

西部黄金伊犁有限责任公司
复杂金精矿综合利用技改工程项目
环境影响报告书

建设单位：西部黄金伊犁有限责任公司

评价单位：乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司

二〇二五年六月

目 录

| | |
|---------------------------|-----|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 项目背景 | 1 |
| 1.2 建设项目特点 | 2 |
| 1.3 环境影响评价的工作过程 | 3 |
| 1.4 分析判定相关情况 | 5 |
| 1.5 关注的主要环境问题及环境影响 | 6 |
| 1.6 环境影响评价的主要结论 | 8 |
| 2 总则 | 9 |
| 2.1 编制依据 | 9 |
| 2.2 评价目的和工作原则 | 17 |
| 2.3 环境影响因素识别及评价因子确定 | 18 |
| 2.4 环境功能区划及评价标准 | 19 |
| 2.5 评价工作等级 | 26 |
| 2.6 评价范围 | 34 |
| 2.7 评价时段与评价重点 | 35 |
| 2.8 环境保护目标 | 36 |
| 3 工程概况 | 38 |
| 3.1 现有项目概况 | 38 |
| 3.2 技改工程概况 | 62 |
| 4 建设项目工程分析 | 74 |
| 4.1 技改后总生产工艺流程 | 74 |
| 4.2 生产工艺流程及产排污环节 | 75 |
| 4.3 平衡分析 | 89 |
| 4.4 污染源源强核算 | 96 |
| 4.5 污染物排放总量控制 | 121 |
| 4.6 清洁生产分析 | 122 |
| 4.7 政策、规划及选址符合性分析 | 128 |

| | |
|------------------------------|-----|
| 5 环境现状调查与评价 | 145 |
| 5.1 区域环境概况 | 145 |
| 5.2 伊宁县伊东工业园区规划概况 | 149 |
| 5.3 环境质量现状调查及评价 | 157 |
| 5.4 区域污染源调查 | 175 |
| 6 环境影响预测与评价 | 179 |
| 6.1 施工期环境影响分析 | 179 |
| 6.2 大气环境影响预测与评价 | 184 |
| 6.3 地表水环境影响分析 | 214 |
| 6.4 地下水影响预测与评价 | 216 |
| 6.5 声环境影响预测及评价 | 230 |
| 6.6 固体废物环境影响分析 | 235 |
| 6.7 土壤环境影响预测与评价 | 241 |
| 6.8 生态影响分析 | 250 |
| 6.9 碳排放影响分析 | 252 |
| 7 环境风险评价 | 262 |
| 7.1 环境风险评价依据 | 262 |
| 7.2 现有项目环境风险回顾性分析 | 264 |
| 7.3 技改工程环境风险调查 | 265 |
| 7.4 环境风险潜势初判 | 266 |
| 7.5 环境风险影响分析 | 268 |
| 7.6 环境风险管理 | 272 |
| 7.7 突发环境事件应急预案 | 277 |
| 7.8 环境风险评价结论与建议 | 285 |
| 8 环境保护措施及其可行性论证 | 287 |
| 8.1 施工期污染防治措施 | 287 |
| 8.2 运营期污染防治措施及其可行性论证 | 290 |
| 9 环境影响经济损益分析 | 315 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 9.1 社会效益分析 | 315 |
| 9.2 经济效益分析 | 315 |
| 9.3 环境影响经济损益分析 | 316 |
| 9.4 环保投资估算 | 318 |
| 9.5 小结 | 319 |
| 10 环境管理与监测计划 | 320 |
| 10.1 环境管理 | 320 |
| 10.2 环境监测计划 | 336 |
| 10.3 污染治理设施“三同时”竣工验收 | 339 |
| 11 环境影响评价结论 | 343 |
| 11.1 结论 | 343 |
| 11.2 综合评价结论 | 352 |
| 11.3 建议 | 352 |

1 概述

1.1 项目背景

西部黄金伊犁有限责任公司是新疆维吾尔自治区直属国有企业，是西部黄金股份有限公司下属全资子公司。1993 年开始进行阿希金矿矿山基本建设，1995 年 7 月建成投产，并且实现了当年达产的目标，该矿山成为自治区首家年产吨金的大型黄金矿山，集采、选、冶为一体的现代化黄金生产企业。

西部黄金伊犁有限责任公司于 2012 年在伊宁县伊东工业园区 A 区投资建设了一座日处理金精矿 200t 冶炼厂（以下简称“冶炼厂”），并配套建设有一座尾矿库。冶炼厂设计规模为 2×200t/d，实际建成一期工程，规模为 200t/d。冶炼厂以阿希金矿生产的金精矿为原料，采用“二段沸腾焙烧→酸浸→氰化浸出→锌粉置换→金泥精炼”工艺进行黄金冶炼，主产品为金锭、银锭，副产品为硫酸。

《西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目环境影响报告书》于 2012 年 1 月通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅审批（新环评价函〔2012〕20 号），《西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目配套尾矿库工程环境影响报告书》于 2013 年 5 月通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅审批（新环评价函〔2013〕359 号）。2015 年 10 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目（一期）及配套尾矿库工程竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2015〕1140 号）。

冶炼厂配套尾矿库设计服务年限 6.7 年，实际已运行 10.5 年。截至目前，尾矿库堆存尾渣（氰化尾渣 HW33）533141.52t，库存压力巨大，且氰化尾渣中含有金、银、铜等有价金属，大量堆存造成矿产资源严重浪费。因此西部黄金伊犁有限责任公司于 2024 年开始筹备建设二次资源综合利用项目，设计采用“造锱捕金”技术提取氰化尾渣中的金、银、铜等有价金属，同时利用富氧熔炼炉的高温环境将氰化尾渣中的氰化物有效去除，实现危险废物的资源化、无害化和减量化。《西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目环境影响报告书》于 2025 年 5 月通过新疆维吾尔自治区生态环境厅审批（新环审〔2025〕120 号），目前该项目处于前期准备及基础施工阶段，尚未投入运行。

阿希金矿于 2022 年发生井下坍塌事故，一直停产至今。冶炼厂由于原料来源不足以 2022 年 1 月开始停产。2023 年 9 月，冶炼厂外购金精矿复产，复产后仅制酸工序运行，由于原料来源不稳定且成本过高，无法长期保证冶炼厂生产，于 2023 年 11 月再次停产至今。

黄金冶炼行业竞争激烈，企业长期停产面临极大的生存和发展风险，西部黄金伊犁有限责任公司在当地政府及西部黄金股份有限公司指导下，决定外购西部黄金新疆源县卡特巴阿苏金矿生产的金精矿复产。

阿希金矿生产的金精矿属于高硫高砷金精矿，采用二段沸腾焙烧工艺对金精矿进行脱砷脱硫预处理，本次外购的金精矿含硫高，含砷低，不需要进行脱砷处理，设计对现有二段沸腾焙烧及收尘系统进行改造。由于外购的金精矿含硫高（48.5%），导致后续制酸系统产量增大，且现有制酸系统部分设备腐蚀严重，生产过程中隐患较大，需对部分设备进行维修或更换，以保证制酸系统稳定运行。加之现有尾矿库已超期服役，复产后产生的氰化尾渣不能再进入尾矿库堆存，急需解决复产后氰化尾渣去向问题。

基于以上背景，西部黄金伊犁有限责任公司计划实施复杂金精矿综合开发利用技改工程项目（以下简称“技改工程”）。技改工程主要建设内容包括（1）在现有焙烧车间内新建一台 35 m³流态化焙烧炉，停用现有 2 台焙烧炉，并建设与之配套的干式进料系统及一段收尘系统；（2）对现有制酸系统存在问题或腐蚀严重的设备进行维修或更换，以适应技改后烟气制酸要求；（3）建设一套氰化尾渣浮选系统，进一步提取尾渣中的金、银等有价值金属。

西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目已于 2024 年 10 月 28 日取得伊宁县商务和工业化局出具的备案证明（伊商工备（2024）3 号），项目代码：2410-654021-07-02-988033。

1.2 建设项目特点

（1）技改工程充分利用现有厂区设施在其基础上进行技术改造，新建一台 35 m³流态化焙烧炉对金精矿进行脱硫处理后进入现有氰化浸出及金泥精炼系统提炼金银，氰化浸出系统及金泥精炼系统沿用现有工艺及设备。

（2）技改工程原料较现有工程原料含硫量高，技改后全厂硫酸产量增加，经设计单位论证现有制酸系统生产能力可满足技改后烟气制酸要求，生产的硫酸

利用现有储罐贮存，增加周转次数以适应技改后硫酸贮存要求。

(3) 技改后氰化浸出系统产生的氰化尾渣经无害化处理后进入新建尾渣浮选系统，浮选金银等有价值金属后的尾渣不再进入现有尾矿库堆存，尾渣在试运营期按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼企业生产原料资源化利用。

(4) 技改工程配套建设一台余热锅炉对焙烧炉烟气中的热量进行回收，余热锅炉产生的蒸汽送二次资源综合利用项目余热发电站发电，余热发电全部用于生产，可以降低能耗，节约能源。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），技改工程属于“C3221 金冶炼”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，技改工程属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业-贵金属冶炼 322 中的全部（利用单质金属混配重熔生产合金的除外）”，应编制环境影响报告书。

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》（国务院令第 682 号）等相关法律法规，西部黄金伊犁有限责任公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担技改工程的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位编制人员根据建设单位提供的相关文件和技术资料，对建设项目影响区域进行了实地踏勘，依据环境影响评价技术导则的有关要求，展开深入细致的工作，对评价范围的自然环境进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状以及现有工程等资料，开展了环境现状调查与监测，并协助建设单位开展了公众参与调查和信息公示。根据建设项目工程分析，确定各环境要素的评价工作等级及相应评价要求，对各环境要素进行了影响预测与评价，提出了相应的污染治理措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目环境影响报告书》，提交生态环境主管部门审批。

环境影响评价工作程序见图 1。

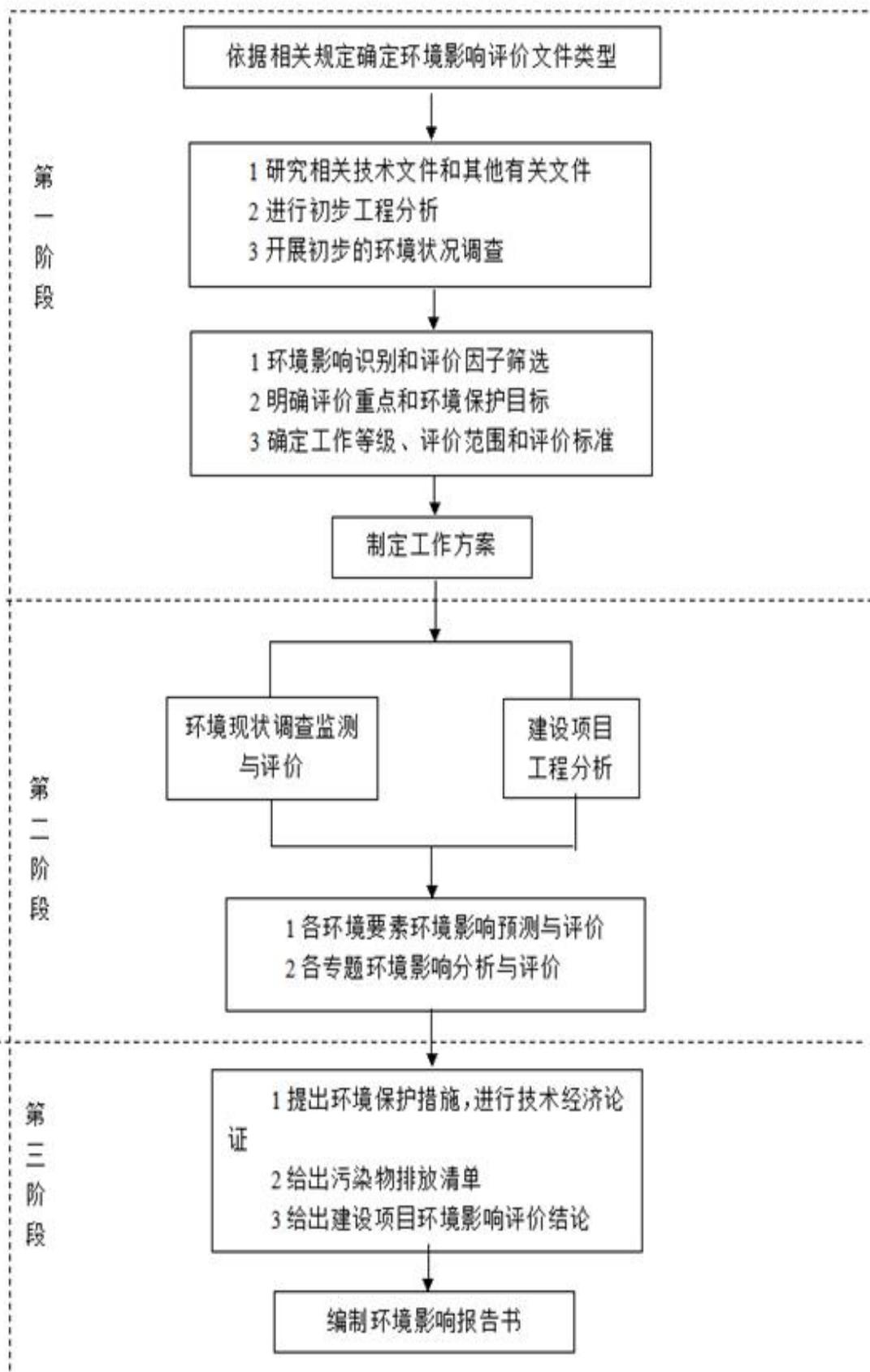


图1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，技改工程不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类，工程建设符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，技改工程不属于清单内的禁止准入类。

技改工程已于 2024 年 10 月 28 日取得伊宁县商务和工业化局出具的备案证明（伊商工备〔2024〕3 号），项目代码：2410-654021-07-02-988033，技改工程建设符合地方产业政策。

综上所述，技改工程符合国家及地方产业政策相关要求。

1.4.2 相关法律法规及政策符合性分析

技改工程建设符合《黄金工业污染防治技术政策》《黄金行业氰渣污染控制技术规范》《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）、《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）、《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》《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）等要求，具体分析内容见报告 4.7.2 章节。

1.4.3 规划符合性分析

技改工程建设符合《关于印发〈新疆生态环境保护“十四五”规划〉的通知》《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》等相关要求，具体分析内容见报告 4.7.3 章节。

技改工程建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内。根据《伊宁县伊东工业园区总体规划》《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》及其审查意见，伊宁县伊东工业园区 A 区规划目标是在规划期内，利用托海电站丰富的电力资源和精伊霍铁路布力开火车站，将 A 区建设成以农产品精深加工、新型建材工业、矿产品深加工产业和仓储物流业为

主的工业园区，与伊宁县矿产资源分布、农畜产品丰富、交通便捷等区位优势相符，也符合新疆维吾尔自治区党委、人民政府《关于加快新型工业化建设的意见》中提高产品附加值，打造高载能产业基地的要求。技改工程主要对冶炼厂现有焙烧及收尘系统进行改造，对现有制酸系统腐蚀严重的设备进行维修或更换，并新建一套尾渣浮选系统，氰化浸出系统及金泥精炼系统等沿用现有工艺及设备，技改后冶炼厂主体工艺不发生变化，技改工程符合伊宁县伊东工业园区 A 区总体规划、规划环评及其审查意见相关要求。

1.4.4 “生态环境分区管控” 符合性分析

根据《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》，冶炼厂位于重点管控单元，环境管控单元名称：伊宁县伊东工业园，环境管控单元编码：ZH65402120002。冶炼厂不在划定的生态保护红线范围内，符合《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》相关要求，具体分析内容见报告 4.7.4 章节。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本次评价重点关注技改工程实施后排放的污染物对区域环境空气、水环境、土壤环境及生态的影响是否可接受，环境风险是否可防控，污染治理措施是否可行。

(1) 技改完成后冶炼厂排放的主要大气污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢及硫酸雾等。针对原料车间含尘废气，设计新建一套滤筒式除尘器处理后排放；焙烧炉烟气设计新建一台余热锅炉+漩涡收尘器一段收尘后进入现有四电场电收尘器二段收尘，烟气经收尘后进入现有制酸系统，经空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸（3+2）制酸后进入新建双氧水脱硫塔处理后排放；金泥精炼系统废气利用现有水幕喷淋+碱液吸收塔处理后排放；化验室废气利用现有 SDG-C 型干式吸收塔处理后排放。根据大气环境影响预测结果可知，技改工程实施后排放的废气污染物对区域环境空气质量贡献浓度较小，环境影响可接受。

(2) 技改完成后冶炼厂废水包括生产废水及生活污水，生产废水包括制酸系统排放的污酸、金泥精炼系统排放的废液、循环冷却系统排水、余热锅炉定期排污水、制酸系统地面冲洗废水、化验室排水等。生产废水利用厂区现有废水处

理站处理后全部回用，不外排；生活污水利用厂区现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。项目采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，水环境影响可接受。

(3) 技改工程在冶炼厂现有车间内进行，冶炼厂现已建立“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的地下水污染防治措施，防止对地下水造成污染。技改后正常状况下不会对地下水造成污染影响，非正常状况下，根据地下水预测结果，地下水环境影响可接受。

(4) 技改完成后冶炼厂生产过程中产生的固体废物包括各除尘器收集的除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。

其中原料车间除尘器收集的除尘灰返回原料车间回用；焙烧烟气各收尘器收集的收尘灰为提金的原料，进入氰化浸出系统提金；金泥精炼系统产生的炉渣返回氰化浸出系统磨矿工序回用；浮选系统产生的尾渣在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用；废催化剂、废水处理站沉渣、废吸附剂、化验室废液及废润滑油等属于危险废物，在冶炼厂现有危险废物暂存间内分区暂存，定期交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后交环卫部门清运处置。项目产生的固体废物全部妥善处理处置，不会产生二次污染。

(5) 技改完成后冶炼厂噪声源主要包括起重机、给料机、皮带输送机、球磨机、压滤机、鼓风机、引风机、空压机、机泵等设备，冶炼厂现有设备已采取了减振、隔声、安装消声器、厂房内布置等隔声降噪措施。技改工程新增设备主要通过选用低噪声设备，采取基础减振、厂房隔声、安装消声器、柔性连接、距离衰减等措施降低噪声影响。技改后厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区环境噪声限值。冶炼厂位于伊宁县伊东工业园区A区，评价范围内无声环境保护目标，不会造成扰民现象。

(6) 技改完成后通过采取严格的源头控制、过程防控措施，不断补充完善现有跟踪监测计划和跟踪监测制度，防止对土壤环境的影响。从土壤环境影响的

角度分析，技改工程对土壤环境的影响较小。

(7) 技改工程不改变冶炼厂主要生产工艺，技改前后原料、产品等种类均不发生变化，风险物质种类及厂区贮存量不增加。通过采取严格的安全和风险防范措施后，全厂环境风险水平控制在可接受水平，事故发生概率较低，环境风险可防可控。

1.6 环境影响评价的主要结论

技改工程的建设符合国家和地方产业政策，选址符合伊宁县伊东工业园区 A 区产业定位和用地布局规划。技改工程不新增占地，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。在采取相应的污染治理措施并不断完善环境管理与监测计划的基础上，技改后项目废气、噪声均可稳定达标排放，生产废水全部回用，不外排，生活污水排入园区生活污水处理厂处理，固体废物全部妥善处理处置。技改工程污染物排放符合总量控制要求，采取的污染治理措施可行可靠。环境影响预测结果表明，技改工程的实施对区域环境空气、水环境、土壤环境、声环境、生态影响可接受，工程实施后全厂环境风险可控。根据建设单位开展的公众参与调查情况，公示期间未收到公众反馈意见。技改工程建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放。在此基础上，技改工程的建设在环境影响方面是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，2016年9月1日起施行；
- (10) 《地下水管理条例》，2021年12月1日起施行；
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日起施行；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正并施行；
- (13) 《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日修正并施行；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018年10月26日修正并施行；
- (15) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年9月1日起施行；
- (16) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修正并施行；
- (17) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (18) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2024年11月1日起施行；
- (19) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正），2017年10月1日起施行；
- (20) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号，2013年12月7日起施行；
- (21) 《排污许可管理条例》，国务院令第736号，2021年3月1日施行；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日发布并实施；

(23) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日发布并实施；

(24) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发〔2016〕81号，2016年11月10日施行；

(25) 《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021年11月2日发布；

(26) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合性工作方案的通知》，国发〔2021〕33号，2021年12月28日印发。

2.1.2 部门规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日施行；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日施行；

(3) 《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年7月3日施行；

(4) 《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年8月7日施行；

(5) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》，环综合〔2021〕4号，2021年1月11日印发；

(6) 《危险废物转移管理办法》，生态环境部 公安部 交通运输部部令第23号，2022年1月18日印发；

(7) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部部令第34号，2015年6月5日施行；

(8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评〔2018〕11号，2018年1月25日施行；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019年1月1日施行；

(10) 《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》，环环评〔2016〕150号，原环境保护部办公厅2016年10月26日印发；

(11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日施行；

(12) 《企业环境信息依法披露管理办法》，生态环境部部令第 24 号，2022 年 2 月 8 日施行；

(13) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178 号，2016 年 1 月 4 日印发；

(14) 《国家危险废物名录（2025 年版）》，生态环境部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日施行；

(15) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部部令第 11 号，2019 年 12 月 20 日印发；

(16) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评〔2017〕84 号，2017 年 11 月 14 日发布；

(17) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》，环环评〔2021〕45 号，2021 年 5 月 31 日印发；

(18) 《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，环办环评函〔2021〕346 号，2021 年 7 月 21 日；

(19) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》，环环评〔2022〕26 号，2022 年 4 月 1 日；

(20) 《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》，环发〔2015〕161 号，2015 年 12 月 10 日发布；

(21) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知，环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 9 日印发；

(22) 关于印发《地下水污染防治实施方案的通知》，环土壤〔2019〕25 号，2019 年 3 月 28 日印发；

(23) 《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》，生态环境部公告 2021 年第 24 号，2021 年 6 月 11 日公告；

(24) 《环境监管重点单位名录管理办法》，生态环境部令第 27 号，2023 年 1 月 1 日起施行；

(25) 《市场准入负面清单（2025 年版）》，发改体改规〔2025〕466 号，

2025年4月16日印发；

(26) 关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知，环综合〔2022〕42号，2022年6月10日；

(27) 《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）〉的通知》（环办综合函〔2022〕17号），2022年9月3日；

(28) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），2020年12月31日印发；

(29) 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号），2021年9月22日；

(30) 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号），2021年10月24日；

(31) 《工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节〔2022〕88号），2022年7月7日；

(32) 《关于印发〈“十四五”噪声污染防治行动计划〉的通知》（环大气〔2021〕65号），2023年1月3日；

(33) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第3号，2018年8月1日起施行；

(34) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号）；

(35) 关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告，生态环境部公告2020年第54号，2021年1月1日施行；

(36) 《国务院关于印发〈空气质量持续改善行动计划〉的通知》（国发〔2023〕24号），2023年11月30日；

(37) 《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国发〔2024〕5号），2024年1月31日；

(38) 《关于印发〈土壤污染源头防控行动计划〉的通知》（环土壤〔2024〕80号），2024年11月6日；

(39) 《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号），2022年3月3日。

2.1.3 地方性法规与规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十一届人大常委会公告第 43 号，2018 年 9 月 21 日起施行；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告第 15 号，2019 年 1 月 1 日起施行；

(3) 《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》，新政发〔2016〕21 号，2016 年 1 月 29 日起施行；

(4) 《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日起施行；

(5) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号；

(6) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）〉的通知》，新环环评发〔2024〕93 号，新疆维吾尔自治区生态环境厅，2024 年 6 月 9 日；

(7) 《自治区严禁“三高”项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案》，新党厅〔2018〕74 号；

(8) 《关于印发〈自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施〉的通知》，新环环评发〔2021〕179 号；

(9) 《自治区党委 自治区人民政府印发〈新疆维吾尔自治区碳达峰实施方案〉的通知》，新党发〔2022〕13 号；

(10) 《关于印发〈自治区减污降碳协同增效实施方案的通知〉》，新环气候发〔2023〕19 号；

(11) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》，新环环评发〔2024〕157 号；

(12) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》；

(13) 《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》，新疆维吾尔自治区党委、新疆维吾尔自治区人民政府，2022 年 7 月 26 日；

(14) 《新疆维吾尔自治区控制污染物排放许可制实施方案》，新疆维吾尔

自治区人民政府，2017年6月；

(15) 关于发布《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2024年本）》的公告，2024年12月31日；

(16) 《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》，2022年6月；

(17) 《关于印发<2021年伊犁州直大气污染防治行动计划>的通知》，伊犁州政办发〔2021〕6号，2021年2月28日；

(18) 《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》。

2.1.4 相关规划及文件

(1) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和2035年远景目标纲要》；

(2) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

(3) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

(4) 《中国新疆水环境功能区划》；

(5) 《新疆生态功能区划》；

(6) 《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》；

(7) 《伊宁县伊东工业园区总体规划》；

(8) 《关于伊东工业园总体规划的批复》（新政函〔2011〕125号），新疆维吾尔自治区人民政府，2011年5月。

(9) 《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》；

(10) “关于《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》的审查意见”（新环评函〔2009〕107号）。

2.1.5 技术导则、行业标准及规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 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 生态影响》（HJ19-2022）；

- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）；
- (15) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (16) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (17) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (18) 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (21) 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T32150-2015）；
- (22) 《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环境保护部 2017 年第 43 号公告）；
- (24) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
- (25) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (26) 《固体废物分类与代码目录》。

2.1.6 项目相关文件及资料

- (1) 西部黄金伊犁有限责任公司委托承担环境影响工作的委托书；
- (2) 项目备案证，伊宁县商务和信息化局，2024 年 10 月 28 日；
- (3) 《西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目初步设计》，双盾环境科技有限公司；
- (4) 《西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目环境影响报告书》；

(5) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2012〕20号）；

(6) 《西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目配套尾矿库工程环境影响报告书》；

(7) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目配套尾矿库工程环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕359号）；

(8) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目（一期）及配套尾矿库工程竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2015〕1140号）；

(9) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染风险评估报告的技术评估报告》（新环评估〔2021〕143号）；

(10) 《西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目及其配套尾矿库项目环境影响后评价报告书》；

(11) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目及其配套尾矿库项目环境影响后评价报告书备案意见的函》（新环环评函〔2022〕517号）；

(12) 《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂尾矿库浸出渣无害化综合利用回采项目（尾矿回采）环境影响报告表》；

(13) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂尾矿库浸出渣无害化综合利用回采项目（尾矿回采）环境影响报告表的批复》（伊州环函〔2024〕17号）；

(14) 《西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目环境影响报告书》；

(15) 《关于西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2025〕120号）；

(16) 《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂排污许可证》；

(17) 《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂突发环境事件应急预案备案登记表》；

(18) 《西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿选矿试验研究报告》；

(19) 原料放射性检测报告；

(20) 环境质量现状监测报告；

(21) 建设单位提供的与项目有关的其他资料。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

根据技改工程所在地的特点，以现有基础资料和数据为依据，按照环评技术导则的要求开展评价工作，贯彻预防为主和清洁生产的环境管理方针，推行生态工业和循环经济的理念，着眼于项目区域的可持续发展，以实事求是的科学态度对项目进行环境影响评价，充分发挥环境影响评价的“判断、预测、选择和导向”作用是本次评价的主要目的。

(1) 通过对项目所在区域环境质量现状调查和监测，掌握评价区环境质量现状。

(2) 分析技改工程设计污染治理措施和处理方式的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染物是否能满足达标排放要求，对分析中发现的问题提出相应的改进措施和要求。

(3) 通过对技改工程实际生产过程的各生产环节、排污环节、污染治理措施和治理效果情况的了解和分析，摸清废气、废水、固体废物等污染物的治理及排放情况。按照循环经济的理念，探讨废弃物资源化的方案，提高资源利用率和污染物排放的减量化和最小化，确保实现项目建成后污染物稳定达标排放。

(4) 分析项目运营期对项目区及周边环境可能造成的影响范围和程度。

(5) 从环境影响的角度明确提出项目是否可行的结论，同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运以及环境管理提供科学依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行国家和地方生态环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

采用规范的环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响因素识别及评价因子确定

2.3.1 环境影响因素识别

根据技改工程建设期及运营期的工程特点，结合项目所在区域的生态环境保护规划、环境功能区划、生态功能区划及环境现状特点，对项目施工期和运营期环境影响因素进行识别。不同工程阶段潜在的主要环境影响因素见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 环境影响因素识别表

| 环境因素 影响因素 | | 主要环境要素 | | | | |
|--------------|------|--------|------|------|------|------|
| | | 环境空气 | 水环境 | 声环境 | 土壤环境 | 生态环境 |
| 施工期 | 施工废水 | | -S1D | | -S1I | -S1I |
| | 施工废气 | -S1D | | | -S1D | -S1D |
| | 施工噪声 | | | -S1D | | |
| | 固体废物 | -S1I | -S1I | | -S1I | -S1I |
| 运营期 | 废水排放 | | -L1D | | -L1I | -L1I |
| | 废气排放 | -L2D | | | -L1D | -L1D |
| | 噪声排放 | | | -L1D | | |
| | 固体废物 | | | | -L1I | |
| | 环境风险 | -S2D | -S2D | | -S2D | -S1D |

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L和S”分别表示长期、短期影响；“1至3”分别表示轻微影响、中等影响、重大影响；“D和I”分别表示直接、间接影响。

2.3.2 评价因子确定

根据项目施工期和运营期的特点，结合项目所在区域环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境影响因子的识别与确定。评价因子确定从生态、环境空气、声环境、水环境、土壤环境等几方面进行，确定的评价因子见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 评价因子确定

| 环境要素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 |
|------|---|---|
| 环境空气 | SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、砷、铅、氯化氢、硫酸雾、氨、氰化氢 | SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾 |
| 地表水 | pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、铬（六价）、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、粪大肠菌群、铅、汞、砷、镉、锌、铜等 | 砷、COD、BOD ₅ 、氨氮 |

| 环境要素 | 现状评价因子 | 影响评价因子 |
|------|--|-----------|
| 地下水 | 八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 HCO_3^- ；基本水质因子：pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅等 | 砷、铅 |
| 声环境 | 等效连续 A 声级 | 等效连续 A 声级 |
| 土壤环境 | 砷、镉、铬（六价）、铜、镍、铅、汞、四氯化碳、氯仿、1,1--二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1--二氯乙烯、顺-1,1--二氯乙烯、反-1,1--二氯乙烯、二氯甲烷、1,1--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、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、氯甲烷、硝基苯、苯胺 | 砷、铅 |
| 生态 | 区域生态系统、植被类型、植物物种、野生动物、土地利用、地形地貌、土壤环境质量等 | 植物、动物、土壤等 |
| 环境风险 | -- | 硝酸、盐酸、硫酸等 |
| 固体废物 | 收尘灰、浮选尾渣、炉渣、废催化剂、沉渣、废吸附剂、化验室废液、废润滑油及生活垃圾等 | |

2.4 环境功能区划及评价标准

2.4.1 环境功能区划

(1) 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属于天山山地温性草原、森林生态区，西部天山草原、针叶林水源涵养及伊犁河谷地绿洲生态亚区，伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能为农牧产品生产、人居环境、土壤保持。项目所在区域生态功能区划见表 2.4.1-1。

表2.4.1-1 区域生态功能区划简表

| | |
|---------------|--|
| 生态区 | III天山山地干旱草原—针叶林生态区 |
| 生态亚区 | III2 西部天山草原、针叶林水源涵养及伊犁河谷地绿洲生态亚区 |
| 生态功能区 | 36.伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区 |
| 主要生态服务功能 | 农牧产品生产、人居环境、土壤保持 |
| 主要生态环境问题 | 水土流失、土地盐渍化和沼泽化、毁草开荒 |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性和生境中度敏感，土壤侵蚀不敏感、中度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化不敏感 |
| 主要保护目标 | 保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质 |

(2) 环境空气功能区划

项目建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，根据《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》及其审查意见，项目所在区域环境空气为二类功能区。

(3) 水环境功能区划

①距离项目区最近的地表水体为布力开河，位于项目区东南侧约 1700m。布力开河为伊犁河一级支流。根据《中国新疆水环境功能区划》，伊犁河在伊宁县段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此布力开河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

②根据《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目所在区域地下水为III类。

(4) 声环境功能区划

根据《伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书》及其审查意见，项目所在区域划分为 3 类声环境功能区。

(5) 土壤

项目位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，用地性质为工业用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目用地属于建设用地。

2.4.2 评价标准

2.4.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据项目的行业类型，结合环境空气功能区分类和质量要求，环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级浓度限值，TSP 及铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级浓度限值，砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级浓度限值，氯化氢、硫酸雾及氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，氰化氢参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

技改工程所执行的环境空气质量标准见表 2.4.2-1。

表2.4.2-1 环境空气中各项污染物的浓度限值 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 污染物 | 取值时间 | 浓度限值 | 标准来源 |
|-------------------|------------|-------|---|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级浓度限值 |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| | 1 小时平均 | 500 | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | |
| | 24 小时平均 | 80 | |
| | 1 小时平均 | 200 | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | |
| | 24 小时平均 | 75 | |
| O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| | 1 小时平均 | 200 | |
| CO | 24 小时平均 | 4000 | |
| | 1 小时平均 | 10000 | |
| TSP | 年平均 | 200 | |
| | 24 小时平均 | 300 | |
| Pb | 年平均 | 0.5 | |
| As | 年平均 | 0.006 | |
| HCl | 24 小时平均 | 15 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 空气质量 浓度参考限值 |
| | 1 小时平均 | 50 | |
| 硫酸 | 24 小时平均 | 100 | |
| | 1 小时平均 | 300 | |
| 氨 | 1 小时平均 | 200 | |
| 氰化氢 | 24h 平均 | 10 | 《前苏联居民区大气中有害物质的 最大允许浓度》(CH245-71) |

(2) 地表水环境

布力开河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 标准值见表 2.4.2-2。

表2.4.2-2 地表水环境质量标准

| 序号 | 项目(单位) | III 类标准值 | 序号 | 项目(单位) | III 类标准值 |
|----|-------------------------|----------|----|-----------|----------|
| 1 | pH(无量纲) | 6~9 | 9 | 汞(mg/L) | ≤0.0001 |
| 2 | COD(mg/L) | ≤20 | 10 | 砷(mg/L) | ≤0.05 |
| 3 | BOD ₅ (mg/L) | ≤4 | 11 | 铅(mg/L) | ≤0.05 |
| 4 | 石油类(mg/L) | ≤0.05 | 12 | 锌(mg/L) | ≤1.0 |
| 5 | 挥发酚(mg/L) | ≤0.005 | 13 | 铜(mg/L) | ≤1.0 |
| 6 | 阴离子表面活性剂(mg/L) | ≤0.2 | 14 | 镉(mg/L) | ≤0.005 |
| 7 | 氨氮(mg/L) | ≤1.0 | 15 | 氰化物(mg/L) | ≤0.2 |
| 8 | 总磷(mg/L) | ≤0.2 | | | |

(3) 地下水环境

地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，标准值见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 地下水质量标准

| 序号 | 项目 | 单位 | 标准值 |
|----|----------|-----------|---------|
| 1 | pH | 无量纲 | 6.5~8.5 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | ≤450 |
| 3 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 |
| 4 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 |
| 5 | 氯化物 | mg/L | ≤250 |
| 6 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |
| 7 | 锰 | mg/L | ≤0.10 |
| 8 | 铜 | mg/L | ≤1.00 |
| 9 | 锌 | mg/L | ≤1.00 |
| 10 | 铝 | mg/L | ≤0.20 |
| 11 | 挥发性酚类 | mg/L | ≤0.002 |
| 12 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.3 |
| 13 | 耗氧量 | mg/L | ≤3.0 |
| 14 | 氨氮 | mg/L | ≤0.50 |
| 15 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 |
| 16 | 钠 | mg/L | ≤200 |
| 17 | 亚硝酸盐氮 | mg/L | ≤1.00 |
| 18 | 硝酸盐氮 | mg/L | ≤20.0 |
| 19 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| 20 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 |
| 21 | 碘化物 | mg/L | ≤0.08 |
| 22 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 23 | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| 24 | 硒 | mg/L | ≤0.01 |
| 25 | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| 26 | 铬（六价） | mg/L | ≤0.05 |
| 27 | 铅 | mg/L | ≤0.01 |
| 28 | 镍 | mg/L | ≤0.02 |
| 29 | 钴 | mg/L | ≤0.05 |
| 30 | 银 | mg/L | ≤0.05 |
| 31 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 |

(3) 声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区环境噪声限值，见表 2.4.2-4。

表 2.4.2-4 声环境质量标准

| 项目 | 标准值 dB(A) | | 执行标准 |
|-----------|-----------|----|-------------------|
| | 昼间 | 夜间 | |
| 等效连续 A 声级 | 65 | 55 | GB3096-2008 中 3 类 |

(4) 土壤环境

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)表 1 中第二类用地筛选值,标准见表 2.4.2-5。

表2.4.2-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

| 污染物类别 | 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
|---------|----|--------------|-------|
| | | | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | 1 | 砷 | 60 |
| | 2 | 镉 | 65 |
| | 3 | 铬(六价) | 5.7 |
| | 4 | 铜 | 18000 |
| | 5 | 铅 | 800 |
| | 6 | 汞 | 38 |
| | 7 | 镍 | 900 |
| 挥发性有机物 | 8 | 四氯化碳 | 2.8 |
| | 9 | 氯仿 | 0.9 |
| | 10 | 氯甲烷 | 37 |
| | 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 |
| | 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 |
| | 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 |
| | 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 |
| | 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 |
| | 16 | 二氯甲烷 | 616 |
| | 17 | 1,2-二氯乙烷 | 5 |
| | 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 |
| | 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 |
| | 20 | 四氯乙烯 | 53 |
| | 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 |
| | 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 |
| | 23 | 三氯乙烯 | 2.8 |
| | 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| | 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| | 26 | 苯 | 4 |
| | 27 | 氯苯 | 270 |
| | 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| | 29 | 1,4-二氯苯 | 20 |
| | 30 | 乙苯 | 28 |
| | 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| | 32 | 甲苯 | 1200 |
| | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| | 34 | 邻二甲苯 | 640 |

| 污染物类别 | 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
|---------|----|---------------|-------|
| | | | 第二类用地 |
| 半挥发性有机物 | 35 | 硝基苯 | 76 |
| | 36 | 苯胺 | 260 |
| | 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| | 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| | 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| | 42 | 蒽 | 1293 |
| | 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 |
| | 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| | 45 | 萘 | 70 |

2.4.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

技改工程完成后冶炼厂主体生产工艺流程不变,根据技改工程行业类别及现有工程排污许可证确定技改后冶炼厂大气污染物排放标准。

技改完成后冶炼厂大气污染物排放标准详见表 2.4.2-6。

(2) 水污染物排放标准

冶炼厂生产废水经处理后全部回用,不外排。生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准,详见表 2.4.2-7。

表 2.4.2-7 冶炼厂废水排放标准一览表 单位: mg/L, pH 无量纲

| 序号 | 污染物 | 排放限值 | 标准名称 |
|----|------------------|------|-----------------------------------|
| 1 | pH | 6-9 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级排放限值 |
| 2 | COD | 500 | |
| 3 | BOD ₅ | 300 | |
| 4 | SS | 400 | |
| 5 | 氨氮 | - | |

(3) 噪声

技改后项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区环境噪声排放限值,施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),详见表 2.4.2-8。

表 2.4.2-8 项目噪声排放限值

| 标准名称 | 昼间/dB(A) | 夜间/dB(A) |
|---|----------|----------|
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声环境功能区环境噪声排放限值 | 65 | 55 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) | 70 | 55 |

表 2.4.2-6 冶炼厂大气污染物排放标准一览表 单位: mg/m³

| 污染源 | 污染物 | 限值 /mg/m ³ | 最高允许排放速率 | | 无组织排放监控浓 度限值/mg/m ³ | 标准来源 |
|--------------|--------|--------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|--|
| | | | 排气筒 高度/m | 速率 /kg/h | | |
| 原料车间 废气 | 颗粒物 | 120 | 25 | 14.45 | 1.0 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污 染源大气污染物二级排放限值及无组织排放监控浓度限值 |
| 焙烧炉烟气 | 颗粒物 | 200 | 60 | - | 5.0 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级最 高允许排放浓度 |
| | 二氧化硫 | 850 | | - | - | |
| | 铅 | 0.1 | | - | - | |
| | 烟气黑度 | ≤1 | | - | - | |
| | 硫酸雾 | 45 | | 33 | - | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污 染源大气污染物二级排放限值 |
| 金泥精炼系 统废气 | 颗粒物 | 120 | 15 | 3.5 | - | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污 染源大气污染物二级排放限值 |
| | 氮氧化物 | 240 | | 0.77 | - | |
| | 铅及其化合物 | 0.70 | | 0.004 | - | |
| | 氯化氢 | 100 | | 0.26 | - | |
| 化验室废气 | 氯化氢 | 100 | 15 | 0.26 | - | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污 染源大气污染物二级排放限值 |
| | 氮氧化物 | 240 | | 0.77 | - | |
| | 硫酸雾 | 45 | | 1.5 | - | |

注: 原料车间颗粒物排放速率为内插法计算。

(4) 固体废物

根据项目产生的各种固体废物的性质和去向，危险废物在厂区临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求；一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

2.5 评价工作等级

2.5.1 环境空气

(1) 判定依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），技改工程环境空气影响评价工作等级判断如下。

根据技改工程污染源初步调查结果，分别计算工程排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

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

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

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级”。根据技改工程初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率 P_i 。选择通过排气筒正常排放的大气污染物，以及各个无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面浓度及占标率，然后按评价工作分

级判据进行分级。评价工作等级按照表 2.5.1-1 的分级判据进行划分。

表 2.5.1-1 评价工作等级划分依据一览表

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

(2) 评价因子和评价标准确定

根据工程分析以及可选用的标准，技改工程评价因子及评价标准详见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 评价因子和评价标准一览表

| 评价因子 | 评价时段 | 标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 标准来源 |
|------------------|--------|-------------------------------|------------------------------------|
| TSP | 1 小时平均 | 900 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| PM ₁₀ | 1 小时平均 | 450 | |
| SO ₂ | 1 小时平均 | 500 | |
| NO ₂ | 1 小时平均 | 200 | |
| 砷 | 1 小时平均 | 0.036 | |
| 铅 | 1 小时平均 | 3 | |
| 氯化氢 | 1 小时平均 | 50 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D |
| 硫酸 | 1 小时平均 | 300 | |

(3) 估算模式参数

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 所推荐的估算模式 AERSCREEN 进行估算，估算模式参数选取见表 2.5.1-3。

表 2.5.1-3 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 |
|----------------------------|------------------|--------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数(城市选项) | 42.5 万 |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | 39.7 |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ | | -34.3 |
| 土地利用条件 | | 沙漠化荒地 |
| 区域湿度条件 | | 干燥 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 是 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/ $^{\circ}$ | / |

估算模型 AERSCREEN 地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。项目地表类型为沙漠化荒地，地表特征参数见

表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 地表特征参数表

| 序号 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|--------------|-------|-------|------|
| 1 | 冬季（12,1,2月） | 0.45 | 10 | 0.15 |
| 2 | 春季（3,4,5月） | 0.3 | 5 | 0.3 |
| 3 | 夏季（6,7,8月） | 0.28 | 6 | 0.3 |
| 4 | 秋季（9,10,11月） | 0.28 | 10 | 0.3 |

地形高程数据源采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 免费数据，定义生成的 DEM 文件覆盖的区域为 50×50km 并外延 3 分，精度为 3 秒（约 90m）。本次评价区地形高程见图 2.5.1-1。

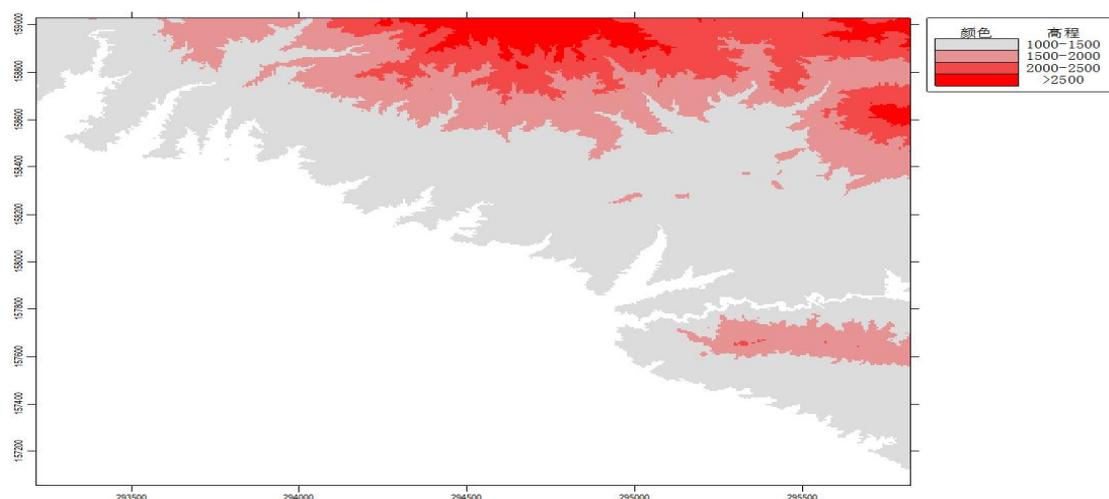


图 2.5.1-1 评价区地形高程图

（4）污染源参数

本次评价工作等级判定选择的主要点源污染物排放参数见表 2.5.1-5，面源污染物排放参数见表 2.5.1-6。

表 2.5.1-5 技改工程有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|------|------------------|--------------|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| 1# | DA004 排气筒 | -38 | 307 | 931 | 25 | 0.5 | 50.96 | 20 | 3960 | 正常 | PM ₁₀ | 0.18 |
| 2# | DA003 排气筒 | -38 | 210 | 926 | 60 | 0.5 | 37.25 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.198 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 1.167 |
| | | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.001 |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.0016 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.399 |
| 3# | DA002 排气筒 | -32 | -12 | 914 | 15 | 0.5 | 11.32 | 20 | 2160 | 正常 | PM ₁₀ | 0.015 |
| | | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.463 |
| | | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.00009 |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.00007 |
| | | | | | | | | | | | HCl | 0.032 |
| 4# | DA001 排气筒 | -40 | -73 | 910 | 15 | 0.5 | 22.65 | 20 | 2640 | 正常 | NO _x | 0.018 |
| | | | | | | | | | | | HCl | 0.0013 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0015 |

表 2.5.1-6 技改工程无组织（面源）废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标 | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|---------|--------|-----|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|-------|--------------|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| A1 | 原料车间 | -20 | 304 | 931 | 55 | 25 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.46 |
| A2 | 石灰乳制备车间 | 38 | 242 | 930 | 36 | 18 | 15 | 10 | 2640 | 正常 | TSP | 0.20 |
| A3 | 药剂配制车间 | -35 | -73 | 910 | 37 | 13 | 15 | 10 | 1320 | 正常 | TSP | 0.011 |

(5) 估算结果

各污染物的估算结果统计见表 2.5.1-7 及图 2.5.1-2。

表2.5.1-7 估算模式计算结果统计表

| 污染源 | 主要污染物 | D _{10%} /m | 最大占标率/% | 标准值 / μg/m ³ | 标准来源 | 评价等级 |
|------------|------------------|---------------------|---------|-------------------------|-----------------------|--------|
| DA004 排气筒 | PM ₁₀ | 0 | 2.62 | 450 | 环境空气质量标准(GB3095-2012) | 二级 |
| DA003 排气筒 | PM ₁₀ | 0 | 0.50 | 450 | | 三级 |
| | SO ₂ | 0 | 2.65 | 500 | | 二级 |
| | 砷及其化合物 | 1775 | 31.56 | 0.036 | | 一级 |
| | 铅及其化合物 | 0 | 0.61 | 3 | | 三级 |
| | 硫酸雾 | 0 | 1.51 | 300 | | 导则附录 D |
| DA002 排气筒 | PM ₁₀ | 0 | 0.64 | 450 | 环境空气质量标准(GB3095-2012) | 三级 |
| | NO ₂ | 625 | 44.79 | 200 | | 一级 |
| | 砷及其化合物 | 650 | 48.37 | 0.036 | | 一级 |
| | 铅及其化合物 | 0 | 0.45 | 3 | | 三级 |
| | HCl | 175 | 12.38 | 50 | 导则附录 D | 一级 |
| 原料车间无组织 | TSP | 275 | 51.45 | 900 | 环境空气质量标准(GB3095-2012) | 一级 |
| 石灰乳制备车间无组织 | TSP | 100 | 27.46 | 900 | | 一级 |
| 药剂配制车间无组织 | TSP | 0 | 1.65 | 900 | | 二级 |



图 2.5.1-2 评价等级计算结果

(6) 评价工作等级确定

根据表 2.5.1-7 估算结果，技改工程原料车间无组织颗粒物占标率最大，P_{max}=51.45%，根据表 2.5.1-1 判定依据确定技改工程环境空气评价工作等级为一级。

2.5.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

技改完成后冶炼厂生产废水排入现有废水处理站处理后全部回用，不外排，生活污水经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）判定依据，项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展区域地表水污染源调查，不进行地表水环境影响预测。地表水主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，废水回用可行性论证及生活污水依托园区生活污水处理厂处理的可行性论证。

2.5.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定对项目地下水评价工作等级进行判定。

（1）地下水敏感程度判定

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|--|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、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 | 上述地区之外的其他地区。 |

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

根据现场调查，项目评价范围内无集中式饮用水水源地准保护区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，根据上表判定项目所在区域地下水敏感程度为不敏感。

（2）地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目属于“48 冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于 I 类项目。

（3）评价工作等级确定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表确定项目地下水环境影响评价工作等级，判定依据见表 2.5.3-2。

表2.5.3-2 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

项目地下水环境影响评价行业类别属于 I 类，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，根据表 2.5.3-2 判定项目地下水评价等级为二级。

2.5.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的相关规定对项目土壤环境评价等级进行判定。

（1）项目建设规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目根据工程永久占地面积分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5-50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）三类。技改工程在西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内建设，不新增占地。冶炼厂全厂总占地面积约为 21.79hm^2 ，属于中型。

（2）项目土壤敏感程度判定

技改工程建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，占地类型为工业用地，项目区 1km 范围不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等及其他土壤环境敏感目标，判定项目土壤环境敏感程度为不敏感。

（3）土壤环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，项目属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于 I 类项目。

(4) 评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据见表 2.5.4-1。

表2.5.4-1 土壤环境评价工作等级判据

| 项目 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|-----|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | - | - |

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

技改工程行业分类属于 I 类，建设规模为中型，周边土壤环境敏感程度为不敏感，根据表 2.5.4-1 中判定依据，判定项目土壤环境评价等级为二级。

2.5.5 声环境

技改工程位于伊宁县伊东工业园区 A 区，声环境适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区，项目周边 200m 范围内无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的判定依据，确定项目声环境评价工作等级为三级。

2.5.6 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 评价等级判定原则，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。

技改工程建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，不新增占地。项目建设符合伊东工业园区 A 区总体规划及规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判定原则，确定项目生态影响不确定评价工作等级，直接进行生态影响简单分析。

2.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险

评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析”，按照表 2.5.7-1 确定评价工作等级。

表 2.5.7-1 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。 | | | | |

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中判定原则，技改前后冶炼厂风险物质不发生变化，技改工程 Q 值等于 0，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。具体判定过程详见环境风险评价章节。

2.6 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，结合当地气象、水文、地质条件和项目“三废”排放情况及项目厂址周围环境敏感目标分布情况等环境特点确定环境影响评价范围。

（1）环境空气

项目环境空气影响评价工作等级确定为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过25km时，确定评价范围为边长50km的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于2.5km时，评价范围边长取5km。技改工程制酸尾气中砷及其化合物占标率10%的最远距离 $D_{10\%}=1775m < 2.5km$ ，根据“导则”，评价范围取边长5km，具体为：以项目厂址为中心，边长为5km×5km的矩形区域。

（2）地下水

地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及区域地下水流向（由北向南），确定地下水影响评价范围为：以项目厂区为中心，为厂址

地下水上游（北侧）0.5km 区域及地下水下游（南侧）2.5km 区域，地下水流向两侧（东侧及西侧）各 1km，总计约 9.38km²的地下水环境，主要包括了厂址区域及下游区域。

（3）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）5.2.1要求，技改工程三级评价取厂界外200m为声环境评价范围。

（4）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中要求，二级评价土壤预测评价范围和现状调查范围一致，主要包括项目全部占地范围和占地范围外0.2km范围。

（5）生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目生态影响评价工作等级为简单分析，不设置生态影响评价范围。

（6）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

综上所述，技改工程环境影响评价范围见表2.6-1及图2.6-1。

表2.6-1 评价范围一览表

| 环境要素 | 评价等级 | 评价范围 |
|-------|------|---|
| 环境空气 | 一级 | 以项目厂址为中心，边长为 5km×5km 的矩形范围。 |
| 地下水环境 | 二级 | 厂区占地范围及厂界外地下水上游（北侧）0.5km 区域、地下水下游（南侧）2.5km 区域，地下水流向两侧（东侧及西侧）各 1km 区域，共计约 9.38km ² 的范围。 |
| 声环境 | 三级 | 厂界外 200m 范围内。 |
| 土壤环境 | 二级 | 项目厂区全部占地及厂界外延 200m 范围。 |
| 生态影响 | 简单分析 | 不设置评价范围。 |
| 环境风险 | 简单分析 | 不设置评价范围。 |

2.7 评价时段与评价重点

2.7.1 评价时段

技改工程在西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内建设，施工期主要建设内容包括在现有焙烧车间内新建一台 35 m²流态化焙烧炉及与之配套的干式进料系统及一段收尘系统；对现有制酸系统存在问题或腐蚀严重的设备进行维修

或更换；新建一套氰化尾渣浮选系统。根据技改工程的特点，本次评价对施工期环境影响进行简要分析，重点对项目运营期产生的环境影响进行评价。

2.7.2 评价重点

根据建设项目环境影响的特点及区域环境特征，确定以下几个方面作为项目的评价重点。

(1) 工程分析

结合技改工程完成后冶炼厂整体生产工艺过程，对项目物料、水等进行平衡计算，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2) 环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，预测技改工程完成后冶炼厂废气排放对周围环境影响的程度和范围；生产废水回用的可行性以及生活污水依托园区生活污水处理厂处理的可行性；固体废物处理、处置对区域水环境、土壤环境的影响；预测和评价厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声功能区环境噪声排放限值。

(3) 环境保护措施及可行性论证

根据技改完成后冶炼厂“三废”及噪声排放特点，对项目拟采取的污染防治措施可行性进行论证，并提出推荐方案，确保各污染物稳定达标排放。

(4) 环境风险评价

结合项目生产工艺特点，分析确定项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，确保环境风险可控。

2.8 环境保护目标

根据现场踏勘情况及相关资料，了解项目厂址周围环境敏感点分布情况，确定本次评价的环境保护目标。项目厂址位于伊宁县伊东工业园区A区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内。根据现场调查，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源地等需特殊保护区域。项目环境保护目标见表2.8-1，环境保护目标分布见图2.8-1。

表 2.8-1 环境保护目标一览表

| 保护目标名称 | | 坐标 | | 保护对象 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 人口规模 |
|--------|------------|-------|-------|-------------|-----------------|--------|----------|--------|
| | | X | Y | | | | | |
| 环境空气 | 哈萨克布力开村 | 2148 | -541 | 居民 | 大气二类 | E | 2200 | 约 2000 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132 | -2738 | 居民 | 大气二类 | SW | 2900 | 约 2600 |
| | 托逊村 | -3325 | -410 | 居民 | 大气二类 | SW | 3300 | 约 600 |
| | 墩买来 | -180 | -1644 | 居民 | 大气二类 | S | 1500 | 约 500 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295 | 1551 | 居民 | 大气二类 | NW | 2800 | 约 2800 |
| 地表水 | 布力开河 | - | - | 地表水 | 地表水 III 类 | SE | 1700 | -- |
| 地下水 | 厂址及附近区域地下水 | -- | -- | 地下水 | 地下水 III 类 | -- | -- | -- |
| 声环境 | -- | -- | -- | -- | 3 类区 | -- | -- | -- |
| 土壤环境 | 项目区周边 | -- | -- | 土壤 | 建设用地二类筛选值 | -- | -- | -- |
| 生态 | 评价范围内生态 | -- | -- | 保护区域的生态环境质量 | 伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区 | -- | -- | -- |

3 工程概况

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目环保手续履行情况

3.1.1.1 环评及竣工环境保护验收情况

2012年1月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2012〕20号）。

2012年7月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目污水处理工艺的复函》（新环评价函〔2012〕801号），确认该项目生产废水处理工艺由原设计的氯氧化法变更为二氧化硫-空气氧化法，浸出渣破氰处理后经固液分离再堆放至尾矿库。

2013年5月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目配套尾矿库工程环境影响报告书的批复》（新环评价函〔2013〕359号）。

2014年6月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目有关事宜的复函》（新环函〔2014〕715号），同意将该项目竣工环境保护验收延期一年，并同意项目在生产工艺中以无毒“金蝉”普通化学药剂替代剧毒的氰化钠药剂。

2015年10月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目（一期）及配套尾矿库工程竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2015〕1140号）。

2022年，西部黄金伊犁有限责任公司委托编制了《西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目及其配套尾矿库项目环境影响后评价报告书》，并于2022年6月在新疆维吾尔自治区生态环境厅进行了备案。

现有项目环评及竣工环境保护验收手续执行情况见表3.1.1-1。

表 3.1.1-1 现有项目环评及竣工环境保护验收手续一览表

| 项目名称 | 环评批复 | | 竣工环境保护验收 |
|-------------------------------|----------------|----------------|------------------------|
| | 审批部门 | 批准文号 | |
| 西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目 | 原新疆维吾尔自治区环境保护厅 | 新环评价函〔2012〕20号 | 目前已建一期工程，二期工程未建。一期工程及配 |

| | | | |
|--------------------------------------|----------------|-----------------|--|
| 西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目配套尾矿库工程 | 原新疆维吾尔自治区环境保护厅 | 新环评价函(2013)359号 | 套尾矿库于2015年10月通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅验收(新环评价函(2013)359号) |
|--------------------------------------|----------------|-----------------|--|

3.1.1.2 排污许可证申领情况

2020年8月7日,西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂首次申领排污许可证,许可证编号:91654021068808049U001V,行业类别为金冶炼,工业炉窑。后续进行了变更、延续、重新申请等,目前排污许可证有效期为2024年9月4日至2029年9月3日。

3.1.2 现有项目基本情况

(1) 冶炼厂

项目名称:西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目
建设地点:伊宁县伊东工业园区A区,厂址地理中心坐标:北纬43°54'2.2",东经81°48'19.1"。

建设规模:项目规模为日处理金精矿400t(2×200t/d),一次规划,分期实施,一期建设规模为200t/d,二期工程未建设。

建设内容:主要由生产设施、辅助设施和厂前生活区组成。

生产设施主要有原料堆场、原料车间、焙烧收尘车间、焙砂酸浸车间、再磨车间、氰化洗涤车间、药剂制备车间、锌粉置换车间、金泥精炼车间、制酸车间和酸罐区等。

辅助设施主要有生产水泵站、循环水泵站、锅炉房、35kV总降压变电站、车间变配电站、中央控制室、试化验室、物资仓库、中央机修、公厕、汽车衡等。

厂前生活区主要有办公楼、单身宿舍、食堂、停车场等设施。

项目投资:总投资80591.76万元,环保投资5570万元,占总投资的6.91%。

劳动定员及工作制度:劳动定员280人,其中:生产人员244人,管理及服务人员36人。每年工作330天,每班8h,三班制。

(2) 配套尾矿库

项目名称:西部黄金伊犁有限责任公司阿希金矿复杂金精矿综合开发利用项目配套尾矿库工程

建设地点:伊宁县伊东工业园A区,西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂西北约920m处。

占地面积：尾矿库永久占地面积为 7.38km²，其中尾矿库区 6.317hm²，环保坝库区 0.623hm²，道路 0.44hm²，均位于沟谷内，占地类型为荒漠草地。

建设规模：尾矿库总库容 59.40×10⁴m³，有效库容 51.66×10⁴m³，等别为五等，主要构筑物级别为 5 级。

主要建设内容：初期坝、环保坝、尾矿库和环保坝库区防渗、排洪构筑物、尾矿坝排渗设施及附属管理设施。

项目投资：项目总投资 1982.54 万元。

3.1.3 现有项目产品方案

现有项目产品方案见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 现有项目产品方案一览表

| 序号 | 产品名称 | 产量 |
|----|--------------|-------------|
| 1 | 金（以纯金计） | 1.103t/a |
| 2 | 银（以纯银计） | 1.039t/a |
| 3 | 硫酸（折合 93%硫酸） | 24905.14t/a |

注：产品产量来自 2021 年排污许可年报。

3.1.4 现有项目组成与主要建设内容

3.1.4.1 冶炼厂

西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂主要建设内容见表 3.1.4-1。

3.1.4-1 冶炼厂工程组成及主要建设内容一览表

| 工程名称 | | 主要建设内容 | |
|------|----------------|--|---------------|
| 主体工程 | 原料制浆车间 | 原料车间内设半地下矿仓，精矿贮存时间约为 30 天。 | |
| | 焙烧收尘车间 | 两段焙烧配套旋风收尘，电收尘。 | |
| | 制酸车间 | 净化工段、SO ₂ 风机、转化工段、干吸工段、尾气吸收塔、60m 高排气筒。 | |
| | 提金 炼金 | 焙砂酸浸 | 酸浸槽、浓密机、料浆池等。 |
| | | 焙砂再磨 | 球磨机、浓密机等。 |
| | | 浸出洗涤 | 浸出槽等。 |
| | | 锌粉置换 | 贵液池、贫液池等。 |
| 金泥精炼 | 含酸浸除杂、炼金、炼银工序。 | | |
| 辅助工程 | 空压站 | 空压机。 | |
| | 药剂制备间 | 设有药剂仓库、2t 电动葫芦、溶解槽、储存槽及药剂泵。主要制备金蝉溶液、石灰浆、石灰粉、硫酸亚铁溶液等。 | |
| | 循环水站 | 循环水池、循环水泵站。 | |
| | 35kV 变电站 | 35kV 主变。 | |
| | 机修间 | 机修间一座，占地面积 700m ² 。 | |
| | 试化验室 | 试化验室一座，占地面积约 350m ² ，用于分析化验。 | |

| 工程名称 | | 主要建设内容 | |
|------|---------|--|---|
| | 危险化学品库房 | 危险化学品库一座，占地面积约 680m ² 。其中包括锌粉库房、氢氧化钠库房、高锰酸钾库房、药剂库房、盐酸库房和硝酸库房。 | |
| 公用工程 | 给排水 | 供水：园区供水管网。 | |
| | | 排水：清污分流，雨污分流。 | |
| | 供电 | 配电站。 | |
| | 消防 | 消防设施。 | |
| | 供暖 | 园区集中供暖。 | |
| | 办公生活设施 | 办公楼、职工生活区。 | |
| 储运工程 | 原料堆场 | 原料堆场一座，占地面积约 18020m ² 。 | |
| | 库房 | 综合仓库、油库。 | |
| | 储罐区 | 现有硫酸储罐 4 座，每个 5000m ³ 。 | |
| 环保工程 | 废气 | 化验室废气 | 经吸附塔吸收后由 15m 排气筒排放。 |
| | | 炼金室废气 | 经酸雾喷淋塔吸收后由 15m 高排气筒排放。 |
| | | 焙烧烟气 | 经旋风收尘+电收尘+制酸+钠法脱硫+电除雾处理后由 60m 高排气筒排放。 烟气在线监测系统。 |
| | 废水 | 含酸废水处理 | 石灰乳+硫酸亚铁中和处理。 |
| | | 其他 | 硫酸事故池（3825m ³ ）、废水事故池（3×210m ³ ）、雨水收集池（2313m ³ ）、回收收集池（2313m ³ ）。 |
| | | 生活污水 | 采用化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。 |
| | | 噪声 | 隔声、减振、消声。 |
| | | 固体废物 | 浸出渣、中和渣无害化处置后堆置尾矿库。 |
| | | 危险废物 | 厂区建设有危废暂存间一座（占地面积 60m ² ），更换下来的废钒触媒、废机油、废润滑油暂存在厂区危废暂存间内，定期交由新疆金派环保科技有限公司处置。 |
| | | 地下水土壤防治措施 | 厂区及尾矿库区域均已按照要求进行了分区防渗；厂区建设全封闭式物料大仓，尾矿库防风抑尘网全部覆盖；生产废水可以做到封闭循环使用，不外排。 |

3.1.4.2 配套尾矿库

西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂配套尾矿库主要建设内容见表 3.1.4-2。

3.1.4-2 冶炼厂配套尾矿库主要建设内容一览表

| 工程名称 | | 主要建设内容 |
|-------|------|--|
| 坝体工程 | 初期坝 | 坝型为戈壁土石料不透水坝，最大坝高 16m，坝顶宽 4.0m。上游、下游坝坡为 1: 2.0。护坡均采用碎石护坡，厚度 20cm，护坡下依次铺设 20cm 厚细砂垫层、1.5mm 厚土工膜、20cm 厚细砂垫层。 |
| | 堆填坝 | 堆筑由机械碾压堆填而成，设计最终堆积坝顶标高 1025.0m，最大堆积高度 12m。下游坝坡比 1: 4.0。 |
| | 环保坝 | 位于初期坝下游约 150m，坝型为戈壁土石料不透水坝，最大坝高 10m，坝顶宽 4.0m，坝顶标高 990.0m，容量 16311m ³ ，上游、下游护坡均采用碎石护坡，厚度 20cm。 |
| 防排洪系统 | 排洪方式 | 库北侧设置截洪沟防止雨水进入库内，库区采用排水井+排水管形式。 |
| | 库区 | 排水管沿南北方向布置在尾矿库中，垂直穿过初期坝底，坝下游设置集水池。排水管全长 185.2m。库内设置两座排水井，排水井直径 1.5m，1 号排水井高度 7.7m，2 号排水井高度 14.7m。 |
| | 库外 | 库区上游修建截洪沟，截洪沟横断面为梯形，底宽 0.8m，开挖平均深度 0.8m，全长 750.0m。 |

| 工程名称 | 主要建设内容 |
|------|--|
| 坝坡 | 堆填坝体与岸坡结合处设岸边截水沟，各级马道设马道排水沟。 |
| 防渗工程 | 库底及岸坡进行全库防渗，库底防渗与坝体上游防渗层结合。环保坝库内库底及岸坡也进行全库防渗，并库底防渗与坝体防渗层结合。 |
| 排渗设施 | 尾矿坝排渗设施采用排渗管。排渗管分为水平排渗和竖向排渗。竖向排渗管采用 DN125 钢管，水平排渗管管径为 DN100。 |
| 输送方式 | 汽车运输。 |
| 道路 | 修建上坝运输道路 1.1km，宽 4.0m。路面结构为泥结碎石路面。 |
| 观测系统 | 设坝体变形观测点。 |
| 管理设施 | 值班房：设置值班室、工具室等。 机具：主要是筑坝机具，如推土机、碾压机/照明、通信等。 |

3.1.5 现有项目主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3.1.5-1。

表 3.1.5-1 现有项目主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 设备规格 | 数量 |
|----|--------|--------------------------|----|
| 1 | 调浆槽 | Φ3500×3500 | 4 |
| 2 | 罗茨鼓风机 | 261m ³ /min | 2 |
| 3 | | 125.0m ³ /min | 1 |
| 4 | 焙烧炉 | 直径 5450mm | 1 |
| 5 | | 直径 3800mm | 1 |
| 6 | 浓密机 | NXZ-15A | 2 |
| 7 | 胶带式过滤机 | DU-30M2/2000 | 1 |
| 8 | 再磨球磨机 | CZM1535 | 1 |
| 9 | 脱水浓密机 | 一条洗涤浓密机 | 1 |
| 10 | 氰化浸出槽 | / | 9 |
| 11 | 压滤机 | / | 2 |
| 12 | 脱氧塔 | / | 1 |
| 13 | 湿地推土机 | TS165 型 | 1 |
| 14 | 碾压机 | 单钢轮压路机 | 1 |
| 15 | 自卸式汽车 | 10t | 2 |
| 16 | 排洪泵 | 150QW100-40-30 | 2 |
| 17 | 空压机 | HG450/10 | 1 |
| 18 | 喷浆机 | PZ-6 | 1 |
| 19 | 搅拌机 | JZM350 | 1 |

3.1.6 现有项目主要原辅材料消耗

现有项目主要原辅材料消耗情况见表 3.1.6-1。

表 3.1.6-1 现有项目主要原辅材料消耗情况一览表

| 序号 | 原辅料名称 | 年用量 |
|----|-------|-----|
| 1 | 金精矿 | |

| 序号 | 原辅料名称 | 年用量 |
|----|--------|-----|
| 2 | “金蝉” | |
| 3 | 石灰精粉 | |
| 4 | 锌粉 | |
| 5 | 阳离子絮凝剂 | |
| 6 | 滤布 | |
| 7 | 置换滤布 | |
| 8 | 炼金室滤布 | |
| 6 | 氧化钙 | |
| 10 | 分析纯硝酸 | |
| 11 | 盐酸 | |
| 12 | 水合肼 | |
| 13 | 高锰酸钾 | |
| 14 | 液碱 | |
| 15 | 硼砂 | |
| 16 | 硫酸铜 | |
| 17 | 焦亚硫酸钠 | |
| 18 | 尿素 | |
| 16 | 酸洗缓冲剂 | |
| 20 | 氢氧化钠 | |
| 21 | 硫酸亚铁 | |
| 22 | 水泥 | |

3.1.7 现有项目平面布置

3.1.7.1 冶炼厂

冶炼厂总占地面积 218796m²，东西长约 457m，南北长约 478m。厂前区布置在厂区南部，厂前区以北从西向东依次布置生产区。生产区和厂前区各设 1 处大门及门卫室，生产区与厂前区之间设围墙及 1 处大门，并设门禁系统。

生产区生产设施的总平面布置如下：场地西部由北向南依次布置原料区（原料堆场、原料制备工序）、石灰乳制备工序、焙烧收尘工序、焙砂酸浸工序、磨矿（再磨）工序、浸出工序、洗涤工序、药剂制备工序、锌粉置换工序、金泥精炼工序；制酸工序布置在焙烧、酸浸工序的西面，靠近焙烧收尘，酸罐区布置在制酸工序的南侧；污水处理工序及临时堆渣场布置在酸罐区的南侧；35kV 总降压变电站布置在全厂中部，车间变配电站布置在服务间附近。

中央控制室、试化验室、物资仓库、中央机修及危废暂存间集中布置在一期生产区的最南面，位于主生产区与生活区之间的位置。

厂前区由西向东依次布置单身宿舍、办公楼、食堂、雨水收集池及回水收集池等。

3.1.7.2 配套尾矿库

尾矿库上游设截洪沟，下游设置初期坝，库内设置排水井，库底设排水涵管。初期坝下游设置环保坝。沿沟道东侧修建运输道路。

全库采用膨润土防水毯+双光面土工膜（砷渣区 2mm 厚，尾渣区 1.5mm 厚）+土工布防渗，防水毯渗透系数为 $4.4 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，土工膜质检项目符合 GB/T17643-1998 标准，尾矿库现有防渗措施满足 GB18597 标准要求。

尾矿库按一库两区建设，在尾矿库上游东侧支沟修筑拦渣坝，库内上游为砷渣堆存区，下游为氰化尾渣堆存区。

现有项目总平面布置见图 3.1.7-1。

3.1.8 现有项目公用工程

3.1.8.1 给排水

(1) 给水

现有工程给水水源接自伊宁县伊东工业园供水管网。

①生产新水给水系统

生产新水引自伊宁县伊东工业园区的供水管网。生产区内建有 $V=1500\text{m}^3$ 新水水池一座和加压泵站一座，泵站内设单级离心泵两台 ($Q=120-240\text{m}^3/\text{h}$, $H=29-34\text{m}$, $N=30\text{kW}$, 一用一备)，厂区内沿道路埋设有生产新水、消防合用管网，向各厂房提供生产用新水。

厂内建有水井 1 口，井深 260m，作为外网断水时的备用水井。

②厂区生产回水给水系统

生产回水来自水处理工序。水处理工序内设单级离心泵两台 ($Q=30-60\text{m}^3/\text{h}$, $H=29-36\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$, 一用一备)，厂区内沿道路埋设有生产回水管网，向各厂房提供生产用回水。

③厂区冷却循环水给水系统

各车间使用过的冷却水，利用余压进入冷却塔，冷却后进入厂区内 $V=600\text{m}^3$ 循环水水池，通过加压泵站加压经循环水管网返回各厂房循环使用。

④生活给水系统

生活用水量为 $28.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为厂区宿舍、办公楼及食堂内生活用水。

生活给水管道采用 PE 复合管，管径为 DN100，沿厂区道路直埋敷设，埋深为 1.0m。

⑤消防给水系统

一次消防用水量贮存在 1500m³ 生产新水水池中。生产水加压泵房设置有两台 XBD5/40SLW 型恒压消防泵两台(Q=40L/s, H=50m, N=45kW, 一用一备), 以备消防供水需求。

(2) 排水

冶炼厂厂区生产、生活排水系统采用分流制排水方式。生活污水采用化粪池处理，食堂污水采用隔油池处理，最后排入工业园区下水管网。

冶炼厂工艺废水部分在工序内直接循环回用，部分经处理后返回工艺回用，车间冲洗水进入雨水池沉淀后回用。工艺回水每天 538m³ 左右，其中中和水 361m³，原料回用中和水 70m³，净化用中和水 108m³。石灰乳用中和水 183m³，氰化回水 177m³ 左右，酸浸回用氰化水 133.76m³，配药用水 43.2m³。

尾矿库建有一条长 2000m 的专用回水管道，尾矿库坝下集水池内的水通过回水管道自流至冶炼厂高位水池，回用于生产。

3.1.8.2 供电

现有项目外部两路 35kV 电源分别引自园区 110kV 变电站和国电 110kV 变电站。

3.1.8.3 供暖

现有项目供暖接自由园区集中供热管网。

3.1.9 现有项目生产工艺流程

3.1.9.1 冶炼厂生产工艺流程

冶炼厂采用两段焙烧酸浸提金工艺，主要生产工艺流程可分为原料预处理、药剂制备、提金炼金和制酸四部分。

(1) 原料预处理

包括制浆、焙烧及收尘两段流程，目的在于脱去复杂金精矿中的砷和硫。

1) 制浆

根据需要将含硫含砷复杂金精矿运输至原料工序地下矿仓，通过一台桥式抓斗起重机将金精矿加入机械搅拌调浆槽内调成矿浆浓度 70%左右的浆料，调好的

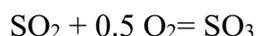
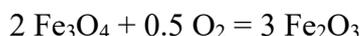
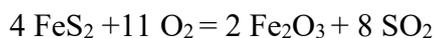
矿浆自流入振动筛进行分级，筛下物为合格矿浆进入矿浆池；筛上物进入球磨机再磨，磨好的矿浆进入矿浆池，再经泵送入调浆槽。合格的矿浆自流入搅拌储浆槽，经软管泵打入焙烧炉的料浆分配器。

2) 焙烧及收尘

采用两段沸腾焙烧处理，在一段炉内焙烧脱砷，在二段炉内焙烧脱硫，烧渣用于浸金，烟气经收尘除砷后制取硫酸。一段炉出口烟气经高效旋风收尘器收尘，溢流焙砂及1#旋风收尘器组捕收焙砂分别经过2台密封回料器回送到二段沸腾焙烧炉继续氧化脱硫；二段炉出口烟气进入2#旋风除尘器收尘，溢流焙砂及2#旋风收尘器组捕收的焙砂、表冷器和电收尘的焙砂送入水淬槽，进入浸金流程。

1#旋风除尘器出口的烟气进入二段焙烧炉进行进一步的脱硫；2#旋风收尘器的出口烟气进入冷却器，降温至400℃左右，经过一台旋风除尘器收尘，再经过一台四电场高温静电收尘器捕收细烟尘后，送入烟气湿法洗涤工段，进入制酸流程。

焙烧过程的主要反应如下：



(2) 药剂制备

主要制备石灰浆、金蝉溶液、石灰粉和硫酸亚铁溶液，石灰浆用于再磨之前的调浆，金蝉溶液用于再磨之后的浸金，石灰粉用于含硫、含砷废酸的一段中和处理，硫酸亚铁用于含砷废酸的二段中和处理。

1) 石灰浆及石灰粉制备

用铲车将堆存在石灰堆存区的石灰铲运至厂房内，通过斗式提升机送至石灰受料仓，下设刮板运输机将石灰输送至球磨机，球磨排矿自流至磨矿泵池；矿浆由泵给入螺旋分级机进行分级，沉砂返回球磨机再磨，形成磨矿闭路循环；溢流自流进入石灰浆搅拌槽，由泵送至酸浸工序。

粉状石灰由泵车直接给入粉灰仓，通过螺旋给料机给入搅拌槽，加水搅拌成浓度 10%的石灰浆后，用渣浆泵输送至含砷废酸中和工序。

2) 金蝉药剂制备

用电动葫芦将袋装的金蝉加到金蝉溶解槽，金蝉溶解槽上部设有破袋机，制备好的溶液自流到储存槽，再通过药剂泵向氰化工段各加药点给药。

3) 硫酸亚铁制备

将硫酸亚铁加到溶解槽，加水搅拌溶解后，用泵输送至含砷废酸中和工序。

(3) 提金炼金

主要包括酸浸过滤、焙砂再磨、浸出洗涤、锌粉置换和金泥冶炼五段流程，各流程简述如下。

1) 酸浸过滤

经过水淬的焙砂浆，进入酸浸槽，加入浓硫酸进行酸浸；经过两级酸浸后的矿浆送入 1#防腐浓密机浓密，浓密机溢流进入料液池，经压滤机压滤，滤液给入水淬槽，滤饼送入调浆槽；1#浓密机底流用泵送入 2#防腐浓密机再次浓密；2#浓密机底流用泵送入胶带式过滤机过滤并洗涤，滤液进入滤液搅拌槽返回 1#浓密机，滤布洗涤水进入洗水搅拌槽返回 2#浓密机，滤饼送入调浆槽；在调浆槽加入石灰浆及回水，将滤饼调浆至 pH 值 11.0 后送入磨矿泵池。

2) 焙砂再磨

将磨矿泵池中的矿浆给入水力旋流器进行分级；旋流器沉砂自流进入球磨机细磨，旋流器溢流自流进入浓密机浓缩；球磨机排矿自流至磨矿泵池，通过泵重新给入旋流器，形成磨矿闭路循环；浓密机溢流返回至酸浸车间用于酸浸渣调浆，浓密机底流送浸出洗涤工序。

3) 浸出洗涤

再磨后的浓缩矿浆进入浸出 1#槽，加入金蝉药剂进行一段 5 级浸出；一段浸出矿浆送至一洗浓密机；一洗浓密机溢流进入贵液池贮存，底流扬送至浸出 6#槽，加入金蝉药剂进行二段 4 次浸出；二段浸出矿浆送至二洗浓密机；二洗浓密机溢流自流返回到一洗浓密机作为洗水回用，底流矿即浸出尾渣用泵扬送至污水处理工序。

4) 锌粉置换

用清水泵将贵液池中的贵液打入压滤机，滤液流入清贵液池；然后把净化的

贵液进行脱氧，用锌粉给料机加入锌粉后，用冷凝泵打入置换压滤机置换，滤液进入贫液池，滤饼（金泥）送金泥精炼工序；贫液池中的大部分贫液扬送至三洗浓密机作为三洗作业的洗涤水，剩余的贫液进入酸浸工序调浆。

5) 金泥冶炼

主要包括酸浸除杂、炼金和炼银三道工序，各工序简述如下：

①酸浸除杂

把金泥投入酸浸反应釜中，加入浓硝酸进行酸浸除杂。金泥中的 Ag、Zn、Pb、Cu、Fe 等杂质以其活泼性的强弱次序与硝酸发生反应进入液相，而金与硝酸不反应，留在固相中；经过滤使固液分离。

②炼金

将经过硝酸酸浸过滤后的固体投入熔金釜中，加入王水使金进入液相，经真空压滤使固液分离。

在滤液中加入 B 还原剂，充分反应后，经真空压滤使固液分离，固体为单质金粉，经熔炼及铸锭生产成品金锭，液体送污水处理工序。

③炼银

将经过硝酸酸浸过滤后的液体送到沉银釜中加入盐酸，充分搅拌后形成 AgCl 沉淀，经真空压滤固液分离。

将固体投入熔银釜中，再加入铁，充分反应后，经真空压滤使固液分离，固体为单质银粉，经熔炼及铸锭生产成品银锭；液体送污水处理工序。

(4) 制酸

主要由净化、转化-干吸两段流程组成。

1) 净化

来自电除尘的炉气，依次进入空塔洗涤器、动力波洗涤、两级填料洗涤塔，经绝热增湿洗涤后，进入两级电除雾器进一步除去残余的灰尘和酸雾等杂质，使炉气中酸雾 $<5\text{mg}/\text{m}^3$ 后，送往干燥塔。

洗涤产生的少量含砷稀酸从塔底流出，在出酸管道内加入絮凝剂，使细小尘粒絮凝增粗，再流入斜管沉淀器进行液固分离，清液回循环槽，底部排出的酸泥送至污水处理工序。

由填料塔底部流出的稀酸，通过稀酸泵打入稀酸板式换热器内换热后使酸温降至 35°C ，通过泵给入斜管沉降器与其他的含砷稀酸一并输送至污水处理工序。

2) 转化-干吸

采用“3+2”两转两吸工艺。

经净化后的炉气进入干燥塔,用 93%硫酸喷淋,使炉气中的水分降至 $0.1\text{g}/\text{m}^3$ 以下,经除沫、除雾后炉气送入转化工段。

从转化器第 1、2、3 段出来的转化气(转化率 93%)进入第一吸收塔,用 98% H_2SO_4 吸收其中的 SO_3 ,经除沫、除雾后,依次进入转化器第四、五段进行第二次转化。

来自转化器第五段的二次转化气(总转化率为 99.7%)进入第二吸收塔,用 98%硫酸吸收其中的 SO_3 ,产品酸为 93%或 98%硫酸,经地下槽计量后用泵输送至成品酸罐储存。

冶炼厂生产工艺流程见图 3.1.9-1。

3.1.9.2 尾矿库生产流程

(1) 尾渣堆存

2013 年 8 月至 2014 年 4 月试生产期内产生的含氰尾渣使用二氧化硫-空气氧化法(因科法)进行“破氰”处理,处理后尾渣经压滤后拉运至尾矿库,登记后驶入浸渣区卸车,库管工用铲车将尾渣堆推至低洼处整平、压实。2014 年 4 月起,使用“金蝉”药剂,“金蝉”尾渣同之前“破氰”尾渣处理方式相同。

(2) 砷渣堆存

砷渣在搅拌槽通入空气+硫酸亚铁+石灰进行中和后,再添加水泥进行固化处理。压滤且固化后砷渣在厂内不落地,用铲斗车从出渣口接收后装至自卸式汽车,经登记后驶入尾矿库砷渣区卸车,库管工用铲车将砷渣堆推至低洼处整平、压实,再对砷渣表面进行抑尘剂喷洒、抑尘网封盖。

3.1.9.3 工艺废水处理流程

冶炼厂地块西南侧建有污水处理车间,设有两套废水中和处理装置,一套酸性废水中和处理装置,一套碱性废水中和处理装置。工艺废水经处理达标后全部回用,不外排。

(1) 酸性废水中和处理

酸性废水为含砷废水。含砷废水直接进入中和槽,添加石灰乳进行沉砷反应。沉砷后的溶液进行压滤,滤液自流到滤液池用泵打回各工段使用。压滤后的含砷渣由螺旋输送到混合器,在混合器中,含砷渣与来自水泥仓的水泥充分混合固定。

固定后的尾渣实行不落地管理,直接用汽车从出渣口装运后运输到配套的尾矿库堆存。酸性废水中和处理工艺流程见图 3.1.9-2。

(2) 碱性废水中和处理

置换贫液由缓冲池进入混合反应槽,加入硫酸酸化,酸化后的溶液经沉淀分离后,滤渣送晾晒池,上清液自流到滤液池,往滤液池中加碱中和到 pH 值为 10 左右,返回药剂洗涤系统使用。碱性废水中和处理工艺流程见图 3.1.9-3。

3.1.10 现有项目运行情况

西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂由于金精矿原料来源不足,2022 年 1 月 21 日开始停产,2022 年 5 月 11 日复产后仅制酸工序运行,制酸工序产生的焙砂作为产品直接外售,不再进入炼金工序,炼金工序处于停产状态。2022 年 7 月,冶炼厂由于原料来源不稳定停产。2023 年 9 月,冶炼厂外购金精矿复产,复产后仅制酸工序运行,由于原料来源不稳定且成本过高,无法长期保证冶炼厂生产,于 2023 年 11 月初停产至今。

冶炼厂于 2022 年 1 月 21 日停产后,近三年实际生产时间仅约为 3 个月,且仅运行制酸工序,提金工序一直停产至今。

3.1.10 现有项目污染防治措施及污染物达标排放情况

3.1.10.1 废气污染防治措施及污染物达标排放情况

(1) 有组织废气

现有项目有组织废气包括制酸尾气、炼金室反应釜尾气及化验室废气,主要污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、氯化氢、硫酸雾等。

①制酸尾气

现有项目制酸尾气通过一套旋风除尘器+电除尘器+喷雾塔(除砷)+尾气吸收塔(脱硫)处理后经 60m 高排气筒(DA003)排放。

②炼金室反应釜尾气

现有项目炼金室反应釜尾气通过一套酸雾喷淋塔处理后经 15m 排气筒(DA002)排放。

③化验室废气

现有项目化验室废气通过一套吸附塔处理后经 15m 高排气筒(DA001)排放。

现有项目有组织废气监测结果见表 3.1.10-1~3.1.10-3。

由表 3.1.10-1~3.1.10-3 监测结果可知，现有项目制酸尾气中颗粒物、二氧化硫及烟气黑度排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准要求，氮氧化物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源污染物二级排放限值；炼金室反应釜尾气中氮氧化物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源污染物二级排放限值；化验室废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源污染物二级排放限值。

表 3.1.10-1 现有项目制酸尾气排放口 (DA003) 监测结果一览表

| 监测时间 | 监测项目 | 最大排放浓度 /mg/m ³ | 最大排放速率 /kg/h | 标准限值 | | 达标情况 |
|------------|-------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|---------|------|
| | | | | 浓度/mg/m ³ | 速率/kg/h | |
| 2023.10.24 | 颗粒物 | 3.8 | 3.18×10 ⁻² | 200 | - | 达标 |
| | 二氧化硫 | 34.8 | 0.285 | 850 | - | 达标 |
| | 氮氧化物 | 44 | 0.369 | 240 | 16 | 达标 |
| | 烟气黑度 (林格曼级) | <1 级 | - | 1 级 | - | 达标 |

表 3.1.10-2 现有项目炼金室反应釜尾气排放口 (DA002) 监测结果一览表

| 监测时间 | 监测项目 | 最大排放浓度 /mg/m ³ | 最大排放速率 /kg/h | 标准限值 | | 达标情况 |
|------------|------|------------------------------|-----------------|----------------------|---------|------|
| | | | | 浓度/mg/m ³ | 速率/kg/h | |
| 2021.11.25 | 氮氧化物 | 88 | 0.465 | 240 | 0.77 | 达标 |

备注：冶炼厂由于金精矿来源不足，2022 年 1 月开始停产，2022 年 5 月 11 日复产后仅制酸工序运行，炼金工序不再运行。

表 3.1.10-3 现有项目化验室废气排放口 (DA001) 监测结果一览表

| 监测时间 | 监测项目 | 最大排放浓度 /mg/m ³ | 最大排放速率 /kg/h | 标准限值 | | 达标情况 |
|------------|------|------------------------------|-------------------------|----------------------|---------|------|
| | | | | 浓度/mg/m ³ | 速率/kg/h | |
| 2023.10.24 | 氯化氢 | 0.21 | 1.25×10 ⁻³ | 100 | 0.26 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 0.25 | 1.53×10 ⁻³ | 45 | 1.5 | 达标 |
| | 氮氧化物 | 3L | 1.80×10 ⁻² L | 240 | 0.77 | 达标 |

(2) 无组织废气

现有项目无组织废气包括冶炼厂无组织废气及尾矿库无组织废气，主要污染物为颗粒物。

现有项目无组织废气监测结果见表 3.1.10-4。

表 3.1.10-4 现有项目无组织废气排放监测结果一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 监测时间 | 监测浓度/mg/m ³ | | | | 污染防治措施 | 标准限值/mg/m ³ | 达标情况 |
|-------|------|------------|------------------------|-------|-------|-------|--------------------------------|------------------------|------|
| | | | 东 | 南 | 西 | 北 | | | |
| 冶炼厂厂界 | 颗粒物 | 2023.10.24 | 0.303 | 0.306 | 0.301 | 0.296 | 原料场地全封闭、内部地面硬化、洒水降尘、厂界四周防风抑尘网等 | 1.0 | 达标 |
| | | | 0.308 | 0.292 | 0.286 | 0.328 | | | 达标 |
| | | | 0.311 | 0.298 | 0.294 | 0.318 | | | 达标 |
| | | | 0.293 | 0.311 | 0.334 | 0.324 | | | 达标 |
| 尾矿库厂界 | | | 0.336 | 0.334 | 0.318 | 0.319 | | | 达标 |
| | | | 0.284 | 0.321 | 0.309 | 0.331 | | | 达标 |
| | | | 0.302 | 0.314 | 0.296 | 0.307 | | | 达标 |
| | | | 0.328 | 0.284 | 0.338 | 0.297 | | | 达标 |

由表 3.1.10-4 监测结果可知，现有项目冶炼厂及尾矿库厂界无组织排放的颗粒物均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源无组织排放监控浓度限值。

3.1.10.2 废水污染防治措施及污染物达标排放情况

(1) 废水污染防治措施

现有项目废水包括冶炼厂废水、尾矿库排渗水及生活污水等。

①冶炼厂生产废水：冶炼厂生产废水包括制酸车间含砷废水、氰化洗涤车间的贫液及尾气吸收后液。冶炼厂废水处理站设有两套废水处理装置，一套酸性废水处理装置，一套碱性废水处理装置。生产废水经处理后全部回用于生产，实现“零排放”。

②尾矿库排渗水：尾矿库排渗水通过管道流入冶炼厂回用，不外排。

③生活污水：生活污水经过化粪池排入园区污水管网，进入园区生活污水处理厂处理。

(2) 废水监测

根据建设单位提供的 2023 年自行监测报告，现有项目废水排放情况见表 3.1.10-5。

表 3.1.10-5 现有项目 2023 年废水自行监测结果一览表

| 监测点位 | 监测时间 | 监测项目 | 监测浓度/mg/L | 标准限值/mg/L | 达标情况 |
|-------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-----------|------|
| 生活污水 排放口 | 2023.10.10 | pH（无量纲） | 8.1 | 6-9 | 达标 |
| | | 阴离子表面活性剂 | 0.185 | 10 | 达标 |
| | | 悬浮物 | 16 | 150 | 达标 |
| | | 石油类 | 5.84 | 10 | 达标 |
| | | BOD ₅ | 27.8 | 30 | 达标 |
| | | COD _{Cr} | 80 | 150 | 达标 |
| | | 氨氮 | 23.4 | 25 | 达标 |
| | | 总磷 | 0.79 | 1.0 | 达标 |
| | | 挥发酚 | 0.0127 | 0.5 | 达标 |
| | | 锌 | 0.05L | 5.0 | 达标 |
| | | 铜 | 0.05L | 1.0 | 达标 |
| | | 汞 | 4.00×10 ⁻⁵ L | 0.05 | 达标 |
| | | 铅 | 0.2L | 1.0 | 达标 |
| | | 镉 | 0.05L | 0.1 | 达标 |
| 砷 | 3.0×10 ⁻⁴ L | 0.5 | 达标 | | |

由表 3.1.10-5 监测结果可知，现有项目废水污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中二级标准要求。

3.1.10.3 噪声防治措施及达标排放情况

现有项目噪声源为各类生产设备、各类机泵产生的机械噪声。采用综合治理的方式，首先从声源上加以控制，然后采用隔声及减振等控制措施；优先选用低噪声设备，设置泵房、距离衰减等措施降低厂界噪声。

根据建设单位提供的 2023 年自行监测报告，现有项目厂界噪声监测结果见表 3.1.10-6。

表 3.1.10-6 现有项目 2023 年噪声监测统计结果一览表 单位：dB（A）

| 监测点位 | 2023.10.26-10.27 | |
|---------|------------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 项目区东侧厂界 | 52 | 47 |
| 项目区南侧厂界 | 54 | 47 |
| 项目区西侧厂界 | 51 | 48 |
| 项目区北侧厂界 | 53 | 49 |
| 标准值 | 65 | 55 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 |

由表 3.1.10-6 监测结果可知，现有项目厂界噪声排放满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类声环境功能区环境噪声限值。

3.1.10.4 固体废物产生情况及治理措施

现有项目由于金精矿原料来源不足，2022年1月21日开始停产，2022年5月11日复产后仅制酸工序运行，制酸工序产生的焙烧砂作为产品直接外售，不再进入炼金工序，炼金工序处于停工状态，不再产生尾渣。

2018年西部黄金伊犁有限责任公司对冶炼厂及尾矿库做了一次污染详查，根据《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染状况调查报告》，详查时对西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂氰化浸出工段中氰化尾渣（破氰后）、“金蝉”尾渣和固化砷渣进行浸出毒性和腐蚀性鉴别试验分析。依据《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别标准腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007），氰化尾渣、“金蝉”尾渣和固化砷渣均属于危险废物。

现有项目固体废物处置情况见表3.1.10-7。

表3.1.10-7 现有项目固体废物产生及处置情况一览表

| 固体废物名称 | 属性 | 产生量 /t/a | 处置量 /t/a | 2022年停产之前处置去向 | 2022年复产后 处置去向 |
|----------|------|-------------|-------------|--|------------------|
| 焙烧砂和除尘灰 | 一般固废 | - | - | 作为原料进入浸出工段 | 作为产品外售 |
| 锌置换渣 | | - | - | 返回流程，进行再磨后浸出 | 不产生 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾 | 30 | 30 | 厂内收集后由园区环卫部门统一处置 | |
| 固化砷渣 | 危险废物 | 3848 | 3848 | 在产生点不落地管理，产生后由车辆直接拉运至尾矿库专区堆存，喷洒抑尘剂，覆盖抑尘网 | |
| 尾渣 | | 42526 | 42526 | 产生后拉运至尾矿库尾渣专区堆存 | 不产生 |
| 制酸工段废催化剂 | | 16t/次 | 16t/次 | 暂存于危险废物暂存间，定期交有资质的单位处置 | |
| 废润滑油 | | 0.2 | 0.2 | | |

3.1.10.4 现有项目污染物排放量

根据企业排污许可执行报告（年报）及现有项目环评报告、竣工环境保护验收报告等资料，现有项目污染物排放量见表3.1.10-8。

表3.1-10-8 现有项目污染物排放总量表

| 名称 | 颗粒物/ t/a | 氮氧化物 /t/a | 二氧化硫/ t/a |
|----------|----------|-----------|-----------|
| 许可排放量 | 22.341 | 27.943 | 94.948 |
| 近年排污许可年报 | 1.1211 | 1.2701 | 2.5724 |
| 环评阶段 | / | 81.59 | 112.18 |
| 验收阶段 | 2.22 | 6.04 | 28.75 |

3.1.11 现有项目环境管理

3.1.11.1 环境管理机构及环境管理制度

西部黄金伊犁有限责任公司成立有安全环保部及设备环保部，负责本公司生态环境保护的管理工作。编制了《西部黄金伊犁有限责任公司生态环境保护责任制管理办法》，建立了一系列管理制度，包括固体废弃物管理制度、环境监测管理制度、危险废物管理制度、污染物排放管理制度等 29 项管理制度。

3.1.11.2 现有项目排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、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性工作之一，也是区域环境管理实现污染物排放的科学化、定量化的手段之一。

西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂各废气、废水排放口均已按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》进行了规范化管理，均设置有标识牌，采样平台、采样监测孔符合规范要求。全厂噪声排放点设置了规范化的污染物排放标识牌。危险废物暂存间、固体废物贮存场所均按“防渗、防风、防雨”等要求进行了规范化建设，在存放设施进出口设置有环保标识牌。

3.1.11.3 现有项目环境监测计划

西部黄金伊犁有限责任公司根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等要求制定了自行监测方案，并委托有资质的监测机构开展监测。监测报告已上传至全国排污许可证管理信息平台 and 新疆维吾尔自治区污染源监测数据管理与信息共享公开平台。

3.1.11.4 现有项目环境管理台账记录情况

根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018），环境管理台账指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。环境管理台账记录内容包括生产设施基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。西部黄金伊犁有限责任公司已按要求建立了环境管理台账，并安排专人负责管理。

3.1.11.5 现有项目排污许可证执行报告情况

执行报告指排污单位根据排污许可证和相关规范的规定，对自行监测、污染物排放及落实各项环境管理要求等行为的定期报告，包括电子报告和书面报告两种。

西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂已于2020年8月7日取得排污许可证（许可证编号：91654021068808049U001V），后续进行了变更、延续、重新申请等，目前排污许可证有效期为2024年9月4日至2029年9月3日。公司安排专人按照排污许可相关规定按时填报排污许可执行报告（季报及年报），并在全国排污许可证管理信息平台公开。

3.1.11.6 现有项目环境风险防范措施

西部黄金伊犁有限责任公司建立有完善的环境应急体系，配备了相应的应急物资，各生产车间、仓库、罐区等配备有灭火器、消防栓、火灾自动报警器等，厂内设置有事故应急池、安全警示标识及疏散线路图等。

西部黄金伊犁有限责任公司于2024年4月修订了《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂突发环境事件应急预案》及《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂尾矿库突发环境事件应急预案》，并报伊犁哈萨克自治州生态环境局备案，备案编号为654021-2024-36-M。

西部黄金伊犁有限责任公司成立有事故应急救援指挥部及必要的应急救援小组，定期进行事故应急演练。

现有项目环境风险防范设施设备日常维护、维修由专人负责，记录齐全，应急组织机构职责明确、程序规范、应急资源充足，可有效预防和控制突发环境事件，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响。

3.1.12 现有项目存在的环境问题及“以新带老”措施

3.1.12.1 尾矿库浸出渣的处理再利用

西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂提金工艺采用全泥氰化锌粉置换，选用的主要提金药剂氰化钠属于剧毒化学品，在试生产过程中给企业的安全生产和环保工作带来了很大的压力。为解决这一问题，2013年10月至2014年3月，冶炼厂采用南宁森合化工厂生产的新型环保型黄金选矿药剂（商品名为“金蝉”，主要成分为硫脲，在购买、运输、储存和使用过程中无特殊手续和要求）进行了选矿

试验，并取得了理想的工艺指标，最终于2014年4月28日用“金蝉”药剂完全替代了氰化钠药剂，并于2014年6月9日获得了原新疆维吾尔自治区环境保护厅确认，并通过了竣工环境保护验收。

在采用氰化钠提金药剂生产期间（2013年8月-2014年4月），产生的尾矿浆（浸出渣）采用二氧化硫-空气氧化法进行破氰去毒处理后，再经固液分离，废水回用，尾渣拉运至尾矿库堆存。

2014年5月起，全厂改用“金蝉”药剂，产生的尾渣（“金蝉”尾渣）直接用板框压滤机进行固液分离，废水回用，尾渣拉运至尾矿库堆存。

截至目前，尾矿库已堆存氰化尾渣533141.52t（使用金蝉前尾渣堆存量3.63万t），冶炼厂尾矿库库存压力巨大，且占用大量土地，浪费矿产资源，尾矿的堆存还存在着污染环境的隐患。按照历年的统计，冶炼厂产出的浸出渣含金3-5g/t，平均含金3.79g/t，还富含有Ag、Zn等有价元素，资源利用价值较高，长期大量堆存造成资源的严重浪费。

3.1.12.2 土壤隐患排查情况

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》有关规定，重点单位在隐患排查、检测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复措施。

（1）土壤环境初步调查

2018年7月，西部黄金伊犁有限责任公司委托伊犁创禹水利环境科技有限公司完成编制《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂项目土壤环境初步调查报告》，初步调查对象为冶炼厂，土壤共布设6个监测点位，采集土壤样品12个，其中1个监测点位土壤砷含量（923mg/kg）超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险管制值（140mg/kg），超标点位位于冶炼厂金精矿堆场南侧。

（2）土壤环境详细调查

2019年12月，西部黄金伊犁有限责任公司委托苏州合巨环保技术有限公司编制完成《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染状况调查报告》，调查对

象仍为冶炼厂，通过对西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂地块生产历史及现状、主要原辅材料利用、生产工艺、污染物排放和处理等资料的分析，以及现场的踏勘和调查访问，初步确认该地块存在疑似污染。主要污染途径包括：原料矿粉堆存过程中的扬尘飘落，固体废物临时堆存过程的淋溶及运输过程中的散落，污水管线和污水处理设施的渗漏等过程，该过程可能造成地块表层土壤的污染，然后通过污染物的纵向迁移污染深层土壤和地下水，潜在的污染物主要为金属类及氰化物。

调查结果：土壤详细调查结果显示厂区土壤污染物超标的主要为砷。砷的检出范围为 3.77~1490mg/kg，超标数量为 18 个，超标率为 36.7%，最大超标倍数 23.8 倍，位于预留空地、厂区、精矿堆场、化验室及区域尾渣库。厂区内尾渣库区域点位在采样深度 3m 范围内出现超标，后期修复过程中针对厂区内尾渣库区域应检测至未超标为止确定修复的最大深度。冶炼厂厂区后期需开展第三阶段风险评估工作，确定其风险是否可以接受。

(3) 土壤污染风险评估

根据前 2 个调查报告结果，西部黄金伊犁有限责任公司委托苏州合巨环保技术有限公司对西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂开展了场地风险评估工作，编制了《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染风险评估报告》。污染场地风险评估工作程序包括危害识别、暴露评估、毒性评估、风险表征，以及土壤和地下水风险控制值的计算。对土壤选取了经口摄入土壤、皮肤接触土壤和吸入颗粒物三种暴露途径，并开展致癌风险值及非致癌危害商的计算，按照单一污染物的可接受致癌风险水平为 10^{-6} ，单一污染物的可接受危害商为 1 作为污染场地的风险评价基准，当单一污染物的可接受致癌风险水平大于 10^{-6} 或单一污染物的可接受危害商大于 1 时，可能对人体具有危害，需采取进一步的管理措施，当单一污染物的可接受致癌风险水平低于 10^{-6} 且单一污染物的可接受危害商低于 1 时，不需要采取进一步的修复管理措施。

风险评估结论：

①该场地考虑砷的致癌效应和非致癌效应。

②按照各污染区域所有采样点浓度的 95%置信水平上限值(UCL)进行计算，4 个污染区域土壤砷的总致癌风险均高于致癌风险可接受值 10^{-6} ，砷的总危害商

除尾矿库下游沟道小于 1 外，其他三个污染区域砷的危害商均远超过可接受水平 1，因此，本场地需基于致癌风险可接受水平和非致癌风险危害商计算风险控制值。

③健康风险评估结果表明，本污染场地土壤中砷对人体产生较大风险，因此须将砷污染物作为本场地的重点目标污染物，是后期修复工程的主要修复对象。

通过风险评估可知，本场地存在重金属污染物砷污染风险，应及时启动对该场地的风险管控工作。从环境安全风险的角度考虑，在管控工程开展过程中做好二次污染防治措施和必要的安全措施。

2021 年 8 月 8 日，新疆维吾尔自治区环境工程评估中心出具了《关于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染风险评估报告的技术评估报告》（新环评估〔2021〕143 号），根据评估结论和审批建议：（1）冶炼厂厂内土壤存在风险不可接受的情况，建设单位应积极开展管控。（2）建设单位应落实土壤污染防治主体责任，做好现阶段风险管控工作。加强周边环境质量监测，设置必要的警示标识，采取隔离等防范措施，努力保障场地周边的环境安全。（3）管控方案制定要科学准确地排查核定土壤污染源头，确保管控措施具体可行。（4）企业彻底停产后开展修复治理工作。

3.1.12.3 企业已开展的土壤污染治理情况调查

根据调查，建设单位在土壤隐患排查及土壤污染评估工作结束后，积极开展土壤污染治理工作，主要采取了如下措施：

（1）对冶炼厂原料堆场进行封闭改造，封闭面积 1810 m²；

（2）对冶炼厂配套尾矿库堆放的尾渣进行苫盖，并定期进行检查，保持防尘网的完整，发现有破损的地方及时进行修补；

（3）按照《黄金行业氰渣污染控制技术规范》（HJ943-2018）要求，加强尾渣拉运车辆管理。尾渣运输车辆采用聚氯乙烯阻燃防水布对车厢进行四周和底部防渗，装载的氰渣低于运输车辆厢体 100mm，禁止雨天露天装卸氰化尾渣等。

（4）对冶炼厂生产流程进行优化，做到尾渣不落地；

（5）根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等要求，并结合冶炼厂实际生产情况，划分了 13 个重点管控单元，定期对土壤环境进行监测。

(6) 定期开展培训，提升员工生态环境保护意识，加强环境管理。

通过采取上述土壤污染治理及管理措施后，冶炼厂土壤污染治理工作取得了一定成效。根据建设单位 2023 年 9 月进行的土壤自行监测结果可知，目前冶炼厂及尾矿库周边土壤中各污染物基本满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值。

根据《关于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染风险评估报告的技术评估报告》（新环评估〔2021〕143 号）要求，冶炼厂及配套尾矿库针对土壤污染治理仍存在的问题包括：

- ①建设单位尚未对土壤污染区域设置必要的警示标识；
- ②建设单位尚未对土壤污染区域设置必要的隔离措施；
- ③建设单位尚未对土壤污染进行修复。

3.1.12.4 整改措施

(1) 为了切实解决冶炼厂配套尾矿氰化尾渣堆存产生的环境问题，西部黄金伊犁有限责任公司计划实施“二次资源综合利用项目”，设计采用“造锱捕金”技术处理尾矿库堆存的氰化尾渣，提取尾渣中的金、银等有价值金属，实现氰化尾渣的无害化处理。二次资源综合利用项目环境影响报告书已经通过审批，目前处于前期准备及基础施工阶段，尚未投入运行。

(2) 建设单位应根据《关于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染风险评估报告的技术评估报告》（新环评估〔2021〕143 号）要求，对土壤污染区域设置必要的警示标识。

(3) 建设单位应根据《关于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂土壤污染风险评估报告的技术评估报告》（新环评估〔2021〕143 号）要求，对土壤污染区域采取必要的隔离措施，防治土壤污染区域进一步扩大。

(4) 建设单位应根据生产计划，制定土壤污染修复计划，待冶炼厂彻底停产后开展土壤污染修复工作。

(5) 建设单位应继续积极管控厂区土壤污染，落实防治主体责任，做好管控工作，继续加强周边土壤环境质量监测，加大土壤修复治理力度。

3.2 技改工程概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目

(2) 建设单位：西部黄金伊犁有限责任公司

(3) 建设性质：技术改造

(4) 行业类别及代码：金冶炼（C3221）

(5) 建设地点：伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内。项目中心地理坐标：东经 81°48'29.142"，北纬 43°54'7.642"。厂区西侧为新汶矿业集团（伊犁）泰山阳光新型建材有限公司，东侧、南侧及北侧均为空地。项目地理位置见图 3.2.1-1。

(6) 占地面积：西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂占地面积 217857.6 m²，技改工程不新增占地。

(7) 项目投资：技改工程总投资 4000 万元，资源全部为企业自筹。

(8) 劳动定员及工作制度：技改工程不新增劳动定员，冶炼厂现有劳动定员 280 人，其中管理及技术人员 36 人，生产工人 244 人。年工作天数 330 天，采用三班制连续生产，年运行时间 7920h。

(9) 建设周期：建设期约 8 个月。

3.2.2 生产规模及产品方案

3.2.2.1 生产规模及产品方案

技改完成后金精矿处理规模不变，仍为 200t/d，年处理金精矿 66000t(干基)。技改后产品种类不变，主产品为金锭、银锭，副产品为硫酸。技改工程原料金精矿来自西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿，由于原料来源发生变化，技改后产品产量较技改前亦发生变化，技改前后产品方案变化情况见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 技改前后产品方案变化情况一览表

| 产品名称 | 规格 | 单位 | 技改前产量 | 技改后产量 | 变化量 | 备注 | |
|------|----|-------|-------|---------|-----------|----------|-----------------------|
| 主产品 | 金锭 | 99.9% | kg/a | 2453.33 | 1684.83 | -768.5 | 因原料金精矿来源发生变化，导致产品产量变化 |
| | 银锭 | 99.9% | kg/a | 2310.56 | 729.49 | -1581.07 | |
| 副产品 | 硫酸 | 93% | t/a | 40100 | 101205.55 | 61105.55 | |

注：技改前产品产量来自现有工程设计。

3.2.2.2 产品质量标准

产品金锭执行《合质金锭》（GB/T8930-2001）一级标准，银锭执行《银锭》（GB/T4135-2016）中牌号 IC-Ag99.90 标准，硫酸执行《工业硫酸》（GB/T534-2014）中合格品标准。产品质量标准见表 3.2.2-2~3.2.2-4。

表 3.2.2-2 合质金锭质量标准一览表（单位：%）

| 品级 | 化学成分 | | |
|----|----------|------|-------|
| | Au | 杂质含量 | |
| | | Pb | Hg |
| 一级 | ≥90~99.9 | 不规定 | ≤0.01 |
| 二级 | ≥80~<90 | ≤10 | ≤0.02 |
| 三级 | ≥70~<80 | ≤12 | ≤0.04 |
| 四级 | ≥40~<70 | ≤12 | ≤0.04 |

表 3.2.2-3 银锭质量标准一览表

| 牌号 | 化学成分/% | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------|--------|--------|--------------|-------|-------------|
| | 银含量(质量分数)不小于 | 杂质含量(质量分数), 不大于 | | | | | | | | |
| | | Cu | Pb | Fe | Sb | Se | Te | Bi | Pd | 杂质总和 |
| IC-Ag99.99 | 99.9 | 0.0025 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.0008 | 0.0008 | 0.001 | 0.01 |
| IC-Ag99.95 | 99.95 | 0.025 | 0.015 | 0.002 | 0.002 | - | - | 0.001 | - | 0.05 |
| IC-Ag99.90 | 99.90 | 0.05 | 0.025 | 0.002 | - | - | - | 0.002 | - | 0.10 |

表 3.2.2-4 工业硫酸质量标准一览表

| 项目 | 指标参数 | | |
|--|-------------|-------------|--------------------|
| | 优等品 | 一等品 | 合格品 |
| 硫酸(H ₂ SO ₄)w/% ≥ | 92.5 或 98.0 | 92.5 或 98.0 | 92.5 或 98.0 |
| 灰分 w/% ≤ | 0.02 | 0.03 | 0.10 |
| 铁(Fe)w/% ≤ | 0.005 | 0.010 | - |
| 砷(As)w/% ≤ | 0.0001 | 0.001 | 0.01 |
| 铅(Pb)w/% ≤ | 0.005 | 0.02 | - |
| 汞(Hg)w/% ≤ | 0.001 | 0.01 | - |
| 透明度/mm ≥ | 80 | 50 | - |
| 色度 | 不深于标准色度 | 不深于标准色度 | - |

注：指标中“-”表示该类别产品的技术要求中没有此项目

3.2.3 工程组成与主要建设内容

技改工程建设以现有工程部分设施为依托，包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程、办公及生活福利设施等。技改工程组成及其与现有工程的依托关系见表 3.2.3-1。

表 3.2.3-1 技改工程组成及其与现有工程的依托关系

| 工程组成 | 子项工程 | 建设内容 | | 与现有工程的依托关系 |
|------|-------------|---|---|--|
| | | 现有工程 | 技改工程 | |
| 主体工程 | 焙烧收尘系统 | 23.75m ² 以及 11.34m ² 沸腾炉各 1 台、原料调浆系统、浆式进料系统、旋风收尘器、电收尘器、焙砂水淬槽、烟尘水淬槽等 | 流态化焙烧炉 1 台、干式进料系统、余热锅炉 1 台、漩涡收尘器等 | 在现有焙烧车间内新建一条流态化焙烧生产线及配套的干式进料系统及一段收尘系统，停用现有二段沸腾焙烧及配套的原料调浆及浆式进料系统、一段收尘系统 |
| | 制酸系统 | 空塔洗涤塔、动力波洗涤塔、二级填料洗涤塔、电除雾器、SO ₂ 风机、两转两吸制酸设备、换热器等 | 对现有制酸系统泄漏或腐蚀严重的设备进行维修或更换 | 现有制酸系统设计生产能力满足技改后烟气制酸要求，仅对部分设备进行维修或更换 |
| | 氰化浸出系统 | 浓密机、带式压滤机、调浆槽、水力旋流器、球磨机、氰化浸出槽、净化板框、脱氧塔、锌粉给料机、贵液池、贫液槽等 | 无 | 现有氰化浸出系统设计生产能力满足技改后生产要求 |
| | 金银精炼系统 | 酸浸反应釜、真空过滤器、溶金釜、沉银反应釜、还原釜、干燥电炉、中频感应电炉等 | 无 | 现有金泥精炼系统设计生产能力满足技改后生产要求 |
| 辅助工程 | 氰化尾渣无害化处理系统 | 浸渣压滤机、调浆槽、消毒槽、空压机、缓冲槽等 | 无 | 现有氰化尾渣无害化处理系统设计生产能力满足技改后生产要求 |
| | 尾渣浮选系统 | 无 | 缓冲槽、浮选机、精矿浓缩机、精矿压滤机、尾矿浓缩机、尾矿压滤机等 | 新建尾渣浮选生产线回收尾渣中的金银等有价值金属 |
| 公用工程 | 供电 | 供电电源接自 2km 外的园区 110kV 伊河变电站，厂区现有一座 35kV 变电站，安装一台 6300kVA 主变 | 无 | 依托现有 |
| | 供热 | 供热依托园区集中供热 | 无 | 依托现有 |
| | 供水 | 供水水源园区供水管网 | 无 | 依托现有 |
| 储运工程 | 原料车间 | 位于厂区西北侧，为封闭车间，车间地面采用水泥硬化处理，设计精矿贮存周期约 33 天 | 无 | 依托现有 |
| | 硫酸储罐 | 4 个硫酸储罐，单个储罐储存规模为 5000t | 无 | 依托现有 |
| | 尾渣堆场 | 配套建有一座尾矿库，位于冶炼厂西北方向约 920m 处，总库容 59.4 万 m ³ ，设计为一库两区，上游为砷渣堆存区，下游为氰渣堆存区 | 在现有中和车间西侧新建一座尾渣仓库，建筑面积约 120 m ² ，用于暂存浮选后的尾渣。 | 技改后尾渣不再进入尾矿库，新建一座渣库暂存尾渣，尾渣在试运行期按照要求进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定最终处置方式及去向 |

| 工程组成 | 子项工程 | 建设内容 | | 与现有工程的依托关系 | |
|------|-----------|---|--|--|---|
| | | 现有工程 | 技改工程 | | |
| 环保工程 | 废水处理 | 生产废水 | 建设一座废水处理站，对全厂生产废水进行处理，废水处理工艺采用“石灰乳+硫酸亚铁混凝沉降法”，处理后的废水全部回用，不外排 | 无 | 依托现有 |
| | | 生活污水 | 建设一座化粪池收集生活污水，生活污水收集后排入园区生活污水处理厂处理 | 无 | 依托现有 |
| | 废气治理 | 焙烧炉烟气 | 焙烧烟气经旋风收尘器+电收尘器+两转两吸制酸系统+钠碱法脱硫塔处理后通过60m高排气筒（DA002）排放 | 新建一段收尘，包括一台余热锅炉、一台漩涡收尘器；将制酸系统末端钠碱法脱硫塔改造为双氧水脱硫塔 | 停用现有一段收尘，包括2台旋风收尘器及表面冷却器。二段收尘依托现有四电场电收尘器，烟气经收尘后进入现有两转两吸制酸系统，最后经双氧水脱硫塔处理后通过现有60m高排气筒排放 |
| | | 金泥精炼系统废气 | 金泥精炼系统废气经一套水幕喷淋+碱液吸收塔处理后通过15m高排气筒（DA003）排放 | 无 | 依托现有 |
| | | 化验室废气 | 化验室废气经一套SDG吸附塔处理后通过15m高排气筒（DA001）排放 | 无 | 依托现有 |
| | | 原料车间废气 | 无 | 原料车间各产尘点设置集气罩收集废气，收集的废气进入一套滤筒式除尘器处理后通过25m高排气筒（DA004）排放 | 原料车间新建依托废气处理设施，废气经处理后达标排放 |
| | 固体废物 | 氰化尾渣及含砷废渣拉运至尾矿库堆存；化验室废液、废润滑油等危险废物在危险废物暂存间暂存，生活垃圾集中收集后交环卫部门处置 | 新建一座渣库临时贮存尾渣 | 危险废物依托现有危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置，生活垃圾收集设施依托现有 | |
| | 噪声治理 | 各生产车间分别采取车间隔声、设备基座减振以及加装消声器等措施降低生产设备对外界的影响 | 新增生产设备布置在车间内，通过基础减振、厂房隔声、加装消声器等降噪措施 | 新增产噪设备按照设备属性分别设置降噪措施 | |
| | 风险防范 | 硫酸事故池（3825m ³ ）、废水事故池（3×210m ³ ）、雨水收集池（2313m ³ ）、回收收集池（2313m ³ ）等 | 无 | 依托现有 | |
| | 办公及生活福利设施 | 设办公楼一栋、职工宿舍、浴室及食堂等。 | 无 | 依托现有 | |

3.2.4 公用及辅助工程

3.2.4.1 给水系统

技改工程给水由园区供水管网提供，可满足技改后用水要求。

(1) 生活用水

技改工程不新增劳动定员，不新增生活用水。技改完成后生活用水量按照100L/人·d计，生活用水量为28m³/d。

(2) 生产用水

现有工程生产用新水量290.99m³/d，技改完成后生产用新水量329.49m³/d，较现有工程增加新水用量38.5m³/d。

(3) 消防用水

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版）），火灾次数按一次计，室外消火栓及室内消火栓设计流量均为25L/s，火灾延续时间按3h计，室外及室内消防用水量均为270m³，合计540m³。自动喷水灭火系统设计流量为53L/s，火灾延续时间按1h计，消防用水量为191m³。消防最大用水量为731m³。冶炼厂现有一座1000m³的消防水池，能同时满足室内外消防用水量的要求。

3.2.4.2 排水系统

本项目排水包括制酸系统产生的污酸及地面冲洗废水、循环冷却系统排水、余热锅炉定期排污水、化验室排水及生活污水等。

(1) 制酸系统排放的污酸量为7662.6m³/a，地面冲洗废水量为792m³/a，化验室排水量约为36m³/a，污酸、地面冲洗废水及化验室排水收集后排入厂区废水处理站，采用石灰乳+硫酸亚铁溶液中和处理后全部回用，不外排。

(2) 循环冷却系统及余热锅炉定期排污水总量约为3300m³/a，这部分废水属于清净下水，经回收池收集后直接回用于生产工序，不外排。

(3) 生活污水产生量22.4m³/d，经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。

(4) 事故排水

事故排水包括装置或仓库等发生泄漏或火灾事故时的事故废水及消防废水，发生泄漏或火灾事故时废水通过阀门井切换至冶炼厂事故池，再经泵送至厂内废水处理站处理达标后回用，不外排。

3.2.4.3 供电

技改工程用电依托厂区现有供电设施，电源接自 2km 外的园区 110kV 伊河变电站，厂内现有一座 35kV 变电站，安装一台 6300kVA 主变，技改完成后全年用电量工程供电电源利用现有 35kV 变电站及 6300kVA 主变。技改后年用电量 4435 万 kWh，技改工程配套余热锅炉发电量约为 1512 万 kWh，技改完成后冶炼厂净用电量为 2923 万 kWh。

3.2.4.4 采暖

技改工程采暖依托现有供暖设施，热源由园区集中供热管网提供，技改工程不新增供热设施。

3.2.4.4 辅助设施

辅助设施包括办公生活设施、化验室、厂区道路、出入口等，均依托厂区现有设施，可满足项目生产生活需要。

3.2.5 主要生产设备

技改后主要生产设备及变化情况见表 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 技改后全厂主要生产设备及变化情况一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 变化情况 |
|---------|-------------|-----------------------------|----|----|------|
| 原料车间 | | | | | |
| 1 | QZ 型通用抓斗起重机 | 起重量：5t | 台 | 1 | 不变 |
| 2 | 搅拌槽 | φ 3500×3500 | 台 | 4 | 停用 |
| 3 | 搅拌槽 | φ 4000×4500 | 台 | 2 | 停用 |
| 4 | RGB 软管泵 | Q=15m ³ /h | 台 | 1 | 停用 |
| 5 | 直线振动筛 | ZS0.9×1.8 | 台 | 1 | 停用 |
| 6 | 溢流型球磨机 | φ 1200×2400 | 台 | 1 | 停用 |
| 7 | 液下泵 | 65VS-QV | 台 | 1 | 停用 |
| 8 | 调速给料机 | Q=0~50t | 台 | 1 | 新增 |
| 9 | 胶带输送机 | V=1m/s,a=6° | 台 | 2 | 新增 |
| 10 | 电磁除铁器 | RCDY-6 | 台 | 1 | 新增 |
| 焙烧及收尘系统 | | | | | |
| 1 | 料浆分配器 | 1000×600,H=600 | 台 | 1 | 停用 |
| 2 | 一段沸腾焙烧炉 | 23.75m ² , Φ5450 | 台 | 1 | 停用 |
| 3 | 二段沸腾焙烧炉 | 11.34m ² , Φ3800 | 台 | 1 | 停用 |
| 4 | 炉气冷却器 | 160m ² | 台 | 1 | 停用 |
| 5 | 旋风收尘器 | UH-15-4×800 | 台 | 2 | 停用 |
| 6 | 电收尘器 | LD35m ² -4 | 台 | 1 | 不变 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 变化情况 |
|------|--------------|---------------------------------|----|----|------|
| 7 | 埋刮板运输机 | MSR50 | 台 | 2 | 停用 |
| 8 | 软管泵 | IHP65D—35G | 台 | 2 | 停用 |
| 9 | 烟尘槽 | φ 3000×3500 | 台 | 3 | 不变 |
| 10 | JFZ 型耐腐蚀耐磨蚀泵 | JFZ65-350FP | 台 | 2 | 不变 |
| 11 | 水淬槽 | φ 3000×3500 | 台 | 3 | 不变 |
| 12 | 罗茨鼓风机 | 261m ³ /min | 台 | 2 | 停用 |
| 13 | 罗茨鼓风机 | 125.0m ³ /min | 台 | 1 | 停用 |
| 14 | 螺杆式空压机 | LS20S-175 | 台 | 2 | 不变 |
| 15 | 焙烧炉 | 35m ² | 台 | 1 | 新增 |
| 16 | 罗茨鼓风机 | ZR7-700A-YPT450 | 台 | 1 | 新增 |
| 17 | 电动调节阀 | DN700 | 台 | 1 | 新增 |
| 18 | 电动调节阀 | DN500 | 台 | 1 | 新增 |
| 19 | 双带定量称 | DKJ-410 | 台 | 1 | 新增 |
| 20 | 埋刮板输送机 | RMS40 V=0.8M/S | 台 | 2 | 新增 |
| 21 | 单齿辊破碎机 | φ 500×550 | 台 | 1 | 新增 |
| 22 | 星型卸灰阀 | DN300 | 台 | 1 | 新增 |
| 23 | 1#胶带输送机 | V=1m/s,a=19.3° | 台 | 1 | 新增 |
| 24 | 2#胶带输送机 | B=650 | 台 | 1 | 新增 |
| 25 | 电动葫芦 | CD2T24M | 台 | 1 | 新增 |
| 26 | 余热锅炉 | QCF23/930-18-4 | 台 | 1 | 新增 |
| 27 | 漩涡收尘器 | - | 台 | 1 | 新增 |
| 制酸系统 | | | | | |
| 1 | 空气冷却塔 | φ 3.2m, H=15.285m | 台 | 1 | 不变 |
| 2 | 斜板沉降槽 | 3000×3000 | 台 | 1 | 不变 |
| 3 | 高效洗涤器 | φ 2.5m, H=2m | 台 | 1 | 不变 |
| 4 | 一级填料洗涤塔 | φ 3200 H=13.7m | 台 | 1 | 不变 |
| 5 | 稀酸板式换热器 | F=115.5m ² , T20-MFM | 台 | 2 | 不变 |
| 6 | 二级填料洗涤塔 | φ 3200H=13.7m | 台 | 1 | 不变 |
| 7 | 导电玻璃钢电除雾器 | N=170, SDDJ-10 | 台 | 2 | 不变 |
| 8 | 电除雾器安全封 | φ 0.65m, H=1.4m | 台 | 1 | 不变 |
| 9 | 二级填料塔循环泵 | 150FUH-42-250/28-C3 | 台 | 1 | 不变 |
| 10 | 一级填料塔循环泵 | 150FUH-42-250/28-C3 | 台 | 1 | 不变 |
| 11 | 稀酸脱吸塔 | φ 500/φ 2200 x5334 | 台 | 1 | 不变 |
| 12 | 高效洗涤器泵 | 150FUH-42-200/30-C3 | 台 | 1 | 不变 |
| 13 | IHP65D 软管泵 | Q=11m ³ /h | 台 | 1 | 不变 |
| 14 | 斜管沉淀器循环泵 | 80FUH-35-60/19-U1/U5-C3 | 台 | 1 | 不变 |
| 15 | 冷却塔循环泵 | 150FUH-42-250/34-U1/U5-C3 | 台 | 1 | 不变 |
| 16 | 干燥塔 | φ 内 3200, H=13964m | 台 | 1 | 不变 |
| 17 | 一吸收塔 | φ 内 3200, H=13230m | 台 | 1 | 不变 |
| 18 | 二吸收塔 | φ 内 3200, H=13230m | 台 | 1 | 不变 |
| 19 | 尾吸碱液循环泵 | 100FUH-40S-130/30-K1 | 台 | 2 | 停用 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 变化情况 |
|--------|---------------|-----------------------------------|----|-------|------|
| 20 | 尾气吸收塔 | φ 1000 | 台 | 1 | 拆除 |
| 21 | 碱液泵 | 50FYUB-25-20/20-1000+800 | 台 | 1 | 不变 |
| 22 | 碱液槽 | φ 3200, H=2200mm | 个 | 1 | 不变 |
| 23 | 贮酸罐 | φ 20000 Q235-A | 台 | 4 | 不变 |
| 24 | 地下槽 | 型号 φ 3200, H=2200mm | 台 | 1 | 不变 |
| 25 | 地下槽酸泵 | JHB40-30, Q=40m ³ /h | 台 | 1 | 不变 |
| 26 | 二吸循环槽酸泵 | JHB238-34, Q=238m ³ /h | 台 | 1 | 不变 |
| 27 | 二吸酸冷器 | 面积 21.55m ² | 台 | 1 | 不变 |
| 28 | 一吸循环槽酸泵 | JHB238-34, Q=238m ³ /h | 台 | 1 | 不变 |
| 29 | 干燥循环槽 | φ 内 4338, H=2210mm | 台 | 1 | 不变 |
| 30 | 干吸循环槽酸泵 | JHB238-34, Q=238m ³ /h | 台 | 1 | 不变 |
| 31 | 干燥酸冷器 | 换热面积 43.94m ² | 台 | 1 | 不变 |
| 32 | 干燥循环槽 | 3000×3000 | 台 | 1 | 更换 |
| 33 | 一吸循环槽 | Φ 2600×6000 | 台 | 1 | 更换 |
| 34 | 二吸循环槽 | Φ 2600×6000 | 台 | 1 | 更换 |
| 35 | 一吸阳极保护酸冷器 | Φ 2600×6000 | 台 | 1 | 更换 |
| 36 | 一吸循环泵 | Q=250m ³ /h | 台 | 1 | 更换 |
| 37 | 双氧水槽 | Φ 3000×1000 | 台 | 1 | 新增 |
| 38 | 双氧水泵 | Q=1m ³ /h | 台 | 1 | 新增 |
| 39 | 转化器 | φ 5000 | 台 | 1 | 不变 |
| 40 | 第 V 换热器 (缩放管) | F=1679m ² | 台 | 1 | 不变 |
| 41 | 清水离心泵 | ISW300-380 | 台 | 3 | 不变 |
| 42 | 逆流式玻璃钢冷却塔 | GFNL-700 | 台 | 2 | 不变 |
| 43 | 离心鼓风机 | C600-1.2316/0.7826 | 台 | 2 | 不变 |
| 44 | I 换热器 | Q=1568kW | 台 | 1 | 更换 |
| 45 | II 换热器 | Q=1073kW | 台 | 1 | 更换 |
| 46 | III 换热器 | Q=2177kW | 台 | 1 | 更换 |
| 47 | V 换热器 | Q=2841kW | 台 | 1 | 更换 |
| 48 | 省煤器 | Q=1057kW | 台 | 1 | 新增 |
| 49 | 二氧化硫鼓风机 | Q=910m ³ /min | 台 | 1 | 更换 |
| 50 | 触媒 | S101/S107 | 立 | 60-70 | 更换 |
| 51 | 1#升温电炉 | N=800kW | 台 | 1 | 更换 |
| 52 | 1#升温电炉 | N=400kW | 台 | 1 | 更换 |
| 氰化浸出系统 | | | | | |
| 1 | 球磨机 | φ 1500x3000 | 台 | 1 | 不变 |
| 2 | 水力旋流器 | CX150-GJ×6 | 台 | 1 | 不变 |
| 3 | 浓密机 | NXZ-12 | 台 | 1 | 不变 |
| 4 | 软管泵 | 80RGB | 台 | 1 | 不变 |
| 5 | 氰化浸出槽 | φ 4500X5000 | 台 | 9 | 不变 |
| 6 | 药剂制备槽 | φ1.5x2.5 | 台 | 2 | 不变 |
| 7 | 药剂输送泵 | 40FSB-20 | 台 | 2 | 不变 |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 变化情况 |
|----------------|--------------|--------------------------------|----|----|------|
| 8 | 矿浆泵 | 3/2C-AHR | 台 | 2 | 不变 |
| 9 | 矿浆泵 | R20HS-B | 台 | 2 | 不变 |
| 10 | 工程塑料压滤泵 | 100FUH-38-80/36-C | 台 | 2 | 不变 |
| 11 | 软管泵 | IHP 型 | 台 | 1 | 不变 |
| 12 | 浓缩机 | NT-24 | 台 | 1 | 不变 |
| 13 | 软管泵 | 80RGB-25-11 | 台 | 2 | 不变 |
| 14 | 一浸洗涤浓密机 | 3NXZ-18 | 台 | 1 | 不变 |
| 15 | 软管泵 | 80RGB | 台 | 2 | 不变 |
| 16 | 工程塑料离心泵 | 65FUH54-50/28-K | 台 | 2 | 不变 |
| 17 | 螺杆式空压机 | 公称容积：4.3-21m ³ /min | 台 | 2 | 不变 |
| 18 | 再磨溢流泵 | R50HS-C | 台 | 2 | 不变 |
| 19 | 浓密机底流渣浆泵 | R20HS-B | 台 | 1 | 不变 |
| 20 | 二浸洗涤浓密机 | 3NXZ-18 | 台 | 1 | 不变 |
| 21 | 贵液泵 | 75/50D-AHF | 台 | 2 | 不变 |
| 22 | 过滤压滤机 | XMZF80/1000-U | 台 | 2 | 不变 |
| 23 | 1#脱氧塔 | TAΦ1.8×4.0 | 台 | 1 | 不变 |
| 24 | 2#脱氧塔 | TAΦ1.8×3.6 | 台 | 1 | 不变 |
| 25 | S 系列耐腐蚀塑料离心泵 | S100-80-35 | 台 | 2 | 不变 |
| 26 | 环保节能型水喷射真空机组 | SPBZ-W-600 | 台 | 2 | 不变 |
| 27 | 螺旋锌粉给料机 | LX6-30 | 台 | 4 | 不变 |
| 28 | 置换压滤机 | XAYF40/800-U | 台 | 3 | 不变 |
| 29 | 贫液泵 | 75/50D-HHF | 台 | 2 | 不变 |
| 30 | 置换泵 | 75/50D-AHF | 台 | 2 | 不变 |
| 金泥精炼系统 | | | | | |
| 1 | 真空过滤器 | Φ2000 | 台 | 1 | 不变 |
| 2 | 酸浸反应釜 | 2000L | 台 | 2 | 不变 |
| 3 | 真空过滤器 | Φ1600 | 台 | 4 | 不变 |
| 4 | 溶金釜 | 1600L | 台 | 2 | 不变 |
| 5 | 还原釜 | 1600L | 台 | 2 | 不变 |
| 6 | 厢式电阻炉 | RX3-75-9 | 台 | 2 | 不变 |
| 7 | 中频炉 | 0.1T 节能无芯精炼炉 | 台 | 2 | 不变 |
| 8 | 压滤机 | XMCF30/800-U | 台 | 2 | 不变 |
| 9 | 沉淀水泵 | DFHW40-125A | 台 | 1 | 不变 |
| 10 | 沉淀罐 | Φ2.5×2.0 | 台 | 1 | 不变 |
| 11 | 滤液水泵 | ICM50-40-160-6/35 | 台 | 1 | 不变 |
| 12 | 滤液罐 | Φ2.0×2.0 | 台 | 1 | 不变 |
| 13 | 缓冲水泵 | ICM50-40-160-6/35 | 台 | 1 | 不变 |
| 14 | 缓冲罐 | Φ2.0×2.0 | 台 | 1 | 不变 |
| 15 | 水喷射泵 | SPBZ-W-860 11kW | 台 | 1 | 不变 |
| 16 | 磁驱动泵 | ICM40-32-145-3.6/30 | 台 | 5 | 不变 |
| 氰化尾渣无害化处理及浮选系统 | | | | | |

| 序号 | 设备名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 变化情况 |
|----|---------|-------------------|----|----|------|
| 1 | 自动厢式压滤机 | XMZGF200/1250-U | 台 | 2 | 不变 |
| 2 | 进料渣浆泵 | 50HHS-D | 台 | 2 | 不变 |
| 3 | 矩形调浆槽 | 8300×2300×1600 | 台 | 2 | 不变 |
| 4 | 回水箱 | 12000×5400×3000 | 台 | 1 | 不变 |
| 5 | 回水泵 | 65FLU-70-35/75-K1 | 台 | 2 | 不变 |
| 6 | 矿浆缓冲槽 | Φ5000×5000 | 台 | 2 | 不变 |
| 7 | 矿浆输送泵 | 65FUH-54-50/25-K1 | 台 | 2 | 不变 |
| 8 | 缓冲槽 | Φ3000×5000 | 台 | 2 | 不变 |
| 9 | 药剂泵 | 32FUH-20-5/20-K1 | 台 | 2 | 新增 |
| 10 | 浮选机 | - | 台 | 2 | 新增 |
| 11 | 精矿浓密机 | - | 台 | 1 | 新增 |
| 12 | 精矿脱水机 | - | 台 | 1 | 新增 |
| 13 | 尾矿浓密机 | - | 台 | 1 | 新增 |
| 14 | 尾矿脱水机 | - | 台 | 1 | 新增 |

3.2.6 主要原辅材料及能源消耗

3.2.6.1 原辅材料用量及能源消耗

技改工程原料来自西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿，设计处理规模为200t/d，年处理金精矿66000t（干基），技改后原辅材料及能源消耗情况见表3.2.6-1。

表 3.2.6-1 技改工程主要原辅材料及能源消耗情况一览表

| 序号 | 原辅材料名称 | 单位 | 消耗量 | 备注 |
|-----|-------------------|-----|--------------|------------|
| 一 | 主要原辅材料 | | | |
| 1 | 流态化焙烧及收尘系统 | | | |
| 1.1 | 金精矿 | t/a | 73334（含水10%） | 外购，原料车间贮存 |
| 2 | 制酸系统 | | | |
| 2.1 | 双氧水 | t/a | 109.56 | 外购，危化品库房贮存 |
| 2.2 | 催化剂 | t/a | 8 | 外购，不贮存 |
| 3 | 氰化浸出系统 | | | |
| 3.1 | 石灰粉 | t/a | 3300 | 外购，石灰筒仓贮存 |
| 3.2 | 金蝉 | t/a | 300 | 外购，危化品库房贮存 |
| 3.3 | 锌粉 | t/a | 23 | 外购，炼金室贮存 |
| 4 | 金泥精炼系统 | | | |
| 4.1 | 硝酸 | t/a | 115 | 外购，危化品库房贮存 |
| 4.2 | 盐酸 | t/a | 15 | 外购，危化品库房贮存 |
| 4.3 | 水合肼 | t/a | 2.8 | 外购，危化品库房贮存 |
| 4.4 | 氯化钠 | t/a | 6.7 | 外购，危化品库房贮存 |
| 4.5 | 片碱 | t/a | 10 | 外购，危化品库房贮存 |
| 4.6 | 硼砂 | t/a | 12.5 | 外购，炼金室贮存 |
| 5 | 尾渣无害化及浮选系统 | | | |
| 5.1 | 焦亚硫酸钠 | t/a | 140.4 | 外购，危化品库房贮存 |

| | | | | |
|-----|--------|-------------------|----------|-------------|
| 5.2 | 硫酸铜 | t/a | 5.25 | 外购, 危化品库房贮存 |
| 5.3 | 异戊基钠黄药 | t/a | 4.51 | 外购, 危化品库房贮存 |
| 5.4 | 2号油 | t/a | 1.43 | 外购, 危化品库房贮存 |
| 6 | 废水处理站 | | | |
| 6.1 | 石灰粉 | t/a | 7200 | 外购, 石灰筒仓贮存 |
| 6.2 | 硫酸亚铁 | t/a | 3500 | 外购, 危化品库房贮存 |
| 二 | 主要能源消耗 | | | |
| 1 | 新水 | m ³ /a | 117971.7 | 园区供水管网 |
| 2 | 电 | 万 kWh | 2923 | 园区供电系统 |

3.2.6.2 原料成分

技改工程原料来自西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿, 原料属于高硫低砷的复杂金精矿, 根据新疆有色金属研究所编制的《西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿选矿试验研究报告》, 原料金精矿主要成分见表 3.2.6-2。

表 3.2.6-2 金精矿成分一览表

| 元素名称 | Au/g/t | Ag/g/t | TFe | P | S | As | Sb |
|------|--------------------------------|------------------|-------|-------|--------|-------|------------------|
| 含量/% | 27.47 | 22.10 | 42.52 | 0.012 | 48.50 | 0.020 | 0.0018 |
| 元素名称 | Na ₂ O | Pb | Zn | Cu | CaO | MgO | K ₂ O |
| 含量/% | 0.16 | 0.024 | 0.015 | 0.60 | 0.43 | 0.18 | 0.61 |
| 元素名称 | Al ₂ O ₃ | SiO ₂ | Bi | Co | 其他 | | |
| 含量/% | 1.53 | 4.96 | 0.029 | 0.015 | 0.3932 | | |

3.2.6.3 原料核素浓度调查

根据关于发布《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》的公告: 依照《建设项目环境影响评价分类管理名录》环评类别为环境影响报告书且已纳入《名录》中的矿产资源开发利用建设项目, 建设单位应在环境影响报告书中给出原矿、中间产品、尾矿、尾渣或者其他残留物中铀(钍)系单个核素活度浓度是否超过 1 贝可/克(Bq/g)的结论。

本次评价委托核工业二一六大队检测研究院于 2025 年 3 月 10 日对原料金精矿进行了铀(钍)系单个核素活度浓度检测, 检测结果见表 3.2.7-3。

表 3.2.7-3 原料核素活度浓度检测结果

| 测试项目 | 检测结果/Bq/kg |
|-------------------|------------|
| | 金精矿 |
| ²³⁸ U | 60.0 |
| ²²⁶ Ra | 35.7 |
| ²³² Th | 41.2 |
| ⁴⁰ K | 633 |

由表 3.2.6-3 可知, 项目原料金精矿中 ²³⁸U、²²⁶Ra、²³²Th、⁴⁰K 等元素活度浓

度均不超过 1 贝可/克 (Bq/g)。

3.2.7 劳动定员及工作制度

技改工程不新增劳动定员,冶炼厂现有劳动定员 280 人,其中管理及技术人员 36 人,生产工人 244 人。年工作天数 330 天,采用三班制连续生产,年运行时间 7920h。

3.2.8 总图布置

技改工程不改变冶炼厂现有布局,仅在现有焙烧车间内新建一台 35 m²流态化焙烧炉及配套干式进料及一段收尘设施,在现有废水处理车间新建一套尾渣浮选生产线,其余设施均依托现有工程。

冶炼厂平面布置情况及总平面布置图见 3.1.7 章节内容。

4 建设项目工程分析

4.1 技改后总生产工艺流程

技改工程原料来自西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿，从原料金精矿的组成来看，金精矿中含硫含铁量高，含砷量低。根据工艺要求，对于含硫较高的金精矿需要进行焙烧除硫处理。冶炼厂现有预处理工艺为二段沸腾焙烧，一段焙烧除砷，二段焙烧除硫。相比现有预处理工艺，低砷的金精矿不需要焙烧除砷，因此技改工程在现有焙烧车间内新建一台 35 m³ 流态化焙烧炉，采用流态化焙烧技术对原料金精矿进行除硫。流态化焙烧炉产生的焙砂及各级收尘器收集的烟尘进入现有氰化浸出及金泥精炼系统提金炼金。

现有工程氰化浸出系统产生的氰化尾渣经无害化处理后进入尾矿库堆存，由于现有尾矿库已超期服役，且氰化尾渣中仍含有少量金银等有价金属，技改工程设计新增一套氰化尾渣浮选系统，对无害化处理后的尾渣进行浮选，进一步浮选出尾渣中的金银等，经浮选后的尾渣在项目试运营期按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物的管理，交由资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼企业生产原料资源化利用。技改后冶炼厂生产工艺包括流态化焙烧及收尘系统、烟气制酸系统、氰化浸出系统、金泥精炼系统、氰化尾渣无害化处理及浮选系统等。

技改后冶炼厂总生产工艺流程见图 4.1-1。

4.2 生产工艺流程及产排污环节

4.2.1 流态化焙烧及收尘系统

技改工程新建一台 35 m²流态化焙烧炉，焙烧炉进料方式采用干式进料；一段收尘新建一台余热锅炉及一台漩涡收尘器，二段收尘沿用现有四电场收尘器，同时停用现有两台焙烧炉及湿式进料系统、旋风收尘器及表面冷却器等。

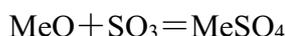
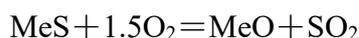
金精矿焙烧处理的目的是使细粒金的包裹体-硫化矿氧化脱硫形成裂缝和孔隙状的焙砂，金颗粒部分表面裸露出来可以与氰化物溶液接触发生氰化浸出反应。焙烧及收尘系统主要包括原料备料、流态化焙烧及收尘等工序。

(1) 原料备料

原料金精矿经汽车拉运至原料车间，卸入原料堆场贮存。原料车间现有 1 台桥式抓斗起重机用于倒料和上料作业。金精矿利用抓斗抓入上料仓，经调速给料机给料，皮带输送机输送至上料转运站，再经皮带输送机送至焙烧车间炉前仓。原料车间金精矿在上下料、转运等工序产生废气（G1-1），污染物为颗粒物。

(2) 流态化焙烧及收尘

焙烧车间炉前仓内的精矿粉由定量给料机计量后通过溜管加入流态化焙烧炉，流态化焙烧炉采用负压进料，加料口基本不会有颗粒物逸出。金精矿采用硫酸化焙烧，硫化矿物在氧化气氛中加热，部分脱硫转化为相应的金属硫酸盐。设计通过 1 台罗茨鼓风机向流态化焙烧炉内鼓风，提供足够金矿粉氧化焙烧所需要的氧气。空气由罗茨鼓风机鼓入风室后从风帽小孔中进入炉膛，漂浮矿粉的同时参与精矿的氧化反应。流态化焙烧炉开炉、烘炉工段向炉内喷入柴油作为燃料。根据工艺要求，炉温控制在 930±20℃左右，正常工况下焙烧温度依靠硫化矿物的氧化燃烧放热来维持，无需燃料加入。在流态化焙烧炉内精矿粉中所含的 Cu、Pb、As、Sb 等元素以硫酸盐和氧化物的形式进入焙砂，焙砂从溢流口排出进入水淬槽水淬。流态化焙烧工序主要反应原理为：



流态化焙烧炉产生的烟气是一种含尘量高、SO₂浓度高，具有腐蚀性，比电阻高，较难回收的烟尘。设计采用多级收尘工艺，具体流程为“焙烧炉烟气→余

热锅炉→漩渦收尘器→四电场电收尘器→制酸系统”。

焙烧炉出炉烟气温度的约 $930 \pm 20^{\circ}\text{C}$ ，从焙烧炉出来的烟气先进入余热锅炉回收余热，再经过漩渦收尘器收尘，使烟气温度降至 330°C 以下，以适应电收尘的温度要求，同时使大颗粒的烟尘沉降下来，达到一段收尘的目的。

经余热锅炉及漩渦收尘器降温收尘后的烟气进入现有四电场电收尘器进行二段收尘，烟气中难回收的微细粒粉尘在电收尘器内被捕集，净化后的烟气送制酸系统，各收尘器收集下来的烟尘经埋刮板输送机送至水淬槽水淬。

焙砂水淬槽及烟尘水淬槽均为封闭式，水淬过程中不排放污染物。

4.2.2 制酸系统

制酸系统沿用现有工艺及设备，对现有腐蚀泄漏的设备进行维修或更换。制酸系统采用绝热蒸发、稀酸洗涤技术，转化采用 3+2 两次转化，III、I-IV、II 换热流程，干吸采用一级干燥、二级吸收、泵后冷却、泵后串酸流程。主要包括净化工序、干吸工序、转化工序等。

(1) 净化工序

净化工序采用空~填~电~电封闭酸洗净化流程。来自电收尘后的烟气温度约为 300°C ，依次进入空冷塔、高效洗涤塔，与循环稀酸高度混合，充分接触，进行绝热蒸发，使烟气温度迅速降低，除去炉气中大部分的砷、铅、灰尘和其他杂质等。烟气被冷却至 70°C 左右后进入二级填料洗涤塔，在自由堆放的塑料填料层内与循环稀酸逆流接触，进一步冷却除去烟气中的砷、铅、灰尘和其他杂质，使烟气中的水汽部分冷凝为液体，脱离烟气，并除去部分酸雾。烟气出填料塔后进入两级电除雾器，进一步除去烟气中的酸雾，使烟气中酸雾浓度低于 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 后进入干吸工序。

空冷塔、高效洗涤塔、填料洗涤塔的循环稀酸系统是各自独立的，各塔之间的串酸采用泵后流程，通过液位控制。稀酸采用由稀向浓、由后向前的串酸方式，最后由空冷塔排出污酸，污酸送废水处理站处理。

(2) 干吸工序

从二级电除雾器出来的 38°C 饱和湿烟气进入干燥塔与喷淋的 93% 酸逆流接触，烟气被干燥，水分含量 $< 0.1\text{g}/\text{m}^3$ ，经二氧化硫风机送去转化工序。从转化工序 II 换热器出来的 180°C SO_3 烟气进入一吸塔，与喷淋的 98% 酸逆流接触， SO_3

被充分吸收，烟气出塔温度 60℃ 去转化工序 IV 换热器。从转化工序 IV 换热器出来的 145℃ 烟气进入二吸塔，与喷淋的 98% 酸逆流接触，SO₃ 被吸收，出塔烟气（G1-2）经双氧水脱硫塔脱硫后通过现有 60m 高排气筒（DA003）排放，双氧水脱硫塔脱硫生成的稀酸返回干吸工序回用。

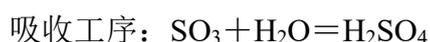
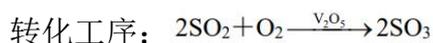
干吸塔的循环酸按塔-循环槽-循环泵-阳极保护冷却器-塔进行循环，干燥塔与吸收塔循环槽间抽出一定量的酸互串，用来调节各环节酸浓度。

吸收了 SO₃ 的循环吸收酸出吸收塔，进吸收酸泵槽，再由循环酸泵打出，经阳极保护冷却器后进入吸收塔。各吸收塔循环酸系统是独立的，相互间的串酸根据酸浓度、液位进行控制。产品酸由吸收酸管引出，由计量槽泵送至酸罐。

（3）转化工序

转化工序采用五段 3+2/III、I-V、IV、II 两次转化、换热流程。换热器为空心环管式，开工炉为电加热炉。

烟气出干燥塔，经 III 换热器、I 换热器，依次被三段转化后的高温烟气、一段转化后的高温烟气加热，温度升至 430℃，进入一段触媒。在一段触媒层，烟气中的大部分 SO₂ 转化为 SO₃。由于转化反应是放热反应，使烟气温度升高，影响 SO₂ 的转化率和触媒的活性，因此要进行冷却。烟气出一段触媒后，经 I 换热器冷却降温后，进二段触媒，烟气中的 SO₂ 进一步转化为 SO₃，烟气温度升高，烟气出二段触媒，经 II 换热器冷却降温后，进三段触媒转化工序，SO₂ 转化率达到 95%，烟气温度升高，经 III 换热器冷却后，进一吸塔。在一吸塔中，烟气中的 SO₃ 几乎被完全吸收。烟气出一吸塔，经 IV、II 换热器，依次被五段、四段、二段转化后的高温烟气加热至 430℃，进四段、五段触媒，烟气中大部分的 SO₂ 转化为 SO₃，高温烟气经 IV 换热器降温后，进二吸塔与 98% 的吸收酸充分接触，SO₃ 几乎被完全吸收，尾气经双氧水脱硫塔处理后排空。制酸工序转化率为 99.7%，吸收率为 99.95%。制酸系统化学反应式如下：



制酸系统产生制酸尾气（G1-2），主要污染物为 SO₂、硫酸雾、颗粒物及少量重金属，污酸（W1-1），废催化剂（S1-1）。

流态化焙烧及收尘系统、制酸系统工艺流程及产污环节见图 4.2.2-1，产污环节汇总见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 流态化焙烧及收尘系统、制酸系统产污环节一览表

| 类别 | 产污环节 | | 主要污染物 | 治理措施 |
|----|--------|------|--|--|
| | 污染源 | 编号 | | |
| 废气 | 原料车间 | G1-1 | 颗粒物 | 集气罩+滤筒式收尘器+25m 高排气筒 (DA004) 排放 |
| | 流态化焙烧炉 | G1-2 | SO ₂ 、硫酸雾、颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物 | 余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器+空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸制酸+双氧水脱硫塔+60m 高排气筒 (DA003) 排放 |
| | 原料车间 | 无组织 | 颗粒物 | 封闭车间 |
| 废水 | 制酸系统 | W1-1 | 污酸 | 排入厂区废水处理站, 经处理后全部回用, 不外排 |
| 固废 | 制酸系统 | S1-1 | 废催化剂 | 危险废物暂存间暂存, 定期交有资质的单位处置 |

4.2.3 氰化浸出系统

氰化浸出系统是利用金、银能溶解于氰化物溶液中的特性，将矿浆中的金、银转入溶液，再将转入溶液中的金、银还原为高品位的含金、银固体的过程，主要包括浓缩过滤、调浆碱浸、旋流分级、磨矿、氰化浸出、浓密洗涤、板框净化、脱氧、锌粉置换等工序。氰化浸出系统沿用现有工艺及设备。

(1) 浓缩过滤

从流态化焙烧炉溢流的焙砂和收尘器收集的烟尘经水淬后形成焙砂浆，将焙砂浆泵入浓密机浓缩，浓密机溢流进入料液池，料液经带式压滤机过滤后滤饼送入调浆槽，滤液返回水淬槽。

(2) 调浆碱浸

经浓缩过滤后的滤饼加入调浆槽，加入浸出回水箱回水调浆，再向矿浆中定量加入石灰乳调节 pH 至 11 左右，保证后续氰化浸出工序氰化物不逸出，待矿浆 pH 满足要求后通过矿浆泵打入水力旋流器。调浆碱浸工序主要污染物是石灰乳制备过程中石灰粉投料逸散的少量粉尘，在石灰乳制备车间内无组织排放。

(2) 旋流分级

满足工艺要求的矿浆通过矿浆泵以一定的压力和流速打入水力旋流器，在旋流器圆筒内，矿浆沿筒壁高速旋转产生离心力，在离心力的作用下，较细的矿粒在圆筒中心和水形成内螺旋状的上升矿浆流，经溢流管溢出进入氰化浸出槽氰化浸金，溢流细度-325 目 90%。较粗较重的矿粒沿器壁向下运动形成沉砂，自设备下部排砂咀排出，进入球磨机细磨。

(3) 磨矿

水力旋流器底部分离出的沉砂进入球磨机进行细磨，通过磨矿可以增加矿粒细度和表面积。球磨机排矿返回调浆槽，再次泵入水力旋流器进行分级，形成磨矿闭路循环。

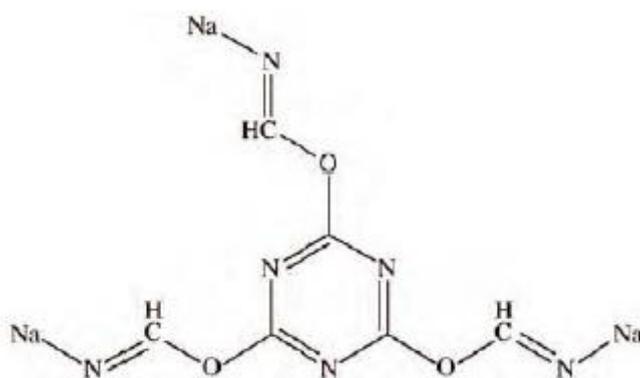
(4) 氰化浸出

技改工程氰化浸出工序使用金蝉提金剂，金蝉提金剂是取代氰化钠用于黄金选矿的高科技产品，可在不改变以往氰化提金工艺及设备的条件下，直接替代氰化钠用于黄金生产，具有低毒环保、回收率高、储存运输方便等优点。

金蝉提金剂形态为灰白色粉末，主要成分包括碳化三聚氰酸钠、碱性硫脲、

碱性聚合铁、碱和碳酸盐等。其中碳化三聚氰酸钠是金蝉提金剂的核心组分，具有络合、溶解金、稳定核心物质结构的作用，辅助成分由少量络合剂和保护剂组成，主要作用是助浸、协助核心物质络合、溶解金银及提高主要成分的稳定性等。

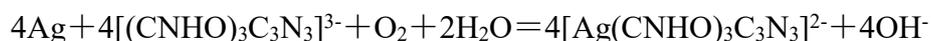
金蝉提金剂中主要成分碳化三聚氰酸钠中的氰基（CN）是以共价键的方式连接在一起的，由于结构上的原因和空间位阻关系，这类氰基在碱性条件下通常不会解离出游离氰根离子（CN⁻），因此与氰化物相比，毒性极低。同时在浸金过程中，金蝉提金剂的辅助成分会产生协同作用，使氰基具有与游离氰根类似的络合性能，可以络合、溶解金银，从而达到提取金银的目的。碳化三聚氰酸钠化学结构式如下：



碳化三聚氰酸钠化学结构图

根据《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2022年版）》，广西森合高新科技股份有限公司生产的金蝉提金剂被评选为该目录中“高效选矿技术”第227项，名称为“低毒环保型贵金属（金、银）浸出剂及其应用技术”，技改工程设计使用该金蝉提金剂。

氰化浸出反应的主要机理：金和银都属于不活泼金属，自然界中金和银一般都以单质形式存在，因此金蝉提金剂主要与单质金和银反应，不存在与金、银的化合物反应。与传统提金剂氰化钠一样，金蝉提金剂的溶金反应总的来说还是氰根（CN⁻）的络合反应，区别是金蝉提金剂中的氰根（CN⁻）不会游离出来。金蝉提金剂氰化提金过程主要反应式如下：



氰化浸出工序是浸金工艺的重点，主要在于金蝉提金剂的应用，金蝉提金剂的安全应用关键点在于维持反应体系的碱性环境，项目维持碱性环境的方式为在

调浆工序加入石灰乳调节浆料 pH 在 11 左右，石灰乳的加入除了维持碱性环境外，还起到沉淀的作用，当焙砂中其他重金属的氧化物或硫化物被溶解至氰化浸出反应体系时，重金属离子也会立即在碱性环境中被沉淀下来，限制了重金属的溶出。氰化浸出工序生产工艺流程简述如下：

水力旋流器溢流矿浆进入一段氰化浸出槽，向氰化浸出槽中加入配制好的金蝉溶液进行搅拌，使矿浆与药剂混合均匀，同时通过螺杆式空压机向氰化浸出槽内通入适量压缩空气进行一段氰化浸出。一段氰化浸出共分为 5 级，经 5 级氰化浸出后的矿浆送至一洗浓密机浓密。一洗浓密机溢流进入贵液池贮存，底流进入二段氰化槽，向氰化槽中加入配制好的金蝉溶液，同时通入适量压缩空气进行二段氰化浸出，二段氰化浸出共分为 4 级，经 4 级氰化浸出后矿浆送至二洗浓密机浓密。二洗浓密机溢流返回到一洗浓密机作为洗水回用，底流矿浆进入三洗浓密机浓密，三洗浓密机溢流返回到二洗浓密机作为洗水回用，底流矿浆即为浸出尾渣，进入氰化尾渣无害化处理及浮选系统。

因在调浆工序加入了一定量的石灰乳，将矿浆 pH 值调至 11 左右，氰化浸出系统矿浆呈碱性，所以浸出过程中金蝉提金剂中碳化三聚氰酸钠的氰基（CN）不会解离出游离氰根离子（CN⁻），因此氰化浸出工序不会产生 HCN 气体。氰化浸出工序主要污染物是金蝉溶液配制过程中金蝉提金剂投料逸散的少量粉尘，在药剂配制车间内无组织排放。

（5）板框净化

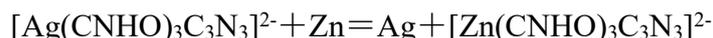
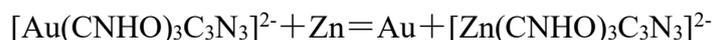
氰化浸出工序的贵液进入贵液池，通过贵液泵打入板框压滤机压滤，除去贵液中的悬浮物等杂质，过滤后的滤液泵入脱氧塔进行脱氧处理，板框压滤机产生的少量滤渣返回一洗浓密机浓密洗涤。

（6）脱氧

当贵液中有氧存在时，锌与氧反应更激烈，会导致锌粉置换金银的反应难以进行，甚至使已沉淀的贵金属复溶，因此在置换前，需对贵液进行脱氧。压滤后的贵液通过射流真空泵送至脱氧塔脱除贵液中的氧。脱氧塔脱氧的原理是贵液由真空作用吸入塔顶部，经内部喷淋器喷洒到填料层上，在真空作用下，贵液内溶解的气体被脱出，从而达到脱氧的目的，脱氧塔内真空由水喷射真空机组实现。

(7) 锌粉置换

锌粉通过螺旋锌粉给料机送入锌粉混料装置和脱氧后的贵液混合，通过置换泵送至置换压滤机进行置换，置换出的金以固体金泥（含金、银）留在压滤机中，定期拆卸压滤机，提取金泥送金泥精炼系统，置换压滤溶液即为贫液，贫液直接由贫液泵扬送至三洗浓密机作为洗涤水回用。锌粉置换工序主要反应式为：



氰化浸出系统生产工艺流程及产污环节见图 4.2.2-2，产污环节汇总见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 氰化浸出系统产污环节一览表

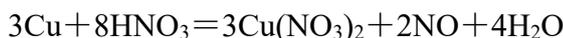
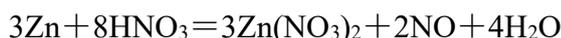
| 类别 | 产污环节 | | 主要污染物 | 治理措施 |
|----|--------------|----|-------|------|
| | 污染源 | 编号 | | |
| 废气 | 石灰乳制备车间无组织废气 | - | 颗粒物 | 封闭车间 |
| | 药剂配制车间无组织废气 | - | 颗粒物 | 封闭车间 |

4.2.4 金泥精炼系统

氰化浸出系统生产的金泥是复杂的混合物，里面含有金、银等贵金属、过量的锌粉、非金属杂质及少量氧化物。金泥精炼系统是对金泥进行除杂、王水溶金、金还原、银沉淀、银还原、熔炼铸锭等工序处理，最后得到产品金锭和银锭。金泥精炼系统沿用现有工艺及设备。

(1) 金泥除杂

将一定量的金泥加入酸浸反应釜中，往酸浸反应釜中加入浓硝酸和少量水进行金泥除杂。在酸浸反应釜中，硝酸与银和贱金属反应生成硝酸盐溶解在溶液中，而金和二氧化硅等不溶于硝酸的矿物则作为固体留在固相中。金泥除杂工序主要反应式如下：

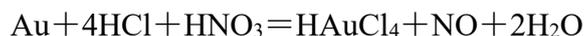


充分反应后的反应液从反应釜下部放料口放料至真空过滤器过滤，得到的滤渣为粗金粉，去王水溶金工序。过滤得到的滤液收集至滤液罐，进入银沉淀工序。

金泥除杂工序产生除杂废气（G3-1），主要污染物为氮氧化物。

（2）王水溶金

将上述过滤后的滤渣（粗金粉）加入溶金釜中，加入配制好的王水（体积比盐酸：硝酸=3:1的酸液），开启溶金釜夹套热水升温至80-100℃反应约5h，金被溶解于溶液中，溶金釜夹套热水由电加热器提供。王水溶金工序反应式如下：

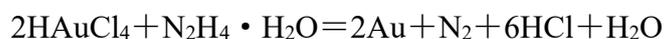


溶金反应结束后控制溶金釜温度在80℃左右静置2h左右，静置的目的相当于加热赶硝，使溶金釜中过量的硝酸和盐酸尽可能挥发完全，以保证下一步金还原反应不受影响。静置结束后打开溶金釜下部放料口放料至真空过滤器过滤，得到的滤渣为白色的王水渣，合并几批次的王水渣后返回王水溶金工序，过滤得到的滤液收集后进入金还原工序。

王水溶金工序产生溶金废气（G3-2），主要污染物为氮氧化物，另外反应釜中盐酸挥发会产生少量氯化氢。

（3）金还原

将王水溶金工序过滤后的滤液加入金还原釜中，向还原釜中缓慢加入水合肼，常温常压下反应1-2h至反应完全。金还原工序反应式如下：



充分反应后打开还原釜下部放料口放料至真空过滤器过滤，过滤得到的滤渣为金粉，收集后进入干燥、铸锭工序。过滤产生的滤液（W3-1）用磁力泵泵入搅拌槽，加片碱中和至pH至7左右排入厂区废水处理站处理，金还原工序产生还原废气（G3-3），主要污染物为氯化氢。

（4）粗金粉干燥、熔炼、铸锭

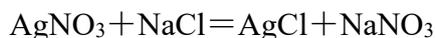
真空过滤器过滤后的滤渣为金粉，含有一定水分，经电炉干燥后，送入中频感应电炉，加入除渣剂硼砂，在1000℃高温下熔化后导入模具定型，即为产品金锭。

粗金粉干燥、熔炼、铸锭工序产生废气（G3-4），主要污染物为颗粒物及重金属，铸锭产生的炉渣（S3-1）自然冷却后送氰化浸出系统磨矿工序回用。

（5）银沉淀

金泥除杂工序得到的滤液加入沉银反应釜，向沉银反应釜中加入稍过量的氯

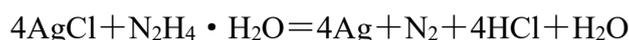
化钠进行沉银。在沉银反应釜中，氯化钠与银反应生成氯化银沉淀。银沉淀工序反应式如下：



充分反应后打开反应釜下部放料口放料至真空过滤器过滤，过滤得到的滤渣为氯化银沉淀，进入银还原工序。过滤产生的滤液（W3-2）用磁力泵泵入搅拌槽，加片碱中和至 pH 至 7 左右排入厂区废水处理站处理。银沉淀工序本身无废气产生，但由于金泥除杂工序硝酸过量，因此银沉淀工序沉银反应釜中会挥发出少量的废气（G3-5），主要污染物为氮氧化物。

（6）银还原

将沉淀工序过滤得到的滤渣加入银还原釜中，向还原釜中缓慢加入水合肼，常温常压下反应 1-2h 至反应完全。银还原工序反应式如下：



充分反应后打开还原釜下部放料口放料至真空过滤器过滤，过滤得到的滤渣为银粉，收集后进入干燥、铸锭工序。过滤产生的滤液（W3-3）用磁力泵泵入搅拌槽，加片碱中和至 pH 至 7 左右排入厂区废水处理站处理，银还原工序产生还原废气（G3-6），主要污染物为氯化氢。

（7）粗银粉干燥、熔炼、铸锭

真空过滤器过滤后的滤渣为粗银粉，含有一定水分，经电炉干燥后，送入中频感应电炉，加入除渣剂硼砂，在 1000℃ 高温下熔化后导入模具定型，即为产品银锭。

粗银粉干燥、熔炼、铸锭工序产生废气（G3-7），主要污染物为颗粒物及重金属，铸锭产生的炉渣（S3-2）自然冷却后送氰化浸出系统磨矿工序回用。

金泥精炼系统工艺流程及产污环节见图 4.2.2-3，产污环节汇总见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 金泥精炼系统产污环节一览表

| 类别 | 产污环节 | | 主要污染物 | 治理措施 |
|------|-------|------|----------|------------------------------------|
| | 污染源 | 编号 | | |
| 废气 | 酸浸反应釜 | G3-1 | 氮氧化物 | 水幕喷淋除尘+碱液吸收塔+15m 高排气筒 (DA002) 排放 |
| | 溶金釜 | G3-2 | 氮氧化物、氯化氢 | |
| | 金还原釜 | G3-3 | 氯化氢 | |
| | 金熔炼铸锭 | G3-4 | 颗粒物、重金属 | |
| | 沉银反应釜 | G3-5 | 氮氧化物 | |
| | 银还原釜 | G3-6 | 氯化氢 | |
| | 银熔炼铸锭 | G3-7 | 颗粒物、重金属 | |
| 废水 | 金还原工序 | W3-1 | pH、金属盐 | 加片碱调节 pH 后排入厂区废水处理站, 经处理后全部回用, 不外排 |
| | 银沉淀工序 | W3-2 | pH、金属盐 | |
| | 银还原工序 | W3-3 | pH、金属盐 | |
| 固体废物 | 中频感应炉 | S3-1 | 重金属、杂质 | 收集后返回氰化浸出系统磨矿工序回用 |
| | 中频感应炉 | S3-2 | | |

4.2.5 氰化尾渣无害化处理及浮选系统

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，氰化浸出系统产出的氰化尾渣属于HW33无机氰化物废物，废物代码092-003-33（采用氰化物进行黄金选矿过程中产生的含氰废水处理污泥和金精矿氰化尾渣），氰化尾渣中主要有害成分为氰化物。氰化尾渣无害化处理及浮选系统首先是对氰化尾渣进行“破氰”无害化处理，经无害化处理后的尾渣中还含有一定量的金、银等有价金属，设计采用浮选工艺对尾渣进行处理，进一步提取尾渣中的金、银等有价金属。氰化尾渣无害化处理及浮选系统包括压滤工序、破氰工序、浮选工序等，其中氰化尾渣无害化处理系统沿用现有工艺及设备，浮选系统为本次技改工程新建。

4.2.5.1 氰化尾渣无害化处理系统

（1）压滤

来自氰化浸出系统三洗浓密机的底流矿浆进入浸渣压滤机压滤，压滤的滤液中含有氰化物，返回氰化浸出系统三洗浓密机作为洗水回用，压滤滤饼进入破氰工序。

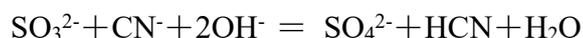
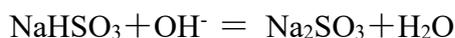
（2）破氰

来自压滤工序的滤饼投入调浆槽，加入尾渣压滤回水调浆后打入消毒槽。在消毒槽中加入配制好的硫酸铜和焦亚硫酸钠溶液，同时通过空压机向消毒槽内鼓入适量压缩空气，使矿浆与药剂充分混合，对氰化尾渣进行“破氰”处理。

焦亚硫酸钠和硫酸铜联合处理氰化尾渣的原理主要基于焦亚硫酸钠是一种强还原剂，可分解氰化物，同时硫酸铜作为催化剂，促进氰化物的氧化分解。主要反应机理如下：

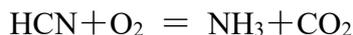
1) 焦亚硫酸钠分解氰化物

焦亚硫酸钠遇水可分解亚硫酸氢钠（NaHSO₃），亚硫酸氢钠可进一步释放活性SO₂或亚硫酸根（SO₃²⁻），在碱性条件下氧化氰化物。主要反应式如下：



反应系统呈碱性（pH在9-10之间），生成的HCN以氢氰酸的形式存在，

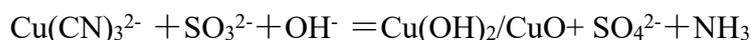
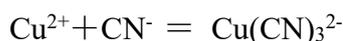
生成的HCN（氢氰酸）进一步被氧化，反应时如下：



2) 硫酸铜的催化作用

硫酸铜遇水分解出铜离子（ Cu^{2+} ），铜离子主要通过以下途径促进氰化物分解：

①络合催化： Cu^{2+} 与 CN^- 形成稳定的络合物（如 $\text{Cu}(\text{CN})_3^{2-}$ ），降低 CN^- 的稳定性，使其更易被氧化，主要反应式如下：



②电子转移转化： $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+$ 循环促进 CN^- 的氧化，最终生成 NH_3 和 CO_2 。

氰化尾渣无害化处理系统反应体系成碱性，不会产生的氰化氢气体，反应生成的氨是一种极易溶于水的物质（1体积水可溶解700体积氨），几乎没有氨从溶液中逸出，本次评价不对其进行定量分析。

经破氰处理后的矿浆在缓冲槽暂存，打入尾渣浮选系统。

4.2.5.2 尾渣浮选系统

尾渣浮选系统主要是对无害化处理后的尾渣进行一次精选和一次扫选，浮选出精矿的过程，进一步提取尾渣中的金、银等有价金属，提高资源利用率。

浮选是利用矿物表面润湿性差异进行矿物分选，表面润湿性好的矿物为亲水性矿物，不易于气泡黏附，易留在矿浆里，表面润湿性差的矿物为疏水性矿物，易黏附在气泡上，浮在矿浆表面，从而形成易浮和不易浮的差异。浮选药剂的作用可以改变矿物的可浮性。技改工程设计选用异戊基钠黄药为捕收剂，2号油为起泡剂对尾渣进行浮选。尾渣浮选系统工艺流程简述如下：

(1) 搅拌

来自无害化处理后的矿浆打入缓冲槽，加入浮选循环水进行搅拌，将矿浆浓度调至30%左右后打入浮选机进行浮选。

(2) 浮选

浮选工序主要设备为2台浮选机，设计采用“一次精选+一次扫选”选矿流程，浮选过程中加入选矿药剂。矿浆经浮选后上层泡沫为精矿，底流为尾渣。

(3) 精矿脱水：精矿脱水设计采用压滤机一段脱水。浮选机出来的精矿自

流至精矿压滤机脱水，脱水后精矿含水约 20%，精矿进入生产工序回用，压滤机产生的废水进入循环水池作为回用水返回调浆及浮选工序。

(4) 尾渣脱水：尾渣脱水设计采用压滤机一段脱水。浮选机出来的尾渣自流至尾渣压滤机脱水，脱水后尾渣含水约 20%，尾渣脱水后进入渣库暂存，在试运行期按照要求对尾渣进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式及去向，压滤机产生的废水进入循环水池作为回用水返回调浆及浮选工序。

氰化尾渣无害化处理及浮选系统生产工艺流程及产污环节见图 4.2.2-4，产污环节汇总见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 氰化尾渣无害化处理及浮选系统产污环节一览表

| 类别 | 产污环节 | | 主要污染物 | 治理措施 |
|------|--------|------|------------|---------------------------|
| | 污染源 | 编号 | | |
| 固体废物 | 尾渣浮选系统 | S4-1 | 铁、重金属、无机物等 | 试运行期进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式 |

4.2.6 公用辅助工程及环保工程产排污环节

技改完成后冶炼厂公用辅助工程及环保工程产排污节点包括化验室废气（G5）；循环冷却系统排水（W5）、余热锅炉定期排污水（W6）、地面清洗废水（W7）、化验室废水（W8）、生活污水（W9）；废水处理站产生的沉渣（S5）、化验室产生的废液（S6）、设备润滑产生的废润滑油（S7）及生活垃圾（S8）。

公用辅助工程及环保工程产污环节见表 4.2.6-1。

表 4.2.6-1 公用辅助工程及环保工程产污环节一览表

| 类别 | 产污环节 | | 主要污染物 | 治理措施 |
|------|--------|----|------------------------------|-------------------------------------|
| | 污染源 | 编号 | | |
| 废气 | 化验室 | G5 | HCl、NO _x 、硫酸雾 | SDG-C 型干式吸收塔处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放 |
| 废水 | 循环冷却系统 | W5 | 盐分、pH | 排入厂区废水处理站，经处理后全部回用，不外排 |
| | 余热锅炉 | W6 | 盐分、pH | |
| | 地面冲洗 | W7 | pH、SS 等 | |
| | 化验室 | W8 | pH | |
| | 办公生活 | W9 | COD、BOD ₅ 、SS、氨氮等 | 化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理 |
| 固体废物 | 废水处理站 | S5 | 砷、铅、杂质等 | 危险废物暂存间暂存，交有资质的单位处置 |
| | 化验室 | S6 | 废酸、废碱、废试剂等 | |
| | 设备润滑 | S7 | 废润滑油 | |
| | 生活垃圾 | S8 | 生活垃圾 | 集中收集，环卫部门清运 |

4.3 平衡分析

4.3.1 物料平衡

4.3.1.1 物料平衡

技改工程原料为金精矿，产品为金锭、银锭，副产品为硫酸。技改完成后工程物料平衡见表 4.3.1-1 及图 4.3.1-1。

表4.3.1-1 技改工程物料平衡一览表

| 生产系统 | 输入 | | 输出 | | 去向 |
|------------|-----------|-----------|------------|-----------------|---------|
| | 物料名称 | 数量/t/a | 物料名称 | 数量/t/a | |
| 流态化焙烧及收尘系统 | 高硫金精矿（干基） | | 焙砂 | | 氰化浸出系统 |
| | 金精矿含水 | | 烟尘 | | |
| | 空气 | | 焙烧炉烟气 | | 制酸系统 |
| | | | DA001 | 颗粒物 | 排空 |
| | | | 原料车间无组织废气 | 颗粒物 | |
| | 小计 | | 小计 | | |
| 制酸系统 | 焙烧炉烟气 | | 硫酸（93%） | | 外售 |
| | 新水 | | W1-1 | 污酸 | 废水处理站 |
| | 双氧水 | | 尾气吸收塔排稀酸 | | 返回干吸工序 |
| | 催化剂 | | 尾气吸收塔蒸发水分 | | 排空 |
| | | | DA003 制酸尾气 | 颗粒物 | 排空 |
| | | | | SO ₂ | |
| | | | | 砷及其化合物 | |
| | | | | 铅及其化合物 | |
| | | | | 硫酸雾 | |
| | | | | 随烟气带走 | |
| | | S1-1 | 废催化剂 | 有资质单位处置 | |
| 小计 | | 小计 | | | |
| 氰化浸出系统 | 焙砂及烟尘 | | 金泥 | | 金泥精炼系统 |
| | 石灰粉 | | 压滤液 | | 无害化处理系统 |
| | 金蝉提金剂 | | | | |
| | 锌粉 | | | | |

| | | | | | |
|------------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------------|--------|
| | 新水 | | | | |
| | 回用水 | | | | |
| | 小计 | | | 小计 | |
| 金泥精炼系统 | 金泥 | | | 金锭 | 外售 |
| | 硝酸 | | | 银锭 | 外售 |
| | 盐酸 | | DA002 金泥精炼 系统废气 | 颗粒物 | 排空 |
| | 水合肼 | | | NO _x | |
| | 氯化钠 | | | 氯化氢 | |
| | 硼砂 | | | 铅及其化合物 | |
| | 片碱 | | | 砷及其化合物 | |
| | 新水 | | | 随烟气带走 | |
| | | | W3-1、W3-2、W3-3 | 金泥精炼系统废液 | 废水处理站 |
| | | | S3-1、S3-2 | 炉渣 | 返回生产工序 |
| | | 小计 | | 小计 | |
| 氰化尾渣无害 化处理及浮选 系统 | 压滤液 | | | 精矿（含水 20%） | 返回焙烧炉 |
| | 焦亚硫酸钠 | | | 尾矿（含水 20%） | 渣库暂存 |
| | 硫酸铜 | | | 回水 | 返回生产工序 |
| | 异戊基钠黄药 | | | | |
| | 2 号油 | | | | |
| | 小计 | | | | |

4.3.1.2 相关元素平衡

(1) 金元素平衡

金元素进项为金精矿，出项为产品金锭、浮选精矿、浮选尾渣、原料车间废气等，金元素平衡见表 4.3.1-2 及图 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 技改工程金元素平衡一览表

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|------|--------|---------|---------|------|--------|-------|---------|
| 物料名称 | 数量/t/a | 含金量/g/t | 金量/kg/a | 物料名称 | 数量/t/a | 含金量/% | 金量/kg/a |
| 金精矿 | | | | 金锭 | | | |
| | | | | 浮选精矿 | | | |
| | | | | 浮选尾渣 | | | |
| | | | | 废气 | | | |
| 合计 | | | | 合计 | | | |

注：金精矿、浮选精矿及浮选尾渣均以干基计。

(2) 银元素平衡

银元素进项为金精矿，出项为产品银锭、浮选精矿、浮选尾渣、原料车间废气等，银元素平衡见表 4.3.1-3 及图 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 技改工程银元素平衡一览表

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|------|--------|---------|---------|------|--------|-------|---------|
| 物料名称 | 数量/t/a | 含银量/g/t | 银量/kg/a | 物料名称 | 数量/t/a | 含银率/% | 银量/kg/a |
| 金精矿 | | | | 银锭 | | | |
| | | | | 浮选精矿 | | | |
| | | | | 浮选尾渣 | | | |
| | | | | 废气 | | | |
| 合计 | | | | 合计 | | | |

注：金精矿、浮选精矿及浮选尾渣均以干基计。

(3) 砷元素平衡

砷元素进项为金精矿，出项为废水处理站沉渣、浮选精矿、浮选尾渣、原料车间废气、制酸系统尾气、精炼系统废气等，砷元素平衡见表 4.3.1-4 及图 4.3.1-4。

表 4.3.1-4 技改工程砷元素平衡一览表

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|------|--------|-------|--------|------|--------|-------|--------|
| 物料名称 | 数量/t/a | 含砷率/% | 砷量/t/a | 物料名称 | 数量/t/a | 含砷率/% | 砷量/t/a |
| 金精矿 | | | | 沉渣 | | | |
| | | | | 浮选精矿 | | | |
| | | | | 浮选尾渣 | | | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|------|--------|--|--|--|
| | | | | 原料车间废气 | | | |
| | | | | 制酸系统尾气 | | | |
| | | | | 精炼系统废气 | | | |
| 合计 | | | 13.2 | 合计 | | | |

注：金精矿、浮选精矿、浮选尾渣及废水处理站沉渣均以干基计。

(4) 铅元素平衡

铅元素进项为金精矿，出项为废水处理站沉渣、浮选精矿、浮选尾渣、原料车间废气、制酸系统尾气、精炼系统废气等，铅元素平衡见表 4.3.1-5 及图 4.3.1-5。

表 4.3.1-5 技改工程铅元素平衡一览表

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 物料名称 | 数量/t/a | 含铅率/% | 铅量/t/a | 物料名称 | 数量/t/a | 含铅率/% | 铅量/t/a |
| 金精矿 | | | | 沉渣 | | | |
| | | | | 浮选精矿 | | | |
| | | | | 浮选尾渣 | | | |
| | | | | 原料车间废气 | | | |
| | | | | 制酸系统尾气 | | | |
| | | | | 精炼系统废气 | | | |
| 合计 | | | 15.84 | 合计 | | | |

注：金精矿、浮选精矿、浮选尾渣及废水处理站沉渣均以干基计。

(5) 硫元素平衡

硫元素进项为金精矿，出项为产品硫酸、浮选精矿、浮选尾渣、原料车间废气、制酸系统尾气、尾气吸收塔排稀酸等，硫元素平衡见表 4.3.1-6 及图 4.3.1-6。

表 4.4.1-8 项目硫元素平衡一览表

| 进料 | | | | 出料 | | | |
|------|--------|-------|--------|----------|--------|-------|--------|
| 物料名称 | 数量/t/a | 含硫率/% | 硫量/t/a | 物料名称 | 数量/t/a | 含硫率/% | 硫量/t/a |
| 铜精矿 | | | | 硫酸（93%） | | | |
| | | | | 浮选精矿 | | | |
| | | | | 浮选尾渣 | | | |
| | | | | 原料车间废气 | | | |
| | | | | 制酸系统尾气 | | | |
| | | | | 尾气吸收塔排稀酸 | | | |
| 合计 | | | | 合计 | | | |

注：金精矿、浮选精矿浮选尾渣均以干基计。

4.3.2 水平衡

技改完成后总用水量为 $18138.89\text{m}^3/\text{a}$ 。生产用水量 $18110.89\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量 $329.49\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量 $17781.4\text{m}^3/\text{d}$ ；生活用水量 $28\text{m}^3/\text{d}$ ，技改后冶炼厂水平衡见图 4.3.2-1。

4.4 污染源源强核算

4.4.1 废气污染源源强核算

技改工程完成后全厂废气污染源包括原料车间废气、制酸系统尾气、金泥精炼系统废气及氰化尾渣无害化处理废气等。参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），新（改、扩）建工程污染源，正常排放时颗粒物优先采用类比法核算，其次采用产污系数法，其他大气污染物采用类比法核算，无组织源强采用类比法核算。

4.4.1.1 原料车间废气

（1）源强核算

外购的金精矿经汽车拉运至原料车间贮存，通过桥式抓斗起重机抓入上料仓，经调速给料机给料，皮带输送机输送至焙烧车间炉前仓。原料车间废气主要是金精矿卸料、转运过程中产生的颗粒物。

颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第十八章粒料加工厂矿渣筛选、运输和搬运工序粉尘产生系数 1kg/t-原料 。技改工程设计处理金精矿 73334t/a （含水率 10%，折合干矿 66000t/a ），经计算原料车间颗粒物产生量约为 73.33t/a 。

（2）拟采取的治理措施

为降低原料车间废气影响，设计在车间上料仓顶部、皮带输送机卸料点分别设置集气罩对废气进行收集，收集效率不低于 95%。废气收集后进入一套滤筒式除尘器处理，处理后的废气通过一根 25m 高，内径 0.5m 的排气筒（DA004）排放，滤筒式除尘器配套风机风量为 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行时间 3960h。

参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D 有色金属冶炼业污染治理技术及效果，褶式滤筒除尘技术对颗粒物的去除率可达 99%-99.99%，本次评价滤筒式除尘器除尘效率取 99%，未收集的颗粒物以无组织的形式排放。

原料车间废气产生及排放情况见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 原料车间废气治理措施及排放情况汇总一览表

| 污染工序 | 污染物 | 产生速率 /kg/h | 产生浓度 /mg/m ³ | 产生量 /t/a | 污染治理措施 | | 排放速率 /kg/h | 排放浓度 /mg/m ³ | 排放量 /t/a | 运行时间 /h | 排气筒 |
|-----------|-----|---------------|----------------------------|-------------|--|----------|---------------|----------------------------|-------------|------------|-------|
| | | | | | 治理措施 | 效率 /% | | | | | |
| 精矿转运工序 | 颗粒物 | 17.59 | 488.64 | 69.66 | 滤筒式除尘器， 系统风量 36000m ³ /h | 99 | 0.18 | 2.45 | 0.70 | 3960 | DA004 |
| 原料车间(无组织) | | 0.46 | - | 3.67 | 封闭厂房 | - | 0.46 | - | 3.67 | 7920 | 无组织 |

4.4.1.2 制酸系统尾气

(1) 焙烧炉烟气

技改工程原料金精矿设计采用一台 35 m³流态化焙烧炉进行脱硫处理，处理规模为 200t/d（干基），焙烧炉温度控制在 930±20℃左右。焙烧炉开炉、烘炉工段采用柴油作为燃料，正常工况下焙烧炉温度依靠硫化矿物的氧化燃烧放热来维持，不需要加入燃料，且流态化焙烧炉炉温远低于热力型氮氧化物形成温度，因此正常工况下不产生氮氧化物。根据金精矿成分及流态化焙烧工艺，焙烧炉烟气中主要污染物包括颗粒物、二氧化硫、砷及其化合物、铅及其化合物等。

1) 源强核算

①颗粒物

焙烧烟气中颗粒物产生量根据物料衡算法确定，根据物料平衡计算结果，焙烧烟气中颗粒物产生量约为 31430.89t/a。

②二氧化硫（SO₂）

技改工程原料金精矿含硫 48.50%，其中约 1.9t/a 随原料车间废气排放流失，进入流态化焙烧炉的硫量为 32008.1t/a，金精矿中硫分为可燃硫和非可燃硫。根据物料平衡及设计冶炼计算资料，焙砂含硫 245.21t/a，烟尘含硫 953.15t/a，剩余 30809.74t/a 的硫进入焙烧烟气，折合二氧化硫产生量为 61619.48t/a。

③砷及其化合物

技改工程原料金精矿含砷 0.020%，其中约 0.0008t/a 随原料车间废气排放流失，进入流态化焙烧炉的砷量为 13.1992t/a。流态化焙烧炉脱砷效率为 60%，根据物料平衡计算，焙烧烟气中砷及其化合物产生量约为 7.9195t/a。

④铅及其化合物

技改工程原料金精矿含铅 0.024%，其中约 0.0009t/a 随原料车间废气排放流失，进入流态化焙烧炉的铅量为 15.8391t/a。铅在流态化焙烧炉中主要发生氧化反应转化为氧化铅，氧化铅在 900℃以上挥发显著。《有色金属冶炼手册 铅冶炼篇》（2010 年版）提出“在流态化焙烧炉中，铅主要以氧化铅形式挥发，当温度达到 900℃以上时，挥发率可达 70-90%，具体取决于气流速度和颗粒停留时间”。

参考设计冶金计算资料及相关研究成果，本次评价按照焙烧炉中铅约 80%

进入焙烧烟气中进行核算。根据物料平衡计算，焙烧烟气中铅及其化合物产生量约为 12.6713t/a。

2) 拟采取的治理措施

焙烧炉烟气设计采用“余热锅炉+漩涡收尘器+电收尘器”处理后进入现有制酸系统。

参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D 有色金属冶炼业污染治理技术及效果等资料，漩涡收尘器对颗粒物的去除效率一般在 70%左右，电收尘器对颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物的去除效率可达 99%-99.8%。流态化焙烧炉烟气中铅及砷主要以气态形式存在，会随着烟气中的颗粒物得到部分去除。本次评价“余热锅炉+漩涡收尘器+电收尘器”对颗粒物的综合去除效率取 99.5%，对铅及其化合物、砷及其化合物的去除效率取 90%。经计算进入制酸系统的烟气污染物情况见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2 进入制酸工序的烟气情况一览表

| 工序 | 污染物 | 产生速率 /kg/h | 产生量 /t/a | 治理措施 | | 进入制酸工 序的速率 /kg/h | 进入制酸工 序的量 /t/a |
|----------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------------|----------|------------------------|----------------------|
| | | | | 治理措施 | 效率 /% | | |
| 焙烧 工序 | 颗粒物 | 3968.55 | 31430.89 | 余热锅炉 +漩涡收 尘器+电 收尘器 | 99.5 | 19.84 | 157.15 |
| | SO ₂ | 7780.24 | 61619.48 | | - | 7780.24 | 61619.48 |
| | 砷及其 化合物 | 1.00 | 7.9195 | | 90 | 0.10 | 0.792 |
| | 铅及其 化合物 | 1.60 | 12.6713 | | 90 | 0.16 | 1.2671 |

(2) 制酸尾气

焙烧炉烟气经除尘后进入现有制酸工序，采用两转两吸（3+2）工艺制酸。为防止烟气中含有的砷、铅等对制酸系统的催化剂造成中毒，同时也为了进一步除去烟气中的颗粒物，在制酸之前首先对烟气进行净化处理。来自电除尘后的烟气依次经过空塔洗涤塔、动力波洗涤塔、两级填料洗涤塔，经绝热增湿洗涤后，进入两级电除雾器进一步除去残余的灰尘和酸雾等杂质，使炉气中酸雾<5mg/m³后，送往后续制酸工序。在烟气净化过程中大部分砷和铅被洗涤下来，同时烟气中的颗粒物被深度净化，绝大部分以污酸形式排出。

1) 颗粒物及重金属

参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 D 有色金属冶炼业污染治理技术及效果等资料，湿式除尘技术对颗粒物、铅及其化合

物、砷及其化合物的去除效率可达 90%-99.5%，本次评价取 99%，经计算制酸尾气中颗粒物排放量为 1.57t/a，排放速率为 0.198kg/h；砷及其化合物排放量为 0.0079t/a，排放速率为 0.001kg/h；铅及其化合物排放量为 0.0127t/a，排放速率为 0.0016kg/h。

2) 二氧化硫 (SO₂)

根据初步设计，制酸工序 SO₂ 转化率 ≥99.7%，根据物料平衡计算结果，制酸工序未转化的二氧化硫量为 184.86t/a。技改完成后制酸尾气采用双氧水脱硫，参照《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018) 附录 D 有色金属冶炼业污染治理技术及效果等资料，双氧水脱硫法对二氧化硫的去除效率 >95%，本次评价取 95%，经计算制酸尾气中二氧化硫的排放量为 9.24t/a，排放速率为 1.17kg/h。

3) 硫酸雾

根据初步设计，技改后制酸工序吸收率 ≥99.95%，未吸收的 SO₃ 随尾气排出，在双氧水脱硫塔中被双氧水吸收生成硫酸。

根据计算，制酸系统未吸收的 SO₃ 与双氧水反应生成的硫酸量为 47.73t/a，未转化的二氧化硫与双氧水反应生成的硫酸量为 268.31t/a，则双氧水脱硫塔中硫酸的总量为 316.04t/a。其中约 1%的硫酸以硫酸雾的形式排出，则制酸尾气中硫酸雾的排放量约为 3.16t/a。

根据初步设计，双氧水脱硫塔出口烟气量为 26320m³/h，制酸系统尾气排放情况统计见表 4.4.1-3。

表 4.4.1-3 制酸尾气排放情况一览表

| 污染工序 | 污染物 | 产生速率 /kg/h | 产生浓度 /mg/m ³ | 产生量 /t/a | 污染治理措施 | | 排放速率 /kg/h | 排放浓度 /mg/m ³ | 排放量 /t/a | 运行时间 /h | 排气筒 |
|------|-----------------|---------------|----------------------------|-------------|--|----------|---------------|----------------------------|-------------|------------|-------|
| | | | | | 治理措施 | 效率 /% | | | | | |
| 制酸系统 | 颗粒物 | 19.84 | 753.88 | 157.15 | 空塔洗涤塔+动力波洗涤塔+二级填料洗涤塔+两转两吸(3+2)制酸+双氧水脱硫塔,制酸系统出口烟气量 系统风量 26320m ³ /h | 99 | 0.198 | 7.53 | 1.57 | 7920 | DA003 |
| | SO ₂ | 7780.24 | 295601.72 | 61619.48 | | 99.985 | 1.167 | 44.33 | 9.24 | | |
| | 砷及其化合物 | 0.10 | 3.799 | 0.792 | | 99 | 0.001 | 0.038 | 0.0079 | | |
| | 铅及其化合物 | 0.009 | 0.326 | 1.2671 | | 99 | 0.0016 | 0.061 | 0.0127 | | |
| | 硫酸雾 | - | - | - | | - | 0.399 | 15.16 | 3.16 | | |

4.4.1.3 金泥精炼系统废气

金泥精炼系统废气包括金泥除杂工序废气、王水溶金工序废气、金还原工序废气、银沉淀工序废气、银还原工序废气、金银铸锭工序废气等。

4.4.1.3.1 除杂、溶金、金还原、银沉淀、银还原等工序酸性废气

在金泥除杂工序，将金泥加入酸浸反应釜后，再按比例加入硝酸和水与金泥进行反应，在反应釜中硝酸将银和贱金属溶解进入溶液中，除杂工序废气主要成分为氮氧化物，一方面来自硝酸与银及贱金属反应生成的氮氧化物，另一方面来自硝酸挥发产生的少量氮氧化物。

王水溶金工序是将除杂后的滤渣加入溶金釜中，滤渣主要成分为金和二氧化硅等不溶于硝酸的物质，通过加入一定比例的王水溶解其中的金。溶金工序废气主要成分为反应生成的氮氧化物，以及王水挥发产生的少量氮氧化物及氯化氢。

在金还原工序，将王水溶金后的滤液加入金还原釜中，然后加入一定量的水合肼将溶液中的金还原为单质金。金还原工序废气主要污染物为反应生成的氯化氢。

在银沉淀工序，将金泥除杂后的滤液加入沉银反应釜中，同时按比例加入一定量的氯化钠，通过氯化钠与溶液中的银反应生成氯化银将溶液中的银沉淀出来。根据反应方程式，银沉淀工序本身无废气产生，但除杂工序加入的硝酸是过量的，因此滤液中会含有少量硝酸，在银沉淀工序硝酸挥发会产生少量的氮氧化物。

在银还原工序，将银沉淀工序得到的滤渣加入银还原釜中，然后加入一定量的水合肼将溶液中的银还原为单质银。银还原工序废气主要污染物为反应生成的氯化氢。

综上所述，金泥除杂工序、王水溶金工序、金还原工序、银沉淀工序、银还原工序废气中污染物成分主要为氮氧化物及氯化氢。

现有工程对金泥精炼系统废气采用“水幕喷淋+碱液吸收塔”进行处理，处理后的废气通过15m高排气筒（DA002）排放。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3221金冶炼业系数手册”，采用酸吸收+碱吸收对氮氧化物的去除效率为90%；参考《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）“附录D有色金属冶炼业污染治理技术及效果”，水洗+碱洗吸

收技术对氯化氢的去除率为 80-95%。

技改工程沿用现有金泥精炼系统，技改完成后金锭、银锭产量较现有工程有所减少。金泥精炼系统设备、药剂种类等均不发生变化，工艺参数与管理水平等均与现有工程一致，仅通过调整生产批次适应技改后的产能，因此金泥精炼系统氮氧化物、氯化氢产生速率不变。本次评价金泥精炼系统酸性废气污染源强采用类比法进行核算。

(1) 氮氧化物

根据现有工程停产前自行监测结果，金泥精炼系统氮氧化物最大排放速率为 0.465kg/h。根据污染治理措施去除效率反推计算，技改完成后金泥精炼系统氮氧化物产生速率为 4.65kg/h，年运行时间 2160h，则氮氧化物产生量为 10.04t/a。

(2) 氯化氢

现有工程在环评阶段、竣工环境保护验收阶段及日常管理过程中均未考虑金泥精炼系统氯化氢废气，未对废气中的氯化氢进行过监测，且现有工程金泥精炼系统已于 2021 年停产，无法进行污染源监测。本次评价金泥精炼系统氯化氢产生情况类比“洛阳紫金银辉黄金冶炼有限公司日处理 200 吨金精矿冶炼厂项目”2023 年自行监测数据。洛阳紫金银辉黄金冶炼有限公司日处理 200 吨金精矿冶炼厂项目金泥精炼系统包括金泥除杂、王水溶金、金还原、银沉淀等工序，与本项目金泥精炼系统工艺基本相同，金精矿处理能力为 200t/d，与本项目处理能力相同，监测结果具有可类比性。根据自行监测结果，金泥精炼系统氯化氢排放速率为 0.0741kg/h，排放量约为 0.07t/a，金泥精炼系统年运行时间 954h。本项目金泥精炼系统年运行时间约为 2160h，“水幕喷淋+碱液吸收塔”对氯化氢的处理效率按照 90%计，经计算金泥精炼系统氯化氢产生速率约为 0.32kg/h，产生量约为 0.69t/a。

4.5.1.3.2 金银铸锭工序废气

根据工程分析，金、银铸锭工序废气污染物主要为颗粒物及少量重金属。

现有工程在环评阶段、竣工环境保护验收阶段及日常管理过程中均未考虑金泥精炼系统金、银铸锭工序产生的废气污染物，未对废气中的颗粒物及重金属进行过监测，且现有工程金泥精炼系统已于 2021 年停产，无法进行污染源监测。本次评价金泥精炼系统金、银铸锭工序颗粒物产生情况根据《排放源统计调查产

排污核算方法和系数手册》中“3221 金冶炼业系数手册”进行核算，重金属污染物根据物料衡算法进行核算。

(1) 颗粒物

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3221 金冶炼业系数手册”，金精炼工序颗粒物产生系数为 0.26kg/kg-产品，技改完成后金锭、银锭产品总量为 2414.32kg/a，则颗粒物产生量为 0.63t/a。

(2) 重金属

根据技改工程物料平衡及元素平衡，金、银铸锭工序废气中砷及其化合物产生量约为 0.004t/a，铅及其化合物产生量约为 0.003t/a。

金泥精炼系统废气采用“水幕喷淋+碱液吸收塔”进行处理，参考《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）“附录 D 有色金属冶炼业污染治理技术及效果”，湿式除尘技术对颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物的去除率为 90-99.5%，本次评价取 95%。

综上所述，金泥精炼系统废气污染物产生及排放情况见表 4.4.1-4。

表 4.4.1-4 金泥精炼系统废气治理措施及排放情况汇总一览表

| 污染工序 | 污染物 | 产生速率 /kg/h | 产生浓度 /mg/m ³ | 产生量 /t/a | 污染治理措施 | | 排放速率 /kg/h | 排放浓度 /mg/m ³ | 排放量 /t/a | 运行时间 /h | 排气筒 |
|------------|-----------------|---------------|----------------------------|-------------|---|----------|---------------|----------------------------|-------------|------------|-------|
| | | | | | 治理措施 | 效率 /% | | | | | |
| 金泥精 炼系统 | 颗粒物 | 0.292 | 36.46 | 0.63 | 水幕喷淋+碱液吸收 塔, 系统风量 8000m ³ /h | 95 | 0.015 | 1.85 | 0.032 | 2160 | DA002 |
| | NO _x | 4.648 | 581.02 | 10.04 | | 90 | 0.463 | 57.87 | 1.00 | | |
| | 氯化氢 | 0.319 | 39.93 | 0.69 | | 90 | 0.032 | 3.99 | 0.069 | | |
| | 铅及其化合物 | 0.0014 | 0.17 | 0.003 | | 95 | 0.00007 | 0.009 | 0.00015 | | |
| | 砷及其化合物 | 0.0019 | 0.23 | 0.004 | | 95 | 0.00009 | 0.012 | 0.0002 | | |

4.4.1.4 化验室废气

现有工程化验室废气污染物主要包括氯化氢、硫酸雾及氮氧化物，技改工程依托现有化验室，化验室设备、化验内容、药剂种类等均不发生变化，本次评价化验室废气污染源源强采用类比法进行核算。

根据现有工程停产前自行监测结果，化验室废气中氯化氢最大排放速率为 0.00125kg/h，硫酸雾最大排放速率为 0.00153kg/h，氮氧化物最大排放速率为 0.018kg/h。化验室废气采用一套 SDG-C 型干式废气吸收塔处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放，废气吸收塔对酸雾及氮氧化物的处理效率可达 70-95%，本次评价按照 70%计，化验室每天运行 8h，年运行 2640h。根据污染治理措施去除效率反推计算，技改完成后化验室氯化氢产生速率为 0.0042kg/h，产生量约为 0.011t/a；硫酸雾产生速率为 0.0051kg/h，产生量为 0.013t/a；氮氧化物产生速率为 0.06kg/h，产生量为 0.158t/a。

化验室废气污染物产生及排放情况见表 4.4.1-5。

表 4.4.1-5 金泥精炼系统废气治理措施及排放情况汇总一览表

| 污染工序 | 污染物 | 产生速率 /kg/h | 产生浓度 /mg/m ³ | 产生量 /t/a | 污染治理措施 | | 排放速率 /kg/h | 排放浓度 /mg/m ³ | 排放量 /t/a | 运行时间 /h | 排气筒 |
|------|-----|---------------|----------------------------|-------------|--|----------|---------------|----------------------------|-------------|------------|-------|
| | | | | | 治理措施 | 效率 /% | | | | | |
| 化验室 | 氯化氢 | 0.0042 | 0.26 | 0.011 | SDG-C 型干式废气 吸收塔, 系统风量 16000m ³ /h | 70 | 0.0013 | 0.07 | 0.003 | 2640 | DA001 |
| | 硫酸雾 | 0.0051 | 0.31 | 0.013 | | 70 | 0.0015 | 0.09 | 0.004 | | |
| | NOx | 0.06 | 3.74 | 0.158 | | 70 | 0.018 | 1.11 | 0.047 | | |

4.4.1.5 无组织废气

技改工程完成后无组织废气主要包括石灰乳及金蝉溶液制备过程中石灰粉投料及金蝉提金剂投料产生的废气，污染物为颗粒物。

颗粒物源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》第三章石灰厂成品的转运和输送工序粉尘产生系数 0.05kg/t-石灰。技改完成后石灰粉用量约为 10800t/a，则石灰乳制备工序颗粒物产生量约为 0.53t/a，在石灰车间内无组织排放。技改完成后金蝉用量约为 300t/a，计算金蝉溶液配制过程中颗粒物产生量约为 0.015t/a，在药剂配制车间内无组织排放。石灰乳制备工序年运行时间约 2640h，金蝉溶液配制工序年运行时间约 1320h。

石灰乳制备及金蝉溶液配制工序污染物产生及排放情况见表 4.4.1-6。

表 4.4.1-6 石灰乳制备及金蝉溶液配制工序污染物产生及排放情况一览表

| 污染工序 | 污染物 | 产生速率 /kg/h | 产生量 /t/a | 治理措施 | 排放速率 /kg/h | 排放量 /t/a | 排放时间 /h |
|--------|-----|---------------|-------------|------|---------------|-------------|------------|
| 石灰乳制备 | 颗粒物 | 0.20 | 0.53 | 封闭车间 | 0.20 | 0.53 | 2640 |
| 金蝉溶液配制 | 颗粒物 | 0.011 | 0.015 | 封闭车间 | 0.011 | 0.015 | 1320 |

4.4.1.6 废气污染源源强汇总

技改完成后冶炼厂废气污染源源强汇总情况见表 4.4.1-7。

表 4.4.1-7 技改后废气污染源源强汇总一览表

| 污染物 | 有组织排放量/t/a | 无组织排放量/t/a | 合计排放量/t/a |
|-----------------|------------|------------|-----------|
| 颗粒物 | 2.302 | 4.215 | 6.517 |
| SO ₂ | 9.24 | - | 9.24 |
| NO _x | 1.047 | - | 1.047 |
| 砷及其化合物 | 0.0081 | - | 0.0081 |
| 铅及其化合物 | 0.01285 | - | 0.01285 |
| 氯化氢 | 0.072 | - | 0.072 |
| 硫酸雾 | 3.164 | - | 3.164 |

4.4.1.7 交通运输移动污染源

技改工程原料为金精矿，由新疆新源县卡特巴阿苏金矿拉运，其他辅助材料就近采购。项目原辅材料均采用汽车运输。运输方案见表 4.4.1-8。

表 4.5.1-8 本项目运输方案一览表

| 序号 | 物料名称 | 单位 | 运输量 | 备注 |
|----|-------|-----|-----|----|
| 运入 | | | | |
| 1 | 金精矿 | t/a | | 原料 |
| 2 | 石灰粉 | t/a | | 辅料 |
| 3 | 金蝉提金剂 | t/a | | 辅料 |

| | | | | |
|-------|--------|-----|-------------|------|
| 4 | 锌粉 | t/a | | 辅料 |
| 5 | 硝酸 | t/a | | 辅料 |
| 6 | 盐酸 | t/a | | 辅料 |
| 7 | 水合肼 | t/a | | 辅料 |
| 8 | 氯化钠 | t/a | | 辅料 |
| 9 | 片碱 | t/a | | 辅料 |
| 10 | 硼砂 | t/a | | 辅料 |
| 11 | 催化剂 | t/a | | 辅料 |
| 12 | 双氧水 | t/a | | 辅料 |
| 13 | 焦亚硫酸钠 | t/a | | 辅料 |
| 14 | 硫酸铜 | t/a | | 辅料 |
| 15 | 异戊基钠黄药 | t/a | | 辅料 |
| 16 | 2号油 | t/a | | 辅料 |
| 17 | 硫酸亚铁 | t/a | | 辅料 |
| 运入小计 | | t/a | | |
| 运出 | | | | |
| 1 | 金锭 | t/a | 1.68483 | 产品 |
| 2 | 银锭 | t/a | 0.72949 | 产品 |
| 3 | 硫酸 | t/a | 101205.55 | 副产品 |
| 4 | 浮选尾渣 | t/a | 61733.21 | 固体废物 |
| 5 | 废催化剂 | t/a | 8 | 固体废物 |
| 6 | 沉渣 | t/a | 25.7 | 固体废物 |
| 7 | 废吸附剂 | t/a | 0.5 | 固体废物 |
| 8 | 化验室废液 | t/a | 0.5 | 固体废物 |
| 9 | 废润滑油 | t/a | 15 | 固体废物 |
| 10 | 生活垃圾 | t/a | 92.4 | 固体废物 |
| 运出小计 | | t/a | 163083.2743 | |
| 运输量总计 | | t/a | 251171.4243 | |

技改完成后正常生产运行过程中，原辅料、产品及固体废物运输量总计为251171.4243t/a，运输车辆货车载重预计为50t/辆，则每天的进出运输车辆车次平均为16车次，运输方式主要为柴油汽车进行地面交通运输。运行期汽车尾气中主要污染物为CO、NO_x及HC等，平均运输距离按50km计算，污染源源强核算参照《我国移动源主要污染源排放量的估算》（环境工程学报，宁亚东），重型汽车货车实行国V标准，则排放系数CO为2.2g/km⁻¹，NO_x为5.554g/km⁻¹，HC为0.129g/km⁻¹。经计算技改完成后冶炼厂交通运输移动污染源源强贡献值为CO 1.76kg/d、NO_x4.443kg/d、HC0.103kg/d。项目位于伊宁县伊东工业园区A区，区域交通良好，交通运输汽车尾气通过自然扩散。

4.4.1.8 非正常工况废气排放分析

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。根据技改工程情况，结合同类生产装置的运行情况，确定以下几种非正常工况：

（1）临时开停车

在生产过程中，停电、停水、停风或某一设备发生故障，可导致整套装置临时停工。在临时停工时，调节各阀保持系统内流体的流动，待故障排除后，恢复正常生产。开车时，首先启动污染治理设施，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现象。停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭污染治理设施，保证污染物达标排放。

（2）设备检修

工艺生产装置每年检修一次，年检时，装置首先要停工，生产设施、容器及污染治理设施等进行检查、维修和保养后，再开工生产。

（3）废气治理设施故障

技改工程废气治理设施主要包括原料车间滤筒式除尘器，焙烧烟气配套的除尘器及制酸系统烟气净化设施、尾气脱硫设施，金泥精炼系统配套的水幕喷淋+碱洗吸收塔，化验室配套的 SDG-C 型干式吸收塔等。根据工程分析可知，技改工程废气主要污染源为焙烧烟气，因此本次评价污染治理设施故障非正常工况主要考虑焙烧烟气配套的除尘或脱硫设施出现故障，废气处理效率达不到设计要求从而导致污染物超标排放。技改工程针对焙烧烟气采取的除尘措施包括余热锅炉+漩涡收尘器、电收尘器、制酸系统烟气净化设施等，一般不可能同时发生故障，本次评价以余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器中某一段除尘设施发生故障，导致颗粒物去除效率下降至 99%，砷及其化合物、铅及其化合物去除效率下降至 50%计；制酸系统双氧水脱硫塔出现故障，以脱硫效率降低至 90%计。非正常工况持续时间 1h，当发生上述非正常工况时，制酸尾气污染物排放情况见表 4.4.1-9。

表 4.4.1-9 技改工程非正常工况废气排放情况一览表

| 污染源 | 非正常工况 | 污染物 | 非正常排放浓度 /mg/m ³ | 非正常排放量 /kg | 单次持续时间 /h | 年发生频次 /次 |
|-------|-----------|-----|-------------------------------|---------------|--------------|-------------|
| DA003 | 某一除尘设施发生故 | 颗粒物 | 15.06 | 0.396 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|-----|------------------------------------|-----------------|-------|-------|--|--|
| 排气筒 | 障,导致颗粒物去除效率降低至 99%, 砷及铅去除效率降低至 50% | 砷及其化合物 | 0.19 | 0.005 | | |
| | | 铅及其化合物 | 0.26 | 0.007 | | |
| | 烟气脱硫设施发生故障,导致脱硫效率降低至 90% | SO ₂ | 88.65 | 2.333 | | |

由上表可以看出,非正常工况下,在废气治理设施出现故障导致处理效率降低时,项目废气污染物排放速率及排放浓度大大增加,非正常排放的废气会对周边环境空气造成严重不良影响。

为杜绝和避免事故排放,本次评价要求采取以下措施:

- ①污染治理设施需设专人管理及专人维护,定期检修,确保其正常工作;
- ②一旦发生设施故障,必须立即维修恢复,必要时须停产。

4.4.2 废水污染源源强核算

技改完成后冶炼厂废水包括生产废水及生活污水,各类废水采用分质分流处理。其中各类生产废水经处理后全部回用,生活污水利用现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。

4.4.2.1 制酸系统产生的污酸

制酸系统烟气净化工段定期排放污酸,污酸排放量约为7662.6m³/a,污酸中主要污染物为砷和铅等重金属、颗粒物及酸液等。

4.4.2.2 制酸系统地面清洗废水

制酸系统地面清洗废水产生量约为792m³/d,废水中主要含有悬浮物及砷、铅等重金属。

4.4.2.3 化验室排水

化验室排水量约为36m³/a,废水中主要含有悬浮物及残留的样品、化验试剂等。

4.4.2.4 循环冷却系统排水

循环冷却系统排水量约为1650m³/a,循环冷却系统排水属清净下水,经回水收集池收集后直接回用,不外排。

4.4.2.5 余热锅炉定期排污水

余热锅炉排污水量约为 1650m³/a，余热锅炉排污水属于清净下水，经回收收集池收集后直接回用，不外排。

4.4.2.6 生活污水

技改完成后冶炼厂劳动定员280人，生活用水量约为28m³/d，排水量按照用水量的80%计，生活污水产生量约为22.4m³/d，生活污水中主要污染物包括COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水中污染物产生情况见表4.4.2-1。

表 4.4.2-1 本项目废水产生情况一览表

| 废水名称 | 污染物 | 污染物产生情况 | | | |
|------|------------------|---------|------------|------------|----------|
| | | 核算方法 | 废水产生量(t/a) | 产生浓度(mg/L) | 产生量(t/a) |
| 生活污水 | COD | 类比法 | 9240 | 400 | 3.70 |
| | BOD ₅ | | | 200 | 1.85 |
| | 氨氮 | | | 30 | 3.70 |
| | SS | | | 400 | 0.28 |

4.4.2.7 拟采取的治理措施及废水排放情况

(1) 污酸、地面清洗废水及化验室排水

污酸、地面清洗废水及化验室排水收集后排入厂区废水处理站，采用石灰乳及硫酸亚铁溶液中和处理后全部回用，不外排。

(2) 清净下水

循环冷却系统排水及余热锅炉定期排污水属于清净下水，经回收池收集后直接回用，不外排。

(3) 生活污水

生活污水经化粪池收集后排入园区下水管网，进入园区生活污水处理厂处理。

4.4.3 噪声污染源

技改完成后冶炼厂主要噪声源包括振动给料机、磨机、鼓风机、引风机、空压机、余热锅炉排气管等。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)附录 E 噪声源强一览表，主要噪声源声压级在 70-115dB(A)之间。项目主要噪声源源强统计结果见表 4.4.3-1 及表 4.4.3-2。

表 4.4.3-1 技改工程噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|--------|-------|-----------------------|------------|--------|----------|-------|-----|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|--------|
| | | | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 原料车间 | 起重机 | - | 95 | 减振、隔声 | -53.4 | 236.7 | 1.2 | 15.7 | 77.4 | 0:00-24:00 | 35 | 42.4 | 1 |
| 2 | | 调速给料机 | - | 75 | 减振、隔声 | -61.5 | 217.7 | 1.2 | 36.3 | 57.3 | 0:00-24:00 | 35 | 22.3 | 1 |
| 3 | | 皮带输送机 | - | 75 | 减振、隔声 | -66.3 | 200.1 | 1.2 | 54.5 | 57.3 | 0:00-24:00 | 35 | 22.3 | 1 |
| 4 | 焙烧收尘车间 | 鼓风机 | - | 110 | 减振、隔声 | -53.4 | 236.7 | 1.2 | 16.3 | 95.8 | 0:00-24:00 | 35 | 60.8 | 1 |
| 5 | | 空压机 | - | 100 | 减振、隔声 | -5.2 | 105.4 | 1.2 | 15.3 | 85.8 | 0:00-24:00 | 35 | 50.8 | 1 |
| 6 | | 胶带输送机 | - | 75 | 减振、隔声 | -25.4 | 114.5 | 1.2 | 5.9 | 61.0 | 0:00-24:00 | 35 | 26 | 1 |
| 7 | 制酸车间 | 鼓风机 | - | 110 | 减振、隔声 | -12.9 | 119.6 | 1.2 | 25.6 | 94.8 | 0:00-24:00 | 35 | 59.8 | 1 |
| 8 | | 离心鼓风机 | - | 110 | 减振、隔声 | -92.5 | 137.3 | 1.2 | 26.0 | 94.8 | 0:00-24:00 | 35 | 59.8 | 1 |
| 9 | | 软管泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -78.3 | 131.2 | 1.2 | 10.5 | 64.9 | 0:00-24:00 | 35 | 59.8 | 1 |
| 10 | | 碱液泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -87.3 | 151.5 | 1.2 | 13.2 | 64.9 | 0:00-24:00 | 35 | 29.9 | 1 |
| 11 | 浸出车间 | 球磨机 | - | 100 | 减振、隔声 | -73.1 | 142.9 | 1.2 | 9.4 | 84.2 | 0:00-24:00 | 35 | 29.9 | 1 |
| 12 | | 软管泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -27.5 | 14.6 | 1.2 | 25.5 | 64.0 | 0:00-24:00 | 35 | 49.2 | 1 |
| 13 | | 药剂泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -12 | 11.6 | 1.2 | 7.1 | 64.3 | 0:00-24:00 | 35 | 29.3 | 1 |
| 14 | | 矿浆泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -31.8 | 4.3 | 1.2 | 24.0 | 64.1 | 0:00-24:00 | 35 | 29.1 | 1 |
| 15 | | 压滤机 | - | 70 | 减振、隔声 | -15.9 | -1.3 | 1.2 | 3.8 | 54.9 | 0:00-24:00 | 35 | 19.9 | 1 |
| 16 | | 离心泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -37 | -6 | 1.2 | 15.0 | 64.1 | 0:00-24:00 | 35 | 29.1 | 1 |
| 17 | | 空压机 | - | 100 | 减振、隔声 | -27.5 | -14.6 | 1.2 | 3.2 | 85.2 | 0:00-24:00 | 35 | 50.2 | 1 |
| 18 | 精炼车间 | 压滤机 | - | 70 | 减振、隔声 | -41.3 | -25.4 | 1.2 | 6.8 | 57.1 | 0:00-24:00 | 35 | 22.1 | 1 |
| 19 | | 沉淀水泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -33.1 | -77.9 | 1.2 | 5.5 | 67.1 | 0:00-24:00 | 35 | 32.1 | 1 |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|------|---------------------------|------------|--------|----------|-------|-----|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|--------|
| | | | （声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 20 | | 水喷射泵 | - | 85 | 减振、隔声 | -49.9 | -71.4 | 1.2 | 5.8 | 72.1 | 0:00-24:00 | 35 | 37.1 | 1 |
| 21 | | 磁驱动泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -5.2 | 105.4 | 1.2 | 10.2 | 67.0 | 0:00-24:00 | 35 | 34 | 1 |
| 22 | 中和车间 | 矿浆泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -25.4 | 114.5 | 1.2 | 11.0 | 64.5 | 0:00-24:00 | 35 | 29.5 | 1 |
| 23 | | 压滤机 | - | 70 | 减振、隔声 | -12.9 | 119.6 | 1.2 | 13.7 | 54.5 | 0:00-24:00 | 35 | 19.5 | 1 |
| 24 | | 浮选机 | - | 80 | 减振、隔声 | -92.5 | 137.3 | 1.2 | 12.8 | 64.5 | 0:00-24:00 | 35 | 29.5 | 1 |
| 25 | | 空压机 | - | 100 | 减振、隔声 | -78.3 | 131.2 | 1.2 | 7.6 | 84.6 | 0:00-24:00 | 35 | 49.6 | 1 |

表 4.4.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 声源名称 | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---------|-----------------------|------------|----------|------------|
| | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | |
| 空气冷却塔 | 110 | - | 基础减振、消声器 | 0:00-24:00 |
| 引风机 | 110 | - | 基础减振、消声器 | 0:00-24:00 |
| 余热锅炉排气管 | 110 | | 基础减振、消声器 | 0:00-24:00 |

4.4.4 固体废物

技改工程运营期产生的固体废物包括原料车间除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。

（1）原料车间除尘灰

根据工程分析，原料车间滤筒式除尘器收集的除尘灰量为 68.96t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理。技改工程原料车间除尘灰不经过贮存及堆积，直接在现场返回原生产过程作为原料，因此不作为固体废物管理。

（2）焙烧烟气收尘灰

根据工程分析，焙烧烟气收尘灰产生量约为 31429.32t/a。焙烧烟气收尘产生的收尘灰为项目提金原料，经收集水淬后进入氰化浸出系统提金，不作为固体废物管理。

（3）炉渣

根据工程分析，金泥精炼系统炉渣产生量为 12.6t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理。技改工程金泥精炼系统产生的炉渣不经过贮存及堆积，直接在现场返回氰化浸出系统作为原料，因此不作为固体废物管理。

（4）废催化剂

项目制酸系统产生的废催化剂主要成分为五氧化二钒，产生量为 8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废催化剂属于 HW50 类危险废物，危废代码 261-173-50，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（5）沉渣

根据工程分析，废水处理站产生的沉渣量约为 25.7t/a，沉渣中主要含有砷、铅等重金属。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》及现有工程排污许可证，沉渣属于 HW48 类危险废物，危废代码 321-022-48，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（6）废吸附剂

化验室 SDG-C 型干式废气吸收塔定期产生废吸附剂，废吸附剂产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废吸附剂属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（7）化验室废液

化验室检测分析过程中会产生化验室废液，产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，化验室废液属于 HW49 类危险废物，危废代码为 900-047-49，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（8）废润滑油

工程设备运行过程需要定期润滑保养，会产生一定量的废润滑油，废润滑油产生量约为 15t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于 HW08 类危险废物，危废代码为 900-217-08，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（9）生活垃圾

技改工程完成后冶炼厂劳动定员 280 人，年生产 330 天，生活垃圾产生量按照 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 92.4t/a。生活垃圾利用现有生活垃圾收集设施收集后定期交由园区环卫部门清运处置。

（10）浮选尾渣

浮选系统尾渣产生量为 61733.21t/a，浮选尾渣为氰化浸出系统氰化尾渣经无害化处理及浮选后产生的尾渣，其中有毒物质（氰化物）已经过破氰处理，尾渣

在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用，鉴别之前按照危险废物管理，在渣库内暂存。

项目运营期固体废物产生及处置情况见表 4.5.4-1。

表 4.4.4-1 项目固体废物污染源强核算结果一览表

| 生产线 | 工序/ 生产线 | 装置 | 固体废物名称 | 固废属性 | 代码 | 产生情况 | | 处置措施 | | 最终去向 |
|------|------------|-------------|--------|---------|---------------|------|-------------|----------------------------|--|----------|
| | | | | | | 核算方法 | 产生量 /t/a | 工艺 | 处置量 /t/a | |
| 冶炼厂 | 原料车间 | 除尘器 | 除尘灰 | 不作为固体废物 | - | 物料衡算 | 68.96 | 返回生产线 | 68.96 | 作为原料返回生产 |
| | 焙烧工序 | 收尘器 | 烟尘 | | - | 物料衡算 | 31429.32 | | 31429.32 | |
| | 精炼工序 | 中频炉 | 炉渣 | | - | 物料衡算 | 12.6 | | 12.6 | |
| | 废水处理站 | 污水处理站 | 沉渣 | 危险废物 | 321-022-48 | 物料衡算 | 25.7 | 依托冶炼厂危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置 | 25.7 | 有资质单位处置 |
| | 制酸系统 | 制酸系统 | 废催化剂 | 危险废物 | 261-173-50 | 类比法 | 8 | | 8 | |
| | 化验室 | SDG-C型干式吸收塔 | 废吸附剂 | 危险废物 | 900-041-49 | 类比法 | 0.5 | | 0.5 | |
| | 化验室 | 化验室 | 化验室废液 | 危险废物 | 900-047-49 | 类比法 | 0.5 | | 0.5 | |
| | 设备润滑 | 机修间 | 废润滑油 | 危险废物 | 900-217-08 | 物料衡算 | 15 | | 15 | |
| | | 尾渣浮选 | 尾渣浮选 | 尾渣 | 试生产期间进行危险废物鉴别 | - | 物料衡算 | 61733.21 | 试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物，可资源化利用。 | 61733.21 |
| 办公生活 | - | - | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 900-002-S64 | 类比法 | 92.4 | 环卫部门清运处置 | 92.4 | 垃圾填埋场 |

4.4.5 污染物排放汇总

根据工程分析，技改完成后冶炼厂所有污染物产生及排放情况详见表 4.4.5-1。技改工程完成后将全部替代现有工程，因此本次评价不再进行技改前后“三本账”核算。

表 4.4.5-1 本项目污染源强汇总表

| 类别 | 名称 | 污染物 | 产生量/t/a | 削减量/t/a | 排放量/t/a | 治理措施 |
|-----------------|-----------|-----------------|----------|----------|---------|---|
| 有组织废气 | DA004 排气筒 | 颗粒物 | 69.66 | 68.96 | 0.70 | 集气罩+滤筒式除尘器+25m 高排气筒排放 |
| | DA003 排气筒 | 颗粒物 | 157.15 | 155.58 | 1.57 | 余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器+空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸制酸+双氧水脱硫塔+60m 高排气筒排放 |
| | | SO ₂ | 61619.48 | 61610.24 | 9.24 | |
| | | 砷及其化合物 | 0.792 | 0.7841 | 0.0079 | |
| | | 铅及其化合物 | 1.2671 | 1.2544 | 0.0127 | |
| | | 硫酸雾 | - | - | 3.16 | |
| | DA002 排气筒 | 颗粒物 | 0.63 | 0.6268 | 0.032 | 水幕喷淋+碱液吸收塔+15m 高排气筒排放 |
| | | NO _x | 10.04 | 9.04 | 1.00 | |
| | | 氯化氢 | 0.69 | 0.621 | 0.069 | |
| | | 铅及其化合物 | 0.003 | 0.00285 | 0.00015 | |
| | | 砷及其化合物 | 0.004 | 0.0038 | 0.0002 | |
| | DA001 排气筒 | 氯化氢 | 0.011 | 0.008 | 0.003 | SDG-C 型干式吸收塔+15m 高排气筒排放 |
| | | 硫酸雾 | 0.013 | 0.009 | 0.004 | |
| NO _x | | 0.158 | 0.111 | 0.047 | | |
| 无组织废气 | 原料车间 | 颗粒物 | 3.67 | 0 | 3.67 | 封闭车间 |
| | 石灰乳制备车间 | 颗粒物 | 0.53 | 0 | 0.53 | |
| | 药剂配制车间 | 颗粒物 | 0.015 | 0 | 0.015 | |

| | | | | | | |
|------|---------|------------------|----------|----------|------|---|
| 废水 | 生活污水 | 废水量 | 9240 | 0 | 9240 | 排入伊宁县伊东工业园区生活污水处理厂 |
| | | CODcr | 3.70 | 0 | 3.70 | |
| | | BOD ₅ | 1.85 | 0 | 1.85 | |
| | | SS | 3.70 | 0 | 3.70 | |
| | | 氨氮 | 0.28 | 0 | 0.28 | |
| 固体废物 | 原料车间除尘灰 | | 68.96 | 68.96 | 0 | 返回生产系统回用 |
| | 焙烧烟气收尘灰 | | 31429.32 | 31429.32 | 0 | |
| | 炉渣 | | 12.6 | 12.6 | 0 | |
| | 浮选尾渣 | | 61733.21 | 61733.21 | 0 | 试运行期按照《固体废物鉴别标准 通则》进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物，可作为下游冶炼厂原料资源化利用 |
| | 废催化剂 | | 8 | 8 | 0 | 在厂内危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置 |
| | 沉渣 | | 25.7 | 25.7 | 0 | |
| | 废吸附剂 | | 0.5 | 0.5 | 0 | |
| | 化验室废液 | | 0.5 | 0.5 | 0 | |
| | 废润滑油 | | 15 | 15 | 0 | |
| | 生活垃圾 | | 92.4 | 0 | 92.4 | 环卫部门处置 |

4.5 污染物排放总量控制

4.5.1 总量控制因子

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

本项目环评需在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能区以及管理要求等因素的基础上，结合项目实际排污状况和控制措施的技术经济可行性来确定污染物排放总量控制指标。首先要满足几个基本前提条件①确保污染物达标排放；②符合允许排放量限值；③满足环境质量标准要求。

根据《“十四五”节能减排综合工作方案》，继续实施化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量控制要求。

4.5.2 总量控制指标

根据工程分析，技改完成后项目运营期废气污染物排放量为：颗粒物：6.517t/a、SO₂：9.24t/a、NO_x：1.047t/a、砷及其化合物：0.0081t/a、铅及其化合物：0.01285t/a、氯化氢：0.072t/a、硫酸雾：3.164t/a。

冶炼厂生产废水全部回用，生活污水经化粪池收集后排入园区下水管网，进入园区生活污水处理厂处理，无需申请废水总量控制指标。

技改后冶炼厂建议总量控制指标：颗粒物：6.517t/a、SO₂：9.24t/a、NO_x：1.047t/a、砷及其化合物：0.0081t/a、铅及其化合物：0.01285t/a。现有工程污染物许可排放量分别为颗粒物：22.341t/a，SO₂：94.948t/a，NO_x：27.943t/a，技改后冶炼厂颗粒物、SO₂及NO_x排放量不突破许可排放量，不需要申请总量。因现有工程未申请重金属污染物总量，因此本次评价建议申请重金属总量控制指标为砷及其化合物：0.0081t/a、铅及其化合物：0.01285t/a。

4.6 清洁生产分析

4.6.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的生态环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程控制。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少产生废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品，清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

4.6.2 清洁生产评价指标

4.6.2.1 清洁生产评价指标

清洁生产评价就是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生，因此清洁生产评价指标分为六大类：

（1）生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析，说明其在同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选取直接影响到该项目投入生产后，资源能源利用效率和废弃物产生情况。

（2）资源能源利用指标

资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅

材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

(3) 产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，不应对环境造成负担。

(4) 污染物产生指标

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能地回收和利用废物，使其转化为宝贵的资源，而且应该是高等级的利用，逐步降级使用，然后再考虑末端治理。

(6) 环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

4.6.2.2 清洁生产评价指标选取

技改完成后冶炼厂生产工艺包括焙烧及收尘系统、制酸系统、氰化浸出系统、金泥精炼系统、尾渣无害化处理及浮选系统等。本次评价清洁生产分析根据《黄金行业清洁生产评价指标体系》确定相关指标，具体指标见表 4.6.2-1，清洁生产分析见表 4.6.2-2。

表 4.6.2-1 黄金选冶（金精矿焙烧¹）企业清洁生产评价指标体系一览表

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 项目情况 | 符合性 |
|----|-----------|--------|-----------|----|--------|--|---|----------------------------------|---|-----|
| 1 | 生产工艺及装备指标 | 0.40 | 工艺及装备指标 | / | 0.15 | 再磨工段采用细磨技术装备，沸腾焙烧工艺，配备余热利用设施 | 沸腾焙烧工艺，配备余热利用设施 | 采用国内一般常规的工艺及装备未采用国家明令禁止或淘汰的工艺及装备 | 磨矿工段采用细磨技术装备；沸腾焙烧工艺，配备余热利用设施 | I级 |
| 2 | | | 自动控制及在线监测 | / | 0.10 | 实现生产运行参数的全过程监测，二段焙烧砷尘自动打包，废气设二氧化硫、氮氧化物、重金属及废水排放设重金属、氰化物在线监测并经生态环境部门检查合格且正常运行 | 配备必备的自动控制系统，废气二氧化硫、重金属及废水重金属、氰化物在线监测并经生态环境部门检查合格且正常运行 | 配备生态环境部门强制要求的污染物在线监测 | 项目生产废水不外排，配备必备的自动控制系统，废气设二氧化硫、氮氧化物、颗粒物在线监测并经生态环境主管部门检查合格且正常运行 | II级 |
| 3 | | | 水污染防治设施 | / | 0.25 | 以废治废贫液净化处理后回用，同时对贫液中有价成分进行综合回收 | 贫液净化处理后回用，同时对贫液中有价成分进行综合回收 | 贫液直接回用 | 不涉及 | / |
| 4 | | | 大气污染防治设施 | / | 0.25 | 旋风+静电多级收尘+多级洗涤除雾除尘，布袋收砷；多级转化多级吸收制酸收硫 | 旋风+静电多级收尘，布袋收砷；两转两吸制酸收硫 | 有满足工艺及环保要求的烟气收尘脱砷净化设施 | 漩涡+静电多级收尘+多级洗涤除雾；两转两吸制酸收硫 | II级 |
| 5 | | | 氰渣处理处置 | / | 0.25 | 将氰渣无害化处理为一般工业固体废物，处置符合国家相关要求 | 将氰渣无害化处理为一般工业固体废物，处置符合国家相关要求 | 氰渣处置符合国家相关要求 | 氰化尾渣无害化处理 | I级 |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | | 单位 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 项目情况 | 符合性 |
|----|----------|--------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------|-------|--------|---------|------|------|
| 6 | 资源能源消耗指标 | 0.20 | 单位产品综合能耗* | 制酸收金 | kgce/t 金精矿 | 0.35 | ≤30 | ≤37 | ≤47 | 35.8 | II级 |
| 7 | | | | 制酸收铜收金 | | | ≤33 | ≤43 | ≤50 | 不涉及 | / |
| 8 | | | | 收砷制酸收铜收金 | | | ≤40 | ≤47 | ≤55 | 不涉及 | / |
| 9 | | | 单位产品取水量 | m ³ /t 金精矿 | 0.20 | ≤0.01 | ≤0.15 | ≤0.25 | 0.013 | II级 | |
| 10 | | | 单位产品氰化钠用量 | kg/t 金精矿 | 0.45 | ≤5.0 | ≤12.0 | ≤18.0 | 不涉及 | / | |
| 11 | 资源综合利用指标 | 0.10 | 金回收率* | | % | 0.15 | ≥95 | ≥88 | ≥80 | 96.2 | I级 |
| 12 | | | 共伴生矿产 资源综合利用 率 | 共生矿产 | % 伴生矿产 | 0.15 | ≥80 | ≥70 | ≥60 | 96.3 | I级 |
| 13 | | | | ≥60 | | | ≥50 | ≥40 | 95.9 | I级 | |
| 14 | | | 工业用水重复利用率 | % | 0.20 | ≥99 | ≥85 | ≥80 | 97 | II级 | |
| 15 | | | 氰化钠重复利用率 | % | 0.20 | ≥50 | ≥25 | ≥10 | 不涉及 | / | |
| 16 | | | 尾矿利用率 | % | 0.30 | ≥90 | ≥70 | ≥50 | 不涉及 | / | |
| 17 | 污染物产生指标 | 0.20 | 含氰废水产生量* | | m ³ /t 金精矿 | 0.10 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤0.4 | 0.25 | II级 |
| 18 | | | 氰化物产生量* | | kg/t 金精矿 | 0.35 | ≤0.4 | ≤0.6 | ≤0.8 | 0.2 | I级 |
| 19 | | | 单位产品二氧化硫产生量(制酸后)* | | kg/t 金精矿 | 0.20 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤0.15 | 0.14 | III级 |
| 20 | | | 单位产品烟气重金属(Pb、As、Hg)产生量 | | kg/t 金精矿 | 0.35 | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤1.0 | 0.11 | II级 |

注 1: 金精矿焙烧: 包括金精矿焙烧-制酸收金工艺、金精矿焙烧-制酸收铜收金工艺和金精矿焙烧-收砷制酸收铜收金等工艺。金精矿焙烧-制酸收金工艺包括调浆、金精矿焙烧、烟气制酸、焙砂提金、金泥冶炼、尾矿和环保处理工序; 金精矿焙烧-制酸收铜收金工艺包括调浆、金精矿焙烧、烟气制酸、焙砂收铜、浸渣提金、金泥冶炼、尾矿和环保处理工序; 金精矿焙烧-收砷制酸收铜收金工艺包括调浆、金精矿焙烧、烟气收砷、烟气制酸、焙砂收铜、浸渣提金、金泥冶炼、尾矿和环保处理工序。
标注*的指标为限定性指标。

表 4.6.2-2 本项目清洁生产管理指标分析一览表

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目情况 | 符合性 |
|----|------------------|--------|---------------|--------|--|--|-------------|---|------|
| 1 | 清洁生产 管理 指标 | 0.10 | 产业政策执行情况 | 0.10 | 生产工艺和装备符合国家和地方相关产业政策，外排污染物达标排放、符合总量控制和排污许可证管理制度要求，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度 | | | 生产工艺和装备符合产业政策，污染物达标排放，符合总量控制和排污许可证要求，严格执行环境影响评价和“三同时”制度 | I级 |
| 2 | | | 清洁生产管理制度 | 0.10 | 建立完善的管理制度并严格执行 | | | 建立有完善的管理制度并严格执行 | I级 |
| 3 | | | 清洁生产审核制度执行情况 | 0.15 | 按照《中华人民共和国清洁生产促进法》和《清洁生产审核办法》要求开展了审核 | | | 技改工程投运后按要求开展清洁生产审核 | II级 |
| 4 | | | 清洁生产部门和人员配备 | 0.10 | 设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员 | 设有清洁生产管理部门和人员 | | 设有清洁生产管理部门和人员 | III级 |
| 5 | | | 开展提升清洁生产能力的活动 | 0.10 | 每年开展清洁生产活动二次以上 | 开展清洁生产活动 | | 项目投运后按照要求开展清洁生产活动 | II级 |
| 6 | | | 环保设施运转率 | 0.15 | 环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100% | | | 环保处理装置与对应的生产设备同步运转率 100% | I级 |
| 7 | | | 岗位培训 | 0.10 | 所有岗位进行定期培训 2 次/年以上 | 所有岗位进行定期培训 1 次/年以上 | 所有岗位进行不定期培训 | 所有岗位进行定期培训 2 次/年以上 | I级 |
| 8 | | | 节能管理 | 0.05 | 实施低温余热利用、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员； | 有降低能耗措施，设有节能管理人员，并符合 GB17167 配备要求，建立能源三级管理体系 | | 配套余热锅炉用于发电、能源管理中心建设等；配备专职管理人员 | I级 |

| 序号 | 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | I级基准值 | II级基准值 | III级基准值 | 本项目情况 | 符合性 |
|---------------|------|--------|------------|--------|---|--------|-------------------|--|-----|
| | | | | | 并符合 GB17167 配备要求, 监理能源管理体系并通过认证审核 | | | | |
| 9 | | | 原料、燃料消耗及质检 | 0.05 | 建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度, 安装计量装置或仪表, 对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核 | | | 建立有原料质检制度和原料消耗定额管理制度, 安装计量装置或仪表, 对能耗、物料消耗及水耗进行严格定量考核 | I级 |
| 10 | | | 环境应急预案有效* | 0.10 | 编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练 | | 编制环境应急预案并开展环境应急演练 | 技改工程完成后将对现有应急预案进行修编, 将技改工程内容纳入全厂应急体系并定期开展应急演练 | I级 |
| 标注*的指标为限定性指标。 | | | | | | | | | |

根据《黄金行业清洁生产评价指标体系》评定要求，黄金行业清洁生产企业的评定采用限定指标和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到 III 级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。

本次评价根据《黄金行业清洁生产评价指标体系》相关要求对技改工程进行分析，根据分析结果，技改工程完成后冶炼厂清洁生产指标可达到国内先进水平。

4.7 政策、规划及选址符合性分析

4.7.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，技改工程不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类，工程建设符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，技改工程不属于清单内的禁止准入类。

技改工程已于 2024 年 10 月 28 日取得伊宁县商务和工业化局出具的备案证明（伊商工备〔2024〕3 号），项目代码：2410-654021-07-02-988033，技改工程建设符合地方产业政策。

综上所述，技改工程符合国家及地方产业政策相关要求。

4.7.2 相关政策符合性分析

4.7.2.1 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》符合性分析

根据原环境保护部《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），项目与“通知”的符合性见表 4.7.2-1。

表 4.7.2-1 本项目与“通知”符合性分析一览表

| 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|-----|
| 明确责任，强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作，并对环境影响评价结论负责。 | 建设单位为本项目环境风险责任主体，本次环境影响评价提出了项目可能存在的环境风险，并提出了具有针对性的风险防范措施。 | 符合 |

| | | |
|---|---|----|
| 建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。 | 本次评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》的要求预测了项目环境风险，并提出了对应的风险防范和应急措施。 | 符合 |
| 建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。 | 本次评价提出了对冶炼厂现有突发环境事件应急预案进行修编的要求及基本内容，建设单位在项目投运前应修编现有突发环境事件应急预案并备案。 | 符合 |

4.7.2.2 与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析

技改工程与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析见表 4.7.2-2。

表 4.7.2-2 本项目与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析表

| 项目 | 黄金工业污染防治技术政策要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|-------------|--|--|-----|
| 源头及生产过程污染防治 | (一) 源头控制 1.鼓励金矿石经选矿工艺富集后再冶炼生产。 | 技改工程原料外购西部黄金新疆新源县卡特巴阿苏金矿生产的金精矿。 | 符合 |
| | 2.鼓励金精矿集中冶炼，提高金冶炼产业集中度。 | 西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂现有完备的金冶炼装置，能够提高金冶炼产业集中度。 | 符合 |
| | (三) 冶炼过程污染防控 7.难处理金矿石或金精矿预处理工艺产生的余热宜进行利用。 | 技改工程新建一台余热锅炉，对焙烧烟气中热量进行回收，产生的蒸汽送厂内在建余热发电站发用。 | 符合 |
| 污染治理及综合利用 | 1.金矿石破碎工序宜设置在有挡风、遮盖措施的半封闭车间，在主要产尘点应采取抑尘措施，收尘设备宜采用布袋除尘技术，收集的粉尘应返回生产过程。 | 本项目不涉及 | 符合 |
| | 3.含硫金精矿焙烧烟气中的高浓度二氧化硫优先采用制酸工艺等方式进行资源化利用。 | 技改工程金精矿为高硫金精矿，焙烧烟气送现有制酸系统制酸。 | 符合 |
| | 5.含金物料（包括废杂金）精炼提纯过程中产生的含二氧化硫、氮氧化物、硫酸、盐酸等主要污染物的冶炼废气应采取负压工况收集、处理达标后外排。对无法完全密闭的废气排放点，应采用集气装置收集并处理达标后统一外排，严格控制无组织排放。 | 技改工程金精矿焙烧废气经余热锅炉回收余热后，进入一段旋涡收尘器收尘后送现有电收尘器收尘后送现有制酸系统。 | 符合 |

| | | | |
|-----------------|--|---|----|
| (二) 水污染防治 | 1.水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则,实现污水全收集利用或达标排放,外排废水应达到国家或地方相应排放要求。 | 技改工程生产废水分质分类处理,污酸、地面清洗废水及化验室排水经废水处理站处理后回用,清净水经回水池收集后直接回用,不外排。 | 符合 |
| | 3.鼓励金精矿预处理过程产生的酸性废水用于处理氰化尾渣。 | 技改工程制酸系统污酸经处理后全部回用,不外排。 | 符合 |
| | 4.鼓励将氰化工序循环水中的硫氰化物转化为氰化物进行回用。 | 技改工程氰化工序循环水循环使用,不外排。 | 符合 |
| | 5.对含氰废水宜采用臭氧法、双氧水法等二次污染少的方法进行无害化处理。 | 技改工程含氰废水采用焦亚硫酸钠和硫酸铜联合处理工艺进行无害化处理。 | 符合 |
| | 6.生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用,其水质应达到相应要求。 | 技改完成后生活污水经厂内化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。 | 符合 |
| (三) 固体废物利用处置 | 4.精炼过程中产生的冶炼渣宜返回生产流程再次利用。 | 金泥精炼系统产生的炉渣返回氰化浸出系统磨矿后回用。 | 符合 |
| | 2.氰化尾渣等危险废物的贮存、运输、利用和处置应符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》等国家环境保护的相应要求。氰化尾渣用于露天采坑或井下采空区回填、水泥协同处置、有价成分回收等资源化利用前,应采用与利用处置方式相适应的预处理技术,确保满足无害化和风险控制要求。 | 技改工程新增一套尾渣浮选系统,氰化尾渣经无害化处理后再进行浮选,提取尾渣中的有价金属,经浮选后的尾渣在项目试运行期按照要求进行危险废物鉴别,根据鉴别结果确定处置方式及去向,鉴别之前按照危险废物管理。 | 符合 |
| | 3.鼓励采用焙烧烟气、工艺废水对氰化尾渣进行无害化处理等以废治废技术。 | 技改工程采用焦亚硫酸钠及硫酸铜联合处理工艺处理氰化尾渣,焙烧烟气用于制酸。 | 符合 |
| (四) 其他污染防治 | 1.噪声污染防治 (1) 应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。 | 技改工程在现有车间内进行建设,仅更换部分设备,更换的设备优先选用低噪声设备,并进行减振、隔声等降噪措施处理。 | 符合 |
| | (2) 对于噪声较大的各类风机、球磨机等应采取隔声、减振、消声等措施。 | 技改工程新增设备采用隔声、减振、消声等措施降低噪声对外环境的影响。 | 符合 |
| 二次污染防治 | (一) 应加强污染治理设施的运营管理,确保设施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存 | 项目在运行过程中,企业配套有污染治理设施的运行管理制度,确保设施、设备正常运行。项目硫酸储 | 符合 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | 在泄漏风险的装置，应设置防渗事故泄漏液收集池，并配套相应无害化应急处理设施。 | 罐配备有硫酸事故池，硫酸储罐和事故池均依托现有，事故池能够满足环境风险应急需要。 | |
|--|--|--|--|

4.7.2.3 与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》相符性分析

《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划的通知>的通知》提出：（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。

《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》提出：（一）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和自治区产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式，达到能效标杆水平、环保绩效 A 级水平。涉及产能置换的项目，被置换产能及设备关停后，新建项目方可投产。

本项目为复杂金精矿综合开发利用技改工程，因金冶炼原料发生变化，本次技改工程拟采用一套流态化焙烧炉对外购的金精矿进行焙烧，配套余热锅炉，并对后端现有尾气制酸系统进行了部分改造，焙烧炉产生的金焙砂依托厂区现有提金炼金工序生产金锭、银锭，回收的余热用于在建二次资源综合利用项目余热发电站发电。本项目符合所在园区的产业规划、国家及地方产业政策，符合《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》中相关要求，项目排放的颗粒物、二氧化硫及氮氧化物不超过现有排污许可证许可量，重金属污染物需申请总量控制指标，并严格按照污染物达标排放和总量控制要求排放污染物。项目在运营期应优先采用清洁运输方式运输物料，本项目不涉及产能置换。

综上所述，技改工程符合《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划的通知>的通知》及《新疆维吾尔自治区 2025 年空气质量持续改善行动实施方案》相关要求。

4.7.2.4 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）的符合性分析

《指导意见》指出：（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。

本项目位于伊宁县伊东工业园，所在园区已开展规划环评并取得审查意见，属于依法合规设立并经规划环评的工业园区。本项目为复杂金精矿综合开发利用技改工程，拟采用一套流态化焙烧炉对外购的金精矿进行焙烧，配套余热锅炉，并对后端现有尾气制酸系统进行了部分改造，焙烧炉产生的金焙砂依托厂区现有提金炼金工序生产金锭、银锭，回收的余热用于在建二次资源综合利用项目余热发电站发电。本项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平，项目外排的主要污染物满足相关标准限值要求；主要原辅材料按照就近原则进行采购，以降低大宗物料运输过程中污染物排放，建议物料运输车辆优先使用节能或新能源车辆。

综上，本项目符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）要求。

4.7.2.5 《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》的符合性分析

本项目与《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》（新环环评发〔2021〕179号）的符合性分析见表 4.7.2-3。

表 4.7.2-3 本项目与新环环评发（2021）179 号符合性分析

| 序号 | 新环环评发（2021）179 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | <p>一、严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求</p> <p>要加强生态环境分区管控和规划约束，运用“三线一单”成果指导、规范、约束“两高”行业发展。将生态保护红线作为空间管控要求，将环境质量底线和资源利用上线作为容量管控和环境准入要求，加快推进“三线一单”在“两高”行业产业布局、结构调整和重大项目选址中的应用，将“三线一单”在“两高”行业产业布局、结构调整和重大项目选址中的应用，将“三线一单”管控要求作为“两高”行业项目环境准入的硬约束条件。在规划层面，强化规划引领作用，严格涉“两高”行业的综合性规划和工业、能源等专项规划、园区规划等环评审查，重点关注“两高”项目与制定规划的符合性分析，严格控制“两高”项目发展规划，优化产业布局、产业结构和实施时序，特别要防止为“两高”项目“开绿灯”而盲目、频繁地修编规划。</p> | <p>本项目为复杂金精矿综合开发利用技改工程，拟采用一套流态化焙烧炉对外购的金精矿进行焙烧，配套余热锅炉，并对后端现有尾气制酸系统进行了部分改造，焙烧炉产生的金焙砂依托厂区现有提金炼金工序生产金锭、银锭，回收的余热用于在建二次资源综合利用项目余热发电站发电。项目建设符合国家及地方产业政策、“三线一单”管控要求，位于依法合规设立并经规划环评的工业园区。</p> | 符合 |
| 2 | <p>二、严格“两高”项目生态环境准入</p> <p>要对照相关法律法规和法定规划、重点污染物排放总量控制要求、区域和行业碳达峰目标、生态环境准入清单要求、园区规划及行业准入条件、审批原则等严格把关，特别要注意区域污染削减替代措施可靠性。对不满足审批条件的，依法坚决不予审批。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，新建、扩建“两高”项目应按照区域削减有关规定，于环评文件报批前制定配套区域污染物削减方案，采取措施腾出足够的环境容量，并作为环评文件的附件一并上报审批。</p> | <p>本项目按规范设置污染治理设施，技改完成后排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放总量不超过现有工程许可排放量，无需申请总量控制指标。由于现有工程未许可重金属总量，因此技改工程需对排放的重金属污染物申请总量控制指标。</p> | 符合 |
| 3 | <p>三、推进行业减污降碳、协同控制</p> <p>在审批“两高”项目时，不仅要确保企业满足基本审批条件，还要督促企业提升项目清洁生产和污染防治、环境风险防控措施。在工程分析时，对能源消耗进行分析。有条件的要尽量采用铁路、管道运输，短途接驳采取公路运输的要尽量采用新能源车辆。要密切关注行业、产业政策变动，走绿色发展道路，采取措施控制“碳排放”。衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求，通过环评工作协同推进减污降碳。</p> | <p>项目建成后将积极开展节能降耗工作，项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平，项目外排的主要污染物满足相关标准限值要求；主要原辅材料按照就近原则进行采购，以降低大宗物料运输过程中污染物排放，建议物料运输车辆优先使用节能或新能源车辆。</p> | 符合 |

本项目严控能耗和水耗，建成运行后将通过生产实践逐步提升清洁生产水平，因此符合《自治区生态环境厅落实高耗能 高排放项目生态环境源头防控的措施》要求。

4.7.2.6 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）的符合性分析

对照《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号），本项目与其相符性分析见表 4.7.2-4。

表 4.7.2-4 本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》的符合性分析

| 序号 | 分类 | 具体要求 | 本项目建设情况 | 符合性 |
|----|-----------|---|--|-----|
| 1 | 总体要求 | 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。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。 | 技改工程属于金冶炼行业，不属于“意见”中的重点行业，项目设计采用严格的污染治理措施控制涉重金属污染物排放。 | 符合 |
| 2 | 严格环境准入 | 各省（区、市）环保厅（局）要对本省（区、市）的所有新、改、扩建涉重金属重点行业项目进行统筹考虑。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“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关企业要采用新技术、新工艺、加快提标升级改造步伐 | 技改工程属于金冶炼行业，不属于“意见”中的重点行业，由于现有工程未申请重金属总量指标，本次评价要求建设单位针对项目排放的重金属污染物申请总量控制指标。本项目选址位于工业园区，不属于耕地集中区域 | 符合 |
| | | 严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目。现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 | 本项目选址位于工业园区，不在优先保护类耕地集中区，项目属于新建项目 | 符合 |
| 3 | 开展重金属污染整治 | 开展涉镉等重金属行业企业排查整治。各省（区、市）环保厅（局）要以铅锌铜采选、冶炼集中区域及耕地重金属污染突出区域为重点，聚焦涉镉等重金属行业企业，开展污染源排查整治，严厉打击涉重金属非法排污企业，切断重金属污染物进入农田的链条 | 本项目为金冶炼，项目选址位于工业园区，不在铅锌铜冶炼集中区域及耕地重金属污染突出区域 | 符合 |
| | | 各省（区、市）环保厅（局）依据《关于实施 | 本项目建成运营后严 | 符合 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2016〕172号），推动涉重金属企业实现全面达标排放；依法整治无危险废物经营许可证等非法从事含铅、含铜、含锌等危险废物经营活动的铅锌冶炼、铜冶炼企业；督促涉重金属企业按照排污单位自行监测技术指南总则和分行业指南，开展自行监测，包括对所属涉重金属尾矿库排污口和周边环境进行监测，依法向社会公开重金属污染物排放数据，并对数据真实性负责……开展矿山、冶炼厂周边以低品位矿石或废渣为原料进行选冶等加工后废渣无序排放问题的治理……</p> | <p>格按照《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》（环环监〔2016〕172号）要求，确保污染物全面达标排放；项目运营期严格按照自行监测技术指南相关要求开展自行监测，依法向社会公开重金属等污染物排放数据，并对数据真实性负责；本项目新建一套尾渣浮选系统对无害化处理后的尾渣进行浮选，进一步提取尾渣中的有价金属，浮选后的尾渣在试运行期进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式及去向</p> | |
|--|--|--|--|

根据表 4.7.2-4 可知，本项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）相关要求。

4.7.3 与相关规划及规划环评符合性分析

4.7.3.1 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》符合性

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》：“针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。加大其他涉气污染物的治理力度。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。严格涉重金属企业环境准入管理，在重金属超标、排放量大的重点区域，涉重金属重点行业新（改、扩）建项目实施重金属排放量‘等量替代’或‘减量替代’，实施分级分类管控。以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金

属污染物排放。加强重点行业重金属污染综合治理。加大有色金属行业企业生产工艺提升改造力度，加快锌冶炼、铜冶炼企业工艺升级改造。建设基层生态环境应急体系。坚持分级负责、属地为主、部门协同的环境应急责任原则，以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点，健全防范化解突发生态环境事件风险和应急准备责任体系，严格落实企业主体责任。”

根据《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》：“推动实施钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造，继续开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业无组织排放排查整治，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。完善工业窑炉大气污染综合治理管理体系，推进工业窑炉全面达标排放，加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉，鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，全面完成工厂余热、电厂热力、清洁能源等替代。加强工业水循环利用，鼓励高耗水企业废水深度处理回用。加强固体废物处置，加强固体废物源头减量和资源化利用，最大限度减少填埋量。强化涉重金属污染风险防控，加快实施涉重金属产业技术升级，严格涉重金属行业准入。”

本项目是西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程，因金冶炼原料发生变化，本次技改工程拟采用一套流态化焙烧炉配套余热锅炉，并对后端尾气制酸系统进行了部分改造。通过本次技改，不但可以将复杂金精矿有效加工为金焙砂，焙烧炉产生的高温高含硫烟气通过后端配套的余热锅炉和制酸系统变废为宝，既保证了高硫金精矿的加工效率，又实现了余热利用与污染物资源化利用，减少环境污染风险。项目外排的主要污染物满足相关标准限值要求；主要原辅材料按照就近原则进行采购，以降低大宗物料运输过程中污染物排放，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。因此，本项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》《伊犁州生态环境保护“十四五”规划》。

4.7.3.2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第十三篇 第三章中提出：“严格土壤污染风险管控。加强建设用地土壤环境风险管控和农用地安全利用。强化涉重金属行业监管，推动重金属污染减排和治理。深化工业固体废物综合利用和环境整治。加强化肥农药减量化和土壤污染治理，强化白色污染治理，推进农作物秸秆和畜禽养殖废弃物资源化利用。加强环境风险防控。强化常态化生态环境风险管理，严控核辐射、重金属、尾矿库、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域环境风险。”

《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第十篇 第三章中提出：“严格土壤污染风险管控。全面开展土壤状况详查，推进耕地土壤环境质量类别划分，有效管控建设用地土壤环境风险和农用地安全利用。加强涉重金属行业监管，推动重金属污染减排和治理。持续推进工业固体废物综合利用和环境整治。加强化肥农药减量化和土壤污染治理，强化白色污染治理，加快推进农作物秸秆和畜禽养殖废弃物资源化利用。加强环境风险防控。加强常态化生态环境风险管控，严密防控核辐射、重金属、危险废物、有毒有害化学物质等重点领域的环境风险。”

本项目为复杂金精矿综合开发利用技改工程，拟采用一套流态化焙烧炉配套余热锅炉，并对后端尾气制酸系统进行了部分改造，焙烧炉产生的金焙砂依托厂区现有提金炼金工序生产金锭、银锭，回收的余热用于在建二次资源综合利用项目余热发电站发电。通过本次技改，不但可以将复杂金精矿有效加工为金焙砂，焙烧炉产生的高温高含硫烟气通过后端配套的余热锅炉和制酸系统变废为宝，实现污染物无害化治理与资源化利用，减少环境污染风险。因此，本项目符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《伊犁哈萨克自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

4.7.3.4 与《伊东工业园总体规划（2009-2025）》及规划环评、规划环评审查意见的符合性分析

本项目位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内。伊东工业园 A 区规划目标是在规划期内，利用托海电站丰富的电力资源和精伊霍铁路布力开火车站，将 A 区建设成以农产品精深加工、新型建材工业、矿产品深加工产业和仓储物流业为主的工业园区，与伊宁县矿产资源分布、农畜产品丰富、交通便捷等区位优势相符，也符合新疆维吾尔自治区党委人民政府《关于加快新型工业化建设的意见》中提高产品附加值，打造高载能产业基地的要求。2009 年 12 月，伊宁县伊东工业园区总体规划（2009-2025）环境影响报告书通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅审批，取得《关于伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环评函〔2009〕107 号），2011 年 5 月，伊宁县伊东工业园区取得新疆维吾尔自治区人民政府出具的《关于伊东工业园总体规划的批复》（新政函〔2011〕）125 号。

伊东工业园区 A 区的基本产业定位符合以经济建设为中心，稳疆兴疆，强区富民的发展思路；体现了以市场为导向的优势资源转换战略和实施可持续发展战略；园区的功能定位符合《新疆国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》中关于园区建设发展的要求。

伊东工业园区 A 区总体规划中没有体现分步实施、滚动发展的原则，缺少近期规划建设用地面积和开发时序等内容。根据环评意见，A 区规划性质调整为以矿产品深加工产业和仓储物流业为主的工业园区，与伊宁县矿产资源分布、农畜产品丰富、交通便捷等区位优势相符。

技改工程因原料金精矿来源发生变化，需对现有预处理系统二段沸腾焙烧工艺进行改造，新疆一台流态化焙烧炉对外购高硫金精矿进行脱硫处理，同时由于现有工程制酸系统部分设备腐蚀严重，计划对部分设备进行维修和更换，加之冶炼厂配套尾矿库已超期服役，技改工程设计新建一套尾渣浮选生产线，对无害化处理后的尾渣进行浮选，进一步提取尾渣中的金银等有色金属。技改工程完成后冶炼厂主要生产工艺不变。

本项目不新增占地，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂现状用地为二类工业

用地，伊东工业园总体规划目前正在修编中，修编拟将西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂现状用地类型调整为三类工业用地，本项目符合修编后的规划。

综上所述，本项目符合伊宁县伊东工业园区总体规划、规划环评及其审查意见相关要求。

4.7.4 “生态环境分区管控”符合性分析

4.8.4.1 与《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》符合性分析

根据《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157号）“新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求”，分析本项目与其符合性，详见表4.8.4-1。

表 4.8.4-1 本项目与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控总体要求符合性分析

| 管控维度 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|--------|---|--|-------------------------|
| 空间布局约束 | [A1.1-1]禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。 | 本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类，项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类 | 符合 |
| | [A1.1-2]禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 | 本项目符合国家和自治区相关环境保护标准 | 符合 |
| | [A1.1-6]禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 | 本项目属于金冶炼行业，项目生产废水全部回用，不外排，废水重复利用率高，不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目 | 符合 |
| | [A1.1-7]禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 | 本项目生产废水全部回用，不外排。项目污染物排放符合相关要求，环境风险可控。 | 符合 |
| | 限制开发 | [A1.2-1]严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。 | 本项目属于金冶炼行业，不属于高耗水、高污染行业 |
| | [A1.2-2]建设项目用地原则上不得占用永久基本农 | 本项目建设地点位于 | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 建设的活动 | 田,明确占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 | 伊宁县伊东工业园区A区,西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内,项目不新增占地 | |
| | [A1.2-2]禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。 | 本项目符合国家和自治区环境保护标准 | 符合 |
| | [A1.4-1]一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求,符合区域或产业规划环评要求。 | 本项目符合国家、自治区主体功能区规划、生态环境功能区划、自治区及伊犁州国民经济发展规划、伊宁县伊东工业园区A区总体规划以及“生态环境分区管控”相关要求 | 符合 |
| 其他布局要求 | [A1.4-2]新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 本项目属于金冶炼行业,建设地点位于伊宁县伊东工业园区A区 | 符合 |
| | 污染物削减替代要求 | [A2.1-1]新、改扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。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。 | 本项目符合“生态环境分区管控”相关要求,项目符合国家及地方产业政策要求,符合园区规划、规划环评及审查意见要求,项目不属于重点行业,本次评价要求建设单位对项目排放的重金属污染物申请总量控制指标。 |
| [A2.1-4]严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放,推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。 | | 本项目属于金冶炼行业,项目采取严格的地下水及土壤污染防治措施 | 符合 |
| 污染物排放管控 | | [A2.2-2]实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控,确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、铸造、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业,严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路,因安全生产无法取消的,安装在线监控系统。 | 本项目排放的氮氧化物分别采用碱液吸收塔及SDG-C型干式吸收塔处理,可以有效降低氮氧化物排放量,氮氧化物排放浓度及排放速率满足标准要求 |

| | | | | |
|--------|--------|---|--|----|
| | | [A2.2-7]强化重点区域地下水环境风险防控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 | 本项目设计采用严格的地下水污染防治措施，并加强管理，防止项目对地下水造成污染影响 | 符合 |
| | | [A2.2-8]严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 | 本项目通过采取有针对性的措施降低焙烧烟气中重金属排放，各重金属排放满足相关要求 | 符合 |
| 环境风险防控 | 联防联控要求 | [A3.2-4]加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。 | 本项目属于金冶炼行业，项目设计采取严格的风险防控措施，环境风险可防可控 | 符合 |
| 资源利用要求 | 能源利用 | [A4.3-4]鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。 | 本项目设计对焙烧烟气设置一台余热锅炉回收余热，余热锅炉生产的蒸汽送在建二次资源综合利用项目余热发电站发电，电力全部回用于项目生产 | 符合 |
| | 禁燃区要求 | [A4.4-1]在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染物燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。 | 本项目不涉及 | 符合 |
| | 资源综合利用 | [A4.5-1]加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗固废综合利用，主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平……。 | 本项目设计新建一条尾渣浮选生产线，进一步提取尾渣中的有价金属，浮选后的尾渣在试生产期进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式及去向 | 符合 |
| | | [A4.5.2]推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣，工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用……。 | 本项目设计新建一条尾渣浮选生产线，进一步提取尾渣中的有价金属，浮选后的尾渣在试生产期进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式及去向 | 符合 |

| | | | |
|--|--|--|----|
| | [A4.5-3]结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产。全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设、推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。 | 本项目设计新建一条尾渣浮选生产线，进一步提取尾渣中的有价金属，浮选后的尾渣在试生产期进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式及去向 | 符合 |
|--|--|--|----|

根据表 4.7.4-1 可知，本项目符合《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）相关要求。

4.7.4.2 与《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析

根据《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于重点管控单元，环境管控单元名称：伊宁县伊东工业园，环境管控单元编码：ZH65402120002。本项目与所在环境管控单元及管控要求的符合性分析见表4.7.4-2。

表 4.7.4-2 环境管控单元及管控要求

| 环境管控单元编码 | | ZH65402120002 | |
|----------|--|--|-----|
| 环境管控单元名称 | | 伊宁县伊东工业园 | |
| 环境管控单元类别 | | 重点管控单元 | |
| 管控要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
| 空间布局约束 | 1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境准入条件。 2.下列项目禁止或限制入园：（1）不符合园区产业定位的行业；（2）废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物项目；（3）《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类、淘汰类；（4）《市场准入负面清单（2022年版）》中列出的禁止准入类项目；（5）《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高环境风险”产品加工项目； 3.对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。 4.禁止新建每小时65蒸吨以下锅炉。 5.煤化工等重点行业选址与空间布局需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》及国家、行业相关要求。 6.落实《重点管控新污染物清单（2023年版）》，《新疆维吾尔自治区新污染物治 | 1.本项目符合园区规划环评及规划环评审查意见相关要求。 2.（1）本项目符合园区产业定位；（2）本项目生产废水全部回用，不外排；生活污水排入园区生活污水处理厂处理；（3）本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类、限制类及淘汰类，视为允许类；（4）本项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类； 3.本项目属于金冶炼行业，根据行业清洁生产评价指标体系评价，本项目可达到国内清洁生产先进水平。 4.本项目不建设锅炉。 5.本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》及国家、行业相关要求。 6.本项目不产生《重点管控新污染物清单（2023年版）》中污染物。 | 符合 |

| | | | |
|---------------------------------|--|---|----|
| | 理工作方案》（新政办发〔2023〕3号）等相关要求。 | | |
| 污 染 物 排 放 管 控 | <ol style="list-style-type: none"> 1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施。 2. 65蒸吨/小时以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造。 3.锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》的相关要求。 4.持续推进工业污染源全面达标排放，开展水泥、焦化、煤化工等重污染行业提标改造。 5.煤化工等重点行业污染防治需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》及国家、行业相关要求。 6.重点推进煤化工、化工等重点行业挥发性有机物污染防治。 7.强化焦化、建材等重点行业及燃煤锅炉无组织排放监管，重点对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施重点监管，确保达标排放。 8.加大不达标工业炉窑淘汰力度。 9.园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。 10.园区污水处理率100%，园区实现废水零排放。 11.加强园区基础设施建设，完善排水管网系统。加强煤化工废水中重金属、盐分和其他有毒有害污染物的管控。 12.对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.本项目符合园区规划环评及规划环评审查意见相关要求 2.本项目不建设锅炉。 3.本项目不建设锅炉。 4.本项目运营期排放的污染物经采取相应的污染治理措施处理后均可达标排放。 5.本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》及国家、行业相关要求。 6.本项目不涉及。 7.本项目物料运输、装卸、储存和转移过程均严格采取无组织污染控制措施，项目设置全封闭车间、通过物料密闭输送、定期洒水降尘等措施有效控制无组织废气，经采取相应措施后项目无组织可达标排放。 8.本项目不涉及。 9.本项目生产废水全部回用，不外排，生活污水排入园区生活污水处理厂处理。 11.本项目不涉及。 12.本项目生产过程中不排放新污染物。评价要求建设单位在项目投运后按要求开展清洁生产审核。 | 符合 |
| 环 境 风 险 防 控 | <ol style="list-style-type: none"> 1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2.严格执行相关行业企业布局选址要求。 3.建立有效的事故风险防范体系，使园区建设和环境保护协调发展。 4.园区及入园企业需组织编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 5.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。 | <ol style="list-style-type: none"> 1.本项目严格落实园区规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2.本项目位于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，项目不新增占地，选址符合要求。 3.本项目建成后与冶炼厂整体形成完整的环境风险防范体系。 4.本项目运营前建设单位对冶炼厂现有突发环境事件应急预案进行修编，将本项目建设内容纳入全厂突发环境事件应急体系。园区编制有突发环境事件应急预案 | 符合 |

| | | | |
|----------|---|--|----|
| | | <p>并已备案，纳入区域环境风险应急联动体系，并具备环境风险应急救援能力。</p> <p>5.本项目运营期应按要求制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。</p> | |
| 资源开发效率要求 | <p>1.依据国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录，加大工业节水先进技术的推广应用，加快落后技术、设备的淘汰退出。加强工业水循环利用，鼓励高耗水企业废水深度处理回用，促进工业再生水利用。</p> <p>2.严格落实《中华人民共和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》，结合实际，推进重点行业清洁生产审核，有效节能降耗，减少污染物排放。</p> <p>3.重点行业按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率。</p> <p>4.重点行业尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。</p> <p>5.化工、纺织等高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>6.推动能源、建材、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放。</p> | <p>1.本项目生产废水全部回用，不外排。</p> <p>2.本项目清洁生产水平可达到国内先进水平，各能源、资源利用率高；项目设计新建一条尾渣浮选生产线，进一步提取尾渣中的有价金属，可以有效提高资源的综合利用。</p> <p>3.本项目生产废水经处理后全部回用，可以最大限度提高水的复用率。</p> <p>4.本项目配套余热锅炉回收焙烧烟气中的余热，余热锅炉生产的蒸汽送在建二次资源综合利用项目余热发电站发电，可以在保证生产的同时对能源进行综合利用，可以有效控制温室气体排放。</p> <p>5.本项目不涉及。</p> <p>6.本项目采用先进控制技术，并配套余热锅炉，可以在保证生产的同时对能源进行综合利用，可以有效控制温室气体排放。</p> | 符合 |

5 环境现状调查与评价

5.1 区域环境概况

5.1.1 地理位置

伊犁哈萨克自治州位于新疆维吾尔自治区西北部，地处东经 80°09′~91°01′，北纬 40°14′~49°10′之间，东北部为阿勒泰地区，地处阿尔泰山南部、额尔齐斯河上游流域；中部为塔城地区，地处准噶尔盆地中部、南北两缘之间；西南部为州直属县（市），地处伊犁河上游流域，西北面与哈萨克斯坦交界，东北面与俄罗斯、蒙古国接壤，东面与昌吉回族自治州、巴音郭楞蒙古自治州相连，西南与阿克苏地区毗邻，西北面中段与博尔塔拉蒙古自治州相依，中嵌克拉玛依市。

伊宁县隶属于伊犁哈萨克自治州，位于新疆维吾尔自治区西部，天山西段，伊犁河谷中部，地理坐标在东经 81°13′40″~82°42′20″，北纬 43°35′10″~44°29′30″之间。伊宁县东临尼勒克县，西与伊宁市和霍城县接壤，南邻伊犁河，与察布查尔、巩留两县隔河相望，北越科古尔琴山，以库色木契克河与博尔塔拉蒙古自治州之博乐市、精河县为界。县城驻吉里于孜镇，东距乌鲁木齐市 720km，西南距伊宁市 18km，距霍尔果斯口岸 90km。国道 218 线和省道 220 线横穿辖区全境，县乡道路四通八达，交通十分方便。县境东西距最长 116km，南北距最宽 95km，总面积 6152.55km²。

伊宁县伊东工业园区位于伊宁县东部，分 A 区和 B 区，A 区位于伊宁县青年农场和阿乌利亚乡北山坡一带，距 218 国道以北 5km，距伊宁县城 22km，距伊宁市 35km，距霍尔果斯口岸 112km。

本项目建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，用地性质为工业用地。厂区西侧为新汶矿业集团（伊犁）泰山阳光新型建材有限公司，东侧、南侧及北侧均为空地。厂址中心地理坐标为东经 81°48′29.142″，北纬 43°54′7.642″。

5.1.2 地形地貌

伊宁县由北向南分布有山地、丘陵、平原等多种地貌。县境地势北高南低，

自东北向西南向伊犁河谷倾斜。大体上可分为三个地貌单元：山区位于北部，主要由天山山脉的科古尔琴山、科克乔卡-库尔赛山、阿布热勒山组成，海拔 1500~3500m；丘陵主要指众多山系南麓由伊犁河四、五级阶地侵蚀而成的长岗状地带，覆盖着第四纪深厚黄土状沉积物及巨砾，其次为山前冲、洪积扇；平原区主要由喀什河冲积平原、伊犁河冲积平原及河漫滩组成。

山地：科古尔琴山横卧县境北部，为博罗科努复背斜的北面构造带，是断块移位形成的，呈北西-南东走向。海拔高度 1500~3500m。科古尔琴山高山带小，中低山面积较大。由古生代浅、滨海沉积物质和中生代陆相沉积物质组成。

丘陵：山前丘陵带属海面褶皱基底上发育的山前凹陷，并接受了侏罗纪和第三纪地层组成的沉积物，还受到新构造运动的影响，褶皱发育十分明显。在托逊沟两岸有第三纪红色页岩出露，前端受逆掩断层移位的影响，降落到第三阶地，古老的阶地都被削割成为长岗状平坦浅山丘陵带，上面覆盖着第四纪黄土。部分长岗顶部平坦，为第四阶地，复有亚砂土。

平原：科古尔琴山的山前冲积-洪积倾斜平原（海拔 700~900m），从长岗前缘往南，宽达 8~10km，在新构造运动的影响下，山地大幅度的抬升、河流下切，受风蚀及流水的冲刷搬运，使山地碎屑物质堆积在平原上，随着地形坡度的减缓、河流搬运能力减弱，物质组成从北到南，由粗变细。

河流冲积平原：是由古老的阶地及近代河谷组成。伊犁河冲积平原分为东西两部分，西部平原高阶地比低阶地发育宽大，东部平原高阶地较窄，低阶地最高发育，宽达 10km。

伊宁县伊东工业园区 A 区的北区地处山前丘陵地带，南区地处山前冲积-洪积倾斜平原，地下水埋深约 150m。精伊霍铁路线以北以荒漠草场和戈壁为主，以南主要占用温亚尔乡维吾尔布力开村的耕地和县生态站林地。

5.1.3 地质条件

伊宁县伊东工业园区 A 区南部位于喀什河洪积冲积平原与伊犁河冲积平原交汇处，属冲积-洪积平原前缘向前延伸的平原地区，由于地形坡度的减缓，河流搬运能力减弱，沉积物质从北到南由粗变细；河流冲积平原由古老阶地及近代河流组成，在它们的汇合口处，喀什河冲积-洪积平原形成较大的扇面向南展开，

末端与伊犁河低阶地河漫滩地相交，整个扇面东窄西宽。

A 区北部地处山前丘陵地带，现状为麻扎乡春秋草场。地表及以下 1m 为含砂黄土层，1m 以下为含砾石土层，厚度超过 80m。

A 区北部“飞地”托逊沟内区块，从托逊沟两岸冲刷土层剖面看，地表及以下 2m 均为黄土层。托逊沟区块也属于丘陵区，原为麻扎乡三级草场。

5.1.4 水文条件

伊宁县气候温和，水源充沛，地表水年径流量 $43.23 \times 10^8 \text{m}^3$ ，地下水补给总量 $12.4197 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

(1) 地表水

伊宁县的主要河流有喀什河、伊犁河、北山各水系。

喀什河：喀什河是伊犁河的第二大支流，发源于尼勒克县依连喀比尔尕山自西向东最后流入伊犁河，长约 318km，流域面积 10225km^2 ，流域高程 800~4600m 之间，平均流量 $122 \text{m}^3/\text{s}$ ，年均径流量 38 亿 m^3 ，目前工农业利用量约 10 亿 m^3 。

伊犁河：伊犁河是由南支特克斯河、中支巩乃斯河和北支喀什河汇合而成。伊犁河全长 205km，在县境内全长 74km，平均径流量 $116 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均流量 $367 \text{m}^3/\text{s}$ 。

北山各水系：主要有皮里青河、吉尔格朗河、博尔博松河。

皮里青河：发源于科古尔琴山分水岭南侧，河源高程 2550m，流域面积 808km^2 。其左岸有阿库首溪，也尔麦迪河、阿恰河、盼津布拉克等 4 条支流汇入，河域宽度 16.3km，皮里青河多年平均流量 $5.52 \text{m}^3/\text{s}$ 。

吉尔格郎河：发源于科古尔琴山南侧，河源高程 2240m，出山口高程 820m，山口以上流域面积 528km^2 ，共有 9 条支流汇入，其中左岸 4 条，右岸 5 条，河长 76km。

博尔博松河：位于县境东部，发源于科古尔琴山的东部分水岭南侧，河源高程 3000m，流域面积 938km^2 ，该河距离 A 区东边界约 10km。

A 区内的托逊沟河，属于春季融雪或暴雨时才来水的小河沟。托逊沟河由北向南先穿越 A 区托逊沟区块，再从 A 区北区西北部流过。A 区东边界外紧邻的是布力开河，多年平均径流量 0.49 亿 m^3 ，属雨雪混合型河流。

A 区规划用地范围内从北向南有 3 条农灌渠：横穿铁路的是麻扎渠，铁路以南的是托海渠，A 区南边界是青年渠，农灌渠只在灌溉季节通水。

托逊沟河与冶炼厂中间存在山体阻隔，距离约 2km。布力开河位于冶炼厂厂区东南方向直线距离约 1.66km。布力开河平均坡度达 14.6%，河流流域面积 140km²，多年平均径流量 0.16 亿 m³，补给主要为融雪和降水。布力开河上游建有水库，平时下游无水，只在降水季节放水。

(2) 地下水

伊宁县地下水总补给量为 12.4197×10⁸m³，可开采量 7.938×10⁸m³。地下水的埋藏沿北山一带的冲积扇顶部至冲积阶地交界处由深变浅，再由冲积阶地交界处向伊犁河边由浅变深。县境内地下水类型为松散岩类孔隙水，七十团范围内有承压自流水，其他地区未见承压水。地下水系埋藏于第四纪沉积的砂砾卵石层中的孔隙水，其含水层特性可分如下几类：

①山前冲-洪积层砂砾卵石潜水含水层

分布在 218 线公路以北的冲积-洪积扇上中部地区，含水层厚约 30~50m 左右。

②冲洪扇泉水溢出带，砂砾石潜水含水层

分布在七十团至伊宁市环城公路一带，呈东西向条带状。此带由于岩性由粗变细，地形变缓，中夹黏质土隔水层，地下水径流到此，水力坡度变小而产生回水作用，形成泉水溢出带，也是冲洪积扇缘与冲洪阶地交界处。

③伊犁河冲积阶地平原砾卵石潜水含水层

分布在靠伊犁河岸 3~4km 范围内，含水层厚约 50m 左右。

伊东工业园区 A 区地处青年农场北山坡，地下水埋深较深（150m 以下），中央储备粮伊宁直属库自备井井深 250m。

5.1.5 气象条件

伊宁县地处中纬度内陆，属大陆性气候温和带干旱区域。冬春温暖湿润，夏秋干燥炎热，昼夜温差明显，冬暖夏凉，降水充沛，草木繁茂，冬季有明显的逆温带，热量丰富，光照充足，无霜期长。

日照：县境日照充足，全年可照时数为 3121.5h，日照最长年份可达 4443.0h；日照最短年份也有 2634.5h；各月日照时数 8 月最长，达 325.7h；12 月最少，为

157.8h。

气温：伊宁县气候温和，年平均气温 9℃。热量资源比较丰富，气温变化较为剧烈。春天温度变化不稳定，受一次冷空气活动影响降温较明显，秋天温度下降比较快，因而日较差、年较差都比较大，县城一带平均日较差最大为 15.4℃，出现在 8 月，年较差为 30.2℃，平均多年无霜期为 163 天。

降水：由于特殊的地形地势，造成境内有较多的自然降水。年降水量平原农区为 330mm，最多年份可达 570mm，最少年份也有 221mm。山前丘陵地带(800~1500m)为 350~500mm，山区在 500mm。县境多年降水集中在 4~5 月份，降水量年际变化大。降水强度差异悬殊，降水量最多年份为 1969 年，年降水量 571.8mm。

蒸发：县境月最大蒸发量为 341.4mm，出现在 8 月份；月最小为 6.3mm，出现在 12 月份。

风：伊宁县境年平均风速为 2.0m/s，春季风速偏大，为 2.1~3.5m/s，冬季最小。夏季容易出现晚间≥9 级或以上的大风。本地出现西风的几率比较大，其次是偏西风。

伊宁县气象条件汇总见表 5.1.5-1。

表 5.1.5-1 伊东工业园区所在区域主要气象要素表

| 气象要素 | 单位 | 观测结果 | 气象要素 | 单位 | 观测结果 |
|--------|----|---------|----------|-----------------------|---------|
| 年平均气温 | ℃ | 9 | 年降水量 | mm | 571.8 |
| 最大风力 | 级 | ≥9 | 年平均蒸发量 | mm | 341.4 |
| 年降雪日数 | d | 35 | 太阳辐射年总量 | kcal/m ² a | 134.5 |
| 极端最高气温 | ℃ | 39.7 | 年平均日照时数 | h | 3121.5 |
| 极端最低气温 | ℃ | -34.3 | 年平均风速 | m/s | 2.0 |
| 无霜期 | d | 160~175 | 地下极端最高温度 | ℃ | 66~69 |
| 年主导风向 | - | 西风 | 地下极端最低温度 | ℃ | -42~-43 |

5.2 伊宁县伊东工业园区规划概况

5.2.1 总体规划及规划环评情况

伊宁县伊东工业园区是伊犁州直规划开发的七大工业园区之一，园区启动于 2005 年，于 2009 年 9 月 28 日取得新疆维吾尔自治区人民政府“《关于同意设立伊东工业园的批复》（新政函〔2009〕210 号）”，园区为自治区级工业园区。

2011年5月25日，新疆维吾尔自治区人民政府出具了“《关于伊东工业园总体规划的批复》（新政函〔2011〕125号）”。

2009年12月，新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心编制完成了《伊东工业园总体规划（修编）环境影响报告书》，2009年12月14日原新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环评函〔2009〕107号”文出具了《关于伊宁县伊东工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》”。

本项目建设地点位于伊宁县伊东工业园区A区，本次评价主要对A区规划相关情况进行重点介绍。

5.2.2 规范范围

伊宁县伊东工业园区位于伊宁县城以东27km，沿青年农场、阿乌利亚乡北山坡一带，由伊宁县伊东工业园（A区）及伊宁县伊东工业园（B区）两区组成，总规划面积为49.2km²。其中A区规划面积为20.0km²，B区规划面积为29.2km²。

A区规划用地范围北至伊宁县青年农场北山坡下，南抵青年渠，西至粮食储备库至托逊沟内，东邻温亚尔乡哈萨克布力开村。

5.2.3 规范期限

规划期限为2009—2025年，其中近期2009—2015年，远期2016—2025年。

5.2.4 A区规划性质及发展目标

A区规划性质是以矿产品加工和仓储物流业为主的工业园区。

A区规划的发展目标是体现工业化、园区化的发展模式，依托资源和交通优势，创建以矿产品加工和现代物流业为主导产业，建成伊犁河谷最大的矿产品加工区和仓储物流区，形成以科技为指导向更高层次发展的新型工业园区。

5.2.5 A区功能定位

A区功能定位为发展矿产品加工业和仓储物流业，依托精伊霍铁路在园区内设置的布力开火车站场，建成伊犁河谷最大的矿产品加工区和最大的仓储物流区，成为伊宁县、伊犁哈萨克自治州乃至南北疆片区的物流中转站和商贸集散地。

5.2.6 A 区用地布局

(1) 空间布局结构

A 区总体空间结构为“一心、一带、两轴、四区”的空间发展模式。“一心”即综合服务区这个核心区域，规划集中紧凑的布局，将小城镇所具有的社会服务功能均设置在该区域内；“一带”指由铁路线构成的防护林带；“两轴”分别指由伊东路、生态路构成的景观轴线；“四区”分别为矿产品加工区、仓储物流区、农副产品精深加工区和农林观光区。

A 区用地规划见图 5.2.6-1。

(2) 功能分区

①综合服务区

综合服务区位于整个 A 区的中心地段，面积约 167hm²（含区内道路），该区域主要以居住、行政管理、商贸金融、教育、医疗、通讯、邮电等各类服务设施为主。

②仓储物流区

仓储物流区结合铁路和各产业的布局，规划布置在铁路线两侧，面积约 550hm²（含火车站片区和区内道路）。规划采用国际先进的“0”库存物流理念，与停车场和货运设施用地集合布置，加快物资流通的速度。

③农副产品精深加工区

应远离污染企业，而且由于食品产业具有劳动密集型特征，规划布置在铁路线以南、A 区的西南、东南方向，临近青年农场，面积约 217hm²（含区内道路）。

④矿业产品加工区

存在一定的噪声污染和大气污染，应布置在整个 A 区的边缘地带，规划铁路线以北区域，面积约 1066hm²（含区内道路）。

⑤农林观光区

位于 A 区西部，与现状的经济林结合道路绿地构成，面积约 150hm²。

(3) 用地布局

①居住用地

规划居住用地面积 89.6hm²。

②公共设施用地

规划 A 区的公共设施用地为 44.1hm²。其中行政办公用地 11.6hm²，商业金融用地 22hm²，文教体卫及其他公建用地 10.5hm²。

③工业用地

工业用地分二、三类工业区，其中托逊沟内以三类工业为主，铁路以北、A 区东南部、西南部工业用地为二类工业用地。工业用地占地面积为 896.5 hm²，占建设用地的 46.8%。其中二类工业用地面积为 620hm²，三类工业用地面积为 276.5hm²。

④仓储用地

规划 A 区仓储用地 425hm²，占建设用地的 22.2%。仓储用地结合火车站布置在 A 区的东部和火车站场以南。

⑤铁路用地（不包括铁路专用线）

铁路线自东向西穿越产业区，铁路设施用地面积 29.2hm²，该用地内只允许建铁路附属设施，不得修建其他建筑。

A 区产业布局见图 5.2.6-2。

5.2.7 A 区基础设施规划

5.2.7.1 道路交通规划

（1）对外交通规划

伊东工业园区 A 区对外联系主要道路有 218 国道和精伊霍铁路，规划期内把国道 218 线建成一级公路。对外交通用地面积为 31.8hm²，占建设用地的 1.6%。规划在 A 区的铁路货运枢纽两侧留有铁路发展备用地。

规划伊东工业园的长途客运站位于生态路与伊东路交叉处西北部，占地面积约 2.6hm²，规划增加了东、南、西、北环路，形成了 A 区外围货运交通环路，满足 A 区与对外联系的需要，外环路的道路红线宽度 24m。

伊东工业园 A 区内对外交通道路有伊东路、青年路、生态路和外环路，其中伊东路、青年路和东环路与铁路相交处设置三处桥涵。

来自河谷西部地区的物资运输进入 A 区可通过 218 国道和青年路、西环路，同时配合 315 省道、218 国道向东部市场输送；来自河谷东部地区的物资运输进

入 A 区可通过 218 国道、315 省道、东环路和生态路，同时配合 218 国道和 314 省道向西部市场输送，这样会使来往的大型货运机动车辆不进入 A 区中心，顺利地实现了客货分流。

(2) 道路系统骨架

①园区道路规划采用“方格网”的路网结构布局。其中，铁路以北结合山势布置路网，铁路以南基本呈“十字路网”格局。

②规划道路按主干道和次干道两级布置。规划的主干道有伊东路、新城路、生态路、青年路和工业大道。主干道规划红线宽度 32-40m。建筑退道路红线按 10-20m 控制。

A 区大部分道路为次干道，次干道规划红线宽度 28m，建筑退道路红线按 8-15m 控制。在 A 区东、南、西、北四周规划外环路。伊东路为主要客运道路；环路、青年路及工业大道为主要货运道路。外环路红线宽度 24m，车行道 15m。

5.2.7.2 给水工程规划

(1) 用水量估算

根据园区总体规划，采用单位面积法和单位建设用地法进行给水量预测。综合以上两种方法最终预测 A 区近期总用水量为 7 万 m^3/d ，远期为 9 万 m^3/d 。

消防用水量估算：根据 A 区人口发展规模，按照国家《建筑设计防火规范》(GBJ16-87) (2001 年修订版) 要求，消防用水量标准按园区同一时间内发生火灾次数二次，一次灭火用水量为 35L/s，火灾延续时间 2h 计，消防用水量为 504 m^3 。消防用水量应贮存在清水池内，正常情况下不得动用。

(2) 供水情况

在距离 A 区东北约 30km 处建有一处水源地，水源为契尔格河（博尔博松河上游西岸支流之一）河口两岸泉水溢出带及其地下潜流水，在距离水源地 25km 处（布列开沟西岸）建有一座容量为 6000 m^3 的高位水池。输水管长约 25.1km，管径为 550mm 玻璃钢加砂管，由高位水池供水管供园区企业生产生活用水，日供水量为 3.5 万 m^3/d 。

园区规划近期仍用现状水源地，根据《伊宁县伊东工业园供水工程可行性研究报告》，近期可满足需要，规划近期日取水总量 7 万 m^3/d ；远期以喀什河水、

青年渠水作为水源，在 A 区东面建自来水水厂，自来水水厂规模为 7 万 m^3/d 。引水渠总长约 15km，喀什河年平均径流量 38.25 亿 m^3 ，年平均流量 121.2 m^3/s ，能够满足未来生产生活用水，远期向附近乡镇辐射，达到水资源共享。而现状水源可作为备用水源。

(3) 管网规划

根据 A 区的地形条件，规划采用重力流供水方式。为增加供水可靠性和安全性，园区输水管考虑采用两根输水管向园区供水，管径分别为 DN1000mm 和 DN400mm；园区的配水管网以环状与枝状相结合布置，沿园区中心区道路，形成环状供水管网，边缘的工业区及园区内部、居住区为树枝状。配水干管布置在道路西侧和南侧。供水管径在 200mm-800mm 之间。

5.2.7.3 排水工程规划

(1) 污水量预测

园区采用按规划设计人口数进行计算和按排水面积计算两种方法进行排水量预测。综合以上两种方法得出：A 区近期总污水量为 3 万 m^3/d ，远期为 6 万 m^3/d 。

(2) 排水方式

排水方式采用分流制，雨、雪水就近排入边沟，生活污水直接排入园区管网，工业污水应在厂区处理达到国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的要求后，方可排入园区污水管网。

以园区东西向道路为主骨架，依坡就势进行污水排放，污水管径为 300-1000mm。管线分别布置在道路的北侧和东侧。

(3) 污水处理

伊东工业园生活污水处理厂位于伊宁县伊东工业园(A 区)矿产品加工区内，污水处理站占地面积 5333.36 m^2 ，主要接纳工业园区内各企业排放的生活污水。工程总投资：256 万元，于 2011 年 6 月开工建设，2011 年 9 月投入运行。2012 年，利园水务公司再次投资 79 万元新增一套日处理能力为 380 m^3/d 地理式一体化污水处理设备，将污水处理能力由 120 m^3/d 提高至 500 m^3/d ，有能力接管并处理本项目产生的生活污水（13.3 m^3/d ）。

伊东工业园生活污水处理厂 120m³ 处理工艺采用还原氧化预处理工艺加高效曝气生物滤池及深床滤池相结合的综合处理工艺，经过预处理后，由高效曝气生物滤池进行高效生物处理，去除氨氮、其余的 COD_{cr}、BOD 等有机物和剩余悬浮物，通过深床滤池进行三级深度处理。380m³ 处理工艺是采用活性污泥法，是由曝气池、沉淀池、污泥回流和剩余污泥排除系统组成，污水和回流的污泥进入曝气池形成混合液，曝气池是一个生物反应器，通过曝气池设备进行充气，空气中的氧融入污水产生好氧反应，随后混合液进入沉淀池，沉淀池中的污泥大部分回流。回流的污泥上使曝气池内保持一定的悬浮物固体浓度，曝气池中的生化反应引起微生物的增殖，增殖的微生物通过沉淀池排除，以维持活性污泥系统的稳定运行，这部分污泥叫剩余污泥。经过 3-6 月的沉淀后，经过消毒处理进行填埋。沉淀后的上清液流到清水池，经过消毒后达标排放。

该污水处理厂污染物排放批复执行的标准为：出水水质须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 B 标准，该污水处理厂于 2012 年 10 月投入使用，在线监测于 2013 年 10 月全部安装调试完毕，现运行正常

园区工业污水处理厂于 2015 年完工并验收，日处理工业污水 1 万 m³，但由于园区大部分企业工业污水零排放要求，同时三家有工业污水的企业亏损停产，目前工业污水处理厂停运，根据新疆维吾尔自治区生态环境厅检查反馈，要求对工业污水处理厂进行技改，目前正在做技改工作。

5.2.7.4 电力工程规划

A 区近期用电最大负荷约为 33.5 万 kW，远期用电最大负荷约为 64.9 万 kW。电源来自于伊犁河谷电力网，由 220kV 青年变电站接 A 区内 110kV（远期 220kV）变电站，再由 A 区内 110kV（远期 220kV）变电站向 A 区内各用户供电，该变电站近期主变容量为 3×240000kVA，远期主变容量为 3×315000+400000kVA。该 110kV（远期 220kV）变电站通过与 220kV 青年变电站相连实现与河谷电网的联网。

A 区内共规划两个 110kV 变电站和一个 35kV 变电站。其中 110kV 变电站分别位于最北部的托逊沟内和北山脚下的工业区内，为工业区供电；35kV 变电站位于园区西部葡萄林内，为生活区供电。所有电力线架设在南北向道路的西侧，东西向道路的南侧。电力线导线外侧延伸距离和架空线路走廊应符合规范要求。

A 区电力线近期采用架空方式敷设，远期采用电缆沟或直埋方式敷设。选择线路主干线为 $3\times 240\text{mm}^2$ ，次干线为 $3\times 150\text{mm}^2$ 。10kV 架空线路在园区内均采用绝缘导线。

5.2.7.5 供热工程规划

预计到 2025 年园区总建筑面积 1300 万 m^2 ，规划供热面积约 500 万 m^2 ，采暖热负荷约为 470MW。

根据 A 区用地情况，规划实行区域锅炉房集中供热方式，建设 2 座集中供热锅炉房，一处位于工业大道中部，向 A 区北片区供热；一处位于新城路（东段）以北，向 A 区南片区供热。北片区供热面积约为 155 万 m^2 ，锅炉容量为 150MW 南片区供热面积约为 345 万 m^2 ，锅炉容量为 320MW。

规划由集中供热锅炉房供热，采用的锅炉为高温热水锅炉，生产 130/90°C 高温热水，经换热站变为低温水供给各采暖用户。管网系统采用二次热网供热，A 区各分区热力网均呈枝状布置，管道敷设于非机动车道或人行道下，布置在道路的南侧和西侧，管材选用螺旋焊缝钢管，直埋敷设。

园区目前建成集中供热站两座，每座 $2\times 10\text{t}$ ，总投资 7800 万元，2019 年 7 月完工并验收，目前由伊泰项目管理公司运营一年半，运营良好。

5.2.7.6 环境卫生设施规划

（1）垃圾收集方式

生活垃圾实行垃圾袋装化，经垃圾收集点集中后，由环卫部门进行清运；工业垃圾和医院垃圾由各单位进行无害化处理后，方可清运；建筑垃圾由施工单位自行清运至指定地点进行填埋。

（2）园区垃圾清运方式

预计 A 区近期 2015 年日产垃圾总量为 165t/d，远期 2025 年日产生生活垃圾总量为 240t/d。

垃圾集装箱按服务半径 60m 布置在居民区、主要生活性道路以及大中型公建附近，果皮箱设置按商业大街 40-50m、交通干线 50-80m、一般道路 80-100m 设一个。

对有毒工业垃圾、危险品、医院垃圾以及其他严重污染环境的物质送专门垃圾点集中处理，特别是对医疗垃圾，要遵循《医疗废物管理条例》中的有关规定，

在垃圾填埋场边建一座焚烧炉，专门处理医院垃圾，建筑垃圾定期清运到指定地点填埋。

在园区规划一处环卫站，专为园区服务的环卫人员工作、休息环卫车辆停放场所。

(3) 垃圾填埋场

园区生活垃圾处理场于 2012 年建成，各项手续齐全，库容 15 万 m³，使用期限 15 年，目前由伊东工业园水务公司运营。

项目依托的园区基础设施环保手续执行情况见附件。

5.3 环境质量现状调查及评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 达标区判定及基本污染物现状调查

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，达标区判定可采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。

本次评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的环境质量现状评价，选择符合《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664-2013）规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市站点伊宁县环保局 2023 年连续一年的监测数据。

(2) 评价标准

本次评价基本污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(3) 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

(4) 空气质量达标区判定

根据环境空气质量城市站点伊宁县环保局 2023 年连续一年监测数据，伊宁县 2023 年空气质量现状评价结果见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 伊宁县 2023 年空气质量现状评价结果一览表

| 评价因子 | 评价指标 | 现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 标准限值 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 占标率 /% | 达标情况 |
|-------------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|------|
| SO ₂ | 年平均 | 7 | 60 | 11.67 | 达标 |
| | 日平均第 98 百分位数 | 15 | 150 | 10.00 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均 | 15 | 40 | 37.50 | 达标 |
| | 日平均第 98 百分位数 | 31 | 80 | 38.75 | 达标 |
| CO | 日平均第 95 百分位数 | 1600 | 4000 | 40.00 | 达标 |
| O ₃ | 最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 127 | 160 | 79.38 | 达标 |
| PM _{2.5} | 日平均第 95 百分位数 | 20 | 35 | 57.14 | 达标 |
| | 最大 8 小时平均第 90 百分位数 | 55 | 75 | 73.33 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均 | 44 | 70 | 62.86 | 达标 |
| | 日平均第 95 百分位数 | 92 | 150 | 61.33 | 达标 |

由上表可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度、CO 24h 平均第 95 百分位数浓度和 O₃ 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，判定本项目所在区域为环境空气质量达标区。

(5) 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价采用伊宁县环保局空气质量站点 2023 年连续一年的监测数据评价区域基本污染物环境质量现状，评价结果见 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 基本污染物环境质量现状评价结果一览表

| 污染物 | 评价指标 | 评价标准 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 最大占标率 /% | 超标 倍数 | 超标率 /% | 达标 情况 |
|-------------------|-----------|------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------|-----------|----------|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | 7 | 11.67 | 0 | / | 达标 |
| | 日平均 | 150 | 2-24 | 16.00 | 0 | / | 达标 |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | 15 | 37.50 | 0 | / | 达标 |
| | 日平均 | 80 | 3-66 | 82.50 | 0 | / | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | 44 | 62.86 | 0 | / | 达标 |
| | 日平均 | 150 | 13-189 | 126.00 | 0.26 | 0.27 | 超标 |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | 20 | 57.14 | 0 | / | 达标 |
| | 日平均 | 75 | 4-102 | 136.00 | 0.36 | 2.20 | 超标 |
| CO | 日平均 | 4000 | 600-3800 | 95.00 | 0 | / | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8h 平均 | 160 | 9-151 | 93.75 | 0 | / | 达标 |

由表 5.3.1-2 可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度及 CO 日均浓度、O₃ 日最大 8h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀ 及 PM_{2.5} 日均浓度超标倍数分别为 0.26 和 0.36，超标率分别为 0.27%和 2.20%。

5.3.1.2 其他污染物补充调查与评价

(1) 监测点位布置

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，结合项目所在区域地形特点及气象特征，本次评价环境空气特征污染物现状调查引用《西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目环境影响报告书》中的 TSP、砷、铅的监测数据，监测点位于项目厂址及下风向哈萨克布力开村。引用监测点位于本次环境空气评价范围内，自监测以来评价范围内未新增投运排放同类污染物的项目，监测时间满足时效要求，因此监测数据可以代表现状环境空气质量现状。同时在项目厂址及哈萨克布力开村补充监测硫酸雾，在哈萨克布力开村补充监测氰化氢、氨及氯化氢。监测点位置见表 5.3.1-3 及图 5.3.1-1。

表 5.3.1-3 环境空气质量现状监测点位置

| 点位编号 | 监测点位置 | 与本项目位置关系 | 监测点坐标 | | 备注 |
|------|---------|----------|-----------------|-----------------|-------|
| G1 | 项目厂址 | / | N43° 54' 2.65" | E81° 48' 37.13" | 引用+实测 |
| G2 | 哈萨克布力开村 | ES/2200m | N43° 53' 46.85" | E81° 50' 16.55" | |

(2) 监测项目及分析方法

本次评价环境空气质量现状调查引用监测因子为 TSP、铅和砷，补充监测因子为硫酸雾、氰化氢、氨及氯化氢。环境空气采样及分析方法均根据原国家环保总局颁布的《空气和废气监测分析方法》《环境监测技术规范》中的有关规定执行。环境空气监测项目及分析方法见表 5.1.3-4。

表 5.1.3-4 环境空气监测项目及分析方法一览表

| 名称 | 分析方法 | 标准号 | 检出限 |
|-----|---------------|-------------|------------------------|
| TSP | 重量法 | HJ1263-2022 | 7ug/m ³ |
| 砷 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ777-2015 | 0.004ug/m ³ |
| 铅 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ777-2015 | 0.05ug/m ³ |
| 硫酸雾 | 离子色谱法 | HJ544-2016 | 0.005mg/m ³ |
| 氨 | 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 | HJ534-2009 | 0.004mg/m ³ |

| 名称 | 分析方法 | 标准号 | 检出限 |
|-----|---------------|-------------|------------------------|
| 氯化氢 | 离子色谱法 | HJ549-2016 | 0.02mg/m ³ |
| 氰化氢 | 异盐酸-吡啶啉酮分光光度法 | HJ/T28-1999 | 0.002mg/m ³ |

(3) 监测时间及频率

TSP、砷、铅监测日均浓度，监测时间为2024年11月6日至11月12日，连续监测7天；硫酸雾监测小时值，监测时间为2025年3月9日至3月15日，连续监测7天；氰化氢及氨监测小时值，氯化氢监测日均值，监测时间为2025年4月28日至5月4日，连续监测7天。监测均由新疆锡水金山环境科技有限公司进行。

(4) 评价方法

评价方法采用最大质量浓度占相应标准质量浓度的百分比及超标率对监测结果进行评价分析。计算公式为：

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

式中：P_i—第i个污染物的最大浓度占标率；

C_i—第i个污染物的最大浓度（μg/m³）；

C_{oi}—第i个污染物的环境空气质量浓度标准（μg/m³）。

(5) 评价标准

TSP及铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2二级浓度限值，砷执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A二级浓度限值，硫酸雾、氨及氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值，氰化氢参照执行《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）。

(6) 监测结果统计

环境空气质量现状监测及评价结果统计见表5.3.1-5~5.3.1-7。

(7) 环境空气质量现状评价

由表5.3.1~5.3.1-7监测及评价结果可以看出，评价区内环境空气质量监测点的TSP、铅监测结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表2二级浓度限值要求；砷监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录A二级浓度限值要求。硫酸雾、氨及氯化氢监测结果均满足《环境影响评价技术导则

大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，氰化氢监测结果满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）浓度限值要求。

表 5.3.1-5 TSP、砷、铅现状监测及评价结果一览表

| 监测位置 | 监测日期 | TSP | 砷 | 铅 |
|---------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | | 日均值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 日均值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 项目厂址 | 2024.11.6 | 155 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.7 | 151 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.8 | 180 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.9 | 145 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.10 | 183 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.11 | 165 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.12 | 187 | <0.004 | <0.05 |
| | 评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 300 | 0.012 | 1 |
| | 最大浓度占标率/% | 62.33 | - | - |
| | 超标率/% | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |
| 哈萨克布力开村 | 2024.11.6 | 196 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.7 | 185 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.8 | 160 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.9 | 190 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.10 | 179 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.11 | 173 | <0.004 | <0.05 |
| | 2024.11.12 | 188 | <0.004 | <0.05 |
| | 评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 300 | 0.012 | 1 |
| | 最大浓度占标率/% | 65.33 | - | - |
| | 超标率/% | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |

备注：铅、砷标准值为折算值。

表 5.3.1-6 硫酸雾现状监测及评价结果一览表

| 监测位置 | 监测日期 | 硫酸雾 |
|---------|------------------------------|-----------------------------|
| | | 小时值/ mg/m^3 |
| 项目厂址 | 2025.3.9 | 0.005L |
| | 2025.3.10 | 0.005L |
| | 2025.3.11 | 0.005L |
| | 2025.3.12 | 0.005L |
| | 2025.3.13 | 0.005L |
| | 2025.3.14 | 0.005L |
| | 2025.3.15 | 0.005L |
| | 评价标准/ mg/m^3 | 0.3 |
| | 最大浓度占标率/% | - |
| | 超标率/% | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 |
| 哈萨克布力开村 | 2025.3.9 | 0.005L |
| | 2025.3.10 | 0.005L |

| 监测位置 | 监测日期 | 硫酸雾 |
|------|------------------------|-----------------------|
| | | 小时值/mg/m ³ |
| | 2025.3.11 | 0.005L |
| | 2025.3.12 | 0.005L |
| | 2025.3.13 | 0.005L |
| | 2025.3.14 | 0.005L |
| | 2025.3.15 | 0.005L |
| | 评价标准/mg/m ³ | 0.3 |
| | 最大浓度占标率/% | - |
| | 超标率/% | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 |

表 5.3.1-7 氰化氢、氯化氢及氨现状监测及评价结果一览表

| 监测位置 | 监测日期 | 氰化氢 | 氨 | 氯化氢 |
|---------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | 小时值/mg/m ³ | 小时值/mg/m ³ | 日均值/mg/m ³ |
| 哈萨克布力开村 | 2025.4.28 | 0.002L | 0.086-0.100 | 0.02L |
| | 2025.4.29 | 0.002L | 0.088-0.097 | 0.02L |
| | 2025.4.30 | 0.002L | 0.089-0.099 | 0.02L |
| | 2025.5.1 | 0.002L | 0.094-0.098 | 0.02L |
| | 2025.5.2 | 0.002L | 0.088-0.096 | 0.02L |
| | 2025.5.3 | 0.002L | 0.089-0.095 | 0.02L |
| | 2025.5.4 | 0.002L | 0.087-0.098 | 0.02L |
| | 评价标准/mg/m ³ | 0.01 | 0.2 | 0.015 |
| | 最大浓度占标率/% | - | 50 | - |
| | 超标率/% | 0 | 0 | 0 |
| | 最大超标倍数 | 0 | 0 | 0 |

5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

距离本项目最近的地表水为项目区东南侧约 1.6km 的布力开河，本项目不与地表水产生水力联系，本次评价仅引用区域地表水环境质量现状监测结果说明区域地表水现状水质情况。地表水环境现状引用“西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂环境监测（2024 年第三季度）”监测数据，监测点位于布力开河相对项目区上游及下游监测断面，监测时间为 2024 年 7 月 10 日，监测由新疆科耀环保科技有限公司进行。地表水监测点位见表 5.3.2-1 及图 5.3.1-1。

（1）监测因子及监测频次

地表水环境质量监测项目及频次见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 地表水质量监测项目及频次

| 编号 | 监测点 | 监测点坐标 | 监测因子 | 监测频次 |
|----|--------|----------------------------------|---|-------------|
| W1 | 布力开河上游 | E81°50'2.076" N43°53'23.589" | pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、总磷、汞、砷、铅、锌、铜、镉、氰化物等 | 监测 1 天，每天 1 |
| W2 | 布力开 | E81°48'37.874" N43°52'59.452" | | |

| | | | |
|-----|--|--|----|
| 河下游 | | | 次。 |
|-----|--|--|----|

(2) 评价方法

评价方法采用水质指数法，具体如下：

①一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式：

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

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

C_{ij} —评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} —评价标准 i 的水质标准限值，mg/L；

②pH 值的指数计算公式：

$$S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}} \quad \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0} \quad \text{pH}_j > 7.0$$

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

pH_j —pH 的实测统计代表值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值的上限值。

(3) 监测及评价结果

评价区域地表水监测结果如表 5.3.2-2 所示。

表 5.3.2-2 区域地表水监测及评价结果一览表

| 项目 | 监测点 | 布力开河上游断面 | | 布力开河下游断面 | | 标准值 III 类 |
|----|-------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|--------------|
| | | 监测值 | 标准指数 | 监测值 | 标准指数 | |
| 1 | pH (无量纲) | 7.9 | 0.45 | 7.9 | 0.45 | 6~9 |
| 2 | COD (mg/L) | 14 | 0.7 | 16 | 0.8 | ≤20 |
| 3 | BOD ₅ (mg/L) | 0.5L | - | 0.5L | - | ≤4 |
| 4 | SS (mg/L) | 6 | - | 5 | - | - |
| 5 | 石油类 (mg/L) | 0.01 | 0.2 | 0.01 | 0.2 | ≤0.05 |
| 6 | 挥发酚 (mg/L) | 0.0009 | 0.18 | 0.0007 | 0.14 | ≤0.005 |
| 7 | 阴离子表面活性剂 (mg/L) | 0.05L | - | 0.05L | - | ≤0.2 |
| 8 | 氨氮 (mg/L) | 0.177 | 0.177 | 0.081 | 0.081 | ≤1.0 |
| 9 | 总磷 (mg/L) | 0.01 | 0.05 | 0.03 | 0.15 | ≤0.2 |
| 10 | 汞 (mg/L) | 4.00×10 ⁻⁵ L | - | 4.00×10 ⁻⁵ L | - | ≤0.0001 |
| 11 | 砷 (mg/L) | 3.0×10 ⁻⁴ L | - | 3.0×10 ⁻⁴ L | - | ≤0.05 |

| | | | | | | |
|----|------------|-----------------------|---|-----------------------|---|--------------|
| 12 | 铅 (mg/L) | $2.5 \times 10^{-3}L$ | - | $2.5 \times 10^{-3}L$ | - | ≤ 0.05 |
| 13 | 锌 (mg/L) | 0.05L | - | 0.05L | - | ≤ 1.0 |
| 14 | 铜 (mg/L) | $5.0 \times 10^{-3}L$ | - | $5.0 \times 10^{-3}L$ | - | ≤ 1.0 |
| 15 | 镉 (mg/L) | $5.0 \times 10^{-4}L$ | - | $5.0 \times 10^{-4}L$ | - | ≤ 0.005 |
| 16 | 氰化物 (mg/L) | 0.004L | - | 0.004L | - | ≤ 0.2 |

由表 5.3.2-2 监测及评价结果可知，布力开河上游及下游监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求。

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

根据项目所在区域地下水流向，项目区周边现有水井分布情况，本次评价引用《西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目环境影响报告书》中 5 个地下水监测数据。本次地下水现状引用数据监测点与本项目处于同一地质单元，且分布于厂址区域上下游，监测时间满足时效要求，监测期间未发生过水环境污染事件，因此监测数据可以代表现状地下水水质情况。同时本次评价根据“导则”要求调查了 5 个地下水水位情况。

5.3.3.1 监测点位及时间

地下水监测点位详见表 5.3.3-1 及图 5.3.1-1，调查地下水水位点见表 5.3.3-2。监测时间为 2024 年 11 月 7 日，由新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测。

5.3.3.2 监测项目及分析方法

监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、钴、银、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 等。

5.3.3.3 评价方法及评价标准

(1) 评价方法

采用标准指数法进行评价。标准指数法分为下列两种情况：

对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$p_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$p_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH > 7.0 \text{ 时}$$

式中： p_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值。

标准指数大于 1，表明该水质因子已超标。

(2) 评价标准

评价区地下水环境功能区划为 III 类，本次地下水质量现状评价采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

表 5.3.3-1 地下水水质（水位）监测点位一览表

| 编号 | 监测点名称 | 监测点坐标 | 与本项目位置关系 | 与区域地下水流向位置关系 | 井深 (m) | 水位埋深 (m) | 监测层位 |
|----|-------------|--------------------------------|-----------|--------------|--------|----------|------|
| D1 | 哈萨克布力开村监测井 | E:81°50'15.24", N:43°53'41.39" | ES, 2.2km | 侧下游 | 120 | 100 | 潜水 |
| D2 | 尾矿库监测井 | E:81°48'30.89", N:43°54'50.03" | N, 1.1km | 上游 | 200 | 112 | 潜水 |
| D3 | 冶炼厂监测井（西北角） | E:81°48'27.31", N:43°54'12.10" | - | 项目区 | 200 | 100 | 潜水 |
| D4 | 墩买来村水井 | E:81°48'8.06", N:43°53'6.10" | WS, 1.8km | 下游 | 69 | 65 | 潜水 |
| D5 | 托逊村水井 | E:81°45'44.64", N:43°53'43.06" | WS, 3.7km | 侧下游 | 120 | 100 | 潜水 |

表 5.3.3-2 地下水水位（调查）点位一览表

| 编号 | 监测点名称 | 水位埋深 (m) | 坐标 | 相对厂址方位 | 距厂址距离 (m) |
|----|-------------|----------|--------------------------------|---------|-----------|
| 1# | 尾矿库 1#监测井 | 117 | E:81°48'41.76", N:43°54'53.94" | N (上游) | 1700 |
| 2# | 尾矿库 2#监测井 | 130 | E:81°48'42.61", N:43°54'48.55" | N (上游) | 1400 |
| 3# | 尾矿库 3#监测井 | 180 | E:81°48'24.12", N:43°54'41.79" | WN (上游) | 1300 |
| 4# | 尾矿库 4#监测井 | 120 | E:81°48'13.48", N:43°54'37.15" | WN (上游) | 1100 |
| 5# | 冶炼厂监测井（西南角） | 89 | E:81°48'32.75", N:43°54'6.49" | 厂区内 | - |

5.3.3.4 监测及评价结果

地下水水质监测及评价结果见表 5.3.3-3。

根据表 5.3.3-3 评价结果可知，墩买来村及托逊村水井总硬度、溶解性总固体、硫酸盐及氯化物超标，其余下水监测指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与当地地质条件有关。

表 5.3.3-3 地下水水质监测分析结果一览表

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准值 | D1 | | D2 | | D3 | | D4 | | D5 | |
|----|----------|-----------|---------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| | | | | 检测结果 | 标准指数 |
| 1 | pH | 无量纲 | 6.5~8.5 | 7.0 | 0 | 7.1 | 0.07 | 7.1 | 0.07 | 7.0 | 0 | 7.0 | 0 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 125 | 0.28 | 119 | 0.26 | 121 | 0.29 | 1483 | 3.30 | 1051 | 2.34 |
| 3 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 207 | 0.21 | 201 | 0.20 | 203 | 0.20 | 4137 | 4.14 | 2553 | 2.55 |
| 4 | 硫酸盐 | mg/L | ≤250 | 82 | 0.33 | 78 | 0.31 | 84 | 0.34 | 1251 | 5.00 | 712 | 2.85 |
| 5 | 氯化物 | mg/L | ≤250 | 18 | 0.07 | 16 | 0.06 | 15 | 0.06 | 924 | 3.70 | 657 | 2.63 |
| 6 | 铁 | mg/L | ≤0.3 | <0.03 | - | <0.03 | - | <0.03 | - | <0.03 | - | <0.03 | - |
| 7 | 锰 | mg/L | ≤0.10 | <0.01 | - | <0.01 | - | <0.01 | - | <0.01 | - | <0.01 | - |
| 8 | 铜 | mg/L | ≤1.00 | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 | - |
| 9 | 锌 | mg/L | ≤1.00 | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 | - |
| 10 | 铝 | mg/L | ≤0.20 | <0.009 | - | <0.009 | - | <0.009 | - | <0.009 | - | <0.009 | - |
| 11 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 | <0.0003 | - | <0.0003 | - | <0.0003 | - | <0.0003 | - | <0.0003 | - |
| 12 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.3 | <0.04 | - | <0.04 | - | <0.04 | - | <0.04 | - | <0.04 | - |
| 13 | 耗氧量 | mg/L | ≤3 | 2.4 | 0.80 | 2.1 | 0.70 | 2.3 | 0.96 | 2.7 | 0.90 | 2.8 | 0.93 |
| 14 | 氨氮 | mg/L | ≤0.5 | <0.01 | - | <0.01 | - | <0.01 | - | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.04 |
| 15 | 硫化物 | mg/L | ≤0.02 | <0.003 | - | <0.003 | - | <0.003 | - | <0.003 | - | <0.003 | - |
| 16 | 总大肠菌群 | MPN/100mL | ≤3.0 | 未检出 | - |
| 17 | 硝酸盐氮 | mg/L | ≤20.0 | 0.28 | 0.014 | 0.26 | 0.013 | 0.38 | 0.019 | 0.31 | 0.016 | 0.33 | 0.017 |

| 序号 | 检测项目 | 单位 | 标准值 | D1 | | D2 | | D3 | | D4 | | D5 | |
|----|-------------------------------|------|--------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|------------------------|------|
| | | | | 检测结果 | 标准指数 |
| 18 | 亚硝酸盐氮 | mg/L | ≤1.00 | <0.003 | - | <0.003 | - | <0.003 | - | <0.003 | - | <0.003 | - |
| 19 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 | <0.002 | - | <0.002 | - | <0.002 | - | <0.002 | - | <0.002 | - |
| 20 | 氟化物 | mg/L | ≤1.0 | 0.74 | 0.74 | 0.62 | 0.62 | 0.64 | 0.64 | 0.67 | 0.67 | 0.59 | 0.59 |
| 21 | 碘化物 | mg/L | ≤0.08 | <0.025 | - | <0.025 | - | <0.025 | - | <0.025 | - | <0.025 | - |
| 22 | 汞 | mg/L | ≤0.001 | <4×10 ⁻⁵ | - |
| 23 | 砷 | mg/L | ≤0.01 | 0.002 | 0.20 | 0.0021 | 0.21 | 0.0018 | 0.18 | 0.0019 | 0.19 | 0.002 | 0.20 |
| 24 | 硒 | mg/L | ≤0.01 | 0.0007 | 0.07 | 0.0011 | 0.11 | 0.0008 | 0.08 | 0.0008 | 0.08 | 0.0008 | 0.08 |
| 25 | 镉 | mg/L | ≤0.005 | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 | - | <0.001 | - |
| 26 | 六价铬 | mg/L | ≤0.05 | <0.004 | - | <0.004 | - | <0.004 | - | <0.004 | - | <0.004 | - |
| 27 | 铅 | mg/L | ≤0.01 | <1.24×10 ⁻³ | - |
| 28 | 镍 | mg/L | ≤0.02 | <0.007 | - | <0.007 | - | <0.007 | - | <0.007 | - | <0.007 | - |
| 29 | 钴 | mg/L | ≤0.05 | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 | - | <0.05 | - |
| 30 | 银 | mg/L | ≤0.05 | <0.03 | - | <0.03 | - | <0.03 | - | <0.03 | - | <0.03 | - |
| 31 | K ⁺ | mg/L | - | 1.66 | - | 1.60 | - | 1.60 | - | 5.74 | - | 6.14 | - |
| 32 | Ca ²⁺ | mg/L | - | 41.7 | - | 40.1 | - | 38.4 | - | 349 | - | 262 | - |
| 33 | Na ⁺ | mg/L | - | 5.20 | - | 5.20 | - | 5.08 | - | 685 | - | 377 | - |
| 34 | Mg ²⁺ | mg/L | - | 5.25 | - | 4.87 | - | 6.14 | - | 149 | - | 97.0 | - |
| 35 | CO ₃ ²⁻ | mg/L | - | <5 | - | <5 | - | <5 | - | <5 | - | <5 | - |
| 34 | HCO ⁻ | mg/L | - | 18 | - | 14 | - | 11 | - | 515 | - | 256 | - |

5.3.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位及监测时间

本次声环境质量现状监测在项目厂区边界外东、南、西、北各设置 1 个监测点，对厂界声环境进行昼夜 2 次现状监测，监测由新疆锡水金山环境科技有限公司进行，监测时间为 2025 年 3 月 11 日，噪声监测点位见图 5.3.4-1。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用多功能型声级计，测量前后均用声级校准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区环境噪声限值，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(4) 评价结果

监测及评价结果见表 5.3.4-1。

表5.3.4-1 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

| 监测位置 | 监测结果 | | 标准值 | |
|---------|------|----|-----|----|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 1#项目区东侧 | 39 | 40 | 65 | 55 |
| 2#项目区南侧 | 39 | 42 | | |
| 3#项目区西侧 | 38 | 41 | | |
| 4#项目区北侧 | 37 | 41 | | |

从上表监测结果可以看出，项目厂界昼间及夜间声环境监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类声环境功能区环境噪声限值。

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点及时间

为了解项目区及周边土壤环境质量现状，本次评价根据项目区周围环境现状，共布设 6 个土壤监测点，包括 3 个表层样点和 3 个柱状样点。其中 1#现有酸罐区柱状样点采用现状监测，监测时间为 2025 年 3 月 11 日，监测由新疆锡水金山环境科技有限公司进行；2#现有尾料堆场柱状样点、3#现有尾渣场柱状样点及 4#现有化验室表层样点引用《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂工艺升级及

氰化渣无害化综合利用项目环境影响报告书》中土壤监测数据，监测时间为 2022 年 12 月 30 日，监测由新疆新环监测检测研究院（有限公司）进行；厂区外北侧及东侧表层样点引用《西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目环境影响报告书》中土壤监测数据，监测时间为 2024 年 11 月 7 日，监测由新疆锡水金山环境科技有限公司进行。

各监测点位名称及与本项目的相对关系详见表 5.3.5-1，土壤监测点位图详见图 5.3.4-1。

表 5.3.5-1 土壤监测点位布置情况表

| 点号 | 位置 | 相对于项目区 | | 点位类型 | 点位坐标 |
|----|------------------|--------|--------|------|--------------------------------|
| | | 方位 | 距离 (m) | | |
| 1# | 现有酸罐区柱状样点 | / | / | 柱状样点 | E81°48'24.81" N43°54'7.56" |
| 2# | 现有尾料堆场柱状样点 | / | / | 柱状样点 | E81°48'39.47" N43°54'15.69" |
| 3# | 现有尾渣场柱状样点 | / | / | 柱状样点 | E81°48'34.11" N43°54'7.85" |
| 4# | 现有化验室表层样点 | / | / | 表层样点 | E81°48'29.68" N43°54'1.47" |
| 5# | 厂区外北侧 200m 处表层样点 | N | 200 | 表层样点 | E81°48'47.41" N43°54'16.85" |
| 6# | 厂区外东侧 200m 处表层样点 | E | 200 | 表层样点 | E81°48'51.27" N43°53'59.48" |

采样深度：土壤表层样点取样深度 0-20cm，柱状样点分别在距地表 0.5m、1.5m、3.0m 采样。

(2) 监测因子及采样分析方法

土壤环境质量现状监测 1#、2#、3#、5#及 6#样点监测因子为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等，4#样点监测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表 1 中基本项目，共 45 项。

(3) 评价标准及评价方法

项目区位于伊宁县伊东工业园区 A 区，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，评价方法采用标准指数法。

(4) 土壤理化性质调查

项目区土壤理化性质调查结果见表 5.3.5-2。

表 5.3.5-2 土壤理化特性一览表

| | | | | |
|-------|----------------------------|-------|------------------|-------|
| 点号 | 1# | 分析日期 | 2025年3月11日~3月15日 | |
| 经度 | 81°48'24.81" | 纬度 | N 43°54'7.56" | |
| 层次 | 31cm | 135cm | 235cm | |
| 现场记录 | 颜色 | 黄棕 | 黄棕 | 黄棕 |
| | 结构 | 块状 | 块状 | 块状 |
| | 质地 | 砂土 | 砂土 | 砂土 |
| | 砂砾含量 (%) | 70 | 70 | 60 |
| | 其他异物 | 无根系 | 无根系 | 无根系 |
| 实验室测定 | 氧化还原电位 (mv) | 598 | 613 | 627 |
| | pH 值 (无量纲) | 8.19 | 7.96 | 7.84 |
| | 阳离子交换量 (cmol+/kg) | 11.4 | 11.0 | 9.7 |
| | 渗滤率/ (mm/min) | 0.422 | 0.428 | 0.475 |
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.34 | 1.30 | 1.28 |
| | 孔隙度 (%) | 33.9 | 32.3 | 32.3 |

(5) 监测数据及评价结果

统计评价范围内土壤环境现状监测数据,各采样点监测结果及评价结果详见表 5.3.5-3 及表 5.3.5-4。

表 5.3.5-3 4#化验室表层样点土壤环境质量现状监测及评价结果表 单位:mg/kg

| 监测因子 | T4 | 标准限值 | 达标情况 |
|--------------|---------|-------|------|
| 砷 | 16.4 | 60 | 达标 |
| 镉 | 0.16 | 65 | 达标 |
| 铬 (六价) | <0.5 | 5.7 | 达标 |
| 铜 | 44 | 18000 | 达标 |
| 镍 | 17 | 900 | 达标 |
| 铅 | 22 | 800 | 达标 |
| 汞 | 0.084 | 38 | 达标 |
| 四氯化碳 | <0.0021 | 2.8 | 达标 |
| 氯仿 | <0.0015 | 0.9 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烷 | <0.0016 | 9 | 达标 |
| 1,2-二氯乙烷 | <0.0013 | 5 | 达标 |
| 1,1-二氯乙烯 | <0.0008 | 66 | 达标 |
| 顺-1,2-二氯乙烯 | <0.0009 | 596 | 达标 |
| 反-1,2-二氯乙烯 | <0.0009 | 54 | 达标 |
| 二氯甲烷 | <0.0026 | 616 | 达标 |
| 1,2-二氯丙烷 | <0.0019 | 5 | 达标 |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | <0.001 | 10 | 达标 |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | <0.001 | 6.8 | 达标 |

| 监测因子 | T4 | 标准限值 | 达标情况 |
|---------------|---------|------|------|
| 四氯乙烯 | <0.0008 | 53 | 达标 |
| 1,1,1-三氯乙烷 | <0.0011 | 840 | 达标 |
| 1,1,2-三氯乙烷 | <0.0014 | 2.8 | 达标 |
| 三氯乙烯 | <0.0009 | 2.8 | 达标 |
| 1,2,3-三氯丙烷 | <0.001 | 0.5 | 达标 |
| 氯乙烯 | <0.0015 | 0.43 | 达标 |
| 苯 | <0.0016 | 4 | 达标 |
| 氯苯 | <0.0011 | 270 | 达标 |
| 1,2-二氯苯 | <0.001 | 560 | 达标 |
| 1,4-二氯苯 | <0.0012 | 20 | 达标 |
| 乙苯 | <0.0012 | 28 | 达标 |
| 苯乙烯 | <0.0016 | 1290 | 达标 |
| 甲苯 | <0.002 | 1200 | 达标 |
| 间二甲苯+对二甲苯 | <0.0036 | 570 | 达标 |
| 邻二甲苯 | <0.0013 | 640 | 达标 |
| 2-氯酚 | <0.06 | 2256 | 达标 |
| 苯并[a]蒽 | <0.1 | 15 | 达标 |
| 苯并[a]芘 | <0.1 | 1.5 | 达标 |
| 苯并[b]荧蒽 | <0.2 | 15 | 达标 |
| 苯并[k]荧蒽 | <0.1 | 151 | 达标 |
| 蒽 | <0.1 | 1293 | 达标 |
| 二苯并[a, h]蒽 | <0.1 | 1.5 | 达标 |
| 茚并[1,2,3-cd]芘 | <0.1 | 15 | 达标 |
| 萘 | <0.09 | 70 | 达标 |
| 氯甲烷 | <0.003 | 37 | 达标 |
| 硝基苯 | <0.09 | 76 | 达标 |
| 苯胺 | <3.78 | 260 | 达标 |

表5.3.5-4 1#、2#、3#、5#及6#样点土壤环境质量现状监测及评价结果表

| 监测因子 | 单位 | 监测结果 | | | | | | | | | | | 标准值 | 达标情况 |
|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|------|
| | | T1-1-1 | T1-1-2 | T1-1-3 | T2-1-1 | T2-1-2 | T2-1-3 | T3-1-1 | T3-1-2 | T3-1-3 | T5 | T6 | | |
| 砷 | mg/kg | 14.9 | 9.82 | 7.98 | 2.22 | 2.15 | 2.14 | 3.12 | 3.10 | 2.94 | 42.1 | 46.3 | 60 | 达标 |
| 镉 | mg/kg | 0.33 | 0.31 | 0.26 | 0.22 | 0.23 | 0.23 | 0.22 | 0.23 | 0.23 | 0.38 | 0.36 | 65 | 达标 |
| 铬（六价） | mg/kg | 未检出 | 未检出 | 未检出 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | <0.5 | 5.7 | 达标 |
| 铜 | mg/kg | 25 | 21 | 16 | 14 | 15 | 15 | 14 | 14 | 14 | 35 | 38 | 18000 | 达标 |
| 镍 | mg/kg | 51 | 43 | 35 | 49 | 43 | 38 | 41 | 41 | 43 | 25 | 29 | 900 | 达标 |
| 铅 | mg/kg | 40 | 37 | 33 | 18.2 | 18.5 | 18.3 | 18.4 | 18.4 | 18.3 | 24 | 26 | 800 | 达标 |
| 汞 | mg/kg | 0.139 | 0.085 | 0.071 | 0.124 | 0.124 | 0.125 | 0.152 | 0.151 | 0.151 | 0.176 | 0.114 | 38 | 达标 |

由表 5.3.5-3 及表 5.3.5-4 可知，评价范围内土壤各监测指标监测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值。

根据建设单位 2023 年 9 月 15 日委托新疆科瑞环境技术服务有限公司对冶炼厂及尾矿库周边进行的土壤环境质量现状监测结果可知，尾矿库周边及冶炼厂监测点土壤环境质量各监测指标监测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值，说明建设单位近年开展的土壤污染治理工作取得了一定成效，监测报告见附件。

5.3.6 区域生态环境现状调查与评价

本项目建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂预留用地。根据《新疆生态功能区划》，项目区属于“III 天山山地温性草原、森林生态区、III2 西北天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区、36.伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区”。

(1) 土地利用现状

根据园区总体规划，项目占地属于园区规划的工业用地。

(2) 植被及土壤

项目所在区域主要为农业生态系统，残存的次生植被极少，现状植被以栽培作物为主，主要是人工种植的四旁林、农作物、河岸杂草以及路边、农田杂草为主。评价区范围内植物群落较为单一，主要为白茎绢蒿、纤细绢蒿。评价区域内以灰钙土为主。

(3) 野生动物

项目区野生动物种类分布较少，园区范围内极难见到野生动物。

5.4 区域污染源调查

本项目大气环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，大气污染源调查内容包括：

(1) 调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。本项目正常排放有组织污染源参数见表 5.4-1，无组织污染源参数见表 5.4-2，非正常排放污染源参数见表 5.4-3。

(2) 调查本项目所有拟被替代的污染源（无）。

(3) 调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源，见表 5.4-4 及表 5.4-5。

(4) 对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。具体见报告 4.4.1-7 节。

表 5.4-1 技改工程有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|------|------------------|--------------|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| 1# | DA004 排气筒 | -38 | 307 | 931 | 25 | 0.5 | 50.96 | 20 | 3960 | 正常 | PM ₁₀ | 0.18 |
| 2# | DA003 排气筒 | -38 | 210 | 926 | 60 | 0.5 | 37.25 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.198 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 1.167 |
| | | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.001 |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.0016 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.399 |
| 3# | DA002 排气筒 | -32 | -12 | 914 | 15 | 0.5 | 11.32 | 20 | 2160 | 正常 | PM ₁₀ | 0.015 |
| | | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.463 |
| | | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.00009 |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.00007 |
| | | | | | | | | | | | HCl | 0.032 |
| 4# | DA001 排气筒 | -40 | -73 | 910 | 15 | 0.5 | 22.65 | 20 | 2640 | 正常 | NO _x | 0.018 |
| | | | | | | | | | | | HCl | 0.0013 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0015 |

表 5.4-2 技改工程无组织（面源）废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标 | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|---------|--------|-----|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|-------|--------------|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| A1 | 原料车间 | -20 | 304 | 931 | 55 | 25 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.46 |
| A2 | 石灰乳制备车间 | 38 | 242 | 930 | 36 | 18 | 15 | 10 | 2640 | 正常 | TSP | 0.20 |
| A3 | 药剂配制车间 | -35 | -73 | 910 | 37 | 13 | 15 | 10 | 1320 | 正常 | TSP | 0.011 |

表 5.4-3 技改工程非正常排放参数一览表

| 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|------|------------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | | | | |
| DA003 排气筒 | -38 | 210 | 926 | 60 | 0.5 | 37.25 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.396 |
| | | | | | | | | | | SO ₂ | 2.333 |
| | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.005 |
| | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.007 |

表 5.4-4 区域拟建、在建有组织污染源源强参数一览表

| 编号 | 项目名称 | 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|------------------------|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|--------|------------------|--------------|
| | | | X | Y | | | | | | | | | |
| 1# | 西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目 | 原料车间排气筒 | 213 | 139 | 924 | 25 | 0.5 | 16.99 | 80 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.208 |
| 2# | | 上煤车间排气筒 | 287 | 146 | 926 | 25 | 0.35 | 14.44 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.001 |
| 3# | | 粉煤制备车间排气筒 | 277 | 99 | 923 | 25 | 0.35 | 14.44 | 80 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.049 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.215 |
| | | | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.283 |
| 4# | | 熔炼烟气排气筒 | 167 | -22 | 914 | 60 | 2.3 | 11.24 | 40 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.447 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 9.646 |
| | NO ₂ | | | | | | | | | | | 3.108 | |
| | 砷及其化合物 | | | | | | | | | | | 0.0006 | |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.002 | |

表 5.4-5 区域拟建、在建无组织污染源源强参数一览表

| 编号 | 项目名称 | 污染源名称 | 面源起点坐标 | | 面源海拔高度 /m | 面源长度 /m | 面源宽度 /m | 与正北向夹角 /° | 面源有效 排放高度 /m | 年排放 小时数 /h | 排放 工况 | 污染物名称 | 污染物排 放速率 /kg/h |
|----|------------------------|-----------|--------|-----|--------------|------------|------------|--------------|--------------------|------------------|----------|-----------------|----------------------|
| | | | X | Y | | | | | | | | | |
| A1 | 西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目 | 原料干燥及备料车间 | 218 | 121 | 923 | 72 | 36.5 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.021 |
| A2 | | 上煤车间 | 289 | 109 | 925 | 105 | 34.5 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.0003 |
| A3 | | 粉煤制备车间 | 267 | 101 | 923 | 39.5 | 18.5 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.005 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.011 |
| | | | | | | | | | | | | NO _x | 0.015 |
| A4 | | 熔炼车间 | 255 | 51 | 918 | 101.4 | 42 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.139 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.081 |
| | | | | | | | | | | | | NO _x | 0.001 |
| | 砷及其化合物 | | | | | | | | | | | 0.00005 | |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.0001 | |

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

技改工程建设地点位于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，主要建设内容包括在现有焙烧车间内新建一台35m³流态化焙烧炉及配套一段收尘设施，新建一套尾渣无浮选系统，对现有制酸系统部分腐蚀严重的设备进行维修或更换等，其余生产设施及配套设施均依托现有工程，工程施工过程中会对环境产生一定影响。

施工期产生的环境影响属短期、可恢复和局部的环境影响。因建筑施工的每个阶段所进行的施工内容和采用的机械设备不同，对周围环境产生的影响也不尽相同，建设单位和施工单位须在施工过程中加强管理，采取相应有效的措施减轻施工期对环境的影响。

6.1.1 施工期废气影响分析

施工期废气来源主要包括施工扬尘和施工机械废气。

6.1.1.1 施工扬尘

对于技改工程整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在基础施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘。动力起尘，主要是建筑材料的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(1) 车辆行驶产生的扬尘：在完全干燥情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表6.1.1-1为一辆10t卡车在通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车

速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表6.1.1-1 车辆行驶时道路扬尘量一览表

| 车速 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 (km/h) | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 | 0.287 |
| 10 (km/h) | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 | 0.574 |
| 15 (km/h) | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 | 0.861 |
| 20 (km/h) | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 | 1.435 |

(2) 道路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V_{50} —距地面50m处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表6.1.1-2数据。由表中数据可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250 μ m时，沉降速度为1.005m/s，因此，可以认为当尘粒大于250 μ m时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表6.1.1-2 不同粒径粉尘的沉降速度一览表

| | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 粉尘粒径 (μ m) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.003 | 0.012 | 0.027 | 0.048 | 0.075 | 0.108 | 0.147 |
| 粉尘粒径 (μ m) | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| 沉降速度 (m/s) | 0.158 | 0.170 | 0.182 | 0.239 | 0.804 | 1.005 | 1.829 |
| 粉尘粒径 (μ m) | 450 | 550 | 650 | 750 | 850 | 950 | 1050 |
| 沉降速度 (m/s) | 2.211 | 2.614 | 3.016 | 3.418 | 3.820 | 4.222 | 4.624 |

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100m以内扬尘量占总扬尘量的57%左右。因此，本次评价要求施工时应遵照有关施工规范，在工地四周设置一定高度的围挡，以控制扬尘对环境造成的影响。

同时在施工期应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求工程实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

同时要求工程实施单位在施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可收到很好的降尘效果。相关洒水降尘的试验资料如表6.1.1-3所示。

表6.1.1-3 洒水降尘实验结果一览表

| 距路边距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|--------------------------------|-----|-------|-------|------|------|
| TSP 浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.810 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.68 | 0.60 |

当施工场地洒水频率为4~5次/d时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

6.1.1.2 施工机械废气

施工期机械废气主要来自施工机械、物料运输车辆等，主要污染物为CO、NO_x及碳氢化合物等。这些污染物产生量较小，影响范围仅局限在施工作业区附近。工程所在地相对较为空旷，施工过程中各机械设备及运输车辆排放的废气很快就会随风稀释扩散，对周围环境空气造成的影响较小。

施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显影响，而且随着施工活动的结束，影响也将消失。

6.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要包括建筑施工废水和施工人员生活污水。建筑施工废水主要包括混凝土养护废水、运输车辆清洗废水等，废水中含有大量的泥沙，SS浓度较高。施工人员生活污水污染物成分较简单，主要是COD_{cr}、NH₃-N和SS，且污染物浓度较低。

评价要求施工单位在施工现场设置临时沉淀池对建筑施工废水进行处理，处理后用于建筑施工和路面洒水。施工期生活污水通过冶炼厂现有化粪池收集后排入园区污水管网。

综上所述，施工期废水均得到妥善处理，不会对区域水环境造成明显影响。

6.1.3 施工期噪声影响分析

6.1.3.1 施工期噪声源

施工期噪声源主要为各类施工机械和运输车辆，包括电锯、电锤、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、运输车辆等。根据类比调查和资料分析，施工期单体设备声源声级一般在80dB(A)以上。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。

6.1.3.2 施工期噪声影响分析

(1) 预测模式

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。因此将施工机械噪声作为点声源处理，在不考虑其他因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg (r_2/r_1)$$

式中： ΔL —距离增加产生的噪声衰减量，dB(A)；

r_1 、 r_2 —点声源至受声点的距离，m；

L_1 —距点声源 r_1 处的噪声值，dB(A)；

L_2 —距点声源 r_2 处的噪声值，dB(A)；

(2) 预测结果及评价

通常施工场地有多台不同种类的施工机械同时作业，其辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表6.1.3-1。

表 6.1.3-1 主要施工机械噪声不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

| 距离 机械名称 | 10m | 20m | 40m | 80m | 100m | 200m | 400m | 800m | 1000m |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 电锯 | 92.5 | 86.5 | 80.5 | 74.5 | 72.5 | 66.5 | 60.5 | 54.5 | 52.5 |
| 电锤 | 96 | 90 | 84 | 78 | 76 | 70 | 64 | 58 | 56 |
| 混凝土输送泵 | 87 | 81 | 75 | 69 | 67 | 61 | 55 | 49 | 47 |
| 商砼搅拌车 | 83 | 77 | 71 | 65 | 63 | 57 | 51 | 45 | 43 |
| 混凝土振捣器 | 80 | 74 | 68 | 62 | 60 | 54 | 48 | 42 | 40 |
| 重型运输车辆 | 82 | 76 | 70 | 64 | 62 | 56 | 50 | 44 | 42 |
| 轻型载重卡车 | 80 | 74 | 68 | 62 | 60 | 54 | 48 | 42 | 40 |

由表 6.1.3-1 可以看出，施工期主要机械噪声在 200m 以外均不超过建筑施

工场界昼间噪声限值 70dB(A)，而在夜间若不超过 55dB(A)的标准，其距离要远到 800m。根据现场调查，冶炼厂周边 1km 范围内无声环境保护目标，工程施工期一般不会造成扰民现象。

为降低施工期对周边环境的噪声影响，建设单位应要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。要求施工单位禁止使用冲击式打桩机，所有打桩工序均采用沉管灌注桩，同时要求工程实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施；施工期间对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。禁止在夜间施工，因工艺因素或其他特殊原因确需夜间施工的应提前向主管行政执法部门申请夜间施工许可，并接受其依法监督。

在采取上述噪声治理措施后，技改工程施工期对声环境影响较小。

6.1.4 施工期固废影响分析

施工期产生的固体废物主要有拆除的设备及设施、建筑垃圾以及施工人员生活垃圾等。

(1) 制酸系统部分腐蚀泄漏的设备及设施需要更换，拆除过程中应尽量减少固体废物的产生。对于拆除下来的设备、设施及构筑物中遗留的物料，应妥善收集并明确后续处理或利用、处置方案，防止泄漏、随意堆放、处置等对环境造成影响。

存有遗留物料、残留污染物的设备设施，应将可能导致遗留物料或污染物泄漏的部分进行修补和封堵，防止在放空、清洗、拆除、转移过程中发生污染物泄漏、遗撒。

拆除过程中，应妥善收集和处理泄漏物质。泄漏物质不明确时，应进行取样分析。

设备设施拆除过程中，应采取必要措施保证其中未能排空的物料及污染物有效收集，避免二次污染。设备放空后，应结合拆除、处置、转移等过程污染防治措施及环境影响情况，确定是否需进行无害化清洗。对需要清洗的设备，按照技术经济可行、环境影响最小的原则进行技术筛选。

拆除活动结束后，应对现有所有区域进行检查、清理，确保所有拆除产物、遗留物料、残留污染物等得到合理处置，不遗留污染隐患。

(2) 技改工程在冶炼厂现有厂区内进行，主要是进行设备安装及少量室外建（构）筑物的建设。设备安装过程中建筑垃圾以金属、塑料等材料废料等为主，通过集中收集后外售物资回收部门。少量室外建（构）筑物施工过程中不存在大规模土方开挖，土方在厂区内即可平衡。

(3) 施工人员平均每人排放生活垃圾约 0.5kg/d，建设期间生活垃圾产生量最多约 50kg/d。生活垃圾经分类、统一收集后，由环卫部门统一清运处置。

综上所述，技改工程施工期固体废物通过采取相应的措施后均可得到合理处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

6.1.5 施工期生态影响分析

技改工程在冶炼厂现有厂区内建设。根据现场调查，冶炼厂厂区目前原料车间、生产车间、物资仓库、硫酸储罐、办公生活设施、供排水系统、废水处理站、消防水池、应急事故池、供热设施、危险废物暂存间等均建设完好，厂区地面及车间地面已全部硬化。技改工程主要进行设备安装，不存在大规模土方开挖，基本不会对区域生态产生不良影响。

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 污染气象特征

6.2.1.1 地面气象特征

根据国家环境影响评价数值模拟重点实验室环境空气质量模型技术支持服务系统网站 (<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/protostele.html>) 查询气象数据及总云量数据信息，距离冶炼厂最近的气象站为伊宁气象站。伊宁气象站坐标东经 81.333°，北纬 43.95°，海拔高度 662.5m。根据伊宁气象站 2023 年气象统计资料，当地主要气象要素特征分述如下。

(1) 温度

统计 2023 年的地面气象资料中的月平均气温，伊宁县 2023 年 7 月份平均气温最高（26.83℃），1 月份气温平均最低（-9.84℃），年平均温度及月变化情况见表 6.2.1-1 和图 6.2.1-1。

表6.2.1-1 年平均温度月变化统计结果

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 温度(℃) | -9.84 | -1.05 | 8.92 | 13.13 | 18.00 | 24.93 | 26.83 | 23.90 | 17.06 | 12.86 | 5.93 | -2.08 |

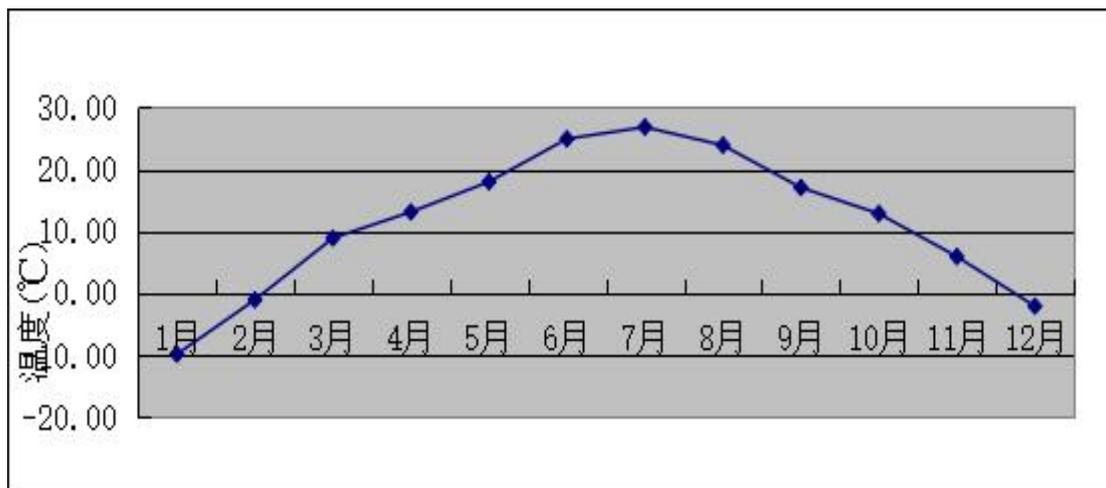


图6.2.1-1 年平均温度月变化曲线图

(2) 风速

根据伊宁县 2023 年气象资料对各月、四季及全年风向频率进行统计分析，年平均风速随月份的变化情况见表 6.2.1-2 及图 6.2.1-2；季小时平均风速的日变化情况见表 6.2.1-3 及图 6.2.1-3；全年各风向下平均风速情况见表 6.2.1-4 及图 6.2.1-4。

表6.2.1-2 年平均风速的月变化统计结果

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 (m/s) | 1.35 | 1.71 | 2.25 | 3.03 | 2.83 | 2.42 | 2.26 | 2.11 | 1.95 | 1.58 | 1.59 | 1.77 |

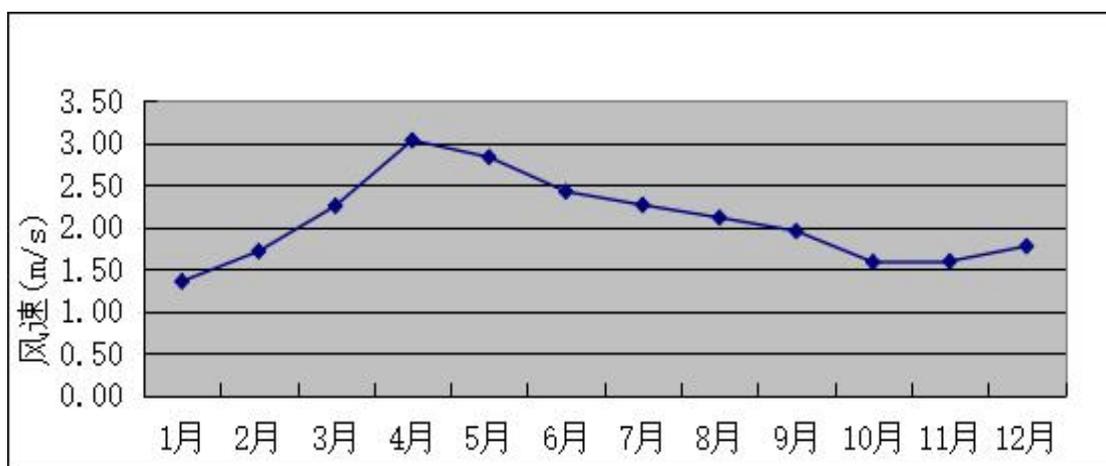


图6.2.1-2 年平均风速月变化曲线图

表6.2.1-2 季小时平均风速的日变化统计结果 (m/s)

| 小时 季节 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.22 | 2.08 | 1.89 | 1.80 | 1.85 | 1.68 | 1.66 | 1.76 | 1.88 | 2.59 | 3.22 | 3.68 |
| 夏季 | 1.77 | 1.54 | 1.40 | 1.49 | 1.55 | 1.47 | 1.47 | 1.51 | 2.09 | 2.63 | 3.29 | 3.15 |
| 秋季 | 1.25 | 1.15 | 1.00 | 1.11 | 1.09 | 1.12 | 0.95 | 1.09 | 1.13 | 1.32 | 1.96 | 2.25 |
| 冬季 | 1.28 | 1.35 | 1.34 | 1.27 | 1.39 | 1.42 | 1.34 | 1.35 | 1.35 | 1.39 | 1.55 | 1.70 |

| 小时 季节 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 3.47 | 3.32 | 3.57 | 3.71 | 3.50 | 3.72 | 3.45 | 3.20 | 2.85 | 2.46 | 2.65 | 2.51 |
| 夏季 | 3.08 | 3.07 | 3.15 | 2.98 | 2.76 | 2.86 | 2.87 | 2.51 | 2.07 | 1.76 | 2.11 | 1.72 |
| 秋季 | 2.42 | 2.53 | 2.85 | 2.92 | 2.76 | 2.63 | 2.14 | 1.63 | 1.57 | 1.63 | 1.22 | 1.16 |
| 冬季 | 2.00 | 2.34 | 2.35 | 2.36 | 2.17 | 2.01 | 1.71 | 1.48 | 1.38 | 1.41 | 1.29 | 1.33 |

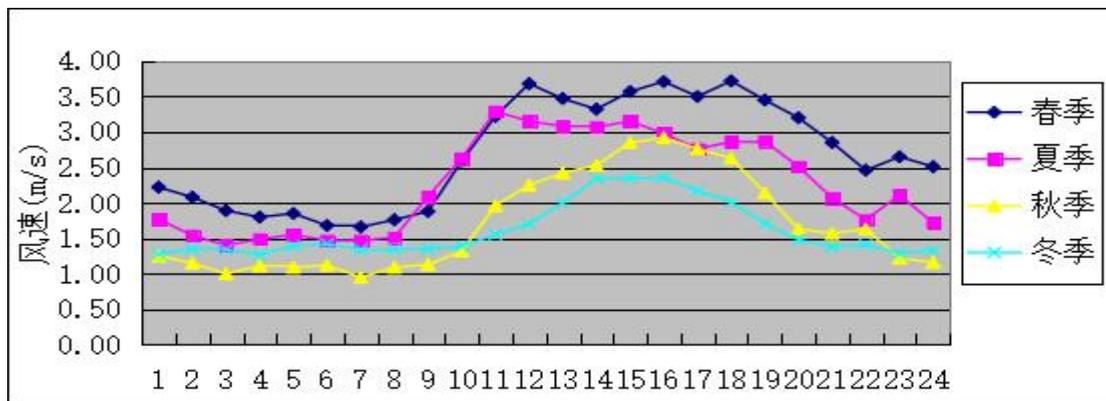


图6.2.1-3 季小时平均风速的日变化曲线图

表6.2.1-4 伊宁县2023年月、季及全年各风向风速统计表 (m/s)

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一月 | 0.95 | 0.81 | 0.96 | 1.09 | 2.03 | 1.93 | 1.01 | 1.38 | 0.81 | 1.40 | 1.50 | 1.75 | 3.75 | 1.43 | 1.28 | 1.04 | 1.35 |
| 二月 | 0.81 | 1.03 | 1.15 | 1.51 | 2.36 | 2.16 | 1.82 | 1.86 | 1.39 | 1.41 | 1.86 | 2.00 | 3.39 | 1.91 | 0.89 | 1.18 | 1.71 |
| 三月 | 1.19 | 1.22 | 1.23 | 1.57 | 2.47 | 2.79 | 2.76 | 2.19 | 1.89 | 1.68 | 2.49 | 3.57 | 3.89 | 2.52 | 0.98 | 1.77 | 2.25 |
| 四月 | 1.33 | 1.78 | 2.37 | 2.14 | 3.11 | 3.94 | 3.88 | 2.40 | 1.92 | 3.14 | 3.19 | 3.78 | 4.16 | 2.99 | 1.66 | 1.59 | 3.03 |
| 五月 | 1.78 | 1.72 | 1.43 | 1.63 | 2.60 | 2.94 | 3.15 | 2.77 | 2.33 | 2.57 | 3.32 | 4.78 | 4.51 | 3.06 | 2.21 | 2.32 | 2.83 |
| 六月 | 1.43 | 1.60 | 1.50 | 1.77 | 2.53 | 3.23 | 2.81 | 2.60 | 2.00 | 2.15 | 2.98 | 2.59 | 3.22 | 2.93 | 1.49 | 1.88 | 2.42 |
| 七月 | 1.04 | 1.11 | 1.14 | 1.23 | 2.21 | 3.34 | 3.49 | 1.93 | 1.91 | 2.15 | 2.87 | 3.05 | 2.85 | 1.94 | 2.01 | 1.82 | 2.26 |
| 八月 | 0.89 | 1.28 | 1.14 | 1.34 | 2.10 | 2.66 | 2.79 | 2.21 | 1.93 | 2.05 | 3.02 | 3.40 | 3.14 | 1.78 | 1.58 | 1.69 | 2.11 |
| 九月 | 0.92 | 0.89 | 1.05 | 1.02 | 2.15 | 2.46 | 2.33 | 1.89 | 1.53 | 1.67 | 2.87 | 3.27 | 3.74 | 1.79 | 1.12 | 0.80 | 1.95 |
| 十月 | 0.81 | 0.75 | 0.84 | 1.19 | 1.65 | 1.99 | 2.12 | 1.59 | 1.95 | 2.10 | 2.42 | 3.08 | 2.66 | 1.15 | 1.34 | 0.74 | 1.58 |
| 十一月 | 0.71 | 0.90 | 0.97 | 1.30 | 2.44 | 2.64 | 1.83 | 1.23 | 1.13 | 1.39 | 1.64 | 2.24 | 2.32 | 1.57 | 1.13 | 0.79 | 1.59 |
| 十二月 | 1.05 | 1.04 | 1.14 | 1.60 | 2.91 | 2.21 | 2.32 | 1.10 | 1.34 | 1.29 | 1.87 | 2.68 | 2.54 | 2.03 | 1.27 | 0.84 | 1.77 |
| 全年 | 1.08 | 1.13 | 1.18 | 1.42 | 2.40 | 2.84 | 2.73 | 2.04 | 1.76 | 1.98 | 2.58 | 3.13 | 3.45 | 2.19 | 1.34 | 1.36 | 2.07 |
| 春季 | 1.48 | 1.55 | 1.68 | 1.79 | 2.72 | 3.17 | 3.26 | 2.42 | 2.08 | 2.50 | 3.08 | 4.11 | 4.19 | 2.91 | 1.55 | 1.90 | 2.70 |
| 夏季 | 1.17 | 1.36 | 1.24 | 1.43 | 2.29 | 3.11 | 3.06 | 2.21 | 1.94 | 2.12 | 2.96 | 3.04 | 3.09 | 2.23 | 1.68 | 1.77 | 2.26 |
| 秋季 | 0.81 | 0.85 | 0.95 | 1.19 | 2.12 | 2.35 | 2.14 | 1.69 | 1.56 | 1.77 | 2.39 | 2.93 | 2.90 | 1.52 | 1.21 | 0.77 | 1.70 |
| 冬季 | 0.97 | 0.96 | 1.08 | 1.36 | 2.45 | 2.10 | 1.72 | 1.46 | 1.17 | 1.36 | 1.77 | 2.21 | 3.13 | 1.81 | 1.19 | 1.01 | 1.61 |

(3) 风向频率

根据伊宁县 2023 年气象资料对年均风频的月变化、年均风频的季变化进行统计，分别见表 6.2.1-5~6.2.1-6 及图 6.2.1-5。

表6.2.1-5 年均风频的月变化统计表

| 风频% 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 一月 | 4.97 | 6.59 | 15.19 | 20.83 | 13.04 | 3.63 | 2.15 | 1.75 | 1.75 | 1.48 | 2.82 | 4.03 | 5.78 | 2.55 | 4.03 | 3.76 | 5.65 |
| 二月 | 2.98 | 5.95 | 11.76 | 17.41 | 20.83 | 4.32 | 3.57 | 1.04 | 2.08 | 2.08 | 2.98 | 4.32 | 7.14 | 2.68 | 2.83 | 3.27 | 4.76 |
| 三月 | 2.96 | 4.97 | 9.14 | 12.77 | 18.28 | 10.75 | 4.84 | 3.63 | 3.09 | 1.75 | 2.02 | 4.84 | 10.35 | 2.69 | 2.82 | 3.76 | 1.34 |
| 四月 | 2.36 | 4.31 | 8.06 | 12.78 | 18.19 | 8.75 | 5.14 | 1.81 | 1.67 | 2.08 | 2.92 | 7.22 | 15.83 | 3.89 | 1.94 | 1.94 | 1.11 |
| 五月 | 4.17 | 4.17 | 5.11 | 10.35 | 18.28 | 10.62 | 6.05 | 2.55 | 3.23 | 2.55 | 3.90 | 7.39 | 11.42 | 4.70 | 2.15 | 2.55 | 0.81 |
| 六月 | 3.75 | 4.86 | 5.97 | 10.56 | 20.97 | 12.50 | 6.39 | 3.06 | 3.06 | 3.06 | 4.44 | 6.11 | 8.89 | 2.22 | 1.67 | 1.39 | 1.11 |
| 七月 | 1.34 | 3.49 | 5.11 | 11.83 | 20.70 | 10.35 | 7.53 | 4.17 | 5.51 | 6.05 | 5.38 | 6.85 | 6.45 | 1.75 | 1.21 | 1.21 | 1.08 |
| 八月 | 2.69 | 2.96 | 9.14 | 13.44 | 17.47 | 8.60 | 6.32 | 3.09 | 4.03 | 4.30 | 5.65 | 7.53 | 7.53 | 2.28 | 1.08 | 2.42 | 1.48 |
| 九月 | 3.89 | 5.14 | 9.03 | 11.94 | 17.64 | 7.50 | 5.56 | 3.61 | 3.61 | 2.92 | 4.44 | 9.31 | 7.36 | 2.64 | 1.67 | 0.97 | 2.78 |
| 十月 | 2.96 | 5.24 | 11.96 | 16.26 | 11.96 | 7.39 | 4.17 | 3.36 | 2.69 | 2.82 | 2.96 | 6.99 | 9.81 | 2.28 | 2.82 | 1.88 | 4.44 |
| 十一月 | 3.89 | 6.94 | 14.58 | 17.08 | 17.22 | 6.39 | 3.19 | 0.83 | 2.36 | 1.81 | 2.92 | 6.39 | 6.25 | 2.50 | 2.92 | 2.08 | 2.64 |
| 十二月 | 6.05 | 7.93 | 13.84 | 13.44 | 15.32 | 3.63 | 2.02 | 0.67 | 1.21 | 2.28 | 4.84 | 5.65 | 8.87 | 3.49 | 4.70 | 3.49 | 2.55 |

表6.2.1-6 年均风频的季变化及年均风频统计表

| 风频% 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-----------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| 春季 | 3.17 | 4.48 | 7.43 | 11.96 | 18.25 | 10.05 | 5.34 | 2.67 | 2.67 | 2.13 | 2.94 | 6.48 | 12.50 | 3.76 | 2.31 | 2.76 | 1.09 |
| 夏季 | 2.58 | 3.76 | 6.75 | 11.96 | 19.70 | 10.46 | 6.75 | 3.44 | 4.21 | 4.48 | 5.16 | 6.84 | 7.61 | 2.08 | 1.31 | 1.68 | 1.22 |
| 秋季 | 3.57 | 5.77 | 11.86 | 15.11 | 15.57 | 7.10 | 4.30 | 2.61 | 2.88 | 2.52 | 3.43 | 7.55 | 7.83 | 2.47 | 2.47 | 1.65 | 3.30 |
| 冬季 | 4.72 | 6.85 | 13.66 | 17.22 | 16.25 | 3.84 | 2.55 | 1.16 | 1.67 | 1.94 | 3.56 | 4.68 | 7.27 | 2.92 | 3.89 | 3.52 | 4.31 |
| 全年 | 3.50 | 5.21 | 9.90 | 14.04 | 17.45 | 7.89 | 4.75 | 2.48 | 2.87 | 2.77 | 3.78 | 6.39 | 8.81 | 2.81 | 2.49 | 2.40 | 2.47 |

(4) 污染系数

根据伊宁县 2023 年气象资料对各月、各季及全年污染系数进行统计，见表 6.2.1-7 及图 6.2.1-6。

表6.2.1-7 各月、四季及全年各风向污染系数统计表

| 月份 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | 平均 |
|-----|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 一月 | 5.23 | 8.14 | 15.82 | 19.11 | 6.42 | 1.88 | 2.13 | 1.27 | 2.16 | 1.06 | 1.88 | 2.30 | 1.54 | 1.78 | 3.15 | 3.62 | 4.84 |
| 二月 | 3.68 | 5.78 | 10.23 | 11.53 | 8.83 | 2.00 | 1.96 | 0.56 | 1.50 | 1.48 | 1.60 | 2.16 | 2.11 | 1.40 | 3.18 | 2.77 | 3.80 |
| 三月 | 2.49 | 4.07 | 7.43 | 8.13 | 7.40 | 3.85 | 1.75 | 1.66 | 1.63 | 1.04 | 0.81 | 1.36 | 2.66 | 1.07 | 2.88 | 2.12 | 3.15 |
| 四月 | 1.77 | 2.42 | 3.40 | 5.97 | 5.85 | 2.22 | 1.32 | 0.75 | 0.87 | 0.66 | 0.92 | 1.91 | 3.81 | 1.30 | 1.17 | 1.22 | 2.22 |
| 五月 | 2.34 | 2.42 | 3.57 | 6.35 | 7.03 | 3.61 | 1.92 | 0.92 | 1.39 | 0.99 | 1.17 | 1.55 | 2.53 | 1.54 | 0.97 | 1.10 | 2.46 |
| 六月 | 2.62 | 3.04 | 3.98 | 5.97 | 8.29 | 3.87 | 2.27 | 1.18 | 1.53 | 1.42 | 1.49 | 2.36 | 2.76 | 0.76 | 1.12 | 0.74 | 2.71 |
| 七月 | 1.29 | 3.14 | 4.48 | 9.62 | 9.37 | 3.10 | 2.16 | 2.16 | 2.88 | 2.81 | 1.87 | 2.25 | 2.26 | 0.90 | 0.60 | 0.66 | 3.10 |
| 八月 | 3.02 | 2.31 | 8.02 | 10.03 | 8.32 | 3.23 | 2.27 | 1.40 | 2.09 | 2.10 | 1.87 | 2.21 | 2.40 | 1.28 | 0.68 | 1.43 | 3.29 |
| 九月 | 4.23 | 5.78 | 8.60 | 11.71 | 8.20 | 3.05 | 2.39 | 1.91 | 2.36 | 1.75 | 1.55 | 2.85 | 1.97 | 1.47 | 1.49 | 1.21 | 3.78 |
| 十月 | 3.65 | 6.99 | 14.24 | 13.66 | 7.25 | 3.71 | 1.97 | 2.11 | 1.38 | 1.34 | 1.22 | 2.27 | 3.69 | 1.98 | 2.10 | 2.54 | 4.38 |
| 十一月 | 5.48 | 7.71 | 15.03 | 13.14 | 7.06 | 2.42 | 1.74 | 0.67 | 2.09 | 1.30 | 1.78 | 2.85 | 2.69 | 1.59 | 2.58 | 2.63 | 4.42 |
| 十二月 | 5.76 | 7.63 | 12.14 | 8.40 | 5.26 | 1.64 | 0.87 | 0.61 | 0.90 | 1.77 | 2.59 | 2.11 | 3.49 | 1.72 | 3.70 | 4.15 | 3.92 |
| 全年 | 3.24 | 4.61 | 8.39 | 9.89 | 7.27 | 2.78 | 1.74 | 1.22 | 1.63 | 1.40 | 1.47 | 2.04 | 2.55 | 1.28 | 1.86 | 1.76 | 3.32 |
| 春季 | 2.14 | 2.89 | 4.42 | 6.68 | 6.71 | 3.17 | 1.64 | 1.10 | 1.28 | 0.85 | 0.95 | 1.58 | 2.98 | 1.29 | 1.49 | 1.45 | 2.54 |
| 夏季 | 2.21 | 2.76 | 5.44 | 8.36 | 8.60 | 3.36 | 2.21 | 1.56 | 2.17 | 2.11 | 1.74 | 2.25 | 2.46 | 0.93 | 0.78 | 0.95 | 2.99 |
| 秋季 | 4.41 | 6.79 | 12.48 | 12.70 | 7.34 | 3.02 | 2.01 | 1.54 | 1.85 | 1.42 | 1.44 | 2.58 | 2.70 | 1.63 | 2.04 | 2.14 | 4.13 |
| 冬季 | 4.87 | 7.14 | 12.65 | 12.66 | 6.63 | 1.83 | 1.48 | 0.79 | 1.43 | 1.43 | 2.01 | 2.12 | 2.32 | 1.61 | 3.27 | 3.49 | 4.11 |

6.2.1.2 高空气象资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，高空气象资料从 NOAA/ESRL 探空气象数据网站下载离项目最近气象站的高空气象数据。所选用高空气象模拟数据包括：探空数据层数、气压（hPa）、高度（m）、干球温度（℃）。

6.2.2 大气环境影响预测与评价

6.2.2.1 预测因子及评价标准

根据技改工程污染源及污染物排放情况，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选择工程排放的有环境质量标准的评价因子作为预测因子，预测因子和评价标准见表 6.2.2-1。

表6.2.2-1 预测因子和评价标准一览表

| 评价因子 | 平均时段 | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|------------------|---------|----------------------------------|---|
| SO ₂ | 1 小时平均 | 500 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级浓度限值 |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| | 年平均 | 60 | |
| NO ₂ | 1 小时平均 | 200 | |
| | 24 小时平均 | 80 | |
| | 年平均 | 40 | |
| TSP | 24 小时平均 | 300 | |
| | 年平均 | 200 | |
| PM ₁₀ | 24 小时平均 | 150 | |
| | 年平均 | 70 | |
| As | 年平均 | 0.006 | |
| Pb | 年平均 | 0.5 | |
| HCl | 1h 平均 | 0.05 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气 质量浓度限值 |
| | 24 小时平均 | 0.015 | |
| 硫酸雾 | 1 小时平均 | 0.3 | |
| | 24 小时平均 | 0.1 | |

6.2.2.2 预测范围及预测点

预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。技改工程占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ 为 1775m，评价范围为边长 5km 的矩形区域，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。预测网格点的网格间距为 100m。评价范围内环境敏感点包括哈萨克布力开村、维吾尔布力开村、托逊村、墩买来及托逊阿吾孜村。预测点见表 6.2.2-2。

表6.2.2-2 环境空气预测点一览表

| 预测点名称 | 坐标/m | | 相对方位 | 距离/m | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 |
|---------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| | X | Y | | | | | |
| 哈萨克布力开村 | 2148 | -541 | ES | 2200 | 居民区 | 环境空气 | 二类区 |
| 维吾尔布力开村 | -1132 | -2738 | SW | 2900 | | | |
| 托逊村 | -3325 | -410 | WS | 3300 | | | |

| 预测点名称 | 坐标/m | | 相对方位 | 距离/m | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| | X | Y | | | | | |
| 墩买来 | -180 | -1644 | S | 1500 | | | |
| 托逊阿吾孜村 | -2295 | 1551 | WN | 2800 | | | |
| 区域最大落地浓度点 | - | - | - | - | | | |

6.2.2.3 预测周期

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），选取评价基准年作为预测周期，预测时段取连续一年，本次评价选取 2023 年为大气环境影响评价的基准年。

6.2.2.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：一级评价项目应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据伊宁县气象站 2023 年的气象统计结果：2023 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 11h，未超过 72h。另根据现场调查及估算模型判定不会发生熏烟现象，因此本次评价采用 AERMOD 进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

AERMOD 模型是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个方面的内容：AERMOD(AERMIC 扩散模型)、AERMAP(AERMOD 地形预处理)和 AERMET(AERMOD 气象预处理)。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

6.2.2.5 预测方法

- (1) 采用 AERMOD 模型预测建设项目对预测范围不同时段的大气环境影响。
- (2) 技改工程排放 SO_2+NO_x 年排放量小于 500t/a，不需要预测二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 。

6.2.2.6 预测源参数

技改工程正常工况下有组织废气污染源参数见表 6.2.2-3，无组织面源污染源参数见表 6.2.2-4，非正常工况废气污染源参数见表 6.2.2-5，评价范围内拟建、在建污染源参数见表 6.2.2-6~6.2.2-7。

表 6.2.2-3 技改工程有组织废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|------|------------------|--------------|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| 1# | DA004 排气筒 | -38 | 307 | 931 | 25 | 0.5 | 50.96 | 20 | 3960 | 正常 | PM ₁₀ | 0.18 |
| 2# | DA003 排气筒 | -38 | 210 | 926 | 60 | 0.5 | 37.25 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.198 |
| | | | | | | | | | | | SO ₂ | 1.167 |
| | | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.001 |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.0016 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.399 |
| 3# | DA002 排气筒 | -32 | -12 | 914 | 15 | 0.5 | 11.32 | 20 | 2160 | 正常 | PM ₁₀ | 0.015 |
| | | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.463 |
| | | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.00009 |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.00007 |
| | | | | | | | | | | | HCl | 0.032 |
| 4# | DA001 排气筒 | -40 | -73 | 910 | 15 | 0.5 | 22.65 | 20 | 2640 | 正常 | NO _x | 0.018 |
| | | | | | | | | | | | HCl | 0.0013 |
| | | | | | | | | | | | 硫酸雾 | 0.0015 |

表 6.2.2-4 技改工程无组织（面源）废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 编号 | 名称 | 面源起点坐标 | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|---------|--------|-----|----------|--------|--------|----------|------------|----------|------|-------|--------------|
| | | X | Y | | | | | | | | | |
| A1 | 原料车间 | -20 | 304 | 931 | 55 | 25 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.46 |
| A2 | 石灰乳制备车间 | 38 | 242 | 930 | 36 | 18 | 15 | 10 | 2640 | 正常 | TSP | 0.20 |
| A3 | 药剂配制车间 | -35 | -73 | 910 | 37 | 13 | 15 | 10 | 1320 | 正常 | TSP | 0.011 |

表 6.2.2-5 技改工程非正常排放参数一览表

| 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|------|------------------|--------------|
| | X | Y | | | | | | | | | |
| DA003 排气筒 | -38 | 210 | 926 | 60 | 0.5 | 37.25 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.396 |
| | | | | | | | | | | SO ₂ | 2.333 |
| | | | | | | | | | | 砷及其化合物 | 0.005 |
| | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.007 |

表 6.2.2-6 区域拟建、在建有组织污染源源强参数一览表

| 编号 | 项目名称 | 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/m/s | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 排放工况 | 污染物名称 | 污染物排放速率/kg/h |
|----|------------------------|-----------|-------------|-----|-------------|---------|-----------|----------|---------|----------|--------|------------------|--------------|
| | | | X | Y | | | | | | | | | |
| 1# | 西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目 | 原料车间排气筒 | 213 | 139 | 924 | 25 | 0.5 | 16.99 | 80 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.208 |
| 2# | | 上煤车间排气筒 | 287 | 146 | 926 | 25 | 0.35 | 14.44 | 20 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.001 |
| 3# | | 粉煤制备车间排气筒 | 277 | 99 | 923 | 25 | 0.35 | 14.44 | 80 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.049 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.215 |
| | | | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.283 |
| 4# | | 熔炼烟气排气筒 | 167 | -22 | 914 | 60 | 2.3 | 11.24 | 40 | 7920 | 正常 | PM ₁₀ | 0.447 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 9.646 |
| | NO ₂ | | | | | | | | | | | 3.108 | |
| | 砷及其化合物 | | | | | | | | | | | 0.0006 | |
| | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.002 | |

表 6.2.2-7 区域拟建、在建无组织污染源源强参数一览表

| 编号 | 项目名称 | 污染源名称 | 面源起点坐标 | | 面源海拔高度 /m | 面源长度 /m | 面源宽度 /m | 与正北向夹角 /° | 面源有效 排放高度 /m | 年排放 小时数 /h | 排放 工况 | 污染物名称 | 污染物排 放速率 /kg/h |
|----|------------------------|-----------|--------|-----|--------------|------------|------------|--------------|--------------------|------------------|----------|-----------------|----------------------|
| | | | X | Y | | | | | | | | | |
| A1 | 西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目 | 原料干燥及备料车间 | 218 | 121 | 923 | 72 | 36.5 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.021 |
| A2 | | 上煤车间 | 289 | 109 | 925 | 105 | 34.5 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.0003 |
| A3 | | 粉煤制备车间 | 267 | 101 | 923 | 39.5 | 18.5 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.005 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.011 |
| | | | | | | | | | | | | NO _x | 0.015 |
| A4 | | 熔炼车间 | 255 | 51 | 918 | 101.4 | 42 | 15 | 10 | 7920 | 正常 | TSP | 0.139 |
| | | | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.081 |
| | | | | | | | | | | | | NO _x | 0.001 |
| | 砷及其化合物 | | | | | | | | | | | 0.00005 | |
| | | | | | | | | | | | | 铅及其化合物 | 0.0001 |

6.2.2.7 预测与评价内容

技改工程所在区域为环境空气质量达标区,按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,达标区项目预测与评价内容包括:

(1) 项目正常排放条件下,预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下,预测评价叠加环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目,还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目,应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目,还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

技改工程完成后现有工程不再运行,因此不存在“以新带老”污染源;区域拟建、在建污染源主要是在建西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目排放的有组织废气及无组织废气。

(3) 项目非正常排放条件下,预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

(4) 计算项目大气环境保护距离。

6.2.2.8 预测与评价结果

6.2.2.8.1 贡献质量浓度预测与评价

根据 2023 年逐日、逐时气象条件预测技改工程废气污染物对预测范围各预测点及预测区域网格点 SO₂、NO_x、氯化氢、硫酸雾 1 小时平均最大贡献浓度及占标率,SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、氯化氢、硫酸雾 24 小时平均最大贡献浓度及占标率,SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀、砷及其化合物、铅及其化合物长期贡献浓度及占标率。

(1) SO₂ 贡献质量浓度预测与评价

SO₂ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-8。由表 6.2.2-8 可知,技改工程 SO₂ 排放对各关心点 1 小时平均最大贡献浓度为 9.94E-04mg/m³,占标率为

0.20%；对网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $1.85E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 37.00%；各关心点 24 小时平均最大贡献浓度为 $6.72E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.04%；网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $8.79E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.86%；各关心点年均最大贡献浓度为 $2.03E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03%；网格点年均最大贡献浓度为 $6.71E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.12%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级浓度限值。

表 6.2.2-8 SO₂ 贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 1小时 | $5.61E-04$ | 23021416 | $5.00E-01$ | 0.11 | 达标 |
| | | 日平均 | $5.26E-05$ | 230226 | $1.50E-01$ | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | $7.81E-06$ | 平均值 | $6.00E-02$ | 0.01 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 1小时 | $6.45E-04$ | 23110708 | $5.00E-01$ | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均 | $4.05E-05$ | 230104 | $1.50E-01$ | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | $8.90E-06$ | 平均值 | $6.00E-02$ | 0.01 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 1小时 | $9.94E-04$ | 23060306 | $5.00E-01$ | 0.20 | 达标 |
| | | 日平均 | $6.72E-05$ | 230810 | $1.50E-01$ | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | $2.03E-05$ | 平均值 | $6.00E-02$ | 0.03 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 1小时 | $9.01E-04$ | 23030808 | $5.00E-01$ | 0.18 | 达标 |
| | | 日平均 | $5.70E-05$ | 231214 | $1.50E-01$ | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | $1.09E-05$ | 平均值 | $6.00E-02$ | 0.02 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 1小时 | $7.26E-04$ | 23122111 | $5.00E-01$ | 0.15 | 达标 |
| | | 日平均 | $5.60E-05$ | 230625 | $1.50E-01$ | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | $1.52E-05$ | 平均值 | $6.00E-02$ | 0.03 | 达标 |
| 网格 | 300, 800 | 1小时 | $1.85E-01$ | 23082121 | $5.00E-01$ | 37.00 | 达标 |
| | | 日平均 | $8.79E-03$ | 230725 | $1.50E-01$ | 5.86 | 达标 |
| | | 全时段 | $6.71E-04$ | 平均值 | $6.00E-02$ | 1.12 | 达标 |

(2) NO_x 贡献质量浓度预测与评价

NO_x 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-9。由表 6.2.2-9 可知，技改工程 NO_x 排放对各关心点 1 小时平均最大贡献浓度为 $9.13E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.56%；对网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $1.18E-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 58.5%；各关心点 24 小时平均最大贡献浓度为 $7.58E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.95%；网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $1.39E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 17.37%；各关心点年均最大贡献浓度为 $3.11E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.08%；网格点年均最大贡献浓度为

9.20E-04mg/m³, 占标率为 2.30%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

表 1 二级浓度限值。

表 6.2.2-9 NO_x 贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|---------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 1小时 | 8.17E-03 | 23081324 | 2.00E-01 | 4.08 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.58E-04 | 230919 | 8.00E-02 | 0.57 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.19E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 1小时 | 6.23E-03 | 23081104 | 2.00E-01 | 3.12 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.68E-04 | 230811 | 8.00E-02 | 0.46 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.11E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 1小时 | 5.17E-03 | 23060505 | 2.00E-01 | 2.58 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.27E-04 | 230510 | 8.00E-02 | 0.53 | 达标 |
| | | 全时段 | 6.01E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.15 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 1小时 | 9.13E-03 | 23070501 | 2.00E-01 | 4.56 | 达标 |
| | | 日平均 | 7.58E-04 | 230705 | 8.00E-02 | 0.95 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.11E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.08 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 1小时 | 6.68E-03 | 23051722 | 2.00E-01 | 3.34 | 达标 |
| | | 日平均 | 5.66E-04 | 230517 | 8.00E-02 | 0.71 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.61E-05 | 平均值 | 4.00E-02 | 0.07 | 达标 |
| 网格 | -100, 300 | 1小时 | 1.18E-01 | 23082501 | 2.00E-01 | 58.50 | 达标 |
| | 200, 200 | 日平均 | 1.39E-02 | 230606 | 8.00E-02 | 17.37 | 达标 |
| | -200, 0 | 全时段 | 9.20E-04 | 平均值 | 4.00E-02 | 2.30 | 达标 |

(3) PM₁₀ 贡献质量浓度预测与评价

PM₁₀ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-10。由表 6.2.2-10 可知, 技改工程 PM₁₀ 排放对各关心点 24 小时平均最大贡献浓度为 6.37E-05mg/m³, 占标率为 0.04%; 网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 1.12E-02mg/m³, 占标率为 7.46%; 各关心点年均最大贡献浓度为 1.29E-05mg/m³, 占标率为 0.02%; 网格点年均最大贡献浓度为 2.65E-04mg/m³, 占标率为 0.38%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 二级浓度限值。

表 6.2.2-10 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|---------------------------|-----------------|---------------------------|---------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 日平均 | 4.80E-05 | 230111 | 1.50E-01 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 4.84E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 维吾尔布 | -1132, -2738 | 日平均 | 3.82E-05 | 230603 | 1.50E-01 | 0.03 | 达标 |

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|--------|-------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------------|------|
| 力开村 | | 全时段 | 5.24E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 日平均 | 6.37E-05 | 230107 | 1.50E-01 | 0.04 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.29E-05 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.02 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 日平均 | 4.97E-05 | 230604 | 1.50E-01 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 5.24E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295,1551 | 日平均 | 5.12E-05 | 230605 | 1.50E-01 | 0.03 | 达标 |
| | | 全时段 | 8.01E-06 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.01 | 达标 |
| 网格 | 100, 600 | 日平均 | 1.12E-02 | 230818 | 1.50E-01 | 7.46 | 达标 |
| | 100, 600 | 全时段 | 2.65E-04 | 平均值 | 7.00E-02 | 0.38 | 达标 |

(4) TSP 贡献质量浓度预测与评价

TSP 贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-11。由表 6.2.2-11 可知，技改工程 TSP 排放对各关心点 24 小时平均最大贡献浓度为 2.66E-03mg/m³，占标率为 0.89%；网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 9.24E-02mg/m³，占标率为 30.79%；各关心点年均最大贡献浓度为 3.92E-04mg/m³，占标率为 0.20%；网格点年均最大贡献浓度为 7.61E-03mg/m³，占标率为 3.80%，均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级浓度限值。

表 6.2.2-11 TSP 贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 日平均 | 1.98E-03 | 231219 | 3.00E-01 | 0.66 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.52E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 日平均 | 2.66E-03 | 231225 | 3.00E-01 | 0.89 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.79E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.14 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 日平均 | 2.37E-03 | 230917 | 3.00E-01 | 0.79 | 达标 |
| | | 全时段 | 3.92E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.20 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 日平均 | 2.29E-03 | 230817 | 3.00E-01 | 0.76 | 达标 |
| | | 全时段 | 2.46E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.12 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295,1551 | 日平均 | 2.47E-03 | 231023 | 3.00E-01 | 0.82 | 达标 |
| | | 全时段 | 1.66E-04 | 平均值 | 2.00E-01 | 0.08 | 达标 |
| 网格 | 100, 400 | 日平均 | 9.24E-02 | 231222 | 3.00E-01 | 30.79 | 达标 |
| | -100, 300 | 全时段 | 7.61E-03 | 平均值 | 2.00E-01 | 3.80 | 达标 |

(5) 砷及其化合物贡献质量浓度预测与评价

砷及其化合物贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-12。由表 6.2.2-12 可知, 技改工程砷及其化合物排放对各关心点年均最大贡献浓度为 $3.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.50%; 网格点年均最大贡献浓度为 $5.80\text{E-}07\text{mg/m}^3$, 占标率为 9.67%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 表 A.1 二级浓度限值。

表 6.2.2-12 砷及其化合物贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 全时段 | $1.00\text{E-}08$ | 平均值 | $6.00\text{E-}06$ | 0.17 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 全时段 | $1.00\text{E-}08$ | 平均值 | $6.00\text{E-}06$ | 0.17 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 全时段 | $3.00\text{E-}08$ | 平均值 | $6.00\text{E-}06$ | 0.50 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 全时段 | $2.00\text{E-}08$ | 平均值 | $6.00\text{E-}06$ | 0.33 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 全时段 | $2.00\text{E-}08$ | 平均值 | $6.00\text{E-}06$ | 0.33 | 达标 |
| 网格 | 300, 800 | 全时段 | $5.80\text{E-}07$ | 平均值 | $6.00\text{E-}06$ | 9.67 | 达标 |

(6) 铅及其化合物贡献质量浓度预测与评价

铅及其化合物贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-13。由表 6.2.2-13 可知, 技改工程铅及其化合物排放对各关心点年均最大贡献浓度为 $4.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.01%; 网格点年均最大贡献浓度为 $9.20\text{E-}07\text{mg/m}^3$, 占标率为 0.18%, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级浓度限值。

表 6.2.2-13 铅及其化合物贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|------------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 全时段 | $2.00\text{E-}08$ | 平均值 | $5.00\text{E-}04$ | 0.00 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 全时段 | $2.00\text{E-}08$ | 平均值 | $5.00\text{E-}04$ | 0.00 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 全时段 | $4.00\text{E-}08$ | 平均值 | $5.00\text{E-}04$ | 0.01 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 全时段 | $2.00\text{E-}08$ | 平均值 | $5.00\text{E-}04$ | 0.00 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 全时段 | $2.00\text{E-}08$ | 平均值 | $5.00\text{E-}04$ | 0.00 | 达标 |
| 网格 | 100, 0 | 全时段 | $9.20\text{E-}07$ | 平均值 | $5.00\text{E-}04$ | 0.18 | 达标 |

(7) 氯化氢贡献质量浓度预测与评价

氯化氢贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-14。由表 6.2.2-14 可知，技改工程氯化氢排放对各关心点 1 小时平均最大贡献浓度为 $6.32E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.26%；对网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $1.88E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 37.65%；各关心点 24 小时平均最大贡献浓度为 $5.25E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.35%；网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $9.61E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.41%，均未超过《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2.2-14 氯化氢贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m^3) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m^3) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|------------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 1小时 | $5.65E-04$ | 23081324 | $5.00E-02$ | 1.13 | 达标 |
| | | 日平均 | $3.17E-05$ | 230919 | $1.50E-02$ | 0.21 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 1小时 | $4.32E-04$ | 23081104 | $5.00E-02$ | 0.86 | 达标 |
| | | 日平均 | $2.55E-05$ | 230811 | $1.50E-02$ | 0.17 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 1小时 | $3.58E-04$ | 23060505 | $5.00E-02$ | 0.72 | 达标 |
| | | 日平均 | $2.96E-05$ | 230510 | $1.50E-02$ | 0.2 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 1小时 | $6.32E-04$ | 23070501 | $5.00E-02$ | 1.26 | 达标 |
| | | 日平均 | $5.25E-05$ | 230705 | $1.50E-02$ | 0.35 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295,1551 | 1小时 | $4.63E-04$ | 23051722 | $5.00E-02$ | 0.93 | 达标 |
| | | 日平均 | $3.92E-05$ | 230517 | $1.50E-02$ | 0.26 | 达标 |
| 网格 | -100, 300 | 1小时 | $1.88E-02$ | 23082501 | $5.00E-02$ | 37.65 | 达标 |
| | 200, 200 | 日平均 | $9.61E-04$ | 230606 | $1.50E-02$ | 6.41 | 达标 |

(8) 硫酸雾贡献质量浓度预测与评价

硫酸雾贡献质量浓度预测及评价结果见表 6.2.2-15。由表 6.2.2-15 可知，技改工程硫酸雾排放对各关心点 1 小时平均最大贡献浓度为 $9.00E-04\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.30%；对网格点 1 小时平均最大贡献浓度为 $9.18E-02\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 30.61%；各关心点 24 小时平均最大贡献浓度为 $4.92E-05\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%；网格点 24 小时平均最大贡献浓度为 $5.66E-03\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.66%，均未超过《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2.2-15 硫酸雾贡献质量浓度预测结果统计表

| 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|---------|--------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|------------|------|
| 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 1小时 | 2.92E-04 | 23072319 | 3.00E-01 | 0.1 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.79E-05 | 230111 | 1.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 1小时 | 4.28E-04 | 23071206 | 3.00E-01 | 0.14 | 达标 |
| | | 日平均 | 3.51E-05 | 231201 | 1.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| 托逊村 | -3325, -410 | 1小时 | 9.00E-04 | 23072306 | 3.00E-01 | 0.3 | 达标 |
| | | 日平均 | 4.92E-05 | 230107 | 1.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| 墩买来 | -180, -1644 | 1小时 | 4.81E-04 | 23071206 | 3.00E-01 | 0.16 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.98E-05 | 230712 | 1.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 托逊阿吾孜村 | -2295,1551 | 1小时 | 3.93E-04 | 23010113 | 3.00E-01 | 0.13 | 达标 |
| | | 日平均 | 2.81E-05 | 231022 | 1.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| 网格 | 300, 800 | 1小时 | 9.18E-02 | 23032621 | 3.00E-01 | 30.61 | 达标 |
| | 300, 800 | 日平均 | 5.66E-03 | 230818 | 1.00E-01 | 5.66 | 达标 |

(9) 小结

由上述预测结果可知，技改工程正常排放条件下各污染源排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物在评价范围内任一网格点处及敏感点处的最大短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级浓度限值；氯化氢及硫酸雾在评价范围内任一网格点处及敏感点处的最大小时浓度、日均浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

6.2.2.8.2 技改工程实施后环境影响叠加预测与评价

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，技改工程叠加预测与评价为“叠加值=现状值+贡献值+拟建、在建贡献值”。技改工程各污染物叠加背景值及拟建、在建污染源贡献值后环境质量浓度预测结果见表 6.2.2-16。

由叠加预测结果可知，技改工程正常排放条件下各污染源排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、铅及其化合物、砷及其化合物叠加现状质量浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后在评价范围内任一网格点处及敏感点处的最大短期浓度、长期浓度预测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氯化氢及硫酸雾叠加现状质量浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后在评价范围内任一网格点处及敏感点处的最大小时浓度、日均浓度预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

表 6.2.2-16 技改工程各污染物叠加背景值后环境质量浓度预测结果统计表

| 污染物 | 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|-----------------|---------|----------------------|-------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 保证率日均 | 5.12E-04 | 231219 | 1.50E-02 | 1.55E-02 | 1.50E-01 | 10.34 | 达标 |
| | | | 全时段 | 9.54E-05 | 平均值 | 6.91E-03 | 7.01E-03 | 6.00E-02 | 11.68 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 保证率日均 | 4.85E-04 | 230131 | 1.50E-02 | 1.55E-02 | 1.50E-01 | 10.32 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.21E-04 | 平均值 | 6.91E-03 | 7.03E-03 | 6.00E-02 | 11.72 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 保证率日均 | 1.15E-03 | 230107 | 1.50E-02 | 1.62E-02 | 1.50E-01 | 10.77 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.83E-04 | 平均值 | 6.91E-03 | 7.10E-03 | 6.00E-02 | 11.83 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 保证率日均 | 4.88E-04 | 230131 | 1.50E-02 | 1.55E-02 | 1.50E-01 | 10.33 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.45E-04 | 平均值 | 6.91E-03 | 7.06E-03 | 6.00E-02 | 11.76 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 保证率日均 | 3.37E-04 | 230101 | 1.50E-02 | 1.53E-02 | 1.50E-01 | 10.22 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.19E-04 | 平均值 | 6.91E-03 | 7.03E-03 | 6.00E-02 | 11.72 | 达标 |
| | 网格 | 300, 800 700, 700 | 保证率日均 | 1.48E-02 | 230826 | 8.00E-03 | 2.28E-02 | 1.50E-01 | 15.2 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.58E-03 | 平均值 | 6.91E-03 | 8.49E-03 | 6.00E-02 | 14.15 | 达标 |
| NO ₂ | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 保证率日均 | 4.88E-07 | 231217 | 6.60E-02 | 6.60E-02 | 8.00E-02 | 82.5 | 达标 |
| | | | 全时段 | 6.00E-05 | 平均值 | 1.52E-02 | 1.52E-02 | 4.00E-02 | 38.05 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 保证率日均 | 7.70E-05 | 231217 | 6.60E-02 | 6.61E-02 | 8.00E-02 | 82.6 | 达标 |
| | | | 全时段 | 6.33E-05 | 平均值 | 1.52E-02 | 1.52E-02 | 4.00E-02 | 38.06 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 保证率日均 | 1.16E-04 | 231217 | 6.60E-02 | 6.61E-02 | 8.00E-02 | 82.64 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.13E-04 | 平均值 | 1.52E-02 | 1.53E-02 | 4.00E-02 | 38.18 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 保证率日均 | 2.79E-05 | 231217 | 6.60E-02 | 6.60E-02 | 8.00E-02 | 82.53 | 达标 |
| | | | 全时段 | 7.07E-05 | 平均值 | 1.52E-02 | 1.52E-02 | 4.00E-02 | 38.07 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 保证率日均 | 1.35E-04 | 231217 | 6.60E-02 | 6.61E-02 | 8.00E-02 | 82.67 | 达标 |
| | | | 全时段 | 6.10E-05 | 平均值 | 1.52E-02 | 1.52E-02 | 4.00E-02 | 38.05 | 达标 |
| | 网格 | 200, 200 -200, 0 | 保证率日均 | 1.65E-03 | 231217 | 6.60E-02 | 6.77E-02 | 8.00E-02 | 84.56 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.32E-03 | 平均值 | 1.52E-02 | 1.65E-02 | 4.00E-02 | 41.19 | 达标 |

| 污染物 | 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|------------------|---------|--------------|-------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|------|
| PM ₁₀ | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 保证率日均 | 6.10E-08 | 230120 | 1.35E-01 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 90.00 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.13E-05 | 平均值 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.00E-02 | 62.85 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 保证率日均 | 9.53E-05 | 231201 | 1.35E-01 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 90.06 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.11E-05 | 平均值 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.00E-02 | 62.85 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 保证率日均 | 5.37E-05 | 230311 | 1.35E-01 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 90.04 | 达标 |
| | | | 全时段 | 2.50E-05 | 平均值 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.00E-02 | 62.87 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 保证率日均 | 8.95E-05 | 231201 | 1.35E-01 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 90.06 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.27E-05 | 平均值 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.00E-02 | 62.85 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 保证率日均 | 5.08E-05 | 230311 | 1.35E-01 | 1.35E-01 | 1.50E-01 | 90.03 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.63E-05 | 平均值 | 4.40E-02 | 4.40E-02 | 7.00E-02 | 62.85 | 达标 |
| | 网格 | -100, 1000 | 日平均 | 7.82E-04 | 231201 | 1.35E-01 | 1.36E-01 | 1.50E-01 | 90.52 | 达标 |
| | | | 全时段 | 3.10E-04 | 平均值 | 4.40E-02 | 4.43E-02 | 7.00E-02 | 63.27 | 达标 |
| TSP | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 保证率日均 | 2.58E-03 | 231219 | 1.88E-01 | 1.90E-01 | 3.00E-01 | 63.36 | 达标 |
| | | | 全时段 | 1.95E-04 | 平均值 | 1.74E-01 | 1.74E-01 | 2.00E-01 | 87.13 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 保证率日均 | 3.46E-03 | 231225 | 1.88E-01 | 1.91E-01 | 3.00E-01 | 63.65 | 达标 |
| | | | 全时段 | 3.63E-04 | 平均值 | 1.74E-01 | 1.74E-01 | 2.00E-01 | 87.22 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 保证率日均 | 2.75E-03 | 230107 | 1.88E-01 | 1.90E-01 | 3.00E-01 | 63.42 | 达标 |
| | | | 全时段 | 4.69E-04 | 平均值 | 1.74E-01 | 1.75E-01 | 2.00E-01 | 87.27 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 保证率日均 | 2.66E-03 | 231210 | 1.88E-01 | 1.90E-01 | 3.00E-01 | 63.39 | 达标 |
| | | | 全时段 | 3.35E-04 | 平均值 | 1.74E-01 | 1.74E-01 | 2.00E-01 | 87.2 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 保证率日均 | 2.89E-03 | 231023 | 1.88E-01 | 1.90E-01 | 3.00E-01 | 63.46 | 达标 |
| | | | 全时段 | 2.01E-04 | 平均值 | 1.74E-01 | 1.74E-01 | 2.00E-01 | 87.14 | 达标 |
| | 网格 | 100, 400 | 日平均 | 9.24E-02 | 231222 | 1.88E-01 | 2.80E-01 | 3.00E-01 | 93.29 | 达标 |
| | | | 全时段 | 8.20E-03 | 平均值 | 1.74E-01 | 1.82E-01 | 2.00E-01 | 91.13 | 达标 |

| 污染物 | 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|--------|---------|--------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|------|
| 砷及其化合物 | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 4.00E-06 | 4.03E-06 | 6.00E-06 | 67.17 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 全时段 | 4.00E-08 | 平均值 | 4.00E-06 | 4.04E-06 | 6.00E-06 | 67.33 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 全时段 | 6.00E-08 | 平均值 | 4.00E-06 | 4.06E-06 | 6.00E-06 | 67.67 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 4.00E-06 | 4.05E-06 | 6.00E-06 | 67.5 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 全时段 | 3.00E-08 | 平均值 | 4.00E-06 | 4.03E-06 | 6.00E-06 | 67.17 | 达标 |
| | 网格 | 300, 800 | 全时段 | 6.00E-07 | 平均值 | 4.00E-06 | 4.60E-06 | 6.00E-06 | 76.67 | 达标 |
| 铅及其化合物 | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 全时段 | 5.00E-08 | 平均值 | 5.00E-05 | 5.01E-05 | 5.00E-04 | 10.01 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 全时段 | 8.00E-08 | 平均值 | 5.00E-05 | 5.01E-05 | 5.00E-04 | 10.02 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 全时段 | 1.10E-07 | 平均值 | 5.00E-05 | 5.01E-05 | 5.00E-04 | 10.02 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 全时段 | 9.00E-08 | 平均值 | 5.00E-05 | 5.01E-05 | 5.00E-04 | 10.02 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 全时段 | 6.00E-08 | 平均值 | 5.00E-05 | 5.01E-05 | 5.00E-04 | 10.01 | 达标 |
| | 网格 | 300, 800 | 全时段 | 1.00E-06 | 平均值 | 5.00E-05 | 5.10E-05 | 5.00E-04 | 10.2 | 达标 |
| 氯化氢 | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 1小时 | 5.65E-04 | 23081324 | 2.00E-06 | 5.67E-04 | 5.00E-02 | 1.13 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.17E-05 | 230919 | 2.00E-06 | 3.37E-05 | 1.50E-02 | 0.22 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 1小时 | 4.32E-04 | 23081104 | 2.00E-06 | 4.34E-04 | 5.00E-02 | 0.87 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.55E-05 | 230811 | 2.00E-06 | 2.75E-05 | 1.50E-02 | 0.18 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 1小时 | 3.58E-04 | 23060505 | 2.00E-06 | 3.60E-04 | 5.00E-02 | 0.72 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.96E-05 | 230510 | 2.00E-06 | 3.16E-05 | 1.50E-02 | 0.21 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 1小时 | 6.32E-04 | 23070501 | 2.00E-06 | 6.34E-04 | 5.00E-02 | 1.27 | 达标 |
| | | | 日平均 | 5.25E-05 | 230705 | 2.00E-06 | 5.45E-05 | 1.50E-02 | 0.36 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 1小时 | 4.63E-04 | 23051722 | 2.00E-06 | 4.65E-04 | 5.00E-02 | 0.93 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.92E-05 | 230517 | 2.00E-06 | 4.12E-05 | 1.50E-02 | 0.27 | 达标 |
| | 网格 | -100, 300 | 1小时 | 1.88E-02 | 23082501 | 2.00E-06 | 1.88E-02 | 5.00E-02 | 37.65 | 达标 |
| | | | 日平均 | 9.61E-04 | 230606 | 2.00E-06 | 9.63E-04 | 1.50E-02 | 6.42 | 达标 |

| 污染物 | 预测点名称 | 点坐标 | 浓度类型 | 浓度增量 (mg/m ³) | 出现时间 (YYMMDDHH) | 背景浓度 (mg/m ³) | 叠加背景后的浓度 (mg/m ³) | 评价标准 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 是否超标 |
|-----|---------|--------------|------|------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------|------|
| 硫酸雾 | 哈萨克布力开村 | 2148, -541 | 1小时 | 2.92E-04 | 23072319 | 5.00E-06 | 2.97E-04 | 3.00E-01 | 0.10 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.79E-05 | 230111 | 5.00E-06 | 4.29E-05 | 1.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132, -2738 | 1小时 | 4.28E-04 | 23071206 | 5.00E-06 | 4.33E-04 | 3.00E-01 | 0.14 | 达标 |
| | | | 日平均 | 3.51E-05 | 231201 | 5.00E-06 | 4.01E-05 | 1.00E-01 | 0.04 | 达标 |
| | 托逊村 | -3325, -410 | 1小时 | 9.00E-04 | 23072306 | 5.00E-06 | 9.05E-04 | 3.00E-01 | 0.30 | 达标 |
| | | | 日平均 | 4.92E-05 | 230107 | 5.00E-06 | 5.42E-05 | 1.00E-01 | 0.05 | 达标 |
| | 墩买来 | -180, -1644 | 1小时 | 4.81E-04 | 23071206 | 5.00E-06 | 4.86E-04 | 3.00E-01 | 0.16 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.98E-05 | 230712 | 5.00E-06 | 3.48E-05 | 1.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295, 1551 | 1小时 | 3.93E-04 | 23010113 | 5.00E-06 | 3.98E-04 | 3.00E-01 | 0.13 | 达标 |
| | | | 日平均 | 2.81E-05 | 231022 | 5.00E-06 | 3.31E-05 | 1.00E-01 | 0.03 | 达标 |
| | 网格 | 300, 800 | 1小时 | 9.18E-02 | 23032621 | 5.00E-06 | 9.18E-02 | 3.00E-01 | 30.61 | 达标 |
| | | | 日平均 | 5.66E-03 | 230818 | 5.00E-06 | 5.67E-03 | 1.00E-01 | 5.67 | 达标 |

各污染物叠加背景及拟建、在建污染源后浓度分布见图 6.2.2-1~6.2.2-12。

6.2.2.8.3 非正常排放预测结果

技改工程非正常排放条件下，敏感点及网格点的 SO₂、PM₁₀、砷及其化合物、铅及其化合物 1h 最大贡献浓度值及占标率见表 6.2.2-17。

表 6.2.2-17 非正常工况下 1h 最大浓度贡献值及占标率预测结果统计表

| 污染物 | 预测点 | 预测时段 | 最大贡献值(mg/m ³) | 出现时间(YYMMDDHH) | 评价标准(mg/m ³) | 占标率% | 达标情况 |
|------------------|---------|-------|---------------------------|----------------|--------------------------|---------|------|
| PM ₁₀ | 哈萨克布力开村 | 1h 平均 | 2.88E-04 | 23072319 | 5.00E-01 | 0.06 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | | 4.23E-04 | 23071206 | | 0.09 | 达标 |
| | 托逊村 | | 8.88E-04 | 23072306 | | 0.2 | 达标 |
| | 墩买来 | | 4.75E-04 | 23071206 | | 0.11 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | | 3.88E-04 | 23010113 | | 0.09 | 达标 |
| | 网格 | | 9.11E-02 | 23032621 | | 20.25 | 达标 |
| SO ₂ | 哈萨克布力开村 | 1h 平均 | 1.70E-03 | 23072319 | 4.50E-01 | 0.34 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | | 2.49E-03 | 23071206 | | 0.5 | 达标 |
| | 托逊村 | | 5.23E-03 | 23072306 | | 1.05 | 达标 |
| | 墩买来 | | 2.80E-03 | 23071206 | | 0.56 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | | 2.28E-03 | 23010113 | | 0.46 | 达标 |
| | 网格 | | 5.37E-01 | 23032621 | | 107.39 | 超标 |
| 砷及其化合物 | 哈萨克布力开村 | 1h 平均 | 3.63E-06 | 23072319 | 3.60E-05 | 10.08 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | | 5.34E-06 | 23071206 | | 14.83 | 达标 |
| | 托逊村 | | 1.12E-05 | 23072306 | | 31.14 | 达标 |
| | 墩买来 | | 6.00E-06 | 23071206 | | 16.67 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | | 4.90E-06 | 23010113 | | 13.61 | 达标 |
| | 网格 | | 1.15E-03 | 23032621 | | 3196.72 | 超标 |
| 铅及其化合物 | 哈萨克布力开村 | 1h 平均 | 5.09E-06 | 23072319 | 3.00E-03 | 0.17 | 达标 |
| | 维吾尔布力开村 | | 7.47E-06 | 23071206 | | 0.25 | 达标 |
| | 托逊村 | | 1.57E-05 | 23072306 | | 0.52 | 达标 |
| | 墩买来 | | 8.40E-06 | 23071206 | | 0.28 | 达标 |
| | 托逊阿吾孜村 | | 6.85E-06 | 23010113 | | 0.23 | 达标 |
| | 网格 | | 1.61E-03 | 23032621 | | 53.71 | 达标 |

根据预测结果可知，技改工程焙烧炉烟气污染治理措施中余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器中某一段除尘设施发生故障，导致颗粒物去除效率下降至 99%，砷及其化合物、铅及其化合物去除效率下降至 50%计，制酸系统双氧水脱硫塔出现故障，以脱硫效率降低至 90%的情况下，废气中的污染物排放量增加，敏感目标处颗粒物、SO₂、砷及其化合物、铅及其化合物最大落地浓度贡献值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；网格处 SO₂、砷

及其化合物最大落地浓度贡献值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，占标率分别达到 107.39%和 3196.72%，可见非正常工况下污染物排放对区域环境空气影响较大。建设单位应加强污染治理设施维护和管理，尽量避免非正常工况的发生。

6.2.2.9 大气环境保护距离

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

本次评价采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。经计算技改工程所有污染物的落地浓度没有超过环境质量短期浓度的网格点，即技改工程运营期间主要无组织废气排放源在正常工况下均无超标点，故无需设置大气环境保护距离。

6.2.3 大气污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

技改工程有组织大气污染物排放量核算结果详见表 6.2.3-1。

表6.2.3-1 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 /mg/m ³ | 核算排放速率 /kg/h | 核算年排放量 /t/a |
|---------|-------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | DA003 | 颗粒物 | 7.53 | 0.198 | 1.57 |
| | | SO ₂ | 44.33 | 1.167 | 9.24 |
| | | 砷及其化合物 | 0.038 | 0.001 | 0.0079 |
| | | 铅及其化合物 | 0.061 | 0.0016 | 0.0127 |
| | | 硫酸雾 | 15.16 | 0.399 | 3.16 |
| 2 | DA002 | 颗粒物 | 1.85 | 0.015 | 0.032 |
| | | NO _x | 57.87 | 0.463 | 1.00 |
| | | 氯化氢 | 3.99 | 0.032 | 0.069 |
| | | 铅及其化合物 | 0.009 | 0.00007 | 0.00015 |
| | | 砷及其化合物 | 0.012 | 0.00009 | 0.0002 |
| 主要排放口合计 | | 颗粒物 | | | 1.602 |
| | | SO ₂ | | | 9.24 |
| | | NO _x | | | 1.00 |

| | | 砷及其化合物 | 0.0081 | | |
|---------|-------|-----------------|------------------------------|-----------------|----------------|
| | | 铅及其化合物 | 0.01285 | | |
| | | 硫酸雾 | 3.16 | | |
| | | 氯化氢 | 0.069 | | |
| 一般排放口 | | | | | |
| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 /mg/m ³ | 核算排放速率 /kg/h | 核算年排放量 /t/a |
| 1 | DA004 | 颗粒物 | 2.45 | 0.18 | 0.70 |
| 2 | DA001 | 氯化氢 | 0.07 | 0.0013 | 0.003 |
| | | 硫酸雾 | 0.09 | 0.0015 | 0.004 |
| | | NOx | 1.11 | 0.018 | 0.047 |
| 有组织排放总计 | | | | | |
| 有组织排放总计 | | 颗粒物 | | | 2.302 |
| | | SO ₂ | | | 9.24 |
| | | NOx | | | 1.047 |
| | | 砷及其化合物 | | | 0.0081 |
| | | 铅及其化合物 | | | 0.01285 |
| | | 氯化氢 | | | 0.072 |
| | | 硫酸雾 | | | 3.164 |

(2) 无组织排放量核算

技改工程无组织大气污染物排放量核算结果详见表 6.2.3-2。

表6.2.3-2 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 排放量 /t/a |
|---------|-------|---------|-----|--------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值 /mg/m ³ | |
| 1 | A1 | 原料车间 | 颗粒物 | 封闭厂房 | (GB16297-1996) 表 2 | 1.0 | 3.67 |
| 2 | A2 | 石灰乳制备车间 | | 封闭厂房 | | 1.0 | 0.53 |
| 3 | A3 | 药剂配置车间 | | 封闭厂房 | | 1.0 | 0.015 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 颗粒物 | | 4.215 | |

(3) 技改工程大气污染物年排放量核算

技改工程大气污染物年排放量核算情况详见表 6.2.3-3。

表6.2.3-3 技改工程大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----------------|------------|
| 1 | 颗粒物 | 6.517 |
| 2 | SO ₂ | 9.24 |
| 3 | NOx | 1.047 |
| 4 | 砷及其化合物 | 0.0081 |
| 5 | 铅及其化合物 | 0.01285 |
| 6 | 氯化氢 | 0.072 |

| | | |
|---|-----|-------|
| 7 | 硫酸雾 | 3.164 |
|---|-----|-------|

(4) 非正常排放量核算

技改工程大气污染物非正常排放量核算见表 6.2.3-4。

表6.2.3-4 技改工程大气污染物非正常排放量核算表

| 污染源 | 非正常工况 | 污染物 | 非正常排放浓度 /mg/m ³ | 非正常排放量 /kg | 单次持续时间 /h | 年发生频次 /次 |
|--------------|--|-----------------|-------------------------------|---------------|--------------|-------------|
| DA002 排气筒 | 某一除尘设施发生故障，导致颗粒物去除效率降低至 99%，砷及铅去除效率降低至 50% | 颗粒物 | 15.06 | 0.396 | 1 | 1 |
| | | 砷及其化合物 | 0.19 | 0.005 | | |
| | | 铅及其化合物 | 0.26 | 0.007 | | |
| | 烟气脱硫设施发生故障，导致脱硫效率降低至 90% | SO ₂ | 88.65 | 2.333 | | |

6.2.4 大气环境影响评价结论

(1) 正常工况下，技改工程排放的各类污染物对环境空气保护目标及网格点的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%，长期浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

(2) 正常工况下，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点 SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀ 叠加背景浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后短期及长期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；预测网格点和评价范围内各环境空气关心点砷及其化合物、铅及其化合物叠加背景浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后长期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氯化氢及硫酸雾短期贡献浓度；预测网格点和评价范围内各环境空气关心点氯化氢及硫酸雾叠加背景浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后短期浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3) 非正常工况下，技改工程焙烧炉烟气污染治理措施中余热锅炉+漩渦收尘器+四电场电收尘器中某一段除尘设施发生故障，导致颗粒物去除效率下降至 99%，砷及其化合物、铅及其化合物去除效率下降至 50%计，制酸系统双氧水脱硫塔出现故障，以脱硫效率降低至 90%的情况下，废气中的污染物排放量增加，敏感目标处颗粒物、SO₂、砷及其化合物、铅及其化合物最大落地浓度贡献值均

未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；网格处 SO₂、砷及其化合物最大落地浓度贡献值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，占标率分别达到 107.39%和 3196.72%，可见非正常工况下污染物排放对区域环境空气影响较大。建设单位应加强污染治理设施维护和管理，尽量避免非正常工况的发生。

（4）技改工程各污染物厂界外短期浓度均满足相应环境质量标准，不设置环境保护距离。

综上所述，本次评价认为技改工程实施后大气环境影响可接受。

6.2.5 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 6.2.5-1。

表 6.2.5-1 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目 | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------|--|---|---|--|--|--|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 二级 <input type="checkbox"/> | | | 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/> | | | 边长=5 km <input type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | | <500 t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} ） 其他污染物（TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾） | | | | 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 checked="" type="checkbox"/> | | 其他标准 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | |
| | 评价基准年 | (2023)年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 不达标区 <input type="checkbox"/> | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/> | | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input type="checkbox"/> | | | 边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/> | | | 边长 = 5 km <input type="checkbox"/> | |
| | 预测因子 | 预测因子（PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾） | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | | C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大标率>10% <input type="checkbox"/> | | | |
| 二类区 | | C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/> | | | C _{本项目} 最大标率>30% <input type="checkbox"/> | | | | |

| | | | | | | |
|---|-------------------|--|--|--|---|------------------------------|
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 (1) h | C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/> | | C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/> | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k ≤-20% <input type="checkbox"/> | | k >-20% <input type="checkbox"/> | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子:(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾) | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 无监测 <input type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子:(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾) | | 监测点位数 (2) | | 无监测 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> | | 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | |
| | 大气环境防护距离 | -- | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (9.24) t/a | NO _x : (1.047) t/a | 颗粒物: (6.517) t/a | VOCs (/) t/a | |
| 注:“ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项 , 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ” ; “()” 为内容填写项 | | | | | | |

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 废水产生及排放情况

技改工程运营期废水包括生产废水及生活污水, 各类废水采用分质分流处理。其中各类生产废水经处理后全部回用, 生活污水利用现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。

(1) 生产废水

技改工程运营期生产废水包括制酸系统产生的污酸、循环冷却系统排水、余热锅炉定期排污水、制酸系统地面清洗废水、化验室排水等。

①制酸系统产生的污酸

制酸系统烟气净化工段定期排放污酸, 污酸排放量约为 7662.6m³/a, 污酸中主要污染物为砷和铅等重金属、颗粒物及酸液等, 经收集后排入废水处理站, 采用石灰乳及硫酸亚铁溶液中和处理后全部回用, 不外排。

②制酸系统地面清洗废水

制酸系统地面清洗废水产生量约为792m³/d, 废水中主要含有悬浮物及砷、铅等重金属, 经收集后排入废水处理站, 采用石灰乳及硫酸亚铁溶液中和处理后全部回用, 不外排。

③化验室排水

化验室排水量约为 $36\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要含有悬浮物及残留的样品、化验试剂等，经收集后排入废水处理站，采用石灰乳及硫酸亚铁溶液中和处理后全部回用，不外排。

④循环冷却系统排水

循环冷却系统排水量约为 $1650\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却系统排水属清净下水，经回水收集池收集后直接回用，不外排。

⑤余热锅炉排污水

余热锅炉排污水量约为 $1650\text{m}^3/\text{a}$ ，余热锅炉排污水属于清净下水，经回收收集池收集后直接回用，不外排。

(2) 生活污水

技改工程不新增劳动定员，技改完成后冶炼厂定员 280 人，生活用水量约为 $28\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按照用水量的 80% 计，生活污水产生量约为 $22.4\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水中主要污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮等。生活污水经现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。

6.3.2 依托园区生活污水处理厂的可行性分析

技改工程生活污水排入园区生活污水处理厂处理，生活污水排入园区生活污水处理厂的可行性主要从以下几方面进行分析。

(1) 污水处理厂处理能力：技改工程排入园区生活污水处理厂的最大排水量约为 $22.4\text{m}^3/\text{d}$ ，园区生活污水处理厂设计处理规模 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理水量约为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，处理余量为 $300\text{m}^3/\text{d}$ 以上，技改工程生活污水排放量占园区生活污水处理厂剩余处理量的 7.47% 左右，从水量角度分析，技改工程生活污水可依托园区生活污水处理厂处理。

(2) 污水水质：园区生活污水处理厂于 2011 年 6 月开工建设，2011 年 9 月投入运行。2012 年，利园水务公司再次投资 79 万元新增一套日处理能力为 $380\text{m}^3/\text{d}$ 地理式一体化污水处理设备，将污水处理能力由 $120\text{m}^3/\text{d}$ 提高至 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，园区生活污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 B 标准，该污水处理厂于 2012 年 10 月投入使用，在线监测于 2013 年 10 月全部安装调试完毕，现运行正常。从水质上分析，技改工程外排生活污水水质可以

达到园区生活污水处理厂的接管水质要求。

(3) 接管时序：技改工程停产前生活污水经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理，技改完成后生活污水排放去向不变，废水量不增加，厂区排水管网已接入园区污水管网，技改工程可直接利用。

综合上述分析，技改工程外排生活污水从水质、水量、拟依托污水处理厂的处理工艺及出水水质，以及从接管时序上分析，外排生活污水排入园区生活污水处理厂都是可行的。

另外，项目厂区现有一座 2313m³的雨水收集池及 3 座 210m³ 的事故池，雨水收集池及事故池将作为事故风险应急设施以及不确定因素下建设项目事故废水贮存场所，将事故风险限制在厂区内，不会对厂区以外环境造成影响。

同时，技改工程新建建（构）筑物严格按照相关要求严格防渗，工程运营期正常工况下不会对周围水环境造成不良影响。

综上所述，技改工程拟采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，生产废水经处理后全部回用，生活污水排入园区水污水处理厂，措施可行。

根据现场调查，距离厂区最近的地表水体为东侧 1700m 的布力开河，根据上述分析，技改工程非正常工况下废水可利用现有事故池、雨水池等收集事故废水，并且冶炼厂建立有“项目区—厂区—园区”事故水防控体系。针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了控制、收集、储存等措施，通过多级事故废水防控措施的建立，切断了事故废水进入外环境的途径，事故废水不会进入布力开河。

6.4 地下水影响预测与评价

6.4.1 区域水文地质条件

评价区位于伊犁河谷盆地北部，盆地北部为基岩山区。评价区属于伊犁河谷平原，隶属于伊犁河谷平原水文地质单元。

在水流切割剧烈的山区，基岩裂隙水沿断层和裂隙带，从高处向低处流动，经过短途径流，在条件适宜处以下降泉的形式溢出地表，排泄于沟谷中。山区地下水的补给、径流、排泄相互转化，水交替十分强烈。山区一般单泉流量 0.1~

1.0L/s, 矿化度 0.1~1.0g/L, 水化学类型为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型水。山前低山丘陵一带一般流量小于 0.1L/s, 个别大于 0.1L/s。极高山区有较丰富的冻结层水。

平原区地下水为第四系松散岩类孔隙水, 其补给形式为地表河流流出山口后的渗漏补给、大气降水、农灌渗入补给、渠系的渗入补给和基岩裂隙水的侧向补给等。地下水接受补给后, 在松散岩类的孔隙中由水位高的地方向水位低的地方径流, 总流向在昭苏-特克斯盆地大致由西向东径流, 而在喀什河谷地和伊犁-巩乃斯谷地则大致由东向西径流。地下水排泄于地表水体或以蒸发、蒸腾的形式进行垂直排泄或在河谷下游断面处侧向排泄于邻区。伊犁-巩乃斯谷地第四系厚度达 500~800m 以上, 昭苏盆地第四系厚度大于 500m, 不仅形成了丰富的孔隙潜水, 而且沿巩乃斯河、伊犁河和特克斯河上段发育了多层结构的承压(自流)水。潜水为卵砾石和砂砾石含水层, 单井涌水量多在 1165~3614m³/d。承压水(自流)为砂卵砾石和中粗砂含水组, 单井涌水量多在 458.7~2803.4m³/d。平原区主要富水地段分布在喀什河两岸的狭窄地段、坎苏农场以东至新源以西巩乃斯河两岸、巩乃斯种羊场至伊宁市伊犁河两岸(雅马渡附近, 主要分布在伊犁河北侧)、清水河至金泉公社一带、特克斯河两岸和吐尔干一昭管处隆起北侧。河谷平原区地下水化学类型较复杂, 以重碳酸钙型水、重碳酸钙镁型水、重碳酸硫酸钠钙镁型水为主, 局部地段为硫酸氯化钠型水、硫酸氯化物钙镁型水。地下水的矿化度一般小于 1g/L, 局部地区地下水的矿化度为 1~10g/L。

6.4.2 评价区水文地质条件

6.4.2.1 地下水类型及含水层的富水性

(1) 地下水的类型

从山前黄土丘陵区至倾斜平原区, 地下水主要赋存于冲洪积砂卵砾石孔隙中, 接受大气降水的入渗补给, 向下游径流排泄。

根据地下水的赋存条件、水力特征、地层岩性等条件, 评价区地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。

其中评价区所在的山前黄土丘陵地带, 地层岩性为黄土状土夹洪积角砾层, 厚度数米至数十米不等, 地表一般为数米厚的黄土状土, 柱状裂隙发育, 靠近倾斜平原地带, 洪积角砾层厚度变大。大气降水渗入地下后, 经黄土状土裂隙垂直

入渗，补给下部卵砾石含水层和基岩裂隙含水层中的地下水。黄土中裂隙成为地下水的运移通道，一般透水不含水，地下水赋存于第四系底部卵砾石地层中，埋深较大，一般大于 100m。

南部倾斜平原含水层岩性为卵砾石及砂砾石、砂，局部地段存在亚黏土透镜体。颗粒由冲洪积扇上游向下游逐渐变小，由含漂石的卵石→卵砾石→砂砾石→砂土，相对隔水层由透镜体逐渐变为层状（见图 6.4.2-1），地表逐渐分布一层亚砂土，成为较好的农业种植土壤。地下水储存于砂卵砾石的大孔隙之中，接受上游断面的侧向径流补给，向伊犁河谷径流排泄。地下水埋深由黄土丘陵区的大于 100m，向伊犁河谷方向逐渐变浅，山前黄土丘陵区的 J01 孔地下水位埋深为 87.88m，向下游进入倾斜细土平原至维吾尔布力开村，W05 地下水位埋深 85.0m，至贺加希 W03 地下水位埋深为 23.84m。

（2）含水层的富水性

①黄土丘陵区第四系孔隙潜水

评价区工程地质勘察资料揭露显示，评价区地层岩性主要为粉土与角砾互层。粉土为土黄色，含水率在 10.8%~17.9%之间，孔隙比在 0.685~1.044 之间，厚度约 0.7~2m，渗透系数 K 约为 0.15~0.27m³/d，渗透性较差。角砾主要为黄褐、青灰色，分选性差，大小颗粒混杂，夹有少量漂石。磨圆度较差，呈棱角~棱角状。一般粒径 20~40mm，最大粒径 200mm。由于大气降水入渗补给有限，该区域角砾层透水性非常好，易于向下游径流排泄，因此该区域地下水极为贫乏。

②倾斜平原区第四系松散岩类孔隙潜水

含水层的富水性主要依据相关钻孔抽水试验的数据及前人简易抽水试验结果综合判定。评价收集到对西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂自备水源井进行单孔稳定流抽水试验，同时利用前人部分简易抽水试验结果。

大致以 218 国道北约 1km 为界，以北地下水埋藏较深，含水层岩性以卵砾石为主，换算单井涌水量在 100~500m³/d（换算井孔口径为 0.377m，降深为 5.0m 的涌水量），富水性中等，水化学类型以 SO₄、Cl 型为主，矿化度在 1~3g/L 之间；该线以南，含水层以砂砾石为主，据前人抽水试验资料，换算单井涌水量在 500~1000m³/d，富水性较好，水化学类型 HCO₃ 型，矿化度大都小于 1g/L。

山前黄土丘陵区，即维吾尔布力开村以南，地下水一方面接受大气降水的入渗补给，另一方面接受地表渠系的入渗补给，水质变好，水化学类型逐渐变为 $\text{HCO}_3 \cdot \text{Ca}$ 型，矿化度基本上小于 1g/L 。

6.4.2.2 包气带岩性结构

评价区域东西向地质剖面显示，在勘探 20m 深度范围内，地层岩性为洪积角砾，黄褐、青灰色，分选性差，大小颗粒混杂，级配良好，骨架颗粒部分接触，夹有少量漂石。磨圆度较差，呈棱角~棱角状。一般粒径 $20\sim 40\text{mm}$ ，最大粒径 200mm ，骨架颗粒间以粉土、粗砂充填其中，无胶结现象。角砾的密实度随地层的深度增加，相应增大。

角砾层夹有厚度不等的粉土透镜体，最厚可达 4.20m 。土黄色，摇振反应中等、无光泽反应、干强度及韧性低；现场原位测试标准贯入值在 $9\sim 15$ 击之间，含水率在 $10.8\%\sim 17.9\%$ 之间，孔隙比在 $0.685\sim 1.044$ 之间。

6.4.2.3 包气带渗透性

(1) 粉土的渗透性



根据达西定律，采用经验公式计算渗透系数：

$$K = \frac{QH_3}{A(H_1 + H_2 + H_3)}$$

其中， Q —稳定渗流量 (m^3/d)；

A——双环内径面积 (m²) ;

H₁——渗坑内水层厚度 (m) ;

H₂——水向干土渗透时所产生的毛细压力,通常以最大毛细上升高度一半表示 (m), 试验区为粉土, 因此 H₂=1.65/2;

H₃——在试验时间段内, 水由试坑底向土层中渗透的深度 (m) 。

经过计算, K=0.15m/d, 试验记录及计算渗透系数见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1 双环法试验记录

| 次数 | 时间 (s) | 渗透系数 K (×10 ⁻⁴ cm/s) | 次数 | 时间 (s) | 渗透系数 K (×10 ⁻⁴ cm/s) |
|----|--------|------------------------------------|----|--------|------------------------------------|
| 1 | 159.75 | 6.781 | 13 | 579.24 | 1.870 |
| 2 | 219.86 | 4.927 | 14 | 599.19 | 1.808 |
| 3 | 251.67 | 4.304 | 15 | 542.89 | 1.995 |
| 4 | 309.1 | 3.504 | 16 | 527.82 | 2.052 |
| 5 | 357.45 | 3.030 | 17 | 551.34 | 1.965 |
| 6 | 398.24 | 2.720 | 18 | 525.83 | 2.060 |
| 7 | 425.65 | 2.545 | 19 | 557.79 | 1.942 |
| 8 | 466.58 | 2.322 | 20 | 568.8 | 1.904 |
| 9 | 503.8 | 2.150 | 21 | 584.65 | 1.853 |
| 10 | 527.87 | 2.052 | 22 | 596.24 | 1.817 |
| 11 | 543.89 | 1.992 | 23 | 603.55 | 1.795 |
| 12 | 565.79 | 1.915 | 24 | 605.56 | 1.789 |

(2) 角砾的渗透系数

根据冶炼厂岩土工程勘察报告,角砾的渗透系数 K 在 $1.8 \times 10^{-1} \sim 6.0 \times 10^{-2}$ cm/s 之间, 即 5.18~15.55m/d, 渗透性好, 透水率 $q \geq 50$ Lu。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中包气带渗透性能的评判标准可知, 评价区域包气带防污性能属于“弱”(见表 6.4.2-2)。

表 6.4.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|----|---|
| 强 | 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| 中 | 岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定。 |
| | 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。 |

6.4.2.4 含水层结构及渗透性

冶炼厂配套尾矿库工程勘察钻孔揭露深度仅为 20m，而根据下游冶炼厂自备水源井的水位资料推测，尾矿库库区地下水埋深在 80m 左右。根据区域水文资料，尾矿库所在的水文地质单元与下游冶炼厂同属于山前倾斜平原水文地质单元，含水层均为第四系潜水，水力联系密切，尾矿库库区的含水层结构与冶炼厂自备水源井的含水层结构类似。

(1) 含水层的结构

自备水源井位于冶炼厂西南角，井口以上黄土层在平整场地时已挖除，黄土层厚度约 3~4m。根据冶炼厂自备水源井资料，地层岩性见表 6.4.2-3。

表 6.4.2-3 冶炼厂自备水源井地层岩性表

| 地层深度 (m) | 地层岩性 | 地层深度 (m) | 地层岩性 | 含水层厚度 (m) |
|----------|------|----------|------|-----------|
| 1-2 | 粉土 | 106-116 | 砂砾石 | 10 |
| 2-5 | 含砾黏土 | 116-132 | 泥质粉砂 | |
| 5-10 | 砂砾石 | 132-134 | 砂砾石 | 2 |
| 10-22 | 泥质粉砂 | 134-136 | 粉土 | |
| 22-38 | 砂砾石 | 136-152 | 砂砾石 | 16 |
| 38-43 | 粗砂 | 152-160 | 粉土 | |
| 43-52 | 泥质粉砂 | 160-168 | 细砂 | 8 |
| 52-62 | 粗砂 | 168-176 | 粉土 | |
| 62-68 | 含砾黏土 | 176-181 | 细砂 | 5 |
| 68-75 | 砂砾石 | 181-183 | 泥质粉砂 | |
| 75-78 | 含砾黏土 | 183-196 | 砂砾石 | 13 |
| 78-86 | 黏土 | 196-201 | 细砂 | 5 |
| 86-95 | 含砾黏土 | 201-210 | 黏土 | |
| 95-96 | 粉土 | 210-230 | 细砂 | 20 |
| 96-98 | 泥质粉砂 | 230-245 | 黏土 | |
| 98-103 | 砂砾石 | 245-260 | 泥质粉砂 | |
| 103-106 | 泥质粉砂 | | | |

备注：地下水 88.50m 以上，透水层厚度为 43.0m，隔水层厚度 45.50m。

冶炼厂自备水源井静止水位埋深 88.50m，水位标高 842.50m。含水层岩性为砂砾石、细砂，厚度 84.0m，与相对隔水层的泥质粉砂、黏土和粉土呈互层状结构，含水层最厚达 16.0m，最薄仅 2.0m，总体上比相对隔水层的厚度小，但结合周边其他水井，隔水层分布不连续，未能形成区域隔水层，因此认为含水层为潜水含水层。

(2) 含水层的渗透性

冶炼厂自备水源井于 2012 年 8 月 20 日成井，为冶炼厂备用水源井。本次评价收集了冶炼厂自备水源井本抽水试验报告。自备水源井孔深 280m，孔径 500mm，管径 273mm。潜水位埋深 87.88m，含水层为第四系冲洪积砂砾石，泥质成分较高，中间加有数层相对隔水层，含水层厚度为 34m，底部为泥质粉砂，视为相对隔水层。根据井孔揭露地层的情况，选取稳定流完整井抽水试验计算公式，计算渗透系数及影响半径，计算公式如下：

①渗透系数

$$K = \frac{0.733Q(\lg R - \lg r_w)}{(2H - S_w)S_w}$$

②影响半径

$$R = 2S_w\sqrt{HK}$$

式中：K—含水层渗透系数（m/d）

Q—钻孔涌水量（m³/d）

H—含水层厚度（m）

S_w—抽水钻孔水位降深（m）

R—影响半径（m）

r_w—抽水钻孔半径（m）

d_孔—钻孔井径（m）

抽水试验观测记录见表 6.4.2-4。抽水试验延续时间为 21h，稳定时间为 8h。

表 6.4.2-4 冶炼厂自备水源井抽水试验观测记录表

| 时间 (min) | 水位埋深(m) | 累计降深(m) | 时间(min) | 埋深(m) | 累计降深(m) |
|----------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 0 | 87.88 | 0 | 180 | 108.44 | 20.56 |
| 1 | 100.53 | 12.65 | 240 | 108.49 | 20.61 |
| 2 | 104.14 | 16.26 | 300 | 108.53 | 20.65 |
| 3 | 105.37 | 17.49 | 360 | 108.53 | 20.65 |
| 4 | 106.04 | 18.16 | 420 | 108.52 | 20.64 |
| 6 | 106.39 | 18.51 | 480 | 108.53 | 20.65 |
| 8 | 106.57 | 18.69 | 540 | 108.54 | 20.66 |
| 10 | 106.68 | 18.8 | 600 | 108.54 | 20.66 |
| 15 | 106.89 | 19.01 | 660 | 108.53 | 20.65 |
| 20 | 107.05 | 19.17 | 720 | 108.58 | 20.70 |
| 25 | 107.2 | 19.32 | 780 | 108.56 | 20.68 |

| 时间 (min) | 水位埋深(m) | 累计降深(m) | 时间(min) | 埋深(m) | 累计降深(m) |
|----------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 30 | 107.35 | 19.47 | 840 | 108.55 | 20.67 |
| 40 | 107.58 | 19.7 | 900 | 108.55 | 20.67 |
| 50 | 107.74 | 19.86 | 960 | 108.55 | 20.67 |
| 60 | 107.86 | 19.98 | 1020 | 108.55 | 20.67 |
| 80 | 108.04 | 20.16 | 1080 | 108.55 | 20.67 |
| 100 | 108.15 | 20.27 | 1140 | 108.55 | 20.67 |
| 120 | 108.24 | 20.36 | 1200 | 108.55 | 20.67 |
| 150 | 108.36 | 20.48 | 1260 | 108.55 | 20.67 |

根据水位降深观测值与观测时间，做降深历时曲线见图 6.4.2-2。

根据表 6.4.2-4 及图 6.4.2-2 所示，在抽水前 5min 内，地下水下降速度较快，至 30min 以后，下降速率变缓，水位下降逐渐趋于稳定。地下水补给能力较强，水位稳定于 20.67m。

计算结果：含水层的渗透系数 $K=3.625 \text{ m/d}$ ($4.19 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$)，渗透性良好，降深 20.67m，涌水量 $1200 \text{ m}^3/\text{d}$ ，影响半径为 629.09m。

6.4.3 地下水环境影响预测与评价

6.4.3.1 污染物在包气带环境运移影响预测

(1) 包气带概念模型

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的的能力。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及表面积有关，通常黏性土大于砂性土。

根据冶炼厂岩土工程勘察报告，厂区潜水水位埋深 88.5m，根据含水层抽水试验结果，潜水含水层渗透系数为 3.625 m/d ，渗透性能较强，地表污染物容易下渗，包气带的防护能力较弱。

(2) 包气带地层对污染物的净化能力分析

当污染物下渗时，会在包气带内发生一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用，造成下渗污染物浓度变化。根据冶炼厂岩土工程勘察报告，项目区包气带厚度 88.5m，含水层岩性为砂砾石、细砂，厚度 84.0m，微生物降解

作用不强,仅靠土壤的吸附作用去除污染物是很有限的,虽然在污染物下渗初期,经过包气带的吸附,污染物会在一定程度上降低,起到了对地下水浸染的减缓作用,但其作用不是无限的,随着时间的推移,包气带土壤对污染物的吸附作用趋向饱和,吸附能力降低,污染物浓度增大至初始浓度,当污染因子的环境容量饱和时,污染物就进入地下水,对地下水产生污染。

(3) 污染物在表层包气带运移预测

污染物在包气带中垂直向下饱和推进时,水力梯度等于 1,那么垂向运移所用的时间为:

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + L + \int_{\Delta h+H_1+L+H_n}^{\Delta h+H_1+H_2+L+H_{n+1}} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中: T ——自地表垂向入渗穿过第 $n+1$ 层的时间;

Z ——自地表向下的垂向距离;

Δh ——包气带厚度;

$f(z)$ ——水力梯度;

k_n ——第 n 层的渗透系数;

H_n ——第 n 层的厚度。

根据冶炼厂岩土工程勘察报告,区域地下水埋深约 88.5m,本次评价按 88.5m 取值,垂向渗透系数 3.625m/d。忽略包气带的水持作用及对污染物的吸附和降解作用,则废水泄漏污染物向下通过 88.5m 包气带接触潜水的的时间约为 24.4d。

6.4.3.2 污染物对含水层的预测影响分析

(1) 水文地质概念模型

①模型的模拟区域

根据当地水文地质资料,冶炼厂场地地下水流场多年变化不大,可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外,建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响,且含水层的基本水文地质参数变化很小,符合解析模型预测污染物的基本条件,因此本次地下水环境影响预测采用解析法。

模拟区以项目区为中心,为厂址地下水上游 0.5km 区域及地下水下游 2.5km 区域,地下水流向两侧各 1km,总计 9.38km²的地下水环境。

②含水层的概化

地下水系统的概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件,对系统的主要因素和状态进行刻画,简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态,以便于数学描述,并建立地下水系统模拟模型。

由前述水文地质条件可知,评价区地下水主要赋存于第四系松散地层内,地下水的补给及排泄比较简单,含水层为多层结构含水层,含水介质富水性在不同地段差异较大,地下水渗透系数取 3.625m/d。

从垂向上分析,根据冶炼厂钻孔资料及水文地质条件,第四系厚度变化很小,地下水主要以水平运动为主,含水层主要是单一潜水含水层结构。模型所描述的潜水含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

综上所述,模型在空间上分为一层,即潜水含水层。

(2) 地下水的影响途径

技改工程不以地下水作为供水水源,不会因地下水抽采对当地的地下水水位及水资源量产生影响,对地下水的影响主要是工程运营期产生的废水对地下水水质的影响。

正常情况下,项目生产废水经处理后全部回用,生活污水排入园区生活污水处理厂处理,项目生产过程中微量的废水渗漏可能出现时及时处理。因此,对地下水的影响从源头上得到控制。同时,项目对可能产生渗漏的建(构)筑物、管线等均进行严格的防渗处理,防渗层的防渗能力大于 1.5m 厚渗透系数 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗能力,即使在防渗层上的持续积水 1m 的情况下,经过 28.5 年后污染物才能穿过防渗层,渗入包气带。

从上述分析可以看出,在正常工况下,项目区严格进行防渗处理,污染物从源头和末端均得到控制,杜绝了污染地下水的途径,不会发生污染物渗入污染地下水的情况。

项目运营期间在非正常状况下,即在半地下建筑物的非可视部位发生小面积渗漏时,才会有少量物料或污水通过漏点,逐步进入土壤并进入地下水环境,因此评价重点考虑半地下非可视构筑物底部的防渗设施因老化或破损而发生连续或短时渗漏的情景下对地下水的影响。

(3) 事故情景设定

根据项目特点，运营期间主要含污染物的废水为制酸系统产生的污酸，污酸产生后收集于调节池内，排入现有废水处理站处理后回用。由于年久失修或者某些不可抗力因素可能造成调节池底部防渗层的破裂，生产废水可能通过破裂地带通过非饱和带渗入到地下水的潜水面，因此造成地下水的污染。本次评价选取调节池由于保养不善，废水发生泄漏为主要预测情景，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。预测时间包括发生泄漏后的 100 天、365 天、1000 天。

① 预测因子及评价标准

根据工程分析内容，生产废水中包含主要污染物为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中毒理学指标砷和铅，不包含持久性有机污染物和其他类别。对于有地下水质量标准的污染因子采用标准指数法进行排序，排序结果见表 6.4.3-1。

表 6.4.3-1 废水中污染物标准指数计算结果一览表

| 污染物 | 浓度 | 标准限值 | 标准指数 | 排序 |
|-----|-----|------|------|----|
| 砷 | 90 | 0.01 | 9000 | 1 |
| 铅 | 0.1 | 0.01 | 10 | 2 |

根据上表排序结果，本次评价选取污酸中的砷作为预测因子。以《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准，砷不超过 0.01mg/L 作为控制指标。

② 渗透量及预测源强

废水调节池初期由于基础夯实，水池采用防渗措施，具有防渗功能，但在后期池体长期受压，基础发生不均匀沉降，混凝土开裂，基底裂缝，污水渗漏。如果裂缝太多，将出现水位明显下降情况水淬池计量仪器会有数据反映。根据人们对误差的认知，一般情况下当裂缝面积小于总面积的0.3%时不易被发觉。因此参考最严格的水准测量允许误差标准，以水淬池运营后期池底出现0.3%的裂缝计。冲渣废水进入地下属于有压渗透，按达西公式计算源强，达西公式如下：

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q——渗入到地下污水量，m³/d；

Ka——地面垂向渗透系数，3.625m/d；

H——池内水深，4.0m；

D——地下水埋深，88.5m；

$A_{\text{裂缝}}$ ——为池底裂缝总面积，最大裂缝面积为 0.22m^2 。

经达西公式计算Q值为 $0.83\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次评价砷浓度按照 90mg/L 计，则泄漏的砷量为 74.7mg/d 。废水调节池每15天检修一次，泄漏时间按15天计，则泄漏的砷量约为 1120.5g 。

(4) 预测模型

项目废水调节池如果出现渗漏，会经过包气带后进入潜水含水层，然后根据地下水水势场和含水层的渗透特征进行运移。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

——不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；

——预测区内地下水的运动是稳定流；

——污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③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成功实例，保守型考虑符合工程设计思想。

——预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排放形式简化为点源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

由区域水文地质资料可知，项目区的地下水流向主要是从北向南呈一维流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（二维点源瞬

时泄漏)的一维稳定流动二维水动力弥散问题,当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向,垂直地下水流向为 y 方向时,则求取污染浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

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 处示踪剂的浓度, g/L;

M ——含水层厚度;

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪迹质量, kg;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数 m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

(5) 模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型,能否达到对污染物迁移过程的合理预测,关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次评价参数选取依据如下:

m_M 详见预测源强计算,预测中把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算,不考虑渗透本身造成的时间滞后,预测对地下水的影响。

含水层有效孔隙度 n : 粉细砂含水层密实程度为中密,根据《水文地质手册》,可取孔隙度为 0.4, 而根据以往生产经验,有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%, 因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$;

地下水流速 u : 根据项目厂区含水层岩性等相关资料,确定厂区含水层平均渗透系数为 3.625m/d。同时由厂区附近区域等水位线可知,厂区地下水径流方向与区域径流方向一致,主要是由北向南方向呈一维流动。因当地水文资料贫乏,无法获得有效的地下水水力坡度,为说明事故情况下对周边地下水的影响,参考地形坡降确定水力坡度 $I=0.9\%$, 因此地下水的渗透流速

$$V=KI=3.625m/d \times 0.009=0.0326m/d$$

平均实际流速 $u=V/n=0.102\text{m/d}$;

含水层厚度 M : 根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料, 可知厂区含水层平均总厚度约为 84m;

纵向弥散系数 D_L : 参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。根据其研究成果, 纵向弥散度 α_L 从整体上随着基准尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量, 一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示, 或用计算区的近似最大内径长度代替。

本次参考以往研究成果, 考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究范围, 因此, 本次模拟取弥散度参考值 5m。

模型计算中纵向弥散度选用 5m, 由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L=aL \times u=5 \times 0.102\text{m/d}=0.51\text{m}^2/\text{d}$; 横向 y 方向的弥散系数 D_T : 根据经验 D_T 取 $0.051\text{m}^2/\text{d}$ 。

则本次评价预测参数见表 6.4.3-2。

表 6.4.3-2 预测参数取值表

| 参数名称 | 取值 | 参数名称 | 取值 |
|-------------|-----------|--------------|------------------------|
| 含水层厚度 M | 88.4m | 地下水流速 u | 0.102m/d |
| 有效孔隙度 n | 0.32 | 纵向弥散系数 D_L | 0.51m ² /d |
| 示踪迹质量 m_M | 砷 1120.5g | 横向弥散系数 D_T | 0.051m ² /d |

(6) 预测结果

将上述参数代入模型, 求出含水层不同位置, 任何时刻的污染因子浓度分布情况。当废水调节池废水泄漏 100 天, 砷在含水层的超标距离为 63m, 影响距离为下游 80m; 当预测天数为 365 天时, 砷在含水层的超标距离为 365m, 影响距离为下游 410m。当预测天数为 1000 天时, 砷在含水层的超标距离为 2080m, 影响距离为下游 2250m。废水泄漏砷运移浓度分布图见图 6.4.3-2~6.4.3-4。

表 6.4.3-3 非正常工况下, 废水中砷泄漏对含水层的影响范围

| 预测期 | 最大影响距离 (m) | 最大超标距离 (m) |
|-------|------------|------------|
| 100 天 | 80 | 63 |
| 365 天 | 410 | 365 |

| | | |
|--------|------|------|
| 1000 天 | 2250 | 2080 |
|--------|------|------|

(7) 地下水影响预测评价

上述预测结果是不考虑包气带防护能力,以项目直接排放含水层进行的不利情景预测,反映了事故状况含水层受到污染之后的最不利情形。从污染物泄漏的影响预测来看,废水泄漏后 100 天运移的最大影响范围距离为 80m,最大超标距离为 63m; 365 天运移的最大影响距离为 410m,最大超标距离为 365m; 1000 天运移的最大影响距离为 2250m,最大超标距离为 2080m。项目区场地地层以填土(粉土)和圆砾石为主,渗透系数为 3.625m/d,项目区地下水埋深 84m,污水在包气带地层内的运移受到抑制,则大大降低了事故状态下污染含水层的概率。

尽管如此,考虑到地下水的敏感性,各地下水污染源仍需考虑完备的防渗措施,仅可将项目区包气带地层防护能力,作为出现事故状态下抢险及应急准备的暂时性措施,一旦抢险完毕,要及时清理土壤和地层的地下水污染残留,根治污染源,使包气带地层逐渐恢复防护能力。

6.4.2.3 地下水评价结论

根据污水处理站调节池废水泄漏后 100d、365d、1000d 的预测结果,可以得出污染物在短时泄漏后污染物随地下水的流向向下游迁移,超标影响距离随着时间的推移而增长,而污染物最大预测浓度随着时间的推移而降低。项目废水泄漏后 100 天运移的最大影响范围距离为 80m,最大超标距离为 63m; 365 天运移的最大影响距离为 410m,最大超标距离为 365m; 1000 天运移的最大影响距离为 2250m,最大超标距离为 2080m。根据现场调查,项目污水处理站位于厂区南部,污水泄漏 100 天后污染物影响最大距离超出厂区,泄漏 1000 天后污染物最大距离仍未超出园区范围。可见在事故状态下污染物的泄漏对周边地下水的影响范围有限,但项目生产废水污染物浓度高,有可能对当地地下水水质造成不良影响,因此本次评价要求建设单位在项目运行期间采取完备的防渗、监测、风险防控措施后,事故状态对地下水的影响可以得到有效控制。

6.5 声环境影响预测及评价

6.5.1 预测因子及预测点

本次评价声环境影响预测因子为等效连续A声级，预测点为厂界各监测点。

6.5.2 预测参数

(1) 噪声源强

声环境质量现状监测期间冶炼厂处于停产状态，因此本次评价对技改工程完成后全厂噪声进行预测。

技改工程完成后冶炼厂噪声源包括设备机械性噪声及空气动力性噪声，主要室内声源包括起重机、调速给料机、皮带输送机、磨机、空压机、压滤机、鼓风机等，主要室外声源为引风机、余热锅炉排气管等，参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018）附录 E 噪声源强一览表，噪声强度 75~115dB(A)。技改工程室内及室外噪声源强见表 6.5.2-1 及表 6.5.2-2。

表 6.5.2-1 技改工程噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|--------|-------|-----------------------|------------|--------|----------|-------|-----|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|--------|
| | | | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 原料车间 | 起重机 | - | 95 | 减振、隔声 | -53.4 | 236.7 | 1.2 | 15.7 | 77.4 | 0:00-24:00 | 35 | 42.4 | 1 |
| 2 | | 调速给料机 | - | 75 | 减振、隔声 | -61.5 | 217.7 | 1.2 | 36.3 | 57.3 | 0:00-24:00 | 35 | 22.3 | 1 |
| 3 | | 皮带输送机 | - | 75 | 减振、隔声 | -66.3 | 200.1 | 1.2 | 54.5 | 57.3 | 0:00-24:00 | 35 | 22.3 | 1 |
| 4 | 焙烧收尘车间 | 鼓风机 | - | 110 | 减振、隔声 | -53.4 | 236.7 | 1.2 | 16.3 | 95.8 | 0:00-24:00 | 35 | 60.8 | 1 |
| 5 | | 空压机 | - | 100 | 减振、隔声 | -5.2 | 105.4 | 1.2 | 15.3 | 85.8 | 0:00-24:00 | 35 | 50.8 | 1 |
| 6 | | 胶带输送机 | - | 75 | 减振、隔声 | -25.4 | 114.5 | 1.2 | 5.9 | 61.0 | 0:00-24:00 | 35 | 26 | 1 |
| 7 | 制酸车间 | 鼓风机 | - | 110 | 减振、隔声 | -12.9 | 119.6 | 1.2 | 25.6 | 94.8 | 0:00-24:00 | 35 | 59.8 | 1 |
| 8 | | 离心鼓风机 | - | 110 | 减振、隔声 | -92.5 | 137.3 | 1.2 | 26.0 | 94.8 | 0:00-24:00 | 35 | 59.8 | 1 |
| 9 | | 软管泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -78.3 | 131.2 | 1.2 | 10.5 | 64.9 | 0:00-24:00 | 35 | 59.8 | 1 |
| 10 | | 碱液泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -87.3 | 151.5 | 1.2 | 13.2 | 64.9 | 0:00-24:00 | 35 | 29.9 | 1 |
| 11 | 浸出车间 | 球磨机 | - | 100 | 减振、隔声 | -73.1 | 142.9 | 1.2 | 9.4 | 84.2 | 0:00-24:00 | 35 | 29.9 | 1 |
| 12 | | 软管泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -27.5 | 14.6 | 1.2 | 25.5 | 64.0 | 0:00-24:00 | 35 | 49.2 | 1 |
| 13 | | 药剂泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -12 | 11.6 | 1.2 | 7.1 | 64.3 | 0:00-24:00 | 35 | 29.3 | 1 |
| 14 | | 矿浆泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -31.8 | 4.3 | 1.2 | 24.0 | 64.1 | 0:00-24:00 | 35 | 29.1 | 1 |
| 15 | | 压滤机 | - | 70 | 减振、隔声 | -15.9 | -1.3 | 1.2 | 3.8 | 54.9 | 0:00-24:00 | 35 | 19.9 | 1 |
| 16 | | 离心泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -37 | -6 | 1.2 | 15.0 | 64.1 | 0:00-24:00 | 35 | 29.1 | 1 |
| 17 | | 空压机 | - | 100 | 减振、隔声 | -27.5 | -14.6 | 1.2 | 3.2 | 85.2 | 0:00-24:00 | 35 | 50.2 | 1 |
| 18 | 精炼车间 | 压滤机 | - | 70 | 减振、隔声 | -41.3 | -25.4 | 1.2 | 6.8 | 57.1 | 0:00-24:00 | 35 | 22.1 | 1 |
| 19 | | 沉淀水泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -33.1 | -77.9 | 1.2 | 5.5 | 67.1 | 0:00-24:00 | 35 | 32.1 | 1 |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-------|------|-----------------------|------------|--------|----------|-------|-----|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|--------|
| | | | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 20 | | 水喷射泵 | - | 85 | 减振、隔声 | -49.9 | -71.4 | 1.2 | 5.8 | 72.1 | 0:00-24:00 | 35 | 37.1 | 1 |
| 21 | | 磁驱动泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -5.2 | 105.4 | 1.2 | 10.2 | 67.0 | 0:00-24:00 | 35 | 34 | 1 |
| 22 | 中和车间 | 矿浆泵 | - | 80 | 减振、隔声 | -25.4 | 114.5 | 1.2 | 11.0 | 64.5 | 0:00-24:00 | 35 | 29.5 | 1 |
| 23 | | 压滤机 | - | 70 | 减振、隔声 | -12.9 | 119.6 | 1.2 | 13.7 | 54.5 | 0:00-24:00 | 35 | 19.5 | 1 |
| 24 | | 浮选机 | - | 80 | 减振、隔声 | -92.5 | 137.3 | 1.2 | 12.8 | 64.5 | 0:00-24:00 | 35 | 29.5 | 1 |
| 25 | | 空压机 | - | 100 | 减振、隔声 | -78.3 | 131.2 | 1.2 | 7.6 | 84.6 | 0:00-24:00 | 35 | 49.6 | 1 |

表 6.5.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 声源名称 | 声源源强（任选一种） | | 声源控制措施 | 运行时段 |
|---------|---------------------|------------|----------|------------|
| | （声压级/距声源距离）/dB(A)/m | 声功率级/dB(A) | | |
| 空气冷却塔 | 110 | - | 基础减振、消声器 | 0:00-24:00 |
| 引风机 | 110 | - | 基础减振、消声器 | 0:00-24:00 |
| 余热锅炉排气管 | 110 | | 基础减振、消声器 | 0:00-24:00 |

6.5.3 预测模型

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目声环境影响预测采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录B（规范性附录）中“B.1工业噪声预测计算模型”。

6.5.4 基础数据

技改工程噪声环境影响预测基础数据见表6.5.4-1。

表 6.5.4-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数据 |
|----|---------|-----|----|
| 1 | 年平均风速 | m/s | 2 |
| 2 | 主导风向 | / | 西风 |
| 3 | 年平均气温 | °C | 9 |
| 4 | 年平均相对湿度 | % | 45 |
| 5 | 大气压强 | atm | 1 |

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

6.5.5 预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.5.5-1。

表 6.5.5-1 厂界噪声预测结果及达标性分析表 单位：dB(A)

| 预测点 | 空间相对位置/m | | | 最大贡献值（昼间、夜间） /dB(A) | 标准限值 (dB(A)) | | 达标情况 |
|-----|----------|-------|-----|------------------------|-----------------|----|------|
| | X | Y | Z | | 昼间 | 夜间 | |
| 东厂界 | 276.4 | -72.2 | 1.2 | 29.4 | 65 | 55 | 达标 |
| 南厂界 | 276.4 | -72.2 | 1.2 | 36 | 65 | 55 | 达标 |

| | | | | | | | |
|-----|--------|--------|-----|------|----|----|----|
| 西厂界 | -169.9 | -207.1 | 1.2 | 50.2 | 65 | 55 | 达标 |
| 北厂界 | -169.9 | -207.1 | 1.2 | 51.2 | 65 | 55 | 达标 |

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区环境噪声限值。

6.5.6 声环境影响自查表

技改工程声环境影响自查表见表 6.5.6-1。

表 6.5.6-1 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 type="checkbox"/> | | 大于 200m <input type="checkbox"/> | | 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> | | 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/> | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | 国外标准 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区 <input type="checkbox"/> | 1 类区 <input type="checkbox"/> | 2 类区 <input 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% | | | |
| 污染源 调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 已有资料 <input type="checkbox"/> | | 研究成果 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测模型 | 导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> | | 其他 <input type="checkbox"/> | | | |
| 声环境影 响预测与 评价 | 预测范围 | 200m <input type="checkbox"/> | | 大于 200m <input type="checkbox"/> | | 小于 200m <input checked="" 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"/> | 自动检测 <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：（ ） | | 监测点位数（ ） | | 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：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项。

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固体废物类别及处置措施

根据工程分析，技改工程运营期产生的固体废物包括原料车间除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。

(1) 原料车间除尘灰

根据工程分析，原料车间滤筒式除尘器收集的除尘灰量为 68.96t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理。技改工程原料车间除尘灰不经过贮存及堆积，直接在现场返回原生产过程作为原料，因此不作为固体废物管理。

(2) 焙烧烟气收尘灰

根据工程分析，焙烧烟气收尘灰产生量约为 31429.32t/a。焙烧烟气收尘产生的收尘灰为项目提金原料，经收集水淬后进入氰化浸出系统提金，不作为固体废物管理。

(3) 炉渣

根据工程分析，金泥精炼系统炉渣产生量为 12.6t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理。技改工程金泥精炼系统产生的炉渣不经过贮存及堆积，直接在现场返回氰化浸出系统作为原料，因此不作为固体废物管理。

(4) 废催化剂

项目制酸系统产生的废催化剂主要成分为五氧化二钒，产生量为 8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废催化剂属于 HW50 类危险废物，危废代码 261-173-50，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

(5) 沉渣

根据工程分析，废水处理站产生的沉渣量约为 25.7t/a，沉渣中主要含有砷、铅等重金属。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》及现有工程排污许可证，沉渣属于 HW48 类危险废物，危废代码 321-022-48，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

(6) 废吸附剂

化验室 SDG-C 型干式废气吸收塔定期产生废吸附剂，废吸附剂产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废吸附剂属于 HW49 类危险

废物，危废代码 900-041-49，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

(7) 化验室废液

化验室检测分析过程中会产生化验室废液，产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，化验室废液属于 HW49 类危险废物，危废代码为 900-047-49，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

(8) 废润滑油

工程设备运行过程需要定期润滑保养，会产生一定量的废润滑油，废润滑油产生量约为 15t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于 HW08 类危险废物，危废代码为 900-217-08，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

(9) 生活垃圾

技改工程完成后冶炼厂劳动定员 280 人，年生产 330 天，生活垃圾产生量按照 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 92.4t/a。生活垃圾利用现有生活垃圾收集设施收集后定期交由园区环卫部门清运处置。

(10) 浮选尾渣

浮选系统尾渣产生量为 61733.21t/a，浮选尾渣为氰化浸出系统氰化尾渣经无害化处理及浮选后产生的尾渣，其中有毒物质（氰化物）已经过破氰处理，尾渣在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用，鉴别之前按照危险废物管理，在渣库内暂存。

6.6.2 固体废物环境影响分析

(1) 影响途径

固体废物对环境的影响主要源于在临时贮存、转运、最终处置过程中对环境的影响，主要表现在以下几方面：

①对大气环境的影响：在收集、储存、装运过程若操作不当，或遇到大风天气，其中的细微颗粒、粉尘可随风飞扬，对大气环境造成影响。

②对水环境的影响：堆放时由于雨水的淋漓，加上产生的渗滤液，形成地表

径流对地表水和地下水环境造成污染。

③对土壤环境的影响：存放不当，产生的渗滤液渗入土壤，对土壤环境造成影响。

(2) 危险废物贮存场所环境影响分析

技改工程危险废物贮存场所包括渣库及危险废物暂存间，各危险废物贮存场所均为全封闭，地面进行重点防渗，按照危废储库标准建设。内部设置分类存放区，各区采用砌墙隔断，分别存放各类危险废物，各贮存场所单独设置出入口，其建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

冶炼厂危险废物贮存场所涉及的危险废物性质较稳定，在常温常压下不水解、不挥发，不会对周围环境空气造成污染；贮存库地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗后，正常工况下不会对地下水和土壤造成明显污染，且冶炼厂位于伊宁县伊东工业园区，所在地周边 1km 范围内无环境敏感点，因此总体来看，冶炼厂的危险废物贮存场正常运行过程基本不会对周围环境造成明显影响。

为防止危险废物在厂内临时存储过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关内容，本次评价提出以下要求：

①按照危险废物贮存污染控制标准要求，各危险废物均采用专用的容器存放，并置于危险废物暂存间，防止风吹雨淋和日晒。危险废物暂存间设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录。

②危险废物暂存间内不同的危险废物分开存放，并设置隔离间隔断。危险废物暂存间应设置围墙或其他防护栅栏。

③对装有危险废物的容器进行定期检查，容器泄漏损坏时必须立即处理，并将危险废物装入完好容器内。

④危险废物的转移应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求。

(2) 危险废物贮存过程环境影响分析

技改工程运营期产生的废催化剂、沉渣、废吸附剂、化验室废液、废润滑油等均临时存放在危险废物暂存间内，采取专用容器密闭存放等措施，危险废物均

在密闭设施内贮存。危险废物暂存间已按要求进行防渗，建设有围堵等防护设施，可以有效防止危险废物发生散落或者泄漏对地表水、地下水、土壤等环境产生不利影响。

(3) 危险废物运输过程环境影响分析

1) 厂内运输

危险废物内部转运作业应满足以下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，冶炼厂生产区域与办公生活区分开设置，危险废物从生产区直接转运至危险废物暂存间，不经过办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

④危险废物内部转运过程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响进一步扩大。

综上所述，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂内运输对环境的影响较小。

2) 厂外运输

危险废物运输应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置标志。

综上所述，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂外运输对环境的影响较小。

6.6.3 环境管理要求

本次评价根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关标准，对项目危险废物管理提出以下要求：

(1) 建立健全危险废物管理制度

建设单位建立有危险废物分析管理制度及安全管理制度，并定期对员工进行

培训，规范危险废物操作流程，普及危险废物转移要求、危险废物包装和标识、危险废物运输要求，确保厂区内危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用等过程安全、可靠。

(2) 危险废物收集环节环境管理

加强对生产设备、输送管道的维护，定期对管道连接处进行巡查；针对产生的危险废物制定详细的操作规程及应急措施，定期对相关人员进行培训；根据危险废物特性，选用专用密闭桶（袋）进行收集，对危险废物按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术指南》等要求建立台账记录并妥善保存。

(3) 危险废物贮存环节环境管理

工程运营期产生的尾渣在试生产期间按照相关要求进行危险废物鉴别，确定固体废物属性之前按照危险废物管理，在新建渣库内临时贮存。运营期产生的废催化剂、沉渣、废吸附剂、化验室废液、废润滑油等均临时存放在危险废物暂存间内，采取专用容器密闭存放等治理措施。项目危险废物均在密闭设施内贮存，并且按要求进行防渗，做好围堵等防护设施，危险废物一旦发生散落或者泄漏，不会对地表水、地下水、土壤产生影响。

冶炼厂危险废物暂存间已经按照要求进行防渗、防腐处理，内设导流槽，可以满足相关要求，运营过程中需加强对设施的维护和管理；定期对危险废物暂存间进行检查，确保危险废物暂存间的通讯、照明和消防设施完好；加强管理，完善台账记录，确保危险废物出、入单元的交接记录完备。

(4) 危险废物运输环节环境管理

危险废物运输管理由委托资质单位按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）进行管理。

(5) 危险废物风险管理

西部黄金伊犁有限责任公司已经对现有工程编制了突发环境事件应急预案并备案，提出了危险废物风险管理和处置要求，明确泄漏事故发生后，现场受到污染的土壤和水体等环境介质清理和修复方案，明确风险事故情况下产生的废物按危险废物进行管理和处置。明确环境风险事故应急救援物资配置、应急处置人员的培训和防护要求，明确应急演练和报告制度等。技改工程投运前建设单位应

对现有突发环境事件应急预案进行修订，将技改工程建设内容纳入全厂应急预案体系中。

6.6.4 结论与建议

综上所述，技改工程产生的固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用（处置）过程中严格执行本次评价提出的要求后其环境影响可接受。建设单位在项目生产过程中应按本评价要求进一步加强管理，修订现有危险废物环境风险应急预案，同时应积极探索项目固体废物的综合利用途径，进一步提高清洁生产水平，降低固体废物产生量。

6.7 土壤环境影响预测与评价

6.7.1 环境影响识别

6.7.1.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1，技改工程属于“制造业-金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品-有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，属于 I 类项目。

6.7.1.2 影响类别及途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），技改工程不属于会造成土壤酸化、盐化、碱化的生态影响型项目，属于污染影响型项目。技改工程在西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂厂区内建设，主要施工内容包括在现有焙烧车间内新建一台 35 m²流态化焙烧炉，停用现有 2 台焙烧炉，并建设与之配套的干式进料系统及一段收尘系统；对现有制酸系统存在问题或腐蚀严重的设备进行维修或更换，以适应技改后烟气制酸要求；建设一套氰化尾渣浮选系统，进一步提取尾渣中的金、银等有价金属。施工期主要污染物为施工扬尘及施工机械废气，不涉及土壤污染影响。工程运营期产生的废气经各工序配套的废气处理设施处理后通过排气筒达标排放，无组织废气产生量较小，工程运营期排放的大气污染物通过大气沉降对区域土壤环境影响较小。

技改工程生产废水全部回用，不外排，生活污水排入园区生活污水处理厂。

厂内各车间已经按照相关要求采取了严格收集及防腐防渗措施。正常状况下，不会造成地面漫流和发生渗漏污染土壤的情景。

事故工况下产生的废水排入事故池暂存，不会造成废水地面漫流影响。当项目废水处理站调节池防渗层破损时可能造成废水下渗进入土壤，会造成土壤的污染影响。

综上所述，技改工程土壤影响类型见表 6.7.1-1。

表6.7.1-1 建设项目影响类型表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | | 生态影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|-------|----|----|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 | 盐化 | 碱化 | 酸化 | 其他 |
| 建设期 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 运营期 | √ | - | √ | - | - | - | - | - |
| 服务期满后 | - | - | - | - | - | - | - | - |

由表 6.7.1-1 可知，技改工程土壤污染影响途径包括运营期大气沉降及垂直入渗影响。

6.7.2 土壤环境现状调查

6.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合技改工程情况，土壤环境现状调查范围为厂区占地范围及外延 200m 范围。

6.7.2.2 敏感目标调查

技改工程建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，土壤调查评价范围内主要为工业用地，厂区 1km 范围内无耕地、园地、牧草地等土壤环境敏感目标。

6.7.2.3 土地利用类型调查

根据伊宁县伊东工业园区总体规划、规划环评及现场调查情况可知，项目所在区域土地利用类型为建设用地。

6.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1km 土壤类型图，项目评价范围内土壤类型为灰钙土。

6.7.3 土壤环境影响预测与评价

6.7.3.1 影响源及预测因子

技改工程土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 6.7.3-1。

表6.7.3-1 土壤环境影响源及影响因子一览表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|-------------|---------|------|--------------------------|---------|-------|
| 渣库 | 危险废物暂存 | 垂直入渗 | 氰化物、重金属 | 氰化物、重金属 | 非正常工况 |
| 流态化焙烧炉及制酸系统 | 流态化焙烧 | 大气沉降 | 颗粒物、SO ₂ 、重金属 | 重金属 | 正常工况 |
| 废水处理站 | 各处理单元 | 垂直入渗 | 重金属 | 重金属 | 非正常工况 |

6.7.3.2 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围选择项目所在厂区全部占地范围及占地范围外200m范围。

6.7.3.3 预测评价时段

根据项目土壤环境影响识别结果，本次预测选取运营期为重点预测时段。

6.7.3.4 情景设置

根据项目土壤环境影响识别结果，土壤环境影响预测情景设置如下：

（1）正常工况：制酸尾气及金泥精炼系统废气正常运营期间排放污染物含有重金属等，进入大气环境后随着扩散距离增加沉降进入土壤环境，对土壤环境造成一定影响。

（2）非正常工况：废水处理站池底发生破裂，导致废水进入土壤环境，对土壤环境造成一定影响。

6.7.3.5 预测及评价因子

根据建设项目土壤环境影响识别结果，本次土壤预测正常工况选取制酸尾气及精炼系统烟气正常排放情况下铅及其化合物、砷及其化合物作为预测因子，非正常工况选取废水处理站调节池废水中重金属砷作为预测因子。铅、砷评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值：砷：60mg/kg；铅：800mg/kg。

6.7.3.6 大气沉降影响预测与评价

(1) 预测与评价方法

本次预测选取《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中土壤环境影响预测方法中的方法一对大气沉降土壤环境影响进行预测。预测模型如下：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{(\rho_b \times A \times D)}$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s ——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测范围内单位年份表层土壤经淋溶排出的游离酸、碱的量，mmol；

R_s ——预测范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测范围内单位年份表层土壤经径流排出的游离酸、碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤的容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

n ——持续年份，a；

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = \Delta S + S_b$$

式中： S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

②参数取值确定

I_s ：根据工程分析内容，技改排放的主要大气污染物排放量分别为：

铅：12.85kg/a、砷：8.1kg/a。

本次按照最不利情况考虑，所有涉及的大气污染物全部沉降进入土壤。

L_s ：因项目主要涉及大气沉降影响，因此不考虑该输出量，取值为 0。

Rs: 因项目主要涉及大气沉降影响, 因此不考虑该输出量, 取值为 0。

ρ_b : 根据调查, 项目区土壤容重平均为 1330kg/m^3 ;

A: 本次评价参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中二级评价污染型项目的评价范围, 共计约 0.99km^2 ;

D: 表层土壤深度取 0.2m;

n: 持续年份取 1 年、5 年、10 年、15 年、20 年。

S_b: 采用本次土壤环境现状监测统计的最大值: 砷 50.1mg/kg ; 铅 29mg/kg ;

③预测结果

本次预测分别选取 1 年、5 年、10 年、15 年、20 年的累计值对土壤环境的影响, 与背景值进行叠加后进行评价, 预测结果见表 6.7.3-2 和表 6.7.3-3。

表 6.7.3-2 土壤环境影响预测结果-Pb

| 参数 | 预测污染物 | | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| | Pb | | | | |
| Is (g/a) | 12850 | | | | |
| Ls (g/a) | 0 | | | | |
| Rs (g/a) | 0 | | | | |
| ρ_b (kg/m ³) | 1330 | | | | |
| A (m ²) | 0.99×10^6 | | | | |
| D (m) | 0.2 | | | | |
| N (a) | 1 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| ΔS (mg/kg) | 0.000053 | 0.00027 | 0.00053 | 0.00080 | 0.00106 |
| S _b (mg/kg) | 29 | | | | |
| S (mg/kg) | 29.000053 | 29.00027 | 29.00053 | 29.00080 | 29.00106 |
| 标准值 (mg/kg) | 800 | | | | |

表 6.7.3-3 土壤环境影响预测结果-As

| 参数 | 预测污染物 | | | | |
|-------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| | As | | | | |
| Is (g/a) | 8100 | | | | |
| Ls (g/a) | 0 | | | | |
| Rs (g/a) | 0 | | | | |
| ρ_b (kg/m ³) | 1330 | | | | |
| A (m ²) | 0.99×10^6 | | | | |
| D (m) | 0.2 | | | | |
| N (a) | 1 | 5 | 10 | 15 | 20 |
| ΔS (mg/kg) | 0.000018 | 0.000091 | 0.000182 | 0.000273 | 0.000365 |

| | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| S_b (mg/kg) | 50.1 | | | | |
| S (mg/kg) | 50.100018 | 50.100091 | 50.100182 | 50.100273 | 50.100365 |
| 标准值 (mg/kg) | 60 | | | | |

由上述计算可知，按照项目运行 20 年计算，输入土壤中的 Pb、As 等重金属的最大累积量叠加背景后量仍不会超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值范围，因此，项目正常工况下排放的铅及砷通过大气沉降对土壤环境影响可接受。

6.7.3.7 垂直入渗影响预测

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法二对项目垂直入渗对区域土壤环境影响进行预测，预测模型如下：

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中： c --污染物介质中的浓度，mg/L；

d --弥散系数， m^2/d ；

q --渗流速度， m/d ；

z --沿 z 轴的距离， m ；

t --时间变量， d ；

Θ --土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(2) 情景设定

本次预测以废水处理站调节池池体防渗层腐蚀破坏导致废水中的砷垂直进入土壤环境。

根据工程分析，技改工程废水中砷的浓度为 90mg/L。按调节池池体发生事故的保守情形考虑，废水调节池有效容积为 280m³，有效深度为 4m，底面积为 70m²。设定循环水池发生事故时，池底内防渗层开裂面积占 0.3%，则渗漏面积为 0.21m²，造成泄漏的废水在土壤中垂直向下移动而污染土壤。循环水池每 15 天检修一次，则泄漏时间按 15 天考虑。

(3) 污染源参数

渗漏源强按下式计算： $Q=k \times I$ 。

k -循环水池所在区包气带垂向等效渗透系数，为 3.625m/d (0.252cm/min)；

I -水力梯度，由泄漏的液体深度与土壤厚度比值得出，深度参照《石油化工工程防渗技术规范》中重点污染防治区水池基础的设计要求来确定，池结构厚度不低于 0.25m，因此深度取最大值 0.25m；土壤厚度 88.5m，计算得 $I=0.0028$ 。

经计算，渗漏源强为 0.0007cm/min。

(4) 模型概化

①边界条件

水流模型：上边界为定通量边界，渗漏源强取通量为-0.0007cm/min（负值代表下渗），设定土壤剖面初始压力水头为-8850cm；下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型：溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，废水中砷浓度为 90mg/L，因此选择模型上边界初始浓度为 90mg/L，下边界选择零浓度梯度边界，土壤中砷和铅的初始浓度为零。

②土壤概化

结合现有项目岩土工程勘察报告、水文地质勘察成果及土壤理化性质调查，包气带渗透系数 3.625m/d，土壤容重 1330kg/m³。

(5) 观测点设置

将土壤分成 100 个小层，并分别在 N1（20cm）、N2（50cm）、N3（100cm）、N4（500cm）、N5（1000cm）、N6（8500cm）等 6 个不同深度设观测点读取砷和铅浓度值。

（6）预测结果

事故情况下，砷持续入渗土壤并不断向下移动，在不同水平年各污染物沿土壤迁移模拟结果见图 6.7.3-1 和图 6.7.3-2。

由土壤预测结果可知：

随着废水中污染物持续向下移动，土壤中含砷的浓度越来越小，说明废水处理站调节池泄漏事故对 0~50m 表层土壤有一定的影响，对 0.5m 的土壤影响较小；事故发生 365 天、730 天、3650 天后，砷污染深度分别为 1.5m、24m、35m。即酸性生产废水调节池事故发生 3650 天后，砷迁移到包气带内部约 35m。

建设单位需严格落实本环评提出的措施、加强设备管理和养护，避免发生废水泄漏。在保证废气处理设施、厂区防渗系统和废水处理设施及管道正常运行情况下，建设项目对土壤环境的影响可以接受。

6.7.4 跟踪监测

为了掌握项目区土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本次评价要求建设单位在项目实施后进行土壤跟踪监测。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作等级为二级的建设项目每 5 年内开展一次跟踪监测，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，监测指标应选择建设项目特征因子。结合项目特征，在厂区内布置 1 处垂直入渗土壤跟踪监测点。土壤跟踪监测布置情况见表 6.7.4-1。

表 6.7.4-1 土壤跟踪监测点布置一览表

| 点号 | 监测点位置 | 监测点类型 | 采样深度 | 监测频率 | 监测因子 |
|----|---------|------------|--------------------------------|-----------|-------------|
| 1 | 废水处理站附近 | 垂直入渗影响区监测点 | 采样深度分别为 0~0.2m、0.2~1.5m、1.5~3m | 每 5 年监测一次 | pH、砷、铅、氰化物等 |

6.7.5 土壤环境影响评价结论

技改工程对土壤的环境影响主要表现为正常工况制酸尾气及精炼系统废气排放造成的大气沉降影响,以及非正常工况废水处理设施防渗层发生老化、腐蚀、破损等情况,可能由于废水处理设施泄漏导致废水下渗,从而污染土壤和地下水。

技改工程焙烧烟气采用“余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器+空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸制酸+双氧水脱硫塔”处理后通过 60m 高排气筒排放,金泥精炼系统废气通过一套水幕喷淋+碱液吸收塔处理后通过 15m 高排气筒排放,根据预测结果,按照项目运行 20 年计算,输入土壤中的 Pb、As 等重金属的最大累积量叠加背景后量仍不会超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用土壤污染风险筛选值范围,因此,项目正常工况下排放的铅及砷通过大气沉降对土壤环境影响可接受。

项目废水处理设施采取严格的巡检制度及自动监控设施,若发生渗漏容易发现,发现后及时处置,入渗时间很短。在做好厂区污水处理设施防渗的情况下,不会对土壤造成影响。若未及时发现,则渗漏可能导致土壤污染。

综上分析,在做好污染治理设施日常管理,并做好厂区分区防渗、应急处置和跟踪监测等措施的前提下,从土壤环境影响的角度,项目对土壤环境的影响可以接受。

6.7.6 土壤环境影响自查表

技改工程土壤环境影响评价自查表见表 6.7.6-1。

表 6.7.6-1 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 | (21.79) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标(无) | |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 全部污染物 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾 | |
| | 特征因子 | 砷及其化合物 | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | | | |
|--|--------|---|----------|----------|-------|-------|
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 评价工作等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | 无酸化或碱化的中度盐化土 | | | 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 | 1 | 2 | 0.2m | |
| | 柱状样点数 | 3 | 0 | 0.5~3.0m | | |
| | 现状监测因子 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本 45 项; | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中基本 45 项; | | | | |
| | 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 | 各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值; | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 砷、铅 | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（ ） | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围（厂界内及厂界外 200m 范围）; 影响程度（较低） | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（ ） | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | | 1 | 砷、铅、氰化物等 | 1 次/5 年 | | |
| | 信息公开指标 | -- | | | | |
| | 评价结论 | 土壤环境影响可以接受, 区域土壤环境质量不因本项目的建设产生恶化。项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。 | | | | |
| 注 1: “ <input type="checkbox"/> ”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价工作的, 分别填写自查表。 | | | | | | |

6.8 生态影响分析

（1）建设项目对土地利用影响分析

技改工程在西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂进行建设, 项目用地为园区规划的工业用地, 未改变评价区域土地利用类型。根据现场调查, 厂区现状为冶炼厂生产设施, 项目建设不会导致生态环境质量的降低。

（2）对植物资源的影响分析

项目区位于工业园区, 现状为冶炼厂生产设施, 项目区自然植被较少, 项目施工过程中不会对厂区及周边植被造成不良影响, 生产过程中不存在破坏植被的

工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

(3) 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。技改工程位于西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内，受人为活动影响，厂址附近没有大型野生动物出没。冶炼厂已建成运行，因此厂区内不存在野生动物。项目的建设和运行不会对野生动物的栖息地和生境产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

(4) 生态影响评价自查表

本项目生态影响评价自查表见表6.8-1。

表 6.8-1 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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 影响方式 | 工程占用 <input type="checkbox"/> 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> 改变环境条件 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 评价因子 | 物种 <input type="checkbox"/> () |
| | | 生境 <input type="checkbox"/> () |
| 生物群落 <input type="checkbox"/> () | | |
| 生态系统 <input type="checkbox"/> () | | |
| 生物多样性 <input type="checkbox"/> () | | |
| 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () | | |
| 自然景观 <input type="checkbox"/> () | | |
| 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () | | |
| 其他 <input type="checkbox"/> () | | |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价范围 | 陆域面积：(0.21) km ² ；水域面积：() km ² ； | |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 调查时间 | 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" 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 type="checkbox"/> |

| 工作内容 | | 自查项目 |
|----------------------------|--------|--|
| 生态保护 对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□ |
| | 环境管理 | 环境监理□；环境影响后评价□；其他□ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项。 | | |

6.9 碳排放影响分析

为贯彻落实中央和生态环境部关于“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控及过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本次评价按照相关政策及文件要求，根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的核算方法计算技改工程实施后碳排放量及碳排放强度，对企业碳排放绩效进行评价，并提出碳减排建议，分析减污降碳措施可行性及碳排放水平。

6.9.1 碳排放政策符合性分析

6.9.1.1 项目与碳排放相关文件政策符合性分析

目前国家和地方政府尚未发布碳达峰行动方案，根据目前已发布的碳减排相关文件，本项目与其对比结果详见表 6.9.1-1。

表 6.9.1-1 项目与碳排放相关政策符合性对比结果一览表

| 文件名称 | 具体要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|-----|
| 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综〔2021〕4号） | 推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施，严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。 | 技改工程能源消耗主要为电及新鲜水，项目在设计阶段即重视减污降碳措施。项目主要原辅材料按照就近原则进行采购，以降低大宗物料运输过程中的污染物排放，物料运输车辆采用节能或新能源车辆。 | 符合 |
| 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号） | （三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。 | 技改工程符合相关法律法规、法定规划要求；项目满足新疆维吾尔自治区及伊犁州生态环境准入清单；项目建设地点位于伊东工业园区 A 区，符合园区总体规划及规划环评审查意见的相关要求。 | 符合 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | <p>(六) 推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工业技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。</p> | <p>技改工程单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产国内先进水平,项目外排的主要污染物满足相关标准限值要求;项目主要原辅材料按照就近原则进行采购,以降低大宗物料运输过程中的污染物排放,物料运输车辆采用节能或新能源车辆。</p> | 符合 |
| | <p>将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中,统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选,提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。</p> | <p>本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系,并按照文件要求进行源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证,并提出了碳减排建议。项目采取了较完善的减污降碳措施,吨产品碳排放强度相对较低。</p> | 符合 |

根据表 6.9.1-1 对比分析结果可知,本项目符合目前发布的碳减排相关政策文件要求。

6.9.1.2 项目与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

通过对比《关于印发<新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》(新环环评发〔2024〕157号)和《伊犁州直生态环境分区管控动态更新成果》相关内容,均未涉及碳排放管控内容和相关要求,项目与生态环境分区管控方案和生态环境准入清单的其他符合性详见报告“4.8.4”章节内容。

6.9.1.3 项目与相关规划的符合性分析

通过对比国家及地方主体功能区划、生态环境保护规划、相关产业政策、伊宁县伊东工业园区总体规划等,均未涉及碳排放管控内容和相关要求,项目与相关规划其他内容符合性分析对比结果详见报告书“4.8.3”章节内容。

6.9.2 碳排放分析

6.9.2.1 碳排放影响因素分析

(1) 碳排放源分析

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》,其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体核算和报告范围主要包括以下排放:燃料燃烧产生的 CO₂ 排放、能源作为原材料用途的排放(冶

金还原剂消耗所导致的 CO₂ 排放)、过程排放(企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量)、企业购入电力、热力产生的 CO₂ 排放。企业排放的温室气体为二氧化碳(CO₂)。

①燃料燃烧排放

其他有色金属冶炼和压延加工业企业所涉及的燃料燃烧排放是指煤炭、燃气、柴油等燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备(如锅炉、炉窑、内燃机等)中与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放。

技改工程生产工艺不用燃料,厂内移动设备(如运输车辆等)以柴油作为燃料,项目实施后燃料燃烧 CO₂ 排放源燃油运输车辆柴油燃烧。

②能源作为原材料用途的排放

能源作为原材料用途的排放主要是冶金还原剂消耗所导致的二氧化碳排放。常用的冶金还原剂包括焦炭、兰炭、无烟煤、天然气等。技改工程不涉及原材料用途的排放。

③过程排放

其他有色金属冶炼和压延加工业企业所涉及的过程排放主要是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和。技改工程烟气脱硫工序采用双氧水作为脱硫剂,未采用碳酸盐及草酸,即技改工程生产过程中不涉及过程排放。

④净购入电力和热力产生的 CO₂ 排放量

根据工程设计资料,技改工程实施后,年总用电量 4435 万 kWh,年发电量 1512 万 kWh,净购入电力为 2923 万 kWh;项目不外购热力。

(2) 二氧化碳产排节点

本项目生产工艺流程中涉及二氧化碳的产排节点见表 6.9.2-1。

表 6.9.2-1 二氧化碳产排污节点汇总一览表

| 序号 | 产污环节 | 碳排放因子 | 排放形式 |
|----|---------------|-----------------|------|
| 1 | 厂区内移动燃烧设备燃料燃烧 | CO ₂ | 无组织 |
| 2 | 净购入电力产生的排放 | CO ₂ | -- |

6.9.2.2 碳排放量核算

(1) 碳排放核算边界

技改工程碳排放核算边界及核算内容见表 6.9.2-2 所示。

表 6.9.2-2 核算边界及核算内容一览表

| 序号 | 核算主体/核算边界 | 碳排放核算内容 |
|----|---------------|---|
| 1 | 技改工程生产装置及配套设施 | 包括其全部生产系统、辅助生产系统及附属生产系统等。排放量核算内容包括： (1) 燃料燃烧 CO ₂ 排放 (2) 能源作为原材料用途的排放 (3) 过程排放 (4) 净购入电力和热力产生的 CO ₂ 排放量 |

(2) 碳排放量核算过程

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，技改工程燃料燃烧主要为厂区燃油车辆燃油产生的 CO₂，本次评价碳排放量核算包括燃料燃烧 CO₂ 排放、生产过程 CO₂ 排放和净购入电力 CO₂ 排放量。具体核算过程如下：

① 燃料燃烧 CO₂ 排放

a. 燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ —核算和报告年度内化石燃料产生的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

AD_i —核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为 GJ；

EF_i —第 i 种化石燃料的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/GJ；

I —化石燃料类型代号。

b. 活动水平数据

燃料燃烧的活动数据是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按下列公式计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中： AD_i —核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为 GJ；

NCV_i —核算和报告年度内第 i 种化石燃料的平均低位发热量，采用指南附录二所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为 GJ/t，对气体燃料，单位为 GJ/万 Nm³；

FC_i —核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，对于固体或液体燃

料，单位为 t，对于气体燃料，单位为万 Nm³。

c. 排放因子数据

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下列公式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：EF_i—第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO₂/GJ；

CC_i—第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为 tC/GJ，宜参考附录二表 1；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，宜参考附录二表 1；

$\frac{44}{12}$ —二氧化碳与碳的分子量之比。

本次评价燃料燃烧 CO₂ 排放量核算活动水平数据及排放因子数据参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 1 常用化石燃料相关参数的推荐值，具体见表 6.9.2-3。

表 6.9.2-3 燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据一览表

| 燃料品种 | 计量单位 | 低位发热量 /GJ/t | 单位热值含碳量 /tC/GJ | 燃料碳氧化率 |
|------|------|----------------|-------------------|--------|
| 柴油 | t | 42.652 | 0.0202 | 98% |

d. 计算结果

根据燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式，技改工程燃料燃烧 CO₂ 排放量核算结果见表 6.9.2-4。

表 6.9.2-4 本项目燃料燃烧 CO₂ 排放量核算结果一览表

| 项目 | 排放环节 | 燃料种类 | 单位 | CO ₂ 排放量 |
|----|-------------|------|------------------|---------------------|
| | 厂区内移动燃烧设备燃烧 | 柴油 | tCO ₂ | 37.151 |
| | 合计 | | tCO ₂ | 37.151 |

②净购入电力产生的 CO₂ 排放

a. 计算公式

企业净购入电力的 CO₂ 排放计算公式如下：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

式中：E_电—购入的电力所对应的电力生产环节 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

AD_电—核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF_电—区域电网年平均供电排放因子，单位为 tCO₂/MWh。为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）。

b. 活动水平数据

本次评价按照项目初步设计方案核算活动水平数据。本项目实施后，净购入电力产生的 CO₂ 排放活动水平数据见表 6.9.2-5。

表 6.9.2-5 本项目电力 CO₂ 排放活动水平数据一览表

| 项目 | 类别 | 名称 | 单位 | 活动数据 |
|------|----|-------|-----|-------|
| 技改工程 | 电力 | 电力消耗量 | MWh | 44350 |
| | | 自发电量 | MWh | 15120 |
| | | 净购入电力 | MWh | 29230 |

c. 排放因子数据

净购入电力产生的 CO₂ 排放因子数据参照《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》附件表 3 “2022 年省级电力平均二氧化碳排放因子”，新疆电力二氧化碳排放因子为 0.6231kgCO₂/kWh。

d. 计算结果

根据净购入电力产生的 CO₂ 排放量计算公式，技改工程实施后，净购入电力产生的 CO₂ 排放量核算结果见表 6.9.2-6。

表 6.9.2-6 净购入电力产生的 CO₂ 排放量核算结果一览表

| 项目 | 类别 | 单位 | 活动数据 |
|-----|-------|------------------|-----------|
| 本项目 | 净购入电力 | tCO ₂ | 18213.213 |

(3) 碳排放核算结果汇总

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，其他有色金属冶炼和压延加工业企业的温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石燃料排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量以及企业净购入电力和热力消费的排放量之和，按下列公式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{原材料}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电}} + E_{\text{热}}$$

式中，E—报告主体温室气体排放总量，单位为 tCO₂；

$E_{\text{燃烧}}$ —报告主体燃料燃烧排放量，单位为 tCO₂；

$E_{\text{原材料}}$ —能源作为原材料用途的排放量，单位为 tCO₂；

$E_{\text{过程}}$ —过程排放量，单位为 tCO₂；

$E_{\text{电}}$ —报告主体购入的电力消费的排放量，单位为 tCO₂；

$E_{\text{热}}$ —报告主体购入的热力消费的排放量，单位为 tCO₂。

按照上述 CO₂ 排放总量计算公式，计算技改工程实施后 CO₂ 排放总量见表 6.9.2-7。

表 6.9.2-7 技改工程 CO₂ 排放总量汇总一览表

| 项目 | 源类别 | 单位 | 排放量 |
|------|-------------------------|------------------|-----------|
| 技改工程 | 燃料燃烧 CO ₂ 排放 | tCO ₂ | 37.151 |
| | 能源作为原材料用途的排放量 | tCO ₂ | 0 |
| | 过程排放量 | tCO ₂ | 0 |
| | 净购入电力消费的排放量 | tCO ₂ | 18213.213 |
| | 净购入热力消费的排放量 | tCO ₂ | 0 |
| | 合计 | tCO ₂ | 18250.364 |

由表 6.9.2-7 可知，技改工程 CO₂ 总排放量为 18250.364t/a。

6.9.3 碳排放绩效分析

$$(1) \text{ 单位工业总产值碳排放 } Q_{\text{工总}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{工总}}$$

式中：Q_{工总}：单位工业总产值碳排放，tCO₂/万元；

E_{碳总}：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂（本项目满负荷运行时碳排放总量为 18250.364t/a）；

G_{工总}：项目满负荷运行时工业总产值，万元（技改工程工业总产值 58400 万元/年）；

$$\text{经计算 } Q_{\text{工总}} = 18250.364 / 58400 = 0.313 \text{ tCO}_2 / \text{万元}；$$

$$(2) \text{ 单位产品碳排放 } Q_{\text{产品}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{产量}}$$

式中：Q_{产品}：单位产品碳排放，tCO₂/产品产量计量单位；

E_{碳总}：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂（本项目满负荷运行时碳排放总量为 18250.364t/a）；

G_{产量}：项目满负荷运行时产品产量，无特定计量单位时以 t 产品计（本项目产品产能合计 101207.964t/a）；

$$\text{经计算 } Q_{\text{产品}} = 18250.364 / 101207.964 = 0.1803 \text{ tCO}_2 / \text{t 产品}$$

$$(3) \text{ 单位能耗碳排放 } Q_{\text{能耗}} = E_{\text{碳总}} / G_{\text{能耗}}$$

式中 Q_{能耗}：单位能耗碳排放，tCO₂/t 标煤；

E_{碳总}：项目满负荷运行时碳排放总量，tCO₂（技改工程满负荷运行时碳排放总量为 18250.364t/a）；

G_{能耗}：项目满负荷运行时总能耗（以当量值计），t 标煤（技改工程能耗主要为电力，折算为 26911.36t 标煤）

经计算 $Q_{\text{能耗}} = 18250.364 / 26911.36 = 0.616 \text{tCO}_2/\text{t 标煤}$

技改工程碳排放绩效水平汇总见表 6.9.3-1。

表 6.9.3-1 本项目碳排放绩效水平一览表

| 核算边界 | 单位工业总产值碳排放 /tCO ₂ /万元 | 单位产品碳排放 tCO ₂ /t 产品 | 单位能耗碳排放 tCO ₂ /t 标煤 |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 技改工程 | 0.313 | 0.1803 | 0.616 |

6.9.4 减污降碳措施

技改工程从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下。

6.9.4.1 厂内外运输减碳措施

(1) 技改工程厂区内主要物料通过输送带输送，其他辅料根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及物料的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

(3) 技改工程主要原料为西部黄金新疆源县卡特巴阿苏金矿生产的金精矿。项目主要原辅材料采用就近原则采购，尽量减少大宗物料长途运输过程中的污染物排放，运输车辆采用节能或新能源车辆，可大幅减少公路汽车运输 CO₂ 排放量。

6.9.4.2 工艺技术减碳措施

技改工程生产工艺采用自动控制技术流态化焙烧炉、制酸系统等采用全自动智能分析和控制，不需要人工干预和经常整定调节参数，实现生产过程自动控制，最终达到降低污染物排放、节约能源、提高产品质量、减少现场作业人员的目的。

6.9.4.3 电气设施减污降碳措施

技改工程在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力消费产生的 CO₂ 排放量。具体措施主要有：

(1) 根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有

效减少电能损耗。

(2) 选用高功率因数电气设备，采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

(3) 选用节能型变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

(4) 各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

(5) 负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

6.9.4.4 减污降碳管理措施

(1) 能源及碳排放管理制度

西部黄金伊犁有限责任公司应建立三级能源及碳排放管理组织机构，对全厂能源及碳排放管理实行三级管理，并制定能源及碳排放管理制度。项目运营后应成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施全厂能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

(2) 能源计量管理

西部黄金伊犁有限责任公司应设立能源计量处，负责贯彻执行国家及地方有关规定，加强管理、统一量值，制定计量管理制度，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还应对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出明确要求。

(3) 能源统计管理

西部黄金伊犁有限责任公司应对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司应制定能源统计管理制度，由能源管理办公室建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

(4) 减污降碳措施小结

技改工程在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面拟采取先进的减污降碳措施。此外，根据工程分析章节清洁生产水平分析，项目能耗达到了国内先进水平。综上分析，本项目减污降碳措施整体可行。

6.9.5 碳排放结论及建议

6.9.5.1 结论

技改工程实施后，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均拟采取先进的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。

6.9.5.2 建议

(1) 加强企业能源管理，提高资源利用率，并定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；

(2) 积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低资源能源消费量；

(3) 优化能源使用结构，尽可能多地采用绿电；厂内运输优先采用电动运输车辆，如电动叉车、电动自卸车、电动平板车等替代燃油车。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价依据

7.1.1 评价目的

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

技改工程所用原辅材料部分为具有毒性、可燃或腐蚀性的物料，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。为全面落实《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全，需对建设项目进行环境风险评价。

7.1.2 评价重点

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及防护作为评价重点。严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关要求评价。同时根据《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）及《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），重点分析以下内容：

（1）分析项目产品、中间产品和原辅材料的规模及物理化学性质、毒理指标和危险性等；

（2）针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，或者事故产生的新有毒有害物质，从水、气的环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对人身安全及环境的影响和损害；

（3）提出环境风险应急预案和事故防范减缓措施，特别是针对特征污染物

提出有效地防止二次污染的应急措施。

7.1.3 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 7.1.3-1。

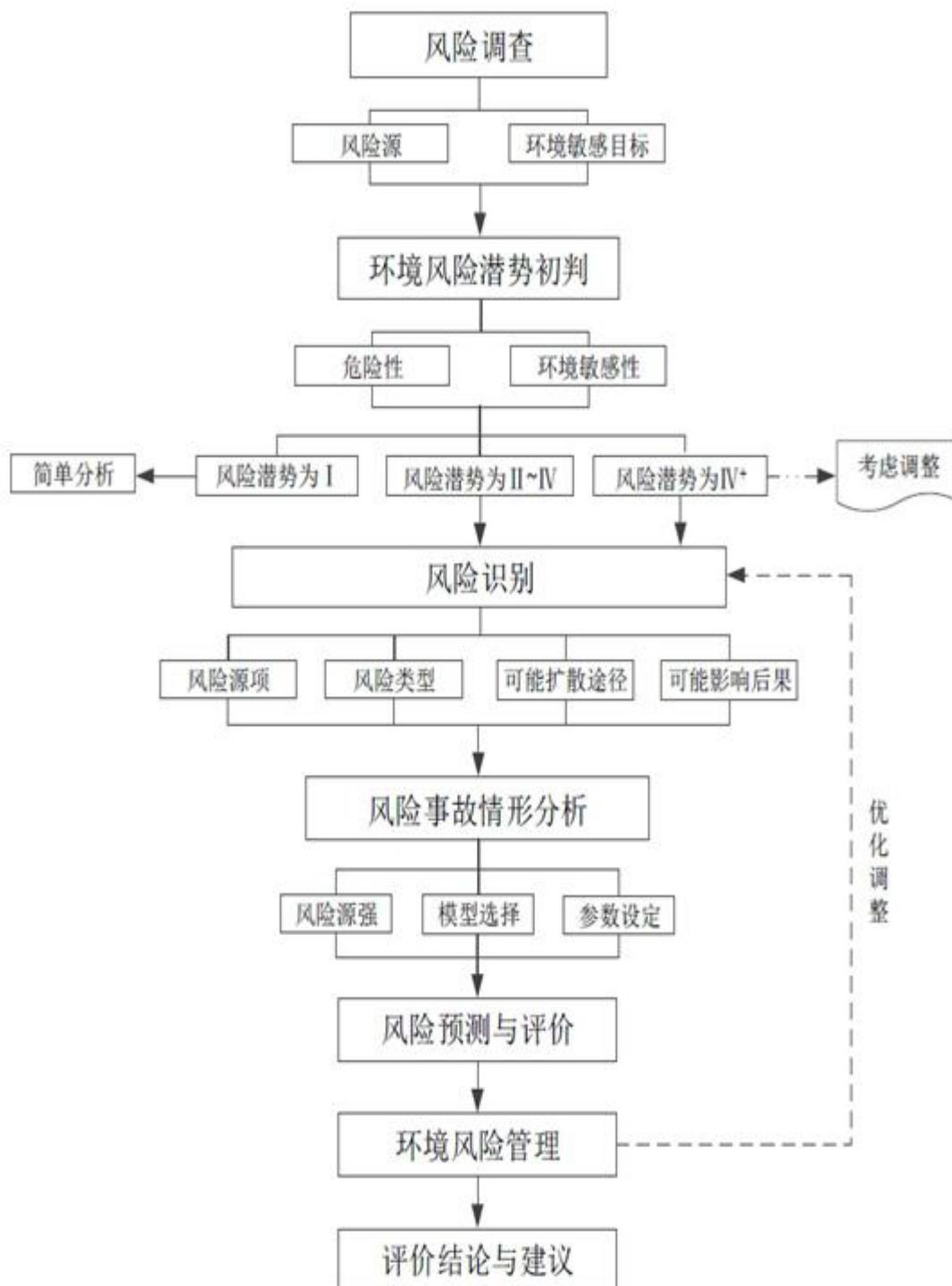


图 7.1.3-1 环境风险评价工作程序图

7.2 现有项目环境风险回顾性分析

7.2.1 现有项目风险源调查

根据《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂突发环境事件应急预案》及现场实际情况，确定现有项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及附录 B.2 其他危险物质临界量推荐值的危险物质主要包括盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠、废矿物油等。现有项目危险化学品贮存情况见表 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 现有项目危险物质风险分析

| 物质名称 | 危险特征 | 最大存在量 (t) |
|------|------|-----------|
| 盐酸 | 腐蚀品 | 15.6 |
| 硫酸 | 腐蚀品 | 20000 |
| 硝酸 | 腐蚀品 | 10 |
| 氢氧化钠 | 腐蚀品 | 25.8 |
| 废矿物油 | 易燃 | 15 |

7.2.2 现有项目设施风险识别

现有项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产技术及生产设施成熟可靠。主要生产系统有焙烧炉、溢流型球磨机、浓密机、搅拌槽、硫酸储罐各类机泵等装置设备和相应废气污染治理措施、污水处理站、危险废物暂存间等。生产过程中涉及转移与移动的机械，各种电器以及各种污染防治设施。经识别现有项目在生产过程中存在的主要设施风险因素包括原辅材料泄漏、污染治理设施故障导致污染物超标排放，电气伤害、机械伤害，以及由此引发的火灾、爆炸等。现有项目生产运行过程中生产设施存在潜在的危险性较大，其危险性分析见表 7.2.2-1。

表 7.2.2-1 现有项目环境风险分析

| 事故情景设置 | 来源/用途 | 可能产生的后果 |
|------------|---------------|-------------------------------------|
| 危废库废油泄漏 | 危废库 | 泄漏污染地下水及土壤 |
| 危废库废油泄漏遇明火 | 危废库 | 火灾引发次生环境污染、同时可能发生爆炸事故威胁人身安全 |
| 化验室酸性试剂泄漏 | 化验室 | 泄漏区域内酸雾浓度上升，污染大气环境，同时威胁人身安全。 |
| 酸罐区硫酸泄漏 | 酸罐区 | 泄漏污染地下水及土壤 |
| 废气超标排放 | 除尘器故障 | 废气污染物不经处理直接排放，污染环境空气 |
| 废水泄漏 | 废水管道破损、事故水池破碎 | 废水泄漏至公司冶炼厂内未硬化处，垂直渗入进入土壤，污染土壤及地下水环境 |

7.2.3 环境风险历史回顾

根据现场调查，冶炼厂已经建成运营多年，企业未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产，具备一定的风险应急能力，对今后生产过程中应对环境风险事故奠定了较好的基础。

7.2.4 现有突发环境事件应急预案

西部黄金伊犁有限责任公司于 2024 年 4 月修订了《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂突发环境事件应急预案》及《西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂尾矿库突发环境事件应急预案》，并报伊犁哈萨克自治州生态环境局备案，备案编号为 654021-2024-36-M。

公司建立有完善的环境应急体系，配备了相应的应急物资，各生产车间、仓库、罐区等配备有灭火器、消防栓、火灾自动报警器等，厂内设置有事故应急池、安全警示标识及疏散线路图等。

7.3 技改工程环境风险调查

7.3.1 风险源调查

7.3.1.1 风险物质调查

技改工程完成后冶炼厂主体生产工艺流程不变，原料为金精矿，辅料包括石灰、锌粉、硝酸、盐酸等，产品为金锭、银锭，副产品为硫酸。技改工程排放的废气包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾及重金属等；项目产生的废水主要包括生产废水及生活污水；项目产生的固体废物包括除尘灰、尾渣、沉渣、废润滑油、化验室废液、废吸附剂及生活垃圾等。技改前后风险物质识别及对比情况见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 技改前后主要危险物质数量一览表

| 物质名称 | 危险特征 | 最大存在量 (t) | |
|------|------|-----------|-------|
| | | 技改前 | 技改后 |
| 盐酸 | 腐蚀品 | 15.6 | 15.6 |
| 硫酸 | 腐蚀品 | 20000 | 20000 |
| 硝酸 | 腐蚀品 | 10 | 10 |
| 氢氧化钠 | 腐蚀品 | 25.8 | 25.8 |
| 废矿物油 | 易燃 | 15 | 15 |

7.3.1.2 生产工艺特点调查

技改工程完成后冶炼厂主体工艺不变，工艺系统包括焙烧收尘系统、烟气制酸系统、氰化浸出系统、金泥精炼系统、尾渣无害化处理及浮选系统等。

技改前后涉及的主要设备变动情况包括停用现有 2 台焙烧炉，新建一台流态化焙烧炉，新增一台尾渣浮选系统等。

7.3.2 环境敏感目标调查

技改工程建设地点位于伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼内，根据对企业周边 5km 环境敏感目标的调查可知，居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为 8500 人。企业周边 5km 范围环境敏感目标统计详见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 企业周边 5km 范围环境敏感目标特征表

| 保护目标名称 | | 坐标 | | 保护对象 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | 人口规模 |
|--------|------------|-------|-------|------|-----------|--------|----------|--------|
| | | X | Y | | | | | |
| 环境风险 | 哈萨克布力开村 | 2148 | -541 | 居民 | 大气二类 | E | 2200 | 约 2000 |
| | 维吾尔布力开村 | -1132 | -2738 | 居民 | 大气二类 | SW | 2900 | 约 2600 |
| | 托逊村 | -3325 | -410 | 居民 | 大气二类 | SW | 3300 | 约 600 |
| | 墩买来 | -180 | -1644 | 居民 | 大气二类 | S | 1500 | 约 500 |
| | 托逊阿吾孜村 | -2295 | 1551 | 居民 | 大气二类 | NW | 2800 | 约 2800 |
| 地表水 | 布力开河 | - | - | 地表水 | 地表水 III 类 | SE | 1700 | -- |
| 地下水 | 厂址及附近区域地下水 | -- | -- | 地下水 | 地下水 III 类 | -- | -- | -- |

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 7.4.1-1。

表 7.4.1-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

| 环境敏感程度 | 危险物质及工艺系统危险性 P | | | |
|-------------|----------------|-----------|-----------|-----------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高敏感区 (E1) | IV+ | IV | III | III |
| 环境中敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV+为极高环境风险

7.4.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险物质及工艺系统危险性 (P) 是根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，并对照导则附录 C.2 确定，详见表 7.4.2-1。

表 7.4.2-1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断表

| 危险物质数量与临界量比值 (Q) | 行业及生产工艺 (M) | | | |
|-------------------|-------------|----|----|----|
| | M1 | M2 | M3 | M4 |
| $Q \geq 100$ | P1 | P1 | P2 | P3 |
| $10 \leq Q < 100$ | P1 | P2 | P3 | P4 |
| $1 \leq Q < 10$ | P2 | P3 | P4 | P4 |

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

①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；

②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)：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

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

对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 附录 B，技改

前后冶炼厂危险物质最大存在量及变化情况见表 7.4.2-2。

表 7.4.2-2 技改前后主要危险物质与临界量比值 Q 计算结果一览表

| 物质名称 | 最大存在量 (t) | | 临界量 | q/Q | |
|------|-----------|-------|------|----------|----------|
| | 技改前 | 技改后 | | 技改前 | 技改后 |
| 盐酸 | 15.6 | 15.6 | 7.5 | 2.08 | 2.08 |
| 硫酸 | 20000 | 20000 | 10 | 2000 | 2000 |
| 硝酸 | 10 | 10 | 7.5 | 1.33 | 1.33 |
| 废矿物油 | 15 | 15 | 2500 | 0.006 | 0.006 |
| 合计 | | | | 2003.416 | 2003.416 |

由表 7.4.2-2 计算结果可知，技改前后危险物质在厂内最大贮存量不发生变化，因此技改工程不再对厂内危险物质进行重复计算，技改工程不新增危险物质，因此技改工程 Q 值等于 0，确定技改工程环境风险潜势为 I。

7.4.3 环境风险评价等级和范围

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.4.3-1 确定环境风险潜势。

表 7.4.3-1 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV+ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV+为极高环境风险。

技改工程环境风险潜势为I，因此风险评价为简单分析，不设置评价范围。

7.5 环境风险影响分析

7.5.1 风险类型

根据西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂突发环境事件应急预案，冶炼厂可能突发的环境事件情景见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 冶炼厂可能的突发环境事件情景一览表

| 事故情景设置 | 来源/用途 | 可能产生的后果 |
|------------|-------|----------------------|
| 危废库废油泄漏 | 危废库 | 泄漏污染地下水及土壤 |
| 危废库废油泄漏遇明火 | 危废库 | 火灾引发次生环境污染、同时可能发生爆炸事 |

| | | |
|-----------|---------------|-------------------------------------|
| | | 故威胁人身安全 |
| 化验室酸性试剂泄漏 | 化验室 | 泄漏区域内酸雾浓度上升，污染大气环境，同时威胁人身安全。 |
| 酸罐区硫酸泄漏 | 酸罐区 | 泄漏污染地下水及土壤 |
| 废气超标排放 | 除尘器故障 | 废气污染物不经处理直接排放，污染环境空气 |
| 废水泄漏 | 废水管道破损、事故水池破碎 | 废水泄漏至公司冶炼厂内未硬化处，垂直入渗进入土壤，污染土壤及地下水环境 |

7.5.1.1 危险废物暂存间废润滑油泄漏分析

冶炼厂设危废库，收集储存、运输、处置过程均按照相关危废管理标准进行规范化管理，并与克拉玛依沃森环保科技有限公司签订处置协议。项目设备维护产生的废润滑油，以 200kg/桶暂存，库存最大量为 15t，如发生泄漏主要考虑单桶完全破裂，则泄漏源强为 200kg。

公司冶炼厂危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关要求建设，暂存间设有防泄漏托盘，且设置一个 1m³ 的溢流池，地面经硬化后铺沙，可以有效地收集、堵截泄漏的少量废矿物油。因此，发生废矿物油泄漏事件的事故影响范围可以控制在危废库范围内。

7.5.1.2 危险废物暂存间废润滑油泄漏次生/伴生风险事故分析

危废库中废矿物油泄漏遇明火可能会引发火灾，根据建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)中火灾伴生/次生污染物产生量估算公式：

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{\text{二氧化硫}}=2BS$$

式中：G_{二氧化硫}—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；

S—物质中硫的含量，0.001%。

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G_{一氧化碳}—一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

经计算，危废暂存间废矿物油泄漏引发火灾时，CO 排放速率为 0.066kg/s，SO₂ 排放速率为 4kg/h。

7.5.1.3 化验室试剂泄漏分析

在硝酸、盐酸等化学品的储存和使用过程中，发生容器破裂、洒漏等事故，易造成危险化学品外漏，由于公司化验室均采用水泥硬化地面，且酸性试剂用量较小，泄漏不会溢流出化验室范围对水环境、土壤环境造成污染，泄漏的酸性液体挥发成酸雾会导致泄漏区域酸雾浓度升高，通过开窗通风等措施可以避免泄漏区域内酸雾浓度过高造成人员受伤。因此，危险化学品泄漏的污染影响范围可以控制在冶炼厂范围内。

7.5.1.4 酸罐区泄漏分析

冶炼厂制酸车间制备好的硫酸都贮存在厂区酸罐区，酸罐区由 4 个硫酸储罐和一个硫酸事故应急池组成。储罐一旦发生泄漏，将会对区域的土壤、植被造成影响，甚至有可能下渗污染地下水。

硫酸储罐发生泄漏的定量分析结果见表 7.5.1-2。

表 7.5.1-2 硫酸储罐泄漏事故树定量计算结果一览表

| 序号 | 事件名称 | 代号 | 概率 |
|----|------------|----|------------------|
| 1 | 闸门故障 | q1 | 10 ⁻⁶ |
| 2 | 储罐破裂 | q2 | 10 ⁻⁹ |
| 3 | 管道破裂 | q3 | 10 ⁻⁹ |
| 4 | 酸雾检测装置事故 | q4 | 10 ⁻⁵ |
| 5 | 外观及余压检测不合格 | q5 | 10 ⁻⁵ |
| 6 | 电子秤报警系统事故 | q6 | 10 ⁻⁵ |
| 7 | 自动控制系统失灵 | q7 | 10 ⁻⁴ |
| 8 | 未及时关闭闸门 | q8 | 10 ⁻⁴ |

由上表可知，事件概率由大到小依次是自动控制系统失灵=未及时关闭阀门 > 生产报警系统事故=毒气检测事故=外观检测不合格 > 阀门故障 > 管道破裂=储罐破裂。

造成硫酸储罐发生泄漏的因素很多，冶炼厂酸罐区硫酸泄漏的主要原因是储运设施缺乏维护，造成罐体或管道开裂引起硫酸泄漏；本次情景事件设置为储罐泄漏，罐体裂口面积 0.01m²，储罐泄漏后，安全系统报警，操作人员在 20 分钟内使储罐泄漏得到制止，并在泄漏物料上方喷洒泡沫，覆盖泄漏物料阻止泄漏液

体挥发，同时采取有效收集措施，在 20 分钟内将泄漏物料收集到备用储罐。

硫酸泄漏速率计算公式采用下式计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L 为液体泄漏速度，kg/s；

C_d 为液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，取值为 0.62；

A 为裂口面积， m^2 ，取值 $0.2 \times 0.01 = 0.002m^2$ ；

P 为容器内介质压力，178200Pa；

P_0 为环境压力，78520Pa；

g 为重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h 为裂口之上液位高度，9m；

ρ 为密度，取 1.84g/mL。

经计算，硫酸泄漏速度为 0.752kg/s，20 分钟后泄漏量约为 902.4kg，硫酸在地面形成的液体厚度 0.005m 推算，泄漏的硫酸在地面形成的面积为 735 m^2 。

本项目酸罐区设平均 1.2m 高的围堰，围堰内用 YJ 呋喃树脂玻璃钢二底二布做防酸处理，且罐区设置有一座可容纳 1 酸罐容积的事故池一座。因此，硫酸泄漏的影响范围可以控制在酸罐区范围内。

7.5.1.5 废气处理设施故障事故分析

废气处理设施发生故障时，废气处理效率降低，导致废气污染物处理效率降低或未经处理直接排入大气，造成一定区域内的污染物浓度上升。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式进行估算后，其 SO_2 的最大落地浓度为 0.0347 mg/m^3 ，最大落地浓度出现在下风向 482m 处。冶炼厂正常生产期间，须加强生产管理，以防废气处理设备故障条件的形成，对某些与安全生产密切相关的参数采用自动分析、自动调节、自动报警系统，以确保安全生产。

7.5.1.6 废水泄漏事故分析

生产过程中工艺废酸经中和处理后进入厂内生产回水收集池，循环使用；事故池在事故状态下，储存有事故废水。上述废水因水池年久失修或水池破损，可

能会导致废水泄漏，一旦发生泄漏，将会对区域土壤、地下水环境造成污染影响。

冶炼厂设有 3 座容积为 210m³ 的污水池，可以有效地容纳事故状态下泄漏的废水，同时发现废水泄漏时要尽快停止生产，及时对泄漏处进行堵漏修复。因此，通过采取措施，可将废水泄漏的影响范围控制在冶炼厂范围内。

7.5.2 风险事故危害后果分析

根据前述各类突发环境事件情景分析，给出冶炼厂突发环境事件可能产生的后果分析，具体见表 7.5.2-1。

表 7.5.2-1 冶炼厂突发环境事件各类情景可能产生的后果分析

| 突发环境事件类型 | 各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围 |
|------------|--|
| 危废库废矿物油泄漏 | 危废库房内盛装废矿物油的油桶破裂，暂存间设有防泄漏托盘，且设置一个 1m ³ 的溢流池，地面经硬化后铺沙，可以有效地收集、堵截泄漏的少量废矿物油。可将影响范围控制在危废库内部。 |
| 危废库废油泄漏遇明火 | 废矿物油泄漏遇明火引发火灾，从而引发环境污染事故甚至人员伤亡事故。 |
| 化验室酸性试剂泄漏 | 公司所使用的盐酸、硝酸等危险化学品具有腐蚀性，泄漏会污染地下水及周边空气环境，危害人体健康；严重时可能发生燃烧爆炸，造成生态环境破坏和人员重大伤害（化学灼伤等），甚至中毒窒息和死亡。由于本公司化验室均采用水泥硬化地面，且酸性试剂用量较小，泄漏不会溢流出化验室范围对水环境、土壤环境造成污染，泄漏的酸性液体挥发成酸雾会导致泄漏区域酸雾浓度升高，通过开窗通风等措施可以避免泄漏区域内酸雾浓度过高造成人员受伤。 |
| 酸罐区硫酸泄漏 | 酸罐区硫酸储罐破裂发生泄漏，一旦溢流到外环境，会对区域土壤及地下水环境造成严重影响，但本公司酸罐区设置有围堰及事故池，可有效收集泄漏的硫酸，可将影响范围控制在酸罐区内部。 |
| 废气超标排放 | 废气处理设施故障导致超标排放，影响范围在 500m 范围内，事故状态下将对周边环境敏感受体新汶陶瓷厂员工造成影响 |
| 废水泄漏 | 公司内储存废水的生产回水收集池及事故水池破碎发生泄漏，对区域土壤及地下水构成威胁，但公司内设置有事故池，可有效容纳事故状态下泄漏的废水，同时发现废水泄漏时要尽快停止生产，及时对泄漏处进行堵漏修复。 |

7.6 环境风险管理

7.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管理环境风险。采取的环境风险

防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控和响应。

7.6.2 环境风险防范措施

7.6.2.1 总图布置及建筑安全防范措施

(1) 冶炼厂总图布置中考虑了各建、构筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，符合国家的有关规定。厂房内设紧急通道和外面相连，利于事故状态下人员疏散和抢救。

(2) 生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑设计防火规范》的规定进行了设计。

(3) 冶炼厂生产房地震烈度按照 7 度设防。

(4) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，冶炼厂生产厂房按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

(5) 厂房内设计有淋洗器等安全防护措施，并设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

7.6.2.2 大气环境风险防范措施

冶炼厂在设计阶段已经采取了以下大气环境风险防范措施：

(1) 总图布置时，将可能散发有毒有害气体的工序布置在主导风向的下风向或侧风向，尽可能减少有害物质对工作人员的危害。

(2) 生产过程中产生有害气体的装置设计成密闭生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风措施，尽可能避免敞开式操作。

(3) 在生产装置区可能有有毒气体泄漏和聚集的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

(4) 全厂装置、管线和储存设施均设计为密闭系统，包括动设备的轴封、静设备的人孔、法兰、管线的接口处等容易泄漏的地方，在设计选型和选材上按规定特殊考虑。

(5) 为有效预防火灾，及早发现火情，保证安全生产，结合厂区现有工程情况，技改工程设置火灾报警系统，各装置单元的火灾报警系统均接入全厂火灾

报警系统。

(6) 防止事故情况下气态污染物向环境转移的措施

为控制和减少事故情况下有毒有害物质和污染物从大气途径进入环境,事故时针对有毒物质加入消毒和解毒剂,减少对环境造成的危害。燃烧、爆炸过程产生的一氧化碳、二氧化碳及水通过消防水吸收或消防泡沫覆盖,减少对大气环境的污染。

对于泄漏的气态有毒物料,应尽快切断泄漏源,尽可能减少泄漏量。对于少量液体泄漏,可用砂土或其他不燃材料吸附,也可用大量水冲洗,尽可能减少有毒物质挥发量,冲洗后的污染物须经稀释后方可排入废水系统。对于泄漏量大的,应构筑围堤或挖坑收容,也可用泡沫覆盖,降低挥发量,用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。

(7) 人员疏散、安置措施

建设单位应根据突发环境事件最大影响范围设定环境风险防范区,发生或可能发生重大特大突发环境事件时及时发布预警信息,制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护方案,并根据事故影响及时调整疏散范围。

7.6.2.3 地表水环境风险防范措施

项目发生风险事故时,特别是发生火灾爆炸事故时,在进行消防灭火的过程中会产生大量的消防废水。消防废水中含有有毒有害物质,若直接排放至外环境将会产生严重的水体污染事件,因此,冶炼厂设置有事故废水控制系统,对项目事故废水进行“项目区—厂区—园区”防控体系管理。

(1) 三级防控措施

① 一级预防与控制体系

本项目在生产装置及相关辅助、配套工程区进行污染区划分,污染区设置导流沟拦截收集污染排水,导流沟严格防渗,不存放堵塞通道、占据容量的其他物品。发生事故时,一部分生产装置污染区事故水可通过导流沟导入冶炼厂事故池,防止污染物蔓延。

② 二级预防与控制体系

冶炼厂现有初期雨水收集设施,污染区的初期雨水及事故水通过设置在四周的排水沟汇集,再通过管道进入各区初期雨水收集设施。

③ 三级预防与控制体系

冶炼厂现有一座 2313m³ 的雨水池及 3 座 210m³ 的事故池，作为全厂消防事故和其他重大事故时污染排水的储存、提升设施，将污染物控制在厂区范围内。事故状态下，事故水经联络管排入事故池暂存。事故结束后，将这部分污水送至冶炼厂污水处理站处理。

(2) 与园区联动风险防范措施

在极端事故情况下，本项目事故水池容积无法容纳全部事故水时，可将事故水送至园区污水处理厂事故池。待事故处理完毕后，将事故水缓慢泵送至污水处理厂进行处理。

根据现场调查，具体项目区最近的地表水体为项目区东侧 1700m 的布力开河，根据上述分析，本项目非正常工况下废水可排入事故池、雨水池等，并且项目建立有“项目区—厂区—园区”事故水防控体系。针对事故情况下的泄漏液体物料及火灾扑救中的消防废水、污染雨水等事故废水采取了控制、收集、储存等措施，通过多级事故废水防控措施的建立，切断了事故废水进入外环境的途径，事故废水不会进入布力开河。

7.6.2.4 地下水环境风险防范措施

建设单位应切实落实好项目的废水集中收集处理工作，做好厂内地面硬化防渗，包括污水收集设施和处理设施的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物防沉降措施，在此基础上本项目对地下水环境影响较小。建设单位除做好源头控制和分区防渗措施外，还需按照评价要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理设施、生产装置区、原料贮存区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行整改；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，包括两部分内容：一是全厂污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中；二是全厂污染区防渗区域内设置渗漏污染物收集系统，将滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理站处理。

7.6.3 风险监控及应急监测

7.6.3.1 风险监控

项目生产装置区等存在可燃气体或有毒气体体积聚的地方、工艺有特殊需要或在正常运行时人员不得进入的并存在可燃和有毒气体释放源的危险场所、建筑内的新风口和电气/仪表间未严密封堵的电缆接入口等处将按照相关规范的要求设置可燃气体和有毒气体检测仪器。在 DCS 操作站可以对所有区域的可燃气体、有毒气体检测系统的报警信号及状态信号进行实时监控。建议消防水池设置低液位预警系统，事故应急池设置高液位预警系统。当消防水池储存到达设定低液位后，应启动全厂预警系统。当全厂事故应急池储存到达设定高液位后，如仍有事故水产生，应启动全厂预警系统并按照程序向上级主管部门报告，视情况将事故水排入园区污水处理厂事故池。

7.6.3.2 应急监测

本项目事故发生后，应急指挥领导小组应迅速组织具有资质的环境监测机构对事故现场以及周围环境进行连续不间断监测，及时了解厂区及敏感点环境空气中污染物的浓度，对事故的性质、参数及各类污染物质的扩散程度进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(1) 布点原则：一般以突发性环境污染事故发生地点及其附近为主，必须注重人群和生活环境，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况，反映事故发生区域环境污染程度和污染范围。

(2) 布点采样方法：应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，事故发生时的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故的上风向适当位置布设对照点。同时在距事故最近的居民区和环境敏感区域布点采样。采样过程应注意风向的变化，及时调整采样地点。

(3) 监测因子：项目可能涉及的特征因子是二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、硫酸雾及重金属类等，可根据火灾或泄漏的物料来确定。

(4) 监测频次：初始频次加密，随着污染物浓度下降逐渐降低频次。

结合项目实际情况并依据《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021)制定事故应急监测计划。项目事故应急监测计划见表 7.6.3-1。

表 7.6.3-1 事故应急监测计划表

| | | |
|-------|------|---|
| 大气环境 | 监测布点 | (1) 事故污染源监测：在事故排放点采样监测。 (2) 环境监测：依据事故发生时主导风向，在下风向环境敏感点监测。 |
| | 监测项目 | 二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氯化氢、硫酸雾及重金属等。 |
| | 监测频次 | 事故监测频次应在每个监测点进行实时监测，没有条件的要做到每隔 1 小时采样分析一次，密切注意大气污染物的浓度变化。 |
| 地下水环境 | 监测布点 | 以事故地点为中心，根据地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样。 |
| | 监测项目 | pH、氰化物、重金属等。 |
| | 监测频次 | 根据现场污染状况确定，事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。 |
| 土壤环境 | 监测布点 | 以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同深度采样。 |
| | 监测项目 | 砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍等。 |
| | 监测频次 | 根据现场污染状况确定，事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。 |

7.7 突发环境事件应急预案

为了有效应对突发环境事件可能导致的污染事故，提高应急反应和救援水平，将突发污染事件对人员、财产和环境造成的损失降至最低程度，最大限度地保障人民群众的生命财产安全以及生态安全，维护社会稳定，建设单位需要编制突发环境事件应急预案并备案。

西部黄金伊犁有限责任公司于 2024 年 4 月修订了冶炼厂突发环境事件应急预案。本次评价在企业现有环境风险应急预案基础上，提出本项目实施后环境风险应急预案的补充内容。

根据本项目特点及企业现有突发环境事件应急预案，结合突发环境事件应急预案相关规定，确定本项目建成后全厂突发环境事件应急预案组成分为三级，其中三级应急预案是基本事故应急预案，主要针对可能发生的危害较小的事故，属于厂区内应急预案；二级应急预案主要是针对可能发生的危害较大，影响范围超出厂区，园区范围以内的事故，属于园区内应急预案；一级应急预案主要是针对本项目的最大可信事故，该类事故发生后影响范围广、危害程度大，须启动社会级的相关部门应急预案。

应急预案分级响应条件及响应程序：应急预案分为三级，即厂区级、园区级

和社会级。当事故较小可通过现场及厂内的人员和应急设备控制时启动三级应急预案；当事故影响较大，但范围可控至园区范围以外时，启动二级应急预案；当事故发展趋势无法控制，危及到厂外或园区外时启动一级应急预案。

7.7.1 三级应急预案

(1) 应急计划区

三级应急预案的范围是本项目厂区以内区域。

(2) 应急组织机构及人员

应急组织人员主要包括下列人员：

总指挥：总经理

副总指挥：副总经理（1-2人）

指挥部成员：项目工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 三级应急预案的启动程序

事故目击者应立即向应急救援指挥中心值班室报告，主管领导接到事故报告后立即调遣事故应急救援队，应急小组成员接到报警电话后立即赶往指定地点集合，立即奔赴现场。

(4) 应急救援保障

厂区平时需要配备必要的消防器材、工具及个体防护用品。

(5) 泄漏事故应急措施

①微小泄漏和预警事故的工艺处理：

发生此类事故，要及时根据实际情况确定事故对工艺生产有无影响，岗位人员应及时采取切断致灾源和通知车间人员、监护并设置标识，如挂牌、合理调整工艺指标等处理措施。

②一般事故的工艺处理：

发生一般工艺事故或者着火事故，采取报警和切断致灾源或停车措施，对泄漏物及时收容并处理，对设备容器可以通过喷水降温冷却，对厂房采取及时通风置换措施等。

③对较大事故的工艺处理措施：

立即停止生产，切断致灾源或喷水冷却容器设备，设立警戒区，挖坑或围堤

处理。

④交通运输事故处理措施：

危险废物事故应急救援预案应当报项目所在地人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照本单位制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告事故发生地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和公安、生态环境部门。事故地人民政府及其有关部门应当采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延和扩大。

⑤危险废物泄漏

采取关闭进料系统、停止作业或改变工艺流程等措施，采用合适的材料和技术手段堵住泄漏处。泄漏物的处理：筑堤堵截泄漏液体或者引流到安全地点。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。对于大型泄漏，可选择用泵将泄漏出的物料抽入事故池内；当泄漏量小时，可用沙子等吸附材料或中和材料等吸收中和。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入废水处理设施处理。

(5) 应急培训与演练

定期对应急救援小组成员进行救援的培训和进行事故救援演练，以保证突发事件中应急预案的顺利实施。

7.7.2 二级应急预案

(1) 事故特征及范围

发生危害较大事故，如废水发生泄漏、爆炸事故，有毒气体的事故排放，但危害范围可控在厂区以外园区以内区域，应急范围为园区以内区域。

液体大量泄漏引起火灾后发生的事故连锁效应。一旦发生装置等重大的火灾爆炸事故，物料燃烧产生的热辐射将影响其周围装置，甚至引发新的火灾爆炸。

(2) 应急组织机构及人员

应急组织人员主要包括下列人员：

总指挥：园区管委会主任

副总指挥：园区管委会副主任（1-2 人）

指挥部成员：管委会下属应急中心负责人、企业总经理、工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 应急处置程序

①报警

事故目击者立即按照报警程序要求向专职消防队、值班经理和应急救援指挥中心值班室报警，必要时，可以直接拨打地方消防队的报警电话进行报警。

②警戒与隔离

在事故现场设置警戒区，设立警戒标志，疏散无关人员。合理设置出入口，严格控制人员、车辆进出。迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

应急指挥中心划分泄漏场警戒、隔离区之后，立即向全体员工和参与事故处理的作战人员明确宣布划分的范围、要求遵守和注意的事项，使附近在岗人员、群众均能了解和理解，以便为有效地事故处理给予理解和大力支持。

③救援

组成救援小组，携带救援器材迅速进入危险区域。采取正确的救助方式，将所有遇险人员移至安全区域。对救出人员进行登记、标识和现场急救。将伤情较重者送交医疗急救部门救治。

④排险

a.泄漏源控制。可能时通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在公司调度室的指令下，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。容器发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏，对整个应急处理是非常关键的。

b.泄漏物处理。现场泄漏物要及时进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠地处置，防止二次事故的发生。

c.泄漏处理注意事项。进入现场人员必须配备必要的个人防护器具；如果泄漏物是易燃易爆的，应严禁火种；应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。化学品泄漏时，除受过特别训练的人员外，其他任何人不可

得试图清除泄漏物。

⑤火灾控制

危险化学品容易发生火灾、爆炸事故，但不同的化学品以及在不同情况下发生火灾时，其扑救方法差异很大，若处置不当，不仅不能有效扑灭火灾，反而会使灾情进一步扩大。此外，由于化学品本身及其燃烧产物大多具有较强的毒害性和腐蚀性，极易造成人员中毒、灼伤。因此，扑救化学危险品火灾是一项极其重要而又非常危险的工作。从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员平时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演练，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

⑥灭火方法：

a.扑救初期火灾。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

b.对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。必要时用毛毡、海草帘堵住下水井等处，防止火焰蔓延。

c.火灾扑救。扑救危险化学品火灾决不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

d.特殊化学品的火灾扑救注意事项：

扑救有毒有害品和腐蚀品的火灾时，应尽量使用低压水流或雾状水，避免腐蚀品、有毒有害品溅出；遇酸类或碱类腐蚀品，最好调制相应的中和剂稀释中和。发生化学品火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行，其他人员不可盲目行动，待消防

队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

应急处理过程并非是按部就班地按以上顺序进行，而是根据实际情况尽可能同时进行，如危险化学品泄漏，应在报警的同时尽可能切断泄漏源等。

⑦当重大事故得到控制后，要充分消除一切可能的次生灾害，做好监控，并立即成立事故调查组和设备抢修组。由事故调查组对事故现场进行侦察检测，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。由设备抢修组制定抢修方案，并立即组织抢修，准备恢复生产。

⑧事故现场调查结束后，做到场地清洁净化，人员清洁净化，空气清洁净化，设备清洁净化。

⑨加强抢险技能培训：对车间操作人员按培训计划进行培训；对事故影响区人员进行应急响应的培训；对运输人员要进行应急响应的宣传。抢险技能的演练：全公司人员均应参加应急演练，每年至少组织一次。

化学品事故的特点是发生突然，扩散迅速，持续时间长，涉及面广。一旦发生化学品事故，往往会引起人们的慌乱，若处理不当，会引起二次灾害。因此，企业应制订和完善化学品事故应急救援计划。让每一个职工都知道应急救援方案，并定期进行培训，提高广大职工应对突发性灾害的应变能力，做到遇灾不慌，临阵不乱，正确判断，正确处理，增强人员自我保护意识，减少伤亡。

7.7.3 一级应急预案

(1) 事故特征及范围

发生危害严重事故，事故发展趋势无法控制。

(2) 应急组织机构、人员

应急组织人员主要包括下列人员：

总指挥：政府部门负责人

副总指挥：政府部门副职（1-2 人）

指挥部成员：主管部门负责人、园区管委会、下属应急中心负责人、企业总经理、工艺、仪表及设备工程技术人员及消防安全负责人。

(3) 应急处置程序及措施

①现场控制

风险事故发生时,应首先由事故侦查组标定事故的影响区域,引导救援人员,采取不同抢救和防护措施。

②人员疏散

发布疏散命令;需要进行人群疏散的紧急情况和通知疏散的方法;需要疏散的位置,疏散路线,需要特殊援助的群体的考虑。所有人员应该熟悉关于疏散的有关信息,应事先确定出通知人员疏散的方法、主要或替换集合点、疏散路线和查点所有人员的程序。逃生路线、集合点应该清楚地标出来。夜间应保证照明充足,便于安全逃生。应该设置风标和南北指示标志,让逃生人员辨识逃生方向。

③警戒与治安

对危害区外围实施交通管制,严格控制进出事故现场的人员,避免出现意外的人员伤亡或引起现场的混乱。指挥危险区域内人员撤离、保障车辆的顺利通行,指引不熟悉地形和道路情况的应急车辆进入现场,及时疏通交通堵塞。维护撤离区和人员安置区场所的社会治安工作,保卫撤离区内和各封锁路口附近的重要目标和财产安全。除上述职责以外,警戒人员还应该协助发出警报、现场紧急疏散、人员清点、传达紧急信息以及事故调查等。

④医疗与卫生

及时有效地现场急救和转送医院治疗是减少事故现场人员伤亡的关键。指定医疗指挥组负责人,建立现场急救和医疗服务的统一指挥、协调系统。对受伤人员进行分类急救运送和转送医院。保障现场急救和医疗人员个人安全的措施。医疗救护包括现场抢救及医院救治,现场救治要及时将伤员转送出危险区,并按照先救命后治伤、先治重伤、后治轻伤的原则对伤员进行紧急抢救。现场抢救主要是保持呼吸道通畅、心肺复苏、抗休克、止痛和其他对症处理。

⑤现场信息及发布

当事故可能影响到其他人员,甚至是周边企业或居民区时,应及时向公众发出警报或公告,告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等。并进行检查,以确保公众了解有关信息。死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供,现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息,有利于澄清事故传言,减

少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。

7.7.4 项目应急预案与园区的联动机制

企业发生突发环境事故时，可能会对周围企业造成影响，当企业认为抢险力量不够时，应立即请求园区其他企业等支援。封锁周边道路，疏导闲杂车辆，设立事故警戒区、指定专人警戒，严防无关人员进入事故警戒区。当应急物资储备不够时，可从周围企业中借调，将风险影响降至最低。同时企业可与园区建立联防联动机制，使企业环境风险降至最低。

7.7.5 监督管理

(1) 预案演练

按照突发环境事件应急综合预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

(2) 宣传与培训

建设单位应加强生态环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

(3) 监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

(4) 预案报备

项目实施前，建设单位应及时修编企业现有突发环境事件应急预案并经过应急预案专家组评审，通过专家的评审后，报告经修改、补充、完善后上报生态环

境主管部门备案。

7.7.6 项目突发环境事件应急终止后的环境管理

项目突发环境事件终止后，项目所在地生态环境主管部门应在本级政府的领导下，做好突发环境事件应急终止后的环境管理工作。主要包括：

- (1) 环境应急过程评价；
- (2) 环境污染事故原因、事故损失调查与责任认定；
- (3) 提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议；
- (4) 编制突发环境事件应急总结报告；
- (5) 督促企业修订应急预案；
- (6) 评估污染事故的中长期环境影响。

7.8 环境风险评价结论与建议

7.8.1 评价结论

环境风险评价的结果表明，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案、在落实各项污染治理措施和采取本报告书提出的有关建议的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目从环境风险的角度考虑是可行的，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生的概率。

7.8.2 建议

根据风险评价结论和项目特点，本次评价提出以下建议：

- (1) 本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。
- (2) 当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。
- (3) 企业在完善现有突发环境事故应急预案的基础上，定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。
- (4) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟长鸣，环境安全管理常抓

不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(5) 建立企业环境风险应急机制，加强厂区各装置、阀门、管道等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。生产车间应配备防毒面具等应急器材。

本项目环境风险评价简单分析表见表 7.8.2-1。

表 7.8.2-1 建设项目环境风险简单分析内容表

| | | | | | |
|--------------------------|--|---------------|------|--------------|------------|
| 建设项目名称 | 西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目 | | | | |
| 建设地点 | (新疆维吾尔自治区) | (伊犁哈萨克自治州) | (/)区 | (伊宁县)县 | 伊东工业园区 A 区 |
| 地理坐标 | 经度 | 81°48'29.142" | 纬度 | 43°54'7.642" | |
| 主要危险物质及分布 | 技改工程不增加《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中的风险物质，技改前后冶炼厂风险物质最大贮存量不变。 | | | | |
| 环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等) | 大气途径：危险化学品泄漏以及由泄漏引发的伴生/次生污染物排放； 地表水途径：风险物质泄漏或火灾事故消防废水泄漏可能导致泄漏物质随地表径流进入水体从而污染地表水； 地下水途径：危险物质泄漏且防渗层破坏，可能导致泄漏物质入渗进入地下水从而对地下水产生污染。 | | | | |
| 风险防范措施要求 | 详见报告 7.6 章内容 | | | | |
| 填表说明(列出相关信息及评价说明) | | | | | |

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 大气污染防治措施

为有效控制施工期间的扬尘影响,结合本项目实际情况,本次评价要求施工期严格执行《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35号)及《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》(新政办发〔2017〕108号)相关文件要求,同时结合《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》等要求的抑尘措施,对本项目施工提出以下污染控制要求。通过采取以下措施后,可较大限度地降低施工期对大气环境的影响。具体措施见表 8.1.1-1。

表 8.1.1-1 施工期大气污染防治措施一览表

| 序号 | 防治措施 | 具体要求 | 依据 |
|----|----------|--|--|
| 1 | 施工现场公示牌 | 在施工现场出入口明显位置设置公示牌,公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 2 | 施工现场封闭管理 | 施工现场按规定连续设置硬质围挡(围墙),实施全封闭管理。主要路段高度不低于 2.5m,一般路段高度不低于 1.8m,并在围挡底端设置不低于 0.2m 的防溢座。施工现场要安排人员定期清洗、清洁,保持围挡(围墙)整洁、美观。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 3 | 施工场地硬化 | ①对主要出入口、主要道路、堆放区的地面按规定进行硬化处理,并保持地面整洁。 ②施工现场出入口必须采用混凝土进行硬化或采用硬质砌块铺设,严禁使用其他软质材料铺设。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 4 | 施工车辆清洗设施 | 在施工现场出口处设置车辆清洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施,施工车辆不得带泥上路行驶,施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。 | 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 5 | 密闭苫盖措施 | ①建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施; ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施,生活垃圾应用封闭式容器存放,日产日清,严禁随意丢弃; ③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施,严禁裸露; ④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖,严禁露天放置;搬运时应有降尘措施,余料及时回收。 | 《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |

| | | | |
|----|-------------|--|--|
| 6 | 物料运输车辆密闭措施 | ①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施。 | 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 7 | 洒水抑尘措施 | 遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。 | 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007）、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| | | 施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 8 | 拌合 | 具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。 | 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》（新政发〔2014〕35号） |
| 9 | 建筑垃圾 | 施工现场出入口、加工区和主作业区等处安装视频监控，按规定安装在线监测系统，分别与住建部门、生态环境部门联网，对施工扬尘实时监控。项目开工前应安装完毕，发生故障应当在二十四小时内修复。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 10 | 施工现场视频监控和监测 | 施工现场出入口、加工区和主作业区等处安装视频监控，与住建部门联网；按规定安装在线监测系统，与生态环境部门联网，对施工扬尘实时监控，本项目开工前应安装完毕。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| | | 新建建筑工地扬尘整治达到“六个百分之百”和视频监控、PM ₁₀ 在线监测设备“两个全覆盖”要求。 | 《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》 |
| 11 | 重污染天气应急预案 | IV级（蓝色）预警：强化日常检查。 | 《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》（新政办发〔2017〕108号） |
| | | III级（黄色）预警：生态环境部门加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，减少建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路行驶。 | |
| | | II级（橙色）预警：区域内50%重点排放企业限产或停产，停止喷涂粉刷、建筑拆除、切割、土石方等施工作业，建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车禁止上路行驶（生活垃圾清运车辆除外）。 | |
| | | I级（红色）预警：区域内70%的重点排放企业限产或者停产，停止喷涂粉刷、建筑拆除等施工作业，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路。 | |

8.1.2 废水污染防治措施

(1) 施工废水

施工期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》中要求的相关内容，严禁废水乱排、乱流从而污染施工场地及周边环境。施工过程产生的材料冲洗水、机械设备冲洗水经设置沉淀池沉淀后用于施工区域洒水抑尘。同时要求施工期间施工单位要加强施工机械设备的维护保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油等跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 生活污水

施工人员生活污水依托现有化粪池收集后送园区生活污水处理厂处理。

8.1.3 噪声污染防治措施

施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周围的影响尤为突出，必须采取相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响，具体如下：

(1) 从声源上控制：建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械设备。

(2) 合理安排施工时间：制订施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(3) 合理布置施工现场：施工现场应合理布局，将施工中的固定噪声源相对集中摆放，闲置不用的设备立即关闭，降低施工噪声对周边环境的影响。

(4) 加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛；车辆出入施工现场时应低速、禁鸣。

采取上述措施后将有效地降低施工噪声影响，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

8.1.4 固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物主要是施工过程产生的废弃土石方、建筑垃圾等，项目施工期土方尽量在厂区内平衡，建筑垃圾收集后妥善处置，施工人员生活垃圾经集中收集后交由园区环卫部门清运，措施可行。

8.1.5 生态保护措施

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应采取以下生态保护措施：

(1) 施工单位根据本项目特点合理设计施工方案；

(2) 施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的生态环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械的活动范围，严格在施工区域内施工，减小施工作业面和减少扰动面积，尽量减少对施工区域外碾压或破坏；

(3) 施工中合理组织物料的拉运，合理安排施工进度，物料、砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中沙土飞扬，影响区域环境质量。

采取以上措施后，可有效减轻施工期对项目区域生态环境的影响。

8.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

8.2.1 废气污染防治措施及其可行性论证

技改完成后冶炼厂排放的主要大气污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢及硫酸雾等。针对原料车间含尘废气，设计新建一套滤筒式除尘器处理后排放；焙烧炉烟气设计新建一台余热锅炉+漩涡收尘器一段收尘后进入现有四电场电收尘器二段收尘，烟气经收尘后进入现有制酸系统，经空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸（3+2）制酸后进入新建双氧水脱硫塔处理后排放；金泥精炼系统废气利用现有水幕喷淋+碱液吸收塔处理后排放；化验室废气利用现有 SDG-C 型干式吸收塔处理后排放。

技改工程完成后冶炼厂在各产污节点均设置有集气措施和净化措施，具体见下表8.2.1-1。

表 8.2.1-1 本项目废气产污节点及污染治理措施一览表

| 序号 | 生产车间 | 产污工序/节点 | 污染治理措施 | 是否为可行技术 |
|----|----------|---------|---|---------|
| 1 | 原料车间 | 物料转运 | 集气罩收集，设置 1 台滤筒式除尘器除尘，25m 高排气筒排放 | 是 |
| 2 | 焙烧烟气 | 流态化焙烧炉 | 余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器+空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸制酸+双氧水脱硫塔+60m 高排气筒排放 | 是 |
| 3 | 金泥精炼系统废气 | 金泥精炼 | 水幕喷淋+碱液吸收塔处理，15m 高排气筒排放 | 是 |
| 4 | 化验室 | 化验室 | SDG-C 型干式吸收塔处理，15m 高排气筒排放 | 是 |

8.2.1.1 原料车间废气治理措施及其可行性论证

技改工程原料车间废气设计采用一套滤筒式除尘器处理，滤筒式除尘器是一种高效除尘设备，广泛应用于工业生产中的粉尘治理，尤其适用于细颗粒物、高浓度粉尘、黏性粉尘或高温烟气的净化。其核心原理是通过滤筒的过滤作用捕集粉尘，实现气固分离。

滤筒式除尘器主要由以下部分组成：

滤筒（核心过滤元件）：由折叠的滤材（如聚酯纤维、覆膜滤料、PTFE 等）制成，呈圆筒状或扁平状。

箱体（壳体）：容纳滤筒，分为洁净气室和含尘气室。

清灰系统：包括脉冲喷吹装置（压缩空气）、电磁阀、气包等，用于定期清除滤筒上的积灰。

进出风口：含尘气体从进风口进入，净化后的气体从出风口排出。

灰斗：收集脱落的粉尘，可定期清理或自动卸灰。

滤筒式除尘器的工作原理：滤筒式除尘器的除尘过程可分为过滤、清灰、排灰三个阶段：

（1）过滤阶段（捕集粉尘）

含尘气体从进风口进入除尘器，经过导流板或气流分布板均匀分布。气体穿过滤筒时，粉尘被拦截、惯性碰撞、扩散、静电吸附等作用捕集在滤筒表面，形成粉尘层。净化后的气体通过滤筒进入洁净气室，最终从出风口排出。

过滤机理：

筛分效应：粉尘颗粒大于滤材孔隙时被直接拦截。

惯性碰撞：高速气流中的大颗粒因惯性撞向滤材纤维而被捕获。

扩散效应：微小颗粒（ $<1\ \mu\text{m}$ ）因布朗运动撞击滤材纤维被捕集。

静电吸附：某些滤材（如覆膜滤料）带静电，增强对细颗粒的吸附能力。

（2）清灰阶段（清除积灰）

随着过滤进行，滤筒表面粉尘层增厚，阻力上升（通常控制在 1000~1500Pa）。清灰系统启动，通过脉冲喷吹（压缩空气）瞬间反向吹扫滤筒，使粉尘脱落。

清灰方式：

脉冲喷吹清灰（最常见）：压缩空气（0.5~0.7MPa）经脉冲阀瞬间喷入滤筒，产生冲击波抖落粉尘。

机械振动清灰：适用于小型除尘器，通过振动使粉尘脱落。

反吹风清灰：低压气流反向吹扫滤筒（效率较低）。

清灰特点：

在线清灰：滤筒一边过滤一边清灰，适用于连续运行。

离线清灰：分室轮流清灰，避免二次扬尘，适用于高浓度粉尘。

（3）排灰阶段

脱落的粉尘落入灰斗，可通过螺旋输送机、卸灰阀或气力输送排出。灰斗需定期清理，防止积灰过多影响气流分布。

技改工程原料车间设计采用滤筒式除尘器处理，采用滤筒式除尘器首先是由于废气中主要成分为原料金精矿，为减少损失和降低成本，设计收集的粉尘回用于生产，可起到环境保护的目的，同时又是项目生产环节的一部分，收尘效率的高低直接影响到企业经济效益。另外滤筒式除尘器对于含尘废气具有较好的去除效果，滤筒式除尘器是过滤式除尘器的一种，主要原理是含尘的气体通过除尘器中的滤筒滤去其中粉尘粒子，从而达到除尘的效果。滤筒式除尘器可以捕集多种干性粉尘，对净化含微米或亚微米数量级的粉尘粒子效率较高，净化效率高，能够捕集 0.01 μm 以上的细粒粉尘，去除率可达到 99-99.9%。

根据工程分析，技改工程原料车间废气经滤筒式除尘器处理后，排放的颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值，治理措施可行。

8.2.1.2 焙烧烟气治理措施及其可行性论证

焙烧烟气有温度高、水分高、腐蚀性强、露点高、粉尘比电阻大和工况不稳定的特点；另外焙烧烟气含尘浓度较高，尘粒有原料碰撞、气流带走的机械尘和原料氧化分解过程产生的化学尘两种，粒径在 0.01~ $n\times 100\mu\text{m}$ 之间。针对焙烧烟气，有色金属冶炼行业通常采用的处理措施为旋风收尘+电收尘或沉降收尘+旋风收尘+电收尘处理。

冶炼厂现有二段焙烧烟气采用旋风收尘+四电场电收尘处理后送烟气制酸系

统。为了节约能源，技改工程设计对现有一段收尘措施进行改造，停用现有两台旋风收尘器和表面冷却器，新建一台余热锅炉及一台漩涡收尘器，余热锅炉可回收焙烧烟气中的热量，产生的蒸汽送在建二次资源综合利用项目余热发电站发电。焙烧烟气经余热锅炉+漩涡收尘器一段收尘后进入现有四电场电收尘器二段收尘。因为焙烧烟气中颗粒物为冶炼厂提金炼金的主要原料，因此采用二段收尘可以更好地回收烟尘。经二段收尘后的烟气进入制酸系统制酸。

漩涡收尘器具有结构简单，体积较小，不需特殊的附属设备，造价较低，阻力中等，器内无运动部件，操作维修方便等优点。漩涡除尘器一般用于捕集 5~15 μm 以上的颗粒。除尘效率可达 70%~80%，近年来经不断改进的漩涡收尘器收尘效率可达 90%以上，漩涡收尘器的缺点是捕集微粒小于 5 μm 的效率不高。

电收尘有阻力小、能耗低、效率高等特点，但设备一次性投资大。可处理大风量烟气，捕集粒径 $\geq 0.1\ \mu\text{m}$ 。

焙烧烟气经过余热锅炉+漩涡收尘器和四电场电收尘器二段收尘后，综合收尘效率分别可达 99.8%和 99.9%，上述措施技术实用、可靠，在有色金属冶炼行业普遍采用，收尘后烟尘浓度符合制酸烟气含尘要求，因此治理措施可行。

8.2.1.3 制酸系统尾气治理措施及其可行性论证

制酸系统尾气中主要污染物是制酸烟气中未转化的 SO_2 ，此外还含有转化但未吸收的 SO_3 。

(1) 制酸烟气净化除尘的可行性

焙烧烟气经前端除尘器除尘后烟气进入制酸净化系统，通过空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾净化处理。前两级洗涤属于稀酸半水溶性除尘设施，除尘彻底，粉尘以污酸的形式在斜管沉降器中得以补集，粉尘进入制酸系统中的量很少，烟气粉尘净化效果好，措施可行。

(2) 制酸尾气治理的可行性

两转两吸制酸系统处理效果是“3+2”>“3+1”>“2+2”工艺。技改工程采用两转两吸“3+2”制酸工艺，属于较为先进清洁的生产工艺，制酸 SO_2 转化率 99.70%，吸收率 99.95%，该生产工艺在国内已得到广泛应用。经过两转两吸制酸后排放的废气再经一套双氧水脱硫塔处理。

制酸系统末端排放的废气中主要含有未转化的 SO_2 ，以及转化但未吸收的 SO_3 。采用双氧水脱硫一方面是双氧水脱硫效率高，通常可达 95%以上，另一方面是因为双氧水与二氧化硫或三氧化硫反应可以生成硫酸，生成的硫酸可以回用于干吸工序，实现了资源的综合利用，而且整个系统不会排放废气吸收后液。

根据工程分析可知，制酸尾气中颗粒物、二氧化硫、砷及其化合物排放浓度均满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级最高允许排放浓度。制酸尾气治理措施可行。

8.2.1.4 金泥精炼系统废气治理措施及其可行性论证

技改工程金泥精炼系统完全沿用现有工艺及设备，废气治理利用现有水幕喷淋+碱液喷淋塔处理。根据工程分析可知，金泥精炼系统废气中颗粒物、氮氧化物、氯化氢、铅及其化合物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值，治理措施可行。

8.2.1.5 化验室废气治理措施及其可行性论证

技改工程完成后冶炼厂主体生产工艺不变，处理规模不变，化验室利用现有设施。化验室废气污染物主要包括氮氧化物、氯化氢及硫酸雾等，通过一套 SDG-C 型干式吸收塔处理。根据现有工程自行监测结果，化验室废气经处理后排放的氮氧化物、氯化氢及硫酸雾排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值，治理措施可行。

8.2.1.6 无组织废气控制措施

技改完成后无组织废气包括原料车间未收集的颗粒物、石灰乳制备车间石灰粉投料逸散的颗粒物、药剂配制车间金蝉提金剂配制过程中投料逸散的颗粒物等。

（1）冶炼厂原料车间、石灰乳制备车间及药剂配制车间均为封闭车间，对颗粒物有较大的阻隔作用。

（2）各车间大宗物料转移、输送均采用皮带通廊、封闭式皮带输送机等输送方式。皮带通廊为封闭式，皮带输送机各受料点、落料点均设置集气罩收集废

气。

(3) 厂内运输道路进行硬化，及时清扫，并采取洒水降尘措施。

(4) 厂区车辆出入口设置冲洗平台，运输车辆进出厂区时应对车轮进行冲洗，以减少运输扬尘的产生。

经采取上述措施治理后，冶炼厂无组织废气排放量可以得到有效控制，对区域大气环境影响较小。

8.2.1.7 非正常工况废气污染防治措施

由大气预测结果可知，非正常工况下污染源排放的污染物远大于正常排放，因而污染物估算最大地面浓度远大于正常排放。污染治理设施处理效率下降时，各污染物的最大落地浓度和占标率均有不同程度的增加，因此项目运营期应加强管理、采取相应防范措施杜绝事故排放。

为杜绝和避免事故排放，应采取以下措施：

①污染治理设施需设专人管理及专人维护；

②定期对各项环保设施检修，对易损部件，应备件充足，随时可以更换，确保其正常工作；

③一旦废气治理设施故障，必须立即停产，及时修理恢复。

8.2.1.8 小结

综上所述，本项目废气采取的各种治理措施均能长期稳定运行，废气治理措施工艺技术成熟，经处理后各种污染物均能达标排放。经预测，项目建成后，项目所在区域环境质量能够满足功能区要求，污染物排放总量能够满足总量控制的要求。因此，本项目废气治理措施不论从经济方面还是技术方面考虑，均是合理可行的。

8.2.2 废水污染防治措施及其可行性论证

技改工程运营期废水包括生产废水及生活污水，各类废水采用分质分流处理。其中各类生产废水经处理后全部回用，生活污水利用现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。各废水处理措施可行性分析如下。

8.2.2.1 污酸、地面冲洗废水及化验室排水

(1) 废水来源

制酸系统烟气净化工段定期排放污酸，污酸排放量约为7662.6m³/a，污酸中主要污染物为砷和铅等重金属、颗粒物及酸液等；制酸系统地面清洗废水产生量约为792m³/d，废水中主要含有悬浮物及砷、铅等重金属；化验室排水量约为36m³/a，废水中主要含有悬浮物及残留的样品、化验试剂等。

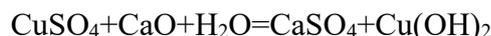
(2) 废水处理工艺

污酸、地面冲洗废水及化验室排水经收集后进入冶炼厂废水处理站处理，处理后的废水全部回用，不外排。冶炼厂现有废水处理站处理工艺为石灰乳铁盐中和法。

① 工艺原理

冶炼厂现有废水处理站采用石灰乳沉砷-水泥固砷法处理，固定下来的砷进入尾矿库堆存，沉砷后的污水采用石灰乳-硫酸亚铁混凝沉降法处理。控制 Fe/As 摩尔比 7: 1 和 pH 值 7.5~9.5。反应后用压滤机进行压滤。滤液返回冶炼厂生产回用，不外排。

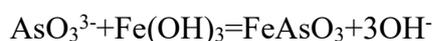
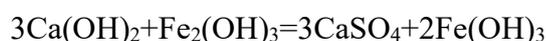
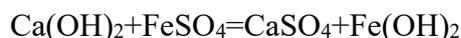
通过投加石灰乳，使其与硫酸根、亚硫酸根离子发生反应生成难溶解的硫酸钙沉淀、亚硫酸钙沉淀、氢氧化铜沉淀。反应方程式如下：

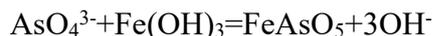


废水中的砷主要以正亚砷酸和偏亚砷酸及其盐类的形式存在，污水中有下列电离平衡：



在废水中加入 Ca(OH)₂，FeSO₄ 时，铁与污水中 AsO₃³⁻、AsO₄³⁻ 形成稳定的络合物，并被铁的氢氧化物吸附共沉而达到除砷的目的：





Fe^{2+} 有很强的还原性在溶液中很容易被氧化为 Fe^{3+} 。

在上述反应的同时，由于 CaSO_4 的溶解度较大， $K_{\text{sp}}(\text{CaSO}_4=6.1 \times 10^{-5})$ ，溶液中存在着一定量的 Ca^{2+} 离子，因此也有 $\text{Ca}_3(\text{OH})_2$ 和 $\text{Ca}_3(\text{AsO}_3)_2$ 的沉淀物生成。在反应中生成溶解度较小的胶体 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 能吸附砷酸铁和亚砷酸铁而共沉，除砷效果显著。

②工艺流程

酸性生产废水直接进入一段中和槽，添加石灰乳进行沉砷反应。沉砷后的溶液进行压滤，滤液自流到二段中和槽。压滤后的含砷渣由螺旋输送到混合器，在混合器中，含砷渣与来自水泥仓的水泥充分混合固定。滤液到二段中和槽后，往二段中和槽加石灰乳、 FeSO_4 溶液，同时鼓入空气进行氧化处理。经反应后的矿浆打到压滤机压滤，滤液自流到滤液池用泵打回各工段使用，一段中和滤渣和二段中和滤渣经水泥固化后进入尾矿库。

由于现有尾矿库已经超期服役，因此技改工程实施后产生的含砷废渣将不再进入尾矿库堆存，因此技改工程废水处理站滤渣不再加入水泥固化，中和滤渣经收集后桶装收集，在危险废物暂存间暂存，交有资质的单位处置。

废水处理工艺流程见图 8.2.2-1。

(3) 废水水质

技改工程不改变冶炼厂主体工艺，废水水质与现有工程基本一致，废水中污染物以悬浮物、砷及铅等重金属为主，可利用现有废水处理站处理。根据冶炼厂 2023 年制酸车间废水处理装置出口监测结果可知，生产废水经处理后废水中总铅、总砷及总银等第一类污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 第一类污染物最高允许排放浓度限值，其他污染物满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。生产废水经冶炼废水处理站处理回用于冶炼厂石灰调浆补水，石灰调浆对水质要求不高，根据冶炼厂现有生产废水处理及回用情况可知，技改完成后生产废水经处理后回用于冶炼厂石灰调浆补水是可行的。冶炼厂生产废水处理站出口水质监测结果见表 8.2.2-1。

表 8.2.2-1 冶炼厂制酸车间处理设施出水口水质 (单位: mg/L, pH 除外)

| 监测点位 | 监测项目 | 监测时间 | 监测结果 | 治理措施 | 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) |
|-------------|------|----------------------------------|--------------|----------------------|-----------------------------|
| 制酸车间处理设施出水口 | pH | 2023年 5月24 日~5 月25 日 | 7.20~7.47 | 石灰 乳铁 盐中 和法 | 6.0~9.0 |
| | 悬浮物 | | 30~45 | | - |
| | COD | | 4~26 | | 500 |
| | 总砷 | | 0.423~0.465 | | 0.5 |
| | 总银 | | 0.03L | | 0.5 |
| | 总铅 | | 0.2L | | 1.0 |
| | 总锌 | | 0.05L | | 5.0 |
| | 总铜 | | 0.05L~0.05 | | 2.0 |
| | 硫化物 | | 0.003L~0.005 | | 1.0 |
| | 硫酸盐 | | 98~283 | | - |
| | 总氰化物 | | 0.004L | | 1.0 |
| 达标情况 | / | | | 达标 | |

8.2.2.3 一般生产废水

(1) 废水来源

一般生产废水主要包括各循环冷却系统排水、余热锅炉排污水等,废水中主要污染物为盐分及悬浮物等,废水产生量约为3300m³/a。

(2) 处理工艺

循环冷却系统排水及余热锅炉定期排污水属于清净下水,经回收池收集后可直接回用于石灰调浆及焙砂水淬等,冶炼厂氰化浸出系统及废水中和对水质要求不高,根据冶炼厂停产前实际运行情况,清净下水直接回用是可行的。

综上所述,本项目一般生产废水经处理后全部回用,不外排。

8.2.2.4 生活污水

技改完成后冶炼厂项目劳动定员280人,生活污水产生量约为22.4m³/d,经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。根据冶炼厂2023年废水自行监测结果(见表3.1.10-5),生活污水中污染物排放浓度满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准要求,满足伊宁县伊东工业园区生活污水处理厂进水水质要求。

8.2.2.4 小结

综上所述, 技改完成后项目运营期生产废水排入现有生产废水处理站处理后回用于石灰调浆, 不外排; 一般生产废水经回水池收集后直接回用, 不外排; 生活污水经化粪池收集后排入园生活污水处理厂处理。本项目拟采取的废水治理措施及废水回用方案合理可行, 生活污水依托园区生活污水处理厂处理可行。

8.2.3 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施按照“源头控制、末端控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则, 采取主动控制和被动控制相结合的措施。

(1) 主动控制, 即从源头控制的措施, 主要包括在工艺、管道、设备、废水收集及处理构筑物等方面采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏, 将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 被动控制, 即末端控制措施, 主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施, 即对污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下, 并把滞留在地面的污染物收集起来, 集中处理。

(3) 以特殊装置区为主, 一般生产区为辅; 事故易发区为主, 一般区为辅。

(4) 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统, 包括建立完善的监测制度, 配备先进的检测仪器和设备, 科学合理地设置地下水污染监控井, 及时发现污染, 及时控制。

(5) 应急响应措施, 包括一旦发现地下水污染事故, 立即启动应急预案, 采取应急措施控制地下水污染, 并使污染得到治理。

(6) 坚持“可视化”原则, 输送含有污染物的管道尽可能地上敷设, 并且对管道做明显标识, 减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。如果确实需要地下敷设时, 应采取必要的防渗措施。

8.2.3.1 地下水分区防渗措施

对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理, 可有效防止污染物渗入地下, 并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据本项目各生产单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式, 将项目区划分为重点防渗

区、一般防渗区和简单防渗区。

8.2.3.1.1 防渗分区基本要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），分区防控措施应满足以下要求：

（1）已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。

（2）未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求或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，提出防渗技术要求。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表 8.2.3-1 及表 8.2.3-2 进行相关等级的确定。

表 8.2.3-1 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 8.2.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩土渗透性能 |
|----|--|
| 强 | 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| 中 | 岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件 |

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，结合项目布置情况，将项目区分为重点防治区、一般防治区、简单防渗区。具体防治分区见表 8.2.3-3。

表 8.2.3-3 地下水污染防渗分区参照表

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染物控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 |
|-----------|-----------|-----------|-------|---|
| 重点 防渗区 | 弱 | 难 | 重金属 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 弱 | 易 | | |
| 一般 防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 或参照 GB16889 执行 |
| | 中-强 | 难 | | |
| | 中 | 易 | 重金属 | |
| | 强 | 易 | | |
| 简单 防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 |

8.2.3.1.2 防渗分区划分

(1) 重点防渗区

重点防渗区指位于地下或者半地下的生产功能单元,污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现或处理的区域和部位,以及虽可被及时发现并处理,但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元,该区域采取严格的防腐、防渗措施。

根据水文地质勘察资料,本项目所在区域的包气带防污性能为“弱”,根据本项目产污环节分析,项目运行过程中主要构筑物涉及的污水中的污染物均含有重金属污染物,因此本项目涉及污水的车间均应划分为重点防渗区。

结合项目建设内容,本项目重点防渗区主要包括:渣库、污水处理站、危险废物暂存间等。冶炼厂对污水处理站、危险废物暂存间等建(构)筑物已经进行了重点防渗,本次评价要求建设单位对渣库进行重点防渗。

(2) 一般防渗区

指裸露在地面的生产功能单元,污染物料泄漏容易及时发现和处理的区域,以及其他需采取必要防渗措施的水工建筑物等。

冶炼厂现有原料车间、石灰乳制备车间等已按照一般防渗区要求进行了防渗处理,技改工程不新增一般防渗区。

8.2.3.2 地下水污染监控措施

为了及时准确地掌握项目场地及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物动态变化,冶炼厂已经建立了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。

(1) 地下水监测原则

①重点污染防治区加密监测原则。

②以评价目标含水层监测为主的原则。

③上、下游同步对比监测原则。

④水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少

监测项目。

(2) 监测井布置

本项目地下水评价工作等级为二级，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价的建设项目，地下水跟踪监测点一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上、下游各布设 1 个。根据区域水井分布情况及现有项目自行监测计划，本项目可依托区域现有水井作为地下水监测井。具体见表 8.2.3-2。

(3) 环境管理机构

西部黄金伊犁有限责任公司安全环保部门负责对整个项目生态环境保护措施的落实情况实行统一监督管理，并对项目所在区域环境质量全面负责，接受上级生态环境行政主管部门的监督、检查和指导。

(4) 监测数据管理

监测因子包括 pH、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、总铅、总砷、总汞、总镉、六价铬等，监测频次为每年一次。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案并公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

表 8.2.3-2 地下水跟踪监测井相关信息一览表

| 类别 | 编号 | 监测点位置 | 监测点坐标 | 监测因子 | 监测频率 |
|-------|----|--------------|--------------------------------|--|-------|
| 地下水环境 | 1# | 尾矿库 1# (上游) | E:81°48'41.76", N:43°54'53.94" | pH、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、总铅、总砷、总汞、总镉、六价铬等 | 1 次/年 |
| | 2# | 冶炼厂监测井 (西北角) | E:81°48'27.31", N:43°54'12.10" | | |
| | 3# | 冶炼厂监测井 (西南角) | E:81°48'32.75", N:43°54'6.49" | | |

8.2.3.3 地下水污染应急措施

(1) 应急治理程序

按照地下水污染应急工作需要,参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则,结合地下水污染治理的技术特点,制定地下水污染应急治理程序,见图8.2.3-3。

(2) 地下水污染治理技术

地下水污染治理技术归纳起来主要包括:物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

①物理处理法

物理处理法是用物理的手段对受污染地下水进行治理的一种方法,概括起来又可分为:屏蔽法-在地下建立各种物理屏障,将受污染水体圈闭起来,以防止污染物进一步扩散蔓延。被动收集法-在地下水流的下游挖一条足够深的沟道,在沟内布置收集系统,将水面漂浮的污染物质如油类污染物等收集起来,或将所有受污染地下水收集起来以便处理的一种方法,被动收集法在处理轻质污染物(如油类等)时得到过广泛的应用。

②水动力控制法

水动力控制法是利用井群系统,通过抽水或向含水层注水,人为地改变地下水的水力梯度,从而将受污染水体与清洁水体分隔开来。根据井群系统布置方式的不同,水力控制法又可分为上游分水岭法和下游分水岭法。

③抽出处理法

抽出处理法是当前应用很普遍的一种方法,可根据污染物类型和处理费用来选用,大致可分为三类:A 物理法。包括:吸附法、重力分离法、过滤法、反渗透法、气吹法和焚烧法等。B 化学法。包括:混凝沉淀法、氧化还原法、离子交换法和中和法等。C 生物法。包括:活性污泥法、生物膜法、厌氧消化法和土壤处置法等。受污染地下水抽出后的处理方法与地表水的处理相同,需要指出的是,在受污染地下水的抽出处理中,井群系统的建立是关键,井群系统要能控制整个受污染水体的流动。

④原位处理法

原位处理法是地下水污染治理技术研究的热点，不但处理费用相对节省，而且还可减少地表处理设施，最大程度地减少污染物的暴露，减少对环境的扰动，是一种很有前景的地下水污染治理技术，大致可分为两类：A 物理化学处理法。包括：加药法、渗透性处理床、土壤改性法、冲洗法和射频放电加热法等。B 生物处理法。包括：生物气冲技术、溶气水供氧技术、过氧化氢供氧技术等。

(3) 建议治理措施

针对项目所在区域水文地质特征，建议采取如下污染应急治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源，在最短时间内清除地表污染物。
- ③加密地下水污染监控井的监测频率，并实时进行化验分析。
- ④探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ⑤依据地下水污染调查结果，编制地下水污染治理方案。
- ⑥依据治理方案进行施工，有序开展地下水污染治理工作。
- ⑦将抽取的地下水送实验室进行化验分析，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

(4) 注意事项

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

- ①拟建项目少量的污染物泄漏可能只导致包气带土壤遭受污染。
- ②地下水污染调查工作应以岩土工程初勘、详勘等资料为基础，本着由浅至深，由污染源向下游方向的原则进行。严禁穿透连续稳定分布的隔水层，避免形成人为污染通道。
- ③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

8.2.3.4 小结

本项目的地下水管理将纳入全厂环境管理中，加强工艺设备的维护和管理，防止出现设备和管线泄漏，储运过程严防跑、冒、滴、漏现象，将污染

物泄漏的环境风险事故降到最低程度。当出现泄漏事故时，妥善收集和处理泄漏物料。项目设备主要为室内设备，管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物泄漏“早发现、早处理”，杜绝环境事故隐患。本项目防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）防渗分区的要求布局厂内分区防渗，对项目区可能长期存在物料滞留和不易发现部位采取严格的防渗措施。通过定期对上游及下游地下水进行采样分析，监控地下水水质变化情况，若发现地下水污染的情况，应根据应急治理的要求和程序，进行地下水应急治理。

8.2.4 噪声污染防治措施

技改工程完成后冶炼厂噪声源包括起重机、调速给料机、磨机、鼓风机、引风机、空压机、皮带输送机、余热锅炉排气管等。工程中运转设备较多，噪声源也相对较多，其噪声源强在 70~115dB(A)之间。噪声源分为室内声源及室外声源两大类，针对不同类型噪声源，主要考虑噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施及管理措施。具体控制措施如下：

（1）噪声源控制措施

①选用低噪声设备及低噪声工艺。在设备选型上选择低噪声和符合国家噪声相关标准的设备。

②采用隔声降噪技术。对各生产环节中噪声较为突出的，且又难以对声源进行降噪处理的设备装置，应安装适宜的隔声罩、消声器等设施。对于产噪较大的独立设备，可采用固定或密封式隔声罩以及局部隔声罩，将噪声影响控制在较小范围内。

③降低振动噪声。采用弹性支承或弹性连接以减少振动。采用动力消振装置或设置隔振屏。

④厂区总图布置合理布局，项目建设内容均位于冶炼厂规划的生产区域，与职工办公生活区域相对独立，可以降低噪声对职工的影响。

⑤在生产条件允许的情况下，尽可能缩短夜间生产时间。

（2）噪声传播途径控制措施

①尽可能将高噪声设备布置在厂房内，利用厂房隔声降低噪声对外环境的影响。

②对于不能布置在厂房内的高噪声设备,在不影响生产工艺的条件下尽量布置在远离办公生活区一侧,以降低高噪声设备运行对工作人员的影响。

③继续加强厂区绿化。在道路两旁,高噪声厂房周围及其他声源附近,在不影响消防及安全的前提下尽可能多种植树草,利用植物的降噪作用降低噪声水平。另外在厂界周围种植绿化隔离带,进一步减轻整个厂区对周围声环境的影响。

(3) 管理措施

①强化生产管理,确保降噪措施的有效运行,并加强对生产设备的保养、检修与润滑,保证设备处于良好的运转状态。

②定期对厂界噪声进行监测,发现厂界噪声超标及时查找原因并进行整改,确保项目噪声长期稳定达标。

综上所述,在采取上述噪声控制及管理措施后,本项目运营期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类声环境功能区环境噪声限值,对周围环境影响较小。项目拟采取的措施符合噪声防治原则,技术成熟,项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

8.2.5 固体废物处置措施及其可行性

8.2.5.1 固体废物产生及处置情况

技改工程运营期产生的固体废物包括原料车间除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。

(1) 原料车间除尘灰

根据工程分析,原料车间滤筒式除尘器收集的除尘灰量为68.96t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),不经过贮存或堆积过程,而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理。技改工程原料车间除尘灰不经过贮存及堆积,直接在现场返回原生产过程作为原料,因此不作为固体废物管理。

(2) 焙烧烟气收尘灰

根据工程分析,焙烧烟气收尘灰产生量约为31429.32t/a。焙烧烟气收尘产生

的收尘灰为项目提金原料，经收集水淬后进入氰化浸出系统提金，不作为固体废物管理。

（3）炉渣

根据工程分析，金泥精炼系统炉渣产生量为 12.6t/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），不经过贮存或堆积过程，而在现场直接返回到原生产过程或返回其产生过程的物质不作为固体废物管理。技改工程金泥精炼系统产生的炉渣不经过贮存及堆积，直接在现场返回氰化浸出系统作为原料，因此不作为固体废物管理。

（4）废催化剂

项目制酸系统产生的废催化剂主要成分为五氧化二钒，产生量为 8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废催化剂属于 HW50 类危险废物，危废代码 261-173-50，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（5）沉渣

根据工程分析，废水处理站产生的沉渣量约为 25.7t/a，沉渣中主要含有砷、铅等重金属。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》及现有工程排污许可证，沉渣属于 HW48 类危险废物，危废代码 321-022-48，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（6）废吸附剂

化验室 SDG-C 型干式废气吸收塔定期产生废吸附剂，废吸附剂产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废吸附剂属于 HW49 类危险废物，危废代码 900-041-49，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（7）化验室废液

化验室检测分析过程中会产生化验室废液，产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，化验室废液属于 HW49 类危险废物，危废代码为 900-047-49，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

（8）废润滑油

工程设备运行过程需要定期润滑保养，会产生一定量的废润滑油，废润滑油产生量约为 15t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废润滑油属于 HW08

类危险废物，危废代码为 900-217-08，在危险废物暂存间暂存，定期交有资质的单位处置。

(9) 生活垃圾

技改工程完成后冶炼厂劳动定员 280 人，年生产 330 天，生活垃圾产生量按照 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 92.4t/a。生活垃圾利用现有生活垃圾收集设施收集后定期交由园区环卫部门清运处置。

(10) 浮选尾渣

浮选系统尾渣产生量为 61733.21t/a，浮选尾渣为氰化浸出系统氰化尾渣经无害化处理及浮选后产生的尾渣，其中有毒物质（氰化物）已经过破氰处理，尾渣在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用，鉴别之前按照危险废物管理，在渣库内暂存。

8.2.5.2 危险废物管理

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），西部黄金伊犁有限公司危险废物管理类别为重点监管单位，管理计划应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

产生危险废物的单位应定期通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料。危险废物的申报应当按月度 and 年度申报危险废物有关资料。危险废物环境重点监管单位应通过国家危险废物信息管理系统建立危险废物电子管理台账，于每月 15 日前和每年 3 月 31 日前分别完成上一月度和上一年度的申报。申报内容包括危险废物产生情况、危险废物自行利用、处置情况、危险废物委托外单位利用、处置情况、贮存情况等。

根据《危险废物转移管理办法》的有关规定，危险废物产生后，企业应委托有资质的单位处置危险废物，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

(1) 危险废物贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)规定的贮存控制标准,做好防渗漏、防扩散、防流失、防盗等措施。

(2) 危险废物贮存场所出口必须设置警示标志,库内及危险废物的容器、包装物必须明确设置危险废物标识,不相容危险废物分类存放,不同种类废物间要有明显的间隔(过道、隔离墙),禁止混放,禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(3) 贮存场所应考虑相应的集排水和防渗设施。

(4) 贮存场所由专门部门负责管理,保管库房钥匙并建立贮存台账,记录各种危险废物种类及入、出库数量,按月归档,监督并协助危险废物处置单位装车运输。

(5) 没有特殊情况任何人不得随便进出危险废物贮存场所,进入危险废物贮存场所时必须开门或者强制通风 10min,佩戴安全防护用品,关闭手机,禁止长时间停留。

(6) 贮存场所须符合消防要求,配备有效使用期内的泡沫或干粉灭火器,“禁止吸烟”、“禁止饮食”告示牌要完好。通风照明设施要能达到相关要求。

(7) 危险废物贮存时间不得超过一年,危险废物管理人员应根据管理计划的规定时间及时通知相关单位运输处置。

(8) 危险废物贮存管理人员,必须经过培训,经考核合格后方可上岗操作,管理人员定期对仓储状况进行巡检,发现问题及时汇报和处理。

综上所述,技改工程产生的固体废弃物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后,固体废物均有明确去向,对于危险废物实施产生、收集、贮存、运输、利用、处理处置全过程控制的原则,固废的分类处置符合“减量化、资源化、无害化”原则。

8.2.5.3 危险废物临时贮存管理要求

本项目危险废物的暂存应采用符合规范要求的容器密封包装,包装须符合《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求。危险废物贮存标志标识须符合《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求。

本项目产生的浮选尾渣设计新建一座渣库临时贮存,渣库按照《危险废物贮

存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。

项目产生的废催化剂、废吸附剂、沉渣、化验室废液、废润滑油等在冶炼厂现有危险废物暂存间贮存，冶炼厂危险废物暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。其中，危险废物贮存控制要求主要包括：

（1）危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

（2）应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

（3）作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

（4）贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

（5）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

（6）贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，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。

（7）贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

综上所述，本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，固体废物均有明确去向，确保了对于危险废物产生、收集、贮存、运输、处理处置全过程管理，所有固废可得到妥善处理，去向明确，措施可行。

8.2.6 土壤环境保护措施与对策

2016年5月28日国务院发布《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号），《土壤污染防治行动计划》指出，防范建设用地新增污染，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评

价内容，提出防范土壤污染的具体措施。本次评价对厂区内及厂区外土壤评价范围的土壤质量进行了现状监测。监测结果表明，项目厂区内及厂区外评价范围以内土壤监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，为减小对土壤的污染，本项目应采取以下防治措施：

8.2.6.1 源头控制

控制技改工程实施后污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物的产生和排放。控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求，以减少对土壤环境的影响。

8.2.6.2 过程防控

（1）冶炼厂现有 3 座 210m³ 的事故池一座 2313m³ 雨水池，本项目事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故池及雨水池；

（2）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时加强污染物产生主要环节的安全防护、预警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

（3）企业应建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对项目区开展土壤隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案；

（4）冶炼厂各生产单元均已按照相关要求进行了分区防渗，可以有效防止污染物污染土壤环境。

综上所述，本项目生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

8.2.6.3 跟踪监测

为了掌握本项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本次评价要求建设单位在运营期布置土壤环境跟踪监测系统，包括科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

土壤跟踪监测点位分布及监测计划详见报告 10.2 环境监测计划。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的可持续发展和环境质量的不断改善。技改工程的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一定的负面影响，有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.1 社会效益分析

随着技改工程的建设实施，将会带来良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

(1) 技改工程实施后，上缴利税增加地方财政收入，有利于区域经济的发展，对当地经济建设的稳定快速发展起到一定的促进作用，对促进当地文化、教育等公益事业的发展等产生一定的积极影响。

(2) 技改工程实施后将带动当地科学技术平衡发展，有利于新技术的发展和应用，从而推动当地科技发展进步，有利于提高地区科技水平。因此技改工程对于促进地区经济发展和社会稳定等方面能够起到推动作用，对社会产生积极影响。

(3) 技改工程的建设有利于带动相关上下游产业链（如物流运输、机械制造、设备维修、餐饮服务等）的发展，有利于当地社会的稳定和健康发展，促进社会进步，提高人民生活水平。

(4) 技改工程能做到建设条件有利，建设周期短，具有较好的经济效益和社会效益，通过落实污染防治措施，有效控制污染物排放，项目产生的效益大于费用。项目有利于提高当地人民收入和生活水平，能促进地区经济的可持续发展。

综上所述，技改工程的建设具有较好的社会效益。

9.2 经济效益分析

技改工程总投资 4000 万元，其中工程建设投资 3891.52 万元，铺底流动资

金 108.48 万元。项目主要经济指标见表 9.2-1。

表 9.2-1 技改工程主要经济指标一览表

| | | | | |
|-----|--------|----|---------|-------|
| 1 | 建设总投资 | 万元 | 4000 | |
| 1.1 | 建设投资 | 万元 | 3891.52 | |
| 1.2 | 铺底流动资金 | 万元 | 108.48 | |
| 2 | 年总成本 | 万元 | 1788.48 | 正常生产年 |
| 3 | 年销售收入 | 万元 | 4688 | 正常生产年 |
| 4 | 年利润总额 | 万元 | 2533.63 | 正常生产年 |
| 5 | 年利税总额 | 万元 | 633.41 | 正常生产年 |

由表 9.2-1 可以看出，技改工程实施后年利润总额 2533.63 万元，年利税总额 633.41，说明技改工程有较好的盈利能力。上述分析表明技改工程具有较好的经济效益，并且有较好的抗风险能力。因此，技改工程建设在经济上是可行的。

综上所述，技改工程的各项经济指标较好，在生产经营上具有较高的抗风险能力，对各因素变化具有较强的承受能力，从经济效益角度看，技改工程建设是可行的。项目建成后能促进当地产业结构的合理调整，寻找新的经济增长点，增加财政税源，壮大地方经济。

9.3 环境影响经济损益分析

技改工程对废气、废水、固体废物及噪声均采取了有效的污染治理措施，经分析各污染物经治理后达到了有效控制污染排放和保护生态环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下几方面：

(1) 技改完成后原料车间产生的污染物为颗粒物，原料车间废气拟新建一套滤筒式除尘器处理，处理后颗粒物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值。焙烧炉烟气设计新建一台余热锅炉+漩涡收尘器一段收尘后进入现有四电场收尘器二段收尘，烟气经收尘后进入现有制酸系统，经空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸（3+2）制酸后进入新建双氧水脱硫塔处理后，处理后颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 其他炉窑二级最高允许排放浓度，二氧化硫排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 有色金属冶炼二级最高允许排放浓度，铅排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 其他炉窑二级最高允许排放浓度，硫酸雾排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值。金泥精炼系统废气利用现有水幕喷淋+碱洗吸收塔处理,处理后颗粒物、氮氧化物、氯化氢、铅及其化合物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值。化验室废气利用现有SDG-C型干式吸收塔处理,处理后氮氧化物、氯化氢及硫酸雾排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值。项目运营期废气污染物经处理后可以实现长期稳定达标排放,有效降低对项目区周围环境空气的不良影响。

(2) 技改完成后生产废水经处理后全部回用,不外排,生活污水经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理,项目正常工况下不会对区域水环境产生不良影响,非正常工况下,根据预测结果,项目废水事故排放对区域水环境影响可接受。

(3) 技改工程通过合理布局及采取针对性较强的噪声污染防治措施,如减振、隔声、柔性连接、安装消声器等,降低噪声污染,确保厂界噪声达标。项目生产期间噪声只影响局部范围,对区域声环境影响较小。

(4) 技改完成后冶炼厂生产过程中产生的固体废物包括各除尘器收集的除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。其中原料车间除尘器收集的除尘灰返回原料车间回用;焙烧烟气各收尘器收集的收尘灰为提金的原料,进入氰化浸出系统提金;金泥精炼系统产生的炉渣返回氰化浸出系统磨矿工序回用;浮选系统产生的尾渣在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)进行危险废物鉴别,若鉴别为危险废物则按照危险废物管理,交有资质的单位处置,若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用;废催化剂、废水处理站沉渣、废吸附剂、化验室废液及废润滑油等属于危险废物,在冶炼厂现有危险废物暂存间内分区暂存,定期交有资质的单位处置;生活垃圾集中收集后交环卫部门清运处置。项目产生的固体废物全部妥善处理处置,不会产生二次污染。

(5) 针对技改工程可能存在的突发环境事件,建设单位在设计阶段已经考虑了充分的风险防范措施。项目运营前,建设单位按照企业突发环境事件应急预

案管理要求对冶炼厂现有突发环境事件应急预案进行修订，将技改工程纳入企业突发环境事件应急预案体系中，并严格企业环境风险管理，可以有效降低风险事故发生的概率，技改完成后全厂环境风险可控。

综上所述，技改工程采用相应的污染治理措施后环境效益较显著。

9.4 环保投资估算

技改工程环境保护设施投资估算情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 环保投资费用估算表

| 类别 | 污染源 | | 污染治理措施 | 投资估算 (万元) |
|---------|-------|-------------|--|--------------|
| 废气治理 | 施工期 | 施工扬尘、施工机械尾气 | 加强管理，洒水降尘，及时清扫路面，车辆封闭运输，车辆出场冲洗；施工车辆栏网覆盖，控制运输时间段及运输路线；开挖土石方堆放在临时堆场内，采用毡布或防尘布覆盖。 | 5 |
| | 运营期 | 原料车间 | 集气罩收集，设置一套滤筒式除尘器处理后经 25m 高排气筒（DA004）排放。 | 20 |
| | | 焙烧烟气 | 新建一段收尘（余热锅炉+漩涡收尘器），利用现有二段收尘（四电场电收尘器），烟气经除尘后进入现有制酸系统，经空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸制酸后进入新建双氧水脱硫塔处理后通过现有 60m 高排气筒（DA003）排放。 | 新增 60 |
| | | 金泥精炼系统 | 利用现有水幕平喷淋+碱液吸收塔处理后经 15m 高拍排气筒（DA002）排放。 | 利旧 |
| | | 化验室 | 利用现有 SDG-C 型干式吸附塔处理后经 15m 高排气筒（DA001）排放。 | 利旧 |
| | | 无组织废气 | 各车间均为封闭车间；物料输送转运设置全封闭通廊及全封闭皮带输送机；厂区道路设置洒水降尘设施，车辆进出口设置车辆冲洗平台等。 | 利旧 |
| 废水治理 | 施工期 | 施工废水 | 设置防渗沉淀池，施工废水、车辆冲洗废水等经沉淀后回用于施工现场降尘。施工期生活污水依托现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。 | 2 |
| | 运营期 | 生产废水 | 利用现有废水处理站处理后全部回用，不外排。 | 利旧 |
| | | 生活污水 | 生活污水经现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。 | 利旧 |
| 地下水污染防治 | 厂区 | | 厂区各单元按照相关要求严格的防渗处理。 | 10 |
| | 地下水监控 | | 利用冶炼厂及尾矿库 3 眼地下水监控井。 | 利旧 |
| 噪声 | 设备噪声 | | 隔声、基础减振、柔性连接、安装消声器等。 | 5 |

| 类别 | 污染源 | 污染治理措施 | 投资估算 (万元) |
|----------|-----------|---|--------------|
| 治理 | | | |
| 固废 处置 | 危险废物 | 在现有危险废物暂存间暂存。 | 利旧 |
| | 生活垃圾 | 利用现有生活垃圾收集设施收集。 | 利旧 |
| | 渣库 | 新建一座渣库，建筑面积 120 m ² ，用于贮存浮选系统产生的尾渣，渣库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB15597-2023）相关要求进行建设。 | 20 |
| 风险 防范 | 事故废水及初期雨水 | 利用现有 3 座 210m ³ 事故池及现有 2313m ³ 雨水池收集。 | 利旧 |
| | 有毒、可燃气体 | 有毒、可燃气体检测仪器。 | 利旧 |
| 环境 监测 | 定期监测 | 利用现有监测仪器、装备等。 | 利旧 |
| 合计 | | | 122 |

技改工程总投资 4000 万元人民币，新增环保投资估算为 122 万元，环保投资占总投资的 3.05%。技改工程环保投资主要用于废气治理、新增构筑物单元防渗、固体废物临时贮存及施工期环境治理等，环保投资可以满足技改工程开展环境保护工作的需要，项目环保投资技术经济可行，能够实现污染物达标排放，项目运营后污染物排放对周围环境影响较小，具有较好的环境经济效益。

9.5 小结

技改工程实施后会产生大气污染物、废水污染物、固体废物以及噪声等，将会给项目所在区域的环境质量带来一定的负面影响，会对环境造成一定损害。因此，技改工程启动后应保证环保资金专款专用，并加强企业环境管理，认真落实本次评价提出的各项环境保护措施，并严格有效控制项目对厂址所在区域环境带来的不利影响，使企业真正做到社会效益、经济效益、环境效益相统一，步入经济与环境协调发展的战略轨道。

技改工程实施后，具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列污染治理措施，对各类污染物能够实现有效地治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护的要求。评价认为从环境经济损益角度而言技改工程建设是可行的。

10 环境管理与监测计划

在项目的施工和运营过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，环境管理和监测计划的实行将监督和评价项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保生态环境保护目标的实现。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理基本任务

环境管理的基本任务是控制污染物排放量，避免污染物对区域环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

西部黄金伊犁有限责任公司在现有项目阶段已经将环境管理作为企业管理的重要组成部分，建立了环境污染管理系统、制度、规划等，协调发展生产和保护生态环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.1.2 环境管理体系

环境管理体系是企业管理体系的重要组成部分，通过制定环境方针、环境目标和指标，采用系统化的管理方法，强化企业内部环境管理，在企业环境管理的各个环节中控制环境因素，减少环境影响。在环境管理体系建立、运行和改进的过程中，贯彻污染预防、清洁生产思想和方法，持续改进企业的环境绩效。

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂，因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护生态环境的关系，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

西部黄金伊犁有限责任公司配备有专职环保人员数名，负责公司的环境监督

管理工作，管理机构附属于生产部门，负责对公司的生态环境保护工作进行全面管理，特别是对各污染源的控制与污染防治设施进行监督检查。

10.1.3 环境管理机构的职责

(1) 环境管理机构除负责公司内部有关生态环境保护工作外，还应接受生态环境行政主管部门的检查与监督；

(2) 贯彻执行各项生态环境法规和各项标准；

(3) 组织制定和修改企业的生态环境保护管理体制及规章制度，并监督执行；

(4) 制定并组织实施生态环境保护规划和标准；

(5) 检查企业生态环境保护规划和计划；

(6) 建立资料库，管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

(7) 加强对污染治理设施的监督管理，安排专人负责污染治理设施的具体操作，确保污染治理设施正常运行，保证污染物达标排放；

(8) 防范风险事故的发生，协助生态环境行政主管部门、企业内部应急响应中心或生产安全部门处理各种事故；

(9) 开展生态环境保护知识教育，组织开展本企业的生态环境保护技术培训，提高员工的素质水平，组织和协调本企业的环境监测工作。

10.1.4 环境管理措施

10.1.4.1 完善企业环境管理台账和资料

西部黄金伊犁有限责任公司设立有完善的环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护等管理工作。技改工程实施后应纳入公司现有环境管理台账制度中，由现有人员或新增人员开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责，台账内容包括：

(1) 档案记录：完善适用于本企业的生态环境法律法规、规章制度及相关政策性文件，建设项目环境影响评价文件和“三同时”验收资料，企业生态环境保护职责和管理制度，企业污染物排放总量控制指标和排污申报登记表，污染治理设施检修停运申请报告，固体废物贮存、处置和利用设施的运行管理情况，危险废物安全处置单据，防范环境风险的措施和突发环境事件应急预案、应急演练组织实施方案和记录，突发环境事件总结材料，安全防护和消防设施日常维护保

养记录，企业环境管理工作人员专业技术培训登记情况；环境影响评价文件中规定的环境监控监测记录，企业总平面布置图和污水管网线路图（总平面布置图应包括废水、废气污染源和排放口位置等）。

（2）生产运行：生产装置、设施、公用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及污染物治理、排放相关的主要运行参数，如生产设施运行时间、原辅料及能源使用情况，主要产品产量、装载、循环冷却系统运行信息，全厂原料、辅料、燃料使用量等，记录与污染治理设施和污染物治理、排放相关的内容。

（3）污染治理设施运行情况：废气、废水、噪声等污染治理设施运行时间、运行参数；无组织废气排放控制措施执行情况，设备的维护、保养、检查等运行管理情况；固体废物的产生量、处置量等。

（4）自行监测：手工监测记录信息，包括手工监测日期、采样及测定方法、监测结果等；自动监测运维记录，包括自动监测及辅助设备的运行状况，系统校准、校验记录、定期比对监测记录、维护保养记录、是否故障、故障维护记录、巡检日期等。

企业环境管理档案分类分年度装订，资料和台账完善整齐，装订规范，排污许可证齐全，污染治理设施日常运行状况和监测记录连续、完整，指标符合环境管理要求。

环境管理档案有固定场所存放，资料保存应在3年以上，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，确保生态环境行政主管部门执法人员随时调阅检查。

10.1.4.2 完善企业内部环境管理制度

西部黄金伊犁有限责任公司建立有环境管理制度，技改工程建成运营后应纳入公司现有环境管理制度中，并对现有环境管理制度不足的地方进行补充和完善，主要包括：

（1）企业环境综合管理制度

包括企业生态环境保护规划与计划，企业污染减排计划，企业各部门生态环境保护职责分工，环境报告制度，环境监测制度，环境管理制度，危险废物环境管理制度，生态环境保护宣传教育和培训制度等。

(2) 企业污染治理设施设备运行管理制度

包括企业污染治理设施设备操作规程，交接班制度，台账制度，污染治理设施设备维护保养管理制度等。

(3) 企业环境应急管理制度

包括环境风险管理制度，突发环境事件应急报告制度，综合环境应急预案和有关专项环境应急预案等。

(4) 企业环境监督员管理制度

包括企业环境管理总负责人和企业环境监督员工作职责、工作规范等。

(5) 企业内部环境监督管理制度

包括污染治理设施设备运转巡查制度等。

(6) 危险化学品和危险废物管理制度

包括危险化学品保管和贮存管理制度，危险废物环境管理制度等。

环境管理制度以企业内部文件形式下发到各车间、部门。

10.1.4.3 环境管理措施

西部黄金伊犁有限责任公司已对现有项目采取了比较科学规范的环境管理措施，技改工程建成运营后应纳入现有环境管理措施体系中，并对现有措施进行补充和完善，主要包括以下几个方面：

(1) 建立 ISO14001 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核。

(2) 在生产期间，应严格按工艺操作规程进行生产，加强管理，保证生产的正常进行。

(3) 应落实好各项配套污染治理设施，加强装置的日常环境管理，避免出现“跑、冒、滴、漏”现象。

(4) 制订生态环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环境评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制。

(5) 加强生态环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到生态环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把生态环境保护工作落到实处，落实到每一位员工。

(6) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物流失档

案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求。

(7) 强化对污染治理设施的运行监督、管理的职能，建立全厂完善的污染治理设施运行、维护、维修等技术档案；加强对污染治理设施操作人员的技术培训，确保污染治理设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

(8) 加强在线监测系统的管理，确保在线监测数据稳定上传工作，并建立在线监测数据库，确保污染物稳定达标排放。

(9) 对突发环境事件应急预案进行定期演练并对存在的问题进行及时的补充和完善。

10.1.5 各阶段的环境管理要求

10.1.5.1 项目审批阶段

项目环境影响评价文件要按照生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审批。

10.1.5.2 建设施工阶段

项目建设施工过程中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理。建设单位应会同施工单位做好污染治理设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的污染治理要

求以及施工过程中的污染治理措施，主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止或减轻废气、废水、噪声、振动等对周围环境的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

10.1.5.3 竣工环境保护验收阶段

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关要求，建设项目竣工后建设单位自主开展竣工环境保护验收及相关监督管理。

(1) 建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记录建设项目污染治理设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

(2) 需要对建设项目配套建设的污染治理设施进行调试的，应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定。污染治理设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目污染治理设施进行调试。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建设项目配套建设的污染治理设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或使用。

(4) 存在以下情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

①未按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成污染治理设施，或者污染治理设施不能与主体工程同时投产或使用的；

②污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

③环境影响报告书经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；

④建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

⑤纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

⑥分期建设、分期投入生产或者适用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的污染治理设施防治环境污染和生态破坏的能力不

能满足其相应主体工程需要的；

⑦建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

⑧验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

⑨其他环境保护法律法规和规章等规定不得通过环境保护验收的。

(5) 建设单位应当通过网站或其他便于公众知晓的方式，在验收报告编制完成后5个工作日内，向社会公开项目环境信息，公示的期限不得少于20个工作日。公开信息的同时，应当向所在地生态环境行政主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(6) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报建设项目基本信息、污染治理设施验收情况等相关信息。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

(7) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目验收报告中与污染物排放相关的内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可执行年报。

10.1.5.4 运营期环境管理

(1) 废气

项目配套的废气污染治理设施应按照国家规范和地方规范进行设计。建设单位应根据相关法律法规、标准和技术规范等要求保证大气污染防治设施与生产设施同步正常运行，排放的废气污染物符合相关国家或地方污染物排放标准规定。由于事故或设备维修等原因造成污染治理设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。对于项目排放的无组织废气，应采取如下管理措施：

①对项目区废气无组织排放源，应采用全空间或局部空间密闭措施，减少无组织废气排放的产生。

②按需订购原辅料，及时清理和处置固体废弃物，避免原料、固体废物等在

厂内长时间堆存。

(2) 废水

建设单位应按照相关法律法规、标准和技术规范等要求运行水污染防治设施并进行维护和管理，保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合国家或地方相关污染物排放标准的规定。

①生产设施、废水收集系统以及废水治理设施应同步运行。废水收集系统或废水治理设施发生故障或检修时，应停止运转对应的生产设施，妥善处理生产设施、废水收集系统以及废水治理设施留存的废水或废液，并按规定向当地生态环境主管部门报告，待检修完毕后与生产设施同时投入使用。

②污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

③规范废水处理设施开停机记录、维修巡检记录、药剂使用记录、处理前后水质水量监测记录、事故及原因分析记录，要求记录规范，内容完整。

(3) 工业固体废物

①加强固体废物收集、转运、贮存、利用、处置各环节的运行管理，确保固体废物管理全过程可控。

②生产过程中产生的各类固体废物应尽可能进行综合利用，自行综合利用时应采取有效措施防止二次污染。

③规范固体废物产生环节、产生量、特性、去向（贮存、综合利用、自行处置、委托处置）及相应数量记录。

④一般固废和危险废物暂存应严格落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，采取措施有效防止有毒有害物质渗漏、流失和扬散。

⑤危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律、法规、标准规范相关规定要求，并通过全国固体废物管理信息系统报送危险废物产生、贮存、转移、利用和处置等情况。

(4) 地下水及土壤污染预防管理

建设单位在生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免地下水及土壤受

到污染。

涉及有毒有害污染物的排污单位，针对可能污染土壤和地下水的渗漏、泄漏风险点还应采取如下防治措施：

①源头控制：对有毒有害物质，特别是液体或粉状固体物料储存及输送、生产加工、污水治理、固体废物堆放采取相应的防渗漏、泄漏措施。

②分区防控：原辅料储存区、生产装置区、废水收集设施、固体废物堆存区的防渗要求应满足国家和地方标准、防渗技术规范要求。

③渗漏、泄漏检测：对管道、仓库、池体等配置渗漏、泄漏检测装置，阴极保护系统等防腐蚀装置，定期对渗漏、泄漏风险点进行隐患排查。

④制定、实施自行监测方案，并将监测数据上报生态环境主管部门。

10.1.5.5 非正常工况下的环境应急管理

综合考虑建设项目污染治理状况、周边环境保护目标、区域自然条件等因素，客观准确识别企业存在的环境风险，按照有关规定编制企业突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

突发环境事件应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。建设单位应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，建设单位应提前向当地生态环境主管部门做书面报告：

- (1) 废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；
- (2) 环境风险源种类或数量发生较大变更的。

建设单位应积极配合当地政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

10.1.6 贯彻执行“三同时”制度

(1) “三同时”总体要求

建设项目的污染治理设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 同时设计

按照环评文件及其批复要求，按照环境保护设计规范的要求，在设计文件中落实防止、减少环境污染和生态破坏的污染治理设施以及投资概算。

(3) 同时施工

建设项目施工阶段，应当将环境保护设施纳入项目的施工合同和计划，保障其建设进度和资金落实，并采取防止、减少施工期环境污染和生态破坏的措施，开展施工期环境监测。

(4) 排污许可管理要求

建设项目投产前向负有排污许可监督管理职责的生态环境主管部门提交变更排污许可的申请，将技改工程内容情况纳入企业排污许可证中，并严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

(5) 验收标准与范围

①根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）中的有关规定执行；

②与项目有关的各项污染治理设施，包括为污染防治和保护生态环境设施建设或配套建成的工程、设备、装置，以及各项生态保护、水土保持绿化设施；

③本报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的其他各项污染治理措施。

(6) 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位或委托编制单位应如实查验、监测、记载建设项目污染治理设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他污染治理对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。建设项目配套建设的污染治理设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

10.1.7 排污许可管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，国家根据排污单位污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理或登记管理。

西部黄金伊犁有限责任公司现有项目已经申报并取得了排污许可证，技改工程在报批环评报告书后，项目实际运行前，应尽快对照现有排污许可证，查看是否需要变更，如需变更，需根据技改后全厂实际情况及时进行变更，作为技改工程合法运行的前提。西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂属

于重点管理，技改工程完成后依然按照排污许可重点管理。对实行重点管理的排污单位应提交年度执行报告和季度执行报告。执行报告的内容包括基本生产信息、污染防治设施运行情况、自行监测情况、台账管理情况、实际排放情况及达标判定分析、信息公开情况、排污单位内部环境管理体系建设与运行情况、其他排污许可证规定的内容执行情况等。

排污单位环境管理台账应真实记录基本信息、产污设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。产污设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。台账包括纸质版和电子版，台账信息记录频次和保存要求按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）要求进行。

10.1.8 排污口设置及规范化管理

根据原国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）要求，“一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口”，排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

在技改工程竣工环境保护验收前，建设单位应对技改工程的排污口进行规范化建设。排污口规范化建设遵循的原则和技术要求等详述如下。

10.1.8.1 排污口规范化管理的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- （2）排放列入总量控制指标污染物的排污口为管理重点。
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.1.8.2 技术要求

- （1）排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。
- （2）排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及治理设施的进出风口等处。

10.1.8.3 排污口立标管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），将废气排

放口分为主要排放口、一般排放口和特殊排放口。废水排放口分为主要排放口和一般排放口。

企业污染物排放口的标志，应按《环境保护图形标志 排放口（源）》（15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）及其修改单，以及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关规定，设置环境保护图形标志牌。示例见表 10.1.8-1 及表 10.1.8-2。

10.1.8.4 排污口规范化管理

排污口规范化与主体工程必须同时进行，并按照污染源监测技术规范相关要求设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点，排放口规范化的工作需由具有专业资质的单位负责施工建设。具体要求如下：

（1）废气排放口要求

废气的进气口及排气口均应设置便于采样、监测的采样口和监测平台，设置直径不小于 75mm 的采样口。

（2）废水排放口要求

废水总排口要按照要求设置排污口，并按照要求安装三角堰、矩形堰等测流装置等。

（3）设置标识牌

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属生态环境保护设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

10.1.8.5 污染源自动监控管理

项目应按照《污染源自动监控管理办法》及当地生态环境主管部门要求，在废气处理设施排放口安装污染物自动监控装置。

排污单位自行运行污染源自动监控设施的，应当保证其正常运行。由取得环境污染治理设施运营资质的单位运行污染源自动监控设施的，排污单位应当配合、监督运营单位正常运行。运营单位应当保证污染源自动监控设施正常运行。污染源自动监控设施的生产者、销售者以及排污单位和运营单位应当接受和配合

监督检查机构的现场监督检查，并按照要求提供相关技术资料。

污染源自动监控设施发生故障不能正常使用的，排污单位或者运营单位应当在发生故障后12h内向有管辖权的监督检查机构报告，并及时检修，保证在5个工作日内恢复正常运行。停运期间，排污单位或者运营单位应当按照有关规定和技术规范，采用手工监测等方式，对污染物排放状况进行监测，并报送监测数据。

为贯彻落实《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》以及项目所在地生态环境主管部门的要求，项目设置的自动监测设施应与当地生态环境主管部门实行联网监控。

10.1.9 信息披露制度

西部黄金伊犁有限责任公司为重点排污单位，属于排污许可重点管理，按照《企业环境信息依法披露管理办法》要求，重点排污单位应对如下信息进行依法披露。

10.1.9.1 信息披露内容

- （1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置、自行监测等方面的信息；
- （4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （6）生态环境违法信息；
- （7）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （8）法律法规规定的其他环境信息。

10.1.9.2 信息披露时间

企业应当于每年3月15日前披露上一年度1月1日至12月31日的环境信

息。

10.1.10 污染物排放清单

根据工程分析及技改工程所采取的污染治理措施,对技改工程污染物排放源及排放量进行梳理,形成污染源排放清单,见表10.1.10-1。

表 10.1.10-1 技改工程完成后污染物排放清单

| 类别 | 工序 | 污染物名称 | 污染物产生 | | 治理措施 | | 污染物排放 | | 排污口信息 | 标准限值 | | 排放时间(h) |
|---------|--------|-----------------|------------------------|-----------|---|------------------------------|------------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|---------|---------|
| | | | 产生浓度/mg/m ³ | 产生速率/kg/h | 处理工艺 | 设施参数 | 排放浓度/mg/m ³ | 排放速率/kg/h | | 浓度/mg/m ³ | 速率/kg/h | |
| 有组织废气 | 原料车间 | 颗粒物 | 488.64 | 17.59 | 集气罩+滤筒式除尘器 | 风量 36000m ³ /h | 2.45 | 0.18 | 编号: DA004 H: 25m Φ: 0.5m | 120 | 14.45 | 3960 |
| | 焙烧烟气 | 颗粒物 | 753.88 | 19.84 | 余热锅炉+ 漩涡收尘器 +电收尘器+ 两转两吸制 酸+双氧水 脱硫塔 | 风量 26320m ³ /h | 7.53 | 0.198 | 编号: DA003 H: 60m Φ: 0.5m | 200 | - | 7920 |
| | | SO ₂ | 295601.72 | 7780.24 | | | 44.33 | 1.167 | | 850 | - | |
| | | 砷及其化合物 | 3.799 | 0.10 | | | 0.038 | 0.001 | | - | - | |
| | | 铅及其化合物 | 0.326 | 0.009 | | | 0.061 | 0.0016 | | 0.1 | - | |
| | | 硫酸雾 | 753.88 | 19.84 | | | 15.16 | 0.399 | | 45 | 33 | |
| | 金泥精炼系统 | 颗粒物 | 36.46 | 0.292 | 水幕喷淋+ 碱液吸收 塔 | 风量 8000m ³ /h | 1.85 | 0.015 | 编号: DA002 H: 15m Φ: 0.5m | 120 | 3.5 | 2160 |
| | | NO _x | 581.02 | 4.648 | | | 57.87 | 0.463 | | 240 | 0.77 | |
| | | 氯化氢 | 39.93 | 0.319 | | | 3.99 | 0.032 | | 100 | 0.26 | |
| | | 铅及其化合物 | 0.17 | 0.0014 | | | 0.009 | 0.00007 | | 0.70 | 0.004 | |
| | | 砷及其化合物 | 0.23 | 0.0019 | | | 0.012 | 0.00009 | | - | - | |
| | 化验室 | 氯化氢 | 0.26 | 0.0042 | SDG-C 型 干式吸附 塔 | 风量 16000m ³ /h | 0.07 | 0.0013 | 编号: DA001 H: 15m Φ: 0.5m | 100 | 0.23 | 2640 |
| | | 硫酸雾 | 0.31 | 0.0051 | | | 0.09 | 0.0015 | | 45 | 1.5 | |
| | | NO _x | 3.74 | 0.06 | | | 1.11 | 0.018 | | 240 | 0.77 | |
| | 无组织废气 | 原料车间 | 颗粒物 | - | 0.46 | 封闭车间 | - | - | 0.46 | - | - | 7920 |
| 石灰乳制备车间 | | 颗粒物 | - | 0.20 | 封闭车间 | - | - | 0.20 | - | 1.0 | 2640 | |
| 药剂配置车间 | | 颗粒物 | - | 0.011 | 封闭车间 | - | - | 0.011 | - | - | 1320 | |

| 类别 | 工序 | 污染物名称 | 污染物产生 | | 治理措施 | | 污染物排放 | | 排污口信息 | 标准限值 | | 排放时间 (h) |
|------|-----------|------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------|----------|
| | | | 产生浓度 /mg/m ³ | 产生速率 /kg/h | 处理工艺 | 设施参数 | 排放浓度 /mg/m ³ | 排放速率 /kg/h | | 浓度 /mg/m ³ | 速率 /kg/h | |
| 废水 | 生活污水 | 废水量 | - | 9240m ³ /a | 经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理 | | - | 9240m ³ /a | DW001 | - | - | 7920 |
| | | COD | 400mg/L | 3.70t/a | | | 400mg/L | 3.70t/a | | 500mg/L | - | |
| | | BOD ₅ | 200mg/L | 1.85t/a | | | 200mg/L | 1.85t/a | | 300mg/L | - | |
| | | SS | 400mg/L | 3.70t/a | | | 400mg/L | 3.70t/a | | 400mg/L | - | |
| | | 氨氮 | 30mg/L | 0.28/a | | | 30mg/L | 0.28/a | | - | - | |
| 噪声 | 生产车间 | 等效连续 A 声级 | 70-115dB(A) | | 选用低噪声设备、低噪声工艺、基础减振、厂房隔声、柔性连接、安装消声器等 | | 达标排放 | | - | 昼间≤65dB(A); 夜间≤55dB(A)。 | | |
| 固体废物 | 滤筒式除尘器 | 除尘灰 | 68.96t/a | | 作为原料返回生产 | | 0 | | - | 不作为固体废物管理 | | |
| | 焙烧烟气各段收尘器 | 烟尘 | 31429.32t/a | | 为技改工程提金原料,进入氰化浸出系统提金 | | 0 | | - | | | |
| | 中频炉 | 炉渣 | 12.6t/a | | 返回氰化浸出系统 | | 0 | | - | | | |
| | 浮选系统 | 尾渣 | 61733.21t/a | | 试运行期进行危险废物鉴别,根据鉴别结果确定处置方式 | | 0 | | - | 若鉴别为危险废物,按照危险废物管理,若鉴别为一般固体,外售资源化利用 | | |
| | 制酸系统 | 废催化剂 | 8t/a | | 在危险废物暂存间暂存,定期交有资质单位处置 | | 0 | | - | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) | | |
| | 废水处理站 | 沉渣 | 25.7t/a | | | | 0 | | - | | | |
| | 化验室 | 废吸附剂 | 0.5t/a | | | | 0 | | - | | | |
| | 化验室 | 化验室废液 | 0.5t/a | | | | 0 | | - | | | |
| | 设备润滑 | 废润滑油 | 15t/a | | | | 0 | | - | | | |
| 办公生活 | 生活垃圾 | 92.4t/a | | 交环卫部门清运处置 | | 92.4t/a | | - | 《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) | | | |

10.2 环境监测计划

环境监测是生态环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、评价污染治理设施效果及进行生态环境管理的重要手段。环境监测既是生态环境保护工作的一个重要环节，也是生产管理的重要环节，可为制定控制污染的防治对策提供科学依据。技改工程建成运营后应对环境质量及污染源随时或定期进行监测，了解厂区周围环境的污染程度及污染源排放情况，出现异常情况及时采取措施及对策，使生产和污染治理设施及时恢复正常运行，以减少对环境的污染。

为了保护生态环境，考核建设项目污染防治设施的运行状况，考核运营期建设单位监测设施的准确性及企业自行监测的数据可靠性，建设单位应委托具有资质的监测单位对项目废气、废水和噪声进行监督性监测，并为其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。

10.2.1 施工期监测计划

施工期监测内容包括施工噪声及扬尘的监测，建议监测方案见表 10.2.1-1。

表 10.2.1-1 施工期监测方案一览表

| 类型 | 监测对象点位 | 监测项目 | 监测频率 | 控制标准 |
|------|-----------|-----------|---------|-------------------------------------|
| 施工场尘 | 施工场地上、下风向 | TSP | 施工期监测一次 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 厂界限值 |
| 施工噪声 | 施工厂界 | 等效连续 A 声级 | 施工期监测一次 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) |

10.2.2 污染源监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》《环境监管重点单位名录管理办法》等相关规定，西部黄金伊犁有限责任公司属于重点排污单位。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）及项目所在地生态环境主管部门要求，并结合项目污染物排放方式、现有项目污染源监测计划，确定技改完成后冶炼厂污染源监测计划，见表 10.2.2-1。

表 10.2.2-1 污染源企业自行监测计划一览表

| 类别 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频率 |
|-----------|---------------------------|---|-----------------|
| 有组织废气 | DA001 排气筒 | 硫酸雾、氮氧化物、氯化氢 | 1 次/季度 |
| | DA003 排气筒 | 颗粒物、SO ₂ | 自动监测 |
| | | 砷及其化合物、铅及其化合物 | 1 次/月 |
| | | 硫酸雾 | 1 次/季度 |
| | DA002 排气筒 | 颗粒物、NO _x 、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢 | 1 次/季度 |
| DA004 排气筒 | 颗粒物 | 1 次/季度 | |
| 无组织废气 | 项目厂区上风向设 1 个点位,下风向设 3 个点位 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾 | 1 次/季度 |
| 废水 | 车间或生产设施废水排放口 | 总铅、总砷、总镉、总汞 | 1 次/日 |
| | | 总镍、总钴 | 1 次/月 |
| 噪声 | 在四侧厂界外 1m 处各布设 1 个监测点 | 等效连续 A 声级 | 1 次/季度 分昼夜监测 |

10.2.3 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017),《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ989-2018)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021),以及公司现有环境质量监测计划,制定技改完成后环境质量监测计划,详见表 10.2.3-1。

表 10.2.3-1 环境质量监测计划表

| 类别 | 监测点位置 | 监测因子 | 监测频率 |
|-------|-------------------------|---|--------|
| 环境空气 | 项目区上、下风向各设置 1 个监测点 | 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢、硫酸雾 | 1 次/半年 |
| 地表水环境 | 在布力开河上游、下游各设一个监测断面 | pH、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、总铜、总锌、总砷、总汞、总镉、六价铬、总铅等 | 1 次/季度 |
| 地下水环境 | 尾矿库地下水监测井(上游) | pH、高锰酸盐指数、氯化物、氟化物、氰化物、总铅、总砷、总汞、总镉、六价铬等 | 1 次/年 |
| | 冶炼厂西北角监测井 | | |
| | 冶炼厂西南角监测井 | | |
| 土壤环境 | 厂区污水处理车间南侧设置 1 个柱状样监测点位 | pH、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铜、总镍、总锌等 | 1 次/年 |

10.2.4 监测机构和设备

西部黄金伊犁有限责任公司未设立专门的环境监测机构,污染源及环境质量监测可委托具有相关资质的单位承担。

10.2.5 监测数据的记录和报告

(1) 手工监测记录和自动监测记录按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 执行；

(2) 详细记录排污单位主体设施、公辅设施、全厂运行情况，主要包括以下几个方面：

①主体设施

包括各类主要生产装置，重点记录各装置的原料用量、辅料用量、主产品产量、副产品产量、取水量（新鲜水）、废水排放量、能源消耗量、运行时间等参数情况。

②公辅设施

包括各类公用辅助设施，记录设计规模、工艺参数（温度、液位、周转量）等。

③全厂运行情况

年生产时间分正常工况和非正常工况（生产装置或设施开停工、检维修）、原辅材料使用量、主要产品产量等。原辅材料需要记录所有危险化学品，辅料重点记录与污染治理设施和污染物排放相关的内容。

(3) 污染治理设施的运行状况

污染治理设施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及污染治理设施运行管理情况。

①有组织废气治理设施需记录污染治理设施运行时间、参数（包括运行工况等）、使用药剂、投放频次等。如出现设施停运、检修维修、事故等异常情况，需记录设施停运、检维修、事故等异常情况及其处理措施。

②无组织废气主要记录污染治理设施相应的运行、维护、管理相关的信息，可用于说明上述设施的运行情况和效果。

(4) 危险废物记录

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022) 分类管理规定，持有危险废物经营许可证的单位，属于危险废物环境管理重点监管单位。西部黄金伊犁有限责任公司二次资源综合利用项目建成后建设单位需申请危险废物经营许可证，届时建设单位属于危险废物环境管理重点监管单位，应建立

危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。危险废物台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。台账保存期限应在5年以上。

(5) 信息报告、应急监测报告、信息公开按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)执行。

(6) 排污单位应如实记录手工监测期间的工况(包括生产负荷、污染治理设施运行情况等)，确保监测数据具有代表性。

10.3 污染治理设施“三同时”竣工验收

10.3.1 污染治理设施

污染治理设施主要包括建设项目为自身污染物达标排放或满足污染物总量控制的要求而必须采取的治理措施，包括专用于生态环境和污染防治，既是生产工艺中的一个环节，同时又具有污染治理功能；用于污染物回收与综合利用；为建设项目环境监测工作配套；用于防止潜在突发性污染事故。另一种污染治理设施指建设项目为满足环境影响评价中提出原有污染物一并治理的要求以及为新建项目污染物排放总量控制要求而承担的区域环境污染综合整治和区域污染物排放削减中的污染治理工作而建设的污染治理设施。

10.3.2 污染治理设施验收主要内容

验收监测是对建设项目污染治理设施建设、运行及其效果、“三废”处理和综合利用、污染物排放、环境管理等情况的全面检查与测试。建设项目竣工环境保护验收条件如下：

(1) 建设前期生态环境保护审查、审批手续完备，技术资料与生态环境保护档案资料齐全；

(2) 污染治理设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成，污染治理设施经负荷检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

(3) 污染治理设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

(4) 具备污染治理设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的

其他要求；

(5) 污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

(6) 各项生态环境保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目建设过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施；

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

10.3.3 污染治理设施“三同时”竣工验收

技改工程投运前，必须根据“三同时”要求进行竣工环境保护验收，建设项目竣工环境保护“三同时”验收见表 10.3.3-1。

表 10.3.3-1 环境保护设施“三同时”竣工验收内容

| 类别 | 污染源 | 污染治理措施 | 监控因子及要求 | 验收标准 |
|-------|--------------------------|---|---|---|
| 有组织废气 | 原料车间废气 | 集气罩+滤筒式除尘器+25m 高排气筒 | 颗粒物排放浓度 $<120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<14.45\text{kg}/\text{h}$ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值 |
| | 制酸尾气 | 余热锅炉+漩涡收尘器+四电场电收尘器+空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸制酸+双氧水脱硫塔+60m 高排气筒 | 颗粒物排放浓度 $<200\text{mg}/\text{m}^3$ | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 4 二级最高允许排放浓度 |
| | | | 二氧化硫排放浓度 $<850\text{mg}/\text{m}^3$ | |
| | | | 铅及其化合物排放浓度 $<0.1\text{mg}/\text{m}^3$ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值 |
| | | | 硫酸雾排放浓度 $<45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<33\text{kg}/\text{h}$ | |
| | 金泥精炼系统废气 | 水幕喷淋+碱液吸收塔+15m 高排气筒 | 颗粒物排放浓度 $<120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<3.5\text{kg}/\text{h}$ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值 |
| | | | NOx 排放浓度 $<240\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<0.77\text{kg}/\text{h}$ | |
| | | | 氯化氢排放浓度 $<100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<0.26\text{kg}/\text{h}$ | |
| | | | 铅及其化合物排放浓度 $<0.70\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<0.004\text{kg}/\text{h}$ | |
| | 化验室废气 | SDG-C 型干式吸附塔+15m 高排气筒 | 氯化氢排放浓度 $<100\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<0.26\text{kg}/\text{h}$ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物二级排放限值 |
| | | | NOx 排放浓度 $<240\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<0.77\text{kg}/\text{h}$ | |
| | | | 硫酸雾排放浓度 $<45\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $<1.5\text{kg}/\text{h}$ | |
| 无组织废气 | 原料车间、石灰乳制备车间、药剂配制车间无组织废气 | 各生产车间均为封闭车间 | 颗粒物厂界浓度 $<1.0\text{mg}/\text{m}^3$ | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值 |
| 噪声 | 各类设备、机泵等设备 | 选用低噪声设备、采取减振、隔声、柔性连接等措施 | 昼间噪声 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ 夜间噪声 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区环境噪声限值 |

| 类别 | 污染源 | 污染治理措施 | 监控因子及要求 | 验收标准 |
|------|-----------|---|-----------------------------|--|
| 废水 | 生活污水 | 经现有化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理 | COD 排放浓度 < 500 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放限值 |
| | | | BOD ₅ 排放浓度 < 300 | |
| | | | SS 排放浓度 < 400 | |
| 固体废物 | 原料车间除尘灰 | 作为原料返回生产系统 | 返回生产系统，不作为固体废物 | - |
| | 焙烧烟气收尘灰 | 为提金原料，进入氰化浸出系统提金 | 为生产原料，不作为固体废物 | - |
| | 炉渣 | 作为原料返回生产系统 | 返回生产系统，不作为固体废物 | - |
| | 浮选尾渣 | 试运行期进行危险废物鉴别 | 试运行期进行危险废物鉴别，根据鉴别结果确定处置方式 | 若鉴别为危险废物，则按照危险废物管理，若鉴别不属于危险废物，可外售资源化利用 |
| | 废催化剂 | 依托冶炼厂危废暂存间暂存，交有资质的单位处置 | 8t/a | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） |
| | 沉渣 | | 25.7t/a | |
| | 废吸附剂 | | 0.5t/a | |
| | 化验室废液 | | 0.5t/a | |
| | 废润滑油 | | 15t/a | |
| 生活垃圾 | 交环卫部门清运处置 | 92.4t/a | 环卫部门清运处置 | |
| 其他 | 风险防范 | 雨水收集池、事故池、各车间及生产单元严格按照分区防渗要求进行防渗。 | 规范建成 | |
| | | DCS 自动控制系统、火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警系统等 | 规范建成 | |
| | | 对公司现有突发环境事件应急预案进行修订，将技改工程纳入企业突发环境事件应急预案体系中，并至当地生态环境主管部门备案 | 落实情况 | |
| | 环境管理 | 将技改工程建设内容纳入企业现有环境管理体系，自行监测、信息披露等 | 落实情况 | |

11 环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

(1) 项目名称：西部黄金伊犁有限责任公司复杂金精矿综合开发利用技改工程项目

(2) 建设单位：西部黄金伊犁有限责任公司

(3) 建设性质：技术改造

(4) 行业类别及代码：金冶炼（C3221）

(5) 建设地点：伊宁县伊东工业园区 A 区，西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内。项目中心地理坐标：东经 81°48'29.142"，北纬 43°54'7.642"。厂区西侧为新汶矿业集团（伊犁）泰山阳光新型建材有限公司，东侧、南侧及北侧均为空地。

(6) 占地面积：西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂占地面积 217857.6 m²，技改工程在冶炼厂对现有设施进行改造，不新增占地。

(7) 项目投资：总投资 4000 万元，其中环保投资 122 万元，环保投资占总体的 3.05%。

(8) 劳动定员及工作制度：技改工程不新增劳动定员，冶炼厂现有劳动定员 280 人，其中管理及技术人员 36 人，生产工人 244 人。年工作天数 330 天，采用三班制连续生产，年运行时间 7920h。

(9) 建设周期：建设期约 8 个月。

11.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，技改工程不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类，视为允许类，工程建设符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，技改工程不属于清单内的禁止准入类。

技改工程已于 2024 年 10 月 28 日取得伊宁县商务和工业化局出具的备案证明（伊商工备〔2024〕3 号），项目代码：2410-654021-07-02-988033，技改工程

建设符合地方产业政策。

综上所述，技改工程符合国家及地方产业政策相关要求。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 环境空气质量现状

(1) 项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$ 的年平均浓度、 CO 24h 平均第 95 百分位数浓度和 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，项目所在区域为达标区。

(2) 补充监测结论：评价区内环境空气质量监测点的 TSP、铅监测结果均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 二级浓度限值要求；砷监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 二级浓度限值要求。硫酸雾、氨及氯化氢监测结果均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，氰化氢监测结果满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(CH245-71) 浓度限值要求。

11.1.3.2 地表水环境质量现状

根据引用的地表水环境质量现状监测结果可知，布力开河上游及下游监测断面监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准限值要求。

11.1.3.3 地下水环境质量现状

根据引用的地下水监测及评价结果可知，墩买来村及托逊村水井总硬度、溶解性总固体、硫酸盐及氯化物超标，其余地下水监测指标均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求，总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物超标与当地地质条件有关。

11.1.3.4 声环境质量现状

根据声环境现状监测结果可知，项目厂界昼间及夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 3 类声环境功能区环境噪声限值。

11.1.3.5 土壤环境质量现状

根据土壤环境质量现状监测结果可知,评价范围内土壤各因子监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。

11.1.4 工程分析结论

技改完成后冶炼厂排放的主要大气污染物包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、砷及其化合物、铅及其化合物、氯化氢及硫酸雾等。针对原料车间含尘废气,设计新建一套滤筒式除尘器处理后排放;焙烧炉烟气设计新建一台余热锅炉+漩涡收尘器一段收尘后进入现有四电场电收尘器二段收尘,烟气经收尘后进入现有制酸系统,经空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸(3+2)制酸后进入新建双氧水脱硫塔处理后排放;金泥精炼系统废气利用现有水幕喷淋+碱液吸收塔处理后排放;化验室废气利用现有SDG-C型干式吸收塔处理后排放。

根据工程分析,DA001排气筒排放的氯化氢、氮氧化物及硫酸雾排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源污染物排放限值要求;DA002排气筒排放的颗粒物、氮氧化物、氯化氢、铅及其化合物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值;DA003排气筒排放的颗粒物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2其他炉窑二级最高允许排放浓度,二氧化硫排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4有色金属冶炼二级最高允许排放浓度,铅排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表4其他炉窑二级最高允许排放浓度,硫酸雾排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值;DA004排放的颗粒物排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物二级排放限值。

技改工程无组织废气包括原料车间废气、石灰乳制备车间废气及药剂配制车间废气等。项目各车间均为封闭式,封闭车间对污染物,尤其是颗粒物有较大的阻隔作用;各车间大宗物料转移、输送均采取皮带通廊、封闭式皮带输送机等输

送方式，皮带通廊为封闭式，皮带输送机各受料点、落料点均设置集气罩收集废气；厂内运输道路已进行硬化，通过及时清扫，并采取洒水降尘措施。通过采取上述无组织控制措施后，技改工程无组织废气影响较小。

技改完成后项目运营期废水包括制酸系统排放的污酸及地面清洗废水、循环冷却系统排水、锅炉定期排污水、化验室排水及生活污水等。其中循环冷却系统排水及锅炉排污水属于清净下水，经回收池后直接回用；污酸及地面清洗废水、化验室排水进入厂区废水处理站，通过添加石灰乳和硫酸亚铁溶液处理后全部回用，不外排；生活污水经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。项目采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，水环境影响可接受。

技改完成后项目运营期噪声源主要是各类生产设备、机泵等在运转过程中产生的噪声，声源强度在 70~115dB(A)之间。通过选用低噪声设备、低噪声工艺、基础减振、消声、隔声等措施降低噪声的影响。

技改完成后冶炼厂生产过程中产生的固体废物包括各除尘器收集的除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。其中原料车间除尘器收集的除尘灰返回原料车间回用；焙烧烟气各收尘器收集的收尘灰为提金的原料，进入氰化浸出系统提金；金泥精炼系统产生的炉渣返回氰化浸出系统磨矿工序回用；浮选系统产生的尾渣在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用；废催化剂、废水处理站沉渣、废吸附剂、化验室废液及废润滑油等属于危险废物，在冶炼厂现有危险废物暂存间内分区暂存，定期交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后交环卫部门清运处置。项目产生的固体废物全部妥善处理处置，不会产生二次污染。

11.1.5 环境影响评价结论

11.1.5.1 施工期环境影响分析结论

施工期间主要是噪声和扬尘对环境的影响，施工期的影响是短暂和间歇的，技改工程在西部黄金伊犁有限责任公司冶炼厂内建设，周围环境简单，在采取一定的措施后，其对环境的影响会降至最小程度。

11.1.5.2 运营期环境影响预测与评价结论

11.1.5.2.1 环境空气影响预测与评价结论

(1) 正常工况下，技改工程排放的各类污染物对环境空气保护目标及网格点的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，年均浓度贡献值的最大占标率均小于 30%。

(2) 正常工况下，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点 SO₂、NO_x、TSP、PM₁₀ 叠加背景浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后短期及长期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；预测网格点和评价范围内各环境空气关心点砷及其化合物、铅及其化合物叠加背景浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后长期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，氯化氢及硫酸雾短期贡献浓度；预测网格点和评价范围内各环境空气关心点氯化氢及硫酸雾叠加背景浓度及拟建、在建污染源贡献浓度后短期浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3) 非正常工况下，技改工程焙烧炉烟气污染治理措施中余热锅炉+漩渦收尘器+四电场电收尘器中某一段除尘设施发生故障，导致颗粒物去除效率下降至 99%，砷及其化合物、铅及其化合物去除效率下降至 50%计，制酸系统双氧水脱硫塔出现故障，以脱硫效率降低至 90%的情况下，废气中的污染物排放量增加，敏感目标处颗粒物、SO₂、砷及其化合物、铅及其化合物最大落地浓度贡献值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；网格处 SO₂、砷及其化合物最大落地浓度贡献值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，占标率分别达到 107.39%和 3196.72%，可见非正常工况下污染物排放对区域环境空气影响较大。建设单位应加强污染治理设施维护和管理，尽量避免非正常工况的发生。

(4) 技改工程各污染物厂界外短期浓度均满足相应环境质量标准，不设置环境保护距离。

(5) 为减少各车间无组织颗粒物排放，冶炼厂原料车间、石灰乳制备车间、药剂配制车间等均为封闭式车间；各车间大宗物料转移、输送均采取皮带通廊、封闭式皮带输送机等输送方式，皮带通廊为封闭式；厂内运输道路已经硬化，及时清扫，并采取洒水降尘措施。通过采取上述无组织控制措施后，冶炼厂无组织

废气影响较小。

综上所述，技改工程大气环境影响在各污染治理设施正常运行的情况下，对周围环境及各环境敏感点的影响可以接受。

11.1.5.2.2 地表水环境影响评价结论

技改完成后项目运营期生产废水全部回用，不外排。生活污水排入园区生活污水处理厂处理。事故情况下废水排入事故池暂存。项目所采取的水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效，地表水环境影响可接受。

11.1.5.2.3 地下水环境影响预测与评价结论

针对项目运营期间可能的污染源-非正常工况，生产废水调节池废水泄漏后100d、365d、1000d的预测结果，可以得出污染物在短时泄漏后污染物随地下水的流向向下游迁移，超标影响距离随着时间的推移而增长，而污染物最大预测浓度随着时间的推移而降低。项目废水泄漏后100天运移的最大影响范围距离为80m，最大超标距离为63m；365天运移的最大影响距离为410m，最大超标距离为365m；1000天运移的最大影响距离为2250m，最大超标距离为2080m。废水处理站位于厂区西南部，污水泄漏100天后污染物影响最大距离超出厂区，泄漏1000天后污染物最大距离仍未超出园区范围。可见在事故状态下污染物的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但项目生产废水污染物浓度高，有可能对当地地下水水质造成不良影响。

技改工程将严格按照相关要求全面落实防渗措施，并建立严格的三级防控体系，正常工况下不会有污废水泄漏并下渗至包气带及饱和含水层，仅在非正常工况下有废水下渗至包气带及饱和含水层。根据预测结果，废水泄漏后会造一定范围内地下水水质超标。为防止非正常工况的发生，建设单位应对项目区各生产车间、废水处理设施及输送管道等设施加强巡检，发现泄漏及时处理。

为了防止地下水污染，本次评价要求建设单位在项目运行期间采取完备的防渗、监测、风险防控措施，同时加强项目运营期各项管理制度，定期对各构筑巡检检修。采取上述措施后项目对地下水的影响在可接受范围内，地下水影响可以接受。

11.1.5.2.4 固体废物影响分析结论

技改完成后项目运营期固体废物在产生、收集、贮存、运输、利用（处置）

过程中严格执行本次评价提出的要求后其环境影响可接受。

11.1.5.2.5 声环境影响预测与评价结论

技改完成后项目运营期各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，项目实施后不会对厂界声环境产生明显影响。

11.1.5.2.6 土壤环境影响评价结论

预测结果表明，在废水处理站渗漏并且防渗层破裂情况下，泄漏的废水可能对土壤环境产生污染影响。因此建设单位应严格按照土壤污染防治管理规定和地下水污染防治要求，做好分区防渗和应急处置等措施，并加强日常管理。在做好分区防渗、应急处置和跟踪监测等措施的前提下，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

11.1.6 污染防治措施结论

11.1.6.1 废气污染防治措施

（1）有组织废气污染防治措施

技改完成后冶炼厂有组织废气原料车间未收集的废气、焙烧烟气、金泥精炼系统废气及化验室废气等。针对原料车间含尘废气，设计新建一套滤筒式除尘器处理后排放；焙烧炉烟气设计新建一台余热锅炉+漩涡收尘器一段收尘后进入现有四电场电收尘器二段收尘，烟气经收尘后进入现有制酸系统，经空冷塔+高效洗涤塔+二级填料洗涤塔+二级电除雾+两转两吸（3+2）制酸后进入新建双氧水脱硫塔处理后排放；金泥精炼系统废气利用现有水幕喷淋+碱液吸收塔处理后排放；化验室废气利用现有SDG-C型干式吸收塔处理后排放。

根据工程分析，技改工程有组织废气经相应措施治理后均可达标排放。

（2）无组织废气污染防治措施

技改完成后冶炼厂无组织废气包括原料车间废气、石灰乳制备车间废气及药剂配制车间废气等。项目生产车间全部密闭，同时项目运营期采用加强对运输道路洒水降尘，在厂区出入口设置车辆冲洗平台，加强厂区绿化等措施降低无组织废气影响。

综上所述，技改工程废气处理措施合理可行，能够满足技术可行、经济合理、长期稳定运行和达标排放的可靠性等要求。

11.1.6.2 废水污染防治措施

技改完成后冶炼厂制酸系统排放的污酸及地面冲洗废水、化验室排水等排入厂区废水处理站处理后全部回用，不外排；循环冷却系统排水及余热锅炉定期排水属于清净下水，经回收池收集后直接回用，不外排。生活污水经化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。生活污水依托冶炼厂化粪池收集后排入园区生活污水处理厂处理。

技改工程采取的防止地下水污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备和给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，其技术经济可行。

防渗措施符合相关技术规范、技术标准的要求。其技术成熟、可靠，造价低，且能达到渗透液集中收集统一处理，防止其渗出防渗层，进入地下水中造成污染的目的，地下水污染防治措施技术经济合理、可行。

11.1.6.3 噪声治理措施

技改完成后项目运营期噪声源主要包括各类生产设备、机泵等设备噪声，工程中运转设备较多，噪声源也相对较多，其噪声源强在 70~115dB(A)之间。通过选用低噪声设备、低噪声工艺、基础减振、消声、隔声等措施降低噪声的影响。

11.1.6.4 固体废物处置措施

技改完成后冶炼厂生产过程中产生的固体废物包括各除尘器收集的除尘灰、制酸系统产生的废催化剂、金泥精炼系统产生的炉渣、浮选系统产生的尾渣、废水处理站产生的沉渣、化验室废气吸收塔产生的废吸附剂、化验室废液、设备润滑产生的废润滑油及生活垃圾等。其中原料车间除尘器收集的除尘灰返回原料车间回用；焙烧烟气各收尘器收集的收尘灰为提金的原料，进入氰化浸出系统提金；金泥精炼系统产生的炉渣返回氰化浸出系统磨矿工序回用；浮选系统产生的尾渣在试运行期间按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）进行危险废物鉴别，若鉴别为危险废物则按照危险废物管理，交有资质的单位处置，若鉴别不属于危险废物可作为下游冶炼厂生产原料资源化利用；废催化剂、废水处理站沉渣、废吸附剂、化验室废液及废润滑油等属于危险废物，在冶炼厂现有危险废物暂存间内分区暂存，定期交有资质的单位处置；生活垃圾集中收集后交环卫部门清运处置。项目产生的固体废物全部妥善处理处置，不会产生二次污染。

11.1.6.5 土壤污染防治措施

冶炼厂采取的土壤污染防治措施包括（1）源头控制措施：采用清洁生产工艺，从源头控制污染物的排放量和排放浓度。（2）过程防控措施：冶炼厂建有事故池收集事故状态下的污染物；做好设备的维护、检修，减少“跑、冒、滴、漏”现象；建立土壤污染隐患排查制度，定期对废水处理站、废水收集管网、渣库、危险废物暂存间等重点部位进行隐患排查。（3）跟踪监测：严格按照自行监测计划对土壤环境质量进行跟踪监测，以便及时发现土壤污染问题并有效控制。

11.1.7 环境风险评价结论

技改前后冶炼厂不新增风险物质且风险物质厂内最大存在量不增加。环境风险分析结果表明，在采取有效的安全防范措施，落实各项污染治理措施和采取本报告书提出的有关要求和建议的前提下，项目基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，项目从环境风险的角度考虑是可行的。但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生的概率。

11.1.8 公众参与

本次评价采用三次网络公示、两次报纸刊登及张贴公告等形式开展公众参与调查，调查期间未收到公众对技改工程的相关建议。

11.1.9 环境管理与监测

为了缓解建设项目生产运行过程中对生态环境造成的不良影响，在采取污染治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证项目的环境保护制度化和系统化，保证项目生态环境保护工作持久开展，保证项目能够持续生产。对生产过程中产生的或可能发生的环境问题进行深入细致地研究，制定合理的污染治理方案，使污染治理措施落到实处并真正发挥效用，将环境风险降到最低，达到保护生态环境的目的。

11.1.10 清洁生产与总量控制

冶炼厂采用的生产工艺先进可靠，在原辅材料及产品、生产工艺与装备、资源能源消耗、污染物排放、废物回收利用、环境管理等方面均体现出清洁生产的

原则，项目符合清洁生产要求，清洁生产水平处于国内同行业清洁生产先进水平。

技改后冶炼厂建议总量控制指标：颗粒物：6.517t/a、SO₂：9.24t/a，NO_x：1.047t/a，砷及其化合物：0.0081t/a、铅及其化合物：0.01285t/a。现有工程污染物许可排放量分别为颗粒物：22.341t/a，SO₂：94.948t/a，NO_x：27.943t/a，技改后冶炼厂颗粒物、SO₂及NO_x排放量不突破许可排放量，不需要申请总量。因现有工程未申请重金属污染物总量，因此本次评价建议申请重金属总量控制指标为砷及其化合物：0.0081t/a、铅及其化合物：0.01285t/a。

11.2 综合评价结论

技改工程的建设符合国家及地方产业政策，选址符合伊宁县伊东工业园区 A 区产业定位，占地符合伊宁县伊东工业园区 A 区用地布局规划，项目符合“生态环境分区管控”要求。在采取完善的污染治理措施并制定完善的环境管理与监测计划的基础上，项目废气、废水、噪声等污染物可达标排放，固体废物全部妥善处置。环境影响预测结果表明，技改工程的实施对区域环境空气、地下水环境、土壤环境、声环境影响可接受，环境风险可控。根据建设单位开展的公众参与调查情况，公示期间未收到公众反馈意见。技改工程建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度，切实落实本报告书提出的各项污染防治措施和环境管理措施，确保各类污染物稳定达标排放。在此基础上，技改工程的建设在环境影响方面是可行的。

11.3 建议

- (1) 定期进行环境保护宣传教育，提高全厂职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。
- (2) 定期巡检厂区，对损耗和老旧设施进行更换。
- (3) 技改工程实施后，应尽快开展清洁生产审核工作，进一步挖潜节能降耗潜力，降低综合能耗水平，提高能源利用率，以提高清洁生产水平，从源头降低“三废”排放量，实现节能减排。
- (4) 项目建成后尽快进行竣工环境保护“三同时”验收。
- (5) 高起点建设，从优选择设计单位，严格施工管理。