

目 录

1、概述	- 1 -
1.1 项目实施背景	- 1 -
1.2 评价工作过程	- 2 -
1.3 分析判定相关情况	- 4 -
1.3.1 产业政策符合性分析	- 4 -
1.3.2 “三线一单”符合性分析	- 5 -
1.3.3 与其他相关法律、规划政策符合性分析	- 19 -
1.3.4 选址合理性分析	- 38 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	- 41 -
1.5 环境影响评价主要结论	- 41 -
2、总则	- 43 -
2.1 编制依据	- 43 -
2.1.1 法律法规	- 43 -
2.1.2 部门规章及相关规划政策	- 43 -
2.1.3 评价导则与技术规范	- 45 -
2.1.4 项目依据	- 45 -
2.2 评价目的及原则	- 47 -
2.2.1 评价目的	- 47 -
2.2.2 评价原则	- 48 -
2.3 评价重点及时段	- 48 -
2.3.1 评价重点	- 48 -
2.3.2 评价时段	- 48 -
2.4 评价因子与评价标准	- 49 -
2.4.1 环境影响因子识别	- 49 -
2.4.2 评价因子	- 49 -
2.4.3 评价标准	- 50 -

2.5 评价工作等级和评价范围	56 -
2.5.1 评价工作等级	56 -
2.5.2 评价范围	60 -
2.6 环境保护目标	63 -
3、现有工程概况	65 -
3.1 企业基本情况	65 -
3.2 现有工程环评、竣工环保验收及排污许可情况	65 -
3.3 现有工程基本情况	65 -
3.3.1 现有矿山情况	66 -
3.3.2 现有选厂情况	66 -
3.3.3 现有李家河尾矿库情况	68 -
3.4 现有 850 尾矿库情况	68 -
3.4.1 尾矿库原设计情况	68 -
3.4.2 尾矿库现有设施及运行情况	69 -
3.4.3 尾矿库坝区工程地质及稳定性分析	73 -
3.4.4 尾矿库现有工程组成	74 -
3.4.5 尾矿库主要设施设备	75 -
3.5 现有 850 尾矿库污染治理及达标排放情况	76 -
3.5.1 废气治理措施及达标情况	76 -
3.5.2 废水治理措施及达标情况	76 -
3.5.3 地下水污染防治措施及其有效性分析	78 -
3.5.4 噪声治理措施及达标排放情况	79 -
3.5.5 固体废物治理措施	80 -
3.5.6 现有污染物排放情况	80 -
3.6 现有 850 尾矿库生态环境影响回顾性评价	81 -
3.6.1 生态恢复措施的落实情况及其效果	81 -
3.6.2 对土地利用类型的影响	81 -
3.6.3 对植被和植物多样性的影响	81 -

3.6.4 对野生动物的影响	82 -
3.6.5 回顾性评价结论	83 -
3.7 环评批复及验收意见环保措施落实情况	83 -
3.8 风险排查	84 -
3.9 现有 850 尾矿库存在的主要环境问题	84 -
4、建设项目概况及工程分析	85 -
4.1 建设项目概况	85 -
4.1.1 项目基本情况	85 -
4.1.2 地理位置与交通	85 -
4.1.3 建设规模	85 -
4.1.4 建设内容及项目组成	86 -
4.1.5 工程技术经济指标	92 -
4.1.6 尾矿库库容及服务年限	93 -
4.1.7 尾矿库设计等别及防洪标准	94 -
4.1.8 洪水计算及调洪演算	95 -
4.1.9 主要生产设备	99 -
4.1.10 劳动定员及生产制度	100 -
4.1.11 公用工程	100 -
4.2 工程分析	100 -
4.2.1 尾矿库扩容基础条件	100 -
4.2.2 尾矿来源及性质分析	102 -
4.2.3 施工期环境影响因素及源强核算	104 -
4.2.4 运营期环境影响因素及源强核算	108 -
4.2.5 污染物排放总量统计	115 -
4.2.6 拟采取的“以新带老”环保措施	116 -
4.2.7 “三本账”统计	116 -
5、环境现状调查与评价	117 -
5.1 自然环境概况	117 -

5.1.1 地理位置	- 117 -
5.1.2 地形地貌	- 117 -
5.1.3 地质构造及地震	- 118 -
5.1.4 气候及气象特征	- 119 -
5.1.5 水文	- 119 -
5.1.6 动植物资源	- 121 -
5.1.7 矿产资源	- 122 -
5.2 环境质量现状调查与评价	- 122 -
5.2.1 环境空气质量现状调查与评价	- 122 -
5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价	- 124 -
5.2.3 地下水质量现状监测与评价	- 128 -
5.2.4 声环境现状监测与评价	- 134 -
5.2.5 场地包气带环境质量现状	- 134 -
5.2.6 土壤环境质量现状监测与评价	- 135 -
5.2.7 生态环境现状调查与评价	- 142 -
6、环境影响预测与评价	- 151 -
6.1 施工期环境影响分析与评价	- 151 -
6.1.1 施工期大气环境影响分析	- 151 -
6.1.2 施工期水环境影响分析	- 152 -
6.1.3 施工期噪声环境影响分析	- 152 -
6.1.4 施工期固体废物环境影响分析	- 153 -
6.1.5 施工期生态环境影响分析	- 154 -
6.2 运营期环境影响分析与评价	- 156 -
6.2.1 大气环境影响分析与评价	- 156 -
6.2.2 地表水环境影响分析	- 163 -
6.2.3 地下水环境影响分析	- 168 -
6.2.4 声环境影响预测与评价	- 184 -
6.2.5 固体废物环境影响分析与评价	- 186 -

6.2.6 土壤环境影响分析	186 -
6.2.7 生态环境影响分析	190 -
6.2.8 服务期满后环境影响分析	191 -
7、环境风险评价	194 -
7.1 评价程序	194 -
7.2 环境风险潜势初判及评价等级	195 -
7.2.1 环境风险潜势初判	195 -
7.2.2 评价工作等级及保护目标	196 -
7.3 现状尾矿库环境风险等级	196 -
7.3.1 尾矿库环境风险预判	196 -
7.3.2 尾矿库环境风险等级划分	198 -
7.4 风险识别	209 -
7.4.1 事故案例	209 -
7.4.2 物质风险识别	209 -
7.4.3 生产过程潜在危险性识别	210 -
7.5 尾矿库环境风险影响分析	211 -
7.5.1 尾矿库溃坝风险因素分析	211 -
7.5.2 尾矿库溃坝风险影响分析	212 -
7.5.3 尾矿输送管道泄漏环境风险影响分析	219 -
7.6 环境风险防范措施	220 -
7.6.1 尾矿库环境风险防范措施	220 -
7.6.2 尾矿输送及回水管线环境风险防范措施	222 -
7.7 应急预案	223 -
7.7.1 应急救援体系及职责	223 -
7.7.2 应急处置方案	226 -
7.7.3 应急预案响应分级及程序	227 -
7.7.4 应急措施	229 -
7.7.5 应急监测	230 -

7.8 小结	230 -
8、环境保护措施及其可行性论证	233 -
8.1 施工期污染防治措施	233 -
8.1.1 废气污染防治措施	233 -
8.1.2 废水污染防治措施	234 -
8.1.3 噪声污染防治措施	234 -
8.1.4 固体废物污染防治措施	235 -
8.1.5 生态保护措施	235 -
8.2 运营期污染防治措施及可行性论证	236 -
8.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证	236 -
8.2.2 废水污染防治措施及可行性论证	237 -
8.2.3 噪声污染防治措施及其可行性论证	238 -
8.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证	238 -
8.2.5 生态环境保护与恢复措施	239 -
8.3 污染防治措施汇总	240 -
9、环境影响经济损益分析	242 -
9.1 经济效益分析	242 -
9.2 社会效益分析	242 -
9.3 环境经济损益分析	242 -
9.3.1 环境代价	242 -
9.3.2 环境成本	243 -
9.3.3 环境收益	244 -
9.3.4 环境经济损益分析	244 -
10、环境管理与监测计划	246 -
10.1 环境管理	246 -
10.1.1 环境管理的目的	246 -
10.1.2 环境管理职责	246 -
10.1.3 环境管理计划	247 -

10.2 污染物排放管理要求	249 -
10.2.1 污染物排放清单	249 -
10.2.2 排污口规范化管理	250 -
10.2.3 企业信息公开	250 -
10.2.4 管理要求	251 -
10.3 环境监测计划	252 -
10.4 环保设施竣工验收	253 -
11、结论	255 -
11.1 项目概况	255 -
11.2 产业政策及相关规划符合性	255 -
11.2.1 产业政策符合性分析	255 -
11.2.2 相关规划、政策符合性分析	255 -
11.3 环境质量现状评价	256 -
11.3.1 环境空气质量现状	256 -
11.3.2 地表水环境质量现状	256 -
11.3.3 地下水环境质量现状	256 -
11.3.4 声环境质量现状	257 -
11.3.5 土壤环境质量现状	257 -
11.3.6 生态环境现状	257 -
11.4 项目对环境的影响	257 -
11.4.1 施工期环境影响	257 -
11.4.2 运营期环境影响	258 -
11.5 卫生防护距离	259 -
11.6 环境风险评价结论	259 -
11.7 公众参与	259 -
11.8 总结论	259 -
11.9 建议	260 -

1、概述

1.1 项目实施背景

旺苍县宏达矿业有限公司（以下简称“公司”）位于旺苍县水磨镇白玉村，成立于 2000 年 12 月 5 日。前身为旺苍县金溪铁厂下的李家河铁矿，矿山始建于 1980 年，1982 年由长沙黑色冶金矿山设计研究院设计建立选厂，设计能力为采选矿石 10 万 t/a，产铁精矿 3.39 万 t/a，但自投产至 2000 年 10 月，矿山及选厂一直处于低负荷生产。2000 年 10 月，该矿山由四川南江矿业集团有限公司整体收购并改制组建为股份制企业。目前形成一个矿山二个选厂及二个尾矿库（李家河、850 尾矿库），铁精矿年生产能力由改制前的 1 万多吨上升到 4 万吨。2000 年 11 月，旺苍县宏达矿业有限公司依法取得该矿区的采矿权，以地下开采为主、露天开采为辅，露天开采深度+1145-1080m，后期转入地下开采，生产规模 7 万吨/年。2006 年 6 月经申请变更延续取得新的采矿许可证，证号：C5100002010122120100505；有效期至 2016 年 6 月，2016 年 6 月经短延后，采矿许可证有效期至 2017 年 6 月 24 日。2018 年 2 月经申请变更延续取得新的采矿许可证，有效期至 2028 年 2 月。矿区面积 0.3449km²，开采深度+1145-850m，生产规模 21 万吨/年。

为整合旺苍县铁矿石资源，扩大李家河铁矿生产能力，2005 年 7 月经宏达矿业有限公司提出，由旺苍县经济贸易局批复同意 850 水平技改项目立项，计划新建 850 平巷井、磁选生产线 1 条，850 尾矿库 1 座。公司于 2007 年 5 月委托成都市生态环境研究所及成都市环境保护科学研究院编制了《850 水平技改工程环境影响报告书》，于 2007 年 6 月 21 日取得广元市环境保护局关于该项目的环评批复（广环函〔2007〕168 号）；于 2015 年 6 月 10 日通过广元市环境保护局竣工环保验收（广环验〔2015〕25 号）。

现有 850 尾矿库位于选矿二厂南侧下游云林河改河道范围内，于 2009 年 3 月建成并投入运行，设计采用上游式尾矿砂直接充填筑坝法堆坝，最终堆积标高 830m，初期坝高 16m，堆积坝高 30m，总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³，属四等库。尾矿库采用自流方式输送矿浆，库外排洪采用截洪坝+排洪隧洞，库内排

洪采用排洪涵洞+溢流斜槽排洪。目前尾矿库现状堆积标高 820m，距离最终设计标高 830m 还有 10m，现状坝高 36m，已堆积尾矿约 56.98 万 m³。根据企业发展需要，随着旺苍县宏达矿业有限公司矿产规模增大，现 850 尾矿库库容不能满足新的生产需求。为解决选厂扩能产生尾矿的堆存问题，旺苍县宏达矿业有限公司拟投资 600 万元在 850 尾矿库现状基础上进行加高扩容。本项目主要在现有尾矿库基础上进行加高扩容，在现状堆积坝上加高 23m，加高扩容后总坝高 59m，总库容 143.27 万 m³，有效库容 114.62 万 m³，为四等库。新增库容 72.05 万 m³，新增有效库容 57.64 万 m³，新增服务年限约 7.02 年。

旺苍县经济信息化和科学技术局于 2021 年 12 月 17 日以川投资备【2112-510821-07-02-246663】JXQB-0429 号对本项目进行了备案。旺苍县宏达矿业有限公司委托四川省鑫冶岩土工程有限公司于 2021 年 3 月编制了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》；旺苍县宏达矿业有限公司委托四川省冶金设计研究院于 2022 年 1 月编制完成了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程初步设计（代可行性研究报告）》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》，并于 2022 年 3 月 9 日取得广元市应急管理局关于该项目安全设施设计审查意见书【（广元）非煤项目安设审字（2022）4 号】。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及国家有关法律法规，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“六、黑色金属矿采选业 08”中的铁矿采选 081—全部（含新建或扩建的独立尾矿库；不含单独的矿石破碎、集运；不含矿区修复治理工程），应编制环境影响报告书。为此，旺苍县宏达矿业有限公司于 2022 年 3 月委托我公司承担《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程》的环境影响评价工作。

接受委托后，我公司在认真分析了现有工程技术资料后，于 2022 年 3 月对项目建设地进行了现场踏勘和环境现状调查，并收集了相关资料。根据《环境影

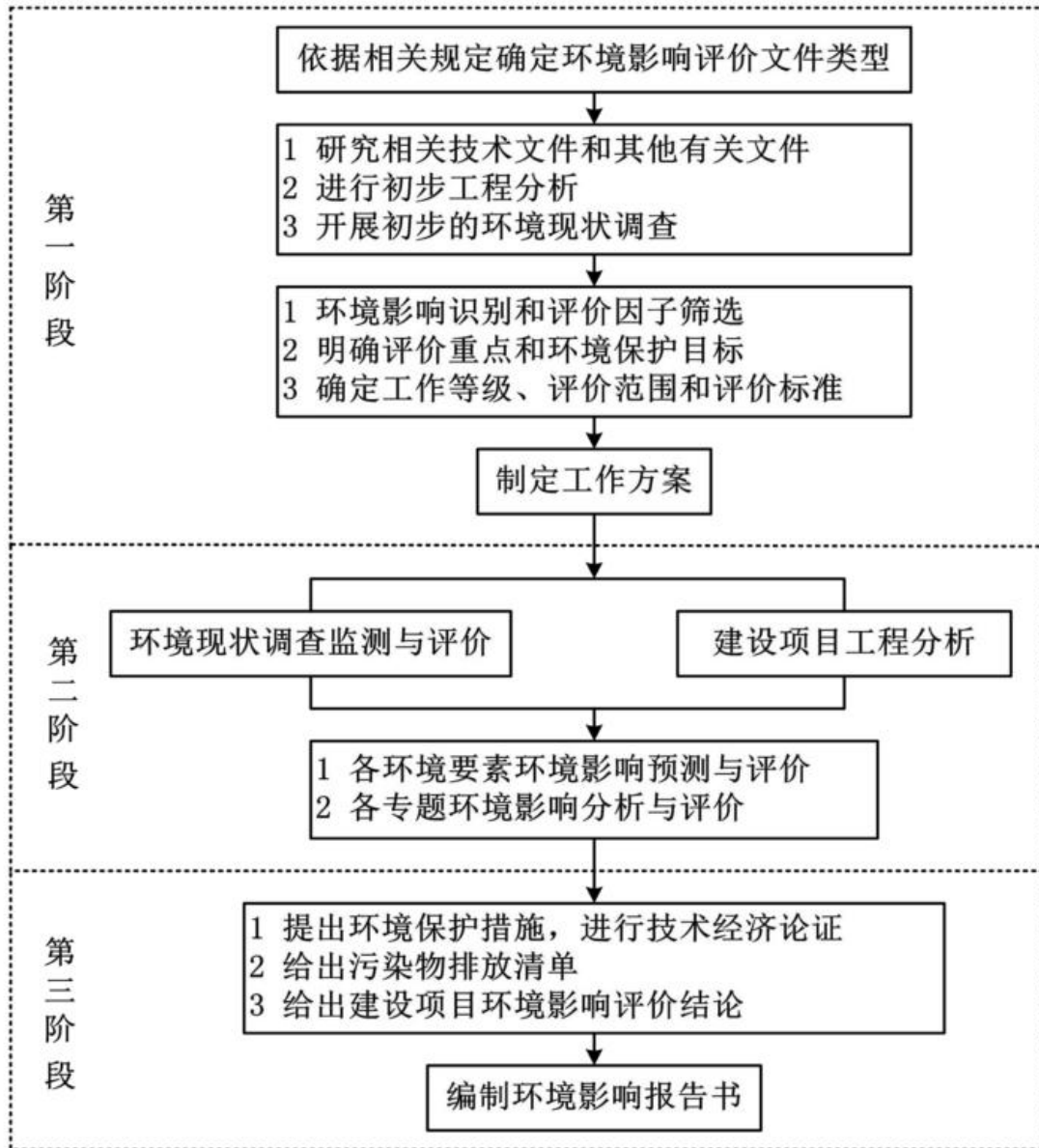


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为尾矿库扩容工程，属于选厂配套设施，也是矿山固体废物处置措施，根据国家发展和改革委员会令第49号《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021修订版），项目不属于该指导目录中的限制类、淘汰类，可视为允许类项目；且旺苍县经济信息化和科学技术局于2021年12月17日以川投资备【2112-510821-07-02-246663】JXQB-0429号对本项目进行了备案，因此本项目符合国家及地方现行产业政策。

1.3.2 “三线一单”符合性分析

1.3.2.1 与四川省“三线一单”符合性分析

2021 年 12 月 27 日，四川省生态环境厅办公室发布了“关于印发《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知”（川环办函〔2021〕469 号），根据该文件要求，并结合四川省“三线一单”数据分析系统，本项目涉及环境管控单元 3 个，涉及的管控单元见下表：

表 1.3-1 本项目涉及环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51082130001	旺苍县一般管控单元	广元市	旺苍县	环境管控单元-单元管控要求	环境综合管控单元一般管控单元
YS5108213210004	元潭-旺苍县-管控单元	广元市	旺苍县	水环境一般分区	水环境一般管控区
YS5108213310001	旺苍县大气环境一般管控区	广元市	旺苍县	大气环境一般分区	大气环境一般管控区

本项目位于广元市旺苍县环境综合管控单元一般管控单元（管控单元名称：旺苍县一般管控单元，管控单元编号：ZH51082130001）。本项目与所在区域环境管控单元的位置关系图如下：



图 1-2 本项目与管控单元相对位置关系图

表 1.3-2 生态环境准入清单符合性分析

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	广元市普适性清单	管控 类别	单元特性管控要求	本项目情况	符 合 性
ZH510 821300 01	旺苍县 一般管 控单元	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。（《中华人民共和国长江保护法》） 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种质资源。禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。全面停止小型水电项目开发，已建成的中小型水电站不再扩容。（《中华人民共和国长江保护法》、《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》）。</p> <p>对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理，禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。（《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《全国主体功能区规划》） 永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土</p>	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 同一般管控单元总体准入要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，为尾矿库加高扩容工程。项目区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟，距离最近地表水体为云林河，属唐家河河流。根据《长江保护修复攻坚战行动计划》，唐家河不属于长江干流、重要支流，因此本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。本次扩建工程不新增永久占地，临时占地面积为 1.0492 公顷，占地类型为农用地和未利用地，不涉及基本农田。</p>	符 合 性

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	<p>壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。（《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》）</p> <p>畜禽养殖严格按照广元市各区县畜禽养殖区域划定方案执行，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。禁止在禁采区内开采矿产；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。限制开发建设活动的要求</p> <p>对四川省主体功能区划中的限制开发区域（农产品主产区），应限制大规模高强度工业化城镇化开发。</p> <p>配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。</p> <p>现有化工、有色等工业企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增，允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，引导企业结合产业升级等适时搬迁入园。</p> <p>单元内若新布局工业园区，应符合广元市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；</p> <p>国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。（《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）</p> <p>坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理。严格限制农用地转为建设用地，控制建设用地总量，对耕地实</p>	<p>污染 物排 放管 控</p>	<p>现有源提标升级改造 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源等量或倍量替代 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。 新增源排放标准限值 污染物排放绩效水平准入要求 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。 其他污染物排放管控要求 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的大气重点管控区执行要素重点管控要求。</p>	<p>宏达矿业铁矿开采规模为 21 万吨/年，根据广元市重点矿种矿山最低开采规模规划表，属于小型金属矿山。本项目为尾矿库扩容工程，属于选厂配套设施，废气污染物主要为尾矿库干滩扬尘，经采取湿法多管均匀放矿，注意滩面平整度，调整放矿点；干滩洒水抑尘可满足相关标准要求，实现达标排放。尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排，符合《国家绿色矿山建设规范》相关要求。</p>	<p>符 合</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	<p>行特殊保护。（《中华人民共和国土地管理法（2004 修正）》）。新建大中型水电工程，应当经科学论证，并报国务院或者国务院授权的部门批准。除与生态环境保护相协调的且是国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。（《中华人民共和国长江保护法》、《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》）</p> <p>长江流域河道采砂应当依法取得国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门的许可。严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>对长江流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。（《中华人民共和国长江保护法》）</p> <p>涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等法定自然保护地，现有不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。</p> <p>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。嘉陵江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染</p>	<p>环境 风险 防控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 安全利用类农用地管控要求 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 污染地块管控要求 同一般管控单元总体准入要求。 单元内的土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 其他环境风险防控要求</p>	<p>本项目堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，且库区场地炭质板岩为弱透水层，可有效防止废水入渗污染土壤；同时定期开展土壤跟踪监测。项目运行过程中应加强尾矿库的环境安全管理，采取有效措施防止土壤污染，做好尾矿库闭库风险防范和环境监管。</p>	<p>符合</p>
	<p>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。嘉陵江岸线延伸至陆域 200 米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）。（《水污染防治行动计划》四川省工作方案、《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》）</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>位于城镇空间外的区外工业企业：①具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留。其中，钢铁、石化、化工、焦化、有色等高污染项目原则上限制发展，要求污染</p>	<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>水资源利用效率要求 同广元市、旺苍县总体准入要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 其他资源利用效率要求</p>	<p>本项目尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。</p>	<p>符合</p>

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	<p>物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加污染物排放和环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无</p> <p>现有源提标升级改造</p> <p>水环境：加快城镇污水处理厂工艺升级改造，至 2023 年，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或相关规定的标准。（依据：《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》）</p> <p>大气环境：火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（《四川省大气污染防治行动计划实施细则》、《砖瓦行业大气污染物排放标准》）</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>新增源等量或倍量替代： -若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，</p>			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。 （依据：《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》）</p> <p>-若上一年度空气环境质量、水环境质量达标，则建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行等量替代。</p> <p>-新增 VOCs 排放的建设项目实行等量替代。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：</p> <p>水环境污染物：</p> <p>-到 2023 年底，所有建制镇具备污水处理能力。（《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》）</p> <p>-鼓励畜禽粪污还田利用。粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》、《畜禽粪便还田技术规范》、《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。（《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》）</p> <p>-屠宰项目应配套污水处理设施或进入城镇污水管网。鼓励新、改扩建白酒酿造企业满足《四川省白酒产业环境准入指标体系分析》中提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>大气环境：</p> <p>-严格控制道路扬尘。国省道路、高速路连接线等重点通行线路和建成区城乡结合部每天机械化清扫、冲洗不少于 1 次。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控城市垃圾、落叶露</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	<p>天焚烧。（《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》） 固体废物：</p> <p>-到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。建制镇污水处理设施产生的污泥原则上应纳入城市集中无害化处置范围。（广元市城乡生活垃圾处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年））</p> <p>-力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（《国家绿色矿山建设规范》、《土壤污染防治行动计划》）。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：-工业企业退出用地，应按相关要求进行评估、修复，满足相应用地功能后，方可改变用途。（《土壤污染防治行动计划》） -加强“散乱污”企业环境风险防控。（《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》） -严禁新增铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放，引导现有排放重金属企业结合产业升级等适时搬迁入园。 用地环境风险防控要求： 建设用地：</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	<p>-对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人按照国家发布的建设用地土壤环境调查评估技术规范，开展土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块，可进入用地程序。（《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>农用地：</p> <p>-到 2035 年，全市受污染耕地安全利用率得到有效保障，污染地块安全利用率得到有效保障。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。（《土壤污染防治行动计划》）</p> <p>-严格控制在优先保护类耕地集中的区县新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。（《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划广元市工作方案》）</p> <p>资源开发利用效率要求：</p> <p>水资源利用总量要求</p> <p>加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

		<p>调度水平。发展节水渔业、牧业，组织实施规模养殖场节水建设和改造，推行节水型畜禽养殖技术和方式。（《四川省节约用水办法》）</p> <p>地下水开采要求 参照现行法律法规执行</p> <p>能源利用总量及效率要求 暂无</p> <p>禁燃区要求 不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。积极实施煤改电、有序推进煤改气。鼓励工业窑炉煤改电、煤改气或集中供热。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》）</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>				
YS510 821321 0004	元潭- 旺苍县 -管控 单元	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 暂无</p> <p>限制开发建设活动的要求 暂无</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无</p> <p>其他空间布局约束要求 暂无</p>	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为尾矿库扩容工程，属于选厂配套设施，也是矿山固体废物处置措施，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版）中的限制类、淘汰类，可视为允许类项目。</p>	符合

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	<p>污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造 暂无 其他污染物排放管控要求 暂无 环境风险防控： 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 暂无 资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无 地下水开采要求 暂无 能源利用总量及效率要求 暂无</p>	<p>污染物排放管控</p> <p>城镇污水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于城镇污水污染控制要求，提高污水处理能力及处理效率。 工业废水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于工业废水污染控制要求，确保达标排放。 农业面源水污染控制措施要求 落实《水污染防治行动计划》《长江经济带生态环境保护规划》等文件中关于农业面源水污染控制要求 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	<p>本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活污水产生及排放。现有职工生活污水经选矿二厂化粪池收集处理后，全部用于厂区绿化，不外排；尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。</p>	<p>符合</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

		<p>禁燃区要求 暂无 其他资源利用效率要求 暂无</p>	<p>环境 风险 防控</p>	<p>加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，优化产业布局，加强协调联动，提升应急救援能力；严格环境风险源头防控，加强涉重金属、危险废物、危化品等重点企业环境风险评估；强化工业、企业集中分布区环境风险管控，建设相应的防护工程。</p>	<p>本项目为尾矿库扩容工程，涉及的物料仅有选铁尾矿，不属于 HJ169-2018 规定的危险物质。项目将加强环境风险防范，坚持预防为主，构建以企业为主体的环境风险防控体系，加强协调联动，提升应急救援能力，严格环境风险源头防控。</p>	<p>符合</p>
			<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>/</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>YS510 821331 0001</p>	<p>旺苍县 大气环 境一般 管控区</p>		<p>空间 布局 约束</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目为尾矿库扩容工程，属于选厂配套设施，也是矿山固体废物处置措施，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版）中的限制类、淘汰类，可视为允许类项目。</p>	<p>符合</p>

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

			<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级 区域大气污染物削减/替代要求 燃煤和其他能源大气污染控制 要求 工业废气污染控制要求 机动车船大气污染控制要求 扬尘污染控制要求 农业生产经营活动大气污染控 制要求 重点行业企业专项治理要求 其他大气污染物排放管控要求 严格落实大气污染防治法律法 规要求，加强绿色管控，倡导绿 色低碳生产生活，持续推动节能 减排。加强绿化建设，增加自然 净化能力。加强农业面源污染防 治，科学管控秸秆露天焚烧。</p>	<p>本项目废气污染物主 要为尾矿库干滩扬尘， 经采取湿法多管均匀 放矿，注意滩面平整 度，调整放矿点；干滩 洒水抑尘可达标排放。</p>	<p>符合</p>
			<p>环境 风险 防控</p>	/	/
			<p>资源 开发 效率 要求</p>	/	/

1.3.2.2 与广元市“三线一单”符合性分析

2021 年 6 月 30 日，广元市人民政府发布了“关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知”（以下简称“通知”）（广府发〔2021〕4 号）。广府发〔2021〕4 号就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，建立生态环境分区管控体系并监督实施提出如下要求。广元市通过划分区域的环境管控单元，提出分区管控要求，进行构建生态环境分区体系。

广元市划分优先保护、重点管控、一般管控三大类共 66 个环境管控单元。

(1)优先保护单元。以生态环境保护为主的区域，全市划分优先保护单元 26 个。主要包括生态保护红线、饮用水水源保护区、国家公园、湿地公园、自然保护区等。

(2)重点管控单元。涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，全市划分重点管控单元 33 个。其中：城镇重点单元 7 个，工业重点单元 23 个，环境要素重点单元 3 个。主要包括人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（集聚区）等。

(3)一般管控单元。除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，全市划分一般管控单元 7 个。广元市环境管控单元分布图详见附图 1.3-1。

本项目位于广元市旺苍县水磨镇，属于一般管控单元，生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 1.3-3 本项目与广元市、旺苍县生态环境准入清单符合性分析

行政区	管控要求	本项目情况	符合性
广元市	<p>生态环境准入总体要求：长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。</p> <p>结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。</p> <p>大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</p>	<p>本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，为尾矿库加高扩容工程。项目区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟，距离最近地表水体为云林河，属于唐家河支流，不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内；不在大熊猫国家公园范围内。</p>	符合
旺苍县	<p>旺苍县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。</p> <p>强化建材家居行业挥发性有机物控制，推广使用低（无）VOCs 含量的原辅材料和生产工艺、设备。水泥企业实施深度治理。</p> <p>有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>新建矿山要达到绿色矿山相关标准。严格管控矿产资源开发，加强矿山生态修复和污染防范，鼓励开展尾矿综合利用。</p> <p>提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023 年）》。</p>	<p>本项目为尾矿库扩容工程，不在《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》（川发改规[2017]407号）以及《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）》（川发改规[2018]263号）内。</p>	符合

综上所述，经过与“三线一单”对照分析，本项目不在生态保护红线内，未

超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”要求。

1.3.3 与其他相关法律、规划政策符合性分析

1.3.3.1 与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）及《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析详见表 1.3-4。

表 1.3-4 与长江保护法、长江办〔2022〕7 号符合性分析

法律条例	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为尾矿库加高扩容项目，距离最近地表水体为云林河，属唐家河河流。根据《长江保护修复攻坚战行动计划》，唐家河不属于长江干流、重要支流，因此本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办〔2022〕7 号）	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》	第十九条 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		符合
	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		符合

1.3.3.2 与《尾矿污染防治管理办法》（部令第 26 号）符合性分析

本项目与《尾矿污染防治管理办法》（部令第 26 号）符合性分析详见表 1.3-5。

表 1.3-5 与《尾矿污染防治管理办法》（部令第 26 号）符合性分析

《尾矿污染防治管理办法》（部令第 26 号）		本项目情况	符合性
第二章 污染防治			
第七条	<p>产生尾矿的单位和尾矿库运营、管理单位应当建立尾矿环境管理台账。</p> <p>产生尾矿的单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息；尾矿库运营、管理单位应当在尾矿环境管理台账中如实记录尾矿库的污染防治设施建设和运行情况、环境监测情况、污染隐患排查治理情况、突发环境事件应急预案及其落实情况等信息。</p> <p>尾矿环境管理台账保存期限不得少于五年，其中尾矿库运营、管理单位的环境管理台账信息应当永久保存。</p>	宏达矿业建有尾矿环境管理台账，如实记录了生产运营中产生尾矿的种类、数量、流向、贮存、综合利用等信息及污染防治设施建设和运行情况，且尾矿环境管理台账应当永久保存。	符合
第九条	新建、改建、扩建尾矿库的，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定，落实尾矿污染防治的措施。	本项目为尾矿库扩容工程，正在依法进行环境影响评价。	符合
第十条	新建、改建、扩建尾矿库的，应当根据国家有关规定和尾矿库实际情况，配套建设防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。	本项目配套建有防渗、渗滤液收集、废水处理、环境监测、环境应急等污染防治设施。	符合
第十一条	尾矿库配套的渗滤液收集池、回水池、环境应急事故池等设施的防渗要求应当不低于该尾矿库的防渗要求，并设置防漫流设施。	本项目尾矿库回水池、应急事故池防渗要求不低于该尾矿库的防渗要求，并设置有防漫流设施。	符合
第十三条	采用传送带方式输送尾矿的，应当采取封闭等措施，防止尾矿流失和扬散。	本项目采用封闭尾矿库输送管道输送尾矿，可防止尾矿流失和扬散。	符合

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

第十五条	尾矿库运营、管理单位应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护，保证其正常运行和使用，防止尾矿污染环境。	本项目运营过程中应加强对尾矿库污染防治设施的管理和维护，保证其正常运行和使用，防止尾矿污染环境。	符合
第十六条	尾矿库运营、管理单位应当采取库面抑尘、边坡绿化等措施防止扬尘污染，美化环境。	尾矿库干滩扬尘采取湿法多管均匀放矿，注意滩面平整度，调整放矿点，洒水抑尘等措施；服务期满后，及时对坡面和平台进行覆土绿化。	符合
第十七条	尾矿水应当优先返回选矿工艺使用；向环境排放的，应当符合国家和地方污染物排放标准，不得与尾矿库外的雨水混合排放，并按照有关规定设置污染物排放口，设立标志，依法安装流量计和视频监控。	尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。	符合
第十八条	尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关标准和规范，建设地下水水质监测井。 尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井。	本项目在尾矿库上游和库区下游设有地下水水质监测井。	符合
第十九条	尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关规定开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。 排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测。	本项目制定有废水、地下水和土壤监测计划，按照相关要求定期进行监测。	符合
第二十条	尾矿库运营、管理单位应当建立健全尾矿库污染隐患排查治理制度，组织开展尾矿库污染隐患排查治理；发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取措施消除隐患。 尾矿库运营、管理单位应当于每年汛期前至	本项目建有尾矿库污染隐患排查治理制度，每年汛期前组织开展一次全面的污染隐	符合

	少开展一次全面的污染隐患排查。	患排查。	
第二十二 条	尾矿库运营、管理单位应当按照国务院生态环境主管部门有关规定，开展尾矿库突发环境事件风险评估，编制、修订、备案尾矿库突发环境事件应急预案，建设并完善环境风险防控与应急设施，储备环境应急物资，定期组织开展尾矿库突发环境事件应急演练。	宏达矿业编制有《突发环境事件应急预案》，并由旺苍县环境监察执法大队予以备案；储备有环境应急物资，并定期组织演练。	符合
第二十四 条	尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场期间及封场后，采取措施保证渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施继续正常运行，并定期开展水污染物排放监测，确保污染物排放符合国家和地方排放标准。	本项目尾矿库封场后，渗滤液收集设施及尾矿水排放监测设施继续	符合
	尾矿库的渗滤液收集设施、尾矿水排放监测设施应当正常运行至尾矿库封场后连续两年内没有渗滤液产生或者产生的渗滤液不经处理即可稳定达标排放。	正常运行，并定期开展监测，确保污染物达标排放。	符合
	尾矿库运营、管理单位应当在尾矿库封场后，采取措施保证地下水水质监测井继续正常运行，并按照国家有关规定持续进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。	尾矿库封场后，地下水水质监测井继续正常运行，并进行地下水水质监测，直到下游地下水水质连续两年不超出上游地下水水质或者所在区域地下水水质本底水平。	符合

1.3.3.3 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）符合性分析详见表 1.3-6。

表 1.3-6 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

序号	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》 （环发〔2005〕109号）	本项目情况	符合性
一、总则			
(四)	新、扩、改建选煤和黑色冶金选矿的水重复利用率应达到 90%以上；新、扩、改建有色金属系统选矿的水重复利用率应达到	本项目尾矿库废水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产	符合

	75%以上。	不外排，水重复利用率达到 100%。	
五、选矿			
(三) 尾矿的贮存和综合利用			
1、	应建造专用的尾矿库，并采取措施防止尾矿库的二次环境污染及诱发次生地质灾害。	项目属于尾矿库加高扩容工程，配套建设完善的回水设施、截排洪设施、排渗设施、尾矿位移观测装置等。尾矿库坝面、坝坡种植植物措施，可有效防治防止扬尘、滑坡和水土流失。	符合
(1)	采用防渗、集排水措施，防止尾矿库溢流水污染地表水和地下水。		符合
(2)	尾矿库坝面、坝坡应采取种植植物和覆盖等措施，防止扬尘、滑坡和水土流失。		符合
六、废弃地复垦			
3	矿山生产过程中应采取种植植物和覆盖等复垦措施，对露天坑、废石场、尾矿库、矸石山等永久性坡面进行稳定化处理，防止水土流失和滑坡。废石场、尾矿库、矸石山等固废堆场服务期满后，应及时封场和复垦，防止水土流失及风蚀扬尘等。	项目对尾矿库永久性坡面进行稳定化处理；对尾矿库达到设计标高的平台和坡面拟采取覆土绿化措施。	符合

通过上表对比分析可知，项目符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）中的生态环境保护及污染防治技术政策相关要求。

1.3.3.4 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

本项目与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）符合性分析详见表 1.3-7。

表 1.3-7 与《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》符合性分析

《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）	本项目情况	符合性
9 尾矿库生态恢复		
尾矿库的排水、围挡、防渗、稳定等措施参照 AQ2006 执行。	本项目尾矿库排水、防渗、稳定等措施符合《尾矿库安全技术规程》要求。	符合
尾矿库闭库后，坝体和坝内应视尾矿库所处地区气象条件、尾矿污染物毒性、植被恢复方式、土源情况进行不同厚度覆土，因地制宜进行植被恢复和综合利	本次加高扩容后尾矿库可继续为选矿二厂服务约 7.02 年。服务期满后对尾矿库达到设计标高的平台和坡面采取覆土绿化措施，因	符合

用。恢复植被的覆土厚度不低于 10cm。	地制宜进行植被恢复，恢复植被的覆土厚度不低于 10cm。	
12 矿山大气污染防治		
矿山采选过程中产生的大气污染物排放应符合 GB9078、GB 16297、GB 20426、GB25465 、 GB25466 、 GB25467 、 GB25468、GB 26451、GB 28661 等国家大气污染物排放标准以及所在省（自治区、直辖市）人民政府发布实施的地方污染物排放标准。矿区环境空气质量应符合 GB3095 标准要求。	尾矿库干滩扬尘采取湿法多管均匀放矿、洒水抑尘等措施后颗粒物无组织排放浓度可满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）无组织排放浓度限值要求。根据《2021 年广元市环境质量公告》，矿区环境空气质量符合 GB3095 二级标准要求。	符合
13 矿山水污染防治		
充分利用矿井水、选矿废水和尾矿库废水，避免或减少废水外排。矿山采选的各类废水排放应达到 GB8978、GB20426、GB25465 、 GB25466 、 GB25467 、 GB25468、GB26451、GB28661 等标准要求，矿区水环境质量应符合 GB3838、GB/T14848 标准要求；实施清洁生产认证的企业废水污染物排放与废水利用率还应满足 HJ/T 294、HJ/T 358、HJ 446 等清洁生产标准的相关要求。	本项目尾矿库废水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。根据地表水现状监测结果，矿区水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。	符合

通过上表对比分析可知，项目符合《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中尾矿库污染防治及生态恢复相关要求。

1.3.3.5 与《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》、《关于印发四川省防范化解尾矿库安全风险工作实施工作方案的通知》符合性分析

本项目与《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号）、《关于印发四川省防范化解尾矿库安全风险工作实施工作方案的通知》（川应急〔2020〕132 号）符合性分析详见表 1.3-8。

表 1.3-8 与（应急〔2020〕15 号）、（川应急〔2020〕132 号）符合性分析

《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号）及《关于印发四川省防范化解尾矿库安全风险工作实施工作方案的通知》（川应急〔2020〕132 号）相关要求	本项目情况	符合性
--------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-----

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

<p>严格实行总量控制。根据国民经济和社会发展规划、土地利用、安全生产、水土保持和生态环境保护等要求，采取等量或减量置换等政策措施对全省尾矿库实施总量控制，自 2020 年起，在保证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。</p>	<p>本项目尾矿库在原址加高扩容，属于扩建项目，不属于新增尾矿库。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
<p>严格准入条件审查。鼓励新开发矿山项目优先利用现有尾矿库资源，鼓励相同矿种、粒度接近的尾矿实施集中排放。确需配套新建尾矿库的，各部门依职责严格新建尾矿库项目立项、项目用地预审与选址、河道保护、安全生产、生态环境保护等方面的审查，对于不符合产业总体布局、国土空间规划、河道保护、安全生产、水土保持、生态环境保护等国家有关法律法规、标准和政策要求的，一律不予批准。严格控制新建独立选厂尾矿库立项，严格尾矿库技改项目审核，严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库，严禁在距离长江干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库，批准新建的四等、五等尾矿库必须采用一次筑坝方式。</p>	<p>本项目为尾矿库加高扩容工程，属于扩建项目，扩建后总坝高为 59m。项目位于旺苍县水磨镇白玉村，区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟，距离最近地表水体为云林河，属于唐家河支流。根据《长江保护修复攻坚战行动计划》可知：“长江干流主要指四川省宜宾市至入海口江段；主要支流包含岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、乌江、清江、湘江、汉江、赣江等河流；重点湖库包含洞庭湖、鄱阳湖、巢湖、太湖、滇池、丹江口、洱海等湖库”。唐家河不属于长江干流、重要支流，因此本项目不在长江干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>

<p>严格控制加高扩容。严格尾矿库加高扩容工程项目行政审批，强化尾矿库加高扩容项目工程勘察、安全评价、水土保持、环境影响评价、工程设计、施工监理等工作，凡不满足国家有关法律、法规、标准和政策要求的，县、市级相关部门不得向上级审批部门转报，省级部门一律不予批准。</p> <p>严禁“头顶库”加高扩容，严禁审批运行状况与设计不符的尾矿库加高扩容项目。</p>	<p>建设单位委托四川省鑫冶岩土工程有限公司于 2021 年 3 月编制了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》；委托四川省冶金设计研究院于 2022 年 1 月编制完成了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程初步设计》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》，并于 2022 年 3 月 9 日取得广元市应急管理局关于该项目安全设施设计审查意见书【（广元）非煤项目安设审字（2022）4 号】。该尾矿库不属于头顶库，且运行状况与设计相符。</p>	<p>符合</p>
<p>强化尾矿库安全风险监测预警。督促尾矿库企业建立完善在线安全监测系统，并确保有效运行。湿排尾矿库要实现对坝体位移、浸润线、库水位等在线监测和重要部位的视频监控，干式堆存尾矿库要实现对坝体表面位移的在线监测。应急管理部门牵头会同有关部门建立重大安全风险会商研判机制，针对暴雨、连续降雨等极端天气，建立健全预警信息发布制度，及时发出预警提示信息，督促企业做好应急准备。建立完善尾矿库安全风险监测预警信息平台，实现与企业尾矿库在线安全监测系统的互联互通。推动尾矿库安全风险相关信息如期接入国家灾害风险综合监测预警信息平台。</p>	<p>本项目为湿排尾矿库，设置有坝体位移、浸润线、库水位等在线监测和重要部位的视频监控。</p>	<p>符合</p>

1.3.3.6 与《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》符合性分析

本项目与《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管一〔2012〕32 号）符合性分析详见表 1.3-9。

表 1.3-9 与《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》符合性分析

序号	《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管一[2012]32 号）	本项目情况	符合性
1	深入贯彻落实科学发展观，必须坚持以人民的生命财产安全为根本，加快推进节约发展、清洁发展、安全发展，切实落实企业对尾矿库管理的主体责任，大力加强尾矿库监督管理工作，进一步构建尾矿库监督管理工作的长效机制；大力推进尾矿库先进适用技术的应用及研发，积极引导各地区和尾矿库企业应用在线监测、尾矿充填和干式排尾等先进适用技术。	本项目为 850 尾矿库扩容工程，为旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂配套工程，不属于新建、独立尾矿库项目；扩容后总库容为 143.27 万 m ³ ，有效库容为 114.62 万 m ³ ，扩容后尾矿库设计总服务年限 13.96 年。	符合
2	严格控制新建尾矿库、独立选矿厂建设项目，尤其是库容小于 100 万 m ³ 、服务年限少于 5a 的尾矿库建设项目。	项目由四川省冶金设计研究院开展了初步设计工作，本次评价要求企业严格按照设计要求进行作业，确保尾矿库干滩长度、安全超高、排水构筑物过流能力等重要指标符合设计要求，尾矿库回水、尾砂处理等符合环保要求；同时要求企业切实加强尾矿库应急救援工作，有效提升应急处置能力。	符合
3	各有关部门要对新建、改建、扩建尾矿库执行严格的环评准入和安全、环保设施“三同时”制度，严格执行技术规范，加强源头治理。		符合
4	建立完善规章制度，加强现场管理，确保尾矿库运行安全，要严格按照设计要求进行作业，确保尾矿库干滩长度、安全超高、排水构筑物过流能力等重要指标符合设计要求，尾矿库回水、尾砂处理等符合环保要求；切实加强尾矿库应急救援工作，有效提升应急处置能力。		符合

因此，本项目符合《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管一[2012]32 号）相关要求。

1.3.3.7 与《四川省主体功能区规划》符合性分析

根据《四川省主体功能区规划》，本规划将我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地

区。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目与四川省主体功能区划图位置关系如附图 1.3-2 所示。

本项目位于旺苍县水磨镇，对比《四川省主体功能区划》，项目所在区域属于国家层面限制开发区（重点生态功能区）—秦巴生物多样性生态功能区。秦巴生物多样性生态功能区主体功能定位：四川重要的原始森林、野生珍稀物种栖息地与生物多样性保护的关键地区和生态屏障区域；全国生物多样性、涵养水源与土壤保持重要区，最大的天然生物种质的“基因库”，世界同纬度地区重要的绿色宝库。

重点保护原生森林、流域生态系统，加强造林绿化、野生动植物保护和自然保护区建设、小流域治理、矿山生态恢复等生态工程，提高水源涵养、水土保持和野生动植物保护等生态功能。加强防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力。

建设珍稀、濒危中药资源和动植物资源等指向明确的生态功能保护区，对现

有植被和自然生态系统严加保护，防止生态环境的破坏和生态功能的退化。

巩固和扩大天然林资源保护成果、扩大保护范围，加强生物物种资源保护，依法禁止一切形式的捕杀、采集濒危野生动植物的活动，保护物种多样性和确保生物安全，强化引进外来物种生物安全管理，防止国外有害物种进入。

引导人口转移，降低人口密度，停止导致生态功能继续退化的开发活动和其他人为破坏活动，以及产生严重环境污染的工程项目建设，遏制生态环境恶化趋势。

发展以养殖业、经济林为主的生态农林牧业和农产品深加工业，合理开发旅游文化资源，发展生态旅游，点状开发天然气、水能、矿产资源。

本项目为黑色金属铁矿选厂配套尾矿库扩容工程，属于功能区划中国家层面限制开发区（重点生态功能区），在工程建设及生产过程中通过采取有针对性地防治、补偿和恢复等生态治理措施，不会对生态系统造成明显不利影响，符合《四川省主体功能区规划》相关要求。

1.3.3.8 与《四川省生态功能区划》符合性分析

生态功能分区是依据区域生态环境敏感性、生态服务功能重要性以及生态环境特征的相似性和差异性而进行的地理空间分区。四川生态功能区划分区以四川的地形、地貌、气候、生态系统类型、生态环境特征以及区域的生态环境敏感性和生态服务功能等为基础，进行四川生态功能区划三级分区。根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4 个，二级区（生态亚区）13 个，三级区（生态功能区）36 个。一级区（生态区）划分：以全国生态功能区划的二级生态功能区为基础，以地形、地貌、气候为依据。二级区（生态亚区）划分：以全国生态功能区划的三级生态功能区为基础，以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据。三级区（生态功能区）划分：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标为依据。

本项目与四川省生态功能区划图位置关系如附图 1.3-3 所示。

本项目位于旺苍县水磨镇，属于“I四川盆地亚热带湿润气候生态区→I-3 盆

北秦巴山地常绿阔叶林—针阔混交林生态亚区→I-3-1 米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”。生态服务功能是水源涵养功能，生物多样性保护功能，土壤保持功能。生态保护与发展方向是保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，发展牛、羊等畜牧产业链，建设优质特色中药材和茶叶生产基地，科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发，防止对生态环境和生态系统的不良影响。

本项目为尾矿库扩容工程，属于矿产资源开发配套项目，在建设和生产过程中应加强生态保护力度，制定切实可行的生态保护措施，维护“米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”的生态安全，符合《四川省生态功能区划》相关要求。

1.3.3.9 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

本项目与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（四川省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 103 号）符合性分析详见表 1.3-10。

表 1.3-10 与《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》符合性分析

《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》 (四川省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 103 号) 相关要求	本项目情况	符合性
第二十一条 按照国家规定实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当依法向设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门申请取得排污许可证，按照排污许可证的规定排放污染物；禁止未取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放污染物。	旺苍县宏达矿业有限公司已取得广元市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：9151082172088449XW001V，详见附件），并按照排污许可证的规定排放污染物。	符合
第六十八条 矿产资源开发企业应当依法履行尾矿库安全生产、环境保护主体责任，排查治理安全隐患和环境风险，确保尾矿库安全运行，对尾矿库安全终身负责。	旺苍县宏达矿业有限公司依法履行尾矿库安全生产、环境保护主体责任。850 尾矿库环保手续完善，已取得四川省应急管理厅《安全生产许可证》；尾矿库于 2009 年 3 月建成投入，安全稳定运行至今，未发生安全运行事故和环	符合

	保事故。	
第六十九条 矿产资源开发企业对产生的尾矿应当按照尾矿库设计要求排放堆存，尾矿库应当按照有关规定建立在线监测系统。尾矿库停止使用后，应当按照国家有关规定闭库，定期开展环境质量监测和生态评估，防止造成环境污染和生态破坏。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库的运营、管理单位应当按照规定，进行土壤污染状况监测和定期评估，采取措施防治土壤污染。	本项目尾矿按照尾矿库设计要求排放堆存，并按照有关规定建立在线监测系统。停止使用后，按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库，定期开展环境质量监测和生态评估。本项目尾矿库已采取措施防治土壤污染，并进行土壤污染状况监测和定期评估。	符合
第七十一条 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防渗漏、防垮塌等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。	本项目尾矿库已采取防垮塌等措施，堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，且库区场地炭质板岩为弱透水层，可有效防止污染物入渗污染地下水，并设有地下水水质监测井进行监测。	符合

1.3.3.10 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）符合性分析

本项目与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）符合性分析详见表 1.3-11。

表 1.3-11 与《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）符合性分析

《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）相关要求	本项目情况	符合性
提高重要矿产资源供应能力 金属矿产：鼓励合理开发利用铁、锰、铜、铅、锌、岩金、银、铂族和锂、铌、钽等金属矿产，重要金属矿产开采总量保持平稳增长，为钢铁冶金和有色金属工业持续健康发展提供资源保障。	本项目为尾矿库扩容工程，配套矿山为铁矿开采，属于鼓励合理开发利用的金属矿产。	符合
提高矿产资源开采回采率和选矿回收率。 以煤炭、钒钛磁铁、铜、铅锌、金、稀土、锂、磷、岩盐、芒硝、饰面石材等生产矿山为重点，鼓励和支持矿山企业开发、应用先进适用的采选技术、工艺和设备，不断提高矿产资源采选水平，减少储量消耗和固废排放。到 2025 年，	本项目采用磁选选矿工艺，不断提高矿产资源采选水平，减少储量消耗和固废排放。	符合

全省矿山开采回采率、选矿回收率和综合利用率（以下简称“三率”）达标率达到 90%。		
加强矿产资源“三率”准入管理和监督检查。 新建矿山不得采用国家限制和淘汰的采选技术、工艺和设备。严格审查“三率”准入条件，达不到要求的不得颁发、延续采矿许可证。强化对“三率”指标执行情况的常态化监管，未达到经批准的矿山设计和开发利用方案的要求的，应限期整改。	本项目为尾矿库扩容工程，配套矿山生产“三率”水平可达到相关标准要求，已取得四川省国土资源厅颁发的采矿许可证。	符合
加强矿山固体废弃物、尾矿资源和废水利用。 鼓励矿山企业内部或不同企业之间的原料、产品、排放物合理循环，充分利用矿山固体废弃物和尾矿资源中有用元素，通过废弃物减量化、无害化和资源化，促进资源环境协调发展。重点开展煤矸石、金属矿山、非金属矿山固体废弃物的综合利用，推广尾矿充填，规划期内煤矸石和粉煤灰得到充分利用。强化矿山废水循环利用效率，矿业用水复用率提高到 100%。提高铁、铜等废旧金属的回收利用水平，有效替代原矿开采，减少能源消耗和环境污染。	本项目尾矿库废水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产不外排，矿业用水复用率达到 100%。规划期内企业应进一步加强矿山固体废弃物综合利用。	符合

1.3.3.11 与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

本项目与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析详见表 1.3-12。

表 1.3-12 与《广元市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》符合性分析

《广元市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》相关要求	本项目情况	符合性
矿产资源勘查开采调控方向 确定开发利用方向：重点加强地热、天然沥青、晶质石墨等矿产资源的开发利用，鼓励矿山企业达产或提升产能，加强铁、锰、铜、金等矿产资源的开发利用，在市场容量和条件允许的情况下适度开采煤及建筑用灰岩、饰面石材等非金属建材矿产。	本项目为铁矿尾矿库扩容项目，符合广元市矿产资源勘查开采调控方向。	符合
优化矿山规模结构。 引导矿山企业规模化开采，集约化经营。提高矿业开发集中度，采取政府引导、市场运作的方式，鼓励矿山企业开展兼并重组、资源整合，引导小型非金属矿山提高建矿水平。到 2025 年，全市大中型矿山的比例达到 50%以上。	本项目铁矿开采规模为 21 万吨/年，根据广元市重点矿种矿山最低开采规模规划表，属于小型金属矿山。根据矿产资源规划，企业应进一步	符合

	优化矿山规模结构。	
<p>提高矿产资源节约与综合利用水平。 加强对难选冶矿、低品位矿及共伴生资源的综合利用，积极引导矿山企业提升采选水平，推广先进适用的废渣填充、尾矿/低品位矿高效回收工艺、选矿技术和设备，促进矿山采选水平得到全面提升，减少矿山废弃物排放，对暂难利用的共伴生矿产，采取切实有效的保护措施。重点开展煤矸石、金属矿山固体废弃物和尾矿、非金属矿山固体废弃物的综合利用。</p>	<p>规划期内企业应进一步提高矿产资源节约与综合利用水平，促进矿山采选水平得到全面提升，减少矿山废弃物排放，采取切实有效的保护措施。</p>	符合
<p>严格执行矿产资源“三率”指标审查。 新建矿山应满足国家现行“三率”指标准入要求。已建成矿山要加强监管，达不到“三率”指标要求的限期整改，督促其通过工艺改造、设备更新、技术创新等手段逐步提高“三率”水平，实现资源利用的最大化。</p>	<p>本项目为尾矿库扩容工程，配套矿山生产“三率”水平可达到相关标准要求，已取得四川省国土资源厅颁发的采矿许可证。</p>	符合

1.3.3.12 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

本项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》(川污防攻坚办(2022)61号)符合性分析详见表 1.3-13。

表 1.3-13 与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》(川污防攻坚办(2022)61号)	本项目情况	符合性
二、防控重点		
<p>重点重金属污染物。铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)、砷(As)、铊(Tl)和锑(Sb)，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。</p>	<p>本项目为铁矿尾矿库扩容工程，不涉及重点重金属污染物，不属于重点行业。项目位于旺苍县水磨镇白玉村，不属于重点区域。</p>	符合
<p>重点行业。重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)、铅蓄电池制造业、电镀行业(包含专业电镀和有电镀工序的企业)、化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)、皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p>		
<p>重点区域。雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县。</p>		

1.3.3.13 与《四川省人民政府办公厅关于深入打好 2022 年大气污染防治攻坚战的通知》（川办发〔2022〕50 号）符合性分析

本项目与《四川省人民政府办公厅关于深入打好 2022 年大气污染防治攻坚战的通知》（川办发〔2022〕50 号）符合性分析详见表 1.3-14。

表 1.3-14 与 2022 年大气污染防治攻坚战符合性分析

《四川省人民政府办公厅关于深入打好 2022 年大气污染防治攻坚战的通知》（川办发〔2022〕50 号）相关要求	本项目情况	符合性
积极推进产业结构调整。发展改革部门指导各地稳妥有序推进“双碳”工作，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展；严禁违规新增钢铁、水泥、焦化、平板玻璃等行业产能；强化源头控制，严格落实固定资产投资项目节能审查制度，实施能耗等量和减量替代。	本项目为尾矿库加高扩容工程，不属于高耗能、高排放、低水平项目，项目符合国家及地方产业政策要求。	符合
加大大气污染防治执法力度。严格管控建筑工地和移动源，严肃查处扬尘治理不到位、超载超限运输、违规运渣、尾气超标、尾气检测弄虚作假等行为。加大面源污染执法力度，依法查处餐饮油烟直排、违规燃放烟花爆竹、露天焚烧秸秆等行为。	项目施工过程中严格落实工地物料堆场覆盖、驶出工地车辆冲洗、渣土密闭运输等措施，对施工扬尘进行防治。运营期尾矿库干滩扬尘经采取湿法多管均匀放矿，注意滩面平整度，调整放矿点，洒水抑尘等措施可达标排放。尾矿库服务期满后，及时对坡面和平台进行覆土绿化。	符合

1.3.3.14 与水污染防治行动计划符合性分析

本项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案》符合性分析详见表 1.3-15。

表 1.3-15 与水污染防治行动计划符合性分析

水污染防治文件	相关要求	本项目情况	符合性
《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）	（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目不属于“十小”企业，不属于取缔项目。	符合

	<p>(六)优化空间布局。合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业,严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展,新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	<p>项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域;项目不属于高耗水企业、高污染行业,不在严格控制发展之列。项目尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产,不外排。</p>	<p>符合</p>
	<p>(七)推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用,煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水,加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目,不得批准其新增取水许可。</p>	<p>本项目尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产,不外排。工业水循环率达到 100%。</p>	<p>符合</p>
<p>《水污染防治行动计划四川省工作方案》</p>	<p>(一) 狠抓工业污染防治。 1.取缔“10+1”小企业。各市(州)人民政府全面排查装备水平低、环境保护设施差的小型工业企业,对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单,2016 年底前,依法全部予以取缔。</p>	<p>本项目不属于“10+1”小企业,不属于取缔项目。</p>	<p>符合</p>
	<p>2.专项整治“10+1”重点行业。环境保护、经济和信息化部门联合制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业专项治理方案并组织实施;新建、</p>	<p>本项目为尾矿库加高扩容工程,不属于“10+1”重点行业。</p>	<p>符合</p>

	改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量等量或减量置换。		
	<p>(六) 优化空间布局。</p> <p>18.合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水资源、水环境承载能力,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划;鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业及生态保护型旅游业,严格控制缺水、水污染严重地方和敏感区域的高耗水、高污染行业发展;长江干流(四川段)沿岸应严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	项目所在区域不属于缺水地区、水污染严重地区和敏感区域;项目不属于高耗水企业、高污染行业,不在严格控制发展之列。	符合

1.3.3.15 与土壤污染防治行动计划符合性分析

本项目与《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》(川环发〔2022〕5号)、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》(2020年度实施计划)符合性分析详见表 1.3-16。

表 1.3-16 与土壤污染防治行动计划及规划符合性分析

土壤污染防治文件	相关要求	本项目情况	符合性
《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)	(十六) 防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目,在开展环境影响评价时,要增加对土壤环境影响的评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施;需要建设的土壤污染防治设施,要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用;有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目不涉及排放重点污染物。	符合
	(十七) 强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要求,禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目位于旺苍县水磨镇白玉村,选址不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合

	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目为尾矿库加高扩容工程，配套建设完善的回水设施、截排洪设施、排渗设施、位移监控系统等。	符合
《四川省“十四五”土壤污染防治规划》 (川环发〔2022〕5号)	持续加强土壤污染源头防控，以工矿企业污染源为重点，强化重点行业企业、矿产资源开发、固体废物和化肥农药等土壤污染源头监管和重金属污染防治，防止新增土壤污染。	采取湿法多管放矿、干滩洒水等措施防止粉尘中重金属污染物在大气沉降作用下对土壤的污染；该库堆存尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物，且库区场地炭质板岩为弱透水层，可有效防止废水入渗污染土壤；同时定期开展土壤跟踪监测	符合
	加强矿产资源开发污染防治。加强矿山开采土壤污染防治，做好废水、废气和废渣污染防治工作，防范土壤污染。加强尾矿库环境风险防控，存在安全事故隐患、重大险情以及其他需要重点监管尾矿库的运营、管理单位应当按照规定，开展土壤污染状况监测和定期评估。		符合
	强化固体废物处置设施监管。定期开展固体废物堆存场所土壤污染隐患排查，以涉危险废物、涉重金属固废堆场为重点，督促企业严格落实“三防措施”。强化污水集中处理设施、固体废物处置设施、垃圾焚烧发电设施等周边土壤监测，防止对周边土壤造成污染。	企业已严格落实“三防措施”，并定期开展土壤污染隐患排查。	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》 (2020年度实施计划)	17.强化对土壤资源的保护和合理利用。要强化对土壤资源合理利用的监督管理。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物场地、生活垃圾场地或者污染土壤用于土地复垦。	本项目剥离表土全部单独收集和存放，作为该尾矿库后期绿化覆土。	符合
	19.加强矿产资源开发污染防治。推进尾矿库、排土场和渣场地污染防治，完善土壤污染隐患排查和闭库污染治理措施。推进伴生放射性矿废渣安全处置、伴	项目运行过程中应加强尾矿库的环境安全管理，采取有效措施防止土壤污	符合

	生放射性矿废渣安全处置示范工程的实施。完成对历史遗留和在产企业的尾矿库土壤污染状况监测和评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强尾矿库的环境安全管理，采取有效措施防止土壤污染，做好尾矿库闭库风险防范和环境监管。	染，做好尾矿库闭库风险防范和环境监管。	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--

1.3.4 选址合理性分析

(1) 库区稳定性分析

根据四川省鑫冶岩土工程有限公司编制的《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》：尾矿库库区山谷两侧植被发育，局部可见基岩出露；库区山谷两侧地质灾害不发育，未见崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等影响库区稳定性的不良地质作用，不会对尾矿库安全造成影响，场地区域稳定性好，适宜建设。

(2) 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》选址要求符合性

根据尾矿浸出毒性监测报告，本项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。本次尾矿库加高扩容后，尾矿库接收的尾矿属性不变，且接收的尾矿量较现状也未新增。尾矿库选址与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关选址要求分析如下：

表 1.3-17 与《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》选址要求分析

序号	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）选址要求	本项目情况	符合性
1	一般工业固体废物贮存场、填埋场的选址应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	本项目符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。	符合
2	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	尾矿库距离最近居民点为东侧 190m 的 4 户华峰村居民，项目以尾矿库场界周围 50m 划定卫生防护距离，卫生防护范围内没有居民点。	符合
3	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特	符合

		别保护的区域。	
4	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据项目岩土工程勘察报告，场地内无崩塌、滑坡、泥石流等不良工程地质现象，库区内无断层活动痕迹。	符合
5	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	尾矿库不在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，也不在人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	符合

由上表可知，本项目选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中选址的相关要求。

(3)与《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址要求符合性

本项目尾矿库选址与《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址要求分析如下表所示：

表 1.3-18 与《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址要求分析

序号	《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址要求	本项目情况	符合性
1	不应设于风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区	本项目尾矿库选址不在风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区	符合
2	不应设于国家法律禁止的矿产开采区域	不涉及国家法律禁止的矿产开采区域	符合
3	不宜位于工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地和大型居民区上游	尾矿库周围无工矿企业、大型水源地、重要铁路和公路、水产基地。同时根据情况说明（详见附件），本项目尾矿库不属于头顶库；且已取得广元市应急管理局关于该项目安全设施设计审查意见书	符合
4	不宜位于居民集中区主导风向上风侧	不在居民集中区主导风向上风侧	符合
5	应不占或少占农田，并应不迁或少迁居民	本次扩容工程不新增永久占地，不涉及居民搬迁	符合
6	不宜位于有开采价值的矿床上面	库区下面未发现已查明重要矿产资源	符合
7	汇水面积应小，并有足够的库	该尾矿库汇水面积 0.51km ² ，扩容后	符合

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	容	总库容 143.27 万 m ³ ，有效库容 114.62 万 m ³	
8	上游式湿排尾矿库应有足够的初、终期库长	本项目上游式湿排尾矿库有足够的初、终期库长	符合
9	筑坝工程量应小，生产管理应方便	项目仅修筑堆积坝，筑坝工程量较小；生产管理方便	符合
10	应避开地质构造复杂、不良地质现象严重区域	根据项目岩土工程勘察报告，库区山谷两侧地质灾害不发育，未见崩塌、滑坡、泥石流等影响库区稳定性的不良地质作用，场地及地基稳定	符合
11	尾矿输送距离应短，宜能自流或扬程小	本项目矿输送距离短，扬程较小	符合
12	在同一沟谷内建设两座或两座以上尾矿库时，后建库设计时应充分论证各尾矿库之间的相互关系与影响	不涉及	符合
13	对废弃的露天采坑及凹地储存尾矿的，应进行安全性专项论证；对露天采坑下部有采矿活动的，不宜储存尾矿	不涉及	符合

由上表可知，项目尾矿库扩容工程选址符合《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）选址要求。

(4)尾矿库安全运行可行性

850 尾矿库于 2009 年 3 月建成并投入运行，环保手续较为完善。至现在为止，尾矿库安全稳定运行，未发生安全运行事故和环保事故，并于 2015 年 6 月 10 日通过广元市环境保护局竣工环保验收（广环验〔2015〕25 号）。

根据《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》和《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库安全预评价报告》，经本报告的分析 and 评价认为：旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程在下一步设计、施工和运行时，采取了初步设计报告和本报告中的安全对策措施后，各潜在的危险、有害因素是可以控制的，其安全可控程度处于可接受的范围。并于 2022 年 3 月 9 日取得广元市应急管理局关于该项目安全设施设计审查意见书【（广元）非煤项目安设审

字〔2022〕4号】。

综上分析，本项目在旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库现有库区内进行加高扩容，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区；不涉及生态保护红线；不占用基本农田。库区与周边村庄的距离，在尾矿库溃坝冲击最大的范围之外，满足尾矿库与周边居民点的卫生和安全防护距离要求。根据现状监测，项目所在区域环境空气、地表水、地下水及土壤环境质量现状良好。在严格落实环评提出的各项污染防治措施的前提下，废气、噪声可达标排放，废水全部回用不外排；通过运营期对尾矿坝外坝坡、坝顶平台进行覆土绿化以及闭库期对库区全面整体土地复垦，可实现库区生态恢复和生态补偿。同时企业编制了《突发环境事件应急预案》，并由旺苍县环境监察执法大队予以备案（510821-2019-042-L），环境风险可控。

因此，从环保角度分析，项目选址合理可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价中主要关注的环境问题如下：

- (1)现有工程存在的环境问题；
- (2)尾矿库的建设对植被破坏、土地利用、水土流失等生态环境问题的影响；
- (3)运营期尾矿库内废水对项目区地表水、地下水环境影响；非正常情况下尾矿库内废水对项目区地下水环境影响；
- (4)尾矿库粉尘对周边村庄环境空气影响；
- (5)尾矿湿堆处置的合理性及可靠性；
- (6)尾矿库选址环境合理性及尾矿库溃坝环境影响，尾矿库闭库期环境影响。

1.5 环境影响评价主要结论

(1)本项目尾矿库在原址进行加高扩容，项目建设不存在重大的环境制约因素。项目的建设符合国家产业政策、符合当地规划，选址环境适宜。

(2)项目不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、生态脆弱区及其他敏感区；项目区环境质量良好，有一定的环境容量；施工中加强生态环境保护、认

真落实环评中提出的整改治理措施后，对生态环境影响较小，污染物排放对环境影响能为环境所接受，区域环境功能不会发生重大改变。

(3)项目的建设将会对当地生态环境、地表水环境、地下水环境、声环境、大气环境造成一定的负面影响，但这种影响可通过防治措施加以减缓和恢复，不会降低当地的环境功能。项目运营后整体对环境影响小，在当地环境可接受的容量范围内；本项目在严格实施各项环保治理措施和生态恢复工程条件下，认真落实废水回用，落实粉尘达标排放，从环境保护角度，项目的建设具备环境可行性。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（2014 年 4 月 24 日修订）》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年 6 月 27 修订）》，2018.1.1；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年 10 月 26 日修订）》，2018.10.26；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 修正版）》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年 4 月 29 日修订）》，2020.9.1；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 版），2019.1.1；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016.7.2；
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》，2021.3.1；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；
- (13) 《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号），2013.9.10；
- (14) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号），2015.4.2；
- (15) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号），2016.5.28；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021.1.1；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），2019.1.1；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订版，发改委令第 49 号令），2021.12.30；
- (19) 《尾矿污染环境防治管理办法》（部令第 26 号），2022.7.1。

2.1.2 部门规章及相关规划政策

- (1) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕

77 号)，2012.7.3；

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

(3)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，（环发〔2015〕178 号）；

(4)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号），2014.3.25；

(5)《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》（推动长江经济带发展领导小组办公室，长江办〔2022〕7 号）；2022.1.19；

(6)《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181 号）；

(7)《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号），2020.2.21；

(8)《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109 号）；

(9)《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管一〔2012〕32 号）；

(10) 国家安全监管总局等七部门关于印发《深入开展尾矿库综合治理行动方案的通知》（安监总管一〔2013〕58 号）；

(11)《关于印发四川省防范化解尾矿库安全风险工作实施工作方案的通知》（川应急〔2020〕132 号），2020.9.2；

(12)《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）；

(13)《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》（四川省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 103 号），2022.1.1；

(14)《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61 号），2022.7.8；

(15)《四川省人民政府办公厅关于深入打好 2022 年大气污染防治攻坚战的通知》（川办发〔2022〕50 号），2022.5.28；

(16) 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（2020 年度实施计划），2020.3.27；

(17) 《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5 号）；

(18) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2022 修订），2022.9.1；

(19) 《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）；

(20) 《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16 号）；

(21) 《四川省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）；

(22) 《广元市矿产资源总体规划（2021-2025 年）》；

(23) 《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知》（广府发〔2021〕4 号）。

2.1.3 评价导则与技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；

(10) 《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）；

(11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

(12) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.1.4 项目依据

(1) 建设项目环境影响评价委托书；

(2)旺苍县经济信息化和科学技术局《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备【2112-510821-07-02-246663】JXQB-0429 号），2021.12.17；

(3)旺苍县自然资源局关于《旺苍县宏达矿业有限公司临时用地的批复》（旺自然资发〔2021〕22 号），2021.4.8；

(4)《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程初步设计（代可行性研究报告）》，四川省冶金设计研究院，2022.1；

(5)《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》，四川省冶金设计研究院，2021.12；

(6)广元市应急管理局《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》【（广元）非煤项目安设审字〔2022〕4 号】，2022.3.9；

(7)四川省中安恒升应急科技有限公司《旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库安全预评价报告》及其评审意见，2021.9；

(8)《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》，四川省鑫冶岩土工程有限公司，2021.4；

(9)《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库现状坝体稳定性分析报告》，四川省冶金设计研究院，2021.8；

(10)《旺苍县宏达矿业有限公司 850 水平技改工程环境影响报告书》，成都市生态环境研究所，成都市环境保护科学研究院，2007.5；

(11)广元市环境保护局《关于 850 水平技改工程环境影响报告书的批复》（广环函〔2007〕168 号）；2007.6.21；

(12)广元市环境保护局《关于 850 水平技改工程环境影响报告书的竣工验收意见》（广环验〔2015〕25 号）；2015.6.10；

(13)《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程入河排污口设置论证报告》，广元市创泰环保科技有限公司；

(14)《四川省安全生产监督管理局关于旺苍县宏达矿业有限公司李家河铁矿扩能工程和新建尾矿库安全设施竣工验收的批复》（川安监审批〔2013〕86 号），

2009 年 7 月；

(15)旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库《安全生产许可证》；

(16)旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库排洪系统构筑物质量鉴定报告；

(17)建设单位提供的与项目相关的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。实现项目与自然、经济、环境的协调发展。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，分析该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清楚影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，对项目实现合理布局、最佳设计、为环保行政部门的管理提供科学依据。本次评价的具体的目的及要求是：

(1)贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理的指导方针”；推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则。

(2)调查、收集尾矿库现状，了解现有污染排放情况及所采取污染防治措施情况，分析存在的环境问题，为本次工程实施“以新带老”治理措施设计提供依据。

(3)通过现场调查与监测分析，了解工程所在区域的生态、地表水、地下水、环境空气及声环境现状。针对建设内容和环境特征各有侧重地进行评价，确保对环境的影响控制在标准和有关规定允许的范围内。

(4)弄清工程对生态影响的特征、生态影响的程度和显著性、敏感性等，明确本项目拟采取的生态治理和恢复措施。尽力维护当地生态平衡，谋求资源持续利用和生态环境的最大协调。

(5)对工程的污染特征进行达标排放分析，弄清生产系统各种污染物排放源点

及源强，有针对性地提出污染防治措施，在污染物实现达标排放的基础上，核算新老“三本账”、污染源排放总量，为制定总量控制计划提供依据。

(6)根据现有企业给排水情况，按国家有关节约用水、提高水的循环利用率、保护水资源的要求，提出相应的措施，指导项目按可持续发展战略进行建设。

(7)评价本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围。通过对工程拟采取的污染治理措施进行论证，评价环境保护措施的可行性，并提出合理化建议。

(8)通过对工程的环境经济分析，论述工程的社会、经济和环境效益。

(9)通过以上分析论述，并结合区域规划，从环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议。

2.2.2 评价原则

突出环境影响的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2)科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

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

2.3 评价重点及时段

2.3.1 评价重点

根据尾矿库扩容建设内容，污染物产生、排放情况及环境特征，确定本报告书评价重点为建设项目概况及工程分析、地下水环境影响分析、生态环境影响分析、污染防治措施及可行性论证、选址的环境可行性及运营过程中的环境风险分析。

2.3.2 评价时段

根据项目建设的特征,本次环境影响评价时段为施工期、运营期和服务期满,主要分析施工期和运营期的环境影响,对服务期满做简要分析。

2.4 评价因子与评价标准

2.4.1 环境影响因子识别

(1)施工期环境影响因子识别

本项目施工期主要构筑物有库外挡水坝加高,新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等。施工期影响大多是短期的、局部的,施工结束后大部分影响可恢复,对环境的主要影响如下:

①大气环境:库外挡水坝加高,新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等施工过程中产生的扬尘和施工机械燃油废气对周围大气环境造成的影响。

②水环境:施工废水及施工人员的生活污水对区域水环境可能造成污染。

③声环境:施工机械、运输车辆运行产生的噪声。

④固体废物:施工土方开挖、地表清理产生的弃渣弃土和施工人员生活垃圾对周围环境可能造成的影响。

⑤生态环境:施工造成的水土流失、地表扰动,对原有植被的破坏。

(2)运营期环境影响因子的识别

①大气环境:尾矿库干滩风蚀扬尘对周围大气环境造成的影响。

②水环境:尾矿库澄清水和坝下渗漏水对区域水环境可能造成污染。

③声环境:渣浆泵、回水泵等设备运行产生的噪声。

④固体废物:尾矿渣对周围环境可能造成的影响。

⑤环境风险:尾矿库溃坝对下游环境造成的影响。

(3)服务期满环境影响因子识别

项目服务期满后对当地生态环境的影响。

2.4.2 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征,选择对环境影响较大或

环境较为敏感的特征污染因子作为评价因子, 本项目各环境要素的评价因子筛选结果汇总于表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环境影响评价因子一览表

项目	环境要素	评价因子
环境质量现状评价	大气环境	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、TSP
	地表水	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、铬(六价)、铜、铅、锌、镉、铁、镍、锰、砷、硫化物
	地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、Na ⁺ 、K ⁺ 、Mg ²⁺ 、Ca ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻
	声环境	等效连续 A 声级
	土壤环境	pH 值、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3, -cd]芘、萘、
	生态环境	土地利用、动植物分布、水土流失
环境影响预测评价	大气环境	TSP
	地表水	仅对项目废水回用及不外排可行性进行分析
	地下水	氨氮、Mn
	声环境	等效连续 A 声级
	固体废物	尾矿渣
	生态环境	土地利用、动植物、景观影响
	环境风险	尾矿库溃坝对下游环境造成的影响
	服务期满	尾矿库土地复垦及生态恢复

2.4.3 评价标准

2.4.3.1 环境质量标准

(1)环境空气质量标准

项目位于农村地区, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

二级标准。具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级标准	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	CO	24 小时平均	4		
		1 小时平均	10		
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
7	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	

(2)地表水环境质量标准

项目所在区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟。常年有水者为云林河，属唐家河河流，为嘉陵江水系，向东南流入尹家河。区域地表水体功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准，具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	COD	≤20
3	BOD ₅	≤4
4	NH ₃ -N	≤1.0
5	六价铬	≤0.05
6	铜	≤1.0
7	铅	≤0.05
8	锌	≤1.0
9	镉	≤0.005
10	铁	≤0.3
11	锰	≤0.1

12	砷	≤0.05
13	硫化物	≤0.2

(3)地下水质量标准

根据项目所处区域水文地质特征及地下水功能和用途，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。具体限值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	项目	III类标准
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
10	氨氮（以 N 计）	≤0.5
11	硫化物	≤0.02
12	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
13	菌落总数（CFU/mL）	≤100
14	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
15	硝酸盐（以 N 计）	≤20
16	氰化物	≤0.05
17	氟化物	≤1.0
18	汞	≤0.001
19	砷	≤0.01
20	镉	≤0.005
21	铬（六价）	≤0.05
22	铅	≤0.01

(4)声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体限值见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	标准值
----------	-----

	昼间	夜间
2 类	60	50

(5)土壤环境质量标准

项目区属于农村地区，周边土壤主要为农耕地，厂区外土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值其他标准限值要求，见表 2.4-6。厂区内土壤参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，见表 2.4-7。

表 2.4-6 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.4-7 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20①	60①
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5

40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.4.3.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

施工期扬尘参照执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中广元市限值要求，具体标准值见表 2.4-8。运营期大气污染物主要为尾矿库干滩风蚀扬尘，执行《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 无组织排放浓度限值。具体标准值见表 2.4-9。

表 2.4-8 四川省施工场地扬尘排放限值 单位：μg/m³

污染物项目	区域	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
总悬浮颗粒物 (TSP)	广元市	拆除工程/土方开挖/ 土石方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

表 2.4-9 铁矿采选工业污染物排放标准

污染物项目	生产工序或设施	无组织排放浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	尾矿库	1.0

(2) 废水排放标准

本项目尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排，因此不设水污染物排放标准。

(3) 噪声排放标准

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，具体见表 2.4-10~表 2.4-11。

表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

声环境功能区类别	噪声限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4)固体废物控制标准

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

(1)大气环境影响评价等级

本项目运营期大气污染物主要为尾矿库干滩风蚀扬尘产生的无组织颗粒物，污染因子为 TSP。本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算本项目主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级，划分依据见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

AERSCREEN 估算模型参数见表 2.5-2，估算模型计算结果表见表 2.5-3。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		-11.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 2.5-3 估算模式计算结果表

污染源名称	污染物	排放速率 (kg/h)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
1#面源(尾矿库干滩面)	TSP	0.0191	900	53.59	5.955	/

由上表可知，本项目大气污染因子 TSP 最大地面空气质量浓度为 $53.59\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 5.955%，小于 10%，大于 1%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判别依据，确定本项目大气评价等级为二级。

(2)地表水环境影响评价等级

项目所在区域无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟。常年有水者为云林河，属唐家河河流，为嘉陵江水系，向东南流入尹家河。云林河未进行水功能区划，水体功能为农业灌溉用水、泄洪等，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。根据广元市水务局资料数据，尾矿库下游 10km 范围内无集中式生活饮用水源保护区和生活用水取水口。

根据工程分析可知，本项目尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高

位水池回用于选厂生产，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定依据，确定地表水环境影响评价工作等级为三级 B，重点分析正常情况下废水不外排的可行性和可靠性。具体判定依据见表 2.5-4。

表 2.5-4 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	—
本项目评价等级	三级 B	
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水使用，不外排到外环境的，按三级 B 评价。		

(3)地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），本项目属于“G 黑色金属”中第 42 条“采选（含单独尾矿库）”中“排土场、尾矿库 I 类，选厂 II 类，其余 IV 类”。本项目为尾矿库加高扩容工程，则地下水环境影响评价类别为 I 类。

根据旺苍县水利局出具的不涉及饮用水水源地的证明（详见附件），本项目所在地居民饮用水由朱家坝集中式饮用水源地供给，该水源地位于尾矿库上游 8km 处，因此本项目不在饮用水水源地保护区范围内，不涉及饮用水水源地。经现场调查，地下水评价范围内无集中式、分散式饮用水源，无其他与地下水相关的保护区，因此地下水环境敏感程度为不敏感。

根据以上内容，判定本项目地下水评价等级为二级。具体评价依据见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水评价工作等级分级表

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

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
本项目评价等级	二级		

(4)声环境影响评价等级

本项目位于旺苍县水磨镇白玉村，所在地声环境功能区为 2 类，项目建成后区域噪声净增量小于 3dB（A），且受项目噪声影响人口变化不大，依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价等级划分依据，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级，见表 2.5-6。

表 2.5-6 声环境影响评价工作等级判定

影响因素评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化	
评价等级判据 (HJ2.4-2021)	一级	0 类	>5dB（A）	显著增多
	二级	1 类，2 类	≥3dB（A），≤5dB（A）	较多
	三级	3 类，4 类	<3dB（A）	不大
本项目评价等级	位于 2 类声环境功能区，建设前后噪声级增量<3dB（A），受影响人口变化不大，因此本项目声环境影响评价工作等级为二级。			

(5)土壤环境影响评价等级

本项目属于铁矿选厂配套的尾矿库扩容项目，项目建设运营不会引起土壤的盐化、酸化、碱化等，因此土壤环境影响类型为污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），结合本项目对土壤环境可能产生的影响，将本项目土壤环境影响类型划分为污染影响型。污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体划分依据详见表 2.5-7。

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据 HJ 964-2018 附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“采矿业”

中的“金属矿、石油、页岩油开采”，为I类项目；项目总占地面积约 3.8hm²（本次扩容不新增永久占地），占地类型属于小型；项目所在地周边分布有耕地，土壤环境敏感程度为敏感，因此判定本项目土壤环境评价工作等级为一级。

(6)生态环境影响评价等级

本项目为尾矿库加高扩容工程，对生态环境的影响主要表现在占用土地、植被破坏、水土流失等。本次扩容工程不新增永久占地，新增临时占地 1.0492hm²（合 0.01049km²），小于 20km²，占地类型主要为农用地及未利用地（不涉及基本农田），作为临时原料堆放用地；新增尾矿浆输送管道 500m，回水管道 600m，均在现有工程占地范围内，不涉及新增永久占地。根据现场踏勘及旺苍县林业局出具的关于本项目用地情况说明（详见附件），本项目尾矿库占地范围内及占地范围外 1km 不涉及天然林、公益林；项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区、重要生境及生态保护红线等区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定，确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(7)环境风险评价等级

本项目为宏达矿业有限公司选矿二厂配套的尾矿库加高扩容项目，不涉及选矿工艺。项目涉及的物料仅有选铁尾矿，根据尾矿浸出毒性检测分析，本项目堆存尾矿属于第I类一般工业固体废物，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中规定的危险物质，危险物质数量与临界量比值 $Q=0<1$ ，因此该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的风险评价工作级别判定表，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 2.5-8 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。见附录 A。				

2.5.2 评价范围

(1)大气环境评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气评价范围为以尾矿库为中心，边长为 5km 的矩形区域。

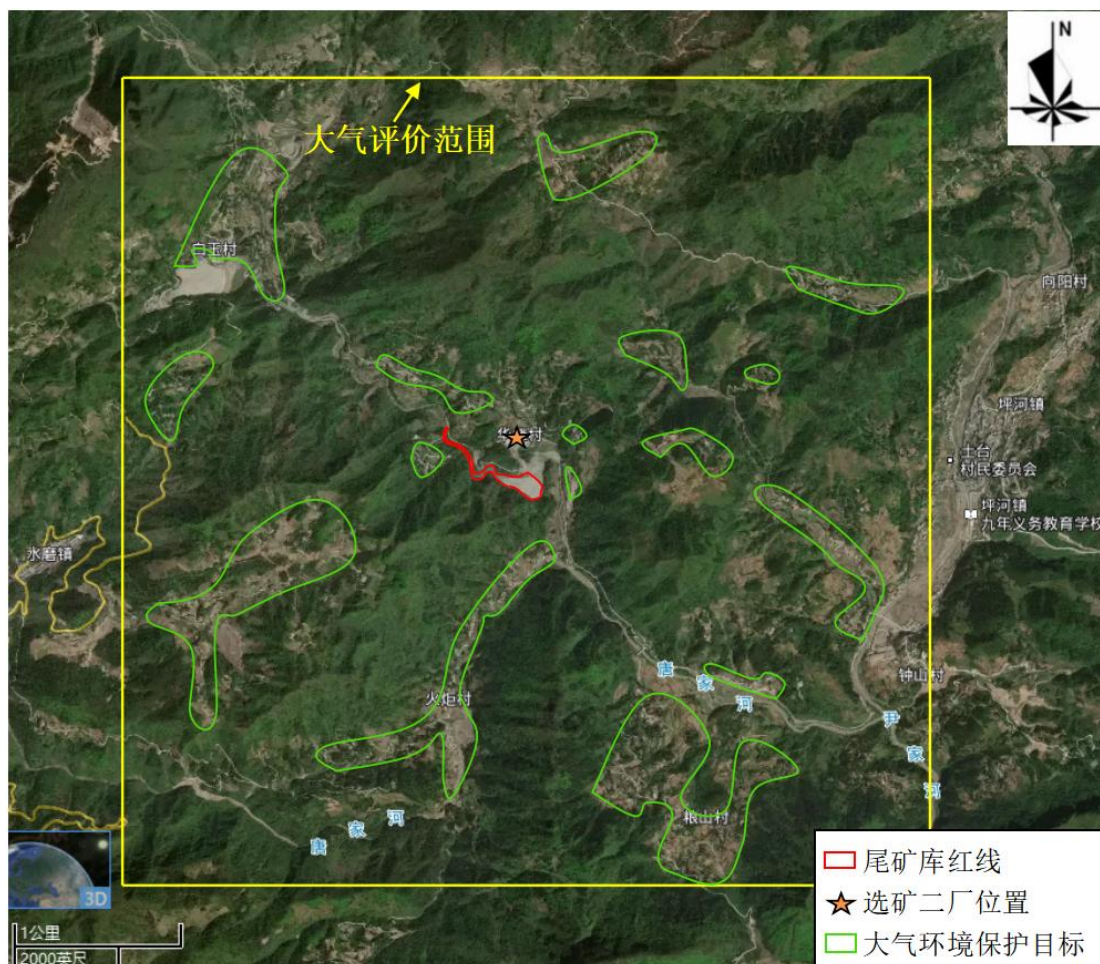


图 2-1 大气环境评价范围图

(2)地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，涉及地表水环境风险，评价范围为云林河尾矿库上游 500m 至云林河下游 1000m 水域。

(3)地下水评价范围

地下水环境现状调查评价范围应包括建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），并结合《岩土工程勘察报告》，勘察区地下水类型简单，根据地下水赋存条件场地地下水类型为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水，所处水文地质单元主要受山脊与河流的控制。本次采用自定义法确定评价区范围，地下水评价范围为北界以分水岭为界，南侧和西侧以山脊线为界，东侧以云林河为界，总面积约为 0.72km² 的区域。

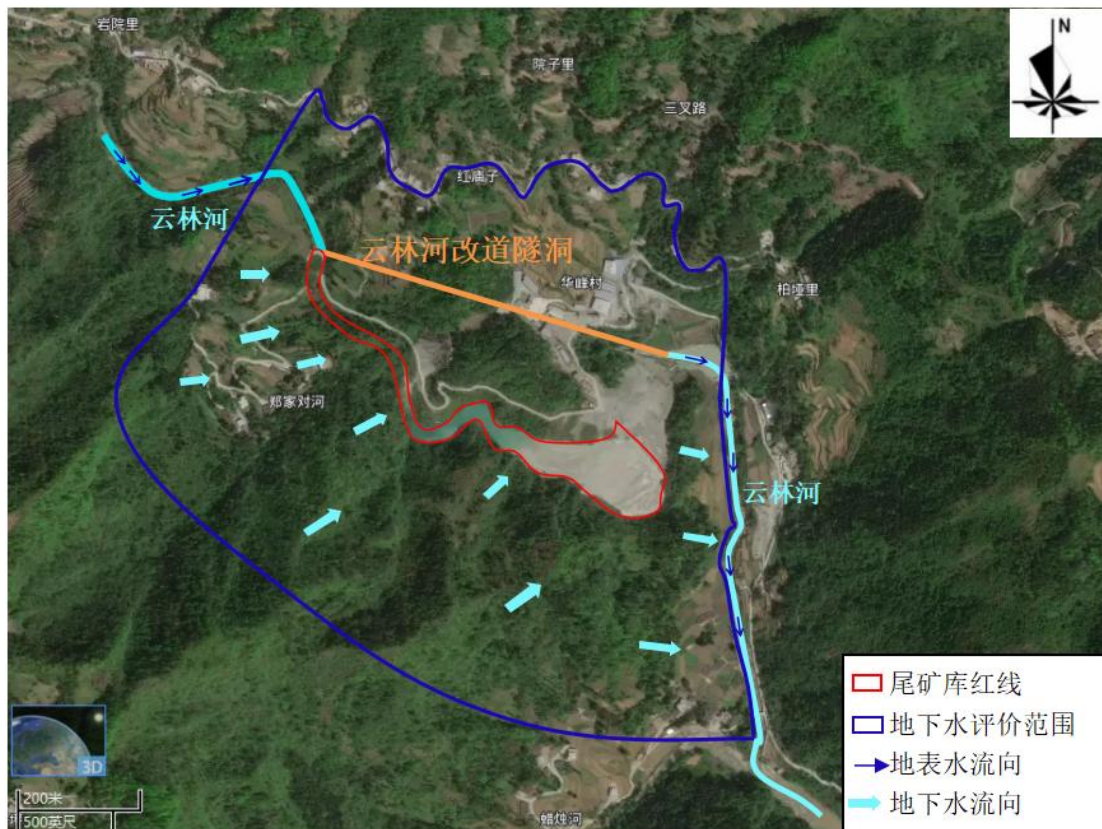


图 2-2 地下水环境评价范围图

(4) 声环境评价范围

评价范围为尾矿库边界外延 200m 范围内。

(5) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），区域生态系统的完整性，以及项目活动的影响范围，确定本项目生态环境评价范围为尾矿库占地范围外延 200m 的区域（尾矿浆输送管道和回水管道沿线两侧 300m 范围均在尾矿库占地范围内）。

(6)土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），评价范围一般与现状调查范围一致。参考（HJ 964-2018）7.2 调查评价范围，本项目属于污染影响型，评价工作等级为一级，因此确定本项目土壤评价范围为占地范围内和占地范围外 1km。



图 2-3 生态环境、土壤环境评价范围图

(7)环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价范围为尾矿库库区边界外延 3km 范围区域。

2.6 环境保护目标

850 尾矿库位于旺苍县水磨镇白玉村，根据现场调查，与本项目尾矿库配套生产的选矿二厂位于尾矿库的西北侧，选矿二厂距尾矿库约 220m。评价范围内主要环境保护目标汇总见表 2.6-1，环境保护目标分布详见附图 2.6-1。

表 2.6-1 评价范围内环境保护目标汇总表

环境要素	名称	地理坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	高程/m
		经度	纬度						
环境空气	华峰村	106.678169	32.459787	村庄	39 户/130 人	二类区	NW	430	890~940
		106.681731	32.455532	村庄	4 户/14 人		E	190	785~800
	柏垭里	106.682058	32.457958	村庄	4 户/15 人		NE	370	845~850
	郑家对河	106.672423	32.456134	村庄	6 人/20 人		W	200	890~930
	白玉村	106.657923	32.468386	村庄	60 户/200 人		NW	1910	1030~1160
	柳树垭	106.654340	32.459579	村庄	19 户/62 人		NW	1870	1140~1180
	柳娅村	106.658599	32.448724	村庄	45 户/150 人		SW	940	1130~1230
	火炬村	106.673942	32.444487	村庄	55 户/180 人		SW	360	770~910
	粮山村	106.685851	32.438800	村庄	76 户/260 人		SE	1500	750~880
	何家坝	106.690593	32.444505	村庄	48 户/158 人		SE	1520	710~730
	土台村	106.699369	32.451730	村庄	97 户/320 人		E	1550	700~740
	周家坪	106.690421	32.457487	村庄	6 户/18 人		NE	780	920~970
	李家坪	106.693865	32.461548	村庄	8 户/26 人		NE	1540	900~920
	谢家沟	106.688061	32.461670	村庄	11 户/37 人		NE	1100	820~850
	人民村	106.698232	32.465997	村庄	16 户/55 人		NE	2120	960~1000
	庙儿梁上	106.685357	32.474071	村庄	12 户/40 人	NE	1920	1220~1380	
地表水	云林河	属唐家河河流，为嘉陵江水系，向东南流入尹家河			Ⅲ类	/	/	/	
地下水	库区及周围区域浅层地下水水质				Ⅲ类	/	/	/	
土壤	评级范围内农耕地等种植土壤环境质量				其他标准	/	/	/	
生态	库区外延 200m 范围内土壤、植被、动物等				/	/	/	/	

3、现有工程概况

3.1 企业基本情况

旺苍县宏达矿业有限公司（以下简称“公司”）位于旺苍县水磨镇白玉村，成立于 2000 年 12 月 5 日，法定代表人吴雄才，公司注册资本为 1000 万元，是集铁矿采、选为一体的矿山企业。公司前身为旺苍县金溪铁厂下的李家河铁矿，矿山始建于 1980 年，1982 年由长沙黑色冶金矿山设计研究院设计建立选厂，但自投产至 2000 年 10 月，矿山及选厂一直处于低负荷生产。2000 年 10 月该矿山由四川南江矿业集团有限公司整体收购并改制组建为股份制企业，2000 年 11 月旺苍县宏达矿业有限公司依法取得该矿区的采矿权。为整合旺苍县铁矿石资源，扩大李家河铁矿生产能力，2005 年 7 月经宏达矿业有限公司提出，由旺苍县经济贸易局批复同意 850 水平技改项目立项，扩建 850 平巷井、磁选生产线 1 条，850 尾矿库 1 座。

目前公司下辖 1 座铁矿矿山（李家河铁矿）、2 个铁矿选厂（选矿一厂、选矿二厂）及 2 个尾矿库（李家河尾矿库、850 尾矿库）。

3.2 现有工程环评、竣工环保验收及排污许可情况

旺苍县宏达矿业有限公司于 2007 年 5 月委托成都市生态环境研究所及成都市环境保护科学研究院编制了《850 水平技改工程环境影响报告书》，于 2007 年 6 月 21 日取得广元市环境保护局关于该项目的环评批复（广环函〔2007〕168 号）；于 2015 年 6 月 10 日通过广元市环境保护局竣工环保验收（广环验〔2015〕25 号）；于 2020 年 8 月 13 日取得广元市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：9151082172088449XW001V，详见附件），并按照排污许可证的规定排放污染物。

综上，旺苍县宏达矿业有限公司现有工程履行了环境影响评价、竣工环保验收及申请排污许可证等相关环保手续。

3.3 现有工程基本情况

本项目为现有 850 尾矿库加高扩容工程，不涉及采矿、选矿工程，因此本次环评对现有矿山、选厂及李家河尾矿库情况简要介绍，重点分析与本项目有关的现有 850 尾矿库情况。

3.3.1 现有矿山情况

旺苍县宏达矿业有限公司于 2000 年 11 月依法取得该矿区的采矿权，至今矿山一直处于生产状态。2006 年 6 月经申请变更延续取得新的采矿许可证，采矿证证号：C5100002010122120100505；有效期至 2016 年 6 月，2016 年 6 月经短延后，采矿许可证有效期至 2017 年 6 月 24 日。2018 年 2 月经申请变更延续取得新的采矿许可证（详见附件），矿区面积 0.3449km²，开采方式为地下开采，开采深度+1145-850m，生产规模 21 万吨/年。

在矿山建设过程中，严格按照环评提出的要求进行，施工期未接到环保投诉。目前，矿山施工期已经结束，不存在环境遗留问题。

矿山运营过程中平硐口设置沉淀池和回水管线等，矿坑涌水经沉淀处理后回用于选矿生产，在采矿过程中，产生的粉尘主要采取湿式凿岩、喷雾洒水和通风排气处理。固体废弃物主要为废石，堆存于废石堆场。矿山运营过程中严格按照环评提出的措施进行生产，产生的污染物均可达标排放，不存在环境污染问题。

3.3.2 现有选厂情况

(1)选厂简介

目前公司下辖 2 个铁矿选厂，选矿一厂和选矿二厂。

选矿一厂位于旺苍县水磨镇白玉村二组，该选厂与配套的李家河尾矿库均于 1986 年建成并投入运行，生产规模为 10 万 t/a。由于李家河尾矿库 2019 年 5 月即将接近设计标高，选矿一厂目前已停止生产运行。

选矿二厂位于旺苍县水磨镇白玉村五组，与选矿一厂相距 2km，该选厂与配套的 850 尾矿库均于 2009 年 3 月建成并投入运行，厂区内建有原矿仓堆场、破碎车间、磨矿磁选车间、过滤车间、粉矿仓、精矿仓及行政生活区等。生产规模为 21 万 t/a，主要产品为铁精矿，尾矿产率 56.67%，磨矿细度-200 目 65%，年

选矿二厂：设有独立的办公生活区（内设职工食堂和宿舍），目前职工定员 40 人。选厂破碎筛分工序产生的粉尘采取布袋除尘器处理后达标排放；选矿废水经沉淀（设有 2 座沉淀池，1#沉淀池容积为 100m³、2#沉淀池容积为 110m³）处理后循环利用，不外排；职工生活污水经化粪池（2 座，1#化粪池容积为 50m³、2#化粪池容积 60m³）收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排。尾矿浆输送至配套的 850 尾矿库堆存。选矿二厂运营过程中严格按照环评提出的措施进行生产，产生的污染物均可达标排放，不存在环境污染问题。

3.3.3 现有李家河尾矿库情况

李家河尾矿库位于旺苍县水磨镇白玉村二组，于 1986 年建成并投入运行，设计总标高 1080m，总坝高 72.5m，总库容 92.50 万 m³。李家河尾矿库由于 2019 年 5 月即将接近设计标高，已停止生产运行至现在，公司于 2022 年 1 月 10 日已取得《李家河铁矿尾矿库闭库工程安全设施设计批复》，该尾矿库由施工单位于 2022 年 2 月 13 日已进场实施闭库工程作业，闭库时的库容为 82 万 m³。

3.4 现有 850 尾矿库情况

现有 850 尾矿库位于广元市旺苍县水磨镇宏达矿业有限公司选矿二厂南侧下游云林河改河道范围内，现堆存尾矿全部来自企业现有选矿二厂。该尾矿库于 2009 年 3 月建成并投入运行，运行多年，库况良好。尾矿库现状坝顶堆积标高为 820m，总坝高为 36m（初期坝坝高 16m，堆积坝高 20m）。尾矿库原设计最终堆积标高 830m，总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³，有效库容 75.86 万 m³，属四等库。

根据《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库现状坝体稳定性分析报告》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程初步设计（代可行性研究报告）》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》等相关资料及现场踏勘调查，850 尾矿库现状情况具体如下：

3.4.1 尾矿库原设计情况

(1)坝体结构

尾矿库初期坝高 16m，为透水堆石坝，内坡坡比 1:1.75，外坡坡比 1:2.0。尾矿采用上游式尾矿砂直接充填筑坝法堆坝，整个堆积坝坝高 30m，子坝外坡坡比 1: 4.0。总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³，有效库容 75.86 万 m³，为四等库，可供选厂服务 9.24 年。

(2)尾矿输送方式

尾矿输送采用自流输送，尾矿输送管线长度 320m。

(3)排洪

该尾矿库采用库内、库外分开排洪的方式。

库外排洪采用截洪坝+排洪隧洞，排洪隧洞全长约 552.93m，坡度 8%，断而为半圆直墙式 B×H=2.2×2m，R=1.1m，钢筋砼衬砌厚 0.3m；

库内排洪采用排洪涵洞+溢流斜槽排洪，排洪涵洞全长 572.428m，坡度介于 1.871%~17.109%之间，断面为半圆直墙式 B×H=1.0×1.7m，钢筋砼结构，侧壁厚 0.4m、底厚 0.5m、拱顶厚 0.3m；溢流斜槽 B×H=1.0×1.2m，钢筋砼结构，全长 107.541m。

(4)排渗设施

渗流控制采用目前排渗效果较佳、施工安装方便快捷的透水管—第三代软式滤水管加导流管设置排渗系统；选用Φ200、单根管长 35m 的软式滤水管和Φ100 的导流镀锌管呈纵、横向布置组成单层排渗系统，整个排渗系统由 6 个单层排渗系统构成；纵、横向软式滤水管、导流管相交处用直通、三通、四通连接（接头处的空隙必须用无纺布填塞密实），每层排渗系统由 1 根导流镀锌管将渗水引出坝体；滤水管和导流管保持 1%的铺设坡度，即纵向滤水管始终坡向横向滤水管，横向滤水管始终坡向导流管，导流管始终坡向坝体下游。

3.4.2 尾矿库现有设施及运行情况

(1)初期坝

根据勘察结果及现场实地踏勘，该尾矿库初期坝采用堆石坝，坝高约 16m，

坝顶宽约 3m，坝轴线长约 58m，坝型为堆石坝，坝顶高程为 800m。上下游坡比均为 1:2。下游坝体表面采用块石护坡。坝体坡面平整，无沉降变形、坝面局部无隆起等现象发生。



图 3-2 850 尾矿库初期坝现状

(2) 堆积坝

现第一级子坝坝顶高程 810m，目前堆至第二级子坝坝顶，标高 820m，堆积坝坝高 20m。堆积坝下游坡比 1:3。子坝外坡覆土并种植绿化植物进行护坡，810m 马道宽 2m，内侧设置了排水沟，排水沟采用 C25 砼结构，净断面宽 0.3m、高 0.4m，并与坝两侧肩坝排水沟相连接，将坝体表面的雨水、渗水引到坝坡脚以外，防止雨水冲刷坝体表面。堆积坝坡面无沼泽化、无流土、坝面局部无隆起等现象发生，坡面覆土并植草。库区水域集中在库尾斜槽处，尾矿库沉积滩面较平缓，平均坡度约 1%。



图 3-3 850 尾矿库堆积坝现状



图 3-4 850 尾矿库沉积滩面

(3)挡水坝

现状挡水坝坝高约 8m,底宽 4m,顶宽 1.5m,迎水面为直立,背水面为 1:0.25,坝顶长约 32m。



图 3-5 850 尾矿库挡水坝现状

(4)排洪设施

库外排洪采用挡水坝+已建云林河改道隧洞将上游汇水排泄至 850 尾矿库下游沟道。库内排洪目前正在使用原设计 3#溢流斜槽，溢流斜槽 $B \times H = 1.0 \times 1.2\text{m}$ ，钢筋砼结构。定期对排洪系统排洪涵洞、排水斜槽、排洪隧洞进行检查，清理排洪系统内附着物，保持排水畅通。

(5)输送设施

采用自流方式将尾矿输送至堆积坝顶分散放矿，尾矿输送管线长度 320m，现输送设施运行正常。

(6)回水设施

尾矿库采用 24 小时均匀回水，回水方式为坝下回水。尾矿坝下游已建回水泵站，将尾矿澄清水扬至选矿二厂高位水池循环使用，站内配置 2 台 DA1-125-75 型号回水泵（1 用 1 备），水泵采用自灌式启动。回水管采用 $D108 \times 6$ 钢管，长度 300m。回水设施现状运行正常。

(7)安全监测设施

按照设计要求，尾矿坝设置了坝体位移观测孔、浸润线观测孔和水位观测标杆等设施，定期做出了详细记录。850 尾矿库自建成投入运行至今，初期坝、堆积坝均无隆起、塌陷、开裂等变形现象，初期坝、堆积坝的运行良好。排洪及排

渗设施运行正常。

3.4.3 尾矿库坝区工程地质及稳定性分析

根据《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库现状坝体稳定性分析报告》及现场调查，现有 850 尾矿库初期坝高 16m，为透水堆石坝坝型，内坡 1:1.75，外坡 1:2.0，坝顶宽 3m。

(1) 坝基稳定性分析

初期坝左右两侧库岸节理裂隙发育程度一般。地层的产状 $330^{\circ}/65^{\circ}$ ，地层呈北西向陡倾的单斜构造；节理迹长较短，多不超过 3m，节理主要有 2 组，裂隙 L1 产状 $91^{\circ}/19^{\circ}$ 、裂隙 L1 产状 $281^{\circ}/66^{\circ}$ 。充填泥质，闭合紧密，为硬性结构面，结合程度一般。大部分节理裂隙倾向与坡向相反或斜交，少数节理裂隙倾向与坡向相近，属较稳定结构类型，尾矿坝左右坝肩边坡稳定性较好。

(2) 坝肩稳定性分析

初期坝肩出露地层为炭质板岩，坝肩山势雄厚。未发现坝肩基岩开裂迹象。初期坝坝肩是稳定的。

(3) 初期坝稳定性分析

初期坝坝体材料为透水堆石坝，石材为微风化砂板岩。坝体无裂缝，表面平整。现场观察，坝体外观良好，未见有其他变形现象。

(4) 渗漏稳定性分析

初期坝坝肩以炭质板岩为主，除表层风化裂隙发育外，向深部裂隙不发育。修建初坝时对坝肩进行了清理，现场调查，坝肩未发现有渗漏现象。未发生绕肩渗漏。坝体预留有排渗孔，排渗孔畅通，总流量约 $0.5\sim 2\text{L/s}$ ，水流清澈。坝体表面未见渗流破坏现象。因此初期坝渗流是稳定的。

(5) 已有排洪设施

已有挡水坝现状完好，未见变形破损迹象，坝基多以基岩、稍密碎石为基础持力层，现状稳定。

已有坝肩排水沟现状完好，未见变形破损迹象，坝肩排水沟多以基岩、稍密

碎石为基础持力层，现状稳定。运行过程中如遇到坡积物或尾矿渣堵塞应及时疏通，防止水流溢出渗入尾矿堆积坝内。

已有排洪主隧（涵）洞现状正常运行，未见阻塞，排洪洞口围岩未见变形迹象，现状稳定。

已有溢流斜槽现状完好，未见变形迹象，现状稳定。

通过上述分析，初期坝址、地基、坝肩及已有排洪设施是稳定的，尾矿库及坝体未发现变形破坏迹象，尾矿坝稳定性较好。

3.4.4 尾矿库现有工程组成

850 尾矿库现有工程组成及现状情况见表 3.4-1，现状总平面布置图见附图 3.4-1。

表 3.4-1 850 尾矿库现有工程组成一览表

项目名称		主要建设内容及规模
主体工程	尾矿坝	初期坝： 初期坝采用堆石坝，坝高约 16m，坝顶宽约 3m，坝轴线长约 58m，坝型为堆石坝，坝顶高程为 800m。上下游坡比均为 1:2。下游坝体表面采用块石护坡。坝体坡面平整，无沉降变形、坝面局部无隆起等现象发生。
		堆积坝： 现第一级子坝坝顶高程 810m，目前堆至第二级子坝坝顶，标高 820m，堆积坝坝高 20m。堆积坝下游坡比 1:3。子坝外坡覆土并种植绿化植物进行护坡，810m 马道宽 2m，内侧设置了排水沟，排水沟采用 C25 砼结构，净断面宽 0.3m、高 0.4m，并与坝两侧肩坝排水沟相连接，将坝体表面的雨水、渗水引到坝坡脚以外，防止雨水冲刷坝体表面。堆积坝坡面无沼泽化、无流土、坝面局部无隆起等现象发生，坡面覆土并植草。库区水域集中在库尾斜槽处，尾矿库沉积滩面较平缓，平均坡度约 1%。
	排渗设施	选用Φ200、单根管长 35m 的软式滤水管和Φ100 的导流镀锌管呈纵、横向布置组成单层排渗系统，整个排渗系统由 6 个单层排渗系统构成；纵、横向软式滤水管、导流管相交处用直通、三通、四通连接（接头处的空隙必须用无纺布填塞密实），每层排渗系统由 1 根导流镀锌管将渗水引出坝体；滤水管和导流管保持 1% 的铺设坡度，即纵向滤水管始终坡向横向滤水管，横向滤水管始终坡向导流管，导流管始终坡向坝体下游。
	排洪设施	库外排洪采用挡水坝+已建云林河改道隧洞将上游汇水排泄至 850 尾矿库下游沟道，现状挡水坝坝高约 8m，底宽 4m，顶宽 1.5m，迎水面为直立，背水面为 1:0.25，坝顶长约 32m。库内排洪采用溢流斜槽，溢流斜槽 B×H=1.0×1.2m，钢筋砼结构。
辅助	尾矿输送设施	采用自流方式将尾矿输送至堆积坝顶分散放矿，尾矿输送管线长度 320m。

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

工程	回水设施	采用坝下回水方式，尾矿坝下游已建回水泵站，将尾矿澄清水扬至选矿二厂高位水池，站内配置 2 台 DA1-125-75 型号回水泵（1 用 1 备），水泵采用自灌式启动。回水管采用 D108×6 钢管，长度 300m。初期坝坝下设 1 座容积 135m ³ 回水池；2 座事故池，1#事故池容积 525m ³ ，2#事故池容积 300m ³ ；选矿二厂设 1 座 1000m ³ 高位回水池。
	事故池	尾矿库坝下设 2 座事故池，1#事故池容积 525m ³ ，2#事故池容积 300m ³
	安全监测设施	尾矿坝设置了 6 个坝体位移观测孔、5 个浸润线观测孔和水位观测标杆等设施，定期做出了详细记录。
	办公及生活设施	利用选矿二厂办公生活区，并在尾矿库设 1 座值班房
公用工程	给水	用水环节主要为职工生活用水，由当地市政自来水管网供给。
	排水	尾矿库内澄清水和坝下渗漏水 90% 泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，剩余 10% 处理达标后排入云林河；职工生活污水经化粪池收集处理后定期清掏用于厂区内绿化堆肥，不外排。
	供电	由当地市政供电电网供给，可满足工程用电需求。
环保工程	废气	尾矿库干滩扬尘：湿法多管均匀放矿，注意滩面平整度，经常调整放矿点
	废水	生活污水：利用选矿二厂办公生活区，职工生活污水经化粪池（2 座，1# 化粪池容积为 50m ³ 、2# 化粪池容积 60m ³ ）收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排
		设 1 座容积 135m ³ 的回水池，2 台回水泵及回水管线，尾矿库内澄清水和坝下渗漏水 90% 泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，剩余 10% 处理达标后排入云林河
		地下水污染监控井：设 3 个地下水监测井，主要用于监测地下水水质变化
	噪声	回水泵站运行噪声：选用低噪声设备、基础减振
固体废物	生活垃圾：利用选矿二厂办公生活区，生活垃圾经带盖垃圾桶收集，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置	

3.4.5 尾矿库主要设施设备

表 3.4-2 850 尾矿库现有主要设施设备

序号	设施设备名称		规格型号/技术参数	单位	数量
1	尾矿输送系统	尾矿库输送管	Φ 159×16 耐磨管道	m	320
2	坝下回水系统	坝下回水泵（1 用 1 备）	DA1-125-75 型号，采用自灌式启动	台	2
3		坝下回水池	135m ³	座	1
4		坝下回水输送管	D108×6 钢管	m	300
5	高位回水池		1000m ³	座	1

6	事故池	1#事故池容积 525m ³ 2#事故池容积 300m ³	座	2
---	-----	--------------------------------------------------------	---	---

3.5 现有 850 尾矿库污染治理及达标排放情况

3.5.1 废气治理措施及达标情况

尾矿库废气污染物为沉积干滩扬尘，项目采取了湿法多管均匀放矿，根据库内尾矿干湿情况，实施洒水降尘等措施抑制尾矿库扬尘产生及排放，尾矿库扬尘排放量为 0.278t/a。

陕西云检分析检测科技有限公司于 2021 年 4 月 25 日~4 月 26 日在该尾矿库上风向设置参照点 1 处、下风向设置监控点 3 处，对尾矿库无组织排放颗粒物进行了监测，具体监测数据见表 3.5-1。

表 3.5-1 850 尾矿库无组织排放废气监测结果

监测点位		监测项目	监测结果 (mg/m ³)		标准值 (mg/m ³)	达标情况
			2021.4.25	2021.4.26		
1#参照点	厂界上风向 01	颗粒物 (TSP)	0.193~0.247	0.211~0.253	1.0	达标
2#监控点	厂界下风向 02		0.361~0.430	0.393~0.479		达标
3#监控点	厂界下风向 03		0.437~0.453	0.373~0.441		达标
4#监控点	厂界下风向 04		0.399~0.430	0.378~0.448		达标

根据以上监测结果可知，该尾矿库颗粒物无组织排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 中颗粒物无组织排放浓度限值要求。

3.5.2 废水治理措施及达标情况

(1) 废水达标排放情况

根据企业运行实际，尾矿库澄清水和坝下渗漏水产生量约为 1734.33m³/d（即 520300m³/a），其中 90%（1560.9m³/d，即 468270m³/a）泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产；剩余 10%（173.43m³/d，即 52030m³/a）处理达标后排入云林河。

根据陕西云检分析检测科技有限公司于 2021 年 4 月 26 日对 850 尾矿库回水的检测报告（报告编号：SXYJ2021-0119-ZH）、四川恒宇环境节能检测有限公司于 2021 年 8 月 13 日对 850 尾矿库渗水的检测报告（报告编号：川恒检字(2021)

第 253WT06 号) 和成都翌达环境保护检测有限公司于 2022 年 7 月 13 日对尾矿库沉淀池进口废水的检测报告(翌检环字〔2022〕第 2207048 号, 详见附件), 850 尾矿库废水水质监测数据如下:

表 3.5-2 850 尾矿库废水水质监测结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测点位	监测项目	监测结果			《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 直接排放标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	达标情况
		2021.4.26	2021.8.13	2022.7.13			
850 尾矿库废水	pH	8.20	7.02	8.2	6~9	6~9	达标
	化学需氧量	31	18	18	—	100	达标
	石油类	/	0.06	0.61	5.0	5.0	达标
	悬浮物	9	16	8	70	70	达标
	氨氮	0.197	1.34	0.275	—	15	达标
	硫化物	未检出	未检出	未检出	0.5	1.0	达标
	六价铬	0.007	0.008	未检出	0.5	—	达标
	氟化物	/	0.29	0.276	10	10	达标
	总锰	未检出	0.39	/	2.0	2.0	达标
	总铁	0.06	未检出	/	—	—	达标
	总锌	未检出	未检出	未检出	2.0	2.0	达标
	总铅	未检出	0.009	未检出	1.0	—	达标
	总镉	未检出	0.0013	未检出	0.1	—	达标
	总砷	未检出	未检出	未检出	0.5	—	达标
	总铜	未检出	/	未检出	1.0	0.5	达标
总镍	未检出	/	/	1.0	—	达标	
总汞	/	/	未检出	0.05	—	达标	

根据上表监测结果可知, 850 尾矿库废水各项监测指标均满足《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 2 直接排放标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准限值要求。

(2) 尾矿库废水对地表水影响分析

综上所述, 850 尾矿库至今已运行多年, 根据本次地表水环境现状监测结果, 云林河库区上游 500m 处和下游 1000m 处 2 个监测断面各项水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。因此现有工程尾矿库废水达标排放对区域地表水环境影响较小。

3.5.3 地下水污染防治措施及其有效性分析

根据尾矿浸出毒性监测报告，该库堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。根据库区场地岩土层渗透性及工程地质柱状图，炭质板岩渗透系数为 $6 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，层厚在 5.7m~11.1m，力学性质好，承载力较高，是良好的天然地基持力层，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 I 类场“当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层”技术要求。因此正常运行状态下废水下渗量极小，不会对区域地下水造成污染。

此外，本次评价委托陕西云检分析检测科技有限公司于 2021 年 4 月 27 日对项目区地下水水质进行了监测，同时收集了四川恒宇环境节能检测有限公司和成都翌达环境保护检测有限公司分别于 2022 年 4 月 25 日、2022 年 7 月 13 日对 850 尾矿库地下水监测井的监测报告（川恒检字〔2022〕第 132WT06 号、翌检环字〔2022〕第 2207048 号），监测结果具体如下：

表 3.5-3 850 尾矿库地下水监测井监测结果 单位：mg/L

监测项目	2021.4.27	2022.7.13	2022.4.25	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	达标情况
	850 尾矿库 2#监测井	X05: 5#选矿厂二车 间工业场地东南侧	850 尾矿库 2#监测井		
pH 值(无量纲)	7.70	8.1	7.12	6.5~8.5	达标
总硬度	489	378	329	≤450	超标
溶解性总固体	584	452	767	≤1000	达标
重碳酸根	212	248	/	—	—
碳酸根	5L	ND	/	—	—
氟化物	0.067	0.081	0.28	≤1.0	达标
氯化物	1.21	1.20	/	≤250	达标
亚硝酸盐氮	0.078	ND	/	≤1.00	达标
硝酸盐氮	1.06	0.180	/	≤20	达标
硫酸盐	338	178	/	≤250	超标
铁	0.03L	ND	0.03	≤0.3	达标
锰	0.01L	ND	未检出	≤0.10	达标
锌	/	ND	/	≤1.00	达标
挥发酚	0.002L	ND	/	≤0.002	达标
耗氧量	0.70	0.26	1.4	≤3.0	达标

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

氨氮	0.160	0.402	0.420	≤0.5	达标
钾	8.91	4.20	/	—	—
钠	17.9	3.90	/	≤200	达标
钙	101	95	/	—	—
镁	79.9	32	/	—	—
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	2	/	3.0	达标
菌落总数 (CFU/L)	/	8.2×10 ⁴	/	≤100	达标
氰化物	0.001L	ND	/	≤0.05	达标
汞	0.00007	ND	未检出	≤0.001	达标
砷	0.0003L	ND	/	≤0.01	达标
镉	0.001L	ND	未检出	≤0.005	达标
六价铬	0.006	ND	0.008	≤0.05	达标
铅	0.01L	ND	未检出	≤0.01	达标

注：监测点位 X05（5#选矿厂二车间工业场地东南侧）即为 850 尾矿库地下水 2#监测井。

根据上表监测结果可知，850 尾矿库地下水 2#监测井总硬度、硫酸盐存在超标，其余各项水质监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。总硬度、硫酸盐超标原因是地下水溶滤矿洞岩体硫酸盐等矿物，系地质成因影响，无与本项目相关的特征污染因子超标。

综上，850 尾矿库已运行多年，说明尾矿库在运行期间，未对区域地下水环境产生明显的不利影响。

3.5.4 噪声治理措施及达标排放情况

尾矿库噪声源主要为回水泵等设备运行过程产生的噪声，企业采取了选择低噪声设备、基础减振等降噪措施。

陕西云检分析检测科技有限公司于 2021 年 4 月 24 日对该尾矿库场界现状噪声进行了监测，监测期间尾矿库正常运行。具体监测数据见表 3.5-4。

表 3.5-4 850 尾矿库噪声现状监测结果 单位：dB(A)

编号	监测点位	2021.4.24		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	华峰村	55	44	60	50	达标	达标
2	850 尾矿库东侧	50	48	60	50	达标	达标
3	850 尾矿库南侧	54	44			达标	达标

4	850 尾矿库西侧	47	40			达标	达标
5	850 尾矿库北侧	54	44			达标	达标

根据上表监测数据可知，尾矿库东侧、南侧、西侧和北侧昼间、夜间噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；敏感目标华峰村昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.5.5 固体废物治理措施

尾矿库属于固体废弃物处置工程，本身不产生固体废物。项目产生的固体废物主要为职工生活垃圾，尾矿库现有职工 6 人，利用选矿二厂办公生活区，生活垃圾产生量为 0.9t/a，属于一般固废，经带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处理，对周围环境影响较小。

3.5.6 现有污染物排放情况

850 尾矿库现有污染物排放情况如下表：

表 3.5-5 850 尾矿库现有污染物排放情况

类别	污染物名称	排放量 (t/a)
废气	尾矿库干滩扬尘	0.278
废水	COD	1.613
	石油类	0.032
	悬浮物	0.832
	氨氮	0.070
	硫化物	/
	六价铬	0.0004
	氟化物	0.0151
	总锰	0.0203
	总铁	0.0031
	总锌	/
	总铅	0.0005
	总镉	0.0001
	总砷	/
	总铜	/
总镍	/	
总汞	/	
固体废物	生活垃圾	0.9

3.6 现有 850 尾矿库生态环境影响回顾性评价

3.6.1 生态恢复措施的落实情况及其效果

现有 850 尾矿库在建设和运营期间实施了一些生态恢复措施,生态恢复措施落实情况如下:

(1)库区:目前尾矿库坝体处于稳定状态,无位移、破损及垮塌现象。对临时占地通过撒播草本植物进行了植被绿化;对尾矿库达到设计标高的平台和坡面已采取覆土绿化措施。

(2)运输道路:路面运行情况良好,目前已经在两侧进行了乔木树种栽植,边坡也撒播了草籽进行植被恢复,其草籽基本成活,裸露边坡基本被植被覆盖。

(3)办公生活区:利用选矿二厂办公生活区,通过设置绿化花坛,种植常绿草坪及空地种植乔木撒草绿化相结合措施,进行了植被恢复和景观美化。目前区内种植的乔木及草种成活率较高,除了硬化的地面,其余空地均已被植被覆盖,起到了很好的植被恢复、景观美化和防尘效果。

3.6.2 对土地利用类型的影响

现有工程主要包括尾矿库库区、运输道路和办公生活区等。这部分工程已经实施,部分林地、灌丛、河滩地和荒地转化为建设用地,一定程度上影响了评价区内的土地利用类型的构成比例。另外,现有工程实施过程中占用了一些临时用地,这部分临时占地已经通过撒播草种等措施进行植被恢复和绿化用地,逐渐恢复为原有土地类型。

因此,现有工程虽然导致了部分林地、灌丛、河滩地用地类型不可逆地转化为建设用地,但占项目评价区总面积的比例极小,整体上不会改变评价区内土地利用类型的基本格局。

3.6.3 对植被和植物多样性的影响

(1)对名木古树与珍稀濒危保护植物的影响

评价区植被类型以阔叶林为主,灌丛植被、农业植被次之,针叶林为辅的生态格局,阔叶林主要为栓皮栎、油松、山杨林等;灌丛植被主要为胡颓子、荆条、

铁杆蒿及白茅等，占地范围内的植被属评价区广泛分布的植物物种和植被类型，没有《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《中国珍稀濒危保护植物名录（第一批）》中所列物种，也未发现有挂牌的古树名木分布。因此，现有工程建设不会对国家野生重点保护植物和珍稀濒危植物造成影响。

(2)对植被和植物生物多样性的影响

现有工程在建设和运营期间对评价区植物多样性的影响，主要集中在工程的临时与永久占地扰动其生境。影响的方式主要包括：工程占地、生境阻隔、生态入侵等几个方面。

就工程占地对评价区植物多样性的影响而言，工程建设占地对植被产生了直接的破坏作用，导致了植物种群和物种多样性发生变化，从而使群落的生物多样性降低，部分植物物种可能数量有所减少，这种影响是客观存在和不可逆的。由于评价区林地和灌草丛等自然植被占比较大，且人为活动频繁，但是不属于植物多样性特别丰富的区域，但生境类型多样化的特征明显，有利于多物种共存。评价区域的物种类型多属于广泛分布于评价区及其周边区域的常见物种，物种分布格局呈现随机分布的态势，几乎没有发现呈现聚集分布于某一特定生境的物种。由于现有工程占地的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变没有引起特有物种生境的消失。因此，现有工程建设没有导致分布在该地块的物种消失。

3.6.4 对野生动物的影响

评价区域人类活动较为频繁，大中型野生动物分布稀少，以小型兽类、少量的两栖爬行类和灌丛、农作区活动的鸟类为主。结合现有工程建设特点和后续的运行情况，对各类动物的影响进行回顾性分析。

根据调查和访问，现有工程在施工阶段加强了施工管理，避免了生活废污水随意排放，杜绝了人为抓捕等行为，这些措施为减缓对野生动物的影响发挥了一定作用。施工期和运行期间的噪声难免会对该区域的野生动物造成一定的惊扰，可能会使其活动范围适当远离尾矿库及其周边区域。相比较而言，现有工程建设和运行对迁移能力较弱的两栖爬行动物的影响略为明显，兽类因为分布范围较

广，繁殖力也较强，且均具有较强的适应性，影响较小；鸟类则具有强的迁移能力，附近有较为丰富多样的替代生境，影响最小。目前现有工程的施工已经结束，运行已经有较长一段时间，随着时间的推移，评价区内的野生动物可能通过调整其行为习性以逐渐适应了新环境。考虑到周边类似的替代生境较为丰富，现有工程建设及运行对评价区野生动物的影响有限，更没有迹象表明该区域的种群结构发生改变。

3.6.5 回顾性评价结论

综上所述，现有工程建设对评价区域生态环境产生了一定的影响，但没有显著改变评价区域内植物物种多样性状况、植被组成类型、动物多样性和种群结构组成。现有工程建设和运营对景观生态系统的影响主要体现在导致部分土地利用情况会发生一定变化，但评价区内各类拼块构成、廊道类型和基质特点、各类环境资源拼块优势度等景观格局和动态没有发生明显变化；森林生态系统和农田生态系统的稳定性和景观完整性没有显著影响。对于施工扰动区，现有工程前期采取了一些植被恢复措施，加强了对野生动植物保护，现有工程建设和运行对该区域生态环境的影响得到了一定程度的减缓。

3.7 环评批复及验收意见环保措施落实情况

通过现场踏勘，对原环评批复及验收意见中提出的有关尾矿库的环保设施进行了核实调查，批复及意见中提出的环保措施落实情况详见下表：

表 3.6-1 原环评批复及验收意见提出的环保措施落实情况

相关环保措施		落实情况
原环评批复（广环函〔2007〕168号）	应按规范要求建专用废石场、尾矿渣场，防止造成二次污染。	本项目尾矿库严格按规范要求建设，配套建设完善的回水设施、截排洪设施、排渗设施、尾矿位移观测装置等。
	项目应采取有效措施防止水土流失、植被破坏、地质灾害的发生，修建挡墙、护坡、排水沟等。	对尾矿库达到设计标高的平台和坡面已采取覆土绿化等植被恢复措施，可有效防治防止扬尘、滑坡和水土流失。
	外排生产废水应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	尾矿库澄清水和坝下渗漏水 90%泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，剩余 10%处理达到《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表

		2 直接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入云林河。
	生活废水经化粪池处理后用于农灌。	生活污水依托选矿二厂现有化粪池收集处理后，全部用于厂区绿化堆肥，不外排。
	制定环境风险应急预案，落实环境风险防范措施，防止污染事故发生。	已制定环境风险应急预案，落实了各项环境风险防范对策措施，设置了警示标牌，定期开展环境事故应急演练。
验收意见 (广环验 (2015) 25 号)	建设单位应加强环保设施的管理及维护，严格遵守相关技术规范和操作规程，确保环保设施的运行效率和处理效果，确保各项污染物长期、稳定达标排放；加强水保设施的管理维护及迹地生态恢复工作；认真落实风险事故应急预案，防止引发环境污染。	本项目运营过程中严格遵守相关技术规范和操作规程，确保各项污染物长期、稳定达标排放；同时认真落实风险事故应急预案。

3.8 风险排查

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库已于 2021 年 10 月 29 日取得四川省应急管理厅《安全生产许可证》，编号：（川）FM 安许证字（2021）7276 号。同时旺苍县宏达矿业有限公司委托专业单位对 850 尾矿库现状进行了评价，编制完成了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库安全预评价报告》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库现状坝体稳定性分析报告》。依据该报告可知，库区未见断裂活动现象和断层复活现象，区内无已知震中分布，场地区域稳定性好。850 尾矿库初期坝址、地基、坝肩及现有排洪设施是稳定的，坝体未发现变形破坏迹象，尾矿坝稳定性较好。

综上，旺苍县宏达矿业有限公司现有 850 尾矿库不存在明显的风险隐患。

3.9 现有 850 尾矿库存在的主要环境问题

现有 850 尾矿库有合法的环保手续，根据原环评、验收及现状污染物排放情况分析，尾矿库采取了合理有效的措施，各项污染物排放均可满足相关标准要求，不存在现有环境问题。且尾矿库自建成运行至今未发生环境违法事件及环保投诉，也未收到各级环保主管部门处罚通知。

4、建设项目概况及工程分析

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

建设单位：旺苍县宏达矿业有限公司

建设性质：扩建

建设地点：广元市旺苍县水磨镇宏达矿业有限公司选矿二厂南侧下游云林河改河道范围内

项目总投资：600 万元

4.1.2 地理位置与交通

850 尾矿库址位于广元市旺苍县水磨镇境内，巴中市南江县与旺苍县地界接壤处，距旺苍县城约 45km。库区中心地理坐标为东经 106°40'44.576"，北纬 32°27'19.004"，行政区划属旺苍县水磨镇白玉村管辖范围。库区至选矿二厂矿部有简易公路连接，交通较方便。本项目地理位置见附图 4.1-1。

4.1.3 建设规模

原设计情况：尾矿库原设计最终堆积标高 830m，总坝高 46m，总库容 94.83 万 m³，有效库容 75.86 万 m³，属四等库。

扩建方案：本次扩容设计将堆积坝加高 13m（初期坝不变），扩容后尾矿库最终堆积标高 843m，总坝高 59m（初期坝高 16m、堆积坝高 43m），总库容 143.27 万 m³，有效库容为 114.62 万 m³，属四等库。扩容后尾矿库设计总服务年限 13.96 年，其中新增服务年限 4.72 年。

本项目建设规模及尾矿库扩容前后对比情况如下表所示：

表 4.1-1 本项目建设规模及扩容前后对比

时段 \ 参数	最终堆积 标高 (m)	初期坝 高 (m)	堆积坝 高 (m)	总坝高 (m)	总库容 (万 m ³)	有效库容 (万 m ³)	等级	服务年 限 (a)
本项目（扩容后）设计规模	843	16	43	59	143.27	114.62	四等	13.96

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

原设计规模	830	16	30	46	94.83	75.86	四等	9.24
新增量(设计)	13	0	13	13	48.44	38.76	/	4.72

4.1.4 建设内容及项目组成

本项目在现有尾矿库基础上对堆积坝进行加高扩容，属原址扩建，不改变现有主体结构及运行方式，尾矿来源、规模也均保持不变，现有生产设施均可以沿用。

本次扩容工程直接在现有尾矿库基础上开展实施，主要建设内容有：①加高堆积坝至 843m；②库外挡水坝加高 5m；③新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等。尾矿库总平面布置详见附图 4.1-2，尾矿浆输送管道和回水管道布置详见附图 4.1-3。工程建设内容具体如下：

表 4.1-2 本项目建设内容及工程组成一览表

项目名称		主要建设内容及规模	备注
主体工程	尾矿坝	加高堆积坝从高程 820m 起以 1:4.0 的坡比堆积，滩面坡度 1%，每级子坝高 2.0m，顶宽 2m，内坡比 1:2.5，外坡比 1:4，每 4 级子坝设一 2m 宽的平台，形成尾矿堆积坝平均外坡 1:5.8（含马道），最终堆积标高为 843m。	部分依托现有，部分新建
	排渗设施	排渗采用预埋纵横向排渗管，从标高 820m 起在库内沉积滩上设置纵、横向排渗管（控制浸润线埋深大于 15m）。排渗设施采用盲沟内置 d=100mm 的 PE 透水管，纵向排渗设施垂直于坝轴线布置，随着子坝的加高，每 5m 高差铺设一层，每根透水管的水平间距为 20m，长 L=150m，共 5 层。横向排渗设施平行于坝轴线布置，并和纵向排渗设施的末端相连接。透水管以 i=0.01 的坡度延伸至堆坝坡外，顺坝面排水沟导出坝外。	部分依托现有，部分新建
	排洪设施	仍采用库内库外分开排洪的方式，库内排洪系统采用新建斜槽+排洪涵管的排洪方式，新建 2 条斜槽+排洪涵管，后接已建排洪涵洞，排洪涵洞与斜槽之间采用转流井相连接，转流井 3 座；库外上游来水直接从加高后挡水坝+已建云林河改道隧洞排泄至 850 尾矿库下游沟道，在现挡水坝上加高 5m，加高后坝轴线总长 47.59m，坝顶宽 4m，坝顶标高 843m。	部分依托现有，部分新建
辅助工程	尾矿输送设施	尾矿库运行至堆积坝标高 830m 之前，尾矿自流输送至堆积坝顶分散放矿筑坝，当尾矿库运行至标高 830m 之后，采用压力输送至堆积坝顶分散放矿筑坝。新建 1 座尾矿输送泵站，配置 2 台渣浆泵（1 备 1 用），尾矿泵站输送管线全长 500m，管材规格为φ159×16 的耐磨管道，内径 143mm，管线沿公路	部分依托现有，部分新建

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

		边敷设。	
	回水设施	沿用现有回水泵站和回水管线；并新建 1 座库内浮船回水泵站，经浮船回水泵将尾矿澄清水扬至选矿二厂高位水池，浮船上配置两台回水泵（1 用 1 备），水泵采用自灌式启动，型号为 XDZIS125-100-80-37。库内浮船至选矿二厂高位水池回水管采用φ159×16 的耐磨管道，管长 600m。	部分依托现有，部分新建
	事故池	尾矿库坝下已建 2 座事故池，1#事故池容积 525m ³ ，2#事故池容积 300m ³	依托现有
	安全监测设施	在现有基础上拟新增 10 个坝体位移监测孔（坝体 9 个、新建挡水坝顶 1 个），9 个浸润线观测孔；并新增尾矿库在线监测设施，包括表面位移、浸润线、干滩监测、库水位、降雨量和重要部位的视频监控。	部分依托现有，部分新建
	办公及生活设施	沿用选矿二厂办公生活区和尾矿库值班房	依托现有
公用工程	给水	沿用现有给水设施	依托现有
	排水	沿用现有排水设施	依托现有
	供电	沿用现有供配电设施，尾矿库用电直接从选矿二厂接入	依托现有
	道路工程	沿用现有的通往尾矿库的乡村公路，不新建道路	依托现有
环保工程	废气	湿法多管均匀放矿，注意滩面平整度，经常调整放矿点；设置洒水设施，在非雨天向尾砂沉积干滩等尾矿裸露处喷洒水	新增洒水设施
	废水	本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活污水产生及排放。尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排；生活污水依托选矿二厂办公生活区现有化粪池收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排	/
		新建 1 座浮船回水泵站（配置两台灌式启动回水泵，1 用 1 备）	本次新增
		新建 600m 回水管道（采用φ159×16 耐磨管道）	本次新增
		坝下回水泵（1 用 1 备）+坝下回水池（1 座，容积 135m ³ ）+坝下回水输送管道（300m）	依托现有
		3 个地下水污染监控井	依托现有
	噪声	渣浆泵、回水泵运行噪声：选用低噪声设备、基础减振	本次新增
固体废物	本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活垃圾。生活垃圾依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置	依托现有	

4.1.4.1 堆积坝

(1) 堆积坝运行方式

尾矿堆积坝采用上游式尾砂自然冲积法筑坝方式。选厂排出的尾矿经管道输

送至尾矿库坝前，并经放矿主管、支管分散放矿的方式排放尾矿，使尾矿粗颗粒沉积于坝前，细颗粒沉积于库尾。取沉积于库前的粗颗粒尾砂筑成子坝，放矿主管随尾矿坝的上升而上移，主管上按间距 8~10m 设置支管，支管上接胶管，每根 4~6 根支管为一个工作组，每一个工作组为一个放矿区，尾矿坝分为冲积区、准备区、干燥区三个区。放矿时冲积区、准备区、干燥区三区交替轮流放矿，随着堆坝高度的上升，堆坝放矿区域可作适当加宽。

(2) 堆积坝结构

现第一级子坝坝顶高程 810m，目前堆至第二级子坝坝顶高程 820m，堆积坝下游坡比 1:3。根据尾矿坝渗流和现状边坡稳定计算结果，同时结合尾矿库现场地形条件，为了更有利的放矿，从现状堆积高程 820m 开始，坝轴线尽量与地形沟道垂直，堆积坡比为 1:4.0，滩面坡度不得小于 1%。每 8m 高差（最后一级高差 7m）设一 2m 宽的马道，形成尾矿堆积坝平均外坡 1:5.8（含马道），加高扩容最终堆积标高为 843m。

现 850 尾矿库初期坝坝高 16m，加高坝体后堆积坝总高度 30+13=43m，总坝高 59m，初期坝高与总坝高之比为 1/3.7，大于国内上游式尾矿坝 1/4~1/6。经尾矿坝渗流及边坡稳定性分析计算，加高坝体扩容不需处理初期坝即可满足稳定性要求。

(3) 堆积坝筑坝工艺

堆积坝采用上游式尾砂自然冲积堆筑法筑坝，首先在运行坝顶堆筑高度为 2.0m、内坡比 1:2.5、外坡比 1:4.0，顶宽 2.0m 的子堤，然后在子堤后均匀放矿自然充填形成子坝，滩面坡度不得小于 1%，一级级子坝构成堆积坝。为加强尾矿坝抗震稳定性，粗颗粒尾砂填筑子坝时，采用机械碾压堆筑子坝，以提高尾矿坝体的密实度。尾砂每铺高 0.5m，机械碾压两遍，压实度 ≥ 0.90 。每层子坝形成后，在其下游坡面和所留马道上铺 0.5m 厚的腐殖土层护坡，最后将覆土人工夯实平整，并种植草皮。

4.1.4.2 尾矿坝坝坡及坝肩排水

为防止雨水冲刷坝肩及坝坡，初期坝及堆积坝坡面与山体交界处均设置截洪沟。现左岸坝肩截洪沟采用矩形断面，底宽 0.6m，深 0.6m，采用 C25 砼结构，厚 25cm。现右岸坝肩截洪沟采用矩形断面，底宽 1.0m，深 1.0m，采用 C25 砼结构，厚 30cm。左、右坝肩截洪沟交汇于在初期坝坝脚主截洪沟，采用矩形断面，底宽 1.0m，深 1.0m，采用 C25 砼结构，厚 30cm，出口与初期坝下游消力池相接。新增坝肩排水沟尺寸同现有截洪沟保持一致，且与现有坝肩排水沟相衔接。

每级马道内侧设排水沟与坝肩排水沟相接，排水沟采用 C25 砼结构，净断面宽 0.3m、高 0.4m，厚 25cm，沟底纵坡大于 1%，坡面天然降水及尾矿渗水通过马道排水沟汇集到坝肩排水沟排至下游沟谷。尾矿坝纵剖面图详见附图 4.1-4。

4.1.4.3 排渗设施

排渗采用预埋纵横向排渗管，从标高 820m 起在库内沉积滩上设置纵、横向排渗管（控制浸润线埋深大于 15m）。排渗设施采用盲沟内置 $d=100\text{mm}$ 的 PE 透水管，纵向排渗设施垂直于坝轴线布置，随着子坝的加高，每 5m 高差铺设一层，每根透水管的水平间距为 20m，长 $L=150\text{m}$ ，共 5 层。横向排渗设施平行于坝轴线布置，并和纵向排渗设施的末端相连接。透水管以 $i=0.01$ 的坡度延伸至堆坝坡外，顺坝面排水沟导出坝外，该透水管埋设在碎石盲沟槽中，沟槽外再用 400g/m^2 土工布包裹，以免损坏影响其排渗能力。

整个排渗系统由 5 个单层排渗系统构成，每层排渗系统通过排渗管将渗水引出坝体，汇集于每道子坝上的坡面排水系统中，再由坡面排水系统将渗水导出库区。

4.1.4.4 排洪设施

根据 850 尾矿库排洪设施现状、洪水计算结果、现场踏勘情况、实测地形图及航测图，经综合分析确定 850 尾矿库扩建后排洪系统仍采用库内库外分开排洪的方式。库内新增两条斜槽+排洪涵管，后接已建排洪涵洞的排洪方式；库外上游来水直接从加高后挡水坝+已建云林河改道隧洞排泄至 850 尾矿库下游沟道。

(1) 库内排洪设施

库内排洪系统仍采用新建斜槽+排洪涵管的排洪方式。经洪水计算，同时结合 850 尾矿库地形条件，在库尾左岸沿山坡分别新建 1#、2#两条斜槽，均采用现浇 C30 钢砼结构，矩形断面，净宽 1.5m，净高 1.8m，壁厚 0.4m，平盖板为 C30 预制钢筋砼结构，厚 0.4m。新建 1#斜槽进水口底板标高 824.29~843m，长度为 35.12m，最小坡度约 14.57%。新建 2#斜槽进水口底板标高 833.76~843m，长度为 32.0m，最小坡度约 18.38%。斜槽基础开挖至基岩后采用 15cm 厚 C20 砼垫层找平，再浇筑混凝土。斜槽每隔 20m 设置一道沉降缝，缝间回填沥青木板。

新建 1#、2#排洪涵管分别与新建 1#、2#两条斜槽相连接，后接已建排洪涵洞，新建排洪涵洞均采用现浇 C30 钢砼结构，内径 1.8m，壁厚为 0.4m。新建 1#、2#涵管长度分别为 109.83m、105.61m。排洪涵管与斜槽之间采用转流井相连接，转流井 3 座，分别为 1#、2#和 3#转流井，其中 1#、3#转流内径 2.5m、井高 4.5m，2#转流井内径 5m、井高 4.5m，均采用现浇 C30 钢砼矩形结构。

尾矿库排洪系统平面布置图、新建排洪系统斜槽纵剖面图及转流井平面图详见附图 4.1-5~附图 4.1-9。

(2) 库外排洪设施

库外上游来水直接从加高后挡水坝+已建云林河改道隧洞排泄至 850 尾矿库下游沟道。

在现挡水坝上加高 5m，采用 C25 混凝土现浇，加高后坝轴线总长 47.59m，坝顶宽 4m，坝顶标高 843m，坝基高程 830m，坝高 13m，迎水面垂直，下游坝面坡比为 1:0.6。为了将挡水坝西侧支沟的溪水引入挡水坝外侧沟道内，沿支沟修建截洪沟，截洪沟采用 C25 砼结构，净断面宽 0.8m、高 0.8m、厚 30cm、长约 60m。挡水坝加高纵剖面图及横剖面图详见附图 4.1-10、附图 4.1-11。

4.1.4.5 尾矿输送系统

尾矿排出口标高 835m，堆积坝最终标高 843m，自由落差 13m，尾矿浆重量

浓度为 15%。尾矿库运行至堆积坝标高 830m 之前，尾矿自流输送至堆积坝顶分散放矿筑坝，当尾矿库运行至标高 830m 之后，采用压力输送至堆积坝顶分散放矿筑坝。泵站尺寸 B×L×H=12×6×9m，配置 2 台型号为 100ZJ-I-A42 的渣浆泵（1 备 1 用），其扬程 30m，流量 110m³/h。尾矿泵站输送管线全长 500m，管材规格为φ159×16 的耐磨管道，内径 143mm，管线沿公路边敷设。根据地形不同，管道采用埋地铺设和地面铺设两种方式，适当位置设置管镇墩、管架。

4.1.4.6 尾矿库回水系统

沿用现有回水泵站和回水管线，并新建 1 座库内浮船回水泵站，尾矿库运行期间库内取水最低点标高 820m，经浮船回水泵将尾矿澄清水扬至选矿二厂高位水池，标高 860m。浮船上配置两台回水泵（1 用 1 备），水泵采用自灌式启动，型号为 XDZIS125-100-80-37。库内浮船至选矿二厂高位水池回水管采用φ159×16 的耐磨管道，管长 600m。

4.1.4.7 尾矿库监测系统

根据《尾矿库安全监测技术规范》（AQ2030-2010）、《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》（GB51108-2015）、《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）及（应急[2020]15 号）、（川应急[2020]132 号）等相关文件要求，四等及四等以上尾矿库应设置观测设施，且尾矿库企业要建立完善在线安全监测系统。

监测系统主要针对尾矿库坝体位移、浸润线，另外还包括坝体、防洪设施进出口、值班室等重要部位的视频监控，采用人工观测和在线监测相结合的方式。监控设施布置详见附图 4.1-12 尾矿库监测设施布置图。

(1)人工观测设施

在现有坝体位移监测孔（坝体 6 个）、浸润线观测孔（坝体 5 个）、水位观测标杆基础上，本次扩容工程拟新增 10 个坝体位移监测孔（坝体 9 个、新建挡水坝顶 1 个），9 个浸润线观测孔，浸润线观测孔深 18m。位移观测每年不少于 4 次，浸润线观测每月不少于 1 次，位移、浸润线异常变化及水位异常波动时应增加观测次数。

(2)在线监测系统

新增尾矿库在线监测设施，包括表面位移、浸润线、干滩监测、库水位、降雨量和重要部位的视频监控。堆积坝设置 3 条 GNSS 坝体表面位移监测断面，每个监测断面上至少 3 个 GNSS 坝体表面位移监测点。在库区监测基点附近架设 1 个 GNSS 基站。共设置浸润线监测孔 14 个，视频监控设备 8 个。

采用与视频巡视系统共用的视频摄像机 2 台，在尾矿库的沉积滩面上选择 1 条垂直于尾矿坝的直线。在距滩顶 50m 左右处设一个滩面标高监测点，往库区内每隔 50m 左右设立一个滩面标高监测点。

4.1.5 工程技术经济指标

本工程技术经济指标详见表 4.1-3。

表 4.1-3 工程技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	
一、尾矿堆存工艺条件				
1	尾矿比重	t/m ³	2.78	
2	年排尾矿量	万 t/a	11.9	
3	设计尾矿堆积干容重	t/m ³	1.45	
4	尾矿粒度	/	-200 目 65%	
5	堆存方式	/	湿堆	
6	排放方式	/	坝前排放	
7	排放重量浓度	%	6%~15%	
8	工作制度	d/a	300	
		班/d	3	
		h/班	8	
二、尾矿库				
9	汇水面积	km ²	库外 13.04 km ² ；库内 0.51 km ²	
10	总库容	万 m ³	143.27	
11	总坝高	m	59	
12	服务年限	a	继续为选厂服务约 7.02 年	
13	等别	/	四等库	
三、尾矿坝				
14	已建初期坝	坝型	/	碾压透水堆石坝
15		坝顶标高	m	800
16		坝顶宽度	m	2.0
17		坝高	m	16

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

18		上游坡比	/	1:2	
19		下游坡比	/	1:2	
20	堆积坝	筑坝方式	/	上游法	
21		堆积坝高	m	43	
22		最终坝顶标高	m	843	
23		平均堆积外坡比	/	1:5.8	
四、截排洪系统					
24	库外截排洪设施	截排洪形式	/	挡水坝+排洪隧洞（已建）	
25		挡水坝	/	在现挡水坝上加高 5m，采用 C25 混凝土现浇，加高后坝轴线总长 47.59m，坝顶宽 4.0m，坝顶标高 843.00m，坝基高程 830.00m，坝高 13.00m，迎水面垂直，下游坝面坡比为 1:0.6。	
26		排洪隧洞	/	已建云林河改道隧洞为城门洞型，净宽 3.5m，直墙段高 3.5m，拱高 1.2m。缓坡段隧洞起始底板高程 832.3m，末端底板高程 788.04m，底坡比降 8.0%，长 553.25m。从隧洞末端到自然河床岸边为陡坡泄流段，长 56.4m，底坡比降 10%，末端底板高程 782.40m。	
27	库内排水设施	排水斜槽	/	新建 1#排水斜槽	新建 2#排水斜槽
28		净断面尺寸	m	1.5×1.8m	1.5×1.8m
29		最低进水口底板标高	m	824.29	833.76
30		最高进水口底板标高	m	843	843
31		长度	m	35.12	32
32		最小坡度	%	14.57	18.38
33		排水涵管	/	新建 1#排水涵管	新建 2#排水涵管
34		形式	/	圆型	圆型
35		净断面尺寸	m	直径 1.8m	直径 1.8m
36		长度	m	109.83	105.61
37	最小坡度	%	3.0%	3.0%	
五、尾矿库回水					
38		回水方式	/	库内浮船回水+坝下回水	

4.1.6 尾矿库库容及服务年限

850 尾矿库库尾地形较狭长，具有加高坝体扩大库容的空间，经在 1：1000

地形图上实测计算，当尾矿堆积坝加高 13m 时，可获得库容 48.44 万 m³，即在现状堆积坝标高 820m 基础上再加高 23m，新增库容 72.05 万 m³，新增有效库容 57.64 万 m³，加高库容后尾矿库可继续为选矿二厂服务约 7.02 年。

扩容后该尾矿库堆积坝高 43m，总坝高 59m，总库容 143.27 万 m³。850 尾矿库加高库容计算见表 4.1-4，容积曲线见图 4-1。

表 4.1-4 850 尾矿库加高扩容容积计算表

标高 (m)	面积 (m ²)	平均面积 (m ²)	高差 (m)	容积 (万 m ³)	累加容积 (万 m ³)	容积利用系数	有效库容 (万 m ³)	服务年限	备注
820	25265	24513	10	24.51	71.22	0.8	56.98	6.94	现状标高
828	21208	23236.5	8	18.59	89.81	0.8	71.85	8.75	/
830	29009	25108.5	2	5.02	94.83	0.8	75.86	9.24	原设计标高
836	38140	33574.5	6	20.14	114.98	0.8	91.98	11.20	
843	42699	40419.5	7	28.29	143.27	0.8	114.62	13.96	设计最终标高

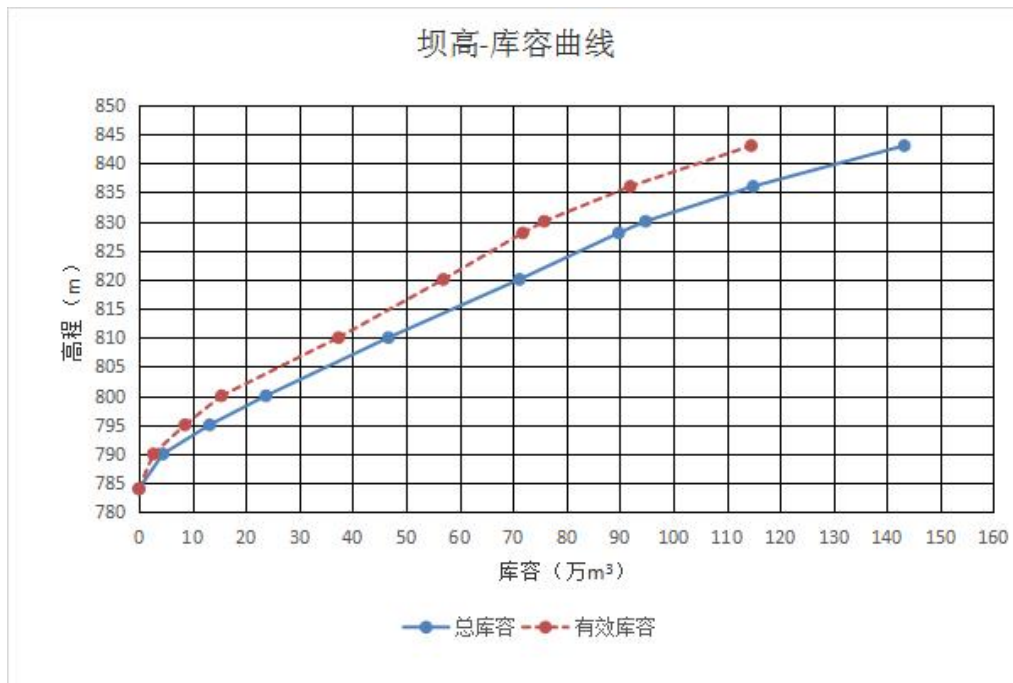


图 4-1 尾矿库容积曲线图

4.1.7 尾矿库设计等别及防洪标准

4.1.7.1 设计等别

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013），尾矿库设计等别如下表所示：

表 4.1-5 尾矿库各使用期设计等别

尾矿库等别	全库容 V (万 m ³)	坝高 H (m)
一	V≥50000	H≥200
二	10000≤V<50000	100≤H<200
三	1000≤V<10000	60≤H<100
四	100≤V<1000	30≤H<60
五	V<100	H<30

本项目尾矿库扩容后总坝高 59m，全库容 143.27 万 m³，因此加高扩容后 850 尾矿库仍属于四等库。

4.1.7.2 防洪标准

根据《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013），尾矿库防洪标准如下表所示：

表 4.1-6 尾矿库防洪标准

尾矿库各使用期等别	一	二	三	四	五
洪水重现期 (年) 或 PMF	1000~5000	500~1000	200~500	100~200	100

项目扩容后，尾矿库等别为四等库。根据上表，尾矿库防洪标准可按 100~200 年一遇洪水重现期考虑。本次扩容设计防洪标准按四等库的上限值，即按 200 年一遇洪水重现期考虑。

4.1.8 洪水计算及调洪演算

4.1.8.1 洪水计算

(1) 流域参数

根据现场踏勘情况、实测地形图、航测图及《旺苍县宏达矿业有限公司 850 扩能项目云林河改道设计方案报告》，库区流域地形参数见表 4.1-7 及图 4-2。

表 4.1-7 流域计算参数表

项目	汇水面积 F (km ²)	主河槽长度 L (km)	主河槽平均纵坡 J (%)
库外 (挡水坝以上)	13.04	6.57	120.4

项目	汇水面积F (km ²)	主河槽长度L (km)	主河槽平均纵坡J (‰)
库内 (挡水坝以下)	0.51	1.53	80.0

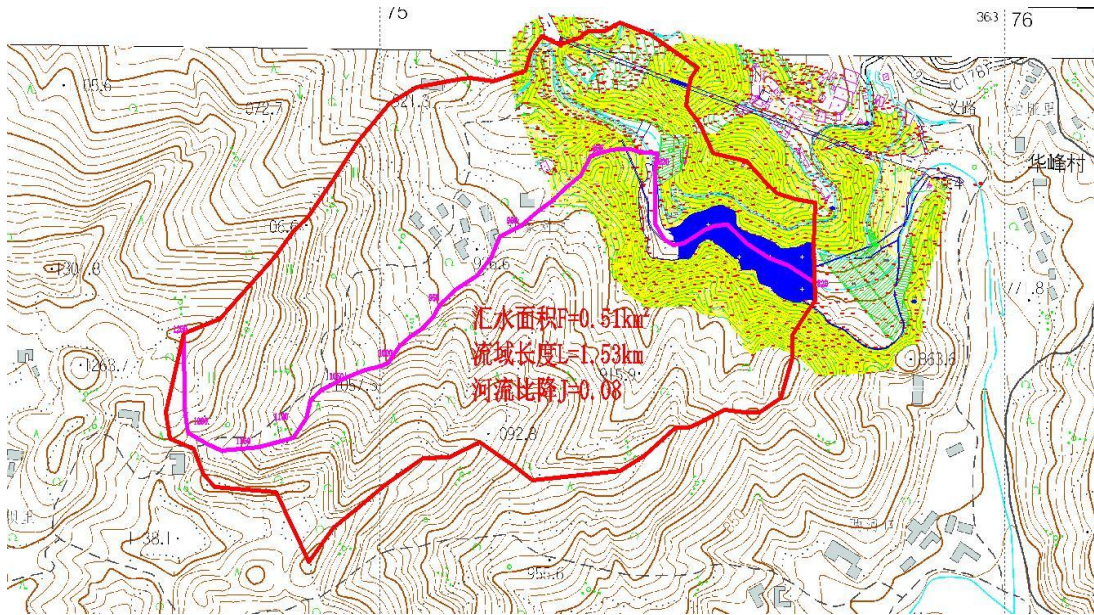


图 4-2 850 尾矿库汇水面积航测图

(2)计算公式

根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》(1984.6)，洪峰流量采用试算法进行计算。通过计算分析，汇流时间小于产流时间，故按照全面汇流公式进行计算，洪峰流量及全面汇流计算采用如下公式：

$$Q = 0.278\psi \frac{S}{t^n} F \quad \psi = 1 - \frac{\mu}{S} t^n$$

式中：Q—洪峰流量 (m³/s)；

ψ —洪峰径流系数；

S—暴雨雨力 (mm/h)；

t—流域汇流时间 (h)；

n—暴雨衰减系数；

F—汇雨面积 (km²)；

μ —产流参数 (mm/h)。

产流参数：尾矿库所在流域位于大巴山暴雨区流域，根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》(1984.6)，产流参数取四川省小流域产流参数综合成果表

中盆缘山区的计算公式，确定 $\mu=3.6F-0.19$ 。

(3)洪水计算结果

库内洪水计算结果详见表 4.1-8，尾矿库 200 年一遇设计洪水过程线如下图。

表 4.1-8 库内洪水计算结果表

项目	100 年一遇	200 年一遇
洪水频率 P (%)	1.0	0.5
设计 10min 暴雨量 (mm)	33.45	36.45
设计 1h 暴雨量 (mm)	112.34	125.46
设计 6h 暴雨量 (mm)	226.40	252.80
设计 24h 暴雨量 (mm)	412.56	465.75
库内产流参数 μ	3.644	3.644
汇流时间 t (h)	1.20	1.17
洪峰径流系数 ψ	0.96	0.96
洪峰流量 Q (m ³ /s)	13.65	15.55
洪水总量 (万 m ³)	14.61	15.62

根据该尾矿库排洪设施现状、洪水计算结果、现场踏勘情况、实测地形图及航测图，经综合分析确定：850 尾矿库扩建后仍采用库内库外分开排洪的方式。库内新增两条斜槽+排洪涵管，后接已建排洪涵洞的排洪方式；库外上游来水直接从加高后挡水坝+已建云林河改道隧洞排泄至 850 尾矿库下游沟道。

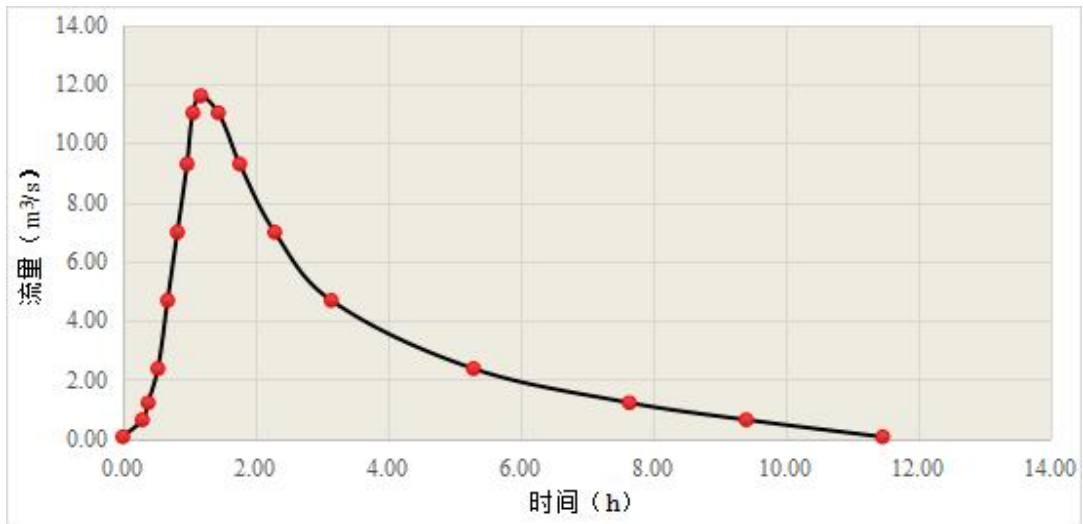


图 4-3 设计洪水过程线 Q~t (P=0.5%)

4.1.8.2 调洪演算

850 尾矿库防洪标准按 200 年一遇设防，尾矿库运行最终堆积标高 843m 时

属四等库，取滩顶标高 842.5m 进行调洪演算，调洪分析取最小干滩长度为 50m，最高洪水位 842m，正常生产水位 840m，调洪高度为 2m。

经计算，尾矿库排洪系统流态曲线见图 4-4，尾矿库排洪系统泄流曲线见图 4-5。

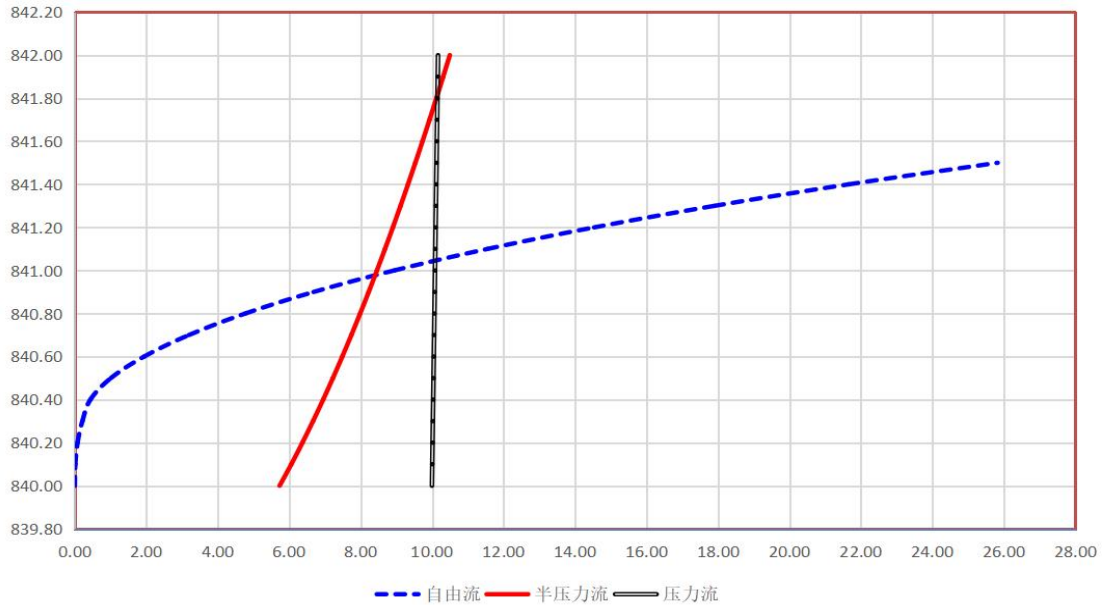


图 4-4 850 尾矿库排洪系统流态曲线（进水标高 840.0）

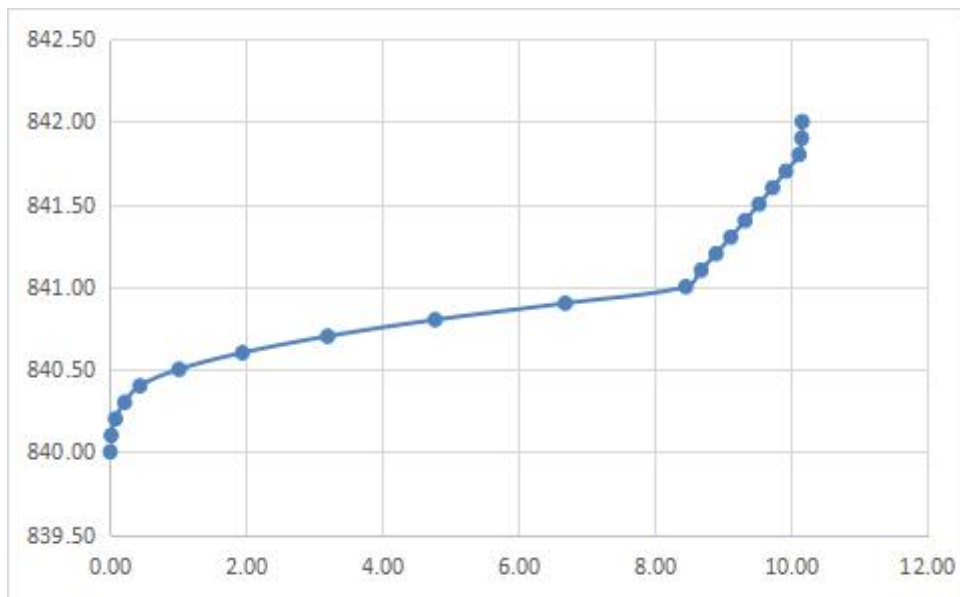


图 4-5 850 尾矿库排洪系统泄流曲线（进水标高 840.0）

由调洪演算可知，尾矿库至最终标高时，所需最大调洪水深 1.13m，经调洪后最大下泄流量 $8.737\text{m}^3/\text{s}$ ，相应的调洪库容为 12.6 万 m^3 ，可满足尾矿库排洪所

需的下泄流量。尾矿库堆积至标高 843m 时调洪演算结果见表 4.1-9 及图 4-6。

表 4.1-9 尾矿库堆积至标高 843m 时调洪演算结果表

坝高 (m)	调洪水深 (m)	调洪库容 (万 m ³)	洪峰流量 (m ³ /s)	最大下泄流量 (m ³ /s)	备注
843m	1.13	12.6	11.6	8.737	四等库, P=0.5%

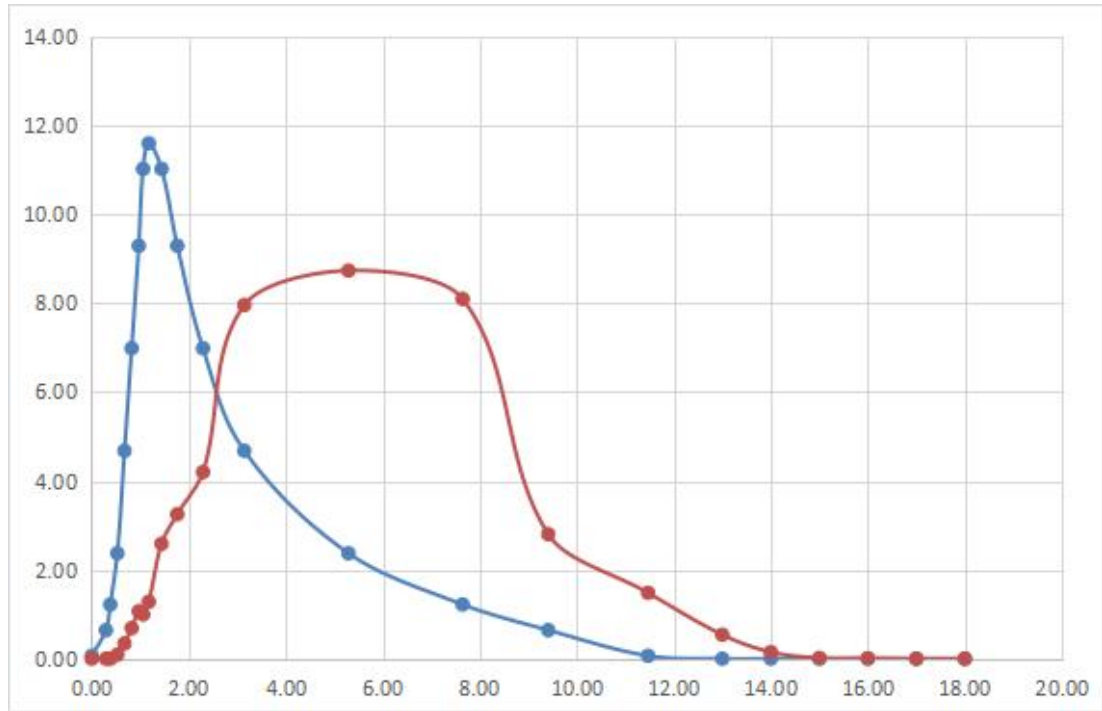


图 4-6 尾矿库堆积至标高 843m 时调洪演算结果曲线图

4.1.9 主要生产设备

本项目在现有 850 尾矿库基础上对堆积坝进行加高扩容,属原址扩建,不改变现有主体结构及运行方式,尾矿来源、规模也均保持不变,现有生产设备目前运行良好,均可以沿用。

表 4.1-10 主要生产设备

序号	设施设备名称		规格型号/技术参数	单位	数量	备注
1	尾矿输送系统	尾矿库输送管	Φ159×16 耐磨管道	m	320	利旧
2		渣浆泵 (1用1备)	100ZJ-I-A42, 扬程 30m, 流量 110m ³ /h	台	2	新增
3		尾矿库输送管	Φ159×16 耐磨管道	m	500	新增
4	坝下回水系统	坝下回水泵 (1用1备)	DA1-125-75 型号, 采用自灌式启动	台	2	利旧
5		坝下回水池	135m ³	座	1	利旧

6		坝下回水输送管	D108×6 钢管	m	300	利旧
7		坝下回水泵 (1 用 1 备)	XDZIS125-100-80-37 采用自灌式启动	台	2	新增
8		坝下回水输送管	Φ159×16 耐磨管道	m	600	新增
9	在线监测设备		/	套	1	新增
10	高位回水池		1000m ³	座	1	利旧
11	事故池 (即回水池)		1#事故池容积 525m ³ 2#事故池容积 300m ³	座	2	利旧

4.1.10 劳动定员及生产制度

本项目不新增劳动定员，工作人员均为尾矿库现有工作人员（6 人）。

实行两班一倒连续生产制度，每天 2 班，每班 8h，全年生产时间为 300 天。

4.1.11 公用工程

(1) 给排水

本项目尾矿库不单独设置办公生活设施，依托选矿二厂现有办公生活设施。本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活污水产生及排放。现有职工生活用水由矿山自来水管网供给，生活用水量为 0.5m³/d，生活污水产生量为 0.4m³/d，经选矿二厂现有化粪池收集处理后，全部用于厂区绿化堆肥，不外排。

本项目尾矿库澄清水和坝下渗漏水产生量约为 2813.82m³/d，全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。

(2) 供电

尾矿库用电范围涉及库区、尾矿库值班房的照明用电、尾矿输送以及尾矿回水泵站用电，电力负荷按二类负荷考虑。尾矿库库区及值班房距选矿二厂直线距离约 220m，沿用现有供配电设施，尾矿库用电直接从选矿二厂接入，可满足尾矿库施工及后期运行用电需求。

4.2 工程分析

4.2.1 尾矿库扩容基础条件

4.2.1.1 地形、地质条件

库区地形沟谷纵横，谷底狭窄，谷岸两侧地形多为陡崖、陡坡。场地微地貌

单元属“V”字型沟谷斜坡地形，谷底狭窄，宽仅 6~20m 左右，谷底两侧常形成陡崖。地势上北西高、南东低，地面高程介于 779~910m，高差约 131m，云林河北侧山体为逆向坡，南侧山体为顺向坡，斜坡坡度随地形变化，总体呈缓坡、陡坡、陡崖相间地貌特征，植被发育。

根据四川省鑫冶岩土工程有限公司编制的《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》：挽近构造运动以整体上升为主，未见断裂活动现象和断层复活现象，地震少而弱，震级 4~5 级，区内无已知震中分布，历史上没有地震记录，未见活动断裂，场地区域稳定性好。尾矿库库区山谷两侧植被发育，局部可见基岩出露；库区山谷两侧地质灾害不发育，未见崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等影响库区稳定性的不良地质作用。

4.2.1.2 坝体加高条件

根据《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全预评价报告》及《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程初步设计（代可行性研究报告）》可知：850 尾矿库运行至今，初期坝址、地基、坝肩及现有排洪设施是稳定的；尾矿库坝体完好，堆积坝坡面已覆土并植草，未见渗漏、开裂、隆起、塌陷等变形迹象。经尾矿坝渗流及边坡稳定性分析计算，现有尾矿坝坝体稳定性较好，且库尾地形较狭长，堆积坝具备继续堆高的基础和空间。

4.2.1.3 库区周边环境

根据《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》及现场踏勘情况可知：尾矿库周边为荒山和坡地，库址范围不涉及自然保护区、风景名胜区核心区、缓冲区和实验区，不涉及乡镇集中式饮用水源保护区，不占用永久基本农田。选矿二厂位于尾矿库所在支沟左岸山脊另一侧，距尾矿库初期坝约 220m，选矿二厂最低标高约 845m，高于尾矿库最终设计标高 843m，因此尾矿库对其几乎无影响。

850 尾矿库的库址是原有河床（河道已经改线），尾矿库下游坝脚接近原河道拐弯处，拐弯角度接近 180°，从空间位置看尾矿坝正东北方向有 4 户居民，

在原河床刚拐过弯处，屋基高程约 845m~850m，高于尾矿库最终设计标高 843m，同时要比该处河床高出 50m~70m，再考虑到原河床拐弯处尾矿坝正下游沿东北向有三冲沟地形，因此尾矿库对其几乎无影响。另外尾矿坝下游 4 户居民距离稍远，在原河床拐弯后约 30m~100m，屋基高程约 785m~800m，比房屋位置所处位置的河床高程高出 15m~30m，由于上述河床拐弯的影响，同时该 4 户居民与尾矿库之间有一山体相隔，尾矿库对其安全威胁进一步降低。

综上，850 尾矿库库区地质条件稳定，库区周边环境相对独立，工程建设对周边环境影响较小，尾矿库具备扩容条件。尾矿库周边环境关系详见附图 4.2-1。

4.2.2 尾矿来源及性质分析

4.2.2.1 尾矿来源及产生特性

本项目尾矿全部来自旺苍县宏达矿业有限公司现有选矿二厂，尾矿产生特性如下表所示：

表 4.2-1 尾矿产生特性

序号	项目	宏达选矿二厂
1	选厂规模（铁矿）	21 万 t/a
2	尾矿产率	56.67%
3	年尾矿量	11.90 万 t/a
4	尾矿固体密度	2.78t/m ³
5	尾矿平均堆积干密度	1.45t/m ³
6	尾矿重量浓度	6%~15%
7	尾矿粒度	-200 目 65%
8	选厂工作制度	年工作 300d，每天 3 班，每班 8h

4.2.2.2 尾矿性质分析

根据陕西云检分析检测科技有限公司和成都翌达环境保护检测有限公司分别于 2021 年 4 月 26 日、2022 年 7 月 14 日对本项目选厂尾矿砂进行了浸出毒性检测分析（报告编号 SXYJ2021-0119-ZH、翌检环字〔2022〕第 2207055 号），尾矿浸出液按照《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010）制备，检测结果见下表。

表 4.2-2 尾矿浸出毒性监测结果 单位: mg/L

序号	检测项目	尾矿渣浸出毒性			《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)浸出液中危害成分浓度限值	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)最高允许排放浓度
		2021.4.26	2022.7.14			
1	汞	0.00043	ND	ND	0.1	0.05
2	砷	0.00106	1.5×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	5	0.5
3	硒	/	2.4×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	1	0.1
4	六价铬	0.004L	ND	ND	5	0.5
5	铁	/	5.6×10 ⁻³	0.0140	—	—
6	锰	/	ND	ND	—	2.0
7	铜	/	ND	ND	100	0.5
8	锌	/	ND	ND	100	2.0
9	铅	0.06L	ND	ND	5	1.0
10	镉	0.05L	ND	ND	1	0.1
11	铬	/	ND	ND	15	1.5
12	钡	/	0.111	0.0847	100	—
13	铍	/	ND	ND	0.02	0.005
14	银	/	ND	ND	5	0.5

表 4.2-3 尾矿渣腐蚀性鉴别结果

鉴别项目	尾矿渣腐蚀性		《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》 (GB5085.1-2007)浸出液 pH 限值
	2021.4.26	2022.7.14	
pH (无量纲)	7.75	8.88	浸出液 pH ≤ 2, 或 pH ≥ 12.5 就具有腐蚀性

从上表可知:

(1)尾矿浸出液中各污染物浓度均低于《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)浸出液中危害成分浓度限值,因此本项目尾矿不属于有浸出毒性的危险废物;

(2)尾矿浸出液 pH 值为 7.75~8.88,不在《危险废物鉴别标准—腐蚀性鉴别》(GB5085.1-2007)中规定的危险废物 pH 值范围内,因此本项目尾矿不属于有腐蚀性的危险废物,属于一般工业固体废物。

(3)尾矿浸出液 pH 值在 6~9 之间,且其中任何一种污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 及表 4 一级标准最高允许排放浓度,根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020),本项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。

4.2.3 施工期环境影响因素及源强核算

4.2.3.1 施工内容及工程量

本次扩容工程直接在现有尾矿库基础上开展实施，施工期主要建设内容有：加高堆积坝至 843m；库外挡水坝加高 5m；新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等。

项目施工工程量较小，施工人员直接利用选矿二厂办公生活区作为施工营地，不单独设置施工营地；项目所在区域道路设施完善，不单独设置施工便道；施工弃渣全部在库区摊平处理，不单独设置弃渣场。施工工程量如下表所示：

表 4.2-4 本项目施工工程量

施工内容		单位	数量
库外 排洪 系统	挡水坝加高工程	土方开挖	m ³ 285.12
		石方明挖	m ³ 190.08
		土石方回填	m ³ 76.03
		C25 混凝土	m ³ 3223
		M10 浆砌石护坡	m ³ 75.5
库内 排洪 系统	斜槽 (L=35.12m+32m=67.12m)	土方开挖	m ³ 115.18
		石方明挖	m ³ 76.79
		土石回填	m ³ 30.71
		C30 钢筋混凝土	m ³ 242.17
		垫层混凝土 C20	m ³ 28.79
	排洪涵 (D=1.8m, L=109.83m+105.61m=215.44m)	土方开挖	m ³ 412.35
		石方明挖	m ³ 274.9
		土石回填	m ³ 109.96
		C30 钢筋混凝土	m ³ 827.07
		垫层混凝土 C20	m ³ 103.09
	转流井 (3 座)	土方开挖	m ³ 85.65
		石方明挖	m ³ 57.1
		土石回填	m ³ 22.84
		C30 钢筋混凝土	m ³ 288.76
		垫层混凝土 C20	m ³ 11.91
		C25 毛石砼回填	m ³ 60.23
	坝肩排水沟+新建库尾截洪沟	土方开挖	m ³ 196.24
		石方明挖	m ³ 130.82
		土石回填	m ³ 52.33

		C25 混凝土	m ³	280.18
		垫层混凝土 C20	m ³	81.7
	马道排水沟	C25 混凝土	m ³	121
回水系统		回水管道	m	600
		库内移动式回水泵	台	2
		库内浮船	个	1
输送系统		输送管道	m	500
		渣浆泵	台	2

4.2.3.2 施工期环境影响因素分析

工程施工期环境影响因素分析见表 4.2-5。

表 4.2-5 施工期环境影响因素分析

序号	类别		影响因素
1	污染 影响 因素	废气	(1)工程土石方挖填、物料运输及堆放、场地平整等均产生施工扬尘； (2)施工机械设备燃油产生 NO _x 、CO 和 HC。
2		废水	(1)施工过程将产生一定量的施工养护废水、砂石料拌合废水和施工机械、车辆冲洗废水等； (2)施工人员产生少量的生活污水。
3		噪声	施工作业过程产生的施工机械噪声和运输车辆交通噪声。
4		固体废物	(1)工程开挖、场地平整建设等过程产生的弃土、弃渣； (2)施工人员产生的少量生活垃圾。
5		生态 影响 因素	生态影响

4.2.3.3 施工期污染源强核算

(1)废气

施工期废气主要为管道沟槽等土石方开挖后裸露场地在连续晴天和干旱季节产生的扬尘、建筑材料装卸及临时堆放产生的扬尘、施工材料运输道路扬尘和施工机械燃油废气。

①施工场地扬尘

本项目施工场地扬尘主要为管道沟槽开挖以及建筑材料装卸、临时堆放产生的扬尘，属无组织排放，主要污染物为颗粒物（TSP）。

参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为

0.05~0.10mg/m²·s。考虑项目场地施工区区域的土质特点，取 0.07mg/m²·s。本次按每天起尘时间 5 个小时计算，施工场地裸露面积约 3000m²，施工场地裸露时间为 3 个月，经计算施工场地扬尘起尘量为 3.78kg/d，施工场地总扬尘产生量为 340.2kg。施工场地无组织扬尘防治采取设置专人每天定期对施工场地洒水降尘；集中堆放砂石料，对砂石料进行遮盖；对进出场内的车辆要求减速慢行；施工弃渣弃土采取覆盖等防尘措施，并及时清运。采取上述措施后，类比同类施工场地，无组织扬尘降尘效率可达 70%，施工场地扬尘排放量为 102.06kg。

②运输道路扬尘

施工石料就近采买，外运施工材料多为水泥、砂料，运输工程量不大，呈间断产生。运输道路扬尘量的大小与车流量、道路状况、气候条件、汽车行驶速度等均有关系。根据汽车道路扬尘扩散规律，在大气干燥和地面风速低于 4m/s 条件下，汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比，与汽车质量成正比，与道路表面扬尘量成正比。汽车扬尘量预测经验公式为：

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

式中：Q—汽车行驶的起尘量，kg/辆次；

V—汽车行驶速度，km/h；本次计算取 10km/h；

M—汽车载重量，t；空车重约 10t，重载车平均重约 30t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²；本次计算取 0.1kg/m²；

L—道路长度，km；施工场地内道路长 0.3km。

经计算，空车路面扬尘量为 0.0321kg/辆·次；重载车路面扬尘量为 0.1435kg/辆·次。施工材料一般集中运输，运输时间在 1~2 天，在集中运输当天发空车、重载各 3 次，则运输车辆道路起尘量 0.527kg/d。

运输道路扬尘将对道路沿途环境空气产生一定程度的扬尘污染，因此施工运输中需重视运输车辆产生的道路扬尘污染，运输车辆要减速慢行；加强对道路路基进行维护，保持道路路面平整；同时大量的集中运输最好选择在降雨后路面产

尘少的时期，尽量避开连续干旱的天气下集中运输。

③施工机械燃油废气

项目施工机械燃油废气主要污染物为 NO_x 、CO 及 THC 等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而定。施工机械废气属于无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点。

(2)废水

施工期废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

①施工废水

项目施工期间将会产生一定量的施工机械冲洗废水、施工养护废水和砂石料拌合废水等，产生量约为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期 3 个月，则施工废水产生量为 270m^3 ，其性质与常规建筑工程废水一样，成分简单，不含有毒物质，主要是悬浮物浓度较高。评价要求施工场地内设置临时沉淀池，施工废水收集沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

②施工人员生活污水

项目施工期利用选矿二厂办公生活区作为施工营地，不单独设置施工营地。尾矿库高峰期施工人员可达 20 人，均为附近村民，不在项目区内食宿。类比同类建设项目，施工人员平均用水量按 $40\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.8 计算，则生活污水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子是 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS。依托选矿二厂办公生活区现有化粪池收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排。

(3)噪声

本项目施工噪声主要为施工机械作业噪声、运输车辆噪声、物料装载碰撞噪声以及施工人员的活动噪声。施工期噪声主要来源于推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、电锯等施工机械作业噪声，其特点是间歇性的，并具备流动性、噪声较高的特征，其噪声源的声功率级范围为 $75\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 。施工阶段的主要机械设

备噪声源强情况见下表。

表 4.2-6 施工期主要设备噪声源强 单位：dB (A)

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	备注
1	推土机	75~85	距声源 1m 处
2	挖掘机	80~90	距声源 1m 处
3	混凝土搅拌机	85~95	距声源 1m 处
4	电锯	90~100	距声源 1m 处
5	装载机	80~85	距声源 1m 处
6	吊车	75~80	距声源 1m 处
7	运输车辆	75~85	距声源 1m 处

(4) 固体废物

① 施工弃土弃渣

根据企业提供的相关资料，本次尾矿库扩容工程挖方 0.23 万 m³（含表土剥离），填方 0.12 万 m³，利用 0.05 万 m³，弃方 0.06 万 m³。施工弃渣全部运至旺苍县建渣综合利用单位进行处置。

施工期表土剥离量约 0.05 万 m³，暂存在施工场地内，待施工结束后全部用作植被恢复绿化覆土，不外排。

② 施工人员生活垃圾

高峰时施工人员及工地管理人员 20 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，施工期为 3 个月，则施工期生活垃圾产生量为 0.9t，依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置。

(5) 生态环境

本项目为尾矿库扩容工程，本次扩容工程不新增永久占地，新增临时占地 1.0492hm²。施工开挖土石方会破坏植被和土层结构，造成边坡垮塌，不仅削弱了该区原有的水土保持能力，而且施工中挖方与弃方将引起新的水土流失，将使施工区内植被遭到破坏，水土流失加剧。

对于施工过程中砂石等材料，在降雨天气应加以覆盖；加强施工管理，尽量缩小施工临时占地，避免对周围植被的扰动。

4.2.4 运营期环境影响因素及源强核算

4.2.4.1 运营期工艺流程及产污环节

(1)堆积坝筑坝工艺：850 尾矿库堆积坝沿用上游式尾砂自然冲积法筑坝方式。选矿二厂排出的尾矿经管道输送至尾矿库坝前，并经放矿主管、支管分散放矿的方式排放尾矿，使尾矿粗颗粒沉积于坝前，细颗粒沉积于库尾。目前堆至第二级子坝坝顶高程 820m，为了更有利的放矿，从现状堆积高程 820m 开始，坝轴线尽量与地形沟道垂直，堆积坡比为 1:4.0，滩面坡度不得小于 1%。每 8m 高差（最后一级高差 7m）设一 2m 宽的马道，形成尾矿堆积坝平均外坡 1:5.8（含马道），加高扩容至最终堆积标高 843m。坝体设置排渗设施。

(2)尾矿浆输送方式：尾矿库运行至堆积坝标高 830m 之前，尾矿自流输送至堆积坝顶分散放矿筑坝，当尾矿库运行至标高 830m 之后，采用管道压力输送至堆积坝顶分散放矿筑坝。

(3)尾矿库内澄清水采用库内浮船回水+坝下回水方式，通过回水泵+回水管道将库内澄清水从尾矿库泵至选矿二厂内高位水池，回用于选矿作业。尾矿坝渗漏水经排渗管自流到设置在尾矿坝前的回水池内，经回水泵+回水管道泵至选矿二厂内高位水池，回用于选矿作业。

(4)尾矿堆存过程中，企业采取多管分散放矿排放尾矿浆，保持库内尾矿湿度抑尘；同时企业根据实际库内尾矿干湿情况，实施洒水降尘等方式抑制尾矿库扬尘产生及排放。

(5)尾矿库服务期满后，按照设计要求进行闭库，并开展生态恢复工作。

具体工艺流程及产污环节详见图 4-7。

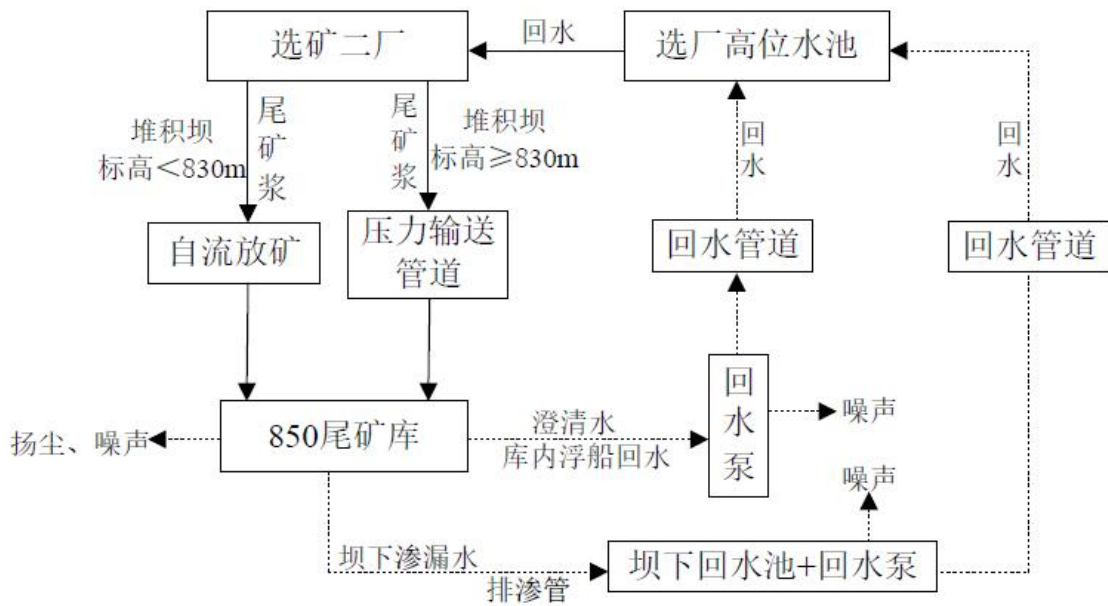


图 4-7 尾矿库运营期工艺流程及产污环节图

4.2.4.2 运营期环境影响因素分析

本项目尾矿库生产运行过程中，将会对周围环境产生一定的影响。运营期可能造成的环境影响主要表现在：尾矿库澄清水、坝下渗漏水对地表水、地下水环境产生的影响；尾矿库干滩扬尘对周围空气环境的影响；尾矿库渣浆泵、回水泵运行噪声对声环境的影响。

尾矿库运营过程环境影响因素见表 4.2-7。

表 4.2-7 尾矿库运营过程环境影响因素分析

序号	类别		影响因素
1	污染影响因素	废气	尾矿库干滩扬尘
2		废水	(1)尾矿库澄清水；(2)尾矿库坝下渗漏水
3		噪声	尾矿库渣浆泵、回水泵运行噪声
4		固体废物	尾矿渣

4.2.4.3 尾矿库水平衡分析

尾矿库水量平衡涉及尾矿渣带入水量、库区降水带入水量、蒸发带出水量、尾矿库沉积尾矿渣残留水量、库区渗漏量、尾矿库中水的盈余量等因素，其水量转换关系较为复杂，为了便于水量平衡分析，特将其尾矿库概化为一个水文单元系统，在这个系统中来分析系统的输入和输出变化，输入和输出影响因子尽量利用直接监测资料，其数学表达式如下：

$$(W_w + W_j) - (W_z + W_s + W_k + W_h) = \Delta W$$

式中： W_w —尾矿浆带入水量；

W_j —尾矿库区降雨量；

W_z —尾矿库区蒸发量；

W_s —尾矿库区渗漏量；

W_k —尾矿库沉积渣残留水量；

W_h —尾矿库回水量；

ΔW —尾矿库中水的盈余量。

(1)尾矿浆带入水量 (W_w)

尾矿浆带入水量计算采用如下公式：

$$W_w = Q (1 - P) / P \times B$$

式中： W_w —排入尾矿库的尾矿浆逐月带入的水量， m^3 /月；

Q —尾矿浆中固体质量， t/d ；

P —尾矿浆质量浓度，%；

B —各月天数， d 。

根据项目尾矿库设计资料，本项目尾矿浆质量浓度为 15%，排出尾矿浆中固体的质量为 396.67 t/d ，选矿二厂全年共生产 300 天，则尾矿浆带入水量为 2247.80 m^3/d （即 67.43 万 m^3/a ）。

(2)尾矿库库区降雨量 (W_j)

本项目位于旺苍县水磨镇境内，水文计算按《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》（1984.6）给出的相关水文参数进行计算，根据计算结果，在 200 年一遇的洪水的情况下，降水概率为 0.5%，连续 24h 最大降水量为 465.75mm。根据旺苍县多年统计气象资料，旺苍县年平均降雨量 1136.1mm。

根据初步设计，为了将挡水坝西侧支沟的溪水引入挡水坝外侧沟道内，沿支沟修建截洪沟，截洪沟采用 C25 砼结构，净断面宽 0.8m、高 0.8m、厚 30cm、长约 60m。库内汇水面积 $F=0.51km^2$ ，其中水面面积为 0.035 km^2 ，主沟长

$L=1.53\text{km}$ ，平均水力坡降 $J=80\text{‰}$ 。

依据国家环境保护总局编著的《排污申报登记使用手册》中提供的矿山工业排污量计算方法，尾矿库径流量计算公式为：

$$W_j = 1000H_p(F1\alpha + F2)$$

式中： W_j —尾矿库区降雨量， m^3 ；

H_p —当地降雨深度， mm ；

$F1$ —汇水面积内的干滩及陆地面积， m^2 ；

$F2$ —尾矿库水面面积， m^2 ；

α —径流系数，山区地形径流系数取 0.4。

经计算，库区年降雨径流量为 25.56 万 m^3 。

(3)尾矿库库区蒸发量 (W_z)

根据旺苍县多年统计气象资料，旺苍县多年平均蒸发量 1136.3mm。根据初步设计，本项目尾矿库库内汇水面积 0.51 km^2 （其中库内水面面积 0.035 km^2 ，干滩及陆地面积 0.475 km^2 ），考虑到尾矿库不能完全达到充分供水蒸发状态，水面、干滩及陆地蒸发能力折算系数分别取 0.8、0.6，则尾矿库库区蒸发量为：库区年蒸发量=库区汇水面积×多年平均蒸发量×折算系数

经计算，库区年蒸发量为 35.57 万 m^3 。

(4)尾矿库库区渗漏量 (W_s)

根据区域水文地质资料《四川省水文地质图》，项目区地下水类型为富水程度弱的变质岩类裂隙含水岩组。根据工程地质勘察报告，库区炭质板岩裂隙间充填较好，属弱透水层，参照《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）中表 9.0.2，渗透较小（不透水地层）年渗透损失水层厚度为 0.5m，本项目按 0.5m 计算，尾矿库水面面积 0.035 km^2 ，则尾矿库内渗漏损失水量为 1.75 万 m^3 。

(5)尾矿库沉积渣残留水量 (W_k)

沉积尾矿空隙中的截留水量按下式进行计算：

$$W_k = (1/\gamma_d - 1/\gamma_g) W$$

式中： W_K —沉积尾矿空隙中的截留水量， m^3 ；

γ_d —尾矿的平均堆积容重， t/m^3 ；本项目尾矿堆积容重 $1.5t/m^3$ ；

γ_g —尾矿比重；本项目尾矿比重为 $2.78g/m^3$ ；

W —排入尾矿库的尾矿量， t/d ；本项目尾矿量为 11.9 万 t/a 。

经计算，本项目沉积尾矿空隙中的截留水量为 3.65 万 m^3/a 。

(6)尾矿库回水量 (W_h)

正常生产运行情况下尾矿库每天平均回水量约为 $1734.33m^3/d$ （即 $520300m^3/a$ ），全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。因此尾矿库无剩余水量，库内水可全部回用，无尾矿废水外排。

(7)尾矿库水量平衡核算及分析

根据上述多年水量平衡计算，尾矿库水平衡核算结果见表 4.2-8，水平衡图见图 4-8。

表 4.2-8 本项目尾矿库水平衡核算结果表 单位： m^3/a

入库水量		损耗水量				尾矿库 盈余 水量
矿浆带入量	库内降雨量	库内蒸发量	库区渗漏量	尾渣残留量	尾矿库 回水量	
674340	255622	355662	17500	36500	520300	0

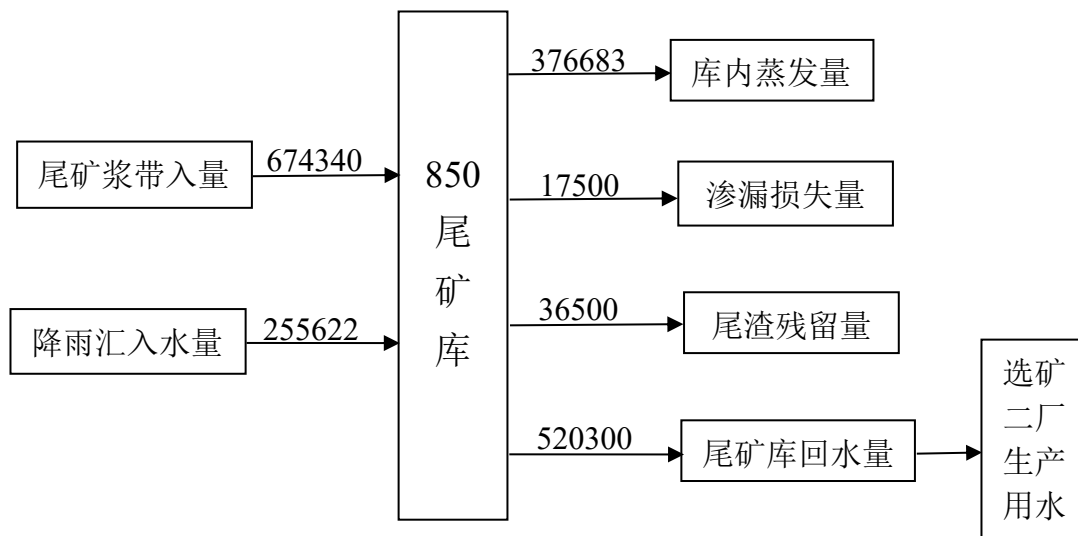


图 4-8 本项目尾矿库水平衡图 单位 m^3/a

本项目为尾矿库加高扩容项目，850 尾矿库加高扩容后配套选矿二厂的生产规模、生产工艺及产生的尾矿量均不发生变化，选矿二厂产生的磁选尾矿仍采用湿排方式进入尾矿库内堆存，因此扩容前后尾矿浆带入水量和尾矿库沉积渣残留水量均未发生变化。由于扩容后库内水面面积增大，导致尾矿库库区降雨量、蒸发量和库区渗漏量也随之增大，尾矿库废水产生量基本保持不变，属于一个动态变化的过程。

4.2.4.4 运营期污染源强核算

(1) 废气

尾矿库运营期大气污染物主要为尾矿库干滩面扬尘。

项目尾矿采用管道湿法输送，输送过程不会产生粉尘。但由于尾矿砂的粒度较小，在非雨季（一般为每年的 11 月至次年 4 月）尾砂表面干化，裸露的干尾矿小颗粒易被风吹起，从而造成尾砂的二次飞扬形成扬尘，呈无组织排放。起尘量按西安冶金建筑学院干堆扬尘计算公式进行估算，具体如下：

$$Q = 4.23 \times 10^{-4} \times V^{4.9} \times S$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

V—区域平均风速，m/s，旺苍县多年平均风速为 1.2m/s；

S—起尘面积，m²。尾矿库起尘面积即其干滩面积，项目尾矿库干滩长为 180m、堆积坝轴线长约 95m，估算干滩面积为 17100m²。

经计算，项目尾矿库无组织粉尘产生量为 17.67mg/s、0.0636kg/h、0.557t/a。

尾矿库干滩扬尘仅产生于非雨天风大时，属间歇性无组织排放。拟通过采取湿法多管均匀放矿、干滩洒水等措施抑制扬尘的排放，尾矿库扬尘排放量将减少 70%，则尾矿库无组织粉尘排放量为 0.0191kg/h、0.167t/a。此外项目尾矿库在山沟内，为山谷型尾矿库，尾矿库两侧的山体可形成屏障作用，以减缓尾矿库扬尘的扩散及排放。

(2) 废水

本次扩建不新增劳动定员，工作人员为尾矿库现有工作人员（6 人），因此

不新增生活污水产生及排放。

尾矿库运营期废水主要为尾矿库澄清水和坝下渗漏水，产生量约为 1734.33m³/d（即 520300m³/a），全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。尾矿库澄清水采用库内浮船回水+坝下回水方式，通过回水泵+回水管道将库内澄清水从尾矿库泵至选矿二厂内高位水池；坝下渗漏水经排渗管自流到设置在尾矿坝前的回水池内，经回水泵+回水管道泵至选矿二厂内高位水池，回用于选矿作业。

(3)噪声

尾矿库运营期噪声源主要为渣浆泵和回水泵运行噪声，噪声源强在 80~85dB（A）之间。经采取选用低噪声设备、并设置减振基础等降噪措施后，可综合降噪 10~15dB（A）。本项目主要噪声源强及治理措施见下表。

表 4.2-9 本项目主要噪声源强及治理措施 单位：dB(A)

序号	设备名称	数量	单台噪声源强	降噪措施	备注
1	渣浆泵	2 台	80~85	选用低噪声设备、 基础减振	1 用 1 备
2	回水泵	2 台	80~85		1 用 1 备

(4)固体废物

本次扩建不新增劳动定员，工作人员为尾矿库现有工作人员（6 人），因此不新增生活垃圾。

选矿二厂尾矿产生量为 11.9 万 t/a，尾矿通过排矿管道输送到尾矿库内堆存。项目本身为一般工业固废尾矿的处置设施，运营期无固体废物产生。

4.2.5 污染物排放总量统计

表 4.2-10 本项目主要污染物排放总量统计

污染源	污染物		排放量（t/a）
废气	尾矿库干滩扬尘	粉尘	0.167
废水	尾矿库澄清水、 坝下渗漏水	废水量	0
		COD	0
		氨氮	0

4.2.6 拟采取的“以新带老”环保措施

根据现有工程实际运行情况，尾矿库澄清水和坝下渗漏水产生量约为 1734.33m³/d（即 520300m³/a），其中 90%（1560.9m³/d，即 468270m³/a）泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产；剩余 10%（173.43m³/d，即 52030m³/a）处理达标后排入云林河。

根据现行环保管理要求，为进一步加强选矿废水综合利用工作，实现选矿废水全部综合利用，不外排。本次加高扩容后企业拟将尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。

4.2.7 “三本账”统计

表 4.2-11 本次扩建完成后企业污染物排放“三本账”统计

污染源	污染物	现有工程排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	扩建完成后排放量 (t/a)	排放量变化情况 (t/a)
废气	粉尘	0.278	0.167	0.278	0.167	-0.111
废水	COD	1.613	0	1.613	0	-1.613
	氨氮	0.070	0	0.070	0	-0.070
	六价铬	0.0004	0	0.0004	0	-0.0004
	总锰	0.0203	0	0.0203	0	-0.0203
	总铁	0.0031	0	0.0031	0	-0.0031
	总铅	0.0005	0	0.0005	0	-0.0005
	总镉	0.0001	0	0.0001	0	-0.0001
固体废物	生活垃圾	0.9	0	0	0.9	0

5、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

旺苍县隶属四川省广元市，地处四川盆地北缘、米仓山南麓，介于东经 105°58'24"~106°46'2"和北纬 31°58'45"~32°42'24"之间，东邻巴中市南江县、巴州区，南接苍溪县，西连昭化区、利州区、朝天区，北界陕西省宁强县、南郑县。全县东西长约 75km，南北宽约 81km，行政区域面积 2975.86km²。

850 尾矿库址位于广元市旺苍县水磨镇境内，巴中市南江县与旺苍县地界接壤处，距旺苍县城约 45km。库区中心地理坐标为东经 106°40'44.576"，北纬 32°27'19.004"，行政区划属旺苍县水磨镇白玉村管辖范围。库区至选矿二厂矿部有简易公路连接，交通较方便。

5.1.2 地形地貌

旺苍县地形地貌复杂，属中、低山地带，嘉陵江一级支流东河南北纵贯，海拔 380~2281m，县城海拔 458m，境内地貌为平坝、阶地、低丘、高丘、低山、中山、山源七个类型，中部地势北高南缓，腹部低平，形成一条东西走向的槽谷地带且横贯全境；北部米仓山、光头山、云雾山、汉王山、老君山、欧家坪等群峰雄踞，构成米仓山西段主体；南部崇山突兀，壑谷纵横；腹部丘坝相间，溪流交错。北部属高寒山区，喀斯特地貌特征明显；南部属中山区，崇山突兀，壑谷纵横，为深丘地貌；中部属河谷走廊，山、丘、坝兼有，溪流交错。

库区大地貌单元属大巴山西延支脉~老君山南麓中高山区，沿东西向山脉绵延起伏展布，受构造运动和风化剥蚀作用，形成了中深切割侵蚀（剥蚀）——构造中山地形之断块山大地貌单元。区域地形沟谷纵横，谷底狭窄，谷岸两侧地形多为陡崖、陡坡。

场地微地貌单元属“V”字型沟谷斜坡地形，谷底狭窄，宽仅 6~20m 左右，谷底两侧常形成陡崖。地势上北西高、南东低，地面高程介于 779~910m，高差约 131m，云林河北侧山体为逆向坡，南侧山体为顺向坡，斜坡坡度随地形变化，

总体呈缓坡、陡坡、陡崖相间地貌特征，植被发育。

5.1.3 地质构造及地震

根据区域构造的成因和展布特征，场区处于古华夏构造体系之米仓山南缘阴坝子上两复式倒转背斜中段，被构造、岩浆活动所破坏。构造线方向呈北 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 东向，向北西倾斜，轴部出露火地垭群麻窝子组地层，两翼为上两组王家河段地层。在褶皱过程中，产生与地层走向基本一致的压扭性斜冲断裂，常发生在褶皱轴部和不同岩性层的接触面上，同属北东向构造体系见下图区域构造地质图。

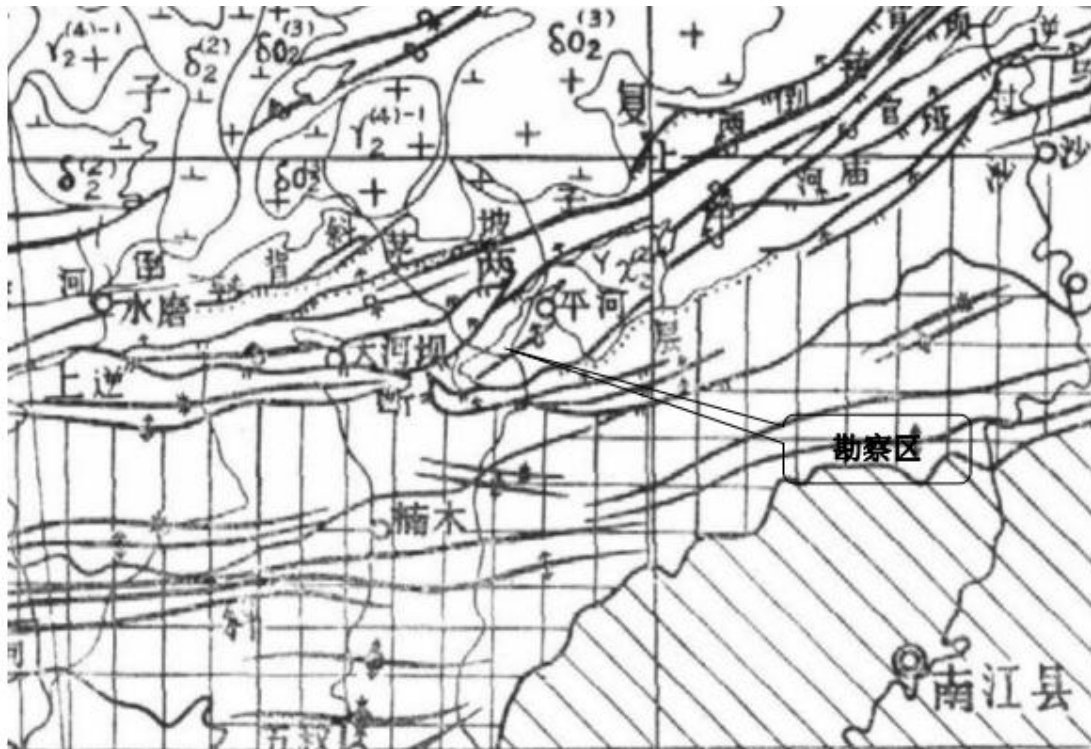


图 5-1 区域构造地质图

根据现场调绘，场区范围内构造线与区域构造总体展布方向一致，为北东～南西向，出露地层为远古界火地垭群上两组王家河段灰黑色炭质板岩、钙质绢云母板岩，地层呈北西向陡倾的单斜构造层，产状 $314\sim 349^{\circ}\angle 54\sim 69^{\circ}$ ，受到区域构造作用力的强烈挤压，地层普遍产生片理化、重结晶和矿物定向排列。通过现场调查，在 850m 井口沿 146° 方位为灰黑色炭质板岩，上盘产状 $353\sim 349^{\circ}\angle 57\sim 58^{\circ}$ ，下盘产状 $349^{\circ}\angle 60^{\circ}$ ，断层破碎带，可见片理化、糜棱岩化现象，局部地层

产生倒转现象，断层带分布板岩、方解石脉、石英脉碎颗粒。

场地节理裂隙按性质分为纵节理和横节理，共同构成“X”型共轭节理，两组节理平行成组出现，局部伴有张性裂隙。纵节理走向北东～南西向，产状 $130\sim 179^\circ \angle 22\sim 50^\circ$ ；横节理走向北西～南东向，产状 $192\sim 266^\circ \angle 25\sim 84^\circ$ ；张性裂隙走向近南北或近东西向，产状 $91^\circ \angle 19^\circ$ 、 $279\sim 284^\circ \angle 60\sim 76^\circ$ 或 $48^\circ \angle 89^\circ$ 。节理裂隙大部分被方解石、绿泥石、黑云母等次生矿脉填充，部分节理裂隙近地表段充填泥质，闭合紧密。节理裂隙密度一般 1~3 条/m，多以 2 条/m 居多。岩体被节理裂隙切割成块状，完整性较差。

根据测区资料和场地高阶地分布表明，挽近构造运动以整体上升为主，未见断裂活动现象和断层复活现象，地震少而弱，震级 4~5 级，区内无已知震中分布，历史上没有地震记录，未见活动断裂，场地区域稳定性好。

5.1.4 气候及气象特征

旺苍县气候温和，属中亚热带湿润季风气候，因特殊的地理地貌影响，四季分明，雨量充沛，光热资源丰富，无霜期较长，山地气候明显。年平均气温 16.2°C ，最冷月平均气温 5.2°C ，最热月平均气温 26.1°C ，历年极端最高气温 38.5°C ，极端最低气温 -7.2°C 。雨量充沛，时空分布不均，年平均降雨量 1136.1mm，其中 5~10 月降雨量 986.2mm，占全年降雨量的 86.8%。年平均相对湿度 74%，最小相对湿度 7%，无霜期长，年平均无霜期 262.5 天。年平均日照时数 1321.6 小时，年平均蒸发量为 1136.3mm。

库区属温带内陆盆地边缘型高山气候，气候温和湿润，雨水丰富，具有夏季凉爽，冬季寒冷特点。多年平均气温 16.2°C ，最高温度 39.5°C ，最低温度 -7.1°C 。多年平均降雨量 1123mm，降雨多集中在 7~9 月，占全年降雨量 55.2%，十一月至次年三月为降雪期，高山有积雪。

5.1.5 水文

5.1.5.1 地表水

库区无大的地表水体，仅有一些山涧溪沟。常年有水者为云林河，属唐家河

河流，为嘉陵江水系，向东南流入尹家河。该河河道陡窄弯曲，乱石林立，河床比降较大，水流湍急，具有雨季水位暴涨，雨停急骤消落的特点。由于汇水面积较小，除暴雨后短时间水量较大外，平时流量一般较小，勘察期间，云林河流量约 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，据调查访问，该河流最大流量可达 $11.07\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水期水深可达 $1.5\sim 2.0\text{m}$ 。目前已采用截洪坝+排洪隧洞将云林河水引流至库区外。

5.1.5.2 地下水

(1) 地下水埋藏条件

根据所收集的水文地质资料和勘察结果，区域内地下水主要分为两部分，其一是赋存于第四系松散覆盖层中，形成上层滞水；其二是赋存于基岩中的裂隙水。裂隙水沿岩层裂隙、孔隙渗流，不同位置区地下水位标高不同，且水位不稳定，随干湿两季变化明显。

(2) 地下水类型

区域内地下水类型简单，根据地下水赋存条件，场地地下水类型为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水。

上层滞水：它主要赋存于尾矿渣中，主要补给途径为地表人类活动用水及大气降水；下渗受基岩阻隔，以蒸发方式排泄。它埋藏较浅，分布不均，无统一的地下水位，水量较小。

孔隙潜水：碎石层为孔隙潜水的主要含水层，其主要补给源是地下水的侧向径流及大气降水，以向地下径流方式排泄。

基岩裂隙水：主要接受雨季上部松散土体下渗补给，下渗补给下部含水层或侧向径流排泄。砂质页岩中裂隙较发育但贯通性较差，地下水贫乏，埋藏深，水量较小。

(3) 地下水补给排泄条件

该尾矿堆积体内地下水的补给源有：大气降水、上游及两侧山坡孔隙及裂隙水径流补给等补给源。大气降水属间歇性补给水源，在雨季补给量较大，在枯水季节补给量小。库区两边山坡孔隙裂隙水，富水性差，受季节性影响明显，补给量小。

该尾矿堆积体内地下水的排泄途径，有三种：其一，该尾矿库初期坝坝体预留有排渗孔，部分地下水经此排泄；其二，该尾矿库涵管预留有排水管，部分地下水下渗至涵管，经预留排水管排泄；其三，沿坝底第四系空隙及基岩裂隙排泄。

综上所述，评价区地表水不易富集，地下水较贫乏。上层滞水埋深在 2.8m~7.5m。地下水位年变幅约 1.0m~3.0m 左右。在历年 7、8、9 月可能会遇见地下水。

5.1.6 动植物资源

旺苍县森林面积 20.96 万公顷，森林覆盖率 57.4%，有野生植物 4940 种，其中维管束植物 2597 种，有濒危植物 120 种；经济林木 17 种，药材 500 种（可收购 318 种）。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，是全国名特优经济林—杜仲之乡、全国绿色食品原料（茶叶）标准化生产基地、中国名茶之乡，杜仲、米仓山茶被列为“国家地理标志保护产品”。有面积多达 320km² 的原始生态植被，有 7000 余公顷的原始水青冈林，是世界水青冈属植物的起源和现代分布中心。

境内有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种（野生兽类 46 种）。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。汉王山娃娃鱼（大鲵）被列为“国家地理标志保护产品”。有植物 4940 种，其中灌木 408 种，经济林木 17 种，药材 1500 种（可收购 318 种）。名贵药材有天麻、麝香、熊胆等，杜仲、黄柏、厚朴质优量大，1998 年被国家林业局命名为“全国名特优经济林杜仲之乡”。全县森林覆盖率达 53.98%，有面积多达 320 平方公里的原始生态植被，有 7000 余公顷的原始水青冈林，是世界水青冈属植物的起源和现代分布中心。

旺苍县有动物 307 种，具有较大开发价值的有 50 种（野生兽类 46 种）。熊、金猫、豹、云豹、林麝、猕猴、大灵猫、斑羚、大鲵、红腹角雉、白尾长冠雉、红腹锦鸡等 14 种属国家二、三类保护动物，光雾臭蛙是全国独有品种。

经调查，评价区域内未发现需特殊保护的珍稀野生动植物分布。

5.1.7 矿产资源

现有探明矿产 70 余种，主要金属矿有铁、钒、钛、锰、金、铜、镍等，非金属矿有煤、天然气、石墨、石棉、白云母、钾长石、花岗石、大理石等。其中煤炭储量 4.6 亿吨，花岗石 10 亿立方米，大理石 1 亿立方米，石灰石 340 亿吨余，铁矿上亿吨。全县矿产资源储量大，品位高，分布集中，易规模开发。

5.2 环境质量现状调查与评价

为了更好地了解项目所在区域的环境质量现状，旺苍县宏达矿业有限公司委托陕西云检分析检测科技有限公司于 2021 年 4 月 24 日~4 月 30 日对项目区环境空气、地表水、地下水、噪声及土壤环境质量现状进行了现场采样检测，并于 2021 年 6 月 28 日出具了监测报告（报告编号：SXYJ2021-0119-ZH），监测报告详见附件。

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目位于广元市旺苍县水磨镇，根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环境空气质量达标判定采用广元市生态环境局《2021 年广元市环境质量公告》中公布的 2021 年 1 个评价基准年的数据；同时委托陕西云检分析检测科技有限公司对项目所在区域环境空气其他污染物进行监测。具体如下：

5.2.1.1 空气质量达标区判定

根据《2021 年广元市环境质量公告》中公布的 2021 年 1 个评价基准年的数据，监测指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃。2021 年广元市环境空气质量统计结果详见表 5.2-1。

表 5.2-1 广元市 2021 年环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO 为 mg/m^3)

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	41.3	70	59	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	24.1	35	68.86	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6.7	60	11.17	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26.5	40	66.25	达标
CO	第 95 百分位数浓度	1.2	4	30	达标
O ₃	第 90 百分位数浓度	112	160	70	达标

根据上表统计结果可知, 广元市 SO₂ 年均浓度为 $6.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、NO₂ 年均浓度为 $26.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CO、O₃ 百分位浓度均值分别为 $1.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $112\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM₁₀ 年均浓度为 $41.3\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{2.5} 年均浓度为 $24.1\mu\text{g}/\text{m}^3$, 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 因此判定项目所在评价区域为达标区。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

(1) 监测点位和监测项目

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中环境空气二级评价等级要求和项目建设性质, 结合项目厂址周围地形特点、气象条件、排污特征和环境空气保护目标分布, 本次评价在 850 尾矿库下风向火炬村布设 1 个监测点位。监测点布设见表 5.2-2 和附图 5.2-1。

表 5.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点地理坐标 ^o		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬			
火炬村	106.673942	32.444487	TSP	SW	360

(2) 监测时间与监测频次

监测时间: 2021 年 4 月 24 日~4 月 30 日, 连续监测 7 天有效数据。

监测频次: 具体监测频次见表 5.2-3。

表 5.2-3 监测频次

监测因子	取值时间	监测时间及频次
TSP	日均值	连续监测 7 天, 每天采样 1 次, 每日至少有 20h 的采样时间

(3) 检测分析及检出限

表 5.2-4 环境空气检测分析方法

检测项目	分析方法	仪器设备名称及编号	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法及修改单 GB/T15432-1995/XG1-2018	电子天平/YQ-天平-001 环境空气氟化物采样器/YQ-采样-049/YQ-采样-050/YQ-采样-051/YQ-采样-052/YQ-采样-053	0.001mg/m ³

(4)监测结果与评价

其他污染物环境质量现状监测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 其他污染物环境质量现状监测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测点位	污染物	平均时间	监测时间	评价标准 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
火炬村	TSP	日均值	2021.4.24	300	222	82	0	达标
			2021.4.25		235			
			2021.4.26		213			
			2021.4.27		226			
			2021.4.28		246			
			2021.4.29		210			
			2021.4.30		224			

根据以上监测结果可知，项目所在地环境中空气中 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气质量良好。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1)监测断面

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价在云林河布置 2 个监测断面，监测断面布置详见表 5.2-6 和附图 5.2-1。

表 5.2-6 地表水监测断面位置

序号	断面名称	监测断面及位置	监测河流	水域功能类别
1	1#断面	850 尾矿库上游 500m	云林河	III类
2	2#断面	850 尾矿库下游 1000m	云林河	III类

(2)监测项目

pH 值（无量纲）、COD、BOD₅、SS、氨氮、铬（六价）、铜、铅、锌、镉、铁、镍、锰、砷、硫化物共 15 项。

(3)监测时间及频次

采样时间为 2021 年 4 月 26 日~28 日，每个断面均连续监测 3d，每天上下午各采样一次，采集一个混合样。

(4)检测分析及检出限

地表水检测分析及检出限表 5.2-7。

表 5.2-7 地表水水质分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	仪器设备名称 /编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	pH 计 /YQ-理化-001	/
2	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 /JQ-理化-029	4mg/L
3	BOD ₅	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	溶解氧测定仪 /YQ-理化-003	0.5mg/L
4	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB11901-1989	电子天平 /YQ-天平-001	/
5	NH ₃ -N	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光 光度计 /YQ-无机-006	0.025mg/L
6	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法 GB7467-1987		0.004mg/L
7	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (直接法) GB7475-1987	原子吸收分光 光度计 /YQ-元素-001	0.05mg/L
8	锌			0.05mg/L
9	铅	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (螯合萃取法) GB7475-1987	原子吸收分光 光度计 /YQ-元素-001	0.01mg/L
10	镉			0.001mg/L
11	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光 光度计 /YQ-元素-001	0.03mg/L
12	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB/T11912-1989		0.05mg/L
13	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收 分光光度法 GB11911-1989		0.01mg/L
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度 计/YQ-元素 -006	0.3μg/L
15	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/16489-1996	紫外可见分光 光度计 /YQ-无机-006	0.005mg/L

(5)评价方法

采用水质指数法评价，一般性水质因子的指数计算公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ —评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$ —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ —pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j —pH 值实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

(6)监测结果及评价

地表水环境质量现状监测及评价结果统计见表 5.2-8。

表 5.2-8 地表水水质监测及评价结果 单位: mg/L (pH 值为无量纲)

监测项目	850 尾矿库上游 500m			850 尾矿库下游 1000m			III类 标准值	标准指数	达标 情况
	2021.4.26	2021.4.27	2021.4.28	2021.4.26	2021.4.27	2021.4.28			
pH 值	8.25	8.20	8.15	8.35	8.30	8.37	6~9	0.575~0.685	达标
COD	17	16	18	18	18	16	≤20	0.8~0.9	达标
BOD ₅	3.6	3.4	3.8	3.8	3.8	3.4	≤4	0.85~0.95	达标
SS	8	7	8	10	11	9	/	/	达标
NH ₃ -N	0.049	0.054	0.051	0.098	0.105	0.106	≤1.0	0.049~0.106	达标
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	/	达标
铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	/	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	/	达标
锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0	/	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	/	达标
铁	0.04	0.04	0.04	0.13	0.13	0.11	≤0.3	0.133~0.433	达标
镍	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	/	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1	/	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05	/	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.2	/	达标

由监测结果可知，评价区地表水 2 个监测断面各项水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，区域地表水水质较好。

5.2.3 地下水质量现状监测与评价

(1) 监测点位布设

共布设 5 个地下水水质监测点，10 个水位监测点，监测点位见表 5.2-9，监测点位布设见附图 5.2-1。

表 5.2-9 地下水监测点位基本情况一览表

编号	采样位置	类型	水位 (m)	高程 (m)	井深 (m)	埋深 (m)	点位	
							水质点	水位点
1#	尾矿库 1#监测井	井水	832.3	837.5	15	5.2	√	√
2#	尾矿库 2#监测井	井水	783.1	787.4	12	4.3	√	√
3#	尾矿库 3#监测井	井水	784.5	789.2	11	4.7	√	√
4#	云林河泉水	泉水	—	814.7	—	—	√	√
5#	无名沟泉水	泉水	—	846.2	—	—	√	√
6#	蜡烛河泉水	泉水	—	747.5	—	—		√
7#	尾矿库上游泉水	泉水	—	839.6	—	—		√
8#	柏垭里村泉水	泉水	—	837.3	—	—		√
9#	郑家对河泉水	泉水	—	897.2	—	—		√
10#	云林河蜡烛河沟口	泉水	—	757.1	—	—		√

(2) 监测项目

pH 值、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类（以苯酚计）、耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O₂ 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻ 共 28 项。

(3) 监测时间与频次

监测 1 天，各监测点每天上、下午各采样一次，取 1 个混合样。

(4) 检测分析及检出限

按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）及相关国家标准要求进行采样容器的准备、现场采样及实验室分析，具体检测分析方法及使用仪器见表

5.2-10。

表 5.2-10 地下水检测分析方法

序号	检测项目	分析方法	仪器设备名称/编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	pH 计 /YQ-理化-001	/
2	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	酸式滴定管 /JQ-理化-030	5mg/L
3	溶解性 总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体重量法) GB/T5750.4-2006	电子天平 /YQ-天平-001	/
4	硫酸盐	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 HJ84-2016	离子色谱仪 /YQ-液相-001	0.018mg/L
5	氯化物			0.007mg/L
6	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	原子吸收分光光度计 /YQ-元素-001	0.03mg/L
7	锰			0.01mg/L
8	挥发性 酚类	水质 挥发酚的测定 流动注射-4-氨基安替比林 分光光度法 HJ825-2017	流动注射分析仪 /YQ-液相-005	0.002mg/L
9	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 容量法 GB11892-1989	酸式滴定管 /JQ-理化-034	0.5mg/L
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 /YQ-无机-006	0.025mg/L
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/16489-1996	紫外可见分光光度计 /YQ-无机-006	0.005mg/L
12	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》 (第四版)国家环境保护总 局 (2002 年)	培养箱 /YQ-微生物-010	2MPN/100mL
13	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ1000-2018	培养箱 /YQ-微生物-009	/
14	亚硝酸盐 (以 N 计)	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 HJ84-2016	离子色谱仪 /YQ-液相-001	0.005mg/L
15	硝酸盐 (以 N 计)			0.004mg/L

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

16	氰化物	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法 HJ823-2017	流动注射分析仪 /YQ-液相-005	0.001mg/L
17	氟化物	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 HJ84-2016	离子色谱仪 /YQ-液相-001	0.006mg/L
18	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的 测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 /YQ-元素-006	0.04μg/L
19	砷			0.3μg/L
20	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测 定 原子吸收分光光度法 (螯合萃取法) GB7475-1987	原子吸收分光光度计 /YQ-元素-001	0.001mg/L
21	铅			0.01mg/L
22	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	紫外可见分光光度计 /YQ-无机-006	0.004mg/L
23	Na ⁺	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 HJ84-2016	离子色谱仪 /YQ-液相-001	0.02mg/L
24	K ⁺			0.02mg/L
25	Mg ²⁺			0.02mg/L
26	Ca ²⁺			0.03mg/L
27	CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 滴定法 测定碳酸根、重碳酸根和氢 氧根 DZ/T 0064.49-1993	酸式微量滴定管 /JQ-理化-008	5mg/L
28	HCO ₃ ⁻			5mg/L

(5)评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式如下：

①评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见下式：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数（无量纲）；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_i ——pH 监测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

(6) 监测结果与评价

地下水监测结果及评价见表 5.2-11。

表 5.2-11 地下水水质监测及评价结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

监测点位 监测项目	2021 年 4 月 27 日					III类标准	标准指数	超标率 (%)	最大 超标 倍数	达标 情况
	尾矿库 1#监测井	尾矿库 2#监测井	尾矿库 3#监测井	云林河泉水	无名沟泉水					
pH 值 (无量纲)	7.83	7.70	7.81	8.00	7.91	6.5~8.5	0.35~0.50	0	0	达标
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	191	489	415	210	253	≤450	0.424~1.087	20	0.087	超标
溶解性总固体	282	584	511	309	346	≤1000	0.282~0.584	0	0	达标
硫酸盐	14.2	338	210	29.3	19.8	≤250	0.057~1.352	20	0.352	超标
氯化物	1.23	1.21	1.10	2.06	1.68	≤250	0.004~0.008	0	0	达标
铁	0.27	0.03L	0.04	0.06	0.04	≤0.3	0.133~0.90	0	0	达标
锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10	/	/	/	达标
挥发性酚类 (以苯酚计)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.002	/	/	/	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.0	0.7	0.8	0.9	0.8	≤3.0	0.233~0.333	0	0	达标
氨氮 (以 N 计)	0.142	0.160	0.150	0.054	0.049	≤0.5	0.098~0.32	0	0	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤0.02	/	/	/	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3MPN/100mL	/	/	/	达标
细菌总数 (CFU/mL)	84	86	92	63	18	≤100CFU/mL	0.18~0.92	0	0	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.077	0.078	0.080	0.075	0.078	≤1.00	0.077~0.080	0	0	达标
硝酸盐 (以 N 计)	2.01	1.06	0.984	0.999	1.20	≤20	0.049~0.101	0	0	达标
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05	/	/	/	达标
氟化物	0.150	0.067	0.062	0.058	0.148	≤1.0	0.058~0.150	0	0	达标

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

汞	0.00008	0.00007	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	0.07~0.08	0	0	达标
砷	0.0003L	0.0003L	0.0013	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.13	0	0	达标
镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	/	/	/	达标
六价铬	0.005	0.006	0.007	0.004L	0.004L	≤0.05	0.1~0.14	0	0	达标
铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.01	/	/	/	达标
Na ⁺	9.40	17.9	14.4	10.4	9.19	/	/	/	/	/
K ⁺	5.44	8.91	17.7	7.09	5.02	/	/	/	/	/
Mg ²⁺	19.3	79.9	48.2	12.2	16.5	/	/	/	/	/
Ca ²⁺	50.2	101	82.3	42.0	52.7	/	/	/	/	/
CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L	5L	/	/	/	/	/
HCO ₃ ⁻	230	212	225	165	220	/	/	/	/	/

根据监测结果可知，项目 5 个水质监测点中尾矿库 2#监测井总硬度、硫酸盐出现超标现象，总硬度超标倍数为 0.087，硫酸盐超标倍数为 0.352；其余监测点各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总硬度、硫酸盐超标原因是地下水溶滤矿洞岩体硫酸盐等矿物，系地质成因影响，无与本项目相关的特征污染因子超标。

5.2.4 声环境现状监测与评价

(1)监测点位及监测频次

在 850 尾矿库四周场界及敏感点华峰村各布设 1 个监测点位，监测时间为 2021 年 4 月 24 日，监测 1 天，昼、夜监测等效连续 A 声级。

(2)监测结果分析与评价

监测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 声环境监测及评价结果 单位：dB (A)

编号	监测点位	2021.4.24		标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	敏感点华峰村	55	44	60	50	达标	达标
2#	850 尾矿库东侧	50	48	60	50	达标	达标
3#	850 尾矿库南侧	54	44			达标	达标
4#	850 尾矿库西侧	47	40			达标	达标
5#	850 尾矿库北侧	54	44			达标	达标

由监测数据可知，敏感点华峰村及 850 尾矿库四周场界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

5.2.5 场地包气带环境质量现状

为查明项目区包气带污染情况，建设单位于 2021 年 4 月 26 日委托监测单位在 850 尾矿库上游和尾矿库下游，埋深 0~0.2m 范围分别取 1 个包气带土样。参考《固体废物浸出毒性浸出方法 水平振荡法》（HJ557-2010），对包气带土样进行了浸溶试验，并分析浸溶液中 pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍。

(1)监测点布设

共布设包气带污染现状监测点位 2 个，需取样 2 个，各监测点位置及布置原则见表 5.2-13 和附图 5.2-1。

表 5.2-13 包气带污染现状调查点位及布置原则

编号	取样位置	取样深度	分析项目	布点原则
1#	850 尾矿库上游	0~20cm	pH 值、砷、镉、总铬、铜、铅、汞、镍	850 尾矿库包气带污染现状调查
2#	850 尾矿库下游	取一个样		

(2)监测时间及频次

2021 年 4 月 26 日，监测 1 天。

(3)监测结果

包气带浸出液监测结果见表 5.2-14。

表 5.2-14 包气带浸出液监测结果 单位：mg/kg

监测点位	监测项目							
	pH 值	砷	镉	总铬	铜	铅	汞	镍
850 尾矿库上游	7.24	8.29	0.20	2.07	36	24.4	0.657	36
850 尾矿库下游	7.40	7.28	0.19	1.79	34	23.5	0.281	24

由上表监测结果可知，850 尾矿库上、下游土壤中重金属含量无明显异常。因此，本项目尾矿库运行至今，未对尾矿库周边包气带产生污染，包气带土壤环境良好。

5.2.6 土壤环境质量现状监测与评价

5.2.6.1 土壤现状监测

(1)监测点布设与监测项目

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目共布设 7 个土壤监测点位，其中 850 尾矿库占地范围内布设 3 个表层样点，占地范围外布设 4 个表层样点。具体监测布点及监测项目见表 5.2-15，监测点位布设见附图 5.2-1。

表 5.2-15 土壤环境监测点位置及监测项目

编号	土壤监测点位		监测项目	备注
1#	占地范围内 表层样点	尾矿库上游	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物以及半挥发性有机物	建设用地
2#		尾矿库北侧		
3#		初期坝下游		
4#	占地范围外 表层样点	尾矿库下游农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	农用地
5#		火炬村农田		
6#		尾矿库下风向林地		

7#	尾矿库上风向农田
注：同步检测土壤颜色、质地、植被情况、干潮湿程度、阳离子交换量、全盐量、土壤容重等理化特性。	

(2) 采样方法及监测频次

采样方法：土壤采样深度为 0~20cm，采样方法采用梅花布点法多点采样，均匀混合，四分法留取 1kg 作为监测样品，自然风干后检测。

监测时间及频次：2021 年 4 月 26 日，监测 1 天。

(3) 检测分析方法

土壤检测分析方法及使用仪器见表 5.2-16。

表 5.2-16 土壤检测分析方法及使用仪器

序号	检测项目	分析及来源	使用仪器及编号	检出限
1	pH	土壤 pH 值的测定 玻璃电极法 NY/T 1121.2-2006	pH 计/ YQ-理化-001	/
2	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外可见分光光度计 /YQ-无机-006	0.8cmol/kg
3	土壤容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 / YQ-天平-001	/
4	全盐量	森林土壤水溶性盐分分析 (3.1 全盐量的测定 质量法) LY/T 1251-1999	电子天平 / YQ-天平-001	/
5	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光度计 /YQ-元素-006	0.01mg/kg
6	汞			0.002mg/kg
7	镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	原子吸收分光光度计 /YQ-元素-001	0.05mg/kg
8	铅			0.2mg/kg
9	铜	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	原子吸收分光光度计 /YQ-元素-001	1mg/kg
10	镍			3mg/kg
11	锌			1mg/kg
12	总铬			4mg/kg
13	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度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 /YQ-元素-001	0.5mg/kg

14	挥发性有机物	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	气相色谱-质谱联用仪 Agilent7890B&5977B 型/A-1-088	/
15	半挥发性有机物	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	气相色谱-质谱联用仪 Agilent7890B&5977B 型/A-1-098	/

(4)监测结果与评价

评价区土壤理化特性调查见表 5.2-17，土壤环境质量现状监测结果见表 5.2-18~表 5.2-19。

表 5.2-17 土壤理化特性调查表

监测点位：1#监测点位~7#监测点位			采样时间：2021.4.26	
现场记录	颜色	黄棕色/黄褐色	质地	轻壤土/中壤土 有石块、有杂草矿渣
	植被情况	少量植物根系	干潮湿程度	潮
实验室测定	pH 值（无量纲）	5.09~7.01	土壤容重（g/cm ³ ）	1.28~1.49
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	7.6~25.5	全盐量（g/kg）	0.08~0.65

表 5.2-18 建设用地土壤环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目	监测结果	GB3600-2018 第二类 用地筛选值标准	达标 情况
1#尾矿库 上游	pH 值（无量纲）	5.34	/	/
	砷（mg/kg）	12.2	60	达标
	镉（mg/kg）	0.37	65	达标
	六价铬（mg/kg）	2.18	5.7	达标
	铜（mg/kg）	38	18000	达标
	铅（mg/kg）	29.7	800	达标
	汞（mg/kg）	0.086	38	达标
	镍（mg/kg）	70	900	达标
	四氯化碳（μg/kg）	1.3L	2.8	达标
	氯仿（μg/kg）	1.1L	0.9	达标
	氯甲烷（μg/kg）	1.0L	37	达标
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	1.2L	9	达标
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	1.3L	5	达标
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	1.0L	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.3L	596	达标
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	1.4L	54	达标	

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	二氯甲烷 (μg/kg)	1.5L	616	达标
	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	1.1L	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	6.8	达标
	四氯乙烯 (μg/kg)	1.4L	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	1.3L	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	1.2L	2.8	达标
	三氯乙烯 (μg/kg)	1.2L	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	1.2L	0.5	达标
	氯乙烯 (μg/kg)	1.0L	0.43	达标
	苯 (μg/kg)	1.9L	4	达标
	氯苯 (μg/kg)	1.2L	270	达标
	1,2-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	560	达标
	1,4-二氯苯 (μg/kg)	1.5L	20	达标
	乙苯 (μg/kg)	1.2L	28	达标
	苯乙烯 (μg/kg)	1.1L	1290	达标
	甲苯 (μg/kg)	1.3L	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	1.2L	570	达标
	邻二甲苯 (μg/kg)	1.2L	640	达标
	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	76	达标
	苯胺 (mg/kg)	1.0L	260	达标
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	2256	达标
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	15	达标
	苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	15	达标
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	151	达标
	蒽 (mg/kg)	0.1L	1293	达标
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	15	达标
	萘 (mg/kg)	0.09L	70	达标
2#尾矿库 北侧	pH 值 (无量纲)	5.43	/	/
	砷 (mg/kg)	13.7	60	达标
	镉 (mg/kg)	0.46	65	达标
	六价铬 (mg/kg)	2.89	5.7	达标
	铜 (mg/kg)	37	18000	达标
	铅 (mg/kg)	32.3	800	达标
	汞 (mg/kg)	0.119	38	达标
	镍 (mg/kg)	49	900	达标

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

3#初期坝 下游	pH 值 (无量纲)	5.77	/	/
	砷 (mg/kg)	29.3	60	达标
	镉 (mg/kg)	0.37	65	达标
	六价铬 (mg/kg)	1.52	5.7	达标
	铜 (mg/kg)	38	18000	达标
	铅 (mg/kg)	25.4	800	达标
	汞 (mg/kg)	0.067	38	达标
	镍 (mg/kg)	56	900	达标

表 5.2-19 农用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

监测点位	监测项目	监测结果	GB15618-2018 风险筛选值	达标情况
4#尾矿库 下游农田	pH 值 (无量纲)	5.15	pH≤5.5	达标
	砷	8.45	40	达标
	镉	0.22	0.3	达标
	铬	2.09	150	达标
	铜	35	50	达标
	铅	26.4	70	达标
	汞	0.033	1.3	达标
	镍	58	60	达标
	锌	145	200	达标
5#火炬村农田	pH 值 (无量纲)	5.09	pH≤5.5	达标
	砷	14.9	40	达标
	镉	0.26	0.3	达标
	铬	2.33	150	达标
	铜	41	50	达标
	铅	34.6	70	达标
	汞	0.616	1.3	达标
	镍	58	60	达标
	锌	121	200	达标
6#尾矿库 下风向林地	pH 值 (无量纲)	6.06	5.5 < pH ≤ 6.5	达标
	砷	35.0	40	达标
	镉	0.22	0.3	达标
	铬	2.84	150	达标
	铜	34	50	达标
	铅	18.3	90	达标
	汞	0.255	1.8	达标
	镍	57	70	达标
	锌	132	200	达标

7#尾矿库 上风向农田	pH 值（无量纲）	7.01	6.5<pH≤7.5	达标
	砷	6.90	30	达标
	镉	0.24	0.3	达标
	铬	2.35	200	达标
	铜	39	100	达标
	铅	31.8	120	达标
	汞	0.828	2.4	达标
	镍	67	100	达标
	锌	145	250	达标

由上表监测结果可知，850 尾矿库占地范围内土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；占地范围外农用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其他标准限值要求。

5.2.6.2 土壤补充监测

(1) 监测点布设与监测项目

本项目在评价区内布设 5 个土壤监测点，具体监测布点及监测项目见表 5.2-20，监测点位布设见附图 5.2-1。

表 5.2-20 土壤环境监测点位置及监测项目

土壤监测点	位置	监测项目	监测时间及频次	备注
T1 监测点	占地范围内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	2022 年 10 月 30 日， 监测 1 天，采样 1 次	柱状样点
T2 监测点	占地范围内			柱状样点
T3 监测点	占地范围内			柱状样点
T4 监测点	占地范围内			柱状样点
T5 监测点	占地范围内			柱状样点

注：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

(2) 评价标准

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中第二类用地筛选值标准。

(3) 监测结果及评价

土壤环境质量现状监测结果见表 5.2-21~表 5.2-23。

表 5.2-21 建设用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

监测点位 监测项目	T1 监测点 (柱状样点)			T2 监测点 (柱状样点)			第二类用地 筛选值 标准	达标 情况
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
砷	20.5	16.8	22.4	16.0	17.5	16.0	60	达标
镉	2.36	2.61	2.48	3.11	2.53	1.88	65	达标
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	37	37	37	77	73	76	18000	达标
铅	25	33	34	58	52	48	800	达标
汞	1.72	1.66	1.64	3.06	3.24	3.39	38	达标
镍	54	49	53	72	64	68	900	达标

表 5.2-22 建设用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

监测点位 监测项目	T3 监测点 (柱状样点)			T4 监测点 (柱状样点)			第二类用地 筛选值 标准	达标 情况
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
砷	17.0	15.6	17.6	14.0	13.8	14.2	60	达标
镉	3.75	3.96	5.50	2.97	2.46	1.69	65	达标
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	40	41	40	39	41	33	18000	达标
铅	46	54	50	29	31	37	800	达标
汞	2.84	2.87	3.01	2.92	2.88	2.84	38	达标
镍	64	49	53	50	53	53	900	达标

表 5.2-23 建设用地土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg

监测点位 监测项目	T5 监测点 (柱状样点)			第二类用地 筛选值标准	达标情况
	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
砷	11.0	9.76	10.1	60	达标
镉	3.22	1.61	1.77	65	达标
铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	43	44	34	18000	达标
铅	30	38	39	800	达标
汞	2.58	2.47	2.32	38	达标
镍	56	56	60	900	达标

由上表监测结果可知,项目占地范围内各项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB3600-2018)中第二类用地筛选值标准要求。

5.2.7 生态环境现状调查与评价

5.2.7.1 生态功能区划

四川生态功能区划分以四川的地形、地貌、气候、生态系统类型、生态环境特征以及区域的生态环境敏感性和生态服务功能等为基础，进行四川生态功能区划三级分区。根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4 个，二级区（生态亚区）13 个，三级区（生态功能区）36 个。一级区（生态区）划分：以全国生态功能区划的二级生态功能区为基础，以地形、地貌、气候为依据。二级区（生态亚区）划分：以全国生态功能区划的三级生态功能区为基础，以主要生态系统类型和生态服务功能类型为依据。三级区（生态功能区）划分：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标为依据。

本项目位于旺苍县水磨镇，属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区→Ⅰ-3 盆北秦巴山地常绿阔叶林—针阔混交林生态亚区→Ⅰ-3-1 米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”（本项目与四川省生态功能区划位置关系详见附图 1.3-3）。生态服务功能是水源涵养功能，生物多样性保护功能，土壤保持功能。生态保护与发展方向是保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，调整农业产业结构，发挥山区优势，以林为主，发展林、农、牧多种经营，发展牛、羊等畜牧产业链，建设优质特色中药材和茶叶生产基地，科学合理开发自然资源，规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发，防止对生态环境和生态系统的不良影响。

本项目为尾矿库扩容工程，属于矿产资源开发配套项目，在建设和生产过程中应加强生态保护力度，制定切实可行的生态保护措施，维护“米仓山水源涵养与生物多样性保护生态功能区”的生态安全，符合《四川省生态功能区划》相关要求。

5.2.7.2 生态现状调查方法

为了解库区周边生态环境现状，把握生态系统特点和生态保护的关键因素，同时为生态影响评价提供基础数据，本次评价采用遥感解译和现场调查相结合的

方法，对库区及评价范围内的生态系统类型、土地利用类型等生态要素进行现状评价。

本次生态环境现状调查采用现场调查、资料收集与卫星遥感影像解译相结合的方法，调查范围为尾矿库占地范围外延 200m 的区域。在现场调查和群落样地调查的基础上，采用 3S 技术对评价区域遥感数据进行解译，完成了土地利用现状图、植被类型图、植被覆盖度图及土壤侵蚀图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。遥感数据来源于 2020 年 6 月的 Worldview 卫星影像数据。利用 3S 技术对数据进行几何校正、波段组合、增强处理等预处理后，根据解译判读标志进行人机交互目视判读解译，并根据现场调查和植物群落样方调查结果对解译成果进行修正，以提取评价区域生态环境信息。

5.2.7.3 土地利用现状评价

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），本项目调查范围内土地利用现状类型分为 11 个类型，土地利用现状面积统计结果见表 5.2-24，土地利用现状见图 5-1。

表 5.2-24 土地利用现状面积统计结果

土地利用现状类型	图斑数（个）	面积（hm ² ）	占总面积百分比（%）
0101 水田	16	2.56	6.92
0103 旱地	79	4.66	12.61
0301 乔木林地	176	18.85	50.98
0305 灌木林地	12	1.17	3.15
0404 其他草地	38	2.66	7.21
1101 河流水面	26	0.87	2.35
1104 坑塘水面	9	0.73	1.97
0702 农村宅基地	6	0.09	0.24
1006 农村道路	48	0.67	1.81
0601 工业用地	17	2.08	5.63
0602 采矿用地	11	2.64	7.13
总计	438	36.98	100

由上表可知，评价区土地利用类型以乔木林为主，旱地、其他草地次之，水田、采矿用地为辅的生态格局。

(1) 乔木林地评价区主要的土地利用类型，广泛分布于评价区北部和西南

部，主要有栓皮栎、油松、山杨林等。乔木林地面积 18.85hm²，占总评价区面积的 50.98%。

(2)旱地分布于评价区西北部、北部，以农业植被为主。旱地面积 4.66hm²，占评价区总面积的 12.61%。

(3)其他草地分布在评价区东南部，主要有铁杆蒿、白茅、白羊草等。其他草地面积 2.66hm²，占总评价区面积的 7.21%。

(4)水田分布在评价区北部、东部，以农业植被为主。水田面积 2.56hm²，占总评价区面积的 6.92%。

评价区农村宅基地、农村道路、坑塘水面等用地面积占比较小。

5.2.7.4 植被类型评价

植被类型调查采用科学出版社 2000 年出版的《中国植被类型图谱》中的分类系统进行。首先根据《中国植被区划》，获得规划区经过地区植被分布的总体情况，再结合各行政区划单元或地理单元的考察资料、调查报告以及野外考察的经验，在遥感影像上确定各种植被类型的图斑界线。根据植被分布的总体规律，参考区域相关植被文字资料，根据影像上的纹理和颜色以及经验进行判读，得到植被类型解译成果图。

本项目调查范围内植被类型分为针叶林、阔叶林、灌丛、灌草丛、水田农田、旱地农田、无植被七类。植被类型面积统计结果见表 5.2-25，植被类型分布图见图 5-2。

表 5.2-25 评价区植被类型调查结果统计表

类型	植被类型	群系	图斑数(个)	面积(hm ²)	百分比(%)
自然 植被	针叶林植被	栓皮栎、油松、山杨林	50	2.74	7.41
	阔叶林植被		126	16.11	43.57
	灌丛植被	胡颓子、荆条、酸枣及	12	1.17	3.15
	灌草丛植被	铁杆蒿、白茅、白羊草	38	2.66	7.21
人工 植被	水田农田植被	农作物植被	16	2.56	6.92
	旱地农田植被		79	4.66	12.61
无植被			117	7.07	19.13
总计			438	36.98	100

由上表可知，评价区植被类型以阔叶林为主，灌丛植被、农业植被次之，针叶林为辅的生态格局。

(1)评价区内阔叶林分布最广，主要为栓皮栎、油松、山杨林等，占地面积 16.11hm²，占评价区总面积的 43.57%。

(2)评价区内灌丛植被主要为胡颓子、荆条、酸枣及铁杆蒿、白茅、白羊草等，占地面积 3.83hm²，占评价区总面积的 10.36%。

(3)评价区农业植被占地面积 7.22hm²，占评价区总面积的 19.53%。

(4)评价区内针叶林占地面积 2.74hm²，占评价区总面积的 7.41%。

(5)无植被占地面积 7.07hm²，占评价区总面积的 19.13%。

5.2.7.5 植被覆盖度评价

本项目调查范围内植被覆盖度面积统计结果见表 5.2-26，植被覆盖度图见图 5-3。

表 5.2-26 植被覆盖度面积统计结果

植被覆盖度	图斑数 (个)	面积 (hm ²)	占评价区总面积百分比 (%)
高覆盖>70%	188	20.02	54.13
中高覆盖 50%~70%	6	0.42	1.13
中覆盖 30%~50%	22	1.93	5.21
低覆盖<30%	10	0.32	0.86
耕地	95	7.22	19.53
无植被覆盖	117	7.07	19.13
合计	438	36.98	100.00

由上表可知，评价区植被高覆盖度占比 54.13%，耕地覆盖度占比 19.53%，无植被覆盖占地 19.13，中覆盖、中高覆盖及低覆盖各占 5.21%、1.13%、0.86%。

5.2.7.6 土壤侵蚀类型评价

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强烈侵蚀四个土壤侵蚀强度等级。评价区以微度为主，轻度侵蚀、强烈侵蚀次之，中度侵蚀最小。不同土壤侵蚀强度面积统计结果见表 5.2-27，土壤侵蚀强度分布见图 5-4。

表 5.2-27 土壤侵蚀强度面积统计结果

土壤侵蚀类型与强度		图斑数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积百分比 (%)
水力侵蚀	微度侵蚀	310	26.93	72.82
	轻度侵蚀	102	6.87	18.59
	中度侵蚀	12	0.53	1.44
	强烈侵蚀	14	2.65	7.15
	总计	438	36.98	100.00

评价区土壤侵蚀属于水力侵蚀，以微度侵蚀为主，轻度侵蚀、强烈侵蚀次之，中度侵蚀最小。微度侵蚀占地面积 26.93hm²，占评价区总面积的 72.82%；轻度侵蚀占地面积 6.87hm²，占评价区总面积的 18.59%；强烈侵蚀和中度侵蚀各占 7.15%、1.44%。

5.2.7.7 野生动植物与古树名木调查

根据相关资料记录和野外考察结果，对照《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《中国珍稀濒危保护植物名录（第一批）》等资料，结合现场调查及向当地林业部门咨询，评价范围内没有国家级和省级重点保护野生植物物种分布；也未发现有挂牌的古树名木分布。同时根据旺苍县林业局出具的关于本项目用地情况说明（详见附件），本项目尾矿库占地范围内及占地范围外 1km 不涉及天然林、公益林。

根据相关资料记录和实地调查，评价区内不涉及野生动物集中分布的栖息地和珍稀濒危动物的繁殖地，也未发现国家级和省级重点保护野生动物。

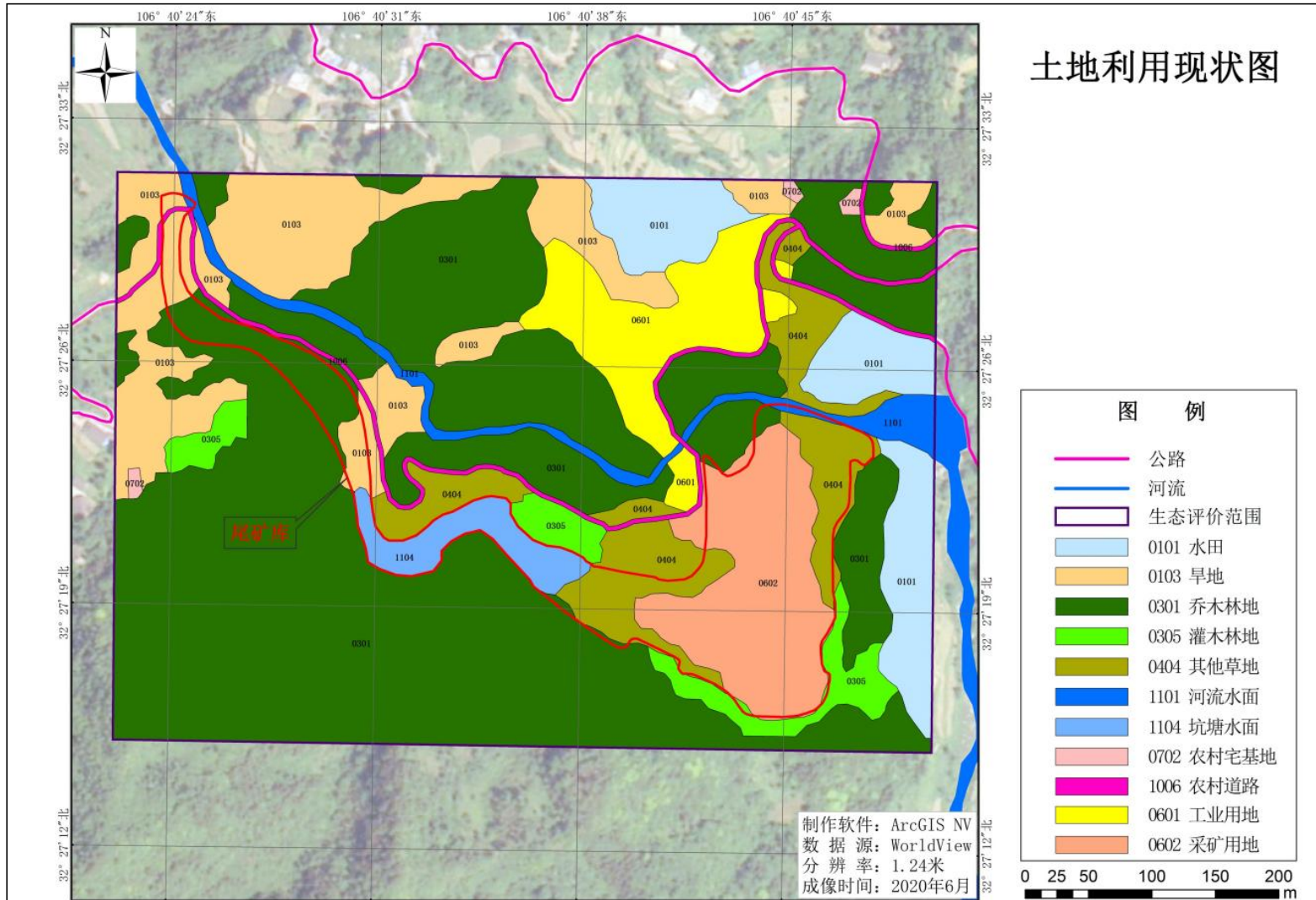


图 5-1 土地利用现状图

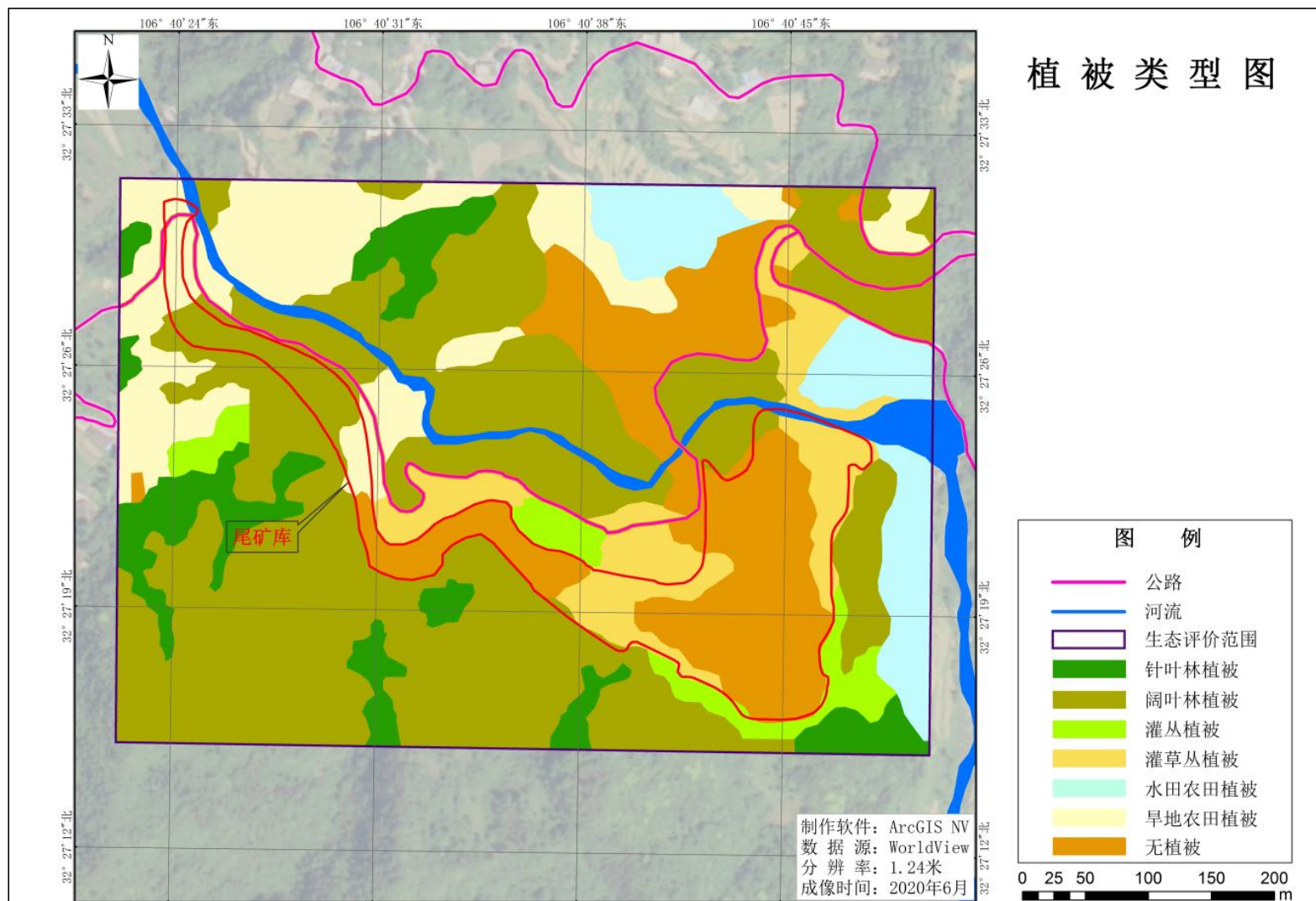


图 5-2 植被类型图

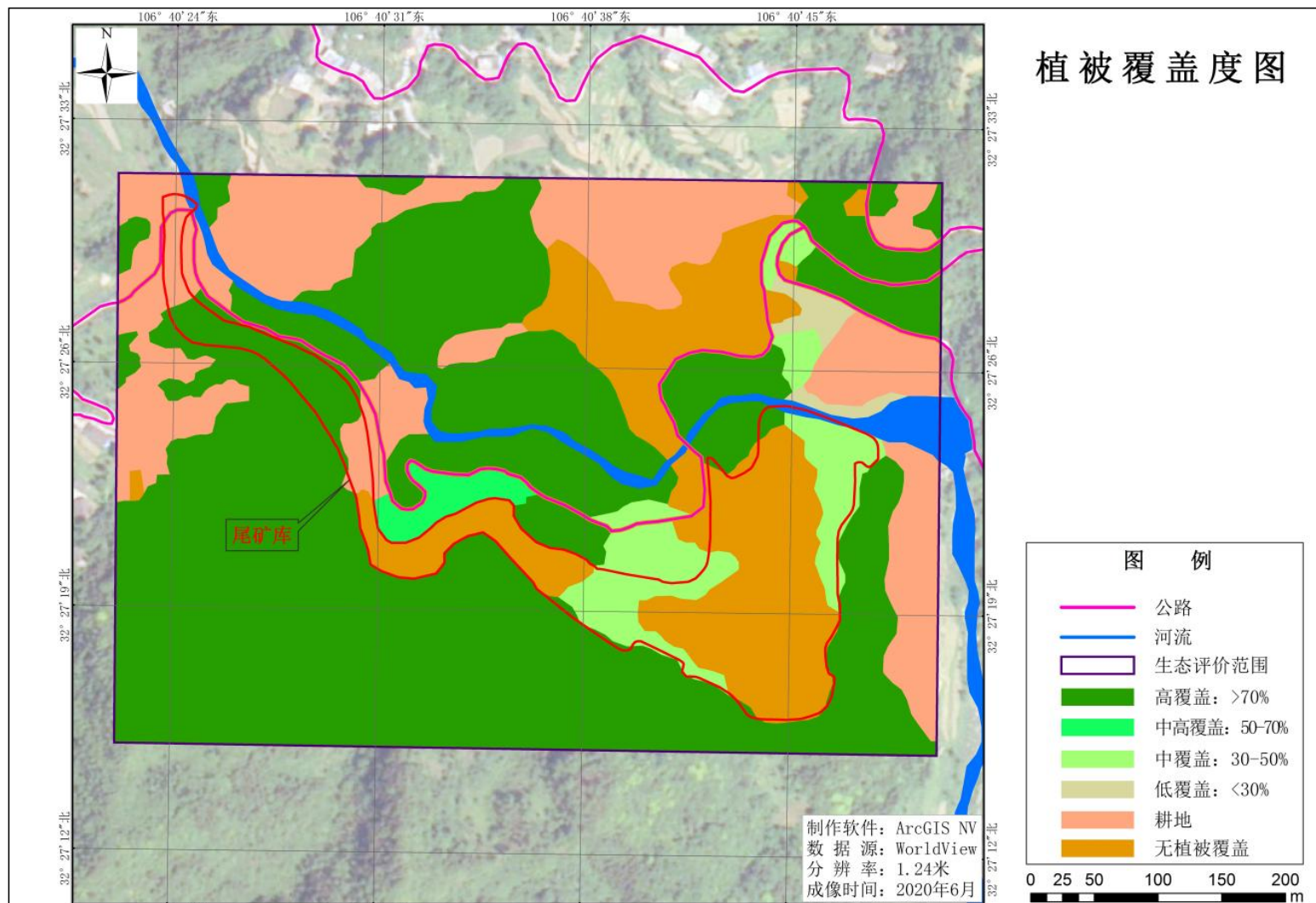


图 5-3 植被覆盖度图

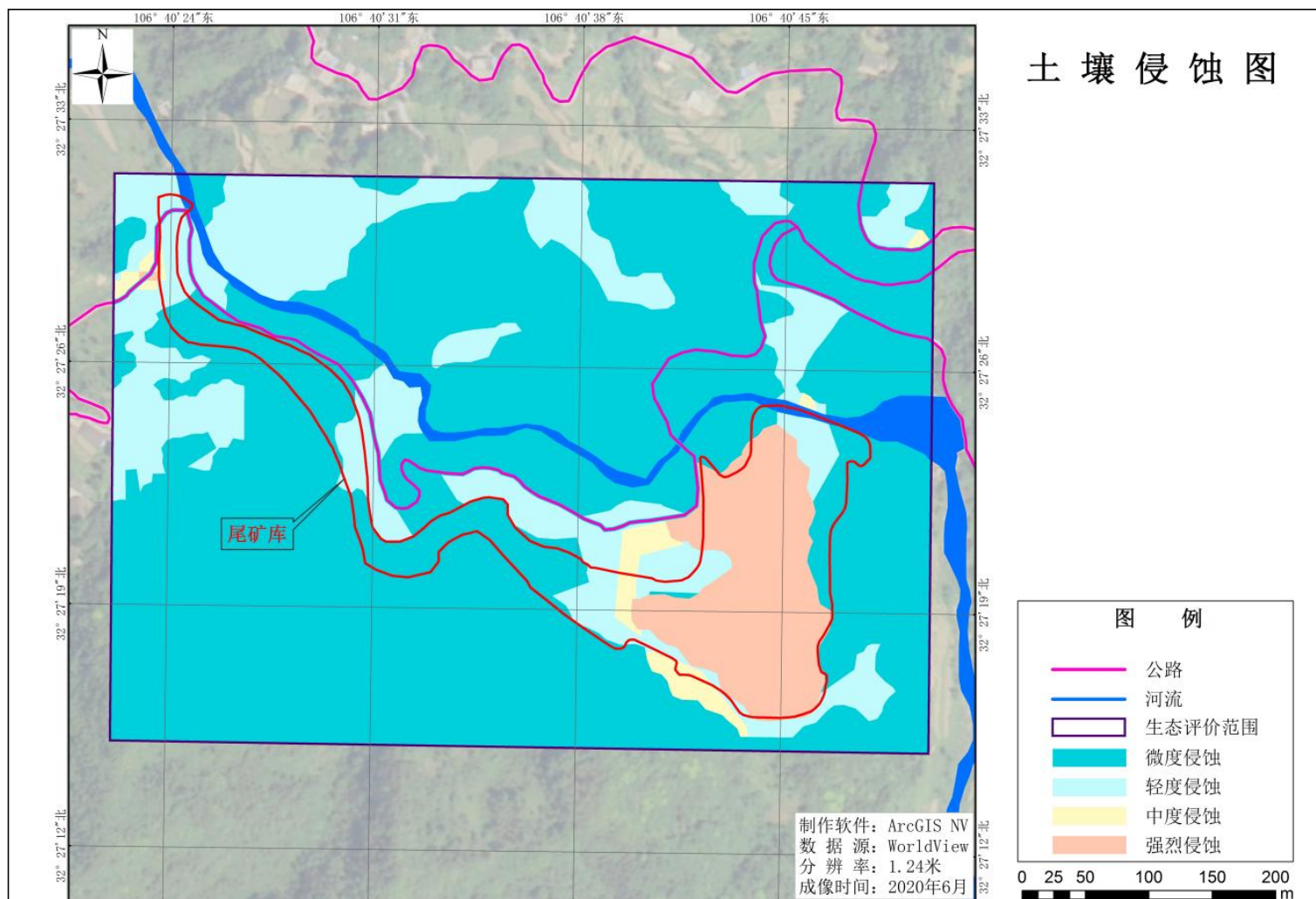


图 5-4 土壤侵蚀图

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析与评价

6.1.1 施工期大气环境影响分析

本次扩容工程直接在现有尾矿库基础上开展实施，施工期主要建设内容有：加高堆积坝至 843m；库外挡水坝加高 5m；新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等。施工过程中的空气污染主要源自两方面：一是土方开挖、车辆运输中产生的地表扬尘，以及施工场地的裸露地表受风蚀作用产生的扬尘；二是运输车辆、施工机械产生的废气。

(1) 施工场地扬尘

项目施工期对环境空气影响的主要污染物为施工扬尘。据有关研究表明，施工场地的起尘量与排放，受施工作业的活动程度、场地干燥程度、季节与气象风速、风向及管理水平等诸多因素有关。类比多个建筑施工场地土建阶段施工扬尘监测资料，施工扬尘对环境空气的影响范围一般在下风向 150m 范围内。

表 6.1-1 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位：mg/m³

监测点位	上风向	下风向			
	1#点位	2#点位	3#点位	4#点位	5#点位
距尘源点距离	20m	10m	50m	100m	200m
浓度值	0.244~0.269	2.176~3.435	0.856~1.491	0.416~0.513	0.250~0.258
标准值	0.6				

项目施工区域附近 150m 范围内无环境敏感点，且管沟开挖、敷管及覆土过程产生的扬尘比一般大型开挖施工工地要小，采取洒水抑尘措施后，对周围大气环境影响较小。

(2) 运输道路扬尘

道路扬尘的起尘量与运输车辆的车速、载重量、车流量和路面含尘量等因素有关。一般而言，扬尘污染与路面湿度呈负相关，而与运行速度及车流量呈正相关，扬尘影响范围局限于道路两侧近距离内。据类比调查，运输道路下风向颗粒物轴线净增浓度主要是对道路两侧各 50m 范围影响较大，将形成扬尘污染带。

运输道路沿线分布有零散居民点，物料运输扬尘对沿线敏感点将产生影响。为此，采取定期洒水抑尘，物料运输车辆加盖篷布，防止洒落，严禁车辆超载，运输车辆经过敏感点减速慢行，最大幅度减少运输过程扬尘产生量，降低对沿线环境空气的扬尘影响。

(3) 施工机械燃油废气

施工机械设备及车辆多为大动力柴油发动机，将排放一定量的燃油废气，废气中主要污染物为 CO、NO_x、HC 等。由于本项目施工量较小，施工机械使用量少，则排放的机械废气量也较小；且施工区域相对开阔，因此施工机械和运输车辆所排放的尾气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域环境空气质量影响较小。

本项目施工量较小，施工工期较短，在采取相应的环保措施后，施工扬尘和废气对周围的环境影响较小。随着本项目施工结束，施工扬尘和废气污染也随之消失。

6.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工期间将会产生一定量的施工机械冲洗废水、施工养护废水和砂石料拌合废水等，施工场地内设置 1 座临时沉淀池，施工废水收集沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。尾矿库高峰期施工人员可达 20 人，利用选矿二厂办公生活区作为施工营地，不单独设置施工营地。施工人员生活污水依托选矿二厂办公生活区现有化粪池收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排。

本项目施工期废水经采取以上措施处理后可做到全部回用，不外排，对周围水环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、电锯等施工机械作业噪声，噪声源强为 75~100dB（A）。施工噪声的特点是突发性和间歇性，为间歇性点源排放。由于施工作业主要为露天作业，施工噪声具有声源等级较高，

传播距离较远的普遍特点。具体源强情况见表 4.2-6。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声源声级按自由声场衰减方式传播，主要考虑距离衰减，忽略大气吸收、障碍物屏障等因素，其预测值计算模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级 dB(A)。

施工期噪声源声级随距离衰减预测结果见下表。

表 6.1-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

距离 施工设备	1m	10m	20m	50m	70m	100m	200m	达标距离		评价标准	
								昼间	夜间	昼间	夜间
推土机	85	65	59	51	48	45	39	6m	32m	70	55
挖掘机	90	70	64	56	53	50	44	10m	56m		
混凝土搅拌	95	75	69	61	58	55	49	18m	100m		
电锯	100	80	74	66	63	60	54	32m	178m		
装载机	85	65	59	51	48	45	39	6m	32m		
吊车	80	60	54	46	43	40	34	3m	18m		
运输车辆	85	65	59	51	48	45	39	6m	32m		

施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时作业，则此时施工噪声的影响范围比预测值大。由上表预测结果可知，施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间距离为 32m，夜间距离为 178m。本项目夜间不施工，根据现场调查，距离项目最近敏感点为东侧 190m 的 4 户华峰村居民，施工噪声经距离衰减及山体阻隔后对华峰村居民及周围声环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为工程弃渣弃土和施工人员生活垃圾。

施工弃渣如随意堆放可能破坏生态环境和自然景观、占用林地耕地、加大水

土流失等。本项目施工弃渣全部运至旺苍县建渣综合利用单位进行处置；剥离表土暂存在施工场地内，待施工结束后全部用作植被恢复绿化覆土，不外排。

施工人员的生活垃圾若不妥善处理，一方面垃圾中的白色污染等将破坏周围自然景观，另一方面将导致苍蝇、蚊虫孳生及鼠类增加，影响人群健康。本项目施工人员产生的生活垃圾，依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置。

本项目施工弃渣弃土和其他固体废物经妥善处置后对周围环境影响较小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期主要建设内容是加高堆积坝、挡水坝，新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等。施工期对区域生态环境的影响主要表现在施工开挖土石方会破坏植被和土层结构，造成边坡垮塌，不仅削弱了该区原有的水土保持能力，而且短期内使区域水土流失加剧；施工中挖方与弃方使施工区内植被遭到破坏，对动物及其生存环境产生一定的干扰与影响。

(1)对土地利用和植被的影响

本次扩容工程不新增永久占地，因此不会导致土地利用类型的改变；新增临时占地 1.0492hm²，作为临时原料堆放用地，占地类型主要为农用地及未利用地，不涉及占用基本农田。工程建设的生态影响主要是以临时占地范围内地表植被破坏以及带来短时期的水土流失为基本特征。

项目临时占地面积较小，根据植被现状调查结果，评价区植被类型以阔叶林为主，灌丛植被、农业植被次之，针叶林为辅的生态格局，阔叶林主要为栓皮栎、油松、山杨林等；灌丛植被主要为胡颓子、荆条、铁杆蒿及白茅等，占地范围内的植被属评价区广泛分布的植物物种和植被类型，没有《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《中国珍稀濒危保护植物名录（第一批）》中所列物种，也未发现有挂牌的古树名木分布。项目施工过程中，应严格控制施工用地，加强施工管理，减少对周围植被的扰动；同时在施工结束后及时对施工临时占地进行植被恢复、种植绿化，在一定程度上可以对施工活动所破坏的植被进行补偿。因

此本项目施工期对评价区土地利用格局及植被的影响较小，是可以接受的。

(2)对野生动物的影响

评价区植被均为次生植被，无国家级、省级保护动物，仅分布有少量小型野生动物，项目的建设会对这些动物产生一定的影响。项目建设破坏植被的同时，也破坏了原有生态环境中小型野生动物的栖息环境，加上施工机械噪声及人员活动产生的影响，对周围动物的生活造成干扰，使它们的生活受到威胁而迁徙至工程区附近同类生境中。

项目区周边植被生长良好，中小型野生动有足够的栖息环境。工程施工中只要加强对施工人员的管理，不会对野生动物造成严重影响。且施工活动对区域内野生动物的影响是暂时的，野生动物在施工期迁徙至工程区以外其他同类生境中，施工活动结束后、生态环境得到恢复后，可返回原生境，不会引起其种群和数量的减少。

6.2 运营期环境影响分析与评价

6.2.1 大气环境影响分析与评价

6.2.1.1 大气环境影响分析

(1) 估算模式、内容及参数

根据工程分析结果，尾矿库运营期大气污染物主要为尾矿库干滩面扬尘。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。本项目尾矿库主要废气污染源（矩形面源）参数表见表 6.2-1，评价因子和评价标准见表 6.2-2，AERSCREEN 估算模式计算所需参数见表 6.2-3。

表 6.2-1 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

名称	面源起点坐标		面源海拔高度 /m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度 /m	年排放小时数 /h	污染物排放速率 / (kg/h)
	经度	纬度							TSP
尾矿库干滩面	106.677647	32.455486	826	180	95	44.57	1.0	8760	0.0191

表 6.2-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
颗粒物（TSP）	1 小时平均	900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GB3095-2012 二级标准

表 6.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		-11.8
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿

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

(2)估算模式计算结果

AERSCREEN 估算模式计算结果表见表 6.2-4。

表 6.2-4 AERSCREEN 估算模式计算结果

距源中心下风向距离 (m)	尾矿库干滩面无组织排放 TSP	
	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	45.8780	5.0976
100	53.5940	5.9549
200	28.7560	3.1951
300	19.7770	2.1974
400	14.6270	1.6252
500	11.3710	1.2634
600	9.1701	1.0189
700	7.6056	0.8451
800	6.4477	0.7164
900	5.5595	0.6177
1000	4.8631	0.5403
1200	3.8463	0.4274
1400	3.1480	0.3498
1600	2.6407	0.2934
1800	2.2611	0.2512
2000	1.9674	0.2186
2500	1.4594	0.1622
下风向最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	53.5940	5.9549
最大浓度出现距离 (m)	100	

由上表可知，尾矿库干滩面无组织排放 TSP 最大落地浓度为 $53.594\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 5.9549%，出现在下风向 100m 处，对区域大气环境贡献值较小。

6.2.1.2 大气污染物排放量核算表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求，二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算。本项目大气污染物无

组织排放量核算见表 6.2-5，大气污染物年排放量核算见表 6.2-6。

表 6.2-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染 物	主要污染 防治措施	污染物排放标准		年排放 量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	1#面源	尾矿 库干 滩面	TSP	湿法多管均 匀放矿、洒 水降尘	《铁矿采选工业污 染物排放标准》 (GB28661-2012) 无组织排放浓度限值	1.0	0.167
无组织排放总计							
无组织排放总计		TSP					0.167

表 6.2-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物 (TSP)	0.167

6.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.5.1 条规定：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献值浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据 AERSCREEN 估算结果可知，本项目颗粒物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.4 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 中有毒气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法，工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：Q_c—大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

C_m—大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L—大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r—大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 6.2-7 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近5年平均风速(m/s)	卫生防护距离L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.09			0.09		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类。

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，大于标准规定的允许排放量的1/3。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排放量，小于标准规定的允许排放量的1/3，或虽无排放量同种大气污染物质排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定。

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

根据上表并结合项目工程分析和现状调查，项目区域近5年平均风速为1.2m/s，小于2m/s；无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，因此属于III类；无组织排放源强很小，L≤1000，本项目卫生防护距离计算系数见表6.2-8，卫生防护距离计算结果见表6.2-9。

表 6.2-8 卫生防护距离计算系数表

系数	数值
A	400
B	0.01
C	1.85
D	0.78
Qc	0.0191

C_m	0.9
r	73.78

表 6.2-9 本项目尾矿库卫生防护距离计算结果

污染物	颗粒物 (TSP)
卫生防护距离计算值 (m)	0.152
卫生防护距离 (m)	50

根据上表计算结果，项目以尾矿库场界周围 50m 划定卫生防护距离，卫生防护距离包络线图详见图 6-1。



图 6-1 卫生防护距离包络线图

根据外环境关系调查可知，该范围内现无居民点分布，不涉及搬迁。本次评价建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等环境保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

6.2.1.5 大气环境影响评价小结

(1)根据估算结果可知，尾矿库干滩面无组织排放 TSP 最大落地浓度为 53.594 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 5.9549%，对区域大气环境贡献值较小。

(2)由于项目本身为在现有尾矿库基础上加高扩容，采用上游法筑坝方式，随着堆积坝不断增高，尾矿库干滩面积逐渐减小，相应的扬尘产生量也逐渐减少，

对区域环境不良影响逐渐减弱。

(3)本项目运行过程中产生的废气主要为颗粒物，项目尾矿库为湿堆，在易起尘时间段内，通过对堆积坝及部分能起扬尘的干滩进行洒水降尘处理以抑制扬尘产生。采取措施后扬尘排放量较小，对周边大气环境的影响也较小。

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-10 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的 污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项 目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(/)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度 贡献值	最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			最大标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			最大标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时长 (/) h		占标率≤100% <input type="checkbox"/>			占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整 体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测 计划	污染源监测	监测因子: (TSP)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP)			监测点位数 (1 个)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (0.167) t/a	VOC _s : (/) t/a				

注：“”为勾选项，填“”；“(/)”为内容填写项

6.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境”，评价等级参照间接排放，定为三级 B。水污染型三级 B 评价等级可不进行水环境影响预测，主要评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性。

(1) 废水不外排的可行性分析

本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活污水产生及排放。现有职工生活污水经选矿二厂化粪池收集处理后，全部用于厂区绿化堆肥，不外排，不会对区域地表水环境产生影响。

尾矿库运营期废水主要为尾矿库内澄清水和坝下渗漏水，库内澄清水和坝下渗漏水通过回水泵、坝下回水池收集后，全部泵至选矿二厂高位水池，回用于选厂生产，不外排。根据上述尾矿库水平衡分析，尾矿库采用湿堆方式，考虑到蒸损和尾矿砂截留水等，回水量小于选矿二厂用水量，因此尾矿库废水可全部回用于选厂生产，无废水外排。

同时，本项目库区设置有截排洪设施，将库外雨水直接截流导排至库区下游，避免其进入库内，从而有效地减少了雨季库内排洪量。库内排洪经坝下回水池收集后，与渗漏水一并泵回高位回水池。根据旺苍县多年平均降雨量及蒸发量统计数据，项目所在区域全年降雨量小于蒸发量，此外库区调洪库容为 12.6 万 m^3 ，随着尾矿的堆高，尾矿库调洪库容逐渐增大，尾矿库调洪能力逐渐加大。在出现极端暴雨天气时，可利用调洪库容，将雨水存蓄于库区范围内，再通过坝下回水池和高位回水池，分批次将该部分雨水泵回选厂高位水池回用。

综上所述，本项目生产及生活废水均得到了综合利用，无废水外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

(2) 尾矿库废水回用的可行性分析

在水资源和能源日趋紧张，环境保护要求日益严格的情况下，尾矿回水是节约用水，节省能源和保护环境的有效途径。在选矿厂生产允许的前提下，应尽量

提高回水率，减少尾矿废水排放。目前尾矿废水回用选厂的方法已经很普遍，为各选厂所使用，应用广泛，并且经过多年的实践和研究，整个流程的成熟度较高。

根据收集的资料及同类工程的实践反映，选矿厂产生的尾矿携带废水进入尾矿库区，在尾矿库经稀释、沉淀、吸附、水解等作用后，废水逐步自然澄清，其有害成分的含量也明显降低，通常在经过一定时间澄清后，库区澄清水多数物化指标都能明显降低，可满足选厂生产用水的要求，返回选厂用于破碎、磨矿等选矿作业。

本项目 850 尾矿库配套选厂为旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂，选厂采用两段开路破碎、一段闭路磨矿、弱磁选、精矿过滤的选矿工艺，产生的尾矿进入 850 尾矿库。根据选厂生产工艺及所属矿山的实际情况，经检测分析，该选厂尾矿为第 I 类一般工业固废，因此尾矿废水回用于选厂生产是可行的。

表 6.2-11 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区内 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	水域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、铬(六价)、铜、铅、锌、镉、铁、镍、锰、砷、硫化物)	监测断面或点位 个数(2)

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

现状评价	评价范围	河流：长度（1.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km ²	
	评价因子	（pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、铬（六价）、铜、铅、锌、镉、铁、镍、锰、砷、硫化物）	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ / ）	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（ / ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ / ）km ²	
	预测因子	（ / ）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量/减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）	
		（ / ）	（ / ）		（ / ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）	（ / ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ / ） m ³ /s；鱼类繁殖期（ / ） m ³ /s；其他（ / ） m ³ /s 生态水位：一般水期（ / ） m；鱼类繁殖期（ / ） m；其他（ / ） m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动☑；无监测□		手动□；自动☑；无监测□	
		监测点位	（云林河库区上游 500m，下游 1000m 各设 1 个监测断面）		（尾矿库回水池）	
	监测因子	（pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、六价铬、铜、铅、锌、镉、铁、镍、锰、砷、硫化物）		（ pH 值、COD、石油类、悬浮物、氨氮、六价铬、氟化物、总锰、总铁、总锌、总铅、总镉、总砷）		
污染物排放清单	☑					
评价结论		可以接受☑；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 评价区水文地质条件

(1) 地层岩性

根据《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》，场地勘探深度范围内的地层主要组成以第四纪全新统（ Q_4^{ml} ）松散堆积层、第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）碎石、三叠系上统须家河组（ T_3xj ）组成，地层的岩土特性及分布特征由新到老依次为：

1) 第四系全新统人工填土（ Q_4^{ml} ）

素填土（ Q_4^{ml} ）①₁：杂色，松散，稍湿，成分主要由粉粒、粘粒混碎石组成，局部含少量植物根系，未固结。钻探揭露厚度 0.50~3.50m。堆填年限 5 年，欠固结。

块石（ Q_4^{ml} ）①₂：灰色，为初期坝体，采用透水堆石坝，属于碾压式透水坝型式，坝体材料为透水堆石坝，石材为中风化砂岩、板岩等组成。钻探揭露厚度 6.20~16.80m。

尾粉土（ Q_4^{ml} ）②₁：灰色，稍密，稍湿~湿，以粉土为主，为水力冲填尾粉土，目前揭露情况来看，场地均有分布。钻探揭露厚度 5.00~18.50m。

尾粉砂（ Q_4^{ml} ）②₂₁：灰色，松散，稍湿~湿，以粉砂为主，为水力冲填尾粉砂，目前揭露情况来看，主要分布于场地北东侧。钻探揭露厚度 6.00~16.50m。

尾粉砂（ Q_4^{ml} ）②₂₂：灰色，稍密，稍湿~湿，以粉砂为主，为水力冲填尾粉砂，目前揭露情况来看，主要分布于场地北东侧。钻探揭露厚度 4.00~9.30m。

2) 第四系全新统残坡积（ Q_4^{el+dl} ）

碎石③：灰黄杂色，主要由碎石及黏性土等组成。碎石母岩成分以砂板岩为主。粒径一般 30~50mm，大者 600mm 以上，呈次棱角状，中风化状态，质软，分选性较差。钻探揭露厚度 0.7~10.90m。

3) 远古界火地垭群上两组（ P_{ts}^{2-1} ）

炭质板岩④：深灰色、灰黑色，板状构造，变晶结构，板理面具丝绢光泽，

可见石英、绢云母、绿泥石等变质矿物，局部夹钙质绢云母板岩，发育“X”型节理，大部分充填方解石脉，岩体被节理裂隙切割成块状、柱状。岩芯呈碎块状及短柱状，局部为块状，岩石为较软岩，岩石完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为V级。岩石质量指标 RQD 分为（较好的）其值介于 78%~88%。本次钻探未揭穿。项目区工程地质剖面图及柱状图见下图。

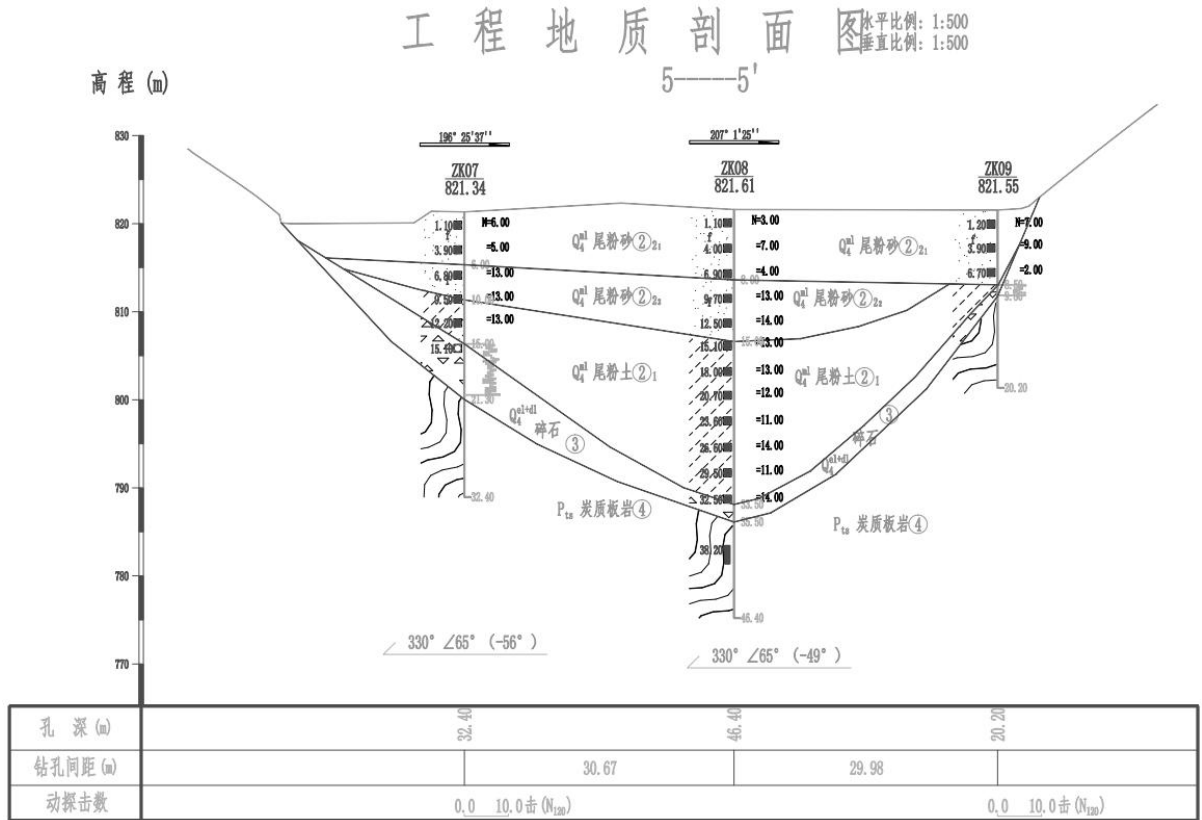
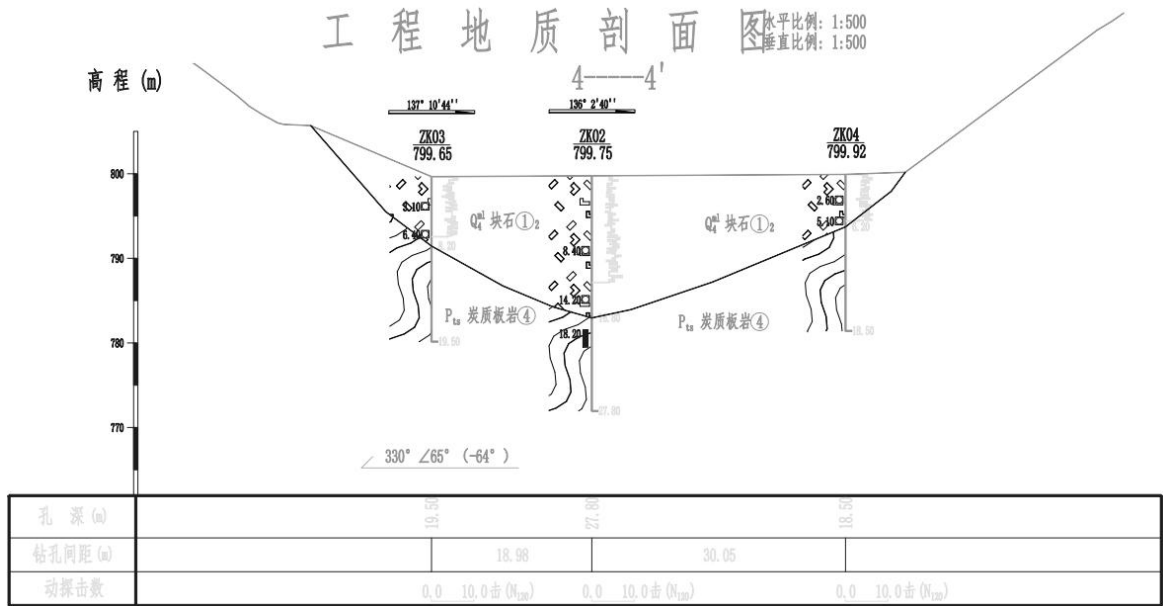


图 6-2 项目区工程地质剖面图

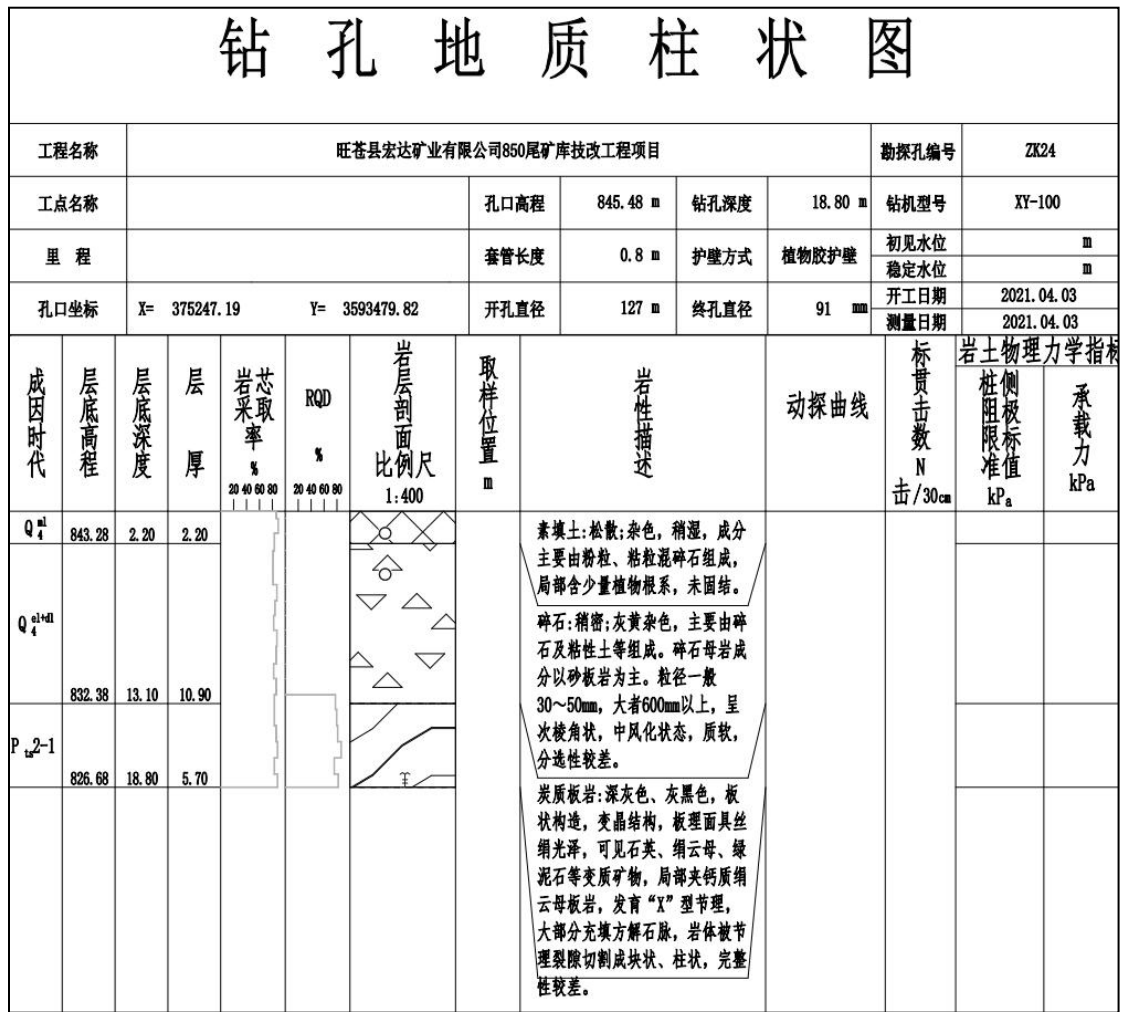


图 6-3 ZK24 钻孔地质柱状图 (钻孔深度 18.80m)

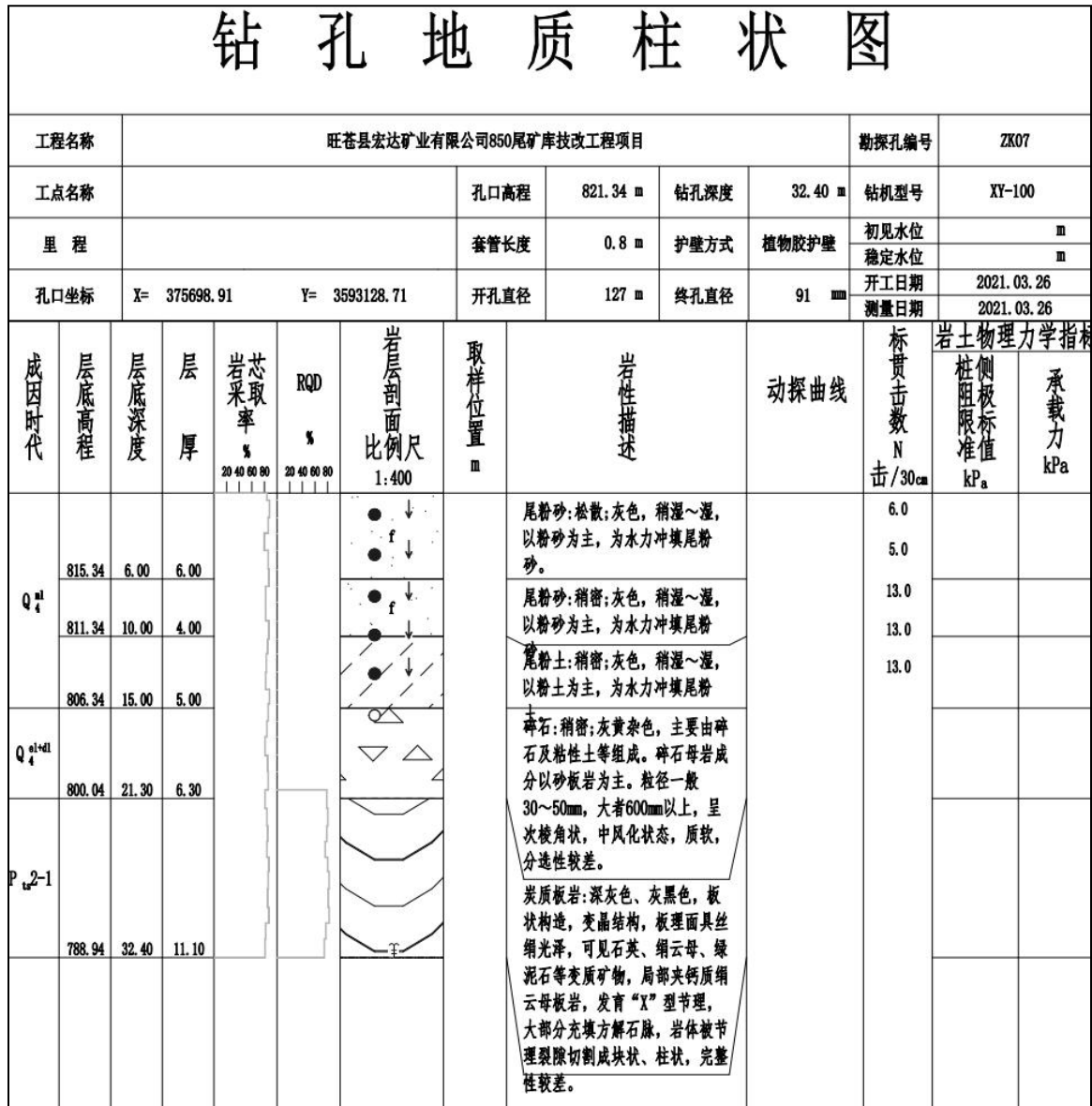


图 6-4 ZK07 钻孔地质柱状图 (钻孔深度 32.40m)

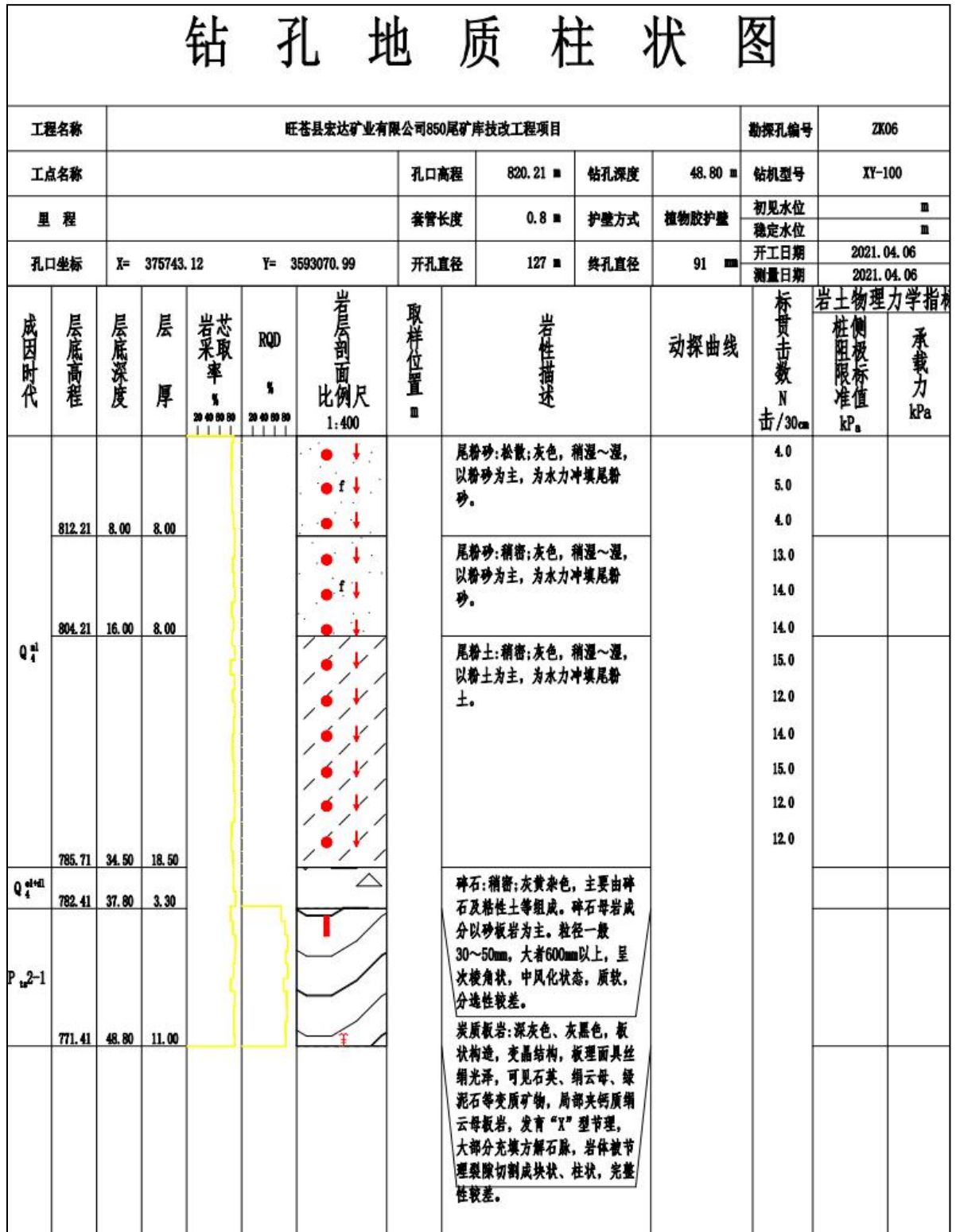


图 6-5 ZK06 钻孔地质柱状图 (钻孔深度 48.80m)

(2) 岩土工程特性

库区内地层通过现场调查及钻探, 出露地层有新近的人工填土层 (Q₄^{ml})、

残坡积 (Q_4^{el+dl})、远古界火地垭群上两组 (P_s^{2-1})，分布情况详见工程地质剖面图及钻孔柱状图。由原位测试、室内试验，结合钻探成果，场地内钻探深度范围的岩土层力学性质如下：

①素填土、松散尾粉砂：结构松散，成分不均匀，力学性质差，属不良地基土，不适宜作为建（构）筑物的地基持力层。

②稍密尾粉土、尾粉砂：结构稍密，成分不均匀，力学性质较差，可作为轻型建（构）筑物的地基持力层。

③块石：为初期坝体，力学性质较好，可作为一般建（构）筑物的地基持力层，但埋深较大。

④碎石：力学性质较好，可作为一般建（构）筑物的地基持力层，如拟建溢流斜槽、排洪涵洞、截洪沟等。

⑤炭质板岩：该层力学性质好，承载力较高，是良好的天然地基持力层及下卧层，可作为水工构筑物如排洪涵洞、溢流斜槽及挡水坝的基础持力层。

(3)地下水类型及补给、排泄条件

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据地下水赋存条件，本项目评价区内地下水主要分为两部分，其一是赋存于第四系松散覆盖层中，形成上层滞水；其二是赋存于基岩中的裂隙水。裂隙水沿岩层裂隙、孔隙渗流，不同位置区地下水位标高不同，且水位不稳定，随干湿两季变化明显。

根据区域水文地质资料《四川省水文地质图》，项目区地下水类型为富水程度弱的变质岩类裂隙含水岩组。地下水的补给源是大气降水、上游及两侧山坡孔隙及裂隙水径流补给。大气降水属间歇性补给水源，在雨季补给量较大，在枯水季节补给量小。库区两边山坡孔隙裂隙水，富水性差，受季节性影响明显，补给量小。地下水的排泄途径有三种：其一是该尾矿库初期坝坝体预留有排渗孔，部分地下水经此排泄；其二是该尾矿库涵管预留有排水管，部分地下水下渗至涵管，经预留排水管排泄；其三是沿坝底第四系空隙及基岩裂隙排泄。

(4)地下水化学特征

为分析评价区地下水化学特征，在场地附近采取钻孔水样 2 个进行水质分析。根据分析结果，项目评价区地下水 pH 介于 7.18~7.20，呈弱碱性，总矿化度介于 316~317.1mg/L，均小于 1g/L，属弱矿化度水。评价区地下水水样主要阳离子为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ，主要阴离子包括 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

表 6.2-12 评价区地下水水化学常量组分监测结果 单位：mg/L

编号	pH	$\text{K}^+\text{+Na}^+$	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^{2-}	总矿化度	总硬度	水化学类型
1#	7.20	63.60	50.82	11.48	22.97	8.45	317.30	0.00	316.0	174.1	HCO_3^- - Ca
2#	7.18	62.90	52.42	10.90	24.11	9.99	313.64	0.00	317.1	175.7	

(5)岩土层渗透系数

岩土层的渗透性能参考《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程项目岩土工程勘察报告》成果，结合现场单环浅层试坑渗透试验数据，对场地岩土层渗透性进行评价。各岩土层渗透系数详见表 6.2-13。

表 6.2-13 各岩土层渗透系数成果统计表

特性指标 岩土名称	天然容重 (KN/m ³)	饱和容重 (KN/m ³)	渗透系数 (cm/s)
素填土	17.49	18.14	0.72
稍密尾粉土	18.1	18.2	$2.21 \times 10^{-5} \sim 3.35 \times 10^{-5}$
松散尾粉砂	16.11	17.28	$1.30 \times 10^{-3} \sim 2.81 \times 10^{-3}$
稍密尾粉砂	16.44	17.58	$1.01 \times 10^{-3} \sim 1.83 \times 10^{-3}$
块石	22.23	23.21	0.99
碎石	21.27	22.10	1.15
中风化炭质板岩	27.6	27.7	6×10^{-6}

由上表可知：场地尾矿渣渗透性较弱，属中等透水层；素填土、碎石、块石透水性较强，属于强透水层；炭质板岩裂隙间充填较好，岩层透水性整体较弱，属弱透水层，岩层上部受风化影响，透水性相对较强，下部岩体透水性弱。

6.2.3.2 地下水污染源调查

按照地下水环境影响评价导则，针对本项目特征，本次调查包括：①原生水文地质问题调查；②地下水污染源分布及类型调查。

(1)原生水文地质问题调查

本项目评价区地下水水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，pH 介于 7.18~7.20，呈弱碱性，矿化度介于 316~317.1mg/L，属弱矿化度水。根据相关资料及调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

(2)地下水污染源分布及类型调查

本项目位于旺苍县水磨镇，根据现场调查，项目评价范围内除了本项目 850 尾矿库及配套选矿二厂外，不存在其他工业污染源。

项目所在区域为以农耕地为主的农村区域，农药和化肥的施用会对地下水环境造成一定程度的影响；评价区内零散地分布着一些村庄，居民生活垃圾的堆放、生活污水的散排以及厕所粪便淋滤渗漏皆会对地下水环境造成一定程度的影响。

6.2.3.3 地下水环境影响预测分析

(1)正常情况对地下水的影响分析

本项目尾矿库为典型的沟谷型尾矿库，根据尾矿浸出毒性监测报告，该库堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。根据库区场地岩土层渗透性及工程地质柱状图，炭质板岩渗透系数为 $6\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，层厚在 5.7m~11.1m，力学性质好，承载力较高，是良好的天然地基持力层，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 I 类场“当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层”技术要求。因此正常运行状态下废水下渗量较小，不会对区域地下水造成污染。

根据地勘，该区域地下水排泄途径主要是沿坝底第四系空隙及基岩裂隙自山顶向沟谷方向径流，经调查下游无饮用水源，项目周边居民饮水均由城镇供水管网供给，不会受到本项目尾矿库影响。因此项目建设对地下水环境的影响较小。

另外，现有尾矿库至今已运行多年，四川恒宇环境节能检测有限公司于 2022 年 4 月 25 日对 850 尾矿库 2#监测井进行了监测（川恒检字（2022）第 132WT06 号）。根据地下水监测结果可知，850 尾矿库 2#监测井水质中 pH、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、总硬度、锰、铁、汞、镉、铅均符合《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) III类标准要求。2022年7月13日,成都翌达环境保护检测有限公司对尾矿库周边地下水进行了监测(翌检环字〔2022〕第2207048号)。根据地下水监测结果可知,现有尾矿库下游X05水井水质中pH、总硬度、溶解性总固体、重碳酸根、硫酸盐、锰、铁、汞、砷、镉、铅等均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。说明尾矿库在运行期间,未对区域地下水环境产生明显的不利影响。

综上所述,本项目在正常状况下不会对地下水造成污染。为全面了解尾矿库加高扩容后对区域地下水的影响,评价要求建设单位制定区域地下水的定期监测计划,严格做好监测措施,委托有资质单位进行定期监测,并将监测数据上报当地环保行政主管部门。

(2)非正常情况对地下水的影响预测分析

非正常情况下,尾矿库污染物下渗会对地下水造成影响。本项目地下水评价工作等级为二级,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,尾矿库对地下水的影响预测采用解析法。

1) 预测方法及参数选取

尾矿库区地下水的径流方向与地形基本一致,由山坡向沟谷汇流并向云林河处运移。尾矿库从尾矿坝至下游,沿途均为沟谷地貌,基底封闭条件良好,不存在向邻谷渗漏问题。

针对非正常情况下尾矿废水下渗对地下水环境的影响进行预测,含有污染物的废水以入渗的方式进入含水层。本次预测仅考虑污染物在潜水含水层中的水动力弥散问题,忽略污染物在含水层的吸附降解作用,污染源以固定的浓度不断入渗到含水层中,因此本次模拟情景为尾矿库持续泄漏情况下的污染物运移情况。项目场地地下水沿库底呈线状运移,流向呈一维流动,岩层裂隙发育均匀,无充填物,该层看作等效多孔介质。综上所述,将污染物在库区及下游地下水中运移的水文地质概念模型概化为“一维稳定流动一维水动力弥散”问题。采用HJ610-2016附录D地下水溶质运移解析法中一维稳定流动一维水动力弥散问题

中的“一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”，计算公式如下：

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

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t)—t 时刻点 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，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

根据区域水文地质资料，项目区地下水类型为富水程度弱的变质岩类裂隙含水岩组。根据工程地质勘察报告，库区炭质板岩裂隙间充填较好，属弱透水层，岩土层渗透系数 $K=6 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ (0.0052m/d)，查阅《水文地质手册》经验值，孔隙度 $n=0.23$ ；根据水文调查单位计算，水力坡度 $I=0.12$ ；水流速度 $u=KI/n$ ，计算得水流速度 $u=0.0027 \text{m/d}$ 。

纵向弥散系数 D_L：“弥散系数=弥散度×地下水渗流速度”，根据经验公式，弥散度=0.83×(lgL)，其中 L 为污染物运移尺度或研究区的近似最大内径长度，根据尾矿库工程勘察报告以及现场实际情况确定纵向弥散系数 $D_L=0.45 \text{m}^2/\text{d}$ 。

2) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，预测时段选取污染发生后 100d、1000d、2562d (服务年限 7.02 年)。

3) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，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。

根据陕西云检分析检测科技有限公司、四川恒宇环境节能检测有限公司和成都翌达环境保护检测有限公司对 850 尾矿库废水的监测结果，氨氮监测浓度为 1.34mg/L、Mn 监测浓度为 0.39mg/L，超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类水质标准，因此本次预测选取标准指数最大的氨氮、Mn 作为地下水影响的预测因子，本项目地下水预测因子详见表 6.2-14。

表 6.2-14 本项目地下水预测因子

预测情景	预测因子	预测源强 (mg/L)	Ⅲ类标准限值 (mg/L)
850 尾矿库发生渗漏	氨氮	1.34	0.50
	Mn	0.39	0.10

4) 预测结果分析

本项目尾矿库发生渗漏污染后氨氮、Mn 等污染物沿地下水主径流向浓度随距离变化结果统计详见表 6.2-15。

表 6.2-15 地下水中氨氮、Mn 随距离迁移浓度变化结果统计表

距离 (m)	氨氮浓度 (mg/L)			Mn 浓度 (mg/L)		
	100d	1000d	2562d	100d	1000d	2562d
0	1.34	1.34	1.34	0.39	0.39	0.39
5	0.8132	1.178	1.244	0.2367	0.3428	0.3620
9	0.4716	1.049	1.166	0.1372	0.3053	0.3394
10	0.4027	1.017	1.147	0.1172	0.2959	0.3337
11	0.3407	0.9852	1.1273	0.0992	0.2867	0.3281
20	0.0497	0.7145	0.9538	0.0145	0.2079	0.2776
29	0.0032	0.4843	0.7874	0.0009	0.1409	0.2291
30	0.0023	0.4618	0.7696	0.0006	0.1344	0.2239
36	0.0002	0.3407	0.6664	6.415E-05	0.0992	0.1939
40	3.748E-05	0.2732	0.6015	1.091E-05	0.0795	0.1750
47	1.121E-06	0.1791	0.4962	3.261E-07	0.0521	0.1444
50	2.120E-07	0.1474	0.4546	6.170E-08	0.0428	0.1323
60	4.087E-10	0.0722	0.3320	1.189E-10	0.0210	0.0966
70	2.851E-13	0.0321	0.2340	8.296E-14	0.0093	0.0681
80	6.048E-17	0.0129	0.1590	1.760E-17	0.0037	0.0463
90	0	0.0047	0.1041	0	0.0014	0.0303
100	0	0.0015	0.0656	0	0.0004	0.0191
110	0	0.0005	0.0398	0	0.0001	0.0116
120	0	0.0001	0.0232	0	3.497E-05	0.0068

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

130	0	2.872E-05	0.0130	0	8.358E-06	0.0038
140	0	6.169E-06	0.0070	0	1.795E-06	0.0020
150	0	1.191E-06	0.0036	0	3.466E-07	0.0011
160	0	2.065E-07	0.0018	0	6.011E-08	0.0005
170	0	3.215E-08	0.0008	0	9.358E-09	0.0003
180	0	4.493E-09	0.0004	0	1.307E-09	0.0001
190	0	5.634E-10	0.0002	0	1.639E-10	5.074E-05
200	0	6.337E-11	7.361E-05	0	1.845E-11	2.142E-05
210	0	6.636E-12	2.982E-05	0	1.932E-12	8.678E-06
220	0	6.210E-13	1.158E-05	0	1.807E-13	3.373E-06
230	0	4.972E-14	4.319E-06	0	1.447E-14	1.257E-06
240	0	3.591E-15	1.544E-06	0	1.045E-15	4.494E-07
250	0	1.168E-16	5.294E-07	0	3.401E-17	1.541E-07
256	0	3.835E-17	2.729E-07	0	1.116E-17	7.944E-08
260	0	0	1.740E-07	0	0	5.065E-08
270	0	0	5.485E-08	0	0	1.596E-08
280	0	0	1.657E-08	0	0	4.824E-09
290	0	0	4.801E-09	0	0	1.397E-09
300	0	0	1.333E-09	0	0	3.881E-10
310	0	0	3.548E-10	0	0	1.033E-10
320	0	0	9.054E-11	0	0	2.635E-11
350	0	0	1.202E-12	0	0	3.499E-13
380	0	0	1.145E-14	0	0	3.333E-15
400	0	0	1.850E-16	0	0	5.383E-17
410	0	0	2.575E-17	0	0	7.493E-18
415	0	0	2.542E-17	0	0	7.397E-18
420	0	0	0	0	0	0
500	0	0	0	0	0	0
600	0	0	0	0	0	0
700	0	0	0	0	0	0
800	0	0	0	0	0	0
900	0	0	0	0	0	0
1000	0	0	0	0	0	0

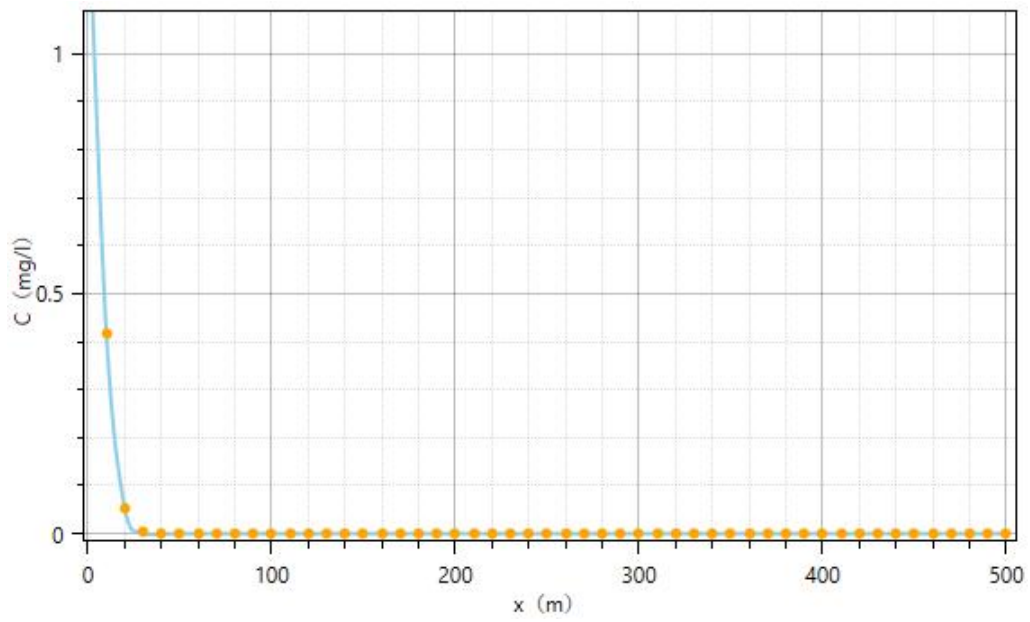


图 6-6 尾矿库渗漏 100d 氨氮随距离迁移浓度变化图

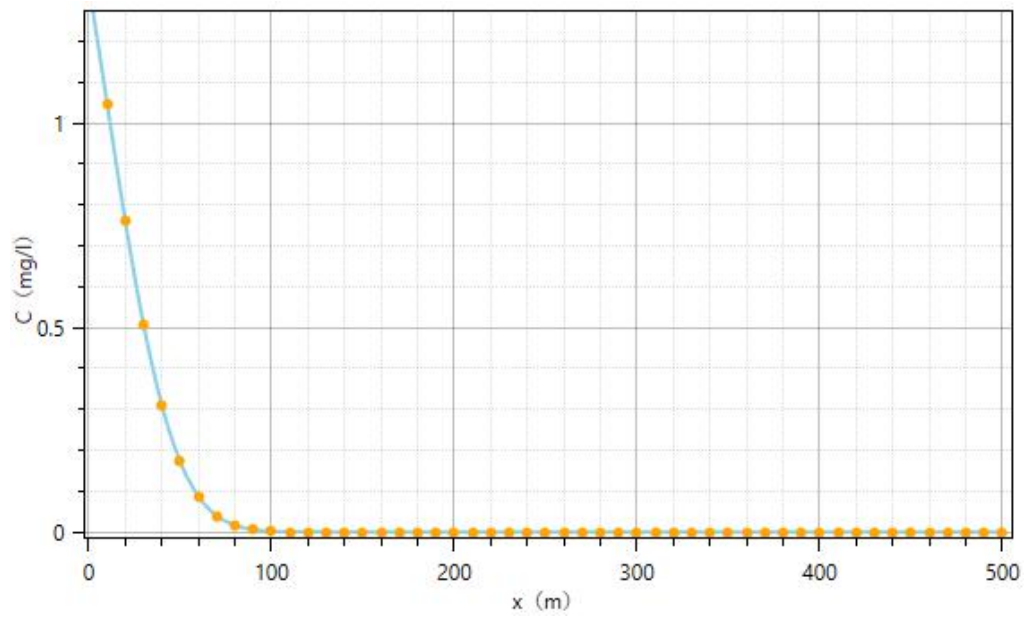


图 6-7 尾矿库渗漏 1000d 氨氮随距离迁移浓度变化图

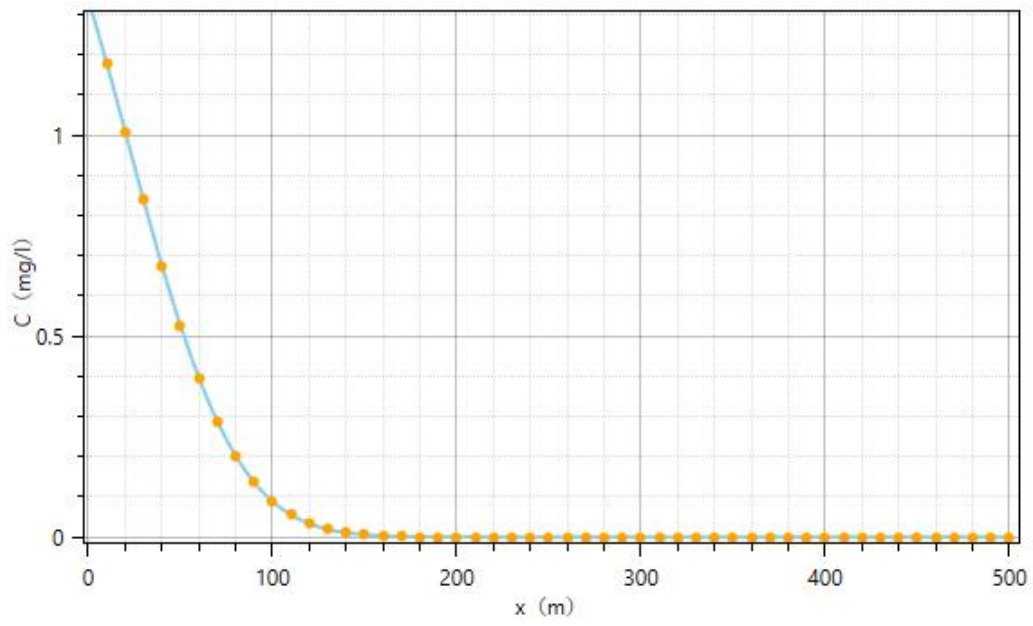


图 6-8 尾矿库渗漏 2562d 氨氮随距离迁移浓度变化图

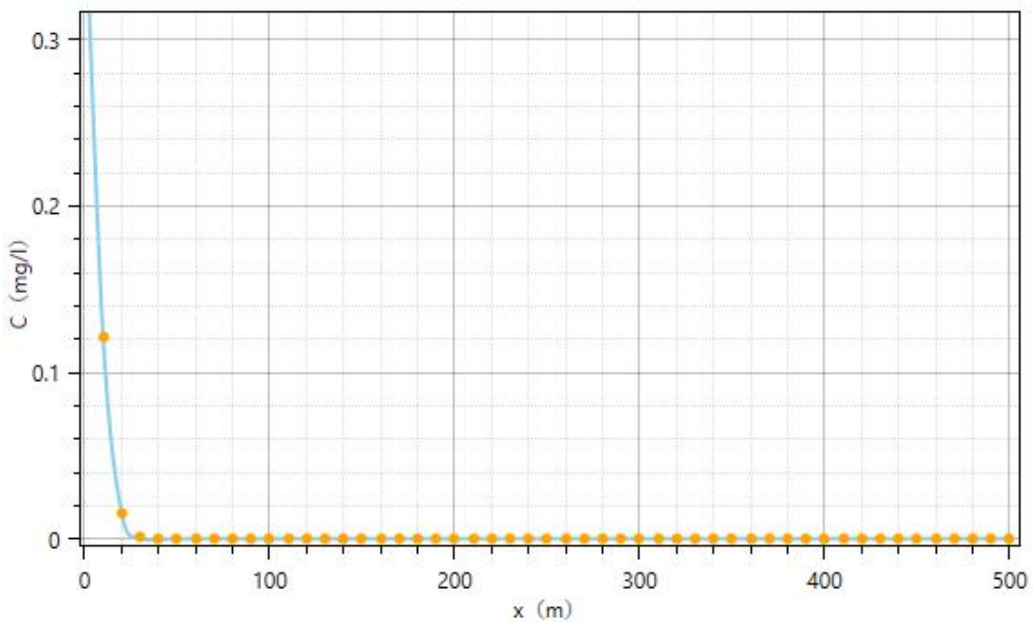


图 6-9 尾矿库渗漏 100d 锰随距离迁移浓度变化图

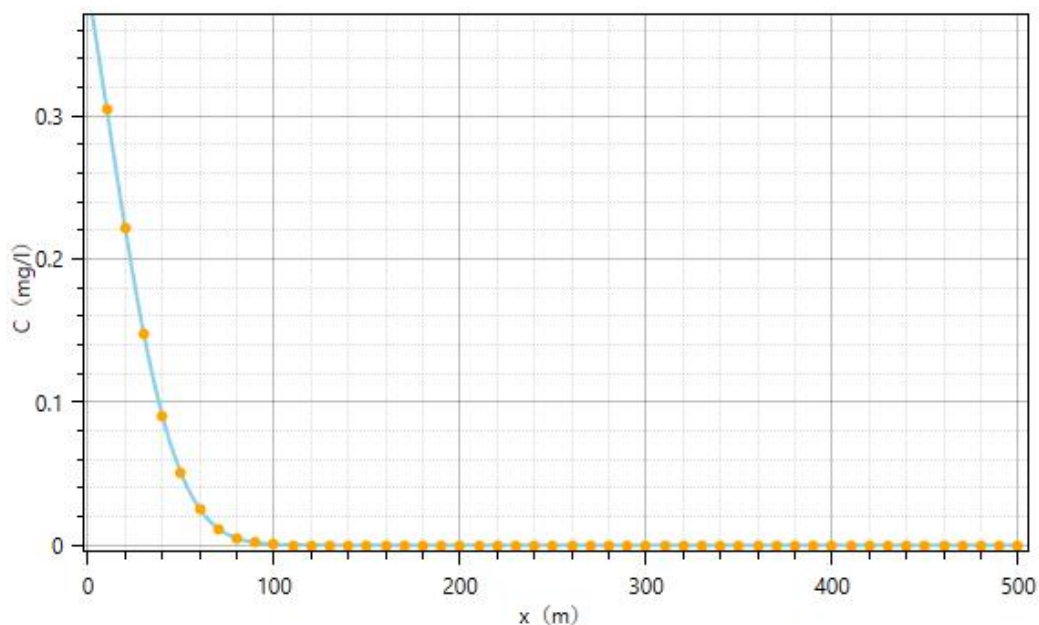


图 6-10 尾矿库渗漏 1000d 锰随距离迁移浓度变化图

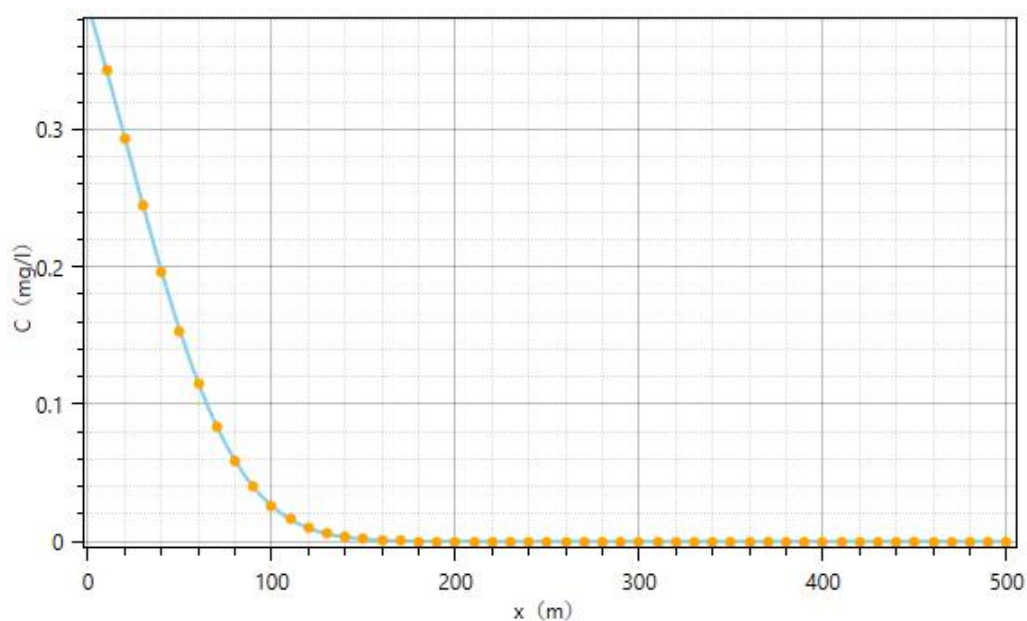


图 6-11 尾矿库渗漏 2562d 锰随距离迁移浓度变化图

根据以上预测结果分析，当尾矿库发生泄漏时，在连续渗入 100d 情况下，氨氮在下游 9m 处可满足地下水Ⅲ类标准要求，Mn 在下 11m 处可满足地下水Ⅲ类标准要求，最大迁移距离为 80m；在连续渗入 1000d 情况下，氨氮在下游 29m 处可满足地下水Ⅲ类标准要求，Mn 在下游 36m 处可满足地下水Ⅲ类标准要求，最大迁移距离为 256m；在连续渗入 2562d 情况下，氨氮在下游 47m 处可满足地下水Ⅲ类标准要求，Mn 在下游 60m 处可满足地下水Ⅲ类标准要求，最大迁移距

离为 415m。

通过以上分析，尾矿库发生渗漏后污染物氨氮、Mn 在地下水中向下迁移，影响范围沿沟谷逐渐增大，污染物浓度向下游逐渐降低。渗漏后地下水中污染物的最大影响范围在下游 415m，根据现场调查，该范围内无地下水环境保护目标，但是污染物经过径流汇入了下游含水层，因此必须实施严格的监测计划、防渗和应急措施，才可有效降低影响范围，将其影响程度降至最低。

6.2.4 声环境影响预测与评价

(1) 噪声源强

尾矿库运营期噪声源主要为渣浆泵和回水泵运行噪声，噪声源强在 80～85dB（A）之间。经采取选用低噪声设备、并设置减振基础等降噪措施后，可综合降噪 10～15dB（A）。本项目主要噪声源强及治理措施详见表 4.2-9。

(2) 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合项目噪声源排放特点，本次评价采用点声源距离衰减模式对声环境的影响进行预测评价，预测模式如下：

1) 如果已知点声源的倍频带声功率级或 A 计权声功率级（ L_{Aw} ），且声源处于半自由声场，室外点声源对预测点的噪声声压级影响值 dB（A）为：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r —预测点距声源的距离。

2) 拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(3)预测结果与评价

本项目场界四周及敏感目标噪声影响预测结果见表 6.2-16，噪声贡献值等声级线图见图 6-12。

表 6.2-16 本项目噪声影响预测结果 单位：dB (A)

位置	贡献值	背景值		预测值		标准值		达标情况	
						昼间	夜间	昼间	夜间
尾矿库东侧	26.7	50	48	50.0	48.0	60	50	达标	达标
尾矿库南侧	27.5	54	44	54.0	44.1			达标	达标
尾矿库西侧	25.2	47	40	47.0	40.1			达标	达标
尾矿库北侧	43.2	54	44	54.4	46.6			达标	达标
敏感点华峰村	22.8	55	44	55.0	44.0	60	50	达标	达标

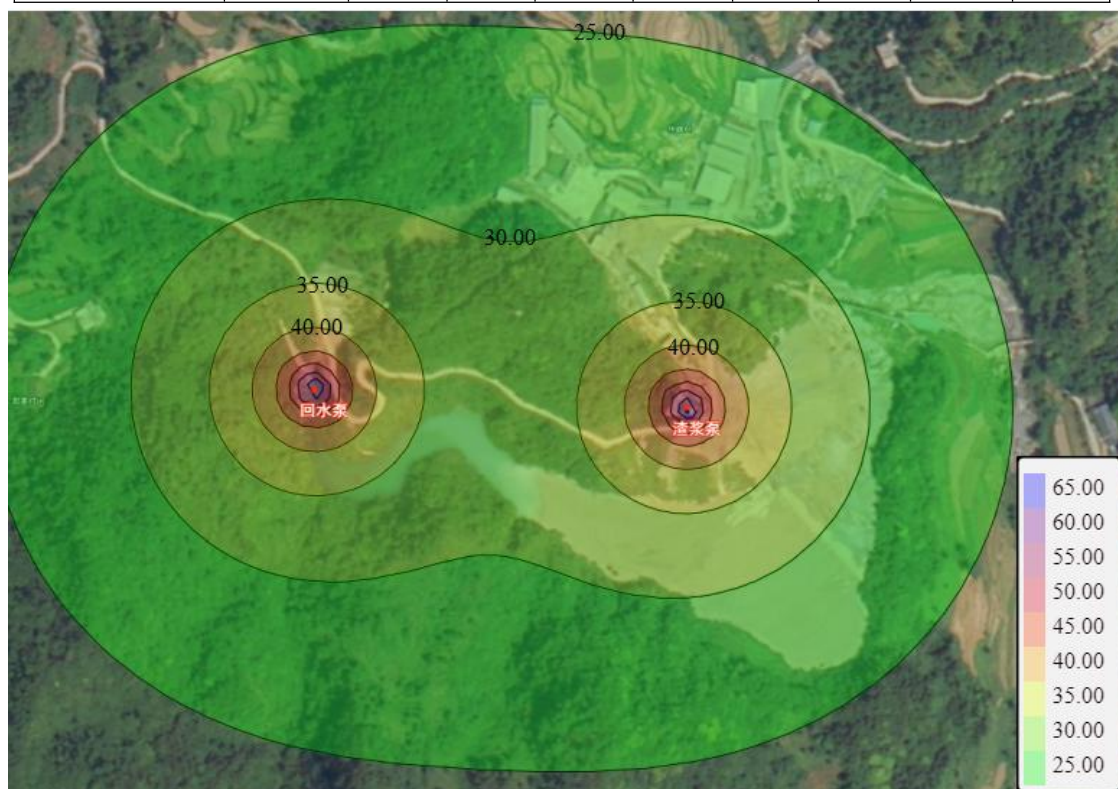


图 6-12 本项目噪声贡献值等声级线图

由预测结果可知，经过距离衰减后，尾矿库四周场界噪声预测值均可满足《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；敏感点华峰村噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目区植被较好，多为乔、灌木结合，对噪声的衰减有利。另外项目本身产生噪声值较低，经距离和植物阻隔衰减后对外环境影响较小。

根据现场调查，距离项目最近敏感点为东侧 190m 的 4 户华峰村居民，尾矿库运行噪声经距离衰减及山体阻隔后对华峰村居民及周围声环境影响较小。

6.2.5 固体废物环境影响分析与评价

本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活垃圾。现有职工生活垃圾依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置。

尾矿库属于固体废弃物处置工程，本身不产生固体废物。旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂尾矿产生量为 396.67t/d、11.9 万 t/a，尾矿砂通过排矿管道全部输送到尾矿库内堆存。

根据尾矿浸出毒性监测报告，本项目堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。本次扩建完成后尾矿库有效库容 114.62 万 m³，可满足选矿二厂 7.02 年的尾矿堆存需求。

尾矿堆存于尾矿库中，只要做好妥善的堆存处置措施，防止乱堆和流失，对周围环境影响较小。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响途径识别

本项目为尾矿库加高扩容项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），结合本项目排污特点，项目对土壤环境的污染途径主要为尾矿库堆积区和回水池发生泄漏，废水中的重金属污染物通过垂直入渗方式进入土壤环境；其次为粉尘中极少量重金属在大气沉降作用下进入土壤，对土壤造成一定影响。由于项目尾矿库运行时，通过采取湿法多管放矿、干滩洒水等措施保持尾矿库干滩湿度，可有效减少粉尘排放量，且粉尘中重金属含量较少，因

此尾矿库粉尘在大气沉降作用下对土壤环境的影响较小，本次评价只对此进行定性描述。重点考虑尾矿库渗滤液以垂直入渗形式进入周边土壤的土壤污染途径。本项目土壤环境影响类型及影响途径见表 6.2-17，土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-18。

表 6.2-17 本项目土壤环境影响类型及影响途径

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 6.2-18 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程-/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
尾矿库	尾矿库区、回水池	垂直入渗	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铁	/	事故
	干滩扬尘	大气沉降	粉尘	/	正常

6.2.6.2 垂直入渗影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“8.7.3 污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析”，本次评价采用类比法分析土壤垂直入渗影响。

本项目尾矿库主要堆放铁矿磁选尾矿，通过尾矿浸出毒性试验检测结果，该库堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物。目前，850 尾矿库已运行多年，根据土壤环境质量现状监测报告可知，各柱状样监测点各监测项目均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。因此，本项目建成运行后垂直入渗对土壤环境影响较小，不会改变区域土壤环境功能规划要求，在可接受范围内。

6.2.6.3 大气沉降影响分析

尾矿库运营期粉尘主要为尾矿库干滩面起风扬尘，粉尘中含少量重金属污染物。由于尾矿砂颗粒细小，易随风飘散，会对周围土壤环境产生一定的影响。但本项目尾矿库运行时，通过采取湿法多管放矿、干滩洒水等措施保持尾矿库干滩湿度，可有效减少粉尘排放量，且粉尘中重金属含量较少，因此尾矿库粉尘在大

气沉降作用下对土壤环境的影响较小。

综上，本项目在采取相应的环境保护措施，加强环保设施维护及管理，项目运营期对土壤环境影响较小。

表 6.2-19 本项目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	(3.8) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、铁				
	特征因子	/				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/> ;				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测点位布置图
		表层样点数	3 个	4 个	0.2m	
	柱状样点数	5 个	/	3m		
现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、挥发性有机物以及半挥发性有机物					
现状评价	评价因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铁、挥发性有机物以及半挥发性有机物				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	现状评价结论	满足 GB15618、GB36600 标准要求				
影响预测	预测因子	/				
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围（占地范围内和占地范围外 1km 范围） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1 个	铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、铜、铁		5 年开展 1 次	
信息公开指标	/					
评价结论	本项目在采取相应的环境保护措施，加强环保设施维护及管理，运营期对土壤环境影响较小。					
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。						

6.2.7 生态环境影响分析

本次扩容工程不新增永久占地，新增临时占地 1.0492hm²（合 0.01049km²），占地类型主要为农用地及未利用地，作为临时原料堆放用地；新增尾矿浆输送管道 500m，回水管道 600m，均在现有工程占地范围内，不涉及新增永久占地。本项目在现有尾矿库基础上对堆积坝进行加高扩容，其主要方式为通过增加堆积坝高度，实现尾矿库扩容，增加其服务年限，属原址扩建，不改变现有主体结构及运行方式，尾矿来源、规模也均保持不变。除为了满足排洪、尾矿浆输送及回水需求，新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水设施外，现有生产设施均可以沿用，不会对地表植被产生扰动。

6.2.7.1 对区域土地利用的影响分析

本次扩容工程不新增永久占地，不会改变评价区内现有土地利用类型。

尾矿库每级堆积坝堆积高度完成后，采取边坡修整并覆土植草、设排水沟和截洪沟（马道内侧设马道排水沟、坝坡面设人字排水沟，并设坝肩截洪沟）等水土保持措施，且在服务期满进行封场和复垦后，可在一定程度上恢复原有土地の利用性质，故而本项目运营不会长期对当地土地利用产生明显的影响。

6.2.7.2 对植被的影响分析

本次尾矿库加高扩容不会导致评价区内植被生物量损失，但现有尾矿库运营将在短期内对评价区植被造成较大的破坏，考虑到此影响为短期不利影响，在及时做好堆积坝边坡植被恢复，以及尾矿库封场生态恢复的情况下，该不利影响是可以接受的。

同时，尾矿干滩粉尘会对附近的植物产生一定影响。粉尘降落在植物叶面上并吸收水分，成为深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用；堵塞叶面气孔，阻碍叶面气孔的呼吸作用及水分蒸发，减弱调湿和机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产。粉尘的碱性物质能破坏叶面表层的蜡质和表皮绒毛，使植物生长减退。类比同类工程，通过采取洒水抑尘等降尘措施后，正常生产情况下，不会对周围植被产生明显影响。

总体而言，尾矿库加高扩容区域内无植被覆盖，且尾矿库运营期和封场期及时开展生态恢复，因此尾矿库运营对植被的影响轻微。

6.2.7.3 对动物的影响分析

由于本次尾矿库扩建工程不新增占地，因此不会造成区域内植被面积减少，使栖息于该生境的动物生境缩小。但随着运营期人类活动的增加，机械作业产生的燃油废气和噪声、生产活动中产生的粉尘等有毒有害物质扩散到大气中，将对区域大气环境、土壤环境、水环境等产生影响，进而影响到区域内动物的生存、繁衍。根据现场调查、访问矿区工作人员和当地居民、查阅相关资料，评价区的动物以鸟类占优势，迁移能力较强，两栖类、爬行类以及哺乳类的物种均具有一定的迁移能力，且该区域的动物分布区较为广泛，这些动物对以上干扰能够主动避让，项目对动物的影响较小。

总体来讲，本工程对动物的影响主要为引起当地动物种群数量在时空上的波动，但没有导致任何物种濒危或灭绝，区域内的动物物种组成及种群规模未发生显著变化，影响不大。

6.2.7.4 对景观格局的影响分析

评价区主要为山地景观、农业景观等景观要素，山地景观中主要有林地景观。本项目尾矿库位于山谷，周围居民较少，尾矿库可见频率较低，本项目运营期对周围景观环境影响较小。建设单位于尾矿库服务年限终止后在其上面覆土植草，进行绿化补偿，可以恢复部分景观，减少拟建项目对区域景观的影响。

此外，本环评建议建设单位还应在库区周围植被稀少区域进行绿化补偿，可以恢复部分景观，减少拟建项目对区域景观的影响。

6.2.8 服务期满后环境影响分析

本项目库容堆满后，应按照《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库。

6.2.8.1 服务期满后大气环境影响分析

尾矿库闭库期废气主要为尾矿库内干滩扬尘。闭库期如管理不善，干滩扬尘将难以得到有效控制，对周边空气环境造成影响。故在闭库过程中应利用尾矿库

内蓄积废水对干滩区域定期进行洒水抑尘，以减少闭库中尾矿库干滩扬尘。闭库后应及时进行复垦，通过压实及覆盖植被等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。为减小尾矿干滩对周围环境的影响，环评要求建设单位应在尾矿库闭库期采取以下措施：

(1)继续利用尾矿库内蓄积废水对干滩区域定期进行洒水抑尘，以减少扬尘量。

(2)尾矿库应及时闭库复垦，通过表面覆土压实、植被恢复等措施防止尾矿渣体大面积裸露，从而可起到抑制尾矿库干滩扬尘的作用。

在采取以上措施后，闭库期扬尘对周围大气环境影响较小。

6.2.8.2 服务期满后水环境影响分析

尾矿库封场后，仍需继续维持管理，直到稳定为止。以防止覆土层下沉、开裂、致使渗滤液量增加，防止一般工业固体废物堆体失稳而造成滑坡等事故。尾矿渗滤液自流至坝下的回水池，定期抽至库区内，防止渗滤液溢流对外环境造成污染。地下水监测系统应维持正常运转，以防止对地下水的污染。

6.2.8.3 服务期满后声环境影响分析

服务期满后渣浆泵、回水泵等各类设备产生的噪声将消失，噪声较运营期将大幅降低，并逐渐恢复到环境背景值，对周围声环境影响较小。

6.2.8.4 服务期满后固体废弃物影响分析

服务期满后固体废弃物主要为尾矿库周边废弃建筑物。对废弃建筑物应统一拆除，建筑垃圾按照当地环卫部门要求进行处理。尾矿库闭库要求如下：

(1)尾矿库应按《尾矿库闭库安全监督管理规定》进行闭库；

(2)在尾矿库闭库前 1 年，委托具有相应资质的评价机构进行尾矿库安全评价；

(3)在尾矿库闭库前 1 年，委托具有相应资质的设计单位进行尾矿库闭库设计；

(4)按照《尾矿设施施工及验收规程》（YS5418-95）进行闭库验收；

(5)闭库施工应严格按照《水土保持治理方案》及《土地复垦方案》中提出措施对尾矿库进行治理恢复；

(6)尾矿库周边警示标示及尾矿库观测点应予以保留。

6.2.8.5 服务期满后生态环境影响分析

该项目尾矿库服务期限 7.02 年，7.02 年后将进入闭库期。闭库期生态环境影响主要是闭库后遗留废弃建筑物及未按要求闭库对今后周边生态环境带来的影响。环评提出以下生态恢复措施：

(1)尾矿库

对尾矿库在闭库后需进行生态恢复，闭库设计，并进行生态恢复工作。加强地质灾害防治工作，消除地质灾害隐患。对边坡进行稳定治理，闭库后利用施工期未利用的表土进行土地复垦，不够部分外购土方。

(2)库区道路、值班室等辅助设施

对建筑物和设备予以拆除，能回收的回收，不能回收的委托相关单位进行处置；并对拆除设备和构筑物后的占地区进行覆土绿化，及时进行生态恢复。

(3)该尾矿库闭库期应及时并严格按照要求进行尾矿库闭库。对闭库后的尾矿库应编制《土地复垦方案》，按照复垦方案和水保提出的植物复垦措施进行复垦。应该杜绝种植外来种，以免造成生物入侵的新危害。应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有植物种类。考虑到尾矿库的稳定性，库区进行植被恢复时不能种植乔木，主要考虑种植草本和低矮灌木。首先种植当地原生的保护植物，其次种植当地重要的用材树种和有经济价值的当地特有的原生植物。

总体看来，闭库后生态环境将得到逐步的恢复。

7、环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）中相关要求，结合建设项目具体情况对环境风险评价。

环境风险评价对项目生产过程中存在的潜在危险、有害因素进行识别，并针对可能发生的主要事故对其可能造成的环境影响进行分析、评价，提出合理可行的防范、减缓措施将综合风险降低到尽可能低的水平。同时，提出在事故不可避免而突发时应采取的应急措施，尽可能减少事故造成的损失，减轻事故风险对环境的危害。科学准确的环境风险评估，对于管理部门的决策和风险防范措施的制定起着重要作用。

7.1 评价程序

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中规定的评价程序如下：

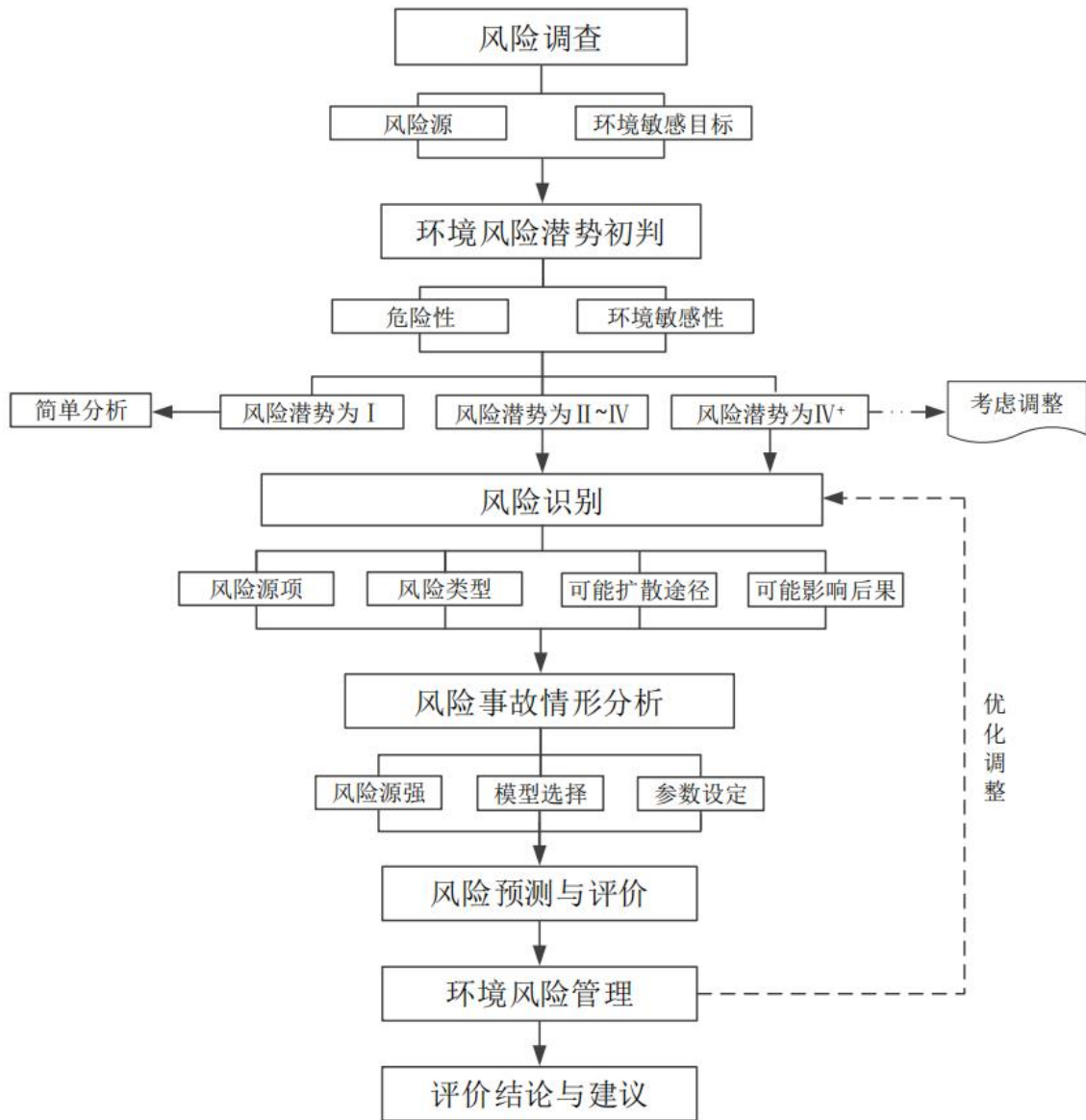


图 7-1 环境风险评价工作程序

7.2 环境风险潜势初判及评价等级

7.2.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的建设项目环境风险潜势划分如下表：

表 7.2-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV ⁺ 为极高环境风险。				

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值:

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

式中: q₁, q₂, ……q_n—每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁, Q₂, ……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 ≥ 1 时, 将 Q 值划分为(1)1 ≤ Q < 10; (2)10 ≤ Q < 100; (3)Q ≥ 100。

本项目为宏达矿业有限公司选矿二厂配套的尾矿库加高扩容项目, 不涉及选矿工艺。项目涉及的物料仅有选铁尾矿, 根据尾矿浸出毒性检测分析, 本项目堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物, 不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中规定的危险物质, 项目危险物质数量与临界量比值 Q=0<1, 因此该项目环境风险潜势为 I。

7.2.2 评价工作等级及保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 规定的风险评价工作级别判定表, 确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

表 7.3-1 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。见附录 A。				

评价范围及保护目标: 确定风险评价范围为项目区周围 3km 区域, 主要环境风险保护目标同外环境关系主要环境保护目标表所列。

7.3 现状尾矿库环境风险等级

7.3.1 尾矿库环境风险预判

	线、回水管线涉及穿越	20. <input type="checkbox"/> 下游涉及人口聚集区，且人口规模在 100 人及以上。 21. <input type="checkbox"/> 下游涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 22. <input type="checkbox"/> 涉及基本农田保护区、基本草原、种植大棚，农产品基地等，且规模在 20 亩及以上。 23. <input type="checkbox"/> 涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源。	
安全性	24. <input type="checkbox"/> 属于危库\险库\病库。 25. <input type="checkbox"/> 处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域。 26. <input type="checkbox"/> 处于地质灾害易灾区。 27. <input type="checkbox"/> 处于岩溶（喀斯特）地貌区。 28. <input type="checkbox"/> 已被相关部门鉴定为“三边库”、“头顶库”的尾矿库。		正常库
历史事件与环境违法情况	29. <input type="checkbox"/> 近 3 年内发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境事件。 30. <input type="checkbox"/> 近 3 年内存在恶意环境违法行为或因环境问题与周边存在纠纷。		尾矿库运行期间未发生突发环境事件
注：（1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。 （2）表中复选框“ <input type="checkbox"/> ”表示可以多选。			

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）中规定，“符合上表所列情形之一的尾矿库，列入重点环境监管尾矿库。需要环境保护主管部门重点监管、督促尾矿库企业深入开展环境风险评估、环境安全隐患排查治理、环境应急预案编制等环境应急管理工作的尾矿库”。由上表可知本项目属于“重点环境监管尾矿库”，按照重点环境监管要求开展下一步监管工作，需要进一步开展环境风险评估。

7.3.2 尾矿库环境风险等级划分

利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行评分，确定本项目尾矿库环境风险等级。

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

				括主矿、共生矿) 15. <input type="checkbox"/> 涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。			
				16. <input checked="" type="checkbox"/> 一般工业固体废物 (I 类)。 17. <input checked="" type="checkbox"/> 黑色金属矿种: 铁。 18. <input type="checkbox"/> 轻有色金属矿种: 钠、钾、钙。 19. <input type="checkbox"/> 非金属矿种: 冶金辅助原料矿。 20. <input type="checkbox"/> 非金属矿种: 建材原料矿。 21. <input type="checkbox"/> 非金属矿种: 黏土、轻质材料、耐火材料非金属矿。 22. <input type="checkbox"/> 非金属矿种: 特种非金属矿。 23. <input type="checkbox"/> 非金属矿种: 能源矿种。 24. <input type="checkbox"/> 非金属矿种: 其他非金属矿种。	0	本项目尾矿属于一般工业固体废物 (I 类); 矿种为黑色金属矿种 (铁)。	
性质 (28分)	特征 污染物 指标浓 度情 况 (28分)	浓度 倍数 情况 (22分)	pH 值 (8分)	1. <input type="checkbox"/> [0, 4]。	8	/	0
				2. <input type="checkbox"/> [4, 6]。	6	/	
				3. <input checked="" type="checkbox"/> [6, 9]。	0	尾矿渣 pH 值为 7.75	
				4. <input type="checkbox"/> [9, 11]。	5	/	
				5. <input type="checkbox"/> [11, 14]。	7	/	
		指标 最高 浓度 倍数 (14分)	1. <input type="checkbox"/> 有指标浓度倍数为 10 倍及以上。	14	/	0	
			2. <input type="checkbox"/> 有指标浓度倍数 3 倍及以上, 且所有指标浓度倍数均在 10 倍以下。	7	/		
		浓度倍数 3 倍及以上的 指标项数 (6分)	3. <input checked="" type="checkbox"/> 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下。	0	根据尾矿库渗滤水水质监测报告, 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下	0	
			1. <input type="checkbox"/> 5 项及以上。	6	/		
			2. <input type="checkbox"/> 2 至 4 项。	4	/		
			3. <input type="checkbox"/> 1 项。	2	/		
			4. <input checked="" type="checkbox"/> 无。	0	无		
规模 (24分)	现状库容 (24分)	1. <input type="checkbox"/> 大于等于 3000 万方。	24	/	6		
		2. <input type="checkbox"/> 大于等于 1000 万方, 小于 3000 万方。	18	/			
		3. <input type="checkbox"/> 大于等于 100 万方, 小于 1000 万方。	12	/			
		4. <input checked="" type="checkbox"/> 大于等于 20 万方, 小于 100 万方。	6	有效库容 75.86 万 m ³			

	5. <input type="radio"/> 小于 20 万方。	0	/	
合计		100	/	6

注：

(1) 类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。

(2) 特征污染物浓度倍数：特征污染物的实测浓度与该特征污染物的排放标准或质量标准（排放标准优先）的比值。取样于尾矿库库区积液、库区渗滤液或输送管中的水样品，以排在前面的优先。

(3) 指标最高浓度倍数：指所有特征污染物指标浓度倍数的最大值。

(4) 表中复选框“”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“”表示只能单选。

表 7.3-3 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

环境危害性得分（ D_H ）	环境危害性等别代码
$D_H > 60$	H1
$30 < D_H \leq 60$	H2
$D_H \leq 30$	H3

本项目尾矿库环境危害性得分 $D_H = 6 \leq 30$ ，根据尾矿库环境危害性等级划分表，确定本项目尾矿库环境危害性等别为 H3。

7.3.2.2 周边环境敏感性（S）

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》附录 C，采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面进行评分和累加求和，评估尾矿库周边环境敏感性（S），评分结果见表 7.3-4。

表 7.3-4 尾矿库周边环境敏感性指标评分表

指标因子		评分依据	评分	本项目情况	得分
下游涉及的跨界情况 (24 分)	涉及跨界类型	1. <input type="radio"/> 国界。	18	/	3
		2. <input type="radio"/> 省界。	12	/	
		3. <input type="radio"/> 市界。	6	/	
		4. <input checked="" type="checkbox"/> 县界。	3	项目东侧 0.6km 为南江县县界	
		5. <input type="radio"/> 其他。	0	/	
	涉及跨界距离	1. <input checked="" type="checkbox"/> 2 公里及以内。	6	0.6km	6
		2. <input type="radio"/> 2 公里以外，5 公里及以内。	4	/	
		3. <input type="radio"/> 5 公里以外，10 公里及以内。	2	/	
		4. <input type="radio"/> 10 公里以外。	0	/	
周边环境风险		所在区域 <input checked="" type="checkbox"/> 处于国家重点生态功能	54	项目所在区	54

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

受体情况 (54 分)		区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。 2.□处于江河源头区和重要水源涵养区。		域属于秦巴生物多样性生态功能区
	下游涉及水环境风险受体	3.□服务人口 1 万人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。	54	
		4.□服务人口 2000 人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。 5.□重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。 6.□流量大于等于 15 立方米/秒的河流。 7.□面积大于等于 2.5 平方千米的湖泊或水库。 8.□水产养殖 100 亩及以上。	36	
		9.□服务人口 2000 人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。 10.□流量小于 15 立方米/秒的河流。 11.□面积小于 2.5 平方千米的湖泊或水库。 12.□水产养殖 100 亩以下	18	
		13.□人口聚集区：累计人口 2000 人及以上。	54	
	下游涉及其他类型风险受体	14.□人口聚集区：累计人口 2000 人以下，200 人及以上。 15.□国家级（或 4A 级及以上）的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保	36	

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

				<p>护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。</p> <p>16.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩及以上。</p> <p>17.□重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。</p>				
				<p>18.□人口聚集区：累计人口 200 人以下。</p> <p>19.□涉及省级及以下（或 4A 级以下）：自然保护区、风景名胜、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。</p> <p>20.□国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩以下。</p> <p>21.□一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。</p>	18			
			<p>输送管线、回水管线涉及穿越</p>	<p>22.□服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口。</p>	36			
				<p>23.□规模在 100 亩及以上的水产养殖区。</p> <p>24.□江、河、湖、库等大型水体。</p>	18			
<p>周边环境功能（22 分）</p>	<p>水环境</p>	<p>下游水体</p>	<p>地表水</p>	<p>1.○地表水：一类。</p>	9	/	6	
				<p>2.○地表水：二类。</p>		/		
				<p>3.√地表水：三类。</p>	6	云林河属于三类地表水		
				<p>4.○地表水：四类。</p>	3	/		
				<p>5.○地表水：五类。</p>		/		
			<p>地下水</p>	<p>1.○地下水：一类</p>	6	/		4
				<p>2.○地下水：二类。</p>		/		
<p>3.√地下水：三类。</p>	4	属于三类						

			4.○地下水：四类。	2	/		
			5.○地下水：五类。	0	/		
			1.○土壤：一类。	4	/		
	土壤环境			2.√土壤：二类。	3	属于二类土壤	3
				3.○土壤：三类。	1	/	
				1.○大气：一类。	3	/	
	大气环境			2.√大气：二类。	1.5	属于二类大气环境	1.5
				3.○大气：三类。	0	/	
				合计	100	/	

依据周边环境敏感性等级划分表，将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别。

表 7.3-5 周边环境敏感性等别划分表

周边环境敏感性得分（D _s ）	周边环境敏感性等别代码
D _s >60	S1
30<D _s ≤60	S2
D _s ≤30	S3

尾矿库周边环境敏感性得分 D_s=77.5，根据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，确定本项目尾矿库周边环境敏感性等别为 S1。

7.3.2.3 控制机制可靠性（R）

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性（R）。

表 7.3-6 尾矿库控制机制可靠性指标评分表

指标因子		评分依据	评分	本项目情况	得分
基本情况 (15分)	堆存 (4.5分)	1.○混合多用途：多种不同类型的尾矿或固体废物、废水的排放场所。	1.5	仅堆存一种尾矿	0
		2.√单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所。	0		
	堆存方式 (1分)	1.√湿法堆存。	1	湿法堆存	1
		2.○干式排尾。	0		

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	坝体透水情况 (2分)	1.○透水坝,无渗滤液收集设施。	2	透水坝,有渗滤液收集设施	1
		2.√透水坝,但有渗滤液收集设施。	1		
		3.○不透水坝。	0		
输送 (4分)	输送方式 (1.5分)	1.○沟槽+自流(无人为加压)。	1.5	采用自流+泵站加压管道输送	1
		2.√管道输送+泵站加压。	1		
		3.○管道输送+自流(无人为加压)。	0.5		
		4.○车辆运输。	0		
		5.○传送带运输。			
	输送量 (1分)	1.○大于等于 10000 方/日。	1	输送量 396.67 方/日	0
		2.○大于等 1000 方/日, 小于 10000 方/日。	0.5		
		3.√小于 1000 方/日。	0		
	输送距离 (1.5分)	1.○大于等于 10 千米。	1.5	输送管线全长 500m	0
		2.○大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.75		
		4.√小于 2 千米。	0		
	回水 (2.5分) (仅在有回水系统时计算该项)	回水方式	1.○沟槽+自流(无人为加压)。	1	回水采用回水泵加压管道输送
2.√管道输送+泵站加压。			0.5		
3.○管道输送+自流(无人为加压)。			0		
回水量		1.○大于等于 10000 方/日。	0.5	回水量约为 1734.33 方/日	0.25
		2.○大于等于 1000 方/日, 小于 10000 方/日。	0.25		
		3.√小于 1000 方/日。	0		
回水距离		1.○大于等于 10 千米。	1	回水距离为 600m	0
		2.○大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.5		
		3.√小于 2 千米。	0		
防洪 (4分)	库外截洪设施	1.○无。	2	有, 雨污分流	0
		2.○有, 雨污不分流。	1		
		3.√有, 雨污分流。	0		
	库内排洪设施	1.○无。	2	库内排洪设施仅排洪使用	0
		2.○有, 作为日常尾矿水排放或回水通道。	1		
		3.√有, 仅作为排洪通道。	0		

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

自然条件情况 (9分)		1.○开展了地质灾害危险性评估	1-A.○危害性中等或危害性较大。	9	未开展地质灾害危险性评估, 本项目不处于地质灾害易灾区域岩溶(喀斯特)区地貌区	0
			1-B.○危害性小。	0		
		2.√未开展地质灾害危险性评估	2-A.○处于地质灾害易灾区或岩溶(喀斯特)地貌区。	9		
			2-B.√不处于地质灾害易灾区或岩溶(喀斯特)区地貌区。	0		
生产安全情况	尾矿库安全度等别 (15分)		1.○危库。	15	正常库	0
			2.○险库。	11		
			3.○病库。	7		
			4.√正常库。	0		
环境保护情况	环保审批 (8分)	是否通过“三同时”验收 (8分)	1.○否。	8	是	0
			2.√是。	0		
	污染防治 (8.5分)	水排放情况 (3分)	1.○不达标排放。	3	尾矿库澄清水和坝下渗漏水全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产, 不外排	0
			2.○达标排放, 但不满足总量控制要求。	1.5		
			3.√达标排放, 且满足总量控制要求。	0.75		
			4.○不对外排放尾矿水或渗滤液等。	0		
		防流失情况 (1.5分)	1.○不符合环评等相关要求。	1.5	符合环评等相关要求	0
		2.√符合环评等相关要求。	0			
		防渗漏情况 (2.5分)	1.○不符合环评等相关要求。	2.5	符合环评等相关要求	0
	2.√符合环评等相关要求。	0				
	防扬散情况 (1.5分)	1.○不符合环评等相关要求。	1.5	符合环评等相关要求	0	
	2.√符合环评等相关要求。	0				
环境应急 (26.5分)	环境应急设施 (8.5分)	事故应急池建设情况	1.○无。	5	设有2座事故应急池, 1#事故池容积525m ³ ; 2#事故池容积300m ³	0
			2.○有, 但不符合环评等相关要求。	3		
			3.√有, 且符合环评等相关要求。	0		
	环境应急设施建设	1.√无。	2	无	2	
2.○有, 但不符合环评等相关要求。	1					

		回水系统 环境应急 设施建设 情况	情况	3. ○有，且符合环评等相关要求。	0	无	1.5	
			1. √无。	1.5				
			2. ○有，但不符合环评等相关要求。	1				
				3. ○有，且符合环评等相关要求。	0			
		环境应急预案（6.5分）				6.5	有	0
		环境应急资源（2分）				2	有	0
		环境监测预警与日常检查（4分）	监测预警			2	有	0
			日常检查			2	有	0
		环境安全隐患排查与治理（5.5分）	环境安全隐患排查			3	有	0
			环境安全隐患治理			2.5	有	0
		环境违法与环境纠纷情况（7分）	近三年是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷（7分）	1. ○是。		7	否	0
				2. √否。		0		
历史情况	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）（11分）	事件等级（8分）	1. ○发生过重大、特大事故。		8	/	0	
			2. ○发生过较大事故。		6	/		
			3. ○发生过一般事故。		4	/		
			4. √无。		0	无		
	事件次数（3分）	1. ○2次及以上。		3	/	0		
		2. ○1次。		1.5	/			
		3. √0次。		0	0次			
合计				100	/	7.25		

依据控制机制可靠性等别划分表，将控制机制可靠性划分为 R1、R2、R3 三个等别。

表 7.3-7 控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性 (D_R)	尾矿库环境危害性 (R) 等别代码
$D_R > 60$	R1
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	R3

尾矿库控制机制可靠性得分 $D_R=7.25$ ，根据尾矿库控制机制可靠性等别划分表，确定本项目尾矿库控制机制可靠性等别为 R3。

7.3.2.4 环境风险等级划分及表征

综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵（见下表），将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

表 7.3-8 环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级	
	环境危害性	周边环境敏感性	控制机制可靠性		
1	H1	S1	R1	重大	
2			R2	重大	
3			R3	较大	
4		S2	R1	重大	
5			R2	较大	
6			R3	较大	
7		S3	R1	重大	
8			R2	较大	
9			R3	一般	
10	H2		R1	重大	
11			R2	较大	
12			R3	较大	
13		S2	R1	较大	
14			R2	一般	
15			R3	一般	
16	S3	R1	一般		
17		R2	一般		
18		R3	一般		
19		H3	S1	R1	较大
20				R2	较大
21				R3	一般
22	S2		R1	一般	
23			R2	一般	
24			R3	一般	
25	S3		R1	一般	
26			R2	一般	
27			R3	一般	

综合 850 尾矿库环境危害性、周边环境敏感性、控制机制可靠性等别代码分别为 H3、S1、R3。对照尾矿库环境风险等级划分矩阵，确定现状尾矿库环境风险等级为一般，环境风险等级表征为“一般（H3S1R3）”。

7.4 风险识别

7.4.1 事故案例

案例一：2015 年 12 月 20 日 11 时 42 分，广东深圳市光明新区凤凰社区恒泰裕工业园发生山体滑坡。国务院深圳光明新区“12·20”滑坡灾害调查组经调查认定，此次滑坡灾害是一起受纳场渣土堆填体的滑动，不是山体滑坡，不属于自然地质灾害，是一起生产安全事故。人工堆土垮塌的地点属于淤泥渣土受纳场，主要堆放渣土和建筑垃圾，由于堆积量大、堆积坡度过陡，导致失稳垮塌，造成多栋楼房倒塌。截至 2016 年 1 月 12 日晚间，已发现 69 名遇难者，另外还有 8 人失联。33 栋建筑被毁，其中包括厂房 14 栋，办公楼 2 栋，饭堂 1 间，宿舍楼 3 栋，其他低矮建筑物 13 间。

案例二：2012 年 3 月 28 日，湖北省竹山县得胜镇永胜施家河铁矿尾矿库突然溃坝。一名六旬老妇被冲进泥沼，下游数十亩农田和庄稼受损。

案例三：2008 年 9 月 8 日，山西省襄汾县新塔矿业公司尾矿库发生特大溃坝事故，约 26.8 万立方泥沙碎石，从 50 多米的高度倾泻而下，波及下游 500 米左右的矿区办公楼、集贸市场和部分民宅，冲垮和掩埋了尾矿库下方的新塔矿业公司办公楼、部分民居和一个集贸市场。造成建筑毁坏，人员伤亡惨重以及巨大经济损失和环境污染。

7.4.2 物质风险识别

本项目为宏达矿业有限公司选矿二厂配套的尾矿库加高扩容项目，不涉及选矿工艺。项目涉及的物料仅有选铁尾矿，根据尾矿浸出毒性检测分析，本项目堆存尾矿属于第 I 类一般工业固体废物，不属于危险废物。因此项目不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中物质危险性标准列出的物质。

表 7.4-1 物质危险性标准

项目	LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入,4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400
			LC ₅₀ (小鼠吸入,4 小时) mg/L
			<0.01
			0.1<LC ₅₀ <0.5
			0.5<LC ₅₀ <2

易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 200℃ 或 200℃ 以下的物质
	2	易燃液体—闪点低于 210℃，沸点高于 200℃ 的物质
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质	

7.4.3 生产过程潜在危险性识别

尾矿库易发生的事故为溃坝、垮坝、漫坝，尾矿库渗漏和坝体损坏（溃坝、管涌、裂缝）等事故类型，以及尾矿浆输送和回水系统管道破裂造成的泄漏、排洪设施损坏等情况，突发环境事故会造成周边环境污染。尾矿库生产运行中潜在危险因素及事故后果分析如下：

表 7.4-2 尾矿库生产运行中潜在危险因素及事故后果分析表

主要危险源位置	形成事故原因		事故后果
一、尾矿库			
管道	渗漏	由于使用时间过久而老化，要注意对管道的维护	尾矿物质发生泄漏，易造成周边环境地下水污染
坝体	纵横向裂缝、沉陷	①坝基处理不佳沉陷； ②坝体堆筑不实； ③坝体施工不符合规范要求坝坡较陡。	
坝体外坡	冲沟	①边坡够陡； ②坝坡没有砌护和植被。	
	滑坡	①坝肩无排水设施； ②堆坝时坝肩未清坡。	
	裂缝	①浸润线从坝坡溢出，渗透压力过大； ②反渗层设计或施工，不符合要求。	
二、尾矿坝			
堆积内坡	坍塌	①放矿方法不对，放矿管距子坝太近； ②堆积坝基础软弱，落于矿泥层； ③库水位骤降。	尾矿物质发生泄漏，短时间内大量尾矿冲出尾矿库
堆积坝坝体	决口	①严重管涌坝体坍滑； ②库区排洪不利； ③干滩段，安全超高不够； ④抗洪抢险不利。	
库内滩面	突然下陷	库底有通过坝外的洞穴	

堆积坝外坡	滑坡坝坡局部隆起	①坝体浸润线过高渗流压力过大； ②坝坡过陡人为变坡； ③管理不善人为提高库水位。	
	管涌、坝体沼泽化	①坝体排渗设计不合理； ②没有按照设计设置排渗设施不佳； ③浸润线过高，渗流压力过大； ④不及时排放或回水人为提高库水位。	
	坝面冲沟	①坝外坡坡面够陡； ②坝面没有人字形排水沟； ③坝面缺少植被或防范措施。	
三、排洪设施			
排水涵洞	不能正常泄洪	①断面小，坡度缓； ②排水设施坍塌、淤堵。	易造成尾矿库溃坝，大量尾矿泄漏
四、尾矿输送和回水			
尾矿输送管路	矿浆跑冒滴漏	①断面小，与实际浆流量不配； ②管道堵塞； ③管路冻害。	矿浆泄漏，尾矿物质发生少量泄漏

本项目设有 2 座事故池（1#事故池容积 525m³、2#事故池容积 300m³），一旦输送泵站发生泄漏事故或输送设备故障时，应立即停止生产，该事故池足够容纳事故处理时间内泄漏的尾矿浆，避免尾矿浆外溢到外环境造成环境污染。尾矿废水回用系统出现水泵故障、发电设备故障停电时，本项目尾矿废水无法正常泵回选矿二厂，直接从回水池中溢出排入地表水，这类事故排放处理时间一般为 2~4h，尾矿回水中各项污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，因此尾矿回水直排不会对下游地表水水质造成污染。只要在运行过程中加强维护和管理，可将管道发生泄漏后对环境的风险控制在可接受范围内。因此本项目最大可信事故确定为尾矿库溃坝事故。

一旦发生尾矿库溃坝事故，可能损坏交通设施以及生产设施、造成人员伤亡，财产损失。同时，也将会对下游河道及地表水产生一定的影响，使得下游地表水中的悬浮物浓度增加 20%~30%，将影响下游至少 1km 范围内的地表水水质。

7.5 尾矿库环境风险影响分析

7.5.1 尾矿库溃坝风险因素分析

尾矿库的坝料特性和构筑方式均与土石坝的不同，其溃坝时的溃口下泄物固相含量较高，且其失事概率也比水库大坝的失事概率高 10 倍以上。同时，尾矿库溃坝突发性强，通常库内堆体具有高势能，溃决后转化为动能，溃坝浆体下泄瞬时流速巨大，在坝区下游一定范围内可造成毁灭性的破坏。

据统计，截至 2020 年，全国共有 14217 座尾矿库，其中以铁矿的尾矿库居多。我国尾矿库存在数量多、事故频发的现状，且随着尾矿库数量和库容的逐步增加、坝体高度不断增加，尾矿库安全形势不容乐观。导致尾矿库溃坝的原因有很多，主要包括渗透破坏、洪水漫顶、地震液化、坝体浸润线过高、坝体结构破坏等。其中，渗透破坏的发生需具备两个条件，一是坝体内部存在渗漏通道，二是实际渗透坡降大于坝体抗渗能力。渗透破坏主要形式为管涌，其多发生于坝体内或坝基。引发尾矿库洪水漫顶的原因主要有 3 类，一是尾矿库防洪能力不足，包括调洪库容不足，排洪设施断面过小或损毁、堵塞；二是超标（遭遇设防标准以上的）洪水，造成洪水漫顶溃坝；三是管理或应急措施不当。引起浸润线过高的原因主要有 3 类，一是库水位过高，即干滩长度过短；二是渗透性不良，包括尾砂粒度过细、反滤层失效导致初期坝渗透性降低等；三是排渗设施排渗效果不良，包括未按设计要求施工、排渗设施淤堵等。

7.5.2 尾矿库溃坝风险影响分析

7.5.2.1 尾矿库溃坝后果计算及影响分析

为科学预测尾矿库溃坝对下游沟谷的淹没范围、冲击范围，本次评价引用《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库溃坝影响模拟报告》（南京水利科学研究院、四川中铭冶勘工程设计咨询有限公司）中的溃坝数值模拟分析结果。

(1) 尾矿浆体下泄数值模拟方法

HEC-RAS 是美国陆军工程兵团工程水文中心（HEC）开发的河道水力计算程序，目前功能包括一维/二维水动力模型、动床输沙模型、水温模型和水质模型。其在水利设计，溃坝评估，洪泛区评估，桥梁涉水设计，泵站调度等方面具有广泛的应用，模型所得结果可以用于洪水区域管理以及洪水安全研究分析，评

价洪水淹没区域的范围及危害程度。

(2)尾矿库溃坝条件

虽然尾矿库溃坝诱因众多，但其溃坝机制大多可归结为两种，即漫顶和渗透破坏。漫顶是指溃坝过程中库水漫过坝顶，冲刷下游坝面形成掏蚀，掏蚀逐渐扩大并向坝顶发展。侵蚀抵达坝顶，从坝顶拉开一个矩形小溃口，水流冲刷带走坝体材料造成矩形溃口不断向下和两岸扩张，直至水流冲刷作用与坝体材料抵抗作用平衡或库水排干。渗透破坏中管涌是主要形式之一，管涌是指库水渗入坝体从上游面至下游面形成通路，即初始溃口（矩形或圆形）。库水经过通道带走坝体材料导致溃口不断扩大，同时还会在下游面形成掏蚀。当坝体通道扩大到一定程度，通道上部坝体发生崩塌，形成开敞式溃口，随后按照漫顶溃坝的模式发展。

大坝顶部初始溃口一般为矩形，随着溃口向两岸和下部削切，最终溃口往往为楔形溃口。其中比较重要的参数为最终溃口底部高程，溃口深度，溃口左右边坡坡度（一般取相等），从初始溃口发展到最终溃口（见图 7-3）的溃口成型时间。上述是 HEC-RAS 溃坝模型的简化物理溃坝机制描述，实际中溃坝模型涉及因素众多，过程极为复杂，但基本过程是一致的。

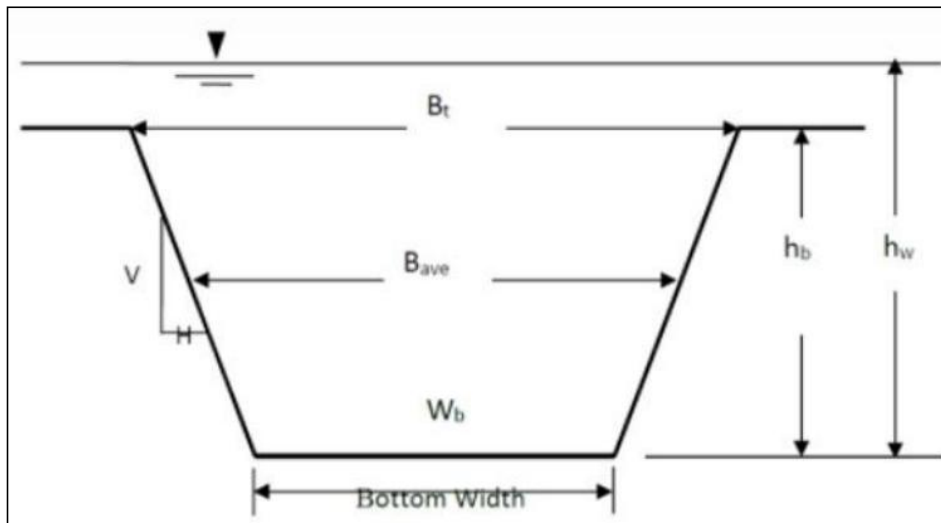


图 7-3 最终溃口及其主要参数

(3)模拟工况

土石坝溃坝形式通常为逐渐溃坝，本模拟主坝溃坝形式采用达到一定水位条件时开始溃坝，并在历时一定时间后形成最终溃口尺寸。850 尾矿库终期坝体标

高 843.00m，正常水位 839.00m，最高洪水位 841.50m。本模拟设尾矿库最终标高为 843.00m，选取最高洪水位 841.50m 作为初始库水位，并以相应条件下的库容量作为最不利工况进行漫顶溃坝模拟，同时以尾矿库 200 年一遇设计洪水过程曲线（ $P=0.5\%$ ）作为上游尾矿库入流边界条件。在以上参数选定不变的情况下，本模拟共设置两种工况，工况一假设最上面一级堆积坝发生溃坝（堆积坝半溃），对应溃口底部高程为 820.00m；工况二假设初期坝以上所有堆积坝（不包含初期坝）均发生溃坝（堆积坝全溃），对应溃口底部高程为 800.00m。

表 7.5-1 尾矿库溃坝模拟工况表

工况	溃口底部高程 (m)	溃体体积 (m ³)	备注
工况一	820.00	72.05	堆积坝半溃
工况二	800.00	119.49	堆积坝全溃

(4)模拟结果分析

通过在 HEC-RAS 软件中对 850 尾矿库及周边地形进行建模的基础上，建立尾矿库、坝体以及模拟区域的模型，以 200 年一遇设计洪水过程曲线（ $P=0.5\%$ ）作为上游尾矿库入流的边界条件，以最高洪水位 841.50m 作为起始水位，并以相应条件下的库容作为最不利工况，模拟了该尾矿漫顶溃坝后坝内浆体下游演进过程与规律。

①溃体下泄演进过程

两种工况下尾矿库溃坝后溃体下泄过程中各时段出现的最大水流深度分布如图 7-4 所示（蓝色区域代表尾矿库与模拟区域水深，颜色越深则表明水深越大）。尽管底部溃口高程较低时由于最终溃口的形成时间历时更长，但工况一与工况二的最大水深与淹没范围的分布情况基本一致；工况二的最终淹没范围略大于工况一，但差别并不显著。由图可知，溃体在两种工况下泄过程中均沿河道向下游演进，未淹没尾矿库值班室与下游居民区。

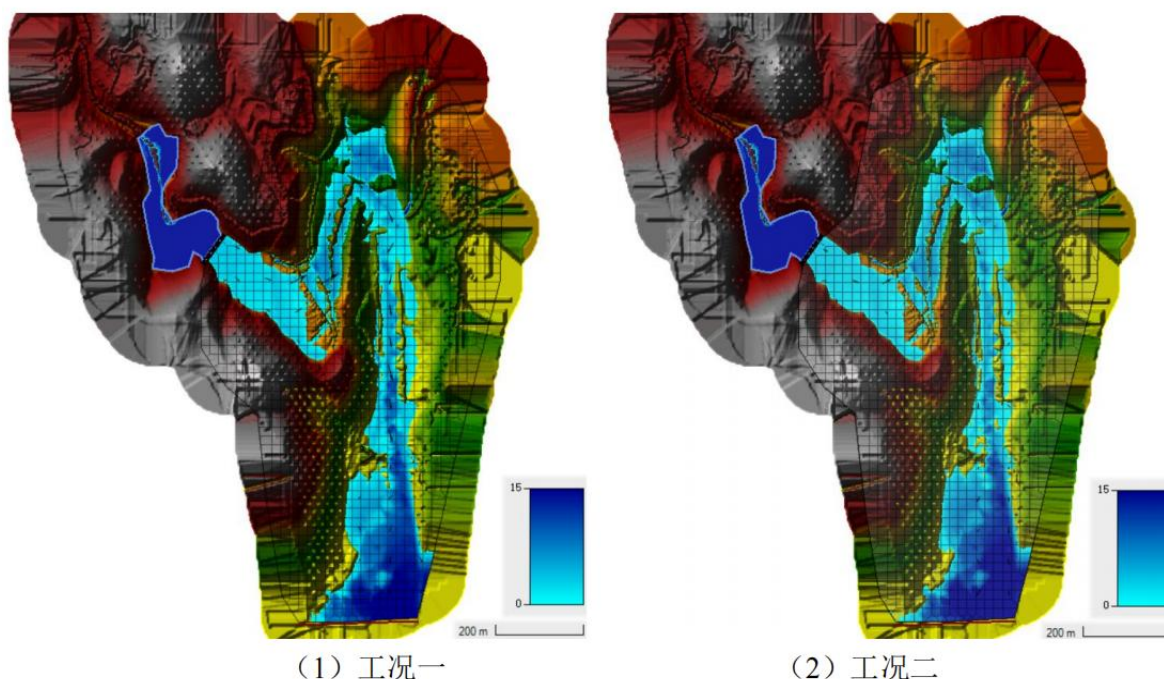


图 7-4 不同工况下溃体下泄过程各时段最大水流深度和范围分布

②溃体下泄流速分布情况

两种工况下尾矿溃坝后溃体下泄过程中各时段最大表面流速分布如图 7-5 所示，最高流速主要出现在初期坝下游附近以及河道拐弯处。

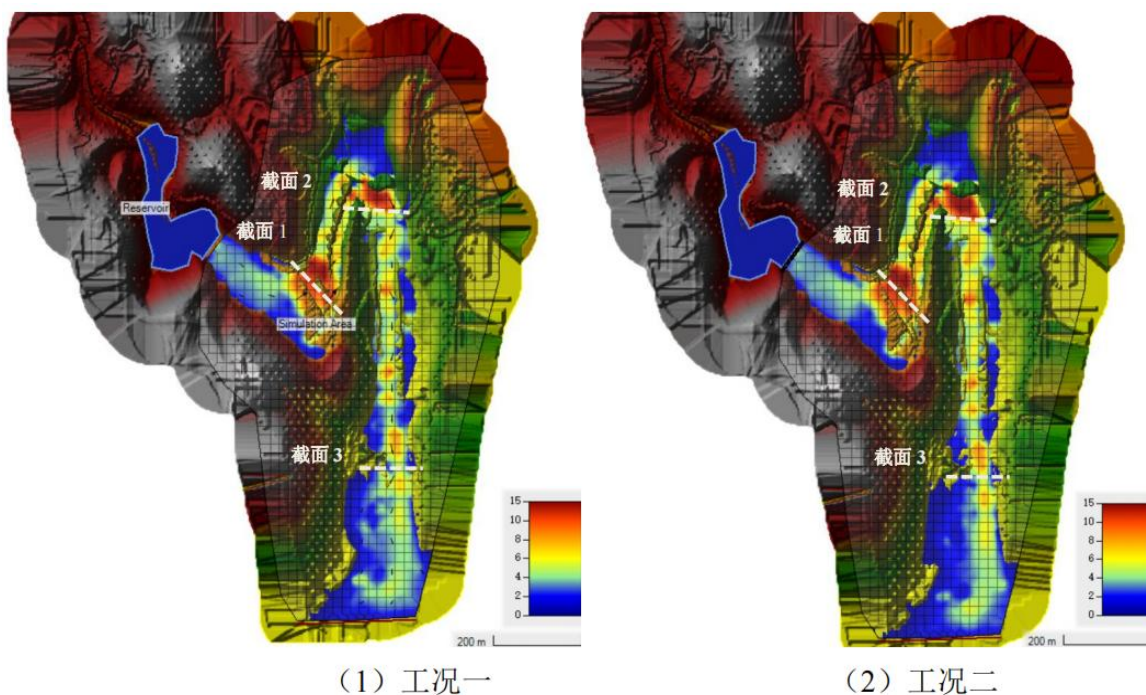
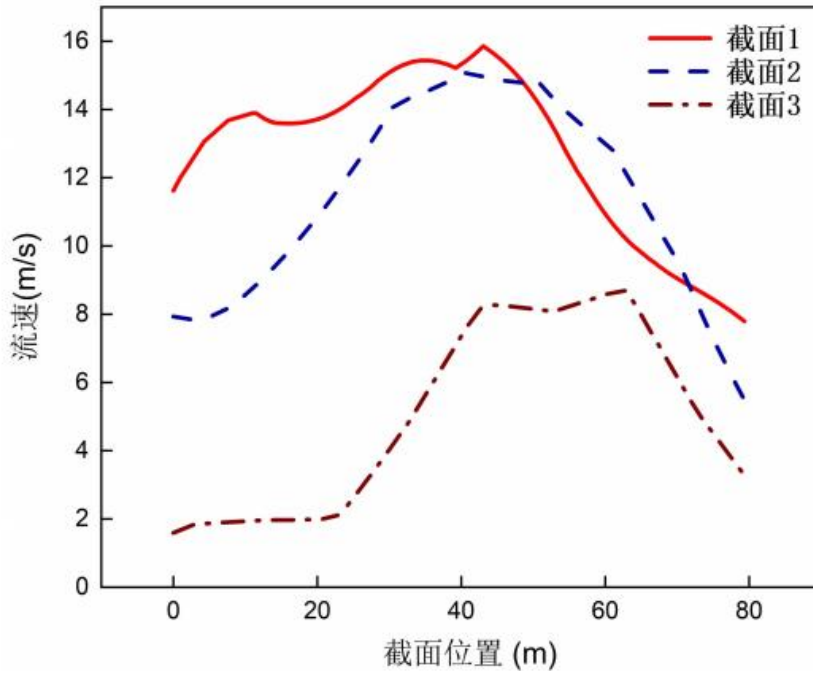
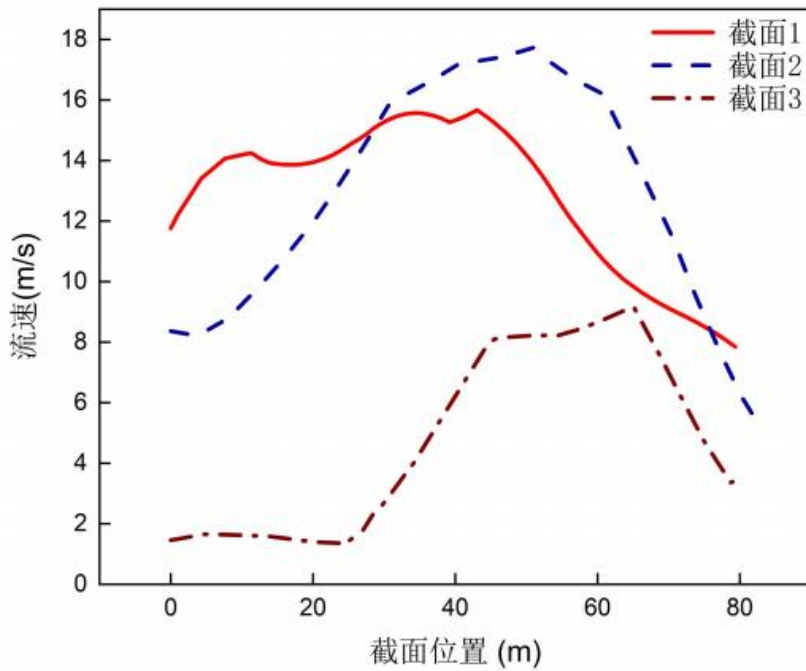


图 7-5 不同工况下溃体下泄过程各时段最大表面流速分布

两种工况下初期坝处最大流速截面（截面 1）、河道拐弯处最大流速截面（截面 2）以及下游尾部区域最大流速截面（截面 3）的断面流速分布情况如图 7-6 所示，截面选取方向为从左往右、从上往下，相应截面位置为 0m~80m。



(1) 工况一



(2) 工况二

图 7-6 不同工况下不同截面处的溃体断面流速分布情况

工况一条件下，截面 1 初期坝下游处流速最大可达约 16m/s。这是由于溃坝后浆体由高程为 843.00m 的终期坝处快速流动至高程为 820.00m 初期坝处，此下泄过程中浆体沿坡面不断加速运动，产生巨大的冲击速度，最终达到峰值流速。在截面 2 处，由于受到北部山体地形的阻碍，浆体拐弯后迅速向下游演进，同样达到了 15m/s 的较大流速水平。而对于截面 3，由于溃体在下泄过程中能量不断损失，且不像截面 1、2 处具有较大的地形落差或地形阻碍，因此浆体演进发展至此时的最大流速约为 8m/s~9m/s。

对于工况二条件，截面 1 和截面 3 处的最大流速分布情况基本相同，但截面 2 处的最大流速接近 18m/s，大于截面 1 处的 16m/s 和截面 3 处的 9m/s，相比工况一截面 2 处流速增大了 20%。因此，溃口底部高程为 800.00m 时下泄溃体出现的最高流速大于溃口底部高程为 820.00m 时的相应流速。

7.5.2.2 对人群安全的影响分析

针对 850 尾矿库周边环境关系，本次溃坝影响主要分析溃坝后浆体对选矿厂、尾矿值班室、下游两处居民区以及公路交通的影响。其中，居民区 1（柏垭里）位于河道拐弯处，居民区 2（华峰村）位于河道拐弯后 30~100m 处，两处居民区各 4 户，共有 8 户居民。各相邻建筑物与淹没范围的相对位置关系如图 7-7 所示。

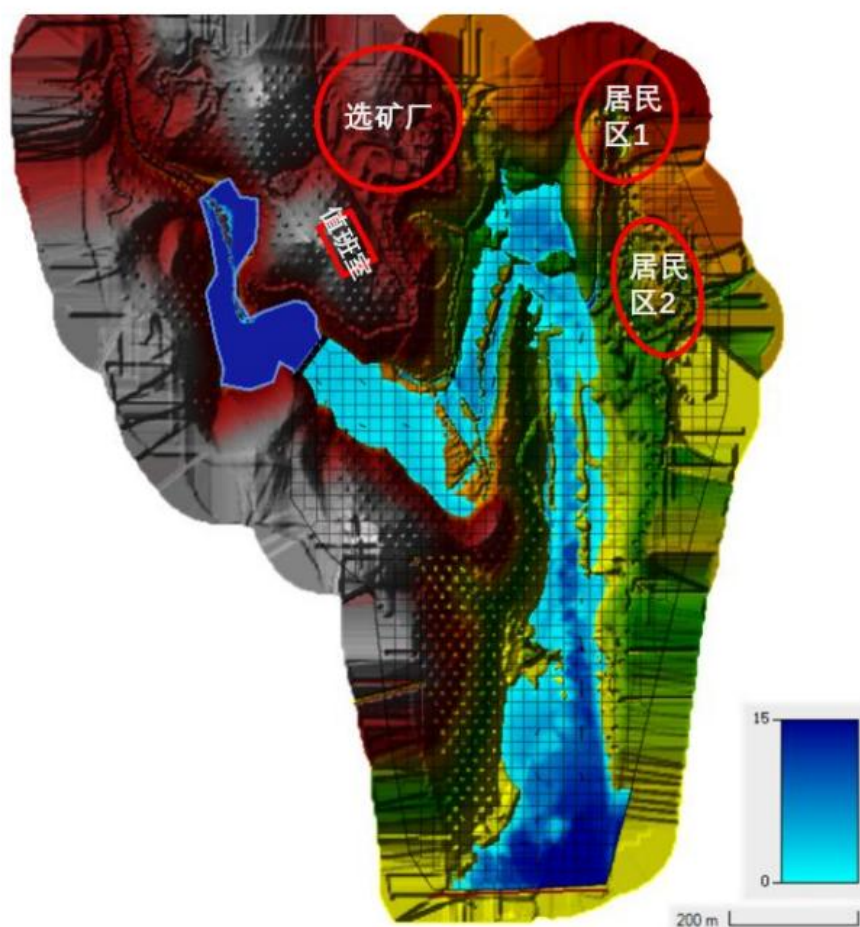


图 7-7 周围建筑物与溃体淹没范围相对位置关系图

选矿厂位于尾矿库所在支沟左岸山脊另一侧，距尾矿库初期坝约 200m，其最低标高约为 845.00m；尾矿库值班室位于选矿厂正南方向约 80m 处，最低标高约为 850.00m，两者所处地势均高于尾矿库的最终设计标高 843.00m。模拟结果显示，在下泄过程中溃体主要沿河道向下游演进，因此尾矿库对其几乎无影响。

尾矿库下游坝脚接近原河道拐弯处，拐弯角度接近 180°，从空间位置上看，尾矿坝正东北方向、原河床刚拐过弯处有 4 户居民位于居民区 1，与尾矿库初期坝直线距离大约 400m，房屋地表高程约 845.00m~850.00m，高于尾矿库最终设计标高 843.00m，同时相较该处河床高程高出 50m~70m。模拟结果显示，与居民区 1 相距最近处的水位高程为：工况一 787.70m，工况二 788.04m，均低于房屋地表高程。此外，考虑到原河床拐弯处尾矿坝正下游沿东北向有三处冲沟地形，因此尾矿库对其几乎无影响。

尾矿坝下游居民区 2 的另外 4 户居民距离稍远，在原河床拐弯后约 30m~100m，该 4 户居民与尾矿库之间有一山体间隔，同时与尾矿坝下游坝脚沿河道相距约 350m 左右。该 4 户居民房屋地表高程约 785.00m~800.00m，比房屋位置所处位置的河床高程高出 15m~30m。与居民区 2 相距最近处的模拟水位高程为：工况一 774.78m，工况二 775.29m，同样均低于房屋地表高程，因此，居民区 2 处 4 户居民位于淹没范围之外。

7.5.2.3 对下游生态环境的影响分析

本项目尾矿库最终总坝高 59m，总库容为 143.27 万 m³。依据同类工程经验，一旦发生尾矿库溃坝事故，在短期内形成的动、势能巨大，大量洪水、尾砂等呈泥石流状下泄，沿地势充填低洼地带，随着尾砂流动、势能的转化和能量随持续时间逐步衰减，流动性减弱，在受灾范围内最终归于静止。项目尾矿库建设在山间沟谷地带，三面环山，故一旦尾矿库发生溃坝，储存于尾矿库内的尾矿砂和尾矿废水将呈泥石流态势沿沟谷倾泻而且流至下游云林河。地表的破坏程度也跟地形特征有关，在崖陡谷深的地段，破坏面积小，在开阔地段破坏面积大。根据现场踏勘，尾矿库溃坝淹没范围内的植被为项目所在区域常见种类和部分耕地，无珍稀保护动植物分布。一旦发生尾矿坝溃坝事故，会对下游自然植被、耕地造成压覆影响。

7.5.3 尾矿输送管道泄漏环境风险影响分析

尾矿输送可能发生的事故风险类型主要有有人为因素造成的管线损坏事故和非人为因素造成的管线破裂事故两种。

(1) 人为因素造成的管线损坏事故

人为因素造成的事故又分为他人失误损坏和故意破坏引发的事故。

① 他人失误损坏事故

他人失误损坏主要来自在尾矿输送管线近旁或上方进行其他生产活动或建筑时误挖掘破坏，以及交通工具误撞击管线地上部分等造成管线破裂泄漏，继而引起尾矿输送中断，其中误挖掘过程中的过失破坏又占多数。

②故意破坏造成的事故

故意破坏造成的事故主要是指人为蓄意破坏，如偷盗分子在管线上钻孔盗窃附属设施的部件等，均可引起管线破裂 继而引发尾矿输送工程瘫痪。

(2)非人为因素造成的管线破裂事故

非人为因素主要包括地基不均匀沉陷、管线老化破裂等，均有可能对尾矿输送管造成损坏泄漏。

本项目尾矿库尾矿输送管线一旦发生破裂泄漏后，将立即启动应急预案，进行停产检修，同时将管路排空。输送管线发生泄漏事故时一般在 30min 内即可处理完毕，泄漏的尾矿经管沟及收集池收集后最终进入尾矿库，不会对地表水质造成影响。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 尾矿库环境风险防范措施

(1)尾矿库必须严格按照《尾矿设施设计规范》（GB50863-2013）、《尾矿库安全规程》（GB39496-2020）及《尾矿设施施工及验收规程》（GB50864-2013）等相关规范对尾矿库进行设计、施工、生产运行及安全监督管理与维护；并按《建筑抗震设计规范》进行抗震验算。

(2)尾矿库属于高风险设施，在建设施工中必须确保工程质量。建设单位必须选择具备相应施工资质的施工企业建设，并按照相关法律法规要求，委托具备相应建设监理资质的监理机构进行工程监理。

(3)严格遵守建设项目“三同时”相关规定，安全设施设计必须在建设前报送安全监管部审查，在项目建成竣工验收前进行安全验收评价，并经应急管理部门验收同意后才能投入使用。

(4)建立健全尾矿库管理制度和管理机构，管理机构设 2~3 名专业人员。制定尾矿库使用规划和年度计划，编制事故预防及应急救援方案，设置专人进行管理，做好坝体运行记录，定期进行安全检查，发现问题及时处理。

(5)尾矿排放与筑坝，包括岸坡清理、尾矿排放、坝体堆筑、坝面维护和质量

检测等环节，必须严格按设计要求及《尾矿库安全规程》（GB 39496-2020）的要求精心施工。

(6)该尾矿库原初期坝坝高 16m，加高堆积坝 13m 后，总坝高 59m，初期坝高与总坝高之比为 1/3.7，大于国内上游式尾矿坝 1/4~1/6。经尾矿坝渗流及边坡稳定性分析计算，原初期坝可满足稳定性要求，但鉴于入库尾砂沉积规律的变动，可导致堆积尾砂力学指标的波动，因此后期堆积坝筑坝过程中，应严格按设计要求进行尾矿库放矿和排渗，确保坝体安全稳定。

(7)在堆积坝坡设置浸润线监测孔，定期监测坝内浸润线的位置及变化情况，以判定坝体的安全度；在坝坡上设置位移观测点，以便及时掌握尾矿坝的变形情况及规律，判定有无滑坡、滑动和倾覆等趋势，以确保尾矿坝运行的稳定和安全。

(8)尾矿库投入运行后，设专人管理，管理人员应随时观察坝体的变化，注意是否有位移、变形、错动的情况。尤其在汛期和地震后，出现异常现象及时上报，以便采取措施，防止尾矿坝溃塌。

(9)在汛期前对排洪设施进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通；密切关注洪水期库内水位，并做好应急措施。建立尾矿库防洪防汛管理制度，保证防洪排水设施运行可靠，确保回水库水位处于安全控制线以内。

(10)做好尾矿库放矿筑坝、回水排水、防汛、抗震等安全生产管理；做好日常巡检和定期观测，进行及时、全面的记录，出现安全隐患时应及时处理并向企业主管领导报告。

(11)尾矿库使用到设计最终坝高的 1/2~2/3 高度时，应对尾矿堆积坝进行工程地质勘察和稳定性分析。

(12)建立尾矿库环境监测预警与日常检查制度、环境安全隐患排查与治理制度，并定期检查，所有记录资料存档。

(13)尾矿库区设置明显的标志，禁止除工作人员外人员进入库区及周边；每年雨季来临前对尾矿库库内排洪系统进行疏通，受损的排洪设施及时修复；尾矿库按设计要求建设规范的挡渣坝和回水池以及回用系统。

(14)定期观察尾矿库周边山体稳定性的变化，特别是汛期仔细观察山体潜在滑坡、泥石流等征兆，与当地政府防灾减灾部门协同防护。尾矿库达到服务期满前 1~2 年开始进行闭库设计。

7.6.2 尾矿输送及回水管线环境风险防范措施

(1)日常巡检：巡检应注意借助有关检漏工具或仪器发现管线泄漏迹象，记录和报告可能对管线存在潜在危害的事件。

(2)为防止尾矿及回水泄漏造成环境污染，回水管及尾矿管采用管沟敷设，并根据地形状况设置收集池，输送管线沿线设置一定数量的截止阀，确保废水不外泄。

(3)尾矿输送管线、回水管线应设标识牌明确，划定沿线警示区。

(4)尾矿输送管线全程应采用防泄漏监视监控技术。通过对进出口流量监测比较，当出口流量小于进口流量 5%时，发出报警信号并自动停止尾矿浆泵运行；按规定进行管线维修、保养、更换易损及老化部件。

(5)加强对施工单位的监督和管理，施工单位严格按照设计要求施工，不偷工减料，防止“豆腐渣”工程。

表 7.6-1 主要风险防范措施

项目	内容	费用	
风险防范措施	严格选址	严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《尾矿库设计规范》的相关要求进行选址论证，确保项目选址满足建设要求。	计入主体工程
	完善管理机构	管理机构沿袭现有管理模式的同时还需根据实际情况对尾矿库的管理进行调整，不断提高管理水平，降低风险事故发生的概率	
	人员培训	①相关负责人应熟练掌握尾矿库运行程序，并能正确指挥事故处理。②安全生产管理人员应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。	
	库内管理及维护	①坝坡及库面的维护管理；②排洪设施的维护管理；③排渗设施的维护管理；④尾矿坝的安全监测	
	物料输送管道	①日常工作中加强巡视，一旦发生爆管事故应急处理领导小组应立即派人到现场，组织指挥事故抢险工作。②定期检查尾矿输送管的磨损情况，更换易损及老化部件。	
	其他措施	在尾矿库下游设 2 座事故应急池，1#事故池容积 525m ³ ；2#事故池容积 300m ³ 。严格按照安全预评价和安全设施设计中提出的措施落	

	实。同时还需做好尾矿库日常地下水动态水位、水质动态监测、库区封场生态治理、库区封场立牌标识等监测管理事宜。	
--	-------------------------------------------------------	--

7.7 应急预案

旺苍县宏达矿业有限公司于 2019 年编制了突发环境事件应急预案，并由旺苍县环境监察执法大队予以备案（510821-2019-042-L）。

7.7.1 应急救援体系及职责

为应对突发环境事件，公司成立了应急指挥部，建立应急组织机构和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置和救援等进行统一指挥协调。

7.7.1.1 公司应急救援体系

公司设突发环境事件应急救援指挥部，指挥部下设应急管理办公室和应急值班室。公司应急救援体系见下图。

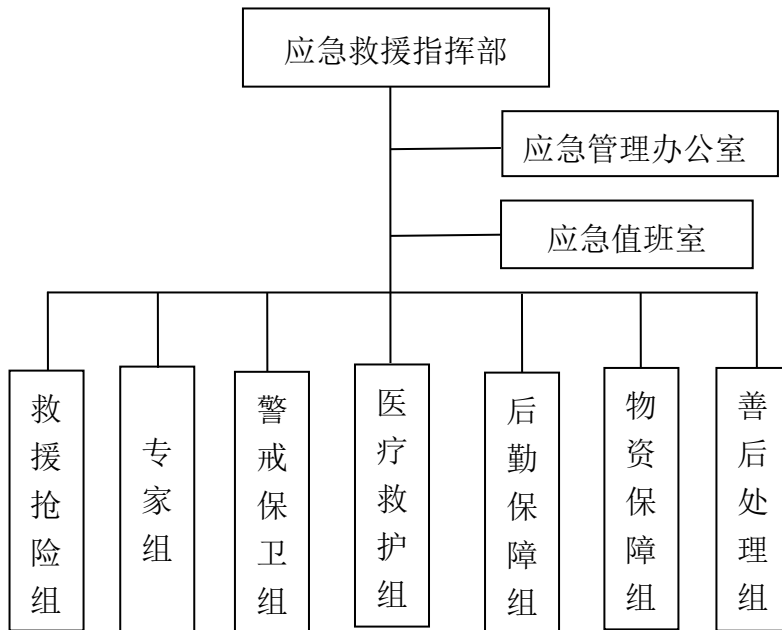


图 7-8 企业应急救援体系图

7.7.1.2 应急指挥机构及职责

(1) 应急救援指挥部

总指挥：吴雄才

副总指挥：袁成安

成员：刘勇、黄兴盛、李建堂、寇华勇、秦发刚、岳锐林、易清国。

应急救援指挥部是旺苍县宏达矿业有限公司应急管理的最高指挥机构，负责公司突发环境事件应急救援工作，职责如下：

①发布启动和解除宏达矿业有限公司尾矿库生产安全（突发）事件应急预案的命令；

②按照预案程序和现场救援方案，全面指挥事故应急工作；根据事故发展状态和现场救援过程中出现的新问题，随时变更，修改方案，及时采取相应的应急处理措施；

③针对事故性质和事态发展，调遣应急队、各应急组实施应急工作；

④根据事故应急的需要，调动人力、应急物资和资金，为实施事故应急工作在人力、物力、财力和技术上创造必备的条件并给予足够的支持；

⑤针对事态发展与事故受控状况，组织提出事故应急方案和措施，做好事故应急过程中的组织领导以及应对措施的决策和指挥、协调、指导与服务工作；

⑥解决在实施事故应急过程中遇到的重大疑难问题，并提出和下达处理方案；

⑦事态一旦失控，以及本公司应急力量不足时，应立即向当地政府发出支援请求；

⑧指派相关部门为事故应急工作提供有关地质、水文、气象等资料；

⑨做好伤亡员工抢救治疗、善后处理以及恢复生产、生活秩序等工作；

⑩应急工作终止后，组织分析评价应急工作，起草应急评估报告，向上级提交事故应急过程的书面报告，并组织事故的调查分析。

(2)应急管理办公室

应急管理办公室（简称应急办）是事故应急工作的日常工作机构及综合协调管理部门。

应急办主任：袁成安

成员：习继成、张湧、刘勇、岳锐林、寇华勇、易清国。

应急管理办公室职责：

①建立健全宏达矿业有限公司尾矿库事故应急的组织机构及其网络体系，组织编制宏达矿业有限公司尾矿库生产安全事故应急预案；

②审核和批准宏达矿业有限公司尾矿库事故应急的相关计划、方案或措施；

③建立健全重大危险源管理制度及其管理档案，建立重大事故监控、预警体系；

④制定宏达矿业有限公司尾矿库事故应急培训、演练计划和方案，并督促、指导实施；

⑤对全公司的应急管理工作进行监督、检查和指导，并对发现的问题或缺陷提出考核或处理；

⑥接受地方政府应急管理部的领导，汇报宏达矿业有限公司尾矿库应急管理工作的基本情况；

⑦当应急预案启动后，应急办全体成员必须立即到达各自岗位，参与事故应急工作；

⑧事故应急工作结束后，应根据应急评估报告的要求，对应急预案进行修改、补充和完善。

(3) 应急值班室

负责事故报警信息报告，指挥部指令的传达，与气象部门联系并获取相关气象资料，及时通知各应急抢险组（队），确保应急抢险顺利进行。

(4) 专家组

专家组根据公司基础资料和事故实际情况，迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案建议，供应急部决策参考。根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；对突发环境事件的危害范围、发展趋势做出科学预测，为突发环境事件应急领导机构的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行应急处理与处置；指导突发环境事件应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。

(5)应急救援小组

救援抢险组：主要职责是组织实施抢险行动方案，协调有关部门的抢险行动；及时向指挥部报告抢险进展情况。

警戒保卫组：主要职责是事故现场的警戒保卫，阻止非抢险救援人员进入现场，引导现场车辆疏通，维持治安秩序，保护抢险人员的人身安全。

医疗救护组：主要职责是备齐药品，救护器材，救治事故现场伤病员。

后勤、物资保障组：主要职责是保证通讯系统的正常运行，为应急工作提供通讯设备及保证通讯畅通；指挥公司车辆运送应急人员和物资；负责全体参加抢险救援工作人员的食宿。

善后处理组：主要职责是安排受灾人员的生活，做好遇难者家属的安抚工作，协调落实遇难者家属抚恤金和受伤人员住院费用问题；做好其他善后事宜。

7.7.2 应急处置方案

各专业应急组根据指挥部指令和本组专项行动方案开展应急行动。一般处置方案如下：

(1)应急指挥部负责全面指挥现场应急工作，同时，召集相关专家组成员制定并讨论应急方案。

(2)应急救援抢险组和各事故抢险组根据现场确定的应急方案展开人员救助和工程抢险，并设有专人监护。要根据事故类别、应急条件，做好救护队员和抢险组队员的个体防护措施，保证其人身安全。

(3)警戒保卫组应及时封锁事故区域，迅速组织疏散现场作业人员和其他非应急人员，按规定实施警戒和警示。

(4)后勤保障组调配应急车辆，及时为救援人员提供食宿。

(5)医疗救护组迅速对伤员展开现场救治和转移。

(6)专家组负责对事故应急现场进行环境及事态进展的监测，发现情况变化，及时报告现场指挥部，以便现场指挥部及时调整应急措施。

(7)物资保障组应及时为应急工作提供相应的应急物资、装备，为救护队员提

供防护装备及检测仪器。

(8)指挥部应及时掌握事态的发展,及时修改、调整现场应急方案,加强应急力量和资源的配置。

(9)在事故应急过程中,要注意防范次生事故和衍生事故,防止事故扩大。应急指挥部指挥协助作业区域采取有效措施防止事故进一步扩大,处置次生灾害事故。专家组对处在灾区的易于发生次生灾害的设施采取紧急处置措施并加强监控。

7.7.3 应急预案响应分级及程序

宏达矿业有限公司尾矿库事故应急响应分二级、一级、外部响应三个等级。事故应急救援响应程序分为接警、应急响应级别确定、应急启动、救援行动、应急恢复和应急结束等过程如下图所示。

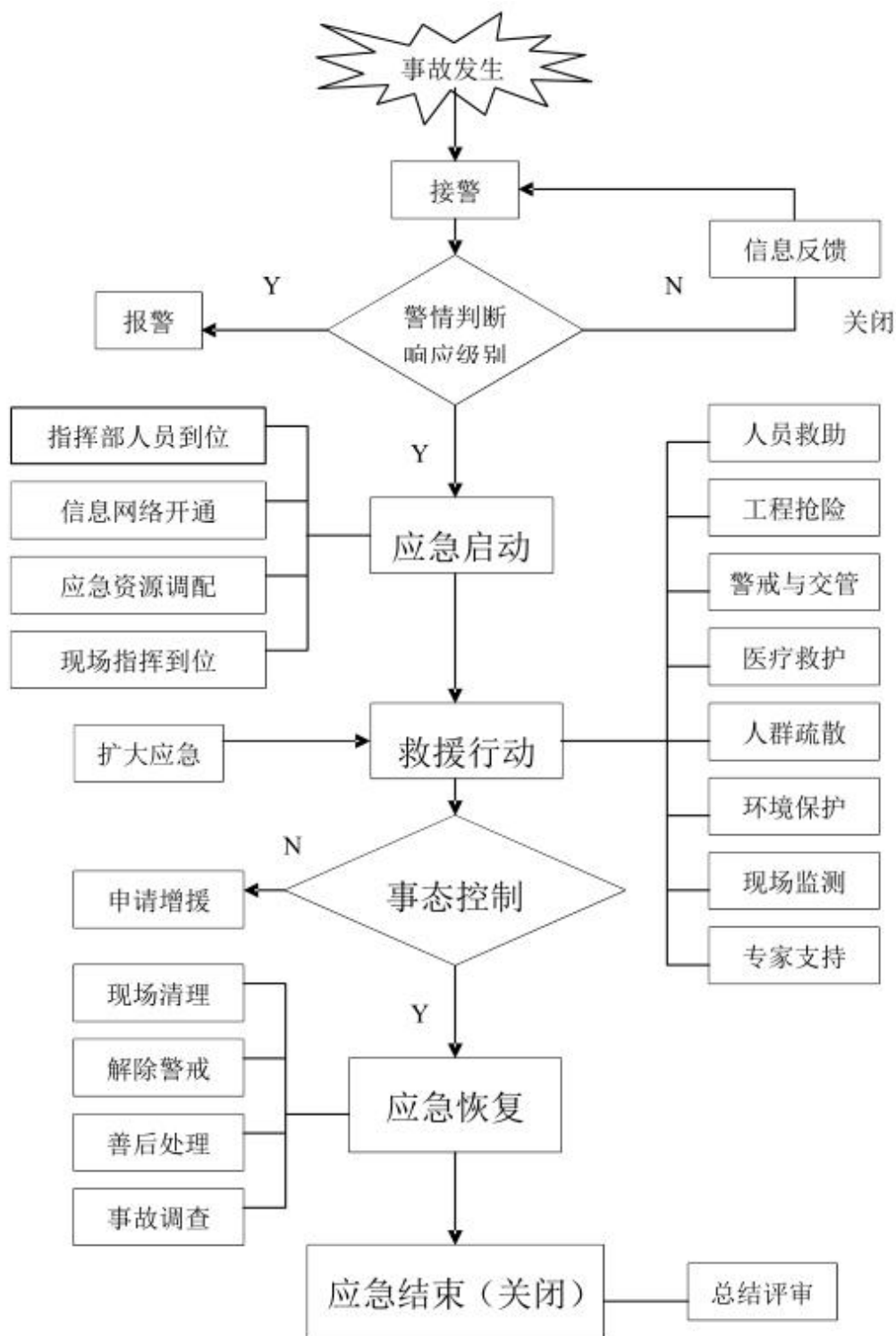


图 7-9 旺苍县宏达矿业有限公司应急响应程序图

7.7.4 应急措施

7.7.4.1 尾矿泄漏现场应急措施

(1)到达事故现场后,首先查明现场有无伤害人员,以最快速度将伤者脱离现场,严重者尽快送医院抢救。

(2)事故扩散危及到厂内外、下游人员、财产安全时,应迅速组织有关人员协助厂区外过往行人向安全地带疏散。

(3)救援抢险组到达现场后,根据指挥部下达的抢险指令,迅速进行抢险救灾,控制事故以防事故扩大。

(4)当事故得到控制,立即开展事故调查工作,调查事故发生原因和研究制定防范措施;并负责恢复生产的准备工作,并落实防范措施。

7.7.4.2 尾矿库溃坝应急措施

(1)在汛期或暴雨期间,必须根据气象预报做好一切预警工作。

(2)一旦发生溃坝事故,除做好必要的抢险和抢修工作外,一定要做好下游群众的疏散、转移和善后处理。

(3)尾矿库有险情时,在确保救援人员安全的前提下,用编织袋装土加高、加固坝体,并向地方防汛指挥部请求支援,防止洪水漫顶。

(4)填堵溃坝决口时,切忌在险区附近挖坑取土,而应在两侧山体上就近取土。在堤坝背水坡附近抢险时,切忌使用不透水的材料堵塞,以免截断排水出路,造成渗流坡降加大,使险情恶化。

7.7.4.3 尾矿库排洪设施损毁或堵塞应急措施

(1)当出现排水设施入口堵塞时,应组织人员对入口处的杂物进行清除,并派人值守,保证排水畅通。

(2)如出现排水斜槽移位事故,应立即查明移位原因,并组织对排水斜槽入水口处进行清理,先保证排水畅通,然后抢修排水斜槽设施。

7.7.4.4 尾矿库滑坡应急措施

(1)当发现有滑坡征兆或有滑动趋势但尚未坍塌时,应及时采取有效措施进行

抢护，防止险情恶化；一旦发生滑坡，则应采取可靠的处理措施，恢复并补强坝坡，提高抗滑能力。

(2)滑坡抢护的基本原则是：上部减载，下部压重，即在主裂缝部位进行削坡，而在坝脚部位进行压坡。

(3)尽可能降低库水位，沿滑动体和附近的坡面开沟导渗，使渗透水能够很快排出。

(4)若滑动裂缝达到坡脚，应该首先采取压重固脚的措施。

(5)滑坡处理前，应严格防止雨水渗入裂缝内。可用塑性薄膜、沥青油毡或油布等加以覆盖。同时还应在裂缝上方修截水沟，以拦截和引走坝面的积水。

7.7.5 应急监测

事故发生后，应急监测人员应快速赶赴现场，根据事故现场的具体情况布点采样，利用快速监测手段判断污染物的种类，给出定性、半定量和定量监测结果，确认污染事故的危害程度和污染范围等。

7.8 小结

本项目已委托四川省冶金设计研究院、四川省中安恒升应急科技有限公司编制了《旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程安全设施设计》、《旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库安全预评价报告》。

根据安全预评价报告中的结论：“旺苍县宏达矿业有限公司 850 技改扩能尾矿库在下一步设计、施工和运行时，采取了初步设计报告和本报告中的安全对策措施后，其安全可控程度处于可接受的范围。综上所述，旺苍县宏达矿业有限公司 850m 尾矿库技改工程在下一步设计、施工和运行时，采取整改设计报告和本报告中提出的各项措施和建议后，各潜在的危险、有害因素是可以控制的，能够满足今后安全生产的需要。从安全生产角度符合国家有关法律、法规、标准、规范的要求”。

2022 年 3 月 9 日，广元市应急管理局下发了《非煤矿山建设项目安全设施设计审查意见书》（广元）非煤项目安设审字〔2022〕4 号，通过安全设施设计

审查。

综上分析，环评报告书认为在严格落实各项风险防范措施和安评提出的安全防范措施后，可将风险隐患降至最低，达到可以接受的水平。在采取完善的事故风险防范措施，建立科学完整的应急计划，落实有效的应急救援措施后，本项目产生的环境风险可以得到有效控制。企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）编制的风险事故应急预案及风险防范措施可靠且可行，因此项目建设从环境风险角度分析是可行的。

表 7.7-1 本项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	/	/	/	/	
		存在总量/t	/	/	/	/	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 / 人		500km 范围内人口数 ___ / ___ 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			___ / 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___ m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 ___ m				
	地表水	最近环境敏感目标 ___, 到达时间 ___ h					
地下水	下游厂区边界到达时间 ___ d						
	最近环境敏感目标 ___, 到达时间 ___ h						
重点防范措施	库内管理及维护：①坝坡及库面的维护管理；②排洪设施的维护管理；③排渗设施的维护管理；④尾矿坝的安全监测 物料输送管道：①日常工作中加强巡视，一旦发生爆管事故应急处理领导小组应立即派人到现场，组织指挥事故抢险工作。②定期检查尾矿输送管的磨损情况，更换易损及老化部件。 其他措施：在尾矿库下游设 2 座事故应急池，1#事故池容积 525m ³ ；2#事故池容积 300m ³ 。严格按照安全预评价和安全设施设计中提出的措施落实。同时还需做好尾矿库日常地下水动态水位、水质动态监测、库区封场生态治理、库区封场立牌标识等监测管理事宜。						
评价结论与建议	在严格落实风险防范措施后，其环境风险水平是可以接受的。						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“_”为填写项							

8、环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 废气污染防治措施

施工期废气污染主要为施工扬尘和施工机械燃油废气,为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度,环评要求采取以下污染防治措施:

(1)采用封闭式施工方法,即将施工工地与周围环境隔开,在施工场地四周设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡,严禁围挡不严或敞开式施工。

(2)土方开挖施工过程中设专人每天定期对施工场地洒水降尘,遇到四级或四级以上大风天气时应停止土方作业。

(3)建筑材料集中堆放,对散料堆场采用水喷淋防尘,并用篷布遮盖。运输建筑材料的车辆不得超载,运输颗粒物料车辆的装载高度不得超过车槽;运输土方的车辆必须采取篷布覆盖等防尘措施,防止物料沿途抛洒导致二次扬尘。

(4)施工过程应及时清理堆放在场地上的弃土、弃渣和道路上的抛撒料、渣,不能及时清运的必须采取覆盖等防尘措施,严禁露天堆放。

(5)对工程施工车辆进行冲洗,运输车辆驶离工地前车辆轮胎及车身必须清洗,不得带泥上路。

(6)施工道路应充分利用现有的乡村道路,新建施工便道应进行碾压和平整,施工期应视天气及作业强度对路面适时洒水,控制路面含水率。

(7)运输车辆运输中要减速慢行;同时加强对道路的维护,对路基进行维护,保持道路路面平整;同时大量的集中运输最好选择在降雨后路面产尘少的时期,尽量避开连续干旱的天气下集中运输。

(8)针对施工机械燃油废气污染,应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆等,并加强施工机械的管理、保养、维护,减少因其状况不佳造成的废气污染。

综上所述，采取以上措施后，施工扬尘可满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）表 1 中广元市限值要求，且施工期造成的扬尘污染是短期的、局部的影响，工程竣工后即可消失，对周围大气环境影响较小。

8.1.2 废水污染防治措施

施工期废水主要包括施工废水和施工人员产生的生活污水。如果处置不当，会对地表水环境产生一定程度的影响。

(1) 施工废水

施工废水主要为施工机械冲洗废水、施工养护废水和砂石料拌合废水，主要污染物为 SS，施工场地内设置 1 座临时沉淀池，施工废水收集沉淀处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

(2) 施工人员生活污水

尾矿库高峰期施工人员可达 20 人，利用选矿二厂办公生活区作为施工营地，不单独设置施工营地。施工人员生活污水依托选矿二厂办公生活区现有化粪池收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排。

本项目施工期废水经采取以上措施处理后可做到全部回用，不外排，对周围水环境影响较小。

8.1.3 噪声污染防治措施

根据现场调查，距离项目最近敏感点为东侧 190m 的 4 户华峰村居民，尾矿库运行噪声经距离衰减及山体阻隔后对华峰村居民及周围声环境影响较小。

为进一步降低施工噪声对周围环境的影响，环评要求采取以下噪声污染防治措施：

(1) 尽量采用低噪声设备，并加强机械设备、运输车辆的保养维修，使其处于良好的运行状态，避免因缺乏维护造成施工机械噪声额外升高。

(2) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）施工；同时尽量避免在同一时间集中使用多种动力机械设备，造成局部声级过高。

(3)合理安排运输路线，运输车辆进入施工场地降低车速，严禁鸣笛；

(4)按规定操作机械设备，在施工过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

综上所述，在采取上述措施后，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；且由于工程施工产生的噪声影响具有阶段性和短期性，随着施工期的结束，施工噪声的影响将消失，因此施工期噪声对周围环境的影响较小。

8.1.4 固体废物污染防治措施

施工期的固体废物主要是施工弃渣弃土和施工人员生活垃圾。

(1)施工弃渣全部运至旺苍县建渣综合利用单位进行处置；弃土全部统一在库区内摊平处理；剥离表土暂存在施工场地内，待施工结束后全部用作植被恢复绿化覆土，不外排。

(2)生活垃圾依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置。

综上，本项目施工期固体废物处置措施技术、经济可行。

8.1.5 生态保护措施

本项目对生态环境的直接破坏主要发生在施工期，为最大程度地降低施工对地表的扰动、对植被的破坏，环评要求采取如下施工期生态保护措施：

(1)植被保护和恢复措施

①在施工区标桩划界，严格控制临时占地范围，减少土地占用和植被破坏；尽量避开降雨集中期和大风季节施工，尽量缩短施工工期。

②在施工过程中采取在库区外边缘种植绿化林带、在初期坝边坡撒播草种等措施，以减少运营期的水土流失，同时还可降低噪声和扬尘污染。

③挖方和填方作业尽量避开雨季，避免雨水冲刷造成大量水土流失。

④工程施工过程中，严格控制取土面积和取土深度，不得随意扩大取土范围及破坏周围农田、植被，临时堆土场禁止占用农田。

⑤管沟开挖时对土壤实行分层开挖、分层堆放和分层回填；回填时为恢复土壤生产能力，严格按原有土壤层次进行回填。管道工程完工后立即恢复管道沿线的植被，对作业区外缘被破坏的植被进行复种。

⑥凡因施工破坏植被而裸露的土地（包括征地界内外）均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

(2)野生动植物保护措施

①在施工阶段，把野生动物保护责任落实到单位和责任人，通过加强宣传和监管，提高施工人员的保护意识，严格要求施工人员遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，禁止施工人员捕食蛙类、蛇类、鸟类等，以减少施工人员对当地陆生野生动物的影响。严禁施工人员到非施工区域活动，禁止破坏周边区域植被以保护动物栖息地。

②在施工作业过程中，若发现珍稀濒危野生动物应报地方林业主管部门，采取相关保护措施。

8.2 运营期污染防治措施及可行性论证

8.2.1 大气污染防治措施及其可行性论证

本项目运营期大气污染物主要为尾矿库干滩风蚀扬尘。

(1)干滩扬尘防治措施

①尾矿库采用湿法多管均匀放矿，干滩面平整，尾矿库内湿度大，在易起尘时间段内，通过转换排放口使得尾矿干滩表面保持潮湿。

②非雨天，向尾砂沉积干滩等尾矿裸露处喷洒水，喷水的次数和水量宜结合当时具体条件，由操作人员和管理人员掌握，把握的原则是不影响堆存作业，同时又能达到最佳的控制粉尘的效果。

③尾矿放矿过程中严格遵循均匀放矿的原则，应特别注意滩面平整度，经常调整放矿点，避免出现侧坡、扇形坡和细粒尾矿大量集中沉积。

④坝体外坡应保持平整美观，防止坡面受雨水冲刷拉沟，破坏边坡稳定和产生尾矿粉尘飞扬污染环境。

(2)防治措施可行性分析

拟采取的干滩扬尘防治措施均为目前尾矿库惯用的、成熟的干滩扬尘防治技术，通过采取以上粉尘防治措施，可有效降低尾矿库干滩扬尘污染，使扬尘排放满足《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）中表 7 无组织排放浓度限值要求，本项目粉尘防治措施技术、经济可行。

8.2.2 废水污染防治措施及可行性论证

(1)生活污水污染防治措施

本次扩建不新增劳动定员，工作人员为尾矿库现有工作人员（6 人），因此不新增生活污水产生及排放。现有职工生活污水经选矿二厂化粪池（2 座，1#化粪池容积为 50m³、2#化粪池容积 60m³）收集处理后，全部用于厂区绿化堆肥，不外排。

(2)尾矿库废水防治措施

尾矿库运营期废水主要为尾矿库澄清水和坝下渗漏水，产生量约为 1734.33m³/d（即 520300m³/a），全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。尾矿库澄清水采用库内浮船回水+坝下回水方式，通过回水泵+回水管道将库内澄清水从尾矿库泵至选矿二厂内高位水池；坝下渗漏水经排渗管自流到设置在尾矿坝前的回水池内，经回水泵+回水管道泵至选矿二厂内高位水池，回用于选矿作业。

(3)尾矿库废水回用的可行性分析

在水资源和能源日趋紧张，环境保护要求日益严格的情况下，尾矿回水是节约用水，节省能源和保护环境的有效途径。在选矿厂生产允许的前提下，应努力提高回水率，减少尾矿废水排放。目前尾矿废水回用选厂的方法已经很普遍，为各选厂所使用，应用广泛，并且经过多年的实践和研究，整个流程的成熟度较高。

根据收集的资料及同类工程的实践反映，选矿厂产生的尾矿携带废水进入尾矿库区，在尾矿库经稀释、沉淀、吸附、水解等作用后，废水逐步自然澄清，其有害成分的含量也明显降低，通常在经过一定时间澄清后，库区澄清水多数物化

指标都能明显降低，可满足选厂生产用水的要求，返回选厂用于破碎、磨矿等选矿作业。

本项目 850 尾矿库配套选厂为旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂，选厂采用两段开路破碎、一段闭路磨矿、弱磁选、精矿过滤的选矿工艺，产生的尾矿进入 850 尾矿库。根据选厂生产工艺及所属矿山的实际情况，经检测分析，该选厂尾矿为第 I 类一般工业固废，因此尾矿废水回用于选厂生产是可行的。

本项目水污染防治措施主要是为确保尾矿库区尾矿废水的正常回用，基于此考虑，环评提出以下防范措施：

①定期对尾矿库回水系统与尾矿输送系统进行检修，确保各设施的正常运行，保证尾矿废水的回用；

②定期对扩建后库区周围的路沟结合式截排洪设施、排水隧洞及排水陡槽进行巡查，避免排洪设施出现堵塞，保证截排洪设施的有效运行和库区的清污分流；

③定期对库区排水竖井、尾矿坝进行巡查，确保其防渗的有效性，避免库区尾矿废水的外漏。

④尾矿库加高扩容后，通过在线监测系统加强对库区尾矿水位动态、降雨量、坝体变位等的监测，以便能及时发现隐患并做出应对。

综上，本项目运营期废水处理措施技术、经济可行。

8.2.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

尾矿库运营期噪声源主要为渣浆泵和回水泵运行噪声，噪声源较分散，且声级值较低。经采取选择低噪声设备、基础减振，通过河谷两侧的山体阻隔，距离衰减后，尾矿库四周场界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；敏感点华峰村噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

综上，本项目运营期噪声控制措施，从技术经济角度是合理、可行的。

8.2.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

(1)尾矿处置措施

尾矿库属于固体废物处置工程，本身不产生固体废物。旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂尾矿浆通过排矿管道全部输送到尾矿库内堆存。根据尾矿渣浸出毒性检测分析，本项目堆存尾矿属于《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中规定的第 I 类一般工业固体废物。本项目建设能够使选矿二厂尾矿得到有效处置，可缓解选矿二厂尾矿对周围环境的影响，处置措施可行。

(2)尾矿库容量分析

850 尾矿库为旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂配套建设工程，尾矿砂通过管道全部输送至尾矿库储存。尾矿堆积干容重 $1.45\text{t}/\text{m}^3$ ，年入库尾矿 11.9 万 t/a。本次扩容完成后 850 尾矿库有效库容 114.62万 m^3 ，可满足选矿二厂 7.02 年的尾矿堆存需求。

(3)尾矿处置措施可行性分析

因此，环评认为本工程只要严格按照尾矿库设计规范施工，按照相关规定及环保要求堆放固废并及时覆土绿化、恢复植被，加强尾矿库日常管理，确保尾矿库安全运行，则尾矿渣进入尾矿库堆存可得到安全处置，处置方式可行。

8.2.5 生态环境保护与恢复措施

根据前面现有工程生态保护措施的落实情况即回顾性影响分析可知，现有工程基本落实了生态保护的相关措施，对临时占地通过撒播草本植物进行了植被绿化，对尾矿库达到设计标高的平台和坡面已采取覆土绿化措施；加强了对野生动植物保护，建设和运行对该区域生态环境的影响得到了一定程度减缓。但后期在周边区域的植被恢复、景观治理等方面仍需进一步完善。按照《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013），结合本项目特点，提出以下生态保护措施与对策建议：

(1)尾矿库堆积坝外坡及平台撒播草籽绿化

运营期主要是对尾矿库堆积坝外坡面进行护坡复垦。堆积坝外坡面为尾矿自然堆积而成，尾矿裸露，受风雨作用，易扬尘和造成污染，乃至流沙溃堤，威胁

尾矿坝的安全。因此必须及时进行复垦绿化。坡面复垦绿化宜采用生长周期短、易成活的当地优势草种植物，可有效防止坡面径流，达到防风固土护坡效果。

(2) 野生动物保护措施

本项目评价区内尽管无大型兽类分布，但也存在蛙、蛇、鸟等野生动物活动。因此在整个工程建设的各个阶段都要高度重视野生动物的保护，减缓工程建设对野生动物的不利影响。加强运行期间的噪声管理，避开在野生动物活动的高峰时段运行高噪声设备。

(3) 加强生产环境管理

加强环保教育，大力宣传《建设项目环境保护管理条例》、《四川省环境保护条例》及其他相关的政策法规，宣传保护野生动植物的意义，平时督促检查。

综上所述，本工程不会对地表植被产生扰动，在落实本报告提出的生态保护措施的前提下，对区域生态环境影响较小。

8.3 污染防治措施汇总

根据以上分析，汇总出项目在不同时段控制“三废”和噪声污染源的环保措施，处理效果及投资费用见下表：

表 8.3-1 环保措施及投资估算一览表

污染源类别		治理措施	数量	估算投资 (万元)	备注	
废气	施工期	施工扬尘	设置施工围挡、采取洒水降尘、配备车辆冲洗设备、篷布遮盖等措施	/	5	新建
		施工机械燃油废气	加强施工机械的维护保养	/	2	新建
	运营期	干滩扬尘	湿法多管均匀放矿，注意滩面平整度，经常调整放矿点；设置洒水设施，在非雨天向尾砂沉积干滩等尾矿裸露处喷洒水	/	6	新增
废水	施工期	施工废水	临时沉淀池	1 座	1	新建
		生活污水	依托选矿二厂办公生活区现有化粪池（2 座，1#化粪池容积 50m ³ 、2#化粪池容积 60m ³ ）收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥	2 座	0	利旧

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

	运营期	尾矿库澄清水、坝下渗漏水	浮船回水泵站（配置两台灌式启动回水泵，1 用 1 备）	1 座	计入主体工程	新增
			回水管道（采用φ159×16 耐磨管道）	600m		新增
			坝下回水泵（1 用 1 备）+坝下回水池（1 座，容积 135m ³ ）+坝下回水输送管道（300m）	/	0	利旧
		地下水	地下水污染监控井	3 个	0	利旧
噪声	施工期	施工机械、运输车辆	合理安排施工时间，加强施工管理，禁止夜间施工	/	0	新建
	运营期	渣浆泵、回水泵	选用低噪声设备、基础减振	/	1	新增
固体废物	施工期	施工弃渣	全部统一在库区内摊平处理，不外排	/	0	新建
		生活垃圾	依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置	/	0	利旧
生态环境保护及恢复措施			施工临时占地生态恢复：初期坝下游坡面覆土、生态恢复；尾矿库周边边坡裸露面进行绿化；尾矿库服务期满后，库区内覆土、生态恢复	/	60	新建
环境风险防范措施			库内管理及维护：(1)坝坡及库面；(2)排洪设施；(3)排渗设施；(4)尾矿坝的安全监测	/	计入主体工程	新增
			物料输送管道：(1)日常工作中加强巡视；(2)定期检查尾矿输送管的磨损情况，更换易损及老化部件。			新增
			在尾矿库下游设 2 座事故池，1#事故池容积 525m ³ ；2#事故池容积 300m ³			利旧
其他			尾矿库警示牌	/	0.2	新增
环境监测与安全监控			环境监测、尾矿库安全监控系统	/	20	新增
合计				95.2		

9、环境影响经济损益分析

9.1 经济效益分析

850 尾矿库为旺苍县宏达矿业有限公司选矿二厂配套建设工程，选矿二厂所产生的尾矿砂存放于尾矿库内，项目无直接的经济效益。但本项目的建设为选矿二厂的正常生产运行提供了保障，是企业增加经济效益的前提。

9.2 社会效益分析

(1)本项目为选矿二厂配套的尾矿库，可解决选矿二厂生产过程中产生的大量尾矿去向问题。项目的建设有利于旺苍县宏达矿业有限公司自身的可持续发展，对维护选矿二厂的正常生产具有十分重要的意义。

(2)项目的建设能促进产业结构的合理调整，提高铁矿开采量，寻找新的经济增长点，增加地方财政收入。

(3)本工程劳动定员为 6 人，人员来源于企业尾矿库现有工作人员，可见本项目的建设将为稳定当地就业岗位，对当地社会的繁荣、缓解当地的就业压力、增加社会安定因素起到了积极作用。因此本项目的建设具有较好的社会效益，

9.3 环境经济损益分析

本工程环境经济损益分析可以从环境代价、环境成本、环境收益和环境经济效益四部分来进行分析评价。

9.3.1 环境代价

环境代价主要体现在由于建构筑物以及场地建设等将造成临时或永久性占地，地表植被破坏、气候环境改变等一系列环境经济损失。

(1)生态损失的货币估价

本项目不新增永久占地，临时占地 1.0492hm²，占地类型主要为农用地和未利用地。项目带来的生态损失评估主要有以下几类：

①导致土壤水土流失的损失评估

破坏林地和未利用地带来的经济损失主要体现在两个方面：一为土地资源面

积损失的经济价值；二为土壤肥力损失的经济价值。土壤流失的经济损失为上述两项损失之和。

②涵养水源经济损失的评估

生态系统的涵养水源功能主要表现在增加有效水量、改善水质和调节径流。建设项目占用植被，使原有土壤储水率下降或丧失，造成涵养水功能的损失。

③固定 CO₂ 和释放氧气减少损失的经济价值

植被破坏后固定 CO₂ 的经济损失，用替代市场法估算建设项目导致植被破坏减少二氧化碳固定量和氧气产生量的损失。

④营养物质循环损失的经济价值

生态系统营养物质循环主要是在生物库、落叶库和土壤库之间进行，其中，生物组分与土壤组分之间的养分交换过程是最主要的过程。

⑤吸收污染物损失的经济价值

植被能够吸收二氧化硫、氟化氢、氯气和其他有害气体，还具有减低光化学烟雾污染和净化放射性物质的作用。

通过收集资料和调查估算，林地（含未利用地）单位面积损失价值按 3500 元/hm²，则本项目施工期造成的生态环境功能损失总经济价值 0.37 万元。

(2)永久占地损失货币估价

本项目不新增永久占地，因此永久占地损失货币估价为 0 万元。

由以上估算，工程环境代价合计为 0.37 万元。

9.3.2 环境成本

环境成本是指项目为防治生态破坏和环境污染，建设必要的生态保护工程和采取环境污染防治设备所折算的经济价值，初步估算本项目环境成本如下。

(1)生态保护成本

根据工程环保投资概算表，本工程投资 60 万元用于生态保护中植被恢复、环境绿化，按服务年限 7.02 年计，平均每年投资 8.55 万元。

(2)环境污染防治成本

①环保工程建设投资

本工程用于废气、废水和噪声防治，以及固废处置等方面的环境污染防治设备投资为 15 万元，设备使用寿命按服务年限 7.02 年计，则每年投入污染防治设备费用 2.14 万元/a。

②环保工程运行管理费

该费用主要包括环保设备折旧、材料消耗、人员工资、动力费、维检费、环境监测费及其他支出费用，经估算得到该运行管理费为 30 万元/a。

综上所述，得出本工程环境成本合计为 40.69 万元/a。

9.3.3 环境收益

环境收益是指工程采取相应的环保措施后所挽回的经济损失，本工程环境收益具体估算主要有以下方面。

(1)水资源综合利用收益

尾矿库运营期产生废水主要为尾矿库澄清水和坝下渗漏水，其中 90%通过回水泵+回水管道泵至选矿二厂内高位水池，回用于选矿作业。年可节约新鲜水用量 75.97 万 m³，按当地工业用水价格 3 元/m³ 计算，折合水资源利用价值 227.92 万元/a。

(2)污染防治收益

本次 850 尾矿库扩容工程解决了选矿二厂尾矿堆放问题，其本身就是一个环保项目。根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起施行），排放每吨尾矿应缴纳保护税 15 元。本次扩容完成后 850 尾矿库有效库容 114.62 万 m³，可继续为选矿二厂服务 7.02 年，年入尾矿量为 11.9 万 t，项目的建设可使建设单位少缴纳环境保护税约 178.5 万元/a。

由以上分析计算，得到总的环境经济收益为 406.42 万元/a。

9.3.4 环境经济损益分析

建设项目环境损益估算为+365.35 万元/a，具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 环境经济损益分析表

环境代价	环境成本	环境收益	损益分析
------	------	------	------

-0.37	-40.69	+406.41	+365.35
注：“+”表示受益，“-”表示损失。			

(1)项目的正效益

该工程建成后，保证了选矿二厂尾矿渣的无害化处理、基本解决了尾矿靠简单堆放处理而带来的环境污染问题，其社会环境效益明显。

本项目投入高、产出低，不以营利为目的，项目的直接经济效益不明显，项目主要体现为间接经济效益。主要体现在消除工业弃渣危害，将有利于人民身体健康，这些都会间接地产生经济效益。

(2)项目的负效益

项目建成实施后产生的负效益主要在以下方面：一为渣场的尾矿水下渗可能污染浅层地下水；二是尾矿库若发生溃坝则会对地表水体和下游耕地造成影响；三为尾矿库管理不善，不按规范操作，尾矿水或尾矿砂外溢，污染环境；四为尾矿堆存占用土地，破坏原有植被，对生态环境产生一定的影响。

该项目在实施过程中采取了相应的防止污染地表水、地下水、大气环境和环境风险的措施，只要严格管理，保证尾矿库正常运行，则会将负面影响减少到最小。尾矿库闭库后将进行生态恢复工作，使破坏的土壤、植被基本得到恢复和重建，同时植被群落和动物种群逐渐趋向多样化，生态系统逐渐趋向复杂和向良性循环方向发展。

(3)小结

通过对该项目的经济效益、社会效益、环境效益及所产生的正、负面影响进行的对比分析，项目的建设对促进项目区的可持续发展具有十分重要的意义。项目的实施必须严格执行国家规定的“三同时”原则，认真管理，确保环保设施正常稳定运行，制定明确的环境保护管理办法、制度，使项目的经济效益、社会效益、环境效益达到“三统一”的目的，对提高项目区域环境质量起到促进作用。

从环境经济损益综合角度分析，工程建设是可行的。

10、环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的

环境管理是企业管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，落实各项环保措施，制定出详尽的项目环境管理监控（管）计划并实施，避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染物稳定达标排放。为此，企业应加强管理，建立健全环境管理体系，设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员，确定相应的职责和工作计划，负责全厂的环境管理工作。

10.1.2 环境管理职责

(1)环境管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，企业应设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员，负责环境保护管理工作。

(2)环境管理职责

①贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制，并对实施情况进行监督、检查。

②贯彻落实建设项目的“三同时”原则，严格按照设计要求和批复的环境影响评价要求，保证环保设施的建设，使工程环保项目达到预期效果。

③负责施工期环保工作的计划安排，加强对施工过程中扬尘、废水、噪声、固体废物等的管理，对施工期产生的弃土和固体废物提出具体处置意见。

④负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题，安排落实环保设施的日常维修。

⑤建立污染源档案和环保设施的运行记录，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的要求规范建立本企业有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案。负责企业各种环保报表的编制、统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作。

⑥做好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作,提高工作人员的环境意识和能力,保证各项环保措施的正常有效实施。

⑦负责组织制定和实施企业日常的环境监测计划,安排各污染源的监测工作,监督检查污染物总量控制与达标情况。

⑧建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境,协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题,维护好公众的利益,也是确保企业可持续发展的关键。

10.1.3 环境管理计划

(1)施工期环境监理计划

①项目建设单位应与施工单位签订合同,在合同中将施工期环境保护要求列入,并严格执行,从而保证施工期的环境保护措施有效实施;

②环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责,履行施工期各施工阶段的环境管理职责;

③对施工队伍实行职责管理,要求施工队伍按要求文明施工,并做好监督、检查和教育工作的;

④按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工场地、时间实施统一安排;

⑤施工期间,土方开挖必然会造成一定程度的水土流失现象,企业应注意做好防范措施,避免造成大面积的水土流失,以减少对环境的影响;

⑥环境管理机构有责任配合当地环保主管机构,对施工过程的环境影响进行环境监测和监理,以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。

⑦制定工程建设中的污染防治措施、环保管理措施和实施办法,负责施工过程中的环保工作,督促和检查施工过程中环保措施的执行情况,发现问题及时解决。

⑧负责对施工过程中的污染源管理,合理安排施工机械的运行及施工作业时间,最大限度地减少施工作业产生的噪声、废水、扬尘对环境的影响。

⑨参与施工作业管理及计划安排，防止施工造成长时间的交通中断、交通堵塞，以及公共服务设施如水、电、气、通信等的中断。

⑩参与施工运输作业的管理，防止运输过程中弃土沿途洒落，影响环境卫生及产生二次扬尘。

施工期环境监理计划见表 10.1-1，表中各项环保措施要求可作为编制环境监控计划的依据，要求将表中措施列入招标书及合同等文件中，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

表 10.1-1 施工期环境监理及监督计划表

环境问题	环保措施要求	执行单位	监督管理部门
施工扬尘	(1)设置施工围挡、采取洒水降尘措施、配备车辆冲洗设备； (2)运输材料车辆要用篷布遮蔽或袋装运输，堆料场应采用临时挡墙和篷布遮盖；(3)施工过程要及时清理堆放在施工场地上的弃渣弃土；(4)加强施工机械的维护保养	施工单位、监理单位	广元市生态环境局、广元市生态环境局旺苍分局
施工废水	(1)施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘； (2)施工人员生活污水依托选矿二厂办公生活区现有化粪池收集处理后，定期清掏用于厂区绿化堆肥，不外排		
施工噪声	(1)选用低噪声设备，加强施工作业人员的噪声防护； (2)合理安排施工作业时间，严禁夜间（22：00~06：00）使用高噪声设备，避免扰民现象发生；(3)加强施工管理		
弃土弃渣	(1)施工弃渣全部统一在库区内摊平处理，不外排； (2)生活垃圾依托选矿二厂办公生活区带盖垃圾桶收集后，定期清运至旺苍县生活垃圾填埋场集中处置。		
生态破坏	(1)严格控制对征地范围以外土地、植被的压占和破坏； (2)对施工临时占地，应在施工结束后及时复耕或绿化		
环境监理	(1)制定建设期环境工程和水土保持工程监理制度，并与施工单位组织落实； (2)编制环保工程监理实施细则，要求环境监理人员应同其他专业监理人员同时进场； (3)配备 1 名具有环境工程监理资质的专业人员，实施设计阶段和施工阶段全过程的环境监理； (4)重点监督施工阶段各项环保设施的施工进度、质量以及项目投资是否达到设计要求； (5)重点监督施工期各类池体及地面建筑的防渗工程达到设计要求，特别是尾矿库的防渗工程的施工进度、质量及防渗是否达到设计要求；		

	(6)强化施工人员的环保宣传教育，杜绝粗放式施工。		
--	---------------------------	--	--

(2)运营期环境管理计划

运营期环境管理计划见表 10.1-2，表中各项环保措施可作为编制生产运营期环保计划的依据，并付诸实施。

表 10.1-2 运营期环境保护实施计划表

环境问题	主要内容	执行单位	监督管理部门
环境管理	(1)制定环境管理规划与规章制度； (2)建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； (3)组织编制工程竣工验收调查报告； (4)认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求； (5)编制尾矿排放计划，建立健全尾矿库管理台账，并加强日常监管。	施工单位、监理单位	广元市生态环境局、广元市生态环境局旺苍分局
废水处理 废气治理 噪声防治 固废处置	(1)按照本报告和工程设计中要求，落实环保设施的运行管理，保证其正常运行；掌握运行过程中存在的问题，及时提出解决办法和改进措施，监督检查环保设施的日常维护工作； (2)对各项污染治理设施，建立维护和检修规程，落实岗位责任制； (3)建立健全污染源档案工作、环保统计工作，建立环保设施运行状况、污染物排放情况的逐月记录工作。		
生态破坏 水土流失	(1)建设期结束后，及时对施工过程中临时占地、施工场地的水保措施执行情况进行检查、验收； (2)落实库区水土保持方案，水保工程设施和绿化措施； (3)落实工程水土保持和复垦经费来源。		

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

本项目运营期污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目污染物排放清单

污染源	污染物	污染物产生		污染防治措施		污染物排放		排放标准	
		产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		
废气	尾矿库干滩扬尘	TSP	/	0.557	湿法多管均匀放矿, 注意滩面平整度, 经常调整放矿点; 干滩洒水抑尘	70	/	0.167	《铁矿采选工业污染物排放标准》(GB28661-2012) 表 7 无组织排放监控浓度限值
废水	尾矿库澄清水、坝下渗漏水	/	/	520300	全部通过回水泵+回水管道泵至选矿二厂高位水池, 回用于选厂生产, 不外排	/	/	0	全部回用, 不外排
噪声	渣浆泵、回水泵	运行噪声	80~85dB (A)		选用低噪声设备、基础减振	10~15dB (A)	60dB (A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

10.2.2 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道, 因此强化排污口管理即是实施污染物总量控制基础工作之一, 也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化重要手段。

根据本项目生产及排污特征, 尾矿废水全部综合利用, 无有组织废气产生及排放。应按照国家《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995) 的规定, 在尾矿库周边设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌, 且应设置在醒目位置处, 设置高度一般为标志牌上缘距离地面 2m 处, 并按规定进行检查和维护。应使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》, 并按要求填写有关内容; 根据排污口档案管理内容要求, 将主要污染物种类、数量、立标情况及设施运行情况等记录于档案。

10.2.3 企业信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）、《企事业单位环境信息公开办法》中的相关规定，本项目建设单位应当向社会公开以下信息：

(1)公开内容

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

(2)公开方式

采取以下一种或者几种方式予以公开：①公告或者公开发行的信息专刊；②广播、电视等新闻媒体；③信息公开服务、监督热线电话；④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；⑤其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

10.2.4 管理要求

(1)建立环境管理台账，并接受当地环保部门检查。台账内容包括：A、污染物排放情况；B、污染物治理设施的运行、操作和管理情况；C、各污染物的监测分析方法和监测记录；D、事故情况及有关记录；E、其他与污染防治有关的情况和资料等。

(2)制定各环保设施操作规程，拟定定期维修制度，使各项环保设施在营运过程中处于良好的运行状态。

(3)加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停止排污并进

行检修，严禁非正常排放。

(4)进行环境监测工作并注意做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。

(5)建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生后 48 小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；事故查清后，向环保部门书面报告事故发生的原因，采取的措施，处理结果，并附有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位或个人赔偿损失。

10.3 环境监测计划

按照污染物排放特点，制定监测计划，污染源和环境监测可委托当地有资质环境监测机构承担。同时建设单位应建立健全污染源监控和环境监测档案，主动接受当地环保行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目污染源与环境监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 本项目污染源与环境质量监测计划表

类别	污染源名称		监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标
污染源监测	废气	尾矿库干滩扬尘	TSP	库区上风向设 1 个参照点，下风向设 3 个监控点	4 个	1 次/年	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 无组织排放监控浓度限值
	噪声	渣浆泵、回水泵	等效连续 A 声级	库区四周场界各设 1 个	4 个	1 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
环境质量监测	地表水		pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、铬（六价）、铜、铅、锌、镉、铁、镍、锰、砷、硫化物	云林河库区上游 500m，下游 1000m 各设 1 个监测断面	2 个	1 次/年（枯水期监测 1 次）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准

	地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅	尾矿库上游对照井（1 个）、库区下游污染监控井（3 个）	4 个	1 次/年（枯水期监测 1 次）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
	土壤	pH、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、铜	尾矿库下游农耕地	1	每 5 年开展 1 次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值其他标准

10.4 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）有关规定和项目设计、环评提出的污染防治措施，评价列出了本项目竣工环境保护验收清单（详见表 10.4-1），供环境保护行政主管部门及企业自行验收时参考。

表 10.4-1 本项目竣工环境保护验收清单

类别	治理项目	环保措施	数量	验收标准
废气	干滩扬尘	湿法多管分散均匀放矿	配套	《铁矿采选工业污染物排放标准》（GB28661-2012）表 7 无组织排放监控浓度限值
		干滩扬尘洒水系统	1 套	
废水	尾矿库澄清水、坝下渗漏水	浮船回水泵站（配置两台灌式启动回水泵，1 用 1 备）	1 座	全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排
		回水管道（采用φ159×16 耐磨管道）	600m	
		坝下回水泵（1 用 1 备）+坝下回水池（1 座，容积 135m ³ ）+坝下回水输送管道（300m）	/	
噪声	渣浆泵、回水泵运行噪声	选用低噪声设备、基础减振	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

旺苍县宏达矿业有限公司 850 尾矿库技改工程

生态	植被破坏、 水土流失	施工临时占地生态恢复；初期坝下游坡面覆土、生态恢复；尾矿库周边边坡裸露面进行绿化；尾矿库服务期满后，库区内覆土、生态恢复	/	生态恢复
环境风险		事故池 2 座，1#事故池容积 525m ³ ；2#事故池容积 300m ³	2 座	/
其他		尾矿库警示牌	3 个	/
		尾矿库安全监控系统	1 套	/

11、结论

11.1 项目概况

850 尾矿库技改工程位于广元市旺苍县水磨镇宏达矿业有限公司选矿二厂南侧下游云林河改河道范围内，旺苍县宏达矿业有限公司拟投资 600 万元在 850 尾矿库现状基础上进行加高扩容，加高扩容后总坝高 59m，总库容 143.27 万 m³，有效库容 114.62 万 m³，为四等库。本次扩容工程不新增永久占地，新增临时占地 1.0492hm²，主要建设内容有：加高堆积坝至 843m；库外挡水坝加高 5m；新增库内溢流斜槽+排洪涵管以及尾矿输送、回水系统等。

11.2 产业政策及相关规划符合性

11.2.1 产业政策符合性分析

本项目为尾矿库扩容工程，属于选厂配套设施，也是矿山固体废物处置措施，根据国家发展和改革委员会令第49号《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021修订版)，项目不属于该指导目录中的限制类、淘汰类，可视为允许类项目；且旺苍县经济信息化和科学技术局于2021年12月17日以川投资备【2112-510821-07-02-246663】JXQB-0429号对本项目进行了备案，因此本项目符合国家及地方现行产业政策。

11.2.2 相关规划、政策符合性分析

经过与“三线一单”对照分析，本项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”要求。

项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号）和《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）中的生态环境保护及污染防治技术政策相关要求；符合《关于进一步加强尾矿库监督管理工作的指导意见》（安监总管一〔2012〕32号）；符合《四川省主体功能区规划》、《四川省生态功能区划》、《四川

省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）、《广元市矿产资源规划（2021-2025 年）》（征求意见稿）、《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》（川污防攻坚办〔2022〕61 号）、《关于印发防范化解尾矿库安全风险工作方案的通知》（应急〔2020〕15 号）、《关于印发四川省防范化解尾矿库安全风险工作实施工作方案的通知》（川应急〔2020〕132 号）、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案》、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》（川环发〔2022〕5 号）等相关规划及政策要求。

11.3 环境质量现状评价

11.3.1 环境空气质量现状

本次环境空气达标判定采用广元市生态环境局《2021 年广元市环境质量公告》中公布的 2021 年 1 个评价基准年的数据；同时委托陕西云检分析检测科技有限公司对项目所在区域环境空气其他污染物进行监测。

根据统计结果可知，广元市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度和 CO、O₃ 百分位浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，因此判定项目所在评价区域为达标区。

根据监测结果可知，项目所在地环境空气中 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气质量良好。

11.3.2 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价在云林河 850 尾矿库区上游 500m、下游 1000m 处各布置 1 个监测断面。根据监测结果可知，评价区地表水 2 个监测断面各项水质监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，区域地表水水质较好。

11.3.3 地下水环境质量现状

根据监测结果可知，项目 5 个水质监测点中尾矿库 2# 监测井总硬度、硫酸盐出现超标现象，总硬度超标倍数为 0.087，硫酸盐超标倍数为 0.352；其余监测

点各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。总硬度、硫酸盐超标原因是地下水溶滤矿洞岩体硫酸盐等矿物，系地质成因影响，无与本项目相关的特征污染因子超标。

11.3.4 声环境质量现状

根据监测数据可知，敏感点华峰村及 850 尾矿库四周场界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

11.3.5 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，850 尾矿库占地范围内土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；占地范围外农用地土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的其他标准限值要求。

根据土壤补充监测结果可知，项目占地范围各项监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

11.3.6 生态环境现状

本次生态环境现状调查采用现场调查、资料收集与卫星遥感影像解译相结合的方法，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价区土地利用类型以乔木林为主，旱地、其他草地次之，水田、采矿用地为辅的生态格局。植被类型以阔叶林为主，灌丛植被、农业植被次之。

根据现场调查，评价区植被均为当地常见品种，未见珍稀保护野生植物。受人为活动影响，区域内生态环境受到一定影响，缺乏野生动物栖息生存场所，不存在大型野生动物，野生动物的种类多是常见种，未发现有国家级、省级重点野生保护动物。

11.4 项目对环境的影响

11.4.1 施工期环境影响

施工过程中只要严格按照建筑施工的有关规定执行，并做到文明施工，可大

幅减少对环境造成的影响。本项目在建设施工过程中妥善处理施工废水、废气、弃土弃渣后，不会对当地区域产生明显影响。

11.4.2 运营期环境影响

(1)对大气环境的影响

项目本身为在现有尾矿库基础上加高扩容，采用上游法筑坝方式，随着堆积坝不断增高，尾矿库干滩面积逐渐减小，相应的扬尘产生量也逐渐减少，对区域环境不良影响逐渐减弱。

根据区域环境空气质量现状监测结果，尾矿库所在区域环境空气质量现状良好，可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。由此可知，项目建成后区域环境空气质量仍能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，并且随着尾矿库加高，区域环境空气质量有所好转。

(2)对水环境的影响

本次扩建不新增劳动定员，工作人员为尾矿库现有工作人员（6人），因此不新增生活污水产生及排放。现有职工生活污水经选矿二厂化粪池收集处理后，全部用于厂区绿化堆肥，不外排。

尾矿库运营期废水主要为尾矿库澄清水和坝下渗漏水，全部泵至选矿二厂高位水池回用于选厂生产，不外排。

综上所述，本项目生产及生活废水均得到了综合利用，无废水外排，不会对区域地表水环境产生不利影响。

(3)对声环境的影响

尾矿库运营期噪声源主要为渣浆泵和回水泵运行噪声，噪声源较分散，且声级值较低。经采取选择低噪声设备、基础减振，通过河谷两侧的山体阻隔，距离衰减后，尾矿库四周场界噪声预测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；敏感点华峰村噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

(4)固体废物对环境的影响

尾矿库属于固体废弃物处置工程，本身不产生固体废物。尾矿堆存于尾矿库中，只要做好妥善的堆存处置措施，防止乱堆和流失，对周围环境影响较小。

11.5 卫生防护距离

项目以尾矿库场界周围 50m 划定卫生防护距离。根据外环境关系调查可知，该范围内现无居民分布，不涉及搬迁。本次评价建议地方政府部门在此距离范围内不得再规划、批准建设居民居住区、文教区、医院等保护目标，同时也不能规划建设对本项目外排污染物敏感的企业。

11.6 环境风险评价结论

项目的建设，不可避免会存在一定的环境风险，建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施和安评提出的安全防范措施，不断完善风险管理体系。只有这样，才能有效降低风险事故发生概率、消除重大事故发生隐患。

项目拟采取的环境风险防范及应急措施具有针对性，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平。

11.7 公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在本项目环境影响报告书编制阶段采用项目地张贴公告、环境影响评价信息公示平台、广元日报等方式开展了公众参与工作，积极征集公众意见，项目公示期间均未收到单位或个人对本项目建设的意见和建议。

11.8 总结论

项目符合现行产业政策，符合相关规划及环境管理政策要求；拟采用的生产工艺成熟、可靠，清洁生产水平达到国内先进水平；项目拟采取的污染治理措施技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目对外环境风险影响较小，风险防范措施切实可行。只要严格落实环境影响报告书和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”

制度，确保项目产生的污染物达标排放，认真落实环境风险的防范措施及应急预案，则本项目建设从环保角度是可行的。

11.9 建议

(1)企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

(2)认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

(3)项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。

(4)企业建设和生产管理过程中必须严格按照水土保持方案、安全评价等相关规定执行。