

目 录

0 概述	1
0.1 单位简介	1
0.2 项目背景及由来	1
0.3 主要建设内容	2
0.4 项目建设特点	3
0.5 环境影响评价工作过程	4
0.6 项目相关情况分析判定	5
0.7 关注的主要环境问题	19
0.8 报告主要结论	19
0.9 致谢	20
1 总则	21
1.1 编制依据	21
1.2 评价原则	24
1.3 环境影响识别和评价因子选择	24
1.4 评价执行标准	25
1.5 评价等级	30
1.6 评价范围	35
1.7 评价内容、评价重点及评价时段	36
1.8 环境功能区划及环境保护目标	37
2 项目概况	39
2.1 现有工程概况	39
2.2 新建项目概况	56
2.3 工艺技术方案	79
2.4 公用工程	85
2.5 劳动定员	86
2.6 主要技术经济指标	86

3 工程分析	88
3.1 施工期工程分析	88
3.2 运营期工程分析	92
3.3 区域环境改善分析	106
4 环境现状调查与评价	107
4.1 自然环境概况	107
4.2 环境质量现状调查与评价	114
5 施工期环境影响分析	138
5.1 施工期环境空气影响分析	138
5.2 施工期水环境影响分析	139
5.3 施工期声环境影响分析	140
5.4 施工期固体废物环境影响分析	142
5.5 施工期土壤环境影响分析	142
5.6 施工期生态环境影响分析	142
5.7 施工期地下水环境影响	143
6 营运期环境影响分析	144
6.1 大气环境影响预测与分析	144
6.2 地表水环境影响预测与分析	147
6.3 地下水环境影响评价	163
6.4 声环境影响预测与评价	180
6.5 固体废物影响分析与评价	186
6.6 土壤环境影响分析	190
6.7 生态环境影响预测与分析	194
6.8 环境风险分析	195
7 环境保护措施及其可行性论证	202
7.1 大气污染防治措施	202
7.2 废水治理可行性分析	202

7.3 地下水环境影响防范措施分析	214
7.4 噪声控制措施可行性分析	216
7.5 固体废物污染防治措施	217
7.6 土壤环境保护措施	218
7.7 生态环境保护措施	219
7.8 环保设施投资	219
8 环境影响经济损益分析	221
8.1 经济效益分析	221
8.2 社会效益分析	223
8.3 环境效益分析	223
9 环境管理与环境监测	224
9.1 环境管理	224
9.2 环境监测计划	227
9.3 环保设施竣工验收	229
9.4 总量控制	231
10 环境影响评价结论	232
10.1 项目概况	232
10.2 环境质量现状	232
10.3 施工期环境影响分析及保护措施	234
10.4 运营期环境影响分析及保护措施	234
10.5 公众意见采纳情况	239
10.6 环境影响经济损益分析	239
10.7 环境管理与监测计划	239
10.8 总量控制指标	239
10.9 总结论	239
10.10 要求与建议	240

附件：

附件 1 委托书

附件 2 采矿场及排土场溶淋水处理项目备案书

附件 3 关于金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书审查意见的函

附件 4 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告

附件 5 采矿场及排土场淋溶水处理项目环境质量现状监测报告

附件 6 本次评价引用的监测报告

附件 7 污泥性质鉴定报告

0 概述

0.1 单位简介

金堆城钼业股份有限公司（简称“金钼股份”）是全球钼行业内具有较强影响力的钼专业供应商，为国际钼协会执行理事单位、中国有色金属工业协会钼业分会会长单位，渭南市华州区金堆镇被中国矿业联合会授予“中国钼业之都”称号。

金堆城钼业股份有限公司矿山分公司位于陕西省渭南市华州区金堆镇，是金堆城钼业股份有限公司下属分公司，承担金堆矿区主要生产、安全、民生工作。前身是筹建于 1958 年的金堆城钼矿，开采至今已有 65 年，现阶段主要组成为露天矿、排土场、选矿厂、尾矿库、淋溶水处理站、配套的公共、运输和辅助工程。日处理原矿约 4 万吨，年生产钼精矿约 3.7 万余吨。

0.2 项目背景及由来

2015 年 12 月，陕西省生态环境厅接到了商洛市生态环境局《关于渭南市金堆钼业有限公司废水对我市文峪河造成污染问题的紧急报告》，随后陕西省环境保护厅应急中心、陕西省环境监测中心站及渭南市环境保护局、商洛市环境保护局立即赶赴现场开展工作。根据现场调查及洛南县环境监测站 2015 年 12 月监测结果，发现马路沟排土场排水中镉超标 38.3 倍（参照 DB61/224-2011《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》一级标准）。

金堆城钼业公司立即采取了临时紧急措施对马路沟排土场下游设置了三道拦截设施并采取石灰中和处理的措施，废水收集后通过管道排入选矿厂回水池，回用于选矿工艺用水。为了永久解决马路沟污染渗漏问题，金堆城钼业公司委托进行了马路沟排土场淋溶水永久治理方案的设计，其中包括马路沟排土场清污分流、马路沟淋溶水处理站和污泥填埋场建设。2016 年 4 月 14 日，渭南市人民政府以《关于金堆城钼业股份有限公司马路沟废石场淋溶水永久治理方案的批复》（渭政函〔2016〕54 号）文件进行了批复。马路沟淋溶水收集处理工程于 2016 年开始建设，2018 年建成投产。

2019 年 3 月，金堆城钼矿积极开展环保自查、环保问题梳理等工作。采用“截、引、蓄、净、用”的思路，建设了采矿场和排土场的雨污分流和淋溶水回用设施。采矿场边坡渗水、排土场淋溶水因 pH 值、氟化物、重金属离子超标不

能外排，收集的废水经加碱处理后，进入选矿厂回用于生产系统。自 2018 年王家坪尾矿库投入运行以来，成为主力库排尾，加之采场开拓、排土场堆存面积增大，且近年来金堆地区降雨量持续增加，屡刷历史记录，汇水面积增加，收集的淋溶水的大量回用生产，最终导致尾矿库的回水量减少，回水率下降，王家坪尾矿库出入库水量不平衡问题逐步突显。

2023 年黄河流域生态环境警示片披露了王家坪尾矿水经排洪隧洞排入栗西河的情况，针对披露问题，金堆城铝业股份有限公司积极开展调查，认为王家坪尾矿库存在的问题如下：

- (1) 王家坪尾矿库雨污分流设施不完善；
- (2) 栗西沟尾矿库坝下渗水回收设施毁坏未及时恢复；
- (3) 王家坪尾矿库入库水量增加；
- (4) 极端天气频发，造成王家坪尾矿库内大量存水。

针对以上问题，金堆铝业委托中国有色金属工业西安勘察设计研究院编制《2023 年黄河流域生态环境警示片中王家坪尾矿库问题整改方案》，从以下几个方面进行了整改：

- (1) 实施王家坪尾矿库雨污分流工程；
- (2) 实施栗西沟尾矿库坝下渗水回水系统治理工程；
- (3) 金堆城矿区及王家坪尾矿库运行管理提升；
- (4) 科学运行王家坪尾矿库，尾矿库安全及环保并重。

其中针对（3）金堆城矿区及王家坪尾矿库运行管理提升，要求尽快实施采矿场及排土场淋溶水处理站工程和雨污分流工程，通过源头截排和达标排放，进一步提高尾矿库回水利用率，逐步实现矿区水平衡，降低对区域水环境影响。

本项目为采矿场及排土场淋溶水处理站工程，对采矿区域及排土场区域（马路沟排土场除外）淋溶水进行处理达标后排放，以解决金堆城铝矿开采过程中生产废水污染历史遗留问题，同时从源头上解决矿区水平衡问题，提高尾矿库容利用率、提升区域水环境质量。

0.3 主要建设内容

淋溶水处理站收水范围：

收集范围主要包含西川排土场区域淋溶水、北沟和北沟排土场区域淋溶水、采矿场汇水（含边坡渗水及降雨）、南露天及东川河隧洞渗水。

项目建设主要包括三部分：

（一）泵站及输送管网建设工程

本项目泵站及输送管网建设内容为 2 座泵站及 5 条输送管网。具体包括：①西川排土场区域泵站及管网，②北沟和北沟排土场区域泵站及管网，③采矿场泵站（1056 泵站现有）至淋溶水站管网，④南露天及东川河隧洞渗水至淋溶水站管网，⑤新建淋溶水处理站至入河排污口排水管网。

（二）采矿场及排土场淋溶水站建设工程

本项目淋溶水处理站设计处理规模为 6000m³/d。建设两套淋溶水处理系统，一套为预处理系统，主要对南露天及东川河隧洞渗水（统称“南帮淋溶水”）进行预处理，设计处理规模 1000m³/d；一套用于处理西川排土场、北沟及北沟区域淋溶水及采矿场汇水（统称为“西川及北沟淋溶水”），同时对南帮淋溶水预处理后中水进行处理，设计处理规模 6000m³/d。

注：本项目备案文件中“淋溶水处理后排放总量为 8000m³/d”，其中 6000m³/d 为本次新建项目的排放量，2000m³/d 为现有马路沟淋溶水处理站升级改造后拟排放量，马路沟淋溶水处理站升级改造不在本次评价范围内，由于现有马路沟淋溶水处理站未设置排污口，改造后将利用本项目拟建排污口排放，本次环评仅针对 6000m³/d 淋溶水处理站进行评价并分析其产生的环境影响。

（三）污泥填埋场工程

项目为淋溶水处理站配套建设污泥填埋场 1 座，填埋场分期建设，一期建设 13.19 万 m³，服务年限 3.51 年，二期建设 40 万 m³。本次仅针对污泥填埋场一期进行评价。根据现有马路沟填埋场污泥鉴定报告及本项目可研阶段对污泥鉴定结果，本次污泥填埋场按照一般工业固体废物Ⅱ类场进行建设。

0.4 项目建设特点

（1）本项目属于新建项目，处置对象为金堆城钼业股份有限公司排土场淋溶水及采矿场区域汇水，属于现有矿山开发配套污染防治设施，为环保类项目。

（2）本项目位于秦岭一般保护区，建设地点在矿区现有用地范围内，不新增占地，项目选址距离居民区较远，周边无特殊环境敏感点。

(3) 本项目处理后的废水将以准 IV 类水质目标达标排放，保障和改善文峪河水质，纳污水体属于黄河二级支流，下游无饮用水源地等水环境保护目标。

(4) 本项目在运营期间均将产生一定的废水、废气、噪声、固体废物等污染，因此建设单位必须严格做好各项环境保护工作，采取有效措施减少环境污染和生态破坏。

(5) 项目建设将减轻废水对当地水环境的污染，提高尾矿库回水利用率，解决矿山水平衡问题，有效促进环境良性循环，将产生较好的环境效益。

0.5 环境影响评价工作过程

0.5.1 环评委托

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，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），本项目淋溶水处理站建设属于“四十三、水的生产和供应业，95 污水处理及其再生利用”，本项目为新建其他工业废水处理项目，应编制环境影响报告表；项目配套的污泥填埋场建设属于“四十七、生态保护和环境治理业，103.一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置及综合利用”，本项目为一般工业固体废物（含污水处理污泥）填埋，应编制环境影响报告书。按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。因此本项目编制环境影响报告书。

为此，建设单位于 2024 年 1 月 23 日委托核工业二 0 三研究所承担该项目环境影响评价工作，见附件 1。

0.5.2 评价主要阶段

接受委托后，我单位组织有关专业人员赴现场进行踏勘、收集资料，听取了建设方对本项目概况、工程设想等内容的介绍，踏勘了拟建厂址及外围现场，收集了厂址地区的环境基础资料。在调研与资料整理过程中，同时委托有资质单位开展了本项目环境现状监测工作。

我单位在工程分析、资料收集、环境质量现状监测的基础上，结合相关规划、政策要求，充分考虑拟建工程的特点，落实设计的主要工艺系统及有关参数，经过模式计算、综合分析，按照《环境影响评价技术导则》等有关标准规范的要求，

开展本项目环境影响报告书的编制工作。根据《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号），建设单位开展了本项目环境影响评价信息公示、公众参与调查工作。在上述工作基础上，编制完成了《金堆城钼业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理项目环境影响报告书》。

0.6 项目相关情况分析判定

0.6.1 环保及政策符合性分析

（1）与产业政策符合性分析

本项目为淋溶水处理和污泥填埋场项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“四十二 环境保护与资源节约综合利用，第 10 条‘三废’综合利用及治理技术”鼓励类项目，符合国家相关产业政策。

（2）与环保政策符合性分析

本项目与环保政策符合性分析结果见表 0.6-1。

表 0.6-1 本项目与环保政策符合性分析

序号	政策名称	环保要求	本项目情况	符合性
1	《中华人民共和国黄河保护法》	<p>①禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；</p> <p>②生产建设单位应当依法编制并严格执行经批准的水土保持方案。从事生产建设活动造成水土流失的，应当按照国家规定的水土流失防治相关标准进行治理。</p> <p>③排放水污染物的企业事业单位应当按照要求，采取水污染物排放总量控制措施。</p>	<p>①本项目为淋溶水处理及污泥填埋项目，不属于禁止项目类。</p> <p>②建设单位将依法编制水土保持方案，并严格按照经批准的水土保持方案和国家规定的水土流失防治相关标准进行水土流失治理。</p> <p>③本项目为淋溶水处理及污泥填埋项目，淋溶水处理后排入文峪河，污泥填埋至配套填埋场，建设单位采取措施减少水污染物排放，对水污染物实施总量控制。</p>	符合
2	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。	本项目为工业废水处理项目，对收集的淋溶水进行处理，达标后排入文峪河，本项目将建设排污口在线监测系统、规范入河排污口设置、申请排污许可证，依法排污。	符合
3	《黄河流域生态环境保护规划》	到 2025 年，重点排污单位（含纳管企业）全部依法安装使用自动在线监测设备，并与生态环境部门联网。	本项目建成后将安装排污口在线监测设备，并与生态环境部门联网。	符合
4	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）	第一条“全面控制污染物排放”中要求：集中治理工业集聚区水污染。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水集中处理等污染治理设施。工业集聚区应按规划建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。	本项目主要处理金堆城铝业公司矿山分公司采矿场及排土场淋溶水，经处理达标后排入地表水体。排放口将安装自动在线监控装置。	符合

5	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》环固体（2022）17号	严格重点行业企业准入管理。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。	本项目为钼矿排土场及矿区淋溶水处理项目，不属于文件要求中的重点行业，无需进行重点重金属污染物排放“减量替代”和“等量替代”。	符合
6	《关于加强涉重金属行业污染防治的意见》环土壤（2018）22号	严格环境准入。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则。 重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。	本项目为钼矿排土场及矿区淋溶水处理，不属于重点行业。无需进行重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”。	符合
7	《关于印发陕西省进一步加强重金属污染防治工作方案的通知》陕环办发（2022）101号	新、改、扩建重点行业建设项目单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。	本项目不属于文件中要求的重点行业，因此不申请重金属污染物排放总量。	符合

8	<p>《陕西省人民政府关于印发“陕西省水污染防治工作方案”的通知》（陕政发[2015]60号）</p>	<p>集中治理工业集聚区水污染，强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区应建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。</p>	<p>本项目主要处理金堆城铝业公司采矿场及排土场淋溶水，处理达标后排入地表水体。排放口将安装自动在线监控装置。</p>	<p>符合</p>
9	<p>《陕西省水污染防治工作方案》实施差别化环境准入的指导意见（陕环发〔2017〕27号）</p>	<p>①禁止开发区。对国家和地方划定的禁止开发区、生态保护红线等进行严格管理，依据相关法律法规和政策进行强制性保护。对饮用水源保护区、自然保护区、文物遗址保护区等各类保护区中的禁止开发区域，依据相关法律法规进行建设项目的环境准入审批，严禁不符合主体功能定位和主导生态功能的各类开发活动，重大线性基础设施建设项目应优先采取避让措施，强化生态修复和补偿。</p> <p>②限制开发区。对国家和地方划定的各类有生态功能定位的保护区中的限制开发区域，要严格按照功能定位和区域水环境质量要求对建设项目进行环境准入审批，限制不符合功能要求的新项目上马。要以主导生态功能的恢复和保育为目标，在环境准入中坚持预防为主，保护优先，从严限制重污染行业及项目建设。区域内水体不达标的控制单元内不得新建排放水污染物的工业项目。</p> <p>③重点开发区。要以环境质量为优先，依据环境质量标准核定区域水环境容量，并依此确定建设项目。对水环境质量差、</p>	<p>项目所在地不属于禁止开发区和限制开发区，根据《陕西秦岭国家级生态功能保护区规划》，项目所在地为适度开发区，以环境质量为优先，依据地表水环境质量标准核定区域水环境容量，并依此确定建设项目的水污染物排放标准限值。</p>	<p>符合</p>

		已超过水环境容量的区域要在建设项目环境准入审批中实施污染物减量置换，对改扩建项目要在项目环境准入审批中通过以新带老措施促进现有企业的污染治理，减少污染物排放，促进区域环境质量尽快改善。		
10	《陕西省秦岭生态环境保护条例》	<p>①核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。</p> <p>②在秦岭范围内的生产、生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划，依法采取相应生态环境保护措施，保证秦岭生态功能不降低。</p> <p>③依法取得采矿许可证的矿产资源开发企业应当采用先进工艺技术和措施，提高资源综合利用率，集中贮存、处置尾矿渣等废弃物、污染物，并达标排放，减少对生态环境的损害。</p>	<p>①项目废水处理站所在地标高 1378m，填埋场填埋完成后最高标高为 1498m，不涉及核心保护区及重点保护区内自然保护地和其他环境敏感的区域，属于一般保护区。</p> <p>②项目在一般保护区内进行，符合相关法律、法规和本条例的规定。符合秦岭生态环境保护规划，并依法采取相应生态环境保护措施，通过生态恢复后期可保证秦岭生态功能不降低。</p> <p>③金钼股份矿山分公司为依法取得采矿许可证的矿产资源开发企业，按照条例要求，做好污水预防和治理工作。本项目的建设将极大提升区域治污减排能力，项目建设符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》在开发矿产资源的同时保护生态环境的要求。</p>	符合
11	《秦岭生态环境保护行动方案》	2020 年前，秦岭禁止、限制开发区内矿业权、小水电有序退出，矿山修复和尾矿库治理有序推进，宗教场所、旅游景点、农家乐等常态化管理工作全面加强，秦岭生态环境得到全面恢复。	本项目不属于秦岭禁止、限制开发区。	/
12	《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单（试行）》	禁止目录： 08 黑色金属矿采选业 09 有色金属矿采选业 10 非金属矿采选业；	本项目不在禁止和限制目录内	/

		<p>1、禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。2.禁止矿产资源开发企业采用国家明令淘汰的落后的工艺、技术和设备。3.采用国家明令淘汰的落后的工艺、技术和设备的已建成矿产资源开发项目，由县级以上人民政府依照管理权限责令限期改造、停产或者关闭。4.禁止在河流两岸，铁路、公路和重要旅游线路两侧直观可视范围内，进行露天开采石材石料等非金属矿产资源的的行为。</p> <p>限制目录： 08 黑色金属矿采选业 09 有色金属矿采选业 10 非金属矿采选业；</p> <p>1.严格控制和规范在一般保护区的露天采矿，提高矿山环境污染治理能力。</p> <p>2.在一般保护区新建、扩建、改建矿产资源开采项目和秦岭主梁以南的一般保护区开山采石，应当符合省秦岭生态环境保护总体规划、秦岭矿产资源开发专项规划的要求，进行环境影响评价，依法办理审批手续。</p>		
13	《陕西省固体废物污染环境防治条例（2021年修订）》	<p>第十二条 产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位，应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。任何单位和个人不得随意倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p>	<p>本项目产生的固体废物主要为污泥，为解决污泥处置问题，项目配套建设污泥填埋场一座，无害化处置率达 100%。污泥采用封闭车辆运输，运输过程采取防扬散、防流失、防渗漏措施，减少对环境的污染。</p>	符合
14	《陕西省固体废物污染防治专项整治行动方案》陕环发（2018）29号	<p>①固体废物安全贮存和资源利用处置能力大幅提高，工业固体废物综合利用率达到 73%以上，重点城市污泥无害化处理处置率达到 90%以上，危险废物规范化管理水平稳步提升。</p> <p>②固体废物产生企业要对固体废物处置全过程负责，细化管</p>	<p>①本项目产生的固体废物主要为污泥，为解决污泥处置问题，项目配套建设污泥填埋场一座，无害化处置率达 100%。</p> <p>②企业对固体废物全过程负责，细化管理台账、落</p>	符合

		理台账、落实申报登记制度，如实申报固体废物利用处置最终去向，实行申报登记信息承诺制，向社会公开。固体废物产生种类、数量、利用、处置情况及承诺书等信息，接受社会监督。企业自行处置自产固体废物，其处置设备、工艺必须符合环境保护的要求；企业将自产固体废物交由第三方单位利用处置的，要依法对其设施设备、技术工艺进行核实确认，不得将固体废物交由不具备利用处置资质或者能力、存在环境违法问题的企业处理。	实申报登记制度，如实申报固体废物利用处置最终去向，实行申报登记信息承诺制，向社会公开。	
15	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	扬尘治理工程。西安市、咸阳市、渭南市建立工地、道路扬尘监管体系，安装建筑工地扬尘在线监测系统和视频监控，与行业监管部门联网，施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改。	本项目在施工工地设立扬尘监管体系，并安装扬尘在线监测系统和视频监控，与监管部门联网。在施工场地严格执行“六个百分百”，确保施工工地扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》要求。	符合
16	《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	扬尘治理工程。建立工地、道路扬尘监管体系,安装建筑工地扬尘在线监测系统和视频监控,与行业监管部门联网,施工场地严格执行“六个百分百”,施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078—2017)的立即停工整改。	本项目在施工工地设立扬尘监管体系，并安装扬尘在线监测系统和视频监控，与监管部门联网。在施工场地严格执行“六个百分百”，确保施工工地扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》要求。	符合

0.6.2 规划符合性分析

(1) 规划相符性分析

①项目与《金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

《金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书》于2013年12月10日取得原陕西省环境保护厅（现陕西省生态环境厅）出具的审查意见（陕环函〔2013〕1109号），具体符合性分析内容见表0.6-2。

表 0.6-2 本项目与规划环评及审查意见符合性分析

规划	规划内容	本项目情况	符合性
《金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书》	金堆城铝业股份有限公司拥有铝采矿、选矿、冶炼、化工和金属深加工上下游一体化的完整产业链条；拥有亚洲最大的露天铝矿山、选矿厂、冶炼厂以及先进的铝化工、铝金属深加工生产线；拥有铝行业国内唯一的国家级企业技术中心和博士后科研工作站。金堆城矿区位于陕西渭南市华州区金堆镇，主要项目有采矿、选矿、麻家边水库、排土场、尾矿库、污水处理厂及生活辅助设施。	本项目位于陕西渭南市华州区金堆镇，为金堆城铝业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理项目，为配套建设的环保工程，符合规划要求。	符合
	<p>采矿废水污染防治：对采坑边坡设截排水渠。矿坑内的废水采取固定泵站和移动泵站相结合的排水方式。废水汇集于矿坑底部，经三级沉淀，由泵站排入采场上部水池，经中和处理后一部分用于矿山洒水，剩余部分回用于选矿厂。</p> <p>选矿生产废水全部收集进入尾矿浆溜槽，同尾矿一起经尾矿输送系统排至栗西沟尾矿库，待栗西沟尾矿库期满闭库后排入王家坪尾矿库。生产废水和尾矿全部进入尾矿库，不外排。生活污水经石可污水处理站处理后回用于选矿厂。</p>	<p>由于该区域降雨量的增大，采矿废水量增大，无法全部回用于矿山洒水及选矿厂，因此本项目建成后采矿废水将部分回用，部分经淋溶水处理站处理后达标排放。</p> <p>本次项目建设不涉及选矿废水，选矿生产废水随尾矿一起经尾矿输送系统排至尾矿库，但由于排土场大量淋溶水进入选矿厂回用，导致尾矿库回水量减少，同时由于王家坪尾矿库雨污分流设施不完善，导致库内水雨季经排洪隧洞溢流泄洪进入栗西河。选矿厂生活污水</p>	<p>在降雨量增大、采矿场和排土场区域雨污分流设施不完善，大量废水回用至尾矿库，导致尾矿库回水量减小，雨季尾矿库库内水泄洪排入地表水体。因此本次建设淋溶水处理站，在确保废水达标排放同时增大尾矿库回水量。同时对王家坪尾矿建设雨污分流设施（该内容另行评价），在确保尾矿库安全前提下，保障尾矿库水</p>

		水经现有污水处理站处理后回用于选矿厂。	在暴雨后 72 小时不外排。
《金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书》审查意见	加强矿区污染治理。加强矿区地下水污染防治，对于所有污水收集处理设施采取防渗处理；对于事故废水，须加强污水收集、输送设施的管理和规范建设。	本项目为采矿场及排土场淋溶水处理项目，建设完善的废水收集输送设施，废水处理设施和污泥填埋场均按要求进行防渗，对于事故废水，设置事故水池及调节池暂存，分批处理后达标热乎乎的放。	符合

②本项目与其他相关规划的符合性分析

本项目与其他相关规划的符合性分析结果见表 0.6-3。

表 0.6-3 本项目与其他相关规划符合性分析

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	符合性
1	《重点流域水污染防治规划（2016-2020）》	①完善工业园区污水集中处理设施，实行“清污分流、雨污分流”，实现废水分类收集、分质处理，入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理，园区集中式污水处理设施总排口应安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。 ②强化污泥安全处理处置，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。	①本项目不属于工业园区污水集中处理设施，但收集金铝股份公司矿山分公司排土场及矿区的淋溶水，针对不同淋溶水水质，实现废水分类收集，分质处理。同时对总排口安装自动监控系统，视频监控系统，并与环保部门联网。 ②本项目产生的污泥，采用“污泥浓缩+板框压滤”的脱水工艺，将含水率降至 60%以下，进入填埋处置，不用于耕地。	符合
2	《陕西省“十四五”环境保护规划》	到 2025 年秦岭、黄河流域等生态环境得到有效保护，全省生态环境质量持续改善；水环境质量稳步提升，水生态功能初步得到恢复，消除国控劣 V 类断面，基本消除县级及以上城市黑臭水体； 持续推进工业污水治理，引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷。强化工业集聚区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造和污水管网排查整治，省级以上	本项目是采矿场及排土场淋溶水治理工程，去除废水中重金属、氟化物等污染物，处理达标后排入文峪河，因此本项目的建设符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》的要求。	符合

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	符合性
		工业集聚区污水集中处理设施实现规范运行。根据流域水质目标和主体功能区规划要求,实施差别化环境准入政策,严格限制增加氮磷污染物排放的工业项目。		
3	《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》,陕政办发[2020]13号	陕西省秦岭保护范围,是指秦岭山体东西以省界为界,南北以秦岭山体坡底为界的区域,总面积5.82万平方公里。	项目位于渭南市华州区金堆镇,属于规划范围。	符合
		<p>基于秦岭范围生态环境的垂直分异特征,按照海拔高度、主梁支脉、自然保护区分布等要素,划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区。</p> <p>①核心保护区:主要包括海拔2000m以上区域,秦岭山系主梁两侧各1000m以内、主要支脉两侧各500m以内的区域;国家公园、自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片,需要整体性、系统性保护的区域,国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外。</p> <p>②重点保护区:主要包括海拔1500m至2000m之间的区域;国家公园、自然保护区的一般控制区。饮用水水源二级保护区等;禁止勘探、开发矿产资源和开山采石,严格执行重点保护区产业准入清单制度。</p> <p>③一般保护区:重点保护区以外的区域,涉及39个县(市、区),335个乡镇(镇)、街道,3500多个行政村,常住人口430多万。严格执行一般保护区产业准入清单制度。</p>	规划区位于一般保护区(图0.6-1),符合一般保护区产业准入清单制度要求。	符合
4	《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》及其审查意见	加强重要矿产资源勘查: 以金、钼。。等国家战略性矿种为重点,在一般保护区及划定的重点勘查区内积极实施找矿突破战略行动,推动深部找矿,建立战略性矿产资源勘查基地和矿产资源开采接续地。适度开采区内划定的重点开采区,渭南-商洛金钼矿重点开采区。	金堆城钼业股份有限公司矿山分公司位于渭南市华州区金堆镇,在陕西省秦岭矿产资源开发专项规划区内,为规划的适度开采区中的重点开采区。本项目为矿区配套废水处理项目,符合规划及审查意见要求。	符合

序号	相关规划	规划要求	本项目情况	符合性
4	《陕西秦岭国家级生态功能保护区规划》	海拔 2600m 以上的秦岭中高山针叶林灌丛草甸生物多样性生态功能区为禁止开发区；海拔 1500m 以上至 2600m 之间的秦岭中山针阔叶混交林水源涵养与生物多样性生态功能区为限制开发区；海拔 1500m 以下的秦岭低山丘陵水源涵养与水土保持功能区为适度开发区。	本项目最高标高 1498m，属于适度开发区。（图 0.6-2）	符合
5	《渭南市秦岭生态环境保护规划》	第五章 水资源保护第四节 流域水环境治理 一般限制排污水域内对入河排污口设置应依法设置并符合规划要求。 第九章 生态环境保护与治理 第三节 重金属污染防治 ...推进重金属污染防治、土壤修复示范工程，通过退耕造林、居民搬迁、污染综合治理等措施，解决好有色金属采选及冶炼过程中所产生的固体废弃物污染历史遗留问题...	本项目位于规划要求的一般限制排污水域，其排污口将按规定进行入河排污口设置论证。本项目为排土场和矿区淋溶水处理项目，主要处理淋溶水中的重金属污染物，为规划要求的重金属污染防治及有色金属开采过程中固体废弃物污染历史遗留问题。	符合
6	《渭南市人民政府关于印发环境空气质量限期达标规划（2023-2030年）的通知》（渭政发〔2023〕18号）	强化施工扬尘精细化管控。建筑施工扬尘建设项目全面落实扬尘治理“六个百分百”要求，禁止露天拌合白灰、二灰石。建立工地扬尘监管体系，建筑工地全部按规范安装在线监测和视频监控，并与住建、城管、生态环境部门联网。施工场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078—2017）》的立即停工整改。	要求本项目施工场地全面落实扬尘治理“六个百分百”要求，禁止露天拌合白灰、二灰石。建筑工地按规范安装在线监测和视频监控，并与住建、城管、生态环境部门联网。施工场界扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078—2017）》要求。	符合

0.6.3 “三线一单”符合性分析

根据《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于一般管控单元，具体关系图见图 0.6-3。经分析，项目符合渭南市总体准入要求和生态环境分区管控准入要求，具体见下表 0.6-4。

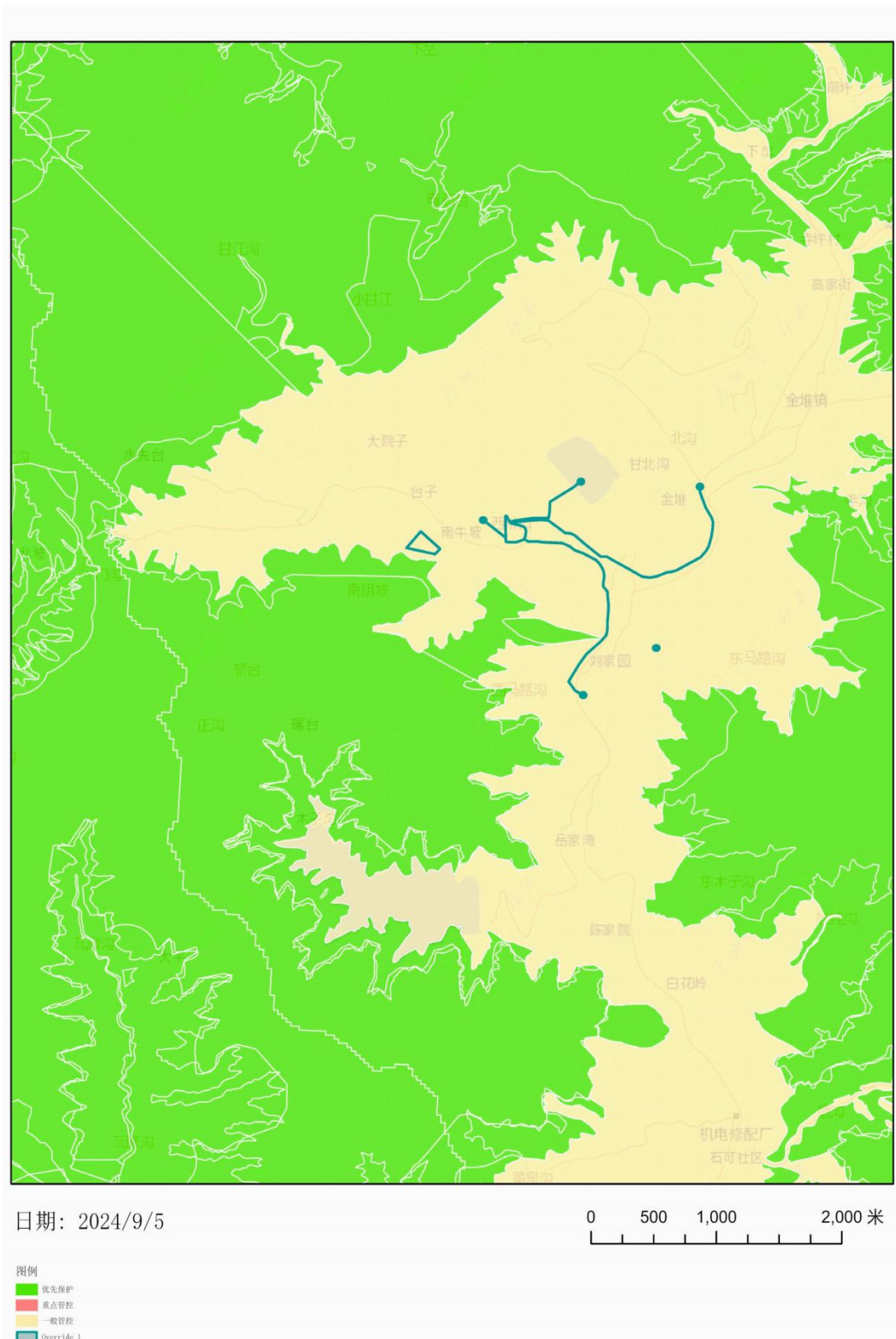


图 0.6-3 项目与渭南市“三线一单”分区管控位置图

表 0.6-4 项目与《渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性对照表

适用范围	管控纬度	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	1.秦岭保护修复生态安全带包括临渭、华州、华阴、潼关，以自然生产要素和矿山环境恢复治理为主。	本项目位于华州秦岭保护区，属于一般保护区。项目建设是对矿区水环境进行治理，同时评价要求施工临时占地及时恢复，对污泥填埋场服务期满后绿化，在一定程度上对原有的生态功能进行补偿。	符合
		4.连霍高速沿线城镇发展轴，以沿线临渭、华州、华阴、潼关四区县为主，依托山水生态环境和钼及黄金资源，打造市域城镇和产业聚集区。	本项目位于陕西渭南市华州区金堆镇，为金堆城股份有限公司矿业分公司环保配套项目，项目建设有利于促进钼产业发展。	符合
		8.严把“两高”项目环境准入关。	本项目不属于陕西省“两高”项目管理暂行目录内的项目。	符合
		10.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。调整产业结构，继续淘汰严重污染水体的落后产能，推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。严格限制在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建露天矿山。	本项目为淋溶水处理站建设项目，不属于化工园区和化工项目、不属于“两高一资”项目，排污口位于黄河二级支流文峪河，建设目的为提升水环境安全。	符合
	12.禁止在秦岭核心保护区、重点保护区勘探、开发矿产资源和开山采石，禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。已取得矿业权的企业和现有采石企业，由县级以上人民政府依法组织限期退出。秦岭范围内项目，在符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》和省级专项规划等前提下，执行《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》。	本项目位于秦岭一般保护区内，项目建设符合《陕西省秦岭生态环境保护条例》（见表 0.6-1）、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（见表 0.6-3）和《陕西省秦岭矿产资源开发专项规划》（见表 0.6-3）。项目建设不在《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》中禁止和限制目录内。	符合	
污染排放管控	1.涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	涉重金属重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制	符合	

适用范围	管控纬度	管控要求	本项目情况	符合性
			加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。本项目为钼矿采矿场及排土场淋溶水处理项目，不属于涉重金属重点行业。	
	环境 风险 防控	1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。	金堆城钼业股份有限公司将风险纳入常态化管理。制定有应急预案并定期演练。	符合
		4.加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。	项目制定有土壤监测计划，定期开展周边区域土壤污染物监测，企业不断完善土壤污染隐患排查制度。	符合
	资源 利用 效率 要求	1.到 2025 年，用水总量控制目标 15.00 亿立方米，到 2025 年，万元 GDP 用水量比 2020 年下降 13%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 12%。 2.到 2025 年，城市再生水利用率达 25%以上，县城再生水利用率达到 20%以上。	本项目为金堆城钼业股份有限公司矿山分公司配套的环保工程，用于处理现状排土场及矿区淋溶水，项目建设有利于提高废水处理率，处理后废水达标排放。	符合

0.6.4 选址合理性分析

0.6.4.1 淋溶水处理站选址合理性分析

淋溶水处理站在现有工业场地内，用地性质为工业用地，符合城乡规划要求。拟建厂址周围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、地质公园等环境敏感区；根据大气环境影响预测结果，本项目不设置环境防护距离，项目最近敏感目标为东南侧 1000m 处的刘家园村，因此本项目的建设对周围环境影响较小。

拟建尾水排放管线由站区沿现状道路向南敷设至排污口，拟建管线两侧不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、地质公园等环境敏感区；主要保护目标为拟建管线北侧 6m 的刘家园村，管道沿现状道路一侧敷设，采用混凝土支墩架空敷设方式。施工期要求采取有效的噪声防治措施，对敏感目标环境影响较小。

项目在采取可研及环评提出的污染防治措施后，各污染物均达标排放；根据环境影响预测结果，项目建设不会改变区域环境空气、地表水、地下水、声环境的功能要求，对周围环境影响较小。因此本项目选址合理。

0.6.4.2 污泥填埋场选址合理性分析

本项目拟建污泥填埋场址设在西川排土场南牛坡区域的顶面，用地性质为工业建设用地，不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。填埋场不在活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地

等区域。根据《金堆城钼业股份有限公司矿山分公司 2023 年西川排土场稳定性分析报告》，西川排土场各剖面各工况抗滑稳定安全系数均能满足《有色金属矿山排土场设计标准》GB 50421-2018 要求。根据西川排土场现有 GNSS 表面位移监测数据，西川排土场数据变化基本在 10mm 以内，处于稳定状态。填埋场选址符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，因此污泥填埋场选址可行。

0.6.5 小结

综上所述，本项目符合当前国家及地方相关产业政策，项目选址合理，同时项目的选址具有环境可行性。

0.7 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题如下：

（1）对评价区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等进行现状监测，评价该区域的环境质量现状；

（2）对拟建工程进行工程分析，识别污染因子，确定各污染源位置及源强，核算主要污染物排放量，确定拟建工程运行后区域内污染物变化情况，对拟建工程拟采取的环保措施、污水处理工艺进行技术和经济可行性分析；

（3）预测拟建工程运行后对大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境、生态环境的影响程度与范围，分析环境风险影响，提出环境突发事件应急预案，分析项目选址的合理性和环境可行性。

0.8 报告主要结论

金堆城钼业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“四十二 环境保护与资源节约综合利用，第 10 条‘三废’综合利用及治理工程”鼓励类，符合当前相关产业政策。项目主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求，项目选址合理；在认真执行“三同时”制度、落实工程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的影响较小；综上所述，从满足环境质量目标要求分析，本项目建设可行。

0.9 致谢

在报告书编制过程中，评价工作得到了渭南市生态环境局、渭南市生态环境局华州分局、陕西海立环境监测有限公司等有关单位和个人的支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》，2018.10.26；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订），2018.1.1；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022.6.5；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2020.9.1；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》，2011.3.1；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修订）》，2012.7.1；
- (10) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2020.1.1；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法（修订）》，2018.10.26。

1.1.2 国务院行政法规及规范性文件

- (1) 国务院《全国生态环境保护纲要》（国发[2000]38号），2000.11.26；
- (2) 国务院《土地复垦条例》（国令第592号），2011.3.5；
- (3) 国务院《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号），2013.1.12；
- (4) 国务院《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号），2013.9.10；
- (5) 国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号），2015.4.2；
- (6) 国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号），2016.5.28；
- (7) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号），2023.1.5；
- (8) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号），2017.10.1；
- (9) 国务院《排污许可管理条例》（国令第736号），2021.1.29；
- (10) 国务院《全国主体功能区规划》（国发[2010]46号），2011.6.8。

1.1.3 部门规章及规范性文件

- (1) 环境保护部《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) 环境保护部《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) 生态环境部《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第24号），2022.2.8；
- (4) 环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号），2015.6.5；
- (5) 环境保护部《排污许可管理办法（试行）》（部令第48号），2018.1.10；
- (6) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），2019.1.1；
- (7) 生态环境部、国家发改委等5部委《国家危险废物名录》（部令第15号），2021.1.1；
- (8) 生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号），2021.1.1；
- (9) 国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024本）》（国家发展和改革委员会令第7号），2024.2.1；
- (10) 环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号），2016.10.26；
- (11) 《工业废水循环利用实施方案》，工业和信息化部、国家发展改革委等六部门，2021.12。

1.1.4 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

- (1) 陕西省人大常委会《陕西省水土保持条例》，2018.5.31；
- (2) 陕西省人大常委会《陕西省大气污染防治条例（2019修正版）》，2019.7.31；
- (3) 陕西省人大常委会《陕西省地下水条例》，2024.3.26修正；
- (4) 陕西省人大常委会《陕西省固体废物污染环境防治条例（修订）》，2021.9.29；
- (5) 陕西省人民代表大会《陕西省秦岭生态环境保护条例》，2019.12.1；
- (6) 陕西省人民政府《陕西省土壤污染防治工作方案》（陕政发〔2016〕

52号)，2016.12.23；

(7)陕西省人民政府《陕西省水功能区划》(陕政发[2004]100号)，2004.9.22；

(8)陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》(陕政办发[2004]115号)，2004.11.17；

(9)陕西省人民政府《陕西省水污染防治工作方案的通知》(陕政发〔2015〕60号)，2015.12.30；

(10)陕西省水利厅《陕西省行业用水定额》(陕西省地方标准 DB61/T 943-2020)，2020.2；

(11)陕西省人民政府办公厅关于印发《“十四五”生态环境保护规划》的通知，陕政办发〔2021〕25号，2021.9.18；

(12)《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》；

(12)《陕西秦岭国家级生态功能保护区规划》；

1.1.5 评价导则和技术规范

(1)《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则·土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(10)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(11)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)。

1.1.6 编制依据

(1)“本项目委托书”，2024.1.23；

(2)《金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书》；2013.12；

(3)《金堆城钼业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理工程可行性研究报告》，浙江省环境工程有限公司，2024.4。

1.2 评价原则

(1) 依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子选择

1.3.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：土石方工程、打桩、建构筑物施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：淋溶水处理站及污泥填埋场工程，运行过程中“三废、一噪”排放等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																			
		自然环境				环境质量				生态环境					其它						
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行	文物保护
施工期	场地清理						-1			-1											
	基础工程									-1											
	建筑施工						-1														
	安装施工									-1											
	运输						-1														
	物料堆存						-1														
运行期	废气排放						-1											-1			
	废水排放							-2											-1		
	固废排放						-1		-1	-1											
	噪声排放									-1								-1			

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；
“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-2。

表 1.3-2 本项目环境影响评价因子筛选结果

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP	颗粒物
地表水环境	水温、pH、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、氨氮（NH ₃ -N）、总磷（以 P 计）、总氮、铜、锌、氟化物（以 F-计）、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌	COD、NH ₃ -N、氟化物、总镉、六价铬、总铅、总铜、总锌
地下水环境	①K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；②pH、氟化物、氰化物、铅、镉、铜、锌、镍、银、硒、铍、钡、锰、钴、锑、铊、钼、氨氮、铬（六价）、汞、砷、硫化物、铁	COD、氨氮、氟化物、硫酸根、镉、铅、六价铬、锌、铜、铁、镍、锰
声环境	厂界四周环境现状等效声级 Leq（A）	厂界噪声等效声级 Leq（A）
土壤环境	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	氟化物、镉、铜、锌、锰
固体废弃物	固体废物处理处置措施可行性、可靠性	固体废物处理处置措施可行性、可靠性

1.4 评价执行标准

1.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(2) 地表水环境质量标准

根据《陕西省水功能区划》（陕政办发【2004】100号），排污口所在文峪河属陕西省黄河流域水功能区划-华县开发利用区，所处二级水功能区为金堆排污控制区（金堆断面至白花岭断面约 6km），排污口至白花岭段文峪河水质质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，白花岭至入洛口水质质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 地下水环境质量标准

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

(4) 声环境质量标准

根据《金堆城矿区开发利用规划环境影响跟踪评价报告书》，金堆城矿区露天采场、选矿厂执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区标准，周围居民区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区标准。

(5) 土壤环境质量标准

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值要求。

本次采用的环境质量标准见表 1.4-1 至 1.4-5。

表 1.4-1 本项目环境空气质量标准

序号	评价参数		标准值	单位	评价标准
1	SO ₂	年均值	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均值	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年均值	40		
		24 小时平均值	80		
		1 小时平均	200		
3	PM ₁₀	年均值	70		
		24 小时平均值	150		
4	PM _{2.5}	年均值	35		
		24 小时平均值	75		
5	CO	24 小时平均值	4000		
		1 小时平均	10000		
6	O ₃	日最大 8h 平均	160		
		1 小时平均	200		
7	TSP	年均值	200		
		24 小时平均值	300		

表 1.4-2 本项目地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH、水温除外）

序号	因子	III类标准	IV类标准	序号	因子	III类标准	IV类标准
1	水温（℃）	周平均最大升温≤1，周平均最大降温≤2		11	锌	≤1.0	≤2.0
2	pH（无量纲）	6~9		12	氟化物	≤1.0	≤1.5
3	溶解氧	≥5	≥3	13	砷	≤0.05	≤0.1
4	高锰酸盐指数	≤6	≤10	14	汞	≤0.0001	≤0.001
5	化学需氧量	≤20	≤30	15	镉	≤0.005	≤0.005

序号	因子	III类标准	IV类标准	序号	因子	III类标准	IV类标准
6	五日生化需氧量	≤4	≤6	16	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
7	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0	≤1.5	17	铅	≤0.05	≤0.05
8	总磷（以 P 计）	≤0.2	≤0.3	18	挥发酚	≤0.005	≤0.01
9	总氮（以 N 计）	≤1.0	≤1.5	19	石油类	≤0.05	≤0.5
10	铜	≤1.0	≤1.0	20	硫化物	≤0.2	≤0.5

表 1.4-3 本项目地下水质量标准 单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	13	氯化物	≤250
2	总硬度	≤450	14	铁	≤0.3
3	溶解性总固体	≤1000	15	锰	≤0.1
4	氟化物	≤1.0	16	铜	≤1.0
5	铜	≤1.0	17	锌	≤1.0
6	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	18	硫化物	≤0.02
7	氨氮	≤0.50	19	钠	≤200
8	总大肠菌群（个/L）	≤3.0	20	汞	≤0.001
9	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0	21	砷	≤0.01
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	22	镉	≤0.005
11	氟化物	≤1.0	23	铬（六价）	≤0.05
12	镍	≤0.02	24	铅	≤0.01

表 1.4-4 本项目声环境质量标准

声环境功能区划	标准值 Leq（dB（A））	
	昼间	夜间
3 类区	65	55
2 类区	60	50

表 1.4-5 本项目建设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	CAS 编号	筛选值	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地				第二类用地
1	砷	7440-38-2	60	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
2	镉	7440-43-9	65	25	氯乙烯	75-01-4	0.43
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	26	苯	71-43-2	4
4	铜	7440-50-8	18000	27	氯苯	108-90-7	270
5	铅	7439-92-1	800	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
6	汞	7439-97-6	38	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
7	镍	7440-02-0	900	30	乙苯	100-41-4	28
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	31	苯乙烯	100-42-5	1290
9	氯仿	67-66-3	0.9	32	甲苯	108-88-3	1200
10	氯甲烷	74-87-3	37	33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	34	邻二甲苯	95-47-6	640
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	35	硝基苯	98-95-3	76

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类 用地				第二类 用地
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	36	苯胺	62-53-3	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	37	2-氯酚	95-57-8	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
16	二氯甲烷	75-09-2	616	39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	42	蒽	218-01-9	1293
20	四氯乙烯	127-18-4	53	43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	45	萘	91-20-3	70
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8				

1.4.2 污染物排放标准

(1) 废气：施工期废气排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中相关标准要求；运营期颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值。

表 1.4-6 施工场界扬尘排放限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度 限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度 最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表 1.4-7 大气污染物综合排放标准

控制项目	标准限值	监控位置
颗粒物	1.0mg/m ³	周界外浓度最高点

(2) 废水：

本项目属于工业废水处理项目，按照《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/ 224-2018)，应当执行“表 2 其它单位水污染物排放浓度限值”要求。项目拟建排污口位于金堆排污控制区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，但排污口下游约 3183m 为百花断面，执行《地表水

环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且排污口下游约 13km 为文峪河华州洛南交界处，为保障百花断面及出华州断面水质达标，设计对淋溶水处理站尾水水质从严要求。

本次尾水中重点污染因子氟化物、镉按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 IV类水质标准限值”执行；项目其它污染物指标依据《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/ 224-2018）“表 1 污水处理厂水污染物排放浓度限值 A 标准”执行，该标准未规定的污染物指标依据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 1 第一类污染物最高允许排放浓度”及“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准”执行。

表 1.4-8 设计出水水质要求

序号	项目	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)一级标准	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》 (DB61/224-2018)表 1 A 标准	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准	本项目执行的标准
1	pH 值		6~9		6~9
2	色度		≤30		≤30
3	悬浮物 SS (mg/L)		≤10		≤10
4	化学需氧量 (COD)		≤30		≤30
5	氨氮 (mg/L)		≤1.5 (3)		≤1.5 (3)
6	总氮 (mg/l)		≤15		≤15
7	总磷 (mg/l)		≤0.3		≤0.3
8	氟化物 (mg/L)			≤1.5	≤1.5
9	总镉 (mg/L)			≤0.005	≤0.005
10	总铬 (mg/L)		≤0.1		≤0.1
11	六价铬 (mg/l)		≤0.05		≤0.05
12	总铅 (mg/L)		≤0.1		≤0.1
13	总铜 (mg/l)	≤0.5			≤0.5
14	总锌 (mg/l)	≤2.0			≤2.0
15	总镍 (mg/l)	≤1.0		-	≤1.0
16	总锰 (mg/l)	≤2.0		-	≤2.0

(3) 噪声：施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

表 1.4-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》(GB18599-2020)中相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关规定。

1.4.3 其他标准

其它标准参照国家有关规定执行。

1.5 评价等级

1.5.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中判定各环境要素评价工作等级的规定,选择大气主要污染物分别计算每一种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:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响, 对大气污染物 P_{max} 进行计算, 计算结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 大气评价工作等级统计表

排放源	评价因子	C_i ($\mu g/m^3$)	C_{oi} ($\mu g/m^3$)	P_i (%)
面源 (填埋场)	TSP	16.81	900	1.87

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的分级判据,

确定项目的大气环境影响评价工作等级为二级，具体划分要求见下表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气影响评价工作等级确定表

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

1.5.2 地表水环境评价等级

本项目尾水排放量为 6000m³/d，废水处理达标后排入文峪河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）评价工作等级的划分（见表 1.5-3），本项目排放第一类污染物，因此判定地表水评价等级为一级。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

1.5.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A（地下水环境影响评价行业分类表），本项目污泥填埋场属于工业固体废物（含污泥）处置，本项目污泥为II类固废，因此为II类项目。

本项目淋溶水处理站为新建其他工业废水处理，不属于工业废水集中处理项目，不在《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中，本次评价均按 II 类项目进行评价。

根据现场调查，项目拟建地不在水源地一、二级保护区或准保护区范围内；评价区范围内无居民生活饮用水井，无其他特殊地下水资源保护区，且无《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中所界定的涉及地下水的环境敏感区；因此按照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

表 1.5-4 地下水环境敏感程度分级一览表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中水式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其它地区
注: a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为“三级”，具体判定情况见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		I 类	II 类	III 类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
本项目	不敏感	II 类项目		
		三级		

1.5.4 声环境评价等级

本项目厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的 3 类

标准；项目建设前后，主要声源为厂内各类水泵、风机等设备噪声，经采取降噪、隔声措施后，噪声增加对环境敏感点的影响不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），判定声环境评价工作等级为三级，见表 1.5-6。

表 1.5-6 声环境评价工作等级判定

影响因素		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
评价等级判定	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		3 类	/	不大
项目评价工作等级判定		三级		

1.5.5 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 本项目废水处理站属于工业废水处理，污泥填埋场属于采取填埋方式的一般工业固体废物处置，均属Ⅱ类项目。污泥填埋场占地面积 1.95hm²，淋溶水处理站占地约 1.55hm²（23.26 亩），规模均为小型；污泥填埋场位于西川排土场顶面，填埋场起始标高为 1480m，其下方堆积了 101m 露天矿开采剥离的土石方，因此对土壤影响较小。淋溶水处理站位于废弃汽车修理场地，东侧为露天采场，项目拟建地周围 200m 范围内为林地和矿山建设用地，因此土壤环境敏感程度为较敏感。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，详见表 1.5-7。由下表可见，土壤环境评价等级为三级。

表 1.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度		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	—	—
项目	项目类别	II 类								
	占地规模	小型								
	敏感程度	较敏感								
	评价工作等级	三级								

1.5.6 生态环境环评等级

依据现场踏勘，拟建项目污泥填埋场位于西川排土场顶面，废水处理站位于金堆城原有废弃汽车修理场地，项目选址位于生态环境一般管控单元，金堆城矿

区开发利用规划范围内，为不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。因此本项目生态影响简单分析。

1.5.7 环境风险环评等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 C 中的判定方式，计算所涉及的每种危险物质在厂内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \dots\dots + q_n/Q_n$$

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：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目涉及的危险物质主要为淋溶水收集管线中危险物质及处理站运行过程中产生的废矿物油。Q 值确定见表 1.5-8。

表 1.5-8 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
废矿物油	/	0.25	2500	0.0001
铬及其化合物	/	2.37×10 ⁻⁶	0.25	9.48×10 ⁻⁶
锰及其化合物	/	0.018	0.25	0.072
钼及其化合物	/	7.95×10 ⁻⁶	0.25	3.18×10 ⁻⁵
镍及其化合物	/	2.37×10 ⁻⁴	0.25	9.48×10 ⁻⁴
铜及其化合物	/	3.93×10 ⁻⁴	0.25	1.57×10 ⁻³
合计				0.075

注：淋溶水收集管线中危险物质以浓度最高的南帮淋溶水收集管线 1260m 计，管径 DN200，淋溶水在线量 39.56m³。南露天钼的最大浓度为 0.201mg/L。

因此 $Q < 1$ ，则项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分表，确定项目环境风险影响评价工作等级为“简单分析”，评价工作等级判定见表 1.5-9。

表 1.5-9 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				
项目	环境风险潜势	I		
	评价工作等级	简单分析 ^a		

1.6 评价范围

（1）大气评价范围

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

（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》（HJ 2.3-2018），结合工程特点，确定地表水环境评价范围为文峪河拟建排污口上游 0.5km，至拟建排污口下游水环境功能变化百花岭断面，全长约 3183m。

（3）地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），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。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。根据区域的水文地质条件分析以及相关资料等，本次评价范围采用公式计算法确定评价范围，计算公式如下：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，无量纲；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

根据《金堆城采矿场永久边坡稳定性及治理方案》，在评价区内采矿场东帮做浅孔注水试验，测得浅层基岩风化裂隙水含水层平均渗透系数约为 0.26m/d，基岩裂隙水含水层评价范围计算结果见表 1.6-1。

表 1.6-1 地下水调查影响评价范围计算结果表

含水层	k (m/d)	I	n_e	α	T	L (m)
浅层基岩风化裂隙水	0.26	0.0313	0.25	2	5000	325.52
注：① 西川排土场底部的水力坡度为 (1432-1385) /1500=0.0313，由监测资料计算得到； ② n_e 取经验值 0.25						

经计算，项目区域的地下水影响评价范围计算值为 325.52m。本次评价范围按照淋溶水处理站和填埋场整体下游不小于 326m、上游及两侧不小于 163m 的原则，同时根据水文地质条件，划定本次评价范围。调查其地下水开发利用情况，以确定淋溶水处理站、填埋场周边的地下水环境敏感性。

(3) 噪声评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，确定声环境影响评价范围为厂界外延 200m 范围。

(4) 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，确定淋溶水处理站土壤环境评价范围为厂界外 50m。污泥填埋场位置西川排土场内部，填埋场土壤评价范围取西川排土场场界外 50m 范围内。

(5) 生态评价范围

根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ 19-2022)，确定生态环境评价范围为厂界外扩 200m 范围。

综上所述，本项目各环境要素评价范围见图 1.6-1。

1.7 评价内容、评价重点及评价时段

1.7.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：工程概况介绍、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析、环保措施可行性论证、环境影响经济

损益分析、环境管理计划等。

1.7.2 评价重点

本次评价重点包括：项目建设的必要性；运营期工程概况及工程分析；各类污染物排放对环境的影响，采取的污染控制措施等。

1.7.3 评价时段

评价时段为施工期、运营期、服务期满后。由于施工期对周围环境影响较小，并且为短期影响，因此施工期只进行影响分析；运营期对周围环境影响程度因污染物排放种类的不同而不同，而且为长期影响，因此本次评价以运营期为重点评价时段。

1.8 环境功能区划及环境保护目标

1.8.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能区划

按照环境空气功能区划原则，评价区环境空气质量划为二类区。

（2）地表水质量

本项目所在区域主要涉及地表水体为文峪河，文峪河为南洛河一级支流，黄河二级支流。根据《陕西省水功能区划》，项目排水区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）地下水质量

根据《地下水质量标准》(GB/T14843-2017)，项目所在地地下水水质主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水，为III类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

（4）声环境功能区划

根据陕西省生态环境厅关于金堆城钼业以往项目的批复，淋溶水处理站及填埋场为3类声功能区，周围居民区为2类声功能区。

（5）生态环境

根据《陕西省生态功能区划》，本项目地处秦岭北坡东段土壤侵蚀控制区；同时，依据《陕西省秦岭生态环境保护条例》，本区属海拔1500m以下的秦岭低山丘陵水源涵养与水土保持功能区。

1.8.2 环境保护目标

根据现场调查，评价范围内无国家级自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需特殊保护的区域。环境保护目标为评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境等。本次评价区的环境保护目标详见表 1.8-1，环境保护目标分布见图 1.6-1。

表 1.8-1 主要环境保护目标

环境要素	名称	人口(人)	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m
			经度	纬度					
环境空气	金堆镇	3000	109.9694924	34.3334872	居住区	保护大气环境	二类功能区	NE	1700
	程家院	220	109.9291520	34.3265349				W	1040
	寺沟	38	109.9736016	34.3290669				E	2200
	刘家园	70	109.9557702	34.3172867				SE	1000
	岳家湾	144	109.9537961	34.3051202				SSE	2200
	小沟	42	109.9174146	34.3227369				W	2200
地表水	文峪河		/	/	地表水体	水质	IV类	排污口所在区域	
地下水	地下水评价评价范围内					第四系孔隙潜水	III类	/	/
声环境(管线)	刘家园	7	109.9557702	34.3172867	居住区	声环境	2类	N	6
生态环境	项目厂址界外 200m 范围					植被、水土流失	/	/	/
土壤环境	淋溶水处理站项目占地外 50m 范围内，污泥填埋场取西川排土场外 50 米范围。					占地范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）		
						林地	《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	具体见环境风险章节								
注：相对厂址距离综合考虑废水处理站和填埋场，相对于两者的最近距离。									

2 项目概况

2.1 现有工程概况

金钼股份是金堆城钼业集团有限公司（以下简称“金钼集团”）的子公司，是亚洲最大的钼金属采、选、冶、加工和科工贸一体化联合企业，矿山分公司是金钼股份的下属分公司，是集钼采、选为一体的公司，是金钼股份的龙头企业，其采选矿主体在华州区金堆镇，矿区地面整体工程内容见下表 2.1-1，矿区地面整体布局见图 2.1-1。

表 2.1-1 矿区地面主要工程表

工程内容		备注	
采矿部分	露天采场	北露天	/
		南露天	/
	排土场	马路沟	已封场
		北部（包含北沟、新北沟）	北沟排土场已封场
		西川（包含西川、南牛坡和甘江沟）	南牛坡、甘江沟排土场已闭库
选矿部分	尾矿库	木子沟	已闭库
		栗西沟	在用
		王家坪	在用
	选矿厂	百花岭选矿厂 （包括华光公司选矿厂）	/
		三十亩选矿厂	/
		综合车间	/
公辅设施	淋溶水处理站	马路沟淋溶水处理站	处理规模 2000m ³ /d
	生活污水处理站	石可污水处理站	处理规模为 3000m ³ /d
	供热站	百花供热站	负责石可生活区居民及现有百花岭的选厂办公、生产供暖
		寺坪供热站	主要供应寺坪生活区
	生活区	寺坪生活区	/
		石可生活区	/

企业各阶段建设工程环保手续履行情况见 2.1-2。

表 2.1-2 企业各阶段建设工程环保手续履行情况

序号	建设工程名称	环境影响评价		环保验收	
1	露天矿南中扩项目	2004 年 9 月 2 日	陕环函[2004]238 号	2019 年 8 月 6 日	陕环批复 [2019]302 号 2019 年 1 月通过企业自主验收部分

序号	建设工程名称	环境影响评价		环保验收	
		环评日期	环评文号	验收日期	验收文号
2	露天矿南露天开采二期工程	2008年6月	陕环函[2008]234号	2019年8月6日	陕环批复[2019]305号
				2019年3月通过企业自主验收部分	
3	采选技术升级改造项目	2009年6月23日	陕环批复[2009]368号	2015年8月6日	陕环批复[2015]398号
6	新建北部排土场工程	2006年12月20日	陕环函[2006]431号	2019年8月6日	陕环批复[2019]303号
7	西川排土场建设项目	2008年3月28日	陕环函[2008]168号	2022年4月通过企业自主验收	
9	金堆城矿区开发利用规划环境影响报告书	2013年12月10日	陕环函[2013]1109号	/	/
10	金堆城矿区开发利用规划环境影响跟踪评价	2020年4月26日	备案表	/	/
11	金堆城钼矿总体选矿升级改造项目	2022年5月	陕环批复[2022]15号	/	/
12	金堆城钼业冶矿分公司排污许可证	证书编号 91610521664102114L001U		/	/

目前在用生产系统包括：两个露天采矿场、两个选矿厂、两个排土场、两个尾矿库及其它相关辅助生产单位等。本项目为采矿场及排土场淋溶水处理项目，主要处理西川排土场淋溶水、北沟和新北沟排土场淋溶水、采矿场汇水、南露天及东川河隧洞渗水。

2.1.1 矿山及选矿厂部分

金堆城钼矿矿山位于陕西省渭南市华州区金堆镇境内，1958年建矿至今已经进行了65年的开采，先后从小北露天境界到目前的北露天境界和南露天境界开采，矿山总保有资源量达到 13.12×10^8 t，矿产资源丰富。

目前，露天采场采用公路开拓运输系统，爆破松动的矿岩经铲装后，由矿用自卸汽车运出采场；采场外部运输分为铁路运输和汽车运输，每年约 1.06×10^7 t 矿石由45t汽车运至倒装站，再由150t电机车牵引运至百花岭的选厂，另有约 2.60×10^6 t 矿石由汽车从采场直接运至三十亩地的选厂。

露天采矿场建设历程及规模变化如下：

(1) 露天矿南中扩项目（即南露天一期工程）

露天采矿场始建于1965年，2007年实施了露天矿南中扩项目，矿山采矿能力达990万t/a。陕西省环境保护局以陕环函[2004]238号对该项目环境影响报告书进行了批复，陕西省生态环境厅以陕环批复[2019]302号对固体废物污染防治

设施竣工环境保护验收进行了批复，2019年1月通过了企业自主验收部分竣工环境保护验收。

(2) 露天矿南露天开采二期工程

2008年6月，陕西省环境保护局以陕环批复[2008]234号对《金堆城钼业股份有限公司露天矿南露天开采二期工程环境影响报告书》进行了批复，矿山开采规模为 990×10^4 吨/年。陕西省生态环境厅以陕环批复[2019]305号对固体废物污染防治设施竣工环境保护验收进行了批复，2019年3月通过了企业自主验收部分竣工环境保护验收。

(3) 采选技术升级改造项目（采矿部分）

2009年4月，西安地质矿产研究院编制完成了《金堆城钼业股份有限公司采选技术升级改造项目环境影响报告书》，陕西省环境保护厅于2009年6月23日以陕环批复[2009]368号对环境影响报告书进行了批复，陕西省生态环境厅于2015年8月6日以陕环批复[2015]398号对竣工环境保护验收进行了批复。

采选升级改造项目中，在露天开采一、二期工程的基础上进行了改扩建，新增矿山开采能力10000t/d，改扩建后矿山形成 1320×10^4 t/a的开采规模。

(4) 2022年5月，核工业二〇三研究所编制完成了《金堆城钼业股份有限公司金堆城钼矿总体选矿升级改造项目环境影响报告书》，陕西省环境保护厅于2022年6月10日以陕环批复[2022]15号对环境影响报告书进行了批复。该项目淘汰停产原有百花岭22000t/d生产线及三十亩地8000t/d选厂，在葵花园新建30000t/d选厂，保留现有百花岭10000t/d生产线，保持技改前后40000t/d不变。

2.1.2 排土场部分

露天矿现有排土场共3处，分别为采场西部的西川排土场（由西川排土场、南牛坡排土场（已闭场）、甘江沟排土场（已闭场）组成），采场北部的北部排土场（由北沟排土场（已闭场）和新建北沟排土场组成），采场南部的马路沟排土场（已闭场）。

(1) 北沟、南牛坡和甘江沟排土场简介

北沟、南牛坡、甘家沟三个排土场，均是上世纪七十年代由北京有色设计院为小北露天开采设计选定的。三排土场设计总容积为 6304×10^4 m³，目前三个排土场均已闭库。北沟排土场位于露天采场北部；南牛坡排土场和甘江沟排土场位

于露天采场西侧，并入西川排土场管理。

(2) 新建北沟排土场

新建北沟排土场位于是一个三面环山的沟谷形排土场，占地面积 45.96 公顷。陕西省环境保护局以陕环批复[2006]431 号对项目环境影响报告书进行了批复，2019 年 8 月陕西省生态环境厅以陕环批复[2019]303 号对项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收进行了批复，2019 年 1 月通过了企业自主验收部分竣工验收。采用汽车运输与推土机平整的联合作业方式，即采用汽车运输、翻卸岩土，推土机推土、平整场地及修筑排土公路，采用从沟口开始，覆盖式排弃方式。

(3) 西川排土场

新建西川排土场位于露天采场西侧西川村，占地面积 119.27 公顷，服务年限 30 年。陕西省环境保护局以陕环批复[2008]168 号对项目环境影响报告书进行了批复，2022 年 4 月通过企业自主验收。采用汽车运输与推土机平整的联合作业方式，即采用汽车运输、翻卸岩土，推土机推土、平整场地及修筑排土公路，采用从沟口开始，覆盖式排弃方式。

(4) 马路沟排土场

马路沟排土场位于南露天二期工程南 1km，占地面积为 119.27hm²，包括排洪涵洞、截排水沟、护坡工程、挡石墙工程等，容积 7870×104 m³，马路沟排土场作为南露天一期工程排土使用，现已闭场。

2.1.3 尾矿设施现状

(1) 尾矿库

矿区共有 3 个尾矿库，分别为木子沟尾矿库（现已闭库）、栗西沟尾矿库和王家坪尾矿库。

①木子沟尾矿库

木子沟尾矿库地处百花岭村上游、三十亩地选矿厂以南 1.3km 处，1970 年 12 月投入运行，最初设计堆积标高为 1210m，总坝高 92m，总库容 1050×10⁴m³，服务年限为 10 年，后于 1986 年采用定向爆破法对初期坝进行压坡加固，并调整堆积坝坡面，加高设计堆积高程为 1240.5m，总库容增加到 2200×10⁴m³，使服务年限延长为 19 年。而后又经过两次加高设计，堆积高程达到 1260m，总坝高达到 142m，总库容达到 3230×10⁴m³，堆积总库容 3000×10⁴m³。尾矿库已

于 2009 年停排，2012 年取得闭库安全设施设计批复；2018 年 9 月建设木子沟尾矿库渗水回用应急系统；2018 年 11 月 2 日完成闭库安全设施竣工验收。

②栗西沟尾矿库

栗西沟尾矿库位于现露天采场南侧、现有选矿工业场地东侧的栗西沟内。1973 年由北京有色设计研究总院设计，冶金工业部第十冶金建设公司负责建设，1983 年投入运行，距离矿区 8km，占地面积约 249.59hm²，总坝高 194.5m，总库容 2.55×10⁹m³。从之前尾矿库的运行情况来看，栗西沟尾矿库每年坝体上升 4.0m 左右，堆积容重 1.55t/m³，库容利用系数 0.77。

栗西沟尾矿库目前标高 1491m，已修筑到 43 道子坝，因政策性原因不能继续堆筑，剩余有效库容 0.084×10⁸m³，按照选矿厂 40000t/d 规模，剩余服务年限约 1a，目前作为下游王家坪尾矿库的备用尾矿库使用。

③王家坪尾矿库

王家坪尾矿库为二等尾矿库，总占地面积约 349.63hm²，有效库容 2.0×10⁸m³，总坝高 191.0m（初期坝高 68.5m），2012 年 2 月，中煤科工集团西安研究院受金堆城铝业股份有限公司委托，编制完成了《金堆城铝业股份有限公司新建王家坪尾矿库项目环境影响报告书》。2012 年 5 月 15 日，原陕西省环境保护厅以陕环批复[2012]256 号文件对《金堆城铝业股份有限公司新建王家坪尾矿库项目环境影响报告书》进行了批复。尾矿库于 2013 年 4 月开工建设，2018 年 4 月基本建设完成。2019 年 1 月 31 日，受陕西省生态环境厅委托，渭南市生态环境局在渭南市华州区金堆镇主持召开了金堆城铝业股份有限公司新建王家坪尾矿库项目固废部分竣工环境保护验收会。

王家坪尾矿库设计初期坝采用堆石碾压透水坝型，初期坝顶标高为 1080.0m，初期坝轴线长约 178.88m，坝顶宽度 6m，坝高 68.0m。堆积坝采用上游式尾矿筑坝方式，也就是利用尾矿自身逐级向上游冲填筑坝，尾矿浆由输送管道送至坝顶，通过分散管在坝前均匀、分散、轮换放矿、冲填。设计最终堆积坝顶标高为 1203m，堆积坝高 123m，总坝高 191m，设计总库容 2.35×10⁹m³，设计有效库容 2.0×10⁹m³，服务年限 24.3 年。

（2）尾矿输送及回水系统

王家坪尾矿库尾矿输送系统为：尾矿浆自选厂自流至 1#泵站～由 1#、2#、

3#泵站接力扬送至静压输送隧洞~沿静压管至库区坝上,后期增设尾矿泵站扬送至最终堆积坝顶高程。尾矿输送距离 10140m,其中输送隧洞 4915m,静压管道 7610m。王家坪尾矿库回水系统采用库内和坝下相结合的回水方式,库内回水最低高程为 1060.0m。回水管线长 7940m。

(3) 排洪系统

王家坪尾矿库排洪系统采用排洪井(进流)~排洪隧洞(泄洪)的方式,经分析比较,排洪系统布置在库区左岸。排水井采用框架式钢筋混凝土结构,共设 5 座,井内径均为 $D=5.0\text{m}$,1#和 2#井高 27.0m,3#井高 33.0m,4#井高 33.0m, $D=4.0\text{m}$ 竖井深 18.0m,5#井高 36.0m 接 $D=4.0\text{m}$ 竖井深 46.0m。排水井自标高 1047.0m 开始进水,分别通过排洪支洞、竖井与排洪隧洞连接。设计排洪隧洞采用圆拱直墙形,断面分别为 $B\times H=3.0\times 3.5\text{m}$ 和 $B\times H=3.0\times 3.0\text{m}$,排洪隧洞及支洞总长 4803.6m。

2.1.4 马路沟淋溶水处理站(含污泥填埋场)

2016 年 1 月,金堆城钼业公司委托西安有色冶金设计研究院进行了马路沟排土场淋溶水永久治理方案的设计,2016 年 4 月,渭南市人民政府以《关于金堆城钼业股份有限公司马路沟废石场淋溶水永久治理方案的批复》(渭政函(2016)54 号)文件进行了批复。此次治理方案包括建设马路沟淋溶水处理站一座,处理规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$,处理后的废水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后送选矿厂综合利用。马路沟淋溶水配套建设了污泥填埋场,填埋场位于马路沟排土场顶部,污泥堆场最大堆积高度 13.0m,设计库容为 26.58 万 m^3 ,服务年限约 10 年。经过 7 年运营,剩余可供使用容积大约一至两年时间,根据马路沟污泥填埋场建设库容 26.58 万 m^3 及实际运行年限 7 年,年产污泥量 2.95 万 m^3 。

2.1.5 采矿场及排土场区域雨污分流情况

金堆城矿区开采至今约 65 年。随着采坑范围不断扩大,开采深度不断加深,露天采坑边坡稳定问题及矿坑涌水问题愈来愈突出,严重威胁矿山生产安全及环境安全,对矿山企业的可持续发展形成严重影响。2019 年 3 月,金堆城钼矿积极开展环保自查、环保问题梳理等工作,采用“截、引、蓄、净、用”的思路,建设了采矿场和排土场的雨污分流和淋溶水回用设施,矿区文峪河水质改善明

显。

根据《金堆城钼矿采矿场周边雨污分流、截渗提升工程方案设计》，金堆城露天矿场包括采矿场和各排土场，目前马路沟排土场和北沟排土场已经停止排土作业，处于稳定状态，新北沟和西川排土场在远期还将继续扩宽排土。工程区采矿场及排土场位置见图 2.1-2，雨污分流设施现状见图 2.1-3。

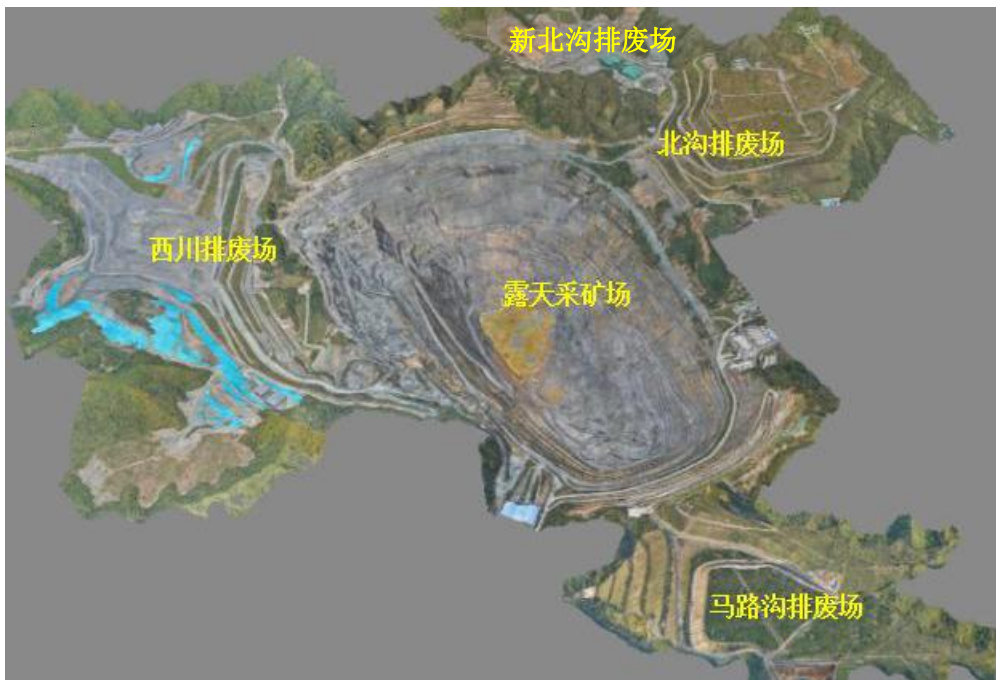


图 2.1-2 工程区采矿场及排土场位置图

2.1.5.1 马路沟排土场雨污分流现状

马路沟排土场为停用排土场，位于采场东南角，流域面积为 1.62km²，为山坡谷型排土场，目前马路沟排土场已经停止排土作业，处于稳定状态，已实施的雨污分流设施包括以下部分：

①排土场顶部及各平台的周边截水渠、平台排水渠已全部建成并采用混凝土衬砌，主要渠道长 3579m，渠道宽度为 0.8~1.6m；深度 0.7~1.3m；

②在马路沟场底部截渗坝收集淋溶水，将淋溶水排至下游马路沟淋溶水处理站，设计处理规模 2000m³/d，2017 年 4 月投运，出水达到选厂回用标准后全部回用于选厂。主要工艺为石灰中和法。系统包括了曝气组合池、浓密池、中间水池、清水池，污泥储池、废水收集等。

马路沟排土场排水系统基本完善，现状排水渠道全部硬化，马路沟排土场沿着山体周边设清水排水沟，和现有马路沟排土场内部排水沟连通，将周边山体雨

水收集后快速导排到下游文峪河河道内，淋溶水通过马路沟排土场截渗坝收集管排至下游马路沟淋溶水处理站。

2.1.5.2 北沟排土场雨污分流现状

北沟排土场位于采场东北方向，20世纪80年开始使用，排土场已经停止排土作业，处于稳定状态，北沟排土场总汇水面积约 0.89km^2 ，为山坡型排土场，边坡处共有6条沟道，北沟排土场已实施的雨污分流设施包括以下部分：

①排土场顶部及各平台的排水渠已完善建好并衬砌，主要渠道长度为 7075.0m ，渠道宽度为 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ；深度 $0.5\sim 1.5\text{m}$ ；

②北沟排土场淋溶水通过红旗沟底部截渗坝及龙王沟南支沟的淋溶水收集输送管道，将淋溶水汇入采矿区，用于洒水降尘和送至选矿厂回用。

2.1.5.3 新北沟排土场雨污分流现状

新北沟排土场位于采场东北方向，总汇水面积约 1.06km^2 ，为山谷型排土场，已实施的雨污分流设施包括以下部分：

①已完成排土场顶部及各平台的排水渠，主要排水渠共计长 2780.0m ；渠道宽度为 $0.9\sim 2.0\text{m}$ ；深度 $1.0\sim 1.5\text{m}$ ；排水渠已完善，将周边山体雨水收集后快速导排到下游，从采场东帮排水渠道至文峪河。

②产生的淋溶水与北沟排土场北沟河区域的淋溶水在地下汇集，从采矿场东帮平盘渗出，与采矿场汇水一同综合利用。

2.1.5.4 西川排土场排土场雨污分流现状

西川排土场2013年开始使用，甘江沟排土场、南牛坡排土场与西川排土场合为一个排土场，西川排土场总汇水面积约 13.89km^2 ，其中小甘江沟区域 0.72km^2 ，大甘江沟区域 7.39km^2 ，西川河区域 4.16km^2 ，芦家沟区域 0.97km^2 。该排土场为山谷型排土场，西川沟排土场已实施的雨污分流设施包括以下部分：

①排土场顶部及各平台排水渠道已完成，主要排水渠共计长 5467.0m ；渠道宽度为 $0.4\sim 0.8\text{m}$ ；深度 $0.5\sim 1.0\text{m}$ ；将周边山体雨水收集后快速导排到下游西川河排水渠，经过西川河隧道流至文峪河。

②西川排土场1#、2#透水棱体收集淋溶水管排至选矿厂回用。

2.1.6 管网工程现状

本项目收集与处理的淋溶水主要包括：西川排土场淋溶水、北沟和新北沟排

土场、采矿场、南帮等区域淋溶水。现阶段，各区域排土场的淋溶水收集工程已全部完成并投用，收集的淋溶水送至选厂或采矿场综合利用：

(1) 西川排土场区域淋溶水至选厂用水管道，长度约 1800m；至采矿场的管道，长度约 400m。

(2) 北沟和新北沟排土场区域淋溶水（含 1176 明渠中段）已有至选厂、至采矿场的管道。

(3) 采矿场边坡降雨渗水、南露天淋溶水汇入采坑，通过采坑水泵一级提升至 1056 泵站，再经 1056 泵站二次提升至选厂。

(4) 南露天及东川河隧洞渗水已有至选厂管路。

(5) 马路沟排土场淋溶水至选厂、至马路沟淋溶水处理站、至新建淋溶水站的管道均已建成。

2.1.7 淋溶水处理及利用现状

2.1.7.1 淋溶水现状来源及水量

淋溶水主要通过降雨产生，由于废石中存在黄铁矿（ FeS_2 ），其在有氧和遇水情况下，使得淋溶水呈酸性，其中的一些金属和非金属离子逐渐溶解到下渗水中，在排土场和矿坑低处渗透排出，最终产生含有各种溶解物质的淋溶水。与淋溶水量直接相关的是降雨量及收水面积。

(1) 区域降雨量

自 1984 年 9 月金堆城矿区建立气象站以来，目前观测到的最大月降水量 415.8mm（2020 年），最大暴雨量为日降水量 114.1mm（1992 年 8 月 4 日）；历年最大月平均降水量为 8 月份，降水量达 164.8mm，最小月平均降水量为 12 月和 1 月，均为 9.2mm。2008~2023 各年降雨量统计见图 2.1-4。统计的丰、平、枯三期的时段为 6、7、8、9 月为丰水期，4、5、10、11 月为平水期，12、1、2、3 月为枯水期。

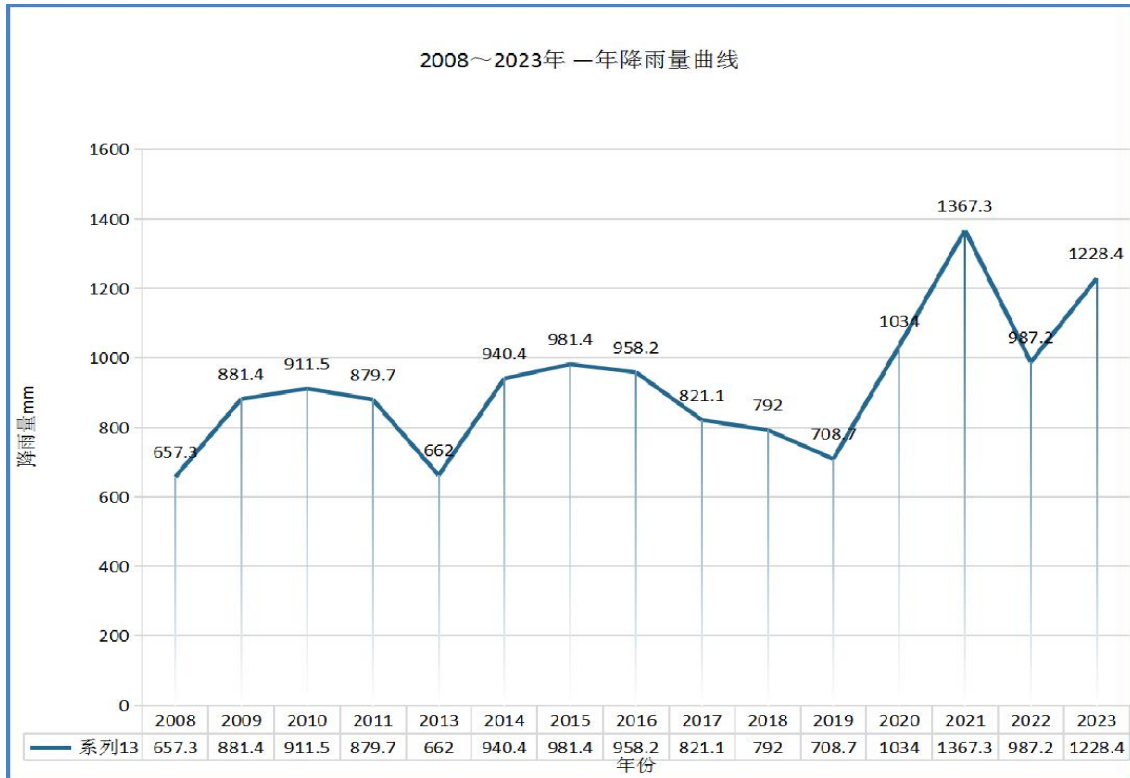


图 2.1-4 2008~2023 各年降雨量统计图

由降雨量变化趋势图可以看出，项目所在区域降雨量整体呈上升趋势。

(2) 各排土场区域淋溶水量概况

①西川排土场区域淋溶水量

西川排土场占地面积 139.96 公顷，2013 年开始治理，已完成治理面积 38.55 公顷，治理率 27.54%；西川排土场主要设施包括甘江沟溢流堰、西川河清水泵站、排洪隧洞、周边截水渠、平台截水渠、底部收集池、淋溶水输送管道。目前西川排土场区域淋溶水完成了部分雨污分流工作，西川河隧洞渗水经收集后管道送至选厂泵站。2020 年底，在选矿泵站安装了流量计，统计西川排土场渗水通过管道进入清水泵站的水量。具体数据见表 2.1-3。

表 2.1-3 2021~2023 年西川淋溶水量及降雨量统计表

分期数据	年降雨量 mm	年淋溶水总量：万 m ³ /a
2021 年	1367.3	138
2022 年	987.2	95.5
2023 年	1228.1	97.5
平均值	1194.2	110.3

其中 2023 年降雨量比 2022 年、2021 年分别增加 24.4%、-10.1%，对应的淋溶水量增加 2.1%、-29.3%；说明西川排土场的甘江沟溢流堰及西川河上

游清水泵站建设，效果良好。

②北沟及新北沟排土场区域淋溶水量

北沟及新北沟排土场，主要设施包括周边截水渠、顶部引水渠、红旗沟下游截渗坝、淋溶水输送管道。该排土场主要有红旗沟、龙王沟和 1176 明渠（原北沟河）三处渗水点，该渗水通过管道分别引入马路沟淋溶水处理站、采矿场。

2020~2023 年平均年淋溶水总量如表 2.1-4。

表 2.1-4 2020~2023 年丰、平、枯、年淋溶水量表

分期数据	丰水期(m ³)	平水期(m ³)	枯水期(m ³)	年水量(m ³)
2020 年	391392	148608	72576	612576
2021 年	461664	196992	118656	777312
2022 年	377856	138528	85824	602208
2023 年	350784	155232	90432	596448
平均值(m ³)	395424	159840	91872	647136

③南露天及东川河隧洞渗水淋溶水量

根据建设单位统计数据，近年南露天及东川河隧洞年平均渗水量约 25.2 万 m³，枯、平、丰水期的平均日渗水量约为，480m³/d、670m³/d、950m³/d。

现阶段，东川河隧洞渗水与采矿场南露天渗水一起汇入采场；其水质相对与西川排土场、北沟排土场和采矿场，水质污染较为严重，依据分流分质原则，此部分淋溶水采取单独处理。

④采矿场区域汇水量

依据 2020~2023 年降雨量数据，按丰、平、枯水期，以采矿场汇水面积 1.98km² 计算不同年份，不同时段降雨汇水量。

表 2.1-5 2020~2023 年降雨汇水量统计表

分期数据	丰水期(m ³)	平水期(m ³)	枯水期(m ³)	年水量(m ³)
2020 年	1678644	631303	146837	2456784
2021 年	2513095	561211	174398	3248705
2022 年	1747073	393228	205286	2345587
2023 年	1746122	990792	181051	2917966
平均值(m ³)	1921234	644134	176893	2742260

⑤马路沟排土场区域淋溶水量

下表为 2021~2023 年，马路沟排土场丰、平、枯水期的平均量。

表 2.1-6 2021~2023 年马路沟淋溶水量表

分期数据	平均值	最小值	最大值
枯水期 (m ³ /h)	32.3	25.4	63.2
平水期 (m ³ /h)	59.7	21.1	117.1
丰水期 (m ³ /h)	96.5	37.6	514.6

依据统计数据，马路沟淋溶水年最大量约 55 万 m³。马路沟淋溶水站设计能力 2000m³/d，满足枯水期和平水期水量要求，丰水期，站区处理能力最大 100m³/h，参考近年运行情况，每年约有 7~10 天淋溶水量大于 100m³/h，多余淋溶水进入采矿场。当前，马路沟的升级改造工作处理准备阶段，升级后出水达标排放（不在本项目评价范围内）。

⑥淋溶水总量

对以上各区域淋溶水量按丰、平、枯水期汇总统计，2020~2023 年各区域不同时段水量如下表：

表 2.1-7 2020~2023 年各区域不同时段水量统计表

淋溶水区域	渗水点	水量：平均值（最大值）	去向
西川排土场	西川排土场 1#、2#透水棱体、南牛坡渗水	枯水期：86.5m ³ /h (141.2m ³ /h)	管道收集后生产回用。
	西川河隧洞渗水	平水期：96.8m ³ /h (166.4m ³ /h)	
		丰水期：199.6m ³ /h (586.2m ³ /h)	
北沟和新北沟排土场	红旗沟淋溶水	枯水期：31.9m ³ /h (79.6m ³ /h)	目前汇入采矿场，用于洒水降尘和四区生产回用。
	1176 明渠中段	平水期：55.5m ³ /h (138.7m ³ /h)	
	龙王沟	丰水期：137.3m ³ /h (412.1m ³ /h)	
采矿场	边坡渗水	枯水期：87.5m ³ /h (154.8m ³ /h) 平水期：131.3m ³ /h (407.6m ³ /h) 丰水期：646.4m ³ /h (1568.1m ³ /h)	包含 1176 明渠中段渗水，南露天边帮高浓度渗水汇入采矿场；高浓度东川河隧洞通过管道收集进入采矿场
南帮	东川河隧洞渗水	枯水期：20.1m ³ /h	
	南露天边帮渗水	平水期：27.9m ³ /h 丰水期：39.6m ³ /h	
马路沟排土场	马路沟污泥填埋场渗滤液	枯水期：32.3m ³ /h (63.2m ³ /h) 平水期：59.7m ³ /h (117.1m ³ /h)	通过截渗坝和管道引流至马路沟淋溶水处理站
	马路沟排土场坡面底部	丰水期：96.5m ³ /h (514.6m ³ /h)	管道收集后生产回用

计算 2020~2023 年日均值、年水量见表 2.1-8。

表 2.1-8 2020~2023 年淋溶水总量统计表

分期数据	丰水期日均值 m ³	平水期日均值 m ³	枯水期日均值 m ³	年日均值 m ³	年水量 m ³
西川区域	4790	2323	2076	3063	1102680
北沟及新北沟	3295	1332	766	1798	647280

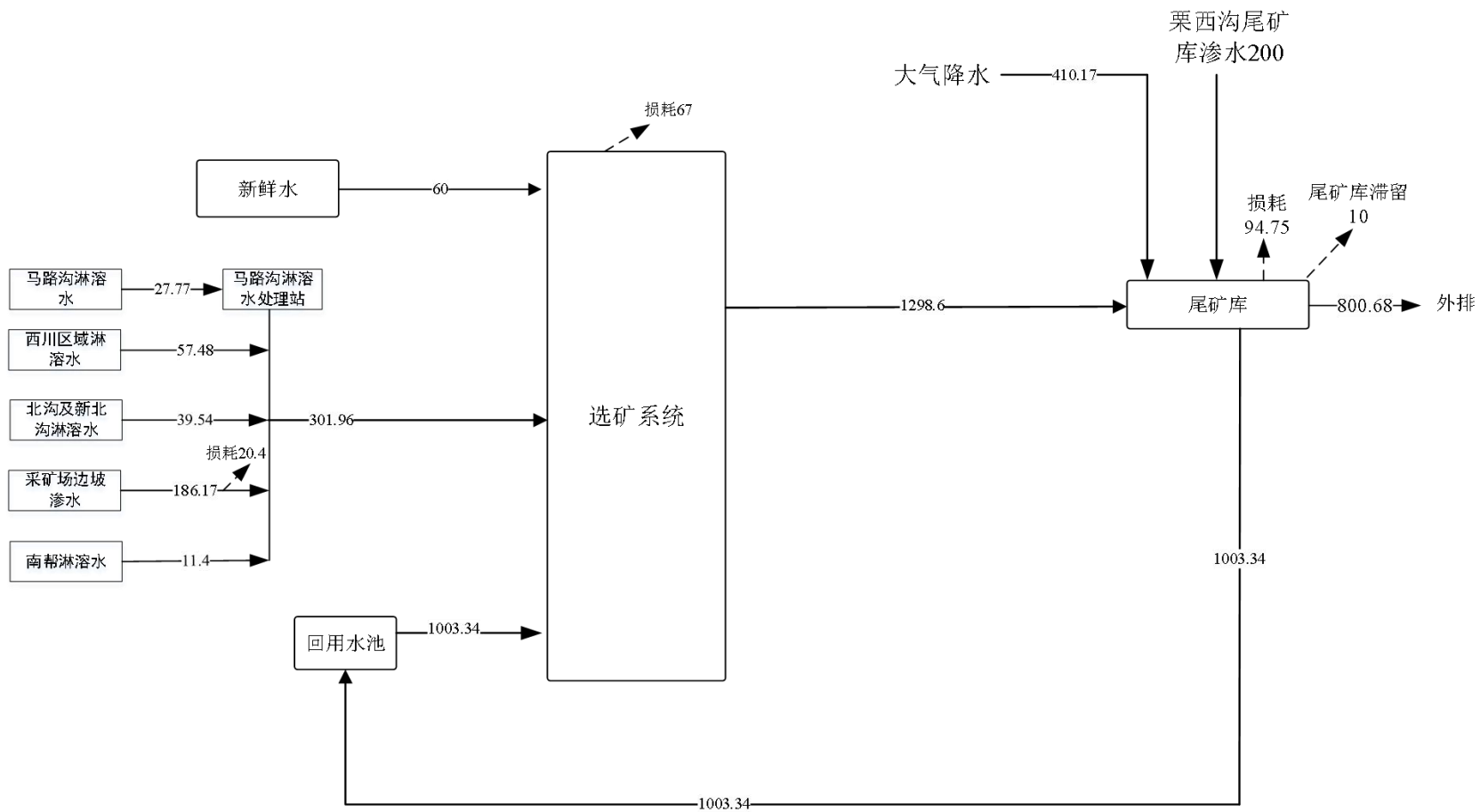
采矿场	15514	3151	2100	6922	2491920
南帮	950	670	480	700	252000
小计	24549	7476	5422	12483	4493880
马路沟	2314	1433	775	1508	542880
合计	26863	8909	6197	13991	5036760

2.1.7.2 淋溶水产生、处理及利用情况

采矿场及排土场淋溶水年总量约 504 万 m³（含马路沟淋溶水），除采矿场洒水降尘及自然蒸发外，当前淋溶水中和后回用于选矿厂（含马路沟处理站出水）。

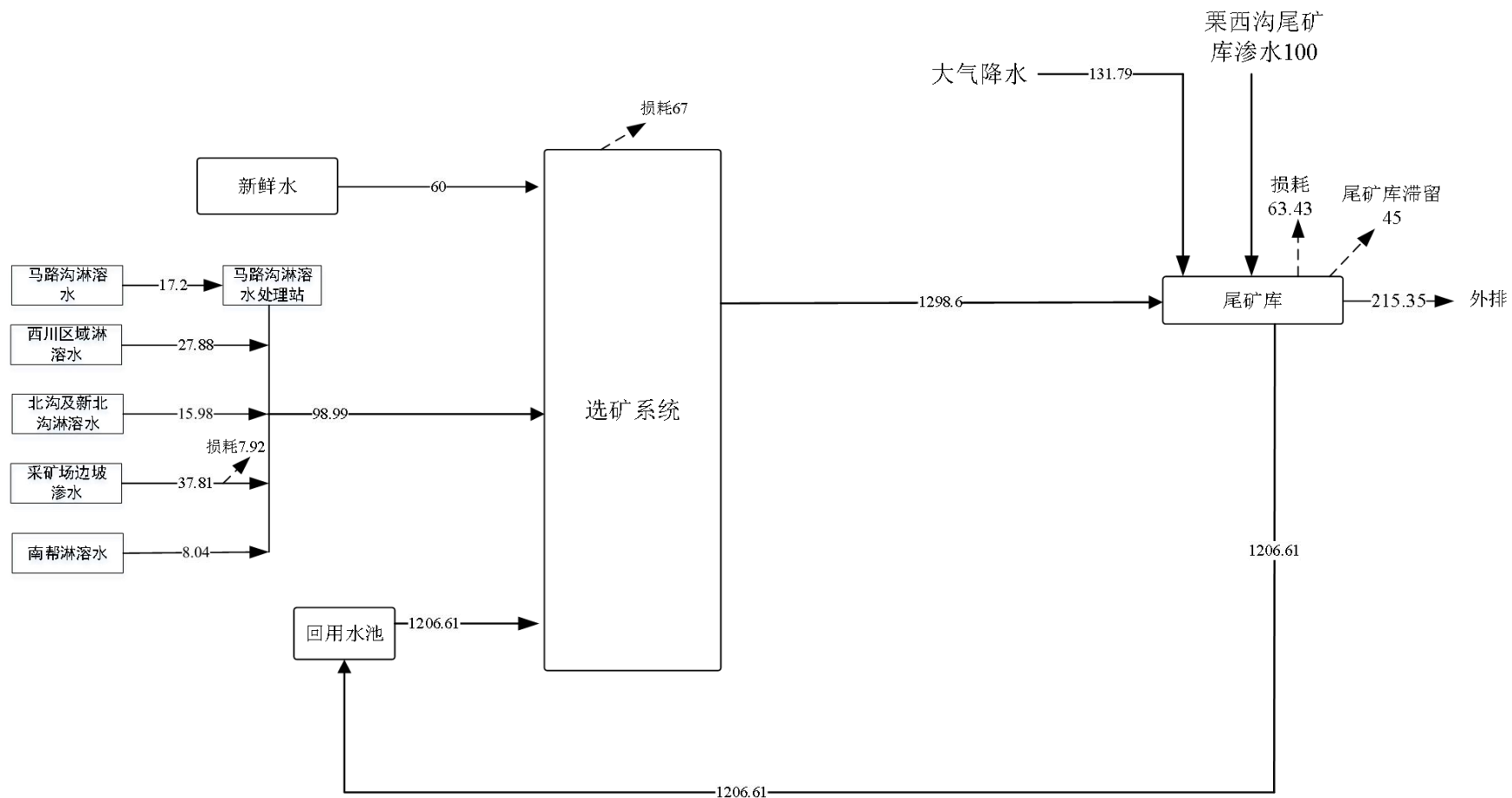
现有矿区丰、平、枯三期淋溶水产生及利用情况见图 2.1-5~2.1-7。

由于现状王家坪尾矿库上游栗西沟尾矿库坝下渗水回收设施毁坏，坝下渗水直接进入王家坪尾矿库，因此水平衡中将该部分水计入王家坪尾矿库的进水中。尾矿库滞留水量来自建设单位近三年统计数据。



单位：10⁴m³

图 2.1-5 丰水期各区域淋溶水产生量及去向 单位：10⁴m³/丰水期



单位: 10⁴m³

图 2.1-6 平水期各区域淋溶水产生量及去向 单位: 10⁴m³/平水期

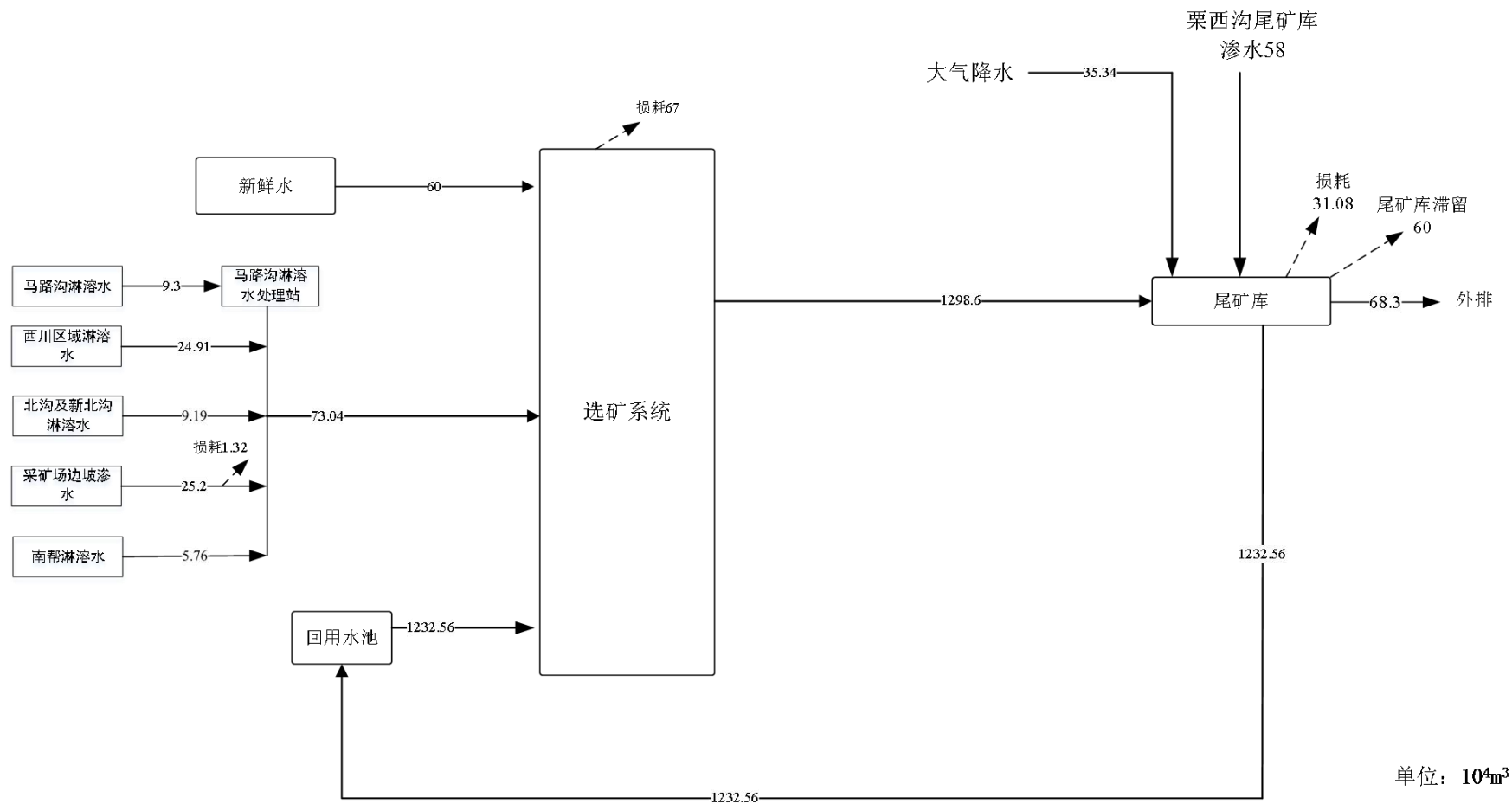


图 2.1-7 枯水期各区域淋溶水产生量及去向 单位: $10^4\text{m}^3/\text{枯水期}$

从上图可以看出，各时期淋溶水进入选矿厂后，全厂用水在矿区内无法达到平衡，多余的尾矿水随库区雨水一同通过排洪涵洞外排。

2.1.8 矿区现有入河排污口设置情况

根据调查，金堆城铝业股份有限公司矿山分公司现设置有一个污水排放口，服务于栗西沟尾矿库，根据《金堆城铝业集团有限公司矿山分公司排污许可证副本》，排放口设置于栗峪河，仅汛期排水，受纳水体功能目标为Ⅲ类，现有排污口地理坐标为 N110.009519，E34.286950。

由于栗西沟尾矿库按处理能力服务年限仅剩 1 年，即将闭库，闭库后现有排污口将失去其功能。

2.1.9 现有工程存在的环境问题及解决方案

2.1.9.1 现有工程存在的环境问题

2018 年启用的王家坪尾矿库雨污分流设施不完善，雨季时大量库内水经排洪隧洞泄洪排入栗峪河。经调查，王家坪尾矿库存在的问题如下：

(1) 王家坪尾矿库雨污分流设施不完善。虽然王家坪尾矿库目前在洪水和边坡渗水方面修建了部分环保设施，但雨污分流设施仍存在修建滞后的问题，库的左岸由于地形影响暂不具备修筑截排水设施。

(2) 栗西沟尾矿库坝下雨污分设设施不完善，虽对坝下设施进行了恢复，但在王家坪尾矿库库区所在区域连续遭遇特大暴雨，坝面雨水进入下游王家坪库内，加大王家坪雨水汇积量。

(3) 王家坪尾矿库入库水量增加。王家坪尾矿库属于金钼股份矿山分公司生产流程最末端，也是所有生产设施的最低位置，由于环保政策标准的提升，各类废水回用选矿生产系统，最终进入王家坪尾矿库内的水量增加，特别是按照王家坪尾矿库设计 10 道坝以下（1112 标高）的调洪容积较小，选矿厂生产系统尾矿库回水率偏低，加之近多年雨水较多，致使王家坪尾矿库库内水量增加，导致矿区水平衡问题突显。

(4) 极端天气频发，造成王家坪尾矿库内大量存水。

2.1.9.2 解决方案

针对现有工程存在的问题，《2023 年黄河流域生态环境警示片中王家坪尾矿库问题整改方案》，将从以下 4 个方面进行整改：

- (1) 实施王家坪尾矿库雨污分流工程；
- (2) 实施栗西沟尾矿库坝下渗水回水系统治理工程；
- (3) 金堆城矿区及王家坪尾矿库运行管理提升；
- (4) 科学运行王家坪尾矿库，尾矿库安全及环保并重。

其中针对（3）金堆城矿区及王家坪尾矿库运行管理提升，要求尽快实施采矿场及排土场淋溶水处理站工程和雨污分流工程，通过源头截排和达标排放，进一步提高尾矿库回水利用率，实现矿区水平衡，降低对区域水环境影响。

其余方面的整改将分步实施，不在本次评价范围内。

2.2 新建项目概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：采矿场及排土场淋溶水处理项目

建设单位：金堆城钼业股份有限公司

项目性质：新建项目

建设地点：本项目位于陕西省渭南市华州区金堆镇，淋溶水处理站位于露天矿坑西南侧约 50m 处，利用已停用的汽车检修场地；污泥填埋场位于西川排土场南牛坡区域的顶面。淋溶水处理站中心坐标为：东经 109°56'57.20854"、北纬 34°19'32.91207"，污泥填埋场中心坐标为：东经 109°56'34.18875"、北纬 34°19'30.86501"。

建设规模：新建一座 6000m³/d 的淋溶水处理站，其中包含一条 1000m³/d 的南帮淋溶水预处理线；建设采场、排土场废水收集泵站及输送管网；新建污泥填埋场一座，设计一期库容为 13.19 万 m³、二期库容 40 万 m³，本次仅针对一期进行评价，填埋场二期另行设计评价。

考虑淋溶水优先在矿区进行综合利用，通过水平衡计算，项目淋溶水处理站丰水期和平水期按设计规模 6000m³/d 进行处理并达标排放，枯水期处理排放量为 2500m³/d，因此本项目年排放废水量为 174 万 m³。

服务范围及对象：本次淋溶水处理站服务范围为西川排土场区域淋溶水、北沟和北沟排土场区域淋溶水、采矿场区域汇水、南露天及东川河隧洞渗水；南帮淋溶水预处理线预处理南露天及东川河隧洞渗水。收水范围见图 2.2-1。

总投资：8227.96 万元。

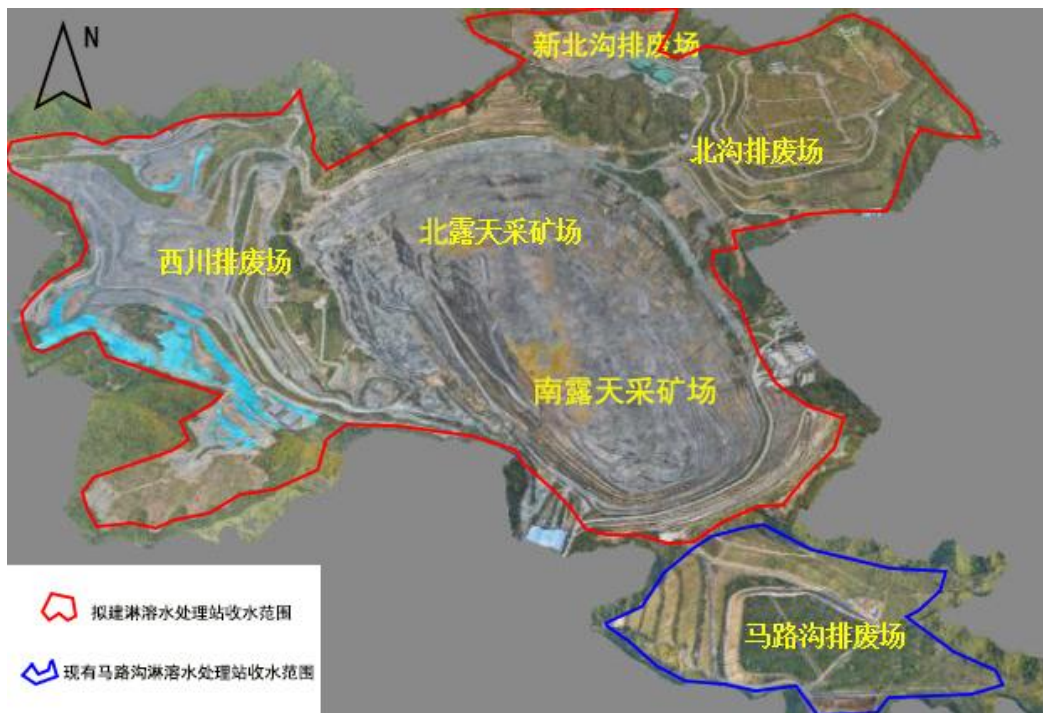


图 2.2-1 拟建淋溶水处理站收水范围示意图

2.2.2 地理位置与四邻关系

项目拟建地位于陕西省渭南市华州区金堆镇，淋溶水处理站位于露天矿坑西南侧约 50m 处，占地面积约 15500m²；污泥填埋场位于西川排土场南牛坡区域的顶面，一期占地面积约 19547m²。淋溶水处理站现状为停用汽车检修场地。本项目地理位置与交通见图 2.2-2，本项目四邻关系见图 2.2-3。

2.2.3 建设内容

项目建设主要包括三部分：

第一部分 泵站及输送管网（含泵站、输送管道、配电室、自控、视频监控等）新建工程，依据排土场淋溶水形成及收集区域，将之分为四个区域，包括：

西川排土场淋溶水区域新建泵站及输送管网，含泵站、输送管道、配电室、自控、视频监控等，西川排土场设计最大废水量 300m³/h，选用 150m³/h 水泵 2 台，设计管径 DN300，管道采用高分子聚乙烯耐腐蚀管道，系统公称压力 1.0MPa，管道长度 205m。

北沟和西北沟排土场淋溶水（含 1176 明渠淋溶水）区域新建泵站及输送管网，含泵站、输送管道、配电室、自控、视频监控等），设计最大废水量 200m³/h，选用 100m³/h 水泵 2 台，设计管径 DN200，管道采用高分子聚乙烯耐腐蚀管道，

系统公称压力 1.6MPa，管道长度 2310m。

采矿场汇水区域新建至淋溶水站输送管网，利用原泵站（1056 泵站）设备设施。新建输送水管网工程长度约 760m，管道采用钢衬高分子聚乙烯耐腐蚀管道、高分子聚乙烯耐腐蚀管道，管道为管径 DN300，管道公称压力 2.5Mpa(325m)、1.6MPa（435m），设计最大废水量 300m³/h，管道沿现状道路敷设至处理站。

南露天及东川河隧洞区域新建至淋溶水站输送管网，新建输送管网长度约 1260m，管道采用高分子聚乙烯材料，管径 DN200，管道公称压力 1.6MPa，设计最大水量 150m³/h，管道敷设至新建淋溶水处理站。

新建淋溶水处理站至排污口排水管网，管道由站区沿现状道路向南敷设至排污口，设计管径 DN400，管道采用高分子聚乙烯耐腐蚀管道，系统公称压力 1.0MPa，管道长度 1805m，排污口设计废水量 250m³/h，设计排水量 6000m³/d。

第二部分 采矿场及排土场淋溶水站建设工程：

新建一座 6000m³/d 的淋溶水处理站一座，包含一条 1000m³/d 的南帮淋溶水预处理线，一条 6000m³/d 的西川及北沟、南帮预处理后淋溶水处理线。西川及北沟淋溶水处理采用“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤”处理工艺，南帮淋溶水处理工艺为“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池”后与西川及北沟淋溶水混合再进行处理。污泥处理工艺：“污泥浓缩+板框压滤脱水”的处理工艺，处理达标后尾水排入文峪河。

第三部分 污泥填埋场工程：

根据填埋场地形，拟建场地现有堆石，需要进行清理再利用，因此建议分期建设污泥填埋场。依据 1:1000 地形图量算的情况，一期设计污泥最终堆积标高为 1498m 时，污泥堆场的设计库容为 13.19 万 m³，可为企业服务 3.51 年。其中填埋场第一年只用于采矿场及排土场淋溶水站产生的污泥，第二年起同时用于回填马路沟淋溶水站污泥填埋。

具体项目组成见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成一览表

类别	名称		主要建设内容及规模
主体工程	管网工程	西川排土场区域	新建泵站及输送管网（含泵站、输送管道等），设置半地下钢筋混凝土干式泵站一座，集水池有效容积 80m ³ ，管道长度 205m，管道敷设至新建淋溶水处理站。
		北沟和新	新建泵站及输送管网（含泵站、输送管道等），设置半地下钢

类别	名称	主要建设内容及规模
淋溶水处理站工程	北沟排土场区域	钢筋混凝土干式泵站一座，集水池有效容积 50m ³ ，管道长度 2310m，管道沿现状道路敷设至新建淋溶水处理站。
	采矿场汇水区域	采矿坑目前已设置收集设施与泵站，本次新建至淋溶水站输送管网，利用原泵站（1056 泵站）设备设施。新建输送水管网工程长度约 760m，管道沿现状道路敷设至新建淋溶水处理站。
	南露天及东川河隧洞区域	目前已设置收集设施与增压泵，本次新建至淋溶水站输送管网，新建输送管网长度约 1260m，管道沿现状道路敷设至新建淋溶水处理站。
	淋溶水处理站至排污口	新建淋溶水处理站至排污口排水管网，管道由站区沿现状道路向南敷设至排污口，管道长度 1805m，设计排水量 6000m ³ /d。
	预处理系统（预处理南帮淋溶水）	预处理系统为南帮淋溶水预处理系统，处理规模 1000m ³ /d，建设内容包括南帮淋溶水调节池、预处理反应池、浓密池、中间水池及泵房等。
	西川及北沟淋溶水处理系统	主要处理西川及北沟淋溶水和预处理系统处理后的尾水，处理规模 6000m ³ /d。建设内容包括西川及北沟淋溶水调节池、一级曝气反应池、一级浓密池、中间水池及泵房、高效沉淀池、V 型滤池、废水收集池、清水池及泵房、事故池、污泥储池、集渣池等。
	污泥脱水系统	主要设置污泥浓缩设施及高压隔膜板框压滤机。
	加药系统	建设石灰筒仓、石灰熟化槽、石灰存储槽、石灰乳加药泵、重金属捕捉剂加药装置、除氟剂加药装置、混凝剂加药装置、阴离子 PAM 加药装置等。
	在线监测设备	设置排污口在线监测设备一套
	污泥填埋场	填埋场拟建于西川排土场顶面，分两期建设，一期位于西川排土场南牛坡区域顶面。根据可研，一期设计污泥最终堆积标高为 1498m 时，污泥堆场的设计库容为 13.19 万 m ³ ，一期填埋场可为企业服务 3.51 年。其中填埋场第一年只用于采矿场及排土场淋溶水站产生的污泥，第二年起同时用于回填马路沟淋溶水站污泥填埋。
	入河排污口	本项目建设入河排污口一处，位于文峪河左岸，入河排污口地理坐标为 E109.954289,N34.3147598，高程 1313m。以管道方式入河。
辅助工程	鼓风机房及空压机房	1 座，轻钢结构，尺寸 12m×9m×8m
	变配电室	1 座，框架结构，尺寸 24m×15m×4.5m
	综合办公楼	1 座，2 层框架结构，25.2m×12.6m×7.8m
	化验室	位于综合楼内 1 层，主要用于废水的抽样检测
	危废间	位于综合楼内 1 层，危险废物暂存后，交由有资质单位处置
	门房	1 座，砖混结构，尺寸 3m×3m×3.6m

类别	名称	主要建设内容及规模
公用工程	供电	淋溶水站电源引自矿区二配开闭所，电力电缆通过管架敷设至淋溶水处理站变配电室。
	供水	石灰溶解采用淋溶水处理站处理后尾水，其余配药及生活用水来自麻家边水库。
	供暖	供暖方式为电供暖。
	排水	雨污分流，厂区内雨水通过收集管网收集后，随地形排出厂外；厂区生活污水经化粪池处理后用吸粪池定期送往金堆镇寺坪生活污水处理厂；污泥填埋场渗滤液与西川排土场淋溶水一同进入处理站进行处理；淋溶水经处理系统处理达标后排入文峪河。
环保工程	废水治理	污泥填埋场设渗滤液导排系统，收集的渗滤液送淋溶水处理站处理。
		淋溶水处理站采用“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤”处理工艺，处理后废水中氟化物、镉指标满足《地表水环境质量标准》（GB 3838- 2002）“表 1 IV类水质标准限值”，其它污染物指标达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/ 224-2018）“表 1 A 标准”限值，未规定的污染物指标满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 1”及“表 4 一级标准”限值。达到以上标准限值后排入文峪河。
	废气治理	对运输道路路面定期派专人进行路面清扫、洒水，减少扬尘产生
	噪声控制	主要为设备噪声，采用减振、隔声、消声等降噪措施
固废处置	固废处置	生活垃圾收集后交由环卫部门；絮凝剂包装袋集中收集，回收利用。
		废矿物油、废试剂瓶及实验室废液等危险废物，在危废间暂存，交有资质单位处置
		脱水后的污泥含水率低于 60%，根据现有马路沟淋溶水站污泥检测分析及本次可研小试阶段的污泥鉴定结果，污泥属于第II类一般工业固废，送拟建污泥填埋场填埋。

2.2.4 主要原辅材料消耗

本项目生产所需主要原材料主要为药剂，用量见表 2.2-2。

表 2.2-2 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	消耗量	厂内最大储存量	来源	备注
1	阴离子 PAM	9.65t/a	5t	外购	废水处理絮凝剂
2	石灰(CaO)	4057t/a	240t	外购	中和沉淀剂
3	除氟剂	3060t/a	100t	外购	去除废水中的氟离子
4	阳离子 PAM	4.76t/a	1t	外购	污泥调理剂

PAM（聚丙烯酰胺）：分为胶体和粉剂，根据品种又分为阳离子型和阴离子型，胶体产品为无色透明、无毒、无腐蚀。粉剂为白色粒状。两者均能溶于水。

不溶于有机溶剂。聚丙烯酰胺（PAM）分子量高达（103~107），水溶性好，可调节分子量并可引入各种离子基团以得到特定的性能，是水溶性高分子中用量最大、用途最广泛的一种。

CaO：石灰粉加入水中会生成碱性的氢氧化钙液体。用以调节 pH 值，同时也可以去除水中重金属离子，使其生成难溶性的氢氧化物，再通过絮凝沉淀就可以将重金属离子分离。

除氟剂：是一种具有巨大比表面积 of 分子吸附剂，粒径较小可使产品外表面积比较大，一般为 1-3mm，使用时与水有较大的接触面积。比表面积指标高达 160m²/g 以上，微孔数量巨大，可保证对水中的氟离子有很强的吸附能力和较高的除氟除砷容量。

2.2.5 主要构筑物及设备

2.2.5.1 主要构筑物

本项目主要构筑物见表 2.2-3 和表 2.2-4。

表 2.2-3 淋溶水处理站主要构筑物一览表

序号	构筑物/建筑物	规格尺寸	数量	单位	备注
一	构筑物				
1	西川及北沟淋溶水调节池	1210m ³ , 22m×10m×5.5m	2	座	半地下, 钢砼
2	一级反应池	3.50m×3.50m×5.50m	4	座	全地上, 钢砼
3	一级曝气池	14.2m×7.40m×5.50m	2	座	全地上, 钢砼
4	一级絮凝池	3.50m×3.50m×5.50m	4	座	全地上, 钢砼
5	一级浓密池	Φ16m×5.0m	2	座	半地下, 钢砼
6	南帮淋溶水调节池	418m ³ , 12.9m×5.9m×5.5m	1	座	半地下, 钢砼
7	预处理反应池	2.50m×2.50m×5.50m	2	座	全地上, 钢砼
8	预处理曝气池	10.10m×5.3m×5.5m	1	座	全地上, 钢砼
9	预处理絮凝池	2.5m×2.5m×5.50m	2	座	全地上, 钢砼
10	预处理水浓密池	10.0m×10.0m×5.0m	1	座	半地下, 钢砼
11	预处理水中间水池	72m ³ , 6m×2.4m×5m	1	座	半地下, 钢砼
12	中间水池	357.5m ³	1	座	全地上, 钢砼
13	二级 1#反应池	2.5m×2.5m×4.00m	2	座	全地上, 钢砼
14	二级 2#反应池	2.5m×2.5m×4.00m	2	座	全地上, 钢砼
15	二级 3#反应池	2.5m×2.5m×4.00m	2	座	全地上, 钢砼
16	二级絮凝池	3.50m×3.50m×5.50m	2	座	全地上, 钢砼
17	高效沉淀池	7.00m×7.00m×5.90m	2	座	半地下, 钢砼
18	V 型滤池	17.50m×8.1m×4.6m	1	座	半地上, 钢砼

序号	构筑物/建筑物	规格尺寸	数量	单位	备注
19	废水收集池	6.65m×4.65m×5.00m	1	座	全地下，钢砼
20	清水池	13.65m×4.15m×5.00m	1	座	全地下，钢砼
21	污泥储池	Φ8m×5.5m	2	座	半地上，钢砼
22	事故池	500m ³	1	座	半地上，钢砼
23	集渣池	33m×0.8m×1.5m	1	座	全地下，钢砼
二	建筑物				
1	预处理泵房	26.90m×5.70m×7.50m	1	间	钢砼，框架
2	石灰加药间	24.48m×12.48m×9.05m	1	座	轻钢结构
3	中间水池泵房	22.50m×12.35m×7.50m	1	间	钢砼，框架
4	深度处理车间	42.98m×26.24m×8.00m	1	间	轻钢结构
5	加药及储药间	42.98m×12.24m×6.70m	1	间	轻钢结构
6	污泥脱水车间	30.00m×18.24m×15.70m	1	间	轻钢结构
7	事故池、反洗废水池泵房	23.35m×6.35m×10.40m	1	座	钢砼，框架
8	值班及控制室	22.74m×12.84m×7.50m	1	间	二层框架
9	变配电室及综合库房	24.24m×12.24m×4.70m	1	间	框架

2.2.5.2 主要设备

本项目淋溶水处理站主要设备见表 2.2-5，管网工程主要设备见表 2.2-6。

表 2.2-5 淋溶水处理站主要设备一览表

序号	设备名称	设计参数	单位	数量	备注
一	西川及北沟淋溶水调节池				
1	西川及北沟淋溶水调节池提升泵	Q=150m ³ /h , H=20m	台	3	2用1备
2	西川及北沟淋溶水调节池曝气风机	Q=36Nm ³ /min (标况下) , P=55kPa,	台	2	1用1备
3	西川及北沟淋溶水调节池空气搅拌装置	穿孔管曝气, 服务面积: 440m ²	套	1	
4	电动单梁起重机	Gn=2t, N=3.5kW	套	1	含控制箱、滑线等标准配件
5	泵坑排水泵	Q=10m ³ /h, H=15m	台	2	1用1备
二	一级曝气反应池				
1	一级泥浆混合装置	成套撬装设备	套	1	
2	一级泥浆混合槽搅拌机	桨叶式, R=250~350rpm, 叶轮直径 850mm	个	1	
3	一级泥浆配水搅拌机	桨叶式, R=100~200rpm, 叶轮直径 850mm	个	1	
4	一级反应池搅拌机	桨叶式, R=60~80rpm, 叶轮直径 1250mm	套	4	轴、叶轮: SS304
5	一级曝气装置	管道曝气装置, 处理水量: 3000m ³ /d	套	2	轴、叶轮: SS304
6	一级絮凝池搅拌机	框式, R=10~20rpm, 叶轮直径 2500mm	台	4	轴、叶轮: SS304
三	一级浓密池				
1	刮泥机	中心传动重载型刮泥机, 直径 16 米, 7.5kW	台	2	水下不锈钢材质
2	一级浓密池污泥回流泵	Q=33m ³ /h, H=25m	台	4	2用2备, 变频
3	一级浓密池排泥泵	Q=33m ³ /h, H=25m	台	2	

四	南帮淋溶水调节池				
1	南帮淋溶水调节池提升泵	Q=50m ³ /h , H=20m	台	2	1用1备
2	南帮淋溶水调节池搅拌风机	Q=6Nm ³ /min (标况下) , P=55kPa, 隔音罩	台	2	1用1备
3	南帮淋溶水调节池搅拌装置	穿孔管曝气, 服务面积: 78m ²	套	1	
五	预处理曝气反应池				
1	预处理泥浆混合装置	成套撬装设备	套	1	
2	预处理泥浆混合槽搅拌机	桨叶式, R=250~350rpm, 叶轮直径 600mm	台	1	
3	预处理泥浆配水池搅拌机	桨叶式, R=100~200rpm, 叶轮直径 850mm	台	1	
4	预处理反应池搅拌机	桨叶式, R=60~100rpm, 叶轮直径 850mm	台	2	
5	预处理曝气装置	管道曝气装置, 处理水量: 500m ³ /d	套	2	
6	预处理反应池曝气风机	空气悬浮风机, Q=32Nm ³ /min (标况下) , P=55kPa	台	2	
7	预处理絮凝池搅拌机	框式, R=10~20rpm, 叶轮直径 1500mm	台	2	
六	预处理水浓密池				
1	刮泥机	中心传动重载型刮泥机, 直径 10m, 3kW, 带扭矩保护	台	1	水下不锈钢材质
2	预处理浓密污泥回流泵	Q=10m ³ /h, H=25m	台	4	2用2备, 变频
3	预处理浓密排泥泵	Q=20m ³ /h, H=25m	台	2	
七	预处理水中间水池				
1	选厂回用水泵	Q=50m ³ /h , H=20m	台	2	1用1备, 化工泵
2	泵坑排水泵	Q=10m ³ /h, H=15m	台	2	1用1备
八	中间水池				
1	中间水池提升泵	Q=150m ³ /h , H=20m	台	3	2用1备, 化工泵

2	泵坑排水泵	Q=10m ³ /h, H=15m	台	2	1用1备
九	二级 1#反应池				
1	二级 1#反应池搅拌机	R=60~80rpm, 叶轮直径 1200mm	套	2	轴、叶轮: SS304
2	二级 2#反应池搅拌机	R=60~80rpm, 叶轮直径 1200mm	套	2	轴、叶轮: SS304
3	二级 3#反应池搅拌机	R=60~80rpm, 叶轮直径 1200mm	套	4	轴、叶轮: SS304
4	二级絮凝池搅拌机	叶轮直径Φ1100, 10~50r/min, 变频	套	2	轴、叶轮: SS304
5	导流筒	Φ=1.2m, 筒高 4.0m, δ=5mm	套	2	SS304
6	刮泥机	池径 7m。	台	2	水下不锈钢
7	斜管填料	L=1.5m, Φ=80mm, 聚丙烯, 填料片厚: 1.2mm, 倾斜角度: 60°	m ²	100	2用2备, 变频
8	出水槽	L×B×H=3000×300×350mm	套	12	
9	污泥回流泵	Q=10m ³ /h, H=20m	台	4	2用2备, 变频
10	排泥泵	Q=10m ³ /h, H=20m	台	2	1用1备
十	V 型滤池				
1	可调式长柄滤头	36 个/m ²	个	2160	
2	石英砂滤料	粒径 d ₁₀ =0.9~1.2mm, 不均匀系数 K ₈₀ =1.2~1.4, 层高 1.4m	m ³	84	
3	滤板	厚度: 0.18m, 钢砣, 整体浇筑	m ²	60	
4	承托层	规格: Φ2~4mm, 砾石, 层高 0.1m	m ³	6	
5	V 滤进水堰板	L×H=3200×250mm, δ=3mm, SS304	块	4	
6	滤池主进水闸	300×300mm, 手电一体	台	4	
7	滤池副进水闸	300×300mm	台	4	

8	滤池反洗排水闸	400×400mm 手电一体	台	4	
9	滤池反洗水泵	Q=130m ³ /h, H=15m	台	3	2用1备
10	滤池反洗风机	14Nm ³ /min (标况下), P=49kPa	台	2	1用1备
十一	废水收集池				
1	废水收集池排污泵	Q=100m ³ /h, H=20m	台	2	1用1备
1	复用水泵	Q=30m ³ /h, H=20m	台	2	1用1备
2	泵坑排水泵	Q=10m ³ /h, H=15m	台	2	1用1备
3	电动葫芦	Gn=1t	套	1	
十二	污泥储池				
1	污泥储池刮泥机	池径 8m, 池边高度 5.0m	台	2	水下不锈钢
十三	深度处理车间空压系统				
1	空压机	2.28m ³ /min, 0.8MPa	台	2	自带控制柜
2	冷风干燥机	2.8m ³ /min	台	1	
3	空气过滤器		台	2	
4	仪表储气罐	2.0m ³ , P=1.0Mpa 含压力变送器	台	1	
十四	石灰加药间				
1	石灰筒仓	石灰成套加药装置, 单个料仓 100m ³	套	2	自带控制箱
1	石灰熟化箱	V=15m ³ , 含搅拌机, 液位计	台	2	碳钢防腐
2	石灰储存箱	V=30m ³ , 含搅拌机, 液位计	台	1	碳钢防腐
3	一级石灰加药泵	Q=5~10m ³ /h, H=30m, 变频	个	2	1用1备
4	预处理石灰加药泵	Q=5~10m ³ /h, H=30m, 变频	个	2	1用1备

5	二级石灰加药泵	Q=3m ³ /h, H=30m, 变频	个	3	2用1备
十五	加药及储药间				
1	重金属捕捉剂加药装置	成套加药装置, 溶液罐 2 个, 每个药罐带搅拌机。	套	1	自带控制箱
2	除氟剂加药装置	药液罐 2 个, 单个容积 50m ³	套	1	自带控制箱
3	净水混凝剂加药装置	成套加药装置, 溶液罐 2 个	套	1	自带控制箱
4	PAM 自动加药机	成套加药装置, 三仓式溶药配药一体机, 带搅拌机, 溶, 解槽和溶液槽。制备量 8m ³ /h	套	1	自带控制箱
5	一级絮凝剂投药泵	Q=1m ³ /h, H=30m, 变频	个	3	2用1备
6	二级絮凝剂投药泵	Q=1m ³ /h, H=30m, 变频	个	3	2用1备
7	预处理絮凝剂投药量泵	Q=0.5m ³ /h, H=30m, 变频	个	3	2用1备
十六	污泥脱水车间				
1	低压进泥泵	Q=100m ³ /h, H=68m	台	4	3用1备
2	高压进泥泵	Q=30m ³ /h, H=150m	台	3	
3	高压隔膜板框压滤机	过滤面积 500m ² , 滤板尺寸 2.0×2.0 米	套	3	
4	起重机	起吊重量 2t, 起吊高度 7.0m, 配套支架及导轨	台	1	自带控制箱
5	恒压水泵组	Q=20m ³ /h, H=40m	套	1	
十七	事故池/ 排渣池				
1	事故池提升泵	Q=20m ³ /h, H=20m	台	2	
2	排渣泵	Q=20m ³ /h, H=20m	台	4	2用2备

表 2.2-6 管网工程主要工艺设备

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
一、西川排土场泵站					
1	提升泵	单级双吸离心泵，单台流量 Q=150m ³ /h	台	3	2用1备
2	集水坑潜污泵	集水坑潜污泵，单台流量 Q=10m ³ /h	台	2	1用1备
3	流量计	电磁流量计，DN300	台	1	
4	电动葫芦	2T，起吊高度 7m	台	1	
二、北沟和北沟排土场（1176 明渠）泵站					
1	提升泵	单级双吸离心泵，单台流量 Q=100m ³ /h	台	2	1用1备
2	集水坑潜污泵	集水坑潜污泵，单台流量 Q=10m ³ /h	台	2	1用1备
3	流量计	电磁流量计，DN200	台	1	
4	电动葫芦	2T，起吊高度 7m	台	1	

2.2.6 平面布置图

淋溶水处理站用地大致呈矩形，南北向长度约 120m，东西向宽度约 110m，总用地约 23.26 亩。水处理站向东北角及西侧各开设一个出入口。南帮淋溶水处理位于厂区北部，西川及北沟淋溶水处理线位于厂区南部。值班及控制室位于厂区西部，事故池、清水池、反洗水池位于站区西南角，淋溶水由东侧进入水处理站，尾水从西侧排出厂区。淋溶水处理站平面布置见图 2.2-4。

污泥填埋场位于淋溶水处理站西侧的西川排土场南牛坡区域的顶面，一期整体呈梯形，底面面积 19547.34m²，底面标高 1480m，顶面面积 5746.32m²，顶面标高 1498m，一期设计库容为 13.19 万 m³，服务年限 3.51 年。污泥填埋场平面布置见图 2.2-5。

2.2.7 设计规模及设计水质

2.2.7.1 设计进水水质

在研究初期，先行对拟收水区域淋溶水和采矿区汇水进行了检测分析，选取项目的特征污染因子，检测结果见表 2.2-7。由检测结果可以看出，高锰酸盐指数、五日生化需氧量、砷、汞、硒、氰化物、石油类、硫化物均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，结合矿区前期研究结果，因此确定项目特征污染因子为 pH、化学需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、镉、铬(六价)、铅、镍和锰。

表 2.2-7 淋溶水及矿坑水水质分析结果

	红旗沟坝底	龙王沟	西川排土场淋溶水收集池	采场北帮 1260 盘道明渠	西川排土场底部拦渣坝下	采场底部矿坑涌水	地表水环境质量标准 (IV类)
pH 值(无量纲)	4	7.1	4.5	7.6	5.4	6.8	6-9
高锰酸盐指数	4.5	2.3	1.8	6.2	1	2.4	10
化学需氧量	37	7	5	13	6	5	30
五日生化需氧量	5.5	4.6	2.2	5.6	2.6	2.6	6
氨氮	1.383	1.862	0.407	0.574	0.213	2.2	1.5
总磷	0.16	0.07	0.16	0.75	0.02	0.08	0.3
铜	13.1	0.001ND	0.196	0.001ND	0.001ND	0.001ND	1.0
锌	2.85	0.03	2.25	0.02ND	0.55	0.21	2.0
氟化物	1.2x10 ³	20.2	33.4	1.41	19.6	20.2	1.5
硒	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	0.02
砷	0.0026	0.0039	0.0026	0.003	0.003	0.0017	0.1
汞	0.00065	0.00081	0.00097	0.00098	0.00061	0.00092	0.001
镉	0.11	0.001ND	0.048	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.005
铬(六价)	0.07	0.06	0.004ND	0.007	0.004ND	0.06	0.05
铅	0.168	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.173	0.01ND	0.05
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.2
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5
硫化物	0.01	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.02	0.5
硫酸盐	7.85x10 ³	260	1.21x10 ³	87	261	1.34x10 ³	/
镍	1.42	0.356	0.188	0.005ND	0.005ND	0.198	/
锰	107.3	69.2	33.4	27.8	44.8	26.2	/

根据采样检测数据,结合可研小试、中试的原水水质,综合考虑到后期水量、水质变化的不确定性,从长远考虑,淋溶水进水水质以枯水季最差水质为底数,适当调整指标设计上限值,西川及北沟淋溶水水质和南帮淋溶水设计进水指标上限值见表 2.2-8 和表 2.2-9。

表 2.2-8 西川及北沟淋溶水进水水质

序号	名称	进水水质检测值	设计进水上限值
1	pH	3.98-6.83	4.0 (下限值)
2	镉(mg/L)	0.058-0.226	0.25
3	铅(mg/L)	0.026-0.247	0.25
4	六价铬(mg/L)	0.023-0.1	0.1
5	锌(mg/L)	1.551-26.684	30
6	铜(mg/L)	0.016-4.919	5
7	铁(mg/L)	0.033-1.202	2
8	镍(mg/L)	0.136-1.442	2
9	锰(mg/L)	25.857-117.43	120
10	氟化物(mg/L)	26.2-116.4	120
11	化学需氧量(mg/L)	11-36	36
12	氨氮(mg/L)	0.2-2.2	2.5
13	总磷(mg/L)	1.02-3.78	3.93

表 2.2-9 南帮淋溶水进水水质

序号	指标	进水水质检测值	设计进水上限值
1	pH	2.7-3.2	2.5 (下限值)
2	镉(mg/L)	0.165-4.63	5.0
3	铅(mg/L)	0.02-0.0352	0.06
4	六价铬(mg/L)	0.027-0.04	0.06
5	锌(mg/L)	108-192	250
6	铜(mg/L)	6.472-11.1	15
7	铁(mg/L)	10.88-548	600
8	镍(mg/L)	0.42-4.15	6
9	锰(mg/L)	157-442	450
10	氟化物(mg/L)	20-245	280
11	化学需氧量(mg/L)	15-40	40
12	氨氮(mg/L)	0.2-2.2	2.5
13	总磷(mg/L)	1.02-4.78	5

2.2.7.2 设计规模

(1) 采矿场及排土场淋溶水产生量

根据 2.1.7.1 节的分析,采矿场及排土场区域淋溶水来源及现状水量见下表。

表 2.2-10 2020-2023 年淋溶水来源及水量统计表

分期数据	丰水期日均值 m ³	平水期日均值 m ³	枯水期日均值 m ³	年日均值 m ³	年水量 m ³
西川区域	4790	2323	2076	3063	1102680
北沟及新北沟	3295	1332	766	1798	647280
采矿场	15514	3151	2100	6922	2491920
南帮	950	670	480	700	252000
小计	24549	7476	5422	12483	4493880
马路沟	2314	1433	775	1508	542880
合计	26863	8909	6197	13991	5036760

2024~2025 年矿区计划实施西川排土场芦家沟环山排水渠、西川排土场北侧环山排水渠和新北沟排土场标高 1500 米以下排水渠。按当前降水量，结合前期治理对淋溶水量影响，在降雨量不变的情况下，预估西川排土场丰水期淋溶水量降至 2874m³/d（当前均值减少 40%，丰水期的雨污分流措施对于淋溶水量影响较大），平水期淋溶水量降至 2207m³/d（当前均值减少 5%）；枯水期淋溶水量至 2076m³/d（不变）。预计北沟及新北沟丰水期淋溶水量降至 1977m³/d（当前均值减少 40%），平水期淋溶水量降至 1265m³/d（当前均值减少 5%）；枯水期淋溶水量 766m³/d（不变）。

2024~2025 年，采矿场完成封闭圈（标高 1331 米）以上排水渠、坑底南帮、北帮分别形成排水泵站，实现清污分流，采矿场北帮底部汇水面积约 0.5km²，接近四年丰水期平均降雨量 808mm 计，丰水期汇入采矿场坑底北帮雨水量约为 40.4 万 m³，清污分流后，收集的雨水除自然蒸发、道路洒水降尘，剩余雨水全排放。平水期汇入采矿场坑底北帮雨水量约为 22 万 m³，收集的雨水除自然蒸发、道路洒水降尘，剩余部分进淋溶水站处理。枯水期汇入采矿场坑底北帮汇水量约为 20 万 m³（平、枯水期地表明流少，水量以清污不分离计），收集的雨水除自然蒸发、道路洒水降尘，剩余部分进淋溶水站进行处理。

对比当前，淋溶水量减少，预计本次项目收水范围内丰水期淋溶水产生量 7468m³/d，平水期为 5315m³/d，枯水期为 4879m³/d。下表为预计 2025-2030 年淋溶水产生量表。

表 2.2-11 2025~2030 年淋溶水总量估算表

分期数据	丰水期日均值 m ³	平水期日均值 m ³	枯水期日均值 m ³	年水量 m ³
西川区域（收集）	2874	2207	2076	858840

北沟及新北沟（收集）	1977	1265	766	480960
清污分流后采矿场入水量（收集）	3367	1833	1667	824040
洒水降尘及自然蒸发（消耗）	-1700	-660	-110	-296400
南帮（收集）	950	670	480	252000
分流后收水范围内淋溶水量合计	7468	5315	4879	2119440
马路沟	2314	1433	775	542640
采矿场及排土场淋溶水合计水量	9782	6748	5654	2662080

（2）雨污分流实施后矿区水平衡分析

在采矿场和排土场实施雨污分流措施后，丰、平、枯三期淋溶水仍回用于选矿厂，其矿区水平衡情况见图 2.2-6~图 2.2-8。

注：在采矿场和排土场实施雨污分流的同时，王家坪尾矿库同步实施雨污分流工程，其分流工程包括①新建安沟雨污分流系统；②新建朱家沟大、小南岔沟雨污分流系统；③新建 5#输送隧洞至陈家沟拦洪坝间雨污分流系统。因此进入尾矿库降雨量减少。

同时恢复栗西沟尾矿库坝下渗水回用工程，其渗入打入选矿厂回用水池回用，不再进入王家坪尾矿库。

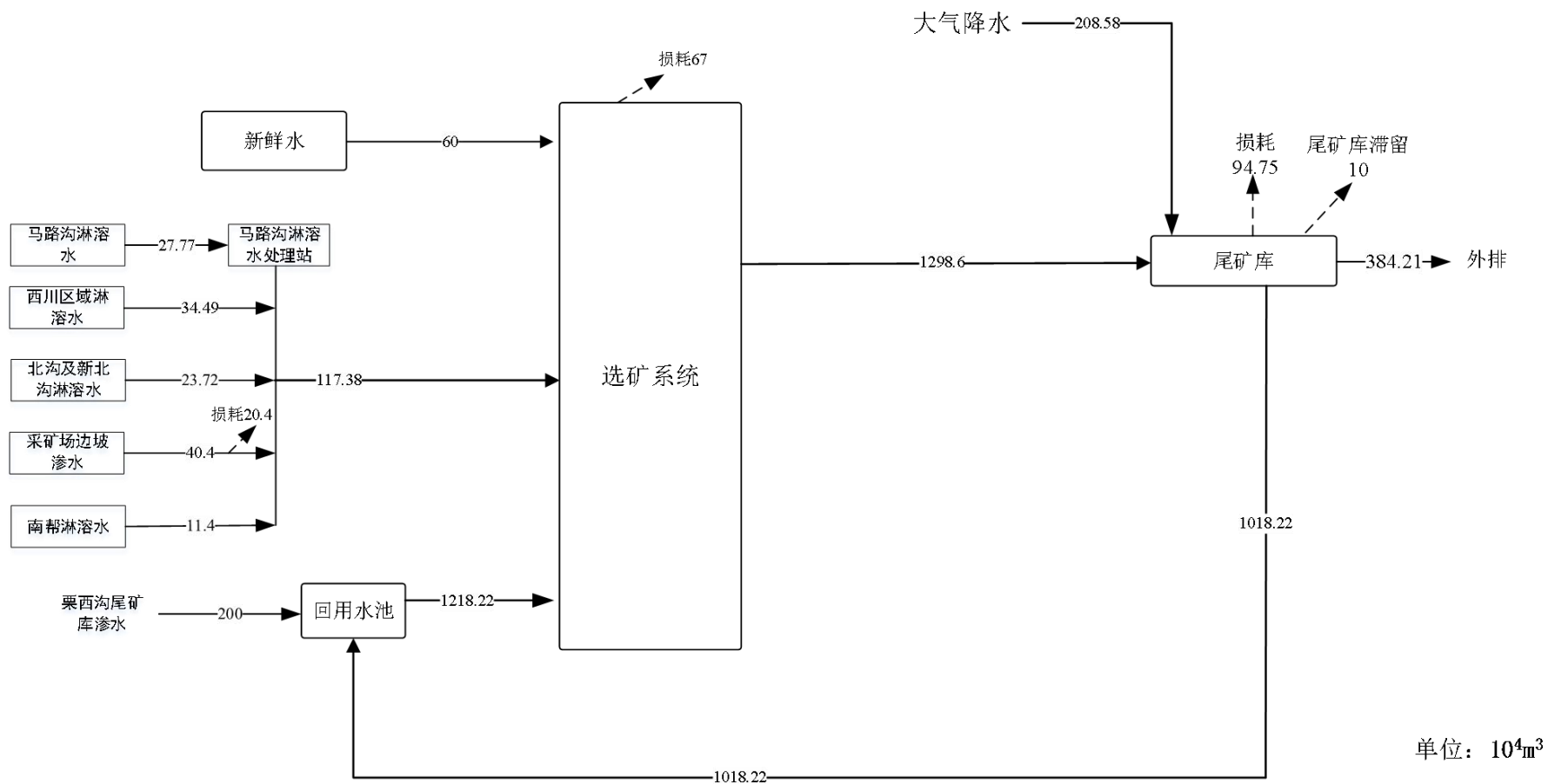


图 2.2-6 拟建截排水设施建成后丰水期矿区水平衡图 单位: $10^4\text{m}^3/\text{丰水期}$

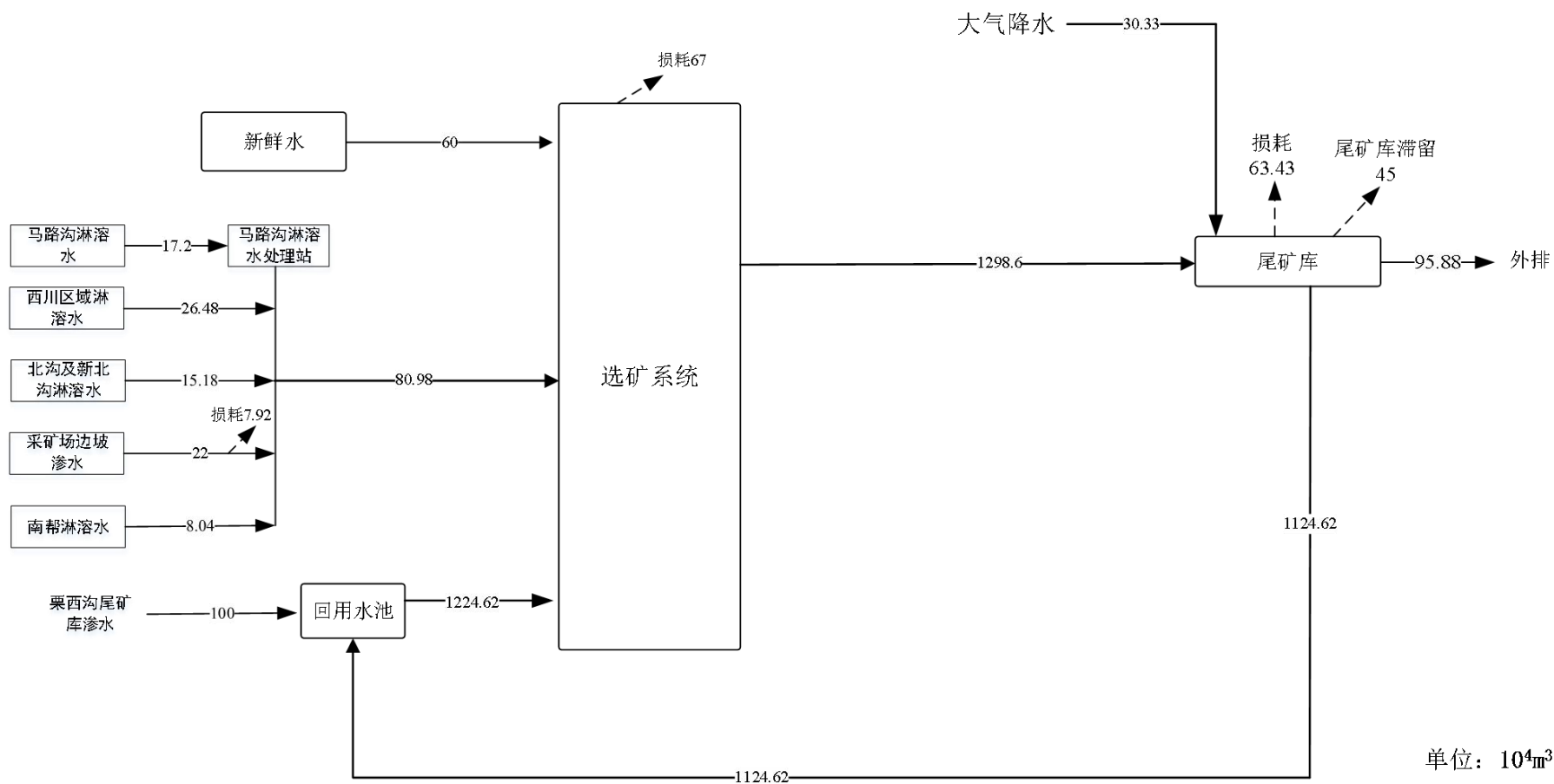


图 2.2-7 拟建截排水设施建成后平水期矿区水平衡图 单位: 10⁴m³/平水期

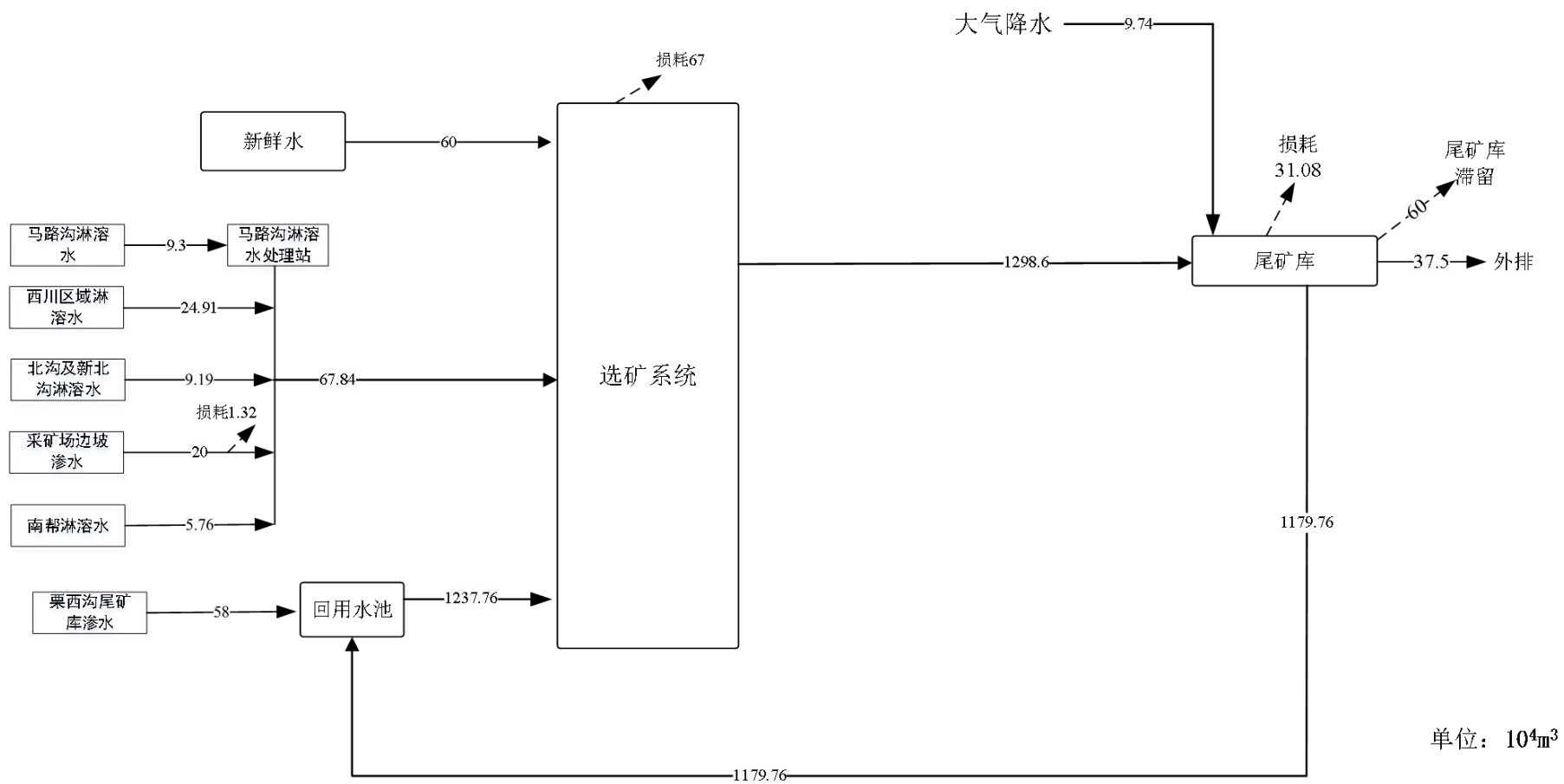


图 2.2-8 拟建截排水设施建成后枯水期矿区水平衡图 单位: $10^4 m^3$ /枯水期

由上图可以看出，在拟建截排水设施建成后，如采矿场和排土场淋溶水全部进入选矿厂回用，丰、平、枯三期淋溶水无法在矿区内达到平衡，说明淋溶水全部回用于选矿系统不可行。枯水期尾矿库外排水量小于淋溶水产生量，说明枯水期淋溶水可部分用于补充选矿厂生产用水。本项目拟建一座淋溶水处理站，对丰水期和平水期西川排土场淋溶水、北沟及新北沟淋溶水、南帮淋溶水和采矿场边坡渗水收集处理达标后排入文峪河，不再进入选矿厂回用；枯水期收水范围内产生部分淋溶水进本次淋溶水处理站处理后达标排放，剩余部分在产水点加碱处理（该设施现状已有）满足选矿厂用水标准后至选矿厂回用。

根据表 2.2-11，本次收水范围内采矿场和排土场淋溶水产生总量为 2119440m³，日均水量为 5887.33m³/d，依据以上分析，确定本次淋溶水处理站处理规模为 6000m³/d，针对水质较差的南帮淋溶水，设计 1000m³/d 的南帮淋溶水预处理系统，可有效处理本次收水范围内淋溶水。针对出现洪水期大于设计规模的情形，2025~2026 年西川排土场底部截渗工程实施完后，可形成约 30000m³ 的调节池，可以满足设计规模 5 天的存储调峰。同时无法处理的淋溶水量超过调节池容量时，对采矿区汇水在采坑暂存，待峰值过后，分批次进入淋溶水处理站处理。

在节约用水，充分保证废水回用的前提下，枯水期西川排土场区域、北沟及新北沟区域、采矿区及南帮区域产生的淋溶水部分处理后达标排放，部分简单处理满足选矿厂用水标准后排至选矿厂回用。

根据图 2.2-8，枯水期尾矿库外排水量为 37.5 万 m³，扣除马路沟淋溶水排放量，本项目收水范围内淋溶水可回用于选矿厂的量为 30.34 万 m³，排放的水量为 28.2 万 m³（折合 2350m³/d）。因此枯水期需处理达标排放的淋溶水总量为 2350m³/d，考虑淋溶水产生的变化，枯水期需达标排放的淋溶水量按 2500m³/d 计，该部分淋溶水经处理达标后排入文峪河。

综上，本项目淋溶水处理站设计处理规模确定为 6000m³/d，丰水期和平水期按设计规模进行处理并达标排放，枯水期排放量为 2500m³/d，因此本项目年排放废水量为 174 万 m³。

2.2.7.3 污泥填埋场

根据可研试验数据，并类比马路沟填埋场产泥量，本项目全年污泥产生量约

为 1.67 万 m³。

新建淋溶水处理站污泥年产量约 1.67 万 m³。由于现有马路沟填埋场剩余可供使用一至两年时间，因此本次污泥填埋场设计中还需要考虑马路沟淋溶水站污泥量，根据马路沟污泥填埋场建设库容 26.58 万 m³ 及实际运行年限，年产污泥量 2.95 万 m³。因此本次设计必须充分考虑两个淋溶水站的污泥产量。

根据填埋场地形，因此建议分期建设污泥填埋场。一期设计污泥最终堆积标高为 1498m 时，污泥堆场的设计库容为 13.19 万 m³，二期库容 40 万 m³；一期填埋场可为企业服务 3.51 年，二期服务年限 8.66 年。其中填埋场第一年只用于采矿场及排土场淋溶水站产生的污泥，第二年起同时用于回填马路沟淋溶水站污泥填埋。

2.2.8 管网及泵站布置

本项目泵站及输送管网建设内容为 2 座泵站及 5 条输送管网。新建两座泵站分别为西川排土场区域泵站、北沟和北沟排土场区域泵站，采矿场泵站及南帮区域泵站现状已有，可满足本项目输水需求，不再另行建设。

2.2.8.1 收集范围

本次废水收集范围主要包含西川排土场区域淋溶水（含西川排土场 1#、2# 透水棱体，南牛坡渗水）、北沟和北沟排土场区域淋溶水（含 1176 明渠中段渗水、龙王沟淋溶水、红旗沟淋溶水）、采矿场汇水（含边坡渗水及降雨）；南露天及东川河隧洞渗水。其中：

西川排土场区域水量为 150~300 m³/h；

北沟和北沟排土场区域（含 1176 明渠中段、龙王沟、红旗沟）水量约 100m³/h；

采矿场水目前也已设置收集设施与泵站（1056 泵站），利用现有水泵 200m³/h 水泵 1 台，100m³/h 水泵 1 台，建设收集管网将废水收集至本次处理站。

南露天及东川河隧洞渗水水量为 50 m³/h，该点位目前也已设置收集设施与泵站，建设收集管网将废水收集至本次处理站。

表 2.2-12 收集点源统计表

序号	收集区域名称	水量情况	泵站标高(m)
1	西川排土场	150~300 m ³ /h	1350

序号	收集区域名称	水量情况	泵站标高(m)
2	北沟及新北沟排土场	100 m ³ /h	1341
3	采矿场（1056）	300 m ³ /h，已设置收集设施与泵站	1245
4	南露天及东川河隧洞渗水	50 m ³ /h，已设置收集设施与泵站	/

2.2.8.2 管道方案

西川排土场距离淋溶水处理站较近，管道由泵站向东南接至淋溶水站；北沟及新北沟排土场淋溶水经新建泵站沿采场南部向西北方向进入淋溶水站；采矿场1056泵站至淋溶水站管网：采场低至采场顶管道敷设与企业现有管道走向一致，采场顶至淋溶水站沿现有道路敷设；南露天及东川河隧洞泵站管网向西沿山体底部道路接至淋溶水站。

污泥填埋场滤液收集管网沿南牛坡护坡接至西川泵站，滤液经西川泵站输送至淋溶水站。淋溶水站至排污口：向西南沿山体底部道路接至排污口，全程重力流。

5条输送管网布设见表2.2-13，泵站工程建设内容见表2.2-14，管网工程总平面布置见图2.2-9。

表 2.2-13 管网布设表

序号	名称	管径	长度	备注
1	西川排土场—处理站	DN300	205m	管道沿现状道路一侧敷设，采用混凝土支墩架空敷设方式。穿越道路部分采用埋地敷设方式，砂石基础。
2	1176明渠—处理站	DN200	2310m	
3	采矿场（1056）—处理站	DN300	760m	
4	处理站—排污口	DN400	1805m	
5	南露天及东川河隧洞渗水—处理站	DN200	1260m	

表 2.2-14 泵站工程主要构筑物

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	西川泵站	半地下钢筋混凝土结构，占地面积 62.4m ² ，占地为金堆铝业建设用地			
		地下	L×B×H=3.6×8.3×4.0m	座	1
2	北沟和 新北沟泵站	半地下钢筋混凝土结构，占地面积 62.4m ² ，占地为金堆铝业建设用地			
		地下	L×B×H=3.0×7.8×4.0m	座	1

2.3 工艺技术方案

随着国内有色金属矿的开采,配套酸性矿山废水处理环保项目也逐步形成和完善。现阶段,酸性矿山废水处理技术和工艺也相对较为成熟。根据矿山本体组成的不同,各项目所产生废水的组分也大不相同。对比国内其他酸性矿山废水处理项目,罕有同时需要处理重金属及氟化物项目。本项目废水在本底污染物高重金属、高氟化物浓度的情况下,对排水各污染物浓度也有着较严苛的要求。因此废水处理工艺的选择必须将相关基础理论、现有类似项目的工程经验以及针对本项目的废水处理实验(小试、中试)结果相结合,制定适应于本项目的特有工艺路线。

2.3.1 南帮淋溶水工艺路线

南帮淋溶水具有重金属含量高、含盐量高、硬度高、强腐蚀性的特点,南帮淋溶水 pH 值仅为 2.7,同时多种重金属含量超标,且废水中氟化物含量高。南帮淋溶水中锌、铜、锰以及氟化物超标严重。

通过对设计进水水质与排放标准对比,南帮淋溶水中重金属、氟化物超标严重,其中重金属镉的排水标准要求极高(排放指标为 0.005mg/L)。所以在选择重金属去除技术时,必须在结合经济性、安全可靠的稳定去除各种重金属,同时,针对废水浓度高或者排放标准要求严格的重金属,需在主工艺技术路线之外考虑一定的保障去除措施,确保排水标准中要求重金属指标均能稳定达标。南帮淋溶水中氟化物含量也比较高,氟化物超标较为严重,在选择除氟技术时,也需要选择经济、稳定的技术路线,同时辅助深度除氟工艺技术,确保废水中氟化物含量最终稳定的达标排放。

2.3.2 西川及北沟淋溶水工艺路线

西川及北沟淋溶水中污染物含量整体呈现各污染物含量较低,重金属中含量较高的为锰和锌等,废水中氟化物的含量也较高。与南帮淋溶水相比较,废水 pH 值较高于南帮淋溶水 pH 值,重金属与氟化物整体均比南帮淋溶水相应污染物指标低,两种废水污染物呈现种类相同、含量不同的特点。所以,在处理西川及北沟淋溶水时应采用与南帮淋溶水处理相同的技术路线,确保各污染物均能被处理至达到排放标准。

2.3.3 重金属去除工艺

由于本废水属于含多种重金属离子的酸性废水，同时废水中有铁离子，采用石灰中和沉淀法可形成氢氧化铁絮凝的协同沉淀，处理效果会更好。本项目重金属处理工艺推荐采用：以石灰作为中和剂的中和沉淀法为主体处理工艺。选用“重金属捕集剂去除重金属”作为保障工艺。“中和沉淀法”工艺在酸性矿山重金属废水处理工艺中属于行业领先工艺，工艺成熟、稳定、可靠。

2.3.4 氟离子去除工艺

国内外对于高浓度含氟废水处理的方法中，最常见的有吸附法和沉淀法，其中沉淀法主要应用于工业含氟废水的处理，吸附法主要用于饮用水的处理。沉淀法是高浓度含氟废水处理应用较为广泛的方法之一，是通过加药剂或其它药物形成氟化物沉淀或絮凝沉淀，通过固体的分离达到去除的目的，药剂、反应条件和固液分离的效果决定了沉淀法的处理效率。

结合本项目废水特性及小试、中试结果，推荐采用投加石灰的化学沉淀法+混凝沉淀法除氟，化学沉淀法可以与重金属化学沉淀法处理时共用同一沉淀构筑物，本项目对于氟的排放指标控制比较严格，为了达到排放标准还需要进行深度除氟，通过投加除氟药剂等，去除废水中的氟离子，使之达稳定达到排放要求。

2.3.5 污泥填埋场技术方案

2.3.5.1 填埋场选址

本次将污泥填埋场址设西川排土场南牛坡区域的顶面。南牛坡区域现状顶面以下为堆存的废石。目前该区域为规划的废石综合利用回采区域，排土场顶部区域最终需回采至 1480m 标高以下。南牛坡排土场上游及周围再无其他工业及生活污染源，场地整体稳定、地面沉降较小、远高于地下水位，不存在酸性淋溶水进入填埋场使重金属离子再次溶解的可能，且该场址也不存在征地等问题。

因此，本次设计选择将污泥填埋场址设西川排土场南牛坡区域的顶面。

2.3.5.2 填埋场运行方式

本填埋场位于排土场顶部，设计采用分期碾压填筑的方式进行。堆场初期坝采用两面围堰的型式，初期围堰结合各期场地的基础处理使用废石碾压分期修筑，后期子坝利用浓缩、压滤后的污泥结合初期围堰采用两面上游法分层填筑。

填埋场污泥属于一般固体废物 II 类，填埋场区采用全场防渗，在废石围堰的

上游面和场区底部铺设防渗层，禁止污泥接触酸性废水，防止二次污染。

在防渗层之上铺设渗滤液集排水系统，将渗滤液及时收集、导出场外，有利于场内污泥加快排水固结和后续的压填施工。废石围堰顶部以下采用围堰预留缺口与部分围堰顶部排水沟排水，废石围堰顶部以上使用围堰顶部排水沟排雨洪水，封场后使用周边截水沟及围堰顶部排水沟排雨洪水。

从污水处理站至西川排土场有简易道路，污泥可使用汽车运输送至该填埋场填筑，方便快捷。

2.3.5.3 容量及服务年限

本填埋场设计最大堆积高度 18.0m。设计污泥最终堆积标高为 1498m 时，污泥堆场的一期设计库容为 13.19 万 m³。二期建设 40 万 m³，二期填埋场另行进行设计评价。

一期填埋场标高一库容—服务年限计算见表 2.3-1。

表 2.3-1 标高一库容—服务年限表

标高 H (m)	面积 S (m ²)	容积 V (m ³)	库容 V (m ³)	服务年限
1480.00	19547.34	0.00	0.00	0.00
1485.00	12358.97	11917.42	29638.76	0.71
1490.00	10172.70	56329.18	77518.56	2.12
1495.00	7495.00	44169.25	115062.43	3.08
1498.00	5746.32	19861.98	131945.11	3.51

注：表中第一年只用于回填新建淋溶水站产生的污泥，计算泥量年产 1.67 万 m³；第二年同时用于回填马路沟淋溶水站污泥，填埋污泥总量 4.62 万 m³。

2.3.5.4 初期围堰

根据提供的 1:1000 实测地形图和场地各高程点，该填埋场选址所在区域已堆存有废石，为形成足够的容积，设计对该利用区域进行开挖，保证边坡稳定，利用开挖的废石碾压形成初期围堰。

本设计在充分利用现有地形条件的基础上，按照减少土石方量和就近挖填平衡的原则。沿现有沟道地形标高，一次性大开挖挖取设计区域处原废石场顶面的粘土层和部分废石至设计标高，然后将挖出的粘土和废石进行剥离除杂，采用其废石作为筑堰材料，就近分层碾压填筑至围堰设计顶标高。该区域最大标高 1507m，最低标高 1480m，开挖最大高差将近 27m 左右。初期围堰分别位于东、东北两个方向，围堰设计总长度为 242.7m，设计顶宽 3.0m，上游坡比 1:1.75，

下游坡比 1:2.0。在围堰顶部内侧设排水沟，以防子坝面受雨水冲刷、及时排放坡面雨水，排水沟采用矩形断面， $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}$ 。场区开挖填筑平面图见图 2.3-1。

围堰修筑采用的材料为大开挖剥离除杂后的废石，要石料坚硬，级配良好。有机质含量不应超过 5%，含泥量不应超过 2%，石料块度不宜超过 0.3m，碾压后的最大孔隙率不应超过 28%。碾压分层厚度及碾压遍数应根据现场碾压机械及堆筑料进行现场碾压试验确定。围堰的上游铺设 400g/m^2 的土工布和 1.5mm 厚 HDPE 土工膜作为防渗层，防渗层下铺 5000g/m^2 的膨润土毯。

围堰的修筑应与填埋场区底部基础处理如平整压实、防渗层铺设等同步进行，在各期污泥开始填埋前，其相应的初期围堰的修筑必须达到设计要求，防止在污泥碾压填筑过程中出现边坡失稳等情况。

围堰修筑过程中，应设临时转置场，用于临时堆放、周转开挖的土石方。

2.3.5.5 防渗层

为防止地下水和地表水产生污染，并防止地下水进入堆场，环保防渗要求为堆场底部和周边应具有一层防渗系统，并具备相当于一层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 或厚度不小于 1.5m 的黏土层的防渗性能。

本填埋场防渗层采用高密度聚乙烯（HDPE）土工膜与膨润土毯的复合衬里。结合前述初期围堰的修筑，对场区范围内的杂草等进行清除，并整平夯实。场地经过整平后，其上覆 5000g/m^2 的膨润土毯。然后在天然衬层之上铺设 1.5mm 厚 HDPE 土工膜，土工膜之上设渗滤液集排水层。

本填埋场底部防渗层结构设计从下至上为：

- 1) 天然基础层夯实整平
- 2) 5000g/m^2 膨润土毯
- 3) 1.5mmHDPE 土工膜防渗层

4) 渗滤液集排水层（含 500mm 厚砂砾） 填埋场边坡的防渗层结构设计从下至上为：①天然基础层；② 5000g/m^2 膨润土毯；③1.5mmHDPE 土工膜防渗层；④ 400g/m^2 土工布。

填埋场设置锚固沟，锚固沟尺寸 $B \times H = 0.6 \times 0.6\text{m}^2$ ，各层防渗材料分层进行锚固，填埋区外侧为永久性岸边截洪沟。

填埋场防渗结构见图 2.3-2。

2.3.5.6 后期污泥填筑

后期污泥的填筑以初期围堰为基础，采用上游法三面堆筑。填埋场最终设计标高，填埋最大高度 18m，共分为三级子坝，子坝设计外坡比为 1:3.0。后期子坝升高至 1490m、1495m 标高分别设第一级和第二级马道，马道宽 2.0m。

填埋污泥时应按期按顺序进行填埋，污泥入场后要进行分层，分层铺料厚度不大于 0.6m，压实度不低于 0.92。填埋场在未达到设计顶部标高 1498m 之前，应坡向废石围堰分层碾压填埋，填埋场在将达到设计顶部标高 1498m 时，顶面坡向新修岸边截水沟分层碾压填埋，顶面坡度 0.5%。污泥使用汽车运输送至该填埋场填筑，方便快捷。

在初期围堰前均匀、分散、填筑，按照规范要求操作，后期两级子坝由人工分层堆筑而成，使坝体协调上升，确保填埋外坡不陡于设计坡比。后期子坝下游面覆土种植草保护坝面。

2.3.5.7 排水系统

(1) 防洪标准

本次污泥填埋场位于西川排土场顶面，而西川排土场原设计的防洪标准为 100 年一遇（ $p=1\%$ ），为保证排土场的防洪安全，本填埋场的设计防洪标准仍按 100 年一遇（ $p=1\%$ ）设防。防洪计算金堆城铝业股份有限公司西川排土场场地隶属渭南华县管辖，其属黄河流域洛河水系，该流域北踞华山山脉，又处于秦岭东部指状山脉南侧，虽然行政划分属于关中地区，但从年降雨量及短时暴雨明显具有秦岭南麓及长江流域的特征。因此洪水计算中本次设计洪水计算采用《商洛地区实用水文手册》的相关方法进行。

1) 汇水面积相关法

$$Q_p = K_p F^n$$

式中 Q_p : 设计频率为 P 的洪峰流量(m^3/s);

F : 设计流域面积 $0.021(km^2)$ K_p : 当 $P = 1\%$ 时 $K_p=32$;

n : 为区内经验参数 $n=0.606$;

洪峰流量计算结果如下:

表 2.3-2 汇水面积相关法计算结果

分区	频率	K _p	洪峰流量(m ³ /s)
场区	P=1%	32	3.08

2) 综合参数法

$$Q_p = K_p F^n J^\alpha H_p^\beta$$

式中 Q_p: 设计频率为 P 的洪峰流量(m³/s)

F:设计流域面积 0.021(km²)

J:主河道平均比降 4.8%

H_p: 设计频率的点暴雨量(mm)

n、α、β: 为区内综合的经验性指数。(n=0.616; α=0.0345; β=0.531)

$$Q_p = K_p F^n J^\alpha H_p^\beta = 3.44 \times 0.021^{0.616} \times 48^{0.0345} \times 172^{0.531} = 3.89 \text{ m}^3/\text{s}$$

表 2.3-3 综合参数法计算结果

分区	频率	K _p	洪峰流量(m ³ /s)
拦渣坝以上	P=1%	2.39	3.89

根据计算结果来看, 上述两种方法相差不多, 从安全角度考虑, 设计采用综合参数法的计算结果, 即 Q_{1%}=3.89m³/s。

(2) 渗滤液集排水系统

本项目渗滤液的主要来源是污泥本身携带的水分和降雨。入场污泥的含水率在 60%以下, 污泥呈软塑性状态, 再经过分层碾压后, 会导致渗滤液加快出渗, 出渗量增加, 影响填埋场稳定性。

为将填埋库区内渗沥液及时收集、导出场外, 使渗滤液不外排, 利用场内污泥排水固结和后续碾压施工的进行, 设计在场底防渗层之上设置渗滤液集排水层, 排水层由卵石疏水层、水平导渗管和 300mmPE 预埋集渗管组成。

渗滤液先通过 500mm 厚碎石和 100mm 塑料排渗层疏水层汇集到水平导渗管中 (Φ=159mmPE 管), 再由水平导渗管排入到围堰内侧的预埋集渗管 (Φ=300mmPE 管), 然后由Φ=300mmPE 输送管自流至下游截渗墙的集水池内。碎石层要求坚硬石料, 级配良好。有机质含量不应超过 5%, 含泥量不应超过 2%, 石料饱和抗压强度不低于 30MPa。水平导渗管为 HDPE 管, 开孔率不小于 6%, HDPE 管外裹 400g/m² 的无纺布反滤, 管道铺设坡度 2.0%。渗滤液导排系统见图 2.3-3。

(3) 雨水集排水系统

本设计填埋场的排水系统应结合各填埋期分期修建。围堰顶部排水沟为矩形断面 $B \times H = 0.6 \times 0.6 \text{m}^2$ ，C20 砼结构。新修岸边截水沟为矩形断面尺寸 $B \times H = 1.0 \times 1.0 \text{m}^2$ ，C25 砼结构。当污泥填埋场堆至最终设计标高以后，填埋场顶部覆土、植草，修坡 0.5%。在填埋场封场以后，废石围堰顶部排水沟和新修岸边截水沟留作场区永久性排水设施。

2.3.5.8 填埋场作业

污泥由运输车辆运至该填埋场之后，应在现场人员的指挥下按作业顺序进行倾倒、摊铺、达到规定的分层高度后进行堆压，压实度不小于 0.92。

车辆进入填埋场应进行检查和计量，离开前应冲洗轮胎和底盘。

2.3.5.9 填埋场封场

当填埋场服务期满或因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以封场。封场后仍需继续维护管理，以防止覆土层下沉、开裂，致使渗滤液量增加，防止堆体失稳而造成滑坡等事故，直到稳定为止。

为阻止雨水渗入填埋场区，封场时顶面表面应覆土二层。第一层（里层）覆土为阻隔层，覆 200mm 厚的粘土并压实，防止雨水渗入 污泥内，第二层（外层）为覆盖层，覆盖天然土壤，以利于植物成长，其覆土厚度不应小于 500mm。

2.4 公用工程

2.4.1 给水工程

(1) 供水

本项目投产后石灰溶药配药用水采用淋溶水处理站处理后的尾水，其他药剂配药及生活用水水源来自麻家边水库，可以满足现场实际用水量。

(2) 排水

本项目的排水主要是综合厂房地面排水，进入废水处理系统继续进行处理。本项目新建区域雨水采用道路、雨水口、雨水井与暗管相结合的办法接入至站区外截洪沟。生活污水经收集后，定期送至金堆镇寺坪生活污水处理厂进行处理。

项目给排水具体计算见下表 2.4-1。

表 2.4-1 给排水一览表 单位: m³/d

用水项目	用水量	新水用量	排水量	备注
石灰溶药配药用水	270.81	0	0	处理后的尾水
混凝剂配药用水	7.43	7.43	0	麻家边水库
絮凝剂配药用水	44.53	44.53	0	
重捕剂配药用水	6.87	6.87	0	
除氟剂配药用水	17.18	17.18	0	
办公用水	0.74	0.74	0.59	
绿化用水	3.24	0	0	处理后的尾水, 绿化面积 2700m ² , 1.2L/(m ² ·d)
合计	350.8	76.75	0.59	/

2.4.2 供电

淋溶水站电源引自矿区二配开闭所, 电力电缆通过管架敷设至淋溶水处理站变配电室。

2.4.3 供暖

厂区设置空气源热泵机组。为厂区冬季供热、夏季供冷。

2.5 劳动定员

本项目职工定员 27 人。其中淋溶水处理站为连续工作制, 实行四班三运转工作制度, 年工作 360 天; 污泥填埋工艺为每日二班制, 一班 8h, 年工作 330d。

2.6 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要技术经济指标一览表

序号	技术经济指标	金堆城铝业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理项目
1	处理规模	采矿场及排土场淋溶水处理站总处理规模: 6000m ³ /d 其中: 南帮淋溶水预处理设计规模 1000m ³ /d, 采矿场、西川及北沟、预处理后南帮淋溶水处理线设计规模 6000m ³ /d,
2	处理及排放量	采矿场及排土场淋溶水处理站丰水期和平水期处理及排放量为 6000m ³ /d; 枯水期处理及排放量为 2500m ³ /d。全年总处理及排放量为 174 万 m ³ 。

2	出水标准	氟化物、镉指标依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 IV类水质标准限值”执行；其它污染物指标依据《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/ 224-2018）“表 1 污水处理厂水污染物排放浓度限值 A 标准”执行，该标准未规定的污染物指标依据《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中“表 1 第一类污染物最高允许排放浓度”及“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准”执行
3	项目投资	8227.96 万元 （其中：淋溶水处理站工程建设费用 5654.08 万元 提升泵站及管网工程建设费用 568.91 万元 污泥填埋场工程建设费用 713.10 万元）
4	淋溶水处理站 占地面积	约 23.26 亩
5	运行定员	27 人
6	年运行直接费用	2422.987 万元
7	单位运行直接费用	12.572 元/m ³ 废水 （其中：南帮淋溶水处理直接运行费用 22.62 元/m ³ 废水 西川及北沟淋溶水处理直接运行费用 11.046 元/m ³ 废水）
8	年运行总费用	2733.855 万元
9	单位运行总费用	14.127 元/m ³ 废水 （其中：南帮淋溶水处理总运行费用 25.884 元/m ³ 废水 西川及北沟淋溶水处理总运行费用 12.258 元/m ³ 废水）

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

3.1.1 主要施工内容

本项目主要施工内容为淋溶水输送泵站及管网建设、淋溶水处理站建设、污泥填埋场建设。

淋溶水处理站工程主要进行土地平整、建筑物及构筑物施工、淋溶水处理设施安装等；管网工程主要进行混凝土支墩建设，其中穿越道路采用埋地穿越的方式，包括管沟开挖、铺筑管道基础、下管、回填等工序；污泥填埋场建设主要为现有废石开挖、建设初期坝、截排水沟、防渗层敷设及渗滤液导排系统。

3.1.2 施工工艺流程及产污环节

3.1.2.1 淋溶水输送泵站及管网建设

本项目主要建设 2 座泵站和 5 条输送管线，泵站分别为西川排土场泵站、北沟和新北沟排土场泵站，均为半地下钢筋混凝土干式泵站。5 条输送管线分别为西川排土场淋溶水输送管网，长度 205m；北沟和新北沟排土场淋溶水输送管网，长度 2310m；采矿场汇水输送管网，长度 760m；南露天及东川河隧洞淋溶水输送管网，长度 1260m；新建淋溶水处理站至排污口排水管网，管道长度 1805m。管道沿现状道路一侧敷设，采用混凝土支墩架空敷设方式，穿越道路部分采用埋地敷设方式，砂石基础。因此管道建设污染影响主要为穿越道路部分。施工工艺流程及产污环节见图 3.1-1 和图 3.1-2。

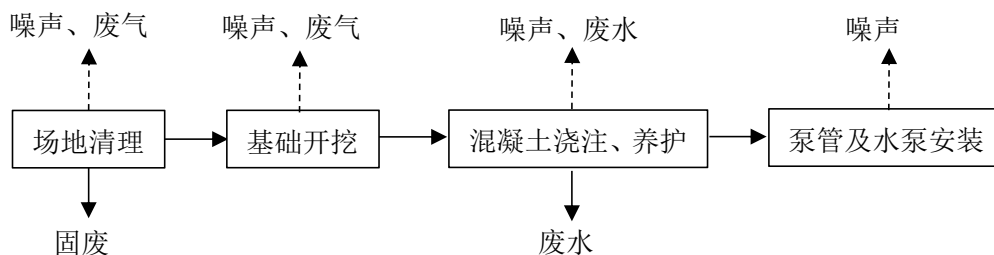


图 3.1-1 泵站施工工艺流程及产污环节图

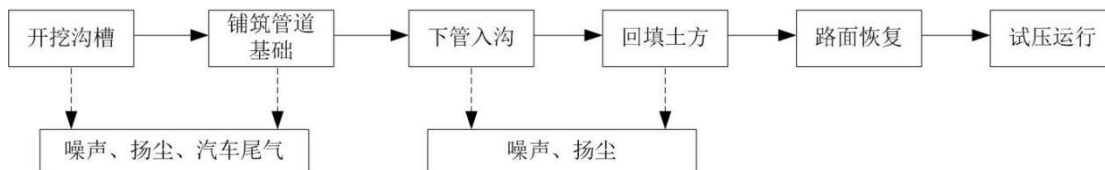


图 3.1-2 管网工程施工工艺流程及产污环节图（道路穿越）

3.1.2.2 淋溶水处理站建设

淋溶水处理站施工过程中对周围环境的影响，包括施工扬尘及机械排放废气、施工污水、施工噪声、施工固废等。施工期工艺流程及产污环节见图 3.1-3。

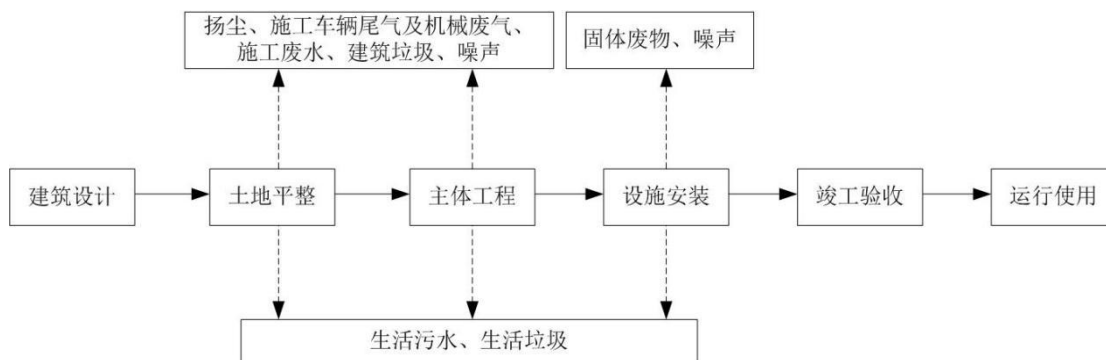


图 3.1-3 淋溶水处理站施工期工艺流程及产污环节图

3.1.2.3 污泥填埋场建设

本项目污泥填埋场位于西川排土场南牛坡区域的顶面，南牛坡区域现状顶面以下为堆存的废石，目前该区域为规划的废石综合利用回采区域，回采至 1480m 标高时进行污泥填埋场建设，包括休整边坡、库底平整，防渗工程、渗滤液导排工程、渗滤液收集池、上下游坝体预处理工程建设等。施工期工艺流程及产污环节见图 3.1-4。

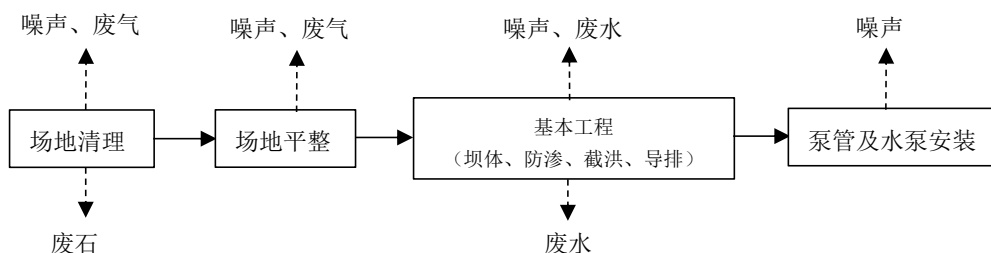


图 3.1-4 污泥填埋场施工期工艺流程及产污环节图

根据以上分析，施工期主要污染源包括：

- ①废气：施工扬尘、施工车辆尾气和机械废气。
- ②废水：施工废水及施工人员生活污水。
- ③噪声：场地开挖、管沟开挖、构筑物砌筑等使用施工机械的固定声源噪声以及施工运输车辆的流动噪声声源。

- ④固体废物：废石、建筑垃圾和生活垃圾。

施工期主要污染工序及污染因子见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要污染工序及污染因子一览表

时段	项目	污染工序（源）	污染物名称	主要污染因子
施工期	废气	场地开挖、物料堆放、来往车辆	扬尘	颗粒物
		运输车辆、机械设备	汽车尾气及机械废气	CO、NO _x 、HC
	废水	施工过程	废水	石油类、SS
		生活	生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS
	噪声	施工设备	设备噪	噪声（dB(A)）
	固废	填埋场清理	废石	一般固废
		施工过程	建筑垃圾	一般固废
施工人员		生活垃圾	一般固废	

3.1.3 施工期污染源分析

3.1.3.1 施工废气

施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。

(1) 施工扬尘

由于土石方工程的开挖和弃土破坏了地表结构，会造成地面扬尘污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质、天气等诸多因素有关。项目施工扬尘的主要来源如下：

- ①水处理站场地开挖、管沟开挖过程中土方的挖掘、回填及现场堆放扬尘；
- ②建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；
- ③运输车辆所造成的现场道路扬尘。

施工扬尘量和影响范围是一个复杂、较难定量的问题，一般根据现有的施工场地实测资料进行类比分析。施工扬尘一般粒径较大、沉降快，影响范围较小。类比西安地质矿产研究所对东盛医药科技产业园施工扬尘监测资料，其结果见表 3.1-2。通常施工扬尘影响主要集中在 200m 范围内，下风向 200m 外扬尘的浓度较低。

表 3.1-2 施工期环境空气中 TSP 监测结果 单位：mg/m³

监测点位	工地上风向	施工场地	工地下风向		
距中心点距离	20m	0m	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

(2) 机械废气

机械排放废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物

主要是 NO_x、CO、THC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，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，故本次评价不对其进行定量核算。

3.1.3.2 施工废水

施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。按平均施工人员 50 人，本项目不设施工营地，食宿依托金堆城铝业矿山分公司的生活区。参考《行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020）中“居民生活”用水定额（70L/人·d），则施工期生活用水量为 3.5m³/d，生活污水产生量为 2.8m³/d，依托金堆城铝业矿业分公司现有污水处理设施，不外排。

施工废水包括场地地基挖填、管沟挖填以及由此造成的地表裸露、弃土临时堆放处等在大雨冲刷时随雨水流失形成的含泥沙废水，施工过程中施工机械、车辆清洗废水，混凝土养护过程产生的养护废水等。施工废水中主要含有水泥、沙子、块状垃圾、油污等。项目施工废水产生量不大，经沉淀池处理后可用于施工场地降尘、车辆和工具冲洗等，循环使用，不外排。

3.1.3.3 施工期噪声

主要噪声源是施工机械设备噪声和运输车辆噪声。

（1）机械设备噪声

机械设备噪声源主要是挖掘机、推土机、打桩机和装载机等设备，声级一般在 73~103dB(A)。施工机械噪声均为间歇性噪声源，对周围声环境影响明显。

主要噪声源状况见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要施工设备噪声表

施工阶段	设备名称	声级(dB(A))	距声源距离(m)
土方阶段	翻斗机	86	3
	推土机	90	5
	装载机	86	5
	挖掘机	85	5
基础阶段	打桩机	80	15
	吊车	73	15
	平地机	86	15
	风镐	98	1
	空压机	92	3
结构阶段	吊车	73	15
	振捣棒	98	1

施工阶段	设备名称	声级(dB(A))	距声源距离(m)
	电锯	103	1
装修阶段	吊车	73	15
	切割机	88	1

(2) 车辆交通噪声

运输车辆噪声类型及声级见表 3.1-4。

表 3.1-4 施工期运输车辆声级

车辆类型	运输内容	声级 dB (A)
大型载重机	土方外运	90
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80~85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

3.1.3.4 施工期固废

包括施工人员生活垃圾及施工过程中产生的废石、建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 施工期产生的废石主要为拟建填埋场清场产生，产生的废石送往废石综合利用点进行综合利用。

(2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾包括基础开挖及土建工程产生的砂石、石块、碎砖瓦、弃土、废木料、废金属、废钢筋、废混凝土等杂物。能回收的尽量回收利用，不能回收利用的按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置。

(3) 生活垃圾

本项目平均施工人员约 50 人，生活垃圾产生量约 0.5kg/(人·d)，则预计产生量为 25kg/d。分类收集后送至当地指定垃圾堆存点由环卫部门按时清运。

3.1.3.5 施工期生态

本项目的建设不改变现状用地性质，在现有占地范围内施工建设，施工区域无植被覆盖，对生态环境影响较小。

3.2 运营期工程分析

3.2.1 工艺流程及产污节点

(1) 南帮淋溶水处理工艺流程简述

南帮淋溶水处理工艺段主要将废水中大部分重金属及氟离子降至较低水平，降低后续处理难度、保障工艺达标。

南帮淋溶水经泵站送至调节池进行调蓄，在调节池内设置穿孔曝气搅拌装置达到防止进水固体颗粒在调节池内沉积及均化水质的目的。调节池废水经泵送至预处理反应组合池。曝气搅拌装置可设置可提升形式，方便后期维护；预处理反应组合池设置泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池、絮凝池、浓密池及预处理中间水池；石灰与浓密池底部回流污泥在泥浆混合槽混合后与调节池废水在配水池进行混合，废水控制反应池 pH 值 8.5 左右；与石灰浆液、回流泥浆混合后的废水在反应池进行搅拌反应，废水中铁、锰、镉、铬、铜、镍等重金属以及氟离子等污染物以固体形式从水中析出；反应池后设置曝气池，一方面延长废水反应时间，另一方面通过曝气充氧进一步氧化废水中亚铁和二价锰，保障预处理出水铁、锰处于较低水平；曝气池设置多格反应区，曝气池末端淋溶水中大部分污染物会以固体颗粒形式析出；曝气池末端（絮凝池）投加助凝剂，协助以固体颗粒形式存在的污染物与水进行有效分离；絮凝池泥水混合液进入浓密池进行泥水分离，浓密池污泥部分通过排泥泵送至污泥储池，部分经污泥回流泵送至工艺前端泥浆混合槽；污泥回流泵变频控制，生产过程中可根据进出水水质、产泥情况等进行灵活调整；浓密池上清液经预处理中间水池泵送至西川及北沟淋溶水调节池，与西川及北沟淋溶水合并处理。同时预处理出水水质在满足选矿厂复用需求的情况下可进行复用，预处理中间水池配置复用水泵；预处理过程中在泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池等易积渣工艺点设置排渣口，排渣自流进入排渣池进行收集。排渣池清液进入调节池进行再处理，废渣定期清理送至堆渣场。

（2）西川及北沟淋溶水处理工艺流程简述

①一级处理工艺流程说明

一级处理工艺段主要将废水中重金属污染物处理至达标排放水平。同时将废水中氟离子处理至较低水平，保障在后续除氟稳定达标。

西川及北沟淋溶水经泵站送至调节池进行调蓄，在调节池内设置穿孔曝气搅拌装置达到防止进水固体颗粒在调节池内沉积及均化水质的目的。调节池废水经泵送至一级反应组合池；一级反应组合池设置 2 组并列运行。可以根据项目实际处理水量灵活调整为单组运行或两组并列运行。组合池设置泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池、絮凝池、浓密池及中间水池；石灰与浓密池底部回流污泥在泥浆混合槽混合后与调节池废水在配水池进行混合，废水控制反应池 pH 值

10.0~10.5；与石灰浆液、回流泥浆混合后的废水在反应池进行搅拌反应，废水中铁、锰、镉、铬、铜、镍等重金属以及氟离子等污染物以固体形式从水中析出；反应池后设置曝气池，一方面延长废水反应时间，另一方面通过曝气充氧进一步氧化废水中亚铁和二价锰，保障一级处理出水铁、锰处于较低水平；曝气池设置多格反应区，曝气池末端废水水中大部分污染物会以固体颗粒形式析出；曝气池末端（絮凝池）投加助凝剂，协助以固体颗粒形式存在的污染物与水进行有效分离；絮凝池泥水混合液进入浓密池进行泥水分离，上清液自流至中间水池；浓密池污泥部分通过排泥泵送至污泥储池，部分经污泥回流泵送至工艺前端泥浆混合槽；污泥回流泵变频控制，生产过程中可根据进出水水质、产泥情况进行灵活调整；一级处理过程中在泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池等易积渣工艺点设置排渣口，排渣自流进入排渣池进行收集。排渣池清液进入调节池进行再处理，废渣定期清理送至堆渣场。

②二级处理工艺流程说明

二级处理工艺段是本工程的达标保障工艺段。工艺段通过投加重捕集、除氟剂及设置滤池的方式实现“重金属达标保障”、“氟化物保障达标”及“SS 保障达标”。

二级反应组合池设置 2 组并列运行。可以根据项目实际处理水量灵活调整为单组运行或两组并列运行。组合池设置反应池、混凝池、絮凝池、高密度澄清池及 V 型滤池；1#反应池内投加除氟剂对废水中剩余的氟化物进行强化去除。由于除氟剂呈酸性，投加除氟剂的废水 $\text{pH} < 6.0$ (试验验证)，需要在 2#反应池投加石灰，控制出水 pH 值 6.0~7.0；3#反应池设置重捕剂投加点，在一级出水重金属超过排放标准时使用；反应废水中镉及其他微量重金属污染物会以固体颗粒形式析出；絮凝池投加助凝剂，投加助凝剂将协助以固体颗粒形式存在的污染物与水进行有效分离；絮凝池设置混凝桶、搅拌器等设备；絮凝池泥水混合液进入高密度澄清池进行泥水分离，上清液自流至 V 型滤池；高密度澄清池设置斜管填料、污泥回流泵、污泥排放泵等设备；高密度澄清池污泥部分通过排泥泵送至污泥储池，部分经污泥回流泵送至絮凝池混合桶协助二级反应生成的细小污泥聚团。

高密度澄清池出水自流至 V 型滤池，V 型滤池滤料将废水中细小固体颗粒

物截留，保障出水水质达标。V 型滤池出水清水池，清水池废水达标排放。清水池配置 V 型滤池反洗水泵，反洗废水经废水收集池收集后送至西川及北沟调节池进行再处理。

同时，工程施工图设计时，厂区工艺排水可预留进入中间水池的管线。实际运行时，工艺排水水质如满足二级进水要求时(不超出二级处理能力)，厂区工艺排水可直接进入中间水池，节省运维成本。

二级处理过程中在反应池、混凝池等易积渣工艺点设置排渣口，排渣自流进入排渣池进行收集。排渣池清液进入调节池进行再处理，废渣定期清理送至污泥填埋场。

(3) 污泥处理工艺流程

本工程污水处理过程中产生的污泥统一收集至污泥浓缩池进行处理；污泥经泵送至板框压滤机进行脱水。脱水后污泥统一送至污泥填埋场进行填埋，滤液经厂区废水收集池收集后进行二次处理。

(4) 污泥填埋工艺流程

淋溶水处理站污泥压滤至含水率 $\leq 60\%$ 后送到污泥填埋场，填埋采用机械化作业，主要作业机械有推土机、压实机、装载机、洒水车等，污泥无害化填埋工艺流程如下：污泥运输车辆进场；车上电子动态衡称重计量，电子记录此次车辆相关信息；运输车进入填埋区倾倒入泥，推土机与装载机配合将污泥送至填埋区填埋。

填埋场分单元分层作业，先进入库区库底沿下游坝体内坡脚处进行填埋，每日分层填埋作业污泥厚度控制在 1m 左右，填埋单元的作业方法以下推式斜面作业法与平地覆盖作业法为主。污泥倾卸后由推土机进行推摊。将污泥分层摊铺，每层厚度控制在 0.5m 以内，然后进行分层堆压，压实密度不小于 1.4t/m³。在填埋作业期间，会有渗滤液排出，依照对渗滤液的处理要求，要及时处理收集池中的渗滤液。

淋溶水处理工艺流程及产污环节见图 3.2-1，淋溶水处理站水平衡见图 3.2-2，污泥处理工艺流程见图 3.2-3，污泥填埋工艺流程及产污环节见图 3.2-4。

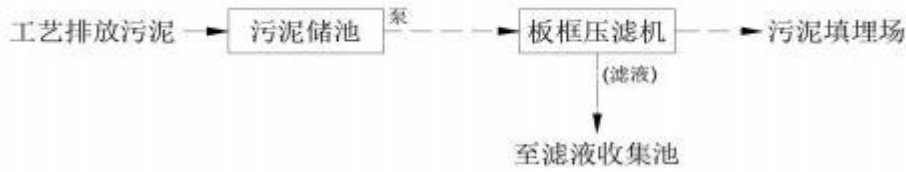


图 3.2-3 污泥处理工艺流程

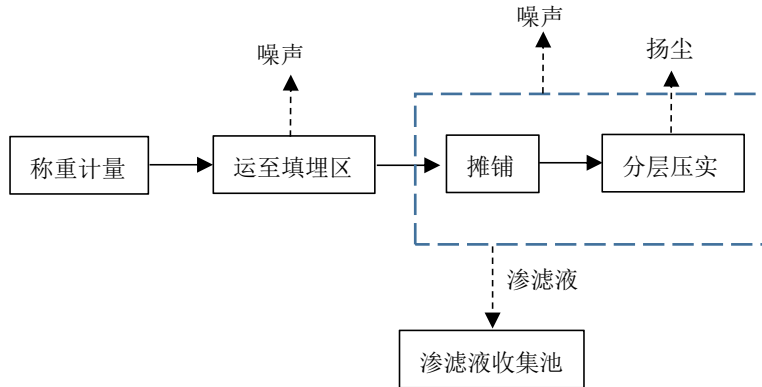


图 3.2-4 污泥填埋工艺流程及产污环节

项目运营期主要污染源包括：

- (1) 废气：污泥填埋场因干化产生的扬尘。
- (2) 废水：污泥填埋场产生的渗滤液、污水处理厂尾水和生活污水。
- (3) 噪声：泵站、污水处理站设备运行噪声、填埋场工程机械运行噪声。
- (4) 固体废物：污泥、废润滑油、废试剂瓶、实验室废液以及生活垃圾。

3.2.2 运营期污染源分析

3.2.2.1 大气污染物

本项目水处理站处理的废水为采矿场及排土场淋溶水，主要污染物为 PH、重金属及氟化物，处理工艺中不涉及生化处理工序，因此处理站运行进程中无恶臭污染物产生。

项目污泥含水率为 60%，填埋工艺为每一班制，每班 8h，年工作 330d（即 2640h）。粉尘（颗粒物）主要包括装卸场尘和风蚀扬尘。根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》，颗粒物产生量核算公式如下：

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

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZCy 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FCy 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

Nc 指年物料运载车次（单位：车）（取 2160）；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车）（取 10）；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数（取 0.0008），b 指物料含水率概化系数（取 0.1853）；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米）（取 0）；

S 指堆场占地面积（单位：平方米）（取 12358.97）。

经上式计算，颗粒物产生量为 0.093t/a。通过将污泥及时运往填埋场，降低装卸高度的方式抑制扬尘的产生，抑尘效果按照 75% 计算，则扬尘排放量为 0.023t/a。

3.2.2.2 水污染源

本项目主要废水包括职工生活污水、污泥填埋场渗滤液及废水处理站尾水，污泥填埋场渗滤液进入淋溶水处理系统进行处理，处理后尾水水质中氟化物、镉满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 IV 类水质标准限值”，其它污染物指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）“表 1 A 标准”限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 1 及“表 4”标准限值，经排水管网排入文峪河。废水主要污染物为 pH、氟化物、总镉、六价铬、总铅、总铜、总锌、总镍、总锰。

（1）生活污水

根据 2.4.1 节对生活污水量的计算，生活污水产生量为 0.59m³/d(215.35m³/a)。经化粪池处理后用吸粪池定期送往金堆镇寺坪生活污水处理厂处理。

（2）污泥填埋场渗滤液

本次类比马路沟污泥填埋场渗滤液的统计数据，马路沟污泥填埋场面积约 29000m²，渗滤液的产生量 9200m³/a。本次污泥填埋场占地面积 19547.34m²，预污泥填埋场渗滤液量的产生量为 6200m³/a，污泥填埋场渗滤液经渗滤液收集系统收集后送本次拟建的淋溶水处理站处理。

根据《采矿场及排土场淋溶水处理工程可行性研究报告》，淋溶水设计进出水质及处理率见下表 3.2-1 和 3.2-2，淋溶水处置及排放情况见表 3.2-3。

表 3.2-1 南帮淋溶水进出水水质及处理率 单位: mg/L (pH 除外)

指标	pH	镉	铅	六价铬	锌	铜	镍	锰	氟化物
进水指标	2.5	5	0.1	0.1	250	15	6	450	280
出水指标	6-9	0.005	0.1	0.05	2.0	0.5	1.0	2.0	1.5
处理率	/	99.9%	/	50%	99.2%	96.7%	83.3%	99.6%	99.5%

表 3.2-2 西川及北沟淋溶水进出水水质及处理率 单位: mg/L (pH 除外)

指标	pH	镉	铅	六价铬	锌	铜	镍	锰	氟化物
进水指标	4.0	0.25	0.25	0.1	30	5	2	120	120
出水指标	6-9	0.005	0.1	0.05	2.0	0.5	1.0	2.0	1.5
处理率	/	98%	60%	50%	93.3%	90%	50%	98.3%	98.8%

表 3.2-3 废水处置及排放情况一览表

污染物	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	防治措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
淋溶水	淋溶水量	/	174 万	淋溶水站处 理工艺为 “调节池+ 石灰调 pH+ 曝气反应池 +浓密池+ 中间水池+ 除氟混凝沉 淀+过滤”	/	174 万
	pH	2.5	/		6-9	/
	化学需氧量	37	64.38		30	52.2
	氨氮	2.5	4.35		1.5	2.61
	总磷	4.11	7.15		0.3	0.522
	氟化物	147	255.78		1.5	2.61
	总镉	1.04	1.81		0.005	0.0087
	总铬	0.5	0.87		0.1	0.174
	六价铬	0.09	0.16		0.05	0.087
	总铅	0.22	0.38		0.1	0.174
	总铜	6.7	11.66		0.5	0.87
	总锌	67	116.58		2.0	3.48
	总镍	2.67	4.65		1.0	1.74
总锰	175	304.5	2.0	3.48		

淋溶水中总磷的浓度值来自金堆城股份公司对淋溶水日常监测数据。

3.2.2.3 噪声污染源

淋溶水处理站建成后,主要噪声源为各类风机、泵类,设计工程主要产噪设备均在室内或半地下布置,拟对噪声源采取隔声、消声处理措施,以确保厂界噪声达标排放。噪声产生情况详见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目噪声产生情况一览表

产生源	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		降噪后噪声源强	
			核算方法	源强 dB (A)	降噪措施	降噪效果	核算方法	噪声源强 (dB (A))
西川及北沟淋溶水调节池	提升泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
	曝气风机	连续	类比法	90	消声、减振	20	类比法	70
	排水泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
一级浓密池	污泥回流泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排泥泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排水泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
南帮淋溶水调节池	提升泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
	搅拌风机	连续	类比法	90	消声、减振	20	类比法	70
预处理水浓密池	污泥回流泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排泥泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排水泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
预处理水中间水池	回用水泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
高效沉淀池	污泥回流泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排泥泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
V 型滤池	滤池反洗水泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	滤池反洗风机	间断	类比法	90	消声、减振	20	类比法	70
	排水泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
废水收集池	排污泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
清水池	复用水泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排水泵	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
鼓风机房及空压机房	反应池曝气风机	连续	类比法	90	消声、减振	20	类比法	70
	空压机	连续	类比法	90	消声、减振	20	类比法	70
	冷风干燥机	连续	类比法	75	减振	5	类比法	70
加药间	石灰加药泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	重金属捕捉剂加药泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	二级反应除氟剂计量泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	混凝剂计量泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	絮凝剂投药泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	次氯酸钠加药泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
污泥处理及净水车间	污泥提升泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	进泥泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	高压隔膜板框压滤机	间断	类比法	80	减振	5	类比法	70
	恒压水泵组	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
事故池/排渣池	提升泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70
	排渣泵	间断	类比法	75	减振	5	类比法	70

3.2.2.4 固体废物

运营过程中产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般固体废物

①污泥

本项目污泥主要为来自南帮淋溶水处理系统配水池、反应池、曝气池和西川及北沟淋溶水处理系统的调节池、配水池、反应池、曝气池及混凝池。污泥经“浓缩+板框压滤”处理后，含水率低于 60%。

A、污泥产生量

根据可研阶段试验数据，南帮淋溶水预处理产泥量平均约 15kg/m³，西川及北沟淋溶水一级处理产泥量平均约 2.4kg/m³，二级产泥量约为 0.65kg/m³。污泥密度 1.23t/m³，含水率 60%，计算得出淋溶水处理站污泥产生量为 1.67 万 m³/a。（折合 2.06 万 t/a）

B、污泥性质确定

1) 马路沟淋溶水处理站污泥鉴定

马路沟淋溶水处理站进水水质检测结果见表 3.2-5，与本次项目淋溶水水质对比见表 3.2-6。

表 3.2-5 马路沟淋溶水数据检测表

采样地点		马路沟排土场淋溶水						
水样标号		马路-1	马路-2	马路-3	马路-4	马路-5	马路-6	马路-M
监测指标	pH	2.79	2.79	2.80	2.80	2.79	2.77	2.77
	镉(mg/L)	10.172	9.569	9.554	9.588	9.520	9.471	9.568
	铅(mg/L)	ND	0.125	0.064	0.222	ND	0.0096	ND
	六价铬(mg/L)	1.863	1.768	1.691	1.747	1.741	1.698	1.702
	锌(mg/L)	859.98	831.74	817.22	815.83	845.27	817.22	802.70
	铜(mg/L)	445.38	437.68	453.08	453.08	422.29	437.68	429.99
	铁(mg/L)	856.17	805.95	779.21	805.95	779.21	832.70	805.95
	镍(mg/L)	13.511	12.868	12.786	12.770	12.936	12.794	12.846
	钼(mg/L)	0.692	0.621	0.630	0.633	0.590	0.597	0.630
	锰(mg/L)	1064.2	1033.2	1016.5	1064.7	1016.5	983.2	1033.2
	硫化物(mg/L)	0.006	0.090	0.028	0.001	0.006	0.033	0.013
氟化物(mg/L)	1464.2	1771.6	1785.7	1807.1	1799.9	1729.9	1695.9	

表 3.2-6 马路沟淋溶水水质与本次进水水质对照表

采样地点		马路沟排土场淋溶水	本次拟建淋溶水处理站南帮进水水质
监测指标	pH	2.77	2.5
	镉(mg/L)	9.568	5.0
	铅(mg/L)	0.222	0.25
	六价铬(mg/L)	1.702	0.1
	锌(mg/L)	802.70	250

铜(mg/L)	429.99	15
铁(mg/L)	805.95	600
镍(mg/L)	12.846	6
锰(mg/L)	1033.2	450
氟化物(mg/L)	1695.9	280

从以上对照可以看出，马路沟排土场淋溶水水质较本次收集的南帮淋溶水水质差，马路沟淋溶水处理站采用“石灰调 pH+曝气反应池+絮凝池+浓密池+污泥调理+板框压滤”处理工艺，与本次拟建淋溶水处理站工艺相似。因此其污泥性质可类比。

马路沟淋溶水处理站(含污泥填埋场)始建于 2016 年 4 月，建设单位于 2024 年 9 月委托西安国联质量检测技术股份有限公司对马路沟淋溶水处理站的污泥进行了危险废物鉴定，检测结果见表 3.2-7。

表 3.2-7 污泥浸出液毒性检测结果 单位：mg/L

检测项目	污泥 1	污泥 2	污泥 3	污泥 4	污泥 5	标准限值
铜	0.04	0.05	0.04	0.02	0.01	100
锌	0.07	0.1	0.09	0.01ND	0.01ND	100
镉	0.01ND	0.05	0.01	0.01ND	0.01	1
铅	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	5
铬	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	15
铍	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.02
钡	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	100
镍	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	5
银	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	5
六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	5
汞	0.0022	0.00206	0.00178	0.0017	0.00174	0.1
砷	0.0047	0.0029	0.0078	0.0017	0.0007	5
硒	0.0024	0.0045	0.004	0.0029	0.0037	1
无机氟化物	10.37	12.48	11.83	10.8	14.61	100
氰化物	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	0.0001ND	5

根据《危废废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)中 6.1“固体废物危险特性鉴别的检测项目应根据固体废物的产生源特性确定，经综合分析固体废物产生过程生产工艺、原辅材料、产生环节和主要危害成分，确定不存在的危险特性，不进行检测。”马路沟淋溶水处理站污泥主要成分硫酸钙，pH 为弱碱性，经综合原辅材料和生产工艺，判定污泥不属于易燃物质，不具有爆炸性，与水或酸接触不会产生易燃气体或有毒气体，也不是废弃氧化剂或有机过氧化物。同时根据其成分

含量判定污泥不属于毒性物质、致癌物质、致突变性物质和生殖性毒性物质。因此仅对其进行了浸出毒性鉴别。

由检测结果可以看出，样品浸出液中危害成分浓度均未超过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中的表 1 浸出毒性鉴别标准限值，表明污泥不具有危险特性。

2) 本次污泥性质鉴定

本项目可研中试阶段金堆城铝业股份有限公司矿山分公司委托西安国联质量检测技术股份有限公司对中试污泥进行了检测并出具了污泥检测报告。检测项目见下表，检测结果见表 3.2-8 和表 3.2-9。

表 3.2-8 检测项目汇总表

检测项目	检测方法	执行标准
铁、锰、铜、锌、镍、镉、铅、六价铬、汞、钼、氟离子、硫酸根离子、钙、镁	HJ557-2010 固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法	GB8978-1996 污水综合排放标准表 1、表 4
pH	固体废物腐蚀性定电法 GB/T 15555.12-1995	/
有机质	HJ761 固体废物有机质的测定灼烧减量法	有机质含量(百分比)
水溶性盐总量	NY/T1121.16 土壤水溶性盐总量的测定	水溶性盐含量(百分比)

表 3.2-9 检测结果表

检测项目	检测数据	标准限值	单项评定
Fe	0.05ND	/	/
Ca	209	/	/
Mg	2.58	/	/
Mn	0.01ND	2.0	符合
Zn	0.01ND	2.0	符合
Cd	0.01ND	0.1	符合
Pb	0.03ND	1.0	符合
Cu	0.01ND	0.5	符合
Ni	0.02ND	1.0	符合
Hg	1.81x10 ⁻³	0.05	符合
钼	0.0971	/	/
硫酸根	1.29	/	/
无机氟化物	15.41	10	不符合
六价铬	0.004ND	0.5	符合
pH	9.55	/	/

分析数据可知，该污泥的无机氟化物检测结果不符合 GB8978-1996（污水综合排放标准）表 4（其他排污单位）一级标准要求，但是满足三级标准要求（限值 20mg/L），pH 检测结果为 9.55，在 6~9 范围之外。除此之外其余各检测项目均满足 GB8978-1996（污水综合排放标准）表 1、表 4（其他排污单位）一级标准要求。

因此，结合一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）中关于 I 类、II 类固废的分类方法可知，按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物为第 I 类一般工业固废；样品按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6~9 范围之外的工业固体废物为第 I 类一般工业固废。

本次测定的污泥样品无机氟化物检测指标为 15.41mg/L，超过 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4(其他排污单位)一级标准 10mg/L 的限值要求，且 pH 检测结果为 9.55，在 6~9 范围之外，故本次检测污泥为第 II 类一般工业固废。

C、污泥处置方式

鉴定结果污泥为 II 类一般固体废弃物，本项目配套建设污泥填埋场一座，产生的污泥经板压滤脱水后送配套的污泥填埋场进行填埋处置。

②药剂包装袋

本项目聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、除氟剂等絮凝剂包装袋约 0.45t/a，进行回收利用。

(2) 危险废物

本项目危险废物包括废润滑油、废试剂瓶以及实验室废液，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。

根据《国家危险废物名录》（2021 版），本项目危险废物代码、特性、处置量见表 3.2-10。

表 3.2-10 危险废物一览表

废物名称	产生环节	废物类别	废物代码	危险特性	产生量 t/a	去向
废润滑油	生产设备	HW08 废矿物油 与含矿物油废物	900-249-08	T, I	0.25	厂区暂 存, 交由 有资质的 单位处置
废试剂瓶	实验	HW49 其他废物	900-041-49	T/In	0.04	
实验室废液	实验	HW49 其他废物	900-047-49	T/C/I/R	0.35	

(3) 生活垃圾

本项目职工生活人数 27 人, 垃圾产生量按 1kg/人·d 计算, 工作 365 天。则项目生活垃圾产生量为 9.86t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运。

综上所述, 本项目固体废物产生及处置情况见表 3.2-11。

表 3.2-11 固体废物产生及处置措施一览表

固废来源 (工艺或装置)	固废名称	产生量 (t/a)	性质	处置方式
调节池、配水池、反应池、曝气池、混凝池	污泥(含水率 60%)	1.67 万 (m ³ /a)	第II类一般工业固废	污泥填埋场填埋
厂区	药剂包装袋	0.45	一般固体废物	回收利用
处理设备	废润滑油	0.25	危险废物	交由有资质的单位处置
实验	废试剂瓶	0.04		
	实验室废液	0.35		
职工生活	生活垃圾	9.86	一般固体废物	统一收集, 交由环卫部门处置

3.2.3 非正常排放

项目非正常排放主要为废水处理设施故障及淋溶水最大日均流量超过淋溶水站设计规模。

针对淋溶水站设施故障, 本项目设置 1000m³ 事故水池, 可容纳事故状态下 4 小时的淋溶水量。同时西川排土场底部截渗工程实施后, 可形成 30000m³ 的调节池, 可满足事故状态下 5 天的暂存量。因此在淋溶水站设施故障时, 将淋溶水排入事故水池和调节池, 待故障排除后经泵送至淋溶水处理站进行处理。

当出现水量超过设计规模时, 西川排土场区域淋溶水暂存至西川排土场底部 30000m³ 的调节池, 采矿区边坡渗水暂存至采矿坑内, 同时视情况将北沟及新北沟排土场区域淋溶水存至采矿坑内, 待峰值过后, 分批次进入淋溶水处理站处理。

因此, 非正常情况下废水不外排。

3.2.4 污染物排放量汇总

本项目污染物产生、排放情况汇总与表 3.2-12。

表 3.2-12 污染物源强一览表

污染物	排放形式	排放位置	污染因子	产生浓度及产生量	防治措施	排放浓度及排放量
大气污染物	无组织	装卸扬尘	TSP	0.093t/a	及时清扫，洒水抑尘	0.023t/a
水污染物	淋溶水		淋溶水量	174 万 m ³ /a	调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤	174 万 m ³ /a
			pH	2.5		6-9
			化学需氧量	37mg/L, 64.38t/a		30mg/L, 52.2t/a
			氨氮	2.5mg/L, 4.35t/a		1.5mg/L, 2.61t/a
			总磷	4.11mg/L, 7.15t/a		0.3mg/L, 0.522t/a
			氟化物	147mg/L, 255.78t/a		1.5mg/L, 2.61t/a
			总镉	1.04mg/L, 1.81t/a		0.005mg/L, 0.0087t/a
			总铬	0.5mg/L, 0.87t/a		0.1mg/L, 0.174t/a
			六价铬	0.09mg/L, 0.16t/a		0.05mg/L, 0.087t/a
			总铅	0.22mg/L, 0.38t/a		0.1mg/L, 0.174t/a
			总铜	6.7mg/L, 11.66t/a		0.5mg/L, 0.87t/a
			总锌	67mg/L, 166.58t/a		2.0mg/L, 3.48t/a
			总镍	2.67mg/L, 4.65t/a		1.0mg/L, 1.74t/a
			总锰	175mg/L, 304.5t/a		2.0mg/L, 3.48t/a
固体废物	II类一般工业固体废物	污泥脱水间	污泥（含水率60%）	1.67 万 m ³ /a	送配套污泥填埋场处置	0
	一般固体废物	厂区	絮凝包装袋	0.45t/a	回收利用	0
	危险废物	生产设备	废润滑油	0.25t/a	危废间暂存，交由有资质单位处置	0
		实验	废试剂瓶	0.04t/a		0
				实验室废液	0.35t/a	
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	9.86t/a	交由环卫部门处置	0	

3.3 区域环境改善分析

3.3.1 项目实施缘由

2015 年出现了马路沟排土场淋溶水污染文峪河水质问题，随后对马路沟排土场进行了雨污分流，并对排土场淋溶水进行收集处理。

2019 年，金堆城钼矿积极开展环保自查、环保问题梳理等工作。实施了采矿场和排土场的雨污分流和淋溶水回用设施。收集的淋溶水经过加碱处理后，进入选矿厂回用于生产系统。

2023 年黄河流域生态环境警示片披露了王家坪尾矿水经排洪隧洞直排栗峪河的情况，调查发现采矿场和排土场淋溶水进入选矿厂致使尾矿库至选厂回水量减少是引起了尾矿水外排的原因之一，因此针对该问题进行整改，对采矿场和排土场区域淋溶水（不含马路沟排土场淋溶水）经处理后达标排放。

3.3.2 区域环境改善分析

本项目实施后，丰水期和平水期排土场淋溶水及采矿场汇水经处理达标后排入文峪河，枯水期将部分处理后达标后排入文峪河，部分加碱简单处理达到选矿厂回用要求后输送至选厂回用。项目将对区域地表水环境实施改善，可消减区域污染物外排量，环境效益显著。项目对采矿区域及排土场区域（马路沟排土场除外）淋溶水进行处理达标后排放，将解决金堆城钼矿开采过程中淋溶水污染历史遗留问题，同时从源头上缓解矿区水平衡问题，提高尾矿库容利用率、提升区域水环境质量。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形地貌

金堆城钼矿位于秦岭山系南缘，区内地势呈北高南低，西高东低的特点。调查区内海拔最高点为西北分水岭，海拔标高在 2077m，最低点为采矿坑底，海拔标高 1019m，相对高差达 1058m。由于切割侵蚀强烈，显示出山区丘陵的景观，河谷与山脊相交错，河谷一般呈“V”字形，切割深度 50~200m，沿河谷两岸分布有堆积阶地。

(1) 基岩山区

金堆城采矿区位于中低山区，由于急剧上升和强烈的侵蚀切割，山尖而陡，地形起伏较大，坡度一般为 35°~40°。

(2) 河谷阶地

在文峪河河流两侧堆积有三级阶地，其特征为：

①一级阶地：一般高出现代河床 1~5m，向河床呈缓倾斜，受后期人类活动影响，原阶地形态已大为改观，下部为卵石层，上部为粉质粘土夹砾石，分布面积以东川河、文峪河两岸较广，尤其以东川河北岸平行河床延伸达 2km，最宽达 70~90m。由于现代河床已切入基岩 1~3m，故一级阶地直接座落在基岩顶部。

②二级阶地：高出现代河床 15~25m，下部为粗卵石层，上部覆盖有 1~3m 的粉质粘土，分布于区内河谷两岸，最宽处达 150m。

③三级阶地：高出河床 35~55m，岩性与二级阶地相同，近坡谷部分有坡积层的夹层成舌状伸入阶地堆积层中，最上部粉质粘土厚达 3~6m。受自然和人为因素影响，发育冲沟和人工台面，阶地形态不完整。另外沿山坡脚处，多分布有坡积堆积物。

本项目地处河谷阶地，海拔高程约 1370~1498m。

4.1.2 气候与气象

矿区属亚热带气候与大陆性湿润气候的过渡带的暖温带半湿润气候区，并具有高山气候特征。区内气候四季分明，夏季闷热，冬季寒冷，早晚温差较大。多年平均气温 8.8℃，7月最高，月平均 20.2℃；1月最低，月平均-2.7℃。多年极端最高气温为 34.2℃（1998.9.6），极端最低气温-18℃（1991.12.28）。相对

湿度 50~70%。该区域全年均偏东风为主。区内多年平均降水量为 9.2mm，目前观测到的最大月降水量 383.4mm（1987 年），最大日降水量高达 114.1mm（1992.8.4）；历年最大月平均降水量在 8 月份，降水量为 164.8mm，最小月平均降水量为 12 月和 1 月，降水量为 9.2mm；降水主要集中在 7~9 月份，这 3 月的降水量占全年的 51.38%。降水总的特征是：7~9 月多暴雨，冬季则干旱少雨，夏秋季节气候潮湿，冬季寒冷。降水量最少的月份为十一月到第二年的二月份。从 1985 年到 2005 年，最少年降水量为 467mm，最大年降水量为 1075 mm。暴雨发生的日期与连阴雨基本一致，相对集中在 7~9 月份。山区暴雨发生的次数较多。由于暴雨发生的时间短、雨量大、来势猛，雨水来不及排泄、下渗，容易产生崩塌、滑坡等不良地质作用。这些不良地质作用形成的堆积物与暴雨形成的洪流一起形成泥石流，对山区尾矿库设施及人身安全造成巨大危害，应当引起高度重视。根据资料记载，最大降雪深度 0.25m，封冻期在 11 月至翌年 2 月，冻结深度为 0.42m。蒸发量为 1086.9mm。

本区常年主导风为 SW，风向频率 8.76%；年平均风速 1.90m/s，最大风速 16.0m/s。

4.1.3 水文

4.1.3.1 地表水

华县境内地表水主要以秦岭主脊分水岭天然分界，分属黄河和长江两大水系。渭河南岸的支流发源于秦岭北坡，这些支流流程较短，比降大，流速急，出山口后常有潜入冲积、洪积扇裙之下，补充地下水；秦岭南坡较缓，河流较长，比降较小，水量丰富。

金堆城矿区的主要河流为文峪河与栗西沟，文峪河是南洛河一级支流，南洛河为黄河的一级支流。南洛河发源于洛南县境内洛源乡的龙潭泉，由西向东横贯县境，从兰草河口入豫，境内流程 129.8km，平均比 7.0‰，多年平均径流量 $8.19 \times 10^8 \text{m}^3$ 。其主要支流有文峪河、石门河、蒿垃河、县河、西峪河等 14 条河流，总流域面积 2693km²，占全县总面积的 96.5%。

文峪河汇水面积为 41km²，属黄河流域洛河水系，发源于华县金堆镇的北部，由北向南流经金堆镇，再经石可出境注入洛河，文峪河矿区段一般流量 0.5~1.2m³/s，洪水时流量 45.15m³/s。文峪河有两条河谷较宽阔的支流，分别是

东川河、西川河。东川河位于露天矿东部，从金堆城中穿过，一般流量 $0.3\sim 0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水时流量 $1.9\sim 2.0\text{m}^3/\text{s}$ ；西川河从露天矿西部流过，西川口以上称甘江沟，一般流量 $0.2\sim 0.3\text{m}^3/\text{s}$ ，洪水时流量 $1.0\sim 1.2\text{m}^3/\text{s}$ 。

栗西沟发源于华县金堆镇蜈蚣沟、后沟、东沟和西平的荀马道，向南流经鱼沟口、杨家烧沟、龙王庙至本区，经麻坪河入南洛河，为黄河的三级支流。栗西沟常年流水，流量随季节性变化而变化，根据搜集的资料，多年径流量 $39598.8\times 10^3\text{m}^3$ ，平均流量 $1.256\text{m}^3/\text{s}$ 。栗西沟支流较多，浆体输送隧洞一侧主要支流有西沟、西朱家沟、小南叉、朱家沟、小沟、换家沟、扁担沟、金子沟、窑沟 9 条支沟，均有常年流水。

本项目与区域地表水系分布关系图见图 4.1-1。

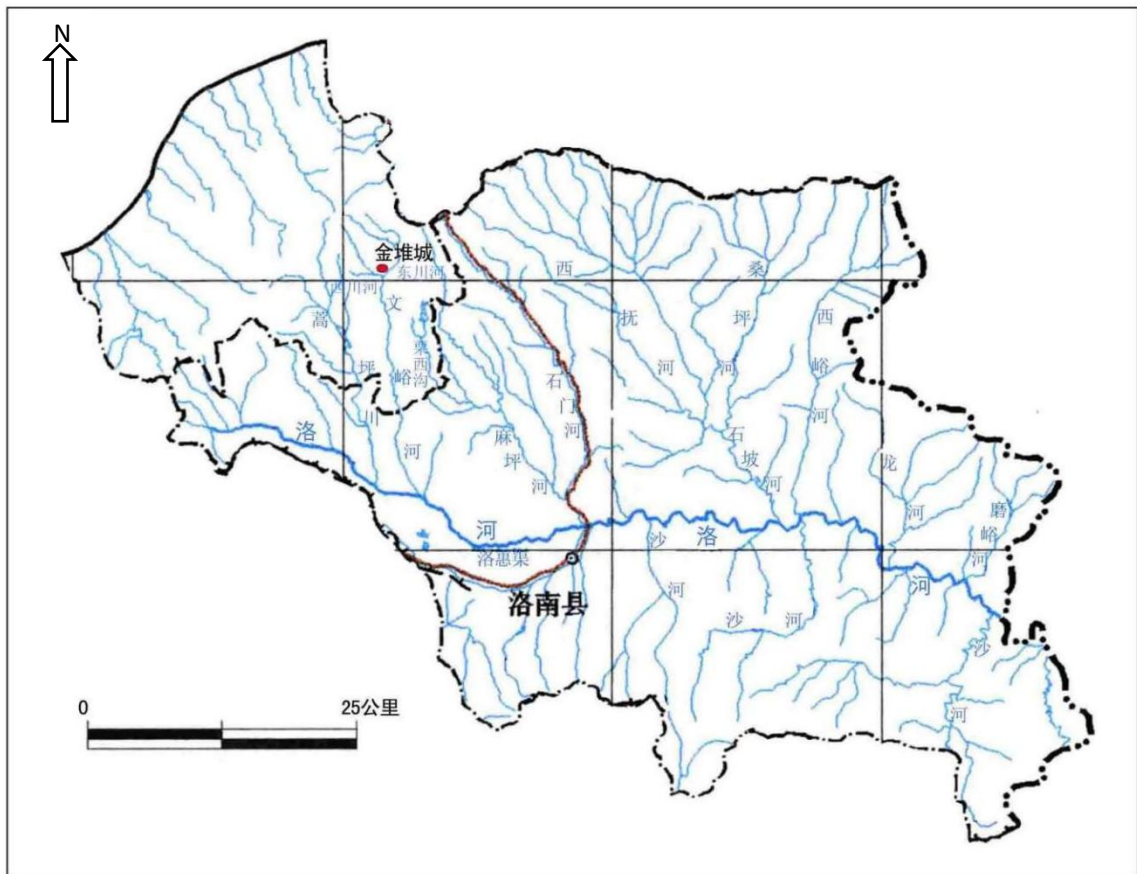


图 4.1-1 本项目与区域地表水系分布关系图

4.1.3.2 地下水

矿区地下水可分为第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水两种类型。

①第四系松散岩类孔隙潜水

第四系孔隙含水层主要分布于矿区文峪河、东川河、西川河等现代河床两岸

阶地的底部，阶地复盖层厚度随地形起伏不同，一级阶地厚度为1~5m；二级阶地厚度为5~10m；三级阶地厚度为7~15m。潜水一般埋藏于一、二级阶地底部的粗砂卵石层中，饱水带厚度一般仅为0.5~1.5m，局部地区厚度达3m。根据少数浅井简易抽水试验，渗透系数为0.4~0.68m/d，至于三级阶地，由于位置较高，经浅井揭露，覆盖层虽然达15m（两岔梁一带），但全部无水。第四系孔隙含水岩组地下径流模数一般为1.0L/s·km²；单井涌水量小于0.003L/s·m。潜水水质矿区北部为HCO₃⁻、SO₄²⁻—Ca²⁺型水，pH值为7.5~8.5，矿化度小于1g/L。矿区南部潜水水质为SO₄²⁻—Ca²⁺型水，PH值为5.5~7.5，Cl⁻含量为241mg/L，SO₄²⁻含量为155mg/L。

②基岩裂隙水

主要分布于矿区内的安山玢岩和花岗斑岩节理裂隙间。安山玢岩地矿区分布广泛，花岗斑岩在矿区呈零星分布于V~X勘探线间，与安山玢岩成侵入接触，交角为325°~145°，已经揭露的空间垂直厚度为120~450m，横向宽为600m。岩性特点，安山玢岩多为致密块状，近花岗斑岩地带具有片理化现象，向西侧逐步减弱，较变为块状；花岗斑岩岩性坚硬，有云母化现象。由于遭受多次构造作用的影响，裂隙发育，具备了含水条件。在成矿后产生的构造裂隙有两组：一组倾向为170°~190°，倾角为50°~80°，另一组倾向为255°~288°，倾角为60°~90°，裂隙宽度为0.2~0.5cm，裂隙率为1.4%，裂隙间普遍充填泥质或碳酸质沉淀物。基岩间构造裂隙不但发育，而且延展较深，说明含水层厚度较大，在标高850~1160m存在地下水的活动。基岩裂隙水为承压水，水头高出河床20m之多，但涌水量较小，仅为0.017~0.001L/s，地下径流模数一般为0.3~0.5L/s·km²，单井涌水量小于0.01L/s·m；平均渗透系数为0.0074m/d。水质为HCO₃⁻、SO₄²⁻—Ca²⁺、Na⁺型水，PH值为7~9，矿化度小于1g/L。Cl⁻含量为240mg/L，SO₄²⁻含量为155mg/L。

③构造裂隙水

燕门凹断层生成于成矿后期，经钻探了解，断距大于500m以上，抽水实验结果，在断层破碎带上盘含水量为0.005L/s，断层破碎带本身渗透系数为0.00075m/d，断层破碎带下盘渗透系数为0.0053m/d，含水量甚微。

④地下水的补给、径流与排泄

区内大气降水比较充沛，沟、河发育，大气降水和山区雪融水是评价区第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水的主要补给来源。区内不同地方条件不同，降雨入渗补给的条件也相差较大，见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同地段降雨入渗条件

地段	基岩区	河床漫滩	阶地	废石堆积区
入渗系数 (%)	1.11~1.85	25	20	70

评价区地形坡度较大，覆盖比较薄，裂隙连通性差，地下水径流途径短，总的径流方向与未进行堆积时的原地形一致，有高到低，由西向东径流，通过泉水或地下水径流排泄。

项目所在区域水文地质图见图 4.1-2。

4.1.4 地质构造与地震

4.1.4.1 区域地质构造

金堆城矿区位于秦岭纬向构造体系与祁吕贺山字形前弧东翼及新华夏系第三隆起带等几大构造体系的复合部位，由于多种构造应力场对本区的长期作用，形成以东西向构造为基础，发育了其它方向的构造形迹，或迭加、改造东西向构造，使其形迹更加复杂化。

该区构造形迹复杂，褶皱及断裂构造发育。断裂构造主要以近东西向及北东向两组为主，构成较多的棋盘式格子状构造。此外，尚发育有北西向及南北向断裂。近东西向断裂的形成基本上与区域褶皱相伴随，北东向断裂为后期另一次构造形成，是区域内的主要断裂构造。

(1) 近东西向断裂

属于成矿前期形成的断裂，在成矿期内明显复活，并控制矿体的南北边界，多以断裂束形式产出。其中矿体南缘的断裂束分布在金堆城—黄龙铺背斜南翼扇子盘一带，与主背斜轴线夹角约 5~10°，走向 280~290°，以间距数十米平行展布，倾向 NNE，倾角 55~70°，走向上延伸大于 800m。断裂带断面宽 0.3~1.3m，在断裂带中常见糜棱岩化挤压片理构造岩及黄铁矿浸染石英细脉，断裂面两侧次级断裂、裂隙及挤压片理化发育，并兼有构造绿泥片岩化现象，岩石破碎。该断裂早起以压~压扭性为主，后期具有张性特征。

(2) 北东向断裂

该方向断裂常以断裂束出现，等间距平行分布。主要有两束：金堆城~文公岭北东向断裂束，主要包括金堆城~青冈坪深大断裂和燕门南凹断裂带；另一处为金堆城~桃园北东向断裂束。

①金堆城~青冈坪深大断裂

由东向西，断裂依次发育在太华群变质岩系、长城系铁铜沟组石英片岩、熊耳群安山岩等地层中，呈北东 55~65°方向延伸，走向上断裂面呈明显的舒缓波状，长达 33km 以上，断裂面以中高倾角向南东方向倾斜，在后期复活过程中，主要表现为张性特征。

②燕门南凹断裂

该断裂西起张家院，东到黄龙铺附近，总长达 6~7km，断裂面以高角度向南东倾斜，西段被第四系覆盖，该断裂带形成于成矿期之后的构造复活阶段，以张扭性为主要特征。

③金堆城~桃园北东向断裂

该主要分布在将军岭~东马路沟一带，有四条以上的北东向断裂及其低次序的平行断裂、派生断裂，其中距矿区最近的为扇子排—东沟口断裂，该断裂成 50~55°方向延伸，倾向北西，倾角约 50°。沿断裂片理发育，构造破碎，断面较规则，断裂带最大宽度可达 2.3m。该断裂在后期复活演变过程中主要是在断裂带内出现剪性裂隙并相互追踪。

(3) 北西向断裂

该断裂大致可分为两组：一组走向 330°，发生于成矿期前或成矿期内，以高度密集的断裂面为主，倾向南西，倾角中等，多见于矿体内部；一组走向 350°，发生于构造活动的末期，为矿区内形成最晚的断裂，具有张性结构面特征，断裂面以高角度西倾或东倾，西倾者常有构造角砾岩充填其中，走向延伸数十至百余米，断裂面东倾者多为剪张性，规模较小，未见充填现象。

4.1.4.2 地层岩性

根据区域地质资料，区域出露地层主要为：元古界长城系高山河组（Pt2g）、中元古界蓟县系龙家园组（PtLj）、第四系全新统冲洪积层（Q4al+pl）和残坡积层（Q4dl+el）。地层岩性特征从老到新分述如下：

元古界长城系高山河组（Pt2g）：紫红色中厚层石英砂岩，走向 NW，倾向

NE，倾角 $30^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 。岩体内主要发育一到两组高倾角节理，节理裂隙不太发育，岩石抗风化能力较强，整体完整性较好，构造面多闭合，呈层状块裂结构，中厚层块状构造，主要分布在山体的斜坡上。

中元古界蓟县系龙家园组（PtLj）：以浅~灰色中厚层白云岩为主，局部为薄层状，夹燧石条带。岩体整体走向 NW~NNW，倾向 NE~NEE，倾角 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，岩体内节理裂隙发育较少，较完整，多呈层状结构。广泛分布在库区一带的两侧山体上。

第四系全新统冲洪积层（Q4al+p1）：主要以粉土、粉质粘土、砂砾石、碎石和卵石为主，主要分布在渭河一级阶地和栗西沟沟底的河流两岸与河床地带。土层主要呈褐黄色—黄褐色，土质不均，可塑，混有砂砾石和碎石。砂砾石一般呈浅灰色，稍密，湿，主要成分为长石、石英，云母和暗色矿物次之，一般粒径为 $3\sim 10\text{mm}$ ，磨圆度较好。卵石呈杂色，稍密，主要成分为石英岩、板岩和砂岩等，分选性较差，磨圆度一般，粒径一般为 $25\sim 60\text{mm}$ ，最大粒径可达 120mm 充填物为中细砂和粉质粘土。该层厚度约 $0.5\sim 10\text{m}$ 。

第四系全新统残坡积层（Q4dl+el）：主要以粉质粘土、风化残积的碎石为主，主要分布在调查区中低山山坡的中下部斜坡坡脚地带。粉质粘土多呈褐红色，干燥—稍湿，可塑，土质不均，混有碎石；风化残积的碎石一般为基岩强风化破碎的岩块，粒径大小不一，形状多呈棱角。该层厚度很薄层，一般在 $0.2\sim 1.0\text{m}$ 之间。

根据本项目的《岩土工程勘察报告》可知，三十亩地区域稳定地下水位埋深 $2.4\sim 4.7\text{m}$ ，水位标高 $1115.02\sim 1115.14\text{m}$ ，地下水水位年变化幅度约 4.0m ；百花岭区域稳定地下水位埋深 $6.2\sim 6.9\text{m}$ ，水位标高 $1177.55\sim 1177.66\text{m}$ ，地下水水位年变化幅度约 5.0m ；三十亩地及百花岭区域地层自上而下依次为第四系全新统人工杂填土（Q4 M1），冲洪积卵石（Q3 al+p1）、蓟县系高山河组石英砂岩（Sn2）石英岩。

杂填土：杂色，主要由卵石、碎石组成，顶部含少量砖瓦碎片、生活垃圾等，土质不均匀。三十亩地层厚 $1.5\text{m}\sim 4.2\text{m}$ ，百花岭层厚 $4.0\text{m}\sim 4.2\text{m}$ 。

卵石：杂色，松散~中密，稍湿~饱和、土质不均，卵石主要由安山玢岩、花岗岩组成，空隙主要以粗砂圆砾充填、局部见灰黑色淤泥腐殖质，偶见漂石。

三十亩地层厚 0.8m~1.5m，百花岭层厚 6.8m~9.0m。

石英岩：肉红色~灰红相间，中风化，块状结构，岩芯呈柱状，节理裂隙较发育。百花岭区域最大揭露深度 4.0m，三十亩地区域最大揭露深度 7.8m。

4.1.5 土壤

秦岭南麓土壤分布的垂直分带性表现在，基带土壤为黄褐土，上限至 900m，至 1500m 为黄棕壤，至 2400m 为棕壤。矿区海拔高程在 1023~2077m，土壤类型主要为黄棕壤，是由风化残积母质和坡积母质发育形成的土壤，呈灰黄色，其有机质 1.22%，全氮 0.080%，全磷 0.118%，该种土壤有机质和全氮量较低，为森林和经济林木重要土壤之一。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气

4.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据陕西省环境保护厅办公室发布的环保快报(2024-3)，华州区 2023 年 1~12 月环境质量状况统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 华州区空气质量状况统计表

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
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	76	70	108.6	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.4	不达标
CO (mg/m^3)	第 95 百分位数日均值	1.3	4	32.5	达标
O ₃ (8h 平均)	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	158	160	98.8	达标

由上表可知，2023 年华州区主要大气污染物中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 占标率分别为 108.6% 和 111.4%，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

4.2.1.2 大气特征污染物

本次评价委托陕西海立环境监测有限公司于 2024 年 1 月 27—2 月 2 日对评价区 TSP 进行了监测。

(1) 监测点

在项目所在地布设 1 处大气监测点。

(2) 监测项目和分析方法

监测项目：TSP

监测时间：2024.01.27~2024.02.02，连续 7 天。

分析方法按照《环境监测技术规范》进行。见表 4.2-2。

表 4.2-2 检测项目分析方法

分析项目	检测方法/依据	检出限 (mg/m ³)	仪器、编号及检定/校准有效期
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	/	准微量电子天平 (编号: JC-061) (2023.11.28) 高精度测量环境保证舱 (编号: JC-072) (2023.11.20)

(4) 监测与评价结果

评价区环境空气质量现状监测与评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测结果统计表

监测点	24 小时平均值				
	浓度范围	超标率 (%)	最大超标倍数	达标情况	标准
总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	138-157	0	0	达标	300

由监测结果可知，总悬浮颗粒物的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，表明项目所在地区环境空气质量良好。

4.2.2 地表水

4.2.2.1 地表水环境质量现状

①地表水环境质量现状

文峪河未设置常规监测断面，地表水环境质量现状依据收集到的 2021 年、2022 年和 2024 年 3 年汶峪地表水断面水环境质量数据。该监测数据中 2021 年数据来源于金堆城钼业股份有限公司委托陕西博润检测服务有限公司出具的监测报告，2024 年数据来源于金堆城钼业股份有限公司矿山分公司委托陕西阔成检测服务有限公司出具的监测报告，2022 年数据来源于排污口论证单位委托陕西恒信检测有限公司出具的监测报告。本项目尾水经尾水管道在文峪河左岸排放，排放区域水域功能为 IV 类，西川河隧洞出口断面（西川河和文峪河交汇处）位于本项目排污口上游，文峪河大厂桥断面位于本项目排污口下游约 3.1km 处（此处水域功能为 III 类），监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 地表水水环境质量现状一览表

项目		2021年 7月	2022年 6月	2024年 4月	标准	项目		2021年 7月	2022年 6月	2024年 4月	标准
西川河隧洞出口断面（入河排污口上游）	pH 值	4.83	7.4	7.8	6-9	大厂桥断面（入河排污口下游）	pH 值	7.48	7.4	7.9	6-9
	COD	9	15	7	30		COD	24	7	9	20
	BOD ₅	1.7	3.8	2.4	6		BOD ₅	4.6	1.6	3.3	4
	氟化物	21.64	0.75	0.63	1.5		氟化物	6.93	0.44	0.71	1
	氰化物	ND	ND	ND0.004	0.2		氰化物	ND	ND	ND0.004	0.2
	硫化物	ND	ND	ND0.01	0.5		硫化物	ND	ND	ND0.01	0.2
	石油类	ND	ND	ND0.01	0.5		石油类	ND	ND	ND0.01	0.05
	氨氮	0.377	0.382	0.038	1.5		氨氮	1.55	0.094	0.056	1.0
	总磷	0.02	0.06	0.04	0.3		总磷	ND	0.06	0.04	0.2
	总汞	ND	ND	6×10 ⁻⁵	0.001		总汞	0.26	ND	6×10 ⁻⁵	0.0001
	总砷	ND	ND	1.4×10 ⁻³	0.1		总砷	0.36	ND	1.4×10 ⁻³	0.05
	六价铬	0.004	ND	ND0.004	0.05		六价铬	0.006	ND	ND0.004	0.05
	镉	0.03	ND	ND5×10 ⁻⁵	0.005		镉	0.009	ND	ND5×10 ⁻⁵	0.005
	铅	0.041	0.00052	ND9×10 ⁻⁵	0.05		铅	ND	0.00052	ND9×10 ⁻⁵	0.05
	铜	0.8	ND	1.23×10 ⁻³	1.0		铜	ND	ND	1.83×10 ⁻³	1.0
	锌	4.63	0.57	1.74×10 ⁻³	2.0		锌	0.36	0.48	7.21×10 ⁻³	1

以上数据表明，2021年西川河隧洞出口断面中 pH、氟化物、镉、锌出现超标，2021年大厂桥断面中 COD、BOD₅、氟化物、氨氮、汞、砷、镉出现超标，到2022年及2024年，两个断面所有检测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类及III类水域标准。

②地表水环境质量变化趋势分析

根据收集到2021年-2024年的地表水环境质量现状数据，选取2021年-2024年文峪河水质数据，对 COD、BOD₅、NH₃-N、氟化物、总磷、汞、砷、六价铬、镉、铅、铜、锌等因子进行趋势分析。

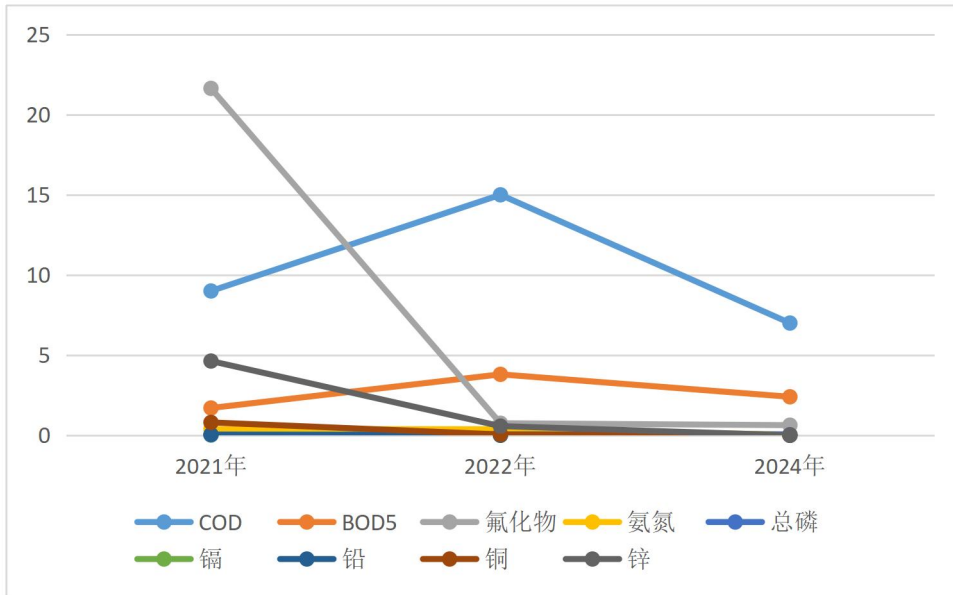


图 4.2-1 2021年-2024年各污染因子变化趋势图（西川河隧洞出口断面）

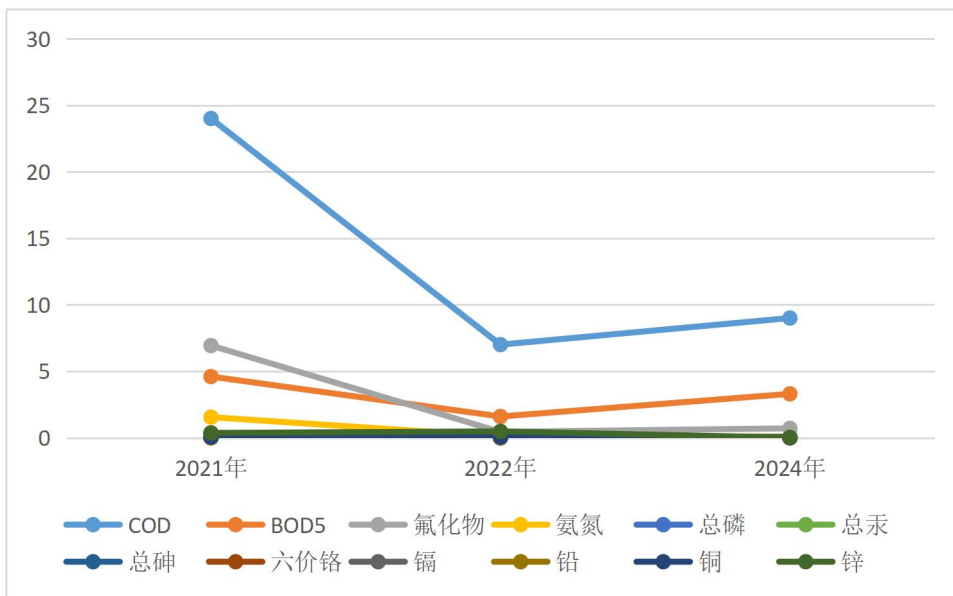


图 4.2-2 2021年-2024年各污染因子变化趋势图（大厂桥断面）

从图 4.2-1 和图 4.2-2 可以看出，自 2021 年-2024 年，各污染因子浓度均呈现逐渐下降的趋势，2021 年中污染因子超标主要是由于矿山、排土场区域雨污分流设施不完善，2022 年金堆城实施了各排土场雨污分流工作，淋溶水经收集处理后送选矿厂回用，地表水水质好转；综上所述，文峪河水质处于改善的状态，水质逐渐变好。

4.2.2.2 地表水环境质量现状补充监测

本次评价收集了文峪河丰水期和枯水期的水质监测数据。

(1) 丰水期水质监测

文峪河丰水期水质监测引用陕西恒信检测有限公司于 2022 年 6 月 1 日~3 日对文峪河水质监测。

① 监测断面位置

监测断面为 3 个，分别为西川河汇入文峪河上游 500m、西川河汇入文峪河下游 2000m 和百花岭断面，具体断面的基本情况见表 4.2-5。监测点布设见图 4.2-3。

表 4.2-5 丰水期水质监测断面一览表

序号	监测点位	距离及方位	监测因子	监测频次
1#	西川河入文峪河上游 500m		水温、pH、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮 (NH ₃ -N)、总磷 (以 P 计)、总氮、铜、锌、氟化物 (以 F-计)、硒、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌	连续监测 3 天, 每天一次
2#	西川河入文峪河下游 2000m			
3#	百花岭断面			

② 监测项目

监测项目为水温、pH、溶解氧、高锰酸钾指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD₅)、氨氮 (NH₃-N)、总磷 (以 P 计)、总氮、铜、锌、氟化物 (以 F-计)、硒、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠杆菌等 24 项。

③ 监测时间及监测频次

监测时间为 2022 年 6 月 1 日~3 日，连续监测 3 天，每天一次。

④ 监测结果

监测结果见表 4.2-6、表 4.2-7 和表 4.2-8。

表 4.2-6 西川河入文峪河上游 500m 处断面 (1#) 水质监测结果表

单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	2022.06.01	2022.06.02	2022.06.03	地表水IV类水质标准
水温	12.5	12.1	12.3	/
pH	7.4	7.3	7.3	6-9
溶解氧	4.3	4.4	4.5	3
高锰酸盐指数	3.9	3.9	3.9	10
氨氮 (以 N 计)	0.382	0.376	0.391	1.5

项目	2022.06.01	2022.06.02	2022.06.03	地表水IV类水质标准
总磷（以 P 计）	0.06	0.07	0.07	0.3
总氮（以 N 计）	0.69	0.77	0.67	1.5
化学需氧量	15	16	14	30
五日生化需氧量	3.8	3.6	3.5	6
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌	0.57	0.56	0.57	2.0
铅	5.2×10^{-4}	5.2×10^{-4}	5.2×10^{-4}	0.05
镉	5×10^{-5} ND	5×10^{-5} ND	5×10^{-5} ND	0.005
汞	4×10^{-5} ND	4×10^{-5} ND	4×10^{-5} ND	0.001
硒	4×10^{-4} ND	4×10^{-4} ND	4×10^{-4} ND	0.02
砷	3×10^{-4} ND	3×10^{-4} ND	3×10^{-4} ND	0.1
铬（六价）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
挥发酚（以苯酚计）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.01
硫化物	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.5
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.3
氟化物（以 F-计）	0.75	0.76	0.73	1.5
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.2
粪大肠菌群	5.4×10^3	5.4×10^3	5.4×10^3	20000

备注：低于方法最低检出限的，用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

表 4.2-7 西川河入文峪河下游 2000m 处断面（2#）水质监测结果表

单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	2022.06.01	2022.06.02	2022.06.03	地表水IV类水质标准
水温	12.3	12.1	12.5	/
pH	7.4	7.4	7.4	6-9
溶解氧	4.4	4.2	4.4	3
高锰酸盐指数	3.8	3.7	3.8	10
氨氮（以 N 计）	0.360	0.366	0.354	1.5
总磷（以 P 计）	0.05	0.04	0.04	0.3
总氮（以 N 计）	0.73	0.71	0.69	1.5
化学需氧量	16	17	16	30
五日生化需氧量	3.9	3.9	3.8	6
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌	0.39	0.38	0.38	2.0

铅	5.2×10 ⁻⁴	5.2×10 ⁻⁴	5.1×10 ⁻⁴	0.05
镉	5×10 ⁻⁵ ND	5×10 ⁻⁵ ND	5×10 ⁻⁵ ND	0.005
汞	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	0.001
硒	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	0.02
砷	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	0.1
铬（六价）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
挥发酚（以苯酚计）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.01
硫化物	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.5
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.3
氟化物（以 F-计）	0.50	0.51	0.48	1.5
氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.2
粪大肠菌群	3.5×10 ³	3.5×10 ³	3.5×10 ³	20000

备注：低于方法最低检出限的，用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

表 4.2-8 百花岭断面（3#）水质监测结果表 单位：mg/L（pH 无量纲）

项目	2022.06.01	2022.06.02	2022.06.03	地表水III类水质标准
水温	12.4	12.2	12.3	/
pH	7.4	7.3	7.4	6-9
溶解氧	4.4	4.3	4.5	5
高锰酸盐指数	2.0	2.0	2.1	6
氨氮（以 N 计）	0.094	0.119	0.085	1.0
总磷（以 P 计）	0.06	0.06	0.07	0.2
总氮（以 N 计）	0.88	0.66	0.89	1.0
化学需氧量	7	8	8	20
五日生化需氧量	1.6	1.7	1.8	4
石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05
铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
锌	0.48	0.47	0.47	1.0
铅	5.2×10 ⁻⁴	5.2×10 ⁻⁴	5.2×10 ⁻⁴	0.05
镉	5×10 ⁻⁵ ND	5×10 ⁻⁵ ND	5×10 ⁻⁵ ND	0.005
汞	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	4×10 ⁻⁵ ND	0.0001
硒	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	4×10 ⁻⁴ ND	0.01
砷	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	0.05
铬（六价）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
挥发酚（以苯酚计）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.005
硫化物	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.2
阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.2
氟化物（以 F-计）	0.44	0.46	0.43	1.0

氰化物	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.2
粪大肠菌群	2.4×10^3	2.4×10^3	2.4×10^3	10000

备注：低于方法最低检出限的，用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

从监测结果可以看出，西川河入文峪河上游 500m 处断面（1#）、西川河入文峪河下游 2000m 处断面（2#）水质各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求；百花岭断面（3#）水质除溶解氧外其余各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。溶解氧超标主要原因为监测期间水温升高，降低氧气的溶解度，使得河流中的溶解氧含量减少。

根据 2024 年 4 月陕西阔成检测服务有限公司对金堆城铝业公司矿山分公司地表水的监测结果，百花岭断面下游约 700m 处体育场桥溶解氧监测结果为 5.8~6.8，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

（2）枯水期水质监测

文峪河枯水期水质监测引用陕西正泽环境监测有限公司于 2022 年 12 月 11 日至 13 日对文峪河水质监测。

① 监测断面

布置 4 个地表水监测断面，具体监测断面见表 4.2-9。

表 4.2-9 枯水期监测点位置及布置原则

序号	断面名称	断面位置	监测河流	断面功能
1	1 号断面	西川河汇入文峪河上游 500m	文峪河	背景断面
2	2 号断面	西川河汇入文峪河下游 2000m		控制断面
3	3 号断面	百花岭断面		控制断面
4	4 号断面	出华州区断面		出华州区断面

② 监测项目及监测时间

监测项目：pH、COD、NH₃-N、Cr⁶⁺、硫化物、Cu、Zn、Pb、Cd、Ni、Mn、Hg、As、氟化物、石油类等 15 项。

监测时间：采样时间为 2022 年 12 月 11 日~13 日，每个断面连续监测 3d，每天监测一次。

③ 监测结果与评价

监测结果见表 4.2-10~表 4.2-13。

表 4.2-10 西川河汇入文峪河上游 500m 处(1#)水质监测结果表 单位: mg/L

序号	监测因子	2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13	IV类水水质标准
1	pH	7.7	7.6~7.7	7.8~7.9	6~9
2	COD	10	9	9	30
3	氨氮	0.055	0.060	0.074	1.5
4	六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
5	铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
6	锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	2.0
7	铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05
8	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.005
9	镍	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
10	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1
11	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.001
12	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.1
13	氟化物	0.57	0.60	0.58	1.5
14	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5
15	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5

备注: pH 为无量纲; Mn、Ni 评价标准参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目的标准值; 低于方法最低检出限的, 用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

表 4.2-11 西川河汇入文峪河下游 2000m 处(2#)水质监测结果表 单位: mg/L

序号	监测因子	2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13	IV类水水质标准
1	pH	7.7~7.8	7.8	7.7	6~9
2	COD	13	12	11	30
3	氨氮	0.637	0.605	0.571	1.5
4	六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
5	铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
6	锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	2.0
7	铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05
8	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.005
9	镍	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
10	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1
11	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.001
12	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.1
13	氟化物	0.57	0.59	0.59	1.5
14	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5
15	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.5

备注: pH 为无量纲; Mn、Ni 评价标准参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目的标准值; 低于方法最低检出限的, 用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

表 4.2-12 百花岭断面（3#）水质监测结果表 单位：mg/L

序号	监测因子	2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13	III类水水质标准
1	pH	7.5~7.6	7.5	7.5~7.6	6~9
2	COD	8	7	7	20
3	氨氮	0.076	0.092	0.100	1.0
4	六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
5	铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
6	锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
7	铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05
8	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.005
9	镍	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
10	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1
11	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.0001
12	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.05
13	氟化物	0.57	0.61	0.58	1.0
14	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.2
15	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05

备注：pH 为无量纲；Mn、Ni 评价标准参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目的标准值；低于方法最低检出限的，用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

表 4.2-13 出华州断面（4#）水质监测结果表 单位：mg/L

序号	监测因子	2022.12.11	2022.12.12	2022.12.13	III类水水质标准
1	pH	7.8	7.7~7.8	7.8	6~9
2	COD	8	7	6	20
3	氨氮	0.294	0.292	0.313	1.0
4	六价铬	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.05
5	铜	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
6	锌	0.05ND	0.05ND	0.05ND	1.0
7	铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05
8	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.005
9	镍	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.02
10	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.1
11	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.0001
12	砷	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.05
13	氟化物	0.61	0.64	0.62	1.0
14	硫化物	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.2
15	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.05

备注：pH 为无量纲；Mn、Ni 评价标准参考集中式生活饮用水地表水源地补充项目和特定项目的标准值；低于方法最低检出限的，用该方法的最低检出限值加“ND”表示。

由表 4.2-10 至表 4.2-13 可知，西川河汇入文峪河上游 500m 处（1#）、西川河汇入文峪河下游 2000m 处（2#）各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求；百花岭断面（3#）和出华州断面（4#）各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

（3）河流底泥环境质量监测

河流底泥监测引用陕西正泽环境监测有限公司于 2022 年 12 月 13 日对文峪河底泥监测。

① 监测点位

布设 4 个监测点，分别位于西川河汇入文峪河上游 500m、西川河汇入文峪河下游 2000m、百花岭断面和出境断面。

② 监测项目

监测项目：pH、Hg、As、Cu、Zn、Ni、Pb、Cd、Cr、氟化物、硫化物等 11 项。

③ 监测时间及监测频次

监测时间为 2022 年 12 月 13 日，采样一次。

④ 分析方法及检出限

底泥分析及检出限见表 4.2-14。

表 4.2-14 底泥水质分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	方法标准	最低检出限
1	pH 值	土壤 pH 的测定玻璃电极法	NY/T 1377-2007	/
2	Hg	土壤和沉积物中汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg
3	As			0.01mg/kg
4	Cu	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	1mg/kg
5	Zn			1mg/kg
6	Cr			4mg/kg
7	Ni			3mg/kg
8	Pb	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
9	Cd			0.01mg/kg
10	氟化物	土壤质量氟化物的测定离子选择电极法	GB/T22104-2008	2.5ug
11	硫化物	土壤和沉积物硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	HJ833-2017	0.04mg/kg

⑤ 监测结果

河流底泥监测结果见表 4.2-15。

表 4.2-15 底泥监测结果表

单位: mg/kg

断面序号	项目	pH	汞	砷	铜	锌	镍	铅	镉	铬	氟化物	硫化物
1#	西川河汇入文峪河上游 500m	8.8	0.672	1.87	4	48	10	10.6	0.09	25	649.7	0.04ND
	GB15618-2018 (pH>7.5)	/	3.4	25	100	300	190	170	0.6	250	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2#	西川河汇入文峪河下游 2000m	8.7	0.613	1.63	192	258	8	104	0.49	44	607.9	0.04ND
	GB15618-2018 (pH>7.5)	/	3.4	25	100	300	190	170	0.6	250	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3#	百花岭断面	8.7	0.375	1.38	7	73	12	14	0.17	31	705.8	0.04ND
	GB15618-2018 (pH>7.5)	/	3.4	25	100	300	190	170	0.6	250	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4#	出华州断面	8.7	0.622	1.58	96	166	24	30.4	0.42	22	677.2	0.04ND
	GB15618-2018 (pH>7.5)	/	3.4	25	100	300	190	170	0.6	250	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018),底泥参照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值(基本项目)进行评价。

监测结果表明,西川河汇入文峪河下游 2000m 处底泥中的铜超过了《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值(基本项目)要求,其余各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值(基本项目)要求。底泥超标原因分析:2019 年实施采矿场和排土场雨污分流前,采矿场和排土场淋溶水随雨水一同排入文峪河,废水中铜在底泥中累积,导致底泥中铜超标。

4.2.3 地下水环境现状调查与评价

4.2.3.1 地下水变化趋势

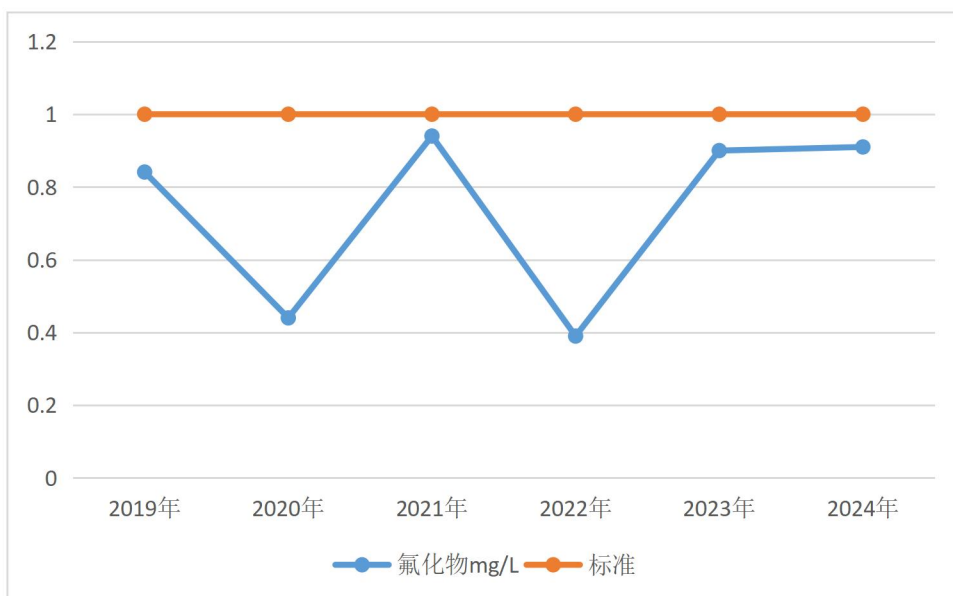
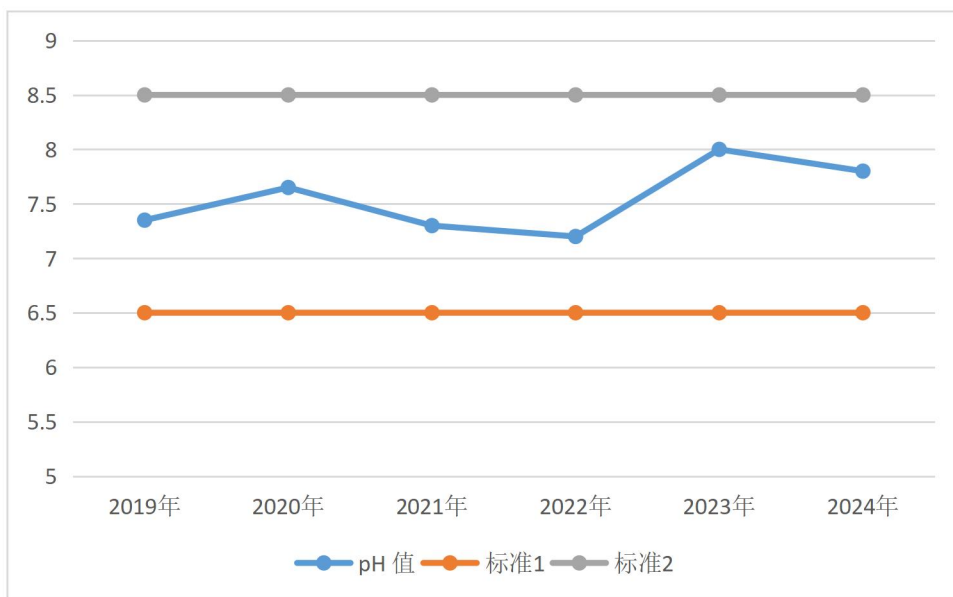
金堆城矿区开发利用规划环评时对地下水进行了监测,发现北排土沟监测点位地下水水质呈酸性,总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、锰、氨氮、氟化物超标。本次评价收集了北沟排土场底部地下水连续 5 年的监测数据,监测结果见表 4.2-16。

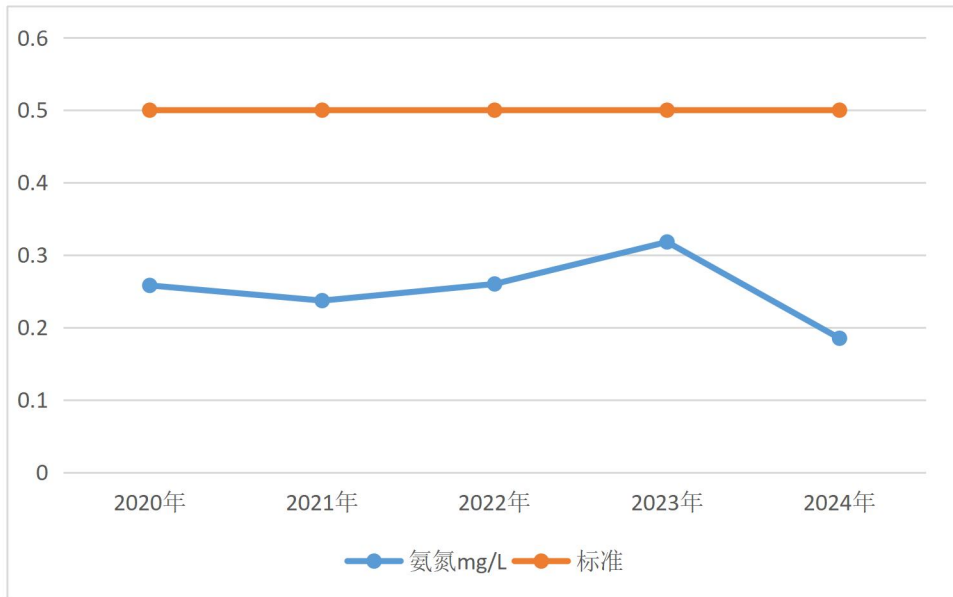
表 4.2-16 北沟排土场底部 2019 年—2024 年地下水监测数据 单位: mg/L

监测项目	2019 年 2 月	2020 年 9 月	2021 年 11 月	2022 年 9 月	2023 年 9 月	2024 年 4 月	标准限值
pH 值(无量纲)	7.35	7.65	7.3	7.2	8.0	7.8	6.5-8.5
氟化物	0.841	0.44	0.94	0.39	0.9	0.91	1.0
汞	ND1.0×10 ⁻⁴	ND1.0×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	0.001
铅	ND7.0×10 ⁻⁵	0.0032	ND	ND	ND	ND	0.01
镉	ND6.0×10 ⁻⁵	ND5.0×10 ⁻⁴	ND	ND	ND	ND	0.005
六价铬	0.011	0.011	ND	ND	0.01	0.007	0.05
铜	ND9.0×10 ⁻⁵	ND0.001	ND	ND	ND	ND	1.0
锌	ND8.0×10 ⁻⁴	ND0.05	ND	ND	ND	ND	1.0
铍	ND3.0×10 ⁻⁵	ND2.0×10 ⁻⁵	ND	ND	ND	0.000162	0.002
钡	ND3.0×10 ⁻⁴	ND0.01	ND	ND	0.03	0.06	0.7
镍	ND7.0×10 ⁻⁵	0.02	ND	ND	ND	ND	0.02
银	ND2.5×10 ⁻³	ND0.03	ND	ND	ND	ND	0.05
砷	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND	ND	ND	ND	0.01
硒	ND4.0×10 ⁻⁴	0.0005	ND	ND	0.0029	0.001	0.01
氰化物	ND0.002	ND0.002	ND	ND	ND	ND	0.05
硫化物	ND0.005	ND0.005	ND	ND	ND	ND	0.02
氨氮	/	0.258	0.237	0.26	0.318	0.185	0.5
锰	/	/	/	ND	ND	ND	0.1
总硬度	/	/	452	482	/	/	450
溶解性总固体	/	/	1278	1274	/	/	1000

从收集的例行监测结果可以看出，2019年至2024年，北沟排土场底部地下水中pH、氟化物均达标；2020年至2024年氨氮达标（2019年氨氮未监测）；2022年至2024年锰未检出（2019-2021年锰未监测）。pH、氟化物、氨氮和锰均达标主要是矿区地形切割剧烈，地势四面环山，中间低凹，在排土场实施雨污分流并对淋溶水收集回用后，减轻了对地下水的影响，同时地下水通过河流和矿坑排泄，超标污染物被置换，因此地下水水质逐渐好转。

地下水中pH、氟化物、氨氮变化趋势见下图。由于锰近三年均为未检出，因此不做趋势分析。





总硬度和溶解性总固体仍存在超标现象，区域地下水中总硬度、溶解性总固体高的现象主要是由于秦岭地区特定的地质条件和自然环境所导致的。

4.2.3.2 地下水环境质量现状

本次地下水监测数据部分引用金堆城例行监测数据《2023年金堆城铝业股份有限公司矿山分公司环境监测》，监测时间2023年6月15日，监测单位为陕西博润检测服务有限公司。八大离子本次补充监测，监测时间为2024年1月31日，监测单位为陕西海立环境监测有限公司。

(1) 监测点位

本次评价地下水共布设3个水质监测点，6个水位监测点，监测点位一览表见4.2-17。

表 4.2-17 地下水监测点布置情况一览表

编号	位置	监测类型
D1	西川排土场上游水井	水质、水位
D2	西川排土场底部水井	
D3	马路沟排土场底部水井	
D4	马路沟排土场顶部水井	水位
D5	龙王沟地下水监测井	
D6	木子沟坝下监测井	

(2) 监测项目及检测方法

本次分析项目及方法见表4.2-18。

表 4.2-18 地下水检测方法及其检出限 单位: mg/L

分析项目	检测方法/依据	仪器及编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 (DZB-712F)(编号: JC-167)(2024.11.12)	/
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根 和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T0064.49-2021	25.00mL 酸式滴定管 (编号: RL-010) (2024.06.02)	5
重碳酸根			5
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2023 (5.1)	25.00mL 棕色酸式滴定 管(编号: RL-011) (2024.06.02)	1.0
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合 指标酸性 高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023 (4.1)	50mL 棕色酸式滴定管 (编号: RL-004) (2024.06.02)	0.05
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2023 (10.1)	50mL 酸式滴定管 (编号: RL-008) (2024.06.02)	1.0
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和 物理指标称量法 GB/T 5750.4-2023 (11.1)	ME204E 电子天平 (编号: JC-016) (2024.03.01)	/
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2023 (8.2)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (编号: JC-019) (2024.03.01) T6 新 世纪 紫外可见分光光度计 (编号: JC-019) (2024.03.01)	0.2
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 铬酸钡分光光度法(热法) GB/T 5750.5-2023 (4.3)		5
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2023 (12.1)		0.001
氨氮	生活饮用水标准检验法 纳氏试剂分光 光度法 GB/T 5750.5-2023 (11.1)		0.02
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023 (13.1)		0.004
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度 法 HJ 1226-2021		0.003
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 离子选择电极法 GB/T 5750.5-2023 (6.1)		PXSJ-216F 型离子计 (编号: JC-017) (2024.03. 12)
汞	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测	AFS-9730 原子荧光分光	4.0×10^{-5}

分析项目	检测方法/依据	仪器及编号	检出限
砷	定 原子荧光法 HJ 694-2014	光度计(编号： JC-070)(2024.09. 12)	3.0×10 ⁻⁴
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (22.1 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (编号： JC-023) (2024.03. 12)	0.05
钠	生活饮用水标准检验方法 金属 指标火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (22. 1)		0.01
钙	水质 钙和镁的测定火焰原子吸 收分光光度法 GB/T 11905- 1989		0.02
镁			0.002
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9. 1)		5×10 ⁻⁴
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11. 1)		2.5×10 ⁻³
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分 光光度法 GB/T 11911- 1989		0.03
锰			0.01
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定原 子吸收分光光度法 GB/T 7475- 1987		0.02
锌			0.02
钼	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	7850 电感耦合等离子 体质谱仪 (编号： KCYQ-G-736)	0.06 μg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750. 12-2023 (5. 1)	SPX-250BSH-II 生化培 养箱 (编号： KCYQ-G-025)	2MPN/10 0mL
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750. 12-2023 (4. 1)		/

(4) 监测结果及评价

①水位监测结果

调查评价区内潜水水位监测结果详见下表 4.2-19。

表 4.2-19 调查评价区水位监测结果

点位	监测点名称	水井坐标	井口标高 (m)	井深 (m)	水深 (m)	井功能
D1	西川排土场上游水井	34°19'34"N 109°55'48"E	1430	7	5.2	监测井
D2	西川排土场底部水井	34°19'33"N 109°56'52"E	1361	10	2.8	监测井

D3	马路沟排土场底部水井	34°19'5"N 109°57'34"E	1340	7	4.9	监测井
D4	马路沟排土场顶部水井	34°18'55"N 109°58'0"E	1536	21.5	2.0	监测井
D5	龙王沟地下水监测井	34°19'57"N 109°57'46"E	1372	11	10.5	监测井
D6	木子沟坝下监测井	34°18'3"N 109°57'26"E	1275	7	4.0	监测井

(2) 水质监测及评价结果

各水样水质监测及评价结果见表 4.2-20~表 4.2-21。

表 4.2-20 地下水监测结果表 单位: mg/L

分析项目	西川排土场上游水井 D1	西川排土场底部水井 D2	马路沟排土场底部水井 D3	标准
钾	0.8	4.01	3.34	/
钠	2.54	15.2	5.25	200
钙	33.2	119	56.3	/
镁	4.82	57.2	13.5	/
碳酸根	5L	5L	5L	/
碳酸氢根	117	85	18	/
氯化物	2.3	7.6	2.2	250
硫酸盐	16	512	197	250

表 4.2-21 地下水监测结果表 单位: mg/L

序号	监测项目	1#	2#	3#	地下水III类标准	超标率 (%)	最大超标倍数
1	pH	7.4	7.5	7.5	6.5~8.5	0	0
2	氟化物	0.75	0.93	0.79	≤1.0	0	0
3	氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05	0	0
4	铅	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.01	0	0
5	镉	0.001ND	0.001ND	0.001ND	≤0.005	0	0
6	铜	0.02ND	0.02ND	0.02ND	≤1.0	0	0
7	锌	0.02ND	0.02ND	0.02ND	≤1.0	0	0
8	镍	0.005ND	0.011	0.005ND	≤0.02	0	0
9	银	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.05	0	0
10	硒	0.0004ND	0.0004ND	0.0004ND	≤0.01	0	0
11	铍	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	≤0.002	0	0
12	钡	0.0805	0.0968	0.037	≤0.7	0	0
13	锰	0.01ND	0.08	0.06	≤0.1	0	0
14	钴	0.005ND	0.005ND	0.005ND	≤0.05	0	0
15	铋	0.0002ND	0.0002ND	0.0002ND	≤0.005	0	0
16	铊	0.00001ND	0.00001ND	0.00001ND	≤0.0001	0	0
17	钼	0.00498	0.0658	0.0378	≤0.07	0	0

序号	监测项目	1#	2#	3#	地下水III类标准	超标率(%)	最大超标倍数
18	氨氮	0.141	0.287	0.177	≤0.5	0	0
19	铬(六价)	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	0	0
20	汞	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	≤0.001	0	0
21	砷	0.0019	0.0011	0.0025	≤0.01	0	0
22	硫化物	0.003ND	0.003ND	0.003ND	≤0.02	0	0
23	铁	0.05	0.06	0.04	≤0.1	0	0

由监测结果可见,除硫酸盐外,其余各因子均满足《地下水质量标准》III类标准要求。八大离子中硫酸盐有超标现象,同时监测的淋溶水原水中硫酸盐含量也较高,分析超标原因钼矿以黄铁矿为主,排土场废石在有氧和遇水情况下,很容易产生硫酸,硫化矿淋溶水对地下水产生了影响,本次项目对淋溶水进行收集处理,将降低淋溶水对地下水的污染,改善区域地下水环境。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测布点

按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)规定的布点原则,在拟建废水处理站厂界四周各设一个监测点位(东厂界 N1、南厂界 N2、西厂界 N3、北厂界 N4);北沟和北沟排土场泵站(N5);西川排土场拟建泵站(N6);西川排土场四厂界各布设一个监测点位(东厂界 N7、南厂界 N8、西厂界 N9、西厂界 N10、北厂界 N11),共 11 个噪声监测点。监测点布置见图 4.2-4。

(2) 监测项目

监测项目:连续等效 A 声级。

(3) 监测频次

连续监测 2 天,每天昼夜各 1 次。

(4) 监测结果及评价

监测结果见表 4.2-22。

表 4.2-22 声环境监测及评价结果

序号	测点点位	监测结果			
		1月29日		1月30日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	拟建废水处理站东厂界	37	35	45	37
N2	拟建废水处理站南厂界	36	35	40	36
N3	拟建废水处理站西厂界	46	34	49	36
N4	拟建废水处理站北厂界	42	37	46	38

N5	北沟和新北沟排土场泵站	56	45	54	46
N6	西川排土场拟建泵站	43	35	44	36
N7	西川排土场东厂界	37	34	36	35
N8	西川排土场南厂界	33	33	33	32
N9	西川排土场西厂界	38	34	36	34
N10	西川排土场西厂界	40	37	40	36
N11	西川排土场北厂界	39	32	35	33
标准		65	55	65	55

由监测数据可知，项目拟建地目前噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准限值，声环境质量良好。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位及监测项目

具体监测点位布设及监测项目见表 4.2-23。

表 4.2-23 监测项目及监测点位一览表

编号	位置	点位	监测项目	执行标准
T1	西川排土场下游	表层样点 1	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍共 7 项	GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》
T2	拟建废水处理站预留用地	表层样点 2	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、萘共 45 项。	
T3	拟建废水处理站高浓度废水调节池	表层样点 3	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍共 7 项	

(2) 监测频次

监测 1 天，每天 1 次。

(3) 监测方法

本次土壤监测方法见表 4.2-24。

表 4.2-24 土壤检测方法表

分析项目	检测方法/依据	仪器、编号	检出限 (mg/kg)
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第二部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105 2-2008	AFS-9730 原子荧光分光光度计 (编号：JC-070)	0.01
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第一部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105. 1-2008		0.002
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141- 1997		0.01
铅	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	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (编号：JC-023)	10
铜			1
镍			3
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 HJ 1082-2019		0.5
氯甲烷	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	ISQ7000 气质联用仪 (编号：JC-078)	1.0×10^{-3}
氯乙烯			1.0×10^{-3}
1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3}
二氯甲烷			1.5×10^{-3}
反式-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3}
1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3}
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3}
氯仿			1.1×10^{-3}
1,1,1-三氯乙烷			1.3×10^{-3}
四氯化碳			1.3×10^{-3}
苯			1.9×10^{-3}
1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3}
三氯乙烯			1.2×10^{-3}
1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3}
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	ISQ7000 气质联用仪 (编号：JC-078)	1.3×10^{-3}
1,1,2-三氯乙烷			1.2×10^{-3}
四氯乙烯			1.4×10^{-3}
氯苯			1.2×10^{-3}
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3}

分析项目	检测方法/依据	仪器、编号	检出限 (mg/kg)		
乙苯			1.2×10 ⁻³		
间、对-二甲苯			1.2×10 ⁻³		
邻-二甲苯			1.2×10 ⁻³		
苯乙烯			1.1×10 ⁻³		
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10 ⁻³		
1,2,3-三氯丙烷			1.2×10 ⁻³		
1,4-二氯苯			1.5×10 ⁻³		
1,2-二氯苯			1.5×10 ⁻³		
苯胺			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		0.03
2-氯酚					0.06
硝基苯	0.09				
萘	0.09				
苯并[a]蒽	0.1				
蒽	0.1				
苯并[b]荧蒽	0.2				
苯并[k]荧蒽	0.1				
苯并[a]芘	0.1				
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1				
二苯并[a,h]蒽	0.1				
容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	SPX422ZH 便携式电子天平 (编号：JC-015)	/		
饱和导水率 (渗滤率)	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218- 1999	环刀(50*50mm) (编号：JC-092)	/		
孔隙度	森林土壤水分- 物理性质的测定 LY/T 1215- 1999	YP2000 电子天平 (编号：JC-088)	/		
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 HJ 889-2017	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (编号：JC-019)	0.8 cmol ⁺ /kg		

(4) 监测结果及评价

本次土壤环境质量监测结果见下表 4.2-25。

表 4.2-25 土壤监测结果 (1)

监测日期	2024.01.30	监测点位	拟建废水处理站预留用地 (T2) 采样深度 0-0.2m
分析项目	浓度值 (mg/kg)	分析项目	浓度值 (mg/kg)
砷	1.65	1,1,2-三氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³
汞	0.008	四氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³

监测日期	2024.01.30	监测点位	拟建废水处理站预留用地 (T2) 采样深度 0-0.2m
镉	0.93	氯苯	ND1.2×10 ⁻³
铅	33	1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³
铜	222	乙苯	ND1.2×10 ⁻³
镍	19	间、对-二甲苯	ND1.2×10 ⁻³
六价铬	1.4	邻-二甲苯	ND1.2×10 ⁻³
氯甲烷	ND1.0×10 ⁻³	苯乙烯	ND1.1×10 ⁻³
氯乙烯	ND1.0 ×10 ⁻³	1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³
1, 1-二氯乙烯	ND1.0×10 ⁻³	1, 2, 3-三氯丙烷	ND1.2×10 ⁻³
二氯甲烷	ND1.5×10 ⁻³	1, 4-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³
反式- 1, 2-二氯乙烯	ND1.4×10 ⁻³	1, 2-二氯苯	ND1.5×10 ⁻³
1, 1-二氯乙烷	ND1.2×10 ⁻³	苯胺	ND0.03
顺式- 1, 2-二氯乙烯	ND1.3×10 ⁻³	2-氯苯酚	ND0.06
氯仿	ND1.1×10 ⁻³	硝基苯	ND0.09
1, 1, 1-三氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	萘	ND0.09
四氯化碳	ND1.3×10 ⁻³	苯并[a]蒽	ND0.1
苯	ND1.9×10 ⁻³	蒽	ND0.1
1, 2-二氯乙烷	ND1.3×10 ⁻³	苯并[b]荧蒽	ND0.2
三氯乙烯	ND1.2×10 ⁻³	苯并[k]荧蒽	ND0.1
1, 2-二氯丙烷	ND1.1×10 ⁻³	苯并[a]芘	ND0.1
甲苯	ND1.3×10 ⁻³	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND0.1
二苯并[a, h]蒽	ND0.1	pH 值(无量纲)	4.44
容重 (g/cm ³)	0.96	孔隙度 (%)	47.0
饱和导水率 (渗滤率) (mm/min)	8.95	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.6

表 4.2-25 土壤监测结果 (2)

监测日期	2024.01.30	监测点位	西川排土场下游 (T1)
采样深度 (m)	0-0.2	分析项目	浓度值 (mg/kg)
分析项目	浓度值(mg/kg)	铜	55
pH 值(无量纲)	6.08	铅	40
砷	10.8	镍	31
汞	0.014	六价铬	2.0
镉	0.94	孔隙度 (%)	28.2
容重 (g/cm ³)	1.43	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.2
饱和导水率(渗滤率) (mm/min)	9.39	/	/
监测日期	2024.01.30	监测点位	拟建废水处理站高浓度废水调节池 (T3)

采样深度 (m)	0-0.2	分析项目	浓度值 (mg/kg)
分析项目	浓度值(mg/kg)	铜	337
pH 值(无量纲)	4.61	铅	57
砷	5.24	镍	37
汞	0.055	六价铬	1.7
镉	1.01	孔隙度 (%)	65.8
容重 (g/cm ³)	1.44	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	4.5
饱和导水率 (渗滤率) (mm/min)	9.17	/	/

4.2-26 土壤理化特性调查表

监测项目	监测点位		
	西川排土场下游(T1)	拟建废水处理站预留用地(T2)	拟建废水处理站高浓度废水调节池 (T3)
层次 (m)	0-0.2	0-0.2	0-0.2
颜色	棕色	棕色	棕色
结构	块状	块状	块状
质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土
其他异物	无	无	无

由以上土壤监测结果可以看出, 3 个建设用地点位内各个监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 的筛选值要求。

4.2.6 评价河段污染源调查

根据现状调查及资料收集, 项目拟建排污口上游约 2000m 现有寺坪污水处理厂排污口, 金堆镇寺坪污水处理厂于 2023 年 5 月取得入河排污口批复, 外排水量为 10000m³/d。拟建排污口下游约 6000m 处现有渭南市华州区益聚生活污水处理厂排污口, 根据其排污许可证, 外排水量为 5000m³/d。渭南市华州区益聚生活污水处理厂不在本项目评价范围内。

区域内与建设项目排放同类污染物的污染源见表 4.2-27。

表 4.2-27 区域水污染源排放情况表

序号	单位名称	污染物排放量 t/a				备注
		COD	NH ₃ -N	TN	TP	
1	金堆镇寺坪污水处理厂	109.5	5.475	54.75	1.095	查阅金堆镇寺坪污水处理厂排污许可证副本
2	渭南市华州区益聚生活污水处理厂	54.75	2.738	27.375	0.548	查阅渭南市华州区益聚生活污水处理厂排污许可证副本

5 施工期环境影响分析

5.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工阶段的大气污染主要为施工过程产生的扬尘、汽车尾气和机械设备排放尾气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；车流造成的现场道路扬尘。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本评价采用类比法，利用现有的施工场地实测资料对环境空气影响进行分析。

北京市环境保护科学研究院曾对 7 个建筑工程施工工地的扬尘情况进行了测定，测定时风速为 2.4m/s，测试结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑工程施工工地扬尘污染情况

工程名称	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	工地上风向 50m	工地内	工地下风向 50m	工地下风 向 100m	工地下风 向 150m
侨办工地	328	759	502	367	336
金属材料部公司工地	325	618	472	356	332
广播电视部工地	311	596	434	372	309
劲松小区 5#、11#、12# 楼工地	303	5#楼 409	11#楼 538	12#楼 465	314
平均值	316.7	595.5	486.5	390	322.7

根据表 5.1-1 对建筑施工扬尘的影响范围和大小做如下分析：

①建筑施工扬尘严重，当风速为 2.4m/s 时，工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 1.5~2.3 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，平均 1.98 倍。

②建筑施工扬尘影响范围为其下风向 150m 之内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ ，为上风向对照点的 1.5 倍，平均 1.88 倍，相当于大气环境标准的 1.6 倍。

经上述分析，本项目所在区域的环境敏感目标不在影响范围之内。工地施工过程中应合理设置施工材料堆放点，在其周围设置遮挡围墙或遮板，并严禁在挡

墙外堆放施工材料、建筑垃圾和渣土；禁止在大风天气施工，为了抑制施工期的车辆运输扬尘，在车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%，抑尘效果显而易见。类比调查表明，施工场地每天实施洒水抑尘 4~5 次，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小至 20~50m。采用本报告提出的污染防治措施，可使施工期对周围环境的大气污染降到最小，扬尘浓度贡献值均低于《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的要求，可有效减轻扬尘对环境的影响。

（2）汽车尾气及机械设备

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尾气，尾气主要为烟尘，NO_x，THC 等。由于项目拟建地地势较为开阔，周边敏感点距项目地较远，经过大气扩散后对敏感点的影响较小。对于汽车尾气的控制，环评要求所用运输车辆经过敏感点时减速，通过此类方式后对环境影响较小。

5.2 施工期水环境影响分析

（1）施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等。按平均施工人员 50 人，本项目不设施工营地，，参考《行业用水定额（修订稿）》（DB61/T943-2020）中“居民生活”用水定额（70L/人·d），则施工期生活用水量为 3.5m³/d，生活污水产生量为 2.8m³/d，依托金堆城铝业矿业分公司现有污水处理设施，不外排。

（2）施工工地废水

施工废水主要产生于材料的拌制等施工工序，废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。废水经过沉淀池处理后回用于建筑施工过程、回用于场地压尘。加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入地表水体。

施工期的生产废水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁乱排、乱流，污染道路和环境。施工期生产废水设置沉淀池，废水经处理后循环使用。故施工期产生的废水对周围地表水环境产生的影响较小。

5.3 施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声对环境的影响是短暂的，它将随施工的完成而消失，但由于本项目工程量大，工期较长，因此在建设过程中将对周围环境产生一定影响。

施工噪声主要来自各类施工机械及大型运输车辆，这些施工机械和运输车辆大部分在露天状态下作业，其噪声在空间传播较远。

(1) 施工期噪声影响分析

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p —距声源 r 处的施工噪声预测值；

L_{p0} —距声源 r_0 处的参考声级。

计算出的各类施工设备在不同距离处的噪声值见表 5.1-2（完成自由空间，不考虑遮挡及吸收）。

表 5.1-2 施工机械设备达标距离一览表 dB (A)

序号	机械类型	源强 (dB(A)) (测点距声源 5m)	达标距离 (m)	
			昼间	夜间
1	翻斗机	88	40	224
2	推土机	88	40	224
3	装载机	90	50	282
4	挖掘机	86	32	178
5	打桩机	95	90	500
6	平地机	85	29	159
7	风镐	90	50	282
8	空压机	92	63	355
9	吊车	73	8	40
10	振捣棒	85	29	159
11	电锯	95	90	500
12	切割机	92	63	355

建设施工期一般为露天作业，无隔声与消声措施。施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较为困难，因此本次影响评价仅针对各噪声源单独作用时的超标范围进行预测。

由预测结果可知，施工机械噪声声级较高，对空旷地带声传播距离较远，昼间施工机械影响范围主要集中在 90m 范围内，夜间若施工影响范围则较远，最

远可达到 500m。

根据现场踏勘，项目拟建地最近的敏感目标为东南侧约 1000m 处的刘家园村居民，项目夜间不施工，所以施工噪声对刘家园村声环境质量影响较小。距离拟建管线两侧最近敏感目标为北侧约 6m 的刘家园村，由于排水管线采用混凝土支墩架空敷设方式，工程量较小，采取一定的保护措施，从而降低对刘家园村声环境质量的影响；同时施工期是短暂的，且本项目施工方式、内容简单，施工时间较短，施工噪声影响随施工期的结束而结束。为最大限度地减少施工噪声对周围环境的影响，建议建设和施工单位采取以下防治措施：

① 控制声源：尽可能选择低噪声机械设备或带隔声消声的设备，采用噪声小的液压或喷注打桩机，减少基础阶段的施工噪声影响。对于燃油机械，可通过排气消声器和隔离发动机振动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该定期检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。

② 合理安排施工进度和作业时间，对主要噪声设备应采取相应的限时作业，并尽量避开周围居民休息时间。晚 22 点到次日 6 点之间禁止施工。

③ 在施工厂界周围设置围挡；对机械设备进行定期的维修、养护，物料装卸时轻拿轻放；承担原材料及建筑垃圾运输的车辆，进出施工场地及途经环境敏感点时要做到减速慢行，严禁鸣笛。

④ 施工期必须公告附近居民，协调好与周边居民之间的关系，取得民众理解，避免引起噪声投诉。随着施工期的结束，施工噪声的影响将消失，所以施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

通过采取以上措施后，项目施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值，且距离敏感目标较远，对其影响较小。

（2）施工期交通噪声影响分析

施工期土石方的运出及建筑材料的运进，将使区域道路车流量增多，经估算运输车辆将增加 50 台次/日，均为高吨位货车，由于是间断运输，对交通噪声贡

献量较小，但为避免道路两侧居民受到这些高噪声干扰，因此要严格禁止夜间 22:00~6:00 运输施工材料，避免增加夜间交通噪声贡献值，同时还要避开车流高峰期，以免造成交通阻塞。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要为施工渣土、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。

(1) 清场废石

根据建设单位提供资料，填埋场清场弃土量约为 13 万 m^3 ，产生的废石送往已建的废石综合利用点进行综合利用，不外排。

(2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾包括基础开挖及土建工程产生的砂石、石块、碎砖瓦、弃土、废木料、废金属、废钢筋、废混凝土等杂物。能回收的尽量回收利用，不能回收利用的按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置。

(3) 生活垃圾

本项目平均施工人员约 50 人，生活垃圾产生量约 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则预计产生量为 $25\text{kg}/\text{d}$ 。分类收集后，交由环卫部门统一清运。

5.5 施工期土壤环境影响分析

本项目建设期表土剥离，造成水土流失、土壤侵蚀等属于水土保持管理范畴。本次评价主要对施工期间可能引起土壤污染情况进行影响分析。

项目施工期间对土壤环境影响主要包括施工扬尘、施工废水等对土壤环境影响。项目施工扬尘包括场地、道路等工程施工引起的扬尘。建设期施工扬尘主要为原生土壤细微颗粒，而且施工期采取设置挡墙、洒水抑尘，缩短施工期等措施可以有效控制扬尘扩散，不会对土壤环境造成明显影响。

废水主要污染物为泥沙、悬浮物等。废水经过沉淀池处理后回用于建筑施工过程、回用于场地压尘，避免涌水漫流对土壤环境的影响。施工期间要做好施工废水的收集回用，并且做好沉淀池的防渗，避免废水下渗对土壤的污染。

5.6 施工期生态环境影响分析

(1) 占用土地影响分析

项目建设对当地土地利用的影响主要是地面工程建设用地,这些设施对土地的占用使土地利用失去原有的使用功能和生态功能,从而对局部的土地利用格局产生一定的影响。

根据本次环评实际现场调查,项目拟占用的两个场地中淋溶水处理站为金堆城钼业公司已停用的汽车检修场地,污泥填埋场位于西川排土场的顶面,均为现有的建设用地,不涉及新增占地,项目建设不改变现有的土地性质,对生态环境影响较小。

拟建管线沿现状道路一侧敷设,采用混凝土支墩架空敷设方式。不新增占地,不涉及开挖地表,不改变现有生态现状。本项目要求施工期尽量减小施工占地,合理安排施工时间,尽量避免雨天施工。

5.7 施工期地下水环境影响

(1) 废水影响分析

本项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工废水主要包括土石方阶段排水,结构阶段混凝土养护排水及各种车辆冲洗水等,主要污染物为 pH、COD、SS、石油类等,工程施工期间,含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀处理后回收利用,不外排,对外环境的影响较小。

施工人员生活污水主要污染物为 COD、氨氮等,项目位于金堆城矿业分公司区域,施工生活污水依托金堆城钼业矿业分公司现有污水处理设施,不外排,对外环境的影响较小。

(2) 废水影响的减缓措施

项目建设施工期的生产废水若不妥善处理将会造成一定的环境污染,建议施工期废水做好以下防治措施:

①工程施工期间,施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》,对施工废水的排放进行组织设计,严禁乱排、乱流,污染道路和周围环境。

②施工时产生的泥浆水以及输送系统的冲洗废水应设置临时沉淀池,施工费水经临时沉淀池沉淀后回用。

③为防止施工废水对地下水造成影响,砂石冲洗、机械设备运转等尽量在已硬化场地进行,严禁施工废水随意泼洒、流动。

6 营运期环境影响分析

6.1 大气环境影响预测与分析

根据工程分析，本项目运营期废气主要为污泥填埋场扬尘。

6.1.1 污染源调查

新增工程主要废气污染源见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要废气污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		海拔(m)	无组织排放参数			年排放小时数(h)	污染物排放速率(kg/h)
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
污泥填埋场	109.94285	34.32520	1480	120	105	8.00	2640	0.0087

6.1.2 项目参数

估算模式所用参数见表 6.1-2。

表 6.1-2 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		34.2
最低环境温度/°C		-18.8
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度
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
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6.1.3 估算模型预测结果

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 计算排放的颗粒物的最大落地浓度及占标率，估算模式下风向预测浓度和占标率计算结果统计见表 6.1-3 和表 6.1-4。

表 6.1-3 无组织正常排放估算结果统计表

序号	下风向距离(m)	下风向预测浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 P_i (%)
1	10	10.49	1.17
2	50	14.4	1.6
3	75	16.52	1.84
4	79	16.81	1.87

序号	下风向距离(m)	下风向预测浓度 $C_i(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	浓度占标率 $P_i(\%)$
5	100	15.45	1.72
6	200	7.89	0.88
7	300	5.17	0.57
8	400	3.75	0.42
9	500	2.89	0.32
10	600	2.31	0.26
11	700	1.91	0.21
12	800	1.61	0.18
13	900	1.38	0.15
14	1000	1.21	0.13
15	1200	0.95	0.11
16	1400	0.78	0.09
17	1600	0.65	0.07
18	1800	0.56	0.06
19	2000	0.48	0.05
20	2500	0.36	0.04
Pmax 距离/m		79	

表 6.1-4 Pmax 和 D₁₀%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
污泥填埋场	颗粒物	900	16.81	1.87	/

本项目 Pmax 值为 1.87%，Cmax 为 16.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

6.1.4 大气环境保护距离

根据预测结果，各项污染物短期浓度贡献值在厂界外均满足环境质量标准要求，因此无需设置大气环境保护距离。

6.1.5 大气污染物排放量核算

项目运行期大气污染物排放主要为污泥填埋场装卸产生的颗粒物。本项目大气污染物排放量核算见表 6.1-5。

表 6.1-5 污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m^3)	
1	污泥填埋场装卸	TSP	洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	≤1.0	0.023

6.1.6 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-6。

表 6.1-6 建设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=5km <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"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO) 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 checked="" type="checkbox"/>
	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"/>	
现状评价	评价基准年	(2023) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input 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 type="checkbox"/>					不达标区 <input checked="" 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"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <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"/>	AUSTAL200 0 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <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=5km <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	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>					C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>					k>-20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (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: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" 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: (0.023) t/a	VOCs: () t/a
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项					

6.2 地表水环境影响预测与分析

本项目废水包括生活污水、污泥填埋场渗滤液和淋溶水处理站尾水, 废水主要污染物是化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铜、总锌、总镍、总锰。生活污水经化粪池处理后用吸粪池定期送往金堆镇寺坪生活污水处理厂; 污泥填埋场渗滤液进入淋溶水处理系统进行处理; 淋溶水处理后尾水水质氟化物、镉满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)“表 1 IV 类水质标准限值”, 其它污染物指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/ 224-2018)“表 1 A 标准”限值及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中“表 1 及“表 4”标准限值后, 尾水经排水管线排入文峪河。文峪河排污口断面水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。丰水期和平水期排放量为 6000m³/d, 枯水期排放量为 2500m³/d。

6.2.1 预测因子

根据淋溶水处理站主要控制因子及地表水水质污染特征, 主要对化学需氧量、氨氮、氟化物、总镉、六价铬、总铅、总铜及总锌排放后对文峪河水环境的影响进行预测评价。

6.2.2 预测方案

项目非正常排放主要为废水处理设施故障及淋溶水最大日均流量超过淋溶水站设计规模。针对淋溶水站设施故障, 本项目设置 1000m³ 事故水池, 可容纳事故状态下 4 小时的淋溶水量。同时西川排土场底部截渗工程实施后, 可形成 30000m³ 的调节池, 可满足事故状态下处理站设计规模 5 天的暂存量。因此在淋溶水站设施故障时, 将淋溶水排入事故水池和调节池, 待故障排除后经泵送至淋溶水处理站进行处理。当出现水量超过设计规模时, 西川排土场区域淋溶水暂存至西川排土场底部 30000m³ 的调节池, 采矿区边坡渗水暂存至采矿坑内, 同时视情况将北沟及新北沟排土场区域淋溶水暂存至采矿坑内, 待峰值过后, 分批次进入淋溶水处理站处理。因此, 非正常情况下废水不外排。本次仅预测正常情况下淋溶水处理达标后排入文峪河。

项目排水中氟化物、镉满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表1 IV类水质标准限值”，其它污染物指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）“表1 A标准”限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表1及“表4”标准限值后排入文峪河。地表水环境影响预测因子及源强见表6.2-1。

表 6.2-1 本次项目正常排放废水中主要污染物排放情况一览表

预测时期	废水量 (m ³ /d)	污染物情况	
		污染物因子	浓度 (mg/L)
丰水期 枯水期	丰水期 6000 (0.069m ³ /s) 枯水期 2500 (0.029m ³ /s)	COD	30
		氨氮	1.5
		氟化物	1.5
		镉	0.005
		六价铬	0.05
		铅	0.1
		铜	0.5
锌	2.0		

根据调查，本项目拟建排污口上游约 2000m 现有寺坪污水处理厂排污口，金堆镇寺坪污水处理厂于 2023 年 5 月取得入河排污口批复，外排水量为 10000m³/d，本项目地表水丰枯水期环境现状监测时间为 2022 年 6 月和 12 月，监测未将寺坪污水厂污水纳入其中，因此本次预测将叠加寺坪污水处理厂外排废水。根据已批复的《渭南市华州区金堆镇寺坪污水处理工程建设项目环境影响报告表》，寺坪污水处理厂（城镇生活污水处理厂）外排水混合过程段长度 L 为 110.4m，本项目监测点位西川河入文峪河上游 500m 位于寺坪排污口的完成混合段，因此本次预测在叠加寺坪污水处理厂污染物时仅考虑完全混合浓度，不考虑非持久性污染物的降解过程。寺坪污水处理厂排放口污染物排放浓度见表 6.2-2。

表 6.2-2 寺坪污水处理厂污染物排放情况

控制因子	COD	氨氮	污水量
寺坪污水处理厂排放口排放标准限值(mg/L)	30	1.5	10000m ³ /d (0.116m ³ /s)

6.2.3 参数选择

(1) 水文参数

根据与当地水利部门沟通，文峪河上未设置水文站。仅金堆铝业在 2013 年-2014 年对文峪河进行过水文的动态观测，本次根据金堆城铝业股份有限公司

2013-2014 年文峪河水文动态观测数据统计了文峪河水文参数。评价河段文峪河丰水期和枯水期水文参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 文峪河水文参数表

河流	时段	平均水宽 B (m)	平均水深 H (m)	流量 Q (m ³ /s)	流速 u (m/s)
文峪河	丰水期	3.8	0.43	1.0947	0.67
	枯水期	3.6	0.35	0.25	0.2

(2) 河流的水质背景值

本次评价河流水质背景值选取拟建排污口上游 500m 处，在该断面上游有寺坪污水处理厂排污口，因此需叠加寺坪污水处理厂污染物浓度，其完成混合浓度来代表拟建排污口上游来水水质。

本项目预测背景浓度见下表 6.2-4。

表 6.2-4 预测背景浓度表 单位：mg/L

断面	监测因子	COD	NH ₃ -N	氟化物	镉	六价铬	铅	铜	锌
排污口上游 500m 处 监测现状 (丰水期)		16	0.391	0.76	0.000025	0.002	0.00052	0.025	0.57
叠加寺坪污水污染物 后浓度 (丰水期)		17.34	0.497	0.76	0.000025	0.002	0.00052	0.025	0.57
排污口上游 500m 处 监测现状 (枯水期)		10	0.074	0.60	0.0005	0.002	0.0005	0.025	0.025
叠加寺坪污水污染物 后浓度 (枯水期)		16.338	0.526	0.76	0.000025	0.002	0.00052	0.025	0.57

注：现状为未检出的项目，背景浓度按检出限的 1/2 计。

6.2.4 预测模型选取及预测结果

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目根据附录 E 的零维数学模型和一维数学模型进行预测，预测模式如下。

(1) 混合过程段

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；由泰勒（Taylor）法求得。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中： I —河流坡度，取 1.86%。

根据以上预测模式，相关参数及计算结果见下表 6.2-5。

表 6.2-5 参数数值及计算结果

参数	水面宽度 B (m)	排放口到岸边距 离 a (m)	断面流速 u (m/s) *	污染物横向扩散系数 E_y (m^2/s)	混合段长度 Lm (m)
丰水期	3.8	0	0.67	0.0139	307.71
枯水期	3.6	0	0.2	0.011	102.98

(2) 完全混合浓度

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

式中： C_p —污染物排放浓度， mg/L ；

Q_p —污水排放量， m^3/s ；

C_h —河流上游污染物排放浓度， mg/L ；

Q_h —河流流量， m^3/s ；

项目正常排放情景下，初始断面混合浓度计算结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 初始断面混合浓度计算结果表 单位： mg/L （加寺坪）

项目		COD	NH_3-N	氟化物	镉	六价铬	铅	铜	锌
丰水期	正常工况下	18.023	0.551	0.8	0.00029	0.0046	0.0059	0.051	0.647
	初始断面混合浓度值	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
枯水期	正常工况下	17.34	0.6	0.81	0.00039	0.0055	0.0078	0.06	0.67
	初始断面混合浓度值	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002IV类		30	1.5	1.5	0.005	0.05	0.05	1.0	2.0
满足安全余量后标准值（8%水环境质量标准）		27.6	1.38	/	/	/	/	/	/

根据上述计算结果，正常工况下水丰水期和枯水期处理站尾水排入文峪河完全混合浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求和水环境质量安全余量要求。

(3) 河流纵向一维模型解析公式

文峪河断面段宽深比 >20 ，河段弯曲系数 <1.3 ，可视为矩形平直河段。根据导则要求，本次评价河流数学模型采用纵向一维数学模型，模拟河流顺直、水

流均匀且排污稳定，可采用解析方法。

根据河流纵向一维模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中： α —O'Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

k —污染物综合衰减系数，1/s。根据类比中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在 III~IV 类时，COD 水质降解系数约在 0.1~0.18d⁻¹，NH₃-N 水质降解系数约在 0.1~0.15d⁻¹。本项目涉及的文峪河为 IV 类水体，COD 和 NH₃-N 的 k 值分别取 0.18d⁻¹（2.08×10⁻⁶S⁻¹）、0.15d⁻¹（1.74×10⁻⁶S⁻¹），氟化物的 k 值参照 NH₃-N，均取 0.15d⁻¹（1.74×10⁻⁶S⁻¹）；镉、六价铬、铅、铜、锌等金属离子不考虑衰减。

E_x -污染物纵向扩散系数，m²/s；用爱尔德（Elder）法求得。

$$E_x = 5.93H (gHI)^{1/2}$$

式中： I —河流坡度，取 1.86%。求得丰水期 E_x 为 0.714m²/s，枯水期 E_x 为 0.524m²/s。

根据以上公式，计算的参数一览表如下表 6.2-7。

表 6.2-7 α 、 Pe 计算结果表

项目		COD	NH ₃ -N	氟化物
文峪河 (丰水期)	α	3.34×10 ⁻⁶	2.77×10 ⁻⁶	2.77×10 ⁻⁶
	Pe	3.566		
文峪河 (枯水期)	α	1.76×10 ⁻⁵	1.46×10 ⁻⁵	1.46×10 ⁻⁵
	Pe	1.373		

由上表可知，文峪河的 α 均小于 0.027、 Pe 值大于 1。根据导则附录 E3.2.1，地表水环境影响预测适用以下模型：

$$C = C_0 \exp(-kx/u) \quad x \geq 0$$

式中： C_0 —初始断面混合浓度值，mg/L；

k —污染物综合衰减系数，1/s；

u —断面流速，m/s；

x —河流沿程坐标，m。 $x=0$ 指排放口处， $x>0$ 指排放口下游段， $x<0$ 指排放口上游段；

根据上述预测模型，尾水正常排放对文峪河水质影响预测结果见表 6.2-8。

表 6.2-8 尾水排放对地表水环境的影响预测 单位: mg/L

河流	断面	预测项目							
		COD	NH ₃ -N	氟化物	镉	六价铬	铅	铜	锌
文峪河段 (丰水期)	尾水入文峪河下游 500m	17.994	0.55	0.799	0.00029	0.0046	0.0059	0.051	0.647
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尾水入文峪河下游 1000m	17.967	0.55	0.798	0.00029	0.0046	0.0059	0.051	0.647
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尾水入文峪河下游 2000m	17.91	0.548	0.796	0.00029	0.0046	0.0059	0.051	0.647
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	GB3838-2002IV类	30	1.5	1.5	0.005	0.05	0.05	1.0	2.0
	满足安全余量后标准值 (8%水环境质量标准)	27.6	1.38	1.5*	0.005*	0.05*	0.05*	1.0*	2.0*
	尾水入文峪河下游 3183m (百花岭断面)	17.844	0.546	0.793	0.00029	0.0046	0.0059	0.051	0.647
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	GB3838-2002III类	20	1.0	1.0	0.005	0.05	0.05	1.0	1.0
	满足安全余量后标准值 (10%水环境质量标准)	18	0.9	1.0*	0.005*	0.05*	0.05*	1.0*	1.0*
文峪河段 (枯水期)	尾水入文峪河下游 500m	17.249	0.597	0.806	0.00039	0.0055	0.0078	0.06	0.67
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尾水入文峪河下游 1000m	17.159	0.595	0.803	0.00039	0.0055	0.0078	0.06	0.67
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尾水入文峪河下游 2000m	16.98	0.59	0.796	0.00039	0.0055	0.0078	0.06	0.67
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	GB3838-2002IV类	30	1.5	1.5	0.005	0.05	0.05	1.0	2.0

河流	断面	预测项目							
		COD	NH ₃ -N	氟化物	镉	六价铬	铅	铜	锌
	满足安全余量后标准值 (8%水环境质量标准)	27.6	1.38	1.5*	0.005*	0.05*	0.05*	1.0*	2.0*
	尾水入文峪河下游 3183m (石花岭断面)	16.77	0.584	0.7788	0.00018	0.0035	0.0037	0.04	0.62
	达标性	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	GB3838-2002III类	20	1.0	1.0	0.005	0.05	0.05	1.0	1.0
	满足安全余量后标准值 (10%水环境质量标准)	18	0.9	1.0*	0.005*	0.05*	0.05*	1.0*	1.0*

注：*表示环境质量标准值，未预留安全余量。

根据预测结果，丰水期和枯水期排放口下游 COD、氨氮、氟化物、镉、六价铬、铅、铜、锌浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类和 III 类标准限值要求及水环境质量安全余量要求，对文峪河水环境质量影响较小。

6.2.5 建设项目废水污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.2-9。

表 6.2-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工业废水	COD、氨氮、总磷、氟化物、镉、铬、六价铬、铅、铜、锌、镍、锰	排入文峪河	连续排放，流量稳定	TW001	淋溶水处理站	调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

②废水排放口基本情况表

本项目废水排放口属于直接排放口，废水直接排放口基本信息表见表 6.2-10，废水污染物排放执行标准见表 6.2-11。

表 6.2-10 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	109°57'0.20944"	34°19'32.05298"	153.4	排入文峪河	连续排放，流量稳定	/	文峪河	IV类	109°57'15.44354"	34°18'53.13541"

表 6.2-11 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH 值	氟化物、镉指标执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“IV类标准”；其它污染物指标执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/ 224-2018）“A 标准”执行，该标准未规定的污染物指标依据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 1 第一类污染物最高允许排放浓度”及“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准”执行。	6~9
2		色度		≤30
3		悬浮物 SS		≤10
4		化学需氧量(COD)		≤30
5		氨氮		≤1.5（3）
6		总氮		≤15
7		总磷		≤0.3
8		氟化物		≤1.5
9		总镉		≤0.005
10		总铬		≤0.1
11		六价铬		≤0.05
12		总铅		≤0.1
13		总铜		≤0.5
14		总锌		≤2.0
15		总镍		≤1.0
16		总锰		≤2.0

③废水污染物排放信息表

本项目废水污染物排放信息表见表 6.2-12。

表 6.2-12 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	化学需氧量(COD)	30	52.2
2		氨氮	1.5	2.61
3		总氮	15	26.1
4		总磷	0.3	0.522
5		氟化物	1.5	2.61
6		总镉	0.005	0.0087
7		总铬	0.1	0.174
8		六价铬	0.05	0.087
9		总铅	0.1	0.174
10		总铜	0.5	0.87
11		总锌	2.0	3.48
12		总镍	1.0	1.74
13		总锰	2.0	3.48

6.2.6 地表水环境影响评价自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-13。

表 6.2-13 建设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"/> ；涉水的风景名胜区 <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 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <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 checked="" 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 checked="" 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"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <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 checked="" type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区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"/>		水行政主管部门 <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 type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" 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"/>	(pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、 钼、石油类、总磷、硫化物、氟化物、 镉、六价铬、铅、铜、锌、镍、锰、铁、 汞、砷)		监测断面或点位个数 (2) 个
现状评	评价范围	河流: 长度 (3.683) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、总磷、硫化物、氟化物、镉、六价铬、铅、铜、锌、汞、砷)		
	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 checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/>		

价		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 checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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"/>	
	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：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <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（3.683）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²	
	预测因子	（COD、氨氮、总磷、氟化物、镉、六价铬、铅、铜、锌）	
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/>		
	污染物排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	化学需氧量(COD)	52.2	30	
	氨氮	2.61	1.5	
	总氮	26.1	15	
	总磷	0.522	0.3	
	氟化物	2.61	1.5	
	总镉	0.0087	0.005	
	总铬	0.174	0.1	
	六价铬	0.087	0.05	
	总铅	0.174	0.1	
	总铜	0.87	0.5	
	总锌	3.48	2.0	
	总镍	1.74	1.0	

		总锰		3.48	2.0	
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					
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施		环境质量			污染源	
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)			(厂区废水总排口)	
	监测因子	()			手动：悬浮物、色度、BOD ₅ 、石油类、总镉、总铬、总铅、总铜、总锌、总镍、总锰、六价铬、氟化物、总磷、pH 自动：流量、COD、氨氮	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 运营期地下水环境影响识别

根据工程分析,本项目在运行过程中对地下水环境可能造成影响的主要为淋溶水处理站和污泥填埋场等。

新建的淋溶水处理站对站内的储水构筑物以及输水管线均进行了防腐防渗处理,正常情况下不会发生渗漏;新建的污泥填埋场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中II类场要求进行了防渗处理。废机油等危险废物在危险废物暂存库,集中收集后交有资质单位处置。由此可见项目在正常运行的情况下基本不会对周边的地下水环境造成影响。

但在非正常状况下,可能会对地下水环境造成影响。可能出现的非正常状况主要有两种(表6.3-1):其一是淋溶水处理站中的储水构筑物等出现破损、腐蚀情况下,淋溶水外渗进入到含水层中,可能会影响到浅层地下水水质;其二是污泥填埋场防渗破损的情况下淋溶水下渗到含水层当中对地下水水质产生影响。

表 6.3-1 运行期地下水环境影响识别表

工程活动	影响原因	影响途径或方式	主要污染因子	影响对象与结果
淋溶水处理站	储水构筑物破损导致废水下渗	污废水通过包气带渗入含水层	氟化物、重金属	浅层地下水水质受到污染
污泥填埋场	填埋场防渗破损淋溶水下渗	污废水通过包气带渗入含水层	氟化物、重金属	地下水水质受到污染

6.3.2 水文地质条件

6.3.2.1 地层岩性

矿区出露地层主要为中元古界熊耳群安山玢岩、安山岩及角闪片岩,上元古界高山河组板岩、石英岩及石英砂岩,新生界第四系冲洪积物等。由新至老分别简述如下:

(1) 新生界第四系(Q)

①中更新统(Q₂):矿区内中更新统地层主要为冲洪积成因类型,岩性以卵砾石为主,砂质充填,磨圆度分选性较好,密实。主要分布于东川河、西川河、北沟一带,构成三级阶地及二级阶地的下部地层。本次勘察中仅在东川河的北岸有出露。

②上更新统 (Q_3)：矿区内上更新统地层为冲洪积及风积成因类型。

上更新统冲洪积层 (Q_3^{al+pl})：岩性主要为卵砾石，砂质充填，磨圆度分选性较好，密实。主要分布于东川河、西川河、北沟一带，构成一级阶地及二级阶地的中部地层。

③全新统 (Q_4)：区内全新统主要为人工堆积物、洪积物、坡积物及崩坡积物。

人工堆积物 (Q_4^{ml})：主要分布于矿区西部的西川排土场、东部的北沟排土场及南部的马路沟排土场，最大堆积标高为 1360m，成分以采矿后的废石为主，其主要岩性为安山玢岩、石英岩、花岗斑岩等。

冲积及洪积物 ($Q_4^{1-2al+pl}$)：广泛分布于东川河、西川河及北沟的河床（包括河漫滩堆积物）和一级阶地下部。岩性主要为砂卵石及黄土，原岩成分因地而异，主要为花岗岩，含有少量的砂岩、板岩等。

第四系洪积物 (Q_4^{pl})：分布于各大沟口处，常形成洪积扇及洪积堆，在矿区内局部地段分布。岩性为碎石、砂卵石及黄土等，原岩成分变化较大，因地制宜，以板岩、石英岩及安山玢岩为主。

第四系坡积物 (Q_4^{dl})：矿区内的坡积物较少，主要分布在山坡坡脚一带。岩性为碎石及黄土等，原岩成分变化较大，因地制宜，主要为花岗岩、板岩、石英岩及安山玢岩等。

(2) 上元古界高山河组 (Sn_2)

石英岩 (Sn_2^1Qa)：灰白色、浅玫瑰色，厚层~中厚层状，局部呈薄层状，底部为薄层石英砾岩，局部含泥质板岩夹层，呈沉积递变状。

石英砂岩 (Sn_2^3Qa)：紫红色，下部与灰黑色泥质板岩互层，中部夹一层 15m 厚的灰紫色含砂屑凝灰质板岩。

板岩、泥灰质板岩、千枚状板岩 ($SnSL$)：灰白色、灰色、深灰色、灰绿色，鳞片~砂状结构，常夹有紫红色中厚层状中粗粒石英砂岩，局部相变明显，由砂岩过渡为板岩。

(3) 中元古界熊耳群 (Sn_1)

黑云母安山玢岩 (Sn_1^1A)：暗绿色、黑绿色，致密块状，隐晶质结构，是矿区主要的含矿岩层。受构造应力、变质作用和晚燕山期花岗斑岩侵入接触变质

作用影响使之形成构造绿泥质岩化安山岩、劈理化构造岩、构造角砾岩，构造碎裂岩和黑云母化安山玢岩、角岩化安山玢岩等。

构造绿泥片岩化安山岩 (Sn_1^1Ch)：属于动力变质岩石，主要形成于北部燕门凹断裂带中，呈北东向带状分布，岩石普遍遭受挤压片理化作用，但在横向上片理化程度差别较大，愈近主断面，片理化愈强。

黑云母角闪片岩 (Sn_1^1Sch)：黑绿色、灰黑色，致密块状，具片理构造，与黑云母安山玢岩局部呈渐变过渡关系。

(4) 侵入岩

辉绿岩 ($\beta\mu$)：主要呈似层状，少数为脉状，产于熊耳群火山岩及高山河组沉积岩中，岩石呈灰绿色，变余辉绿结构，脉状者一般沿近东西向断裂或层间破裂面充填，似层状者属于中或超浅基性次火山岩相。岩石的后期变质作用较强，绿泥石化显著。

花岗斑岩 ($\gamma\pi$)：肉红色、浅肉红色，斑状结构，斑晶大者为 0.5cm 左右，多为钾长石及石英；组成矿物主要为长石、石英，次为绢云母、黑云母、白云母；副矿物为萤石、黄铁矿、磷灰石等。

老牛山黑云母二长花岗岩 (γ_5^3c)：造岩矿物主要为钾长石及石英，其次为斜长石、黑云母；副矿物有磷灰石、榍石、磁铁矿等。岩体中部为灰白色粗粒斑状，边缘相为细粒至中粒花岗闪长岩。岩体内有后期之石英脉、白云母脉及伟晶岩脉等贯穿。呈近东西向展布，侵入于熊耳群安山玢岩中。

甘江沟水仙合二长花岗岩 (γ_5^3)：造岩矿物主要为钾长石及石英，其次为斜长石、黑云母；副矿物有磷灰石、榍石、磁铁矿等，岩体中部为灰白色粗粒斑状，岩体边缘相为细粒、中粒、等粒及斑状二云母花岗岩，主要分布于岩体的南缘，岩体内有后期之石英脉、白云母脉及伟晶岩脉等贯穿。呈近东西向展布，侵入于熊耳群安山玢岩中。

6.3.2.2 地下水类型

矿区及其周边地下水可分为第四系松散岩类孔隙潜水和基岩裂隙水两种类型。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

主要分布于文峪河、东川河、西川河等现代河床两岸阶地的底部。阶地覆盖

层厚度随地形起伏各处不同，一级阶地为 1~5m，二级阶地 5~10m，三级阶地 7~15m。潜水一般埋藏于一、二级阶地底部粗砂卵石层间，饱水带厚度一般仅 0.5~3.0m，局部地区厚 5m，据收集抽水及注水试验，该含水层渗透系数一般 10-30m/d。三级阶地覆盖层虽厚，但因位置较高而无水蓄积。

在南牛坡排土场的人工堆积物的下部，废石粒度较大，透水性良好，在原地貌为沟谷的部位局部赋存有地下水，这一部分地下水为潜水，其下的基岩是隔水底板。地下水厚度随降水量而变化，一般厚 1.5m 左右。

(2) 基岩裂隙水

广泛分布于矿区内，矿区的基岩岩层内裂隙发育，具备含水条件，含风化裂隙水，但裂隙连通性差，富水性弱，一般单泉流量均小于 0.1L/s，由于地下水沿裂隙运动过程中产生的循环运动，使得该区基岩地下水的水力特性局部地段表现为承压性质。根据《金堆城铝业股份有限公司露天矿采矿场永久边坡稳定性分析及综合治理方案研究---勘察报告》，基岩裂隙水整体上渗透系数 0.0049~0.014m/d，但由于浅部基岩风化裂隙发育，渗透性较好，根据 2011 年《金堆城采矿场永久边坡稳定性及治理方案研究》中在钻孔中的注水试验结果，浅部基岩风化裂隙渗透系数平均值 0.26m/d。

(3) 构造裂隙水

燕门凹断层生成于成矿后期，经钻探了解，断距大于 500m 以上，抽水实验结果，在断层破碎带上盘含水量为 0.005L/s，断层破碎带本身渗透系数为 0.00075m/d，断层破碎带下盘渗透系数为 0.0053m/d，含水量甚微。

6.3.2.3 地下水的补给、径流与排泄

地下水受降雨直接补给，补给区和径流区基本一致。赋存状态受地质构造和地貌所控制，地貌条件不利于地下水的富集。区内主要储水构造为风化裂隙，构造裂隙等。降雨的大部分形成地表径流流出区外，其余沿上述储水构造下渗，沿沟溪方向在不同岩性接触带、有利的地貌部位或构造适宜处以泉或渗流形式溢出地表。

出露形式：大多为下降泉，只有少量的井泉具有承压性质，但水头比较小，流量不大，说明地下水的补给途径短，补给量贫乏。

本区内石英岩及花岗岩分布于四周岭脊部位，大部分被植被覆盖接受降水补

给后沿储水构造作垂直运动，然后向沟底凹处排泄，地下水处于积极交替状态。沟谷以下，安山玢岩分布较广，山势缓平，岩石透水性弱，地下水沿储水构造以水平运动为主，地下水处于滞缓交替状态。水力性质以裂隙潜水为主，裂隙脉状水次之。

地下水动态特征为雨水型。流量和水位的变化随季节的改变而变化。据了解，大部分泉水在天气连续干旱时，流量迅速减少，说明其补给途径短，补给量贫乏，天然条件下文峪河是区内地下水和地表水的总排泄渠道。目前由于人工开采，矿坑为周边区域地下水最低排泄点。

6.3.2.4 包气带特征

淋溶水处理站包气带岩性主要为浅层风化的安山玢岩，渗透系数 0.26m/d，西川排土场下部包气带岩性为浅层风化的安山玢岩及第四系冲洪积卵砾石层，为测定卵砾石层的渗透性能，建设单位在西川河河道内进行了双环渗透试验，试验结果见下表：

表 6.3-2 渗水试验计算成果表

编号	位置	内环面积 (cm ²)	稳定平均渗 水量(L/s)	渗透系数		表层岩性
				(m/d)	(cm/s)	
SS01	西川河道	962	0.00290	2.60	0.003015	砂卵砾石
SS02	西川河道	962	0.00219	1.97	0.00228	砂卵砾石

根据试验结果，西川排土场及淋溶水处理站包气带防污性能均为“弱”。

6.3.3 地下水预测方法的选择

因为地下水环境污染具有复杂性、隐蔽性和难恢复性的特点，因此要遵循保护优先、预防为主的原则，地下水环境影响预测的目的和原则是为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

本次地下水污染模拟仅考虑污染物随地下水发生对流、弥散作用，对污染物与液体介质（地下水）、固体介质（包气带介质和地下水含水介质）等的化学反应（如酸碱反应、氧化还原反应、吸附、交换、挥发及生物化学反应）等可能存在的环境消减因素做保守考虑。这样选择的理由是：

①对于长期持续的污染事件，环境自净作用属于次要因素，而水体的对流、弥散作用是污染物运移的主要因素。

②污染物在地下水中的反应运移非常复杂，物理、化学、微生物等环境自净

作用往往会使污染浓度衰减。忽略这些环境自净因素可以模拟出污染的最大（或潜在）影响范围，符合保守性评价原则。

③对这些化学、生物化学作用进行精确模拟还属于国际性难题，一些模拟参数还存在很大争议，精确的模拟还需要大量的实验支持。

④在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的实例，保守型考虑符合环境评价的思想。

本项目地下水环境影响评价等级为三级，按照导则要求可采用解析法或类比分析法进行影响预测。本次评价将以地下水评价范围作为地下水环境影响预测范围，在此范围内水文地质参数基本不变或变化很小，且非正常状况下淋溶水不外排。综合考虑以上因素，结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，最终确定采用数学模型法中的地下水溶质运移解析法进行预测评价。

6.3.4 运行期地下水环境影响预测及评价

运行期有可能对地下水环境产生影响的污染源为新建的淋溶水处理站以及污泥填埋场，下面分别对其进行分析。

6.3.4.1 正常状况下地下水环境影响分析

（1）淋溶水处理站

根据工程概况及工程分析，本次拟新建一座淋溶水处理站。淋溶水处理站处理工艺为“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤”，规模为 6000m³/d。淋溶水处理站在施工建设时应严格按照要求对处理站内的储水构筑物以及输水管线进行防腐防渗措施处理，因此在正常情况下淋溶水处理站内不会发生淋溶水的泄漏事故，基本不会对地下水环境产生影响。

（2）污泥填埋场

新建的污泥填埋场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中 II 类场要求进行了防渗处理，并设置渗滤液导排系统。正常情况下不会发生渗滤液的泄漏事故，基本不会对地下水环境产生影响。

6.3.4.2 非正常状况下地下水环境影响预测

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。在该种情况下，则可能对地下水环境产生影响。

本项目运行过程中非正常情况下有可能对地下水环境产生影响的主要为淋溶水废水处理站中的淋溶水处理系统防渗层局部破损导致淋溶水泄漏和污泥填埋场防渗层破损导致渗滤液泄漏。

（一）污泥填埋场

本项目污泥填埋场拟建于西川排土场南牛坡区域顶面，根据《金堆城钼业股份有限公司西川排土场建设项目环境影响报告书》，西川排土场堆积起始标高为1379m，本次拟建污泥填埋场起始标高为1480m，其下方堆积了101m露天矿开采剥离的土石方。当污泥填埋场防渗层出现破损发生渗滤液泄漏，泄漏的渗滤液将进入下层的排土场，与排土场内的淋溶水一并进入排土场底部的淋溶水收集池，用泵打入本次拟建的淋溶水处理站。因此填埋场在非正常情况下对地下水影响较小。

同时类比马路沟污泥填埋场对地下水环境的影响。马路沟填埋场位于马路沟排土场顶面，与本项目污泥填埋场所处环境相似；马路沟填埋场填埋的污泥为马路沟淋溶水处理站产生的污泥，马路沟淋溶水处理站采用“石灰调pH+曝气反应池+絮凝池+浓密池+污泥调理+板框压滤”处理工艺，与本次拟建淋溶水处理站工艺相似。马路沟填埋场已建成运行7年，根据金堆城钼业股份有限公司矿山分公司对地下水环境例行监测情况，马路沟排土场底部监控井地下水监测结果见表6.3-3。

由检测结果可知，地下水检测项目均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准限值要求，说明污泥填埋场对地下水环境影响较小。

表 6.3-3 马路沟排土场底部监控井地下水监测结果

监测项目		pH	氟化物	氰化物	铅	镉	铜	锌	镍	银	硒	铍	铁
马路沟排土场底部	监测值	7.5	0.9	0.002ND	0.01ND	0.001ND	0.05ND	0.05ND	0.009	0.03ND	0.0004ND	0.0002ND	0.05
	标准限值	6.5-8.5	1.0	0.05	0.01	0.005	1.0	1.0	0.02	0.05	0.01	0.002	0.3
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
监测项目		钡	锰	钴	铋	铊	钼	氨氮	六价铬	汞	砷	硫化物	
马路沟排土场底部	监测值	0.03	0.085	0.005ND	0.0002ND	0.00001ND	0.0006ND	0.273	0.004ND	0.00004ND	0.0012	0.003ND	
	标准值	0.7	0.1	0.05	0.005	0.0001	0.07	0.5	0.05	0.001	0.01	0.02	
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

(二) 淋溶水处理站

突发事故时大量排放一般能及时发现并可通过一定方法加以控制,因此对地下水可能造成的影响主要是非正常情况下污水持续渗漏对地下水的影响。污水在下渗过程中,虽然经过包气带的过滤及吸附,仍然会有部分污染物进入潜水含水层,污染潜水。并随地下水的流动和在弥散作用下,在含水层中扩散迁移。含水层颗粒愈粗,透水性愈好,则污水在含水层中的扩散迁移能力就愈强,其危害就愈大。

(1) 预测情景

南帮淋溶水调节池泄露:根据工程分析,本次预测选取南帮淋溶水调节池进行预测,如果淋溶水调节池因老化、腐蚀等原因发生泄漏,建设单位检修时间为30d,则非正常工况情景设置为:淋溶水调节池因老化、腐蚀等原因,防渗效果达不到设计要求,污水持续泄漏30d。采取应急措施后,已泄漏的污染物仍继续向下游运移。

(2) 预测因子

根据工程分析内容及地下水现状监测情况,南帮淋溶水调节池主要污染物为COD、氨氮、氟化物、硫酸根、镉、铅、六价铬、锌、铜、铁、镍、锰等。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),在各分类中选取标准指数最大的因子作为预测因子。各污染物标准指数见下表6.3-4。

表 6.3-4 各污染物标准指数

分析项目	矿井水水处理站 进口浓度	标准值	标准指数	预测因子
pH	2.5	6.5-8.5	9	酸碱性
镉(mg/L)	5.0	0.005	1000	重金属
铅(mg/L)	0.06	0.01	6	
六价铬(mg/L)	0.06	0.05	1.2	
锌(mg/L)	250	1.0	250	
铜(mg/L)	15	1.0	15	
铁(mg/L)	600	0.3	2000	
镍(mg/L)	6	0.02	300	
锰(mg/L)	450	0.1	4500	重金属
氟化物(mg/L)	280	1.0	280	非持久性污染物
硫酸根(mg/L)	19000	250	76	

总硬度(mg/L)	10000	450	22.22	
化学需氧量(mg/L)	37	3.0	12.33	
氨氮(mg/L)	2.5	0.5	5	

由上表可知，本项目重金属污染物预测因子选择锰 450mg/L，其他类型预测因子选择氟化物 280mg/L。

(3) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，计算 100d、365d、1000d 的模拟结果，共计 3 个时段。从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

(4) 预测源强

本项目淋溶水调节池约为 1 座 20m×6m×5.5m 钢筋混凝土结构，假设混凝土防渗结构发生泄漏，根据《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022，中表 4.8.1 中最大允许裂缝宽度 0.2mm，则破损面积为 20.88m（底部对角线距离）×0.0002m=0.00418m²。污水通过裂缝泄漏进入地下造成污染，污水泄漏量计算如下式所示：

$$Q = K * I * A$$

式中：

Q — 污染物泄漏量（m³/d）；

K — 包气带垂向渗透系数，本项目包气带主要为素填土，取 0.1m/d；

I — 垂向水利坡度，此处取 1；

A — 破损面积，取 0.00418m²。

综上，通过计算得出污水收集池因防渗层破损发生非正常状况泄漏量为 0.000418m³/d。

经计算，项目淋溶水调节池允许泄漏量为 0.000418m³/d，一般非正常状况下，池体渗漏按照正常的 10-100 倍计算，此处按 100 倍计，已泄漏的污染物全部进入地下含水层，因此非正常状况下的计算源强为 41.8L/d。

因此，本报告主要预测和分析淋溶水调节池非正常情况下的泄露，预测因子取锰、氟化物。预测时段按导则要求及污染物进入含水层的时间分别取 100d、365d、1000d。

各污染物源强计算结果见表 6.3-5。

表 6.3-5 非正常状况下污染源强浓度表

情景设定	渗漏位置	特征污染物	泄漏速率	污染物浓度 (mg/L)	渗漏时长 (d)	评价标准 (mg/L)	含水层
非正常工况	淋溶水调节池	氟化物	短时源强 (41.8L/d)	280	30	1	潜水
		锰		450		0.1	

(5) 预测模式

根据预测情景，分时段选取两个预测模式。持续泄露将污染源概化为平面连续点源，适用《环境影响评价技术导则·地下水环境》中一维稳定流动二维水动力弥散问题——连续注入示踪剂模型。泄露被发现并检修后，运用叠加原理，将泄露末刻地下水污染浓度场作为初始浓度场继续运移，但叠加一个负源强，以刻画泄露停止的情景，即 $C=C(x,y,t_1)-C(x,y,t_2)$ ， $(t_1>t_2)$ t_1 为模拟总时间， t_2 为泄露停止后的持续时间。

a.连续注入示踪剂——平面连续点源：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y ——计算点处的位置坐标；

t ——时间，d；

$C(x, y, t)$ —— t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u ——水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数。

(6) 计算参数

淋溶水处理站影响的含水层为浅层基岩裂隙含水层，本次评价根据《金堆城采矿场永久边坡稳定性及治理方案》等前人的研究成果及部分经验值，结合实地勘察及监测资料，最终确定的各项参数值如下：

含水层厚度——浅层基岩裂隙含水层：由于评价区基岩厚度大，上部风化裂隙为主要赋水层位，下部岩体结构致密，对污染物下渗有明显阻隔作用，本次预测按照不利原则考虑，含水层厚度取 20m。

含水层渗透系数——根据《金堆城采矿场永久边坡稳定性及治理方案》，基岩裂隙含水层本次取 0.26m/d；

水力坡度——含水层水力坡度的值根据现有监测资料计算得到，浅部基岩裂隙含水层与第四系含水层水力联系密切，具有统一流场，水力坡度采用 3.13%；

有效孔隙度——含水层有效孔隙度的值根据含水层岩性特征及经验参数，基岩裂隙含水层取 0.25；

弥散系数——由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度，因此本次预测参考前人的研究成果，选取经验值，其中横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 倍。纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1，弥散系数=弥散度×流速。

最终确定的各项参数见表 6.3-6。

表 6.3-6 评价区含水层预测模型参数

含水层	厚度 M (m)	渗透系数 K (m/d)	水力坡度 I	有效孔 隙度 n	纵向弥散系 数 D_L (m^2/d)	横向弥散系数 D_T (m^2/d)
浅层基岩裂隙含水层	20	0.26	3.13%	0.25	0.33	0.033

(7) 预测结果与分析

将污染物浓度超过标准限的范围标为红色，用以刻画超标范围；污染物浓度超过标准限 0.01 倍的范围标为蓝色，用以刻画污染物的影响范围，最大运移距离为污染晕运移的最远距离。

①淋溶水调节池泄露氟化物不同时段的影响范围

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染物随时间和距离变化特征见表 6.3-7，地下水影响范围见图 6.3-1~图 6.3-4。

表 6.3-7 氟化物迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	365	1000
氟化物	影响范围 (m ²)	469	1247	2177
	超标范围 (m ²)	/	/	/
	污染源最大运移距离 (m)	24	46	78
	超标范围最大迁移距离 (m)	/	/	/
	下游最大浓度 (mg/L)	0.506	0.151	0.055



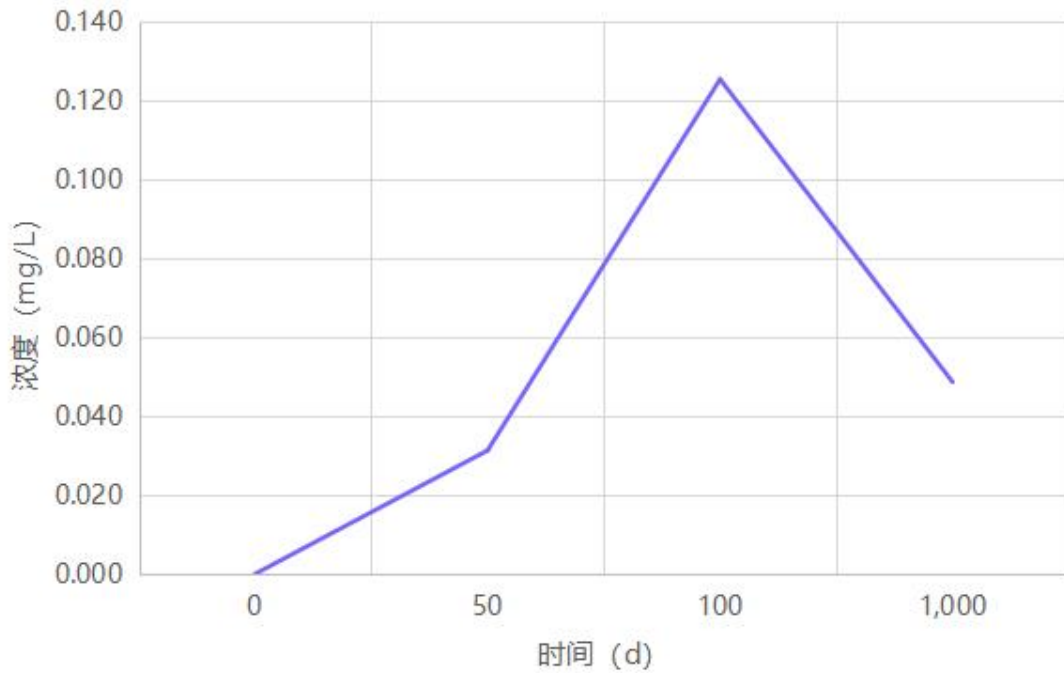
图 6.3-1 非正常工况下调节池泄露 100d 氟化物地下水影响范围图



图 6.3-2 非正常工况下调节池泄露 365d 氟化物地下水影响范围图



图 6.3-3 非正常工况下调节池泄露 1000d 氟化物地下水影响范围图



(下游 20m 历时浓度)

图 6.3-4 淋溶水调节池发生非正常泄露后氟化物浓度分布图

根据预测结果：非正常工况下，污水泄漏 100d 后，污染物浓度未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，浓度超出 0.03mg/L 的影响范围至 469m²，未出现超标现象，最大运移距离为 24m，下游最大浓度为 0.506mg/L；

污水泄漏 365d 后，污染物浓度未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，浓度超出 0.03mg/L 的影响范围至 1247m²，未出现超标现象，最大运

移距离为 46m，下游最大浓度为 0.151mg/L；

污水泄漏 1000d 后，污染物浓度未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，浓度超出 0.03mg/L 的影响范围至 2177m²，未出现超标现象，最大运移距离为 78m，下游最大浓度为 0.055mg/L。

预测期内未出现超标现象，对地下水环境影响微弱。

②淋溶水调节池泄露锰不同时段的影响范围

将上述参数代入预测公式，各预测时段污染物随时间和距离变化特征见表 6.3-8，地下水影响范围见图 6.3-5~图 6.3-8。

表 6.3-8 锰迁移距离一览表

污染物	运移时间 (d)	100	365	1000
锰	影响范围 (m ²)	759	2506	5721
	超标范围 (m ²)	263	413	/
	污染源最大运移距离 (m)	30	61	107
	超标范围最大迁移距离 (m)	16	29	/
	下游最大浓度 (mg/L)	0.814	0.242	0.088



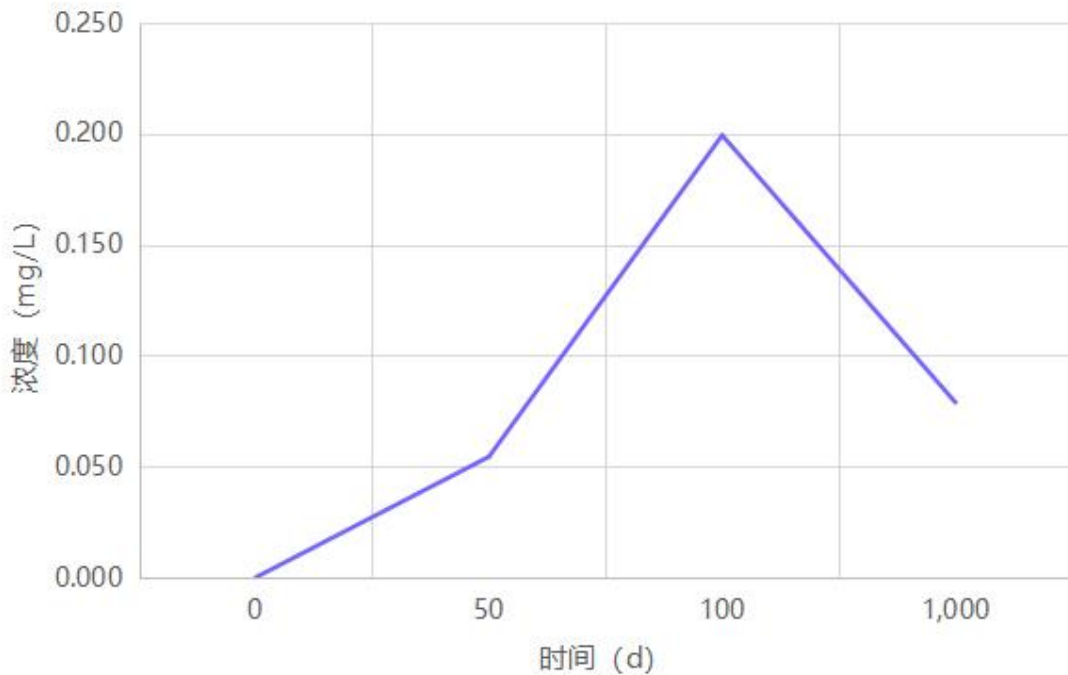
图 6.3-5 非正常工况下调节池泄露 100d 锰地下水影响范围图



图 6.3-6 非正常工况下调节池泄露 365d 锰地下水影响范围图



图 6.3-7 非正常工况下调节池泄露 1000d 锰地下水影响范围图



(下游 20m 历时浓度)

图 6.3-8 淋溶水调节池发生非正常泄露后锰浓度分布图

根据预测结果：非正常工况下，污水泄漏 100d 后，污染物浓度超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，浓度超出 0.001mg/L 的影响范围至 759m²，超标范围至 263m²，最大运移距离为 30m，最远超标距离为 16m，下游最大浓度为 0.814mg/L；

污水泄漏 365d 后，污染物浓度超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，浓度超出 0.001mg/L 的影响范围至 2506m²，超标范围至 413m²，最大运移距离为 61m，最远超标距离为 29m，下游最大浓度为 0.242mg/L；

污水泄漏 1000d 后，污染物浓度未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准，浓度超出 0.03mg/L 的影响范围至 5721m²，未出现超标现象，最大运移距离为 107m，下游最大浓度为 0.088mg/L。

地下水最远超标距离为 33m，对应时间点为 930d，未出厂界。

从预测结果可见，在非正常状况下，淋溶水调节池因渗漏产生的污染可能对项目周边地下水环境产生一定程度的影响，但随着时间的递增，污染晕逐渐扩大，污染晕中心浓度逐渐减小，直至低于检出限，整个预测期内均未出现超标现象，且项目下游河流对污染物存在截流作用，对周边地下水环境影响微弱。但应定期对污水处理装置进行检查和维修，发现泄漏点及时修补，避免发生持续性污染泄漏事故而对地下水环境产生较大影响。

6.4 声环境影响预测与评价

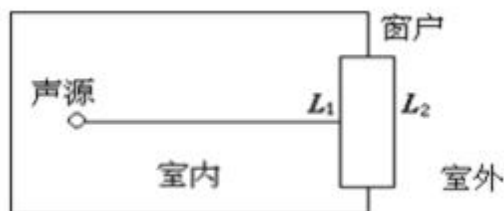
6.4.1 淋溶水处理站声环境影响评价

6.4.1.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，采用如下模式：

1、室内声源

①如图所示，首先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：



$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q——指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

⑤将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： L_w ——中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

2、室外声源

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

3、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源

工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为：

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

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。

6.4.1.2 噪声污染源源强

根据工程分析，本项目主要噪声源源强及位置见表 6.4-1。

表 6.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	运行台数	声压级/距声源距离/ (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	调节池泵房	提升泵	3	75/1	减振	41.43	26.42	1	3	65	全天	31	34	1
		曝气风机	2	90/1	消声、减振	34.11	26.26	1	3	80	全天	31	49	1
		排水泵	1	75/1	减振	27.59	26.09	1	2.5	67	全天	31	36	1
2	预处理中间泵房	污泥回流泵	2	75/1	减振	139.39	20.11	1	2	69	全天	31	38	1
		排泥泵	2	75/1	减振	135.91	21.92	1	3	65	全天	31	34	1
		排水泵	2	75/1	减振	135.84	18.7	1	3	65	全天	31	34	1
3	中间水池泵房	污泥回流泵	2	75/1	减振	134.96	58.9	1	2	69	全天	31	38	1
		排泥泵	2	75/1	减振	128.69	60.85	1	3	65	全天	31	34	1
		排水泵	1	75/1	减振	128.45	56.21	1	3	65	全天	31	34	1
4	配药间	重金属捕捉剂加药泵	2	75/1	减振	98.58	20.73	1	3	65	全天	31	34	1
		二级反应除氟剂计量泵	2	75/1	减振	100.76	20.63	1	6	59	全天	31	28	1
		混凝剂计量泵	6	75/1	减振	103.93	19.94	1	4	63	全天	31	32	1
		絮凝剂投药泵	8	75/1	减振	100.06	17.86	1	3	65	全天	31	34	1
5	深度处理车间	滤池反洗水泵	2	75/1	减振	93.63	58.8	1	10	55	全天	31	24	1
		滤池反洗风机	1	90/1	消声、减振	99	57.54	1	12	68	全天	31	37	1

金堆城铝业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理项目

		排水泵	1	75/1	减振	93.09	52.35	1	10	55	全天	31	24	1
		污泥回流泵	2	75/1	减振	108.85	59.51	1	10	55	全天	31	24	1
		排泥泵	1	75/1	减振	108.76	50.47	1	10	55	全天	31	24	1
6	污泥处理间	污泥提升泵	2	75/1	减振	99.74	91.43	1	10	55	全天	31	24	1
		进泥泵	6	75/1	减振	99.74	91.43	1	10	55	全天	31	24	1
		高压隔膜板框压滤机	3	80/1	减振	99.74	91.43	1	10	60	昼间	31	29	1
7	清水池泵房	水泵	3	75/1	减振	77.36	47.65	1	3	65	全天	31	34	1
8	鼓风机房及空压机房	反应池曝气风机	1	90/1	消声、减振	151.45	76.48	1	3	80	全天	31	49	1
		空压机	2	90/1	消声、减振	157.17	76.12	1	3	80	全天	31	49	1
		冷风干燥机	1	75/1	减振	151.56	73.96	1	3	65	全天	31	34	1
9	石灰加药间	石灰加药泵	4	75/1	减振	153.81	84.46	1	3	65	全天	31	34	1

备注：①厂区西北角设为(0,0)；

②参考《污染源源强核算技术指南火电》(HJ 888-2018)表 E.3，厂房隔声的降噪效果为 15~35dB (A)，本次评价取中间值 25dB (A)，即建筑插入损失量为 TL+6，31dB (A)。

6.4.1.3 预测结果与评价

本项目淋溶水处理站周围 200m 范围内无敏感点，故本次仅对淋溶水处理站昼夜间噪声进行预测，预测结果如下表所示。

表 6.4-2 噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

点位	贡献值		执行标准
	昼间	夜间	
东厂界	47.71	47.71	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区
南厂界	49.08	49.08	
西厂界	48.98	48.98	
北厂界	46.67	46.67	
标准限值	65	55	

由预测结果可见，采取措施后，本项目淋溶水处理站四周噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）对应的 3 类区标准限值要求。

6.4.2 填埋作业区声环境影响

填埋区作业设备均为移动设备，并且多为单元作业，作业时间为昼间一班制，作业地点为填埋区，本工程尽量选用低噪声设备，预测中考虑声波几何发散引起的衰减量，本评价在此基础上预测机械噪声对场界的影响，预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 填埋场填埋区声环境影响预测结果一览表

机械类型	距机械不同距离处的声压级（dB（A））							
	1m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m
叉车	93	69.72	63.68	60.13	57.60	55.63	52.72	49.06
推土机	95	71.72	65.68	62.13	59.60	57.63	51.47	47.81
自卸卡车	90	66.72	60.68	57.13	54.60	52.63	46.47	42.81
吊车	90	66.72	60.68	57.13	54.60	52.63	46.47	42.81

根据上述预测结果，填埋区昼间噪声达标距离在 40m 范围内，且填埋区周边 200m 范围内无居民敏感点，因此，在采取低噪声设备、绿化降噪等措施后，填埋区作业对周围环境影响较小。

项目声环境影响评价自查表见表 6.4-4。

表 6.4-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>		
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： (等效连续 A 声级)		监测点位数 (四厂界)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。								

6.5 固体废物影响分析与评价

6.5.1 固体废物产生及处置方式

根据工程分析，项目运营期间产生的固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。各类固体废物产生及处置方式见表 6.5-1。

表 6.5-1 各类固体废物产生及处置方式一览表

固废来源 (工艺或装置)	固废名称	产生量 (t/a)	性质	处置方式
调节池、配水池、反应池、曝气池、混凝池	污泥 (含水率 60%)	16700 (m ³ /a)	II类一般工业固废	配套污泥填埋场填埋
厂区	药剂包装袋	0.45	一般固体废物	回收利用
生产设备	废润滑油	0.25	危险废物	交由有资质的单位处置
实验	废试剂瓶	0.04		
		实验室废液	0.35	
职工生活	生活垃圾	9.86	一般固体废物	统一收集，交由环卫部门处置

6.5.2 固体废物影响分析评价

1、污泥

本项目污泥主要为来自南帮淋溶水处理系统配水池、反应池、曝气池和西川及北沟淋溶水处理系统的调节池、配水池、反应池、曝气池及混凝池。污泥经“浓缩+板框压滤”处理工艺后，含水率低于 60%。根据本项目废水的特点，废水处理工艺中石灰、除氟剂、PAC 和 PAM 的使用量较大，根据计算，脱水后污泥产生量约为（16700m³/a）。建设单位对马路沟淋溶水站污泥进行了危险废物鉴定分析，同时本次可研阶段中试对污泥鉴定，结果污泥为第Ⅱ类一般工业固体废物。由于本次新建淋溶水站来水性质相同，处理工艺相似，污泥为第Ⅱ类一般工业固废，送配套污泥填埋场进行填埋处置。

2、危险废物影响分析

项目运营期间产生的危险废物主要包括：化验室产生的废液、废试剂瓶，设备保养维修产生的废矿物油，集中收集，在危险废物暂存间暂存，交由有资质单位处理。

本项目拟在厂区设置危险废物贮存间，用于危险废物的暂存，定期交由有资质的单位处置。危险废物暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

危废收集要求：

- ①危险废物必须进行分类收集，并设立危险废物标志。
- ②加强管理，严禁未经处置排放或者和生活垃圾一起清运。

危废暂存要求：

①危险废物贮存间内不同的危险废物分类堆放。液体类危险废物需要用规定的容器盛放，并在容器下放置托盘，为防止液体类危险废物泄露，危废暂存间内设置导流槽和收集池。储存容器需密闭，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

②危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

③危险废物暂存间应做基础防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚得其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并且要防风、防雨、防晒。

④加强对危险废物暂时贮存场所的管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等。

危险废物转运要求：

①危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

②禁止车间随意倾倒、堆置危险废物。

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存、转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行，防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物。

④需要转移危险废物时，必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移。

⑤作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑥根据实际情况，安全、有效地处理好紧急事故过程中产生的危险废物，杜绝环境污染事故的发生。

3、其他废物影响分析

厂区运行产生的絮凝包装袋应储存后，统一回收利用；厂区设置生活垃圾收集桶，由环卫部门清运后运至垃圾填埋场填埋。

综上所述，运营期产生的固体废物处置均符合《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定的“减量化、资源化、无害化”原则，在采取提出的治理措施，并加强管理的前提下，可减少二次污染，对周围环境影响较小。

6.5.3 污泥填埋场稳定性分析

污泥填埋场址设在西川排土场南牛坡区域的顶面，根据《金堆城铝业股份有限公司矿山分公司2023年西川排土场稳定性分析报告》，报告中选取了西川排土场6个剖面进行稳定性复核分析，拟建污泥填埋场位于4号剖面，剖面位置如图6.5-1。

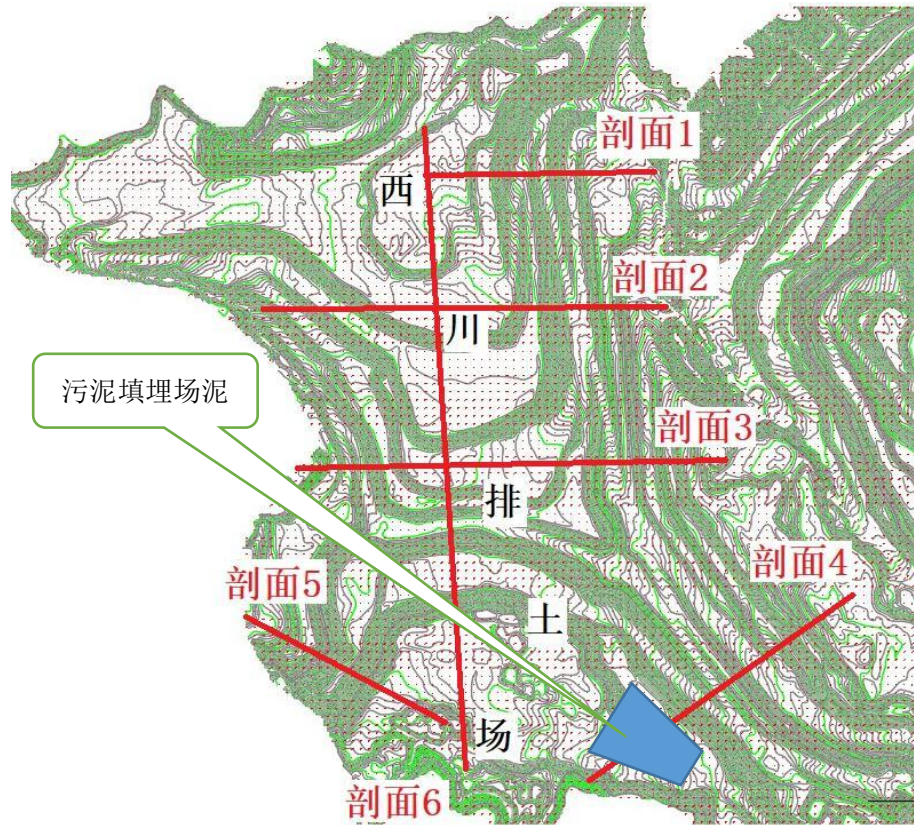


图 6.5-1 西川排土场计算剖面位置

西川排土场 6 个剖面的稳定性计算安全系数汇总如表 6.5-2，结果显示剖面各工况抗滑稳定安全系数均能满足《有色金属矿山排土场设计标准》GB 50421-2018 要求。

表 6.5-2 西川排土场稳定性分析安全系数汇总

工况条件	计算方法	抗滑稳定安全系数						安全系数容许值 [Fs]
		剖面 1	剖面 2	剖面 3	剖面 4	剖面 5	剖面 6	
自然工况	毕肖普法	1.569	1.633(东坡) 1.486(西坡)	1.750(东坡) 1.796(西坡)	1.628	1.411	1.711(南坡) 1.436(北坡)	1.25
	摩根斯顿法	1.566	1.640(东坡) 1.483(西坡)	1.747(东坡) 1.796(西坡)	1.631	1.413	1.708(南坡) 1.433(北坡)	
降雨工况	毕肖普法	1.474	1.514(东坡) 1.333(西坡)	1.570(东坡) 1.704(西坡)	1.498	1.328	1.592(南坡) 1.347(北坡)	1.20
	摩根斯顿法	1.471	1.511(东坡) 1.330(西坡)	1.567(东坡) 1.701(西坡)	1.495	1.325	1.589(南坡) 1.344(北坡)	
地震工况	毕肖普法	1.331	1.402(东坡) 1.273(西坡)	1.488(东坡) 1.430(西坡)	1.419	1.194	1.457(南坡) 1.222(北坡)	1.15
	摩根斯顿法	1.334	1.405(东坡) 1.275(西坡)	1.485(东坡) 1.433(西坡)	1.422	1.196	1.460(南坡) 1.225(北坡)	

同时西川排土场现有 GNSS 表面位移 12 个点位，地下位监测孔 5 个点，南牛坡区域设置了 3 个内部位移监测点，根据监测数据显示西川排土场数据变化基本在 10mm 以内，边坡处于稳定状态。

根据《污泥填埋场设计方案》中稳定性分析内容，设计填埋场堆积平均外坡比为 1:3.3，总堆置高度 18m。由于填埋场周边雨洪水均通过排洪构筑物导出填埋场外，因此填埋场边坡稳定计算时考虑工况为降雨工况、正常工况以及地震工况，降雨工况的雨水入渗深度按 2.0m 考虑，降雨入渗线以上按饱和容重，以下按自然容重进行计算。填埋场边坡稳定系数计算结果见表 6.5-3。

表 6.5-3 填埋场边坡稳定系数计算结果表

计算工况	计算方法	渗流	降雨	解法	地震加速度	计算安全系数	规定安全系数
正常运行期	总应力法	无渗流	无降雨	瑞典法	0g	1.49	1.15
正常运行期	总应力法	无渗流	无降雨	瑞典法	0.2g	1.16	1.10
正常运行期	总应力法	无渗流	降雨	瑞典法	0g	1.30	1.15
正常运行期	总应力法	无渗流	无降雨	毕肖普法	0g	1.57	1.15
正常运行期	总应力法	无渗流	无降雨	毕肖普法	0.2g	1.22	1.10
正常运行期	总应力法	无渗流	降雨	毕肖普法	0g	1.33	1.15

根据计算结果，排土场边坡稳定可以满足现行《有色金属矿山排土场设计标准》规范的稳定性要求。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 评价依据

本项目废水处理站属于工业废水处理，污泥填埋场属于采取填埋方式的一般工业固体废物处置，均属于II类项目。项目永久占地约 1.55hm²（23.26 亩），规模为小型；污泥填埋场位于西川排土场顶面，废水处理站位于废弃汽车修理场地，整体东侧为露天采场，项目拟建地周围 200m 范围内为林地和矿山建设用地，因此土壤环境敏感程度为较敏感。确定评价等级为三级，评价范围为厂界外 0.05km 范围内。根据导则要求，三级评价可采用定性描述。

6.6.2 污泥填埋场土壤环境影响分析

本项目污泥填埋场拟建于西川排土场南牛坡区域顶面，根据《金堆城铝业股份有限公司西川排土场建设项目环境影响报告书》，西川排土场堆积起始标高为 1379m，本次拟建污泥填埋场起始标高为 1480m，其下方堆积了 101m 露天矿开采剥离的土石方。当污泥填埋场防渗层出现破损发生渗滤液泄漏，泄漏的渗滤液将进入下层的排土场，与排土场内的淋溶水一并进入排土场底部的淋溶水收集池，

用泵打入本次拟建的淋溶水处理站。因此填埋场在非正常情况下对土壤环境影响较小。

6.6.3 淋溶水处理站土壤环境影响分析

6.6.3.1 土壤环境影响识别

本项目为污染影响型项目，主要污染源为淋溶水处理站在运营过程中处理的废水和产生的固体废物等污染物，若处理不当会对土壤环境产生影响。废水主要为处理的废水；固体废物主要源于生产过程中产生的污泥和员工生活产生的生活垃圾。污水和固体废物中可能含有重金属和其他有毒有害物质，处理处置不当容易造成土壤污染。本项目土壤环境影响途径见表 6.6-1。

表 6.6-1 建设项目土壤环境影响途径

时期	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
使用期	/	/	√	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由上表分析影响途径可知，本项目对土壤影响主要为垂直入渗影响。影响因子识别见表 6.6-2，土壤理化性质调查表见表 6.6-3。

表 6.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	影响预测因子	备注 b
淋溶水调节池、曝气反应池、浓密池、中间水池、V 型滤池、污泥储池等构筑物	泄露	垂直入渗	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铜、总锌、总镍、总锰	/	事故状态
危废暂存间	储存	垂直入渗	石油烃	/	事故状态

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

表 6.6-3 土壤理化特性调查表

点号（监测点位编号）	高浓度废水调节池	时间	1 月 30 日		
经度	109.95452472	纬度	34.32417668		
现场记录	层次	表层土	实验室测定	阳离子交换量 (cmol+/kg)	4.5

	颜色	棕色		饱和导水率 (mm/min)	9.17
	结构	块状结构		土壤容重 (g/cm ³)	1.44
	质地	砂壤土		孔隙率 (%)	65.8
	砂砾含量 (%)	少量			
	其他异物	无			

6.6.3.2 土壤环境影响分析

(1) 正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目土壤环境污染源主要为淋溶水处理站废水、危废暂存间废矿物油，可通过废水处理系统、危废暂存间防渗层破坏等造成的泄漏，进入土壤环境，特点是沿地下水流向呈树枝状或片状分布。由于废水处理设施、危险废物暂存设施均设有完备的防渗处理，正常工况下，防渗层完好无损，污染物不会进入土壤环境，也不会对其造成污染影响。

(2) 非正常工况下对土壤环境的影响分析

非正常工况下淋溶水处理设施、危险废物暂存设施防渗层破损，废水、废矿物油等液态危险废物泄漏下渗可能对地下及周边土壤环境造成污染。本项目定期对污水处理构筑物进行检修和巡查，同时在项目所在地地下水下游设置地下水监测井，因此当废水泄漏后，可及时发现，对泄漏处进行封堵和防渗处理，将泄漏构筑物的废水转移至事故废水池，采取应急处理措施。危险废物暂存设施防渗层破损后，及时对废润滑油进行收集，收集的废润滑油及含有污染物作为危险废物处置，对防渗层进行修复。

综上所述，采取以上措施后，项目运行对土壤环境影响较小。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-4。

表 6.6-4 建设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	(1.55) 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 type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()	/
	全部污染物	pH、化学需氧量、氨氮、总磷、氟化物、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铜、总锌、总镍、总锰、石油烃	/

工作内容		完成情况			备注	
	特征因子	氟化物、总镉、总铜、总锌、总锰			/	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>			/	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>			/	
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" 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	见表 6.6-3			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	/	0~0.2m	见图 4.2-3
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘			/	
现状评价	评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3,-cd]芘、萘			/	
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（）			/	
	现状评价结论	达标			/	
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（） 影响程度（）			/	
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>			/	
防	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其			/	

工作内容		完成情况			备注
治 措 施		他 ()			
	跟踪监测	监测点数	/	监测频次	/
		/	/	/	
信息公开指标	/				
评价结论		从土壤环境影响角度分析，项目建设基本可行			/
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。					

6.7 生态环境影响预测与分析

本项目淋溶水处理站拟建于废弃汽车修理场地，污泥填埋场位于西川排土场南牛坡区域的顶面，均位于金堆城钼业股份有限公司用地范围内，区域范围内无国家规定的珍稀、濒危保护动植物；本项目占地面积较小，通过厂区道路硬化、建设绿化林带等措施后，对区域陆生生态环境的影响较小。

本项目拟建收水及尾水排放管线沿现状道路一侧布置，采用混凝土支墩架空敷设方式，仅穿越道路部分采用埋地敷设方式，砂石基础，对生态环境影响较小。施工完成后及时进行恢复，对生态环境影响较小。

生态影响评价自查表见表 6.7-1。

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用√；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□ () 生境□ () 生物群落□ () 生态系统□ () 生物多样性□ () 生态敏感区□ () 自然景观□ (景观) 自然遗迹□ () 其他 ()
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析√
评价范围		陆域面积：(0.49) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查	调查方法	资料收集√；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□

与评价	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项。		

6.8 环境风险分析

6.8.1 评价依据

本项目属于工业污水处理工程，根据前文评价工作等级章节，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级为“简单分析”，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 给定的内容进行分析。

6.8.2 环境敏感目标概况

项目周边敏感点分布情况见表 6.8-1。

表 6.8-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围					
环境空气	序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	属性	人口数
	1	寺沟	E	2200	村庄	38
	2	刘家园	SSE	1000	村庄	70
	3	岳家湾	SSE	2200	村庄	144
	4	陈家院	SSE	2800	村庄	94
	5	瓦房沟	SW	4380	村庄	4
	6	大平	SW	3540	村庄	2
	7	东沟	WSW	3250	村庄	16
	8	东坪	WSW	3900	村庄	350
	9	刘家坪	W	3130	村庄	12
	10	小沟	W	2200	村庄	42
	11	程家院	W	1040	村庄	220

	12	北坡	W	2600	村庄	10
	13	麻地沟	W	2180	村庄	3
	14	水先台	W	1650	村庄	16
	15	前坪	NE	3920	村庄	44
	16	下岔	NE	3250	村庄	58
	17	路家沟	NE	3450	村庄	50
	18	高家街	NE	2770	村庄	128
	19	王家河	NE	4200	村庄	98
	20	金堆镇	NE	1700	村庄	3000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					4399 人
	环境空气敏感程度					E3
地表水环境	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 /km	
	1	文峪河	IV类水域		/	
	地表水环境敏感程度					E3
地下水环境	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度					E2

6.8.3 环境风险识别

(1) 淋溶水处理设施风险事故

进水水质异常、污水处理设备出现故障，处理效率下降或不经处理直接排放对文峪河造成影响。

①进水污染事故影响分析

进水水质异常对淋溶水处理站的处理效率产生不利影响，进而导致排水水质出现超标现象。

如因进水水质异常造成排放水质超标，应分析水质情况，针对进水水质情况采取调整工艺、调整加药量等措施。逐个查找排查完所有排水超标原因并采取相应措施解决系统出现的问题后，淋溶水处理系统少量进水，同时将事故水池存放的超标产水逐渐打回系统进行处理，逐步处理完超标废水同时根据进水水质情况调整淋溶水站工况后恢复正常进水量运营。

②设备故障事故影响分析

设计中主要设备采用国内外优质设备。监测仪表和控制系统自动监控水平较高。因此，项目发生设备故障事故的可能性较低。

淋溶水处理工程因设备故障导致淋溶水排水水质超标现象，在此情况下，淋溶水站排放口监测仪器仪表报警后，超标预警传回值班室，值班工作人员应第一时间关闭淋溶水站清水池排放阀门，将清水池产水排放至事故水池，同时停止进

水，及时监控进水水质情况。西川排土场淋溶水在排土场底部调节池暂存，采矿区汇水和北沟排土场淋溶水在矿坑内暂存，南帮淋溶水在事故池暂存，及时对设备进行维修，待故障排除外，分批次处理调节池、事故池和矿坑内的淋溶水，确保事故情况下淋溶水不外排。

(2) 淋溶水管网等发生泄露事故

项目运行过程中若管网系统接头管套发生破裂，使淋溶水外溢流入附近水体，将对水环境产生一定影响。本项目淋溶水管网沿现状道路一侧敷设，采用混凝土支墩架空敷设方式，如出现接口破裂，容易发现。项目设置专人巡查线路，一旦发现有裂缝及漏水情况出现，及时修补，确保不发生破裂而导致大量淋溶水泄漏。

(3) 污泥渗滤液泄漏风险分析

本项目选用人工合成材料 HDPE 土工膜，土工膜具有防渗性能好的特点，土工膜本身是不透水的，它的渗水主要是因为板材成型工艺过程中造成的针孔、微隙，渗透系数不超过 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，大大低于粘土。人工衬里防渗是为了确保项目场地及周围水域不受污染而采取的保护措施，通过采取以上措施，发生渗滤液泄漏事故概率很低，但一旦防渗层发生破漏事故，渗滤液将排入排土场，与排土场淋溶水一同输送至淋溶水处理站，对环境影响较小。

(2) 渗滤液收集设施故障

渗滤液收集系统设置于填埋场下，主要采用厚度为 300 毫米的碎石排水层及收集主管、支管等辅助设施。渗滤液的收集是通过渗滤液集排水系统完成，渗滤液集排水系统根据所处衬层系统中的位置可分收集系统和排出系统。收集系统所用材料包括排水材料、过滤层材料和管材。底部排水材料的渗透系数应 $\geq 0.1 \text{cm/s}$ ，可采用有级配的卵石或土工网格。过滤层采用 200g/m^2 土工滤网。管道首先用无纺布包裹，再采用粒径为 20-60mm 的卵石覆盖，管道材料采用高密度聚乙烯（HDPE 管）。渗滤液收集系统可能因管道堵塞、破裂或设计有缺陷而失效，未经处理的渗滤液直接外排，会影响周边地表水体的环境质量，进而污染地下水和土壤。

6.8.4 环境风险分析

(1) 地表水环境风险评价

本项目对地表水环境影响表现在进水水质异常、设备故障等导致淋溶水处理站尾水中污染因子超标排放。淋溶水站如发生排水水质超标现象，淋溶水站排放口监测仪器仪表报警后，超标预警传回值班室，值班工作人员应第一时间关闭淋溶水站清水池排放阀门，将清水池产水排放至事故水池和西川排土场底部的调节池，同时停止进水，及时监控进水水质情况，待故障排除后输送至淋溶水处理站进行处理，对地表水环境影响较小。

(2) 地下水及土壤环境风险评价

本项目对地下水环境影响表现在调节池（考虑最不利条件，污染物浓度为进水浓度）底部的防渗层破损，导致未经处理的原水直接通过破损的防渗层长期连续进入土壤及地下水环境。

非正常工况下，未经处理的淋溶水污染物对地下水环境影响预测详见 6.3.4 章节。预测结果表明，发生非正常泄漏状况，调节池下游地下水环境中锰、氟化物浓度会存在一定区域的超标现象。调节池泄漏工况隐秘性强，不易发现，如不设置地下水跟踪监测井，污水长期泄漏后，对地下水水质将会产生较大影响。

非正常工况下，未经处理的淋溶水污染物对土壤环境影响分析详见 6.6.3 章节。项目定期对污水处理构筑物进行检修和巡查，同时在项目所在地地下水下游设置地下水监测井，因此当废水泄漏后，可及时发现，对泄漏处进行封堵和防渗处理，将泄漏构筑物的废水转移至事故废水池，采取应急处理措施。危险废物暂存设施防渗层破损后，及时对废润滑油进行收集，收集的废润滑油及含有污染物作为危险废物处置，对防渗层进行修复。采取以上措施后，项目运行对土壤环境影响较小。

6.8.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 淋溶水处理系统风险防范措施

本项目收水范围内主要为西川排土场、北沟及新北沟排土场的淋溶水、采矿场的汇水、南露天及东川河隧洞渗水，进水水质稳定。为避免进水水质异常导致淋溶水处理站尾水中污染因子超标排放，本项目设置 1 座事故池，容积为 1000m³，可容纳约 4h 的废水量，同时西川排土场底部截渗工程实施后，可形成 30000m³ 的调节池，可满足事故状态下 5 天的暂存量。因此在淋溶水站设施故障时，将淋溶水排入事故水池和调节池，待故障排除后经泵送至淋溶水处理站进行处理。

当丰水期出现水量超过设计规模时，淋溶水暂存至西川排土场底部 30000m³ 的调节池，同时视情况对采矿区汇水先行暂存至采矿坑内，根据 2.2.7.2 节丰水期水量的预测结果，在不考虑采矿场来水的情况下，淋溶水量为 5801m³，采场汇水暂存在矿坑内，待峰值过后，分批次进入淋溶水处理站处理。

（2）污水管网风险防范措施

本次环评要求选择足够强度、耐腐蚀、不透水优良的排水管，使用质量优良的排水管可有效防止因管道质量问题产生的污水泄露；工作人员严格执行公司制定的设备维修保养制度，定期检查管网是否有破损和堵塞，各池体是否有损坏、破裂，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。沿线设置事故水收集池，若发生排水管爆管情况，废水排放收集池中，收集池废水及时送至淋溶水站进行处理；同时暂停泵站运行，用临时抽水车将爆管段淋溶水收集直接运送至处理站，派员紧急维修排水管，尽快恢复。加强日常排和检修，设专人定时巡检，靠道路边侧敷设且距离较近的管道应增置护栏、警示装置，降低管道因人为外力损坏造成的环境风险。一旦发现问题及时解决，有效减小泄漏风险产生。在管网跨越文峪河段设置套管，两端设置截断阀，避免不达标废水对地表水体产生影响。

（3）填埋场环境风险防范措施

①渗滤液泄漏风险防范措施

防止渗滤液渗漏污染地下水是填埋场工程污染防治的最重要的问题。造成渗滤液泄漏的原因主要为防渗系统失效，防渗层断裂主要是由于施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降导致的。

本项目应充分考虑到渗滤液对材料的腐蚀性，经常维修检测管线和相应的闸门、水泵等导流系统部件等，降低事故发生概率。一旦渗滤液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性。如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时要采取对防渗层保护的防范措施。

②渗滤液收集设施故障防范措施

渗滤液收集设施故障主要来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使收集效果变差，其防治措施为：①水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质

产品，最好采用进口产品。②选用优质设备，对渗滤液收集设施各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。③加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。④定期检测渗滤液收集设施的有效性，并定期维护，保障渗滤液收集设施的正常运行。当防渗衬层上的渗滤液深度大于 30cm 时，应及时采取有效疏导措施排除寄存在飞灰填埋区内的渗滤液。渗滤液收集设施应配置应急的泵及相关设备，保证可以满足最大渗滤液的抽排能力。

(4) 应急预案

根据国家环保局(90)环管字 057 号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》以及《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发(2005)152 号)的精神”，企业在投产前，应制定详细的防止重大环境污染事故发生应急预案、消除事故隐患的措施及应急处理办法。2008 年国家环境保护部发布了《环境污染事故应急预案编制技术指南》(征求意见稿)，参照该技术指南，项目可能造成环境风险的突发性事故应急预案纲要见表 6.8-2。

建设单位应根据环境污染事故应急预案编制技术指南制定厂区的突发环境事件应急预案。

表 6.8-2 应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	厂区应急组织机构、人员
3	预案分析相应条件	根据事故的严重程度制订相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方式，设计跨区域的还应于相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、保护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公

	撤离组织计划	众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域接触事故警戒及善后恢复措施 制定有关的环境恢复措施 组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

6.8.6 分析结论

通过各项可靠的安全防范措施，本项目在建成后能有效防止泄露、废水非正常排放的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，把事故对环境的影响降到最小程度，生产期间，只要项目严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，项目建成投产后，生产时是安全可靠的。

本项目环境风险水平较低，属于可接受水平，简单分析内容见表 6.8-3。

表 6.8-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	金堆城铝业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理项目				
建设地点	(陕西)省	(渭南)市	(华州)区	(金堆)镇	(/)园区
地理坐标	经度	109°56'57.20854"	纬度	34°19'32.91207"	
主要危险物质及分布	主要风险为淋溶水处理站事故排放和污泥填埋场渗滤液泄漏。				
环境影响途径及危害后果	淋溶水处理站事故排放对地表水环境影响，渗滤液泄漏后下渗，污染地下水、土壤等环境。				
风险防范措施要求	设置事故水池、调节池，设置切断阀，加强各防渗保护层的管理和维护，加强对淋溶水处理站径流下游方向的监测井和土壤进行监测。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					
本项目内不涉及危险化学品的使用和贮存，主要风险为淋溶水处理站事故排放和污泥填埋场渗滤液泄漏。					

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 大气污染防治措施

本项目水处理站处理的废水为采矿场汇水及排土场淋溶水，主要污染物为PH、重金属及氟化物，处理工艺为“石灰调pH+曝气池+浓密池+除氟混凝沉淀+过滤”，工艺过程中不涉及生化工序，因此处理站运行进程中无恶臭污染物产生。本项目大气污染主要为污泥填埋场产生的装卸场尘和风蚀扬尘，主要污染物为颗粒物。

为了减少污泥填埋场颗粒物对环境空气的影响，评价提出以下措施：文明作业，污泥填埋场洒水，保证污泥有一定湿度，减少颗粒物的产生；遇到大风天气，应减少作业面积或停止污泥卸车、摊铺；每天填埋场污泥及时填埋和覆土，并压实，污泥填埋场周围绿化种植灌木。

7.2 废水治理可行性分析

7.2.1 淋溶水处理工艺可行性分析

7.2.1.1 淋溶水处理工艺流程

根据项目废水特点，项目采用的废水处理工艺流程如下：

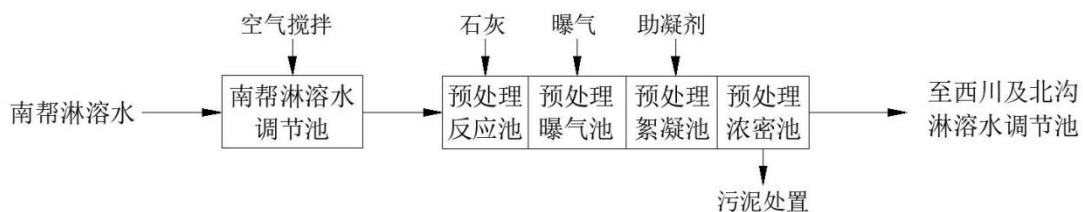


图 7.2-1 南帮淋溶水预处理工艺流程图

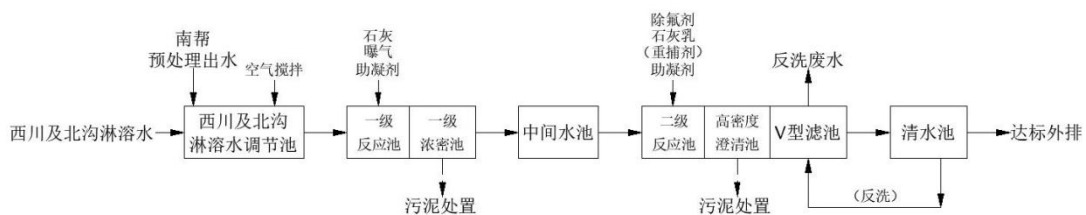


图 7.2-2 西川及北沟淋溶水处理工艺流程图

(1) 南帮淋溶水预处理工艺流程

南帮淋溶水处理工艺段主要将废水中大部分重金属及氟离子降至较低水平，降低后续处理难度、保障工艺达标。

南帮淋溶水经泵站送至调节池进行调蓄，调节池废水经泵送至预处理反应

组合池。预处理反应组合池设置泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池、絮凝池、浓密池及预处理中间水池；石灰与浓密池底部回流污泥在泥浆混合槽混合后与调节池废水在配水池进行混合，废水控制反应池 pH 值 8.5 左右；与石灰浆液、回流泥浆混合后的废水在反应池进行搅拌反应，废水中铁、锰、镉、铬、铜、镍等重金属以及氟离子等污染物以固体形式从水中析出；反应池后设置曝气池，一方面延长废水反应时间，另一方面通过曝气充氧进一步氧化废水中亚铁和二价锰，保障预处理出水铁、锰处于较低水平；曝气池设置多格反应区，曝气池末端淋溶水中大部分污染物会以固体颗粒形式析出；曝气池末端（絮凝池）投加助凝剂，协助以固体颗粒形式存在的污染物与水进行有效分离；絮凝池泥水混合液进入浓密池进行泥水分离，浓密池污泥部分通过排泥泵送至污泥储池，部分经污泥回流泵送至工艺前端泥浆混合槽；污泥回流泵变频控制，生产过程中可根据进出水水质、产泥情况等灵活调整；浓密池上清液经预处理中间水池泵送至西川及北沟淋溶水调节池，与西川及北沟淋溶水合并处理。同时预处理出水水质在满足选矿厂复用需求的情况下可进行复用，预处理中间水池配置复用水泵；预处理过程中在泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池等易积渣工艺点设置排渣口，排渣自流进入排渣池进行收集。排渣池清液进入调节池进行再处理，废渣定期清理送至堆渣场。

（2）西川及北沟淋溶水处理工艺流程

西川及北沟淋溶水经泵站送至调节池进行调蓄，在调节池内设置穿孔曝气搅拌装置达到防止进水固体颗粒在调节池内沉积及均化水质的目的。调节池废水经泵送至一级反应组合池；一级处理工艺段主要将废水中重金属污染物处理至达标排放水平。同时将废水中氟离子处理至较低水平，保障在后续除氟稳定达标。

一级反应组合池设置 2 组并列运行。可以根据项目实际处理水量灵活调整为单组运行或两组并列运行。组合池设置泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池、絮凝池、浓密池及中间水池；石灰与浓密池底部回流污泥在泥浆混合槽混合后与调节池废水在配水池进行混合，废水控制反应池 pH 值 10.0~10.5；与石灰浆液、回流泥浆混合后的废水在反应池进行搅拌反应，废水中铁、锰、镉、铬、铜、镍等重金属以及氟离子等污染物以固体形式从水中析出；反应池后设置曝气池，一方面延长废水反应时间，另一方面通过曝气充氧进一步氧化废水中亚铁和二价

锰，保障一级处理出水铁、锰处于较低水平；曝气池设置多格反应区，曝气池末端废水水中大部分污染物会以固体颗粒形式析出；曝气池末端（絮凝池）投加助凝剂，协助以固体颗粒形式存在的污染物与水进行有效分离；絮凝池泥水混合液进入浓密池进行泥水分离，上清液自流至中间水池；浓密池污泥部分通过排泥泵送至污泥储池，部分经污泥回流泵送至工艺前端泥浆混合槽；污泥回流泵变频控制，生产过程中可根据进出水水质、产泥情况进行灵活调整；一级处理过程中在泥浆混合槽、配水池、反应池、曝气池等易积渣工艺点设置排渣口，排渣自流进入排渣池进行收集。排渣池清液进入调节池进行再处理，废渣定期清理送至堆渣场。

二级处理工艺段是本工程的达标保障工艺段。工艺段通过投加重捕集、除氟剂及设置滤池的方式实现“重金属达标保障”、“氟化物保障达标”及“SS 保障达标”。

二级反应组合池设置 2 组并列运行。可以根据项目实际处理水量灵活调整为单组运行或两组并列运行。组合池设置反应池、混凝池、絮凝池、高密度澄清池及 V 型滤池；1#反应池内投加除氟剂对废水中剩余的氟化物进行强化去除。由于除氟剂呈酸性，投加除氟剂的废水 $\text{pH} < 6.0$ （试验验证），需要在 2#反应池投加石灰，控制出水 pH 值 6.0~7.0；3#反应池设置重捕剂投加点，在一级出水重金属超过排放标准时使用；反应废水中镉及其他微量重金属污染物会以固体颗粒形式析出；絮凝池投加助凝剂，投加助凝剂将协助以固体颗粒形式存在的污染物与水进行有效分离；絮凝池设置混凝桶、搅拌器等设备；絮凝池泥水混合液进入高密度澄清池进行泥水分离，上清液自流至 V 型滤池；高密度澄清池设置斜管填料、污泥回流泵、污泥排放泵等设备；高密度澄清池污泥部分通过排泥泵送至污泥储池，部分经污泥回流泵送至絮凝池混合桶协助二级反应生成的细小污泥聚团。高密度澄清池出水自流至 V 型滤池，V 型滤池滤料将废水中细小固体颗粒物截留，保障出水水质达标。V 型滤池出水清水池，清水池废水达标排放。清水池配置 V 型滤池反洗水泵，反洗废水经废水收集池收集后送至西川及北沟调节池进行再处理。同时，工程施工图设计时，厂区工艺排水可预留进入中间水池的管线。实际运行时，工艺排水水质如满足二级进水要求时（不超出二级处理能力），厂区工艺排水可直接进入中间水池，节省运维成本。二级处理过程中在

反应池、混凝池等易积渣工艺点设置排渣口，排渣自流进入排渣池进行收集。排渣池清液进入调节池进行再处理，废渣定期清理送至污泥填埋场。

7.2.1.2 淋溶水处理工艺论证

(1) 重金属去除工艺论证

① 重金属去除工艺

重金属处理化学沉淀法包括中和沉淀法、硫化物沉淀法、铁氧体沉淀法、氧化还原处理、吸附法、膜分离法、离子交换法、生物法等。

② 重金属处理工艺比选

根据以上分析，对化学沉淀法中和沉淀法、硫化物沉淀法、铁氧体沉淀法等处理工艺进行比选，具体比选见下表：

表 7.2-1 重金属处理工艺比选

工艺	处理方法	优点	缺点
中和沉淀法	将一定量的碱中和剂（一般采用石灰）投入重金属污水中，使中和剂与污水中的重金属离子形成氢氧化物或碳酸盐沉淀，从而达到去除重金属离子的目的。	操作简单，碱性中和剂来源广泛且易得，自动化程度高，并且能去除多种重金属离子等优点。	反应过程中会生成大量废渣，含水率高，并且 pH 对反应较敏感。
硫化物沉淀法	将一定量的硫化物沉淀剂（通常是 Na ₂ S、H ₂ S 等）加入废水中，从而使重金属离子生成硫化物沉淀并除去的方法。	生成的重金属硫化物沉淀易于脱水且稳定，同时反应后的废水一般不用中和，沉渣含水率低。	硫化物沉淀颗粒半径小，易形成胶体，固液分离较难，并且所产生的硫化物与酸性物质接触，存在产生硫化氢气体的安全隐患。
铁氧体沉淀法	在废水中加入铁盐（FeSO ₄ 等），使其与污水中的重金属离子形成铁氧体晶粒一起沉淀析出，达到净化污水的目的。	可一次除去多种重金属离子，不会形成二次污染、形成的沉淀颗粒大易分离，颗粒不易返溶，并且操作方法简单。	反应需要控制在高温条件下，反应速度缓慢，处理时间长，能耗较高，不能处理含 Hg 和络合物的废水，产物尚无综合利用的案例，仍需要进行环保处置。
膜分离法	通过特殊材质膜将污染物进行分离	设备集成化、自动化程度高；对废水中大多数污染物具有较好的分离效果	对进水硬度、氟化物、硫酸根等指标有较高的要求，需要一定的预处理措施；膜分离浓水需进行二次处理；建设及运行成本高
氧化还原法	通过投加氧化剂、还原剂将废水中毒性较高物质转变成毒性较高的物质	技术成熟、稳定、可操作性强	仅用于处理含特殊污染物（如 Cr ⁶⁺ ）的废水
吸附法	利用吸附材料的特有结构将废水中污染物固定在吸附材料上进行去除	出水水质好，常被用于保障工艺	对进水硬度、硫酸根等指标有较高的要求，需要一定的预处理措施；再生处理繁琐，废弃吸附材料常被认定为危险固体废物，处

工艺	处理方法	优点	缺点
离子交换法	利用离子交换材料的特有结构将废水中污染物固定在离子交换材料上进行去除	出水水质好,常被用于保障工艺、重金属回收工艺	理成本高;再生液需要二次处理 对进水硬度、硫酸根等指标有较高的要求,需要一定的预处理措施;再生处理繁琐,废弃离子交换材料常被认定为危险固体废物,处理成本高;再生液需要二次处理
生物法	利用特有生物的新陈代谢、吸附等功能对水体中重金属进行去除	处理成本低,常用于水体、土壤修复等	对环境背景污染物浓度有一定的要求,高污染物废水不适用

通过以上对比分析,硫化物沉淀法存在安全隐患;铁氧化沉淀法反应条件较为苛刻而且反应缓慢处理时间长,在废水处理中一般采用安全稳定且处理速度快的经济实用型工艺;吸附法、离子交换法对原水污染物组分和浓度有一定的要求,必要时需采取一定的预处理措施,另外再生液处理繁琐,废弃吸附材料、离子交换材料常被认定为危险固体废物,处理成本高,且再生液需要二次处理,具有一定的局限性;生物法对环境背景污染物浓度有一定的要求,高污染物废水不适用;膜分离法对原水水质要求较高,如废水硬度高造成膜堵塞最终影响膜分离产能及分离效果。

中和沉淀法在处理重金属废水中具有投资少、技术成熟、成本低、适应性强、操作简单、廉价等优点,所以此法的应用最为广泛。如建设单位现有马路沟淋溶水处理项目、建设单位前期考察的新桥矿业矿山废水处理项目、紫金山金铜矿矿山废水处理项目以及我公司设计的紫阳县采矿废渣场淋溶水处理工程等项目等。

常用的中和沉淀剂有:NaOH、Ca(OH)₂、CaO等。与石灰相比,采用NaOH作为沉淀剂,虽然产生的沉淀渣较少,但是药剂价格高、处理成本也比较高。一般来说,从成本上考虑,工业上处理含重金属离子废水采用较多的沉淀剂为Ca(OH)₂或CaO,推荐采用石灰作为中和沉淀剂。

③重金属捕集剂介绍

中试过程中,石灰中和沉淀法处理后的淋溶水重金属离子可以达到排放标准。过程中出现了进水水质突变,出水重金属超标,投加重捕剂后,出水重金属的稳定达标。由于本项目总镉排放指标严格,可能出现来水水质突变导致出水不达标,重金属捕集剂可作为应急保障,确保重金属离子稳定达标。

重金属捕集剂在常温下与废水中各种金属离子如:铬、镍、铜、锌、汞、锰、

镉、等迅速反应，生成水不溶性的高分子螯合盐，并形成絮状沉淀，从而达到去除重金属离子的目的。处理后水中重金属可处于较低的水平，重金属捕集剂工艺经常作为工业重金属达标处理的保障工艺并得到广泛应用。

常用重捕剂有 DTC 类、黄原酸类、TMT 类、STC 类等。相较于 DTC 类、TMT 等重捕剂，黄原酸类重捕剂本身并不稳定，处理后产物易发生分解产生相应的金属硫化物，并可能进一步分解，对环境造成二次污染。STC 与重金属生成硫代碳酸盐沉淀时，产物不稳定，通常会快速分解生成硫化物沉淀和二硫化碳，反应过程中生成的二硫化碳是一种易燃、易挥发的有毒液体，因此使用 STC 类重捕剂会对环境造成二次污染，目前基本被其他性能更佳的重捕剂取代。因此本项目选用 DTC 类或 TMT 类重捕剂。

本项目重金属去除工艺选用“中和沉淀法”作为主体工艺，选用“重金属捕集剂”作为保障措施。重金属捕集剂应选用环境友好型，如 DTC 类、TMT 类。

(2) 氟离子去除工艺论证

目前，对于含氟废水处理的方法中，最常见的有沉淀法、吸附过滤法、离子交换法、膜分离法等。各处理工艺系列综合特点比较表如下：

表 7.2-2 各除氟处理工艺比较表

工艺	化学沉淀法	混凝沉淀法	吸附过滤法	离子交换法	膜分离技术
适用条件	高浓度含氟废水	低浓度含氟废水	低浓度含氟废水	低浓度含氟废水	复杂含氟废水
处理效果	去除到一定浓度后效果不佳	处理效果易受水中其他离子影响	好	处理效果稳定	好
对进水硬度的适用情况	不受硬度影响	不受硬度影响	不适合较高硬度水质	不适合较高硬度水质	进水硬度大易造成膜污堵
运行可靠性	好	好	一般	好	好
操作管理	方便	方便	较方便	复杂	方便
构筑物数量	少	少	一般	多	少
设备台套数	少	少	较多	多	少
对机械设备的要求	一般	一般	一般	一般	一般
对系统自控的要求	一般	一般	一般	高	高
投资费用	较小	较小	较大	大	大
运行费用	较小	较小	较小	大	较大
工艺流程	简单	简单	一般	复杂	简单
工艺优势	工艺简单、成本低	工艺简单、成本低	工艺简单、除氟效果好	净化效果好	不引入杂质离子、除氟效果好

工艺	化学沉淀法	混凝沉淀法	吸附过滤法	离子交换法	膜分离技术
工程适用性	广	广	广	较广	较广
存在问题	难以达标排放、产物难以沉降	仅适宜低浓度含氟废水处理	成本较高、产物回收困难	树脂再生带来氟二次污染	成本较高
应用现状	工业化多	工业化多	工业化少	工业化少	工业化少
综合评价	好	好	一般	一般	好

根据以上工艺方案比较，对各种工艺分析如下：

①化学沉淀法工艺造价低，运行成本低，不受进水硬度影响，出水稳定，工艺流程简单，工程实例多，工业化应用多，对于废水中高浓度的氟化物处理具有相当高的去除效果。常用沉淀剂主要为石灰、氯化钙等。但是该方法不足之处是处理后的废水中氟含量较高（高达 15mg/L 或更高），通过增加投药量等方式很难进行进一步降低。因此，该方法一般适合于高浓度含氟废水的一级处理或预处理，达不到较为严苛的排放标准要求。当采用较高的排放标准时，通常使用专项除氟剂进行深度除氟，处理后水中氟化物可稳定低于 1.0mg/L。

②混凝沉淀法同样工艺造价低，运行成本低，不受进水硬度影响，出水稳定，工艺流程简单，工程实例多，实际应用中多与化学沉淀法相结合使用，可与化学沉淀法配合下将废水中氟含量降至低于 1.0mg/L。常用混凝剂有铁盐、铝盐等。

③吸附过滤法工艺造价较高、易结垢，出水水质不稳定，且需要进行脱附再生，工艺复杂，该工艺大多数应用于处理饮用水。

④离子交换法工艺造价高，其它离子浓度高进易中毒，且运行费用高，易结垢，系统自控要求高，产生再生液需要再处理，并且处理难度大，工业化应用极少。

⑤膜分离技术处理工艺投资较大，运行费用也较高，进水硬度大易造成膜污堵。根据可研单位小试、中试试验数据知，本项目淋溶水用石灰进行除氟时，淋溶水 pH 调至 10.0 时，氟化物最低仍有 9.0mg/L 左右（高于排放要求 1.5mg/L），通过投加除氟药剂进行深度除氟后，后可保障出水氟化物稳定达标。

目前市场上存在多种类型的除氟剂（中性或酸性），常见的除氟剂有铝酸盐除氟剂、氢氧化铝类除氟剂、锆钛类除氟剂等。除氟剂能够快速沉淀和去除水中的氟化物离子形成稳定的化合物，最终以固体沉淀的形式进行分离去除，无二次污染、属于环境友好型药剂。每种除氟剂都有其适用场景，本项的除氟剂必须结合小试、中试试验，选用性价比高，处理效果稳定，适用于本项目废水的除氟药

剂。目前，在硬度高的除氟废水处理中，多选用酸性除氟剂。

综上所述，本项目除氟需采用两级化学沉淀工艺。推荐采用以石灰为沉淀剂的化学沉淀法进行预除氟，采用以除氟剂为沉淀剂的化学沉淀法进行深度除氟。

7.2.1.3 淋溶水处理达标可行性分析

(1) 淋溶水处理达标可行性分析

根据《金堆城钼业股份有限公司采矿场及排土场淋溶水处理工程可行性研究报告》，处理站南帮淋溶水预处理线处理效率见表 7.2-3。西川及北沟淋溶水各处理单元主要污染物去除率表见表 7.2-4。

南帮淋溶水处理采用“石灰调 pH+曝气反应池+浓密池”，处理后与西川及北沟淋溶水经调节池调节后通过“石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+除氟混凝沉淀+过滤”的处理工艺，根据本次设计的污水处理工艺，尾水出水水质氟化物、镉满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 IV类水质标准限值”，其它污染物指标满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）“表 1 污水处理厂水污染物排放浓度限值 A 标准”，铜、锌、镍、锰满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 1 第一类污染物最高允许排放浓度”及“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度一级标准”，废水达标排入文峪河。

表 7.2-3 南帮淋溶水预处理单元主要污染物去除率表

序号	处理单元	项目	镉	铅	锌	铜	镍	锰	氟化物	备注
南帮淋溶水设计进水水质 (mg/L)			5	0.06	250	15	6	450	280	
1	调节池+高浓预处理	出水水质 (mg/L)	0.250	0.012	12.500	1.500	0.600	9.000	28.000	石灰调 pH+ 曝气反应池 +浓密池
		去除率	95.00%	80.00%	95.00%	90.00%	90.00%	98.00%	90.00%	
高浓水中间水池水质 (mg/L)			0.250	0.012	12.500	1.500	0.600	9.000	28.000	

表 7.2-4 西川及北沟淋溶水处理单元主要污染物去除率表

序号	处理单元	项目	镉	铅	锌	铜	镍	锰	氟化物	备注
西川及北沟淋溶水设计进水水质 (mg/L)			0.25	0.25	30	5	2	120	120	5000m ³ /d
高浓水中间水池水质 (mg/L)			0.250	0.012	12.500	1.500	0.600	9.000	28.000	1000m ³ /d
西川及北沟调节池综合水质 (mg/L)			0.250	0.210	27.083	4.417	1.767	101.500	104.667	
1	调节池+低浓一级处理	去除率	90.00%	80.00%	95.00%	90.00%	90.00%	98.00%	85.00%	石灰调 pH+曝气 反应池+ 浓密池
		出水水质 (mg/L)	0.025	0.042	1.354	0.442	0.177	2.030	15.700	
中间水池水质 (mg/L)			0.025	0.042	1.354	0.442	0.177	2.030	15.700	
2	低浓二级处理	去除率	85.00%	50.00%	80.00%	80.00%	80.00%	50.00%	95.00%	除氟混凝 沉淀+过 滤
		出水水质 (mg/L)	0.004	0.021	0.271	0.088	0.035	1.015	0.785	
清水池水质 (mg/L)			0.004	0.021	0.271	0.088	0.035	1.015	0.785	
设计出水指标			≤0.005	≤0.1	≤2.0	≤0.5	≤1.0	≤2.0	≤1.5	

(2) 镉 (Cd) 可达性分析

① 进水含镉分析

表 7.2-5 设计进、出水水质

指标	南帮淋溶水		西川及北沟淋溶水		排放标准
	取样最差水质	设计进水水质	取样最差水质	设计进水水质	
镉(Cd)	4.63 mg/L	5.0 mg/L	0.165 mg/L	0.25 mg/L	0.005 mg/L

废水镉 (Cd) 均接近三年最差水质适当调整上限进行设计。

从近三年各阶段淋溶水水质分析知, 本项目淋溶水中镉 (Cd) 处于较低水平。根据前期试验分析, 本项目淋溶水中的镉易与氢氧根 (OH^-) 结合生成沉淀进行分离, 碱性条件下, 未发现络合离子干扰镉的沉淀、分离现象。即本项目淋溶水中镉较易通过化学沉淀方式进行分离、去除。

② 预处理出水水质分析

通过对南帮淋溶水及马路沟淋溶水的多次试验知:

南邦淋溶水经石灰调 pH 至 8.5 左右进行预处理, 出水镉 (Cd) 含量 0.004~0.20mg/L, 出水镉浓度与西川及北沟淋溶水镉含量接近, 预处理出水与西川及北沟淋溶水混合后进行再处理。

马路沟淋溶水经石灰调 pH 至 8.5 左右进行预处理, 出水镉 (Cd) 含量最高达 0.708mg/L, 但是后续经一级调节 pH 至 10.5、二级投加重捕剂的方式, 可将废水中镉 (Cd) 降至 0.005mg/L 以下甚至未检出 (ND)。

③ 一级出水水质分析

根据小试试验知, 一级反应控制 pH 至 10.5 左右, 出水镉 (Cd) 含量均小于 0.005mg/L, 且有部分水样为未检出 (ND)。

即本项目南帮淋溶水预处理工艺段用石灰调 pH8.5 左右反应、沉淀, 沉淀后清液与西川及北沟淋溶水混合, 调节 pH 至 10.5 左右反应、沉淀后废水中镉 (Cd) 可达到排放标准 (0.005mg/L)。

④ 二级出水水质分析

二级主要为除氟工艺, 在不投加重捕剂的情况下, 出水镉 (Cd) 浓度可稳定达到排放标准甚至未检出 (均小于 0.005mg/L); 二级工艺预留有重捕剂投加点, 可防止进水水发生突变化时, 保障镉可达性及出水稳定性。

7.2.1.4 安装在线监测系统

为确保本项目能正常运行，不发生事故排放或者偷排，淋溶水处理站在出水口安装自动在线监控装置，并于生态环保部门监测网络联接，使淋溶水处理站的运营处在生态环保部门实时监管范围内。

(1) 在线监测系统的位置

由于本项目的特点，在废水总排口设 1 套在线监测系统。

(2) 在线监测系统的要求

a.水污染源在线监测系统需维修的，应在维修前报相应环境保护管理部门备案；需停运、拆除、更换、重新运行的，应经相应环境保护管理部门批准同意。

b.因不可抗力和突发性原因致使水污染源在线监测系统停止运行或不能正常运行时，应当在 24h 内报告相应环境保护管理部门并书面报告停运原因和设备情况。

c.运行单位发现故障或接到故障通知，应在规定的时间内赶到现场处理并排除故障，无法及时处理的应安装备用仪器。

d.水污染源在线监测仪器经过维修后，在正常使用和运行之前应确保其维修全部完成并通过校准和比对试验。若在线监测仪器进行了更换，在正常使用和运行之前，确保其性能指标满足《水污染源在线监测系统（COD_{Cr}、NH₃-N 等）运行技术规范》（HJ 335-2019）表 1 的要求。维修和更换的仪器，由第三方或运行单位自行出具比对检测报告。

e.数据采集传输仪发生故障，应在相应环境保护管理部门规定的时间内修复或更换，并能保证已采集的数据不丢失。

f.水污染源在线监测仪器因故障或维护等原因不能正常工作时，应及时向相应环境保护管理部门报告，必要时采取人工监测，监测周期间隔不大于 6h，数据报送每天不少于 4 次，监测技术要求参照 HJ91.1 执行。

g.运行管理人员应做好、检查维护、自动标样核查、自动校准、比对试验、检修和故障处理等工作，及时记录运行记录并妥善保存。

7.2.2 淋溶水事故排放防范措施

为避免进水水质异常导致淋溶水处理站尾水中污染因子超标排放，本项目设置 1 座事故池，容积为 1000m³，可容纳约 4h 的废水量，同时西川排土场底部截

渗工程实施后，可形成 30000m³ 的调节能力，可满足事故状态下 5 天的暂存量。因此在淋溶水站设施故障时，将淋溶水排入事故水池和调节池，待故障排除后经泵送至淋溶水处理站进行处理。因此非正常情况下可确保废水不外排。

7.2.3 排污口设置可行性分析

根据《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17 号）中要求“工业及其他各类园区或各类开发区外的工矿企业，原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口，对于厂区较大或有多个厂区的，应尽可能清理合并排污口，清理合并后确有必要保留两个及以上工矿企业排污口的，应告知属地地市级生态环境部门。”

本次淋溶水处理站主要处理采矿场汇水及排土场淋溶水，经多方面考虑，将淋溶水处理站设置于矿区西北部，便于收集废水进行处置，淋溶水处理站选址临近西川河排洪洞，下游汇入文峪河。经调查，栗西沟尾矿库服务年限仅剩 1 年，即将闭库，闭库后现有排污口将失去功能，不再排水，本项目废水无法依托厂区现有排污口排放，因此本次需新建一个排污口，符合相关政策要求。

本项目拟建尾水排放管线沿现状道路向南排入文峪河，拟建管线长度 1805m。处理站设计高程为 1372m，排污口设计高程为 1310m，因此处理站出水可重力自流至排污口。

本次选取的排水线路沿现状道路一侧敷设，采用混凝土支墩架空敷设方式，穿越道路部分采用埋地敷设方式，砂石基础，管道穿越道路埋地部分加装套管。拟建尾水排水管线最短，占地面积小且不占用耕地，属于最优的排水方案。根据对拟建入文峪河口上游 500m 处断面水质监测结果，汶峪各项因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类水质标准；同时根据地表水预测结果，达标尾水经排水管线进入文峪河，丰水期和枯水期排放口下游污染物浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类和 III 类标准限值要求和水环境质量安全余量要求，项目排污不改变排污口所处水功能区的使用功能，对周边下游水环境影响较小。

综上所述，本项目尾水满足《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中的 A 级标准后经拟建排污口排入文峪河，纳污水体能满足规定的水体功能要求，排污口位置基本合理。

7.3 地下水环境影响防范措施分析

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.3.1 源头控制

为了防止本期工程对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废、污水进行了合理的治理和回用，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、废水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

针对本建设项目地下水污染防治的重点是对污染物存贮建筑物采取相应的防渗措施，并建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

7.3.2 分区防控

地下水分区防渗是针对地下水污染源进行的，根据地下水污染源识别结果，本项目地下水污染源主要为淋溶水处理站内各类池体和处理设施区域及污泥填埋场，污泥填埋场应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类场要求采取防渗措施；淋溶水处理站内的调节池等池体应按《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）中的三级防水标准要求采取防水措施。其它污染源应根据地下水导则要求，依据污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能划定防渗等级。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能划定防渗等级参照表 7.3-1 和表 7.3-2 进行相关等级的确定，参照表 7.3-3 提出防渗技术要求。

表 7.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定

中	0.5m≤Mb<1.0m, K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s, 且分布连续、稳定 Mb≥1.0m, 1.0×10 ⁻⁶ cm/s<K≤1.0×10 ⁻⁴ cm/s, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件
注: Mb 为岩土层单层厚度, K 为渗透系数。	

项目所在地包气带防污性能分级为“弱”。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性,参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)表7,提出本项目的防渗技术要求,其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照导则中表5和表6进行相关等级的确定,具体见表7.3-3。

根据防渗技术要求,参照相关的标准和规范,结合项目特点,针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。

表 7.3-3 地下水污染防渗分区表

项目场地	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	防渗分区	防渗技术要求
淋溶水处理站内调节池等储水构筑物	弱	难	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb ≥ 6.0m, 渗透系数 ≤ 1.0×10 ⁻⁷ cm/s
污泥填埋场	弱	难	按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》采取防渗措施	0.75m 粘土保护层 + 1.5mmHDPE 膜组成, 渗透系数 ≤ 1.0×10 ⁻⁷ cm/s

7.3.3 污染监控

(1) 地下水监测计划

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范,本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020),并结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,并结合预测的结果来布置地下水监测点。

(2) 地下水监测原则

地下水监测将遵循以下原则:

- ①重点污染防治区加密监测原则;

②以浅层地下水监测为主的原则；

③兼顾场区边界原则；

④水质监测项目参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）等相关标准及指南的要求和本项目的潜在特征污染因子确定，监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（3）监测因子

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水质量标准》（GB/T14848-17）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》（HJ 1209-2021）确定本项目的地下水监测因子，具体如下：

pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、总硬度、溶解性总固体、COD、氨氮、铬（六价）、镉、铅、锌、铁、铜、镍、锰、石油类；

（4）监测井布置

根据前述对拟建项目位置水文地质条件的分析以及对现状污染物来源与迁移特征的认识，结合地下水预测结果的分析，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等规定，本项目地下水评价等级为三级，应至少布设 1 个地下水监测点位。

本次结合项目场地水文地质条件、项目已有监测井及新建工程设施总平面布置情况，共布设 2 个监测井。具体见下表 7.3-4。

表 7.3-4 地下水环境监测点设置情况一览表

序号	类型	坐标	位置	功能	监测频率	监测层位	井类型	井径	备注
J01	已有	34°19'27.64"N	西川排土场下游	跟踪监测井	半年一次	浅层基岩裂隙水（取水深度至少在潜水面 1.0m 以下）	新建单管单层监测井，深度进入地下水位之下 5m	井径不小于 50mm	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率。
		109°57'11.1"E							
J02	新建	34°19'36.00"N	淋溶水调节池下游	跟踪监测井	半年一次	浅层基岩裂隙水（取水深度至少在潜水面 1.0m 以下）	新建单管单层监测井，深度进入地下水位之下 5m	井径不小于 50mm	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率。
		109°57'5.08"E							

7.4 噪声控制措施可行性分析

运营期设备噪声在 80~100dB(A)之间，由于项目每天 24h 运营，故评价需考虑昼、夜间的噪声控制。

7.4.1 噪声控制措施

项目运营期间噪声主要来自各类风机、泵类等机械设备，为减轻设备噪声对环境的影响，除考虑选用低噪声设备外，工程拟对主要噪声设备修筑减震基础，并将这些设备安装在室内，风机安装消声装置，在进出管道增加柔性接头等措施。同时，厂区加强绿化，周围设置防护林带，充分利用林带的降噪作用，控制厂区内噪声的扩散，削弱噪声对外环境的影响。

7.4.2 噪声控制措施的可行性

可研针对本项目噪声污染特点，从声源上提出了原则性控制措施，为目前普遍采用的噪声控制措施，措施可行。但针对不同噪声源各自的噪声污染特点，所提出的控制措施尚待完善，为此环评提出以下补充噪声污染防治措施，在设计阶段对主要噪声源应逐项细化治理措施，确保厂界噪声达标。

7.4.3 评价提出的补充措施

项目拟采取以下处理措施：

- (1) 平面布置应将地面强噪声设备远离厂界，将其尽量布置在厂区中间。
- (2) 将各种污水泵、污泥泵等泵类设备进行半地下布置或者布置在专用泵房内，严禁露天放置。同时泵的进出口接管做弹性连接，在安装时进行基础隔振、减振处理，设备的传动部分加装防护罩。
- (3) 鼓风机布置在鼓风机房内，同时对鼓风机房进行局部吸声处理。建议对鼓风机房采用塑钢中空玻璃窗或双层隔声窗，加强隔声效果。
- (4) 污泥脱水机、污泥浓缩机应布置在脱水间内，安装时进行基础减振、隔振处理。
- (5) 加强厂区厂界绿化设计，合理的绿化降噪。

7.5 固体废物污染防治措施

运营过程中产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般固体废物

①污泥

本项目污泥主要为来自南帮淋溶水处理系统配水池、反应池、曝气池和西川及北沟淋溶水处理系统的调节池、配水池、反应池、曝气池及混凝池。污泥经“浓缩+板框压滤”处理后，含水率低于60%。根据计算，脱水后污泥产生量约为

(16700m³/a)。

本项目来水性质与马路沟淋溶水处理站相同，处理工艺基本相同，因此本次污泥类比马路沟淋溶水处理站污泥性质，同时本次可研小试阶段对污泥进行了鉴定，鉴定结果污泥为第II类一般工业固体废物。本项目产生的污泥经板压滤处理后送配套的污泥填埋场进行填埋处置。

②药剂包装袋

本项目聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、除氟剂等絮凝剂包装袋约 0.45t/a，进行回收利用。

(2) 危险废物

本项目危险废物包括废润滑油、废试剂瓶以及实验室废液，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。分类收集后厂区危废暂存间暂存，交由有资质的单位处置

(3) 生活垃圾

本项目职工生活人数 27 人，垃圾产生量按按 1kg/人·d 计算，工作 365 天。则项目生活垃圾产生量为 9.86t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运。

7.6 土壤环境保护措施

针对本项目可能发生的土壤污染途径，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①控制和消除土壤污染源和污染渠道，切实做好项目区水污染物检测、防治以及固体废物处理等工作，消除土壤污染源，严格控制项目运营期三废排放，加强对固废收集处置设施的监测和管理。

②生物防治。土壤污染物可通过生物降解或植物吸收而净化土壤，在各污水处理单元周边空闲区域进行人工栽植适应评价区环境的灌木、草地等植被。

③施加抑制剂。轻度污染的土壤，施加抑制剂，可改变污染物质在土壤中的迁移转化方向，促使某些有毒物质的移动或转化为难溶物质而减少作物吸收。一般施用的抑制剂有石灰、碱性磷酸盐等物质。施用石灰，可提高土壤的 pH 值，使砷、汞等重金属形成氢氧化物沉淀。

采取上述措施后，项目对土壤环境影响可接受，保护措施可行。

7.7 生态环境保护措施

7.7.1 水土保持

针对工程拟建设地实际情况，厂区基本平整，土方施工过程中弃土、弃渣较少，因此建设过程中对本区域的水土流失基本无影响。

7.7.2 绿化

绿化是一项重要的生态环保措施，绿色植物能防风、固噪、净化环境，又可调节温度、湿度，改善小气候，美化环境。

评价补充提出以下要求：

(1) 建议在处理站四周设置 10m 宽绿化林带。处理站四周以及噪声源附近种植杨、柳、柏、槐等多年生乔木和灌木，浓密的枝叶和高大的树木可有效地隔音降噪。

(2) 在运行期间，应对厂区绿化用地合理规划，统筹安排，设专人养护，做到三季花开、四季常青，将淋溶水处理站建成现代化的园林式企业。

采取上述措施后，项目对生态环境影响可接受，保护措施可行。

7.8 环保设施投资

根据生态环境部于 2021 年 3 月 25 日发布的“关于启用《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》”（环办环评函[2020]711 号），《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》填写说明中对环保投资的解释，对于单独的环境治理项目，如污水处理厂、固体废物处置场等，其环保投资即为其总投资。本项目为淋溶水处理站工程，为单独的环境治理项目，环保投资应为其总投资 8227.96 万元，环保投资所占比例 100%。

根据估算，本项目环保设施投资 152 万元。环保设施投资估算表见下表 7.8-1。

表 7.8-1 项目环保设施投资估算表

类别	污染源	治理措施	数量	投资（万元）	
				工程已列	环评新增
废气	道路、填埋场扬尘	对主要固定运输道路硬化、洒水车	1 台	纳入工程	/
	排土扬尘	喷雾洒水装置	1 套	/	10
废水	采矿场矿坑水、 废石场淋溶水	废水处理站	/	纳入工程	/
	进、出水口	在线监测系统	1 套	/	36

类别	污染源	治理措施	数量	投资（万元）	
				工程已列	环评新增
噪声	/	建筑隔声、基础减振、消声、柔性连接等若干	若干	/	45
固体废物	危险废物	危险废物贮存间	1座	/	30
	生活垃圾	设置生活垃圾桶若干	若干	/	1
地下水、土壤、环境风险	各处理单元防渗处理，配置防毒面具、手套、防护服等保护器材，设置标志标识等		/	/	30
生态环境	工业场地及道路绿化、边坡治理、生态恢复			/	30
合计				152	

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保设施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

8.1 经济效益分析

8.1.1 环境保护投资指标

本工程所产生的污染物将会对环境产生一定的影响，为此，项目采取了相应的环境保护措施，使工程对周围环境造成的影响降到最低。根据工程分析所确定的污染源，工程设计及建设过程中应按环境保护对策分析专题中所提要求完善环境保护治理措施。

环保费用指标由治理费用和辅助费用两部分组成，其中治理费用指一次性投资和运行费用，辅助费用是为了充分发挥治理方案的效益而发生的管理、科研、监测、办公费用。

1、治理费用（ C_1 ）

$$C_1 = C_{1-1}/n + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} ——投资费用，为 8227.96 万元；

C_{1-2} ——运行费用，取 C_{1-1} 的 15%；

n ——设备折旧年限，取 $n=20$ 年；

由上式计算得出，本工程环保治理费用为 1645.592 万元/年。

2、辅助费用（ C_2 ）

$$C_2 = C_1 \times 1\%$$

故 $C_2=16.46$ 万元/年

费用总指标 $C=C_1+C_2=1662.05$ 万元/年。

8.1.2 效益指标

污染治理措施的实施,不仅可以有力控制污染,而且会带来一定的经济效益,这部分效益体现在两方面,一是直接经济效益 (R1), 环保措施实施后对废物回收而获得的价值,二是间接经济效益 (R2), 环保措施实施后所带来的社会效益和环境效益。

1、直接经济效益 (R1)

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中: N_i ——能源利用的经济效益

M_i ——资源利用的经济效益

S_i ——固废利用的经济效益

Q_i ——废气利用的经济效益

T_i ——废水利用的经济效益

i ——利用项目个数

项目采取环保措施后减排经济效益及水资源回收利用带来的经济效益情况见表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 环保措施经济效益一览表

序号	环保治理	效益来源	减排量		价值	经济效益/(万元)
1	废气治理	大气污染物 减排(主要计算颗粒物)	颗粒物	0.073t/a	1.5 元/kg	0.011
2	废水治理	回收水	380000t/a		5 元/t	190
合计						190.011

由表 8.1-1 可知,本工程环保投资所创造的直接经济效益为 190.011 万元。

2、间接经济效益 (R2)

$$R_2=J_i+K_i+F_i$$

式中: J_i ——控制污染后环境减少的损失

K_i ——控制污染后对人体健康减少的损失

F_i ——控制污染后减少的排污费 间接经济效益是由环保设施投入运行期间,所能减少的损失,因无实际数据,取直接经济效益的 5%计算。则

$R_2=R_1 \times 5\%=9.5$ 万元。

以上经济损益总指标 $R=R_1+R_2=199.51$ 万元。

8.1.3 环境经济效益静态分析

采用效益与费用法进行分析，环境效益为：

$$E = \frac{\text{环境经济效益 } 199.51}{\text{环保费用 } 8227.96} = 0.024$$

说明本工程由于采用了先进的工艺及相应环保设施的投入，使得本工程污染物全部做到达标排放，同时取得一定的经济效益。

8.2 社会效益分析

本工程作为环境保护工程，对社会的贡献主要体现在改善地表水水质等，具体社会效益表现在以下几方面。

- (1) 本工程建设将区域的淋溶水收集处理系统。
- (2) 淋溶水处理站的建设在很大程度上将会减轻淋溶水超标排放问题，改善河流的污染状况，从而保护下游区域农业生产、居民健康、农村及地下水质量。
- (3) 工程建成后可为社会剩余劳动力提供就业机会，有利于社会稳定。在提高区域社会经济发展水平及居民收入的同时，对构建和谐社会、促进社会稳定起到重要作用。

8.3 环境效益分析

排土场淋溶水处置是水环境保护的一个重要环节。淋溶水的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将对人民的生命和财产造成巨大的损失。因此，各企业都在采取一系列措施保证淋溶得到妥善的处理。目前，金堆城钼业股份有限公司矿山分公司排土场区域淋溶水处理能力严重不足，对地表水和地下水造成了一定的污染。本项目建成后，使矿区淋溶水都得到了有效的治理，有效减轻了淋溶水处理压力，减小了环境风险。

本项目建成后既可以解决矿山排土场区域所产生的淋溶水的处理问题，有利于改善和提高区域整体环境质量；最终有利于建设可持续发展的生态环境，改善当地的投资环境。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制人类损害环境质量的的活动，通过全面规划使经济发展与环境相协调，达到既要发展经济，满足人类的基本需要，又不超出环境的容许极限，这些内容概括起来就是环境管理。

9.1.1 环境管理的意义

通过加强环境管理，建立相应环境管理计划与监测计划，可以促进污染治理，确保环保设施正常运行、排污达标；可以避免许多因管理不善而产生的环境风险和对人群健康造成的危害，使建设项目对环境危害控制在最小范围内。

9.1.2 环境管理体系

为确保建设项目环境管理工作真正得到落实，其环境管理体系由施工期的环境管理和运行期的环境管理组成。

1、环境管理机构

环境管理体系作为本项目企业管理体系的一部分，应与之相协调统一。企业应加强环境管理及监测，实行经理（厂长）领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以经理（厂长）领导为核心，环保职能部门为基础的全员责任制的环境管理体系，并配备 1-2 名专职环境管理人员，使环境管理很好的贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密的结合起来。不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

2、环境管理职责

（1）对项目的环境保护工作实行统一监督管理，贯彻、宣传国家、省及地方的各项环保方针、政策和法律法规，根据厂区的实际情况，制定本厂区的环保管理制度和年度实施计划等；

（2）负责厂区环保设施的日常运行管理工作，定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；

（3）做好环保档案管理，负责向当地环保主管部门上报有关环保材料，贯彻环保主管部门下达的有关厂区环保工作的任务和要求；

(4) 组织宣传教育，与企业内部有关部门共同大力普及企业职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。宣传清洁生产理念，协同生产技术部门对生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。

(5) 负责制定和实施环境风险事故应急预案，一旦发生环境风险事故，能够及时而且有条不紊地开展应急响应，使环境风险事故对环境的影响到最低。

9.1.3 施工期环境管理计划

(1) 环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

(2) 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。

(3) 按照环保主管部门的要求和本环评中有关环境保护措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

(4) 对产生的扬尘应及时洒水，及时清除弃土，避免二次扬尘。

(5) 合理布置施工场内的机械设备，把噪声较大的机械设备布置到远离居民地点。

表 9.1-1 施工期环境管理计划

管理项目	技术要求	实施机构
环境空气污染	①施工作业场地应采取定时洒水降尘措施 ②料场和贮料场采用遮盖或洒水以防止扬尘污染，运送建筑材料的卡车加盖苫布，以减少抛洒。	承包商
地表水污染	①施工管理区需设置生活垃圾集中堆放场地，以使生活垃圾集中处理，不得随意抛洒。 ②加强施工人员环境意识教育，严禁将废润滑油、施工垃圾抛入地表水体	承包商
施工噪声	①尽量选取低噪声机械 ②强噪声机械夜间严禁施工	承包商
固体废物	建筑垃圾及时清运，不能长期堆存，做到日产日清，车辆用苫布遮盖，防治沿途洒落。生活垃圾由环卫部门统一清运。	承包商
生态保护与防止水土流失	①对施工期临时占地，应将原有表土堆在一旁，待施工完毕，将这些熟土再推平，恢复到土地表层，以利于还耕或绿化 ②在场区平整过程中做到边取土边平整，有计划取土，及时平整 ③在主体工程完成后及时对厂区进行绿化 ④教育施工人员保护施工场地周围的生态环境	承包商

9.1.4 运营期环境管理计划

(1) 建立健全的淋溶水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保

管理纳入制度化轨道。建立环境管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

(2) 加强运行期生产管理，严格实行废水处理岗位责任制。根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析；保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的废水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。

加强废水处理设备的维护和保养，使其处于最佳的运行状态，杜绝事故性排放的发生。

(3) 加强排污口、排污管网和泵站的管理。排污口、排污管网，泵站应设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。废水排放应保持一定的流速。

(4) 建立污泥转运联单制度。设专人监督污泥处理和处置措施的落实，加强污泥处理工段管理，污泥浓缩要控制脱水，污泥脱水后要及时清运，减少堆存，消除恶臭污染影响。

(5) 建立水处理设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测及应急等，档案应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

(7) 依据国家和地方有关要求，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

9.1.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境或污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 排污口规范化管理的基本原则

向环境排放污染物的排污口必须规范化；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口技术要求

排污口的位置必须合理，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理；排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求布设。

(3) 排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置规范的环境保护图形标志牌。

（4）排污口建档管理

要求使用国家环境保护行政主管部门统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求填写项目有关内容；根据排污口管理档案内容要求，本项目建成后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。

9.1.6 信息公开

（1）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

（2）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、环境监测结果等。

（3）公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。针对主要排放的污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的意义

环境监测是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之

一。

9.2.2 环境监测计划

9.2.2.1 污染源监测计划

本项目运营期污染源监测计划按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）中监测要求制定，具体监测计划见下表。若企业不具备监测条件进行上述污染源及环境质量监测，可委托有资质环境监测单位进行监测。

表 9.2-1 污染源监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测点数	监测频次	执行标准
废气	无组织粉尘 TSP	污泥填埋场场界上、下风向 10m	4 个点	半年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
废水	流量、氟化物、镉	调节池	1 个	1 次/日	拟建淋溶水处理站纳管标准
	流量、COD、氨氮	废水总排口	1 个	自动监测	《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 级标准
	pH、SS、总磷			1 次/月	
	总铬、总铅、六价铬			1 次/半年	
	氟化物、总镉				
总锌、总铜、总锰、总镍	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准				
噪声	等效连续 A 声级, Leq(A)	四周厂界外 1m	4 个	1 次/季（昼、夜各 1 次）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值要求

9.2.2.2 环境质量监测计划

环境质量监测计划见表 9.2-2-表 9.2-3。

表 9.2-2 本项目地下水环境质量监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
监测井（2 口）	pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解	半年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
	性总固体、COD、氨氮、铬（六价）、镉、铅、锌、铁、铜、镍、锰、硫化物、氟化物、石油类		类标准

表 7.3-4 地下水环境监测点设置情况一览表

序号	类型	坐标	位置	功能	监测频率	监测层位	井类型	井径	备注
J01	已有	34°19'27.64"N	西川排土场下游	跟踪监测井	半年一次	浅层基岩裂隙水（取水深度至少在潜水面 1.0m 以下）	新建单管单层监测井，深度进入地下水位之下 5m	井径不小于 50mm	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率。
		109°57'11.1"E							
J02	新建	34°19'36.00"N	淋溶水调节池下游	跟踪监测井	半年一次	浅层基岩裂隙水（取水深度至少在潜水面 1.0m 以下）	新建单管单层监测井，深度进入地下水位之下 5m	井径不小于 50mm	发现泄漏采取截断措施后应加强监测频率。
		109°57'5.08"E							

表 9.2-3 土壤环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
淋溶水处理站内（1-2 个点）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	每五年一次	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

9.2.3 监测方法

优先选用所执行的标准中规定的方法。

9.2.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 9.2-4。

9.3 环保设施竣工验收

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 9.3-1。

表 9.2-4 项目污染物排放清单

污染物	排放形式	排放位置	污染因子	产生浓度及产生量	防治措施	排放浓度及排放量
大气污染物	无组织	装卸扬尘	TSP	0.093t/a	及时清扫，洒水抑尘	0.023t/a
水污染物	淋溶水		淋溶水量	174 万 m ³ /a	调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤	174 万 m ³ /a
			pH	2.5		6-9
			化学需氧量	37mg/L, 64.38t/a		30mg/L, 52.2t/a
			氨氮	2.5mg/L, 4.35t/a		1.5mg/L, 2.61t/a
			总磷	4.11mg/L, 7.15t/a		0.3mg/L, 0.522t/a
			氟化物	147mg/L, 255.78t/a		1.5mg/L, 2.61t/a
			总镉	1.04mg/L, 1.81t/a		0.005mg/L, 0.0087t/a
			总铬	0.5mg/L, 0.87t/a		0.1mg/L, 0.174t/a
			六价铬	0.09mg/L, 0.16t/a		0.05mg/L, 0.087t/a
			总铅	0.22mg/L, 0.38t/a		0.1mg/L, 0.174t/a
			总铜	6.7mg/L, 11.66t/a		0.5mg/L, 0.87t/a
			总锌	67mg/L, 166.58t/a		2.0mg/L, 3.48t/a
			总镍	2.67mg/L, 4.65t/a		1.0mg/L, 1.74t/a
			总锰	175mg/L, 304.5t/a		2.0mg/L, 3.48t/a
固体废物	II类一般工业固体废物	污泥脱水间	污泥（含水率60%）	16700m ³ /a	污泥填埋场处置	0
	一般固体废物	厂区	絮凝包装袋	0.45t/a	回收利用	0
	危险废物	生产设备	废润滑油	0.25t/a	危废间暂存，交由有资质单位处置	0
		实验	废试剂瓶	0.04t/a		0
	实验室废液		0.35t/a	0		
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	9.86t/a	交由环卫部门处置	0	

表 9.3-1 营运期建设项目环保验收清单

项目	污染物	治理设施	数量	执行标准
废气	无组织	喷雾洒水装置，及时清扫，洒水抑尘	1 套	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
废水	采矿场汇水+排土场淋溶水	两套淋溶水处理系统，处理规模 6000m ³ /d，处理工艺“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤”	2 套	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准、《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）A 标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准
噪声	等效连续 A 声级	建筑隔声、基础减振、消声、柔性连接等	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固废	絮凝包装袋	厂家回收利用	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定
	脱水污泥	高压隔膜压滤，送污泥填埋场填埋	1 套	《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定
	废试剂瓶 实验室废液	密闭收集容器、危废暂存间暂存，交由有资质的单位处置	1 间	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）
	废矿物油			
	生活垃圾	垃圾桶收集	若干	100%处置
	地下水、土壤、环境风险	各处理单元防渗处理，配置防毒面具、手套、防护服等保护器材，设置标志标识等	/	重点防渗：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行 一般防渗：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行

9.4 总量控制

（1）总量控制意义

实施总量控制将促进资源、能源的合理利用和优化配置，加速产业结构的调整，实现经济增长方式的根本转变；实施总量控制可以较好地协调经济发展与环境保护之间的关系，推动可持续发展战略的实行。

（2）污染物排放总量指标

废水总量控制指标因子：化学需氧量、氨氮。

化学需氧量 52.2t/a，氨氮 2.61t/a。建设单位承诺在建设项目投产前通过交易取得总量指标。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

为解决矿区水平衡问题、提高尾矿库容利用率、提升区域水环境质量，金堆城铝业股份有限公司决定建设淋溶水处理站一座，同时配套建设淋溶水输送泵站、管网及处理站污泥填埋场。

拟建淋溶水处理站位于露天矿坑西南侧约 50m 处，占地面积约 15500m²，利用已停用的汽车检修场地；污泥填埋场位于西川排土场南牛坡区域的顶面。淋溶水处理站总规模 6000m³/d，包含一条 1000m³/d 的南帮淋溶水预处理线，一条 6000m³/d 的淋溶水总处理线；丰水期和平水期按 6000m³/d 设计规模进行处理，枯水期处理量为 2500m³/d。配套建设污泥填埋场 1 座，污泥填埋场分期建设，一期建设 13.19 万 m³，二期建设 40 万 m³。一期填埋场服务年限 3.51 年，本次仅对污泥填埋场一期进行评价。同时配套建设西川排土场淋溶区域泵站及管网，北沟和新北沟排土场淋溶区域泵站及管网，采矿场泵站（1056 泵站）至淋溶水站管网，南露天及东川河隧洞渗水至淋溶水站管网，新建淋溶水处理站至排污口排水管网。配套管网长度共计 6340m，配套建设泵站 2 座。

淋溶水处理工艺为“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤”，处理后尾水满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 IV 类标准”、《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/ 224-2018）表 1 A 标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准后排入文峪河。

10.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据陕西省环境保护厅办公室发布的环保快报（2024-3），华州区 2023 年全年主要大气污染物中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，PM₁₀ 和 PM_{2.5} 超标，项目所在区域为环境空气质量不达标区。

环境空气质量现状补充监测结果表明：项目区域总悬浮颗粒物的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，表明项目所在地区环境空气质量良好。

（2）地表水环境质量现状

自 2021 年-2024 年，各污染因子均呈现逐渐下降的趋势，2021 年中污染因子超标主要是由于矿山、排土场区域收集设施不完善，2022 年实施了各排土场雨污分流工作，地表水水质好转；综上所述，文峪河水质呈现下降趋势，表明文峪河水质处于改善的状态，水质逐渐变好。

丰水期西川河入文峪河上游 500m 处断面、西川河入文峪河下游 2000m 处断面水质各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求；百花岭断面水质除溶解氧外其余各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。溶解氧超标主要原因为监测期间水温升高，降低氧气的溶解度，使得河流中的溶解氧含量减少。根据 2024 年 4 月陕西阔成检测服务有限公司对金堆城钼业公司矿山分公司地表水的监测结果，百花岭断面下游约 700m 处体育场桥溶解氧监测结果为 5.8~6.8，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

枯水期西川河汇入文峪河上游 500m 处、西川河汇入文峪河下游 2000m 处各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求；百花岭断面和出华州断面各监测项目均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

西川河汇入文峪河下游 2000m 处底泥中的铜超过了《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值（基本项目）要求，其余各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值（基本项目）要求。底泥超标原因分析：2019 年实施采矿场和排土场雨污分流前，采矿场和排土场淋溶水随雨水一同排入文峪河，废水中含有铜在底泥中铜累积，导致底泥中铜超标。

（3）地下水环境质量现状

针对金堆城矿区开发利用规划环评发现北排土沟监测点位地下水水质呈酸性，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、锰、氨氮、氟化物超标的问题。本次评价收集了北沟排土场底部地下水连续 5 年的监测数据，从收集的例行监测结果可以看出，北沟排土场底部地下水中 pH、锰、氨氮、氟化物均达标，主要是由于对排土场实施了雨污分流，并对淋溶水进行收集后回用，减轻了对地下水的影响，

地下水水质逐渐好转。总硬度和溶解性总固体仍存在超标现象，区域地下水中总硬度、溶解性总固体高的现象主要是由于秦岭地区特定的地质条件和自然环境所导致的。

根据监测结果，除硫酸盐外，其余各因子均满足《地下水质量标准》III类标准要求。八大离子中硫酸盐有超标现象，经调查该钼矿床以黄铁矿为主，其在有氧和遇水情况下，很容易产生硫酸，造成硫酸盐超标现象。

(4) 声环境质量现状

声环境质量现状监测结果表明：项目东、南、西、北厂界昼间和夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

(5) 土壤环境质量现状

由土壤监测结果可以看出，占地范围内3个建设用地点位内各个监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的筛选值要求。

10.3 施工期环境影响分析及保护措施

加强施工扬尘管理，采取密闭遮盖、洒水抑尘等措施，减小施工扬尘对环境空气的影响；施工作业废水经沉淀后回用，其它少量生活废水泼洒用于场地防尘；合理安排施工时间，采用低噪声设备，禁止夜间施工，加强设备维护和管理，确保设备正常高效运行；建筑垃圾分类收集，合理处置；生活垃圾集中收集，交由环卫部门处置。

根据本次环评实际现场调查，项目拟占用的两个场地中淋溶水处理站为金堆城铝业公司已停用的汽车检修场地，污泥填埋场位于西川排土场的顶面，均为现有的建设用地，不涉及新增占地，项目建设不改变现有的土地性质，对生态环境影响较小。

拟建管线沿现状道路一侧敷设，采用混凝土支墩架空敷设方式。不新增占地，不涉及开挖地表，不改变现有生态现状。本项目要求施工期尽量减小施工占地，合理安排施工时间，尽量避免雨天施工。

10.4 运营期环境影响分析及保护措施

10.4.1 大气环境影响分析及保护措施

项目运行期大气污染物排放主要为污泥填埋场装卸产生的颗粒物。采用

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式 AERSCREEN 计算排放颗粒物的最大落地浓度及占标率分别为 P_{max} 值 1.87%， C_{max} 16.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，因此本项目大气环境影响较小。

为了减少污泥填埋场颗粒物对环境空气的影响，评价提出以下措施：文明作业，装卸时降低高度，减少颗粒物的产生；遇到大风天气，应减少作业面积或停止污泥卸车、摊铺；每天填埋场污泥及时填埋和覆土，并压实，污泥填埋场周围绿化种植灌木。

10.4.2 地表水环境影响分析及保护措施

本项目淋溶水处理站收水区域为西川排土场区域淋溶水、北沟和新北沟排土场区域淋溶水、采矿场区域汇水、南露天及东川河隧洞渗水；采用“调节池+石灰调 pH+曝气反应池+浓密池+中间水池+除氟混凝沉淀+过滤”处理工艺，处理后尾水满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 IV类标准”、《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/ 224-2018）表 1 A 标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准后排入文峪河。

预测结果表明：正常工况下达标尾水进入文峪河，丰水期和枯水期排放口下游 COD、氨氮、氟化物、镉、六价铬、铅、铜、锌浓度预测值均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类和 III 类标准限值要求及水环境质量安全余量要求，对文峪河水环境质量影响较小。

非正常工况下淋溶水站设施故障，设置 1000 m^3 事故水池，可容纳事故状态下 4 小时的淋溶水量。同时西川排土场底部截渗工程实施后，可形成 30000 m^3 的调节池，可满足事故状态下 5 天的暂存量。因此在淋溶水站设施故障时，将淋溶水排入事故水池和调节池，待故障排除后经泵送至淋溶水处理站进行处理。当出现水量超过设计规模时，西川排土场区域淋溶水暂存至西川排土场底部 30000 m^3 的调节池，采矿区边坡渗水暂存至采矿坑内，同时视情况将北沟及新北沟排土场区域淋溶水暂存至采矿坑内，待峰值过后，分批次进入淋溶水处理站处理。因此，非正常情况下废水不外排。非正常情况下废水不外排。

10.4.3 地下水环境影响分析及保护措施

本项目地下水环境影响主要为淋溶水处理站构筑物因老化、腐蚀等原因发生泄漏对地下水环境的影响。

在设计采取的地下水污染防治措施条件下，正常工况防渗完好情况下站区池体产生的污染物渗漏量较小，基本不会对地下水水质造成影响；非正常工况下发生非正常泄漏，根据预测结果，调节池下游厂界范围内出现一定区域的超标，厂界外达标，对项目周边地下水环境影响较小。

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制；对污染物存贮建筑物采取相应的防渗措施，建立完善的风险应急预案、设置合理有效的监测井，加强地下水环境监测，把地下水污染控制在源头或起始阶段，防止有害物质渗入地下水中。

10.4.4 声环境影响分析及保护措施

本项目主要噪声为各类风机、泵类等机械设备，其噪声级一般在 80~100dB(A) 之间。预测结果表明：采取隔声、消声、基础减振、柔性连接等综合防治措施，再经过距离衰减后，项目厂界四周昼、夜间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）中 3 类标准要求，且项目周围 200m 范围内无敏感目标，工程运行后对外界声环境影响较小。

10.4.5 固体废物影响分析及保护措施

运营过程中产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）一般固体废物

①污泥

本项目污泥主要为来自南帮淋溶水处理系统配水池、反应池、曝气池和西川及北沟淋溶水处理系统的调节池、配水池、反应池、曝气池及混凝池。污泥经“浓缩+板框压滤”处理工艺后，含水率低于 60%。根据本项目废水的特点，废水处理工艺中石灰、除氟剂、PAC 和 PAM 的使用量较大，根据计算，脱水后污泥产生量约为（16700m³/a）。建设单位对马路沟淋溶水站污泥进行了鉴定分析，污泥不属于危险废物。同时本次可研阶段对污泥进行了鉴定，鉴定结果污泥为Ⅱ类一般固体废弃物，本次新建淋溶水站与马路沟淋溶水处理站来水性质相同、处理工艺相似，产生的污泥属于第Ⅱ类一般工业固废。污泥经压滤后送本次配套建设的污泥填埋场填埋处置。

②药剂包装袋

本项目聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、除氟剂等絮凝剂包装袋约 0.45t/a，进行回收利用。

(2) 危险废物

本项目危险废物包括废润滑油、废试剂瓶和实验室废液，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）要求委托有资质单位处置。

(3) 生活垃圾

本项目职工生活人数 27 人，垃圾产生量按按 1kg/人·d 计算，工作 365 天。则项目生活垃圾产生量为 9.86t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运。

10.4.6 土壤环境影响分析

(1) 污泥填埋场土壤环境影响分析

本项目污泥填埋场拟建于西川排土场南牛坡区域顶面，根据《金堆城铝业股份有限公司西川排土场建设项目环境影响报告书》，西川排土场堆积起始标高为 1379m，本次拟建污泥填埋场起始高程为 1480m，其下方堆积了 101m 露天矿开采剥离的土石方。当污泥填埋场防渗层出现破损发生渗滤液泄漏，泄漏的渗滤液将进入下层的排土场，与排土场内的淋溶水一并进入排土场底部的淋溶水收集池，用泵打入本次拟建的淋溶水处理站。因此填埋场在非正常情况下对土壤环境影响较小。

(2) 淋溶水处理站土壤环境影响分析

本项目土壤环境污染源主要为淋溶水处理站废水、危废暂存间废矿物油，可通过废水处理系统、危废暂存间防渗层破坏等造成的泄漏，进入土壤环境，特点是沿地下水流向呈树枝状或片状分布。由于废水处理设施、危险废物暂存设施均设有完备的防渗处理，正常工况下，防渗层完好无损，污染物不会进入土壤环境，也不会对其造成污染影响。

非正常工况下淋溶水处理设施、危险废物暂存设施防渗层破损，废水、废矿物油等液态危险废物泄漏下渗可能对地下及周边土壤环境造成污染。本项目定期对淋溶水处理构筑物进行检修和巡查，同时在项目所在地地下水下游设置地下水监测井，因此当废水泄漏后，可及时发现，对泄漏处进行封堵和防渗处理，将泄漏构筑物的废水转移至事故废水池，采取应急处理措施。危险废物暂存设施防渗

层破损后，及时对废润滑油进行收集，收集的废润滑油及含有污染物作为危险废物处置，对防渗层进行修复。

10.4.7 生态环境影响分析

本项目淋溶水处理站拟建于废弃汽车修理场地，污泥填埋场位于西川排土场南牛坡区域的顶面，均位于金堆城钼业股份有限公司用地范围内，区域范围内无国家规定的珍稀、濒危保护动植物；本项目占地面积较小，通过厂区道路硬化、建设绿化林带等措施后，对区域陆生生态环境的影响较小。

本项目拟建收水及尾水排放管线沿现状道路一侧布置，采用混凝土支墩架空敷设方式，仅穿越道路部分采用埋地敷设方式，砂石基础，对生态环境影响较小。施工完成后及时进行恢复，恢复原有生态景观，对生态环境影响较小。

10.4.8 环境风险分析

本项目主要环境风险为淋溶水事故排放对文峪河水环境的影响。

淋溶水站如发生排水水质超标现象，淋溶水站排放口监测仪器仪表报警后，超标预警传回值班室，值班工作人员应第一时间关闭淋溶水站清水池排放阀门，将清水池产水排放至事故水池，同时停止进水，本项目设置 1 座事故池，容积为 1000m³，可容纳约 4h 的废水量，同时西川排土场底部截渗工程实施后，可形成 30000m³ 的调节池，可满足事故状态下 5 天的暂存量。因此在淋溶水站设施故障时，将淋溶水排入事故水池和调节池，待故障排除后经泵送至淋溶水处理站进行处理。

本次环评要求选择足够强度、耐腐蚀、不透水优良的排水管，使用质量优良的排水管可有效防止因管道质量问题产生的污水泄露；工作人员严格执行公司制定的设备维修保养制度，定期检查管网是否有破损和堵塞，各池体是否有损坏、破裂，制定设备维修保养计划，定员管理，设备出现故障及时抢修。沿线设置事故水收集池，若发生排水管爆管情况，废水排放收集池中，收集池废水及时送至淋溶水站进行处理；同时暂停泵站运行，用临时抽水车将爆管段淋溶水收集直接运送至处理站，派员紧急维修排水管，尽快恢复。加强日常排和检修，设专人定时巡检，靠道路边侧敷设且距离较近的管道应增置护栏、警示装置，降低管道因人为外力损坏造成的环境风险。一旦发现问题及时解决，有效减小泄漏风险产生。

在管网跨越文峪河段设置套管，两端设置截断阀，避免不达标废水对地表水体产生影响。

通过各项可靠的安全防范措施，本项目在建成后能有效防止泄露、废水非正常排放的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延，把事故对环境的影响降到最小程度，生产期间，只要项目严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，项目建成投产后，生产时是安全可靠的。

10.5 公众意见采纳情况

本项目环境影响评价期间，建设单位先后组织开展了2次公众参与活动：第1次是在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内采用网络平台公示的形式进行了公示；第2次是在环境影响报告书征求意见稿形成后，通过网络平台、报纸公示、张贴公告的形式同步开展了公众参与活动；两次公众参与期间，均未收到社会公众反馈意见。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目具有较好的经济效益和社会效益，对环境污染影响和生态破坏损失在可接受程度和范围之内，在保证各项环境保护措施实施的情况下，项目的经济效益、社会效益和环境效益得到协调发展，评价认为从环境经济综合的角度看，本项目可行。

10.7 环境管理与监测计划

为了控制项目运营过程中对其所在区域环境造成不利的影响，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，及时了解工程在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利影响，减轻环境污染。

10.8 总量控制指标

本评价建议项目主要污染总量控制指标：化学需氧量 52.2t/a，氨氮 2.61t/a。建设单位承诺在建设项目投产前通过交易取得总量指标。

10.9 总结论

本项目符合现有国家产业政策，主要污染防治措施和生态保护措施符合当前行业污染防治技术政策要求，项目选址合理；在认真执行“三同时”制度、落实工

程设计和报告书提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，环境风险处于可接受水平，对周围环境的影响较小；项目对采矿区域及排土场区域（马路沟排土场除外）淋溶水进行处理达标后排放，其实施可消减区域污染物外排量，环境效益显著。将解决金堆城钼矿开采过程中生产废水污染历史遗留问题，同时从源头上解决矿区水不平衡问题，提高尾矿库容利用率、提升区域水环境质量。

综上所述，从满足环境质量目标要求分析，本项目建设可行。

10.10 要求与建议

在淋溶水处理站总排放口设置水质自动在线监测系统，废水总排口对流量、COD、氨氮进行自动监测，总排口自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。