

目 录

概述	1
1 总则	16
1.1 编制依据	16
1.2 评价因子与评价标准	18
1.3 评价工作等级和评价范围	23
1.4 环境功能区划及主要环境保护目标	31
2 现有工程回顾	37
2.1 现有工程环保手续	37
2.2 现有工程概况	42
2.3 现有工程原辅材料	45
2.4 现有工程设备清单	46
2.5 现有工程生产工艺及产污环节	50
2.6 现有工程公用及辅助工程	56
2.7 污染物治理措施及排放量统计	57
2.8 现有工程存在的主要环境问题及整治方案	66
3 项目工程分析	67
3.1 项目概况	67
3.2 工程分析	75
3.3 污染物排放量汇总	91
3.4“三本账”	91
3.5 清洁生产分析	92
4 环境现状调查与评价	97
4.1 自然环境现状调查	97
4.2 环境空气质量现状评价	99
4.3 地下水环境现状调查与评价	100
4.4 声环境现状调查与评价	109
4.5 土壤环境现状调查与评价	110

5 环境影响预测与评价	118
5.1 施工期环境影响预测与评价	118
5.2 运营期环境影响预测与评价	120
6 环境风险评价	159
6.1 现有工程环境风险分析	159
6.2 本项目环境风险分析	160
6.3 环境风险潜势初判	161
6.4 评价工作等级及范围	169
6.5 环境风险事故情形分析	170
6.6 风险预测与评价	174
6.7 风险管理	180
6.8 评价结论与建议	185
7 碳排放环境影响评价	187
7.1 碳排放政策符合性分析	187
7.2 项目碳排放分析	190
7.3 减污降碳措施	193
7.4 碳排放环境影响评价结论	194
8 环境保护措施及其可行性论证	195
8.1 施工期污染防治措施分析	195
8.2 运营期污染防治措施分析	197
9 环境影响经济损益分析	207
9.1 项目经济效益分析	207
9.2 项目社会效益分析	207
9.3 项目环境效益分析	207
9.4 小结	208
10 环境管理与监测计划	209
10.1 环境管理	209
10.2 污染物排放清单	214
10.3 污染物总量控制指标	215

10.4 环保设施管理清单	215
10.5 排污口规范化管理	216
10.6 环境监测计划	216
10.7 向社会公开的信息内容	219
11 环境影响评价结论	221
11.1 项目概况	221
11.2 环境质量现状	221
11.3 污染物治理及主要影响评价	221
11.4 公众参与的采纳情况	224
11.5 环境经济损益分析	224
11.6 污染物排放总量控制	224
11.7 环境管理与监测	224
11.8 总结论	225

概述

一、项目背景

钼是一种具有战略意义的稀有高熔点金属，因其具有耐磨、耐高温、耐腐蚀、高强度等优良性能，是生产合金钢、不锈钢和合金铸铁的重要合金化元素，钼在钢铁中的用量占钼总消费的 80%左右，此外，钼在军事（航天、航空、国防）、能源、化工（主要用作催化剂）、电子计算机、生物医学、农业等领域有广泛的应用，成为发展现代高科技不可缺少的原料之一。我国是世界上最大的钼资源国，相比较国外的钼资源是以铜钼伴生矿为主，品位较低，钼作为副产品产出，我国钼资源主要以原生钼矿为主，而共、伴生钼资源较少，平均品位约为 0.1%。丰富的钼资源，为我国发展钼的冶炼和加工、大力推广钼的应用，提供了极为有利的条件和坚实的基础。

金堆城钼业股份有限公司（简称金钼股份）是亚洲最大、世界领先的钼专业供应商，为国际钼协会执行理事单位、中国有色金属工业协会钼业分会会长单位，被中国矿业联合会授予“中国钼业之都”称号。金钼股份总部位于西安市高新技术产业开发区，下属 4 个分公司、10 个二级单位、5 个参控股子公司。

金堆城钼业股份有限公司金属分公司隶属于金钼股份，成立于 2008 年 4 月份，是由原西安华钼新材料有限公司和钼精细制品厂合并组建而成，位于西安市高新区锦业一路 88 号，是集生产、研发、销售为一体的全球单一钼金属深加工规模最大的企业，具备年产钼粉 4650t、烧结钼制品 2600t、钼丝 900t、钼板 300t、钼棒坯 240t 及异型钼制品 250t 的生产能力。

目前，金堆城钼业股份有限公司金属分公司拥有 6 条钼粉生产线：钼粉分厂 A 区设有德国生产线 3 条（一段还原使用马弗炉+二段还原使用十八管还原炉）、自动化钼粉生产线 1 条；钼粉分厂 C 区设有美国生产线 1 条（一段还原使用 HARPER 转炉+二段使用十八管还原炉）；钼粉分厂 B 区设有国产线 1 条（一段和二段还原都为平四管炉），分别可实现年产能 1800 吨、450 吨、500 吨、1900 吨钼粉。

鉴于国内外市场对钼粉需求量的增加，金堆城钼业股份有限公司金属分公司拟购置六台四管还原炉，并在钼粉分厂 C 区新增 1 套氢回收能力为 120m³/h 的循环氢回收装置，由钼粉分厂 C 区自用，建成后将增加 600 吨/年高纯钼粉生产能

力。

目前钼粉分厂 B 区筛分间粉尘以无组织形式逸散，在造成大气环境污染的同时也造成了钼金属资源的浪费。因此，金属分公司为改善作业环境，保护职工健康和大气环境，并回收钼金属资源，制定了钼粉分厂 B 区筛分间粉尘治理计划，拟在筛分间加装粉尘收集系统，并新增 1 套脉冲布袋除尘器，达标废气通过 1 根 15m 高排气筒有组织排放。

2022 年 6 月 30 日，本项目取得了西安高新区行政审批服务局关于本项目的备案确认书（项目代码：2206-610161-04-01-146729）。

二、环境影响评价工作过程

根据《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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等有关规定，项目应进行环境影响评价。本项目属于“二十九、有色金属冶炼和压延加工业，64 常用有色金属冶炼”中“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。为此，金堆城钼业股份有限公司金属分公司于 2022 年 9 月 9 日正式委托西安同众环保科技有限公司（以下简称我公司）承担该项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司立即组织相关技术人员进行了资料收集、现场踏勘和环境现状调查等相关工作，研究分析工程特点和环境特征，按照相关环评技术导则和技术规范要求，编制完成了《金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目环境影响报告书》。

建设项目环境影响评价工作程序见图 1。

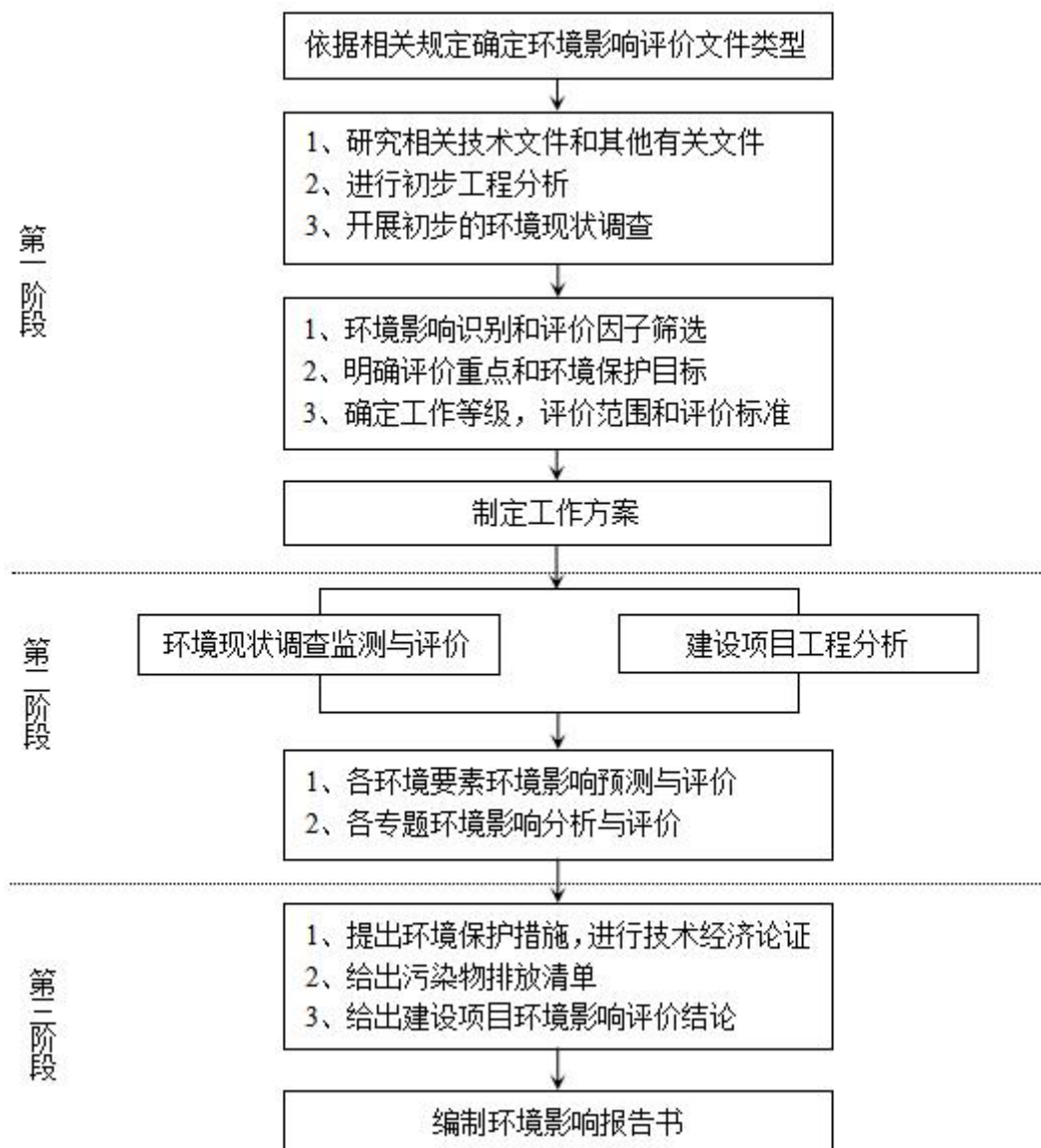


图1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、建设项目特点

1.本项目为扩建项目。项目拟在现有钼粉分厂A区、C区内分别新增2台、4台四管还原炉，共计6台，其中C区厂房内4台还原炉只进行一段还原、A区厂房内2台还原炉只进行二段还原。本项目C区厂房4台四管还原炉一段还原生产的中间产品全部用于A区厂房2台四管还原炉二段还原生产高纯钼粉。二段还原结束后依托A区厂房内现有的筛分机、混料机、包装机等设备进行加工包装。项目不新增用地，不新增劳动定员。

2.本项目所用氢气依托现有工程制氢站设计时预留的制氢产能，同时依托钼粉分厂A区现有的氢气回收装置进行氢气的回收处理，并在C区新增1套氢气

回收装置进行氢气回收处理。

3.本项目生产期间会产生含钼粉尘，钼粉分厂 A 区和 C 区分别新增 1 套脉冲滤筒除尘器进行处理。同时项目在 B 区新增以新带老措施，增加除尘器减少粉尘排放，经核算，项目实施后全厂颗粒物排放量是减少的。

4.对照《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》，本项目所属行业类别“其他常用有色金属冶炼”中的“钒、钼、钙冶炼”被列入“两高”项目。本项目虽属于有色金属冶炼类别，但与常规火法冶炼项目有很大区别，只算冶炼项目末端提纯工序，不涉及高耗能高污染问题。本项目生产使用的主要原材料为高纯三氧化钼，该原料由上游产业链金堆城钼业股份有限公司化学分公司提供，生产工艺简单且产污小，生产工艺为三氧化钼与氢气反应还原为钼，大气污染物种类仅为颗粒物，且企业在各个产尘节点均有收集和处理措施，粉尘排放量为 0.216t/a，综合能耗为 817.68tce。总体来说，本项目虽为“两高”项目，但污染物排放量少，综合能耗较低，对周边环境的影响相对较小。

5.项目建成后将新增 600t/a 高纯钼粉产能，新增高纯钼粉产品全部外售，不改变现有钼丝、钼棒、钼板材等钼金属产品产能。

6.钼粉分厂 B 区筛分间粉尘治理前排放至大气环境中的颗粒物量为 0.765t/a；治理后排放至大气环境中的颗粒物量为 0.028t/a，可有效削减 0.737t/a 颗粒物排放量，“以新带老”削减量大于钼粉 A 区、C 区新增高纯钼粉生产线颗粒物排放量，项目可实现“增产减污”。

四、分析判定相关情况

1.与产业政策符合性分析

本项目行业类别为有色金属冶炼，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》修正版第一类鼓励类第九项“有色金属”中第 2 条“高效、低耗、低污染、新型冶炼技术开发”。

本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）中所列事项。

2015 年，由国家发改委牵头，多部门联合制定的《战略性新兴产业分类》，将纯与高纯钼及其产品（全元素分析，纯度达到 99.995%以上）产品列入目录中，其在战略新兴目录的代码为 3.2.9.1。

本项目不在《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发[2012]98 号）所列项目目录中。

本项目于 2022 年 6 月 30 日取得了西安高新区行政审批服务局的备案确认书，项目代码为：2206-610161-04-01-146729。

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。

2.与《陕西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

以钢铁、焦化、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、石油开采、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。持续推进钢铁企业超低排放改造，探索研究开展焦化、水泥行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色等行业污染深度治理。严格控制焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程中无组织排放。

本项目属于“有色金属冶炼”行业，原料三氧化钼采用密闭包装袋运送和存放，钼粉生产还原炉采用清洁能源电加热，还原工序未经利用的剩余氢气经回收处理后循环利用，生产过程中产生的粉尘经收集处理后有组织排放。因此，本项目的建设符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

3.与《西安市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

①以建材、有色、石化、化工、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进产业转型升级高质量发展。

②落实《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，清理《产业结构调整指导目录》中淘汰类工业炉窑，积极开展化工、水泥、有色、建材等行业污染治理升级改造，加大无组织排放治理力度，严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等环节无组织排放。

③以建材、有色等行业带动工业窑炉的综合整治，从源头上对氮氧化物和挥发性有机物进行控制。

本项目属于“有色金属冶炼”行业，原料三氧化钼采用密闭包装袋运送和存放，钼粉生产还原炉采用清洁能源电加热，无氮氧化物和挥发性有机物的排放；还原工序未经利用的剩余氢气经回收处理后循环利用，生产过程中产生的粉尘经收集处理后有组织排放。因此，本项目的建设符合《西安市“十四五”生态环境保护规划》中的相关要求。

4.与《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）符合性分析

①严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。

本项目所在区域西安市高新区属于环境质量不达标区，但本项目有“以新带老”措施，项目实施后全厂粉尘排放总量是减少的，不新增污染物，项目实施后可改善区域环境质量。

5.与《西安高新技术产业开发区第三期总体规划》符合性分析

西安高新区第三期规划区的入区项目主要分布在电子信息、生物制药、光机电一体化、微电子、新材料、汽车制造及其它加工业等领域，这些企业多具有低能耗、低污染的特点。

本项目属于“有色金属冶炼”行业，产品为高纯钼粉，作为《产业结构调整指导目录（2019年本）》“九、4.信息、新能源有色金属新材料生产”中“……铝铜硅钨钼稀土等大规格高纯靶材、超高纯稀有金属及靶材……”新材料生产的原材料，同时也可作为催化剂的原材料，产品属于新材料。

2005年12月20日，西安高新管委会下发了《关于同意钼金属材料工业园区项目入区的批复》（西高新发[2005]279号），同意实施钼金属材料工业园区项目。

因此，本项目的建设符合《西安高新技术产业开发区第三期总体规划》中的相关要求。

6.与《西安高新开发区第三期规划区域环境影响评价及环境保护规划报告书》及其复函符合性分析

表1 本项目与规划环评相符性分析一览表

规划文件名称	规划文件要求	本项目情况	符合情况
《西安高新开发区第三期规划》	西安高新开发区三期开发中的每个入区建设项目必须遵照《中华人民共和国环境影响评价法》	本项目正在办理环评手续，后期建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时	符合

规划文件名称	规划文件要求	本项目情况	符合情况
划区域环境影响评价及环境保护规划报告书》及其复函（市环函[2004]184号）	及国务院《建设项目环境保护管理条例》办理环境保护审批手续，项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，以确保单体项目建设的合法性以及与园区整体建设的协调一致性。	投产使用。	
	企业应满足本行业的水污染物排放标准的要求。没有行业水污染物排放标准的企业，应满足GB8978-1996《污水综合排放标准》的要求。	本项目不新增生活污水。淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。	符合
	对于无法满足厂界噪声标准或工业企业噪声卫生标准的设备应采取隔声、吸声、隔振等污染防治措施。	本项目运行时的噪声源主要为生产设备，经采取厂房隔声、基础减振等措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。	符合
	企业产生的生活垃圾应密闭收集集装运输。对生产中有回收价值的废弃物督促企业分类存放，做到回收利用，如金属屑、废包装材料、废纸类。联系物资回收部门回收。	本项目不新增生活垃圾；除尘灰、沉淀池底泥、废滤筒经收集后外售于回收单位；废润滑油暂存于危废间，定期交由有资质的单位处置。	符合

7.与相关政策符合性分析

表2 本项目与相关政策符合性分析一览表

序号	政策内容	政策要求	本项目情况	符合性
1	《当前国家优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》2011年第10号	四、新材料。42、特种功能材料特种功能焊接材料、特种功能喷涂材料、特种功能密封材料、超导材料，智能材料，功能陶瓷、功能薄膜，气敏、湿敏、磁性液体、光敏材料、巨磁阻抗等传感材料，氢的制备及分离、储氢合金和储氢容器、太阳能电池、高性能二次锂电池和新型电容器等能量转换和储能	本项目主要为钼的精深加工，钼属于难熔稀有金属；钼及其合金在冶金、农业、电气、化工、环保和宇航等重要部门有着广泛的应用和良好的前景，成为国民经济中一种重要的原料和不可替代的战略物质。	符合

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	政策内容	政策要求	本项目情况	符合性
		材料，烯烃等聚合物及清洁生产所需催化材料，稀贵金属高纯材料，非晶材料，特种阳极材料，稀有金属粉末及制品，多孔材料及元器件，特种功能金属纤维及其制品，新型超硬材料及设备，贵金属催化剂。		
2	陕西省人民政府办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的实施意见（陕政办发[2017]18号）	一（二）发展目标。钛、钼、铝镁、钒等领域突破一批关键核心技术并实现产业化，打造一批具有持续创新能力的产业联盟，扩大有色金属材料在航空航天、汽车、轨道交通、电子等领域的应用，重大国际产能合作项目取得实质性进展。 二（一）加强技术创新。在钛、钼、钒、铅锌等采选、冶炼、加工等领域，加强技术研发创新，形成一批具有持续创新能力的产业联盟。 二（二）扩大市场应用。围绕航空航天、汽车、轨道交通、电子等领域，推进有色冶金产业结构调整，加快推进钛、钼、铝镁、铅锌、钒等新材料研发。 二（三）发展精深加工。加强钼产业链延伸，研制超细超纯二硫化钼和七钼酸胺，实现特种钼粉、大规格钼板材及后续产品产业化。 二（四）加快产业集聚。围绕优质钼资源，实施一批具有市场需求的钼材料产业项目，加快建设渭南钼新材料产业集聚发展基地和西安钼及钼合金深加工基地。	本项目为钼金属精深加工，生产高纯钼粉，应用于多种领域，属于钼高性能材料、特种功能材料、高性能复合材料等新材料前沿产业。本项目为钼精深加工（钼粉），属于钼产业链延伸。	符合
3	《关于印发工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56号）	加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。 对有色冶炼中钼（稀有金属）的治理要求：焙烧炉等应配备袋式等高效除尘设施，配备制酸工艺。重点区域按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化	本项目所用还原炉不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中第三类淘汰类，一、落后生产工艺装备中所列的生产工艺装备。 本项目还原炉属于焙烧炉的一种，本项目还原炉生产工艺废气经循环	符合

序号	政策内容	政策要求	本项目情况	符合性
		物排放分别不高于 10、100、100 毫克/立方米进行改造，配备高效脱硫脱硝除尘设施。	氢回收装置两级淋洗塔处理，还原炉进出料口粉尘经收集后采用脉冲滤筒除尘器处理达标后有组织排放；混料筛分粉尘依托现有收集和废气处理设施，经脉冲除尘器处理达标后有组织排放。未参加反应的剩余氢气经处理后循环使用不外排；本项目不涉及制酸工艺；本项目还原炉采用电加热，不涉及废气的排放。	
4	西安市人民政府办公厅《关于印发西安市蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案》的通知（市政办发[2022]18 号）	开展我市区域空间生态环境评价工作，建立“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目的建设符合《西安高新技术产业开发区第三期总体规划》、《西安高新开发区第三期规划区域环境影响评价及环境保护规划报告书》及其复函（市环函[2004]184 号）的相关要求。	符合
5		第三条 项目不得建设在国家森林公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园）、重要湿地等法律法规和政策要求明令禁止建设的区域，不得占用永久基本农田。	项目建设地位于西安市高新区，建设地不属于法律法规和政策要求明令禁止建设的区域，未占用永久基本农田。	符合
6	陕西省生态环境厅《关于印发陕西省高耗能高排放建设项目环境影响评价文件审批要点（试行）》的通知（陕环发[2022]41 号）	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，满足生态环境分区管控、陕西省碳达峰实施方案、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。	本项目属于“两高”项目，其建设符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足生态环境分区管控、陕西省碳达峰实施方案、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。	符合
7		项目污染物排放总量应满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源。	本项目排放污染物主要为颗粒物，污染物削减来源于建设单位现有中小试车间废气治理设施改造所减排的量。	符合
8		新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻	本项目属于有色金属冶炼行业，项目位于西安	符合

序号	政策内容	政策要求	本项目情况	符合性
		项目应布设在依法合规设立并开展规划环评的园区。	市高新区，该区域已开展规划环评。	

8.与“三线一单”符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发[2022]76号），建设项目环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，论证建设的符合性。

（1）一图

根据《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22号），本项目位于重点管控单元，项目选址与西安市“三线一单”生态环境分区管控的位置关系见图2、图3。

西安市生态环境管控单元分布图如下：

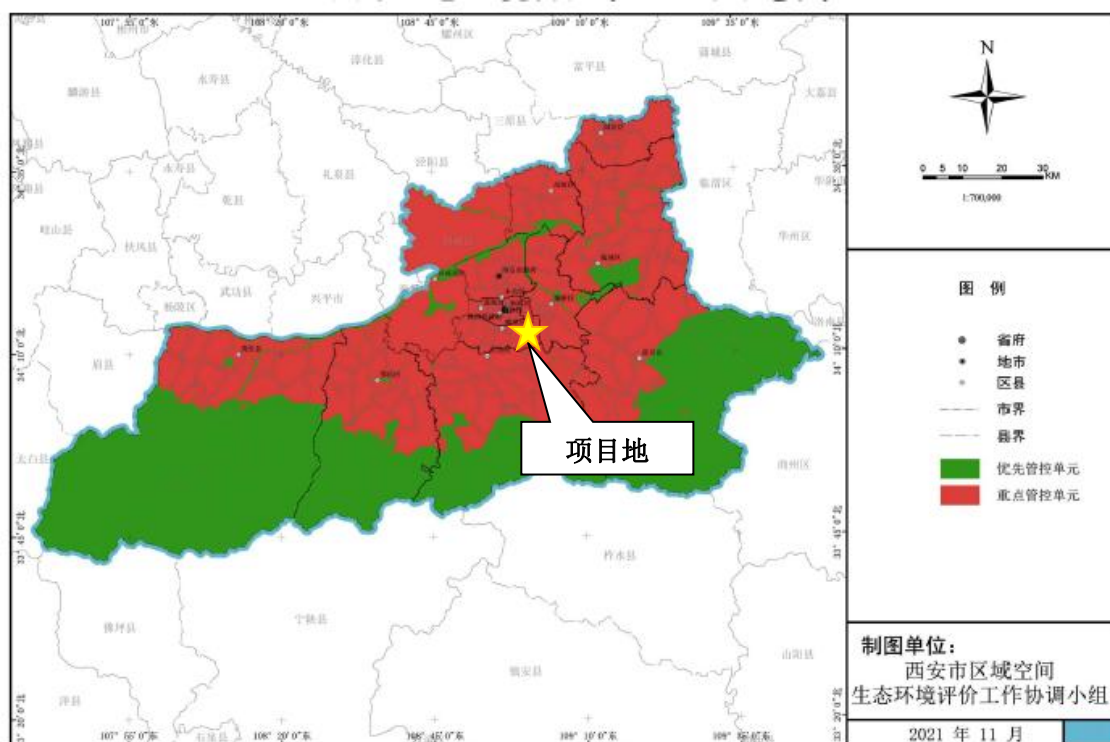


图2 西安市生态环境管控单元分布图



图 3 空间冲突分析图

(2) 一表

项目与西安市生态环境总体准入清单符合性分析见表 3。

表 3 本项目与西安市生态环境总体准入清单符合性分析

序号	涉及的环境管控单元	区域名称	省份	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
1	ZH61011320002	省域	陕西省	空间布局约束	1.执行国家法律法规对自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、重要湿地、重要水源地等法定保护地的禁止性和限制性要求。 2.城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染严重企业须有序搬迁、改造入园（区）或依法关闭。 3.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整和优化化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4.执行《市场准入负面清单（2019年版）》。 5.执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。	1.本项目所在区位于西安市高新区，不在法定保护的禁止区和限制区。 2.本项目所在区域属于西安高新技术产业开发区第三期，其已经履行了规划及规划环评手续。 3.本项目依托金属分公司钼粉分厂 A 区和 C 区现有车间建设，不新增占地，距离 A 区和 C 区车间最近敏感点为西侧 210m 处的西安远东仁民精品补习学校，其位于项目所在区域主导风向上风向，同时本项目运行时产生的污染物主要为颗粒物，排放量少，对其影响较小。 4.本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号）中所列事项。 5.本项目的建设符合《产业结	符合

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	涉及的环境管控单元	区域名称	省份	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
						构调整指导目录（2019 年本）修正版第一类鼓励类第九项“有色金属”中第 2 条“高效、低耗、低污染、新型冶炼技术开发”。	
				污染物排放管控	1.工业集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 2.严禁采用渗井、废坑、废矿井或净水稀释等手段排放有毒、有害废水。存放含有毒、有害物质的废水、废液的淋浸池、贮存池、沉淀池必须采取防腐、防渗漏、防流失等措施。	本项目无生产废水排放。本项目依托的现有三级沉淀池以及污水处理站池体的池壁及池底均已采用了抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料做防渗处理。	符合
				环境风险防控	1.渭河、延河、无定河、汉江、丹江、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目距离渭河一级支流—皂河约 2.5km，不在渭河沿岸区域。	符合
				资源开发效率要求	1.严格限制高耗水行业发展，提高水资源利用水平；严禁挤占生态用水。	本项目不属于高耗水行业，项目在运行过程中还原反应生成水作为循环水池补充用水，可实现水资源循环利用的要求。	符合
2	ZH61011320002	关中地区	陕西省	空间布局约束	1 本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求依照国家相关法律法规执行。 2 西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、韩城、杨凌示范区和西咸新区城市规划区以及以西安市钟楼为基准点、半径 100 公里范围内禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、改建和扩建石油化工、煤化工项目。	1.本项目所在区位于西安市高新区，不在法定保护的禁止区和限制区。 2.本项目所在地距离钟楼直线距离为 11.5km，在其管控范围内，但项目不属于禁止新建、扩建行业类别。	符合
				污染物排放管控	1.二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目排放污染物主要为颗粒物，其有组织排放执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）表 4 中相关要求，无组织排放执行《大气污染物综合排放标	复符合

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	涉及的环境管控单元	区域名称	省份	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性分析
						准》(GB16297-1996)表2中相关要求。	
				环境风险防控	1.渭河干流沿岸要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目距离渭河一级支流—皂河约2.5km,不在渭河沿岸区域。	符合

(3) 一说明

本项目位于西安市“三线一单”生态环境分区中重点管控单元,对照表4中的管控要求,项目建设符合西安市生态环境准入清单中重点管控单元的环境分区管控的要求。

(4) “三线一单”符合情况

本项目“三线一单”符合情况见表4。

表4 项目“三线一单”符合性分析

序号	三线一单	本项目情况	符合性
1	生态保护红线	本项目地址位于陕西省西安市高新区锦业一路88号。项目在现有生产车间内进行建设,不新增用地,周围无自然保护区、风景名胜区等环境敏感点,不涉及生态保护红线。	符合
2	环境质量底线	本项目还原炉进料和出料口粉尘经集气罩收集后采用滤筒除尘装置进行处理,最终通过15m高排气筒排放。筛分、混料粉尘依托钼粉分厂A区外现有脉冲布袋除尘器进行处理,最终通过15m高排气筒排放。灌装工序会产生少量的粉尘,依托车间内现有移动式滤芯净化器处理后无组织排放。还原炉内剩余氢气与高温产生的粉尘经还原炉自带冷凝罐回收后通过管道进入循环氢回收装置进一步处理,然后再回用于还原炉。淋洗塔与循环水池形成闭循环,淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀,上清液循环使用,不外排;还原炉冷却水循环使用,不外排;反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集,作为还原炉冷却用水的补充水,故无生产废水排放。设备噪声采取选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声等措施进行降噪。沉淀池的底泥自然晾干后与除尘灰、废滤筒集中收集,然后外售于回收单位。废润滑油暂存于厂区现有危险废物暂存间,定期委托有资质单位处置。因此,项目的建设未触及环境质量底线要求。	符合
3	资源利用上线	本项目主要能源消耗为水和电,项目耗水量、耗电量相对整个区域来说较小。	符合
4	环境准入负面清单	本项目属于允许类项目,符合国家产业政策的要求,项目未列入环境准入负面清单中。	符合

本项目位于重点管控单元。项目排放的废气污染物采取有效的治理措施,污染物排放量较少;项目涉及环境风险的物质经采取相应的风险防范措施后环境风

险较小。

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。

9.选址合理性分析

本项目所在地位于西安市高新区锦业一路 88 号，其用地范围在金堆城钼业股份有限公司金属分公司现有车间内，不新增用地。根据建设单位提供的土地证（西高科技国用（2007）第 50581 号），项目所在区用地性质属于工业用地。

距离本项目用地最近敏感目标为钼粉分厂 A 区西侧 210m 处的西安远东仁民精品补习学校，其位于项目所在区域主导风向上风向。项目运行产生废气、废水污染物经采取相应的治理措施后可实现达标排放，设备噪声经采取相应的治理措施后亦可实现达标排放，固体废物分类收集后均有合理的处理去向。因此项目实施对周边环境的影响较小。

项目所在地周围无特殊生态敏感目标，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、历史文物古迹保护区、基本农田保护区等环境敏感区。

综上所述，本项目选址是合理的。

五、关注的主要环境问题及环境影响

环境空气：重点关注项目建设产生的废气对区域环境空气质量以及敏感点的影响；

水环境：重点关注项目废水治理措施可行性；

地下水环境：项目对区域地下水环境的影响程度及应采取的地下水环境保护措施；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响；

土壤环境：项目对区域土壤环境的影响程度及应采取的土壤环境保护措施。

六、主要结论

本项目的建设符合国家产业政策；选址符合当地规划；环评提出的环保措施及风险防范措施合理、有效、可行，可实现达标排放和控制风险，对各环境要素的影响较小，不会因项目建设而改变区域环境功能，不会造成环境质量出现超标。在认真落实各项污染防治措施，加强环境管理的前提下，能够满足国家和地方环保法规和标准要求，能够做到“三废”污染物的达标排放，可将不利影响控制在环

境可接受的范围内。因此从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

七、致谢

报告书编制过程中，得到了陕西省生态环境厅、西安市生态环境局、西安市生态环境局高新分局以及建设单位的大力支持与协助，在此一并表示感谢！

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，（2021 年 12 月 24 修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（中华人民共和国国务院令 第 284 号，2000 年 3 月 20 日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2012）》（2012 年 2 月 29 日）。

1.1.2 环境保护法规、条例

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《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）；
- (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）；
- (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；
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (6) 《水污染防治行动计划》，2015 年 4 月 2 日；
- (7) 《土壤污染防治行动计划》，2016 年 5 月 28 日；
- (8) 《大气污染防治行动计划》，2013 年 9 月 10 日；
- (9) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气[2023]1 号）；
- (10) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日）；
- (11) 《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号，2021 年 11 月 30 日）。

1.1.3 部门规章及规范性文件

(1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020 年 1 月 1 日起实施）；

(2) 国土资源部、国家发展和改革委员会《关于发布实施<限制用地项目目录（2012 年本）>和<禁止用地项目目录（2012 年本）>的通知》（国土资发[2012]98 号）；

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

(4) 《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）；

(5) 西安市人民政府《关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22 号）。

1.1.4 地方法规、规章及规范性文件

(1) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 年修正），2019 年 11 月 6 日；

(2) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016 年 4 月 1 日；

(3) 《陕西省地下水条例》，2016 年 4 月 1 日；

(4) 《陕西省“十四五”环境保护规划》；

(5) 《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》，陕西省环保厅，2011 年；

(6) 陕西省人民政府办公厅《关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的通报》（陕政办发[2022]8 号）；

(7) 《陕西省人民代表大会常务委员会关于修改陕西省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，陕西省人大常委会公告[十三届]第 3 号，2018 年 5 月 31 日；

(8) 《陕西省人民政府办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的实施意见》（陕政办发[2017]18 号）；

(9) 西安市人民政府办公厅《关于印发西安市蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的通报》（市政办发[2022]18 号）；

(10) 《西安市人民政府办公厅关于印发营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益实施方案（2016-2020 年）的通知》（市政办发[2017]73

号)；

(11) 《陕西省高耗能行业重点领域节能降碳实施方案》；

(12) 国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的通知（发改产业[2021]1609 号）；

(13) 《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）；

(14) 《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》；

(15) 陕西省生态环境厅《关于印发陕西省高耗能高排放建设项目环境影响评价文件审批要点（试行）的通知》（陕环发[2022]41 号）。

1.1.5 环境影响评价技术导则、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 土壤环境》（HJ964-2018）；

(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 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

1.1.6 有关技术文件、工作文件

(1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 陕西省企业投资项目备案确认书；

(3) 现有工程环评报告及批复以及工程的验收报告及相关批复；

(4) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 评价因子

1.2.1.1 环境影响因素识别

根据项目特点，环境特征以及项目对环境的影响性质与程度，对环境的影响要素进行识别，识别结果见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响因素识别表

项目因素 影响因素		施工期			运营期				
		土建 施工	设备 安装	物料 运输	废气 排放	生产设备 及汽车运 输噪声	废水排 放	固废	事故 排放
自然 环境	地下水	/	/	/	/	/	/	/	-1SP
	大气环境	/	/	-1SP	-1LP	/	/	/	-1SP
	声环境	/	-1SP	-1SP	/	-1LP	/	/	/
	地表水	/	/	/	/	/	-1LP	/	/
生态	土壤	/	/	/	/	/	/	-1LP	/
	植被	/	/	/	/	/	/	/	/
	动物	/	/	/	/	/	/	/	/
	水土流失	/	/	/	/	/	/	/	/
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期； 影响范围：P-局部；W-大范围；影响性质：+-有利；--不利。									

1.2.1.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别的结果，并结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定本项目的环境影响评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子筛选结果表

环境要素	环境质量现状评价因子	环境影响评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地下水环境	(1) K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 等八大离子； (2) pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钼	钼
包气带	pH 值、钼、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐	/
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、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、钼	钼

1.2.2 评价标准

根据本项目特点，本次评价执行标准如下：

1.2.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准。

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

(3) 根据西安市人民政府办公厅《关于印发声环境功能区划方案的通知》(市政办函〔2019〕107号)，项目所在区属于3类声环境功能区。故本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

(4) 土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

环境质量标准值见表 1.2-3。

表 1.2-3 环境质量标准值表

环境类别	污染物项目	标准值		单位	标准名称、级别
		取值时间	浓度限值		
环境空气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		24 小时平均	150		
	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	SO ₂	年平均	60		
		24 小时平均	150		
	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4000		
		1 小时平均	10000		
	O ₃	日最大 8 小时平均	160		
1 小时平均		200			
TSP	24 小时平均	300			
地下水	pH 值	1 小时平均		200	《地下水质量标准》 (GB /T14848-2017) III类标准
	总硬度	≤450		mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		mg/L	
	硫酸盐	≤250		mg/L	
	氯化物	≤250		mg/L	
	铁	≤0.3		mg/L	
	锰	≤0.10		mg/L	
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0		mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002		mg/L	
	钠	≤200		mg/L	
	硝酸盐	≤20		mg/L	
	亚硝酸盐	≤1.0		mg/L	
	氨氮	≤0.5		mg/L	
	氟化物	≤1.0		mg/L	
	氰化物	≤0.05		mg/L	
	汞	≤0.001		mg/L	

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

环境类别	污染物项目	标准值		单位	标准名称、级别
		取值时间	浓度限值		
	砷	≤0.01		mg/L	
	镉	≤0.005		mg/L	
	铬（六价）	≤0.05		mg/L	
	铅	≤0.01		mg/L	
	总大肠菌数	≤3.0		MPN ^b /100mL	
	菌落总数	≤100		CFU/mL	
	石油类	/		/	
	钼	≤0.07		mg/L	
声环境	等效声级	昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
		夜间	55		
土壤环境	钼	/		/	《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
	铜	18000		mg/kg	
	镍	900		mg/kg	
	铅	800		mg/kg	
	镉	65		mg/kg	
	砷	60		mg/kg	
	汞	38		mg/kg	
	六价铬	5.7		mg/kg	
	四氯化碳	2.8		mg/kg	
	氯仿	0.9		mg/kg	
	氯甲烷	37		mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	9		mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	5		mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	66		mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	596		mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	54		mg/kg	
	二氯甲烷	616		mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	5		mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	10		mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8		mg/kg	
	四氯乙烯	53		mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	840		mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	2.8		mg/kg	
	三氯乙烯	2.8		mg/kg	

环境类别	污染物项目	标准值		单位	标准名称、级别
		取值时间	浓度限值		
	1,2,3-三氯丙烷	0.5		mg/kg	
	氯乙烯	0.43		mg/kg	
	苯	4		mg/kg	
	氯苯	270		mg/kg	
	1,2-二氯苯	560		mg/kg	
	1,4-二氯苯	20		mg/kg	
	乙苯	28		mg/kg	
	苯乙烯	1290		mg/kg	
	甲苯	1200		mg/kg	
	间,对二甲苯	570		mg/kg	
	邻二甲苯	640		mg/kg	
	硝基苯	76		mg/kg	
	苯胺	260		mg/kg	
	2-氯酚	2256		mg/kg	
	苯并[a]蒽	15		mg/kg	
	苯并[a]芘	1.5		mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	15		mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	151		mg/kg	
	蒽	1293		mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	1.5		mg/kg	
	茚并[1,2,3c,d]芘	15		mg/kg	
	萘	70		mg/kg	
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500		mg/kg	

1.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目运营期废气有组织排放执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941—2018)表4中相关要求,无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中相关要求,具体如下表。

表 1.2-4 运营期废气排放标准

时段	位置	污染物名称	排放浓度限值 (mg/m ³)	排气筒高度(m)	无组织排放监控浓度限值		排放标准
					监控点	浓度 (mg/m ³)	
运营期	排气筒	颗粒物	10	15	/	/	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941—2018)
	厂界	颗粒物	/	/	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值

(2) 废水

本项目不新增生活污水；无生产废水排放。

(3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，具体如下表。

表 1.2-5 项目环境噪声排放限值

项目阶段	标准名称	限值	
施工期	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	昼间	70dB(A)
		夜间	55dB(A)
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准	昼间	65dB(A)
		夜间	55dB(A)

(4) 固体废物

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 修改单中的相关规定。

其他要素评价执行国家有关规定的标准。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定评价等级时需根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目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 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准（二级）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按表 1.3-1 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ $P_{\max}$ ）。

表 1.3-1 评价工作等级判据表

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

(2) 评价等级

项目大气污染物主要来自项目生产过程中产生的颗粒物，项目环境空气评价等级按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，选取推荐模式中的估算模式（AERSCREEN 模型）对项目的大气环境评价工作进行分级，选取颗粒物作为主要污染物。

根据估算模式预测，项目 $P_{\max}$ 计算结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 估算模式计算结果一览表

类型	产污环节	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 $P_{\max}(\%)$	最大落地浓度出现距离 (m)	建议评价等级
有组织废气	排气筒 (DA037)	颗粒物 (PM_{10})	0.97773	0.22	99	三级
有组织废气	排气筒 (DA038)	颗粒物 (PM_{10})	1.9555	0.43	99	三级
有组织废气	排气筒 (DA013)	颗粒物 (PM_{10})	0.60729	0.13	99	三级
有组织废气	排气筒 (DA035)	颗粒物 (PM_{10})	0.60729	0.13	99	三级
无组织废气	钼粉分厂 A 区	颗粒物 (TSP)	1.9601	0.22	70	三级
无组织废气	钼粉分厂 C 区	颗粒物 (TSP)	1.0343	0.11	59	三级
无组织废气	钼粉分厂 B 区	颗粒物 (TSP)	1.7202	0.19	68	三级

由上表可知，项目污染因子 $P_{\max}$ 均小于 1%，因此，确定本项目大气环境评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目行业类别属于“有色金属冶炼”，故评价等级提高一级，提高后大气环境评价等级为二级。

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

1.3.2 地表水环境

本项目不新增生活污水；淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目废水为间接排放，因此，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要对污水处理措施可行性进行分析。

1.3.3 地下水环境

（1）项目类别

本项目为钼粉生产项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属 I 类建设项目。具体见表 1.3-3。

表 1.3-3 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
H 有色金属	/			
48、冶炼（含再生有色金属冶炼）	全部	/	I 类	/

（2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.3-4。

表 1.3-4 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据调查项目周边居民饮水主要来源是市政供水，无大型集中式地下水水源地，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2.3-4，本项目不在集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区及以外的补给径流区，也不在特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区及以外的分布区，评价范围内无分散式居民饮用水水源等其他未

列入上述敏感分级的环境敏感区，地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

(3) 确定评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定的地下水环境影响评价工作分级划分原则，对地下水评价进行等级划分，具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 地下水评价等级划分表

环境敏感程度 \ 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

本项目环境敏感程度为不敏感；项目所属类别为 I 类项目；评价等级为二级。

(4) 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反应调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。建设项目所在地水文地质条件相对简单，地下水环境影响评价范围采用公式计算法进行确定，公式如下：

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

式中：L——下游迁移距离，m；

α ——变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K——渗透系数，m/d；本项目取 2.59；

I——水力坡度，无量纲，项目评价区内水力坡度约为 0.0047；

T——质点迁移天数，取 5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，本项目取 0.25。

根据上述公式可以计算出：L=487m。

项目所在地水文地质条件相对简单，地下水总体上由东南向西北径流，项目地下水评价范围确定为：北至厂界外 243.5m，南至厂界外 487m，东西至场地两侧 243.5m，总面积 1.21km²。评价范围见图 1.3-1。



图 1.3-1 地下水评价范围图

1.3.4 声环境

(1) 评价等级

项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声功能区，项目噪声源种类单一，项目建成前后噪声级增加 $<3\text{dB}(\text{A})$ ，受噪声影响范围内的人口数量变化不大，因此，评价等级确定为三级。

声环境评价等级判定见表 1.3-6。

表 1.3-6 声环境评价等级判定表

	评价等级	声环境功能区	敏感目标 噪声级增量	受噪声影响范围内的人口数量变化
判定依据	一级评价	0 类及以上	$>5\text{dB}(\text{A})$	显著增多
	二级评价	1 类、2 类	$3-5\text{dB}(\text{A})$	增加较多
	三级评价	3 类、4 类	$<3\text{dB}(\text{A})$	变化不大
本项目位于 3 类声环境功能区，敏感目标噪声级增量小于 $3\text{dB}(\text{A})$ ，受噪声影响范围内的人口数量变化不大，确定评价等级为三级。				

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，确定本项目声环境影响评价范围为项目厂界向外 200m 范围。

1.3.5 生态环境

本项目为改扩建项目，在金堆城钼业股份有限公司金属分公司原厂区内用地范围内进行建设，不新增占地。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）要求“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，根据导则要求，本项目仅做生态影响分析。

1.3.6 环境风险

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水和地下水，其中大气风险潜势为 IV^+ ，地表水风险潜势为 IV ，地下水风险潜势为 IV 。具体确定方法详见第六章环境风险评价章节。

本项目风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围为厂界外 5km 的范围。项目事故状态下废水不外排，不设地表水环境风险评价范围。地下水环境风险评价范围同地下水评价范围，面积为 1.21km^2 。

1.3.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，等级划分表见表 1.3-7。

表 1.3-7 工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I 类			II 类			III 类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，建设项目属于“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）”为 I 类项目。

建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。本项目所在车间占地面积为 8251.84m^2 ，属于小型。

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表：

表 1.3-8 敏感程度分级表

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

根据高新区土地利用现状图（图 1.3-2），本项目用地范围周边 0.2km 范围内无居民点，周边的土壤类型主要为工业用地及道路用地，因此项目敏感程度为不敏感。

综上，项目土壤评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“8.2 预测评价范围一般与现状调查评价范围一致”及“表 5 现状调查范围”，项目土壤环境影响评价范围为项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

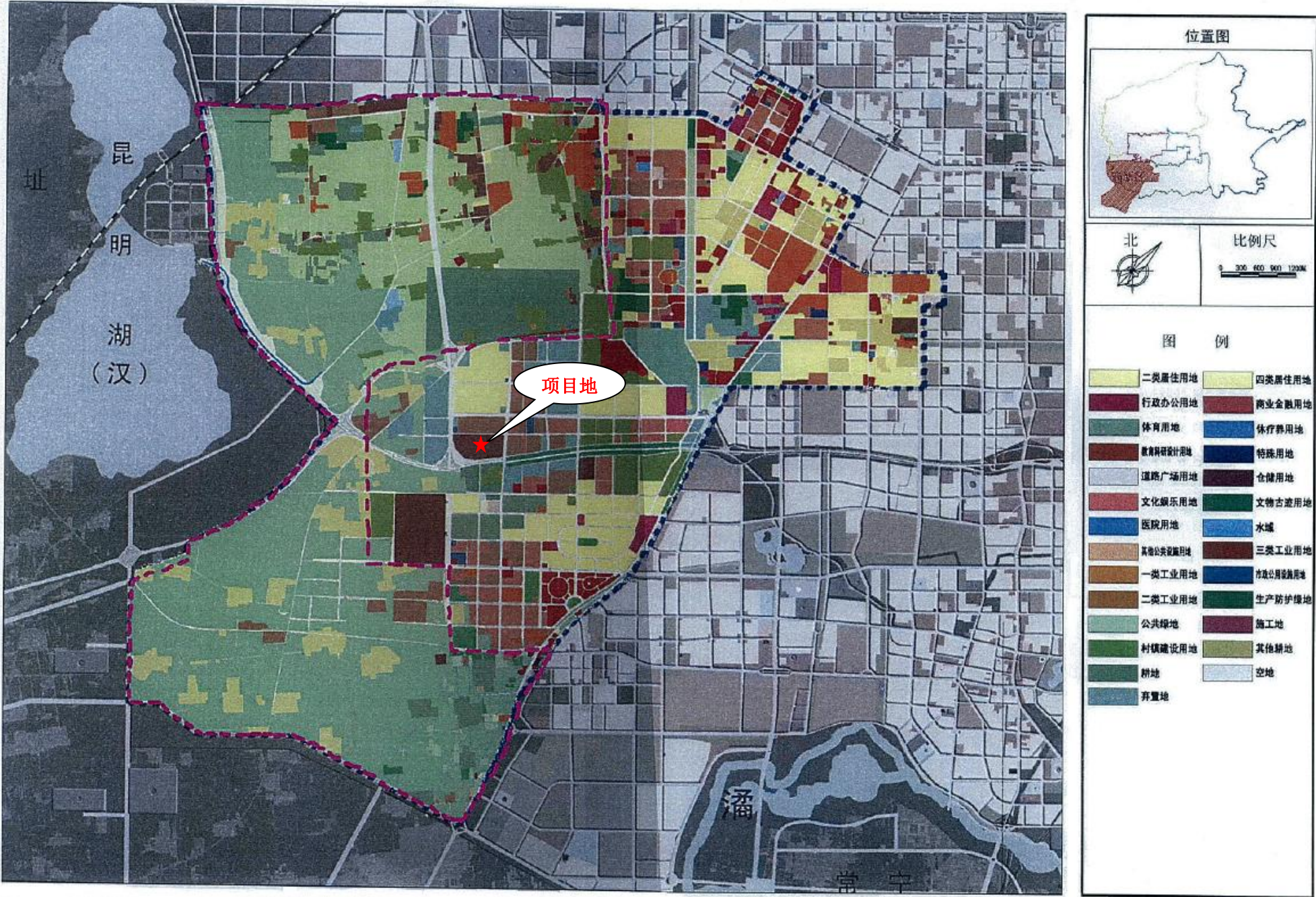


图 1.3-2 高新区土地利用现状图

1.3.8 各环境要素评价等级和评价范围汇总

本次评价工作涉及到的各环境要素评价等级和评价范围见表 1.3-9。

表 1.3-9 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	厂界外 5km 范围。
地表水	三级 B	主要对污水处理措施可行性进行分析。
地下水	二级	项目地下水评价范围确定为：西北至厂界外 487m，东南至厂界外 243.5m，东北、西南西至场地两侧 243.5m，总面积 1.21km ² 。
声环境	三级	厂界外 200m 范围。
生态环境	不评价	/
环境风险	一级	①大气环境风险：大气环境风险评价范围为厂区边界外半径 5km 的范围。 ②地表水环境风险：项目事故状态下废水不外排，不设地表水环境风险评价范围。 ③地下水环境风险：地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，面积为 1.21km ² 。
土壤环境	二级	项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

1.4 环境功能区划及主要环境保护目标

1.4.1 环境功能区划

(1) 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

(2) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类要求，“地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”的地下水为Ⅲ类水质，因此，评价区内地下水属于Ⅲ类水体。

(3) 地表水环境

项目所在区域地表水属于渭河流域，根据《陕西省水功能区划》，区域内地表水环境功能区划属于Ⅲ类水体。

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，本项目所在区域“以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域”，同时根据《西安市人民政府办公厅关于印发声环境功能区划方案的通知》(市政办

函[2019]107号），本项目属于3类声环境功能区。

（5）生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》（详见图1.4-1），本次评价范围内所属区域生态功能区划见表1.4-1。

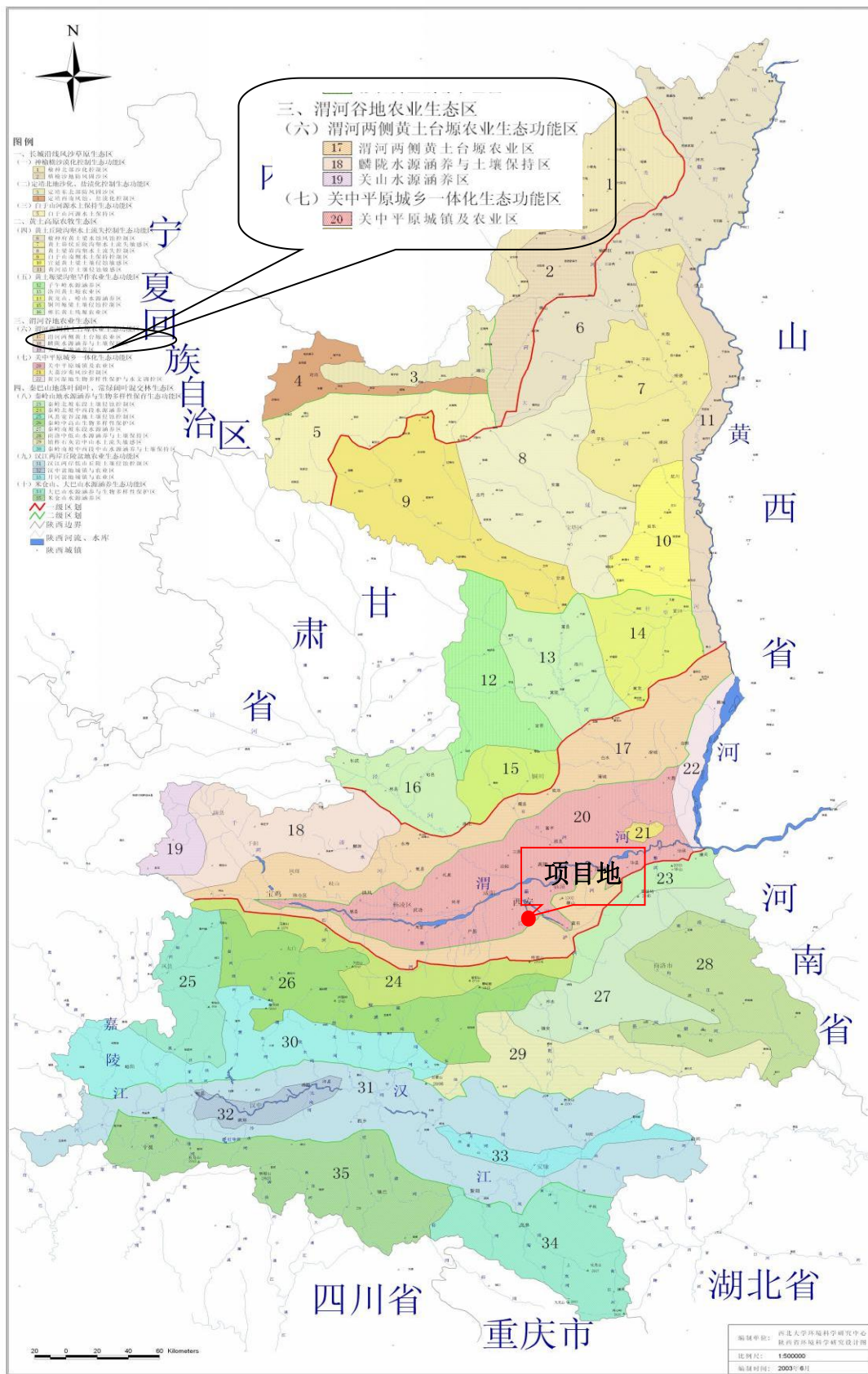


图 1.4-1 陕西省生态功能区划

表 1.4-1 评价范围内生态功能区划

一级区	二级区	三级区	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

本项目属于“有色金属冶炼”行业，项目的建设依托现有厂房，不新增占地。项目运营期不新增劳动定员，故不新增生活污水；项目淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排，不会对周边地表水体水质造成影响。综上所述，项目符合陕西省生态功能区划。

1.4.2 主要环境保护目标

根据对本项目产排污状况的分析，结合对项目厂址周围环境状况的现场踏勘，确定项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区及饮用水水源保护区等特殊环境保护目标，主要环境保护目标见表 1.4-2，图 1.4-2。

表 1.4-2 本项目主要环境保护目标一览表

类别	序号	敏感目标名称	中心地理坐标/°		相对方位	距离/m	人数/人	保护目标
			E	N				
大气环境	1	西安远东仁民精品补习学校	108.844557	34.190837	西	210	2000	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，人群健康，环境安全
	2	锦业 76	108.853226	34.194732	东北	375	1043	
	3	锦业上都	108.847904	34.196169	北	430	4655	
	4	丈八西社区	108.850951	34.197586	东北	625	2195	
	5	袁旗寨社区	108.848312	34.198251	北	710	1300	
	6	丈八北社区	108.850801	34.199195	东北	775	600	
	7	里花水社区	108.844621	34.198980	西北	845	1125	
	8	法士特家属区	108.845587	34.182050	西南	870	3073	
	9	好景家园	108.851402	34.181063	东南	1015	1215	
	10	余家庄	108.847947	34.201040	北	1020	1000	
	11	恭张村	108.845201	34.180827	南	1040	1500	
	12	东滩社区	108.844492	34.200826	西北	1045	1200	
	13	融创御府	108.860650	34.193337	东北	1105	3892	
	14	付村花园	108.858075	34.183402	东南	1155	9412	
	15	铺尚新村花园	108.845716	34.202521	北	1180	3500	
	16	闸口社区	108.849792	34.203529	东北	1245	1470	
	17	融创星美御	108.862345	34.193509	东北	1275	2846	
	18	周穆王陵（陕西省第二批重	108.845329	34.178445	西南	1280	/	

类别	序号	敏感目标名称	中心地理坐标/°		相对方位	距离/m	人数/人	保护目标
			E	N				
		点文物保护单位)						
	19	高科尚都	108.860950	34.198315	东北	1305	6895	
	20	西安高新第五小学	108.860135	34.201319	东北	1445	2000	
	21	丈八家园	108.861873	34.201276	东北	1565	1691	
	22	西港雅苑	108.865778	34.193594	东北	1595	2240	
	23	紫薇田园都市	108.861487	34.179947	东南	1645	41920	
	24	粤汉国际	108.868697	34.194088	东北	1855	1764	
	25	绿地世纪城	108.867795	34.197500	东北	1855	19877	
	26	旗远锦樾	108.870156	34.193895	东北	1975	3882	
	27	创汇社区	108.826511	34.181750	西南	1985	68838	
	28	乳驾庄新村	108.827219	34.175549	西南	2295	860	
	29	利君明天	108.868997	34.231585	东北	4740	5103	
	30	西辛庄	108.870456	34.234632	东北	5075	5684	
	31	都市春天	108.869909	34.234911	东北	5130	1050	
	32	东馨花园	108.874608	34.235329	东北	5330	1285	
	33	甘家寨	108.896269	34.221189	东北	5405	1750	
	34	等驾坡南村	108.810396	34.147911	西南	5600	350	
	35	万科城润园	108.881807	34.147288	东南	5615	13836	
	36	枫叶苑	108.892343	34.228248	东北	5635	6188	
	37	高新·枫叶新都市	108.880230	34.236649	东北	5690	8400	
	38	康杜村	108.868911	34.141194	东南	5690	700	
	39	高科花园	108.888952	34.233312	东北	5820	1792	
	40	中华世纪城	108.877751	34.239728	东北	5890	27304	
	41	高新大都荟	108.889081	34.239728	东北	6430	6783	
	42	雅居乐湖居笔记	108.893609	34.136023	东南	7250	15250	
备注：钼粉分厂 A 区厂界外 5km 为大气评价范围								

本项目周边主要环境保护目标分布图如下：

2 现有工程回顾

2.1 现有工程环保手续

本项目属于扩建项目，其用地范围在现有工程厂区范围内，不新增占地。现有工程有多条生产工艺，其在建设和生产时所履行的环保手续具体如下：

2006 年 4 月，西安地质矿产研究所编制完成了《金堆城钼业集团有限公司新建钼金属材料工业园项目环境影响报告书》，2006 年 7 月原陕西省环保局以“陕环批复[2006]167 号”文对该项目进行了批复。2011 年 6 月，陕西省环境监测中心站编制完成了《金堆城钼业集团有限公司新建钼金属材料工业园项目竣工环境保护验收监测报告》，2011 年 11 月 10 日由原陕西省环境保护厅以“陕环批复(2011)652 号”对该项目下发了竣工环境保护验收批复。该项目验收范围不包括未建设的钼板车间、挤压锻造车间。

2012 年 3 月，陕西省现代建筑设计研究院编制完成了《大尺寸高品质钼板材生产线建设项目环境影响报告表》，2012 年 3 月 22 日，西安市高新区环保局以“高新环评批复[2012]021 号”文对该项目进行了批复。2019 年 2 月，陕西环境监测技术服务咨询中心编制完成了《金堆城钼业集团有限公司大尺寸高品质钼板材产品生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，并通过了验收工作组对项目的竣工环境保护验收。该项目验收范围不包括酸洗碱洗工序及配套的废酸回收、酸雾净化设施。

为响应《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020 年）（修订版）》对燃气锅炉改造的要求，2018 年 9 月份金堆城钼业股份有限公司启动改造，拆除原有 3 台 2.8 兆瓦燃气锅炉，10 月底开始安装 2 台 2.8 兆瓦燃气冷凝低氮锅炉，11 月 10 日安装试运行，2018 年 12 月 24 日通过西安环境保护局高新分局委托的验收监测。

2020 年 3 月，中圣环境科技发展有限公司编制完成了《钼板材生产线精加工项目环境影响报告表》，2020 年 3 月 2 日，西安高新区行政审批服务局以“高新环评批复[2020]016 号”文对该项目进行了批复。2021 年 3 月，西安同众环保科技有限公司编制完成了《钼板材生产线精加工项目竣工环境保护验收监测报告表》，并通过了验收工作组对项目的竣工环境保护验收。

2020 年 5 月，陕西企科环境技术有限公司编制完成了《自动化钼粉生产线

项目环境影响报告表》，2020年7月3日，西安高新区行政审批服务局以“高新环评批复[2020]142号”文对该项目进行了批复。2021年12月，由陕西正达茂环境技术有限公司编制完成了《自动化钼粉生产线项目竣工环境保护验收监测报告》，并通过了工作组对该项目的竣工环境保护验收。

2020年8月，陕西企科环境技术有限公司编制完成了《烧结钼棒坯矫直加工项目环境影响报告表》，2020年10月10日，西安高新区行政审批服务局以“高新环评批复[2020]190号”文对该项目进行了批复。2021年10月8日，陕西企科环境技术有限公司编制完成了《烧结钼棒坯矫直加工项目竣工环境保护验收监测报告表》，并通过了验收工作组对项目的竣工环境保护验收。

2021年7月5日，金堆城钼业股份有限公司金属分公司取得了排污许可证，证书编号：916100006611776206001R，有效期限截止到2026年7月4日。

2022年5月，陕西德环和润环保科技有限公司编制完成了《钼金属园区危险废物暂存间建设项目环境影响报告表》，2022年6月22日，西安高新区行政审批服务局以“高新环评批复[2022]049号”文对该项目进行了批复。2022年11月1日，西安恩润特环保科技有限公司编制完成了《钼金属园区危险废物暂存间建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，并通过了验收工作组对项目的竣工环境保护验收。

2022年12月，中圣环境科技发展有限公司编制完成了《金堆城钼业股份有限公司金属分公司750mm冷轧机组项目环境影响报告表》，2013年1月16日，西安高新区行政审批服务局以“高新环评批复[2023]004号”文对该项目进行了批复。目前该项目正在建设中。

现有工程主要建设内容及验收情况见表2.1-1。

表 2.1-1 现有工程环保手续办理情况一览表

序号	建设项目		环境影响评价		竣工环保验收			备注
	项目名称	建设内容	审批单位	批准文号	验收单位	验收文号	验收内容	
1	金堆城钼业集团有限公司新建钼金属材料工业园项目环境影响报告书	(1) 钼粉车间：共 7 条钼粉生产线。包括一条国产线，一条美国生产线，一条德国生产线，四条引进的全自动控制钼粉生产线。钼粉生产规模 4200t/a。(2) 烧结钼制品生产规模 2700t/a。(3) 钼丝生产规模 900t/a。(4) 钼板生产规模 200t/a。(5) 异型钼制品生产规模 250t/a。(6) 氢气站：最大用量 1464m ³ /h，共 2 套 800m ³ /h 天然气制氢装置。(7) 锅炉房内设 2t/h 全自动燃气蒸汽锅炉 1 台，2.8MW 全自动燃气热水锅炉 2 台。	原陕西省环保局	陕环批复[2006]167 号	原陕西省环境保护厅	陕环批复[2011]652 号	(1) 钼粉车间：共 5 条钼粉生产线。包括三条国产线，一条美国生产线，一条德国生产线。钼粉生产规模 4200t/a。(2) 烧结钼制品生产规模 2700t/a。(3) 钼丝生产规模 900t/a。(4) 异型钼制品生产规模 250t/a。(5) 氢气站：最大用量 1464m ³ /h，共 2 套 800m ³ /h 天然气制氢装置。(6) 锅炉房内设 2.8MW 全自动燃气热水锅炉 3 台。	验收不包括未建设的钼板车间、挤压锻造车间。其中：钼板材生产线在 2012 年重新履行了环评手续，并在 2019 年通过了环保验收；而挤压锻造车间不再建设。
2	金堆城钼业集团有限公司大尺寸高品质钼板材产品生产线建设项目环境影响报告表	建设一条生产规模为 400t/a 的大尺寸高品质钼板产品生产线。	西安市高新区环保局	高新环评批复[2012]021 号	金堆城钼业集团有限公司自主验收	/	建设一条生产规模为 400t/a 的大尺寸高品质钼板产品生产线。	钼板材生产中酸洗碱洗工序及配套的废酸回收、酸雾净化设施均不在西安高新区建设，生产中有酸洗碱洗工序需求时全部委托第三方单位进行。
3	/	/	/	/	西安环境保护局高新分局	/	拆除原有 3 台 2.8 兆瓦燃气锅炉，安装 2 台 2.8 兆瓦燃气冷凝低氮锅炉	验收检测报告编号为 WT1810-0094-664

序号	建设项目		环境影响评价		竣工环保验收			备注
	项目名称	建设内容	审批单位	批准文号	验收单位	验收文号	验收内容	
4	金堆城钼业股份有限公司金属分公司突发环境事件应急预案	/	西安市环境保护局高新区分局	备案号为GXHB-2018-027-L	/	/	/	2022年10月企业对公司突发环境事件应急预案进行了修订，并在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为GXHB-2022-055-M
5	金堆城钼业股份有限公司钼板材生产线精加工项目环境影响报告表	项目属技改项目，新增三台龙门铣床、替换1台热矫直机、新增1套钼屑洁净设备，拆除现有热矫直机，技改后生产规模与产品方案未变。	西安高新区行政审批服务局	高新环评批复[2020]016号	金堆城钼业股份有限公司自主验收	/	新增3台龙门铣床、替换1台热矫直机、新增1台钼屑洁净设备，产品方案未变。	已验收
6	金堆城钼业股份有限公司自动化钼粉生产线项目环境影响报告书	项目属改扩建项目，新增年产能450吨高纯钼粉，项目建成后全厂钼粉年产能达4650吨，另外，本项目年产副产品2号钼粉4.5吨，年产副产品3号钼粉0.241吨。	西安高新区行政审批服务局	高新环评批复[2020]142号	陕西正达茂环境技术有限公司	/	项目属改扩建项目，新增年产能450吨高纯钼粉，项目建成后全厂钼粉年产能达4650吨，另外，本项目年产副产品2号钼粉4.5吨，年产副产品3号钼粉0.241吨。	验收时不新增两台混料机、一台筛分机、两台包装机、一台码垛机，通过依托原有项目的设备即可满足现有产能需要
7	金堆城钼业股份有限公司烧结钼棒坯矫直加工项目环境影响报告表	项目属改扩建项目，年处理烧结态弯曲钼棒坯240t，钼棒坯规格为Φ55×960mm。	西安高新区行政审批服务局	高新环评批复[2020]190号	陕西企科环境技术有限公司	/	项目属改扩建项目，年处理烧结态弯曲钼棒坯240t，钼棒坯规格为Φ55×960mm。	验收时1台小规格棒料矫直机不再建设，建设一个大集气罩代替独立分散的小集气罩

序号	建设项目		环境影响评价		竣工环保验收			备注
	项目名称	建设内容	审批单位	批准文号	验收单位	验收文号	验收内容	
8	金堆城钼业股份有限公司金属分公司排污许可证	/	西安市生态环境局高新区分局	证书编号为 916100006 611776206 001R	/	/	/	/
9	金堆城钼业股份有限公司金属分公司钼金属园区危险废物暂存间建设项目环境影响报告表	拟将原有建筑面积约 215.8m ² 的厂房改建为危险废物暂存间。	西安高新区行政审批服务局	高新环评批复 [2022]049 号	西安恩润特环保科技有限公司	/	将原有建筑面积约 215.8m ² 的厂房改建为危险废物暂存间。	已验收
10	金堆城钼业股份有限公司金属分公司 750mm 冷轧机组项目环境影响报告表	新增 750mm 六辊可逆带张力冷轧机组 1 台、高精度轧辊专用磨床 1 台，移设真空退火炉 2 台，圆盘分切机 1 台，带材表面清洗机 1 台，配套改造公辅设施，项目建成后将具备 300 吨/年钼薄板生产能力。	西安高新区行政审批服务局	高新环评批复 [2023]004 号	/	/	/	正在建设中

2.2 现有工程概况

2.2.1 现有工程基本情况

金堆城钼业股份有限公司金属分公司总占地面积为 113961.28m²，目前厂区内主要建设有 1 栋办公楼、3 座钼粉车间、1 座异型钼制品车间、1 座烧结钼制品车间、1 座钼丝车间、1 座钼板车间、1 座锅炉房、1 座污水处理站和 1 处制氢站及其他辅助设施。现有工程设计年产钼粉 4650t、烧结钼制品 2600t、钼丝 900t、钼板 300t、钼棒坯 240t 及异型钼制品 250t。企业较好的落实了环境保护“三同时”制度，按照环评要求建设了环保设施，此外，企业每年组织开展有内部的环保隐患排查治理工作，定期委托第三方组织行业相关专家进行环境保护检查，对发现的环境问题及时进行了整改和改进。同时企业按照《排污单位自行监测技术指南 总则》及排污许可证的相关要求，积极履行废气、废水及噪声排放的例行监测，各污染物均满足达标排放的要求。现有工程运行多年未受到环保主管部门的环保处罚，亦未收到周围环境敏感目标的投诉。

劳动定员：在册职工人数 405 人，其中生产人员 326 人、非生产人员 79 人。

工作制度：各生产车间主要设备年工作日为 350 天，根据生产负荷日工作班次分别采用 1 班、2 班或 3 班工作制，每班工作 8 小时。

2.2.2 现有工程项目组成

现有工程项目组成情况见下表。

表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

项目组成		实际建设内容	备注
主体工程	钼粉车间	①现有共 6 条钼粉生产线。包括一条国产线，一条美国生产线，三条德国生产线，一条自动化生产线。 ②一层，共 3 个厂房，分别为 A、B、C 区，总建筑面积 14286m ² 。	/
	烧结车间	一层，共 1 个厂房，建筑面积 6888m ² 。	/
	钼丝车间	一层，建筑面积 6295m ² 。钼丝车间西北侧辅助厂房内建设钼丝连轧线钼棒坯预处理生产线，其他区域为钼丝主体生产线。	/
	钼板车间	钼板车间建筑面积 7200m ² ，包含一条生产规模为 400t/a 的大尺寸高品质钼板材生产线，配套相应的环保设施。	/
	异型制品车间	一层，建筑面积 3600m ²	/
	中、小试车间及技术中心楼（含试验室）	①技术中心由研究室、期刊《中国钼业》编辑部、小试车间、中试车间和检测室组成。 ②中、小试车间共一层，占地面积 3360m ² ，技术中心楼六层，占地面积 1200m ² ，建筑面积 9600m ² 。	/
辅助	检测中心	①包括机械性能室、光谱分析室、金相室、理化分析室等。	/

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

项目组成		实际建设内容	备注
工程		②地下一层，占地面积 800m ² ，建筑面积 6400m ² 。	
	10kV 配电站	用电设备安装总容量约为 28600kW，有功功率 15730kW，视在功率为 17100kVA。	/
	水泵站	包括净循环水泵房、循环软水泵房、软水处理设施、去离子水处理设施、浊循环水系统与生产废水处理站。	/
	锅炉房	锅炉房内设 2 台 2.8MW 燃气冷凝低氮锅炉。	于 2018 年 11 月 10 日改造完成
	压缩空气及氮气站	(1)压缩空气计算消耗量为 62.5m ³ /min，建设有一座空压站。 (2)氮气最大用量 120m ³ /h，设 3 套 60m ³ /h 的变压吸附制氮装置。	/
	氢气站	共 2 套 800m ³ /h 天然气制氢装置。	/
	氢回收装置	钼粉分厂 A 区有 2 套氢回收能力为 1500Nm ³ /h 和 1 套 500Nm ³ /h（备用）循环氢回收装置；钼粉分厂 B 区有 1 套氢回收能力为 500Nm ³ /h 和 1 套 800Nm ³ /h 循环氢回收装置；钼粉分厂 C 区有 1 套氢回收能力为 700Nm ³ /h 循环氢回收装置。	/
	污水处理站	位于厂区西北角，采用 AO 处理工艺，处理规模为 30t/h。	/
	办公楼	地上 9 层、地下 1 层，办公楼占地面积 1200m ² ，建筑面积 9600m ² ；职工倒班宿舍占地面积 840m ² ，建筑面积 6720m ² 。	/
	职工倒班宿舍		
储运工程	综合仓库	一层，占地面积 972m ² ，建筑面积 972m ² ，用于储存产品	/
	危废暂存间	建筑面积 215.8m ² ，位于钼粉 C 区厂房内	现有空置厂房改建而成
公用工程	供水	由市政给水管网提供。	/
	排水	生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入西安市第七污水处理厂。	/
		淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水经车间外循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水。	/
		地面清洁废水排入车间外三级沉淀池沉淀处理后进入厂区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入西安市第七污水处理厂。	/
	供热	生产供热采用电和天然气，生活区供热采用厂区天然气锅炉供热。	/
环保工程	供电	由市政电网提供。	/
	废气	钼丝车间精锻机粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放；连轧线粉尘采用布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放；串打机粉尘采用布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA004）排放。	/
		钼丝车间拉丝机废气经收集后采用布袋滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA003）排放。	/

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

项目组成	实际建设内容	备注
	钼板车间热轧工序废气经 2 套烧结板除尘器处理后分别通过 2 根 22m 高排气筒（DA005、DA006）排放。	/
	钼丝车间退火炉废气经滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA007）排放。	/
	钼板车间抛丸机废气经滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA008）排放。	/
	中小试筛分、混料粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放；中小试旋压粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放。	/
	制氢站 1#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒(DA011) 排放；2#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒(DA012) 排放。	/
	钼粉厂 A 区筛分混料粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA013）排放；钼粉厂 B 区还原炉进出料粉尘采用 2 套脉冲布袋除尘器处理活分别通过 2 根 15m 高排气筒（DA014、DA015）排放；钼粉厂 C 区筛分混料粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA016）排放。	/
	钼制品车间马弗式烧结炉废气经收集后采用脉冲式布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA017）排放。	/
	造粒机废气经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA018）排放。	/
	中小试车间气流磨粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA019）排放。	/
	钼棒矫直废气采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA020）排放。	/
	钼粉厂 A 区 1#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA021）排放；1#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA022、DA023）排放；2#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA024）排放；2#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA025、DA026）排放；3#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA027）排放；3#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA028、DA029）排放。钼粉厂 C 区哈勃转炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA030）排放；十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA031、DA032）排放。	/
	生活供暖安装 2 台 2.8 兆瓦燃气锅炉，燃烧烟气各自经 15m 高（DA033、DA034）排气筒排放。	/
废水	生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入西安市第七污水处理厂。	/
	淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水	/

项目组成		实际建设内容	备注
		在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水经车间外循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水。	
		地面清洁废水排入车间外三级沉淀池沉淀处理后进入厂区污水处理站处理，最终通过市政污水管网排入西安市第七污水处理厂。	/
	噪声	设备采取基础减振、厂房隔声等措施进行降噪。	/
	固废	生活垃圾采用垃圾桶分类收集后由环卫部门统一清运；废边角料和废品由招标的废物回收公司进行回收并综合利用；除尘器收集下来的粉尘出售给相关企业回收贵金属钼；废滤筒由厂家定期更换并回收；沉淀池沉渣外售于回收单位；废机油、废润滑油、废催化剂、脱硫剂、废切削液、废油泥均属于危废，分类暂存于危废间，定期交有资质的单位处置。	/

2.2.3 现有工程平面布置

现有工程占地总体呈矩形，南北宽、东西窄。办公生活区集中分布在厂区北侧，厂区西侧由北向南依次分布有污水处理站、锅炉房以及钼板车间，厂区东侧由北向南依次分布有钼粉 C 区车间、钼粉 B 区车间、钼粉 A 区车间、动力站和配电站，厂区中部由北向南依次分布有异型钼制品车间、烧结钼制品车间、钼丝车间、中小试车间、库房和制氢站。总体来说，厂区内总平面布置各功能分区明确，布局紧凑、合理。

2.2.4 现有工程占地

现有工程厂区总占地面积约为 113961.28m²（170.942 亩），东西边界长 310m，南北边界长 390m，该块地域于 2013 年 9 月已基本完成建设（除挤压锻造车间外），占地类型为工业用地。

2.3 现有工程原辅材料

现有工程主要使用的原辅材料清单见表 2.3-1。

表 2.3-1 现有工程主要原辅材料用量表

车间	材料名称	单位	用量	备注
钼粉车间	MoO ₃	t/a	6493.5	由金钼股份化学分公司提供
	钼舟	个/年	2304	/
	炉管	根/年	45	/
	耐火材料	t/a	370	/
	不锈钢筛网	m ²	11800	/
	在制品周转料箱	个/年	74300	/
	烧结用钼粉料桶	个/年	54000	/

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

车间	材料名称		单位	用量	备注
	商品钼粉料桶		个/年	30000	/
	包装塑料薄膜		张/年	60000	/
烧结 车间	钼粉		t/a	2700	来源于钼粉车间
	不锈钢料舟		个/年	105	/
	炉管		个/年	28	/
	钨坩埚		个/年	3	/
	钢模		个/年	160	/
	料箱		个/年	56	/
	包装纸箱		个/年	63600	/
钼丝 车间	钼棒		t/a	944	Φ50mm×1560mm，来源于烧结车间
	石墨乳		t/a	1.2	S-0
	石墨乳		t/a	225	S-1
	胶木线轴		个/年	342000	/
	硬质合金模		个/年	96000	/
	轧辊		个/年	900	/
钼板 车间	钼板坯		t/a	500	规格范围为 (30~120)mm×(400~1050)mm×(400~900)m m，烧结坯最大重量1150kg
	压缩空气		m³/min	29	/
	保护气体		m³/a	2.1×10 ⁵	氢气最大用量为50m³/h；氮气最大用量为 20m³/h
异型 制品 车间	坯料		t/a	286.3	/
	其中：①来自烧结车间		t/a	60	/
	②来自钼板车间		t/a	100	/
	研磨盘		个/a	32	/
	金刚石研磨油		t/a	0.04	/
	750mm 冷轧机 组	3mm钼板坯	t/a	300	厂区内现有板材事业部提供，规格范围为 30~120mm×400~1050mm×400~900，轧 制坯最大重量为1150kg
		压缩空气	m³/min	0.17	/
		磨削液	t/a	3	/
		保护气体	m³/a	2.1×10 ⁵	氢气最大用量为 50m³/h，氮气最大用量为 20m³/h
钼棒 坯矫 直加 工车 间	钼棒坯		t/a	240.444	钼棒坯来源于厂区烧结车间，Φ55mm× 960mm，弯曲态
	氮气		m³/a	24	/
	润滑油		t/a	0.005	/
	液压油		L/2a	800	液压机液压油用量800L，每2年更换一次
氢气			万m³/a	538.56	全厂使用
天然气			万m³/a	459.6809	全厂使用

2.4 现有工程设备清单

现有工程生产设备清单见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程设备清单一览表

序号	车间	设备名称	单位	数量
1	钼粉车间	低温四管还原炉（电加热）	台	6
2		高温四管还原炉（电加热）	台	12
3		氢气净化装置	台	1
4		80 目振动筛	台	1
5		200 目振动筛	台	2
6		混料机	台	2
7		3t 电动单梁起重机	台	2
8		哈勃转炉（天然气加热）	台	1
9		十八管还原炉（天然气加热）	台	1
10		氢气净化装置	台	1
11		混料机	台	3
12		3t 电动单梁起重机	台	1
13		单管马弗炉（天然气加热）	台	1
14		十八管还原炉（天然气加热）	台	1
15		氢气净化装置	台	1
16		混料机	台	2
17		包装机	台	1
18		3t 电动单梁起重机	台	1
19		DN780 还原炉（电加热）	台	1
20		筛分机	台	2
21		自动上料设备	台	1
22		真空上料风机	台	1
23		离心通风机	台	1
24		混料机	台	2
25		包装机	台	2
26		码垛机	台	1
27		单管马弗炉（电加热）	台	4
28		十八管还原炉（电加热）	台	4
29		氢气净化装置	台	4
30		筛粉装置	套	1
31		混料机	台	8
32		包装机	台	1
33		气流磨	台	1
34		3t 电动单梁起重机	台	2
35	烧结车间	60000kN 等静压机	台	1
36		500t 油压成型机	台	2
37		中频感应烧结炉	台	9
38		预烧结炉	台	13
39		装粉机	台	3
40		3t 电动单梁起重机	台	1
41		立式电阻烧结炉	台	2
42		大等静压机	台	1

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	车间	设备名称	单位	数量
43	钼丝车间	装粉机	台	5
44		3t 电动单梁起重机	台	1
45		中频感应加热炉	台	1
46		Φ370 三辊 Y 型轧机	套	1
47		Φ250 三辊 Y 型轧机	套	1
48		R1800 大转盘拉丝机	台	2
49		R1500 大转盘拉丝机	台	4
50		R1200 大转盘拉丝机	台	8
51		R1000 大转盘拉丝机	台	8
52		中转盘拉丝机	台	10
53		小转盘拉丝机	台	18
54		粗丝复绕机	台	4
55		三丝退火炉	台	1
56		氢气保护退火炉	台	1
57		五模拉丝机	台	4
58		十模拉丝机	台	3
59		八模拉丝机	台	17
60		6ZJ 六模拉丝机	台	16
61		中六模拉丝机	台	13
62		五模冷拉丝机	台	3
63		细直径六模拉丝机	台	6
64		石墨乳搅拌机	台	1
65		矫直切割机	台	1
66		细丝复绕机	台	2
67		精密复绕机	台	1
68		轧辊磨床	台	1
69		制修模设备	套	1
70		白钼丝机	台	2
71		R1800 大转盘拉丝机	台	4
72		R1200 大转盘拉丝机	台	4
73		R1000 大转盘拉丝机	台	4
74		卷取机	台	1
75		在线感应加热炉	台	1
76		电动单梁起重机	台	1
77	钼板车间	1780mm 热轧机	套	1
78		1780mm 温冷轧机	台	1
79		板材高压水切割机	台	1
80		薄板矫直机	台	2
81		板材退火炉	台	3
82		薄板剪板机	台	1
83		厚板剪切机	台	1
84		轧辊磨床	台	1
85		平面磨床	台	2
86		铣床	台	2
87	异型制	加热炉	台	1
88	品车间	普通车床	台	4

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	车间	设备名称		单位	数量	
89		精密车床		台	1	
90		台式钻床		台	1	
91		立式钻床		台	1	
92		无心磨床		台	1	
93		牛头刨床		台	1	
94		氩弧焊机		台	1	
95		加热炉		台	1	
96		折弯机		台	1	
97		平面磨床		台	4	
98		研磨机		台	8	
99		超声波清洗机		台	1	
100		喷砂机		台	1	
101		烘干机		台	1	
102		电动单梁起重机		台	2	
103		750mm 冷轧 机组	轧辊磨床		台	1
104			750mm 六辊可逆带张力冷轧机组		台	1
105			1#真空退火炉		台	1
106			2#真空退火炉		台	1
107			圆盘分切机		台	1
108			钼带表面清洗机组		台	1
109	电动单梁防爆起重机		台	1		
110	小试车间 及中试车 间	采、选、冶的小试设备		套	1	
111		中频烧结炉		台	1	
112		中温马弗炉		台	1	
113		真空烧结炉		台	1	
114		单管还原炉		台	3	
115		V 型混料机		台	1	
116		真空参杂干燥机		台	1	
117		三维混料机		台	1	
118		行星球磨机		台	1	
119		往复筛分机		台	1	
120		鼓风干燥箱		台	1	
121		电子束炉		台	1	
122		等静压机		台	1	
123		等离子氢还原装置		台	1	
124		喷雾干燥机		台	1	
125		注射成形机		台	1	
126	检测室	原子吸收分光光度计		台	1	
127		X 荧光分析仪		台	1	
128		碳硫分析仪		台	1	
129		氮氢氧联测仪		台	1	
130		扫描电镜		台	1	
131		激光粒度分布仪		台	1	
132		电位分析仪		台	1	
133		电位滴定仪		台	1	
134		比表面仪		台	1	

序号	车间	设备名称	单位	数量
135		电子拉力试验机	台	3
136		硬度计	台	1
137		高温疲劳试验机	台	1
138		ICP 光谱仪	台	1
139		分光光度计	台	1
140		光学金相显微镜	台	1
141	钼棒坯矫直车间	电阻烧结炉	台	2
142		500 吨四柱液压机	台	1
143		棒料矫直机	台	1
144		滤筒除尘器	套	1

2.5 现有工程生产工艺及产污环节

现有工程生产活动主要为钼制品的加工，全厂生产工艺流程如下：

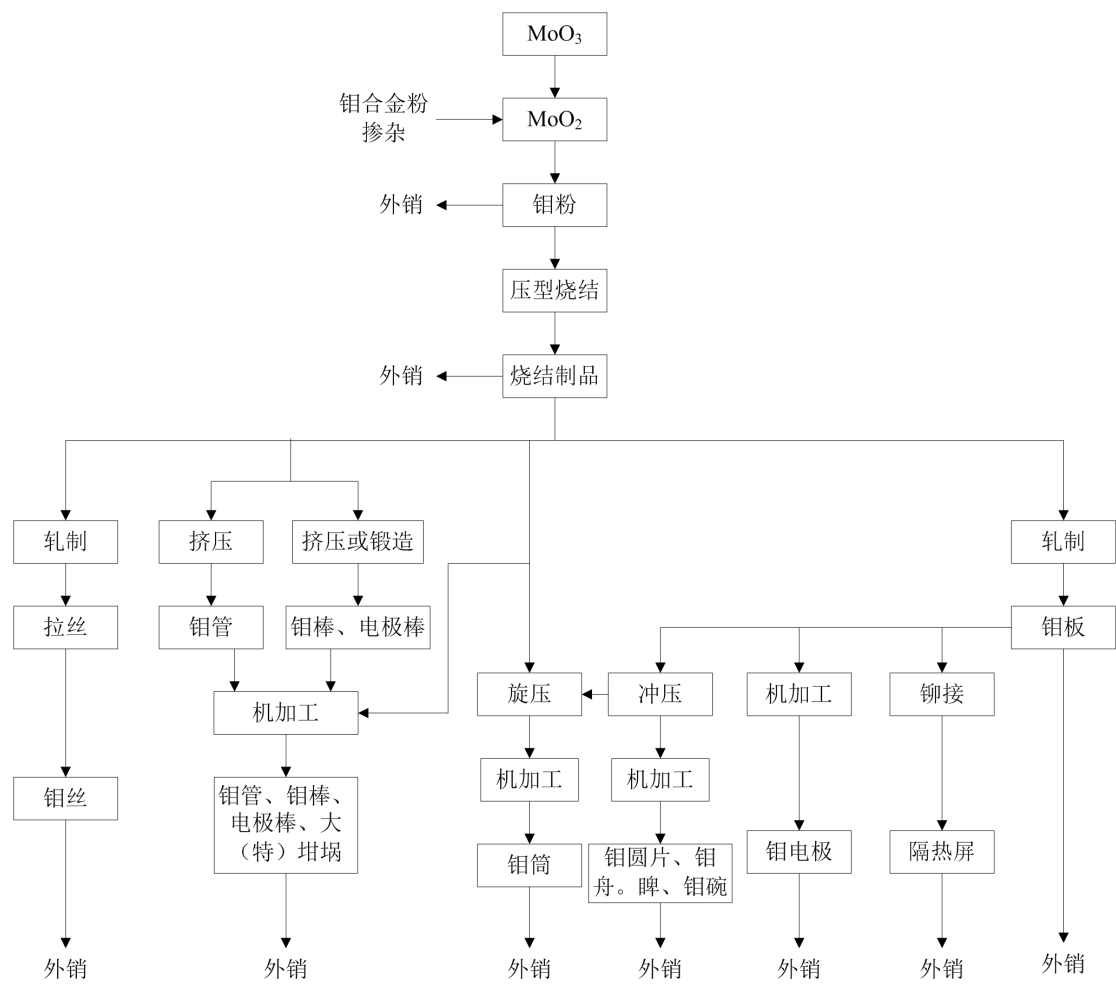


图 2.5-1 现有工程全厂生产工艺流程图

具体生产工艺流程如下：

(1) 钼粉生产工艺流程及产污环节

钼粉生产车间主要产污设备有还原炉和振动筛。还原炉在运行过程中会产生一定量

含 Mo、MoO₃ 的粉尘；燃烧废气中产生烟尘、SO₂；振动筛在运行过程中会产生一定量含 Mo、MoO₃ 粉尘和噪声。钼粉生产工艺流程及产污节点见图 2.5-2。

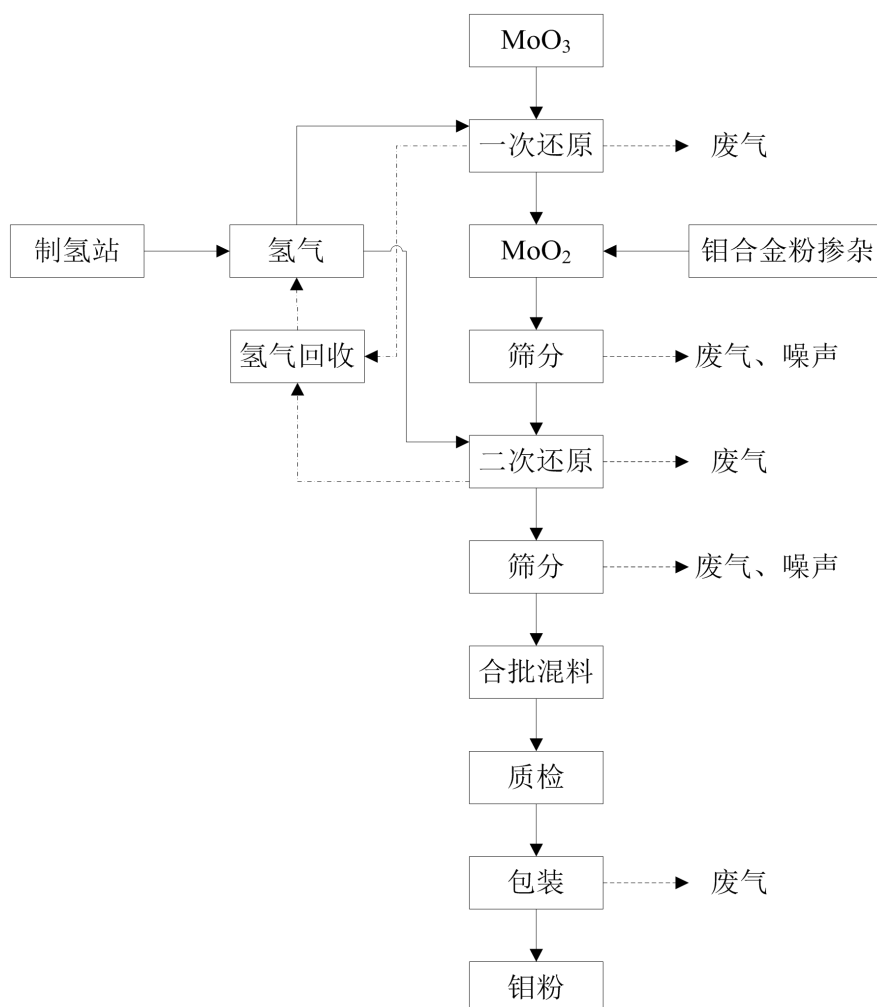


图 2.5-2 现有工程钼粉生产工艺流程及产污环节图

(2) 烧结制品生产工艺流程及产污环节

烧结车间中的烧结炉和预烧结炉在操作运行过程中会产生一定量含 Mo、MoO₃ 的粉尘；中频炉产生一定强度的噪声。烧结生产工艺流程及产污节点见图 2.5-3。

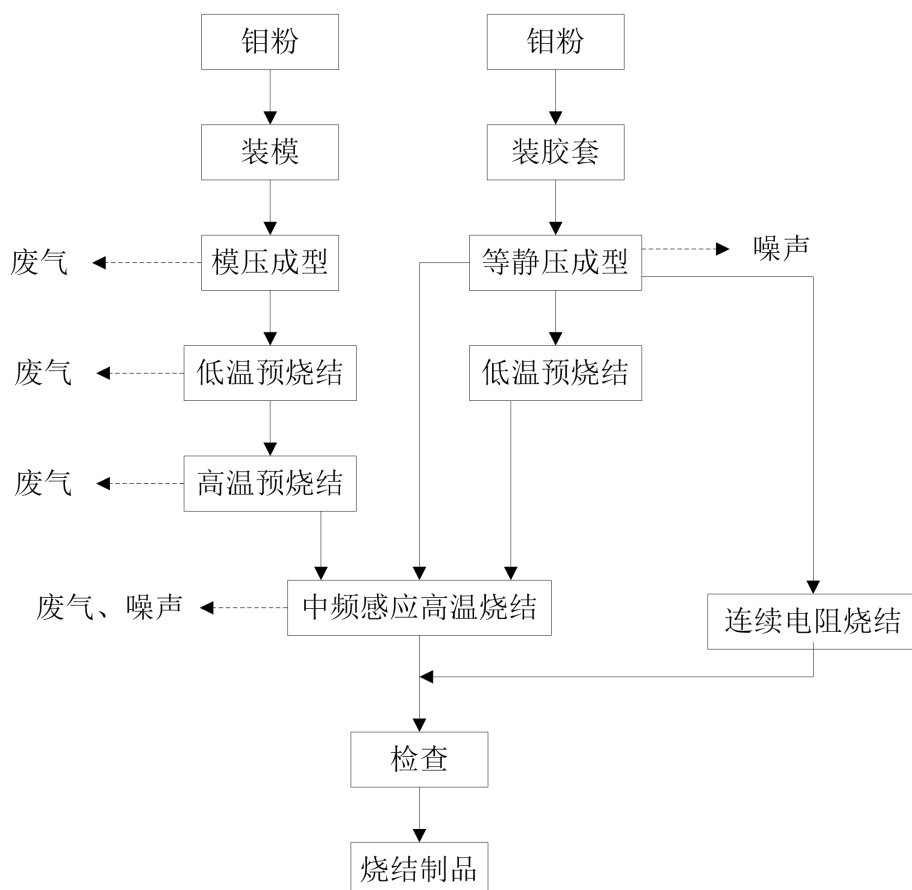


图 2.5-3 现有工程烧结制品生产工艺流程及产污环节图

(3) 钼丝生产工艺流程及产污环节

钼丝车间轧机、拉丝机在运行过程中会产生一定强度噪声和一定量含 Mo、MoO₃ 粉尘，加热炉会产生一定量烟尘、SO₂。钼丝生产工艺流程及产污节点见图 2.5-4。

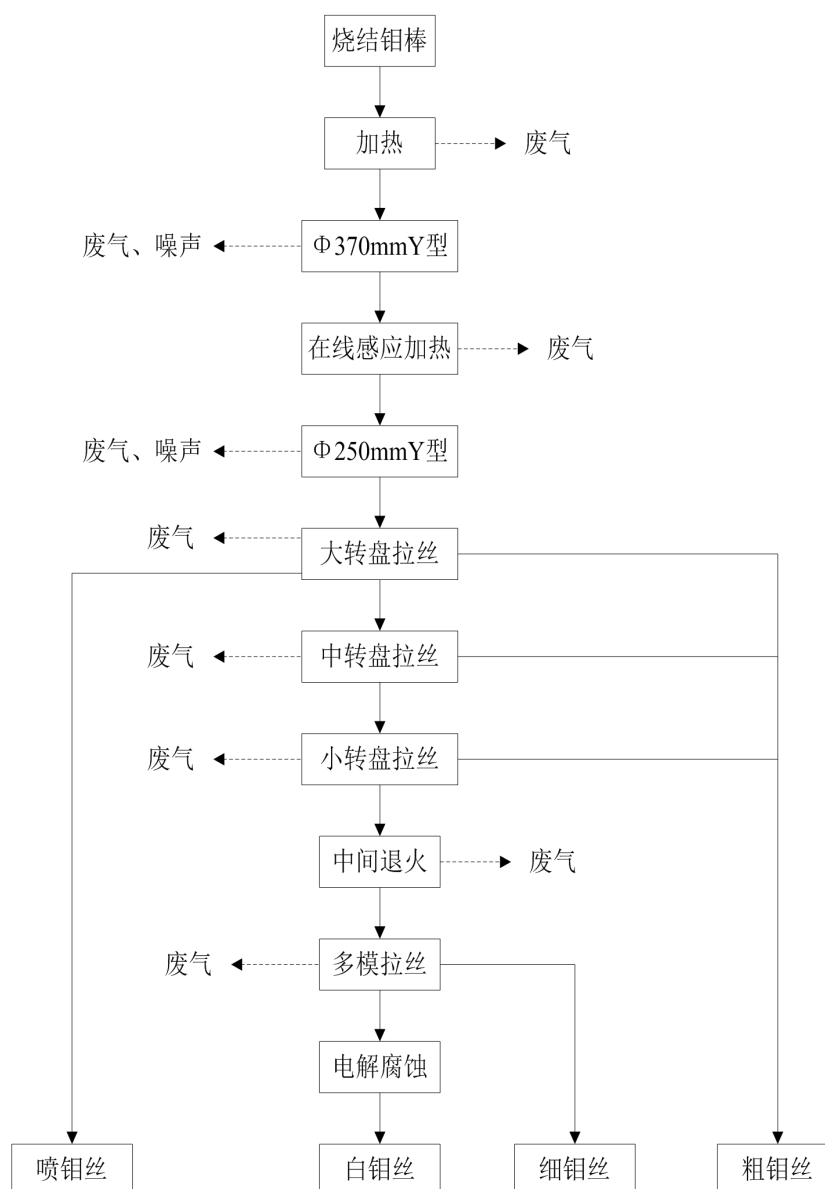


图 2.5-4 现有工程钼丝生产工艺流程及产污环节图

(4) 钼板生产工艺流程及产污环节

钼板车间主要污染源来自加热炉、退火炉、轧机、表面处理机等。轧机和表面（连续抛丸）处理机组工作时产生的含钼粉尘和噪声，加热炉和退火炉产生的含烟尘、SO₂、NO_x的烟气；生产废水主要为循环冷却水和检测水；固体废物主要包括废边角料、废品、除尘器收集下来的粉尘以及废机油及废切削磨削液。钼板生产工艺流程及产污节点见图 2.5-5。

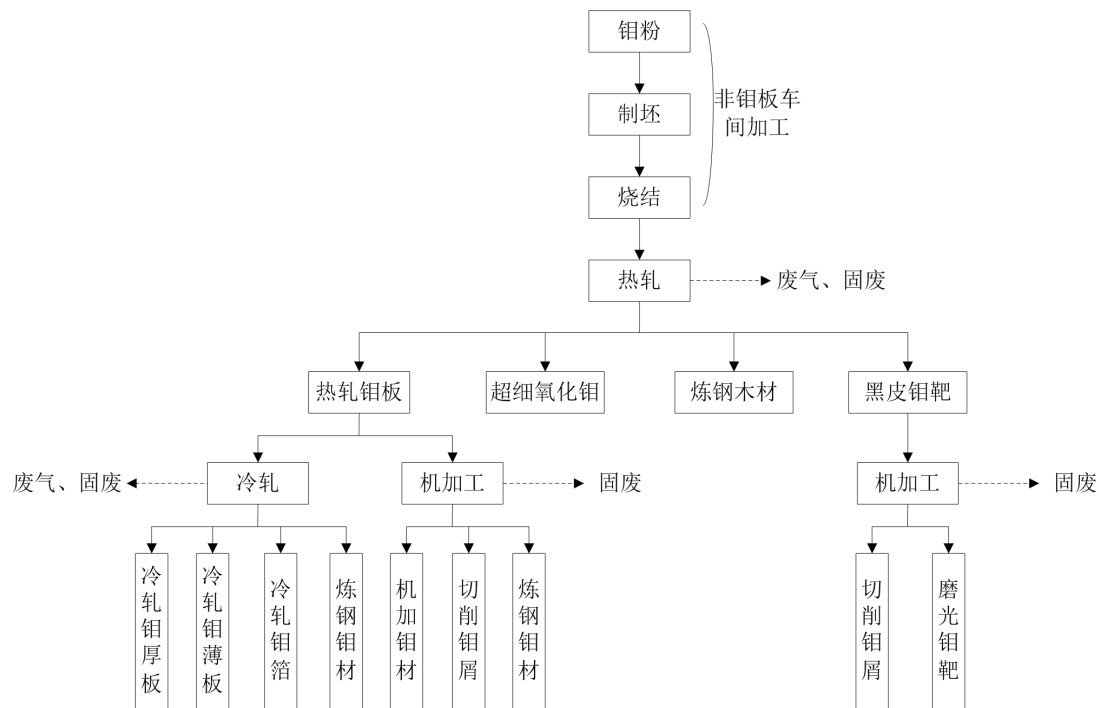


图 2.5-5 现有工程钼板生产工艺流程及产污环节图

(5) 异型制品生产工艺流程及产污环节

异型制品生产车间主要是冲压机及机加工设备运行过程中产生的噪声；加热炉在运行过程中会产生一定量含 Mo、MoO₃ 粉尘；机加工过程产生一定强度的噪声和边角余料；表面研磨、超声波清洗产生的污水。

(6) 钼棒矫直生产工艺流程及产污环节

钼棒矫直生产车间主要是电阻烧结炉、四柱液压机、棒料矫直机在运行过程中会产生噪声；经过高温加热的钼棒坯从烧结炉取后接触空气开始降温，在降温的过程中钼棒坯表面会产生烟尘。钼棒矫直生产工艺流程及产污节点见图 2.5-6。

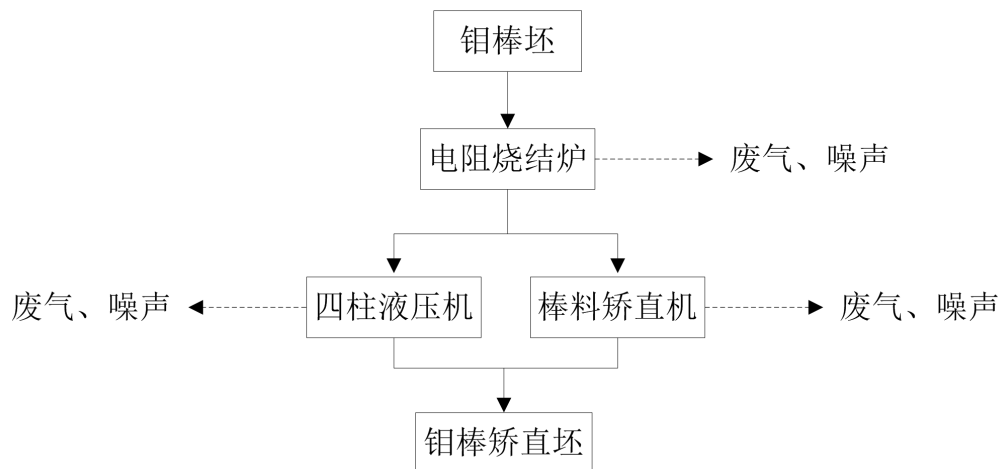
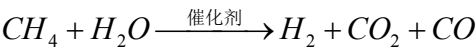


图 2.5-6 现有工程钼棒矫直生产工艺流程及产污环节图

(7) 制氢站生产工艺流程及产污环节

天然气转化制氢工艺原理为：



市政管网的天然气经压力控制后，再由压缩机增压，经转化炉对流段预热、脱硫工序后，与系统自产水蒸气混合预热后进入转化炉炉管，在高温催化作用下，工艺天然气与水蒸气发生吸热反应，生成富含氢气的转化气，再经四次换热降温、气液分离后，进入变压吸附工序进行氢气提纯，制得高纯度的产品氢气。变压吸附产生的解析气经稳压后送至转化炉炉膛燃烧，为转化炉提供反应热量，实现能源综合利用。制氢站工艺流程及产污节点见图 2.5-7。

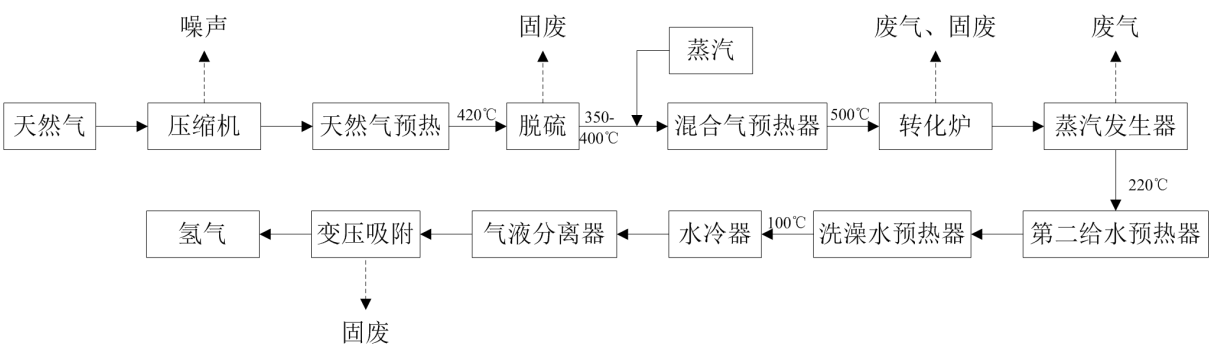


图 2.5-7 现有工程制氢站生产工艺流程及产污环节图

(8) 钼薄板生产工艺流程及产污环节

原料为热轧后的轧制态钼板坯经过 1780mm 冷轧机多道次轧制，得到的 3mm 的钼板坯。3mm 的钼板坯进入钼异型件分厂车间，经过真空退火炉退火，退火后经过分切机进行分切，得到的钼板进入 750mm 冷轧机轧制。当钼板材产生较大硬化时，全部由真空退火炉进行中间退火，之后返回 750mm 轧机继续轧制直至达到 0.15-0.5mm 的钼板材，两次退火的目的均为降低钼板材硬度，软化工件，改善切削加工性。再经过清洗机清洗，分切机分切后经轧辊磨床轧制后，检查、包装成品。

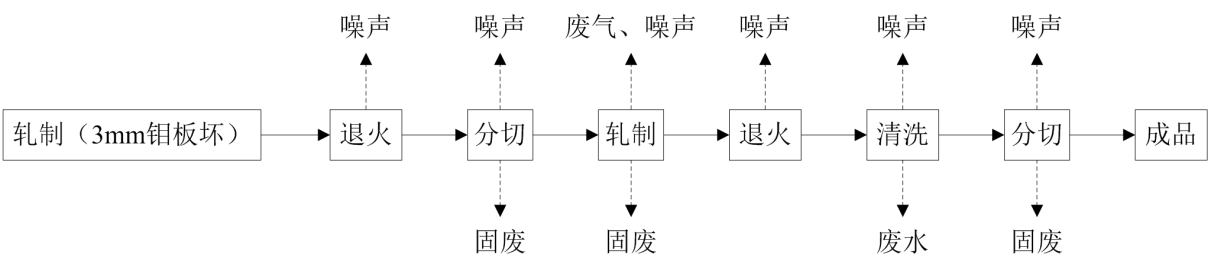


图 2.5-8 现有工程钼薄板生产工艺流程及产污环节图

污染物排放节点汇总表 2.5-1。

表 2.5-1 主要污染源及污染物

项目	主要污染源	主要污染物	治理措施
钼粉车间	国产线还原炉	Mo、MoO ₃ 粉尘	布袋除尘器+15m高排气筒
	进口线还原炉	烟尘、SO ₂	
	国产线振动筛	Mo、MoO ₃ 粉尘	
烧结车间(钼制品)	电烧结炉、预烧结炉	Mo、MoO ₃ 粉尘	炉口收尘+布袋除尘器+15m高排气筒
钼丝车间	轧机	Mo、MoO ₃ 粉尘	/
	丝机	Mo、MoO ₃ 粉尘、烟尘、SO ₂	/
	加热炉	烟尘、SO ₂	滤筒除尘+15m高排气筒
钼板车间	轧机、表面处理机组	含钼粉尘	布袋除尘器+15m高排气筒
	机加工作业区	废润滑油	作为危废处置
异型制品车间	机加工设备	废润滑油	作为危废处置
	加热炉	Mo、MoO ₃ 粉尘	/
	表面研磨、超声波清洗	废水	多次循环+沉淀池+污水处理站处理后排放
	钼带表面清洗	废水	污水处理站处理后排放
	轧制	非甲烷总烃	粗效过滤室+中高效过滤室+15m高排气筒
钼棒矫直车间	烧结炉	烟尘	集气罩+唐纳森滤筒除尘器+15m高排气筒
	液压机		
空压站	空压机	噪声	厂房隔声
制氢站	天然气压缩机	噪声	厂房隔声
	制氢工序	含锌镍催化剂	两年1更新, 1次1吨
	加热炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	35m高排气筒
锅炉房	燃气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧+15m高排气筒
生产辅助系统	办公楼、公寓	油烟	油烟净化器
		生活污水	隔油池+污水处理站处理后排放
		生活垃圾	垃圾桶分类收集

2.6 现有工程公用及辅助工程

2.6.1 给排水

(1) 供水工程

现有工程厂区供水来自市政管网供水, 厂内已建成生产、生活及消防给水系统等。

(2) 排水

现有工程排水主要包括循环系统排水、生产废水和生活污水。

①循环系统排污水

现有工程循环系统排水全部循环使用不外排。

②生产废水

现有工程生产废水主要来源于钼粉车间、中试车间、钼丝车间、烧结车间冲洗等排水，经各自车间所建的沉淀池沉淀后进入地埋式污水处理站处理。其中钼粉 A 区、B 区外各设有 6 座、5 座三级沉淀池，钼粉 C 区外设有 3 座三级沉淀池；中试车间厂房外设置 2 座三级沉淀池；钼丝车间厂房外设置 4 座三级沉淀池；烧结车间厂房外设置 4 座三级沉淀池。

③生活污水

现有工程食堂产生的污水经过隔油池处理后与其他生活污水一起进入化粪池处理，然后通过厂区污水管网一并进入地埋式污水处理站处理。

地埋式污水处理站水处理工艺采用 A/O 法，废水经污水站处理后一部分用于厂区绿化、道路喷洒，剩余废水通过市政管网进入西安市第七污水处理厂。

2.6.2 供热

现有工程生活供暖安装了 2 台 2.8 兆瓦(型号:TF2LN240-1-Q,燃烧机型号:TBG320)的低氮燃气锅炉，用于冬季采暖。

2.6.3 供气

现有工程使用的天然气由西安天然气市政管网供给。

2.6.4 供电

现有工程用电由国家电网供电。

2.7 污染治理措施及排放量统计

2.7.1 废气

(1) 燃气锅炉废气

现有工程生活供暖安装了 2 台 2.8 兆瓦燃气锅炉，燃烧烟气各自经 15m 高(DA033、DA034)排气筒排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 1 月 16 日对现有工程的 DA033、DA034 排气筒废气分别进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0011 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-1 锅炉废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA033	颗粒物	3.0	10
	二氧化硫	3.8	20
	氮氧化物	19	50
DA034	颗粒物	3.3	10
	二氧化硫	3.9	20
	氮氧化物	22	50

监测结果表明 DA033、DA034 两根排气筒废气污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 中表 3 标准限值要求。

(2) 钼粉车间筛分混料粉尘

现有工程钼粉厂 A 区筛分混料粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA013) 排放；钼粉厂 B 区还原炉进出料粉尘采用 2 套脉冲布袋除尘器处理活分别通过 2 根 15m 高排气筒 (DA014、DA015) 排放；钼粉厂 C 区筛分混料粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA016) 排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 2 日对现有工程的 DA013、DA014、DA015、DA016 排气筒废气分别进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0231 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-2 钼粉车间筛分混料废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA013	颗粒物	2.6	10
DA014	颗粒物	2.9	10
DA015	颗粒物	1.6	10
DA016	颗粒物	1.6	10

监测结果表明 DA013、DA014、DA015、DA016 四根排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941—2018) 表 4 中标准限值要求。

(3) 钼丝车间粉尘

现有工程钼丝车间精锻机粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA001) 排放；连轧线粉尘采用布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA002) 排放；串打机粉尘采用布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA004) 排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 2 日对现有工程的 DA002、DA004 排气筒废气分别进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0231 号；2022 年 4

月 26 日对现有工程的 DA001 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0252 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-3 钼丝车间粉尘监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA001	颗粒物	2.4	10
DA002	颗粒物	2.7	10
DA004	颗粒物	2.1	10

监测结果表明 DA001、DA002、DA004 三根排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放限值》（DB61/941-2018）中表 4 标准限值要求。

（4）钼粉车间燃烧废气

现有工程钼粉厂 A 区 1#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA021）排放；1#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA022、DA023）排放；2#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA024）排放；2#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA025、DA026）排放；3#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA027）排放；3#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA028、DA029）排放。钼粉厂 C 区哈勃转炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA030）排放；十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA031、DA032）排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 3 月 11 日对现有工程的 DA021~DA032 排气筒废气分别进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0121 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-4 钼粉车间燃烧废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA021	颗粒物	8.8	10
	二氧化硫	8.8	100
	氮氧化物	32	100
DA022	颗粒物	5.2	10
	二氧化硫	9.2	100
	氮氧化物	37	100
DA023	颗粒物	9.0	10
	二氧化硫	11.2	100
	氮氧化物	38	100
DA024	颗粒物	8.5	10
	二氧化硫	9.8	100

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
	氮氧化物	30	100
DA025	颗粒物	4.7	10
	二氧化硫	8.4	100
	氮氧化物	31	100
DA026	颗粒物	4.8	10
	二氧化硫	10.4	100
	氮氧化物	45	100
DA027	颗粒物	8.3	10
	二氧化硫	10.4	100
	氮氧化物	41	100
DA028	颗粒物	6.3	10
	二氧化硫	24	100
	氮氧化物	92	100
DA029	颗粒物	5.0	10
	二氧化硫	7.9	100
	氮氧化物	68	100
DA030	颗粒物	6.0	10
	二氧化硫	8.9	100
	氮氧化物	33	100
DA031	颗粒物	5.6	10
	二氧化硫	9.8	100
	氮氧化物	79	100
DA032	颗粒物	9.4	10
	二氧化硫	9.4	100
	氮氧化物	31	100

监测结果表明 DA021~DA032 十二根排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放限值》(DB61/941-2018) 中表 4 标准限值要求。

(5) 制氢站转化炉燃烧废气

现有工程制氢站 1#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒 (DA011) 排放; 2#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒 (DA012) 排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 3 月 10 日对现有工程的 DA011、DA012 排气筒废气分别进行了监测, 监测报告文号: 智领监(气)字[2022]第 0120 号。监测结果如下表所示:

表 2.7-5 制氢站转化炉燃烧废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA011	颗粒物	2.4	30

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA012	二氧化硫	<3	200
	氮氧化物	37	300
	颗粒物	2.3	30
	二氧化硫	<3	200
	氮氧化物	42	300

监测结果表明 DA011、DA012 两根排气筒废气污染物排放浓度均满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知（环大气[2019]56 号）要求。

（6）钼板车间热轧废气

现有工程钼板车间热轧工序废气经 2 套烧结板除尘器处理后分别通过 2 根 22m 高排气筒（DA005、DA006）排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 5 月 5 日对现有工程的 DA005、DA006 排气筒废气分别进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0258 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-6 钼板车间热轧废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA005	颗粒物	2.4	10
DA006	颗粒物	1.8	10

监测结果表明 DA005、DA006 两根排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）表 4 中标准限值要求。

（7）中小试车间气流磨粉尘

现有工程中小试车间气流磨粉尘采用脉冲布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA019）排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 8 月 15 日对现有工程的 DA019 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0455 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-7 中小试车间气流磨废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA019	颗粒物	1.8	10

监测结果表明 DA019 排气筒废气污染物排放浓度满足《关中地区重点行业大气污染物排放限值》（DB61/941-2018）中表 4 标准限值要求。

（8）钼棒矫直废气

现有工程钼棒矫直废气采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA020）排放。

陕西国源检测技术有限公司于 2021 年 10 月 16 日~10 月 17 日对现有工程的 DA020 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：GYJC2021000154。监测结果如下表所示：

表 2.7-8 钼棒矫直废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA020	颗粒物	3.3	30

监测结果表明 DA020 排气筒废气污染物排放浓度满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）中的要求。

（9）中小试筛分、混料及旋压粉尘

现有工程中小试筛分、混料粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA009）排放；中小试旋压粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA010）排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2021 年 4 月 13 日对现有工程的 DA009 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2021]第 0137 号；2022 年 8 月 15 日对现有工程的 DA010 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0455 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-9 中小试筛分、混料及旋压废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA009	颗粒物	2.2	10
DA010	颗粒物	2.0	10

监测结果表明 DA009、DA010 两根排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）表 4 中标准限值要求。

（10）钼制品车间马弗式烧结炉废气

现有工程马弗式烧结炉废气经收集后采用脉冲式布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA017）排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 26 日对现有工程的 DA017 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2022]第 0252 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-10 马弗式烧结炉废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA017	颗粒物	1.9	10

监测结果表明 DA017 排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放限值》（DB61/941-2018）中表 4 标准限值要求。

(11) 造粒机废气

现有工程造粒机废气经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA018) 排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 8 月 15 日对现有工程的 DA018 排气筒废气进行了监测, 监测报告文号: 智领监(气)字[2022]第 0455 号。监测结果如下表所示:

表 2.7-11 造粒机废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA018	颗粒物	2.4	10

监测结果表明 DA018 排气筒废气污染物排放浓度均满足《关中地区重点行业大气污染物排放限值》(DB61/941-2018) 中表 4 标准限值要求。

(12) 钼丝车间拉丝机废气

现有工程拉丝机废气经收集后采用布袋滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA003) 排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 11 月 11 日对现有工程的 DA003 排气筒废气进行了监测, 监测报告文号: 智领监(气)字[2022]第 0645 号。监测结果如下表所示:

表 2.7-12 拉丝废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
DA003	颗粒物	2.3	120
	二氧化硫	<3	240
	氮氧化物	<3	550

监测结果表明 DA003 排气筒废气污染物排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 中二级标准限值要求。

(13) 无组织废气

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 6 月 20 日对现有工程厂界无组织废气进行了监测, 监测报告文号: 智领监(气)字[2022]第 0362 号。监测结果如下表所示:

表 2.7-13 厂界无组织废气监测结果一览表

监测点位	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
上风向 1#	颗粒物	0.205	1.0
下风向 2#		0.237	
下风向 3#		0.228	
下风向 4#		0.216	
上风向 1#	非甲烷总烃	1.75	4.0
下风向 2#		2.58	

监测点位	污染物	监测结果 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
下风向 3#		2.72	
下风向 4#		2.63	

监测结果表明现有工程厂界无组织废气排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中相关要求。

2.7.2 废水

现有项目在厂区西北侧建设有一座设计能力为 30t/h 的埋地式生化污水处理站，处理后的废水经市政污水管网排入西安市第七污水处理厂。

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 6 日和 2022 年 4 月 22 日对现有工程的废水总排放口进行了监测，监测报告文号：智领监（水）字[2022]第 0223 号和智领监（水）字[2022]第 0310 号。监测结果如下表所示：

表 2.7-14 废水监测结果一览表

序号	污染物	监测结果 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	COD	21	500
2	BOD ₅	7.7	300
3	SS	24	400
4	氨氮	9.51	45
5	总磷	2.11	8
6	总锌	0.0388	5
7	石油类	0.16	15
8	动植物油	0.18	100
9	氟化物	0.75	20
10	钼	0.270	/

监测结果表明废水总排口各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准限值要求。钼暂无标准，不做达标判定。

3.7.3 噪声

陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 6 月 20 日对厂界四周噪声进行了监测，监测报告文号：智领监（声）字[2022]第 0063 号。监测结果为：东、南、西、北厂界昼间噪声最大值为 59dB(A)、夜间噪声最大值为 49B(A)。监测结果表明现有工程各厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

3.7.4 固体废物

现有工程产生的固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

(1) 生活垃圾

现有工程生活垃圾产生量约为 205t/a，垃圾桶分类收集后由环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固体废物

现有工程产生的一般工业固体废物主要有：废边角料和废品产生量为 165t/a，由招标的废物回收公司进行回收并综合利用。除尘器收集下来的粉尘产生量约 6.2072t/a，出售给相关企业回收贵金属钼。废滤筒产生量为 24 根/5 年，由厂家定期更换并回收。沉淀池沉渣产生量（含钼粉）为 0.6t/a。

(3) 危险废物

现有工程产生的危险废物主要有：废机油产生量为 4.1t/a、废润滑油产生量为 1.5t/a、废催化剂产生量为 0.4t/a、脱硫剂产生量为 9.52t/a、废切削液产生量为 25t/a、废油泥 1.0t/a，以上危险废物均分类暂存于危废间，定期交有资质的单位处置。

固体废物基本情况汇总见表 2.7-15。

表 2.7-15 固体废物基本情况汇总表

序号	废物名称	废物类别	危废代码	产生量 (t/a)	形态	处置措施
1	废边角料	一般固废	/	165	固态	由招标的废物回收公司进行回收并综合利用
2	除尘器收尘	一般固废	/	6.2072	固态	出售给相关企业回收贵金属钼
3	废滤筒	一般固废	/	24 根/5 年	固态	由厂家定期更换并回收
4	沉淀池沉渣	一般固废	/	0.6	固态	外售于回收单位
5	废催化剂	HW50	772-007-50	0.4	固态	委托有资质的单位代为处置
6	脱硫剂	HW49	900-999-49	9.52	固态	委托有资质的单位代为处置
7	废润滑油	HW09	900-006-09	1.5	液态	委托有资质的单位代为处置
8	废机油	HW08	900-249-08	4.1	液态	委托有资质的单位代为处置
9	废切削液	HW09	900-006-09	25	液态	委托有资质的单位代为处置
10	废油泥	HW08	900-217-08	1.0	固态	委托有资质的单位代为处置
11	生活垃圾	生活垃圾	/	205	固态	分类收集，由环卫部门统一清运

2.7.5 现有工程污染物排放量统计

现有工程污染物排放量统计见表 2.7-16。

表 2.7-16 现有工程污染物排放量汇总表 单位: t/a

项目	污染物	排放量（固体废物产生量）/t/a
废气	颗粒物	19.041
	二氧化硫	1.74
	氮氧化物	8.85
	油雾（有机物）	0.06
	非甲烷总烃	3.783
废水	废水量	105611
	COD	19.9
	SS	5.138
	氨氮	3.41
固体废物	废边角料	165
	除尘器收尘	6.2072
	废滤筒	24 根/5 年
	废催化剂	0.4
	脱硫剂	9.52
	废润滑油	1.5
	废机油	4.1
	废切削液	25
	废油泥	1.0
	沉淀池沉渣	0.6
	生活垃圾	205

2.8 现有工程存在的主要环境问题及整治方案

经现场核查，企业环保手续齐全，污染物可以达标排放，现有项目不存在相关环保问题。

3 项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

(2) 建设性质：改扩建

(3) 建设单位：金堆城钼业股份有限公司金属分公司

(4) 国民经济行业类别：C3231 钨钼冶炼

(5) 建设地点及四邻关系：本项目建设于西安市高新区锦业一路 88 号金堆城钼业股份有限公司金属分公司现有钼粉分厂 A 区和 C 区车间内，同时在钼粉分厂 B 区筛分间新增一套粉尘收集处理装置，将粉尘无组织排放变为有组织排放，改善作业环境，并回收钼金属。厂区中心地理坐标为 N34°11'28.366", E108°50'53.691"。金堆城钼业股份有限公司金属分公司厂区东侧为中国煤炭科工集团西安研究院，南侧为南三环辅道，东南侧为曹里变 110kV 变电站，西侧由南向北依次为陕西科达利五金塑胶有限公司、西安远东仁民精品补习学校、西安中扬电气股份有限公司，北侧为锦业一路。项目地理位置图及四邻关系图如下：



图 3.1-1 项目地理位置图

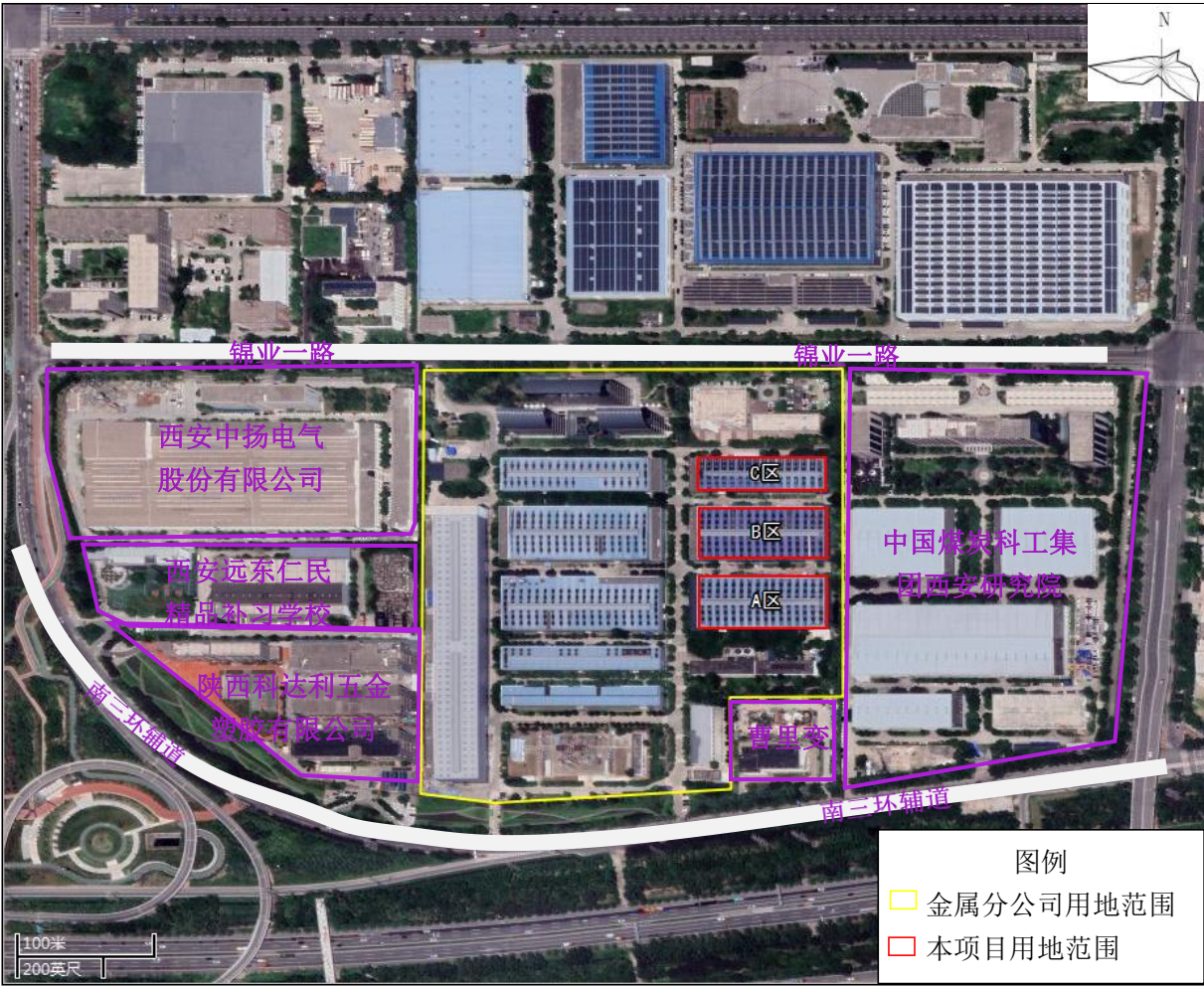


图 3.1-2 本项目四邻关系图

(6) 生产规模：本项目拟购置六台四管还原炉，用于生产高纯钼粉，并在钼粉分厂 C 区新增一套 120m³/h 氢气回收装置。项目建成后将新增 600t/a 高纯钼粉生产能力，产品将全部外售。

(7) 总投资及环保投资

本项目总投资为 860 万元，其中环保投资 53.0 万元，占总投资 6.16%。

3.1.2 项目组成

本项目主要依托现有工程的钼粉分厂 A 区和 C 区进行建设，不新增用地。本项目主要新增 6 台四管还原炉，主要产品类型为高纯钼粉。

表 3.1-1 本项目组成一览表

工程类别	单项工程名称	拟建工程内容	与现有工程依托关系
主体工程	钼粉分厂 A 区	钼粉分厂 A 区总占地面积 5067.29m²，总建筑面积 5464.07m²，现有钼粉产能为 2250t/a。本项目新购置 2 台四管还原炉（电加热）在 A 区车间内安装，A 区车间内新增的 2 台还原炉仅进行二段还原，并	依托现有工程钼粉厂 A 区车间内现

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

工程类别	单项工程名称	拟建工程内容	与现有工程依托关系
程		依托 A 区车间内现有的筛分机、混料机、包装机、循环氢回收设备，进行高纯钼粉加工。	有空地进行还原炉安装
	钼粉分厂 C 区	钼粉分厂 C 区总占地面积 3184.55m ² ，总建筑面积 3435.71m ² ，现有钼粉产能为 500t/a。本项目新购置 4 台四管还原炉（电加热）在 C 区车间内安装，C 区车间内新增的 4 台还原炉中只进行一段还原；同时在 C 区车间外东北侧新增 1 套循环氢回收装置，处理能力为 120m ³ /h。	依托现有工程钼粉厂 C 区车间内现有空地进行还原炉安装
辅助工程	循环氢回收装置	钼粉分厂 C 区新增一套氢回收能力为 120Nm ³ /h 循环氢回收装置，供钼粉分厂 C 区使用，氢气来源为还原炉回收氢以及现有工程制氢站提供；钼粉分厂 A 区依托 A 区现有的循环氢回收装置。	钼粉分厂 C 区新增一套循环氢回收装置
	筛分粉尘收集装置	钼粉分厂 B 区筛分间新增 1 套粉尘收集系统，并增加 1 套脉冲布袋除尘器。	新增
公用工程	供水	依托厂内现有供水管网。	依托现有供水管网
	排水	不新增生活污水。	/
		淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。	两座车间均依托现有循环水池
	供热	项目还原炉加热采用电加热。	新增
	供电	依托厂内现有电网	依托现有供电系统
依托工程	制氢站	位于厂区西南侧，有 2 套 800m ³ /h 天然气制氢装置，现有工程正常运转时的制氢量平均值在 680m ³ /h，峰值可达到 800m ³ /h，剩余制氢量为 800~920m ³ /h。本项目所需制氢站提供的氢气为 58.56m ³ /h，剩余制氢能力可满足本项目需求。	依托现有制氢站
	循环氢回收装置	钼粉分厂 A 区有 2 套氢回收能力为 1500Nm ³ /h 和 1 套 500Nm ³ /h（备用）循环氢回收装置，目前已使用氢回收量 2395Nm ³ /h，剩余氢回收量为 1105Nm ³ /h。本项目钼粉分厂 A 区新增的两台还原炉所需由循环氢回收装置回收的氢气为 195.19m ³ /h，剩余回收氢能力可满足本项目需求。	钼粉分厂 A 区新增 2 台还原炉的氢气回收依托 A 区循环氢回收装置
	氮气站	2 套 60m ³ /h 变压吸附制氮装置，主要作用是在供氢压力过小时，及时补充氮气以免造成炉内负压，其次是在设备停止使用后再次使用前将炉管内部的空气赶走，以免氢气空气混合产生爆炸。本项目所需氮量为 85m ³ /a，相对设计制氮能力较小。	依托现有氮气站
	污水处理站	位于厂区西北角，采用 AO 处理工艺，处理规模为 30t/h。	依托

工程类别	单项工程名称	拟建工程内容	与现有工程依托关系
	危险废物暂存间	位于钼粉分厂 C 区车间内东侧，建筑面积 215.8m ² 。	依托
环保工程	废气处理设施	还原炉进料和出料口粉尘经集气罩收集后采用除尘装置进行处理，最终通过 15m 高排气筒排放。钼粉分厂 A 区和 C 区拟分别新增 1 套滤筒除尘器处理新增含钼粉尘，废气经处理后分别通过两根新增 15m 高排气筒（DA037 和 DA038）排放。	钼粉分厂 A 区和 C 区新建除尘装置
		钼粉分厂 A 区二段还原结束后，依托 A 区车间内现有的混料、筛分灌装设备进行操作，其中筛分、混料及灌装工序会产生少量的粉尘。其中灌装粉尘依托车间内现有移动式滤芯净化器处理后无组织排放；筛分混料粉尘依托钼粉分厂 A 区外现有脉冲布袋除尘器进行处理，最终通过 15m 高排气筒（DA013）排放。	依托钼粉分厂 A 区现有移动式滤芯净化器处理和布袋除尘器
		还原炉内剩余氢气与高温产生的粉尘经还原炉自带冷凝罐回收后通过管道进入循环氢回收装置进一步处理，然后再回用于还原炉。循环氢回收装置采用的处理工艺为：两级降温淋洗+汽水分离+增压除油+除氧干燥+压力调节。其中：钼粉分厂 C 区新增一套循环氢回收装置，供钼粉分厂 C 区使用；钼粉分厂 A 区均依托 A 区现有的循环氢回收装置。	钼粉分厂 C 区新增循环氢回收装置；A 区依托现有
		钼粉分厂 B 区筛分间新增 1 套粉尘收集系统，并增加 1 套脉冲布袋除尘器，最终达标废气通过 15m 高排气筒（DA035）排放。	新增
	废水处理设施	不新增生活污水。	/
		淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。	两座车间均依托现有循环水池
	噪声治理设施	优先选用低噪声设备，基础减振、厂房隔声。	依托现有厂房
	固废处理设施	不新增生活垃圾。沉淀池的底泥自然晾干后与除尘灰、废滤筒集中收集，然后外售于回收单位。废润滑油暂存于现有危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。	依托现有危险废物暂存间

3.1.3 主要生产设备

本项目主要生产设备一览表见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要工艺设备一览表

序号	设备名称	数量	规格型号	主要参数	备注
1	四管还原炉	6 台	13665mm× 3220mm×1480mm	额定功率：120kW 使用功率： 40-60kW	2 台设置在钼粉分厂 A 区内，4 台设置在钼粉分厂 C 区内

序号	设备名称	数量	规格型号	主要参数	备注
2	氢回收	1 套	/	氢回收能力： 120m ³ /h	江苏苏净保护气氛有限公司， 设置在钼粉分厂 C 区外东北侧
3	除尘装置	2 套	HR-6	处理面积：78m ²	设置在钼粉分厂 A 区、C 区外
4	循环水泵	4 台	1.5kW/2 台 10kW/2 台	/	2 用 2 备，均设置在钼粉分厂 A 区外现有循环水池内
5	冷却塔	1 台	XNDLT-80T	处理水量：80m ³ /h	设置在钼粉分厂 A 区外现有循 环水池上
6	气流磨	1 台	/	/	公用设备更新
7	除尘装置	1 套	/	/	设置在钼粉分厂 B 区筛分间外
注：企业在钼粉分厂 C 区原有一台气流磨，由于设备老旧、密闭性较差，故企业在 2022 年年底更新了 1 台气流磨，其所在位置、处理能力均未发生变化。					

3.1.4 公用工程

3.1.4.1 供水

现有厂区供水来自市政管网，供水水源符合生产生活水质、水量、水压的要求，可以满足项目用水要求。厂内已建成生产、生活及消防给水系统等。本项目用水完全可依托现有工程。

3.1.4.2 排水

本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水。淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。

本项目依托现有车间进行生产，不新增占地，故不增加地面清洁面积。地面清洁用水、排水以现有工程为主，本次评价不再考虑地面清洁用水量。

3.1.4.3 供电

本项目生产、生活用电由市政电网供给，依托厂区现有的配电站，可满足项目用电需求。

3.1.4.4 供热

本项目还原炉加热采用电加热。

3.1.4.5 供氢

(1) 制氢站

现有工程在厂区西南侧建有一座制氢站，包括 $2 \times 800 \text{m}^3/\text{h}$ 天然气制氢装置。根据建设单位提供资料，现有工程氢气平均用量为 $680 \text{m}^3/\text{h}$ ，峰值可达到 $800 \text{m}^3/\text{h}$ ，剩余制氢量为 $800 \sim 920 \text{m}^3/\text{h}$ 。根据本项目工程分析可知，本项目所需制氢站提供的氢气为 $58.56 \text{m}^3/\text{h}$ ，剩余制氢能力可满足本项目需求。

根据建设单位提供制氢站例行监测报告，制氢站大气污染物可达标排放，因此本项目依托制氢站可行。

（2）循环氢回收装置

①钼粉分厂 A 区氢回收

现有工程在钼粉分厂 A 区东侧建有 $2 \times 1500 \text{Nm}^3/\text{h} + 500 \text{Nm}^3/\text{h}$ （备用）循环氢回收装置。根据建设单位提供资料，目前 A 区循环氢回收装置回收量为 $2395 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，剩余回收量为 $1105 \text{m}^3/\text{h}$ 。根据本项目工程分析可知，本项目钼粉分厂 A 区新增的还原炉所需由循环氢回收装置提供的氢气为 $195.19 \text{m}^3/\text{h}$ ，剩余供氢能力可满足本项目需求，因此依托钼粉分厂 A 区循环氢回收装置可行。

②钼粉分厂 C 区氢回收

钼粉分厂 C 区北侧目前建有 1 套 $700 \text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置，目前已无剩余氢回收能力。

本项目拟在钼粉分厂 C 区东北侧新建 1 套氢回收能力为 $120 \text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置，供钼粉分厂 C 区使用。根据本项目工程分析可知，本项目钼粉分厂 C 区所需由循环氢回收装置提供的氢气为 $97.60 \text{m}^3/\text{h}$ ，因此新增的钼粉分厂 C 区循环氢回收装置是可行的。

3.1.5 原辅材料

本项目生产使用原辅料情况如下表所示。

表 3.1-3 拟建工程主要原辅材料用量表

序号	名称	年消耗量	厂内最大储存量	存放位置/使用设备	包装材料及包装规格	来源
1	高纯三氧化钼	920.5693t	200t	分厂内原料区域	1t/袋	化学分公司货车运输至厂
2	氢气	421611.822m^3	/	四管还原炉一次/二次还原	/	厂内制氢站管道运输
3	氮气	85m^3	/	四管还原炉、混料机、氢回收	/	厂内动力站管道运输
4	天然气	245501.54m^3	/	制氢站天然气制氢	/	市政天然气管道

序号	名称	年消耗量	厂内最大储存量	存放位置/使用设备	包装材料及包装规格	来源
5	电	308.4 万 kW·h/a	/	/	/	厂内高压配电室
6	水	1036.17m ³	/	/	/	厂内供水管网

主要原料理化性质：

三氧化钼：无色至黄白色结晶性粉末，化学式：MoO₃，分子量：143.958，密度：4.692g/cm³，熔点：795℃，沸点：1155℃，微溶于水，易溶于过量的碱而形成钼酸盐，溶于浓硝酸、浓盐酸、或者浓硝酸和浓硫酸的混合物，可溶于氨水，氢氟酸，不溶于一般的酸。三氧化钼执行标准如下表：

表 3.1-4 三氧化钼产品质量标准

化学成分 \ 牌号		三氧化钼
MoO ₃		≥99.8%
杂质含量不大于 %	Al	0.0030
	Ca	0.0030
	Cr	0.0030
	Cu	0.0030
	Fe	0.0050
	Mg	0.0030
	Ni	0.0020
	Si	0.0050
	Na	0.0020
	P	0.0010
	Pb	0.0020
	Ti	0.0020
	S	0.0080
	Sn	0.0030
	W	0.0500
	As	0.0015

扩建后，全厂原辅材料使用情况如下表：

表 3.1-5 扩建后全厂主要原辅材料用量表

本项目			现有工程		原辅料年消耗量变化情况
序号	名称	年消耗量	名称	年消耗量	
1	高纯三氧化钼	920.5693t	三氧化钼	6493.5t	+920.5693t
2	氢气	421611.822m ³	氢气	5385600m ³	+421611.822m ³
3	氮气	85m ³	氮气	120085m ³	+85m ³
4	天然气	245501.54m ³	天然气	4596809m ³	+245501.54m ³

本项目			现有工程		原辅料年消耗量 变化情况
序号	名称	年消耗量	名称	年消耗量	
5	/	/	钼粉	2700t	-
6	/	/	钼棒	944t	-
7	/	/	钼板坯	500t	-
8	/	/	坯料	286.3t	-
9	/	/	3mm钼板坯	300t	-
10	/	/	钼棒坯	240.444t	-

3.1.6 劳动定员及建设周期

本项目不新增劳动定员，由厂内现有职工中进行调配。年工作 300 天，实行三班倒制度，每班工作时间 8h，设备 24 小时运转。本项目建设周期为 2023 年 4 月~2023 年 6 月，预计 2023 年 7 月投产。

3.1.7 产品方案

本项目主要运营期主要生产高纯钼粉。主要产品方案见下表：

表 3.1-6 本项目产品方案一览表

序号	名称	规格	年产量/t	包装方式
1	高纯钼粉	100kg/桶	600	桶装

钼粉产品质量执行《钼粉》（GB/T 3461-2016）中的相关要求，具体见表 3.1-7。

表 3.1-7 钼粉产品质量标准

产品牌 号	费氏粒 度/ μm	成分及含量（质量分数）/%						
		Mo	Pb	Bi	Sn	Sb	Cd	Fe
FMo-1	> 2.0~8.0	≥ 99.95	≤ 0.0005	≤ 0.0005	≤ 0.0005	≤ 0.0010	≤ 0.0010	≤ 0.0050
		Al	Si	Mg	Ni	Cu	Ca	P
		≤ 0.0015	≤ 0.0020	≤ 0.0020	≤ 0.0030	≤ 0.0010	≤ 0.0015	≤ 0.0010
		C	N	O	Ti	Mn	Cr	W
		≤ 0.0050	≤ 0.0150	≤ 0.15	≤ 0.0010	≤ 0.0010	≤ 0.0030	≤ 0.0200

扩建后，全厂产品方案如下表：

表 3.1-8 扩建后全厂产品方案一览表

本项目			现有工程		产品年产量变化 情况
序号	名称	年产量	名称	年产量	
1	高纯钼粉	600t	钼粉	4650t	+600t
2	/	/	烧结钼制品	2600t	-
3	/	/	钼丝	900t	-
4	/	/	钼板	300t	-
5	/	/	钼棒坯	240t	-
6	/	/	异型钼制品	250t	-

3.1.8 平面布置及占地

钼粉分厂 A 区和 C 区位于金堆城钼业股份有限公司金属分公司厂区内东部，由南向北依次布设。本项目生产设备依托这两座车间进行布设，不新增用地。其中，钼粉分厂 A 区新增 2 台还原炉设备布设在车间内南侧位置，C 区新增 4 台还原炉设备布设在车间内中部偏北侧位置。本项目生产设备均安装现有工程生产设备附近，有利于物料转移，有效减少扬撒。总体来说，项目生产设备布局是合理的。

项目总平面布置示意图如图 3.1-3。钼粉分厂 A 区和 C 区内具体设备分布图详见附件 1 和附图 2。

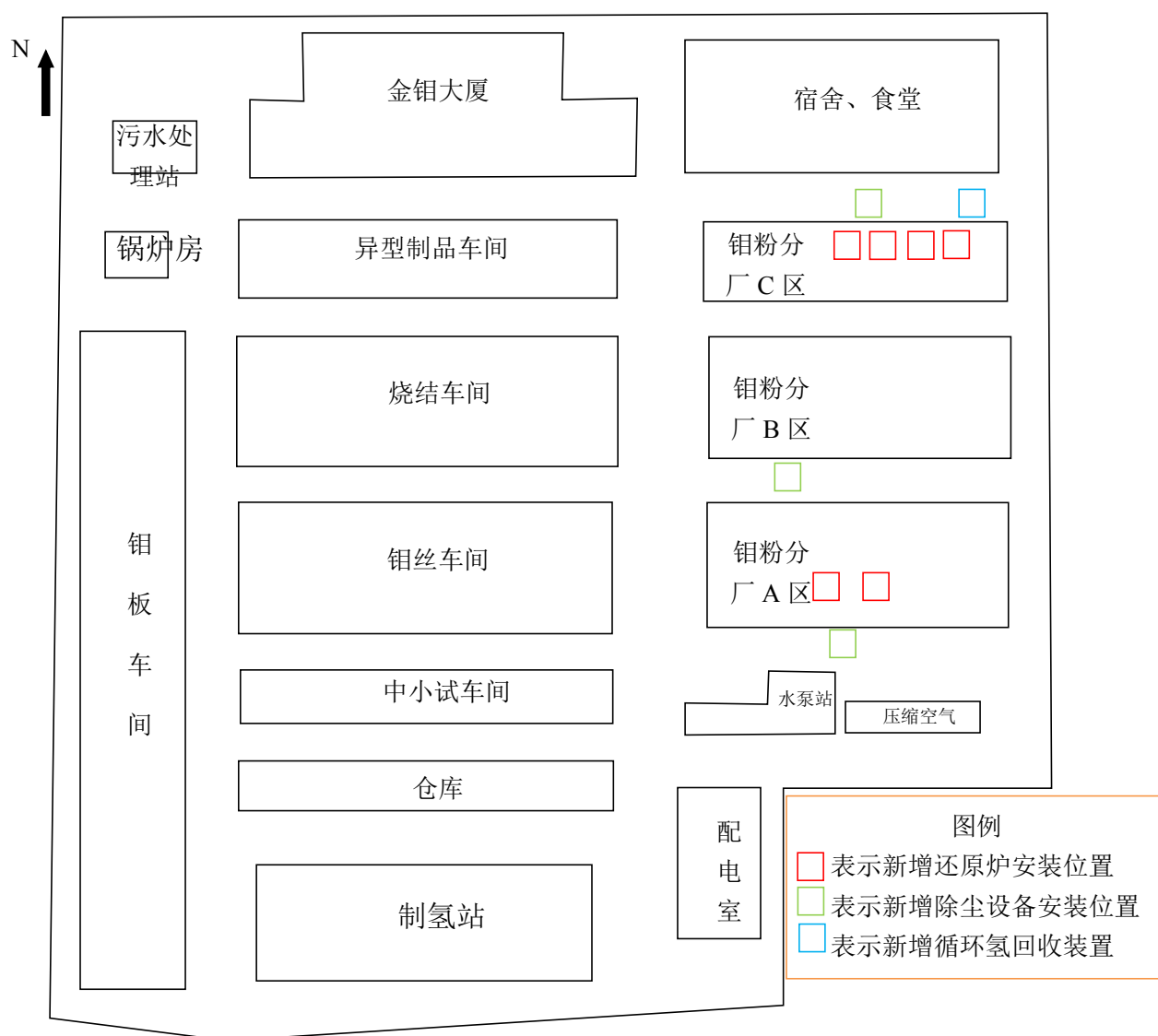


图 3.1-3 项目总平面布置示意图

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工程分析

本项目的建设不新增用地，施工期不涉及土建活动，施工内容主要是在现有钼粉分厂 A 区、B 区、C 区内现有空地安装设备进行设备安装，无现有设备的拆迁活动。并配套建设相关环保设施。根据项目的性质和规模，预计最多时同时施工人员 10 人。项目施工期主要环境影响为施工废气、施工废水、施工噪声和施工固废等污染物。

3.2.1.1 施工废气

施工期大气污染源包含施工机械设备和运输车辆排放的尾气，污染物主要有：HC、NO_x 和 CO 等。

3.2.1.2 施工废水

施工期废水主要来自施工人员盥洗废水，用水系数按 50L/（人·d）计，用水量为 0.5m³/d，废水产生量按用水量的 80%算，项目施工期为 2 个月，则施工期生活污水产生量为 0.4m³/d，整个施工期生活污水量为 24m³，生活污水中主要污染物有 COD、BOD₅、SS、氨氮等。项目施工人员盥洗依托厂内现有卫生间，生活污水的处理亦依托厂内现有的污水处理设施，即现有化粪池+污水处理站。

3.2.1.3 施工噪声

施工期噪声源主要是施工机械设备噪声。本项目设备安装阶段使用的主要机械设备噪声源强见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期主要机械设备噪声源强表

施工阶段	设备名称	声级 /dB(A)	距离声源距 离/m	评价标准/dB(A)		最大超标范围/m	
				昼间	夜间	昼间	夜间
设备安装阶段	吊车	73	15	70	55	22	120
	升降机	78	1	70	55	3	14
	切割机	88	1	70	55	8	45

3.2.1.4 施工固体废物

本项目施工期固体废物主要是废包装材料、施工人员的生活垃圾。

①废包装材料

本项目生产设备和环保设备安装前需先拆除设备包装材料，主要成分为塑料、纸箱、木架等。经估算，废包装材料产生量为 0.5t，直接交由物资回收单位处理。

②生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 0.005t/d。项目施

工周期为 2 个月，则整个施工期生活垃圾产生量为 0.3t。施工人员生活垃圾依托厂内现有垃圾桶分类收集后，交由环卫部门清运。

3.2.1.5 生态环境

本项目不新增用地，施工活动无土建工程，因此项目的建设对生态环境影响较小。故本环评不再进行生态环境影响分析。

3.2.2 运营期工程分析

3.2.2.1 生产工艺流程及产污环节

本项目主要用三氧化钼为原料，氢气为还原介质生产钼粉，项目运营期生产工艺流程及产污环节如下图：

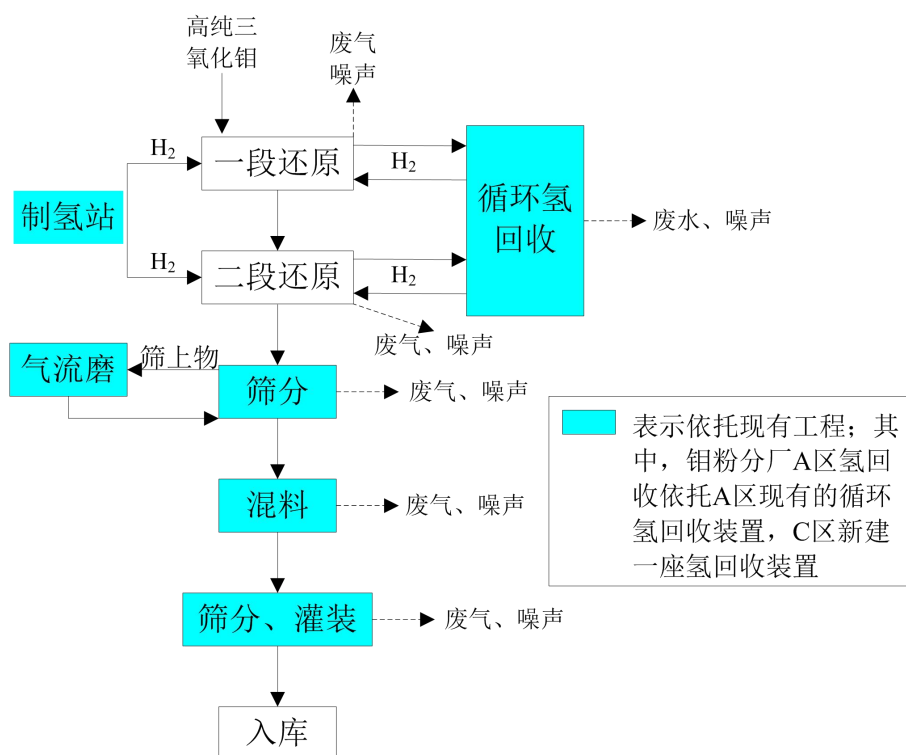


图 3.2-1 本项目生产工艺流程及产污环节图

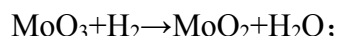
生产工艺简介：

(1) 还原

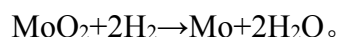
本项目钼粉分厂 C 区新增的四台还原炉只进行一段还原，A 区新增的 2 台还原炉只进行二段还原。具体过程如下：

首先在还原炉的供气系统通入氮气排净空气，然后通入氢气排空氮气，再将外购的高纯三氧化钼（袋装）经上料设备进入还原炉（还原过程采用电加热）。还原炉内分为 5 个区域，每个区域控制不同的温度，在 300~680℃ 范围内三氧化钼经氢气还原制得二

氧化钼，每批三氧化钼从还原炉进料到出料总的持续时间为 6h，反应为：



在 $900 \pm 50 \sim 950 \pm 50^\circ\text{C}$ 范围内二氧化钼再经氢气还原制得钼粉，二段还原也采用电加热，每批二氧化钼从还原炉进料到出料总的持续时间为 15h，反应为：



其中供氢回路包含一个主氢气回路和一个补充氢回路，主氢气回路来源于循环氢回收装置，补充氢回路来源于现有制氢站。本项目钼粉 C 车间 4 台四管还原炉一段还原生产的中间产品全部用于钼粉 A 车间 2 台四管还原炉二段还原生产高纯钼粉。钼粉 A 车间和 C 车间之间物料的转运采用封闭料斗，叉车运送，可有效防止扬尘产生和物料的损失。

为了使反应充分进行，还原炉内会通入充足的氢气，根据建设单位提供的资料，氢气通入比例为参加反应氢气的 5 倍，即总的通入氢气的量为 6 份反应氢气的量，未参加反应的氢气会与含钼粉尘、反应生成水一起排出。还原炉内剩余氢气经还原炉自带冷凝罐回收后通过管道进入循环氢回收装置进一步处理，然后再回用于还原炉。循环氢回收装置采用的处理工艺为：两级降温淋洗+汽水分离+增压+除油+除氧+干燥+压力调节。其中：钼粉分厂 C 区新增一套循环氢回收装置，供钼粉分厂 C 区使用；钼粉分厂 A 均区依托 A 区现有的循环氢回收装置。其中，反应生成水经汽水分离器分离后排入循环水池内，作为还原炉冷却用水。

还原过程封闭进行，高温加热产生的氧化钼粉尘与剩余氢气一起进入循环氢回收装置，此外在还原炉进料口和出料口会产生少量的粉尘以及未参加反应的氢气，同时还有设备运行时的噪声、废水。循环氢回收装置在运行时会产生废水和噪声。

（3）筛分

还原炉二阶段还原结束后，由人工将半成品钼粉送入筛分机，筛分机自动将钼粉送入料仓，按照设计好的粒度自动进行筛分，筛网为 200 目，筛分后高纯钼粉的费氏粒度为 $2.5-6.0\mu\text{m}$ 。筛分会产生 1% 筛上物，经气流磨加工后再次送入筛分工段。目前只有钼粉分厂 C 区设有气流磨设备，该设备运行时闭路循环，无粉尘产生。

筛分过程主要产生粉尘和设备噪声。

（4）混料

筛分机的出料口由阀门控制，重力下落直接进入封闭的混料机，整个出料过程密闭，不会溢散粉尘。混料过程主要是将不同批次生产的钼粉进行混合。该过程封闭进行，只产生设备噪声。

(5) 筛分、灌装

混合好的钼粉再次经筛分机筛分后自动灌装成形，打包好之后入库。

该工序会产生少量粉尘以及设备运行产生的噪声。

3.2.2.2 产物环节汇总

项目运营过程中的产污环节见下表：

表 3.2-2 本项目产污环节节点统计表

序号	污染物类型	排污节点	主要污染物
1	废水	淋洗塔循环水、还原炉冷却水和反应生成水	SS
2	废气	还原炉加热、进出料口、筛分混料、产品灌装	粉尘
3	噪声	还原炉、循环氢回收装置等	噪声
4	固废	脉冲滤筒除尘器	废滤筒、除尘灰
		移动式滤芯净化器	除尘灰
		沉淀池	底泥
		设备维护	废润滑油

3.2.3 物料平衡

本项目生产物料平衡如下表和图所示：

表 3.2-3 项目物料平衡表

投入			产出	
序号	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	三氧化钼	920.5693	产品高纯钼粉	600
2	氢气	37.52	反应生成水	337.71
3	/	/	沉淀池底泥（干泥量）	14.9753
4	/	/	除尘灰	5.188
5	/	/	有组织排放粉尘	0.152
6	/	/	无组织排放粉尘	0.064
合计		958.0893	/	958.0893
备注：该物料平衡仅为钼粉分厂 A 区和 C 区物料的投入、产出分析；钼粉分厂 B 区只涉及废气治理改造，不纳入本平衡中。				

本项目总的物料平衡见图3.2-2。

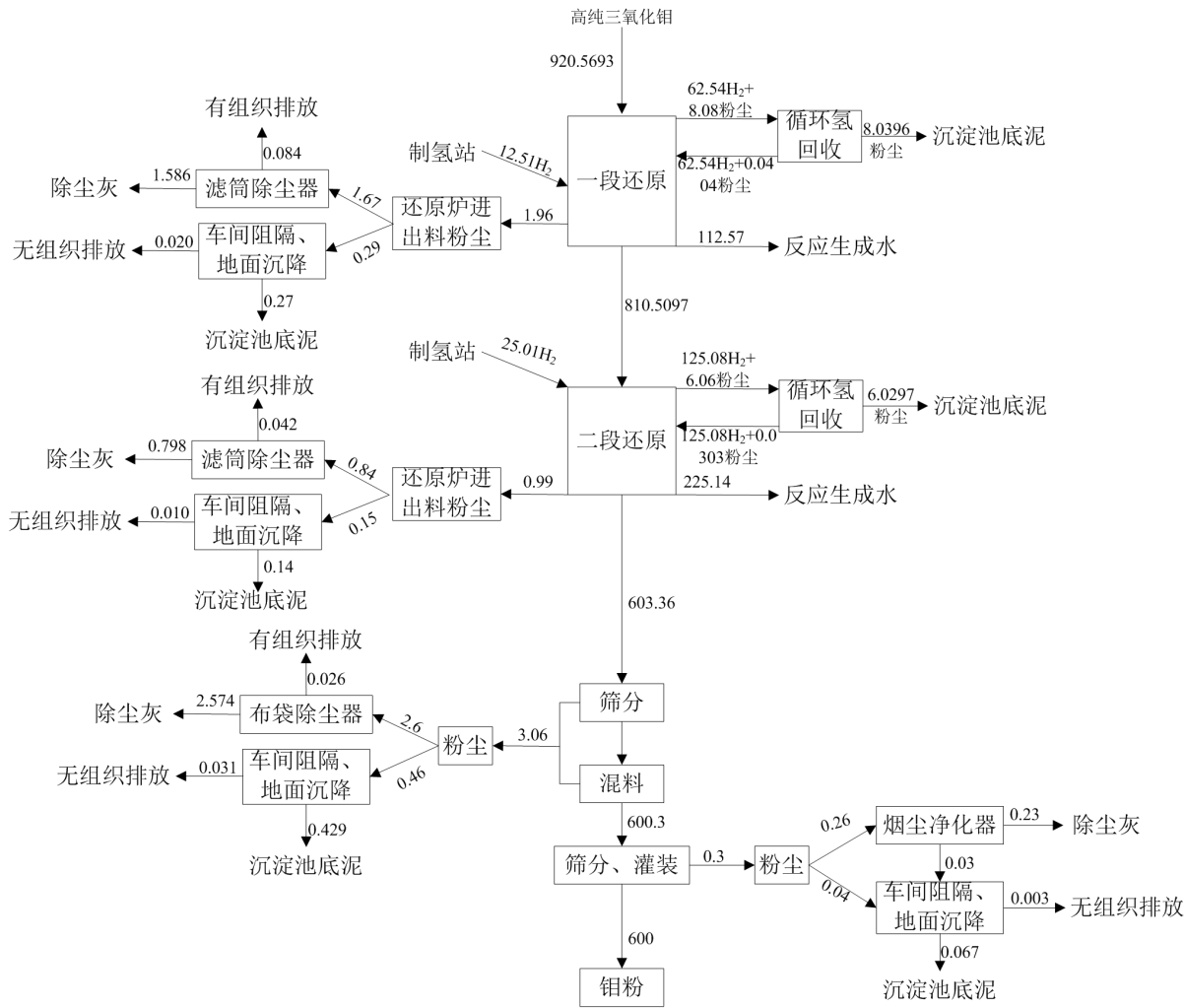


图 3.2-2 项目物料平衡图 (单位: t/a)

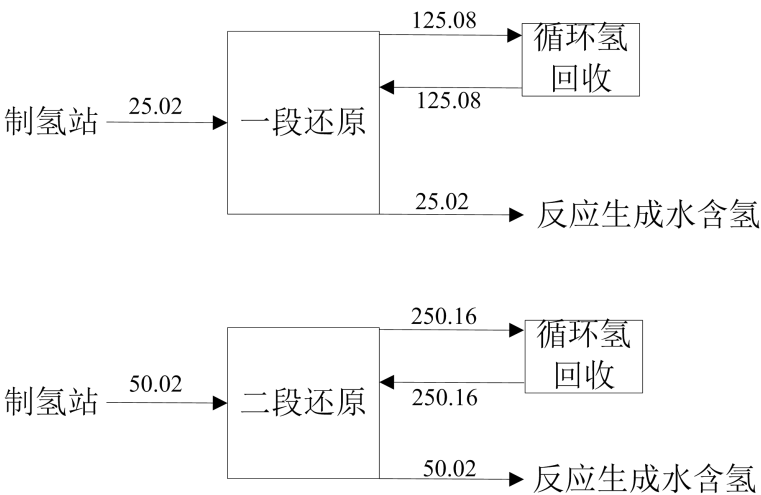
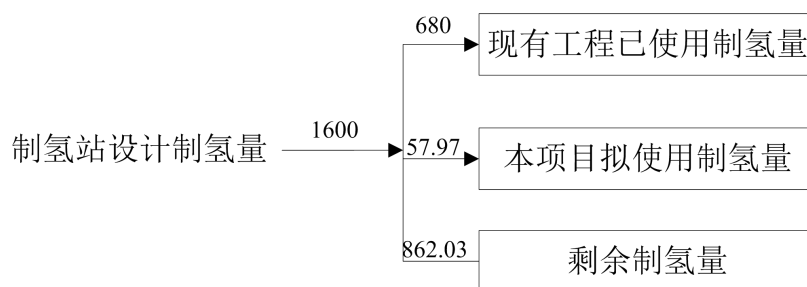
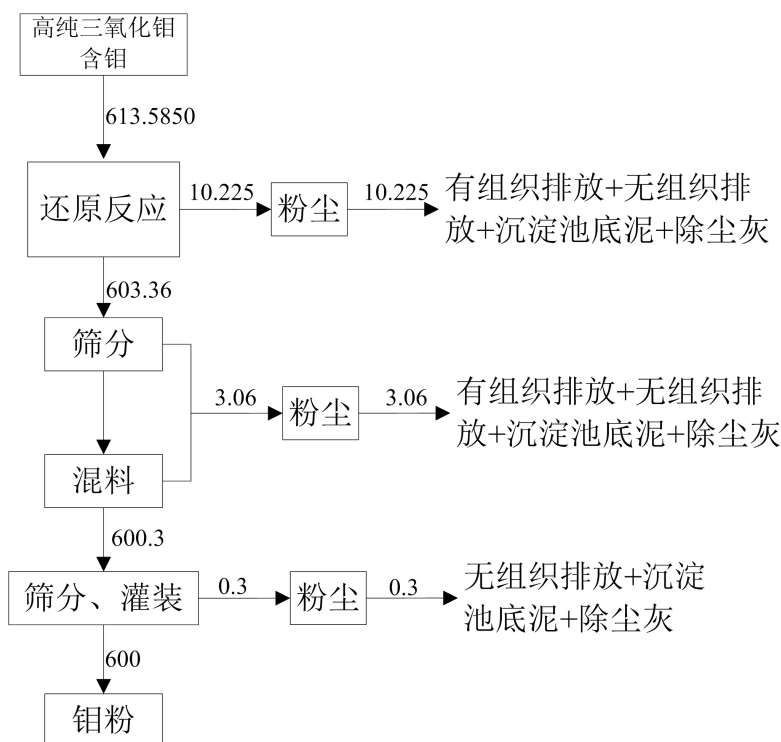


图 3.2-3 项目氢元素平衡图 (单位: t/a)

图 3.2-4 全厂氢气平衡图 (单位: m^3/h)图 3.2-5 项目钼平衡图 (单位: t/a)

3.2.4 水平衡

(1) 给水

1) 生产用水

项目生产用水主要为还原炉循环冷却水补充水、循环氢回收淋洗塔补充水、地面清洁用水。

①还原炉循环冷却补充水

根据建设单位提供资料，每台还原炉冷却水循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，受热蒸发损耗水量按循环水量的 1% 计算，则循环冷却水损耗量为 $0.03\text{m}^3/\text{h}$ 。为保证还原炉正常运转，其需要补充循环水量为 $0.03\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $216\text{m}^3/(\text{a}\cdot\text{台})$ ，则本项目还原炉年需总的补充水量

为 1296m^3 。还原炉循环冷却补充用水来源于自来水和还原反应生成水，其中自来水由循环水池自动补充。

②循环氢回收淋洗塔补充水

根据建设单位提供资料，钼粉分厂 C 区新增淋洗塔循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，回收氢携带进入下道工序的水量按循环水量的 0.1% 计算，则淋洗塔损耗水量为 $0.003\text{m}^3/\text{h}$ 。故淋洗塔需要补充循环水量为 $0.003\text{m}^3/\text{h}$ ，即 $21.6\text{m}^3/\text{a}$ 。C 区循环氢回收装置中淋洗塔与钼粉分厂 C 区外循环水池形成一个闭路循环，因此这部分补充水量即为循环水池补充水。

本项目钼粉分厂 A 区均依托 A 区现有的循环氢回收装置，故本次评价不再考虑其循环水补充量。

综上，C 区还原炉冷却用水补充量为 $864.0\text{m}^3/\text{a}$ ，循环氢回收淋洗塔补充水量为 $21.6\text{m}^3/\text{a}$ ；A 区还原炉冷却用水补充量为 $432.0\text{m}^3/\text{a}$ 。

③地面清洁用水

本项目依托现有车间进行生产，不新增占地，故不增加地面清洁面积。地面清洁用水、排水以现有工程为主，本次评价不再考虑地面清洁用水量。

2) 生活用水

本项目工作人员由厂区现有工作人员内部调配，不新增员工，因此，项目不新增生活用水量。

(2) 排水

1) 生产废水

本项目运营期产生的废水主要为淋洗塔循环水、还原炉冷却水以及反应生成水。

①淋洗塔循环水

本项目新增循环氢回收装置中淋洗塔与钼粉分厂 C 区循环水池形成一个闭路循环，循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，淋洗塔循环水中携带的粉尘在循环水池中进行沉淀，循环水继续使用，不外排。循环水池底泥定期清理。进入循环水池的粉尘量为 $14.0693\text{t}/\text{a}$ ，定期清理时底泥含水率为 80%，经自然晾晒后外售于回收单位。因此沉淀底泥含水量为 $56.28\text{m}^3/\text{a}$ ，这部分水在底泥清理时全部带走，在自然晾晒过程中进一步蒸发损耗。

②反应生成水

本项目钼粉还原生产过程中会产生一定量的反应生成水，依托车间外现有循环水池

进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，不外排。本项目钼粉分厂 C 区新增 4 台还原炉只进行一阶段还原反应，另外 2 台只进行 2 台二阶段还原反应，经核算一阶段反应生成水产生量为 $112.57\text{m}^3/\text{a}$ ($0.38\text{m}^3/\text{d}$)，二阶段反应生成水产生量为 $225.14\text{m}^3/\text{a}$ ($0.75\text{m}^3/\text{d}$)，则本项目反应生成水总水量为 $337.71\text{m}^3/\text{a}$ ($1.13\text{m}^3/\text{d}$)。

③还原炉冷却水

项目还原炉冷却水循环使用，不外排。

2) 生活污水

本项目不新增员工，因此，本项目不新增生活污水。

(3) 用排水量平衡

本项目用排水平衡表见表 3.2-4，水平衡图见图 3.2-6。

表 3.2-4 项目用排水平衡表

序号	车间	用水项目	用水量 (m³/a)	回收利用水 量(m³/a)	损耗水量 (m³/a)	废水量 (m³/a)	排水去向及备注
1	A 区	还原炉循环冷却 补充水	206.86	225.14（反应 生成水）	432.0	0	蒸发损耗，无排放
2	C 区	还原炉循环冷却 补充水	751.43	112.57（反应 生成水）	864.0	0	蒸发损耗，无排放
3		循环氢回收淋洗 塔补充水	77.88		77.88	0	21.6 进入下道工序；56.28 随着沉淀底泥清理带出； 无排放
合计			1036.17	337.71	1373.88	0	/

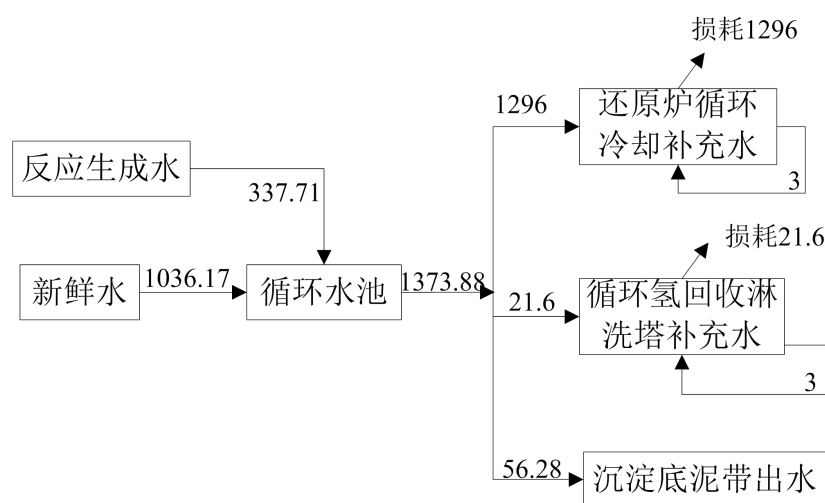


图 3.2-6 项目水平衡 (单位: m^3/a)

3.2.5 运营期主要污染源强及治理措施

3.2.5.1 废气

本项目运营期废气主要为还原炉进出料粉尘、还原工艺废气和筛分混料粉尘、产品灌装粉尘。

本项目依托现有工程的制氢站为还原炉提供氢气，现有制氢站在早期设计时已预留企业后续扩产需要的氢气需求。现有工程制氢站在原有环境影响评价手续中按照满负荷（1600m³/h）运转进行设计，各污染物排放量分别为颗粒物 0.18t/a、二氧化硫 0.24t/a、氮氧化物 3.36t/a。目前企业仅需运行 1 台制氢设备即可满足全厂氢气需求，根据企业提供的例行监测数据，核算得到制氢站现有工程污染物排放量为颗粒物 0.05t/a、二氧化硫 0.06t/a、氮氧化物 0.84t/a，监测期间单台制氢设备运行，设备工况为 50%。根据企业统计，现有工程在实际运行期间平均氢气需求量为 680m³/h，在此工况下制氢站各污染物排放量核算为：颗粒物 0.085t/a、二氧化硫 0.102t/a、氮氧化物 1.428t/a。

本项目需要制氢站提供的氢气量为 37.52t/a（417352.61m³/a，57.97m³/h），即本项目实施后，制氢站最大制氢量增加至 737.97m³/h，仅需一台制氢设备运行即可，项目实施后制氢站各污染物排放增加量分别为：颗粒物 0.007t/a、二氧化硫 0.008t/a、氮氧化物 0.118t/a，不超过制氢站污染物排放总量。

由于本项目依托现有工程的制氢站，且各污染物排放量未超过制氢站污染物剩余的可排放量，故本次评价对制氢站污染物排放不做区域削减。

（1）还原炉进出料粉尘

本项目还原炉进料和出料口易产生含钼粉尘。现有工程各个钼粉分厂设置的还原炉均在其进料口、出料口安装了集气装置，粉尘经收集后采用除尘装置进行处理。现有工程钼粉分厂 B 区设置有 18 台平四管还原炉，平均分布在车间南北两侧，并在还原炉进料口、出料口处均安装有集气罩，同时在 B 区车间外南北两侧配套建设两套脉冲布袋除尘装置。本项目新增还原炉与 B 区车间内现有还原炉设备参数类似、生产工艺相同，因此污染物源强核算类比钼粉分厂 B 区例行监测数据。

根据陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 2 日对 DA014 排气筒（钼粉分厂 B 区北侧）废气监测结果：排放浓度 2.9mg/m³，标干流量 8812m³/h，折算其排放速率为 0.026kg/h；DA015 排气筒（钼粉分厂 B 区南侧）废气监测结果：排放浓度 1.6mg/m³，标干流量 7631m³/h，折算其排放速率为 0.012kg/h。按照最不利原则，本次环评取 DA014

排气筒监测数据，可估算本项目单台还原炉进出料粉尘排放速率为 0.0029kg/h。

表 3.2-5 项目还原炉进出料粉尘类比可行性分析表

名称	生产规模	原料	生产工艺	设备名称	废气收集措施	废气处理措施
钼粉分厂 B 区 18 台四管还原炉	年产 1900 吨高纯钼粉	三氧化钼、氢气	一段还原、二段还原	四管还原炉	集气罩	粉尘采用脉冲布袋除尘器
本项目	年产 600 吨高纯钼粉	三氧化钼、氢气	一段还原、二段还原	四管还原炉	集气罩	粉尘采用脉冲滤筒除尘器
和本项目相比较	小	相同	相同	相同	相同	由于废气颗粒物粒径很小，排放浓度很低，对粉尘的阻隔作用相近

本项目拟在钼粉分厂 A 区和 C 区内分别新增 2 台、4 台还原炉，还原炉进出料口上方均安装集气罩，现有废气处理设施已满负荷运转，故本项目拟在 A 和 C 车间外分别新增一套脉冲滤筒除尘器，风机风量均为 5000m³/h，每台除尘器过滤面积为 78m²，除尘器内粉尘流速为 0.017m/min，保证充足的接触时间，除尘效率为 95%。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 2-4 铁生产中逸散尘源的控制技术、效率，在烧结机出料（粉碎和过筛）时采取封闭并加罩排气至纤维过滤袋的控制技术下，其效率可达 99%，即烧结炉出料时仅有 1%的粉尘以无组织形式逸散至大气环境中。本次评价参照该无组织废气排放率，即总粉尘产生量的 1%以无组织形式排放至室外大气环境中，由于钼粉密度较大（钼的密度为 10.23g/cm³），在车间阻隔和自然沉降的作用下，大部分粉尘被控制在车间内，每日进行清理，减少二次污染。

本项目新增还原炉粉尘产生、排放情况如下表所示：

表 3.2-6 新增还原炉进出料粉尘产生排放情况一览表

车间	风量 m ³ /h	收集效率 %	工作时间 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	治理措施及效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放形式
钼粉分厂 A 区	5000	85	7200	0.84	0.12	23.20	脉冲滤筒除尘器，95%	0.042	0.0058	1.16	有组织（DA037）
	/	/		0.15	0.02	/	车间阻隔、自然沉降	0.010	0.0014	/	无组织

车间	风量 m ³ /h	收集 效率 %	工作 时间 h/a	产生 量 t/a	产生速 率 kg/h	产生 浓度 mg/m ³	治理措 施及效 率	排放 量 t/a	排放 速率 kg/h	排放浓 度 mg/m ³	排放形 式
钼粉分厂 C 区	5000	85	7200	1.67	0.23	46.40	脉冲滤筒除尘器，95%	0.084	0.012	2.32	有组织 (DA038)
	/	/		0.29	0.04	/	车间阻隔、自然沉降	0.020	0.0027	/	无组织

(2) 还原工艺废气

本项目在还原炉内冶炼金属钼时采用电加热，由于炉内高温会产生含有三氧化钼、二氧化钼以及钼的粉尘，同时为了保证还原反应的充分进行会通入过量的氢气，未参加反应的氢气就会成为废氢气，与高温产生的粉尘一起排入循环氢回收装置。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3231 钨钼冶炼行业系数手册，本项目还原工艺中粉尘产污系数为 10.1kg/t-产品。

本项目钼粉分厂 C 区进行一阶段和二阶段还原工序，参加反应的原材料为三氧化钼、二氧化钼和氢气，反应产物为钼和水；A 区只进行二阶段还原工序，参加反应的原材料为二氧化钼和氢气，反应产物为钼和水，且分厂 A 区和 C 区新增的还原炉型号规格均相同。项目年生产高纯钼粉 600t，则可计算出中间产物二氧化钼的量为 800.13t/a。因此，钼粉 C 区还原工艺中粉尘产生量为 8.08t/a；钼粉分厂 A 区还原工艺中粉尘产生量为 6.06t/a。

还原工艺废气经还原炉自带的冷凝罐预处理后排入循环氢回收装置，该装置采用“两级降温淋洗+汽水分离+增压+除油+除氧+干燥+压力调节”的工艺对废气进行处理，其中“冷凝+两级降温淋洗”对粉尘的去除效率为 99.5%，剩余未被去除的极少量粉尘随着废氢气进入下一道回收氢工序，无废气排放。每台还原炉年工作时间均为 7200h。本项目拟在钼粉分厂 C 区新增一套循环氢回收装置，A 区依托钼粉分厂 A 区现有的循环氢回收装置。

(3) 钼粉 A 区筛分混料粉尘

本项目筛分混料时易产生含钼粉尘。现有工程钼粉分厂 A 区已设置筛分混料粉尘收集系统，废气处理装置采用脉冲布袋除尘器，最终达标废气通过 15m 高排气筒排放；无

组织粉尘排放参照本章节中“（1）还原炉进出料粉尘”相关分析。本项目依托 A 区车间内的筛分混料设施，故可依托 A 区车间相应的环保设施。

本项目筛分混料污染物源强核算类比钼粉分厂 A 区筛分混料粉尘例行监测数据。根据陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 2 日对 DA013 排气筒（钼粉分厂 A 区）废气监测结果：排放浓度 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，标干流量 $1367\text{m}^3/\text{h}$ ，折算其排放速率为 $0.0036\text{kg}/\text{h}$ 。

本项目筛分混料粉尘产生、排放情况如下表。

表 3.2-7 新增产品筛分混料粉尘产排情况一览表

车间	风量 m³/h	收集效率 %	工作 时间 h/a	产生 量 t/a	产生 速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	治理措施 及效率	排放 量 t/a	排放速 率 kg/h	排放 浓度 mg/m³	排放形 式
钼粉分厂A区	1367	85	7200	2.6	0.36	260	脉冲布袋除尘器，99%	0.026	0.0036	2.6	有组织（DA013）
	/	/		0.46	0.064	/	车间阻隔、自然沉降	0.031	0.0043	/	无组织
合计				3.06	0.424	/	/	0.057	0.0079	/	/

（4）产品灌装粉尘

项目产品灌装采用自动化灌装工艺，灌装时使用塑料袋套上灌装设备出口，然后开启罐装设备，罐装完成后扎紧袋口取下包装袋，再将塑料袋置入包装桶，完成包装。包装过程中会溢散少量粉尘。由于高纯钼粉价值较高，企业钼粉生产线钼回收率控制指标为 $>99.95\%$ ，故此次评价包装过程粉尘产生量保守按产品产量的 0.05% 计算，则粉尘产生量为 0.3t/a 。目前企业在筛分灌装区设置有移动式滤芯净化器对该粉尘进行收集处理，收集效率为 85% ，处理效率为 90% 。无组织粉尘排放参照本章节中“（1）还原炉进出料粉尘”相关分析。产品灌装年生产时间为 7200h 。

本项目新增产品灌装粉尘产生及排放情况如下表所示。

表 3.2-8 新增产品灌装粉尘产排情况一览表

车间	工作时间 h/a	产生量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施及效率	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放形式
钼粉分厂 A 区	7200	0.26	0.036	移动式滤芯净化器收集效率 85% ，净化效率 90% ；	0.003	0.0004	无组织

车间	工作时间 h/a	产生 量 t/a	产生速率 kg/h	治理措施及效率	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放形 式
		0.04	0.006	车间阻隔、自然沉降			

(5) 钼粉 B 区筛分粉尘

根据现场踏勘，现有钼粉分厂 B 区产品筛分间粉尘为无组织逸散，对职工健康有一定的影响，同时也造成了钼金属的资源浪费。为此，金属分公司制定了 1 套 B 区筛分间粉尘治理计划，拟将无组织逸散的粉尘大部分进行收集，并新增 1 套脉冲布袋除尘器对被收集的粉尘进行处理，最终达标废气通过 1 根 15m 高排气筒（DA035）排放。

B 区筛分间污染物源强核算类比钼粉分厂 A 区筛分混料粉尘例行监测数据。根据陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 2 日对 DA013 排气筒（钼粉分厂 A 区）废气监测结果：排放浓度 $2.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，标干流量 $1367\text{m}^3/\text{h}$ ，折算其排放速率为 $0.0036\text{kg}/\text{h}$ 。无组织粉尘排放参照本章节中“（1）还原炉进出料粉尘”相关分析。综上 B 区筛分粉尘产生、排放情况如下表。

表 3.2-9 B 区产品筛分粉尘产生排放情况一览表

车 间	风 量 m³ /h	收 集 效 率 %	工 作 时 间 h/a	产 生 量 t/a	产 生 速 率 kg/h	产 生 浓 度 mg/m³	治 理 措 施 及 效 率	排 放 量 t/a	排 放 速 率 kg/h	排 放 浓 度 mg/m³	排 放 形 式
钼 粉 分 厂 B 区	13 67	85	360 0	1.3	0.36	260	脉冲布袋 除尘器， 99%	0.013	0.0036	2.6	有组织 （DA0 35）
	/	/		0.23	0.064	/	车间阻隔、 自然沉降	0.015	0.0042	/	无组织
合计				1.53	0.424	/	/	0.028	0.0078	/	/

根据表 3.2-9 计算结果，钼粉 B 区筛分间实行粉尘治理计划前，粉尘产生量为 $1.53\text{t}/\text{a}$ 。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中表 2-4 铁生产中逸散尘源的控制技术、效率，在烧结机出料（粉碎和过筛）时采取封闭的控制技术下，其效率仅为 50%，即烧结炉出料时将近有 50% 的粉尘以无组织形式逸散。故钼粉 B 区筛分间粉尘治理前排放至大气环境中的粉尘量为 $0.765\text{t}/\text{a}$ ；治理后排放至大气环境中的粉尘量为 $0.028\text{t}/\text{a}$ 。

综上，钼粉 B 区筛分间粉尘在采取治理计划后，可有效削减 $0.737\text{t}/\text{a}$ 粉尘排放量。

项目粉尘有组织收集、处理设施示意图如下：

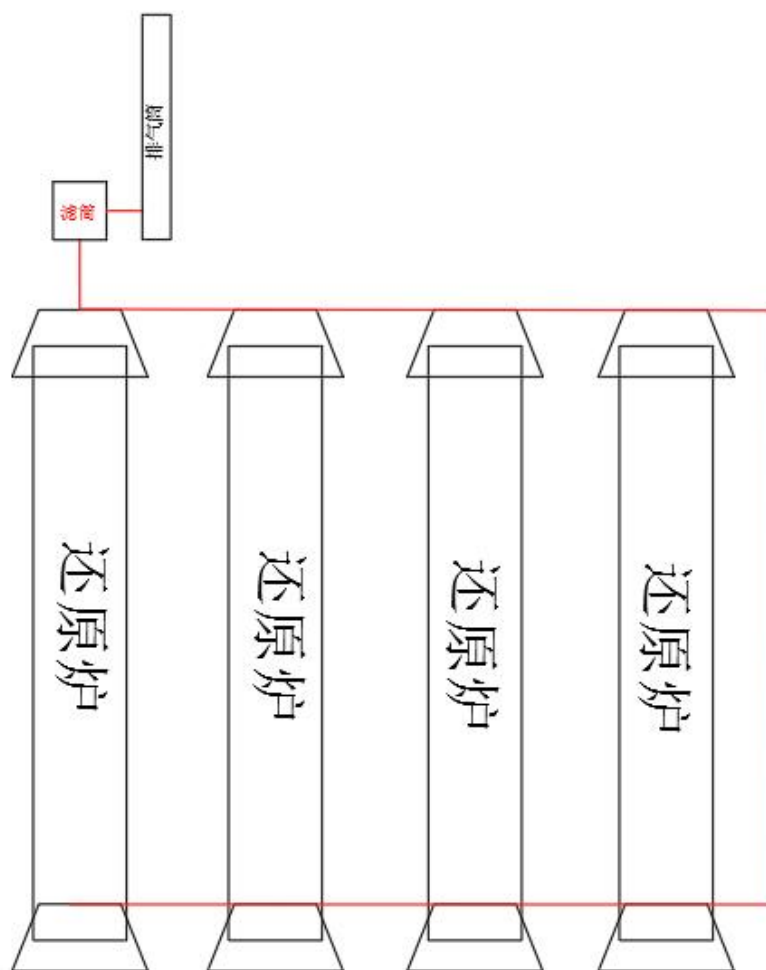


图 3.2-7 钼粉分厂 C 区废气收集、处理设施示意图

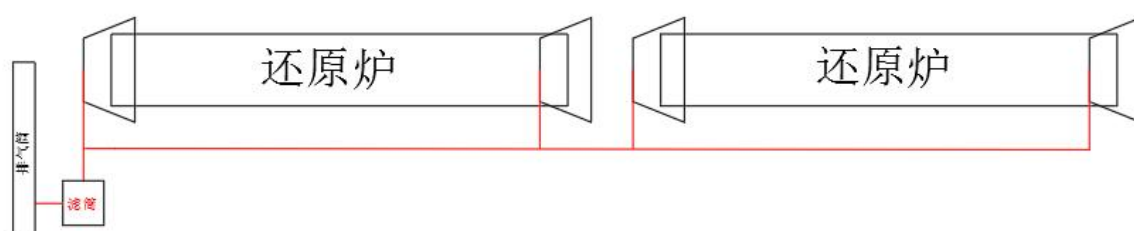


图 3.2-8 钼粉分厂 A 区废气收集、处理设施示意图

3.2.5.2 废水

本项目劳动定员由厂区现有人员内部调配，因此，本项目不新增生活污水。生产废水主要是淋洗塔循环水、还原炉冷却水和反应生成水。

本项目钼粉分厂 C 区新增循环氢回收装置中淋洗塔循环水量为 $3.0\text{m}^3/\text{h}$ ，其中淋洗塔与 C 区循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水。

综上，本项目不排放废水。

3.2.5.3 噪声

项目运营期噪声主要来源于还原炉以及除尘风机等设备，具体噪声源强见表 3.2-10。

表 3.2-10 项目主要噪声源源强一览表

序号	噪声源位置	噪声源设备	数量（台）	声压级 dB(A)
1	钼粉分厂 A 区内	平四管还原炉	2	80
2	钼粉分厂 C 区内	平四管还原炉	4	80
3	钼粉分厂 A 区外	除尘风机	1	95
4	钼粉分厂 C 区外	除尘风机	1	95
5	钼粉分厂 A 区外	空压机	1	95
6	钼粉分厂 C 区外	空压机	1	95
7	钼粉分厂 C 区外	循环氢回收装置	1	90
8	钼粉分厂 A 区外	循环水泵	4	85
9	钼粉分厂 A 区外	冷却塔	1	90
10	钼粉分厂 B 区外	除尘风机	1	95

3.2.5.4 固体废物

本项目不新增劳动定员，故不新增生活垃圾。项目运行产生的固体废物主要包括除尘灰、废滤筒、沉淀池底泥、废润滑油。

（1）除尘灰

本项目除尘灰为除尘设备收集的粉尘，主要包括还原炉进出料口、A 区筛分灌装工序新增的粉尘、以及 B 区筛分间回收的粉尘。根据工程分析，本项目除尘设备收集的除尘灰为 6.475t/a，因纯度不能满足原料要求无法回用，故集中收集后外售于回收单位。

（2）废滤筒

本项目定期对新增两套脉冲滤筒除尘器的过滤装置进行更换，根据建设单位提供资料，每 5 年更换滤筒数量为 12 根，每次更换量约 0.6t。废滤筒属于一般工业固体废物，集中收集后外售于回收单位。

（3）沉淀池底泥

经现场勘查，企业每日对地面自然沉降的灰尘湿拖布清理。根据工程分析，本项目沉淀池底泥总产生量为 14.9753t/a（干泥量）。沉淀池底泥属于一般固体废物，集中收集后外售于回收单位。

（4）废润滑油

建设单位每年对设备进行维护保养时产生废润滑油的量为 0.05t/a。废润滑油属于危

险废物，依托现有危险废物暂存间进行暂存，定期交由有资质的单位处置。废润滑油危险废物类别为 HW08，危险废物代码为 900-249-08。

本项目固体废物产生量汇总情况见表 3.2-11 和表 3.2-12。

表 3.2-11 本项目一般工业固体废物产生情况一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	属性	产生量 t/a	贮存方式	处理去向
1	除尘灰	废气处理	固态	钼粉	一般固废	6.475	集中收集	外售于回收单位
2	沉淀池底泥	车间地面 清洁、还原 炉工艺废 气	固态	钼粉	一般固废	14.9753	集中收集	外售于回收单位
3	废滤筒	设备维护	固态	钼粉、有机 纤维	一般固废	0.6	集中收集	外售于回收单位

表 3.2-12 本项目危险废物污染源一览表

序号	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物代 码	产生量 (t/a)	产生工序 及装置	形态	有害 成分	产生周 期	危险 特性	贮存方 式	处理去 向
1	废润滑油	HW08	900-249-08	0.05	设备维护	液态	油类	每年一 次	T、I	危险废物 暂存间分 区存放	定期交 有资质 的单位 处置

3.3 污染物排放量汇总

本项目污染物排放统计汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目污染物排放量汇总表

污染类型	污染物名称		产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a
废气	DA037	颗粒物	0.84	0.798	0.042
	DA038	颗粒物	1.67	1.586	0.084
	DA013	颗粒物	2.6	2.574	0.026
	钼粉分厂 A 区	颗粒物	0.91	0.866	0.044
	钼粉分厂 C 区	颗粒物	0.29	0.270	0.020
固废	除尘灰		6.475	6.475	0
	废滤筒		0.6	0.6	0
	沉淀池底泥		14.9753	14.9753	0
	废润滑油		0.05	0.05	0

3.4“三本账”

本项目扩建前后“三本账”分析如下表所示。

表 3.4-1 建设项目“三本账”一览表（单位：t/a）

污染类型	污染物名称	现有项目	本项目			以新带老削减量	最终排放量	排放增减量
		排放量	产生量	削减量	排放量			
废气	颗粒物	19.041	6.31	6.094	0.216	0.737	18.52	-0.521
	二氧化硫	1.74	0	0	0	0	1.74	0
	氮氧化物	8.85	0	0	0	0	8.85	0
	油雾（有机物）	0.06	0	0	0	0	0.06	0
	非甲烷总烃	3.783	0	0	0	0	3.783	0
废水	废水量	105611	0	0	0	0	105611	0
固废	除尘灰	0	6.475	6.475	0	0	0	0
	废滤筒	0	0.6	0.6	0	0	0	0
	沉淀池底泥	0	14.9753	14.9753	0	0	0	0
	废边角料	0	0	0	0	0	0	0
	废催化剂	0	0	0	0	0	0	0
	脱硫剂	0	0	0	0	0	0	0
	废润滑油	0	0.05	0.05	0	0	0	0
	废机油	0	0	0	0	0	0	0
	废切削液	0	0	0	0	0	0	0
	废油泥	0	0	0	0	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0

3.5 清洁生产分析

3.5.1 清洁生产概述

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》第一章第二条的规定，清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要节约原材料和能源，淘汰有毒原料，减少和降低所有废弃物的数量和毒性；对产品，要减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要将环境因素纳入

设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

3.5.2 清洁生产分析

清洁生产指标原则上分为生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等六类。

清洁生产可分为定量评价和定性评价两大类，本次评价采用定量、定性相结合的方法，对上述六个方面分析项目的清洁生产水平。

1、生产工艺与装备要求

氢气还原法是国内外广泛采用的传统制备技术，虽然制备工艺周期较长、温度高，但钼粉生产成本较低，易进行工业化规模生产；且产出的钼粉纯度较高，粒径在微米级，一般用于压制烧结钼材。在工业生产应用上，氢气还原法可分为：两次还原法（三步法）和一次还原法（两步法）。两次还原法是将钼酸铵焙解成白色或黄色 MoO_3 粉末，然后进行两次还原，即先在较低温度下一次还原成棕褐色 MoO_2 粉末，再经较高温度下二次还原成灰色 Mo 粉。该工艺生产工序多、工艺流程长，但能通过精确控制还原制度，在各阶段不断调整钼粉的粒度和粒度组成，制成的钼粉质量好，具有含氧量低、流动性能好、易于压制成型等优点，烧结后的坯条结晶均匀、杂质含量低、密度高，可保证钼丝、钼箔等深加工产品的性能。该工艺还可以通过在 MoO_2 中掺杂合金元素生产出钼合金粉，提高了钼的高温强度、硬度、再结晶温度、力学性能、耐腐蚀性能和延伸性能，大大提高了钼在电光源、电子、高温结构件及发热元件等领域的广泛应用。该法是目前国内外生产厂家普遍使用的钼粉生产工艺。

一次还原法是在两次还原法的基础上发展而成的，即将焙解和一次还原合并进行，直接将钼酸铵焙解并还原制得 MoO_2 粉末，再经还原制得钼粉。该法简化了生产工艺，降低了生产成本，所制备钼粉的纯度与二次还原法相当，颗粒形状也没有大的改变，且生产 MoO_2 过程能自动连续进行，减轻了劳动强度。但该法还原制度不易控制，使得粉末粒度调整范围小、颗粒较粗，烧结后坯条密度较低，仅适合生产烧结钼块、钼电极、钼顶头等粗加工制品，不适合生产钼丝、钼板、带、箔等深加工产品。

通过上述生产工艺比较，本项目选用先进的两次还原工艺生产高质量金属钼粉，生产使用的 MoO_3 粉末由化学分公司货车运输至厂区直接使用，本项目不进行生产。

由以上分析可知，本项目所采用的生产工艺和设备配置水平很高。

2、资源能源利用指标

从清洁生产的角度看，资源、能源指标的高低反映一个建设项目的生产过程从宏观上对生态系统的影响程度。在同等条件下，资源能源消耗量越高，对环境的影响越大。

本项目主要原料为 MoO_3 粉末和氢气， MoO_3 粉末由化学分公司货车运输至厂区直接使用，氢气依托厂内现有制氢站自产，各原料均符合相应的质量要求，纯度较高，杂质含量较低，有利于生产稳定。本项目利用成熟的生产工艺技术和设备，提高生产过程中的整体技术水平，最大程度上合理利用资源，从而达到节能、降耗、减污的目的。

本项目主要能耗为电、水、天然气和氢气，经核算，项目每年耗电量约 308.4 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 、耗水量为 $1036.17\text{m}^3/\text{a}$ 、氢气消耗量为 $421611.822\text{m}^3/\text{a}$ 、天然气消耗量为 $245501.54\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目无废水排放。

本项目年综合能源消费量核算如下：

项目综合能源消费量=项目消耗的各种能源实物量 $\times$ 输入能源相应的折标煤系数

表 3.5-1 项目年综合能源消费量核算表

耗能种类	计量单位	实物量	折标煤系数	折标量 tce
电	万 $\text{kW}\cdot\text{h}$	308.4	0.1229kgce/ $\text{kW}\cdot\text{h}$	379.02
水	t	1036.17	0.1919kgce/t	0.20
氢气	m^3	421611.822	0.3329kgce/ m^3	140.35
天然气	m^3	245501.54	1.2143kgce/ m^3	298.11
综合能耗				817.68

本项目能效水平核算如下：

单位高纯钼粉综合能耗=综合能耗/高纯钼粉产量= $817.68\text{tce}/600\text{t}=1362.80\text{kgce/t}$

目前国家及陕西省未制定高纯钼粉生产相关的单位产品能耗限额标准，故无法进行能效水平对标评价。本环评建议，建设单位以此次核算的单位产品能耗为依据，严格控制后续生产的能源消耗，并挖掘各种节能措施，进一步降低单位产品能耗。

3、产品指标

本项目的产品为高纯钼粉，产品符合《钼粉》（GB/T 3461-2016）的相关技术指标要求，产品中的 Mo 质量分数不小于 99.95%。

4、污染物产生指标

1) 废水

本项目不新增生活污水；淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。

2) 废气

本项目还原炉加热采用电能源，不会产生废气。还原炉生产过程产生的工艺废气(含钼粉尘)经淋洗塔处理后随水流一起排入沉淀池；还原炉进料、出料口的粉尘经集气罩收集后采用除尘装置处理后通过排气筒有组织排放，产品筛分灌装产生的粉尘经移动式滤芯净化器收集处理后无组织排放。

未被收集的废气，由于钼本身密度较大，直接自然沉降在车间地面上，只有少量的凡尘逸散至室外。车间地面每天用湿拖布进行清洁，清洁废水排入车间外沉淀池经三级沉淀处理后排入厂区内污水处理站。

综上所述，项目产生粉尘大部分被收集处理，未被收集的粉尘也及时进行清理，可有效回收金属钼，减少金属钼资源损耗。

3) 噪声

本项目设备在选型时优先选用低噪声设备，在设备安装时，先打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动。风机均需设置隔振底座。采取相应措施后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

4) 固废

本项目不新增生活垃圾，产生的固体废物主要为除尘灰、废滤筒和沉淀池底泥以及废润滑油。其中除尘灰、沉淀池底泥、废滤筒均属于一般固体废物，集中收集后外售于回收单位。废润滑油属于危险废物，在危险废物暂存间存放，定期交由有资质的单位处置。

综上，项目固废均得到合理有效处置。

5、废物回收利用指标

本项目中产生的各类固废，企业将采用合理的处置方式，以最大限度实现固废“资源化、减量化、无害化”目标。

废气采用成熟的各类处理措施进行控制，合理可行。淋洗塔与循环水池形成闭循环，

淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。

6、环境管理要求

本项目符合国家、地方有关法律、法规的要求，污染物排放满足相应标准要求。建设单位设有专门的环境管理机构和专职管理人员，已建立较完善的环境管理制度，严格控制各种污染物的产生及排放，严格控制风险事故的发生，严格执行国家及地方规定的危险废物转移制度，并进行无害化处置。

3.5.3 清洁生产建议

1) 建设单位应重视清洁生产，加强生产工艺控制和物流管理，减少跑、冒、滴、漏现象的发生，保证生产有效平稳地进行。

2) 加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责各车间能源定额计划，统计及定期巡检等具体工作，对发现的情况随时发现随时解决，并记录统计数据，便于管理。

3) 对生产过程中的水、电、气等均设置计量仪表，便于运行时进行监测管理，控制使用量。

4) 健全全厂环保管理和监测机构，对生产中的“三废”等进行系统化监测，对非正常排污应予以充分处理。

5) 按相关管理要求，应定期开展清洁生产审核，持续改进和提高企业环境管理水平。

3.5.4 小结

综上所述，本项目采用国内较先进的生产工艺和设备，原辅材料和产品均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均得到有效治理和处置，废物得到了有效综合利用，并严格按照相关要求制定环境管理制度，满足循环经济的要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

西安高新区位于西安市西南部。成立之初启动面积 2.7km²，经过 31 年的飞速发展，尤其是 2018 年，西安高新区成功托管来自雁塔区、长安区、鄠邑区、周至县的 12 个街镇，面积达到 1079km²，目前辖区常住户籍人口和从业人员超过 130 万，为高新经济发展蓄足力量。

本项目位于西安市高新区锦业一路 88 号金堆城钼业股份有限公司金属分公司已有钼粉分厂 A 区和 C 区内。厂区中心地理坐标为 N34°11'28.366"，E108°50'53.691"。

4.1.2 地形地貌

西安高新区地形宽展平坦，坡度和缓，高出渭河河床 20~40m。高新区地质构造属沉降凹陷区，基底片岩及花岗岩上覆盖 5500~6000m 厚度的新生界沉积，其中第四系沉积厚 914~1095m。地表上部有 3~12m 风积黄土，其中部分具有较强湿陷性。在局部封闭低洼地区水位较高区域，黄土浸湿后结构软化地基下沉，易导致建筑物发生不均匀沉陷，在这些地域建造高层建筑需采取特殊结构和施工措施。此外，由于长期人类活动，旧城区广泛分布人工填土，结构不均，规律性差。分布于塬边坡脚处的晚近堆积黄土结构松软，压缩性高，承载力低，对湿陷敏感。因新构造运动依然继续，城区分布多条地裂缝带。

根据现场勘察，本项目建设地址地势平坦，适于建设。

4.1.3 气候与气象

西安高新区属暖热带半湿润大陆性季风气候区，四季冷暖干湿分明，光、热、水资源丰富，是农业生产和多种经营比较理想的地区。境内全年太阳总辐射为 109.69kcal/cm²，全年日照时数计 1983.4h，占可照时数的 44%，各月的日照百分率 6 月、8 月最高，9 月、10 月最低，秋季阴雨连绵，云量多，日照少；气温一般的月变化规律：以 7 月为中心，中间高，两头低，呈马鞍型。年平均气温 13.50℃，最热月为 7 月，平均气温 26.80℃，最冷月为 1 月，平均气温-0.50℃，年平均最高气温 19.10℃，年平均最低气温 8.70℃，年极端最高气温为 43℃，极端最低气温为-19℃。主导风向为西风，频

率为 11.1%，静风频率为 24.5%；四季及全年的风速变化不大，年平均风速 1.3m/s。

自然降水的一般特征是：年际变化大，季节分配不均。年平均降雨量为 627.6mm，最多为 957.5mm，最少为 391.8mm。冬季降水最少，仅为 24.8mm，占全年降水的 4%，形成冬旱，秋季降水最多，为 217.3mm，占全年的 34.6%。年平均湿度 0.68，年蒸发量为 1223mm。年平均无霜期为 216d。

4.1.4 区域地质

西安高新区地质构造上大体可分为两部分：南部山区主要为北秦岭褶皱带的组成部分；北部平原区为渭河地堑的组成部分。本项目所在区域地质构造为渭河地堑。渭河地堑是一个自中生代以来长期下降的断陷盆地。区域内地堑地区分布着地质历史上最新时期的第四纪沉积物，包括中更新统，上更新统及全新统。中更新统主要分布在浅山及山前的低缓坡地上，由褐色及棕色的黄土和含砾亚砂土等组成，多系风成沉积物。

上更新统分布于山前区，由大小不等的砾石、亚砂土、亚粘土组成，其成因主要是洪积，混有冲积物及风积物。

全新统主要分布于渭河、涝河、太平河等河流的河床、河漫滩及河流阶地上，由大小不等的砾石、砂及亚砂土等组成，其成因为冲积。

高新区建筑场地为 II 类，据《中国地震裂度区划图》，该区域地震烈度为 7 度。

4.1.5 水文

(1) 地下水

根据西北综合勘察设计研究院编制的《金堆城钼业集团有限公司新建钼金属材料工业园岩土工程勘察报告》（2006 年 10 月），场地地下水属潜水类型。勘察期间稳定地下水位埋深为 2.70~5.00m，相应标高为 402.31~404.25m。主要由大气降水、地下水与地表水径流补给，并通过自然蒸发、地下径流与人工开采等方式排泄。

(2) 地表水

项目厂址东侧约 2.5km 有渭河一级支流—皂河由东南向西北流过。皂河发源于西安市长安区局连村一带，原主要水源为稻田退水和河床侧向渗水，在草滩农场西端汇入渭河。皂河全长 36.8km，流域面积约 100km²，陕西宾馆以上上游多年平均流量 0.1~0.3m³/s，且时常断流；至北石桥处，由于接纳了丈八路一带工厂、城镇企业及附近居民生活污水，河水流量增至 1~2m³/s。据调查，目前皂河污染严重，已实为一条排污渠。

厂址西 2.6km 有太平河由东南向西北流过。太平河全长 26.5km，发源于长安区郭杜镇周家庄，流经西滩、孟家村、郑村、沙滩河村，在八兴滩村东汇入皂河。太平河原功能为退水渠。目前，太平河在陈家庄以上河段都是干涸的，进入孟家村附近后，由于沿河乡镇企业污水排入，太平河水流逐渐加大，到下游段，河水已呈现深褐色，实已为一条排污河。

4.1.6 生态环境

高新区内的土壤类型主要为娄土，土壤剖面上层为覆盖层，下层为古耕腐植质层，土壤十分肥沃。随着西高新区第三期规划区的开发建设，项目附近已由典型的农业生态系统转化为城市生态系统。

根据现状调查，区内植被以人工栽培植被为主，主要是绿化植被。

随着西安高新区的快速发展，区内已经呈现出典型的城市生态环境。在厂址周围，分布着工业用地、居住和道路等用地，植被类型主要是企业内部人工绿化植被和道路两侧的景观林。

本项目位于西安高新区金堆城钼业股份有限公司金属分公司现有厂区内，不新增占地。

4.2 环境空气质量现状评价

4.2.1 常规污染物

本项目位于西安市高新区，根据大气功能区划，项目所在地为二类功能区。项目常规污染物引用陕西省生态环境厅办公室 2023 年 1 月 18 日发布的《环保快报》中 2022 年 1 月—12 月关中地区 64 个县（区）空气质量状况统计表，对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 西安高新区大气环境现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	80	70	114.3	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	44	35	125.7	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.0	达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1200	4000	30.0	达标
O ₃	90%顺位 8 小时平均浓度	167	160	104.4	不达标

根据上表统计结果，环境空气常规六项指标中，PM₁₀年平均质量浓度、PM_{2.5}年平均质量浓度、O₃90%顺位 8 小时平均浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，SO₂年平均质量浓度、NO₂年平均质量浓度、CO95%顺位 24 小时平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区属于不达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状

项目特征因子--TSP 的环境质量现状监测委托陕西泽希检测服务有限公司进行，监测报告文号为：泽希检测（综）202209065 号，监测时间为 2022 年 9 月 23 日至 2022 年 9 月 29 日。监测数据如下表所示。监测点位图见图 4-1。

表 4.2-2 特征因子环境质量现状监测结果

监测点位	监测项目	24 小时平均浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)
项目所在区域主导风向 下风向	TSP	70-128	300	0	42.7

由上表可以看出，监测期间 TSP24 小时平均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4.3 地下水环境现状调查与评价

4.3.1 现状监测

（1）监测点位置

本项目确定的地下水评价范围确定为：北至厂界外 243.5m，南至厂界外 487m，东西至场地两侧 243.5m，总面积 1.21km²。项目所在区域为西安市高新区，其所在地属于城市建成区。评价范围内多为生产企业和市政道路，经现场调查，评价范围内无饮用地下水井，故本项目将地下水监测点布设在评价范围外。在城市建设过程中，居民生活饮用水源以市政自来水为主，以往的饮用水井大多已被填埋。经现场调查，评价范围内无饮用地下水井，故本项目将地下水监测点布设范围适当扩大。本项目在实际监测过程中经人员访谈得到 3 个可监测的饮用水水井，同时金属分公司在厂区内已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求布设了 2 个地下水监测井，并完成了地下水监测。因此，项目以这五个水井的地下水监测结果作为项目所在区地下水环境现状调查的评价依据，地下水水位监测主要用于评价和判定地下水流

向，厂区内已有两口井，评价范围内其他区域均为建成区无打井条件，寻找更远的井可能跨越水文地质单元，进行监测无实际意义，故不再进行补充监测。

本项目委托陕西泽希检测服务有限公司于 2022 年 9 月 23 日对厂址上游、侧向及下游的水井的水质及水位进行了监测，监测报告文号为：泽希检测（综）202209065 号；陕西博森检测技术有限公司于 2022 年 12 月 28 日对厂区内两个地下水监测井进行了采样，监测报告文号为：博森监（综）字（2022）第 12009 号。

地下水水质、水位监测点位置及功能见表 4.3-1。监测点位图见图 4-2。

表 4.3-1 地下水水质监测点位及功能一览表

编号	监测点名称		位置	距离 km	含水层	海拔 m	井深 m	水位埋深 m	水位 m	功能
1	水质 兼水 位监 测点	陈家庄 1#	经度：108°49'35", 纬度：34°12'52"	910	第四系 含水层	367.68	150	28	339.68	生活 饮用
2		李宅村 2#	经度：108°49'2", 纬度：34°11'32"	1000		371.96	120	25	346.96	
3		长里村 3#	经度：108°50'50", 纬度：34°10'43"	1000		381.64	55	45	336.64	
4		厂区内 东南侧 对照点 水井 4#	经度：108° 50'49", 纬度：34° 14'10"	厂区内	潜水含 水层	406.00	15	8	398.00	监测 井
5		厂区内 污水处 理站西 北侧监 测井 5#	经度：108° 50'45", 纬度：34° 11'32"	厂区内	潜水含 水层	404.34	15	7	397.34	监测 井

（2）监测项目

地下水质量现状评价选择 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、石油类、钼；色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、铜、锌、阴离子合成洗涤剂、镍、苯、甲苯、铝、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、硒。

（3）采样时间及频率

采样时间为 2022 年 9 月 23 日、2022 年 12 月 28 日，连续 1 天，每天 1 次。

(4) 监测分析方法

水样的采集、保存及分析方法按国家有关规定进行。地下水环境质量现状监测采样方法见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水环境质量现状监测分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
1	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.05mg/L
2	Na ⁺	GB/T 11904-1989		0.01mg/L
3	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法		0.02mg/L
4	Mg ²⁺	GB/T 11905-1989		0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	地下水水质分析方法	50ml 滴定管 A 级	5mg/L
6	HCO ₃ ⁻	第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021		5mg/L
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
8	汞	HJ 694-2014		4.0×10 ⁻⁵ mg/L
9	Cl ⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2006 (2.1)	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
10	SO ₄ ²⁻	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 1.3 铬酸钡分光光度法 (热法) GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计 /N2S/ ZXJC-YQ-021	5mg/L
11	pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	PH 计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
12	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.02mg/L
13	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
14	铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.004mg/L
15	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/	0.625μg/L

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
		GB/T 5750.6-2006	ZXJC-YQ-083	
16	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.5µg/L
17	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZXJC-YQ-027	0.01mg/L
18	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.03mg/L
19	锰			0.01mg/L
20	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-87	离子计/ PXSJ-216F/ ZXJC-YQ-017	0.05mg/L
21	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.0003mg/L
22	硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZXJC-YQ-027	0.2mg/L
23	亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.001mg/L
24	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡啶酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.002mg/L
25	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	PR 系列天平 (万分之一) /PR224ZH/E/ ZXJC-YQ-022	/
26	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.2)	50ml 滴定管 A 级	0.05mg/L
27	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 平皿计数法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 /SPX-150BIII/ ZXJC-YQ-098	/
28	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	生化培养箱 SPX-150BIII ZXJC-YQ-087	/
29	钼	生活饮用水标准检验方法金属指标	原子吸收分光光度计	5µg/L

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
		(13.1 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	/SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	
30	色度	水质 色度的测定 GB/T11903-1989	/	/
31	浊度	水质 浊度的测定 目视比浊法 GB/T13200-1991	/	/
32	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2006 (3.1)	/	/
33	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T 5750.4-2006 (3.1)	/	/
34	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA-7020 原子吸收分 光光度计	0.05mg/L
35	锌			0.05mg/L
36	阴离子合成 洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 亚甲蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2006 (10.1)	V-5600 可见分光光度 计	0.050mg/L
37	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (15.1)	AA-7020 原子吸收分 光光度计	1.25μg/L
38	苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 溶剂萃取-毛细管柱气象色谱法 GB/T 5750.8-2006 (18.2)	GC-4000A 气象色谱仪	0.005mg/L
39	甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 溶剂萃取-毛细管柱气象色谱法 GB/T 5750.8-2006 (19)		0.006mg/L
40	铝	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006	ICP-5000 电感耦合等 离子体发射光谱仪	40μg/L
41	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ778-2015	ECO IC 离子色谱仪	0.002mg/L
42	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定	8860 气相色谱仪	0.02μg/L

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
43	四氯化碳	顶空气相色谱法 HJ620-2011		0.03μg/L
44	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	AF-7500 原子荧光光度计	0.4μg/L

(5) 评价标准及方法

本次地下水质量现状评价拟采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

根据地下水质量现状监测数据的统计分析结果,采用单项水质指数进行评价,水质指数的基本表达式为:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中, I_i ——第 i 种污染物的水质指数, 无量纲;

C_i ——地下水中第 i 种污染物的浓度, mg/L;

C_{0i} ——第 i 种污染物的评价标准, mg/L。

对于 pH 这样一类标准值是一个范围, 而不是某一单值的参数, 其水质指数可表达为:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中, P_{pH} ——pH 的标准指数, 无量纲;

pH ——pH 监测值;

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值;

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值。

(6) 监测结果及评价

地下水水质现状监测结果见表 4.3-3、表 4.3-4。

表 4.3-3 地下水环境质量现状监测结果与评价

采样日期	监测项目	监测点位及结果			标准值	单位
		陈家庄 1#	李宅村 2#	长里村 3#		
2022.09.23	K ⁺	1.03	1.12	1.08	/	mg/L
	Na ⁺	25.1	23.4	24.6	≤200	mg/L

采样日期	监测项目	监测点位及结果			标准值	单位
		陈家庄 1#	李宅村 2#	长里村 3#		
	Ca ²⁺	48.4	42.5	43.7	/	mg/L
	Mg ²⁺	28.1	25.2	26.4	/	mg/L
	CO ₃ ²⁻	5ND	5ND	5ND	/	mg/L
	HCO ₃ ³⁻	201	149	157	/	mg/L
	Cl ⁻	54.2	51.3	53.4	≤250	mg/L
	SO ₄ ²⁻	65.7	66.2	67.8	≤250	mg/L
	pH 值	7.11	7.32	7.09	6.5~8.5	无量纲
	氨氮	0.089	0.092	0.079	≤0.50	mg/L
	总硬度	226	198	207	≤450	mg/L
	铬(六价)	0.004ND	0.004ND	0.004ND	≤0.05	mg/L
	铅	0.625ND	0.625ND	0.625ND	≤10.0	μg/L
	镉	0.5ND	0.5ND	0.5ND	≤5.0	μg/L
	石油类	0.01ND	0.01ND	0.01ND	/	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	≤0.3	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/L
	氟化物	0.57	0.64	0.48	≤1.0	mg/L
	挥发酚	0.0009	0.0007	0.0008	≤0.002	mg/L
	硝酸盐 (以 N 计)	1.33	1.68	1.24	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐 氮	0.001	0.001ND	0.001ND	≤1.00	mg/L
	氰化物	0.002ND	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/L
	溶解性总 固体	352	311	322	≤1000	mg/L
	耗氧量	2.38	1.33	1.83	≤3.0	mg/L
	菌落总数	40	20	30	≤100	CFU/mL
	总大肠菌 群	未检出	未检出	未检出	≤3.0	MPN/100mL
	钼	5ND	5ND	5ND	≤70	μg/L
	砷	3.0×10 ⁻⁴ ND	3.0×10 ⁻⁴ ND	3.0×10 ⁻⁴ ND	≤0.01	mg/L
	汞	4.0×10 ⁻⁵ ND	4.0×10 ⁻⁵ ND	4.0×10 ⁻⁵ ND	≤0.001	mg/L

表 4.3-4 项目区地下水环境质量现状监测结果与评价

采样日期	监测项目	监测点位及结果		标准值	单位
		厂区内东南侧对 照点水井 4#	厂区内污水处理站 西北侧监测井 5#		
	钠	45.7	16.0	≤200	mg/L
	pH 值	7.39	7.48	6.5~8.5	无量纲
	色度	10	5	≤154	度

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

	监测项目	监测点位及结果		标准值	单位
		厂区内东南侧对照点水井 4#	厂区内污水处理站西北侧监测井 5#		
采样日期	浊度	2	21	≤3	NTU
	臭和味	无	无	无	/
	肉眼可见物	无	无	无	/
	氨氮	0.172	0.404	≤0.50	mg/L
	硫化物	0.003ND	0.003ND	≤0.02	mg/L
	总硬度	240	182	≤450	mg/L
	硫酸盐	65	24	≤250	mg/L
	氯化物	19	13	≤250	mg/L
	铬（六价）	0.021	0.023	≤0.05	mg/L
	铅	0.625ND	0.625ND	≤10.0	μg/L
	镉	0.125ND	0.125ND	≤5.0	μg/L
	石油类	0.04	0.02	/	mg/L
	铁	0.03ND	0.03ND	≤0.3	mg/L
	锰	0.01ND	0.01ND	≤0.10	mg/L
	铜	0.05ND	0.05ND	≤1.00	mg/L
	锌	0.05ND	0.11	≤1.00	mg/L
	挥发酚	0.0003ND	0.0003ND	≤0.002	mg/L
	阴离子合成洗涤剂	0.050ND	0.050ND	≤0.3	mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	1.58	0.74	≤20.0	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.204	0.100	≤1.00	mg/L
	氰化物	0.002ND	0.002ND	≤0.05	mg/L
	溶解性总固体	472	265	≤1000	mg/L
	耗氧量	0.45	0.51	≤3.0	mg/L
	菌落总数	34	46	≤100	CFU/mL
	总大肠菌群	<2	<2	≤3.0	MPN/100mL
	钼	4.56×10^{-3}	0.0186	≤70	μg/L
	镍	1.25ND	1.25ND	≤20.00	mg/L
	苯	0.005ND	0.005ND	≤0.01	mg/L
	甲苯	0.006ND	0.006ND	≤0.7	mg/L
	铝	0.04ND	0.05	≤0.20	mg/L
	碘化物	0.002ND	0.002ND	≤0.08	mg/L
	三氯甲烷	0.02ND	0.02ND	≤60	μg/L
	四氯化碳	0.03ND	0.03ND	≤2.0	μg/L
	砷	1.8	2.0	≤10.00	μg/L
	硒	0.04ND	0.04ND	≤10.00	μg/L
	汞	0.04ND	0.04ND	≤1.000	μg/L

从表 4.3-4 可知，项目厂区内地下水各监测点水质指标均能够满足《地下水质量标准

准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值,且部分监测项目均低于检出限。说明厂区内地下水环境质量良好。

4.3.2 包气带质量现状监测

本项目委托陕西泽希检测服务有限公司于2022年9月23日对金属分公司厂区包气带污染物进行了监测,监测报告文号为:泽希检测(综)202209065号。监测点位图见图4-1。

(1) 监测点位置

本项目在厂区及周围共布设了2个包气带监测点,具体位置见表4.3-5。

表 4.3-5 包气带监测点布设

序号	位置	监测项目	备注	
1	钼粉分厂C区西北侧	pH、氨氮、钼、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐 6项	各监测点布设在地表以下0~20cm、20~80cm	现有工程
2	金属分公司厂区东南侧			对照点

(2) 监测时间、频率

监测时间及频率:监测时间为2022年9月23日,监测一次。

(3) 监测项目及分析方法

监测项目分析方法见表4.3-6。

表 4.3-6 包气带监测分析方法

检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
pH值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006 (5.1)	PH计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 9.1 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2006	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.02mg/L
硝酸盐(以N计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	紫外可见分光光度计/ SP-756P/ ZXJC-YQ-027	0.2mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属 指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	可见分光光度计/ N2S/ ZXJC-YQ-021	0.001mg/L
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 (1.2)	50ml 滴定管 A级	0.05mg/L
钼	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	SUPEC 7000型电感耦合 等离子体质谱仪/IE-0260	6×10^{-5} mg/L

(4) 监测结果与评价

根据包气带实际监测数据统计，包气带现状监测结果统计见表 4.3-7。

表 4.3-7 包气带现状监测结果统计表

采样日期	监测项目	监测点位及结果				单位
		1#(0-20cm)	1#(20-80cm)	2#(0-20cm)	2#(20-80cm)	
2022 年 9 月 23 日	pH 值	7.12	7.21	7.01	7.13	无量纲
	耗氧量	1.15	1.02	1.11	1.23	mg/L
	氨氮	0.234	0.198	0.133	0.147	mg/L
	硝酸盐（以 N 计）	0.504	0.561	0.709	0.661	mg/L
	亚硝酸盐氮	0.008	0.002	0.007	0.014	mg/L
	钼	6×10^{-5} ND	6×10^{-5} ND	6×10^{-5} ND	6×10^{-5} ND	mg/L

通过统计结果对比，钼粉分厂 C 区西北侧和金属分公司厂区东南侧处均未检出钼，评价认为项目区包气带未受污染。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点位置

监测布点在金属分公司东厂界、南厂界、西厂界、北厂界外各设 1 个监测点。监测点位图见图 4-1。

(2) 监测项目

等效连续 A 声级。

(3) 监测时段和频次

本项目委托陕西泽希检测服务有限公司于 2022 年 9 月 23 日~9 月 24 日对厂界噪声进行了监测，监测报告文号为：泽希检测（综）202209065 号。

4.4.2 声环境质量现状评价

4.4.2.1 评价统计结果

环境噪声现状评价结果表见表 4.4-1。

表 4.4-1 环境噪声现状评价结果表（单位：dB(A)）

监测点			监测结果		评价标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2022 年 9 月 23 日	1#	东厂界	49	42	65	55	达标	达标
	2#	南厂界	55	46			达标	达标
	3#	西厂界	54	45			达标	达标

监测点			监测结果		评价标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
日	4#	北厂界	53	43			达标	达标
	5#	西侧西安远东仁民精品补习学校	48	43	60	50	达标	达标
2022 年 9 月 24 日	1#	东厂界	48	42	65	55	达标	达标
	2#	南厂界	56	47			达标	达标
	3#	西厂界	55	46			达标	达标
	4#	北厂界	52	44			达标	达标
	5#	西侧西安远东仁民精品补习学校	49	44	60	50	达标	达标

4.4.2.2 结果分析

现状监测表明，厂界各监测点昼间噪声值在 48~56dB(A)之间，夜间噪声值在 42~47dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》GB3096-2008) 3 类标准要求；西侧敏感点西安远东仁民精品补习学校昼间噪声最大值为 49dB(A)、夜间噪声最大值为 44dB(A)，满足《声环境质量标准》GB3096-2008) 2 类标准要求。项目厂界昼间、夜间噪声差值较大的原因主要是由于金属分公司厂区南侧南三环和北侧锦业一路市政道路通行车辆变化造成的。

4.5 土壤环境现状调查与评价

4.5.1 监测点位

本项目委托陕西泽希检测服务有限公司对土壤进行了监测，监测报告文号为：泽希检测（综）202209065 号。监测点位详见表 4.5-1。监测点位图见图 4-1。

表 4.5-1 土壤监测点位分布图

监测点位编号	监测点	位置	取样位置
1#	柱状样监测点	用地范围内	柱状样在 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3-6m, 6-6.5m 分别取样
2#	柱状样监测点	用地范围内	
3#	柱状样监测点	用地范围内	
4#	表层样点	用地范围内	表层样在 0-0.2m 取样
5#	表层样点	用地范围外下风向	
6#	表层样点	用地范围外下风向	

4.5.2 监测因子

本项目各点位监测因子如下表所示。

表 4.5-2 土壤监测因子

监测点位编号	监测项目
1#	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼
2#	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼
3#	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼
4#	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中 45 项基本项目+石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼
5#	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中 45 项基本项目+石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼
6#	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼

4.5.3 监测时间和频率

监测时间为 2022 年 9 月 23 日，监测 1 次。

4.5.4 分析方法

土壤监测指标的分析方法见表 4.5-3 所示。

表 4.5-3 土壤监测分析方法

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
1	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 /8860-5977B/ ZXJC-YQ-126	1.3μg/kg
2	氯仿			1.1μg/kg
3	氯甲烷			1.0μg/kg
4	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
5	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
6	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
7	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
8	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
9	二氯甲烷			1.5μg/kg
10	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
11	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
13	四氯乙烯			1.4μg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
16	三氯乙烯			1.2μg/kg
17	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
18	氯乙烯			1.0μg/kg
19	苯			1.9μg/kg
20	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	气质联用仪 /8860-5977B/ ZXJC-YQ-126	1.2μg/kg
21	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
22	1,4-二氯苯			1.5μg/kg

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
23	乙苯	HJ 605-2011		1.2μg/kg
24	苯乙烯			1.1μg/kg
25	甲苯			1.3μg/kg
26	间、对二甲苯			1.2μg/kg
27	邻-二甲苯			1.2μg/kg
28	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气质联用仪 /TRACE 1600-ISQ 7610/ ZXJC-YQ-124	0.02mg/kg
29	硝基苯			0.09mg/kg
30	2-氯苯酚			0.06mg/kg
31	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
32	苯并[a]芘			0.1mg/kg
33	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
34	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
35	蒽			0.1mg/kg
36	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
37	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
38	萘			0.09mg/kg
39	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	1mg/kg
40	铅			10mg/kg
41	镍			3mg/kg
42	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.5mg/kg
43	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PH 计/PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
44	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	0.002mg/kg
45	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	0.01mg/kg
46	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.01mg/kg
47	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 /GC-4000A/ ZXJC-YQ-090	6mg/kg
48	钼	土壤和沉积物 12 种金	SUPEC 7000 型电感耦合等	0.1mg/kg

序号	检测项目	检测依据	仪器名称/型号/管理编号	检出限
		属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	离子体质谱仪/IE-0260	

4.5.5 监测结果及评价

(1) 表层样监测结果及评价

厂区内 4#及厂区外 5#、6#土壤监测点取表层样，监测结果见表 4.5-4。

表 4.5-4 表层样土壤监测结果及统计分析

监测项目	单位	筛选值	监测结果		
			4#	5#	6#
铜	mg/kg	18000	16	19	/
镍	mg/kg	900	31	36	/
铅	mg/kg	800	28	38	/
镉	mg/kg	65	0.14	0.06	/
砷	mg/kg	60	2.89	2.56	/
汞	mg/kg	38	0.76	0.58	/
六价铬	mg/kg	5.7	0.5ND	0.5ND	/
四氯化碳	mg/kg	2.8	1.3ND	1.3ND	/
氯仿	mg/kg	0.9	1.1ND	1.1ND	/
氯甲烷	mg/kg	37	1.0ND	1.0ND	/
1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	1.2ND	1.2ND	/
1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	1.3ND	1.3ND	/
1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	1.0ND	1.0ND	/
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	1.3ND	1.3ND	/
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	1.4ND	1.4ND	/
二氯甲烷	mg/kg	616	1.5ND	1.5ND	/
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	1.1ND	1.1ND	/
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	1.2ND	1.2ND	/
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	1.2ND	1.2ND	/
四氯乙烯	mg/kg	53	1.4ND	1.4ND	/
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	1.3ND	1.3ND	/
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	1.2ND	1.2ND	/
三氯乙烯	mg/kg	2.8	1.2ND	1.2ND	/
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	1.2ND	1.2ND	/
氯乙烯	mg/kg	0.43	1.0ND	1.0ND	/
苯	mg/kg	4	1.9ND	1.9ND	/
氯苯	mg/kg	270	1.2ND	1.2ND	/
1,2-二氯苯	mg/kg	560	1.5ND	1.5ND	/
1,4-二氯苯	mg/kg	20	1.5ND	1.5ND	/
乙苯	mg/kg	28	1.2ND	1.2ND	/

监测项目	单位	筛选值	监测结果		
			4#	5#	6#
苯乙烯	mg/kg	1290	1.1ND	1.1ND	/
甲苯	mg/kg	1200	1.3ND	1.3ND	/
间, 对二甲苯	mg/kg	570	1.2ND	1.2ND	/
邻二甲苯	mg/kg	640	1.2ND	1.2ND	/
硝基苯	mg/kg	76	0.09ND	0.09ND	/
苯胺	mg/kg	260	0.02ND	0.02ND	/
2-氯酚	mg/kg	2256	0.06ND	0.06ND	/
苯并[a]蒽	mg/kg	15	0.1ND	0.1ND	/
苯并[a]芘	mg/kg	1.5	0.1ND	0.1ND	/
苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	0.2ND	0.2ND	/
苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	0.1ND	0.1ND	/
蒽	mg/kg	1293	0.1ND	0.1ND	/
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	0.1ND	0.1ND	/
茚并[1,2,3c,d]芘	mg/kg	15	0.1ND	0.1ND	/
萘	mg/kg	70	0.09ND	0.09ND	/
钼	mg/kg	/	796	11.1	1.1
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	6ND	6ND	6ND

根据上表, 项目所在地厂区内及厂区外土壤表层样各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

(2) 柱状样监测结果

厂区内 1#、2#、3#土壤监测点取柱状样, 具体监测结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 柱状样土壤监测结果及统计分析

监测点位	监测项目	监测结果	筛选值	单位
1#柱状样 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	12.0	/	mg/kg
1#柱状样 (0.5-1.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	5.9	/	mg/kg
1#柱状样 (1.5-3m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	5.6	/	mg/kg
1#柱状样(3-6m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	11.2	/	mg/kg
1#柱状样 (6-6.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	6.1	/	mg/kg
2#柱状样 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	70.6	/	mg/kg
2#柱状样 (0.5-1.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	92.5	/	mg/kg

监测点位	监测项目	监测结果	筛选值	单位
2#柱状样 (1.5-3m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	23.6	/	mg/kg
3#柱状样 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	24.2	/	mg/kg
3#柱状样 (0.5-1.5m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	22.5	/	mg/kg
3#柱状样 (1.5-3m)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6ND	4500	mg/kg
	钼	24.8	/	mg/kg

根据上表,项目所在地厂区内土壤柱状样各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

4.5.6 土壤理化性质调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目土壤环境评价工作等级为二级,土壤理化性质调查内容,主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。土壤理化性质调查表详见表 4.5-6。

表 4.5-6 土壤理化特性调查表

点号	占地范围内 4#	1#柱状样	2#柱状样	3#柱状样	5#占地范围外	6#占地范围外
经度	E108°51'12"	E108°51'2"	E108°51'12"	E108°51'12"	E108°51'12"	E108°51'12"
纬度	N34°11'20"	N34°11'26"	N34°11'24"	N34°11'22"	N34°11'27"	N34°11'14"
层次	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	多	多	多	多	多
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	pH值	7.22	7.12	7.35	7.05	7.43
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	4.96	4.38	5.35	3.89	4.87
	氧化还原电位 (mV)	459	437	443	483	491
	饱和导水率 (cm/s)	4.31×10 ⁻⁶	4.41×10 ⁻⁶	4.36×10 ⁻⁶	4.57×10 ⁻⁶	4.43×10 ⁻⁶
	土壤容重 (g/cm ³)	1.30	1.37	1.33	1.36	1.41
	孔隙度 (%)	42.7	45.0	42.5	43.7	41.9

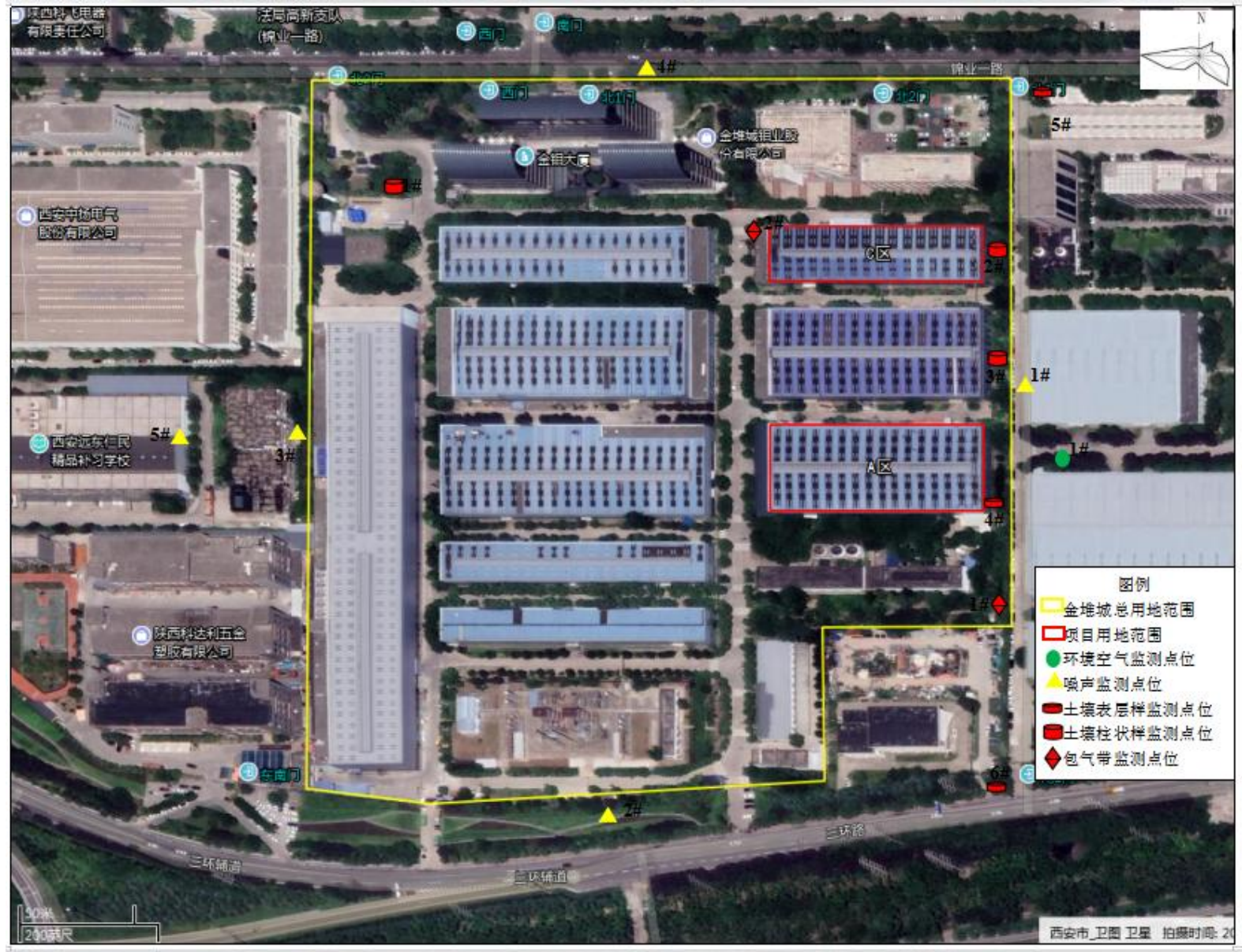


图 4-1 项目环境空气、声环境、土壤环境及包气带质量现状监测点位图

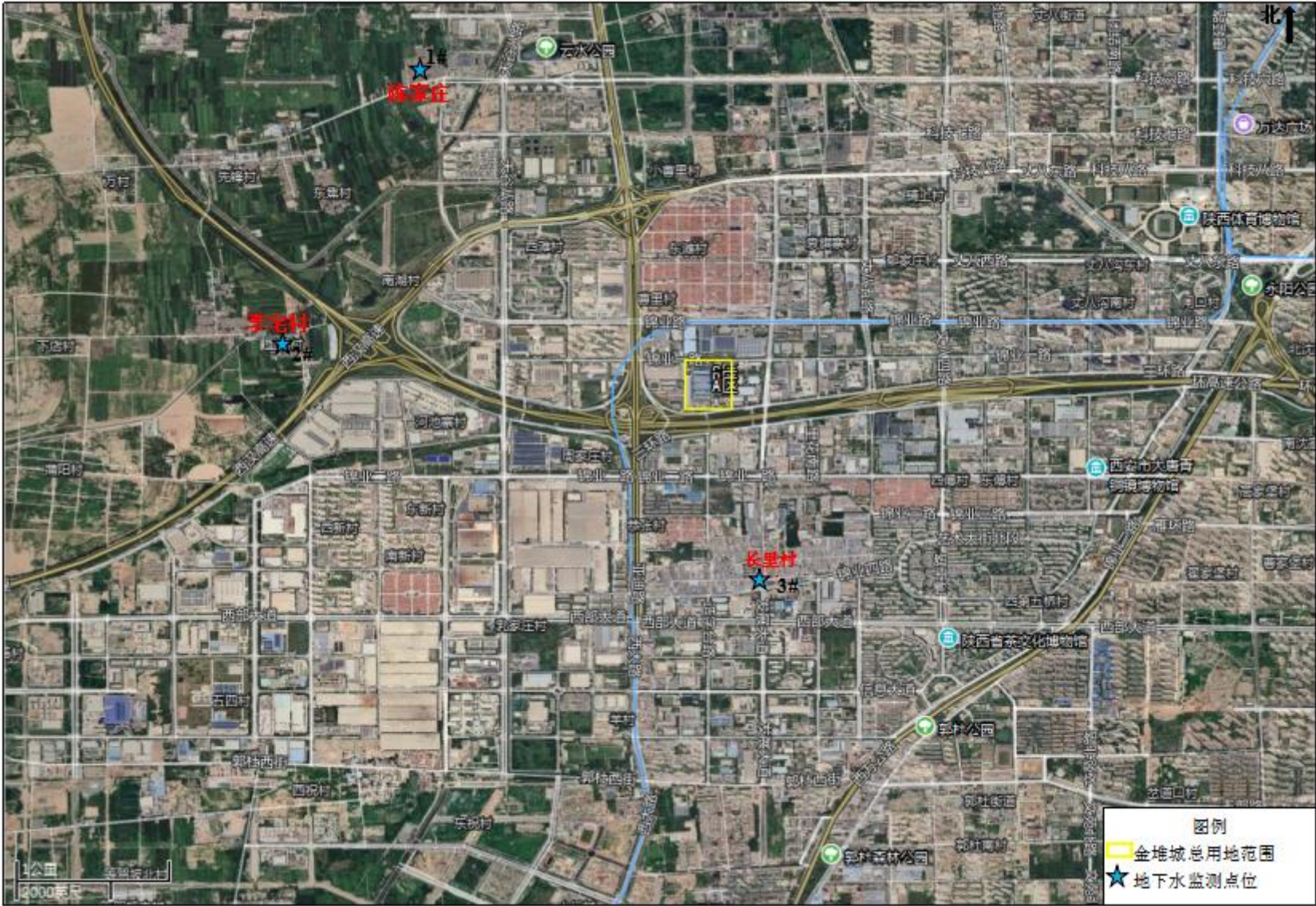


图 4-2 项目地下水环境现状监测点位图

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期环境影响特征

5.1.1.1 施工内容和施工特点

本项目在现有的钼粉分厂 A 区和 C 区空置场地内，分别新建 2 台、4 台还原炉，整体工程量不大，施工期间不可避免地会对环境带来一定的影响，其主要影响为运输车辆尾气、生活污水、一般工业固体废物和生活垃圾等，项目建设方有责任督促施工单位遵守有关的法律、法规 and 规定，实行文明施工，尽量把施工影响减少到最低、最轻。

本项目主要施工内容是生产设备及配套设施的安装。

本项目施工期的基本特点是：施工周期较短，施工场地相对集中，施工总量不大，施工人员较少，在施工过程中存在着污染环境的因素。

5.1.1.2 环境污染影响特征

根据项目特点，本项目施工期主要污染有噪声、废气、固体废物和废水，且对环境的影响相对较小。施工期环境污染特征见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期环境污染特征表

影响分类	影响来源	污染特征	影响范围	影响程度	特征
噪声	施工机械	噪声	施工场地	较小	与施工期同步
大气环境	运输	机械尾气	施工场所及其下风向	较小	
水环境	生活	COD、SS等	施工场所	较小	
固体废物	生活、施工	生活垃圾、废包装材料	施工场所	较小	

5.1.2 施工期大气环境影响

本项目施工期大气环境影响主要来自于施工机械尾气排放。

施工机械产生的汽车尾气，主要污染物为 NO_x 、CO、HC 等，间断运行；施工期机械处于一个开放的环境，扩散较快；工程在加强施工机械运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境的影响较小。

5.1.3 施工期水环境影响

本项目施工期产生的废水主要是施工人员的生活污水。施工人员如厕和盥洗均依托厂内现有的卫生间，生活污水排放及处理也依托厂区内现有水处理设施，不会对地表水

和周围地下水环境产生明显的影响。

5.1.4 施工期噪声影响

施工期噪声源主要是施工机械，包含电锯、升降机、切割机等，类比主要噪声源声压级见表 4.2-1。

在不考虑声传播过程中屏障隔声、空气吸收、地面吸收等引起的声衰减前提下，利用室外点声源几何发散衰减模式，估算声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 米处的 A 声级 dB(A)；

$L_A(r_0)$ —噪声源 r_0 米处的 A 声级 dB(A)；

r —噪声源距受声点的距离，m；

r_0 —距设备参考处距离 m。

通过上述预测模式，施工设备噪声随距离衰减结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工设备噪声衰减结果表单位：dB(A)

设备	声压级	受声点不同距离处噪声衰减值							标准限值
		10m	30m	50m	100m	120m	150m	200m	
电锯	99	79	69	65	59	57	55	53	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)
升降机	78	58	48	44	38	36	34	32	
切割机	88	68	58	54	48	46	44	42	

本项目仅在昼间进行施工，从上表可以看出，施工机械噪声衰减在 30m 处即可达标，而距离本项目东侧 30m 处为其他企业的生产车间，本项目北、西、南侧 30m 处均在本企业厂界范围内。施工期选用低噪声设备；合理安排施工时间，禁止夜间施工；运输车辆限速，经过居民点禁止鸣笛，减小施工噪声对周边居民的影响。

5.1.5 施工期固体废物影响

施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾以及废包装材料。废包装材料主要包括塑料、纸箱、木架等，均属于可回收物资，评价要求废包装材料应集中收集后外售于物资回收单位。施工人员生活垃圾依托厂内现有垃圾桶分类收集后定期由环卫部门清运。

5.1.6 小结

本项目在企业现有厂房内的预留空地进行建设，施工量较小。施工过程中将不可避免地施工区附近环境在一定程度上产生短期的污染影响，对环境的影响较小，通过采取

上述措施后，施工活动对环境产生的影响可得到有效的控制，对周围环境影响较小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目运营期废气主要为粉尘。预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模型计算。预测其在正常工况和非正常工况下的最大落地浓度、占标率、出现距离并计算其 D10%。估算模型参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 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（城市选项时）	95.8 万（西安市高新区）
最高环境温度/℃		43.0
最低环境温度/℃		-19.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.1 正常工况大气环境影响预测与评价

（1）有组织废气预测

本项目正常工况下有组织废气预测参数见表 5.2-2，预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-2 本项目正常工况下有组织点源参数一览表

点源名称	坐标/°		排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流量 (m/s)	烟气出口温度 (℃)	排放时数(h)	排放工 况	评价因子
	E	N							源强(kg/h) 颗粒物
排气筒 (DA037)	108.848003	34.190443	15	0.2	11.1	30	7200	正常	0.0058
排气筒 (DA038)	108.848484	34.19186	15	0.2	11.1	30	7200	正常	0.0116
排气筒 (DA013)	108.848006	34.190440	15	0.2	11.1	30	7200	正常	0.0036
排气筒 (DA035)	108.847940	34.191007	15	0.2	11.1	30	3600	正常	0.0036

表 5.2-3 本项目正常工况下有组织废气预测结果表

距源中心下风向 距离 D (m)	排气筒 (DA037)		排气筒 (DA038)	
	颗粒物 (PM ₁₀)		颗粒物 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
10	0.071869	0.02	0.14374	0.03
50	0.45364	0.1	0.90727	0.2
99	0.97773	0.22	1.9555	0.43
100	0.97762	0.22	1.9553	0.43
200	0.67022	0.15	1.3405	0.3
300	0.44242	0.1	0.88485	0.2
400	0.31615	0.07	0.6323	0.14
500	0.23997	0.05	0.47994	0.11
600	0.19022	0.04	0.38044	0.08
700	0.15569	0.03	0.31137	0.07
800	0.13189	0.03	0.26379	0.06
900	0.11394	0.03	0.22789	0.05
1000	0.099756	0.02	0.19951	0.04
1500	0.058938	0.01	0.11788	0.03
2000	0.040147	0.01	0.080293	0.02
2500	0.029668	0.01	0.059336	0.01
下风向最大质量 浓度及占标率/%	0.97773	0.22	1.9555	0.43
D10%最远距离/m	0		0	
距源中心下风向 距离 D (m)	排气筒 (DA013)		排气筒 (DA035)	
	颗粒物 (PM ₁₀)		颗粒物 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
10	0.044639	0.01	0.044639	0.01
50	0.28176	0.06	0.28176	0.06
99	0.60729	0.13	0.60729	0.13
100	0.60722	0.13	0.60722	0.13
200	0.41629	0.09	0.41629	0.09
300	0.2748	0.06	0.2748	0.06
400	0.19637	0.04	0.19637	0.04
500	0.14905	0.03	0.14905	0.03
600	0.11815	0.03	0.11815	0.03
700	0.0967	0.02	0.0967	0.02
800	0.081921	0.02	0.081921	0.02
900	0.070772	0.02	0.070772	0.02
1000	0.06196	0.01	0.06196	0.01
1500	0.036608	0.01	0.036608	0.01
2000	0.024936	0.01	0.024936	0.01

距源中心下风向 距离 D (m)	排气筒 (DA037)		排气筒 (DA038)	
	颗粒物 (PM ₁₀)		颗粒物 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率/%
2500	0.018427	0	0.018427	0
/	/	/	/	/
下风向最大质量 浓度及占标率/%	0.60729	0.13	0.60729	0.13
D10%最远距离/m	0		0	

由上表可知,项目正常工况下 DA037 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 0.97773μg/m³,其下风向最大质量浓度占标率为 0.22%; DA038 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 1.9555μg/m³,其下风向最大质量浓度占标率为 0.43%; DA013 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 0.60729μg/m³,其下风向最大质量浓度占标率为 0.13%; DA035 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 0.60729μg/m³,其下风向最大质量浓度占标率为 0.13%。占标率均小于 1%。

(2) 无组织废气预测

本环评将钼粉分厂 A 区、B 区和 C 区分别作为一个面源进行环境空气影响预测分析。采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式,对本项目生产车间无组织排放的粉尘厂界浓度进行估算。按照最不利原则,本次评价取还原炉进出料、产品筛分灌装工序同时运转时的粉尘无组织排放叠加源强进行预测评价。

本项目正常工况下无组织废气预测参数见表 5.2-4,预测结果见表 5.2-5。

表 5.2-4 本项目正常工况下无组织面源参数一览表

污染源 名称	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	排放速 率(kg/h)
	东经	北纬								颗粒物
钼粉分 厂 A 区	108.847792	34.190467	405.23	97.1	52.2	0	12	7200	正常	0.0061
钼粉分 厂 C 区	108.847792	34.191567	405.83	97.1	32.8	0	12	7200	正常	0.0027
钼粉分 厂 B 区	108.847802	34.191041	405.55	97.1	52.2	0	12	3600	正常	0.0042

表 5.2-5 本项目正常工况下无组织废气排放预测结果

下风 向距	钼粉分厂 A 区	下风 向距	钼粉分厂 C 区	下风 向距	钼粉分厂 B 区
	颗粒物 (TSP)		颗粒物 (TSP)		颗粒物 (TSP)

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

离/m	预测质量浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%	离/m	预测质量浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%	离/m	预测质量浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	占标率/%
10	1.0603	0.12	10	0.62913	0.07	10	0.97133	0.11
50	1.8633	0.21	50	1.0246	0.11	50	1.6497	0.18
70	1.9601	0.22	59	1.0343	0.11	68	1.7202	0.19
100	1.7839	0.2	100	0.93355	0.1	100	1.5099	0.17
200	1.2575	0.14	200	0.59489	0.07	200	0.98786	0.11
300	0.85768	0.1	300	0.39482	0.04	300	0.65439	0.07
400	0.62555	0.07	400	0.28438	0.03	400	0.47012	0.05
500	0.48149	0.05	500	0.21735	0.02	500	0.35865	0.04
600	0.38553	0.04	600	0.17335	0.02	600	0.28582	0.03
700	0.31795	0.04	700	0.14353	0.02	700	0.23474	0.03
800	0.2686	0.03	800	0.12086	0.01	800	0.19766	0.02
900	0.23088	0.03	900	0.10372	0.01	900	0.16966	0.02
1000	0.20367	0.02	1000	0.090372	0.01	1000	0.14951	0.02
1500	0.11913	0.01	1500	0.052858	0.01	1500	0.086989	0.01
2000	0.08108	0.01	2000	0.035977	0	2000	0.05906	0.01
2500	0.060065	0.01	2500	0.026652	0	2500	0.043687	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.9601	0.22	下风向最大质量浓度及占标率/%	1.0343	0.11	下风向最大质量浓度及占标率/%	1.7202	0.19
D10%最远距离/m	0		D10%最远距离/m	0		D10%最远距离/m	0	

由上表可知,本项目正常工况下钼粉分厂 A 区无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $1.9601\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.22%; 钼粉分厂 C 区无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $1.0343\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.11%; 钼粉分厂 B 区无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $1.7202\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.19%。占标率均小于 1%。

(3) 评价等级判别

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2—2018)中“表 2 评价等级判别表”中“三级评价: $P_{\max} < 1\%$ ”。本项目行业类别属于“有色金属冶炼”, 故评价等级提高一级, 提高后大气环境评价等级为二级。

(4) 污染物排放量核算

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2—2018）中二级评价的要求，评价结果应包括污染物排放量核算表。具体如下所示。

①有组织排放量核算

表 5.2-6 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 / ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率 /(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
一般排放口					
1	DA037	颗粒物	1160	0.0058	0.042
2	DA038	颗粒物	2320	0.012	0.084
3	DA013	颗粒物	2600	0.0036	0.026
一般排放口合计		颗粒物			0.152
有组织排放总计		颗粒物			0.152

②无组织排放量核算

表 5.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排 放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(μg/m ³)	
1	钼粉分 厂 A 区 车间	还原炉进 出料	颗粒物	收尘除尘减 少无组织逸	《大气污染物 综合排放标 准》 (GB16297-19 96) 中无组织 排放监控浓度 限值	1000	0.010
2		筛分混料	颗粒物	散量, 车间阻 隔、自然沉降		1000	0.031
3		产品灌装	颗粒物	移动式滤芯 净化器, 车间 阻隔、自然沉 降		1000	0.003
4	钼粉分 厂 C 区 车间	还原炉进 出料	颗粒物	收尘除尘减 少无组织逸 散量, 车间阻 隔、自然沉降		1000	0.020
无组织排放总计				颗粒物			0.064

表 5.2-8 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	0.216

(5) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“8.7.5 大气环境防护距离——8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物场界浓度限值，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，可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，本项目各污染

物最大落地浓度满足相应的环境质量浓度限值，因此不需设定大气环境保护距离。

项目运营期产生的废气主要为颗粒物（含钼粉尘），经采取有效的治理措施后可保证稳定达标排放。钼是一种过渡金属元素，为人体及动植物必须的微量元素，毒性很小。三氧化钼和二氧化钼相对于钼而言，毒性较大，企业应在达标排放的基础上进一步提高含钼粉尘的收集和处理效率，减少钼粉尘的排放，减小对周边人群健康的影响。

5.2.1.2 非正常工况大气环境影响预测与评价

本项目非正常排放的情况为所有产污设备均同时运行，集气装置正常，废气处理装置处理效率失效。

（1）有组织废气预测

本项目非正常工况下有组织废气预测参数见表 5.2-9，预测结果见表 5.2-10。

表 5.2-9 本项目非正常工况下有组织点源参数一览表

点源名称	坐标/°		排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气流量 (m/s)	烟气出 口温度 (°C)	排放时 数(h)	排放工 况	评价因子 源强(kg/h)
	E	N							颗粒物
排气筒 (DA037)	108.848003	34.190443	15	0.2	11.1	30	7200	非正常	0.12
排气筒 (DA038)	108.848484	34.19186	15	0.2	11.1	30	7200	非正常	0.23
排气筒 (DA013)	108.848006	34.190440	15	0.2	11.1	30	7200	非正常	0.36
排气筒 (DA035)	108.847940	34.191007	15	0.2	11.1	30	3600	非正常	0.36

表 5.2-10 本项目非正常工况下有组织废气预测结果表

距源中心下风向距 离 D (m)	排气筒 (DA037)		排气筒 (DA038)	
	颗粒物 (PM ₁₀)		颗粒物 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度/(μg/m ³)	占标率/%
10	1.4731	0.33	2.8569	0.63
50	9.298101	2.07	18.033	4.01
99	20.04	4.45	38.866	8.64
100	20.038	4.45	38.862	8.64
200	13.738	3.05	26.642	5.92
300	9.068301	2.02	17.587	3.91
400	6.480101	1.44	12.568	2.79
500	4.918701	1.09	9.539301	2.12
600	3.8989	0.87	7.561601	1.68
700	3.1911	0.71	6.1888	1.38
800	2.7034	0.6	5.2429	1.17

距源中心下风向距离 D (m)	排气筒 (DA037)		排气筒 (DA038)	
	颗粒物 (PM ₁₀)		颗粒物 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
900	2.3355	0.52	4.5294	1.01
1000	2.0447	0.45	3.9655	0.88
1500	1.2081	0.27	2.3429	0.52
2000	0.82288	0.18	1.5959	0.35
2500	0.60811	0.14	1.1794	0.26
下风向最大质量浓度及占标率/%	20.04	4.45	38.866	8.64
D10%最远距离/m	0		0	
距源中心下风向距离 D (m)	排气筒 (DA013)		排气筒 (DA035)	
	颗粒物 (PM ₁₀)		颗粒物 (PM ₁₀)	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
10	4.463901	0.99	4.463901	0.99
50	28.176	6.26	28.176	6.26
99	60.729	13.5	60.729	13.5
100	60.722	13.49	60.722	13.49
200	41.62901	9.25	41.62901	9.25
300	27.48	6.11	27.48	6.11
400	19.637	4.36	19.637	4.36
500	14.905	3.31	14.905	3.31
600	11.815	2.63	11.815	2.63
700	9.67	2.15	9.67	2.15
800	8.1921	1.82	8.1921	1.82
900	7.0772	1.57	7.0772	1.57
1000	6.196001	1.38	6.196001	1.38
1500	3.6608	0.81	3.6608	0.81
2000	2.4936	0.55	2.4936	0.55
2500	1.8427	0.41	1.8427	0.41
下风向最大质量浓度及占标率/%	60.729	13.5	60.729	13.5
D10%最远距离/m	0		0	

由上表可知，项目非正常工况下 DA037 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $20.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其下风向最大质量浓度占标率为 $4.45\% > 1\%$ ；DA038 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $38.866\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其下风向最大质量浓度占标率为 $8.64\% > 1\%$ ；DA013 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $60.729\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其下风向最大质量浓度占标率为 $13.5\% > 10\%$ ；DA035 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $60.729\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其下风向最大质量浓度占标率为 $13.5\% > 10\%$ 。

(2) 无组织废气预测

按照最不利原则，本次评价取产品筛分灌装工序的移动式滤芯净化器失效，粉尘未进行收集处理，只考虑车间阻隔和自然沉降，其余不变。本项目非正常工况下无组织废气预测参数见表 5.2-11。

表 5.2-11 本项目非正常工况下无组织面源参数一览表

污染源名称	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	排放速率(kg/h)
	东经	北纬								颗粒物
钼粉分厂 A 区	108.847792	34.190467	405.23	97.1	52.2	0	12	7200	非正常	0.0061
钼粉分厂 C 区	108.847792	34.191567	405.83	97.1	32.8	0	12	7200	非正常	0.0027
钼粉分厂 B 区	108.847802	34.191041	405.55	97.1	52.2	0	12	3600	非正常	0.0042

表 5.2-12 本项目非正常工况下无组织废气排放预测结果

下风向 距离/m	钼粉分厂 A 区		下风向 距离/m	钼粉分厂 C 区		下风向 距离/m	钼粉分厂 B 区	
	颗粒物（TSP）			颗粒物（TSP）			颗粒物（TSP）	
	预测质量浓 度/（μg/m³）	占标 率/%		预测质量 浓度/ （μg/m³）	占标率 /%		预测质量浓 度/（μg/m³）	占标率 /%
10	1.0603	0.12	10	0.62913	0.07	10	0.97133	0.11
50	1.8633	0.21	50	1.0246	0.11	50	1.6497	0.18
70	1.9601	0.22	59	1.0343	0.11	68	1.7202	0.19
100	1.7839	0.2	100	0.93355	0.1	100	1.5099	0.17
200	1.2575	0.14	200	0.59489	0.07	200	0.98786	0.11
300	0.85768	0.1	300	0.39482	0.04	300	0.65439	0.07
400	0.62555	0.07	400	0.28438	0.03	400	0.47012	0.05
500	0.48149	0.05	500	0.21735	0.02	500	0.35865	0.04
600	0.38553	0.04	600	0.17335	0.02	600	0.28582	0.03
700	0.31795	0.04	700	0.14353	0.02	700	0.23474	0.03
800	0.2686	0.03	800	0.12086	0.01	800	0.19766	0.02
900	0.23088	0.03	900	0.10372	0.01	900	0.16966	0.02
1000	0.20367	0.02	1000	0.090372	0.01	1000	0.14951	0.02
1500	0.11913	0.01	1500	0.052858	0.01	1500	0.086989	0.01

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

2000	0.08108	0.01	2000	0.035977	0	2000	0.05906	0.01
2500	0.060065	0.01	2500	0.026652	0	2500	0.043687	0
下风向最大质量浓度及占标率/%	1.9601	0.22	下风向最大质量浓度及占标率/%	1.0343	0.11	下风向最大质量浓度及占标率/%	1.7202	0.19
D10%最远距离/m	0		D10%最远距离/m	0		D10%最远距离/m	0	

由上表可知,本项目非正常工况下钼粉分厂 A 区无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $1.9601\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.22%; 钼粉分厂 C 区无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $1.0343\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.11%; 钼粉分厂 B 区无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $1.7202\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.19%。占标率均小于 1%。

综上所述,项目非正常工况下大气环境影响预测结果占标率 $P_{\max} > 10\%$, 对大气环境产生的影响相对较大。因此本评价要求,建设单位因定期对环保设施进行维护保养,确保其正常运转,减少其非正常工作对大气环境的污染。

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-13。

表 5.2-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5 km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐				<500 t/a ☒	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(TSP)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022) 年							
	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐			主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放 源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目 污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模	其他	

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

影响预测 与 评价		☐	☐	☐	☐	☐	型 ☐	☒
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长= 5 km ☒	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、TSP)			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐			$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐			$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☐		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐						
	大气环境防护距离	距 (各) 厂界最远 (0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: (0.216) t/a	VOC _s : () t/a			
注: “ ☐ ” 为勾选项, 填 “ ☒ ”; “()” 为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目不新增员工, 故不新增生活污水。项目运营期产生的废水主要为淋洗塔循环水、还原炉冷却水和反应生成水。淋洗塔与循环水池形成闭循环, 淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀, 上清液循环使用, 不外排; 还原炉冷却水循环使用, 不外排; 反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集, 作为还原炉冷却用水的补充水, 故无生产废水排放。

经现场踏勘, 目前钼粉分厂 A、C 区车间外东北侧各设置有 1 座循环水池, 每座水池配套 1 台冷却塔。钼粉分厂 A 区车间外分布有 6 座三级沉淀池、C 区车间外分布有 3 座三级沉淀池, 具体分布情况如下图所示:

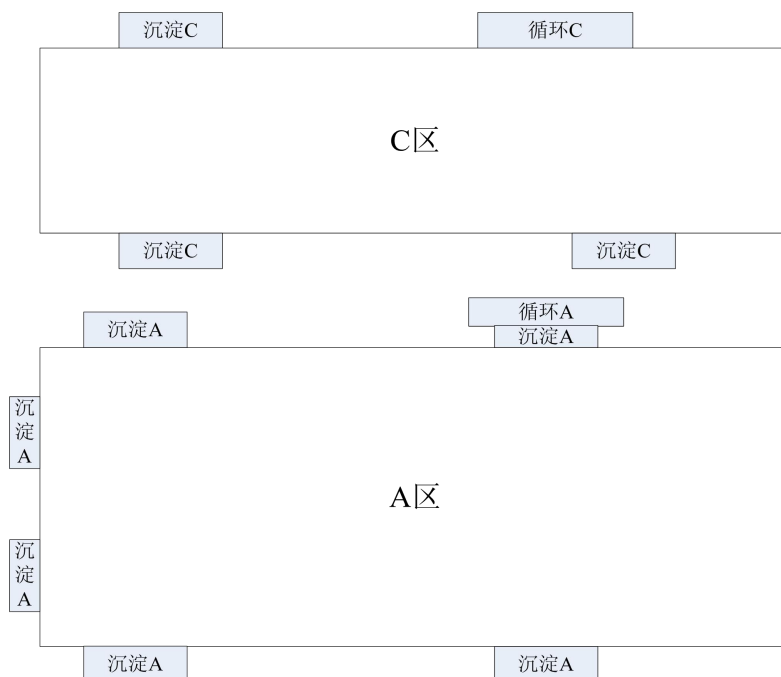


图 5.2-1 水池分布示意图

根据建设单位提供的资料，钼粉分厂 C 区外共有 3 座三级沉淀池，每座沉淀池的容积为 9m^3 （每一级沉淀池的规格为 $1.5\text{m}\times 2\text{m}\times 1\text{m}$ ），钼粉分厂 A 区外共有 6 座三级沉淀池，每座沉淀池的容积为 9m^3 （每一级沉淀池的规格为 $1.5\text{m}\times 2\text{m}\times 1\text{m}$ ）。本项目地面清洁用水、排水以现有工程为主，本次评价不再考虑地面清洁排水量。

根据建设单位提供的资料：钼粉分厂 C 区循环水池规格为 $11\text{m}\times 2.6\text{m}\times 4\text{m}$ ，总容积为 114.4m^3 ；钼粉分厂 A 区循环水池规格为 $20\text{m}\times 4\text{m}\times 4\text{m}$ ，总容积为 320m^3 。本次环评中钼粉分厂 C 区内进行的一阶段反应生成水产生量为 $112.57\text{m}^3/\text{a}$ ，钼粉分厂 A 区内进行的二阶段反应生成水产生量为 $225.14\text{m}^3/\text{a}$ ，两个车间的反应生成水均小于循环水池的容积，因此本项目反应生成水依托现有循环水池是可行的。

采取上述措施后，本项目运营期对地表水环境影响较小。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-14。

表 5.2-14 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

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

工作内容		自查项目				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☒ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	

工作内容		自查项目
	污染物排放清单	☒
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 区域地质信息

根据西北综合勘察设计研究院编制的《金堆城钼业集团有限公司新建钼金属材料工业园岩土工程勘察报告》，企业中心场地上层为耕作土，其下为黄褐土的黄土状粘土与中、粗土，属于自重湿陷性土，湿陷等级为 I ~ II 级，主要分布在场地的北部；场地西部基本为耕土层；场地中部、南部则基本为素填土。地层厚度在场区内变化较大，北部和中部耕土层厚度约 0.5m~1.5m，中部和南部素填土厚度约为 1.0~1.5m。

5.2.3.2 区域水文地质条件

项目位于西安市西南部区域，西安市平原区松散岩类孔隙水分布广泛。根据地下水埋藏条件、水动力性质，并结合地下水开发利用的实际情况，将区内 300m 深度以内含水岩组划分为潜水与承压水两大含水岩组。其中潜水含水岩组分为第四系冲积层孔隙潜水含水岩组、洪积层孔隙潜水含水岩组和黄土层中潜水含水岩组三类。

项目厂址区位于渭河二级冲洪积阶地，浅层地下水类型主要为第四系冲积层孔隙潜水。第四系冲积层孔隙潜水含水岩组主要分布于渭河及支流漫滩和河谷阶地，含水岩组为砂、砂砾卵石互层。岩层富水性与含水层厚度、埋藏条件、补给条件等密切相关，一般在靠近渭河及较大支流附近，富水性较好，远离河流富水性较差。第四系洪积层孔隙潜水含水岩组分布于山前洪积平原一带，其水文地质特征由南向北均具有一定变化规律，地下水位埋深越接近山前地带埋深越深，一般 1~30m，最深 30~40m。越到洪积平原前缘，水位埋深越浅，有的甚至溢出地表。第四系黄土层中潜水含水岩组主要分布在黄土台塬区，含水层岩性主要为黄土状土、古土壤，厚度约数十米。地下水赋存于黄土状土及古土壤的大孔隙及裂隙中，具有各向异性和多层性的特点。

根据西北综合勘察设计研究院编制的《金堆城钼业集团有限公司新建钼金属材料工业园岩土工程勘察报告》，场地地下水属潜水类型。潜水含水层埋深一般在 7.3~16.6m，厚度一般为 5.5~43m，含水层富水性较好。含水层岩性主要由更新统冲积、湖积砂及砾卵石组成，潜水化学类型以 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型水为主，矿化度小于 1g/L，属弱矿化度水，硬度较高不宜直接饮用。流向自东南流向西北。

西安市区域水文地质平面图见图 5.2-2。

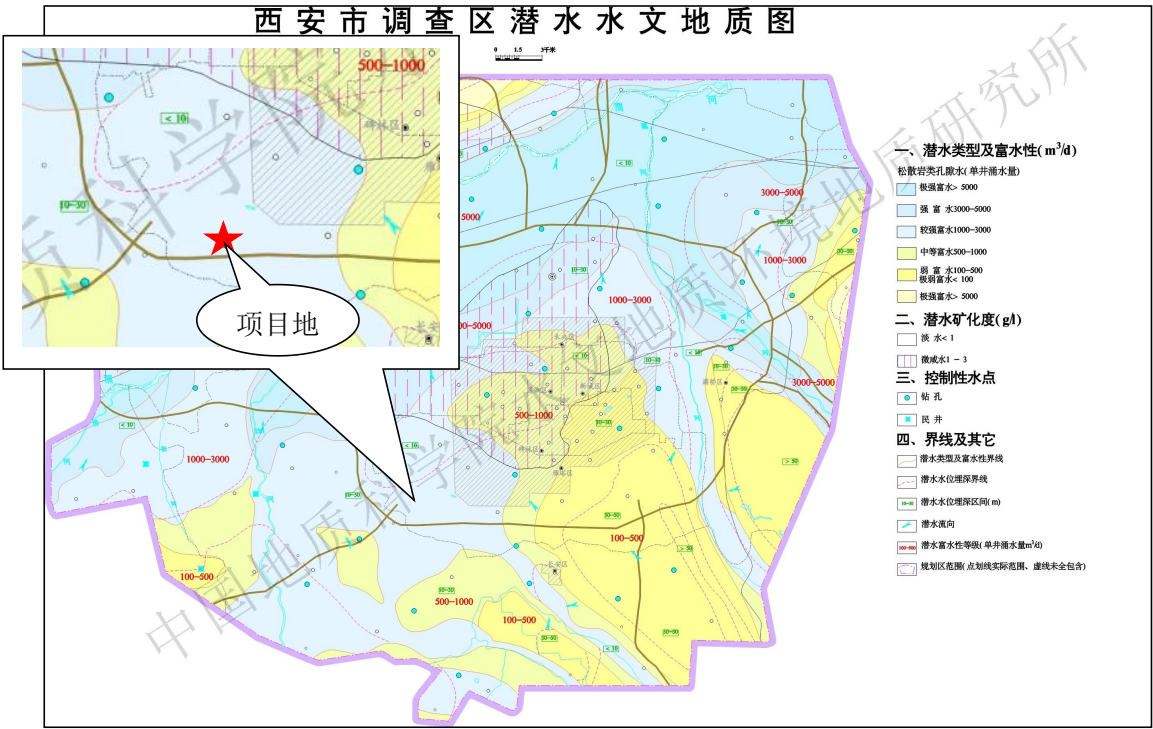


图 5.2-2 西安市潜水水文地质图

5.2.3.3 评价区水文地质条件

(1) 潜水含水岩组的水文地质特征

本项目厂址区位于渭河二级冲洪积阶地，浅层地下水类型主要为第四系冲积层孔隙潜水。潜水的形成于含水岩组的分布，密切受地貌及岩相带控制，不同的地貌部位，含水组的岩性、结构、厚度及潜水位埋深、富水性等均有较大差异。

第四系冲积层孔隙潜水含水岩组分布于渭河及支流漫滩和河谷阶地，含水岩组为砂、砂砾卵石互层。高阶地上部为黄土覆盖，岩性较均一，颗粒粗，透水性较好，厚 5～80m。含水层一般近河流厚，远河流薄，水位埋深 1～40m，一、二级阶地较浅，一般小于 10m，高阶地埋深 10～40m。岩层富水性与含水层厚度、埋藏条件、补给条件等密切相关，一般在靠近渭河及较大支流附近，富水性较好，远离河流富水性较差。

(2) 地下水补径排条件

评价区潜水的主要补给来源有大气降水、河流侧渗、地下水侧向径流以及地表水灌溉下渗回归补给等。大气降水是评价区潜水的主要补给来源，其补给强度与地貌单元部位、岩性、潜水位埋深、降水量大小及降水持续时间长短等有密切关系。

评价区潜水流方向与地形坡降一致，从秦岭山前由南向北径流，最终流向渭河。从山前至渭河径流过程中，表现有分带规律，即潜水水力坡度由大到小，流速由快到慢，

水循环交替作用由强到弱。地下水的排泄主要是农业灌溉开采、城市供水开采及向承压水越流补给为主，其次为向下游径流排泄及蒸发消耗。在潜水位埋深小于 5m 的地区，蒸发排泄方式占主要位置。

5.2.3.4 厂址区水文地质条件

(1) 厂址区包气带岩性及分布特征

根据厂址区岩土工程勘察报告，厂址区包气带主要为第四系松散堆积物，包气带岩性结构自上而下依次为全新统人工杂填土、冲洪积黄土状土、上更新统残积古土壤、冲积粉质黏土夹薄层中砂。

厂址区包气带厚度为 6.5~6.9m，包气带垂直渗透系数经验值为 $3 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，包气带分布连续、稳定，根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

表 5.2-15 厂址区包气带岩性综合柱状一览表

土层编号	土层名称	范围值(m)			岩性描述		
		层厚	层底深度	层底高程	颜色	状态	包含物及其它特征
①	杂填土 Q_4^{ml}	0.5~2.2	0.5~2.2	415.69~417.97	浅褐色	/	稍密；稍湿，主要为粘性土含较多碎砖、植物根系等，岩性不均。局部为素填土。
②	黄土状土 Q_4^{al+pl}	3.8~6.0	5.7~6.5	411.49~412.12	黄褐色	可塑	孔隙、虫孔发育，含零星蜗牛壳、菌丝、云母片等，具湿陷性。
③	黄土状土 Q_4^{al+pl}	1.9~3.7	8.2~9.7	407.86~409.96	黄褐色	可塑	孔隙发育，含零星蜗牛壳、云母碎片及零星钙质结核。地下水位位于该层。
④	古土壤 Q_3^{el}	2.6~3.3	11.1~12.6	404.86~406.96	褐红色	可塑	针状孔隙发育，具团粒结构。含较多钙质网膜、钙质结核，核径一般为 1.5~3.0cm 左右。
⑤	粉质黏土 Q_3^{al}	揭露最厚 8.9	揭露最深 20.0	最深高程 397.36	褐黄色	可塑	针状孔隙发育，含铁锰质斑点、云母片及零星钙质结核等。
⑤1	中砂 Q_3^{al}	0.3~0.5	/	/	灰黄色	/	饱和，中密，级配不良，成分以石英、长石为主，含暗色矿物。呈薄层透镜体分布。

(2) 厂址区水文地质条件

项目厂址区地貌单元为渭河二级冲洪积阶地，浅层地下水类型主要为第四系冲积层

孔隙潜水。第四系冲积层孔隙潜水含水岩组岩性砂、砂砾卵石互层，含水层上部为黄土覆盖，岩性较均一，颗粒粗，透水性较好，厚 5~80m，含水层一般近河流厚，远河流薄，一、二级阶地地下水水位埋深较浅，一般小于 10m，岩层富水性与含水层厚度、埋藏条件、补给条件等密切相关，一般在靠近渭河及较大支流附近，富水性较好，远离河流富水性较差，项目区含水层富水性中等。

根据厂址区岩土工程勘察报告，场地地下水属潜水类型。勘察期间稳定地下水位埋深为 2.70~5.00m。主要由大气降水、地下水与地表水径流补给，并通过自然蒸发、地下径流与人工开采等方式排泄。地下水流向受区域地下水流向的控制，总体上由东南向西北径流，根据本次地下水环境现状监测结果，厂址区附近地下水水质良好。由于评价区的包气带防污性能“弱”，因此评价区潜水含水层容易受到污染。

5.2.3.5 地下水环境影响因素及污染源识别

本项目不新增劳动定员，无生活污水新增；生产废水依托车间外现有沉淀池、循环水池、厂区内污水处理站，本次环评不新增废水处理设施。本项目实施后，生产废水中污染物种类不增加，仅有废水量的增加。

根据地下水水文地质条件、地下水补径排条件和特点，本项目可能造成的地下水污染途径有以下几种：

- ①沉淀池、污水处理站、循环水池事故泄漏经包气带对地下水造成污染。
- ②固体废物堆放对浅层地下水的污染。

本项目运营期无废水排放；固体废物主要包含除尘灰、废滤筒、沉淀池底泥和废润滑油。

5.2.3.6 正常状况下地下水环境影响分析

本项目的淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。本项目车间地面已采取抗渗混凝土进行防渗，三级沉淀池和污水处理站均为钢筋混凝土结构地下池体、循环水池为钢筋混凝土结构半地下池体，所有池体均采用水泥基渗透结晶防水材料进一步防渗。因此，正常状况下生产废水对地下水环境影响较小。

5.2.3.7 非正常状况下地下水环境影响分析

非正常工况下，如果池体泄露量较大会被及时发现并采取相应措施，对地下水环境造成的影响较小，因此本次预测假设循环水池泄漏量较小且持续泄露。由于该事故状态不会对地下水流场产生明显影响，并结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，按照导则要求最终确定采用解析法进行预测评价。

5.2.3.8 地下水溶质运移解析法预测模型

预测源强：经查阅相关资料，三氧化钼水溶解度为 0.5g/L，即三氧化钼饱和溶液浓度为 500mg/L。本次评价以钼作为评价因子，故三氧化钼折算成钼的饱和溶液浓度可视为 375mg/L。

数学模型：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），此次预测采用采用地下水溶质运移解析法——一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型：

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

式中：

x —距注入点的位置，m；

t —时间，d；

$C(x, t)$ — t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，mg/L；

u —水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

水流速度根据地下水流经验公式计算：

$$u = KI / n$$

式中：

u ——水流速度；

K ——渗透系数，根据勘察资料，本次计算取均值 2.59m/d；

I ——水力坡度，根据勘察资料，水力坡度平缓，取 0.0047；

n ——有效孔隙度，无量纲，本次计算取 0.25。

本次评价根据《鄂尔多斯盆地地下水勘察研究》等前人的研究成果， $D_L=0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

(2) 预测结果

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，选取泄漏 100d、1000d 进行预测。

废水泄漏 100 天项目下游地下水 Mo 预测结果见表 5.2-16，泄露 Mo 预测值随距离变化趋势见图 5.2-3。

表 5.2-16 废水泄露后 100 天项目下游地下水 Mo 预测结果一览表

序号	预测距离 x/m	下游浓度/mg/L	标准值 (mg/L)
1	0	14.69383	0.07
2	2	26.32512	0.07
3	4	37.30147	0.07
4	6	44.01247	0.07
5	8	44.29591	0.07
6	10	38.55821	0.07
7	12	29.30266	0.07
8	14	19.58078	0.07
9	16	11.57314	0.07
10	18	6.081486	0.07
11	20	2.854276	0.07
12	22	1.201337	0.07
13	24	0.455009	0.07
14	26	0.1555217	0.07
15	28	0.04807577	0.07
16	30	0.01346182	0.07
17	32	0.003417942	0.07
18	34	0.000787334	0.07
19	36	0.000164587	0.07
20	38	3.12E-05	0.07
21	40	5.38E-06	0.07
22	42	8.40E-07	0.07
23	44	1.19E-07	0.07
24	46	1.53E-08	0.07
25	48	1.78E-09	0.07
26	50	2.03E-10	0.07
27	52	1.93E-11	0.07
28	54	1.67E-12	0.07
29	56	1.25E-13	0.07
30	58	0	0.07

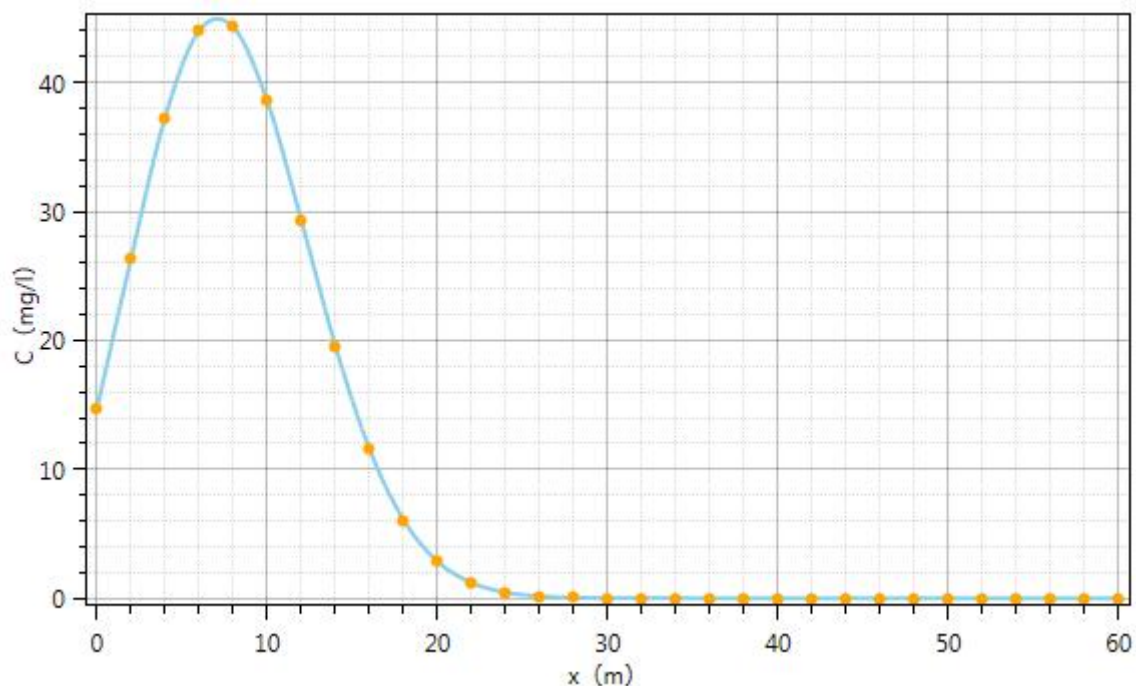


图 5.2-3 下游地下水 Mo 第 100d 预测值变化趋势

废水泄漏 1000 天项目下游地下水 Mo 预测结果见表 5.2-17，泄露 Mo 预测值随距离变化趋势见图 5.2-4。

表 5.2-17 废水泄露后 1000 天项目下游地下水 Mo 预测结果一览表

序号	预测距离 x/m	下游浓度/mg/L	标准值 (mg/L)
1	0	0.288277	0.07
2	2	0.3816341	0.07
3	4	0.4993273	0.07
4	6	0.645767	0.07
5	8	0.8255911	0.07
6	10	1.043503	0.07
7	12	1.304066	0.07
8	14	1.611445	0.07
9	16	1.969121	0.07
10	18	2.379563	0.07
11	20	2.843909	0.07
12	22	3.361635	0.07
13	24	3.930277	0.07
14	26	4.545198	0.07
15	28	5.19945	0.07
16	30	5.88374	0.07
17	32	6.586524	0.07
18	34	7.294235	0.07

序号	预测距离 x/m	下游浓度/mg/L	标准值 (mg/L)
19	36	7.991662	0.07
20	38	8.662439	0.07
21	40	9.289672	0.07
22	42	9.856625	0.07
23	44	10.34746	0.07
24	46	10.748	0.07
25	48	11.04639	0.07
26	50	11.23344	0.07
27	52	11.30367	0.07
28	54	11.25503	0.07
29	56	11.08921	0.07
30	58	10.81154	0.07
31	60	10.4307	0.07
32	62	9.958292	0.07
33	64	9.408216	0.07
34	66	8.796021	0.07
35	68	8.138177	0.07
36	70	7.451346	0.07
37	72	6.751708	0.07
38	74	6.054362	0.07
39	76	5.372829	0.07
40	78	4.718692	0.07
41	80	4.101362	0.07
42	82	3.52798	0.07
43	84	3.003442	0.07
44	86	2.530527	0.07
45	88	2.110108	0.07
46	90	1.741421	0.07
47	92	1.422366	0.07
48	94	1.149822	0.07
49	96	0.9199509	0.07
50	98	0.7284778	0.07
51	100	0.5709376	0.07
52	102	0.4428784	0.07
53	104	0.3400216	0.07
54	106	0.2583793	0.07
55	108	0.1943303	0.07
56	110	0.144663	0.07
57	112	0.1065887	0.07

序号	预测距离 x/m	下游浓度/mg/L	标准值 (mg/L)
58	114	0.07773282	0.07
59	116	0.05610988	0.07
60	118	0.04008836	0.07
61	120	0.02834939	0.07
62	122	0.01984348	0.07
63	124	0.0137481	0.07
64	126	0.009428026	0.07
65	128	0.006399618	0.07
66	130	0.004299763	0.07
67	132	0.002859528	0.07
68	134	0.001882372	0.07
69	136	0.001226534	0.07
70	138	0.000791078	0.07
71	140	0.00050504	0.07
72	142	0.000319154	0.07
73	144	0.00019964	0.07
74	146	0.000123613	0.07
75	148	7.58E-05	0.07
76	150	4.60E-05	0.07
77	152	2.76E-05	0.07
78	154	1.64E-05	0.07
79	156	9.66E-06	0.07
80	158	5.62E-06	0.07
81	160	3.24E-06	0.07
82	162	1.85E-06	0.07
83	164	1.05E-06	0.07
84	166	5.85E-07	0.07
85	168	3.24E-07	0.07
86	170	1.77E-07	0.07
87	172	9.63E-08	0.07
88	174	5.17E-08	0.07
89	176	2.75E-08	0.07
90	178	1.45E-08	0.07
91	180	7.54E-09	0.07
92	182	3.89E-09	0.07
93	184	1.98E-09	0.07
94	186	1.00E-09	0.07
95	188	4.87E-10	0.07
96	190	2.42E-10	0.07

序号	预测距离 x/m	下游浓度/mg/L	标准值 (mg/L)
97	192	1.31E-10	0.07
98	194	6.36E-11	0.07
99	196	3.05E-11	0.07
100	198	1.44E-11	0.07
101	200	6.79E-12	0.07
102	202	3.14E-12	0.07
103	204	1.46E-12	0.07
104	206	6.66E-13	0.07
105	208	2.91E-13	0.07
106	210	1.25E-13	0.07
107	212	4.16E-14	0.07
108	214	4.16E-14	0.07
109	216	2.08E-14	0.07
110	218	0	0.07

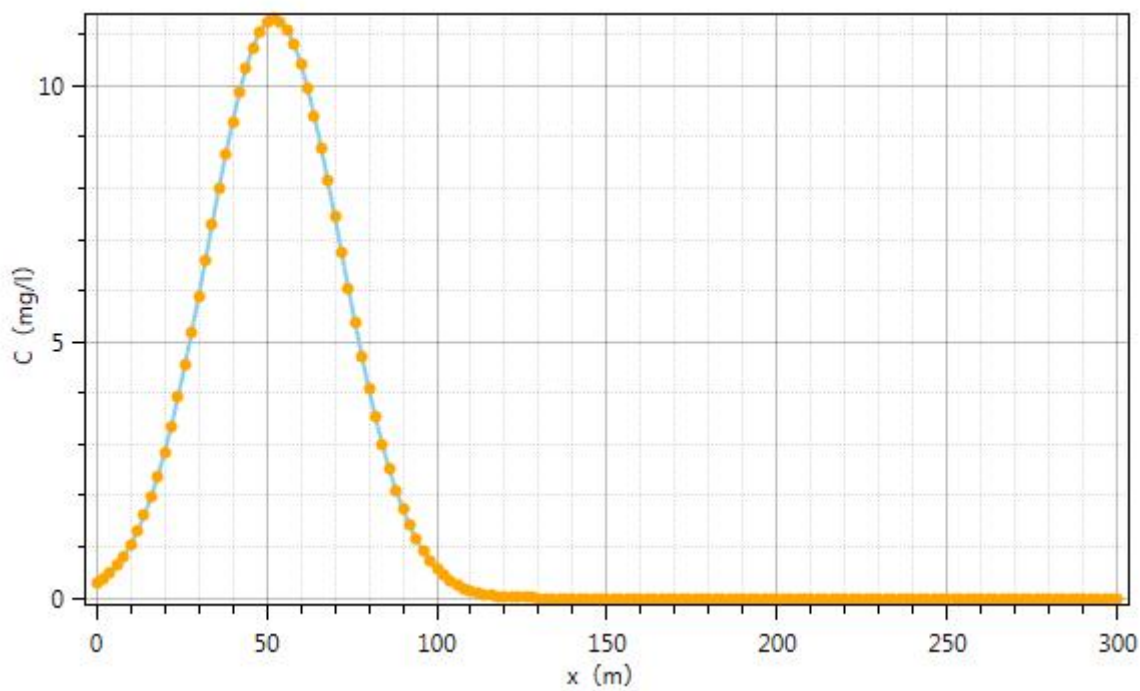


图 5.2-4 下游地下水 Mo 第 1000d 预测值变化趋势

由上述预测可知，当废水出现泄漏后，Mo 第 100 天的污染物最高点出现在事故源下游 8m 处，最高点浓度为 44.29591mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为 28m；第 1000 天的污染物最高点出现在事故源下游 52m 处，最高点浓度 11.30367mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为 116m。本项目下游 116m 范围内无地下水敏感目标，且最远达标距离位于金属分公司厂区范围内，因此对地下水环境影响小。

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 主要噪声源及噪声级

根据工程分析，项目噪声主要来源于四管还原炉、氢回收装置、除尘风机、冷却塔等，设备噪声声源多为固定、连续噪声源，主要声源源强及治理措施详见表 5.2-18、表 5.2-19。

表 5.2-18 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	循环水泵	1.5kW	98.14	21.65	1	85/1	池体隔声	24h
2	循环水泵	1.5kW	103.84	20.94	1	85/1		24h
3	循环水泵	10kW	108.59	20.84	1	85/1		24h
4	循环水泵	10kW	114.13	20.84		85/1		24h
5	除尘风机	HR-6	90.29	110.77	1	95/1	基础减振， 风管软连接	24h
6	除尘风机	HR-6	68.19	-23.26	1	95/1		24h
7	除尘风机	/	51.26	29.39	1	95/1		11h
8	空压机	/	92.7	110.67	1	95/1	基础减振	24h
9	空压机	/	70.94	-23.22	1	95/1	基础减振	24h
10	冷却塔	XNDLT-80T	91.01	21.65	1	90/1	基础减振	24h
11	氢回收	/	120.24	110.77	1	90/1	基础减振	24h

表 5.2-19 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	钼粉分厂A区	四管还原炉	13665mm×3220mm×1480mm	80/1	基础减振	74.97	-15.95	1	1.6	75.9	24h	25	55	1
		四管还原炉	13665mm×3220mm×1480mm	80/1	基础减振	96.35	-16.25	1	1.6	75.9	24h	25	55	1
2	钼粉分厂C区	四管还原炉	13665mm×3220mm×1480mm	80/1	基础减振	102.77	100.14	1	11.8	58.6	24h	25	55	1
		四管还原炉	13665mm×3220mm×1480mm	80/1	基础减振	108.57	99.83	1	11.8	58.6	24h	25	55	1
		四管还原炉	13665mm×3220mm×1480mm	80/1	基础减振	114.68	99.83	1	11.8	58.6	24h	25	55	1

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	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)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
			0mm											
		四管还原炉	13665mm×3220mm×1480mm	80/1	基础减振	120.18	99.83	1	11.8	58.6	24h	25	55	1

5.2.4.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定，声环境影响预测，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

1、预测条件假设

- （1）所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- （2）考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- （3）衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

2、室内声源

①如果已知声源的声压级，且声源位于地面上，则

$$Lw = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

②如图所示，首先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：



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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

R —房间常数； $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S ：为房间内表面面积， m^2 ； α ：为平均吸声系数，本评价 α 取 0.15；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

3、室外声源

计算某个声源在预测点的声压级：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$Lp(r)$ —预测点处声压级，dB；

$Lp(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

DC —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

4、总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.2.4.3 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子：等效连续 A 声级 L_{Aeq} ， T 。

(2) 预测时段：固定声源投入运行期。

(3) 预测方案：本次预测按照最不利情况考虑，即所有设备同时连续运行的情况进行预测，预测厂界噪声的达标情况。

5.2.4.4 预测结果

本次环评采用 NoiseSystem 噪声环境影响评价系统进行预测，以金属分公司用地范围为厂界进行评价，预测结果如下图所示。



图 5.2-5 本项目噪声预测结果图（单位：dB(A)）

噪声预测结果如下表所示：

表 5.2-20 本项目厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

方位	最大声级位置		噪声贡献值	噪声标准		超标和达标情况	
	Y	Y		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	143.02	105.88	46.9	65	55	达标	达标
南厂界	82.52	-78.02	35.9	65	55	达标	达标
西厂界	-172.46	25.58	30.0	65	55	达标	达标
北厂界	-20.08	177.72	30.0	65	55	达标	达标

根据表 5.2-20 预测结果可知,项目东、南、西、北各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准要求。

表 5.2-21 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西安远东仁民精品补习学校	49	44	/	/	60	50	30.0	30.0	49.1	44.2	/	/	达标	达标

根据表 5.2-21 预测结果可知,敏感点西安远东仁民精品补习学校噪声预测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。因此,项目建成后对周边声环境影响较小。

本项目声环境影响评价自查表见表 5.2-22。

表 5.2-22 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□			二级□			三级☑					
	评价范围	200 m☑			大于200 m□			小于200 m□					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑					最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□				
评价标准	评价标准	国家标准☑					地方标准□				国外标准□		
现状评价	环境功能区	0 类区□		1 类区□		2 类区□		3 类区☑		4a 类区□		4b 类区□	
	评价年度	初期□			近期☑			中期□			远期□		
	现状调查方法	现场实测法□						现场实测加模型计算法☑				收集资料□	
	现状评价	达标百分比				100%							

噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒			已有资料 ☐			研究成果 ☐
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐		
	预测范围	200 m ☒			大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒			最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐		
	厂界噪声贡献值		达标 ☒				不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值		达标 ☒				不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐		固定位置监测 ☐		自动监测 ☐ 手动监测 ☒		无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()			监测点位数 ()		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐						
注：“ ☐ ”为勾选项，可“ ☒ ”；() 为内容填写项。								

5.2.5 固体废物环境影响预测与评价

5.2.5.1 固体废物产生及排放情况

根据工程分析，本项目运行期固体废物产生及处理处置情况见下表：

表 5.2-23 项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	来源	名称	产生量	处置措施
1	废气处理	除尘灰	6.475t/a	集中收集，外售于回收单位
2	车间地面清洁、还原炉工艺废气	沉淀池底泥	14.9753t/a	
3	设备维护	废滤筒	0.6t/a	
4	设备维护、保养	废润滑油	0.05t/a	暂存于危废间，定期交由有资质单位处置

5.2.5.2 一般固体废物处置方案

本项目不新增生活垃圾；除尘设备收集的除尘灰、废滤筒以及沉淀池底泥集中收集后外售于回收单位。综上所述，项目产生的一般固体废物均得到了合理处置，对周围环境产生的影响较小。

5.2.5.3 危险废物处置方案

(1) 危险废物储存于管理

本项目不新建危险废物暂存间，危险废物的存放和转移依托现有工程相关设施。本评价对本项目新增危险废物的存放及转移提出以下要求：

①贮存危险废物时应按照危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间

宜设置隔离带。

②按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

（2）危险废物转移

①做好每次外运处置危废的运输登记，认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单)，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

②处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

③危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

采取上述措施后，本项目产生的固废经妥善处理、处置后，对周围环境影响很小。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(2019年7月1日实施)附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目为I类项目，土壤环境影响评价工作等级划分见下表。

表 5.2-24 项目占地规模分级表

占地规模	大型	中型	小型
	$\geq 50\text{hm}^2$	$5\sim 50\text{hm}^2$	$\leq 5\text{hm}^2$

表 5.2-25 污染影响型敏感程度分级表

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

表 5.2-26 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
评价工作等级 占地规模									
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。

本项目属于污染影响型项目。根据现场勘察，本项目周围为工业企业，因此敏感程度为不敏感；本项目所在车间占地面积为 8251.84m²，属于小型占地规模，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中关于评价等级的确定原则与方法，本项目土壤环境影响评价等级为二级。

5.2.6.2 评价范围内土地利用情况及土壤类型分布

本项目不新增用地，项目建设在现有厂区内进行。根据国家土壤信息服务平台中国 1: 400 万土壤类型图，本项目土地类型为壤土，土地类型分布图见图 5.2-6。

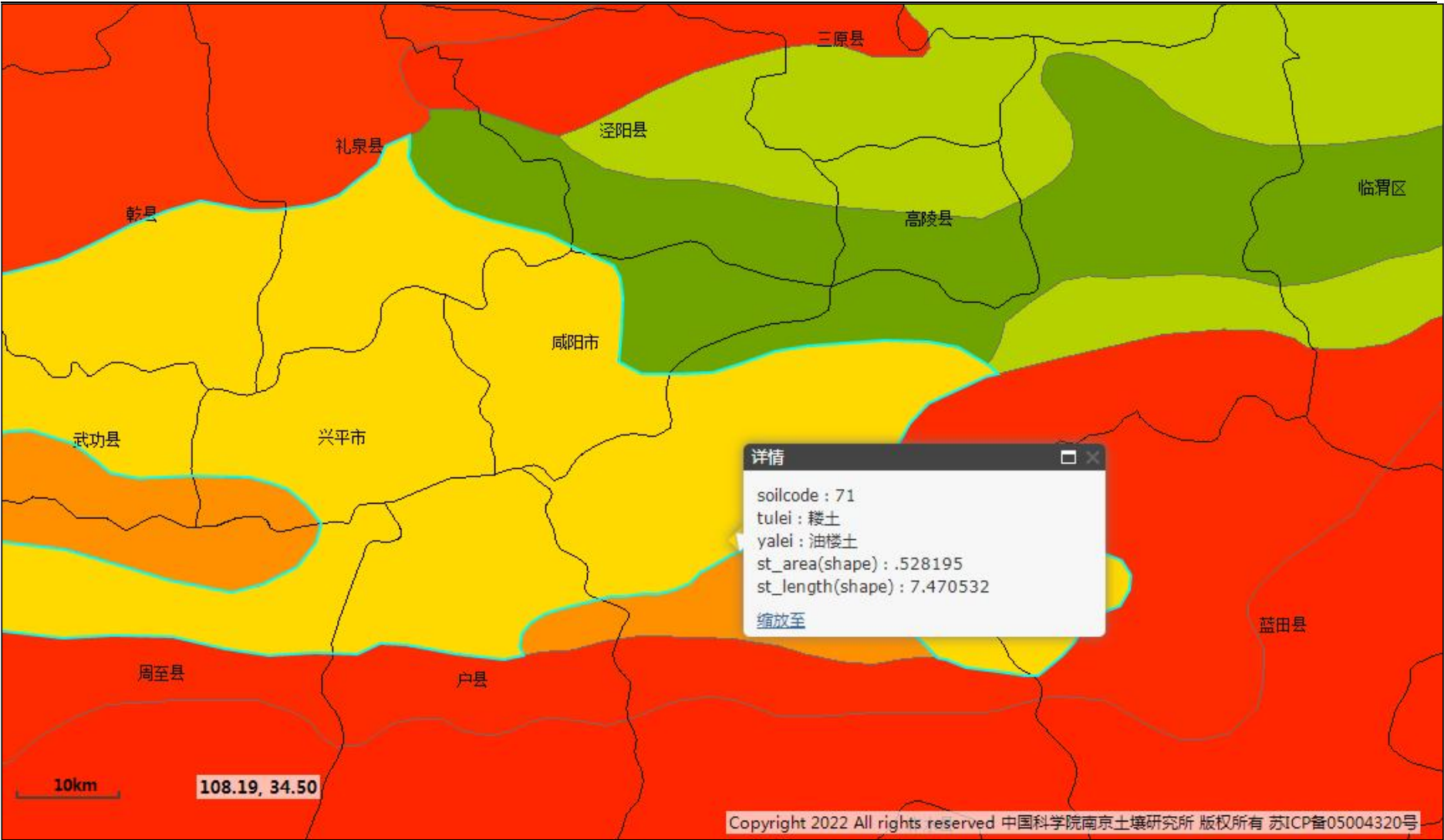


图 5.2-6 项目所在地土壤类型图

5.2.6.3 土壤环境影响识别

根据工程分析，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。项目生产废气的主要污染因子为颗粒物（含钼粉尘），故本次评价考虑大气沉降对土壤环境的影响途径。项目生产车间内部采取硬化处理，危废间做防渗处理，车间外道路均硬化处理，可有效防止厂区废水的水平和垂直扩散，故本次项目不考虑地面漫流对土壤环境的影响途径。

表 5.2-27 污染影响型评价工作等级划分表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	✓	/	✓	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤影响类型处打“✓”								

表 5.2-28 污染影响型建设项目土壤环境影响识别表与影响途径识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
钼粉分厂 A 区和 C 区	还原、筛分混料、灌装	大气沉降	颗粒物（含钼粉尘）	颗粒物	间断排放
钼粉分厂 A 区和 C 区、物料存储区、危废间	原料、产品的运输、生产、储存以及危废的存储	垂直入渗	钼	钼	事故排放

5.2.6.4 土壤环境影响预测

1、预测评价范围

本项目评价等级为二级，影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》，本项目土壤调查范围和评价范围相同，均为厂界外围0.2km范围内(含本项目占地范围)。重点评价对厂界外0.2km范围影响，兼顾对占地范围内的影响预测。

2、情景设置

项目生产车间内部采取硬化处理，危废间做防渗处理，车间外道路均硬化处理，可有效防止厂区废水的水平和垂直扩散，故本次评价仅考虑大气沉降(正常工况)等途径对土壤可能产生的不利影响。

情景一：考虑本项目特征污染因子颗粒物（含钼粉尘）通过大气沉降对评价范围内表层土壤(0-20cm)的影响。根据大气环境影响评价预测结果，在满足大气污染物达标排放，大气环境影响可以接受的前提下，向大气排放的颗粒物（含钼

粉尘)全部通过大气沉降进入评价区土壤。此情景属于正常工况下,排放大气污染物在仅考虑大气沉降影响前提下,对评价区的最大环境影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》中附录E1.2 b“涉及大气沉降影响的,可不考虑输出量”,故此情景仅考虑大气沉降输入,不考虑输出量。

情景二:在原料、产品储存、装卸、运输、生产以及污染处理等过程中,在全面落实分区防渗措施的情况下,物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。非正常状况下,可能会造成物料、污染物等的泄漏,通过垂直入渗进一步污染土壤。

3、预测评价标准

本项目特征因子为颗粒物(含钼粉尘),在《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中无标准值,本次仅进行预测分析。

4、预测方法与预测结果

(1) 大气沉降影响预测(情景一)

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中:

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³; 本项目取 $1.3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m;

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,计算公式如下:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中:

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

本项目参数选取见下表 5.2-29。

表 5.2-29 大气沉降预测参数选取及计算结果一览表

污染物名称	$I_s(t)$	$L_s(g)$	$R_s(g)$	$\rho_b(kg/m^3)$	$A(m^2)$	$D(m)$	$S_b(g/kg)$
颗粒物(含钼粉尘)	216000	0	0	1300	560900	0.2	0.0796
注：1、根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》中附录 E1.2 b，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，故 L_s 、 R_s 取 0； 2、 S_b 取土壤环境质量现状监测最大值，假设预测年内该值是不变的。							

本报告从最不利情况考虑，按照生产过程中排放的颗粒物(含钼粉尘)全部沉降在 0.2km 以内计算。土壤环境颗粒物预测结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 大气沉降预测结果一览表 单位：g/kg

污染物	预测 1 年	预测 5 年	预测 10 年	预测 15 年	预测 20 年	预测 25 年	预测 30 年
颗粒物(含钼粉尘)	0.081	0.087	0.094	0.102	0.109	0.117	0.124

由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中没有钼的土壤污染风险筛选值，故本次评价只给出预测结果。评价要求建设单位应加强管理，并履行土壤监测计划，确保土壤环境质量良好。

在严格落实本评价提出的大气污染防治措施后，本项目颗粒物(含钼粉尘)沉降预测结果远小于推测出的土壤风险管控值，故颗粒物(含钼粉尘)的排放对环境的影响较小，对土壤环境影响可以接受，不用对本项目开展环境风险评估。

(2) 垂直入渗影响预测(情景二)

根据现场调查，结合建设单位提供的相关资料，本项目生产所依托的车间及废水处理设施已实施了相应的土壤污染防治措施，见表 5.2-31。

表 5.2-31 现有工程土壤防治措施一览表

工程类别	关注区域	污染防治区域及部位	土壤污染防治措施
生产装置区	钼粉分厂 A 区、C 区	车间地面	抗渗混凝土
环保工程	沉淀池	底部及四周	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料
	循环水池	池体底部及四周	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料
	污水处理站	池体底部及四周	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料
	危废暂存间	地面	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料+环氧树脂

由上表可知，本项目所依托的钼粉分厂 A 区、C 区车间地面均采取硬化、防渗处理，可有效避免沉降粉尘随水流入渗对土壤产生污染。项目危废暂存间设置防渗层，并加强日常管理及维修维护工作，可有效防止和减少跑冒滴漏现象的发生。危废暂存间的管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及 2013 修改单和《建设项目危险废物环境影响评价指南》进行, 并做好台账管理。在采取源头防渗措施的基础上, 正常状况下可预防危废暂存间因泄漏渗入土壤影响土壤环境。另外, 本项目所依托的废水处理设施沉淀池、循环水池、污水处理站等在池体底部和池壁上均有防渗措施, 可有效防止废水渗漏对土壤的污染, 加之企业定期清理池内沉渣, 会减轻固体颗粒对防渗材料的磨蚀, 进一步防止废水垂直入渗造成的土壤污染。

在采取以上措施的前提下, 项目运行过程由垂直入渗对土壤产生的环境影响较小。

5、土壤预测评价小结

本项目通过定量与定性相结合的办法, 从大气沉降、垂直入渗两个影响途径, 分析项目运营对土壤环境的影响。

根据预测, 随着运行年限的增加, 土壤中颗粒物(含钼粉尘)的含量也逐渐增大, 到 30 年时, 本项目大气沉降造成土壤中颗粒物(含钼粉尘)的含量增加量为 0.04g/kg、预测值为 0.124g/kg, 由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中没有钼的土壤污染风险筛选值, 故本次评价仅进行预测分析。

土壤环境影响自查表见表 5.2-32。

表 5.2-32 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 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(11.396128) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	颗粒物				
	特征因子	钼				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					同附录C
	现状监测点位	/	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1 (4#)	2 (5#、6#)	0~0.2	

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

工作内容		完成情况			备注
容		柱状样 点数	3 (1#、2#、 3#)	0	1#: 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3-6m, 6-6.5m; 2#、3#: 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m
	现状监测因子	1#、2#、3#、6: 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀), 钼 4#、5#: GB 36600中基本项目45项, 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀), 钼			
现状 评价	评价因子	GB 36600中基本项目45项, 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀), 钼			
	评价标准	GB 15618□; GB 36600☑; 表D.1☑; 表D.2☑; 其他 ()			
	现状评价结论	厂区内、厂区外土壤各监测指标均满足《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)中的筛选值			
影响 预测	预测因子	钼			
	预测方法	附录E☑; 附录F□; 其他 ()			
	预测分析内容	影响范围 (占地范围内及占地范围外0.2km范围内, 面积为 560900m ²) 影响程度 (项目第30年单位质量土壤中钼的预测值为0.124g/kg)			
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □			无相应标 准, 只给出 现状监测值
防治 措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、钼、 镍、锌、锰、pH、六价 铬、汞	1次/5年	
	信息公开指标				
	评价结论	项目运行对周围土壤环境影响较小。			

注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.2.7 生态环境影响评价

本项目所在地位于西安市高新区, 用地性质为工业用地。项目的建设不会改变本地区的土地利用类型。本项目在采取相应的污染控制对策措施后, 排放的污染物对当地生态环境不会产生明显的影响。

6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

2018年10月8日，金堆城钼业股份有限公司金属分公司编制了《金堆城钼业股份有限公司金属分公司突发环境事件应急预案》，并在西安市环境保护局高新区分局进行了备案（备案编号为GXHB-2018-027-L）。2021年企业对公司突发环境事件应急预案进行了修订，并于2021年11月10日在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为GXHB-2021-071-M。2022年，由于企业组织机构变动以及新危废间的建设，公司突发环境事件应急预案再次进行了修订，并于2022年10月24日在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为GXHB-2022-055-M。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行建设项目风险源及环境敏感目标调查，确定环境风险潜势及环境风险评价工作等级，对本项目危险物质予以识别，确定评价标准及评价源强，预测事故环境影响，明确风险防范措施，并说明其与厂内现有项目在风险管理、防范措施、应急措施与预案等方面的依托关系。

6.1 现有工程环境风险分析

6.1.1 现有工程环境风险因素分析

根据现场调查及资料收集结果，同时结合金堆城钼业股份有限公司金属分公司突发环境事件应急预案，现有工程主要存在风险的工段和设备见表 6.1-1。

表 6.1-1 企业现有项目的危险危害功能单元

功能单元	评价设备	危险物质	风险识别
钼粉还原炉系统子单元	四管还原炉、十八管还原炉等	天然气	管道破裂导致天然气泄漏造成污染毒害事故；天然气遇明火易发生燃爆事故
氢气净化装置子单元	氢气回收净化循环系统	氢气	管道破裂导致氢气泄漏，氢气遇明火易发生燃爆事故

功能单元	评价设备	危险物质	风险识别
转化压缩装置子单元	天然气压缩转化装置 2 套	天然气	管道破裂导致天然气泄漏造成污染毒害事故；天然气遇明火易发生燃爆事故
变压吸附装置子单元	变压吸附装置 2 套	氢气	管道破裂导致氢气泄漏，氢气遇明火易发生燃爆事故

6.1.2 现有工程已采取的风险防范措施

金堆城钼业股份有限公司金属分公司已经制定了突发环境事件应急预案，对应急救援组织机构、组成人员、事故发生后应采取的处理措施进行了说明。

6.2 本项目环境风险分析

6.2.1 环境风险因素分布

本项目以三氧化钼为原料，还原炉采用电加热，经二段还原制得钼粉。因此，本项目涉及环境风险单元主要是原料三氧化钼仓库和产品钼粉。

6.2.2 环境风险物质识别

6.2.2.1 风险物质识别标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 1 有关规定，对规划及建设项目的生产、使用或储存中涉及的有毒有害、易燃易爆物质按表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量进行物质危险性判定。定量分析危险物质的数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按照附录 C 对危险物质及工艺系统危险性进行判断。

6.2.2.2 风险物质识别

本项目生产过程中的有毒有害危险化学品主要有钼及其化合物、氢气等，包含的主要危险特性为毒性和火灾爆炸危险性等，其主要理化特性见下表。

表 6.2-1 主要涉风险物质理化性质一览表

风险物质	理化性质	备注
三氧化钼	分子式：MoO ₃ ，白色晶状粉末，密度 4.69，熔点 795℃，沸点 1150℃，微溶于水，溶于浓硝酸、浓盐酸，易溶于浓碱。加热时变黄色，冷时即复原。即使在低于熔点情况下，也有显著的升华现象。不溶于水，能溶于氨水和强碱。与碱溶液和许多金属氧化物反应生成钼酸盐和多钼酸盐。 危险性：该品不燃，具刺激性。对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。	车间空气短时间接触容许浓度（钼，不溶性化合物，按 Mo 计）：6mg/m ³
钼粉	分子式：Mo，灰黑色粉末，相对密度 10.2，熔点 2610℃，沸点 5560℃，硬而坚韧，热传导率较高，常温下不与空气发生氧化反应。溶于热浓硝酸、热浓硫酸、王水，微溶于盐酸，不溶于冷水、热水、氢氟酸和液氨。 危险性：高温，空气中可燃，火场释放有毒含钼化合物。钼中毒引起足痛风，尿酸形成增高，出现关节病和多关节痛。低血	车间空气短时间接触容许浓度（钼，不溶性化合物，按 Mo 计）：6mg/m ³

风险物质	理化性质	备注
	压，血压不稳定，神经系统功能紊乱，代谢过程障碍。毒性弱于三氧化钼和钼酸盐。	
氢气	分子式：H ₂ ，分子量：2.01，熔点：-259.2℃，沸点：-252.8℃，相对密度（空气=1）：0.07；无色无臭气体。不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。 危险性：生理学方面属于惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	使用场所：还原法生产钼粉。

钼及其化合物为本项目主要的生产原料及产品，钼元素属于有毒化学品，存在形式以固态为主，不挥发、稳定性好，一旦发生泄漏进入外环境易造成危害；氢气作为辅助物料，由厂区制氢站和循环氢回收装置按需输送至相关工序，氢气主要存在燃爆风险，其环境危害为燃爆事故情况下，引发其他危险物质泄漏造成的环境污染事故。

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

6.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目涉及的原辅材料及中间产品列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 1 中的环境风险物质为：钼及其化合物。三氧化钼袋装存放于库房内，最大存储量为 200t（折算为钼 133.3t）；还原炉内氧化钼最大在线量为 2.18t（以二氧化钼为主，折算成钼 1.63t），产品钼粉最大存储量为 10.0t；项目涉及的危险废物《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 1 中的环境风险物质为：废润滑油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 1，钼及其化合物（以钼计）的临界量为 0.25t，废润滑油的临界量为 50t。

临界量比值 Q 按照附录 C1.1 公式 C.1 进行计算，公式如下：

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

式中：

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

表 6.3-1 危险物质数量与临界量比值 (Q 值) 判定

序号	风险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在量 q_n/t	临界量 t	Q 值
1	三氧化钼库房	三氧化钼 (以钼计)	/	133.3	0.25	533.2
2	还原炉	二氧化钼 (以钼计)	/	1.63	0.25	6.52
3	成品钼粉存放区	钼粉 (以钼计)	/	10.0	0.25	40
4	危险废物暂存间	废机油	/	0.05	50	0.001
5	合计					579.721

由上表计算结果可知，本项目危险物质临界量比值 $Q=579.721 \geq 100$ 。

6.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

本项目主要涉及三氧化钼还原系统以及循环氢回收系统，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 对本项目行业及生产工艺进行评估，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。评估表如下：

表 6.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	6 套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)，气库 (不含加气站的气库)，油库 (不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计			35
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

由上表计算结果可知，本项目行业及生产工艺评估结果为 $M=35 > 20$ ，以

M1 表示。

结合对本项目 Q、M 指标的判定结果，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.2，见下表。

表 6.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与 临界量比值 Q	行业及生产工艺			
	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

由上表可知，对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）的判定等级为 P1。

6.3.2 环境敏感程度（E）的分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 将环境敏感程度（E）的分级分为：大气环境、地表水环境和地下水环境三部分。

6.3.2.1 大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境敏感程度分级原则见下表。

表 6.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目地周边 5km 范围内大气环境敏感目标如下表和下图所示。

表 6.3-5 本项目地周边 5km 范围内敏感目标一览表

类别	序号	敏感目标名称	中心地理坐标/°		相对方位	距离/m	人数/人
			E	N			
环境风险	1	西安远东仁民精品补习学校	108.844557	34.190837	西	210	2000
	2	锦业 76	108.853226	34.194732	东北	375	1043
	3	锦业上都	108.847904	34.196169	北	430	4655
	4	丈八西社区	108.850951	34.197586	东北	625	2195
	5	袁旗寨社区	108.848312	34.198251	北	710	1300
	6	丈八北社区	108.850801	34.199195	东北	775	600

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

类别	序号	敏感目标名称	中心地理坐标/°		相对方位	距离/m	人数/人
			E	N			
	7	里花水社区	108.844621	34.198980	西北	845	1125
	8	法士特家属区	108.845587	34.182050	西南	870	3073
	9	好景家园	108.851402	34.181063	东南	1015	1215
	10	余家庄	108.847947	34.201040	北	1020	1000
	11	恭张村	108.845201	34.180827	南	1040	1500
	12	东滩社区	108.844492	34.200826	西北	1045	1200
	13	融创御府	108.860650	34.193337	东北	1105	3892
	14	付村花园	108.858075	34.183402	东南	1155	9412
	15	铺尚新村花园	108.845716	34.202521	北	1180	3500
	16	闸口社区	108.849792	34.203529	东北	1245	1470
	17	融创星美御	108.862345	34.193509	东北	1275	2846
	18	周穆王陵(陕西省第二批重点文物保护单位)	108.845329	34.178445	西南	1280	/
	19	高科尚都	108.860950	34.198315	东北	1305	6895
	20	西安高新第五小学	108.860135	34.201319	东北	1445	2000
	21	丈八家园	108.861873	34.201276	东北	1565	1691
	22	西港雅苑	108.865778	34.193594	东北	1595	2240
	23	紫薇田园都市	108.861487	34.179947	东南	1645	41920
	24	粤汉国际	108.868697	34.194088	东北	1855	1764
	25	绿地世纪城	108.867795	34.197500	东北	1855	19877
	26	旗远锦樾	108.870156	34.193895	东北	1975	3882
	27	创汇社区	108.826511	34.181750	西南	1985	68838
	28	乳驾庄新村	108.827219	34.175549	西南	2295	860
	29	海珀香庭	108.876615	34.197972	东北	2645	13370
	30	西安高新第一中学	108.876883	34.179744	东南	2855	6354
	31	田园公寓	108.874340	34.175420	东南	2885	2079
	32	西安高新国际学校	108.875649	34.177094	东南	2895	3880
	33	李宅村	108.816190	34.193873	西	2920	150
	34	东滩村	108.819666	34.205160	西北	2910	200
	35	西安保利天悦	108.864706	34.215771	东北	2995	14781
	36	陈家庄	108.826661	34.213958	西北	3090	300
	37	鸿基新城沁园	108.857346	34.219666	东北	3135	6948
	38	金宇蓝苑	108.870435	34.168489	东南	3155	6678
	39	竹园阳光嘉苑	108.879189	34.177394	东南	3155	9517
	40	鸿基新城祥园	108.861616	34.219451	东北	3245	18634
	41	海亮新英里	108.881185	34.179068	东南	3255	8033
	42	盛世长安	108.873568	34.169497	东南	3255	19292
	43	万科高新华府	108.893867	34.172416	东南	3420	21287
	44	鸿基新城礼园	108.857249	34.222713	东北	3485	1736
	45	融创西宸院	108.878288	34.170485	东南	3490	19502
	46	西钞沁园	108.871336	34.164948	东南	3495	4886
	47	先锋村	108.812842	34.206276	西北	3510	300
	48	邓店新村	108.849106	34.158554	南	3550	630
	49	陕西省食品药品监督管理局家属院	108.870826	34.218872	东北	3585	420
	50	永和璞玉	108.869576	34.219623	东北	3595	1897

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

类别	序号	敏感目标名称	中心地理坐标/°		相对方位	距离/m	人数/人
			E	N			
	51	融发心园	108.873782	34.165378	东南	3605	6486
	52	西沔馨苑	108.886056	34.179690	东南	3645	23181
	53	九鼎城	108.869555	34.220889	东北	3715	1894
	54	金地西沔公元	108.884726	34.174948	东南	3755	21784
	55	碧桂园高新时代	108.889489	34.197178	东北	3785	5142
	56	天正幸福里	108.88961	34.194903	东北	3795	2912
	57	郭南馨苑小区	108.864684	34.158168	东南	3830	5775
	58	绿港花园	108.873203	34.220095	东北	3835	3955
	59	南窑头小区	108.875263	34.219902	东北	3920	20223
	60	金堆城小区	108.850908	34.154305	东南	3935	5856
	61	万达天樾小区	108.889575	34.202821	东北	3935	5884
	62	南沈新苑	108.891678	34.185462	东南	4025	8061
	63	万科翡翠天誉	108.864888	34.226028	东北	4035	10206
	64	北沈新世纪	108.892622	34.195912	东北	4075	15789
	65	早安林庄	108.851187	34.152782	东南	4110	6272
	66	大仁东村	108.846788	34.153275	南	4130	800
	67	海亮芳华	108.866873	34.155636	东南	4145	4942
	68	城市风景夏日景色	108.869190	34.225792	东北	4155	7732
	69	晶城秀府	108.893459	34.198444	东北	4185	4904
	70	海亮德文郡	108.868890	34.155722	东南	4215	7091
	71	木塔南苑	108.892601	34.203873	东北	4235	11298
	72	金泰假日花城	108.893588	34.201233	东北	4245	16275
	73	西安医护专修学院	108.868847	34.155464	东南	4265	5700
	74	复地优尚国际	108.848151	34.230716	北	4325	7441
	75	龙记观澜山	108.870521	34.226146	东北	4285	4358
	76	紫薇尚层	108.894060	34.202650	东北	4335	7067
	77	紫薇睿纳时代	108.882569	34.163167	东南	4345	3549
	78	雅居乐国际花园	108.885498	34.165421	东南	4405	9345
	79	中海长安府	108.866916	34.152761	东南	4455	6451
	80	国色天香	108.884897	34.162931	东南	4465	7557
	81	南山花园	108.879619	34.159327	东南	4465	5215
	82	天地源兰亭坊	108.893287	34.210203	东北	4555	3703
	83	江林新城	108.898673	34.192221	东	4580	18354
	84	丰硕佳园	108.898544	34.194109	东北	4595	2902
	85	书香林苑	108.892772	34.170549	东南	4605	23044
	86	香榭御城	108.894585	34.208840	东北	4605	1698
	87	银领花园	108.847389	34.233484	北	4630	3430
	88	万科城	108.88545	34.163618	东南	4725	44611
	89	枫丹白露苑	108.848999	34.147439	南	4785	1736
	90	香榭兰庭	108.895905	34.211383	东北	4835	7763
	91	太白里	108.897053	34.209945	东北	4875	3115
	92	天地源枫林绿洲	108.893137	34.216833	东北	4925	29628
	93	张康村	108.860521	34.145594	东南	5035	1575
	94	陕师大小区-长安区	108.880584	34.153512	东南	5035	5338
	95	西北大学长安校区	108.869705	34.146194	东南	5055	25000
	96	西北大学家属院-长安区	108.876207	34.149714	东南	5125	32424

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

类别	序号	敏感目标名称	中心地理坐标/°		相对方位	距离/m	人数/人
			E	N			
	97	小张村	108.850307	34.143319	东南	5155	746
	98	长安大学兴华学院	108.854384	34.241295	东北	5495	10230
	99	金泰怡景花园	108.841553	34.240694	西北	5505	4298
	100	华洲城云顶	108.841499	34.243602	西北	5823	6314

注：以钼粉分厂 A 区车间中心为原点、10km 长度为边长，所画区域为环境风险评价范围。

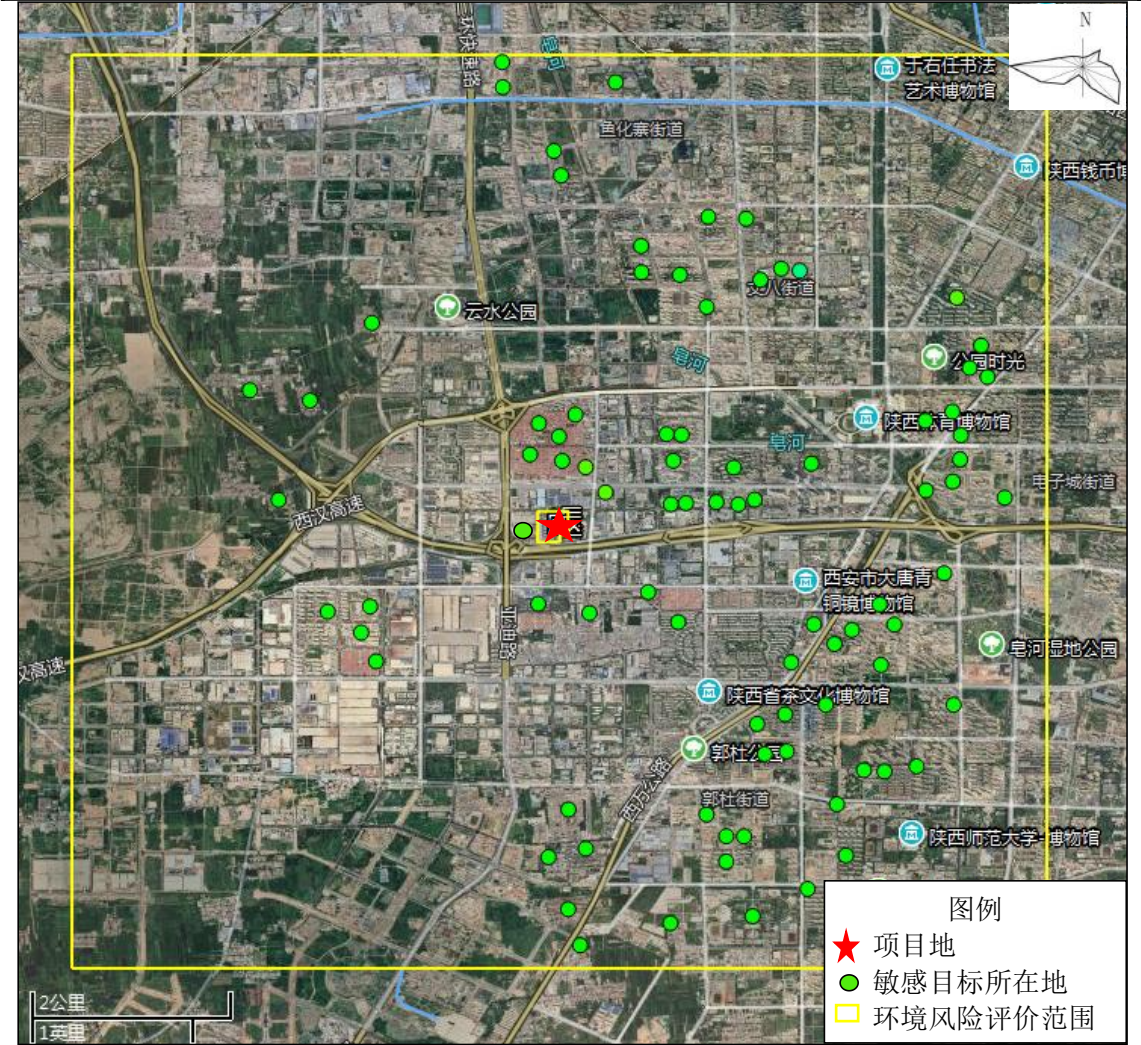


表 6.3-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.3-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

经对比，本项目生产废水经沉淀池处理后再经污水处理站进行深度处理，处理后的达标废水排入市政污水管网。在发生污水处理设备故障等事故情况下，生产废水未经处理直接排入市政污水管网，然后进入西安市第七污水处理厂，不会直接排入收纳水体。因此，地表水功能敏感性分区为 F2，环境敏感目标分级为 S3。

综上，地表水环境敏感程度等级为 E2。

6.3.2.3 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3-10 和表 6.3-11。当建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-10 地下水环境敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

6.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。	

经对比，本项目位于西安市高新区，生产生活用水均来自于市政供水管网，厂址周围环境无集中式饮用水源地及温泉、矿泉水等特殊地下水资源保护区，亦不在其准保护区及以外的补给径流区，因此地下水环境功能敏感性分区为 G3。

根据厂址区岩土工程勘察报告，厂址区包气带主要为第四系松散堆积物，包气带岩性结构自上而下依次为全新统人工杂填土、冲洪积黄土状土、上更新统残积古土壤、冲积粉质黏土夹薄层中砂，厂址区包气带厚度为 6.5~6.9m，包气带垂直渗透系数经验值为 $3 \times 10^{-3} cm/s$ ，包气带分布连续、稳定，包气带渗透系数大于 $1 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D1；地下水环境敏感程度等级为：E2。

6.3.3 环境风险潜势判断

据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对环境风险潜势的划分，环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，划分依据见下表。

表 6.3-12 环境风险潜势划分依据

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。

本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，项目各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表 6.3-13 本项目环境风险潜势划分

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各环境要素风险潜势	综合环境风险潜势
大气环境	P1	E1	IV ⁺	IV ⁺
地表水环境		E2	IV	
地下水环境		E2	IV	

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 和大气、地表水、地下水环境敏感程度 (E)，可知，本项目大气环境风险潜势为 IV⁺，地表水环境风险潜势为 IV，地下水环境风险潜势为 IV。因此，按照建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对较高值，本项目综合环境风险潜势为 IV⁺。

6.4 评价工作等级及范围

6.4.1 评价工作等级

本项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及其所在地环境敏感程度，确定的项目环境风险潜势划分情况，参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，判断项目环境风险评价等级划分见下表。本次环境风险评价定为一級。

表 6.4-1 本项目环境风险潜势划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
大气环境工作等级	—	二	三	简单分析
地表水环境工作等级	—	二	三	简单分析
地下水环境工作等级	—	二	三	简单分析

6.4.2 评价范围

根据本项目环境风险评价等级，确定各环境要素评价范围见下表。

表 6.4-2 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	本项目厂界外延 5km
地表水环境	项目事故状态下废水不外排，不设地表水环境风险评价范围
地下水环境	地下水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致，面积为 1.21km ² 。

6.5 环境风险事故情形分析

6.5.1 事故统计资料

金堆城钼业股份有限公司金属分公司 2021 年对公司突发环境事件应急预案进行了修订，并于 2021 年 11 月 10 日在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为 GXHB-2021-071-M。2022 年，由于企业组织机构变动以及新危废间的建设，公司突发环境事件应急预案再次进行了修订，并于 2022 年 10 月 24 日在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为 GXHB-2022-055-M。公司已成立了事故应急指挥领导小组，制定了详细的突发环境事故应急处置措施，配备有相应的应急救援物资，按照应急预案要求定期进行应急培训和演练。根据调查了解，运行历史上尚未发生突发环境事件。

6.5.2 物质危险性识别

本项目生产过程中涉及到的危险物质有：钼粉、三氧化钼、废润滑油等，其理化性质及物质危险性情况见表 6.5-1、6.5-2、6.5-3。

表 6.5-1 钼粉理化性质表

标识	中文名：钼粉	英文名：Molybdenum	
	分子式：Mo	分子量：95.94	CAS 号：7439-98-7
理化性质	性状：灰黑色粉末。		
	溶解性：不溶于水，溶于盐酸、硫酸、硝酸。		
	熔点（℃）：2620	沸点（℃）：4800	相对密度（水=1）：10.2
	饱和蒸汽压（KPa）：0.133（3102℃）		
毒理学性质	急性毒性：LD50：6.1mg/kg(大鼠经口)N02		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：其粉体遇高热、明火能燃烧甚至爆炸		燃烧分解产物：氧化钼
	聚合危害：不聚合		稳定性：稳定
	禁忌物：氧化剂		
	危险特性：其粉体遇高热、明火能燃烧甚至爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。		
	灭火方法：消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
对人体危害	对眼睛、皮肤有刺激作用。在钼金属提炼工厂中部分工人出现尘肺病变，有自觉呼吸困难、全身疲倦、头晕、胸痛、咳嗽等。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

	吸入：脱离现场至空气新鲜处。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。穿胶布防毒衣。戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿全棉防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，收集运至废物处理场所处置。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：UN 编号：包装分类： 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与氟、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与活泼非金属、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。装运本品的车辆排气管须有阻火装置。中途停留时应远离火种、热源。车辆运输完毕应进行彻底清扫。铁路运输时要禁止溜放。公路运输时要按规定路线行驶。

表 6.5-2 三氧化钼理化性质表

标识	中文名：三氧化钼		英文名：Molybdenum trioxide	
	分子式：MoO ₃		分子量：143.94	CAS 号：1313-27-5
理化性质	性状：白色晶状粉末。			
	溶解性：微溶于水，溶于浓盐酸、浓硝酸，易溶于浓碱。			
	熔点（℃）：795		沸点（℃）：1150	相对密度（水=1）：4.69
毒理学性质	急性毒性：LD50：125mg/kg(大鼠经口)			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具刺激性		聚合危害：不聚合	
	闪点（℃）：1155		稳定性：稳定	
	禁忌物：强酸			
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性			
	灭火方法：消防人员须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。			
对人体危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			
防护	吸入：脱离现场至空气新鲜处。			
	食入：饮足量温水，催吐。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，局部排风。			
	个人防护：呼吸系统方护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过液式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防			

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

	护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶手套。其他防护：注意个人卫生。
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿全棉防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：UN 编号：包装分类： 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 运输注意事项：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

表 6.5-3 废润滑油理化性质表

标识	中文名：废润滑油		英文名：Used lubricating oil	
理化性质	外观与性状：淡黄色粘稠液体。			
	溶解性：溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多种有机溶剂。			
	自燃点（℃）：300-350		闪点（℃）：120-340	
	沸点：-252.8℃			
燃烧爆炸危险	相对密度（水=1）：934.8		相对密度（空气=1）：0.855	
	饱和蒸汽压（KPa）：0.13/145.8℃			
	危险特性		可燃液体；遇明火。高热可燃。	
	燃烧分解产物		CO、CO ₂ 等有毒有害气体	
燃烧爆炸危险	稳定性		稳定	
	禁忌物		硝酸等强氧化剂	
	灭火方法		消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场转移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	

6.5.3 生产系统危险性识别

（1）原料和产品贮存

本项目原料三氧化钼袋装储存在库房内，且每个包装袋都是三氧化钼生产厂家特定的，封闭性很好，因此在其储存过程中基本不会发生泄漏事故。此外，三氧化钼由库房转移至生产车间的过程中均在厂区硬化路面上进行，且有专人监管负责运输，运输距离较短，转移过程中基本不会发生三氧化钼泄露事故。三氧化钼进入生产车间后再行拆袋，拆袋过程以及后续成品钼粉灌装均在封闭车间内进行，该过程会有少量的粉尘逸散在车间内，车间地面每日清洁，对外环境产生的影响较小。

钼粉产品的包装过程均在车间内进行，包装物均有专门的厂家特制，经包装后的产品直接在车间内产品区整齐存放，封闭性很好，因此产品钼粉在储存过程中基本不会发生泄漏事故。此外，钼粉生产线配套的除尘装置均安装在车间外，清灰时会有少量的粉尘沉降在厂区内硬化路面上，企业清灰周期为每个月一次，每次清灰结束后都会将沉降在路面上的灰尘清理干净，集中收集后外售于回收单

位，因此，除尘器清灰过程逸散的含钼粉尘亦不会造成大的泄漏事故。

（2）生产装置

本项目还原炉配套完整的应急处理系统，当设备发生机械故障时，可通过独立的紧急停车开关使系统停止，滞留在系统内的废气经循环氢回收装置的淋洗塔处理后通过塔顶部的应急排放口排放。因此，还原炉故障时排放的含钼粉尘不会对周边环境造成大的影响。

（3）废气处理装置

本项目新增两套脉冲滤筒除尘器，主要收集还原炉进料和出料口的粉尘。按照最不利情况，假设钼粉分厂 C 区除尘器发生故障，处理效率为 0，还原炉产生的废气未处理直接排放到大气环境中，对周围环境和人群健康造成影响。除尘器发生故障时，企业应先关停还原炉装置，然后关闭除尘器，防止更多的未经处理的含钼粉尘逸散至大气环境中。

6.5.4 危险物质向环境转移的途径识别

本项目钼粉分厂 C 区废气处理装置故障时，还原炉产生的含钼粉尘收集后未经处理直排，经大气扩散对周边环境空气和居民区产生影响。危险废物废润滑油暂存于现有危险废物暂存间内，年产生量为 0.05t，其盛装桶封闭，且底部设置有托盘，一旦发生泄露会及时收集处理，不会对外环境造成污染。因此，本项目按照最大环境影响，考虑粉尘超标排放时对周边大气环境的影响。

6.5.5 事故源强分析

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min；未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。根据前述分析，项目脉冲滤筒除尘器发生故障时，可启动紧急关停措施，泄漏时间设定为 10min。

本项目事故源强汇总见表 6.5-4。

表 6.5-4 建设项目事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	脉冲滤筒除尘器故障，还原炉产生的含钼粉尘事故排放	脉冲滤筒除尘器	钼及钼化合物（以钼计）	大气	0.000064	10	0.038	/	/

6.6 风险预测与评价

6.6.1 风险预测

1、有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型筛选

事故发生地下风向距离最近的敏感点为东北侧 375m 处锦业 76，平均风速 1.3m/s，污染物到达锦业 76 的时间 T 按下式计算：

$$T = 2X/U_r$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r —10m 高风速，m/s。

则 $T=9.62\text{min} < T_d=10\text{min}$ ，确定脉冲滤筒除尘器事故污染物排放形式为连续排放。

采用理查德森数 (R_i) 判定烟团/烟羽气体性质，对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。气体连续排放 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ---排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ---环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ---连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ---初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ---10m 高处风速，m/s；

g---重力加速度。

本次评价中含钼粉尘初始密度小于空气密度,扩散计算应采用 AFTOX 模式。

(2) 气象参数

本项目大气风险预测主要气象参数见表 6.6-1。

表6.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	108.848484	108.848484
	事故源纬度/(°)	34.19186	34.19186
	事故源类型	除尘器故障引起含钼粉尘 事故排放	除尘器故障引起含钼粉尘 事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.3
	环境温度	25	15.2
	相对湿度/%	50	70
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	1.0
	事故考虑地形	否	否
	地形数据精度/m	/	/

(3) 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准,分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本项目危险物质大气毒性终点浓度见表 6.6-2。

表6.6-2 危险物质大气毒性终点浓度值

危险物质	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
钼及其化合物	2000	330

注:钼及其化合物的大气毒性终点浓度根据《国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室》查询得到。

(4) 预测结果

除尘器事故泄漏钼及钼化合物(以钼计)预测结果如下:

①最常见气象条件

下风向不同距离处钼及其化合物浓度见表 6.6-3,变化趋势见图 6.6-1,预测浓度均小于 1 级大气毒性终点浓度和 2 级大气毒性终点浓度。

表6.6-3 下风向不同距离处钼化合物(以钼计)浓度值

距离(m)	出现时间(min)	浓度(mg/m ³)
1.0000E+01	1.2821E-01	8.6051E-01
2.0000E+01	2.5641E-01	2.3873E-01
3.0000E+01	3.8462E-01	1.1225E-01

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

距离 (m)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)
4.0000E+01	5.1282E-01	6.5670E-02
5.0000E+01	6.4103E-01	4.3653E-02
6.0000E+01	7.6923E-01	3.1921E-02
7.0000E+01	8.9744E-01	2.5095E-02
8.0000E+01	1.0256E+00	2.0730E-02
9.0000E+01	1.1538E+00	1.7668E-02
1.0000E+02	1.2821E+00	1.5356E-02
1.1000E+02	1.4103E+00	1.3517E-02
1.2000E+02	1.5385E+00	1.2005E-02
1.3000E+02	1.6667E+00	1.0736E-02
1.4000E+02	1.7949E+00	9.6552E-03
1.5000E+02	1.9231E+00	8.7256E-03
1.6000E+02	2.0513E+00	7.9200E-03
1.7000E+02	2.1795E+00	7.2175E-03
1.8000E+02	2.3077E+00	6.6016E-03
1.9000E+02	2.4359E+00	6.0591E-03
2.0000E+02	2.5641E+00	5.5790E-03
2.1000E+02	2.6923E+00	5.1525E-03
2.2000E+02	2.8205E+00	4.7720E-03
2.3000E+02	2.9487E+00	4.4314E-03
2.4000E+02	3.0769E+00	4.1255E-03
2.5000E+02	3.2051E+00	3.8497E-03
2.6000E+02	3.3333E+00	3.6004E-03
2.7000E+02	3.4615E+00	3.3743E-03
2.8000E+02	3.5897E+00	3.1687E-03
2.9000E+02	3.7180E+00	2.9812E-03
3.0000E+02	3.8462E+00	2.8098E-03

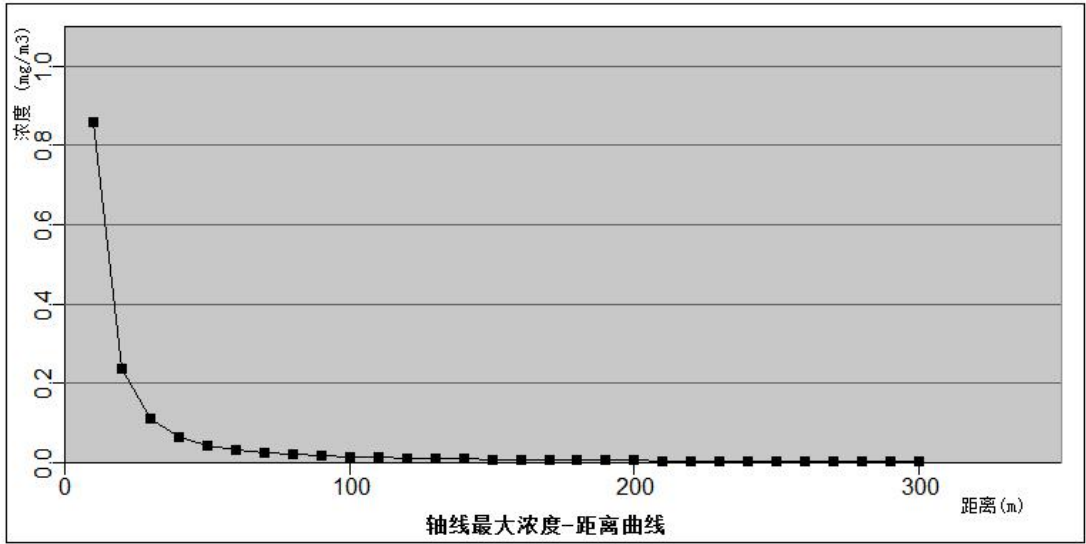


图 6.6-1 最常见气象下风向不同距离处钼及钼化合物（以钼计）浓度
钼及钼化合物（以钼计）的预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围
见表 6.6-4。

表 6.6-4 最常见气象钼及钼化合物（以钼计）各阈值的廓线对应的最大影响范围

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
330	因计算浓度均小于阈值，无对应位置			
2000				

锦业 76 钼及钼化合物（以钼计）最大浓度值出现在事故发生后 5min，最大浓度值为 0.000021mg/m³，未超过评价标准，锦业 76 钼及钼化合物（以钼计）浓度随时间变化情况见图 6.6-2。

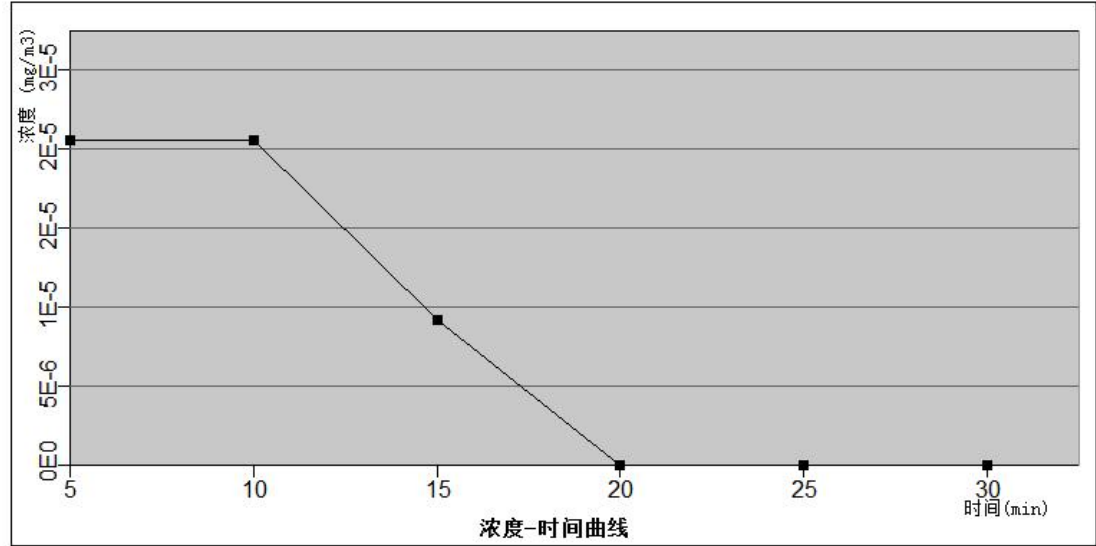


图 6.6-2 最常见气象锦业 76 钼及钼化合物（以钼计）浓度变化图

②最不利气象条件

下风向不同距离处钼及钼化合物（以钼计）浓度见表 6.6-5，变化趋势见图 6.6-3，预测浓度均小于 1 级大气毒性终点浓度和 2 级大气毒性终点浓度。

表6.6-5 最不利气象下风向不同距离处钼化合物（以钼计）浓度值

距离（m）	出现时间（min）	浓度（mg/m ³ ）
1.0000E+01	1.1111E-01	1.0152E+00
2.0000E+01	2.2222E-01	2.2058E-01
3.0000E+01	3.3333E-01	9.0109E-02
4.0000E+01	4.4444E-01	4.7712E-02
5.0000E+01	5.5556E-01	2.9133E-02
6.0000E+01	6.6667E-01	1.9540E-02
7.0000E+01	7.7778E-01	1.4189E-02
8.0000E+01	8.8889E-01	1.1074E-02
9.0000E+01	1.0000E+00	9.1264E-03
1.0000E+02	1.1111E+00	7.7778E-03
1.1000E+02	1.2222E+00	6.7522E-03
1.2000E+02	1.3333E+00	5.9218E-03
1.3000E+02	1.4444E+00	5.2258E-03
1.4000E+02	1.5556E+00	4.6325E-03
1.5000E+02	1.6667E+00	4.1226E-03
1.6000E+02	1.7778E+00	3.6823E-03
1.7000E+02	1.8889E+00	3.3008E-03
1.8000E+02	2.0000E+00	2.9693E-03
1.9000E+02	2.1111E+00	2.6805E-03
2.0000E+02	2.2222E+00	2.4281E-03
2.1000E+02	2.3333E+00	2.2067E-03
2.2000E+02	2.4444E+00	2.0119E-03
2.3000E+02	2.5556E+00	1.8400E-03

距离 (m)	出现时间 (min)	浓度 (mg/m ³)
2.4000E+02	2.6667E+00	1.6877E-03
2.5000E+02	2.7778E+00	1.5523E-03
2.6000E+02	2.8889E+00	1.4316E-03
2.7000E+02	3.0000E+00	1.3237E-03
2.8000E+02	3.1111E+00	1.2268E-03
2.9000E+02	3.2222E+00	1.1397E-03
3.0000E+02	3.3333E+00	1.0610E-03

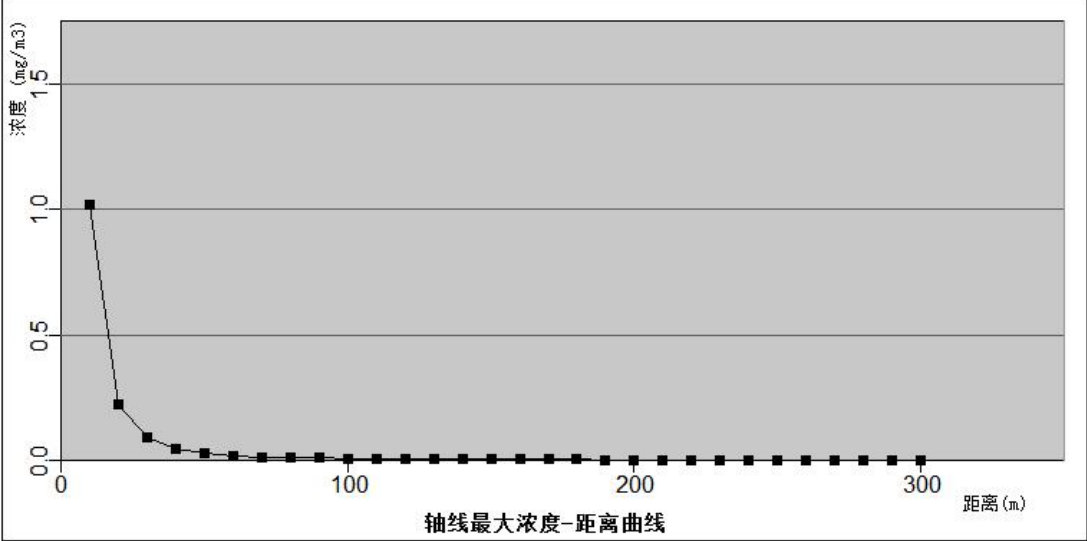


图 6.6-3 最不利气象下风向不同距离处钼化合物（以钼计）浓度

锦业 76 钼及钼化合物（以钼计）最大浓度值出现在事故发生后 5min，最大浓度值为 0.00017mg/m³，未超过评价标准，锦业 76 钼及钼化合物（以钼计）浓度随时间变化情况见图 6.6-4。

表 6.6-6 最不利气象钼及钼化合物（以钼计）各阈值的廓线对应的最大影响范围

阈值(mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
330	因计算浓度均小于阈值，无对应位置			
2000				

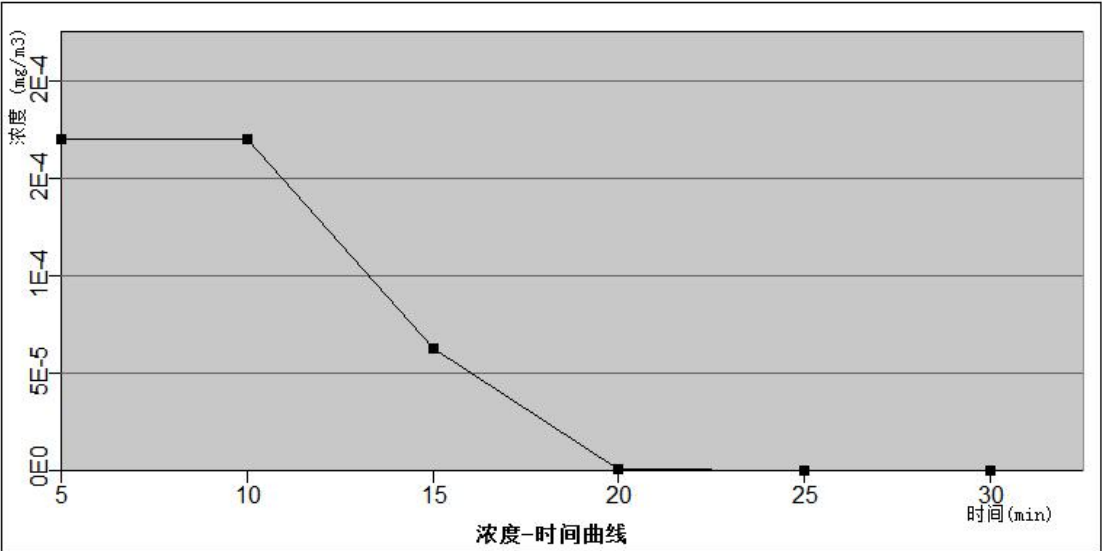


图 6.6-4 最不利气象锦业 76 钼化合物（以钼计）浓度变化图

2、有毒有害物质在地表水中的运移扩散

本项目中涉及可能污染地表水的有毒有害物质主要为钼及其化合物，事故情况下一旦含有毒有害的污染物不经处理流入外界水体，将不可避免的对外界水体造成污染。

为防止本项目物料储存区和生产装置区域出现消防事故时有毒有害介质及消防废水对外界产生污染，本项目依托厂区内污水处理站的调节池，其总容积为336m³。调节池作为污水处理站的预处理池，起到均质均量的作用，一般不会满负荷运行，因此可兼做事故废水收集池。在发生事故时，企业应及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水泵入调节池，防止泄露物料或消防废水沿雨水系统外流。

通过以上分析，风险事故状态下含有毒有害介质的废水通过三级防控、收集与导流系统，确保能够在厂区内有效收集，杜绝废水出厂，不会对外环境地表水产生影响。

3、有毒有害物质在地下水中的运移扩散

根据本环评 6.2.3 地下水环境影响预测与评价结果：当废水出现泄漏后，Mo 第 100 天的污染物最高点出现在事故源下游 8m 处，最高点浓度为 44.29591mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为 28m；第 1000 天的污染物最高点出现在事故源下游 52m 处，最高点浓度 11.30367mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为 116m。本项目下游 116m 范围内无地下水敏感目标，且最远达标距离位于金属分公司厂区范围内，因此对地下水环境影响小。

6.6.2 环境风险评价

根据风险预测结果，钼粉分厂 C 区除尘器事故造成的大气环境风险，下风向不同距离处钼及其化合物浓度预测浓度均小于 1 级大气毒性终点浓度和 2 级大气毒性终点浓度。项目事故状态下无废水排至地表水，不会对其造成影响。项目污染物浓度最远影响距离为 116m，该区域范围内无地下水敏感目标，故而对地下水环境影响较小。

事故源项及事故后果基本信息见表 6.6-7。

表 6.6-7 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析	
代表性风险事故情形描	钼粉分厂 C 区除尘器事故引起含钼废气泄露

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

述					
环境风险类型	危险物质泄露				
泄漏设备类型	压力容器	操作温度/℃	900	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	钼及钼化合物(以钼计)	最大存在量/t	173.3	泄漏孔径/mm	200
泄漏速率/(kg/s)	0.000064	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.0384
泄漏高度/m	15	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.00 \times 10^{-4}/a$
事故后果预测					
大气(F 稳定度)	危险物质	大气环境影响			
	钼及钼化合物(以钼计)	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	2000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	330	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		锦业 76	/	/	0.00017
地下水	危险物质	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	最大浓度/(mg/m ³)
	钼	北厂界	1000	/	0.5709376
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	最大浓度/(mg/m ³)
		/	/	/	/

6.7 风险管理

6.7.1 风险防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

加强事故风险防范措施建设，加大防范力度是项目减少事故发生率和降低事故发生影响最好的措施之选。本项目风险防范措施如下：

(1) 成品库内物质贮存风险防范措施

原料及产品应储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，防止阳光直射。包装密封。操作人员严格按照操作规程作业。

(2) 生产运行过程环境风险防范措施

①还原炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和废气处理参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保加热区温度不

超过 1250 °C。自动控制系统安装有超设定温度报警、超时未处料报警、补充氢压力不足报警、水位高低报警等灯声光报警系统，采用人机界面，监视设备运行情况，并可提供设备相关的工艺参数记录、动作过程和故障记录；要求还原炉双路供电，以防止停电后废气外溢。在淋洗塔上设置紧急排放烟筒，定压排放。

②钼粉生产和装卸过程中，应有防止静电放电、电气火花和摩擦碰撞火花的措施。

③对可能产生泄漏危险的设备，应采用可靠的检测和安全防护措施。避免泄漏物质造成火灾、爆炸、中毒等灾害。

④进行各项工作时，不应使粉尘飞扬或泄漏。

⑤氢气浓度应符合的要求，并应连续监控氢气浓度。系统内应充氮气保护。在供氢压力过小时，及时补充氮气以免造成炉内负压，在设备停止使用后再使用前应通入氮气将炉管内部的空气赶走，以免氢气空气混合产生爆炸。

⑥还原炉出现故障，马上停止进料，并按程序停车维修，及时通知相关部门、周边单位并转移周围群众，还原炉内的含钼废气应尽可能收集，建议在淋洗塔上设置布袋收尘器用于收集事故状态下的含钼粉尘。

⑦生产车间设置机械通风，车间采取进出风口分开，配备气体报警仪，在有泄漏时第一时间检测并报警。公司对生产装置定期进行维护保养，每班加强巡回检查。

⑧废气处理系统应经常检查，定时维修和更换老化设备，保证废气处理系统的有效运作。定期检查炉体各管道的畅通性，防止堵塞引发爆炸、爆燃现象。

⑨对还原炉运行状况进行动态监控，控制室在炉体运行期间需保证有技术人员值班，以便对突发情况做出正确的处理。

⑩定期组织事故救援训练和预演，结合全厂实际情况，每年至少进行 1-2 次综合性演习，以提高指挥水平和救援技能。

⑪重视劳动保护工作，选用先进的工艺技术和设备，加强对工人的生产技能培训。

⑫注重安全培训及安全管理：对工人加强安全操作规程教育及警示教育，竖立显著标语警示牌，强化防护部门的职能，建立一套完整的规章制度，加强员工的工作责任心，安全操作杜绝一切违章非安全行为。

(3) 环境应急资源

厂区目前配备有必要的应急物资和应急装备（包括应急监测），建立了应急组织体系，设置了由厂区工作人员组成的应急救援队伍。

（4）事故时风险防范措施

本项目事故消防污水及泄漏物料依托目前厂区的调节池，这样就能避免厂区发生突发事件时高污染水和物料流入清净下水管网，避免高污染水直排入外环境。

（5）初期雨水风险防范措施

目前国家和行业标准中暂时没有强制要求企业建设初期雨水收集设施，且企业对钼的回收率很高，达到 99.5%，因此外排进入环境和沉降到厂区地面的粉尘量很少，本次评价建议企业根据自身需求及企业发展建设初期雨水收集池。

此外，企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125-2020）中的要求，在降雨初期 15-30min，雨水排放口有流动水时，按日进行监测，监测因子为：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、石油类。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度。

6.7.2 风险应急预案

本项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案。

目前，建设单位已制定企业突发环境事件应急预案，企业应将本扩建工程的应急预案内容增加加入现有应急预案中，制定防止重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施办法和突发性事故应急处理办法等。扩建项目建成后，企业应结合扩建工程可能出现的环境风险事件对现有应急预案进行修编。

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

修订风险事故应急救援预案建议企业根据《环境风险应急预案编制指南》中相应内容编制综合应急预案、有毒物质泄漏环境风险应急救援预案、火灾爆炸环境风险应急救援预案等。预案内容应包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等

内容。

应急预案的主要内容如下：

(1) 危险源概况

明确本次扩建项目厂区危险源类型、数量及其分布位置，各有关人员应做到心中有数。对于危险废物运输，明确所运输危险废物的种类、数量及性质。

(2) 应急计划区

明确应急计划所包括的区域，其中应有生产装置区、危险废物贮存区、成品库、邻区(敏感目标)。对于运输过程，明确运输路线沿线的主要环境敏感目标及水体。

(3) 应急组织

企业设置厂指挥部，负责事故现场的全面指挥，组成专业救援队，负责事故控制、救援，善后处理，对于危险废物运输，应急预案应与当地政府部门制定的危险货物运输风险应急预案相协调。

(4) 应急状态分类及应急响应程序

规定各类事故的级别，根据事故发生的特点，制定相应的应急分类响应程序。

(5) 应急设施、设备与材料配备防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材等，防有毒有害物质外溢、扩散的设施、设备，主要是水幕、喷淋设备等，并定期检查其性能。对于危险废物运输，配置必要的器具，药品，备用的危险废物容器等。

(6) 应急通讯、通知和交通

明确应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制制度。

(7) 应急环境监测及事故后评估

由专业监测机构负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

(8) 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

制定事故发生时，在事故现场及临近区域采取的防范措施。事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害。配备相应的设施器材邻近区域：控制防火区域，采取控制和清除污染的措施，配备相应设备。

(9) 撤离组织计划、医疗救护与公众健康

事故现场：制定现场及附近人员撤离组织计划及救护计划。

厂邻近区：制定受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护计划。

应急状态终止与恢复措施

明确应急状态终止的程序，制定事故现场善后处理及恢复措施；制定邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

人员培训与演练

应急预案制定后，定期安排人员培训与演练。

(10) 公众教育和信息

对处置中心邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

(11) 记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门的报告制度，由专门部门负责管理。分析事故发生原因，吸取经验教训。

应急预案主要内容见表 6.7-1。

表6.7-1 环境风险应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	目的、编制依据、适用范围、应急预案体系。
2	基本情况	主要阐述企业（或事业）单位基本概况、环境污染事故危险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	环境风险评价	主要阐述企业（或事业）单位存在的危险源及环境风险评价结果，以及可能发生事故的后果和波及范围。
4	组织机构和职责	应急组织体系、指挥机构及职责
5	预防与预警	环境污染事故危险源监控、预警行动
6	信息报告和通报	信息报告与通知、信息上报、通报
7	应急响应和救援措施	分级响应机制、应急救援（污染事故现场应急救援措施说明、大气类污染事故保护目标的应急救援措施说明、水类污染事故保护目标的应急救援措施说明、受伤人员现场救护、救治与医院救治）
8	应急监测	企业（或事业）单位应根据在事故时可能产生污染物种类和性质，配置必要的监测设备、器材和环境监测人员。
9	现场保护与现场洗消	明确现场保护、清洁净化等工作需要的设备工具和物资，事故后对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备的清洁净化方法和程序。
10	应急终止	明确应急终止的条件；明确应急终止的程序；明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估方案。
11	应急终止后的行动	通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除；维护、保养应急仪器设备；应急过程评价；事故原因调查；环境应急总结报告的编制；环境污染事故应急预案修订；事故损失调查与责任认定。
12	善后处置	受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对环境污染事故中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。
13	应急培训和	培训、演习

序号	项目	内容及要求
	演习	
14	奖惩	明确事故应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
15	保障措施	通信与信息保障、应急队伍保障、应急物资装备保障、经费保障、其他保障
16	预案实施和生效的时间	要列出预案实施和生效的具体时间。
17	附件	环境风险评价文件；危险废物登记文件；内部应急人员的职责、姓名、电话清单；外部（政府有关部门、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；单位所处位置图、区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；单位重大危险源（生产及储存装置等）分布位置图；应急设施（备）布置图；本单位及周边区域人员撤离路线；危险货物运输（输送）路线及环境保护目标位置图；企业（或事业）单位雨水、清净下水和污水收集、排放管网图；各种制度、程序、方案等；其他。

6.8 评价结论与建议

6.8.1 项目危险因素

本项目主要危险因素为除尘器事故时含钼废气泄露。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

根据预测结果，事故发生后环境空气中有毒有害物质浓度均未超过 1 级大气毒性终点浓度和 2 级大气毒性终点浓度；事故废水全部在厂区调节池暂存，不会进入外环境；钼粉下渗影响潜水含水层，Mo 泄露第 100 天的污染物最高点出现在事故源下游 8m 处，最高点浓度为 44.29591mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为 28m；第 1000 天的污染物最高点出现在事故源下游 52m 处，最高点浓度 11.30367mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为 116m。本项目下游 116m 范围内无地下水敏感目标，因此工程运行事故不会对其造成污染风险。

本项目事故环境风险影响不会对人群造成急性损害和生命威胁。

6.8.3 环境风险防范措施和应急预案

厂区现有工程采取了应急防范措施，编制了突发环境事件应急预案，可以使事故对各敏感目标的影响降低到最小。

扩建工程建成后建设单位应修订完善突发环境事件应急预案，将扩建工程内容纳入预案内，并与西安市高新区管理委员会建立环境风险应急体系，按照分级响应、区域联动的原则，与高新区突发环境事件应急预案相衔接。

6.8.4 环境风险评价结论与建议

综上分析，本项目大气事故风险不会对人群造成急性损害，事故废水不外排，

不会对下游饮用水井水质造成影响，环境风险可控。

企业应认真执行本报告中关于风险管理方面的内容，并充分落实、加强管理，杜绝违章操作，完善各类安全设备、设施，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程。

本项目环境风险评价自查表见表 6.8-1。

表 6.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	钼及其化合物（以钼计）			
		存在总量/t	160			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 7698 人		5km 范围内人口数 808877 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		/ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q≥100☑
		M 值	M1☑	M2□	M3□	M4□
P 值		P1☑	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3☑		
	地下水	E1□	E2☑	E3□		
环境风险潜势		IV+☑	IV□	III□	II□	I□
评价等级		一级☑		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□	
	影响途径	大气☑		地表水□	地下水☑	
事故影响分析		源强设定方法		计算法□	经验估算法□	其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX☑	其他
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
	地表水	最近环境敏感目标太平河，到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近环境敏感目标，到达时间 d				
重点风险防范措施		修订完善突发环境事件应急预案				
评价结论与建议		环境风险可控，修订应急预案，加强应急培训、演练				

7 碳排放环境影响评价

为实现“减污降碳、协同增效”，生态环境部印发了《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）、《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）等文件，加快推进绿色转型和高质量发展。

根据《生态环境部关于加强高耗能、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）：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。

本项目碳排放章节内容参照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》编制，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论。碳排放环境影响评价工作程序图见图 8-1。

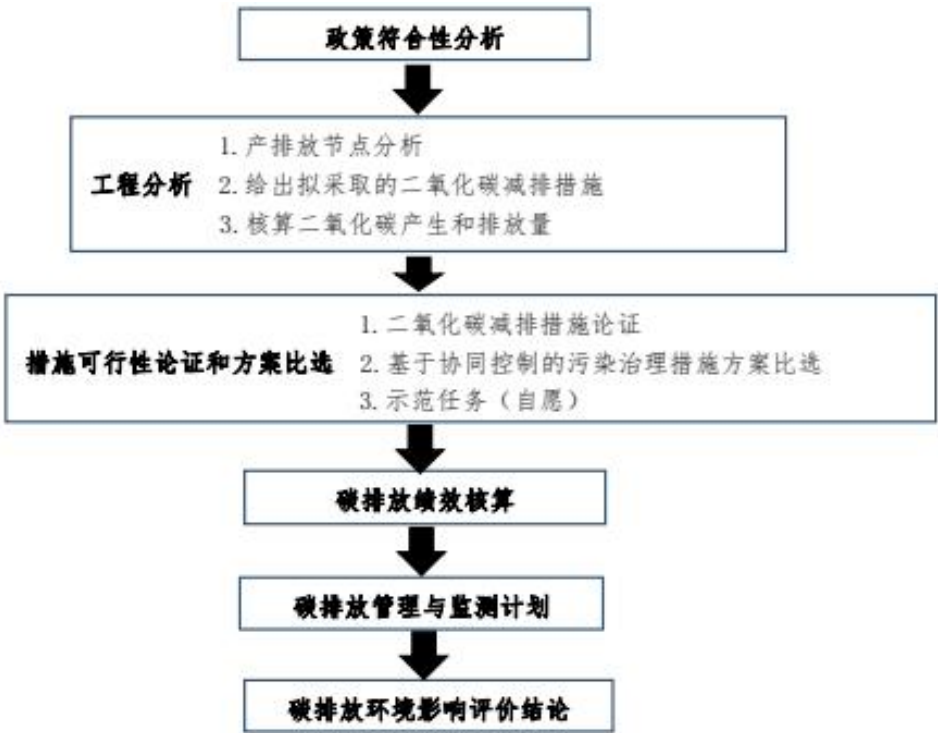


图7-1 碳排放环境影响评价工作程序

7.1 碳排放政策符合性分析

本项目与国家、地方等碳排放相关政策符合性分析如下表所示。

表 7.1-1 本项目与碳排放政策符合性分析一览表

碳排放政策	要求	本项目情况	符合性
《国务院关于加快建设健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）	加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	本项目行业类别属于有色金属冶炼。项目生产过程中主要消耗能源为电，还原炉氢气依托现有制氢站提供，还原过程中剩余的氢气采用氢回收装置处理后再次循环使用，不向大气环境排放，实现资源循环利用。还原过程反应生成水经循环水池收集后用于还原炉冷却补充用水，不外排，实现水资源再利用。项目运行产生的危险废物依托现有危险废物暂存间收集暂存后，定期交由有资质的单位处置。	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）	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。	对照《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》，本项目所属行业类别被列入“两高”项目。本项目的建设符合法律法规的相关要求，项目不涉及污染物总量控制指标，满足生态环境准入清单。本项目建设地位于西安高新技术产业开发区，符合该开发区的相关规划要求，详见表 1.4-1。由于本项目所属行业碳排放达峰目标还未制定，评价要求待碳排放达峰目标确定后，根据管理部门要求完成碳排放达峰目标要求。	符合
	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。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。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。	本项目采用的生产设备和工艺可达到清洁生产先进水平的要求；项目不新增用地，依托现有工程场地进行建设；项目还原炉加热采用清洁能源电，不产生废气污染物；项目不新增锅炉。	符合
国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域	对拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。	经对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，本项目所属行业暂未制定标	符合

金堆城钼业股份有限公司金属分公司高纯钼粉生产线建设项目

碳排放政策	要求		本项目情况	符合性
能效标杆水平和基准水平（2021年版）的通知（发改产业[2021]1609号）			杆水平和基准水平指标，评价要求待标杆水平和基准水平指标确定后，根据管理部门要求完成碳排放标杆水平和基准水平指标要求。	
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）	强化生态环境分区管控	增强区域环境质量改善目标对能源和产业布局的引导作用，研究建立以区域环境质量改善和碳达峰目标为导向的产业准入及退出清单制度。加大污染严重地区结构调整和布局优化力度，加快推动重点区域、重点流域落后和过剩产能退出。依法加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。	本项目位于西安市高新区，不属于产能落后和过剩行业，不需要搬迁改造或关闭退出。	符合
	加强生态环境准入管理	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，高耗能、高排放项目审批要严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、环评审批、取水许可审批、节能审查以及污染物区域削减替代等要求，采取先进适用的工艺技术和装备，提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗、水耗要达到清洁生产先进水平。	对照《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022年版）》，本项目所属行业类别被列入“两高”项目。本项目的建设符合产业政策、三线一单的要求；项目用水采用市政自来水；项目排放污染物主要为颗粒物，不涉及区域消减替代的要求；目前国家及陕西省未制定高纯钼粉生产相关的单位产品能耗限额标准，故无法进行能效水平对标评价，建设单位以本环评核算的单位产品能耗为依据，严格控制后续生产的能源消耗，并挖掘各种节能措施，进一步降低单位产品能耗。	符合
	推动能源绿色低碳转型	严控煤电项目，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁能源，优	本项目用电全部为外购市政电力；还原炉采用清洁能源电进行加热。	符合

碳排放政策	要求	本项目情况	符合性
	化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。		
《陕西省高耗能行业重点领域节能降碳实施方案》	有关部门联合审定后，将能效达到标杆水平和低于基准水平的企业分别列入能效先进和落后清单，向社会公开，接受监督。	经对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》，本项目所属行业暂未制定标杆水平和基准水平指标，评价要求待标杆水平和基准水平指标确定后，根据管理部门要求完成碳排放标杆水平和基准水平指标要求。	符合
	对拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争全面达到标杆水平。		符合
	严格执行《产业结构调整指导目录》等规定，坚决淘汰落后生产工艺、技术、设备，严禁新建、扩建限制类项目，在一定时期内改造升级限制类现有生产能力。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类项目。	符合

7.2 项目碳排放分析

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，应全面分析建设项目二氧化碳减排节点，明确建设项目化石燃料燃烧源中的燃料种类、消费量、含碳量、低位发热量和燃烧效率等；涉及碳排放的工业生产环节原料、辅料及其他物料种类、使用量和含碳量，烧焦过程中的烧焦量、烧焦效率、残渣量及烧焦时间等；以及净购入电力和热力量等数据。说明二氧化碳源头防控、过程控制、末端治理、回收利用等减排措施状况。

7.2.1 碳排放影响因素分析

本项目不涉及化石燃料的燃烧，还原工艺使用的氢气依托现有工程的制氢站，不新增制氢工艺。评价参考《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）》，核算的温室气体种类为二氧化碳。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燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量、以及企业净购入的电力和热力消费的排放量之和。本项目不存在化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量、以及企业净购入的热力消费的排放量，故本项目主要分析净购入电力涉及碳排放的内容。

7.2.2 净购入电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{电}}$ ——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电}}$ ——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh），本项目年度净外购电力 3084MWh。

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh）。本项目取 2012 年西北电网平均排放因子 0.6671tCO₂/MWh。

经计算，本项目净购入电力产生的二氧化碳排放量为 2057.3364t/a。

7.2.3 本次扩建项目建成前后碳排放分析

（1）现有工程 CO₂ 排放量

参照《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）》，现有工程 CO₂ 排放量为 8365789.7 吨，具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 现有工程 2021 年二氧化碳排放量一览表

设施/工序或车间	现有工程排放量
燃料燃烧排放（tCO ₂ ）	4232.0673
能源作为原材料用途的排放量（tCO ₂ ）	5707.1312
消耗电力对应的排放量（tCO ₂ ）	22761.1291
二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	32700.3276

现有工程 CO₂ 排放量计算过程如下：

①燃料燃烧排放

现有工程所涉及的燃料主要是天然气，燃烧设备主要包括锅炉、还原炉以及转化炉。

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ ——核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i ——核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i ——第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦

(tCO₂/GJ) ;

i ---化石燃料类型代号。

计算得现有工程天然气燃烧产生的二氧化碳排放量为 4232.0673tCO₂。

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，单位为百万千焦 (GJ)；

NCV_i ---核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，现有工程取 389.31GJ/万 Nm³；

FC_i ---核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，现有工程取 195.7307 万 Nm³。

计算得现有工程天然气活动数据为 76199.9188GJ。

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按下式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

EF_i ---第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦 (tCO₂/GJ) ；

CC_i ---第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)，现有工程取 15.3×10^{-3} tC/GJ；

OF_i ---第 i 种化石燃料的碳氧化率，现有工程取 99%；

$\frac{44}{12}$ ---二氧化碳与碳的分子量之比。

计算得现有工程天然气的二氧化碳排放因子为 0.055539tCO₂/GJ。

(二) 能源作为原材料用途的排放

本项目天然气作为原材料用途的排放主要是制氢还原剂消耗所导致的二氧化碳排放。能源作为原材料用途（冶金还原剂）的二氧化碳排放量按下式计算。

$$E_{\text{原材料}} = AD_{\text{还原剂}} \times EF_{\text{还原剂}}$$

式中：

$E_{\text{原材料}}$ ---核算和报告年度内，能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，

单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$EF_{\text{还原剂}}$ ---为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳 / 万立方米还原剂（tCO₂ / 万 Nm³ 还原剂），现有工程取 21.622tCO₂ / 万 Nm³ 天然气；

$AD_{\text{还原剂}}$ ---为活动水平，即核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，现有工程取 263.9502 万 Nm³。

计算得现有工程天然气作为原料产生的二氧化碳排放量为 5707.1312tCO₂。

（三）净购入电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{电}}$ ——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电}}$ ——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh），现有工程年度净外购电力 34119.516MWh。

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh）。本项目取 2012 年西北电网平均排放因子 0.6671tCO₂/MWh。

计算得现有工程净购入电力产生的二氧化碳排放量为 22761.1291tCO₂。

（2）本次扩建前后碳排放变化情况

本项目扩建完成之后碳排放量变化情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目扩建完成之后碳排放量变化情况一览表

类别	本项目排放量	现有工程 2021 年排放量	本次扩建后全厂排放量	排放增减量
二氧化碳排放量（tCO ₂ /a）	2057.3364	32700.3276	34757.6640	+2057.3364

7.3 减污降碳措施

本项目二氧化碳排放主要来源于外购电力。根据《关于发布<高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）>的通知》（发改产业[2022]200 号），本项目减污降碳措施如下：

（1）按照“工艺先进、技术成熟、装置可靠、经济运行合理”的基本原则，采用国内或国际先进生产技术，提高还原炉生产效率，减少电能的损耗。

（2）配套环保设施优先选用高效机泵和高效变频电机，电机增设变频控制

器调速节电和电力电子节电技术，从而达到降低能耗的效果。

（3）在用电设计中，选择优质，节能型、低损耗变压器，以减少能量损失，合理地厂内母线进行负荷分配。合理设计配电系统，避大电流远距离配电，降低配电系统的损耗。

（4）照明选用节能型灯具，提高照明系统的功率因数，合理设置分组开关，室外照明采用光控。并按要求配装能源计量仪表，节约各项能源的用量。

7.4 碳排放环境影响评价结论

本项目建设碳排放符合相关政策相关要求；项目实施后二氧化碳年排放量增加约 2057.33644 吨。建议企业根据国家、地方及行业碳排放监测相关规范和技术制定相应的碳排放监测计划。

8 环境保护措施及其可行性论证

污染防治措施是控制污染物排放的重要手段，其处理效果的好坏及运行正常与否，将直接影响到污染物的排放情况，进而影响环境质量。因此，对建设项目污染防治措施的选择要本着工艺可行、技术成熟可靠、经济合理的原则，并且在运行中的日常维护与管理要严格要求。在发展经济的同时，保护好环境。本章将重点评述废气、废水污染防治措施的可行性和可靠性，通过分析，针对存在的环保问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少建设项目对环境的不利影响。同时，为环境工程设计及运行后的环境管理提供科学依据。

8.1 施工期污染防治措施分析

本项目无土建工程，施工活动主要是在现有的钼粉分厂 A 区和 C 区空置场地内，分别新建 2 台、4 台还原炉及其配套设备，施工内容简单，整体工程量不大。施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生污染影响，主要污染因素如下：

- (1) 施工机械及运输车辆产生的噪声和尾气；
- (2) 施工人员产生的生活污水和生活垃圾；
- (3) 施工机械设备产生的噪声；
- (4) 施工活动产生的废包装材料一般等固体废物。

评价对施工期的环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

8.1.1 废气污染防治措施分析

施工期各类非移动机械设备产生含 HC、NO_x 和 CO 的废气，对此，环评提出以下管控措施：

- (1) 加强对施工机械的维护和保养，严禁使用超期服役和尾气超标的机械设备。
- (2) 尽可能使用耗油低、排气小的机械设备，选用优质燃油，减少机械的有害废气排放。
- (3) 加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率。
- (4) 控制车速，使用清洁能源等措施，燃油机械应达到国五排放标准以上。
- (5) 施工现场运输车辆应控制车速，燃油车辆和施工机械做好维护保养，使用无铅汽油或柴油，禁止出现冒黑烟现象。

采取以上措施后，机械设备排放的尾气可满足环保要求。评价认为措施可行。

8.1.2 废水污染防治措施分析

本项目施工过程中平均施工人数 10 人，人均排放生活废水以 50L/d 计，则施工期的生活废水排放量为 0.4m³/d，依托企业现有生活污水处理设施处理。

采取以上治理措施后，施工生活污水可实现达标排放。评价认为措施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施分析

施工场界噪声应达标排放，有效减少施工噪声对周边声环境敏感点的影响，施工单位在施工过程中可采取以下噪声治理措施：

- (1) 选用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。
- (2) 合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行。
- (3) 文明施工。装卸、搬运时严禁抛掷，在室内施工时期，关闭门窗。
- (4) 加强施工人员的管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；材料设备运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛。

施工期对周围声环境的影响只是暂时的，随着施工期的结束，该类污染将随之消除。

8.1.4 固体废物污染防治措施分析

本项目施工期间，产生的固体废物主要有：废包装材料和施工人员产生的生活垃圾等。

企业应认真执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

- (1) 废包装材料：废包装材料主要包含塑料、纸箱、木架等，均属于可回收物资，故评价要求废包装材料应集中收集后交由物资回收单位处理。
- (2) 生活垃圾：施工人员每日产生的生活垃圾依托现有企业生活垃圾收集点分类收集后由环卫部门定期清运，对环境的影响小。

8.1.5 施工期环境管理

建设单位应在施工前详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”应按评价提出的防治措施及处置方法进行实施和管理。建设单位要认真贯彻国家的环保法规标准，加强施工期间的环境管理，文明施工。

8.2 运营期污染防治措施分析

8.2.1 废气污染防治措施分析

项目还原炉进出料粉尘在采取集气罩收集+脉冲滤筒除尘器处理措施后，A区和C区排放浓度均可满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）表4中相关要求；筛分混料粉尘依托现有设施进行处理，排放浓度可满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）表4中相关要求。

8.2.1.1 粉尘处理工艺可行性分析

脉冲滤筒除尘器：含尘气体进入滤筒除尘器灰斗后，由于气流断面突然扩大，气流中一部分颗粒粗大的尘粒在重力和惯性作用下沉降下来；粒度细、密度小的尘粒进入滤筒过滤室，使粉尘沉积在滤料表面，净化后的气体进入净气室由排气管经风机排出。滤筒除尘器的阻力随滤料表面粉尘层厚度的增加而增大。阻力达到某一规定值时，进行清灰。

脉冲滤筒除尘器具有体积小、效率高、投资省、易维护等优点，但因其设备容量小，难组合成大风量设备，过滤风速偏低，导致应用范围窄。近年来，随着新技术、新材料不断地发展，对除尘器的结构和滤料进行了改进，使得滤筒除尘器广泛地应用于水泥、钢铁、电力、食品、冶金、化工等工业领域，整体容量增加数倍，成为过滤面积 $>2000\text{m}^2$ 大型除尘器，是解决传统除尘器对超细粉尘收集难、过滤风速高、清灰效果差、滤袋易磨损破漏、运行成本高的最佳方案，和市场上现有各种袋式、静电除尘器相比具有有效过滤面积大、压差低、低排放、体积小、使用寿命长等特点，成为工业除尘器发展的新方向。

本项目脉冲滤筒除尘器使用PTFE覆膜滤料，新型PTFE覆膜滤料属于高效耐高温除尘滤料，温度适用范围： $-180\sim 260^{\circ}\text{C}$ 。覆膜滤料孔径分布均匀，控制在 $0.05\sim 3\text{mm}$ 的范围内（可根据实际粉尘的颗粒大小，提供孔径合适的膜材料，以达到最佳的效果）。在实际工程应用中，除尘效率可达99%以上。经过覆膜滤料过滤后，除尘器出口粉尘浓度可降到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，甚至达到 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下；同时覆膜滤料除尘器的分级效率高，对 PM_{10} 、 PM_5 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等微细颗粒物有很高的捕集效率。目前新型覆膜滤料除尘器已成功应用在水泥、涂装、冶金等工业领域的烟气和粉尘颗粒的治理和回收，尤其是在高温烟气除尘行业得到广泛的应用。

中表 3-1 推荐的颗粒物污染防治设施为：湿法、干式除尘技术。本项目拟采用脉冲滤筒除尘器，属于干式除尘技术。因此本项目采用的除尘技术属于污染防治可行技术。

本项目生产过程中产生的粉尘均为含钼粉尘，回收价值都很高，从风量、粉尘浓度和回收效率的要求等角度看，选用覆膜脉冲滤筒除尘器是目前绝大多数企业生产过程中通用的除尘方式，收尘的同时避免了有价金属的损失，措施可行。

要求和建议：为最大程度的减小除尘器故障时造成的废气非正常排放，评价要求建设单位加强对环保设施的保养和维护，减小其故障发生概率，从源头上避免非正常排放的发生。

8.2.1.2 循环氢回收装置处理工艺可行性分析

现有钼粉分厂 A 区建有 $2 \times 1500 \text{Nm}^3/\text{h}$ 和 1 套 $500 \text{Nm}^3/\text{h}$ （备用）循环氢回收装置，目前已使用氢回收量 $2395 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，剩余氢回收量为 $1105 \text{Nm}^3/\text{h}$ ；现有钼粉分厂 C 区有 1 套 $700 \text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置，目前已无剩余氢回收量。故本项目拟钼粉分厂 C 区新增一套 $500 \text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置，供 C 区还原炉共用。

循环氢处理装置采用两级降温淋洗+汽水分离+增压除油+除氧干燥+压力调节工艺，处理后的氢气再作为原料气供给还原炉设备使用。

降温淋洗：主要是洗去废氢气中携带的粉尘及微小颗粒杂质。淋洗塔内用筛板隔成 3 层，每层 100mm 左右厚的瓷球，以使气液充分接触，有效地除去废氢气中的粉尘及微小颗粒杂质。在淋洗塔顶部封头内也装有瓷球，可将气体携带的水汽过滤掉。

经过淋洗降温处理后的废气进入循环压缩风机（罗茨风机）进行增压，经风机加压后的废氢气进入除油罐，除去系统前端带来的油等杂质，然后在进入氢气净化装置，使得气体的氧含量及露点达到要求值，净化后当氢气进入纯气缓冲罐，作为原料气供给还原炉使用。

增压除油：淋洗处理后的废氢气先进入缓冲罐，部分水分析出，缓冲罐底部设有排污口，由程序控制自动排污。随后进行冷凝和汽水分离，除去气体中的大部分水。然后废氢气进入罗茨风机提升压力，增压后的废氢气进入除油罐，除油罐内装有除油剂，废氢气从除油罐的底部进入顶部排出，其中的油污在通过除油罐时被吸附，以免油被后端的分子筛吸附，影响分子筛的性能。

除氧干燥：用一种特殊处理过的分子筛（5A）干燥氢气。干燥器内充满了5A分子筛，气体通过时，水分子、氢分子和其它杂质成份等在5A分子筛表面吸附。由于分子直径不同，水分子和其它杂质成份被优先吸附在5A分子筛上。根据流经干燥器氢气的速度，大多数水分子和其它杂质成份等被吸附，氢分子则穿透分子筛床层流出干燥器。经过一段时间后，5A分子筛吸附的水分子和其它杂质成份达到饱和需进行再生，再生是通过加热吹扫实现的。由于5A分子筛在高温时，使所吸附的水分子和其它杂质成份被蒸发，再通过吹扫气进行传热和引流。当5A分子筛达到一定温度后，吸附在其上的所有水分子和其它杂质成份被脱附，并在吹扫气的作用下被排空。这一过程称为解吸。为达到连续供气，在一个干燥器为生产状态时，另一个干燥器处于再生状态。

压力调节：经过纯化的回收气进入储气罐，依据还原炉使用要求，在纯气管路上安装一套自立式调节阀，用以稳定系统出口压力，从而达到稳定还原炉工作压力的目的。

现有循环氢回收装置自2010年运行至今，运行状况良好，氢气纯度和回收率都能保证还原炉设备的运转。本次环评新增的循环氢回收装置与现有装置采用同样的回收处理工艺，因此本项目新增的循环氢回收装置是可行的。

8.2.1.3 产品转运过程粉尘防治措施

本项目将产品钼粉转运至产品混料包装区，运输过程中采用封闭料斗，叉车运送，可有效防止扬尘产生。为了进一步减少生产车间产生的无组织粉尘对外环境的影响，环评建议用料斗转运产品时，通过采取合理安排车辆装载能力、运输频次、规划合理的运输路线等措施，最大限度的降低运输途中粉尘的排放。经采取以上措施后，转运过程中产生的粉尘对周围环境影响较小，措施可行。

8.2.1.4 排气筒高度设置合理性

本项目所在钼粉分厂A区和C区厂房高度均为12m，本次评价要求新增两根排气筒（DA037、DA038）高度均设置为15m高，高出厂房3m，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）相关要求。

8.2.2 废水污染防治措施分析

本项目不新增员工，因此，本项目不新增生活污水，项目运营期淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现

有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。

8.2.2.1 厂区现有沉淀池依托可行性分析

钼粉分厂 A 区车间外目前建设有 6 座三级沉淀池、C 区车间外建设有 3 座三级沉淀池。本项目地面清洁排水以现有工程为主，本次评价不再考虑地面清洁排水量。

8.2.2.2 厂区现有循环水池依托可行性分析

钼粉分厂 A 区车间外目前建设有 1 座循环水池，规格为 $20\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ ，容积为 320m^3 ；钼粉分厂 C 区车间外目前建设有 1 座循环水池，规格为 $11\text{m} \times 2.6\text{m} \times 4\text{m}$ ，容积为 114.4m^3 。本项目钼粉分厂 C 区新增 4 台还原炉，只进行一阶段还原反应，经核算一阶段反应生成水产生量为 $75.03\text{m}^3/\text{a}$ ($0.25\text{m}^3/\text{d}$)，二阶段反应生成水产生量为 $150.06\text{m}^3/\text{a}$ ($0.50\text{m}^3/\text{d}$)。因此，本项目钼粉分厂 A 区反应生成水量为 $150.06\text{m}^3/\text{a}$ ($0.50\text{m}^3/\text{d}$)、C 区反应生成水量为 $75.03\text{m}^3/\text{a}$ ($0.25\text{m}^3/\text{d}$)。由此可见，每天反应生成水量远小于循环水池总容积。因此，本项目反应生成水依托现有循环水池是可行的。

8.2.2.3 厂区现有污水处理站依托可行性分析

现有工程建设有 1 座处理规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 污水处理站，采用 A/O 工艺，经建设单位提供资料，现有处理量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余处理能力为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程分析本项目无新增废水排放量。根据陕西智领环境检测有限公司于 2022 年 4 月 6 日和 2022 年 4 月 22 日对现有工程的废水总排放口的监测数据，各污染物排放浓度均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准限值要求。

8.2.3 地下水污染防治措施分析

本项目可能对地下水产生影响的区域主要为沉淀池、污水处理站、循环水池、危废暂存间。按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的原则确定地下水环境保护措施。

生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水应妥善收集并处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。通过现场踏勘及建设单位提供的验收材料，项目

8.2.3.1 源头控制措施

(1) 污水排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。采用节能减排及清洁生产技术，不断改进工艺，降低污染物产生量和排放量，防止环境污染。

(2) 完善工艺输送管网建设和维护工作，对管道的完好性、密封性、防腐性进行定期检查，如果出现破损、老化及渗漏，应及时进行更换、处置。

(3) 项目危险废物如在厂内临时堆存，应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）的规定，设置临时贮存设施，采取防渗、防散失措施，危险废物贮存区设置危险废物贮存标志。

(4) 配备专职的安全管理与责任人员，要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄露的区域。

8.2.3.2 分区防控措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的分区防治原则要求，对全厂进行地下水污染防渗分区。一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

a) 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 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

b) 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，参照 HJ610-2016 表 7 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 HJ610-2016 表 5 和表 6 进行相关等级的确定。

对难以采取水平防渗的场地，可采用垂向防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

本项目各区域污染控制难易程度分级见表 8.2-1，天然包气带防污性能分级见表 8.2-2。

表 8.2-1 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
----------	------

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 8.2-2 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 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，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 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

本项目沉淀池、污水处理站、循环水池、危废暂存间均依托现有，不再新增。目前企业已对这些设施做了相应的防渗处理。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 地下水污染防渗分区参照表，综合考虑本项目工艺特征，目前企业分区防渗情况具体见表 8.2-3。

表 8.2-3 项目防渗分区一览表

工程类别	关注区域	污染防治区域及部位	防渗分区	防渗措施	防渗技术要求	备注
生产装置区	钼粉分厂 A 区、C 区	车间地面	一般防渗区	抗渗混凝土	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已通过竣工环保验收
环保工程	沉淀池	底部及四周	重点防渗区	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已通过竣工环保验收
	循环水池	池体底部及四周	重点防渗区	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已通过竣工环保验收
	污水处理站	池体底部及四周	重点防渗区	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已通过竣工环保验收
	危废暂存间	地面	重点防渗区	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料+环氧树脂	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$	已通过竣工环保验收

8.2.3.3 地下水环境监测与管理、信息公开计划

建立厂区地下水环境监控体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3.2.1 跟

踪监测点数量要求：a) 一、二级评价的建设项目，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。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点”。本项目地下水环境影响评价为二级评价，因此，跟踪监测点数量设置 3 个。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 等规定，项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测。地下水跟踪监测井设置情况见表 8.2-4。

表 8.2-4 项目地下水跟踪监测点布设情况

孔号	点位名称	坐标	与建设项目位置关系	功能	井深	监测层位	监测频率
1	对照点水井 1#	经度：108° 50'49"， 纬度：34° 14'10"	厂区内东南侧	地下水环境影响跟踪对照点	8m	潜水含水	每年 1 次
2	厂区内监测井 2#	经度：108° 50'45"， 纬度：34° 11'32"	厂区内污水处理站西北侧	地下水环境影响跟踪监测点	7m	潜水含水层	每年 1 次
3	李宅村 3#	E108°49'2" N34°11'32"	项目地外西北侧（下游）	地下水环境影响跟踪监测点	120m	潜水含水层	每年 1 次
地下水跟踪监测因子（初次监测）：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌数、菌落总数、钼、镍、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）。地下水跟踪监测因子（后续监测）：1、初次监测中曾超标的污染物；2、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼、镍、锌、锰、pH、六价铬、汞。							
备注：由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，由建设单位编制地下水跟踪监测报告，并定期对地下水跟踪监测结果进行公布。通过日常监测一旦发现水质监测结果异常，应立即委托有资质的监测单位进行监测，确定地下水是否受到污染，并公布监测结果。							

另外，将地下水跟踪监测结果及其它情况定期进行分布。公布内容主要包括：

(1) 建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

(2) 生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。

(3) 信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

8.2.4 噪声污染防治措施分析

本项目采用的噪声防治措施有：

(1) 设备选型时尽量选用低噪声设备；

(2) 振动设备采取基础防振措施，加装减振垫；

(3) 对高噪声设备采取隔声及基础减振措施，具体措施是：在氢回收装置周围加装隔声屏障，并进行基础减振。在风机的进排气口与管道连接处采用软连接。冷却塔底部垫沥水消能网。

(4) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声。

通过采取以上措施可有效控制项目生产过程中噪声对周围声环境的影响，根据上述分析，项目正常运行时，各厂界昼夜间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。因此，项目采取的噪声防治措施合理、可行。

8.2.5 固体废物污染防治措施分析

8.2.5.1 固体废物处理措施分析

本项目运营过程产生的固废较少，主要为除尘器除尘灰、废滤筒、沉淀池底泥和废润滑油。除尘灰、废滤筒集中收集后外售于回收单位；沉淀池底泥定期清掏，自然晾干后外售于回收单位。废润滑油暂存于危废间，定期交由有资质的单位处置。针对运行期间产生的危险废物包括废润滑油，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其标准修改单（2013）相关要求暂存。

本项目已建有危废暂存间，占地面积 115.8m²，位于钼粉分厂 C 区东侧。企业针对危险废物暂存间，于 2020 年 6 月办理了《钼金属园区危险废物暂存间建设项目环境影响报告表》，2022 年 11 月 1 日已通过了竣工环保验收。本项目不新增危险废物种类，因此，可依托现有工程危废暂存区进行存放。

8.2.5.2 危险废物运输措施分析

(1) 危险废物内部转运

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废品库均采取硬化和防腐防渗措施，因此固体危险废物从生产工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中。因此，发生厂区内危险废物散落、泄漏情况，将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

(2) 危险废物外部转运

本项目危险废物的外部转运由有资质的危险废物处置单位负责。危险废物转

移时要严格执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单制度，又称之为废物流向报告单制度，是指在进行危险废物转移时，其转移者、运输者和接受者，不论各环节涉及者数量多寡，均应按国家规定的统一格式、条件和要求，对所交接、运输的危险废物如实进行转移报告单的填报登记，并按程序和期限向有关环境保护部门报告。实施转移联单制度的目的是为了控制废物流向，掌握危险废物的动态变化，监督转移活动，控制危险废物污染的扩散。禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置等经营活动。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物。

综上所述，本项目各类固体废物均得到了合理的处置，对外环境的影响较小，评价认为固废处理措施可行。

8.2.6 人体健康风险防范措施

8.2.6.1 对本项目以及建设单位的预防措施和建议

- (1) 实施清洁生产，采用先进工艺及设备，减少含钼粉尘产排量；
- (2) 企业应针对本项目的排含钼粉尘污染源进行定期的检查和监测，把污染控制在源头；
- (3) 对工作人员应加强健康教育和防护措施监管。加强防护设施发放制度和佩戴考勤制度，要求工作人员工作时按照要求进行穿着工作服和棉布手套；佩戴防尘口罩；要求每班工人完成工作后必须在厂区浴室内洗澡。对衣物和防护用品加强管理，定期由专人负责清洗和保管，禁止携带出厂区，以降低随人员出入带出的含钼粉尘对厂区周围环境和家人带来的危害。

8.2.6.2 对拟建厂址周围区域的预防措施和建议

- (1) 加强区域环境的综合治理；
- (2) 加强本项目含钼粉尘排放管理，加强周边大型货物车辆的运行管理，运料车辆顶部密封，避免沿路抛洒生产原料，从源头减少污染物排放，采用完善的污染防治措施，改进工艺和技术，使污染物排放量降低到最小程度；
- (3) 加强厂区绿化建设。空气中的含钼粉尘主要是吸附到降尘或飘尘中，绿地对其有很好的沉降作用，所以，绿化建设是改善区域空气污染的有效途径之一。

8.2.7 土壤污染防治措施分析

8.2.7.1 管理要求

按照“预防为主”的环保方针，防治土壤污染的首要任务是控制和消除土壤污染源，防止新的土壤污染；对已污染的土壤，要采取一切有效措施，清除土壤中的污染物，改良土壤，防止污染物在土壤中的迁移转化。

根据建设项目所在地土壤环境质量现状监测，各监测因子均达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求，建设项目所在地土壤环境质量良好。

建设项目在正常情况下对土壤环境基本无影响。只有当建设项目所使用的有毒有害原辅材料发生泄漏的情况下对泄漏点附近的土壤造成一定的影响，但是一般对周边的表层土壤影响很小。本项目按《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》管理办法规定在重点区域危险废物暂存间、循环水池、沉淀池、污水处理站等重点区域均采取重点防渗，可有效防止污染物在事故状态下进入土壤环境。此外，要求建设单位在投产后严格按环境监测计划实施跟踪监测，并形成记录。监测中发现有超标现象应当进一步确定是否有污染隐患，并制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查及治理情况应当如实记录并建立档案。

土壤跟踪监测计划见表 8.2-5。

表 8.2-5 土壤跟踪监测计划一览表

序号	1#
位置	危废库南侧（108° 50′ 56″ E，34° 11′ 29″ N）
功能	跟踪监测
监测频率	每 5 年开展 1 次
监测因子	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼、镍、锌、锰、pH、六价铬、汞
执行标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）中的筛选值

8.2.7.2 污染防治措施

本项目土壤污染来源和风险与地下水相似，防治措施可同步防治土壤和地下水污染，因此土壤污染防治措施参考地下水污染防治措施，见 9.2.3 章节。

综上所述，本项目土壤污染防治措施是可行的。

9 环境影响经济损益分析

建设项目环境影响评价有两个基本目标，一是要揭示建设项目所引起的环境影响，协调项目建设与环境目标一致的问题，二是要科学地评价建设项目所产生的经济效益和社会效益。因此在建设项目的环境影响评价工作中，除首先应注意那些由于污染对环境造成的影响，还应同时开展社会经济效益分析，把提高社会经济效益作为环境影响评价的一个出发点，把环境资源作为一种经济实体来对待，选择合理的开发方式、开发力度和环境保护措施，一方面尽可能使建设项目获得显著的经济效益，另一方面付出的环境代价要小。结合本项目的实际情况，采取相应的环境保护和切实可行的污染治理措施，使建设项目的经济效益、环境效益和社会效益三者得到有机统一，做到经济建设的可持续发展。

9.1 项目经济效益分析

本项目总投资 860 万，根据建设单位提供的资料，项目建成后，每年可实现销售收入 12000 万元，所得税 1560 万元。本项目采用最新工艺，废水、废气、固废排放均符合国家标准，达到“节能环保”的要求，本项目建成后，可取得较好的经济效益。因此，从经济角度考虑，本项目是可行的。

9.2 项目社会效益分析

建设项目能促进区域经济发展，其社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）提高企业市场竞争力，促进企业整体良性循环

随着我国国家产品结构政策的调整和技术改造的不断深化，本项目所生产出来的产品质量较高，稳定性好，符合当前市场发展需要，其市场前景极为广阔，将满足社会对这类产品的需求。

（2）改善社会投资环境，促进地区经济发展

本项目采用先进、合理、可靠的工艺技术和污染治理手段，大大减少污染物的排放量。同时，本工程经济效益良好，除上交国家一定利税外，还能促进本地区相关企业发展，为地方经济发展做出贡献。

9.3 项目环境效益分析

本项目总投资 860 万元，其中环保投资为 53.0 万元，约占总投资的 6.16%。用于废气、废水、噪声、风险等污染防治，确保项目建成投产后各类污染物满足

达标排放要求，达到经济发展与环境保护统一的良好效果。

表 9.3-1 环保投资估算表

序号	类别	污染源	治理措施	数量	新增环保投资（万元）	备注
1	废气	还原炉进出料	集气罩+脉冲滤筒除尘器+15m 高排气筒	2 套	20.0	A 区、C 区新增
2		还原炉加热	冷凝器+循环氢回收装置的两级淋洗	1 套	/	A 区已有
3				1 套	纳入循环氢回收装置设备投资	C 区新增
4		筛分混料	脉冲布袋除尘器	1 套	/	A 区已有
5		灌装	移动式滤芯净化器	1 套	/	A 区已有
6		筛分	集气系统+脉冲滤筒除尘器+15m 高排气筒	1 套	20.0	B 区新增
7	废水	反应生成水	进入循环水池作为还原炉冷却补充水	2 座	/	A 区、C 区已有
8		还原炉冷却水	循环水池循环使用，定期补充			
9		淋洗塔循环水				
10	噪声	噪声	厂房隔声	2 座	/	A 区、C 区已有
			基础减振、、风机风管软连接等	/	2.0	A 区、C 区新增
11	固废	除尘灰、沉淀池底泥、废滤筒	集中收集后外售于回收单位	/	1.0	/
12		废润滑油	分类收集至危废暂存间，定期交由有资质的单位处置		/	已有
13	环境风险		环境风险应急物资更新、应急预案修订及职工环境风险知识培训等	/	10.0	新增
合计					53.0	/

9.4 小结

通过本项目生产过程中采取的废气、废水、固废及噪声治理等措施后，大幅度降低项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济效益分析角度分析，该项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

根据国家对污染项目应严格控制污染源的要求，除对工程项目“三废”治理严格实行“三同时”制度外，并要求在工程项目的建设施工和建成后的运行阶段中，加强环境管理和环境监测工作，切实有效的了解和控制工程污染物的排放量，促进污染治理工作，使治污设施达到最佳的效果，以保证工程最佳的环境效益、经济效益和社会效益。因此必须对工程污染源强、治污设施效果进行定期和不定期的监测，并同时制定各项环保措施，编制环境规划，以达到强化环境管理的目的。本次评价针对本项目所产生的废气、废水、固废、噪声，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

10.1 环境管理

工业企业环境管理是企业管理的重要组成部分，它是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。通过实施环境管理，可以使企业的活动、产品和服务符合环境法律法规的要求；使成本降低，环境责任风险减小，并且持续改善企业环境行为，改善企业的社会形象，增加市场竞争力。

10.1.1 环境管理机构设置

建设单位需按照国家和地方的有关环保法律法规等设立环保管理机构负责全厂环保管理工作，设置专职环保管理人员，并实行公司主要领导负责制。同时在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

建设单位金堆城钼业股份有限公司金属分公司设有专门的生态环境保护委员会（以下简称“环委会”），环委会下设办公室，办公室设在安全环保部，由安全环保部部长担任办公室主任，安全环保部部室人员担任办公室成员，负责环委会的常务工作。本项目实施后的日常环保管理工作将纳入金堆城钼业股份有限公司金属分公司环委会的统一领导。经调查，金堆城钼业股份有限公司金属分公司环委会组织机构如下表所示。

表 10.1-1 金属分公司环委会组织机构

序号	职务	成员
1	主任	周新文（党委副书记、副总经理）
2	副主任	惠军胜（安全环保生产副总经理、动力板块负责人）
3		李向龙（纪委书记）
4		赵新瑞（技术副总经理、钼粉板块、检测检验中心负责人）
5		周靖（板材事业部副经理）
6	成员	刘兴（安全环保部部长）
7		王前锋（板材事业部安全环保部部长）
8		罗兴（综合部部长、供应部部长、监察室主任）
9		荆维（思想政治工作部部长）
10		倪清友（工会副主席）
11		白秋平（生产管理部部长）
12		杨德武（技术管理部部长）
13		肖江涛（质量市场部部长）
14		杨政伟（设备运管部部长）
15		卢中友（板材事业部生产保障部部长）
16		张展开（工程部部长）
17		李莉（财务部部长）
18		冯娟妮（经营管理部部长）
19		成学军（销售部部长）
20		弋社峰（钼粉分厂厂长）
21		吴欣博（钼粉分厂党支部书记）
22		王岗（钼制品分厂厂长）
23		惠保卫（钼制品分厂党支部书记）
24		逯雷（钼丝分厂厂长）
25		葛宽余（钼丝分厂党支部书记）
26		蒙笠（钼异型分厂厂长）
27		刘武（动力分厂厂长）
28		石大伟（动力分厂党支部书记）
29		刘宏亮（板材事业部轧制作业区主任）
30		杨浩（板材事业部生产管理部部长）
31		王波（检测检验中心主任）
32		房颖（安全环保部环保专员）
33		何江（安全环保部专职安全员）
34		郑卫军（安全环保部专职安全员）

10.1.2 环境管理机构主要职能

金堆城钼业股份有限公司金属分公司环境保护管理机构的主要职能见下表。

表 10.1-2 环境管理机构的职能

项目	管理职能
施工期管理	监督建设期环保措施的落实，注意在本项目建设投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。
施工验收管理	1、建设项目投运前，会同施工单位、设计单位检查项目环境保护设施是否符合“三同时”要求，将检查结果和建设项目环保设施竣工及开始调试时间报告当地环境保护行政主管部门，依法依规公开相关信息后，建设项目方可投入调试运行； 2、建设单位确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入运行； 3、建设项目正式投入运行前，依照建设项目竣工环境保护验收有关

项目	管理职能
	管理要求，经组织环境保护验收合格后，工程方可正式运行。
运行期管理	1、配合当地或上级环境保护主管部门，贯彻执行环保法规和标准； 2、组织制定和修改本企业的环保管理规章制度并监督执行。 3、按照责、权、利实行惩罚制度，对违犯法规和制度行为，根据情节给予处理，对于有功人员进行奖励； 4、制定并组织实施环保规划和计划； 5、领导和组织本企业的环境监测； 6、检查本企业的环境保护设备运行状况； 7、推广应用环保先进技术和经验，对运行中出现的环保问题及时处理； 8、组织开展本企业的环保技术培训，提高人员素质水平； 9、组织开展本企业的环保科研和技术。
清洁生产管理	1、组织协调、监督管理本评价提出的清洁生产的内容； 2、经常性组织企业职工进行清洁生产的教育和培训； 3、根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产培训； 4、负责清洁生产活动的日常管理。

10.1.3 环境管理内容

为保证环境管理系统的有效运行，金堆城钼业股份有限公司金属分公司应针对项目在生产运行过程中产生的问题制定环境管理方案，环境管理方案主要包括以下内容：

（1）督促、检查企业执行国家、地方及行业制定的环境保护方针、政策和法律法规。

（2）按照国家 and 地区的规定，制定企业环境目标、指标和环境管理办法，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施。

（3）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

（4）负责企业环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

（5）领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

（6）开展环境教育活动，普及环境科学知识，提高企业员工环境意识，加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

（7）负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

(8) 负责对企业排污口的规范化管理工作。例如，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建档管理，并报送环保主管部门备案。

(9) 为监测环保设施的正常运行，确保各项污染物达标排放，金堆城钼业股份有限公司金属分公司应委托有监测资质的机构对污染源进行常规定期监测。

10.1.4 环境管理要求

10.1.4.1 建设前期的管理

公司拟建项目建设前期必须进行环境影响评价工作，项目的环境影响评价文件未得到环境保护行政主管部门批准前，不得开工建设。

10.1.4.2 建设过程环境管理

公司环境管理机构应考虑请有关部门，在工程建设期从防止污染影响等方面提出意见，并对工程进行跟踪监督，特别是对可能产生扰民问题的缓解措施的落实情况等进行检查；同时督促建设单位聘请工程环境监理人员，对整个工程进行全过程的监理，监理工程师有责任对施工中环境保护措施的执行情况进行监督。另外，要特别监督、检查配套工程、环境保护治理设施和装置是否按计划与主体工程同时施工，质量是否达到设计要求，以保证主体工程建成后，环境保护措施能及时发挥环境效益。

11.1.4.3 运营期环境管理

① “三同时” 制度

制定切实可行的环境保护管理制度和条例。把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理。

② 排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向环境保护行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

③ 总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业

换代升级等总量削减措施，确保使总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。钼粉分厂 B 区筛分间粉尘治理计划未落实前，本项目不得投入生产。

④达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设废水排放口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。

⑤污染治理措施管理制度

检查监督全厂环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行。收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。制定污染治理设施运行操作规程与管理制度。由专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应应急预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。领导和检查日常的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施。

⑥环境风险应急制度

制定和完善突发环境事件应急预案，做好应急事故的处理准备，参与环境污染事故的调查和处理。做好环境保护知识的宣传工作和环保技能培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施。配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

⑦信息公开

建立环境信息披露制度，每年向社会发布年度环境报告，公布含钼粉尘污染物的排放和环境管理等情况，将粉尘排放的相关信息作为公司信息披露的重要内容。

10.1.5 环境管理手段

建议本次改扩建工程采取以下手段进行环境保护管理：

- （1）经济手段：在企业内部把环境保护列入统一评分计奖的指标。

(2) 技术手段：在制定产品标准、工艺等文件和操作规程工作中，把环境保护的要求统一考虑在内。

(3) 教育手段：开展环境教育，提高干部和广大职工的环保意识，使干部和职工自觉的为环境保护进行不懈的努力。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、表扬、奖励或惩罚，使各部门更好的完成环保任务。

10.2 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染物排放清单

污染类型	污染物			污染因子	治理措施	排放量（固体废物产生量）(t/a)	排放浓度（mg/m³）	总量控制(t/a)	执行标准
废气	钼粉分厂A区	有组织	还原炉进出料	颗粒物	集气罩+脉冲滤筒除尘器+15m 高排气筒（DA037）	0.042	1.16	/	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》 （DB61/941—2018） 表4中标准限值要求
			筛分、混料	颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒（DA013）	0.026	2.6	/	
		无组织	还原炉进出料	颗粒物	车间阻隔、自然沉降	0.010	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控限值
			筛分、混料	颗粒物	车间阻隔、自然沉降	0.031	/	/	
			产品灌装	颗粒物	移动式滤芯净化器；车间阻隔、自然沉降	0.003	/	/	
		钼粉分厂C区	有组织	还原炉进出料	颗粒物	集气罩+脉冲滤筒除尘器+15m 高排气筒（DA038）	0.084	2.32	/
	无组织		颗粒物		车间阻隔、自然沉降	0.020	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控限值
废水	淋洗塔循环水			SS	循环水池	/	/	/	不外排
	还原炉冷却水			/	循环水池	/	/	/	不外排
	反应生成水			/	循环水池	337.71（作为循环水池补充水）	/	/	不外排
噪声	设备			噪声	厂房隔声、基础减振、	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB

污染类型	污染物	污染因子	治理措施	排放量（固体废物产生量）(t/a)	排放浓度（mg/m ³ ）	总量控制（t/a）	执行标准
			风管软连接				12348-2008）中的3类标准
固废	除尘灰	除尘灰	外售于回收单位	6.475	/	/	实现固废减量化、无害化、资源化处置
	沉淀池底泥	沉淀池底泥		14.9753	/	/	
	废滤筒	废滤筒		0.6	/	/	
	废润滑油	废润滑油	依托现有危废间暂存，定期交由有资质的单位处置	0.05	/	/	

10.3 污染物总量控制指标

本项目排放大气污染物为颗粒物。项目不新增劳动定员，故不新增生活污水；生产废水中主要污染物为SS。因此，项目不涉及污染物总量控制指标。

10.4 环保设施管理清单

本工程运营期环保设施竣工验收建议清单见表 10.4-1。

表 10.4-1 运营期环保设施竣工验收建议清单

环保措施清单					执行标准或拟达要求
类别	环保设施名称	位置	数量	去除效率	
粉尘	集气罩	6 台还原炉进出料口	12 个	集气率≥85%	有组织排放执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941—2018）表 4 中标准限值要求；无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值
	脉冲滤筒除尘器+15m 高排气筒	钼粉分厂 A 区、C 区外	2 套	去除率≥95%	
	脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒（依托 A 区现有）	钼粉分厂 A 区外	1 套	去除率≥99%	
	脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	钼粉分厂 B 区外	1 套	去除率≥99%	
	车间阻隔、自然沉降	生产车间	/	/	
废水	现有循环水池	钼粉分厂 A 区、C 区外	2 座	/	循环使用，不外排
噪声	基础减振、厂房隔声；风机软管连接等	生产车间	若干	降噪 20～25dB（A）	《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	一般固废收集区	生产车间	1 个	固废综合处置率 100%	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求

环保措施清单					执行标准或拟达要求
类别	环保设施名称	位置	数量	去除效率	
	依托现有危险废物暂存区	钼粉分厂C区东侧	1座		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单中的相关规定

10.5 排污口规范化管理

按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环保图标；图标牌应设置在靠近采样点，醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约2m；将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

排放口图形标志见表 10.5-1。

表 10.5-1 排放口图形标志

序号	标志名称	提示图形符号	警告图形符号	功能说明
1	废气排放口			表示废气向大气环境中排放
2	一般固体废物			表示一般固体废物贮存、储存场所
3	危险废物	/		表示危险废物贮存、储存场所
4	噪声			表示噪声向环境排放

10.6 环境监测计划

本项目运营期应对污染源进行定期监测，企业不必自设环境监测机构，环境

监测任务可委托当地环境监测站或有资质的监测单位进行。环境监测应采用国家环保规定的标准、监测方法，定期向有关环境保护主管部门上报监测结果。根据本项目运营期的环境污染特点，环境监测主要包括对大气、废水、噪声的定期监测，企业应自觉接受当地生态环境部门的监督与管理。由于企业现有项目已设置厂界颗粒物、厂界噪声以及地下水和土壤相关监测计划，因此本项目可依托现有项目的监测点位，不再另行设置。现有工程环境监测计划见表 10.6-1、10.6-2，本项目运营期的环境监测计划见表 10.6-3。

现有工程对厂区内已设置的各个排气筒、无组织废气、废水排放口、土壤和地下水均按照要求设置了相应的监测点位和频次，本次环评只体现与本项目相关的具有依托性的监测点位布设，即 DA013 排气筒、无组织排放颗粒物、废水总排放口以及地下水、土壤的监测。其中土壤及地下水的监测计划参照《金堆城钼业股份有限公司金属分公司 2022 年度土壤和地下水环境自行监测方案》。

表 10.6-1 现有工程废气、废水监测计划表

类别	监测点位	监测内容	监测频次	测点数
废气	DA013 排气筒出口	颗粒物	半年一次	1 个点
	厂界上风向 1 个、下风向 3 个	颗粒物	每季度 1 次	4 个点
废水	厂区废水总排放口	流量、pH、COD、NH ₃ -N	自动监测	1 个点
		总磷、总氮	每季度 1 次	1 个点
		BOD ₅ 、总锌、SS、钼、石油类、氟化物	每半年 1 次	

表 10.6-2 现有工程土壤、地下水监测计划表

重点单元	点位位置	点位编号	分析项目	监测频次	采样深度	备注
土壤和地下水初次监测						
单元 A	污水处理站西北	B1	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2-二氯丙烷、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、甲苯、乙苯、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、萘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、蒽、钼、锰、锌、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	1 次/年	0~0.5m	表层样
单元 B	制氢站东北	B2				
单元 C	中小试车间西北	B3				
单元 D	钼丝车间西北	S1		3 次/年	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~4.5m 4.5~6.5m 6.5~8.2m	储油箱所在基坑深 8m
单元 E	检测中心门口	B4		1 次/年	0~0.5m	表层样
单元 F	钼粉三车间西北	S2		3 次/年	0~0.5m 0.5~1.4m	沉淀池深 1.2m
	危废库南	B5		1 次/	0~0.5m	表层样

重点单元	点位位置	点位编号	分析项目	监测频次	采样深度	备注
				年		
对照点	地下水流向上游	B6		1次/年	0~0.5m	表层样
单元A	污水处理站西北	W1	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌数、菌落总数、钼、镍、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	1次/半年	0~0.5m	地下水
对照点	地下水流向上游	W2		1次/年		
土壤和地下水后续监测						
单元A	污水处理站西北	B1	1、初次监测中曾超标的污染物 2、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼	1次/年	0~0.5m	表层样
单元B	制氢站东北	B2	1、初次监测中曾超标的污染物 1次/年 0~0.5m 表层样 2、锌、镍、锰			
单元C	中小试车间西北	B3	1、初次监测中曾超标的污染物 2、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼			
单元D	钼丝车间西北	S1	1、初次监测中曾超标的污染物 2、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼	3次/年	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~4.5m 4.5~6.5m 6.5~8.2m	储油箱所在基坑深8m
单元E	检测中心门口	B4	1、初次监测中曾超标的污染物 2、pH、六价铬	1次/年	0~0.5m	表层样
单元F	钼粉三车间西北	S2	1、初次监测中曾超标的污染物 2、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼、镍、锌、锰、pH、六价铬、汞	3次/年	0~0.5m 0.5~1.4m	沉淀池深1.2m
	危废库南	B5		1次/年	0~0.5m	表层样
对照点	地下水流向上游	B6	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼、镍、锌、锰、pH、六价铬、汞	1次/年	0~0.5m	表层样
单元A	污水处理站西北	W1	1、初次监测中曾超标的污染物 2、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼、镍、锌、锰、pH、六价铬、汞	1次/年	水面至水面下0.5m	地下水
对照点	地下水流向上游	W2				

现有工程土壤和地下水监测点位示意图如下：

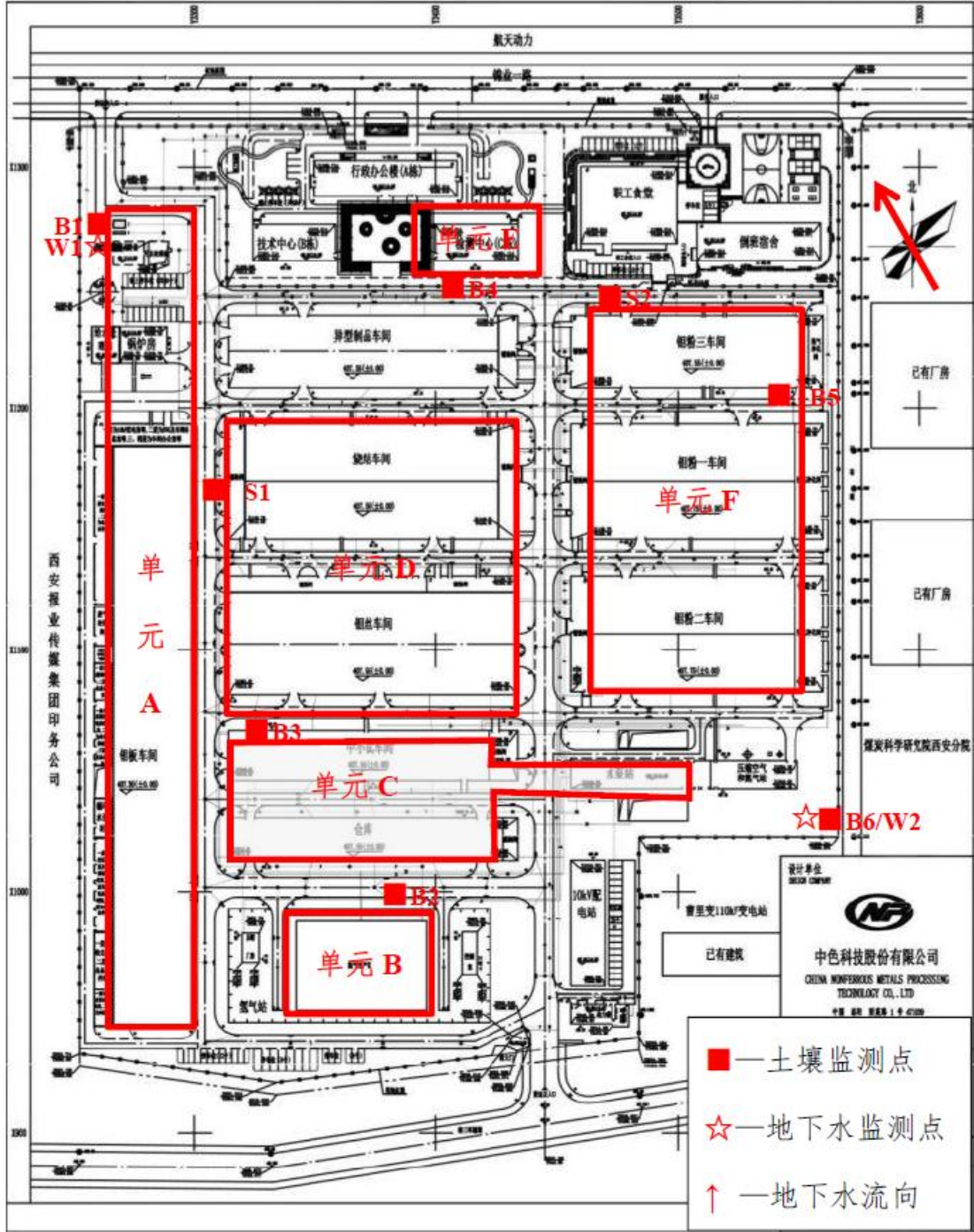


图 10.6-1 现有工程土壤及地下水监测点位分布图

本项目建成后，新增排气筒需按照《排污单位自行监测技术指南 稀有土金属冶炼》（HJ1244-2022）的要求定期进行监测。

表 10.6-3 本项目污染源监测计划表

类别	监测点位	监测内容	监测频次	测点数
废气	DA037 排气筒出口	颗粒物	半年一次	1 个点
	DA038 排气筒出口	颗粒物	半年一次	1 个点
	DA035 排气筒出口	颗粒物	半年一次	1 个点

10.7 向社会公开的信息内容

根据陕西省环境保护厅办公室关于印发《陕西省企业事业单位环境信息公开实施意见》的通知（陕环办发[2016]86号）中的相关规定要求，建设单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，及时、如实的公开其环境信息。对企业排放的污染物名称、特性、排放浓度、达标情况等环境信息通过环保要求公共平台进行公开，对突发性环境污染时，其相关环境信息应当及时公开，接受相关部门监督。本项目应公开如下环境信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模。
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量，排污许可证。
- （3）污染防治设施的种类、数量、处理规模及其建设和运行情况。
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- （5）县级以上环境保护主管部门关于企业环保工作的奖惩情况。
- （6）突发环境事件应急预案、应急演练，以及企业历年突发环境事件的处理过程和结果。

建设单位应当通过其网站、建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- （1）公告或者公开发行的信息专刊；
- （2）广播、电视等新闻媒体；
- （3）信息公开服务、监督热线电话；
- （4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

本项目位于西安市高新区锦业一路 88 号金堆城钼业股份有限公司金属分公司已有钼粉分厂 A 区和 C 区内。厂区中心地理坐标为 N34°11'28.366"，E108°50'53.691"。本项目拟购置六台四管还原炉，用于生产高纯钼粉，并在钼粉分厂 C 区新增一套 120m³/h 氢气回收装置。项目建成后将新增 600t/a 高纯钼粉生产能力。

本项目总投资 860 万元，其中环保投资 53.0 万元，占总投资的 6.16%。

11.2 环境质量现状

(1) 空气环境质量现状：由《环保快报》（2022 年 1 月 13 日）中可以看出，项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二类区标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 均超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二类区标准要求，故西安市高新区属于不达标区域。由现状监测结果可知，评价区环境空气 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2) 地下水环境质量现状：由现状监测结果可知，本项目各个地下水水质监测点水质指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值。

(3) 包气带质量现状：由现状监测结果可知，本项目所在地包气带均未检出钼，表明评价区包气带未受到污染。

(4) 声环境质量现状：由现状监测结果可知，本项目各厂界监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》GB3096-2008）3 类标准要求。

(5) 土壤环境质量现状：由现状监测结果可知，本项目所在地厂区内及厂区外土壤表层样、柱状样各监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值。

11.3 污染物治理及主要影响评价

11.3.1 废气

(1) 还原炉进出料粉尘

本项目在钼粉分厂 A 区和 C 区新增还原炉进料和出料口均安装集气罩，粉

尘经集气罩收集后采用两套新增滤筒除尘装置进行处理,最终通过两根新增 15m 高排气筒 (DA037 和 DA038) 排放。未被收集的粉尘大部分自然沉降在车间地面上,工作人员每天清洗地面,沉降的粉尘随水流进入车间外三级沉淀池内。其余少量的粉尘以无组织形式逸散至车间外。根据工程分析及预测评价,本项目还原炉进出料粉尘排放浓度可满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941—2018) 表 4 中标准限值要求及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。

(2) 还原炉工艺废气

本项目还原炉在运行时,为保证反应充分,会通入过量氢气。未参与反应的氢气与还原炉高温加热产生的粉尘经还原炉自带冷凝罐回收后通过管道进入循环氢回收装置进一步处理,然后再回用于还原炉。循环氢回收装置采用的处理工艺为:两级降温淋洗+汽水分离+增压+除油+除氧+干燥+压力调节。该过程无废气排放,粉尘随淋洗塔循环水进入循环水池进行沉淀。

(3) 筛分、混料粉尘

本项目产品筛分、混料过程均依托钼粉分厂 A 区内现有的筛分、混料设备进行操作。其产生的粉尘采用 A 区车间外现有脉冲布袋除尘器收集处理,经处理后的粉尘以有组织形式排放。未被收集的粉尘大部分自然沉降在车间地面上,由工作人员每天清洗地面,沉降的粉尘随水流进入车间外三级沉淀池内。其余少量的粉尘以无组织形式逸散至车间外。根据工程分析及预测评价,本项目筛分、混料粉尘排放浓度可满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941—2018) 表 4 中标准限值要求及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。

(4) 产品灌装粉尘

本项目产品灌装过程均依托钼粉分厂 A 区内现有的灌装设备进行操作。灌装产生的粉尘采用 A 区车间内现有移动式滤芯净化器收集处理,经处理后的粉尘以无组织形式排放。未被收集的粉尘大部分自然沉降在车间地面上,由工作人员每天清洗地面,沉降的粉尘随水流进入车间外三级沉淀池内。其余少量的粉尘以无组织形式逸散至车间外。根据工程分析及预测评价,本项目产品灌装粉尘排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值。

11.3.2 废水

本项目不新增员工，因此项目不新增生活污水。项目运营期产生的废水主要为淋洗塔循环水、还原炉冷却水和反应生成水。淋洗塔与循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水循环使用，不外排；反应生成水依托车间外现有循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水，故无生产废水排放。

11.3.3 噪声

本项目噪声来源于生产设备产生的噪声，拟采取隔声降噪、基础减振等措施。根据噪声预测结果，各厂界噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，敏感点西安远东仁民精品补习学校噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

11.3.4 固体废物

本项目不新增劳动定员，因此项目不新增生活垃圾。本项目运行产生的固废主要是一般工业固体废物和危险废物。除尘灰、沉淀池底泥、废滤筒属于一般工业固体废物，集中收集后外售于回收单位。废润滑油属于危险废物，暂存于现有危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。

11.3.5 地下水

本项目对地下水的影响主要表现在：非正常工况下，三级沉淀池、污水处理站等池体发生泄漏，泄漏量小且持续泄漏，可能会对地下水水质产生一定的影响。根据地下水预测结果：当废水出现泄漏后，Mo第100天的污染物最高点出现在事故源下游8m处，最高点浓度为44.29591mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为28m；第1000天的污染物最高点出现在事故源下游52m处，最高点浓度11.30367mg/L，预测时段污染物浓度最远达标距离为116m。本项目下游116m范围内无地下水敏感目标，且最远达标距离位于金属分公司厂区范围内，因此对地下水环境影响小。

11.3.6 土壤

本项目对土壤环境的影响途径主要表现在大气沉降和垂直入渗。根据土壤环境预测结果：随着运行年限的增加，土壤中颗粒物（含钼粉尘）的含量也逐渐增大，到30年时，本项目大气沉降造成土壤中颗粒物（含钼粉尘）的含量增加量为0.04g/kg、预测值为0.124g/kg，对土壤环境影响可以接受。

11.3.7 生态环境

本项目所在地位于西安市高新区，用地性质为工业用地。项目的建设不会改变本地区的土地利用类型。本项目在采取相应的污染控制对策措施后，排放的污染物对当地生态环境不会产生明显的影响。

11.3.8 环境风险

本项目运行期涉及的环境风险物质主要是钼及其化合物。在采取事故防范措施及一定的应急处理措施后，可以将本项目的风险降到较低的水平，本项目的环境风险可以接受。

11.4 公众参与的采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第4号）中的相关规定，项目方第一次环境影响评价公示采取了网站形式（金堆城钼业股份有限公司官网）进行了公示，根据建设方的反馈，没有人持反对意见；第二次环境影响评价公示采取了网站形式（金堆城钼业股份有限公司官网）进行公示、报纸（西北信息报）公示、张贴公告等公众参与调查，没有人持反对意见，同时也认为项目的建设和运营会给环境造成一定的影响，但只要采取一定的环境保护措施，就可以减缓污染排放，使项目的环境影响减少到最低程度。对于公众关心的环境问题，本报告书在相关章节提出了相应的工程措施和管理要求，可以将项目建设的环境影响降低到可以接受的程度，满足公众对环境保护的要求。

11.5 环境经济损益分析

从经济角度分析，本项目建设可行，同时，项目建设具有良好的社会效益和环境经济效益。

11.6 污染物排放总量控制

本部项目不涉及污染物总量控制指标。

11.7 环境管理与监测

企业设有专门的环保管理机构，配有专职环保管理员，负责领导和监督公司的环境管理工作。本次改扩建完成后，项目日常环保工作将纳入公司环保管理机构的统一领导。本项目运营期对生产中产生的废水、废气、噪声及土壤、地下水等进行监测。环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。

11.8 总结论

本项目符合国家产业政策和地方规划，在采取环评提出的各项污染防治整改措施和风险防范措施后，各污染源排放的污染物能做到达标排放，项目对环境的影响可接受。从环境影响角度分析，项目建设可行。