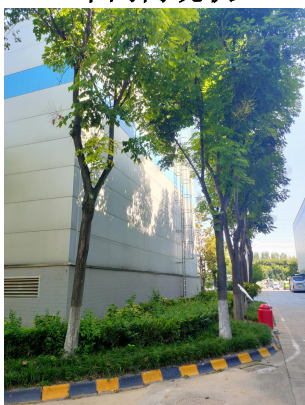




车间内现状



车间外南侧现状



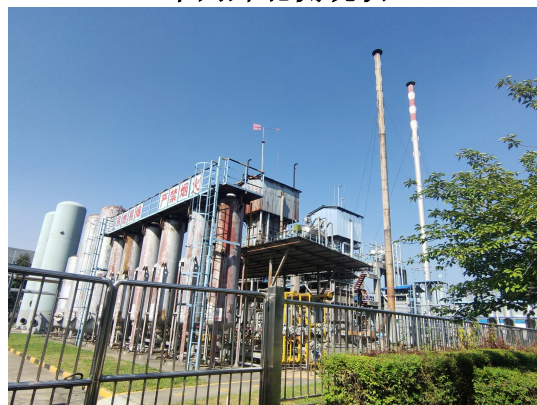
车间外西侧现状



车间外北侧现状



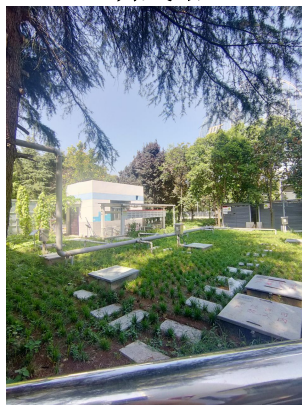
车间外东侧现状



制氢站



危废贮存库



厂区污水处理站

现场照片

目 录

概述	1
1 总则	23
1.1 编制依据	23
1.1.1 环境保护法律	23
1.1.2 环境保护法规、条例	23
1.1.3 部门规章及规范性文件	23
1.1.4 地方法规、规章及规范性文件	24
1.1.5 环境影响评价技术导则、规范	25
1.1.6 有关技术文件、工作文件	25
1.2 评价因子与评价标准	25
1.2.1 评价因子	25
1.2.2 评价标准	26
1.3 评价工作等级和评价范围	30
1.3.1 大气环境	30
1.3.2 地表水环境	31
1.3.3 地下水环境	32
1.3.4 声环境	35
1.3.5 生态环境	35
1.3.6 环境风险	35
1.3.7 土壤环境	44
1.3.8 各环境要素评价等级和评价范围汇总	45
1.4 环境功能区划及主要环境保护目标	46
1.4.1 环境功能区划	46
1.4.2 主要环境保护目标	48
2 现有工程回顾	51
2.1 现有工程环保手续	51
2.2 现有工程概况	56
2.2.1 现有工程基本情况	56
2.2.2 现有工程项目组成	56
2.2.3 现有工程平面布置	59
2.2.4 现有工程占地	59
2.3 现有工程原辅材料	59
2.4 现有工程设备清单	60
2.5 现有工程生产工艺及产污环节	63
2.6 现有工程公用及辅助工程	70
2.6.1 给排水	70
2.6.2 供热	71
2.6.3 供气	71
2.6.4 供电	71
2.7 污染物治理措施及排放量统计	71
2.7.1 现有工程污染物治理措施	71
2.7.2 现有工程污染物排放情况	72
2.7.3 现有工程污染物排放量统计	81

2.8 在建工程概况	83
2.9 现有工程存在的主要环境问题及整治方案	84
3 项目工程分析	85
3.1 项目概况	85
3.1.1 项目基本情况	85
3.1.2 项目组成	88
3.1.3 主要生产设备	89
3.1.4 公用工程	90
3.1.5 原辅材料	91
3.1.6 劳动定员及建设周期	93
3.1.7 产品方案	93
3.1.8 平面布置及占地	93
3.2 工程分析	96
3.2.1 施工期工程分析	96
3.2.2 运营期工程分析	98
3.2.3 物料平衡	100
3.2.4 水平衡	101
3.2.5 运营期主要污染源强及治理措施	104
3.3 污染物排放量汇总	110
3.4“三本账”	110
3.5 清洁生产分析	111
3.5.1 清洁生产概述	111
3.5.2 清洁生产分析	111
3.5.3 清洁生产建议	114
3.5.4 小结	114
4 环境现状调查与评价	115
4.1 自然环境现状调查	115
4.1.1 地理位置	115
4.1.2 地形地貌	115
4.1.3 气候与气象	115
4.1.4 区域地质	116
4.1.5 水文	116
4.1.6 生态环境	117
4.2 环境空气质量现状评价	117
4.2.1 常规污染物	117
4.2.2 其他污染物环境质量现状	117
4.3 地下水环境现状调查与评价	118
4.3.1 现状监测	118
4.3.2 包气带质量现状监测	124
4.4 声环境现状调查与评价	126
4.4.1 声环境质量现状监测	126
4.4.2 声环境质量现状评价	126
4.5 土壤环境现状调查与评价	127
4.5.1 监测点位	127
4.5.2 监测因子	128

4.5.3 监测时间和频率	128
4.5.4 分析方法	128
4.5.5 监测结果及评价	128
4.5.6 土壤理化性质调查	134
5 环境影响预测与评价	140
5.1 施工期环境影响预测与评价	140
5.1.1 施工期环境影响特征	140
5.1.2 施工期大气环境影响	140
5.1.3 施工期水环境影响	141
5.1.4 施工期噪声影响	142
5.1.5 施工期固体废物影响	142
5.1.6 小结	142
5.2 运营期环境影响预测与评价	143
5.2.1 大气环境影响预测与评价	143
5.2.2 地表水环境影响预测与评价	151
5.2.3 地下水环境影响预测与评价	156
5.2.4 噪声环境影响预测与评价	166
5.2.5 固体废物环境影响预测与评价	174
5.2.6 土壤环境影响预测与评价	175
5.2.7 生态环境影响评价	181
6 环境风险评价	183
6.1 现有工程环境风险分析	183
6.1.1 现有工程环境风险因素分析	183
6.1.2 现有工程已采取的风险防范措施	183
6.1.3 现有工程已采取的环境风险应急措施	189
6.2 改扩建项目环境风险分析	193
6.2.1 环境风险因素分布	193
6.2.2 环境风险物质识别	193
6.3 环境风险潜势初判	194
6.4 评价工作等级及范围	194
6.4.1 评价工作等级	194
6.4.2 评价范围	195
6.5 环境风险事故情形分析	195
6.5.1 事故统计资料	195
6.5.2 物质危险性识别	195
6.5.3 生产系统危险性识别	198
6.5.4 危险物质向环境转移的途径识别	199
6.5.5 事故源强分析	199
6.6 风险预测与评价	199
6.6.1 风险预测	199
6.6.2 环境风险评价	205
6.7 风险管理	206
6.7.1 风险防范措施	206
6.7.2 风险应急预案	208
6.8 评价结论与建议	211

6.8.1 项目危险因素	211
6.8.2 环境敏感性及事故环境影响	211
6.8.3 环境风险防范措施和应急预案	211
6.8.4 环境风险评价结论与建议	211
7 碳排放环境影响评价	213
7.1 碳排放政策符合性分析	213
7.2 项目碳排放分析	216
7.2.1 碳排放影响因素分析	216
7.2.2 净购入电力产生的排放	216
7.2.3 本次扩建项目建成前后碳排放分析	217
7.3 减污降碳措施	219
7.4 碳排放环境影响评价结论	219
8 环境保护措施及其可行性论证	221
8.1 施工期污染防治措施分析	221
8.1.1 废气污染防治措施分析	221
8.1.2 废水污染防治措施分析	222
8.1.3 噪声污染防治措施分析	222
8.1.4 固体废物污染防治措施分析	222
8.1.5 施工期环境管理	223
8.2 运营期污染防治措施分析	223
8.2.1 废气污染防治措施分析	223
8.2.2 废水污染防治措施分析	225
8.2.3 地下水污染防治措施分析	226
8.2.4 噪声污染防治措施分析	230
8.2.5 固体废物污染防治措施分析	230
8.2.6 人体健康风险防范措施	231
8.2.7 土壤污染防治措施分析	232
9 环境影响经济损益分析	236
9.1 项目经济效益分析	236
9.2 项目社会效益分析	236
9.3 项目环境效益分析	236
9.4 小结	237
10 环境管理与监测计划	238
10.1 环境管理	238
10.1.1 环境管理机构设置	238
10.1.2 环境管理机构主要职能	240
10.1.3 环境管理内容	240
10.1.4 环境管理要求	241
10.1.5 环境管理手段	243
10.2 污染物排放清单	243
10.3 污染物总量控制指标	245
10.4 环保设施管理清单	245
10.5 排污口规范化管理	245
10.6 环境监测计划	246
10.7 向社会公开的信息内容	250

11 环境影响评价结论	251
11.1 项目概况	251
11.2 环境质量现状	251
11.3 污染治理及主要影响评价	251
11.3.1 废气	251
11.3.2 废水	252
11.3.3 噪声	252
11.3.4 固体废物	253
11.3.5 地下水	253
11.3.6 土壤	253
11.3.7 生态环境	253
11.3.8 环境风险	253
11.4 公众参与的采纳情况	254
11.5 环境经济损益分析	254
11.6 污染物排放总量控制	254
11.7 环境管理与监测	254
11.8 总结论	254

附件目录：

附件一：《环境影响评价委托书》，金堆城钼业股份有限公司金属分公司，2024年6月8日；

附件二：备案确认书

附件三：工业园土地证

附件四：西安高新开发区第三期总体规划环境影响评价及环境保护规划的复函--市环函【2004】184号

附件五：钼金属工业园入园批复

附件六：排污许可证

附件七：标准申请

附件八：现有工程例行监测报告

附件九：情况说明

附件十：引用项目监测报告

附件十一：项目土壤环境现状监测报告

附件十二：马弗式预烧结炉使用情况说明

概述

一、项目背景

近年来，随着科技进步和工业发展，如：钢铁、化工等传统产业的升级改造，对钼粉的需求持续增加新兴产业的发展，如新能源、电子信息等，为钼粉市场带来新的增长点；此外，国家政策对新材料产业的扶持力度加大，也为钼粉市场的发展提供了有力支持，导致钼粉的需求不断攀升，市场规模持续扩大。钼（Mo）具有高温强度好、导电导热性能优异、热膨胀系数小、耐磨性和耐腐蚀性能好及良好的高温抗蠕变性能等优点，是制作薄膜半导体管-液晶显示器、等离子显示器、场发射显示器、触摸屏，还有太阳能电池的背电极、玻璃镀膜等领域的优良溅射靶材材料。

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 5250t、烧结钼制品 2700t、钼丝 900t、钼板 700t、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 7 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 2 条（其中一条一段和二段还原均采用回转炉，另一条只进行平四管炉二段还原）；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）。以上生产线分别可实现年产能 1800 吨、450 吨、600 吨、500 吨、1900 吨钼粉，总计年产 5250 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 12 台四管还原炉、21 台筛分机、5 台混料机等设备，并配套建设 3 套循环氢回收装置及其他公辅设施，建成后将增加 1200 吨/年高纯钼粉生产能力。

同时，由于近些年市场需求的转变，钼制品市场对于两段烧结产品的需求逐年降低，

目前仅部分军工产品需要分两个温度区间进行两段烧结（可降低制品的氧含量），金属分公司烧结车间现有 18 台马弗炉用于钼制品预烧结（一段烧结），二段烧结使用中频炉（不需要两段烧结的产品可直接进中频炉一次烧结成型），中频炉在物料进出时均为常温，因此不存在热气流动产生粉尘，相对马弗炉更为环保。随着市场需求的变化和设备逐年老化，本次新增钼基材料生产线的同时将烧结车间 12 台相对老旧的马弗炉拆除，保留部分马弗炉用于军工产品需求，将大部分两段烧结钼制品调整为中频炉烧结产品，钼制品总产能不变，这样不但降低了电能、氢气消耗，而且减小了废气污染物的排放量，从经济效益和环境效益方面考虑都是有利的。

2024 年 7 月 17 日，钼基新材料生产线建设项目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：2407-610161-04-02-548489）。

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。改扩建项目属于“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 2024 年 6 月 8 日正式委托西安中地环境科技有限公司（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《钼基新材料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。

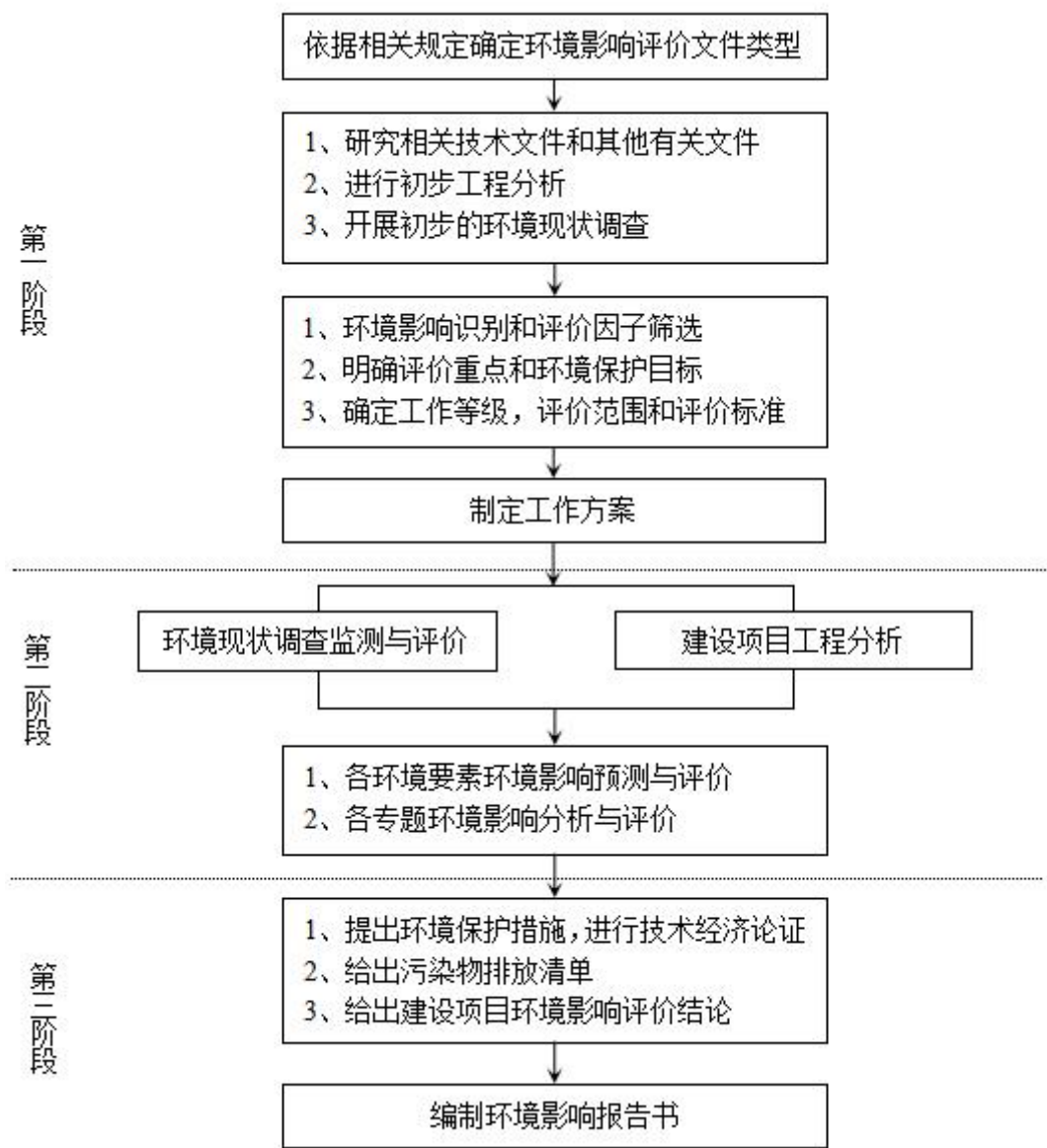


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

三、建设项目特点

- 1.项目为改扩建项目。项目拟将厂区内现有仓库改造成钼粉车间，新增 12 台四管还原炉（其中 4 台还原炉进行一段还原，另外 8 台还原炉进行二段还原）、21 台筛分机、5 台混料机、3 套循环氢回收装置等设备。其中新增 3 套氢回收装置的氢回收能力分别为 150m³/h、300m³/h、1000m³/h，用途分别为备用、一段还原氢回收、二段还原氢回收。项目不新增用地，不新增劳动定员。
- 2.改扩建项目在现有厂区内建设，可充分依托厂区内现有的公用辅助设施，如制氢站和污水处理站等。
- 3.改扩建项目新增钼粉生产线生产期间会产生含钼粉尘（颗粒物），其排放量为 0.118t/a。新增钼粉生产设施的同时，拆除烧结车间现有 12 台马弗式烧结炉，经核算，

项目实施后全厂可削减 0.276t/a 颗粒物排放量，项目可实现“增产减污”，即增加厂区钼粉产品产能的同时降低了全厂颗粒物污染物的排放量。

4.对照《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》，改扩建项目所属行业类别“其他常用有色金属冶炼”中的“钒、钼、钙冶炼”被列入“两高”项目。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。改扩建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 0.118t/a，同时通过“以新带老”项目实施后全厂粉尘排放量削减 0.276t/a，具有良好的经济效益和环境正效益。

5.按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号）中关于钼冶炼行业的适用范围为：焙烧钼精矿及钼铁冶炼的工业企业，该项目不涉及焙烧钼精矿及钼铁冶炼，因此项目不属于应实行重污染天气绩效分级的重点行业及生产线。

6.项目建成后将新增 1200t/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。拆除 12 台马弗炉是根据市场需要将原需要两段烧结的钼制品调整为中频炉一段烧结制品，减少了污染物排放量但不改变钼制品产能。

7.改扩建项目钼粉生产线氢气单耗设计仅为 703m³/t，相较现有生产线实际运行单耗（827m³/t）更低，清洁生产水平和资源能源利用效率更高。

四、分析判定相关情况

1.与产业政策符合性分析

改扩建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（2024 年本）》第一类鼓励类第九项“有色金属”中第 2 条“高效、低耗、低污染、新型冶炼技术开发及应用”。

改扩建项目不属于《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。改扩建项目生产产品质量执行《钼粉》（GB/T 3461-2016）中

的要求，钼粉含量不低于 99.95%。企业在生产过程中通过采取生产车间保持一定的洁净度、整个操作过程处于密闭状态并且连续性较强进而减少从原料到产品过程中物料在空气中的暴露时间以及工作人员穿专门的防护服并在进出口设置扫风系统进而减少杂质的进入等措施，可有效提升产品纯度至 99.995%。

2024 年 7 月 17 日，钼基新材料生产线建设项目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：2407-610161-04-02-548489）。

综上所述，改扩建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。

改扩建项目属于“有色金属冶炼”行业，原料三氧化钼采用密闭吨装袋运送和存放，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，改扩建项目的建设符合《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，促进传统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。

改扩建项目属于“有色金属冶炼”行业，原料三氧化钼采用密闭吨装袋运送和存放，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，改扩建项目的建设符合《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。

改扩建项目所在区域西安市高新区属于环境质量不达标区，原则上污染物应实行区域倍量削减。改扩建项目运行期钼粉车间高纯钼粉生产线污染物主要为颗粒物，其排放量为0.118t/a。

改扩建项目涉及一处“以新带老”工程。即新增钼基材料生产线的同时将烧结车间12台相对老旧的马弗炉拆除，保留部分马弗炉用于军工产品需求，将大部分两段烧结钼制品调整为中频炉一段烧结产品，钼制品总产能不变，但使用中频炉进行烧结，进出料时均为常温，无热气带动产生粉尘，因此烧结期间不产生废气；这样不但降低了企业整体电能消耗，而且减小了废气污染物的排放量，从经济效益和环境效益方面考虑都是有利的。

经核算，项目实施后全厂削减0.276t/a颗粒物排放量。总体来说，“以新带老”削减量大于钼粉车间新增高纯钼粉生产线颗粒物排放量，项目实施后全厂颗粒物排放总量是减少的。故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。

改扩建项目属于“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（2024年本）》“九、4.新材料”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，改扩建项目的建设符合《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 改扩建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	改扩建项目情况	符合情况
《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）	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》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。	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、同时投产使用。	符合
	进驻西安高新区第三期总体规划区的产业政策为无污染、低污染的高科技产业，高污染企业禁止进驻该区。	①项目属于有色金属冶炼类别，属于《战略性新兴产业分类》中高纯金属制造 3231 钨钼冶炼中重点产品纯与高纯钼及其产品。项目自身通过多重污染控制后污染物排放量小，通过“以新带老”工程实现“增产减污”，且采用更先进的设备后综合能耗较之前同类生产线能耗更低。公司 2005 年建厂时已获《西安市高新区管委会关于同意钼金属材料工业园项目入区的批复》，本项目生产钼粉仍为钼金属材料工业园项目中所包含的行业类别，无超出许可入园的行业。 ②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。 ③企业拟淘汰 12 台马弗式预烧结炉，该设备在运行时需要采用氢气作为保护气，设备淘汰后氢气的削减用量 92.28t/a 大于新增的氢气用量 75.05t/a，因此改扩建项目实施后不新增天然气用量，也不新增天然气制氢环节污染物的产生量。	符合
	第三期总体规划区内的燃料采用天然气，为清洁能源，可减少环境空气污染。	项目生产加热采用清洁能源电。	符合

续表 1

改扩建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	改扩建项目情况	符合情况
《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）	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。	项目不新增生活污水。其他废水排放《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。	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。	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。	项目不新增生活垃圾；除尘灰、沉淀底泥、不合格品经收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用；废布袋经收集后外售于回收单位；废润滑油暂存于危废贮存库，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

改扩建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	改扩建项目情况	符合情况
1	《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》（工信部联科[2023]118 号）	新材料。面向轻量化、高性能、精密化等应用需求，研制铝、镁、铜、钛、镍等高性能有色金属结构材料及检测方法标准。研制特种焊接材料、高端涂层/镀层材料、高纯/超高纯金属及靶材/蒸发料、高温形状记忆合金、高强高弹及耐蚀耐磨铜合金、超导材料、贵金属浆料/贵金属催化剂等功能材料及检测方法标准。研制稀土永磁、储氢、光功能、抛光、催化、高纯等先进稀土材料及检测方法标准，开展特种稀土功能材料标准预研。	项目主要为钼的精深加工，其生产的高纯钼粉可作为功能材料生产使用原料，产品属于新材料。	符合
2	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》（工信部联科[2024]12 号）	未来材料。推动有色金属、化工、无机非金属等先进基础材料升级，发展高性能碳纤维、先进半导体等关键战略材料，加快超导材料等前沿新材料创新应用。	项目生产的高纯钼粉属于基础材料，为发展关键战略材料提供基础。	符合
3	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。	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。项目为钼精深加工（钼粉），属于钼产业链延伸。	符合

续表 2

改扩建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	改扩建项目情况	符合情况
4	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）	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。	/	/
5	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）	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。	项目生产使用的还原炉属于工业炉窑。项目位于西安市高新区，该区域已开展规划环评。项目废气污染物颗粒物经收集后采用布袋除尘器进行处理。	符合
6	《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。	项目生产使用还原炉不属于《产业结构调整指导目录》（2024 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。项目还原炉属于焙烧炉的一种，还原炉生产工艺废气经循环氢回收装置两级淋洗塔处理，未参加反应的剩余氢气经处理后循环使用不外排。项目不涉及制酸工艺；项目还原炉采用电加热，不涉及废气的排放。	符合
7	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）	第三条 项目不得建设在国家公园、自然保护区、风景名胜区、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，项目不新增用地，其建设所在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
8		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。	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

续表 2

改扩建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	改扩建项目情况	符合情况
9	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）	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。	项目排放污染物主要为颗粒物，有“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物排放总量是减少的，不新增污染物。	符合
10		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开展规划环评的园区。	项目属于有色金属冶炼行业，项目位于西安市高新区，该区域已开展规划环评。	符合
11	西安市生态环境局办公室《关于加强涉气项目环境影响评价管理》的通知（市环办发[2023]47号）	新改扩建化工、石化、建材、有色等项目应充分满足区域和规划环评要求。	项目属于有色金属冶炼行业，其建设符合《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
12		各区（县）、开发区范围内新改扩建涉气重点行业项目应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340号），项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合
13	西安市人民政府办公厅《关于印发大气污染防治专项行动 2024 年工作方案的的通知》（市政办函[2024]25号）	严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减等要求，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和规划环评要求。	项目排放污染物主要为颗粒物，有“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物排放总量是减少的，不新增污染物；项目属于有色金属冶炼行业，其建设符合《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
14		严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340号），该项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合
15	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023—2027 年）》（陕发[2023]4号）	关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	项目属于有色金属冶炼行业，不在关中地区严禁新增行业范围内。	符合

续表 2

改扩建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	改扩建项目情况	符合情况
16	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027年）》（陕发[2023]4号）	关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上水平。	根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号），该项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合
17	西安市人民政府关于印发《西安市空气质量达标规划（2023—2030 年）》的通知（市政发[2023]10 号）	加快推进产业结构调整。加快建设先进制造业强市，优化各园区产业定位，促进产业集聚和绿色发展转型，统筹推进产业布局与大气环境质量改善需求相适应，严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，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和规划环评要求。	项目属于有色金属冶炼行业，其建设符合《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
18	西安市人民政府关于印发《西安市空气质量达标规划（2023—2030 年）》的通知（市政发[2023]10 号）	严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件，各区县、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。督促指导企业落实重污染天气重点行业绩效分级技术指南要求。	根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号），该项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合
19	中共西安高新区工委、西安高新区管委会关于印发《西安高新区大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》的通知（高新党发[2023]24 号）	强化源头管控。严格落实国家、省级及市级产业规划产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入推进高新区区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新改、扩建建材等重点行业项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	项目属于有色金属冶炼行业，其建设符合《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
20		严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。高新区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平。	根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号），该项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合

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），改扩建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：

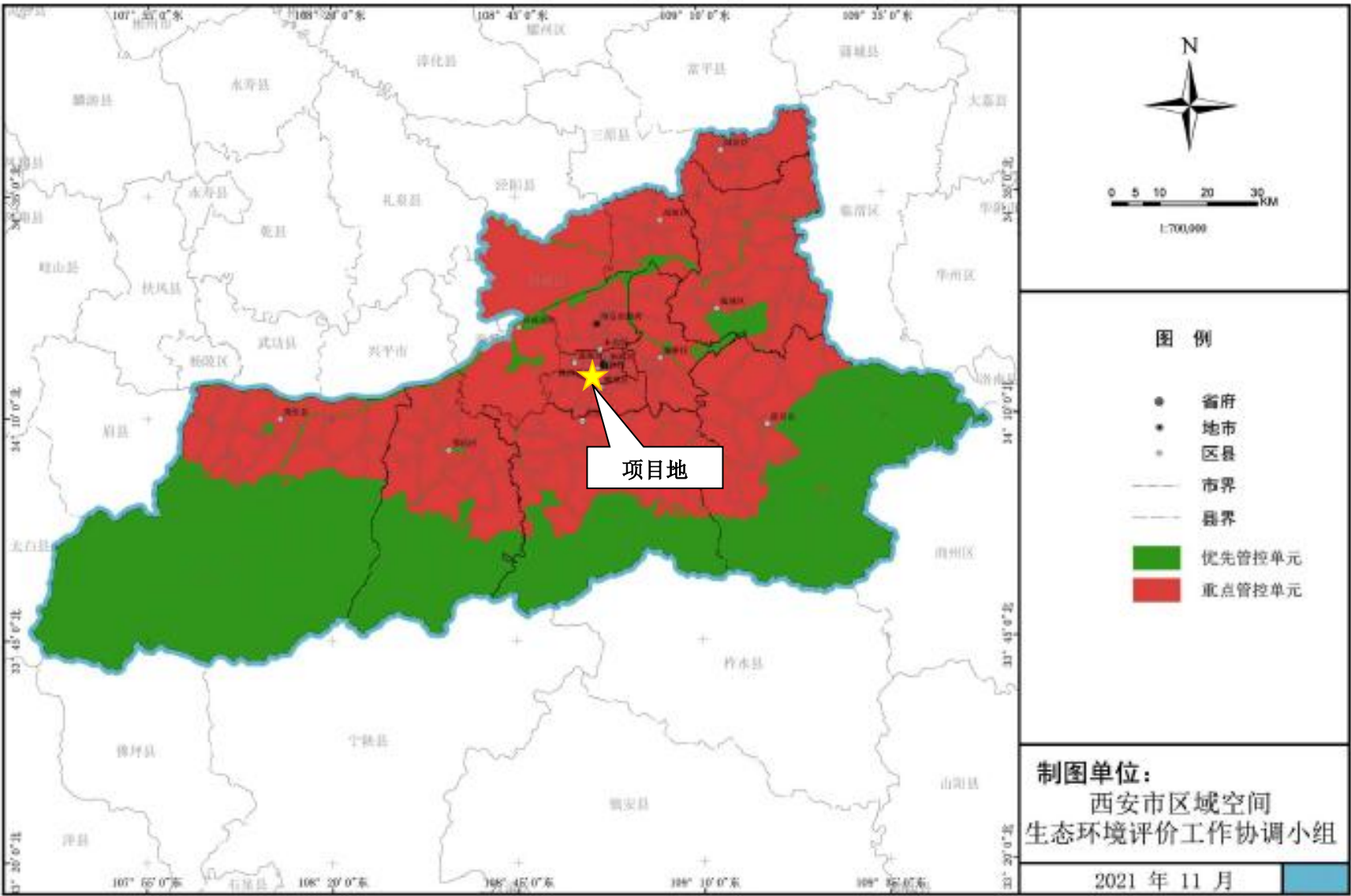


图 2 西安市生态环境管控单元分布图

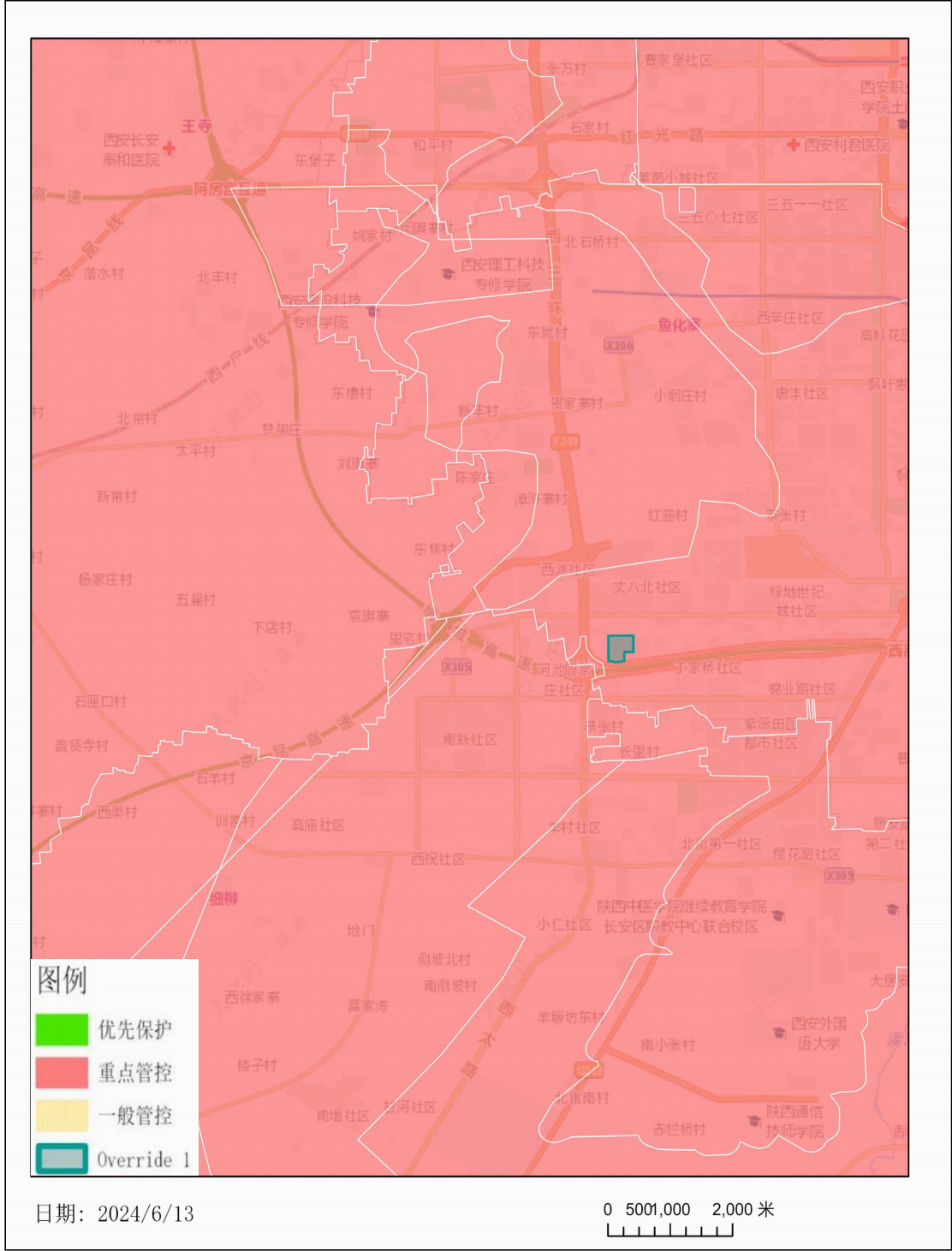


图 3 空间冲突分析图

(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 和表 4。

表 3

改扩建项目与环境管控单元管控要求符合性分析

序号	环境 管控 单元 名称	区 县	市（区）	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	改扩建项目情况	符合性	面积 （平方 米）
1	陕西省西安市雁塔区重点管控单元2	西安市	雁塔区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 水环境城镇生活污染重点管控区： 4.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。	大气环境受体敏感重点管控区： 1.对照《陕西省“两高”项目管理暂行目录》，项目属于“两高”项目，但项目建设性质属于改扩建，不是新建。项目污染物主要为颗粒物，其排放量为 0.118t/a，通过“以新带老”工程可削减 0.276t/a 排放量，满足倍量削减要求，实现“增产减污”，不新增污染物排放量。同时，项目不新增其他污染因子的排放量。 2.项目行业类别为有色金属冶炼，不属于严禁新增产能行业类别。 3.项目不属于重污染企业。 水环境城镇生活污染重点管控区： 4.项目建设地位于西安市高新区，属于城市建成区，其所在区域雨水、污水管网均已接通。	符合	112621.60
					污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区： 1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。 2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热能、生物质等清洁能源取暖措施。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。 2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。	大气环境受体敏感重点管控区： 1.项目不新增劳动定员，不产生油烟。 2.项目生产加热采用清洁能源电。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.项目不新增劳动定员，不新增生活污水；项目其他废水经厂区污水处理站处理后排入市政污水管网。。 2.项目建设地位于西安市高新区，属于城市建成区，其所在区域污水管网均已接通。	符合	

续表 3 改扩建项目与环境管控单元管控要求符合性分析

序号	环境 管控 单元 名称	区 县	市（区）	单元要 素属性	管控 要求 分类	管控要求	改扩建项目情况	符合性	面积（平方 米）
1	陕西省西安市雁塔区重点管控单元 2	西安市	雁塔区	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	环境风险/防控		/	/	
					资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区： 1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。	项目生产加热采用清洁能源电。	符合	112621.60

表 4 改扩建项目与区域环境管控要求符合性分析

序号	涉及的 管控单 元编码	区域 名称	省份	管控类 别	管控要求	改扩建项目情况	符合 性
1	*	省域	陕西省	空间布局约束	1 执行国家及地方法律法规、规章对国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等）、水产种质资源保护区、重要湿地、国家级公益林等保护区域的禁止性和限制性要求。 2 执行《市场准入负面清单（2022 年版）》《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》。 3 严把“两高”项目环境准入关。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。 4 不再新建燃煤集中供热站。各市（区）建成区禁止新建燃煤锅炉。	1.项目所在区位于西安市高新区，不在法定保护的区域。 2.项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中所列事项，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类。 3.项目属于“两高”项目。项目运行产生的废气污染物主要是颗粒物，经采取相应的治理措施后可实现达标排放，废水不外排。 4.项目不建设供热站，生产供热采用电。	符合

续表 4 改扩建项目与区域环境管控要求符合性分析

序号	涉及的 管控单元 编码	区域 名称	省份	管控类别	管控要求	改扩建项目情况	符合性
1	*	省域	陕西省	污染物排放管控	1 按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。 22023 年底前，关中地区钢铁企业完成超低排放改造，其他地区钢铁企业于 2025 年底前完成改造。2025 年底前，80%左右水泥熟料产能和 60%左右独立粉磨站完成超低排放改造，西安市、咸阳市、渭南市全面完成改造，其他地区 2027 年底前全部完成。2025 年底前，焦化行业独立焦化企业 100%产能全面完成超低排放改造；2027 年底前，半焦生产基本完成改造。推动燃气锅炉实施低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在 30 毫克/立方米。	1.项目使用的工业炉窑采用电加热。 2.项目属于有色金属冶炼行业，生产过程中产生的大气污染物主要是颗粒物，经采取除尘措施后可达标排放。	符合
				环境风险防控	1 加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。 2 将环境风险纳入常态化管理，推进危险废物、重金属及尾矿环境、核与辐射等重点领域环境风险防控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变，提升生态环境安全保障水平。 3 对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放国家认定的新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。 4 落实工业企业环境风险防范主体责任。以石油加工、煤化工、化学原料和化学制品制造、涉重金属企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防处置用事故水池和雨水监测池。 5 排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 6 针对存在地下水污染的工业集聚区（以化工产业为主导）、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。	1.项目所在区域不涉及饮用水水源地，项目用水由市政给水管网提供。 2.项目应编制突发环境事件应急预案，并定期进行演练。 3.项目采用国内较先进的生产工艺和设备，原辅材料 and 产品均符合清洁生产的要求。 4.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故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.项目不排放有毒有害水污染物。 6.项目新建的三级沉淀池、循环水池的池壁及池底拟采用抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料做防渗处理。	符合

续表 4

改扩建项目与区域环境管控要求符合性分析

序号	涉及的管控单元编码	区域名称	省份	管控类别	管控要求	改扩建项目情况	符合性
1	*	省域	陕西省	资源开发效率要求	1 稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。	1.项目生产使用的还原炉采用电加热。	符合
2	*	关中地区	陕西省	空间布局约束	1 执行国家及地方法律法规、规章对国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园（森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等）、水产种质资源保护区、重要湿地、国家级公益林等保护区域的禁止性和限制性要求。 2 关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。 3 关中地区严禁新增煤电（含自备电厂）装机规模。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	1.项目所在区位于西安市高新区，不在法定保护的区域。 2.项目属于有色金属冶炼行业，不属于关中地区严格控制行业。 3.项目属于有色金属冶炼行业，不属于关中地区严禁新增行业。	符合
				污染物排放管控	1 在关中涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 2 关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级以上水平。	1.项目排放污染物主要为颗粒物，有“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物排放总量是减少的，不新增污染物。 2.根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号），该项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合
				环境风险防控	1 健全流域水污染、危险废物环境风险联防联控机制。	企业编制了突发环境事件应急预案并定期组织演练。	符合
				资源开发效率要求	1 西安市、咸阳市、渭南市依法将平原区划定为Ⅲ类高污染燃料禁燃区，禁止销售，使用高污染燃料（35 蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。	项目还原炉加热采用电。	符合
3	*	西安市	陕西省	空间布局约束	1.严把“两高”项目环境准入关。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。推动燃煤热电企业关停。实施高排放企业关停或退城搬	1.项目属于“两高”项目。项目运行产生的废气污染物主要是颗粒物，经采取相应的治理措施后可实现达标排放，废水不外排。	符合

续表 4 改扩建项目与区域环境管控要求符合性分析

序号	涉及的 管控单 元编码	区域 名称	省份	管控类 别	管控要求	改扩建项目情况	符合 性
3	*	西安市	陕西省	空间布局约束	迁。依法依规淘汰落后产能。 2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能。 3.不再新建燃煤集中供热站。严禁新增煤电（含自备电厂）装机规模。城市建成区禁止新建燃煤锅炉、新建非清洁能源供热企业。	2.项目行业类别为有色金属冶炼，不属于严禁新增行业类别。 3.项目还原炉加热采用电。	
3	*	西安市	陕西省	污染物排放管控	1.涉重金属产业分布集中、重金属环境问题突出的区域、流域，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。 2.各区、开发区范围内新改扩建涉气重点企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。2027 年底前完成绕城高速内（不含开发区和县域工业集中区）达不到能效标杆和环保绩效 A 级（含绩效引领）企业退城搬迁。	1.项目排放污染物主要为颗粒物，有“以新带老”措施，项目实施后全厂颗粒物排放总量是减少的，不新增污染物。 2.根据关于印发《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号），该项目不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。	符合
				环境风险防控	1..排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。 2.针对存在地下水污染的危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。 3.以涉危险废物涉重金属企业为重点，加强黄河流域重要支流、跨界河流以及其他环境敏感目标环境风险防范与治理。 4.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变。推进固体废物、化学物质、重金属、核与辐射等重点领域环境风险防控，加强应急监测预警体系以及应急物资保障体系建设，提升生态环境安全保障水平。	1.项目不排放有毒有害水污染物。 2.项目新建的三级沉淀池、循环水池的池壁及池底拟采用抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料做防渗处理。 3.项目周边的环境风险敏感目标主要是居民区，企业应加强环境风险防范。 4.项目建设单位应将环境风险防控纳入日常管理，并加强定期演练，提高员工风险防控意识。	符合
				资源开发效率要求	1.持续扩大高污染燃料禁燃区。禁燃区内禁止销售、使用原煤等高污染燃料。	项目还原炉加热采用电。	符合

(3) 一说明

改扩建项目位于西安市“三线一单”生态环境分区中重点管控单元，对照表 3 和表 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

改扩建项目“三线一单”符合情况见表 5。

表 5 项目“三线一单”符合性分析

序号	三线一单	改扩建项目情况	符合性
1	生态保护红线	项目地位于陕西省西安市高新区锦业一路 88 号。项目在改造钼粉车间内进行建设，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	项目还原炉进料和出料口粉尘经集气罩收集后采用布袋除尘装置进行处理，最终通过 15m 高排气筒排放。筛分机和混料机采用封闭式模块化建设，设备均安装在封闭的车间内，粉尘采用车间阻隔、自然沉降、地面清洁等措施进行控制。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。项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水排入浊循环水池，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理，达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。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。沉淀底泥装袋沥干水分后与除尘灰、不合格品集中收集，然后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。废布袋更换后集中收集，外售于回收单位。废润滑油暂存于厂区现有危废贮存库，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	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	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

改扩建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，改扩建项目符合“三线一单”管控要求。

9.选址合理性分析

改扩建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厂区内，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。

改扩建项目属于有色金属冶炼类别，属于《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2022 年版）》中的“钒、钼、钙冶炼”。虽然改扩建项目为“两高”项目，但生产工艺简单且污染物排放少，对周边的环境影响较小。对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函[2020]340 号），企业行业类别不涉及实行重污染天气绩效分级的重点行业生产线。同时，项目所在地位于西安高新技术产业开发区，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）中的产业准入和环境准入条件。另外，改扩建项目在金属分公司现有厂区内实施建设，便于依托现有厂区已有的公用辅助设施。

距离改扩建项目用地最近敏感目标为钼粉车间西北侧 100m 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，改扩建项目选址是合理的。

五、关注的主要环境问题及环境影响

- 1、重点关注项目建设与现行“两高”项目相关政策的相符性。
- 2、重点关注项目配套建设的污染防治设施的合规性和污染物稳定达标排放的可行性。
- 3、重点关注项目的使用的原辅材料、采用的生产工艺以及生产的产品是否满足清洁生产水平的要求。
- 4、重点关注按照分区防渗要求建设的地下水、土壤污染防治措施的有效性。
- 5、重点关注项目选址和生态环境分区管控、污染物排放总量控制、产业规划、园区准入等宏观管控要求的符合性。

六、主要结论

改扩建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（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 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》（2023 年修订），2023 年 11 月 30 日；

（2）《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2019 年修正），2021 年 9 月 29 日；

（3）《陕西省地下水条例》（（2024 年修订）），2024 年 3 月 26 日；

（4）《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；

（5）《西安市“十四五”生态环境保护规划》；

（6）《陕西省突发环境事件应急预案管理暂行办法》（陕环发[2011]88 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《关于印发大气污染治理专项行动 2024 年工作方案的通知》（市政办函[2024]25 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整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）《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》（陕发[2023]4 号）；

（12）《陕西省高耗能行业重点领域节能降碳实施方案》（陕发改工业[2022]1636 号）；

（13）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）；

（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（试行）》（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	/	-1SP	-1LP	/	/	/	-1SP
	声环境	/	-1SP	-1SP	/	-1LP	/	/	/
	地表水	/	/	/	/	/	-1LP	/	/
生态	土壤	-1SP	/	/	/	/	/	-1LP	/
	植被	/	/	/	/	/	/	/	/
	动物	/	/	/	/	/	/	/	/
	水土流失	-1SP	/	/	/	/	/	/	/
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

改扩建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

根据改扩建项目特点，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。故改扩建项目声环境执行《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		

续表 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	SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	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	6.5≤pH≤8.5		/	《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	
	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 /10 0mL	
	菌落总数	≤100		CFU/mL	
	石油类	/		/	
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	

续表 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
土壤环境	四氯化碳	2.8	mg/kg	《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
	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	
	1,1,1,2,2-五氯乙烷	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	
	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	
	萘	70	mg/kg	
	茚并[1,2,3c,d]芘	15	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

改扩建项目施工期废气排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中表 1 规定的排放限值。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)	
施工期	/	拆除、土方及地基处理工程施工扬尘（即 TSP）	/	/	周界外浓度最高点	≤0.8	《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）
	/	基础、主体结构及装饰工程施工扬尘（即 TSP）	/	/		≤0.7	
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

改扩建项目不新增生活污水；其他废水排放执行《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。

表 1.2-5 项目废水排放限值

序号	污染物	标准限值 (mg/L)
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	COD	500
3	BOD ₅	300
4	SS	400
5	氨氮	45
6	总磷	8
7	总锌	5
8	石油类	15
9	氟化物	20
10	钼	/

(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 1.2-6 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

改扩建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》（GB18597-2023）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根据估算模式预测，项目估算模型参数见表 1.3-2。

表 1.3-2 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/°	/

项目 $P_{\max}$ 计算结果见表 1.3-3。

表 1.3-3 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 (DA040)	颗粒物 (PM10)	0.3167	0.0704	141	三级
有组织废气	排气筒 (DA041)	颗粒物 (PM10)	0.6332	0.1407	141	三级
无组织废气	钼粉车间	颗粒物 (TSP)	5.011	0.5568	61	三级

由上表可知，项目污染因子 $P_{\max}$ 均小于 1%，因此，确定改扩建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。改扩建项目行业类别属于“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为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的正方形区域。

1.3.2 地表水环境

改扩建项目不新增生活污水。项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水排入浊循环水池，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理，达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），改扩建项目废水为间接排放，因此，确定改扩建项目地表水环境影响评价等级为三级 B，主要对污水治理措施可行性进行分析。

1.3.3 地下水环境

（1）项目类别

改扩建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，改扩建项目属 I 类建设项目。具体见表 1.3-4。

表 1.3-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别		报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
行业类别				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 1.3-5。

表 1.3-5 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，改扩建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 1.3-6。

表 1.3-6 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

改扩建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；改扩建项目取 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，改扩建项目取 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。

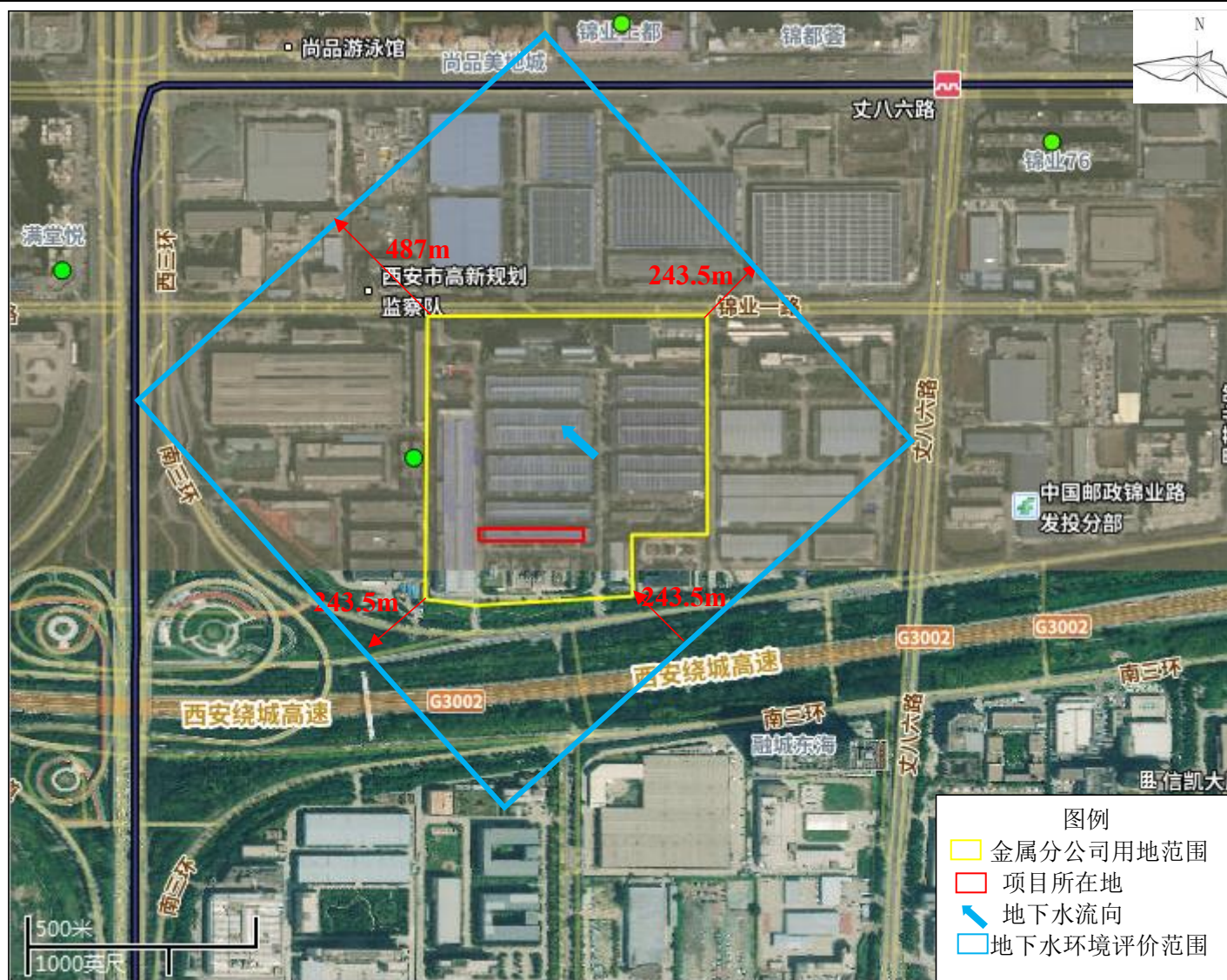


图 1.3-1 地下水评价范围图

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<3dB（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 1.3-7。

表 1.3-7 声环境评价等级判定表

判定依据	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
	一级评价	0 类及以上	>5 dB(A)	显著增多
	二级评价	1 类、2 类	3-5 dB(A)	增加较多
	三级评价	3 类、4 类	<3 dB(A)	变化不大
改扩建项目位于 3 类声环境功能区，敏感目标噪声级增量小于 3dB(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，确定改扩建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

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，改扩建项目仅做生态影响分析。

1.3.6 环境风险

1.3.6.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

改扩建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固定区域，最大存储量为 6.0t（折算为钼 4.0t）；还原炉内氧化钼最大在线量为 4.8t（以二氧化钼为主，折算成钼 3.60t），产品钼粉最大存储量为 4.0t；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。项目共新增三套氢回收装置，根据建设单位提供的资料，氢回收能力为 150Nm³/h 的装置氢气在线量为 0.000445t，氢回收能力为 300Nm³/h 的装置氢气在线量为 0.000623t，氢回收能力为 1000Nm³/h 的装置氢气在线量为 0.001513t；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。此外，企业拟淘汰 12 台马弗式预烧结炉，该设备在运行时需要采用氢气作为保护气，设备淘汰后氢气的削减用量 92.28t/a 大于新增的氢气用量 75.05t/a，因此改扩建项目实施后不新增天然气用量。

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 1.3-8 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	该种危险物 质 Q 值
1	钼粉车间	钼及其化合物		11.6	0.25	46.4
2	危废贮存库	废机油	/	0.2	50	0.004
3	氢回收装置 (150Nm ³ /h)	氢气	1333-74-0	0.000445t	10	0.0000445t
4	氢回收装置 (300Nm ³ /h)	氢气	1333-74-0	0.000623	10	0.0000623
5	氢回收装置 (1000Nm ³ /h)	氢气	1333-74-0	0.001513	10	0.0001513
6	合计					46.4042581

由上表计算结果可知，改扩建项目危险物质临界量比值 $10 < Q < 100$ 。

②行业及生产工艺（M）

改扩建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 对改扩建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 1.3-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	改扩建项目分值
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
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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)	12 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			65
^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, 改扩建项目行业及生产工艺评估结果为 $M=65 > 20$, 以 M1 表示。

结合对改扩建项目 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 1.3-10 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, 对改扩建项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 的判定等级为 P1。

(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。

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 1.3-11 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

改扩建项目地周边 5km 范围内大气环境敏感目标如下表和下图所示。

表 1.3-12 改扩建项目地周边 5km 范围内敏感目标一览表

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				
1	西安远东仁民精品补习学校	108.844557	34.190837	西北	100	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	650	1040	
3	满堂悦	108.841032	34.193149	西北	655	12600	
4	锦业上都	108.847904	34.196169	东北	705	5265	
5	里花水社区	108.844621	34.198980	北	765	1125	
6	袁旗寨社区	108.848312	34.198251	东北	770	1300	
7	丈八西社区	108.850951	34.197586	东北	840	2195	
8	法士特住宅小区	108.845587	34.182050	西南	850	3070	
9	锦业公寓	108.838296	34.192901	西北	860	200	
10	东滩社区	108.844492	34.200826	西北	895	1200	
11	恭张社区	108.845201	34.180827	南	990	1500	
12	好景家园	108.851402	34.181063	东南	1045	1215	
13	余家庄	108.847947	34.201040	北	1155	1000	
14	长里村	108.848134	34.179509	东南	1155	10000	
15	丈八南社区	108.848977	34.200222	东北	1170	2210	
16	付村花园	108.858075	34.183402	东南	1205	9410	
17	龙天名俊	108.850972	34.200214	东北	1215	3175	
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	1250	/	
19	融创星美御	108.860194	34.193021	东北	1275	2690	
20	高科尚郡摩卡	108.859502	34.195963	东北	1345	7275	
21	丈八东社区	108.848944	34.201891	东北	1355	2220	
22	铺尚社区	108.846852	34.202175	北	1375	7530	
23	闸口社区	108.849953	34.202840	东北	1475	725	
24	高新逸品	108.850897	34.203404	东北	1555	1800	
25	美寓华庭	108.846970	34.203971	北	1570	4640	
26	高新尚居	108.845897	34.204060	西北	1585	2190	
27	西安市高新第三中学	108.859351	34.200391	东北	1640	/	

续 1.3-12

改扩建项目地周边 5km 范围内敏感目标一览表

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				
28	盛泽万家灯火	108.850860	34.204251	东北	1645	3490	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准, 人群健康, 环境安全
29	罗马西西里	108.848880	34.204632	东北	1655	3155	
30	紫薇田园都市	108.861487	34.179947	东南	1680	41920	
31	逸翠园 4 期	108.865188	34.183592	东南	1800	5020	
32	新里仕嘉公寓	108.865199	34.195936	东北	1820	18245	
33	西港雅苑	108.865778	34.193594	东北	1830	2240	
34	丈八家园	108.861873	34.201276	东北	1845	1691	
35	中铁缤纷南郡	108.859367	34.203648	东北	1915	16790	
36	创汇社区	108.826511	34.181750	西南	2000	68838	
37	西安高新第二高级中学	108.826639	34.181950	西南	2065	/	
38	粤汉国际	108.868697	34.194088	东北	2105	1764	
39	林隐天下	108.858826	34.172763	东南	2190	11610	
40	旗远锦樾	108.870156	34.193895	东北	2225	3882	
41	金泰新理城	108.859534	34.207349	东北	2240	3500	
42	锦业时代	108.871132	34.193372	东北	2260	9925	
43	逸翠园 1 期	108.871271	34.183618	东南	2345	6810	
44	乳驾庄新村	108.827219	34.175549	西南	2370	860	
45	绿地诺丁山	108.873310	34.198004	东北	2600	470	
46	万科翡翠国宾西区	108.867151	34.207055	东北	2670	350	
47	国宾中央区	108.865338	34.209628	东北	2775	13620	
48	长征 365	108.872129	34.174849	东南	2860	2870	
49	万科翡翠国宾东区	108.870606	34.206957	东北	2890	3840	
50	田园公寓	108.874340	34.175420	东南	2950	2079	
51	东焦村	108.819666	34.205160	西北	2960	4655	
52	万科翡翠国宾北区	108.870123	34.209601	东北	3060	8750	
53	盛世长安	108.873568	34.169497	东南	3122	19290	
54	八号府邸	108.871325	34.209548	东北	3140	900	
55	金宇蓝苑	108.870435	34.168489	东南	3180	6678	
56	天地源枫林意树	108.871266	34.210786	东北	3230	9750	
57	丈八沟碧水源	108.873031	34.209450	东北	3255	630	
58	海亮新英里	108.881185	34.179068	东南	3330	8033	
59	盛世长安	108.873568	34.169497	东南	3320	19292	
60	竹园阳光嘉苑	108.879189	34.177394	东南	3220	9517	
61	鸿基新城沁园	108.857346	34.219666	东北	3445	6948	
62	鸿基新城祥园	108.861616	34.219451	东北	3535	18634	
63	先锋村	108.812842	34.206276	西北	3560	300	
64	鸿基新城礼园	108.857249	34.222713	东北	3760	1736	
65	金地西沣公元	108.884726	34.174948	东南	3790	21784	
66	碧桂园高新时代	108.889489	34.197178	东北	4035	5142	
67	天正幸福里	108.88961	34.194903	东北	4045	2912	
68	万达天樾小区	108.889575	34.202821	东北	4185	5884	
69	万科翡翠天誉	108.864888	34.226028	东北	4300	10206	
70	雅居乐国际花园	108.885498	34.165421	东南	4450	9345	
71	八一村	108.808497	34.215427	西北	4470	700	
72	金泰假日花城	108.893588	34.201233	东北	4495	16275	

续 1.3-12

改扩建项目地周边 5km 范围内敏感目标一览表

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				
73	中海长安府	108.866916	34.152761	东南	4495	6451	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，人群健康，环境安全
74	南山花园	108.879619	34.159327	东南	4500	5215	
75	龙记观澜山	108.870521	34.226146	东北	4535	4358	
76	复地优尚国际	108.848151	34.230716	北	4540	7441	
77	国色天香	108.884897	34.162931	东南	4565	7557	
78	紫薇尚层	108.894060	34.202650	东北	4585	7067	
79	南沈新苑	108.891678	34.185462	东南	4600	8061	
80	书香林苑	108.892772	34.170549	东南	4700	23044	
81	江林新城	108.898673	34.192221	东	4725	18354	
82	丰硕佳园	108.898544	34.194109	东北	4730	2902	
83	万科城	108.88545	34.163618	东南	4780	44611	
84	银领花园	108.847389	34.233484	北	4840	3430	
85	香榭御城	108.894585	34.208840	东北	4855	1698	
86	利君明天	108.868997	34.231585	东北	4990	5103	
87	曹村	108.809645	34.223699	西北	5030	1500	
88	陕师大小区-长安区	108.880584	34.153512	东南	5080	5338	
89	香榭兰庭	108.895905	34.211383	东北	5085	7763	
90	太白里	108.897053	34.209945	东北	5125	3115	
91	天地源枫林绿洲	108.893137	34.216833	东北	5175	29628	
92	西北大学家属院-长安区	108.876207	34.149714	东南	5185	32424	
93	西北大学长安校区	108.869705	34.146194	东南	5240	25000	
94	西辛庄	108.870456	34.234632	东北	5325	5684	
95	都市春天	108.869909	34.234911	东北	5380	1050	
96	绿地新里城兰亭公馆	108.809151	34.227540	西北	5395	12260	
97	东馨花园	108.874608	34.235329	东北	5580	1285	
98	甘家寨	108.896269	34.221189	东北	5655	1750	
99	万科城润园	108.881807	34.147288	东南	5700	13836	
100	等驾坡南村	108.810396	34.147911	西南	5720	350	
101	绿地独角兽公园	108.808915	34.231145	西北	5730	12620	
102	枫叶苑	108.892343	34.228248	东北	5885	6188	
103	高新·枫叶新都市	108.880230	34.236649	东北	5940	8400	
注：							
①以钼粉车间中心为原点、10km 长度为边长，所画区域为环境风险评价范围。							
②500m 范围内人口数 2000 人，5km 范围内人口数 811388 人。							

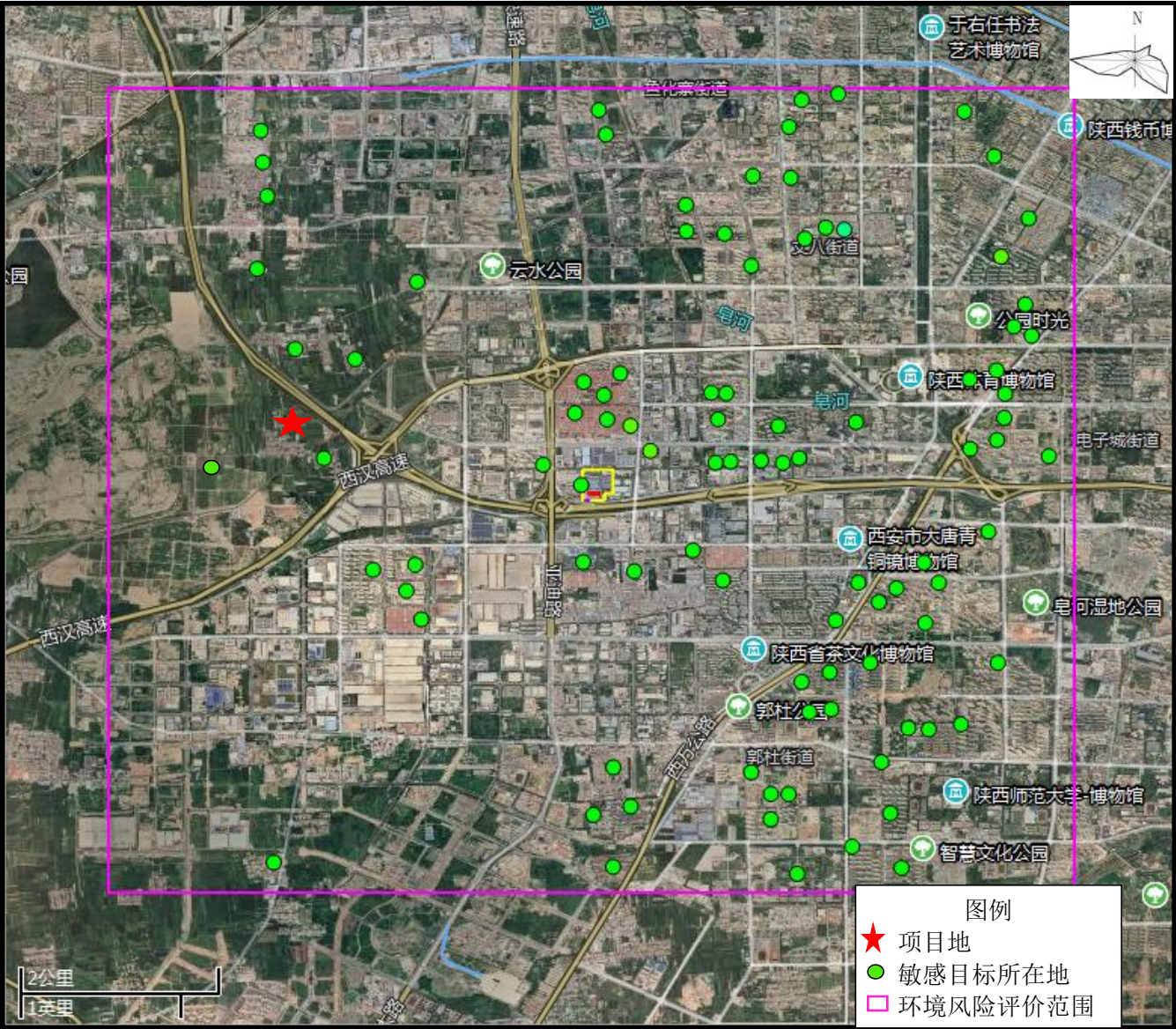


图 1.3-2 改扩建项目地周边 5km 范围内敏感目标示意图

由上表和上图可知改扩建项目周边 5km 范围内的居住区、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，项目大气环境敏感程度等级为 E1。

②地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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 1.3-13，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 1.3-14 和表 1.3-15。

表 1.3-13 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 1.3-14 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 1.3-15 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；风景名胜區；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，改扩建项目生产废水不外排。地面清洗废水排入车间外沉淀池沉淀处理。因此，地表水功能敏感性分区为 F3，环境敏感目标分级为 S3。

综上，地表水环境敏感程度等级为 E3。

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 1.3-16。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 1.3-17 和表 1.3-18。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 1.3-16 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 1.3-17 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

表 1.3-18 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，改扩建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。

（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 1.3-19 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。

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

表 1.3-20 改扩建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
大气环境	P1	E1	IV ⁺
地表水环境		E3	III
地下水环境		E2	IV

改扩建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，改扩建项目大气环境风险潜势为 IV⁺，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 IV。

1.3.6.2 评价工作等级

改扩建项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及其所在地的环境敏感程度，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级。

表 1.3-21 改扩建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	一	二	三	简单分析
地表水环境工作等级	一	二	三	简单分析
地下水环境工作等级	一	二	三	简单分析

1.3.6.3 评价范围

根据改扩建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 1.3-22 改扩建项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的正方形区域
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 。

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 1.3-23。

表 1.3-23 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。改扩建项目占地面积为 2232m^2 ，占地规模属于小型。

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 1.3-24 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

改扩建项目用地西北侧 100m 处存在土壤环境敏感目标西安远东仁民精品补习学校，因此项目敏感程度为敏感。

综上，项目土壤评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（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 1.0km 范围内。

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 1.3-25。

表 1.3-25 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	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的正方形区域。
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	/

续表 1.3-25

各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境风险	一级	①大气环境风险：大气环境风险评价范围为以项目厂址为中心区域，边长 5km 的正方形区域。 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	一级	项目占地范围内及占地范围外 1.0km 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)，改扩建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)，改扩建项目所在区域“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)，改扩建项目属于 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。

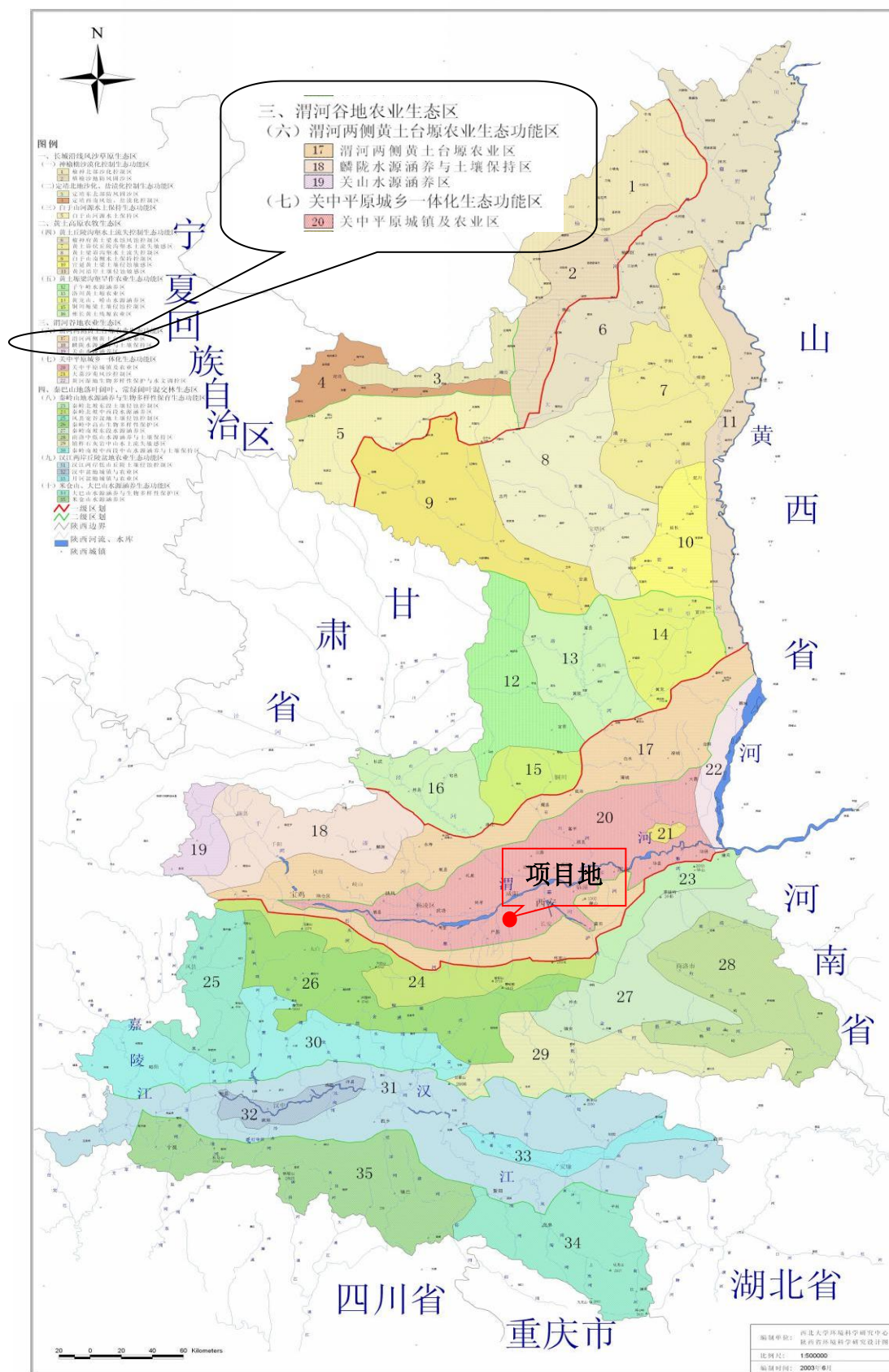


表 1.4-1 评价范围内生态功能区划

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。

改扩建项目属于“有色金属冶炼”行业,项目的建设改造现有厂房,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;项目生产废水不外排,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

根据对改扩建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 改扩建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				
环境空气	1	西安远东仁民精品补习学校	108.844557	34.190837	西北	100	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	650	1040	
	3	满堂悦	108.841032	34.193149	西北	655	12600	
	4	锦业上都	108.847904	34.196169	东北	705	5265	
	5	里花水社区	108.844621	34.198980	北	765	1125	
	6	袁旗寨社区	108.848312	34.198251	东北	770	1300	
	7	丈八西社区	108.850951	34.197586	东北	840	2195	
	8	法士特住宅小区	108.845587	34.182050	西南	850	3070	
	9	锦业公寓	108.838296	34.192901	西北	860	200	
	10	东滩社区	108.844492	34.200826	西北	895	1200	
	11	恭张社区	108.845201	34.180827	南	990	1500	
	12	好景家园	108.851402	34.181063	东南	1045	1215	
	13	余家庄	108.847947	34.201040	北	1155	1000	
	14	长里村	108.848134	34.179509	东南	1155	10000	
	15	丈八南社区	108.848977	34.200222	东北	1170	2210	
	16	付村花园	108.858075	34.183402	东南	1205	9410	
	17	龙天名俊	108.850972	34.200214	东北	1215	3175	
	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	1250	/	
	19	融创星美御	108.860194	34.193021	东北	1275	2690	
	20	高科尚郡摩卡	108.859502	34.195963	东北	1345	7275	
	21	丈八东社区	108.848944	34.201891	东北	1355	2220	
	22	铺尚社区	108.846852	34.202175	北	1375	7530	
	23	闸口社区	108.849953	34.202840	东北	1475	725	

续表 1.4-2

改扩建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				
环境空气	24	高新逸品	108.850897	34.203404	东北	1555	1800	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，人群健康，环境安全
	25	美寓华庭	108.846970	34.203971	北	1570	4640	
	26	高新尚居	108.845897	34.204060	西北	1585	2190	
	27	西安市高新第三中学	108.859351	34.200391	东北	1640	/	
	28	盛泽万家灯火	108.850860	34.204251	东北	1645	3490	
	29	罗马西西里	108.848880	34.204632	东北	1655	3155	
	30	紫薇田园都市	108861487	34.179947	东南	1680	41920	
	31	逸翠园 4 期	108.865188	34.183592	东南	1800	5020	
	32	新里仕嘉公寓	108.865199	34.195936	东北	1820	18245	
	33	西港雅苑	108.865778	34.193594	东北	1830	2240	
	34	丈八家园	108.861873	34.201276	东北	1845	1691	
	35	中铁缤纷南郡	108.859367	34.203648	东北	1915	16790	
	36	创汇社区	108.826511	34.181750	西南	2000	68838	
	37	西安高新第二高级中学	108.826639	34.181950	西南	2065	/	
	38	粤汉国际	108.868697	34.194088	东北	2105	1764	
	39	林隐天下	108.858826	34.172763	东南	2190	11610	
	40	旗远锦樾	108.870156	34.193895	东北	2225	3882	
	41	金泰新理城	108.859534	34.207349	东北	2240	3500	
	42	锦业时代	108.871132	34.193372	东北	2260	9925	
	43	逸翠园 1 期	108.871271	34.183618	东南	2345	6810	
	44	乳驾庄新村	108.827219	34.175549	西南	2370	860	
	45	绿地诺丁山	108.873310	34.198004	东北	2600	470	
	46	万科翡翠国宾西区	108.867151	34.207055	东北	2670	350	
	47	国宾中央区	108.865338	34.209628	东北	2775	13620	
	48	长征 365	108.872129	34.174849	东南	2860	2870	
	49	万科翡翠国宾东区	108.870606	34.206957	东北	2890	3840	
	50	田园公寓	108.874340	34.175420	东南	2950	2079	
	51	东焦村	108.819666	34.205160	西北	2960	4655	
	52	万科翡翠国宾北区	108.870123	34.209601	东北	3060	8750	
	53	盛世长安	108.873568	34.169497	东南	3122	19290	
	54	八号府邸	108.871325	34.209548	东北	3140	900	
	55	金字蓝苑	108.870435	34.168489	东南	3180	6678	
	56	天地源枫林意树	108.871266	34.210786	东北	3230	9750	
	57	丈八沟碧水源	108.873031	34.209450	东北	3255	630	

备注：以钼粉车间为中心区域，边长 5km 的正方形区域。

改扩建项目周边主要环境保护目标分布图如下：

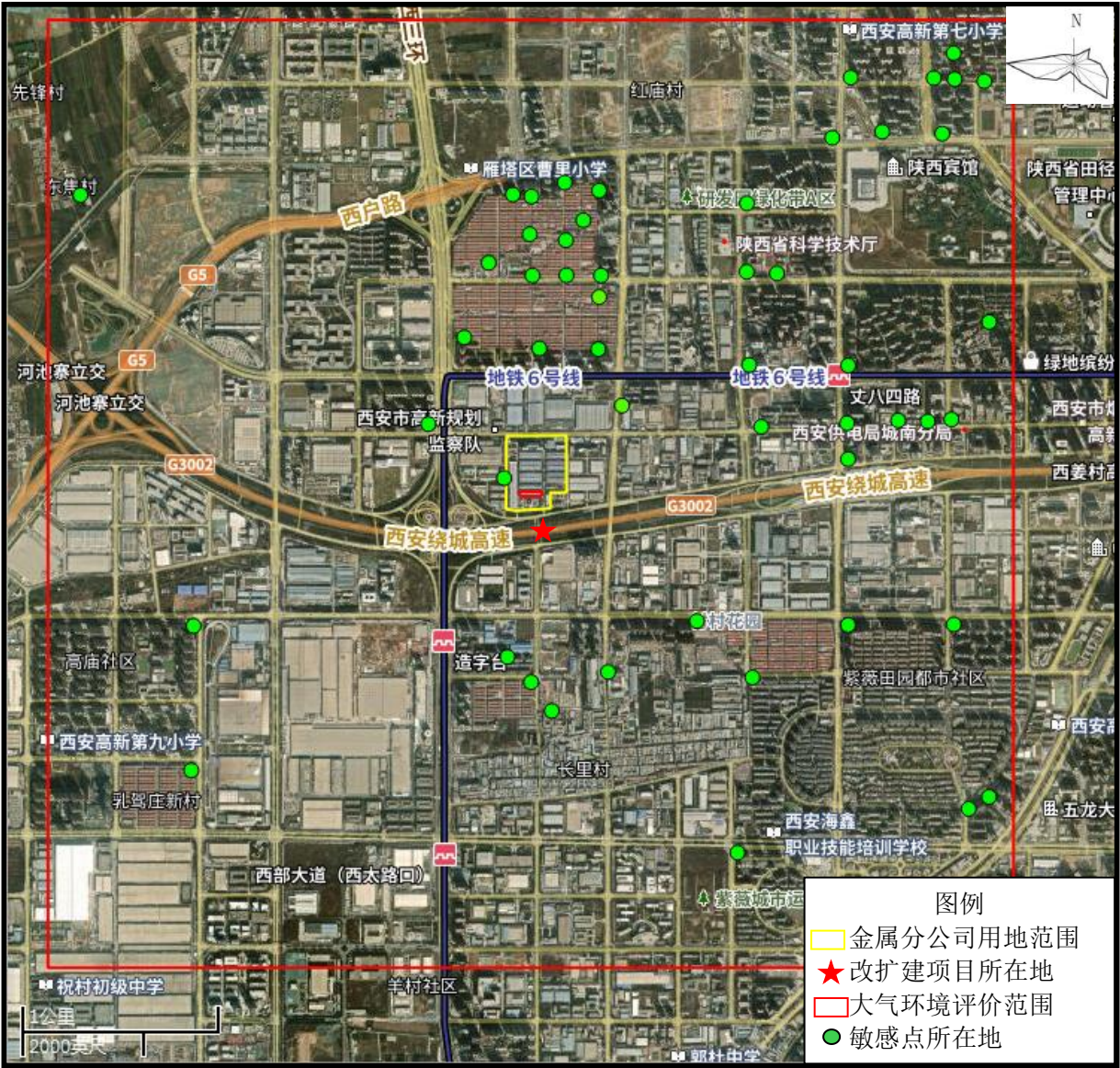


图 1.4-2 项目大气环境敏感目标分布图

2 现有工程回顾

2.1 现有工程环保手续

项目属于改扩建项目，其用地范围在金属分公司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 日安装调试运行，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。

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贮存库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贮存库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。2023 年 7 月 20 日，西安同众环保科技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 冷轧机组项目竣工环境保护验收监测报告》，并通过了验收工作组对项目的竣工环境保护验收。

2023 年 3 月，西安同众环保科技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高纯钼粉生产线建设项目环境影响报告书》，2023 年 6 月 14 日，陕西省生态环境厅以“陕环评批复[2023]28 号”文对该项目进行了批复。2024 年 4 月 30 日，陕西公诚环保科技有限责任公司编制完成了《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竣工环境保护验收监测报告》，并通过了验收工作组对项目的竣工环境保护验收。

2023 年 11 月 13 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：91610131MA7EGED00F001V，有效期限截止到 2028 年 11 月 12 日。

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。包括一条国产线，一条美国生产线，三条德国生产线。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

续表 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	
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	/	/	/	2024 年 2 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-2024-020-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，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，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	陕西金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

续表 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	
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91610131MA7EGED00F001V	/	/	/	/
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贮存库建设项目环境影响报告表	拟将原有建筑面积约215.8m²的厂房改建为危险废物贮存库。	西安高新区行政审批服务局	高新环评批复[2022]049号	西安恩润环保科技有限公司	/	将原有建筑面积约215.8m²的厂房改建为危险废物贮存库。	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	在钼异型件分厂新增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1台、圆盘分切机1台、带材表面清洗机1台，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	西安同众环保科技有限公司	/	减少一台真空退火炉，其余不变	已验收
11	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	在现有厂区内新建六台四管还原炉，C区新增1套循环氢回收装置等。项目建成后将新增600t/a高纯钼粉生产能力，产品全部外售。	陕西省生态环境厅	陕环评批复[2023]28号	陕西公诚环保科技有限公司	/	在现有厂区内新建六台四管还原炉，C区新增1套循环氢回收装置等。项目建成后将新增600t/a高纯钼粉生产能力，产品全部外售。	已验收

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 5250t、烧结钼制品 2700t、钼丝 900t、钼板 700t、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，亦未收到周边居民及企业的投诉。

劳动定员：在册职工人数 576 人，其中生产人员 497 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	①一层，共 3 个厂房，分别为 A、B、C 区，总建筑面积 14286m ² 。 ②现有共 7 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 2 条（其中一条一段和二段还原均采用回转炉，另一条只进行平四管炉二段还原）；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）。	/
	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；一条生产规模为 300t/a 钼薄板生产线，配套相应的环保设施。	/
	异型制品车间	一层，建筑面积 3600m ²	/
	中、小试车间和技术中心楼（含试验室）及检测检验中心	①技术中心由研究室、钼金属中小试车间组成。 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 。 ③检测检验中心六层，占地面积 1200m ² ，建筑面积 9600m ² 。	/

续表 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
辅助工程	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。 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 34000kW，有功功率 15730kW，视在功率为 17100kVA。	
	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
	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。	/
	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 2 套 60m ³ /h+1 套 200m ³ /h 的变压吸附制氮装置。	/
	制氢站	共 2 套 800m ³ /h 天然气制氢装置，同步运行以保障生产用气。每套天然气制氢装置的最低负荷为 360m ³ /h，目前厂区制氢量平均值在 740m ³ /h，峰值可达到 1045m ³ /h，剩余制氢量为 555m ³ /h~860m ³ /h。制氢站每天 24 小时运行，其生产的氢气用于还原炉还原工艺及烧结设备保护气，其中还原炉每天 24 小时运转，而烧结设备是根据订单情况间歇性运行。在一套制氢装置检修期间，企业会采用氢气槽罐车（外部供应）会同另一套天然气制氢装置共同保障生产用气。	/
	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 1500Nm 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。回用水处理工艺为：缓冲水池+提升泵+超滤系统+消毒+回用水池。	/
	办公楼 职工倒班宿舍	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 。	/
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	/
	危废贮存库	建筑面积 215.8m ² ，位于钼粉 C 区厂房内独立区域。	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高新区污水处理有限公司。	/
		项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊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浊循环水池进行收集，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高新区污水处理有限公司。	/
	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。	/
	供电	由市政电网提供。	/

续表 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
环保工程	废气	钼丝车间精锻机粉尘采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA001) 排放; 连轧线粉尘采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA002) 排放; 串打机粉尘采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒 (DA003) 排放; 拉丝机废气经收集后采用滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA004) 排放; 退火废气经收集后采用滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA005) 排放; 钼棒坯处理废气经滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA020) 排放。钼板车间热轧工序废气经 2 套塑烧板除尘器处理后分别通过 2 根 22m 高排气筒 (DA006、DA007) 排放; 抛丸废气采用滤筒除尘器处理后通过 22m 高排气筒 (DA008) 排放。	/
		中小试车间筛分、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; 造粒废气经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 17m 高排气筒 (DA015) 排放; 气流磨废气经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 17m 高排气筒 (DA016) 排放; 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 (DA017) 排放。	/
		制氢站 1#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒 (DA013) 排放; 2#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒 (DA014) 排放。	/
		钼粉厂 A 区平四管还原炉粉尘经布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒 (DA010) 排放; 1#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒 (DA022) 排放; 1#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒 (DA023、DA024) 排放; 2#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒 (DA026) 排放; 2#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒 (DA027、DA028) 排放; 3#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒 (DA030) 排放; 3#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒 (DA031、DA032) 排放; 筛分混料粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒 (DA035) 排放。	/
		钼粉厂 B 区还原炉进出料粉尘采用 2 套布袋除尘器处理后分别通过 2 根 15m 高排气筒 (DA033、DA034) 排放; 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 (DA036) 排放。	/
		钼粉厂 C 区平四管还原炉粉尘经脉冲滤筒除尘器处理后通过 17m 高排气筒 (DA011) 排放; 哈勃转炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒 (DA021) 排放; 1#十八管还原炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒 (DA025) 排放; 2#十八管还原炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒 (DA029) 排放; 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 (DA037) 排放。	/
		烧结车间马弗式烧结炉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 (DA038) 排放。	/
		异型制品车间 750mm 冷轧机废气经粗效+高效吸附器处理后通过 1 根 15m 高排气筒 (DA012) 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 (DA018、DA019) 排气筒排放。	/
	废水	生活污水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高新区污水处理有限公司。	/
		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高新区污水处理有限公司。	/
	噪声	设备采取基础减振、厂房隔声等措施进行降噪。	/

续表 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
环保工程	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，分类暂存于危废贮存库，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，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	8098.3	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	/
	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	/

续表 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
钼丝车间	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)mm， 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
天然气			万m³/a	484.231	全厂使用，其中制氢站天然气消耗量为 2942187m³/a(对应制氢量约为5869646.7m³/a， 含钼粉车间还原炉氢气制取使用以及马弗式 预烧结炉等设备保护气氢气制取使用)，其 他天然气消耗用途为哈勃转炉、十八管还原 炉、单管马弗炉等设备加热使用

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	国产线	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		美国线	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

续表 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
12	钼粉车间	美国线	3t 电动单梁起重机	台	1
13		德国线	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		自动线	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			离心通风机	台	1
23			真空上料风机	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		600 吨高纯钼粉生产线	四管还原炉（电加热）	台	6
35			氢回收	套	1
36			循环水泵	台	4（2 用 2 备）
37			冷却塔	台	1
38	烧结车间	3t 电动单梁起重机		台	2
39		60000kN 等静压机		台	1
40		500t 油压成型机		台	3
41		中频感应烧结炉		台	17
42		马弗式预烧烧结炉		台	18
43		装粉机		台	3
44		3t 电动单梁起重机		台	1
45		立式电阻烧结炉		台	2
46		大等静压机		台	1
47		装粉机		台	5
48	钼丝车间	3t 电动单梁起重机		台	1
49		中频感应加热炉		台	3
50		Φ370 三辊 Y 型轧机		套	1
51		Φ250 三辊 Y 型轧机		套	1
52		R1800 大转盘拉丝机		台	2
53		R1500 大转盘拉丝机		台	4
54		R1200 大转盘拉丝机		台	8
55		R1000 大转盘拉丝机		台	8
56		中转盘拉丝机		台	10
57		小转盘拉丝机		台	18

续表 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
58	钼丝车间	粗丝复绕机	台	4
59		三丝退火炉	台	1
60		氢气保护退火炉	台	1
61		五模拉丝机	台	4
62		十模拉丝机	台	3
63		八模拉丝机	台	17
64		6ZJ 六模拉丝机	台	16
65		中六模拉丝机	台	13
66		五模冷拉丝机	台	3
67		细直径六模拉丝机	台	6
68		矫直切割机	台	1
69		石墨乳搅拌机	台	1
70		细丝复绕机	台	2
71		精密复绕机	台	1
72		轧辊磨床	台	1
73		制修模设备	套	1
74		白钼丝机	台	2
75		R1800 大转盘拉丝机	台	4
76		R1200 大转盘拉丝机	台	4
77		R1000 大转盘拉丝机	台	4
78		卷取机	台	1
79		在线感应加热炉	台	1
80		电动单梁起重机	台	1
81	钼板车间	1780mm 热轧机	套	1
82		1780mm 温冷轧机	台	1
83		板材高压水切割机	台	1
84		薄板矫直机	台	2
85		板材退火炉	台	3
86		薄板剪板机	台	1
87		厚板剪切机	台	1
88		轧辊磨床	台	1
89		平面磨床	台	2
90		铣床	台	2
91	异型制品车间	加热炉	台	1
92		普通车床	台	4
93		精密车床	台	1
94		台式钻床	台	1
95		立式钻床	台	1
96		无心磨床	台	1
97		牛头刨床	台	1
98		氩弧焊机	台	1
99		加热炉	台	1
100		折弯机	台	1
101		平面磨床	台	4
102		研磨机	台	8
103		超声波清洗机	台	1
104		喷砂机	台	1

续表 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
105	异型制 品车间	750mm 冷 轧机组	烘干机	台	1
106			电动单梁起重机	台	2
107			轧辊磨床	台	1
108			750mm 六辊可逆带张力冷轧机组	台	1
109			1#真空退火炉	台	1
110			2#真空退火炉	台	1
111			圆盘分切机	台	1
112		钼带表面清洗机组		台	1
113		电动单梁防爆起重机		台	1
114	小试车间及 中试车间	采、选、冶的小试设备		套	1
115		中频烧结炉		台	1
116		中温马弗炉		台	1
117		真空烧结炉		台	1
118		单管还原炉		台	3
119		V 型混料机		台	1
120		真空参杂干燥机		台	1
121		三维混料机		台	1
122		行星球磨机		台	1
123		往复筛分机		台	1
124		鼓风干燥箱		台	1
125		电子束炉		台	1
126		等静压机		台	1
127		等离子氢还原装置		台	1
128		喷雾干燥机		台	1
129		注射成形机		台	1
130	检测检验中 心	原子吸收分光光度计		台	1
131		X 荧光分析仪		台	1
132		碳硫分析仪		台	1
133		氮氢氧联测仪		台	1
134		扫描电镜		台	1
135		激光粒度分布仪		台	1
136		电位分析仪		台	1
137		电位滴定仪		台	1
138		比表面仪		台	1
139		电子拉力试验机		台	3
140		硬度计		台	1
141		高温疲劳试验机		台	1
142		ICP 光谱仪		台	1
143		分光光度计		台	1
144		光学金相显微镜		台	1
145	钼棒坯矫直 工序	电阻烧结炉		台	2
146		500 吨四柱液压机		台	1
147		棒料矫直机		台	1
148		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：

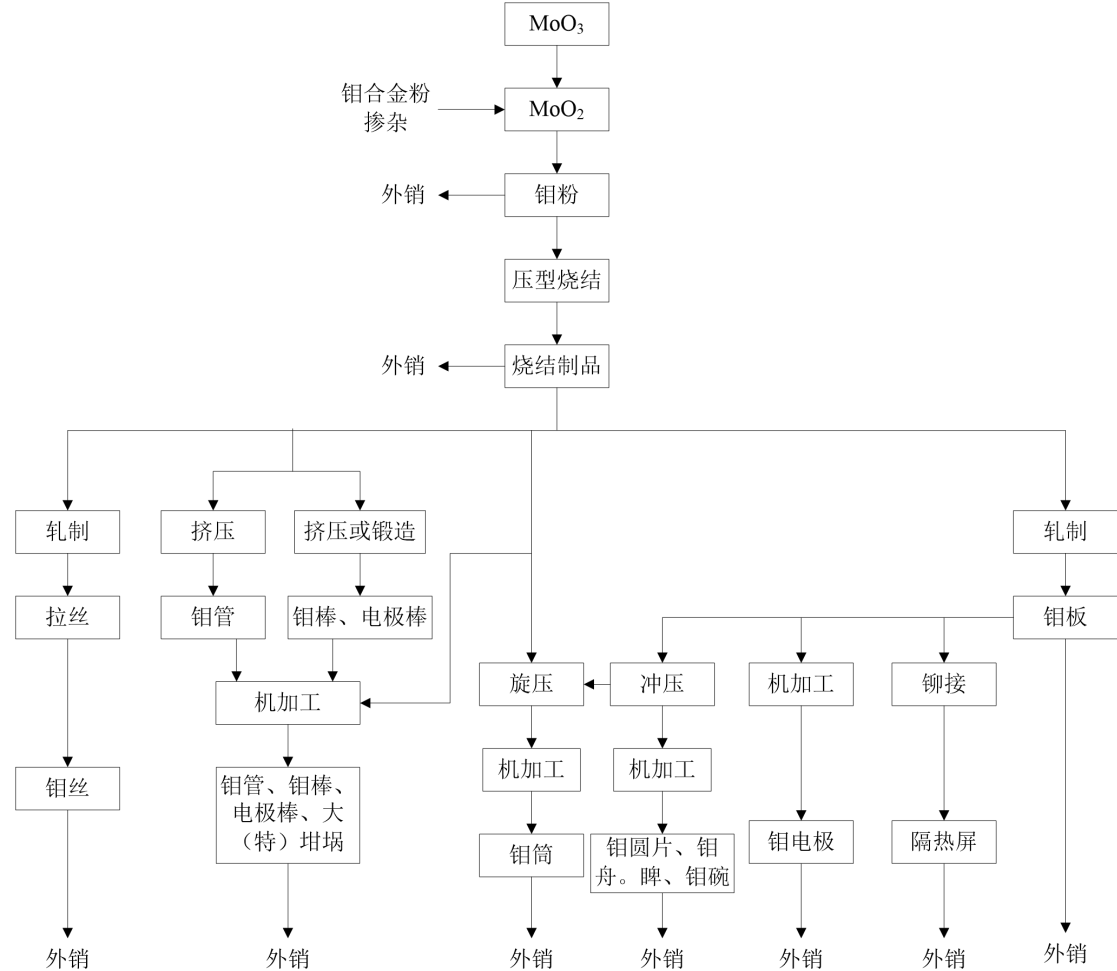


图 2.5-1 现有工程全厂生产工艺流程图

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。

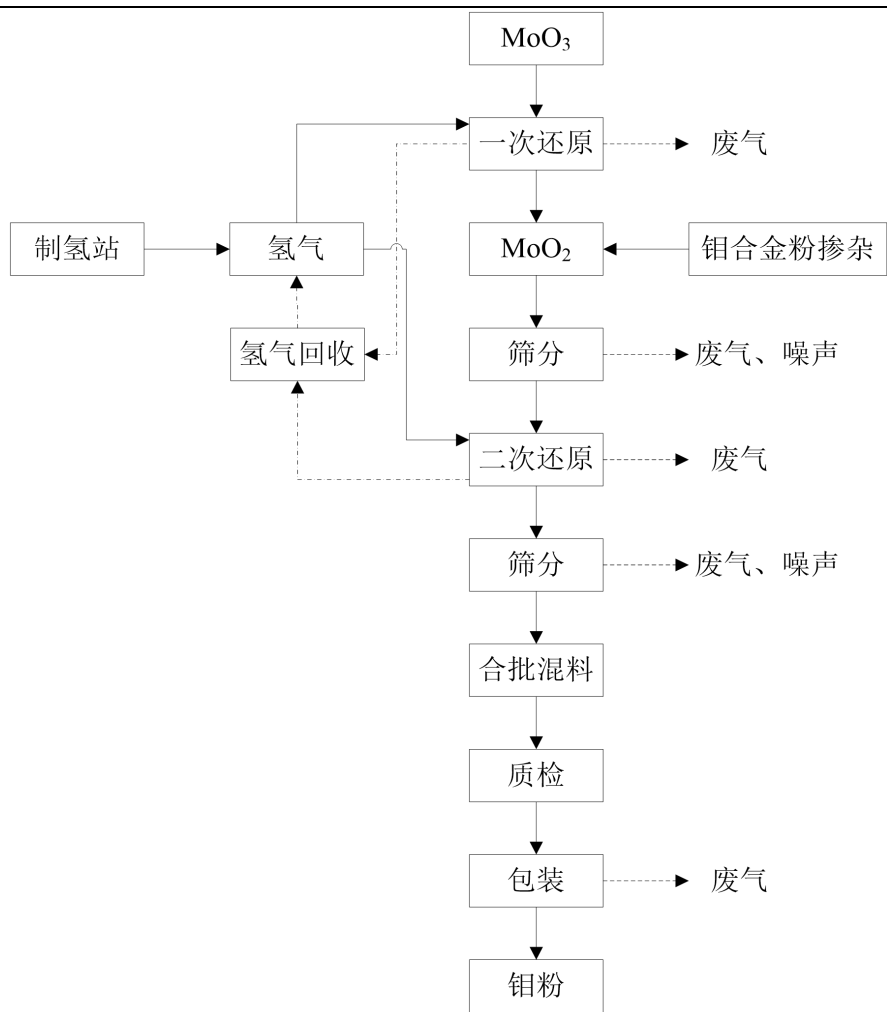


图 2.5-2 现有工程钼粉生产工艺流程及产污环节图

（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、 MoO_3 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。

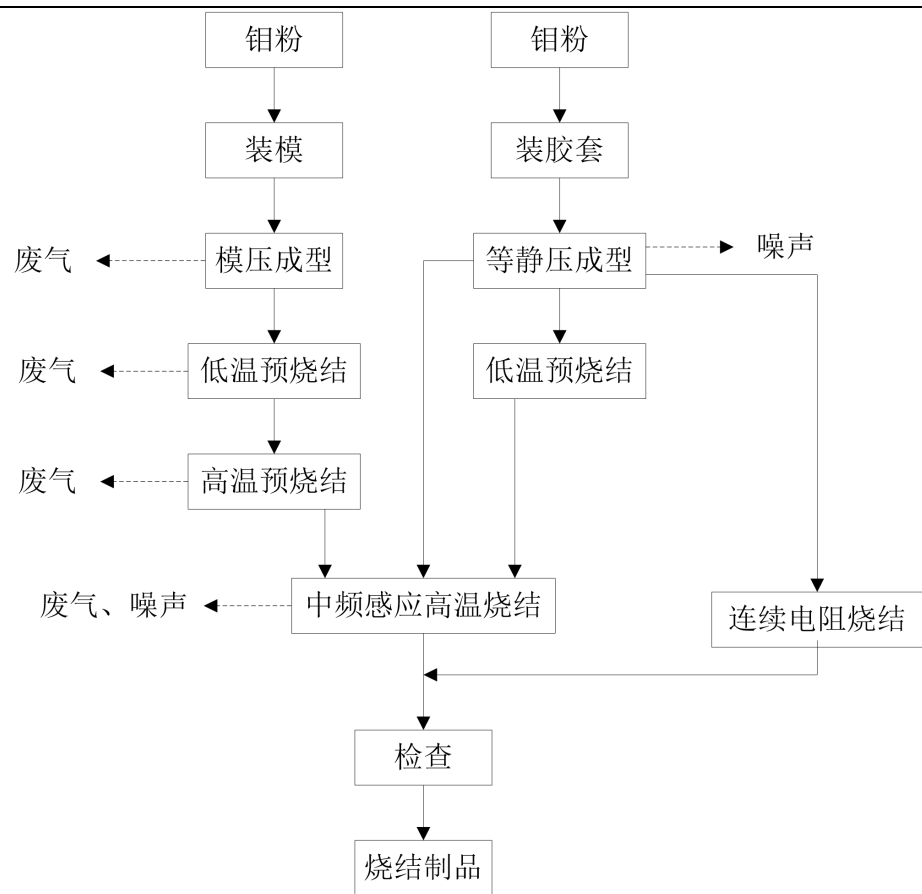


图 2.5-3 现有工程烧结制品生产工艺流程及产污环节图

（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。

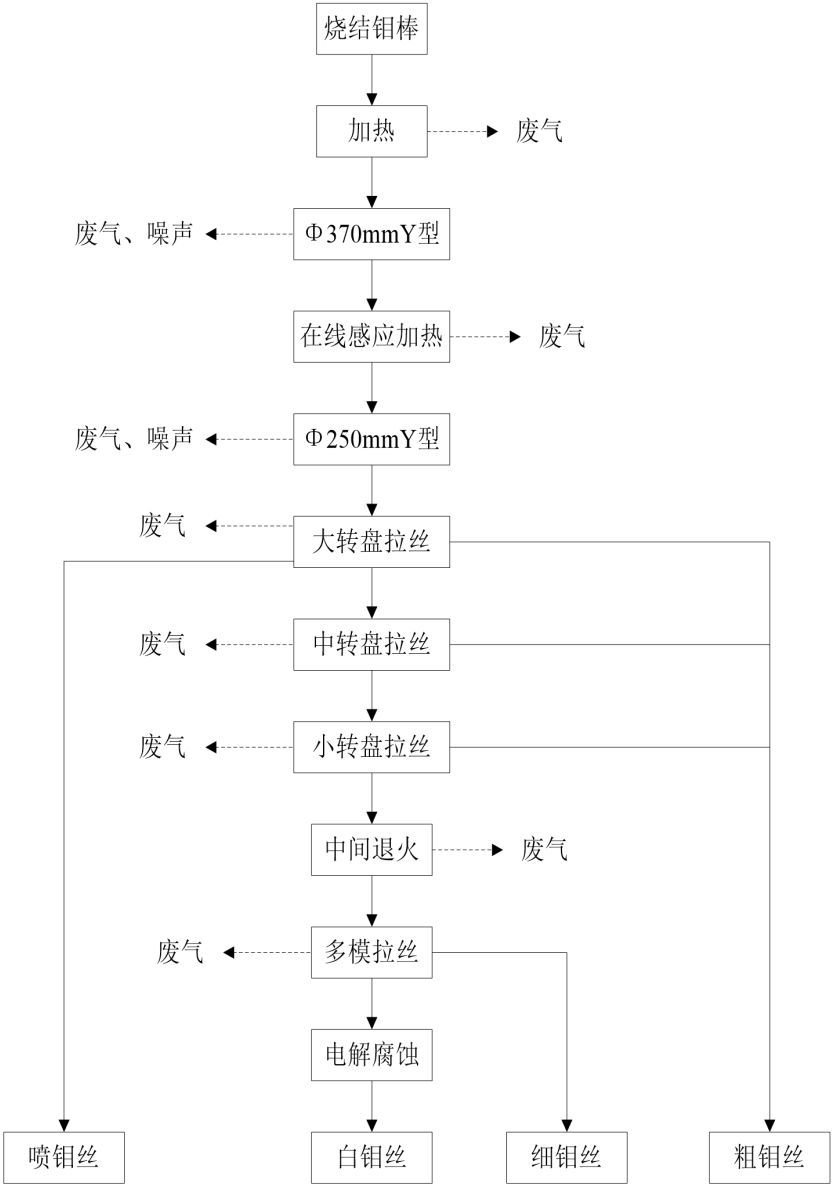


图 2.5-4 现有工程钼丝生产工艺流程及产污环节图

（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。

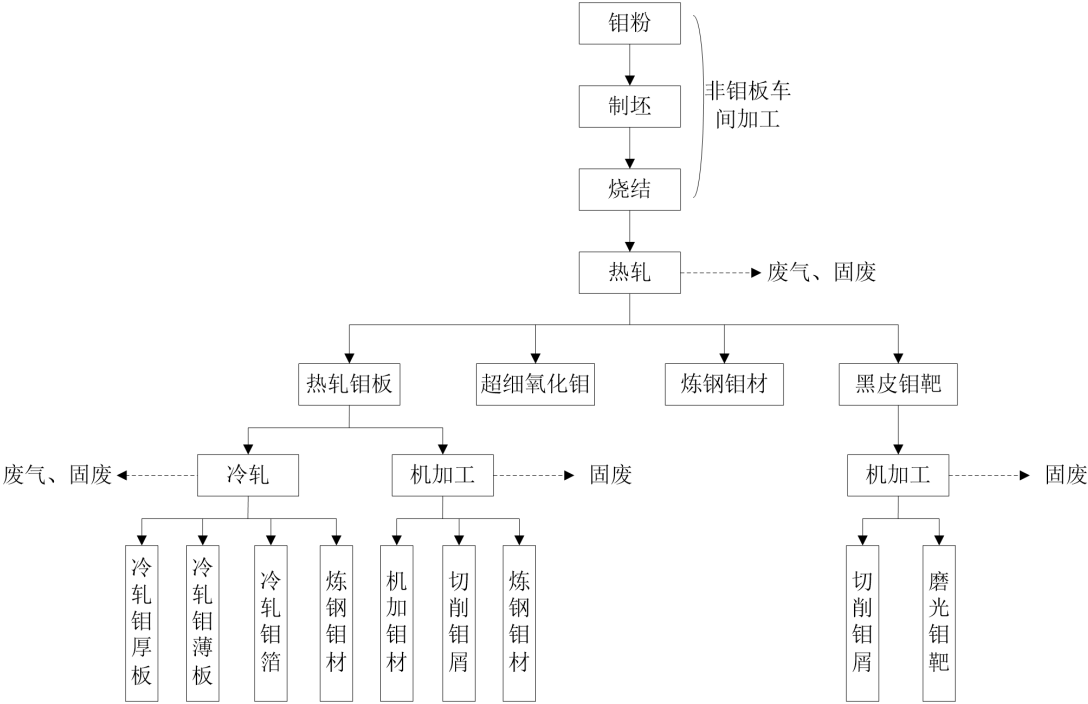


图 2.5-5 现有工程钼板生产工艺流程及产污环节图

（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的噪声；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。

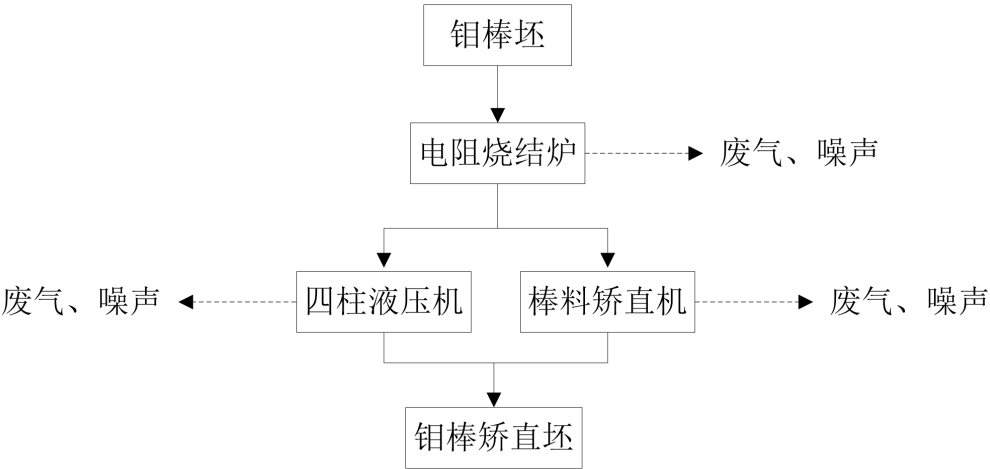
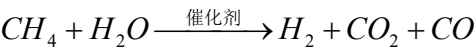


图 2.5-6 现有工程钼棒矫直生产工艺流程及产污环节图

（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。

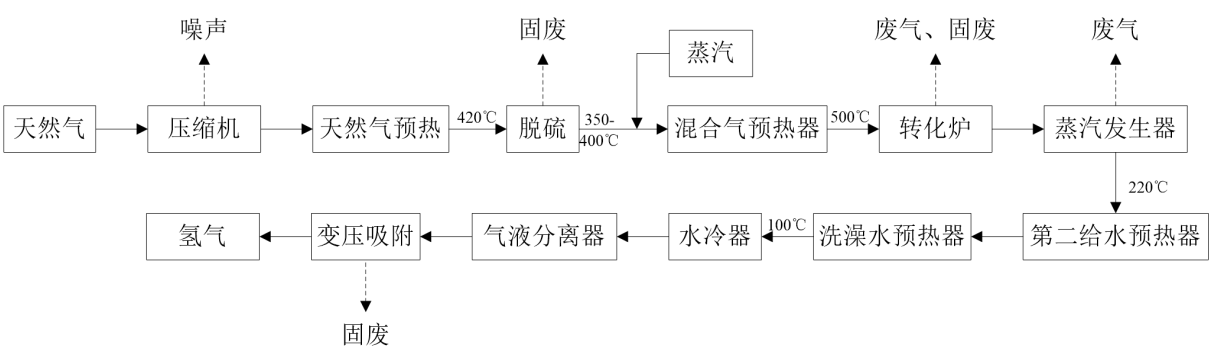


图 2.5-7 现有工程制氢站生产工艺流程及产污环节图

（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。

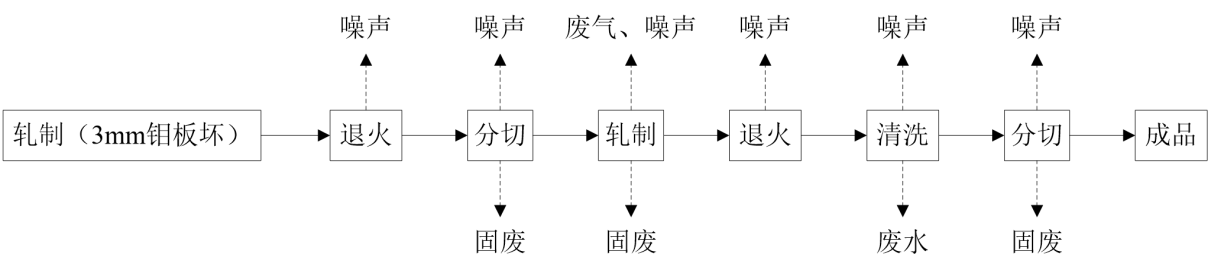


图 2.5-8 现有工程钼薄板生产工艺流程及产污环节图

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
钼粉车间	A区	平四管还原炉	颗粒物
		单管马弗炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		十八管还原炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		筛分、混料	颗粒物
	B区	平四管还原炉	颗粒物
		筛分、混料	颗粒物
	C区	平四管还原炉	颗粒物
		哈勃转炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		十八管还原炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
		筛分、混料	颗粒物
烧结车间（钼制品）	马弗炉烧结		颗粒物
钼丝车间	精锻机		颗粒物
	连扎线		颗粒物
	串打机		颗粒物
	拉丝机		颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	退火		颗粒物
	钼棒坯矫直		颗粒物
	钼板车间	轧机	
表面处理机组（抛丸）		颗粒物	
机加工作业区		废润滑油	
异型制品车间	机加工设备		废润滑油
	表面研磨、超声波清洗		废水
	钼带表面清洗		废水
	轧制		非甲烷总烃
钼棒矫直车间	烧结炉		颗粒物
	液压机		
空压站	空压机		噪声
制氢站	天然气压缩机		噪声
	制氢工序		含锌镍催化剂
	加热炉		烟尘、SO ₂ 、NO _x
锅炉房	燃气锅炉		烟尘、SO ₂ 、NO _x
生产辅助系统	办公楼、公寓		油烟
			生活污水
			生活垃圾

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高新区污水处理有限公司。

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 现有工程污染治理措施

现有工程废气、废水、噪声以及固体废物均有相应的治理措施，并且已纳入排污许可管理，并按季度、按年填写执行报告，相应的固体废物贮存均设有台账管理。现有工程采取的污染治理措施具体如下表：

表 2.7-1 现有工程污染治理措施一览表

污染物类别	主要污染源		主要污染物	治理措施
废气	钼粉车间A区	平四管还原炉	颗粒物	滤筒除尘器+17m高排气筒
		单管马弗炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	15m高排气筒

续表 2.7-1 现有工程污染物治理措施一览表

污染物类别	主要污染源		主要污染物	治理措施
废气	钼粉车间A区	十八管还原炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	15m高排气筒
		筛分、混料	颗粒物	布袋除尘器+16m高排气筒
	钼粉车间B区	平四管还原炉	颗粒物	滤筒除尘器+15m高排气筒
		筛分、混料	颗粒物	布袋除尘器+15m高排气筒
	钼粉车间C区	平四管还原炉	颗粒物	滤筒除尘器+17m高排气筒
		哈勃转炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	15m高排气筒
		十八管还原炉燃烧	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	15m高排气筒
		筛分、混料	颗粒物	布袋除尘器+15m高排气筒
	烧结车间马弗炉烧结		颗粒物	布袋除尘器+15m高排气筒
	钼丝车间	精锻机	颗粒物	滤筒除尘器+15m高排气筒
		连扎线	颗粒物	滤筒除尘器+15m高排气筒
		串打机	颗粒物	滤筒除尘器+15m高排气筒
		拉丝机	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	滤筒除尘器+15m高排气筒
		退火	颗粒物	滤筒除尘+15m高排气筒
		钼棒坯矫直	颗粒物	滤筒除尘+15m高排气筒
	钼板车间	轧机	颗粒物	塑烧板除尘器+22m高排气筒
		表面处理机组(抛丸)	颗粒物	滤筒除尘+22m高排气筒
		机加工作业区	废润滑油	作为危废处置
	异型制品车间轧制		非甲烷总烃	粗效+高效吸附器+15m高排气筒
	钼棒矫直车间	烧结炉	颗粒物	集气罩+滤筒除尘器+15m高排气筒
		液压机		
	制氢站	2套加热炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	2根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
	食堂		油烟	油烟净化器
废水	表面研磨、超声波清洗		废水	多次循环+沉淀池+污水处理站
	钼带表面清洗		废水	污水处理站处理后排放
	地面清洁		废水	三级沉淀池+污水处理站处理
	办公楼、公寓		生活污水	隔油池+污水处理站处理
噪声	各生产设施		噪声	厂房隔声、基础减振
固体废物	制氢站制氢工序		含锌镍催化剂	危废贮存库暂存，定期交有资质的单位处置
	设备维护		废润滑油、废机油	
	机械加工		废切削液	
	油箱检修		废油泥	
	制氢工序天然气净化脱硫		脱硫剂	
	机械加工		废边角料	由招标的废物回收公司进行回收并综合利用
	废气治理		除尘器收尘	出售给相关企业回收贵金属钼
	废气治理		废滤筒	由厂家定期更换并回收
	废水处理		沉淀池沉渣	外售于回收单位
	办公楼、公寓		生活垃圾	垃圾桶分类收集

2.7.2 现有工程污染物排放情况

2.7.2.1 废气

(1) 钼丝车间废气

现有工程钼丝车间精锻机粉尘采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放；连轧线粉尘采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放；串打机粉尘采用滤筒除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放；拉丝机废气经收集后采用滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA004）排放；退火废气经收集后采用滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA005）排放；钼棒坯处理废气经滤筒除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA020）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 3 月 5 日对 DA001 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-20；2024 年 2 月 28 日对 DA002 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-15；2024 年 3 月 14 日对 DA003 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-26；2024 年 2 月 28 日、2024 年 3 月 4 日对 DA004 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-16；2024 年 2 月 28 日对 DA020 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-17。现有工程退火炉未运行，故 DA005 排气筒无例行监测数据。

表 2.7-2 钼丝车间废气监测结果一览表

排气筒编号	污染物	浓度（mg/m ³ ）	标准限值（mg/m ³ ）
DA001	颗粒物	7.2	120
DA002	颗粒物	1.7	120
DA003	颗粒物	ND	120
DA004	颗粒物	ND	120
	二氧化硫	ND	550
	氮氧化物	ND	240
DA020	颗粒物	8.9	30

监测结果表明 DA001、DA002、DA003、DA004 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）表 2 中二级排放标准限值。DA020 排气筒废气污染物排放浓度满足《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函[2019]247 号）中的限值。

(2) 钼板车间废气

现有工程钼板车间热轧工序废气经 2 套塑烧板除尘器处理后分别通过 2 根 22m 高排气筒（DA006、DA007）排放；抛丸废气采用滤筒除尘器处理后通过 22m 高排气筒（DA008）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 28 日对 DA006 排气筒废气进行了

钼基新材料生产线建设项目

现有工程回顾

监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-13；2024 年 2 月 28 日对 DA007 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-14。现有工程抛丸设备未运行，故 DA008 排气筒无例行监测数据。监测结果如下表所示：

表 2.7-3

钼板车间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 ）
DA006	颗粒物	ND	120
DA007	颗粒物	ND	120

监测结果表明 DA006、DA007 两根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）表 2 中二级排放标准限值。

（3）中小试车间废气

现有工程中小试车间筛分、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；造粒废气经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 17m 高排气筒（DA015）排放；气流磨废气经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 17m 高排气筒（DA016）排放；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（DA017）排放。

陕西智领环境检测有限公司于 2023 年 7 月 17 日对 DA009、DA015、DA016、DA017 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：智领监（气）字[2023]第 0603 号。

表 2.7-4

中小试车间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	1.8	120
DA015	颗粒物	1.4	120
DA016	颗粒物	1.8	120
DA017	颗粒物	5.3	120

监测结果表明 DA009、DA015、DA016、DA017 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）表 2 中二级排放标准限值。

（4）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（DA013）排放；2#转化炉燃烧废气直接经 1 根 35m 高排气筒（DA014）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 3 月 28 日对 DA013 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-07-1。监测期间 2#转化炉未运行，故排气筒（DA014）没有例行监测数据。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 ）
DA013	颗粒物	2.8	30
	二氧化硫	ND	200
	氮氧化物	47	300

监测结果表明 DA013 排气筒废气污染物排放浓度均满足《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247 号）文件中的限值。

（5）烧结车间废气

现有工程烧结车间马弗式预烧结炉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（DA038）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 27 日对 DA038 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-9。监测结果如下表所示：

表 2.7-6 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 ）
DA038	颗粒物	ND	10

监测结果表明 DA038 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标准》（DB61/941-2018）表 4 有色金属工业大气污染物排放浓度限值。

（6）钼粉分厂 A 区废气

现有工程钼粉分厂 A 区平四管还原炉粉尘经布袋除尘器处理后通过 17m 高排气筒（DA010）排放；1#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA022）排放；1#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA023、DA024）排放；2#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA026）排放；2#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA027、DA028）排放；3#单管马弗炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA030）排放；3#十八管还原炉燃烧废气直接经 2 根 15m 高排气筒（DA031、DA032）排放；筛分混料粉尘经收集后采用布袋除尘器处理后通过 1 根 16m 高排气筒（DA035）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 27 日对 DA010 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-11；2024 年 3 月 6 日对 DA022 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-21；2024 年 3 月 14 日对 DA023 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-27；2024 年 3 月 14 日-2024 年 3 月 15 日对 DA024 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-29；2024 年 3 月 6 日-2024 年 3 月 13 日对 DA026 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：

钼基新材料生产线建设项目

现有工程回顾

BXA2023050070-05-22；2024 年 3 月 12 日对 DA027 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-23；2024 年 3 月 14 日对 DA028 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-28；2024 年 3 月 18 日对 DA030 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-30；2024 年 3 月 18 日对 DA031 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-32；2024 年 3 月 18 日对 DA032 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-31；2024 年 2 月 27 日对 DA035 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-10。监测结果如下表所示：

表 2.7-7 钼粉分厂 A 区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 ）
DA010	颗粒物	ND	10
DA022	颗粒物	1.8	10
	二氧化硫	5	100
	氮氧化物	10	100
DA023	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	ND	100
DA024	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	11	100
	氮氧化物	ND	100
DA026	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	3	100
	氮氧化物	5	100
DA027	颗粒物	1.9	10
	二氧化硫	3	100
	氮氧化物	ND	100
DA028	颗粒物	1.9	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	8	100
DA030	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	7	100
DA031	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	ND	100
DA032	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	8	100
DA035	颗粒物	ND	10

监测结果表明 DA010、DA022、DA023、DA024、DA026、DA027、DA028、DA030、DA031、DA032、DA035 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 有色金属工业大气污染物排放浓度限值。

（7）钼粉分厂 B 区废气

现有工程钼粉分厂 B 区还原炉进出料粉尘采用 2 套布袋除尘器处理后分别通过 2 根 15m 高排气筒（DA033、DA034）排放；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（DA036）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 27 日对 DA033 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-12；2024 年 2 月 26 日对 DA034 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-5；2024 年 2 月 27 日对 DA036 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-6。监测结果如下表所示：

表 2.7-8 钼粉分厂 B 区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	ND	10
DA034	颗粒物	ND	10
DA036	颗粒物	ND	10

监测结果表明 DA033、DA034、DA036 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 有色金属工业大气污染物排放浓度限值。

（8）钼粉分厂 C 区废气

现有工程钼粉分厂 C 区平四管还原炉粉尘经脉冲滤筒除尘器处理后通过 17m 高排气筒（DA011）排放；哈勃转炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA021）排放；1#十八管还原炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA025）排放；2#十八管还原炉燃烧废气直接经 1 根 15m 高排气筒（DA029）排放；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（DA037）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 27 日对 DA011 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-8；2024 年 2 月 27 日对 DA021 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-18；2024 年 3 月 28 日对 DA025 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-07-2；2024 年 3 月 4 日-2024 年 3 月 5 日对 DA029 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-19；2024 年 2 月 27 日对 DA037 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-7。监测结果如下表所示：

表 2.7-9 钼粉分厂 C 区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	ND	10
DA021	颗粒物	1.0	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	6	100

续表 2.7-9		钼粉分厂 C 区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 ）
DA025	颗粒物	4.1	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	36	100
DA029	颗粒物	ND	10
	二氧化硫	ND	100
	氮氧化物	ND	100
DA037	颗粒物	ND	10

监测结果表明 DA011、DA021、DA025、DA029、DA037 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 有色金属工业大气污染物排放浓度限值。

（9）异型制品车间废气

现有工程异型制品车间 750mm 冷轧机废气经粗效+高效吸附器处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA012）排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 3 月 21 日对现有工程的 DA012 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-33。监测结果如下表所示：

表 2.7-10		750mm 冷轧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 ）
DA012	非甲烷总烃	1.41	120

监测结果表明 DA012 排气筒废气污染物排放浓度满足合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的排放标准限值。

（10）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，2#锅炉燃烧烟气经 15m 高（DA018）排气筒排放，1#锅炉燃烧烟气经 15m 高（DA019）排气筒排放。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 26 日对 DA018 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-4；2024 年 2 月 20 日对 DA019 排气筒废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-2。监测结果如下表所示：

表 2.7-11		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 ）
DA018	颗粒物	1.4	10
	二氧化硫	ND	20
	氮氧化物	14	50
	林格曼黑度	<1	≤1
DA019	颗粒物	1.7	10
	二氧化硫	ND	20
	氮氧化物	28	50
	林格曼黑度	<1	≤1

监测结果表明 DA018、DA019 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 标准限值要求和《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 3 中的标准限值。

（11）无组织废气

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 3 月 25 日对现有工程厂界无组织废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-34。监测结果如下表所示：

表 2.7-12 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	0.206	1.0
下风向 2#		0.559	
下风向 3#		0.651	
下风向 4#		0.390	
上风向 1#	非甲烷总烃	0.82	4.0
下风向 2#		1.16	
下风向 3#		1.86	
下风向 4#		1.70	
上风向 1#	二氧化硫	0.010	0.4
下风向 2#		0.013	
下风向 3#		0.012	
下风向 4#		0.013	

监测结果表明现有工程厂界无组织各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）表 2 中相关要求。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 3 月 25 日对现有工程厂区内无组织废气进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05--35。监测结果如下表所示：

表 2.7-13 厂区内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 ）
异型制品车间西侧门外 厂内无组织点	非甲烷总烃	1.48	6.0

监测结果表明现有工程厂区内无组织废气污染物排放浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2.7.2.2 废水

现有项目在厂区西北侧建设有一座设计能力为 30t/h 的地埋式生化污水处理站，处理后的废水经市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 20 日对现有工程的废水总排放口进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-3。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	pH 值（无量纲）	7.2~7.3	6~9
2	COD	16	500
3	BOD ₅	5.7	300
4	SS	7	400
5	氨氮	8.66	45
6	总磷	0.79	8
7	总锌	0.036	5
8	石油类	2.09	15
9	氟化物	0.18	20
10	钼	17.4	/

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。

2.7.2.3 噪声

广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 20 日对厂界四周噪声进行了监测，监测报告文号：BXA2023050070-05-1。监测结果为：东、南、西、北厂界昼间噪声最大值为 64.0dB(A)、夜间噪声最大值为 53.4B(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)）。

2.7.2.4 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。根据建设单位提供的 2023 年固体废物产生量统计台账，现有工程各类固体废物产生情况如下：

（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 12.6822t/a，出售给相关企业回收贵金属钼。废滤筒产生量为 1.0t/a，由厂家定期更换并回收。沉淀池沉渣产生量（含钼粉）为 15.2753t/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 4.15t/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 2.0t/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贮存库，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	/	12.6822	固态	出售给相关企业回收贵金属钼
3	废滤筒	一般固废	/	1.0	固态	由厂家定期更换并回收
4	沉淀池沉渣	一般固废	/	15.2753	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	2.0	固态	委托有资质的单位代为处置
7	废润滑油	HW08	900-217-08	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

2.7.3 现有工程污染物排放量统计

本次环评根据现场调查、收集的技术资料和企业最新污染源例行监测结果，按照实际运行工况、污染物排放情况进行现有工程各排气筒废气污染物排放统计，其中排气筒 DA038 所对应的污染物属于本次项目“以新带老”削减来源，见表 2.7-16。其中排气筒 DA005、DA008 和 DA014 所对应的生产设施未运行，故而未统计其废气污染物排放量。

表 2.7-16 现有工程废气污染物排放统计表

排气筒编号	污染物	污染物排放量 (t/a)	废气量 (m³/a)
DA001	颗粒物	7.37	54927194
DA002	颗粒物	4.23	133416492
DA003	颗粒物	0.16	16779600
DA004	颗粒物	0.03	55280600
	二氧化硫	0.09	
	氮氧化物	0.09	
DA006	颗粒物	0.20	21979439.3
DA007	颗粒物	0.17	18695626.74
DA009	颗粒物	0.08	2517565.2
DA010	颗粒物	0.28	29778000
DA011	颗粒物	0.02	9181200
DA012	非甲烷总烃	0.01	1389296
DA013	颗粒物	0.08	27791072
	二氧化硫	0.04	
	氮氧化物	1.35	
DA015	颗粒物	0.004	153351.9
DA016	颗粒物	0.01	174081.6
DA017	颗粒物	0.01	58960
DA018	颗粒物	0.01	7314624
	二氧化硫	0.01	

续表 2.7-16

现有工程废气污染物排放统计表

排气筒编号	污染物	污染物排放量 (t/a)	废气量 (m³/a)
DA018	氮氧化物	0.12	7314624
DA019	颗粒物	0.01	4508500
	二氧化硫	0.005	
	氮氧化物	0.09	
DA020	颗粒物	1.55	38346937
DA021	颗粒物	0.02	15626797
	二氧化硫	0.02	
	氮氧化物	0.12	
DA022	颗粒物	0.02	10108449.54
	二氧化硫	0.05	
	氮氧化物	0.11	
DA023	颗粒物	0.002	4000599.3
	二氧化硫	0.005	
	氮氧化物	0.01	
DA024	颗粒物	0.003	6165841.2
	二氧化硫	0.06	
	氮氧化物	0.06	
DA025	颗粒物	0.02	5027852
	二氧化硫	0.01	
	氮氧化物	0.18	
DA026	颗粒物	0.004	8724256.86
	二氧化硫	0.02	
	氮氧化物	0.12	
DA027	颗粒物	0.02	8488197.2
	二氧化硫	0.03	
	氮氧化物	0.11	
DA028	颗粒物	0.01	7105537.9
	二氧化硫	0.01	
	氮氧化物	0.06	
DA029	颗粒物	0.01	27882396.9
	二氧化硫	0.04	
	氮氧化物	0.09	
DA030	颗粒物	0.01	11671220.63
	二氧化硫	0.02	
	氮氧化物	0.08	
DA031	颗粒物	0.003	5779578.4
	二氧化硫	0.01	
	氮氧化物	0.010.05	
DA032	颗粒物	0.01	12254920
	二氧化硫	0.02	
	氮氧化物	0.15	
DA033	颗粒物	0.72	77626858.4
DA034	颗粒物	0.51	54709333
DA035	颗粒物	0.03	2862794.28
DA036	颗粒物	0.005	431480
DA037	颗粒物	0.12	12386692.08
DA038	颗粒物	0.05	5620329

现有工程各污染物排放量汇总统计见表 2.7-17。

表 2.7-17 现有工程污染物排放量汇总表

项目	污染物	排放量（固体废物产生量）/t/a
废气	废气量	69876.6m³/a
	颗粒物	15.76
	二氧化硫	0.44
	氮氧化物	2.35
	非甲烷总烃	0.01
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	12.6822
	废滤筒	1.0
	废催化剂	0.4
	脱硫剂	2.0
	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	15.2753
	生活垃圾	205

2.8 在建工程概况

超细钼粉生产线建设项目于 2024 年 3 月 19 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：2403-610161-04-01-166354。该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 C 区车间内，拟购置 1 台十五管还原炉，用于生产超细钼粉，并将钼粉分厂 C 区北侧氢回收能力为 700m³/h 的氢气回收装置进行改造。该项目建成后将具备年产 20t 超细钼粉生产能力，产品将全部外售。

该项目生产产品分为两种：Mo-La 合金超细钼粉和纯超细钼粉。其中 Mo-La 合金超细钼粉生产工艺为：三氧化钼与氢气还原反应生成二氧化钼，二氧化钼和氧化镧掺杂后与氢气还原反应生成产品 Mo-La 合金超细钼粉；纯超细钼粉生产工艺为：三氧化钼与氢气经两段还原反应生成产品超细钼粉。该项目生产过程中产生的污染物主要有废气、废水、噪声和固废，其中废气污染物经收集处理后拟通过排气筒（DA039）有组织排放，废水和噪声均设置相应的治理措施实现达标排放，固体废物有合理的处置去向。

目前该项目正在办理环评手续，待相关手续办理成功后开始建设。在建工程各污染物排放量汇总统计见表 2.7-18。

表 2.7-18 在建工程污染物排放量汇总表

项目	污染物	排放量（固体废物产生量）/t/a
废气	颗粒物	0.0028
固废	除尘灰	0.32724
	废滤筒	0.3
	沉淀底泥	0.50761
	不合格钼粉	0.01
	废润滑油	0.05

2.9 现有工程存在的主要环境问题及整治方案

企业成立环境管理部门，建立环境管理体系，配备专门的环境管理人员，制定较为完善的环境管理制度，积极完成土壤和地下水污染隐患排查并全面推行环境监测和评估。通过和专业的监测机构合作，实现了全面、定期的环境监测，大大提升了企业的环境管理水平。

目前存在的主要环境问题是：现有工程中烧结车间内有 18 台马弗式预烧结炉，其中 12 台设备较为老旧，噪音污染较大、耗电量大。

整治方案为：企业拟将这 12 台马弗炉进行拆除，减缓噪声污染的同时也降低了企业废气污染物的排放量以及电能的消耗。

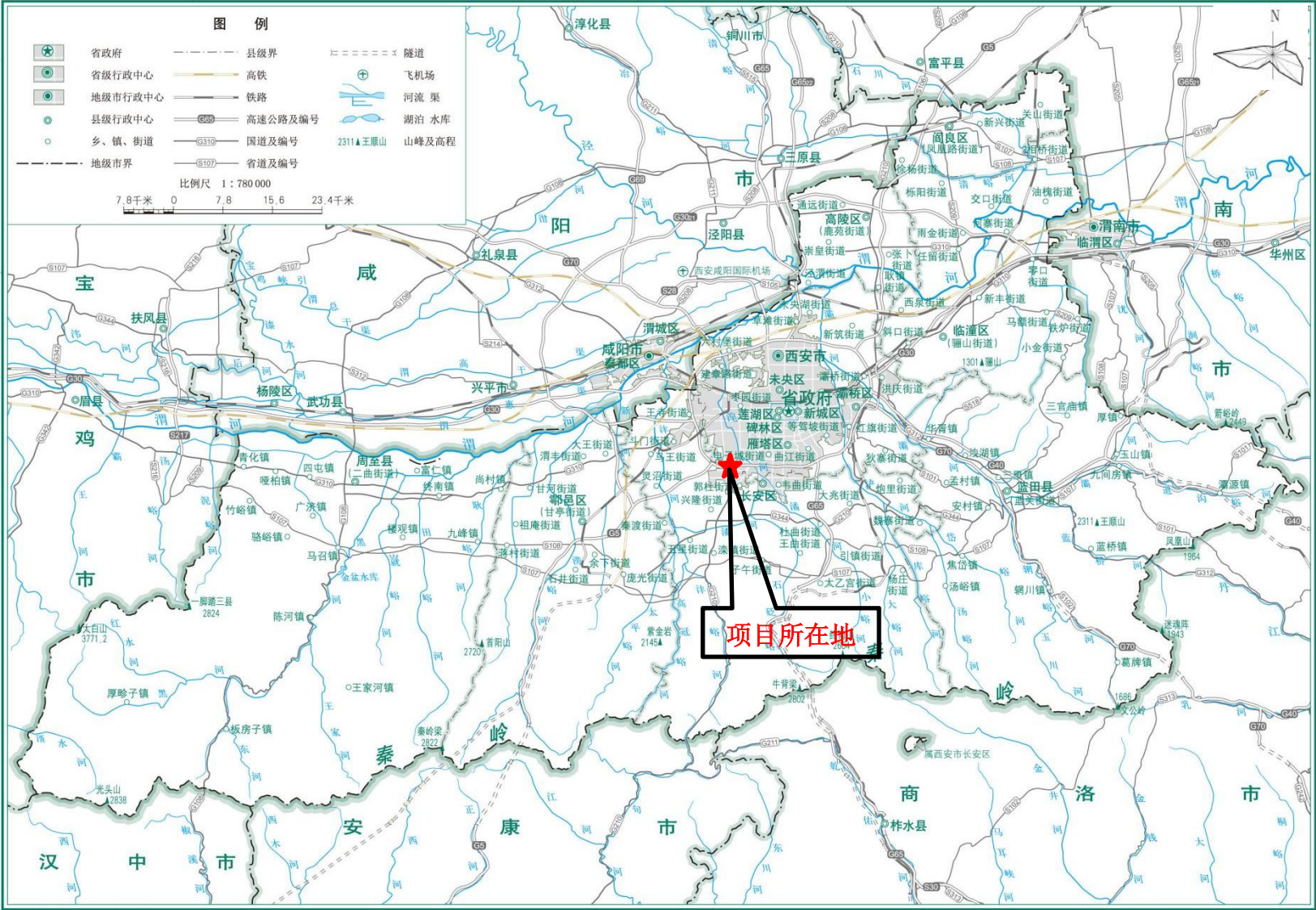
3 项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：钼基新材料生产线建设项目
- (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：改扩建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厂区内。金属分公司厂区中心地理坐标为 N34°11'28.366", E108°50'53.691"。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。项目地理位置图见图 3.1-1。四邻关系图见图 3.1-2。



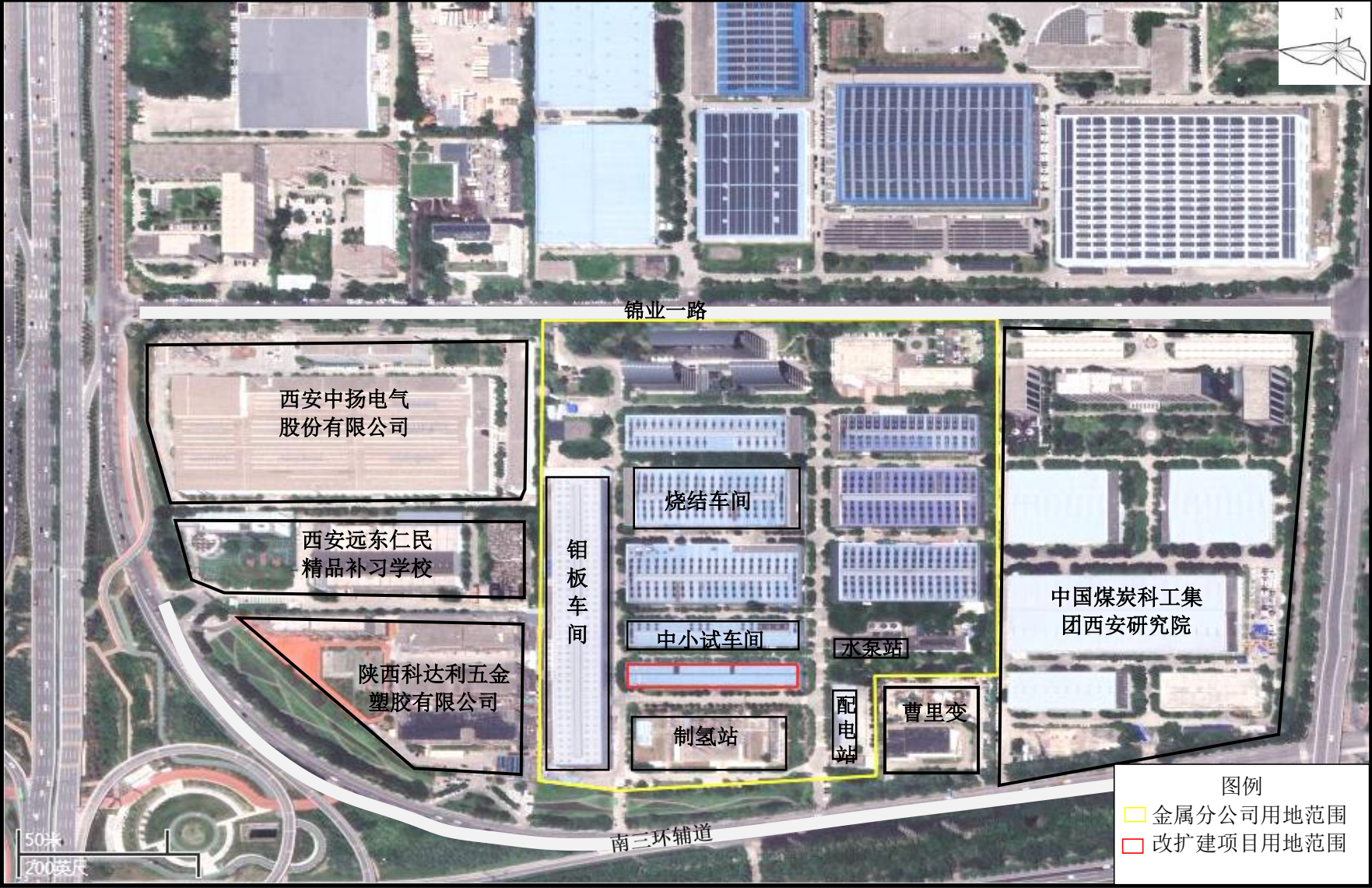


图 3.1-2 改扩建项目四邻关系图

生产规模：改扩建项目改造厂区内现有库房作为钼粉车间，具体改造内容为：把原有钢屋面维护结构拆除，重新设置泄爆屋面，泄爆屋面采用 80 厚的彩钢岩棉夹芯板，夹芯板两侧采用 0.6 厚的镀铝锌钢板（氟碳涂层）；原有车间外墙维护结构拆除，根据钼粉车间工艺需要重新设计外墙面；以及车间地面的防渗处理等。企业拟购置 12 台四管还原炉（其中 4 台还原炉进行一段还原，另外 8 台还原炉进行二段还原），用于生产高纯钼粉，并配套建设三套氢气回收装置，氢回收能力分别为 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，用途分别为备用、一段还原氢回收和二段还原氢回收。项目建成后将新增 1200t/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

改扩建项目总投资为 8225 万元，其中环保投资 117.0 万元，占总投资 1.42%。

3.1.2 项目组成

改扩建项目改造金属分公司内现有仓库进行建设，不新增用地。项目建设内容如下表。

表 3.1-1 改扩建项目组成一览表

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	钼粉车间	主体一层，辅跨二层；基底面积 2232m^2 ，建筑面积 2421m^2 ；主厂房为门式刚架轻钢结构，辅跨为钢筋混凝土框架结构；拟在车间内主要安装 12 台四管还原炉、21 台筛分机、5 台双锥混料机，其中 4 台还原炉进行一段还原，8 台还原炉进行二段还原。还原炉均采用电加热。	改造厂区内现有仓库
辅助工程	压缩空气系统	位于钼粉车间外东南侧，一层；基底面积 12m^2 ，建筑面积 12m^2 ；轻钢结构；设置有 2 台全性能风冷螺杆式压缩机，1 台 1m^3 储气罐。	新增
	循环氢回收装置	项目共设置 3 套，分布在钼粉车间外西南侧。氢回收能力分别为 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 和 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，其中 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 氢回收装置为备用， $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 氢回收装置用于低温还原炉， $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 氢回收装置用于高温还原炉。	新增
	辅助用房	位于钼粉车间内东侧，局部共二层；一层设有变配电室、化验室、控制室和卫生间等，二层为办公区。	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	改扩建项目不新增生活污水。	/
		改扩建项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水排入浊循环水池，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理，达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。	新增浊循环水池和净循环水池

续表 3.1-1

改扩建项目组成一览表

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
公用工程	供热、制冷	改扩建项目还原炉加热采用电加热,氢回收装置降温 and 还原炉降温均采用水冷方式;办公生活采用分体式空调。	新增
	供电	厂区现有 1 座 10kV 变电站,改扩建项目新增 1 台 2500kVA 变压器,通过调配厂区供电负荷,可以满足项目用电需求。	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 740m ³ /h,峰值可达到 1045m ³ /h,剩余制氢量为 555~860m ³ /h。 改扩建项目所需制氢站提供的氢气量为 117.11m ³ /h,12 台马弗式预烧结炉淘汰后富余氢气量为 144m ³ /h,富余量可满足本次项目新增氢气用量。	依托现有制氢站
	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
	氮气站	厂区现有 2 套 60m ³ /h+1 套 200m ³ /h 变压吸附制氮装置,同时备用有 20m ³ 的氮气罐,由外部氮气槽车按时供应。改扩建项目氮气主要用于检修置换,所需氮气体量为 450m ³ /h。	依托现有氮气站
	危废贮存库	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两套布袋除尘装置进行处理,最终通过 2 根 15m 高排气筒(DA040 和 DA041)排放。	新增
		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。	新增循环氢回收装置
		筛分机和混料机在钼粉车间内采用单独封闭隔离措施,在双重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。	新增
		烧结车间现有 18 台马弗式预烧结炉,本次淘汰 12 台预烧结炉,剩余烧结炉废气经现有布袋除尘器处理后通过 1 根 15m 高排气筒(DA038)排放。	淘汰 12 台烧结炉
	废水处理设施	项目不新增生活污水。	/
		项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环,一年更换一次循环水,更换下的水直接作为浊循环水池补充用水,不外排;淋洗塔与浊循环水池形成闭循环,淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀,上清液循环使用,不外排;还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环,不外排;反应生成水排入浊循环水池,作为还原炉冷却用水的补充水。	新增净循环水池和浊循环水池
		地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理,达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。	新增沉淀池
	噪声治理设施	优先选用低噪声设备,基础减振、厂房隔声。	改造厂区内现有仓库
	固废处理设施	不新增生活垃圾。沉淀池的底泥装袋沥干水分后与除尘灰、不合格品集中收集,然后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。废布袋更换后外售于回收单位。废润滑油暂存于现有危废贮存库,定期交由有资质的单位处置。	依托现有危废贮存库

3.1.3 主要生产设备

改扩建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	安装位置
1	四管还原炉	12 台	/	/	位于钼粉车间内
2	筛分机	21 台	/	/	位于钼粉车间内
3	混料机	5 台	/	/	位于钼粉车间内
4	氢回收装置	1 套	QHS-150	氢回收能力： 150m³/h	位于钼粉车间外西南侧，备用
5	氢回收装置	1 套	QHS-300	氢回收能力： 300m³/h	位于钼粉车间外西南侧，用于低温区还原炉
6	氢回收装置	1 套	QHS-1000	氢回收能力： 1000m³/h	位于钼粉车间外西南侧，用于高温区还原炉
7	循环水泵	3 台	/	/	位于循环水池内，2 用 1 备
8	冷却塔	1 台	/	/	位于浊循环水池上方
9	布袋除尘装置	2 套	/	/	分别位于钼粉车间外西北角和东南角
10	除尘风机	2 台	/	/	分别位于钼粉车间外西北角和东南角，与布袋除尘装置配套使用
11	全性能风冷螺杆式压缩机	2 台	/	7Nm³/min (P=1.0MPa)	位于钼粉车间外东南侧
12	储气罐	1 台	/	1m³	位于钼粉车间外东南侧
13	2.8t 电动单梁起重 机	1 台	防爆型	/	位于钼粉车间内
14	2t 电动单梁起重 机	1 台	防爆型	/	位于钼粉车间内

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。改扩建项目用水完全可依托现有工程。

3.1.4.2 排水

改扩建项目不新增劳动定员，故不新增生活污水。项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，无废水排放；反应生成水排入浊循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洗废水先排入车间周围的沉淀池进行沉淀处理，然后上清液排入厂区污水处理站进一步处理，最终达标废水经市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司处理。

3.1.4.3 供电

改扩建项目生产、生活用电由市政电网供给。项目新增 1 台 2500kVA 变压器，通过调配厂区供电负荷，可以满足项目用电需求。

3.1.4.4 供热

改扩建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 $740\text{m}^3/\text{h}$ ，峰值可达到 $1045\text{m}^3/\text{h}$ ，剩余制氢量为 $555 \sim 860\text{m}^3/\text{h}$ 。根据改扩建项目工程分析可知，项目所需制氢站提供的氢气为 $117.11\text{m}^3/\text{h}$ ，12 台马弗式预烧结炉拟淘汰后富余氢气量为 $144\text{m}^3/\text{h}$ ，氢气富余量即可满足改扩建项目新增氢气用量，不再增加制氢站制氢量，亦不增加制氢站天然气用量和制氢环节大气污染物排放量。

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，因此改扩建项目依托制氢站可行。

(2) 循环氢回收装置

改扩建项目拟新增 3 套循环氢回收装置，其中 1 套氢回收能力为 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 装置作为备用装置，1 套氢回收能力为 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 装置作为低温区回收装置，1 套氢回收能力为 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 装置作为高温区回收装置。经核算，项目低温区（即一段还原）氢回收装置回收氢气量为 $195.19\text{m}^3/\text{h}$ ，高温区（即二段还原）氢回收装置回收氢气量为 $390.38\text{m}^3/\text{h}$ ，均小于配套循环氢回收装置设计氢回收能力。因此，改扩建项目新增的循环氢回收装置设计氢回收能力是可行的。

3.1.5 原辅材料

改扩建项目生产使用原辅料情况如下表所示。

表 3.1-3 改扩建项目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	1835.809t	6t	分厂内原料区域	1t/袋	化学分公司货车运输至厂
2	氢气	843223.64m^3	/	四管还原炉一次/二次还原	/	拟淘汰 12 台马弗式预烧结炉富余氢气量 $1036800\text{m}^3/\text{a}$
3	氮气	1800m^3	/	四管还原炉、混料机、氢回收检修	/	厂内动力站管道运输

续表 3.1-3

改扩建项目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
4	电	493.56×10 ⁴ kW·h	/	/	/	厂内高压配电室
5	水	5420.4m ³	/	/	/	厂内供水管网

主要原物理化性质：

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

序号	名称	改扩建项目 年消耗量	现有工程 年消耗量	以新带老削 减量	扩建后全厂年消 耗量	原辅料年消耗量 变化情况
1	高纯三氧化钼	1835.8086t	8098.3t	/	9934.1086t	+1835.8086t
2	氢气	843223.64m ³	5869646.7m ³	1036800m ³	5676070.34m ³	-193576.36m ³
3	氮气	1800m ³	120085m ³	/	121885m ³	+1800m ³
4	钼粉	/	2700t	/	2700t	/
5	钼棒	/	944t	/	944t	/
6	钼板坯	/	500t	/	500t	/
7	坯料	/	286.3t	/	286.3t	/
8	3mm钼板坯	/	300t	/	300t	/
9	钼棒坯	/	240.444t	/	240.444t	/

3.1.6 劳动定员及建设周期

改扩建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。改扩建项目建设周期为 2024 年 10 月～2025 年 1 月，预计 2025 年 2 月投产。

3.1.7 产品方案

改扩建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 改扩建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	1200	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

序 号	改扩建项目		现有工程		扩建后全厂		产品年产量变 化情况
	名称	年产量	名称	年产量	名称	年产量	
1	高纯钼粉	1200t	钼粉	5250t	钼粉	6450t	+1200t
2	/	/	烧结钼制 品	2700t	烧结钼制 品	2700t	-
3	/	/	钼丝	900t	钼丝	900t	-
4	/	/	钼板	700t	钼板	700t	-
5	/	/	钼棒坯	240t	钼棒坯	240t	-
6	/	/	异型钼制 品	250t	异型钼制 品	250t	-

3.1.8 平面布置及占地

钼粉车间位于金堆城钼业股份有限公司金属分公司厂区内西南侧。四管还原炉布设于车间内中部偏西位置，筛分机和混料机布设于车间内西侧和中部偏东位置，办公区、配电室和控制室等位于车间内东侧；三套氢回收装置位于车间外西南侧，压缩空气站位于车间外东南侧。物料的转移均在车间内进行。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见图 3.1-3。钼粉车间具体设备分布图见图 3.1-4。

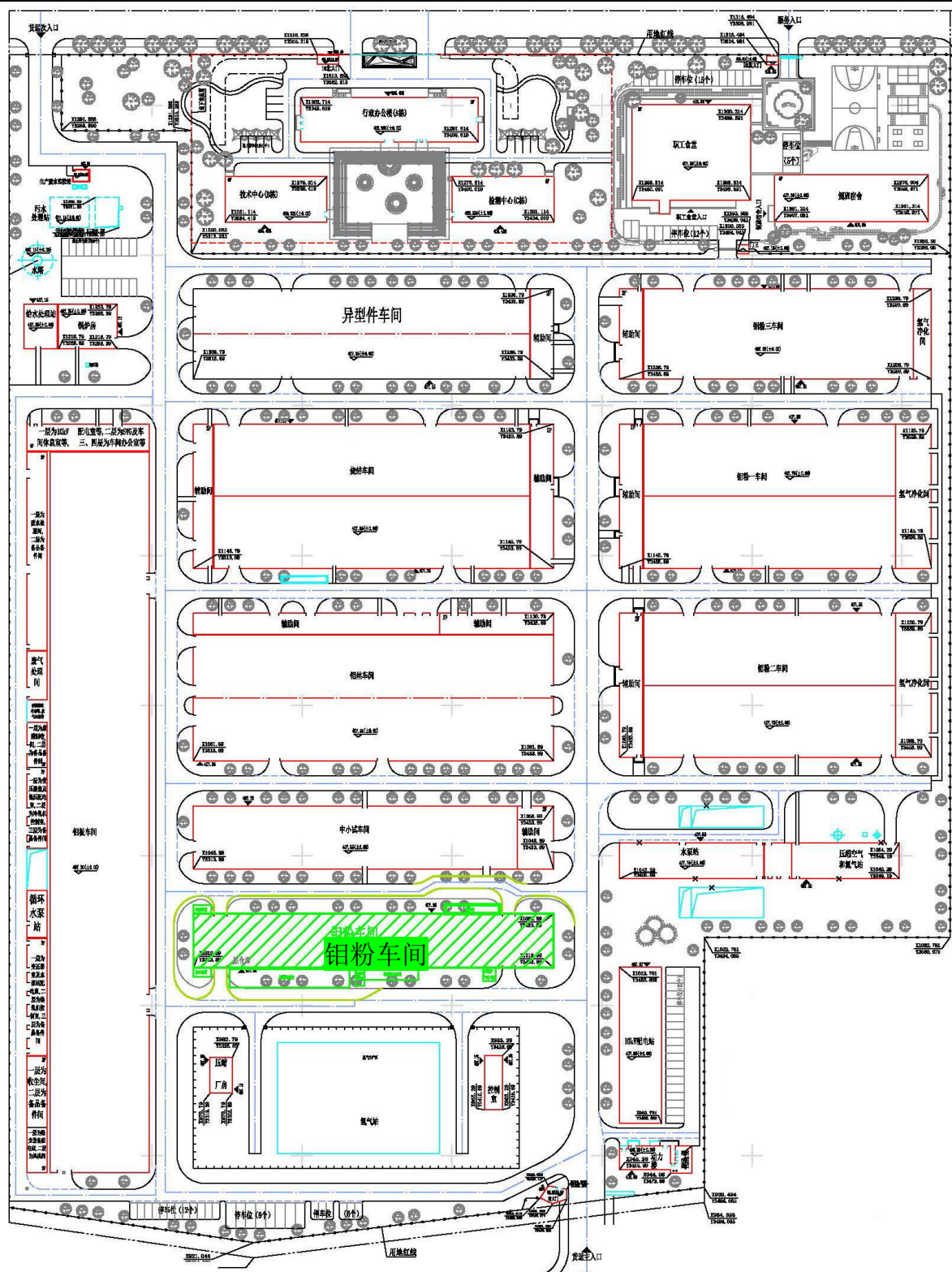


图 3.1-3 项目总平面布置示意图

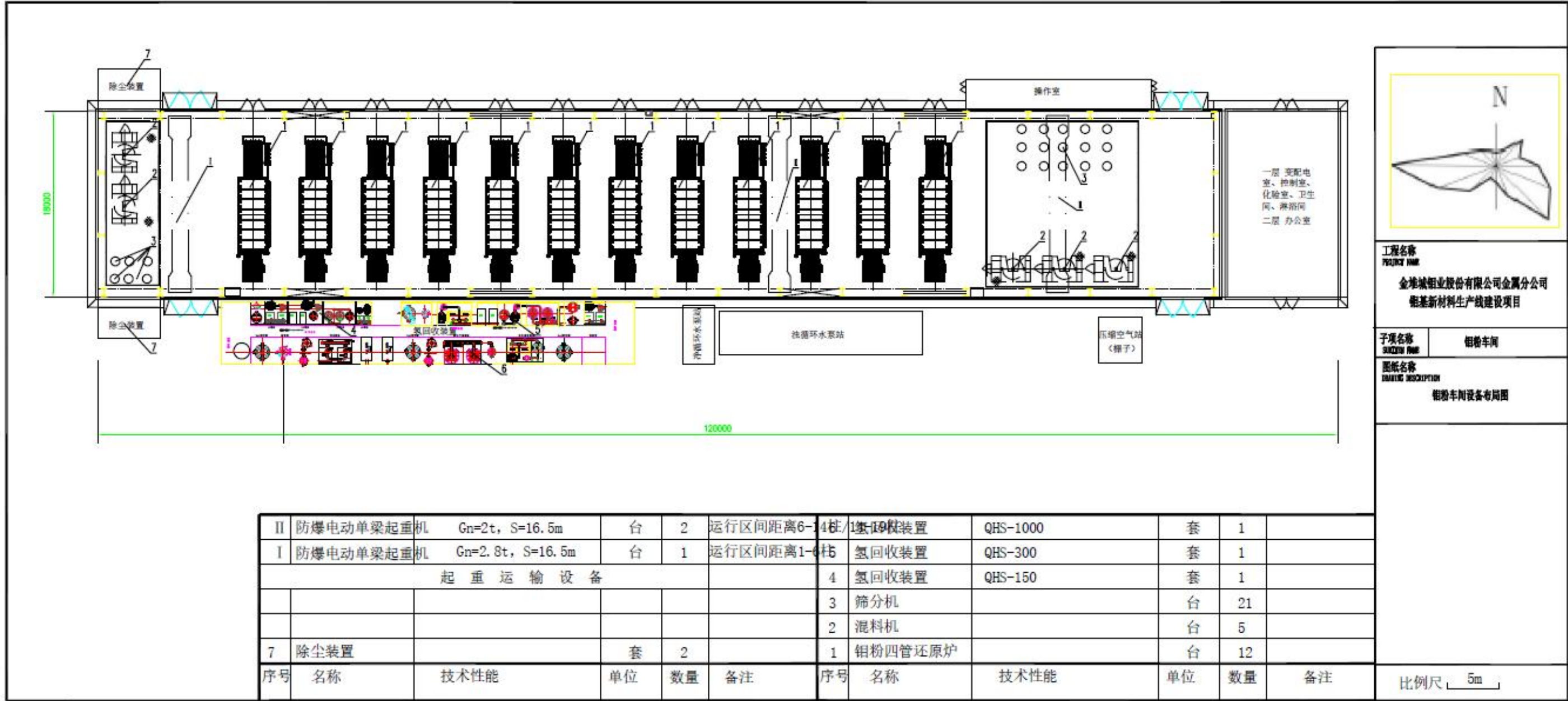


图 3.14 钼粉车间设备布局图

3.2 工程分析

3.2.1 施工期工程分析

改扩建项目的建设不新增用地，施工内容主要是将厂区内现有仓库改造成钼粉车间，并在车间外围建设配套基础设施，无现有设备的拆迁活动。施工期活动主要包括基础工程土石方开挖及浇筑（涉及循环水池的开挖和浇筑以及场地平整表土的剥离）、主体工程装修、设备安装等。根据项目的性质和规模，预计最多时同时施工人员 20 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。施工期工艺流程及产污环节图见图 3.2-1。

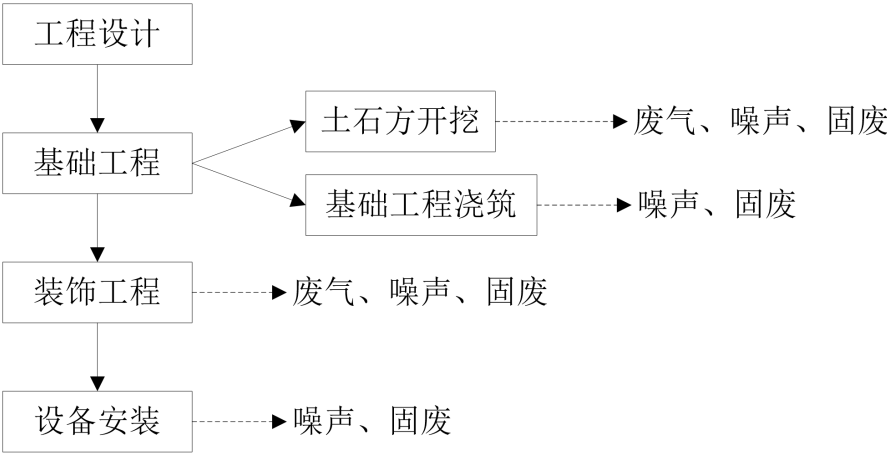


图 3.2-1 改扩建项目施工期工艺流程及产污环节图

3.2.1.1 施工废气

施工期大气污染源包含施工扬尘、施工机械设备和运输车辆排放的尾气，污染物主要有：TSP、HC、NO_x 和 CO 等。施工废气具体表现为以下几个方面：

- ①土石方开挖、回填、外运等施工过程中会产生大量扬尘等。
- ②运输、装卸建筑材料时，可产生扬尘。
- ③施工所需散体建筑材料数量较大，运输过程中的洒漏会增加路面扬尘量。
- ④燃油施工机械和车辆等排放尾气，含有 CO、NO_x 和 THC。据资料统计，一般施工产生的扬尘影响范围在下风向 200m~400m 范围内，道路运输产生扬尘影响范围在道路两侧 40m 范围内，主要污染物为 TSP。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数大，数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

3.2.1.2 施工废水

改扩建项目施工混凝土采用商砼，不另设搅拌站。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 1.0m³/d，废水产生量按用水量的 80%

算，项目施工期为 4 个月，则施工期生活污水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，整个施工期生活污水量为 96m^3 ，生活污水中主要污染物有 COD、 BOD_5 、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。

3.2.1.3 施工噪声

项目施工期噪声源包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 中常见噪声污染源及源强，主要声源源强见表 3.2-1。

表 3.2-1 施工期主要机械设备噪声源强表

序号	设备名称	施工阶段	声级/dB(A)	运行方式
1	挖掘机	基础工程土石方开挖	90	间歇
2	吊车	装饰工程、设备安装	86	间歇
3	升降机	装饰工程、设备安装	81	间歇
4	切割机	装饰工程、设备安装	88	间歇
5	电焊机	装饰工程	75	间歇

3.2.1.4 施工固体废物

改扩建项目施工期固体废物主要是土石方、废装修材料、废包装材料、施工人员的生活垃圾。

①土石方

根据建设单位提供的资料，项目共开挖土石方 395m^3 ，其中表土剥离量为 23.8m^3 ，一般土石方为 371.2m^3 。

②废装修材料

改扩建项目废装修材料主要是改造仓库时产生的废料，主要包含废钢筋、废金属板材等，经估算其产生量为 5t，属于一般工业固体废物，集中收集后外售于物资回收单位。

③废包装材料

改扩建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。

④生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，则生活垃圾产生量为 $0.01\text{t}/\text{d}$ 。项目施工周期为 4 个月，则整个施工期生活垃圾产生量为 1.2t。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

改扩建项目不新增用地，施工活动工程量小，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

改扩建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：

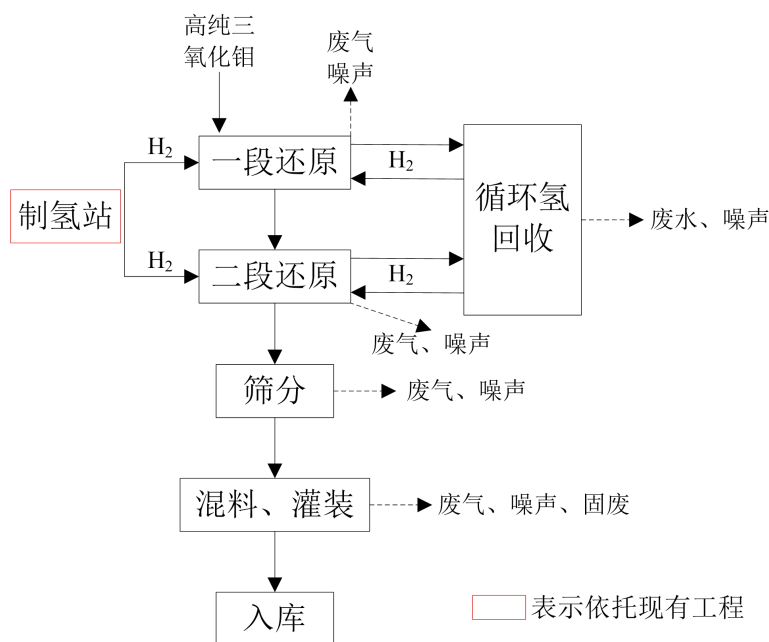
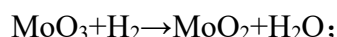


图 3.2-2 改扩建项目生产工艺流程及产污环节图

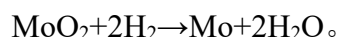
生产工艺简介：

（1）还原

首先在还原炉的供气系统通入氢气排空空气，再将外购的三氧化钼原料（吨袋）怱在进料口，进料口与吨袋之间处于软连接密闭状态，下料口处有锥刺，启动下料操作时锥刺直接划破吨袋，原料下料至漏斗式料仓内，然后由计量装置自动称量将三氧化钼原料送入料舟，铺平压实后再将料舟送入还原炉内。还原炉采用电加热，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±50~950±50℃ 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

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。改扩建项目拟新增 3 套氢回收装置，其中氢回收能力为 300m³/h 的装置用于低温区一段还原、1000m³/h 的装置用于高温区二段还原、150m³/h 的装置为备用。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 3.0-5.0μm。筛分会产生 0.05%筛上物，外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。

筛分过程主要产生粉尘和设备噪声。

（4）混料灌装

将上一工序不同批次的合格品送入混料机进行混合、灌装。混料过程封闭进行，只产生设备噪声。灌装过程中会产生少量的粉尘。

（5）入库

分装好的产品放置于产品区待售。

3.2.2.2 产污环节汇总

项目运营过程中的产污环节见下表：

表 3.2-2 改扩建项目产污环节点统计表

序号	污染物类型	排污节点	主要污染物
1	废水	氢回收冷却水、淋洗塔循环水、还原炉冷却水和反应生成水	SS、钼
2	废气	还原炉进出料、还原炉加热、筛分混料	粉尘
3	噪声	还原炉、筛分机、混料机、循环氢回收装置等	噪声
4	固废	脉冲布袋除尘器	废布袋、除尘灰
		沉淀池	底泥
		产品筛分	不合格品

续表 3.2-2 改扩建项目产污环节点统计表

序号	污染物类型	排污节点	主要污染物
4	固废	设备维护	废润滑油

3.2.3 物料平衡

改扩建项目生产物料平衡如下表和图所示：

表 3.2-3 改扩建项目物料平衡表

序号	投入		产出	
	名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
1	三氧化钼	1835.8086	产品高纯钼粉	1200
2	氢气	75.05	反应生成水	675.42
3	/	/	沉淀底泥（干泥量）	29.5826
4	/	/	除尘灰	5.138
5	/	/	有组织排放粉尘	0.052
6	/	/	无组织排放粉尘	0.066
7	/	/	不合格品	0.6
合计		1910.8586	/	1910.8586

备注：该物料平衡仅为钼粉车间物料的投入、产出分析；马弗炉只涉及设备拆除，不纳入本平衡中。

改扩建项目物料平衡见图3.2-3~图3.2-7。

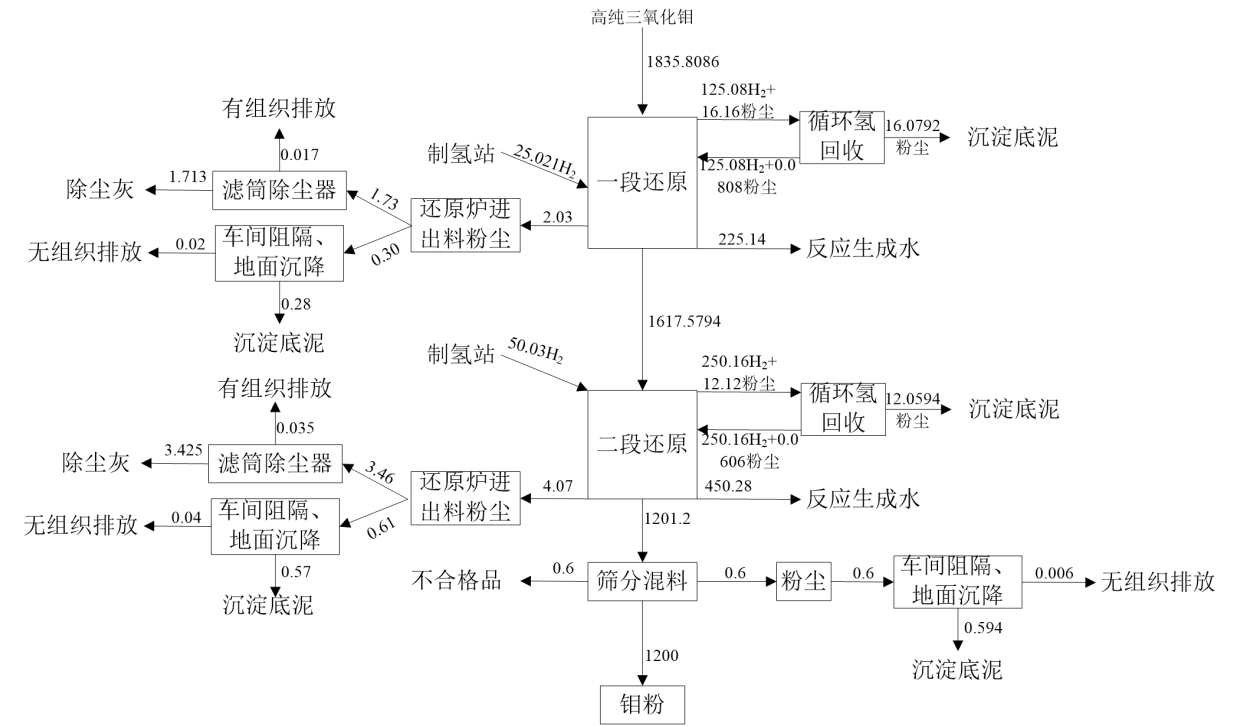


图 3.2-3 项目物料平衡图（单位：t/a）

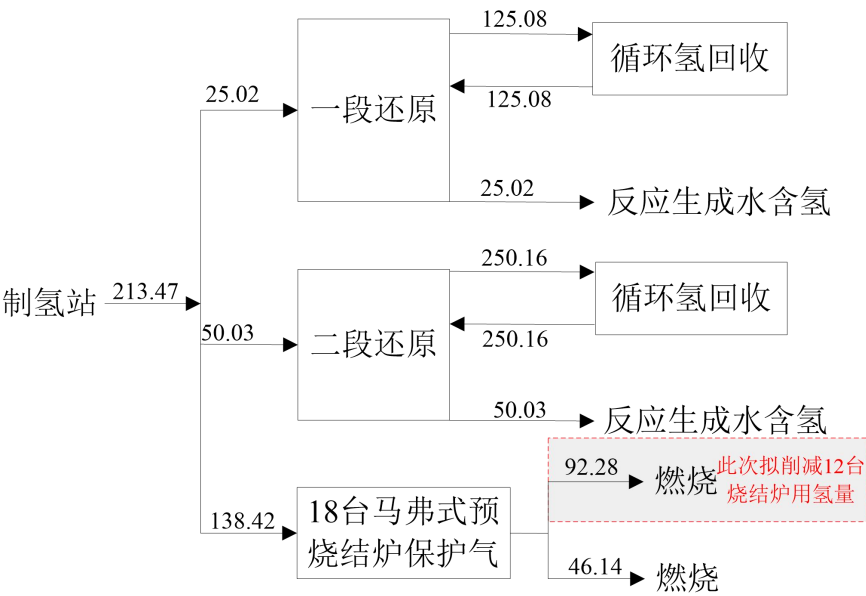


图 3.2-4 项目氢元素平衡图（单位：t/a）

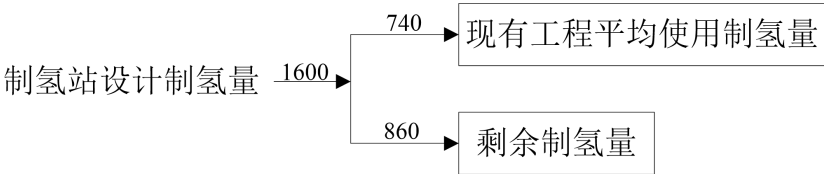


图 3.2-5 改扩建前全厂氢气平衡图（单位：m³/h）

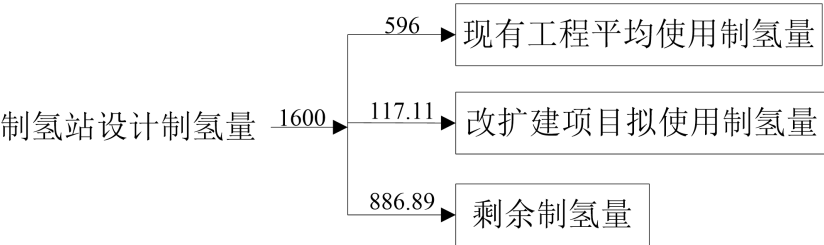


图 3.2-6 改扩建后全厂氢气平衡图（单位：m³/h）

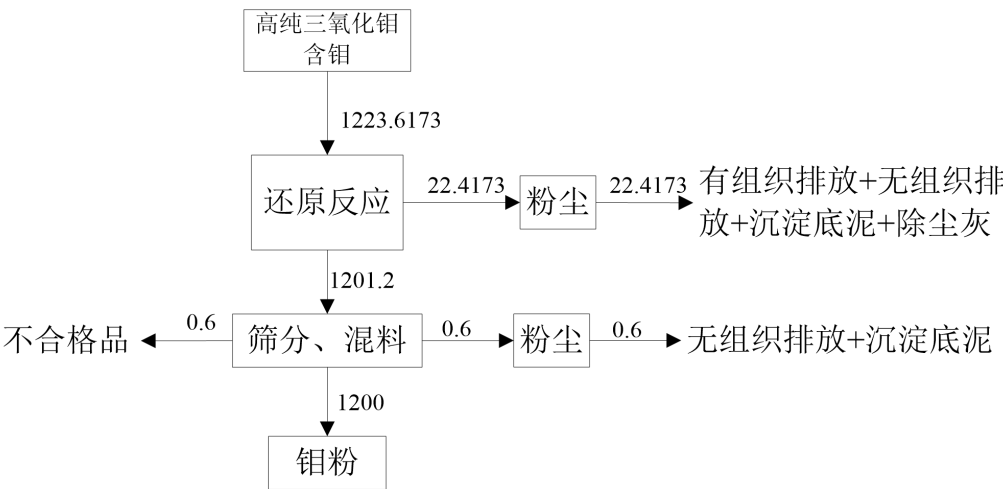


图 3.2-7 项目钼平衡图（单位：t/a）

3.2.4 水平衡

（1）给水

1）生产用水

项目生产用水主要为净循环水池补充水，浊循环水池补充水。

①净循环水池补充水

改扩建项目新增的三套氢回收装置配套建设一座净循环水池，循环水主要是用于氢气冷却发电机组，采用间接冷却的方式。根据建设单位提供的资料，净循环水池总容积为 48m^3 （其中有效储水容积为 40m^3 ），循环水量为 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，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 $0.36\text{m}^3/\text{h}$ 。在循环水池水位下降明显时，为保证氢回收装置正常运转，需要定期补充自来水。同时净循环水池每年更换一次循环水。综上，净循环水池补充水量为 $2632\text{m}^3/\text{a}$ 。

②浊循环水池补充水

改扩建项目新增的浊循环水池循环水用于还原炉冷却、淋洗塔循环水，同时该循环水池接纳还原反应生成水。根据建设单位提供的资料，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，则还原炉循环冷却水损耗量为 $0.03\text{m}^3/\text{h}$ ；每套循环氢回收装置淋洗塔循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，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 $0.003\text{m}^3/\text{h}$ 。综上，浊循环水池需要补充循环水量为 $2659.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

浊循环水池补充水来源于两部分，即反应生成水和自来水。改扩建项目一段还原和二段还原反应生成水总量为 $675.4\text{m}^3/\text{a}$ ，则新鲜自来水需补充量为 $1984.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

2）生活用水

改扩建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。

3）地面清洁用水

改扩建项目车间地面采用拖把擦拭的方式进行清洁，用水主要是拖把清洗环节。项目需清洁面积为 2232m^2 ，地面清洗频次为每天 6 次，每次用水量约为 $0.2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{次})$ 计算，则地面拖洗用水量约为 $2.68\text{m}^3/\text{d}$ （ $804.0\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（2）排水

1）生产废水

改扩建项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，循环水每年更换一次，

每次更换水量为 40m³，更换下的废水排入浊循环水池进行综合利用，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水作为浊循环水池补充用水。

2) 生活污水

改扩建项目不新增员工，因此项目不新增生活污水。

3) 地面清洁废水

改扩建项目地面清洁废水产生量按照使用量的 80%计，则地面清洗废水产生量为 2.14m³/d（643.2m³/a）。地面清洗废水先排入车间周围的沉淀池进行沉淀处理，然后上清液排入厂区污水处理站进一步处理，最终达标废水经市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司处理。

(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 3.2-8。

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	循环水 量 m³/h	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	钼粉 车间	净循环水池补充水	2632.0	36	/	2592.0	40（不 排放）	进入浊循环水池作为补充水
2		浊循环水池补充水	1944.4	42	675.4（反应生成水）+40（净循环水池更换水）	2659.8	0	蒸发损耗,无排放
3		地面清洁用水	804.0	0	/	160.8	643.2	进入厂区内污水处理站
合计			5380.4	78	715.4	5412.6	683.2	/

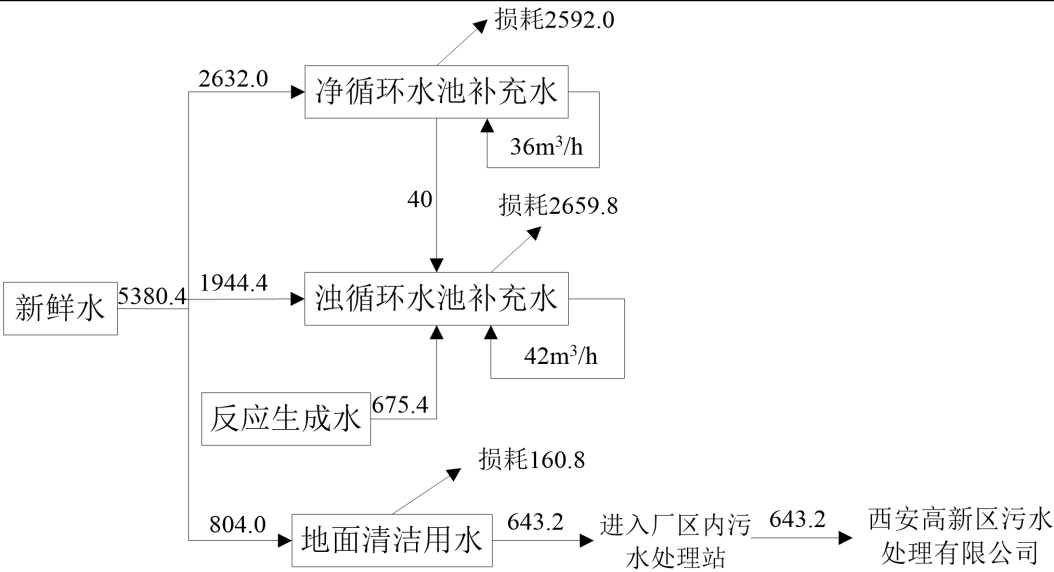


图 3.2-8 项目水平衡 （单位：m³/a）

3.2.5 运营期主要污染源强及治理措施

3.2.5.1 废气

改扩建项目运营期废气主要为还原炉进出料粉尘、还原工艺废气、筛分混料粉尘和马弗式预烧结炉废气。

改扩建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。现有工程平均氢气消耗量是 740m³/h，最大用气量 1045m³/h，目前 2#制氢装置正在设备大修，现场临时配备 4 台氢气长管拖车（外部供应）会同 1#天然气制氢装置（已完成设备大修）共同保障生产用气；大修结束后，恢复原设计，2 套制氢装置同步运行以保障生产用气。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 0.08t/a、二氧化硫 0.04t/a、氮氧化物 1.35t/a，监测期间单台制氢设备运行，设备工况为 90%。

改扩建项目需要制氢站提供的氢气量为 75.05t/a（843223.64m³/a，117.11m³/h），用途为工艺还原。与此同时，企业拟拆除 12 台马弗式预烧结炉，该设备在运行时需要采用氢气作为保护气，避免烧结过程钼制品氧化，根据企业统计，单台马弗式预烧结炉工作时需要的氢气量为 12m³/h，则淘汰 12 台烧结炉后可减少氢气用量 144m³/h（92.28t/a，1036800m³/a）。由此可以看出，氢气的削减用量大于新增的氢气用量，此消彼长，故项目实施后企业不新增天然气用量，天然气制氢环节不新增大气污染物排放。

（1）还原炉进出料粉尘

改扩建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。经现场调查，现有工程钼粉分厂 B 区设置有 18 台平四管还原炉，其设备运行工艺与改扩建项目新增的 12 台平四管炉相似，故而本环评采用 B 区现有 18 台还原炉的污染物例行监测数据来核算本次改扩建项目的污染物源强。B 区现有 18 台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。

根据广电计量检测（西安）有限公司针对 DA033 排气筒（钼粉分厂 B 区北侧）废气的监测结果：排放浓度 0.5mg/m³，标干流量 9016m³/h，排放速率为 0.00451kg/h，监测期间生产负荷 80%；针对 DA034 排气筒（钼粉分厂 B 区南侧）废气的监测结果：排

放浓度 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，标干流量 $6349\text{m}^3/\text{h}$ ，排放速率为 $0.00317\text{kg}/\text{h}$ ，监测期间生产负荷 80%。

按照最不利原则，本次环评取 DA033 排气筒监测数据来核算改扩建项目还原炉进出料粉尘的源强，单台四管还原炉满负荷运转时进出料粉尘有组织排放速率为 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ 。

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
改扩建项目	年产 1200 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
和现有项目相比较	小	相同	相同	相同	相同	相同

改扩建项目拟在将 4 台四管还原炉用作一段还原，其配套 1 套布袋除尘器，分布在钼粉车间外西北角；8 台四管还原炉用作二段还原，其配套 1 套布袋除尘器，分布在钼粉车间外西南角。每台还原炉进出料口上方均安装集气罩，废气经收集后通过管道排入布袋除尘器进行处理，最终达标废气通过 2 根 15m 高排气筒（DA040、DA041）排放。集气罩收集效率为 85%，布袋除尘器处理效率为 99%，风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。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 $10.23\text{g}/\text{cm}^3$ ），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，每日定时进行清理，减少二次污染。还原炉年工作时间为 7200h。

改扩建项目还原炉进出料粉尘产生、排放情况如下表所示：

表 3.2-6 还原炉进出料粉尘产生排放情况一览表

污染源	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
一段还原炉进出料	5000	85	7200	1.73	0.24	48	脉冲布袋除尘器，99%	0.017	0.0024	0.48	有组织（DA040）
	/	/		0.30	0.042	/	车间阻隔、自然沉降	0.02	0.0028	/	无组织

续表 3.2-6

还原炉进出料粉尘产排情况一览表

污染源	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
二段还原炉进出料	5000	85	7200	3.46	0.48	96	脉冲布袋除尘器，99%	0.035	0.0048	0.96	有组织 (DA041)
	/	/		0.61	0.085	/	车间阻隔、自然沉降	0.04	0.0056	/	无组织

(2) 还原工艺废气

改扩建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，改扩建项目还原工艺中粉尘产污系数为 10.1kg/t-产品。

项目年生产高纯钼粉 1200t，则可计算出中间产物二氧化钼的量为 1600.25t/a。因此，一段还原工艺中粉尘产生量为 16.16t/a；二段还原工艺中粉尘产生量为 12.12t/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。

(3) 筛分、混料粉尘

改扩建项目将筛分机、混料机设备全部进行模块化封闭建设，且钼粉密度较大（钼的密度为 10.23g/cm³），在模块化封闭车间和钼粉车间的双层阻隔以及自然沉降的作用下，大部分粉尘被控制在车间内，每日进行清理，减少二次污染。由于钼粉价值较高，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 0.6t/a。筛分过程密闭进行，只有在清理筛上物时会产生少量的粉尘。混料过程也是封闭进行，出料包装采用软连接，仅在切换下一包装桶时会有少量的粉尘产生。筛分、混料期间，模块化车间处于封闭状态，几乎没有粉尘排放到外环境中，而且车间设计是按照洁净车间的标准进行建设，钼粉尘本身密度较大，在车间内逸散的过程中大部分粉尘已沉降至地面上，且车间内工作人员每天会定

钼基新材料生产线建设项目

项目工程分析

期对车间地面采用湿拖布进行清洁，减小粉尘二次起尘产生的污染。因此，只有在开关门的时候才会有极少量的含钼粉尘排放至大气环境中。模块化封闭车间阻隔、钼粉车间阻隔以及自然沉降的综合控制效率按 99%计，故而只有 1%的粉尘以无组织形式逸散至车间外。筛分混料工序年工作时间为 4800h。

改扩建项目筛分混料粉尘产生及排放情况如下表所示。

表 3.2-7 筛分混料粉尘产生及排放情况一览表

污染源	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
筛分混料	4800	0.6	0.125	封闭车间双层阻隔、自然沉降，综合效率 99%	0.006	0.00125	无组织

(4) 马弗式预烧结炉废气

企业厂区内现有 18 台马弗式预烧结炉，废气经集气罩收集后通过 1 套布袋除尘器进行处理，达标废气通过 1 根 15m 高排气筒（DA038）排放。

2022 年陕西智领环境检测有限公司、2023 年陕西博森检测技术有限公司和 2024 年广电计量检测（西安）有限公司对项目烧结废气排气筒分别进行了监测。具体如下表：

表 3.2-8 马弗式预烧结炉废气监测结果统计表

监测项目		监测时间					
		2022 年 4 月 6 日			2023 年 7 月 10 日		
大气压（kPa）		/	/	/	95.2	95.2	95.2
烟温（℃）		28	29	29	42.9	43.2	43.2
截面（m ² ）		0.1257			0.1257		
流速（m/s）		24.5	24.5	24.3	23.6	23.4	23.3
含湿量（%）		3.2	3.1	3.2	2.12	2.15	2.13
烟气流量（m ³ /h）		/	/	/	10679	10589	10544
标干流量（m ³ /h）		9186	9196	9113	8461	8378	8344
低浓度颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	1.4	1.9	1.7	1.0ND	1.0ND	1.0ND
	排放速率（kg/h）	/	/	/	4.23×10 ⁻³	4.19×10 ⁻³	4.17×10 ⁻³

根据上表，企业烧结废气排气筒污染物监测结果统计为 2023 年和 2024 年均未检出，根据建设单位运行统计，2022 年、2023 年和 2024 年例行监测期间马弗炉的开启数量分别为 5 台、3 台和 4 台，因此，烧结废气量较小，在正常运行 5 台马弗炉时烧结废气中颗粒物浓度刚刚处于检出限以上。

因此，本次马弗式烧结炉颗粒物削减量按照 2022 年监测数据进行核算。根据与建设单位沟通的结果，每年预烧结炉开启数量是与企业收到的订单量息息相关的，订单充足时，18 台烧结炉需满负荷全天运转。根据企业统计的预烧结炉工作情况，2022 年预烧结炉废气监测时仅有 5 台设备正在运行。根据企业提供的设备运行台账，2022 年马弗

炉共计运行 111456 台·时、2023 年马弗炉共计运行 118800 台·时，平均每年运行 115128 台·时，而 18 台马弗炉每年设计运行 129600 台·时。综上所述，马弗炉一段烧结工序工况负荷为 88.8%。

5 台马弗炉式预烧结炉设备满负荷运转时颗粒物有组织排放量为 0.13t/a，则单台设备满负荷运转时颗粒物排放量为 0.026t/a。按照 2022 年、2023 年统计的工况负荷，折算每台马弗炉颗粒物有组织排放量为 0.023t/a。根据企业近几年的运行情况，每一年马弗式预烧结炉的运行时间基本稳定，污染物治理措施正常运行，因此 2024 年该设备运行排放的污染物可认为基本不变。

企业计划拆除淘汰 12 台老旧的预烧结炉，根据上述内容每台马弗炉颗粒物有组织排放量为 0.023t/a，经采取设备淘汰计划后，可有效削减 0.276t/a 颗粒物排放量。

3.2.5.2 废水

改扩建项目劳动定员由厂区现有人员内部调配，因此项目不新增生活污水。

改扩建项目氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，每次更换水量为 40m³，该废水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水作为浊循环水池补充用水。

地面清洗废水产生量为 643.2m³/a，主要污染物为 SS、钼，先排入车间周围的沉淀池进行沉淀处理，然后上清液排入厂区污水处理站进一步处理，最终达标废水经市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司处理。

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 3.2-9。

表 3.2-9		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	钼粉车间内	平四管还原炉	12	80
2	钼粉车间内	筛分机	21	80
3	钼粉车间内	双锥混料机	5	80
4	钼粉车间外西南侧	循环氢回收装置	3	90
5	钼粉车间外东南侧	全性能风冷螺杆式压缩机	2	90
6	钼粉车间外西南侧	冷却塔	1	90
7	钼粉车间外西南角	除尘风机	1	95
8	钼粉车间外西北角	除尘风机	1	95

3.2.5.4 固体废物

改扩建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、废布袋、沉淀底泥、不合格品、废润滑油。

(1) 除尘灰

改扩建项目除尘灰为布袋除尘器收集的粉尘，主要包括还原炉进出料口粉尘。根据工程分析，项目除尘设备收集的除尘灰为 5.138t/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太钢等钢铁冶炼单位综合利用。

(2) 废布袋

改扩建项目定期对新增两套脉冲布袋除尘器的过滤装置进行更换，根据建设单位提供资料，每 5 年更换布袋数量为 12 根，每次更换量约 0.6t。废布袋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，改扩建项目沉淀底泥总产生量为 29.5826t/a（干泥量）。沉淀底泥属于一般固体废物，集中收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。

(4) 不合格品

改扩建项目在产品筛分时会有 0.05%筛上物成为不合格钼粉，年产生量为 0.6t，其属于一般固体废物，集中收集后降低品质外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。

(5) 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 0.2t/a。废润滑油属于危险废物，依托现有危废贮存库进行暂存，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。

改扩建项目固体废物产生量汇总情况见表 3.2-10 和表 3.2-11。

表 3.2-10 改扩建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	5.138	集中收集	外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用
2	沉淀底泥	车间地面清洁、还原炉工艺废气	固态	钼粉	一般固废	29.5826	集中收集	
3	不合格品	产品筛分	固态	钼粉	一般固废	0.6	集中收集	
4	废布袋	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 3.2-11		改扩建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	0.2	设备维护	液态	油类	每年一次	T、I	危废贮存库分区存放	定期交有资质的单位处置

3.3 污染物排放量汇总

改扩建项目污染物排放统计汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1		改扩建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	DA040	颗粒物	1.73	1.713	0.017
	DA041	颗粒物	3.46	3.425	0.035
	钼粉分车间	颗粒物	1.51	1.444	0.066
废水	地面清洁废水		643.2	0	643.2
固废	除尘灰		5.138	5.138	0
	废布袋		0.6	0.6	0
	沉淀底泥		29.5826	29.5826	0
	不合格品		0.6	0.6	0
	废润滑油		0.2	0.2	0

3.4“三本账”

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（已建+在建）排放量	改扩建项目			以新带老削减量	最终排放量	排放增减量
			产生量	削减量	排放量			
废气	颗粒物	15.7628	6.7	6.582	0.118	0.276	15.6048	-0.158
	二氧化硫	0.44	0	0	0	0	0.44	0
	氮氧化物	2.35	0	0	0	0	2.35	0
	非甲烷总烃	0.07	0	0	0	0	0.07	0
废水	废水量	105611	643.2	0	643.2	0	106254.2	+643.2
固废	除尘灰	0	5.138	5.138	0	0	0	0
	废布袋	0	0.6	0.6	0	0	0	0
	沉淀底泥	0	29.5826	29.5826	0	0	0	0
	不合格品	0	0.6	0.6	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	0.2	0.2	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，改扩建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，项目不进行生产。

由以上分析可知，改扩建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。

改扩建项目主要原料为 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。改扩建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。

改扩建项目主要能耗为电、水和氢气，经核算，项目每年耗电量约 493.56 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 、耗水量为 $5420.4\text{m}^3/\text{a}$ 、氢气消耗量为 $843223.64\text{m}^3/\text{a}$ ，但项目拟淘汰的 12 台马弗式预烧结炉可减少 $1036800\text{m}^3/\text{a}$ 氢气用量，该削减量大于新增氢气用量，此消彼长，总体来说改扩建项目的实施未新增氢气消耗量。

改扩建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 $\text{kW}\cdot\text{h}$	493.56	0.1229kgce/ $\text{kW}\cdot\text{h}$	606.59
水	t	5420.4	0.1919kgce/t	1.04
综合能耗				607.63

改扩建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= $607.63\text{tce}/1200\text{t}=506.4\text{kgce/t}$

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

改扩建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

改扩建项目不新增生活污水；氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水排入浊循环水池，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理，达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。

2) 废气

改扩建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，产品筛分混料产生的粉尘经车间阻隔、自然沉降及地面清洁等措施进行控制。

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，只有少量的粉尘逸散至室外。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

改扩建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 3 类标准要求。

4) 固废

改扩建项目不新增生活垃圾，产生的固体废物主要为除尘灰、废布袋、不合格品和沉淀底泥以及废润滑油。其中除尘灰、沉淀底泥、废布袋和不合格品均属于一般固体废物，集中收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。废润滑油属于危险废物，在危废

贮存库存放，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

改扩建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。含钼废水均沉淀处理，有效回收金属钼，沉淀底泥经清理后外售回收单位；不合格品经收集后直接降低品质进行外售。

6、环境管理要求

改扩建项目符合国家、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，改扩建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。

改扩建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现有车间内。金属分公司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，改扩建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。改扩建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

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。

改扩建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

改扩建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 2024 年 1 月 19 日发布的《环保快报》中 2023 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	73	70	104.3	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120.0	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5	达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1400	4000	35.0	达标
O ₃	90%顺位 8 小时平均浓度	171	160	106.9	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

依据陕西省生态环境厅办公室 2024 年 1 月 19 日发布的《环保快报》中 2023 年 1~

12月各市（区）指标同比，西安市主要指标可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）浓度较2022年1~12月分别下降4.7%、5.9%，由此说明西安市环境空气质量总体趋于好的方向发展。《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》于2023年11月建成开始调试，根据西安市环境监测站信息统计室发布的《2024年第一季度环境质量监测分析》，一季度全市环境空气中颗粒物（PM₁₀）季平均浓度值比上年同期下降了28.4%、颗粒物（PM_{2.5}）季平均浓度值比上年同期下降了24.7%。总体来说，西安市环境空气中颗粒物浓度背景值是相对减小的。

项目特征因子--TSP的环境质量现状调查资料引用《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》监测数据，其监测单位为陕西泽希检测服务有限公司，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。TSP的环境质量现状监测至今现有工程已验收项目颗粒物排放量均很小，所在大区域的环境背景未发生大的变化。按照最不利原则，改扩建项目引用该监测数据是可行的。

TSP的环境质量现状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 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	超标率 (%)	最大浓度占标率 (%)
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

改扩建项目地下水环境质量现状调查资料引用《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》监测数据以及金属分公司按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）进行的例行监测数据。其中，《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》地下水监测单位为陕西泽希检测服务有限公司，监测时间为2022年9月23日，监测报告文号为：泽希检测（综）202209065号；企业厂区内地下水例行监测单位为陕西博森检测技术有限公司，监测时间为2022年12月28日，监测报告文号为：博森监（综）字（2022）第12009号。

(1) 监测点位置

《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》地下水环境质量监测期间，经现场调查，评价范围内无饮用地下水井，故将地下水监测点布设在评价范围外，具体布点位置与项目所在地处于同一水文地质单元，且有地下水力联系。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（陈家庄 1#、李宅村 2#、长里村 3#）。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（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#），并完成了地下水监测。因此，改扩建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。

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⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、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、嗅和味、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 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.05mg/L
2	Na ⁺			0.01mg/L
3	Ca ²⁺			0.02mg/L
4	Mg ²⁺			0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	50ml 滴定管 A 级	5mg/L
6	HCO ₃ ⁻			5mg/L
7	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 /AF-7500B/ ZXJC-YQ-089	3.0×10 ⁻⁴ mg/L
8	汞			4.0×10 ⁻⁵ mg/L
9	Cl ⁻	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 硝酸银容量法 GB/T 5750.5-2023（5.1）	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
10	SO ₄ ²⁻	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 铬酸钡分光光度法(热法) GB/T 5750.5-2023（4.3）	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 第 4 部分：感官性状和物理指标 玻璃电极法 GB/T 5750.4-2023（8.1）	PH 计 /PHS-3C/ ZXJC-YQ-019	/
12	氨氮	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2023（11.1）	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 第 4 部分：感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2023（10.1）	50ml 滴定管 A 级	1.0mg/L
14	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2023（13.1）	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 第 6 部分：金属和类金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023（14.1）	原子吸收分光光度计 /SP-3500AA(4AT)/ ZXJC-YQ-083	0.625μg/L
16	镉	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023（12.1）	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

续表 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
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 第5部分：无机非金属指标 紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2023（8.2）	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 第5部分：无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2023（12.1）	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 第5部分：无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2023（7.1）	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 第4部分：感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2023（11.1）	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 第7部分：有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023（4.1）	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 第12部分：微生物指标 平皿计数法 GB/T 5750.12-2023（4.1）	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 第12部分：微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2023（5.1）	生化培养箱 SPX-150BIII ZXJC-YQ-087	/
29	钼	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023（16.1）	原子吸收分光光度计/SP-3500AA(4AT)/ZXJC-YQ-083	5μg/L
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	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T 5750.4-2023（6.1）	/	/
33	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T 5750.4-2023（7.1）	/	/
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 第4部分：感官性状和物理指标 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2023（13.1）	V-5600 可见分光光度计	0.050mg/L

续表 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
37	镍	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023（18.1）	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 第 8 部分：有机物指标 液液萃取毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.8-2023（21.1）	GC-4000A 气象色谱仪	0.005mg/L
39	甲苯	生活饮用水标准检验方法 第 8 部分：有机物指标 液液萃取毛细管柱气相色谱法 GB/T 5750.8-2023（22.2）		0.006mg/L
40	铝	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2023（4.4）	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 顶空气相色谱法 HJ620-2011	8860 气相色谱仪	0.02µg/L
43	四氯化碳			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 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：

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

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
	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^-	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	$\mu g/L$
	镉	0.5ND	0.5ND	0.5ND	≤ 5.0	$\mu g/L$
	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	$\mu g/L$
	砷	$3.0 \times 10^{-4}ND$	$3.0 \times 10^{-4}ND$	$3.0 \times 10^{-4}ND$	≤ 0.01	mg/L
	汞	$4.0 \times 10^{-5}ND$	$4.0 \times 10^{-5}ND$	$4.0 \times 10^{-5}ND$	≤ 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

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
浊度	2	21	≤ 3	NTU
嗅和味	无	无	无	/
肉眼可见物	无	无	无	/

续表 4.3-4

项目区地下水环境质量现状监测结果与评价

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#		
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	/	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阴离子合成洗涤剂、石油类只给出本底值；其他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，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

改扩建项目包气带质量现状调查资料引用《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》监测数据。监测单位为陕西泽希检测服务有限公司，监测时间 2022 年 9 月 23 日，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

引用项目在厂区及周围共布设了 2 个包气带监测点。现有工程自运行以来，各类环保设施运行良好，未发生过环境污染事件，且厂区内道路已全部硬化处理，各车间设备运行时车间处于封闭状态，同时各废气排放口污染物排放浓度很低，因此项目的运行对厂区内包气带的影响较很小，引用项目所设置监测点位的监测数据可代表本次改扩建项目包气带质量现状水平。包气带监测点位具体位置见表 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

改扩建项目声环境质量现状调查资料引用《金堆城钼业股份有限公司超细钼粉生产线建设项目》监测数据，该项目目前正在办理环评手续，还未建设；同时引用企业例行监测报告中的数据。

（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、北厂界外以及敏感点西安远东仁民精品补习学校。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

引用《金堆城钼业股份有限公司超细钼粉生产线建设项目》南厂界、西厂界、北厂界以及敏感点西安远东仁民精品补习学校声环境现状监测单位为陕西正为环境检测股份有限公司，监测时间为 2024 年 7 月 25 日、2024 年 8 月 9 日，监测报告文号为正为监（声）字[2024]第 0706 号。东厂界声环境质量现状监测数据引用企业例行监测报告中的数据，监测单位为广电计量检测（西安）有限公司，监测时间分别为 2024 年 2 月 20 日、2024 年 6 月 13 日，监测报告文号分别为：BXA2023050070-05-3、BXA2023050070-12-2。

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
2024 年 7 月 25 日	1#	南厂界	63	60	65	55	达标	超标
	2#	西厂界	55	51			达标	达标
	3#	北厂界	62	51			达标	达标
	4#	西侧西安远东仁民精品补习学校	50	49	60	50	达标	达标
2024 年 8 月 9 日	1#	南厂界	64	62	65	55	达标	超标
	2#	西厂界	58	52			达标	达标
	3#	北厂界	63	53			达标	达标
	4#	西侧西安远东仁民精品补习学校	52	50	60	50	达标	达标
2024 年 2 月 20 日	5#	东厂界	60.1	51.9	65	55	达标	达标
2024 年 6 月 13 日	5#	东厂界	61.5	49.3	65	55	达标	达标

4.4.2.2 结果分析

现状监测表明，南厂界监测点昼间噪声最大值为 64dB(A)、夜间噪声最大值为 62dB(A)，昼间监测结果满足《声环境质量标准》GB3096-2008）3 类标准要求、夜间监测结果超出 3 类标准要求，原因主要是金 属分公司厂区南侧紧邻南三环市政道路，车流量较大，交通噪声对监测结果的影响较大；西厂界和北厂界监测点昼间噪声最大值为 63dB(A)、夜间噪声最大值为 53dB(A)，昼间和夜间监测结果均满足《声环境质量标准》GB3096-2008）3 类标准要求；敏感点西安远东仁民精品补习学校昼间噪声最大值为 52dB(A)、夜间噪声最大值为 50dB(A)，满足《声环境质量标准》GB3096-2008）2 类标准要求。

4.5 土壤环境现状调查与评价

4.5.1 监测点位

改扩建项目委托陕西正为环境检测股份有限公司对土壤进行了监测，监测报告文号为：正为监（土）字[2024]第 0767 号。同时，土壤环境现状调查资料引用《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》监测数据，监测单位为陕西泽希检测服务有限公司，监测报告文号为：泽希检测（综）202209065 号。其中引用项目柱状样监测点位布设在水池等地下构筑物附近的不同深度处、表层样布设在车间附近的绿化带内，均能够体现厂区内土壤现状水平及已采取土壤污染防治措施的有效性。监测点位详见表 4.5-1。监测点位图见图 4-3。

表 4.5-1 土壤监测点位分布

编号	监测点	位置	取样位置	备注
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，6-7m 分别取样	/
2#	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 分别取样	
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		
7#	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	引用项目
8#	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 分别取样	引用项目
9#	柱状样监测点	用地范围内		
10#	表层样点	用地范围内	表层样在 0-0.2m 取样	
11#	表层样点	用地范围外下风向		
12#	表层样点	用地范围外下风向		

4.5.2 监测因子

改扩建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（C10~C40）、钼
2#	石油烃（C10~C40）、钼
3#	石油烃（C10~C40）、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（C10~C40）、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（C10~C40）、钼
6#	石油烃（C10~C40）、钼
7#	石油烃（C10~C40）、钼
8#	石油烃（C10~C40）、钼
9#	石油烃（C10~C40）、钼
10#	《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（C10~C40）、钼
11#	《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（C10~C40）、钼
12#	石油烃（C10~C40）、钼

4.5.3 监测时间和频率

监测时间为 2022 年 9 月 23 日、2024 年 7 月 25 日-7 月 26 日，各监测 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	钼	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体 质谱 法 HJ 803-2016	NexION 1000 电感耦合等离子体质谱仪 ZWJC-YQ-243（2025.08.01）	0.1mg/kg

续表 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
2	总砷		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/T 22105.2-2008	AFS-8520 原子荧光光度计 ZWJC-YQ-347（2024.08.18）	0.01mg/kg
3	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	GGX-910 原子吸收分光光度计 ZWJC-YQ-348（2025.01.16）	1mg/kg
4	镍				3mg/kg
5	铅		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	AA-6880G 原子吸收分光光度计 ZWJC-YQ-431（2025.05.16）	0.1mg/kg
6	镉				0.01mg/kg
7	六价铬		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	GGX-910 原子吸收分光光度计 ZWJC-YQ-348（2025.01.16）	0.5mg/kg
8	总汞		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/T 22105.1-2008	AFS-8520 原子荧光光度计 ZWJC-YQ-347（2024.08.18）	0.002mg/kg
9	石油烃（C10-C40）		土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	E-916 快速溶剂萃取仪 ZWJC-YQ-253（核查） FlexiVap-12 全自动智能平行浓缩仪 ZWJC-YQ-346（核查） LGJ-10N 真空冷冻干燥机 ZWJC-YQ-360（核查） 8860 气相色谱仪 ZWJC-YQ-391（2025.01.16）	6mg/kg
10	挥发性有机物	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890B/5977B 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-214（2025.08.27） ATOMX-XYZ 全自动固液一体吹扫捕集 ZWJC-YQ-216（核查）	1.0μg/kg
11		氯乙烯			1.0μg/kg
12		1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
13		二氯甲烷			1.5μg/kg
14		反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
15		1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
16		顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
17		氯仿			1.1μg/kg
18		1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
19		四氯化碳			1.3μg/kg
20		苯			1.9μg/kg
21		1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
22		三氯乙烯			1.2μg/kg
23		1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg

续表 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
24	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	7890B/5977B 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-214 (2025.08.27) ATOMX-XYZ 全自动固液一体吹扫捕集 ZWJC-YQ-216 (核查)	1.3μg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
26	四氯乙烯			1.4μg/kg
27	氯苯			1.2μg/kg
28	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
29	乙苯			1.2μg/kg
30	间,对-二甲苯			1.2μg/kg
31	邻-二甲苯			1.2μg/kg
32	苯乙烯			1.1μg/kg
33	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
35	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
36	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
37	苯胺	土壤和沉积物 13 种苯胺类和 2 种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1210-2021	Vanquish-TSQ Fortis Plus 液相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-502 (2025.04.18)	2μg/kg
38	2-氯苯酚	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	8860/5977B 气相色谱质谱联用仪 ZWJC-YQ-393 (2025.01.16) E-916 快速溶剂萃取仪 ZWJC-YQ-253 (核查) FlexiVap-12 全自动智能平行浓缩仪 ZWJC-YQ-346 (核查) LGJ-10N 真空冷冻干燥机 ZWJC-YQ-360 (核查)	0.06mg/kg
39	硝基苯			0.09mg/kg
40	萘			0.09mg/kg
41	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
42	蒽			0.1mg/kg
43	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
44	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
45	苯并[a]芘			0.1mg/kg
46	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
47	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
48	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHS-3E 雷磁 pH 计 ZWJC-YQ-406 (2025.07.17) YP20002 型百分之一天平 ZWJC-YQ-009 (2025.01.11)	-
49	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	VIS-7220N 可见分光光度计 ZWJC-YQ-004 (2025.07.24)	0.8cmol+/kg
50	总孔隙度	森林土壤 水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	YP20002 型百分之一天平 ZWJC-YQ-009 (2025.01.11)	-
51	渗滤率 (饱和导水率)	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	-	-
52	容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	YP20002 型百分之一天平 ZWJC-YQ-009 (2025.01.11) YS-2 远红外干燥箱 ZWJC-YQ-187 (2025.07.18)	-

续表 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
53	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 ZWJC-YQ-308 (核查)	-

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#、10#及厂区外 5#、6#、11#、12#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		筛选值	单位	监测结果					
				4#	5#	6#	10#	11#	12#
砷		60	mg/kg	11.2	10.8	/	2.89	2.56	/
镉		65	mg/kg	0.18	0.12	/	0.14	0.06	/
六价铬		5.7	mg/kg	0.5ND	0.5ND	/	0.5ND	0.5ND	/
铜		18000	mg/kg	29	49	/	16	19	/
铅		800	mg/kg	41.0	34.8	/	28	38	/
汞		38	mg/kg	0.049	0.036	/	0.76	0.58	/
镍		900	mg/kg	39	45	/	31	36	/
石油烃（C10-C40）		4500	mg/kg	82	30	86	6ND	6ND	6ND
钼		-	mg/kg	34.3	6.0	4.7	796	11.1	1.1
挥发性有机物	四氯化碳	2.8	mg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	1.3ND	1.3ND	/
	氯仿	0.9	mg/kg	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	/	1.1ND	1.1ND	/
	氯甲烷	37	mg/kg	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	/	1.0ND	1.0ND	/
	1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	1.2ND	1.2ND	/
	1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	1.3ND	1.3ND	/
	1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	1.0×10 ⁻³ ND	1.0×10 ⁻³ ND	/	1.0ND	1.0ND	/
	顺式-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	1.3×10 ⁻³ ND	1.3×10 ⁻³ ND	/	1.3ND	1.3ND	/
	反式-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	/	1.4ND	1.4ND	/
	二氯甲烷	616	mg/kg	1.5×10 ⁻³ ND	1.5×10 ⁻³ ND	/	1.5ND	1.5ND	/
	1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	/	1.1×10 ⁻³ ND	1.1×10 ⁻³ ND	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/	1.2×10 ⁻³ ND	1.2×10 ⁻³ ND	/
	四氯乙烯	53	mg/kg	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	/	1.4×10 ⁻³ ND	1.4×10 ⁻³ ND	/

续表 4.5-4

表层样土壤监测结果及统计分析

监测项目		筛选值	单位	监测结果					
				4#	5#	6#	10#	11#	12#
挥发性有机物	1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	/	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	/
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
	三氯乙烯	2.8	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
	氯乙烯	0.43	mg/kg	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	/	1.0×10^{-3} ND	1.0×10^{-3} ND	/
	苯	4	mg/kg	1.9×10^{-3} ND	1.9×10^{-3} ND	/	1.9×10^{-3} ND	1.9×10^{-3} ND	/
	氯苯	270	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
	1,2-二氯苯	560	mg/kg	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	/	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	/
	1,4-二氯苯	20	mg/kg	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	/	1.5×10^{-3} ND	1.5×10^{-3} ND	/
	乙苯	28	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
	苯乙烯	1290	mg/kg	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	/	1.1×10^{-3} ND	1.1×10^{-3} ND	/
	甲苯	1200	mg/kg	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	/	1.3×10^{-3} ND	1.3×10^{-3} ND	/
	间,对-二甲苯	570	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
	邻-二甲苯	640	mg/kg	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/	1.2×10^{-3} ND	1.2×10^{-3} ND	/
半挥发性有机物	硝基苯	76	mg/kg	0.09ND	0.09ND	/	0.09ND	0.09ND	/
	2-氯苯酚	2256	mg/kg	0.06ND	0.06ND	/	0.06ND	0.06ND	/
	苯并[a]蒽	15	mg/kg	0.1ND	0.1ND	/	0.1ND	0.1ND	/
	苯并[a]芘	1.5	mg/kg	0.1ND	0.1ND	/	0.1ND	0.1ND	/
	苯并[b]荧蒽	15	mg/kg	0.2ND	0.2ND	/	0.2ND	0.2ND	/
	苯并[k]荧蒽	151	mg/kg	0.1ND	0.1ND	/	0.1ND	0.1ND	/
	蒽	1293	mg/kg	0.1ND	0.1ND	/	0.1ND	0.1ND	/
	二苯并[a,h]蒽	1.5	mg/kg	0.1ND	0.1ND	/	0.1ND	0.1ND	/
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	mg/kg	0.1ND	0.1ND	/	0.1ND	0.1ND	/
	萘	70	mg/kg	0.09ND	0.09ND	/	0.09ND	0.09ND	/
	苯胺	260	mg/kg	2×10^{-3} ND	2×10^{-3} ND	/	2×10^{-3} ND	2×10^{-3} ND	/

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#、7#、8#、9#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# (0-0.5m)	石油烃 (C10~C40)	28	4500	mg/kg
	钼	7.3	-	mg/kg
1# (1.0~1.5m)	石油烃 (C10~C40)	24	4500	mg/kg
	钼	0.7	-	mg/kg
1# (2.5~3.0m)	石油烃 (C10~C40)	18	4500	mg/kg
	钼	0.7	-	mg/kg
1# (4.0~4.5m)	石油烃 (C10~C40)	19	4500	mg/kg
	钼	0.7	-	mg/kg
1# (6.0~6.5m)	石油烃 (C10~C40)	19	4500	mg/kg
	钼	0.7	-	mg/kg
2# (0~0.5m)	石油烃 (C10~C40)	25	4500	mg/kg
	钼	19.6	-	mg/kg
2# (1.0~1.5m)	石油烃 (C10~C40)	23	4500	mg/kg
	钼	16.2	-	mg/kg
2# (2.5~3.0m)	石油烃 (C10~C40)	20	4500	mg/kg
	钼	1.5	/	mg/kg
2# (5.0~5.5m)	石油烃 (C10~C40)	12	4500	mg/kg
	钼	0.7	-	mg/kg
3# (0-0.5m)	石油烃 (C10~C40)	22	4500	mg/kg
	钼	32.8	-	mg/kg
3# (1.0~1.5m)	石油烃 (C10~C40)	20	4500	mg/kg
	钼	13.9	-	mg/kg
3# (2.0~2.5m)	石油烃 (C10~C40)	19	4500	mg/kg
	钼	2.2	-	mg/kg
3# (4.5~5.0m)	石油烃 (C10~C40)	19	4500	mg/kg
	钼	0.9	-	mg/kg
7# (0-0.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	12.0	/	mg/kg
7# (0.5-1.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	5.9	/	mg/kg
7# (1.5-3m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	5.6	/	mg/kg
7# (3-6m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	11.2	/	mg/kg
7# (6-6.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	6.1	/	mg/kg
8# (0-0.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	70.6	/	mg/kg
8# (0.5-1.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	92.5	/	mg/kg
8# (1.5-3m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	23.6	/	mg/kg
9# (0-0.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	24.2	/	mg/kg
9# (0.5-1.5m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg
	钼	22.5	/	mg/kg
9# (1.5-3m)	石油烃 (C10~C40)	6ND	4500	mg/kg

续表 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
9# (1.5-3m)	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），改扩建项目土壤环境评价工作等级为一级，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	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	11#	12#
经度	E108°50'44"	E108°50'52"	E108°50'46"	E108°50'47"	E108°50'45"	E108°50'57"	E108°51'2"	E108°51'12"	E108°51'12"	E108°51'12"	E108°51'12"	E108°51'12"
纬度	N34°11'32"	N34°11'24"	N34°11'23"	N34°11'24"	N34°11'20"	N34°11'21"	N34°11'26"	N34°11'24"	N34°11'22"	N34°11'20"	N34°11'27"	N34°11'14"
层次	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色
	结构	块状	块状	块状	块状	块状	块状	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	约 4%	约 4%	约 20%	约 8%	约 10%	约 2%	多	多	多	多	多
	其他异物	少量植物根, 无其它异物	少量植物根系, 无其它异物	无植物根系, 无其它异物	中量植物根, 无其它异物	多量植物根系, 无其它异物	中量植物根系, 无其它异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定实	pH 值	8.55	8.61	8.77	8.36	8.43	8.36	7.12	7.35	7.05	7.22	7.43
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	14.6	15.5	8.59	16.2	15.3	11.5	4.38	5.35	3.89	4.96	4.87
	总孔隙度 (%)	61	56	69	67	60	54	45.0	42.5	43.7	42.7	41.9
	饱和导水率 (cm/s)	1.02×10^{-3}	1.30×10^{-3}	1.19×10^{-3}	8.48×10^{-4}	6.78×10^{-4}	1.24×10^{-3}	4.41×10^{-6}	4.36×10^{-6}	4.57×10^{-6}	4.31×10^{-6}	4.43×10^{-6}
	容重 (g/cm ³)	1.26	1.52	1.09	1.21	1.11	1.28	1.37	1.33	1.36	1.30	1.41
	氧化还原电位 (mV)	351	351	317	327	333	322	437	443	483	459	491

根据现场土壤理化性质现场调查结果，项目柱状样采集所在垂直断面上土壤质地均为壤土，故调查范围内的土壤层次仅为一层。
项目土壤剖面调查表如下：

表 4.5-7		土体构型（土壤剖面）	
序号	土壤剖面照片	层次	
1		颜色	暗棕色
		结构	团粒
		质地	壤土
		砂砾含量	多
		其他异物	少量根系
		pH 值	7.12
		阳离子交换量（cmol+/kg）	4.38
		总孔隙度（%）	45.0
		饱和导水率（cm/s）	4.41×10 ⁻⁶
		容重（g/cm ³ ）	1.37
		氧化还原电位（mV）	437

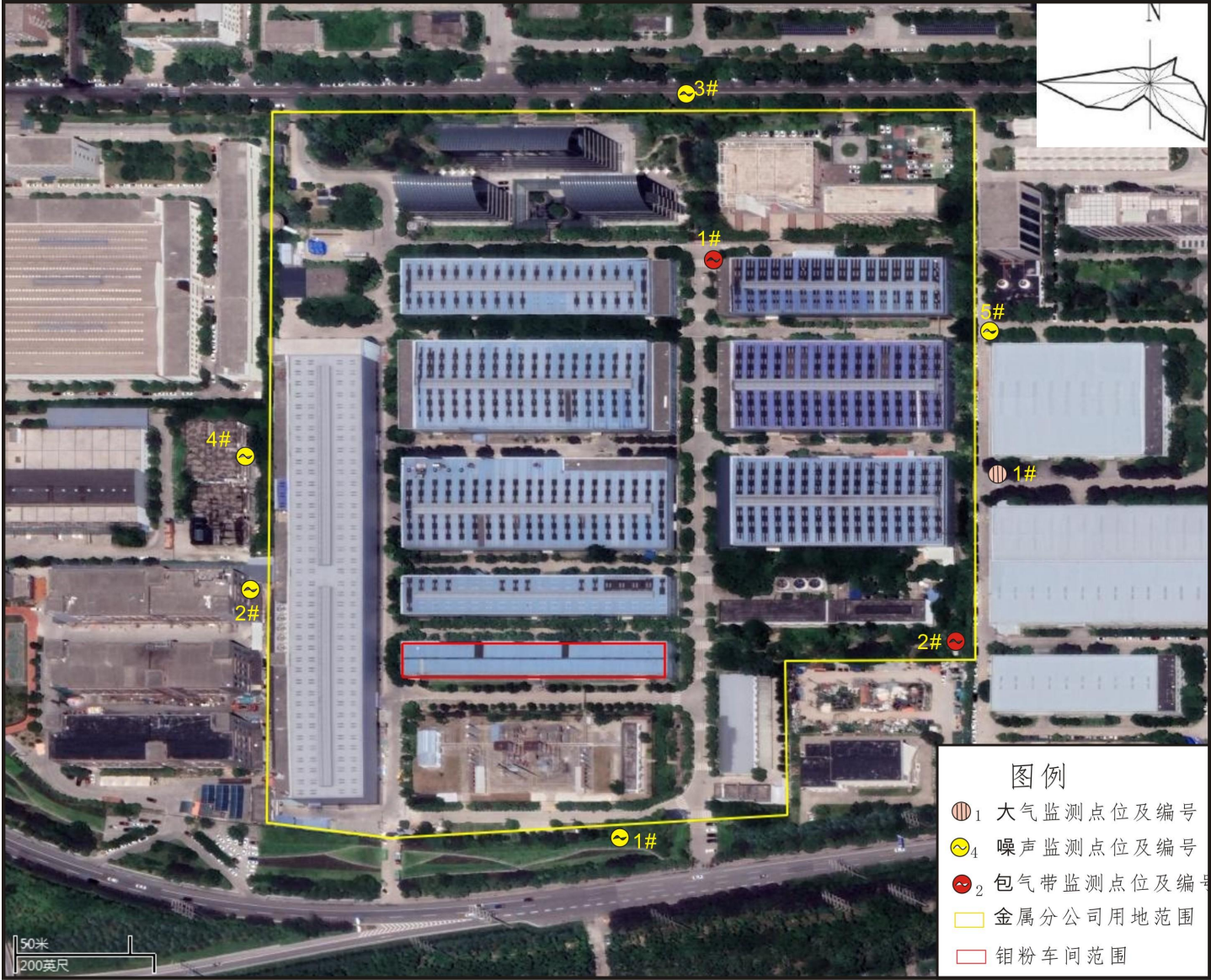


图 4-1 项目环境空气、声环境及包气带质量现状监测点位图

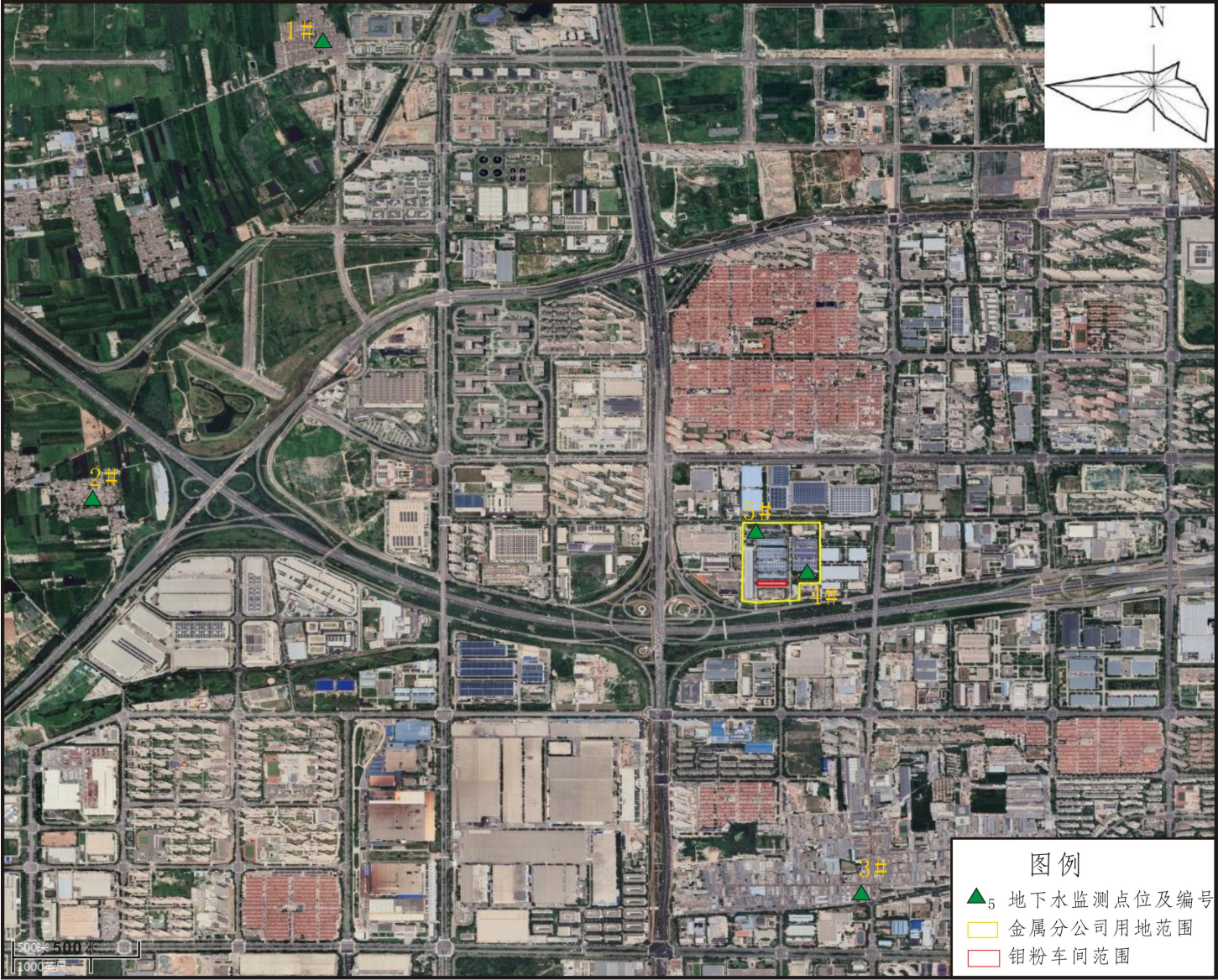


图 4-2 项目地下水环境现状监测点位图



图 4-3 项目土壤环境质量现状监测点位图

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

改扩建项目改造厂区内现有库房为钼粉车间，并配套建设相关基础设施，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，其主要影响为施工扬尘、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。

改扩建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，改扩建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	扬尘、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

改扩建项目施工期大气环境影响主要来自于施工扬尘、施工机械尾气排放。

（1）施工扬尘

施工期露天堆场和裸露场地的风力扬尘约占扬尘总量的 70%。由于施工需要，易形成扬尘的颗粒型施工物料需要露天堆放，某些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在其干燥又有风的情况下会产生扬尘。这类扬尘的产生主要与风速和尘粒含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率抑制这类扬尘的有效措施。施工扬尘控制措施：

为了减轻施工扬尘影响，施工时应严格参照《西安市人民政府办公厅《关于印发大气污染防治专项行动 2024 年工作方案的通知》（市政办函[2024]25 号）的相关要求进行施工，严格采取以下污染控制对策：

①改扩建项目地周边有西安远东仁民精品补习学校、锦业 76、锦业上都等敏感点，施工扬尘对其影响较大。环评要求，施工期间应加强对地面的洒水降尘，裸露地面应及

时硬化处理。

②强化扬尘污染控制。积极推进绿色施工，将施工扬尘污染防治工作纳入施工许可和工程监理范围，安装视屏监控设施监控扬尘防治，积极探索建筑工地扬尘市场化治理模式。施工场地周边必须设置围挡，湿法作业、场地覆盖，主要道路必须进行硬化处理。料堆场地必须采取封闭储存或严格的防风抑尘措施。减少露天装卸作业，易产生扬尘的材料采取密闭运输。

③采取洒水降尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，应当停止土石方作业及其他可能产生扬尘污染的施工，同时采取覆盖、洒水等措施。

④建设施工工地周边必须设置高 1.8m 以上的硬质围墙或围挡。定期对围挡落尘进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。

⑤严禁从正在建设的建筑物上向外抛散、倾倒各类废弃物。

⑥对离开施工现场的运输和施工机械及时清理冲洗，以免将现场泥土带出影响周边道路清洁。

⑦严格执行“禁土令”。冬防期间（1月1日至3月15日、11月15日至12月31日），除市政抢修、抢险工程外的建筑工地，禁止出土、拆迁、倒土等土石方作业。

⑧施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工；工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应；工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理培训，未经培训严禁上岗；施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

综上所述，在严格落实以上扬尘防治措施的前提下，改扩建项目施工期扬尘排放可达到《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中表 1 规定的排放限值，对周围环境影响较小。

（2）施工机械尾气

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

改扩建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，包含挖掘机、升降机、切割机等。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	
挖掘机	90	70	60	56	50	48	46	43	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)
吊车	86	66	56	52	46	44	42	39	
升降机	81	61	51	47	41	39	37	34	
切割机	88	68	58	54	48	46	44	41	
电焊机	75	55	45	41	35	33	31	28	

改扩建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 10m 处即可达标，项目用地范围外东、南、西、北侧 10m 处均在金属分公司厂界范围内。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为土石方、废装修材料、施工人员的生活垃圾以及废包装材料。评价要求施工时应将表土进行剥离并单独堆放，一般土石方上方应苫盖防尘网，并定期洒水抑尘。废装修材料主要包含废钢筋、废金属板材等，集中收集后外售于物资回收单位。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

改扩建项目改造现有仓库进行建设，工程量较小。施工过程中将不可避免地对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

改扩建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

改扩建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 改扩建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(DA040)	108.846188	34.189799	15	0.4	11.1	30	7200	正常	0.0024
排气筒(DA041)	108.846193	34.189992	15	0.4	11.1	30	7200	正常	0.0048

表 5.2-3 改扩建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（DA040）		排气筒（DA041）	
	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/%
5	0.0001	0	0.0002	0
50	0.1727	0.0384	0.3452	0.0767
100	0.2387	0.053	0.4773	0.1061
141	0.3167	0.0704	0.6332	0.1407
200	0.2633	0.0585	0.5264	0.117

续表 5.2-3

改扩建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 (DA040)		排气筒 (DA041)	
	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/%
300	0.2123	0.0472	0.4246	0.0943
400	0.1805	0.0401	0.3609	0.0802
500	0.1463	0.0325	0.2926	0.065
600	0.1213	0.027	0.2426	0.0539
700	0.1031	0.0229	0.2061	0.0458
800	0.0863	0.0192	0.1725	0.0383
900	0.0767	0.0171	0.1506	0.0335
1000	0.0741	0.0165	0.1482	0.0329
1500	0.0528	0.0117	0.1056	0.0235
2000	0.0366	0.0081	0.0731	0.0162
2500	0.0297	0.0066	0.0595	0.0132
下风向最大质量浓度及占标率/%	0.3167	0.0704	0.6332	0.1407
D10%最远距离/m	0		0	

由上表可知,项目正常工况下 DA040 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $0.3167\mu\text{g}/\text{m}^3$,其下风向最大质量浓度占标率为 0.0704%; DA041 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $0.6332\mu\text{g}/\text{m}^3$,其下风向最大质量浓度占标率为 0.1407%。占标率均小于 1%。

(2) 无组织废气预测

本环评将钼粉车间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,对改扩建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、产品筛分混料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。

改扩建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

改扩建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
钼粉车间	108.846174	34.189813	406.00	120	18	0	12	7200	正常	0.00965

表 5.2-5

改扩建项目正常工况下无组织废气排放预测结果

下风向距离/m	钼粉车间	
	颗粒物 (TSP)	
	预测质量浓度/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
5	3.5924	0.3992
25	4.0253	0.4473
50	4.7284	0.5254
61	5.011	0.5568

续表 5.2-5

改扩建项目正常工况下无组织废气排放预测结果

下风向距离/m	钼粉车间	
	颗粒物 (TSP)	
	预测质量浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
100	4.1396	0.46
200	2.5428	0.2825
300	1.6955	0.1884
400	1.2342	0.1371
500	0.9522	0.1058
600	0.7667	0.0852
700	0.6359	0.0707
800	0.5403	0.06
900	0.4673	0.0519
1000	0.4101	0.0456
1500	0.2465	0.0274
2000	0.1711	0.019
2500	0.1286	0.0143
下风向最大质量浓度及占标率/%	5.011	0.5568
D10%最远距离/m	0	

由上表可知,改扩建项目正常工况下钼粉车间无组织排放的颗粒物下风向最大质量浓度为 $5.011\mu\text{g}/\text{m}^3$, 占标率为 0.5568%。占标率小于 1%。

(3) 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	DA040	颗粒物	480	0.0024	0.017
2	DA041	颗粒物	960	0.0048	0.035
一般排放口合计		颗粒物			0.052
有组织排放总计		颗粒物			0.052

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/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	钼粉车 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	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)中无组织排放 监控浓度限值	1000	0.06
2		筛分混 料	颗粒 物	钼粉车间内采用单独封 闭隔离措施、自然沉降		1000	0.006
无组织排放总计				颗粒物			0.066

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	0.118

(4) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“8.7.5 大气环境保护距离——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保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”,改扩建项目各污染物最大落地浓度满足相应环境质量浓度限值,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。距离项目最近敏感点为车间西北侧 100m 处的西安远东仁民精品补习学校,其位于项目厂址主导风向上风向,项目运行颗粒物排放量较少,对其影响较小。

5.2.1.2 非正常工况大气环境影响预测与评价

改扩建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

改扩建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 改扩建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
	E	N							源强(kg/h) 颗粒物
排气筒(DA040)	108.846188	34.189799	15	0.4	11.1	30	7200	非正常	0.24
排气筒(DA041)	108.846193	34.189992	15	0.4	11.1	30	7200	非正常	0.48

表 5.2-10 改扩建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 (DA040)		排气筒 (DA041)	
	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/%
5	0.009	0.002	0.018	0.004
50	17.267	3.8371	34.517	7.6704
100	23.87	5.3044	47.725	10.6056
141	31.669	7.0376	63.319	14.0709
200	26.327	5.8504	52.638	11.6973
300	21.227	4.7171	42.456	9.4347

续表 5.2-10

改扩建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 (DA040)		排气筒 (DA041)	
	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/%
400	18.053	4.0118	36.095	8.0211
500	14.629	3.2509	29.26	6.5022
600	12.127	2.6949	24.257	5.3904
700	10.31	2.2911	20.614	4.5809
800	8.6277	1.9173	17.25	3.8333
900	7.674	1.7053	15.056	3.3458
1000	7.4123	1.6472	14.82	3.2933
1500	5.2841	1.1742	10.565	2.3478
2000	3.6552	0.8123	7.31	1.6244
2500	2.974	0.6609	5.9472	1.3216
下风向最大质量浓度及占标率/%	31.669	7.0376	63.319	14.0709
D10%最远距离/m	0		0	

由上表可知,项目非正常工况下 DA040 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $31.669\mu\text{g}/\text{m}^3$,其下风向最大质量浓度占标率为 $7.0376\% > 1\%$; DA041 排气筒有组织排放颗粒物的最大质量浓度为 $63.319\mu\text{g}/\text{m}^3$,其下风向最大质量浓度占标率为 $14.0709\% > 10\%$ 。

(2) 无组织废气预测

改扩建项目无组织粉尘采用封闭车间阻隔、自然沉降等治理措施进行控制,以上措施不存在可变参数,基本不存在非正常工况,无组织排放粉尘的量基本不变。因此改扩建项目不再预测非正常工况下的无组织废气。

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。

改扩建项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-11。

表 5.2-11

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	(2023) 年				

续表 5.2-11

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
现状评价	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 影响预测 与 评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 $5\sim 50\text{km}$ ☐			边长 $= 5\text{ km}$ ☒		
	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 ☐							
评价结论	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: (0.118) t/a		VOC _s : () t/a	
注: “□” 为勾选项, 填 “√”; “()” 为内容填写项									



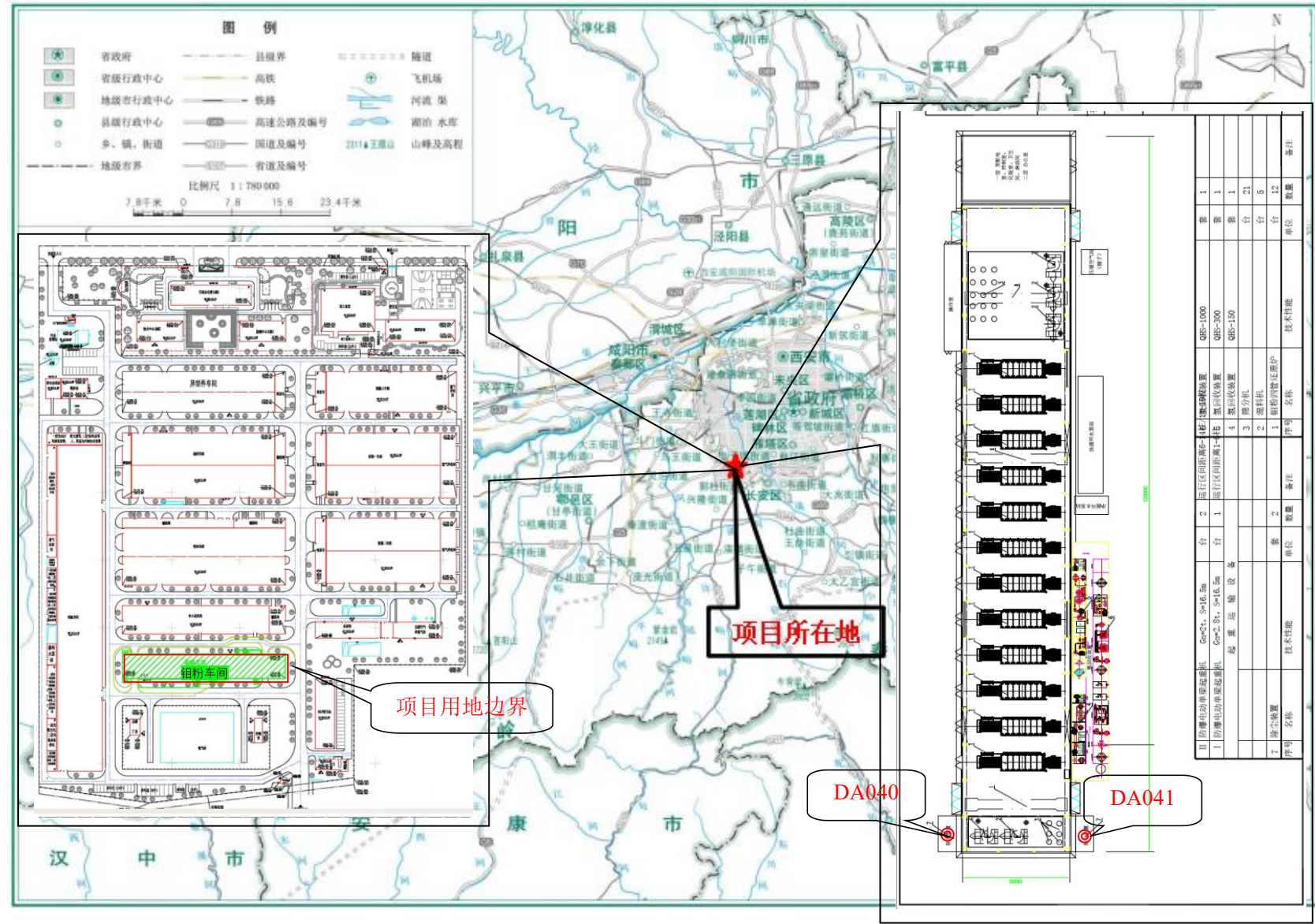


图 5.2-2 项目基本信息图

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

(1) 地表水环境影响预测与评价

改扩建项目不新增员工，故不新增生活污水。项目运营期产生的废水主要为氢回收装置循环水、淋洗塔循环水、还原炉冷却水、反应生成水和地面清洁废水。氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水排入浊循环水池，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理，达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。

根据建设单位提供的资料，钼粉车间外南侧中部拟建设 1 座净循环水池和 1 座浊循环水池，浊循环水池配套 1 台冷却塔；钼粉车间外周围拟建设 3 座沉淀池。具体分布情况如下图所示：



图 5.2-3 水池分布示意图

根据建设单位提供的资料，钼粉车间外设 3 座沉淀池，每座沉淀池的总容积为 9m^3 ，每座沉淀池分三级，每一级沉淀池的规格为 $1.5\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ 。改扩建项目地面清洗废水产生量为 $2.14\text{m}^3/\text{d}$ ($643.2\text{m}^3/\text{a}$)，沉淀池总容积为 27m^3 ，满足水力停留时间要求。

根据建设单位提供的资料：浊循环水池规格为 $20\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ ，总容积为 320m^3 。本次环评中还原炉一段和二段还原反应生成水产生量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ($675.42\text{m}^3/\text{a}$)，反应生成水量小于循环水池的容积；每台还原炉冷却水循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，每套循环氢回收装置淋洗塔循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量小于浊循环水池的容积。综合考虑，浊循环水池容积可满足要求。

净循环水池规格为 $3\text{m} \times 4\text{m} \times 4\text{m}$ ，总容积为 48m^3 。净循环水池循环水量为 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，水池容积可满足要求。

采取上述措施后，改扩建项目运营期对地表水环境影响较小。

(2) 改扩建项目新增废水污染物排放信息表

①废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.2-12 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施	污染治理设施工艺			
1	地面清洁废水	SS、钼	间断排放 流量不稳定	/	污水处理站	A/O	DW001	是 口否	■企业总排口 口雨水排放 口清静下水排放 口温排水排放 口车间或车间处理设施排放

②废水间接排放口基本情况表

表 5.2-13 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限制
1	DW001	108.845834	34.192565	0.06432	西安高新区污水处理有限公司	间断排放 流量不稳定	/	西安高新区污水处理有限公司	COD	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5
									动植物油	1
									总氮	15
									总磷	0.5

③废水污染物排放执行标准表

表 5.2-14 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限制/（mg/L）
1	DW001	SS、钼	SS	400
			钼	/

④废水污染物排放信息表

表 5.2-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	SS	7	0.000015	0.0045
		钼	17.4	0.000037	0.0112
全厂排放口合 计		SS			0.0045
		钼			0.0112

注：SS 和钼排放浓度来源于企业例行监测报告中的数据，监测报告文号：BXA2023050070-05-3。

改扩建项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-16。

表 5.2-16

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 直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水文要素影响型 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 一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		水文要素影响型 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	监测断面或点位
	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
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 ☐	

续表 5.2-16

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 ☐				
	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				
	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 ☐				
防治措施	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	（ ）		（企业总排口）	
		监测因子	（ ）		（SS、钼）	
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。

经查阅《关中盆地潜水水文地质图》，项目所在区地下水潜水含水层水位埋深小于 10m。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。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。潜水含水层厚度一般为 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 5.2-4。关中盆地潜水水文地质图见图 5.2-5。

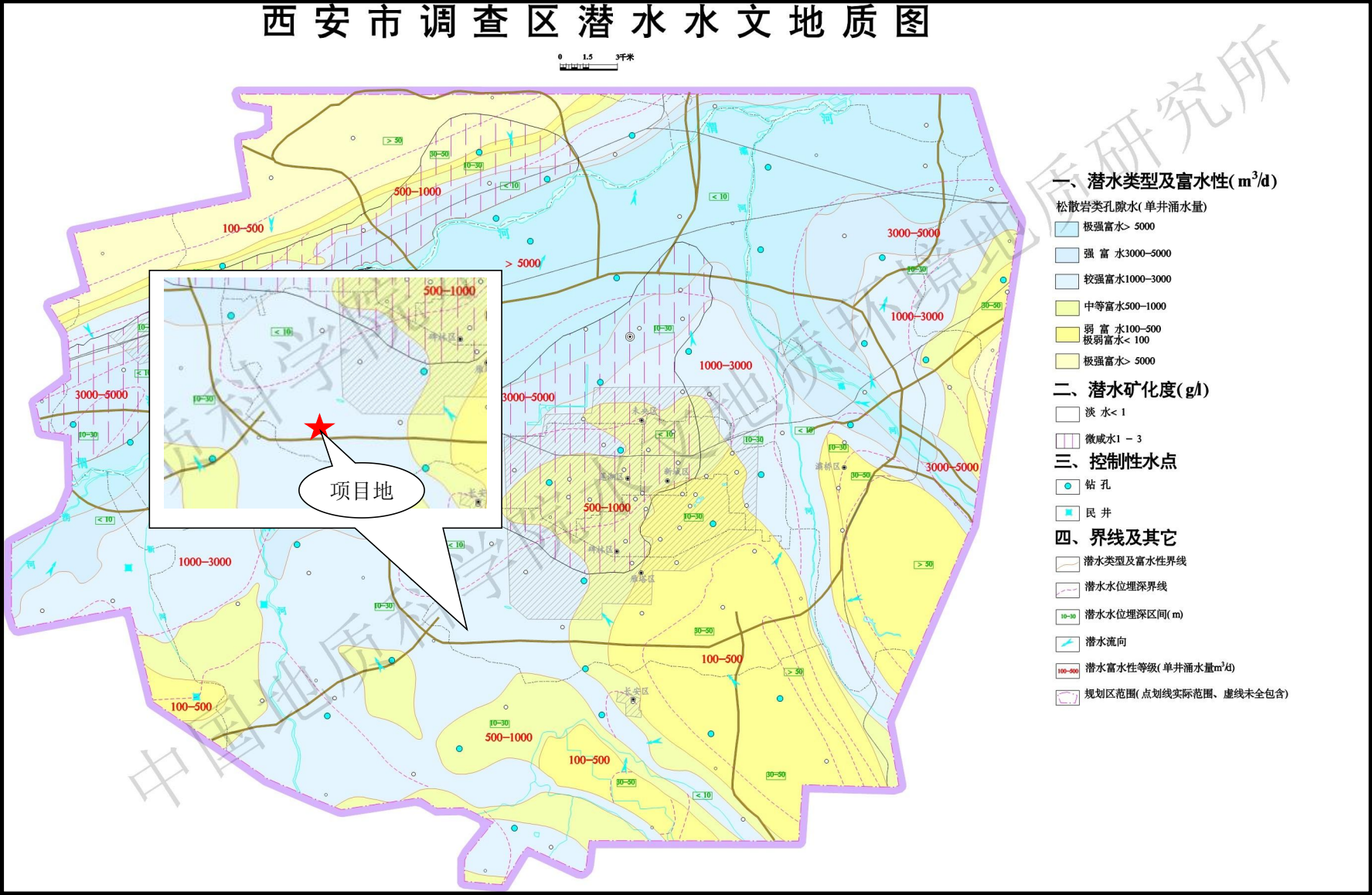


图 5.2-4 西安市潜水水文地质图

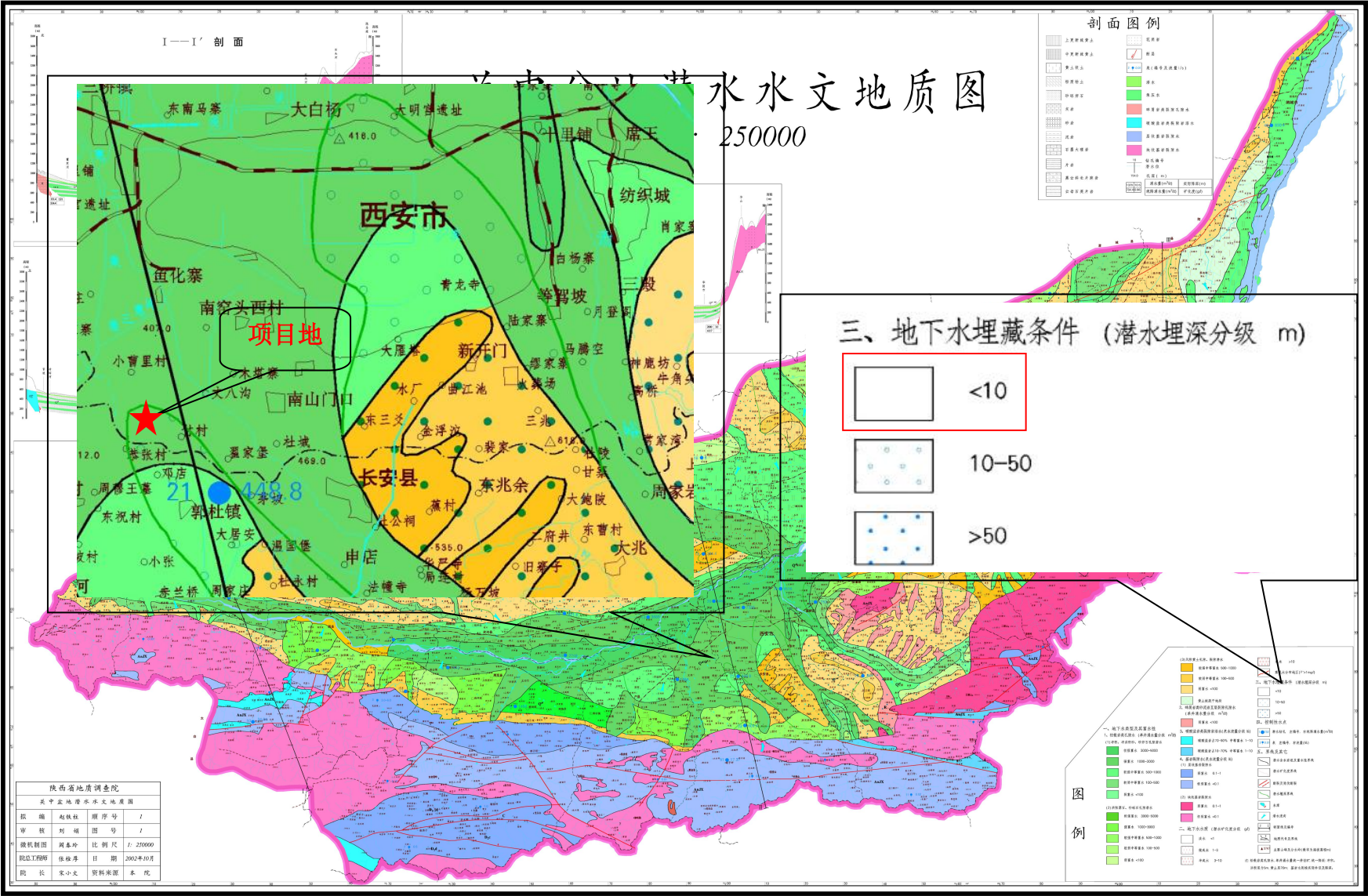


图 5.2-5 关中盆地潜水水文地质图

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

改扩建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 5.2-17 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。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

改扩建项目不新增劳动定员，无生活污水新增；生产废水新增循环水池；地面清洗废水新增沉淀池并依托厂区内污水处理站处理。

固体废物主要包含除尘灰、废布袋、不合格品、沉淀底泥和废润滑油，其中除尘灰、

沉淀底泥、不合格品属于一般工业固体废物，集中收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用；废布袋收集后外售于回收单位；废润滑油属于危险废物，依托厂区内现有危废贮存库暂存，定期交有资质的单位处置。改扩建项目不新增新的危险废物种类。

根据地下水水文地质条件、地下水补径排条件和特点，改扩建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。

5.2.3.6 正常状况下地下水环境影响分析

改扩建项目的氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水由浊循环水池进行收集，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洗废水排入车间外沉淀池处理，然后上清液排入厂区内污水处理站进一步处理。改扩建项目所依托的污水处理站池体均为钢筋混凝土结构，并采用水泥基渗透结晶防水材料进一步防渗；钼粉车间地面拟采取抗渗混凝土进行防渗；新增的沉淀池和循环水池拟采用钢筋混凝土结构+水泥基渗透结晶防水材料防渗措施。因此，正常状况下项目产生的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，因此本次预测假设浊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 天后项目所在区域地下水下游水体中 Mo 含量预测结果见表 5.2-18，泄露 Mo 预测值随距离变化趋势见图 5.2-6。

表 5.2-18 废水泄露 100 天后地下水下游水体含 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

续表 5.2-18

废水泄露 100 天后地下水下游水体含 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）
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

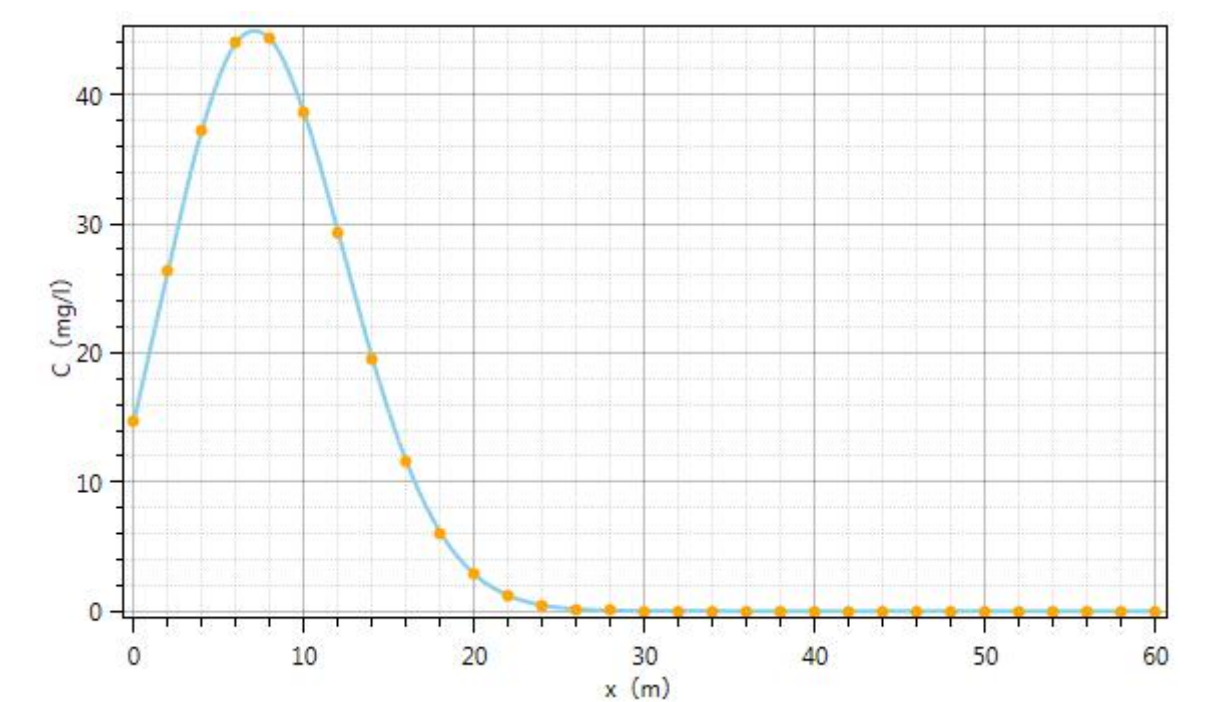


图 5.2-6 下游地下水 Mo 第 100d 预测值变化趋势

废水泄漏 1000 天后项目所在区域地下水下游水体中 Mo 含量预测结果见表 5.2-19，泄露 Mo 预测值随距离变化趋势见图 5.2-7。

表 5.2-19

废水泄露 1000 天后地下水下游水体含 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

续表 5.2-19 废水泄露 1000 天后地下水下游水体含 M_0 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)
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
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

续表 5.2-19 废水泄露后 1000 天项目下游地下水 M_0 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)
56	110	0.144663	0.07
57	112	0.1065887	0.07
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
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

续表 5.2-19 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）
108	214	4.16E-14	0.07
109	216	2.08E-14	0.07
110	218	0	0.07

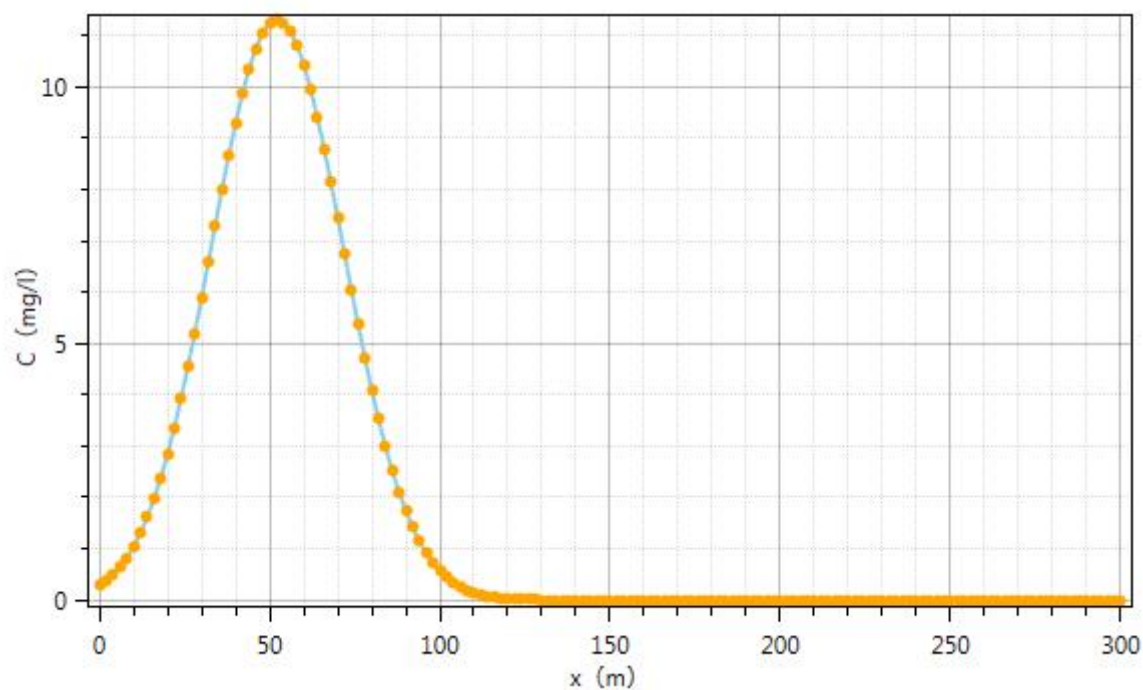


图 5.2-7 下游地下水 Mo 第 1000d 预测值变化趋势

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。改扩建项目下游 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 5.2-20、表 5.2-21。

表 5.2-20 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	氢回收装置	QHS-150	13.8	-2.83	1	90/1	基础减振	24h
2	氢回收装置	QHS-300	30.71	-2.83	1	90/1		24h
3	氢回收装置	QHS-1000	23.81	-5.93	1	90/1		24h

续表 5.2-20

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			
4	循环水泵	/	52.8	-3	1	90/1	池体隔声	24h
5	循环水泵	/	49	-3	1	90/1		24h
6	循环水泵	/	56.77	-3.17	1	90/1		24h
7	除尘风机	/	0.33	15.08	1	90/1	基础减振， 风管软连接	24h
8	除尘风机	/	-0.09	-2.2	1	90/1		24h
9	全性能风冷螺杆式压缩机	/	83	-3.34	1	90/1	基础减振	24h
10	全性能风冷螺杆式压缩机	/	86.45	-3.52	1	90/1	基础减振	24h
11	冷却塔	/	55.91	-5.76	1	90/1	基础减振	24h

注：钼粉车间西南角坐标为（0，0）

表 5.2-21

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
1	钼粉车间	四管还原炉	/	80/1	基础减振	9.94	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
2		四管还原炉	/	80/1	基础减振	14.79	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
3		四管还原炉	/	80/1	基础减振	20.06	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
4		四管还原炉	/	80/1	基础减振	25.32	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
5		四管还原炉	/	80/1	基础减振	30.45	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
6		四管还原炉	/	80/1	基础减振	35.44	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
7		四管还原炉	/	80/1	基础减振	40.43	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
8		四管还原炉	/	80/1	基础减振	45.7	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
9		四管还原炉	/	80/1	基础减振	50.27	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
10		四管还原炉	/	80/1	基础减振	55.12	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
11		四管还原炉	/	80/1	基础减振	59.83	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
12		四管还原炉	/	80/1	基础减振	64.68	5.05	1	5	66	24h	20	46	1
13		筛分机	/	85/1	基础减振	71.47	12.39	1	6	69	24h	20	49	1
14		筛分机	/	85/1	基础减振	75.08	12.39	1	6	69	24h	20	49	1
15		筛分机	/	85/1	基础减振	78.4	12.39	1	6	69	24h	20	49	1
16		筛分机	/	85/1	基础减振	81.59	12.39	1	6	69	24h	20	49	1
17		筛分机	/	85/1	基础减振	85.33	12.39	1	6	69	24h	20	49	1
18		筛分机	/	85/1	基础减振	71.61	9.48	1	9	65	24h	20	45	1
19		筛分机	/	85/1	基础减振	75.35	9.48	1	9	65	24h	20	45	1
20		筛分机	/	85/1	基础减振	78.68	9.48	1	9	65	24h	20	45	1
21		筛分机	/	85/1	基础减振	82.01	9.48	1	9	65	24h	20	45	1
22		筛分机	/	85/1	基础减振	85.75	9.48	1	9	65	24h	20	45	1
23		筛分机	/	85/1	基础减振	71.89	6.44	1	6	69	24h	20	49	1
24		筛分机	/	85/1	基础减振	75.91	6.44	1	6	69	24h	20	49	1
25		筛分机	/	85/1	基础减振	79.23	6.44	1	6	69	24h	20	49	1
26		筛分机	/	85/1	基础减振	82.42	6.44	1	6	69	24h	20	49	1
27		筛分机	/	85/1	基础减振	85.61	6.44	1	6	69	24h	20	49	1

续表 5.2-21

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
28	钼粉车间	筛分机	/	85/1	基础减振	0.79	3.94	1	3	75	24h	20	55	1
29		筛分机	/	85/1	基础减振	1.44	3.94	1	3	75	24h	20	55	1
30		筛分机	/	85/1	基础减振	3.95	3.94	1	3	75	24h	20	55	1
31		筛分机	/	85/1	基础减振	1.06	0.59	1	1	85	24h	20	65	1
32		筛分机	/	85/1	基础减振	1.58	0.59	1	1	85	24h	20	65	1
33		筛分机	/	85/1	基础减振	4.51	0.59	1	1	85	24h	20	65	1
34		混料机	/	85/1	基础减振	74.47	0.17	1	1	85	24h	20	65	1
35		混料机	/	85/1	基础减振	79.62	0.17	1	1	85	24h	20	65	1
36		混料机	/	85/1	基础减振	84.92	0.31	1	1	85	24h	20	65	1
37		混料机	/	85/1	基础减振	0.47	11.04	1	7	68	24h	20	48	1
38		混料机	/	85/1	基础减振	0.47	7.98	1	8	66	24h	20	46	1

注：钼粉车间西南角坐标为（0，0）

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

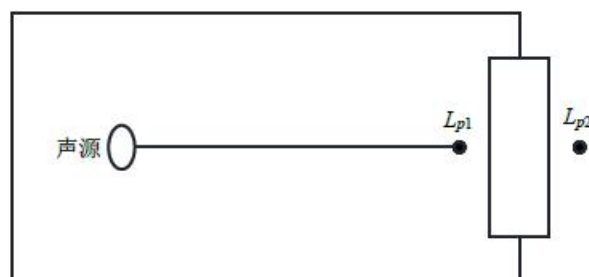
- （1）所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- （2）考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- （3）衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

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

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

- 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：



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

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； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， 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：

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

式中： $L_{p(r)}$ —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:

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

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

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 5.2-8 改扩建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 5.2-22 改扩建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	240.47	25.34	42.3	65	55	达标	达标
南厂界	11.98	-70.92	50.3	65	55	达标	达标
西厂界	-59.96	8.12	31.3	65	55	达标	达标
北厂界	51.5	237.62	30.0	65	55	达标	达标

根据在建工程《超细钼粉生产线建设项目环境影响报告书》中厂界噪声预测结果，东厂界噪声贡献最大值为 45dB(A)，南厂界噪声贡献最大值为 30dB(A)，西厂界噪声贡献最大值为 30dB(A)，北厂界噪声贡献最大值为 30dB(A)。与本次改扩建项目厂界噪声叠加后，东厂界噪声贡献值为 46.9dB(A)，南厂界噪声贡献值为 50.3(A)，西厂界噪声贡献值为 33.7dB(A)，北厂界噪声贡献值为 33dB(A)。叠加后的噪声最大值均满足《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 5.2-23 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	/	/	52	50	60	50	30.0	30.0	52.0	50.0	0	0	达标	达标

注：项目噪声监测时，拟拆除的马弗式预烧结炉未运行，因此现状监测值可代表预烧结炉拆除的噪声削减量

根据表 5.2-23 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。

改扩建项目声环境影响评价自查表见表 5.2-24。

表 5.2-24 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 ☐	

续表 5.2-24

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
现状评价	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 ☐
声环境影响预测与评价	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: (等效连续 A 声级)		监测点位数 (1) 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,改扩建项目运行期固体废物产生及处理处置情况见下表:

表 5.2-25

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	5.138t/a	集中收集,外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用
2	车间地面清洁、还原炉工艺废气	沉淀底泥	29.5826t/a	
3	产品筛分	不合格品	0.6t/a	
4	设备维护	废布袋	0.6t/a	集中收集,外售于回收单位
5	设备维护、保养	废润滑油	0.2t/a	暂存于危废贮存库,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

改扩建项目不新增生活垃圾;除尘设备收集的除尘灰、不合格品以及沉淀底泥集中收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用;废布袋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,同时综合利用途径可使钼金属被充分有效利用,减少资源浪费。

5.2.5.3 危险废物处置方案

(1) 危险废物储存于管理

改扩建项目不新建危废贮存库,危险废物的存放和转移依托现有工程相关设施。本

评价对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》(GB18597-2023)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，改扩建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 评价范围内土地利用情况及土壤类型分布

改扩建项目不新增用地，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，改扩建项目土壤类型为壤土，土壤类型分布图见图 5.2-9。



图 5.2-9 项目所在地土壤类型分布图

5.2.6.2 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，危废贮存库做防渗处理，循环水池和沉淀池均做防渗处理，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 5.2-26 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 5.2-27 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
钼粉车间	还原、筛分混料	大气沉降	颗粒物（含钼粉尘）	颗粒物（含钼粉尘）	间断排放
物料存储区、危废贮存库	原料、产品的储存以及危废的存储	垂直入渗	钼	钼	事故排放

5.2.6.3 土壤环境影响预测

1、预测评价范围

改扩建项目评价等级为一级，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（试行）》（HJ964-2018），改扩建项目土壤调查范围和评价范围相同，均为厂界外围1.0km范围内(含本项目占地范围)。重点评价对厂界外1.0km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，危废贮存库做防渗处理，循环水池和沉淀池均做防渗处理，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：考虑改扩建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

改扩建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；改扩建项目取 $1.52 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

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。

改扩建项目参数选取见下表 5.2-28。

表 5.2-28 大气沉降预测参数选取及计算结果一览表

污染物名称	$I_s(g)$	$L_s(g)$	$R_s(g)$	$\rho_b(kg/m^3)$	$A(m^2)$	$D(m)$	$S_b(g/kg)$
颗粒物(含钼粉尘)	118000	0	0	1520	6382000	0.2	0.0343
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距离拟建项目位置较近处的最大值，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 1.0km 以内计算。土壤环境颗粒物预测结果见表 5.2-29。

表 5.2-29 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）	0.0344	0.0346	0.0349	0.0352	0.0355	0.0358	0.0361

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，改扩建项目颗粒物（含钼粉尘）沉降预测结果很小，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，钼粉车间原有用途为仓库，主要存放原料、产品和备品备件。其中原料主要是高纯三氧化钼，采用吨装袋封闭存放；产品为钼粉、钼棒、钼板坯等，均采用专用包装材料打包好之后放置于托盘上方；备品备件主要包括纸箱、塑料袋、阀门、铜线圈、法兰、胶皮管等。以上物品存放期间未发生过泄露事件，仓库地面未被污染。金属分公司对仓库地面也进行了基础防渗，采用的防治措施为抗渗混凝土。

结合建设单位提供的相关资料，改扩建项目生产所依托的设施及新增均有相应的土壤污染防治措施，见表 5.2-30。

表 5.2-30 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	钼粉车间（改造现有仓库）	车间地面	抗渗混凝土
环保工程	沉淀池（新增）	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（新增）	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（依托）	池体底部及四周	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料
	危废贮存库（依托）	地面	抗渗混凝土+水泥基渗透结晶防水材料+环氧树脂

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的填表说明，垂直入渗主要指由于占地范围内原有污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的影响途径。通过调查分析，钼粉车间原有用途不存在污染物质的入渗迁移。因此垂直入渗影响对改扩建项目来说可不作为重点预测对象，本环评只进行定性分析。

改扩建项目钼粉车间地面采取硬化、防渗处理，可有效避免沉降粉尘随随水流入渗对土壤产生污染。项目依托的危废贮存库设置防渗层，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。危废贮存库的管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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贮存库因泄漏渗入土壤影响土壤环境。另外，改扩建项目新建的废水处理设施沉淀池、循环水池以及所依托的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

改扩建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，改扩建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 0.0018g/kg、预测值为 0.0361g/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 5.2-31。

表 5.2-31 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 ☐	
	占地规模	(0.2232) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标(西安远东仁民精品补习学校)、方位(西北)、距离(100m)	
	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 ☐	

续表 5.2-31

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	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	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#、10#)	2 (5#、6#、11#、12#)	0~0.2	
		柱状样点数	3 (1#、2#、3#、7#、8#、9#)	0	1#: 0-0.5m, 1.0-1.5m, 2.5-3m, 4-4.5m, 6-6.5m; 2#: 0-0.5m, 1.0-1.5m, 2.5-3m, 5.0-5.5 3#: 0-0.5m, 1.0-1.5m, 2-2.5m, 4.5-5.0 7#: 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m, 3-6m, 6-6.5m; 8#: 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m 9#: 0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3m	
现状监测因子	1#、2#、3#、6#、7#、8#、9#、12#: 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀), 钼 4#、5#、10#、11#: 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1.0km范围内, 面积为6382000m ²) 影响程度 (项目第30年单位质量土壤中钼的预测值为0.0361g/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	
		2	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼		1次/3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

改扩建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。改扩建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，提出环境风险防范、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。

2024 年 2 月，由于企业新增生产线，公司突发环境事件应急预案进行了修订，并于 2024 年 3 月 12 日在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为 GXHB-2024-020-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，对改扩建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
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
仓库、生产车间	还原炉	钼及其化合物	废气处理装置或设备故障，发生含钼粉尘泄露，污染大气环境、土壤及地下水
储油库房	/	油类物质（机油、研磨油、液压油）	盛装油品的包装物破损或工作人员操作不当导致油品泄露，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。目前企业已采取的

风险防范措施有：

6.1.2.1 泄漏事故防范措施

(1) 建立了管理责任制，落实了管理责任人，定期巡查（每天一次）设备运行情况，发现异常尽快处理，避免发生泄漏事故；

(2) 定期对贮存容器等进行巡检维护，确保容器完好；

(3) 油类物质等在物料装卸、搬运时，要严格按规章操作，尽量小心作业，避免损坏包装。使用时要严格按规章操作，避免意外泄漏。

(4) 加强区域消防措施，场区内设置“禁止明火”的警示牌，完善防雷措施。

(5) 区域工作人员做好个体防护，佩戴相关劳保用品。

(6) 按危废处理规定，定期清运危废，不积压储存。

6.1.2.2 火灾事故预防措施

(1) 生产区形成相对独立区域，并在周围设置防火墙，隔离带，设置“禁止明火”的警示牌；库房外应设置应急砂，以便出现事故时立即采取围堵措施；

(2) 实行动火作业许可制度，严禁违规动火；易燃易爆物品储存、使用场所严禁吸烟，严禁携带火种进入；

(3) 制定原料储存安全管理规定，加强贮存、使用及运输管理，完善防泄漏、防静电等安全设施；按照标准、规范配齐消防设施和急救器材，消防设施和急救器材应实行“三定”定理，落实责任人。

(4) 定期巡检确保贮存容器密封严密，发现破损及时修复。

(5) 电气设备必须具有国家指定机构的安全认证标志；电气装置的选型、设计、施工、安装、验收应符合有关规范、标准的规定；配电设备、线路定期检查、检修、保养；保持足够的安全距离；所有电气设备均应采取相应的措施以防止人体直接、间接触电；定期对员工进行电气安全教育。

(6) 设置专人负责雨水总排口切断阀，发生火灾事故时及时切断。

(7) 设置消防水收集池（调节池），一旦发生爆炸火灾事故，灭火产生的消防废水通过污水泵收集至收集池内，统一交由有资质单位处置。

(8) 危废间和生产区的地面防渗，防止废液等渗漏土壤，引起土壤和地下水污染。

6.1.2.3 水环境风险防范措施

为避免因泄漏、火灾等导致地表污染事故发生，确保此类事故废水不外排，公司采取了水环境风险事故防控措施，具体如下：

(1) 厂区地面全部防渗处理并设置引流。

(2) 厂区以调节池代替事故应急池，当厂区当发生火灾时，立即关闭全厂的雨水排口，确保全部污水都集中在厂区内。受污染的初期雨水或消防水通过切换阀门的控制污水管网流入调节池内。

(3) 事故状态下关闭全厂排水口，保证全厂废水不外排。厂区内设置有事故池（调节池）和污水收集管网，能及时将事故废水和污水收集，从而避免了水环境风险。

6.1.2.4 天然气环境风险防范措施

企业采用管道天然气，不在厂区设置储存设施，为使天然气环境风险减小到最低限度，必须加强管理，制定完备有效的风险防范措施，尽可能降低风险事故发生的概率及事故发生后的环境影响。目前采取的风险防范措施如下：

①实现对于生产过程中的重要工艺参数进行自动控制、调节、显示、报警和连锁；采用“声光报警器”对主要工艺参数实施上、下限定报警，对生产操作的极限参数按照工艺流程需要配置必要连锁装置；

②对于重要、主要、一般工艺、热工参数，按照现场操作、观测及工艺流程需求，配置现场直读压力、温度显示仪表。

6.1.2.5 主要管理措施

(1) 公司建立健全《安全生产管理办法》、《危险源辨识、风险评价和风险控制制度》、《安全教育培训管理制度》、《危险物品储存、使用及管理制度》、《安全隐患排查管理制度》、《安全生产事故应急预案》、《突发环境事件应急预案》等多项安全生产管理制度。

(2) 提高认识，完善制度，严格检查

企业领导提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣。企业建立安全环保部，并由企业领导直接领导，全力支持。安全环保部主要负责、检查和监督环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制度严格的管理规章制度。并开列出潜在危险的工艺、原料、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

公司建立健全了各项安全生产管理制度、安全生产责任制和各岗位安全技术操作规程，制订了安全事故应急预案。

公司设置专门从事安全生产管理的机构，并配备 2 名专职安全生产管理人员。主要负责人和专职安全生产管理人员必须经安全生产监督管理部门培训并考核合格，取得安全生产任职资格后上岗。专职安全生产管理人员要具备化工或安全管理相关专业中专以

上学历，有从事项目生产相关工作 2 年以上经历。分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历。专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类（或安全工程、安全管理等相关专业）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格。此外，要求安全管理人员应具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。主要包括：

①应掌握国家有关安全生产的法律、法规、政策及有关行业安全生产的规章、规程、规范、标准；

②应掌握安全生产管理知识、安全生产技术、劳动卫生知识和安全文化知识，有关行业安全生产管理专业知识；

③应掌握伤亡事故和职业病统计、报告及调查处理方法；

④应掌握事故现场勘验技术以及应急处理措施；

⑥应掌握国内外先进的安全生产管理经验。

（3）加强技术培训，提高安全意识

企业设施配套完整，加强技术人员的引进，对生产操作工进行上岗前的专业技术培训，严格管理，提高安全意识。尽最大限度降低事故发生的可能性，以避免发生恶性事故，进而造成事故性环境污染。公司主要负责人和安全生产管理人员均经安全生产监督管理部门培训合格，取得了安全资格证书。公司特殊工种均通过了相关部门的资格培训，取得特种作业操作证书。公司制定有安全生产教育培训考核制度，员工经安全教育培训合格后上岗。

（4）提高应急处理的能力

企业定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，配有必要和适当的通讯工具和应急设施。

（5）企业已设置应急组织机构，主要包括应急指挥部和应急处置小组。应急指挥部包括总指挥、副总指挥和应急办公室，应急处置小组包括设备抢修组、抢险救援组、消防灭火组、通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组和后勤保障组。具体如下表：

表 6.1-2 企业现有应急机构成员列表

应急机构	应急职务	姓名	职务
应急指挥部	总指挥	周新文	总经理、党委书记
	第一副总指挥	惠军胜	工会主席、副总经理
	第二副总指挥	牛鹏	纪委书记
	第三副总指挥	赵新瑞	副总经理

续表 6.1-2

企业现有应急机构成员列表

应急机构	应急职务	姓名	职务
应急指挥部	第四副总指挥	周婧	副经理
应急办公室	主 任	刘兴	安全环保部部长
	副主任	白秋平	生产管理部部长
		王前锋	板材安环部部长
		李峰	领班工程师
		李永斌	生产管理部调度员
	成 员	赵栋	生产管理部调度员
		马峰	生产管理部调度员
		史玉良	生产管理部调度员
		何江	安全环保部科员
		郑卫军	安全环保部科员
设备抢修组	组 长	杨政伟	设备运管部部长
	副组长	逯雷	钼粉分厂厂长
		刘宏亮	板材轧制区主任
		党永平	板材机加工区主任
	组 员	李晶	钼粉分厂焊工
		闫汉强	钼粉分厂电工
		赵华	钼粉分厂检修工
		张建军	钼粉分厂检修工
		崔毅	钼粉分厂检修工
		张岁虎	钼粉分厂技术员
		周峰	钼丝分厂检修工
		聂援朝	钼制品分厂检修工
		尚向阳	钼制品分厂操作工
		王宾	生产保障部高压电工
		高磊	生产保障部副部长
		杨勇	生产保障部高压电工
抢险救援组	组 长	王岗	钼制品分厂厂长
	副组长	惠保卫	钼制品分厂支部书记
		刘武	动力分厂厂长
		王波	检验检测中心主任
	组 员	张俊红	钼粉分厂副厂长
		王强	钼粉分厂检修工
		李爽	钼粉分厂操作工
		高绳	钼粉分厂操作工
		郑鹏飞	钼粉分厂技术员
		王飞	生产保障部高压电工
		奚斌武	钼制品分厂领班
		王英战	钼丝分厂操作工
		曹冬	钼粉分厂领班
		岳卓	销售部副部长
		纪方志	设备运管部科员
		杨明	生产保障部高压电工
		白阳	钼粉分厂技术员
消防灭火组	组 长	倪清友	工会副主席
	副组长	刘振华	动力分厂副厂长
		卫远	销售部副部长

续表 6.1-2

企业现有应急机构成员列表

应急机构	应急职务	姓名	职务
消防灭火组	组 员	杨威	钼粉分厂副厂长
		耿新	钼丝分厂操作工
		马超	设备运管部科员
		张建社	技术质量部科员
		朱航	生产保障部高压电工
		秦建荣	钼制品分厂操作工
		高峰	钼制品分厂操作工
		樊毅	钼制品分厂操作工
		周俊鹏	钼制品分厂操作工
		李华	钼丝分厂操作工
		孙耀杰	钼丝分厂操作工
		李重光	钼丝分厂操作工
		张红	钼丝分厂操作工
		王雪峰	钼粉分厂操作工
		张伟	钼粉分厂操作工
		田国政	钼粉分厂操作工
		张捷	钼粉分厂操焊工
		刘军峰	钼粉分厂操作工
		赵建证	钼粉分厂操作工
		蔡涛	钼粉分厂操作工
		任辉	钼粉分厂检修工
		李敏	钼粉分厂技术员
		申伟	钼粉分厂操作工
		李建春	钼粉分厂操作工
		张辉	钼粉分厂操作工
		刘凯	动力分厂技术员
		吴欣平	动力分厂检修工
		万军红	动力分厂操作工
通讯联络组	组 长	卢中友	生产保障部部长
	副组长	张俊莉	生产保障部领班
		王军	生产保障部领班
	组 员	王培华	检测检验中心领班
		张鼎宸	思想政治工作部科员
		孙高禄	销售部科员
		李博	生产管理部科员
警戒疏散组	组 长	吴欣博	钼粉分厂支部书记
	副组长	葛宽余	钼丝分厂支部书记
	组 员	郝德龙	设备运管部科员
		高永军	钼丝分厂技术员
		胡阳刚	钼粉分厂技术员
		赵川	生产保障部高压电工
医疗救护组	组 长	蒙笠	钼异型分厂厂长
	副组长	安鹏飞	钼粉分厂副厂长
		史振琦	钼制品分厂副厂长
	组 员	程裔	钼粉分厂操作工
		孙丹	钼粉分厂操作工
		宋国栋	钼粉分厂操作工

续表 6.1-2

企业现有应急机构成员列表

应急机构	应急职务	姓名	职务
医疗救护组	组 员	卢海	钼粉分厂操作工
		李邦荣	钼粉分厂操作工
		程进	钼粉分厂技术员
		臧琨	质量市场部科员
		杨宝江	动力分厂技术员
		马晓燕	检验检测中心副主任
后勤保障组	组 长	罗兴	供应部部长
	副组长	荆维	思想政治工作部部长
		陈英	团委书记
	组 员	孙荣春	供应部科员
		卢宏	供应部科员
		王伟	供应部科员
		邵萌	财务部科员

6.1.3 现有工程已采取的环境风险应急措施

6.1.3.1 泄漏污染处置

(1) 氢气泄漏应急处置

事件发生后，当班人员立即通知应急办公室，由应急办公室值班人员向应急指挥部报告事件情况，应急指挥部立即启动应急预案，警戒疏散组负责组织周边有关人员，隔离泄漏污染区。

抢险救援组立即切断泄漏区域内的各种可能引起泄漏物起火或爆炸的火源及现场附近的设备、电气等电源，以防火灾事故发生。

控制危险区。警戒疏散组接到救援通知后配备相应的个人防护设备立刻赶赴现场担任警戒工作，维护现场治安秩序，保证交通畅通，隔离危险区，竖立危险警示标志，封锁道路，对周边实施交通管制，严禁闲杂人员和车辆进入危险区，避免不必要的伤亡。

在确保安全情况下，现场处置人员应尽快查找泄漏源，对泄漏源进行切断、堵漏。

(2) 油类泄漏应急处置

事件发生后，当班人员立即通知应急办公室，由应急办公室值班人员向应急总指挥报告事件情况，应急总指挥立即启动应急预案，警戒疏散组负责组织周边有关人员，隔离泄漏污染区。

抢险救援组立即切断泄漏区域内的各种可能引起泄漏物起火或爆炸的火源及现场附近的设备、电气等电源，以防火灾事故发生。

在确保安全情况下，现场处置人员应尽快查找泄漏源，对泄漏源进行切断、堵漏。如果出现微量泄漏，抢险救援组应迅速封堵漏点，切断泄漏源，将能收集起的泄漏物收集转移至备用油桶内贮存，然后投加砂土覆盖泄漏区，将泄漏物吸附收集后存于备用塑

料桶内，交有资质单位处置。

对大量的泄漏物，抢险救援组应迅速封堵漏点，切断泄漏源、清理油类，同时利用围堰进行收集，当不能满足时，将油类引至防渗基坑暂存，防止蔓延，将能收集起的泄漏物收集转移至桶内贮存，待泄漏事故处理完毕后用沙土覆盖污染区域，再冲洗，清理产生的废油等固废交有资质单位处置。

抢险救援组同时应及时封堵事发区域的下水道，使被污染的水不向其他区域蔓延。

若油类已泄漏至厂区外，总指挥及时向西安市生态环境局高新分局报告泄漏的污染情况并请求增援。

善后处理措施：成功处理泄漏后，应对事故区域地坪进行洗消，废水须排入污水处理设施，经处理理后外排。

参加现场处理的人员需对泄漏品的化学性质和反应特性有充分的了解，采用佩戴橡胶手套、口罩、穿橡胶靴等防护措施进行自我保护。

（3）危废泄露

巡查人员发现危废暂存场所异常，应立即向部门负责人报告，部门负责人对事故作出判断，并向本公司应急指挥部报告；

通知相邻班组停止作业，迅速撤离泄漏污染区的人员至安全区，封锁事故现场，设置相应的隔离、警戒区域。及时组织应急处置人员对泄漏源进行切断、封堵；

委派专人监护，及时清走现场其他易（可）燃物品，严禁烟火，远离火种、热源，并视事故的严重程度，确定是否切断现场周围其他运行设备的电源，防止火灾发生；

进入现场的应急人员应配戴防毒面具（全面罩）、穿防护服、胶鞋、戴橡胶手套等必要的个人防护器具，对废油等易燃易爆物，严禁火种，应急处理时严禁单独行动，要有监护人员进行必要掩护；

当废油少量泄漏时，首先切断泄漏源，再进行溢流的围堵，避免污染面积扩散，然后用沙土、吸油毡或其它惰性材料吸附或吸收溢出的液体，用不产生火花的工具迅速将其收集倒入符合要求的容器内，转移至安全地方存放；泄漏量较大时，先用沙土构筑围堤进行截控，防止流入厂内集排水沟等，同时采取相应堵漏措施切断泄漏源，然后用防爆泵或隔膜泵等将较集中的污染物转移至专用收集器内，对残留的污染物用沙土、吸油毡或其它不燃材料吸附或吸收，吸附了废矿物油的砂土及棉纱属于危险废物，使用专用容器收集后，交由有资质单位进行处置；

处置后产生的废弃物（如吸收沙土、吸油毡、液体废弃物、应急物品等），按照相

关规定集中收集后，定期交有资质单位统一处置；

处置工作结束后，应将本次事故发生的时间、地点、泄漏物质名称、泄漏量、应急处置措施等详细记录交予应急办公室存档，并对泄漏的起因进行调查，采取有效的防范措施，预防类似事件的发生；

对受污染区域的土壤进行监测，监测因子主要为石油烃、钼及其化合物等，以查验是否对周围土壤造成污染。

6.1.3.2 火灾事故处置

(1) 火灾发生后，第一发现人立即向邻近车间工作人员高声呼救“着火了”，当电气火灾火势较小时，迅速用事故现场的灭火器采取先期处置措施，公司各部门立即停止正常工作，进入全面警戒状态；

(2) 当班人员迅速报告应急办公室，进行人员疏散撤离，启动突发环境事故应急预案，加强应急联动，安全应急处置占主导权，环境应急处置配合联动；

(3) 各应急小组成员接到通知后，立即赶赴现场按照各自职责分工和应急处理程序进行应急处置；

(4) 火灾初期是扑灭的最佳时机，处置人员应把握有利时机，就近使用消防器材迅速灭火。扑救时，应先切断可燃物质来源，后进行彻底扑救，如电气设备着火时，先切断电源，后用二氧化碳灭火器灭火；

(5) 迅速组织非应急人员撤离至安全区，封锁事故现场，设置相应的隔离、警戒区域。进入现场的应急处置人员需佩戴正压式呼吸器，穿消防隔热服、戴化学防护目镜；

(6) 若由于电路老化、明火等造成较小火情时，按照平时消防演练的要求启动应急预案，组织人员进行自救。应切断电源，迅速报告值班领导，使用附近储备的二氧化碳系列灭火器进行灭火，如无法断电，严禁用水和泡沫灭火。灭火时注意自身安全，要站在上风向，拿灭火器对着火的根部进行左右扫射。如火势有扩大之势，应避免靠近，及时拨打“119”电话；

(7) 油类、氢气引发火灾时，若火势较小，现场人员应迅速使用附近配备的消防沙、灭火器、灭火毯等灭火，及时转移火源周围易燃、助燃物品至空旷处，以防火势继续蔓延。如火势有扩大之势，现有力量难以控制，立即拨打火警电话“119”向高新区消防救援队求援。消防部门到来时，警戒疏散组为其引路，介绍清楚火灾情况，积极协助消防队灭火；

(8) 警戒疏散组负责人清点人数，确认是否有人滞留，尽快确定滞留人员滞留

区域，协助消防队进行救人；

(9) 火灾扑灭后，为防止再次复燃，抢险救援组应留有一定的力量仔细查看事故现场有无再次发生火灾的可能，确认安全后处置人员清理并撤出现场，拆除安全措施、标志及遮拦等；

(10) 用水灭火时，产生的消防废水可能携带一定的危险化学品或危险物质。当消防废水在厂区漫流时，抢险救援组应立即用沙袋堵截最近的集排水沟，通过设置多道围挡对可能外流消防废水进行拦截；后勤保障组负责调集密闭罐车或专用容器，处置人员用潜水泵将拦截的废水抽至槽罐或事故池中，防止废水未经处理直接进入外界水体或通过雨水管网外排；

(11) 抢险过程中，应急处置人员随时观测消防废水的流向和数量，当发现消防废水满溢或流向厂外时，立即报告现场应急处置指挥部，应急指挥部结合实际，需向外部求援时，启动黄色应急响应；

(12) 后勤保障组组织供应救灾物资以及其他后勤保障、通讯联络组保证通讯的畅通与设备抢修工作、医疗救护组安排交通车辆救护伤员；

(13) 后勤保障组协助第三方监测单位对环境风险受体进行应急监测，监测因子主要为石油烃、钼及其化合物，以查验是否对地表水体和周围土壤造成污染；

(14) 灭火抢险结束后，抢险救援组负责对现场进行消洗、清理，对废物，按照环境主管部门要求进行妥善处置，对损坏的环保设施和相关设备进行维修，经检测检验合格后尽快恢复投入使用。

6.1.3.3 水污染事故应急处置措施

厂址地势南高北低，厂址西北距沔汇渠约 2.5km，事故状态下要加强监控污废水排放去向，严防污废水外排，污染周围地表水。

当厂区发生事故污废水排放时，首先利用厂区 336m³ 的调节池作为废水暂存池暂存事故废水，当废水将要外排污染外界环境或已经外排，按照如下方法处置：

(1) 立即使用沙包封堵出水口，在周边进行围挡，切断和控制泄漏点。

(2) 废水收集。将沙石混装入编织袋，在污水泄漏点为中心设置拦水围堰（围堰容量大小应按实际泄漏废水量的 1.5-2 倍设置），对排水进行暂存，增加排水在围堰中的存放时间，经过简单沉淀处理后，可降低污废水中悬浮物含量。派人查看雨水管网污染情况，有异常情况立即报告。

(3) 污水处置

以最快的速度通过污水处理站的污水进行无害化处理，监测达标后排入市政污水管网。

(4) 污水监控

严密监控污水流向和污水浓度，防止污水沿着雨水排水沟外排，后勤保障组请求第三方监测机构协助开展应急监测，有污染时，警告提示；事故污水收集完毕后，根据监测数据对环境损害进行评估，采取适当修复措施；事故处理过程中污染的土壤按照固体废物的要求进行处理。

根据现场调查及资料收集，企业经采取以上环境风险防范措施后，自生产运行以来未发生过环境污染事件，企业所在区的地下水和土壤环境监测值近几年变化不大，因此，企业目前采取的风险防范措施是有效的。评价要求，企业应在现有措施的基础上，加强人员管理和宣贯培训，在安全生产、达标排放的条件下将环境风险发生的概率降低至零。

6.2 改扩建项目环境风险分析

6.2.1 环境风险因素分布

改扩建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，项目涉及环境风险单元主要是钼粉车间、氢回收装置区、危废贮存库。

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

改扩建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

续表 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
钼粉	分子式: Mo, 灰黑色粉末, 相对密度 10.2, 熔点 2610°C, 沸点 5560°C, 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。钼中毒引起痛风, 尿酸形成增高, 出现关节病和多关节痛。低血压, 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。	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
氢气	分子式: H ₂ , 分子量: 2.01, 熔点: -259.2°C, 沸点: -252.8°C, 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。

钼及其化合物为改扩建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

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

表 6.3-1 改扩建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
大气环境	P1	E1	IV ⁺
地表水环境		E2	III
地下水环境		E2	IV

由上表可知, 项目大气环境风险潜势为IV⁺, 地表水环境风险潜势为III, 地下水环境风险潜势为IV。

6.4 评价工作等级及范围

6.4.1 评价工作等级

改扩建项目涉及的物质和工艺系统的危险性以及其所在地的环境敏感程度, 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。

表 6.4-1 改扩建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	二	三	简单分析
地表水环境工作等级	一	二	三	简单分析
地下水环境工作等级	二	二	三	简单分析

6.4.2 评价范围

根据改扩建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 改扩建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

2024 年 2 月，由于企业新增生产线，公司突发环境事件应急预案进行了修订，并于 2024 年 3 月 12 日在西安高新区行政审批服务局备案，备案编号为 GXHB-2024-020-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

改扩建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、6.5-4。

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。		

续表 6.5-1

钼粉理化性质表

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。 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		
对人体危害	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有刺激作用。		
	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。 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：呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。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。		

续表 6.5-2

三氧化钼理化性质表

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。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。

表 6.5.3

氢气理化性质表

物质名称：氢气		英文名称：hydrogen			
危险性类别：第 2.1 类易燃气体			危险货物编号：21001		UN 编号：1049
物化特性					
熔点（℃）	-259.2	沸点（℃）	-252.8	溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。
相对密度（空气=1）	0.07	饱和蒸气压（kPa）	13.33（-257.9℃）	燃烧热	241.0 kJ/mol
相对密度（水=1）	0.07（-252℃）	外观与气味		无色无臭气体。	
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	无意义	爆炸极限（%）	上限 74.1 下限 4.1		引燃温度（℃）400
临界温度（℃）	-240	临界压力（MPa）	1.30		燃烧性本品易燃。
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。				
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。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。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。				
反应活性数据					
稳定性：稳定		聚合危险性：不聚合		禁忌物：强氧化剂、卤素	有害燃烧产物：水。
健康危害数据					
急性毒性	LD ₅₀	无资料			LC ₅₀ 无资料
健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下氢气可呈现出麻醉作用。				
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、卤素分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备。				

表 6.5-4 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	
	相对密度（水=1）：934.8		沸点：-252.8℃	
燃烧爆炸危险	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
	稳定性		稳定	CO、CO ₂ 等有毒有害气体
	灭火方法		禁忌物	硝酸等强氧化剂
		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

改扩建项目原料三氧化钼袋装储存在固定原料区内，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，三氧化钼与生产设备在同一车间，直接转移使用，不会对外环境产生污染影响。

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

改扩建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

改扩建项目新增两套脉冲布袋除尘器，主要收集还原炉进料和出料口的粉尘。按照最不利情况，假设钼粉车间除尘器发生故障，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

6.5.4 危险物质向环境转移的途径识别

改扩建项目钼粉车间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废贮存库内，年产生量为 0.2t，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，改扩建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。

改扩建项目事故源强汇总见表 6.5-5。

表 6.5-5 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	脉冲布袋除尘器故障，还原炉产生的含钼粉尘事故排放	脉冲布袋除尘器（DA041）	钼及钼化合物（以钼计）	大气	0.00013	10	0.078	/	/

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

事故发生地距离最近的敏感点为西北侧 100m 处西安远东仁民精品补习学校，平均风速 1.3m/s，污染物到达西安远东仁民精品补习学校的时间 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 $T=20\text{min}>T_d=10\text{min}$ ，确定脉冲布袋除尘器事故污染物排放形式为瞬时排放。

采用理查德森数（ R_i ）判定烟团/烟羽气体性质，对于瞬时排放， $R_i>0.04$ 为重质气体， $R_i\leq 0.04$ 为轻质气体。气体瞬时排放 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

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_t ---瞬时排放的物质质量， kg ；

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为 96mg/m^3 （西南侧布袋除尘器（DA041）处理能力失效，按照最不利原则，粉尘排放浓度取产生浓度），小于空气密度 1.21kg/m^3 ，扩散计算应采用 AFTOX 模式。

（2）气象参数

改扩建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/（°）	108.846193	108.846193
	事故源纬度/（°）	34.189992	34.189992
	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。改扩建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

最常见气象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 最常见气象下风向不同距离处钼化合物（以钼计）浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	8.33E-02	3.36E+00
2.00E+01	1.67E-01	1.04E+00
3.00E+01	2.50E-01	5.20E-01
4.00E+01	3.33E-01	3.17E-01
5.00E+01	4.17E-01	2.16E-01
6.00E+01	5.00E-01	1.58E-01
7.00E+01	5.83E-01	1.21E-01
8.00E+01	6.67E-01	9.59E-02
9.00E+01	7.50E-01	7.84E-02
1.00E+02	8.33E-01	6.55E-02
1.10E+02	9.17E-01	5.60E-02
1.20E+02	1.00E+00	4.86E-02
1.30E+02	1.08E+00	4.29E-02
1.40E+02	1.17E+00	3.84E-02
1.50E+02	1.25E+00	3.48E-02
1.60E+02	1.33E+00	3.18E-02
1.70E+02	1.42E+00	2.93E-02
1.80E+02	1.50E+00	2.71E-02
1.90E+02	1.58E+00	2.53E-02
2.00E+02	1.67E+00	2.36E-02
2.10E+02	1.75E+00	2.22E-02
2.20E+02	1.83E+00	2.09E-02
2.30E+02	1.92E+00	1.98E-02
2.40E+02	2.00E+00	1.88E-02
2.50E+02	2.08E+00	1.78E-02
2.60E+02	2.17E+00	1.69E-02
2.70E+02	2.25E+00	1.61E-02
2.80E+02	2.33E+00	1.54E-02
2.90E+02	2.42E+00	1.47E-02
3.00E+02	2.50E+00	1.40E-02

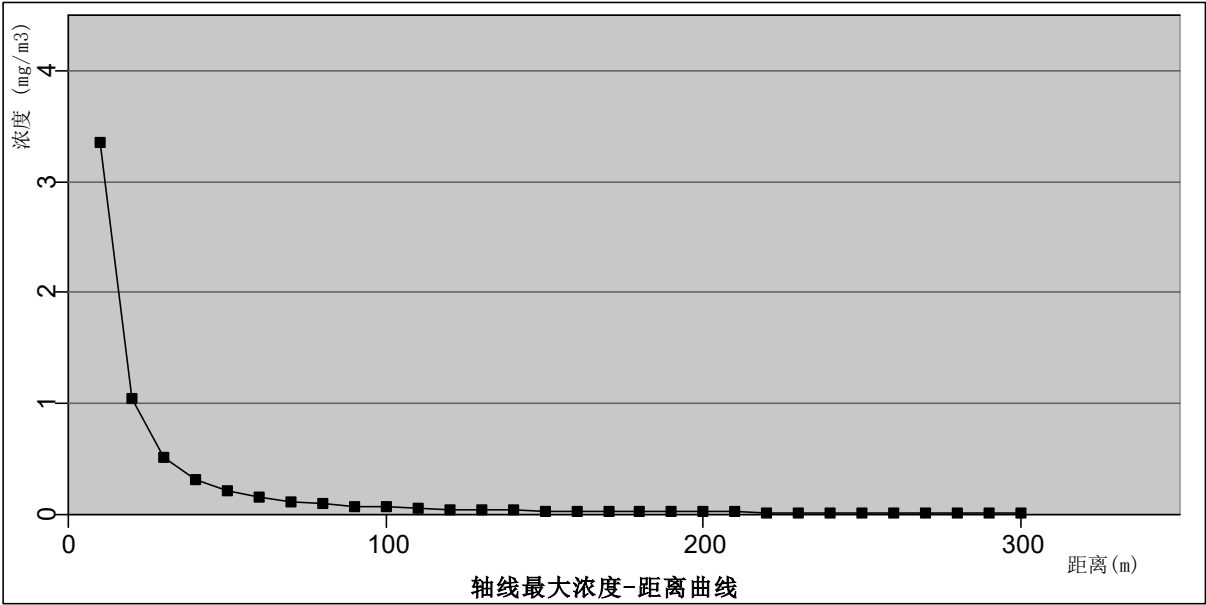


图 6.6-1 最常见气象下风向不同距离处钼及钼化合物（以钼计）浓度

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/m³)	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				

最常见气象下钼及钼化合物（以钼计）最大浓度值出现在敏感点西安远东仁民精品补习学校的时间为事故发生后 5min，最大浓度值为 4.93E-08mg/m³，未超过评价标准，西安远东仁民精品补习学校钼及钼化合物（以钼计）浓度随时间变化情况见图 6.6-2。

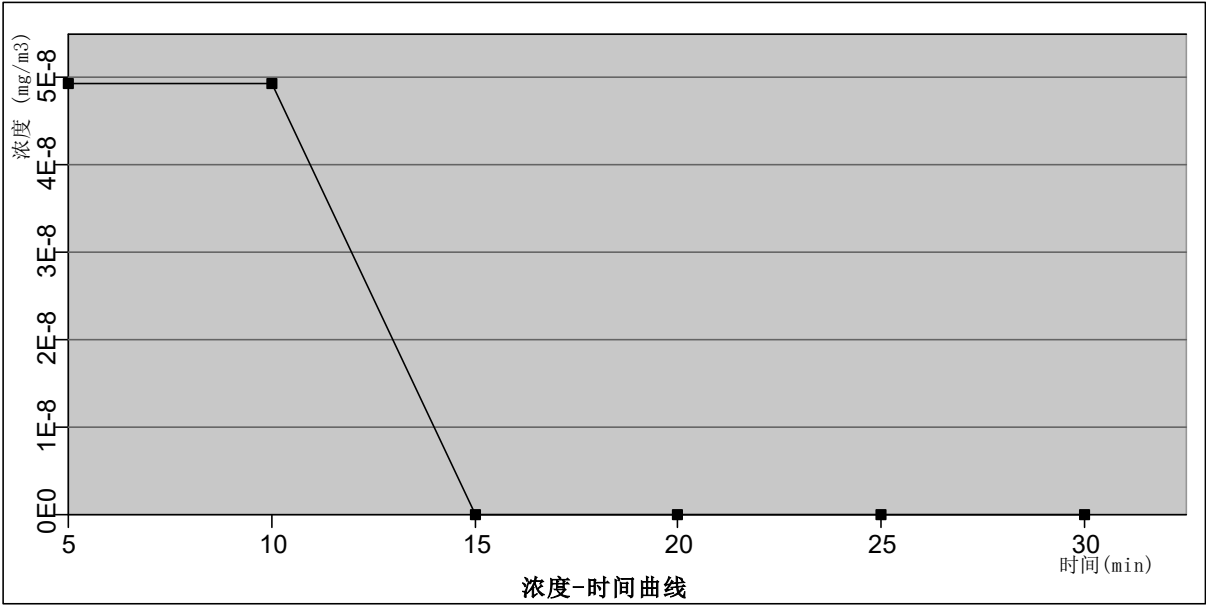


图 6.6-2 最常见气象敏感点西安远东仁民精品补习学校的钼及钼化合物（以钼计）浓度变化图

②最不利气象条件

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）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m ³ ）
1.00E+01	8.33E-02	9.17E+00
2.00E+01	1.67E-01	3.08E+00
3.00E+01	2.50E-01	1.60E+00
4.00E+01	3.33E-01	1.00E+00
5.00E+01	4.17E-01	6.94E-01
6.00E+01	5.00E-01	5.14E-01
7.00E+01	5.83E-01	3.98E-01
8.00E+01	6.67E-01	3.19E-01
9.00E+01	7.50E-01	2.62E-01
1.00E+02	8.33E-01	2.20E-01
1.10E+02	9.17E-01	1.88E-01
1.20E+02	1.00E+00	1.62E-01
1.30E+02	1.08E+00	1.42E-01
1.40E+02	1.17E+00	1.26E-01
1.50E+02	1.25E+00	1.12E-01
1.60E+02	1.33E+00	1.01E-01
1.70E+02	1.42E+00	9.10E-02
1.80E+02	1.50E+00	8.29E-02
1.90E+02	1.58E+00	7.58E-02
2.00E+02	1.67E+00	6.98E-02
2.10E+02	1.75E+00	6.45E-02
2.20E+02	1.83E+00	5.99E-02
2.30E+02	1.92E+00	5.59E-02
2.40E+02	2.00E+00	5.23E-02
2.50E+02	2.08E+00	4.92E-02
2.60E+02	2.17E+00	4.64E-02
2.70E+02	2.25E+00	4.39E-02
2.80E+02	2.33E+00	4.16E-02
2.90E+02	2.42E+00	3.96E-02
3.00E+02	2.50E+00	3.77E-02

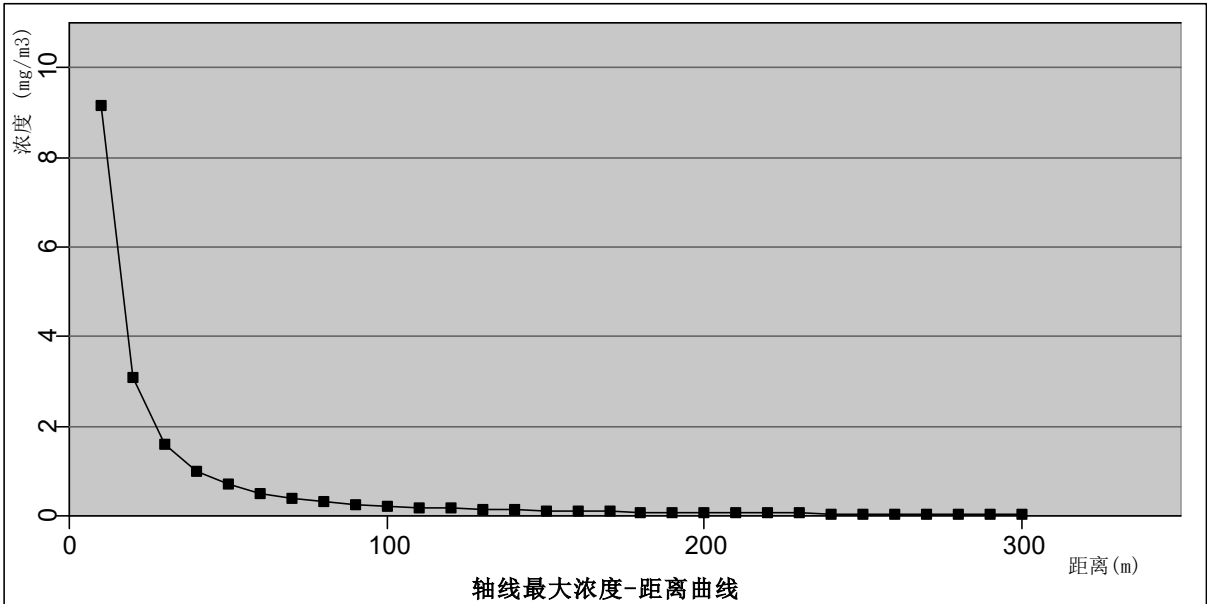


图 6.6-3 最不利气象下风向不同距离处钼化合物（以钼计）浓度

最不利气象条件下钼及钼化合物（以钼计）最大浓度值出现在敏感点西安远东仁民精品补习学校的时间为事故发生后 5min，最大浓度值为 3.50E-28mg/m³，未超过评价标准，敏感点西安远东仁民精品补习学校的钼及钼化合物（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/m³)	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				

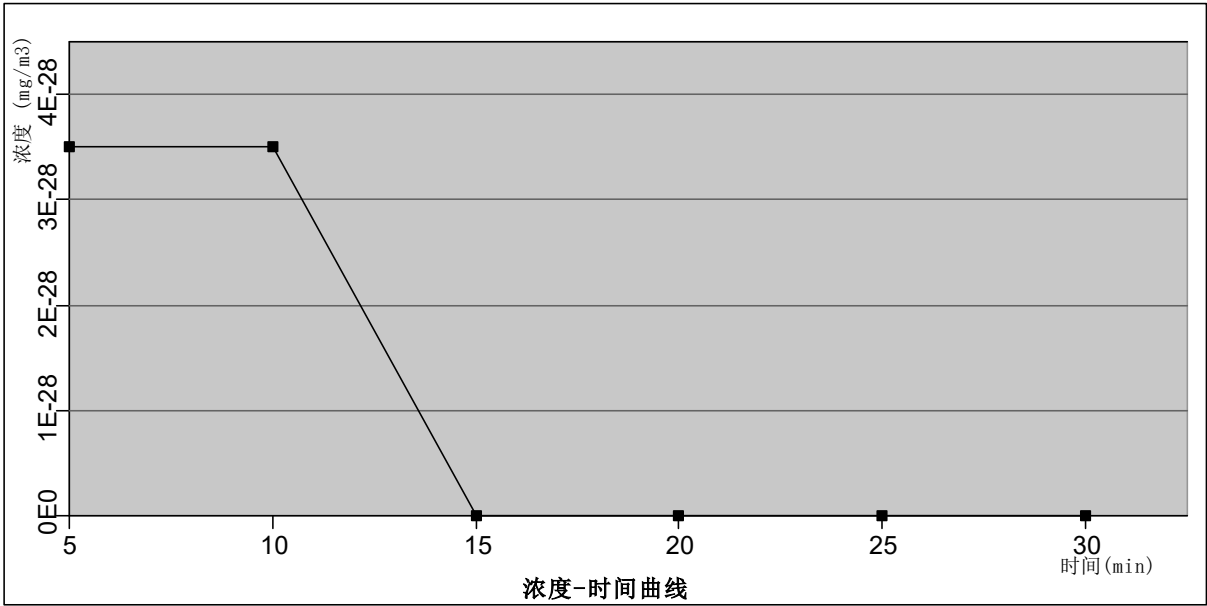


图 6.6-4 最不利气象敏感点西安远东仁民精品补习学校的钼化合物（以钼计）浓度变化图

2、有毒有害物质在地表水中的运移扩散

改扩建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。

为防止改扩建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，改扩建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。改扩建项目下游 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，钼粉车间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述	钼粉车间西南侧除尘器事故引起含钼废气泄露				
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/℃	30	操作压力/MPa	1
泄漏危险物质	钼及钼化合物（以钼计）	最大存在量/t	/	泄漏孔径/mm	400
泄漏速率/（kg/s）	0.00013	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	0.078
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 ）
		西安远东仁民精品补习学校	/	/	3.50E-28
大气（D 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 ）

续表 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					
大气（D 稳定度）		西安远东仁民精品补习学校	/	/	4.93E-08
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	西厂界	1000	/	0.004299763
地下水	钼	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。改扩建项目风险防范措施如下：

（1）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压力容器及压力管道设计、制造必须符合《压力容器安全监察技术规程》有关规定，操作人员应经专业培训并考试合格，取得特种作业合格证后方可上岗，制定严格的岗位责任制及安全操作规程。系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线要有耐腐蚀性能或防护。

②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℃。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。

③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。

④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。

⑤进行各项工作时，不应使粉尘飞扬或泄漏。

⑥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次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。

⑦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。

⑧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。

⑨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。

⑩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。

⑪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。

⑫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。

⑬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

厂区目前配备有配备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

改扩建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

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。

根据建设单位提供的资料，企业拟在厂区西北侧建设一座初期雨水收集池和一座事故应急池，集中收集厂区产生事故废水及初期雨水，避免污染物随意排放，减少对土壤、

地下水等的污染，提高厂区突发环境事件水环境风险的防控能力，最大限度降低厂区对周边环境质量的影响。

建设单位依据国家环保部的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为各生产车间外三级沉淀池，二级防控系统为项目场区拟建的初期雨水池，三级防控系统为拟建的全厂事故应急池。通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在厂区范围内。在全面落实三级防控措施的情况下，初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

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

改扩建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、蔓延及连锁反应。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	应急培训和演习	培训、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

改扩建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。改扩建项目下游 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。

改扩建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，改扩建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书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。

改扩建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	11.6		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数	2000 人	5km 范围内人口数 811388 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☑

续表 6.8-1

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
环境敏感性		地表水	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					
		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。

改扩建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。

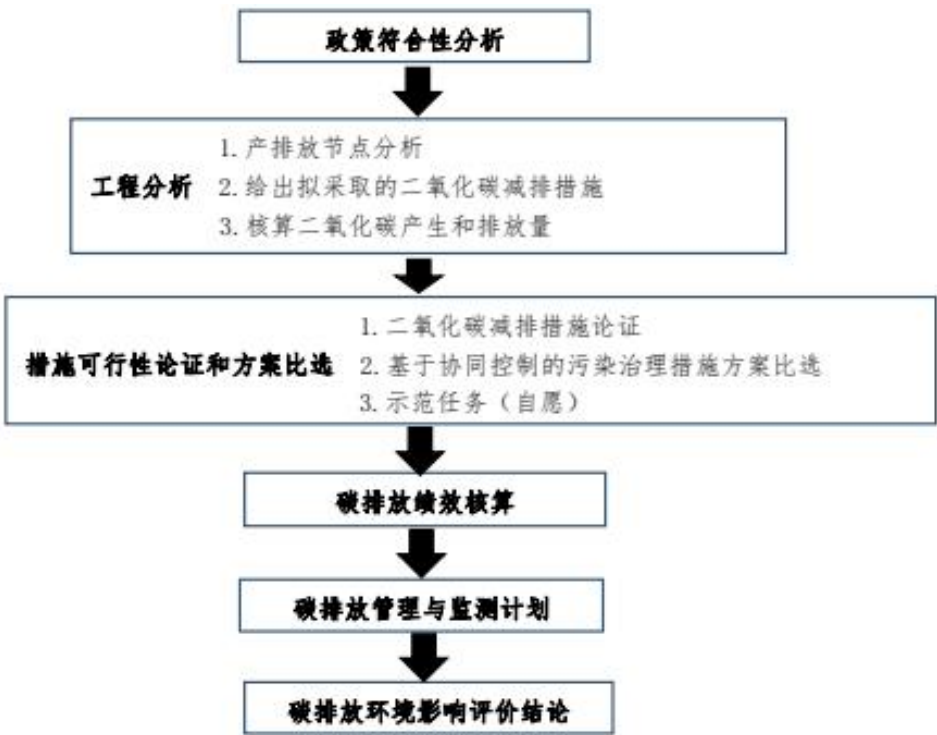


图7-1 碳排放环境影响评价工作程序

7.1 碳排放政策符合性分析

改扩建项目与国家、地方等碳排放相关政策符合性分析如下表所示。

表 7.1-1

改扩建项目与碳排放政策符合性分析一览表

碳排放政策	要求	改扩建项目情况	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。	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浊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废贮存库收集暂存后，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）》，项目所属行业类别被列入“两高”项目。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。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。由于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。	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能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的通知（发改产业[2021]1609号）	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）》，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

续表 7.1-1

改扩建项目与碳排放政策符合性分析一览表

碳排放政策	要求		改扩建项目情况	符合性
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。	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）》，项目所属行业类别被列入“两高”项目。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低碳能源，优化天然气使用方式，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。	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
《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）》，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

续表 7.1-1 改扩建项目与碳排放政策符合性分析一览表

碳排放政策	要求	改扩建项目情况	符合性
《陕西省高耗能行业重点领域节能降碳实施方案》	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。	项目属于《产业结构调整指导目录（2024 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产排节点，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

改扩建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。改扩建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，故改扩建项目主要分析净购入电力涉及碳排放的内容。此外，企业拟拆除 12 台马弗式预烧结炉，该设备采用电加热，每台设备功率为 30kW，年工作 7200 小时，碳排放来源为净购入电力，故设备拆除后碳排放可削减一部分量。

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：

$$E_{电}=AD_{电} \times EF_{电}$$

$E_{电}$ ——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）；

$AD_{电}$ ——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh），改扩建项目年度净外购电力 4935.6MWh，拟拆除 12 台马弗式预烧结炉年度净外购电力 2592.0MWh。

$EF_{电}$ ——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）。

改扩建项目取 2021 年陕西电力平均二氧化碳排放因子 0.6336kgCO₂/kWh。

经计算，改扩建项目净购入电力产生的二氧化碳排放量为 3127.2t/a，拟拆除的 12 台马弗式预烧结炉净购入电力产生的二氧化碳排放量为 1642.3t/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 34757.6640 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 ）	24818.4655
二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	34757.6640

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 Nm^3 ；

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 Nm^3 。

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（ tCO_2/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 $15.3 \times 10^{-3} tC/GJ$ ；

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 $0.055539 tCO_2/GJ$ 。

（二）能源作为原材料用途的排放

现有工程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（ tCO_2 ）；

$EF_{\text{还原剂}}$ ---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（ $tCO_2 / \text{万 } Nm^3 \text{ 还原剂}$ ），现有工程取 $21.622 tCO_2 / \text{万 } Nm^3 \text{ 天然气}$ ；

$AD_{\text{还原剂}}$ ---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 Nm^3 。

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 $5707.1312 tCO_2$ 。

（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_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_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）。现有工程取 2021 年陕西电力平均二氧化碳排放因子 0.6336kgCO₂/kWh。

计算得现有工程净购入电力产生的二氧化碳排放量为 24818.4655tCO₂。

(2) 本次扩建前后碳排放变化情况

改扩建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 改扩建项目扩建完成之后碳排放量变化情况一览表

类别	改扩建项目排放量	现有工程 2023 年排放量	拆除工程削减量	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)	3127.2	34757.6640	1642.3	36242.564	+1484.9

7.3 减污降碳措施

改扩建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），改扩建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，合理地对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。
- （5）加强研发和创新，推动绿色工艺技术的应用，降低对环境的污染。
- （6）建议企业在建设过程中优先选择清洁能源，如太阳能等。
- （7）建议企业加强能源管理，建立能耗监测体系，定期分析能耗数据，发现问题并及时改进。

7.4 碳排放环境影响评价结论

改扩建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 1484.9 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

改扩建项目施工活动主要是在金属分公司厂区内改造现有仓库为钼粉车间，新建 12 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) 施工露天堆场和裸露场地的风力扬尘。
- (2) 施工机械及运输车辆产生的噪声和尾气；
- (3) 施工人员产生的生活污水和生活垃圾；
- (4) 施工机械设备产生的噪声；
- (5) 施工活动产生的废包装材料等一般固体废物。

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

施工期扬尘主要来源于露天堆场和裸露场地的风力扬尘，对此，本环评提出以下管控措施：

- (1) 施工区域 100%标准围挡：确保施工现场与外界隔离，减少扬尘外泄。
- (2) 裸露黄土 100%覆盖：对未能及时清运或要存留的土方进行集中堆放，并采取密目网覆盖或绿化措施，防止扬尘产生。
- (3) 施工现场出入车辆 100%冲洗清洁：对所有出入施工现场的车辆进行冲洗，确保车辆干净出场，严禁带泥上路。
- (4) 施工道路 100%硬化：施工现场内主要道路必须进行硬化处理，保持道路干净无扬尘。

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，本环评提出以

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，减少机械的有害气体排放。
- (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

改扩建项目施工过程中平均施工人数 20 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 0.8m³/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

改扩建项目施工期间，产生的固体废物主要有：土石方、废装修材料、施工人员的生活垃圾以及废包装材料。

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) 表土进行剥离并单独堆放，一般土石方上方应苫盖防尘网，并定期洒水抑尘。施工结束后，将剥离的表土用于厂区内绿化带场地平整使用。
- (2) 废装修材料主要包含废钢筋、废金属板材等，集中收集后外售于物资回收单

位。

(3) 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。

(4) 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+脉冲布袋除尘器处理措施后，废气排放浓度可满足《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；筛分机和混料机采用封闭式模块化建设，设备均安装在封闭的车间内，粉尘采用车间阻隔、自然沉降、地面清洁等措施进行控制，废气排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中相关要求。

8.2.1.1 粉尘处理工艺可行性分析

脉冲布袋除尘器：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速减少，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。布袋多采用纤维材料制成，具有较高的孔隙度和表面积，可以有效地捕捉和分离粉尘颗粒。随着粉尘在滤袋上逐渐的积累，会导致阻力的增加，除尘器进出口的压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。改扩建项目采用的清灰方式为脉冲喷吹清灰。

脉冲布袋除尘器具有体积小、效率高滤袋过滤后，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。目前布袋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。

《排污许可证申请与核发技术规范 稀有稀土金属冶炼》（HJ1125—2020）中表3-1

推荐的颗粒物污染防治设施为：湿法、干式除尘技术。改扩建项目拟采用脉冲滤布袋除尘器，属于干式除尘技术。因此项目采用的除尘技术属于污染防治可行技术。

改扩建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，选用脉冲布袋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

改扩建项目拟新增 3 套循环氢回收装置，氢回收能力分别为 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 、 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。其中 $150\text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置作为备用装置； $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置作为低温区氢回收装置，即应用于一段还原； $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 循环氢回收装置作为高温区氢回收装置，即应用于二段还原。

三套循环氢处理装置均采用两级降温淋洗+汽水分离+增压除油+除氧干燥+压力调节工艺。循环氢回收装置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。

本次环评新增的循环氢回收装置与厂区内现有循环氢回收装置采用的回收处理工艺是相同的，现有装置自 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，因此改扩建项目新增的循环氢回收装置是可行的。

8.2.1.3 物料转运过程粉尘防治措施

改扩建项目生产全过程均在钼粉车间进行，即从原材料三氧化钼至产品钼粉均在同一车间进行操作，生产过程中的物料转移采用移动式转料仓，不易扬撒。因此，改扩建项目物料转运过程中产生的粉尘量极少，对周边大气环境的影响很小。

8.2.1.4 排气筒高度设置合理性

改扩建项目所在钼粉车间高度为 12m，本次评价要求新增两根排气筒（DA040、DA041）高度均设置为 15m，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

改扩建项目不新增员工，因此项目不新增生活污水。项目运营期氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水排入浊循环水池，作为还原炉冷却用水的补充水。地面清洁废水经车间外沉淀池处理后排入厂区污水处理站进一步处理，达标后通过市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司。

8.2.2.1 沉淀池可行性分析

改扩建项目拟在钼粉车间外建设 3 座沉淀池，每座沉淀池的容积为 9m^3 ，项目地面清洁废水产生量为 $2.14\text{m}^3/\text{d}$ ，远小于沉淀池设计容积。因此项目沉淀池的建设是可行的。

8.2.2.2 循环水池

改扩建项目拟在钼粉车间外建设 1 座净循环水池和 1 座浊循环水池。浊循环水池总容积为 320m^3 ，其中：还原炉一段和二段还原反应生成水产生量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ($675.42\text{m}^3/\text{a}$)，反应生成水量小于循环水池的容积；每台还原炉冷却水循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，每套循环氢回收装置淋洗塔循环水量为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量小于浊循环水池的容积。综合考虑，浊循环水池容积可满足要求。净循环水池总容积为 48m^3 ，净循环水池循环水量为 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，水池容积可满足要求。

综上，改扩建项目循环水池的建设是可行的。

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 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程分析改扩建项目地面清洁废水排放量为 $2.14\text{m}^3/\text{d}$ ，小于污水处理站剩余处理能力。根据广电计量检测（西安）有限公司于 2024 年 2 月 20 日对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

改扩建项目可能对地下水产生影响的区域主要为沉淀池、循环水池以及项目所依托的污水处理站及危险废物贮存库。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。

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》（GB18579-2023）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。

改扩建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
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≥1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10 ⁻⁶ <K≤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

改扩建项目新增钼粉车间（改造现有库房）、沉淀池、循环水池；污水处理站、危废贮存库均依托现有，不再新增。目前企业已对现有设施做了相应的防渗处理，本次环评要求建设单位应对新增的车间及水处理设施也做好相应的防渗措施。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，综合考虑项目工艺特征，项目分区防渗情况具体见表 8.2-3。改扩建项目地下水分区防渗图见

图 8.2-1。

表 8.2-3 改扩建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	钼粉车间（改造现有库房）	车间地面	一般防渗区	抗渗混凝土	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	-
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≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	-
	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≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	-
	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≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	已通过竣工环保验收
	危废贮存库	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≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	已通过竣工环保验收
其他	其他区域	地面	简单防渗区	混凝土硬化	一般地面硬化	-

改扩建项目新增地下水防渗措施参照金属分公司现有工程方案设计建设，为分析金属分公司目前采取的地下水防渗措施的有效性，进而更有利地为本次改扩建项目采取的地下水防治措施提供依据，本环评调查了企业厂区及周边近几年内地下水中特征污染物（主要是钼）的监测结果，具体如下：

表 8.2-4 现有工程所在区地下水含钼浓度调查统计

采样时间	监测单位	监测报告文号	监测点位	特征污染物钼浓度/mg/L
2019 年 12 月 10 日	陕西沁润环保科技有限公司	沁润监(环)字(201910)第 005 号	余家庄村	8.58×10 ⁻⁴
			东焦村	2.82×10 ⁻⁴
			长里村	6.47×10 ⁻⁴
			恭张新村	6.03×10 ⁻⁴
			西傅村	6×10 ⁻⁵ ND
2022 年 9 月 23 日	陕西泽希检测服务有限公司	泽希检测(综)202209065 号	陈家庄	5×10 ⁻³ ND
			李宅村	5×10 ⁻³ ND
			长里村	5×10 ⁻³ ND
2022 年 12 月 28 日	陕西博森检测技术有限公司	博森监(综)字(2022)第 12009 号	厂区内制氢站东南侧对照点水井	4.56×10 ⁻³
			厂区内污水处理站西北侧地下水水井	0.0186
2023 年 12 月 20 日	陕西博森检测技术有限公司	博森监(水)字(2023)第 12037 号	厂区内制氢站东南侧对照点水井	2.98×10 ⁻³
			厂区内办公楼西监测井	0.0205
			厂区内污水处理站西北侧地下水水井	0.0375

由上表可以看出，项目所在区内地下水中钼的浓度总体趋势变化不大，说明企业目前采取的地下水污染防治措施是有效的，并未造成地下水污染事故。其中厂区内污水处理站西北侧地下水水井钼的浓度有增加，但是仍在标准限值之内，因此评价要求企业应加强地下水监测，如发现该监测井地下水中钼元素持续上升应立即对可能污染地下水的开展点开展泄漏排查，发现问题及时处理。

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置关系，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”。改扩建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 8.2-5。

表 8.2-5 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

改扩建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

改扩建项目运营过程产生的固废种类较少，主要为除尘器除尘灰、废布袋、沉淀底泥、不合格品和废润滑油。废布袋集中收集后外售于回收单位；沉淀底泥定期清掏，装袋沥干水分后与除尘灰、不合格品一起外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。废润滑油暂存于危废贮存库，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废润滑油，应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关要求暂存。

改扩建项目拟建设一座一般固废暂存间，占地面积 246m²，位于厂区西南角。评价要求一般固废间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求建设。

建设单位已建有危废贮存库，占地面积 115.8m²，位于钼粉分厂 C 区东侧。企业针对危废贮存库，于 2020 年 6 月办理了《钼金属园区危废贮存库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。改扩建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

改扩建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产生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

改扩建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，改扩建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 对改扩建项目的预防措施和建议

（1）实施清洁生产，采用先进工艺及设备，减少含钼粉尘产生排量；

（2）企业应针对改扩建项目排放含钼粉尘的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) 加强改扩建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。改扩建项目按《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废贮存库、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 8.2-6。

表 8.2-6 土壤跟踪监测计划一览表

序号	1#	2#
位置	制氢站东北（108°50'49"E, 34°11'22"N）	西安远东仁民精品补习学校（108°50'43.67"E, 34°11'25.79"N）
功能	跟踪监测	
监测频率	每 3 年开展 1 次	
监测因子	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、钼	
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

改扩建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 8.2.3 章节。

本环评调查了企业厂区及周边近几年内土壤中特征污染物（主要是钼）的监测结果，具体如下：

表 8.2-7 现有工程所在区土壤中含钼浓度调查统计

采样时间	监测单位	监测报告文号	监测点位	特征污染物钼浓度/mg/kg
2019 年 10 月 9 日	陕西沁润环保科技有限公司	沁润监(环)字(201910)第 005 号	厂区内 1#(柱状样 0-0.5m)	24.7
			厂区内 2#(柱状样 0.5-1.5m)	26.0
			厂区内 3#(柱状样 1.5-3.0m)	26.0
			厂区内 4#(柱状样 0-0.5m)	28.4
			厂区内 5#(柱状样 0.5-1.5m)	31.8
			厂区内 6#(柱状样 1.5-3.0m)	23.4
			厂区内 7#(柱状样 0-0.5m)	35.2
			厂区内 8#(柱状样 0.5-1.5m)	29.6
			厂区内 9#(柱状样 1.5-3.0m)	35.3
			厂区内 10#(表层样)	18.0
			厂区内 11#(表层样)	40.3
			厂区内 12#(表层样)	16.2
2022 年 12 月 28 日	陕西博森检测技术有限公司	博森监(综)字(2022)第 12009 号	对照点	0.5
			制氢站东北侧	0.6
			中小试车间西北侧	0.6
			检测中间门口	0.7
			钼粉二车间西北侧(0~0.5m)	0.6
			钼粉二车间西北侧(0.5~1.4m)	1.1
			危废库南侧	0.8
			污水处理站西北侧	0.7
			钼丝车间西北侧(0~0.5m)	1.2
			钼丝车间西北侧(0.5~1.5m)	0.9
			钼丝车间西北侧(1.5~3m)	0.9
			钼丝车间西北侧(3~4.5m)	0.8
			钼丝车间西北侧(4.5~6.5m)	1.3
2023 年 10 月 12 日	陕西博森检测技术有限公司	博森监(土)字(2023)第 10001 号	钼板车间外	17.8
			中小试车间外	4.79
			厂区南侧对照点	6.42
2024 年 7 月 25 日-7 月 26 日	陕西正为环境检测股份有限公司	正为监（土）字[2024]第 0767 号	厂区内 4#	34.3
			厂区外 5#	6.0
			厂区外 6#	4.7
			1#（0-0.5m）	7.3
			1#（1.0~1.5m）	0.7
			1#（2.5~3.0m）	0.7
			1#（4.0~4.5m）	0.7
			1#（6.0~6.5m）	0.7

续表 8.2-7

现有工程所在区土壤中含钼浓度调查统计

采样时间	监测单位	监测报告文号	监测点位	特征污染物钼 浓度/mg/kg
2024 年 7 月 25 日-7 月 26 日	陕西正为环境检测股份有限公司	正为监（土）字 [2024]第 0767 号	2#（0~0.5m）	19.6
			2#（1.0~1.5m）	16.2
			2#（2.5~3.0m）	1.5
			2#（5.0~5.5m）	0.7
			3#（0-0.5m）	32.8
			3#（1.0~1.5m）	13.9
			3#（2.0~2.5m）	2.2
			3#（4.5~5.0m）	0.9

由上表可以看出，项目所在厂区内及厂区外周边土壤中钼的浓度总体趋势是减小的，说明企业目前采取的土壤污染防治措施是有效的，并未造成土壤污染事故。为确保改扩建项目建成后土壤不受污染，评价要求企业应加强土壤隐患排查，针对水池底部等隐蔽点定期开展检漏，并对现有工程已采取的及本项目拟采取的防治措施加强维护，定期开展监测，发现问题及时处理。

综上所述，改扩建项目土壤污染防治措施是可行的。

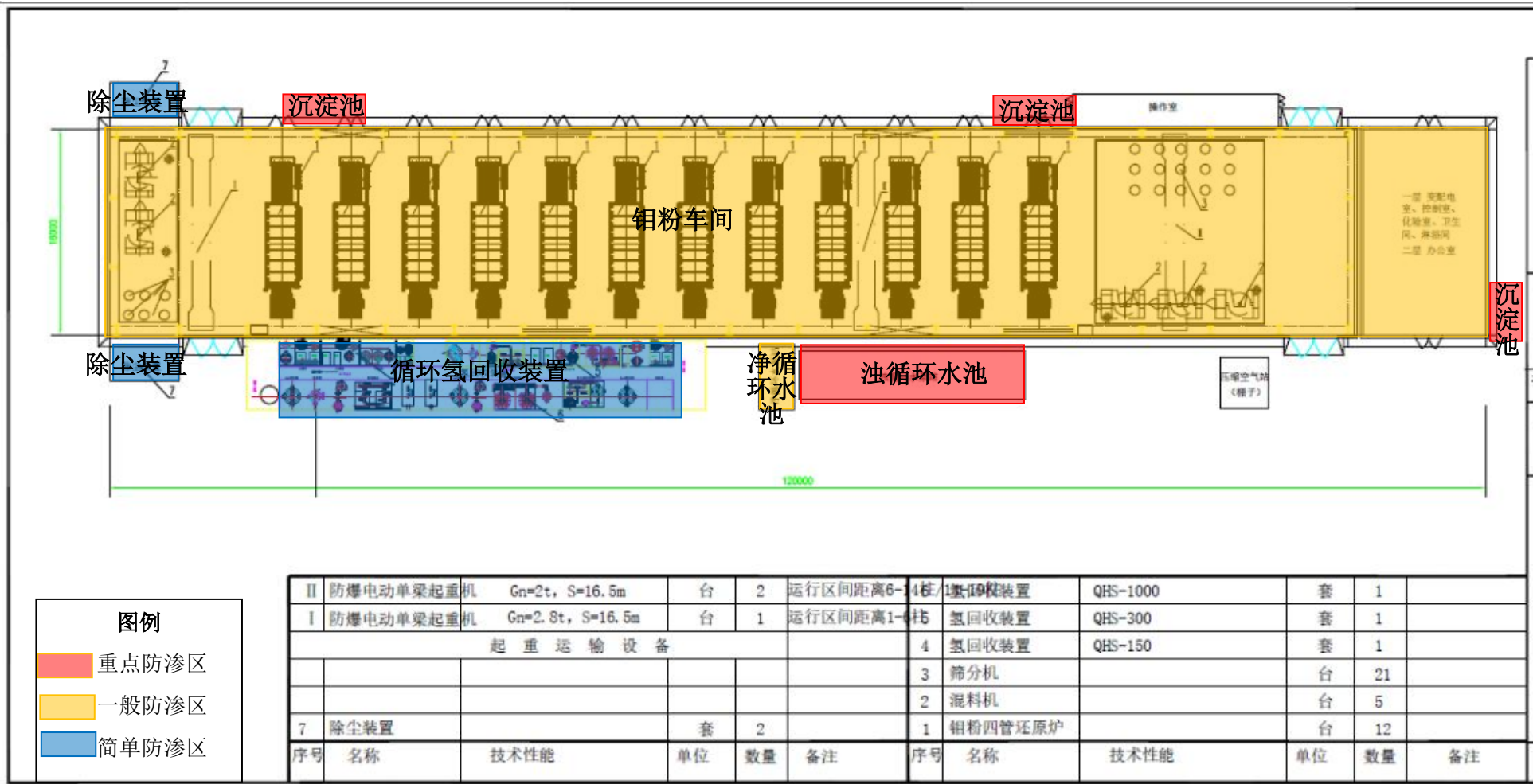


图 8.2-1 改扩建项目地下水分区防渗图

9 环境影响经济损失分析

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。结合改扩建项目的实际情况，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

改扩建项目总投资 8225 万，根据建设单位提供的资料，项目达产年含税营业收入为 37078 万元，不含税营业收入为 32812 万元。改扩建项目采用最新工艺，废水、废气、固废排放均符合国家标准，达到“节能环保”的要求，项目建成后，可取得较好的经济效益。因此，从经济角度考虑，改扩建项目的建设是可行的。

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，改扩建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

改扩建项目采用先进、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

改扩建项目总投资 8225 万元，其中环保投资为 117.0 万元，约占总投资的 1.42%。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+脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	2 套	30.0	新增
2		还原炉加热	冷凝器+循环氢回收装置的两级淋洗	3 套	纳入循环氢回收装置设备投资	新增
3		筛分混料	模块化封闭建设	/	10.0	新增
4	废水	氢回收装置冷却水	净循环水池循环使用	1 座	20.0	新增
5		反应生成水	浊循环水池循环使用	1 座	40.0	新增
6		还原炉冷却水				
7		淋洗塔循环水				
8	噪声	噪声	厂房隔声	1 座	/	改造现有仓库
			基础减振、风机风管软连接等	/	2.0	新增
9	固废	除尘灰、沉淀底泥、不合格品	一般固废间集中收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用	/	5.0	新增一般固废间
10		废布袋	一般固废间集中收集后外售于回收单位			
11		废润滑油	分类收集至危废贮存库，定期交由有资质的单位处置		/	依托现有危废库
12	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					117.0	/

9.4 小结

通过改扩建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。从环境经济损失分析角度分析，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。本次评价针对改扩建项目所产生的废气、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。

本项目为改扩建项目，在项目建设和运营管理阶段，金堆城钼业股份有限公司金属分公司依托现有安全环保部 6 名专职管理人员开展日常生态环境保护管理工作，公司已建立生态环境保护委员会管理制度，定期组织召开环委会会议，传达学习国家环境保护基本法律法规政策，公司建立环境保护责任制、建设项目三同时管理制度、排污许可管理、固体废物管理、教育培训及隐患排查治理等管理制度规章并管控运行，定期组织环委会成员、生产班组开展生态环境保护教育培训，公司已申领国家排污许可证，现场环保设施配置齐全、排放口管理标识规范设置，所有废气、废水、噪声均定期开展环境监测，按时足额申报缴纳环境税，公司编制有《突发环境事件应急预案》并按配备充足的应急物资，定期组织开展突发环境事件应急培训及演练，2022 年度及 2023 年度被西安市生态环境局评选为企事业单位环境信用评价 A 级，2019 年以来，公司生态环境保护工作平稳有序，未发生环境污染影响事件，无环境违法行为。

10.1.1 环境管理机构设置

建设单位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。

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。改扩建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（党委书记、总经理）
2	副主任	惠军胜（分管安全环保生产副总经理、动力板块负责人）
3		牛鹏（纪委书记）
4	副主任	赵新瑞（技术副总经理、钼粉板块、检测检验中心负责人）
5		周婧（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）
9		白秋平（思想政治工作部部长）
10		倪清友（工会副主席）
11		张俊红（生产管理部部长）
12		刘振华（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）
17		孙春艳（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		习高乾（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		岳卓（供应部部长）
35		荆维（纪委副书记）
36		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，注意在改扩建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；
运行期管理	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针对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下列内容：

（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）按照国家和地区的规定，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；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) 为掌握公司环保设施运行情况，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依据排污许可管理要求每年年初编制《环境自行监测方案》，明确各排放口污染物排放种类、排放标准、监测频次及监测方法等管理信息，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。

10.1.4.3 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。烧结车间马弗式预烧结炉淘汰计划未落实前，改扩建项目不得投入生产。

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信息公开制度

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

改扩建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	钼粉车间	有组织	还原炉进出料	颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m高排气筒（DA040）	0.017	0.48	/	《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
			颗粒物	集气罩+脉冲布袋除尘器+15m高排气筒（DA041）	0.035	0.96			
		无组织	还原炉进出料	颗粒物	车间阻隔、自然沉降	0.06	/	/	《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	0.006	/	/	
废水	淋洗塔循环水			SS、钼	浊循环水池	/	/	/	不外排
	还原炉冷却水			/	浊循环水池	/	/	/	不外排
	反应生成水			/	浊循环水池	675.42（作为浊循环水池补充水）	/	/	不外排
	氢回收装置冷却循环水			/	净循环水池	40（作为浊循环水池补充水）	/	/	不外排
	地面清洗废水			SS、钼	沉淀池	643.2	/	/	《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
噪声	设备			噪声	厂房隔声、基础减振、风管软连接	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准
固废	除尘灰			除尘灰	外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用	5.138	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	沉淀底泥			沉淀底泥		29.5826	/	/	
	废布袋			废布袋		0.6	/	/	
	不合格品			不合格品	外售于回收单位	0.6	/	/	
	废润滑油			废润滑油	依托现有危废贮存库暂存，定期交由有资质的单位处置	0.2	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

10.3 污染物总量控制指标

改扩建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、钼。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	12 台还原炉进出料口	24 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
	脉冲布袋除尘器+15m 高排气筒	钼粉车间外	2 套	去除率≥99%	
	车间阻隔、自然沉降	钼粉车间	/	/	
废水	净循环水池	钼粉车间外	1 座	/	更换的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排
	浊循环水池	钼粉车间外	1 座	/	循环使用，不外排
	沉淀池	钼粉车间外	3 座	/	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准限值
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	厂区西南角	1 座	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
	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》（GB18597-2023）
其他	企业计划淘汰烧结车间内 12 台老旧马弗式预烧结炉				

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）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场（2023 修改单）》（GB1556.2-95）与《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）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

改扩建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，因此改扩建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，改扩建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、噪声、土壤和地下水均按照要求设置了相应的监测点位和频次，本次环评只体现与改扩建项目相关的具有依托性的监测点位布设，即无组织排放颗粒物、废水总排放口以及噪声、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	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	
噪声	厂界四周	等效 A 声级	每季度 1 次	4 个点

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		1次/3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C	中小试车间西北	B3				
单元D	钼丝车间西北	S1		1次/年	0~0.5m	表层样
单元E	检测中心门口	B4		1次/3年	0~0.5m	
单元F	钼粉三车间西北	S2		1次/年	0~0.5m	沉淀池深 1.2m
	危废库南	B5		1次/年	0~0.5m	
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
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			

续表 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
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	1 次/3 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	1 次/3 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：

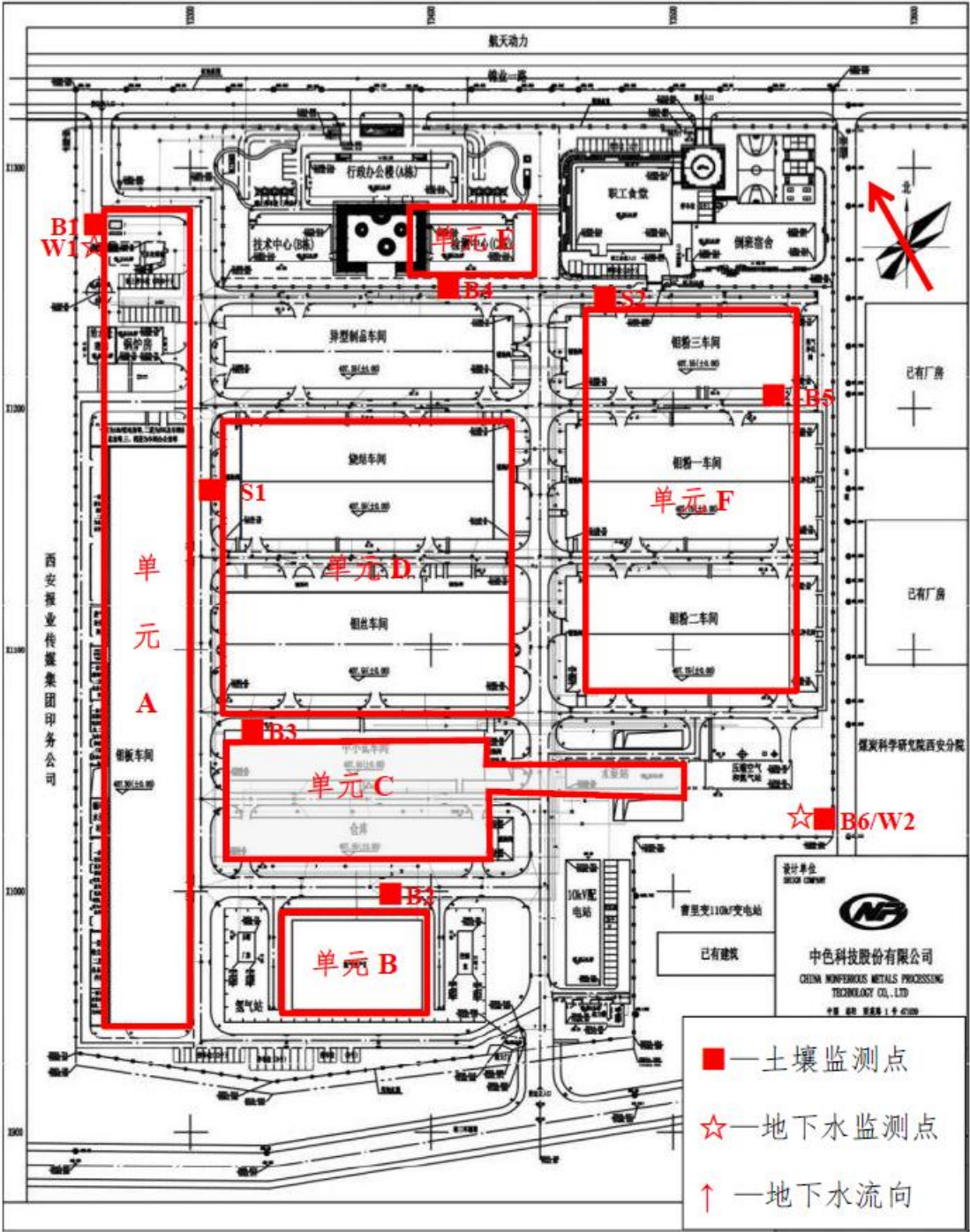


图 10.6-1 现有工程土壤及地下水监测点位分布图

改扩建项目建成后，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。此外按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的要求，土壤跟踪跟踪监测需在土壤环境敏感目标附近布设 1 个点定期进行监测。

表 10.6-3 改扩建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	DA040 排气筒出口	颗粒物	半年一次	1 个点

续表 10.6-3

改扩建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	DA041 排气筒出口	颗粒物	半年一次	1 个点
土壤	西安远东仁民精品补习学校	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、钼	1 次/3 年	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。改扩建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

改扩建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厂区内。厂区中心地理坐标为 N34°11'28.366", E108°50'53.691"。改扩建项目拟购置 12 台四管还原炉,用于生产高纯钼粉,并配套建设三套氢气回收装置,氢回收能力分别为 150Nm³/h、300Nm³/h 和 1000Nm³/h。项目建成后将新增 1200t/a 高纯钼粉生产能力。

改扩建项目总投资 8225 万元,其中环保投资 117.0 万元,占总投资的 1.42%。

11.2 环境质量现状

(1) 空气环境质量现状:由《环保快报》(2024 年 1 月 19 日)中可以看出,项目所在区域 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。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,改扩建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,改扩建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:声环境质量现状:由现状监测结果可知,本项目南厂界监测点昼间监测结果满足《声环境质量标准》GB3096-2008)3 类标准要求、夜间监测结果超出 3 类标准要求,原因主要是金属分公司厂区南侧距离南三环市政道路较近,车流量较大,交通噪声对监测结果的影响较大;西厂界和北厂界监测点昼间和夜间监测结果均满足《声环境质量标准》GB3096-2008)3 类标准要求;敏感点西安远东仁民精品补习学校昼间和夜间监测结果满足《声环境质量标准》GB3096-2008)2 类标准要求。

(5) 土壤环境质量现状:由现状监测结果可知,改扩建项目所在地厂区内及厂外土壤表层样、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

改扩建项目在钼粉车间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布袋除尘装置进行处理，最终通过两根新增 15m 高排气筒（DA040 和 DA041）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，改扩建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》（DB 61/941-2018）表 4 中标准限值要求及《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

（2）还原炉工艺废气

改扩建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浊循环水池进行沉淀。

（3）筛分、混料粉尘

改扩建项目将筛分机、混料机设备全部进行了封闭，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。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，改扩建项目筛分、混料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

改扩建项目不新增员工，因此项目不新增生活污水。项目运营期氢回收装置冷却水与净循环水池形成封闭循环，一年更换一次循环水，更换下的水直接作为浊循环水池补充用水，不外排；淋洗塔与浊循环水池形成闭循环，淋洗塔带出的含有粉尘的水在浊循环水池中进行沉淀，上清液循环使用，不外排；还原炉冷却水与浊循环水池形成闭循环，不外排；反应生成水作为浊循环水池补充用水。地面清洗废水先排入车间周围的沉淀池进行沉淀处理，然后上清液排入厂区污水处理站进一步处理，最终达标废水经市政污水管网排入西安高新区污水处理有限公司处理。

11.3.3 噪声

改扩建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

改扩建项目不新增劳动定员，因此项目不新增生活垃圾。改扩建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、沉淀底泥、不合格品属于一般工业固体废物，集中收集后外售于太钢等钢铁冶炼单位综合利用。废布袋属于一般工业固体废物，经收集后外售于回收单位。废润滑油属于危险废物，暂存于现有危废贮存库，定期交由有资质的单位处置。

11.3.5 地下水

改扩建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。改扩建项目下游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

改扩建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，改扩建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0.0018g/kg、预测值为0.0361g/kg，对土壤环境影响可以接受。

11.3.7 生态环境

改扩建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。改扩建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

改扩建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，可以将改扩建项目的风险降到较低的水平，改扩建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，改扩建项目建设可行，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。改扩建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

改扩建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。