

打印编号: 1752135328000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	75y1kl		
建设项目名称	贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿200t/d选矿厂(技改)项目		
建设项目类别	07--010常用有色金属矿采选; 贵金属矿采选; 稀有稀土金属矿采选		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	贵州军宁矿业有限公司		
统一社会信用代码	91520423680197205N		
法定代表人(签章)	王镇福		
主要负责人(签字)	王镇福		
直接负责的主管人员(签字)	苏清科		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	贵州大学科技园发展有限公司		
统一社会信用代码	91520114730975731L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王其	2017035520352013522804000327	BH007227	王其
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王其	第一章 总论、第二章 工程概况及工程分析、第三章 周围环境概况、第四章 国家产业政策与规划的协调性分析、第五章 施工期环境影响分析及污染防治措施、第十八章 结论与建议	BH007227	王其
鲍胜炜	第六章 地下水环境影响评价、第七章 地表水环境影响评价、第八章 大气环境影响评价、第九章 生态环境影响评价、第十章 土壤环境影响评价	BH047917	鲍胜炜

郭悦	第十一章 声环境影响评价、第十二章 固体废物环境影响分析、第十三章 环境风险评价、第十四章 循环经济分析、清洁生产评价与总山控制、第十五章 环境经济损益分析、第十六章 环境管理与环境保障措施监督、第十七章 排污许可申请论证	BH047915	郭悦
----	---	----------	----





环境影响评价工程师
Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、环境保护部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。



出生年月： 1988 年 01 月
520103900925 批准日期： 2017 年 05 月 21 日

管理号： 2017035520352013522804000327



王伟

男

性別

姓氏

名

2017

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	王其	个人编号					
参保缴费情况	参保保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	201307-202506	144	0
	失业保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	201307-202506	144	0
	工伤保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	201307-202506	144	0
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州大学	201307-202506	144	0
	工伤保险	花溪区	暂停缴费 (中断)	贵州贵达元亨环保科技有限公司	201307-202506	144	0

打印日期: 2025-07-09

提示: 1、如对您的参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核对。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	郭锐	个人编号					
参保缴费情况	参保保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	202004-202506	63	0
	失业保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	202004-202506	63	0
	工伤保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	202004-202506	63	0
	工伤保险	花溪区	暂停缴费 (中断)	贵州贵达元亨环保科技有限公司	202004-202506	63	0

打印日期: 2025-07-09

提示: 1、如对您的参保信息有疑问, 请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核对。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	鲍胜炜	个人编号					
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	201212-201802 201804-202506	150	1
	失业保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	201212-201802 201804-202506	150	1
	工伤保险	花溪区	参保缴费	贵州大学科技园发展有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	花溪区	暂停缴费 (中断)	贵州贵达元亨环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州兴黔人才资源有限责任公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州大学	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	花溪区	暂停缴费 (中断)	贵州大学科技园发展有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-07-09

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核对。
2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。



编 制 单 位 承 诺 书

本单位 贵州大学科技园发展有限公司 (统一社会信用代码
915201147309757311) 郑重承诺: 本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定, 无该条第三款所列情形, 不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位; 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人(负责人)变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形, 全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位(公章): 贵州大学科技园发展有限公司

2025年7月18日



编 制 人 员 承 诺 书

王其（身份证件号码
_____)、郭悦
(身份证件号码
_____)和鲍胜炜（身份证件
号码
_____)郑重承诺：本人在贵州大学科技
园发展有限公司（统一社会信用代码915201147309757311）
全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相
关情况信息真实准确、完整有效。

- 1. 首次提交基本情况信息
- 2. 从业单位变更的
- 3. 调离从业单位的
- 4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5. 被注销后从业单位变更的
- 6. 被注销后调回原从业单位的
- 7. 编制单位终止的
- 8. 补正基本情况信息

承诺人(签字):王其 郭悦 鲍胜炜

2025年7月18日

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位贵州大学科技园发展有限公司（统一社会信用代码915201147309757311）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿200t/d选矿厂（技改）项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为王其（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2017035520352013522804000327，信用编号BH007227），主要编制人员包括郭悦（信用编号BH047915）、鲍胜炜（信用编号BH047917）、王其（信用编号BH007227）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位：贵州大学科技园发展有限公司

承诺日期：2025年7月18日



贵州军宁矿业有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目，现已委托贵州大学科技园发展有限公司编制贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目环境影响报告书，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。



单位：贵州军宁矿业有限公司

日期：2025年7月18日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

资料合法、真实、准确、有效。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件应急预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监挤、积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规接受环保行政机关给的行政处罚外，愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。特此承诺，敬请社会各界予以监督。



承诺单位：贵州军宁矿业有限公司

承诺时间：2025年7月18日

贵州军宁矿业有限公司

委托函

贵州省生态环境厅：

兹我单位委托 王其，（身份证号码
 ），联系电话 ，前来
贵局办理和提交《贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选
矿厂（技改）项目环境影响报告书》申请报批相关资料手续，
请贵局给予帮助办理为谢。



单位：贵州军宁矿业有限公司

日期：2025年7月18日

贵州大学科技园发展有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州军宁矿业有限公司委托编制的贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位： 贵州大学科技园发展有限公司

日期： 2025年7月18日



目 录

前 言	I
第一章 总 论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价工作分级与评价范围	6
1.3 环境功能区划与评价标准	10
1.4 评价工作内容与评价重点	14
1.5 环境保护目标	15
1.6 评价工作程序	17
第二章 工程概况及工程分析	19
2.1 改建前选矿厂建设及主要环境问题	19
2.2 改建项目概况	23
2.3 矿石特征及可选性	26
2.4 生产工艺流程及物料平衡	28
2.5 选矿厂厂区平面布置	31
2.6 供水、供电、供热	32
2.7 主要生产设备	37
2.8 排污分析	39
2.9 污染物排放总量统计	51
第三章 周围环境概况	54
3.1 自然环境	54
3.2 社会环境	59
3.3 地质灾害现状	59
3.4 建设项目附近主要污染源调查	59
第四章 国家产业政策与规划的协调性分析	61
4.1 与国家产业政策及规划相容性分析	61
4.2 项目选址环境可行性和合理性分析	73
第五章 施工期环境影响分析及污染防治措施	75

5.1 施工期环境影响分析	75
5.2 施工期污染防治措施	77
第六章 地下水环境影响评价	80
6.1 区域水文地质条件	80
6.2 厂区水文地质条件	80
6.3 地下水环境质量现状监测与评价	81
6.4 营运期地下水环境影响预测与评价	84
6.5 地下水环境保护措施与对策	87
第七章 地表水环境影响评价	90
7.1 地表水环境质量现状监测与评价	90
7.2 营运期地表水环境影响评价	93
7.3 选矿废水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析	95
7.4 生活污水纳入矿山生活污水处理设施处理可行性分析	98
第八章 大气环境影响评价	99
8.1 环境空气质量现状调查与评价	99
8.2 大气污染源调查	102
8.3 营运期环境空气质量影响分析与评价	103
8.4 大气污染防治措施	107
8.5 大气环境影响评价结论	109
8.6 大气环境影响评价自查表	109
第九章 生态环境影响评价	111
9.1 生态环境现状调查与评价	111
9.2 营运期生态环境的影响分析与保护措施	120
第十章 土壤环境影响评价	123
10.1 土壤环境现状调查与评价	123
10.2 营运期土壤环境影响预测分析与评价	129
10.3 土壤环境影响自查表	135
第十一章 声环境影响评价	137

11.1 声环境现状监测与评价	137
11.2 营运期声环境影响预测与评价	138
11.3 声环境污染防治措施	142
11.4 声环境影响评价自查表	143
第十二章 固体废物环境影响分析	145
12.1 营运期固体废物种类	145
12.2 营运期固体废物处置措施	145
第十三章 环境风险评价	152
13.1 风险调查	152
13.2 风险潜势初判及评价等级确定	153
13.3 环境风险识别	154
13.4 环境风险分析	155
13.5 环境风险防范措施	157
13.6 环境风险评价结论	159
第十四章 循循环经济分析、清洁生产评价与总量控制	160
14.1 循循环经济分析	160
14.2 清洁生产评价	161
14.3 污染物排放总量控制	164
第十五章 环境经济损益分析	165
15.1 环境保护工程投资分析	165
15.2 环境经济损益分析方法	166
15.3 指标计算法	166
15.4 经济损益分析结论	169
第十六章 环境管理与环境保护措施监督	170
16.1 施工期环境管理和环境监理	170
16.2 环境管理机构及主要内容	172
16.3 本项目“以新带老”环保措施	173
16.4 排污口管理	173

16.5 环境监测计划	177
第十七章 排污许可申请论证	180
17.1 排污许可申请信息	180
第十八章 结论与建议	1
18.1 结论	1
18.2 建议与要求	8

附件

- 附件 1 项目环评委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 原选矿厂环评报告表批复
- 附件 4 原选矿厂竣工环保验收证明
- 附件 5 良田纳沙锑矿环评批复
- 附件 6 项目环境质量现状监测报告
- 附件 7 引用同类型选矿项目尾矿的检测报告
- 附件 8 项目尾矿外售合同
- 附件 9 项目用地预审函
- 附件 10 贵州省人民政府关于国土空间规划符合性评估意见的表
- 附件 11 关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目的情况说明
- 附件 12 关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目环境影响评价报告书的工程内容确认函

附表

- 附表 1 项目施工期环境监理一览表
- 附表 2 项目环保投资估算表
- 附表 3 项目环境保护措施一览表
- 附表 4 项目环保措施竣工验收一览表
- 附表 5 建设项目环评审批基础信息表

附图

- 附图 1—1 项目大气环境保护目标图
- 附图 1—2 项目地表水、生态、地下水、土壤环境保护目标图
- 附图 2—1 项目地理位置图
- 附图 2—2 项目原厂址平面布局图
- 附图 2—3 项目用地范围与纳沙锑矿工业场地用地范围关系图
- 附图 2—4 项目工艺流程图
- 附图 2—5 项目工艺数质量平衡图
- 附图 2—6 项目平面布置图
- 附图 3—1 项目所在区域水文地质图
- 附图 3—2 项目所在区域地表水系图
- 附图 4—1 项目与三区三线位置关系图
- 附图 4—2 项目与环境管控单元关系图
- 附图 6—1 项目环境质量现状监测布点图
- 附图 6—2 项目地下水污染防治分区防渗图
- 附图 9—1 项目评价范围内植被类型现状图
- 附图 9—2 项目评价范围内植被覆盖度现状图
- 附图 9—3 项目评价范围内土地利用现状图
- 附图 16—1 项目环境质量监测布点图

前 言

一、项目概况

镇宁自治县军宁冶炼厂良田纳沙锑矿位于贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村，原属于国有矿山，于 2004 年建设，由于镇宁自治县军宁冶炼厂通过改制成立了贵州军宁矿业有限公司（以下简称“军宁矿业公司”），故良田纳沙锑矿现隶属于该公司。原镇宁自治县军宁冶炼厂良田纳沙锑矿已于 2003 年 12 月委托安顺市环境科学研究所编制了《镇宁县军宁冶炼厂纳沙锑矿（含选矿厂）环境影响报告表》，开采规模为 3 万 t/a，日处理锑矿原矿石 200t，并取得原镇宁县环境保护局批复。2007 年，军宁矿业公司控股的安顺市融兴实业矿业有限公司对良田纳沙锑矿选矿厂进行技改，采用“破碎粉碎+分级跳汰+球磨+搅拌+浮选+漂洗沉淀”工艺，日处理锑矿原矿石 200t，产品为锑精矿，并委托安顺市环境科学研究所于 2007 年 10 月编制了《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》，原镇宁县环境保护局对该报告表进行了批复。2014 年 5 月，原镇宁县环境保护局依据企业申请组织人员对该选矿厂进行了现场踏勘并通过了竣工环保验收，验收文号：镇环验[2014]06 号。2017 年，军宁矿业公司委托重庆地质矿产研究院编制了《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》，并于同年 2 月 17 日获得原贵州省环境保护厅的批复，批文号：黔环审[2017]12 号，将矿区面积由原来的 0.1382km² 扩大到 3.1km²，开采方式为地下开采，开采深度由+725~575m 调整为+700~500m，生产规模不变，仍为 3 万 t/a，该报告书评价内容未包含选矿厂，因矿山一直未正常生产，2019 年停产至今，未开展竣工环保验收。

由于公司内部和外部市场等多方面因素，良田纳沙锑矿和选矿厂于 2019 年停产，后又因新冠疫情影响，良田纳沙锑矿和选矿厂于 2019 年一直停产至今，根据现场调查和建设单位介绍，选矿厂原有生产设备已自然锈蚀无法使用，已全部拆除。据建设单位介绍，良田纳沙锑矿正在恢复生产中，为此军宁矿业公司拟计划对选矿厂进行重新布局新建，选

矿规模不变，仍为 200t/d，年工作 150 天。选矿厂项目已于 2024 年 8 月 2 日在镇宁县发改局进行备案，备案编码：2048-520423-04-05-649958，项目备案性质定义为改建。

本项目为军宁矿业公司良田纳沙锑矿配套建设的选矿厂，项目占地为良田纳沙锑矿的工业场地，办公生活设施与良田纳沙锑矿共用，本项目生活污水纳入良田纳沙锑矿生活污水一体化处理设施处理。本次环评仅对军宁矿业公司良田纳沙锑矿选矿厂建设项目进行评价，不涉及矿山开采及相关辅助设施评价。

二、环境评价的工作过程

依据《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，并根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“七、有色金属矿采选业 09”中“10、常用有色金属采选 092”，环评类别为编制环境影响报告书。为此，贵州军宁矿业有限公司委托贵州大学科技园发展有限公司承担《贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目环境影响报告书》编制工作。

通过对建设场地及附近现场踏勘和调查，对建设项目总图布置方案、环境特征、环境条件及工程内容进行分析的基础上，确定了项目环境影响评价的工作重点，明确了主要保护目标、评价因子、评价等级、评价标准、评价范围，制定了环境现状监测方案，并根据技术导则规定的环境影响评价及预测方法，编制本项目的环境影响报告书。通过分析项目建设与生产中排放污染物种类、数量及排污方式，分析、评价项目建设对生态环境的影响，提出保护环境质量和生态恢复措施及污染防治对策，从环境保护角度论证项目建设的可行性。

评价单位根据国家有关环保法规和技术政策，在深入现场踏勘、调研及资料收集的基础上编写了《贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目环境影响报告书》，作为环境保护行政主管部门项目审批、排污许可管理的依据。

在报告书编制过程中，安顺市生态环境局、安顺市生态环境局镇宁

分局、镇宁县自然资源局等部门给予了大力支持和帮助，在此深表感谢！

三、关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题有营运期选矿厂选矿废水事故排放对水环境的影响，选矿尾矿如何综合利用，原项目拆除后是否遗留环境问题，原矿堆存、破碎、输送环节产生的粉尘对环境空气的影响等，以及设备噪声对环境敏感目标的影响等。

四、报告书的主要结论

“贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目”的建设，有利于盘活良田纳沙锑矿，促进地方经济的发展，解决更多就业人员。本项目在落实本报告提出的各项环境保护和污染防治措施，按照国家产业政策、环境保护法律、法规，认真执行“三同时”制度，严格污染治理，加强生产管理和环境管理，防止选矿废水事故外排等环境污染事故的发生，对环保目标和生态环境不产生污染影响，则本项目的建设在环境上是可行的。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

(1)《贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目环境影响报告书》委托书，2024.8.29。

1.1.2 法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1;
- (2)《中华人民共和国大气污染防治法》（修订），2018.10.26;
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1;
- (4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正），2020.9.1;
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(修订)，2022.6.5;
- (6)《中华人民共和国环境影响评价法》(第二次修改)，2018.12.29;
- (7)《中华人民共和国矿产资源法》(第二次修正)，2009.8.27;
- (8)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;
- (9)《中华人民共和国土地管理法》(修正)，2020.1.1;
- (10)《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1;
- (11)国务院 国发〔2022〕2号《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》，2022.1.18;
- (12)国务院 国发〔2012〕3号《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》，2012.1.12;
- (13)国务院 国发〔2013〕37号《大气污染防治行动计划》，2013.9.10;
- (14)国务院 国发〔2015〕17号《水污染防治行动计划》，2015.4.2;
- (15)国务院 国发〔2016〕31号《土壤污染防治行动计划》，2016.5.28;
- (16)国务院 国发〔2016〕65号《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，2016.11.24;
- (17)中共中央 国务院 中发〔2016〕65号《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，2017.2;
- (18)国务院令第682号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》，2017.10.1。

例>的决定》，2017.7.16;

(19)国务院 国令第 257 号《基本农田保护条例》，2011.1.8;

(20)国务院 国令第 736 号《排污许可管理条例》，2021.3.1;

(21)国务院 国令第 748 号《地下水管理条例》，2021.12.1。

1.1.3 部门规章、文件

(1)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)》，2024.2.1;

(2)生态环境部 环固体〔2022〕17 号《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，2022.3.3;

(3)环境保护部 环发〔2012〕98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012.8.7;

(4)环境保护部办 环办〔2012〕134 号《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，2012.10.30;

(5)环境保护部 环发〔2015〕4 号关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，2015.1.8;

(6)国土资源部、财政部、环保保护部等六部委 国土资规〔2017〕4 号《关于加快建设绿色矿山的实施意见》，2017.3.22;

(7)生态环境部 部令第 15 号《国家危险废物名录》（2025 年版），2025.1.1;

(8)环境保护部 公告 2017 年第 43 号《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017.10.1;

(9)环境保护部 部令第 48 号《排污许可管理办法》(试行),2018.1.10;

(10)生态环境部 部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2021.1.1;

(11)生态环境部 部令第 11 号《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），2019.12.20;

(12)生态环境部 公告 2020 年第 54 号《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，2021.1.1;

- (13)生态环境部 部令第 26 号《尾矿污染防治管理办法》，2022.7.1;
- (14)生态环境部办公厅 环办环评函〔2020〕9 号《关于印发<固定污染源排污登记工作指南(试行)>的通知》，2020.1.6;
- (15)《国家重点保护野生植物名录》，2021.9;
- (16)《国家重点保护野生动物名录》，2021.2;
- (17)《长江经济带发展负面清单指南》(试行，2022 年版)，2022.1.19。

1.1.4 地方规章

- (1)贵州省人民政府 黔府发〔2013〕27 号《省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，2013.12.20;
- (2)贵州省人民政府 黔府发〔2014〕13 号《贵州省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2014.5.6;
- (3)贵州省人民政府 黔府函〔2015〕30 号《省人民政府关于贵州省水功能区划有关问题的批复》，2015.2.10;
- (4)贵州省人民政府 黔府发〔2015〕39 号《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，2015.12.30;
- (5)贵州省人民政府 黔府发〔2016〕31 号《省人民政府关于印发贵州省土壤污染防治工作方案的通知》，2016.12.26;
- (6)贵州省人民政府 黔府函〔2022〕74 号《贵州省人民政府关于贵州省“十四五”生态环境保护规划的批复》，2022.6.2;
- (7)贵州省人民政府 黔府办发〔2017〕19 号《关于印发贵州省控制污染物排放许可制实施方案的通知》，2017.6.9;
- (8)贵州省人民政府令 第 31 号《贵州省污染物排放申报登记及污染物排放许可证管理办法》(2017 年修正本)，2017.7.28;
- (9)贵州省人民政府 黔府发〔2018〕16 号《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》，2023.6.1;
- (10)贵州省人民政府办公厅 黔府办函〔2024〕67 号《关于印发<贵州省生态环境分区管控方案>的通知》，2025.1.1;
- (11)《贵州省生态环境保护条例》，2019.8.1;

- (12)《贵州省大气污染防治条例》，2018.11.29;
- (13)《贵州省水污染防治条例》，2018.2.1;
- (14)《贵州省环境噪声污染防治条例》，2018.1.1;
- (15)《贵州省基本农田保护条例》，1997.12.27;
- (16)《贵州省固体废物污染环境防治条例》，2021.5.1;
- (17)《贵州省生态功能区划》，2005.5;
- (18)《贵州省生态保护红线》，2018.6.29;
- (19)《贵州省重点保护野生动物名录》，2023.12.26;
- (20)《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年）》，2022.6.1;
- (21)《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》，2023.5.9;
- (22)《贵州省公益林保护和经营管理办法》，2014.10.21;
- (23)《贵州省饮用水水源环境保护办法》，2018.10.16;
- (24)黔环综合〔2022〕37号《贵州省“十四五”重金属污染防治工作方案》，2022.5;
- (25)安顺市人民政府 安府发〔2020〕6号《安顺市人民政府关于印发安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案的通知》，2020.9.21。

1.1.5 技术依据

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1—2016)，2017.1.1;
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)，2018.12.1;
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)，2019.3.1;
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)，2016.1.7;
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4—2021)，2022.7.1;
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022)，2022.7.1;
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964—2018)，2019.7.1;
- (8)《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192—2015)，2015.3.13;
- (9)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)，2019.3.1;

- (10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819—2017), 2017.6.1;
- (11)《水污染治理工程技术导则》(HJ/T 2015—2012), 2012.6.1;
- (12)《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000—2010), 2011.3.1;
- (13)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034—2013),
2013.12.1;
- (14)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035—2013), 2013.12.1;
- (15)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330—2017), 2017.10.1;
- (16)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018), 2018.2.8;
- (17)《排污单位编码规则》(HJ608—2017), 2018.3.1;
- (18)《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55—2000),
2001.3.1;
- (19)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91—2002), 2003.1.1;
- (20)《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)。

1.1.6 相关文件及资料

- (1)《贵州省企业投资项目备案证明》,“贵州军宁矿业有限公司纳沙
锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目”, 镇宁县工信局, 2024.7.9;
- (2)天越工程设计有限公司《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿
200t/d 选矿厂（技改）初步设计》, 2024.6;
- (3)安顺市环境科学研究所《镇宁县军宁冶炼厂纳沙锑矿环境影响报
告表》, 2003.12.1;
- (4)安顺市环境科学研究所《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项
目环境影响报告表》, 2007.10;
- (5)贵州省环境保护厅 黔环审[2017]12 号《贵州省环境保护厅关于贵
州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书
的批复》, 2017.2.17;
- (6)镇宁县环境保护局《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目建设项
目竣工环境保护验收申请及验收调查意见》, 2014.5.27;
- (7)西安金芝麻矿业技术服务有限公司《锑矿选矿试验报告》, 2024.4;

(8)贵州金山水工环岩土工程有限公司《贵州军宁矿业有限公司工业广场建设项目岩体工程勘察报告》，2024.6。

1.2 评价工作分级与评价范围

1.2.1 评价工作分级

(1)地表水环境

本项目改建后选矿废水、车间地坪冲洗废水、化验室废水、厂区初期雨水等全部收集循环利用，生产废水经内部管道收集至沉淀池处理，通过回用水池全部回用于选矿，正常情况下生产废水不排放，同时生活污水纳入良田纳沙锑矿工业场地生活污水处理设施处理，生活污水环境影响评价和分析已在《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》论述，本次不再评价。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定参照表 1-1 执行。

表 1-1 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)；水污染物当量数W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

项目生产废水不外排，生活污水纳入良田纳沙锑矿工业场地生活污水处理设施处理，地表水环境影响评价等级确定为三级 B。

(2)地下水环境

本项目为不涉及尾矿库环境影响评价。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）附录 A，选矿厂地下水环境影响评价项目类别属于II类，影响区域无集中式饮用水水源地准保护区和特殊地下水水资源保护区，也无集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区和特殊地下水水资源保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源，地下水环境敏感程度为不敏感，根据 HJ 610—2016“表 2 评价工作等级分级表”，详见下表。

表 1-2 地下水评价等级判断一览表

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	三
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据上表判定，本项目选矿厂区域地下水评价工作等级为三级。

(3) 大气环境

本项目原矿堆场采用棚架式大棚和喷雾洒水防尘措施，采用密闭的皮带输送廊或管道进行矿粉输送。原矿破碎工段设置 3 个集气罩和 1 台布袋除尘器进行收尘处理，最后通过风机引至一根 15m 高排气筒排放，排放口编号 DA001；矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002，为间歇式排放。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）评价工作分级办法，采用估算模型计算破碎及矿粉料仓外排粉尘（PM_{2.5}）的占标率， $1\% < PM_{2.5} (P_{max}) = 8.30\% < 10\%$ ，确定本项目环境空气影响评价工作等级为二级。估算模型计算参数和判定依据详见第八章。

(4) 声环境

本项目位于 2 类声环境功能区，经现场调查，评价范围内无敏感目标。结合项目厂址附近声环境特性，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），声环境评价工作等级为二级。

(5) 生态环境

本项目属污染影响类改建项目，占地面积 1.7175hm²，主要位于纳沙锑矿工业用地和原选矿厂用地范围内，不新增用地。本项目影响区域不涉及自然保护区、生态保护红线、水生和陆生生物重要生境等生态敏感区，生产废水经处理后全部回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），项目生态环境评价等级为三级。

(6) 土壤环境

本项目生产建设不会造成土壤盐化、酸化和碱化，土壤环境影响类型不属于生态影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

(HJ964—2018)，本项目行业类别属金属矿采选，项目类别为I类，土壤环境影响为污染影响型。选矿厂占地面积1.7175hm²，占地规模为小型，厂区周围有耕地存在，土壤环境敏感程度为敏感，根据HJ964—2018“表4 污染影响评价工作等级划分表”，土壤评价工作等级为一级。判断依据见表1-5和表1-6。

表1-5 污染影响型敏感程度分级表

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

表1-6 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \\ 占地规模	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	—	—

(7)环境风险

本工程风险物质主要为废矿物油、硫酸、盐酸等，但在厂区存量较少，危险物质数量与其临界量比值Q<1，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，环境风险潜势为I，环境风险评价开展简单分析。判定依据详见下表。

表1-8 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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

(8)根据本次评价类比分析，本项目尾矿属第I类一般工业固体废物，固体废物作影响分析。

1.2.2 评价范围

根据本项目特征和环境特点，各环境要素评价范围见表1-1。

表 1-1 各环境要素评价范围

序号	环境要素	范 围
1	地表水	纳沙小溪：选矿厂事故排污汇入口上游 200m 至纳沙小溪汇入董箐电站水库入库前，长约 4.6km 河段
2	地下水	地下水总体流向为东北向西南，评价范围确定为北至喜应为水文地质单元边界，西侧及西南侧以纳沙小溪和董箐电站水库为界（地下水排泄基准面），东南以纳岩~纳邑~岩包为水文地质单元边界，地下水评价范围面积约 4.07km ²
3	土壤环境	选矿厂厂区内外 1000m 范围
4	环境空气	以厂区破碎袋式除尘器排气筒为中心，5km×5km 范围，重点评价厂区附近 500m 范围
5	声环境	选矿厂厂界外 200m 及运输道路两侧 100m 范围
6	生态环境	选矿厂厂界外 300m
7	风险评价	地表水环境：废水事故排污汇入口下游 4.6km 范围内的纳沙小溪 地下水环境：地下水径流排泄区

1.2.3 评价因子

(1) 地表水评价因子

现状评价因子：pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、锡、锑、汞、镉、铅、砷、六价铬、铁、锰共 22 项；

影响预测因子：COD、氨氮、铬、铅、砷、锑。

(2) 地下水评价因子

现状评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、锑、硫化物共 25 项，并检测分析地下水环境中 K⁺+Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度；

影响预测因子：砷、锑。

(3) 环境空气评价因子

现状评价因子：TSP、SO₂、PM_{2.5}、NO₂、PM₁₀、CO、O₃。

影响预测因子：PM_{2.5}、PM₁₀、TSP。

(4) 声环境评价因子

以等效连续声级 L_{Aeq} 作为噪声评价量。

(5) 土壤环境评价因子

建设用地土壤现状评价因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，以及 pH、锑、锌、铁、锰、硫化物。

农用地土壤现状评价因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锑、锌、镍、铁、锰、硫化物。

影响预测因子：锑、砷、铅、铬。

(6)生态环境评价因子 见表 1—2。

表 1—2 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度	备注
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生境	生境面积、质量、连通性等	无	无	无	无
生物群落	物种组成、群落结构等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接影响	长期、可逆	弱	施工期、运行期
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	无	无	无	无
自然景观	景观多样性、完整性等	直接影响	长期、可逆	弱	运行期
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无	无	无	无

1.3 环境功能区划与评价标准

1.3.1 区域环境功能区划分

评价范围各环境要素功能划类如下：

(1)环境空气：评价区环境空气属《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二类区，执行二级标准。

(2)地表水环境：纳沙小溪、董箐电站水库（以发电、灌溉为主，无饮用功能）属《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水域，执行III类标准。

(3)地下水环境：根据《地下水质量标准》（GB/T14848—2017），评价区属于三类区，执行III类标准。

(4)声环境：本项目区域属农村，且周边工业活动较多，按《声环境质量标准》（GB3096—2008）属2类区，执行2类声环境功能区噪声限值。

(5)土壤环境：农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB15618—2018）筛选值；建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地筛选值。

1.3.2 评价标准

(1)环境质量标准 见表1—3。

表1—3 环境质量标准

环境要素	标准号	标准名称	功能区划	项目	取值时间	标准值	
						单位	数值
空气环境	GB3095—2012	《环境空气质量标准》	二级	PM _{2.5}	24小时平均	μg/m ³	<75
					年平均	μg/m ³	<35
				SO ₂	1小时平均	μg/m ³	<500
					24小时平均	μg/m ³	<150
					年平均	μg/m ³	<60
				NO ₂	1小时平均	μg/m ³	<200
					24小时平均	μg/m ³	<80
					年平均	μg/m ³	<40
				PM ₁₀	24小时平均	μg/m ³	<150
					年平均	μg/m ³	<70
				TSP	24小时平均	μg/m ³	<300
					年平均	μg/m ³	<200
				CO	24小时平均	mg/m ³	<4
					1小时平均	mg/m ³	<10
				O ₃	日最大8h平均	μg/m ³	<160
					1小时平均	μg/m ³	<200
地表水环境	GB3838—2002	《地表水环境质量标准》	III类	pH值(无量纲)	6~9		
				SS		mg/L	—
				高锰酸盐指数		mg/L	≤6
				COD		mg/L	≤20
				BOD ₅		mg/L	≤4
				氨氮(NH ₃ -N)		mg/L	≤1.0
				总磷(以P计)		mg/L	≤0.2
				铜		mg/L	≤1.0
				锌		mg/L	≤1.0
				氟化物(以F计)		mg/L	≤1.0
				砷		mg/L	≤0.05
				汞		mg/L	≤0.0001
				镉		mg/L	≤0.005
				六价铬		mg/L	≤0.05

				铅		mg/L	≤0.05
				石油类		mg/L	≤0.05
				硫化物		mg/L	≤0.2
				粪大肠菌群	个 / 1	≤10000	
				锑		mg/L	≤0.005*
				铁		mg/L	≤0.3*
				锰		mg/L	≤0.1*
地下水环境	GB/T14848-2017	《地下水质量标准》	III类	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5		
				总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
				溶解性总固体	mg/L	≤1000	
				硫酸盐	mg/L	≤250	
				氟化物	mg/L	≤1.0	
				耗氧量	mg/L	≤3.0	
				NH ₃ -N	mg/L	≤0.5	
				Cd	mg/L	≤0.005	
				Cu	mg/L	≤1.0	
				Pb	mg/L	≤0.01	
				Zn	mg/L	≤1.0	
				Hg	mg/L	≤0.001	
				As	mg/L	≤0.01	
				Cr ⁶⁺	mg/L	≤0.05	
				Sb	mg/L	≤0.005	
				Fe	mg/L	≤0.3	
				Mn	mg/L	≤0.1	
				硫化物	mg/L	≤0.02	
声环境	GB3096-2008	《声环境质量标准》	2类	Leq		dB(A)	昼 60 夜 50
				砷		mg/kg	≤60
土壤环境	GB36600-2018	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》	第二类用地	镉		mg/kg	≤65
				铬(六价)		mg/kg	≤5.7
				铜		mg/kg	≤18000
				铅		mg/kg	≤800
				汞		mg/kg	≤38
				镍		mg/kg	≤900
				锑		mg/kg	≤180
				四氯化碳		mg/kg	≤2.8
				氯仿		mg/kg	≤0.9
				氯甲烷		mg/kg	≤37
				1, 1-二氯乙烷		mg/kg	≤9
				1, 2-二氯乙烷		mg/kg	≤5
				1, 1-二氯乙烯		mg/kg	≤66
				顺-1, 2-二氯乙烯		mg/kg	≤596
				反-1, 2-二氯乙烯		mg/kg	≤54
				二氯甲烷		mg/kg	≤616
				1, 2-二氯丙烷		mg/kg	≤5
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷		mg/kg	≤10
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷		mg/kg	≤6.8
				四氯乙烯		mg/kg	≤53
				1, 1, 1-三氯乙烷		mg/kg	≤840
				1, 1, 2-三氯乙烷		mg/kg	≤2.8

			三氯乙烯		mg/kg	≤ 2.8	
			1, 2, 3-三氯丙烷		mg/kg	≤ 0.5	
			氯乙烯		mg/kg	≤ 0.43	
			苯		mg/kg	≤ 4	
			氯苯		mg/kg	≤ 270	
			1, 2-二氯苯		mg/kg	≤ 560	
			1, 4-二氯苯		mg/kg	≤ 20	
			乙苯		mg/kg	≤ 28	
			苯乙烯		mg/kg	≤ 1290	
			甲苯		mg/kg	≤ 1200	
			间二甲苯+对二甲苯		mg/kg	≤ 570	
			邻二甲苯		mg/kg	≤ 640	
			硝基苯		mg/kg	≤ 76	
			苯胺		mg/kg	≤ 260	
			2-氯酚		mg/kg	≤ 2256	
			苯并[a]蒽		mg/kg	≤ 15	
			苯并[a]芘		mg/kg	≤ 1.5	
			苯并[b]荧蒽		mg/kg	≤ 15	
			苯并[k]荧蒽		mg/kg	≤ 151	
			䓛		mg/kg	≤ 1293	
			二苯并[a, h]蒽		mg/kg	≤ 1.5	
			茚并[1, 2, 3-cd]芘		mg/kg	≤ 15	
			萘		mg/kg	≤ 70	
GB15618—2018	《土壤环境质量农用地土壤污染风险筛选值(试行)》		pH	5.5<pH≤6.5(其他)	6.5<pH≤7.5(其他)		
			镉	mg/kg	≤ 0.3	mg/kg	≤ 0.3
			汞	mg/kg	≤ 1.8	mg/kg	≤ 2.4
			砷	mg/kg	≤ 40	mg/kg	≤ 30
			铅	mg/kg	≤ 90	mg/kg	≤ 120
			铬	mg/kg	≤ 150	mg/kg	≤ 200
			铜	mg/kg	≤ 50	mg/kg	≤ 100
			镍	mg/kg	≤ 70	mg/kg	≤ 100
			锌	mg/kg	≤ 200	mg/kg	≤ 250

* 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表2、表3。

(2)污染物排放标准 见表 1—4。

①废水

项目选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水等采用沉淀池处理后回用于选矿生产，不外排；生活污水纳入纳沙良田锑矿生活污水一体化污水处理设施，处理达到《锡、锑、汞工业污染物排放标准》

(GB30770-2014) 表2 标准后排入纳沙小溪，生活污水环境影响评价和分析已在《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》论述，本次不再评价。

②废气

项目施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB1700-2022) 表1 监控浓度限值要求，即 $PM_{10} \leq 150 \mu g/m^3$ 。破碎工序有组织排放的粉尘

执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5采选类别限值;厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值。

③噪声

项目所在区域属于2类声环境功能区,厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表1-4 污染物排放标准

环境要素	标准号	标准名称	污染物排放监控位置	污染因子	限值	
大气污染物	GB30770-2014	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(表5)工艺:破碎、筛分	车间或生产设施排放口	颗粒物	50mg/m ³	
		《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(表5)工艺:其他	车间或生产设施排放口	颗粒物	30mg/m ³	
	GB16297-1996	《大气污染物综合排放标准》(表2)	周界外浓度最高点	颗粒物	1.0mg/m ³	
水污染物*	GB30770-2014	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》	表2 直接排放	pH(mg/L)	6~9	
				SS(mg/L)	70	
				NH ₃ -N(mg/L)	8	
				TP(mg/L)	1	
				BOD ₅ (mg/L)	300	
				石油类(mg/L)	3	
噪声	GB12348-2008	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	2类	噪声	昼60dB(A) 夜50dB(A)	
	GB12523-2011	《建筑施工场界环境噪声排放标准》	厂界外1m	噪声	昼70dB(A) 夜55dB(A)	
固体废物	GB5085.3-2007	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》	表1	Zn(mg/L)	100	
				Cd(mg/L)	1.0	
				Pb(mg/L)	5	
				Cr ⁶⁺ (mg/L)	5	
				Cu(mg/L)	100	
				As(mg/L)	5	
				Hg(mg/L)	0.1	
				氟化物(mg/L)	100	
				总铬(mg/L)	15	
	GB18599-2020		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》			
	GB18597-2023		《危险废物贮存污染控制标准》			

*注:本项目和矿山是共用生活办公区,排入矿山生活污水一体化处理设施,标准执行矿山环评确定的排放标准

1.4 评价工作内容与评价重点

1.4.1 评价工作内容 见表 1—5。

表 1—5 本项目环境影响评价工作内容

序号	评价专题	主要评价内容
1	工程分析	项目工艺流程、排污环节分析、水平衡分析、工程污染源、污染物及达标情况分析，列出污染源及污染物排放汇总表
2	环境现状调查与评价	厂区周围自然和社会环境状况调查，评价范围内工业污染源调查与评价，区域环境质量现状监测与评价
3	施工期环境影响及防治措施	分析施工期存在的环境问题，提出施工期污染防治改进措施及对策
4	生态环境影响分析与评价	评价区生态环境现状及影响，提出生态环境保护措施
5	土壤环境影响分析与评价	分析选矿废水事故外排及泄漏对周围土壤环境的影响，提出土壤环境保护措施
6	地下水环境影响评价及防治措施	开展区域水文地质条件调查与分析，进行地下水环境影响分析，提出地下水污染防治措施
7	地表水、大气等环境污染影响预测与评价	定量预测及评价项目生产运营期事故排污对地表水的影响，定量预测及评价项目生产运营期粉尘排放对大气环境的影响，分析评价生产运营期排污对声环境的影响
8	环境保护措施分析论证	对初步设计提出的环保措施进行论证
9	选址与规划符合性分析	全面考虑项目区自然和社会环境，从拟建项目环境保护规划、敏感环境保护目标等相关规划的符合性分析，对厂址选址的环境可行性进行分析论证，给出项目选址的环境可行性评价结论
10	循环经济分析、清洁生产评价与总量控制	提出污染物排放总量控制建议指标，分析本项目的清洁生产水平，提出改进建议
11	环境风险评价	对危险物质事故排放及泄漏、选矿废水事故排放进行预测分析，提出可行防治措施及应急预案要求
12	环境经济损益分析	包括项目环境保护投资估算，环境经济损益分析
13	环境管理与环保措施监督	提出营运期环境管理要求，明确竣工环境保护验收的内容与要求

1.4.2 评价工作重点

- (1)工程分析；
- (2)大气、地表水、地下水、土壤环境质量现状及影响评价；
- (3)环境风险评价及风险防范措施；
- (4)尾矿去向合理性分析；
- (5)污染防治对策措施技术经济论证。

1.5 环境保护目标

1.5.1 声环境保护目标

本项目周围 200m 范围内无村民点。

1.5.2 环境空气保护目标

见表 1—7 及附图 1—1。

表 1—7 环境空气保护目标表

编号	名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对排气筒(DA001)方位	相对排气筒(DA001)距离/m	相对厂界距离/m
		东经	北纬						
1	纳岩村			村民	34户 130人	二类区	SW	630	480
2	纳沙村			村民	6户 30人	二类区	NE	430	350
3	喜应			村民	20户 92人	二类区	NE	484	398
4	纳棉村			村民	12户 50人	二类区	NW	1190	1090
5	顶云村			村民	40户 192人	二类区	W	1662	1341
6	纳邑村			村民	24户 108人	二类区	SW	2264	2051
7	岩包			村民	22户 99人	二类区	SW	3770	3590
8	巧拥			村民	8户 73人	二类区	SW	4540	4390
9	杀鞋			村民	42户 186人	二类区	SW	3244	3210
10	纳马			村民	17户 75人	二类区	S	2880	2852
11	这杠村			村民	48户 236人	二类区	SE	1252	1132
12	这杠小学			师生	30人	二类区	SE	1930	1825
13	板尖			村民	11户 50人	二类区	SE	2261	2186
14	麻窝凼			村民	10户 50人	二类区	SE	3783	3765
15	河沟			村民	20户 83人	二类区	SE	4429	4370
16	磨高村			村民	30户 143人	二类区	SE	4136	4085
17	纳努			村民	8户 40人	二类区	SE	4651	4595
18	喜门			村民	22户 97人	二类区	E	1851	1750
19	平安寨			村民	18户 82人	二类区	E	4367	4265
20	长树寨			村民	5户 21人	二类区	NEE	4000	3885
21	田坎脚			村民	21户 95人	二类区	NE	1441	1325
22	落窝寨			村民	8户 25人	二类区	NE	2725	2620
23	良田乡镇			居民	700户 3300人	二类区	NE	1924	1886
24	良田小学			师生	120人	二类区	NE	2850	2800
25	河沟寨			村民	28户 130人	二类区	NE	4122	4076
26	兴发寨			村民	8户 25人	二类区	NW	2674	2583
27	板东村			村民	15户 75人	二类区	NW	3552	3482
28	坡猛			村民	8户 25人	二类区	NW	3089	2876

1.5.3 地表水、地下水、生态、土壤、环境风险等环境保护目标
地表水、地下水、生态、土壤、环境风险等环境保护目标见表 1—8 及附图 2。

表 1-8 地表水、地下水、生态、土壤等保护目标表

编号	保护目标	方位与距离	涉及环境要素及保护原因	达到的标准或要求		
一	地表水					
1	纳沙小溪	厂区西侧 345m, 由北向西南径流	可能受本项目事故排污直接影响	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类		
2	董箐电站水库（以发电、灌溉为主，无饮用功能）	厂区西南 3420m	可能受本项目事故排污间接影响			
二	地下水					
1	项目影响区域第四系土层孔隙水		可能受本项目选矿废水事故渗漏影响	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类		
2	项目影响区域三叠系中统青岩组一段 (T_2q^1) 岩溶裂隙潜水					
3	纳邑村泉点, 无饮用功能 (E105.776138°, N25.556250°)	厂区西南侧 2455m				
4	纳沙村泉点, 具有饮用功能 (E105.8048081°, N25.574006°)	厂区东北侧 610m				
5	选矿厂取水泉点, 为本项目取水点 (E105.805771°, N25.570906°)	厂区东北侧 260m				
三	生态环境					
1	镇宁县其他优先保护单元（单元编码：ZH52042310006），该保护单元主要为乔木林地和一般灌木林地，属于一般商品林地	厂区及周边 300m 范围内	占地、生产对植被、耕地的影响	禁止破坏占地范围外的植被、耕地		
2	耕地及永久基本农田					
3	厂区周边土壤、其他植被（林地、灌木林地等）		占地、施工、生产对动物的影响	维持物种种类、组成等		
4	蛇类、蛙类等野生动物					
四	土壤环境					
1	选矿厂	厂内土壤	受事故污水影响	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准》(GB36600—2018) 第二类用地		
2	选矿厂外	厂区周围 1000m 范围土壤	受事故污水影响	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管理标准（试行）》(GB15618—2018)		
五	环境风险					
1	项目影响区域第四系土层孔隙水		可能受本项目选矿废水事故渗漏影响	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类		
2	项目影响区域三叠系中统青岩组一段 (T_2q^1) 岩溶裂隙潜水					
3	纳邑村泉点, 无饮用功能 (E105.776138°, N25.556250°)	厂区西南侧 2455m				
4	纳沙小溪	厂区西侧 345m, 由北向西南径流	可能受本项目事故排污直接影响	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类		
5	董箐电站水库（以发电、灌溉为主，无饮用功能）	厂区西南 3420m	可能受本项目事故排污间接影响			

1.6 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

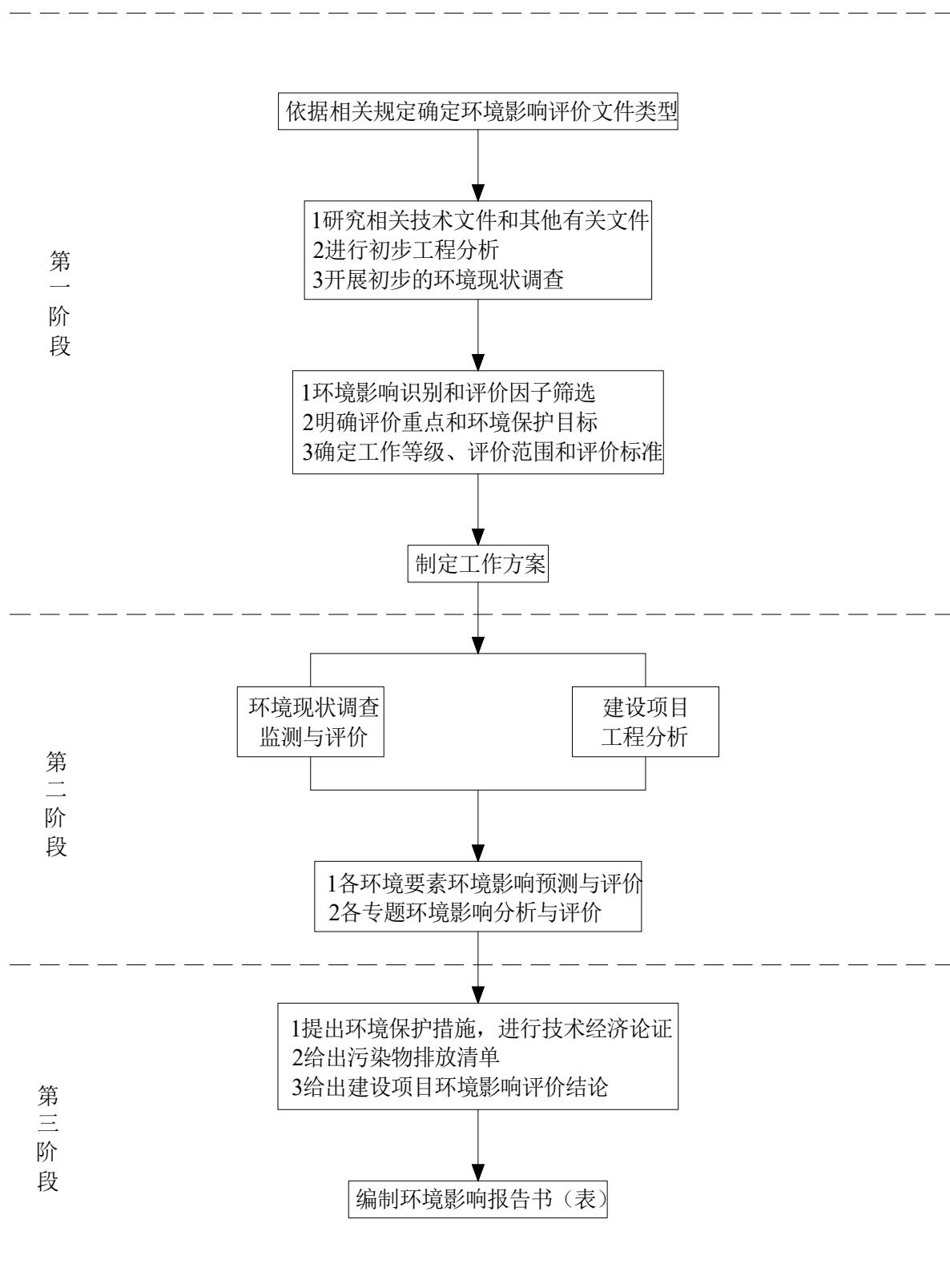


图 1-1 评价工作程序

第二章 工程概况及工程分析

2.1 改建前选矿厂建设及主要环境问题

2.1.1 改建前选矿厂建设情况

根据现场踏勘，原项目相关生产设备、厂房等均已拆除，仅剩办公楼、生产水池（蓄水池）、消防水池等。本次评价依据《日处理锑矿石200吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》（2007年）、《日处理锑矿石200吨选矿厂技术改造项目建设项目竣工环境保护验收申请及验收调查意见》（2014年）以及业主单位介绍和现场踏勘，简要介绍说明项目改建前选矿厂情况。

(1)原有项目组成

原选矿厂占地约21400m²，建设有原矿堆场、破碎与粉碎车间、分级车间、主厂房（球磨与浮选）、精矿库、尾矿库、药剂库、办公楼、生产水池（蓄水池）、消防水池等。

(2)原有选矿规模

原选矿厂原矿处理能力200t/d，洗选后的锑精矿约8~10t/d。选矿厂年工作150d，每天三班，职工35人。

(3)原有生产工艺

原选矿厂采用“破碎粉碎+分级跳汰+球磨+搅拌+浮选”主工艺，具体工艺流程及产排污环节见图2-1。

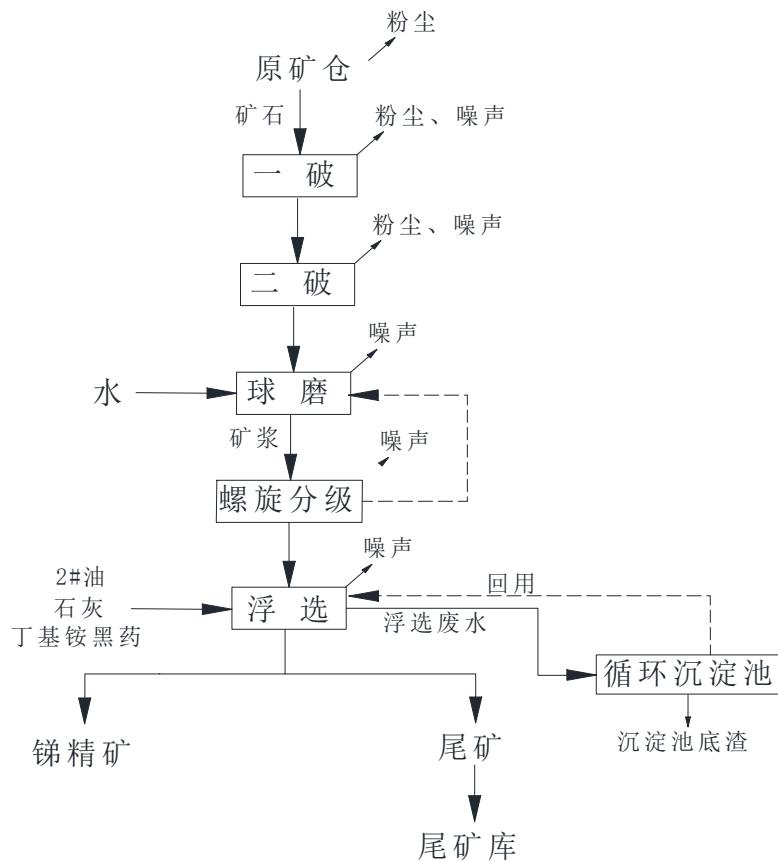


图 2-1 选矿厂原生产工艺流程及产排环节图

纳沙锑矿采选矿石运至选矿厂原矿堆场，经推土机送至粗矿仓内受料坑内，进入颚式破碎机进行粗碎，矿石破碎至小于 70mm 后经皮带机送入破碎机进行进一步破碎，之后通过给料机经给料皮带机送入格子型球磨机加水进行球磨，球磨机排料进入分级跳汰机进行分级，分级机分溢流进搅拌桶，分级机沉砂返回球磨机进行再磨；溢流矿浆经搅拌桶加入石灰、丁基铵黑药、2#油等浮选药剂后给入浮选机进行选别，经多次浮选和漂洗沉淀后得到锑精矿，生产过程产生的尾矿运输至尾矿库。

项目颚式破碎和破碎、球磨过程均会有粉尘产生，采用喷雾降尘方式处理。项目浮选废水、漂洗沉淀废水采用循环水池沉淀后回用于选矿生产，不外排。

(4)原有生产设备

项目场地设备已拆除，根据项目资料及业主介绍，原有生产设备见表 2-1。

表 2-1 选矿厂主要生产设备

序号	作业名称	设备名称	单位	数量
1	粗破	颚式破碎机	台	4
2	粉碎	粉碎机	台	1
3	球磨	球磨机	台	1
4	分级跳汰	分级机	台	1
5	浮选	浮选机	台	32

(5)原辅料情况

原项目浮选药剂主要包括石灰、丁基铵黑药、2#油等浮选药剂，主要原辅料情况简表 2-2

表 2-2 原项目原辅材料一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)	选矿厂一次性最大存储量 (t)	性质及形态	来源
1	辉锑矿原矿	15000	2000	固态块状	企业所属的良田 纳沙锑矿
2	石灰	45	6	固态粉状	外购
3	丁基铵黑药	1.5	0.5	固态粉状	外购
8	2#油	0.54	0.1	液态油状	外购

(6)尾矿库

原项目配套建设 1 座尾矿库，尾矿库与选矿厂相连接，利用地形自流输送尾矿。尾矿库为山谷型，在山谷自流面筑坝，设为两级尾矿库，合计占地约 10 亩，总库容 20 万 m³，现已闭库。根据镇宁县人民政府官网 2023 年 2 月 21 日公告，依据《贵州省尾矿库闭库销号管理办法（试行）》（黔应急〔2022〕3 号）等有关规定，该尾矿库已完成了闭库治理各项安全设施工程，并已验收合格，已对该尾矿库进行销号，不再作为尾矿库进行使用和监管。

原项目平面布局示意图见附图 2-2。

2.1.2 改建前选矿厂环保手续履行情况

(1)2003 年 12 月，项目建设单位（原单位为镇宁自治县军宁冶炼厂，后改制成立了军宁矿业公司）委托原安顺市环境科学研究所编制了《镇宁县军宁冶炼厂纳沙锑矿（含选矿厂）环境影响报告表》，开采规模为 3 万 t/a，并取得原镇宁县环境保护局批复。

(2)2007 年，军宁矿业公司控股的安顺市融兴实业矿业有限公司对良

田纳沙锑矿选矿厂进行技改，采用“破碎粉碎+分级跳汰+球磨+搅拌+浮选+漂洗沉淀”工艺，日处理锑矿原矿石 200t，产品为锑精矿，并委托安顺市环境保护科学研究所于 2007 年 10 月编制了《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》，原镇宁县环境保护局对该报告表进行了批复，见附件 3。2014 年 5 月，原镇宁县环境保护局依据企业申请组织人员对该选矿厂进行了现场踏勘并通过了竣工环保验收，验收文号：镇环验[2014]06 号，见附件 4。

2.1.3 改建前选矿厂排污许可证执行情况

原选矿厂已于 2019 年停产至今，未开展排污登记。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，原项目不涉及通用工序重点管理和简化管理，故原选矿厂不需申请排污许可证，故未编制排污许可证执行报告。

2.1.4 改建前选矿厂污染物排放情况

由于原选矿厂已于 2019 年停产至今，根据现场调查和建设单位介绍，原有生产设备已自然锈蚀无法使用，已全部拆除。根据《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》、《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目建设项目竣工环境保护验收申请及验收调查意见》及现场调查咨询了解改建前选矿厂污染物排放情况。原选矿厂破碎、球磨过程均会有粉尘产生，采用喷雾降尘方式处理；项目浮选废水、漂洗沉淀废水采用循环水池沉淀后回用于选矿生产，不外排。项目尾矿排入尾矿库，尾矿库拦渣坝周边建设有截水沟，尾矿库内设置有导流管，修建了渗滤液处理池，并投加石灰进行处理，根据 2014 年的验收监测，结果表明渗滤液处理池排水符合环评批复的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。通过现场调查，原尾矿库已闭库，已无渗滤液排出。根据镇宁县人民政府官网 2023 年 2 月 21 日公告，依据《贵州省尾矿库闭库销号管理办法（试行）》（黔应急〔2022〕3 号）等有关规定，原尾矿库已完成了闭库治理各项安全设施工程，并已验收合格，已对该尾矿库进行销号，不再作为尾矿库进行使用和监管。

通过走访了解，原选矿厂运行期间未受到环保投诉，通过现场调查，原选矿厂无遗留环境问题。

2.2 改建项目概况

2.2.1 改建项目基本信息

(1)项目名称：贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目

(2)建设性质：改建

(3)建设地点：贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村（具体位置见附图 2-1）

(4)建设规模与产品：洗选原矿 3 万 t/a (200t/d)，年工作 150 天，锑精矿产率约 12.94%，品位为 62.0%，即锑精矿产量 3882t/a (25.88t/d)。

(5)劳动定额与工作制度：项目劳动定额合计 54 人，8 小时工作制，实行三班倒，年工作 150 天。

(6)本项目总投资 2579.06 万元，其中，环保投资约 167 万元。

2.2.2 项目组成

本次改建项目分为生产区、生活区，主要包括利用原有和新建行政生活设施、新建生产车间、新配置生产设备等。由于项目占地主要为纳沙锑矿工业场地和办公生活用地范围，矿山和选矿厂的建设单位均为军宁矿业公司，废石堆场、炸药库、食堂、生活污水处理设施均位于本项目用地红线范围内，已纳入《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》评价，故本次不再对其进行影响评价。

项目用地范围与纳沙锑矿工业场地用地范围关系见附图 2-3。

本项目建设内容见表 2-3。

表 2-3 改建项目组成表

项目组成	建设内容	备注
主体工程	破碎车间 位于生产区西侧，紧邻原矿堆场西侧设置，占地面积约 137.7m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台颚式破碎机、1 台对辊破碎机、1 台圆锥破碎机	新建
	皮带廊 破碎车间与磨矿车间矿粉仓之间采用 1 条密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，皮带廊长 61.1m，宽和高均为 2.2m	新建
	磨矿车间 位于生产区中部，占地面积约 470m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台溢流型球磨机和 1 台螺旋分级机，并单独设置 1 座长宽高为 6m×6m×7m 的矿粉仓，专供磨矿给料。同时在车间内东北角设置检修车间	新建
	浮选车间 位于生产区中部，紧邻磨车间，占地面积约 200m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，设置 13 台 SF-4m ³ 机械搅拌式浮选机、5 台 SF-2.8m ³ 浮选机	新建
	配药间 在浮选厂房南侧配套设置浮选机配药间和加药系统，占地面积 54m ² ，用于配置浮选药剂	新建
	精矿脱水车间 位于生产区中部，紧邻浮选厂房北侧，占地面积约 700m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台传动浓缩机（处理量 50m ³ /h）和 1 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机，配套设置 1 座容积为 48m ³ 的精矿回水沉淀池	新建
	尾矿脱水车间 位于生产区中部，紧邻精矿脱水厂房西侧，占地面积约 800m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台中心传动浓密机（处理量 80m ³ /h）进行浓缩脱水，浓密机底流自流进入过滤机给矿泵给入 3 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机进行过滤脱水	新建
辅助工程	宿舍楼 位于项目区东侧，为两栋 2F 高活动板房，建筑面积合计 574m ² ，主要用于职工住宿	1 栋利旧，1 栋利旧改造
	食堂 紧邻宿舍楼南侧设置个食堂，为 1F 高活动板房，占地面积 51.64m ²	利旧
	办公楼 位于宿舍楼东侧，拟设置为 3F 高活动板房，占地面积 172.55m ² ，合计建筑面积 517.65m ² ，用于项目日常办公	新建
	化验室 项目在办公区生活区西南侧设置 1 间化验室，占地面积 40m ² ，定期进行生产矿样（含原矿、中间产品、精矿及尾矿）的分析，主要使用的药剂为盐酸、浓硫酸、硫酸钾、硫酸肼、甲基橙等	新建
	药剂室 位于配药间南侧，占地面积 52.9m ² ，用于暂存各类浮选药剂	新建
	清水池 位于综合办公楼北侧，地上式，砖混结构，容积 235.62m ³	利旧
	高位生产水池 位于原矿堆场东北侧，地上式，砖混结构，容积 259.2m ³ ，用于暂存生产回用水	新建
	两格式回水沉淀池+泵房 位于尾矿临时堆场西北角，两格式回水沉淀池容积 48m ³ ，地下式，分为两格，每格设有沉淀段和回水段，配套设置回水池泵房，占地面积 5.6m ² ，2m 高	新建
	应急池 紧邻两格式回水沉淀池设置 1 座应急池，地下式，容积 160m ³	新建
	消防水池 位于磨矿厂房南侧，地上式，容积 300m ³	利旧
	厂区内部道路 依据各生产厂房布局和现有道路，新建和改造厂区内部道路，均采用水泥地硬化路面	新建+利旧改造

项目组成		建设内容	备注
储运工程	原矿堆场	位于生产区东侧，占地面积 613.64m ² ，设置敞开式遮雨棚，内设置 1 个长宽高为 5m×6m×9m 的筒仓，筒仓下设振动给矿机自动给料给破碎机	新建
	精矿库	在精矿脱水车间内东侧设置 200m ² 的区域作为精矿库使用	新建
	尾矿临时堆场	位于尾矿脱水厂房内，占地面积约 400m ² ，用于尾矿的临时暂存，地面硬化，为封闭式钢结构大棚内	新建
公用工程	供电工程	源引自镇宁良田锑矿场增容配电网程，在厂区中北侧 10kV 专用电网并配置 10kV 箱式变压器，可用容量为 1000kVA	新建
	供水工程	生活用水中饮用水购买当地矿泉水，其他用水采用附近泉眼出水，采用清水池暂存储存，经自流供至各用水点	清水池利旧
依托工程	生活污水处理设施	项目生活污水纳入纳沙良田锑矿生活污水一体化污水处理设施，该处理设施设计规模 24m ³ /d，采用 AO 工艺，设计出水满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 排放限值要求，预计 2025 年 12 月建成投用	依托
环保工程	水污染防治措施	浮选废水 精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用 1 座精矿回水沉淀池（容积 48m ³ ）收集，初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池（容积 48m ³ ），经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池（容积 259.2m ³ ），回用于选矿生产，不外排	新建
		车间地坪冲洗废水 车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排	新建
		厂区初期雨水 在生产区周围设置截水沟，并在厂区下游建设 1 座初期雨水收集池（容积 100m ³ ），生产区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排	新建
		化验室废水 化验室废水经中和池（容积 1m ³ ）收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产，不外排	新建
	大气污染防治措施	破碎粉尘 在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001，粉尘收集效率 90%，除尘效率 98%	新建
		矿粉仓粉尘 矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002	新建
		皮带输送粉尘 物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式	新建
		堆场扬尘 原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施；尾矿临时堆场设置为封闭式钢结构大棚	新建
	噪声污染防治措施	优先采购低噪声设备，主要噪声设备设置于室内，安装设备时采取基础减振措施，并加强设备保养	新建

项目组成	建设内容	备注
固体废物污染防治措施	①生活垃圾集中收集后清运至就近生活垃圾收集点交由当地环卫部门统一处置； ②除铁工序收集的废铁件集中收集暂存后外售； ③破碎、筛分阶段袋式除尘器收集的粉尘和室内沉降粉尘作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选； ④脉冲布袋除尘器收集粉尘经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选； ⑤袋式除尘器运行过程产生的废布袋由除尘器设备供应商更换并回收；精矿回水沉淀池产生的底渣作为锑精矿产品进行收集，两格式回水沉淀池产生的底渣作为尾矿暂存于临时尾矿堆场； ⑥化验室一般固体废物分类收集后与生活垃圾一起清运处理； ⑦尾矿暂存于临时尾矿堆场，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司等进行综合利用，不单独设置尾矿库； ⑧按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在项目区配套建设1间危险废物暂存间，占地面积20m ² ，化验室废液、设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位转移处置	新建
土壤与地下水污染防治措施	①采取分区防控措施，危废暂存间、精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池为重点防渗区，防渗技术应符合等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ； ②浮选厂房、精矿脱水厂房、尾矿脱水厂房为一般防渗区，各厂房地面采用抗渗混凝土进行硬化处理，防渗技术应符合等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；其他区域为简单防渗区，对地面进行硬化处理	新建
环境风险防范措施	①紧邻两格式回水沉淀池设置1座应急池，容积160m ³ ，收集事故情况下的生产废水； ②危废间基础必须防渗，防渗层上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗，并设置防渗围堰；在项目区设置应急物资库，配足相关应急物资	新建

2.3 矿石特征及可选性

2.3.1 矿石来源

本项目洗选矿石全部来自贵州军宁矿业有限公司所属的良田纳沙锑矿，与本项目选矿厂相距500m。该锑矿于2004年建设，军宁矿业公司2017年委托重庆地质矿产研究院编制了《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》，并于同年2月17日获得原贵州省环境保护厅的批复，批文号：黔环审[2017]12号，详见附件5，将矿区面积由原来的0.1382km²扩大到3.1km²，开采深度由+725~575m

调整为+700~500m，生产规模不变，为3万t/a。本次改建项目日处理锑矿石200吨，年工作150天，选矿原矿用量3万t/a，可全部由良田纳沙锑矿矿山供给，矿石来源稳定。

2.3.2 矿石质量特征及主要组成

根据设计资料，良田纳沙锑矿矿石中含辉锑矿（5~20%），其他大部分为石英，含量60~80%，其次为黏土矿物（15~20%）、黄铁矿（5~10%）、方解石（2~5%）、白云石（1~2%），另含少量金红石、重晶石、萤石。矿物生成顺序大致为：石英→黄铁矿→辉锑矿→石英→萤石。

辉锑矿：一般在晶洞松岩石中晶体较好，坚固岩石中不易成晶体，多成半自形晶体，剑状结晶，为矿区主要开采对象。

黄铁矿：为立方晶体，浅黄色，在粘土蚀变岩中呈星点状产出，而在矽化灰岩中呈细脉状产出。

萤石：结晶完整呈立方体，一般为半结晶集合体，呈浅绿色或半透明体。

2.3.3 矿石化学成分

根据良田纳沙锑矿矿山初步设计资料，项目矿石化学成分见表2-4。

表2-4 化学全分析样品分析结果表

样号	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TS	P ₂ O ₅	Sb	烧失量
QFX1	70.87	10.31	4.55	0.54	2.02	0.94	0.024	0.037	4.12	0.46	8.66	9.60
QFX1	74.48	6.96	5.26	0.83	2.23	0.71	0.030	0.045	3.00	0.98	8.26	8.06

2.3.4 矿石结构及类型

辉锑矿为自形—半自形柱状、放射状结构，块状、角砾状、晶洞状、细脉状构造。锑矿品位变化较大，分布不均一，其中致密块状矿石含锑较富，可达20.2%以上；而角砾状、细脉状矿石含锑较低，一般为1.90%左右。

2.3.5 矿石可选性

矿石来源于公司自有锑矿山，以辉锑矿为主，次为黄铁矿化锑华等类型，锑元素主要以硫化锑形式存在，金属占有率为96.55%，属于易选矿

型。矿石块度为 500~0mm，入选平均品位为 Sb：8.46%。浮选试验流程选用的都是常用药剂，消耗量不大，无剧毒药物，均能获得很好的精矿产品，锑矿石具有加工技术性能良好的特点，适于采用浮选工艺进行选别。

2.4 生产工艺流程及物料平衡

2.4.1 选矿工艺流程

本项目采用浮选工艺，主要工艺分为破碎、磨矿、浮选、脱水等环节，具体工艺流程及产污情况详见附图 2-4。

相关工艺过程介绍如下：

(1)原矿准备

矿山坑内采出的矿石（粒度为 500~0mm）通过汽车运至本项目选矿厂原矿堆场。原矿卸料过程以及暂存过程在风力作用下有粉尘产生。

(2)破碎

根据本项目规模及现场地形条件，设计采用两段一闭路破碎工艺流程，主要包括粗破、对辊破碎、除铁、细碎等环节，破碎产品粒度为 16~0mm。

原矿堆场内矿石经下设的 GZ6 振动给矿机给入 1 台 PEF500×750 颚式破碎机进行粗碎，粗碎产品直接给入 1 台对辊破碎机进行进一步破碎，对辊破碎产生的大颗粒矿石经溜槽给入 1 台 GP100 标准圆锥破碎机进行细碎作业，构成两段开路破碎系统。对辊破碎产生的小颗粒矿石沿着辊子旋转的切线，通过两辊轴的间隙经 No.1 胶带输送机运至粉矿仓。在矿石进入圆锥破碎机前，放矿溜槽上设置永磁除铁器、金属探测器以及人工捡除岗位等多个程序除去矿石中的铁件，保护圆锥破碎机、避免发生过铁损坏。在粗破、对辊破碎、细碎过程均有粉尘、噪声产生，同时在除铁环节会产生噪声和收集的铁件。

项目粉矿仓是一座架式钢筋混凝土槽形矿仓，其有效贮量为 200t，仓中设有料位计，控制其前后的碎矿和磨矿生产过程。粉矿仓底设有 1 台 XZG4 带变频调速振动给矿机和 1 台 No.2 胶带输送机进行磨矿给矿。

粉矿仓进料和给料过程会有粉尘产生。

(3)湿磨+螺旋分级

湿磨+螺旋分级是浮选过程的前置部分，项目采用原矿锑元素主要以硫化锑形式存在，金属占有率为 96.55%。本工程采用 1 台 MQY2145 溢流型球磨机和 1 台 FG-20M 螺旋分级机构成一段闭路磨矿，粉矿仓矿石通过振动给矿机和 No.2 胶带输送机给入溢流型球磨机中进行磨矿，No.2 带式输送机装有电子皮带称，可实现球磨机恒定给矿，此阶段采用湿法磨矿，磨矿过程加入水。为了保证浮选入选物料的细度和浓度，在磨矿回路中设有恒定给矿和比例给水控制装置，分级机溢流自流至浮选系统，在磨矿回路中设泵池液位检测和控制装置。本环节磨矿产品粒度为 0~0.074mm 占 65%。磨矿和分级过程有一定噪声产生。

(4)搅拌

搅拌是浮选系统的重要组成部分，在该阶段加入浮选剂，以提高效率。分级机溢流自流进入 1 台 $\varphi 2.0 \times 2.0\text{m}$ 矿浆搅拌槽，搅拌时间约 10 分钟，在搅拌槽上安装有选矿药剂添加管，以保证粗选作业所需的选矿药剂，配置药剂搅拌槽 3 台 $\varphi 1.5 \times 1.5\text{m}$ 、2 台 $\varphi 1.8 \times 1.8\text{m}$ 。项目采用浮选剂包括碳酸钠（调整剂）、水玻璃（活化剂）、丁基黄药（捕收剂）、丁铵黑药（捕收剂）、硝酸铅（捕收剂）、2#油（起泡剂），除了 2#油使用原液外，其他浮选剂配制浓度均为 10%。项目采用自动加药机，根据矿量及各药剂配比，计算出各药剂添加量，实时控制加药量，实现药剂的精确自动添加。

(5)浮选

本项目采用泡沫浮选，即根据矿物颗粒表面物理化学性质的差异，从矿浆中借助于气泡的浮力实现矿物分选的过程。根据项目试验报告及类似矿山设计经验，本项目浮选采用一粗、三扫、三精的工艺流程，产出品位 62% 的浮选锑精矿。

矿浆搅拌槽矿浆经与药剂搅拌调浆后，进入水平配置的 13 台 SF-4m³ 机械搅拌式浮选机进行一次粗选和三次扫选，浮选机装有充气量控制系统。

统，以保证浮选机工作正常稳定。

粗选泡沫产品（粗精矿）自流至水平配置的 5 台 SF-2.8m³ 浮选机进行三次精选，粗选泡沫产品（粗尾矿）通过 SF-4m³ 机械搅拌式浮选机进行三次扫选，产出的浮选梯精矿泵送到 NZS-9 型中心传动浓缩机和 1 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机组成两段精矿脱水回路，将精矿含水脱至 10% 后外售。精矿滤液及浓密机溢流自流至废水收集后再自流至回水池，返回选矿系统，循环利用。

精选和扫选过程产生的尾矿进入尾矿池，自流给入 1 台 NT-15 型中心传动浓密机进行浓缩脱水，浓密机底流自流进入过滤机给矿泵给入 3 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机进行过滤脱水，滤液及浓密机溢流自流至回水池，返回选矿系统，循环利用。过滤后的滤饼运到尾矿临时堆场堆存，定期外售处理。

2.4.2 选矿工艺物料平衡

(1) 选矿工艺水平衡

选矿工艺水平衡见表 2—7。

表 2—7 选矿工艺水量平衡表

项 目		水量(t/h)
进入	循环水 + 补加水	球磨用水
		3.80
		球磨排矿冲洗水
		19.02
		扫选I补加水
		2.97
		扫选II补加水
		1.19
		扫选III补加水
		0.72
	精选I补加水	1.21
	精选II补加水	0.43
	精选III补加水	0.27
	小计	29.61
	原矿带入	0.50
	合 计	30.11
排出	循环水	精矿浓缩溢流水、压滤水
		9.10
		尾矿浓缩溢流水、压滤水
		18.23
		小计
		27.33
	产品带走及蒸发消耗	精矿带走
		0.32
		尾矿带走
		2.18
	蒸发损耗	0.28
	小计	2.78
	合计	30.11
	进入与排出的差值	0.0

(2)选矿产品平衡

选矿产品平衡见表 2—8。

表 2—8 产品平衡表

产物名称	年产量 (t/a)	日产量 (t/d)	小时产量 t/h)	产率(%)	含水 率(%)	品位(%)	回收率(%)
精矿	3882	25.88	3.24	12.94	10	62	84.72
尾矿	26118	174.12	21.76	87.06	10	0.28	15.28
原矿	30000	200.00	25.00	100.00	2	8.46	100.00

(3)选矿工艺数质量平衡

选矿工艺数质量平衡图见附图 2—5。

2.5 选矿厂总平面布置

本项目主要由选矿工业场地、尾矿临时堆场、供电设施、供水设施及生活、办公综合办公楼等组成。各个功能区分区明确，工艺流程顺畅。各功能区间互不干扰，又相互贯通，有利生产、方便生活。生产区根据地势由东向西布置，依次布局原矿堆场、破碎厂房、皮带廊、磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等，符合选矿厂的工艺流程要求，同时在厂区低处布置两格式回水沉淀池、厂区初期雨水收集池和事故水池，可有效收集选矿废水、厂区初期雨水和事故废水。临时尾矿堆场紧邻尾矿脱水厂房设置，最大程度缩短尾矿转运距离。

项目依据生产厂房产生粉尘情况，在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001，排放口设置于破碎厂房楼顶；矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002，排放口设置于磨矿厂房楼顶。同时，项目原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施，尾矿临时堆场设置为封闭式钢结构大棚，物料采用密闭式皮带输送廊道输送，粉尘对环境影响小。

项目生活区和生产区相对独立，减小了厂区生产对其影响，其平面

布置是合理可行的。

厂区总平面布置见附图 2—6。

2.6 供水、供电、供热

2.6.1 供水

项目生活用水中饮用水购买当地矿泉水，其他用水采用项目地东北侧 610m 处的泉眼出水，无村民将该泉眼作为饮用水源，该泉眼地下水水位 709.95m，流量 1.22L/s，约 $105.41\text{m}^3/\text{d}$ ，而本项目生产用水补充水约 $34.73\text{m}^3/\text{d}$ ，故该泉点出水满足本项目用水量需求，项目在取水前，应按照相关要求办理取水许可证。项目利用选矿厂原有一座 235.62m^3 圆形混凝土新水池（地上式）用于储存水源地补充水，经自流供至各用水点，主管路选用 DN65 焊接钢管。同时，选矿厂生产排水全部进入 48m^3 的两格式回水沉淀池及 259.2m^3 的高位生产水池回用，实现生产废水零排放。项目用水情况如下：

(1) 选矿用水

项目是以锑矿石进行浮选后得到锑精矿，设计处理锑矿石 200t/d ，年工作 150 天，每天工作 24h。根据选矿工艺及数质量平衡，锑矿选矿生产用水量为 $677.44\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $656.00\text{m}^3/\text{d}$ ，选矿生产补充水为 $21.44\text{m}^3/\text{d}$ 。项目选矿废水采用两格式回水沉淀池沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排。

(2) 生产车间地坪冲洗用水

项目磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪每天进行冲洗，合计面积约 2170m^2 ，用水量按 $10\text{L/m}^2\cdot\text{次}$ 考虑，车间地坪冲洗水量为 $21.7\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按照 0.9 考虑，则地坪冲洗废水量为 $19.53\text{m}^3/\text{d}$ ，分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。

(3) 化验室废水

项目在磨矿厂房西侧设置 1 间化验室，化验室废水主要来自检测仪器清洗过程中产生的清洗废水、化验室卫生保洁废水，用水量约 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ，

产污系数按照 0.8 考虑，则产生量 $0.48\text{m}^3/\text{d}$ ，呈若酸性，经化验室中和池（容积 1m^3 ）收集处理后作选矿生产补加水，不外排。

(4)生活污水

项目劳动定额合计 54 人，8 小时工作制，实行三班倒，参考《用水定额》（DB52/T725-2025），日常用水量按 $110\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则用水量为 $5.94\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.85 计，生活污水排污量为 $5.01\text{m}^3/\text{d}$ 。其中，食堂餐饮废水采取隔油处理后与其它生活污水统一收集进入纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理。

(5)降尘用水

项目厂区设原矿堆场，设置敞开式遮雨棚，堆场遮雨棚四周设置喷雾降尘装置，类比同项目工程，喷雾降尘用水量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，无废水排放。

(6)未预见用水

项目未预见用水按照上述 5 项用水的 10%计，约 $7.1\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.85 考虑，则产污量约 $6.04\text{m}^3/\text{d}$ 。

(7)消防用水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，厂区室外消防用水量 25L/s ，同一时间内火灾起数为 1 起，火灾延续时间 2h，一起火灾消防用水量 180m^3 。消防用水储存在 300m^3 新水池中，水池内采取消防用水量不作他用的技术措施。厂区新建室外消防给水管网，主管路选用 DN150 球墨铸铁管，消防给水经消防水泵加压输送至各消防用水点。生产水泵房内设 2 台 XBD5/25-100-200 型消防水泵，1 用 1 备。室外消火栓选用地上式消火栓，间距不大于 120m 。此外，根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，在各厂房配置干粉灭火器。

项目给排水量见表 2-9，水平衡见下图 2-2。

表 2-9 项目给排水情况表

序号	用水项目	用水定额	用水规模	用水量 (m ³ /d)	产污系数	污水量 (m ³ /d)	备注
1	选矿工艺用水	数质量平衡	原矿 200t/d	677.44 (新鲜 补水 21.44)	0.968	656.00	经收集进入回水池沉淀处理后回用于选矿系统
2	生产车间地坪冲洗水	10L/m ² ·次， 1 次/天	2170m ²	21.7 (回用水)	0.9	19.53	
3	化验室用水	-	-	0.6(新鲜 补水)	0.8	0.48	
4	职工生活用水	110L/ (人·d)	54 人	5.94 (新 鲜补水)	0.85	5.01	依托采矿场生 活污水处理设 施处理
5	喷雾降尘用 水	初步设计		4 (新鲜 补水)	-	-	降尘过程全损 耗
6	未预见用水	Σ (1~5) 10%		7.1(新 鲜水 2.75, 回用水 4.35)	0.85	6.04	进入回水池沉 淀处理后回用 于选矿系统
7	合计	-	-	716.78 (34.73 新鲜补 水， 682.05 回用水)	-	687.06	682.05 回用， 5.01 依托处理

项目生产生活补充水 34.73m³/d, 循环回用水量 687.06m³/d, 水循环利
用率为 100%, 项目不设置废水排放口。项目废水循环使用及对应收集池
容积有效性分析详见报告后续“第七章”内容。

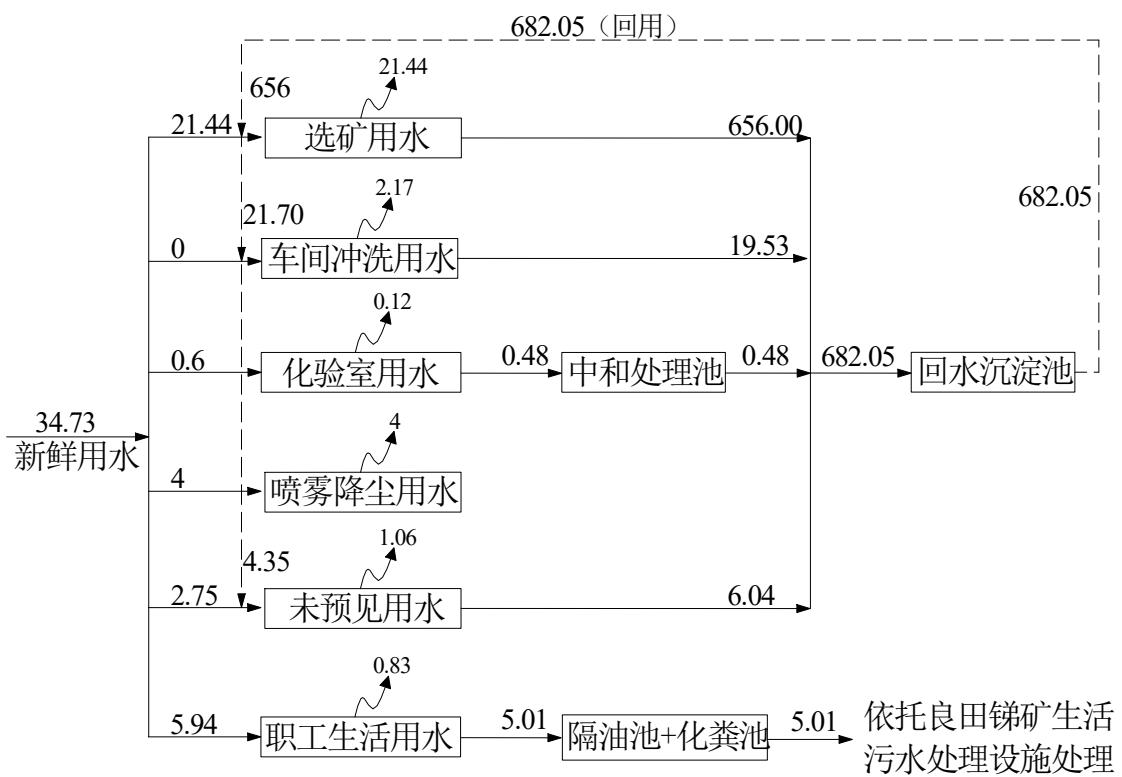


图 2—2 项目水平衡关系图 (m³/d)

2.6.2 供电

本次改建选矿厂电源引自镇宁良田锑矿场增容配电工程,架空 10kV 路径长度 1.144km, 导线型号 JKLYJ-10kV-1×70mm², 长度 1.144km。拟设在选矿厂厂区中北侧 10kV 专用电网并配置 10kV 箱式变压器, 可用容量为 1000kVA, 满足本项目用电要求。

2.6.3 供热

选矿厂各建筑物不设集中供暖系统, 集中控制室等重要场所设置分体式空调调节室内温度, 生活区浴室采用热泵热水机组供热。

2.6.4 项目占地情况

本项目改建后总占地面积 17175m², 其中办公区约 2300m², 项目全部利用现有厂区占地, 不新增占地。

2.6.5 主要原材料消耗

本项目选矿过程主要原材料消耗表 2—10。化验室使用试剂见表 2—11。

表 2-10 项目原辅材料一览表

序号	名称	消耗量 (t/a)	选矿厂一次性最大存储量 (t)	性质及形态	备注
1	辉锑矿原矿	30000	3000	固态块状	来源于企业所属的良田纳沙锑矿
2	碳酸钠	9	1.5	固态粉状	调整剂(浮选剂)
3	水玻璃	26.1	5	固态粉状	活化剂(浮选剂)
4	丁基黄药	16.8	2	固态粉状	捕收剂(浮选剂)
5	丁铵黑药	2.58	0.5	固态粉状	捕收剂(浮选剂)
6	硝酸铅	12	1.2	固态粉状	捕收剂(浮选剂)
7	2#油	2.52	0.5	液态油状	起泡剂(浮选剂)

表 2-11 项目化验室使用试剂一览表

序号	试剂名称	规格	数量
1	硫酸钾	AR500g	4 瓶
2	硫酸肼	AR100g	4 瓶
3	甲基橙	AR25g	4 瓶
4	硫酸铈标准溶液	c[Ce(SO ₄) ₂ ·4H ₂ O]=0.05mol/L	4 瓶
5	金属锑	质量分数≥99.99%	10 瓶
6	浓硫酸(分析纯)	ρ1.85g/ml, 100ml	5 瓶
7	盐酸	100ml	5 瓶

项目主要浮选剂理化性质如下：

碳酸钠：化学式 Na₂CO₃, 又称纯碱、苏打。外观为白色粉末或细粒结晶，味涩。熔点 851°C, 密度 2.532g/cm³, 吸湿性很强，在高温下也不分解，本品不燃，具腐蚀性、刺激性。易溶于水，微溶于无水乙醇，不溶于丙醇；是一种弱酸盐，溶于水后发生水解反应，使溶液显碱性；长期暴露在空气中能吸收空气中的水份及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。

水玻璃：即硅酸钠，俗称泡花碱，化学式：Na₂SiO₃，硅酸钠是由碱金属氧化物和二氧化硅结合而成的可溶性碱金属硅酸盐材料。形态分为液体、固体、水淬三种，常见的是液体，液体硅酸钠呈无色、略带色的半透明粘稠状液体；固体硅酸钠为无色、略带色的半透明玻璃状体。水玻璃硬化后的主要成份为硅凝胶和固体，比表面积大，因而具有较高的

粘结力和强度；硬化后形成的二氧化硅网状骨架，在高温下强度下降很小，固耐热性能好。水玻璃耐酸性能好，可以抵抗除氢氟酸、热磷酸和高级脂肪酸以外的几乎所有无机酸和有机酸；但耐碱性差，不能在碱性环境中使用。

丁基黄药：由烃基二硫代碳酸酯构成的，化学分子式是 ROCSSMe ，这之中 R 为 $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ 型烃基，Me 则是金属钠或钾，它在室温下呈黄色粉末状，有刺激性臭味，易分解，易溶于水，具有很强的收集能力，被广泛的用于各种有色金属硫化矿的混合浮选中。

丁铵黑药：主要成份：二丁基二硫代磷酸铵，分子式： $(\text{C}_4\text{H}_9\text{O})_2\text{PSSNH}_4$ 。白至灰白色粉末，无味，在空气中潮解，溶于水，化学性质稳定，是有色金属矿石的优良捕收剂兼起泡剂。

硝酸铅：分子式： $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ，外观呈白色立方或单晶斜体，硬而发亮，易溶于水，具刺激性，属于强氧化剂，在有色金属浮选过程可以改善浮选指标。

2#油：是一种化学物质，分子式是 ROH(R-烷烃基) ，化学名：复合高级醇，基本成分是表面活性物质，主要为一元醇及其它萜烯衍生物，其中 α -醇为主。此外，2#油还具有特定的物理和化学性质，例如它是浅黄色油状液体，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味，具有松醇气味，沸点等参数也是其重要的物理性质。这些性质对于其在选矿过程中的应用。

2.7 主要生产设备

本项目选矿过程主要生产设备见表 2-12。化验室配置实验设备见表 2-13。

表 2-12 本项目主要生产设备及辅助设施一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	颚式破碎机	PEF500×750	台	1
2	圆锥破碎机	GP100	台	1
3	对辊破碎机	YAH1548	台	1
4	电动单梁起重机		台	1

5	振动给矿机	XZG4	台	1
6	电动葫芦	2t	台	1
7	1#输送带	-	台	1
8	2#输送带（粉矿仓用）	-	台	1
9	振动给矿机	GZ ₆	台	4
10	破碎除尘风机	-	台	1
11	化验室通风橱风机	-	台	1
12	污水泵	-	台	2
13	回水泵	-	台	2
14	陶瓷真空过滤机	TT-8	台	3
15	陶瓷过滤机	TT-8	台	1
16	浓缩机（精矿）	NZS-9 型	台	1
17	浓缩机（尾矿）	NT-15 型	台	1
18	螺旋分级机	FG-20M	台	1
19	溢流型球磨机	MQY2145	台	1
20	消防泵	-	台	2
21	渣浆泵	-	台	6
22	矿浆搅拌槽	φ2.0×2.0m	台	1
23	药剂搅拌槽	φ1.8×1.8m	台	2
24	药剂搅拌槽	φ1.5×1.5m	台	3
25	机械搅拌式浮选机	SF-4m ³	台	13
26	浮选机	SF-2.8m ³	台	5
27	电动单梁起重机	16/3.2t、5t	台	3
28	粉矿仓	槽形仓 200t	台	1
29	装载机	5m ³	台	2
30	电子汽车衡	SCS-100	台	1

表 2—13 项目化验室配置实验设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	通风橱	1500*850*2350	个	1
2	试验台	1800*750*850	台	1
3	试剂柜	900*450*1800	个	1
4	电热鼓风干燥箱	101-1A	个	1
5	加热板	600*400 400*300	个	1
6	天平	精确到万分之一 100g	个	1
7	台秤	0.01g (0-200g)	个	1
8	烧杯	100ml 250ml 500ml	个	10
9	容量瓶	250ml 500ml 1000ml	个	10
10	量筒	25ml 100ml	个	10
11	锥形瓶	500ml	个	10

12	移液管	2ml 5ml 10ml 15ml 25ml	个	10
13	胶头滴管带瓶子的	30ml 60ml	个	10
14	洗耳球	30ml 60ml 90ml	个	10
15	变色硅胶	500g	个	10
16	烧杯刷	多种规格各五个	个	10
17	瓷干锅（带盖）	200ml	个	20
18	干燥器	210ml	个	2
19	滴定管	酸:25ml 28/50ml; 碱:25ml 22/ 50ml	个	5

2.8 排污分析

2.8.1 废水

本项目选矿过程中的废水主要有选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水、化验室废水、职工生活污水等。

(1)选矿废水

项目是以锑矿石进行浮选后得到锑精矿，主要生产废水为锑矿选矿废水，废水量和主要污染因子参照《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《0915 锑矿采选行业系数手册》产污系数，详见下表 2—14。

表 2—14 锑矿选矿废水质产排污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
选矿	锑精矿	锑矿石	浮重联合	所有规模	工业废水量	吨/吨-矿石	3.28
					化学需氧量		164.26
					总氮		14.25
					氨氮		7.22
					镉	克/吨-矿石	0.0042
					铅		0.020
					砷		0.206
					锑		3.756

本项目设计处理锑矿石 200t/d，根据数质量平衡，则选矿过程污水量为 656m³/d，主要为浮选废水。项目年工作 150 天，浮选废水主要来源于精矿和尾矿浓缩、过滤环节，主要污染因子产生量及其浓度见下表 2—15。

表 2-15 选矿废水水质情况

污染物指标	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)
化学需氧量	4.9278	50.08
总氮	0.4275	4.34
氨氮	0.2166	2.20
镉	0.0001	0.0013
铅	0.0006	0.0061
砷	0.0062	0.063
锑	0.1127	1.145

本项目尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液依靠重力流进入两格式回水沉淀池，精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池（容积：48m³）收集初步沉淀处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，经澄清池沉淀后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排。

(2)生产车间地坪冲洗废水

项目磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪每天进行冲洗，合计面积约2170m²，用水量按10L/m²·次考虑，车间地坪冲洗水量为21.7m³/d，产污系数按照0.9考虑，则地坪冲洗废水量为19.53m³/d，主要含悬浮物，浓度约800mg/L，分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池（容积：48m³）沉淀后进入高位生产水池（容积：259.2m³）回用选矿生产，不外排。

(3)化验室废水

项目在磨矿厂房西侧设置1间化验室，定期进行生产矿样（含原矿、中间产品、精矿及尾矿）的分析，主要使用的药剂为盐酸、浓硫酸、硫酸钾、硫酸肼、甲基橙等，化验室废水主要来自检测仪器清洗过程中产生的清洗废水、化验室卫生保洁废水，用水量约0.6m³/d，产污系数按照0.8考虑，则产生量0.48m³/d，合计72m³/a，呈若酸性，经化验室中和池（容积：1m³）收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，作选矿生产补加水，不外排。

(4)生活污水

项目劳动定额合计 54 人，8 小时工作制，实行三班倒，参考《用水定额》（DB52/T725-2025），日常用水量按 $110\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则用水量为 $5.94\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.85 计，生活污水排污量为 $5.01\text{m}^3/\text{d}$ ，合计 $751.5\text{m}^3/\text{a}$ ，按一般生活污水中污染物浓度估算，其中 COD： 200mg/L ， BOD_5 ： 150mg/L ，SS： 200mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$ ： 30mg/L ，污染物产生源强初步估算为：COD 0.15t/a ， BOD_5 0.11t/a ，SS 0.15t/a ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.02t/a 。本项目和纳沙锑矿为同一个业主单位，职工共用办公生活区，食堂餐饮废水采取隔油处理后与其它生活污水统一收集采用化粪池预处理后进入纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理。

(5)未预见用水

项目未预见用水按照上述 5 项用水的 10%计，约 $7.1\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数按 0.85 考虑，则产污量约 $6.04\text{m}^3/\text{d}$ 。

(6)厂区初期雨水

选矿厂生产区采取硬化措施，在生产区周围设置截水沟。生产区域在雨季将产生场地初期雨水，按 50 年一遇以收集前 15min 厂区初期雨水量考虑，采用以下公式计算径流雨量：

$$V=\psi HF/24$$

式中： V —径流雨水量， m^3 ；

ψ —径流系数，取 1.0；

H —多年最大日降雨量， m ，取值 0.1996 （ 199.6 毫米）；

F —生产区面积， m^2 ，根据测量，生产区面积约 15000m^2 。

经计算，生产区最大初期雨水产生量 31.19m^3 ，评价要求在厂区下游建设 1 座初期雨水收集池（容积 40m^3 ），生产区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。

(7)各类水池设置情况

项目各类废水处理涉及收集池较多，本次评价汇总整理如下表 2-15。

表 2-15 项目废水收集处理池子容积及废水收集情况一览表

序号	池子名称	容积 (m ³)	废水收集来源情况
1	精矿回水沉淀池	48	专门用于收集精矿浓缩溢流液和过滤机滤液
2	化验室中和池	1	化验室检测仪器清洗过程中产生的清洗废水、化验室卫生保洁废水
3	两格式回水沉淀池	48	①磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪冲洗废水； ②尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液； ③经精矿回水沉淀池处理后的水； ④经化验室中和池处理后的水； ⑤厂区未预见性废水。
4	初期雨水收集池	40	通过核算，厂区最大初期雨水（前 15min 收集量）产生量约 31.19m ³
5	高位生产水池	259.2	来源于两格式回水沉淀池上清液，合计 687.06m ³ /d

2.8.2 废气

选矿厂生产大气污染物主要为矿石堆存、破碎、输送等工序产生的粉尘等，主要分析如下。

(1)原矿堆场扬尘

原矿堆场在大风干燥天气容易产生扬尘，为无组织排放。项目原矿堆场为敞开式钢结构大棚，扬尘产生量受多种因素影响，堆场的几何形状、堆场的密度、表面湿度、风速等对此都有影响。根据《工业源产排污核算方法和系数手册》中“工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册”：工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_Y + FC_Y = \{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times E_F \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCY 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCY 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc—指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）；

(ab)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，具体取值参考该《手册》附录

2;

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位：千克/平方米），具体取值参考该《手册》见附录3；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）。

颗粒物排放量：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

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：%）；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%）。

本项目原矿堆场基本信息如下表2—16。根据项目设计并参考《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录，各区粉尘核算相关参数见表2—17。

表2—16 项目原矿堆场基本信息表

序号	原矿堆场面积（m ² ）	年物料运载车次（车）	单车平均运载量（吨）	内部粉尘控制措施	内部粉尘控制措施效率（%）	暂存区类型	暂存区类型粉尘类型控制效率（%）
1	613.64	1500	20	喷雾降尘	74	敞开式	40

表2—17 项目原矿堆场粉尘计算参数汇总表

参数	N_c	D	a	b	E_f	S	C_m	T_m
单位	车	吨/车	/	/	千克/平方米	平方米	%	%
取值	1500	20	0.0007	0.0084	0	613.64	74	40

参考《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录4，喷雾降尘效率取74%，同时采取钢架棚遮挡相关措施后可有效降低粉尘排放量。经计算，项目建成后原矿堆场粉尘无组织产生量为2.5t/a，采取钢架棚遮挡和喷雾洒水降尘措施后，外排粉尘量小，为0.39t/a，对环境空气影响小。

(2)破碎粉尘

项目设计采用两段一闭路破碎工艺流程，采用颚式破碎机（1台）+圆锥破碎机（1台）+对辊破碎机（1台）两段一闭路破碎工艺。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《0915 锡矿采选行业系数手册》产污系数，破碎粉尘产生量0.46kg/t原料。本项目破碎车间每天工作16h，每年工作150天，原矿处理量为12.5t/h，则粉尘产生量为5.75kg/h（合计13.8t/a）。破碎工段设置集气罩和1套布袋除尘器，粉尘经收集处理后通过风机引至15m高排气筒，排放口编号为DA001，颚式破碎机、圆锥破碎机和对辊破碎机位置分别设置1个集气罩（共3个），收尘效率为90%，布袋除尘器除尘效率参照《0915 锡矿采选行业系数手册》，取98%，DA001排放口风机风量设计为8000m³/h，则DA001排放口颗粒物排放浓度为12.08mg/m³，总排放量0.247t/a，符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770 -2014)表5中采选“破碎、筛分工艺”浓度限值（50mg/m³）。

表2-18 营运期破碎粉尘排放情况

排气筒	破碎粉尘排放口 DA001
粉尘产生量 (kg/h)	5.75
排放速率 (kg/h)	0.1035
排放量 (t/a)	0.247
排放浓度 (mg/m ³)	12.94

破碎阶段集气罩未收集的粉尘量约1.38t/a，破碎车间采用封闭结构，粉尘大部分（约90%，1.242t/a）在车间内沉降，少部分（0.138t/a）通过窗户逸散，无组织排放量较少。

(3)料仓粉尘

项目在浮选厂房内设置1座长宽高为6m×6m×7m的矿粉仓，专供磨矿给料，进料出料过程会产生粉尘，粉尘产生量约0.12kg/t，矿粉仓中转量为200t/d，每天料仓进出料时间按照10h考虑，年工作150天，则产生粉尘合计（0.0024t/h）3.6t/a，为间歇式排放。项目设计在矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，除尘效率≥99.5%，则矿粉仓粉尘排放总量为0.018t/a，排放粉尘浓度很低，料仓粉尘排放口离地高度15m，排放口编号DA002。

符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770 -2014）表 5 中采选“其他”浓度限值（30mg/m³）。

(4)化验室废气

化验室主要从事生产矿样（含原矿、中间产品、精矿及尾矿）的分析，主要使用的药剂为盐酸、浓硫酸等，由于项目使用各类化学试剂量少，预计盐酸和硫酸年用量均不超过 500ml，产生的废气为间歇性少量排放，几乎可忽略不计，通过室内通风扩散后对周围环境影响小。

(5)皮带输送粉尘

项目设置 1 条 61.1m 长的皮带廊，专用于矿粉输送，在此过程中会有粉尘产生。项目设计采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来，对环境影响小。

(6)异味

浮选车间使用起泡剂为 2#油，是一种复合高级醇，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味，同时采用丁基黄药为捕收剂，丁基黄药有刺激性臭味，因此，项目浮选车间丁基黄药和 2#油使用会产生异味，环评要求浮选车间加强通风换气，浮选药剂随用随配，以减少无组织排放异味。

(7)车辆运输扬尘

项目产生的尾矿在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给建材企业进行综合利用，根据已签订的合同，尾矿由业主单位运送至尾矿综合利用企业，在运输过程中，会产生相应的车辆运输扬尘，通过加强运输车辆管理，运输汽车不超载，运输物料加盖篷布，车厢经常检查维修，严实不漏矿，通过村寨时减速慢行，尾矿运输对公路沿途村寨环境空气影响小。

2.8.3 固体废物

(1)尾矿

根据项目初步设计，项目日处理原矿 200t，年工作 300 天，合计处理原矿 3 万 t/a，锑精矿产率约 12.94%，尾矿率约 87.06%，则尾矿产生量约 2.6 万 t/a，根据本次评价类比分析（具体分析见 12.2 章节），表明

项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，该类废物种类为：SW05 尾矿，废物代码：091-005-S05。项目在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司等进行综合利用（具体可行性分析详见第十二章节内容），不单独设置尾矿库。

(2) 废铁件

项目设计在矿石进入圆锥破碎机前，放矿溜槽上设置永磁除铁器、金属探测器以及人工捡除岗位等多个程序除去采矿过程遗留在矿石中的铁件，以保护圆锥破碎机、避免发生过铁损坏，预计收集废铁件 1t/a，主要为铁丝、铁钉等，根据《固体废物分类与代码目录》，该类废物种类为：SW62 可回收物，废物代码：900-003-S62，集中收集后外售。

(3) 职工生活垃圾

本项目职工定员 54 人，生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 27kg/d，4.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，该类生活垃圾废物种类为：SW64 其他垃圾，废物代码：900-099-S64。项目拟在综合楼内设置若干垃圾箱，定期收集清运至附近垃圾收集点，交由当地环卫部门统一清运处理。

(4) 破碎车间袋式除尘器收集粉尘和室内沉降粉尘

项目设计在破碎阶段设施袋式除尘器进行收尘，通过核算，收尘量约 12.17t/a，同时，破碎车间沉降粉尘量 1.24t/a，均作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选。

(5) 脉冲布袋除尘器收集粉尘

项目设计在矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，通过核算，收尘量约 3.58t/a，经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选。

(6) 废布袋

项目袋式除尘器运行过程需定期更换布袋，产生废布袋量预计 0.03t/a，根据《固体废物分类与代码目录》，该类废物种类为：SW59 其

他工业固体废物，废物代码：900-009-S59，由除尘器设备供应商更换并回收。

(7)沉淀池底渣

项目精矿经浓缩、过滤产生的废水进入精矿回水沉淀池进行沉淀，之后再进入两格式回水沉淀池，尾矿经浓缩、过滤产生的废水直接进入两格式回水沉淀池，相关废水经沉淀处理后用泵将上清液抽吸至高位生产水池回用于选矿系统。在此过程中，精矿回水沉淀池和两格式回水沉淀池均会有底渣产生，精矿回水沉淀池预计产生底渣 0.2t/a，作为锑精矿产品进行收集，两格式回水沉淀池预计产生底渣 0.5t/a，作为尾矿暂存于临时尾矿堆场。

(8)化验室一般固体废物

项目设置化验室定期进行生产矿样（含原矿、中间产品、精矿及尾矿）的分析，实验过程会产生相关一次性实验用品、废弃包装物和容器等一般固体废物，预计预计 0.05t/a。《固体废物分类与代码目录》，该类废物种类为：SW92 化验室固体废物，废物代码：900-001-S92。可分类收集后与生活垃圾一起清运处理。

(9)化验室危险废物

项目化验室主要涉及使用硫酸、盐酸等，根据《国家危险废物名录》（2025 版），产生的废酸液、具有危险特性的残留样品，以及沾染酸液的一次性实验用品、包装物等属于危险废物，预计 0.02t/a，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，危险特性为 T/C/I/R。应分类收集、分类暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置。

(10)设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶

项目主要机械设备需定期维护保养，将产生一定量的废矿物油，产生量约 1.5t/a，同时也会产生对应的废含油废抹布、废油桶，产生量分别约 0.03t/a 和 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废矿物油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代

码为 900-249-08，危险特性为 T, I，废含油废抹布、废油桶废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险特性为 T, In。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废含油废抹布属于豁免清单内，豁免环节：全过程豁免，豁免条件：未分类收集。项目危险废物应分类收集、分类暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置。

2.8.4 噪声污染

选矿厂设备噪声通常具有声强大、分布广、延续时间长等特点，本项目噪声污染主要来自于矿石破碎及选矿过程中的球磨、分级、浮选、浓缩、过滤等生产过程设备，为机械性噪声，声压级在 75~100dB(A)之间，针对不同性质噪声源采取相应的降噪措施。相关噪声源声压级及防治措施见表 2—19。

表 2—19 常用设备噪声源声功率级及防治措施

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	备注
	污染源	污染物					
1	颚式破碎机	噪声	96dB(A)	设备基座减振，厂房内	≤78dB(A)	1 台	
2	圆锥破碎机				≤78dB(A)	1 台	
3	对辊破碎机		96dB(A)	设备减振基座，厂房内	≤78dB(A)	1 台	
4	给矿机		85dB(A)	设备基座减振，厂房内	≤70dB(A)	5 台	
5	球磨机		100dB(A)	设备基座减振，厂房内	≤80dB(A)	1 台	
6	螺旋分级机		95dB(A)	设备减振基座，厂房内	≤75dB(A)	1 台	
7	浮选机		75dB(A)	设备基座减振，厂房内	≤55dB(A)	18 台	
8	浓缩机		80dB(A)	设备基座减振，厂房内	≤65dB(A)	2 台	
9	过滤机		83dB(A)	设备基座减振，厂房内	≤65dB(A)	4 台	
10	水泵（含渣浆泵）		80dB(A)	泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础减振	≤65dB(A)	10 台	
11	除尘引风机		90dB(A)	设备减振基座，进、排气口安装消声器，厂房内	≤75dB(A)	2 台	

本项目采取相应的噪声治理措施后可保证工作人员在噪声值低于 80dB(A)的环境中工作，选矿厂厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类声环境功能区要求。

2.8.5 污染物排放及治理措施

项目污染物排放及治理措施见表 2—20。

表 2—20 本项目污染物排放及治理措施表

类别	排放源	污染物	污染物产生量	污染物排放量	治理措施	执行标准
大气污染物	原矿堆场	颗粒物	2.5t/a	0.39t/a	钢架棚遮挡+喷雾洒水降尘	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放标准
	破碎车间	颚式破碎机+圆锥破碎机+对辊破碎机	颗粒物 排放口：DA001 风量：8000m ³ /h 颗粒物：13.8t/a (1725mg/m ³)	排放口： DA001 风量： 8000m ³ /h 颗粒物： 0.247t/a (12.94mg/m ³)	3 台破碎设备位置分别设置 1 个集气罩进行收集后共用 1 台布袋除尘器除尘，最后通过 1 根 15m 高排气筒排放，集气效率 90%，除尘效率 98%	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 5 中采选“破碎、筛分工艺”浓度限值(50mg/m ³)
	未收集粉尘	颗粒物	1.38t/a	0.138t/a	破碎车间采用封闭结构，破碎过程未有效收集的粉尘在室内沉降	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放标准
	磨矿车间	料仓粉尘	颗粒物 排放口：DA002 颗粒物：3.6t/a	排放口： DA002 颗粒物： 0.018t/a	矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，料仓粉尘排放口离地高度 15m	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770 -2014) 表 5 中采选“其他”浓度限值 (30mg/m ³)
	皮带输送	颗粒物	采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来			厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放标准
	尾矿运输	粉尘	尾矿外运过程应加强运输车辆管理，运输汽车不超载，运输物料加盖篷布，车厢经常检查维修，严实不漏矿，通过村寨时减速慢行			对环境影响小
水污染物	综合楼	生活污水	污水量：751.5t/a COD：0.15t/a (200mg/L) BOD ₅ ：0.11t/a (150mg/L) SS：0.15t/a (200mg/L) NH ₃ -N 0.02t/a (30mg/L)	污水量： 751.5t/a COD：0.14t/a (180mg/L) BOD ₅ ：0.10t/a (140mg/L) SS：0.11t/a (150mg/L) NH ₃ -N 0.02t/a (30mg/L)	食堂餐饮废水采取隔油处理后与其它生活污水统一收集采用化粪池预处理后进入纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理达标后排入纳沙小溪	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 2 标准

类别	排放源	污染物	污染物产生量	污染物排放量	治理措施	执行标准
	浮选车间、磨矿车间、精矿脱水车间、尾矿脱水车间	选矿废水	<p>污水量: 656m³/d COD: 4.9278 t/a (50.08mg/L) TN: 0.4275 t/a (4.34mg/L) 氨氮: 0.2166 t/a (2.20mg/L) 镉: 0.0001 t/a (0.0013mg/L) 铅: 0.0006 t/a (0.0061mg/L) 砷: 0.0062 t/a (0.063mg/L) 锡: 0.1127 t/a (1.145mg/L)</p>	0	尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液依靠重力流进入两格式回水沉淀池，精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，经澄清池沉淀后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排	不外排，回用率100%
		车间地坪冲洗水	<p>污水量: 19.53m³/d (2.93t/a) SS: 2.344t/a (800mg/L)</p>	0	分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排	全部回用，不外排
	化验室废水	化验废水	0.072t/a (呈若酸性)	0	经化验室中和池收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，作选矿生产补加水，不外排	全部回用，不外排
	厂区初期雨水	初期雨水	31.19m ³ /次	0	经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排	全部回用，不外排
固体废物	办公生活	生活垃圾	4.05t/a	4.05t/a	定期收集清运至附近村寨垃圾收集点，交由当地环卫部门统一清运处理	/
	浮选过程	尾矿	2.6 万 t/a	2.6 万 t/a	属于第 I 类一般工业固体废物，项目尾矿在选矿厂临时	外售综合利用

类别	排放源	污染物	污染物产生量	污染物排放量	治理措施	执行标准
					尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分由汽车运输外售至建材厂综合利用	
	除铁工序	废铁件	1t/a	1t/a	集中收集后外售	集中收集后外售
	破碎车间	袋式除尘器收集粉尘和室内沉降粉尘	13.41t/a	0	作原料回用于生产	成分与原矿一致，作为原料使用
	料仓除尘器	粉尘	3.58t/a	0	经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选	作为原料使用
	除尘器	废布袋	0.03t/a	0.03t/a	由除尘器设备供应商更换并回收	
	沉淀池	沉淀池底渣	精矿回水沉淀池底渣 0.2t/a; 两格式回水沉淀池底渣 0.5t/a	0.7t/a	精矿回水沉淀池底渣按照产品回收，两格式回水沉淀池底渣按照尾矿处理	
	化验室	一般固废	0.05t/a	0.05t/a	分类收集后与生活垃圾一起清运处理	
	设备维修	废矿物油及含油废抹布、废油桶	1.58t/a	1.58t/a		
	化验室	废酸液、具有危险特性的残留样品，以及沾染酸液的一次性实验用品、包装物等	0.02t/a	0.02t/a	属于危险废物，分类收集、分类暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置	危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关要求建设

2.9 污染物排放总量统计

由于原项目已于 2019 年停产至今，本次改建全部重新规划布局建设，故本次评价对改建前后污染物排放“三本账”计算以本次评价核算

数据和原环评数据：即《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》（2007 年）进行对比分析。

(1) 大气污染物排放总量

本次改建后大气污染物排放总量见表 2—20。

表2—20 大气污染物排放总量统计表

污染物 类别	有组织排放		无组织排放
	废气量($\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$)	粉尘 (t/a)	粉尘 (t/a)
原有排放量(1)	0	0	3.744
拟建项目产生量(2)	1920	17.4	3.742
拟建项目处理消减量(3)	0	17.135	3.214
以新带老消减量(4)	0	0	3.744
排放增减量(5)=(2)-(3)-(4)	0	0	-3.216
排放总量(6)=(2)-(3)+(1)-(4)	1920	0.265	0.528

由表 2—20 可见，本项目改建后有组织排放的粉尘为 0.265t/a，无组织排放粉尘为 0.528t/a。

(2) 水污染物排放总量统计

本次改建后水污染物排放量见表 2—21。

表2—21 主要水污染物排放总量统计表

污染物 类别	废水量 (万t/a)	SS (t/a)	COD (t/a)	总氮 (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	Cd (t/a)	Pb (t/a)	As (t/a)	Sb (t/a)
原有排放量(1)	4.5	0.9	0.225	0.11	0.05	0.00005	0.0009	0.0098	0.05
拟建项目产生量(2)	10.4988	5.27	4.9278	0.4275	0.2166	0.0001	0.0006	0.0062	0.1127
拟建项目处理消减量(3)	10.4988	5.27	4.9278	0.4275	0.2166	0.0001	0.0006	0.0062	0.1127
以新带老消减量(4)	4.5	0.9	0.225	0.11	0.05	0.00005	0.0009	0.0098	0.05
排放增减量(5)=(2)-(3)-(4)	-4.5	-0.9	-0.225	-0.11	-0.05	-0.00005	-0.0009	-0.0098	-0.05
排放总量(6)=(2)-(3)+(1)-(4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

由表 2—21 可见，本项目改建后不向外排放生产废水。

(3) 固体废物排放总量统计

本次改建后固体废物产生情况见表 2—22。

表2—22 固体废物排放总量统计表 (单位: t/a)

污染物 类别	尾矿	废铁 件	生活 垃圾	除尘器收 集+室内 沉降粉尘	废布 袋	沉淀 池底 渣	化验室 一般固 废	化验室危 险废物	废矿物油及 含油废抹 布、废油桶
原有排放量(1)	57600	0	8	0	0	1	0	0	1
拟建项目产生量(2)	26000	1	4.05	16.9956	0.03	0.7	0.05	0.02	1.58
拟建项目处理消减量(3)	0	0	0	16.9956	0	0	0	0	0
以新带老消减量(4)	57600	0	8	0	0	1	0	0	1
排放增减量(5)=(2)-(3)-(4)	-31600	+1	-3.95	0	+0.03	+0.7	+0.05	+0.02	+1.58
排放总量(6)=(2)-(3)+(1)-(4)	26000	1	4.05	0	0.03	0.7	0.05	0.02	1.58

由表 2-22 可见，本项目改建后除了除尘器收集粉尘+室内沉降粉尘自身消减外（作为矿粉回收），其他固体废物均会外运委托处置。

第三章 周围环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 位置及交通

本项目位于贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村，距离良田镇人民政府约 4km，距离 S309 省道约 900m，厂区距惠兴高速（S50）运距约 12km。项目区域交通较为方便。

项目具体位置及交通见附图 2—1。

3.1.2 地形地貌

项目所在区域地势北高南低，坡度变化较大。拟建场地地势总体较平缓，总体呈北东高南西低趋势，场区海 577.00m~670.00m，相对高差为 93.00m。拟建场地已完成场地平整，平场后地形标高为 640.22m~640.86m，相对高差为 0.64m。项目设计利用地形高差布置选厂，以节省投资。

3.1.3 地质特征

1、构造

经现场踏勘及相关资料表明，场区属扬子准地台—黔南台陷—望谟北西向构造变形区，场地地质构造简单，场区无断层通过。下伏基岩为三叠系中统新苑组 (T_{2x}) 薄至中厚层状灰岩，地层分布较连续，岩层产状 $108^{\circ} \angle 42^{\circ}$ ，产状较缓。场区岩体节理发育，主发节理为： $J1235^{\circ} \angle 69^{\circ}$ ， $J2318^{\circ} \angle 78^{\circ}$ ，节理为张型节理，张开度约 1~3mm。体积节理数为 26 条/ m^3 ，强风化结构面为泥质填充，结合很差，中风化结构面为钙质胶结，结合一般。

2、地层

根据项目《岩土工程勘察报告》，拟建场地自上而下岩土构成为第四系人工活动层素填土 (Q_4^{ml} ①单元)，第四系残坡积层红黏土 (Q_4^{el+dl} ②单元)，三叠系中统新苑组 (T_{2x} (③单元)) 薄至中厚层状灰岩，分别对场地地层叙述如下：

(1)覆盖层

素填土 (Q_4^{ml}) (①₂单元)：灰黄，稍密，稍湿，填土成分主要为灰岩碎石，粒径2~20cm，含量约75%，余为粘土填充。钻探揭露厚度为0.0~2.4m，平均厚度为2.1m，分布于场区部分地表。

可塑红黏土 (Q_4^{el+dl}) (②₃单元)：褐黄，稍湿，可塑，结构较致密，切面光滑，土质较均匀，底部含少量强风化颗粒。钻探揭露厚度为0.0~3.70m，平均厚度为2.6m，分布于场区地表。

(2)基岩

三叠系中统新苑组 (T_2x) 薄至中厚层状灰岩，根据钻探揭露显示，节理面结合较好，节理发育。根据场区岩体的节理、裂隙发育特征、硬度与完整性结合钻探将基岩划为强风化灰岩 (③₁单元) 及中风化灰岩 (③₂单元)，分别描述如下：

强风化灰岩 (③₁单元)：灰，薄至中厚层状，节理裂隙发育，岩体破碎，岩芯呈块状。钻探揭露厚度为0.0~2.3m，平均厚度为1.6m，分布于场区红黏土以下。根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) 2009年版表3.2.2-2、3.2.2-3，为破碎岩石类型；属较软岩，岩体基本质量等级为：V级。

中风化灰岩 (③₂单元)：灰黑，薄至中厚层状，节理较发育，岩体较破碎，岩芯呈柱状、短柱状。根据《岩土工程勘察规范》(GB50021--2001) 2009年版表3.2.2-1、3.2.2-2、3.2.2-3，为较破碎岩石类型；项目6件岩样饱和单轴抗压强度试验，经统计计算得场地中风化岩石饱和单轴抗压强度标准值： $30.00MPa < f_{rk} = 33.75MPa < 60.00MPa$ ，属较硬岩，因此确定中等风化岩体基本质量等级为：IV级。

项目区域地形地质及水文地质见图3-1。

3.1.4 水文特征

(1)地表水

项目所在地处珠江流域与长江流域分水岭的南坡苗岭山脉的西段，属珠江流域北盘江水系。选矿厂西南侧主要有一条常年有水的小溪—纳沙小溪，为北盘江左岸一级支流，纳沙小溪全长约7km，发源于纳棉，

向西南方向流入北盘江（现为董箐水电站淹没区），项目西南侧约 3.4km 即为董箐水电站淹没区，经现场调查核实，纳沙小溪从纳棉到董箐水库全程无饮用水源取水点。

北盘江古称牂牁江，珠江水系西江左岸支流，发源于云南省宣威马雄山西北麓，流经滇东、黔西南，于贵州省望谟县蔗香双江口与南盘江汇合后称红水河，干流长 449km，流域面积 2.583 万 km²，年均流量 390m³/s。

董箐水电站是西电东送第二批重点电源建设项目之一，为二等工程，工程规模为大（2）型，位于贵州北盘江下游的贞丰县与镇宁县交界处。工程总投资约 60 亿元，总装机容量为 88 万 kW，安装 4 台 22 万 kW 水轮发电机组，保证出力 17.2 万 kW，年 平均发电量为 31 亿 kWh，水库正常蓄水位 490m，总库容 9.55 亿 m³，调节库容 1.438 亿 m³，以发电为主，兼有防洪、供水、养殖和改善生态环境等综合效益，无饮用功能。董箐水电站于 2010 年 6 月工程完工。

厂区大气降水顺厂区西侧冲沟进入纳沙小溪。

区域地表水系见附图 3—2。

(2)地下水

①地下水泉点出露及功能

根据现场踏勘，项目地下水评价范围分布有 3 个泉点，其特征见表 3—1。

表 3—1 井泉分布情况

序号	泉点名称	类型	高程(m)	功能
1	选矿厂取水泉点	岩溶裂隙泉	+709.95	本项目取水点
2	纳沙村泉点	岩溶裂隙泉	+700.71	农田灌溉+村民饮用 水水源点
3	纳邑村泉点	岩溶裂隙泉	+483.25	农田灌溉

②地下水类型、含水岩组及富水性

项目场地地下水分为第四系土层孔隙水和岩溶裂隙潜水，地下水主要受大气降水补给。

（1）第四系土层孔隙水：属上层滞水，主要赋存于上覆覆盖层中，

无统一地下水位，主要为大气降水补给，水量很小。以季节性富水为主要特征。

(2) 岩溶裂隙潜水：项目评价区岩溶水由三叠系中统青岩组一段(T_2q^1)薄至中厚层灰岩、含泥灰岩，夹砾状灰岩、粘土岩及白云岩组成，以溶孔—溶隙水和溶隙—溶洞水为主，透水性、含水性中等。根据项目《岩土工程勘察报告》对钻探孔进行了初见水位及钻孔全部结束24小时后稳定水位观测，钻孔深度内未见地下水位，场区内地下水位低于勘探深度，埋深较深。

(3) 地下水补给、径流和排泄条件

项目区域大气降水是地下水主要补给源，地下水主要靠大气降水直接或间接，补给量的大小与降雨量、降水时间长短、岩石裂隙发育程度、地形坡度和植被生长覆盖率等因素密切相关。主要靠蒸发和向场地较低处排泄，项目地西侧的纳沙小溪为场地下游地下水排泄基准面。

3.1.5 气候、气象

据《贵州省建筑气象标准》(黔DBJ22-01-87)资料，镇宁属北亚热带，冬春半干燥夏季湿润型，四季较分明，冬暖夏凉。年平均气温 15.0°C ，最冷月1月平均 5.4°C ，最热月7月平均 22.5°C ，极端最高 33.4°C ，极端最低 -8.5°C 。年平均最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的日数为9.0天，日最低气温 $\leq 0^{\circ}\text{C}$ 的日数为15.1天。平均无霜期294.0天。年平均降水量1316.1mm，集中于夏半年。年平均降雨日数(日降水量 $>0.1\text{mm}$)179.6天，日降水量 $\geq 5.0\text{mm}$ 的日数58.5天，暴雨日(日降水量 $\geq 50.0\text{mm}$)4.2天。大暴雨(日降水量 $\geq 100.0\text{mm}$)0.6天。最大一日降水量曾达199.6mm。年平均日照数1298.2小时，占可照时数的29%，以夏季为最多，冬季为少。年平均风速 2.1m/s ，全年以SSE风为多，夏季盛行SSE风，冬季盛行NE风。全年静风频率为26%，1月静风频率为26%，7月静风频率为23%。年平均雨淞日数2.7天，最长持续时数可达124小时20分，雨淞最多出现在1月和2月。年平均相对湿度80%，最大在夏季，达82%左右，最小在春季，在76%上下。全年平均雾日数8.0天。

3.1.6 土壤、植被、动物

(1)土壤

项目所在镇宁县土壤种类繁多，主要以黄壤、黄棕壤和沙土为主。通过现场调查，厂区及附近土壤主要为黄壤和石灰土。

(2)植被

根据《贵州省植被区划》，评价区属于I中亚热带常绿阔叶林亚带—IA.贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—IA(5)黔南中山盆谷常绿栎林、马尾松林、柏木林地区—IA(5)b惠水、紫云灰岩中山常绿栎林、马尾松林及石灰岩植被小区。项目周边林地以常绿阔叶林为主，夹杂少量马尾松、杉木针叶林，灌丛主要为马桑、悬钩子群系，灌草丛优势种有白茅、芒、蕨群系，人工植被有玉、麦（薯）一年二熟旱地作物组合及稻—油一年两熟水田作物组合。

项目厂区内未见古树名木及受保护植物分布，也没有受特殊保护的自然及人文景观。

(3)动物

区域在动物地理区划中位于东洋界—VI华中区—VIB西部山地高原亚区—VIB₂黔中山原丘陵区。区域内陆生脊椎动物主要为两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲，评价范围内无国家、省级重点保护动物。

(4)主体功能区划和生态功能区划

根据《贵州省主体功能区规划》，根据《贵州省主体功能区划》，项目所在地主体功能区划属于国家重点生态功能区。该区域的功能定位是：保障生态安全，保持并提高生态产品供给能力的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。

根据《贵州省生态功能区划》（2016年修编），项目地涉及生态功能区划为IV南部干热河谷南亚热带季雨林生态区—IV1黔西南极深切割中山、河谷常绿阔叶林土壤保持与水源涵养生态功能亚区—IV1-2打帮-简嘎土壤保持与生物多样性保护生态功能小区。项目所在功能区植被类型以针叶林为主，主要发育黄壤，主要问题体现为：森林覆盖率低，土

壤中度侵蚀以上比例为 47.6%，中度石漠化强度以上比例为 1.4%，水土流失严重。主要生态系统服务功能：以土壤保持极重要，生物多样性保护较重要。保护措施及发展方向：以水土保持为目标，对喀斯特脆弱生态环境进行综合治理，加强耕地保护，加强生态区内生物多样性等保护。

3.2 社会环境

项目位于安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村。良田镇位于镇宁自治县南端，东与六马乡、简嘎乡毗邻，西隔北盘江、打帮河与关岭自治县板贵乡、贞丰县白层镇相望，南与贞丰县鲁容乡接壤，北与打帮乡相邻。镇（宁）坝（草）公路穿境而过，乡政府驻地距县城 86km，全镇辖 14 个行政村，97 个村民组，86 个自然寨。国土面积 196.1km²，是全县地域面积最大的乡，全乡有 3938 户 19049 人，居住着布依、苗、汉等民族，少数民族占全乡总人口的 82.15%。全乡现有耕地 10974 亩，其中，稻田 3375 亩，主要农作物有甘蔗、玉米、花生、稻谷、大豆等。经济作物有板栗、甜橙、罗汉果、李子、桃子、核桃、砂仁、撑绿竹。境内粮食作物主要以水稻、玉米、小麦为主。

本项目行政区划属纳沙村，厂区西北侧 345~900m 范围内为纳沙村村民住宅，厂区西北侧 480~820m 范围内为纳岩村村民住宅。

3.3 地质灾害现状

通过现场调查以及项目《岩土工程勘察报告》资料，项目场区未发现滑坡、泥石流、塌陷、崩塌等不良地质作用。场区下伏基岩为可溶岩分布区，通过现场地质调查及钻探揭露，场地浅层岩溶沟槽不发育，场地岩溶地貌特征不明显。

项目岩土工程勘察已完成施工的 9 个钻孔中遇溶洞钻孔数为 0 个，遇洞率为 0.00%。根据《贵州省建筑岩土工程技术规范》（DBJ52/T046—2018）相关规定，场地岩溶的发育程度属表生岩溶微发育场地。

3.4 建设项目附近主要污染源调查

本项目为纳沙锑矿配套建设的选矿厂，纳沙锑矿与原选矿厂均已与 2019 年停产至今，暂未运行，无污染物产生。原选矿厂配套建设 1 座尾

矿库，通过现场调查，原尾矿库已按照要求闭库，通过验收并闭库销号，镇宁县人民政府已于 2023 年 2 月 21 日在官网发布良田纳沙锑矿尾矿库已完成了闭库治理闭库销号相关公告。现场踏勘时，正在建设纳沙锑矿生活污水处理设施，存在一定施工噪声。

第四章 国家产业政策与规划的协调性分析

4.1 与国家产业政策及规划相容性分析

4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

本项目为改建项目，设计破碎矿石量3万t/a，选矿厂采用“破碎+磨矿+浮选”主工艺+精矿浓缩过滤+尾矿浓缩压滤，选矿废水闭路循环利用，不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类范畴，属于允许类。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

4.1.2 与《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）符合性分析

《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）针对选矿厂提出了相关具体的环境保护要求，本项目实际情况与GB50988-2014要求符合性分析见表4-1，从表可见，本项目建设符合GB50988-2014的要求。

表4-1 本项目与GB50988-2014要求符合性分析

序号	有色金属工业环境保护工程设计规范要求	本项目的实际情况	符合性分析
1	4.2.6 选矿厂的矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，应设置密闭罩，或采取机械除尘、抽取过滤除尘、喷水除尘、喷雾除尘及生物纳膜抑尘等措施	①在破碎工段各破碎设备分别设置1个集气罩（共3个）收集粉尘，再采用1套布袋除尘器处理后通过风机引至1根15m高排气筒排放，排放口编号为DA001；②矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度15m，排放口编号DA002；③采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来	符合
2	4.2.7 废石场、尾矿库宜采取循环喷水降尘、喷雾降尘、纳膜抑尘等防止扬尘的措施	原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施；尾矿临时堆场设置为封闭式结构	符合
3	5.2.8 选矿废水治理应符合下列要求： 1 选矿废水应在厂前重复利用或经过尾矿库净化后利用，回水利用率不宜低于85%。 2 选矿厂除尘废水和车间冲洗废水应返回选矿。 3 选矿试验、化验废水应收集后与选矿废水一并处	①精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池，经沉淀处理后通过回水泵	符合

	理。 4 回水池溢流水不得直接外排。	打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排；②车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排；③化验室废水经中和池（容积 1m ³ ）收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产，不外排；④回水池溢流水不直接外排，通过泵抽吸至高位高位生产水池回用选矿生产，回水利用率 100%	
4	6.2.5 属于危险废物或II类一般固体废物的废石、尾矿等固体废物，其贮存、处置场应分别采取稳定化、防渗、清污分流排水、防尘等措施。	尾矿属于 I 类一般固体废物在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司等进行综合利用，不单独设置尾矿库	符合
5	7.0.3 应选择低噪声工艺流程和设备。	优先选用低噪声设备，并将主要噪声设备设置在室内，安装过程采取基础减振措施	符合
6	7.0.4 当工艺、设备的噪声达不到噪声污染控制标准时，应根据噪声源的特性及噪声传播方式，按现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087 的有关规定采取相应的控制措施，并应符合下列规定： 1 风机、空压机、发电机、制氧机、蒸汽放空管等设备产生的空气动力性噪声，应在进、出风口采取消声措施；设备应采取隔声及阻尼措施；设备与管道应软性连接。 2 破碎机、球磨机、振动筛、搅拌机、剪切机、电锯等设备产生的机械振动性噪声，应采取隔振、减振、隔声及阻尼措施。 3 变压器、电频炉、整流器等设备产生的电磁噪声，应采取隔声及隔振等措施。	优先选用低噪声设备，并将主要噪声设备设置在室内，安装过程采取基础减振措施	符合

4.1.3 与《有色金属行业绿色矿山建设规范》符合性分析

本项目与《有色金属行业绿色矿山建设规范》符合性见表 4—2。从表可见，本项目建设符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》的要求。

表 4—2 与有色金属行业绿色矿山建设规范符合性分析

序号	指标	要求	本项目情况	符合性
1	矿区环境	厂址选择合理；在储矿仓、破碎机、振动筛、带式输送机的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，宜采取全封闭措施或采取机	①选矿厂利用自然地形进行布置，工程地质条件较好，厂界内无滑坡、塌陷等不良工程地质情况，不受洪水威胁，远	符合

		械除尘、喷雾降尘以及生物纳膜抑尘	离居民点和环境敏感区，选址合理；②在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001；③矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002；④采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来	
		应采用合理有效的技术措施对高噪音设备进行降噪处理，工业企业厂界噪声排放限值应符合 GB 12348 的规定，建筑施工场界噪声排放限值应符合 GB 12523 的规定	优先选用低噪声设备，并将主要噪声设备设置在室内，安装过程采取基础减振措施	符合
2	资源开发方式	采用的选矿工艺流程及产品方案，应在充分的选矿试验基础上制定，主金属及伴生元素得到充分利用	项目选矿工艺流程及产品方案根据西安金芝麻矿业技术服务有限公司《锑矿选矿试验报告》结果进行制定	符合
		选矿工艺宜选用高效、低毒对环境影响小的选矿药剂。产生有害气体的厂房，应设置通风设施，氰化药剂室应单独隔离且完全封闭	项目浮选药剂包括碳酸钠（调整剂）、水玻璃（活化剂）、丁基黄药（捕收剂）、丁铵黑药（捕收剂）、硝酸铅（捕收剂）、2#油（起泡剂），为选矿常用的高效浮选剂，对环境影响小，同时浮选车间设置相关数量排风扇	符合
		选矿厂宜采用大型、高效、节能的技术装备	项目拟购设备为高效、节能的装备	符合
		对选矿废水、尾矿、排土场、废石堆场、采场粉尘、噪音等污染源和污染物实行动态监测	项目环评要求制定环境监测计划	符合
3	资源综合利用	尾矿输送系统应设置事故状态下的收集设施，事故设施应符合 GB50863 的规定	本项目尾矿经过滤保证含水率低于 10% 后，尾矿在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司进行综合利用，不单独设置尾矿库	符合
		应采用洁净化、资源化技术和工艺合理处置选矿废水，总处置率达 100%。	①精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用 1 座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池，经澄清池沉淀后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排；②车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排；③化验室废水经中和池（容积 1m ³ ）收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产，不外排；④回水池溢流水不直接外排，通过泵抽吸至高位生产水池回用选矿生产，回水利用率 100%	符合

		选矿废水应循环重复利用,选矿废水循环利用率应不低于85%,或实现零排放	①精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池,经澄清池沉淀后通过回水泵打入高位生产水池,回用于选矿生产,不外排;②车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产,不外排;③化验室废水经中和池(容积1m ³)收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产,不外排;④回水池溢流水不直接外排,通过泵抽吸至高位高位生产水池回用选矿生产,回水利用率100%,实现零排放	符合
		采选过程中产生的废气污染物超过排放标准时,应设废气净化处理装置,净化后的气体应达到排放标准	在破碎工段各破碎设备分别设置1个集气罩(共3个)收集粉尘,再采用1套布袋除尘器处理后通过风机引至15m高排气筒排放,排放口编号为DA001;矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器,料仓粉尘排放口离地高度15m,排放口编号DA002,废气排放符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5中采选浓度限值	符合
4	节能减排	应遵循“多碎少磨,能收早收,能丢早丢”的原则,合理确定选矿工艺流程,提高生产效率,降低选矿能耗;宜采用先进技术对选矿生产过程实施自动化检测和监控,保证设备在最佳状态下运转,充分发挥设备效能,达到节能降耗的目的	矿石采用:两段一闭路破碎,合格矿石送湿式球磨机球磨,选矿综合能耗4.1千克标准煤/吨矿	符合
5	科技创新与数字化矿山	应建设矿山生产自动化系统,实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动	设计选矿厂建设生产自动化系统	符合
		应建立安全监测监控系统,保障安全生产	设计选矿厂建立安全监测监控系统	符合
6	企业管理与企业形象	各类报表、台账、档案资料等应齐全、完整	本次环评已要求	符合
		建立职工培训制度,培训计划明确,培训记录清晰	本次环评已要求	符合

4.1.4 与《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》(黔府办函〔2024〕67号)符合性分析

根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》(黔府办函〔2024〕67号),全省建立“1+7+10+N”四级生态环境分区管控体系。“1”为全省总体管控要求,“7”为全省七大分区板块

管控要求，“10”为9个市（州）+贵安新区的管控要求，“N”为1376个环境管控单元的管控要求。

经复核，项目地为安顺。项目与安顺市普适性管控要求符合性分析如下表4-2。

表4-2 项目与安顺市普适性管控要求符合性分析表

序号	管控要求		符合性分析	
	管控类型	具体要求	本项目情况	符合情况
1	布局要求 禁止开发建设活动的要求	<p>1.禁止农作物秸秆、城市清扫废物、园林废物等生物质的违规露天焚烧。</p> <p>2.落实国家有关塑料污染治理管理规定，禁止或限制部分一次性塑料制品的生产、销售和利用。</p> <p>3.饮用水源一级保护区： (1)禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；(2)禁止向水域排放污水；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；(3)禁止设置油库；(4)禁止从事种植、放养畜禽，网箱养殖活动；(5)禁止可能污染水体的旅游活动和其他活动。饮用水源二级保护区：(1)禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的建设项目；(2)禁止设置排污口；(3)禁止在码头上装卸垃圾、粪便、油类及其他有毒有害物品；(4)禁止设置水上经营性餐饮、娱乐设施。</p> <p>4.第十条 在两湖饮用水水源准保护区禁止下列行为： (一)新建、扩建对水体污染严重的建设项目；(二)改建增加排污量的建设项目；(三)破坏水源涵养林、护岸林及与水源保护相关植被的活动；(四)向水体排放、倾倒油渍、酸液、碱液和其他有毒有害液体；(五)在水体中清洗装储过油渍或者有毒有害污染物的车辆和容器；(六)向水体排放、倾倒工业固体废物和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；(七)使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；(八)炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；(九)采矿；(十)生产、销售、使用含磷洗涤剂；(十一)在两湖水域内网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖，使用违禁渔药；(十二)使用未采取有效防污措施的船舶；(十三)其他破坏水资源环境的行为。</p> <p>5.第十一条 在饮用水水源保护区的二级保护区除执行本条例第十条规定外，还禁止下列行为：(一)设置排污口；(二)新建、改建、扩建有污染的建设项目；(三)设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；(四)堆置、存放、填埋工业固体废物、城市垃圾、粪便和其他废弃物；(五)葬坟、掩埋动物尸体；(六)设置油库；(七)经营外排废水、污水的餐饮、住宿；(八)建设畜禽养殖场、养殖小区；(九)建设产生污染的建筑物、构筑物。</p> <p>6.第十二条 在饮用水水源保护区的一级保护区除执行本条例第十条、第十一条规定外，还禁止下列行为：(一)新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目；(二)设置与供水需要无关的码头和停靠船舶；(三)从事旅游、垂钓、捕捞、游泳、水上运动和其他污染水体的活动。</p> <p>7.第十四条 在两湖流域严格控制污染严重、缺乏有效治理措施的建设项目及其他对生态破坏严重的设施的建设。 禁止在两湖饮用水水源准保护区建设外排废水含磷、氨氮、氟化物、重金属和持久性有机污染物的工业项目。已建成的必须限期治理，达到规定标准排放。限期治理仍不能达</p>	本项目为锑矿选矿，项目地不涉及水源保护区、不涉及塑料制造等，不属于禁止开发建设活动	符合

			<p>到规定标准排放的，由所在地县级以上人民政府责令关闭。</p> <p>8.第二十条 禁止利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物。第二十一条 禁止在两湖水资源保护范围内围湖造田、围湖养殖及其他缩小两湖库容的行为。第二十二条 在两湖水资源保护范围内，应当加强植树造林，退耕还林还草，禁止乱垦滥伐。</p> <p>9.严禁在饮用水水源保护区（一、二级保护区及准保护区）、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、村镇人口集中区域，以及各县区划定的禁止养殖区域（简称“禁养区”）内新建各类规模化畜禽养殖场和粪污消纳地。严禁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新建各类规模化畜禽养殖场、粪污消纳场地；严禁在坡地及沙质易产生径流和渗透性强的区域进行土地消纳。</p> <p>10.黔中水利枢纽工程保护范围（坝址以上、库区两岸（包括干、支流）管理范围以上至第一道分水岭脊线之间的陆地；大坝、溢洪道及泄洪放空洞、发电引水隧洞、灌溉及供水隧洞、电站厂房、变电站工程管理范围边界两侧外延 200 米之间区域；</p> <p>输水隧洞、渡槽工程管理范围边界两侧外延 200 米，输水河道、渠道、管道、箱涵、暗渠、倒虹管、泵站及分水建筑物工程管理范围边界两侧外延 50 米）：禁止开荒、挖洞、挖塘、建窑、弃渣、水产养殖；爆破、打井、采矿、钻探；建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、仓库；新建、改建、扩建影响工程安全与正常运行的建筑物、构筑物及设施；侵占、拆除、损毁工程设施及其附属设施、设备。</p> <p>11.严格执行长江十年禁渔。关岭县北盘江九盘段特有鱼类国家级水产种质资源保护区、紫云县座马河特有鱼类国家级水产种质资源保护区严格实施全面禁捕。</p>		
	限制开发建设活动的要求		<p>1.鼓励和引导实体销售、快递、外卖等企业严格落实限制商品过度包装的有关规定，避免过度包装。</p> <p>2.落实国家有关塑料污染治理管理规定，禁止或限制部分一次性塑料制品的生产、销售和利用。</p> <p>3.生态控制区以生态保护与修复为主导用途，原则上应予以保留原貌，强化生态保育和生态建设，限制高强度、高污染的开发建设。</p>	本项目为锑矿选矿，不属于限制开发建设活动	
	不符合空间布局要求活动的退出要求		<p>1.立足中大型煤炭基地建设，持续开展煤炭企业的兼并与重组，淘汰中小煤矿落后产能，合理提升单井产煤规模，依法依规坚决退出不达标准产能，坚决退出安全风险高的产能，加快退出资源枯竭、生产成本高、煤质差、开采难度大、扭亏无望的落后产能。</p> <p>2.对于因小水电无序开发导致生态流量问题的河流（河段），将小水电按退出、整改、保留三类进行清理整改，开展小水电站生态流量改造。</p> <p>3.严控煤炭消费总量，推动钢化工、建材等用煤行业清洁能源消费增长，积极有序推进煤改气、煤改电，逐步减少直至禁止煤炭散烧。到 2025 年煤电装机占比达到 21%左右；到 2030 年煤电装机占比达到 20%左右。</p>	本项目为锑矿选矿，不属于不符合空间布局要求的活动	
2	污染物排放管控	允许排放量要求	<p>1.持续开展涉水行业企业污水深度治理，实现全面达标排放。到 2025 年，基本实现中心城区建成区污水“零直排”。到 2025 年，全市县级以上污水处理率达到 95%以上，重点镇污水处理率达到 75%以上。</p> <p>2.到 2025 年，城市污泥无害化处置率达到 95%，城市生活垃圾资源化利用率达到 60%，县城生活垃圾无害化处理率达到 95%，全市基本实现原生生活垃圾“零填埋”，秸秆综合利用率保持在 86%以上。</p>	不涉及	符合

		现有源指标升级改造	1.全面推进水泥、焦化行业超低排放改造，推动65蒸吨/小时以上燃煤锅炉（含电力）超低排放改造。 2.实施乌江、北盘江支流入河排污口分类整治和城镇生活污水收集管网建设改造 3.推进煤炭清洁高效利用，推动现役30万千瓦级煤电机组节能改造、超低排放改造、灵活性改造、“上大压小”和热电联产改造，优先建设大容量、高参数、低排放的大型燃煤机组，加快推进盘江普定电厂（2×66万千瓦）机组建设。 4.通过排查、监测、溯源等措施，着力推进乌江上游排污口实施综合整治。	不涉及	
		其他污染物排放管控要求	1.到2025年，新增和改造污水收集管网240公里左右，新增污水处理能力1.5万立方米/日，县城污水处理率达到97%，农村生活污水治理率达到25%。 2.到2025年，规模化畜禽养殖场粪污资源化综合利用率长期稳定在80%以上。	不涉及	
3	环境风险防控	联防联控	1.需全面推进成安顺市大气污染联防联控，建立健全大气污染联防联控会商机制。 2.加强与贵安新区及贵阳市饮用水源保护、区域水污染防治联防联控方面的沟通与合作，共同采取控制措施，开展水污染治理、水土流失控制等方面项目建设，改善区域整体环境质量状况和生态状况。 3.按照市级15%、西秀区25%、平坝区60%的比例筹集资金，并在筹集资金5个工作日内按2:8的比例分别缴入省级财政和贵阳市财政。	不涉及	
		土壤污染风险防控	1.污染地块安全利用率100%。 2.强化土壤污染源头防控：加强涉重金属行业污染防控；开展断源成效监测评估；严防工矿企业污染。 3.对有土壤污染风险的建设用地开展土壤污染状况调查，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前按照规定进行土壤污染状况调查，污染物超标的地块应开展土壤污染风险评估。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。建立健全部门间联动监管机制，加强信息共享，防止污染地块未开展或未完成土壤污染风险管控和修复即投入开发建设。利用卫星遥感、无人机、视频监控等手段开展非现场检查。	项目为锑矿选矿厂改建，不涉及煤炭开采与利用。项目产生的各固体废物得到有效利用、处置和管理，项目采取分区防渗措施后对土壤污染风险小	符合
		水污染风险防控	1.以环境风险较高的企业为重点，建设预防性设施如事故调蓄池、应急闸坝等事故排水收集截留设施。建设预警体系，以饮用水水源等敏感受体和环境风险较高、事故频发区域为重点，针对有毒有害污染物或持续性有机污染物，开展在线监控设施建设，建立预警监测、预警管理机制，提升应急处置能力。完善环境突发事件应急预案，健全跨部门联防联控应急机制，加强应急物资储备建设、应急队伍建设。 2.完成地下水环境质量状况调查，开展区域地下水污染成因和趋势分析、区域地下水污染防治分区、地下水污染源头预防和管控等试点工作。推进地下水环境“一张图”管理，实现地下水型饮用水水源保护区、地下水重点污染源、水文地质分区、国家地下水监测工程水位水质等“一张图”汇总。	不涉及	
		危险废物风险防控	1.建设危险废物集中处置设施，提升全市危险废物的处置能力，实施安顺市医疗废物集中处置提能增效项目，加强危险废物和医疗废物监管能力和应急能力建设，妥善处理废矿物油、医疗废物、含钡废渣、生活垃圾焚烧发电厂飞灰等危险废物。	不涉及	
4	资源开发	能源利用效率	1.至2025年，全市单位地区生产总值能耗比2020年下降13%以上，力争完成14.5%的能耗强度降低激励目标，非化石能源占能源消费总量比重达到24%左右。	项目实行清洁生产，采取	符合

	效率要求	<p>2.至 2025 年,通过实施节能降碳改造升级行动,电解铝、水泥、平板玻璃、合成氨等重点行业产能和数据中心达到能效标杆水平的比例超过 30%。</p> <p>3.到 2025 年重点“两高一低”行业能效达到标杆水平的产能比例超过 30%。《安顺市园区碳达峰实施方案》:坚决遏制“两高一低”项目盲目发展,严格执行新建和扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等“两高一低”项目产能等量或减量置换政策,依法依规推动落后低效产能退出。</p>	节能降碳措施	
	水资源利用总量要求	<p>1.到 2025 年,安顺市用水总量为 9.1 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 25%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 22%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.505。</p> <p>到 2025 年,西秀区用水总量为 3.02 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 19%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 32%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.509。</p> <p>到 2025 年,平坝区用水总量为 1.42 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 36%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 32%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.520。</p> <p>到 2025 年,普定县用水总量为 1.55 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 33%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 30%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.504。</p> <p>到 2025 年,镇宁县用水总量为 1.1 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 34%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 16%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.507。</p> <p>到 2025 年,关岭县用水总量为 0.92 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 35%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 16%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.506。</p> <p>到 2025 年,紫云县用水总量为 1.05 亿立方米,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 55%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 12%,农田灌溉水有效利用系数达到 0.505。</p> <p>2.到 2025 年,全市用水总量(含非常规水量)控制在 10.02 亿 m³,万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 18%,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 20%,农田灌溉水有效利用系数控制在 0.503。</p> <p>3.至 2030 年,全市用水总量控制在 10.15 亿 m³ 以内,严格取水许可审批管理。</p> <p>4.至 2025 年,万元工业增加值用水量比 2020 年下降 22%。</p>	生活污水纳入纳沙良田锑矿一体化污水处理设施处理;选矿过程所有废水经处理后回用于选矿系统,不外排	
	土地资源管控要求	<p>1.到 2025 年,安顺市耕地保有量 340.92 万亩,永久基本农田保护面积 266.90 万亩,生态保护红线面积 1993.23 平方千米,城镇开发边界面积 330.3 平方千米。</p> <p>到 2025 年,西秀区耕地保有量 75.25 万亩,永久基本农田保护面积 66.16 万亩,生态保护红线面积 176.03 平方千米,城镇开发边界面积 79.22 平方千米。</p> <p>到 2025 年,平坝区耕地保有量 34.08 万亩,永久基本农田保护面积 29.28 万亩,生态保护红线面积 89.24 平方千米,城镇开发边界面积 37.87 平方千米。</p> <p>到 2025 年,普定县耕地保有量 49.51 万亩,永久基本农田保护面积 38.58 万亩,生态保护红线面积 155.14 平方千米,城镇开发边界面积 47.23 平方千米。</p> <p>到 2025 年,镇宁自治县耕地保有量 50.07 万亩,永久基本农田保护面积 36.64 万亩,生态保护红线面积 445.62 平方千米,城镇开发边界面积 31.19 平方千米。</p> <p>到 2025 年,关岭自治县耕地保有量 41.66 万亩,永久基本农田保护面积 32.37 万亩,生态保护红线面积 360.64 平方千米,城镇开发边界面积 21.72 平方千米。</p> <p>到 2025 年,紫云自治县耕地保有量 60.85 万亩,永久基本农田保护面积 39.20 万亩,生态保护红线面积 656.82 平方千米,城镇开发边界面积 18.46 平方千米。</p> <p>2.到 2035 年,全市耕地面积不低于 2171.76 平方公里,园地面积 378.61 平方公里,林地面积不低于 4948.98 平方公里</p>	项目在原有用地范围的基础上进行改建,不涉及耕地	

		<p>里，草地 141.89 平方公里，湿地面积不低于 1.73 平方公里。</p> <p>到 2035 年，全市建设用地总规模控制在 853.97 平方公里以内，城乡建设用地规模控制在 533.19 平方公里以内。其中，城镇用地 287.91 平方公里，村庄用地 245.28 平方公里，区域基础设施用地规模 278.21 平方公里，其他建设用地规模 42.57 平方公里。</p> <p>到 2035 年，全市陆地水域面积不少于 129.08 平方公里，其他土地面积 303.98 平方公里。</p> <p>到 2035 年，全市生态保护区面积 1954.67 平方公里，占国土总面积的 21.92%，按照生态保护红线和自然保护地相关要求实行严格管控。</p> <p>到 2035 年，全市生态控制区面积 1314.65 平方公里，占国土总面积的 14.74%，生态控制区以生态保护与修复为主导用途，原则上应予以保留原貌，强化生态保育和生态建设，限制高强度、高污染的开发建设。</p> <p>到 2035 年，全市农田保护区 1573.74 平方公里，占国土总面积的 17.65%。其中，保护区内永久基本农田总面积 980.84 平方公里，为全市永久基本农田相对集中分布的区域。</p> <p>到 2035 年，全市城镇发展区总面积 287.91 平方公里，占国土总面积的 3.23%。城镇发展区应严格执行开发边界管控要求，按“详细规划+规划许可”的方式实施用途管制。</p> <p>到 2035 年，全市乡村发展区面积为 3506.92 平方公里，占国土总面积的 39.33%。乡村发展区内准入应符合国土空间规划和其他法定规划，不得突破底线，禁止大规模城镇建设开发，允许开展村庄建设、农业设施建设和其他合法合规的建设活动。</p> <p>到 2035 年，全市矿产能源发展区 278.10 平方公里，占国土总面积的 3.12%。其中规划重点勘查区 66 个，规划重点开采区 216 个。推进矿产资源节约和综合利用，加强开采过程中生态环境保护力度，实施绿色矿山建设。</p>	
--	--	---	--

综上分析，项目建设符合安顺市普适性管控要求。

4.1.5 与“三区三线”的符合性分析

根据自然资办函《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（2022）2072 号，贵州省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地依据。本项目位于原选矿厂厂区，经查“三区三线”成果，本项目用地不涉及城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田。

项目与“三区三线”位置关系见附图 4—1。

4.1.6 与“三线一单”符合性分析

(1) 生态红线

经查新版“三区三线”成果，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、千人以上集中式饮用水源保护区等禁止开发区，不在安顺市生态保护红线区内（见附图 4—1），项目建设符合《贵州省生态保护红线》要求。

(2) 环境质量底线

本项目所在区域各环境要素满足相应功能区划要求，项目所在区域环境质量良好。本项目生活污水纳入纳沙锑矿一体化污水处理设施处理，生产废水经处理后全部回用不外排，不设置废水排放口，不会对区域水环境造成影响。原矿堆场采用棚架式钢结构和喷雾洒水防尘措施，矿粉仓仓顶配套设置脉冲布袋除尘器，破碎粉尘采用布袋除尘器处理，物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式，尾矿临时堆场设置为封闭式钢结构大棚，对区域大气环境质量影响较小；各固体废物均得到有效处理和管理。运营后项目所在地各环境要素仍满足相应环境功能区划要求，项目建设运营不会突破当地环境质量底线。

(3)资源利用上线

本改建项目位于原选矿厂厂区内，不新增占地，不占用基本农田，对当地土地资源影响小。项目生产过程中消耗部分电能，当地电能丰富，可满足项目需要。选矿过程所有废水经处理后回用于选矿系统，选矿补充水采用附近泉眼出水，对当地水资源影响小。因此，项目建设符合资源利用上线要求。

(4)生态环境准入清单

经查“三线一单”成果，本项目涉及镇宁县 1 个优先保护单元（编码：ZH52042310006），1 个重点管控单元（编码：ZH52042320006），1 个一般管控单元（编码：ZH52042330008）。其中，项目地涉及镇宁县其他优先保护单元主要为乔木林地和一般灌木林地，均属于一般商品林地。

项目涉及环境管控单元管控要求及符合性见表 4—5。项目与环境管控单元关系见附图 4—2。

表 4—5 项目涉及环境管控单元管控要求及符合性

单元编码	单元名称	管控要求	本项目内容	符合性
ZH52042310006	镇宁布依族苗族自治县其他	①涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线、生态保护红线、饮用水源保护区、生态功能（极）重要敏感区、天然林、生态公益林、水环境优先保护区等要求； ②执行贵州省自然岸线普适性管控要	项目不涉及畜禽养殖，项目地位于原选矿厂址用地红线内，不新增占地。经复核，项目地不涉及天然林、生态公益林，根据贵州森岚林业规划设计院编制的《贵州军宁矿业有	符合

ZH52042320006	优先保护单元		求; ③畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求; 畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求; ④禁止擅自引入高危外来物种, 擅自向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种	限公司良田纳沙锑矿 200t/d 选矿厂改扩建项目使用林地现状调查表》, 项目用地范围内涉及乔木林地和一般灌木林地, 均属于一般商品林地, 林地主要位于用地红线边缘, 项目建设过下应尽可能减少砍伐, 若需砍伐林木, 应提前征得林业主管部门相关行政许可; 同时, 项目绿化应选用当地植物, 禁止擅自引入高危外来物种	
	污染物排放管控		城镇污水处理厂位于风景名胜区上游的要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准, 下游的执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求	项目生活污水纳入纳沙良田锑矿一体化污水处理设施处理, 设计出水符合足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表2排放限值要求	符合
	环境风险防控		①发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时, 饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案, 采取应急措施, 最大程度减轻可能造成的污染和危害; ②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求	项目区域下游 10km 范围内不涉及饮用水水源地; 评价要求项目区实行分区防渗管控, 采取相应防渗措施后, 可有效防治土壤污染	符合
	资源开发效率要求		/	/	/
	空间布局约束		①煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018); ②煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化, 矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带, 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; ③限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源	项目为锑矿选矿厂改建, 不涉及煤炭开采与利用	符合
镇宁县矿产资源重点管控单元	污染物排放管控		①大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭, 煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘; ②煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定; ③煤层气(煤矿瓦斯)排放应符合 GB21522-2008 的规定	项目为锑矿选矿厂改建, 不涉及煤炭开采与利用。项目设计物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式, 原矿堆场为敞开式钢结构大棚, 在大棚四周设置喷雾降尘设施, 尾矿临时堆场设置为封闭式大棚, 矿粉仓仓顶配套设置脉冲布袋除尘器, 破碎粉尘采用布袋除尘器处理; 生产废水经处理后回用于选矿系统, 不外排, 污染物排放符合相关管理要求	符合
	环境风险防控		①煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所, 并符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定; ②煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离, 有效防治采空区水对资源性含水层的污染	项目为锑矿选矿厂改建, 不涉及煤炭开采与利用。项目产生的各固体废物得到有效利用、处置和管理, 项目采取分区防渗措施后对地下水污染风险小	符合
	资源开发效率要求		①资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调, 最大限度减少对自	项目为锑矿选矿厂改建, 不涉及煤炭开采与利用。项目占地	符合

			然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式； ②煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率100%	位于原选矿厂址用地红线内，不新增占地	
ZH52042330008 六马、良田一般管控单元	空间布局约束		①城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出； ②执行贵州省自然岸线普适性管控要求； ③畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求； ④城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求	项目为锑矿选矿厂改建，占地位于原选矿厂址用地红线内，不新增占地，且不涉及“三区三线”范围	符合
		污染物排放管控	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求； ②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求； ③按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，到2020年，乡镇生活垃圾无害化处理率达到70%	项目生活污水纳入纳沙良田锑矿一体化污水处理设施处理	符合
	环境风险防控		①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求； ②病死畜禽管控风险执行贵州省环境农业污染普适性管控要求； ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目； ④北盘江龙家冲至打宾段保留区属于全国重要江河水功能区，为安顺-黔西南界河，于良田镇南部流入黔西南州贞丰县，应完善出境处水质监测，保证水质质量达标	项目为锑矿选矿厂改建，占地位于原选矿厂址用地红线内，不新增占地。项目采取分区防渗措施后对土壤和地下水污染风险小，项目绿化应选用当地植物，禁止擅自引入高危外来物种	符合
		资源开发效率要求	执行安顺市镇宁县资源开发利用普适性要求	项目性质为改建，不新增占地，生产过程中消耗部分电能，选矿过程所有废水经处理后回用于选矿系统，选矿补加水采用附近泉眼出水，对当地水资源影响小	符合

4.1.7 与《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》中规定，重点区域（毕节市赫章县）新、改、扩建重点行业建设项目遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.21；其他区域遵循“等量替代”原则。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，要加强废气收集，实施过滤除尘

等颗粒物治理升级改造工程。

镇定县不属于“十四五”重金属污染防控重点区域，本项目属锑矿选矿项目，选矿生产、生活污水、地坪冲洗水、厂区初期雨水、车辆冲洗水全部利用，不外排，不涉及水污染物排放总量。厂区实行“雨污分流”，雨季厂区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后用作选矿补加水，不外排。项目原矿堆场采取钢架棚遮挡和喷雾洒水降尘措施后，外排粉尘量小，矿石破碎及矿粉仓产生的粉尘经袋式除尘器净化后废气经15m的排气筒排入大气，排放符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5采选类别限值。经核算，项目破碎工序和矿粉厂粉尘有组织排放量合计0.265t/a，按照矿石入选平均品位(Sb: 8.46%)考虑，外排粉尘含锑量约0.02t/a，建议申请总量控制。

4.1.8 与《镇宁布依族苗族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》符合性分析

《镇宁布依族苗族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》正在报批中，根据“贵州省人民政府关于国土空间规划符合性评估意见的表”(详见附件10)，项目用地符合管控规则，项目用地规模、布局、建设时序符合正在报批的《镇宁布依族苗族自治县国土空间总体规划(2021-2035年)》及“一张图”。

4.2 项目选址环境可行性和合理性分析

4.2.1 选址环境可行性分析

本项目在原选矿厂内进行改建，无新增占地。厂区利用自然地形进行布置，工程地质条件较好，厂界内无滑坡、塌陷等不良工程地质情况，不受洪水威胁。区内植物均为广布种，厂区周边无珍稀动植物，无国家级及省级自然保护区、风景旅游点、文物古迹等环境敏感因素。评价区域地表水体中纳沙小溪属III类水域，选矿废水全部循环利用，不外排。项目区域声环境功能区划属2类区，厂址区域属环境空气二类区域，项目生产建设不会对区域大气环境、水环境、声环境造成明显影响。厂区布置充分利用地形，有利于资源与能源节约，厂区不占用基本农田，且

占地面积小，减少因土地占用对当地农业生产的影响，也不对当地植被造成显著影响，环境风险也小。因此，评价认为选矿厂厂址在环境上是可行的。

4.2.2 选矿厂平面布置的合理性分析

本项目分为主要生产区、生活区。各个功能区分区明确，工艺流程顺畅。各功能区间互不干扰，又相互贯通，有利生产、方便生活。生产区根据地势由东向西布置，依次布局原矿堆场、破碎厂房、皮带廊、磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等，符合选矿厂的工艺流程要求，同时在厂区低处布置两格式回水沉淀池、厂区初期雨水收集池和事故水池，可有效收集选矿废水、厂区淋溶水和事故废水。临时尾矿堆场紧邻尾矿脱水厂房设置，最大程度缩短尾矿转运距离。

项目依据生产厂房产生粉尘情况，在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001，排放口均设置于破碎厂房楼顶；矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002，排放口设置于磨矿厂房楼顶。同时，项目原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施，尾矿临时堆场设置为封闭式大棚，物料采用密闭式皮带输送廊道输送，粉尘对环境影响小。此外，项目生产设备等高噪声源主要布置在车间内，采取相应的隔声降噪措施，主要生产区与办公生活区有 30m~75m，受生产区噪声影响相对较小。从环保的角度分析，在采取各项防尘降噪措施后，选厂总平面布置是合理的。

第五章 施工期环境影响分析及污染防治措施

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设性质为改建，通过现场踏勘，原项目生产设备及相关厂房已拆除，仅剩办公区和少部分水池可以利用，项目生产工序对应场所均为新建。项目施工期环境影响分析如下。

5.1.1 大气环境影响分析

项目施工过程产生的粉尘、机械设备废气以及汽车尾气对周围环境空气均有一定影响，相关影响分析如下。

(1)粉尘

项目施工期各类生产厂房和池体基础开挖及平整、施工过程中车辆运输、施工机械运行、材料加工、水泥等建筑材料装卸、堆放、搅拌等产生扬尘，对周围环境空气有一定的影响。其中，施工场地扬尘对环境的影响最大，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。项目区域远离村民住宅区，施工粉尘主要对施工区周围植被产生不利影响，如大量粉尘累积在树叶上会影响植被正常光合作用。

(2)机械设备废气及汽车尾气

由于本项目的实施，将涉及多种燃油设备进入施工场地，燃油设备运行以及运输车辆排放的相应量 NO_x、CO 及碳氢化合物等，属于无组织、间歇性排放，将会对周围环境有一定影响。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车尾气主要污染物排放浓度约为 HC（按己烷计）<6.12g/m³、CO<105g/m³、NO₂<6.12g/m³。项目区厂界较开阔，依靠自然通风扩散后对环境影响小。

5.1.2 水环境影响分析

施工期主要水污染物为生活污水、施工废水，若随意外排，会对水环境造成不利影响。

(1)施工废水

本项目施工废水主要来源于主体工程建设施工过程，若外排，会对土壤和地下水产生不利影响。

(2)生活污水

项目施工期每天施工人员有 20 人，在施工区依托现有办公楼作为施工生活营地，在施工区食宿，施工人员生活用水量约 80L/人·d，生活污水产生量按日用水量的 85%计，则生活污水为 3.2m³/d。按一般生活污水中污染物浓度估算，其中 COD: 200mg/L, BOD₅: 150mg/L, SS: 200mg/L, NH₃-N : 30mg/L，污染物产生源强初步估算为：COD0.64kg/d, BOD₅0.48kg/d, SS0.64kg/d, NH₃-N0.002kg/d。若生活污水随意排放不仅影响周围环境卫生，影响土壤环境，极端情况，可能会对项目区下游地表水体造成不利影响。

5.1.3 声环境影响分析

施工期噪声主要来源于各类施工设备以及运输车辆产生的噪声，主要噪声源约 70~95dB(A)，施工过程会影响施工区域 200m 范围环境，尤其是对 50m 范围内声环境。通过现场调查，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，且项目地位于山谷里，施工期声环境影响小。

5.1.4 固体废弃物环境影响分析

(1)生活垃圾

施工期生活垃圾最大产生量 20kg/d，根据《固体废物分类与代码目录》，该类生活垃圾废物种类为：SW64 其他垃圾；废物代码：900-099-S64。如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成生活垃圾的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和局域空气环境，影响施工人员的身体健康。

(2)土石方

根据项目初步设计资料，项目施工期场地基础开挖产生土石方合约 0.6 万 m³，根据《固体废物分类与代码目录》，土石方废物种类为：SW70 工程渣土；废物代码：900-001-S70。项目做到挖填平衡，施工过程及时

回填，不产生弃方。

(3)建筑垃圾

施工期各建筑物施工过程不可避免产生废砖块、废钢筋、设备废包装物等建筑垃圾，建筑垃圾优先分类回收利用，不能利用的废物搭棚临时堆放，集中收集后外运至合法建筑垃圾堆场处置。根据《固体废物分类与代码目录》，该类建筑垃圾废物种类为：SW72 工程垃圾；废物代码：900-001-S72。

5.1.5 生态环境影响分析

经核实，项目地涉及镇宁县其他优先保护单元（编码：ZH52042310006），该保护单元主要为乔木林地和一般灌木林地，均属于一般商品林地。项目施工过程会对周边林地产生一定不利影响，尤其是施工粉尘粘附在树叶上会影响植被正常呼吸作用。一般商品林地在项目四周均有分布，且项目用地红线边缘部分占用少量林地，由于项目为改建，在原有工程用地范围内改建施工，基本在原建筑物占地范围内施工，项目施工过程应严格控制施工范围，尽可能减少对项目红线边缘进行动土施工。项目已获得用地预审批复，项目开工建设前应征得林业主管部门的行政许可。

项目改建，在已拆除原有生产设备和生产车间基础上的重新对生产设备和厂房布局，且项目占地面积小，只要加施工管理，对周围生态环境影响总体较小。

5.2 施工期污染防治措施

5.2.1 大气环境保护措施

项目场地开挖及平整、施工过程中车辆运输、施工机械运行、材料加工、水泥等建筑材料装卸、堆放、搅拌等产生扬尘，对周围环境空气有一定的影响，施工过程相关物料堆存时采用篷布遮盖方式，避免风力扬尘污染，同时要求运输车辆加篷布，减少了汽车扬尘。项目施工期扬尘排放符合《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）表 1 标准限值，即 $PM_{10} \leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

由于本项目的实施，涉及多种燃油设备进入升压站施工场地，燃油设备运行以及运输车辆排放的相应量 NO_x、CO 及碳氢化合物等，属于无组织、间歇性排放，会对周围环境有一定影响。经现场调查，项目地依靠自然通风扩散后对环境影响小。同时，为了降低机械燃油设备废气的产生，施工单位应定期对各机械设备进行检查、养护。

5.2.2 水环境保护措施

施工期主要水污染物为生活污水、施工废水。施工期在施工区下游区域设置沉淀池（10m³）作为临时性污水简易处理设施，相关施工废水经沉淀后循环使用，用于施工生产用水、场区扬尘洒水，不外排。项目施工场地通过设置临时旱厕对施工人员粪污进行收集，粪污经收集后作为当地耕地耕种所需农家肥使用，对环境影响小。

5.2.3 声环境保护措施

施工期噪声主要来源于各类施工设备运转而产生的噪声，主要噪声源约 70~95dB(A)，施工单位应选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，对振动较大的固定机械设备应加装减振机座，有效降低源头噪声，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转。确保施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，减轻对周围环境的影响。

5.2.4 固体废弃物处置措施

施工期施工人员生活垃圾、开挖土石方、建筑垃圾等固体废物均会对环境造成不利影响，相关保护措施要求如下。

(1) 生活垃圾

施工人员的生活垃圾最大产生量为 25kg/d，在施工营地生活区设置密闭式垃圾桶对生活垃圾集中处理，定期交由环卫部门收集后统一处理。施工期应加强对施工人员的管理，培养其环境保护意识，避免在施工区域乱丢乱倒生活垃圾。

(2) 土石方

施工期场地基础开挖产生相应量的土石方，项目设计充分利用地形，

台阶式布置，尽可能实现矿浆自流，同时减少土石方工程量。项目施工过程做到挖填平衡，不单独弃方。施工期应避免降雨季节施工，以减少雨水冲刷导致水土流失。

(3)建筑垃圾

施工期各建筑物施工过程不可避免产生废砖块、废钢筋、设备废包装物等建筑垃圾，建筑垃圾优先分类回收利用，不能利用的废物搭棚临时堆放，集中收集后外运至合法建筑垃圾堆场处置。

第六章 地下水环境影响评价

6.1 区域水文地质条件

项目区地处珠江流域与长江流域分水岭的南坡苗岭山脉的西段，属珠江流域北盘江水系北盘江三级水文地质单元。区内地势总体地势北面高，南部低，区域碳酸盐类岩石分布面积较大，岩溶地貌如溶丘、洼地、峰丛、溶斗、伏流等分布普遍。区内冲沟较发育，沟水流量变化较大，雨季流量多，枯季流量小至干涸，动态变化显著。纳沙小溪水文地质单元南、北、东三面都以地表分水岭为界，西面以北盘江为排泄边界。具体来说南面为巧拥—杀黑—这戛北面 1138.4 山头，东面为 1138.4 山头—田坎脚—新屯—良田南 951 山头，北面为 951 山头，—兴发寨南 1075 山头—鼎坛北 1030 山头，面积约 21km^2 ，分水岭所在山体厚大，全部由中三叠统边阳组厚大的细碎屑岩相对隔水层组成。决定了地下水的流向总体是顺坡向流动。该单元中部纳沙小溪两侧出露青岩组第一段和紫云组的碳酸盐岩，组成背斜核部。但其出露区内未见落水洞、岩溶洼地、溶洞等岩溶个体，据此推断岩溶发育程度不高，主要含岩溶裂隙水。本区地表水、地下水受大气降水影响，其流量、水质变化均与降水的季节和强度相对应。一般每年 5 月地下水流量、水位开始回升，6~9 月为最高值，其间出现 1~3 次峰值，10~12 月份进入平水期，水位、流量开始逐渐递减，到次年三、四月份降为最低值。

区域水文地质图见附图 3—1。

6.2 厂区水文地质条件

6.2.1 水文地质概况

项目场地地下水分为第四系土层孔隙水和岩溶裂隙潜水，地下水主要受大气降水补给。

(1) 第四系土层孔隙水

属上层滞水，主要赋存于上覆覆盖层中，无统一地下水位，主要为大气降水补给，水量很小，以季节性富水为主要特征。

(2) 岩溶裂隙潜水

项目评价区岩溶水由三叠系中统青岩组一段 (T_2q^1) 薄至中厚层灰岩、含泥灰岩，夹砾状灰岩、粘土岩及白云岩组成，以溶孔—溶隙水和溶隙—溶洞水为主，透水性、含水性中等。通过现场调查，项目周边地下水分布有3个泉点，分别为厂区东北侧610m处的选矿厂取水泉点（场地上游），厂区东北侧610m的纳沙村泉点（场地上游）和厂区西南侧2455m的纳邑村泉点（场地下游）。

6.2.2 地下水补给、径流和排泄条件

根据项目《岩土工程勘察报告》，项目区域大气降水是地下水主要补给源，地下水主要靠大气降水直接或间接，补给量的大小与降雨量、降水时间长短、岩石裂隙发育程度、地形坡度和植被生长覆盖率等因素密切相关。主要靠蒸发和向场地较低处排泄，项目地西侧的纳沙小溪为场地下游地下水排泄基准面。

项目厂区及附近水文地质见图3—1。

6.3 地下水环境质量现状监测与评价

6.3.1 现状监测

本次评价开展了地下水现状监测，监测时间：2024年8月23~25日，监测单位：贵州求实检测技术有限公司。具体监测报告见附件6。

(1) 监测布点

地下水监测点布设见附图6-1及表6-1所示。

表6-1 地下水监测点位

编号	监测点位置	备注
Q1	选矿厂取水泉点，选矿厂东北侧260m	现状值
Q2	纳沙村泉点，选矿厂东北侧610m	现状值
Q3	纳邑村泉点，选矿厂西南侧2455m	现状值

(2) 测量指标

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、锑、硫化物共

25项，并检测分析地下水环境中K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度。同时测量井泉流量和井泉水位。

(3) 监测频次

一期监测，连续3天，每天1次。

(4) 分析方法

按《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)附录B推荐方法进行。

(5) 评价标准

项目评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)

III类。

(6) 监测结果

本次地下水监测结果见表6-2。

表6-2 地下水水质现状监测结果表

采样点位	Q1				Q2				Q3			
	采样日期	8.23	8.24	8.25	三日均值	8.23	8.24	8.25	三日均值	8.23	8.24	8.25
pH值(无量纲)	7.2	7.9	7.6	7.6	7.2	7.6	7.7	7.5	7.1	7.5	7.6	7.4
总硬度(mg/L)	383	389	406	393	540	533	535	536	312	298	302	304
溶解性总固体(mg/L)	498	501	493	497	714	708	709	710	382	394	395	390
耗氧量(mg/L)	2.7	2.8	2.8	2.8	2.9	2.8	2.9	2.87	2.7	2.6	2.8	2.7
氨氮(mg/L)	0.096	0.099	0.103	0.099	0.087	0.09	0.093	0.09	0.093	0.096	0.097	0.095
总大肠菌群(MPN/L)	14	11	18	14	18	14	22	18	13	18	14	15
菌落总数(CFU/mL)	62	52	50	5	46	57	65	56.0	51	63	50	55
氟化物(mg/L)	0.33	0.38	0.33	0.3467	0.31	0.29	0.28	0.29	0.38	0.36	0.34	0.36
硫酸盐(mg/L)	100	101	101	100.66 67	180	181	182	181	80	81	79	80
氯化物(mg/L)	4.8	5	4.5	4.7667	24.2	24.5	24.8	24.5	18	17.5	17.6	17.7
硝酸盐氮(mg/L)	0.34	0.3	0.32	0.3200	0.33	0.31	0.33	0.32	0.31	0.32	0.3	0.31
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.003L											
氰化物(mg/L)	0.002L											
挥发酚(mg/L)	0.0003L	0.0003	0.0003L	0.0003	0.0003	0.0003L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003L
硫化物(mg/L)	0.01L											
六价铬(mg/L)	0.004L											
汞(mg/L)	0.0000 4L	0.00004 L										
砷(mg/L)	0.0032	0.0035	0.0036	0.0034	0.0009	0.0007	0.001	0.0008	0.0016	0.0016	0.0018	0.0018
锑(mg/L)	0.0025	0.0023	0.0022	0.0023	0.0011	0.0026	0.0026	0.0018	0.0038	0.0027	0.0019	0.0019
铅(mg/L)	0.0025 L	0.0025L										

镉 (mg/L)	0.001L											
铜 (mg/L)	0.006L											
铁 (mg/L)	0.02L											
锰 (mg/L)	0.004L											
锌 (mg/L)	0.004L											
K ⁺ (mg/L)	1.12	1.14	1.12	1.1267	0.928	0.925	0.933	0.933	4.11	4.18	4.2	4.16
Na ⁺ (mg/L)	13	13.3	13.8	13.4.	19.2	19.2	19.3	19.2	13.3	13.4	13.4	13.4
Ca ²⁺ (mg/L)	134	136	142	137	187	182	183	184	97.2	91.6	93	94
Mg ²⁺ (mg/L)	15.4	15.9	16.5	15.9	23.3	23	23.2	23.2	20	19.3	19.6	19.6
Cl ⁻ (mg/L)	4.11	4.12	4.11	4.11	23.6	23.6	23.6	23.6	16.5	16.5	16.5	16.5
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	97.6	98	98	98	178	178	177	17	75.7	75.7	76.1	75.8
碳酸根 (mg/L)	5L											
重碳酸根 (mg/L)	430	439	463	444	527	510	517	518	347	326	331	335
备注	水位	709.95	709.95	709.95	709.95	700.71	700.71	700.71	700.71	483.25	483.25	483.25

6.3.2 现状监测结果评价

(1)评价方法

单项水质参数评价 (标准指数法)

$$P_i = C_i / C_{si}$$

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。

pH 的标准指数

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7.0$$

式中: P_{pH} —pH 的标准指数;

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。

若水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足相应的使用要求。

(2)评价结果

地下水环境单项水质参数的标准指数计算结果见表 6-3。

表 6-3 地下水环境单项水质参数的标准指数计算结果表

监测项目	Q1 均值	标准指数	Q2 均值	标准指数	Q3 均值	标准指数	标准值
pH	7.6	0.4	7.6	0.4	7.4	0.27	6.5-8.5
总硬度	393	0.87	302	0.67	304.00	0.68	450
溶解性总固体	497	0.50	395	0.40	390.33	0.39	1000
耗氧量	2.8	0.93	2.8	0.93	2.70	0.90	3
氨氮	0.099	0.20	0.097	0.19	0.10	0.19	0.5
总大肠菌群	14	0.05	14	0.05	15.00	0.05	300
菌落总数	5	0.05	50	0.50	54.67	0.55	100
氟化物	0.3467	0.35	0.34	0.34	0.36	0.36	1
硫酸盐	100.6667	0.40	79	0.32	80.00	0.32	250
氯化物	4.7667	0.02	17.6	0.07	17.70	0.07	250
硝酸盐氮	0.32	0.02	0.3	0.02	0.31	0.02	20
亚硝酸盐氮	0.003L	0.0015	0.003L	0.0015	0.003L	0.0015	1
氰化物	0.002L	0.02	0.002L	0.02	0.002L	0.02	0.05
挥发酚	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.0003L	0.075	0.002
硫化物	0.01L	0.25	0.01L	0.25	0.01L	0.25	0.02
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.05
汞	0.00004L	0.002	0.00004L	0.002	0.00004L	0.002	0.001
砷	0.0034	0.34	0.0018	0.18	0.0018	0.18	0.01
锑	0.0023	0.46	0.0019	0.38	0.0019	0.38	0.005
铅	0.0025L	0.125	0.0025L	0.125	0.0025L	0.125	0.01
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.005
铜	0.006L	0.003	0.006L	0.003	0.006L	0.003	1
铁	0.02L	0.033	0.02L	0.033	0.02L	0.033	0.3
锰	0.004L	0.02	0.004L	0.02	0.004L	0.02	0.1
锌	0.004L	0.02	0.004L	0.02	0.004L	0.02	1

由表 9-5 可见，各地下水监测点位的各监测因子监测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，表明区域地下水环境质量良好。

6.4 营运期地下水环境影响预测与评价

6.4.1 地下水含水层水质预测

由于项目区域以黄壤和石灰土为主，天然包气带垂向渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，包气带平均厚度小于 100m，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），本项目不再进行污染物在包气带中的迁移预测，只进行污染物在潜水含水层中的迁移预测。

(1) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016）“9.5 预测因子”，预测因子应包括：

- a) 根据 5.3.2 识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；
- b) 现有工程已经产生的且改建后将继续产生的特征因子，改建后新增加的特征因子；
- c) 污染场地已查明的主要污染物；
- d) 国家或地方要求控制的污染物。

根据现状监测，项目场地未受污染，项目特征因子为 Sb，重金属标准指数最大的为 As，故选定 Sb、As 为预测因子。

(2) 预测工况

① 正常工况

本项目职工生活污水纳入良田纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理，选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水等经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排，项目设事故水池和事故水泵，可确保选矿废水实现闭路循环。评价要求项目区各废水收集池、两格式回水沉淀池、初期雨水收集池、事故水池等各池体采用抗渗混凝土和铺设高密度聚乙烯膜进行防渗处理，避免了污水下渗对地下水产生的影响，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行建设，基础必须防渗，可采用混凝土硬化无裂隙，地面可采用抗渗混凝土、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进行防渗，防渗层上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗。因此，不进行正常工况情境下预测。

② 非正常工况

项目非正常情况情景设置为两格式回水沉淀池发生渗漏，选矿废水全部进入地下，影响地下水环境。

根据报告前文选矿废水分析，项目事故工况下污水排放水质见表 6-4。

表 6-4 本项目事故工况下污水排放水质表

排放工况	Sb (mg/L)	As(mg/L)	流量(m ³ /s)
非正常工况	1.145	0.063	0.024
GB/T14848—2017 III类	≤0.005	≤0.01	—

(3)预测范围和时段

非正常情况下，选矿废水发生渗漏后主要通过重力作用沿贯通的节理裂隙、岩溶管道向场区较低处渗流排泄。由于废水下渗后进入松散层，污染发生后的径流路径和时间均较短，预测时段为污染发生后的 0~1000 天。

(4)预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610—2016)附录 D 常用地下水计算模型之 D.1.2.1.2 一维稳定流动一维水动力弥散公式进行非正常工况情景下地下水水质预测。参数来源于《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》。

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

式中：x—距注入点的距离，

m; t—时间， d;

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度， g/L;

C₀—注入的示踪剂浓度， g/L;

u—水流速度， 1.5m/d;

D_L—纵向弥散系数， 取 3m²/d;

erfc()—余误差函数。

(5)预测结果及影响评价

非正常工况排放 Sb、As 浓度预测结果见表 6—5。

表 6—5 非正常工况排放 Sb、As 浓度预测表 单位: mg/L

预测因子	项目	0m	5m	10m	50m	100m	150m	200m	400m	600m	800m	1000m	1200m
Sb	5d	2.08	1.69	0.89	6.46×10^{-15}	0	0	0	0	0	0	0	0
	10d	2.08	2.0	1.73	6.48×10^{-6}	0	0	0	0	0	0	0	0
	50d	2.08	2.08	2.07	1.97	0.15	1.55×10^{-5}	0	0	0	0	0	0
	100d	2.08	2.08	2.08	2.07	2.03	1.04	0.04	0	0	0	0	0
	200d	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.07	2.07	0.004	0	0	0	0
	400d	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.07	1.04	4.63×10^{-5}	0	0	0
	600d	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.07	1.98	0.099	0	0
	800d	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.07	1.04	0
	1000d	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.08	2.07
As	5d	0.4	0.32	0.17	1.82×10^{-15}	0	0	0	0	0	0	0	0
	10d	0.4	0.38	0.33	1.24×10^{-6}	0	0	0	0	0	0	0	0
	50d	0.4	0.39	0.39	0.37	0.03	2.98×10^{-6}	0	0	0	0	0	0
	100d	0.4	0.4	0.4	0.39	0.39	0.20	0.008	0	0	0	0	0
	200d	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.39	0.0007	0	0	0	0
	400d	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.39	0.2	8.91×10^{-6}	0	0
	600d	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.38	0.019	0
	800d	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.39	0.2
	1000d	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.39

6.4.2 地下水影响评价

(1)由表 6—4、表 6—5 可知,由于选矿废水中 Sb、As 污染物浓度超过地下水质量标准,从泄漏点开始,污染羽随时间向下游推移,浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致,远超出《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III类标准限值,会对地下水环境产生 Sb、As 污染影响。

(2)Q1 和 Q2 泉均位于厂区地下水径流方向上游区域,水位较高,不受事故污废水泄漏影响。Q3 泉点位于厂区地下水径流方向下游,无饮用功能,且与厂区均属于青岩组一段(T_2q^1),可能会受事故污废水泄漏影响。

6.5 地下水环境保护措施与对策

地下水环境保护措施与对策按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。

6.5.1 源头控制措施

本项目生产废水全部利用,不外排,对厂区进行硬化,原矿堆场、尾矿临时堆场分别采取棚架式结构,对堆场采取喷雾洒水防尘措施。加强“三废”管理,尤其是精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废

水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池等防渗设施运行管理，防治污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

6.5.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），按照本项目不同区域的实际情况进行分区防治，采取不同的防渗措施，厂区地下水污染防治分区见表 6—6 及附图 6—2。

表 6—6 选矿厂地下水污染防治分区表

序号	防渗分区	污染源位置	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
1	重点防渗区	危废暂存间	中	难	持久性有机物污染物	危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，基础必须防渗，可采用混凝土硬化无裂隙，地面可采用抗渗混凝土、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进行防渗，防渗层上方设置水泥混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗
		精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池				各池体采用抗渗混凝土和铺设高密度聚乙烯膜进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	浮选厂房、精矿脱水厂房、尾矿脱水厂房	中	易	重金属	各厂房地面采用抗渗混凝土进行硬化处理，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	重点防渗区、一般防渗区以外的区域	中	易	其他类型	一般地面硬化

根据表 6—6，本项目的危废暂存间、精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池为重点防渗区。其中危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的要求建设，确保暂存期不对环境产生影响，并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）中有关危险废物收集、贮存要求。由于浮选厂房、精矿脱水厂房、尾矿脱水厂房正常情况下地面可能会含水，划定为一般防渗区，评价要求各厂房地面采用抗渗

混凝土进行硬化处理，可以在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的，混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的。简单防渗区采用一般地面硬化。

6.5.3 地下水污染监控

监测目的是为了监控项目建成后的污染源及地下水环境质量状况，防止污染事故的发生，为环境管理提供依据。本项目地下水评价等级为三级，根据 HJ610—2016，至少在项目场地下游设置 1 个跟踪监测点位。

(1) 监测点位

原选矿厂未设置地下水监测井，本项目改建后在场地下游区域设置 1 个地下水跟踪监测点位，建议利用厂区下游 2455m 处现有的纳邑村泉点（无饮用功能）作为地下水跟踪监测点位。

(2) 监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、锑、硫化物。

6.5.4 风险事故应急响应

做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染，企业应制定地下水风险事故应急预案。当地下水水质监测出现异常时，相关人员及时采取应急措施，迅速控制和切断污染源，对污水进行封闭、截流，将损失降至最低，同时协调相关部门做好善后工作。

第七章 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状监测与评价

7.1.1 评价范围和评价标准

(1)评价范围

纳沙小溪：选矿厂事故排污汇入口上游 200m 至进入汇入董箐电站水库入库前，长约 4.6km 河段。

(2)评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类。

7.1.2 现状监测

本项目废水事故排放直接受纳水体为纳沙小溪。本次评价开展了地表水现状监测，监测时间：2024 年 8 月 23~25 日，监测单位：贵州求实检测技术有限公司。

(1)监测断面

本次评价具体监测断面布设见表 7—1 及附图 6—1。

表 7—1 地表水监测断面布置及特征

编号	监测河流	位 置	备注
W1	纳沙小溪	选矿厂事故排污汇入口上游 200m 断面	对照断面
W2	纳沙小溪	选矿厂事故排污汇入口下游 500m 断面	消减断面
W3	纳沙小溪	选矿厂事故排污汇入口下游 4.4km 处（汇入董箐电站水库入库前）	控制断面

(2)监测项目

pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、锡、锑、汞、镉、铅、砷、六价铬、铁、锰共 22 项。

现场测量河流水温、流量、流速、河宽等水文参数。

(3)监测频次

一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

(4)监测结果

本次评价现状监测结果见表 7—2。

表 7—2 地表水环境现状三日平均监测结果 单位: mg/L(pH 除外)

采样点位	W1				W2				W3			
	采样日期	8.23	8.24	8.25	三日均值	8.23	8.24	8.25	三日均值	8.23	8.24	8.25
pH 值(无量纲)	7.1	7.2	7.1	7.1	7.2	7.1	7.2	7.17	7.2	7.2	7.2	7.20
悬浮物 (mg/L)	9	8	10	9	8	9	9	9	9	10	8	9
化学需氧量 (mg/L)	14	12	13	13	13	14	12	13	12	14	13	13
五日生化需氧量 (mg/L)	2.7	2.7	2.6	2.7	2.8	2.7	2.5	2.7	2.9	2.8	2.7	2.80
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.6	3.6	3.7	3.6	3.8	3.8	3.5	3.7	3.9	3.6	3.6	3.7
氨氮 (mg/L)	0.164	0.167	0.17	0.17	0.173	0.176	0.179	0.176	0.153	0.156	0.15	0.15
总磷 (mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.08	0.09	0.06	0.08	0.04	0.03	0.02	0.03
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.7×10^3	2.5×10^3	2.9×10^3	2.4×10^3	2.4×10^3	2.1×10^3	2.7×10^3	2.4×10^3	3.0×10^3	3.2×10^3	2.6×10^3	2.9×10^3
氟化物 (mg/L)	0.3	0.29	0.35	0.31	0.38	0.39	0.29	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0014	0.0012	0.0012	0.00120	0.001	0.0009	0.0005	0.0005	0.0006	0.0011	0.0008	0.0008
锑 (mg/L)	0.004	0.005	0.004	0.004	0.0580	0.0585	0.0577	0.0582	0.0119	0.0119	0.0119	0.0119
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
锡 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
水温 (°C)	20.5				21.1				20.5			
河宽 (m)	1				3				5			
河深 (m)	0.1				0.2				0.6			
流速 (m/s)	0.07				0.02				0.02			
流量 (m ³ /h)	28.8				32.4				216.1			
备注	1.采样方法: 瞬时采样; 2.检测结果低于方法检出限, 用方法检出限+“L”表示											

7.1.3 水质评价

(1)评价项目

pH、SS、COD、BOD₅、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、锡、锑、汞、镉、铅、砷、六价铬、铁、锰。

(2)评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)及《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类要求,采用水域环境功能相应标准,选取单项水质指数评价。单项水质参数*i*在j点的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中: S_{ij} —标准指数;

C_{ij} —污染物*i*在j监测点的浓度, mg/L;

C_{si} —水质参数*i*的地表水水质标准, mg/L。

pH 的标准指数

$$\textcircled{1} S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$\textcircled{2} S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

式中: $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数;

pH_j —在监测点j的pH值;

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的pH下限值;

pH_{su} —地表水水质标准中规定的pH上限值。

若水质参数的标准指数 >1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足相应的使用要求。

(3)评价结果: 见表 7—3。

表 7—3 地表水环境单项水质参数的标准指数 S_{ij} 计算结果

监测项目	W1 均值	标准指数	W2 均值	标准指数	W3 均值	标准指数	标准值
pH	7.10	0.12	7.17	0.085	7.20	0.1	6~9
悬浮物	3.00	—	1.00	—	0.33	—	—
化学需氧量	4.33	0.217	1.52	0.076	0.60	0.030	20
五日生化需氧量	0.93	0.233	0.39	0.097	0.24	0.060	4
高锰酸盐指数	1.23	0.206	0.48	0.080	0.26	0.043	6
氨氮	0.05	0.051	0.03	0.034	0.04	0.040	1
总磷	0.01	0.050	0.02	0.100	0.06	0.283	0.2
粪大肠菌群	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	10000
氟化物	0.12	0.117	0.08	0.078	0.09	0.091	1
石油类	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.05
硫化物	0.01L	0.001	0.01L	0.001	0.01L	0.001	0.2
六价铬	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.004L	0.04	0.05

汞	0.00004L	0.2	0.00004L	0.2	0.00004L	0.2	0.0001
砷	0.00012	0.024	0.0005	0.010	0.0008	0.016	0.05
铅	0.0025L	0.025	0.0025L	0.025	0.0025L	0.025	0.05
镉	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.001L	0.1	0.005
铜	0.006L	0.003	0.006L	0.003	0.006L	0.003	1
锌	0.004L	0.002	0.004L	0.002	0.004L	0.002	1
锡	0.2L	—	0.2L	—	0.2L	—	—

由表 7—3 可见，地表水 3 个监测断面中，各监测断面监测指标标准指数均远小于 1，满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。由于纳沙小溪及下游河段均无饮用水功能，评价判定纳沙小溪现状监测指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III 类标准。

7.2 营运期地表水环境影响评价

7.2.1 地表水环境影响预测参数

项目水环境影响区域下游主要为纳沙小溪，本次评价预测相关断面流量参数如下：

纳沙小溪 W2 断面：流量 $32.4\text{m}^3/\text{h}$ ($0.009\text{m}^3/\text{s}$)；

纳沙小溪 W3 断面：流量 $216.1\text{m}^3/\text{h}$ ($0.06\text{m}^3/\text{s}$)。

预测因子：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、镉、铅、砷、锑。

7.2.2 污水排放量及污染物浓度

(1) 正常工况

项目在正常工况下，本项目职工生活污水纳入良田纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理，选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水等经两格式回水沉淀池沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排，项目设事故水池和事故水泵，可确保选矿废水实现闭路循环，项目不设置废水排放口。因此，本项目不进行正常工况下的水环境影响预测。

(2) 非正常（事故）排放

项目非正常排放为两格式回水沉淀池发生破裂，选矿废水（包括精矿浓缩溢流液、精矿过滤机滤液、尾矿浓密机溢流液、尾矿压滤机滤液、车间地坪冲洗水等）全部外排进入纳沙小溪。

根据前文废水分析，项目非正常工况废水浓度及排水量见表 7—4。

表 7-4 非正常工况下废水浓度及排水量 单位: mg/L

项目	COD	氨氮	镉	铅	砷	锑	非正常排水量
非正常排放	50.08	2.20	0.0013	0.0061	0.063	1.145	0.024m ³ /s

7.2.3 预测模式

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)，纳沙小溪为小河，简化为矩形平直河流，规模为小河，不进行混合过程段的预测，只进行充分混合段预测。采用河流完全混合模式：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—混合后污染物浓度，

C_p —排水污染物浓度(mg/L)，

Q_p —项目污水排放量(m³/s)，

C_h —河中污染物原有浓度(mg/L)，

Q_h —河流流量(m³/s)

7.2.4 预测结果

项目投产后非正常排放废水对下游纳沙小溪 W2、W3 断面的水质影响计算结果见表 7-5。

表 7-5 地表水环境影响预测值 单位: mg/L

项目		COD	氨氮	镉	铅	砷	锑
W2 断面	非正常排放	36.836	1.608	0.001	0.004	0.046	0.849
W3 断面	非正常排放	14.737	0.657	0.000	0.006	0.018	0.336
GB3838—2002 III类		20	1	0.05	0.05	0.05	0.005*

*参考《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)表3集中式地表水水源地特定项目标准。

由表 7-5 预测值可见：

项目两格式回水沉淀池发生破裂，选矿废水事故外排时，纳沙小溪 W2 断面 COD、氨氮、砷污染物预测值超过《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类水质标准要求，锑超过《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 表3集中式地表水水源地特定项目标准要求；纳沙小溪 W3 锑污染物预测值超过《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 锑超过《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) 表3集中式地表水

水源地特定项目标准要求。

因此，本项目非正常工况排放时，纳沙小溪水质将主要受到 COD、氨氮、砷、锑污染影响，为保护好纳沙小溪水质，应严禁选矿厂废水非正常工况排放。

7.3 选矿废水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

(1) 选矿废水循环工艺

本项目采用目前国内较为成熟的精矿和尾矿浓缩、压滤工艺，可保证尾矿含水率低于 10%，通过对生产系统水量平衡分析，本项目属于亏水（生产过程水有损耗）生产，在正常生产工况，可实现选矿废水循环利用，不外排。

本项目根据矿石特征和西安金芝麻矿业技术服务有限公司对本项目送样开展的《锑矿选矿试验报告》结果，设计采用“破碎+磨矿+浮选”主工艺+精矿浓缩过滤+尾矿浓缩压滤进行选别。产出的浮选锑精矿泵送到 NZS-9 型中心传动浓缩机（处理量 50m³/h）和 1 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机组成两段精矿脱水回路，将精矿含水脱至 10%后外售。精矿滤液及浓密机溢流自流至废水收集后再自流至回水池，返回选矿系统，循环利用。精选和扫选过程产生的尾矿进入尾矿池，自流给入 1 台 NT-15 型中心传动浓密机（处理量 80m³/h）进行浓缩脱水，浓密机底流自流进入过滤机给矿泵给入 3 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机进行过滤脱水（尾矿含水率低于 10%），滤液及浓密机溢流自流至回水池，返回选矿系统，循环利用。过滤后的滤饼运到尾矿临时堆场堆存，定期外售处理。

采用上述工艺能够确保选矿废水循环利用，以满足环保的要求。

(2) 选矿废水循环利用的可行性分析

①本项目精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用 1 座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池，经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，其中，两格式回水沉淀池分为两格，每格设有沉淀段和回水段，有利于废水的沉淀处理，同时定期清理沉渣，且生产系统每天补入新鲜用水，可保证回

水水质。此外，回水泵设置浮球，回水格水量达到设计水位时通过泵（1用1备）自动抽吸至高位生产水池，实现自动化回用。项目采用的选矿废水循环处理工艺是国内较为典型、成熟完善的处理工艺，设备选型配套可靠，确保选矿废水循环使用。

②为确保选矿废水不外排，本项目须设置事故水池（容量为 $160m^3$ ）和事故水泵，设备检修或发生故障时，选矿废水排入事故水池，事故池也按照两格式回水沉淀池功能进行设计，确保应急沉淀处理功能的有效性，检修完毕后澄清水返回生产系统回用于选矿生产，可确保选矿废水不外排。项目精矿浓缩机最大处理量 $50m^3/h$ ，尾矿浓缩机最大处理量 $80m^3/h$ ，事故水池容积大于项目浓缩机小时处理总量，事故时暂停生产，可保证事故废水不外排。同时，项目初期雨水收集池应保持空池状态，必要时可作为应急事故池使用。

③选矿厂设置了车间地面废水的集中回收系统，收集设备的跑、冒、滴、漏、事故放水和地坪冲洗水，经两格式回水沉淀池处理后通过高位生产水池返回选矿生产系统不外排；厂区周围设置截水沟，建设厂区初期雨水收集水池，厂区初期雨水经收集沉淀后送至高位生产水池用于选矿生产，可杜绝生产区域零星废水的排放。

④选矿废水循环系统中各类泵均按1用1备设计，提高了系统运行的可靠性。

⑤双回路供电系统：对选矿废水循环系统设双回路供电系统，保证了不会因停电而导致对外排放废水。

⑥加强设备维护，减少设备故障，始终保证事故水池和事故水泵处于备用状态。

由于本项目属于亏水生产过程，需补加水 $34.73m^3/d$ ，经以上措施可完全保证选矿废水全部回用选矿生产不外排，实现选矿废水循环利用。

（4）废水处理及循环使用池子容积合理性分析

项目精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池（容积 $48m^3$ ）收集，初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回

水沉淀池(容积 48m³)，经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池(容积 259.2m³)，回用于选矿生产，不外排。车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。化验室废水经中和池(容积 1m³)收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产，不外排。紧邻两格式回水沉淀池设置 1 座应急池，容积 160m³，收集事故情况下的生产废水。此外，评价要求在厂区下游建设 1 座初期雨水收集池(容积 40m³)，生产区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。

项目涉及废水收集池较多，相关废水收集池容积合理性分析见表 7-6。

表 7-6 项目废水产生及收集处理信息一览表

序号	池子名称	容积 (m ³)	废水收集来源情况	池子容积合理性分析
1	精矿回水沉淀池	48	专门用于收集精矿浓缩溢流液和过滤机滤液	该池子设置的主要目的是收集滤液含有的中锑精矿，滤液经初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池，滤液不长时间暂存，故评价认为池子容积较为合理
2	化验室中和池	1	化验室检测仪器清洗过程中产生的清洗废水、化验室卫生保洁废水，产生量约 0.48m ³ /d	收集废水量少，中和池容积是收集水量的 2 倍以上，容积设置合理
3	两格式回水沉淀池	48	①磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪冲洗废水； ②尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液； ③经精矿回水沉淀池处理后的水； ④经化验室中和池处理后的水； ⑤厂区未预见性废水； 以上废水合计 687.06m ³ /d	该池子主要目的是收集的废水进行沉淀处理后回用，采取回水泵打入高位生产水池内再回用的方式，回水泵设置浮球，回水格水量达到设计水位时通过泵(1 用 1 备)自动抽吸至高位生产水池。项目实行三班倒工作制度，理论上平均每小时产生废水量约 28.63m ³ ，仅占沉淀池容积的 59.64%，同时对回水泵采用自动抽吸模式，废水不在沉淀池内不长时间暂存，故评价认为池子容积较为合理
4	事故应急池	160	选矿系统事故排水	容积大于项目浓缩机小时处理总量，事故时暂停生产，可保证事故废水不外排，同时仅在事故情况下启用，并采取两格式回水沉淀池同样设计模式，对回水泵采用自动抽吸模式，事故废水不在

				沉淀池内不长时间暂存,故评价认为池子容积较为合理
5	初期雨水收集池	40	通过核算,厂区最大初期雨水(前15min收集量)产生量约31.19m ³	厂区最大初期雨水量仅为初期雨水收集池容积的77.98%,容积设置合理
6	高位生产水池	259.2	来源于两格式回水沉淀池上清液,合计687.06m ³ /d	用于暂存两格式回水沉淀池上清液,通过重力流作为选矿系统补充用水。项目实行三班倒工作制度,高位生产水池水位达到设计水位高度时依靠重力自然流入浮选系统各需水点,故评价认为池子容积较为合理

7.4 生活污水纳入矿山生活污水处理设施处理可行性分析

本项目为军宁矿业公司纳沙锑矿配套建设的选矿厂,项目占地主要为纳沙锑矿办公生活用地范围,建设单位均为军宁矿业公司,生活设施与纳沙锑矿共用,同时本项目职工生活污水纳入纳沙锑矿生活污水处理设施处理。纳沙锑矿已于2017年获得延续变更的环评批复,由于纳沙锑矿于2019年停产至今,未建设生活污水处理设施,建设单位拟重新启用矿山,通过现场踏勘,建设单位正在建设一体化生活污水处理设施,该污水处理设施正在建设主体工程,预计2025年12月建成投用,早于本项目投产时间,在时间上,本项目生活污水纳入该设施处理是可行的。

根据《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿(延续、变更)项目环境影响报告书》(2017年),矿山生活污水处理设施处理量已考虑选矿厂生活用水规模,即处理规模为24m³/d,要求采用生化处理工艺,处理达标后外排纳沙小溪。通过现场踏勘,矿山正在建设的生活污水处理设施设计规模24m³/d,采用AO工艺,设计出水符合足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表2排放限值要求后排入纳沙小溪,与矿山环评要求一致,故项目生活污水纳入该污水处理设施处理在规模和水质上是可行的。

综上,本项目为矿山配套建设的选矿厂,建设单位均为军宁矿业公司,生活设施与矿山共用,本项目职工生活污水纳入矿山正在建设一体化生活污水处理设施是可行的。

第八章 大气环境影响评价

8.1 环境空气质量现状调查与评价

8.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域及评价范围达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公布发布的环境质量公告或环境质量报告的数据或结论。根据《2023年安顺市生态环境状况公报》，2023年镇宁县环境空气质量达标天数比例为100%，符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及其2018年修改单要求，属环境空气质量达标区。

评价选取2023年为评价基准年。根据《镇宁县环境空气质量月报》（2023.9~2024.9）统计，镇宁县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及其2018年修改单要求，属环境空气质量达标区。镇宁县环境空气质量现状见表8-1。

表8-1 镇宁县环境空气质量现状评价表

污染物	SO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (mg/m ³)
2023.12	4.0~28.0	14.0~69.0	2.0~19.0	10.0~48.0	0.4~1.0	26.0~112.0
2024.1	4.0~24.0	7.0~66.0	2.0~13.0	4.0~54.0	0.3~1.2	22.0~82.0
2024.2	6.0~54.0	10.0~50.0	2.0~12.0	8.0~46.0	0.4~1.0	34.0~127.0
2024.3	2.0~17.0	13.0~62.0	4.0~10.0	10.0~42.0	0.4~1.0	68.0~154.0
2024.4	2.0~6.0	16.0~64.0	4.0~10.0	8.0~52.0	0.3~0.8	48.0~156.0
2024.5	2.0~6.0	6.0~28.0	3.0~12.0	4.0~22.0	0.2~0.6	49.0~158.0
2024.6	2.0~6.0	5.0~28.0	2.0~13.0	5.0~28.0	0.3~0.9	36.0~127.0
2024.7	2.0~4.0	5.0~22.0	4.0~13.0	4.0~16.0	0.2~0.6	37.0~140.0
2024.8	2.0~5.0	6.0~82.0	2.0~12.0	2.0~30.0	0.4~0.6	46.0~150.0
2024.9	2.0~6.0	9.0~58.0	2.0~12.0	2.0~38.0	0.4~0.6	63.0~158.0
标准值	150	150	80	75	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

8.1.2 环境空气质量现状补充监测

监测时间：2024年8月21~27日，监测单位：贵州求实检测技术有限公司。

(1) 监测布点

本次评价开展了补充监测，监测点位见表8-2及附图6-1。

表 8—2 环境空气监测点位基本信息

编号	监测点位	功能
A1	选矿厂办公楼前	项目区现状值
A2	选矿厂西南侧 480m 处的纳岩村	项目下风向居民点
A3	选矿厂西北侧 1090m 处的纳棉村	项目下风向居民点

(2) 监测项目

TSP、PM₁₀ 的 24 小时平均浓度。

(3) 监测频次：一期监测，连续监测 7 天，TSP 每日应有 24h 的采样时间，PM₁₀ 每日至少有 20h 的采样时间，同时测定气温、风速、气压、风向。

(4) 分析方法

按《环境空气质量标准》（GB3095—2012）表 2 进行。

8.1.3 补充监测环境空气质量现状评价

(1) 评价方法及评价标准

① 评价方法

评价方法采用单项污染指数法，其定义为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： C_i 为实测的污染物环境浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

C_{oi} 为污染物的评价标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$I_i \geq 1$ 为超标，否则为未超标。

② 评价标准

采用《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

(2) 监测结果及评价

① 气象要素记录

本次评价补充监测要求现场记录气象要素，项目选矿厂办公楼前具体气象要素记录表见表 8—3。

表 8—3 选矿厂办公楼前 (A1) 气象要素记录表

检测日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2024.08.21	00:00~24:00	25.3	88.0	54	东南风	1.2	晴
2024.08.22	00:00~24:00	24.5	88.0	55	东南风	1.5	晴
2024.08.23	00:00~24:00	25.5	88.0	53	东南风	1.4	晴
2024.08.24	00:00~24:00	24.7	88.0	54	东南风	1.3	晴
2024.08.25	00:00~24:00	23.4	88.1	55	西南风	1.2	晴
2024.08.26	00:00~24:00	28.2	87.9	53	东南风	1.4	晴
2024.08.27	00:00~24:00	24.3	88.0	54	东南风	1.3	晴

备注：A2、A3 点的气象参数参照 A1 点。

②结果分析

各监测点环境空气中 TSP、PM₁₀ 日平均浓度监测结果及分析见表 8—4。

表 8—4 监测点环境空气中 TSP 日平均浓度监测结果及分析

监测点 编号	日期	TSP				PM ₁₀			
		24h 平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 指数	超标 倍数	超标率	24h 平均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准指数	超标倍数	超标率
A1	2024.8.21	123	0.41	/	/	53	0.35	/	/
	2024.8.22	122	0.41	/	/	56	0.37	/	/
	2024.8.23	128	0.43	/	/	59	0.39	/	/
	2024.8.24	131	0.44	/	/	59	0.39	/	/
	2024.8.25	126	0.42	/	/	53	0.35	/	/
	2024.8.26	124	0.41	/	/	51	0.34	/	/
	2024.8.27	129	0.43	/	/	54	0.36	/	/
A2	2024.8.21	119	0.40	/	/	49	0.33	/	/
	2024.8.22	115	0.38	/	/	51	0.34	/	/
	2024.8.23	115	0.38	/	/	55	0.37	/	/
	2024.8.24	109	0.36	/	/	47	0.31	/	/
	2024.8.25	119	0.40	/	/	57	0.38	/	/
	2024.8.26	111	0.37	/	/	51	0.34	/	/
	2024.8.27	109	0.36	/	/	50	0.33	/	/
A3	2024.8.21	119	0.40	/	/	51	0.34	/	/
	2024.8.22	116	0.39	/	/	51	0.34	/	/
	2024.8.23	118	0.39	/	/	52	0.35	/	/
	2024.8.24	113	0.38	/	/	54	0.36	/	/
	2024.8.25	110	0.37	/	/	45	0.30	/	/
	2024.8.26	117	0.39	/	/	51	0.34	/	/
	2024.8.27	115	0.38	/	/	52	0.35	/	/
GB3095—2012 二级		<300				<150			

从表 8—4 可见，厂区附近环境空气现状监测因子 TSP、PM₁₀ 短期浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准要求，评价区环境空气质量现状较好。

8.2 大气污染源调查

8.2.1 污染源调查

本项目污染物主要为矿石堆存、破碎、输送、尾矿公路运输产生粉尘对环境空气产生影响。评价区域内主要污染源为公路运输产生的扬尘。

8.2.2 污染源调查清单

(1)现有污染源调查

本项目于 2019 年停产至今，相关生产设备和生产车间均已拆除，无现有大气污染源。

(2)新增污染源调查清单

本项目新增污染源为原矿堆场、破碎工序袋式除尘器排气筒、矿粉料仓仓顶除尘器排气筒以及化验室废气排放口，其中废石堆场为面源无组织排放，破碎工序袋式除尘器排气筒和矿粉料仓仓顶除尘器排气筒，排放污染物为粉尘。本项目新增面源污染源参数调查清单表见 8—5，点源污染源参数调查清单表见 8—6。

表8—5 项目面源污染源参数表

名称	面源各顶点坐标（WGS84坐标系）		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	TSP排放速率/(kg/h)
	X	Y					
原矿堆场			+625.12	10	3600	正常工况	0.11

表8—6 项目点源污染源参数表

名称	排气筒底部中心坐标（WGS84坐标系）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	PM ₁₀ 排放速率/(kg/h)
	X	Y								
破碎工序布袋除尘器排气筒（DA001）			+619.36	15	0.5	14.8	20	2400	正常工况	0.1035
矿粉仓仓顶布袋除尘器排气筒（DA002）			+687.06	15	0.4	6.2	20	1500	正常工况	0.012

(2)拟被替代污染源调查清单

本项目于 2019 年停产至今，相关生产设备和生产车间均已拆除，根据《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》《日处理锑矿石 200 吨选矿厂技术改造项目建设项目竣工环境保护验收申请及验收调查意见》，原选矿厂破碎、球磨过程均会有粉尘产生，采用喷雾

降尘方式处理，本次改建后将全部取代原有废气治理措施。

8.3 营运期环境空气质量影响分析与评价

本项目的大气污染物主要为矿石堆存、破碎、矿粉输送等工序产生的粉尘等。

8.3.1 有组织排放粉尘对环境空气的影响分析

(1)破碎粉尘

项目设计采用两段一闭路破碎工艺流程，采用颚式破碎机（1台）+圆锥破碎机（1台）+对辊破碎机（1台）两段一闭路破碎工艺。在破碎工段各破碎设备分别设置1个集气罩（共3个）收集粉尘，再采用1套布袋除尘器处理后通过风机引至1根15m高排气筒排放，排放口编号为DA001，粉尘收集效率90%，除尘效率98%。通过前文核算，DA001排放口粉尘排放浓度为 $12.94\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770—2014)表5中采选“破碎、筛分工艺”浓度限值($50\text{mg}/\text{m}^3$)。

(2)料仓粉尘

项目在浮选厂房内设置1座长宽高为 $6\text{m}\times 6\text{m}\times 7\text{m}$ 的矿粉仓，专供磨矿给料，进料出料过程会产生粉尘。矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，则矿粉仓粉尘排放总量为 0.018t/a ，排放粉尘浓度符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770—2014)表5中采选“其他”浓度限值($30\text{mg}/\text{m}^3$)。料仓粉尘排放口离地高度15m，排放口编号DA002。

(3)各排气筒下风向浓度预测

采用估算模型计算，计算参数和判定依据见表8—7~表8—10。

表8—7 评价因子和评价标准表

评价因子	评价时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
TSP	24h 平均质量浓度	300	GB3095—2012《环境空气质量标准》二级
PM ₁₀	24h 平均质量浓度	150	GB3095—2012《环境空气质量标准》二级
PM _{2.5}	24h 平均质量浓度	75	GB3095—2012《环境空气质量标准》二级

表 8-8 环境空气评价参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
	最高环境温度/°C	33.4
	最低环境温度/°C	-8.5
	土地利用类型	阔叶林(附图9-3)
	区域湿度条件	冬春半干燥、夏季湿润型气候
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/km	/
	岸线方向/°	/

表 8-9 破碎主要污染源估算模型粉尘影响预测计算结果表

下风向距离/m	破碎工序袋式除尘器排气筒(DA001)排放粉尘					
	正常工况(PM ₁₀)		正常工况(PM _{2.5})		事故工况(TSP)	
	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%
10	0.71	0.16	0.54	0.24	19.95	2.22
25	23.76	5.28	17.92	7.97	665.61	73.96
26	24.76	5.50	18.68	8.30	693.61	77.07
50	15.60	3.47	11.77	5.23	437.16	48.57
75	18.63	4.14	14.05	6.25	521.95	57.99
100	17.00	3.78	12.83	5.70	476.38	52.93
150	9.75	2.17	7.35	3.27	273.11	30.35
200	6.47	1.44	4.88	2.17	181.23	20.14
300	3.80	0.84	2.87	1.27	106.41	11.82
400	2.77	0.62	2.09	0.93	77.65	8.63
500	2.16	0.48	1.63	0.72	60.46	6.72
600	1.75	0.39	1.32	0.59	49.16	5.46
700	1.48	0.33	1.12	0.50	41.43	4.60
800	1.21	0.27	0.91	0.40	33.77	3.75
1000	1.08	0.24	0.81	0.36	30.25	3.49
1200	1.02	0.23	0.77	0.34	28.69	3.36
1400	0.95	0.21	0.69	0.32	26.64	3.19
1600	0.88	0.20	0.66	0.29	24.65	2.96
1800	0.84	0.19	0.63	0.28	23.42	2.74
2000	0.78	0.17	0.59	0.26	21.90	2.60
2200	0.75	0.17	0.57	0.26	21.32	2.37
2400	0.72	0.16	0.54	0.24	20.24	2.25
2500	0.69	0.15	0.52	0.23	19.21	2.13

表 8-10 矿粉料仓及无组织主要污染源估算模型粉尘影响预测计算结果表

下风向距离/m	矿粉料仓脉冲布袋除尘器排气筒(DA002)排放粉尘				场区内原矿堆场无组织排放粉尘			
	正常工况(PM ₁₀)		正常工况(PM _{2.5})		事故工况(TSP)		正常工况(TSP)	
	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%	预测质量浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率%
10	0.13	0.03	0.10	0.04	21.00	2.33	18.8	2.09
25	1.74	0.39	1.28	0.57	277.87	30.87	20.96	2.33
26	1.81	0.40	1.33	0.59	289.56	32.17	14.09	1.58
50	1.14	0.25	0.84	0.37	182.50	20.28	3.89	0.43
75	1.36	0.30	1.00	0.44	217.90	24.21	1.87	0.21
100	1.16	0.26	0.85	0.38	186.23	20.69	1.18	0.13

150	0.66	0.15	0.48	0.21	104.79	11.64	0.70	0.08	1.40	0.16
200	0.45	0.10	0.33	0.15	71.29	7.92	0.51	0.06	1.02	0.11
300	0.28	0.06	0.20	0.09	44.42	4.94	0.35	0.04	0.71	0.08
400	0.20	0.05	0.15	0.07	32.42	3.60	0.28	0.03	0.56	0.06
500	0.16	0.04	0.12	0.05	25.24	2.80	0.23	0.03	0.56	0.06
600	0.13	0.03	0.09	0.04	20.61	2.29	0.20	0.02	0.40	0.04
700	0.12	0.03	0.09	0.04	19.16	2.13	0.18	0.02	0.40	0.04
800	0.11	0.02	0.08	0.04	17.82	1.98	0.16	0.02	0.40	0.04
1000	0.10	0.02	0.07	0.03	15.76	1.75	0.14	0.02	0.40	0.04
1200	0.09	0.02	0.07	0.03	14.43	1.60	0.12	0.01	0.28	0.03
1400	0.08	0.02	0.06	0.03	13.35	1.48	0.11	0.01	0.28	0.03
1600	0.08	0.02	0.06	0.03	12.45	1.38	0.10	0.01	0.28	0.03
1800	0.07	0.02	0.05	0.02	11.74	1.30	0.09	0.01	0.28	0.03
2000	0.07	0.02	0.05	0.02	11.00	1.22	0.09	0.01	0.28	0.03
2200	0.07	0.01	0.05	0.02	10.76	1.20	0.08	0.01	0.28	0.03
2400	0.06	0.01	0.05	0.02	10.06	1.12	0.08	0.01	0.28	0.03
2500	0.06	0.01	0.04	0.02	9.50	1.06	0.07	0.01	0.28	0.03

(4) 预测结果分析

由表 8—11、表 8—12 预测结果可见：

①正常工况下，矿石破碎工序排气筒粉尘（PM₁₀）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 26m 处，最大浓度 24.76μg/m³，占标率 5.5%；排气筒粉尘（PM_{2.5}）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 26m 处，最大浓度 18.68μg/m³，占标率 8.3%，未超标。矿粉料仓排气筒粉尘下风向（PM₁₀）最大预测浓度出现在距排气筒 26m 处，最大浓度 1.81μg/m³，占标率 0.40%；排气筒粉尘（PM_{2.5}）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 26m 处，最大浓度 1.33μg/m³，占标率 0.59%，未超标。场区内原矿堆场无组织排放粉尘（TSP）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 25m 处，最大浓度 20.96μg/m³，占标率 2.33%，未超标。

②事故工况下，矿石破碎工序排气筒粉尘（TSP）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 25m 处，最大浓度 693.61μg/m³，占标率 77.07%，未超标。矿粉料仓排气筒粉尘（TSP）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 26m 处，最大浓度 289.56μg/m³，占标率 32.17%，未超标。场区内原矿堆场无组织排放粉尘（TSP）下风向最大预测浓度出现在距排气筒 25m 处，最大浓度 41.94μg/m³，占标率 4.66%，未超标。

(5) 粉尘对敏感点环境空气影响分析

本项目各袋式除尘器排气筒产生的粉尘对评价范围内村民点环境影

响计算结果见表 8—13。

表 8—13 对评价范围内敏感点粉尘影响计算结果表

下风向距离/m	各袋式除尘器排气筒				敏感点				GB3095—2012	
	排气筒 DA001 预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		排气筒 DA002 预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		现状最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		影响值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}	PM ₁₀	PM _{2.5}		
10	0.71	0.54	0.13	0.10	82	54	82.84	54.64	二级 PM ₁₀ ≤150 PM _{2.5} ≤75	
25	23.76	17.92	1.74	1.28			107.5	73.2		
26	24.76	18.68	1.81	1.33			108.57	74.01		
50	15.60	11.77	1.14	0.84			98.74	66.61		
75	18.63	14.05	1.36	1.00			101.99	69.05		
100	17.00	12.83	1.16	0.85			100.16	67.68		
150	9.75	7.35	0.66	0.48			92.41	61.83		
200	6.47	4.88	0.45	0.33			88.92	59.21		
300	3.80	2.87	0.28	0.20			86.08	57.07		
400	2.77	2.09	0.20	0.15			84.97	56.24		
500	2.16	1.63	0.16	0.12			84.32	55.75		
600	1.75	1.32	0.13	0.09			83.88	55.41		
700	1.48	1.12	0.12	0.09			83.6	55.21		
800	1.21	0.91	0.11	0.08			83.32	54.99		
1000	1.08	0.81	0.10	0.07			83.18	54.88		
1200	1.02	0.77	0.09	0.07			83.11	54.84		
1400	0.95	0.69	0.08	0.06			83.03	54.75		
1600	0.88	0.66	0.08	0.06			82.96	54.72		
1800	0.84	0.63	0.07	0.05			82.91	54.68		
2000	0.78	0.59	0.07	0.05			82.85	54.64		
2200	0.75	0.57	0.07	0.05			82.82	54.62		
2400	0.72	0.54	0.06	0.05			82.78	54.59		
2500	0.69	0.52	0.06	0.04			82.75	54.56		

根据表 8—13 预测结果：各袋式除尘器排气筒产生的粉尘 PM₁₀、PM_{2.5} 下风向最大叠加影响浓度位于距源点 26m 处，PM₁₀、PM_{2.5} 最大叠加影响浓度分别为 $108.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $74.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，对大气评价范围内村民点等环境空气质量影响小。

8.3.2 原矿堆场扬尘对环境空气的影响分析

矿山原矿堆存在大风天气会产生一定粉尘，其中尾矿堆场为主要产尘源，根据表 8—12 预测结果可见，尾矿堆场无组织粉尘下风向（TSP）最大预测浓度出现在距源 25m 处，最大浓度 $20.96\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 2.33%，未超标，对大气环境的贡献值低。事故工况下，尾矿堆场无组织粉尘下风向（TSP）最大预测浓度出现在距源 25m 处，最大浓度 $41.94\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占

标率 4.66%，未超标。原矿堆场采取棚架式封闭结构和喷雾洒水防尘措施后，对周围环境空气影响小。

8.3.3 原矿输送产生的粉尘对环境空气的影响分析

原矿厂内输送过程中产生的粉尘，在大风天气时易出现粉尘飞扬，对生产区周边环境空气造成一定的污染影响，项目设计采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来，对环境空气的影响小。

8.3.4 原矿及产品运输对运输公路沿途村寨影响分析

本项目不能及时回填部分尾矿通过公路外运外售至尾矿综合利用企业，产品也通过汽车向外运输，在运输过程中，产生的运输扬尘，会对运输公路沿线产生扬尘污染影响，通过加强运输车辆管理，运输汽车不超载，运输物料加盖篷布，车厢经常检查维修，严实不漏矿，通过村寨时减速慢行，尾矿及产品运输对公路沿途村寨环境空气影响小。

8.4 大气污染防治措施

选矿厂矿石堆存、破碎、输送等会产生粉尘，影响厂区附近环境，须采取有效的粉尘治理措施，减轻粉尘的污染。

(1)原矿堆场扬尘

原矿堆场顶部采取棚架式阻挡结构，并在大棚四周设置喷雾洒水降尘措施后，降尘效率约 74%，同时对转载点降低落差，设置挡帘并采用喷雾洒水防尘措施，以减少风对起尘的影响。

(2)破碎粉尘

在破碎车间对各破碎设备位置分别设置 1 个集气罩，经收集的粉尘采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒，排放口编号为 DA001。即对破碎车间内颚式破碎机、圆锥破碎机和对辊破碎机位置分别设置 1 个集气罩（共 3 个），收尘效率为 90%，布袋除尘器除尘效率为 98%，DA001 排放口风机风量设计为 8000m³/h，经前文工程分析核算，DA001 排放口排放浓度为 12.08mg/m³，总排放量 0.247t/a，符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）表 5 中采选“破

碎、筛分工艺”浓度限值（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3)料仓粉尘

项目在浮选厂房内设置1座长宽高为 $6\text{m}\times 6\text{m}\times 7\text{m}$ 的矿粉仓，专供磨矿给料，进料出料过程会产生粉尘，每天料仓进出料时间约10h，为间歇式排放。项目设计在矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，排放粉尘浓度很低，料仓粉尘排放口离地高度15m，排放口编号DA002。符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）表5中采选“其他”浓度限值（ $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(4)皮带输送粉尘

项目设置皮带廊，专用于矿粉输送，在此过程中会有粉尘产生。项目设计采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来，对环境影响小。

(5)化验室废气

化验室主要从事生产矿样（含原矿、中间产品、精矿及尾矿）的分析，主要使用的药剂为盐酸、浓硫酸等，由于项目使用各类化学试剂量少，预计盐酸和硫酸年用量均不超过500ml，产生的废气为间歇性少量排放，几乎可忽略不计，通过室内通风扩散后对周围环境影响小。

(6)异味

浮选车间使用起泡剂为2#油，是一种复合高级醇，微溶于水，密度比水小，有刺激性气味，同时采用丁基黄药为捕收剂，丁基黄药有刺激性臭味，因此，项目浮选车间丁基黄药和2#油使用会产生异味，环评要求浮选车间加强通风换气，浮选药剂随用随配，以减少无组织排放异味。

(7)车辆运输扬尘

项目产生的尾矿在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给建材企业进行综合利用，根据已签订的合同，尾矿由业主单位运送至尾矿综合利用企业，在运输过程中，会产生相应的车辆运输扬尘，通过加强运输车辆管理，运输汽车不超载，运输物料加盖篷布，车厢经常检查维修，严实不漏矿，

通过村寨时减速慢行，尾矿运输对公路沿途村寨环境空气影响小。

8.5 大气环境影响评价结论

8.5.1 大气环境影响评价结论

本项目大气污染物主要为原矿堆场风力扬尘，矿石破碎、物料输送和矿粉暂存等产生的粉尘，以及化验室废气。原矿堆场采取棚架式封闭结构和喷雾洒水防尘措施；在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001，粉尘收集效率 90%，除尘效率 98%；矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002；物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式。本项目配套建设相关废气治理措施后，生产运行过程对厂区周围环境影响小，区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，本项目建设对大气环境影响是可接受的。

8.5.2 大气污染物排放量核算

本项目外排大气污染物主要为破碎工序排气筒和矿粉仓排气筒产生的粉尘等，为点源有组织排放；矿石堆场风力扬尘为面源无组织排放。

本项目粉尘等排放量核算结果见表 8—15。

表 8—15 颗粒物排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要大气污染防治措施	污染物排放标准			年排放量
					标准名称	浓度限值	排放速率	
1	DA001	破碎工段	颗粒物	采用集尘罩+布袋除尘器治理后，净化后废气经 15m 高的排气筒排放	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770 -2014) 表 5 工艺：破碎、筛分	50mg/m ³	/	0.247t/a
2	DA002	矿粉料仓	颗粒物	经仓顶脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高的排气筒排放	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770 -2014) 表 5 工艺：其他	30mg/m ³	/	0.018t/a
3	/	原矿堆场	颗粒物	采取敞开式棚架式结构，并在大棚四周设置喷雾洒水防尘措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放标准	1.0mg/m ³	/	0.39t/a

8.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价评价自查表见表 8-15。

表 8-15 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目													
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级□									
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km□		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>								
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ □			500~2000t/a□		<500t/a□								
	评价因子	基本污染物：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ 其他污染物：TSP													
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准□		附录 D□		其他标准□							
现状评价	环境功能区	一类区□			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区□								
	评价基准年	2023 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□										
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源□							
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000□	EDMS/ AEDT□	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型□	其他□							
	预测范围	边长=50km□			边长=5~50km□		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>								
	预测因子	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}			包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5 <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%□										
	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%□			C 本项目最大占标率>10%□									
		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%□									
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 本项目最大占标率≤100%□		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□										
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>20%□										
环境监测计划	污染源监测	无组织监测因子：TSP 有组织监测因子：PM ₁₀ 、PM _{2.5}		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测□									
	环境质量监测	监测因子：TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}		监测点位数：1		无监测□									
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受□													
	大气环境防护距离	/													
	污染源年排放量	颗粒物：0.655t/a													

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

第九章 生态环境影响评价

9.1 生态环境现状调查与评价

9.1.1 调查方法

(1) 生态系统调查方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目为三级评价，调查以收集有效资料为主，结合遥感解译调查，现场调查时记录沿线植被现状与分布情况，进一步复核相关生态环境现状。本次评价采用遥感影像和实地调查相结合的方法，在野外现场实地调查的基础上，采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。

(2) 陆生植被、植物调查方法

① 收集资料

收集《贵州省主体功能区划》、《贵州省生态功能区划》、《贵州植物彩色图鉴》（珍稀濒危及特有植物卷）（宋培浪等，2014年）、《贵州植被》（黄威廉等，1988年）等著作及相关科研论文。

② 遥感影像调查

本次调查遥感信息来源：选取生态评价范围范围 2022 年的 LandSat8 OLI_TIRS 卫星遥感数据（15m 全色，30m 多光谱）及 2022 年的 CNES Airbus 卫星遥感数据（1m 全色）进行遥感数字图像处理及解译。按照相关分类标准，建立解译上图单元，同时结合野外调查数据进行核实与验证，绘制土地利用图、植被类型图、植被覆盖度图等相关图件。

(3) 陆生脊椎动物调查方法

① 收集资料

收集《贵州野生动物名录》（李子忠，2011年）、《贵州鸟类志》（吴至康等，1986年）、《贵州两栖类志》（伍律等，1988年）、《贵州兽类志》（罗蓉等，1993年）、《贵州兽类物种多样性现状及保护对

策》（罗蓉等，2001年）、《贵州省啮齿动物分布及名录》（龚晓俊、陈贵春、刘昭兵等，2013年）、《贵州兽类物种多样性现状及保护对策》（罗蓉等，2001年）等资料。

②调查访问

通过对项目所在区域常住村民的访问，获取野生动物分布和种类等基本情况。

(4)生物量调查方法

收集《我国森林植被的生物量和净生产量》和《贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究》等研究成果。

9.1.2 陆生植被和植物群落现状调查

(1)植被区系

根据《贵州省植被区划》，评价区属于 I 中亚热带常绿阔叶林亚带—IA.贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—IA (5) 黔南中山盆谷常绿栎林、马尾松林、柏木林地区—IA (5) b 惠水、紫云灰岩中山常绿栎林、马尾松林及石灰岩植被小区。

(2)植被类型

评价区域森林植被以常绿阔叶林为主，夹杂少量马尾松、杉木针叶林，同时在各地荒山、河谷斜坡，有次生性质的灌丛和灌草丛分布。

①林地植被

评价内林地植被以常绿阔叶林为主，夹杂少量马尾松、杉木针叶林，树高在 10~16m 之间，胸径 15~35cm，林木分布较为均匀，生长茂盛，林下灌木多见悬钩子、马桑、栎类等灌木。

②灌丛植被

主要为马桑、悬钩子群系。在评价区碳酸盐岩地区广泛分布，覆盖度可达65%以上，主要种类为蔷薇科的马桑、悬钩子和蔷薇、珍珠莢蒾、槲栎、高粱泡等。

③灌草丛植被

主要为白茅、芒、蕨群系。一般发育于砂岩风化壳形成的酸性黄壤

上，总覆盖度多在60~90%。群落以白茅、芒、蕨为优势种，其叶层平均高度一般在40~160cm之间。草草丛除上述优势种类外，常见有葛根、鬼针草、狗尾草、葎草等。

④人工植被

评价区人工植被有玉、麦（薯）一年二熟旱地作物组合和稻、油一年两熟水田作物组合等。

⑤珍稀植物

根据资料及现场踏勘，评价范围内无被列入《国家重点保护野生植物名录》和《中国生物多样性红色名录》的植被，未发现珍稀植物和古树名木。

⑥评价区植被类型

评价区植被类型分布情况统计见表 9—1，对应植被类型现状见附图 9-1。

表 9—1 评价区植被类型分布情况表

类别	评价范围	
	面积 (hm ²)	占比 (%)
以马尾松、杉木为主的针叶林	2.93	2.26
以樟、栎为主的阔叶林	44.33	34.23
以马桑、悬钩子为主的灌木林	36.85	28.46
以白茅、芒为主的灌草丛	13.16	10.16
旱地	19.26	14.87
水田	2.60	2.01
以桃、梨为主的园地	4.66	3.60
无植被区域	4.59	3.55
水域	1.11	0.86
合计	129.49	100

由表 9—1 可知，项目评价区范围内的植被以马桑、悬钩子为主的灌木林为主，占比 23.90%，其次是以樟、栎为主的阔叶林，占比为 22.77%；然后是无植被区域、以及以杉木为主的针叶林、旱地、以桃、梨为主的园地、水田和以白茅、芒为主的灌草丛。

(3)植被覆盖度

采用 landsat8 遥感影像，利用归一化植被指数 (NDVI) 和像元二分模型进行植被覆盖度的反演。

FVC 计算公式: $FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$

式中: FVC —所计算像元的植被覆盖度;

$NDVI$ —所计算像元的 $NDVI$ 值;

$NDVI_v$ —纯植物像元的 $NDVI$ 值;

$NDVI_s$ —完全无植物像元的 $NDVI$ 值;

将计算得到的植被覆盖度分 5 级: 低植被覆盖度 ($FVC < 30\%$)、中度植被覆盖度 ($30\% \leq FVC < 60\%$)、高植被覆盖度 ($FVC \geq 60\%$)。评价区植被覆盖度分布情况见表 9—2 和附图 9—2。

表 9—2 评价区植被覆盖度分布情况表

覆盖度类型	FVC	面积 (hm^2)	占总面积比例 (%)	评价区内主要分布区域
低植被覆盖度	$FVC < 30\%$	6.09	4.70	主要分布在村寨、工矿用地、道路、河流及岩石裸露地区
中度植被覆盖度	$30\% \leq FVC < 60\%$	31.98	24.70	主要分布在评价区内西侧及西北侧
高植被覆盖度	$FVC \geq 60\%$	91.42	70.60	大面积分布于评价区植被发育地段
合计	-	129.49	100	评价区

由表 9—2 可知, 评价区范围内植被覆盖度以高植被覆盖度为主, 所占比例最大, 占比 70.60%; 其次为中覆盖度, 占比 24.70%; 最后为低植被覆盖度, 占比 4.70%, 主要分布在村寨、工矿用地、道路、河流及岩石裸露地区。

9.1.3 土地利用现状

(1) 项目占地范围土地利用现状

项目占地面积 $1.7175 hm^2$, 根据项目用地预审函 (见附件 9), 项目占地包括耕地 $0.2152 hm^2$, 林地 $0.9832 hm^2$, 草地 $0.1239 hm^2$, 其他农用地 $0.1766 hm^2$, 未利用地 $0.2186 hm^2$ 。

(2) 评价区土地利用现状见表 9—3 和附图 9—3。

表 9—3 评价区土地利用现状表

类别	评价范围	
	面积 (hm^2)	占比 (%)
草地	13.16	10.16
城镇村及建设用地	3.17	2.45
灌木林地	36.37	28.09

类别	评价范围	
	面积 (hm ²)	占比 (%)
旱地	19.26	14.87
交通运输用地	1.42	1.10
乔木林地	47.26	36.49
疏林地	0.48	0.37
水田	2.60	2.01
水域	1.11	0.86
果园	4.66	3.60
合计	129.49	100

(3)评价区土地利用特点

项目评价区范围内以乔木林地为主,占比 36.49%;其次为灌木林地,占比为 28.09%;旱地有 19.26hm²,占比 14.87%;然后是草地、果园、城镇及建设用地等,占比均很小。

9.1.4 陆生动物现状

(1)动物区系

区域在动物地理区划中位于东洋界—VI华中区—VIB 西部山地高原亚区—VIB₂黔中山原丘陵区。

(2)陆生脊椎动物的种类组成

根据现场调查,结合县志和贵州动物志等资料记载,本次调查主要采取资料查阅、调查访问等方式,对区内脊椎动物的常见种类进行调查。区域内陆生脊椎动物主要为两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。区域脊椎动物在各分类阶元中的数量状况见表 9—4。

表 9—4 区域内陆生脊椎动物各纲下分类阶元种类数量

各阶元动物	科	种	全省总数	占全省比重 (%)
两栖类	5	8	74	10.81
爬行类	4	8	104	7.69
鸟类	16	28	509	5.50
兽类	5	10	141	7.09
小计	30	54	828	6.52

(3)两栖类组成

根据实地调查及资料查阅,评价区内有两栖动物种类 1 目 5 科 8 种,生态类型为静水型、树栖型。两栖动物名录及数量如表 9—5。

表 9—5 评价区两栖动物名录

物种名	区系	生境	数量
一、无尾目 Anura			
(一) 蟾蜍科 Bufonidae			
1、中华大蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i> Cantor	广布种	林地、农田	多
2、黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i> Schneider	东洋种	林地、农田	中
(二) 雨蛙科 Hylidae			
3、华西雨蛙 <i>Hyla annectans jingdongensis</i> Ye et Fei	东洋种	林地、水田	多
(三) 蛙科 Ranidae			
4、泽陆蛙 <i>Fejervarya multifasciata</i> (Hallowell)	东洋种	林地	多
5、沼水蛙 <i>Hylarana (Sylvirana) guentheri</i> (Bojenger)	东洋种	水塘	多
6、黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax migromaculatus</i> (Callowell)	广布种	水塘、溪流	多
(四) 树蛙科 Rhacophoridae			
7、斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i> (Hallowell)	东洋种	林地	中
(五) 姬蛙科 Microhylidae			
8、饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i> (Dumeril Bibron)	东洋种	草丛、水田	多

(4) 爬行类组成

根据实地调查及资料查阅，评价区内有爬行动物 2 目 4 科 8 种，爬行动物主要在草灌生境内活动，如石龙子、北草蜥等，此外，适应森林生境的有翠青蛇；适应农田生境的有黑线乌梢蛇等。爬行动物名录及数量如表 9—6。

表 9—6 评价区爬行动物名录

种名	区系	生境	数量
一、蜥蜴目 LACERTIFORMES			
(一) 石龙子科 Scincidae			
1、石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	东洋种	林、灌、农田	中
(二) 蜥蜴科 Lacertidae			
2、北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	广布种	林、灌	中
二、蛇目			
(三) 游蛇科 Colubridae			
3、翠青蛇 <i>Opheodrys major</i>	广布种	灌、农田	中
4、黑线乌梢蛇 <i>Zaocys nigromarginatus</i>	东洋种	灌、农田	少
5、大眼斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon macrops sinensis</i>	东洋种	灌、农田	中
6、黑头剑蛇 <i>Sibynophis chinensis</i>	东洋种	林	少
7、赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	广布种	林、灌、农田	少
(四) 蝰科 Viperidae			
8、竹叶青 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	东洋种	灌、溪流	少

(5) 鸟类区系组成

根据实地调查及资料查阅，评价区内有鸟类 5 目 16 科 28 种（见表

9—7)。其中广布种9种、东洋种11种、古北种8种。

表9—7 评价区鸟类名录及分布情况

中文名	拉丁种名	区系	生境	保护等级
一、鸡形目	<i>GALLIFORMES</i>			
(一)雉科	<i>Phasianidae</i>			
1、鹧鸪	<i>Francolinus pintadeanus</i>	东洋种	栖息于开阔的林间空地、沼泽、农田、灌丛中	未列入
2、雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	古北种	栖息于山区灌木丛、草丛、山谷草甸及林缘	未列入
二、鹤形目	<i>GRUI FORMES</i>			
(二)秧鸡科	<i>Rallidae</i>			
3、普通秧鸡	<i>Rallus aquatilis indicus</i>	古北种	栖于苇丛或水草丛中，也到水田等处	未列入
4、红胸苦恶鸟	<i>Amaurornis akool</i>	东洋种	多在开阔地带进食，也攀于灌丛及小树上	未列入
三、鸽形目	<i>COLUMBIFORMES</i>			
(三)鸠鸽科	<i>Columbidae</i>			
5、山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	广布种	栖息于山区、丘陵多树木地带	未列入
6、珠颈斑鸠	<i>S. chinensis</i>	东洋种	栖息于丘陵山地树林、农田附近	未列入
四、佛法僧目	<i>CORACII FORMES</i>			
(四)翠鸟科	<i>Alcedinidae</i>			
7、普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	广布种	栖息于近水旁的树枝、岩石上，或低山丘陵	未列入
8、冠鱼狗	<i>Ceryle lugubris</i>	东洋种	栖息于村落附近，常到田野、水域上空飞行	未列入
五、雀形目	<i>PASSERIFORMES</i>			
(五)燕科	<i>Hirundinidae</i>			
9、金腰燕	<i>Hirundo duarica</i>	广布种	栖息于村落附近，常到田野上空飞行	未列入
10、家燕	<i>Hirundo rustica</i>	古北种	栖息于村落附近，常到田野、水域上空飞行	未列入
(六)鹟科	<i>Motacillidae</i>			
11、田鹨	<i>Anthus novaeseelandiae</i>	广布种	栖息于开阔的林间空地、沼泽、农田、灌丛中	未列入
12、白鹡鸰	<i>Motacilla alba alboides</i>	广布种	栖息于离水较近的耕地附近、草地、荒坡等处	未列入
(七)鹀科	<i>Pycnonotidae</i>			
13、黄臀鹀	<i>Pycnonotus goiavier</i>	古北种	栖于山地疏林、草地灌丛中	未列入
14、白喉红臀鹀	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	东洋种	多在相邻树木或树枝间来回飞翔	未列入
(八)伯劳科	<i>Laniidae</i>			
15、棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	古北种	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野	未列入
16、虎纹伯劳	<i>L. tigrinus</i>	古北种	栖息于开阔的林间空地、沼泽、农田、灌丛中	未列入
(九)卷尾科	<i>Dicruridae</i>			
17、黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	广布种		未列入
(十)椋鸟科	<i>Sturnidae</i>			
18、八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	东洋种	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野	未列入
(十一)河鸟科	<i>Cinclidae</i>			
19、褐河乌	<i>Cinclus pallasi</i>	广布种	栖息于开阔的林间空地、沼泽、农田、灌丛中	未列入

(十二) 鶲科	<i>Muscicapidae</i>			
20、斑胸短翅莺	<i>Bradypterus thoracicus thoracicus</i>	古北种	多栖息于混交林和阔叶林间	未列入
21、黑背燕尾	<i>Enicurus leschenaulti sinensis</i>	东洋种	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野	未列入
(十三) 鸦科	<i>Corvidae</i>			
22、喜鹊	<i>Pica pica</i>	古北种	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野	未列入
23、松鸦	<i>Garrulus glandarius</i>	东洋种	栖息于针叶林、针阔混交林和次生阔叶林	未列入
(十四) 画眉科	<i>Timaliidae</i>			
24、棕头鸦雀	<i>P. webbianus</i>	广布种	常结小群在灌木荆棘间活动	未列入
(十五) 文鸟科	<i>Ploceidae</i>			
25、树麻雀	<i>Passer montanus malaccensis</i>	广布种	多栖于居民区的建筑物和树上，活动范围广	未列入
26、山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	东洋种	多栖于山区村落附近、河边、农田、灌丛等地	未列入
(十六) 雀科	<i>Fringillidae</i>			
27、朱雀	<i>C. erythrinus</i>	古北种	多栖息于混交林和阔叶林间	未列入
28、燕雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	东洋种	村寨农田附近较多见	未列入

(6) 哺乳类区系组成

评价范围内兽类共有3目5科10种，见表9—8。

表9—8 评价区范围兽类名录

哺乳动物	区系	保护等级	生境	种群现状
一、翼手目 CHIROPTERA				
(一) 蝙蝠科 <i>Vespertilionidae</i>				
1、普通伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	东洋种	未列入	住宅	中
(二) 菊头蝠科 <i>Rhinolophidae</i>				
2、小菊头蝠 <i>Rhinolophus blythii</i>	东洋种	未列入	林、洞	少
二、兔形目 LAGOMORPHA				
(三) 兔科 <i>Leporidae</i>				
3、草兔 <i>Lepus capensis</i>	东洋种	未列入	林、灌	少
三、啮齿目 RODENTIA				
(四) 鼠科 <i>Muridae</i>				
4、社鼠 <i>Rattus niviventer</i>	东洋种	未列入	林、灌	多
5、小家鼠 <i>Mus musculus</i>	广布种	未列入	林、灌、住宅	多
6、褐家鼠 <i>R. novegicus</i>	东洋种	未列入	林、灌、住宅	多
7、黑家鼠 <i>Rattus rattus sladeni</i>	东洋种	未列入	灌、洞	少
8、巢鼠 <i>Micromys minutus</i>	广布种	未列入	林、灌	中
(五) 松鼠科 <i>Sciuridae</i>				
9、隐纹花松鼠 <i>Tamiops swinhoei</i>	广布种	未列入	林	少
10、珀氏长吻松鼠贵州亚种 <i>Dremomys pernyi modestus</i>	东洋种	未列入	林	少

9.1.5 水生生物现状

由于纳沙小溪河流流量较小，鱼类以喜急流生境的小型鱼类为主，缺少大中型鱼类适宜生境。鱼类主要有泥鳅、宽鳍鱲、鱉、鲫、花(鱼骨)、

麦穗鱼、吻鮈、粗须铲颌鱼、褐带鮈虎鱼。经核实，评价区域不涉及鱼类洄游场、产卵场、索饵场、越冬场等。根据历史资料、实地调查及现场访问，调查水域无被列入《中国濒危动物红皮书—鱼类》和《中国红色物种名录》的鱼类。

9.1.6 重要物种及生态敏感区分布

(1) 重要物种

评价范围内无保护蛙类、鸟类等重要物种。

(2) 生态敏感区

评价范围内不涉及自然保护区、生态保护红线、世界自然遗产地等。无重要物种的集中分布区、栖息地等重要生境。评价区无迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地及野生动物迁徙通道等。纳沙小溪、董箐电站水库内无重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要生境。

9.1.7 生物多样性评价

生物多样性采用香农-威纳指数（Shannon-Wiener diversity index）表征，Shannon-Weaver 多样性指数：

$$H = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

式中： H —香农-威纳指数；

s —调查区域内物种种类总数；

P_i —调查区域内属于第 i 种的个体比例。

通过 Fragstats 软件计算，Shannon-Weaver 多样性指数(H)计算结果为 2.5872，说明评价范围内物种种类较丰富，个体分布比较均匀。

9.1.8 主要生态问题

根据《贵州省生态功能区划》（2016 年修编），项目地涉及生态功能区划为Ⅳ南部干热河谷南亚热带季雨林生态区—Ⅳ1 黔西南极深切割中山、河谷常绿阔叶林土壤保持与水源涵养生态功能亚区—Ⅳ1-2 打帮-简嘎土壤保持与生物多样性保护生态功能小区。项目所在功能区主要问题体现为：森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为 47.6%，中度石漠

化强度以上比例为 1.4%，水土流失严重。

9.1.10 既有工程实际生态影响及生态保护措施

原选矿厂及矿山工业占地合计占地面积 2.14hm²，占地未造成区域土地利用类型发生明显改变；选矿厂已采取污染防治措施和生态保护措施，选矿厂生产建设未造成区域植被群落的物种组成、群落结构等发生明显变化；未造成区域蛇类、蛙类的活动轨迹、分布区域发生改变，也未造成区域生态系统退化和生物多样性下降。由于项目占地影响，低植被覆盖度区域有少量增加，但未改变区域植被覆盖度总体结构。

9.2 营运期生态环境的影响分析与保护措施

9.2.1 生态环境影响分析

(1)对植被的影响分析

本项目在原选矿厂内进行改扩建，无新增占地，生产废水全部利用，不外排；厂区产尘环节采取污染防治措施，外排大气污染物主要为粉尘，外排粉尘浓度较低，对周围植被影响小。选矿厂服务期满后进行土地复垦和生态恢复，种植乔、灌、草等植被，厂区人为工业景观逐步恢复为自然景观，植被优势度逐渐变大。

(2)对野生动物的影响分析

评价区内野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等，项目所在区域不是野生动物迁徙通道和主要栖息地，选矿厂的运行不会造成野生动物数量和种类的锐减，因此，本项目生产建设对区域内的野生动物影响较小。

(3)对优先保护单元的影响分析

经核实，项目地涉及镇宁县其他优先保护单元（编码：ZH52042310006），该保护单元主要为乔木林地和一般灌木林地，均属于一般商品林地，林地在项目四周均有分布，且项目用地红线边缘部分占用少量林地，项目已获得用地预审批复。本项目在原选矿厂内进行改扩建，生产生活污水全部利用，不外排，对周边林地无影响。项目原矿石破碎等工序会产生粉尘，采用集尘罩+布袋式除尘器治理，净化后

粉尘经 15m 的排气筒排入大气，排气筒外排粉尘浓度较低，不会改变区域土壤类型、结构，也不会造成周边林地生境发生变化，即对优先保护单元影响较小。

(4)对景观生态体系影响分析

本项目在原选矿厂内进行改造，无新增占地，自然景观为该区域的主要景观，选矿厂服务期满后进行土地复垦和生态恢复，种植乔、灌、草等植被，厂区人为工业景观逐步恢复为自然景观，逐渐与周边自然景观相适应。

(5)对生物多样性的影响

选矿厂生产对自然植被影响较小，区域植被群落的物种组成和群落结构不会发生明显变化，不会造成物种丰富度、多度发生大的变化，物种多样性指数基本维持原有水平，不会导致评价区生态系统类型发生大的变化、生态系统多样性不变。

(6)选矿废水对生态环境的影响分析

选矿废水中含 COD、锑、砷等，正常工况下，选矿废水全部利用，不外排。事故工况下选矿废水一旦流入项目地西侧的耕地将污染土壤，造成农业减产。同时废中还含有锑、砷等金属元素，也会对当地农业生产环境造成影响。

(7)选矿废水对水生生态的影响分析

选矿废水如果进入河流系统将对其水生生态环境造成影响，水质污染物对鱼类有一定的急性毒性，会造成鱼类体内有不同程度的污染物蓄积残留，但还不至于引发大面积的急性污染中毒死鱼，水质污染对渔业的影响主要为可蓄积性污染物以及具有致突变活性的物质对鱼类的长效影响。因此，必须坚决杜绝选矿废水事故外排。企业生产期间应加强对选矿废水的收集、回用系统的环境管理，确保选矿废水不外排。

9.2.2 生态保护对策

(1)生态补偿措施

按照谁破坏谁恢复、谁利用谁补偿以及利益与责任相平衡的原则，

企业应对建设工程所造成的植物初级生产力损失进行生态补偿即植被还原，补偿的原则是保证开发建设前后植被的基本生态功能相当。

植被补偿途径一般包括两类：一是原位补偿，指通过在开发建设活动区域内实行空地绿化、立体种植或立体绿化，以高生态功能植被代替低功能植被，如以乔木代替灌木、草本或增加绿色覆盖度等；二是易地补偿，即通过强化附近地区的植被以补偿开发建设占地的生态功能损失。

根据本工程特点和周边环境特性，其生态补偿则应将原位补偿和易地补偿结合起来，首先是选矿厂区的绿化率，加强对厂区附近自然植被的管护，绿化时要多种植生态功能强的乔木，并进行乔、灌、草相结合的立体绿化。其次，在项目周边种植防护林带来保证建设前后的生态功能基本相当。

(2)植被保护和恢复措施

为了恢复植被、发挥绿化和绿地的作用，建设单位在厂址周围选择植物品种时，应充分考虑抗污染强的植物的速生树种，应考虑常绿和落叶树种的搭配，乔木、灌木、草本的搭配，以达到净化大气的最佳目的，减少视觉影响。选矿厂服务期满后进行土地复垦和生态恢复，土地复垦和生态恢复应优先使用原生表土和选用乡土物种。

第十章 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境现状调查与评价

10.1.1 土壤类型及主要土类

评价区受地形、地貌、成土母质、气候、植被和人为因素的影响，评价区土壤主要为黄壤，其次为石灰土和水稻土，石灰土分布于评价区内碳酸盐岩地层出露范围。

10.1.2 厂区及周围土壤侵蚀现状

评价区的土壤侵蚀现状见表 10—1。

表 10—1 评价区土壤侵蚀现状表

土壤侵蚀级别	侵蚀模 (t/km ² .a)	面积 (hm ²)	所占比例 (%)	分布范围
微度侵蚀	<500	74.37	57.40	评价区植被发育良好地段和地形坡度相对较缓地段
轻度侵蚀	500~2500	31.26	24.14	呈斑块状分布于评价区内
中度侵蚀	2500~5000	17.77	13.76	呈斑块状分布于评价区内
强烈侵蚀	5000~8000	6.09	4.70	零星分布于评价区地势陡峭地段
合计		129.49	100	

从表 10—1 可见，评价区土壤侵蚀现状轻度及以上侵蚀面积占 42.60%，中度及以上侵蚀占 18.46%，强度侵蚀占评价区面积 4.7%，表明评价区内土壤侵蚀以微度侵蚀为主。

10.1.3 土壤环境影响识别

本项目土壤环境影响识别见表 10—2、表 10—3。

表 10—2 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				

表 10—3 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排放口	大气沉降	颗粒物	颗粒物	
两格式回水沉淀池	地面漫流、垂直入渗	COD、氨氮、镉、铅、砷、锑	镉、铅、砷、锑	事故排放

10.1.4 评价范围和评价标准

(1)评价范围：厂区内外及场地外1000m范围。

(2)评价标准：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600—2018)表1第二类用地；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB15618—2018)表1、表3标准。

10.1.5 土壤环境现状调查与监测

本次评价开展了土壤环境现状调查监测，监测时间：2024年8月22日，监测单位：贵州求实检测技术有限公司。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018），本项目行业类别属金属矿采选，项目类别为I类，土壤环境影响为污染影响型，选矿厂占地面积1.7175hm²，占地规模为小型，厂区周围有耕地存在，土壤环境敏感程度为敏感，土壤评价工作等级为一级。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。

(1) 监测布点

本次评价监测布点见表10-4，监测位置见附图6-1。

表10-4 土壤监测布点及特征表

编号	监测布点类型	监测布点类型	监测点位置	备注
T1	建设用地	柱状样点	选矿厂原矿堆场场地中心	本次改建规划为原矿堆场
T2	建设用地	柱状样点	选矿厂原破碎区域	本次改建规划为破碎区域
T3	建设用地	柱状样点	选矿厂原球磨区域	本次改建规划为浮选区域
T4	建设用地	柱状样点	选矿厂原浮选区域	本次改建规划为尾矿过滤区域
T5	建设用地	柱状样点	选矿厂原尾矿临时堆场区域	本次改建规划为尾矿临时堆场
T6	建设用地	表层样点	选矿厂综合办公楼旁	本次改建沿用办公楼
T7	建设用地	表层样点	选矿厂内部运输道路边缘	本次改建沿用原运输道路
T8	灌草地	表层样点	选矿厂综合办公区南侧100m处灌草地	选矿厂上风向点位
T9	农用地	表层样点	选矿厂西北侧560m处耕地	选矿厂下风向点位
T10	农用地	表层样点	选矿厂西侧300m处耕地	选矿厂下游点位
T11	农用地	表层样点	选矿厂东北侧50m处耕地	选矿厂上游点位

注：表层样在0~0.2m取样；柱状样在0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.50~3.0m分别取样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

(2) 监测项目

T1~T7 监测项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，以及 pH、锑、锌、铁、锰、硫化物。

T8~T11 监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锑、锌、镍、铁、锰、硫化物。

(4) 监测取样方法

表层样监测点及土壤剖面的土壤监测取样方法参照 HJ/T 166 执行，柱状样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

(5) 分析方法

T1~T7 点按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 3 中规定的分析方法。

T8~T11 点按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）表 4 中规定的分析方法。

(6) 土壤理化性质调

T8 和 T10 两个监测点开展土壤理化性质调查。

10.1.6 土壤环境现状调查与监测结果分析

(1) 土壤环境现状调查结果

本次调查对 T8 和 T10 两个监测点开展土壤理化性质调查，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 C 填写调查表，见表 10—5。

表 10-5 土壤理化特征调查表

检测结果		检 测 结 果	
采样日期		2024.08.22	
采样点位		T8、选矿厂综合办公区南侧 100m 处灌草地	T10、选矿厂西侧 300m 处耕 地
经纬度			
采样深度		0~20cm	0~20cm
样品编号		20240814004S18-1-1	20240814004S20-1-1
检测项目			
现场 记录	颜色	褐色	浅黄色
	结构	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少
	其他异物	无	无
化验室 测定	氧化还原电位 (mV)	517	486
	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)	12.2	10.9
	土壤渗透率 (K10) (mm/min)	1.35	1.23
	容重 (g/cm ³)	1.27	1.10
	总孔隙度 (%)	42.1	43.4

(2)土壤监测结果评价方法

采用标准指数法进行评价。其计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： S_i —土壤污染指数， $S_i \leq 1$ 为符合标准， $S_i > 1$ 为超标；

C_i —土壤的实测值， mg/kg；

C_{0i} —土壤中污染物的允许浓度， mg/kg。

若土质参数的标准指数 > 1 ，表明该土质参数超过了规定的土质标准，已经不能满足相应的使用要求。

(3)土壤环境现状监测结果评价

根据本次评价监测，项目占地范围内建设用地和占地范围外农用地监测结果及评价分析见表 10-6~10-8。

表 10—6 建设用地土壤环境（挥发性及半挥发性有机物）现状监测结果表

项目 编号	T1~T5 监测点																			
	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	
监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600—2018 风险筛选值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	
项目 编号	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	䓛	二苯并[1,2,3-cd]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	
监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.338	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
GB36600—2018 风险筛选值	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	

表 10—7 建设用地土壤环境（重金属）现状监测结果表 单位：mg/kg

项目 编号		砷	汞	镉	铜	铅	镍	锑	铬(六价)	铁	锰	硫化物	锌
T1	监测值(0~0.5m)	14.1	0.418	0.21	21	41	43	0.44	ND	97.7	74.4	ND	97
	标准指数	0.235	0.011	0.003	0.001	0.051	0.048	0.002	—	—	—	—	—
	监测值(0.5~1.5m)	13.0	0.165	0.20	25	42	40	1.42	ND	82.8	67.9	ND	92
	标准指数	0.217	0.004	0.003	0.001	0.053	0.044	0.008	—	—	—	—	—
	监测值(1.5~3.0m)	17.7	0.553	0.12	16	41	47	1.50	ND	94.5	82.8	ND	72
	标准指数	0.295	0.015	0.002	0.001	0.051	0.052	0.008	—	—	—	—	—
T2	监测值(0~0.5m)	16.9	0.344	0.23	23	55	44	1.76	ND	147	101	ND	76
	标准指数	0.282	0.009	0.004	0.001	0.069	0.049	0.010	—	—	—	—	—
	监测值(0.5~1.5m)	21.7	0.344	0.15	22	58	59	1.55	ND	108	71.3	ND	93
	标准指数	0.362	0.009	0.002	0.001	0.073	0.066	0.009	—	—	—	—	—
	监测值(1.5~3.0m)	17.7	0.153	0.11	19	43	45	3.37	ND	99.4	54.9	ND	85
	标准指数	0.295	0.004	0.002	0.001	0.054	0.050	0.019	—	—	—	—	—
T3	监测值(0~0.5m)	15.3	0.470	0.18	20	47	46	1.26	0.6	87.4	72.6	ND	76
	标准指数	0.255	0.012	0.003	0.001	0.059	0.051	0.007	0.11	—	—	—	—
	监测值(0.5~1.5m)	19.4	0.672	0.19	16	46	43	2.14	ND	110	81.5	ND	79
	标准指数	0.323	0.018	0.003	0.001	0.058	0.048	0.012	—	—	—	—	—
	监测值(1.5~3.0m)	13.3	0.590	0.13	19	48	48	1.54	ND	140	68.4	ND	73
	标准指数	1.188	1.810	0.929	1.118	0.906	0.889	0.890	—	—	—	—	—
T4	监测值(0~0.5m)	11.2	0.326	0.14	17	53	54	1.73	ND	103	90.8	ND	66
	标准指数	0.187	0.009	0.002	0.001	0.066	0.060	0.010	—	—	—	—	—

	监测值(0.5~1.5m)	19.1	0.788	0.18	24	47	46	1.39	ND	136	66.9	ND	65
	标准指数	0.318	0.021	0.003	0.001	0.059	0.051	0.008	—	—	—	—	—
	监测值(1.5~3.0m)	14.4	0.319	0.21	26	40	57	2.89	ND	78.8	58.1	ND	75
	标准指数	0.240	0.008	0.003	0.001	0.050	0.063	0.016	—	—	—	—	—
T5	监测值(0~0.5m)	22.0	0.721	0.15	30	51	53	1.55	ND	106	75.7	ND	68
	标准指数	0.367	0.019	0.002	0.002	0.064	0.059	0.009	—	—	—	—	—
	监测值(0.5~1.5m)	16.6	0.360	0.12	32	40	37	2.11	ND	89	79.6	ND	84
	标准指数	0.277	0.009	0.002	0.002	0.050	0.041	0.012	—	—	—	—	—
	监测值(1.5~3.0m)	20.3	0.432	0.20	24	43	46	1.27	ND	120	98.2	ND	83
	标准指数	0.338	0.011	0.003	0.001	0.054	0.051	0.007	—	—	—	—	—
T6	监测值(0~0.2m)	10.8	0.194	0.20	35	46	54	1.33	ND	141	54.8	ND	82
	标准指数	0.180	0.005	0.003	0.002	0.058	0.060	0.007	—	—	—	—	—
T7	监测值(0~0.2m)	12.3	0.537	0.18	33	40	56	1.41	ND	122	44.9	ND	79
	标准指数	0.205	0.014	0.003	0.002	0.050	0.062	0.008	—	—	—	—	—
GB36600—2018 风险筛选值		60	38	65	1800 0	800	900	180	5.7	—	—	—	—

表 10—8 农用地土壤环境现状监测结果表 单位: mg/kg(pH 除外)

项目		pH	砷	汞	镉	铜	铅	镍	锌	锑	铬	铁	锰	硫化物
T8	监测值	6.62	19.1	0.738	0.18	27	39	46	84	2.62	74	10 6	64.5	ND
	标准指数	—	0.637	0.308	0.600	0.27	0.325	0.46	0.33 6	—	0.370	—	—	—
T9	监测值	6.75	16.7	0.666	0.21	25	56	49	78	1.69	85	13 9	78.4	ND
	标准指数	—	0.557	0.278	0.700	0.25	0.467	0.49	0.31 2	—	0.425	—	—	—
T10	监测值	6.63	18.1	0.360	0.23	25	46	46	79	2.23	75	95 .2	74.7	ND
	标准指数	—	0.603	0.150	0.767	0.25	0.383	0.46	0.31 6	—	0.375	—	—	—
T11	监测值	6.74	21.8	0.821	0.17	29	51	52	86	1.55	80	11 2	87.4	ND
	标准指数	—	0.727	0.342	0.567	0.29	0.425	0.52	0.34 4	—	0.400	—	—	—
GB15618-2018 风险筛选值	6.5< pH≤7.5 (其他)	—	30	2.4	0.3	100	120	100	250	—	200	—	—	—

由表 10-6~10-8 可见,项目选矿厂内 T1~T7 建设用地土壤监测点位各监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600—2018)表 1 第二类用地风险筛选值; 选矿厂外 T8~T11 农用地监测点位各监测值均低于《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风险筛选值，表明区域农用地土壤污染风险低。

10.2 营运期土壤环境影响预测分析与评价

10.2.1 粉尘对土壤环境影响分析

本项目原矿堆场顶部采取棚架式阻挡结构，并在大棚四周设置喷雾洒水降尘措施；采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来；尾矿暂存于封闭式钢结构大棚内及时用于纳沙锑矿井下采空区进行回填或外售处理，基本无粉尘产生；破碎工序产生的粉尘经“集尘罩+布袋式除尘器”处理，同时在矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，净化后废气经均通过15m高的排气筒排放，粉尘排放符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770—2014)表5中采选浓度限值，项目排放粉尘浓度低，粉尘产生量小，不会造成区域土壤结构破坏、土壤板结，不会影响农作物的产量和质量。

10.2.2 废水对土壤环境影响预测

(1)预测因子：锑、砷、铅、镉

(2)预测工况

① 正常工况

项目在正常工况下，本项目职工生活污水纳入纳沙良田锑矿一体化生活污水处理设施处理，选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水等经两格式回水沉淀池沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排，项目设事故水池和事故水泵，可确保选矿废水实现闭路循环，项目不设置废水排放口，同时对各池体均采取相应防渗处理。正常工况不涉及大气沉降、废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响，故本项目不进行正常工况下预测。

②非正常工矿

非正常工况一：两格式回水沉淀池池壁发生破裂，选矿废水直接进入地面漫流，影响土壤环境。

非正常工况二：两格式回水沉淀池底部出现裂缝，选矿废水泄漏以

点源形式垂直入渗进入土壤，影响土壤环境。

(3)预测范围和时段

①非正常工况一情景下预测范围为选矿厂厂区内外至纳沙小溪范围。预测时段为两格式回水沉淀池全部外排清空时间。

②非正常工况二情景下预测范围为两格式回水沉淀池下伏土壤层。

预测时段为 11a。

(4)预测模式

①污染物面源影响范围预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 单位质量土壤中某种物质的增量及预测值公式进行土壤环境土质面源形式污染预测。

单位质量土壤中某种物质的增量： $\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$

单位质量土壤中某种物质的预测值： $S = S_b + \Delta S$

式中符号见 HJ964—2018 中 E1.3 说明。

②污染物点源影响深度预测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.2.2 污染物可能影响到的土壤深度公式进行土壤环境土质点源形式污染预测。本项目利用 Hydrus-1D 软件对非饱和带构建水流运动和溶质运移模型，Hydrus 是美国盐土化验室开发的系列软件，模拟废水中的特征污染物在非饱和带垂向以及向下游地表水体的迁移转化过程。

$$\frac{\partial(\alpha)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} (\theta D \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

A、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

B、初始条件： $C(z, t)=0 \quad t=0 \quad L \leq z < 0$

C、边界条件：第一类边界条件 E.6（适用于连续点源情景）

$$C(z, t)=C_0 \quad t>0 \quad z=0$$

式中符号见 HJ964—2018 中 E.2.2 说明。

(5)模型参数

各预测情景下污染物、土壤相关参数见表 10—9。

表 10—9 本项目非正常工况下污水排放水质

排放工况	Sb(mg/L)	As(mg/L)	Pb(mg/L)	Cd(mg/L)	$\rho_b(\text{kg/m}^3)$	A(m^2)	D(m)	Dz(m^2/d)	q(m/d)	$\theta(\%)$
非正常工况一	3.756	0.206	0.02	0.0042	1193	27175	0.2	/	/	/
非正常工况二	3.756	0.206	0.02	0.0042	1193	/	/	0.003	0.0002	36

(6)污染物预测结果

①非正常工况一排放，土壤中各污染物含量预测结果见表 10—10。

表 10—10 非正常工况一排放土壤中污染物含量预测表 单位：mg/kg

位置	污染物		Sb	As	Pb	Cd
	ΔS	S _b	0.16	0.13	0.09	0.002
T10	S _b	1.73		11.2	53	0
	S	1.89		11.33	53.09	0.002
	GB15618-2018 风险筛选值 pH<6.5 & pH>7.5	—		30	120	200

通过预测，两格式回水沉淀池池壁发生破裂，选矿废水直接进入地面漫流时，在厂区西侧（下游区域）各重金属含量均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）风险筛选值。

②经计算，非正常工况二泄漏时，两格式回水沉淀池下伏土壤层影响深度为 1.5m。不同预测时间点的预测结果见图 12-1~图 12-4。

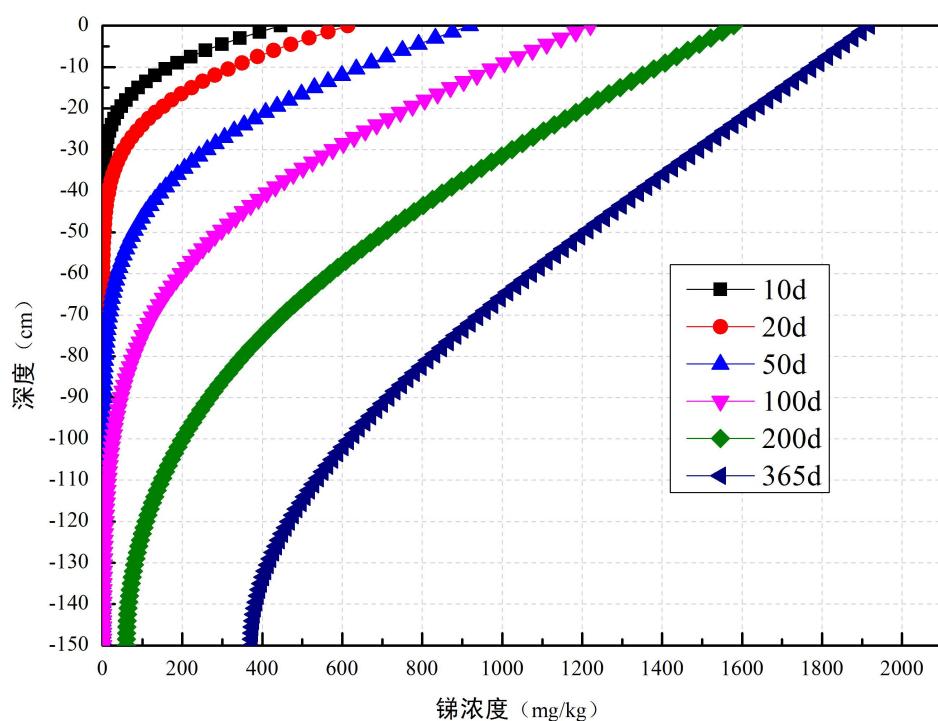


图 12-1 锡不同预测时间污染物浓度随土壤深度变化图

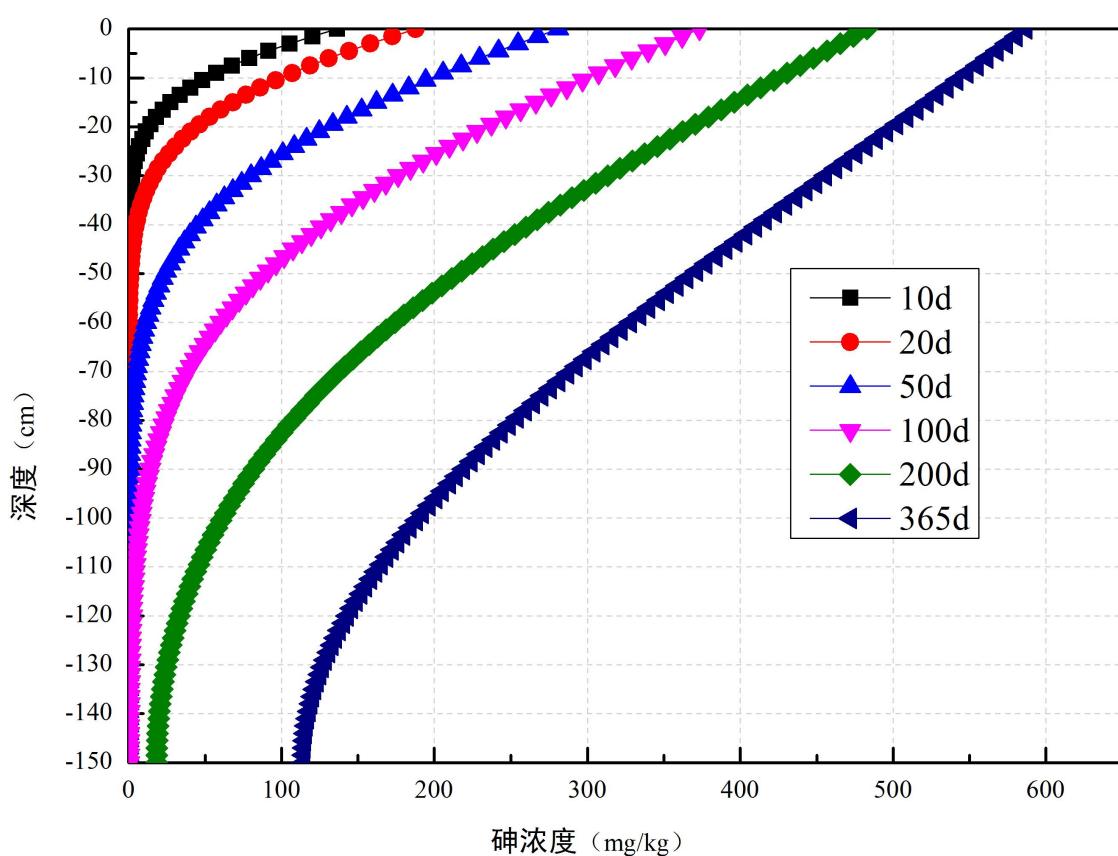


图 12-2 砷不同预测时间污染物浓度随土壤深度变化图

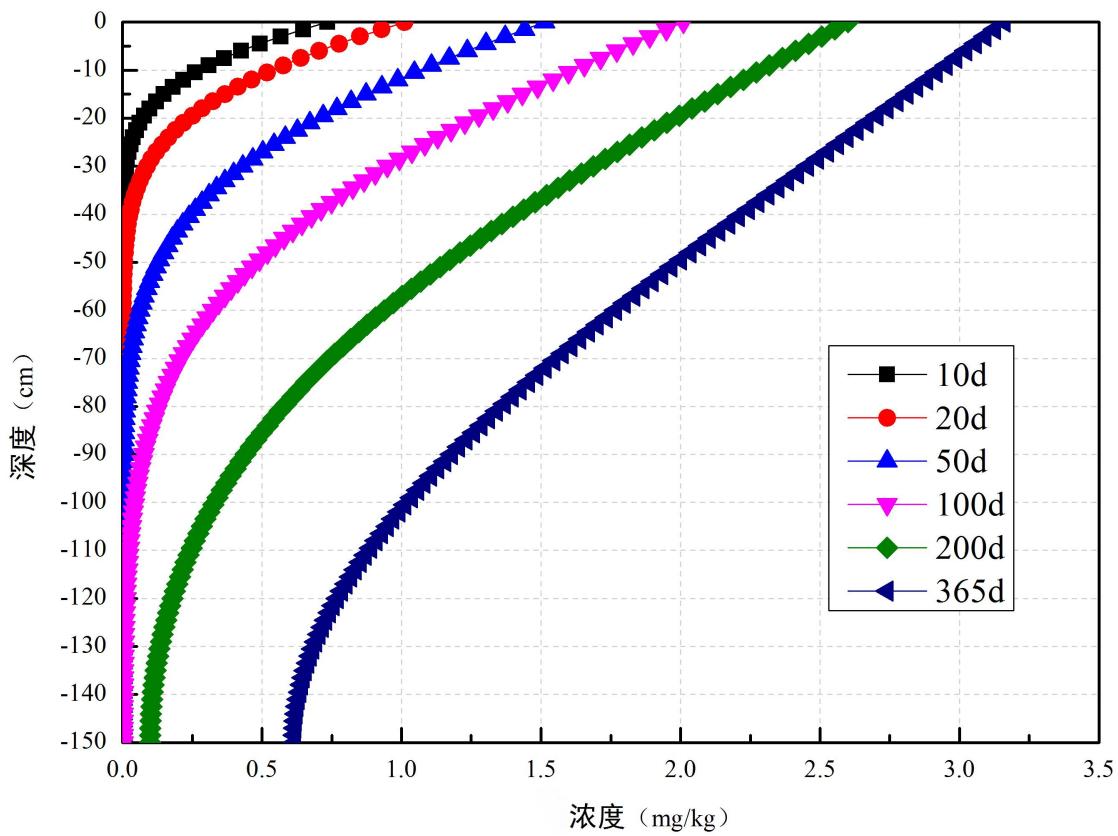


图 12-3 锡不同预测时间污染物浓度随土壤深度变化图

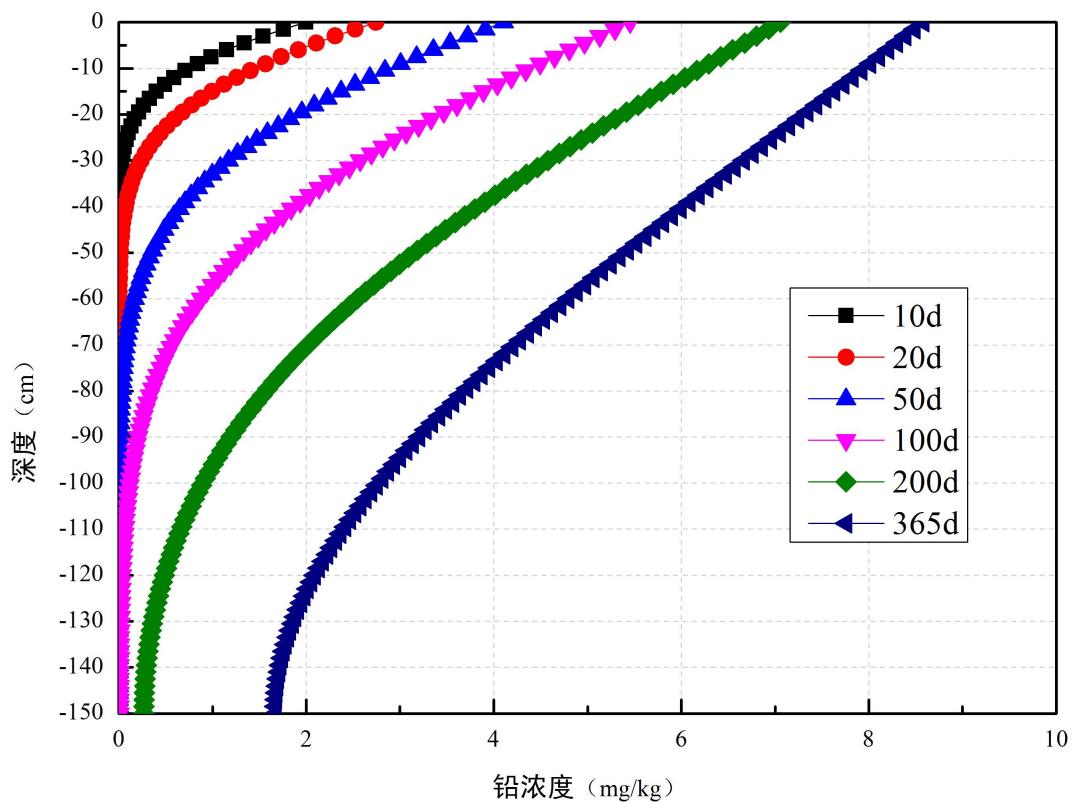


图 12-4 铅不同预测时间污染物浓度随土壤深度变化图

根据预测结果，不同预测时间点污染物均到达土壤 1.5m 深度，随着时间增长，污染物浓度逐渐增加，浓度值趋于泄漏浓度，在某一时刻，土壤中污染物浓度将与泄漏点处污染物浓度相同。因此，在废水池发生泄漏时，应及时对泄漏点进行修复，避免进一步加重土壤污染。

10.2.3 土壤环境影响评价

(1)根据表 10—7，由于选矿厂生产流程采用联锁控制，两格式回水沉淀池发生事故时可及时发现并有效控制，在非正常工况一情况下，两格式回水沉淀池内废水直接进入地面漫流，评价范围内土壤中 As、Pb、Cd 含量略有增加，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB15618—2018）表 1 风险筛选值。土壤中 Sb 含量增加约 8.5%，贡献值较小。

(2)循环水池底部出现裂缝，废水以点源形式垂直入渗进入土壤环境时对下伏土壤层影响深度 1.5m，污废水穿透土壤层进入包气带。

10.2.4 土壤环境防控措施

(1)本项目原矿堆场顶部采取棚架式阻挡结构，并在大棚四周设置喷雾洒水降尘措施；采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来；尾矿暂存于封闭式钢结构大棚内及时用于纳沙锑矿井下采空区进行回填或外售，基本无粉尘产生；破碎工序产生的粉尘经“集尘罩+布袋式除尘器”处理，同时在矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，净化后废气经均通过 15m 高的排气筒排放。加强除尘系统的维护和运行，生产厂区周围及空闲地加强绿化，种植具有较强吸附能力的树木，减少粉尘外逸对周围土壤环境的影响。

(2)加强改建项目“三废”管理，选矿车间跑、冒、滴、漏和地坪冲洗废水、厂区初期雨水、车辆冲洗水和选矿废水全部利用不外排。项目建设事故水池和事故水泵，严禁废水随意漫流排放。

(3)对精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池等采取防渗措施，各池体采用抗渗混凝土和铺设高密度聚乙烯膜进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0m$ ，

$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行。危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求进行建设, 基础必须防渗, 可采用混凝土硬化无裂隙, 地面可采用抗渗混凝土、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进行防渗, 防渗层上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗, 避免污、废水入渗土壤环境造成污染。

10.3 土壤环境影响自查表

土壤环境影响自查表见表 10-11。

表 10-11 土壤环境影响评价自查表

	工作内容	完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(1.7175) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(建设项目周边存在耕地)、方位(W、WN、NE)、距离(50m范围内)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他(<input type="checkbox"/>)				
	全部污染物	COD、NH ₃ -N、TP、锑、砷、铅、镉、颗粒物				
	特征因子	锑、砷、铅、镉				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	3	0~0.2m	
	现状监测因子	柱状样点数	5	0	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.50~3.0m 分别取样	

	工作内容	完成情况			备注	
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，以及 pH、锑、锌、铁、锰、硫化物				
	评价标准	GB 15618 <checkbox checked=""></checkbox> ； GB 36600 <checkbox checked=""></checkbox> ； 表 D.1 <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 表 D.2 <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 其他 <checkbox type="checkbox"></checkbox>				
	现状评价结论	项目用地范围内各监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600—2018)表 1 第二类用地风险筛选值；选矿厂外各农用地监测点位各监测值均低于《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 风险筛选值				
影响预测	预测因子	锑、砷、铅、铬				
	预测方法	附录 E <checkbox checked=""></checkbox> ； 附录 F <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 其他 <checkbox type="checkbox"></checkbox>				
	预测分析内容	影响范围（1000m） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论：a <checkbox checked=""></checkbox> ； b <checkbox checked=""></checkbox> ； c <checkbox checked=""></checkbox> 不达标结论：a <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； b <checkbox type="checkbox"></checkbox>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 源头控制 <checkbox checked=""></checkbox> ； 过程防控 <checkbox type="checkbox"></checkbox> ； 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH、锑、砷、铅、铬	1 次/5 年		
信息公开指标						
评价结论		本项目对评价区域土壤环境质量的影响是可以接受的				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

第十一章 声环境影响评价

11.1 声环境现状监测与评价

11.1.1 噪声源现状调查与分析

本项目为纳沙锑矿配套建设的选矿厂，纳沙锑矿与原选矿厂均已于2019年停产至今。现场踏勘时，正在建设纳沙锑矿生活污水处理设施，存在一定施工噪声，但是项目周边200m范围内无声环境敏感点。

11.1.2 声环境现状监测

本次评价开展了声环境现状调查监测，监测时间：2024年8月26~27日，监测单位：贵州求实检测技术有限公司。

(1) 监测布点

本项目200m范围内无声环境敏感点，原项目早已停产，相关设备均已拆除，本次评价噪声监测点主要布设在原有项目厂界，具体布设见附图6-1及表11-1所示。

表 11-1 噪声监测点位表

编号	监测点位置	备注
N1	选矿厂东侧厂界外1m处	厂界现状噪声
N2	选矿厂南侧厂界外1m处	厂界现状噪声
N3	选矿厂西侧厂界外1m处	厂界现状噪声
N4	选矿厂北侧厂界外1m处	厂界现状噪声

(2) 测量时段

白天、夜间各监测1次，监测2天。

(3) 噪声现状评价

采用直接对照法，将噪声监测值(L_{eq})直接与评价标准对照分析。

(4) 监测结果分析

本次噪声现状监测结果见表11-2。

表 11-2 噪声监测结果表

监测环境条件		2024.08.26		天气状况：晴，昼间监测期间最大风速：1.8m/s， 夜间监测期间最大风速：2.0m/s			
监测点编号及位置		2024.08.26 监测结果 $L_{eq}[\text{dB}(\text{A})]$					
		昼间		夜间			
		主要声源	结果值	主要声源	结果值		
N1、厂界东侧外 1m		施工噪声	55	环境噪声	39		
N2、厂界南侧外 1m		施工噪声	56	环境噪声	42		
N3、厂界西侧外 1m		施工噪声	53	环境噪声	41		
N4、厂界北侧外 1m		施工噪声	54	环境噪声	42		
监测环境条件	2024.08. 27	天气状况：晴，昼间监测期间最大风速：1.9m/s， 夜间监测期间最大风速：2.0m/s					
监测点编号及位置		2024.08.27 监测结果 $L_{eq}[\text{dB}(\text{A})]$					
		昼间		夜间			
		主要声源	结果值	主要声源	结果值		
N1、厂界东侧外 1m		施工噪声	55	环境噪声	38		
N2、厂界南侧外 1m		施工噪声	55	环境噪声	40		
N3、厂界西侧外 1m		施工噪声	53	环境噪声	40		
N4、厂界北侧外 1m		施工噪声	52	环境噪声	42		
备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准。							

通过监测数据表明，项目现有厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，同时符合《声环境质量标准》（GB3096 - 2008）2类标准。

11.2 营运期声环境影响预测与评价

11.2.1 项目区域环境数据

项目周围 200m 范围内无声环境保护目标，本次评价预测点为场界四周，项目区域环境数据调查情况见表 11-3。

表 11-3 项目区域环境数据调查表

序号	类型	调查内容
1	气象参数	年平均风速 2.1m/s，年平均气温 15.0°C
2	地形地貌	声源和预测点（场界）之间地形主要为斜坡、地堑等
3	障碍物几何参数	声源和预测点之间布置有厂内非高噪声源建构筑物
4	植被分布及地面覆盖	声源和预测点之间布置有分布有草地、灌木、林地，郁闭度较低；地面主要为水泥地面和土质地面

11.2.2 项目改建主要噪声源数据

根据项目设计资料，本项目改扩建后主要噪声设备均设置于室内，主要噪声源源强及相关参数清单见表 11—4。

表 11—4 项目主要噪声源源强及相关参数清单

序号	建筑物名称	声源名称	型号	数量	空间相对位置*/m			单台声源源强		声源控制措施	距室内边界距/m	室内平均吸声系数	室内边界声级/dB(A)	运行时段	作用时间	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		噪声数据来源
					X	Y	Z	声压级/距离声源距离(dB(A)/m)	声压级/dB(A)								声压级/dB(A)	建筑物外距离	
1	破碎车间	颚式破碎机	PEF500×750	1	65	-32	1.0	96/1	设备基座减振	3	0.03	80.11	昼夜	16h	3	76.34	1	收集资料法及类比法	
		圆锥破碎机	GP100	1				96/1	设备基座减振	3									
		对辊破碎机	YAH1548	1				96/1	设备基座减振	2.5									
		给矿机	XZG4	1				85/1	设备基座减振	3									
		除尘引风机		1				90/1	设备基座减振	2									
2	球磨车间	球磨机	MQY2145	1	20	-26	-1	100/1	设备基座减振, 设隔声值班室	7	0.03	83.12	昼夜	24h	3	75.42	1	收集资料法及类比法	
		螺旋分级机	FG-20M	1				95/1	设备减振基座	9.5									
		振动给矿机	GZ6	4				85/1	设备减振基座	8									
3	浮选车间	SF-4	13	0	-25	0.5	75/1	设备基座减振	5	0.03	57.34	昼夜	24h	3	51.35	1	收集资料法及类比法		
		SF-2.8	5				75/1	设备基座减振	5										
4	精矿脱水车间	浓缩机	NZS-9 型	1	-6	-8	-0.3	80/1	设备基座减振	15	0.03	61.36	昼夜	24h	3	58.37	1	收集资料法及类比法	
		过滤机	TT-8	3				83/1	设备基座减振	13									
		渣浆泵、液下泵		3				80/1	泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 泵体基础减振	12									
5	尾矿脱水车间	浓缩机	NT-15 型	1	-25	-12	-0.3	80/1	设备基座减振	16	0.03	61.36	昼夜	24h	3	58.37	1	收集资料法及类比法	
		过滤机	TT-8	1				83/1	设备基座减振	14									
		渣浆泵、液下泵		3				80/1	泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 泵体基础减振	12									
6	回水池泵房	水泵		4	-52	-2	-0.4	80/1	泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 泵体基础减振	1	0.03	61.74	昼夜	24h	3	52.74	1		

注：*以最近厂界为参考坐标系，位于精矿脱水车间北侧。

11.2.3 噪声影响预测模式

利用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4—2021）附录 A、B

噪声预测计算模式进行预测，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面衰减、屏障衰减及其他多方面效应引起的衰减，对某些难以定量的参数，查相关资料进行估算。进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源按点声源处理。

(1) 室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 L_{Pli} (T), dB(A)：

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Plj}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 L_{P2i} (T), dB(A)：

$$L_{P2i}(T) = L_{Pli}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 L_{P2} (T) 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_w , dB(A)。

$$L_{wA} = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，由此按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

(2) 户外声传播的衰减

户外传播按照声源处于半自由声场考虑，则预测点处声压级按照以下公式计算。

$$L_p = L_{wA} - 20 \lg r - 8$$

(3) 噪声贡献值计算

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

(4) 噪声预测值计算

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

以上公式符号见《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4—2021)。

11.2.4 预测结果

(1)各车间与厂界距离

本项目用地红线由西向东呈不规则的狭长多边形，其中，南北方向间距小，最近点为厂区内部道路，仅 6.8m，东西方向间距大，最远点相距 446m。项目生产设施主要布局在厂区中部，厂区西部为不设置噪声设备、厂区东部为办公生活区。项目各噪声源车间与厂界距离统计见表 11-5。

表 11-5 本项目噪声源车间与厂界距离一览表

编号	噪声源车间名称	厂界东 (m)	厂界南 (m)	厂界西 (m)	厂界北 (m)
1	破碎车间	156	45	295	58
2	球磨车间	196	16	247	24
3	浮选车间	222	30	226	30
4	精矿脱水车间	227	46	222	22
5	尾矿脱水车间	248	52	203	39
6	回水池泵房	274	80	173	68

(2)预测结果分析

本项目改建后噪声源（按全部正常运行时，未采取治理措施前）对选矿厂厂界噪声影响值预测结果列入表 11-6 中，厂界评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类声环境功能区要求。

表 11-6 本项目噪声源采取治理措施前声环境预测结果表 单位：dB(A)

编号	预测点位置	时段	现状值	影响值	预测值	评价标准	超标情况
1	选矿厂厂界北	昼	54	60.76	61.59	60	超标 1.59
		夜	42	60.76	60.82	50	超标 10.82
2	选矿厂厂界东	昼	55	47.05	55.65	60	达标
		夜	39	47.05	47.68	50	达标
3	选矿厂厂界南	昼	56	64.88	65.41	60	超标 5.41
		夜	42	64.88	64.90	50	超标 14.90
4	选矿厂厂界西	昼	53	43.26	53.44	60	达标
		夜	41	43.26	45.29	50	达标

注：按照昼夜设备均全部运行考虑，现状值取现状监测最大值

由表 11-6 可见，选矿厂新增生产设备噪声未采取治理措施前，厂界北侧和南侧昼、夜间噪声影响值均超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类声环境功能区要求，企业必须加强主要噪声源的治理，确保厂界和周围声环境敏感点噪声达标。

建设项目投产将使厂区及周围受到噪声影响。噪声不利于职工及居民健康，对人体的伤害有以下几个方面：

- (1)使听力机构损伤，发生听力障碍；
- (2)引起心血管系统、消化系统、神经系统等疾病；
- (3)产生心理影响，使人烦躁、影响交谈、使人疲劳、影响精力集中和工作效率，甚至会引起工伤等。

建议对新增设备采取以下措施降低噪声水平，如设备选型时尽可能选用低噪声设备，将高噪声设备置于室内，采取吸声处理。做到：

- ①在工艺布置上，将高噪声破碎机、球磨机等布置在室内，采用房屋结构隔声，减少噪声向外传递。
- ②设备选型时选用低噪声设备；安装时作隔声、减振、降噪处理。
- ③水泵间单独隔开封闭，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，同时泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器，降低管道和基础产生的固体传声等。
- ④工作人员配隔声防护用品，作好机电设备的维护，使之处于良好的运转状态。

经过以上防噪、降噪处理后，各预测点噪声影响值见表 11-7。

表 11-7 本项目新增噪声源采取治理措施后声环境预测结果表 单位：dB(A)

编号	预测点位置	时段	现状值	影响值	预测值	评价标准	达标情况
1	选矿厂厂界北	昼	54	42.77	54.32	60	达标
		夜	42	42.77	45.41	50	达标
2	选矿厂厂界东	昼	55	28.35	55.01	60	达标
		夜	39	28.35	39.36	50	达标
3	选矿厂厂界南	昼	56	45.99	56.41	60	达标
		夜	42	45.99	47.45	50	达标
4	选矿厂厂界西	昼	53	24.50	53.01	60	达标
		夜	41	24.50	41.10	50	达标

注：按照昼夜设备均全部运行考虑，现状值取现状监测最大值

由表 11-7 可见，本项目生产设备噪声源采取噪声治理措施后，运营期选矿厂厂界噪声最大值位于厂界南侧，昼夜间最大噪声值分别为 56.41dB(A) 和 47.45dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 2 类声环境功能区要求。

11.3 声环境污染防治措施

本项目噪声污染主要来自于矿石破碎及选矿过程中的球磨、分级、浮选、浓缩、过滤等生产过程设备,为机械性噪声,声压级在75~100dB(A)之间,针对不同性质噪声源采取相应的降噪措施。各噪设备降噪措施及投资见表11—8。

表11—8 项目产噪设备降噪措施及投资表

序号	噪声源	数量	噪声防治措施	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元	备注
1	颚式破碎机	1台	设备基座减振,布局于厂房内	-18 dB(A)	1	设计 处理 措施
2	圆锥破碎机	1台	设备基座减振,布局于厂房内	-18dB(A)	1	
3	对辊破碎机	1台	设备减振基座,布局于厂房内	-18 dB(A)	1	
4	给矿机	5台	设备基座减振,布局于厂房内	-15 dB(A)	1.5	
5	球磨机	1台	设备基座减振,设隔声值班室,布局于厂房内	-20 dB(A)	2	
6	螺旋分级机	1台	设备减振基座,布局于厂房内	-20 dB(A)	1	
7	浮选机	18台	设备基座减振,布局于厂房内	-20 dB(A)	10	
8	浓缩机	2台	设备基座减振,布局于厂房内	-15 dB(A)	2.5	
9	过滤机	4台	设备基座减振,布局于厂房内	-18 dB(A)	7	
10	水泵	10台	泵与进出口管道间安装软橡胶接头,泵体基础减振	-15 dB(A)	1.2	
11	除尘引风机	1台	设备减振基座,进、排气口安装消声器,布局于厂房内	-15 dB(A)	3	
12	合计				31.2	

采取上述噪声控制措施后,改建后选矿厂厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中2类声环境功能区要求;周围声环境均可达到《声环境质量标准》(GB3096—2008)2类标准要求。通过现场调查,项目周边200m范围内无声环境敏感点,因此,项目生产不会对选矿厂周围声环境质量产生明显不利噪声影响,环境影响可接受。

11.4 声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表11-9。

表 11-9 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评级等级与范围	评价等级	一级□		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级□	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 升级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 □		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 □		收集资料□	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 □		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他□	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标□	
	声环境保护目标噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无检测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()	无监测□		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行□	

注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。

第十二章 固体废物环境影响分析

12.1 营运期固体废物种类

本项目固体废物有选矿生产过程中产生的尾矿、职工生活垃圾、除铁工序收集的废铁件、除尘器收集粉尘、废布袋沉淀池底渣、危险废物等。各类固体废物排放量见表 12—1。

表 12—1 各类固体废物排放情况统计

序号	固体废物种类	产生量 (t/a)	处置措施	备注
1	尾矿	26000	在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司进行综合利用	属I类一般固废
2	除铁工序废铁件	1	集中收集后外售	
3	职工生活垃圾	4.05	在综合楼内设置若干垃圾箱，定期收集清运至附近村寨垃圾收集点，交由当地环卫部门统一清运处理	
4	破碎车间袋式除尘器收集粉尘和室内沉降粉尘	1.242	作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选	
5	脉冲布袋除尘器收集粉尘	3.582	经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选	
6	废布袋	0.03	由除尘器设备供应商更换并回收	
7	精矿回水沉淀池底渣	0.2	作为锑精矿产品进行收集	
8	两格式回水沉淀池底渣	0.5	作为尾矿暂存于临时尾矿堆场，及时回填或外售给尾矿综合利用企业	
9	化验室一般固体废物	0.05	分类收集后与生活垃圾一起清运处理	
10	化验室产生的废酸液、具有危险特性的残留样品，以及沾染酸液的一次性实验用品、包装物等	0.02	分类收集、分类暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置	危险废物
11	设备维护产生的废矿物油	1.5	暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置	危险废物
12	废含油废抹布	0.03	分类收集后暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置	危险废物
13	废油桶	0.05	暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置	危险废物

12.2 营运期固体废物处置措施

12.2.1 尾矿性质及处置方式

(1) 固废性质鉴别

本项目原选矿厂已于 2019 年停产至今，此前运行过程中未开展浮选尾矿性质鉴别工作，本次评价引用与本项目性质相似的《晴隆萤丰矿业有限公司 6 万吨/年锑矿（浮选）综合利用项目》对锑浮选工艺流程试验产生的尾矿性质鉴定结果，判定本项目浮选尾矿为第 I 类一般工业固体废物。引用合理性分析如下表 12-2。

表 12-2 评价引用锑矿浮选尾矿性质鉴别结果合理性分析一览表

基本情况	类比项目	本项目	类比分析
矿石来源	晴隆锑矿	良田纳沙锑矿	两地相距约 70km
矿石性质	主要金属矿物为辉锑矿，其次为黄铁矿、锑华、锑赭石，脉石矿物主要为石英、萤石、石膏、重晶石、方解石	主要含辉锑矿，其他大部分为石英，同时含有黄铁矿（5~10%）、方解石（2~5%）、白云石（1~2%），另含少量金红石、重晶石、萤石等	均以辉锑矿为主，具备可比性
主要工艺	破碎+磨矿+浮选（一粗、三扫、三精的工艺）+压滤/浓缩	破碎+磨矿+浮选（一粗、三扫、三精的工艺）+压滤/浓缩	浮选工艺一致，具备可比性
浮选药剂	碳酸钠、硫酸铜、纯碱、丁基黄药、丁铵黑药、2#油等	碳酸钠、水玻璃（硅酸钠）、丁基黄药、丁铵黑药、2#油等	基本一致，具备可比性

根据上表分析，评价引用项目在原矿矿石性质、浮选工艺及浮选药剂等方面均与本项目情况类似，故引用《晴隆萤丰矿业有限公司 6 万吨/年锑矿（浮选）综合利用项目》对锑浮选工艺流程试验产生的尾矿性质鉴定结果是合理的。类比数据见下表 12-3，对应分析报告见附件 7。

表 12-3 类比尾矿浸出试验结果表 单位：mg/L

监测类别	监测项目	《固体废物浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》（HJ/T299-2007）	《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）
浸出液 危险废物鉴别	总汞	0.00103	0.1
	总铅	0.03	5
	总铬	0.05	15
	总锌	0.04	100
	总砷	0.00974	5
	总铜	0.05	100
	总锑	0.0149	/
	氰化物	0.0001L	5
	氟化物	0.24	100
	总镉	0.05	1
监测类别	六价铬	0.004L	5
	监测项目	《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557—2010）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级
浸出液	pH	7.1	6~9

一般废物鉴别	总汞	0.00075	0.05
	总铅	0.0025L	1.0
	总铬	0.03	1.5
	总锑	0.0076	/
	总砷	0.0078	0.5
	氟化物	0.22	10
	总镉	0.001L	0.1
	总锌	0.033	2.0
	氰化物	0.004L	0.5
	六价铬	0.004L	0.5

由表 12—3 可知，评价引用的尾矿浸出液中各指标浓度值低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007) 表 1 中的浓度限值，因此，判定该尾矿不属于危险废物，为一般工业固体废物。同时，浸出液任何一种污染物的浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中一级标准和第一类污染物最高允许排放浓度要求，且 pH 值在 6~9 之间。依据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，类比判定本项目尾矿属于一般工业固体废物中的第 I 类一般固体废物。

(2)处置方式

项目尾矿采用浓缩、压滤工艺，保证尾矿含水率低于 10% 后暂存于封闭式尾矿临时堆场，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司进行综合利用。

(3)尾矿用于纳沙锑矿井下采空区回填合理性分析

本项目为军宁矿业公司良田纳沙锑矿配套建设的选矿厂，项目占地为良田纳沙锑矿的工业场地，纳沙锑矿采用地下开采方式。根据纳沙锑矿开采设计资料，矿山开采过程产生的废石用于井下采空区进行回填处理，采用井下喷浆回填方式。根据设计资料，良田纳沙锑矿山生产规模为 3 万 t/a，矿石平均实体重 2.99t/m³，考虑流失系数，则年需充填体积为 9846m³，充填体砂浆体积密度 1.99t/m³，质量浓度 75%，灰砂比为 1:9。经计算，年消耗水泥 0.09 万 t，采掘废石 0.3 万 t，尾矿（干基）0.8 万 t。纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目尾矿产生量约 2.6 万 t/a，部分充填良田纳沙锑矿山采空区，多余部分（1.8 万 t/a）外售区域水泥厂、

砖厂等建材企业进行综合利用，不外排。

根据评价类比结果，本项目产生的尾矿属第 I 类一般工业固体废物，可与矿山开采产生的废石一起用于井下采空区进行回填处理。本项目是为纳沙锑矿服务，纳沙锑矿生产规模为 3 万 t/a，本项目选矿规模为 200t/d，年工作 150 天，即 3 万 t/a，只有当纳沙锑矿正常开采时本项目才运行，从生产规模和生产时序上，尾矿回填于井下采空区可行。同时项目占地为纳沙锑矿的工业场地，项目尾矿库距离纳沙锑矿临时废石堆场距离较近，方便同步用于井下采空区回填。

由于纳沙锑矿矿山一直未正常生产，2019 年停产至今，且《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》（2017 年）未确定开采废石充填站，而根据最新的纳沙锑矿开采设计资料，矿山开采过程产生的废石用于井下采空区进行回填处理，采用井下喷浆回填方式。本次评价要求项目投运前，建设单位应结合纳沙锑矿开采情况，合理确定充填站，统一开展矿山废石及本项目尾矿有机质含量、水溶性盐总量等分析，并对充填站单独开展环境影响评价工作。

（4）尾矿外售处理合理性分析

尾矿优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分（约 1.8 万 t/a）外售给建材公司进行综合利用。根据尾矿相关检测数据，表明尾矿不属于具有浸出毒性的危险废物，同时，尾矿主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 等，含有较多的钙和硅，是建材行业可利用的原料。项目建设单位已与兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司 2 家建材公司签订尾矿粉供应合同（详见附件 8），根据合同规定，兴仁县建兴建材公司每月尾矿需求量为 6000t，兴仁市苏源商砼有限公司每月尾矿需求量为 5000t，合计需求量为 1.1 万吨。本项目日处理原矿 200t，尾矿率约 87.06%，连续生产一个月（按照 30 天计）时，尾矿量约 5223.6t，小于合同约定量，且本项目尾矿会及时用于矿山井下采空区回填，不能及时回填部分外售，故可保证项目尾矿的有效综合利用，不会在项目区长期暂存。

兴仁市苏源商砼有限公司位于兴仁市真武山街道，兴仁县建兴建材公司位于兴仁市陆关工业园，运距约 40~60km，且沿途有惠兴高速，方便尾矿粉运输。兴仁市苏源商砼有限公司主要进行商品混凝土生产，已办理环评手续，目前正常营业，主要采用水泥、砂石、外加剂等按照设计比例混合搅拌，同时，为了改善混凝土的性能，降低水泥用量，提高混凝土的耐久性，生产过程会加入矿物掺合料，如矿渣粉等，因此，本项目产生的尾矿作为该企业生产原料使用。兴仁县建兴建材公司主要进行加气混凝土砌块生产，已办理环评手续，目前正常营业，主要采用硅质材料（粉煤灰、砂石）和钙质材料（生石灰、水泥等）为原料，按照一定比例混合，再加外加剂和发气剂进行搅拌、浇筑、发气后形成轻质保温隔热的墙体建筑材料，本项目尾矿主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 等，含有较多的钙和硅，符合该企业作为生产原料使用，说明本项目尾矿外售处理合理、符合实际需求。项目尾矿外售实则是对固体废物进行综合利用，一方面可利用其本身可利用价值，创造一定经济效益，一方面可避免固废在处置过程中对环境的影响，符合“资源化、无害化和减量化”的处理原则，因此，尾矿外售处理对环境的影响是有利的。

12.2.2 其他固体废物处置措施

(1)职工生活垃圾集中收集后清运至就近生活垃圾收集点交由当地环卫部门统一处置，化验室一般固体废物分类收集后与生活垃圾一起清运处理，对环境影响小。

(2)除铁工序收集的废铁件主要为铁丝、铁钉等，集中收集暂存后外售。

(3)破碎阶段袋式除尘器收集的粉尘和室内沉降粉尘作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选，不外排。

(4)脉冲布袋除尘器收集粉尘经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选，不外排。

(5)袋式除尘器运行过程产生的废布袋由除尘器设备供应商更换并回收。

(6)精矿回水沉淀池产生的底渣作为锑精矿产品进行收集，两格式回水沉淀池产生的底渣作为尾矿暂存于临时尾矿堆场。

(7)化验室废液、设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位转移处置。

12.2.3 危废暂存间的建设要求

评价要求在厂区建设1间危险废物暂存间，设置于磨矿厂房北侧，占地面积20m²，化验室废液、设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置。危险废物暂存间应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求张贴危险废物标识，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行管理，且与有资质单位签订危废处置协议。项目具体危险废物设置、转运与管理要求如下：

(1)危险废物暂存间防渗要求

基础应采用混凝土硬化，并设置2mm HDPE膜或其他相同防渗系数的材料，HDPE膜上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗。

(2)转运要求

危险废物转运应执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定，要求建设单位委托有危险废物经营许可证的单位通过专用运输车辆对项目危险废物进行转运，转运单位应具有危险货物道路运输的相应资质，配备专业的运输人员和运输车辆，且运输车辆应做简单防腐防渗处理，配备相应存储容器。

(3)管理要求

各类危险废物必须粘贴符合GB18597所要求的危险废物标签，危险废物出库须作好交接记录，记录上须注明包装形式、数量、特性、出库日期、经办人等相关管理台账。

12.2.4 固体废物环境影响分析

本项目产生固体废物均按照“减量化、资源化和无害化”的原则进行处置，根据各类固体废物的性质采用自行作为原料回用、外售综合利用、外委处置等处理方式，符合相关环境保护要求，对环境影响较小。

第十三章 环境风险评价

13.1 风险调查

环境风险分析的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

(1) 风险物质识别

对照《建设项目环境分项评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B中危险物质中所列危险化学品，根据本项目生产过程中的原辅物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其爆炸性、燃烧性，项目主要的危险物质为浮选剂2#油、盐酸、硫酸、废矿物油等。项目涉及的危险性物质的理化性质及危险特性见表13-1、表13-2、表13-3。

表13-1 盐酸的理化特性及毒理特性一览表

标识	中文名	盐酸	英文名	hydrochloric acid
	分子式	HCl	相对分子质量	36.5
	危险性类别	第8类 腐蚀类物质	CAS号	7647-01-0
	危规号	81013	UN编号	2030
理化性质	外观与形状	无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味		
	溶解性	与水混溶，溶于碱液		
	熔点(℃)	-114.8	沸点	108.6
	相对密度(水=1)	1.2	饱和蒸气压(kPa)	30.66(21℃)
	禁忌物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类、金属粉末、电石、硫化氢、松节油、可燃物等		
燃烧特性与消防	燃烧分解物	氯化氢		
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性		
	灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救		
健康危害	毒性	接触限值：中国MAC(mg/m ³)15，美国TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5(上限值)，美国TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5mg/m ³		
	健康危害	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害		
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触		
环境危害		对环境有危害，对水体和土壤可造成污染		

表 13—2 硫酸的理化特性及毒理特性一览表

标识	中文名	硫酸		英文名	sulfuric acid					
	分子式	H_2SO_4		相对分子质量	98.08					
	危险性类别	第 8 类 腐蚀类物质		CAS 号	7664-93-9					
	危规号	81007		UN 编号	1830					
理化性质	外观与形状	纯品为无色透明状液体，无臭								
	溶解性	与水混溶								
	熔点（°C）	10.5	沸点		330.0					
	相对密度（水=1）	1.83	饱和蒸气压（Pa）		0.033 (20°C)					
燃烧特性与消防	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物								
	燃烧产物	氧化硫								
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性								
	灭火方法	灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤								
健康危害	急性毒性	LD ₅₀ (2140mg/kg, 大鼠经口)； LC ₅₀ : 510 mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)								
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化								
	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触								
环境危害		对环境有危害，对水体和土壤可造成污染								

表 13—3 废矿物油的理化特性及毒理特性一览表

物质名			废矿物油								
理化性质	分子式	-	分子量	-	闪点	>200°C					
	沸点	180~360°C	相对密度	0.91 (水=1)	蒸汽压	-					
	外观与性状	浅黄色粘稠液体									
	溶解性	不溶于水，溶于醇等溶剂									
稳定性和危险性	可燃液体、火灾危险性为丙类；遇明火、高热可燃										
毒理学资料	急性毒性：LC ₅₀ : 25g/kg (大鼠经口)， LD ₅₀ : 48000ppm (大鼠吸入, 10h)										

(2) 风险源分布情况

本项目风险物质 2#油暂存于浮选药药剂室，风险物质硫酸、盐酸放置于化验室，设备维护保养产生的废矿物油暂存于厂区危险废物暂存间。除了风险物质泄露风险外，此外，本项目环境风险因素还有选矿废水的事故排放。

13.2 风险潜势初判及评价等级确定

项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，按下式计算危险物质总量与临界量的比值 (Q)：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t;

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目危险物质主要为盐酸、硫酸和废矿物油等, 危险物质数量与临界值比值见表 13—4。

表 13—4 项目危险物质数量与临界值比值

序号	危险物名称	CAS 号	危险物质数量/t	临界量/t	危险物质数量与临界量比值(Q)
1	2#油	/	2.52	2500	0.001008
2	废矿物油	/	1.5	2500	0.0006
3	盐酸	7647-01-0	0.0006	2.5	0.00024
4	硫酸	7664-93-9	0.000915	10	0.0000915
5	合计				0.0019395

由表 13—1 可知, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.0019395 < 1$, 项目环境风险潜势为 I, 可开展简单分析。

13.3 环境风险识别

本项目风险源主要为化验室、危废暂存间以及浮选废水两格式回水沉淀池, 主要风险物质为硝酸、硫酸、废矿物油等, 主要环境风险识别与分析见表 13-4。

表13-5 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	影响类别
1	浮选药剂室	2#油	泄露	泄漏渗入地下, 对地下水及土壤造成影响	地下水、土壤
2	化验室	盐酸、硝酸	泄露	泄漏渗入地下, 对地下水及土壤造成影响	地下水、土壤
3	废矿物储存	废矿物油	泄露、火灾	泄漏后渗入地下对地下水及土壤造成影响, 发生火灾后, 次生污染物进入周边大气环境	大气环境、地下水以及土壤
4	两格式回水沉淀池	事故废水	泄露	泄漏渗入地下, 对地下水及土壤造成影响; 事故排放进入纳沙小溪	地表水、地下水以及土壤

13.4 环境风险分析

(1)2#油泄漏风险

本项目浮选药剂2#油采用桶装堆存在药剂库房内，最大存量2.52吨，当药剂桶发生破裂时，将发生泄露，通过地面渗入土壤，进一步通过包气带渗入地下水，可能会对土壤及地下水产生污染影响。污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。

(2)废矿物油泄露风险

本项目设置有危废暂存间，废矿物油最大储存量1.5t，若废矿物油堆存期间处置不当，可能导致发生泄露，发生泄露主要在危废暂存间内地面小范围，暂存间地面采取硬化，防渗处理，泄露后及时进行清理，一般不会发生泄露造成对地下水或土壤环境造成影响。若泄露持续发生，通过地面逐渐渗入土壤，进一步渗入地下水，可能会对土壤及地下水产生污染影响，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。若进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水。若发生火灾，次生污染物将进入周边大气环境。

(3)盐酸、硫酸泄露风险

本项目单独设置1间化验室，且盐酸、硫酸单独暂存在易制毒药品柜内，通常情况下不会渗漏，同时项目暂存量很少，通常不超过500ml，即使管理不当发生盐酸、硫酸事故，影响范围基本在化验室内，影响到外环境土壤和地下水情形的概率很小。

(4)选矿废水事故排放风险

选矿厂正常情况下选矿废水可实现厂内循环利用，不外排。选矿废水事故排放风险主要来自于设备故障和管理因素，其原因分析见表13—6。

表 13—6 选矿厂废水事故排放原因分析

可能产生选矿废水外排环节	发生故障时产生的影响	处理措施	选矿废水外排事故情况
球磨机	球磨机溢流直接进入精矿处理系统，导致处理负荷加大	及时停产检修	不会发生
		未及时停产，溢流直接进入下一级处理系统	可能发生
螺旋分级机	螺旋分级机溢流直接进入精矿处理系统，导致处理负荷加大	及时停产检修	不会发生
		未及时停产，溢流直接进入下一级处理系统	可能发生
浮选机	浮选机发生故障，精矿直接进入压滤机，造成精矿处理系统负荷加大	及时停产检修	不会发生
		未及时停产检修，精矿直接进入压滤机，造成压滤机负荷加大，废水进入循环水池	可能发生
浓密机、浓缩斗	浓密机、浓缩斗溢流水直接进入两格式回水沉淀池或外排	及时停产检修，溢流水进入两格式回水沉淀池或事故水池	不会发生
		未及时停产，溢流水可能直接外排	可能发生
压滤机、过滤机	压滤机、过滤机出现故障，高浓度选矿废水直接进入两格式回水沉淀池或外排	及时停产检修，精矿、浓缩机底流进入两格式回水沉淀池	不会发生
		未及时停产，选矿废水可能直接外排	可能发生
管理因素	设备故障时未及时停产检修	选矿废水进入事故水池	不会发生

从表 13—6 可见：

①当球磨机、螺旋分级机、浮选机等发生故障时，后续处理矿浆浓度将增大，浓密机（浓缩斗）与压滤机（过滤机）负荷将增加，上述设备故障未及时停产检修，可能会发生选矿废水外排事故。

②当尾矿浓密机发生故障时，压滤机不能正常工作，浓密机未检修又未及时停产，大量废水不能进入压滤机，将会发生选矿废水外排事故。

③当压滤机发生故障时，浮选机、尾矿浓密机未采取临时停产措施，将发生选矿废水外排事故，浮选机、尾矿浓密机发生风险的概率即为选矿废水外排事故风险的最大概率。

突发性污染水事故过程是由几个连续的发展阶段构成：初因事件（设备故障、操作失误）→选矿废水直接排出→自然冲沟→纳沙小溪→暴露→危害后果。选矿废水进入水体后，随河水流动逐渐分布于事故排污口下游河道的水体、底泥中，同时废水中还含有锑、砷等重金属，对下游水体造成潜在的危害。根据地表水环境影响预测可知，项目发生事故废水外排时，不仅会导致纳沙小溪水质超标，事故废水还会造成水质浑浊，水中沉积物沉淀进入底泥，从而使水生生态系统受到干扰或破坏。

13.5 环境风险防范措施

(1)浮选药剂环境风险防范措施

①浮选药剂指定专人保管，并设有相应台账。固体试剂和液体试剂、化学性质不同及灭火方法相抵触的化学试剂分开存放。

②浮选药剂库房对地面机裙角采取防尘措施，并使用合格的储存桶封存浮选药剂，合理、整齐、分类堆放浮选药剂，加强管理。

(2)废矿物油环境风险防范措施

①对危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中有关危险废物收集、贮存要求。

②做好危废间危险废物台账管理制度，做好出入库登记。

③加强巡检制度，工作人员要定期对危废暂存间进行巡检，发现有泄露现象及时妥善解决，加强员工安全生产培训。

(3)盐酸、硫酸泄露风险防范措施

盐酸、硫酸单独暂存在易制毒药品柜内，并设置双人双锁，严格管理，按需取用，做好相应出入库记录和对应台账管理。

(4)选矿废水事故排放风险防范措施

选矿厂生产中任何系统设备故障所引起的废水外排风险，均可通过采取临时停产检修措施来避免。应采取以下防范措施防止选矿废水事故排放对水环境的影响：

①根据工艺要求，将选矿厂生产流程按联锁控制要求分为半自磨、分级和磨矿、浮选两段控制。正常生产时通过常规继电器联锁，对相关设备联锁控制，非正常生产时在机旁进行单机非联锁控制，用于检修与试车。当设备出现故障时，可以自动实现闭锁控制，可避免事故扩大。从而保证安全生产，缩短事故处理时间，杜绝选矿废水外排。建设单位必须制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环境意识，坚决杜绝人为事故造成选矿废水外排。

②加强设备维护，保证设备正常运行，减少浓密机、过滤机故障，加强对全厂设备的日常维护，保证设备正常运行，特别加强对浓密机、浓缩斗、过滤机、压滤机的运行管理，减少或杜绝浓密机、过滤机等设备故障，避免造成选矿废水外排。

③厂区设置专员做好截污沟日常疏通、维护工作，杜绝事故排放。

④设置事故水池和事故水泵。为确保事故浮选废水不外排，厂区两格式回水沉淀池附近设置事故水池和事故水泵，用于浮选系统一旦发生事故排放时，并保证废水能回用于生产系统，同时，初期雨水收集池应保持空池状态，必要时可作为应急事故池使用。当设备发生故障时，选矿废水全部进入事故水池，及时停产检修，事故水池处理后的尾矿返回尾矿浓密机处理，事故池澄清水返回生产系统回用于选矿生产，杜绝选矿废水外排。

⑤为避免废水渗漏对地下水造成污染，采取源头控制、分区防渗措施和加强地下水监控等措施，严格按照厂区划分的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区标准及要求执行。

13.6 环境风险简单分析表

本项目环境风险潜势为 I，环境风险开展简单分析，简单分析内容见表 13-7。

表 13-7 项目环境风险简单分析内容一览表

建设项目名称	贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目
建设地点	贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村
地理坐标	
主要危险物质及分布	危险物质：2#油、盐酸、硫酸、废矿物油； 分布：2#油暂存于浮选药剂室，硫酸、盐酸放置于化验室，废矿物油暂存于危险废物暂存间
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	(1) 2#油泄漏渗入地下，对地下水及土壤造成影响； (2) 盐酸、硫酸单独暂存在易制毒药品柜内，通常情况下不会渗漏，同时项目暂存量很少，通常不超过 500ml，即使管理不当发生盐酸、硫酸事故，影响范围基本在化验室内，影响到外环境土壤和地下水情形的概率很小； (3) 废矿物油泄漏渗入地下，对地下水及土壤造成影响，若进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，若发生火灾，次生污染物将进入周边大气环境； (4) 项目发生事故废水外排时，不仅会导致纳沙小溪水质超标，事故废水还会造成水质浑浊，水中沉积物沉淀进入底泥，从而使水生生态系统受到干扰或破坏。

风险防范措施要求	<p>(1) 浮选药剂指定专人保管，并设有相应台账。固体试剂和液体试剂、化学性质不同及灭火方法相抵触的化学试剂分开存放。</p> <p>(2) 对危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，对地面及裙脚采取防渗措施等，确保暂存期不对环境产生影响。并应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中有关危险废物收集、贮存要求。</p> <p>(3) 盐酸、硫酸单独暂存在易制毒药品柜内，并设置双人双锁，严格管理，按需取用，做好相应出入库记录和对应台账管理。</p> <p>(4) 加强设备维护，保证设备正常运行，减少浓密机、过滤机故障，加强对全厂设备的日常维护，保证设备正常运行，特别加强对浓密机、浓缩斗、过滤机、压滤机的运行管理，减少或杜绝浓密机、过滤机等设备故障，避免造成选矿废水外排。设置事故水池和事故水泵。为确保事故浮选废水不外排，厂区两格式回水沉淀池附近设置事故水池和事故水泵，用于浮选系统一旦发生事故排放时，并保证废水能回用于生产系统，同时，初期雨水收集池应保持空池状态，必要时可作为应急事故池使用。</p>
----------	--

13.7 环境风险评价结论

根据铅锌矿采选工程特点和本项目特点，识别本项目环境风险类型主要表现为浮选剂2#油、废矿物油、盐酸、硫酸泄漏对周围环境造成影响，异常或事故状况下的选矿废水外排事故导致外环境污染。但发生环境风险事故的概率较低，在落实好环境风险防范措施的前提下，本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内。

第十四章 循环经济分析、清洁生产评价与总量控制

14.1 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评根据金属矿采选行业特点，主要分析选矿废水、尾矿等资源的综合利用情况。

14.1.1 选矿废水闭路循环

本项目生产过程中的选矿废水主要有尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液、精矿浓缩溢流液和过滤机滤液、车间地坪冲洗废水等，其中，尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液依靠重力流进入两格式回水沉淀池，精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，经澄清池沉淀后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排。项目正常生产工况下选矿工艺属于亏水运行，项目的新鲜水需求为 $132.18\text{m}^3/\text{d}$ ，循环回用水量 $707.43\text{m}^3/\text{d}$ ，所有回水都能得到有效的利用，选矿废水做到闭路循环不外排。

14.1.2 尾矿综合利用方案

根据尾矿相关检测数据，表明尾矿不属于具有浸出毒性的危险废物，同时，尾矿主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 等，含有较多的钙和硅，是矿山井下回填采空区和建材行业可利用的原料。项目尾矿采用浓缩、压滤工艺，保证尾矿含水率低于10%后暂存于封闭式尾矿临时堆场，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给建材公司进行综合利用。

本项目是为纳沙锑矿服务，项目占地为良田纳沙锑矿的工业场地，纳沙锑矿采用地下开采方式，项目尾矿库距离纳沙锑矿临时废石堆场距离较近，方便同步用于井下采空区回填。针对不能及时回填部分尾矿，

可外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司进行综合利用。根据已签订尾矿矿粉供应合同，兴仁县建兴建材公司每月尾矿粉需求量为 6000t，兴仁市苏源商砼有限公司每月尾矿粉需求量为 5000t，合计需求量为 1.1 万吨。本项目日处理原矿 200t，尾矿率约 87.06%，连续生产一个月（按照 30 天计）时，尾矿量约 5223.6t，小于合同约定量，存在供不应求情况，说明本项目尾矿不会在厂区长期堆存，会及时回填或外售处理。此外，两家公司与本项目之间有惠兴高速，方便尾矿粉运输，说明本项目尾矿外售处理合理、符合实际需求。

本项目尾矿优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分用作建材行业原料，有利于减少尾矿堆存占用土地，落实了固体废物综合利用途径。

14.2 清洁生产评价

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。清洁生产从本质上来说，就是对生产过程与产品采取整体预防的环境策略，减少或者消除它们对人类及环境的可能危害，同时充分满足人类需要，使社会经济效益最大化的一种生产模式。《中华人民共和国清洁生产促进法》指出：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

本项目为锑矿选矿，根据项目特点和清洁生产要求，本次评价将从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标（末端处理前）、废物回收利用指标和环境管理几个方面对本项目的清洁生产水平进行分析。

14.2.1 本项目清洁生产分析

(1) 资源能源利用分析

① 水资源

本项目采用附近泉眼出水作为生产用水，项目的新鲜水需求为

132.18m³/d，循环回用水量 707.43m³/d，供水水资源能满足项目用水需求。

本项目节水原则：a.选取节水型工艺生产技术；b.工艺生产装置和辅助生产设施应尽量少用或不用新鲜水，多用循环水或一水多用，提高水的重复利用率；c.所选管材、设备、阀门要安全可靠质量高，避免管道漏损，造成水的浪费；d.水池和阀门井按抗渗结构设计，避免漏损，造成水的浪费；e.卫生器具选用节水型生活用水器具；f.进户管设阀门和计量设施，提高水表计量率。

本项目节水措施：选矿废水经絮凝沉淀处理后全部回用于项目生产，在一定程度上达到了节水的目的。

②能源

项目生产工艺使用电能。

③资源能源分析

节约能源是目前国民经济建设的根本国策，降低能耗是建设和谐社会的要求也是提高项目经济效益的重要途径，本项目在设计中重视节能降耗，以先进工艺为基础，采用高效节能设备和厂房以提高节能水平。

④节能措施

采用新工艺和新设备。先进的生产工艺和节能设备是企业节能降耗的重要手段。采用先进的工艺使工艺总用能最佳化，提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗。降低动力能耗。动力能耗主要为电力，合理地实行装置间的联合，在较大范围内进行冷、热物流的优化匹配，实现能量利用的最优化。

综上所述，本项目从工艺、布置及设备选型等的选择都作了较为充分的节能考虑，在这些措施实施后，装置的用能是节省的、合理的。

(2)“三废”处理及回收分析

①废气

项目废气主要为原矿堆场、破碎矿粉、料仓产生的粉尘等。项目原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施，物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式，尾矿临时堆场设置为封闭式钢结构大棚，在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采

用1套布袋除尘器处理后通过风机引至15m高排气筒排放，矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度15m。

②废水

本着循环经济的理念，项目生产用水回用率100%。项目精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池，经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排。车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。在生产区周围设置截水沟，并在厂区下游建设1座初期雨水收集池，生产区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。

项目正常生产工况下选矿工艺属于亏水运行，每天需水量大于选厂总回用水量，所有回水都能得到有效的利用，选矿废水做到闭路循环不外排。

③固废

固体废物减量化、资源化历来是废物资源化重点，拟建项目也充分考虑了固体废物属性，实现废物资源化。项目除铁工序收集的废铁件集中收集暂存后外售；破碎、筛分阶段袋式除尘器收集的粉尘和室内沉降粉尘作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选；脉冲布袋除尘器收集粉尘经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选；袋式除尘器运行过程产生的废布袋由除尘器设备供应商更换并回收；精矿回水沉淀池产生的底渣作为锑精矿产品进行收集，两格式回水沉淀池产生的底渣作为尾矿暂存于临时尾矿堆场；化验室一般固体废物分类收集后与生活垃圾一起清运处理；尾矿暂存于临时尾矿堆场，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给建材公司进行综合利用，不单独设置尾矿库。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在项目区配套建设1间危险废物暂存间，化验室废液、设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质

单位转移处置

综合分析，项目“三废”处理及综合利用方面均为合理设施和综合利用方式，实现污染物达标排放，固废实现减量化，符合清洁生产要求。

14.2.2 进一步实现清洁生产的途径

(1)节能、减排措施

本项目耗电量较大，电费用约占运行成本比例高，因此节约用电是降低运行成本，提高经济效益的关键。厂方应组织有关部门研究节电措施，发动员工提出合理化建议，可考虑订立各种考核指标和奖罚制度。

(2)企业管理

①加强基础管理，将考核到班组、甚至个人，对能源、试剂、新鲜水等所有物料都进行计量，实行节奖超罚等管理手段，逐步减少原辅材料及能源的消耗、降低成本、提高企业管理水平。

②加强企业环境管理，继续实现对各个废物流（废水、废气、固体废物）进行例行监控。

③加强车间现场管理，逐步杜绝跑、冒、漏、滴现象。

(3)过程控制

严格按照工艺流程操作，注意生产各个环节的控制，对选矿厂主要设备设施系统采取预防性/计划性维修维护措施。

④提高选矿厂自动化水平，努力使自动化水平向最佳化控制方向发展，采用在线分析仪，实现浮选过程自动化。

⑤建立环境管理体系并努力通过认证，开展清洁生产审核。

14.3 污染物排放总量控制

(1)本项目属改建项目，生产废水全部利用不外排，生活污水纳入纳沙锑矿生活污水处理设施处理，本项目不设废水排放口，因此，本项目不设水污染物总量控制指标。

(2)选矿厂有组织排放源主要排放粉尘，且排放量少，不建议设置大气总量指标。

第十五章 环境经济损益分析

15.1 环境保护工程投资分析

本项目环境保护工程包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置等。本项目改建后环境保护投资估算结果见表 15—1。

表 15—1 项目环保投资估算一览表

序号	环保工程项目	投资(万元)	备注
一 污废水处理			
1	精矿回水沉淀池 1 座, 容积 48m ³	2	含精矿浓缩溢流液和过滤机滤液收集管道
2	地坪冲洗废水收集沟槽	1.5	磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪冲洗废水通过沟槽进入两格式回水沉淀池
3	两格式回水沉淀池 1 座, 容积 48m ³	6	含相关配套废水收集管道和沟槽, 配置回水泵, 1 用 1 备, 配套设置泵房。池子每格设置沉淀段和回水段
4	高位生产水池 1 座, 容积 259.2m ³	6	/
5	化验室废水中和池 1 座, 容积 1m ³	2	在化验室单独设置
6	应急池 1 座, 容积 160m ³	5	紧邻两格式回水沉淀池设置, 按照两格式回水沉淀池功能设置
7	初期雨水收集池 1 座, 容积 40m ³	4	含厂区截排水沟
二 地下水、土壤污染及环境风险防治			
1	重点防渗区 危废暂存间防渗	/	费用已纳入固废投资, 危废间基础采用混凝土硬化无裂隙, 地面可采用抗渗混凝土、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进行防渗, 防渗层上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗
2	精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池等防渗	/	费用已纳入污废水投资, 各池体采用抗渗混凝土和铺设高密度聚乙烯膜进行防渗处理, 等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
3	一般防渗区 浮选厂房、精矿脱水厂房、尾矿脱水厂房防渗	36	各厂房地面采用抗渗混凝土进行硬化处理, 等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
4	简单防渗区 重点防渗区、一般防渗区以外的区域进行地面硬化处理	22	一般地面硬化
三 噪声控制			
1	噪声设备配置减振基座, 同时泵与进出口管道间安装软橡胶接头, 除尘引风机进、排气口安装消声器	31.2	设备均布局于厂房内
四 大气污染防治			
1	破碎工序粉尘收集与处理系统: 各破碎设备分别设置 1 个集气罩(共 3 个)收集粉尘, 再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒	16	集气罩粉尘收集效率不低于 90%, 除尘效率不低于 98%

	排放		
2	矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度 15m	8	除尘效率不低于 99.5%
3	物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式	12	
4	原矿堆场钢结构大棚四周设置喷雾降尘设施	2.5	
五 固体废物			
1	垃圾桶，若干	0.8	
2	危废暂存间：占地面积 20m ² ，基础应采用混凝土硬化，并设置 2mmHDPE 膜或其他相同防渗系数的材料，HDPE 膜上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗，按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022) 要求张贴危险废物标识	12	含防渗系统及管理费用
合 计		167	

本项目总投资 2579.06 万元，环保投资约 167 万元，占总投资 6.5%。

15.2 环境经济损益分析方法

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，是综合评价、判断建设项目的环保投资是否能够补偿或最大程度上补偿了由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济损益分析除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。本评价采用指标计算法，通过费用与效益比较，用环境年净效益及环境效益与污染控制费用比来进行分析。

15.3 指标计算法

把建设项目的环境经济损益分解成环保费用指标、污染损失指标和环境效益指标，再按完整的指标体系逐项进行计算，然后通过环境经济损益静态分析和社会环境效益分析，全面衡量建设项目环保投资所能收到的环境经济效益是否合理。

(1)环保费用指标

①治理控制费 C_1 (以每年发生等费用计算)

$$C_1 = (C_{1-1} - C_t) \times \frac{r(1+r)^t}{(1+r)^{t+1} - 1} + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} ——环保投资费用；

C_{1-2} ——运行费用；

C_t ——固定资产残值；

t —服务年限；

r ——年贴现率

项目环保投资费用 167 万元，固定资产残值估算为 50 万元，运行费用 15 万元/年，服务年限按 10 年计算，年贴现率为 7.38%，计算治理控制费 C_1 为 34.54 万元/年。

②辅助费用 C

$$C_2 = U + V + W$$

式中： U ——管理费；

V ——科研、咨询费；

W ——监测等费用

本项目辅助费用 C_2 估算约 8 万元/年。

③环保费用指标 C

$$C = C_1 + C_2$$

环保费用 C 为 42.54 万元/年。

(2)经治理后的污染损失

①资源和能源流失的损失 L_1

$$L_1 = \sum_{i=1}^n Q_i P_i$$

式中： Q_i ——污染物排放总量，

i ——排放物的种类，

P_i ——排放物按产品计算的不变价格

根据项目水资源及固体废物的流失估算出项目资源和能源流失的损失 L_1 约为 12.3 万元/年。

②环保税支出 L_2

$$L_2 = \sum_{i=1}^n H_i$$

式中： H_i ——为直接向环境排放污染物应缴纳的环保税；
 i ——应税污染物种类，分为大气污染物、水污染物、固体废物和噪声污染 4 类。

根据本项目排放污染物情况，估算出项目环保税支出 L_2 约为 11.6 万元/年。

③污染损失指标 L

$$L = L_1 + L_2$$

污染损失指标 L 约为 23.9 万元/年。

(3)环境效益指标

①直接经济效益 R_1

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{j=1}^n M_j + \sum_{k=1}^n S_k$$

式中： N_i ——大气资源利用的经济效益；
 M_j ——水资源利用的经济效益；
 S_k ——固体废物综合利用的经济效益；
 i, j, k ——分别为大气资源、水资源和固体废物的种类。

根据本项目水资源、大气资源及固体废物综合回收利用情况估算出项目直接经济效益 R_1 为 38.8 万元/年。

②间接经济效益 R_2

$$R_2 = \sum_{i=1}^n J_i + \sum_{j=1}^n K_j + \sum_{k=1}^n Z_k$$

式中： J_i ——控制污染后减少的对环境影响支出；
 K_j ——控制污染后减少的对人体健康支出；
 Z_k ——控制污染后减少的环保税支出；
 i, j, k ——分别为减少环境影响、人体健康及环保税支出种类

控制污染后减少的对环境影响支出约 17.6 万元/年，控制污染后减少的对人体健康支出 15.8 万元/年左右，控制污染后减少的环保税支出

17.7 万元/年。故间接经济效益 R_2 约为 51.1 万元/年。

(3)环境经济效益指标 R

$$R = R_1 + R_2$$

环境经济效益指标 R 计算值为 89.9 万元/年。

(4)环境年净效益 P

$$P = R - C - L$$

环境年净效益 P 为 23.46 万元/年。

(5)环境效益与污染控制费用比 B

$$B = (R - L) : C$$

环境效益与污染控制费用比 B 为 1.55。

15.4 经济损益分析结论

通过指标计算法对环境经济损益进行分析表明：在严格按照本报告提出的环境污染治理措施进行环境投入和严格环境管理的前提下，项目建成投产后环境年净效益 23.46 万元，环境效益与污染控制费用比为 $1.55 > 1$ ，说明本项目建设在环境经济上是可行的

第十六章 环境管理与环境保护措施监督

16.1 施工期环境管理和环境监理

16.1.1 环境监理的目的和意义

项目通过环境管理，按照国家的环保政策，建立环境管理制度，治理企业内工业污染源和生活污染源，减少污染物的排放，以最大限度减少生产对环境的负面影响，保护并改善厂区环境质量，减少由于污染事故造成的环境风险，减少环境污染造成的经济损失，实现企业经济效益、社会效益和环境效益的统一。

16.1.2 施工期环境工程监理计划及内容

(1) 施工期环境管理制度

施工期环境管理模式为建设单位、监理单位和施工单位三级管理体制。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，及时掌握工程施工环保动态，确保环保工程的进度要求；建设单位协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏，当出现重大的环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众利益相关各方的关系。建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理等条款。

监理单位应根据环境影响报告书及其批复、环保工程设计文件以及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

施工单位应针对本工程的环境特点及环境保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低；施工各单位须配备经过相关培训并且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，

并赋予相应的职责和权利；施工各单应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排的施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工“三废”；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

(2)施工期环境监理

①环境监理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境监理职责。

②对施工队伍实行职责管理，施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作。

③按照环保主管部门的要求和本报告书中有关施工期环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

④监督承包商对环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

⑤每日对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月向环境管理机构提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。定时提交环境监理评估报告。

⑥全面检查各施工单位负责的堆料场、堆渣场等的处理情况，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

⑦监督施工单位是否合理布置施工场内的机械和设备，确保施工噪声不扰民。

⑧环境监理机构在具有相应资质的单位中招标确定。

项目施工期环境工程监理的主要内容见表 16-1。

表16-1 施工期环境工程监理一览表

序号	项目	内容	要求
1	平整场地	①尽量将树木移植到施工区外; ②施工场地周围设围墙。场地内配置必要洒水装置,适时洒水降尘; ③项目场平应与地下水防渗工程交叉进行,两者同时设计、同时施工	①遇4级以上风力天气,禁止施工; ②减少地表植被破坏及扬尘污染
2	基础开挖	①挖方应及时回用于场地地基处理,不能及时利用的土方堆放点设围栏、截排水沟等,表土单独堆存、覆盖,后期绿化覆土; ②定时洒水降尘	①土方在场地内合理处置、消化; ②强化环境管理,减少施工扬尘污染
3	扬尘作业点	设围栏、工棚、覆盖遮蔽、洒水等措施	减少施工扬尘对周围环境污染
4	建筑物料运输	袋装,运输建筑物料等车辆必须遮挡并加盖篷布	防止漏洒,减少运输扬尘,无篷布车辆不得运输
5	建筑物料堆放	对易产生扬尘物料设专门堆场,四周围挡、遮盖	沙、石、灰料等不得露天堆放
6	临时运输道路	硬化临时道路地面,路旁设截排水沟	废水不得随意排放,定时洒水抑尘
7	施工运输	施工场地出口设车辆清洗装置、车辆篷布遮盖、限速、严禁鸣笛、合理调度	保障进场道路畅行以及交通环境
8	施工噪声	选用低噪声、高效率施工机械设备,尽量布置在施工场地中部,定期开展施工场界噪声监测	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
9	施工固废	①表层土单独堆存作为后期绿化覆土,场地内堆放设围栏、遮盖等防流失、防扬尘设施。废钢筋回收; ②生活垃圾分类收集,及时清运; ③危险废物交由有资质的单位处理	①所有固废合理处置,不得乱堆乱放 ②生活垃圾送交环卫部门统一处理
10	施工废水	①施工人员生活污水依托厂区现有处理设施; ②施工废水设置临时沉淀池; ③做好施工区的护坡、截排水沟、水土保持工程,减少区域的水土流失	合理处置或回用,严禁直排地表水
11	环保设施与投资	定期检查施工期工程进展和环保设施的投运情况和环保投资落实情况	严格执行环境保护“三同时”制度
12	生态环境保护	①及时平整土地,恢复植被; ②对易引起水土流失土方堆放点设置土工布围栏; ③强化施工人员环保意识宣传、教育	①完工后地表必须平整、恢复植被; ②严格控制水土流失发生; ③开展环保意识教育,设置环保标志

16.2 环境管理机构及主要内容

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护设计规定》等要求,企业在营运期设置环境保护管理机构,并明确基本任务,负责组织、落实、监督本企业的环境保护工作。

16.2.1 环境管理机构及职责

设置环境保护管理机构，配备专职环保管理人员，在分管环保工作的厂长领导下，负责本企业的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

16.2.2 环境管理内容

①制定企业的环境保护规章制度，包括以下要点：

各部门环境保护管理职责条例；
环保设施及污染物排放管理及监督办法；
环境及污染源监测及统计；
环保工作目标定量考核制度。

②根据政府及环保部门提出的环境保护要求（如总量控制指标、达标排放等），制定企业实施计划，检查和监督环保设施的环保责任制执行情况，做好企业污染源控制，确保环保设施正常运行，并做好厂区绿化工作。

③建立污染源档案，定期统计本企业的污染物产生及排放情况，污染防治情况，按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政部门。

④制定可行的应急计划，以确保生产事故或污染治理设施出现故障时不对环境造成严重的污染影响。

(3)营运期污染物排放管理要求

根据项目排放工况，评价通过环境影响预测、环境风险评价等对工程所采取环保措施的可行性进行了论证，经评价内容提出建设项目拟采取的环保措施。

16.3 本项目“以新带老”环保措施

原选矿厂已于 2019 年停产至今，相关生产设备和生产车间均已拆除，结合现场调查和现状监测，原选矿厂生产未对区域大气环境、地下水环境、土壤和声环境等造成污染影响。本次改建过程应严格按照本次评价要求落实各项环保设施建设要求。

16.4 排污口管理

根据国家环境保护总局环发〔1999〕24 号“关于开展排污口规范化整

治工作的通知”的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口，并且与主体工程同步实施，并列入环保竣工验收内容。

16.4.1 总体要求

(1)废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志，图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

(2)排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m。

(3)排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化，如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档，使用国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并将排污情况及时记录于档案。

16.4.2 排放口标志

表16-2 厂区排污口图形符号（提示标志）一览表

序号	提示图形符号		警告图形标志	名称
1	<p>雨水排放口</p> <p>企业名称： 排污口编号： 污染物种类： 国家生态环境部监制</p>			雨水排 放口
2	<p>废气排放口</p> <p>企业名称： 排污口编号： 污染物种类： 国家生态环境部监制</p>			废气排 放口

3	噪声排放源 企业名称： 排污口编号： 污染物种类： 国家生态环境部监制	 		噪声排 放源
4	固体废物存贮场 企业名称： 排污口编号： 污染物种类： 国家生态环境部监制	 		一般固 体废物
5	固体废物存贮场 企业名称： 排污口编号： 污染物种类： 国家生态环境部监制	 	 危险废 物	危险废 物

提示标志：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色；

警告标志：底和立柱为黄色，图案、边框、支架和文字为黑色；

平面固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：480×300mm②警告标志：
边长 420mm

立式固定式标志牌外形尺寸：①提示标志：420×420mm②警告标志：
边长 560mm③高度：标志牌最上端距地面 2m 地下 0.3m）

16.4.3 其他环境保护图形标志

表16-4 观察井标牌一览表

																											
噪声提示性标识	噪声提示性标识																										
<p style="text-align: center;">危险废物</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%;">废物名称:</td><td style="width: 50%;"></td><td rowspan="6" style="vertical-align: top; width: 20%;">危险特性</td></tr><tr><td>废物类别:</td><td></td></tr><tr><td>废物代码:</td><td>废物形态:</td></tr><tr><td>主要成分:</td><td></td></tr><tr><td>有害成分:</td><td></td></tr><tr><td>注意事项:</td><td></td></tr><tr><td>数字识别码:</td><td></td><td rowspan="3" style="text-align: center;"></td></tr><tr><td>产生/收集单位:</td><td></td></tr><tr><td>联系人和联系方式:</td><td></td></tr><tr><td>产生日期:</td><td>废物重量:</td><td></td></tr><tr><td>备注:</td><td></td><td></td></tr></table>		废物名称:		危险特性	废物类别:		废物代码:	废物形态:	主要成分:		有害成分:		注意事项:		数字识别码:			产生/收集单位:		联系人和联系方式:		产生日期:	废物重量:		备注:		
废物名称:		危险特性																									
废物类别:																											
废物代码:	废物形态:																										
主要成分:																											
有害成分:																											
注意事项:																											
数字识别码:																											
产生/收集单位:																											
联系人和联系方式:																											
产生日期:	废物重量:																										
备注:																											

危险废物标签: 底色为橘黄色、字体黑色、尺寸 400mm×400mm;

危险废物警告标志：底为黄色、图形为黑色、等边三角形 400mm。

16.5 环境监测计划

(1)环境监测目的与原则

环境监测在环境监督管理中占有主要地位，通过制订并实施环境监测计划，可有效监督各项环保措施落实情况，及时发现存在问题，以便进一步改进相关措施，更好的贯彻执行有关环保法律法规和标准，确实保护好环境资源和环境质量，实现经济建设和环境保护协调发展，也可为项目后评估提供依据。

监测计划是根据项目建设各个阶段的主要环境问题而制定的，重点是容易发生环境问题的工程内容。

(2)环境监测机构

环境监测主要由项目建设单位委托有资质的环境监测部门按照制订的计划进行监测；为保证监测计划的执行，建设单位应与监测单位签订有关合同。

(3)营运期环境质量监测计划

①项目环境空气影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018），应将排放污染物 $P_i \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子，则本项目监测污染物为 TSP，在下风向厂界（南侧）设置 1 个监测点。

②项目地表水环境影响评价等级确定为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境质量监测点位应具有代表性和合理性，评价要求在项目事故排水受纳水体（纳沙小溪）下游 500m 处设置 1 个监测断面。

③项目地下水评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2016），要求不少于 1 个跟踪监测点位，评价选择项目场地下游的纳邑村泉点（无饮用功能）作为本项目跟踪监测点。

④项目土壤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）》（HJ964—2018），一般每5年开展一次土壤跟踪监测工作，监测布点应布设在重点污染影响区和敏感目标附近。评价要求在厂区两格式回水沉淀池附近和厂区西侧300m处耕地分别设置1个土壤跟踪监测点位。

⑤项目声环境评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），应提出厂界噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划。本项目200m范围内无声环境保护目标，因此，本次评价仅提出厂界噪声监测计划。

项目营运期环境质量监测计划见表16-5，具体监测布点见附图16-1。

表16-5 项目营运期环境监测计划

监测内容	监测项目	监测点位			监测频率
		布点	经度	纬度	
环境空气	TSP	A1-厂界南侧 (靠近破碎工序排放口厂界位置)			1次/年
地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群、总铜、总锌、总锡、总锑、总汞、总镉、总铅、总砷、六价铬、总铁、总锰共22项	W1-事故排污汇入纳沙小溪下游500m处断面			每年枯水期监测1次
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、锑、硫化物共25项	Q1-纳邑村泉点			1次/年
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锑、锌、镍、铁、锰、硫化物	T1-两格式回水沉淀池西侧			1次/5年
		T2-厂区西侧300m处耕地			
声环境	昼夜间等效A声级 L _{Aeq}	N1-厂界东侧			1次/季度
		N2-厂界南侧			
		N3-厂界西侧			
		N4-厂界北侧			

(4)营运期污染源监测计划

本项目污染物排放自行监测计划见表 16-6。

表16-6 项目营运期污染源监测计划

序号	类别	监测点位	监测项目	监测频次
1	废气	破碎车间排气筒 DA001	颗粒物	手工监测, 1 次/年
2		无组织排放 厂界外布设 4 个点位 (上风向 1 个, 下风向 3 个)	颗粒物	手工监测, 1 次/年
3	噪声	厂界外 1m (4 个点位)	昼夜间等效 A 声级 L_{Aeq}	手工监测, 1 次/季度

第十七章 排污许可申请论证

17.1 排污许可申请信息

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部第11号令，2019年11月20日）中第二条规定：国家根据排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。

贵州军宁矿业有限公司不属于安顺市生态环境局发布的《安顺市2025年度环境监管重点单位名录》中的重点排污单位，本项目不涉《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五十一、通用工序”中重点管理和简化管理。因此本项目属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中“五、有色金属采选业 09---6 采用有色金属采选 091---其他”，属于排污许可登记管理。

项目具体的排污许可管理类别判别见表17-1，登记表填写内容见表17-2。

表 17-1 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》管理类别一览表

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
六、非金属矿采选业 10				
7	石棉及其他非金属矿采选 109	涉及通用工序 重点管理的	涉及通用工序简化管理的	其他
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2万吨及以上的水处理设施	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

表17-2 固定污染源排污登记表
 (☑首次登记 □延续登记 □变更登记)

单位名称 (1)		贵州军宁矿业有限公司			
省份 (2)	贵州省	地市 (3)	安顺市	区县 (4)	镇宁县
注册地址 (5)		贵州省安顺市镇宁县城关镇东大街民政局宿舍 2-6 号			
生产经营场所地址 (6)		贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村			
行业类别 (7)		非金属矿采选业			
其他行业类别					
生产经营场所中心经度 (8)			中心纬度 (9)		
统一社会信用代码(10)		91520423680197205N	组织机构代码 /其他注册号 (11)		
法定代表人/实际负责人 (12)			联系方式		
生产工艺名称 (13)		主要产品 (14)	主要产品产能	计量单位	
破碎+磨矿+浮选+脱水		锑精矿	3882	吨/a	
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
涉 VOCs 辅料使用信息 (使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写) (15) <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
废气 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织排放 <input type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无					
废气污染治理设施 (16)		治理工艺		数量	
破碎工序除尘设施		袋式除尘		1	
矿粉仓除尘设施		袋式除尘		1	
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
废水污染治理设施 (18)		治理工艺		数量	
两格式回水沉淀池		沉淀		1	
精矿回水沉淀池		沉淀		1	
中和处理池		中和		1	
工业固体废物 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
工业固体废物名称		是否属于危险废物 (20)	去向		
尾矿		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司		
除铁工序废铁件		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送物资回收站		
除尘收集粉尘		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input checked="" type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送		
化验室废液		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送具有危险废物经营许可证的单位 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧 <input type="checkbox"/> 填埋 <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送		
废矿物油		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送		

		<input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送具有危险废物经营许可证的单位 <input type="checkbox"/> 进行 □ 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
含油废抹布、废油桶	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送具有危险废物经营许可证的单位 <input type="checkbox"/> 进行 □ 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
是否应当申领排污许可证，但长期停产		<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
其他需要说明的信息		无

第十八章 结论与建议

18.1 结论

18.1.1 项目概况

贵州军宁矿业有限公司拟在贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村原有选矿厂（已拆除）占地范围内建设纳沙锑矿 200t/d 选矿厂项目，占地面积 17175m²，总投资 2579.06 万元。项目所需原矿来源于建设单位所属的良田纳沙锑矿。

项目于 2024 年 7 月 9 日在镇宁县工信局进行备案，备案编码：2047-520423-07-02-398643。项目设计洗选原矿 3 万 t/a（200t/d），年工作 150 天，锑精矿产率约 12.94%，品位为 62.0%，即锑精矿产量 3882t/a（25.88t/d）。

18.1.2 国家产业政策与规划的相容性分析

(1) 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类范畴，因此，本项目的建设符合国家的产业政策。

(2) 本项目基本符合《有色金属工业环境工程设计规范》(GB50988-2014) 针对选矿厂提的环境保护要求，同时符合《有色金属行业绿色矿山建设规范》要求。

(3) 本项目不在《长江经济带发展负面清单指南（试行 2022 年版）》和《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行 2022 年版）》负面清单范围内。

(4) 本项目位于原选矿厂厂区内，经查“三区三线”成果，本项目用地不涉及城镇开发边界，不涉及生态保护红线和永久基本农田。

(5) 与“三线一单”符合性

① 经查新版“三区三线”成果，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、千人以上集中式饮用水源保护区等禁止开发区，不在安顺市生态保护红线区内，项目建设符合《贵州省生态保护红线》要求。

② 项目所在区域空气质量、水环境质量、土壤环境质量现状监测结果均达到目标底线要求；项目预测结果显示，水环境质量能达到目标底线要求，大气环境常规污染物能达到区域大气环境目标底线要求；各固体废物均得到有效处理和管

理。运营后项目所在地各环境要素仍满足相应环境功能区划要求，项目建设运营不会突破当地环境质量底线。

③本项目位于原选矿厂厂区，不新增占地，不占用基本农田，对当地土地资源影响小。项目生产过程中消耗部分电能，当地电能丰富，可满足项目需要，选矿过程所有废水经处理后回用于选矿系统，选矿补加水采用附近泉眼出水，对当地水资源影响小。因此，项目建设符合资源利用上线要求。

④经查“三线一单”成果，本项目项目涉及镇宁县1个优先保护单元（编码：ZH52042310006），1个重点管控单元（编码：ZH52042320006），1个一般管控单元（编码：ZH52042330008），均符合相应管控单元要求。

综上，本项目的建设符合“三线一单”总体要求。

18.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

根据《2023年安顺市生态环境状况公报》，2023年镇宁县环境空气质量达标天数比例为100%，符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准及其2018年修改单要求，属环境空气质量达标区。

通过补充监测表明，项目厂区附近环境空气现状监测因子TSP、PM₁₀短期浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准要求，评价区环境空气质量现状较好。

(2) 地表水环境质量现状

评价范围主要地表水为纳沙小溪，纳沙小溪及下游河段均无饮用水功能，评价共布设3个监测断面，根据现状监测可知，各监测断面监测指标达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准，符合III类水功能区划。

(3) 地下水环境质量现状

本次评价对评价范围内3处出露泉点进行水质监测，各地下水监测点位的各监测因子监测值均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，表明区域地下水环境质量良好。

(4) 土壤环境质量现状

本次在评价范围内共布设11个土壤监测点，根据现状监测可知，项目选矿厂内T1~T7建设用地土壤监测点位各监测值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600—2018)表1第二类用地风险筛选值；选矿厂外T8~T11农用地监测点位各监测值均低于《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风险筛选值，表明区域农用地土壤污染风险低。

(5)声环境质量现状

项目200m范围内无声环境敏感点，原项目早已停产，相关设备均已拆除，通过对厂界四周进行监测，表明现有厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，同时符合《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类标准。

(6)生态环境

本项目在原选矿厂内进行改扩建，无新增占地，项目评价区范围内以乔木林地为主，其次为灌木林地、旱地等。本项目的建设对部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等受到一定的限制。但评价区内无野生动物保护区、无国家级、省级保护动物，也不是动物迁徙地带，项目的建设不会对连通性造成影响，基本不会对动物的生存、迁徙、生育、繁殖产生影响。

18.1.4 环境影响预测评价

(1)环境空气影响预测

项目正常排放情况下，预测范围内各预测点各污染物的1h平均、24h平均、年平均的贡献质量浓度和叠加现状浓度最大值均达到《环境空气质量标准》(GB3095—2012)二级标准（及其修改单要求）。

(2)地表水环境影响预测

项目属于“水污染物影响型”建设项目，本项目职工生活污水纳入良田纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理，选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水等经两格式回水沉淀池沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)“表1 水

污染影响型建设项目评价等级判定表”判定可知，本项目地表水环境影响评价等级确定为三级B，可不进行水环境影响预测。

(3)地下水环境影响预测

本项目正常生产过程中项目职工生活污水纳入良田纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理，选矿废水、车间地坪冲洗废水、厂区初期雨水等经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排，项目设事故水池和事故水泵，可确保选矿废水实现闭路循环，因此，正常工况下，项目不会对周边地下水环境造成影响。

出现事故工况时，由于选矿废水中Sb、As污染物浓度超过地下水质量标准，从泄漏点开始，污染羽随时间向下游推移，浓度逐渐达到与发生泄漏的污染物浓度一致，远超出《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准限值，会对地下水环境产生Sb、As污染影响。

(4)声环境影响预测

本项目生产设备噪声源采取噪声治理措施后，经预测，运营期选矿厂厂界噪声最大值位于厂界南侧，昼夜间最大噪声值分别为56.41dB(A)和47.45dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类声环境功能区要求。

(5)生态环境影响评价

正常情况下，项目区生态环境影响主要来自项目产生的颗粒物、选矿废水的影响。通过实行清洁生产，加强生产及环境管理，加强对厂区附近自然植被的管护，绿化时要多种植生态功能强的乔木，并进行乔、灌、草相结合的立体绿化，在项目周边种植防护林带来保证建设前后的生态功能基本相当。选矿厂服务期满后进行土地复垦和生态恢复，土地复垦和生态恢复应优先使用原生表土和选用乡土物种。

(6)土壤环境影响预测

正常工况下，本项目不涉及大气沉降、废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响，故本项目不进行正常工况下预测。非正常情况下，两格式回水沉淀池池

壁发生破裂，选矿废水直接进入地面漫流，或是沉淀池底部出现裂缝，选矿废水泄漏以点源形式垂直入渗进入土壤，均会影响土壤环境。通过预测，两格式回水沉淀池池壁发生破裂，选矿废水直接进入地面漫流时，在厂区西侧（下游区域）各重金属含量均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）风险筛选值。两格式回水沉淀池池壁发生破裂，不同预测时间点污染物均到达土壤 1.5m 深度，随着时间增长，污染物浓度逐渐增加，浓度值趋于泄漏浓度，在某一时刻，土壤中污染物浓度将与泄漏点处污染物浓度相同。

（7）环境风险评价

根据项目环境风险分析，本项目存在的环境风险为选矿废水事故排放，2#油泄漏、盐酸、硫酸废矿物油发生泄漏等，环境风险潜势为I，潜在危险性较小。在采取相应的风险防范措施前提下，可有效减少事故发生概率，一旦发生事故，应迅速采取有力措施，减少环境污染，同时企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，最大限度地减少可能发生的环境风险。因此，建设单位在做好各项风险预防和应急措施的前提下，事故发生率低，厂区环境风险在可接受范围内。

18.1.5 污染物排放及其治理

（1）大气污染防治措施

①有组织废气防治措施

在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001，粉尘收集效率 90%，除尘效率 98%。经处理后 DA001 粉尘排放符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）表 5 中采选“破碎、筛分工艺”浓度限值（50mg/m³）。

项目矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002，经处理后 DA002 粉尘排放符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770—2014）表 5 中采选“其他”浓度限值（30mg/m³）。

②无组织废气防治措施

项目原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施；尾矿临时堆场设置为封闭式钢结构大棚，从源头减少粉尘的产生。物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式。

(2)废水污染防治措施

①生产废水

项目精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集，初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池，经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池，回用于选矿生产，不外排。车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。化验室废水经中和池收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产，不外排。此外，评价要求在厂区下游建设1座初期雨水收集池，生产区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排。

②生活污水

项目生活污水纳入纳沙良田锑矿生活污水一体化污水处理设施，该处理设施设计规模 $24\text{m}^3/\text{d}$ ，采用AO工艺，设计出水符合足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表2排放限值要求，预计2024年12月建成投用。

(3)固体废物的处置

生活垃圾集中收集后清运至就近生活垃圾收集点交由当地环卫部门统一处置；除铁工序收集的废铁件集中收集暂存后外售；破碎、筛分阶段袋式除尘器收集的粉尘和室内沉降粉尘作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选；脉冲布袋除尘器收集粉尘经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选；袋式除尘器运行过程产生的废布袋由除尘器设备供应商更换并回收；精矿回水沉淀池产生的底渣作为锑精矿产品进行收集，两格式回水沉淀池产生的底渣作为尾矿暂存于临时尾矿堆场；化验室一般固体废物分类收集后与生活垃圾一起清运处理；尾矿暂存于临时尾矿堆场，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给建材公司

进行综合利用，不单独设置尾矿库。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在项目区配套建设1间危险废物暂存间，占地面积20m²，化验室废液、设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位转移处置。

(4)噪声防治措施

①在满足工艺设计和技术条件的前提下，尽可能选用低噪声设备。
②从噪声传播途径上治理：对声源采取消声、隔声、减振等措施。设计时要注重各产生噪声设备的特点，充分利用厂房等围护结构隔声，同时对声压级较大的设备设隔声罩；对空气动力性噪声（如风机）安装消声器，各种产生振动的设备采用减振基础，以减少振动噪声传播。

18.1.6 环境经济损益分析

环保措施净现值PVNB=23.46万元，效益与费用之比BCR=1.55，由PVNB>0，BCR>1说明本项目在环境经济上是可行的。

18.1.7 公众参与

采取现场张贴海报（项目现场附近）、网上公示发布信息（镇宁县人民政府官网）、报刊公示等方式对项目主要建设内容及环境影响评价内容进行公示。调查个人对象主要为项目的周边村寨居民及团体单位职员。调查结果表明，调查团体及调查个人均支持本项目的建设，团体和个人均无反对意见。

18.1.8 排污许可申请

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目属于“六、非金属矿采选业 10，石棉及其他非金属矿采选 109”中其他类，不属于名录中重点管理及简化管理企业，为登记管理企业。

18.1.9 综合结论

本项目的建设符合国家的产业政策、符合地方发展规划、符合有关部门的资源利用规划、符合地方环境保护规划。项目选址及其总图布置合理，项目符合《省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》《安顺市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》要求，在切实落实环评提出的污染防治

治措施、环境保护措施和环境风险防范措施的前提下，其环境影响可控制在当地环境功能区划要求的范围和程度之内。项目的建设与区域资源和环境承载力相适应，且得到了地方政府和当地民众的广泛支持，具有环境可行性。

18.2 建议与要求

(1)企业应按照本评价提出的环境监测计划，定期对废气、废水、噪声、土壤的监测。

(2)企业应加强环保机构建设，配置必要的监测仪器设备，监督环保设施正常运行，全面提高环境管理水平，控制各污染物达标排放，最大限度的杜绝事故尤其是风险事故的发生。

(3)注重环保设施设备的维护与保养，使其保持稳定运行和处理效率，防止非正常排放事故的发生。制定非正常工况和事故情况应急方案与措施，能及时有效地控制污染物产出与排放，确保将对环境的不利影响控制到最小程度。

(4)项目用地范围内涉及一般商品林地，企业已获得项目用地预审函，本次评价要求项目在获得林业主管部门的行政许可后方可开工建设。

(5)建议企业加强生产及环境管理，降低能源及原材料消耗，进一步提高大气污染及水污染物治理水平，使废气和污水治理设施长期稳定运转，减少污染物排量，进一步提高企业清洁生产实际水平。

附表1 施工期环境工程监理一览表

序号	项目	内容	要求
1	平整场地	①尽量将树木移植到施工区外； ②施工场地周围设围墙。场地内配置必要洒水装置，适时洒水降尘； ③项目场平应与地下水防渗工程交叉进行，两者同时设计、同时施工	①遇4级以上风力天气，禁止施工； ②减少地表植被破坏及扬尘污染
2	基础开挖	①挖方应及时回用于场地地基处理，不能及时利用的土方堆放点设围栏、截排水沟等，表土单独堆存、覆盖，后期绿化覆土； ②定时洒水降尘	①土方在场地内合理处置、消化； ②强化环境管理，减少施工扬尘污染
3	扬尘作业点	设围栏、工棚、覆盖遮蔽、洒水等措施	减少施工扬尘对周围环境污染
4	建筑物料运输	袋装，运输建筑物料等车辆必须遮挡并加盖篷布	防止漏洒，减少运输扬尘，无篷布车辆不得运输
5	建筑物料堆放	对易产生扬尘物料设专门堆场，四周围挡、遮盖	沙、石、灰料等不得露天堆放
6	临时运输道路	硬化临时道路地面，路旁设截排水沟	废水不得随意排放，定时洒水抑尘
7	施工运输	施工场地出口设车辆清洗装置、车辆篷布遮盖、限速、严禁鸣笛、合理调度	保障进场道路畅行以及交通环境
8	施工噪声	选用低噪声、高效率施工机械设备，尽量布置在施工场地中部，定期开展施工场界噪声监测	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
9	施工固废	①表层土单独堆存作为后期绿化覆土，场内堆放设围栏、遮盖等防流失、防扬尘设施。 废钢筋回收； ②生活垃圾分类收集，及时清运； ③危险废物交由有资质的单位处理	①所有固废合理处置，不得乱堆乱放 ②生活垃圾送交环卫部门统一处理
10	施工废水	①施工人员生活污水依托厂区现有处理设施； ②施工废水设置临时沉淀池； ③做好施工区的护坡、截排水沟、水土保持工程，减少区域的水土流失	合理处置或回用，严禁直排地表水
11	环保设施与投资	定期检查施工期工程进展和环保设施的投运情况和环保投资落实情况	严格执行环境保护“三同时”制度
12	生态环境保护	①及时平整土地，恢复植被； ②对易引起水土流失土方堆放点设置土工布围栏； ③强化施工人员环保意识宣传、教育	①完工后地表必须平整、恢复植被； ②严格控制水土流失发生； ③开展环保意识教育，设置环保标志

附表2 环保投资估算表

序号	环保工程项目	投资（万元）	备注
一 污废水处理			
1	精矿回水沉淀池1座，容积48m ³	2	含精矿浓缩溢流液和过滤机滤液收集管道
2	地坪冲洗废水收集沟槽	1.5	磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪冲洗废水通过沟槽进入两格式回水沉淀池
3	两格式回水沉淀池1座，容积48m ³	6	含相关配套废水收集管道和沟槽，配置回水泵，1用1备，配套设置泵房。池子每格设置沉淀段和回水段
4	高位生产水池1座，容积259.2m ³	6	/
5	化验室废水中和池1座，容积1m ³	2	在化验室单独设置
6	应急池1座，容积160m ³	5	紧邻两格式回水沉淀池设置，按照两格式回水沉淀池功能设置
7	初期雨水收集池1座，容积40m ³	4	含厂区截排水沟
二 地下水、土壤污染及环境风险防治			
1	重点防渗区 危废暂存间防渗	/	费用已纳入固废投资，危废间基础采用混凝土硬化无裂隙，地面可采用抗渗混凝土、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进行防渗，防渗层上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗
2	精矿废水收集池、两格式回水沉淀池、化验室废水中和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池等防渗	/	费用已纳入污废水投资，各池体采用抗渗混凝土和铺设高密度聚乙烯膜进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
3	一般防渗区 浮选厂房、精矿脱水厂房、尾矿脱水厂房防渗	36	各厂房地面采用抗渗混凝土进行硬化处理，等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
4	简单防渗区 重点防渗区、一般防渗区以外的区域进行地面硬化处理	22	一般地面硬化
三 噪声控制			
1	噪声设备配置减振基座，同时泵与进出口管道间安装软橡胶接头，除尘引风机进、排气口安装消声器	31.2	设备均布局于厂房内
四 大气污染防治			
1	破碎工序粉尘收集与处理系统：各破碎设备分别设置1个集气罩（共3个）收集粉尘，再采用1套布袋除尘器处理后通过风机引至1根15m高排气筒排放	16	集气罩粉尘收集效率不低于90%，除尘效率不低于98%
2	矿粉仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，料仓粉尘排放口离地高度15m	8	除尘效率不低于99.5%
3	物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式	12	/
4	原矿堆场钢结构大棚四周设置喷雾降尘设施	2.5	/
五 固体废物			
1	垃圾桶，若干	0.8	/

2	危废暂存间：占地面积 20m ² ，基础应采用混凝土硬化，并设置 2mmHDPE 膜或其他相同防渗系数的材料，HDPE 膜上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗，按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求张贴危险废物标识	12	含防渗系统及管理费用
合 计		167	/

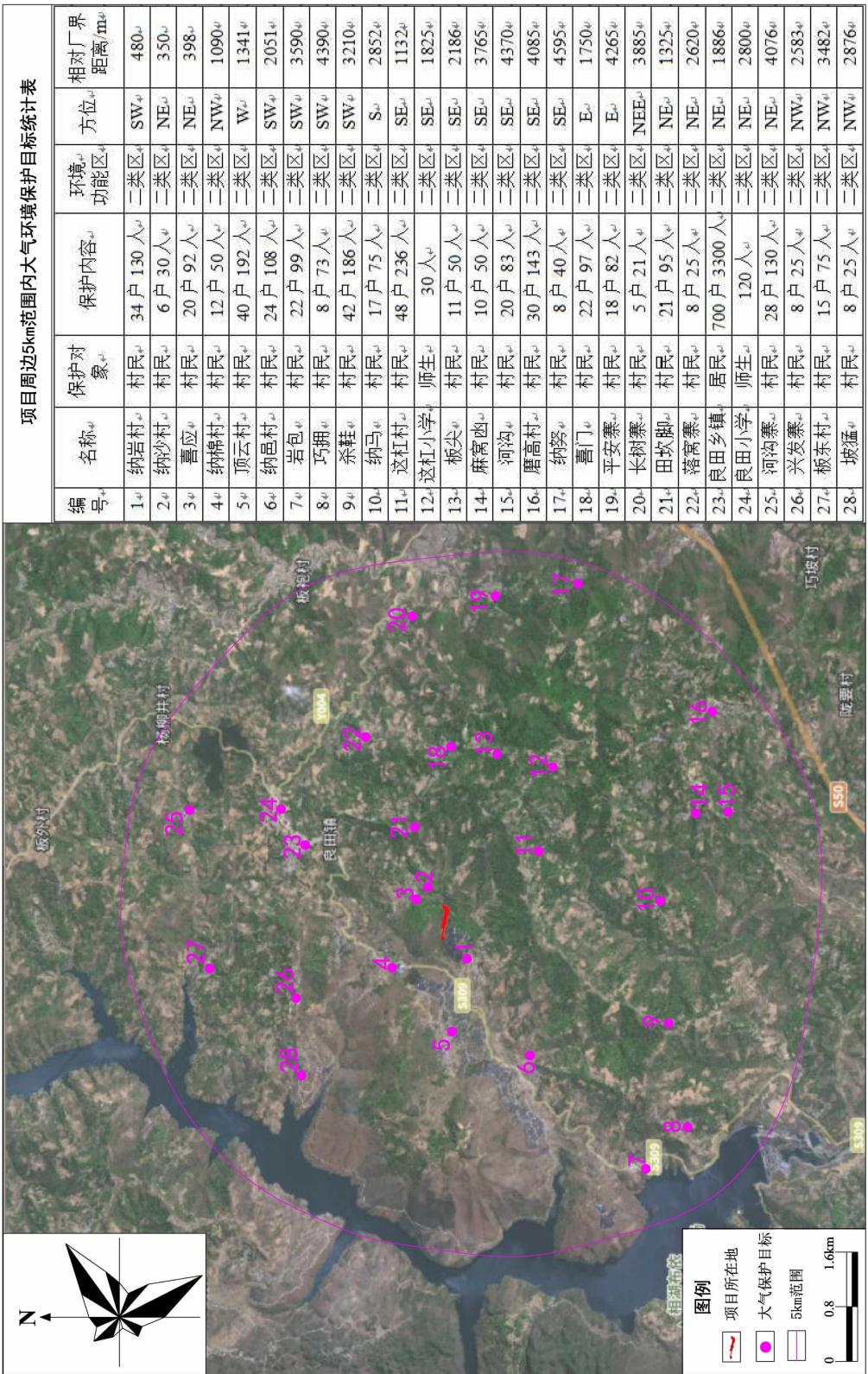
附表3 环境保护措施一览表

类别	排放源	污染物	治理措施	执行标准
大气污染物	原矿堆场	颗粒物	钢架棚遮挡+喷雾洒水降尘	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放标准
	破碎车间	颚式破碎机+圆锥破碎机+对辊破碎机	颗粒物 3台破碎设备位置分别设置1个集气罩进行收集后共用1台布袋除尘器除尘,最后通过1根15m高排气筒排放,集气效率90%,除尘效率98%	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5中采选“破碎、筛分工艺”浓度限值(50mg/m ³)
		未收集粉尘	颗粒物 破碎车间采用封闭结构,破碎过程未有效收集的粉尘在室内沉降	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放标准
	磨矿车间	料仓粉尘	颗粒物 矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器,除尘效率99.5%,料仓粉尘排放口离地高度15m	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5中采选“其他”浓度限值(30mg/m ³)
	皮带输送		颗粒物 采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送,产生的粉尘基本不会外溢出来	厂界执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放标准
	尾矿运输		粉尘 尾矿外运过程应加强运输车辆管理,运输汽车不超载,运输物料加盖篷布,车厢经常检查维修,严实不漏矿,通过村寨时减速慢行	对环境影响小
水污染物	综合楼	生活污水	食堂餐饮废水采取隔油处理后与其它生活污水统一收集采用化粪池预处理后进入纳沙锑矿一体化生活污水处理设施处理达标后排入纳沙小溪	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表2标准
	浮选车间、磨矿车间、精矿脱水车间、尾矿脱水车间	选矿废水	尾矿浓密机溢流液和尾矿压滤机滤液依靠重力流进入两格式回水沉淀池,精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用1座精矿回水沉淀池收集初步沉淀处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池,经澄清池沉淀后通过回水泵打入高位生产水池,回用于选矿生产,不外排	不外排,回用率100%

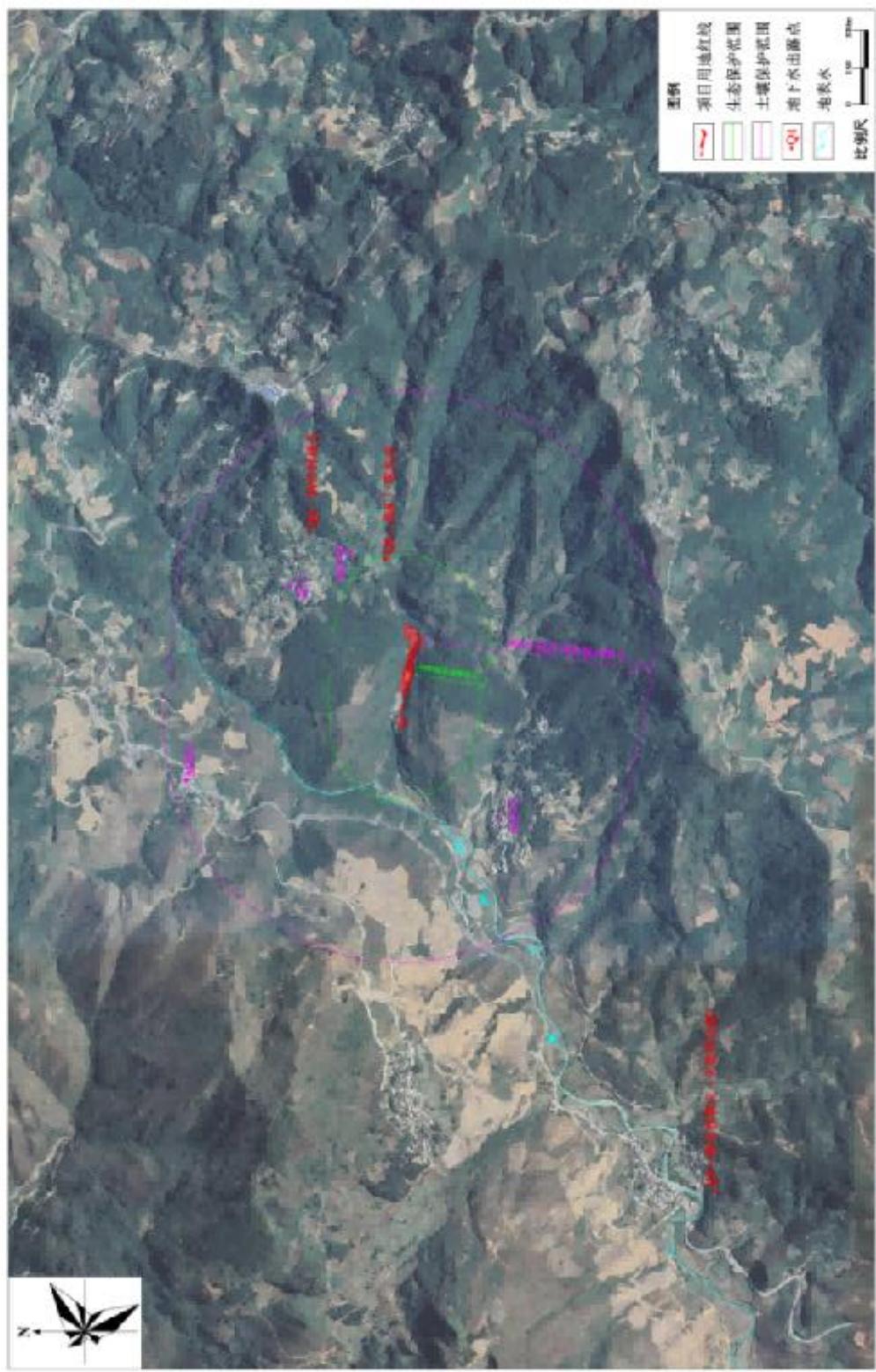
类别	排放源	污染物	治理措施	执行标准
		车间地坪冲洗水	分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排	全部回用，不外排
	化验室废水	化验废水	经化验室中和池收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池，作选矿生产补加水，不外排	全部回用，不外排
	厂区初期雨水	初期雨水	经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排	全部回用，不外排
固体废物	办公生活	生活垃圾	定期收集清运至附近村寨垃圾收集点，交由当地环卫部门统一清运处理	/
	浮选过程	尾矿	属于第I类一般工业固体废物，项目尾矿在选矿厂临时尾矿堆场封闭暂存，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分由汽车运输外售至建材厂综合利用	综合利用
	除铁工序	废铁件	集中收集后外售	集中收集后外售
	破碎车间	袋式除尘器收集粉尘和室内沉降粉尘	作原料回用于生产	成分与原矿一致，作为原料使用
	料仓除尘器	粉尘	经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选	作为原料使用
	除尘器	废布袋	由除尘器设备供应商更换并回收	
	沉淀池	沉淀池底渣	精矿废水收集池底渣按照产品回收，两格式回水沉淀池底渣按照尾矿进行综合利用	
	化验室	一般固废	分类收集后与生活垃圾一起清运处理	
	设备维修	废矿物油及含油废抹布、废油桶	属于危险废物，分类收集、分类暂存于危废间，定期委托有危险废物经营许可证的单位进行收集处置	危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设
	化验室	废酸液、具有危险特性的残留样品，以及沾染酸液的一次性实验用品、包装物等		

附表4 环保设施竣工验收一览表

序号	环保设施	验收内容	要求
1	破碎工序除尘系统	3台破碎设备位置分别设置1个集气罩进行收集后共用1台布袋除尘器除尘，最后通过1根15m高排气筒排放，集气效率90%，除尘效率98%	符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5中采选“破碎、筛分工艺”浓度限值(50mg/m ³)
2	矿粉仓除尘系统	矿粉仓仓顶配套设置1个脉冲布袋除尘器，除尘效率99.5%，料仓粉尘排放口离地高度15m	符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表5中采选“其他”浓度限值(30mg/m ³)
3	原矿堆场粉尘防治措施	钢架棚遮挡+喷雾洒水降尘	厂界粉尘排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放标准
4	皮带输送粉尘防治措施	采用密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，产生的粉尘基本不会外溢出来	
5	危废暂存间	在厂区设置1间危险废物暂存间，占地面积20m ² ，基础应采用混凝土硬化，并设置2mmHDPE膜或其他相同防渗系数的材料，HDPE膜上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求张贴危险废物标识	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求
6	设备减振及隔声措施	噪声设备均布局厂房内，噪声设备配置减振基座，同时泵与进出口管道间安装软橡胶接头，除尘引风机进、排风口安装消声器	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
7	精矿废水收集池	设置精矿废水收集池1座，容积48m ³ ，含精矿浓缩溢流液和过滤机滤液收集管道	防渗应符合《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)相关要求，同时各池体采用抗渗混凝土和铺设高密度聚乙烯膜进行防渗处理，等效黏土防渗层厚度Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照GB18598执行
8	地坪冲洗废水收集沟槽	磨矿厂房、浮选厂房、脱水厂房等生产车间地坪冲洗废水通过沟槽进入两格式回水沉淀池	
9	两格式回水沉淀池	两格式回水沉淀池1座，容积48m ³ ，含相关配套废水收集管道和沟槽，配置回水泵，1用1备，配套设置泵房。池子每格设置沉淀段和回水段	
10	高位生产水池	高位生产水池1座，容积259.2m ³	
11	中和池	在化验室单独设置化验室废水中和池1座，容积1m ³	
12	应急池	紧邻两格式回水沉淀池设置应急池1座，容积160m ³ ，按照两格式回水沉淀池功能设置	
13	截排水沟及初期雨水池	在厂区地势低洼处设置1座容积为40m ³ 的初期雨水收集池，并设置相应截排水沟	初期雨水用于项目区周边绿化用水



附图1-1 项目大气环境保护目标示意图



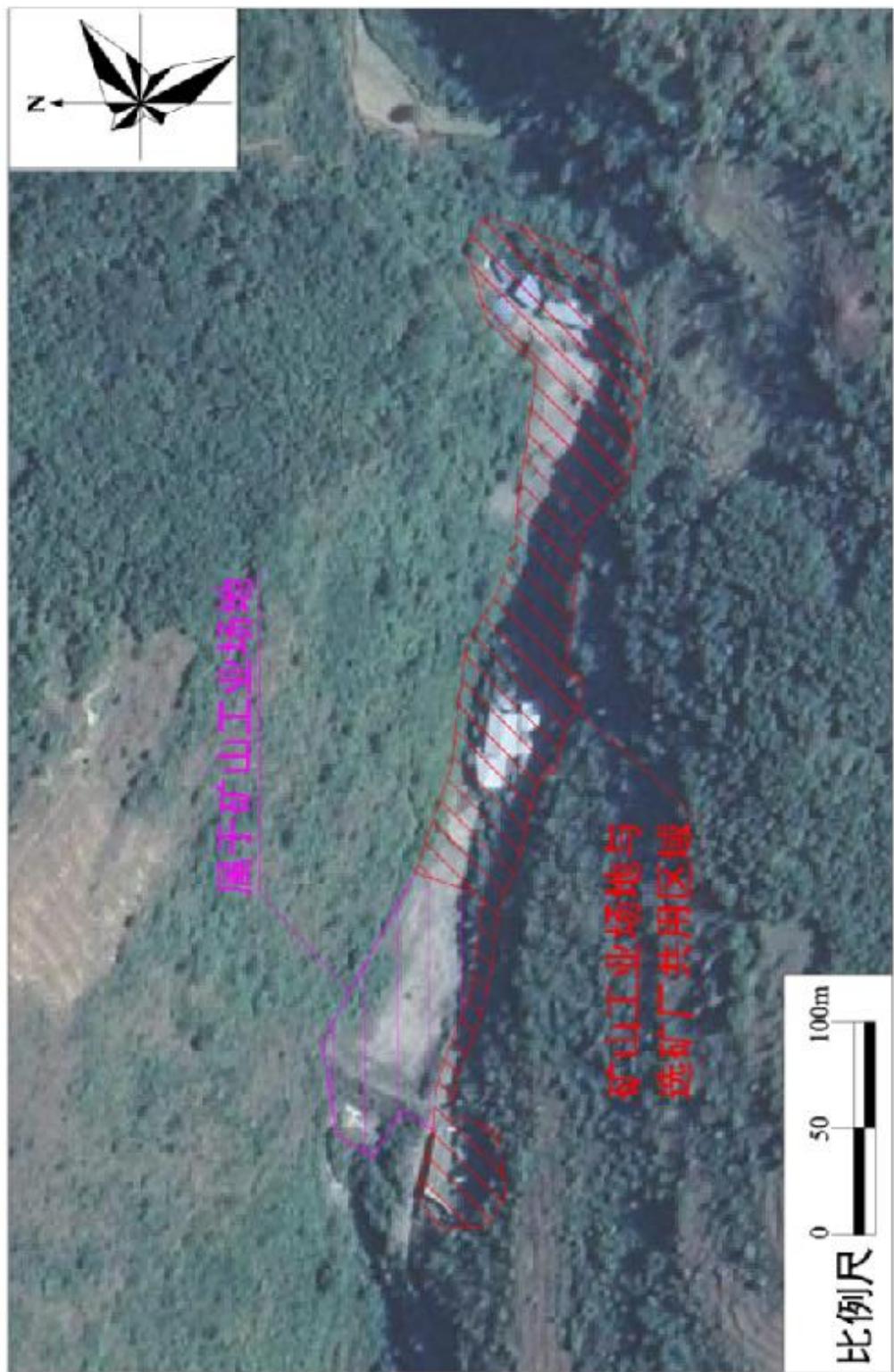
附图1-2 项目地表水、地下水、生态、土壤保护目标示意图

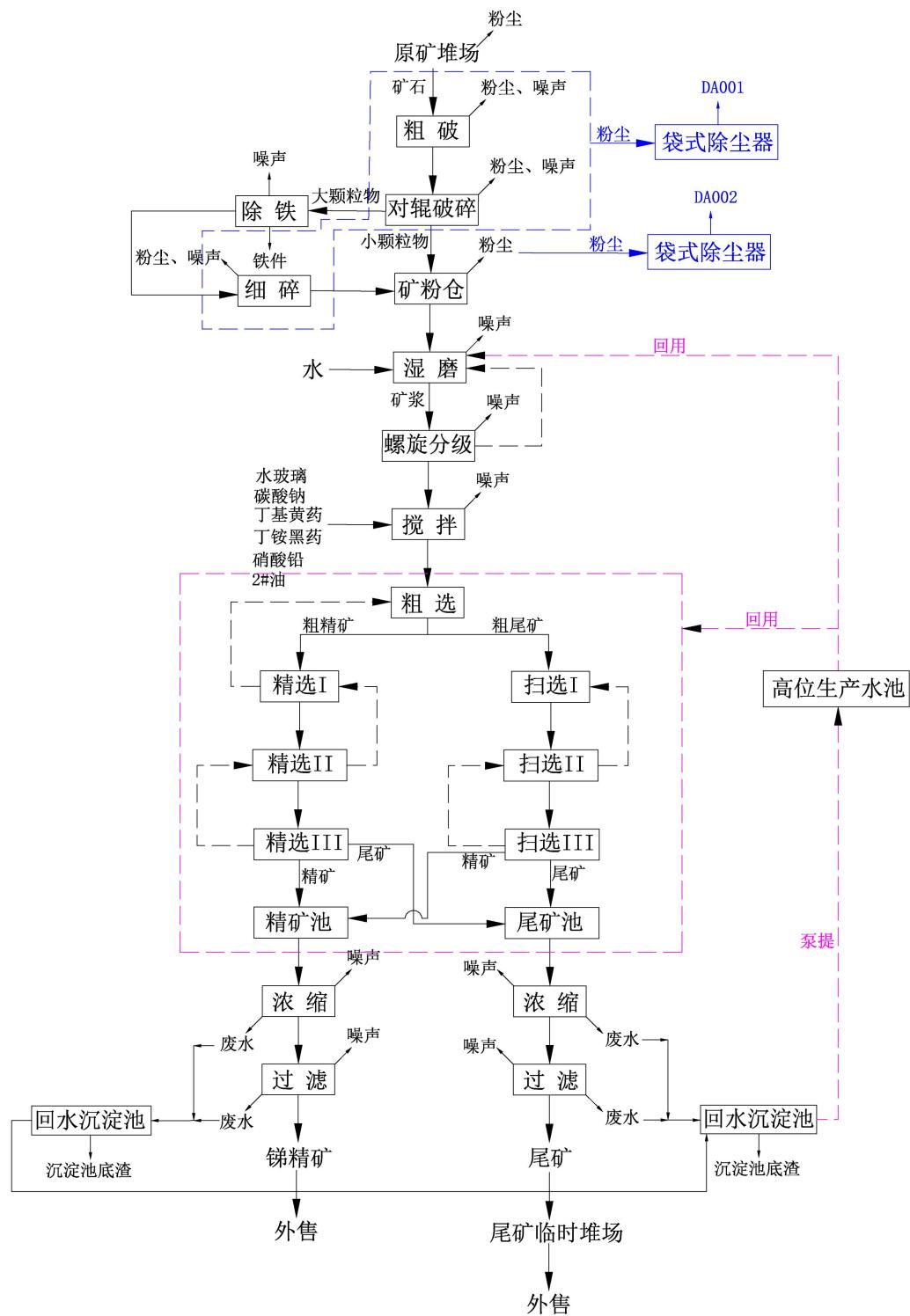


附图2-1 项目地理位置图

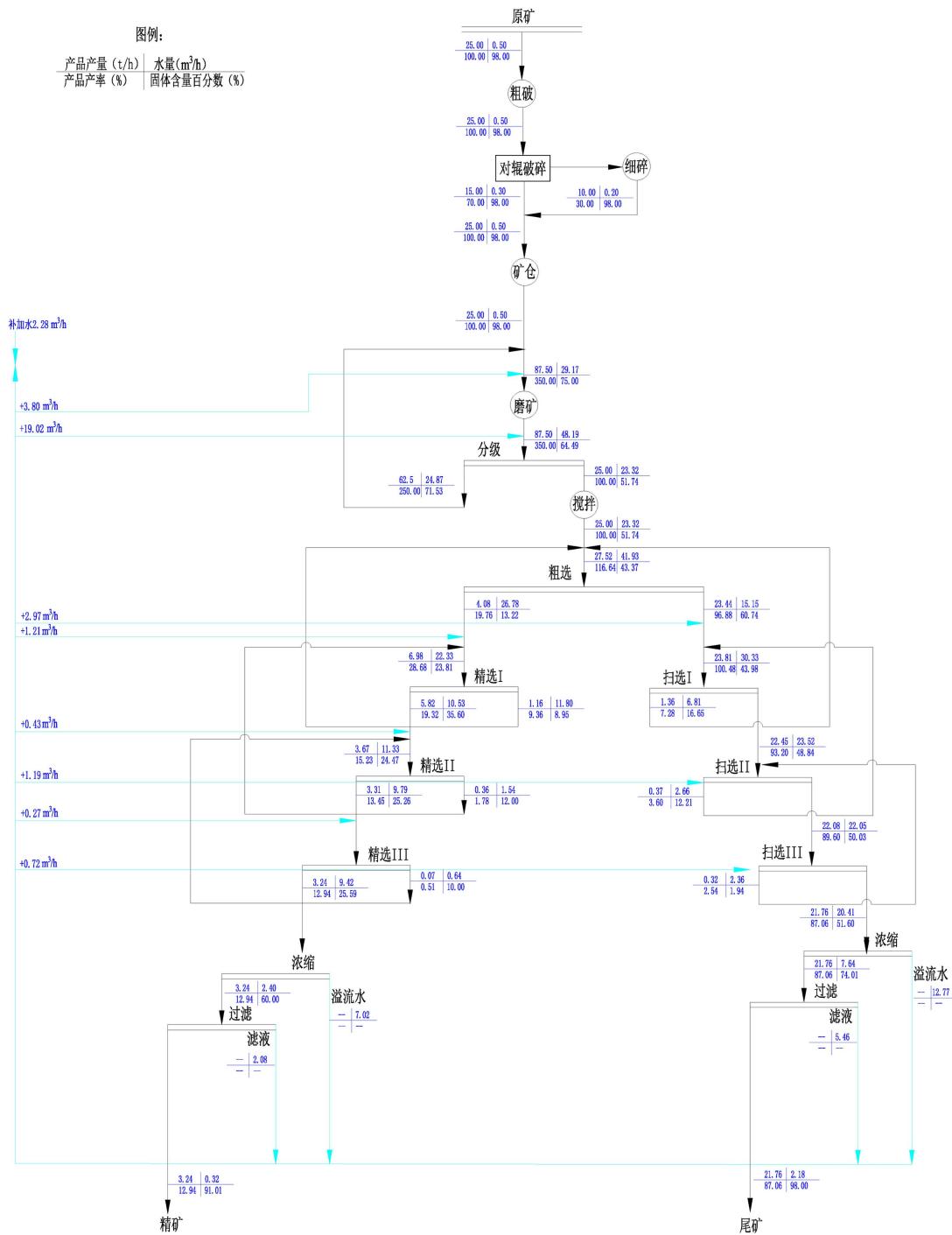
附图2-2 原项目平面布局示意图



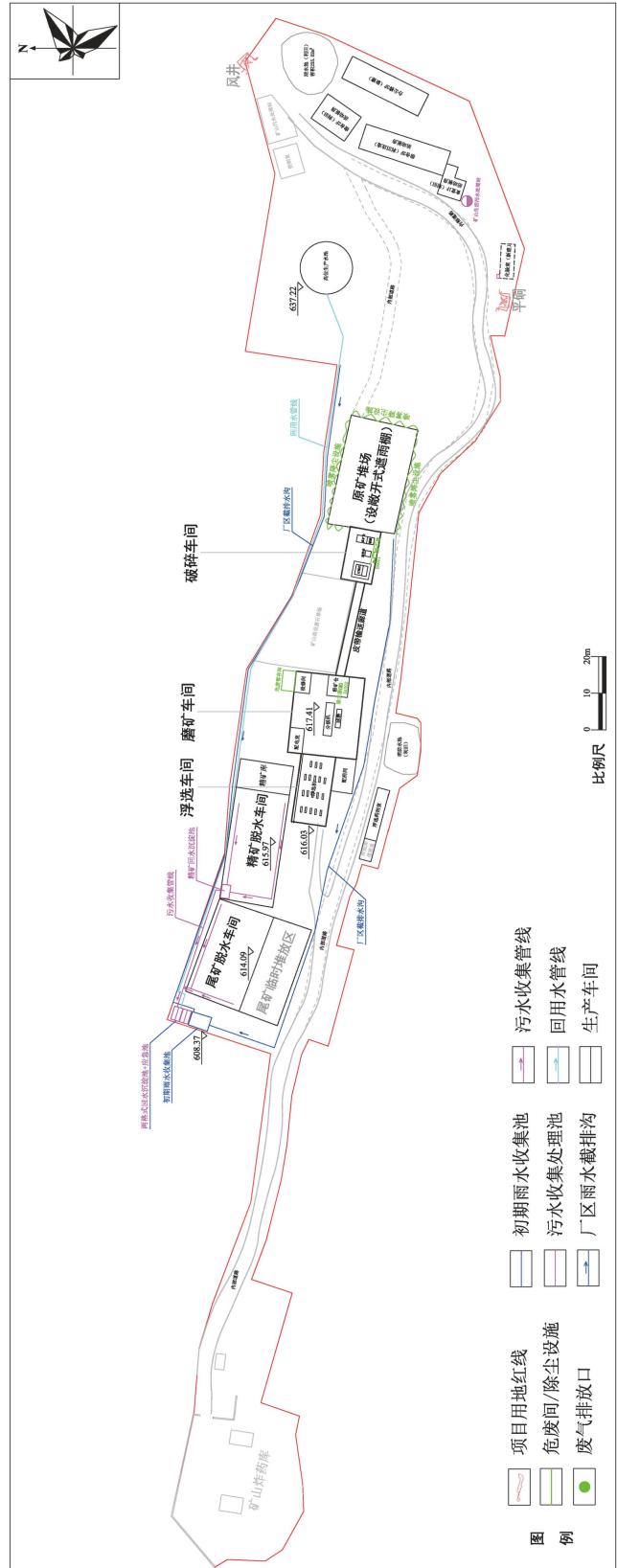




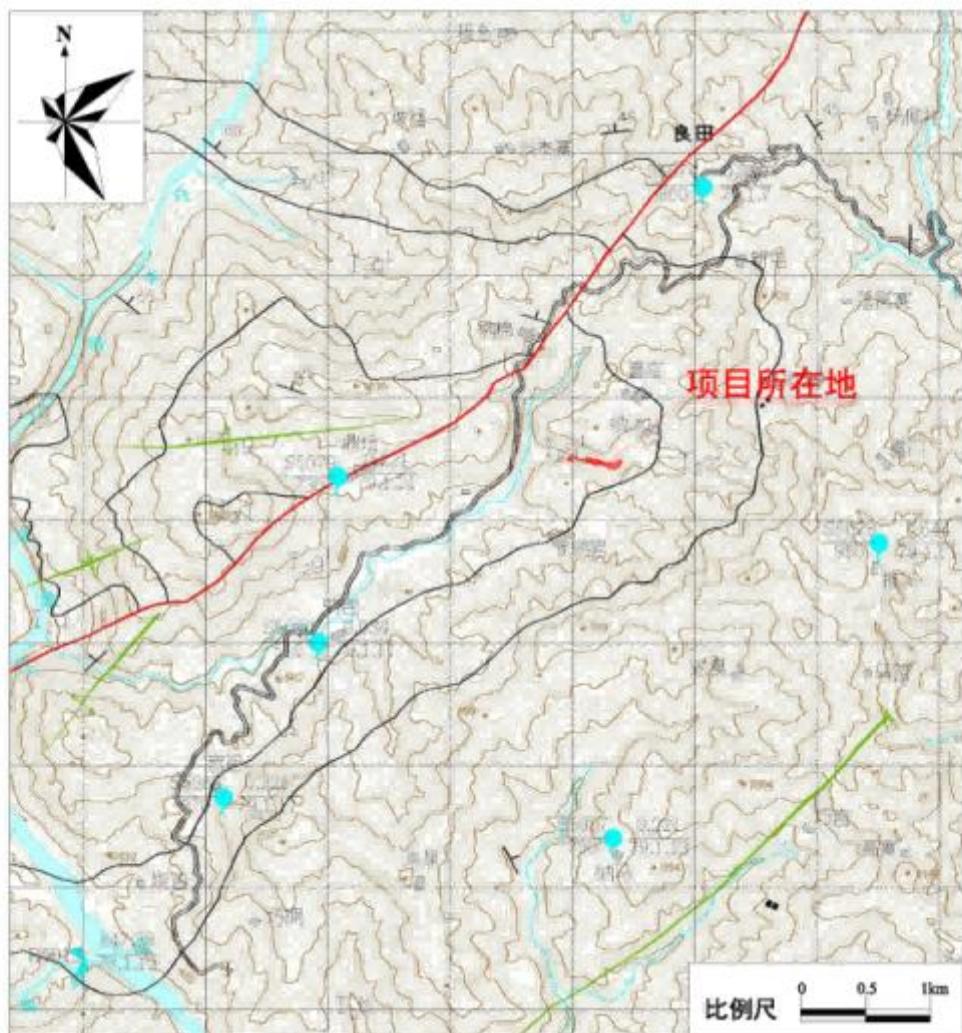
附图2-4 项目生产工艺流程图



附图2-5 项目工艺数质量平衡图



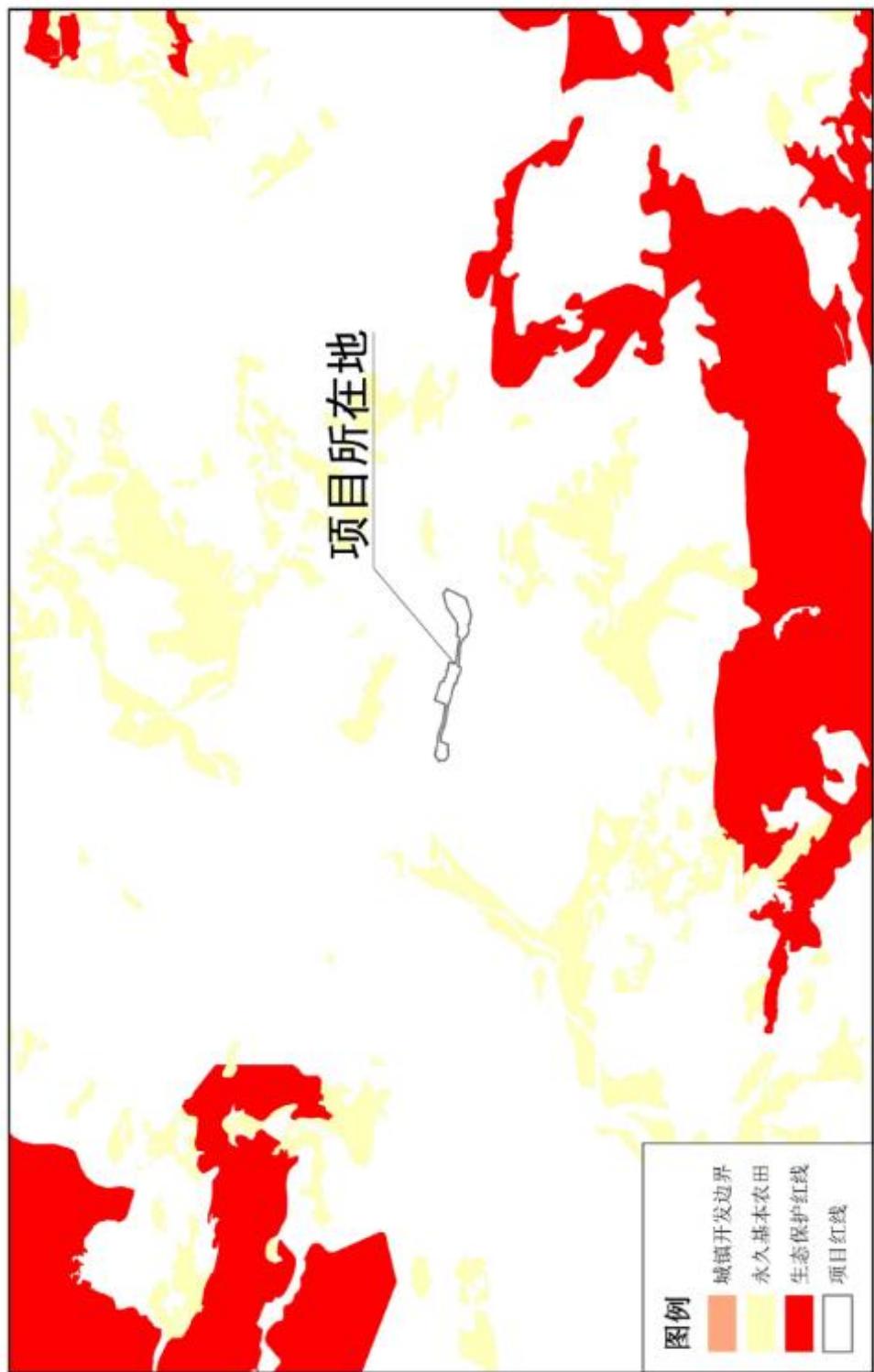
附图2-6 项目平面布置图



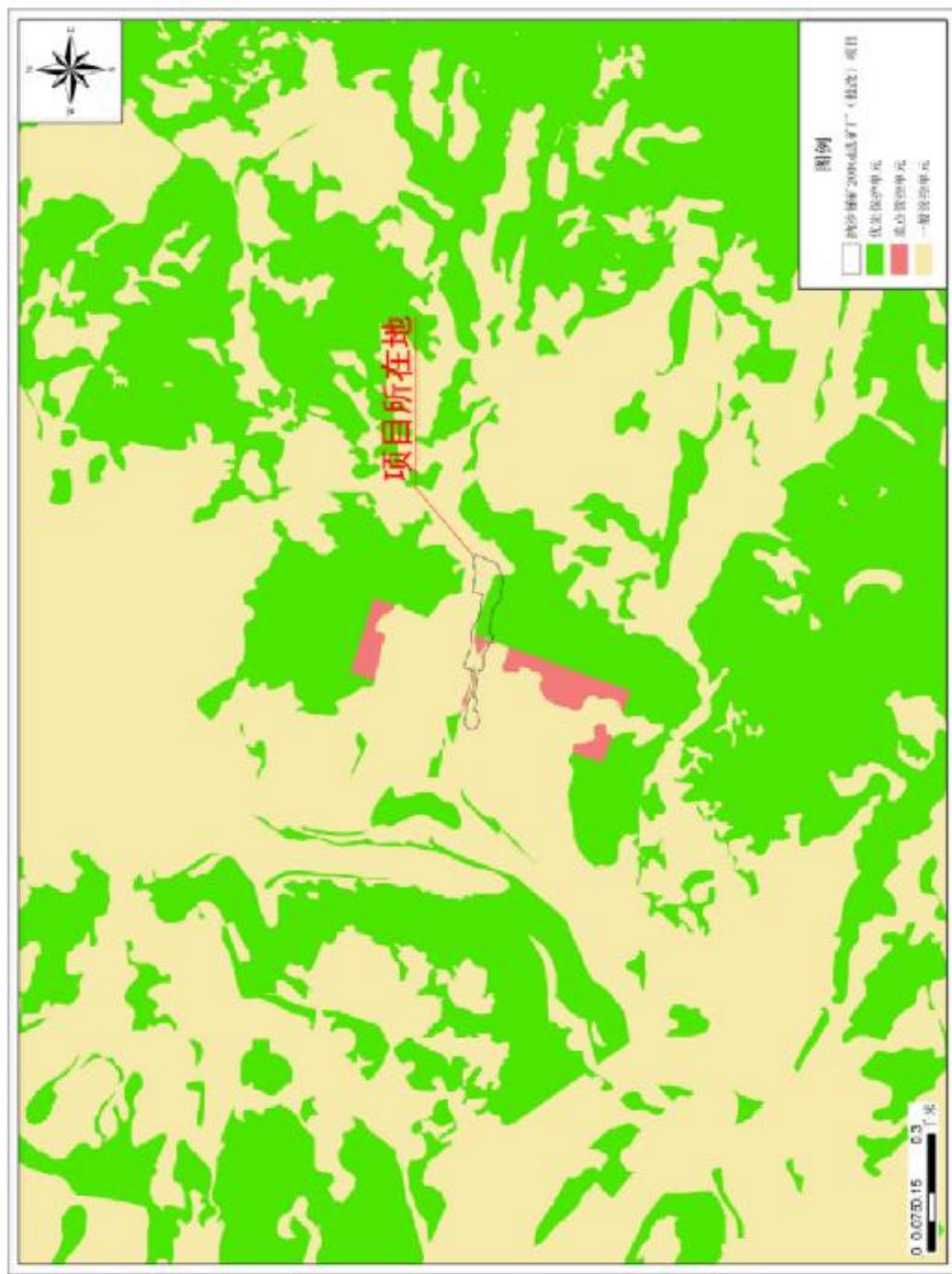
附图3-1 项目所在区域水文地质图

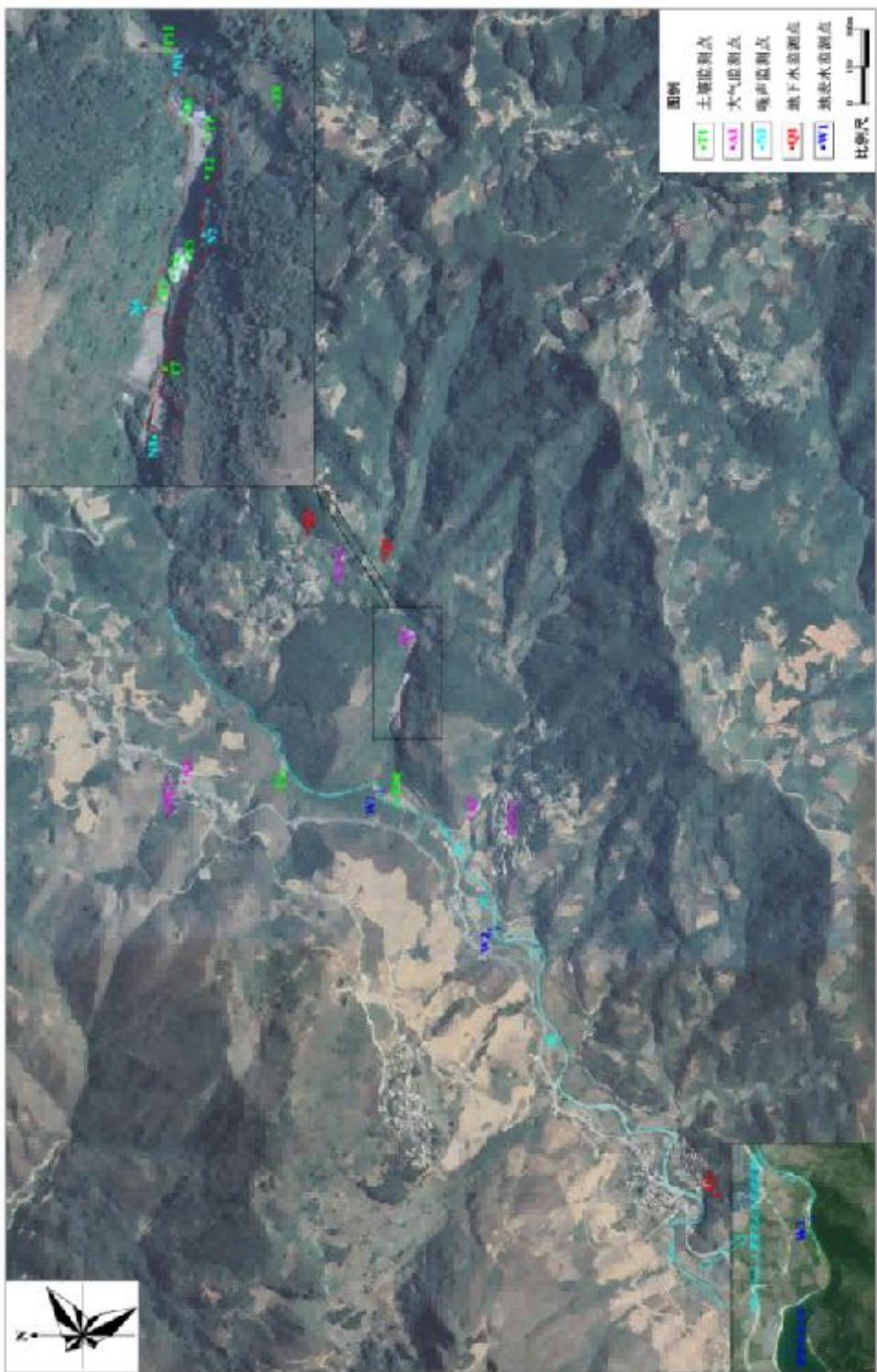


附图3-2 项目所在区域地表水系图

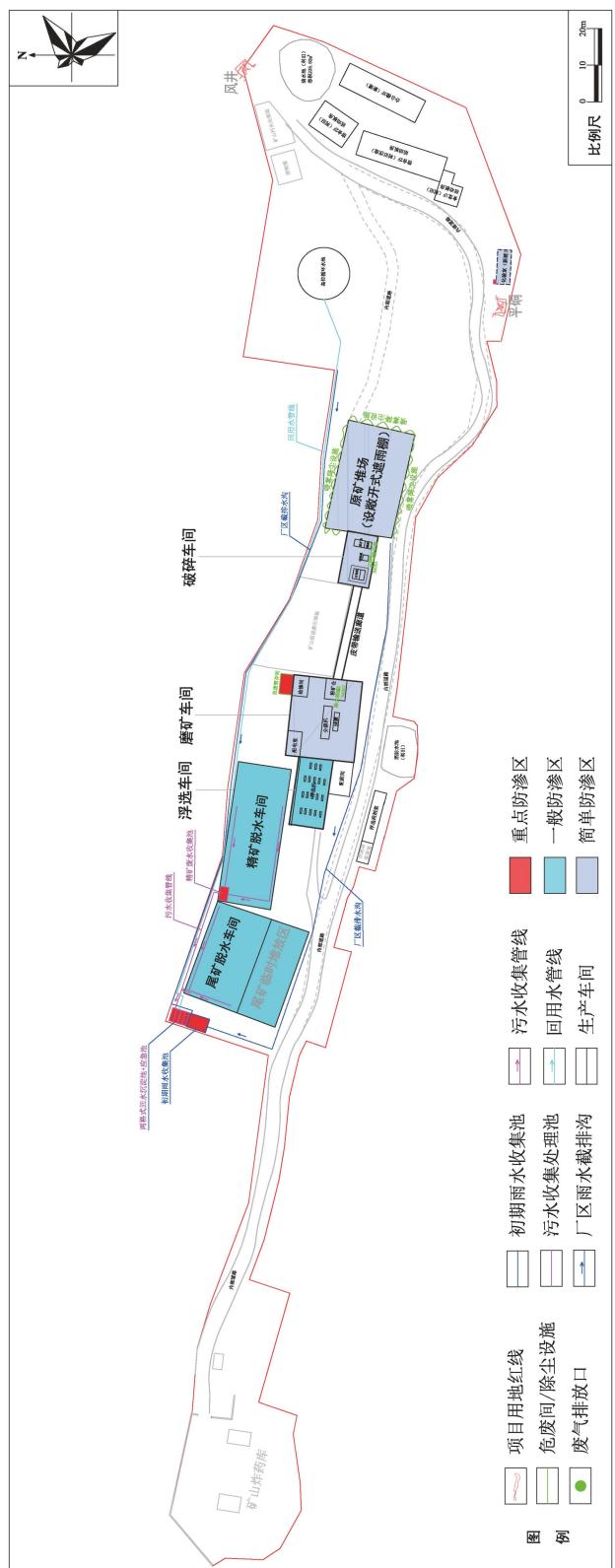


附图4-1 项目与三区三线生态红线位置关系图



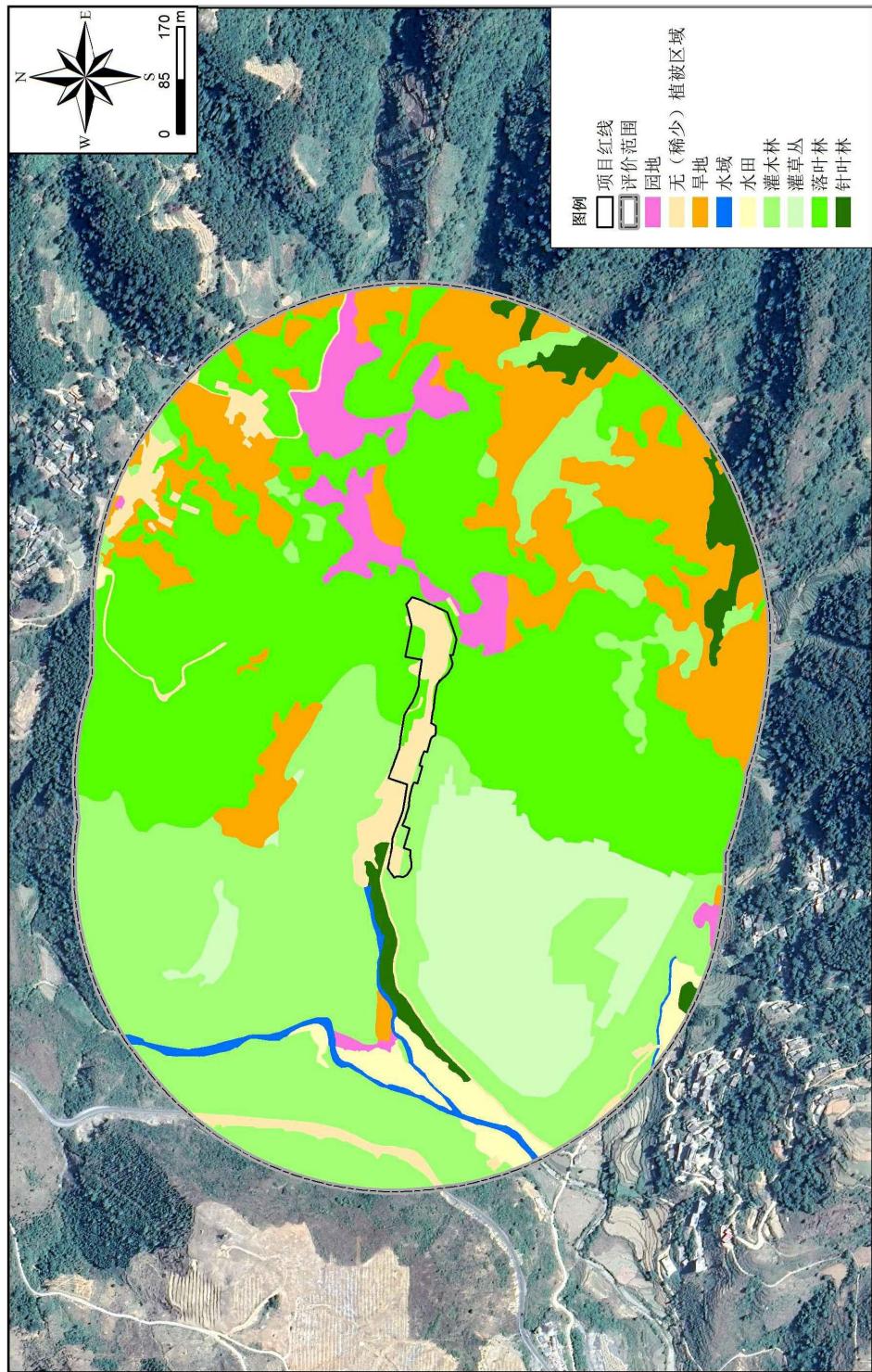


附图6-1 项目环境质量现状监测布点图

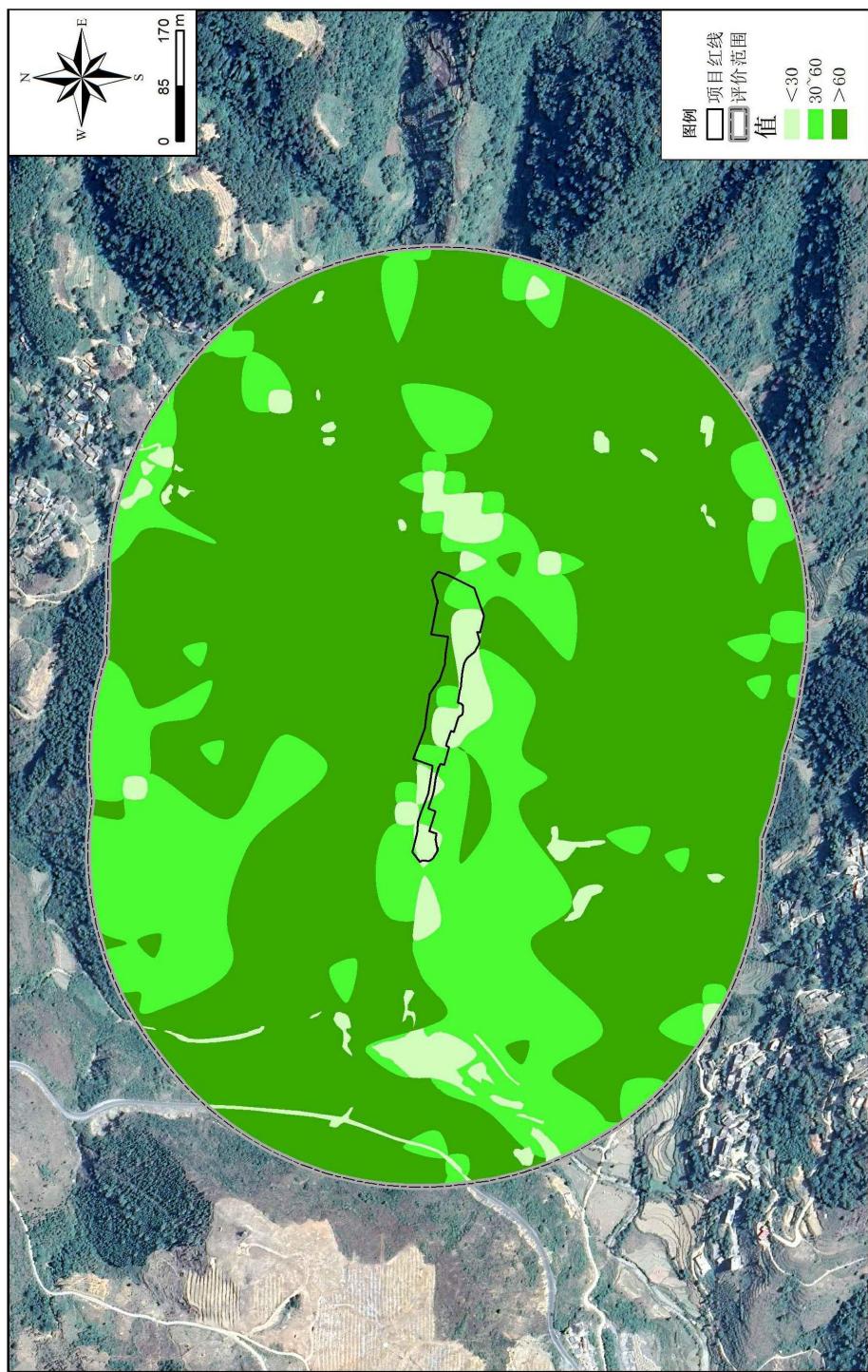


附图6-2 项目地下水污染防治分区防渗示意多

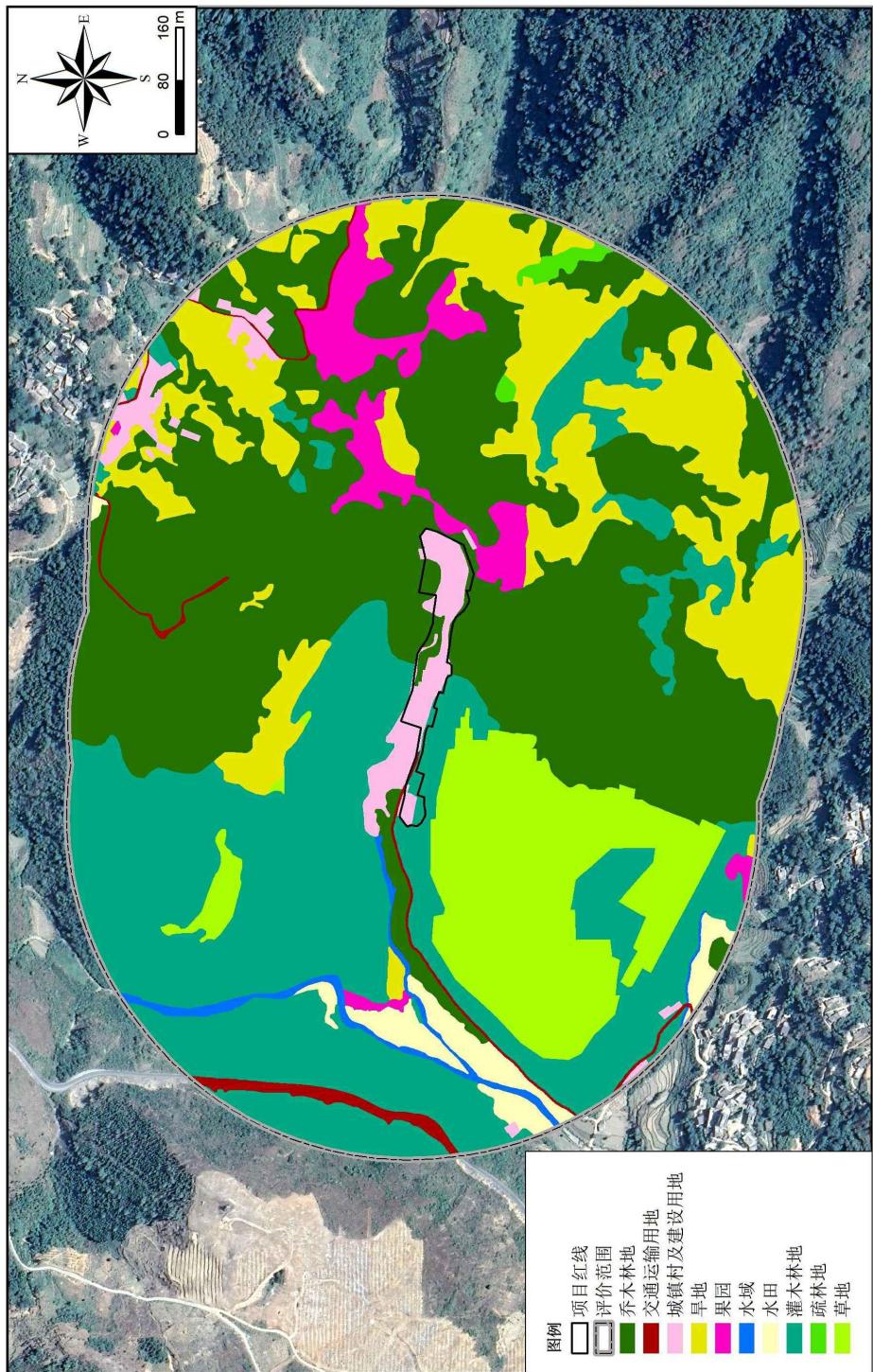
附图9-1 项目评价区域植被类型图

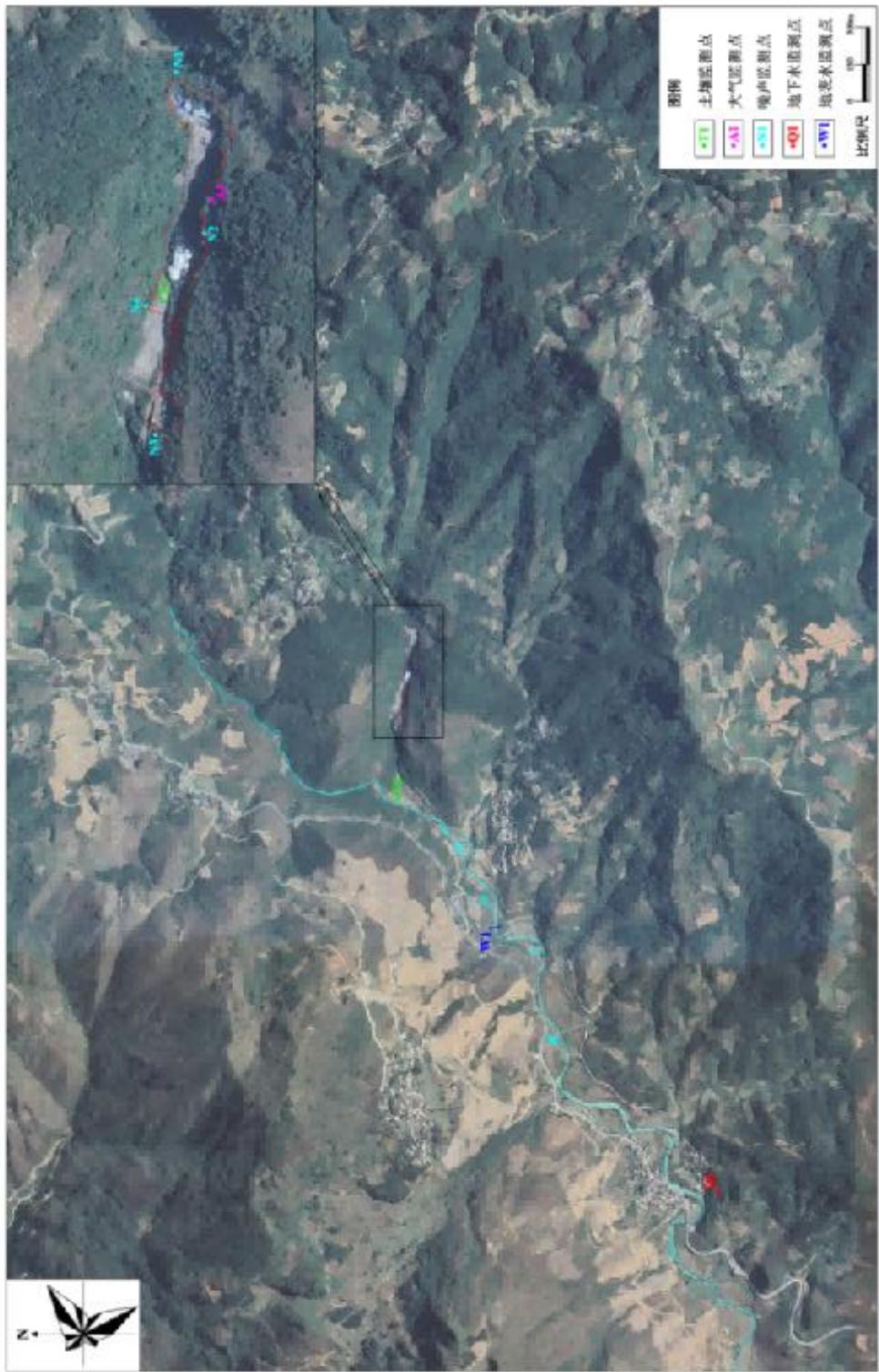


附图9-2 项目评价区域植被覆盖度图



附图9-3 项目评价区土地利用现状图





附件目录

附件 1 环评委托书	1
附件 2 项目备案证明	2
附件 3 原选矿厂环评报告表批复	3
附件 4 原选矿厂竣工环保验收证明	4
附件 5 良田纳沙锑矿环评批复	9
附件 6 项目环境现状监测报告	17
附件 7 引用《晴隆萤丰矿业有限公司 6 万吨/年锑矿（浮选）综合利用项目》对 锑浮选工艺流程试验产生的尾矿性质鉴定报告	55
附件 8 项目尾矿外售合同	56
附件 9 项目用地预审函	64
附件 10 贵州省人民政府关于国土空间规划符合性评估意见的表	68
附件 11 关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目的情况说 明	70
附件 12 关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目环境影响 评价报告书的工程内容确认函	71

附件 1 环评委托书

环评编制委托书

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，国家实行建设项目环境影响评价制度。兹委托贵州大学科技园发展有限公司为贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目进行环境影响评价报告表的编制工作。

特此委托！



委托单位：贵州军宁矿业有限公司

委托时间：2024年7月15日

附件 2 项目备案证明

贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2408-520423-04-05-649958

项目名称：贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿200t/d选矿厂（技改）项目

项目单位：贵州军宁矿业有限公司

社会统一信用代码：91520423680197205N

单位性质：私营企业

建设地址：镇宁布依族苗族自治县良田镇新屯村纳沙组54号

建设性质：改建

建设工期：11个月

建设规模及内容：对原选矿厂进行改扩建及更换老旧设备，总占地面积约为25亩。主要为：对原堆场、尾矿堆场、厂区供水系统（包括高位循环水池）、厂区供电系统、通讯系统、综合管网、厂区道路、厂区回水系统（包括回水池）、污水处理系统等设施进行更新改造；淘汰老旧设备，购置矿碎机1台、原矿仓1个、对辊机1台、圆锥破碎机1台、皮带走廊1条、粉矿仓1个、球磨机1台、分级机1台、浮选槽1套、压滤机1台、精矿尾矿脱水机3台、浓密机1台、沉降罐1个等设备。

有效期至：2026 年 8 月 2 日

赋码机关：镇宁县发展和改革局

2021年8月2日

提示：备案证明有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证明自动失效。项目在备案证明有效期内开工建设的，备案证明长期有效。



附件3 原选矿厂环评报告表批复

审批意见：

- 一、同意该项目进行技术改造
- 二、建设过程中要及时严格和环保“三同时”制度
- 三、生产过程中产生的尾矿，必须建设尾矿库。尾矿库根据当地地形，选择主坝和副坝，在沿库岸开挖溢洪道，防止尾矿外排。
- 四、噪声排放执行《工业企业厂界噪声标准》(GB 12348-90)二级；废水排放执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准；固废处置执行《危险工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)；废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。
- 五、项目竣工后须经环保验收合格后才能投入使用。

公章

经办人：周吉应

2007年10月29日

建设项目竣工环境保护验收申请

项目名称 日处理锌矿石200吨选矿厂技术改造项目

建设单位 宁波市融兴实业有限公司 (盖章)

法定代表人 王镇福

联系人 王镇福

联系电话 13885353501

邮政编码 315000

邮寄地址 宁波市鄞州区东钱湖镇

中华人民共和国环境保护部制

表一 基本信息

建设项目名称(验收申请)	日处理锌矿石200吨选矿厂技术改造项目
建设项目名称(环评批复)	镇宁县环保局
建设地点	镇宁县良田乡纳沙锑矿
行业主管部门或隶属集团	贵州省武岳集团
建设项目性质(新建、改扩建、技术改造)	新建
环境影响报告书(表)审批机关及批准文号、时间	镇宁县环保局2007年10月29日批6行建设
审批、核准、备案机关及批准文号、时间	镇宁县经贸局、镇经贸易(2007)8号,2007年10月8日
环境影响报告书(表)编制单位	安顺市环境保护科学研究所
项目设计单位	贵州新思维行业工程设计评估有限公司
环境监理单位	镇宁县经设局
环保验收调查或监测单位	镇宁县环保局
工程实际总投资(万元)	叁佰万
环保投资(万元)	壹佰伍拾万
建设项目开工日期	2009年5月
同意试生产(试运行)的环境保 护行政主管部门及审查决定文 号、日期	
建设项目投入试生产(试运行) 日期	

表二 环境保护执行情况

	环评及其批复情况	实际执行情况	备注
建设内容（地点、规模、性质等）	该选厂在铁宁自冶坝底田 新立村故改田处治理 400吨尾矿石贮选厂一座 尾矿库容30万吨，尾矿库 一座。	按设计要求完工。	
生态保护设施和措施	1、对施工期产生的生态破坏，在工矿场界外设置围栏，生态恢复建设资金，进行植树种草和绿化。2、为了有效防止尾矿库底部因污水涌产生严重的污染，根据其地形，在主坝下部的雨洪沟一旁设一小矿井，雨季抽水后，对选矿厂底池及尾矿库底部进行生态恢复措施。	按设计要求完工。	
污染防治设施和措施	尾矿库：修建尾矿库防渗坝、主坝、副坝，截排水沟、渗漏外排池、尾矿砂自然净化、加石灰沉淀处理。	按设计要求完工。	
其他相关环保要求	矿石破碎过程中产生粉尘，对设备噪声采取减震、降噪措施。	按设计要求完工。	

注：表二中建设单位对照环评及其批复，就项目设计、施工和试运行期间的环保设施和实情况予以介绍。

验收组验收意见：

2014年5月26日，我局组成验收组对安顺市融兴实业矿业有限公司日处理矿石200t选矿厂技术改造项目进行竣工环保验收。验收组听取了该公司关于项目建设情况和污染防治措施落实情况以及环境管理情况的介绍；查阅了市环境监测站的出具的监测报告及项目相关环境保护资料；现场检查了环保设施建设和运转情况。根据建设项目环保竣工验收办法及项目环评报告批复意见，经评议，形成如下意见：

一、项目基本情况

安顺市融兴实业矿业有限公司日处理矿石200t选矿厂技术改造项目位于安顺市新屯村，项目环评报告表于2007年10月29日通过审批。项目总投资800万元，其中环保投资85万元。采用浮选工艺：矿石-破碎-粉碎-分级跳汰-球磨-搅拌-浮选-漂洗沉淀-精矿。

二、项目环保执行情况

施工期建设护坡、护堤，防治水土流失，采取防治扬尘措施，施工废石未排入河道。修建了尾矿库拦渣坝，设主坝、副坝各一座，拦渣坝周边修建了截水沟，雨水未流入库内，渣库内设置了导流管，修建了渗滤液处理池，投加石灰进行沉淀处理，建立了尾矿库环境应急预案，设置了警示标识。

三、环保验收监测情况

市环境监测站于2012年11月28日对该项目开展了现场验收监测工作，出具了验收监测表，监测结果如下：

废水排口对砷、锡、汞、铅4项指标进行监测，监测结果均达(GB8978-1996)《污水综合排放标准》限值。

四、结论

该项目基本符合环保“三同时”竣工验收要求，同意通过竣工环保验收。

验收组：

陈永明

王方令

2014年5月26日

镇环验[2014]06号

安顺市融兴实业矿业有限公司：*安顺市融兴实业矿业有限公司技术改造项目环保70%控股*

根据你公司提出日处理锑矿石 200t 选矿厂技术改造项目环保竣工验收申请，2014年5月26日，我局组成验收组到现场进行环保竣工验收。根据验收组意见，经研究，原则同意日处理锑矿石 200t 选矿厂技术改造项目通过环保验收。同时要求你公司完善以下事项：

一、加强尾矿库的运行管理，建立事故应急池，完善事故性收集处理系统。

二、进一步完善环保管理制度、岗位操作规程，全面落实环境保护责任和环保各项管理制度及措施。

三、每半年开展一次监测工作。

四、按标准化渣场要求规范管理尾矿库。闭矿后，需对尾矿库的环境污染防治设施、生态环保工程进行闭矿验收。尾矿贮存设施停止使用后必须进行处置，保证坝体安全，不污染环境。



贵州省环境保护厅

黔环审〔2017〕12号

贵州省环境保护厅关于对贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书的批复

贵州军宁矿业有限公司：

你公司报送的《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）和有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、基本情况

贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（延续、变更）项目位于镇宁自治县良田镇新屯村纳沙组。镇宁县环境保护局于2003年12月8日批复了《镇宁县军宁冶炼厂纳沙锑矿环境影响报告表》；于2007年10月29日批复了《日处理锑矿石200吨选矿厂技术改造项目环境影响报告表》，该项目于2014年5月27日通过镇宁县环境保护局组织的竣工环境保护验收。现根据贵州省国土资源厅《关于印发〈镇宁自治县军宁冶炼厂良田纳沙锑矿（延续、变更）开发利用方案审查意见〉的函》（黔国土

资矿管函〔2010〕348号),良田纳沙锑矿矿区范围由4个拐点圈定,矿区面积3.1km²,开采深度为+700m~+500m标高,设计利用储量38.18万t,设计可采储量29.21万t,生产规模3万吨/年,服务年限约10.8a.

矿井开采方式为地下开采,矿井采用斜井开拓方式,设计采用留矿采矿法。项目由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程组成,充分利用原工业场地的地面设施,新建主斜井和回风斜井,新建炸药库和废石场。

该项目属于锑矿开采项目,不含选矿、冶炼工艺。项目总投资为515.87万元,环保工程投资459.38万元。

二、审批意见

该项目符合产业政策。《报告书》编制较为规范,评价目的明确,评价标准适当,评价内容较全面,工程和环境概况阐述清楚,所提出的生态保护和污染防治对策措施具体可行,评价结论明确可信,《报告书》可以作为该项目工程设计、建设和环境管理的依据。

根据《报告书》结论,该项目在进一步优化采矿工艺、全面落实《报告书》和本批复提出的生态保护和污染防治对策措施并实施合理的补偿方案的前提下,不利环境影响可以得到一定程度的缓解和控制,同意你公司《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点及采用的采矿工艺、生态保护和污染防治对策措施等。

三、有关要求

(一) “以新带老”要求。对原有项目遗留环境问题进行治理，并纳入本项目竣工环境保护验收备案管理。

(二) 加强矿山生态环境管理。按要求留设保护矿柱，对可能受开采影响的地面构筑物等采取加强观测、维修加固、随沉随填、搬迁等措施加以保护。应编制《矿山生态环境保护与恢复治理方案》，及时开展矿产资源开发生态环境保护与恢复治理工作。严禁超界开采，并在开采过程中强化生态保护和恢复措施。应将有肥力的表土剥离单独堆存用于复垦，并防止雨水冲刷流失。优化总体布局，工业场地、附属系统等施工用地要尽量少占用林地、灌丛、天然草地等植被较好的地块，以减少对表土和植被的破坏，尽量将施工临时用地布置在永久占地范围内，将临时占地面积控制在最低限度。

(三) 加强施工期的环境管理，不断优化施工方案。开展施工期环境监理工作，并将施工期环境监理报告作为项目竣工环境保护验收的重要依据。施工期施工废水经处理后回用不外排，施工场地修建旱厕，少量食堂污水和日常生活废水采用隔油和污水处理设施处理后回用不外排。应采取洒水防尘、封闭运输、物料堆放点加盖篷布等措施，减轻施工扬尘、运输扬尘、渣土等对周围环境造成的不利影响。合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，选用低噪声设备，确保施工场地噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。

做好土石方量平衡，控制施工期水土流失。不能回填利用的废土石堆于废石场，生活垃圾应集中收集清运至天柱县生活垃圾填埋场处置。

(四) 加强水环境保护。工业场地实施“雨污分流”和地面硬化，场地四周设场地淋滤水收集边沟与收集池，将冲刷水、淋滤水收集后引入矿井水处理站处理。矿坑水经处理达到《锡、锑、汞 工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表2排放限值要求，其中Fe满足《贵州省环境污染物排放标准》(GB52/864-2013)表2中的一级排放限值后大部分回用于采矿用水和防尘洒水、场地绿化及道路浇洒用水等，剩余部分排入纳沙小溪。工业场地设生活污水处理站，矿区生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996)一级标准后，经消毒处理后大部分用于防尘洒水、场地绿化及道路浇洒用水，剩余部分排入纳沙小溪。

(五) 加强水资源保护。应采取有效措施做好水资源的保护工作，保护井田范围内居民的饮用水点，加强对井田及周围地下水井(泉)点的水量观测，制定供水预案，落实相应措施，及时解决因矿山开采影响居(村)民生产、生活用水的问题并及时解决居(村)民的合理诉求。

(六) 认真落实水土保持措施。按水土保持方案报告书及批复的要求做好该项目的水土保持工作，防止出现因地质灾害或其它事故引发的次生环境问题。

(七) 加强大气污染防治。矿山采用太阳能热水机组（辅以电热）进行供热，不设置燃煤锅炉。堆矿场应采用半封闭棚架落地结构，并对堆矿场、装车场地、废石场等地面产尘点采取喷雾洒水等抑尘措施，对运输车辆采取加盖蓬布、限制装载量、限速等措施，确保场界TSP 控制点最大浓度不超过《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表2 标准要求。

(八) 加强噪声污染防治。合理布局工业场地，通过选用低噪声设备，运输车辆经过村寨减速行驶、禁鸣等措施，确保各场地厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准，周围村寨等保护目标处环境噪声达到《声环境质量标准》2类区标准的要求。

(九) 规范废石堆场建设。废石场应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）I 类场的要求进行建设，并应根据《防洪标准》（GB50201-2014）的规定，修建废石堆场排洪截流沟及拦渣坝，底部设排水涵洞，拦渣坝下设淋溶水收集池，将废石场内产生的淋溶水收集后提升至工业场地矿坑水处理站进行处理。废石堆场服务期满后做好生态恢复工作。

(十) 加强对固体废物的管理。生活垃圾和经干化处理的生活污水处理站污泥，收集后运往环卫部门指定的地点处置；矿坑水处理产生的污泥经脱水处理后与矿石一并外运销售。废机油等危废应按照相关要求分质分类妥善收贮，须按照《危险废物

贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置危废暂存库，危废须收集于危废暂存库放置，并定期送有资质的危废处置单位处置。

(十一) 加强环境应急管理工作。规范制定突发环境事件应急预案并按规定报备，确保相应的应急措施落实到位，同时采取有效措施防止出现因地质灾害或其他事故引发的次生环境问题；要做到权责明确，责任到人。按照《报告书》要求设置事故池并保持常空状态。

(十二) 设置规范的污染物排放口。根据《关于加强污染源自动监控系统建设及运行维护管理有关事项的通知》(黔环通〔2008〕89号)，须按《报告书》要求，在矿井总排口处安装废水自动监控系统并与环保部门联网，监测项目为：流量、COD、NH₃-N、pH。

四、总量控制指标

根据安顺市环境保护局对该项目出具的预审意见（安环预审〔2016〕6号），经我厅核实，该项目延续、变更前的主要污染物排放总量控制指标为COD：0.6t/a，NH₃-N：0.13t/a，总锑：0.184t/a；总锡：0.092t/a；Hg: 9.2×10^{-7} t/a；Cd: 1.84×10^{-3} t/a；Pb: 4.6×10^{-3} t/a；As: 1.932×10^{-4} t/a；延续、变更后该项目污染物排放总量控制指标为：COD：0.207t/a，NH₃-N：0.048t/a，总锑：0.001t/a，总锡：0.005t/a，Hg: 4.7×10^{-8} t/a，Cd: 9.49×10^{-5} t/a，Pb: 2.37×10^{-4} t/a，As: 9.97×10^{-6} t/a，呈减

少趋势，总量指标从技改前项目的污染物总量指标中以“减量置换”的原则获得。

五、严格落实环保“三同时”制度

项目建设必须高度重视环境保护工作，项目建设应确保环保投资，并在设计、建设中予以落实。必须严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目开工建设前，须向贵州省环境监察局、安顺市环境保护局和镇宁县环境保护局备案，同时书面报告建设计划和进度安排，并按季提交环境保护“三同时”制度执行情况报告。项目完工后应委托第三方机构编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向我厅备案后方可投入生产。

六、项目重大变更要求

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点或采用的生产工艺、生态保护和污染防治对策措施发生重大变化，你公司须重新向我厅报批《报告书》。

《报告书》自批准之日起满5年方决定项目开工建设，《报告书》须报我厅重新审核。

七、环境监管

你公司应主动接受各级环境保护部门的监督检查，我厅委托贵州省环境监察局、安顺市环境保护局负责该项目施工期和

运营期的环境保护监督检查工作。该项目施工期和运营期的日常环境监督管理工作由镇宁县环境保护局负责。



抄送: 贵州省环境监察局, 安顺市环境保护局, 镇宁县环境保护局,
重庆地质矿产研究院。

贵州省环境保护厅办公室

2017年2月17日印发

共印 20 份

—8—

附件 6 项目环境现状监测报告

broas 傅瑞思

GZQSBG20240814004

第 1 页 共 38 页



贵州求实检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号: GZQSBG20240814004

贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂

项目名称: (技改)项目环境影响评价报告书环境现状监测

委托单位: 贵州大学科技园发展有限公司

检测类别: 委托性检测

报告日期: 2024 年 09 月 14 日

贵州求实检测技术有限公司



说 明

- 1、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 2、报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。
- 3、复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。
- 4、由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。
- 5、报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 6、报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。
- 7、对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。
- 8、本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地 址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城

高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮 编： 550014

一、任务来源

受贵州大学科技园发展有限公司的委托，于 2024 年 08 月 21 日至 2024 年 08 月 27 日对贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目环境影响评价报告书环境现状监测项目进行现场采样，并于 2024 年 09 月 11 日完成检测分析。根据现场监测结果和实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1. 贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目环境影响评价报告书环境现状监测方案；
2. 《环境空气质量手工监测技术规范》（附 2018 年第 1 号修改单）（HJ 194-2017）；
3. 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
4. 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
5. 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
6. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
环境空气	A1、选矿厂办公楼前	总悬浮颗粒物、PM ₁₀	1 次/天，7 天	滤膜，标识清楚，密封完好。
	A2、选矿厂西南侧 480m 处的纳岩村			
	A3、选矿厂西北侧 1090m 处的纳棉村			
地表水	W1、选矿厂事故排污汇入口上游 200m 断面	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、石油类、粪大肠菌群、铜、锌、锡、锑、汞、镉、铅、砷、六价铬、铁、锰、水温、流量、流速、河宽、河深	1 次/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W2、选矿厂事故排污汇入口下游 500m 断面			
	W3、选矿厂事故排污汇入口下游 4.4km 处（汇入董箐电站水库入库前）			

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
地下水	W4、选矿厂取水泉点，选矿厂东北侧（上游）610mQ1	pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、锌、铜、锑、硫化物、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、碳酸根、重碳酸根、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、流量、水位	1 次/天, 3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W5、纳沙村泉点，选矿厂东北侧（上游）260mQ2			
	W6、纳邑村泉点，选矿厂西南侧（下游）2455mQ3			
土壤	S1、选矿厂原矿堆场场地中心 T1 (采样深度：0~50cm)	pH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-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、锌、铁、锰、硫化物	1 次/天, 1 天	褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S2、选矿厂原矿堆场场地中心 T1 (采样深度：50~150cm)			褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S3、选矿厂原矿堆场场地中心 T1 (采样深度：150~300cm)			褐色、块状、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S4、选矿厂原破碎筛分区域 T2 (采样深度：0~50cm)			棕黄色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S5、选矿厂原破碎筛分区域 T2 (采样深度：50~150cm)			褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S6、选矿厂原破碎筛分区域 T2 (采样深度：150~300cm)			褐色、块状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S7、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度：0~50cm)			棕黄色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S8、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度：50~150cm)			棕色、块状、潮、无根系、少量砂砾、轻壤土
	S9、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度：150~300cm)			褐色、块状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S10、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度：0~50cm)			褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S11、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度：50~150cm)			褐色、块状、潮、无根系、少量砂砾、轻壤土
	S12、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度：150~300cm)			褐色、块状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
土壤	S13、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度：0~50cm)	pH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-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、锌、铁、锰、硫化物	1 次/天，1 天	棕黄色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S14、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度：50~150cm)			褐色、块状、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S15、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度：150~300cm)			褐色、块状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S16、选矿厂综合办公楼旁 T6 (采样深度：0~20cm)			棕黄色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S17、选矿厂内部运输道路边缘 T7 (采样深度：0~20cm)			褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S18、选矿厂综合办公区南侧 100m 处灌草地 T8 (采样深度：0~20cm)	pH值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锑、锌、铁、锰、硫化物、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、土壤渗透率、总孔隙度		褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S20、选矿厂西侧 300m 处耕地 T10 (采样深度：0~20cm)			浅黄色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S19、选矿厂西北侧 560m 处耕地 T9 (采样深度：0~20cm)			褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S21、选矿厂东北侧 50m 处耕地 T11 (采样深度：0~20cm)	pH值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锑、锌、铁、锰、硫化物		栗色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
噪声	N1、厂界东侧外 1m	厂界噪声	昼间、夜间各 1 次，监测 2 天	/
	N2、厂界南侧外 1m			
	N3、厂界西侧外 1m			
	N4、厂界北侧外 1m			

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表 2。

表 2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平(十万分之一) STT-FX028	7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》(附 2018 年第 1 号修改单) HJ 618-2011	JF2004 电子天平(万分之一) STT-FX027	0.010mg/m ³

接上表:

检测项目	检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013 /
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	JF2004 电子天平(万分之一) STT-FX027 /
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-9 4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150 STT-FX006 溶解氧测定仪 JPSJ-605 STT-FX178 0.5mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-5 0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036 0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 铂酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200 0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001/STT-FX002 20MPN/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034 0.05mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200 0.01mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	721G 可见分光光度计 STT-FX199 0.01mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199 0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.04μg/L
	砷		AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039 0.3μg/L
	锑		0.2μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计(火焰) STT-FX041 0.0025mg/L
	镉		0.001mg/L
	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.006mg/L
	铁		0.02mg/L
	锰		0.004mg/L
	锌		0.004mg/L
	锡		0.2mg/L
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/ /
	流量	《河流流量测验规范》流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC174 /

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地表水	流速	《河流流量测验规范》 流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速 流量测算仪 STT-XC174	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧 多用仪表 STT-XC013	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	50mL 碱式滴定管 STT-FX096-1	5.00mg/L
	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分 溶解性 固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	JF2004 电子天平(万分 之一) STT-FX027	/
	耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧 量的测定酸性高锰酸钾滴定法》 DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 50mL STT-FX095-6	定量限： 0.4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版 增 补版) 国家环境保护总局(2002)水中 总大肠菌群的测定(B) 多管发酵法	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001	/
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部 分：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023	FYL-YS-100L 恒温箱 STT-FX169	/
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极 法》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光 度法(试行)》 HJ/T 342-2007	T6 新世纪 紫外可见分 光光度计 STT-FX200	2mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管(棕色) STT-FX095-4	2.50mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分 光光度法》 GB/T 7480-1987	T6 新世纪 紫外可见分 光光度计 STT-FX037	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光 度法》 GB/T 7493-1987	T6 新世纪 紫外可见分 光光度计 STT-FX037	0.003mg/L
	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分 氰化 物的测定吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	721 可见分光光度计 STT-FX036	定量限： 0.002mg/L
地下水	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法》 HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分 光光度计 STT-FX037	0.0003mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光 光度法》 HJ 1226-2021	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.01mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二阱 分光光度法》 GB/T 7467-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原 子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光 度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	锑			0.2μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子 吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分 光光度计(火焰) STT-FX041	0.0025mg/L
	镉	0.001mg/L		

接上表：

检测项目	检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地下水	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.006mg/L
	铁		0.02mg/L
	锰		0.004mg/L
	锌		0.004mg/L
	K ⁺	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	0.02mg/L
	Na ⁺		0.02mg/L
	Ca ²⁺		0.03mg/L
	Mg ²⁺		0.02mg/L
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L
	SO ₄ ²⁻		0.018mg/L
	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	定量限： 5mg/L
	重碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	定量限： 5mg/L
	流量	《河流流量测验规范》流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	/
	水位	《地下水监测工程技术标准》 GB/T 51040-2023	/
土壤	pH 值	《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	PHS-3E pH 计 STT-FX195
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	3mg/kg
	铅		10mg/kg
	铜		1mg/kg
	镉	《土壤质量 镉、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	TAS-990G 原子吸收分光光度计 (石墨炉) STT-FX040
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	砷		0.002mg/kg
	锑		0.01mg/kg
	铁	《土壤 8 种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 804-2016	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038
	锰	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	0.04mg/kg
	锌		TAS-990F 原子吸收分光光度计 (火焰) STT-FX041
	铬		0.02mg/kg
			1mg/kg
			4mg/kg

接上表：

检测项目	检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 833-2017	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.04mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光法》 HJ 1082-2019	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰） STT-FX041	0.5mg/kg
容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	JE2002 电子天平（百分之一） STT-FX019	/
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六复合钴浸提—分光光度法》 HJ 889-2017	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 STT-XC048	/
土壤渗透率	《森林土壤渗透性的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	JF2002 电子天平（百分之一） STT-FX019	/
土壤	四氯化碳	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX047	1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	氯甲烷		1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg

接上表:

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
土壤	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX047	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间, 对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX046	0.09mg/kg
	苯胺			0.08mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA6228+多功能声级计 STT-XC007	/

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

- 1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；
- 2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；
- 3.现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；
- 4.现场采集现场空白样、全程序空白样、现场平行样，携带运输空白样，实验室分析采取空白样、明码平行样、加标回收率、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制，声级计使用前后用声校准器进行校准，仪器示值偏差小于 0.5dB（A）；
- 5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表 3 环境空气检测结果

监测点位 采样日期 样品编号			检 测 结 果	
			A1、选矿厂办公楼前	
			总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2024.08.21	00:00~24:00	20240814004A1-1	123	53
2024.08.22	00:00~24:00	20240814004A1-2	122	56
2024.08.23	00:00~24:00	20240814004A1-3	128	59
2024.08.24	00:00~24:00	20240814004A1-4	131	59
2024.08.25	00:00~24:00	20240814004A1-5	126	53
2024.08.26	00:00~24:00	20240814004A1-6	124	51
2024.08.27	00:00~24:00	20240814004A1-7	129	54

备注：/

表 4 环境空气检测结果

监测点位 采样日期 样品编号			检 测 结 果	
			A2、选矿厂西南侧 480m 处的纳岩村	
			总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2024.08.21	00:00~24:00	20240814004A2-1	119	49
2024.08.22	00:00~24:00	20240814004A2-2	115	51
2024.08.23	00:00~24:00	20240814004A2-3	115	55
2024.08.24	00:00~24:00	20240814004A2-4	109	47
2024.08.25	00:00~24:00	20240814004A2-5	119	57
2024.08.26	00:00~24:00	20240814004A2-6	111	51
2024.08.27	00:00~24:00	20240814004A2-7	109	50

备注：/

表 5 环境空气检测结果

监测点位 采样日期 样品编号			检 测 结 果	
			A3、选矿厂西北侧 1090m 处的纳棉村	
			总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2024.08.21	00:00~24:00	20240814004A3-1	119	51
2024.08.22	00:00~24:00	20240814004A3-2	116	51
2024.08.23	00:00~24:00	20240814004A3-3	118	52
2024.08.24	00:00~24:00	20240814004A3-4	113	54
2024.08.25	00:00~24:00	20240814004A3-5	110	45
2024.08.26	00:00~24:00	20240814004A3-6	117	51
2024.08.27	00:00~24:00	20240814004A3-7	115	52

备注： /

表 6 气象要素记录表

A1、选矿厂办公楼前

检测日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
2024.08.21	00:00~24:00	25.3	88.0	54	东南风	1.2	晴
2024.08.22	00:00~24:00	24.5	88.0	55	东南风	1.5	晴
2024.08.23	00:00~24:00	25.5	88.0	53	东南风	1.4	晴
2024.08.24	00:00~24:00	24.7	88.0	54	东南风	1.3	晴
2024.08.25	00:00~24:00	23.4	88.1	55	西南风	1.2	晴
2024.08.26	00:00~24:00	28.2	87.9	53	东南风	1.4	晴
2024.08.27	00:00~24:00	24.3	88.0	54	东南风	1.3	晴

备注： A2、A3 点的气象参数参照 A1 点。

表 7 地表水检测结果

检测项目 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.23		
	W1、选矿厂事故排污汇入口上游200m断面	W2、选矿厂事故排污汇入口下游500m断面	W3、选矿厂事故排污汇入口下游4.4km处(汇入董箐电站水库入库前)
	20240814004W1-1-1	20240814004W2-1-1	20240814004W3-1-1
pH 值 (无量纲)	7.1	7.2	7.2
悬浮物 (mg/L)	9	8	9
化学需氧量 (mg/L)	14	13	12
五日生化需氧量 (mg/L)	2.7	2.8	2.9
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.6	3.8	3.9
氨氮 (mg/L)	0.164	0.173	0.153
总磷 (mg/L)	0.01	0.08	0.04
粪大肠菌群 (MPN/L)	1.7×10^3	2.4×10^3	3.0×10^3
氟化物 (mg/L)	0.30	0.38	0.35
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0014	0.0010	0.0006
锑 (mg/L)	0.0004	0.0580	0.0119
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
锡 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L
备注	水温 (°C)	20.5	21.1
	河宽 (m)	1	3
	河深 (m)	0.1	0.2
	流速 (m/s)	0.07	0.02
	流量 (m³/h)	28.8	32.4

1.采样方法：瞬时采样；

2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。

表 8 地表水检测结果

检测项目	检测结果 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
		2024.08.24		
		W1、选矿厂事故排污汇入口上游200m断面	W2、选矿厂事故排污汇入口下游500m断面	W3、选矿厂事故排污汇入口下游4.4km处(汇入董箐电站水库入库前)
pH 值 (无量纲)	20240814004W1-2-1	7.2	7.1	7.2
悬浮物 (mg/L)	20240814004W2-2-1	8	9	10
化学需氧量 (mg/L)	20240814004W3-2-1	12	14	14
五日生化需氧量 (mg/L)		2.7	2.7	2.8
高锰酸盐指数 (mg/L)		3.6	3.8	3.6
氨氮 (mg/L)		0.167	0.176	0.156
总磷 (mg/L)		0.01	0.09	0.03
粪大肠菌群 (MPN/L)		2.5×10 ³	2.1×10 ³	3.2×10 ³
氟化物 (mg/L)		0.29	0.39	0.35
石油类 (mg/L)		0.01L	0.01L	0.01L
硫化物 (mg/L)		0.01L	0.01L	0.01L
六价铬 (mg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
汞 (mg/L)		0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷 (mg/L)		0.0012	0.0009	0.0011
锑 (mg/L)		0.0005	0.0585	0.0119
铅 (mg/L)		0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)		0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)		0.006L	0.006L	0.006L
铁 (mg/L)		0.02L	0.02L	0.02L
锰 (mg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
锌 (mg/L)		0.004L	0.004L	0.004L
锡 (mg/L)		0.2L	0.2L	0.2L
备注	水温 (°C)	20.6	21.2	20.6
	河宽 (m)	1	3	5
	河深 (m)	0.1	0.2	0.6
	流速 (m/s)	0.07	0.02	0.02
	流量 (m ³ /h)	28.8	32.4	216.1
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。			

表 9 地表水检测结果

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果			
	2024.08.25			
	W1、选矿厂事故排污汇入口上游200m断面	W2、选矿厂事故排污汇入口下游500m断面	W3、选矿厂事故排污汇入口下游4.4km处(汇入董箐电站水库入库前)	
	20240814004W1-3-1	20240814004W2-3-1	20240814004W3-3-1	
pH 值 (无量纲)	7.1	7.2	7.2	
悬浮物 (mg/L)	10	9	8	
化学需氧量 (mg/L)	13	12	13	
五日生化需氧量 (mg/L)	2.6	2.5	2.7	
高锰酸盐指数 (mg/L)	3.7	3.5	3.6	
氨氮 (mg/L)	0.170	0.179	0.150	
总磷 (mg/L)	0.01	0.06	0.02	
粪大肠菌群 (MPN/L)	2.9×10^3	2.7×10^3	2.6×10^3	
氟化物 (mg/L)	0.35	0.29	0.35	
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	
砷 (mg/L)	0.0012	0.0005	0.0008	
锑 (mg/L)	0.0004	0.0577	0.0119	
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L	
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L	
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	
锡 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	
备注	水温 (°C)	20.5	21.4	20.8
	河宽 (m)	1	3	5
	河深 (m)	0.1	0.2	0.6
	流速 (m/s)	0.07	0.02	0.02
	流量 (m³/h)	28.8	32.4	216.1
1.采样方法：瞬时采样；				
2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。				

表 10 地下水检测结果

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目	检测结果		
	2024.08.23		
	W4、选矿厂取水泉点， 选矿厂东北侧（上游） 610mQ1	W5、纳沙村泉点，选矿 厂东北侧（上游） 260mQ2	W6、纳邑村泉点，选矿 厂西南侧（下游） 2455mQ3
	20240814004W4-1-1	20240814004W5-1-1	20240814004W6-1-1
pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.1
总硬度 (mg/L)	383	540	312
溶解性总固体 (mg/L)	498	714	382
耗氧量 (mg/L)	2.7	2.9	2.7
氨氮 (mg/L)	0.096	0.087	0.093
总大肠菌群 (MPN/L)	14	18	13
菌落总数 (CFU/mL)	62	46	51
氟化物 (mg/L)	0.33	0.31	0.38
硫酸盐 (mg/L)	100	180	80
氯化物 (mg/L)	4.80	24.2	18.0
硝酸盐氮 (mg/L)	0.34	0.33	0.31
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0032	0.0009	0.0016
锑 (mg/L)	0.0025	0.0011	0.0038
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
K ⁺ (mg/L)	1.12	0.93	4.11

检测结果 采样日期 采样点位 检测项目 样品编号	检测结果		
	2024.08.23		
	W4、选矿厂取水泉点, 选矿厂东北侧（上游） 610mQ1	W5、纳沙村泉点，选矿 厂东北侧（上游） 260mQ2	W6、纳邑村泉点，选矿 厂西南侧（下游） 2455mQ3
	20240814004W4-1-1	20240814004W5-1-1	20240814004W6-1-1
Na ⁺ (mg/L)	13.0	19.2	13.3
Ca ²⁺ (mg/L)	134	187	97.2
Mg ²⁺ (mg/L)	15.4	23.3	20.0
Cl ⁻ (mg/L)	4.11	23.6	16.5
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	97.6	178	75.7
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L
重碳酸根 (mg/L)	430	527	347
备注	水位 (m)	709.95	700.71
		1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.静水无法监测流量。	483.25

表 11 地下水检测结果

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目	检测结果		
	2024.08.24		
	W4、选矿厂取水泉点， 选矿厂东北侧（上游） 610mQ1	W5、纳沙村泉点，选矿 厂东北侧（上游） 260mQ2	W6、纳邑村泉点，选矿 厂西南侧（下游） 2455mQ3
	20240814004W4-2-1	20240814004W5-2-1	20240814004W6-2-1
pH 值（无量纲）	7.9	7.6	7.5
总硬度 (mg/L)	389	533	298
溶解性总固体 (mg/L)	501	708	394
耗氧量 (mg/L)	2.8	2.8	2.6
氨氮 (mg/L)	0.099	0.090	0.096
总大肠菌群 (MPN/L)	11	14	18
菌落总数 (CFU/mL)	52	57	63
氟化物 (mg/L)	0.38	0.29	0.36
硫酸盐 (mg/L)	101	181	81
氯化物 (mg/L)	5.00	24.5	17.5
硝酸盐氮 (mg/L)	0.30	0.31	0.32
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0035	0.0007	0.0016
锑 (mg/L)	0.0023	0.0026	0.0027
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
K ⁺ (mg/L)	1.14	0.92	4.18

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目	检测结果		
	2024.08.24		
W4、选矿厂取水泉点， 选矿厂东北侧（上游） 610mQ1	W5、纳沙村泉点，选矿 厂东北侧（上游） 260mQ2	W6、纳邑村泉点，选矿 厂西南侧（下游） 2455mQ3	
20240814004W4-2-1	20240814004W5-2-1	20240814004W6-2-1	
Na ⁺ (mg/L)	13.3	19.2	13.4
Ca ²⁺ (mg/L)	136	182	91.6
Mg ²⁺ (mg/L)	15.9	23.0	19.3
Cl ⁻ (mg/L)	4.12	23.6	16.5
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	98.0	178	75.7
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L
重碳酸根 (mg/L)	439	510	326
备注	水位 (m)	709.95	700.71
		1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.静水无法监测流量。	483.25

表 12 地下水检测结果

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目	检测结果		
	2024.08.25		
	W4、选矿厂取水泉点, 选矿厂东北侧(上游) 610mQ1	W5、纳沙村泉点, 选矿 厂东北侧(上游) 260mQ2	W6、纳邑村泉点, 选矿 厂西南侧(下游) 2455mQ3
20240814004W4-3-1	20240814004W5-3-1	20240814004W6-3-1	
pH 值 (无量纲)	7.6	7.7	7.6
总硬度 (mg/L)	406	535	302
溶解性总固体 (mg/L)	493	709	395
耗氧量 (mg/L)	2.8	2.9	2.8
氨氮 (mg/L)	0.103	0.093	0.097
总大肠菌群 (MPN/L)	18	22	14
菌落总数 (CFU/mL)	50	65	50
氟化物 (mg/L)	0.33	0.28	0.34
硫酸盐 (mg/L)	101	182	79
氯化物 (mg/L)	4.50	24.8	17.6
硝酸盐氮 (mg/L)	0.32	0.33	0.30
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷 (mg/L)	0.0036	0.0010	0.0018
锑 (mg/L)	0.0022	0.0026	0.0019
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	0.006L
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
K ⁺ (mg/L)	1.12	0.93	4.20

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目	检测结果		
	2024.08.25		
	W4、选矿厂取水泉点， 选矿厂东北侧（上游） 610mQ1	W5、纳沙村泉点，选矿 厂东北侧（上游） 260mQ2	W6、纳邑村泉点，选矿 厂西南侧（下游） 2455mQ3
	20240814004W4-3-1	20240814004W5-3-1	20240814004W6-3-1
Na ⁺ (mg/L)	13.8	19.3	13.4
Ca ²⁺ (mg/L)	142	183	93.0
Mg ²⁺ (mg/L)	16.5	23.2	19.6
Cl ⁻ (mg/L)	4.11	23.6	16.5
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	98.0	177	76.1
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L
重碳酸根 (mg/L)	463	517	331
备注	水位 (m)	709.95	700.71
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.静水无法监测流量。		483.25

表 13 土壤检测结果

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S1、选矿厂原矿堆场场 地中心 T1 (采样深度：0~50cm)	S2、选矿厂原矿堆场场 地中心 T1 (采样深度：50~150cm)	S3、选矿厂原矿堆场场 地中心 T1 (采样深度：150~300cm)
	20240814004S1-1-1	20240814004S2-1-1	20240814004S3-1-1
pH 值 (无量纲)	6.57	6.61	6.69
镍 (mg/kg)	43	40	47
铅 (mg/kg)	43	42	41
铜 (mg/kg)	21	25	16
镉 (mg/kg)	0.21	0.20	0.12
汞 (mg/kg)	0.418	0.165	0.553
砷 (mg/kg)	14.1	13.0	17.7
锑 (mg/kg)	0.441	1.42	1.50
铁 (mg/kg)	97.9	82.8	94.5
锰 (mg/kg)	74.4	67.9	82.8
锌 (mg/kg)	97	92	72
硫化物 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S1、选矿厂原矿堆场场 地中心 T1 (采样深度: 0~50cm)	S2、选矿厂原矿堆场场 地中心 T1 (采样深度: 50~150cm)	S3、选矿厂原矿堆场场 地中心 T1 (采样深度: 150~300cm)
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
䓛 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND

备注: 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 14 土壤检测结果

检测项目 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S4、选矿厂原破碎筛分 区域 T2 (采样深度: 0~50cm)	S5、选矿厂原破碎筛分 区域 T2 (采样深度: 50~150cm)	S6、选矿厂原破碎筛分 区域 T2 (采样深度: 150~300cm)
20240814004S4-1-1	20240814004S5-1-1	20240814004S6-1-1	
pH 值 (无量纲)	6.72	6.83	6.81
镍 (mg/kg)	44	59	45
铅 (mg/kg)	55	58	43
铜 (mg/kg)	23	22	19
镉 (mg/kg)	0.23	0.15	0.11
汞 (mg/kg)	0.344	0.344	0.153
砷 (mg/kg)	16.9	21.7	17.7
锑 (mg/kg)	1.76	1.55	3.37
铁 (mg/kg)	147	108	99.4
锰 (mg/kg)	101	71.3	54.9
锌 (mg/kg)	76	93	85
硫化物 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S4、选矿厂原破碎筛分 区域 T2 (采样深度: 0~50cm)	S5、选矿厂原破碎筛分 区域 T2 (采样深度: 50~150cm)	S6、选矿厂原破碎筛分 区域 T2 (采样深度: 150~300cm)
	20240814004S4-1-1	20240814004S5-1-1	20240814004S6-1-1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
䓛 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 15 土壤检测结果

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S7、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度: 0~50cm)	S8、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度: 50~150cm)	S9、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度: 150~300cm)
	20240814004S7-1-1	20240814004S8-1-1	20240814004S9-1-1
pH 值 (无量纲)	6.92	6.75	6.79
镍 (mg/kg)	46	43	48
铅 (mg/kg)	47	46	48
铜 (mg/kg)	20	16	19
镉 (mg/kg)	0.18	0.19	0.13
汞 (mg/kg)	0.470	0.672	0.590
砷 (mg/kg)	15.3	19.4	13.3
锑 (mg/kg)	1.26	2.14	1.54
铁 (mg/kg)	87.4	110	140
锰 (mg/kg)	72.6	81.5	68.4
锌 (mg/kg)	76	79	73
硫化物 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	0.6	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S7、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度：0~50cm)	S8、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度：50~150cm)	S9、选矿厂原球磨区域 T3 (采样深度：150~300cm)
	20240814004S7-1-1	20240814004S8-1-1	20240814004S9-1-1
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
䓛 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 16 土壤检测结果

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S10、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度: 0~50cm)	S11、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度: 50~150cm)	S12、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度: 150~300cm)
	20240814004S10-1-1	20240814004S11-1-1	20240814004S12-1-1
pH 值 (无量纲)	6.82	6.95	9.75
镍 (mg/kg)	54	46	57
铅 (mg/kg)	53	47	40
铜 (mg/kg)	17	24	26
镉 (mg/kg)	0.14	0.18	0.21
汞 (mg/kg)	0.326	0.788	0.319
砷 (mg/kg)	11.2	19.1	14.4
锑 (mg/kg)	1.73	1.39	2.89
铁 (mg/kg)	103	136	78.8
锰 (mg/kg)	90.8	66.9	58.1
锌 (mg/kg)	66	65	75
硫化物 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S10、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度: 0~50cm)	S11、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度: 50~150cm)	S12、选矿厂原浮选区域 T4 (采样深度: 150~300cm)
20240814004S10-1-1	20240814004S11-1-1	20240814004S12-1-1	
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
䓛 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 17 土壤检测结果

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S13、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度: 0~50cm)	S14、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度: 50~150cm)	S15、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度: 150~300cm)
20240814004S13-1-1	20240814004S14-1-1	20240814004S15-1-1	
pH 值 (无量纲)	6.81	6.88	6.76
镍 (mg/kg)	53	37	46
铅 (mg/kg)	51	40	43
铜 (mg/kg)	30	32	24
镉 (mg/kg)	0.15	0.12	0.20
汞 (mg/kg)	0.721	0.360	0.432
砷 (mg/kg)	22.0	16.6	20.3
锑 (mg/kg)	1.55	2.11	1.27
铁 (mg/kg)	106	89.0	120
锰 (mg/kg)	75.7	79.6	98.2
锌 (mg/kg)	68	84	83
硫化物 (mg/kg)	ND	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果		
	2024.08.22		
	S13、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度: 0~50cm)	S14、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度: 50~150cm)	S15、选矿厂原尾矿临时堆场区域 T5 (采样深度: 150~300cm)
20240814004S13-1-1	20240814004S14-1-1	20240814004S15-1-1	
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
䓛 (mg/kg)	ND	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND	ND

备注: 1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 18 土壤检测结果

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果	
	2024.08.22	
	S16、选矿厂综合办公楼旁 T6 (采样深度: 0~20cm)	S17、选矿厂内部运输道路边缘 T7 (采样深度: 0~20cm)
	20240814004S16-1-1	20240814004S17-1-1
pH 值 (无量纲)	6.67	6.65
镍 (mg/kg)	54	56
铅 (mg/kg)	46	40
铜 (mg/kg)	35	33
镉 (mg/kg)	0.20	0.18
汞 (mg/kg)	0.194	0.537
砷 (mg/kg)	10.8	12.3
锑 (mg/kg)	1.33	1.41
铁 (mg/kg)	141	122
锰 (mg/kg)	54.8	44.9
锌 (mg/kg)	82	79
硫化物 (mg/kg)	ND	ND
六价铬 (mg/kg)	ND	ND
四氯化碳 (mg/kg)	ND	ND
氯仿 (mg/kg)	ND	ND
氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	ND
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND

检测项目 采样日期 采样点位 样品编号	检测结果	
	2024.08.22	
	S16、选矿厂综合办公楼旁 T6 (采样深度：0~20cm)	S17、选矿厂内部运输道路边缘 T7 (采样深度：0~20cm)
	20240814004S16-1-1	20240814004S17-1-1
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND
氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
苯 (mg/kg)	ND	ND
氯苯 (mg/kg)	ND	ND
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	ND
乙苯 (mg/kg)	ND	ND
苯乙烯 (mg/kg)	ND	ND
甲苯 (mg/kg)	ND	ND
间, 对-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND
邻-二甲苯 (mg/kg)	ND	ND
硝基苯 (mg/kg)	ND	ND
苯胺 (mg/kg)	ND	ND
2-氯苯酚 (mg/kg)	ND	ND
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND
䓛 (mg/kg)	ND	ND
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND
萘 (mg/kg)	ND	ND

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 19 土壤检测结果

检测项目 采样点位 样品编号 检测结果 采样日期	检测结果			
	2024.08.22			
	S18、选矿厂综合 办公区南侧 100m 处灌草地 T8 (采样深度： 0~20cm)	S19、选矿厂西北 侧 560m 处耕地 T9 (采样深度： 0~20cm)	S20、选矿厂西侧 300m 处耕地 T10 (采样深度： 0~20cm)	S21、选矿厂东北 侧 50m 处耕地 T11 (采样深度： 0~20cm)
	20240814004 S18-1-1	20240814004 S19-1-1	20240814004 S20-1-1	20240814004 S21-1-1
pH 值 (无量纲)	6.62	6.75	6.63	6.74
镍 (mg/kg)	46	49	46	52
铅 (mg/kg)	39	56	46	51
铜 (mg/kg)	27	25	25	29
镉 (mg/kg)	0.18	0.21	0.23	0.17
汞 (mg/kg)	0.738	0.666	0.360	0.821
砷 (mg/kg)	19.1	16.7	18.1	21.8
锑 (mg/kg)	2.62	1.69	2.23	1.55
铁 (mg/kg)	106	139	95.2	112
锰 (mg/kg)	64.5	78.4	74.7	87.4
锌 (mg/kg)	84	78	79	86
硫化物 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND
铬 (mg/kg)	74	85	75	80

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 20 土壤理化特性调查表

检测结果 采样日期 采样点位 经纬度 采样深度 样品编号 检测项目		检 测 结 果	
		2024.08.22	
		S18、选矿厂综合办公区南侧 100m 处灌草地 T8	S20、选矿厂西侧 300m 处耕地 T10
		E: 105.799809 N: 25.569039	E: 105.792948 N: 25.569266
		0~20cm	0~20cm
		20240814004S18-1-I	20240814004S20-1-I
现场 记录	颜色	褐色	浅黄色
	结构	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少
	其他异物	无	无
实验室 测定	氧化还原电位 (mV)	517	486
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.2	10.9
	土壤渗透率 (K 10) (mm/min)	1.35	1.23
	容重 (g/cm ³)	1.27	1.10
	总孔隙度 (%)	42.1	43.4

表 21 声环境检测结果

监测环境条件	2024.08.26	天气状况: 晴, 昼间监测期间最大风速: 1.8m/s, 夜间监测期间最大风速: 2.0m/s			
监测点编号及位置		2024.08.26 监测结果 L _{eq} [dB (A)]			
		昼间		夜间	
主要声源	结果值	主要声源	结果值	主要声源	结果值
N1、厂界东侧外 1m	施工噪声	55	环境噪声	39	
N2、厂界南侧外 1m	施工噪声	56	环境噪声	42	
N3、厂界西侧外 1m	施工噪声	53	环境噪声	41	
N4、厂界北侧外 1m	施工噪声	54	环境噪声	42	

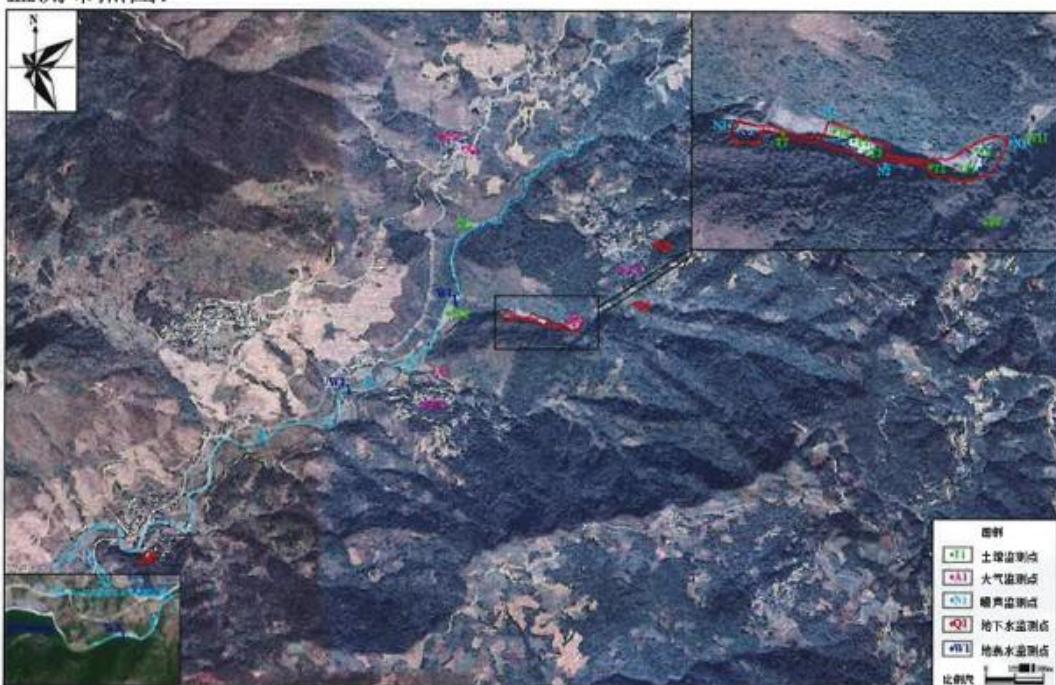
备注: 1. 监测时间段为昼间 (06:00-22:00), 夜间 (22:00-06:00);
2. 声级计在测定前后都进行了校准。

表 22 声环境检测结果

监测环境条件	2024.08.27	天气状况: 晴, 昼间监测期间最大风速: 1.9m/s, 夜间监测期间最大风速: 2.0m/s			
监测点编号及位置		2024.08.27 监测结果 L _{eq} [dB (A)]			
		昼间		夜间	
		主要声源	结果值	主要声源	结果值
N1、厂界东侧外 1m	施工噪声	55	环境噪声	38	
N2、厂界南侧外 1m	施工噪声	55	环境噪声	40	
N3、厂界西侧外 1m	施工噪声	53	环境噪声	40	
N4、厂界北侧外 1m	施工噪声	52	环境噪声	42	

备注: 1.监测时间段为昼间(06:00-22:00), 夜间(22:00-06:00);
2.声级计在测定前后都进行了校准。

监测布点图:



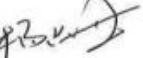
现场采样照片：



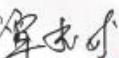
编 制:



校 核:

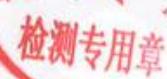


审 核:




签发日期: 2024.9.14

报告结束


检测专用章

附件 7 引用《晴隆萤丰矿业有限公司 6 万吨/年锑矿（浮选）综合利用项目》对锑浮选工艺流程试验产生的尾矿性质鉴定报告

broas 博瑞思

GZQSBG20230213008

第 1 页 共 31 页



贵州求实检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号: GZQSBG20230213008
项目名称: 晴隆萤丰矿业有限公司 6 万吨/年锑矿(浮选)综合利用项目环境质量现状监测
委托单位: 贵州乾辰通达工程咨询有限公司
检测类别: 委托性检测
报告日期: 2023 年 03 月 06 日

贵州求实检测技术有限公司

说 明



- 1、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 2、报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。
- 3、复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。
- 4、由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。
- 5、报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。
- 6、报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。
- 7、对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。
- 8、本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地 址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城
高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮 编： 550014

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
底泥	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.01mg/kg
	砷			0.01mg/kg
硫酸硝酸法	汞	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014 固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ781-2016	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039 iCAP-7200 电感耦合等离子体光谱仪 STT-FX038	0.02μg/L
	砷			0.10μg/L
	铅			0.03mg/L
	铜			0.01mg/L
	锌			0.01mg/L
	镉			0.01mg/L
	铬			0.02mg/L
	锑	固体废物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 702-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.10μg/L
	氟化物	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法 GB/T 15555.11-1995	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	六价铬*	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二阱分光光度法 GB/T15555.4-1995	T6 新锐 可见分光光计 YNQS-FX009	0.004mg/L
固体废物	氰化物*	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 附录 G 固体废物氰根离子和硫离子的测定 离子色谱法 GB 5085.3-2007	CIC-D120 离子色谱 YNQS-FX115	0.1μg/L
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3C pH 计 STT-FX033	/
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	锑			0.2μg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计(火焰) STT-FX041	0.0025mg/L
	镉			0.001mg/L
	铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体光谱仪 STT-FX038	0.03mg/L
	锌			0.004mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二阱分光光度法 GB/T 7467-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.004mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.004mg/L
水平振荡法	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3C pH 计 STT-FX033	/
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	锑			0.2μg/L
	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计(火焰) STT-FX041	0.0025mg/L
	镉			0.001mg/L
	铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体光谱仪 STT-FX038	0.03mg/L
	锌			0.004mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二阱分光光度法 GB/T 7467-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.004mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.004mg/L

表 27 固体废物检测结果（硫酸硝酸法）

检测项目 样品编号	检测结果	
	采样时间 2023.02.14	
	S15、洗选原矿浸出毒性鉴别	S16、试验尾矿浸出毒性鉴别
	20230213008S15-1-1	20230213008S16-1-1
汞 (μg/L)	1.29	1.03
砷 (μg/L)	11.0	9.74
铅 (mg/L)	0.05	0.03
铜 (mg/L)	0.07	0.05
锌 (mg/L)	0.08	0.05
镉 (mg/L)	0.05	0.05
锑 (μg/L)	11.5	14.9
铬 (mg/L)	0.07	0.05
氟化物 (mg/L)	0.28	0.24
六价铬* (mg/L)	0.004L	0.004L
氰化物* (mg/L)	0.0001L	0.0001L

备注: 1.检测结果低于方法检出限,用方法检出限+“L”表示;
 2.“*”表示该项目本公司无资质,分包给有资质的单位: 云南求实检测技术有限公司(212512050107);
 3.表中数据为经《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》(HJ/T 299-2007) 前处理所得浸出液,
 而后按相应检测方法测得的检测结果。

表 28 固体废物检测结果（水平振荡法）

检测项目	检测结果	检 测 结 果
	采样时间	2023.02.14
	采样点位	S15、洗选原矿浸出液分析
	样品编号	20230213008S15-1-1
pH 值 (无量纲)	6.8	7.1
汞 (mg/L)	0.00103	0.00075
砷 (mg/L)	0.0087	0.0078
锑 (mg/L)	0.0064	0.0076
铅 (mg/L)	0.0025L	0.0025L
镉 (mg/L)	0.001L	0.001L
铬 (mg/L)	0.05	0.03
锌 (mg/L)	0.056	0.033
氟化物 (mg/L)	0.26	0.22
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L

备注：1.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示；

2.表中数据为经《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》(HJ 557-2010)前处理所得浸出液，而后按相应检测方法测得的检测结果。

附件 8 项目尾矿外售合同

尾矿粉供应合同

甲方:贵州军宁矿业有限公司

乙方:兴仁县建兴建材有限公司

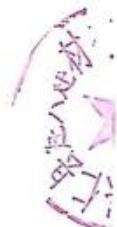


甲乙双方根据《合同法》相关规定，在平等、自愿的基础上经过协商，就甲方向乙方供应尾矿粉事宜，达成以下协议：

一、甲方向乙方供应的尾矿粉每吨价格为 55 元(运到乙方厂区)，每月供应量为六千吨

二、计量方式

供应数量以甲方过磅单为准，乙方收货时在磅单签字确认，乙方对数量有异议，应在收货时提出并通知甲方主管人员



三、结算方式

结算方式采用预付款方式，乙方先打预付款到甲方指定账户后开始提货，当预付款不足时，甲方提前通知乙方，如果乙方未补交预付款，甲方可停止供货

四、违约责任

在本合同履行中，如有违约，由违约方承担违约责任，同时赔偿

Q3

因违约给另一方造成的一切损失

五、解决争议的方式

本合同未尽事宜由双方协商解决，协商不成时可向签约地人民法院提起诉讼



六、供货范围

本合同的供货范围仅限兴仁县建兴建材有限公司，乙方如果在其他地方需要供货，由双方协商后另行签订供货合同

七、本合同一式两份，甲乙双方各执一份，补充协议同本合同具有同等效力



甲方签章：

甲方代表：王银海



乙方签章：

乙方代表：郑凯



5223220003774

2024年8月8日

日期：2024年8月8日

尾矿粉供应合同

甲方：贵州军宁矿业有限公司

乙方：兴仁市苏源商砼有限公司

甲、乙双方根据《中华人民共和国民法典》及相关规定，在平等、自愿的基础上经过协商，就甲方向乙方供应尾矿粉事宜，达成以下协议：

一、甲方向乙方供应的尾矿粉每吨价格为¥56.00元(运到乙方厂区)，
每月供应量为5000.00吨

二、计量方式

供应数量以甲方过磅单为准，乙方收货时在磅单签字确认，乙方对数量有异议，应在收货时提出并通知甲方主管人员

三、结算方式

结算方式采用预付款方式，乙方先打预付款到甲方指定账户后开始提货，当预付款不足时，甲方提前通知乙方，如果乙方未补交预付款，甲方可停止供货

四、违约责任

在本合同履行中，如有违约，由违约方承担违约责任，同时赔偿因违约给另一方造成的一切损失，包括但不限于因此次诉讼产生的诉讼费、律师费、保全费、保险费等。

五、解决争议的方式

本合同未尽事宜由双方协商解决，协商不成时可向兴仁市人民法院提起诉讼。

六、供货范围

本合同的供货范围仅限兴仁市苏源商砼有限公司，乙方如果在其他地方需要供货，由双方协商后另行签订供货合同

七、本合同一式两份，甲乙双方各执一份，补充协议同本合同具有同等效力

甲方签章：贵州东源矿业有限公司

甲方代表：王金良

电话：

乙方签章：兴仁市苏源商砼有限公司

乙方代表：何海峰

电话：签约日期：2024年6月18日

镇宁布依族苗族自治县自然资源局

镇自然资函〔2025〕15号

镇宁自治县自然资源局关于贵州军宁矿业有限公司 纳沙锑矿200t/d选矿厂(技改)项目 用地预审的复函

贵州军宁矿业有限公司:

贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿200t/d选矿厂(技改)项目用地预审申请及相关资料收悉。经审查,现函复如下:

一、贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿200t/d选矿厂(技改)项目(以下简称“该项目”)由镇宁自治县发展和改革局以《贵州省企业投资项目备案证明》(项目编码:2408-520423-04-05-649958)同意项目备案,项目用地符合供地政策,我局原则同意通过项目用地预审。

二、该项目用地涉及安顺市镇宁自治县良田镇新屯社区、顶坛村。项目拟用地总面积1.7175公顷,其中,农用地1.4989公顷(耕地0.2152公顷<水田0.1185公顷、旱地0.0967公顷>、

-1-

不涉及永久基本农田、林地 0.9832 公顷、草地 0.1239 公顷、其他农用地 0.1766 公顷)、未利用地 0.2186 公顷。在初步设计阶段，必须从严控制用地规模，节约集约利用土地。

三、项目经审批(核准)后，应按照《中华人民共和国土地管理法》及有关规定，依法办理建设用地审批手续。未获批准不得开工建设。已通过用地预审和选址的项目，如对土地用途、建设项目建设等进行重大调整的，应当重新办理用地预审和选址。

四、项目用地符合法律规定的公共利益情形、确需征收土地的，建设单位要根据国家法律法规和国务院、省人民政府的有关规定，依法落实征地补偿安置费用并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。我局将督促建设单位，在用地报批前按规定程序和要求做好征地补偿安置有关工作。

五、项目涉及占用耕地，建设单位在用地报批前，应足额落实补充耕地费用，按照“数量相同、质量相当”的要求落实耕地占补平衡，并按照法律规定，做好耕地耕作层土壤剥离利用。

六、建设单位应当对单独选址建设项目是否位于历史文化保护区、地质灾害易发区进行查询核实；应避让自然和历史文化保护区，位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据

相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源审批手续等。

七、建设单位要严格执行国家和省关于安全、环保等法律法规和政策规定，严格落实安全、环保等部门关于安全保护措施建设控制要求和环境保护标准，在申请用地前应依法办理环评林地许可等相关手续。项目建设不得影响国土空间实施，与周边建筑距离应符合相关安全管控要求，周边安全防控间距范围内不得安排城镇村建设项目。

八、本建设项目用地预审意见有效期为3年。



镇宁自治县自然资源局办公室

2025年6月13日印发

共印2份

—4—

附件 10 贵州省人民政府关于国土空间规划符合性评估意见的表



贵州省人民政府关于国土空间规划符合性评估意见表

序号	项目名称 项目立项背景 和必要性	管控要求符合性			总体规划及“一张 图”系统符合性 专家论证意见	日期：2025年1月16日
		“三区三线”管 控要求	历史文化 保护线管 控要求	城市“四线” 管控要求		
1	普定县 2024年度 第二十七 批次城镇 建设用地	该批次用地拟用于 城镇类项目建设， 有利于提升城镇公 共基础设施配套水 平。	批次用地不涉及 占用“三区三线” 划定成果中的耕 地保有量、永久基 本农田、生态保护 红线，全部位于城 镇开发边界内。	批次用地不涉 及占用历史文 化保护线。	批次用地规模、布 局、建设时序符合 在报批的《普定县国 土空间总体规划 (2021-2035年)》 及“一张图”。 批次用地符合相关 管控规则，符合正 在报批的《普定县国 土空间总体规划 (2021-2035年)》。 同意通过论证。	

1

5	镇宁县自治 县 2024 年 度第十一 批次城镇 建设用地	该批次用地拟用于 城镇类项目建设， 有利于提升城镇公 共基础设施配套水 平。	批次用地涉及占 用“三区三线”划 定成果中的耕地 保有量 7.4349 公 顷，不涉及占用永 久基本农田、生态 保护红线，全部位 于城镇开发边界 内。	批次用地规模、布 局、建设时序符合正 在报批的《镇宁布 依族苗族自治县国 土空间总体规划 (2021-2035 年)》。 同意通过论证。
6	贵州军宁 矿业有限 公司纳沙 锑矿 200t/d 选矿厂(技 改)	该项目已纳入《镇 宁布依族苗族自治县 矿产资源总体规划 (2021-2025 年)》，项目建设 有利于促进当地经 济社会发展。	项目用地不涉及 占用“三区三线” 划定成果中的耕 地保有量、永久基 本农田、生态保护 红线、城镇开发边 界。	项目用地规模、布 局、建设时序符合正 在报批的《镇宁布 依族苗族自治县国 土空间总体规划 (2021-2035 年)》。 及“一张图”。
7	关岭自治 县 2024 年 度第六批 次城镇建 设用地	该批次用地拟用于 城镇类项目建设， 有利于提升城镇公 共基础设施配套水 平。	批次用地不涉及 占用“三区三线” 划定成果中的耕 地保有量、永久基 本农田、生态保护 红线，全部位于城 镇开发边界内。	项目用地规模、布 局、建设时序符合正 在报批的《关岭布 依族苗族自治县国 土空间总体规划 (2021-2035 年)》。 及“一张图”。

附件 11 关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目的情况说明

关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改） 项目的情况说明

我公司贵州军宁矿业有限公司在贵州省安顺市镇宁自治县良田镇纳沙村建设有良田纳沙锑矿山和选矿厂项目，其中选矿厂项目为良田纳沙锑矿山配套建设的洗选厂。

根据《贵州军宁矿业有限公司良田纳沙锑矿（改建）开采工程初步设计（生产规模：3 万 t/a）》，按照开采技术条件，为达到安全回采和提高资源回收率，设计采用采矿废石、选矿尾矿及外购水泥胶结充填法处理采空区，设计开采块段采用细粉砂尾矿胶结充填，充填范围为全矿开采块段。良田纳沙锑矿山生产规模为 3 万 t/a，矿石平均实体重 $2.99\text{t}/\text{m}^3$ ，考虑流失系数，则年需充填体积为 9846m^3 ，充填体砂浆体积密度 $1.99\text{t}/\text{m}^3$ ，质量浓度 75%，灰砂比为 1: 9。经计算，年消耗水泥 0.09 万 t，采掘废石 0.3 万 t，尾矿（干基）0.8 万 t。纳沙锑矿 200t/d 选矿厂（技改）项目尾矿产生量约 2.6 万 t/a，部分充填良田纳沙锑矿山采空区，多余部分（1.8 万 t/a）外售区域水泥厂、砖厂等建材企业进行综合利用，不外排。

特此说明！



附件 12 关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改)项目环境影响评价报告书
的工程内容确认函

关于贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂
(技改) 项目环境影响评价报告书的工程内容
确认函

我单位委托贵州大学科技园发展有限公司编制的《贵州军宁矿业有限公司纳沙锑矿 200t/d 选矿厂(技改) 项目环境影响评价报告书》已完成，经认真审核，该环评文件中采用的文件、数据和图件等资料真实可靠，我单位同意环评文件的评价内容及结论。

本项目工程内容如下：

表1 项目工程组成及规模一览表

项目组成	建设内容	备注
主体工程	破碎车间 位于生产区西侧，紧邻原矿堆场西侧设置，占地面积约 137.7m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台颚式破碎机、1 台对辊破碎机、1 台圆锥破碎机	新建
	皮带廊 破碎车间与磨矿车间矿粉仓之间采用 1 条密闭的皮带输送廊进行矿粉输送，皮带廊长 61.1m，宽和高均为 2.2m	新建
	磨矿车间 位于生产区中部，占地面积约 470m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台溢流型球磨机和 1 台螺旋分级机，并单独设置 1 座长宽高为 6m×6m×7m 的矿粉仓，专供磨矿给料。同时在车间内东北角设置检修车间	新建
	浮选车间 位于生产区中部，紧邻磨车间，占地面积约 200m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，设置 13 台 SF-4m ³ 机械搅拌式浮选机、5 台 SF-2.8m ³ 浮选机	新建
	配药间 在浮选厂房南侧配套设置浮选机配药间和加药系统，占地面积 54m ² ，用于配置浮选药剂	新建
	精矿脱水车间 位于生产区中部，紧邻浮选厂房北侧，占地面积约 700m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台传动浓缩机（处理量 50m ³ /h）和 1 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机，配套设置 1 座容积为 48m ³ 的精矿回水沉淀池	新建
	尾矿脱水车间 位于生产区中部，紧邻精矿脱水厂房西侧，占地面积约 800m ² ，采用钢结构厂房，建筑物高度 10m，内设 1 台中心传动浓密机（处理量 80m ³ /h）进行浓缩脱水，浓密机底流自流进入过滤机给矿泵给入 3 台 TT-8 陶瓷盘式真空过滤机进行过滤脱水	新建
辅助工程	宿舍楼 位于项目区东侧，为两栋 2F 高活动板房，建筑面积合计 574m ² ，主要用于职工住宿	1 栋利旧， 1 栋利旧改造
	食堂 紧邻宿舍楼南侧设置个食堂，为 1F 高活动板房，占地面积 51.64m ²	利旧
	办公楼 位于宿舍楼东侧，拟设置为 3F 高活动板房，占地面积 172.55m ² ，合计建筑面积 517.65m ² ，用于项目日常办公	新建
	化验室 项目在办公区生活区西南侧设置 1 间化验室，占地面积 40m ² ，定期进行生产矿样（含原矿、中间产品、精矿及尾矿）的分析，主要使用的药剂为盐酸、浓硫酸、硫酸钾、硫酸肼、甲基橙等	新建
	药剂室 位于配药间南侧，占地面积 52.9m ² ，用于暂存各类浮选药剂	新建
	清水池 位于综合办公楼北侧，地上式，砖混结构，容积 235.62m ³	利旧

项目组成		建设内容		备注	
	高位生产水池	位于原矿堆场东北侧，地上式，砖混结构，容积 259.2m ³ ，用于暂存生产回用水		新建	
	两格式回水沉淀池+泵房	位于尾矿临时堆场西北角，两格式回水沉淀池容积 48m ³ ，地下式，分为两格，每格设有沉淀段和回水段，配套设置回水池泵房，占地面积 5.6m ² ，2m 高		新建	
	应急池	紧邻两格式回水沉淀池设置 1 座应急池，地下式，容积 160m ³		新建	
	消防水池	位于磨矿厂房南侧，地上式，容积 300m ³		利旧	
	厂区内部道路	依据各生产厂房布局和现有道路，新建和改造厂区内部道路，均采用水泥地硬化路面		新建+利旧改造	
储运工程	原矿堆场	位于生产区东侧，占地面积 613.64m ² ，设置敞开式遮雨棚，内设置 1 个长宽高为 5m×6m×9m 的筒仓，筒仓下设振动给矿机自动给料给破碎机		新建	
	精矿库	在精矿脱水车间内东侧设置 200m ² 的区域作为精矿库使用		新建	
	尾矿临时堆场	位于尾矿脱水厂房内，占地面积约 400m ² ，用于尾矿的临时暂存，地面硬化，为封闭式钢结构大棚内		新建	
公用工程	供电工程	源引自镇宁良田锑矿场增容配电网程，在厂区中北侧 10kV 专用电网并配置 10kV 箱式变压器，可用容量为 1000kVA		新建	
	供水工程	生活用水中饮用水购买当地矿泉水，其他用水采用附近泉眼出水，采用清水池暂存储存，经自流供至各用水点		清水池利旧	
依托工程	生活污水处理设施	项目生活污水纳入纳沙良田锑矿生活污水一体化污水处理设施，该处理设施设计规模 24m ³ /d，采用 AO 工艺，设计出水满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 2 排放限值要求，预计 2025 年 12 月建成投用		依托	
环保工程	水污染防治措施	浮选废水	精矿浓缩溢流液和过滤机滤液单独采用 1 座精矿回水沉淀池（容积 48m ³ ）收集，初步沉淀处理后依靠重力流进入选矿废水两格式回水沉淀池（容积 48m ³ ），经沉淀处理后通过回水泵打入高位生产水池（容积 259.2m ³ ），回用于选矿生产，不外排		新建
		车间地坪冲洗废水	车间地坪冲洗废水分别经各车间排水沟收集后依靠重力流进入两格式回水沉淀池沉淀后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排		新建
		厂区初期雨水	在生产区周围设置截水沟，并在厂区下游建设 1 座初期雨水收集池（容积 100m ³ ），生产区初期雨水经厂区初期雨水收集池收集后进入高位生产水池回用选矿生产，不外排		新建
		化验室废水	化验室废水经中和池（容积 1m ³ ）收集处理后依靠重力流进入两格式回水沉淀池回用选矿生产，不外排		新建
	大气污染防治措施	破碎粉尘	在破碎工段各破碎设备分别设置 1 个集气罩（共 3 个）收集粉尘，再采用 1 套布袋除尘器处理后通过风机引至 1 根 15m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001，粉尘收集效率 90%，除尘效率 98%		新建
		矿粉仓粉尘	矿粉仓仓顶配套设置 1 个脉冲布袋除尘器，除尘效率 99.5%，料仓粉尘排放口离地高度 15m，排放口编号 DA002		新建
		皮带输送粉尘	物料采用密闭式皮带输送廊道输送方式		新建
		堆场扬尘	原矿堆场为敞开式钢结构大棚，在大棚四周设置喷雾降尘设施；尾矿临时堆场设置为封闭式钢结构大棚		新建
	噪声污染防治措施	优先采购低噪声设备，主要噪声设备设置于室内，安装设备时采取基础减振措施，并加强设备保养		新建	

项目组成	建设内容	备注
固体废物污染防治措施	<p>①生活垃圾集中收集后清运至就近生活垃圾收集点交由当地环卫部门统一处置；</p> <p>②除铁工序收集的废铁件集中收集暂存后外售；</p> <p>③破碎、筛分阶段袋式除尘器收集的粉尘和室内沉降粉尘作为矿粉一起送入矿粉仓用于浮选；</p> <p>④脉冲布袋除尘器收集粉尘经灰斗下落至矿粉仓内，作为矿粉用于浮选；</p> <p>⑤袋式除尘器运行过程产生的废布袋由除尘器设备供应商更换并回收；精矿回水沉淀池产生的底渣作为锑精矿产品进行收集，两格式回水沉淀池产生的底渣作为尾矿暂存于临时尾矿堆场；</p> <p>⑥化验室一般固体废物分类收集后与生活垃圾一起清运处理；</p> <p>⑦尾矿暂存于临时尾矿堆场，优先用于纳沙锑矿井下采空区进行回填，不能及时回填部分外售给兴仁市苏源商砼有限公司和兴仁县建兴建材公司等进行综合利用，不单独设置尾矿库；</p> <p>⑧按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求在项目区配套建设1间危险废物暂存间，占地面积20m²，化验室废液、设备维护产生的废矿物油及含油废抹布、废油桶等危险废物暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位转移处置</p>	新建
土壤与地下水污染防治措施	<p>①采取分区防控措施，危废暂存间、精矿回水沉淀池、两格式回水沉淀池、化验室废水池和处理池、厂区初期雨水收集池、事故水池为重点防渗区，防渗技术应符合等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;</p> <p>②浮选厂房、精矿脱水厂房、尾矿脱水厂房为一般防渗区，各厂房地面采用抗渗混凝土进行硬化处理，防渗技术应符合等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 其他区域为简单防渗区，对地面进行硬化处理</p>	新建
环境风险防范措施	<p>①紧邻两格式回水沉淀池设置1座应急池，容积160m³，收集事故情况下的生产废水；</p> <p>②危废间基础必须防渗，防渗层上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗，并设置防渗围堰；在项目区设置应急物资库，配足相关应急物资</p>	新建

总平面布置见附图。

特此确认！



2025年6月25日



图2-6 项目平面布置图

