粉尘超标排放。

④在物料输送和贮存过程中，加强“跑冒滴漏”管理，降低物质泄漏和污染土壤环境隐患；加强各类除尘设施的运行管理，安排专人负责，定期巡视，定期更换布袋，保证各类除尘设施的处理效率，确保粉尘达标排放。

⑤根据分区防渗原则，厂区内各装置区、循环沉淀池、矿浆池、渣浆池、危废暂存间、污水处理站等通过分区防渗和严格管理，保证地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)规定的防渗要求。重点防渗区域(危废暂存间)参照《危

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求进行防渗，一般防渗区域及简单防渗区域防渗技术要求参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表7地下水污染防渗分区参照表要求执行。本次评价防渗措施见下表。

表 4-48 拟建项目分区防渗要求一览表

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区域	危废暂存间	防渗层为至少 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)
一般防渗区域	化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、1#矿浆池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB 16889 执行
	2#矿浆池、渣浆池	渣浆池、2#矿浆池四周均设置围堰（围堰高度为 1m），渣浆池及 2#矿浆池下方地面以及围堰区拟进行硬化及防渗处理，采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗	道路区、生活区	一般地面硬化

（4）土壤跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价工作等级为一级的建设项目，一般每 3 年内开展 1 次监测工作，监测指标应选择建设项目特征因子，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。项目对区域土壤环境影响主要为大气沉降，故运营期应分别在 1#厂及 2#厂在厂区内上风向、下风向各设置 1 个监测点位。项目区域常年主导风向为东南风（SE），次主导风向为南风（S）。根据建设项目厂区情况及周边环境特点，并结合现有项目监控措施，环评建议分别在 1#厂西北侧厂界处（1#监测点位）及东南侧厂界处（2#监测点位），2#厂西北侧厂界处（3#监测点位）及东南侧厂界处（4#监测点位）、1#厂西侧约 97m 耕地处（5#监测点位，1#厂下风向污染物最大落地浓度出现距离为 89m，但下风向 89m 范围内无耕地）、2#厂西北侧约 121m 耕地处（6#监测点位，2#厂下风向污染物最大落地浓度出现距离）各设置 1 个监测点位。

表 4-49 土壤跟踪监测方案

编号	监测点位	频率	监测因子	取样要求	执行标准
1#	1#厂西北侧厂界处	每 3 年 1 次	铁、锰、铜、 总铬、六价 铬、砷、汞、 镍、钴、钒	表层样 0~0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600—2018)中第二类用地筛选值
2#	1#厂东南侧厂界				
3#	2#厂西北侧厂界处				
4#	2#厂东南侧厂界				
5#	1#厂西侧约 97m 耕地处			表层样 0~0.2m	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)表 1 及表 3 标准限值
6#	2#厂西北侧约 121m 耕地处				



图 4-24 土壤跟踪监测点位图

上述监测结果应按有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全、生态环境部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(5) 土壤评价结论

项目选址区域现状为农村生态环境，目前区域开发力度一般，现状土壤环境质量良好。建设单位在按照环评要求采取相应的治理措施和土壤防护措施，并加强厂区监控监测，预测结果表明项目建设对整个区域的土壤环境影响可接受。

测	影响程度（项目运行 20 年后，1#厂影响范围内土壤中铁增量为 1.769386mg/kg、锰增量为 0.118008mg/kg、铜增量为 0.000477mg/kg、铬增量为 0.000328mg/kg、砷增量为 0.000173mg/kg、汞增量为 0.000000125mg/kg、镍增量为 0.000174mg/kg、钴增量为 0.000203mg/kg、钒增量为 0.001994mg/kg；2#厂影响范围内土壤中铁增量为 0.481642mg/kg、锰增量为 0.027293mg/kg、铜增量为 0.00011mg/kg、铬增量为 0.000076mg/kg、砷增量为 0.00004mg/kg、汞增量为 0.000000029mg/kg、镍增量为 0.00004mg/kg、钴增量为 0.000047mg/kg、钒增量为 0.000461mg/kg。根据本次现状监测，评价范围内土壤中铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒本底浓度较低，现有土壤仍然具备较大的铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒环境容量，且本项目运营期正常情况下，外排粉尘全部进入土壤，土壤中铁、锰、铜、铬、砷、汞、镍、钴、钒的增量较小，对整个评价区域土壤环境影响不大。）				
	预测结论	达标结论：a <input checked="" type="checkbox"/> ；b <input type="checkbox"/> ；c <input type="checkbox"/> ； 不达标结论：a <input type="checkbox"/> ；b <input type="checkbox"/> ；			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		6	铁、锰、铜、铬、六价铬、砷、汞、镍、钴、钒	3 年/次	
信息公开指标	/				
评价结论	监测结果表明，工项目占区域内各监测点各项监测指标均能达到《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中的风险筛选值和管制值标准。				

4.2.6 运营期地下水环境影响分析

1、评价等级

根据文本章节 1.4.3，项目环境敏感度为不敏感。项目 1#厂为干选厂及制砖区，2#厂为水选厂，根据导则要求，当同一建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。参照地下水时评价工作等级分级表，本项目 1#厂及 2#厂评价等级均为三级。根据《中华人民共和国综合水文地质图 永仁幅》（G-47-[18]）及《云南省元谋县泥嘎姑铁矿水文地质、工程地质图》，项目区域存在 2 条大的断层，F3 和 F2 断层。F2 断层位于泥嘎姑矿山 II 采场北侧，贯穿泥嘎姑矿山 I 号采场；F2 断层位于 2#厂西侧约 540m 处，纵向切割 1#厂及 2#厂水文地质单元，为 1#厂及 2#厂水文地质分隔线。项目涉及 2 个区域，1#厂及 2#厂，1#厂地下水评价范围为北至 F3 断层、西至木格拉箐、东至 F2 断层，南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约 1.03km²。

2#厂地下水评价范围为北至 F3 断层、西至 F2 断层，东至沙沟箐，南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约 1.20km²。即整个项目区地下水评价范围为北至 F3 断层、西至木格拉箐、东至沙箐沟、南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约 2.23km²。

2、污染源分析

项目共涉及 2 个区域，1#厂（含干选区及制砖区）、2#厂。根据工程分析可知，1#厂运营期污染物主要为粉尘、生活废水、制砖废水（砖坯养护废水及设备清洗废水）、选矿废渣及废矿物油。1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥；1#厂内不设置厨房，职工生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水，1#厂职工生活废水经 1#化粪池、污水处理站处理后暂存于清水池，晴天用于 1#厂区内绿化带浇灌，不外排。拟在 1#厂设置 1 间危废暂存间，1#厂废矿物油经危废收集桶收集后暂存于 1#厂危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置；1#厂选矿废渣为一般 I 类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖。

2#厂运营期污染物主要为选矿废水、粉尘、选矿废渣及废矿物油。2#厂生活区生活废水经化粪池处理后定期用抽水泵抽取，经管道接入办公区一体化污水处理站处理后暂存于清水池，晴天用于区内绿化带浇灌，不外排。生产过程中产生的水选废渣经板框压滤机脱水后部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖；项目拟于 2#厂设置 1 间危废暂存间，2#厂废矿物油经危废收集桶收集后暂存于 2#厂危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。

项目运营期选矿废渣为一般 I 类固废，选矿过程中不添加化学药剂，废水中污染物主要为 COD、氨氮、悬浮物及少量的有害金属（铜、铅、锌、锰、铁、汞、砷、镉、六价铬）、氟化物、硫化物，沉淀池可满足项目生产废水处理要求，项目运营期生产废水可全部回用，不外排可行。项目制砖车间生产原料主要为项目选矿废渣，制砖废水主要为砖坯养护废水及设备冲洗废水，制砖废水中主要污染物为悬浮物、氟化物、硫化物及少量的有害金属（铜、铅、锌、锰、铁、汞、砷、镉、六价铬）。

1#厂拟设 1 个沉淀池，用于处理制砖废水，制砖废水经沉淀池沉淀后回用于砖坯养护工序，不外排；2#厂设 1 个循环沉淀池处理选矿废水，选矿废水经循环

沉淀池处理后回用于选矿工序，废水不外排。循环沉淀池及沉淀池均采用钢筋混凝土结构，发生泄露的可能性较小。项目区不设置储油罐，危废暂存间地面拟用水泥进行硬化处理，并进行防渗，危废暂存间内拟设置集液沟及漏油收集池，若危废收集桶发生泄露时废矿物油可收集于漏油收集池内。因此，生活废水、废矿物油对地下水存在的污染风险较小，因此，不对生活废水、废矿物油进行预测分析。运营期项目对地下水的影响主要为制砖废水及选矿废水泄露影响，影响源在1#厂及2#厂。

3、项目区域地下水径流情况

项目1#厂及2#厂不属于同一个水文地质单元，F2断层位于2#厂西侧约540m处，纵向切割1#厂及2#厂水文地质单元，为1#厂及2#厂水文地质分隔线。

根据《中华人民共和国综合水文地质图 永仁幅》（G-47-[18]），项目2#厂东侧440m处的沙箐沟为断层。1#厂区域2条北西-南东走向构造与南北向构造于1#厂东南侧约536m处汇合后于该汇合点下游1327m汇入沙箐沟断层。2#厂区域3条北西-南东走向断层与西南-东北断层（位于项目东北侧的箐沟处）汇合后，于汇入点下游600m处汇入沙箐沟断层。1#厂及2#厂区域地下水均向沙沟箐排泄，最终进入金沙江。

4、项目区域地下水点情况

根据本次环评现场实际走访调查，项目及其周边村庄生活用水均为自来水，未发现饮用水井。泥嘎姑村民小组于2020年在分别于泥嘎姑村委会门口（打井深度为130m）、2#厂北侧约44m处（打井深度为100m）、2#厂东侧约132m处（打井深度为120m）各打1口水井作为泥嘎姑村民小组的农业用水。为满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）现状监测点的布设要求，故本次环评期间，建设单位于1#厂西侧箐沟、1#厂南侧箐沟、1#厂东侧箐沟、2#厂（水选厂）东侧箐沟、2#厂（水选厂）西侧箐沟及2#厂南侧区域均开展了地下水监测点（6个点位）打井工作，故项目地下水评价范围内共用9个地下水点。

表 4-51 项目区域地下水井分布情况

监测点位		中心坐标	打井深度 m	含水层位	与项目的水力联系	备注
1#点	1#厂西侧箐沟	东经 101° 53' 24"，北纬	60m	Pt ₁ h ₄ ¹ 河口组第四段（上火山变质岩段）变碱性火	与项目有水力联系，位于	为企业临

位		26° 4' 15"		山变质岩带 基岩裂隙弱含水层	1#厂上游	时打井, 为本次现状监测点位, 企业施工期及运营期均不使用地下水
2#点位	1#厂南侧箐沟	东经 101° 53' 27", 北纬 26° 4' 9"	40m	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河口组第四段 (上火山变质岩段) 变基性火山变质岩段下带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于1#厂下游	
3#点位	1#厂东侧箐沟	东经 101° 53' 32", 北纬 26° 4' 14"	40m	Pt ₁ h ₃ ²⁻² 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带中带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于1#厂下游	
4#点位	2#厂西侧箐沟	东经 101° 53' 46", 北纬 26° 4' 18"	40m	Pt ₁ h ₃ ²⁻³ 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带上带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于2#厂南侧区域下游	
5#点位	2#厂东侧箐沟	东经 101° 53' 53", 北纬 26° 4' 20"	60m	Pt ₁ h ₃ ²⁻³ 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带上带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于2#厂南侧区域下游	
8#点位	2#厂南侧水井	东经 101° 53' 46", 北纬 26° 4' 9"	90m	Pt ₁ h ₃ ²⁻¹ 河口组第三段 (上沉积变质岩段) 石榴黑云片岩带下带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于2#厂南侧区域下游	
/	地下水井1 (泥嘎姑村委会门口)	东经 101° 53' 47.49033", 北纬 26° 4' 28.09782"	130m	n+n' 辉绿岩夹细碧 岩基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于2#厂上游	均为泥嘎姑村小组建设, 供村民用于农地浇灌, 无饮用功能
6#点位	地下水井2 (水选厂北侧约44m)	东经 101° 53' 45", 北纬 26° 4' 23"	100m	Pt ₁ h ₄ ²⁻¹ 河口组第四段 (上火山变质岩段) 变基性火山变质岩段下带 基岩裂隙弱含水层	与项目有水力联系, 位于2#厂北侧区域上游	
7#点位	地下水井3 (水选厂东侧约132m)	东经 101° 53' 50", 北纬 26° 4' 23"	120m		与项目有水力联系, 位于2#厂北侧区域下游	

5、地下水水力坡度

根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 永仁幅》(G-47-[18]), 项目所在区域地下水类型均为变质岩裂隙水, 断裂发育, 裂隙率 0.6-4%, 基底褶皱遭破坏, 不具良好储水结构。变质岩裂隙水含水层 (组) 主要为会理群各组地层, 各含水层 (组) 富水性基本上都属于中等, 泉流量为 0.1-1 升/秒, 单孔涌水量 100-500 吨/日, 单位涌水量 0.35-3.34 升/秒.米, 地下径流模数一般小于 2 升/秒.平方公里, 渗透系数 0.15~0.16 米/d 天, 采取自然排水, 水文地质条件属简

单-中等类型。

表 4-52 地下水采样信息一览表

采样点位	检测点位置	海拔高度	打井深度	水位线标高(m)
1#点位	1#厂西侧箐沟	1931.16m	60m	1871.16m
2#点位	1#厂南侧箐沟	1902.79m	40m	1862.79m
3#点位	1#厂东侧箐沟	1906.13m	40m	1866.13m
4#点位	2#厂西侧箐沟	1946.42m	40m	1906.42m
5#点位	2#厂东侧箐沟	1934.52m	60m	1874.52m
8#点位	2#厂南侧水井	1888.69m	90m	1798.69m
6#点位	2#厂北侧水井	1942.46m	100m	1842.46
7#点位	2#厂东侧水井	1939.30m	120m	1819.30

运营期项目对地下水的影响主要为制砖废水泄露影响，影响源在 1#厂；选矿废水泄露影响，影响源在 2#厂。由于 1#厂及 2#厂不属于同一个水文地质单元，故分别进行预测。本环评 1#厂选取 1#监测点位及 2#监测点位作为参照点，两个监测点位与 1#厂属于同一个水文地质单元，2 个监测点位距离为 203.17m，计算得出 1#厂区域地下水的水力坡度为 $I = (1871.16 - 1862.79) / 203.17 = 0.04$ 。本环评 2#厂选取 5#监测点位及 8#监测点位作为参照点，两个地下水监测点位与 2#厂水选区属于同一个水文地质单元。2 个监测点位距离为 278.95m，计算得出 2#厂区域地下水的水力坡度为 $I = (1874.52 - 1798.69) / 278.95 = 0.27$ 。

6、污染源强分析

本项目共涉及 2 个区域，1#厂及 2#厂，本项目地下水评价等级按三级进行评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价可采用解析法或类比分析法。本项目污染物对地下水的影响主要是由于选矿废水、制砖废水（砖坯养护废水及设备清洗废水）污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物的作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

（1）污染模拟情景假设

根据建设项目的实际情况，共设置两种情景进行污染模拟：

正常状况：1#厂沉淀池及2#厂循环沉淀池、1#矿浆池拟采用钢筋混凝土结构，池体内壁进行防渗处理，本项目将根据 GB/T50934 等相关规范设计地下水防渗措施；6个沉淀罐均位于渣浆池上方，渣浆池、2#矿浆池拟采用铁质结构（厚度为5cm），且渣浆池、2#矿浆池池体周边设置围堰，围堰及池体下方地面均进行硬化及防渗处理，正常情况下制砖废水及选矿废水不会发生跑冒、渗漏；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，可不进行正常状况情景下的预测。

非正常状况：沉淀罐位于渣浆池上方，即使沉淀罐发生泄露，泄露的废水会进入渣浆池，被渣浆池收集；渣浆池、2#矿浆池池体周边设置围堰，围堰及池体下方地面均进行硬化及防渗处理，即使其池体发生泄露，泄露的废水会收集于围堰内，不会泄露至周边土壤，对周边土壤无影响。1#矿浆池容积共 127.5m^3 ，共设置3个池体（单个池体容积为 42.5m^3 ）。根据工程内容，1#矿浆池每个池体在三分之二的位置设置溢流口，即1#矿浆池有效容积为 85m^3 （单个池体容积约 28.3m^3 ），矿浆池内矿浆料水比为1:2，即1#矿浆池内废水最大存储量为 56.67m^3 （单个池体废水最大存储量为 18.89m^3 ）。在假定1#厂沉淀池、2#厂循环沉淀池、1#矿浆池（其中1个）底部出现破损导致废水出现泄露的非正常状况，泄露后污水顺泄漏点下方土壤进入地下水，对地下水环境造成污染影响。本评价采取最不利原则，假定每天废水泄漏速率按池体最大废水存储量的10%计算，泄露的生产废水有10%透过地面渗入地下进入含水层中。根据工程分析，2#厂选矿废水中污染物主要为COD、氨氮、悬浮物及少量的有害金属（铜、铅、锌、锰、铁、汞、砷、镉、六价铬）、氟化物、硫化物，可能泄露的区域为循环沉淀池及1#矿浆池，循环沉淀池用于收集选矿废水，循环沉淀池容积为 184m^3 ；1#矿浆池用于收集选矿过程中产生的矿浆，1#矿浆池内废水最大存储量为 56.67m^3 （单个池体废水最大存储量为 18.89m^3 ）；1#厂制砖废水中主要污染物为悬浮物、氟化物、硫化物及少量的有害金属（铜、铅、锌、锰、铁、汞、砷、镉、六价铬），可能泄露的区域为沉淀池，沉淀池用于收集制砖废水，其容积为 5m^3 。本项目采用最不利原则，根据10%的泄漏源强，则1#厂沉淀池发生泄露时，事故情况下进入地下水中的废水量为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ；若2#厂循环沉淀池发生泄露时，则事故情况下进入地下水中的废水量为 $18.4\text{m}^3/\text{d}$ ；若1#矿浆池发生泄露时，则事故情况下进入地下水中的废水量为 $1.89\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 地下水污染溶质源强确定

表 4-53 项目地下水污染溶质源强

工况	外排污染物	排放浓度 (mg/L)	《地下水环境 质量标准》III类 水质	是否 达标	标准 指数
1#厂 制砖 废水	pH (无量纲)	7.64~7.68	6.5≤PH≤8.5	达标	0.43- 0.45
	悬浮物	37	/	达标	/
	铅	0.001L	≤0.01	达标	0.1
	铜	0.05L	≤1.0	达标	0.05
	锌	0.05L	≤1.00	达标	0.05
	锰	0.01L	≤0.10	达标	0.1
	铁	0.03L	≤0.3	达标	0.1
	汞	0.00004L	≤0.001	达标	0.04
	砷	0.0003L	≤0.01	达标	0.03
	镉	0.0001L	≤0.005	达标	0.02
	六价铬	0.004L	≤0.05	达标	0.08
	氟化物	0.59	≤1.0	达标	0.59
	硫化物	0.005L	≤0.02	达标	0.25
2#厂 选矿 废水	pH (无量纲)	7.08~7.31	6.5≤PH≤8.5	达标	0.05- 0.21
	悬浮物	200	/	达标	/
	COD	55.6	≤3.0	超标	18.53
	石油类	<0.04	/	达标	/
	氨氮	13.3	≤0.50	超标	26.6
	硫化物	0.08	≤0.02	超标	4
	氟化物	7.12	≤1.0	超标	7.12
	铅	0.0025	≤0.01	达标	0.25
	铜	0.291	≤1.0	达标	0.291
	锌	0.500	≤1.00	达标	0.5
	锰	0.01L	≤0.10	达标	0.1
	铁	0.03L	≤0.3	达标	0.1
	汞	0.00176	≤0.001	超标	1.76
	砷	0.00387	≤0.01	达标	0.387
	镉	0.03759	≤0.005	超标	7.518
总铬	0.004	≤0.10	达标	0.04	
六价铬	0.00196	≤0.05	达标	0.039	

根据导则要求，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类的各项因子采用标准指数法进行排序。根据建设项目内项目的污染源调查和生产工艺介绍，项目生产废水中各污染因子对地下水会造成累积影响。根据源强分析，本项目 1#厂制砖废水中污染物为悬浮物、少量的重金属（铜、铅、汞、砷、镉、六价铬）及金属（锌、锰、铁）、氟化物、硫化物，根据上表分析可知，1#厂制砖废水中各污染物浓度均较小，各污染物均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质要求，但为了更好地分析制砖废水中污染物在含水

层中的运移情况，故选取标准指数大的污染物作为特征污染物进行模拟，1#厂制砖废水选取 2 种特征污染物（氟化物、硫化物）。2#厂选矿废水中污染物为悬浮物、COD、石油类、氨氮、硫化物、氟化物、重金属（铜、铅、汞、砷、镉、六价铬、总铬）及金属（锌、锰、铁），选矿废水中为了更好地分析污染物在含水层中的运移情况，选取超标的污染物作为特征污染物进行模拟，2#厂选取 6 种特征污染物（COD、氨氮、汞、镉、硫化物、氟化物）作为特征污染物进行模拟。根据前文分析，2#厂选矿废水泄露区域主要为循环沉淀池及 1#矿浆池，若 2#厂循环沉淀池发生泄露时，则事故情况下进入地下水中的废水量为 18.4m³/d；若 1#矿浆池发生泄露时，则事故情况下进入地下水中的废水量为 1.89m³/d。本次以最不利的情况，即循环沉淀池泄露的情况进行预测，模拟初始浓度和标准限值见表 4-54。

表 4-54 泄漏源强浓度一览表

情景设定	泄漏位置		特征污染物	泄漏速率 m ³ /h	污染物浓度 mg/L	标准值 mg/L
事故排放	1#厂	沉淀池	氟化物	5	0.59	≤1.0
			硫化物		0.005L	≤0.02
事故排放	2#厂	循环沉淀池	COD	18.4	55.6	≤3.0
			氨氮		13.3	≤0.50
			汞		0.00176	≤0.001
			镉		0.03759	≤0.005
			硫化物		0.08	≤0.02
			氟化物		7.12	≤1.0

5、地下水环境影响分析

1) 地下水数学模型

本项目 1#厂及 2#厂地下水评价等级均按三级分别进行评价，本环评 1#厂仅对制砖废水事故排放进行预测分析，2#厂仅对选矿废水事故排放进行预测分析，其运营期对地下水环境的影响主要采用解析法进行预测分析。

根据拟建项目区污染源分布情况和污染物性质，主要考虑 1#厂沉淀池、2#厂循环沉淀池出现破损或破裂等非正常情况时废水发生渗漏对区域地下水环境可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，对非正常情况下的污染物进行正向推算，分别计算 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年和 20 年后地下水环境受污染物影响的最大距离。

拟建项目对地下水环境的影响预测分析采用《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中的计算公式

进行估算，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，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

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

$$u = K \times I, \quad D_L = a_L \times u$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离(m)；t 为预测时间(d)；C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L)；C₀ 为地下水污染源强浓度(mg/L)；u 为水流速度(m/d)；D_L 为纵向弥散系数(m²/d)；erfc() 为余误差函数；K 为渗透系数(m/d)；I 为水力坡度；n_e 为有效孔隙度；a_L 为纵向弥散度(m)。

(2) 水文地质参数设置

① 渗透系数

根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 永仁幅》(G-47-[18])，项目所在区域地下水类型均为变质岩裂隙水，断裂发育，区域地下水渗透系数 0.15~0.16 米/d 天，本环评渗透系数取 0.16 米/d 天。

② 水力坡度

根据前文分析，由于 1# 厂及 2# 厂不属于同一个水文地质单元，故分别进行预测。本环评 1# 厂选取 1# 监测点位及 2# 监测点位作为参照点，两个监测点位与 1# 厂属于同一个水文地质单元，2 个监测点位距离为 203.17m，计算得出 1# 厂区域地下水的水力坡度为 $I = (1871.16 - 1862.79) / 203.17 = 0.04$ 。本环评 2# 厂选取 5# 监测点位及 8# 监测点位作为参照点，两个地下水监测点位与 2# 厂水选区属于同一个水文地质单元。2 个监测点位距离为 278.95m，计算得出 2# 厂区域地下水的水力坡度为 $I = (1874.52 - 1798.69) / 278.95 = 0.27$ 。

③ 有效孔隙度

项目区域为黄红壤，本次环评期间，建设单位委托云南天博环境检测有限公司于 2024 年 6 月 23 日、2024 年 6 月 24 日分别对项目占地范围内 5 个柱状样及 3 个表层样，占地范围外周边 4 个土壤样进行了采样检测，区域土壤孔隙度参照出具的《元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目土壤环境现状补充检测报告》(详见附件 26)，1# 厂区域内土壤孔隙度为 33.62~49.28%，2# 厂区域内土壤孔隙度为 30.26~44.75%，本项目有效孔隙度分别选取各区域土

壤孔隙度检测结果的平均值，即 1#厂区域土壤孔隙度为 38.54%，2#厂区域土壤孔隙度为 38.24%。

④水流速度

根据渗透系数、水力坡度，可计算出项目区地下水流速 $u = \text{渗透系数} \times \text{水力坡度} / \text{有效孔隙度}$ ，1#厂水流速度为 0.0166m/d，2#厂水流速度为 0.1130m/d。

⑤弥散度和弥散系数

成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，Zech 等（2015 年）系统研究分析了最近 50 年全世界各地不同试验含水层和场地试验中弥散度和尺度、相关长度及非均质特征之间的关系并重新评估了弥散度与尺度的关系，如图 6.3-6 所示。从图中我们可以看出弥散度在千米尺度范围内渐近于 10m。项目区及其附近地下水类型主要为变质岩裂隙水，因此计算时纵向弥散度 aL 取为 10m。

根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出 1#厂纵向弥散系数 DL 为 0.166m²/d，2#厂纵向弥散系数 DL 为 1.13m²/d。

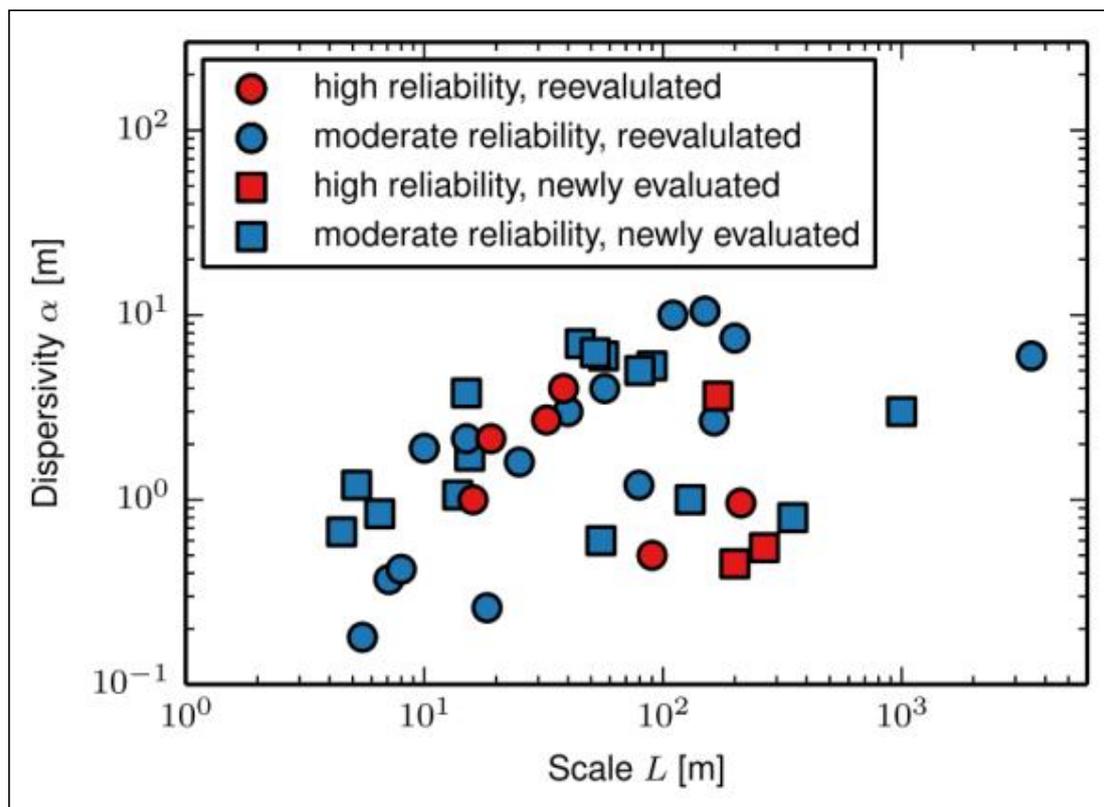


图 4-26 弥散度与区域尺度关系图（据 Zech 等 2015 年）

⑥计算时参数取值统计

计算时渗透系数、水力坡度、水流速度、纵向弥散度、纵向弥散系数及污染

源强统计见下表。本次预测以最大的排放浓度作为预测源强，见下表。

表 4-55 计算参数一览表

评价区域	渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m ² /d)	污染源强 Co(mg/L)		标准浓度 (mg/L)
1#厂	0.16	0.04	10	0.0166	0.166	氟化物	0.59	≤1.0
						硫化物	0.005L	≤0.02
2#厂	0.16	0.27	10	0.1130	1.13	COD	55.6	≤3.0
						氨氮	13.3	≤0.50
						汞	0.00176	≤0.001
						镉	0.03759	≤0.005
						硫化物	0.08	≤0.02
						氟化物	7.12	≤1.0

备注：低于检测限的污染物，本次以最不利的情况（即污染物浓度按检出限）进行预测

(3) 模型影响范围限值等规定

本节根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟在非正常状况下预测因子对地下水的影响状况，根据该地区地下水质量现状，预测事故时污染物对地下水水质的影响程度，参照标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。

(4) 污染物预测结果分析

1) 1#厂污染物预测结果分析

项目以最不利情况进行预测，即 1#厂沉淀池破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，持续发生渗漏 100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年和 20 年后，地下水环境受氟化物、硫化物的预测结果和影响分析如下：

表 4-56 1#厂区域地下水中氟化物浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	5.90E-01	5.90E-01	5.90E-01	5.90E-01	5.90E-01	5.90E-01
50	0.00E+00	3.49E-05	3.10E-02	1.73E-01	4.31E-01	5.68E-01
100	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-06	2.15E-03	1.02E-01	4.39E-01
150	0.00E+00	0.00E+00	7.83E-14	5.91E-07	4.42E-03	2.00E-01
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.61E-12	2.93E-05	4.21E-02
250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-08	3.70E-03
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-12	8.29E-05
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-17	9.90E-07
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-09
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E-12
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.49E-15
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
超标距离	-1	-1	-1	-1	-1	-1
影响距离	11	24	45	69	114	195
根据现状监测，1#厂三口地下水监测井氟化物本底值为0.29mg/L（采用项目1#厂区域3口地下水井中氟化物现状监测值最大值），标准值为1.0mg/L						
叠加本底值后的超标距离 m	-1	-1	-1	-1	-1	-1

从表中可看出，由于制砖废水中氟化物离子含量较低，即使沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，20年后1#厂区域氟化物离子也无超标点，项目1#厂区域地下水中氟化物离子本底值较低，仅为0.29mg/L，故叠加本底值后，项目及周边区域地下水环境中氟化物离子含量亦无超标点。沉淀池距离东侧厂界最近（11m），96天后氟化物地下水影响范围将超出1#厂厂区范围。20年后泄漏废水最远影响距离集中在1#厂区域195m范围内，但无超标距离。

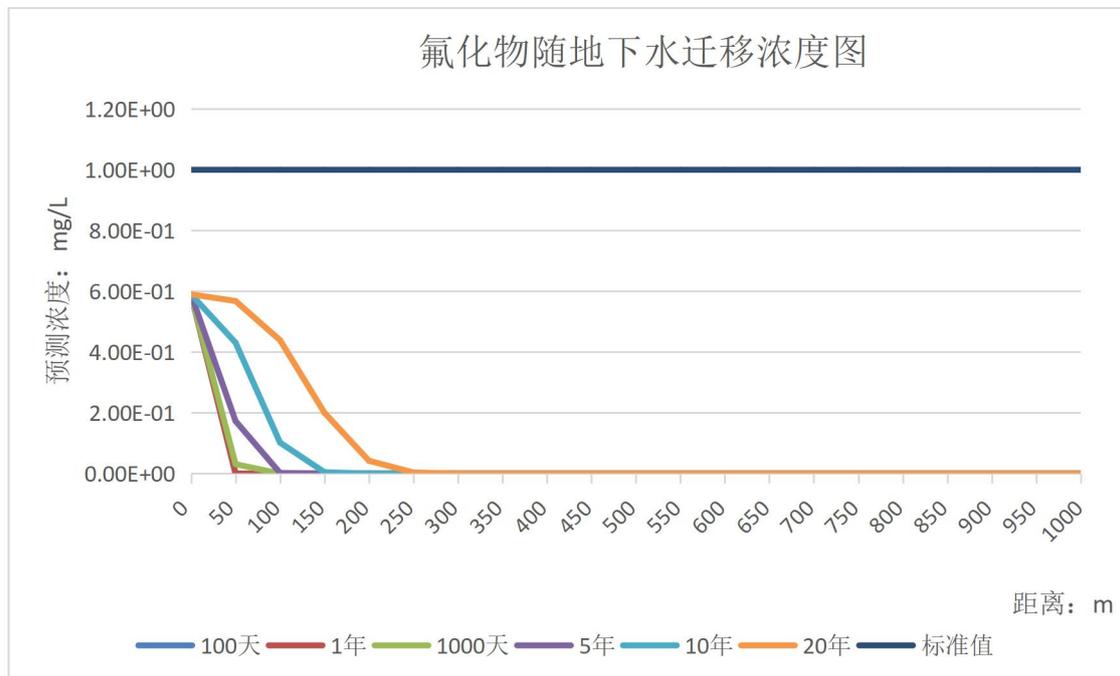


图 4-27 1#厂下游区域地下水中氟化物浓度变化曲线图

表 4-57 1#厂区域地下水中硫化物浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年

0	5.00E-03	5.00E-03	5.00E-03	5.00E-03	5.00E-03	5.00E-03
50	0.00E+00	2.95E-07	2.62E-04	1.47E-03	3.65E-03	4.82E-03
100	0.00E+00	0.00E+00	2.04E-08	1.82E-05	8.63E-04	3.72E-03
150	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-16	5.01E-09	3.75E-05	1.69E-03
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-14	2.48E-07	3.57E-04
250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-10	3.13E-05
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.53E-14	7.02E-07
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.78E-19	8.39E-09
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.72E-11
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.04E-14
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-17
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
超标距离	-1	-1	-1	-1	-1	-1
影响距离	3	9	19	32	61	118
根据现状监测，1#厂三口地下水监测井硫化物本底值为0.003Lmg/L（采用项目1#厂区域3口地下水井中硫化物现状监测值最大值，且按最不利的情况，即按最低检出限计），标准值为0.02mg/L						
叠加本底值后的超标距离 m	-1	-1	-1	-1	-1	-1

从表中可看出，由于制砖废水中硫化物离子含量较低，即使沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，20年后1#厂区域硫化物离子含量也无超标点。项目1#厂区域地下水中硫化物离子本底值较低，仅为0.003Lmg/L（L指低于最低检出限），故叠加本底值后，项目及周边区域地下水环境中硫化物离子含量亦无超标点。沉淀池距离东侧厂界最近（11m），474天后硫化物地下水影响范围将超出1#厂厂区范围。20年后泄漏废水最远影响距离集中在1#厂区域118m范围内，但无超标距离。

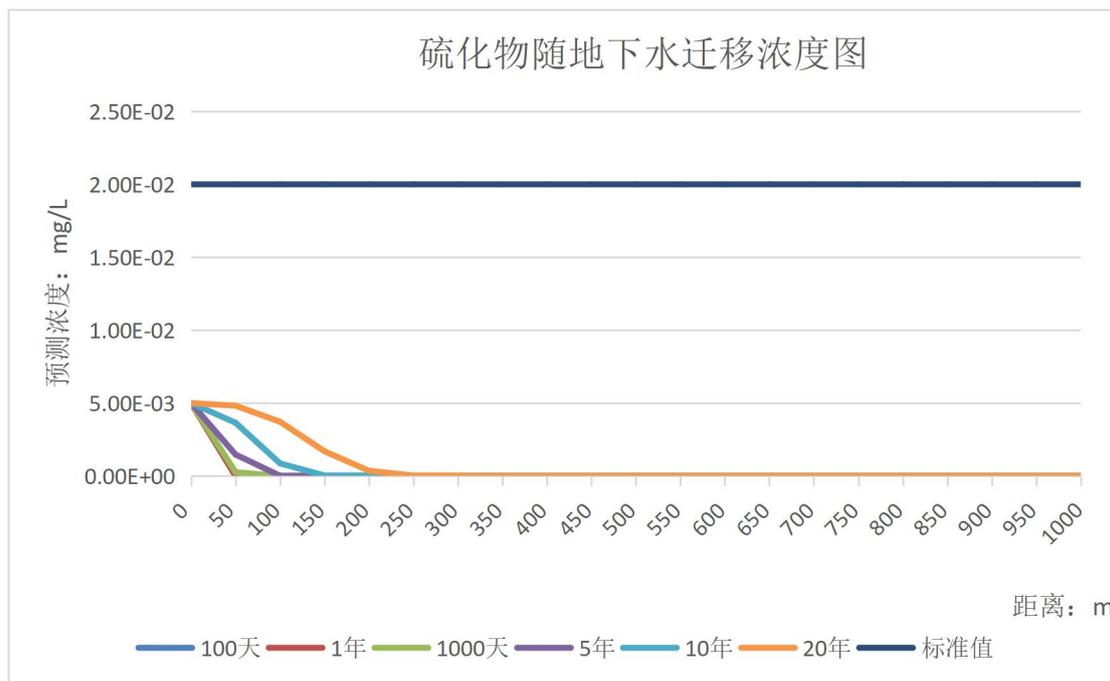


图 4-27 1#厂下游区域地下水中硫化物浓度变化曲线图

2) 2#厂污染物预测结果分析

项目以最不利情况进行预测，即 2#厂循环沉淀池及 1#矿浆池出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，持续发生渗漏 1 天、100 天、1 年、1000 天、5 年、10 年和 20 年后，地下水环境受 COD、氨氮、汞、镉、硫化物、氟化物的预测结果和影响分析如下。

表 4-57 地下水中 COD 浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离(m)	1 天	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	5.56E+01						
50	0.00E+00	4.67E-01	2.73E+01	5.30E+01	5.55E+01	5.56E+01	5.56E+01
100	0.00E+00	1.89E-07	1.67E+00	3.84E+01	5.40E+01	5.56E+01	5.56E+01
150	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-03	1.50E+01	4.77E+01	5.55E+01	5.56E+01
200	0.00E+00	0.00E+00	9.05E-07	2.49E+00	3.34E+01	5.53E+01	5.56E+01
250	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-11	1.58E-01	1.64E+01	5.42E+01	5.56E+01
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-03	5.03E+00	5.10E+01	5.56E+01
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-05	7.00E-01	4.19E+01	5.56E+01
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-08	7.09E-02	3.08E+01	5.56E+01
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.09E-11	4.09E-03	1.89E+01	5.55E+01
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-14	1.33E-04	9.31E+00	5.53E+01
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-06	3.61E+00	5.47E+01
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-08	1.08E+00	5.34E+01
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-10	2.48E-01	5.08E+01
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-13	4.30E-02	4.64E+01
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.62E-03	4.00E+01
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.51E-04	3.21E+01

850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-05	2.35E+01
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-06	1.55E+01
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.06E-08	9.18E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-09	4.80E+00
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.23E-11	2.22E+00
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-12	8.95E-01
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-14	3.16E-01
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.72E-02
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-02
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.02E-03
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-03
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-04
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-05
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-06
超标距离	2	38	92	195	317	558	1031
影响距离	5	60	134	266	406	695	1225
根据现状监测, 2#厂五口地下水监测井 COD 本底值为 0.42mg/L (采用项目 2#厂区域 5 口地下水井中 COD 现状监测值最大值计), 标准值为 3.0mg/L							
叠加本底值后的超标距离 m	3	39	94	199	323	565	1040

从表中可看出, 由于选矿废水中 COD 离子含量高, 当循环沉淀池出现破损或破裂, 废水发生渗漏非正常状况下, 泄漏 1 天后 COD 即出现超标点, 超标距离为 2m, 最远影响距离为 5m。项目区域地下水中 COD 离子本底值低, 仅为 0.42mg/L, 故叠加本底值后, 项目及周边区域地下水环境中 COD 超标距离为 3m。循环沉淀池距离东侧厂界最近 (16m), 23 天后 COD 地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围, 最远影响距离为 26m; 20 年后泄漏废水 COD 超标距离为 1031m, 最远影响距离集中在 1225m 范围内。由于 1#厂及 2#厂不在同一个水文地质单元, 1#厂及 2#厂区域地下水没有水力联系, 故选矿废水泄漏对 1#厂所在区域地下水不会对其造成影响, 影响主要集中在 2#厂区域内的地下水环境, 泄漏的选矿废水随地下水向南迁移, 由于地势原因, 泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔, 不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响, 西侧被 F2 断层阻隔, 不会对 F2 断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时, 泄漏的废水 COD 超标距离为 2#厂下游至 F2 断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的 1040m 范围内。

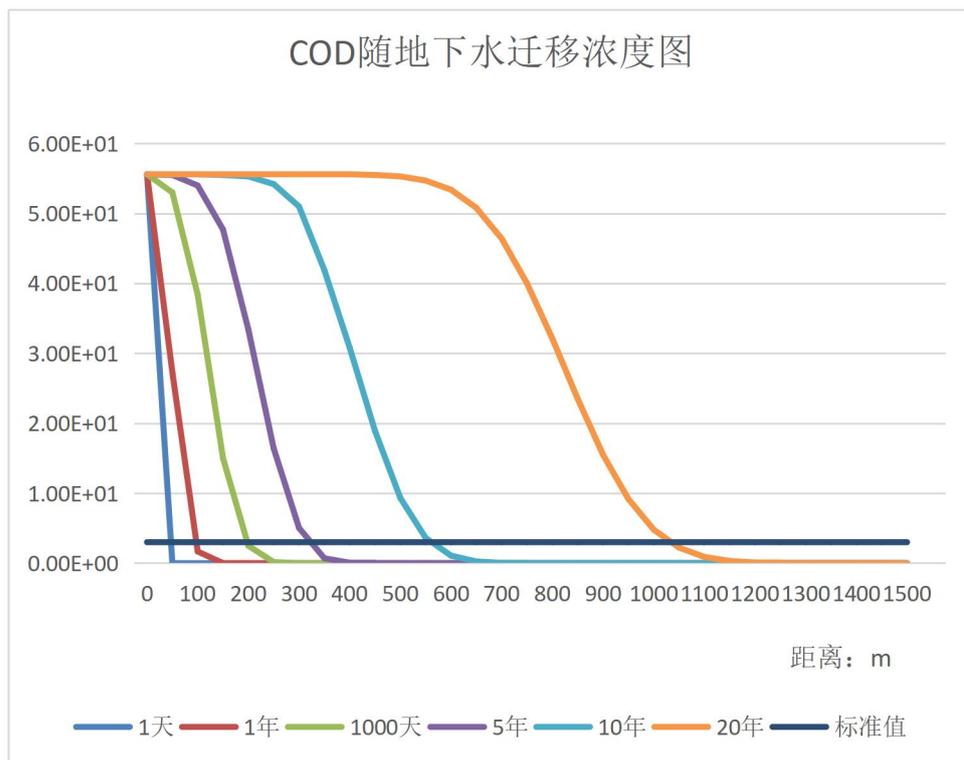


图 4-27 项目区下游地下水中 COD 浓度变化曲线图

表 4-58 地下水中氨氮浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离 (m)	1 天	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	1.33E+01						
50	0.00E+00	1.12E-01	6.53E+00	1.27E+01	1.33E+01	1.33E+01	1.33E+01
100	0.00E+00	4.52E-08	4.00E-01	9.17E+00	1.29E+01	1.33E+01	1.33E+01
150	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-03	3.59E+00	1.14E+01	1.33E+01	1.33E+01
200	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-07	5.96E-01	7.98E+00	1.32E+01	1.33E+01
250	0.00E+00	0.00E+00	2.62E-12	3.78E-02	3.93E+00	1.30E+01	1.33E+01
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.57E-04	1.20E+00	1.22E+01	1.33E+01
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.12E-06	1.67E-01	1.00E+01	1.33E+01
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.05E-08	1.70E-02	7.38E+00	1.33E+01
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.78E-12	9.79E-04	4.52E+00	1.33E+01
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-15	3.18E-05	2.23E+00	1.32E+01
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.77E-07	8.64E-01	1.31E+01
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.81E-09	2.59E-01	1.28E+01
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-11	5.93E-02	1.21E+01
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-13	1.03E-02	1.11E+01
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-03	9.58E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-04	7.67E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.68E-06	5.62E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-07	3.72E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-08	2.20E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.59E-10	1.15E+00

1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-11	5.30E-01
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-13	2.14E-01
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-15	7.56E-02
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-02
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.21E-03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-03
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.89E-04
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.03E-05
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.56E-06
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.81E-07
超标距离	3	41	97	203	332	574	1053
影响距离	4	57	128	256	392	675	1197
根据现状监测，2#厂五口地下水监测井氨氮本底值为0.191mg/L（采用项目2#厂区域5口地下水井中氨氮现状监测值最大值计），标准值为0.50mg/L							
叠加本底值后的超标距离 m	3	44	103	213	334	593	1080

从表中可看出，由于选矿废水中氨氮离子含量较高，当循环沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，泄漏1天后氨氮即出现超标点，超标距离为3m，最远影响距离为4m。项目区域地下水中氨氮离子本底值低，仅为0.191mg/L，故叠加本底值后，项目及周边区域地下水环境中氨氮超标距离为3m。循环沉淀池距离东侧厂界最近（16m），21天后氨氮地下水影响范围将超出2#厂厂区范围，最远影响距离为23m；20年后泄漏废水氨氮超标距离为1053m，最远影响距离集中在1197m范围内。1#厂及2#厂区域地下水没有水力联系，故选矿废水泄漏不会对1#厂所在区域地下水造成影响，影响主要集中在2#厂区域内的地下水环境，泄漏的选矿废水随地下水向南迁移，由于地势原因，泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔，不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响，西侧被F2断层阻隔，不会对F2断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时，泄漏的废水氨氮超标距离为2#厂下游至F2断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的1080m范围内。

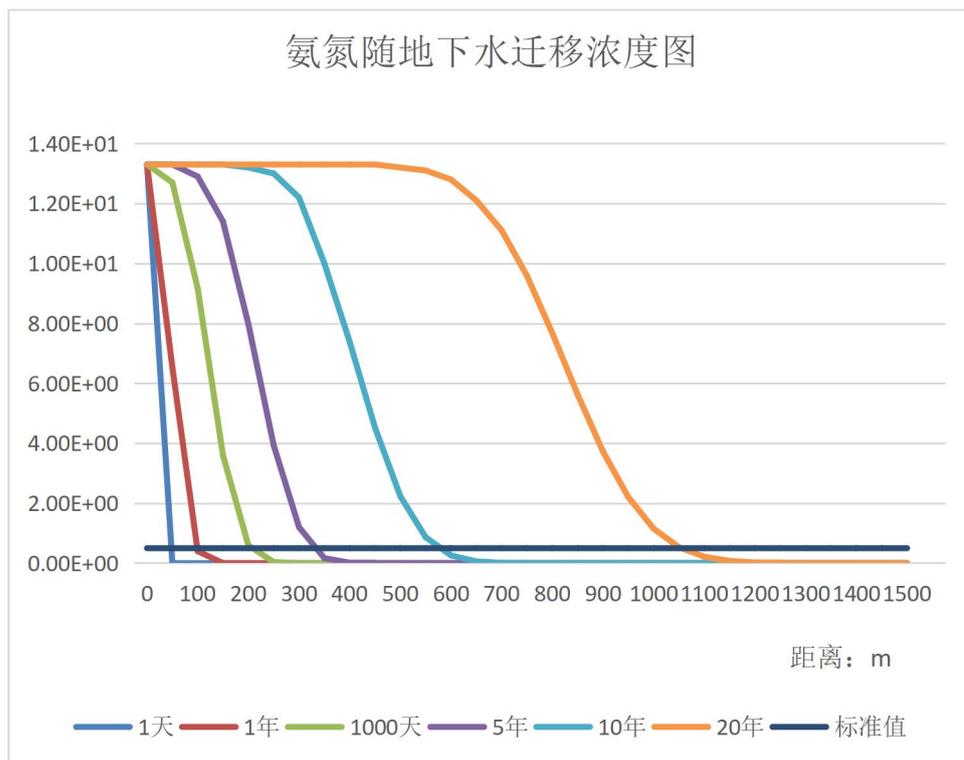


图 4-27 项目区下游地下水中氨氮浓度变化曲线图

表 4-59 地下水中汞浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	1 天	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	1.76E-03						
50	0.00E+00	1.48E-05	8.64E-04	1.68E-03	1.76E-03	1.76E-03	1.76E-03
100	0.00E+00	5.98E-12	5.29E-05	1.21E-03	1.71E-03	1.76E-03	1.76E-03
150	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-07	4.75E-04	1.51E-03	1.76E-03	1.76E-03
200	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-11	7.88E-05	1.06E-03	1.75E-03	1.76E-03
250	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-16	5.01E-06	5.20E-04	1.72E-03	1.76E-03
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.37E-08	1.59E-04	1.61E-03	1.76E-03
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-10	2.22E-05	1.33E-03	1.76E-03
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-12	2.24E-06	9.76E-04	1.76E-03
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-15	1.30E-07	5.98E-04	1.76E-03
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-19	4.21E-09	2.95E-04	1.75E-03
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-11	1.14E-04	1.73E-03
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.69E-13	3.43E-05	1.69E-03
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-15	7.84E-06	1.61E-03
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-17	1.36E-06	1.47E-03
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-07	1.27E-03
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-08	1.02E-03
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-09	7.44E-04
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-11	4.92E-04
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.87E-12	2.90E-04

1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-14	1.52E-04
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-15	7.01E-05
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-17	2.83E-05
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.91E-19	1.00E-05
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.08E-06
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.22E-07
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-07
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.83E-08
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.65E-09
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-09
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-10
超标距离	0	15	45	114	205	396	802
影响距离	3	44	103	214	334	594	1081
根据现状监测，2#厂五口地下水监测井汞本底值为0.00087mg/L（采用项目2#厂区域5口地下水井中汞现状监测值最大值计），标准值为0.001mg/L							
叠加本底值后的超标距离 m	2	36	88	188	306	543	1011

从表中可看出，由于选矿废水中汞离子含量略高，当循环沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，泄漏2天后汞离子即出现超标点，超标距离为1m，最远影响距离为5m。项目区域地下水中汞离子本底值低，仅为0.00087mg/L，故叠加本底值后，泄漏1天后，汞离子即出现超标点，项目及周边区域地下水环境中汞离子超标距离为2m。循环沉淀池距离东侧厂界最近（16m），105天后汞离子地下水影响范围将超出2#厂厂区范围，最远影响距离为45m；20年后泄漏废水汞离子超标距离为802m，最远影响距离集中在1081m范围内。1#厂及2#厂区域地下水没有水力联系，故选矿废水泄漏不会对1#厂所在区域地下水造成影响，影响主要集中在2#厂区域内的地下水环境，泄漏的选矿废水随地下水向南迁移，由于地势原因，泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔，不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响，西侧被F2断层阻隔，不会对F2断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时，泄漏的废水汞离子超标距离为2#厂下游至F2断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的1011m范围内。

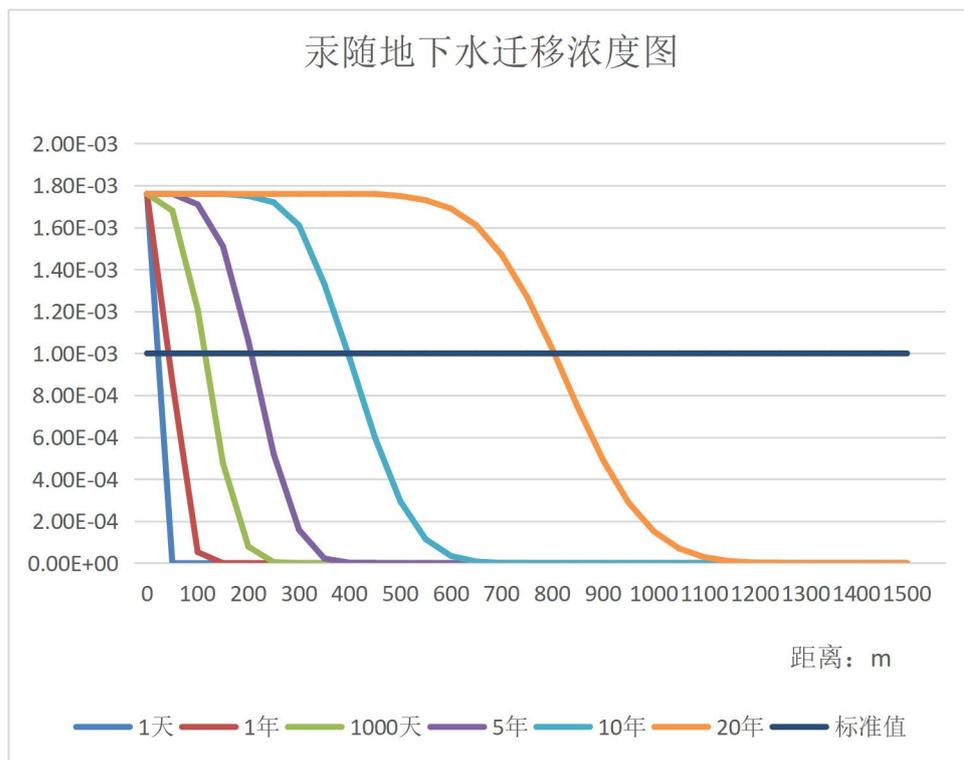


图 4-28 项目区下游地下水中汞离子浓度变化曲线图

表 4-60 地下水中镉浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	1 天	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	3.76E-02						
50	0.00E+00	3.16E-04	1.84E-02	3.58E-02	3.75E-02	3.76E-02	3.76E-02
100	0.00E+00	1.28E-10	1.13E-03	2.59E-02	3.65E-02	3.76E-02	3.76E-02
150	0.00E+00	0.00E+00	4.58E-06	1.01E-02	3.22E-02	3.76E-02	3.76E-02
200	0.00E+00	0.00E+00	6.12E-10	1.68E-03	2.26E-02	3.74E-02	3.76E-02
250	0.00E+00	0.00E+00	7.40E-15	1.07E-04	1.11E-02	3.66E-02	3.76E-02
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.57E-06	3.40E-03	3.45E-02	3.76E-02
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-08	4.73E-04	2.83E-02	3.76E-02
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-11	4.79E-05	2.08E-02	3.76E-02
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-14	2.77E-06	1.28E-02	3.75E-02
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-18	8.99E-08	6.30E-03	3.74E-02
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-09	2.44E-03	3.70E-02
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.64E-11	7.32E-04	3.61E-02
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.17E-14	1.67E-04	3.43E-02
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-16	2.90E-05	3.14E-02
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.80E-06	2.71E-02
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.73E-07	2.17E-02
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-08	1.59E-02
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-09	1.05E-02
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.12E-11	6.20E-03
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-12	3.25E-03

1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.21E-14	1.50E-03
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.53E-16	6.05E-04
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-18	2.14E-04
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-05
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-05
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.07E-06
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.18E-07
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-07
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.14E-08
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-09
超标距离	2	31	78	172	285	513	967
影响距离	3	43	101	210	332	588	1073
根据现状监测，2#厂五口地下水监测井镉本底值为 0.001mg/L（采用项目 2#厂区域 5 口地下水井中镉现状监测值最大值计，且按最不利的情况，即按最低检出限计），标准值为 0.001mg/L							
叠加本底值后的超标距离 m	2	33	82	179	294	525	984

从表中可看出，由于选矿废水中镉离子含量略高，当循环沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，泄漏 1 天后镉离子即出现超标点，超标距离为 2m，最远影响距离为 3m。项目区域地下水中镉离子本底值低，仅为 0.001mg/L（L 指低于最低检出限），故叠加本底值后，项目及周边区域地下水环境中镉离子超标距离为 2m。循环沉淀池距离东侧厂界最近（16m），34 天后镉离子地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围，最远影响距离为 22m；20 年后泄漏废水镉离子超标距离为 967m，最远影响距离集中在 1073m 范围内。1#厂及 2#厂区域地下水没有水力联系，故选矿废水泄漏不会对 1#厂所在区域地下水造成影响，影响主要集中在 2#厂区域内的地下水环境，泄漏的选矿废水随地下水向南迁移，由于地势原因，泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔，不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响，西侧被 F2 断层阻隔，不会对 F2 断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时，泄漏的废水镉离子超标距离为 2#厂下游至 F2 断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的 984m 范围内。

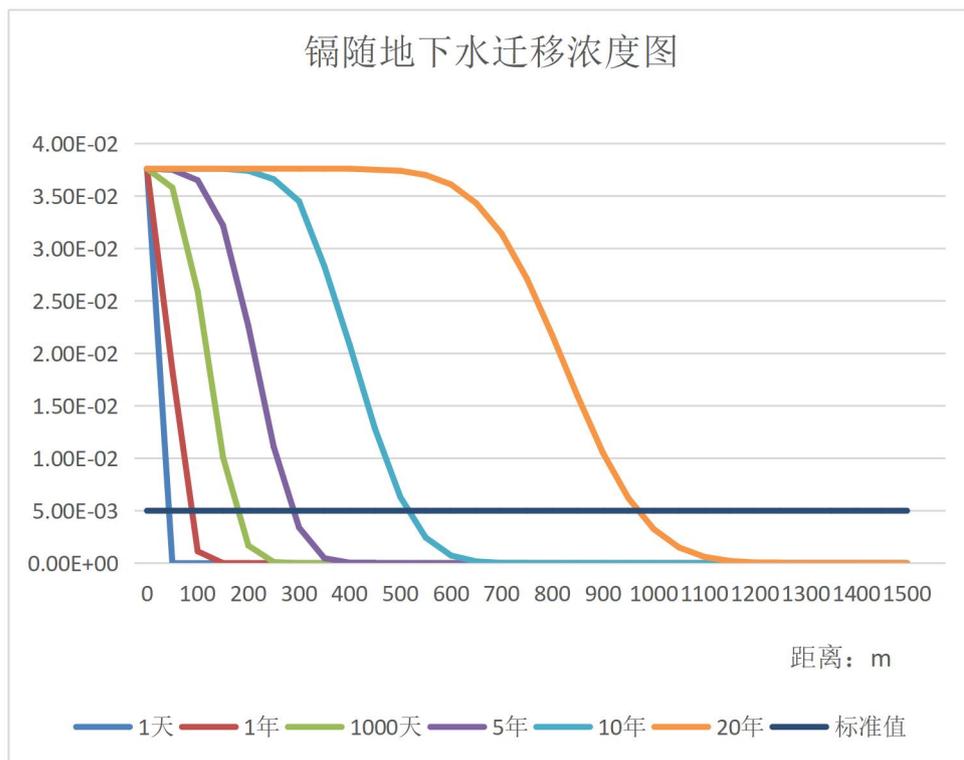


图 4-29 项目区下游地下水中镉离子浓度变化曲线图

表 4-61 地下水中硫化物浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	1 天	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	8.00E-02						
50	0.00E+00	6.72E-04	3.93E-02	7.62E-02	7.98E-02	8.00E-02	8.00E-02
100	0.00E+00	2.72E-10	2.40E-03	5.52E-02	7.77E-02	8.00E-02	8.00E-02
150	0.00E+00	0.00E+00	9.74E-06	2.16E-02	6.86E-02	7.99E-02	8.00E-02
200	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-09	3.58E-03	4.80E-02	7.95E-02	8.00E-02
250	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-14	2.28E-04	2.36E-02	7.80E-02	8.00E-02
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-06	7.24E-03	7.34E-02	8.00E-02
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-08	1.01E-03	6.03E-02	8.00E-02
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-11	1.02E-04	4.44E-02	8.00E-02
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-14	5.89E-06	2.72E-02	7.99E-02
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-17	1.91E-07	1.34E-02	7.95E-02
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-09	5.20E-03	7.87E-02
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.50E-11	1.56E-03	7.68E-02
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-13	3.56E-04	7.31E-02
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-16	6.18E-05	6.68E-02
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-06	5.76E-02
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-07	4.61E-02
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.82E-08	3.38E-02
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-09	2.24E-02
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-10	1.32E-02
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-12	6.91E-03

1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.96E-14	3.19E-03
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-15	1.29E-03
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.78E-17	4.55E-04
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-04
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-05
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.66E-06
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-06
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.02E-07
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-08
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.90E-09
超标距离	1	26	67	152	258	473	911
影响距离	3	41	97	203	332	574	1053
根据现状监测，2#厂五口地下水监测井硫化物本底值为0.003mg/L（采用项目2#厂区域5口地下水井中硫化物现状监测值最大值计），标准值为0.02mg/L							
叠加本底后的超标距离 m	1	27	70	158	266	484	927

从表中可看出，由于选矿废水中硫化物含量略高，当循环沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，泄漏1天后硫化物即出现超标点，超标距离为1m，最远影响距离为3m。项目区域地下水中硫化物本底值低，仅为0.003mg/L，故叠加本底值后，项目及周边区域地下水环境中硫化物超标距离为1m。循环沉淀池距离东侧厂界最近（16m），48天后硫化物地下水影响范围将超出2#厂厂区范围，最远影响距离为26m；20年后泄漏废水硫化物超标距离为911m，最远影响距离集中在1053m范围内。1#厂及2#厂区域地下水没有水力联系，故选矿废水泄漏不会对1#厂所在区域地下水造成影响，影响主要集中在2#厂区域内的地下水环境，泄漏的选矿废水随地下水向南迁移，由于地势原因，泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔，不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响，西侧被F2断层阻隔，不会对F2断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时，泄漏的废水硫化物超标距离为2#厂下游至F2断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的927m范围内。

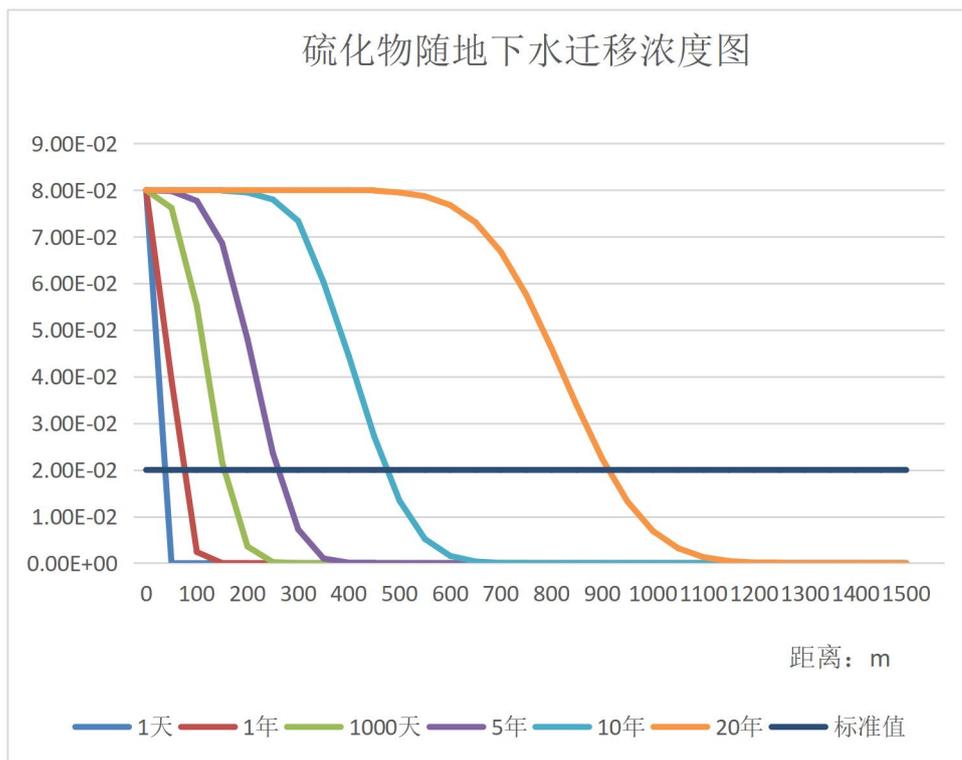


图 4-29 项目区下游地下水中硫化物浓度变化曲线图

表 4-62 地下水中氟化物浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	1 天	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	7.12E+00						
50	0.00E+00	5.98E-02	3.49E+00	6.78E+00	7.10E+00	7.12E+00	7.12E+00
100	0.00E+00	2.42E-08	2.14E-01	4.91E+00	6.92E+00	7.12E+00	7.12E+00
150	0.00E+00	0.00E+00	8.67E-04	1.92E+00	6.10E+00	7.11E+00	7.12E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-07	3.19E-01	4.27E+00	7.08E+00	7.12E+00
250	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-12	2.03E-02	2.10E+00	6.94E+00	7.12E+00
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-04	6.44E-01	6.53E+00	7.12E+00
350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-06	8.96E-02	5.37E+00	7.12E+00
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-09	9.08E-03	3.95E+00	7.12E+00
450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.23E-12	5.24E-04	2.42E+00	7.11E+00
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-15	1.70E-05	1.19E+00	7.08E+00
550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-07	4.62E-01	7.00E+00
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.11E-09	1.39E-01	6.84E+00
650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-11	3.17E-02	6.50E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.69E-14	5.50E-03	5.94E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.19E-04	5.13E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-05	4.11E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.18E-06	3.01E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-07	1.99E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-08	1.18E+00

1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.53E-10	6.15E-01
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.97E-12	2.84E-01
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-13	1.15E-01
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-15	4.05E-02
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-02
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.71E-04
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.55E-04
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E-05
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.05E-06
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-07
超标距离	2	31	78	171	283	510	963
影响距离	4	53	115	235	363	635	1140
根据现状监测，2#厂五口地下水监测井氟化物本底值为 0.40mg/L（采用项目 2#厂区域 5 口地下水井中氟化物现状监测值最大值计），标准值为 1.0mg/L							
叠加本底值后的超标距离 m	2	35	86	185	302	629	1001

从表中可看出，由于选矿废水中氟化物含量略高，当循环沉淀池出现破损或破裂，废水发生渗漏非正常状况下，泄漏 1 天后氟化物即出现超标点，超标距离为 2m，最远影响距离为 4m。项目区域地下水中氟化物本底值低，仅为 0.4mg/L，故叠加本底值后，项目及周边区域地下水环境中氟化物超标距离为 2m。循环沉淀池距离东侧厂界最近（16m），35 天后氟化物地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围，最远影响距离为 27m；20 年后泄漏废水氟化物超标距离为 963m，最远影响距离集中在 1140m 范围内。1#厂及 2#厂区域地下水没有水力联系，故选矿废水泄漏不会对 1#厂所在区域地下水造成影响，影响主要集中在 2#厂区域内的地下水环境，泄漏的选矿废水随地下水向南迁移，由于地势原因，泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔，不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响，西侧被 F2 断层阻隔，不会对 F2 断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时，泄漏的废水氟化物超标距离为 2#厂下游至 F2 断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的 1001m 范围内。

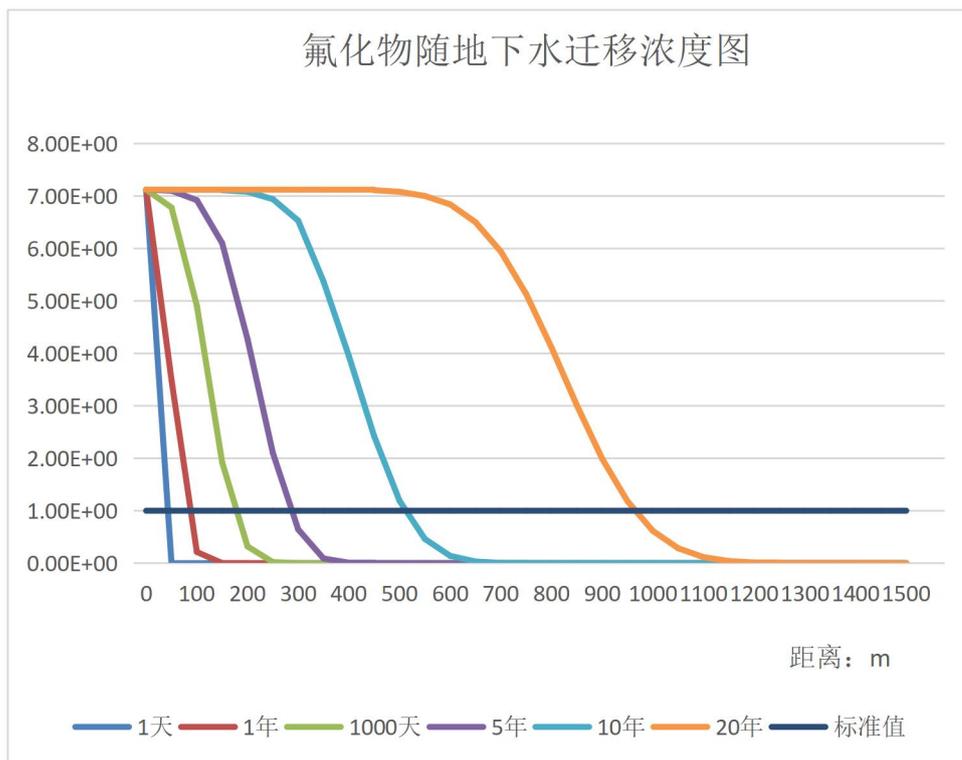


图 4-30 项目区下游地下水中氟化物浓度变化曲线图

项目废水泄漏主要影响集中在 1#区及 2#区, 由于 1#厂及 2#厂区域地下水不属于同一水文地质单元, 故分别对 1#厂及 2#厂废水泄漏进行地下水预测分析。根据上文分析可知, 1#厂废水中氟化物、硫化物含量较低, 根据预测结果, 1#厂即使发生制砖废水泄漏情况, 1#厂及周边区域地下水环境中硫化物、氟化物无超标点。沉淀池距离东侧厂界最近 (11m), 96 天后氟化物地下水影响范围将超出 1#厂厂区范围、74 天后硫化物地下水影响范围将超出 1#厂厂区范围。20 年后泄漏废水最远影响距离集中在 1#厂区域 195m 范围内, 但无超标距离。

2#厂选矿废水中主要污染物为 COD、NH₃-N、氟化物、硫化物、汞、镉, 废水中其余污染因子含量略高, 根据预测结果, 当循环沉淀池出现破损或破裂, 废水发生泄漏情况, 泄漏 1 天后 COD、NH₃-N、氟化物、硫化物、镉即出现超标点, 超标距离为 1m, 最远影响距离为 5m; 泄漏 2 天后汞离子即出现超标点, 超标距离为 1m, 最远影响距离为 5m。循环沉淀池距离东侧厂界最近 (16m), 23 天后 COD 地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围、21 天后氨氮地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围、105 天后汞离子地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围、34 天后镉离子地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围、48 天后硫化物地下水影响

范围将超出 2#厂厂区范围、48 天后硫化物地下水影响范围将超出 2#厂厂区范围。20 年后泄漏的选矿废水最远影响距离集中在 1225m 范围内。1#厂及 2#厂区域地下水没有水力联系，故选矿废水泄漏不会对 1#厂所在区域地下水造成影响，影响主要集中在 2#厂区域内的地下水环境，泄漏的选矿废水随地下水向南迁移，由于地势原因，泄漏的废水东侧被地质单元边界沙沟箐阻隔，不会对沙沟箐右岸地下水区域环境造成影响，西侧被 F2 断层阻隔，不会对 F2 断层左侧地下水环境区域造成影响。故选矿废水泄漏时，泄漏的废水最远超标距离为 2#厂下游至 F2 断层以东、沙沟箐以西、2#厂以南的 1080m 范围内。

根据现场调查，项目区域及周边居民均使用自来水，区域内已有的 3 口地下水井以及本次环评现状监测期间打的 6 口地下水井（作为项目运营期地下水监控井）均不具有饮用功能。虽在区域范围内无饮用水井存在，但其可能连续污染区域地下水水质，降低地下水的环境质量，如通过较低位置泉点排泄，不利于金沙江地表水质的保护。且随着时间的增加，废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加，地下水环境受污染物影响距离会越远，短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水、地表水环境造成更大程度的污染。因此，在项目建设过程中须做好厂区的防渗措施，以及废水收集、输送和暂存等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查生产废水沉淀池及废水输送管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

4、非正常状况下厂区地下水跟踪监测井中污染物变化趋势分析

根据现场调查，项目区域及周边居民均使用自来水，区域内已有的 3 口地下水井以及本次环评现状监测期间打的 6 口地下水井均不具有饮用功能。为了及时准确的掌握建设项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对建设项目所在区域地下水环境质量定期开展监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），三级评价的建设项目，一般不少于 1 个跟踪监测点，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。由于项目地下水影响主要发生于 1#厂及 2#厂，且 1#厂及 2#厂区域地下水不属于同一水文地质单元，故本项目在 1#厂及 2#厂分别设置地下水跟踪监测点位。1#厂区域为地势北高南低的斜坡地带（由西向东倾斜），

制砖区为1#厂地势最低点，1#厂厂区北部及中部部分区域向南侧径流进入厂区内的断层内，部分区域向东侧径流至1#厂东侧110m 箐沟处；制砖区地下水向南侧径流至木格拉箐，区域地下水经箐沟汇入木格拉箐，后于1#厂东南侧约1530m 处汇入沙沟箐，1#厂区域地下水沿沟谷溢流出区外。1#厂拟于1#厂南侧箐沟监测井（1#监测点位）设置1个地下水跟踪监测点位。

2#厂区域有4条断层（3条为北西-南东走向张扭性断层；1条为西南-东北走向张扭性断层，此条西南-东北断层位于项目东北侧的箐沟处，将另外3条北西-南东走向断层切割）。2#厂为中部地势高（最高点为厂区运输道路），南北地势低的斜坡地带，运输道路所在区域将南北两侧的地下水切断。即2#厂运输道路北侧区域地下水向东北方向径流进入西南-东北断层（项目东北侧的箐沟处），汇入沙沟箐；2#厂运输道路南侧区域地下水向东南侧径流至沙沟箐。2#厂运输道路北侧主要布设1#球磨车间及职工生活区；水选车间、物料堆场及2#球磨车间均布设于运输道路南侧。根据项目工艺分析，项目选矿废水主要产生于水式磁选工序、板框压滤机及盘式真空过滤机冲洗工序，2#厂选矿废水污染源位于运输道路南侧区域，2#厂东侧水井与2#厂运输道路南侧区域地下水环境不属于同一个水文地质单元，故选矿废水泄露对其无影响。故本项目2#厂拟设2个地下水跟踪监测点位分别位于2#厂东侧箐沟地下水监测点位、2#厂南侧水井。

1#厂南侧箐沟监测井距离沉淀池距离较近，约25m；2#厂东侧箐沟地下水监测井距离最近的污染源为循环沉淀池，距离约35m；2#厂南侧水井距离最近的污染源为循环沉淀池，距离约80m。1#厂制砖废水中污染物主要为硫化物及氟化物，但废水中硫化物及氟化物浓度较低，分别为0.005mg/L及0.59mg/L，均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中硫化物及氟化物标准限值要求（其中硫化物标准限值为0.02mg/L、氟化物标准限值为1.0mg/L），即使制砖废水发生泄露的情况，1#厂区域地下水环境均不会出现超标点。2#厂选矿废水中COD、NH₃-N、硫化物、氟化物、汞离子及镉离子对2#厂东侧箐沟地下水监测井的影响见表4-63、4-64，穿透曲线见图4-31、4-32、4-33、4-34、4-35、4-36；2#厂选矿废水中COD、NH₃-N、硫化物、氟化物、汞离子及镉离子对2#厂南侧水井的影响见表4-65、4-66，穿透曲线见图4-37、4-38、4-39、4-40、4-41，为项目运行过程中地下水污染监测管控提供一定的指导作用。

表 4-63 2#厂下游跟踪监测井中污染物浓度变化预测结果表

COD		NH ₃ -N		硫化物		氟化物	
时间(d)	COD(mg/L)	时间(d)	NH ₃ -N(mg/L)	时间(d)	硫化物(mg/L)	时间(d)	氟化物(mg/L)
0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00
50	0.00E+00	50	0.00E+00	50	0.00E+00	50	0.00E+00
100	3.84E-07	100	9.19E-08	100	5.53E-10	100	4.92E-08
150	2.14E-04	150	5.11E-05	150	3.07E-07	150	2.73E-05
200	5.18E-03	200	1.24E-03	200	7.45E-06	200	6.63E-04
250	3.56E-02	250	8.52E-03	250	5.13E-05	250	4.56E-03
300	1.30E-01	300	3.11E-02	300	1.87E-04	300	1.66E-02
350	3.29E-01	350	7.88E-02	350	4.74E-04	350	4.22E-02
400	6.64E-01	400	1.59E-01	400	9.55E-04	400	8.50E-02
450	1.15E+00	450	2.74E-01	450	1.65E-03	450	1.47E-01
500	1.78E+00	500	4.25E-01	500	2.56E-03	500	2.28E-01
550	2.55E+00	522	5.03E-01	550	3.67E-03	550	3.27E-01
576	3.00E+00	550	6.10E-01	600	4.96E-03	600	4.41E-01
600	3.44E+00	600	8.24E-01	650	6.39E-03	650	5.69E-01
650	4.44E+00	650	1.06E+00	700	7.96E-03	700	7.08E-01
700	5.53E+00	700	1.32E+00	750	9.61E-03	750	8.56E-01
750	6.68E+00	750	1.60E+00	800	1.13E-02	797	1.00E+00
800	7.89E+00	800	1.89E+00	850	1.31E-02	800	1.01E+00
850	9.13E+00	850	2.18E+00	900	1.50E-02	850	1.17E+00
900	1.04E+01	900	2.49E+00	950	1.68E-02	900	1.33E+00
950	1.17E+01	950	2.79E+00	1000	1.86E-02	950	1.49E+00
1000	1.29E+01	1000	3.10E+00	1038	2.00E-02	1000	1.66E+00
				1050	2.05E-02		
				1100	2.23E-02		
				1150	2.41E-02		
				1200	2.59E-02		

表 4-64 2#厂下游跟踪监测井中污染物浓度变化预测结果表（续表）

汞		镉	
时间(d)	汞(mg/L)	时间(d)	镉(mg/L)
0	0.00E+00	0	0.00E+00
100	1.22E-11	50	0.00E+00
200	1.64E-07	100	2.60E-10
300	4.11E-06	150	1.44E-07
400	2.10E-05	200	3.50E-06
500	5.63E-05	250	2.41E-05
600	1.09E-04	300	8.79E-05
700	1.75E-04	350	2.23E-04
800	2.50E-04	400	4.49E-04
900	3.29E-04	450	7.75E-04
1000	4.10E-04	500	1.20E-03
1100	4.90E-04	550	1.72E-03
1200	5.69E-04	600	2.33E-03
1300	6.44E-04	650	3.00E-03
1400	7.16E-04	700	3.74E-03
1500	7.85E-04	750	4.52E-03
1600	8.49E-04	780	5.00E-03

1700	9.09E-04	800	5.33E-03
1800	9.66E-04	850	6.17E-03
1864	1.00E-03	900	7.03E-03
1900	1.02E-03	950	7.89E-03
2000	1.07E-03	1000	8.75E-03

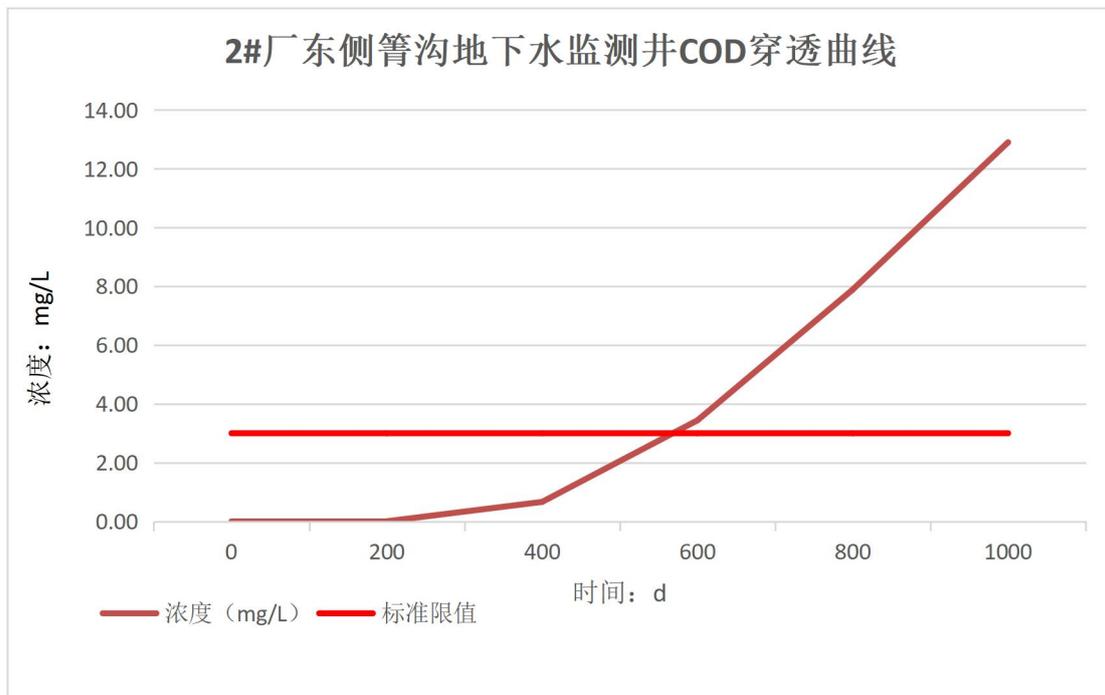


图 4-31 2#厂东侧箐沟地下水水井 COD 穿透曲线

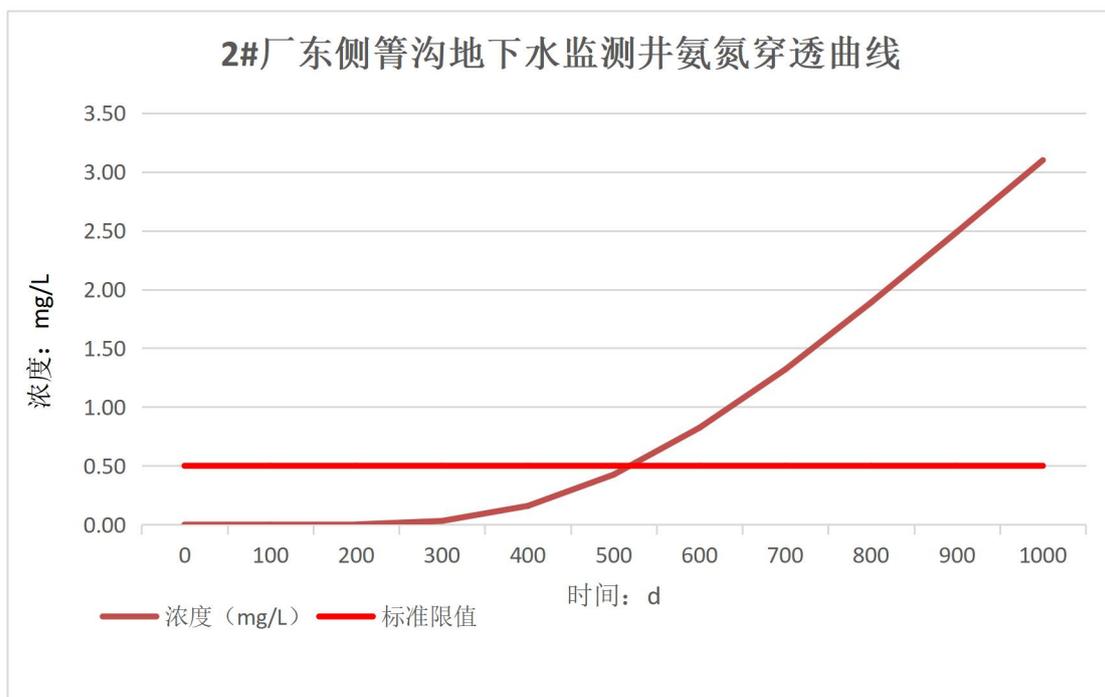


图 4-32 2#厂东侧箐沟地下水水井氨氮穿透曲线

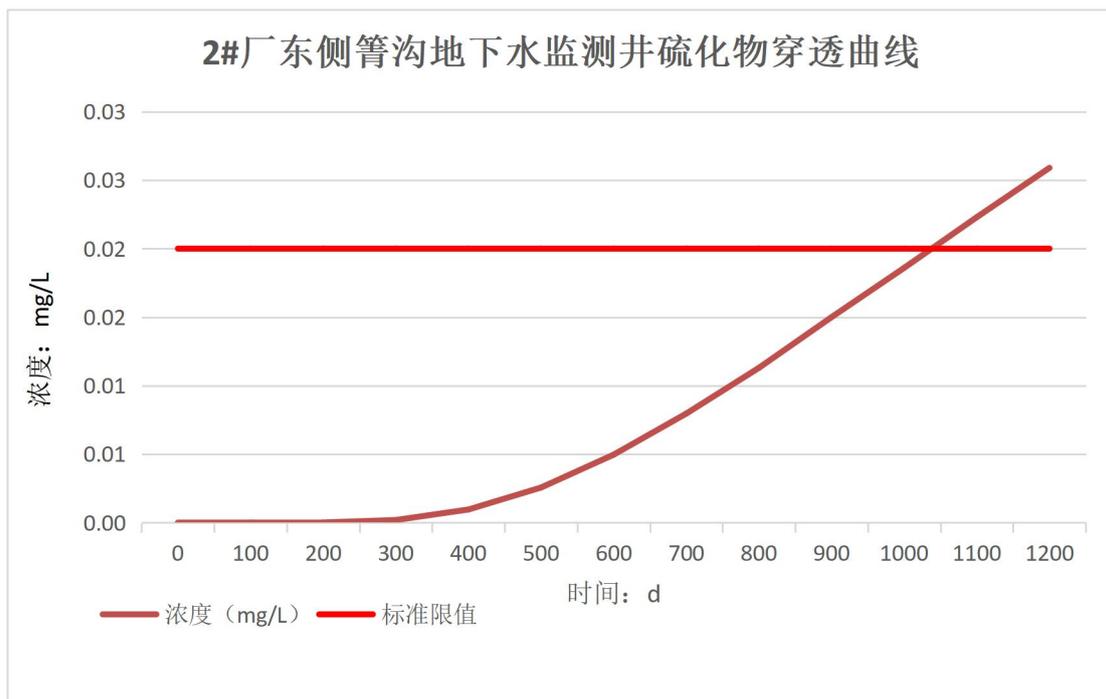


图 4-33 2#厂东侧管沟地下水水井硫化物穿透曲线

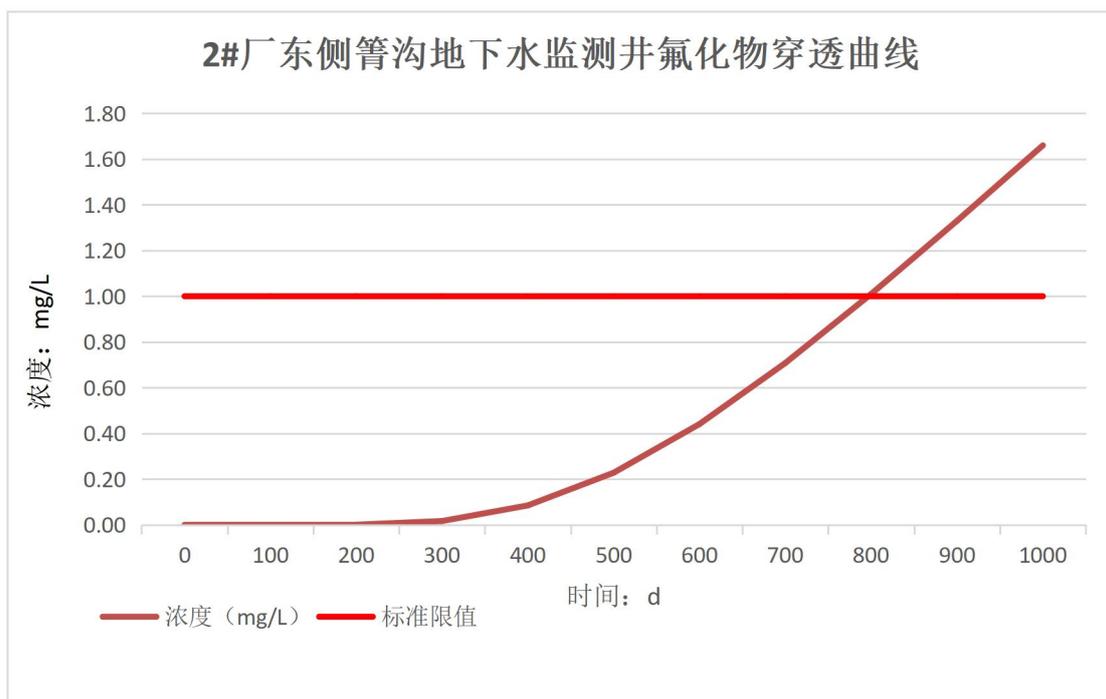


图 4-34 2#厂东侧管沟地下水水井氟化物穿透曲线

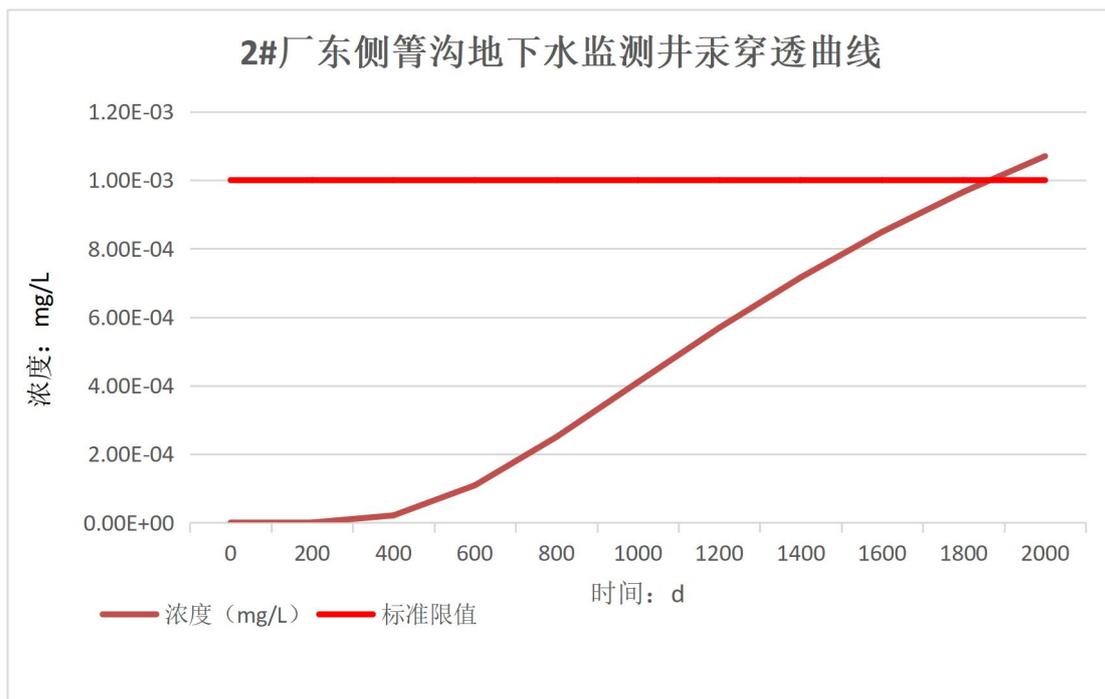


图 4-35 2#厂东侧箐沟地下水水井汞离子穿透曲线

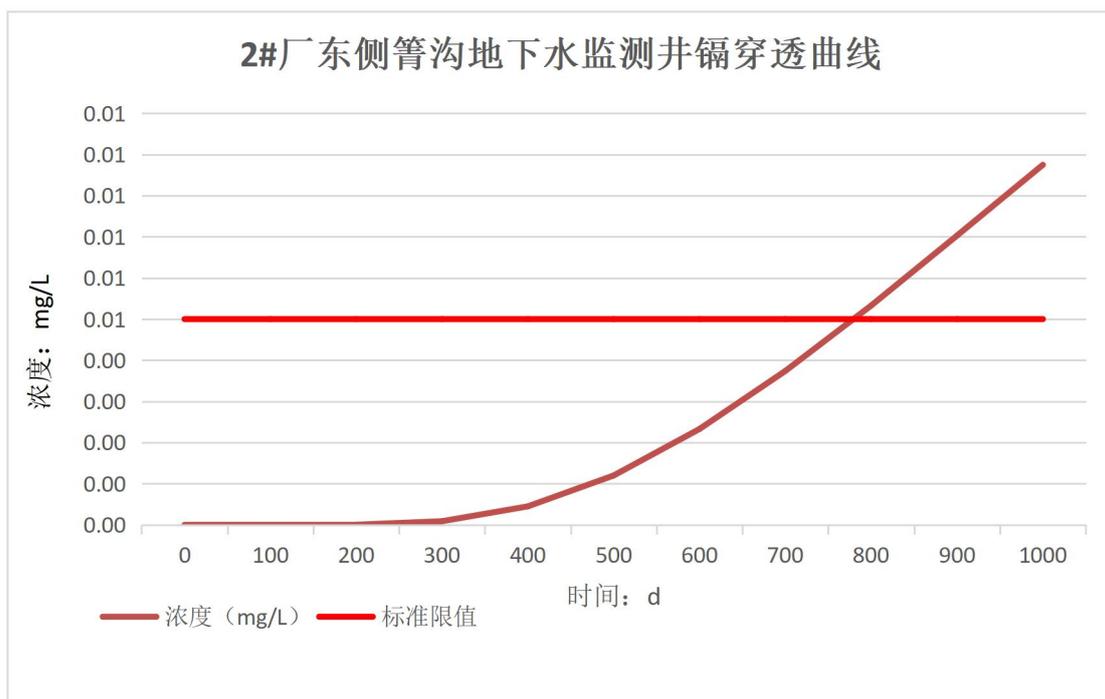


图 4-36 2#厂东侧箐沟地下水水井镉离子穿透曲线

表 4-65 2#厂下游跟踪监测井中污染物浓度变化预测结果表

2#厂下游地下水跟踪监测井 (2#厂南侧水井)							
COD		NH ₃ -N		硫化物		氟化物	
时间 (d)	COD (mg/L)	时间 (d)	NH ₃ -N (mg/L)	时间 (d)	硫化物 (mg/L)	时间 (d)	氟化物 (mg/L)
0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00	0	0.00E+00

100	0.00E+00	100	0.00E+00	100	0.00E+00	100	0.00E+00
200	0.00E+00	200	0.00E+00	200	0.00E+00	200	0.00E+00
300	1.68E-12	300	4.01E-13	300	2.41E-15	300	2.15E-13
400	1.04E-08	400	2.48E-09	400	1.49E-11	400	1.33E-09
500	1.33E-06	500	3.19E-07	500	1.92E-09	500	1.71E-07
600	3.47E-05	600	8.30E-06	600	5.00E-08	600	4.45E-06
700	3.57E-04	700	8.53E-05	700	5.13E-07	700	4.57E-05
800	2.05E-03	800	4.89E-04	800	2.94E-06	800	2.62E-04
900	7.95E-03	900	1.90E-03	900	1.14E-05	900	1.02E-03
1000	2.35E-02	1000	5.62E-03	1000	3.38E-05	1000	3.01E-03
1100	5.69E-02	1100	1.36E-02	1100	8.19E-05	1100	7.29E-03
1200	1.19E-01	1200	2.84E-02	1200	1.71E-04	1200	1.52E-02
1300	2.21E-01	1300	5.28E-02	1300	3.18E-04	1300	2.83E-02
1400	3.75E-01	1400	8.96E-02	1400	5.39E-04	1400	4.80E-02
1500	5.92E-01	1500	1.42E-01	1500	8.51E-04	1500	7.58E-02
1600	8.81E-01	1600	2.11E-01	1600	1.27E-03	1600	1.13E-01
1700	1.25E+00	1700	2.99E-01	1700	1.80E-03	1700	1.60E-01
1800	1.70E+00	1800	4.06E-01	1800	2.44E-03	1800	2.18E-01
1900	2.23E+00	1875	5.01E-01	1900	3.22E-03	1900	2.86E-01
2000	2.85E+00	1900	5.35E-01	2000	4.11E-03	2000	3.66E-01
2022	3.00E+00	2000	6.83E-01	2100	5.12E-03	2100	4.56E-01
2100	3.56E+00			2200	6.24E-03	2200	5.56E-01
2200	4.34E+00			2300	7.47E-03	2300	6.65E-01
				2400	8.80E-03	2400	7.83E-01
				2500	1.02E-02	2570	1.04E+00
				2600	1.17E-02	2500	9.08E-01
				2700	1.32E-02	2570	1.04E+00
				2800	1.49E-02	2600	1.04E+00
				2900	1.65E-02	2700	1.18E+00
				3000	1.82E-02	2800	1.32E+00
				3100	1.99E-02		
				3105	2.00E-02		
				3200	2.17E-02		
				3300	2.34E-02		
				3400	2.52E-02		

表 4-66 2#厂下游跟踪监测井中污染物浓度变化预测结果表（续表）

2#厂下游地下水跟踪监测井（2#厂东侧管沟地下水监测井）			
汞		镉	
时间(d)	汞 (mg/L)	时间(d)	镉 (mg/L)
0	0.00E+00	0	0.00E+00
200	0.00E+00	100	0.00E+00
400	3.28E-13	200	0.00E+00
600	1.10E-09	300	1.13E-15
800	6.48E-08	400	7.01E-12
1000	7.44E-07	500	9.00E-10
1200	3.76E-06	600	2.35E-08
1400	1.19E-05	700	2.41E-07
1600	2.79E-05	800	1.38E-06
1800	5.38E-05	900	5.37E-06
2000	9.04E-05	1000	1.59E-05
2200	1.37E-04	1100	3.85E-05
2400	1.93E-04	1200	8.03E-05
2600	2.57E-04	1300	1.49E-04

2800	3.27E-04	1400	2.53E-04
3000	4.01E-04	1500	4.00E-04
3200	4.77E-04	1600	5.95E-04
3400	5.53E-04	1700	8.44E-04
3600	6.30E-04	1800	1.15E-03
3800	7.05E-04	1900	1.51E-03
4000	7.78E-04	2000	1.93E-03
4200	8.49E-04	2100	2.41E-03
4400	9.16E-04	2200	2.93E-03
4600	9.80E-04	2300	3.51E-03
4665	1.00E-03	2400	4.13E-03
4800	1.04E-03	2500	4.80E-03
5000	1.10E-03	2530	5.00E-03
		2600	5.50E-03
		2700	6.23E-03
		2800	6.98E-03

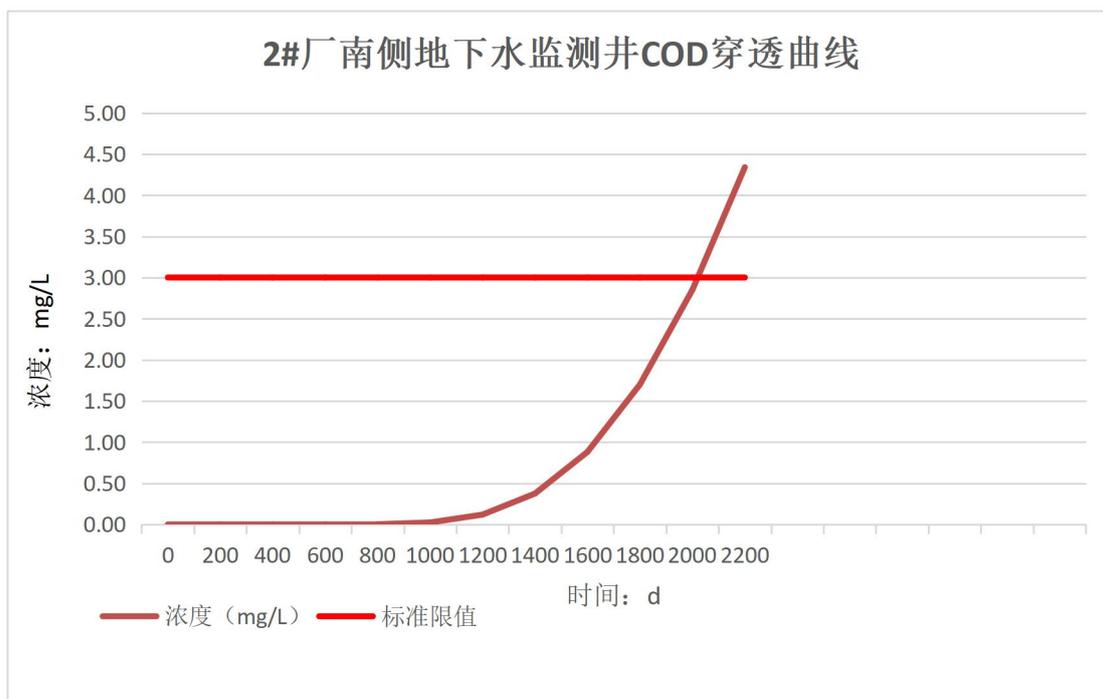


图 4-37 2#厂南侧地下水监测井 COD 穿透曲线

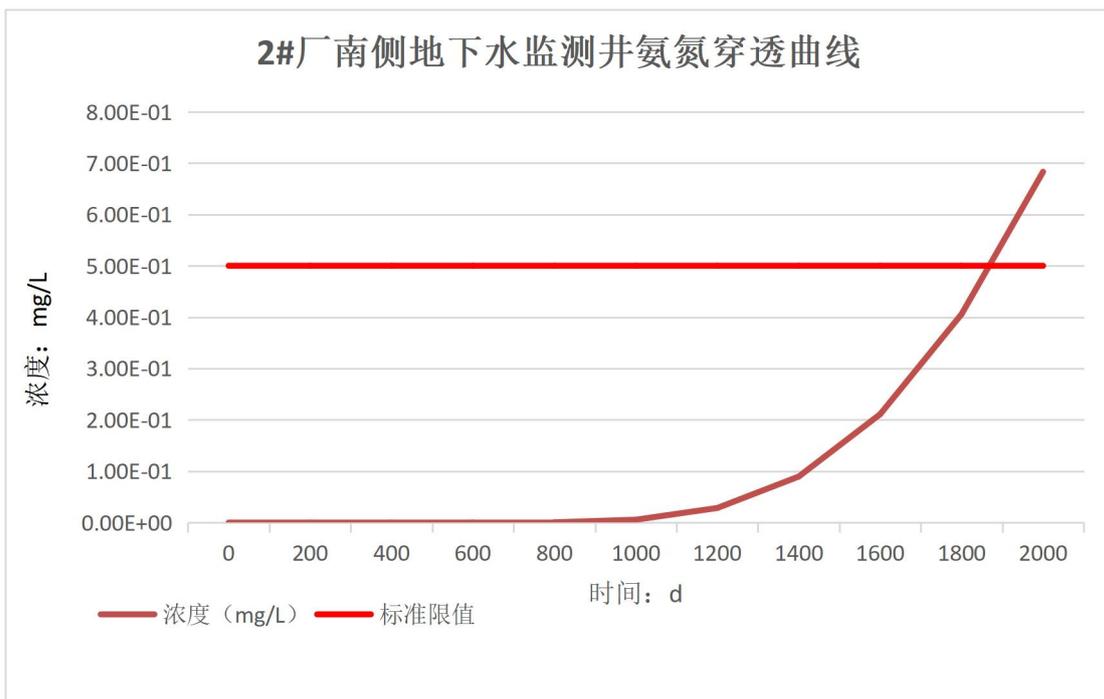


图 4-38 2#厂南侧地下水监测井氨氮穿透曲线

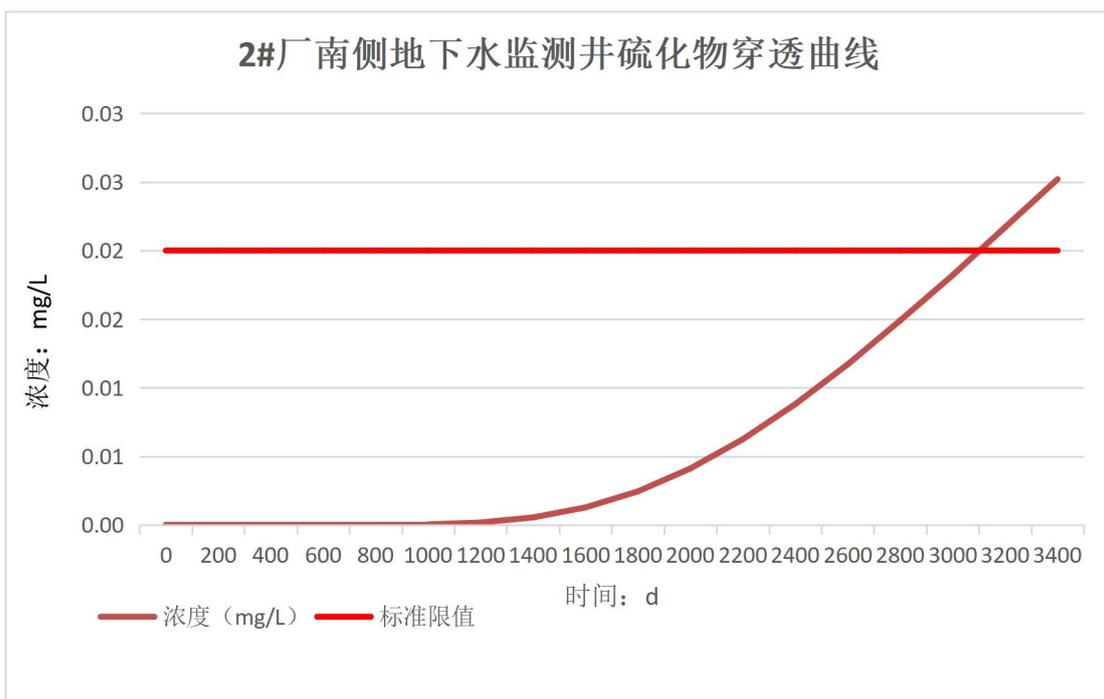


图 4-39 2#厂南侧地下水监测井硫化物穿透曲线

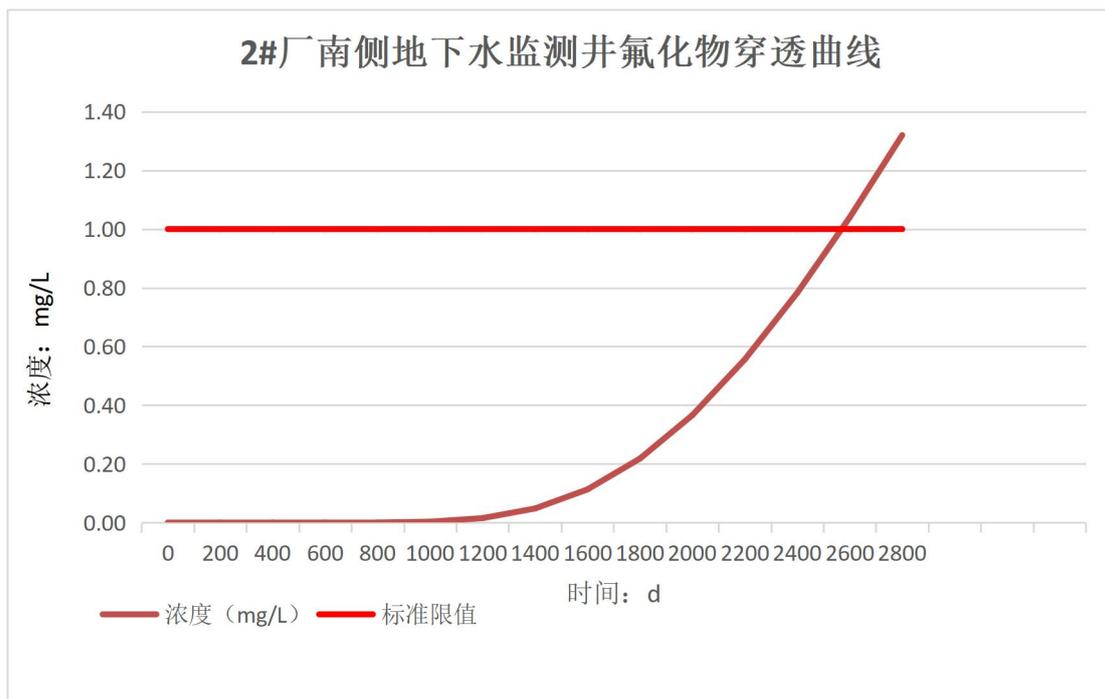


图 4-40 2#厂南侧地下水监测井氟化物穿透曲线

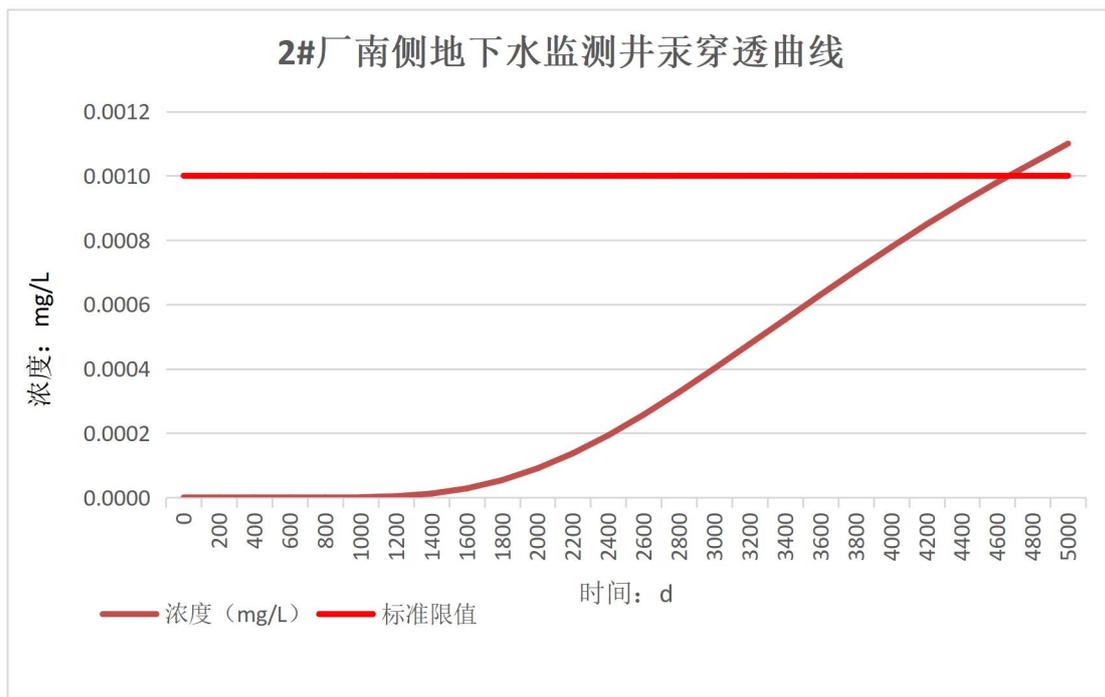


图 4-41 2#厂南侧地下水监测井汞离子穿透曲线

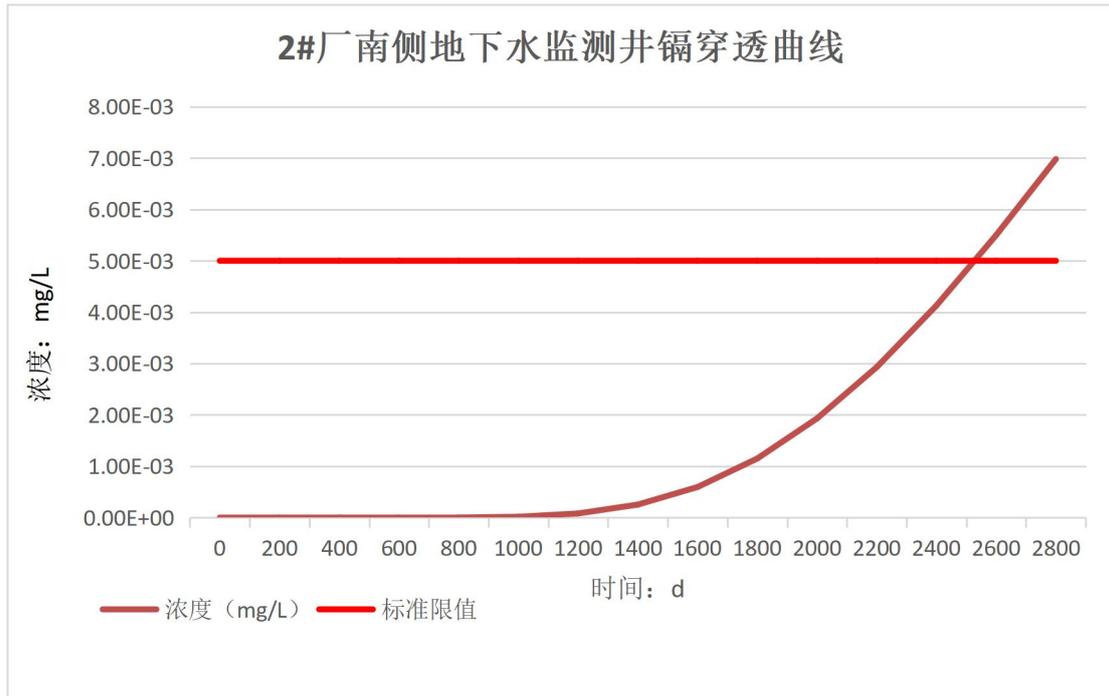


图 4-42 2#厂南侧地下水监测井镉离子穿透曲线

从上述图标中看出，在 2#厂各类池体出现破损或破裂，选矿废水发生渗漏的非正常状况下，选矿废水中 COD、NH₃-N、硫化物、氟化物、汞离子、镉离子运移至下游设置的 2#厂东侧箐沟地下水跟踪监测井并导致其水质出现超标的时间分别为 576 天、522 天、1038 天、797 天、1864 天、780 天；选矿废水中 COD、NH₃-N、硫化物、氟化物、汞离子、镉离子运移至下游设置的 2#南侧地下水跟踪监测井并导致其水质出现超标的时间分别为 2022 天、1875 天、3105 天、2570 天、4665 天、2530 天。

在项目运行期对地下水进行监控过程中，若发现下游地下水跟踪监测井中的污染物出现较大变化时，应立即检查厂区各区域防渗措施的破损情况，并增加监测井水质的监测频率。在地下水出现较大污染时，应采取地下水抽出处理、建设防渗墙或防渗帷幕等措施阻止污染物继续扩散，避免地下水受污染的范围扩大。

4、地下水污染防治措施

地下水环境影响预测和评价结果显示，在没有适当的地下水保护管理措施的情况下，建设项目对其下游的地下水环境将构成威胁，会污染地下水，出露后间接影响地表水。为确保地下水环境和地表水水质安全，需采取适当的管理和保护措施。

1、保护管理原则

①预防为主、标本兼治；

②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

③充分合理预见可能出现情形和考虑突发重大事故；

④优先考虑建设项目设计阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

⑤重点保障周边引用水质安全，避免污染周边饮用水源。

⑥新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

2、地下水污染防治措施

(1) 源头控制措施

做好设备的定时巡检和维护，及时发现可能存在的防渗系统破损问题，及时修复，避免事故性外排废水随时间的延长而扩大影响范围；做好厂区废水统计和地下水监控性监测，保证及时发现项目可能存在的污染影响问题。做好厂区各类收集池和输送管道之间的巡检力度，及时发现可能存在的泄漏问题，设置各类事故切断阀门，进一步减少可能产生的泄漏污染问题。

(2) 分区防控措施

根据模拟预测结果，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 防渗等级的划分依据：污染控制难易程度和污染物特性来进行判定，现分述如下：

① 染控制难易程度

本项目主要风险设施为沉淀池、循环沉淀池、沉淀罐、矿浆池、渣浆池、污水管道、回水管道、污水处理站、化粪池泄漏的废水、危废暂存间。废矿物油用危废收集桶暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。危废暂存间地面拟进行硬化及防渗处理，且危废暂存间内设置集液沟及漏油收集池，若发生泄露废矿物油泄露情况，泄露的废矿物油可收集于集液池内，不会流出危废暂存间内，控制程度为易。沉淀罐为地上建筑，若发生泄漏情况可及时发现；化粪池、沉淀池、循环沉淀池、矿浆池、渣浆池池体底部均置于地下土壤层之上，为可视的地下建筑，较明显的泄漏可被人员及时发现，但如漏点微小发生持续泄漏，不易被员工及时发现。因此，确定本项目的污染控制难易程度分级为“一般”。

② 污染物特性

本项目生产过程中，废水污染物主要为 COD、氨氮、铜、铅、汞、砷、镉、

六价铬、氟化物、硫化物等，由于地下水净化速度慢，因此确定本项目污染物类型为持久性有机污染物和“重金属”。根据建设项目地下水污染防渗分区参照表进行相应分区防渗，详见表 4-67。

表 4-67 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	项目区域	分区防渗划分依据
重点防渗区	易	持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB18598 执行	危废暂存间、维修车间	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)表 7 地下水污染防渗分区参照表
一般防渗区	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10 $^{-7}$ cm/s; 或参照 GB16889 执行	化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、沉淀池、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、1#矿浆池、2#矿浆池、渣浆池	
简单防渗区	易	其他类型	一般地面硬化	道路区、生活区	

重点防渗区域要求：项目的危废暂存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10 $^{-7}$ cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 $^{-10}$ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间内应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。设置危险废物识别标志；危险废物不能超范围堆放，设专人对危废暂存间进行日常管理，做好危废暂存间的台账管理。维修车间也应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10 $^{-7}$ cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10 $^{-10}$ cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

一般防渗要求：采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确

保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 应做好日常巡查工作。

简单防渗：一般混凝土硬化即可。防渗分区见下图。

施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

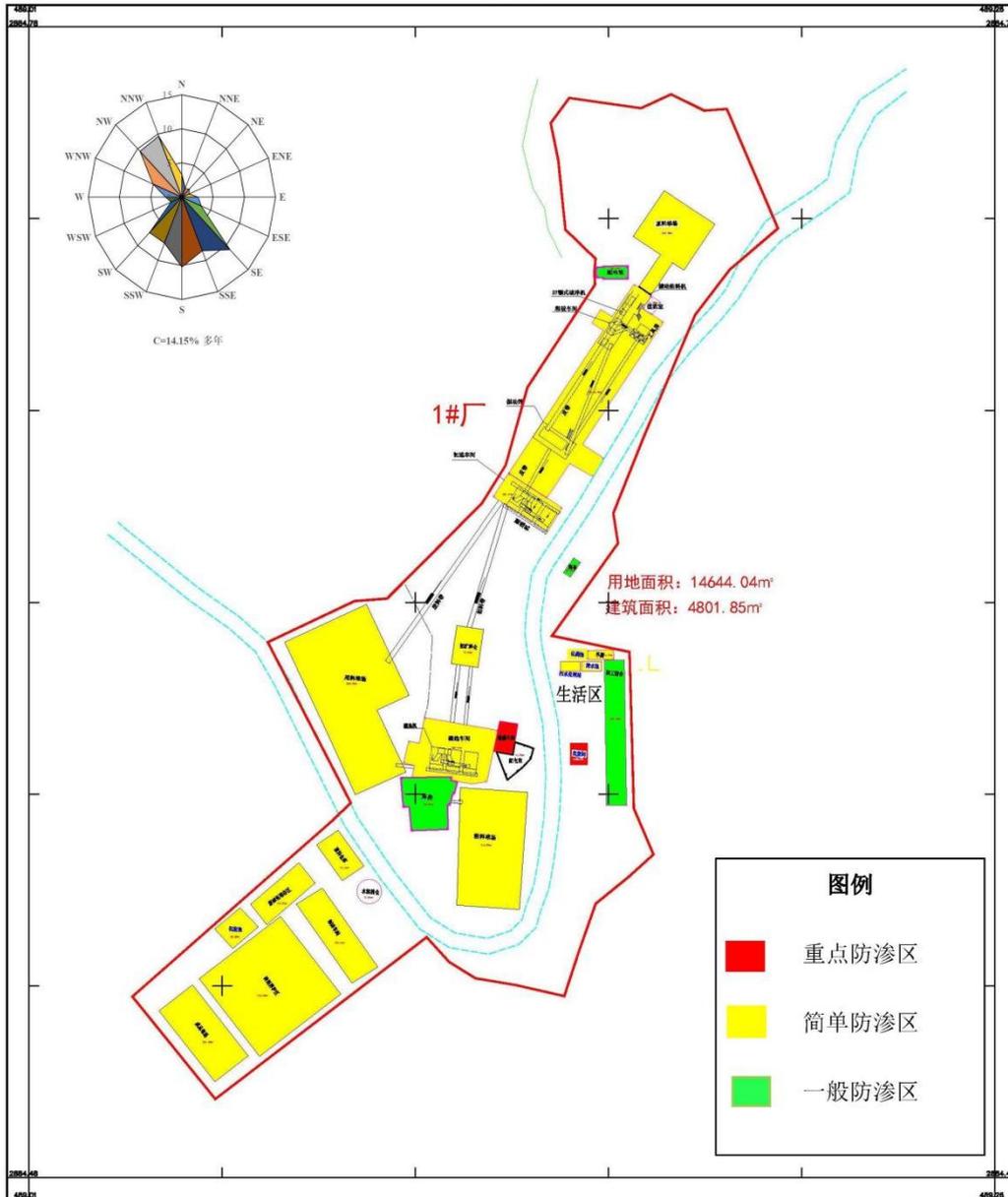


图 4-43 1#厂分区防渗图

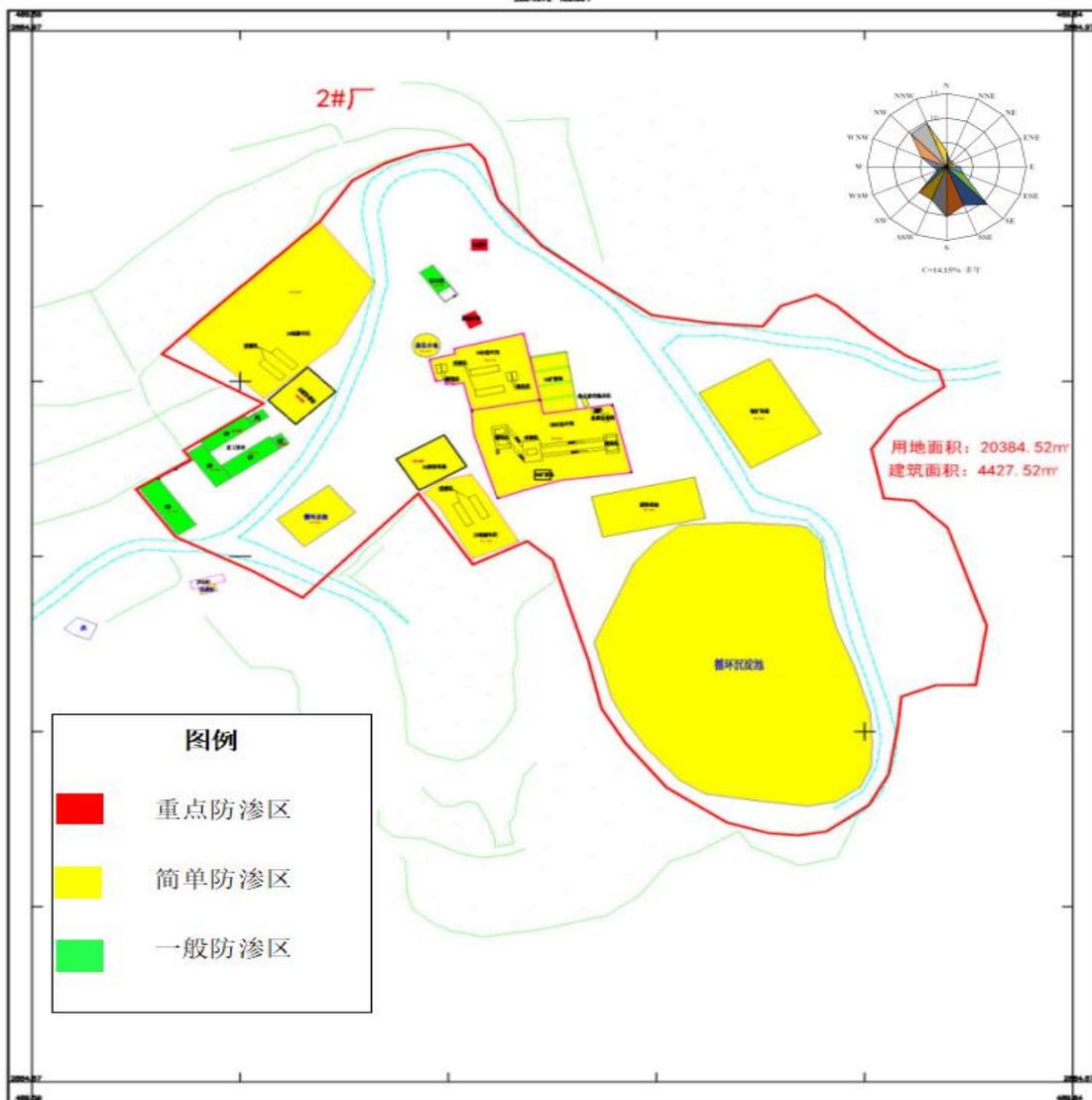


图 4-44 2#厂分区防渗图



图 4-45 办公区分区防渗图

5、地下水监测方案

①地下水监测方案

为了及时准确的掌握建设项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况,应对建设项目所在区域地下水环境质量定期开展监测,防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。根据现场调查,项目区域及周边居民均使用自来水,区域内已有的3口地下水井以及本次环评现状监测期间打的6口地下水井均不具有饮用功能。为了及时准确的掌握建设项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况,应对建设项目所在区域地下水环境质量定期开展监测,防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),三级评价的建设项目,一般不少于1个跟踪监测点,应至少在建设项目场地下游布置1个。由于项目地下水影响主要发生于1#厂及2#厂,且1#厂及2#厂区域地下水不属于同一水文地质单元,故本项目在1#厂及2#厂分别设置地下水跟踪监测点位。1#厂区域为地势北高南低的斜坡地带(由西向东倾斜),制砖区为1#厂地势最低点,1#厂厂区北部及中部部分区域向南侧径流进入厂区内的断层内,部分区域向东侧径流至1#厂东侧110m 箐沟处;制砖区地下水向南侧径流至木格拉箐,区域地下水经箐沟汇入木格拉箐,后于1#厂东南侧约1530m 处汇入沙沟箐,1#厂区域地下水沿沟谷溢流出区外。1#厂拟于1#厂南侧箐沟监测井(1#监测点位)设置1个地下水跟踪监测点位。

2#厂区域有4条断层(3条为北西-南东走向张扭性断层;1条为西南-东北走向张扭性断层,此条西南-东北断层位于项目东北侧的箐沟处,将另外3条北西-南东走向断层切割)。2#厂为中部地势高(最高点为厂区运输道路),南北地势低的斜坡地带,运输道路所在区域将南北两侧的地下水切断。即2#厂运输道路北侧区域地下水向东北方向径流进入西南-东北断层(项目东北侧的箐沟处),汇入沙沟箐;2#厂运输道路南侧区域地下水向东南侧径流至沙沟箐。2#厂运输道路北侧主要布设1#球磨车间及职工生活区;水选车间、物料堆场及2#球磨车间均布设于运输道路南侧。根据项目工艺分析,项目选矿废水主要产生于水式磁选工序、板框压滤机及盘式真空过滤机冲洗工序,2#厂选矿废水污染源位于运输道路南侧区域,2#厂东侧水井与2#厂运输道路南侧区域地下水环境不属于同一个水文地质单元,故选矿废水泄露对其无影响。故本项目2#厂拟设2个地下水跟

踪监测点位分别位于 2#厂东侧管沟地下水监测井（2#监测点位）、2#厂南侧水井（3#监测点位）。地下水监测频次应按照当地生态环境部门要求开展。



图 4-46 地下水跟踪监测点位图

②监测数据管理

监测数据应当存档，并进行覆盖对比，及时发现可能存在的污染问题，并按照生态环境主管部门的要求定时抄送主管的生态环境部门。对于常规检测数据应该进行公开，特别是对建设项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。厂区拟设置环保管理人员，负责定时对监控井水质进行监测，落实到人，地下水监控有保障。

6、地下水风险事故应急预案

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，在发生污染处采取工程措施，截流正在泄漏的污染物，筑堤收容或将泄漏污染物引流至完好的池体内，避免泄漏影响进一步扩大。本项目污染物浓度较小，对地下水污染的程度较低，如发生短时污染，可不进行处置，依靠水体自净即可，但做好地下水的监控监测，直到水质恢复正常。

7、地下水影响结论

根据预测分析，如发生生长时事故排放，厂区泄漏的污染物对周边的地下水存在污染影响，且随着时间延长污染影响增加，因此应当按照环评提出的相应要求

进行防渗和管理，采取上述要求的分区防渗、源头管控削减和地下水监控监测、加强厂区设备巡检维护等措施后，项目建设对地下水环境影响是可控的。

4.2.7 运营期生态环境影响分析

(1) 项目对用地的影响

本项目在原元谋瑞玉矿业有限责任公司用地基础上进行建设，不新增占地，不会改变用地现状。

(2) 项目对植被的影响

根据现场调查，项目区域及周边 200m 范围内未发现珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布。项目对植被的影响主要是生产粉尘在占地周边植物的叶、花和茎上凝聚成壳，抑制光合作用，阻塞气孔，影响植物的呼吸和蒸腾作用；阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。

(3) 对耕地的影响分析

本项目仅在元谋瑞玉矿业有限责任公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019 年修订）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2012 年修订）中不可改变用途的地类。项目运营期粉尘会对周边农作物造成一定影响，减弱植物生长势，降低对病虫害的抵抗能力，使植物病虫害危害加重，从而间接引起危害。待项目永久停产后，此种影响将会随之消失。

(4) 对野生动物资源的影响

根据资料记载，项目所在地区记录到国家二级重点保护动物 3 种，珍稀濒危野生动物 1 种，但在实际踏勘过程中本项目所在区域未发现重点保护野生保护动物、珍稀濒危物种或特有物种分布。由于区域原有生境一般、人为活动频繁，也不属于野生动物活动集中的区域，区域现状主要野生动物以鸟类、两栖类及小型啮齿类动物为主。生产机械声和车辆噪声都会打破动物赖以生存的环境，造成某些种类的迁移，但不会导致任何一种动物的灭绝，对当地的野生动物影响较小。

(5) 对生物多样性的影响和生态系统完整性的影响

通过调查，项目评价区内的植被类型主要为桉树、云南松及农作物，是泥嘎姑村小组分布较广较常见植被，工程活动不会造成植被类型和植被物种的灭

绝。另外，工程影响区不是列入国家和省重点保护动物生存、迁徙的主要通道。因此项目建设对该地区生物多样性和动植物资源的保护不会产生大的负面影响。

4.2.8 项目对阿咪啦取水点饮用水水源保护区的影响分析

(1) 阿咪啦取水点饮用水水源保护区基本情况

金沙江乌东德水电站位于云南省禄劝县和四川省会东县交界的金沙江干流上，乌东德电站姜驿乡金沙江阿咪啦取水点位于元谋县姜驿乡姜驿村委会华丰村附近，取水点经纬度为 E101° 56' 13.890"，N25° 59' 22.805"，距姜驿乡政府所在地 17.5km，取水点供水规模为日平均供水量约 720m³/d。根据《元谋县姜驿乡乌东德水电站库区阿咪啦取水点饮用水水源保护区划定方案》，阿咪啦取水点划分为一级保护区及二级保护区；一级保护区水域面积 0.460km²，一级保护区陆域面积 0.058km²，二级保护区水域面积 1.598km²，二级保护区陆域面积 5.780km²。划分结果见下表。

表 4-68 元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区划分结果表

城市名称	饮用水源地名称	水源类型	指标名称	一级保护区		二级保护区		准保护区	
				水域	陆域	水域	陆域	水域	陆域
楚雄彝族自治州元谋县	阿咪啦取水点	河流型	面积 (km ²)	0.460	0.058	1.598	5.780	—	—
			7.896	一级保护区水域长度为取水口上游 1000m、下游 100m，正常水位线 975m 对应的全河道水域范围。	陆域沿岸长度不小于相应的一级保护区水域长度，陆域沿岸纵深与一级保护区水域边 50m 内的范围。	二级保护区水域长度为一级保护区边界上游 4300 m 至龙街渡大桥、下游 200m，正常水位线 975m 对应的全河道水域范围。	陆域沿岸长度不小于相应的二级保护区水域长度，陆域沿岸纵深为二级保护区外 1000m 范围。	—	—

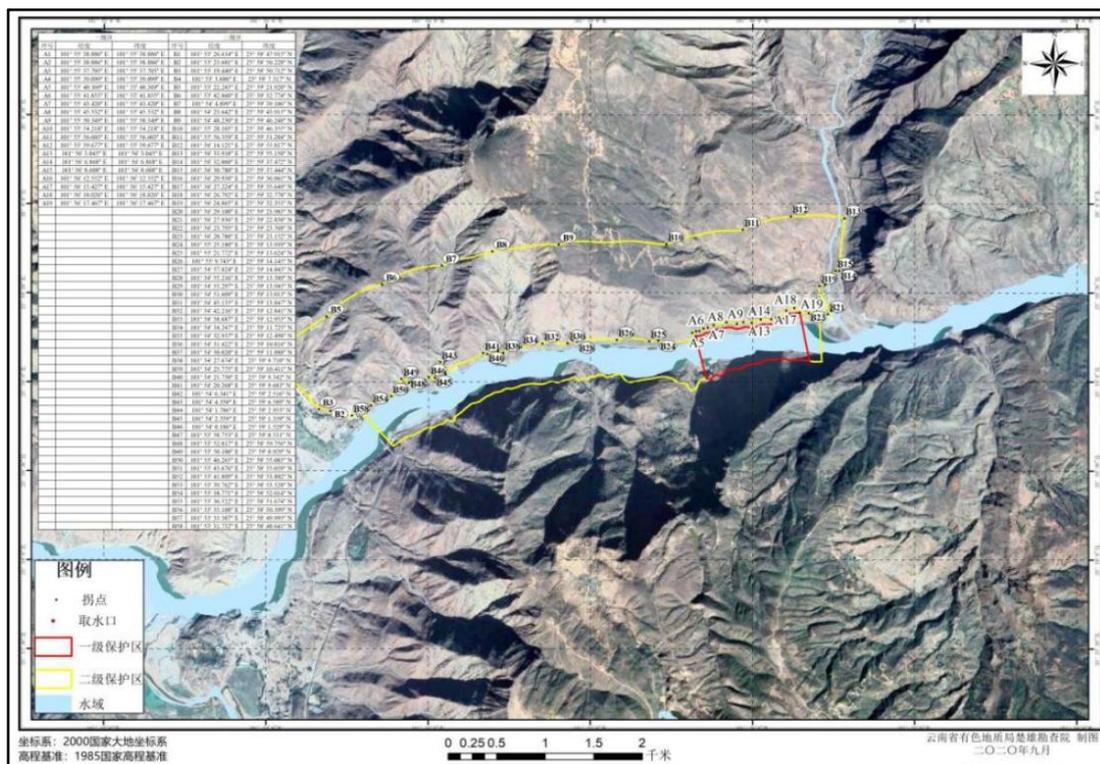


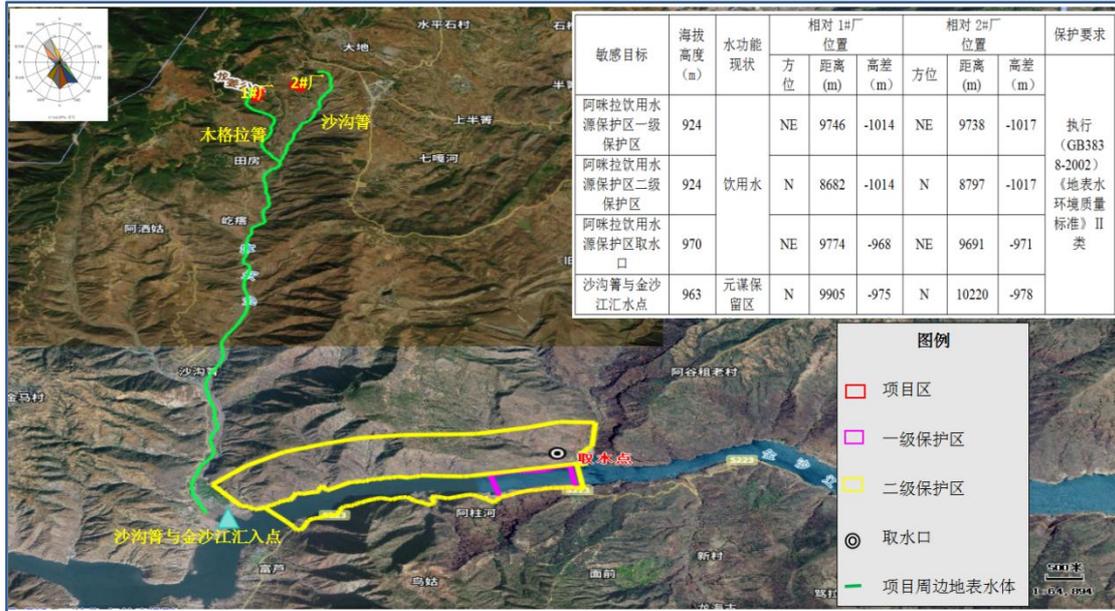
图 4-47 阿咪啦取水点水源地保护区拐点图

(2) 项目与阿咪啦取水点饮用水源保护区的关系

阿咪啦饮用水源保护区与项目的位置关系见下表：

表 4-69 项目与阿咪啦饮用水源保护区位置关系

敏感目标	海拔高度 (m)	水功能现状	相对 1#厂位置			相对 2#厂位置			保护要求
			方位	距离 (m)	高差 (m)	方位	距离 (m)	高差 (m)	
阿咪啦饮用水源保护区一级保护区	924	饮用水	NE	9746	-1014	NE	9738	-1017	执行 (GB3838-2002) 《地表水环境质量标准》 II 类
阿咪啦饮用水源保护区二级保护区	924		N	8682	-1014	N	8797	-1017	
阿咪啦饮用水源保护区取水口	970		NE	9774	-968	NE	9691	-971	
沙沟箐与金沙江汇水点	963	元谋保留区	N	9905	-975	N	10220	-978	



附图 4-48 项目与阿咪拉饮用水水源保护区位置关系图

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目周边汇水区域主要为沙沟箐及木格拉箐，木格拉箐水汇入沙沟箐后，汇入金沙江。沙沟箐与金沙江汇水点距离阿咪拉饮用水源二级保护区 720m、距离阿咪拉饮用水源一级保护区 4148m、距离阿咪拉饮用水源取水口 5220m。

项目区域最大的箐沟为沙箐沟，沟谷深切，区域内整体地下水经区域小型沟谷向东部、南部径流，汇入沙箐沟，沿沟谷溢流出区外，最终汇入金沙江。沙箐沟与金沙江汇水点不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内。金沙江为项目区域地下水排泄区。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水径流区是含水层的地下水从补给区至排泄区的流经范围。金沙江阿咪啦取水点及其保护区范围均位于项目区域地下水排泄区下游，故项目不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区，阿咪啦取水点不作为项目地下水环境保护目标。

(3) 项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的符合性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(【89】环管字第 201 号)第十二条规定，项目与的符合性分析见下表：

表 4-70 项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

饮用水水源保护区污染防治管理规定		项目情况	符合性
一级保护区内	禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目	本项目不涉及	符合
	禁止向水域排放污水，已设置	本项目废水不外排，不设置废水排放	符合

	的排污口必须拆除	口，且项目不在阿咪啦饮用水源地一级保护区范围内	
	不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶	本项目不涉及	符合
	禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物	本项目生产固废均设置厂房进行堆存，且项目不在阿咪啦饮用水源地一级保护区范围内	符合
	禁止设置油库	本项目不涉及	符合
	禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动	本项目不涉及	符合
	禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动	本项目不涉及	符合
二级保护区内	禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目	本项目废水不外排，不设置废水排放口，且项目不在阿咪啦饮用水源地二级保护区范围内	符合
	原有排污口依法拆除或者关闭	本项目不涉及	符合
	禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头	本项目不涉及	符合
准保护区内	禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量	本项目废水不外排，不设置废水排放口。且阿咪啦饮用水源地未设置准保护区	符合

根据上表分析可知，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》

（【89】环管字第 201 号）的要求。

（4）项目对阿咪拉饮用水源保护区的影响分析

项目汇水区域不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内，且项目所在区域地下水环境不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区，阿咪啦取水点不作为项目地下水环境保护目标；本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（【89】环管字第 201 号）的要求；且项目运营期生产废水、生活废水及初期雨水均全部合理利用，不外排，项目不设置废水排放口；项目拟对厂区各生产车间、堆场区、各类池体设置防渗措施，且拟安排人员对各类池体、废水管道及回用水管道进行巡查，一经发现泄漏情况及时安排人员进行维修，杜绝废水事故排放的情况发生。正常情况下，项目对元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点无影响。

根据上文预测，1#厂即使发生制砖废水泄漏情况，1#厂及周边区域地下水环境中硫化物、氟化物无超标点，20年后泄漏废水最远影响距离集中在1#厂区域195m范围内，但无超标距离。当2#厂选矿废水发生泄漏情况，泄漏1天后COD、NH₃-N、氟化物、硫化物、镉即出现超标点，超标距离为1m，最远影响距离为5m；泄漏2天后汞离子即出现超标点，超标距离为1m，最远影响距离为5m；

20年后泄漏的选矿废水最远影响距离集中在1225m范围内。项目2#厂距离阿咪拉饮用水源保护区取水口9691m，即使发生选矿废水事故排放情况，也不会对阿咪拉饮用水源保护区造成影响。

5 环境风险分析

5.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险提供科学依据。

5.2 评价工作程序

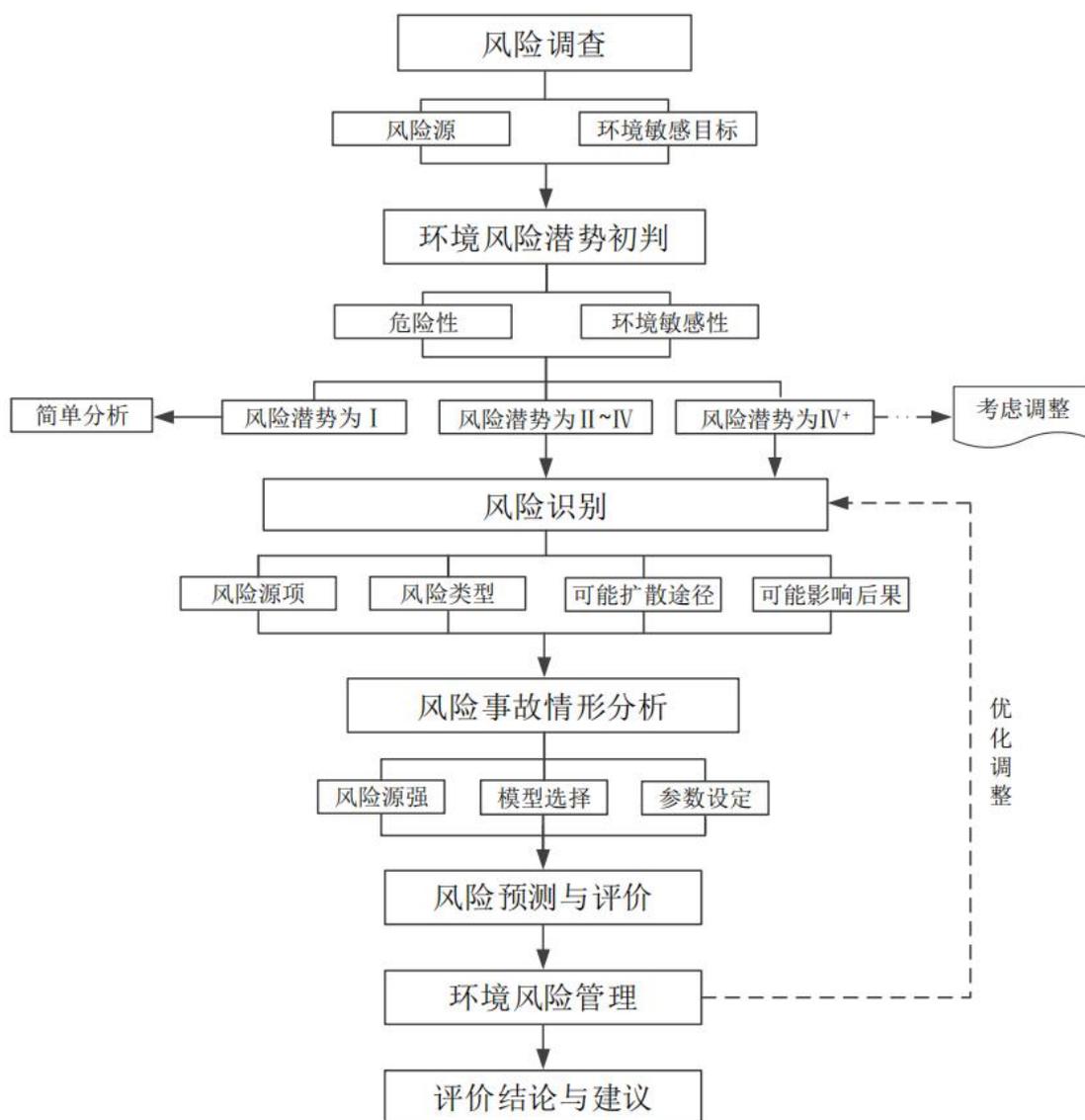


图 5-1 项目环境风险评价工程程序

5.3 风险源调查

5.3.1 建设项目风险源调查及识别

①收储物质风险识别

本项目为铁精矿选矿项目，选矿过程中不使用选矿药剂；项目选矿过程中产生的废渣为第 I 类一般工业固体废物；项目区不设置储油罐，不存储油品。

结合公司自身的实际情况，对公司内储存物料、三废、工艺过程等进行识别，如果某种物质具有一定的风险并在其发生超标排放、泄漏、火灾、爆炸、毒性等各类事故时，能对环境造成一定影响，则定义此物质为环境风险物质。对照《建设项目环境风险评价技术导则》《HJ19-2018》附录 B 中所列的重点关注危险物质判别企业内存在重大环境影响的风险物质，判别出项目存在的实际风险源以及可能发生突发环境事件的方式途径及其影响范围。根据此原则，对项目各生产环节涉及的主要物质进行识别，识别过程及结果见表 5-1。

项目运营期废气主要为粉尘，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质；项目运营期废水主要为选矿废水、砖坯养护废水及设备（1 台搅拌机）清洗废水、生活废水及初期雨水，生活废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、总磷、动植物油，初期雨水主要污染物为 SS，故生活废水、初期雨水、砖坯养护废水及设备清洗废水不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中风险物质。选矿废渣为一般 I 类工业固废，不属于危险废物，且固态中金属物质以化合物形式存在，较为稳定，故不列为风险物质。

表 5-1 项目生产废水污染物浓度情况

工况	外排污染物	排放浓度 (mg/L)	《地下水环境 质量标准》Ⅲ类 水质	是否 达标	标准 指数
1#厂 制砖 废水	pH（无量纲）	7.64~7.68	6.5≤PH≤8.5	达标	0.43- 0.45
	悬浮物	37	/	达标	/
	铅	0.001L	≤0.01	达标	0.1
	铜	0.05L	≤1.0	达标	0.05
	锌	0.05L	≤1.00	达标	0.05
	锰	0.01L	≤0.10	达标	0.1
	铁	0.03L	≤0.3	达标	0.1
	汞	0.00004L	≤0.001	达标	0.04
	砷	0.0003L	≤0.01	达标	0.03
镉	0.0001L	≤0.005	达标	0.02	

	六价铬	0.004L	≤ 0.05	达标	0.08
	氟化物	0.59	≤ 1.0	达标	0.59
	硫化物	0.005L	≤ 0.02	达标	0.25
2#厂 选矿 废水	pH (无量纲)	7.08~7.31	$6.5 \leq PH \leq 8.5$	达标	0.05- 0.21
	悬浮物	200	/	达标	/
	COD	55.6	≤ 3.0	超标	18.53
	石油类	< 0.04	/	达标	/
	氨氮	13.3	≤ 0.50	超标	26.6
	硫化物	0.08	≤ 0.02	超标	4
	氟化物	7.12	≤ 1.0	超标	7.12
	铅	0.0025	≤ 0.01	达标	0.25
	铜	0.291	≤ 1.0	达标	0.291
	锌	0.500	≤ 1.00	达标	0.5
	锰	0.01L	≤ 0.10	达标	0.1
	铁	0.03L	≤ 0.3	达标	0.1
	汞	0.00176	≤ 0.001	超标	1.76
	砷	0.00387	≤ 0.01	达标	0.387
	镉	0.03759	≤ 0.005	超标	7.518
	总铬	0.004	≤ 0.10	达标	0.04
	六价铬	0.00196	≤ 0.05	达标	0.039

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，1#厂制砖废水中各污染物浓度均小于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，即使发生制砖废水事故排放情况，外排事故废水不会改变受纳水体水质类别要求。且根据前文分析，1#厂即使发生制砖废水泄漏情况，1#厂及周边区域地下水环境中硫化物、氟化物无超标点，20年后泄漏废水最远影响距离集中在1#厂区域195m范围内，但无超标距离，故砖坯养护废水及设备清洗废水不列为环境风险物质。

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，项目选矿废水中COD、氨氮、硫化物、氟化物、汞离子、镉离子含量均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，若发生选矿废水泄漏或事故排放事件，会对受纳水体（沙沟箐）水质造成污染，故将选矿废水列为环境风险物质。

根据工程内容，项目选矿废水主要存储于1#矿浆池、2#矿浆池、渣浆池、沉淀罐及循环沉淀池。1#矿浆池容积共127.5m³，1#矿浆池每个池体在三分之二的位罝设置溢流口，即1#矿浆池有效容积为85m³（单个池体容积约28.3m³），矿浆池内矿浆料水比为1:2，即1#矿浆池内废水最大存储量为56.67m³。2#矿浆

池容积为 7.5m³，矿浆池内矿浆料水比为 1:2，则 2#矿浆池内废水最大存储量为 5m³。项目设置 1 个渣浆池（8m³）及 6 个 150m³ 的沉淀罐用于渣水分离。根据工程内容，每个沉淀罐四分之三的位置设置溢流口，即单个沉淀罐有效容积为 112.5m³。渣浆池及沉淀罐内料水比约 1:6，即单个罐体内废水最大存储量约 96.43m³，渣浆池内废水最大存储量为 6.86m³。循环沉淀池废水最大存储量为 184m³，即项目区内废水最大存储量为 831.11m³。

表 5-2 风险物质识别表

所属类别	物质名称	最大储存量 (t)	储存周期 (d)	临界量 (t)	风险类型	是否为环境风险物质	是否会引发突发环境事件	
原料	选矿	废土石	1030	2d	/	/	否	否
		钢球	1.5	330d	/	/	否	否
		钢棒	2	330d	/	/	否	否
	制砖	水泥	30	3d	/	/	否	否
		全厂	柴油	0 (不在项目区存储)	/	2500	泄露污染	是
三废	废气	粉尘	/	每天产生	/	超标排放	否	否
	废水	生活废水	3.28	每天产生	/	泄露污染	否	否
		选矿废水	831.11	8h	/	泄露污染	是	是
		砖坯养护废水	2.88	每天产生	/	泄露污染	否	否
		设备清洗废水	0.8	每天产生	/	泄露污染	否	否
		初期雨水	372.76	2d	/	泄露污染	否	否
	一般固废	干选废渣	1394	4d	/	排放、污染	否	否
		水选废渣	199		/	排放、污染	否	否
	一般固废	废钢球、球棒	3.15	365d	/	排放、污染	否	否
		雨水收集池污泥	1.5	100d	/	排放、污染	否	否
		循环沉淀池污泥	58.7	10d	/	排放、污染	否	否
		砖坯养护水沉淀池污泥	1.84	100d	/	排放、污染	否	否
		不合格砖坯	2.12	20d	/	排放、污染	否	否
		除尘器灰渣	1.56	1d	/	排放、污染	否	否

	生活垃圾	0.046	每天产生	/	排放、污染	否	否
	化粪池及污水处理站污泥	1.08	365d	/	排放、污染	否	否
危废	废矿物油	0.28	365d	2500	火灾、泄露	是	是

根据上表，识别出项目区内主要风险物质为柴油、废矿物油、选矿废水。项目距离姜驿加油站较近，项目所用柴油从姜驿加油站购买，不在项目区内存储柴油，柴油虽为风险物质，但因其不在项目区内存储，故不对其进行风险分析。

②风险物质数量与临界量的比值（Q）确定

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

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

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots Q_n$ ——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： $1 \leq Q < 10$ ， $10 \leq Q < 100$ ， $Q \geq 100$ 。

根据上文，识别出项目区内主要风险物质为柴油、废矿物油、选矿废水，项目距离姜驿加油站较近，项目所用柴油从姜驿加油站购买，不在项目区内存储柴油，柴油虽为风险物质，但因其不在项目区内存储，故不对其进行风险分析。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行风险识别。

表 5-3 风险物质辨识指标

危险物质	类别	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
废矿物油	油类物质	/	0.28	2500	0.000112
选矿废水	危害水环境物质	/	831.11	100	8.3111

项目 $Q=8.311212$ ，Q 值范围 $1 \leq Q < 10$ 。

③行业及生产工艺（M）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对建设项目 M 值的划分： $M_1 (M > 20)$ 、 $M_2 (10 < M \leq 20)$ 、 $M_3 (5 < M \leq 10)$ 、 $M_4 (M = 5)$ 。打分标准如下：

表 5-4 行业及生产工艺 (M 值) 打分表

行业	评估依据	分值	本项目情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目不涉及
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5分/套	项目不涉及
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5分/套	项目不涉及
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10分	项目不涉及
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10分	项目不涉及
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5分	本项目年产生废矿物油 0.25t，暂存于厂区危废暂存间，5分
a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			-
合计			5分

根据上表，判定 $M=5$ ，划分为 M4 等级。

④危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据上述对项目 Q 值及 M 值的确定，本项目危险物质及工艺系统危害性判定为 P4。

表 5-5 危险物质及工艺系统危害性等级判断

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

对照上表，本项目危险物质及工艺系统危险性判定为 P4。

5.3.2 环境敏感目标概况

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，按照大气环境、地表水环境、地下水环境不同环境要素对环境敏感目标调查。

1、大气环境保护目标调查

表 5-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人,或其他需要特殊保护区域;或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 200 人	-
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人,小于 5 万人;或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人,小于 1000 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数大于 100 人,小于 200 人	-
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人;或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人;油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内,每千米管段人口数小于 100 人	1#厂厂址周边 500m 范围内敏感目标人数为 52 人,2#厂厂址周边 500m 范围内敏感目标人数为 119 人,周边 500m 范围内人口总数小于 500 人

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村,1#厂厂址周边 500m 范围内敏感目标人数为 52 人,2#厂厂址周边 500m 范围内敏感目标人数为 119 人,周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D,大气环境敏感程度为中度敏感区 E3。

2、地表水环境保护目标调查

评价区主要涉及的地表水为项目 2#厂东侧约 440m 处的沙箐沟、1#厂西侧约 70m 处的木格拉箐以及南侧约 10km 处的金沙江。木格拉箐及沙箐沟均为季节性箐沟,木格拉箐汇入沙沟箐,再汇入金沙江。根据《楚雄州水功能区划》(第二版,2016 年 12 月修订),金沙江(元谋保留区,元谋大湾子一出省界前 5km 处)水质现状为 II 类水质标准,规划 2030 年水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准,沙箐沟及木格拉箐为金沙江支流,参照金沙江(元谋保留区,元谋大湾子一出省界前 5km 处)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准。项目主要为 2#厂选矿废水泄露或事故排放事件会对接纳水体造成影响。2#厂距离沙箐沟与金沙江汇水点直线距离约 10145m,沙箐沟与金沙江汇水点距离阿咪拉饮用水源二级保护区 720m、距离阿咪拉饮用水源一级保护区 4148m、距离阿咪拉饮用水源取水口 5220m。2#厂排放点下游(顺水流向) 10 km 范围可能达到的最大水平距离内不涉及饮用水源保护区、自然保护区等需要特殊保护区域即 2#厂 10km 范围内无饮用水源点。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目地表水功能敏感性为敏感 F1，环境敏感目标分级为 S3，本项目地表水环境敏感程度最终判定为 E1。

表 5-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目判定
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	受纳水体木格拉箐、沙沟箐及金沙江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的	-
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	-

表 5-8 地表水环境敏感目标分级

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

表 5-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

3、地下水环境保护目标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，地下水功能敏感性分区见表 5-10，包气带防污性能分级见表 5-11，地下水环境敏感程度分级见表 5-12。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，经判定地下水环境敏感程度分级为 E2。

表 5-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目判定
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	-
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	-
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	金沙江阿咪啦取水点及其保护区范围均位于项目区域地下水排泄区下游，故项目不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区，项目地下水环境敏感特征为不敏感。
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区		

表 5-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能	本项目判定
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	-
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续稳定； $Mb \geq 1.0m$, $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续稳定	-
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 永仁幅》（G-47-[18]），项目所在区域地下水类型均为变质岩裂隙水，渗透系数 0.15~0.16 米/d（ $1.74 \times 10^{-4} cm/s \sim 1.85 \times 10^{-4} cm/s$ ）

Mb: 岩土层单层厚度; K: 渗透系数

表 5-12 地下水环境敏感程度分级

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

4、环境敏感目标特征表

根据导则附录 D 判断各要素的环境敏感程度等级，本项目环境敏感特征情况详见下表 5-13。

表 5-13 项目环境风险保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	相对 1#厂位置		相对 2#厂位置		保护内容	属性
		距离(km)	方位	距离(km)	方位		
大气环境	泥嘎姑村散户 1	0.235	NE	0.28	NW	10 人	居住区
	泥嘎姑村散户 3	0.36	NE	0.26	NW	16 人	居住区
	泥嘎姑村散户 4	0.41	NE	0.20	NW	21 人	居住区
	泥嘎姑村散户 5	0.49	NE	0.15	N	5 人	居住区
	泥嘎姑村散户 6	0.57	NE	0.16	N	4 人	居住区
	泥嘎姑村散户 7	0.81	NE	0.27	NE	5 人	居住区
	泥嘎姑村委会	0.62	NE	0.17	N	58 人	居住区
	1#厂厂址周边 500m 范围内敏感目标人数为 52 人，2#厂厂址周边 500m 范围内敏感目标人数为 119 人						
大气敏感程度 E 值，E3							
地表水	名称	相对 1#厂位置		相对 2#厂位置		环境敏感特征	
		距离(km)	方位	距离(km)	方位		
	沙箐沟	0.91	E	0.44	E	农业用水、工业用水	
	木格拉箐	0.07	W	0.80	W	农业用水、工业用水	
地表水敏感程度 E 值，E1							
地下水	名称	环境敏感特征	水质目标		防污性能		
	项目区	不敏感	III类		D1		
	地下水敏感程度 E 值，E2						

5.3.3 各环境要素环境风险潜势分析结果

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建

设项目环境风险潜势划分表见下表。

表 5-14 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感目标	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
E1	IV+	IV	III	III
E2	IV	III	III	II
E3	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险				

根据分析可知,大气敏感程度为 E3、地表水敏感程度为 E1,地下水敏感程度为 E2,对照表 5-7,建设项目环境风险潜势划分,则项目大气环境风险潜势为 I、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 II。

5.3.4 评价等级

$Q=8.311212$, Q 值范围 $1 \leq Q < 10$ 。项目大气环境风险潜势为 I、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 II。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),评价工作等级按下表划分。

表 5-15 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分,确定本项目大气环境风险评价工作不设等级,进行“简单分析”;地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价为三级。

表 5-16 各环境风险评价等级及内容

分类	评价工作等级	主要评价内容
大气	不设等级	进行简单分析
地表水	二级	应选择适用的数值方法预测地表水环境风险,给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度;提出环境风险管理对策,明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求;综合环境风险评价过程,给出评价结论及建议。
地下水	三级	风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行;提出环境风险管理对策,明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求;综合环境风险评价过程,给出评价结论及建议。

5.3.5 评价范围

(1) 大气环境风险评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目大气环境风险潜势为I。项目事故情景对大气环境的影响主要是废矿物油存储不当引发火灾，燃烧废气对大气环境造成影响。本项目废矿物油存储量不大，燃烧废气产生量不大，火灾事件对周边大气环境影响不大，本项目大气环境风险评价范围为项目占地及周边 500m 范围内的大气环境。

(2) 地表水环境风险评价范围：地表水评价范围为项目 2#厂与沙沟箐汇水点至沙沟箐下游 500m 范围内的地表水环境。

(3) 地下水环境风险评价范围：项目涉及 2 个区域，1#厂及 2#厂，根据前文分析，制砖废水（砖坯养护废水及设备清洗废水）中各污染物浓度较低，即使发生废水泄露情况，也不会造成 1#厂区域地下水环境质量超标，故不列为环境风险物质。即项目地下水污染源主要存在于 2#区，2#厂与 1#厂不属于同一个水文地质单元，即使 2#厂选矿废水发生泄露情况，也不会对 1#厂区域地下水环境造成影响。故本项目地下水环境风险评价范围为北至 F3 断层、西至 F2 断层，东至沙沟箐，南至木格拉箐与沙箐沟交汇处，评价范围约 1.20km²。

5.4 环境风险识别

5.4.1 物质危险性识别

1、废矿物油

废矿物油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫、氮及添加剂组成的混合物。使用中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，同时矿物油逐渐变质，生成了有机酸、胶质和沥青状物质，废矿物油是有毒的物质。

人员危害：废矿物油为危险废物，含重金属等物质，对人体危害极大。其中有机化合物如芳香族类很多对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺还会进入血液，从而干扰人的造血系统、神经系统等，导致血液病如贫血和血小板减少，还会伴有头晕，恶心，食欲不振，乏力等症状，长期以往还会致癌。

环境危害：废矿物油，是指在矿物油使用中混入了水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质，导致其颜色变黑，粘度增大。若未及时收集泄漏的废矿物油，其会顺着地面最终汇入周边地表径流或渗入地下水。一升废油可

污染100万升的淡水。由于油膜的阻断，水中含氧量得不到补充，会直接导致水生动植物的死亡。废机油含有多种有毒物质，如废机油储存地没有设置相应的防渗、防漏措施，废机油泄漏，进入周边的土壤，可导致植物死亡，进入地下水污染地下水，其内重金属有可能富集于鱼类之中，周围人食用后有可能出现中毒。

2、选矿废水

选矿废水中主要含COD、悬浮物、氨氮、氟化物、硫化物及重金属离子，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，项目选矿废水中COD、氨氮、氟化物、汞离子、镉离子含量均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，若发生选矿废水泄漏或事故排放事件，会对接纳水体（沙沟管）水质造成污染，会改变沙沟管的水质类别，从而改变沙沟管内水生生物的生存环境，会对不适应环境的生物造成死亡。

2、火灾伴生/次生危害物质

各物质在发生火灾情况下产生的伴生/次生危害物质为CO、NO_x、SO₂；事故主要液态伴生/次生危害物质为火灾事故产生的消防废水。

5.4.2 生产系统危险性识别

1、液体泄漏风险识别

2#厂沉淀罐位于渣浆池上方，即使沉淀罐发生泄露，泄露的废水会进入渣浆池，被渣浆池收集；渣浆池、2#矿浆池池体周边设置围堰，围堰及池体下方地面均进行硬化及防渗处理，即使其池体发生泄露，泄露的废水会收集于围堰内，不会泄露至周边土壤，堆周边土壤无影响。1#矿浆池内废水最大存储量为56.67m³（单个池体废水最大存储量为18.89m³），1#矿浆池共设置3个池体，3个池体均为独立结构，3个池体同时泄露的可能性较小，本次预测假定其中1个池体发生泄露的情况。2#厂如废水管道、回水管道、循环沉淀池、2#矿浆池出现破损，可能会导致选矿废水泄露，可能发生厂区漫流和下渗，对周边地表水环境、地下水环境及土壤造成影响。

项目拟于1#厂及2#厂各设置1间危废暂存间，危废暂存间地面拟进行硬化及防渗处理，且每个危废暂存间内均设置集液沟及漏油收集池，泄露的废矿物油可收集于漏油收集池内，不会溢出危废暂存间，不会对区域地表水及地下水造成影响。

2、伴生/次生事故环境风险识别

厂区生产厂房均为彩钢瓦结构，发生大型火灾的可能性不大，废矿物油存储不当，遇明火可能会发生小型火灾事件，可用灭火器及时扑灭。火灾会产生含油火灾废气等，会对周边大气环境造成短时局部污染。

5.4.3 风险物质向环境转移的途径识别

项目环境风险物质主要为废矿物油及选矿废水，主要的转移途径包括：泄漏、漫流、垂直下渗，识别情况见下表。

表 5-17 建设项目主要环境风险源识别表

危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	采取的风险控制措施
1#厂、2#厂	危废暂存间	废矿物油	火灾事件	大气	大气环境保护目标	危废暂存间内严禁使用明火
2#厂	循环沉淀池、1#矿浆池、污水管道、回水管道	选矿废水	泄漏、漫流、下渗	地表水	沙沟箐	顺 2#厂区雨水沟可收集进入雨水收集池，雨水池容积较大，正常情况下容积仍有富余
				地下水	2#厂区域地下水	

5.5 风险事件情景分析

5.5.1 最大可信事故

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大的并具有代表性的事故类型，设定为风险事故情形。本项目的风险事件类型主要为废矿物油泄露事件、选矿废水泄露事件及火灾事件。根据前文分析，项目废矿物油产生量约为 0.28t/a，1#厂及 2#厂分别设置 1 个危废暂存间用于存储废矿物油，每个厂区暂存废矿物油最大存储量约 0.14t，危废暂存间地面拟进行硬化及防渗处理，且每个危废暂存间内均设置集液沟及漏油收集池，泄露的废矿物油可收集于漏油收集池内，不会溢出危废暂存间，不会对区域地表水及地下水造成影响。厂区生产厂房均为彩钢瓦结构，危废暂存间内禁止使用明火，故而发生火灾的概率不大。故本项目概率较高的风险事件为选矿废水泄露或事故排放事件。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E“泄漏频率表”，物料输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 $10^{-4}/a$ ，而反应器、储罐、管径等出现全破裂事故发生概率为 $10^{-6}/a$ ，属于极少发生的事故。见下表。

表 5-18 常用设备泄漏频率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $1.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$
	75mm<内径 ≤ 150 mm 的 管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/m \cdot a^*$ $1.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$
	泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm）
泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏		$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil & Gas Producers 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。

根据导则风险事故情形设定要求，一般而言，发生概率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故参考，根据本项目实际情况，结合常用设备泄漏频率表，设定本项目最大可信事故见下表。

表 5-19 最大可信事故情形设定一览表

序号	设备类型	危险物质	泄漏模式	泄漏频率	设定情形
1	废水输送管道（75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道）泄漏	选矿废水	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/m \cdot a$ $3.00 \times 10^{-7}/m \cdot a$	泄漏的选矿废水进入地表水体或下渗进入土壤/地下水
2	循环沉淀池泄漏	选矿废水	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	泄漏的选矿废水进入地表水体或下渗进入土壤/地下水
3	1#矿浆池泄漏	选矿废水	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	

备注：根据建设单位提供资料，选矿废水输送管道管径为 120mm。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），气体液体的泄漏计算中，设置有切断阀或者紧急隔离系统的单元，泄漏事件可设定为 10min，未设置紧急隔离系统的系统，泄漏时间设置为 30min。本项目选矿废水输送管道一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，或水选车间停止生产，可防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀或者进行应急处置。本项目循环沉淀池、1#矿浆池拟采用人工巡查的方式，一经发现循环沉淀池及 1#矿浆池泄漏，由于应急收集处置需要一定的时间，因此循环沉淀池及 1#矿浆池泄露设定事件为 30min。根据最大可信事故设定情形和泄漏设定时间得出本项目风险事件情形见表 5-20。

表 5-20 风险事件情形一览表

分类	序号	设备类型	危险物质	泄漏模式	泄漏时间 min
液态	1	废水输送管道（75mm<内径≤150mm 的管道）泄露	选矿废水	取全管道泄漏	10
	2	循环沉淀池泄露	选矿废水	泄漏孔径为 10mm 孔径	30
	3	1#矿浆池泄漏			30
备注：根据建设单位提供资料，选矿废水输送管道管径为 120mm。					

5.5.2 源项分析

本项目涉及的风险物质选矿废水泄漏量速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

- 式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；
 P ——容器内介质压力，Pa；
 P_0 ——环境压力，Pa；
 ρ ——泄露液体密度，kg/m³；
 g ——重力加速度，9.81m/s²；
 h ——裂口之上液位高度，m；
 C_d ——液体泄漏系数，按表 F.1 取值；
 A ——裂口面积，m²。

本项目循环沉淀池为常温常压池体，容器内介质压力与环境压力相同。当地大气压强按照下式计算。项目2#厂海拔高度约为1938m，根据计算，则当地压强为77617pa。液体泄漏事件泄漏源强见表5-5。

$$P_a = 101.3 \times \left[1 - 0.0255 \times \frac{H}{1000} \left(\frac{6357}{6357 + \frac{H}{1000}} \right) \right]^{5.256}$$

式中， P_a ——当地平均大气压，kPa；

H ——当地海拔高度，m。

表 5-21 液体泄漏源强计算结果一览表

泄漏源			选矿废水输送管道泄漏	循环沉淀池泄露 (泄露孔径为10mm)	1#矿浆池(泄露孔径为10mm)
泄漏物质			选矿废水	选矿废水	选矿废水
容器压力	P	Pa	77617	77617	77617
环境压力	P0	Pa	77617	77617	77617
液体密度	ρ	kg/m ³	1000	1000	1000
重力加速度	g	m/s ²	9.81	9.81	9.81
裂口之上液位高度	h	-	0.12	1	1
裂口面积	A	m ²	0.01131(全管径 泄漏，管径 120mm)	0.000078	0.000078
液体泄漏系数	Cd	-	0.5	0.5	0.5
泄漏速率	QL	kg/s	8.6771	0.1727	0.1727
泄漏时间	t	/	10min	30min	30min
泄漏量	Q	kg	5206.26	310.86	310.86

循环沉淀池及1#矿浆池均为半地下结构，其泄漏影响基本集中于地下水，其选矿废水全部泄漏影响已在地下水环境影响分析中进行过相应预测，不再重复预测。本次分析风险分析中，仅进行选矿废水泄漏对地表水的影响分析，故上表中裂口之上的液位高度取值为高出地平面高度，泄漏量选取最大值，即为高出地平面部分的废水。

根据上表核算分析，管道全破裂的风险源强明显高于池体泄漏（泄露孔径为10mm）风险源强，因此，分析管道全破裂的风险已能够代表厂区选矿废水泄露对地表水环境的风险，故本项目不再将管道泄漏（泄露孔径为10mm）作为单独的源项分析，主要分析管道全破裂对地表水体的影响。

但由于项目区废水管道及回水管设置在地上，且环评要求厂区全部区域地面

拟进行硬化处理，一般管道破裂的情况废水难以进入到地下水环境。循环沉淀池为半地下式，本项目以最不利的情况，即池体地理部分泄露（泄露孔径均为 10mm）来分析对地下水的影响。

5.6 环境风险预测与评价

5.6.1 地表水环境风险预测与评价

根据风险源泄漏源强分析，选矿废水最大泄漏量为 5206.26kg/次，泄漏时间为 10min，为管道全泄漏。泄漏后首先沿着管道泄漏点下方低洼处厂区流淌，泄漏点流淌至厂区边界的距离约为 100m，流速以 1m/s 计，则泄漏至厂区边界外围的时间为 100S。本环评以人员 5min 内到达厂区下方指定位置进行收集作为计算依据，则可能产生的外围泄漏量为 $(300-100) * 8.6771 = 1.735\text{m}^3$ ，其经过地表漫流至沙沟箐。到达沙沟箐的距离为 440m，流速仍以 1m/s 计，则到沙沟箐需要时间为 440s。厂区准备各类应急物资，前往到达沙沟箐汇入口前进行拦截需要 10min，则外泄至沙沟箐的为 $160 * (1.735/200) = 1.388\text{m}^3$ 。应急人员可在 40min 内完成河流截留并分段投加絮凝剂及打捞浮油的工作，絮凝剂投加后反应一定的时间内，对截流的河段打捞出底泥，将底泥用收集桶收集后带回至厂区内，返回选矿工序。根据现状调查，沙沟箐河水流速为 0.133m/s，则地表水最远影响距离为 $0.133 * 40 * 60 = 319\text{m}$ 。

（1）预测源强

根据前文分析，选矿废水进入沙沟箐最大泄漏量为 $1.388\text{m}^3/\text{次}$ 。

（2）预测因子

对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值要求，项目选矿废水中 COD、氨氮、氟化物、汞离子、镉离子含量均高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准限值，故评价预测因子选取 COD、氨氮、氟化物、汞离子、镉离子。

（3）预测方案

混合过程段长度

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的混合过程段长度计算公式。

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：Lm——混合段长度，m；

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，0m；

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

河流污染物横向扩散系数 E_y

根据现状调查，沙沟箐常年水流量不大，沙沟箐河水流量为 0.002m³/s。沙沟箐枯水期水面宽度为 0.3m，水面深度为 0.05m，宽深比 B/H=6<100；因此河流污染物横向扩散系数采用泰勒公示计算，见下式：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中：

g——重力加速度，取 9.8m²/s；

I——河流坡度，%（为 8.27%）；

H——河流深度，m

B——水面宽度，m

经计算可知，沙沟箐污染物横向扩散系数为 0.009768m²/s。带入混合过程长度计算公式可知，混合长度为 0.03m，即选矿废水外泄至沙沟箐后即刻与沙沟箐水完全混合。

选矿废水最大泄露量为 1.388m³（约 0.0087m³/s）。根据现状调查，沙沟箐常年水流量不大，沙沟箐河水流量为 0.002m³/s。

表 5-22 本项目污染物预测参数

预测参数	流量 (m ³ /s)	污染物浓度 (mg/L)				
		COD	氨氮	氟化物	汞离子	镉离子
沙沟箐现状参	0.002	14	0.031	0.53	0.04L	0.001L
选矿废水预测	0.0087	55.6	13.3	7.12	0.00176	0.03759

(4) 预测模型

评价选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中推荐的

零维数学模型进行预测（即完全混合模式），不考虑污染物综合衰减系数。

$$C=(C_pQ_p+C_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量，m³/s；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量，m³/s。

经计算，选矿废水与河水混合后，其COD浓度约为47.82mg/L、氨氮浓度约为10.82mg/L、氟化物浓度约为5.89mg/L、汞离子浓度约0.009mg/L、镉离子浓度约为0.03mg/L。混合后浓度虽有所降低，但选矿废水中COD、氨氮、氟化物、汞离子、镉离子浓度高，仍然可对河流中的生物等造成影响，因此应当采取相应措施禁止选矿废水进入外围环境。实际生产中，由于厂区地势最低处设置有雨水收集池，雨水收集池池体容积较大，正常降雨情况下雨水收集池容积仍有富余，厂区内地面拟进行硬化处理，泄漏的废水可进入雨水沟后进入雨水收集池收集，收集后用泵抽至高位水池后回用于选矿工序，基本不会扩散至外环境，生产期间应当加强厂区巡检，严禁选矿废水外排。

根据上文分析，地表水风险影响范围为泄漏事故选矿废水的最远影响距离319m，本环评取地表水风险评价范围为厂区雨水汇入沙沟箐口—沙沟箐下游319m的河道。采取以上预防和应急处置措施后，本建设项目对外部水环境的影响轻微。2#厂距离沙箐沟与金沙江汇水点直线距离约10145m，沙箐沟与金沙江汇水点距离阿咪拉饮用水源二级保护区720m、距离阿咪拉饮用水源一级保护区4148m、距离阿咪拉饮用水源取水口5220m。即本项目即使发生选矿废水泄漏的情况，采取以上预防和应急处置措施后，本建设项目亦不会对阿咪拉饮用水源保护区水质造成影响。

5.6.2 地下水风险事故预测分析

本项目生产及生活用水，以及周边村庄用水生活用水均使用自来水，项目周边无饮用水源。项目区域地下水主要为基岩裂隙水，补给主要为大气降水，排泄依靠出露泉眼，往南侧低位沙沟箐排泄。根据现状监测，目前区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）中III类标准要求。项目地下水评价等

级为三级，三级评价要求优先选用数值方法预测地下水环境风险，给出风险事故情况下可能造成的影响范围及程度；提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求；综合环境风险评价过程，给出评价结论及建议。本项目地下水环境风险主要源于厂区选矿废水泄露，由于项目区废水管道及回水管设置在地上，且环评要求厂区全部区域地面拟进行硬化处理，一般管道破裂的情况废水难以进入到地下水环境。循环沉淀池及1#矿浆池均为半地下式，本环评设定其泄露事件时间为30min，根据泄露源强分析，当循环沉淀池或1#矿浆池发生泄露情况，选矿废水泄漏量均为310.86kg/次。循环沉淀池及1#矿浆池同时泄露的可能性较小，故本环评选取其中一个池体埋地部分全部泄露（泄露孔径均为10mm）来分析对地下水的影响。本环评地下水环境风险预测采用泄漏量为310.86kg/次下渗的泄漏源强作为风险预测源强，则进入地下水的源强见下表5-23。根据源强大小和污染物性质分析，本次风险预测选择COD、NH₃-N、氟化物、硫化物、汞离子和镉离子作为风险预测因子。

表 5-23 泄漏进入地下水污染物源强一览表

情景设定	特征污染物	泄漏进入地下水的量	污染物浓度 mg/L	泄漏溶质的量 g	标准值 mg/L
选矿废水	COD	310.86kg/次（密度1000kg/m ³ ）	55.6	17.2838	≤3.0
	NH ₃ -N		13.3	4.1344	≤0.50
	氟化物		7.12	2.2133	≤1.0
	硫化物		0.08	0.0249	≤0.02
	汞		0.00176	0.0005	≤0.001
	镉		0.03759	0.0117	≤0.005

地下水风险预测分析

（1）地下水数学模型

根据拟建项目区污染源分布情况和污染物性质、拟采取的防护措施和防渗措施情况，主要考虑选矿废水输送管道泄漏最大量时的风险影响。因此将污染源视为瞬时泄漏释放的点源，对风险情况下的污染物进行正向推算，分别计算100天、1年、1000天、5年、10年、20年后地下水环境受污染物影响的最大距离。

拟建项目对地下水环境的影响预测分析采用《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中的计算公式进行估算，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，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考

虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

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

$$u = K \times I, \quad D_L = a_L \times u$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离(m)；t 为预测时间(d)；C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L)；C₀ 为地下水污染源强浓度(mg/L)；u 为水流速度(m/d)；D_L 为纵向弥散系数(m²/d)；erfc() 为余误差函数；K 为渗透系数(m/d)；I 为水力坡度；n_e 为有效孔隙度；a_L 为纵向弥散度(m)。

(2) 水文地质参数设置

根据地下水环境影响分析，水文地质参数见下表 5-24。

表 5-24 预测参数一览表

评价区域	渗透系数 K(m/d)	水力坡度 I	纵向弥散度 aL(m)	水流速度 u(m/d)	纵向弥散系数 DL(m ² /d)	污染源强 C ₀ (mg/L)		标准浓度 (mg/L)
2#厂	0.16	0.27	10	0.1130	1.13	COD	55.6	≤3.0
						氨氮	13.3	≤0.50
						汞	0.00176	≤0.001
						镉	0.03759	≤0.005
						硫化物	0.08	≤0.02
						氟化物	7.12	≤1.0
备注：低于检测限的污染物，本次以最不利的情况（即污染物浓度按检出限）进行预测								

(3) 模型影响范围限值等规定

本节根据水文地质参数及污染源强，利用相应的地下水污染模型进行模拟，主要模拟在非正常状况下预测因子对地下水的影响状况，根据该地区地下水质量现状，预测事故时污染物对地下水水质的影响程度，参照标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。

(4) 污染物预测结果分析

点源瞬时释放情况下，各污染物超标影响的最远距离和时间见下表 5-25、5-26、5-27、5-28、5-29、5-30。

表 5-25 地下水中 COD 浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	2.01E+01	4.98E+00	5.00E-01	3.60E-02	1.47E-04	3.45E-09
50	9.70E-01	1.33E+01	3.50E+00	3.24E-01	1.54E-03	3.90E-08
100	7.35E-07	1.72E+00	8.12E+00	1.59E+00	1.19E-02	3.78E-07

150	8.74E-18	1.07E-02	6.23E+00	4.25E+00	6.78E-02	3.15E-06
200	1.63E-33	3.24E-06	1.58E+00	6.21E+00	2.86E-01	2.26E-05
250	0.00E+00	4.71E-11	1.33E-01	4.95E+00	8.91E-01	1.39E-04
300	0.00E+00	3.31E-17	3.68E-03	2.15E+00	2.05E+00	7.37E-04
350	0.00E+00	1.12E-24	3.38E-05	5.09E-01	3.48E+00	3.35E-03
400	0.00E+00	1.84E-33	1.03E-07	6.58E-02	4.37E+00	1.31E-02
450	0.00E+00	1.46E-43	1.03E-10	4.64E-03	4.05E+00	4.41E-02
500	0.00E+00	0.00E+00	3.43E-14	1.78E-04	2.77E+00	1.27E-01
550	0.00E+00	0.00E+00	3.78E-18	3.74E-06	1.40E+00	3.16E-01
600	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-22	4.28E-08	5.23E-01	6.74E-01
650	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-27	2.67E-10	1.44E-01	1.23E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	6.59E-33	9.09E-13	2.94E-02	1.94E+00
750	0.00E+00	0.00E+00	8.68E-39	1.69E-15	4.42E-03	2.63E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-45	1.71E-18	4.91E-04	3.06E+00
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-22	4.03E-05	3.06E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.85E-25	2.44E-06	2.63E+00
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.68E-29	1.09E-07	1.94E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.19E-33	3.61E-09	1.23E+00
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-37	8.80E-11	6.72E-01
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.47E-42	1.59E-12	3.15E-01
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-14	1.27E-01
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-16	4.39E-02
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-18	1.30E-02
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.09E-21	3.34E-03
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.20E-23	7.33E-04
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-26	1.38E-04
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E-28	2.24E-05
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-31	3.13E-06
1550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-34	3.75E-07
1600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.31E-37	3.86E-08
1650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-40	3.42E-09
1700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-43	2.60E-10
1750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E-11
1800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.54E-13
1850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.60E-14
1900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-15
1950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E-17
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-18
预测最大值 (mg/L)	26.65414	13.95141	8.428779	6.239262	4.411825	3.119631
最远超标距 离 (m)	42	91	181	283	492	860
最远影响距 离 (m)	53	115	225	350	601	1070

表 5-26 地下水中氨氮浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	4.81E+00	1.19E+00	1.20E-01	8.61E-03	3.51E-05	8.25E-10
50	2.32E-01	3.19E+00	8.38E-01	7.74E-02	3.67E-04	9.32E-09
100	1.76E-07	4.12E-01	1.94E+00	3.80E-01	2.84E-03	9.05E-08
150	2.09E-18	2.57E-03	1.49E+00	1.02E+00	1.62E-02	7.55E-07
200	3.91E-34	7.74E-07	3.78E-01	1.49E+00	6.84E-02	5.41E-06
250	0.00E+00	1.13E-11	3.17E-02	1.18E+00	2.13E-01	3.33E-05
300	0.00E+00	7.91E-18	8.80E-04	5.14E-01	4.90E-01	1.76E-04
350	0.00E+00	2.68E-25	8.08E-06	1.22E-01	8.33E-01	8.02E-04
400	0.00E+00	4.40E-34	2.46E-08	1.57E-02	1.05E+00	3.14E-03
450	0.00E+00	3.50E-44	2.47E-11	1.11E-03	9.69E-01	1.05E-02
500	0.00E+00	0.00E+00	8.21E-15	4.27E-05	6.63E-01	3.04E-02
550	0.00E+00	0.00E+00	9.03E-19	8.95E-07	3.35E-01	7.55E-02
600	0.00E+00	0.00E+00	3.29E-23	1.02E-08	1.25E-01	1.61E-01
650	0.00E+00	0.00E+00	3.96E-28	6.39E-11	3.45E-02	2.95E-01
700	0.00E+00	0.00E+00	1.58E-33	2.18E-13	7.03E-03	4.65E-01
750	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-39	4.04E-16	1.06E-03	6.30E-01
800	0.00E+00	0.00E+00	1.40E-45	4.09E-19	1.17E-04	7.32E-01
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.26E-22	9.63E-06	7.32E-01
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.81E-26	5.83E-07	6.29E-01
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-29	2.61E-08	4.64E-01
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E-33	8.63E-10	2.95E-01
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-38	2.11E-11	1.61E-01
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-42	3.80E-13	7.53E-02
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.05E-15	3.03E-02
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.97E-17	1.05E-02
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-19	3.12E-03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-21	7.98E-04
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.67E-24	1.75E-04
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-26	3.31E-05
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.84E-29	5.37E-06
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.73E-32	7.48E-07
1550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-35	8.97E-08
1600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-38	9.23E-09
1650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.10E-41	8.17E-10
1700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-44	6.21E-11
1750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-12
1800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.28E-13
1850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-14
1900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.57E-16
1950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-17
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.99E-19
预测最大值	6.375847	3.337271	2.01622	1.492473	1.055338	0.7462365

(mg/L)						
最远超标距离 (m)	45	97	192	301	523	939
最远影响距离 (m)	61	137	253	389	660	1159

表 5-27 地下水中氟化物浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	2.57E+00	6.37E-01	6.40E-02	4.61E-03	1.88E-05	4.42E-10
50	1.24E-01	1.71E+00	4.49E-01	4.15E-02	1.97E-04	4.99E-09
100	9.41E-08	2.20E-01	1.04E+00	2.03E-01	1.52E-03	4.84E-08
150	1.12E-18	1.38E-03	7.97E-01	5.45E-01	8.69E-03	4.04E-07
200	2.09E-34	4.15E-07	2.02E-01	7.95E-01	3.66E-02	2.90E-06
250	0.00E+00	6.03E-12	1.70E-02	6.33E-01	1.14E-01	1.78E-05
300	0.00E+00	4.24E-18	4.71E-04	2.75E-01	2.63E-01	9.44E-05
350	0.00E+00	1.44E-25	4.33E-06	6.52E-02	4.46E-01	4.30E-04
400	0.00E+00	2.35E-34	1.31E-08	8.43E-03	5.60E-01	1.68E-03
450	0.00E+00	1.82E-44	1.32E-11	5.94E-04	5.19E-01	5.64E-03
500	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-15	2.28E-05	3.55E-01	1.63E-02
550	0.00E+00	0.00E+00	4.83E-19	4.79E-07	1.79E-01	4.04E-02
600	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-23	5.48E-09	6.70E-02	8.63E-02
650	0.00E+00	0.00E+00	2.12E-28	3.42E-11	1.85E-02	1.58E-01
700	0.00E+00	0.00E+00	8.43E-34	1.16E-13	3.76E-03	2.49E-01
750	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-39	2.16E-16	5.66E-04	3.37E-01
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-19	6.28E-05	3.92E-01
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-22	5.16E-06	3.92E-01
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.65E-26	3.12E-07	3.37E-01
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.99E-30	1.40E-08	2.49E-01
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.37E-34	4.62E-10	1.58E-01
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-38	1.13E-11	8.60E-02
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.01E-43	2.03E-13	4.03E-02
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-15	1.62E-02
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-17	5.62E-03
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-19	1.67E-03
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-21	4.27E-04
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-24	9.38E-05
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-26	1.77E-05
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-29	2.87E-06
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.14E-32	4.01E-07
1550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-35	4.80E-08
1600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.24E-38	4.94E-09
1650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-41	4.37E-10
1700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-44	3.33E-11
1750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-12

1800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-13
1850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.89E-15
1900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-16
1950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.72E-18
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-19
预测最大值 (mg/L)	3.413231	1.786567	1.079358	0.798977	0.564962	0.3994885
最远超标距 离 (m)	34	72	131	未超标	未超标	未超标
最远影响距 离 (m)	54	118	230	357	612	1086

表 5-28 地下水中硫化物浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	2.89E-02	7.17E-03	7.20E-04	5.18E-05	2.11E-07	4.97E-12
50	1.40E-03	1.92E-02	5.05E-03	4.66E-04	2.21E-06	5.61E-11
100	1.06E-09	2.48E-03	1.17E-02	2.29E-03	1.71E-05	5.45E-10
150	1.26E-20	1.55E-05	8.97E-03	6.13E-03	9.77E-05	4.54E-09
200	2.35E-36	4.66E-09	2.28E-03	8.95E-03	4.12E-04	3.26E-08
250	0.00E+00	6.78E-14	1.91E-04	7.13E-03	1.28E-03	2.01E-07
300	0.00E+00	4.77E-20	5.30E-06	3.10E-03	2.95E-03	1.06E-06
350	0.00E+00	1.62E-27	4.87E-08	7.33E-04	5.02E-03	4.83E-06
400	0.00E+00	2.65E-36	1.48E-10	9.48E-05	6.30E-03	1.89E-05
450	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-13	6.68E-06	5.84E-03	6.35E-05
500	0.00E+00	0.00E+00	4.94E-17	2.57E-07	3.99E-03	1.83E-04
550	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-21	5.39E-09	2.02E-03	4.55E-04
600	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-25	6.17E-11	7.54E-04	9.70E-04
650	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-30	3.85E-13	2.08E-04	1.78E-03
700	0.00E+00	0.00E+00	9.49E-36	1.31E-15	4.23E-05	2.80E-03
750	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-41	2.43E-18	6.37E-06	3.79E-03
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.46E-21	7.07E-07	4.41E-03
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.36E-24	5.80E-08	4.41E-03
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-28	3.51E-09	3.79E-03
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.74E-32	1.57E-10	2.80E-03
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.04E-36	5.20E-12	1.77E-03
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-40	1.27E-13	9.68E-04
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.41E-45	2.29E-15	4.53E-04
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.04E-17	1.83E-04
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.99E-19	6.32E-05
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-21	1.88E-05
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-23	4.81E-06
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.62E-26	1.06E-06
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-28	1.99E-07
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-31	3.23E-08

1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.66E-34	4.51E-09
1550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.49E-37	5.40E-10
1600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.78E-40	5.56E-11
1650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.07E-43	4.92E-12
1700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.74E-13
1750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.45E-14
1800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-15
1850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.63E-17
1900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.75E-18
1950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.81E-20
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.00E-21
预测最大值 (mg/L)	0.03839943	0.02009918	0.01214297	0.008988627	0.006355919	0.0044943 14
最远超标距 离 (m)	28	44	未超标	未超标	未超标	未超标
最远影响距 离 (m)	41	89	176	275	475	/(预测结 果低于检 出限)

表 5-29 地下水中汞浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	5.81E-04	1.44E-04	1.45E-05	1.04E-06	4.24E-09	9.98E-14
50	2.81E-05	3.85E-04	1.01E-04	9.37E-06	4.44E-08	1.13E-12
100	2.13E-11	4.98E-05	2.35E-04	4.60E-05	3.44E-07	1.09E-11
150	2.53E-22	3.11E-07	1.80E-04	1.23E-04	1.96E-06	9.13E-11
200	4.72E-38	9.36E-11	4.57E-05	1.80E-04	8.28E-06	6.54E-10
250	0.00E+00	1.36E-15	3.83E-06	1.43E-04	2.58E-05	4.03E-09
300	0.00E+00	9.57E-22	1.06E-07	6.22E-05	5.93E-05	2.13E-08
350	0.00E+00	3.25E-29	9.78E-10	1.47E-05	1.01E-04	9.71E-08
400	0.00E+00	5.32E-38	2.97E-12	1.90E-06	1.26E-04	3.79E-07
450	0.00E+00	0.00E+00	2.99E-15	1.34E-07	1.17E-04	1.28E-06
500	0.00E+00	0.00E+00	9.93E-19	5.16E-09	8.02E-05	3.68E-06
550	0.00E+00	0.00E+00	1.09E-22	1.08E-10	4.05E-05	9.14E-06
600	0.00E+00	0.00E+00	3.97E-27	1.24E-12	1.51E-05	1.95E-05
650	0.00E+00	0.00E+00	4.78E-32	7.73E-15	4.17E-06	3.57E-05
700	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-37	2.63E-17	8.50E-07	5.62E-05
750	0.00E+00	0.00E+00	2.51E-43	4.89E-20	1.28E-07	7.61E-05
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.95E-23	1.42E-08	8.86E-05
850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-26	1.16E-09	8.85E-05
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.23E-30	7.06E-11	7.61E-05
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-33	3.16E-12	5.62E-05
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-37	1.04E-13	3.56E-05
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.93E-42	2.55E-15	1.94E-05
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.59E-17	9.11E-06

1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.11E-19	3.67E-06
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.01E-21	1.27E-06
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.36E-23	3.78E-07
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.34E-25	9.65E-08
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.27E-28	2.12E-08
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E-30	4.00E-09
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.86E-33	6.49E-10
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.35E-36	9.05E-11
1550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-38	1.08E-11
1600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.59E-42	1.12E-12
1650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.61E-45	9.88E-14
1700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.52E-15
1750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.91E-16
1800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-17
1850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E-18
1900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.52E-20
1950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.97E-21
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E-23
预测最大值 (mg/L)	0.000771073	0.000403598	0.000243835	0.000180495	0.000127629	0.00009
最远超标距 离 (m)	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
最远影响距 离 (m)	47	102	203	317	550	988

表 5-30 地下水中镉浓度变化预测结果表 (单位:mg/L)

距离 (m)	100 天	1 年	1000 天	5 年	10 年	20 年
0	1.36E-02	3.37E-03	3.38E-04	2.44E-05	9.93E-08	2.34E-12
50	6.57E-04	9.02E-03	2.37E-03	2.19E-04	1.04E-06	2.64E-11
100	4.98E-10	1.17E-03	5.50E-03	1.08E-03	8.04E-06	2.56E-10
150	5.92E-21	7.27E-06	4.21E-03	2.88E-03	4.59E-05	2.14E-09
200	1.11E-36	2.19E-09	1.07E-03	4.20E-03	1.94E-04	1.53E-08
250	0.00E+00	3.19E-14	8.97E-05	3.35E-03	6.03E-04	9.43E-08
300	0.00E+00	2.24E-20	2.49E-06	1.45E-03	1.39E-03	4.99E-07
350	0.00E+00	7.59E-28	2.29E-08	3.45E-04	2.36E-03	2.27E-06
400	0.00E+00	1.24E-36	6.95E-11	4.45E-05	2.96E-03	8.88E-06
450	0.00E+00	0.00E+00	6.99E-14	3.14E-06	2.74E-03	2.98E-05
500	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-17	1.21E-07	1.88E-03	8.62E-05
550	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-21	2.53E-09	9.49E-04	2.14E-04
600	0.00E+00	0.00E+00	9.30E-26	2.90E-11	3.54E-04	4.56E-04
650	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-30	1.81E-13	9.77E-05	8.36E-04
700	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-36	6.16E-16	1.99E-05	1.32E-03
750	0.00E+00	0.00E+00	5.87E-42	1.14E-18	2.99E-06	1.78E-03
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-21	3.32E-07	2.07E-03

850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.40E-25	2.73E-08	2.07E-03
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.93E-28	1.65E-09	1.78E-03
950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-32	7.39E-11	1.31E-03
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-36	2.44E-12	8.34E-04
1050	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-40	5.96E-14	4.55E-04
1100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-45	1.07E-15	2.13E-04
1150	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.43E-17	8.58E-05
1200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-19	2.97E-05
1250	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.02E-21	8.83E-06
1300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.48E-24	2.26E-06
1350	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.17E-26	4.96E-07
1400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.35E-29	9.36E-08
1450	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-31	1.52E-08
1500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-34	2.12E-09
1550	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.58E-37	2.54E-10
1600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-40	2.61E-11
1650	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-43	2.31E-12
1700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.76E-13
1750	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-14
1800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.46E-16
1850	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.12E-17
1900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.29E-18
1950	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-20
2000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.41E-21
预测最大值 (mg/L)	0.01804311	0.009444193	0.005705731	0.004223572	0.002986516	0.0021118
最远超标距 离 (m)	35	73	137	未超标	未超标	未超标
最远影响距 离 (m)	47	102	201	315	546	981

依据本次环境风险预测，在循环沉淀池泄露（泄露孔径均为 10mm）时，选矿废水一次入渗地下水环境中，20 年后的 COD 最远超标距离为 860m，最远影响距离为 1070m；氨氮 20 年后的最远超标距离为 939m，最远影响距离为 1159m；氟化物 20 年后未超标，最远影响距离为 1086m；硫化物 20 年后未超标；汞离子 20 年后未超标，最远影响距离为 988m；镉离子 20 年后未超标，最远影响距离为 981m。事故泄露状况下，泄露废水各污染因子 20 年后的最远影响距离均在本项目地下水评价范围内。

该区域内虽无地下水饮用水源和其他地下水保护目标，但其对区域内地下水水质的影响显而易见，可能改变区域地下水水质现状，且随着时间的延长，其污染物影响的范围将进一步扩大，出露进入地表水将进一步增加地表水体中 COD、

氨氮、氟化物、硫化物、汞离子、镉离子含量，不利于沙沟管水质的保护。因此实际运营过程中，应当加强输送管道的巡检，发现管道泄露及时切断输送泵和开启切断阀，立即派人进入现场进行收集，最大程度避免其下渗进入地表水环境；渣浆池、2#矿浆池池体采用铁质结构建筑（壁厚约 5mm），拟将池体下方地面进行硬化处理，并在池体四周设置围堰，围堰进行硬化处理。加强各类池体的巡检，一经发现池体泄露，立即停止生产，并将循环沉淀池内的废水及时抽回至高位水池及回用水池，对池体泄漏点进行修补，修复完成后方可投入使用；

5.6.3 火灾引发的次生/伴生污染物排放事件环境影响分析

废矿物油存储不当，遇明火会发生火灾事件，火灾伴生/次生产生的污染物主要为二氧化硫、一氧化碳及烟尘，燃烧废气会对周边大气环境空气造成短时污染。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 事故源强计算方法，项目废矿物油存储不当引发的火灾伴生/次生二氧化硫及一氧化碳产生情况计算公式如下：

废矿物油火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G 二氧化硫—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h，按废矿物油最大存储量计，即 280kg/h；

S—物质中硫的含量，%（废矿物油硫含量约为 0.033%）。

废矿物油火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳—一氧化碳产生量，kg/s；

C—物质中炭的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，本环评取 4.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，0.00008t/s。

根据上式计算，如油品储罐发生火灾事件，则燃烧废气中二氧化硫排放速率为 0.1848kg/h，一氧化碳排放量为 0.006kg/s。火灾废气可能会对项目周边 500m 范围内的大气环境及敏感点造成影响。

5.7 环境风险管理

5.7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险

防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

5.7.2 风险管理措施

1、建设单位应制定详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，设置专职或兼职环保管理人员，进行安全环保管理、风险源隐患排查、环保设施“三同时”运行管理、应急物资配备等工作，保证项目安全运营，减少突发环境事件的发生；

2、定期组织厂内人员学习各类环保知识及职工教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

5.7.3 环境风险防范措施

①项目拟采取分区防渗措施：a.重点防渗区域要求：项目的危废暂存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间内应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。设置危险废物识别标志；危险废物不能超范围堆放，设专人对危废暂存间进行日常管理，做好危废暂存间的台账管理。b.一般防渗要求：采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，应做好日常巡查工作。c.简单防渗：一般混凝土硬化即可。

②化粪池、循环沉淀池、雨水收集池及一体化污水处理站应安排专人负责定期清掏污泥，保证各类池子的处理效率；一体化污水处理站安排专人定期投加药剂，并建立污水处理站运行台账；定期对各类池子进行巡检，一经发现池体泄漏或污水处理站故障应及时检修，杜绝废水事故排放；

③2#矿浆池、渣浆池下方地面拟进行硬化处理，且2#矿浆池、渣浆池池体四周设置围堰，围堰高度拟设置0.5m，围堰拟进行防渗处理；1#矿浆池池体拟进行防渗处理，安排专人定期对各类池体进行巡检。1#矿浆池池体，2#矿浆池及渣浆池围堰及下方地方采用C50或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

④安排专人定期对布袋除尘器、洒水装置、洒水车等粉尘治理措施进行巡检，一经发现布袋除尘器布袋破损，应及时更换，杜绝粉尘超标排放事件；洒水车及洒水装置损坏应及时进行检修；建立洒水车洒水台账；

⑤加强员工教育，危废间内严禁吸烟或使用明火，若发现明火应及时熄灭，杜绝火灾事件的发生。

5.7.4 突发环境事件应急预案

一个项目的建设必然伴随潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。因此针对本项目环境风险可能造成的突发性事故制定突发环境事件应急预案，主要满足事故发生时的应急处置以及做好平常的日常预防措施。从源头、过程控制及最终应急处置三方面降低突发环境发生的概率，最大程度控制环境风险对周边的影响范围和程度。

1、风险事故处理程序

项目风险事故处理应当有完整的处理程序，一旦发生事故，应依照突发环境事件风险事故应急处理程序进行操作，见图5-2。

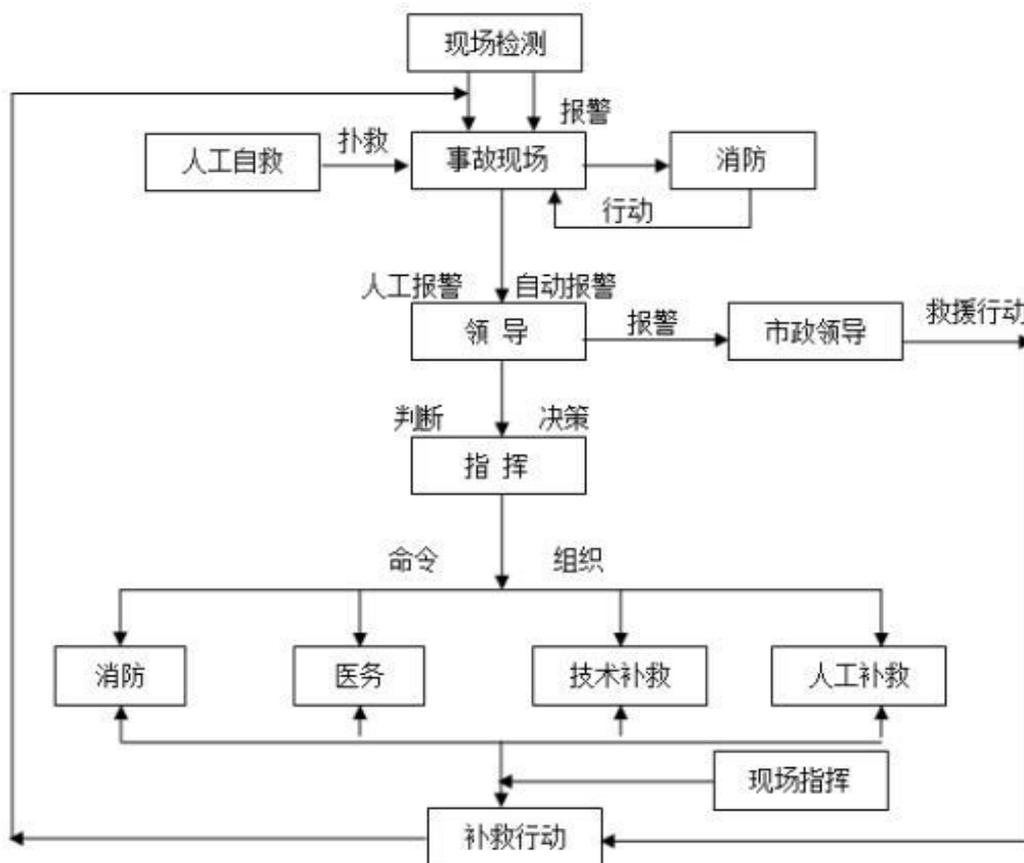


图 5-2 风险事故处理程序图

2、突发环境事件应急预案的设置

- (1) 应急计划区：2#厂各生产车间、危废暂存间、循环沉淀池、精矿池。
- (2) 应急组织机构、人员

公司拟成立事故应急指挥领导小组，由公司各部门主要负责人组成。下设应急救援办公室和各应急小组，日常工作由厂长兼管。发生重大事故时，以指挥部领导小组为基础，立即成立应急指挥部，开展救援工作，救援结束后，对各类废液、固废进行收集，避免进入环境造成二次污染。

3、应急培训计划

定期举行防护人员的培训和演练，提高事故应急处理能力，每年至少举行一次培训和演练。并对不足的地方进行修订，保证预案的可行性和可操作性，将对周边环境的风险影响降到最小。

5.8 环境风险结论

项目从环境风险防范、事故处置、应急预案三个层面，建立、制定环境风险

管理体系，并要求编制突发环境事件应急预案，组建应急救援队伍和应急物资，并定时加强厂区应急培训和演练，将厂区的环境风险影响降到最小程度，其风险水平可接受。

项目环境风险简单分析内容表见表 5-29。

表 5-29 项目环境风险分析内容表

建设项目名称	元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目				
建设地点	云南省	楚雄彝族自治州	元谋县	姜驿乡	泥嘎姑村
地理坐标	经度	东经 101.89293528	纬度	北纬 26.06629536	
主要危险物质及分布	主要风险物质：废矿物油、选矿废水。 分布：危废暂存间、危废收集桶、循环沉淀池、矿浆池、渣浆池、沉淀罐				
环境影响途径及危害后果	发生废矿物油泄露、选矿废水泄漏、火灾事件引发的次生及衍生环境事件对地表水、地下水、大气环境及土壤环境造成影响				
风险防范措施要求	<p>①项目采取分区防渗措施；</p> <p>②化粪池、循环沉淀池、雨水收集池及一体化污水处理站应安排专人负责定期清掏污泥，保证各类池子的处理效率；一体化污水处理站安排专人定期投加药剂，并建立污水处理站运行台账；定期对各类池子进行巡检，一经发现池体泄漏或污水处理站故障应及时检修，杜绝废水事故排放；</p> <p>③2#矿浆池、渣浆池下方地面拟进行硬化处理，且 2#矿浆池、渣浆池池体四周设置围堰，围堰高度拟设置 0.5m，围堰拟进行防渗处理；1#矿浆池池体拟进行防渗处理，安排专人定期对各类池体进行巡检。</p> <p>④安排专人定期对布袋除尘器、洒水装置、洒水车等粉尘治理措施进行巡检，一经发现布袋除尘器布袋破损，应及时更换，杜绝粉尘超标排放事件；洒水车及洒水装置损坏应及时进行检修；建立洒水车洒水台账；</p> <p>⑤加强员工教育，危废间内严禁吸烟或使用明火，若发现明火应及时熄灭，杜绝火灾事件的发生。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目从环境风险防范、事故处置、应急预案三个层面，建立、制定环境风险管理体系，并要求编制突发环境事件应急预案，组建应急救援队伍和应急物资，并定时加强厂区应急培训和演练，将厂区的环境风险影响降到最小程度，其风险水平可接受。				

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期环境保护措施及可行性

6.1.1 施工期废气防治措施及其可行性分析

为减轻项目施工期废气对周围环境的影响，环评提出以下废气防治措施：

①对建筑垃圾及建筑材料应及时处理、清运和堆放，以减少占地，堆放场地堆放粉状物料加盖篷布，其他区域定时洒水，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。施工垃圾应及时处置，适量洒水，减少扬尘。

②开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，临时堆放的土石方应及时清理；

③混凝土拌合场地应搭建围挡，倾倒物料时应尽可能降低物料下落高度，减小粉尘对外环境的影响；

④施工期安排专门人员对施工场地和进出场地道路定时洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定。一般旱季每天不少于2次，若遇大风或干燥天气要适当增加洒水次数，以减少道路扬尘的产生量。

⑤对建筑垃圾及建筑材料应及时处理、清运和堆放，以减少占地，堆放场地堆放粉状物料加盖篷布，其他区域定时洒水，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。施工垃圾应及时处置，适量洒水，减少扬尘。

⑥1#厂位于山凹内，周边有山体隔档，可降低施工扬尘对周边敏感点的影响；但2#厂与周边敏感点较近，环评建议施工期2#厂靠泥嘎姑一侧设置临时隔挡，降低扬尘对周边敏感点的影响。

⑦对于装运含尘物料的运输车辆应该加盖篷布或密闭，严格控制和规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不得超过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落，以避免因为道路颠簸和大风天气起尘而对沿途的大气环境造成影响。

⑧当风速过大时，应停止施工作业，并进行场地洒水降尘。

⑨施工期机械废气属于无组织排放，通过汽车排气管排到空气中稀释自净，且地势平缓开阔，风高物燥，有利于污染物的稀释发散，可有效降低其不利影响。

综上所述，建设单位在采取上述措施后，可以有效降低施工扬尘、机械废气对周边环境的影响，对周边环境的影响在可接受范围内。从技术角度分析，该项

目施工期大气污染防治措施可行。

6.1.2 施工期废水处理措施及其可行性分析

为了减少项目施工期间施工废水对周围环境的影响，环评提出以下废水处理措施：

①施工时设置临时沉淀池，收集项目施工过程中产生的施工废水沉淀后施工废水中的 SS 可降低 80%，通过设置临时沉淀池处理后回用于项目区施工场地及运输道路洒水降尘，不外排；

②施工人员食宿可依托 2#厂办公区生活设施，目前，2#厂办公区已设置了 1 个容积为 3m³的化粪池，施工人员生活废水经化粪池收集处理后暂存，晴天作为办公区绿化用水，不外排。

③根据现场调查，1#厂西侧紧邻山体，为避免山体雨水进入 1#厂，建设单位已在西侧山体设置了截洪沟，截水沟末端（厂区北侧）设置了 1 个容积为 5m³的 1#雨水收集池，并在 1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟，排水沟末端（厂区东北侧）设置了 1 个容积为 20m³的 2#雨水收集池（混凝土结构）。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入 1#雨水收集池（土质结构）沉淀后，进入排水沟收集后再经 2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐，现有项目设置的截排水设施可满足北侧山体排洪要求。

④1#厂厂区范围内尚未设置截排水设施及处理设施，环评建议施工期于 1#厂厂区内地势低（拟建制砖区区域）处开挖 1 个容积为 78m³（考虑 1.2 的变化系数）的临时雨水收集池，在厂区范围内开挖临时排水沟，并在临时雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀，1#厂施工区域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，1#厂施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集池内，则待晴天用于 1#厂施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至木格拉箐，进入沙沟箐，汇入金沙江。

⑤2#厂尚未建设截排水设施。环评要求施工期拟于 2#厂区域内开挖临时排水沟，于 2#厂地势低处设置 1 个容积为临时沉淀池 112m³（考虑 1.2 的变化系数）的临时雨水收集池，并在临时雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀，2#厂施工区

域内初期雨水经临时排水沟收集后进入临时雨水收集池沉淀处理。若小雨天气，2#厂施工区域内雨水可全部收集于临时雨水收集池内，则待晴天用于2#厂施工区域及运输道路降尘洒水，初期雨水不外排；若遇大雨或暴雨天气，临时雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前15min的初期雨水经临时雨水收集池后暂存，15min后关闭转换阀门，雨水不进入临时雨水收集池，经临时排水沟外排至沙沟箐，汇入金沙江。

综上所述，建设单位在采取上述措施后，项目施工期施工废水、生活污水及初期雨水全部回用，不外排，对周围地表水体的影响较小。从技术角度分析，该项目施工期废水处理措施可行。

6.1.3 施工期噪声控制措施及其可行性分析

施工期为了避免突发和偶发噪声对较近的敏感点及周边环境的影响，环评提出以下噪声控制措施：

①施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）指定降噪制度。

②合理安排施工时间中午（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日6:00）不施工，合理布置施工机械、高噪设备，尽量错开使用，在强噪声施工机械设备的四周设置移动式临时隔声屏障。

③对人为的施工噪声应有降噪措施和管理制度，并进行严格控制，在最大限度地减少噪声扰民。

④从声源上控制：选用低噪声、低振动设备，采用低噪声、低振动施工工艺；改进施工方法和操作方法，防止产生高噪声、高振动；采取消声减振措施，努力使噪声、振动降低到对人体无害的水平。

⑤对施工设备定期保养，严守操作规范，以便使施工机械处于良好运作状态，不增加不正常运行的噪声；

⑥加强对施工人员的环境宣传和教育，使他们认真落实各项降噪措施，做到文明施工；

⑦提高施工效率，加快施工进度，缩短施工期。

综上所述，建设单位在采取上述措施后，可将施工期噪声对较近的敏感点及周边环境的影响降到最小。根据前文预测，项目施工期各阶段昼间在距项目区130m处即可达《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）噪声昼间限值要求

(夜间不施工)。距离 1#厂最近的敏感点为东北侧约 235m 处的泥嘎姑散户 1 (1 户)，距离 2#厂最近的敏感点为北侧约 150m 处的泥嘎姑村散户 5 (1 户)，施工影响范围内无环境敏感目标。施工噪声对于区域噪声环境质量的影响是短暂的，随着施工期的结束，这些影响也随之消失，对周边环境影响不大。从技术角度分析，该项目施工期噪声控制措施可行。

6.1.4 施工期固体废物处置措施及其可行性分析

为了减小项目施工期间固体废物对周围环境的影响，环评提出以下固体废物处置措施：

①项目施工期开挖的土石方全部用于项目区基础回填利用，剥离表土后期全部用于场地绿化覆土，不产生永久弃渣；

②项目施工期产生建筑废弃材料，主要包括砂石、石块、碎砖、废金属、废钢筋等杂物等，可回收部分回收利用，不可回收部分由施工方清运至当地城建主管部门指定地点堆放；

③施工人员生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至姜驿乡生活垃圾收集点(距离项目区约 3km) 堆放，与姜驿乡生活垃圾一并处置；

④设备设施包装物主要为纸板、塑料袋、泡沫垫等，铁丝铁线等，可回收部分(纸板、铁丝铁线等) 外售给废品收购站，不可回收部分(塑料袋、泡沫垫等) 集中收集后与生活垃圾一并委托处置。

⑤同时加强对施工人员的环保教育，杜绝乱丢乱弃现象。

综上所述，建设单位在采取上述措施后，施工期固废处置率为 100%，对周围环境造成的影响较小。从技术角度分析，该项目施工期固废处置措施可行。

6.1.5 施工期生态环境影响控制措施及可行性分析

(1) 施工期对植被的保护措施

本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，不新增占地，不会改变用地现状。本项目在原元谋瑞玉矿业有限公司用地基础上进行建设，项目现有用地范围内基本已无原生植被存在，不会对地表植被造成破坏。施工期对植被的影响主要是施工扬尘在占地周边植物的叶、花和茎上凝聚成壳，抑制光合作用，阻塞气孔，影响植物的呼吸和蒸腾作用；阻碍花粉发芽，影响受精，造成植物生长发育不良。施工期应严格落实本环评提出的粉尘治理措施，减少粉尘飞扬；施

工期加强对施工队伍的管理，严格遵守各项规章制度，加强对施工人员的环境保护教育，提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他植被的破坏；施工期施工人员和运营期检修人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督。

(2) 施工期对动物的保护措施

提高施工人员环保意识，施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，严禁捕猎野生动物，禁止人为破坏洞穴、巢穴、捡拾鸟蛋等行为，在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业部门的专业人员妥善处置，不得擅自处理。严格控制施工活动范围。为消减施工队伍对野生动植物的影响，严禁随意进入施工区域以外的区域活动，尤其要禁止点火、狩猎行为等。

目前该区域人类活动较为频繁，多数动物在该区仅记载有分布但未见到，因此实际上受施工影响的动物种类和数量均不多，影响程度也较轻。总体来说，施工活动的进行会对动物产生短暂的影响，施工活动结束后，动物将逐步恢复原有的活动方式和范围。

(3) 水土流失控制措施

本项目施工期做好分区施工，减少施工的随意性，计划好土石方开挖和回填的衔接，认真落实本项目提出的水保措施后，项目区域水土流失可得到有效控制，水土流失对环境影响是暂时的、轻微的，可以接受的。

采取以上措施后，项目施工期对于区域生态环境的影响可接受。

6.2 运营期环境保护措施及可行性分析

6.2.1 运营期大气污染防治措施可行性分析

项目水选车间为湿式选矿，无粉尘产生，运营期产生的废气主要来自于各物料装卸、堆存、转运过程，破碎及筛分工序、干式磁选工序；制砖区原料堆场扬尘、水泥筒仓呼吸粉尘、搅拌粉尘；运输过程中产生的粉尘；厨房油烟、运输车辆及生产设备废气。

本项目拟采取的废气治理措施：

①环评要求 1#厂干选区原料堆场、粉料堆场、尾料堆场及制砖区原料堆场，2#厂原料堆场等均应建设室内堆场（四周封闭，仅留出入口），避免露天堆放，物料装卸作业均在车间内进行，此外，室内堆场应设置喷淋装置进行降尘；各生

生产车间均为封闭式车间，项目运营期生产车间尽量采用皮带输送物料，减少人工上料，且将输送皮带用彩钢瓦进行封闭，从源头降低粉尘的产生。

②目前，破碎筛分设备均已布设在封闭式厂房内（仅预留出入口），且粗破车间现有的2台颚式破碎机共配套了1套脉冲布袋除尘器、现有的2台反击式破碎机分别配备了1台脉冲布袋除尘器，筛分机尚未配备粉尘治理设施，已建成的脉冲布袋除尘器可满足环保要求。本环评提出拟将粗破车间及筛分车间物料输送皮带进行封闭，2台筛分机拟用彩钢瓦进行全封闭。粗破车间拟新增1台反击式破碎机，环评要求拟新增的破碎机配套1台脉冲布袋除尘器；各破碎机经各自配备的脉冲布袋除尘器处理后分别经密闭管道收集后统一经1根15m高的排气筒排放；经前文分析，项目运营期1#厂粗破车间有组织排放的粉尘可达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

③磁选车间已设置了1套脉冲布袋除尘器，但未设置排气筒环评要求拟于磁选车间现有的脉冲布袋除尘器后端设置1根15m高的排气筒，经计算，磁选车间废气经密闭管道收集后统一进入现有的脉冲布袋除尘器处理后1根15m高的排气筒排放，排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

④初选车间未设置粉尘治理设施。环评要求初选车间拟新增1套脉冲布袋除尘器，初选车间粉尘经密闭管道收集后进入脉冲布袋除尘器处理后经1根15m高的排气筒排放，排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5中颗粒物排放浓度限值（即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

⑤拟于制砖区水泥筒仓顶呼吸口处设置1套布袋除尘器，水泥筒仓呼吸粉尘经布袋除尘器处理达标后经出气口呈无组织形式排放。

⑥制砖车间采取湿式混合搅拌及密闭搅拌的措施，且在搅拌机旁拟新增1套布袋除尘器，搅拌粉尘经呼吸口排出，通过密闭管道进入布袋除尘器处理后呈无组织形式排放。

⑦运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒水喷头，厂区内运输道路两侧安装洒水喷头，对运输道路进行洒水降尘。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。

滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

国家未对铁矿采选项目制定相关的排污许可证申请与核发技术规范，参照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）其他制品类工业排污单位无组织排放控制要求：①物料料场应采用封闭、半封闭料场（仓、库、棚），或四周设置防风抑尘网、挡风墙，或采取覆盖等抑尘措施，防风防尘网、挡风墙高度不低于堆存物料高度的1.1倍，有包装袋的物料采取覆盖措施；②粉状物料应密闭输送；其他物料输送应在转运点设置集气罩，并配备除尘设施；③原料的粉碎、筛分等工序，应采用封闭式作业，并配备除尘设施，车间不应有可见粉尘外逸；④厂区道路应硬化，道路采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

结合多个项目粉尘治理的经验，布袋除尘器运行效果稳定，除尘效率高，生产及运行成本较低，

根据工程分析，1#厂、2#厂在采取本环评提出的措施后，1#厂干选区有组织废气排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表5中颗粒物排放浓度限值要求（即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；1#厂及2#厂厂界无组织粉尘均可满足2#厂厂界可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表7现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求（即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。本环评采用的措施皆为可行技术。本环评所提的环保措施，本着废气达标排放、节约成本、运行方便的原则，从技术角度及经济角度分析，本环评提出的废气治理措施合理可行。

6.2.2 运营期废水治理措施可行性分析

（1）选矿废水防治措施及措施可行性分析

项目选矿废水（含脱水设备及脱泥设备冲洗废水）产生量为 $161415\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $489.14\text{m}^3/\text{d}$ （约 $30.57\text{m}^3/\text{h}$ ），类比同类项目，沉淀池有效停留时间一般不小于 $0.5\sim 2.0\text{h}$ 。为了使沉淀效果较好，且结合企业实际情况，本环评建议精矿池有效停留时间按2h考虑，循环沉淀池有效停留时间按6h考虑。进入循环沉淀池的废水量为 $161415\text{m}^3/\text{a}$ ，约为 $489.14\text{m}^3/\text{d}$ （约 $30.57\text{m}^3/\text{h}$ ），则循环沉淀池容积不小于 184m^3 ，循环沉淀池满足选矿废水处理及暂存要求。循环沉淀池在废水处

理及存储过程中会蒸发损耗部分水分，废水回用量为 $159800.85\text{m}^3/\text{a}$ （约为 $484.25\text{m}^3/\text{d}$ ），废水回用率为 99%。选矿过程中不添加化学药剂，废水中污染物主要为悬浮物、COD、氨氮、氟化物、硫化物，选矿废水中各金属元素及有害元素含量较低，且根据《0810 铁矿采选行业系数手册》，沉淀分离技术为可行技术，沉淀池可满足项目选矿废水处理要求。项目选矿工序除回用水（ $159800.85\text{m}^3/\text{a}$ ）以外，每年还需补充新鲜水 5199.15m^3 ，才可满足项目选矿用水要求，故项目运营期选矿废水可全部回用，不外排可行，项目拟设的选矿废水处理措施可行。

（2）砖坯养护废水及设备清洗废水防治措施及措施可行性分析

制砖区砖坯养护废水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ （ $950.4\text{m}^3/\text{a}$ ），搅拌机清洗废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $264\text{m}^3/\text{a}$ ），废水量合计为 $3.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $1214.4\text{m}^3/\text{a}$ ），废水中主要污染物为 SS，沉淀池容积为 5m^3 ，沉淀池可满足砖坯养护废水及搅拌机清洗废水处理要求。项目运营期砖坯养护用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ （ $2376\text{m}^3/\text{a}$ ），除回用水外，每年还需补充新鲜用水 1161.6m^3 ，项目运营期砖坯养护废水及设备清洗废水可全部回用，不外排可行。

4、生活废水防治措施及措施可行性分析

项目运营期生活废水主要为冲厕废水、浴室废水、厨房废水及办公清洁废水，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油。处理生活废水的工艺较多，本环评推荐两种废水处理工艺供建设单位决策，如 A/O 工艺、SBR 工艺等。

①筒式 A / O 工艺：筒式 A / O 工艺由厌氧区、好氧区及沉淀区组成，厌氧区位于内筒，好氧区及沉淀区位于外筒，污水由泵提升首先进入厌氧区，经厌氧区后自流至好氧区，最后在沉淀区进行泥水分离，在沉淀区底部污泥自动回流到厌氧区。该工艺仅需要进水泵及曝气设备，厌氧区采用穿孔管布水而省去搅拌装置，因此动力节省，采用筒式布置形式使得其结构紧凑占地面积小，是理想的可设备化制造的紧凑型生活污水处理工艺。

②SBR 污水处理工艺：SBR 污水处理工艺即序批式活性污泥法，全称为序列间歇式活性污泥法，简称间歇式活性污泥法污水处理工艺，SBR 工艺。它是基于以悬浮生长的微生物在好氧条件下对污水中的有机物、氨氮等污染物进行降解的废水生物处理活性污泥法的工艺，按时序来以间歇曝气方式运行，改变活性污泥生长环境的，被全球广泛认同和采用的污水处理技术。技术特点主要为处理工艺简单，工艺过程五个阶段，进水、曝气、沉淀、排水、待机；间歇式曝气、

非稳定生化反应替代稳态生化反应；构筑物少、造价低，不需要设初沉池，也不需要二沉池，污泥回流设施，调节池、初沉池也可省略；便于操作和维护管理，避免了传统厌氧反应器处理效率低、占地大的缺点；结构简单，组合式构造方法，利于污水处理站的扩建和改造；处理后出水水质好，有良好的自控系统，良好的脱氮除磷系统；运行上的有序和间歇操作；占地少、能耗低、投资省、运行管理方便。

以上推荐的两种污水处理工艺均能满足项目废水处理要求。项目 1#厂设置旱厕，1#厂内粪便经旱厕收集后委托当地村民清掏作农肥；1#厂内不设置厨房，职工生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水，废水量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ($211.2\text{m}^3/\text{a}$)，拟于 1#厂生活区建设 1 个容积为 2m^3 的 1#化粪池及 1 座处理规模为 2m^3 的 1#污水处理站，并于污水处理站旁设置 1 个容积为 2m^3 的 1#清水池。1#厂职工生活废水经 1#化粪池预处理后进入 1#污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 中城市绿化限值要求后暂存于 1#清水池，晴天用于 1#厂区内绿化带浇灌，不外排。1#厂拟设的污水存储设施(化粪池、清水池)容积共 4m^3 ，可暂存至少 6 天的生活污水，1#厂化粪池及污水处理站处理规模可满足 1#厂生活废水的处理及暂存要求。根据本项目水土保持方案，为美化厂区环境，减少地表裸露面积，项目运营期拟边坡抚育管理面积为 7000m^2 ，其中 1#厂边坡绿化面积为 2000m^2 ，1#厂绿化用水量为 $816\text{m}^3/\text{a}$ 。1#生活废水主要为职工清洁废水、洗浴废水，废水中各污染物浓度较低，可满足绿化回用水要求。且 1#厂生活废水产生量为 $211.2\text{m}^3/\text{a}$ ，绿化用水除生活废水外，每年还要补充 604.8m^3 新鲜水，1#厂生活废水全部回用不外排可行。

2#厂运营期生活废水包括办公区生活废水及生活区生活废水。办公区设置厨房，职工生活废水为职工办公清洁用水、洗浴用水、厨房用水、卫生间冲洗水等，办公区废水量为 $1.52\text{m}^3/\text{d}$ ($501.6\text{m}^3/\text{a}$)；生活区生活废水为职工办公清洁废水、洗浴废水及卫生间冲洗水，生活区废水产生量为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ ($369.6\text{m}^3/\text{a}$)。即 2#厂生活废水产生量为 $2.64\text{m}^3/\text{d}$ ($871.2\text{m}^3/\text{a}$)。2#厂生活区设 1 个 3m^3 的化粪池，办公区设 1 个 2m^3 的化粪池、1 座处理规模为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化污水处理站及 1 个容积为 5m^3 的清水池。2#厂污水存储设施(化粪池及清水池)容积共计 10m^3 ，可暂存 2#厂至少 3 天的生活污水，2#厂化粪池及污水处理站规模满足生活废水的处理及暂存要求，且污水处理站出水水质可满足绿化用水标准限值要求。项目

运营期 2#厂边坡绿化面积为 5000m²,根据前文分析,2#厂绿化用水量为 2040m³/a, 2#厂绿化用水除回用生活废水外,每年还要补充 1168.8m³新鲜水,2#厂生活废水全部回用不外排可行。

综上所述,项目运营期生活废水处理设施可满足废水不外排的要求。

5、选厂初期雨水防治措施及措施可行性分析

项目 1#厂初期雨水产生量约为 171.86m³/次,因此,项目 1#厂区拟设置 206m³ (考虑 1.2 的变化系数)的初期雨水收集池。正常情况下,元谋县多年日均降雨积深为 6.5mm。本项目按最不利的情况考虑,即 6.5mm 的降雨量全部收集,则正常降雨情况下,1#厂雨天收集的雨水量为 76.15m³/d。经分析,所设置的 1#厂初期雨水收集池容积可满足 1#厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d,即本项目正常降雨情况下,雨水收集量为 7158m³/a。根据现场调查,1#厂西侧紧邻山体,为避免山体雨水进入项目区,建设单位已在西侧山体设置了截洪沟,截水沟末端(厂区北侧)设置了 1 个容积为 5m³的 1#雨水收集池,并在 1#厂厂界外北侧及东侧设置了排水沟,排水沟末端(厂区东北侧)设置了 1 个容积为 20m³的 2#雨水收集池(混凝土结构)。西侧山体雨水经截洪沟收集后进入 1#雨水收集池(土质结构)沉淀后,进入排水沟收集后再经 2#雨水收集池沉淀处理后外排至木格拉箐,后汇入沙箐沟,最终进入金沙江。现有项目设置的截排水可满足北侧山体排洪要求。目前,1#厂厂区内未设置初期雨水收集及处理设施。本环评要求建设单位拟于 1#厂厂区内设置排水沟,并于排水沟末端设置 1 个容积为 206m³的 3#雨水收集池。厂区内初期雨水经排水沟收集,经 3#雨水收集池处理后暂存,3#雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀门,若小雨天气,厂区雨水可全部收集于雨水收集池内,用于 1#厂降尘洒水、制砖用水,不外排;若遇大雨或暴雨天气,雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求,则打开雨水转换阀门,前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存,15min 后关闭转换阀门,雨水不进入 3#雨水收集池,经排水沟外排至木格拉箐,后汇入沙箐沟,最终进入金沙江。根据 1#厂运营期全年水量平衡图可知,1#厂初期雨水可全部回用于 1#厂区降尘洒水及制砖用水,满足 1#厂初期雨水不外排的要求。

2#厂初期雨水产生量约为 248.78m³/次。因此,项目 2#厂区拟设置 1 个容积为 298m³ (考虑 1.2 的变化系数)的初期雨水收集池。正常情况下,元谋县多年

日均降雨积深为 6.5mm。本项目按最不利的情况考虑，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨天收集的雨水量为 110.23m³/d。经分析，所设置的 2#厂初期雨水收集池容积可满足 2#厂正常情况下至少 2 天初期雨水收集需求或一次暴雨时的初期雨水收集需求。元谋县年均降雨天数 94d，本项目按最不利的情况计，即 6.5mm 的降雨量全部收集，则正常降雨情况下，2#厂雨水收集量为 10362m³/a。2#厂目前尚未配套雨水收集设施，项目拟在道路内侧及生产场区内设置排水沟，并在排水沟末端设置 1 个容积不小于 298m³的雨水收集池，2#厂场区及运输道路初期雨水经雨水沟收集后经雨水收集池处理后暂存，雨水收集池前端设置 1 个雨水转换阀门，若小雨天气，厂区雨水可全部收集于雨水收集池内，用于 2#厂降尘洒水及生产用水，不外排；若遇大雨或暴雨天气，雨水收集池容积不能满足雨水暂存要求，则打开雨水转换阀门，前 15min 的初期雨水经雨水收集池后暂存，待晴天用于场地洒水降尘，15min 后关闭转换阀门，雨水不进入雨水收集池，经排水沟外排至沙箐沟，最终进入金沙江。根据 2#厂运营期全年水量平衡图可知，2#厂初期雨水可全部回用于 2#厂区降尘洒水及生产用水，满足 2#厂初期雨水不外排的要求。

综上所述，项目运营期各类废水治理设施均合理可行，满足废水收集及处理要求，从技术角度出发合理可行。且项目运营期生产废水回用于生产工序，生活废水回用于项目区绿化带浇灌，初期雨水能作为厂区降尘用水及生产用水，节约水资源，从经济的角度出发是可行的。

6.2.3 运营期噪声治理措施可行性分析

项目运营期噪声主要为生产设备运行时产生的噪声及运输车辆噪声，主要采取以下措施降低发声源对外环境的影响：加强管理，对运输驾驶员进行教育，途经村庄时应通过降低车速、减少鸣笛的方式减少运输噪声对沿途村庄的影响，且夜间（22:00-次日 6:00）禁止运输；选用低噪声设备，固定设备安装减震垫进行基础减震，降低噪声；由于项目距离泥嘎姑村较近，项目应严格控制生产时间，严禁夜间（22:00-次日 6:00）生产，降低噪声对敏感目标的影响；在厂界和厂区空旷地加强绿化，降低噪声对周围的影响；加强对项目区的设备进行管理，设备故障时应及时检修。项目车间建筑结构为彩钢瓦结构，由于 1#厂粗破车间及初选车间距离厂界较近，且粗破车间及初选车间均布设高产噪设备，为保证厂界噪声达标，故环评要求粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板，隔声板建

议采用泡沫板，泡沫板厚度约为 10cm，泡沫材质为聚苯乙烯。经预测可知，项目运营期在采取上述措施后，项目周边敏感目标均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ）标准要求，项目运营期噪声对周围环境影响可接受。

6.2.4 运营期固体废物处置措施及可行性分析

1、固体废物处置措施

项目运营期固体废物主要为生产过程中产生的选矿废渣、废钢球及球棒、雨水收集池污泥、循环沉淀池污泥、除尘器灰渣、不合格砖坯、砖坯养护废水沉淀池污泥、废矿物油、化粪池及污水处理站污泥、生活垃圾。

项目运营期废渣（水选废渣经脱泥机脱水后）部分清运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售至给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖；项目运营期废钢球及钢棒集中收集后定期外售给废品收购站；雨水收集池污泥、砖坯养护废水沉淀池污泥定期清掏后运至项目制砖区制砖；循环沉淀池污泥定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存，与选矿废渣一并清运处置；定期清理后运至初选车间进入生产工序；不合格砖坯集中堆存于废砖块堆场内，运至粗破车间破碎后返回制砖工序；1#厂粗破及干选生产线除尘器灰渣定期清理后运至初选车间进入选矿工序；水泥筒仓除尘器灰渣及搅拌机除尘器灰渣定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序；废矿物油用危废收集桶集中收集后暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的单位定期清运处置；项目运营期职工生活垃圾经垃圾桶集中收集后，由企业运至姜驿乡垃圾收集系统，与姜驿乡生活垃圾一并处置；化粪池及污水处理站污泥定期清理后，用于项目区绿化带施肥。

2、固体废物处置措施的可行性分析

根据物料平衡分析，干选废渣产生量为 114970.5t/a，产生水选废渣 16420t/a。项目运营期干选废渣中 22100t/a 运至项目制砖区作为制砖原料，多余的 92870.5t/a 外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖；水选废渣经板框压滤机脱水后 11930t/a 运至项目制砖区作为制砖原料，多余的 4490t/a 外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖。项目运营期选矿废渣为一般 I 类固废，根据选矿废渣放射性检测结果，项目选矿废渣符合《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）中“建筑主体材料中天然放

放射性核素镭-226、钍-232、钾-40 的放射性比活度应同时满足 $I_{Ra} \leq 1.0$ 和 $I_r \leq 1.0$ ”的要求，项目选矿废渣可作为建筑材料外售。根据元谋县双龙新型综合建材厂及元谋娇扬新型墙材有限公司矿山采矿许可证开采规模及企业实际生产情况，两家企业每年共需外购 11 万吨原料。项目每年拟外售选矿废渣 97360.5t/a（约 9.74 万 t/a），除项目提供的原料外，元谋县双龙新型综合建材厂及元谋娇扬新型墙材有限公司每年还需向周边企业外购 1.26 万吨原料，方可满足生产需求。项目运营期选矿废渣处置率为 100%。根据建设单位提供资料，项目运营期干选废渣及水洗废渣可及时外运，在厂区内最大贮存时间约 4 天，即干选废渣最大存储量为 1394t、水洗废渣最大存储量为 199t。根据工程内容，1#厂建设 1 个尾料堆场（大约可堆存 4650t 干选废渣），2#厂建设 1 个废料堆场（大约可堆放 2380t 水洗废渣），尾料堆场及废料堆场拟加盖彩钢瓦厂房，其地面拟采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗。项目拟设置的废料堆场及尾料堆场贮存能力可满足选矿废渣在场内暂存需求。

根据工程分析，项目运营期废矿物油产生量约 0.28t，项目拟在 1#厂及 2#厂分别设置 1 间危废暂存间（单间占地面积为 10m²，单间最大贮存能力约 2t），废矿物油经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置。项目的危废暂存设施拟严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。项目危废暂存间贮存能力满足废矿物油暂存要求。

通过采取上述措施后，可确保该项目固体废物处置率达到 100%；建设单位应及时清运堆放于厂区的固体废物，尽量减少在厂区的堆放量，并加强对厂区内暂存处的管理，做好地面硬化工作。由以上分析可见，项目产生的固体废物均得到合理处置，项目固体废物对环境的影响不大。从经济、技术角度分析，处置措施可行可靠。

6.2.5 地下水处置措施及可行性分析

项目运营期污染防治措施主要为源头控制措施及分区防控措施。

源头控制措施：做好设备的定时巡检和维护，及时发现可能存在的防渗系统破损问题，及时修复，避免事故性外排废水随时间的延长而扩大影响范围；做好厂区废水统计和地下水监控性监测，保证及时发现项目可能存在的污染影响问题。做好厂区各类收集池和输送管道之间的巡检力度，及时发现可能存在的泄漏问题，

设置各类事故切断阀门，进一步减少可能产生的泄漏污染问题。

分区防控措施：本项目主要风险设施为沉淀池、循环沉淀池、沉淀罐、矿浆池、渣浆池、污水管道、回水管道、污水处理站、化粪池泄漏的废水、危废暂存间。废矿物油用危废收集桶暂存于危废暂存间内，定期委托有资质的单位清运处置。危废暂存间地面拟进行硬化及防渗处理，且危废暂存间内设置集液沟及漏油收集池，若发生泄露废矿物油泄露情况，泄露的废矿物油可收集于集液池内，不会流出危废暂存间内，控制程度为易。沉淀罐为地上建筑，若发生泄漏情况可及时发现；化粪池、沉淀池、循环沉淀池、矿浆池、渣浆池池体底部均置于地下土壤层之上，为可视的地下建筑，较明显的泄漏可被人员及时发现，但如漏点微小发生持续泄漏，不易被员工及时发现。因此，确定本项目的污染控制难易程度分级为“一般”。

重点防渗区域要求：项目的危废暂存设施应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好防雨、防渗、防流失，防止二次污染。

危废暂存间地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。危废暂存间内应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。设置危险废物识别标志；危险废物不能超范围堆放，设专人对危废暂存间进行日常管理，做好危废暂存间的台账管理。维修车间也应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

一般防渗要求：采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，应做好日常巡查工作。

简单防渗：一般混凝土硬化即可。

总体来说，严格落实上述提出的各项防控措施，运行期加强维护和管理情况

下，废矿物油及废水发生渗漏或泄漏的可能性较小，防控措施经济技术上合理可行。

6.2.6 运营期土壤污染防治措施及可行性分析

本项目运营期对土壤环境的影响主要是大气沉降影响。从污染源头控制大气污染物（粉尘）排放量，采用经济高效的污染防治措施，确保污染治理设施正常运行，从源头降低粉尘事故产生概率；企业必须严格遵守环评中提出的排放限值要求，污染治理设施出现故障时，须在短期内妥善解决并恢复治理设施运转，若短期内无法解决的，必须停工停产，待治理设施运转正常方可恢复生产，杜绝粉尘超标排放。根据前文预测分析，项目在采取本环评提出的废气治理措施后，项目对整个区域的土壤环境影响可接受。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。《中华人民共和国环境影响评价法》第三章第十七条明确规定，要对建设项目的环境影响进行经济损益分析。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

7.1 环保投资估算

本项目总投资 260 万元，其中环保投资 84.8 万元，占总投资 32.61%。主要用于项目产生的废水、废气、噪声、固体废物等的治理，环保设施投资估算列表如下：

表 7-1 主要环保设施投资估算明细表

治理对象		项目区域		治理措施名称	投资 (万元)
施工期	生活废水	生活区		办公区化粪池（1 个，3m ³ ，依托现有）	0
	施工废水	1#厂	施工区域	临时沉淀池（1 个，3m ³ ）	0.1
		2#厂		临时沉淀池（1 个，2m ³ ）	0.1
	初期雨水	1#厂	场区	临时雨水收集池（78m ³ ）、排水沟	0.4
		2#厂	场区	临时雨水收集池（125m ³ ）、排水沟	0.7
	扬尘	施工区域		洒水抑尘设施、临时堆场材料加盖篷布等遮盖物、混凝土拌合场地应搭建围挡	1.2
固体废物	施工区域		土石方及建筑垃圾清运	0.8	
运营期	生产废水	2#厂	生产区	循环沉淀池 1 个（184m ³ ，用于收集选矿废水）	5
		制砖区	砖坯养护废水、设备清洗废水	沉淀池 1 个（5m ³ ，主要处理砖坯养护废水及设备清洗废水）	1
	生活污水	1#厂	生活区	旱厕（1 个，依托现有）	0
				化粪池 1 个（2m ³ ）、污水处理站 1 座（处理规模为 2m ³ /d）、清水池 1 个（2m ³ ）	3
		2#厂	生活区	化粪池 1 个（3m ³ ，依托现有）、污水管道、抽水泵 1 个	1
			办公区	化粪池 1 个（2m ³ ，依托现有） 油水分离器 1 个、污水处理站 1 座（处理规模为 5m ³ /d）、清水池 1 个（5m ³ ）	0 5

初期雨水	1#厂	厂区外山体雨水	厂界外西侧山体设截水沟（长 240m）、1#雨水收集池（1 个，5m ³ ，砖混结构、内表层用水泥抹砌，截水沟末端）、厂界外北侧及东侧设排水沟（长 180m）、2#雨水收集池（1 个，20m ³ ，土质，排水沟末端），用于收集厂区外部西侧山体雨水，避免外部雨水进入厂区内	2
		厂区内初期雨水	场区排水沟（长约 400m）、雨水收集池（1 个，206m ³ ）、1 个雨水转换阀门，用于收集及处理 1#厂厂区范围内的雨水	3
	2#厂		场区排水沟（长约 540m）、雨水收集池（1 个，298m ³ ）、1 个雨水转换阀门，用于收集及处理 2#厂厂区范围内的雨水	4
			精矿脱水区、废渣脱水区设置彩钢瓦顶棚；渣浆池进行封闭，避免雨水进入	4
粉尘	1#厂	粗破车间废气	筛分机及输送皮带用彩钢瓦进行全封闭；脉冲布袋除尘器 4 套，1 根 15m 排气筒；振动给料机下料口设置喷雾洒水装置（3 个洒水喷头）	20
		初选车间废气	1 套脉冲布袋除尘器、1 根 15m 高的排气筒	5
		磁选车间废气	1 套脉冲布袋除尘器（依托现有）、1 根 15m 排气筒	1
		水泥筒仓呼吸粉尘	1 套布袋除尘器	4
		制砖车间搅拌粉尘	湿式搅拌，搅拌机进行密闭，1 套布袋除尘器	5
		生产车间粉尘	1#厂所有生产车间、堆料场均为封闭式厂房；破碎筛分装置及物料输送皮带均用彩钢瓦进行封闭	2
		制砖区原料仓库	洒水喷头	0.2
		堆场扬尘	干选区原料堆场、粉料堆场、尾料堆场内设洒水喷头	0.4
	运输道路扬尘	采用泥结碎石路面、道路外侧布设洒水喷头，运输车辆加盖篷布，洒水车 1 辆（依托现有）	0.5	
	2#厂	原料堆场扬尘	1#原料堆场及 2#原料堆场设置洒水喷头	0.1
运输道路扬尘		运输道路拟进行硬化处理、道路外侧布设洒水喷头，运输车辆加盖篷布	2	
噪声	厂区	固定设备安装减震垫、厂房隔挡、夜间不生产，粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板	1.5	
生活垃圾	厂区	加盖式可移动垃圾桶（6 个）	0.1	
危险废物	厂区	设置危废暂存间（2 间，单间面积为 10m ² ），2 个危废收集桶	0.4	

土壤及地下水防渗要求	危废暂存间、维修车间	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料；同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺《包括防渗、防腐结构或材料》，防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。	1
	渣浆池、2#矿浆池	渣浆池、2#矿浆池四周均设置围堰（围堰高度为 1m），渣浆池及 2#矿浆池下方地面以及围堰区拟进行硬化及防渗处理，采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	0.5
	化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、1#矿浆池	采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$	3
	道路区、生活区	一般混凝土硬化	3
	绿化	抚育管理 0.7hm ²	2.8
	环境风险防范措施	厂区实行分区防渗措施，落实风险防范措施及应急措施，制定突发环境事件应急预案	1
	总计	--	84.8
占总投资（260 万元）	--	32.61	

7.2 环境经济效益分析

7.2.1 环保投资与建设项目总投资比例

该项目环保投资与总投资的比例计算公式如下：

$$H_j = \frac{H_T}{J_T} \times 100 \quad \%$$

式中： H_T —环保投资；

J_T —建设项目总投资。

本项目总投资 260 万元，其中环保投资 84.8 万元，占总投资 32.61%。

7.2.2 环境经济损益分析

1、各种污染不采取措施直接外排的应交环保税金额计算：

根据《云南省人民代表大会常务委员会关于环境保护税云南省适用税额和应税污染物数目的决定》对污染物适用税额的规定：2019 年 1 月起，大气污染物每污染当量 2.8 元；水污染物每污染当量 3.5 元。项目产生的污染物直接排放可能产生的环保税如下：

表 7-2 项目产生的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	745283	4	186320.75	2.8	521698.1	
水污染物	生活污水	COD _{Cr}	378.84	1	378.84	3.5	13259.4
		BOD ₅	162.36	0.5	324.72	3.5	11365.2
		SS	162.36	4	40.59	3.5	1420.65
		氨氮	8.6592	0.8	10.824	3.5	378.84
		总磷	7.5768	0.25	30.3072	3.5	1060.752
		动植物油	43.296	0.16	270.6	3.5	9471
	选矿废水	悬浮物	32283	4	8070.75	3.5	28247.625
		COD	8974.7	1	8974.7	3.5	31411.45
		石油类	6.5	0.1	65	3.5	227.5
		氨氮	2146.8	0.8	2683.5	3.5	9392.25
		硫化物	12.9	0.125	103.2	3.5	361.2
		氟化物	1149.3	0.5	2298.6	3.5	8045.1
		铅	0.4	0.025	16	3.5	56
		铜	47	0.1	470	3.5	1645
		锌	80.7	0.2	403.5	3.5	1412.25
		锰	1.6	0.2	8	3.5	28
		铁	4.8	/	/	3.5	/
		汞	0.3	0.0005	600	3.5	2100
		砷	0.6	0.02	30	3.5	105
		镉	6.1	0.005	1220	3.5	4270
		总铬	0.3	0.04	7.5	3.5	26.25
	六价铬	0.6	0.02	30	3.5	105	
	砖坯养护废水及设	悬浮物	44.933	4	11.2332	3.5	39.31638
铅		0.0013	0.025	0.052	3.5	0.182	
铜		0.061	0.1	0.61	3.5	2.135	
锌		0.061	0.2	0.305	3.5	1.0675	

备清洗水	锰	0.0123	0.2	0.0615	3.5	0.2153
	铁	0.036	/	/	3.5	/
	汞	0.00005	0.0005	0.1	3.5	0.35
	砷	0.00036	0.02	0.018	3.5	0.063
	镉	0.00012	0.005	0.024	3.5	0.084
	六价铬	0.005	0.02	0.25	3.5	0.875
	氟化物	0.716	0.5	1.432	3.5	5.012
	硫化物	0.006	0.125	0.048	3.5	0.168
合计	小计	45524.5241	/	/	/	124437.9352
固体废物	危险废物	0.28t	/	/	1000 元/吨	280
	选矿废渣	131390.5t	/	/	15 元/吨	1970857.5
	其他固体废物	2516.009	/	/	25 元/吨	62900.225
	小计	133935.049t	/	/	/	2034037.725
合计		/	/	/	/	2680173.7602

2、采取各项环保治理措施后各项目污染物的排放情况及应纳环保税

①废气：污染物达标排放；

②废水：全部合理利用，不外排；

③固体废物：不外排；

表 7-3 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	29449	4	7362.25	2.8	20614.3	
水污染物	生活污水	COD _{Cr}	0	1	0	3.5	0
		BOD ₅	0	0.5	0	3.5	0
		SS	0	4	0	3.5	0
		氨氮	0	0.8	0	3.5	0
		总磷	0	0.25	0	3.5	0
		动植物油	0	0.16	0	3.5	0
	选矿废水	悬浮物	0	4	0	3.5	0
		COD	0	1	0	3.5	0
		石油类	0	0.1	0	3.5	0
		氨氮	0	0.8	0	3.5	0
		硫化物	0	0.125	0	3.5	0
		氟化物	0	0.5	0	3.5	0
		铅	0	0.025	0	3.5	0
铜	0	0.1	0	3.5	0		

		锌	0	0.2	0	3.5	0
		锰	0	0.2	0	3.5	0
		铁	0	/	0	3.5	0
		汞	0	0.0005	0	3.5	0
		砷	0	0.02	0	3.5	0
		镉	0	0.005	0	3.5	0
		总铬	0	0.04	0	3.5	0
		六价铬	0	0.02	0	3.5	0
	砖坯 养护 废水 及 设备 清洗 水	悬浮物	0	4	0	3.5	0
		铅	0	0.025	0	3.5	0
		铜	0	0.1	0	3.5	0
		锌	0	0.2	0	3.5	0
		锰	0	0.2	0	3.5	0
		铁	0	/	0	3.5	0
		汞	0	0.0005	0	3.5	0
		砷	0	0.02	0	3.5	0
固体废物	氟化物	0	0.5	0	3.5	0	
	硫化物	0	0.125	0	3.5	0	
	危险废物	0	/	/	1000 元/吨	0	
	选矿 废渣	0	/	/	15 元/吨	0	
	其他固 体废物	0	/	/	25 元/吨	0	
	小计	0	/	/	/	0	
合计		/	/	/	/	20614.3	

表7-2和表7-3中环保税金额差异2659559.4602元，由此可以看出采取各种环保措施后，可直接减少环保税2659559.4602元/年，污染防治措施的经济效益是显著的。

3、环境效益分析

根据工程分析，本项目建成投产后所产生的污染物会对环境产生一定的影响。因此，必须采取相应的环保措施，以保证将项目建设对环境的影响降低到最小程度，满足建设项目环境保护管理的要求。

项目产生的污染物种类较多，不加治理将对周围环境产生较大的影响。由于本工程采用了先进的生产工艺、设备和较为完善的性能可靠的环保治理措施，使各项环境要素达标排放。各项措施实施后达到：废气达标排放；生产废水及生活污水全部合理利用，不外排；厂界噪声达标排放；固废得到妥善处理与处置；污

染得到有效的控制，保护周围环境质量达到控制目标。达到了有效控制污染和保护环境的目，项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 废水治理环境效益

项目运营期生产废水经沉淀池沉淀后，用泵抽至生产用水水池，回用于选矿工序，废水不外排；砖坯养护废水及设备区清洗废水经沉淀池处理后回用于砖坯养护工序，废水不外排；生活污水经污水处理设施处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化限值要求后暂存于清水池，用于区内绿化带浇灌，不外排；运营期初期雨水经雨水收集池处理后暂存，作为厂区生降尘用水及生产用水。运营期废水不外排，对周边地表水环境影响较小。

(2) 废气治理环境效益

1#厂、2#厂在采取本环评提出的措施后，1#厂干选区有组织废气排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 5 中颗粒物排放浓度限值要求（即颗粒物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）；1#厂及 2#厂厂界均可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值要求（即颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），不会对当地大气环境造成不良影响。

(3) 噪声治理的环境效益分析

项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染，对厂界的声环境影响较小，对周边敏感点有限较小，均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

(5) 固废治理的环境效益

项目各类固废均妥善处置，不直接向外环境排放。

由此可见，本项目环境效益较显著。

7.3 社会效益

项目采用的技术可靠，工艺成熟，项目建设的社会效益显著。项目投产后，社会效益主要表现在以下几个方面：

(1) 促进区域经济的发展

拟建工程的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

(2) 提高当地就业率

拟建工程的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，项目的实施，将大大提高公司市场竞争能力，同时，可通过增加纳税，增加财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

7.4 环境损益分析结论

通过对本项目的经济效益、社会效益、环境效益分析，本项目营运过程中产生的废气、噪声污染物经处理后分别达到相应标准排放，生活废水及生产废水均可做到全部回用，不外排，固体废物处置率达 100%，项目造成的影响程度与范围均较小，对周围环境的影响不大。本项目在创造经济价值的同时能较好的减少对环境的影响，只要建设单位认真落实“三同时”制度，加强施工期及营运期环境管理工作，在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，项目能取得社会效益、经济效益和环境效益的统一、协调发展。

8 产业政策及规划符合性分析

8.1 产业政策符合性分析

(1) 与国家产业政策的符合性分析

本项目对泥嘎姑矿山开采的废土石及低品位矿石经过选矿工序，生产铁精矿，选矿废渣作为制砖原料。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类中的“八、钢铁”中的“1、黑色金属矿山开采、选矿及共伴生矿产综合利用”，以及“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“8、废弃物循环利用”中的“尾矿（共伴生矿）等工业废弃物循环利用”，故本项目为鼓励类项目，且项目所选用的生产工艺不属于产能过剩和淘汰落后工艺，项目建设符合国家现行产业政策要求。

(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“十一、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“废渣资源综合利用”。本项目已于2021年11月22日取得元谋县发展和改革局出具的《投资项目备案证》（项目代码：2103-532328-04-01-866954），项目符合云南省及元谋县现行产业政策要求。

综上所述，本项目符合国家、地方相关产业政策要求。

8.2 与规划符合性分析

8.2.1 项目与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部于2017年7月13日联合发布了《关于印发长江经济带生态环境保护规划的通知》（环规财【2017】88号）。《长江经济带生态环境保护规划》提出：云南省作为长江经济带上游区，区域水土流失、荒漠化严重，矿产资源开发等带来的环境污染和生态破坏问题突出，大城市及周边污染形势严峻。应重点加强水源涵养、水土保持、生物多样性维护和高原湖泊湿地保护，强化自然保护区建设和管护，合理开发利用水资源，禁止煤

炭、有色金属、磷矿等资源的无序开发，加大湖库、湿地等敏感区的保护力度，加强云贵川喀斯特地区、金沙江中下游等区域水土流失治理与生态恢复。

实行负面清单管理。长江沿线一切经济活动都要以不破坏生态环境为前提，抓紧制定产业准入负面清单，明确空间准入和环境准入的清单式管理要求。提出长江沿线限制开发和禁止开发的岸线、河段、区域、产业以及相关管理措施。不符合要求占用岸线、河段、土地和布局的产业，必须无条件退出。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移。

确立水资源利用上线、妥善处理江河湖库关系。作为长江经济带上游区的云南省，到 2020 年，区域用水总量控制在 214.63 亿立方米以内；到 2030 年，用水总量控制在 226.82 亿立方米以内。到 2020 年，长江经济带万元工业增加值用水量比 2015 年下降 25%以上。

建立水环境质量底线管理制度，坚持点源、面源和流动源综合防治策略，突出抓好良好水体保护和严重污染水体治理，强化总磷污染控制，解决长江经济带突出水环境问题，切实维护和改善长江水质。坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治。强化河流源头保护，现状水质达到或优于 II 类的汉江、湘江、青衣江等江河源头，应严格控制开发建设活动，减少对自然生态系统的干扰和破坏，维持源头区自然生态环境现状，确保水质稳中趋好。以矿产资源开发为主的源头地区，要严控资源开发利用行为，减少生态破坏，加大生态保护和修复力度。以农业活动为主的源头地区，应加大农业面源污染防治力度，重点开展农村环境综合整治。其他源头地区，要积极开展生态安全调查和评估，制定和实施生态环境保护方案，确保水质持续改善。严格落实十大重点行业（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等）新建、改建、扩建项目主要水污染物排放等量或减量置换要求。加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理工作，2017 年底前，省级及以上工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网。推进绿色工厂建设，促进环境综合治理，到 2017 年底前，造纸、焦化、氮肥、印染、制药、制革行业企业应完成《水污染防治行动计划》规定的清洁化改造任务。在排污口下游、干支流入湖地区因地制宜地大力建设人工湿地污水处理工程。

实施城市空气质量达标计划。完善大气污染物排放总量控制制度，加强二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物等主要污染物综合防治。地级及以上城市建成区基本淘汰 10 蒸吨以下燃煤锅炉，完成 35 蒸吨及以上燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造、钢铁行业烧结机脱硫改造、水泥行业脱硝改造、平板玻璃天然气燃料替代及脱硝改造。实施石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销、机动车等重点行业挥发性有机物综合整治工程。

加强土壤重金属污染源头控制。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。到 2020 年，铜冶炼等主要涉重金属行业重金属排放强度低于全国平均水平。加强有色金属冶炼、制革、铅酸蓄电池、电镀等行业重金属污染治理，推动电镀、制革等园区化发展，云南等省份逐步将涉重金属行业的重金属排放纳入排污许可证管理。实施重要粮食生产区域周边的工矿企业重金属排放总量控制，达不到环保要求的，实施升级改造，或依法关闭、搬迁。

本项目为废弃物综合利用建设项目，项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村。根据元谋县自然资源局于 2023 年 7 月 4 日出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目“三区三线”查询情况说明》，本项目不位于元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护区、不位于城镇开发边界内；项目不属于“两高”项目，且项目位于长江一级支流金沙江汇水区上游 10km 范围外；项目运营期生产及生活废水均合理利用，不外排，严格遵守资源利用上线要求；项目运营期废气为粉尘，不涉及挥发性有机物的排放，且项目在采取本环评提出的措施后，废气、噪声均能达标排放，废水不外排及固体废物处置率达 100%，项目建设对环境的影响在可接受范围内，不会降低区域环境质量，项目建设符合质量底线要求；项目周边不涉及粮食生产企业及基本农田保护区，项目生产原料中虽涉及重金属，但其中重金属含量较低，经预测分析，项目运营期重金属对土壤环境的影响不大。

综上所述，项目符合《长江经济带生态环境保护规划》的相关要求。

8.2.2 项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发了关于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（长江办【2022】7 号），

该清单内容如下：

表 8-1 项目与《长江经济带发展负面清单指南》的符合性分析

序号	负面清单指南内容	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目,禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不涉及码头项目及过长江通道项目	符合
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。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区核心区、缓冲区的岸线和河段范围	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目建设不在饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段范围内	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿,以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围、国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
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》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不与《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、保留区冲突	符合
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。	项目运营期废水全部合理利用,不外排,不设置污水排放口。	符合
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。	本项目不涉及生产性捕捞	符合
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。	本项目生产工艺为铁精矿选矿项目,生产工艺简单,不属于化工项目,项目不设置排土场及尾矿库,且项目位于长江一级支流金沙江汇水区上游 10km 范围外	符合
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、制浆造纸等高污染项目。	本项目生产工艺为铁精矿选矿项目,生产工艺简单,废气主要为颗粒物,在采取本环评提出的对策措施后,废气可达标排放,废水全部回用不外排,固体废物可全部合理处置,不属于高污染项目。	符合

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。	本项目不属于石化和煤化工项目	
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。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目及高能耗高污染排放项目，项目建设符合国家及元谋县产业政策	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	本项目不涉及	符合

根据上述分析，项目不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中的禁建项目，项目建设符合“推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》（长江办【2022】7号）”的相关要求。

8.2.3 项目与《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的符合性分析

云南省推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年8月19日发布了“关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知”（云发改基础【2022】894号），实施细则如下：

表 8-2 项目与云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则符合性分析

序号	负面清单指南内容	本项目情况	符合性
1	禁止新建、改建和扩建不符合《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划和《昭通市港口码头岸线规划（金沙江段 2019 年-2035 年）》、《景洪港总体规划（2019-2035 年）》等州(市)级以上港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及	符合
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。禁止建设与自然保护区保护方向不一致的旅游项目。禁止在自然保护区内进行开矿、采石挖沙等活动。禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施，禁止在自然保护区的实验区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段、不涉及自然保护区的实验区	符合
3	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。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以及修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；禁止在风景名胜区内设立开发区和在核心景区内建设宾馆、会所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的投资建	本项目不涉及风景名胜区	符合

	设项目。		
4	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的投资建设项目,以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	姜驿乡金沙江阿咪啦取水点位于元谋县姜驿乡姜驿村委会华丰村附近,取水点经纬度为 E101° 56' 13.890", N25° 59' 22.805"。项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村,项目周边汇水区域主要为沙沟箐及木格拉箐,木格拉箐水汇入沙沟箐后,汇入金沙江。沙箐沟与金沙江汇水点距离阿咪啦饮用水源二级保护区 720m、距离阿咪啦饮用水源一级保护区 4148m、距离阿咪啦饮用水源取水口 5220m。沙箐沟与金沙江汇水点不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内,且项目不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区,项目施工期及运营期废水不外排,项目对阿咪啦取水点影响不大。	符合
5	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或围填海等投资建设项目。禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地;禁止在国家湿地公园内挖沙、采矿,以及建设度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内,不涉及国家湿地公园	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在金沙江岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在金沙江干流、九大高原湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不占用长江流域河湖岸线,不在金沙江岸线保护区和保留区范围内	符合
7	禁止在金沙江干流、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;禁止未经许可在金沙江干流、长江一级支流、九大高原湖泊流域新设、改设或扩大排污口。	项目位于长江一级支流金沙江汇水区上游 10km 范围外,且项目运营期废水全部回用,不外排,不设置废水排放口。	符合
8	禁止在金沙江干流、长江一级支流、水生生物保护区和长江流域禁捕水域开展天然渔业资源生产性捕捞。	本项目不涉及生产性捕捞	符合
9	禁止在金沙江干流,长江一级支流和九大高原湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在金沙江干流岸线三公里范围内和长江一级支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目生产工艺为铁精矿选矿项目,生产工艺简单,不属于化工项目,项目不设置排土场及尾矿库,且项目位于长江一级支流金沙江汇水区上游 10km 范围外	符合
10	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业中的高污染项目。	本项目生产工艺为铁精矿选矿项目,生产工艺简单,不属于高污染高排放项目。	符合

11	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。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。	本项目不涉及	符合
12	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，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标产能和技术落后产能。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的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，推动退出重点高耗能行业“限制类”产能。禁止建设高毒高残留以及对环境影响大的农药原药生产装置，严控尿素、磷铵、电石、焦炭、黄磷、烧碱、纯碱、聚氯乙烯等行业新增产能。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目及高能耗高污染排放项目，项目建设符合国家及元谋县产业政策。	符合
13	本实施细则涉及事项，法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定，根据实际需要经评估后适时进行调整。	本项目不涉及	符合

根据上表分析可知，本项目不属于“云南省长江经济带负面发展清单指南实施细则（试行，2022年版）”中的禁建项目，项目建设符合“云南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《云南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行，2022年版）》的通知”（云发改基础【2022】894号）的相关要求。

8.2.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

2021年5月30日生态环境部发布了《关于加强高耗能、排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），文件针对高耗能、高排放建设项目提出了相关要求。本项目不属于“两高”项目，项目建设与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》不冲突。

8.2.5 项目与《云南省矿产资源总体规划（2021—2025年）》符合性分析

根据云南省自然资源厅发布的《云南省矿产资源总体规划(2021—2025年)》，规划提出：“稳定铁矿开采能力，坚持“稳住滇中、发展滇西南”的方针，以滇中地区铁矿为重点，保持现有铁矿开采能力，加大滇西南地区铁矿开发，稳定铁矿供应。大力研发和推广难选冶铁矿的开发利用技术，保障铁矿资源供应能力，缓解铁矿资源供需矛盾，降低对外依存度，不再新建30万吨/年以下露天铁矿、10万吨/年以下地下铁矿。通过科技创新和技术进步，大力推广矿产资源节约和

综合利用适用技术，推进矿产资源高效利用，提高矿产资源回收利用水平，加强固体废物综合利用。到 2025 年，全省矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率进一步提高。对中低品位铁矿、低品位锰矿及难选呆滞资源，加大综合利用技术研究力度”。

本项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山开采过程中产生的废土石，不设置矿山。本项目建成后，可达到年产 4.2 万吨铁精矿的生产规模，可缓解周边铁矿资源供需矛盾。故本项目建设《云南省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》提出的：“通过科技创新和技术进步，大力推广矿产资源节约和综合利用适用技术，推进矿产资源高效利用，提高矿产资源回收利用水平，加强固体废物综合利用”的要求。

8.2.6 项目与《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》的符合性分析

云南省人民政府办公厅于 2008 年 11 月 20 日发布了《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》（云政发〔2008〕234 号），该意见对采选业提出了准入条件。“为尽快改变我省选矿厂和尾矿库“多、小、差、乱”、技术水平和安全管理水平低的现状，必须严格执行采选业准入条件和国家的产业政策。由省发展改革委牵头，相关部门配合，研究建立健全我省采选业市场准入条件，报省人民政府发布施行。今后矿山和采选厂建设，相关部门要严格进行立项审批和安全设施设计审查，严把市场准入关，严格执行安全设施“三同时”制度，避免重复建设。要采取积极的政策措施引导选矿企业进行兼并重组，在矿区集中的地方，要兼并一批，关闭一批。由技术力量雄厚、安全管理水平高的大型企业兼并小矿山、小选厂，促进规模化、规范化，提高安全生产水平。由省国土资源厅牵头，环保、安监、发展改革、工业经济、水利、林业、工商等部门配合，对现有小矿山、小选厂的生产建设和进行专项整治，对不符合采选业准入条件和国家产业政策的选矿厂要采取相应措施。自本实施意见下发之日起，各地、各有关部门要严格执行国家和省关于矿山建设最低开采规模的规定，禁止审批低于最低开采规模的小矿山。严格控制年生产能力金属矿不足 5 万吨、非金属矿不足 10 万吨的非煤矿山的审批、备案和发证。各级人民政府要逐步淘汰总库容 10 万 m³ 以下的小尾矿库。凡新建、改建、扩建总库容 10 万 m³ 以下的小尾矿

库，一律不再批准、备案、建设，不再发放相关许可证照。严格控制 50 万 m³ 以下尾矿库建设”。

本项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山生产过程中产生的废土石，项目生产过程中产生的选矿废渣部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售至元谋县内砖厂制砖，项目不涉及矿山、尾矿库及排土场。本项目建成后，共有 1 条干选生产线（位于 1#厂）及 3 条水选生产线（均位于 2#厂），达到年处理固体废物（泥嘎姑矿山开采废土石）17 万吨，可年产铁精矿 3 万吨的生产规模；建设 1 条免烧砖生产线，达到年产 1400 万块免烧砖的生产规模，生产能力达到一定的规模。本项目为鼓励类项目，且项目所选用的生产工艺不属于产能过剩和淘汰落后工艺，项目建设符合国家现行产业政策要求；本项目已于 2021 年 11 月 22 日取得元谋县发展和改革局出具的《投资项目备案证》（项目代码：2103-532328-04-01-866954），项目符合元谋县现行产业政策要求。

综上所述，本项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山生产过程中产生的废土石，项目不涉及矿山、尾矿库及排土场，不属于采矿行业。故项目与《云南省人民政府关于加强非煤矿山和尾矿库安全生产工作的实施意见》（云政发〔2008〕234 号）相关要求无抵触。

8.2.7 项目与元谋县相关规划符合性分析

（1）项目与元谋县及姜驿乡规划符合性判定情况

根据元谋县姜驿乡人民政府出具的“用地情况说明”，本项目仅在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019 年修订）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（20121 年修订）中不可改变用途的地类。根据元谋县自然资源局于 2023 年 7 月 4 日出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目“三区三线”查询情况说明》，本项目不在元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护区、不位于城镇开发边界内；经查询，项目区属于元谋县一般管控单元，项目建设符合元谋县矿产资源重点管控单元生态环境管控要求。对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地与《元谋县国土空间总体规划（2021-2035 年）》用地规划相符。

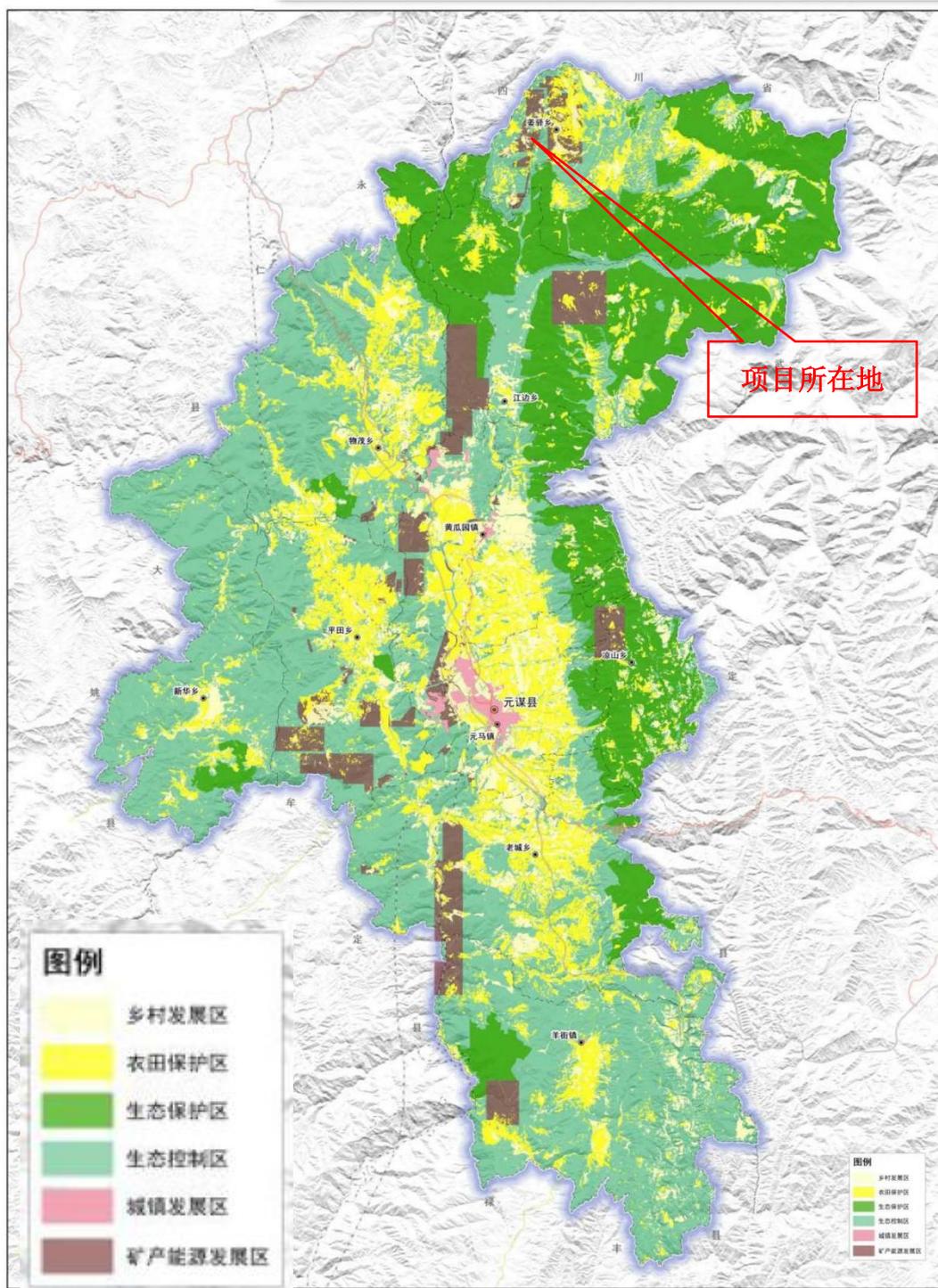


图 8-1 元谋县规划分区图

(2) 项目与《元谋县人民政府办公室关于印发元谋县水源地保护和农业农村污染治理等 7 个攻坚战实施方案的通知》的符合性分析

根据元谋县人民政府办于 2019 年 12 月 31 日发布的《元谋县人民政府办公室关于印发元谋县水源地保护和农业农村污染治理等 7 个攻坚战实施方案的通

知》（元政办通[2019]41号）：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持生态优先，绿色发展，按照打好污染防治攻坚战的总体要求，认真落实国家和省、州、县党委、政府的决策部署，扎实推进“1133”战略，严格遵循固体废物减量化、资源化、无害化处理原则，以摸清底数、安全处置、强化监管、防控风险为着力点，突出重点区域、行业和污染物，有效防范风险，确保固体废物得到安全规范处置，让老百姓吃得放心、住得安心。以影响群众身体健康和农产品质量安全的突出固体废物污染问题为导向，全面推进固体废物“减量化、资源化和无害化”。完善工业再生资源回收利用体系。推进共伴生矿、低品位矿、尾矿和工业“三废”综合利用，提高大宗工业固体废物、废旧塑料等综合利用水平。

项目运营期采用雨污分流的排水方式，运营期生产及生活废水经处理设施处理后可全部回用，不外排，对周边地表水环境影响较小；项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山生产过程中产生的废土石，废料利用；项目生产过程中产生的选矿废渣为一般I类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂制砖，实现了固体废物综合利用，提高矿产资源回收利用率；项目运营期固体废物拟用危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置，不外排至外环境。项目建设符合元谋县固体废物污染治理要求。

8.3“三线一单”符合性分析

8.3.1 项目与云南省“三线一单”符合性分析

云南省人民政府办公厅于2020年11月10日发布了《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）。经查询，项目区属于元谋县一般管控单元。项目与云南省“三线一单”的符合性分析如下：

表 8-3 项目与云南省“三线一单”的符合性分析

云政发〔2020〕29号文			本项目执行情况	符合性
生态 保护 红线	生态保 护红线 和一般	执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保	本项目不位于元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围内，不位于永久基本农田保护	符合

	生态空间	护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	区、不位于城镇开发边界内；根据元谋县林业和草原局出具的《关于元谋森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目用地及周边用地范围内林地类型查询意见的函》，建设项目用地及周边区域内不涉及占用天然林、公益林、风景名胜、自然保护区。项目区域生态环境为一般生态空间。	
环境质量底线	水环境质量底线	水环境质量底线。到 2020 年底，全省水环境质量总体良好，纳入国家考核的 100 个地表水监测断面水质优良（达到或优于Ⅲ类）的比例达到 73%以上、劣于Ⅴ类的比例控制在 6%以内，省级考核的 50 个地表水监测断面水质达到水环境功能要求；九大高原湖泊水质稳定改善，达到考核目标；珠江、长江和西南诸河流域优良水体比例分别达到 68.7%、50%和 91.7%以上；州市级、县级集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类的比例分别达到 97.2%、95%以上；地级城市建成区黑臭水体消除比例达到 95%以上。到 2025 年，纳入国家和省级考核的地表水监测断面水质优良率稳步提升，重点区域、流域水环境质量进一步改善，基本消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到 2035 年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，消除劣Ⅴ类水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	项目区域项目沙箐沟、木格拉箐水质水质现状监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准限值要求。运营期生产废水、生活污水、初期雨水经处理后全部回用，不外排，不会改变接纳水体的水环境质量底线。	符合
	大气环境质量底线	到 2020 年底，全省环境空气质量总体保持优良，二氧化硫、氮氧化物排放总量较 2015 年下降 1%；细颗粒物（PM _{2.5} ）和可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）等主要污染指标得到有效控制；州市级城市环境空气质量达到国家二级标准，优良天数比率达到 97.2%以上。到 2025 年，环境空气质量稳中向好，州市级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，州市级、县级城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。	项目所在区域环境空气可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。本项目产生的废气采取本环评提出的对策措施后，废气可做到达标排放，对周边环境空气及声环境影响可接受，项目的建设不会影响区域大气环境质量底线。	符合
	土壤环境风险防控底线	到 2020 年底，全省土壤环境质量总体保持稳定，农用地和建设用土壤环境安全得到基本保障，土壤环	项目用地区域内土壤环境所测检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险	符合

	线	境风险得到基本管控；受污染耕地安全利用率达到 80%左右，污染地块安全利用率不低于 90%。到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。	管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求；项目用地区域外土壤环境所测检测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)中其他用地筛选值要求。项目不设置排土场及尾矿库，且生产区、堆场区及各环保设施等采取本环评提出的防渗措施后，项目对土壤环境的影响较小，不会超过土壤环境风险防控底线。	
资源利用上线	水资源利用上线	到 2020 年底，全省年用水总量控制在 214.6 亿立方米以内。	生产废水、初期雨水经沉淀处理后回用于生产工序；生活废水经处理后用于项目区绿化浇灌，较大的节约了用水量，符合水资源利用上线要求。	符合
	土地资源利用上线	到 2020 年底，全省耕地保有量不低于 584.53 万公顷，基本农田保护面积不低于 489.4 万公顷，建设用地总规模控制在 115.4 万公顷以内。	本项目为建设单位于 2021 年 4 月向元谋县瑞玉矿业有限公司购买经营权所得，本项目仅在原元谋县瑞玉矿业有限公司已建成的生产及辅助设施区域基础上进行改造建设，不新增占地，项目建设符合土地资源利用上线。	符合
	能源利用上线	到 2020 年底，全省万元地区生产总值能耗较 2015 年下降 14%，能源消费总量控制在国家下达目标以内，非化石能源消费量占能源消费总量比重达到 42%。	项目不属于“两高”行业，项目主要外购元谋县宝顺矿业有限公司泥嘎姑矿山生产过程中产生的废土石，废料利用；项目采用干选-重选的生产工艺，提高了原料利用率，减少原料用量；生产过程中产生的选矿废渣为一般 I 类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售制砖，最大限度实现“三废”的回收利用，满足能源利用上线的要求。	符合
生态环境分区管控体系	一般管控单元	落实生态环境保护基本要求，项目建设和运行应满足产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。	经查询，项目区属于元谋县一般管控单元。本项目为鼓励类项目，且项目所选用的生产工艺不属于产能过剩和淘汰落后工艺，项目建设符合国家及元谋县现行产业政策要求；项目运营期产生的废气主要是粉尘，不属于“十四五”期间国家规定的污染物排放总量控制指标，不设置废气总量控制指标；废水不外排，不设废水总量控制指标，符合总量控制管理规定；本报告已针对项目生	符合

			产性质及污染物产排情况，提出了符合国家规定的排放标准，严格控制污染物排放限值要求。项目建设符合一般管控单元管理要求。	
--	--	--	--	--

根据上表分析可知，项目建设符合《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29号）的要求。

8.3.2 项目与楚雄州“三线一单”符合性分析

楚雄州人民政府于2021年8月11日发布了《关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通【2021】22号），项目与方案相符性见表8-4。

表8-4 项目与楚雄州“三线一单”符合性分析

序号	楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案		项目情况	符合性
1	生态保护红线和一般生态空间	执行省人民政府发布的《云南省生态保护红线》，将未划入生态保护红线的自然保护地、饮用水水源保护区、重要湿地、基本草原、生态公益林、天然林等生态功能重要、生态环境敏感区域划为一般生态空间。	本项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，根据元谋县自然资源局出具的《关于元谋县森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目“三区三线”查询情况说明》，本项目不在元谋县“三区三线”划定的生态保护红线范围、永久基本农田保护区及城镇开发边界内；根据元谋县林业和草原局出具的《关于元谋森一矿业有限责任公司固体废弃物资源综合利用建设项目用地及周边用地范围内林地类型查询意见的函》，建设项目用地及周边区域内不涉及占用天然林、公益林、风景名胜区、自然保护区。项目区域生态环境为一般生态空间，符合生态保护红线要求。	符合
2	环境质量底线	水环境质量底线 到2025年，国控、省控地表水监测断面水质优良率高于全国全省平均水平，重点区域、流域水环境质量进一步改善，全面消除劣V类水体，集中式饮用水水源水质巩固改善。到2035年，地表水体水质优良率全面提升，各监测断面水质达到水环境功能要求，全面消除V类及以下水体，集中式饮用水水源水质稳定达标。	项目涉及的主要地表水体为金沙江，根据《元谋县2023年上半年环境质量状况》（2023年8月8日发布），金沙江（大湾子断面）2023年上半年水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求，满足地表水功能区划要求。项目运营期生产废水经厂区内污水处理设施处理后全部回用于生产；生活废水经污水	符合

				处理设施处理达标后全部回用于厂区绿化用水。运营期废水全部回用不外排，不会改变受纳水体的水环境治理现状，项目建设符合水环境质量底线要求。	
3	大气环境质量底线	到 2025 年，环境空气质量稳中向好，10 县市城市环境空气质量稳定达到国家二级标准。到 2035 年，环境空气质量全面改善，10 县市城市环境空气质量优于国家一级标准天数逐步提高。		项目所在区域大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准及修改单要求，为大气环境质量达标区。项目运营期废气经采取废气治理措施后，废气可达标排放，项目符合大气环境质量底线要求。	符合
4	土壤环境风险防控底线	到 2025 年，土壤环境风险防范体系进一步完善，受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率进一步提高。到 2035 年，土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控。		项目用地区域不占用耕地，本项目化粪池、危废暂存间、污水处理站、循环沉淀池、精矿池等重点防渗区域采取防渗措施，对土壤环境影响较小，项目符合土壤环境风险防控底线要求。	符合
5	资源利用上线	水资源利用上线	落实最严格水资源管理制度，稳定达到水资源利用“三条红线”控制指标考核要求。2025 年，各县市用水总量、用水效率（万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数）、重要江河湖泊水功能区水质达标率满足水资源利用上线的管控要求。	本项目不属于高污染、高消耗型项目，且项目运营期生产废水、初期雨水经沉淀处理后回用于生产工序；生活废水经处理后用于项目区绿化浇灌，较大的节约了用水量，符合水资源利用上线要求。	符合
6	资源利用上线	土地资源利用上线	落实最严格的耕地保护制度。2025 年，各县市土地利用达到自然资源和规划、住建等部门对土地资源开发利用总量及强度的土地资源利用上线管控要求。	根据元谋县姜驿乡人民政府出具的《用地情况说明》，本项目在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地。项目建设符合土地资源利用上线的要求。	符合
7	资源利用上线	能源利用上线	严格落实能耗“双控”制度。2025 年全州单位 GDP 能耗、能源消耗总量等满足能源利用上线的管控要求。	本项目不属于高消耗型项目，项目用电由市政电网供电，能源利用率较高，项目符合能源利用上线要求。	符合
8	制定生态环境准入清单		严格落实云政发〔2020〕29 号文件管控要求。强化污染防治和自然生态系统保护修复，改善区域生态环境质量，提出全州总体管控要求。根据划分的环境管控单元特征，对每个管控单元分别提出了生态环境管控要求，形成全州生态环境准	项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目属于元谋县矿产资源重点管控单元范围内。项目运营期在采取本环评提出的各项对策措施后，废气、噪声均能达标排放，废水均能全部回用，不外排，固体废物处置量为 100%，项目符合总量控制、达	

	入清单，构建全州生态环境分区管控体系。	标排放的要求。	
--	---------------------	---------	--

根据《关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通【2021】22号）中附件4（楚雄州重点管控单元生态环境准入清单），项目属于元谋县矿产资源重点管控单元，项目与楚雄州重点管控单元生态环境准入清单的符合性分析详见表8-5：

表8-5 元谋县生态环境管控要求

楚政通【2021】22号文		本项目执行情况	符合性	
元 谋 县	元谋县矿产资源重点管控单元	空间布局约束 1、逐步推进矿产资源开发规模化，集约化和转型升级，推动绿色矿山建设，严格执行矿山最低开采规模标准，加强矿产资源绿色勘查开发。 2、严格执行全省规划禁止开发区规定，对各类保护区已设置的商业探矿权和采矿权，依法退出；对各类保护区设立之前已存在的合法探矿权和采矿权，以及各类保护区设立之后各项手续完备且已征得保护区主管部门同意设立的探矿权和采矿权，在保障探矿权和采矿权人合法权益及人民群众生产生活需求的前提下，分类提出差别化的补偿和退出方案，依法有序退出。	本项目为废弃物资源综合利用建设项目，生产工艺为铁精矿生产项目，原料来源于元谋县宝顺矿业有限公司开采过程中产生的废土石，不涉及采矿工序。	符合
	元谋县矿产资源重点管控单元	污染排放管控 强化元谋县铁矿、铜矿等金属及非金属矿产资源开发污染综合治理，降低污染物产生量和排放量。	项目运营期在采取本环评提出的环保措施后，可降低污染物产生量及排放量，做到废气、噪声达标排放；废水合理利用，不外排；固体废物处置率为100%。	符合
	元谋县矿产资源重点管控单元	环境风险防控 产生、利用或处置含重金属的固体废物（含危险废物）的企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目运营期产生的废矿物油（危险废物）经危废收集桶收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位清运处置，本环评已对危废暂存间提出了防渗要求；生产过程中产生的选矿废渣为一般I类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司及元谋县双龙新型综合建材厂制砖，项目不设置排土场及尾矿库。项目生产	符合

				区地面拟全部进行硬化及防渗处理，生产区均设置厂房，均采取“三防”措施	
		资源开发效率要求	<p>1、贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。</p> <p>2、从源头减少废水产生，实施清污分流，充分利用矿井水、循环利用选矿水。</p> <p>3、加快老矿山改造升级、减少绿色矿山，提高矿产资源回采率和综合回收率，大力开展尾矿等资源化利用。</p> <p>4、加强尾矿，废石等资源的再生利用与资源综合利用，对尾矿库、废石堆通过平整、覆土、恢复植被等措施开展生态修复。</p>	项目拟在生产区空地区域种植植被，防止水土流失；项目运营期采用雨污分流的排水方式，运营期生产及生活废水经处理设施处理后可全部回用，不外排；生产过程中产生的选矿废渣为一般 I 类固废，部分运至项目制砖区作为制砖原料，多余部分元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖，实现了固体废物综合利用，提高矿产资源回收利用率；项目永久停产，拟恢复耕地，减少占地。	符合

经查询，项目区属于元谋县一般管控单元。根据上表分析，项目建设符合《楚雄州人民政府关于印发楚雄州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（楚政通【2021】22号）的相关要求。

8.4 项目与《地下水管理条例》的符合性分析

《地下水管理条例》于 2021 年 10 月 21 日中华人民共和国国务院令 748 号公布，自 2021 年 12 月 1 日起施行，项目与《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日施行）的符合性分析见下表。

表 8-7 项目与《地下水管理条例》的符合性分析情况表

序号	地下水管理条例内容	项目情况	符合性分析
第二十一条	取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。	项目运营期生产及生活废水均使用自来水，不取用地下水。项目运营期生产及生活废水均全部回用，不外排，降低用水消耗，节约用水。	符合
第四十条	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为： （1）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物； （2）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污	本项目不涉及	符合

	<p>泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；</p> <p>(3) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；</p> <p>(4) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>		
第四十一条	<p>企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>(1) 兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>(2) 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>(3) 加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>(4) 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>(5) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p>	<p>本项目采取分区防渗的措施来降低项目对区域地下水的影响。危废暂存间及机修车间为重点防渗区，重点防渗区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，采取地面硬化及防渗的措施，防渗层为至 1m 厚黏层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、矿浆池、渣浆池为一般防渗区，采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$，应做好日常巡查工作。道路区、生活区为简单防渗区，一般混凝土硬化即可。且环评要求应对建设项目所在区域地下水环境质量定期开展监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。</p>	符合
第四十二条	<p>在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	<p>根据现场调查，项目所在区域不涉及泉域保护范围、较多落水洞和岩溶漏斗的区域。</p>	符合
第五十一条	<p>禁止在集中式地下水饮用水水源地建设需要取水的 geothermal 开发利用项目。禁止抽取难以更新的地下水用于需要取水的 geothermal 开发利用项目。</p>	<p>本项目不涉及</p>	符合

根据上表分析，本项目符合《地下水管理条例》(2021年12月1日施行)中第二十一条、第四十条、第四十一条、第四十二条、第五十一条的相关要求。

8.5 项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的符合性分析

本项目运营期选矿废渣均堆存于彩钢瓦厂房内，雨水不会进入到废渣堆场内；干选废渣堆场设置洒水装置，可从源头减少扬尘的产生；废渣堆场地面均进行防渗处理(采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗)，堆渣过程中

不会对区域地表水、地下水及土壤环境造成影响，项目选矿废渣贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的环保要求。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。故本项目与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）无抵触。

8.6 选址合理性分析

本项目选址位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目选址范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、生态红线保护区、饮用水源保护区、天然林、公益林等敏感区域。根据元谋县姜驿乡人民政府出具的《用地情况说明》，本项目在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019年修改）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年修订）中不可改变用途的地类，项目用地符合《中华人民共和国土地管理办法》（2019年修改）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年修订）的相关要求。对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地与《元谋县国土空间总体规划（2021-2035年）》用地规划相符。

项目区及周边现状环境质量较好，项目建成后，污染物经严格的环保设施处理后均能保证达标排放，不会改变选址区域的环境质量等级，因此，项目符合当地环境功能区划的要求。本项目建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和环境准入要求，达到开展环境影响评价的基本工作要求。

9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理要求

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体。建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）摘录如下：

表 9-1 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）摘录

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
四、黑色金属矿采选业 08				
5	铁矿采选 081， 锰矿、铬矿采选 082、其他黑色金属矿采选 089	涉及通用工序重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他
二十五、非金属矿物制品业 30				
64	砖瓦、石材等建筑材料制造 303	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦）	粘土砖瓦及建筑砌块制造 3031（除以煤或者煤矸石为燃料的烧结砖瓦以外的），建筑用石加工 3032，防水建筑材料制造 3033，隔热和隔音材料制造 3034，其他建筑材料制造 3039，以上均不含仅切割加工的	仅切割加工的
五十一、通用工序				
112	水处理	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 2 万吨及以上水处理设施	除纳入重点排污单位名录的，日处理能力 500 吨及以上 2 万吨以下的水处理设施

本项目为拟建项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），选矿生产线不在重点排污单位名录内，且项目生产及生活废水经厂内污水处理设施处理后全部回用，不外排，即选矿生产线只需进行排污登记管理。但项目建设免烧砖生产线，免烧砖生产线属于简化管理，需办理排污许可证手续。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。根据环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4号），建设项目需要配套建设固体废物污染防治设施的，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，应依法由生态环境主管部门对建设项目固体废物污染防治设施进行验收。

9.1.1 环境管理目标

通过工程的环境管理工作实施，达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目标。即在工程建设和生产过程中，通过先进的环境管理方式，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，并通过生态恢复工程措施，补偿工程建设带来的不利影响。充分发挥工程建设的社会效益和生态效益。通过环境管理的实施，明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作。

9.1.2 环境监督机构

楚雄州生态环境局元谋分局负责对项目环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；监督项目环境管理计划的实施；明确项目应执行的环境管理法规和标准；对项目施工期和运营期的环境监督管理。

楚雄州生态环境局元谋分局监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理的法规、标准；协调各部门之间做好环境保护工作。

9.2 建设单位环境管理体系及管理计划

9.2.1 企业环境管理机构

根据本项目的实际情况，在施工阶段，建设单位应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，为了搞好环境保护工作，应成立专门的环境保护管理机构，配置专职的环保人员，对项目的环境保护工作监督管理。项目建设必须认真贯彻执行国家、地方环境保护法律法规和标准；严格按照环保要求，不断落实环评中的环境保护措施，确保环境保护措施与工程同步协调进行；协调处理当地生态环境部门处理与本项目有关的环境问题，并及时对于解决公众提出意见或建议；组织人员巡视各环境保护措施，确保环境保护设施运行正常；组织开展环境教育和技术培；建立规范化环境管理制度，健全环保档案管理，确保环保手续齐全。

9.2.2 环境管理人员职责

①认真贯彻执行国家有关环境保护法律、法规及相关文件，接受环境保护主管部门的监督和检查，定期上报各项环保管理工作的执行情况；

②贯彻必须把环境保护工作纳入工作计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治生产过程中或其他活动中产生的污染危害及对生态环境的破坏；

③严格按照环保要求，不断落实环评中的环境保护措施，确保环境保护措施与工程同步协调进行；协调处理当地生态环境部门处理与本项目的环境问题，并及时解决公众提出的意见或建议；

④组织制定公司内部的环保管理规章制度，明确职责，并监督执行；做好废气处理设施、污水处理设施的管理维护，确保不发生废气、废水事故排放污染风险；

⑤组织人员的环境保护专业技术培训，提高工作人员的环境保护意识和技能；

⑥做好工程环保设施运行记录的档案管理工作，定期检查环节管理计划的实施情况；

⑦针对生产特点，制定相应的应急措施，避免重大环境安全事故的发生。

9.2.3 企业环境管理制度

（1）建立环境管理体系

项目建成后，建立环境管理体系，以便全面系统地对污染物进行控制，进一步提高能源资源利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

（2）排污定期报告制度

定期向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

（3）环保设施的管理制度

对各环保设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（4）奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资源、能源浪费

者予以处罚。

9.2.4 环境管理计划

为了对项目环保措施的实施进行有效的监督管理，必须明确该项目环境保护各相关机构的具体职责和分工。

(1) 楚雄州生态环境局元谋分局

负责本项目运营阶段的环境保护监督工作，检查施工期及运营期环保措施的落实情况；检查环境敏感点的环境质量是否满足其相应质量标准要求。

(2) 建设单位

根据国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉》规定，编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

9.3 信息公开制度

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》、《企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) 施工期信息，包括施工单位、监理单位的主要信息，施工进度简要信息；
- (3) 排污信息，包括主要污染物的名称、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；
- (4) 日常监测结果应及时建立档案，对于常规监测数据应及时进行公开；
- (5) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (6) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (7) 突发环境事件应急预案。

9.4 环境监理

针对环评中提出的环境保护设施的建设实施，在施工建设过程中应进行监理，监理计划如下表。

表 9-2 环境监理计划

项目名称	监理内容及要点	
设计阶段	(1)设计中确保雨污管网、各污水收集及处理设施、废气治理设施、固废处理设施满足项目运营期正常使用； (2)设计中落实环评提出的各项污染防治措施。	
施工期	污水处理设施	(1)施工期废水处理设施（临时沉淀池、截排水沟等）、运营期污水处理设施（油水分离器、化粪池、污水处理站、清水池、循环沉淀池、沉淀池、雨水收集池、雨污管网、截排水沟等）正常规范化建设，防渗措施建设，落实项目各项废水处理设施的建设； (2)在施工准备期审查设计图纸； (3)如用的是成套的工艺设备，则安装前应检查设计单位和供货单位的环境保护专业设计资质；检查设计图纸(包括基础、设备等)的完整性； (4)材料规格控制； (5)工序质量控制； (6)环保设施的材质和尺寸检验； (7)安装检查； (8)质量检验评定应重点对化粪池处理效果进行检验； (9)定期组织检查工程建设中产生的废水排放情况，严禁废水直接排入周围地表水体。
	环境空气治理设施	(1)督促施工单位按工程设计要求进行施工； (2)定期检查施工单位是否按环保要求分类堆放材料、废料，是否按水土保持方案和相关部门要求清运、处置土石方和建筑垃圾； (3)检查运输车辆是否采取封闭式运输。
	声环境保护措施	1)检查是否按环评报告书要求采取降噪隔声措施； (2)施工单位是否使用符合国家标准施工机械及按规程规范施工，是否合理安排工期及施工时段。
	固废处置措施	(1)督促施工单位按照环评要求处置废土石及建筑垃圾； (2)督促施工单位按照相关规范及技术要求建设危废暂存间、维修车间、各生产车间及物料堆场等相应设施正常建设及防渗措施建设； (3)在施工准备期审查设计环保设施图纸。 (4)现有项目各物料堆场内遗留的原料、粉料、选矿废渣、精矿等的清理工作以及 1#沉淀池清理工作，堆场内现有物料清除后，应委托建设单位还应委托专业技术人员对现有项目各类堆场区进行土壤调查，若土壤中各类污染物达标，则可继续建设；若出现超标情况，则应委托专业人员单独编制土壤修复方案，并对受污染的土壤进行修复，直至土壤中各类污染物含量均达标后方可进行建设或恢复耕地使用（1#沉淀池占地区域）。
	绿化工程	(1)审查设计图纸； (2)审查施工组织设计； (3)材料规格控制； (4)工序质量控制； (5)工程质量评定。
	其他	(1)项目施工完毕后，应全面检查施工现场的环境恢复状况，督促施工单位及时拆除临时建筑设施，恢复因施工而被破坏的有关设施； (2)项目建设过程，严格督促环保设施是否落实“三同时”制度。

9.5 环境监测

1、运营期监测计划

本项目为拟建项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），选矿生产线不在重点排污单位名录内，且项目生产及生活废水经厂内污水处理设施处理后全部回用，不外排，即选矿生产线只需进行排污登记管理。但项目建设免烧砖生产线，免烧砖生产线属于简化管理，需办理排污许可证手续。

《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）第二十三条：实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。具体办法由国务院环境保护主管部门规定。《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正）第二十四条，企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。

根据上述规定内容，参照《排污单位自行监测技术指南 砖瓦工业》（HJ1254-2022）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），结合项目实际情况，制定本项目污染源自行监测计划如下。

表 9-3 运营期自行监测计划表

项目区	监测项目	监测点位	监测因子	执行标准	监测频次
1#厂	有组织废气	粗破车间废气排气筒、磁选车间废气排气筒、初选车间废气排气筒各设 1 个点，共设 3 个点	颗粒物	执行（GB28661-2012）《铁矿采选工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值	1 次/年
	无组织废气	根据 GB16297-1996 中，规定要在颗粒物的无组织排放源下风向设监控点，同时在排放源上风向设参照点，以监控点同参照点的浓度差值不超过规定限值来限制无组织排放。监控点设在无组织排放源下风向 2~50m 范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在排放源上风向 2~50m 范围内。按规定监控点最多可设 4 个，参照点只设 1 个。	颗粒物	1#厂厂界无组织粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值	1 次/年
	噪声	根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），“根据工业企业声源，在工业	等效连续 A 声级	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中	1 次/季度

		企业厂界布设多个测点，其中包括距噪声敏感建筑物较近以及被测声源影响较大的位置。一般情况下，测点选在工业企业外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。”厂界噪声拟于 1#厂东、南、西、北各设置 1 个监测点位，共设 4 个点位		的 2 类标准	
2#厂	无组织废气	根据 GB16297-1996 中，规定要在颗粒物的无组织排放源下风向设监控点，同时在排放源上风向设参照点，以监控点同参照点的浓度差值不超过规定限值来限制无组织排放。监控点设在无组织排放源下风向 2~50m 范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在排放源上风向 2~50m 范围内。按规定监控点最多可设 4 个，参照点只设 1 个	颗粒物	2#厂厂界无组织粉尘执行 (GB28661-2012) 《铁矿采选工业污染物排放标准》表 5 新建企业大气污染物排放浓度限值	1 次/年
	噪声	根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)， “根据工业企业声源，在工业企业厂界布设多个测点，其中包括距噪声敏感建筑物较近以及被测声源影响较大的位置。一般情况下，测点选在工业企业外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。”厂界噪声拟于 1#厂东、南、西、北各设置 1 个监测点位，共设 4 个点位	等效连续 A 声级	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准	1 次/季度

表 9-4 运营期环境监测计划表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
大气环境	泥嘎姑村散户 1	TSP、PM ₁₀	根据当地生态环境主管部门要求开展	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准
声环境	泥嘎姑村散户 5	噪声	根据当地生态环境主管部门要求开展	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准

表 9-5 土壤跟踪监测计划表

编号	监测点位	频率	监测因子	取样要求	执行标准
1#	1#厂西北侧厂界处	每 3 年 1 次	铁、锰、铜、总铬、六价	表层样 0~0.2m	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

2#	1#东南侧厂界	铬、砷、汞、镍、钴、钒	表层样 0~0.2m	(GB36600—2018)中第二类用地筛选值
3#	2#厂西北侧厂界处			
4#	2#东南侧厂界			
5#	1#厂西侧约97m耕地处			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)表1及表3标准限值
6#	2#厂西北侧约121m耕地处			

表 9-6 地下水跟踪监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
1#厂南侧箐沟监测井(1#监测点位)	pH值、铅、铜、锌、锰、铁、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、氟化物、硫化物	按照当地生态环境部门要求开展	执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中Ⅲ类水质标准
2#厂东侧箐沟地下水监测井(2#监测点位)、2#厂南侧水井(3#监测点位)	pH值、氨氮、耗氧量、石油类、铁、锰、铅、铜、锌、硫化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬		
备注：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，三级评价的建设项目，跟踪监测点数量一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个点。			

2、竣工验收环境监测计划

项目竣工验收监测计划如下。

表 9-7 运营期竣工环保验收监测计划表

监测项目	区域	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	1#厂	粗破车间废气排气筒设1个点	颗粒物	项目竣工验收时监测
		磁选车间废气排气筒设1个点		
		初选车间废气排气筒设1个点	颗粒物	
无组织废气	1#厂	1#厂厂界上风向1个点(参照点)、下风向3个点位(监控点)，共设置4个点位。监控点设在1#厂无组织排放源下风向2~50m范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在1#厂排放源上风向2~50m范围内。	颗粒物	
	2#厂	1#厂厂界上风向1个点(参照点)、下风向3个点位(监控点)，共设置4个点位。监控点设在2#厂无组织排放源下风向2~50m范围内的浓度最高点，相对应的参照点设在2#厂排放源上风向2~50m范围内。	颗粒物	
生活污水	1#厂	1#厂污水处理站进出口设1个点	浊度、嗅、色度、pH	

	2#厂	办公区污水处理站进口、出口各设1个点	值、溶解性总固体、BOD ₅ 、氨氮、铁、锰、溶解氧、总氯	
噪声	1#厂	厂界东、南、西、北各设1个点	等效连续 A 声级	
	2#厂	厂界东、南、西、北各设1个点	等效连续 A 声级	

9.6 环保竣工验收及管理要求

9.6.1 环保竣工验收内容及要求

本项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。

本项目工程环境保护设施“三同时”验收情况见表 9-8。

表 9-8 建设项目环保措施“三同时”竣工验收一览表

项目	区域	处理对象	治理措施	处理效果	执行标准	
废水治理	2#厂	选矿废水	循环沉淀池 1 个 (184m ³ , 用于收集选矿废水)	全部回用, 不外排	/	
	制砖区	设备清洗废水、砖坯养护废水	沉淀池 1 个 (5m ³ , 主要处理砖坯养护废水及设备清洗废水)		/	
	1#厂	生活污水	旱厕 (1 个, 依托现有)	全部回用, 不外排	执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 表 1 中城市绿化限值要求标准限值	
			化粪池 1 个 (2m ³)、污水处理站 1 座 (处理规模为 2m ³ /d)、清水池 1 个 (2m ³)			
	2#厂		化粪池 1 个 (3m ³ , 依托现有)、污水管道、抽水泵 1 个			
			化粪池 1 个 (2m ³ , 依托现有)			
		办公区		油水分离器 1 个、污水处理站 1 座 (处理规模为 5m ³ /d)、清水池 1 个 (5m ³)		
		厂区外山体雨水		厂界外西侧山体设截水沟 (长 240m)、1#雨水收集池 (1 个, 5m ³ , 砖混结构、内表层用水泥抹砌, 截水沟末端)、厂界外北侧及东侧设排水沟 (长 180m)、2#雨水收集池 (1 个, 20m ³ , 土质, 排水沟末端), 用于收集厂区外部西侧山体雨水, 避免外部雨水进入厂区内, 依托现有	全部回用, 不外排	/
		1#厂	厂区内初期雨水	场区北侧截水沟、1#雨水收集池 (1 个, 5m ³)、场区内排水沟、2#雨水收集池 (1 个, 20m ³), 用于收集厂区西侧山体雨水, 依托现有		/
				场区排水沟 (长约 400m)、雨水收集池 (1 个, 206m ³)、1 个雨水转换阀门, 用于收集及处理 1#厂厂区范围内的雨水		/
	2#厂		场区排水沟 (长约 540m)、雨水收集池 (1 个, 298m ³)、1 个		/	

			雨水转换阀门,用于收集及处理 2#厂厂区范围内的雨水				
			精矿脱水区、废渣脱水区设置彩钢瓦顶棚;渣浆池进行封闭,避免雨水进入				
废气治理	1#厂 (干选区)	粉尘	粗破车间废气治理:筛分机及输送皮带用彩钢瓦进行全封闭;脉冲布袋除尘器4套,1根15m排气筒;振动给料机下料口设置喷雾洒水装置(3个洒水喷头)	达标排放	外排有组织粉尘排放浓度执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表5中颗粒物排放浓度限值(即颗粒物 \leq 20mg/m ³)		
			初选车间废气治理:1套脉冲布袋除尘器、1根15m高的排气筒				
			磁选车间废气治理:1套脉冲布袋除尘器(依托现有)、1根15m排气筒				
			1#厂所有生产车间、堆料场均为封闭式厂房;破碎筛分装置及物料输送皮带均用彩钢瓦进行封闭				
			1#厂 (制砖区)		干选区原料堆场、粉料堆场、尾料堆场内设洒水喷头	达标排放	1#厂厂界无组织粉尘执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7现有和新建企业大气污染物无组织排放浓度限值(即颗粒物 \leq 1mg/m ³)
					水泥筒仓呼吸粉尘治理:1套布袋除尘器		
					制砖车间废气治理:湿式搅拌,搅拌机进行密闭,1套布袋除尘器		
			制砖区原料仓库设洒水喷头				
			1#厂		运输道路拟进行硬化处理、道路外侧布设洒水喷头,运输车辆加盖篷布,洒水车1辆(依托现有)		
					1#原料堆场及2#原料堆场设置洒水喷头		
	2#厂	运输道路拟进行硬化处理、道路外侧布设洒水喷头,运输车辆加盖篷布	达标排放	项目2#厂厂界无组织排放的颗粒物浓度执行《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012)表7中排放限值要求(即颗粒物 \leq 1mg/m ³)。			
噪声治理	1#厂及2#厂	设备噪声	固定设备安装减震垫、厂房隔挡、夜间不生产,粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板	达标排放	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准		
固体废物	1#厂及2#厂	生活垃圾	加盖式可移动垃圾桶(6个),生活垃圾用垃圾桶集中收集后,由企业运至姜驿乡垃圾收集系统,与姜驿乡生活垃圾一并处置	固体废物处置率为100%	/		
		选矿废渣	废渣(水选废渣经污泥脱水设备脱水后)部分清运至项目制砖区作为制砖原料,多余部分外售给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂		/		

		制砖		
		废钢球、球棒	集中收集后定期外售给废品收购站	/
		雨水收集池污泥	定期清掏后清运至项目制砖区作为制砖原料	/
		砖坯养护废水沉淀池污泥		/
		循环沉淀池污泥	循环沉淀池污泥定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存,与选矿废渣一并清运处置	/
		除尘器灰渣	水泥筒仓除尘器灰渣定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序	/
			搅拌机除尘器灰渣定期清理后,返回搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序	/
			粗破车间、初选车间及磁选车间除尘器灰渣定期清理后运至初选车间进入选矿工序	/
		不合格砖坯	集中堆存于废砖块堆场内,运至粗破车间破碎后返回制砖工序	/
		化粪池及污水处理站污泥	定期清理后,用于项目区绿化带施肥	/
		废矿物油	设置危废暂存间(2间,单间面积为10m ²),2个危废收集桶,	/
土壤及地下水防渗要求	危废暂存间、维修车间	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造,表面无裂缝;贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施,表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至1m厚黏层(渗透系数不大于10 ⁻⁷ cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10 ⁻¹⁰ cm/s),或其他防渗性能等效的材料;同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺《包括防渗、防腐结构或材料》,防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗滤液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。		执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)防渗要求
	化粪池、污水处理站、1#厂生产区及堆场区、2#厂生产区及堆场区、循环沉淀池、1#矿浆池	采用C50或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗;确保等效黏土防渗层Mb≥1.5m,K≤1×10 ⁻⁷ cm/s,应做好日常巡查工作		执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)分区防渗等级要求

	渣浆池、2#矿浆池	渣浆池、2#矿浆池四周均设置围堰（围堰高度为 1m），渣浆池及 2#矿浆池下方地面以及围堰区拟进行硬化及防渗处理，采用 C50 或者其他高强度的混凝土硬化进行一般防渗；确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	
	道路区、生活区	一般混凝土硬化	
其他	绿化	抚育管理 0.7hm ²	/
	环境风险	制定突发环境事件应急预案	/

9.6.2 项目环保竣工验收条件

- (1) 建设前期的环境保护审查、审批手续、技术资料与环境保护资料齐全。
- (2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告的要求建成或落实，环境保护设施经负荷试车检验合格，其防治污染的能力适应主体工程的需要。
- (3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规章和检验评定标准。
- (4) 具有环保设施正常运行的条件，包括经培训合格的操作人员，健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。
- (5) 污染物排放符合报告书提出的标准。
- (6) 环境影响报告书提出的环境影响防范措施已经落实。

9.7 污染物排放清单

表 9-9 污染物排放清单一览表

类型	污染源		污染物名称	环保措施	排放浓度	排放量	排放方式
废气	1#厂	粗破车间	颗粒物	粗破车间为封闭式厂房（仅预留出入口），将粗破车间及筛分车间物料输送皮带进行封闭；粗破车间拟新增1台反击式破碎机，环评要求拟新增的破碎机配套1套脉冲布袋除尘器（除尘效率99%）；筛分机拟用彩钢瓦进行全封闭，且输送皮带均用彩钢瓦进行封闭，每台破碎机破碎粉尘经各自配套的布袋除尘器处理后经密闭管道统一进入1根15m高的排气筒排放。	11.78mg/m ³	2.24t/a	有组织排放
		初选车间	颗粒物	拟新增1套脉冲布袋除尘器（除尘效率为99%），初选车间粉尘经脉冲布袋除尘器处理达标后经1根15m高的排气筒排放。	18.46mg/m ³	1.95t/a	有组织排放
		磁选车间	颗粒物	磁选车间废气密闭管道收集后统一进入现有的脉冲布袋除尘器（除尘效率为99%）处理达标后经1根15m高的排气筒排放	4.94mg/m ³	0.94t/a	有组织排放
		厂区	颗粒物	堆场设置密闭堆场（四周封闭，仅留出入口），避免露天堆放，且室内堆场设置喷淋装置进行降尘；运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒水喷头，厂区内运输道路两侧安装洒水喷头	/	17.608t/a	无组织排放
	2#厂	厂区	颗粒物	堆场设置密闭堆场（四周封闭，仅留出入口），避免露天堆放，且室内堆场设置喷淋装置进行降尘；运输道路拟进行硬化处理，降低粉尘的产生；运有物料的车辆应采用篷布遮盖，避免沿途洒落；道路两侧须定期进行清扫，且拟在道路外侧布设洒	/	6.711t/a	无组织排放

			水喷头, 厂区内运输道路两侧安装洒水喷头			
	厨房	油烟	大气自然稀释扩散	/	15kg/a	无组织排放
	运输车辆及生产机械	废气	大气自然稀释扩散	/	/	无组织排放
废水	选矿废水	废水量	经循环沉淀池沉淀后返回生产工序, 不外排	/	0	全部合理利用, 不外排
		pH (无量纲)		/	0	
		悬浮物		/	0	
		COD		/	0	
		石油类		/	0	
		氨氮		/	0	
		硫化物		/	0	
		氟化物		/	0	
		铅		/	0	
		铜		/	0	
		锌		/	0	
		锰		/	0	
		铁		/	0	
		汞		/	0	
		砷		/	0	
		镉		/	0	
	总铬	/	0			
	六价铬	/	0			
	设备清洗废水、砖坯养护废水	废水量	经沉淀池沉淀后回用于砖坯养护工序, 不外排	/	0	
		pH (无量纲)		/	0	
		悬浮物		/	0	
		铅		/	0	
		铜		/	0	
		锌		/	0	
		锰		/	0	
		铁		/	0	
		汞		/	0	
		砷		/	0	
		镉		/	0	
		六价铬		/	0	
生活污水	废水量	1#厂职工粪便经旱厕收集后委托当地环卫部门清理作农肥, 生活污水经化粪池及污水处理站处理达标后暂存于清水池, 晴天用于1#厂区内绿化带浇灌; 2#厂生活污水及办公区生活污水	/	0		
	COD		/	0		
	BOD ₅		/	0		
	SS		/	0		
	氨氮		/	0		
	动植物油		/	0		
	总磷		/	0		

			经化粪池、一体化污水处理站处理达标后暂存于清水池,晴天用于2#厂厂区内绿化带浇灌		
固废	选矿废渣	部分用于项目制砖,多余部分给元谋娇扬新型墙体材料有限公司、元谋县双龙新型综合建材厂制砖		100%处置	--
	废钢球、球棒	集中收集后定期外售给废品收购站			
	雨水收集池污泥	定期清掏后用于项目区制砖			
	砖坯养护废水沉淀池污泥				
	除尘器灰渣	粗破车间、初选车间及磁选车间除尘器灰渣定期清理后运至初选车间进入选矿工序			
		搅拌机除尘器灰渣定期清理后,返回搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序			
		水泥筒仓除尘器灰渣定期清理后运至搅拌机进行混合搅拌后进入制砖工序			
	循环沉淀池污泥	循环沉淀池污泥定期清掏后返回板框压滤机脱水后经皮带输送至废料堆场堆存,与选矿废渣一并清运处置			
	不合格砖坯	集中堆存于废砖块堆场内,运至粗破车间破碎后返回制砖工序			
	废矿物油	用危废收集桶集中收集后暂存于危废暂存间,委托有危废处置资质的单位定期清运处置			
生活垃圾	用垃圾桶集中收集后,由企业运至姜驿乡垃圾收集系统,与姜驿乡生活垃圾一并处置				
化粪池及污水处理站污泥	定期清理后,用于项目区绿化带施肥				
噪声	设备噪声	固定设备安装减震垫、厂房隔挡、夜间不生产,粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板		达标排放	连续

9.8 污染物排放总量控制

“十四五”期间,国家对主要污染物总量控制指标体系进行了调整,调整后

的主要污染物减排指标包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮，4项污染物作为约束性指标进行考核。

(1) 大气污染排放总量

项目运营期产生的废气主要是粉尘，不属于“十四五”期间国家规定的污染物排放总量控制指标，故本项目运营期不设置废气总量控制指标。

(2) 水污染物排放总量

本项目运营期生产废水及生活废水均能得到合理利用，废水不外排，故本项目不设废水总量控制指标。

9.9 排污口规范化管理

排污口规范化管理体制是实施污染物排放总量控制的基础性工作之一，也是总量控制不可缺少的一部分内容。此项工作可强化污染源的现场监督检查，促进排污单位加强管理和污染源治理，实现主要污染物排放的科学化、定量化管理。同时进行排污口规范化管理。具体要求如下。

1、排污口规范化范围与时间

规范化工作应与污染治理同步实施，即污染治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染治理设施的竣工验收内容。

排污口规范化的内容：

① 废气排放口

各排气筒应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，废气采样口设置必须符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，便于采样、监测的要求，并得到授权的环境监察支队和环境监测中心站共同确认。如在线监控数据出现异常，应及时采取相应污染防治以及事故应急措施。

② 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

③ 固体废物贮存处置

对各种固体废物应分类收集，设置暂存点应有防扬尘、防流失、防渗漏等措施，暂存场应设置规范化标志牌。

2、排污口的管理

项目应按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）

和《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）等文件要求，进行排污口规范化设置工作。

① 根据《环境保护图形标志》实施细则，在各排污口标志牌上应注明主要排放污染物的名称，标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m。标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

② 如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。

③ 将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④ 排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

表 9-8 排污口提示图形符号

排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号			
背景颜色	绿色		
图形颜色	白色		

表 9-9 排污口警告图形符号

排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示	危险废物贮存、处置场
图形符号				
背景颜色	黄色			
图形颜色	黑色			

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

本项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，项目占地共涉及 2 个区域，总占地面积为 35841.76m²（其中 1#厂占地面积为 14644.04m²，2#厂占地面积为 21197.72m²）。本项目租用泥嘎姑村集体用地，占地类型为工矿用地，建设单位已与元谋县姜驿乡姜驿村委会泥嘎姑村民小组签订了用地协议。根据元谋县姜驿乡人民政府出具的“用地情况说明”，本项目仅在元谋瑞玉矿业有限公司选厂的用地基础上进行建设，不新增占地，不占用耕地，项目用地不属于《中华人民共和国土地管理办法》（2019 年修订）及《中华人民共和国土地管理法实施条例》（20121 年修订）中不可改变用途的地类。对照《元谋县国土空间总体规划（2021-2035 年）》中的元谋县规划分区图，本项目用地范围属于矿产能源发展区，本项目为铁精矿选矿及免烧砖生产，项目用地与《元谋县国土空间总体规划（2021-2035 年）》用地规划相符。

拟在现有项目用地（元谋瑞玉矿业有限公司用地）范围内现有已建设施的基础上进行改造建设，并新增部分设施。由于外购破碎料成本较高，且现有破碎设备破碎粒径不能满足本项目生产需求，建设单位（元谋县森一矿业有限责任公司）于 2022 年 3 月开始对 1#厂干选生产线改造建设，保留现有项目磁选车间厂房及 2 台干式磁选机，拆除超细破设备后作为废品外售，在 1#厂新建了粗破车间、初选车间、初矿料仓、值班室、岗亭，对供电设施、供水设施进行了改造，该部分建设内容于 2022 年 10 月建设完成并进行了设备调试。建设单位保留 2#厂现有厂房及设备设施，并于 2023 年 12 月 20 日对 2#厂开始水选生产线进行完善建设，新建了 2#水选车间（已安装了 1 台球磨机，3 台磁选机，厂房尚未搭建）及配套设施（6 个沉淀罐（单个容积为 150m³）、1 个矿浆池（容积为 7.5m³）、1 个渣浆池（容积为 8m³）、供配电设施及给排水管道等设施），2#厂建设内容于 2024 年 1 月 10 日停止建设。由于上述行为违反了《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条“建设项目的环评文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设”的规定，构成环境违法。楚雄彝族自治州生态环境局于 2024 年 5 月 13 日出具了《责令改正违法行为决定书》（楚环元责改

字[2024]1号），要求元谋县森一矿业有限责任公司立即改正违法行为，要求其立即停止建设，在取得环境影响评价文件前不得继续建设。楚雄州生态环境局于2024年6月12日对建设单位进行了行政处罚，建设单位已于2024年6月18日缴纳了罚款。

建设单位计划拟对1#厂及2#厂进行完善建设，其中1#厂拟分2个区块进行建设（干选区及制砖区）。建设单位拟对干选区已建成的粗破车间、初选车间、磁选车间、初矿料仓及维修车间进行地面硬化，将现有尾料堆场、粉料堆场占地范围进行地面硬化并加盖封闭式厂房，新建原料堆场、库房，配套环保设施建设，对供电线路及供水管路进行改造建设；在干选区南侧新建制砖区，制砖区新建原料仓库、水泥筒仓、成品堆场、制砖车间、砖坯养护区、废砖坯堆存区及配套环保设施，制砖区新建供电设施及供水设施，建设1条制砖生产线，免烧砖生产线主要利用项目选矿过程中产生的选矿废渣为原料，用于制作免烧砖。2#厂拟改造1#水选车间（增设2台旋流机、地面防渗，改造矿浆池）、2#水选车间（加盖生产厂房、地面防渗、新增1套脱泥设备）、1#球磨车间加盖厂房并新增1台球磨机及输矿管道、2#球磨车间新增输矿管道、1#水选车间南侧新增1套精矿脱水设备、改造循环沉淀池（改造为钢筋混凝土结构，并进行防渗处理）；新建维修车间、原料堆场及配套环保设施。对部分供电线路及供水管路进行改造建设，其余现有的生产设施、供电设施、供水设施）、生活区、办公区均依托使用。项目建成后，共有1条干选生产线（位于1#厂）及3条水选生产线（均位于2#厂），达到年处理固体废物17万吨，可年产铁精矿4.2万吨的生产规模；建设1条免烧砖生产线，达到年产1400万块免烧砖的生产规模。

10.2 环境质量现状评价结论

项目位于元谋县姜驿乡泥嘎姑村，根据现状检测结果，根据现状检测结果，项目所在区域环境空气检测结果均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求；项目所在区域昼间、夜间现状噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准；项目区域地表水体（木格拉箐、沙箐沟）水质现状监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准限值要求；项目区域内地下水水质均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；项目用地区域内土壤环境所测检测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600—2018)中第二类用地筛选值要求；项目用地区域外土壤环境所测检测指标均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618—2018)中其他用地筛选值要求。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 施工期环境影响评价

项目施工期废水均合理利用，不外排；建设单位施工期严格落实本环评提出的环保措施后，粉尘、噪声均可做到达标排放，固体废物处置率为100%，项目施工期对外环境影响较小。

10.3.2 运营期环境影响评价

1、大气环境影响评价结论

项目所在区域为环境空气质量达标区，本项目正常排放情况下，评价范围内TSP、PM₁₀、PM_{2.5}日均浓度贡献值占标率均小于100%，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度贡献值占标率均小于30%；环境空气保护目标日均浓度、年均浓度预测值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准限值要求。经采取本环评提出的废气治理措施后，项目运营期有组织、无组织废气均可做到达标排放，项目正常排放条件下废气污染物对环境的影响可接受。

2、地表水环境影响评价结论

项目废水主要为生活废水、生产废水、初期雨水，项目运营期废水可做到全部回用，不外排，对地表水环境的影响较小。

3、声环境影响评价结论

项目运营期间，项目噪声经采取固定设备安装减震垫、厂房隔挡、粗破车间及初选车间厂房四周内侧均设置隔声板、运输车辆减速慢行、夜间不生产及距离衰减等措施处理后，项目1#厂、2#厂运营期厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））的要求，噪声可达标排放。项目周边敏感目标均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））标准要求，项目运营期噪声对周围环境影响可接受。从声环境影响的角度分析，项目建设可行。

4、固体废物环境影响评价结论

项目产生的生产固体废弃物固废均得到了可靠有效的处置措施，处置率达100%，对环境无影响。

5、土壤环境影响评价结论

根据土壤环境质量检测结果，项目占地范围内及占地范围外土壤环境质量现状均可满足各自用地性质土壤环境质量标准限值要求。项目土壤污染途径主要为大气沉降，本项目废气中特征污染物为颗粒物。根据预测结果，项目生产废粉正常排放情况下，项目各不同阶段，土壤环境占地范围内预测的8个点位评价因子未出现超标，占地范围内土壤环境均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中表1、表2中第二类用地筛选值要求；占地范围外预测的5个点位评价因子未出现超标，占地范围外耕地、林地土壤环境均可达到《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农用地风险筛选值、表3农用地风险管控值要求，不会影响周边林地、耕地的植被及农作物正常生长。建设单位在按照环评要求采取相应的治理措施和土壤防护措施，并加强厂区监控监测，本项目建设对土壤环境的影响在可接受范围。从土壤环境影响的角度分析，项目建设是可行的。

6、地下水环境影响评价结论

根据项目水文地质条件分析，项目1#厂及2#厂不属于同一个水文地质单元。其中，1#厂区域有1个水文地质单元，1#厂区域地下水走向为北西-南东走向及南北走向；2#厂为中部地势高（最高点为厂区运输道路），南北地势低的斜坡地带，运输道路所在区域将南北两侧的地下水切断，即2#厂所在区域有2个水文地质单元，即1个水文地质单元地下水走向为运输道路北侧区域地下水向东北方向径流进入西南-东北断层（项目东北侧的箐沟处），汇入沙沟箐；另1个水文地质单元地下水走向为2#厂运输道路南侧区域地下水向东南侧径流至沙沟箐。即项目所在区域共存在3个地下水水文地质单元。本项目按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中现状监测布点要求对项目周边8个地下水采样点进行了检测，根据检测结果可知，项目区域检测的8个地下水监测点所检测的地下水检测因子浓度均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。

项目对地下水环境的影响途径主要是选矿废水泄露，项目废水泄漏主要影响集中在1#区及2#区。由于1#厂及2#厂区域地下水不属于同一水文地质单元，故

分别对 1#厂及 2#厂废水泄漏进行地下水预测分析。根据预测结果，1#厂即使发生制砖废水泄漏情况，1#厂及周边区域地下水环境中硫化物、氟化物无超标点，20 年后泄漏废水最远影响距离集中在 1#厂区域 195m 范围内，但无超标距离。2#厂即使发生选矿废水泄漏情况，泄漏 1 天后 COD、NH₃-N、氟化物、硫化物、镉即出现超标点，泄漏 2 天后汞离子即出现超标点，超标距离均为 1m，20 年后泄漏的选矿废水最远影响距离集中在 1225m 范围内。项目周边无饮用水源点，且项目不在金沙江阿咪啦取水点的补给径流区，且项目在采取环评提出的分区防渗、源头管控削减和地下水监控监测、加强厂区设备巡检维护等措施后，项目建设对地下水环境影响是可接受的。

7、环境风险评价结论

项目环境风险物质为废矿物油及选矿废水，主要环境风险事故影响为选矿废水泄露对地表水环境及地下水的影响，废矿物油存储不当引发火灾事故对区域大气环境的影响。经预测分析，选矿废水一次入渗地下水环境中，20 年后污染物的最远影响距离为 1159m；选矿废水泄露，地表水风险影响范围为泄漏事故选矿废水的最远影响距离 319m；火灾废气可能会对项目周边 500m 范围内的大气环境及敏感点造成影响。本环评要求建设单位运营期从本环评提出的环境风险防范、事故处置、应急预案三个层面，建立、制定环境风险管理体系，并要求编制突发环境事件应急预案，组建应急救援队伍和应急物资，并定时加强厂区应急培训和演练，将厂区的环境风险影响降到最小程度，建设项目风险是可防控的。

8、项目对阿咪啦饮用水源保护区的影响评价结论

项目汇水区域不在元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点水源保护区范围内，且项目所在区域地下水环境不属于金沙江阿咪啦取水点的补给径流区，阿咪啦取水点不作为项目地下水环境保护目标；本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（【89】环管字第 201 号）的要求；且项目运营期生产废水、生活废水及初期雨水均全部合理利用，不外排，项目不设置废水排放口；项目拟对厂区各生产车间、堆场区、各类池体设置防渗措施，且拟安排人员对各类池体、废水管道及回用水管道进行巡查，一经发现泄漏情况及时安排人员进行维修，杜绝废水事故排放的情况发生。正常情况下，项目对元谋县姜驿乡金沙江阿咪啦取水点无影响。根据上文预测，1#厂即使发生制砖废水泄漏情况，20 年后泄漏废水最远影响距离集中在 1#厂区域 195m 范围内；2#厂即使发生选矿废水泄露情况，20

年后泄漏的选矿废水最远影响距离集中在 1225m 范围内。项目 2#厂距离阿咪拉饮用水源保护区取水口 9691m，即使发生选矿废水事故排放情况，也不会对阿咪拉饮用水源保护区造成影响。

10.4 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），在报告编制期间，元谋县森一矿业有限责任公司于 2021 年 8 月 13 日在元谋县人民政府网站（公示网址 <http://www.yncxym.gov.cn/info/1140/30128.htm>）进行了首次公示，并在泥嘎姑村委会粘贴公告，进行了现场公示。在收集和核实有关资料，认真研究项目相关情况的基础上，我单位于 2023 年 9 月编制完成环境影响报告书初稿；建设单位于 2023 年 9 月 19 日-2023 年 10 月 8 日（10 个工作日）进行了第二次环境信息公示，于 2023 年 9 月 22 日在元谋县人民政府网站进行了征求意见稿公示（公示网址：<http://www.yncxym.gov.cn/info/2222/51364.htm>），分别于 2023 年 9 月 23 日、26 日在楚雄日报进行了两次登报公示（公示网址：http://epaper.chuxiong.cn/pad/202309/23/node_01.html），现场公示采取在泥嘎姑村委会粘贴告示的方式进行，并于 2023 年 9 月 19 日~2023 年 9 月 26 日对项目周边团体单位及个人开展了公众参与问卷调查（其中个人 50 份，团体 10 份），广泛征求了公众意见。

在征求意见稿公示期间，未收到相关的意见及建议；从本次公众参与调查结果统计可以看到，接受调查的社会公众及团体都支持本项目的建设，无人持反对意见。

10.5 项目经济损益分析结论

通过项目对社会经济效益、环境效益及所产生的正、负面影响进行对比和分析，本项目建成后的污染主要为废气、废水和固废的污染。只要严格执行国家规定的“三同时”原则，项目在生产工程中，严格进行管理，尽力保证相应的环保设施的正常运行，同时安排培训专职的环保管理人员，使整个项目的环境效益、经济效益和社会效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护将起到促进作用。

10.6 环境影响评价总结论

本项目属于拟建项目，通过工程分析及影响分析，评价认为本项目与国家现行产业政策不冲突，选址合理、平面布局基本合理，符合环境保护相关政策和法

规。项目所采用的污染防治措施技术经济可行，项目拟采取的废气、废水、固废、噪声污染防治措施有效，废气及噪声能做到达标排放，废水不外排，固体废物处置率为 100%，经预测对外环境的影响可接受，不会改变当地自然环境质量功能；环境风险可控且在可接受范围内；根据建设单位提供的公众参与材料，项目的建设得到了公众的支持，无人持反对意见。因此，从环境保护的角度分析，环境可行性结论为可行。