

目 录

1.概述.....	1
1.1 项目建设背景.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.3 环境影响评价工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.4.5 选址合理性分析.....	43
1.5 关注的主要环境问题.....	44
1.6 环境影响报告主要结论.....	45
2.总则.....	46
2.1 编制依据.....	46
2.2 评价目的与原则.....	48
2.3 影响因素识别与评价因子筛选.....	49
2.4 相关规划和环境功能区划.....	51
2.5 评价标准.....	52
2.6 评价等级及评价范围.....	55
2.7 评价方法.....	63
2.8 环境保护目标.....	64
3.建设项目工程分析.....	65
3.1 建设项目概况.....	65
3.2 工艺流程及产污环节分析.....	73
3.3 平衡分析.....	81
3.4 污染物源强核算及达标排放分析.....	82
3.5 清洁生产及总量控制.....	90
3.6 碳排放影响评价.....	95
3.7 现有工程回顾性评价.....	101
4.环境现状调查及评价.....	107
4.1 自然环境概况.....	107
4.2 环境质量现状调查与评价.....	111
4.3 和静县工业园区总体规划概况.....	120

5.环境影响预测与评价	124
5.1 施工期环境影响分析与评价	124
5.2 运营期环境影响分析与评价	127
5.3 环境风险评价	196
6.环境保护措施及其可行性论证	204
6.1 施工期环境保护措施及可行性论证	204
6.2 大气环境保护措施及技术可行性论证	207
6.3 废水污染治理措施	211
6.4 运营期土壤污染防治措施	217
6.5 固废污染治理措施	221
6.6 噪声污染治理措施	221
6.7 非正常排放防范措施	221
6.8 厂区绿化措施	222
6.9 环境保护措施汇总及环保投资估算	222
7.环境经济损益分析	224
7.1 项目经济指标概述	224
7.2 环保投资估算	224
7.3 环境保护效益	224
7.4 小结	225
8.环境管理与环境监测	226
8.1 环境管理和监测目的	226
8.2 污染物排放清单	231
8.3 环境监测计划	233
8.4 项目竣工环境保护验收	234
9.环境影响评价结论	237
9.1 评价结论	237
9.2 评价要求	243

1.概述

1.1 项目建设背景

氧化锌作为工业原料，涉及基础设施、能源、石油、化工、新材料、新能源、轮胎业、涂料业以及陶瓷业等多种行业，其市场空间十分广阔。随着科学技术的发展，氧化锌作为基础化工原料被开发运用于新的科学领域和新的行业，已成为国民经济建设中不可缺少的重要基础化工原料和新型材料。根据我国产业政策导向，我国高速公路、铁路、新农村建设、电力电网等基础设施仍要加快建设，与之相关配套产业的行业对氧化锌的需求呈稳定增长趋势。我国的能源工业、石油化学工业、化肥等行业所需的催化剂、脱硫剂等产品。新材料、新能源、新科技中相关的一些新兴行业同样用到氧化锌，使得氧化锌的应用领域不断拓展。基于以上氧化锌下游行业规划，可以预见随着我国经济的高速发展，氧化锌行业的发展空间和市场潜力将进一步扩大。

为此，和静煜鑫环境科技有限公司以含锌矿石及含锌一般固废作为原料，采用回转窑还原工艺回收次氧化锌，整个过程实现了废料循环利用，符合国家可持续发展战略。

1.2 建设项目特点

(1) 项目利用和静煜鑫环境科技有限公司厂区内现有预留场地进行建设，不新征用地。

(2) 本项目为利用含锌矿石及含锌一般固废渣提取次氧化锌的资源回收利用项目，根据《产业结构调整指导目录(2024 版)》涉及到两个行业：

第一是鼓励类中的九、有色金属行业，其中的第 3 条为“高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”本项目即属于(2) 有价元素的综合利用。

第二是鼓励类中的四十二、环境保护与资源节约综合利用行业，其中的第 8 条“煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，”。

(3) 本项目为含锌矿石及含锌一般固废综合利用项目，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于二十三、化学原料和化

学制品制造业中的基础化学原料制造。

(4) 本项目采用火法脱锌工艺，参考《铅锌行业规范条件》进行设计，回转窑系统配套了完善的烟气治理设施。

(5) 本项目回转窑系统生产用水全部循环利用不外排。项目界区范围内不涉及危险物质的存储运输过程，生产原辅材料和产品不涉及危险化学品，项目环境风险潜势为 I 级。

(6) 本项目利用含锌物料，经过回转窑还原烟化法提取原料中的锌，生产次氧化锌，也叫低品位次氧化锌，低品位次氧化锌主要成分为 ZnO，只是品位一般为 45%~65%，所谓“次”是指品位次。

1.3 环境影响评价工作过程

1.3.1 评价任务的由来

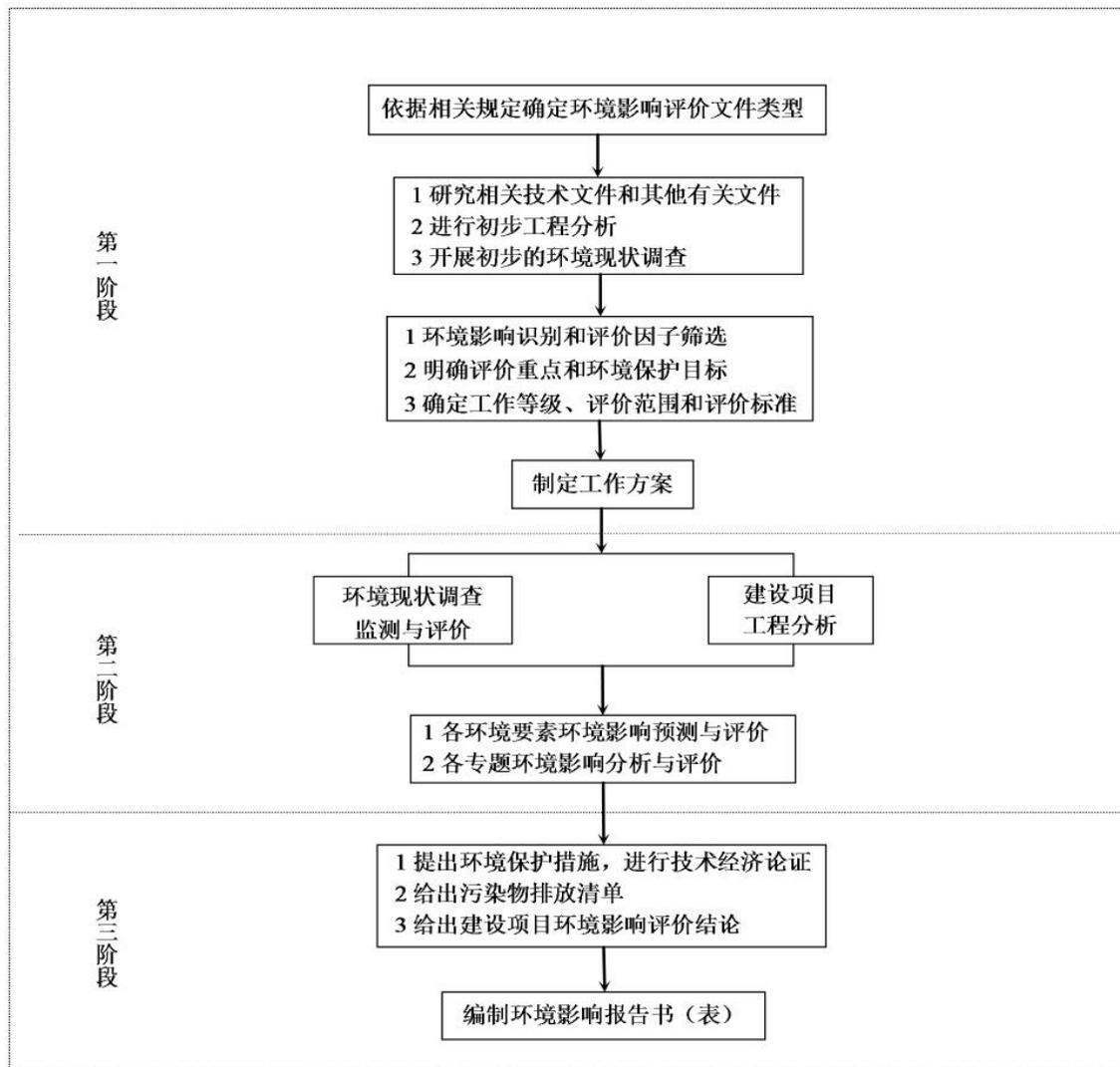
根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目应编制环境影响报告书。和静煜鑫环境科技有限公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司开展和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废弃物循环式无害化处理扩建项目环境影响评价工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、区域概况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废弃物循环式无害化处理扩建项目环境影响报告书》，并提交环境主管部门和专家审查。评价工作见工作程序流程图 1。

1.3.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环评影响评价的工作过程及程序见图 1-1。

针对本项目主要环境影响因素，首先在做好工程分析及环境质量现状调查的基础上，在声环境影响分析、大气环境影响分析、水环境影响分析、生态环境影响分析等结合项目工程和运营特点进行了较充分的分析及论述，并就影响分析结果提出切实可行及具体的环境影响减缓措施。



环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

1.4.1.1 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》涉及到两个行业：

第一是鼓励类中的九、有色金属行业，其中的第 3 条为“高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”本项目即属于（2）有价元素的综合利用。

第二是鼓励类中的四十二、环境保护与资源节约综合利用行业，其中的第8条“煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用”。

本项目为利用含锌矿石及含锌一般固废提取次氧化锌的资源回收利用项目，在两个行业均属于鼓励类。

1.4.1.2 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）

表 1.4-1 项目与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析

《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）			
一、禁止准入类			
禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述	本项目情况	符合性
国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建	本项目建设符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	本项目位于和静县工业园哈尔莫敦矿业片区，符合国家、自治区主体功能区规划和地方颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合园区规划及规划环评要求。	符合

综上，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）中列出的禁止准入类事项，符合相关要求。

1.4.2 相关环境政策及规范符合性分析

1.4.2.1 与《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）符合性分析

项目与《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）符合性分析，见表 1.4-2。

表 1.4-2 项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合性分析

序号	环发〔2012〕98号文规定	项目情况	符合性
1	化工石化、有色冶金、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在国家产业政策	建设项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物排放	符合

	和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，项目设在依法合规设立并经规划环评的工业园区内布设。	满足排放标准及总量控制要求，项目设在依法合规设立并经规划环评的工业园区，符合园区总体规划及规划环评要求。	
--	---	--	--

根据表 1.4-2，建设项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物排放满足排放标准及总量控制要求，项目设在依法合规设立并经规划环评的工业园区内，符合园区发展规划及规划环评要求。

1.4.2.2 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

2023 年 11 月 30 日，国务院印发了《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号），本项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析如下：

表 1.4-3 项目与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

条款	具体要求	本项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级			
（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。	新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	项目符合国家产业规划、产业政策以及生态环境分区管控要求，符合园区总体规划及规划环评要求，项目对氮氧化物实行总量控制；项目原材料及产品运输优先选用新能源汽车。	符合
（五）加快退出重点行业落后产能。	修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。	本项目所用工艺设备先进，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中列出的限制类和淘汰类设备。	符合
四、优化交通结构，大力发展绿色运输体系			
（十四）持续优化调整货物运输结构。	大宗货物中长距离运输优先采用铁路、水路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车船。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。	本项目原材料及产品主要采用汽车运输方式。运输工具优先选用新能源汽车。	符合
六、强化多污染物减排，切实降低排放强度			
（二十二）推进重点行业污染深度治理。	确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。	本项目各分散产尘环节如原辅料配料及转运、上料、出料、成品加工等均设置集气装置，将含尘废气充分收集处理后排放，回转窑烟气处理采用“双碱法脱硫+布袋除尘”组合工艺进行处理，项目所采取的废气处理措施	符合

条款	具体要求	本项目情况	符合性
		得当，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气污染物均可实现达标排放。	
(二十四) 稳步推进大气氨污染防治。	强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。	本项目未设置脱硝工序，不会发生氨逃逸现象，氮氧化物可达标排放。	符合

1.4.2.3 与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析

项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件》（修订）中相关内容的符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件》（修订）	项目情况	符合性
建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批。	和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目委托新疆天合环境技术有限公司承担项目环境影响报告书的编制工作。	符合
建设项目应符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录》《产业转移指导目录》《鼓励外商投资产业目录》《西部地区鼓励类产业目录》等相关要求，不得采用国家和自治区限制、淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。在环评审批中，严格落实国家及自治区有关行业产能替代、压减等措施。	项目建设符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2022年版）》等相关要求，未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。	符合
一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的国民经济发展规划、生态功能区划、国土空间规划、产业发展规划等相关规划及生态环境分区管控要求,符合区域（流域）或产业规划环评及审查意见要求。	项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和巴州颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划等相关规划要求，符合园区规划环评要求。	符合

<p>禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜區、自然公園（森林公園、地質公園、濕地公園、沙漠公園等）、重要濕地、飲用水水源保護區等依法劃定禁止開發建設的環境敏感區及其它法律法規禁止的區域進行污染環境的任何開發活動。禁止在青藏高原水土流失嚴重、生態脆弱的區域開展可能造成水土流失的生產建設活動。確因國家發展戰略和國計民生需要建設的，應當經科學論證，並依法辦理審批手續，嚴格控制擾動範圍。涉及生態保護紅線的其他要求，按照《自然資源部 生態環境部 國家林業和草原局關於加強生態保護紅線管理的通知（試行）》（自然資發〔2022〕142號）執行，生態保護紅線管轄要求調整、更新的，從其規定。</p>	<p>項目位於工業園區，所在地不在自然保護區、世界自然遺產地、風景名勝區、森林公園、地質公園、重要濕地、飲用水水源保護區等重点保護區域及其它法律法規禁止的區域。</p>	<p>符合</p>
<p>建設項目用地原則上不得占用基本農田，確需占用的，應符合《中華人民共和國基本農田保護條例》相關要求；占用耕地、林地或草地的建設項目應符合國家、自治區有關規定。</p>	<p>項目不占用基本農田、耕地、林地及草地。</p>	<p>符合</p>
<p>新建、擴建工業項目原則上應布置於依法合規設立、環境保護基礎設施完善的產業園區、工業聚集區或規劃礦區，並符合相關規劃、規劃環評及其審查意見要求；法律法規和政策另有規定的，從其規定。選址和廠區布置不合理的現有污染企業應根據相關要求，通過“搬遷、轉產、停產”等方式限期整改，退城進園。</p>	<p>本項目位於和靜縣工業園哈爾莫敦礦業片區，園區基礎設施已基本完善。</p>	<p>符合</p>
<p>按照國家和自治區排污許可制規定，按期持證排污、按證排污，不得無證排污。新增污染物排放總量的建設項目必須落實污染物排放總量指標來源和控制要求。石化、煤化工、燃煤發電（含熱電）、鋼鐵、有色金屬冶煉、制漿造紙行業新增主要污染物排放量的建設項目所在區域、流域控制單元環境質量未達到國家或者地方環境質量標準的，建設項目應提出有效的區域削減方案，主要污染物實行區域倍量削減，確保項目投產後區域環境質量有改善。所在區域、流域控制單元環境質量達到國家或者地方環境質量標準的，原則上建設項目主要污染物實行區域等量削減，確保項目投產後區域環境質量不惡化。區域削減方案應符合建設項目環境影響評價管理要求，同時符合國家和地方主要污染物</p>	<p>本項目實行大氣污染物區域等量消滅。</p>	<p>符合</p>

<p>排放总量控制要求。涉重金属的新建、改扩建项目其重金属污染物遵循“等量替代”原则。</p>		
<p>存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类工业园区和工业聚集区应设立环境应急管理机构，编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急救援能力。</p>	<p>项目所在的和静工业园区已编制突发环境事件应急预案并已备案。本次环评已针对项目特点提出了相应的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制要求。</p>	符合
<p>煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业建设项目应将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系，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。</p>	<p>本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平，环评中已纳入碳排放影响评价，并提出了减污降碳措施。</p>	符合
<p>存在地下水和土壤污染途径的建设项目应采取分区防渗措施，防止地下水和土壤污染。存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。各类开发区、工业园区和工业聚集区应编制环境风险应急预案，并具备环境风险应急处置能力。未通过认定或不属于一般或较低安全风险的化工园区，不得新建、改扩建危险化学品生产项目（安全、环保、节能和智能化改造和与其他行业生产装置配套建设项目，太阳能、风能等可再生能源电解水制氢项目（发改委）除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。地方政府要依法依规妥善做好未通过认定化工园区的整改或关闭，以及园区内企业的监管及处置工作。涉及《重点管控新污染物清单》《优先控制化学品名录》所列新污染物（化学物质）生产、加工使用、进出口的建设项目，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施，对于二噁英、六氯丁二烯、二氯甲烷、三氯甲烷、抗生素等已纳入排放标准的新污染物（化学物质）应进行充分论证和评价，并提出可靠的污染防治措施，确保排放满足相关标准要求，环境影响可接受。</p>	<p>企业现有工程制定了严格的环境风险应急预案，拟将新建项目环境风险应急预案纳入现有预案中。</p>	符合
<p>企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的大气环境防护距离要求，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感</p>	<p>项目位于和静工业园区矿产品加工区，周边无居民区、学校、医院等环境敏感目标。</p>	符合

目标。		
根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，对建设项目产生的所有副产物，应依据产生来源、利用和处置过程鉴别该副产物是否属于固体废物，作为固体废物管理的副产物应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行危险废物属性判定或鉴别。环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件的可能含有危险特性的固体废物，应明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别。建设单位应持续提高资源产出率，大宗工业固体废物综合利用率应达到国家及自治区有关要求。	矿产品煅烧后废渣因含有铁元素，可回收利用。	符合
建设项目清洁生产水平应达到国家清洁生产标准的国际先进、国内领先水平或满足清洁生产评价指标体系中的清洁生产企业要求。无国家清洁生产标准和清洁生产评价指标体系的建设项目，其生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等各项指标水平应达到国内同行业现有企业先进水平。	本项目清洁生产水平可以达到国内先进水平。	符合
鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压应合理利用。采用天然气作原料的应符合天然气利用政策，高污染燃料的使用应符合本通则及其他相关政策要求。按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励矿井水、中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现零排放。	项目回转窑煅烧烟气经余热锅炉换热进行厂区供热，脱硫水全部循环利用不外排。	符合
改建、扩建项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理评估，针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施并纳入竣工环保验收。	经调查，本项目现有工程各设施运行稳定，污染物均可达标排放，未发现遗留的环境问题。	符合

综上，项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》中的相关要求。

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

为了遏制高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目盲目发展，推动绿色转

型和高质量发展，加强“两高”项目生态环境源头防控，2021年5月31日生态环境部发布了《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），该文件的适用范围为煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，本项目属于有色金属冶炼行业，纳入指导范围内。根据指导意见分析，与本项目建设及运行相关的、需要企业自查自纠的环保工作的政策符合性分析见表1.4-5。

表 1.4-5 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》符合性分析

条款	具体要求	本项目情况	符合性
二、严格“两高”项目环评审批			
(三) 严把建设项目环境准入关。	新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目为扩建项目，项目选址于和静县工业园区，该园区规划环评已取得审查意见。本项目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。	符合
(四) 落实区域削减要求。	新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	本项目实行大气污染物区域等量削减。	符合
三、推进“两高”行业减污降碳协同控制			
(六) 提升清洁生产和污染防治水平。	新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，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。	本项目清洁生产水平可达到国内先进水平。地下水及土壤污染防治措施严格按照环评以及其他相关要求进行。	符合
(七) 将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。	在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次环评开展了碳排放评价，并提出了协同控制方案。	符合
四、依排污许可证强化监管执法			
(八) 加强排污许可证	地方生态环境部门和行政审批部门在“两高”企业排污许可证核发审查过程	本项目属于扩建项目，拟在项目建成并投入运行前申请排污	符合

条款	具体要求	本项目情况	符合性
管理。	中，应全面核实环评及批复文件中各项生态环境保护措施及区域削减措施落实情况，对实行排污许可重点管理的“两高”企业加强现场核查，对不符合条件的依法不予许可。加强“两高”企业排污许可证质量和执行报告提交情况检查，督促企业做好台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。对于持有排污限期整改通知书或排污许可证中存在整改事项的“两高”企业，密切跟踪整改落实情况，发现未按期完成整改、存在无证排污行为的，依法从严查处。	许可，在运行过程中严格执行排污许可条例，按照条例要求开展台账记录、执行报告、自行监测、环境信息公开等工作。	

1.4.2.5 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

本项目与《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）符合性分析如下：

表 1.4-6 项目与《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》符合性分析

条款	具体要求	本项目	符合性
一、严格区域削减措施要求			
(一) 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。 区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。	本项目实行大气污染物区域等量削减。	符合

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

2021年8月16日，新疆维吾尔自治区生态环境厅按照生态环境部《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号文件）要求，结合区域实际，印发了《关于印发<自治区生态环境厅落实高耗

能 高排放项目生态环境源头防控的措施>的通知》(新环环评发〔2021〕179号), 本项目与该文件有关联性的措施的符合性分析见表 1.4-7。

表 1.4-7 与《生态环境厅落实高耗能高排放项目生态环境源头防控的措施》符合性分析

条款	具体要求	本项目	符合性
二、严格“两高”项目生态环境准入	要对照相关法律法规和法定规划、重点污染物排放总量控制要求、区域和行业碳达峰目标、生态环境准入清单要求、园区规划及行业准入条件、审批原则等严格把关, 特别要注意区域污染削减替代措施可靠性。对不满足审批条件的, 依法坚决不予审批。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)要求, 新建、扩建“两高”项目应按照国家区域削减有关规定, 于环评文件报批前制定配套区域污染物削减方案, 采取措施腾出足够的环境容量, 并作为环评文件的附件一并上报审批。	本项目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。 本项目实行大气污染物区域等量削减。	符合
三、推进行业减污降碳、协同控制	在审批“两高”项目时, 不仅要确保企业满足基本审批条件, 还要督促企业提升项目清洁生产和污染防治、环境风险防控措施。在工程分析时, 对能源消耗进行分析。有条件的要尽量采用铁路、管道运输, 短途接驳采取公路运输的要尽量采用新能源车辆。要密切关注行业、产业政策变动, 走绿色发展道路, 采取措施控制“碳排放”。衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求, 通过环评工作协同推进减污降碳。	本项目开展了碳排放评价, 并提出了协同控制方案, 实现环评工作协同控制、推进减污降碳工作。	符合

1.4.2.7 与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

本项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析如下:

表 1.4-8 项目与《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析

条款	具体要求	本项目	符合性
二、加快推动绿色低碳发展			
(七) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。	严把高耗能高排放项目准入关口, 严格落实污染物排放区域削减要求, 对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目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	符合

条款	具体要求	本项目	符合性
二、加快推动绿色低碳发展			
		件审批原则要求。 本项目实行大气污染物区域等量削减。	
(八) 推进清洁生产和能源资源节约高效利用。	引导重点行业深入实施清洁生产改造，依法开展自愿性清洁生产评价认证。大力推行绿色制造，构建资源循环利用体系。推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加强重点领域节能，提高能源使用效率。实施国家节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用和海水淡化规模化利用。	本项目清洁生产水平可达到国内先进水平；工艺水重复利用率大于98%，生活污水经管网排入园区污水处理厂。	符合

1.4.2.8 与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

本项目与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析如下：

表 1.4-9 项目与《关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

条款	具体要求	本项目	符合性
二、大力推动绿色低碳发展			
(七) 坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。	严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。	本项目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。	符合
(八) 推动能源资源节约高效利用。	以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。	本项目清洁生产水平可达到国内先进水平；工艺水重复利用率大于98%。	符合
四、深入打好碧水保卫战			
(十五) 深入实施最严格水资源管理。	严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。	项目生产用水水源采用地表水，生产废水循环利用不外排，不会因本项目的建设突破区域用水总量红线。	符合

1.4.2.9 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析见表 1.4-10。

表 1.4-10 项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的相符性分析

条款	内容	项目情况	符合性
第十六条	向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。	项目建成后及时申请排污许可证，实现持证排污。	符合
	向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。	项目厂区将及时规范大气污染物排放口及标识，纳入排污许可管理范畴。	符合
第十八条	向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定和监测规范，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。	项目运行后将按照行业自行监测规范及环评报告要求开展自行监测。	符合
	重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息。	回转窑废气排放口将按照国家标准设置大气污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门联网，同时依法公开排放信息。	符合
第二十八条	禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目未列入淘汰类目录，所用工艺、设备未列入淘汰类目录的工艺、设备，所生产产品也不属于淘汰类产品。	符合
第二十九条	县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展，按照主体功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。	本项目位于和静县工业园矿产加工区。	符合
第二十七条	禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目清洁生产水平可达到国内先进；生产废水全部回用，污染物能够达标排放。	符合

对照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，本项目符合与之相关的规定。

1.4.2.10 与《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治办法》符合性分析

本项目与《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治办法》符合性分析如下：

表 1.4-11 项目与《巴音郭楞蒙古自治州大气污染防治办法》符合性分析

条款	具体要求	本项目	符合性
第三章 扬尘污染防治			
第十三条	建设工程施工应当符合下列要求： (一) 建筑施工脚手架外侧应当设置符合标准的密目式安全立网，拆除时应当采取洒水	环评报告中按照相关要求提出了施工期扬尘污染防治措施，建设单位及施工单位严格	符合

	<p>水、喷雾等防尘措施；</p> <p>(二)在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；</p> <p>(三)对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化,对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化,对土方进行集中堆放,并采取覆盖或者密闭等措施；</p> <p>(四)施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施,施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；</p> <p>(五)及时对施工现场进行清理和平整,不得从高处向下倾倒或者抛撒各类物料和建筑垃圾。拆除建(构)筑物,应当配备防风抑尘设施,进行湿法作业。</p>	按照要求落实。	
第十八条	<p>堆放易产生扬尘污染物料的堆场,以及预拌混凝土和预拌砂浆等生产企业应当符合下列要求：</p> <p>(一)采用围挡或者其他封闭仓储设施,配备喷淋或者其他抑尘设备；</p> <p>(二)生产用原料需要频繁装卸作业的,在密闭车间进行,堆场露天装卸作业的,采取洒水等抑尘措施；</p> <p>(三)采用密闭输送设备作业的,在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施,并保持防尘设施的正常使用。</p>	环评报告中按照相关要求提出了施工期扬尘污染防治措施,建设单位及施工单位严格按照要求落实。	符合
第四章 工业污染防治			
第二十条	<p>禁止在自治州行政区域内引进能(水)耗不符合相关国家标准中准入值要求,且污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。</p>	本项目能(水)耗符合相关要求,不属于污染物排放和环境风险防控不符合国家(地方)标准及有关产业准入条件的高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目。	符合
第二十五条	<p>向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治的法定义务,执行大气污染物排放标准,遵守大气污染物排放总量控制要求。</p> <p>重点排污单位应当按照规定配备自动监控设备,并与生态环境主管部门的监控平台联网,保证监测设备正常运行、监测数据传输准确,并依法公开排放信息。</p>	本项目大气污染物可实现达标排放。回转窑烟气排气筒拟配备自动监控设备并与生态环境主管部门的监控平台联网。	符合

1.4.2.11 与《铅锌行业规范条件》(工业和信息化部公告 2020 年第 7 号)符合性分析

本项目与《铅锌行业规范条件》符合性分析如下：

表 1.4-12 本项目与《铅锌行业规范条件》符合性分析

序号	政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
1	《铅锌行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 7 号）	<p>一、企业布局及生产规模：铅锌矿山、冶炼企业须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。</p> <p>二、质量、工艺和装备：</p> <p>1、铅锌矿山、冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T19001 要求的质量管理体系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证。铅锌精矿产品质量应符合《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》（GB20424），铅锭产品质量应符合《铅锭》（GB/T469），锌锭产品质量应符合《锌锭》（GB/T470），其他附属产品质量应符合国家或行业标准。</p> <p>2、铅冶炼企业，粗铅冶炼须采用先进的富氧熔池熔炼-液态高铅渣直接还原或富氧闪速熔炼等炼铅工艺，以及其他生产效率高、能耗低、环保达标、资源综合利用效果好、安全可靠的先进炼铅工艺，并需配套烟气综合处理设施。不得采用国家明令禁止或淘汰的设备、工艺。鼓励矿铅冶炼企业利用富氧熔池熔炼炉、富氧闪速熔炼炉等先进装备处理铅膏、冶炼渣等含铅二次资源。</p> <p>3、锌冶炼企业，硫化锌精矿焙烧工艺单台流态化焙烧炉炉床面积须达到 100 平方米及以上，并需配套完整的锌冶炼生产系统及烟气综合处理设施。锌湿法冶炼工艺须配套浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。鼓励锌冶炼企业搭配处理锌氧化矿及含锌二次资源，实现资源综合利用。</p> <p>4、铅锌冶炼企业，应配套建设有价金属综合利用系统。</p> <p>5、采用火法工艺的冶炼企业，工业炉窑产生的烟气应配套建设烟气制酸或烟气除尘脱硫净化装置，设置高效环集烟气收集处理系统，防止有害气体和粉尘无组织排放，设置监测报警系统和应急处理系统，冶炼烟气不得设置烟气旁</p>	<p>符合国家产业政策，符合新疆维吾尔自治区主体功能区规划，土地利用规划以及重金属污染防治规划的要求。</p> <p>本项目未列入淘汰类目录，所用工艺、设备未列入淘汰类目录的工艺、设备，所生产产品也不属于淘汰类产品。本项目产品为次氧化锌，不生产锌锭。回转窑产生的烟气配套建设烟气除尘脱硫净化装置及除尘系统，主要排放口设置监测报警系统系统。</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

	<p>路直接排空。</p>		
	<p>三、能源消耗： 铅锌矿山、冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T23331 要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，鼓励企业建立能源管控中心，所有企业能耗须符合国家相关标准的规定。</p>	<p>拟建项目设计过程中已经考虑了能源管理及能源量的相关要求，满足计量器和单位产品能耗限额要求，满足锌冶炼企业单位产品能源消耗限额等标准要求。</p>	<p>符合</p>
	<p>四、资源消耗及综合利用： 1、电锌冶炼总回收率应达到 96%及以上； 2、总硫利用率须达到 96%以上； 3、硫捕集率须达到 99.5%以上； 4、水的循环利用率须达到 95%以上；</p>	<p>水循环利用率可达到 100%。</p>	<p>符合</p>
	<p>五、环境保护： 1、铅锌矿山、冶炼企业须遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。企业须依法领取排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度。 2、铅锌矿山、冶炼企业应做到污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行。 3、各项污染物排放须符合国家《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中相关要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。 4、物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的无组织排放须加强控制管理，制定相应的环境管理措施，满足有关环保标准要求。 5、尾矿渣、冶炼渣、冶炼飞灰等固体废物须按照国家固体废物和危险废物管理的要求进行无害化处理或交由有资质的单位处理。处理含锌二次资源的企业，须符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574）中的相关要求，其原料属于固体废物或危险废物的，应按照国家固体废物和危险废物管理要求进行</p>	<p>1、拟建项目执行遵守相关环境保护法律、法规和政策；执行了环境影响评价制度。并将在项目实际排污前，按照要求申领排污许可证，持证排污。建立健全的环境管理机构并制定企业环境管理制度； 2、治理设施齐备，要求运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行； 3、达标排放满足区域总量控制要求； 4、根据要求对无组织排放进行管控管理和处理； 5、根据要求对固体废物进行无害化处理，危险废物和一般固废按照要求进行妥善的贮存和处置； 6、建成后开展； 7、安装废气在线监测设施，实时上传监测数据。</p>	<p>符合</p>

	<p>贮存、处理和处置。</p> <p>6、铅锌矿山、冶炼企业依法实施强制性清洁生产审核。</p> <p>7、应安装、使用自动监测设备的，须依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行。</p>		
	<p>六、安全生产与职业危害：</p> <p>铅锌矿山、冶炼企业须遵守《安全生产法》《矿山安全法》《职业病防治法》《社会保险法》等法律法规，应建立、实施并保持满足GB/T28001要求的职业健康安全管理体系，并鼓励通过职业健康安全管理体系第三方认证；铅锌矿山、冶炼企业须执行保障安全生产和职业病危害防护的《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000）等法律法规和标准规范；铅锌矿山、冶炼企业须依法纳税，合法经营，依法参加养老、失业、医疗、工伤等各类保险，按国家规定投保安全生产责任险，并为从业人员足额缴纳相关保险费用。</p>	<p>拟建项目在设计中考虑安全设施和职业危害防治设施。</p>	<p>符合</p>

1.4.2.12 与《三部门关于印发有色金属行业碳达峰实施方案的通知》（工信部联原〔2022〕153号）符合性分析

表 1.4-13 本项目与《三部门关于印发有色金属行业碳达峰实施方案的通知》符合性分析

政策文件	具体要求	本项目情况	符合性
<p>《三部门关于印发有色金属行业碳达峰实施方案的通知》（工信部联原〔2022〕153号）</p>	<p>（一）优化冶炼产能规模：</p> <p>1、提高行业准入门槛。新建和改扩建冶炼项目严格落实项目备案、环境影响评价、节能审查等政策规定，符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁运输、污染物区域削减措施等要求，国家或地方已出台超低排放要求的，应满足超低排放要求，大气污染防治重点区域须同时符合重污染天气绩效分级 A 级、煤炭减量替代等要求。</p> <p>2、推广绿色低碳技术：铅锌：重点推广锌精矿大型焙烧技术、液态高铅渣直接还原技术、以底吹为基础的富氧熔池熔炼技术、复杂多金属铁闪锌矿绿色高效炼锌新技术、锌二次资源萃取关键技术，重点研发难选冶难处理铅锌复合矿熔池熔炼、</p>	<p>1、本项目已取得备案证，依法进行环境影响评价工作；</p> <p>本项目废气污染执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015），中浓度限值要求；</p> <p>2、本项目工艺符合推荐使用工艺技术。</p>	<p>符合</p>

	铅冶炼低碳还原、氨法炼锌、锌加压湿法冶金等技术。		
《冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025年）》	重点任务：（一）建立技术改造企业清单。（二）制定技术改造实施方案。（三）稳妥组织企业实施改造。（四）引导低效产能有序退出。（五）创新发展绿色低碳技术。（六）推进产业结构优化调整。（七）修订完善产业政策标准。（八）强化产业政策标准协同。（九）加大财政金融支持力度。（十）加大配套监督管理力度。	本项目对产生的“三废”尽量回收利用，不能回收利用的均采取切实可行的末端治理措施，有利于提高全厂清洁生产水平；原料及产品运输积极采用绿色低碳运输方式，全面推动绿色运输业发展；本项目不属于低效产能。	符合

1.4.2.13 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体（2022）17号）符合性分析

表 1.4-14 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性分析

11	《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体（2022）17号）	1、严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	1、本项目符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、与《巴州“三线一单”生态环境分区管控方案》要求，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》政策要求，符合《和静县工业园区总体规划（2013-2030）》和规划环评要求，符合《铅锌行业规范条件》（工业和信息化部公告2020年第7号）要求。	符合
		2、根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。	2、本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目不涉及落后、淘汰工艺及设备。	符合
		3、加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业“十四五”期间依法至少开展一轮强制性清洁生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	3、本项目属于清洁生产先进企业。	符合
		4、自2023年起，重点区域铅锌冶炼和铜冶炼行业企业，执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。	4、本项目废气污染因子铅及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）浓度限值要	符合

		求。	
	5、重有色金属冶炼企业应加强生产车间低空逸散烟气收集处理,有效减少无组织排放。	5、本项目采取严格的废气治理措施,确保污染物达标排放。	符合

1.4.2.14 与《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》符合性分析

《指导意见》中提到：（七）尾矿（共伴生矿）。稳步推进金属尾矿有价组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和有价组分梯级回收，推动有价金属提取后剩余废渣的规模化利用。依法依规推动已闭库尾矿库生态修复，未经批准不得擅自回采尾矿。

（八）冶炼渣。加强产业协同利用，扩大赤泥和钢渣利用规模，提高赤泥在道路材料中的掺用比例，扩大钢渣微粉作混凝土掺合料在建设工程等领域的利用。不断探索赤泥和钢渣的其他规模化利用渠道。鼓励从赤泥中回收铁、碱、氧化铝，从冶炼渣中回收稀有稀散金属和稀贵金属等有价值组分，提高矿产资源利用效率，保障国家资源安全，逐步提高冶炼渣综合利用率。

本项目以含锌矿石及其他含锌固体废物（一般固体废物）为原料回收生产次氧化锌。符合《指导意见》中：“推动有价金属提取后剩余废渣的规模化利用、从冶炼渣中回收稀有稀散金属和稀贵金属等有价值组分，提高矿产资源利用效率。”的要求。

1.4.2.15 与《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》符合性分析

《通知》中提到：（五）加快工业固废规模化高效利用。推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有价组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平。组织开展工业固废资源综合利用评价，推动有条件地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少。

本项目以回收含锌矿石及其他含锌固体废物（一般固体废物）为原料回收

生产次氧化锌。生产的次氧化锌属于工业固废在有色组分提取领域的规模化利用。

综上所述，本项目符合《八部门关于印发加快推动工业资源综合利用实施方案的通知》的相关要求。

1.4.2.16 与《含锌废料处理处置技术规范》符合性分析

根据《含锌废料处理处置技术规范》可知：

含锌废料火法处理工艺的适用范围：“一般用于低品位（含锌 20%以下）含锌废料、废渣中锌的富集，产品以次氧化锌为主。”

工艺流程：“低品位含锌废料根据情况进行粉碎、脱水等前处理后与焦粉按照一定比例混合，混合后再焙烧炉（窑）中进行焙烧，气相进入烟道后进行冷却，利用布袋或其他除尘设备收集次氧化锌粉尘，包装后作为产品出售。”

主要控制工艺参数：炉窑焙烧温度控制为 800℃~1300℃，炉窑负压控制为 50Pa~80Pa，冷凝器出口温度低于 500℃。

项目利用火法处理工艺（回转窑冶炼技术）对含锌污泥进行资源化回收，其处理对象为对含锌量小于 20%的含锌废料，产品为次氧化锌。因选址区气候具有干燥、降雨量极小、蒸发量大等特点，项目采用自然干燥脱水，含水率控制在 40%左右。项目含锌废物处理工艺流程：混合、焙烧；主要控制工艺参数：回转窑焙烧温度为 1000℃~1100℃，炉窑负压为 50Pa~60Pa，冷凝器出口温度低于 500℃。

综上分析，项目含锌污泥的处置方法符合《含锌废料处理处置技术规范》的要求。

1.4.2.17 与《回转窑回收次氧化锌工艺技术要求》（GB/T 44055-2024）符合性分析

与《回转窑回收次氧化锌工艺技术要求》（GB/T 44055-2024）符合性见表 1.4-15。

表 1.4-15 与《回转窑回收次氧化锌工艺技术要求》符合性分析

序号	回转窑回收次氧化锌工艺技术要求	项目实际情况
1	原料贮存要求	
	1.含锌危险废物和含锌钢铁中的电炉除尘灰贮存应符合 GB 18597 和 HJ 2025 的要求。	本项目不处置含锌危废

	2.除电炉除尘灰外的含锌钢铁尘泥贮存应符合 GB 18599 的要求。	一般工业固体废物全部进仓入库，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）及“三防”要求。
	3.原料应干、湿分开贮存，干料卸、输应采用密闭设施。	本项目原料干、湿分开贮存，干料卸、输采用密闭皮带输送。原料仓库、产品仓库均为封闭式。
	技术要求	
	1.工艺流程 不含锌固体废物进行预处理（脱水，脱氯等）后，与焦粉等混料后进入回转窑中进行挥发还原，烟气经冷却后通过布袋或其他除尘设备收集次氧化锌，收尘后的气体进入废气处理设施。炉渣经水淬成为水淬渣。	本项目原料为含锌矿石及含锌一般固废（不需要脱水、脱氯）与焦粉等混料后进入回转窑中进行挥发还原，烟气经重力沉降+表冷+袋式除尘收集次氧化锌，收尘后的气体进入钠碱法脱硫处理设施。炉渣经水淬成为水淬渣。
	2.装备要求 新建回转窑窑体外径应大于 3.5 m，单条线实际生产能力不应低于 6 万 t/a。	回转窑 1 台，规格均为Φ4.0m×65m。处置能力 20 万 t/a。
	3.过程控制要求 3.1 应根据原料差异合理确定回转窑的各温度段(干燥段、预热段、高温段、冷却段)的长度、转速、填充率、物料停留时间、烟气量等参数，防止回转窑结圈。	窑内结构设计强度高，回转窑尺寸稳定，运行平稳，安全可靠。高。
	3.2 回转窑高温段温度应达到 1100℃~1300℃，冷却段温度宜控制在 800℃~1000℃。	回转窑高温段温度达到 1100~1300℃，冷却段温度控制在 850℃左右。
	3.3 应采用鼓风工艺，有条件的企业宜富氧操作，炉窑内氧含量宜控制在 23%~25%。	回转窑采用自动温控系统鼓风和加热，能够根据窑料、窑温自动调节空气过剩系数，使窑内温度达到额定工况的同时，减少炉渣中碳含量。
	3.4 应合理控制回转窑运行状态，洗窑周期宜控制在 25d~30d，不停窑连续稳定运行时间不应低于 6 个月。	回转窑洗窑周期控制在 25d~30d，不停窑连续稳定运行时间不低于 6 个月。
	3.5 布袋收尘效率应达到 99.9%以上。	本项目布袋收尘效率达到 99.9%以上
	4.产品要求 回转窑挥发还原处理后，收集得到的次氧化锌应满足 YS/T1343 或满足下游用户需求。	产品次氧化锌执行《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）中的二级标准
	5.余热利用要求 烟气温度在 550℃以上时，回转窑系统应配备余热锅炉，余热利用率应达到 65%以上；烟气温度在 550℃以下时，宜通过直接热利用等方式进行余热利用。	含锌蒸汽窑气从窑尾进入重力沉降室，重力沉降室设置有夹套水冷（冷却水箱）对烟气进行降温（出口温度约 200℃），接着进入表面冷却器（出口温度约 100℃）、脉冲布袋收尘器（出口温度约 80℃）。回转窑产生的烟气配套余热利用系统（将表面冷却器的高温部分制作成 换热器 （风套），窑头风

		机鼓入的空气与回转窑产生的高温烟气换热，则窑头风以热风进入回转窑，回转窑烟气余热就得到了部分利用）。
	6.回收率要求 不同锌含量的原料应符合不同的锌回收率要求:锌含量超过 8%的原料，其锌回收率 $\geq 92\%$ ；锌含量 3%~8%的原料其锌回收率 $\geq 90\%$ ；锌含量低于 3%的原料，其锌回收率 $\geq 80\%$ 。	根据元素平衡计算得出，次氧化锌生产线的锌总回收率为 98.6% 。
	7.水淬渣要求 当回转窑产生的水淬渣满足铁含量 $>55\%$ ，Zn $<1\%$ 、碱金属 $\leq 1.2\%$ 时，宜返回钢铁厂内烧结、高炉炼铁配料使用，或进行选铁处理，达不到上述要求则进行资源化利用。	水淬渣外售回收铁精粉。
	污染控制要求	
	1.废气经处理后应按照企业取得的排污许可证或环评批复中相关标准要求排放。	废气经处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的表 3 大气污染物排放限值。
	2.废水经处理后宜全部循环利用，或按照企业取得的排污许可证或环评批复中相关标准要求排放。	生产废水经处理后全部循环利用，不外排，生活污水经管网排至园区污水处理厂处理。
3	3.回转窑回收次氧化锌的原料中含危险废物时，处理后产生的水淬渣，应按 GB 5085.7 要求进行鉴别，经鉴别属于危险废物的，应按 GB18597 和 HJ 2025 要求进行管理；经鉴别属于一般工业固体废物的，应按 GB 18599 要求进行管理。	项目投产后需对其开展危废属性鉴定，按鉴定后的属性进行处置。若鉴定结果属于危险废物，则交由有资质单位集中处置；若属于一般固废，则外售做建材。在鉴定结果出来之前暂按危废管理，暂存于厂区危废暂存库中。
	4.噪声排放标准应符合 GB12348 的要求。	对所选用的设备噪声进行严格控制，并采取相应的隔声、减振、消声等措施，噪声排放标准符合 GB12348 的要求。

1.4.3 “三线一单”符合性分析

本环评根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号）进行项目与区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单的符合性和协调性分析。

1.4.3.1 与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析详见表 1.4-16。

表 1.4-16 项目与《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析结果

文件名称	文件要求		本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目不在生态保护红线范围内。项目区与生态保护红线位置关系见图 1.4-1。	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到优先治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目原材料及产品采用全封闭库房进行储存，各分散产尘环节如原辅料转运、上料、成品加工等均设置集气装置，将含尘废气充分收集处理后排放，回转窑烟气处理采用“余热锅炉余热回收+双碱法脱硫+布袋除尘”组合工艺进行处理，项目所采取的废气处理措施得当，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气污染物均可实现达标排放。 项目生产及生活用水由园区供应，本身不开采地下水，不会因项目的建设突破区域用水总量红线。 项目所产生的污染物不涉及土壤污染风险物质，正常情况下不会影响土壤环境质量。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。	本项目为技术改造项目，不新增占地，工艺水重复利用率大于 98%，项目用水主要来自园区管网，用水量不会突破国	符合

			家及地方下达的总量控制指标。	
自治区总体管控要求	空间布局约束	<p>(重点管控单元)</p> <p>1.【A6.1-1】根据产业集聚区的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。</p>	<p>本项目位于和静县工业园矿产加工区，项目属于技术改造项目，废气污染物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中的表3大气污染物排放限值。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区(工业企业)污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>本项目实行大气污染物区域等量削减替代；运营期脱硫废水全部循环利用，不外排；厂区严格按照分区防控要求采取防渗措施，防止污染物对土壤及地下水造成污染。</p>	符合
	环境风险防控	<p>3.【A6.3-1】定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p>	<p>本项目建设单位将按照要求及时落实环境风险应急预案制定和备案工作。</p>	符合
	资源利用要求	<p>【A6.4-1】推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。结合自治区以及各地(州、市)相关要求，以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，把水资源作为最大的刚性约束。</p>	<p>本项目清洁生产水平为国内先进，工艺水重复利用率大于98%，焙烧渣、布袋除尘器收尘等固体废物可实现资源化利用。</p>	符合

1.4.3.2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）符合性分析详见表 1.4-17。

表 1.4-17 项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021年版）符合性分析结果

文件名称	文件要求	本项目	符合性
新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求	<p>--空间布局</p> <p>严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水源保护区和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目聚集发展，新建、改建、扩建工业项目原则应布置于县级以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。</p>	<p>本项目选址于和静县工业园矿产品加工片区，项目符合园区规划和规划环评要求。</p>	符合
	<p>--污染物排放管控</p> <p>深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造、有序推进石化行业“渗漏监测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染治理，深化工业窑炉综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油企联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业聚集区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水处理收集及处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管，强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。</p>	<p>项目废气污染物达标排放，废水不外排，固废处置率 100%。项目工艺水重复利用率大于 98%，焙烧渣、布袋除尘器收尘等固体废物可实现资源化利用。厂区严格按照分区防控要求落实防渗措施，可避免对区域土壤及地下水造成污染。</p>	符合
	<p>--环境风险防控</p>	<p>本项目所产生的危险废物实施分</p>	符合

		禁止在化工园区外新建扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求，加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	类管理和全过程监控，无害化处置率可达到 100%。	
		--资源利用效率要求 优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源、协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提高水资源利用效率，保证生态用水，严防地下水超采。	本项目清洁生产水平可达到国内先进，工艺水重复利用率可达 98%以上。	符合
	天山南坡片区管控要求（含巴州和阿克苏地区）	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性。 重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。 推进塔里木河用水结构、维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。 加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理。 加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合治理，强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目占地不在生物多样性保护生态功能区内，项目的实施不会对所在区生态功能造成重大影响。	符合

1.4.3.3 与《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单更新情况说明（2023年）》符合性分析

（1）生态保护红线

本项目位于和静工业园区哈尔莫敦矿业片区，根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》（巴政办发〔2021〕32号），通过叠图分析可知，本项目所在区域不在生态保护红线范围内，见图 1.4-1，项目所在环境管控单元属于和静县重点管控单元（ZH65282720009），见图 1.4-2。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

本项目所在地不属于生态保护红线区域，符合巴音郭楞蒙古自治州生态保护红线要求及空间布局与生态空间管控要求。

（2）环境质量底线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号），环境质量底线是指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

依据《和静县新材料工业园总体规划（2011-2030）环境影响报告书》，以环境质量目标作为园区环境质量底线。

①大气环境质量底线：以园区环境空气中的各监测指标达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求为主要目标，区域大气环境质量不低于现状。

本项目产生的废气经收集处理后各污染物均可实现达标排放，根据本次评价大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物最大落地浓度最大值满足环境质量标准要求；根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响预测，本项目实施后环境质量满足质量标准要求，符合环境质量底线要求。

②水环境质量底线：以园区地下水水质目标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准为主要目标。

图 1.4-2 项目区所在环境管控单元

图 1.4-1 生态保护红线与项目区位置关系

本项目脱硫工艺生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经管网排入园区污水处理厂。厂区采取分区防渗措施，可确保不对地下水造成污染。满足水环境质量底线要求。

③土壤环境质量底线：以园区土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准要求为主要目标。土壤环境质量不低于现状。

根据环境质量现状调查评价结果，区域环境质量现状总体良好，有一定的环境容量。项目厂区采取分区防渗措施，废气达标排放，可确保不对土壤造成污染。在厂区布设土壤跟踪监测点，发生污染可及时发现，对周围环境影响较小。本项目产生的危险废物和一般工业固体废物做到合理处置，实现固体废物的减量化、资源化和无害化。符合土壤环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南（试行）》（环办环评〔2017〕99号），资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保证生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目的生产及生活用水均由园区供应，水量可满足项目需求。本项目本身不开采地下水，不会因项目建设突破区域用水总量红线。

本项目脱硫水可实现废水的循环利用；本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染及资源利用水平。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

（4）生态环境准入清单动态修改说明

本项目所用工艺及设备不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类工艺和设备，项目属于“允许类”项目，符合国家产业政策。

项目选址符合和静县工业园区产业功能布局；根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》，本项目属于和静县重点管控单元（编码：ZH65282720009），项目与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单》符合性分析见表 1.4-17。

综合上述：本项目各项污染物均能实现达标排放；选用国内先进成熟的生产技术，符合清洁生产的要求，清洁生产水平为国内先进水平；项目采取了防渗防漏等环境风险防范措施，环境风险可控；项目生产废水全部回用，有效降低了污染物排放量，项目符合生态环境准入的相关要求。

表 1.4-18 项目与和静县环境重点管控单元管控要求（动态修改）符合性一览表

文件名称	文件要求		本规划	符合性
巴音郭楞蒙古 自治州“三线一 单”生态环境分 区管控方案	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	项目选址不在生态保护红线范围内。	符合
	环境质量底线	全州水环境质量持续改善，开都河、塔里木河、迪那河、车尔臣河、黄水沟 5 条河流 13 个监测断面稳定达到II类水(塔里木河氟化物不参与考核，其他指标均为II类)，孔雀河 4 个监测断面达到 II 类水，博斯腾湖 17 个重点点位中 1、7、14 监测点均值III类，其余监测点均值IV类；受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定。全州环境空气质量有所提升，SO ₂ 、NO ₂ 浓度长期维持在较低水平，达到环境空气质量一级标准；逐步减少颗粒物排放，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 平均浓度分别低于 81μg/m ³ 、31.5μg/m ³ （库尔勒市，扣除沙尘天气影响），空气优良天数比例大于 75.2%（库尔勒市），重污染天数持续减少，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全州土壤环境质量保持稳定，受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率不低于 93%，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目原材料及产品采用全封闭库房进行储存，各分散产尘环节如原辅料上料、成品加工等均设置集气装置，将含尘废气充分收集处理后排放，回转窑烟气处理采用“余热锅炉余热回收+双碱法脱硫+布袋除尘”组合工艺进行处理，项目所采取的废气处理措施得当，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等废气污染物均可实现达标排放。 项目生产用水不会突破区域用水总量红线。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快低碳发展，提升碳汇能力，做好碳达峰和碳中和工作	本项目为技术改造项目，不新增占地，工艺水重复利用率大于 98%，用水量未突破国家及地方下达的总量控制指标。	符合
	总体管控要求	空间布局约束 空间布局约束共有 32 条要求 其中与本项目有关的主要有以下 3 条： 1.4 禁止在自治州行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准	1.本项目主要产品为次氧化锌； 项目严格按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防	符合

		<p>中准入值要求，且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。</p> <p>1.5 禁止新建、改建、扩建严重污染大气环境的项目。</p> <p>1.21 生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局 and 环境保护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。</p>	<p>控的指导意见》及“两高项目”的相关要求实施；污染物和风险防控符合国家标准及产业准入要求。</p> <p>2.项目所用工艺及设备先进，废气污染治理措施有效，污染物均可实现达标排放。</p> <p>3.项目符合和静县工业园区准入条件。</p>	
		<p>污染排放管控共 20 条 与本项目有关的要求主要有 5 条：</p> <p>2.2 燃煤电厂和其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。国家鼓励燃煤单位采用先进的除尘、脱硫、脱硝、脱汞等大气污染物协同控制的技术和装置，减少大气污染物的排放。</p> <p>2.3 钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。</p> <p>2.4 钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的</p>	<p>1.本项目采用先进的工艺及设备，回转窑烟气净化采用双碱法脱硫+布袋除尘工艺，可确保废气达标排放。</p> <p>2.本项目原材料及产品均采用封闭储存方式，原材料卸料及堆取料环节配喷雾降尘设施，可从源头减少颗粒物的产生。</p> <p>3.本项目原辅料配料及转运工序、上料工序、成品加工工序均设置集气装置，废气经收集处理后达标排放。</p> <p>4.本项目烟气主要排放口拟设置在线监控设施，废气污染物可确</p>	<p>符合</p>

		<p>粉尘和气态污染物的排放。</p> <p>2.9 所有排污单位必须依法实现全面达标排放。……，重点排污单位应按要求安装污染物在线监控设施，达标企业应采取措施确保稳定达标。</p> <p>2.19 防控企业污染。结合自治区、自治州耕地保护相关规定以及生态红线、耕地红线等要求，加强项目的立项、环评审核审批和节能评估审查等源头控制措施，严格控制在优先保护类耕地、园地、草地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、造纸及纸制品、金属制品、金属冶炼及延压加工、煤炭开采、黑色金属和有色金属矿采选业、非金属矿物采选业、危废治理等土壤环境监管重点行业项目。根据土壤详查结果，现有优先保护类耕地、园地、草地集中区域的相关企业，要制定升级改造计划，采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p>	<p>保稳定达标。</p> <p>5.本项目不新增占地，不涉及耕地、园地、草地等土壤敏感目标。项目厂区严格按照分区防控要求落实防渗措施，可防止对项目区土壤及地下水造成污染。</p>	
	环境风险防控	<p>环境风险防控共 12 条</p> <p>与本项目有关的主要有 1 条：</p> <p>3.10 严格环境风险控制。防范环境风险。……加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。评估现有化学物质环境和健康风险，根据国家公布的优先控制化学品名录，对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。</p>	<p>本项目建设单位将按照要求及时落实环境风险应急预案制定和备案工作。</p>	符合
	资源开发利用效率	<p>资源开发利用效率要求共 22 条</p> <p>与本规划有关的主要有 3 条：</p> <p>4.2 提高能源利用效率。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。</p>	<p>本项目工艺水重复利用率可达到 98%以上。</p>	符合

			<p>4.3 推进循环发展。加强工业水循环利用。</p> <p>4.16 抓好工业节水。依据国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录,加大工业节水先进技术的推广应用,加快落后技术、设备的淘汰退出。研究制定一批工业节水地方标准,推动重点行业开展企业用水定额对标工作。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估,严格取用水定额管理。以工业用水重复利用、热力和工艺系统节水、工业给水和废水处理等领域为重点,支持企业实施节水技术改造。</p>		
分区分区管控要求 (和静工业园区哈尔莫敦矿业片区-重点管控单元 ZH652827200 09)	空间布局约束	<p>1.执行总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的空间布局约束准入要求。</p> <p>2.符合国家环保和节能减排要求,排放污染物必须达到国家和新疆污染物排放标准,严禁国家明文规定的限制类、淘汰类项目进入园区;不得采用国家、自治区淘汰或禁止使用的生产工艺、技术和设备;入园项目必须进行环境影响评估,并取得环境保护行政主管部门颁发的许可后方可开工生产;项目中的防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p>	<p>1.符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求。</p> <p>2.本项目符合国家、自治区产业政策,运营期废气污染物可实现达标排放。</p>	符合	
	污染物排放管控	<p>1.执行总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的污染物排放管控要求。</p> <p>2.完善农副产品、畜产品深加工等工业企业污水治理设施,推进工业污水达标排放,实现污染物稳定达标排放。企业污水自行处理达到行业排放标准或《污水综合排放标准》中的三级标准后方可进入污水处理厂,并在企业排水口安装在线监测设备,以保障污水处理厂进水满足要求。</p>	<p>1.符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求。</p> <p>2.运营期工艺废水不外排。</p>	符合	
	环境风险防控	<p>1.执行总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的环境风险防</p>	<p>1.符合自治区七大片区天山南坡</p>	符合	

			<p>控要求。</p> <p>2.开展土壤环境风险源识别，建立土壤污染源管控制度。列入土壤污染风险源清单中的企业，要制定隐患整治方案，报环境保护部门备案并由县人民政府审核后实施。</p> <p>3.严格环境风险控制。防范环境风险，定期评估工业集聚区环境和健康风险，加强预案管理，落实防控措施，排除水污染隐患。</p> <p>4.加强对地下水、地表水污染的动态监测，禁止利用渗坑、渗井排放工业废水和生活污水，控制或杜绝污染。</p>	<p>管控要求和巴州总体管控要求。</p> <p>2.企业后期将编制隐患排查报告。</p> <p>3.本项目建设单位将按照要求及时落实环境风险应急预案制定和备案工作。</p> <p>4.项目厂区严格按照分区防控要求落实防渗措施，一般固废及危险废物分类妥善储存并及时外运处置，运营期设置地下水及土壤跟踪监测点，防范环境污染。</p>	
		<p>资源利用效率</p>	<p>1.执行总体管控要求中关于水、大气环境重点管控区的资源利用效率要求。</p> <p>2.围绕资源高效循环利用，加大先进节能技术和减排技术的推广应用，推动结构性、技术性和制度性节能减排。强化行业环境监督管理，以重点领域、重点行业 and 重点企业为突破口，实施节能减排技术改造和重点工程建设。进一步加强节能监察队伍建设，逐步推行碳排放交易、合同能源管理的节能模式，引导企业做好能源利用状况报告的评审和产品能耗对标工作，加强能耗计量专业化和信息化，提高节能监察工作能力。</p>	<p>1.符合自治区七大片区天山南坡管控要求和巴州总体管控要求。</p> <p>2.将碳排放影响评价纳入环评中，提出减排降碳措施。</p>	<p>符合</p>

1.4.4 规划符合性分析

1.4.4.1 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》将新疆国土空间划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类主体功能区，按层级分为国家和自治区级两个层面。

本项目地处和静县工业园区，该区域属于自治区层面重点开发区域中的天山南坡产业带，其功能定位为：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。——做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。

和静县工业园区定位是以铁矿、绿色农产品等优势资源为基础，钢铁、建材、矿产品精深加工、农副产品精深加工、机械设备、装备制造产业为主导，本项目主要为矿产品深加工，符合园区产业发展规划，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

1.4.4.2 与《新疆生态功能区划》符合性分析

项目所在区域属于Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区——Ⅲ₃天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区——46.焉耆盆地绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。该功能区的主要环境问题是地下水位高、土壤盐渍化；主要生态敏感因子、敏感程度为土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化中度敏感；主要保护目标为保护基本农田、保护水质、保护麻黄和甘草、保护水源地；主要保护措施为合理开发地下水，发展竖井灌排、开都河防洪、防治油气开发污染土质和水质、发展节水农业，禁止乱采、滥挖甘草等荒漠植被；适宜发展方向为建立粮油、蔬菜等绿色食品基地，发展人工种植甘草、麻黄产业和农区畜牧业。

本项目为技术改造项目，项目建设不新增占地，项目区周边不涉及基本农田、水源保护区等环境敏感区，符合《新疆生态功能区划》。

1.4.4.3 与《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》中提出：巴音

郭楞蒙古自治州构建“一核、三区、多集群”产业空间格局，“一核”指将库尔勒打造为区域产业创新发展核心引擎和州级综合服务中心，形成带动区域发展的重要产业和功能枢纽。

“三区”指库尉轮产业功能区：建设国家油气生产加工和储备基地、纺织服装加工基地、南疆商贸物流枢纽和旅游集散基地；焉耆盆地产业功能区：建设“三红产业”（工业番茄、工业辣椒、酿酒葡萄）产业基地、钢铁和非金属矿产加工基地、全国知名生态旅游度假目的地、新疆优质奶源基地；且若产业功能区：建设区域物流集散中心、氟硅锂新材料产业基地、特种旅游基地、特色林果基地，支撑环塔里木清洁能源保障区建设。

“多集群”指打造油气生产和化工、棉纺和化纺、绿色矿业、新能源四大产业集群和装备制造产业基地。

和静县工业园区属于焉耆盆地产业功能区，该园区主要发展以以铁矿、绿色农产品等优势资源为基础，钢铁、建材、矿产品精深加工、农副产品精深加工、机械设备、装备制造产业为主导，本项目主要为矿产品深加工，项目符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》中的相关要求。

1.4.4.4 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析见表 1.4-19。

表 1.4-19 本项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析表

	相关要求	本项目	符合性
第三章第一节	坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，不实施生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。	本项目符合“三线一单”管控要求，项目生产废水循环利用不外排，不会因本项目的建设突破区域用水总量红线。	符合
第三章第二节	坚定不移推进企业入园，严格园区准入标准，完善和落实园区环境管理制度，加强环境风险防范。	项目选址位于和静县工业园区矿产加工区，符合园区准入要求。	符合
第四章第二节	控制重点领域二氧化碳排放。推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。	项目建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管	符合

		理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放。	
第五章第三节	实施重点行业氮氧化物（以下简称“NO _x ”）等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。	本项目氮氧化物可实现达标排放；项目原材料及产品均采用全封闭库房储存，原辅料配料及转运工序、上料工序、成品加工工序配套设集气装置，废气经充分收集处理后达标排放，严格控制无组织排放。	符合
第六章第一节	强化水资源刚性约束，深入推进最严格水资源管理制度，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。推进地下水超采综合治理。	项目生产用水由园区供应，生产废水循环利用不外排，不会因本项目的建设突破区域用水总量红线。	符合

综合分析，本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

1.4.4.5 与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

规划中提出：

坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格执行能源、矿产资源开发自治区人民政府“一支笔”审批制度、环境保护“一票否决”制度，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，守住生态保护红线、环境质量底线和自然资源利用上线，实施兵地统一的生态环境准入清单管控。落实最严格的水资源管理制度，科学确定水资源承载能力，严格实行区域用水总量和强度控制，强化节水约束性指标管理。强化地下水超采治理。

本项目符合“三线一单”相关要求，综合能耗满足《工业硅单位产品能源消耗限额》（GB 31338-2014）综合能耗限额先进值要求。项目用水由园区供应，工艺水循环利用率大于 98%，新水总用量未突破该区域用水控制总量。总体来说项目符合《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》中的相关要求。

1.4.4.6 与《“十四五”工业绿色发展规划》（工信部规〔2021〕178号）符合性分析

本项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析见表 1.4-20。

表 1.4-20 本项目与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析

相关要求	本项目	符合性
基于流程型、离散型制造的不同特点，明确钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业的主要碳排放生产工序或子行业，提出降碳和碳达峰实施路径。	本次环评根据项目特点提出了减污降碳措施。	符合
在重点行业推广先进适用环保治理装备，推动形成稳定、高效的治理能力。在大气污染防治领域，聚焦烟气排放量大、成分复杂、治理难度大的重点行业，开展多污染物协同治理应用示范。深入推进钢铁行业超低排放改造，稳步实施水泥、硫+布袋除尘烟气治理焦化等行业超低排放改造。加快推进有机废气（VOCs）回收和处理，鼓励选取低耗高效组合工艺进行治理。在水污染防治重点领域，聚焦涉重金属、高盐、高有机物等高难度废水，开展深度高效治理应用示范，逐步提升印染、造纸、化学原料药、煤化工、有色金属等行业废水治理水平。	本项目采取了双碱法脱硫+布袋除尘烟气治理措施，污染物达标排放。本项目生产废水全部回用，不排入外环境。	符合
落实能耗“双控”目标和碳排放强度控制要求，推动重工业化减量化、集约化、绿色化发展。对于市场已饱和的“两高”项目，主要产品设计能效水平要对标行业能耗限额先进值或国际先进水平。	本项目综合能耗为2758.687tce/a。	符合

综合分析，本项目建设符合《“十四五”工业绿色发展规划》相关要求。

1.4.4.7 与《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》符合性分析

《规划》中提到：4.加强资源综合利用。加强对低品位矿、共伴生矿、难选冶矿、尾矿等的综合利用，推进有价值组分高效提取利用。进一步拓宽粉煤灰、煤矸石、冶金渣、工业副产石膏、建筑垃圾等大宗固废综合利用渠道，扩大在生态修复、绿色开采、绿色建材、交通工程等领域的利用规模。加强赤泥、磷石膏、电解锰渣、钢渣等复杂难用工业固废规模化利用技术研发。推动矿井水用于矿区补充水源和周边地区生产、生态用水。加强航道疏浚土、疏浚砂综合利用。

本项目以回收含锌尾矿及其他含锌固体废弃物（一般固体废物）为原料回收生产次氧化锌。本项目意在打造产业链，从废弃的资源源头出发，首先通过提取原料中的次氧化锌，实现产业链的延伸，是促进工业经济可持续发展和向资源节约型和效益型模式转变的重要举措。因此，本项目符合《国家发展改革委关于印发“十四五”循环经济发展规划的通知》的相关要求。

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

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景

目标纲要》指出：

积极发展有色工业，打造全国重要的有色金属产业基地；加快推进南疆四地州发展，促进南疆经济社会结构调整，完善产业空间布局，提高经济发展质量和效益。

本项目位于和静县工业园区矿产品加工区块，利用周边有利的矿产等资源，发展工艺先进的次氧化锌产业，带动当地人口就业，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。

1.4.4.9 与《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》第五篇第一章第二节“各县布局”中提出：

重点打造新疆重要的钢铁生产加工基地，加快形成千万吨铁精粉产能，建成全国重要、新疆最大的铁精粉生产基地；大力发展特色农畜产品加工业；加快公路物流港建设，积极发展工业物流；创建国家全域旅游示范区和国家生态旅游度假区，大力发展巴音布鲁克生态观光、东归文化旅游业。

本项目的建设旨在充分利用周边矿产资源，生产次氧化锌，为下游有色冶炼提供原材料，项目的建设有利于推进巴州境内有色产业的发展，符合《巴音郭楞蒙古自治州国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中的相关要求。

1.4.4.10 与《和静县工业园区总体规划（2013~2030 年）》符合性分析

根据《和静县工业园总体规划（2013~2030 年）》，和静工业园区位于和静县境内，属自治区级工业园区。园区规划控制面积 43.27 平方公里，园区定位是以铁矿、绿色农产品等优势资源为基础，钢铁、建材、矿产品精深加工、农副产品精深加工、机械设备、装备制造产业为主导，集综合配套服务功能为一体的新兴工业化示范基地和商贸物流中心。其中新兴产业区规划主要发展钢铁延伸产业、建材产业，哈尔莫敦矿业片区规划主要发展钢铁、矿产品精深加工，额勒再特工业片区规划主要发展农副产品加工、装备制造等。本项目位于哈尔莫敦矿业片区西南角和静煜鑫环境科技有限公司现有厂区预留用地内，符合园区的功能定位和发展规划。

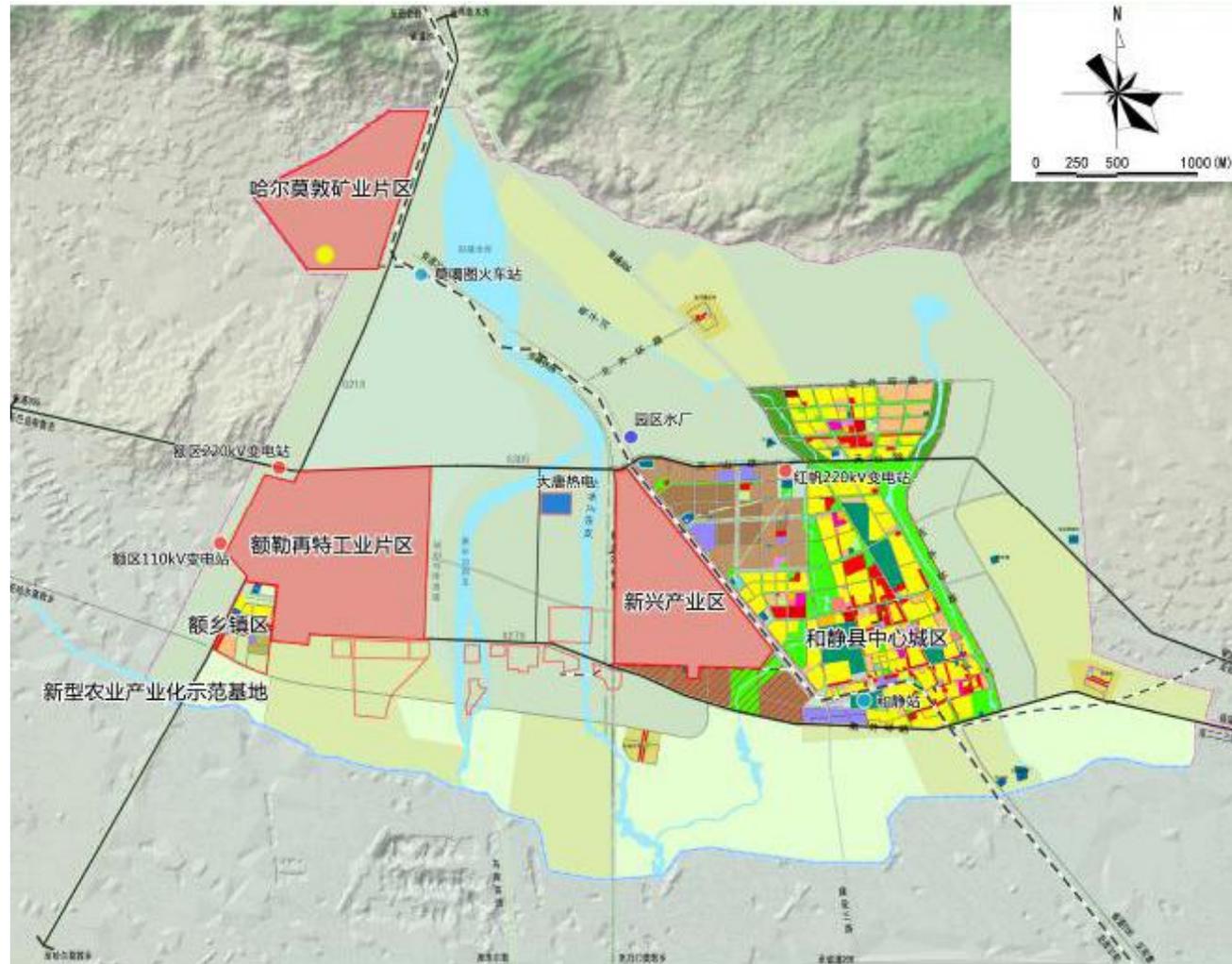


图 1.4-3 园区空间规划结构图

图 1.4-4 园区土地利用规划图

1.4.4.11 与《和静县工业园区总体规划（2013~2030年）环境影响报告书》审查意见符合性分析

本项目与《和静县工业园区总体规划（2013~2030年）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析见表 1.4-21。

表 1.4-21 与规划环评及其审查意见符合性分析表

序号	规划环评及其审查意见要求	本项目	符合性
1	坚持实行入园企业环保准入审核制度，与产业定位不符的项目一律不得入园，对于入园的建设项目必须开展环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。	本项目符合园区产业规划，项目编制了环境影响报告书，项目建成后严格执行“三同时”制度。	符合
2	不符合园区规划布局、产业定位的企业应予以搬迁。	本项目位于哈尔莫敦矿业片区西南角和静煜鑫环境科技有限公司现有厂区预留用地内，符合园区的功能定位和发展规划。	符合
3	积极开展清洁生产审核，入园企业的清洁生产水平必须达到国内先进水平；大力发展园区循环经济，制定切实可行的一般固体废物、废水综合利用方案，提高资源利用率；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理；严格落实污染物总量控制要求，提出污染物减排方案和具体措施。	本项目清洁生产属于国内先进水平，属于固废综合利用项目，项目生产废水全部循环使用不外排，废渣含铁较高，可进一步提取铁精粉，采取有效的污染防治措施，可最大化降低污染物排放。	符合
4	建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系，确保环境安全。在园区基础设施和企业建设项目运营管理中须制定并落实事故风险防范措施和应急预案，配套完善的运行管理设施，防止污染事故的发生。	和静煜鑫环境科技有限公司现有工程编制了突发环境事件应急预案，并与园区应急预案相衔接，待本项目建成后，拟对现有应急预案进行修编。	符合

1.4.5 选址合理性分析

1.4.5.1 与园区产业定位符合性

本项目位于和静县工业园哈尔莫敦矿业片区西南角和静煜鑫环境科技有限公司现有厂区预留用地内，园区功能定位为园区定位是以铁矿、绿色农产品等优势资源为基础，钢铁、建材、矿产品精深加工、农副产品精深加工、机械设备、装备制造产业为主导，集综合配套服务功能为一体的新兴工业化示范基地和商贸

物流中心。

本项目选址位于和静县工业园哈尔莫敦矿业片区。项目以各类含锌一般为原料，生产次氧化锌，不仅减少了固体废物的排放，还使废弃资源得到了循环再利用。符合规划产业定位及功能分区。

1.4.5.2 用地符合性分析

本项目位于和静县工业园哈尔莫敦矿业片区西南角和静煜鑫环境科技有限公司现有厂区预留用地内，项目用地为园区规划的三类工业用地，不属于原国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合园区用地规划要求。

1.4.5.3 与周边环境相容性分析

本项目选址于和静县工业园哈尔莫敦矿业片区西南角和静煜鑫环境科技有限公司现有厂区预留用地内，园区区域不在国家及省级确定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区。本项目选址于该园区，项目区四周均为园区道路和园区工业用地，周边无环境敏感目标，也无食品加工等对环境要求较高的企业，经预测，项目的建设对周围环境敏感点影响可接受。

1.4.5.4 项目周围基础设施依托可行性分析

本项目位于和静县工业园哈尔莫敦矿业片区西南角和静煜鑫环境科技有限公司现有厂区预留用地内，选址地理位置优越，区域交通运输条件较好，园区道路、供电、供水、供气、排水、通讯等基础设施条件较好。本项目用水、用电及进厂道路等公用设施可充分利用园区现有水、电、道路等基础设施；项目办公生活垃圾由环卫部门定期清运；产生的生活污水经下水管网排入园区污水处理厂。综上，项目周围环境基础设施较完善，利于项目的建设。

1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题：

项目建设过程中产生的扬尘、噪声、废水、固废及生态等各方面污染问题；项目运营期，原料、产品储存、转运等过程中产生的粉尘对大气环境的影响；回转窑煅烧过程中产生的废气对大气环境产生一定的影响。

1.6 环境影响报告主要结论

本工程厂址位于和静县工业园区内，项目建设符合产业政策，不违背和静县总体规划，不存在环境制约因素。本项目的建设及运营不可避免的将会对附近地区的大气环境、地下水环境、声环境及生态环境产生一定的不利影响，但只要工程采取了完善的污染治理措施，可实现稳定达标排放，有效减少污染物排放量，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，对区域环境影响在可接受水平，项目在建立了各类风险防治措施的基础上，可有效控制环境风险事故的发生。因此，项目严格工程环保设计，确保施工安装质量，严格执行“三同时”制度、排污许可制度，在落实本报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境影响角度出发，项目的建设和运行是可行的。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目环境影响评价委托书；

2.1.2 法律、法规依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年修正，2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正，2018年12月29日起施行）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日起施行）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020年9月1日起施行）；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日公布，2022年6月5日起施行）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订，2011年3月1日起施行）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年修正，2012年7月1日起施行）；
- 9、《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正，2018年10月26日起施行）；
- 10、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日公布，2019年1月1日起施行）；
- 11、《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订，2020年1月1日起施行）；
- 12、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修正，2017年10月1日起施行）；

- 13、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号）；
- 14、《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- 15、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）；
- 16、《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；
- 17、《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；
- 18、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；
- 19、国务院关于印发《水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- 20、国务院关于印发《土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- 21、《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.9.21；
- 22、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，自治区发展和改革委员会，2012.10；
- 23、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024年)》；
- 24、《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018年15号文，2019.01.01实施；
- 25、《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第163号）；
- 26、新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2016〕21号《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，2016年1月29日；
- 27、新疆维吾尔自治区人民政府，新政发〔2017〕25号《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，2017年3月1日；
- 28、自治区环保厅2016年第45号公告《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，2016年8月25日。
- 29、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》环办〔2013〕103号文；
- 30、《关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知》（环办〔2014〕34号），2014年4月3日。

2.1.3 技术依据

- 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》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 6、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- 9、《铅锌行业规范条件》(工业和信息化部公告 2020 年第 7 号)；
- 10、《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》生态环境部公告 2021 年第 24 号；
- 11、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)；
- 12、《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 25 日公布，2021 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.4 相关文件

- 1、《和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目可行性研究报告》；
- 2、企业提供的相关资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目的建设 and 生产运行将不可避免地对环境，尤其是环境空气产生一定影响。本次评价将通过详尽的工程分析和对项目所处区域自然与社会环境状况进行详细调查的基础上，预测项目建设对环境产生的影响及其程度，并明确回答项目建设的环境可行性，主要表现在以下方面：

- 1、通过实地调查和资料收集，掌握项目所在区域目前的环境质量现状。
- 2、根据拟建项目的具体情况，核实项目的污染物排放特征，污染物排放量，

并对拟采取的环保措施进行可行性分析。

3、根据污染源和污染物排放情况，预测和评价拟建项目投产后对环境可能造成的影响。

4、针对项目运营期可能产生的环境问题提出相应的环保措施和建议，为项目的设计、生产和环境管理提供科学依据，使项目对环境的不利影响降低到最小限度。

5、分析拟建项目可能存在的风险隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施。

6、评价拟建项目与国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证拟建项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

2.3 影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 影响因素识别

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要环境影响因素见表 2.3-1。

表 2.3-1 施工期主要环境影响因素

序号	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
1	环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
2	水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
3	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
4	固体废物	施工垃圾、生活垃圾	二次扬尘、占地

拟建项目运营期将产生废气、废水、噪声等污染因素，将相应对厂址区域的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。拟建项目运营期环境影响因素见表 2.3-2。

表 2.3-2 运营期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要污染因素
环境空气	工艺废气、煅烧干燥烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、Pb、Zn
	生产车间无组织排放	颗粒物
声环境	风机、泵等设备	噪声

本项目施工期和运营期环境影响识别结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境影响识别结果表

开发活动 环境要素	施工期					运营期			
	人员生活	施工机械	场地平整	材料堆放	建构筑物施工	原料储运	回转窑	窑渣处理	产品收集
环境空气	-1S	-1S	-1S	-1S	×	-1L	-1L	-1L	-1L
地表水质	×	×	×	×	×	×	×	×	×
地下水水质	-1S	×	×	×	×	-1L	×	-1L	×
声环境	×	-2S	-1S	×	-1S	-1L	-1L	-1L	-1L
生态环境	×	×	×	×	×	×	×	×	×

注：①“×”表示无影响，“+”有利影响，“-”不利影响；②表中数字表示影响的相对程度，“1”影响较小，“2”影响中等，“3”影响较大；③表中“S”表示短期影响，“L”长期影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别结果，确定出拟建项目主要的环境评价因子如下：

(1) 大气环境

①环境质量评价因子：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、Pb。

②环境影响预测因子：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TSP、Pb。

(2) 地下水

环境质量评价因子：pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、碳酸根、Cl⁻、SO₄²⁻、氨氮、亚硝酸盐氮、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、

锰、溶解性总固体、耗氧量、硫化物、总大肠菌群。

(3) 声环境

环境质量评价因子：厂界连续等效 A 声级。

环境影响评价因子：主要发声设备的等效声级。

(4) 土壤环境

环境质量评价因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(Gb36600-2018)表 1 中第二类用地的 45 项基本项目。

(5) 环境风险

环境风险评价因子：CO。

(6) 固体废物

影响因子为脱硫石膏、废机油、废润滑油和厂区人员的生活垃圾。

2.4 相关规划和环境功能区划

2.4.1 园区规划

根据《和静县工业园总体规划（2013~2030 年）》（新环函[2016]1323 号），和静工业园区位于和静县境内，属自治区级工业园区。园区规划控制面积 43.27 平方公里，职能定位是以铁矿、绿色农产品等优势资源为基础，钢铁、建材、矿产品精深加工、农副产品精深加工、机械设备、装备制造产业为主导，集综合配套服务功能为一体的新兴工业化示范基地和商贸物流中心。其中新兴产业区规划主要发展钢铁延伸产业、建材产业，哈尔莫敦矿业片区规划主要发展钢铁、矿产品精深加工，额勒再特工业片区规划主要发展农副产品加工、装备制造等。本项目位于哈尔莫敦矿业片区，符合园区的功能定位和发展规划。和静县工业园区总体规划图见图 1.4-3。

2.4.2 环境功能区划

(1) 环境空气

根据巴州环保局编制的《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区划》和《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类方法，结合项目区域所处位置，确定项目区所在区域环境空气功能应划为二类功能区。

(2) 水环境

根据《中国新疆水环境功能区划》，地表水黄水沟河使用功能现状为农业用水，现状水质类别为Ⅲ类水体。

《和静县城总体规划》中确定的水体环境目标是：建立水资源保护区，地下水保持在生活饮用水水源水质三级标准内。

根据规划，地下水水体功能控制在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水域功能区要求范围内。

（3）声环境

依据《巴音郭楞蒙古自治州环境功能区划》、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）噪声区划分要求及项目区域所处位置特点，项目区域为3类声环境功能区。

（4）土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控质量标准(试行)》（GB36600-2018）划分标准，城市建设用地中的工业用地属于第二类用地。

本项目所处区域环境功能区划情况，见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在区域环境功能区划表

环境要素	环境空气	地表水	地下水环境	声环境	土壤环境
环境功能区划	GB3095-2012 二类	GB3838-2002 Ⅲ类	GB/T14848-2017 Ⅲ类	GB3096-2008 3类	GB36600-2018 第二类建设用地

2.5 评价标准

2.5.1 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，见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

序号	污染物名称		平均时间	浓度限值	单位	来源
1	SO ₂		年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 中二级
			24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			1 小时平均	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	NO ₂		年平均	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			24 小时平均	80	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			1 小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	颗粒物	PM ₁₀	年平均	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
			24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	PM _{2.5}	年平均	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		24 小时平均	75	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		

	TSP	年平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		24小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	CO	24小时平均	4	mg/m^3
		1小时平均	10	mg/m^3
5	臭氧(O_3)	日最大8小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		1小时平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
4	铅(Pb)	年平均	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
		季平均	1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

2) 地下水: 项目所在区地下水主要用于生活饮用水和农业用水, 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的规定, 属于“以人体健康基准值为依据, 主要适用于集中式生活用水水源及工农业用水”的 III 类水体水质要求, 应执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准, 见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准限值

项目序号	项目	标准限值(III类)
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度(以 CaCO_3 计)(mg/L)	≤ 450
3	溶解性总固体(mg/L)	≤ 1000
4	硫酸盐(mg/L)	≤ 250
5	氯化物(mg/L)	≤ 250
6	铁(Fe)(mg/L)	≤ 0.3
7	锰(Mn)(mg/L)	≤ 0.10
8	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O_2 计)(mg/L)	≤ 3.0
9	亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	≤ 1.00
10	氨氮(以 N 计)(mg/L)	≤ 0.50
11	氟化物(mg/L)	≤ 1.0
12	氰化物(mg/L)	≤ 0.05
13	汞(Hg)(mg/L)	≤ 0.001
14	砷(As)(mg/L)	≤ 0.01
15	镉(Cd)(mg/L)	≤ 0.005
16	铬(六价)(Cr^{6+})(mg/L)	≤ 0.05
17	铅(Pb)(mg/L)	≤ 0.01
18	总大肠菌群(MPN ^b /100mL 或 CFU ^c /100mL)	≤ 3.0

3) 地表水

项目区东侧 3.5km 处为黄水沟河, 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准水质。

表 2.5-3 地表水质量标准限值 (III 类)

序号	项目	标准限值(III类)	标准来源
1	pH 值(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的 III 类标准
2	溶解氧	≥ 5	
3	高锰酸盐指数	≤ 6	
4	化学需氧量(COD)	≤ 20	

5	五日生化需氧量(BOD ₅)	≤4
6	氨氮(NH ₃ -N)	≤1.0
7	总磷(以 P 计)	≤0.2
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	氟化物(以 F-计)	≤1.0
11	硒	≤0.01
12	砷	≤0.05
13	汞	≤0.0001
14	镉	≤0.005
15	铬(六价)	≤0.05
16	铅	≤0.05
17	氰化物	≤0.02
18	挥发酚	≤0.005
19	石油类	≤0.05
20	阴离子表面活性剂	≤0.2
21	硫化物	≤0.2
22	粪大肠菌群(个/L)	≤10000

4) 声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区要求，本项目厂区周围环境执行 3 类标准：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

5) 项目厂区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 第二类用地限值。

表 2.5-4 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控筛选值单位：mg/kg

序号	监测项目	第二类筛选值	序号	监测项目	第二类筛选值	序号	监测项目	第二类筛选值
1	pH 值	-	17	二氯甲烷	616	33	甲苯	1200
2	砷	60	18	1,2-二氯丙烷	5	34	间二甲苯+对二甲苯	570
3	镉	65	19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	35	邻二甲苯	640
4	六价铬	5.7	20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	36	硝基苯	76
5	铜	18000	21	四氯乙烯	53	37	苯胺	260
6	铅	800	22	1,1,1-三氯乙烷	840	38	2-氯酚	2256
7	汞	38	23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	39	苯并（a）蒽	15
8	镍	900	24	三氯乙烯	2.8	40	BaP	1.5
9	四氯化碳	2.8	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	41	苯并（b）荧蒽	15
10	氯仿	0.9	26	氯乙烯	0.43	42	苯并（k）荧蒽	151
11	氯甲烷	37	27	苯	4	43	蒽	1293
12	1,1-二氯乙烷	9	28	氯苯	270	44	二苯并（a, h）蒽	1.5
13	1,2-二氯乙烷	5	29	1,2-二氯苯	560	45	茚并（1,2,3-cd）芘	15
14	1,1-二氯乙烯	66	30	1,4-二氯苯	20	46	萘	70
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	31	乙苯	28	47	石油烃	4500
16	反-1,2-二氯乙烯	54	32	苯乙烯	1290			

2.5.2 污染物排放标准

1) 大气污染物

根据本项目的工艺和行业特点，结合国家已颁布的综合、行业污染物排放标准，本次评价对本项目可适用标准进行综合比较，取相关标准中最严格的排放限值，具体排放限值选取结果见表 2.5-5。

表 2.5-5 大气污染物排放标准限值一览表

排放监控位置	污染物名称	标准限值(mg/m ³)	标准来源
车间或生产设施排气筒	颗粒物	30	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 限值
	SO ₂	400	
	NO _x	200	
	锌及其化合物(以锌计)	5	
	铅及其化合物(以铅计)	2	
厂界	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 限值
	铅及其化合物	0.006	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 限值

2) 废水

本项目产生的废水主要为生活废水。本项目生活废水排园区管网后进入和静县污水处理厂。

3) 厂界噪声

厂界噪声标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)，施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

4) 固废：项目产生的主要固体废物——回转窑渣和脱硫渣属于一般固体废物。厂内临时堆放场执行《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 大气环境评价等级与评价范围

(1) 大气环境评价等级

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 “评价等级判定”规定的方法核算，计算公式

及评价工作级判别表（表 2.5-1）如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

表 2.6-1 评价工作等级判别表

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

估算模型选取参数，见表 2.6-2。评价等级估算使用的地形数据采用数据源采用 [csi.cgiar.org](http://srtm.csi.cgiar.org) 提供的 srtm 免费数据，数据分辨率为 90m。数据从以下两个链接下载获取并生成本项目 DEM 文件。

http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_54_0

4.zip

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度		38.8°C
最低环境温度		-26.1°C
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

估算污染源参数，见表 2.6-3 和表 2.6-4。

估算结果见表 2.6-5。

经计算可知，本项目最大占标率 P_{\max} 为：10.83%（窑尾烟气的 NO_x ）；占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ ：3207m（窑尾烟气的 NO_x ），最大占标率 $P_{\max} \geq 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目估算结果为大气影响评价的工作等级为一级。

（2）大气环境影响评价范围

大气环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，自厂界外延边长为 6.5km 的矩形区域。大气环境影响评价范围见图 2.6-1。

表 2.6-3 有组织排放源参数表

序号	污染源名称	排气筒底部 中心坐标 (m)		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内径 (m)	烟气 温度 (°C)	烟气量 (m ³ /h)	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb
1	窑尾烟气	-19	26	1249	40	2.0	120	120000	3.77	3.15	2.115	1.0575	0.012
2	窑头烟气	-71	25	1248	20	1.25	120	60000	1.885	0.16	0.529	0.2645	/
3	环境除尘废气	-37	18	1249	30	1.78	60	48000	/	/	0.942	0.471	/

表 2.6-4 无组织排放源参数表

序号	污染源名称	面源中心坐标 (m)		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)	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y						TSP
1	原料装卸区无组织废气	-10	16	1249	80	50	0	8	0.057

表 2.6-5 AERSCREEN 筛选计算结果 (1)

序号	污染源名称	SO ₂			NO _x			PM ₁₀		
		浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
1	窑尾烟气	32.402	6.48	0	0.027	10.83	3200	18.1971	4.04	0
2	窑头烟气	25.217	5.04	0	2.118	0.85	0	7.074	1.57	0
3	环境除尘废气	/	/	/	/	/	/	22.036	4.90	0
4	原料装卸区无组织废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/
各源最大值		32.402	6.48	0	0.027	10.83	3200	22.036	4.90	0

表 2.6-5 AERSCREEN 筛选计算结果 (2)

序号	污染源名称	PM _{2.5}			TSP			Pb		
		浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	浓度 (μg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
1	窑尾烟气	9.099	4.04	0	/	/	/	0.1031	3.44	0
2	窑头烟气	3.513	1.56	0	/	/	/	/	/	/
3	环境除尘废气	11.018	4.90	0	/	/	/	/	/	/
4	原料装卸区无组织废气	/	/	/	37.034	4.11	0	/	/	/
各源最大值		11.018	4.90	0	37.034	4.11	0	0.1031	3.44	0

2.6.2 地表水评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级判定依据见表 2.6-6。

表 2.6-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目生产过程中各类污水经处理达标后全部排入园区管网,最终进入和静县污水处理厂。根据导则 HJ2.3-2018 要求,项目地表水环境评价等级确定为三级 B。

2.6.3 地下水评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行,即:建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级,并按所划定的工作等级开展评价工作。判别依据见表 2.6-7、表 2.6-8,评价工作等级划分依据见表 2.6-9。

表 2.6-7 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
		报告书
85、基本化学原料制造		I 类

表 2.6-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 2.6-9 地下水评价工作等级分级表

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

根据建设项目环境影响分类名录，本项目为 85、基本化学原料制造，属于 I 类建设项目。

本项目位于黄水沟冲积扇中上部，地形坡度 17-21%，经核实，本项目不在开都河及黄水沟地下水补给径流区，环境敏感程度为不敏感，根据表 2.6-9，本项目环境影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中公式，

$$L=a \times K \times I \times T/n$$

式中：L—下游迁移距离，m；

a—变化系数， $a \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，取值为 0.03m/d；

I—水力坡度，无量纲；取值为 0.013；

T—质点迁移天数，取值 $\leq 5000d$ ；

n—有效孔隙度，无量纲，取值 0.25。

由上述公式计算可得，L 约为 15.6m，场地两侧的调查评价距离 $\leq 7.8m$ 。

综上所述，本项目地下水评价范围为项目区上游 500m、下游 2000m，及两侧各 1000m。

2.6.4 生态环境评价工作等级

本项目位于现有厂区预留空地进行建设。根据《环境影响评价技术导则-生

态影响》(HJ19-2022)确定,位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目,仅做区域生态环境现状分析。

2.6.5 声环境评价工作等级与评价范围

本项目所在区域属《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区,声环境评价范围内无环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021):建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下[不含3dB(A)],且受影响人口数量变化不大时,按三级评价。确定噪声环境影响评价工作等级为三级。

本项目声环境影响评价范围定为现有厂界外200m范围内。

2.6.6 土壤环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018),将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($\leq 5\text{hm}^2$),本项目占地面积 2.4hm^2 ,占地规模属于小型。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感,判别依据见表2.6-10。

表 2.6-10 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目建设场地位于现有厂区内,厂址位于工业园区,本项目周边土壤环境为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级,详见表2.6-10。根据本项目情况,本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中表A.1制造业中化学原料和化学制品制造,为I类项目,占地规模为小型,环境敏感程度为不敏感,因此根据表2.6-11,本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。本项目土壤环境影响评价范围定为现有厂界外

200m 范围内。

表 2.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

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

2.6.7 环境风险评价工作等级与评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目），应进行环境风险评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见表 2.6-12。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分表

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

本项目原料（含锌矿石及其他含锌一般固废）、燃料（兰炭）、产品（次氧化锌）和固废（窑渣主要含铁元素），以上物质未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的有毒、易燃、爆炸性物质范围，不存在重大危险源。根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I，因此环境风险评价工作等级为简单分级。

2.7 评价方法

- （1）环境质量现状评价采用现状监测与资料调查法；
- （2）工程分析采用类比法、相关源强核算采用《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）所推荐的方法；
- （3）废气、噪声、地下水、土壤环境影响预测采用模型预测法；
- （4）环境风险采用类比调查、风险概率分析和模型预测法；
- （5）产污环节分析及污染防治措施论证参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）；

(6) 公众参与由建设方开展，采用环境信息网络公示和报纸公示调查方式后编制公参单行本，报告书评价采用其结论。

2.8 环境保护目标

评价区内无名胜古迹、自然保护区等敏感保护目标，结合评价区环境特征和工程污染特征，评价区内的保护对象见表 2.8-1 和图 2.8-1。各保护目标的保护级别与评价标准相一致。

表 2.8-1 环境保护对象一览表

环境要素	保护对象	基本情况				保护要求
		人口	方位	距离 m		
环境空气	和静县中心城区	32297	SE	18.5km	相对厂区	满足 GB3095-2012 二级标准
地表水	黄水沟	东侧 3.5km				GB3838-2002 III类
地下水	当地浅层地下水	周围村庄地下水				GB/T14848-2017 III类
	和静县水厂	东南侧 9km				
声环境	评价范围无敏感目标					GB3096-2008 3类
土壤环境	评价范围无敏感目标					GB36600-2018 第二类用地

3.建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

项目名称:和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废弃物循环式无害化处理扩建项目

建设单位:和静煜鑫环境科技有限公司

项目位置:新疆库尔勒和静县哈尔莫敦矿业片区(哈区)西南角,厂区坐标为:。厂区周边目前均为空地,项目所在园区及项目所在的地理位置见图 4.1-1。

建设性质:扩建

建设规模:建设一条年处置能力 20 万吨含锌矿石及含锌一般固废处理线。装置年操作时间为 330 天(7920 小时)。

产品方案:本项目主产品为次氧化锌,年生产约 5.92 万 t;副产品为窑渣,年生产约 11.385 万 t,外售铁选厂回收铁精粉。

总占地面积:项目厂区总占地面积为 2.4hm²,全部为现有工业生产用地,无需新征用地。

项目投资:本项目总投资为 4350 万元,其中环保投资约 113 万元,占项目总投资的约 2.6%。

主要原辅材料类别:项目生产主要原料为含锌矿石及含锌一般固废。

生产班制及定员:本项目劳动定员为 40 人,实行四班三运行制,每班 8 小时。

预计建成投产时间:项目建设周期约 10 个月,预计 2025 年 12 月投产。

主要技术经济指标:拟建项目主要技术经济指标见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	处理规模			
	回转窑处理物料量	万 t/a	20	干基
二	原辅料及燃料量			
1	含锌矿石及含锌一般固废	万 t/a	20	含锌: Zn20.25%
4	助燃焦炭	万 t/a	5	
三	产品方案			
1	次氧化锌	万 t/a	5.92	含锌: Zn 67.5%
2	含铁窑渣	万 t/a	11.385	含Fe: 43%; 含锌: 0.49%

四	工作制度			
1	年工作日	d	330	
2	日工作时间	h	24	定员 40 人
五	主要经济指标			
1	建设项目总投资	万元	4350	
2	全投资内部收益率	%	12	税后
3	全投资净现值	万元	4092.82	税后
4	投资回收期	年	6.15	税后
5	环保投资	万元	113	占总投资约 2.6%

3.1.1 建设内容

本项目厂区总占地面积 24000m²，总建筑面积为 16794m²，绿化面积 2752.39m²。项目主要内容为建设 1 套处理规模 20 万吨的回转窑及其配套设施，从原料接收与贮存开始至 ZnO 粉尘进成品仓为止，包括原料储存、回转窑还原、窑渣处理、烟气降温及收尘、烟气净化、通廊，以及总图运输、供配电、给排水系统、通风除尘、消防、建筑结构、电信、仪表检测与自动控制系统等公用系统。新建高低压配电室、利旧办公楼内中控室装修、依托现有仓库作为成品库。主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

类别	单元名称	主要建设内容	备注
主体工程	回转窑	建设 1 座回转窑, Ø4.0×65m, 斜度 4.0%(正弦); 含进料溜管, 窑头罩。	新建
	配料系统	包括 1 个高架进料仓、1 个地仓、2 套全密闭胶带输送机、1 台锤式破碎机。	新建
	回转窑烟气收集系统	1 套烟气沉降室、2 台表面冷却器。	新建
	产品收集包装	1 座 ZnO 筒仓, 1 套包装机。	新建
辅助工程	维修间	任务是进行日常维护, 修理备品备件, 制作简单易损件, 处理紧急事故。	依托
	洗车沉淀池	设置洗车沉淀池, 用于冲洗运输车辆, 容积 240m ³ 。	依托
	食堂	设置职工食堂, 1 层建筑, 建筑面积 600m ² 。	依托
	生活办公楼	1 栋建筑, 建筑面积 1500m ² 。办公室、倒班宿舍设置在综合楼内。	依托
储运工程	原料储运	建设 1 座全封闭原料存储间。	新建
	成品储存库	1 座全封闭成品仓库(布置产品包装设备)。	新建
公用工程	给排水	项目供水依托厂区现有供水管网。生活污水及循环水排污水(清洁下水)排入园区污水管网。	依托
	循环水	1 套净循环冷却水系统, 设计循环水量 300m ³ /h; 1 套浊循环冷却水系统, 设计循环水量 200m ³ /h。	新建
	焦炭	由周边焦化企业供应。	依托
	供电	供电电源依托厂内现有电源。	

		自动控制	建设 1 座中央控制室	
环保工程	废气	回转窑烟气净化	1 套布袋除尘器+石灰-石膏湿法脱硫系统, 1 根 40m 高排气筒。	新建
		窑头烟气除尘	1 套布袋除尘器, 1 根 20m 高排气筒。	新建
		无组织粉尘控制	① 各无组织产尘点设置集气罩, 集中收集至环境布袋除尘器净化, 1 根 30m 高排气筒; ② 料仓顶部封闭设置仓顶除尘器; ③ 原料库房内设置 1 台雾炮, 控制装卸料作业的无组织粉尘产生; ④ 原料堆存区设置 2m 高挡墙; ⑤ 项目界区入厂道路旁设置 1 座洗车系统。	新建
	废水	生活污水	设置化粪池, 生活污水经下水管网进入和静县污水处理厂。	依托
		烟气脱硫排水	烟气脱硫排水返回脱硫水循环池回用。	新建
		回转窑冲渣水	回转窑设置 250m ³ 的冲渣水池、120m ³ 的沉淀池。	新建
	固废	厂内临时贮存	依托现有的 1 座危废暂存间, 临时贮存机械设备检修产生的废机油、废润滑油。	依托
	噪声	消声器、基础减震	新增风机、泵、空压机等高噪声设备设置于室内, 部分自带减震和消声设施。	
	环境风险	事故应急排水	消防废水依托现有事故池。	依托
绿化	绿化率	厂区内绿化系数设计为 11.5%。		

表 3.1-2 主要构筑物一览表

序号	名称	层数	轴线尺寸(m) 长×宽	高(m)	结构形式	备注
1	原料库	1	65*80	11.5	钢结构	全封闭
2	冲渣水池	3	19×5.5	-7.5	钢筋砼	
3	冲渣水循环沉淀池	2	19×4.5	-4.5	钢筋砼	
4	回转窑操作平台	2	14.3×13.6	6	钢筋砼	
5	窑头值班室	2	8.6×4.6	3.5	钢筋砼	
6	皮带机通廊	1	廊内净宽 3 水平投影长 50	廊内净高 2.5 通廊高 0~14	钢结构	全封闭
7	成品库	1	75*30	10.7	钢结构	全封闭
8	电气室	1	25×18	5	钢筋砼	
9	返料房	1	12×5.5	-2.5-5.5	砖混	全封闭
10	渣处理车间	1	8.24×6.24	5.3	钢筋砼	
11	吸收系统房所	1	15.5×7.5	5	钢筋砼	
12	脱硫池	1	18×8	-4.5~0.5	钢筋砼	

3.1.2 总平面布置

本项目主要分为生产区和办公区, 生产区与办公区分开设置。

1) 主要生产区

生产区位于厂区的西部, 一期和二期次氧化锌生产装置东西布置, 厂区东南部布置原料库房, 生产线的西侧为铁渣处理车间以及成品库房。

2) 办公生活区

办公区位于厂区的东北角，为两层砖混结构。设置综合办公楼面积约1512m²。

总平面布置示意图见图 3.1-1。

3.1.3 产品方案及规格

3.1.3.1 产品方案

根据建设单位提供资料，本项目生产的次氧化锌全部外售，产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 产品方案一览表

序号	产品名称	单位	数量	产品级别
1	次氧化锌	t/a	59200	主产品

3.1.3.2 质量指标

产品次氧化锌执行《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）标准本项目产品包括次氧化锌和窑渣，次氧化锌产品达到《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）指标外售，原料中铁元素在回转窑中部分被还原并在窑渣中得到富集，因此窑渣中的铁含量较高，可全部外售资源再利用回收铁精粉。

表 3.1-4 次氧化锌质量标准

品级	化学成分（质量分数）/%						
	ZnO 不小于	杂质含量，不大于					
		Fe	F	Cl	Cd	Hg	As
ZnO50	50.0	10.0	1.0	8.0	0.25	0.06	0.6
ZnO60	60.0	6.0	1.0	8.0	0.25	0.06	0.6
ZnO70	70.0	3.0	1.0	8.0	0.25	0.06	0.6

表 3.1-5 项目回转窑产品品质数据一览表

产品名称	产量	合计	产品中主要元素量						
			TFe	Zn	Cu	Pb	S	Cr	Cd
次氧化锌	产量(万 t/a)	5.92	0.3061	3.996	0.0002	0.8377	0.0142	0.00006	0.0062
	比例/wt%	/	5.17	67.50	0.003	14.15	0.24	0.001	0.10
窑渣	产量(万 t/a)	11.385	4.8956	0.0558	0.0038	0.0347	0.0603	0.0002	0.0017
	比例/wt%	/	43	0.49	0.03	0.3052	0.53	0.0002	0.02

由表中数据可以看出，次氧化锌产品中 Zn 元素含量约 67.5%，折算 ZnO 含量可达 84.1%，能够达到《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）中标准要求。窑渣中 Fe 含量达到 58%以上，可全部外售资源再利用回收铁精粉。

3.1.3.3 产品用途

本项目产品为次氧化锌。

不同于化学物质次氧化锌（ Zn_2O ），本项目产品次氧化锌是一种富集混合物，主要成分是 ZnO ，品位一般为 45%~65%。所谓“次”是指品位次。在我国广西、贵州、云南、湖南等地方产量较大，其用途主要是硫酸锌、碳酸锌、电解锌等锌系化合物深加工和制造的锌系原料。

3.1.4 原料来源及成分

本项目原料为周边锌矿采选企业低品位含锌矿石及其他含锌一般固废，根据企业提供的成分检测数据，本项目回转窑处置原料情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目原料成分一览表

类别	处置量 (万 t/a)	主要元素组分(wt%)						
		TFe	Zn	Cu	Pb	S	Cr	Cd
含锌物料 (混合料)	20	26.02	20.25	0.02	4.36	0.36	0.0013	0.039

原料均采用汽车运输进项目界区，存放于原料堆存间，正常生产时采用载重卡车由堆场运送至原料破碎车间的原料堆场临时堆存，破碎后再进行投料。

3.1.5 燃料

本项目回转窑采用兰炭作为煅烧燃料。根据类比：兰炭成分：灰分 $<10\%$ ，挥发分 5%-7%，硫 $\leq 0.35\%$ 。

3.1.6 给排水

3.1.6.1 供排水量

本项目所需的生产新水、生活用水、消防用水均由厂区供水管网统一供给。

本项目总生产用水量为 $426.5m^3/h$ ，其中生产新水量为 $38.1m^3/h$ (30.18 万 m^3/a)，循环冷却水量为 $388.4m^3/h$ 。生产系统回收水量为 $24.8m^3/h$ ，生产用水循环利用率为 96.9%；生活水量为 $4.0m^3/d$ ，排水量约 $3.2m^3/d$ 。

本项目室内消防水量为 $10L/s$ ，室外消防水量为 $20L/s$ ，厂区按同一时间发生火灾次数为一次设计，火灾延续时间为 3 小时，一次消防所需水量为 $324m^3$ 。

3.1.6.2 净循环冷却水系统

(1) 水量

净循环冷却水系统主要供沉降室水冷夹套、表冷水冷夹套、油站、高压变频器、回转窑窑头助燃风机轴承座、回转窑烧嘴助燃风机轴承座的冷却用水。系统所需循环冷却水规模为 233.6m³/h。

(2) 水质

本项目净循环冷却水水质根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)的水质指标要求进行设计；设计浓缩倍数 N=4。

(3) 系统流程

净循环水泵从冷却水池取水，通过净循环冷水泵加压后供沉降室水冷夹套、表冷水冷夹套、油站、高压变频器、回转窑窑头助燃风机轴承座、回转窑烧嘴助燃风机轴承座的冷却用水。冷却后的回水进入净循环热水池，通过净循环热水泵加压后进冷却塔冷却，冷却塔出水流入冷却水池，流量为 233.6m³/h。

净循环冷水泵采用二台卧式单级单吸离心泵，一用一备：水泵性能参数：Q=250m³/h，H=55m，N=75kW。循环水泵出水总管设全自动自清洗过滤器，Q=250m³/h，过滤精度 0.2mm。净循环热水泵采用二台卧式单级离心泵，一用一备：水泵性能参数：Q=250m³/h，H=25m，N=22kW。

冷却塔采用一座圆形逆流式玻璃钢冷却塔，单台流量 250m³/h，进水温度 t₁=43℃，出水水温 t₂=33℃，冷却塔风机配套电机功率 11kW。

为了改善循环冷却水系统水质，本系统设计了旁滤装置；旁滤流量为 12m³/h，从净循环热水泵出水总管上接支管至 1 台处理能力为 12m³/h 的纤维球过滤器，过滤后的出水返回至冷却塔水池。

3.1.6.3 浊循环冷却水系统

(1) 水量

本系统主要供出渣溜槽冷却用水。系统所需循环冷却水规模为 150m³/h。

(2) 水质

浊循环冷却水水质参照《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)的水质指标要求进行设计；设计浓缩倍数 N=3。

(3) 系统流程

浊循环热水泵从澄清池取水，加压后进入浊循环冷却塔冷却，冷却塔出水流入浊循环冷却水池；浊循环冷水泵从浊循环冷却水池取水，供出渣溜槽冷却用水，

流量为 $150\text{m}^3/\text{h}$ 。

浊循环冷水泵采用二台卧式单级单吸离心泵，一用一备：水泵性能参数： $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ， $N=37\text{kW}$ 。浊循环冷水泵出水总管设全自动自清洗过滤器， $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ，过滤精度 0.5mm 。

冷却塔采用一座圆形逆流式玻璃钢冷却塔，单台流量 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，进水温度 $t_1=48^\circ\text{C}$ ，出水水温 $t_2=33^\circ\text{C}$ ，冷却塔风机配套电机功率 7.5kW 。

3.1.6.4 循环冷却水系统建(构)筑物

净循环冷却水系统与浊净循环冷却水系统建(构)筑物合建：

(1) 循环水泵房尺寸 $15.5\text{m}\times 5.0\text{m}\times 4.5\text{m}$ ；

(2) 冷却水池分为三格：浊循环系统冷却水池，尺寸 $4.5\text{m}\times 4.0\text{m}\times 4.5\text{m(H)}$ ；净循环系统冷却水池，尺寸 $6.5\text{m}\times 4.0\text{m}\times 4.5\text{m(H)}$ ；净循环热水池 $4.5\text{m}\times 4.0\text{m}\times 4.5\text{m(H)}$ ；

(3) 浊循环冷却塔位于浊循环系统冷却水池池顶；净循环系统冷却塔位于净循环系统冷却水池池顶。

3.1.6.5 回用水系统

本项目生产给水规模为 $38.1\text{m}^3/\text{h}$ ，其中 $24.8\text{m}^3/\text{h}$ 生产给水在本项目区域内回用。具体内容如下：

(1) 回转窑支撑装置、回转窑传动装置减速机、主抽风机轴承座采用生产新水冷却设备后，循序回用至脱硫系统，补充脱硫系统的损耗水；规模为 $14.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 洗车排水、原料库地坪冲洗排水经沉淀处理后排放至工艺水罐收集后用于生产工艺混合工段，规模为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ；浊循环冷却水系统定期排污水和循环冷却水系统定期排污水均排放至工艺水罐收集后用于补充回转窑的损耗水，规模为 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

(3) 窑头高温成像设备、红外测温仪设备、窑头除尘风机、环境除尘风机、水淬风机采用生产新水冷却设备后，至浊循环冷却水池降温后用于出渣溜槽补水，规模为 $8\text{m}^3/\text{h}$ 。

3.1.6.6 水量平衡分析

根据各用水单元给排水量数据统计，项目用排水量见表 3.4-3，供排水流程

及水量平衡分析见图 3.1-2。

表 3.1-7 项目用排水量一览表

序号	用水区域	用水量(m ³ /h)			排水量(m ³ /h)
		生产新水	回用水	合计	外排
1	回转窑工艺	0.3	2.0	2.3	
2	洗车系统	0.2		0.2	
3	回转窑支撑装置	9		9	
4	回转窑传动装置减速机	1		1	
5	主抽风机轴承座	4.8		4.8	
6	脱硫系统	0.7	14.8	15.5	
7	浊循环冷却水系统	3	8	11	
8	窑头除尘风机	2		2	
9	环境除尘风机	2		2	
10	窑头高温成像设备	1		1	
11	红外测温仪	1		1	
12	水淬风机	2		2	
13	循环水系统		388.4 (循环量)	388.4	
14	原料库地坪冲洗	0.2		0.2	
15	净循环冷却水系统	5.2		5.2	
16	道路浇洒和绿化	0.5		0.5	
17	智能雾炮	1.8		1.8	
18	未预见及漏损水量	3.4		3.4	
19	总计	38.1	413.2	451.3	

本项目总生产用水量为 426.5m³/h，其中生产新水量为 38.1m³/h，循环冷却水量为 388.4m³/h。回用水量为 24.8m³/h，生产用水循环利用率 96.9%；生活水量为 4.0m³/d，排水量约 3.2m³/d。

3.1.7 供电

本项目电源依托厂区现有供电线路，由园区供电专线引入。

本项目用电设备总装机容量为 4501kW，其中工作容量为 4173kW，年耗电量：2205.72×10⁴kWh。

3.1.8 消防

3.1.8.1 消防给水系统

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 版)，本项目电气楼设室内、室外消火栓灭火系统；其余建筑设室外消火栓灭火系统；根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，本项目室内消防水量为 10L/s，室外消防水

量为 20L/s，厂区按同一时间发生火灾次数为一次设计，火灾延续时间为 3 小时，一次消防所需水量为 324m³。

消防给水系统为室内、外消火栓系统。从厂区加压消防管网接两路管道至本项目区域，压力满足室内、室外消火栓要求，交接点为界区外 1m 处；消防管网在本项目区域内形成环状管网，以确保消防供水安全性；本项目区域设地下式消火栓，消火栓间距 80~100m，保护半径 150m。

在电气楼内设室内消火栓，室内消火栓的布置保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。

3.1.8.2 灭火器

根据《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)，并针对具体工艺和设备特点，在各车间的适当位置设置若干手提式干粉灭火器(单个容量不小于 3kg)。

3.1.9 能耗分析

本项目回转窑处理能力 20 万 t/a，外购能源主要为焦炭及电。各项能源的折标系数按《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)进行折算。各种能源消耗汇总见表 3.1-8。

表 3.1-8 各种能源消耗汇总表

序号	能源品种	单位	数量	折标煤系数	折标煤量 tce/a	比例(%)
1	电	k-kWh/a	22057.2	0.1229	2710.830	98.27
2	新水	t/a	196416	0.0857	16.833	0.61
3	生活用水	t/a	1320	0.4857	0.641	0.01
4	焦炭	t/a	12000	0.971	11.65	1.12
	合计				2758.687	100

由上表数据可见，本项目综合能耗为 2758.687tce/a，单位能耗为 14.51kgce/t 物料。根据项目产品中 Zn 的含量，折算金属锌的单位能耗为 424.41kgce/t。

3.2 工艺流程及产污环节分析

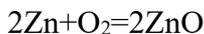
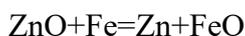
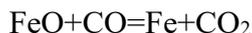
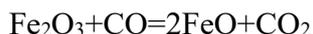
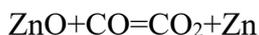
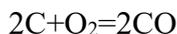
3.2.1 工艺原理

回转窑工艺，是由日本住友公司回收含锌废料发展起来的。含锌物料和燃料经混匀后装入还原窑(回转窑)，通过燃烧、加热，在还原性反应氛围条件下，窑内的炉料加热到软化和融化，含铁物料形成小球或颗粒。物料中锌的氧化物还原为金属锌，蒸发并随烟气离开回转窑。在回收系统，锌被收集形成氧化锌，铁由

于不能挥发且在反应过程中被部分还原并进入窑渣中，这样既能从含锌物料中提取锌，又能使铁元素在炼铁废渣中得到富集作为资源重新返回炼铁系统进行利用。

本项目是采用回转窑火法烟化富集技术，依托南疆丰富的锌矿资源，建设一条处置能力 20 万 t/a(干基)回转窑次氧化锌生产线。本项目工艺系统包括原料储存及配料间、窑头风机房及出渣间、回转窑及沉降室、成品收集、烟气脱硫系统。

原料进入回转窑处理后，原料中的锌在 1050℃~1200℃ 高温环境下蒸发进入烟气中，再经冷却、收尘后得到含锌 40%以上的次氧化锌烟尘。回转窑生产过程中窑内混合料层所发生的主要化学反应如下：



3.2.2 工艺流程概述

本项目设计采用原料破碎+回转窑还原+沉降室+表面冷却+布袋收尘+湿法脱硫的工艺路线处理含锌物料生产次氧化锌产品。

3.2.2.1 原料存储及投料

原料系统包括卸料，堆放，输送，配料，混匀和储存给料等工艺环节。原料储存于原料库房。

本项目采用汽车运输方式。由于矿料卸料瞬间易发生较大的扬尘，是粉尘污染的重点和难点，为克服汽车卸料过程产生的粉尘污染，原料库为全封闭，避免卸料过程粉尘外泄至周边。全封闭原料库(长80m、宽50m、高12.5m)，设计贮存量10000t，料库内设计挡墙高度2m。

料库内设置1台破碎机，1个20m³地下受矿槽。堆场大块料经破碎机破碎后送入地下受矿槽，在堆场架设雾炮三台，射程30m，进行喷水雾降尘作业，同时设置原料库的地坪冲洗及排水以及地下受矿槽排水。

3.2.2.2 回转窑系统

本项目回转窑系统包括主窑体、窑渣处理系统、窑头鼓风助燃系统、氧化沉降室、表冷器、主收尘器(产品收集)等部分。

由皮带输送来的物料，从沉降室上部，通过下料溜槽流入回转窑尾部。流入的物料在回转窑中从窑尾螺旋运送至窑头。物料在回转窑向前流动的过程中，经过预热、干燥、升温、高温燃烧(1100~1200°C)阶段，在还原气氛下，锌氧化物被还原成蒸汽后随烟气进入氧化沉降室。锌蒸气在烟气中逐渐氧化生成氧化锌，即次氧化锌烟尘，随烟气进入后续主收尘器系统。固体物料由窑头排出进入窑渣处理系统。窑头和窑尾设电动葫芦便于检修作业。

(1) 窑头鼓风系统

物料在回转窑内反应过程中，由回转窑鼓风风机提供助燃风，使反应过程能够持续进行。根据处理物料量以及相应的空气量，可以灵活调整开启相应的鼓风量。配置 2 台罗茨风机为回转窑进行鼓风，罗茨风机 1 用 1 备，罗茨风机配消音器。流量：200m³/min；升压：40kPa。

(2) 辅热燃烧系统

本项目焙烧燃料为兰炭，回转窑正常生产时通过兰炭燃烧提供热量，兰炭最大消耗量约 5 万 t/a。

助燃空气由一台风机提供，最大供风量能力 9445Nm³/h，最大风压 6kPa。在空气管路上设有流量及压力仪表。

(3) 氧化沉降室

沉降室(又称氧化室)在系统运行中承担前段大颗粒灰尘的沉降作用，同时又给锌蒸汽一个充足氧化的空间作用。回转窑尾部配置沉降室，回转窑尾部烟气温度为 550±100°C。沉降室结构设计为框架结构，内用热膨胀系数小，保温效果好，耐急冷急热，耐磨性好的耐火材料，在沉降室高处两侧面均设防爆阀。

回转窑产出的烟气温度在 700°C 左右，有回收热的价值。采用水箱和钢管表面冷却器相结合使烟气降温的方案。冷却系统分为两段：第一段为水箱冷却，为间接水冷却，冷却效果好，产品回收率高。设置一个开口水箱(槽)，通过水蒸发冷却烟气，非采暖期开口水箱产生的热水直接作为二次水串用到冲渣，采暖期还可提供采暖用热水；第二段为 U 型钢管表面冷却工段，U 型钢管表面冷却器除

了冷却作用外，还有重力收次氧化锌的作用（管道粉）。

回转窑内生成的氧化锌粉随烟气首先进入沉降室冷却，将含杂质较多的 ZnO 粉截留（作为原料返回配料工序），没有完全氧化的锌蒸汽继续在沉降室内氧化，完全转化为氧化锌，然后和比较轻的其他烟尘一起随气流进入 U 型钢管表面冷却器。经 U 型钢管表面冷却器冷却后的气体在引风机负压作用下进入布袋收集装置收集氧化锌（布袋粉）。回转窑烟气则穿过布袋后进入烟气脱硫装置（正压）。

沉降室、U 型钢管表面冷却器、布袋收尘器底部的氧化锌卸料斗设置位于各装置下部。料口与包装袋直接紧密接触，防治产品粉尘产生逸散。

从回转窑开始，经沉降室、管道表面冷却器到布袋除尘器均为负压系统，可有效防止回转窑烟气外泄。一般控制窑尾负压以窑头料层火焰略往后斜、窑尾不冒烟为宜。生产过程中生成的废渣从回转窑的窑头排出，排出的废渣进入水池内冷却，形成水淬渣。水淬渣含铁较高，可作为原料外售铁选厂提取铁精粉。

（4）烟气脱硫

本项目燃料使用兰炭，因此需要设置脱硫装置，本项目采用双碱法烟气脱硫工艺，碱消耗量为 70t/a，生产废水循环使用不外排。

烟气经布袋除尘器除尘后，正压进入脱硫塔。烟气在导向板作用下螺旋上升，并与脱硫碱液接触，将脱硫液雾化成直径 0.1-1.0mm 的液滴，形成良好的雾化吸收区。烟气与脱硫液中的碱性脱硫剂在雾化区内充分接触反应，完成烟气的脱硫吸收和进一步除尘。经脱硫后的烟气向上通过塔顶的捕雾折流板后通过 30m 高的烟囱排空。

吸收了 SO₂ 的脱硫液流入再生池，与新配制的石灰乳液进行再生反应，反应后的浆液流入再生池和沉淀池，沉淀池内的石膏由人工清理，废渣晾干后外运处理。沉淀池上清液进入循环池，循环池内经再生和沉淀后的上清液由循环泵打入脱硫塔循环使用。

次氧化锌生产系统的工艺流程见图 3.2-1。

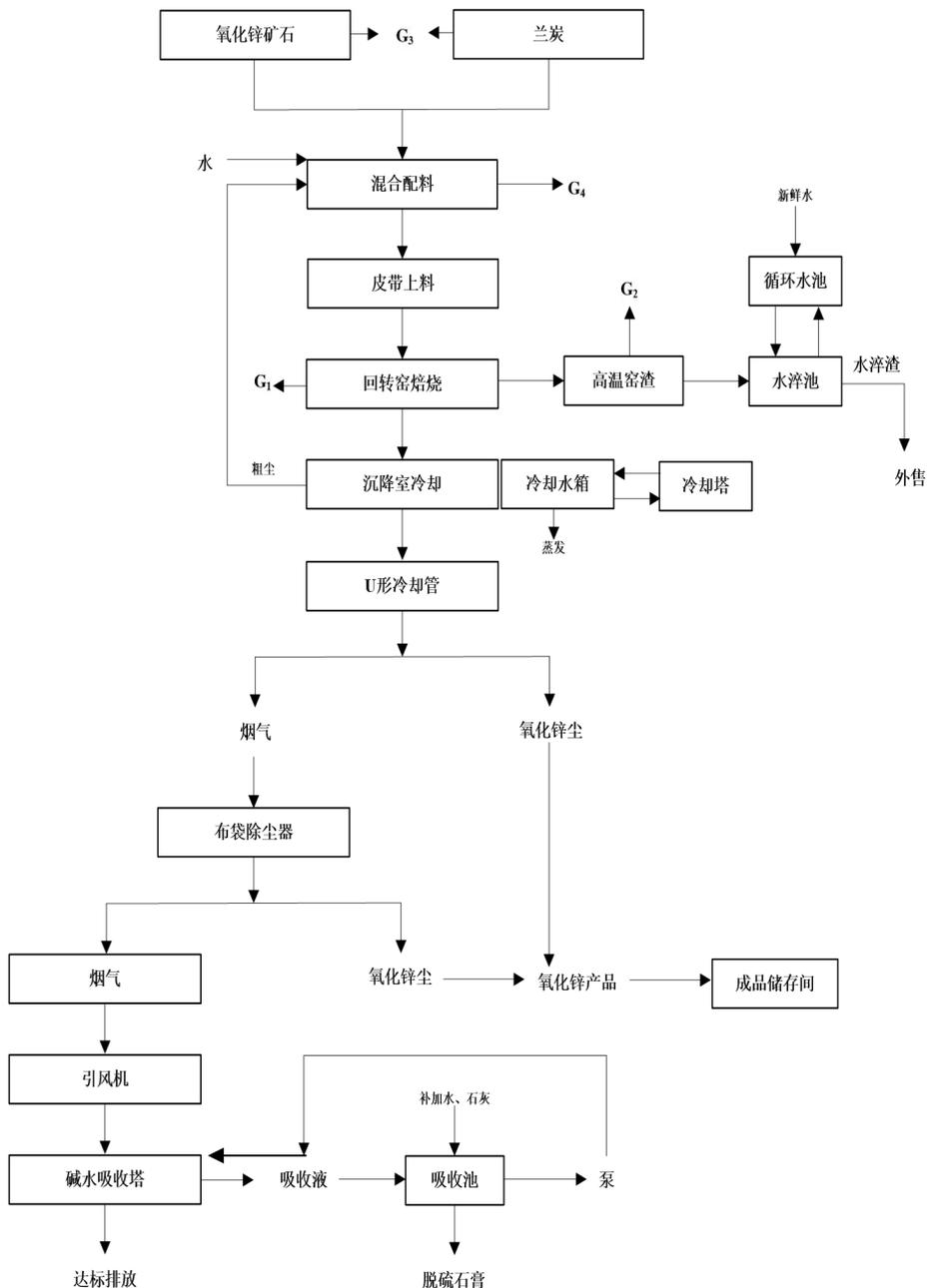


图 3.2-1 本项目次氧化锌生产工艺流程及产排污环节图

3.2.3 工程产污环节分析

3.2.3.1 废气

本项目生产过程中，大气污染物产生环节主要包括两个部分，一是原料储存、配料、输送和产品收集装卸过程中产生大量粉尘，污染物以颗粒物为主；二是回转窑系统产生的烟气，污染物以颗粒物、SO₂、NO_x为主，由于原料中少量 Pb 元素和绝大部分 Zn 元素在高温条件下蒸发成气态进入烟气，烟气中还含有微量

的铅、锌及其化合物。

回转窑窑头出渣时，在窑头段残留少量的烟气会随窑渣一起逸出，根据可研提供的工艺数据，这部分烟气约占回转窑烟气的 5%。为避免窑头出渣过程中烟气外逸形成无组织排放，回转窑窑头设置集气罩将逸出的烟气引入窑头表冷器冷却再设置布袋除尘器除尘净化后排放。项目废气产排污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目大气污染物产排污环节一览表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物种类	污染治理设施	排放形式
原料储存及配料	原料堆场	装卸料废气	颗粒物	全密闭厂房+厂房内围挡+雾炮+洗车	无组织
	原料胶带机	受料口废气	颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	无组织排放转为有组织 ^{注1}
回转窑系统	回转窑	回转窑烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、Pb、Zn	布袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫	有组织 ^{注2}
		窑头出渣外逸烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	窑头集气罩+表冷器+布袋除尘	有组织 ^{注3}
出渣间	斗式提升机	窑渣提升机废气	颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	无组织排放转为有组织 ^{注1}
		窑渣提升机卸料	颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	
产品包装	次氧化锌筒仓	仓顶排气	颗粒物	密闭厂房+仓顶密闭除尘+集中布袋除尘	无组织排放转为有组织 ^{注1}
		仓底出料口废气	颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	

注 1：各无组织产尘点的废气经集气罩收集后集中至环境布袋除尘器净化处理，排气筒高度 30m。注 2：烟囱高度 40m。注 3：烟囱高度 20m。

3.2.3.2 废水

项目生产过程中回转窑烟气石灰-石膏湿法脱硫系统脱硫用水、冷却水、冲洗水全部循环利用，除蒸发损耗外无外排水，项目排水主要来自生产人员少量生活排水。项目废水产排污环节见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目废水产排污环节一览表

废水类别	污染物种类	污染治理设施名称及工艺
工艺循环冷却水	pH、SS	循环使用不外排
回转窑烟气脱硫废水	pH、SS、COD、总铅、总锌	循环使用不外排
生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油、总氮、总磷	排入园区管网

3.2.3.3 固体废物

本项目以含锌物料为原料，经回转窑火法处置后，除次氧化锌产品外，原料中的铁元素不仅被部分还原且进入到窑渣中得到富集，使得回转窑窑渣可作为钢铁企业配料，全部循环利用。各除尘器捕集的粉尘和循环水、冲洗水中沉淀的废渣均来自于原料，收集后可全部回用。各机械设备在检修过程中排放一定量的废机油、废润换油，属于 HW08 类危险废物(900-214-08)。生产人员产生的生活垃圾。

3.2.3.4 噪声

次氧化锌生产线产噪设备包括回转窑鼓风机、引风机、脱硫循环水泵、空压机主要为机械振动噪声、空气动力性噪声和物料碰撞噪声。

3.2.3.5 项目产排污节点统计

拟建项目产排污节点统计见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要产排污节点汇总表

类别	编号	污染源名称	产生工序/装置	主要污染物/成分	治理/处置/控制措施	排放方式	排放特征
废气	G1	配料上料废气	配料工序	颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	30m 排气筒 (DA001) 排放	连续
	G2	回转窑窑头废气	回转窑	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	窑头集气罩+表冷器+布袋除尘	20m 排气筒 (DA002) 排放	连续
	G3	回转窑窑尾烟气	回转窑	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、锌及其化合物	重力沉降+表冷+布袋除尘+碱法脱硫后	40m 排气筒 (DA003) 排放	连续
	G4	出渣废气	窑渣提升机卸料	颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	30m 排气筒 (DA001) 排放	连续
	G5	氧化锌产品包装粉尘	氧化锌包装	氧化锌颗粒物	密闭厂房+集气罩+集中布袋除尘	30m 排气筒 (DA001) 排放	连续
	G6	原料和产品储存、装卸扬尘	储存、装卸环节	颗粒物	全密闭厂房+厂房内围挡+雾炮+洗车	无组织排放	连续
	G7	食堂油烟	员工食堂	油烟	油烟净化器	无组织排放	间歇
废水	W1	冲渣废水	冲渣工序	SS、Zn ²⁺ 、Pb ²⁺ 等	排入循环水池沉淀处理后返回冲渣工序	不外排	/
	W2	脱硫废水	脱硫喷淋塔	SS、Zn ²⁺ 、Pb ²⁺ 等	排入循环水池沉淀处理后返回喷淋塔	不外排	/
	W3	地面冲洗废水	车间地面冲洗	SS、Zn ²⁺ 、Pb ²⁺ 等	回用于冲渣工段	不外排	/
	W4	洗车废水		SS、Zn ²⁺ 、Pb ²⁺ 等	隔油沉淀池处理后回用于冲渣工段	不外排	/
	W5	生活废水	办公生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油	化粪池、隔油池处理后排园区下水管网	间接排放	间歇
固废	S1	高温窑渣	回转窑	含铁和其他少量金属	外售	外售	/
	S2	环集烟气除尘灰	环集烟气除尘器	含锌铅等重金属	返回配料工序	不外排	/
	S3	脱硫渣	脱硫设施	脱硫石膏	作为建材生产原料	外售	间歇
	S4	废油	设备维护	HW08 类危废	暂存于危废库，委托有资质单位处置	有效处置	间歇
	S5	生活垃圾	办公生活	/	环卫部门统一清运至生活垃圾填埋场	有效处置	间歇
噪声	N1	泵类	泵类	噪声	基础减振、厂房隔声、消声器软连接等	厂界排放	连续
	N2	风机	各类风机	噪声			连续
	N3	生产设备	生产车间	噪声			连续

3.3 平衡分析

3.3.1 总物料平衡分析

本项目回转窑系统总物料平衡情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 总物料平衡表

序号	带入物料		产出物料		备注
	名称	带入量 t/h	名称	产出量 t/h	
1	含锌物料	25.25	次氧化锌	7.47	含锌约 67.5%
2			窑渣	14.38	
3			沉降室	3.33	返料
4			烟气	0.07	排放
	合计	25.25	合计	25.25	

3.3.2 主要元素平衡分析

(1) 锌(Zn)元素平衡分析

回转窑系统锌元素平衡情况见表 3.3-2。从表中数据可以看出，本项目回转窑对原料中总锌的回收率达到 98.6%。回转窑烟气中微量未被布袋除尘捕集的 Zn 以颗粒物的形式随净化后烟气排入大气，排放量约 0.2kg/h。

表 3.3-2 回转窑系统锌元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	Zn 来源		Zn 量		Zn 来源		Zn 量	
	名称	数量 t/h	wt%	kg/h	名称	数量 t/h	wt%	kg/h
1	含锌物料	25.25	20.25	5113	次氧化锌	7.47	67.5	5042.3
2					窑渣	14.38	0.49	70.5
3					排放大气			0.2
	合计			5113	合计			5113

(2) 铁(Fe)元素平衡分析

回转窑系统铁元素平衡情况见表 3.3-3。含锌物料经回转窑处置后，铁元素在窑渣中的富集度达到 43%，能够达到烧结的原料要求，可作为钢铁厂烧结原料使用，也可作为铁选厂原料提取铁精粉，实现固体废物的再资源化利用。

表 3.3-3 回转窑系统铁元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	Fe 来源		Fe 量		Fe 来源		Fe 量	
	名称	数量 t/h	wt%	kg/h	名称	数量 t/h	wt%	kg/h
1	含锌物料	25.25	26.02	6570.05	次氧化锌	7.47	5.17	386.65
2					窑渣	14.38	43	6183.4
	合计			6570.05	合计			6570.05

(3) 铅(Pb)元素平衡分析

回转窑系统铅元素平衡情况见表 3.3-4。本项目原料中含有一定量的铅元素，主要铅氧化物的形态存在。根据实际生产经验，回转窑内部在高温燃烧(1100~1200℃)阶段，会有少量的铅氧化物被还原成蒸汽进入回转窑烟气中，经过回转窑沉降室、表冷器及布袋除尘等设备的捕集，这部分铅绝大部分进入到产品次氧化锌，每小时约 0.012kg 随净化后的烟气排入大气。

表 3.3-4 回转窑系统铅元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	Pb 来源		Pb 量		Pb 来源		Pb 量	
	名称	数量 t/h	wt%	kg/h	名称	数量 t/h	wt%	kg/h
1	含锌物料	25.25	4.36	1100.9	次氧化锌	7.47	14.15	1057
2					窑渣	14.38	0.3052	43.888
3					排放大气			0.012
	合计			1100.9	合计			1100.9

(4) 硫(S)元素平衡分析

回转窑系统硫元素平衡情况见表 3.3-5。本项目回转窑正常生产情况下需使用兰炭进行助燃，系统中硫元素主要来自于原料中所含的硫及兰炭含硫，根据原料成分表中硫含量及产品中 S 元素的含量数据，最终进入回转窑烟气中的硫约 18.85kg/h，占物料中总硫量的约 16.7%，进入烟气的硫全部以 SO₂ 的形态存在。

表 3.3-5 回转窑系统硫元素平衡分析表

序号	投入				产出			
	S 来源		S 量		S 来源		S 量	
	名称	数量 t/h	wt%	kg/h	名称	数量 t/h	wt%	kg/h
1	含锌物料	25.25	0.36	90.9	次氧化锌	7.47	0.24	17.93
2	兰炭	6.31	0.35	22.09	窑渣	14.38	0.53	76.21
3					进入烟气			18.85
	合计			112.99	合计			112.99

3.4 污染物源强核算及达标排放分析

3.4.1 废气污染源强

本项目共有 3 个有组织排放口，实际废气排放量由各废气治理设施引风机风量确定，根据项目可研提供的设备规格及工艺参数，各排放口废气量见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目各有组织排放口废气量一览表

序号	排口名称	单位	数量	废气量	合计
1	回转窑烟气	Nm ³ /h	1	120000	120000
2	窑头出渣废气	Nm ³ /h	1	60000	60000

3	胶带机受料口废气	Nm ³ /h	1	8000	48000 ^注
4	进料口废气	Nm ³ /h	1	8000	
5	窑渣提升机废气	Nm ³ /h	1	8000	
6	窑渣提升机卸料	Nm ³ /h	1	8000	
7	次氧化锌仓顶排气	Nm ³ /h	1	8000	
8	次氧化锌仓底出料口废气	Nm ³ /h	1	8000	

注：表中第3至第8项为本项目各无组织废气产生点，本项目采用大集中式的无组织废气控制和净化治理方案，各无组织产生点经集气罩收集后集中收集至环境除尘器进行净化处理。各无组织产生点收集废气量合计即为本项目环境除尘器的废气量。

从表中数据可以看出，项目回转窑烟气量为 120000Nm³/h，根据物料平衡分析，以回转窑产出产品量约 25.18t/h(含沉降室返料)，单位产品排气量约为 4765.7Nm³/t 产品。

3.4.1.1 颗粒物

(1) 回转窑烟气中颗粒物产生量采用系数法核算，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 3110 炼铁行业系数手册》中直接还原铁-回转窑法的颗粒物产污系数“42 千克/吨-铁产品”，本次评价以回转窑产出的次氧化锌、窑渣及沉降室返料合计作为产品量计算。根据物料平衡分析，回转窑小时产品量约 25.18t，按产污系数计算，烟气中颗粒物量约 1057.56kg/h，回转窑烟气采用“布袋+石灰-石膏湿法脱硫”净化处理，保守估计综合除尘效率可保证在 99.8%以上，净化后外排废气中颗粒物量约为 2.115kg/h，排放浓度 17.6mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 30mg/m³ 排放限值要求。

(2) 窑头出渣废气中颗粒物按回转窑烟气中颗粒物总量的 5%计，产生量约 52.878kg/h，窑头废气采用布袋除尘，除尘效率按 99%计，净化外排废气中颗粒物量约为 0.529kg/h，排放浓度 8.82mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 30mg/m³ 排放限值要求。

(3) 项目生产过程中原料配料、输送和产品收集包装过程中的无组织产生点共 6 处，采用大集中除尘系统，各产生点均设置密闭罩收集外逸粉尘，根据物料平衡分析数据，整系统原料和产品总量约 47.1t/h，产生量按物料量的 1%计，约 471kg/h，系统环境除尘器为布袋除尘器，除尘效率按 99.8%计，净化外排废气中颗粒物量约为 0.942kg/h，排放浓度 19.6mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 30mg/m³ 排放限值要求。

(4) 项目原料储存及配料车间为全密闭厂房，厂房内的堆料场设置 2m 高挡墙、雾炮等降尘设施，进出场地车辆均通过洗车系统清洗车轮。按《排放源统计

调查产排污核算方法和系数手册》的“附表2 工业源固体废物堆场颗粒物核算系数手册”核算项目原料装卸区的无组织颗粒物排放量。计算过程及结果如下：

颗粒物产生量核算公式如下：

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

式中： P 指颗粒物产生量(单位：吨)；

ZC_y 指装卸扬尘产生量(单位：吨)；

FC_y 指风蚀扬尘产生量(单位：吨)；

$N_c \times D$ 指年物料运载量(单位：吨)，堆存含锌矿石取1万t；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数(单位：千克/吨)， a 指各省风速概化系数，取新疆0.0011， b 指物料含水率概化系数，堆存矿石参考表土系数取0.0151，；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数，堆存矿石参考表土系数取41.5808

S 指堆场占地面积(单位：平方米)，取4000(80m×50m)。

颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中： P 指颗粒物产生量(单位：吨)；

U_c 指颗粒物排放量(单位：吨)；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率(单位：%)；

T_m 指堆场类型控制效率(单位：%)。

计算结果见表3.4-2。

表3.6-4 原料储存区无组织颗粒物排放量计算结果一览表

序号	原料类型	产生量 kg/h	去除率 ^注 (%)	排放量 kg/h
1	原料堆场	26.023	99%	0.057

注：颗粒物控制措施及效率包括——密闭型厂房99%、出入车辆冲洗78%。

3.4.1.2 二氧化硫(SO₂)

(1) 项目排放SO₂污染物来源于回转窑烟气，采用物料平衡法核算。根据物料平衡分析结果，原料中硫元素在窑内转化为SO₂最终进入烟气的量为37.7kg/h，本项目回转窑烟气脱硫采用双碱法湿法脱硫工艺，设计脱硫效率为95%，本次评价按90%核算，最终排入大气的SO₂量为3.77kg/h，排放废气中SO₂浓度为31.42mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3中

400mg/m³ 排放限值要求。

(2) 窑头出渣废气中 SO₂ 按回转窑烟气中 SO₂ 总量的 5% 计，产生量约 1.885kg/h，窑头废气未考虑脱硫，外排废气中 SO₂ 为 1.885kg/h，排放浓度 31.42mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 400mg/m³ 排放限值要求。

3.4.1.3 氮氧化物(NO_x)

(1) 本项目排放 NO_x 污染物来源于回转窑烟气，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 3110 炼铁行业系数手册》中直接还原铁-回转窑法的氮氧化物产污系数“0.127 千克/吨-铁产品”，本次评价以回转窑产出的次氧化锌、窑渣及沉降室返料合计作为产品量计算。根据物料平衡分析，回转窑小时产品量约 25.18t，按产污系数计算，烟气中 NO_x 量约 3.19kg/h，烟气净化未考虑脱硝，外排废气中氮氧化物量为 3.19kg/h，排放浓度 26.58mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 200mg/m³ 排放限值要求。

(2) 窑头出渣废气中 NO_x 按回转窑烟气中 NO_x 总量的 5% 计，产生量约 0.16kg/h，窑头废气未考虑脱硝，外排废气中 NO_x 为 0.16kg/h，排放浓度约 2.67mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 200mg/m³ 排放限值要求。

3.4.1.4 铅及其化合物(以 Pb 计)

(1) 项目排放 Pb 污染物来源于回转窑烟气，采用物料平衡法核算。根据物料平衡分析结果，原料中铅元素在窑内大部分以颗粒物的形式落入沉降室，挥发以及随颗粒物进入烟气的量约为 6kg/h，按布袋除尘器除尘效率 99.8% 计，最终排入大气的 Pb 量约为 0.012kg/h，排放废气中 Pb 浓度为 0.1mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 2.0mg/m³ 排放限值要求。

(2) 窑头出渣废气中 Pb 按回转窑烟气中 Pb 总量的 5% 计，产生量约 0.3kg/h，按布袋除尘器除尘效率 99.7% 计，最终排入大气的 Pb 量约为 0.9g/h，排放浓度 0.02mg/m³。计算值低于《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 2.0mg/m³ 排放限值要求。

3.4.1.5 锌及其化合物(以 Zn 计)

(1) 项目排放 Zn 污染物来源于回转窑烟气，采用物料平衡法核算。原料中锌

元素在窑内绝大部分以蒸气进入烟气，通过回转窑沉降室和表冷器锌蒸气被氧化冷却以颗粒物形态沉降进入产品。根据物料平衡分析结果，锌以氧化物形态随颗粒物进入布袋除尘器的量约 100kg/h，按布袋除尘器除尘效率 99.8%计，最终排入大气的 Zn 量约为 0.2kg/h，排放废气中 Zn 浓度约为 1.7mg/m³，符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 5mg/m³ 排放限值要求。

(2) 窑头出渣废气中 Zn 按回转窑烟气中 Zn 总量的 5%计，产生量约 5kg/h，按布袋除尘器除尘效率 99%计，最终排入大气的 Zn 量约为 50g/h，排放浓度 0.83mg/m³。符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 中 5mg/m³ 排放限值要求。项目大气污染物排放源统计情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目大气污染物排放源统计结果一览表

序号	污染源名称	废气量 (Nm ³ /h)	污染物		治理措施	去除率 (%)	污染物排放情况			排气筒参数		
			名称	产生量 kg/h			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	高(m)	内径(m)	温度(°C)
1	窑尾烟气	120000	颗粒物	1057.56	布袋除尘+ 湿法脱硫	99.8	17.6	2.115	16.75	40	2.0	120
			SO ₂	37.7		90	31.42	3.77	29.86			
			NO _x	3.19		0	26.58	3.19	25.26			
			Pb	6		99.8	0.1	0.012	0.095			
			Zn	100		99.8	1.7	0.2	1.58			
2	窑头烟气	60000	颗粒物	52.878	布袋除尘	99.0	8.82	0.529	4.19	20	1.25	120
			SO ₂	1.885		0	31.42	1.885	14.93			
			NO _x	0.16		0	2.67	0.16	1.27			
			Zn	5		99.0	0.83	50g/h	0.40			
3	环境除尘废气	48000	颗粒物	471	布袋除尘	99.8	19.6	0.942	7.46	30	1.78	60
4	原料装卸区无组织排放		颗粒物	26.023	全密闭厂房+厂 房内围挡+雾炮 +洗车	99.0	/	0.057	0.45	80m×50m 排放高度 8m		
大气污染物排放总量：颗粒物 28.85t/a(有组织排放 28.4t/a、无组织排放 0.45t/a)，SO ₂ 44.79t/a，NO _x 26.53t/a，Pb 0.095t/a，Zn 1.98t/a。 废气量：180576×10 ⁴ Nm ³ /a												

3.4.2 废水污染源强核算与达标排放分析

根据水平衡分析，项目石灰-石膏湿法脱硫系统补水量为 0.7m³/h，喷淋总水量为 15.5m³/h，脱硫水全部返回系统循环水槽回用不外排；地面冲洗及洗车水经沉淀后全部排入冲渣系统回用；厂内人员生活污水排水量约 3.2m³/d(1056m³/a)。项目排水利用厂内现有排污管网，最终进入园区污水处理厂。

表 3.4-4 本项目废水产生及排放情况一览表

废水		废水量 (m ³ /d)	污染物								备注
			COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -H		
			mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	
生活 废水	治理前	3.2	130	0.14	70	0.07	150	0.16	35	0.04	330d/a

3.4.3 噪声

次氧化锌生产线产噪设备包括回转窑鼓风机、引风机、脱硫循环水泵、破碎机、混合机、造球机等，主要为机械振动噪声、空气动力性噪声和物料碰撞噪声。项目主要噪声源情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 本项目主要设备声压级一览表单位：dB(A)

设备名称	台数	运行台数	治理前声压级	治理措施	治理后声压级
回转窑鼓风机	2	2	85	消声器，隔声罩，减振基础	70
回转窑引风机	2	2	85	消声器、隔声罩、减震基础	70
各类风机	10	8	90	消声器，隔声罩，减振基础	75
各类泵	30	26	70	室内安装、减振基础	65
破碎机	1	1	100	室内安装、减振基础	85
脱硫水泵	3	3	70	减振基础	65

3.4.5 固体废物

本项目生产原料为含锌尾矿及其他含锌一般固废，经回转窑处置后，次氧化锌达到《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）中相关要求，作为产品外售。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）回转窑窑渣尚无对应的产品质量标准，仍应作为一般固废管理。根据前述窑渣成分分析，经回转窑处置后窑渣中的 Fe 元素含量得到富集达到 43%以上，同时 Zn 元素含量降至 0.49%，可作为钢厂或铁选厂原料配料进行资源化利用。

项目生产过程中个布袋除尘器捕集的灰尘均来源于原料，收集后全部返回回

转窑配料系统循环利用不外排。

回转窑烟气脱硫系统采用石灰-石膏湿法工艺，每脱除 1t SO₂ 产生约 2.7t 石膏，根据硫平衡分析结果，脱硫系统每年产生的脱硫石膏量约 725.49t/a，作为建材生产原料外售综合利用。厂内人员产生的生活垃圾按 1kg/人·天计，每年生活垃圾产生量约 13.2t。生产设备检修使产生的废机油、废润滑油量约 2t/次。项目固体废物产生情况见表 3.4-6。

表 3.4-6 项目固体废物产生处置情况一览表

序号	固废名称	排放方式	产生量(t/a)	属性	治理措施
1	脱硫渣	间歇	725.49	一般固废	外售综合利用
2	窑渣	连续	113850	一般固废	外售综合利用
2	废机油、废润滑油	间歇	2	危废 (HW08 900-214-08)	危废库暂存，定期委托有资质单位处置。
3	生活垃圾	间歇	13.2		集中收集，环卫部门统一处理。
	合计		88093		

3.4.6 非正常工况分析

生产装置的非正常排放主要指生产过程中的开停车、停电、检修、故障停车时的污染物排放。但一般情况下污染控制措施失效导致污染物的非正常排放往往成为环境污染的重要因素。

根据本项目的生产特点，本次评价对回转窑非正常排放进行分析，主要针对回转窑烟气净化系统维护不当导致运行不稳定造成污染物去除效率达不到设计指标情况下的污染源源强情况。假设回转窑烟气净化系统出现故障导致布袋除尘效率下降为 90%、脱硫系统效率下降至 50%情形下，回转窑烟气中大气污染物排放情况见表 3.4-7 所示。

表 3.4-7 非正常状况废气污染源及污染物排放统计表

污染源	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	污染物排放源强		排气筒参数		
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	高度 m	内径 m	温度 ℃
回转窑烟气	颗粒物	120000	105.75	881.25	40	2.0	120
	SO ₂		18.85	157.1			
	Pb		0.6	5			
	Zn		10	83.3			

从表中数据可以看出，窑烟气净化系统出现故障导致污染物净化效率大幅下降情况下，回转窑烟气中污染物排放浓度大幅增加，均大幅超过排放标准限值。

3.5 清洁生产及总量控制

3.5.1 清洁生产水平分析

3.5.1.1 清洁生产工艺和设备

本项目采用的回转窑还原挥发低品位含锌物料工艺是一种较成熟的方法，可靠性高。该工艺和设备是目前处理含锌废渣的较为成熟的工艺，具有设备简单、动力消耗小、基建投资少、外排污染物简单等特点。

本项目不在限制类、淘汰类生产工艺、装备、产品指导目录之列。本环评从原辅材料的收集运输、入库贮存、处理过程、生产装备四方面建立指标。

(1) 收集运输

项目拟处理废物的收集和运输由建设单位委托专业的运输公司统一调配。运输路线避让城市建成区，运输过程车厢采用篷布遮盖，防止运输过程中固废的洒漏。因此，从清洁生产考虑，本项目的收集运输过程对环境的影响可接受。

(2) 入库贮存

建设单位收置的固废废物存放于贮存库内，且其建设按照一般固废贮存规范要求建设。因此，本项目入库贮存符合清洁生产要求，达到国内先进水平。

(3) 处理过程

建设单位为配合国家固体废物处置相关法规及政策的实施，更有效回收含金属废料中的金属，建设单位采用目前国际先进的火法冶炼工艺，采用 PLC 控制系统，可监控回转窑运行状态。同时，对贮存库房、物料传输过程以及物料处置生产线的重要环节，设置现场工业电视监视系统。

(4) 生产装备

在窑体设计上，提高结构严密性，采取新型隔热措施，减少气体漏失和窑体散热。

3.5.1.2 原料及产品

本项目原辅材料的清洁性主要表现在以下几个方面：

(1) 本项目采用的原料为疆内企业产生的工业固废，主要接收含锌尾矿、瓦斯泥等一般工业固体废物，采用先进工艺对工业固废进行资源化综合利用，变废为宝，属于资源回收利用项目，原材料均外购获取，在原辅材料获取过程中不会对生态环境造成影响。

(2) 本项目属于工业固废资源化综合利用项目，一方面将其他企业产生的工业固废回收加以利用，减少了危险废物和一般工业固体废物的排放，另一方面生产的产品又可以用到相关行业中，降低了资源能源的消耗，符合减污减排、节能降耗的要求。

(3) 本项目回转窑焙烧工序采用焦炭，焦炭既作为还原剂又作燃料，使用量较少，符合相关环保要求。

(4) 本项目产品次氧化锌是基础化工原料，含锌品位大于 50%左右，易分散在橡胶和乳胶中，是天然橡胶、合成橡胶的补强剂，活性剂及硫化剂，也是白色胶料的着色剂和填充剂。可广泛应用于的能源工业、石油化学工业、化肥等行业以及新材料、新能源、新科技中相关的一些新兴行业，具有广阔的市场前景。

由此可见，本项目采用的原辅材料符合清洁生产的要求。

3.5.1.3 污染物排放指标

拟建项目生产废水经处理回用于生产，生活污水排入园区污水管网送入园区污水处理厂处理。根据各废气特点，通过归类及污染源的合并处理，优化了环保装置的配备以及排气筒数量，且各类废气均能实现达标排放，符合清洁生产理念。项目尽量采用高效低噪声的设备，并采取基础减震降噪措施，可实现厂界噪声达标。项目产生的危险废物委托相应有处置资质单位进行处置，生活垃圾委托当地环卫部门及时清运，一般固废外售提取铁精粉。固废全部资源化、无害化处置，符合清洁生产要求。拟建项目运营过程将认真落实各项污染防治对策和环境风险防控措施，项目产生的各项污染物均可实现有效处理和达标排放。

3.5.1.4 资源与能源利用指标

本项目消耗的能源主要为电，为清洁能源；生产过程中消耗的能源焦炭，主要作为还原剂，使用量少。本项目原料主要是回收含锌金属废物，通过回转窑工艺生产次氧化锌。通过分析可知，本项目正常生产时所用原材料的性质表现为以下特性：

(1) 生态影响：原料在收集贮存过程中对生态环境有一定的影响，主要体现在土壤、地表水（地下水）的污染。

(2) 可再生性：含锌废物中的主要成分金属不属于自然界中可再生物质。

(3) 可回收利用性：含锌废物中的锌金属具有较高的回收利用价值，可回

收利用性高。本项目生产原料来源于生产生活过程中产生的对环境有较大污染的固体废物，项目是回收废物中的不可再生资源贵金属，从而实现废物的资源化。

3.5.1.5 节能降耗措施

本项目所采用的节能降耗措施及相关建议如下：

(1) 在工艺技术选择上选用技术先进、工艺成熟的生产线，保证产品质量，尽可能减少设备数量，节约能源和空间。

(2) 工艺安排上，尽可能合理利用资源，如本项目生产工艺为选用焙烧炉等多种国际先进焙烧和节能技术，既降低了能源消耗，又提高了金属回收率。

(3) 设备选型上，充分做好前期调研论证工作，电机选择高效电机，避免出现大马拉小车的现象；同时配备大量的硬件和软件系统，加大信息化管理力度，提高工作效率。

(4) 加强企业内部管理，提高人员素质和责任心，从管理上要效益。合理安排工时，做好生产的调配工作，提高设备利用率，严禁设备空运转。

(5) 采用国内先进的工艺流程和设备，可靠的自动控制系统，能逐级利用，采用新型、高效的节能设备，以降低能耗。

3.5.1.6 废物回收利用指标

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

本项目属金属矿冶炼项目，锌矿中 Zn 回收率达到 98.6%，充分利用了国家宝贵的不可再生资源，有利于国民经济的可持续发展。

本项目产生的窑渣和循环水池沉淀污泥送作为产品外销作为钢铁厂生产原料；沉降室收尘灰送回转窑配备料工序；脱硫石膏外售综合利用；冷却水进行循环利用。各种废物尽量回收再利用，以减少排放量和提高废物再利用率。

3.5.1.7 清洁生产管理要求

本项目建成投产后，建设单位将坚持以节能降耗、减排少污的理念，追求经济发展和节能环保有机协调发展，切实做到可持续发展，使公司的经济效益和社会效益双赢。

(1) 健全能源和“三废”排放管理机构。配备专职管理干部，负责与上级能源管理部门和环保部门沟通联系，实时监督检查能源设施和“三废”处理设备

的运行情况，核查能源和“三废”排放考核制度的执行情况，及时收集掌握行业节能减排的先进技术并予以推广应用，不断提高全厂的能源和“三废”管理水平。

(2) 完善能源和“三废”排放监控机制。制定全厂的能源管理和生产制度章程，定期听取能源和“三废”排放管理小组的工作汇报，对重大能源和“三废”排放问题进行研究决策，对生产线各能耗设备进行实时计量监控，也对生产中排放的“三废”进行定期检测，发现问题及时解决，完善能源和“三废”排放监控机制。

(3) 保持生产均衡和正常的设备维修，使设备处在最佳工作状态下，可节约直接能耗，也减少间接能耗，降低“三废”排放。

(4) 车间照明控制形式采用分段制，根据生产时实际情况开启，以利节约用电。在保证高效操作的前提下，不同操作场合采用合理的照度标准，选用合适的照明灯具。照明控制开关设置灵活，不需要部分可随时关闭。

(5) 车间所有环保设备必须定期维护和保养，并检修和测试其功效，保证最佳效率运作。

(6) 生产车间建立节能减排管理制度，水、电、气计量器具要配齐，项目建成后正式生产时，按工序对产品进行能耗（水、电、气）标定，制定出合理的能耗指标，建立消耗台账，有专人负责，建立奖惩制度，加强能源核算，强化节能意识，减少能源消耗。对于排放的水、气和渣进行定期检查和不定期抽查，按照国家标准进行对比，并通过工艺改进或调整，逐步降低“三废”的排放量。

(7) 对员工开展节能减排知识教育，组织有关人员参加节能减排培训，未经节能减排教育、培训人员不得在耗能和“三废”处理设备操作岗位上工作。

3.5.1.8 清洁生产小节

项目采用氧化锌矿作为原料，生产次氧化锌，体现了清洁生产及循环经济理念，对生产过程中产生的二次污染采取了合理的措施，并回收利用了废水产生一定的经济效益和环境效益。项目选用目前先进、成熟的生产工艺，实现水的循环利用，节省能耗，节约物耗。产品满足国家标准要求，较国内同行业其它企业比较，处于较先进水平。整体分析认为，项目符合清洁生产的要求。

3.5.2 污染物总量控制

3.5.2.1 质量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前国家实行污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府再根据辖区内企业发展和污染防治规划情况，给企业分解下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的建设项目，经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

3.5.2.2 总量控制因子的确定

本项目有组织废气污染物产生情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目有组织废气污染物产生情况一览表

污染物	排放量 t/a
SO ₂	44.79
NO _x	26.53
颗粒物	28.4
铅及其化合物	0.095
锌	1.98

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号)、《新疆生态环境保护“十四五”规划》等相关规定，确定的总量控制因子如下：

- (1) 大气污染物总量控制因子：氮氧化物、VOCs；
- (2) 水污染物总量控制因子：化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)。

3.5.2.3 污染物总量控制措施

根据评价区域的环境质量现状，污染物总量控制建议指标以污染治理措施可以达到的控制水平作为基准确定给出。由巴州生态环境局核拨。

3.5.2.4 总量控制指标

结合项目原料特性，同时根据建设项目污染物产生的具体情况和特征，本次评价提出 Pb 作为拟建项目建议控制的重金属指标。

- (1) 大气污染物总量控制

结合排污特点、区域环境特征及当地环境管理部门的要求，本次环评推荐本项目污染物总量控制因子分别为：

大气污染物：NO_x、Pb。

建议申请的总量控制指标见表 3.5-2，由巴州生态环境局核拨。

(3) 水污染物总量控制

本项目生产废水全部循环利用不外排，生活污水经厂内化粪池+隔油池处理后接入园区污水处理厂集中处理。本次不再单独申请水污染物排放总量。

表 3.5-2 项目主要污染物排放总量控制指标一览表

污染物		排放量(t/a)	建议申请的总量控制指标(t/a)
废气	NO _x	26.53	26.53
	铅	0.095	0.095

3.6 碳排放影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神，充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用，推进“两高”行业减污降碳协同控制，本评价按照相关政策及文件要求，根据《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》、《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《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）》、《温室气体排放核算与报告要求第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业》（GB/T32151.14-2015），计算本项目实施后和静煜鑫环境科技有限公司全厂碳排放量及碳排放强度，提出整合项目碳减排建议，并分析整合项目减污降碳措施可行性及碳排放水平。

3.6.1 评价工作程序

根据《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）第（七）条要求，在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

《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）》按照 45 号文要求，提出了碳排放的工作程序，具体见图 3.6-1。

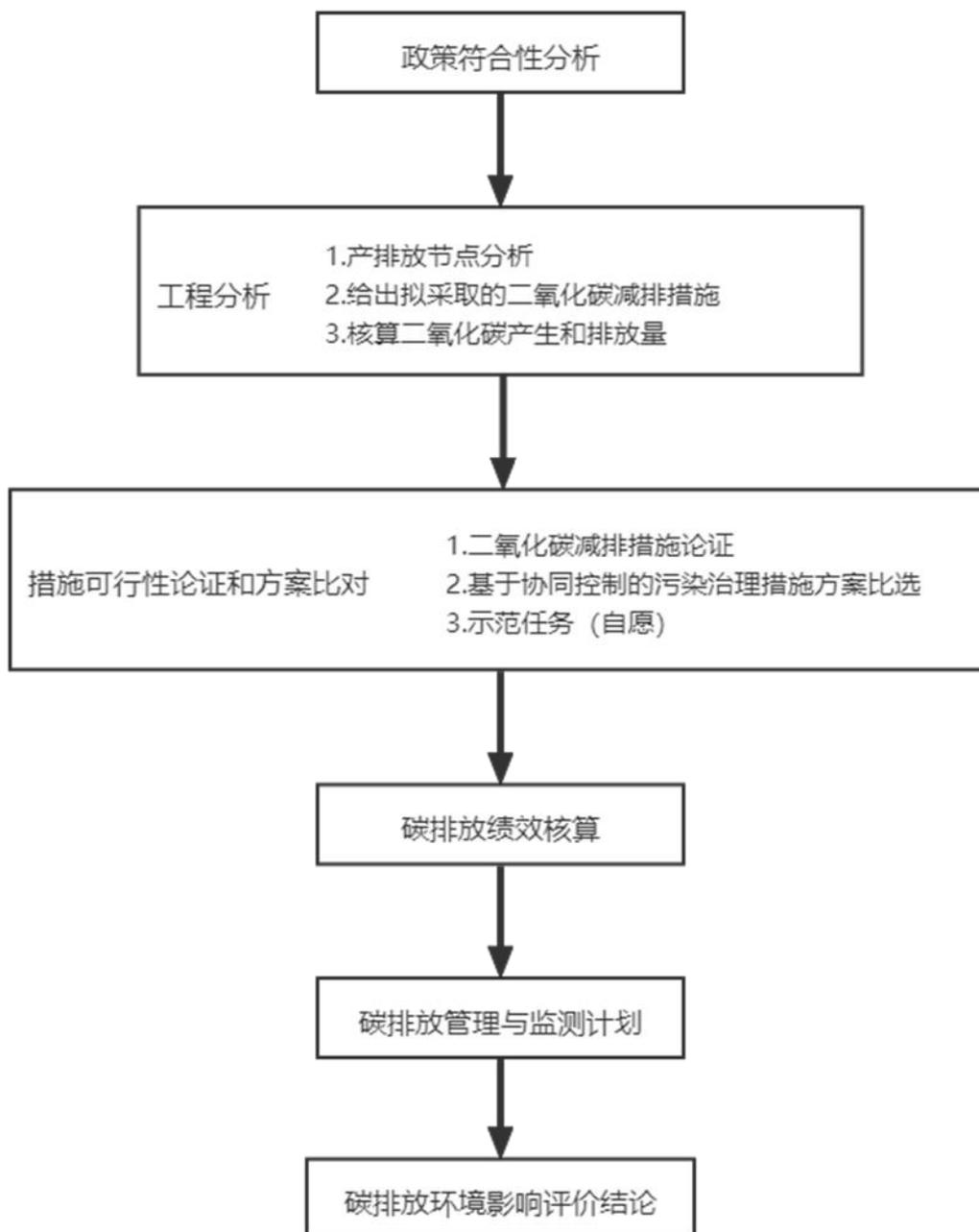


图 3.6-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

具体工作内容包括：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。

3.6.2 碳排放核算

本报告根据《温室气体排放核算与报告要求第 14 部分：其他有色金属冶炼和压延加工企业》（GB/T32151.14-2015）核算项目的温室气体排放。冶炼项目的碳排放总量等于估算边界内的燃料燃烧排放量、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。

3.6.2.1 燃料燃烧排放

(1) 燃料燃烧的 CO₂ 排放

本项目燃料燃烧的 CO₂ 排放按照以下公式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{-燃烧}}$ ：为分企业边界的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

I：为化石燃料的种类；

AD_i ：为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；本项目焦炭用量 50000 吨。

CC_i ：为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；80.3%

OF_i ：为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.99；本项目焦炭的碳氧化率取缺省值 0.93。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

NCV_i ：为化石燃料品种 i 的低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位。焦炭取 28.447GJ/吨。

EF_i ：为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。焦炭取 29.4×10^{-3} 吨碳/GJ。

根据以上公式，本项目燃料燃烧排放的二氧化碳为 136911.5tCO₂。

3.6.2.2 工业生产过程中的排放

本项目不使用生产过程物理或者化学反应不产生温室气体排放。项目建成后全厂二氧化碳排放只包括焦炭燃烧排放和间接排放，使用二氧化碳间接排放包括

外购电力排放，无工业生产过程中的排放。

3.6.2.3 依托电力过程核算

本项目电力依托外网电力系统供应，消耗电力的二氧化碳排放量按照以下公式计算：

$$E_{\text{消耗电力}, i} = AD_{\text{消耗电力}, i} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{消耗电力}, i}$ ——核算单元 i 消耗电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳($t\text{CO}_2$)；

$AD_{\text{消耗电力}, i}$ ——核算期内核算单元 i 消耗电力，单位为兆瓦时 (MWh)，本项目年总用电量约为 480 万 kWh，折合 0.48 万 MWh；

$EF_{\text{电}}$ ——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 ($t\text{CO}_2/\text{MWh}$)，根据《工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）》（环办科技[2017]73 号）西北电网取值 0.6671。

根据该公式，本项目购入电力排放的二氧化碳

$$E_{\text{消耗电力}} = 0.48 \times 10000 \times 0.6671 = 3202.08\text{t/a}$$

3.6.2.4 碳排放核算汇总

本项目碳排放量汇总见表 3.6-2。

表 3.6-2 本项目二氧化碳排放量汇总表 单位：t/a

排放源类别	二氧化碳排放量	小计
燃料燃烧排放	136911.5	136911.5
反应过程排放	0	0
二氧化碳回收利用	0	0
消耗电力排放	3202.08	3202.08
消耗热力排放	0	0
输出电力排放	0	0
输出热力排放	0	0
排放总量合计	140113.58	

根据上表的计算结果，本项目总排放二氧化碳 68013.74t/a。

3.6.3 减污降碳措施及可行性论证

本项目从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下：

3.6.3.1 厂内外运输减污降碳措施

(1) 项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

(2) 工艺设备和建构筑物合理布局，泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

(3) 项目大宗物料主要采用国六标准汽车运输，可减少公路汽车运输 CO₂ 排放量。

3.6.3.2 电器设施减污降碳措施

项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO₂ 排放量。具体措施主要有：

(1) 根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

(2) 选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

(3) 负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

3.6.3.3 减污降碳管理措施

(1) 能源及碳排放管理及制度

和静煜鑫环境科技有限公司温室气体排放核算和报告工作由安全环保部负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。

(2) 能源计量管理

和静煜鑫环境科技有限公司安全环保部负责贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出了明确的要求。

(3) 能源统计管理

和静煜鑫环境科技有限公司对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先

进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由安全环保部建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

(4) 减污降碳措施小结

本项目在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。此外，根据工程分析章节清洁生产水平分析，本项目能耗可以达到国内先进水平。综上分析，本项目减污降碳措施整体可行。

3.6.4 碳排放管理及监测计划

3.6.4.1 碳排放管理与监测计划

和静煜鑫环境科技有限公司制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算及污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。和静煜鑫环境科技有限公司应定期对管辖范围内的监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

3.6.4.2 碳排放管理台账

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、企业碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，每月汇总一次。电子和纸质台账记录保存 3 年。

3.6.5 碳排放结论

本项目建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化

碳排放。综上分析，本项目碳排放水平可接受。

3.7 现有工程回顾性评价

和静煜鑫环境科技有限公司成立于 2018 年，现有工程主要为回收企业周边新兴铸管高炉灰加工生产次氧化锌产品，2019 年 6 月，取得了《关于和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废弃物循环式无害化处理环保项目环境影响报告书的批复》（新环审[2019]51 号）。2021 年通过自主环保验收，2023 年 4 月取得排污许可证，证书编号：91652827MA77GY0M64001P。

3.7.1 现有工程组成

和静煜鑫环境科技有限公司规划建设 2 座回转窑，一套铁精粉浮选回收装置，其中一期建设一条 2.5×45m 回转窑及沉降室等工程，二期建设 3.5×52m 回转窑及沉降室等工程。目前实际仅建设了一期工程，主要工程组成见表 3.7-1。

表 3.7-1 现有主要建设内容一览表

工程类别		一期建设内容
主体工程	次氧化锌生产线	本项目共设 1 条生产线，配套 2.5×45m 回转窑及沉降室组成。
	铁精粉生产线	由球磨机和磁选机组成。
辅助工程	办公生活区	两层砖混结构，建筑面积 1120m ² 。
储运工程	原料储存间	全封闭，建筑面积 3600m ² ，地面防渗硬化处理，内设自动洒水设施。
	成品储存间	全封闭，设进出口，建筑面积 3640m ² ，地面防渗硬化处理。
公用工程	供电	本项目电源由和静县引接。
	供水	项目用水由园区供水管网供应。
	排水	生产废水全部循环使用；生活污水直接排入园区管网最终进入和静县污水处理厂。
环保工程		烟气除尘脱硫设施、防渗结构厂房、生产水循环系统及相关降噪设施、厂区绿化及硬化等。

3.7.2 次氧化锌主要工艺流程

现有工程生产工艺与本次新建回转窑生产工艺一致，均为火法工艺，即回转窑烟化法，将含锌固体废渣料配煤混合后进入回转窑加热，锌被还原再氧化，以氧化锌的形式进入烟气，经收尘产出氧化锌尘，窑渣不含水溶物，可直接堆放于渣场，且渣含锌低（1-2%），锌回收率高。生产条件允许时也可对窑渣进行选矿处理，回收铁精粉和碳渣。具体工艺流程见图 3.7-1。

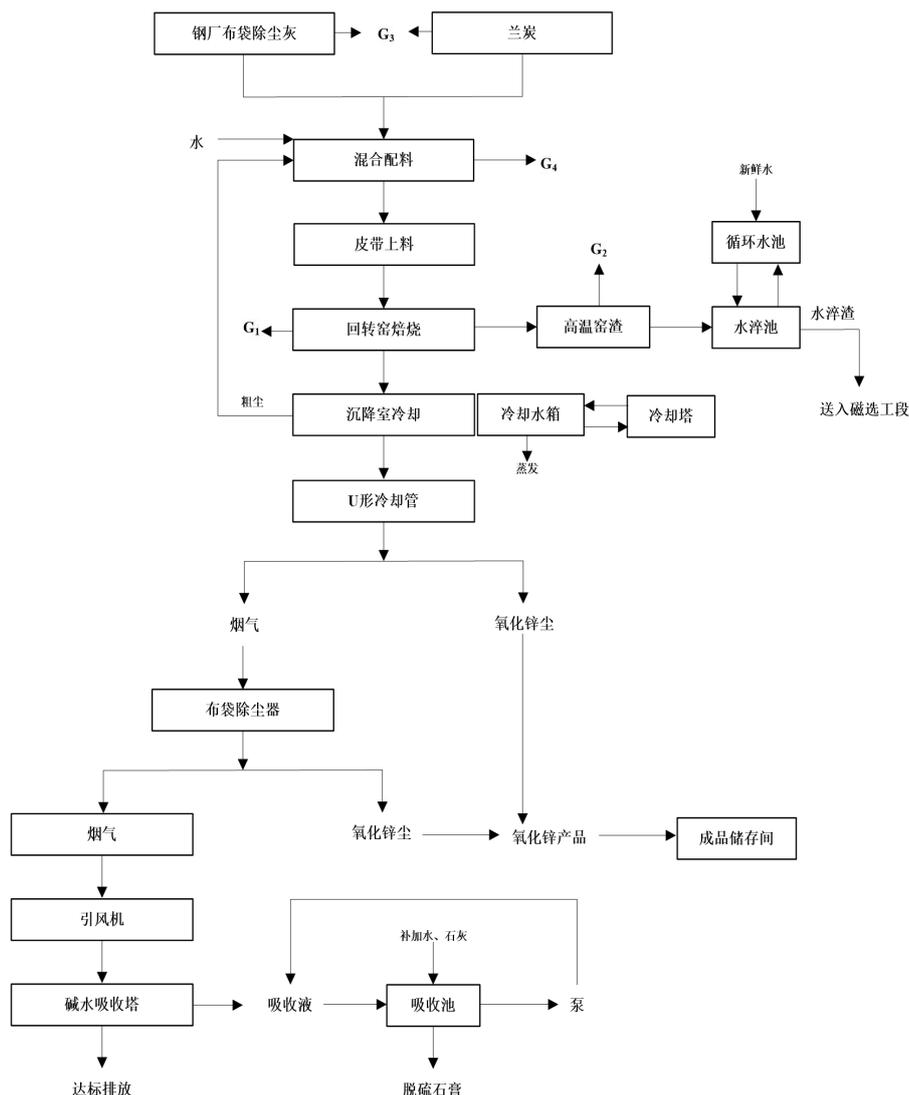


图 3.7-1 回转窑生产工艺流程及产污环节示意图

3.7.3 铁精粉主要工艺流程

由于回转窑水淬渣中含有一定量的铁，故选出铁粉再利用。

冷却后的窑渣被抓斗从冲渣池里捞出，采用特制自卸翻斗车运输到成品库房内铁渣存储间（半地下式），由给料机输送至皮带机上，皮带机输送至球磨机内，加水制成小于 100 目力度的矿浆，进入磁选机经二级磁选分离出铁精粉矿和泥浆，泥浆送高密压滤机，二次磁选分离出含铁部分的铁精粉，作为商品外售。磁选铁精粉和尾渣的堆放均在成品库房内的磁选厂房内。

磁选生产铁精粉的工艺流程见图 3.7-2。

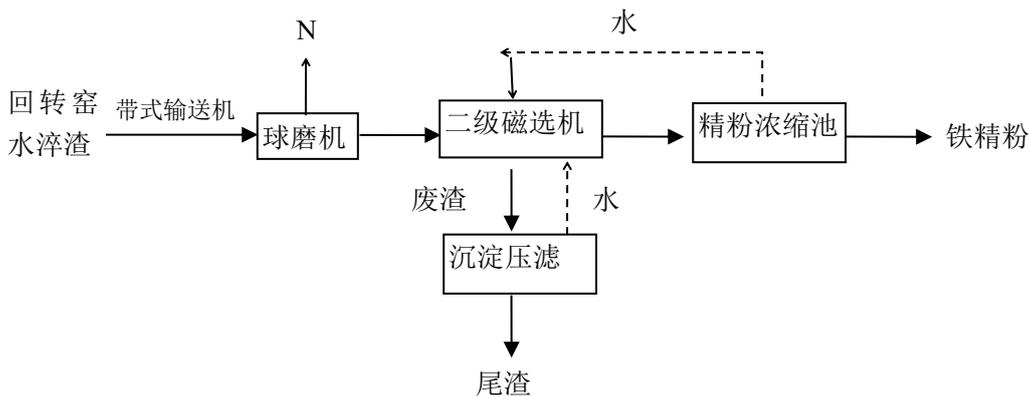


图 3.7-2 铁精粉生产工艺流程及产污环节图

3.7.4 主要环保措施及运行情况

根据现场调查及搜集资料，和静煜鑫环境科技有限公司生产实际建设的污染治理措施与排污许可一致。生产治理措施汇总见表 3.7-2。

表 3.7-2 生产治理措施汇总一览表

工序	类别	污染源	节点	污染物	排放规律	排放方式
次氧化锌工序	废气	窑尾烟气	G ₁	烟尘	连续	经沉降室+水箱冷却+U型钢管表面冷却器+脉冲布袋收尘器收集后送脱硫装置处理后通过 30m 高的排气筒有组织排放。
				SO ₂		
				NO _x		
				Pb		
		U型钢管表面冷却器、布袋收尘器底部料斗含尘废气	G ₂	烟尘	间断	无组织排放，卸料时下料口与卸料箱保持紧密接触
	原料储存间	G ₃	粉尘	间断	无组织排放	
	原料混料工序	G ₄	粉尘	间断	无组织排放	
	尾渣、铁粉堆存工序	G ₅	粉尘	间断	无组织排放	
	废水	水冲渣产生的废水	W ₁	SS	不排放	不排放，重复使用
		脱硫过程产生废水	W ₂	SS	回用	不排放，回用
		铁精粉生产废水	W ₃	SS	回用	不排放，回用
		办公、生活废水	W ₄	SS、COD、氨氮	间接	间接排放，排入园区下水管网
	固废	回转窑	S ₁	水淬渣	连续	用作磁选原料
		脱硫塔	S ₂	脱硫渣	间断	合理处置
		磁选	S ₃	磁选尾渣	连续	合理处置
职工办公生活		S ₄	生活垃圾	间断	合理处置	
噪声	回转窑鼓、引风机	N	机械噪声	连续	室内安装、基础减震、隔声吸声	
	空压机	N	机械噪声	连续	室内安装、基础减震、安装消声器等	
	球磨机、磁选机	N	机械噪声	连续	室内安装、基础减震等	

工序	类别	污染源	节点	污染物	排放规律	排放方式
				声		
		铲车	N	机械噪声	间断	控制车速、减少鸣笛等

3.7.5 主要污染物排放情况

3.7.5.1 大气污染物排放情况

搜集和静煜鑫环境科技有限公司 2021 年的验收监测数据，具体见表 3.7-3 及 3.7-4。

表 3.7-3 有组织废气验收监测结果

点位	监测项目	2021.01.13			2021.01.14			标准限值	达标情况	
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次			
回转窑炉排气筒	烟气标况流量 (Nm ³ /h)	46339	44128	44851	45503	44426	45337	/	/	
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	31.2	30.4	31.8	28.1	29.4	30.1	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	62.4	64.2	62.7	61.1	59.7	63.5	80	达标
		排放速率 (kg/h)	1.45	1.34	1.43	1.28	1.31	1.36	/	/
	SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	/	/
		折算浓度 (mg/m ³)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	400	达标
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/
	NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	84	79	80	86	78	84	240	达标
		排放速率 (kg/h)	3.89	3.49	3.59	3.91	3.47	3.81	4.4	达标
	铅及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	0.035	0.030	0.035	0.022	0.026	0.026	8	达标
		排放速率 (kg/h)	1.62×10 ⁻³	1.36×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	1.00×10 ⁻³	1.15×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	/	/
	汞及其化合物	排放浓度 (mg/m ³)	9.54×10 ⁻³	1.00×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	8.19×10 ⁻³	1.14×10 ⁻²	9.15×10 ⁻³	0.05	达标
		排放速率 (kg/h)	4.42×10 ⁻⁴	4.41×10 ⁻⁴	5.02×10 ⁻⁴	3.73×10 ⁻⁴	5.06×10 ⁻⁴	4.15×10 ⁻⁴	/	/

备注：1.低于方法检出限在数字前加“<”；2.当检测结果低于方法检出限时，排放速率以 0 计。

表 3.7-4 厂界四周无组织废气监测结果

监测日期	项目	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	标准限值	达标
2021.1.13	颗粒物 mg/m ³	0.543	0.568	0.543	0.469	1.0	达标
		0.617	0.543	0.642	0.420	1.0	达标
		0.593	0.617	0.568	0.444	1.0	达标
		0.568	0.593	0.519	0.494	1.0	达标
	二氧化硫 mg/m ³	0.008	0.009	0.009	0.009	0.5	达标
		0.009	0.011	0.010	0.008	0.5	达标
		<0.007	0.009	0.011	0.011	0.5	达标
		0.007	0.007	0.008	<0.007	0.5	达标
	铅及其化 合物 mg/m ³	0.000275	0.000254	0.000344	0.000339	0.06	达标
		0.000275	0.000247	0.000342	0.000353	0.06	达标
		0.000277	0.000249	0.000349	0.000349	0.06	达标
		0.000279	0.000256	0.000353	0.000352	0.06	达标
2021.1.14	颗粒物 mg/m ³	0.494	0.568	0.469	0.543	1.0	达标
		0.519	0.593	0.494	0.444	1.0	达标
		0.593	0.617	0.593	0.469	1.0	达标
		0.543	0.642	0.543	0.519	1.0	达标
	二氧化硫 mg/m ³	0.010	0.009	0.010	0.009	0.5	达标
		0.008	0.008	0.011	0.009	0.5	达标
		0.009	0.007	0.010	0.008	0.5	达标
		0.010	0.008	0.009	0.011	0.5	达标
	铅及其化 合物 mg/m ³	0.000267	0.000237	0.000334	0.000349	0.06	达标
		0.000264	0.000251	0.000346	0.000351	0.06	达标
		0.000274	0.000255	0.000354	0.000354	0.06	达标
		0.000268	0.000255	0.000353	0.000358	0.06	达标

据以上数据可知,现有工程回转窑煅烧废气排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物、汞及其化合物最大排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中的表 3 大气污染物排放限值要求,氮氧化物最大排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的浓度标准和 30m 排气筒的二级排放速率标准限值;厂界颗粒物、二氧化硫、铅及其化合物最大浓度值均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准限值。

3.7.5.2 废水排放情况

现有工程生产过程中产生的生产废水主要为水淬渣废水、脱硫塔工艺废水和铁精粉工艺水。

水淬渣废水在淬渣池内循环使用不外排；脱硫塔脱硫液流入再生池，与新配制的石灰乳液进行再生反应，反应后的浆液流入再生池和沉淀池，沉淀池上清液进入循环池，由泵打入脱硫塔循环使用；铁精粉工艺废水返回磁选工段回用。

项目生产过程中生产废水全部回用，无生产废水外排。厂区内生活区产生的生活污水直接排入园区管网。

3.7.5.3 固体废物排放情况

现有工程排放的固体废物主要为脱硫石膏、磁选尾渣和生活垃圾。脱硫石膏、磁选尾渣在厂内暂存，定期交由和静县天山水泥厂综合利用。

3.7.6 主要存在的环境问题

综合以上调查内容，目前和静煜鑫环境科技有限公司生产采取的环保措施较为完善，各项污染物均能达标排放，未发现有遗留的环境问题。

4.环境现状调查及评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

和静县位于新疆维吾尔自治区天山中段南麓，巴音郭楞蒙古自治州（以下简称巴州）西北部，地处东经 82°28"~87°52"，北纬 42°06"~43°33"之间。境内东西长 435 公里，南北宽 150 公里，总面积 39686 平方公里。东与和硕县、托克逊县接壤，西依天山，与那拉提县、巩留县、特克斯县为邻，南与拜城县、库车县、轮台县和库尔勒市毗连，北隔天山与乌鲁木齐市、昌吉市、呼图壁县、玛纳斯县、沙湾县等县市相望，东南环绕开都河与焉耆回族自治县偎依，四界共有邻县市 17 个。

和静县城北距自治区首府乌鲁木齐市直线距离 190 公里，南距自治州首府库尔勒市直线距离 64 公里。园区分为三个区域：新兴产业区位于和静县城中心城区西侧，县道 279 线以北，规划面积为 11.99 平方公里；哈尔莫敦矿业片区位于和静县中心城区西北，国道 218 线西侧，规划面积为 10.28 平方公里；额勒再特工业片区位于和静县城西侧，规划面积为 21.00 平方公里。

本建设项目位于哈尔莫敦矿业片区。项目四周均为空地，西侧 3.5km 为黄沟河，厂区坐标为：

4.1.2 地形地貌

和静县地处天山腹地，焉耆盆地西北部，地形地貌复杂，地貌从北向南依次是天山山脉，塔里木盆地，全县大致可分为高原山间盆地、山地峡谷和山前平原三种地貌类型，地势西北高东南低，大致呈西北—东南走向。在全县总面积中，山地占 92.6%，平原、盆地占 7.4%。山间高原盆地即珠勒都斯盆地—巴音布鲁克草原，位于县境的西北部，海拔 2000-2700 米，有的地方可达海拔 3000 米以上；盆地地势平坦，四周群山环抱，草原水草丰美，动植物种类繁多，是著名的高寒草原；山地峡谷位于北部，海拔在 2000-3500 米之间，山岭叠嶂，沟壑纵横，气候凉爽，植被稀疏，以上几部分为县的牧业区；山前平原在南部，属焉耆盆地西北部分，依次分为海拔 1500-2800 米之间低山带和高山带、山前洪积、冲积扇形倾斜平原和海拔在 1056--1320 米的开都河冲积平原，地势平坦，土地肥沃，

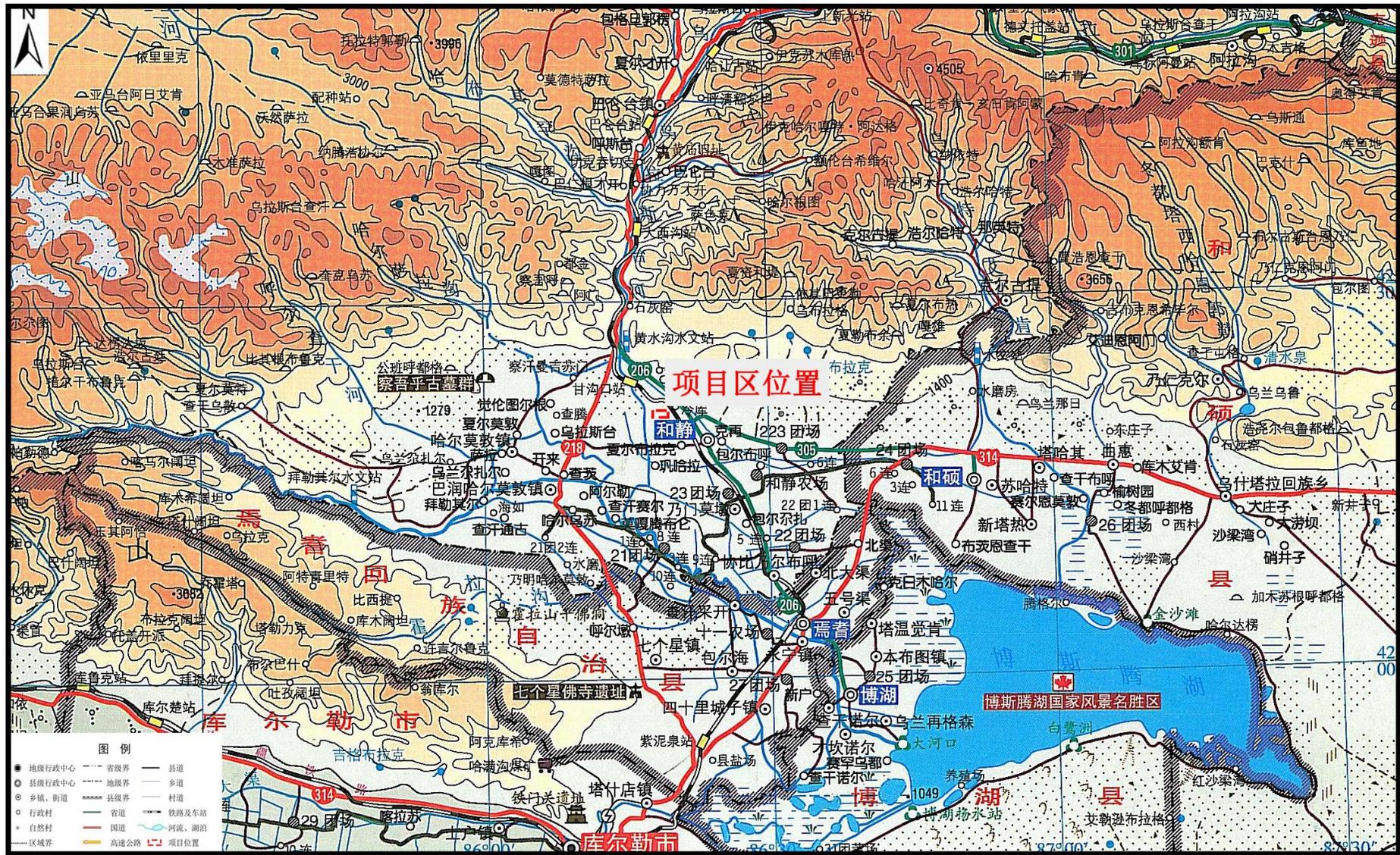


图 4.1-1 项目区地理位置

为和静县的农业区。

本项目评价区处于和静县西部，天山山脉南侧，地貌为山前平原。项目拟建地处黄水沟冲积倾斜平原，地势平坦，整体西北高东南低，场地的坡度约在 8‰左右。海拔高度 1251m。

4.1.3 水文地质

评价区主要河流有开都河、黄水沟河，均为内陆河，由天山区高山冰雪融水及地下水混合补给，均汇入博斯腾湖，博斯腾湖出流为孔雀河。开都河是流入焉耆盆地的最大常年性河流，发源于天山中部艾尔宾、伊连哈比尔尕、那拉提、科克铁克等山脉，汇入博斯腾湖。开都河全长 560km，流域面积达 18827km²，多年平均年径流量 33.3 亿 m³，年平均流量 106m³/s。河水流向在山区段基本为由西向东，出山口转向由北向南经大山口入盆地后流向为西北向东南。多年月平均径流量变化较大，10 月至次年 3 月为枯水季节，4 月至 9 月为丰水季节，最大流量为 7 月份。黄水沟发源于中天山的天格尔山南坡，属雨雪混合补给河流。在巴伦台镇以上有两条支流，西支为巴音沟，东支为乌拉斯台沟，汇合后成为黄水沟的主流，流域集水面积 4311km²，全长约 162km。多年平均径流量为 2.56 亿 m³。黄水沟出山口后，水量部分由引水干渠引走，用于农业灌溉（每年引水 0.6806 亿立方米），其余大部分水量沿途渗入补给消耗于黄水沟灌区，剩余部分水量流入博斯腾湖。流量年变幅不大，黄水沟水文站断面多年平均流量 8.53m³/s。5 月至 9 月为丰水期，最大流量发生在 7 月；枯水季节为 12 月至次年 4 月。汛期，黄水沟通过分洪闸控制洪水流量，将洪水改道汇入开都河。

此段流长约 20km。根据工业园区规划，为保障工业园区哈尔莫敦矿业片区的防洪安全，工业园区规划对黄水沟流域东岸 7km 的防洪堤重新加固处理，防洪标准按 100 年一遇设计。

4.1.4 地下水

和静县地下水资源丰富。在山前带或山前冲洪积平原上游，分布着单一巨厚的卵砾层，埋藏分布着潜水含水层，地下水位埋深一般在 10~50m，矿化度一般小于 1g/L，属 HCO₃ 型水。至平原中游地带，出现亚粘土与砂砾石复式结构，含水层岩性变细，厚度变薄，以砂砾石、粗砂为主，形成多层结构的潜水及承压水区，地下水的水力坡度降到 1‰以下，潜水埋深变浅，多在 1~3m 之间，表层潜

水为淡水及弱矿化水，矿化度小于 3g/L，水质属 SO₄ 型水；深层潜水及承压水为淡水，矿化度小于 1g/L，水化学类型为 HCO₃ 型水。至冲洪积平原下游与湖滨平原，含水层次变多，每层厚度变得很薄，岩性以中砂、中细砂及粉砂为主。潜水矿化度高达 1g/L 以上，土壤盐渍化严重，而承压水仍保持着淡水或低矿化性质。

据《新疆和静县地下水开发利用规划报告》，和静县平原区地下水总补给量为 $5.5289 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ ，和静县平原区现状地下水已开采量 $5.942 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{a}$ ，现状条件下地下水可开采总量为 $1.7155 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 。和静县地下水可分为基岩裂隙水、溶洞水、潜水和承压水几大类。本项目评价区位于黄水沟下游山前冲洪积平原，据《和静县工业园金泉综合制造加工区项目建设用地地质灾害危险性评估报告》勘察结果，评价区水文地质条件简单，地下水为第四系松散岩类孔隙水一种类型，地下水自山前向平原由单一巨厚的卵砾石潜水过渡为潜水及承压水双层结构或多层结构，含水层由粗到细，富水性由强至弱，矿化度由低到高。评价区分布着单一巨厚的卵砾层，埋藏分布着潜水含水层，潜水地下水位埋深一般在 30~50m，个别地段埋深更大，水力坡度一般 1‰~5‰，水平径流强烈。在 60~90m 深度以内有一层至数层承压含水层，岩性为砂砾石、卵砾石层。含水层组主要为中细砂，单井涌水量 1000m³/d。矿化度 1~2g/L，水化学类型为 Cl·HCO₃-Ca·Na·Mg 型水。

4.1.5 气象特征

评价区属中温带干旱大陆性气候区。季温差及日温差大，日照充足，无霜期长，降水量少，蒸发量大，空气干燥，风沙浮尘天气比较多。全年平均气温 10.5℃，最高气温 39.7℃，最低气温 -30℃。年平均降水量 64.8mm，年蒸发量达 2286.6mm，是年降水量的 35.3 倍，降雨量集中在 6~8 月份。霜期在一般每年 9 月下旬开始，到次年 3 月下旬结束，全年无霜期长达 191.7~203.4d。和静县全年主导风向不明显，风向以西北北风、东南南风为主，春季风速最大，夏季次之，冬季最小，年最大风速为 20m/s，年平均风速 1.8m/s。

4.1.6 土壤、植被

和静县土壤类型大体可分为潮土、灌耕土、草甸土、盐土、棕漠土、沼泽土、灌淤土和风沙土等 8 个土类。评价区土壤类型主要为棕漠土，属砾质戈壁棕漠土，

成土母质为砾质洪积~冲积物，土壤发育厚度小，不到 50cm，植被盖度低，在 1~3%左右。地表有砾石覆盖，有发育不明显的荒漠结皮，由于生物作用微弱，表层有机质含量低。

项目所在地属非农牧业用地，自然植被稀疏，有少量合头草、泡果白刺等分布。评价区南部、279 县道以南有部分农田和人工防护林带分布，农作物主要有小麦、玉米、棉花、辣椒、西红柿、打瓜和甜菜等，林木主要为道路两侧防护林带，树种以杨树为主。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

4.2.1.1 区域环境空气质量达标情况调查

本次评价收集了 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间和静县例行监测点的监测数据作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价，现状评价结果见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 和静县环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均值	35	35	100.0	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	84	112.0	超标
PM ₁₀	年平均值	70	138	197.1	超标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	351	234.0	超标
SO ₂	年平均值	60	6	10	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	15	10	达标
NO ₂	年平均值	40	17	42.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	40	50	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1900	47.5	达标
O ₃	最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	160	114	71.3	达标

由表 4.2-1 可知，和静县 PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数、PM₁₀ 年平均值及 24 小时平均第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（环境保护部公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

4.2.1.2 补充监测

本次特征因子监测数据委托新疆齐新环境服务有限公司于2023年12月6日至2023年12月12日对项目区进行了补充监测。监测点位基本信息见表4.2-2和图4.2-1。

表 4.2-2 补充监测点位基本信息 单位: mg/m³

监测点名称	地理坐标	监测因子	监测时段
厂址上风向 1#		TSP、Pb	2023年12月6日~12日, 监测7天;
厂址 2#			

(1) 评价标准

参考《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)确定一次浓度限值2.0mg/m³。

(2) 评价方法

采用质量浓度占标率法, 计算公式为:

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

式中: P_i ——第*i*个污染物的最大占标百分比, %;

C_i ——第*i*个污染物监测浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{oi} ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(3) 评价结果

监测及评价结果见表4.2-3。

表 4.2-3 监测评价结果监测结果表

从以上表内数据可以看出, 评价区域环境空气中 TSP、Pb 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

4.2.2 地下水质量现状调查与评价

本次评价采用现状监测结合引用近年例行监测数据的方式, 说明项目厂区地下水环境质量现状。

(1) 监测点位布设

本项目委托新疆齐新环境服务有限公司对区域地下水环境现状进行监测,委托监测时间为2023年12月6日,共两个监测点。同时引用和静煜鑫环境科技有限公司2021年验收期间1口水井及和静县2024年新建1口水源井监测数据。各监测井具体坐标见表4.2-4和现状监测布点图4.1-1。

表 4.2-4 地下水监测布点表

编号	井位坐标	方位	距离(km)	井深	监测项目
1#		西南	6	80	水质、水位
2#		南	4.2	75	水质、水位
3#(引用)		北	2	100m	水质、水位
4#(引用)		东	11	200m	水质、水位

(2) 监测项目

pH、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、氰化物、挥发酚、氨氮、六价铬、铁、锰、镍、铜、锌、铅、镉、砷、汞、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 评价标准

本次评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准进行现状评价,石油类参考《地表水环境质量标准》III类水质标准。见表4.2-5。

(4) 评价方法

地下水环境质量现状评价方法采用标准指数评价法。

pH的标准指数为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ —pH的单因子污染指数;

pH_{su} 、 pH_{sd} —评价标准值的上、下限值;

pH_j —实测值。

其他污染物标准指数:

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为:

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

式中: $S_{i,j}$ —*i*污染物的单因子指数;

环境服务有限公司对本项目厂界噪声现状进行了监测。

1) 厂界噪声监测布点

项目厂界四周各布设 1 个噪声监测点。

表 4.2-6 噪声质量监测布点

点号	方位	坐标
1#	东	
2#	南	
3#	西	
4#	北	

2) 监测时间与时段

本次噪声监测日期为 2023 年 12 月 6 日至 12 月 8 日，连续测量两天，昼、夜各测一次，昼间测试选在 8:00-12:00 时段内，夜间测量在 22:00-24:00 时段内。

3) 测量方法

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《环境监测技术规范》(噪声部分)中规定的相关方法进行，各监测点以 A 声级计数。

4) 噪声监测质控措施

噪声监测仪为 AWA5688 型多功能声级计，经省计量部门鉴定合格。每次测量完毕，均使用 HS6020 型声级校准器进行校准，其校准值均为 94dB (A)，符合要求。

5) 监测结果

噪声监测声级值汇总表 4.2-7 中，表中数据反映了厂界环境噪声现状。表中 Leq 为等效连续 A 声级。

表 4.2-7 噪声监测结果表

测点位置		测点	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
厂区	厂界东	1#	44.2	42.2
			43.4	42.9
	厂界南	2#	57.0	53.1
			57.4	52.8
	厂界西	3#	54.1	51.9
			52.9	51.2
	厂界北	4#	45.2	43.5

测点位置	测点	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
		45.9	42.4

由上表可知，厂界噪声现状满足厂界噪声现状满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

4.2.4 土壤环境质量现状调查及评价

4.2.4.1 土壤概况

根据遥感影像图、土壤类型图及现场踏勘结果，项目区占地范围内的土壤类型以棕漠土为主。土壤类型现状图见图 4.1-4。

4.2.4.2 土壤理化特性调查

项目为污染影响型项目，根据项目工程分析情况，针对项目占地的土壤理化性质进行分析，主要包括土体结构、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。取样点位为项目占地范围内土壤表层样(0-0.5m)。分析结果如表 4.2-8 所示。

表 4.2-8 土壤理化特性调查表

采样点位	厂区内土壤	
采样深度/层次	0-0.2m	
现场记录	颜色	黄棕色
	土壤结构	颗粒状
	土壤质地	砂土
	砂砾含量	60%
	其他异物	石子
实验室测定	阳离子交换量 cmol ⁺ /kg	1.3
	氧化还原电位(MV)	278
	饱和导水率 mm/min	0.752
	土壤容重 g/cm ³	1.41
	孔隙度%	45.8

4.2.4.3 土壤环境质量现状监测与评价

本次评价土壤检测委托新疆齐新环境服务有限公司对土壤环境质量现状进行了监测，监测时间为 2023 年 12 月 6 日-12 月 7 日。

监测布点：厂址占地范围内共设 3 个表层样(土壤 1#、土壤 2#、土壤 3#)，监测点位置见图 4.2-3。

检测项目：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1 第二类用地中 45 项基本因子和 7 项重金属因子。

表 4.2-10 2#、3#采样点表层样检测结果

从上表中数据可以看出 1#、2#、3#监测点土壤中各类污染物的检测值均低于 GB 36600-2018 中第二类用地风险筛选值。

图 4.2-1 监测点位图

4.3 和静县工业园区总体规划概况

4.3.1 园区规划及规划环评情况

和静工业园区位于巴州和静县境内，2010年10月27日，新疆维吾尔自治区人民政府下发了《关于同意设立和静县工业园区的批复》（新政函〔2010〕253号），在该批复中提出：“同意设立和静工业园区，园区规划面积43.27km²，充分发挥资源优势，重点发展农副产品和矿产品深加工工业，加强生态环境保护力度，强化资源综合利用，大力发展循环经济，扎实推进清洁生产……”。

和静工业园区位于巴州和静县境内，为“一园三区”，原新疆维吾尔自治区环境保护厅于2016年9月出具了《关于和静工业园区总体规划（2013-2030年）环境影响报告书的审查意见》（新环审〔2016〕1323号）。

4.3.2 规划规范及用地性质

和静工业园区包括：哈尔莫敦矿业片区、新兴产业区和额勒再特工业片区三个部分，规划范围面积总计为43.27km²。其中：

（1）哈尔莫敦矿业片区(以下简称哈区)：规划范围东至原218国道，南、西、北以规划道路为界，规划面积为10.28km²；在哈区的规划城市建设用地中，工业用地面积为687.57公顷，占片区城市建设用地比例的72.13%。其中一类工业用地面积为186.09公顷，三类工业用地为501.48公顷。

（2）新兴产业区(以下简称新区)：规划范围东至规划铁西路，南至新兴产业区污水厂，西至省道206绕城线，北至上位城市总体规划确定的天山路，规划面积为11.99km²，新兴产业区工业用地面积为732.98公顷，占片区城市建设用地的比例为62.73%，均为三类工业用地。

（3）额勒再特工业片区（以下简称额区）：规划范围东至融盛公司东侧现有道路，南至县道279线以南，西至现状11KV额区变电站，北至省道305线，规划面积为21.00km²。额区工业用地面积为1395.59公顷，占片区城市建设用地的比例为66.63%。其中二类工业用地面积为572.95公顷，三类工业用地为822.64公顷。

4.3.3 规划目标、功能定位和产业定位

规划目标：产业发展良好、配套设施完善、可持续发展能力突出的特色效益型、生态创新型循环经济示范产业区。

功能定位：以铁矿、绿色农产品等优势资源为基础，钢铁、建材、矿产品精深加工、农副产品精深加工、机械设备、装备制造产业为主导，集综合配套服务功能为一体的新兴工业化示范基地和商贸物流中心。

产业定位：依托铁矿、绿色农业两大资源优势，形成以钢铁制造及下游产品精深加工、农副产品精深加工为导，以相关轻工业为补充，以装备制造、高端科技、工业旅游业培育，以综合服务为配套的产业框架。

哈尔莫墩矿业片区依托矿产资源优势，建设矿产品冶炼及加工产业片区；新兴产业区以钢铁产业及其下游链中的金属制品业、新型环保建材业为主导产业，融其他相关产业项目，及仓储物流服务产业为辅的循环经济产业区；额勒再特工业区形成以农副产品加工业及装备制造产业为主导，延续产业、相关产业共同发展，综合服务配套作为支撑的产业架构。

4.3.4 园区基础设施现状

（1）供水

和静工业园区的水源采用地下水作为园区的水源。开都河水务有限公司和静工业园区供水厂已经建成一期工程，位于和静县城北部，天山路以北南疆铁路东侧的高地。目前建有 4000 平方米清水池一座，机井 21 座，输水管道 31.25 公里，已向新区集中供水。

（2）排水

园区采用“雨污分流、清污分流”排水方式，园区内管网已建设完成，生活污水处理通过依托和静县污水处理厂。

（3）供电

新兴产业区与县城相邻，现有县城 220kV 红帆变电站引两路 110kV 专线为其供电；哈尔莫墩矿业片区开发较慢，目前没有专用供电设施；额勒再特轻工业片区西南角新建 110kV 变电站一座，可以为额区开发提供电力。园区内有多条架空高压线经过，其中金泉综合制造工业区额勒再特轻工业片区内较为集中，共有 9 条 35kV 及以上高压线呈东西走向横穿额区。包括：220kV2831 察帆线、110kV

山帆线、110kV 山静线、110kV 莫帆线、35kV 静润线、35kV 帆旭线等除上述高压架空线外，未开发区中低压配电线路基本上全部为架空线路，且杂乱分布。

(4) 供热

新兴产业区内新兴铸管新疆公司企业自建集中锅炉房，解决企业供热；哈尔滨莫敦矿业片区和额勒再特轻工业片区内没有集中供热设施，现有企业供热靠企业小锅炉房解决，能耗高，热效率低，造成能源浪费、环境污染。

(5) 燃气

除新兴产业区外，其余 2 个园区均未通管道天然气。新兴产业区紧邻县城，天然气中压管从县城接入，气源来自县城天然气调压站，引自塔里木油田西气东输二线工程。

4.3.5 园区环境保护规划

4.3.5.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准，保持在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

(2) 水体环境质量标准：地表水体按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）保持在Ⅲ类以上，地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）保持在Ⅲ类以上。

(3) 噪声环境质量标准，保证在《声环境质量标准》的三级标准。

4.3.5.2 污染物排放标准

1) 根据项目区涉及的行业，有行业排放标准的，首先执行行业排放标准，无行业排放标准或行业排放标准中没有的污染因子执行《大气污染物综合排放标准》。如锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准，火电厂执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中超低排放要求，恶臭性污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的二级标准，钢铁行业涉及的焦化、铁合金等执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）、《铁合金工业污染物排放标准》（GB28666-2012）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665—2012）、《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664—2012）、《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）、《铁矿采选

工业污染物排放标准》（GB28661-2012）等。

2) 已入区企业和拟入区企业生产生活排放的废水，必须自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准或行业污染物排放标准的间接排放限值（有行业水污染物排放标准的应优先执行，按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996），涉及1类污染物的应在车间排污口达标）；园区配套污水处理厂的出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准。

3) 工业企业厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

4) 固体废物处置排放执行：《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》（GB18599-2001）（13年修改单）；《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-1997）。

4.3.6 基础设施现状及依托可行性

(1) 项目生产生活用水由哈尔莫敦矿业片区统一供给。根据《和静县工业园（一园三区）水资源利用规划》，整个哈尔莫敦矿业片区黄水沟地表水年需水量为 $6.2823 \times 10^7 \text{ m}^3$ ，日最大需水量为 $1.92 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{d}$ ，流量为 $2.22 \text{ m}^3/\text{s}$ 。地下水年总需水量为 $5.642 \times 10^6 \text{ m}^3$ ，日最大需水量为 $1.8 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，流量为 $775 \text{ m}^3/\text{h}$ ，满足本工程生产用水需要。

(2) 根据《和静县污水处理厂扩建项目环境影响评价报告》，和静县污水处理厂收集范围包括“和静县中心城区、和静工业园区（哈尔莫敦矿业片区、新兴产业区、额勒再特工业片区）、县道279沿线额勒再特乡、养殖场、巩哈拉村小学、拉布润及夏尔布鲁克村周边乡镇。”。本项目位于哈尔莫敦矿业片区，在和静县污水处理厂收集范围内，且项目排水主要为生活污水，依托和静污水处理厂是可行的。

(3) 园区目前无集中供暖设施，本项目冬季采暖利用回转窑余热供暖。

(4) 本项目产生的不可循环利用的生活垃圾等固废依托和静县垃圾处理厂处理。运营期产生的脱硫渣等由厂内暂存，后交由和静县天山水泥厂综合利用。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析与评价

5.1.1 施工期环境空气影响分析

本项目施工期废气主要为施工扬尘的各种无组织排放源。施工扬尘主要来自以下几个方面：①运输车辆运行时产生的道路扬尘；②车辆运输过程中散落的砂石、土等材料产生的二次扬尘；③露天堆放的建材及裸露的施工区表层产生的扬尘；④建材的装卸、搅拌过程中产生的扬尘；⑤场地清理、土方挖掘填埋等。

由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，会在近距离内形成局部污染，对附近的大气环境和居民带来不利的影响，因此必须采取合理可行的控制措施，尽量减轻污染程度，缩小影响范围。其主要对策有：

(1) 对施工现场进行科学管理，砂石料应统一堆放，水泥应设专门库房堆放，减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

(2) 开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

根据相关规定，扬尘基本排放量测算如下：施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以抑止。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70%~80%，如洒水清扫后再洒水，抑尘效率达 90%以上。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

(3) 谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途抛洒，并及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，冲洗轮胎，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘；或要求进出施工现场的运输车辆要采用密闭车斗保证物料不撒漏。

施工物料运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道。

(4) 施工现场要设置高度 2.5m 以上围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(5) 风速过大时停止施工，对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

通过采取以上防治措施，施工弃土及时回填，砂料、石灰、水泥等堆放时应采用篷布遮盖，运输道路采取洒水等措施后，厂界周围环境空气质量可以满足二

级标准要求，项目施工扬尘不会对周边敏感点造成太大影响。

一、施工前应做详细的计划，合理安排施工计划，施工时尽量按设计要求进行开挖，尽量减少开挖面，以减少植被破坏。

二、平整场地和道路时，尽量做到挖填方平衡，对于多余土应合理布置堆放场地，避免不必要的水土流失和生态变化。

三、在施工中，要特别注意做好生态环境保护工作，如基坑开挖弃方的合理处置、必要的护坡和导流设施的修建等，避免造成严重的水土流失。

四、加强对施工现场的环境管理，定期进行环境监测，以控制工程涉及区的环境污染。对工程涉及区内的施工人员，应加强宣传、教育，强化其保护环境意识。

五、制定科学的施工取土原则和方案，如涉及工程拆迁安置用地要按照土地管理法规、规程报批。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要来自砂石冲洗、混凝土养护、场地和设备冲洗等过程。施工废水中主要含有泥沙和油污。针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量；施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后方可排放，砂浆和石灰浆等废液宜集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置；水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

施工过程废水影响主要包括施工人员少量的生活污水。生活污水相对较少，一般就地泼洒。施工人员的生活设施均在施工生活区内，施工人员用水量平均为40L/人·日，高峰期工人数达40人，根据其生活设施及废水汇集排放情况估算，施工期生活污水最大排放量为1.6m³/d。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工期噪声种类及源强

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪

声主要由施工机械所造成，如挖土机、推土机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。施工期间主要机械噪声源及噪声值见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要噪声设备及噪声值表单位：dB(A)

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	91	距声源 1m
2	推土机	90	距声源 1m
3	振捣棒	100	距声源 1m
4	切割机	95	距声源 1m
5	电钻	92	距声源 1m
6	吊车	85	距声源 1m
7	载重汽车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算，预测公式噪声传播衰减模式为：

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

式中： $L_A(r)$ -距声源 r 处的A声级，dB(A)

$L_A(r_0)$ -距声源 r_0 处的A声级，dB(A)

r -预测点距噪声源距离，m

r_0 -距噪声源的参照距离，m

主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表5.1-2。

表 5.1-2 本项目施工期噪声源强及达标情况一览表单位：dB(A)

噪声设备	设备噪声源强 dB(A)	达标距离 m	
		昼间	夜间
挖掘机	91	11	63
推土机	90	10	56
振捣棒	100	31.6	177.8
切割机	95	17.8	100
电钻	92	12.6	70.8
吊车	85	5.6	31.6
载重卡车	85	5.6	31.6
设备叠加噪声值	102.46	42	236
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）			
备注：本项目只在昼间施工，夜间不施工。			

5.1.3.2 施工期声环境影响分析

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），见表 5.1-3。从表 5.1-2 中可看出，土石方施工阶段推土机、装载机、挖掘机昼间噪声超标的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 100m 范围内；混凝土振捣棒、切割机昼间噪声超标的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况出现在 150m 范围内，因此项目施工期噪声对周围敏感点影响较小。

表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放限值单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

评价建议施工单位：采用低噪声设备和施工工艺代替高噪声设备；在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工；采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，减少高噪声设备机械的同时运行。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工的结合而消失。

5.1.4 固体废物

临时建筑拆迁期的废渣主要为项目区原有房屋建筑拆迁后的弃渣，拆迁产生的固体废弃物中主要为废弃木材、塑料、金属、生活垃圾等，约占总量的 70~80%。建筑弃渣可同项目区内的垃圾一起运往新的垃圾填埋场进行填埋。

施工过程中产生的各类污染都是暂时的，随着施工过程的结束，这些污染也将消失。

5.2 运营期环境影响分析与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 区域长期气象资料统计分析

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供的判定资料，距离本项目的最近气象站为焉耆气象站。因此本项目采用的是

焉耆气象站（51567）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区，地理坐标为东经海拔高度 1055.3m。气象站始建于 1951 年，1951 年正式进行气象观测。

焉耆气象站距本项目 51.8km，是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析，观测气象数据信息见表 5.2-1。

表 5.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	相对距离 (km)	海拔高度 (m)	数据年份	气象要素
焉耆	51567	基本站	51.8	1055.3	2022	风向、风速、总云、低云、温度

焉耆气象站气象资料整编表如表 5.2-2 所示，长年风向玫瑰见图 5.2-1。

表 5.2-2 焉耆气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温 (°C)		9.4		
累年极端最高气温 (°C)		36.7	2006-08-01	38.8
累年极端最低气温 (°C)		-21.8	2012-12-29	-26.1
多年平均气压 (hPa)		896.8		
多年平均水汽压 (hPa)		7.5		
多年平均相对湿度 (%)		56.6		
多年平均降雨量 (mm)		75.0	2021-03-30	62.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.1		
	多年平均雷暴日数 (d)	9.2		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.0		
	多年平均大风日数 (d)	6.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		21.6	2018-05-24	28.2 WNW
多年平均风速 (m/s)		1.9		
多年主导风向、风向频率 (%)		N 8.9%		
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)		6.3		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		举例: 累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

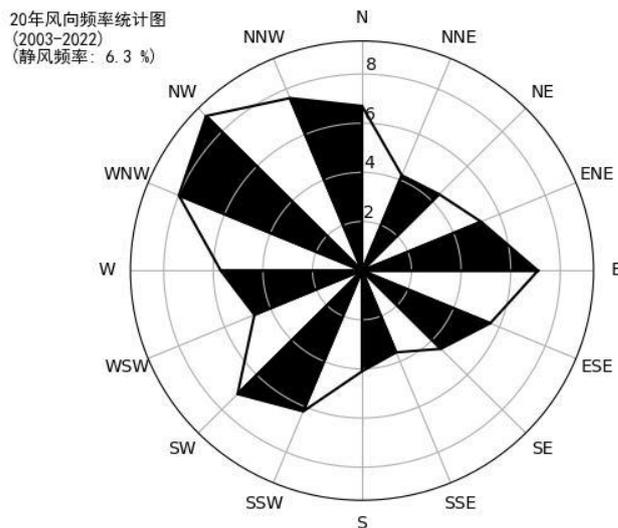


图 5.2-1 焉耆风向玫瑰图 (静风频率 6.3%)

5.2.1.2 评价基准年气象观测资料统计分析

(1) 地面气温

2022 年焉耆气象站月平均气温变化情况见表 5.2-3、图 5.2-2。

表 5.2-3 2022 年焉耆气象站平均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-8.93	-5.00	6.65	15.31	21.47	24.50	24.63	22.71	19.60	9.36	1.58	-9.56

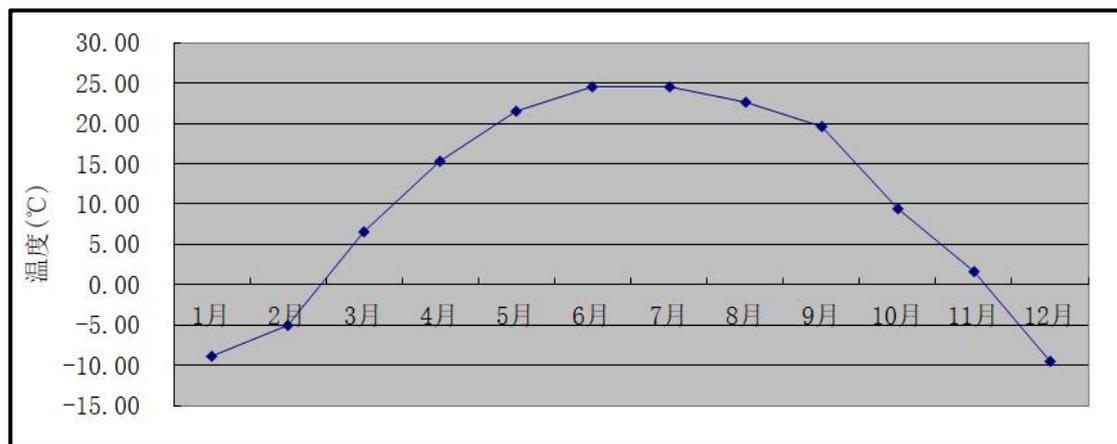


图 5.2-2 2022 年焉耆气象站平均温度的月变化图

从图表中数据可以看出，焉耆气象站全年 12 月平均温度最低，为 -9.56°C；7 月份平均温度最高，为 24.63°C；全年平均温度为 10.26°C。

(2) 风速

焉耆气象站 2022 年月平均风速变化情况见表 5.2-4、图 5.2-4。

表 5.2-4 2022 年焉耆气象站平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.19	1.62	2.27	2.69	2.23	2.46	2.44	2.06	1.71	1.67	2.01	1.30

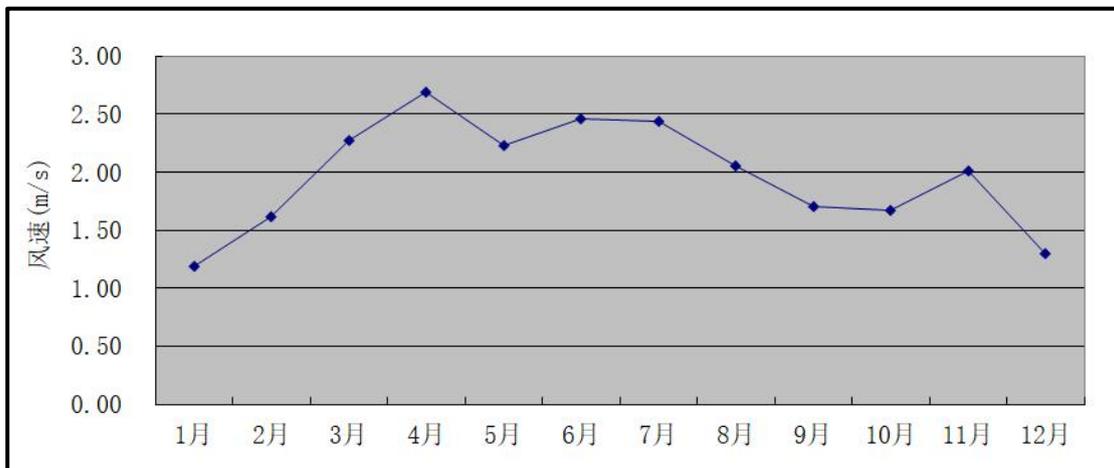


图 5.2-3 2020 年焉耆气象站平均风速的月变化

从图表中数据可以看出，焉耆气象站全年 1 月平均风速最低，为 1.19m/s；4 月份平均风速最高，为 2.69m/s；全年平均风速为 1.97m/s。

(3) 风向

焉耆气象站 2022 年各月、各季及全年风向频率分布情况见表 5.2-5、图 5.2-4。

从图中数据可以看出，2022 年焉耆气象站全年主导风向为 N 风，静风评率 0.46%。

(4) 高空数据

本项目高空数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

本次高空数据清单详见表 5.2-6。

表 5.2-6 高空数据清单

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年份
	经度 (°)	纬度 (°)	平均海拔高度 (m)	
051108	87.38180	42.10780	1177	2022

表 5.2-5 年均风频的月变化、季变化及年均风频

风向 风频 (%) 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.40	10.35	7.53	6.18	9.81	6.72	6.45	4.97	5.51	3.23	3.49	4.57	3.76	3.09	3.23	4.44	0.27
二月	14.73	9.52	8.78	5.51	12.05	9.67	6.25	5.21	4.91	2.53	4.17	3.57	3.42	1.64	3.87	3.72	0.45
三月	11.29	7.53	6.18	4.84	10.62	8.20	4.30	4.17	4.17	4.84	11.69	5.65	4.44	2.55	3.09	6.32	0.13
四月	8.47	4.03	2.64	4.03	7.64	9.58	5.28	2.92	5.28	6.11	12.36	7.22	6.81	2.36	9.31	5.69	0.28
五月	14.25	7.12	6.32	3.09	8.20	6.45	6.18	2.42	3.90	2.82	4.97	3.76	5.11	3.63	9.14	11.96	0.67
六月	11.11	4.44	5.14	3.06	7.22	4.86	5.14	4.72	5.56	3.47	2.36	2.92	4.86	7.22	16.67	10.83	0.42
七月	8.20	2.69	3.49	2.96	5.51	3.76	4.97	3.49	7.80	9.01	9.95	6.72	4.30	7.26	12.23	7.39	0.27
八月	12.50	4.03	5.65	3.09	7.12	5.78	4.03	4.57	4.70	2.96	5.65	3.36	5.51	6.32	14.92	9.41	0.40
九月	11.94	3.89	4.03	3.19	8.47	6.11	5.69	5.28	5.69	6.11	7.50	4.31	5.14	4.58	8.33	8.75	0.97
十月	15.59	5.51	4.70	3.23	7.39	5.91	2.82	2.15	5.38	4.84	9.41	7.39	8.33	3.23	5.38	8.20	0.54
十一月	15.69	5.42	3.89	4.31	7.36	4.58	2.08	2.50	3.19	1.39	8.61	9.44	8.06	5.28	9.86	7.92	0.42
十二月	19.76	7.66	3.49	2.55	5.78	2.28	2.96	2.15	3.36	3.49	6.85	11.02	10.22	5.65	4.57	7.53	0.67
春季	11.37	6.25	5.07	3.99	8.83	8.06	5.25	3.17	4.44	4.57	9.65	5.53	5.43	2.85	7.16	8.02	0.36
夏季	10.60	3.71	4.76	3.03	6.61	4.80	4.71	4.26	6.02	5.16	6.02	4.35	4.89	6.93	14.58	9.19	0.36
秋季	14.42	4.95	4.21	3.57	7.74	5.54	3.53	3.30	4.76	4.12	8.52	7.05	7.19	4.35	7.83	8.29	0.64
冬季	17.04	9.17	6.53	4.72	9.12	6.11	5.19	4.07	4.58	3.10	4.86	6.48	5.88	3.52	3.89	5.28	0.46
全年	13.33	6.00	5.14	3.82	8.07	6.13	4.67	3.70	4.95	4.25	7.27	5.84	5.84	4.42	8.39	7.71	0.46

图 5.2-4 焉耆气象站 2022 年风频玫瑰图

5.2.1.3 预测模型的选取

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据要求需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）表3“推荐模型适用范围”，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据焉耆气象统计结果显示，该地区 2022 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 4 小时，小于 72 小时，故选用导则推荐的 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

本次评价选用 AERMOD 模式（EIAProA2018 版本：2.7.573）对本项目大气环境影响做进一步预测，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求。

5.2.1.4 预测条件设定

（1）污染源计算清单

根据工程分析结果，本次评价大气环境影响预测污染源参数见表 5.2-7~表 5.2-9。

本项目所在大气环境影响评价范围内无区域消减污染源。

本项目所在大气环境影响评价范围内无在建、拟建项目。

（2）预测因子

根据项目大气污染物排放情况，预测因子确定为： SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、Pb 和 Zn。

由于本项目 $\text{SO}_2+\text{NO}_x=44.79+26.61=71.4<500$ （t/a），按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求不预测二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。

污染物 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Pb 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值；Zn 没有参考的环境空气及大气导则等质量浓度，因此只预测浓度，见表 5.2-10。

表 5.2-10 污染物扩散落地浓度值评价标准

评价时段	各污染物浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						
	SO_2	NO_x	PM_{10}	$\text{PM}_{2.5}$	TSP	Pb	Zn
小时浓度	500	250	/	/	/	/	/
日均浓度	150	100	150	75	300	/	/
年均浓度	60	50	70	35	200	0.5	/

表 5.2-7 正常工况下本项目污染源有组织排放源参数表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气量 (m³/h)	污染物排放速率 (kg/h)					
		X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb	Zn
1	窑尾烟气	-19	26	1249	40	2.0	120	120000	3.77	3.15	2.115	1.0575	0.012	0.2
2	窑头烟气	-71	25	1248	20	1.25	120	60000	1.885	0.16	0.529	0.2645	/	0.05
3	环境除尘废气	-37	18	1249	30	1.78	60	48000	/	/	0.942	0.471	/	/

表 5.2-8 正常工况下本项目污染源无组织排放源参数表

序号	污染源名称	面源中心坐标 (m)		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)	污染物排放速率 (kg/h)
		X	Y						TSP
1	原料装卸区无组织废气	-10	16	1249	80	50	0	8	0.057

表 5.2-9 非正常工况下本项目污染源排放源参数表

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气量 (m³/h)	污染物排放速率 (kg/h)				
		X	Y						SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	Pb	Zn
1	窑尾烟气	-19	26	1249	40	2.0	120	120000	18.85	105.75	52.875	0.6	10

(3) 预测范围及预测点方案

根据 AERSCREEN 的估算结果,预测范围确定为项目厂界外延边长为 6.5km 的矩形区域。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的要求, AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置,距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m, 5~15km 的网格间距不超过 250m, 大于 15km 的网格间距不超过 500m。

因此本项目大气预测网格点间距采用等间距进行设置,距离源中心 3.25km 的网格间距设置为 50m×50m。

根据现场调查,评价范围内没有环境空气敏感点。

(4) 地形数据

根据大气预测范围内当前 DEM 所需的 SRTM 资源文件,从以下两个链接下载获取并生成本项目 DEM 文件(90m 分辨率)。

http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_54_04.zip

(5) 环境空气质量逐日监测数据

环境空气质量逐日监测数据根据本项目地理位置选取为和静县空气质量自动监测站,监测数据来源为巴州生态环境局和静县分局为新疆环境监测总站经人工数据校核、质量控制后的空气质量逐日监测数据。

基本污染物环境质量数据统计结果详见表 5.2-11。

表 5.2-11 和静县空气质量自动监测站基本污染物环境质量数据统计结果表

污染物名称	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	15	10.00	达标
	年平均	60	6	10.00	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	40	50.00	达标
	年平均	40	17	42.50	达标
PM ₁₀	24h 平均第 98 百分位数	150	351	234.00	超标
	年平均	70	138	197.14	超标
PM _{2.5}	24h 平均第 98 百分位数	75	84	112.00	超标
	年平均	35	35	100.00	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	1900	47.50	达标

O ₃	日最大 8h 滑动平均值的 第 90 百分位数	160	114	71.25	达标
----------------	----------------------------	-----	-----	-------	----

(6) 预测内容

本项目位于和静县哈尔莫敦矿业片区（哈区）内西南角和静煜鑫环境科技有限公司厂区预留空地内，预测内容主要包括：

① 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点本项目主要污染物的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

② 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点本项目主要污染物、区域消减污染源以及其他在建、拟建的污染源主要污染物的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，评价叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况。

③ 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点本项目主要污染物的短期小时平均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

5.2.1.5 预测结果与影响评价

(1) 污染物预测贡献值达标情况评价

正常排放条件下，本项目污染源主要污染物在环境空气保护目标和网格点的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值及占标率预测及评价结果见 5.2-12~18，等值线分布情况见图 5.2-5~图 5.2-20。

从表 5.2-12~18 中的数据可以看出，各污染物不同类型的最大落地浓度贡献值均未出现超标情况。从污染物最大落地浓度出现的位置看，主要影响区域集中在项目厂区西南偏南和东南偏南侧，这一范围内没有人群聚居的环境空气质量敏感区。

正常排放条件下，本项目污染源、区域消减污染源以及其他在建、拟建的污染源主要污染物在网格点的短期小时、日均浓度和长期年均浓度贡献值，评价其最大浓度占标率，评价叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况见表 5.2-19~20。

从表 5.2-19~20，中的数据可以看出，污染物 SO₂、NO_x、TSP 的最大落地浓度叠加区域环境背景值后，小时、日均和年均浓度均未出现超标情况；PM₁₀

和 PM_{2.5} 的最大落地浓度叠加区域环境背景值后日均浓度和年均浓度均出现超标情况，超标原因主要是 PM₁₀ 环境现状的背景值日均浓度和年均浓度超标，PM_{2.5} 环境现状的背景值日均浓度超标，年均浓度占标率已经达到 100%，叠加贡献值后超标。

5.2.1.6 项目实施对区域环境空气质量改善趋势的影响评价

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，超标污染物为 PM₁₀ 和 PM_{2.5}。根据预测结果，本项目排放的大气污染物 SO₂、NO_x、TSP、Pb、Zn 等污染物叠加环境空气质量现状浓度后均未超标。本次评价针对区域超标污染物 PM₁₀ 和 PM_{2.5}，根据本项目预测的贡献值，计算本项目实施对区域环境空气质量改善趋势的影响。

根据中华人民共和国生态环境部办公厅于 2020 年 6 月 29 日出具了《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341 号），该函中明确“经研究，我部原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实行环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。”

对于基准年城市环境质量 PM_{2.5}/PM₁₀ 年均值比值小于 0.5 的不达标城市，一级评价项目同时满足以下条件：地方已发布“环境空气质量限期达标规划”或“打赢蓝天保卫战三年行动计划”，或近五年颗粒物年均浓度呈下降趋势；新增污染源正常排放下污染物短期浓贡献值最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率≤30%（其中一类区≤10%），可认为大气环境影响可接受。”

本项目位于《复函》中提出可实行环境彩响评价差别化政策的巴音郭楞蒙古自治州，根据巴州生态环境局和静县分局经新疆环境监测总站经人工数据校核、质量控制后的空气质量逐日监测数据，距离本项目最近的环境空气质量逐日监测数据为和静县空气质量自动监测站，PM₁₀ 年平均为 138μg/m³，PM_{2.5} 年平均为 35μg/m³，比值为 0.25<0.5；且经过对本项目预测可知，本项目新增污染源正常排放下 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染物短期浓贡献值最大浓度占标率最大分别为 2.17%和 2.17%，均≤100%；新增污染源正常排放下 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率最大分别为 0.47%和 0.47%，均≤30%。因此本次评价无需提供

颗粒物区域削减方案，本次评价新增污染源正常排放下颗粒物污染物对当地大气环境影响是可接受。

5.2.1.7 非正常工况下影响评价

非正常工况下，污染物预测最大浓度贡献值及达标情况见表 5.2-21~25。

从表 5.2-21~25 的预测结果可以看出，非正常工况下，回转窑烟气处理系统故障时 SO₂ 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 28.92%；PM₁₀ 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 180.29%；PM_{2.5} 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 180.29%；Pb 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 153.44%；Zn 污染物对短期最大预测落地浓度为 76.71896μg/m³；由此可知，非正常工况下 SO₂ 未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 和 Pb 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求。

表 5.2-12 正常工况下本项目 SO₂ 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	-1100,-2800	1 小时	32.04287	22011123	500	6.41	达标
		-1000,-2950	日平均	4.79074	221226	150	3.19	达标
		1050,-2750	全时段	0.51873	平均值	60	0.86	达标

表 5.2-13 正常工况下本项目 NO_x 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	1150,-2750	1 小时	24.29978	22020624	250	9.72	达标
		-1050,-3000	日平均	3.44701	221226	100	3.45	达标
		1100,-2750	全时段	0.33546	平均值	50	0.67	达标

表 5.2-14 正常工况下本项目 PM₁₀ 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	-950,-2800	日平均	3.26199	221226	150	2.17	达标
		-1150,-2300	全时段	0.32839	平均值	70	0.47	达标

表 5.2-15 正常工况下本项目 PM_{2.5} 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	-950,-2800	日平均	1.63100	221226	75	2.17	达标
		-1150,-2300	全时段	0.16419	平均值	35	0.47	达标

表 5.2-16 正常工况下本项目 TSP 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	-50,0	日平均	3.47893	220125	300	1.16	达标
		0,0	全时段	1.16370	平均值	200	0.58	达标

表 5.2-17 正常工况下本项目 Pb 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
11	网格	1050,-2800	全时段	0.00124	平均值	0.5	0.25	达标

表 5.2-18 正常工况下本项目 Zn 污染物浓度预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	-1100,-2800	1 小时	1.59645	22011123	/	/	/
		-1050,-3000	日平均	0.22896	221226	/	/	/
		1050,-2750	全时段	0.02392	平均值	/	/	/

表 5.2-19 SO₂、NO_x、PM₁₀和 PM_{2.5}浓度贡献值叠加背景值后保证率日均浓度和年均浓度影响结果一览表

序号	污染物	出现点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否 超标
1	SO ₂	-1150,-2700	98%保证率日平均	2.80888	221205	15	17.80888	150	11.87	达标
		1050,-2750	年平均	0.51873	平均值	6	6.51873	60	10.86	达标
2	NO _x	-1150,-2800	98%保证率日平均	1.96263	221222	40	41.96263	100	41.96	达标
		1100,-2750	年平均	0.33546	平均值	17	17.33546	50	34.67	达标
3	PM ₁₀	-1150,-2200	95%保证率日平均	1.35332	220206	351	352.3533	150	234.90	超标
		-1150,-2300	年平均	0.32839	平均值	138	138.3284	70	197.61	超标
3	PM _{2.5}	-1150,-2200	95%保证率日平均	0.67666	220206	84	84.67666	75	112.90	超标
		-1150,-2300	年平均	0.16419	平均值	35	35.16419	35	100.47	超标

表 5.2-20 其它特征因子最大落地浓度贡献值叠加背景值后影响结果一览表

序号	污染物	出现点坐标 (x,y)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率% (叠加背景以后)	是否 超标
1	TSP	-50,0	日平均	3.47893	220125	172	175.47893	300	58.49	达标

表 5.2-21 非正常工况下回转窑烟气处理系统故障 SO₂ 短期最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	1150,-2750	1 小时	144.6152	22020624	500	28.92	达标

表 5.2-22 非正常工况下回转窑烟气处理系统故障 PM₁₀ 短期最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	1150,-2750	1 小时	811.3029	22020624	450	180.29	超标

表 5.2-23 非正常工况下回转窑烟气处理系统故障 PM_{2.5} 短期最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	1150,-2750	1 小时	405.6515	22020624	225	180.29	超标

表 5.2-24 非正常工况下回转窑烟气处理系统故障 Pb 短期最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	1150,-2750	1 小时	4.60314	22020624	3.0	153.44	超标

表 5.2-25 非正常工况下回转窑烟气处理系统故障 Zn 短期最大预测落地浓度贡献值预测结果与评价一览表

序号	点名称	点坐标 (x,y)	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	网格	1150,-2750	1 小时	76.71896	22020624	/	/	/

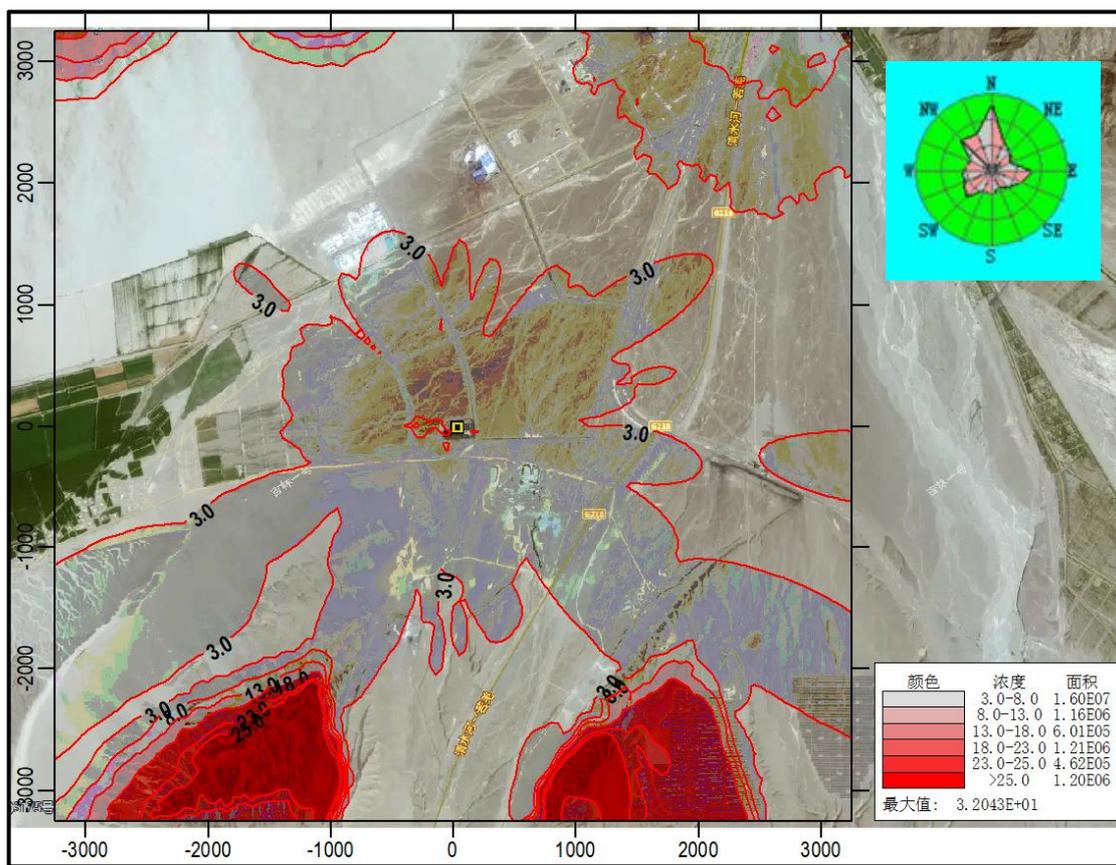
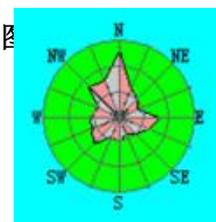


图 5.2-5 本项目污染源 SO₂ 1 小时浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-6 本项目污染源 SO₂ 日平均浓度环境空气保护目标和网格点图



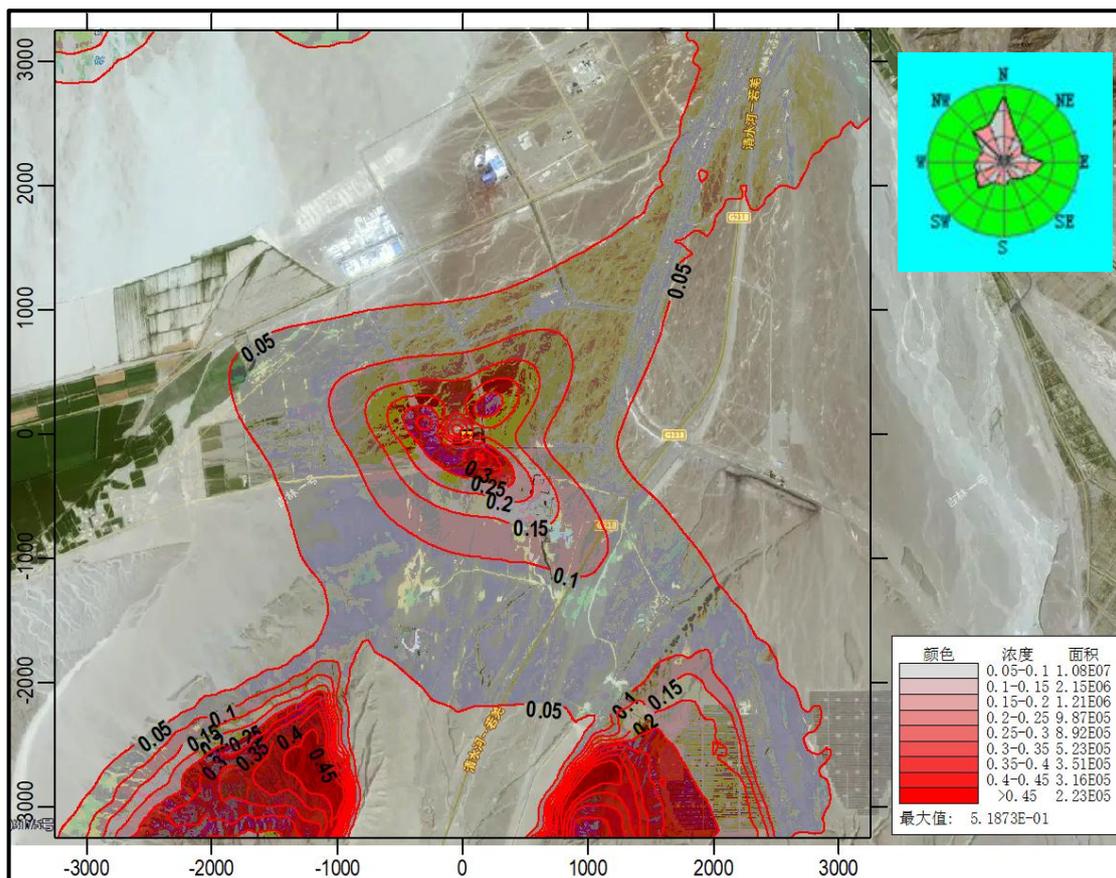
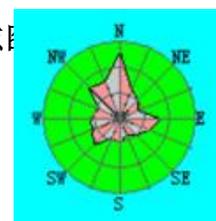


图 5.2-7 本项目污染源 SO₂ 年平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-8 本项目污染源 NO_x 1 小时浓度环境空气保护目标和网格点图



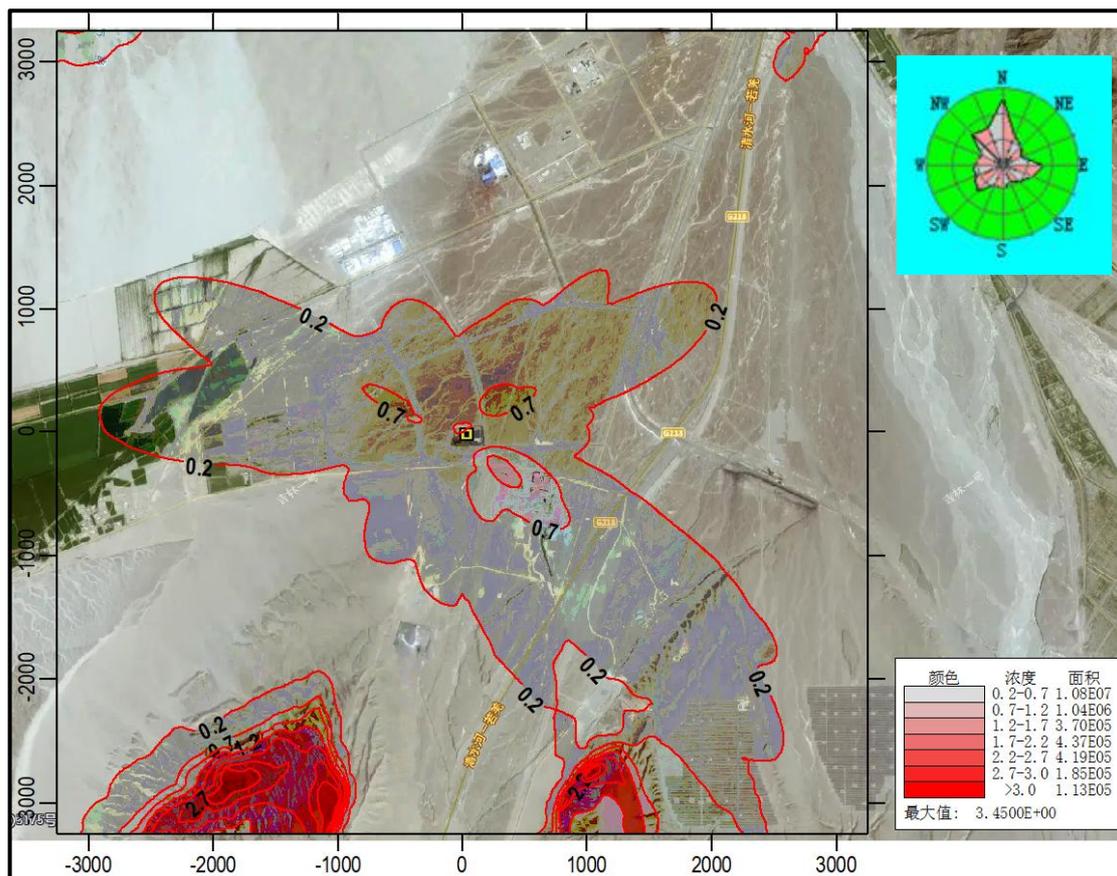
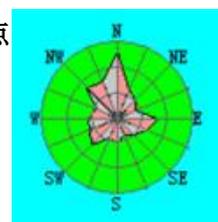


图 5.2-9 本项目污染源 NO_x 日平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-10 本项目污染源 NO_x 年平均浓度环境空气保护目标和网格点



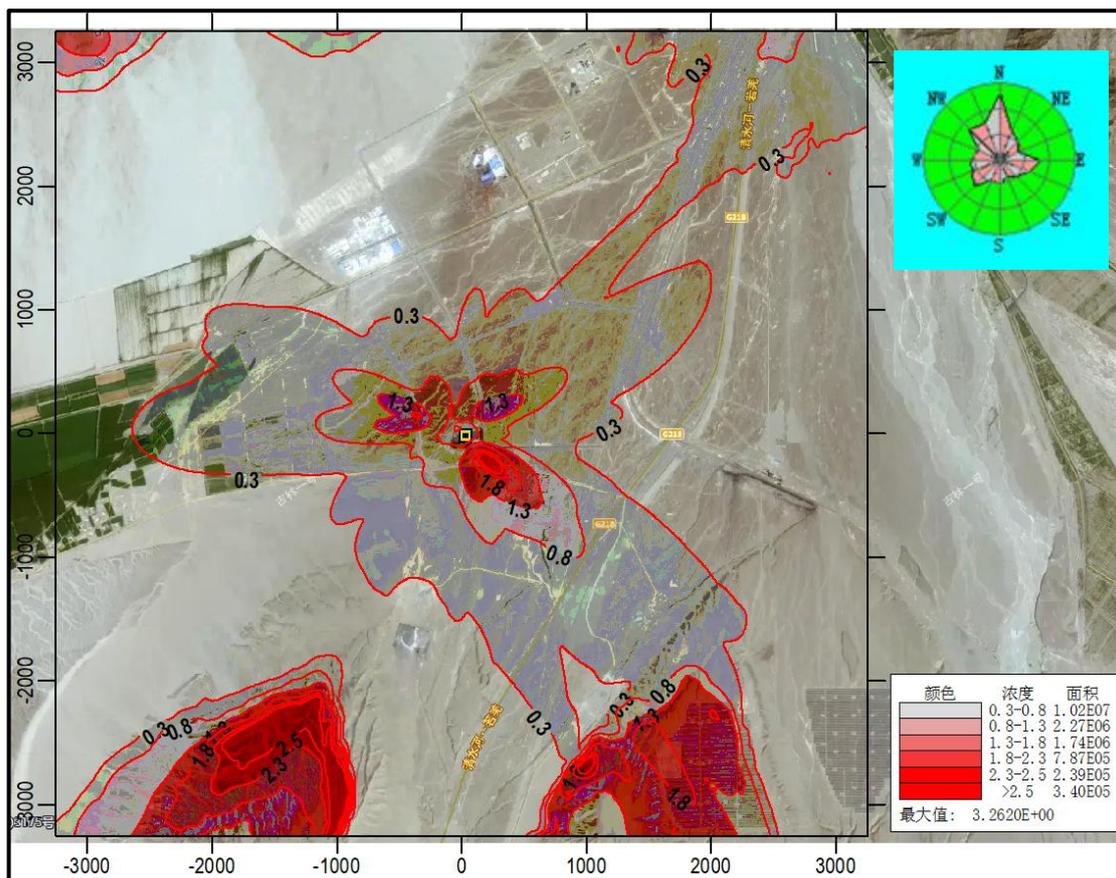
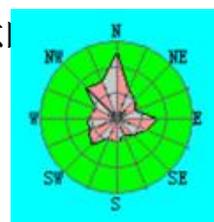


图 5.2-11 本项目污染源 PM₁₀ 日平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-12 本项目污染源 PM₁₀ 年平均浓度环境空气保护目标和网格点图



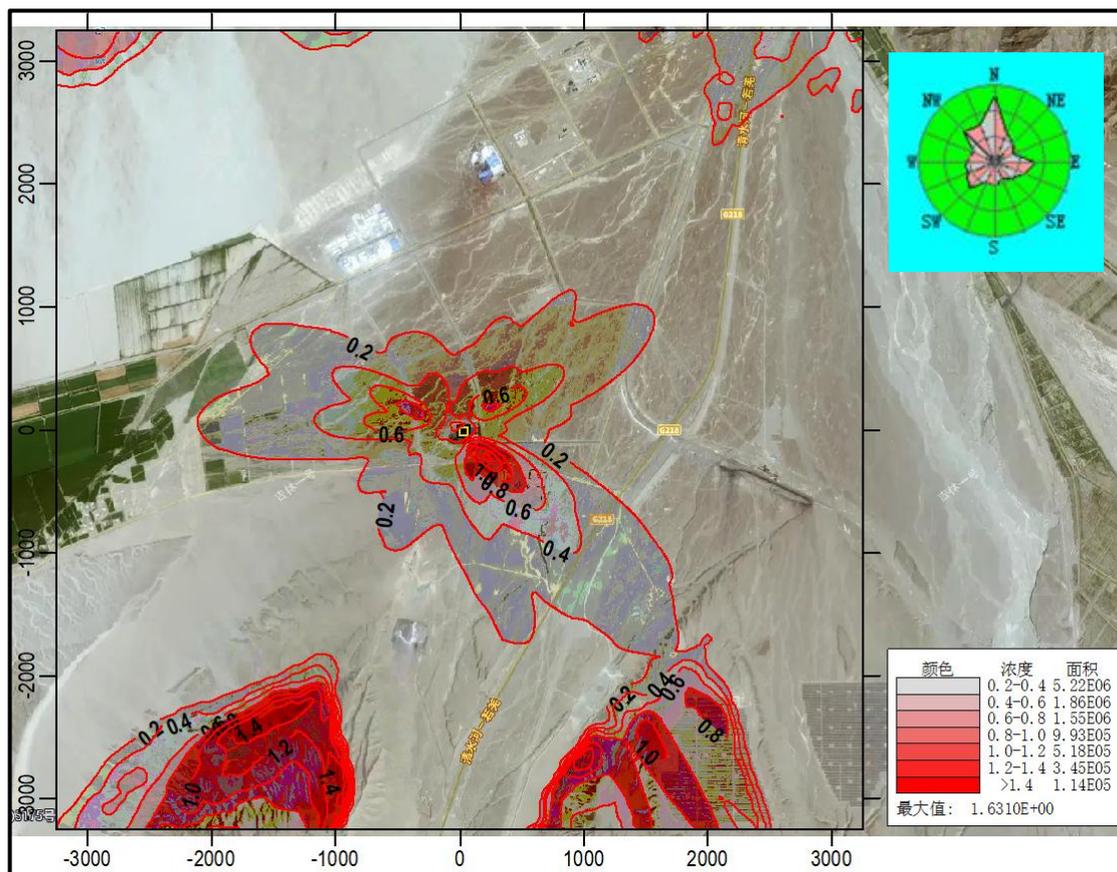
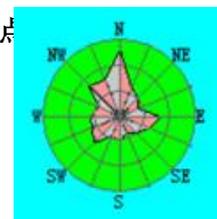


图 5.2-13 本项目污染源 PM_{2.5} 日平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-14 本项目污染源 PM_{2.5} 年平均浓度环境空气保护目标和网格点



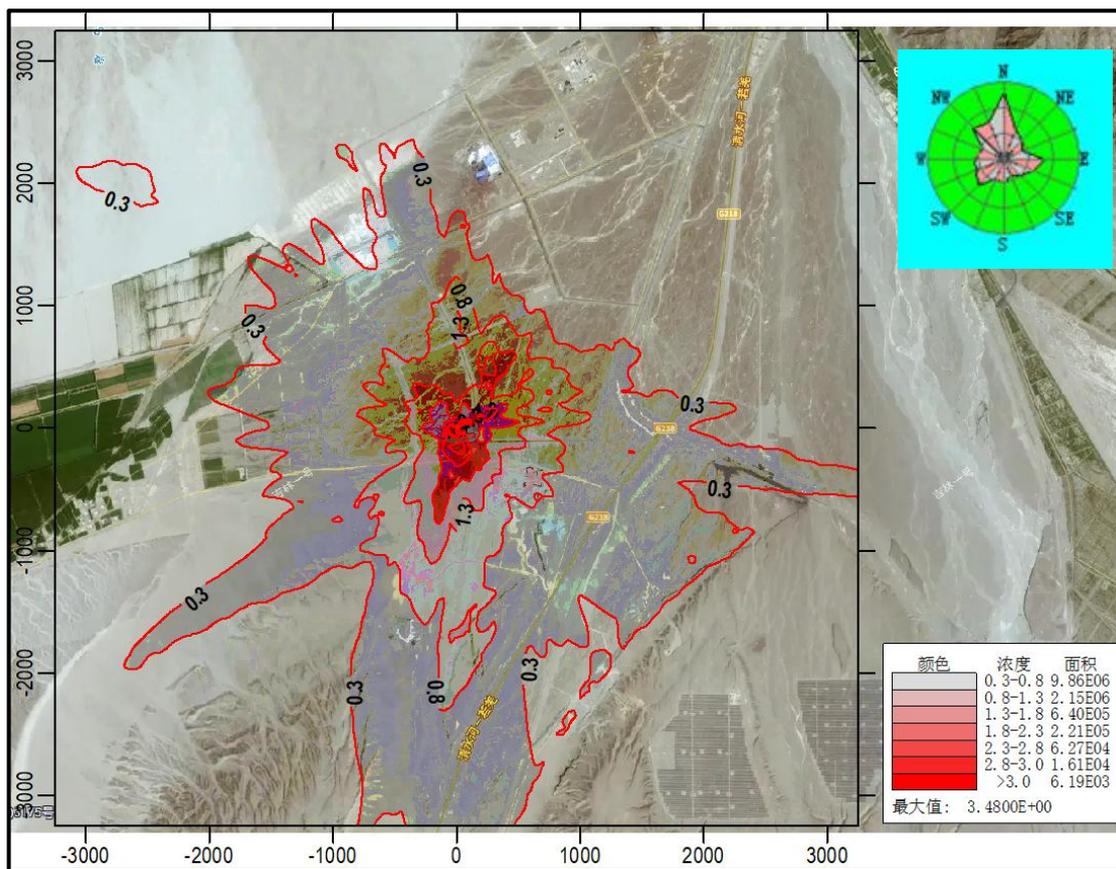
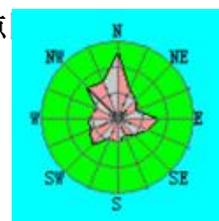


图 5.2-15 本项目污染源 TSP 日平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-16 本项目污染源 TSP 年平均浓度环境空气保护目标和网格点



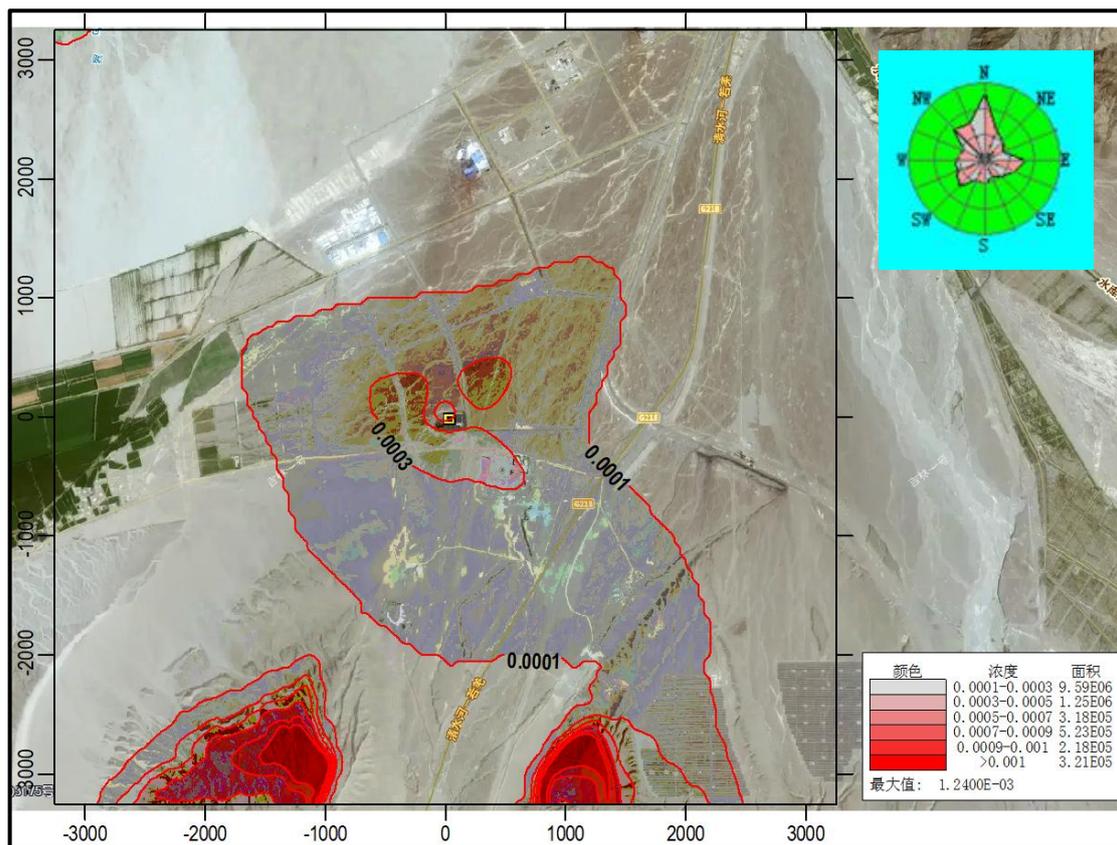
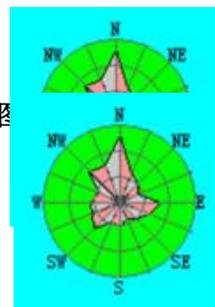


图 5.2-17 本项目污染源 Pb 年平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-18 本项目污染源 Zn 1 小时浓度环境空气保护目标和网格点图

图 5.2-19 本项目污染源 Zn 日平均浓度环境空气保护目标和网格点图



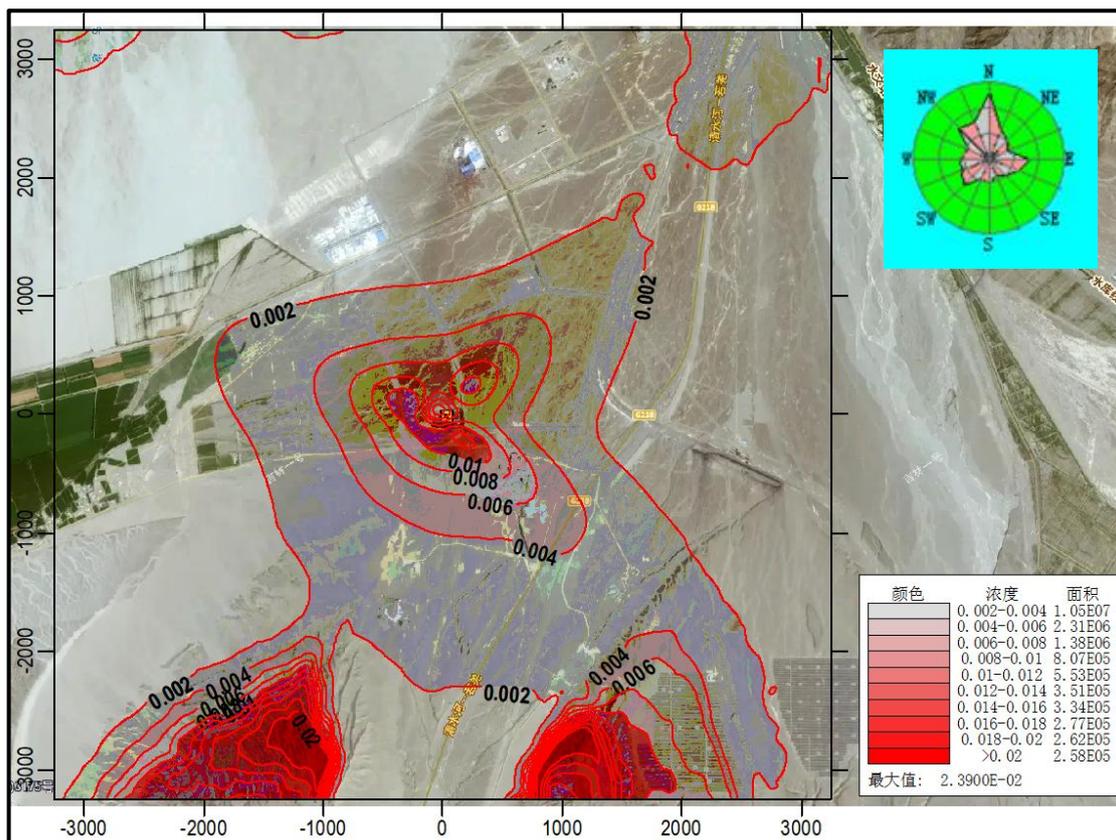
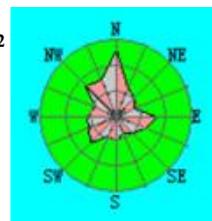


图 5.2-20 本项目污染源 Zn 年平均浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-21 非正常工况下回转窑烟气净化系统故障 SO_2 环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



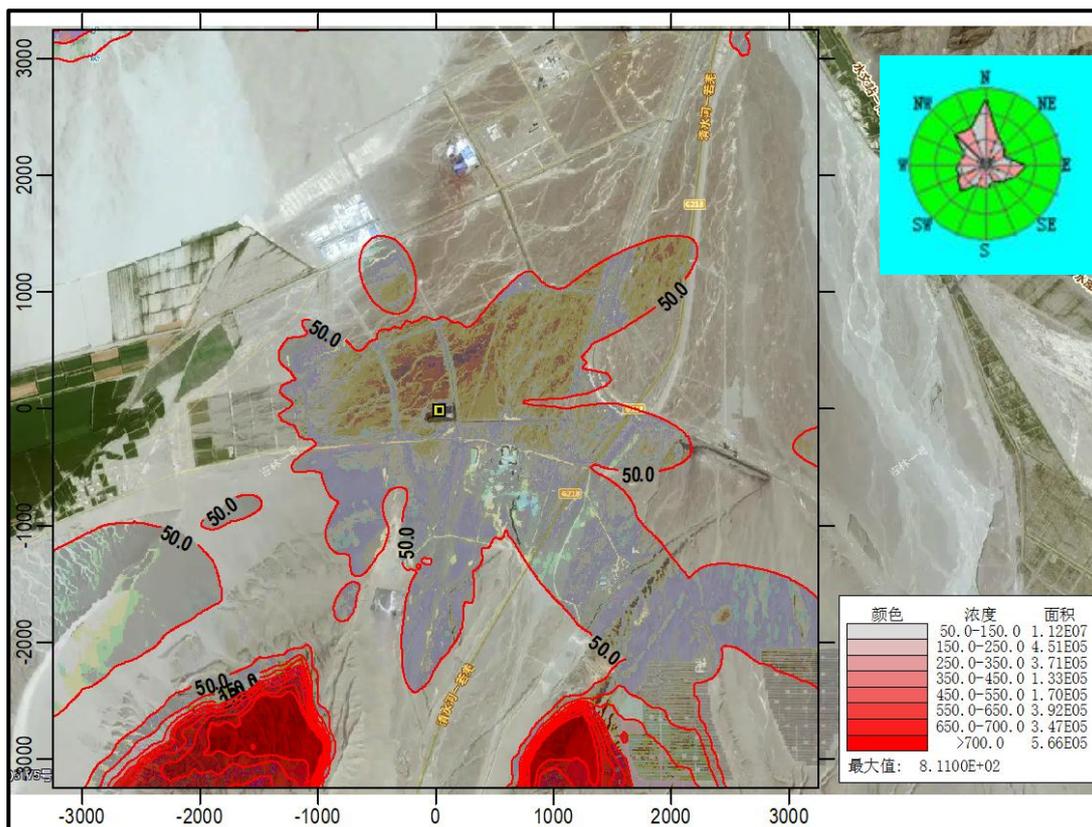
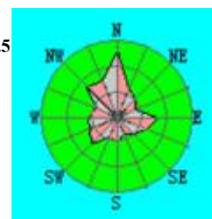


图 5.2-22 非正常工况下回转窑烟气净化系统故障 PM₁₀ 短期浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-23 非正常工况下回转窑烟气净化系统故障 PM_{2.5} 环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



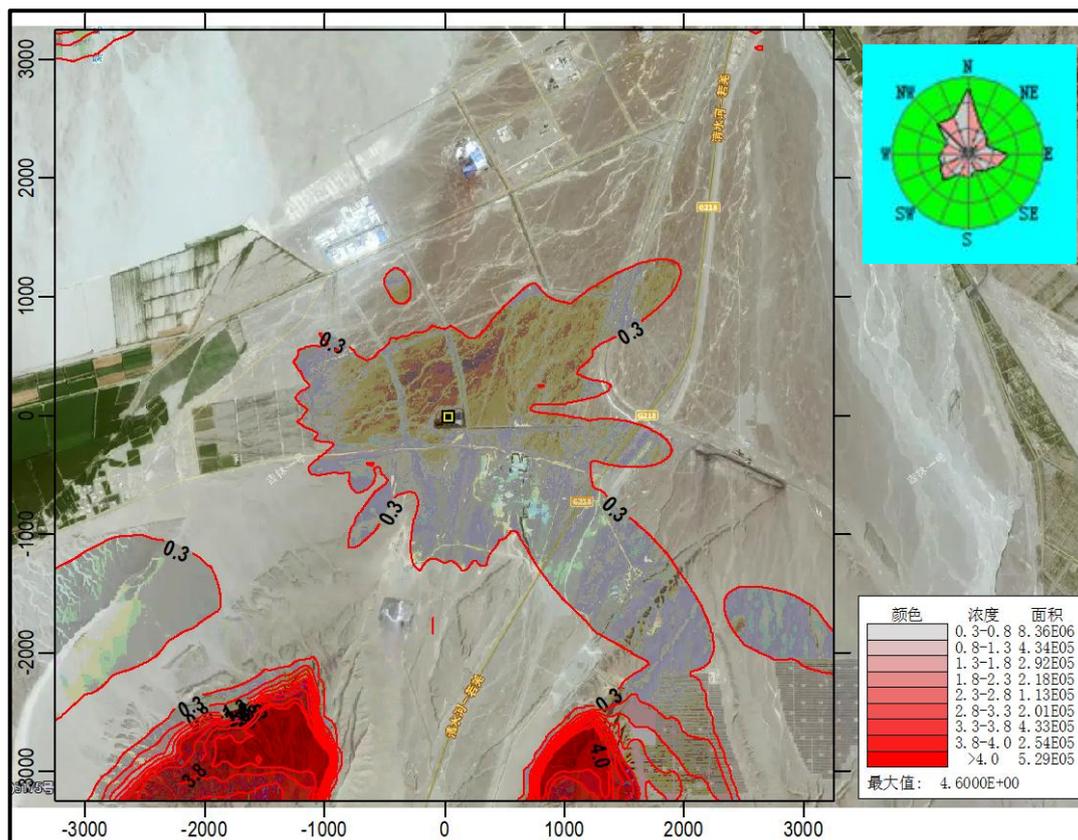
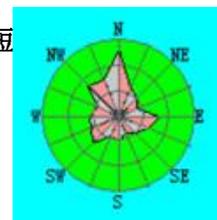


图 5.2-24 非正常工况下回转窑烟气净化系统故障 Pb 短期浓度环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

图 5.2-25 非正常工况下回转窑烟气净化系统故障 Zn 短环境空气保护目标和网格点图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



5.2.1.8 防护距离的确定

(1) 大气防护距离

为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的大气环境防护区域，其范围是从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境防护距离。

经模拟计算，本项目大气环境防护距离计算值为 0，因此，不需要设置大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020)中提到的有害气体无组织排放卫生防护距离计算公式来确定建设项目卫生防护距离。

具体计算公式如下：

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

式中： Q_c ——大气有害物质的无组织排放量，kg/h；

Q_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m³；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业

所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 5.2-26 查取。

表 5.2-26 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量三分之一者。
 II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的容许浓度是按急性反应指标确定者。
 III类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

导则规定：卫生防护距离初值在 100m 以内，级差为 50m；卫生防护距离初值大于或等于 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m，大于或等于 1000m 时，级差为 200m。

卫生防护距离的计算结果见表 5.2-27。

表 5.2-27 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染称名称	排放速率 (kg/h)	卫生防护距离 (m)	提级后距离 (m)
原料装卸区无组织废气	TSP	0.057	6.107	50

项目需以全厂厂界外设置 50m 卫生防护距离。

根据现场踏勘，本项目设置的卫生防护距离内无居民点、学校等环境敏感目标，满足其设置要求，同时本次评价要求当地政府对项目周边用地规划时，不得在环境防护距离内规划建设居民区、学校、医院、食品厂等敏感目标。

5.2.1.9 大气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算具体情况见表 5.2-28。

表 5.2-28 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	窑尾烟气	SO ₂	31.42	3.77	29.86
		NO _x	26.25	3.15	24.94
		颗粒物	17.6	2.115	16.75
		Pb	0.1	0.012	0.095
		Zn	1.7	0.2	1.58
2	窑头烟气	SO ₂	31.42	1.885	14.93
		NO _x	2.67	0.16	1.27
		颗粒物	8.82	0.529	4.19
		Zn	0.83	0.050	0.40
3	环境除尘废气	颗粒物	19.6	0.942	7.46
一般排放口合计		SO ₂			44.79
		NO _x			26.21
		颗粒物			28.4
		Pb			0.095
		Zn			1.98
有组织排放					
有组织排放总计		SO ₂			44.79
		NO _x			26.21
		颗粒物			28.4
		Pb			0.095
		Zn			1.98

5.2.1.10 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算具体情况见表 5.2-29。

表 5.2-29 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	
1	原料装卸区无组织废气	颗粒物	全密闭厂房+厂房内围挡+雾炮+洗车	GB16297-1996	1.0	0.45
无组织排放						
无组织排放总计			颗粒物		0.45	

5.2.1.11 项目大气污染物年排放量核算

综上，本次评价就项目有组织及无组织大气污染源排放量进行统计，核定项目大气污染物年排放量，具体核定结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	44.79
2	NO _x	26.21
3	颗粒物	28.85
4	Pb	0.095
5	Zn	1.98

5.2.1.12 评价结论

本项目位于和静县哈尔莫敦矿业片区（哈区）内西南角和静煜鑫环境科技有限公司厂区预留空地内，评价基准年 2022 年为环境空气质量不达标区。

项目建成投产后，各污染物不同类型的最大落地浓度贡献值均未出现超标情况。从污染物最大落地浓度出现的位置看，主要影响区域集中在项目厂区西南偏南和东南偏南侧，这一范围内没有人群聚居的环境空气质量敏感区。

本项目排放的污染物 SO₂、NO_x、TSP 的最大落地浓度叠加区域环境背景值后，小时、日均和年均浓度均未出现超标情况；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的最大落地浓度叠加区域环境背景值后日均浓度和年均浓度均出现超标情况，超标原因主要是 PM₁₀ 环境现状的背景值日均浓度和年均浓度超标，PM_{2.5} 环境现状的背景值日均浓度超标，年均浓度占标率已经达到 100%，叠加贡献值后超标。

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，根据中华人民共和国生态环境部办公厅于 2020 年 6 月 29 日出具了《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341 号）的要求，本项目新增污染源正常排放下 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染物短期浓贡献值最大浓度占标率最大分别为 2.17%和 2.17%，均≤100%；新增污染源正常排放下 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率最大分别为 0.47%和 0.47%，均≤30%。因此本次评价无需提供颗粒物区域削减方案，本次评价新增污染源正常排放下颗粒物污染物对当地大气环境影响是可接受。

非正常工况下，回转窑烟气处理系统故障时 SO₂ 污染物对短期最大预测落地

浓度贡献值的占标率为 28.92%；PM₁₀ 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 180.29%；PM_{2.5} 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 180.29%；Pb 污染物对短期最大预测落地浓度贡献值的占标率为 153.44%；Zn 污染物对短期最大预测落地浓度为 76.71896 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；由此可知，非正常工况下 SO₂ 未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求，PM₁₀、PM_{2.5} 和 Pb 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求。

5.2.1.13 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详表 5.2-31。

表 5.2-31 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	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、Pb、Zn)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、Pb、Zn)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>					

	年平均浓度叠加值					
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、Pb）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（ ）			监测点位数（ ）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	距（ ）厂界最远（ ）m				
	污染源年排放量	SO ₂ ：（44.79）t/a	NO _x ：（26.21）t/a	颗粒物：（28.85）t/a	Pb：（0.095）t/a	Zn：（1.98）t/a
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项						

5.2.2 地表水环境影响分析

1) 本项目废水及闭路循环分析

用于回转窑烟气冷却水箱补充水、脱硫系统补水、以及生活用水。

本项目脱硫循环水循环使用不外排，回转窑烟气冷却水箱只有蒸发水量而不排水，冲渣用水全部蒸发。本项目食堂废水和洗浴等生活废水量较少，预计为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，食堂废水经隔油池处理后排入园区管网。评价要求隔油池不小于 1.5m^3 。

2) 对地表水的影响分析

(1) 废水排放对地表水影响分析

根据前面的分析可知，本项目生产废水可做到闭路循环，生活废水排入园区管网。因此不会对地表水环境造成影响。

本项目生活废水排入和静县污水处理厂，和静县污水处理厂收集范围包括“和静县中心城区、和静工业园区（哈尔莫敦矿业片区、新兴产业区、额勒再特工业片区）、县道 279 沿线额勒再特乡、养殖场、巩哈拉村小学、拉布润及夏尔布鲁克村周边乡镇。”，本项目位于哈尔莫敦矿业片区，在和静县污水处理厂收集范围内，和静县污水处理厂处理规模为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）中一级 A 标准后，通过厂区东侧的排碱渠外排，最终进入厂区南部约 22km 处的二十四团人工育苇区。该育苇区面积约 14km^2 。现状湿生植物主要为芦苇。处理工艺为预处理+膜格栅间)+ A^2/O 生物池+MBR 膜池。

(2) 固废排放对地表水影响分析

本项目的水淬渣存放于一般固废贮存库中，冲渣池、贮存库车间均做地面硬化防渗处理，不会对地表水环境要素造成不利影响，因此对地表水和地下水不产生影响。

表 5.2-32 地表水环境影响评价自查表

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

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 水文地质条件

(1) 评价区地下水的赋存与分布规律概况

和静县位于焉耆盆地的西北部。焉耆盆地位是我国西北内陆干旱地区一个大型山间盆地，新构造差异性断块活动，使盆地基底断块相对陷落，而外围山地断块不断隆升。山区的风化剥蚀碎屑物质，主要经水流作用，源源不断地运往盆地

之内，造成厚度 200~400m 以上的第四纪松散堆积层，而与盆地之沉陷相补偿。由于气候垂直递变规律的控制，西北部气候较为潮湿，降水比较充沛，河流发育，成为盆地水资源的最主要发源地，开都河即从西北部高中山区进入盆地，莫会查汗沟，哈合仁沟，黄水沟地表水也从西北，北部中山区进入盆地，清水河地表水则从北部中山区进入盆地。各河流地表水最终汇入盆地东南部形成了博斯腾湖。盆地成为附近流域水资源汇聚和储存的场所，在盆地内第四系松散层中的孔隙中，地下水的储存量极其丰富。这种优越的自然条件，使焉耆盆地形成了一个巨大的天然地下水库，它是一个独特的水文地质盆地。地形上并未完全封闭，孔雀河经盆地西南部切割库鲁克塔格山，形成铁门关峡谷，将盆地博斯腾湖一部分水量输出，流到库尔勒地区，最终可汇入塔里木河下游的台特玛湖。

地下水在盆地内经过巨大的陆面蒸发消耗，其余排泄到博斯腾湖与沼泽苇湖中。到峡谷处孔雀河已切入基岩，地下径流全部转为地表径流形式而排泄。因此盆地的地下水与地表水，组成了一个统一水体系统，不断地进行着循环与交替。盆地地下水主要赋存于冲洪积扇及平原区冲积、洪积层及湖积层中。主要含水层为上更新统到全新统的冲洪积层中，由于第四系岩性结构，从山前向盆地中部，环绕博斯腾湖，呈水平分带并有规律地变化。因而，在盆地内同一补给来源的地下水，形成了不同水力特性的潜水和承压水。在山前地带，冲积洪积扇或洪积扇裙广泛分布，构成了山前倾斜砾质戈壁平原，由单一巨厚的卵砾石、砂砾石组成，据物探电测资料，该层厚 200~300m，水位埋深一般 8~50m，或更深。受河水补给的冲洪积扇，含水层厚度大，含水量丰富，水质好，矿化度 0.19~0.37g/L。在黄—清间洪积扇，沉积物含有洪积粘土质成份，水量较为丰富，水质较差，矿化度 1.2~1.6g/L。冲积洪积扇下部以至湖滨地区，为细土平原。地层为砂砾石、砾砂、粉土、粉质粘土互层，形成了潜水及承压水，随着含水层岩性逐渐变细，水量也逐渐变小。细土平原地势平坦，地下水水力坡度在 1‰以下，潜水含水层主要埋深在 10~20m 以内，潜水位埋深较浅，一般小于 3m，湖滨地带小于 1m。潜水在水平方向是缓慢径流，承压水主要靠静水压力作用向湖中排泄，沿途承压水向上部潜水层越流，从而促进水平运动。

潜水位埋藏深度，平原区基本上小于 3m，而蒸发作用强烈，通过土壤毛细作用，水份即不断向上运移，水中盐份被带到土壤层，造成盐渍化。潜水则受蒸

发消耗而浓缩，矿化度升高，潜水矿化度 3—10g/L。在湖滨区潜水位小于 1m 地区，蒸发更为强烈，潜水咸化，土壤盐渍化广为分布。围绕博湖湖滨地带，潜水位埋深小于 1m 地区，潜水矿化度 10~50g/L，形成了矿化中心。而这些地区，下伏承压水，矿化度小于 1g/L，保持着淡水或低矿化的性质，未受蒸发影响，或受影响甚小。由此可见，盆地内部所具有的地貌，地质结构的水平分带特征，控制了盆地第四系孔隙水的赋存条件，表现在地下水的埋藏条件，水量以及水质等一系列的变化上，也具有水平分带规律。和静至焉耆地下水水文地质剖面图。和静县西北部是地表水地下水的源流区，地下水的赋存与分布特征基本反映了盆地地下水特征。

(2) 地下水的补给、径流、排泄

和静县平原区地下水的补给、迳流、排泄条件，遵循干旱盆地独立水文地质单元特有的规律。出山口河流及沿途垂直渗漏补给形成地下水，经冲积扇及冲积平原迳流，最终排泄于盆地最低处—博斯腾湖。河流冲洪积扇是河水转化为地下水的主要补给区，冲积平原区渠道渗漏，田间灌溉入渗，是地下水的主要补给源，其次是降雨补给量。开都河—黄水沟冲积平原区整个地势低平，开都河冲积平原从哈尔莫墩—乌拉斯台农场一带，地形坡度 3~5‰。乌拉斯台向东到达博斯腾湖边地形坡度 1~2‰，从平原区 22 团北黄水沟河谷向南到达开都河边这一广大平原区地带，南北地形海拔高程基本一致，地势平坦开阔。地下水在得到补给后，沿冲积平原自西向东迳流。地下水在缓慢径流过程中，沿途一方面接受渠系及田间水入渗补给，另一方面又以蒸发蒸腾垂直排泄和人工排渠排泄，最终地下潜水水平径流排泄于博斯腾湖及湖边沼泽芦苇湿地。承压含水层地下水在单一结构潜水电水压力补给下，在含水层中以静压方式向下游迳流。沿途一方面以垂直越流形式向上顶托补给潜水含水层，另一方面沿含水层向博斯腾湖迳流排泄。

(3) 地下水化学特征

和静县境内地形地貌，地层岩性以及水文地质条件决定了地下水的化学特征，具有水平分带和垂直分带规律。从补给源到博斯腾湖边，地下水潜水水化学类型由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，逐渐变为 $\text{SO}_4\cdot\text{Cl-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，滨湖地段为 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，地下水矿化度由 $<1\text{g/L}$ 、 $3\sim 5\text{g/L}$ 、 $5\sim 10\text{g/L}$ ，滨湖地段矿化度为大于 10g/L 。垂直方向上开都河冲积平原下游承压含水层地段，浅层地下水矿化度为 $1\sim 3\text{g/L}$ ，

3~5g/L，最高大于 10g/L。其下承压含水层随着深度变深，矿化度逐渐变小，承压含水层矿化度一般小于 1g/L，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水。规划工业园区主要分布于黄水沟冲洪积扇及冲积平原中上部，受黄水沟冲积扇地下水补给影响，地表岩性为粉细砂为主，径流条件好，潜水蒸发强度小，补给条件好，该区地下水化学特征为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca (Mg)}$ 型，冲积洪积砂砾石单一潜水含水层，矿化度小于 1g/L，冲积平原潜水含水层矿化度较高，为 1~3g/L。

5.2.3.2 地下水影响评价

(1) 地下水污染途径分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

工程可能对地下水影响的污染源为生产废水和生活废水。污染物对地下水污染途径进行分析：

- 1) 工程物料或固废堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染当地地下水；
- 2) 工程向大气中排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用降落到地表，被水携带渗入到地下水中；
- 3) 厂区生产废水由于跑冒滴漏，或废水处理设施出现渗透而污染地下水；

(2) 废水排放对地下水的影响分析

由工程分析可知，本工程的生产废水循环使用不外排，脱硫循环水池采用钢制水槽，回转窑水淬渣冷却池、水淬渣暂存池、循环水池均采用混凝土硬化并防渗处理；生活污水排入园区管网。因此，本工程废水不会对地下水产生影响。

(3) 原料和固废堆放对地下水的影响分析

本项目的回转窑原料含锌固废堆放于封闭库房内，且地面硬化处理。本工程的水淬渣冷却池、水淬渣堆放场、循环水池、脱硫渣暂存池等堆放场地均采用混凝土硬化（混凝土厚度 200mm）且采取防渗处理，确保场地渗系数小于

$1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

可见，采取车间内储存及地面防渗等相应的措施后，原料和固废堆放对第四系孔隙水等地下水影响较小。

(4) 非正常工况地下水影响分析

1) 预测情景

本项目不设置污水预处理站，因此非正常工况下考虑以下 2 种情形：

情形 1：污水输送管道等因长时间不检修，防渗层出现“跑、冒、滴、漏”等情况（即），渗漏污水穿透隔层，在地下水流的作用下，向四周扩散形成污染羽会对地水环境影响。

情形 2：厂区内发生重大紧急泄露事件等事故（污水管道爆裂），由于工作人员发现事故到处理需要一定时间，而在这段时间污染物会经过破坏的部位进入地层及下水，可能对地下水造成污染，假定泄露时间为 3d。

本工况主要预测“跑、冒、滴、漏”（情形 1）情况和突发事件（情形 2）两种工况。

2) 预测时间及范围

预测层位以潜水含水层为主，预测时段为污染发生后 100d、1000d、3300d。评价区地下水流向受地形影响，总体由南向北径流，因此本次预测时，假设地下水为由南向北径流。根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的预测范围与评价范围一致。

3) 预测因子

根据地下水导则中 9.5 中关于预测因子的要求，结合本项目工程分析内容，本次预测污染物控制因子选取废水中对地下水环境质量影响负荷较大的 COD、Zn 2 种组分作为污染因子。依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水标准的限定值，将 COD 浓度超过 3.0mg/L，Zn 浓度超过 1.0mg/L 的范围定为超标范围。

本次地下水预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析予以确定。

4) 预测方法

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法可以采用解析法进行预测。

5) 预测模型

预测按最不利的情况设计情景，污染物泄漏直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因有：

①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法。

②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为是保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

③保守计算符合工程设计的理念。

项目区的地下水主要是从南向北方向流动，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可将情形一和情形二分别概化为一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界预测模型和一维短时泄露点源的水动力弥散问题。

情形一模型：

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

情形二模型：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) - \operatorname{erfc}\left(\frac{x-u(t-t_0)}{2\sqrt{D_L t(-t_0)}}\right) \right]$$

以上式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C (x, t) —t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/l；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/l；

u-水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

6) 预测参数

模型中所需参数及来源见表 5.2-33。

表 5.2-33 水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	u	水流速度	0.00156m/d	u=kl/n, 根据经验系数, 项目所在区渗透系数取 k=0.03m/d, 水力坡度 I 为 0.013; n=0.25。
2	D _L	纵向弥散系数	0.0156m ² /d	D _L =aLu, aL 为纵向弥散度, 据当地水文地质资料可知, aL 取 10m。
3	n	有效孔隙度	0.25	根据项目所在区域岩土工程勘察报告, 确定区域有效孔隙度 n=0.25。
4	t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、3300d 后各预测点的浓度	
	C	污染物浓度	根据工程分析中全厂废水污染物浓度值, 确定 COD 最大浓度 3540mg/L, Zn 最大浓度为 3.1mg/L	

7) 预测结果

①情形一预测结果

将以上确定的参数代入模型, 便可以求出不同时段, COD、Zn 在泄露了不同天数 (100 天、1000 天、3300 天) 时, 污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表 5.2-34、图 5.2-26~图 5.2-27。

表 5.2-34 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果 (情形一: 长期泄露)

污染物	100d		1000d		3300d	
	距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)
COD	0	3.54E+03	0	3.54E+03	0	3.54E+03
	2	1.01E+03	2	2.79E+03	2	3.24E+03
	4	1.01E+02	4	2.02E+03	4	2.90E+03
	6	3.25E+00	6	1.32E+03	6	2.53E+03
	8	3.12E-02	8	7.83E+02	8	2.15E+03
	10	8.76E-05	10	4.17E+02	10	1.77E+03
	12	7.07E-08	12	1.98E+02	12	1.42E+03

14	1.74E-11	14	8.43E+01	14	1.10E+03
16	0.00E+00	16	3.19E+01	16	8.30E+02
18	0.00E+00	18	1.07E+01	18	6.05E+02
20	0.00E+00	20	3.19E+00	20	4.26E+02
22	0.00E+00	22	8.42E-01	22	2.90E+02
24	0.00E+00	24	1.97E-01	24	1.91E+02
26	0.00E+00	26	4.07E-02	26	1.22E+02
28	0.00E+00	28	7.44E-03	28	7.47E+01
30	0.00E+00	30	1.20E-03	30	4.43E+01
32	0.00E+00	32	1.71E-04	32	2.53E+01
34	0.00E+00	34	2.16E-05	34	1.40E+01
36	0.00E+00	36	2.40E-06	36	7.43E+00
38	0.00E+00	38	2.44E-07	38	3.81E+00
40	0.00E+00	40	2.10E-08	40	1.88E+00
42	0.00E+00	42	1.65E-09	42	8.97E-01
44	0.00E+00	44	1.05E-10	44	4.12E-01
46	0.00E+00	46	3.34E-12	46	1.82E-01
48	0.00E+00	48	1.97E-13	48	7.77E-02
50	0.00E+00	50	0.00E+00	50	3.19E-02
52	0.00E+00	52	0.00E+00	52	1.26E-02
54	0.00E+00	54	0.00E+00	54	4.81E-03
56	0.00E+00	56	0.00E+00	56	1.76E-03
58	0.00E+00	58	0.00E+00	58	6.23E-04
60	0.00E+00	60	0.00E+00	60	2.12E-04
62	0.00E+00	62	0.00E+00	62	6.94E-05
64	0.00E+00	64	0.00E+00	64	2.19E-05
66	0.00E+00	66	0.00E+00	66	6.65E-06
68	0.00E+00	68	0.00E+00	68	2.01E-06
70	0.00E+00	70	0.00E+00	70	5.65E-07
72	0.00E+00	72	0.00E+00	72	1.53E-07
74	0.00E+00	74	0.00E+00	74	3.99E-08
76	0.00E+00	76	0.00E+00	76	9.87E-09
78	0.00E+00	78	0.00E+00	78	2.30E-09
80	0.00E+00	80	0.00E+00	80	3.10E-10
82	0.00E+00	82	0.00E+00	82	6.90E-11
84	0.00E+00	84	0.00E+00	84	1.47E-11
86	0.00E+00	86	0.00E+00	86	2.95E-12
88	0.00E+00	88	0.00E+00	88	5.90E-13
90	0.00E+00	90	0.00E+00	90	1.97E-13
92	0.00E+00	92	0.00E+00	92	0.00E+00
94	0.00E+00	94	0.00E+00	94	0.00E+00
96	0.00E+00	96	0.00E+00	96	0.00E+00
98	0.00E+00	98	0.00E+00	98	0.00E+00

100	0.00E+00	100	0.00E+00	100	0.00E+00
102	0.00E+00	102	0.00E+00	102	0.00E+00
104	0.00E+00	104	0.00E+00	104	0.00E+00
106	0.00E+00	106	0.00E+00	106	0.00E+00
108	0.00E+00	108	0.00E+00	108	0.00E+00
110	0.00E+00	110	0.00E+00	110	0.00E+00
112	0.00E+00	112	0.00E+00	112	0.00E+00
114	0.00E+00	114	0.00E+00	114	0.00E+00
116	0.00E+00	116	0.00E+00	116	0.00E+00
118	0.00E+00	118	0.00E+00	118	0.00E+00
120	0.00E+00	120	0.00E+00	120	0.00E+00
122	0.00E+00	122	0.00E+00	122	0.00E+00
124	0.00E+00	124	0.00E+00	124	0.00E+00
126	0.00E+00	126	0.00E+00	126	0.00E+00
128	0.00E+00	128	0.00E+00	128	0.00E+00
130	0.00E+00	130	0.00E+00	130	0.00E+00
132	0.00E+00	132	0.00E+00	132	0.00E+00
134	0.00E+00	134	0.00E+00	134	0.00E+00
136	0.00E+00	136	0.00E+00	136	0.00E+00
138	0.00E+00	138	0.00E+00	138	0.00E+00
140	0.00E+00	140	0.00E+00	140	0.00E+00
142	0.00E+00	142	0.00E+00	142	0.00E+00
144	0.00E+00	144	0.00E+00	144	0.00E+00
146	0.00E+00	146	0.00E+00	146	0.00E+00
148	0.00E+00	148	0.00E+00	148	0.00E+00
150	0.00E+00	150	0.00E+00	150	0.00E+00
152	0.00E+00	152	0.00E+00	152	0.00E+00
154	0.00E+00	154	0.00E+00	154	0.00E+00
156	0.00E+00	156	0.00E+00	156	0.00E+00
158	0.00E+00	158	0.00E+00	158	0.00E+00
160	0.00E+00	160	0.00E+00	160	0.00E+00
162	0.00E+00	162	0.00E+00	162	0.00E+00
164	0.00E+00	164	0.00E+00	164	0.00E+00
166	0.00E+00	166	0.00E+00	166	0.00E+00
168	0.00E+00	168	0.00E+00	168	0.00E+00
170	0.00E+00	170	0.00E+00	170	0.00E+00
172	0.00E+00	172	0.00E+00	172	0.00E+00
174	0.00E+00	174	0.00E+00	174	0.00E+00
176	0.00E+00	176	0.00E+00	176	0.00E+00
178	0.00E+00	178	0.00E+00	178	0.00E+00
180	0.00E+00	180	0.00E+00	180	0.00E+00
182	0.00E+00	182	0.00E+00	182	0.00E+00
184	0.00E+00	184	0.00E+00	184	0.00E+00

186	0.00E+00	186	0.00E+00	186	0.00E+00
188	0.00E+00	188	0.00E+00	188	0.00E+00
190	0.00E+00	190	0.00E+00	190	0.00E+00
192	0.00E+00	192	0.00E+00	192	0.00E+00
194	0.00E+00	194	0.00E+00	194	0.00E+00
196	0.00E+00	196	0.00E+00	196	0.00E+00
198	0.00E+00	198	0.00E+00	198	0.00E+00
200	0.00E+00	200	0.00E+00	200	0.00E+00
202	0.00E+00	202	0.00E+00	202	0.00E+00
204	0.00E+00	204	0.00E+00	204	0.00E+00
206	0.00E+00	206	0.00E+00	206	0.00E+00
208	0.00E+00	208	0.00E+00	208	0.00E+00
210	0.00E+00	210	0.00E+00	210	0.00E+00
212	0.00E+00	212	0.00E+00	212	0.00E+00
214	0.00E+00	214	0.00E+00	214	0.00E+00
216	0.00E+00	216	0.00E+00	216	0.00E+00
218	0.00E+00	218	0.00E+00	218	0.00E+00
220	0.00E+00	220	0.00E+00	220	0.00E+00
222	0.00E+00	222	0.00E+00	222	0.00E+00
224	0.00E+00	224	0.00E+00	224	0.00E+00
226	0.00E+00	226	0.00E+00	226	0.00E+00
228	0.00E+00	228	0.00E+00	228	0.00E+00
230	0.00E+00	230	0.00E+00	230	0.00E+00
232	0.00E+00	232	0.00E+00	232	0.00E+00
234	0.00E+00	234	0.00E+00	234	0.00E+00
236	0.00E+00	236	0.00E+00	236	0.00E+00
238	0.00E+00	238	0.00E+00	238	0.00E+00
240	0.00E+00	240	0.00E+00	240	0.00E+00
242	0.00E+00	242	0.00E+00	242	0.00E+00
244	0.00E+00	244	0.00E+00	244	0.00E+00
246	0.00E+00	246	0.00E+00	246	0.00E+00
248	0.00E+00	248	0.00E+00	248	0.00E+00
250	0.00E+00	250	0.00E+00	250	0.00E+00
252	0.00E+00	252	0.00E+00	252	0.00E+00
254	0.00E+00	254	0.00E+00	254	0.00E+00
256	0.00E+00	256	0.00E+00	256	0.00E+00
258	0.00E+00	258	0.00E+00	258	0.00E+00
260	0.00E+00	260	0.00E+00	260	0.00E+00
262	0.00E+00	262	0.00E+00	262	0.00E+00
264	0.00E+00	264	0.00E+00	264	0.00E+00
266	0.00E+00	266	0.00E+00	266	0.00E+00
268	0.00E+00	268	0.00E+00	268	0.00E+00
270	0.00E+00	270	0.00E+00	270	0.00E+00

	272	0.00E+00	272	0.00E+00	272	0.00E+00
	274	0.00E+00	274	0.00E+00	274	0.00E+00
	276	0.00E+00	276	0.00E+00	276	0.00E+00
	278	0.00E+00	278	0.00E+00	278	0.00E+00
	280	0.00E+00	280	0.00E+00	280	0.00E+00
	282	0.00E+00	282	0.00E+00	282	0.00E+00
	284	0.00E+00	284	0.00E+00	284	0.00E+00
	286	0.00E+00	286	0.00E+00	286	0.00E+00
	288	0.00E+00	288	0.00E+00	288	0.00E+00
	290	0.00E+00	290	0.00E+00	290	0.00E+00
	292	0.00E+00	292	0.00E+00	292	0.00E+00
	294	0.00E+00	294	0.00E+00	294	0.00E+00
	296	0.00E+00	296	0.00E+00	296	0.00E+00
	298	0.00E+00	298	0.00E+00	298	0.00E+00
	300	0.00E+00	300	0.00E+00	300	0.00E+00
Zn	0	3.10E+00	0	3.10E+00	0	3.10E+00
	2	8.80E-01	2	2.44E+00	2	2.84E+00
	4	8.89E-02	4	1.77E+00	4	2.54E+00
	6	2.84E-03	6	1.16E+00	6	2.21E+00
	8	2.73E-05	8	6.86E-01	8	1.88E+00
	10	7.67E-08	10	3.65E-01	10	1.55E+00
	12	6.19E-11	12	1.74E-01	12	1.24E+00
	14	1.52E-14	14	7.38E-02	14	9.65E-01
	16	0.00E+00	16	2.79E-02	16	7.27E-01
	18	0.00E+00	18	9.37E-03	18	5.29E-01
	20	0.00E+00	20	2.79E-03	20	3.73E-01
	22	0.00E+00	22	7.37E-04	22	2.54E-01
	24	0.00E+00	24	1.72E-04	24	1.67E-01
	26	0.00E+00	26	3.56E-05	26	1.07E-01
	28	0.00E+00	28	6.51E-06	28	6.54E-02
	30	0.00E+00	30	1.05E-06	30	3.88E-02
	32	0.00E+00	32	1.50E-07	32	2.22E-02
	34	0.00E+00	34	1.89E-08	34	1.22E-02
	36	0.00E+00	36	2.10E-09	36	6.50E-03
	38	0.00E+00	38	2.14E-10	38	3.34E-03
	40	0.00E+00	40	1.84E-11	40	1.65E-03
	42	0.00E+00	42	1.44E-12	42	7.86E-04
	44	0.00E+00	44	9.21E-14	44	3.61E-04
	46	0.00E+00	46	2.93E-15	46	1.60E-04
48	0.00E+00	48	1.72E-16	48	6.80E-05	
50	0.00E+00	50	0.00E+00	50	2.79E-05	
52	0.00E+00	52	0.00E+00	52	1.10E-05	
54	0.00E+00	54	0.00E+00	54	4.21E-06	

56	0.00E+00	56	0.00E+00	56	1.54E-06
58	0.00E+00	58	0.00E+00	58	5.46E-07
60	0.00E+00	60	0.00E+00	60	1.86E-07
62	0.00E+00	62	0.00E+00	62	6.08E-08
64	0.00E+00	64	0.00E+00	64	1.92E-08
66	0.00E+00	66	0.00E+00	66	5.82E-09
68	0.00E+00	68	0.00E+00	68	1.76E-09
70	0.00E+00	70	0.00E+00	70	4.95E-10
72	0.00E+00	72	0.00E+00	72	1.34E-10
74	0.00E+00	74	0.00E+00	74	3.49E-11
76	0.00E+00	76	0.00E+00	76	8.65E-12
78	0.00E+00	78	0.00E+00	78	2.01E-12
80	0.00E+00	80	0.00E+00	80	2.71E-13
82	0.00E+00	82	0.00E+00	82	6.04E-14
84	0.00E+00	84	0.00E+00	84	1.29E-14
86	0.00E+00	86	0.00E+00	86	2.58E-15
88	0.00E+00	88	0.00E+00	88	5.16E-16
90	0.00E+00	90	0.00E+00	90	1.72E-16
92	0.00E+00	92	0.00E+00	92	0.00E+00
94	0.00E+00	94	0.00E+00	94	0.00E+00
96	0.00E+00	96	0.00E+00	96	0.00E+00
98	0.00E+00	98	0.00E+00	98	0.00E+00
100	0.00E+00	100	0.00E+00	100	0.00E+00
102	0.00E+00	102	0.00E+00	102	0.00E+00
104	0.00E+00	104	0.00E+00	104	0.00E+00
106	0.00E+00	106	0.00E+00	106	0.00E+00
108	0.00E+00	108	0.00E+00	108	0.00E+00
110	0.00E+00	110	0.00E+00	110	0.00E+00
112	0.00E+00	112	0.00E+00	112	0.00E+00
114	0.00E+00	114	0.00E+00	114	0.00E+00
116	0.00E+00	116	0.00E+00	116	0.00E+00
118	0.00E+00	118	0.00E+00	118	0.00E+00
120	0.00E+00	120	0.00E+00	120	0.00E+00
122	0.00E+00	122	0.00E+00	122	0.00E+00
124	0.00E+00	124	0.00E+00	124	0.00E+00
126	0.00E+00	126	0.00E+00	126	0.00E+00
128	0.00E+00	128	0.00E+00	128	0.00E+00
130	0.00E+00	130	0.00E+00	130	0.00E+00
132	0.00E+00	132	0.00E+00	132	0.00E+00
134	0.00E+00	134	0.00E+00	134	0.00E+00
136	0.00E+00	136	0.00E+00	136	0.00E+00
138	0.00E+00	138	0.00E+00	138	0.00E+00
140	0.00E+00	140	0.00E+00	140	0.00E+00

142	0.00E+00	142	0.00E+00	142	0.00E+00
144	0.00E+00	144	0.00E+00	144	0.00E+00
146	0.00E+00	146	0.00E+00	146	0.00E+00
148	0.00E+00	148	0.00E+00	148	0.00E+00
150	0.00E+00	150	0.00E+00	150	0.00E+00
152	0.00E+00	152	0.00E+00	152	0.00E+00
154	0.00E+00	154	0.00E+00	154	0.00E+00
156	0.00E+00	156	0.00E+00	156	0.00E+00
158	0.00E+00	158	0.00E+00	158	0.00E+00
160	0.00E+00	160	0.00E+00	160	0.00E+00
162	0.00E+00	162	0.00E+00	162	0.00E+00
164	0.00E+00	164	0.00E+00	164	0.00E+00
166	0.00E+00	166	0.00E+00	166	0.00E+00
168	0.00E+00	168	0.00E+00	168	0.00E+00
170	0.00E+00	170	0.00E+00	170	0.00E+00
172	0.00E+00	172	0.00E+00	172	0.00E+00
174	0.00E+00	174	0.00E+00	174	0.00E+00
176	0.00E+00	176	0.00E+00	176	0.00E+00
178	0.00E+00	178	0.00E+00	178	0.00E+00
180	0.00E+00	180	0.00E+00	180	0.00E+00
182	0.00E+00	182	0.00E+00	182	0.00E+00
184	0.00E+00	184	0.00E+00	184	0.00E+00
186	0.00E+00	186	0.00E+00	186	0.00E+00
188	0.00E+00	188	0.00E+00	188	0.00E+00
190	0.00E+00	190	0.00E+00	190	0.00E+00
192	0.00E+00	192	0.00E+00	192	0.00E+00
194	0.00E+00	194	0.00E+00	194	0.00E+00
196	0.00E+00	196	0.00E+00	196	0.00E+00
198	0.00E+00	198	0.00E+00	198	0.00E+00
200	0.00E+00	200	0.00E+00	200	0.00E+00
202	0.00E+00	202	0.00E+00	202	0.00E+00
204	0.00E+00	204	0.00E+00	204	0.00E+00
206	0.00E+00	206	0.00E+00	206	0.00E+00
208	0.00E+00	208	0.00E+00	208	0.00E+00
210	0.00E+00	210	0.00E+00	210	0.00E+00
212	0.00E+00	212	0.00E+00	212	0.00E+00
214	0.00E+00	214	0.00E+00	214	0.00E+00
216	0.00E+00	216	0.00E+00	216	0.00E+00
218	0.00E+00	218	0.00E+00	218	0.00E+00
220	0.00E+00	220	0.00E+00	220	0.00E+00
222	0.00E+00	222	0.00E+00	222	0.00E+00
224	0.00E+00	224	0.00E+00	224	0.00E+00
226	0.00E+00	226	0.00E+00	226	0.00E+00

228	0.00E+00	228	0.00E+00	228	0.00E+00
230	0.00E+00	230	0.00E+00	230	0.00E+00
232	0.00E+00	232	0.00E+00	232	0.00E+00
234	0.00E+00	234	0.00E+00	234	0.00E+00
236	0.00E+00	236	0.00E+00	236	0.00E+00
238	0.00E+00	238	0.00E+00	238	0.00E+00
240	0.00E+00	240	0.00E+00	240	0.00E+00
242	0.00E+00	242	0.00E+00	242	0.00E+00
244	0.00E+00	244	0.00E+00	244	0.00E+00
246	0.00E+00	246	0.00E+00	246	0.00E+00
248	0.00E+00	248	0.00E+00	248	0.00E+00
250	0.00E+00	250	0.00E+00	250	0.00E+00
252	0.00E+00	252	0.00E+00	252	0.00E+00
254	0.00E+00	254	0.00E+00	254	0.00E+00
256	0.00E+00	256	0.00E+00	256	0.00E+00
258	0.00E+00	258	0.00E+00	258	0.00E+00
260	0.00E+00	260	0.00E+00	260	0.00E+00
262	0.00E+00	262	0.00E+00	262	0.00E+00
264	0.00E+00	264	0.00E+00	264	0.00E+00
266	0.00E+00	266	0.00E+00	266	0.00E+00
268	0.00E+00	268	0.00E+00	268	0.00E+00
270	0.00E+00	270	0.00E+00	270	0.00E+00
272	0.00E+00	272	0.00E+00	272	0.00E+00
274	0.00E+00	274	0.00E+00	274	0.00E+00
276	0.00E+00	276	0.00E+00	276	0.00E+00
278	0.00E+00	278	0.00E+00	278	0.00E+00
280	0.00E+00	280	0.00E+00	280	0.00E+00
282	0.00E+00	282	0.00E+00	282	0.00E+00
284	0.00E+00	284	0.00E+00	284	0.00E+00
286	0.00E+00	286	0.00E+00	286	0.00E+00
288	0.00E+00	288	0.00E+00	288	0.00E+00
290	0.00E+00	290	0.00E+00	290	0.00E+00
292	0.00E+00	292	0.00E+00	292	0.00E+00
294	0.00E+00	294	0.00E+00	294	0.00E+00
296	0.00E+00	296	0.00E+00	296	0.00E+00
298	0.00E+00	298	0.00E+00	298	0.00E+00
300	0.00E+00	300	0.00E+00	300	0.00E+00

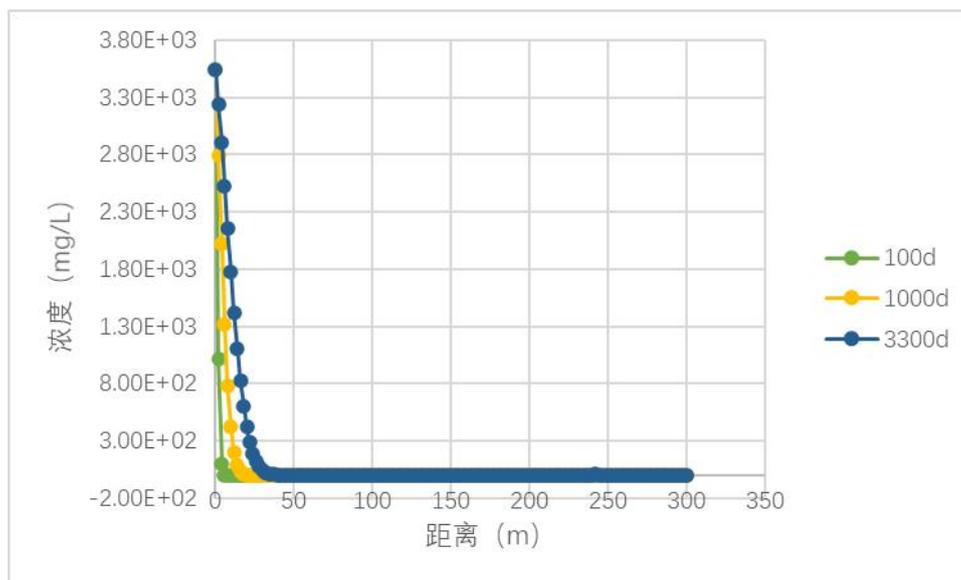


图 5.2-26 发生长期泄露后 COD 污染物浓度变化趋势图

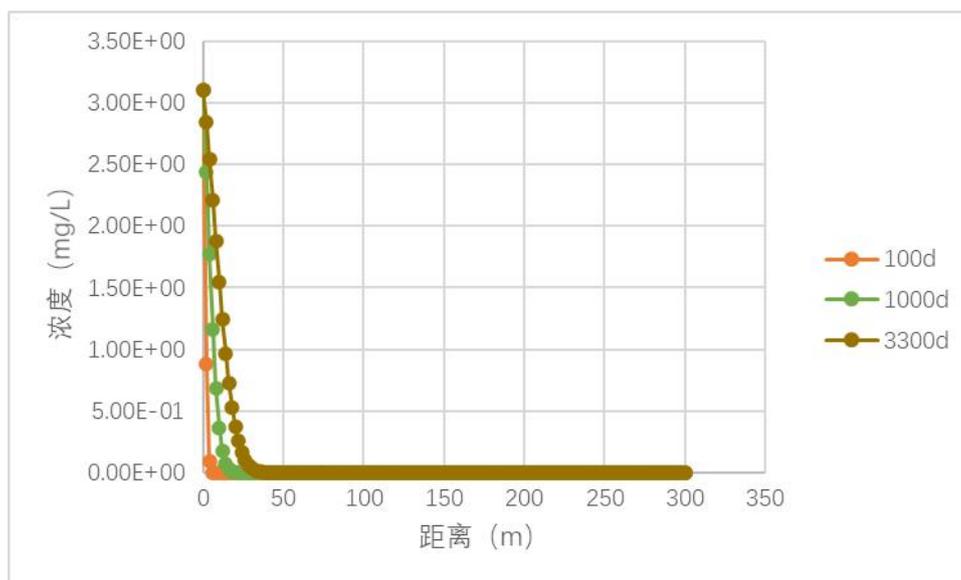


图 5.2-27 发生长期泄露后 Zn 污染物浓度变化趋势图

从以上预测结果可以看出，非正常状况下，在本次设定的长期小流量泄漏情景下，当预测期为 100d 时，预测的 COD 污染物超标距离约 6m，Zn 污染物超标距离约 1m；当预测期为 1000d 时，预测的 COD 污染物超标距离约 20m，Zn 污染物超标距离约 6m；当预测期为 3300d 时，预测的 COD 污染物超标距离约 38m，Zn 污染物超标距离约 13m。在预测期间，在 40m 距离之后，两项污染物浓度基本保持达标，不发生污染因子的影响范围随着时间的推移逐步扩大。

② 情形二预测结果

将参数代入模型，便可以求出不同时段，COD、Zn 在短时泄露（3d）后，不

同天数（100天、1000天、3300天）时，污染物在含水层不同位置的浓度分布情况。具体见表5.2-35，图5.2-28~5.2-29。

表 5.2-35 污染物在潜水含水层中的浓度迁移预测结果（情形二：短时泄露）

污染物	100d		1000d		3300d	
	距离（m）	浓度 c(mg/l)	距离（m）	浓度 c(mg/l)	距离（m）	浓度 c(mg/l)
COD	0	1.88E+00	0	5.69E-01	0	2.86E-01
	2	1.52E+01	2	1.35E+00	2	4.31E-01
	4	4.59E+00	4	1.92E+00	4	5.75E-01
	6	2.90E-01	6	2.09E+00	6	7.03E-01
	8	4.48E-03	8	1.87E+00	8	8.00E-01
	10	1.77E-05	10	1.40E+00	10	8.55E-01
	12	1.85E-08	12	8.95E-01	12	8.64E-01
	14	5.50E-12	14	4.93E-01	14	8.28E-01
	16	0.00E+00	16	2.35E-01	16	7.55E-01
	18	0.00E+00	18	9.70E-02	18	6.57E-01
	20	0.00E+00	20	3.49E-02	20	5.45E-01
	22	0.00E+00	22	1.09E-02	22	4.32E-01
	24	0.00E+00	24	3.00E-03	24	3.28E-01
	26	0.00E+00	26	7.18E-04	26	2.38E-01
	28	0.00E+00	28	1.50E-04	28	1.66E-01
	30	0.00E+00	30	2.76E-05	30	1.11E-01
	32	0.00E+00	32	4.44E-06	32	7.08E-02
	34	0.00E+00	34	6.25E-07	34	4.34E-02
	36	0.00E+00	36	7.72E-08	36	2.55E-02
	38	0.00E+00	38	8.36E-09	38	1.44E-02
	40	0.00E+00	40	7.95E-10	40	7.81E-03
	42	0.00E+00	42	7.15E-11	42	4.07E-03
	44	0.00E+00	44	5.11E-12	44	2.03E-03
	46	0.00E+00	46	3.93E-13	46	9.74E-04
	48	0.00E+00	48	0.00E+00	48	4.49E-04
	50	0.00E+00	50	0.00E+00	50	1.99E-04
	52	0.00E+00	52	0.00E+00	52	8.45E-05
	54	0.00E+00	54	0.00E+00	54	3.45E-05
	56	0.00E+00	56	0.00E+00	56	1.35E-05
	58	0.00E+00	58	0.00E+00	58	5.11E-06
60	0.00E+00	60	0.00E+00	60	1.85E-06	
62	0.00E+00	62	0.00E+00	62	6.44E-07	
64	0.00E+00	64	0.00E+00	64	2.16E-07	
66	0.00E+00	66	0.00E+00	66	6.94E-08	
68	0.00E+00	68	0.00E+00	68	2.14E-08	
70	0.00E+00	70	0.00E+00	70	6.37E-09	
72	0.00E+00	72	0.00E+00	72	1.82E-09	

	74	0.00E+00	74	0.00E+00	74	5.00E-10
	76	0.00E+00	76	0.00E+00	76	1.32E-10
	78	0.00E+00	78	0.00E+00	78	3.62E-11
	80	0.00E+00	80	0.00E+00	80	8.84E-12
	82	0.00E+00	82	0.00E+00	82	2.16E-12
	84	0.00E+00	84	0.00E+00	84	3.93E-13
	86	0.00E+00	86	0.00E+00	86	0.00E+00
	88	0.00E+00	88	0.00E+00	88	0.00E+00
	90	0.00E+00	90	0.00E+00	90	0.00E+00
	92	0.00E+00	92	0.00E+00	92	0.00E+00
	94	0.00E+00	94	0.00E+00	94	0.00E+00
	96	0.00E+00	96	0.00E+00	96	0.00E+00
	98	0.00E+00	98	0.00E+00	98	0.00E+00
	100	0.00E+00	100	0.00E+00	100	0.00E+00
Zn	0	1.64E-03	0	4.99E-04	0	2.51E-04
	2	1.33E-02	2	1.18E-03	2	3.78E-04
	4	4.02E-03	4	1.68E-03	4	5.04E-04
	6	2.54E-04	6	1.83E-03	6	6.16E-04
	8	3.92E-06	8	1.63E-03	8	7.01E-04
	10	1.55E-08	10	1.23E-03	10	7.49E-04
	12	1.62E-11	12	7.84E-04	12	7.57E-04
	14	4.82E-15	14	4.32E-04	14	7.25E-04
	16	0.00E+00	16	2.06E-04	16	6.61E-04
	18	0.00E+00	18	8.49E-05	18	5.75E-04
	20	0.00E+00	20	3.06E-05	20	4.77E-04
	22	0.00E+00	22	9.59E-06	22	3.79E-04
	24	0.00E+00	24	2.63E-06	24	2.87E-04
	26	0.00E+00	26	6.29E-07	26	2.09E-04
	28	0.00E+00	28	1.32E-07	28	1.45E-04
	30	0.00E+00	30	2.42E-08	30	9.69E-05
	32	0.00E+00	32	3.88E-09	32	6.20E-05
	34	0.00E+00	34	5.47E-10	34	3.80E-05
	36	0.00E+00	36	6.76E-11	36	2.24E-05
	38	0.00E+00	38	7.32E-12	38	1.26E-05
	40	0.00E+00	40	6.96E-13	40	6.84E-06
	42	0.00E+00	42	6.26E-14	42	3.56E-06
	44	0.00E+00	44	4.47E-15	44	1.78E-06
	46	0.00E+00	46	3.44E-16	46	8.53E-07
48	0.00E+00	48	0.00E+00	48	3.93E-07	
50	0.00E+00	50	0.00E+00	50	1.74E-07	
52	0.00E+00	52	0.00E+00	52	7.40E-08	
54	0.00E+00	54	0.00E+00	54	3.02E-08	

56	0.00E+00	56	0.00E+00	56	1.19E-08
58	0.00E+00	58	0.00E+00	58	4.47E-09
60	0.00E+00	60	0.00E+00	60	1.62E-09
62	0.00E+00	62	0.00E+00	62	5.64E-10
64	0.00E+00	64	0.00E+00	64	1.89E-10
66	0.00E+00	66	0.00E+00	66	6.07E-11
68	0.00E+00	68	0.00E+00	68	1.88E-11
70	0.00E+00	70	0.00E+00	70	5.58E-12
72	0.00E+00	72	0.00E+00	72	1.59E-12
74	0.00E+00	74	0.00E+00	74	4.38E-13
76	0.00E+00	76	0.00E+00	76	1.16E-13
78	0.00E+00	78	0.00E+00	78	3.17E-14
80	0.00E+00	80	0.00E+00	80	7.74E-15
82	0.00E+00	82	0.00E+00	82	1.89E-15
84	0.00E+00	84	0.00E+00	84	3.44E-16
86	0.00E+00	86	0.00E+00	86	0.00E+00
88	0.00E+00	88	0.00E+00	88	0.00E+00
90	0.00E+00	90	0.00E+00	90	0.00E+00
92	0.00E+00	92	0.00E+00	92	0.00E+00
94	0.00E+00	94	0.00E+00	94	0.00E+00
96	0.00E+00	96	0.00E+00	96	0.00E+00
98	0.00E+00	98	0.00E+00	98	0.00E+00
100	0.00E+00	100	0.00E+00	100	0.00E+00

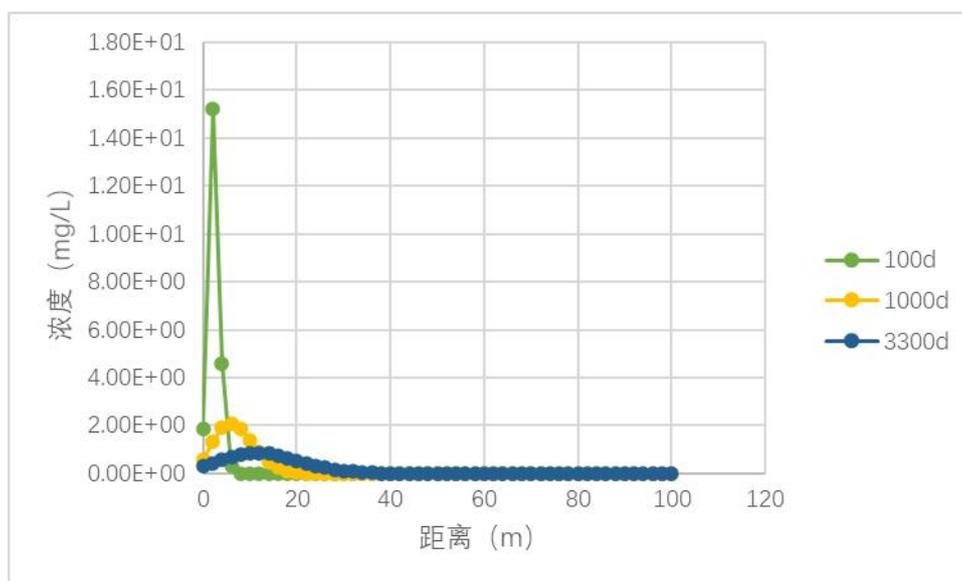


图 5.2-28 发生短时泄露后 COD 污染物浓度变化趋势图

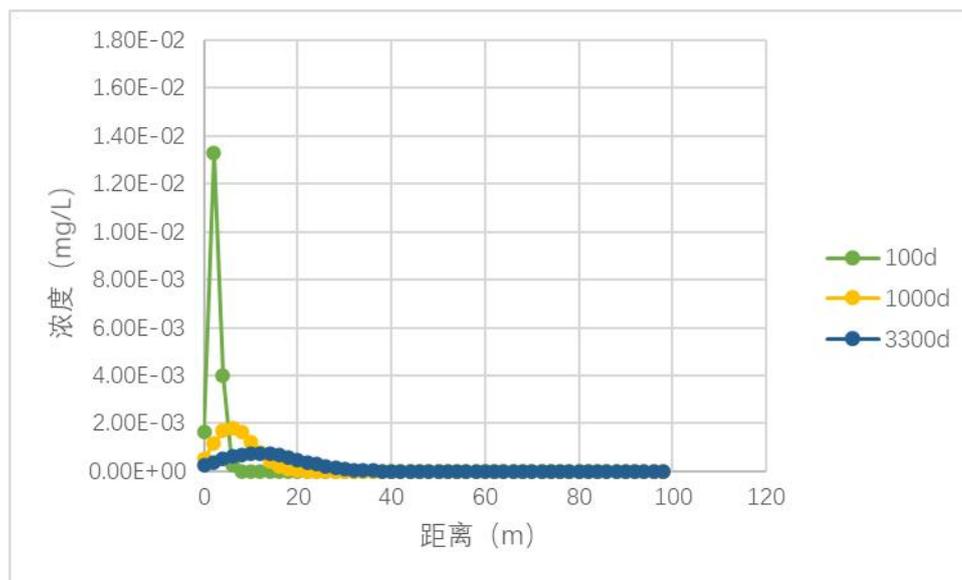


图 5.2-29 发生短时泄露后 Zn 污染物浓度变化趋势图

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：预测期间，随着距离的增加，COD、Zn 在含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势，当预测期为 100d 时，预测的 COD 污染物超标距离约 4m，Zn 污染物均未超标；当预测期为 1000d 时，预测的 COD 污染物均未超标，Zn 污染物均未超标；当预测期为 3300d 时，预测的 COD 污染物均未超标，Zn 污染物均未超标。因此在本次预测情景下的泄漏对地下水环境的影响很小。

在本次预测情景下的影响区范围内无生活饮用水源井，无村庄及常住居民，且项目区与东部的和静县水源地之间距离较远，不存在与地下水相关的敏感点或环境保护目标，但下渗废水对该地区地下水的潜在影响依然存在。故建设单位仍须加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，做好各污水处理设施、污水管线的防渗和防漏处理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少废水渗漏，定期进行地下水水质监控，及时发现废水渗漏事故的发生，并且发生污染泄露后及时采取措施，防止管线、装置泄漏事故对地下水产生污染。

5.2.3.3 地下防渗措施

(1) 加强生产废水回用以及水平衡管理，确保实现废水零排放。

(2) 严格落实循环水池、水淬渣冷却池防渗处理措施，防止生产废水下渗影响地下水。建议采用复合土工膜材料进行防渗，确保渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(3) 设置水淬渣暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求进行设计。

(4) 严格落实原料的封闭和地面硬化防渗措施，防止对厂址附近浅层地下水造成影响。

(5) 管理措施：企业需指定专人负责矸石堆存及有关事宜；为防止企业生产过程中回转窑渣等固废堆放的随意性，当地环境管理部门应进行定期检查，对有关不符合要求的状况要及时指出，并要求整改。

根据可能进入地下水环境的各类污染物的性质、产生量和排放量，结合各生产单元的布局，划分污染防渗区。根据工程场地基础条件和各系统产生的废水及污水中污染因子的特性，将厂区划分为重点污染防治区和一般污染防治区，在建设中应按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）的要求采取防渗处理。项目各区域防渗措施示于表 5.2-36。

表 5.2-36 项目各区域防渗措施表

防渗区域	防渗结构形式	防渗区域及部位	具体要求
重点污染防治区	水淬渣冷却池/循环水池	池底、四壁、沥水坡面	重点污染防治区的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-10} cm/s 的黏土层的防渗性能。
	脱硫循环水池	地面及墙裙	
一般污染防治区	生产车间	地面及墙裙	防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 10^{-7} cm/s 黏土层的防渗性能
	原料储存间	地面及墙裙	
	成品储存间	地面及墙裙	

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 主要声源

项目在生产过程中产生的噪声主要源自风机、泵、破碎机等，全部位于回转窑生产线车间内（包括回转窑、进料工序、烟气净化工序），这些设备排放的噪声声级一般在 70dB（A）以上。通过选用低噪声设备，提高机械装配精度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；强噪声设备采用安装吸声、消声材料，所有设备安装在厂房内，设备合理布局：在厂区总图布置中尽可能使噪声源远离厂界，以减轻对外界环境的影响，本项目排放噪声的噪声源强调查清单见表 5.2-7。

本次评价对噪声源提出了针对性治理措施：

(1) 回转窑鼓风机、引风机等风机设备

根据减振、隔声和消声的治理原则，评价要求对回转窑鼓风机采取以下针对性措施：

①应在气体进出口部位安装适当的消声器，消声器的选择应注意噪声源的频率特性、设备的工艺要求和使用环境，对具有中、高频特性的风机，应采用阻性

消声器，而对于具有低、中频特性的空压机噪声；

②设置减振基础。

(2) 脱硫循环水泵等泵类设备

①安装减振基座、减振基础等设施；

②进出口等连接处采用柔性接头。

(3) 重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候，而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。工程应根据当地的气候特点，选取适宜当地生产的树种，种植于高噪声源及厂界四周，力求使厂区绿化率达到 20%以上

5.2.4.2 噪声敏感点调查

本项目位于原厂址内，根据现场调查，项目声环境环评范围内不存在噪声敏感点，因此只对项目厂界的噪声进行预测。

5.2.4.3 预测模式

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

生产设备噪声多为点源，点声源衰减模式为：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中：LA（r）——距声源 r 处的 A 声级

LA（r0）——距声源 r0 处的 A 声级

△L——其它衰减作用减小的噪声级

声级叠加模式为：

$$L_{eq} = 10 \cdot \lg \left[\left(\sum_i 10^{0.1 \cdot L_{Ai}} \right) + 10^{0.1 \cdot L_{AX}} \right]$$

式中：Leq——预测点的总等效 A 声级；

L_{Ai}——第 i 个噪声源在预测点产生的 A 声级；

L_{AX}——预测点的现状值。

5.2.4.4 预测参数和预测结果

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.2-37。噪声贡献值的等值线图见图 5.2-30。

表 5.2-37 项目噪声预测源强参数一览表

序号	主要噪声源	降噪前等效声级 dB (A)	降噪后等效声级 dB (A)	降噪分贝 dB (A)	厂界 (m)				衰减值 dB (A)				降噪措施
					东	西	南	北	东	西	南	北	
1	回转窑生产线	102.9	66.9	36	105	7	123	7	26	50	25	50	选用低噪声设备、隔声、吸声、消声、减震

表 5.2-38 厂界声环境影响预测结果单位：dB (A)

厂界	贡献值 dB(A)	现状监测值		预测值		标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东	26.5	44.2	42.9	44.3	43.0	65	55	达标	达标
西	50.0	54.1	51.9	55.5	54.1	65	55	达标	达标
南	25.1	57.4	53.1	57.4	53.1	65	55	达标	达标
北	50.0	45.9	43.5	51.4	50.9	65	55	达标	达标

由表 5.2-38 的预测结果可知，项目厂界噪声昼夜值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目的建设对区域声环境影响不大。

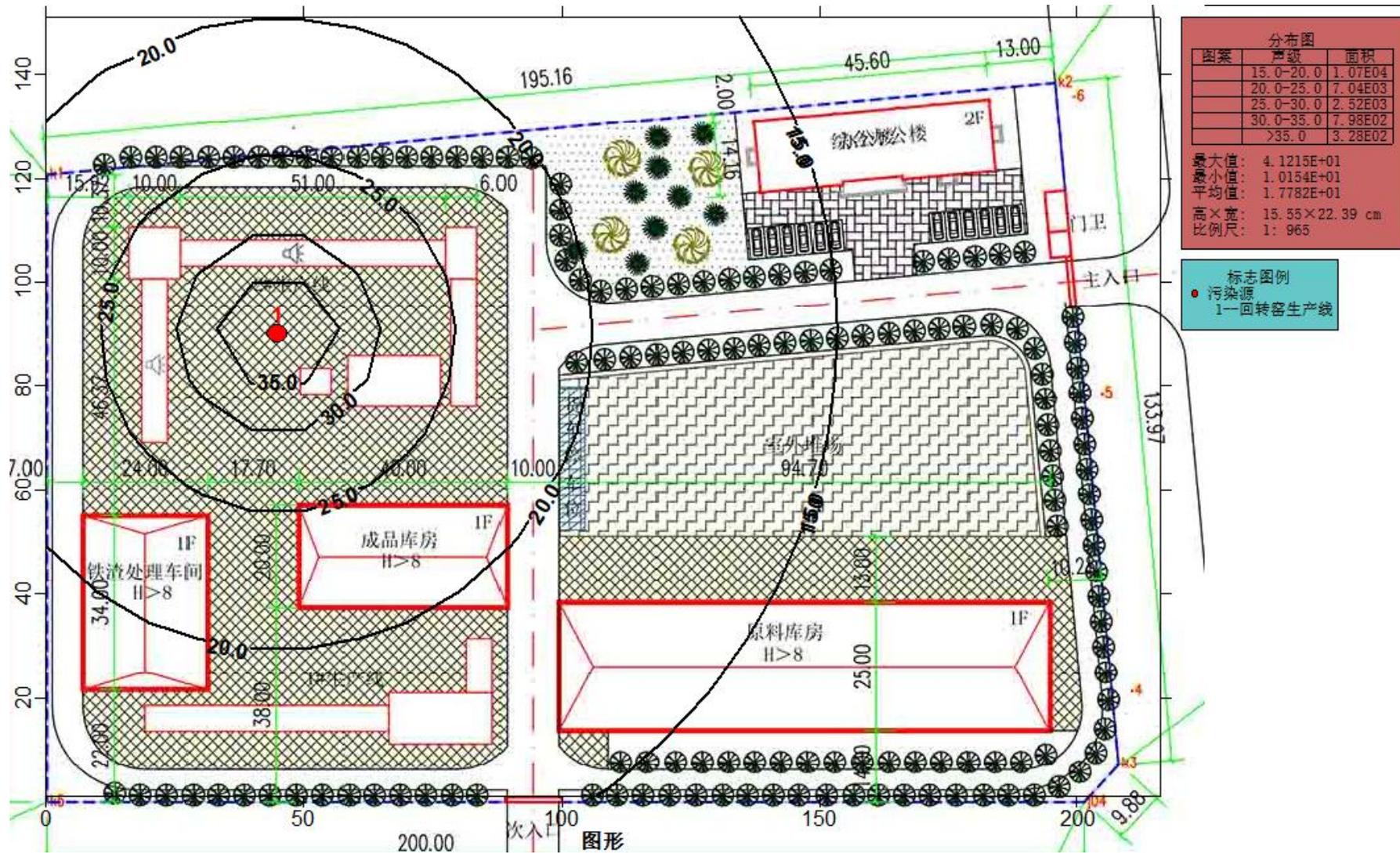


图 5.2-30 正常工况下拟建项目噪声预测等值线图（贡献值）

5.2.4.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 5.2-39。

表 5.2-39 声环境影响评价自查表

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

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固废产生及处置情况

本项目危险固体废物包括废机油和废润滑油，危废类别为 HW08（900-214-08），产生总量为 2t/a，交危废资质单位处置。

本项目一般工业固体废物有窑渣、脱硫渣，其中窑渣 11.385 万 t/a，脱硫渣为 725.49t/a，全部外售综合利用。

本项目生活垃圾产生量为 13.2t/a；集中收集后交环卫部门统一处理。

固体废物产生情况见表 5.2-40。

表 5.2-40 固体废物产生量

来源	污染物名称	属性	产生量 (t/a)	治理措施
机械维修	废机油、废润滑油	危废 HW08(900-214-08)	2	危废库暂存, 定期委托有资质单位处置
次氧化锌 生产线	窑渣	一般固废	113850	外售综合利用
	脱硫渣	一般固废	35	外售综合利用
其他	生活垃圾		10.6	集中收集, 环卫部门统一处理

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

废机油、废润滑油属于危险废物，危险废物类别为 HW08，废矿物油与含矿物油废物，代码为（900-214-08），产生量约 2t/a，具有易燃性，交有危废资质的单位处置。本项目产生的废机油和废润滑油，存放于危废暂存间内。

(1) 危废暂存间的要求

危废暂存间用于暂存厂内各装置产生的废机油和废润滑油。

①危废暂存间基础进行防渗处理，防渗层为 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

②危险废物暂存间已进行防渗漏处理，并按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，并按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志。收运车应采用密闭运输方式，防止外泄。

③在厂内应设置专用的危险废物贮存设施。要求应远离办公生活区，贮存间的地基必须经防渗处理，以及贮存间要保证能防风、防雨、防晒，并由专人严格管理，确保危险废物的存放安全。

④贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容（不相互反应）；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑤对危险废物贮存容器的要求：对在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存间内分别堆放，除此之外的危险废物必须装入容器内；使用盛装危险废物的容器应当符合标准要求，其材质要满足相应的强度要求，并且要与危险废物相容；禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装，无法装入常用容器的，

可用防漏胶袋盛装。

⑥厂内应设专人管理，须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物贮存间的管理人必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

(2) 暂存过程的环境影响分析

本项目所有危险废物暂存时均采用密闭容器包装，通常情况下不会产生废气和废水，存放时间小于 30 天不会对周围环境产生影响。

(3) 运输过程的环境影响分析

建设单位应建立各类危险废物处理处置情况记录台账，内容包括废机油和费废润滑油的来源、数量、种类、处理处置方式、运输单位、运输车辆和运输人员信息、事故等特殊情况。

本项目所有危险废物转移过程应按《危险废物转移管理办法》执行，应在线填报危废管理计划、转移要办理危险废物转移电子联单。应设置危险废物专用运输道路。该路不再用于其他车辆行驶，该道路和运输车辆设置作业接线标志和警示牌。收集时应配备必要的收集工具和包装物（容器），以及必要的应急监测设备及应急装备。危险废物收集应填写《危险废物内部转运记录表》，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时候，应消除污染，确保其使用安全。企业对收集、贮存、运输的专职人员进行定期技术培训，培训内容包括危险废物包装和标识、运输要求、危险废物转移联单管理。

本项目的危险废物运输管理按照以上要求，对周边环境影响很小。

5.2.5.3 一般工业固体废物环境影响分析

本项目一般工业固体废物有窑渣、脱硫渣，其中窑渣 11.385 万 t/a，脱硫渣为 725.49t/a，全部外售综合利用。

和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理项目以含锌尾矿及其他含锌一般固废为原料，经回转窑处置后，次氧化锌达到《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T 1343-2019）中相关要求，作为产品外售。残余的废渣从回

转窑的窑头排出，进入水池内冷却，形成水淬渣。水淬渣只是一种中间固废，可作为钢厂或铁选厂原料配料进行资源化利用；另外，回转窑脱硫过程中还产生脱硫渣；布袋除尘器收集粉尘全部回用于回转窑。

(1) 回转窑水淬渣（窑渣）环境影响分析

①水淬渣废物性质判别

类比其他相同或相似项目的回转窑水淬渣性质判别结果，次氧化锌或者氧化锌生产工艺产生的回转窑水淬渣不属于危险废物。主要理由如下：

1) 《国家危险废物名录》（2021年本）中所列的含锌废物（HW23）、含铅废物（HW31）以及有色金属冶炼废物（HW49）中均不包括次氧化锌或者氧化锌生产工艺产生的回转窑水淬渣。

2) 类比的回转窑渣浸出试验结果表明，次氧化锌或者氧化锌生产工艺产生的回转窑水淬渣不属于危险废物。

②水冲渣环境影响分析

本项目的回转窑渣属于第Ⅱ类一般工业固体废物。本项目现有一座3300m²的露天堆场，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的设计，设有防渗、防流失、防尘措施，在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散。

贮存场所设计要求：

1) 拟选的场地构造简单，地基能够满足承载力的要求，避免了地基下沉，特别是不均匀或局部下沉的影响。应避开地下水主要补给区和饮用水源含水层。

2) 选在防渗性能好的地基上，天然基础层地表距地下水位的距离不得小于1.5m。当天然基础层渗透系数大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 时，因采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度1.5m的粘土的防渗性能。

3) 设计渗滤液集排水设施。为防止一般工业固废及渗滤液的流失，赢构筑堤、坝、挡土墙等设施。

4) 定期检查维护渗滤液集排水设施，定期检测地下水水质。发现方肾渗能下降，应及时采取必要的措施。

本项目的水淬渣临时贮存在暂存库，本项目现有一座3300m²的露天堆场，

按堆高 3m 考虑，可容纳 9900m³ 的固废堆存，水淬渣密度按照 2t/m³ 考虑，可以容纳约 2 万吨的一般工业固废存放。因此本项目的窑渣产生量为 11.385 万 t，需要每 2 个月定期清运一次。

(2) 脱硫石膏环境影响分析

本工程脱硫废渣属于一般工业固体废物 II 类固废，如果不采取防渗措施，脱硫石膏随意堆放将对地表水和地下水产生一定影响。本项目的脱硫废渣暂存于防渗堆场后，防尘布苫盖，定期外售综合利用，因此对地表水和地下水不会产生不利影响。

5.2.5.4 生活垃圾环境影响分析

本项目的生活垃圾在厂内收集后，定期送到和静县生活垃圾场处置，符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的要求，对环境影响较小。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为小于三级，但考虑到重金属 Pb、Zn 大气沉降对土壤的影响，本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。

由工程分析可知，正常工况下，本工程的生产废水循环使用不外排，脱硫循环水池采用钢制水槽，回转窑水淬渣冷却池、循环水池均采用混凝土硬化并防渗处理；生活污水排入园区管网。因此，本工程废水不会对土壤产生影响；本工程回转窑原料含锌除尘灰、水淬渣冷却池、水淬渣堆放场、循环水池、脱硫渣暂存池等堆放场地均采用混凝土硬化（混凝土厚度 200mm）且采取防渗处理，确保场地渗系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。可见，采取车间内储存及地面防渗等相应的措施后，原料和固废堆放对土壤影响较小。

本次评价主要考虑事故状态下，冲渣废水池发生小面积渗漏时对土壤的影响分析。

5.2.6.1 预测内容

5.2.6.1.1 预测范围与预测时段

(1) 预测范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为小于三级，评价范围为厂址区域及周围50m，预测范围与评价范围保持一致。

（2）预测时段

根据建设项目影响特点，本次评价选取运营期作为土壤环境影响预测与评价的重点时段。

5.2.6.1.2 影响因素及预测情景

引起土壤污染的因素大致有以下几个方面：

（1）地表漫流

地表漫流是指雨水大的地区，由于一次降雨量较大，在地表形成漫流，这些雨水会夹带场地内的污染物，在漫流的过程中渗入土壤。对一般的工业项目来讲，地表漫流影响较大的是没有雨水收集系统的厂区，以及厂区初期雨水的漫流。

（2）大气沉降

工业企业排放的大气污染物，尤其是重金属会沉降到地表，从而进入土壤环境，对土壤环境造成一定的污染。

（3）直接入渗

发生事故泄漏的情况下，如果地面没有采取防渗措施，则泄漏物会渗入土壤，对小范围内的土壤造成污染。一般存在直接入渗风险的工业项目对可能造成入渗影响的点位采取了防渗措施，所以即便出现泄露液也不会渗入土壤。

一般情况下，位于地上的管线、设备等可视环节即便发生泄漏，在极短的时间内就会被发现，且地面采取了防渗措施，很难污染土壤。对土壤环境威胁较大的是位于地下的管网、坑、池等不可视环节，如果防渗层发生泄漏，污染物将直接渗入地下，且不易被发现。

本项目土壤环境影响途径及因子识别见表5.2-41和表5.2-42。

表 5.2-41 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面径流	垂直入渗	其他
施工期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	无

表 5.2-42 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	回转窑焚烧废气	大气沉降	Pb、Zn	Pb、Zn	连续
废水	冲渣废水池	垂直入渗	Pb	Pb	间断
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

5.2.6.1.3 预测情景设定

(1) 大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度；

(2) 占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，冲渣废水池发生小面积渗漏时对土壤的影响，预测其可能产生影响的土壤深度。

5.2.6.2 沉降型土壤环境影响预测

土壤预测模型使用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018，试行）附录E提供的方法。根据5.2.1大气预测出的铅的最大落地浓度，考虑回转窑烟气中的Pb大气沉降对土壤的沉积影响，Pb预测对标《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018)表1第二类用地Pb限值800mg/kg。因本项目现状监测未监测土壤中Zn的背景值，因此不对大气沉降的Zn进行土壤沉降预测。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量值，如下式：

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

式中： ΔS —单位质量表层土壤中污染物的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量，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物质经径流排出的量，%；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³，根据现状监测结果可知，取1410kg/m³；

A —预测评价范围，m²，本项目根据土壤导则判定评价等级为二级，影响类型为污染影响型，调查范围为项目周边0.2km的矩形区域，评价范围面积为320400m²；

D —表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量(L_s 、 R_s)，因此

上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg； S_b 取现状土壤监测点S1、S2、S3的平均值，为0.115g/kg，见表5.2-43。

S —单位质量土壤中污染物的预测值，g/kg。

c) 表层土壤中某种物质的输入量计算 (I_s)，

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

如下式：式中： C —污染物浓度，g/m³； P_b 最大落地浓度取值 1.24×10^{-9} g/m³；

V —污染物沉降速率m/s；由于项目排放的重金属粒度较细，粒度小于1 μm，沉降速率取值为0.1cm/s（即0.001m/s）；

T —一年内污染物沉降时间，s；取全年330天（每天24小时）连续排放沉降，28512000s；

A —预测评价范围，m²。

本项目回转窑焚烧烟气中的铅大气沉降至土壤中多年预测参数及结果见表5.2-44。

表 5.2-43 本项目土壤现状监测值的平均值统计结果

监测点	Pb 现状土壤平均值	单位
S1	108	mg/kg
S2	90.4	mg/kg
S3	148	mg/kg
平均值	115.5	mg/kg
平均值	0.115	g/kg

表 5.2-44 本项目回转窑焚烧烟气中的铅大气沉降至土壤中多年预测参数及结果

N	Pb	IS	D	Sb 现状值	ΔS 现状值	S 预测值	标准	对标结果	结论
(年)	(kg/m ³)	(g/m ²)	(m)	(g/kg)	(g/kg)	(g/kg)	g/kg		
1	1410	3.54E-05	0.2	0.115	1.25E-07	0.115	0.8	0.14	达标
5	1410	3.54E-05	0.2	0.115	6.27E-07	0.115	0.8	0.14	达标
10	1410	3.54E-05	0.2	0.115	1.25E-06	0.115	0.8	0.14	达标
20	1410	3.54E-05	0.2	0.115	2.51E-06	0.115	0.8	0.14	达标
30	1320	3.54E-05	0.2	0.115	3.76E-06	0.115	0.8	0.14	达标

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，说明本项目的运行对周围土壤环境产生影响较小。

5.2.6.3 垂直入渗途径

土壤环境影响预测对于地下或半地下工程构筑物，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。该途径下采用数值模型预测法进行土壤环境影响预测。

（1）项目区包气带岩性及厚度

本项目场区出露地层为第四系全新统（Q4）松散沉积物，以砂土地层为主。根据收集的资料，潜水含水层的水位埋深约8m，选取表层土壤厚度1m作为本次计算的模拟剖面，详见表5.2-45。

表 5.2-45 本项目包气带岩性

土层m	层厚度m	岩性
0-8	1	砂土

（2）情景设置与污染物源强

非正常工况下，冲渣水池出现较隐蔽的渗漏，此时的泄漏时间相对较长，假定泄漏时间为100d，形成污染土壤的连续点源。

预测因子：根据工程分析章节中废水污染源强，本项目废水污染物主要涉及“重金属类污染物”，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中8.5中关于预测因子的要求，本次评价选取重金属类污染物中的“铅”作为污染因子进行预测。考虑“铅”以点源的形式垂直入渗土壤，重点预测“铅”可能影响的深度。

①源强设定

冲渣水池正常水量为 $210\text{m}^3/\text{d}$ 。假定由于腐蚀或地质作用，池底出现大面积的渗漏现象，渗漏面积为总面积的 5%。根据统计，此类事故泄漏出来的废水几乎全部渗入地下水系统。冲渣水池中的废水主要成分为 Pb: 0.025mg/L 。因该废水中 Pb 浓度较低，不能代表 Pb 对土壤的最大影响，因此泄漏的 Pb 浓度按照最大值 2.5mg/l 考虑。

②渗漏量：

$210 \times 0.005 = 1.05\text{m}^3/\text{d}$ ，参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》

(GB50141-2008)，非正常状况泄漏量取正常渗漏量的 10 倍，计算出来为 $1.05 \times 10 = 10.5 \text{m}^3/\text{d}$ ，按渗漏时间 100 天计算，进入包气带中废水量为 $10.5 \text{m}^3/\text{d} \times 100 \text{d} = 1050 \text{m}^3$ 。

Pb 最大泄漏量 $2.5 \text{mg/L} \times 1050 = 2.625 \text{kg}$

本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。根据工程相关设计，为最大限度预测污染物长期运移扩散情况，本次在模拟时段内，预测污染物浓度变化过程与规律，为评价本项目建成后对土壤环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

污染情景具体情况表述如下：

污水处理车间出现较严重的渗漏，可能进入包气带的污染物源强见下表 5.2-46。

表 5.2-46 可能进入包气带的污染物源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	包气带深度m	浓度 (mg/l)	渗漏特征
非正常	冲渣水池	Pb	1	2.5	长期泄漏 (100d)

(3) 建立数学模型

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）采用一维非饱和溶质运移模型，重点预测其影响的深度。

一维非饱和溶质运移模型控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (q c)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—土壤水动力弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿Z轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

预测条件

b) 初始条件

$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$

c) 边界条件

第一类Dirichlet边界条件

$$c(z,t)=c_0 \quad t>0, z=0(\text{适用于连续点情景})$$

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (\text{适用于非连续点源情景})$$

第二类Neumann零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

模型初始参数取值见表5.2-47 所示。

表 5.2-47 土壤包气带水文地质初始参数取值表

土壤岩性	土壤容重 ρ (g/cm ³)	饱和含水率 θ (g/g)	残余含水率 θ_r (g/g)	渗透系数 Ks (m/d)
砂土	1.41	0.46	0.034	10.5

(4) 预测结果

该情景下以Pb为预测因子，利用HYDRUS-1D运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行3000天。

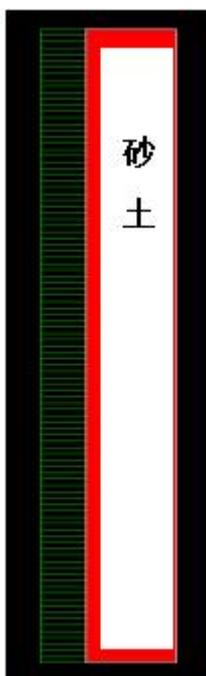


图 5.2-31 土壤岩性概化分布图

(5) Pb 预测结果

不同深度土壤浓度分布情况见图5.2-32。

该情景下分别以 Pb 为预测因子，利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，模型运行 3000 天。

根据预测结果，渗漏运移 250 天时，Pb 在 100cm 处浓度为 0.4mg/kg；运移 1000 天时，Pb 在 100cm 浓度为 0.28mg/kg；运移 3000 天时，Pb 在 100cm 浓度为 0.004mg/kg。具体结果见表 5.2-48。

表 5.2-48 冲渣水池渗漏土壤中铅与垂向深度关系表

深度 (cm)	运移 250d	深度 (cm)	1000d 运移	深度 (cm)	运移 3000d
	浓度 (mg/kg)		浓度 (mg/kg)		浓度 (mg/kg)
-10	0.21	-10	0.01	-10	0
-22	0.31	-22	0.03	-22	0
-33	0.37	-33	0.05	-33	0
-43	0.39	-43	0.09	-43	0.001
-53	0.40	-53	0.12	-53	0.001
-63	0.40	-63	0.16	-63	0.002
-73	0.40	-73	0.20	-73	0.002
-82	0.40	-82	0.24	-82	0.003
-91	0.40	-91	0.27	-91	0.004
100	0.40	100	0.28	100	0.004

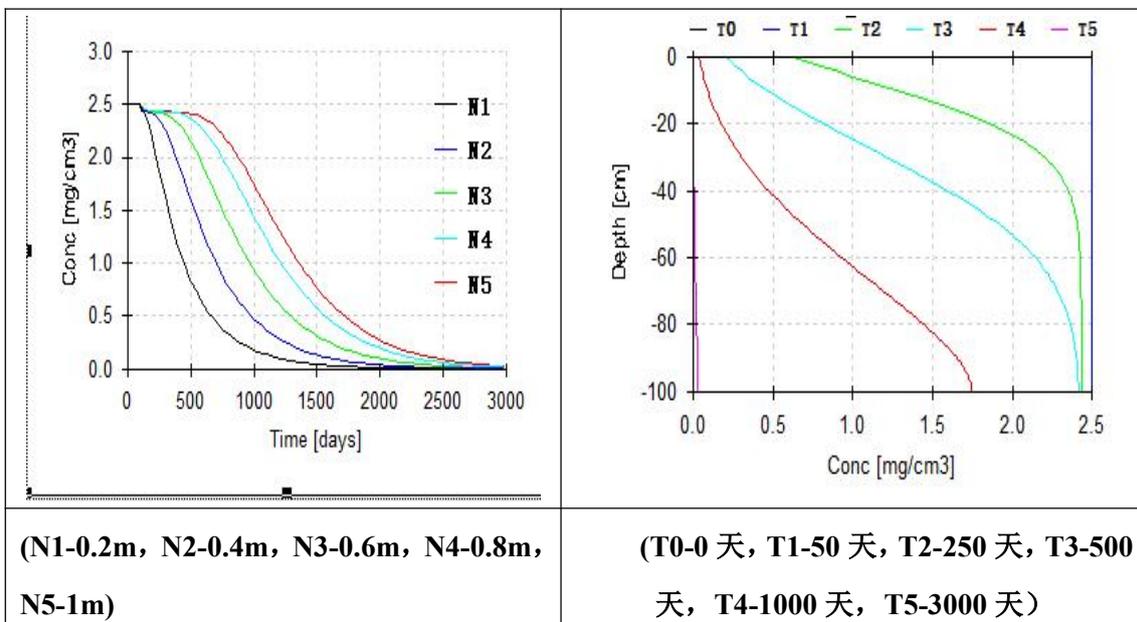


图 5.2-32 Pb 在不同时间不同深度沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，Pb 在土壤中随时间不断向下迁移进入地下水中，Pb 在土壤中的浓度均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值(800mg/kg)。

本项目废水处理及收集池严格按照土壤和地下水保护措施进行防渗,保证废水处理区域无泄漏,在各项防渗措施完好的情况下,可保证废水对厂区内土壤环境的影响可控。

5.2.6.4 土壤环境影响自查表

土壤环境影响自查详见表 5.2-49。

表 5.2-49 土壤环境影响评价自查表

工作内容		和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目				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	(2.68) hm ² (长200m, 宽134m)				
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(/)、距离(/)				
	影响途径	大气沉降☑; 地面漫流□; 垂直入渗☑; 地下水位□; 其他□				
	全部污染物	废气: 铅及其化合物, 废水: 铅				
	特征因子	废气: 铅及其化合物, 废水: 铅				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类□; II类□; III类☑; IV类□;				
敏感程度	敏感□; 较敏感□; 不敏感√;					
评价工作等级	一级□; 二级□; 三级☑					
现状调查内容	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	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2m	
	柱状样点数	1	-	0-3m		
现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(Gb36600-2018)第二类用地的45项基本因子					
现状评价	评价因子	铅				
	评价标准	GB15618□; GB36600√; 表D.2□; 其他()				
	现状评价结论	土壤环境质量较好				
影响预测	预测因子	大气沉降的Pb、冲渣池的Pb				
	预测方法	附录E√; 附录F□; 其他(√)				
	预测分析内容	影响范围(大气沉降、垂直入渗)影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
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	
		3	Pb		每1年1次	
信息公开指标	-					
评价结论	项目建设可行					
注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注2: 需要分布开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。						

5.3 环境风险评价

5.3.1 环境风险识别

5.3.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对本项目主要原辅材料、产品及污染物等进行识别分析；本项目原料（低品位含锌尾矿及其他含锌一般固废）、燃料（兰炭）、产品（次氧化锌）和固废（窑渣主要含铁元素），以上未有毒、易燃、爆炸性物质，不存在重大危险源。根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I，因此环境风险评价工作等级为简单分级。

5.3.1.2 生产设施危险性识别

本项目回转窑生产设备的工艺操作条件以常压、高温为主，生产过程中，回转窑加热需加入兰炭进行燃烧，原料在回转窑内部反应过程会释放一定量的烟气，根据实际生产运行经验，如果操作不当，会在回转窑系统的烟气沉降室出现烟气急剧膨胀产生爆炸现象。

5.3.1.3 环境敏感目标调查

本项目位于和静县哈尔莫敦矿业片区（哈区）内西南角和静煜鑫环境科技有限公司厂区预留空地内，由于本项目环境风险评价工作等级为简单分级，因此本项目无大气环境风险评价范围，不设大气环境敏感目标；地表水和地下水环境风险评价范围详见报告 2.6 章节。

5.3.2 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。按照表 5.3-1 确定本项目环境风险潜势。

表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据本项目所涉及的危险物质在厂区内的存在数量，按照 HJ169-2018 附录 B 中相对应的临界量，按下式计算本项目 Q 值。

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

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） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

对本项目主要原辅材料、产品及污染物等进行识别分析；本项目原料（低品位含锌尾矿及其他含锌一般固废）、燃料（兰炭）、产品（次氧化锌）和固废（窑渣主要含铁元素），以上物质未列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的有毒、易燃、爆炸性物质范围，不存在重大危险源。根据风险潜势初判，该项目风险潜势为 I，因此环境风险评价工作等级为简单分级。

5.3.3 安全事故可能影响环境的途径

根据项目涉及危险物质的特性、分布情况及本项目的工艺特点，发生安全事故情况下可能对评价范围环境的影响途径如下：

（1）回转窑系统沉降室因操作不当发生爆炸，导致回转窑烟气瞬间释放，对区域环境空气质量造成二次污染。

（2）厂区内发生火灾事故情况下，消防污水排放可能会对厂区范围地下水产生不利影响。

5.3.4 环境风险分析

5.3.4.1 大气环境风险影响分析

本项目生产时，原料在回转窑内部还原反应过程，如果操作不当，会在回转窑系统的烟气沉降室出现产生爆炸现象，导致设备内含 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、Pb、Zn 和 CO 的废气全部释放，将会造成事故点周围局部环境空气中有毒有害物质浓度大幅增加，严重情况下会造成现场操作人员中毒。

事故发生后，由于有毒有害物质的在线量很小，释放到外环境中迅速被大气环境所稀释，加之项目厂房周边 500m 范围内无人口聚居的居民区等环境敏感区域，因此在事故情况下不会造成评价范围内严重的大气环境污染，但在项目厂区周边区域可能会造成污染物浓度短期超标。

5.3.4.2 水环境风险影响分析

厂区内发生火灾事故后，消防救援会排放大量的消防污水，根据项目可研提供的数据，厂内最大一次消防水量约 324m³。本项目位于静煜鑫环境科技有限公司厂区，根据现场调查，项目东侧约 3.5km 处为黄水沟，和静煜鑫环境科技有限公司厂区与黄水沟无水力联系，因此发生安全事故后厂内消防污水的排放不会对区域地表水体造成不利影响。

根据现场调查，项目厂址区域包气带平均厚度大于 1m 左右，包气带渗透系数为 3.4×10^{-5} cm/s，发生火灾事故后通过消防废水通过厂内排污和应急系统能够及时将消防污水收集至和静煜鑫环境科技有限公司厂区内沉渣池（250m³），不会对厂区范围内的地下水造成不利影响。

5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

5.3.5.1 建筑安全防范措施

根据规定，厂区应有两个以上的出入口，人流和货运流应明确分开。消防道路的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。

建筑物、构筑物的构件，应采用非燃烧材料，其耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。同一建筑物内，布置有不同火灾危险性类别的房间时，其中间隔墙应为防火墙。建筑物的安全疏散门，应向外开启。

5.3.5.2 原料及产品贮运、生产过程火灾风险防范措施

就本项目贮存和运输过程中发生火灾风险提出如下防范措施：

- (1)原料及产品在运输过程中，严禁与易燃易爆物品混装，运输车辆上严禁烟火；
- (2)运输车辆上配备足够的消防器材，随车辆运输人员经过专业的消防技能培训，并加强日夜消防管理和巡逻，一旦发现火情立即采取措施和紧急汇报；
- (3)各类辅料分类存放，严禁烟火，并制订相应的消防管理制度；

(4)仓库消防器材应设置在明显位置，消防设施和器材准备充足并定期检查维护。对职工加强消防安全教育，组织学习并掌握防火、灭火的基本知识。指定消防应急措施，定期组织消防演习；

5.3.5.3 工艺设计安全防范措施

应按照规定和标准合理设计工程的安全监测系统，包括自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆等事故处理系统，还要完善应急救援设施和救援通道。

(1) 压力容器和压力管道等严格按有关国家有关标准和规范进行设计、制造和施工，设置相应的事故安全阀。

(2) 对于所有厂房的室内外金属结构和厂房建筑外露的钢构件采取防腐措施。有防腐要求的地面的抗渗设计均采用防渗膜。

(3) 回转窑系统沉降室设计时考虑防爆装置，在侧面和端面均设有防爆阀。安装微正压泄压阀，防止回转窑爆炸时随时泄压。

5.3.5.4 电气、电讯安全防范措施

应根据危险区域的等级，正确选择相应类型的级别和组别的电气设备。电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃物质。

采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线(保护零线)专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式机具。如必须使用，要有严格的安全措施。

建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行：包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接良好等。

做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养；定期进行安全检查，杜绝“三违”。

对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

5.3.5.5 消防及火灾报警系统

按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7~1.2Mpa；水量应能保证连续供应最大需水量 4h。

消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的相关要求；固定式泡沫灭火站的设计安装应按照《泡沫灭火系统设计规范》(GB50151-2010)进行；灭火器的配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2014)进行。

建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，尤其应请当地公安消防部门进行消防验收。

5.3.6 环境事故应急救援预案

企业应制订相应的突发性事故及事件的应急预案，成立相应的污染事故应急领导小组，制定相应的污染事故应急处置措施，具体如下：

(1)加强企业排放行为的规范化管理，对厂区内的雨水排放口进行规范化，树立明显的标志。

(2)全面落实环保巡查制度，雨水排放口及厂区附近的市政雨水管道实行定时、定点检查制度，并由专人负责。

(3)严格执行环保事故报告制度，一经发现环保事故，应立即向上级有关部门报告，不得瞒报、漏报。

(4)切实落实环保救援措施。在报告的基础上，由领导小组成员统一指挥对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出抢险救援及应急处理对策，及时组织指挥各方面力量处理污染事故，控制事故的蔓延和扩大，任何人不得找任何借口和理由，延误事故处理。

(5)若发生污水泄漏事故，一方面应封堵雨水排放口，立即通知生产车间对事故发生处的沟道内停止排水；用潜水泵把事故发生的污水抽入事故池，并注入清水冲洗雨水沟道中的残留污水，待事故排除后再恢复生产。

5.3.7 事故应急预案程序

事故处置的核心是及时报警，正确决策，迅速扑救。为采取有效行动，应有

充分的处置措施。

(1)除报警、通讯系统外，应设立事故处置领导指挥体系。

(2)事先制订有效处理事故的应急行动方案。方案要经有关部门认同，并能与工厂、地方政府及各服务部门(如消防、医务)充分配合、协调行动。

(3)明确领导、部门、个人的职责，按计划落实到单位和个人。

(4)应有制止事故漫延、控制和减少影响范围和程度及扑救的具体行动计划，包括救护措施，保护厂内外人员和财产、设备及周围环境安全所必须采取的措施和办法。

(5)工厂安全部门工作人员和富有事故处置经验的人员，要轮流值班，监视事故现场及其处置作业，直至事故结束。

(6)训练事故处置人员，包括事故发生时的工艺技术处置和扑救。

(7)建立健全 HSE 管理体系，并使之良好运行是杜绝一切事故隐患的最根本保证。

(8)重大环境事故报告和指挥流程，见图 5.3-1 和图 5.3-2。

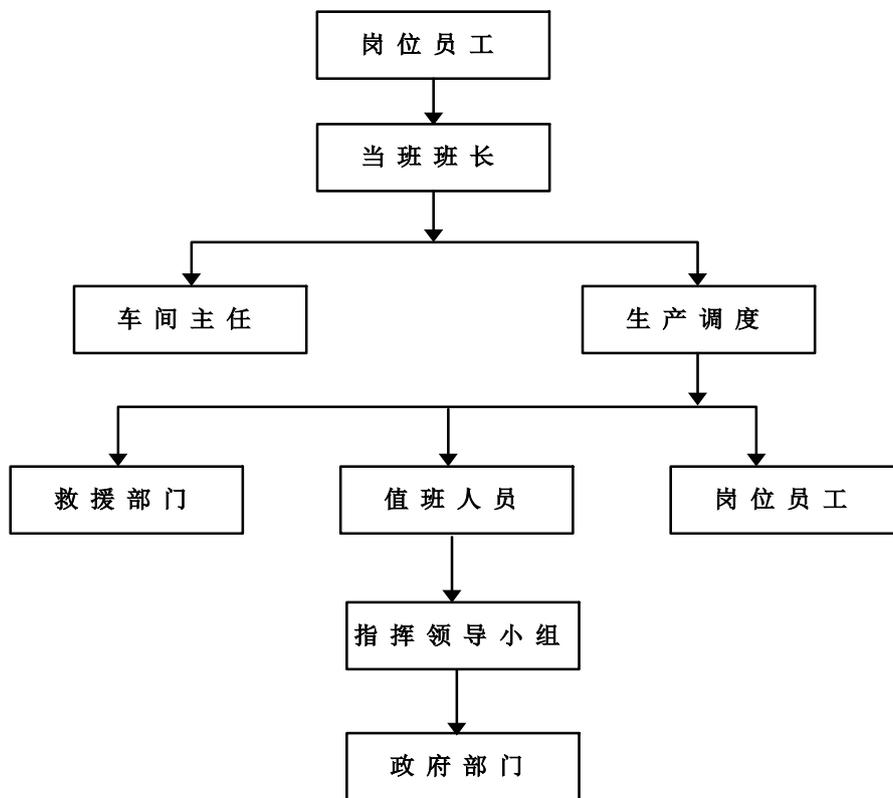


图 5.3-1 重大环境事故报告流程图

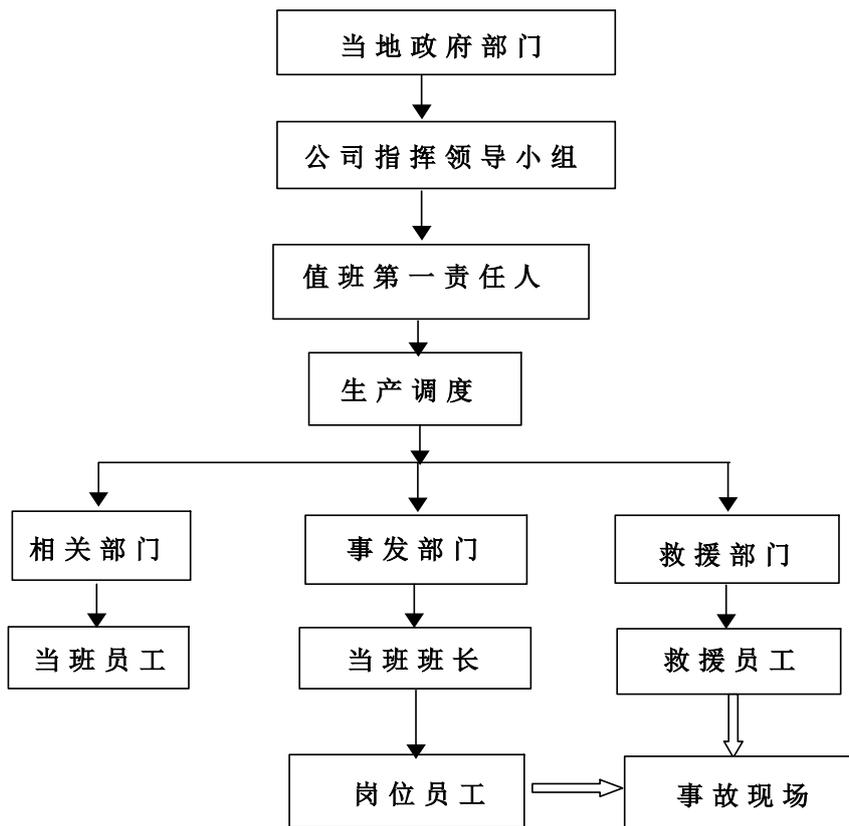


图 5.3-2 重大环境事故指挥流程图

5.3.8 事故应急预案

和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目的环境风险防范管理工作纳入全厂统一管理。目前，和静煜鑫环境科技有限公司已建立有较为完善的环境风险防范管理机构，成立了安全应急预案小组，建立了相关的安全生产管理制度，设置了安全生产委员会并全面负责安全管理工作，所有的安全员均经过培训，持证上岗。

为防止突发事件可能造成环境危害，编制了《和静煜鑫环境科技有限公司突发环境事件应急预案》（一级预案），各项目设置专项环境应急预案（二级预案），各作业区编制了现场处置方案（三级预案）。

本项目应根据《和静煜鑫环境科技有限公司突发环境事件应急预案》（一级预案）的总体要求和各项目设置专项环境应急预案（二级预案），编制作业区的现场处置方案（三级预案）。

表 5.3-2 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	和静县	和静县哈尔莫敦矿业片区	和静煜鑫环境科技有限公司
地理坐标	经度		纬度	
主要危险物质及分布	主要危险物质：无 分布区域：无			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	回转窑系统沉降室因操作不当发生爆炸，导致回转窑烟气瞬间释放，对区域环境空气质量造成二次污染。 厂区内发生火灾事故情况下，消防污水排放可能会对厂区范围地下水产生不利影响。			
风险防范措施要求	严格按照《工业企业总平面设计规范》（GB50186-2012）、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 239 号）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2012）等要求进行设计；严格落实重点生产区域风险防范措施；建立完善的消防及火灾报警系统；制定作业区编制了现场处置方案（三级预案）；消防废水依托和静煜鑫环境科技有限公司现有 250m ³ 冲渣池；项目区环境风险防控系统应纳入和静煜鑫环境科技有限公司环境风险防控体系，风险防控设施和管理应与八钢公司合理衔接。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 一、项目基本信息 项目名称：和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目 建设单位：和静煜鑫环境科技有限公司 项目位置：和静县哈尔莫敦矿业片区（哈区）内西南角和静煜鑫环境科技有限公司厂区预留空地内。项目地理坐标为。 建设性质：扩建项目 建设规模：建设一条年处置能力 20 万吨（干基）回转窑含锌矿石及其他含锌一般固废处理线。装置年操作时间为 330 天（7920 小时）。 产品方案：本项目主产品为次氧化锌，年生产约 5.92 万 t/a，副产品为窑渣 11.39 万 t/a，出售给铁精粉加工企业综合利用。 总占地面积：项目场地总占地面积为 2.4hm ² ，全部为厂内现有工业生产用地，无需新征用地。 项目投资：本项目总投资为 4350 万元，其中环保投资约 113.5 万元，占项目总投资的约 2.6%。 主要原辅材料类别：项目生产主要原料为含锌尾矿及其他含锌一般固废。 生产班制及定员：本期劳动定员 40 人，实行三班三运转制度。主要生产装置的年操作时数（装置规模的计算）按 7920h 设计（330d）。 二、环境风险评价说明 本项目不涉及风险物质，因此环境风险潜势为 I 级，环境风险评价工作等级为“简单分析”。				

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施及可行性论证

由施工期环境影响分析可知，虽然施工期的环境影响基本上都是短期的、局部的，若不采取有效的污染防治措施，也会对周围环境造成一定的影响。因此，建设单位必须制定切实有效的污染防治措施，尽量减小对周围环境的影响范围和程度，并必须在施工合同中明确有关内容，对施工单位提出具体要求，同时建设单位和当地环境保护管理部门要对施工过程中的污染防治措施落实情况进行监督和指导，发现问题及时纠正，确保污染防治措施得到充分的落实。

6.1.1 施工扬尘的防治措施

施工场地(包括施工现场以及沿线运输道路等)，由于大量土石方工程及大量运输车辆，往往尘土飞扬，使沿线产生严重的总悬浮颗粒物污染，严重影响评价区的环境空气质量。要求采取以下措施：

(1)所有建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。

(2)施工工地周边百分百围挡。施工工地周边必须设置 1.8 米以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。

(3)物料堆放百分百覆盖。施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密目式安全网进行封闭。

(4)出入车辆百分之百冲洗。施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

(5)施工现场地面百分之百硬化。施工现场的主要道路应铺设混凝土或沥青路面，场地内的其它地面应进行绿化或硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。

(6)拆迁工地百分之百湿法作业。拆除房屋时，必须边洒水边拆除、边拆除

边清运，建筑垃圾在当日不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。

散装物料管理应采取以下措施：

(1)石灰、细砂等物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，粉煤灰运输采用湿法运输、加盖篷布等措施，避免洒落引起二次扬尘。

(2)施工工地内堆放水泥、灰土、砂石、粉煤灰等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置，选在附近居民点等大气环境敏感目标下风向 200m 以外，并在周围设置不低于堆放物高度的封闭围挡，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等表面抑尘措施。

(3)工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围。

(4)工程建设单位和施工单位必须使用符合密封要求的车辆从事砂石等建筑材料以及建筑垃圾运输。运输车辆驶出工地前应对车轮、车身进行冲洗。凡未经冲洗、车身车轮粘带泥土、物料的不得驶出。施工企业应指定专人对进出工地的运输车辆进行检查，确保符合运输车辆密封要求。

本项目施工期施工单位和建设单位应采取以下措施防治扬尘污染：

建设工程开工前，施工工地四周应当设置硬质密闭围挡，并及时进行维护；
在施工工地现场出入口公示扬尘污染防治措施、现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；

对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化；

及时清运施工工地建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖；

施工现场出口处应当设置可循环用水的车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；

道路挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水；

及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾；

拆除建(构)筑物，应当配备防风抑尘设备，进行湿法作业，风速达到五级及以上应当停止爆破及户外土方作业；

建设单位应当对暂时不能开工的建设用地裸露地面进行覆盖；对超过三个月不能开工的建设用地的裸露地面进行绿化、铺装或者遮盖。

6.1.2 施工噪声的防治措施

(1) 施工机械应尽量选用低噪设备，从源头上对噪声进行控制。

(2) 施工单位要及时对机械设备进行修理、维护和保养，使机械设备保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

(3) 合理安排施工时间，避开休息工作时段，以防止施工噪声的扰民问题，尽可能地集中会产生较大噪声的机械进行作业，优化施工时间，以便缩短噪声污染的时间，减小施工噪声的影响范围和程度。

6.1.3 水污染防治措施

施工期主要有两种类型废水，一是施工生产废水，二是施工人员生活废水。为了防止建筑施工对周围地下水体产生影响，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

①定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油废，对废油应妥善处置。

②加强施工机械设备的维修保养，避免在施工过程中燃料油的跑、冒、滴、漏。

③施工期的废水主要来源为两部分：一是项目施工中产生的生产废水，主要来源于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板、机具、车辆设备及场地卫生等，废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH值呈弱碱性，并带有少量油污，施工废水经防渗池沉淀、隔油、除渣后回用或作为抑尘洒水，不排放。二是施工人员产生的生活污水，主要含COD、BOD₅、氨氮、SS等污染物质，要求施工期间污水管网与厂区排水管网接通，生活废水直接排入管网。

6.1.4 固体废物防治措施

为减缓固体废物对环境的影响，需采取下列措施：

(1) 多余土石方送建筑垃圾堆场。

(2) 建筑废料应实行分类堆放，对于可回收的建筑废料，应予以单独存放，

用于建设过程中废物利用或外售。

(3)临时堆土在工业园管委会指定地点堆放，并做好先挡后弃的预防措施。

(4)生活垃圾利用现有生活垃圾处理设施统一收集，再由环卫部门统一外运处理。

6.1.5 生态环境影响防治措施

生态保护措施：

(1)工程利用料、临时堆渣在堆放和运输过程中均应采取防护措施，防止扬尘和散溢，造成水土流失；

(2)加强施工管理，划定施工区界限，严禁机械和人员越界施工，减少原地表和植被的破坏；

(3)施工生产生活营地内各种建筑材料拉运、堆放频繁，对于易产生流失的砂砾石、土方等集中堆放，并进行遮挡防护；

(4)根据施工实际需求合理划定场内道路区作业带的施工范围，禁止施工机械的越界扰动；

(5)拟建工程建设过程中，将弃渣、建筑垃圾等堆放在专门堆场内，减少水土流失。

(6)施工结束后，对临时施工迹地进行土地平整和植被恢复。及时开展厂区内、外的绿化工程，可通过灌草片带、厂区林网等组成。整个厂区通过绿篱、草坪等的合理布局，使其产生空间层次变化，更重要的是绿色植物在各功能区可起到防风、降尘，减少噪声等作用。

6.2 大气环境保护措施及技术可行性论证

6.2.1 废气污染治理措施

6.2.1.1 回转窑烟气

回转窑烟气中主要污染物为颗粒物、SO₂和NO_x、Pb。废气采用“沉降室+水箱冷却+U型钢管表面冷却器+脉冲布袋收尘器”收集次氧化锌产品后，经引风机引入脱硫装置处理，评价推荐选用双碱法脱硫装置进行脱硫，脱硫后的烟气通过40m高的排气筒排空，烟气脱硫进出口配置在线检测系统(CEMS)。

6.2.1.2 窑渣出渣废气

回转窑窑头出渣时，在窑头段残留少量的烟气会随窑渣一起逸出，根据可研提供的工艺数据，这部分烟气约占回转窑烟气的 5%。为避免窑头出渣过程中烟气外逸形成无组织排放，回转窑窑头设置集气罩将逸出的烟气引入窑头表冷器冷却再设置布袋除尘器除尘净化后通过 20m 高排气筒排放。

6.2.1.3 颗粒物无组织排放控制

本项目原料储存、配料、输送和产品收集装卸过程中均会产生大量粉尘，污染物以颗粒物为主。本项目应严格按《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中关于全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制的相关要求，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，确保产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。采取的具体措施如下：

(1) 物料储存

项目处置的新产高炉布袋灰为粉状物料，采用高架灰仓方式密闭储存。堆存的高炉布袋灰、欧冶炉污泥采用全封闭车间储存，并且在车间内设置雾炮和挡墙，在装卸料过程中降低无组织粉尘产生量。脱硫石膏采用密闭料仓储存。

(2) 物料输送

新产高炉布袋灰，应采用气力罐车密闭输送。原料配料后采用皮带通廊方式封闭输送，物料输送落料点均配备集气罩，并采用大集中除尘处理系统，将项目 6 个产尘点的废气全部集中收集至环境布袋除尘器净化处理，最终经 30m 排气筒排放。项目区料场出口设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

(3) 生产工艺过程

1) 项目配料采用全封闭车间，设备均设置密闭罩，并将含尘废气集中收集至环境布袋除尘器净化处理。

2) 从回转窑开始，经沉降室、管道表面冷却器、到布袋除尘器均为负压系统，可有效防止回转窑无组织烟气外逸。

3) 窑头和各卸料口设负压集气罩和引风机，收集后的次氧化锌烟尘经表面冷却器和布袋除尘器捕集次氧化锌产品，烟气净化后经 20m 高排气筒排放。

采取以上措施后，可基本杜绝回转窑系统的无组织粉尘外逸。

6.2.2 废气污染治理措施技术论证

6.2.2.1 烟气除尘

回转窑烟气除尘措施也是本项目产品次氧化锌的回收工序，采用“沉降室+水箱冷却+U型钢管表面冷却器+脉冲布袋收尘器”收集次氧化锌产品。回转窑内生成的氧化锌粉随烟气首先进入沉降室冷却，将含杂质较多的 ZnO 粉截留（作为原料返回回转窑中），没有完全氧化的锌蒸汽继续在沉降室内氧化，完全转化为氧化锌，然后和比较轻的其他烟尘一起随气流进入表面冷却器（管道粉）。经表面冷却器冷却后的气体在引风机负压作用下进入布袋收集装置收集氧化锌（布袋粉）。管道粉和布袋粉混合后成为次氧化锌产品，由人工辅助包装入袋。

本项目回转窑烟气中的烟尘（以氧化锌为主）捕集经过了多级沉降和一级袋式除尘过程。首先是沉降室内的沉降，由于冷却水箱的分隔，烟气在沉降室内经历了水箱前和水箱后的两阶段沉降，大粒径的颗粒被捕集下来，其中以生产原料和焦炭颗粒居多。然后，回转窑烟气进入管道表面冷却器，这是一个多级 U 形管组成的空冷装置，在烟气冷却析出氧化锌颗粒的同时，由于烟气不断折流，其中的氧化锌颗粒不断与管壁碰撞而加速了氧化锌颗粒的沉降，产生管道氧化锌粉。冷却后的烟气则进入袋式除尘器进一步捕集氧化锌颗粒。本项目采用较为先进的分室脉冲袋式除尘器，离线清灰，捕集效率很高。每条回转窑配置 1 台脉冲袋式除尘器，脉冲袋式除尘器 10 个除尘室，经过沉降室+冷却水箱+管道表面冷却器+袋式除尘器后，综合除尘效率可达 99.8%。本项目布袋除尘器设置单级布袋，过滤面积为 6000m²。

6.2.2.2 烟气脱硫

烟气脱硫采用石灰—石膏湿法烟气脱硫技术，脱硫剂制浆方式采用生石灰（细度 200-250 目，纯度大于 85%），加水消化配成石灰溶液，再由石灰浆液泵输送至吸收塔。从引风机来的原烟气在吸收塔入口经冷却水喷淋冷却后进入吸收塔进行脱硫。烟气直接进入吸收塔，在吸收塔内，石灰浆液与烟气接触混合，烟气中的 SO₂ 与浆液中的石灰发生一系列复杂的化学反应后被脱除，反应产物为亚硫酸钙，采用塔内曝气强制氧化后生成的硫酸钙，就地用空气强制氧化为石膏，脱硫副产物石膏浆液通吸收塔溢流或塔底排空管排放至塔区地坑，再由塔区地坑泵输送至石膏旋流器进行一级脱水浓缩，浓缩后的底流石膏浆液其含水率为 50%

左右，进入真空皮带脱水机脱水至含水率在 10%以下，真空皮带脱水过滤后送至石膏库待外运，分离的滤液经滤液回收泵送至吸收系统再利用。脱硫后的烟气经除雾器除去烟气夹带的细小液滴后通过塔顶烟囱排放至大气。脱硫废水经沉淀配置石灰石浆液后循环使用，不外排。

本项目采用先进的喷淋空塔工艺，塔内设托盘，上部设置四层喷淋，在喷淋层上方设两层屋脊式除雾器，1 层管束除雾器，用来降低烟气带出的液滴和雾滴。原烟气中所含的 SO_2 通过石灰浆液的吸收在吸收塔内进行脱硫反应，脱硫效率达 98.5%。生成的亚硫酸钙通过强制氧化在吸收塔浆池中直接生成石膏。

本烟气脱硫工艺具有以下特点：

(1) 技术成熟、可靠，国内、外均有成熟的运行经验，装置投运率可稳定在 98%以上；

(2) 采用空塔喷淋，内部无填充物，降低了烟气系统的阻力，从而降低了 FGD 运行费用；

(3) 吸收塔采用四层喷淋，喷淋层按单元制配置，可通过喷淋层的运行层数，来达到在满足脱硫效率的前提下，尽量降低运行费用；

(4) 吸收塔内烟气入口干湿界面采用 C276 合金护板，同时留有足够长度的向下倾斜烟道，防止塔入口烟道的腐蚀和磨损，同时防止浆液飞溅至入口烟道；倾斜烟道的设置，还可以改变烟气流走向，使气流先向下而后从浆池液面折流向上，这样来回折流，可以有效延长烟气与喷淋而下的循环浆液接触时间，以确保除去烟气中的 SO_2 。

(5) 采用塔内强制氧化和侧进式机械搅拌方式，提高了氧化效率，有效降低石膏中 CaSO_3 的含量。

(6) 烟气负荷适应范围广；

(7) 吸收剂价廉易得，利用率可达 97%以上；采用 DCS 控制，自动化程度高；

(8) 脱硫副产品石膏可以综合利用。

6.2.2.3 烟气监测

按要求，烟气脱硫进出口配置在线检测系统(CEMS)，满足：《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)、《固定污染源烟气(SO_2 、 NO_x 、

颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ76-2017)等相关环保法律、法规、政策、标准要求。

(1) 脱硫吸收塔入口：1套。检测参数：温度、压力、流量、SO₂、O₂、粉尘；安装在脱硫吸收塔入口烟道上。

(2) 烟囱出口：1套。检测参数：温度、压力、流量、SO₂、NO_x、O₂、粉尘、H₂O；安装在吸收塔顶部烟囱上。上传数据至生态环境主管部门。

(3) 本工程设置1座CEMS小室、布置在脱硫工艺楼+6.0m层；站房内安装空调(具有制冷、制热功能)，室内温度保持在(15-30)°C，相对湿度应≤60%，空调具有来电自动重启功能，站房内安装排气扇或其他通风设施。监测站房满足CEMS数据传输要求的通讯条件。

通过设置烟气在线检测系统(CEMS)可以有效监管烟气净化设施的运行工况，最大限度避免设备运行不稳定造成污染物净化效率下降出现污染物超标排放的情况发生。

6.3 废水污染治理措施

6.3.1 生产废水

本项目烟气脱硫用水和冲渣水闭路循环，无生产废水排放。

(1) 脱硫系统循环水采用钢制水槽，废水不会下渗影响地下水。

(2) 水淬渣冷却池

本项目窑渣进入水淬渣冷却池后经过水冷却后形成水淬渣，水淬池浊水水质与水淬渣的成分有关，浸出液中锌含量小于0.005mg/l，镉含量小于0.001mg/l。类比项目的浸出液的PH值为11.3，其余各成分均符合《污水综合排放标准》中的二级排放标准限值。

本次评价水淬渣冷却池按照II类固废储存场所进行防渗设计、建设，并设置循环水池，保证水淬渣冷却池水及水淬渣淋控水不外排。回转窑水淬渣冷却池和水淬渣堆放场地全部实施防渗处理，严防废水下渗污染地下水。建议采用复合土工膜材料。

6.3.2 生活废水

生活污水排入园区下水管网。

6.3.3 地下水防护措施

针对本项目可导致的地下水环境污染，其防控措施的制定按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的思路，从污染物泄漏源头、入渗过程和扩散阶段分别进行控制，并制定合理有效的应急预案，从而达到保护地下水环境的目的。防治措施的制定思路为：

(1) 源头控制：对工艺、设备、管道、污染物储存及处理建筑物采取控制措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故的环境风险降到最低限度；管道铺设尽量可视化，实现对泄漏事故的早发现、早治理，减少由于地下管线泄漏造成地下水污染事故的隐患。

(2) 分区防治：结合项目各生产设备、管网、污染物储存与处理装置等的布局，划分污染的重点防治区、一般防治区和非防治区，对不同的防治区采取不同程度的防渗措施。对于污染物产生、运输、处理的环节应给与重点防护，包括严格的防渗措施和泄漏污染物收集措施等；对于厂区绿化带等不会造成污染的公共区域和公共设施，划定为非污染区；介于两者间的区域，视其污染物类型、泄漏概率、可能产生的不良影响等因素，给予行而有效、经济合理的预防措施。

(3) 污染监控体系：建立厂区地下水污染监控体系，包括建立完善的监测制度和管理体系、配备先进的监测仪器和设备、设计科学合理的监测布井局，以便及时发现污染、及时控制。

(4) 风险事故应急响应：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染地下水扩散和对受污染地下水进行治理的具体方案。

6.3.3.1 源头控制

源头控制措施是直接减少污染泄漏机会、降低污染物进入地下水体数量，从而杜绝污染、保护地下水环境的根本措施。

为保护地下水水质，需从源头加强对地下水的保护，环评建议如下：

(1) 建设施工招标时，应选取国家重质量守信誉的正规建筑施工单位，保证工程质量。

(2) 设备选取上，首先考虑产品质量和使用寿命，对容易发生故障的设备要考虑备用，对易损件如水泵等要及时更换。

(3) 管线采用双壁波纹塑料管，承插接口，严格安装质量杜绝污水管网跑冒滴漏等现象，管道下敷设 HDPE 土工膜，上下设符合要求厚度的无纺布防护层。

(4) 制定操作和维护手册，对员工进行充分培训，确保设备正常运行和维护。

(5) 做好规划设计，收集泄漏事故情况下大量外排的污水，杜绝废水外排入渗地下水体。

(6) 项目污废水收集后，经管道排入八钢厂区下水管道送入八钢全厂性废水处理厂处理，可有效减少对地下水可能造成的影响。

6.3.3.2 地下水防治分区

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目界区内污染区参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的相应要求铺设防渗层。初步的防渗区划分见表 6.4-4，最终的防渗区划分在设计阶段据更详细的地下水水文地质情况及设计条件等最终确定。

6.3.3.3 地面防渗工程设计原则

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保项目建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

(4) 被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

6.3.3.4 防渗区划分

项目主要构筑物的水平防渗技术要求根据《环境影响评价技术导则 地下水

环境》(HJ 610-2016)要求,即应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求。

本项目主要构筑物包括回转窑、回转窑烟气收集系统、全封闭原料存储及配料车间、全封闭成品仓库、1套净循环冷却水系统和1套浊循环冷却水系统、冲渣系统厂房等。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求,本项目分区防控措施应根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求,详见表 6.3-1~6.3-3。

表 6.3-1 本项目污染控制难易程度分级

污染物控制难易程度	主要特征	本项目建构筑物
难	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后,不能及时发现和处理。	净循环冷却水系统、浊循环冷却水系统、地下管线。
易	对地下水环境由污染的物料或污染物泄露后,可及时发现和处理。	回转窑、回转窑烟气收集系统、全封闭原料存储及配料车间、全封闭成品仓库、冲渣系统厂房。

表 6.3-2 天然包气带防污性能分级

分级	包气带防污性能分级	本项目
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。	厂址区域包气带岩性主要为粉质黏土、粉土,其中粉质黏土、粉土单层厚度大于 1.0m, 渗透系数 $3.4 \times 10^{-5}cm/s$, 确定包气带防污性能为“中”。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。	
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。	

表 6.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其它类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其它类型	一般地面硬化

表 6.3-4 项目地下水污染防渗分区情况

污染区	区域	防渗结构
重点防渗区	危废暂存间	基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。

一般防渗区	净循环冷却水系统、浊循环冷却水系统、地下管线、全封闭原料存储及配料车间、全封闭成品仓库、冲渣系统厂房	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	回转窑、回转窑烟气收集系统	一般地面硬化

本项目包气带防污性能为中，且根据产物环节分析，项目运行过程中主要构筑物入渗会产生重金属 Zn 污染物等持久性污染物。根据本项目各运行环节及构筑物污染防治的难易程度，本项目分区防渗要求如下：

(1) 重点防渗区

本项目危废暂存间防渗要求参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行设计。

重点防渗区主要包括危废暂存间。

(2) 一般防渗区

一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 的黏土层的防渗性能。

一般防渗区：包括净循环冷却水系统、浊循环冷却水系统、地下管线、全封闭原料存储及配料车间、全封闭成品仓库、冲渣系统厂房。

(3) 简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域，不采取专门针对地下水污染的防治措施，进行简单的地面硬化即可。

简单防渗区：包括回转窑、回转窑烟气收集系统。

根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。同时定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。

厂区污染防治分区要求见表 6.3-5，厂区地下水防渗分区示意图 6.4-1。

表 6.3-5 厂区污染防治分区要求

污染区	区域
重点防渗区	危废暂存间
一般防渗区	净循环冷却水系统、浊循环冷却水系统、地下管线、全封闭原料存储及配料车间、全封闭混合造球室、全封闭欧冶泥中间仓室、全封闭成品仓库、冲渣系统厂房。
简单防渗区	回转窑、回转窑烟气收集系统。

6.3.3.5 推荐防渗结构

1) 重点防渗区的做法:

①结构厚度不应小于 250mm。

②混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且贮存间内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

③水泥基渗透型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

④当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

2) 一般防渗区的做法:

混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定，并应符合下列规定:

①混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 400mm。

②钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%。

③合成纤维体积率为 0.1%~0.2%。

④混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ221 的有关规定。

6.3.3.6 地下水污染监控

本项目在厂区内建设，运营期对地下水污染的监控可依托厂区内现有地下水观测井，对地下水环境进行定期监测。监测项目：pH、SS、COD、氨氮、Zn、Pb 等。

表 6.3-6 地下水监测计划

监测点位	监测层位	监测频率	主要监测项目
厂区下游 1 地下水监控井	潜水	宜不少于每年 1 次。 发生事故时加大取样频率。	pH、SS、COD、氨氮、Zn、Pb，同时监测水位、水温。

监测频次：建议每年监测 1 次。

综上所述，本项目正常生产不会对地下水水质产生影响，异常及事故工况采取设计和环评规定措施后，可有效防止项目运行后通过有毒有害物质通过渗漏进

入地下水，最大限度地杜绝废水、废物处理过程对周围地下水的影响。

6.4 运营期土壤污染防治措施

6.4.1 土壤环境质量现状保障措施

本项目保护对象为厂界外 500m 范围内的用地。项目施工运营期间，建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地相关标准。

6.4.2 源头控制措施

回转窑焚烧烟气大气沉降、脱硫循环水池采用钢制水槽，回转窑水淬渣冷却池、循环水池有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

严格控制入炉物料配比，控制含重金属物料入炉比例，保证各废气处理措施运行良好，可有效降低重金属污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从处置过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.4.3 过程控制措施

本项目土壤污染过程防控措施如下：

(1) 项目废水经厂区污水处理设施进行处理，生产中要加强废水收集、输送管沟巡检，以及污水处理系统构筑物的巡检，发现破损、泄漏后采取堵截措施，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

(2) 做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

(3) 项目涉及到焚烧烟气中重金属的大气沉降，占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

(4) 根据场地特性和项目特征，制定分区防渗措施。将厂区划分为非污染防治区和污染防治区。污染防治区按一般污染防治区、重点污染防治区分别进行

防渗设计。具体的污染防治分区、防渗等级和防渗作法详见地下水污染防治措施。同时定期对防渗层缺陷、损坏情况进行检测、修复。

6.4.4 跟踪监测

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目覆盖全场的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

(1) 跟踪监测点布置

本项目土壤环境影响评价工作等级为小于三级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，本评价要求建设单位对土壤中的重金属每年开展1次监测，以便及时发现问题，采取措施。具体布点见下表6.4-1。

表 6.4-1 土壤跟踪监测表

功能区	编号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂址内	1	回转窑生产线	pH、铅、锌	1年/次	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准工业用地标准限值、Zn 执行标准参靠《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）农用地污染筛选值
厂址内	2	厂区上风向			
厂址外	3	厂区外下风向 0.5km 内			

(2) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

A.防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B.环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

C.建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D.根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通知安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a) 了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每五年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；b) 周期性地编写土壤动态监测报告；c) 定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 土壤环境质量信息公开计划

①土壤环境跟踪监测报告

应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目运营期的土壤跟踪监测工作，并按照要求进行土壤跟踪监测报告的编制工作。土壤环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

A.建设项目所在场地及其影响区土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B.生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②土壤环境跟踪监测信息公开

根据土壤导则要求，项目应制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公

开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

本次土壤环境跟踪监测信息公开计划的内容根据2015年1月1日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）的相关要求及规定进行要求。

A.土壤跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开土壤跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

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；

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；

防治污染设施的建设和运行情况；

建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

突发环境事件应急预案；

其他应当公开的环境信息。

B.土壤跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业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，采取以下一种或者几种方式予以公开：

公告或者公开发行的信息专刊；

广播、电视等新闻媒体；

信息公开服务、监督热线电话；

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；

其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

C.土壤跟踪监测信息公开时间

如项目纳入为重点排污单位企业，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后90日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起30日内予以公开。

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，按照设计要求进行防渗处理，设施加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故

发生。本项目对土壤环境影响程度较小。

6.5 固废污染治理措施

本工程是一个固废综合利用项目，在消化其他企业固废的同时也必须对本企业的固废进行妥善处置和利用。

和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废弃物循环式无害化处理项目以含锌矿石及含锌一般固废为原料，经回转窑挥发出有价金属锌以后，残余的废渣从回转窑的窑头排出，进入水池内冷却，形成水淬渣。水淬渣只是一种中间固废，本项目回转窑水淬渣在厂内地面防渗处理后的水淬渣暂存间暂存后外售，不作为废渣排放；另外，回转窑脱硫过程中产生的脱硫渣暂存，交由和静县天山水泥厂综合利用，因此最终外排的固废主要为生活垃圾。厂内设生活垃圾临时储存设施，定期由环卫部门统一清运。

6.6 噪声污染治理措施

噪声防治措施以消声、隔声、减震和工人防护措施为主，购买设备时还要考虑选用尽量选用低噪设备。

回转窑鼓风机和引风机首先要采取消声措施，在鼓风机进口和引风机出口设置消声器；其次要进行隔声处理，尽量厂房内安装，露天安装的要设置单独隔声罩；各设备还要设置减震基础。

脱硫工序主要噪声设备为水泵，尽可能室内安装，并采取减震基础即可。

绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境、调节气候，而且还可阻滞噪声传播、吸收尘等污染物，减轻污染。工程应根据当地的气候特点，选取适宜当地生产的树种，种植于高噪声源及厂界四周，力求使厂区绿化率达到 20%以上。

6.7 非正常排放防范措施

6.7.1 次氧化锌储存

(1) 经常检查次氧化锌库房地面和屋顶，发现破损及时修补。

(2) 合理设计厂内雨水疏排系统，确保雨水不会倒灌到库房内。次氧化锌库房地面出入口也需要设置挡水设施，防止雨水或厂内意外跑冒的生产用水流入次氧化锌库房内。

(3) 加强次氧化锌库房管理，保持库房门窗完好，保证窗户处于常闭状态，无出入库操作时关闭房门，防止不必要的次氧化锌外泄。

6.7.2 回转窑冲渣废水

(1) 施工期做好施工监理工作，确保水淬渣冷却池施工质量，做好防渗措施。

(2) 正常生产过程中，要保持池内冲渣水水位正常，防止高温回转窑渣损坏水淬渣冷却池，造成开裂。

6.7.3 回转窑烟气

(1) 施工期认真落实环评规定的回转窑烟气脱硫措施。

(2) 运行期加强回转窑烟气脱硫管理，脱硫岗位设专人专岗，保证设备正常运行，确保脱硫效率、附加除尘效率。

6.8 厂区绿化措施

根据平面布置图估算，总绿化面积 4500m²，绿化系数 10%。

结合本项目实际，对厂区绿化提出如下措施建议：

1) 在厂区平面布置时要留有足够的绿化带位置，使今后的绿化工作得以顺利开展。

2) 绿化布局要综合考虑，全面规划，按照不同的功能区选择不同的绿化树种。

3) 厂区主要干道宜选择易于管理且耐旱的树种，如梧桐、柳树、刺槐和杨树等，并注重乔冠结合、常绿树与落叶树搭配种植。

总之，应加强对绿化工作重要性认识，配备专职人员对绿化工作负责管理，还要逐年增加绿化投资，保证绿化工作科学长期开展下去。因此，企业对厂区绿化要切实做好规划，确保绿化系数达到 10%以上。

6.9 环境保护措施汇总及环保投资估算

本工程应采取的污染防治措施、预期治理效果和环保投资汇总于表 6.9-1 中。

表 6.9-1 环境保护措施及环保投资汇总表

污染源		污染物	环保措施、治理效率	环保投资 (万元)
环境 空气 污染 源	回转窑烟气	烟尘、SO ₂ 、 NO _x 、Pb	石灰-石膏法脱硫塔（1套），脱硫效率 85%	80
	回转窑原料堆场 扬尘	粉尘	设全封闭库房、地面硬化、喷淋增湿，抑尘 99%	-
	配料混料粉尘	粉尘		
	尾渣堆放扬尘	粉尘	厂房内堆放、喷水增湿、地面硬化，抑尘 99%	10
废水	回转窑烟气脱硫 循环水	COD、SS	闭路循环不外排	-
	回转窑冲渣水	COD、SS	冲渣池做防渗，暂存场做防渗，防渗堆放场 自然脱水，携带水流入场水淬渣冷却池。	6.0
	回转窑水淬渣携 带水	COD、SS		
	生活废水	COD、BOD、 SS	隔油池	1.5
	生活垃圾	-	厂内临时储存设施，统一清运	1.5
噪声	各种噪声设备	声压级	厂房隔声、隔声罩隔声、消声、减震基础	5.0
	厂区绿化	-	绿化面积 4500m ² ，绿化系数 10%。	4.5
	环境监测		委托当地环保监测站进行废气和噪声监测工 作，在线监测设备以及购置办公设备和环保 档案保存所用的文件柜等	5.0
环保投资合计			113.5	

7.环境经济损益分析

7.1 项目经济指标概述

本项目总投资为 5200 万元，主要技术经济指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	含锌尾矿及其他含锌一般固废	t/a	200000	
2	次氧化锌	t/a	59200	
3	含铁尾渣	t/a	118350	
5	电	万 kwh/a	22.05	
6	水	万 m ³ /a	30.175	
7	全员人数	人	40	
8	总投资	万元	5200	
9	销售收入（经营期平均）	万元	35520	
10	增值税金及附加（经营期平均）	万元	232.90	
11	总成本费用（经营期平均）	万元	32000	
12	利润总额（经营期平均）	万元	1156.59	
13	所得税（经营期平均）	万元	289.15	
14	税后利润（经营期平均）	万元	867.44	

7.2 环保投资估算

本工程固定资产总投资为 4350 万元，环保工程投资为 113.5 万元，占总投资的 2.6%，环保投资项目及估算见表 6.9-1。

7.3 环境保护效益

(1) 将成熟可靠的火法回转窑工艺应用于高炉布袋灰、欧冶炉污泥等钢铁企业产生的含锌固体废物的环保处理处置和其中铁碳的资源综合循环利用，在全国钢铁冶金行业和环境产业具有巨大的示范效应；

(2) 实现固废处理处置、资源化综合应用、环境友好型产业技术的推广等多重环境效益；

(3) 秉承新疆“一带一路”的区位优势，强化企业的资源和规模优势，降低企业生产成本、优化企业生产效率、降低生产消耗，提升公司的产业竞争力，带来多重经济效益；

(4) 本项目的实施能够给当地创造较多的岗位，并提供可持续性的专业技能

培训和技术支持，能够给当地带来长期的就业机会，实现人员技能和经济收入双提升，为巴州的社会和谐、稳定发展创造价值；

(5) 该项目中采用的火法回转窑工艺成熟可靠，项目设计按照相关要求设计完善的烟气治理设施和无组织粉尘排放控制，生产过程中确保各项污染物稳定达标排放，对项目所在区域的环境影响在可接受程度范围内；

(6) 本项目从预期的经济效益来看，项目达产后，全部投资财务内部收益率为12%，全投资回收期为6.15年(含建设期)，全部全投资净现值为4092.82(>0)万元。

7.4 小结

综上所述，建设项目的环保投资不仅产生可以量化的经济收益，同时也具有较好的环境效益和社会效益，减轻了对环境的污染，保护了人群健康，因此，本评价认为建设项目环保投资可行、合理，项目的社会效益环境效益显著。

8.环境管理与环境监测

8.1 环境管理和监测目的

项目在建设和运行过程中，会对周围环境造成一定的影响，应建立比较合理环境管理体制和管理机构，采取相应的环境保护措施减轻和消除不利的环境影响。项目在施工期和运行期，应实行环境监测，以验证环境影响的实际情况和环境保护措施的效果，以便更好地保护环境，为项目环境管理提供依据，更大地发挥工程建设的社会经济效益。

企业制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证企业各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路。我们对该企业提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

8.1.1 建立环境管理体系的重要性

- 1) 使企业的环境业绩得到改善，使企业的形象在金融机构、保险公司、立法者、执法机关及顾客中得到提高；
- 2) 使企业的竞争力增强，法律责任降低，经营成本降低，公共关系提高；
- 3) 提供一个有系统地表达环境信息的框架以供决策；
- 4) 便于适应国际市场对 ISO14000 环境管理体系认证的要求。

8.1.2 企业内部的环境管理体系与职责

(1) 设置企业内部环境管理体系宗旨

该厂在项目建设的同时应建立环境保护专门机构，其宗旨在于：

①正确处理经济发展和环境保护间的关系，全面执行国家和地方有关环境保护的政策和法规，促进企业稳定、持续和高速发展，确保经济、环境、社会效益的统一。

②及时掌握项目在施工和生产运行中所在区域的环境质量，污染物排放、迁移和转化规律，为区域环境管理和污染防治提供科学依据。

③不断开展对职工进行环境保护的教育和宣传，提高职工环保意识和环境科学知识，使职工自觉地把环境保护落实到实际行动中去，努力把该厂建成一个清

洁优美的企业。

(2) 委任分管环保厂长

分管环保的厂长主要任务是在拟定环境管理计划中担任领导和指挥。同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作。

分管环保的厂长具体职责有以下内容：

- ①协调和确认各部门的环保方案；
- ②在全厂内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和获得他们的支持；
- ③监督环保方案的进度；
- ④通过环保方案的实施取得经营业绩；
- ⑤负责组织外部联系，分享环保信息和成绩。

(3) 环境管理机构设置

本项目为新建工程，评价要求建立以厂长负责，生产副厂长兼管环保工作，各职能部门各负其职的环境管理体系，厂内设置环保管理组，设组长 1 名，成员 1 名，共 2 人共同负责全厂的环境管理、监测及污染治理工作，管理网络见图 8-1。

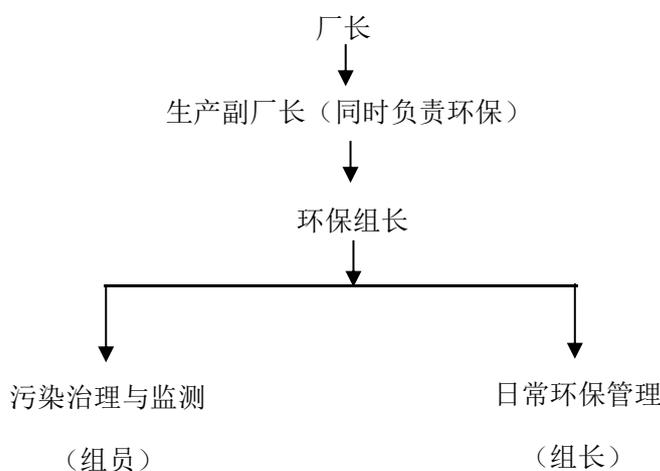


图 8-1 厂内环境管理网络图

(4) 环境管理机构职责和任务

- 1) 全面贯彻落实环保政策，做好工程项目的环境污染和环境保护工作。
- 2) 制定本企业环境保护的远、近期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

3) 根据当地政策下达给本企业的环境保护目标和本企业的具体情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。负责建立企业内部环

境保护责任制度和考核制度，促进企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

4) 执行国家有关建设项目的环境保护管理规定，做好环保设施管理和维修工作，建立并管理好环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

5) 消除污染、改善环境，加强本企业所在区域的绿化。

8.1.3 环境管理计划

1) 制定有关的管理制度及管理计划

根据全厂的生产及环保具体情况，制定本企业环境保护近、远期规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度的执行情况，组织制定全厂有关部门的环境保护管理规章制度，并监督执行。领导和监督本企业环保设施运行情况，推广采用环保先进技术的经验，保证环保设施按设计要求运行。

在健全了环境管理机构的基础上，还必须健全厂环保管理规章制度及规划，才能保证环保工作健康、持续的运转。本厂应健全环保管理制度及规划如下：

- (1) 环境保护管理规章；
- (2) 环境保护奖惩办法；
- (3) 环境保护质量管理规程；
- (4) 环境管理的经济责任制；
- (5) 环境保护业务的管理制度；
- (6) 环境管理岗位的管理制度；
- (7) 环境技术管理规程；
- (8) 环境保护的考核制度；
- (9) 污染防治控制措施及达标排放实施办法；
- (10) 环境污染事故管理规定；
- (11) 清洁生产审计制度；
- (12) 给排水管理制度；
- (13) 固废厂内堆置方案及综合利用计划；

2) 负责全厂环境保护的宣传教育工作

环保组负责环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识，环保法规的宣传，树立环保法制观念。在职工中定期举办环保知识问答。请当地环保部门对

全厂管理人员进行环保知识讲座，并进行考核。

3) 负责与各级环保部门的联系

接受自治区、巴州、县各级环保部门的检查、监督，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

4) 工程各阶段环境管理工作计划

(1) 设计阶段：要求设计单位对本项目的环保工程与主体工程同时设计；污染最大的设施布置在厂区常年主导风向的下风向。

(2) 施工建设阶段：工程施工管理应包括建设单位在内的三级管理体系，施工活动总平面布置要合理，施工阶段安排，严格按有关规格执行，不得干扰周围群众的正常生活和工作，对施工造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在竣工后及时恢复。

(3) 投入运营阶段：由分管环保的厂长负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组、个人，从原料的选择到生产过程及各环节产生的污染物，始终坚持将污染物产生控制到最小的原则，通过具体指标考核，奖励先进的班组、个人。健全企业污染监控系统，建立流动环境监督岗、监察生产和管理活动违背环保法规和制度的行为。

本工程针对不同工作阶段，制定环境管理工作计划，环境管理工作计划见表 8.1-1。

由表 8.1-1 所列环境管理大方案下，本工程环境管理工作还应从减少污染物排放，降低对环境的影响等方面进行分项控制，具体计划见表 8.1-2。

5) 规范排污口

废水严禁排放，不设废水排口。对废气、废渣、噪声排污口进行规范：在厂区各排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1-1995) 及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 中有关规定。排放口图形标志见表 8.1-3。

表 8.1-1 环境管理工作计划表

企业环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续
	(1) 可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作。 (2) 开工前，履行“三同时”手续。 (3) 生产装置投产后试生产三个月内，进行环保设施竣工验收。 (4) 生产中，定期请当地环保部门监督、检查，做好环境管理工作，对不达标装置及时整改。 (5) 配合当地环境监测站搞好监测工作，及时缴纳排污费。
试生产阶段环境管理	完善设备、最大限度减少事故发生
	(1)多方技术论证，完善工艺方案。 (2)严格施工设计监理，保证工程质量。 (3)建立试生产工序管理和生产运转卡。 (4)请环保部门协助试生产阶段环境管理工作，确保试生产时环保设施同步运行。
规模生产阶段环境管理	加强环保设备运行检查，力求达产达标，降低超额排污。
	(1) 明确专人负责厂内环保设施的管理。 (2) 对除尘脱硫装置、固废处理、生活污水处理、循环水利用、噪声控制等设施操作、维护，定量考核，建立环保设施档案。 (3) 监督各生产环节的规范操作。 (4) 定期组织污染源和厂区环境监测。
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作。
	(1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。 (2)归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进。 (3)聘请附近村民为监督员，收集附近村民意见。 (4)配合环保部门的检查验收。

表 8.1-2 主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
项目占用土地	加强绿化工作，规划出厂区绿化带，使绿化率达20%以上。	基建资金 环保经费	建设期 生产期
废气排放	落实各项废气污染治理设施建设，加强回转窑烟气等污染源脱硫与除尘装置的维护管理。	基建资金 环保经费	建设期 生产期
	定期进行性生产知识强化，提高操作人员文化素质及环保意识	基建资金	生产期
	选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的植物进行种植。	基建资金 环保经费	建设期 生产期
废水排放	落实生产废水的闭路循环措施，加强废水闭路循环和回用管理。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
固体废物	落实工业固废和生活垃圾厂内堆放措施，定期外运处置或销售，做好厂内固废堆放场地的防渗。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
噪声	落实各主要产噪设备的减振、消声、隔声措施，加强工人防护。	基建资金 环保经费	施工期 生产期

	施工期建设围墙、运营期加强厂内绿化管理，减少噪声污染。	基建资金 环保经费	施工期 生产期
	加强日常监督管理。		生产期

表 8.1-3 排放口图形标志

排放口	废气排口	噪声源	固体废物堆场
图形符号			
			

8.2 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定，要求给出污染物排放清单，包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。以上信息内容将对社会公众公开。

污染物排放清单具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染物排放清单及管理要求

类别	产生位置	污染物种类	环保措施	排放量(t/a)	排放浓度mg/m ³	执行排放标准	标准值	排放口信息
废气	窑尾烟气	颗粒物	布袋除尘+湿法脱硫 40m 高烟囱	16.75	17.6	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 3 限值	30mg/m ³	永久废气 排口标
		SO ₂		29.86	31.42		100mg/m ³	
		NO _x		25.26	26.58		200mg/m ³	
		Pb		0.095	0.1		2mg/m ³	
		Zn		1.58	1.7		5mg/m ³	
	窑头出渣废气	颗粒物	表冷器+布袋除尘 20m 高烟囱	4.19	8.82	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 3 限值	30mg/m ³	永久废气 排口标
		SO ₂		14.93	31.42		100mg/m ³	
		NO _x		1.27	2.67		200mg/m ³	
		Zn		0.4	0.83		5mg/m ³	
	环境除尘废气	颗粒物	布袋除尘器, 30m 烟囱	7.46	19.6	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 3 限值	30mg/m ³	永久废气 排口标
原料储存及配料车间	颗粒物	全密闭厂房+厂房内围挡+雾炮+洗车	0.45	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2 新污染源标准	1.0mg/m ³ (厂界)	/	
废水	生活污水	COD、NH ₃ -N 等	化粪池沉淀后排入园区管网	0	0	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	500mg/l	废水排 口标志
噪声	混合机、风机、泵	等效 A 声级	消声、室内隔声、减振等	厂界	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12349-2008)3 类区要求	昼间: 65dB(A)夜间: 55dB(A)	永久噪声 源标志
固体废物	废机油、废润滑油	HW08(900-214-08)类危废	危废暂存间, 定期委托有资质公司处置。	2	/	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	/	危险废物 标志
	烟气脱硫石膏	一般固废	石膏库, 定期外售综合利用	725.49	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II 类场	/	一般固废 标志

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测机构及其职责和任务

(1) 监测机构

本厂环境监测委托第三方环境监测公司。

(2) 职责与任务

①制定本企业的环境监测计划，并协调第三方环境监测公司对本厂的污染源进行日常和例行监测。

②对日常监测及例行监测的资料进行认真编号、归类，建立污染监测档案，为环境管理及污染源治理提供依据。

③负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况。

④宣传环境保护方针政策，增加职工的环境保护意识和责任感。

8.3.2 环境监测计划

本项目的环境监测计划依托第三方环境监测公司进行监测。在现有监测工作的基础上适当调整监测点位，对扩建装置的各污染点进行监测。其主要任务是对各个废气、固体废物及噪声排放点进行定期、不定期监测，分析其中有害物质浓度，检查是否符合国家及地方规定的标准，为防治污染，贯彻国家环境保护法规及条例依据。

为了及时掌握污染源变化情况，为环境管理提供数据，根据现状监测项目，针对建设项目的污染物排放情况，提出监测计划，见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测内容及频次一览表

类别	监测点设置	监测内容	监测频次	采样点位
有组织 废气	回转窑烟气	温度、压力、流量、SO ₂ 、O ₂ 、颗粒物	在线监测	脱硫吸收塔入口
		温度、压力、流量、SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、颗粒物、H ₂ O	在线监测	烟囱排放口
		Pb、Zn	半年一次	烟囱排放口
	窑头出渣废气 环境除尘器	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、Zn 颗粒物	半年一次 半年一次	烟囱排放口 烟囱排放口
无组织 废气	厂界四周	颗粒物	半年一次	厂界下风向周界外 10m 内设置若干监测点，确定浓度最高点。
废水	生活污水	流量、COD	每月 1 次	生活污水排放口
噪声	厂界	dB(A)	每季 1 次	项目区临近的八钢厂界
土壤	环境质量	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	每年 1 次	项目区周边 50m 范围内

2) 监测结果反馈

环保组负责对监测结果进行统计汇总，上报有关领导，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

8.3.3 采样和采样方法

废气项目自动项目监测项目参照项目《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)、《固项目定污染源排放烟气项目连续监测技术要求及检测方法》项目(HJ/T76-2007)。

8.3.4 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目，监测数据的整理、审查及存档等。

1、在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进生产或加强污染控制措施；

2、采用合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据的客观、公正、准确、可靠；

3、定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、噪声达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报；

4、监理监测资料档案。

8.4 项目竣工环境保护验收

8.4.1 竣工环境保护验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前,建设单位必须向环境保护行政主管部门提出环境保护竣工验收申请,申请验收应提交有资质单位编制的环境保护验收监测报告。

申请环境保护验收条件为:

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备,技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成,环境保护设施经负荷试车检测合格,其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定的要求。

竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

8.4.2 “三同时”竣工验收及环境监察计划

本项目竣工环境保护验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 “三同时”竣工验收内容一览表

类别	验收内容	验收指标	验收标准	
废气	布袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫，40m 排气筒	SO ₂ ≤100mg/m ³ NO _x ≤200mg/m ³ 颗粒物≤30mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值	
		铅及其化合物(以铅计)≤2mg/m ³ 锌及其化合物(以锌计)≤5mg/m ³		
	回转窑烟气	烟气在线监测系统(CEMS)	脱硫吸收塔入口：1套。检测参数：温度、压力、流量、SO ₂ 、O ₂ 、粉尘；安装在脱硫吸收塔入口烟道上。	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)、《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ76-2017)等相关环保法律、法规、政策、标准要求。
			烟囱出口：1套。检测参数：温度、压力、流量、SO ₂ 、NO _x 、O ₂ 、粉尘、H ₂ O；安装在吸收塔顶部烟囱上。上传数据至生态环境主管部门。	
窑渣出渣废气	表冷器+布袋除尘，20m 排气筒	SO ₂ ≤100mg/m ³ NO _x ≤200mg/m ³ 颗粒物≤30mg/m ³ 锌及其化合物(以锌计)≤5mg/m ³	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 特别排放限值	
环境除尘器	布袋除尘器，30m 排气筒	颗粒物≤30mg/m ³		
无组织颗粒物	①全封闭厂房；②原料库房内挡墙、雾炮；③进出厂车辆冲洗系统；④无组织产尘点集气罩；⑤粉状料仓仓顶除尘器；⑥全密闭皮带走廊。	厂界颗粒物浓度≤1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源标准	
废水	生活污水	化粪池	COD<500mg/l	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
固体废物	危险废物	危废暂存库	HW08(900-214-08)类危废贮存设施	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般固废	脱硫石膏库	II类固废储存设施	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)II类场

		原料储存及配料车间、各地下受矿槽、窑渣出渣车间	I 类固废储存设施	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) I 类场
噪声	混合机、风机、泵等	选择低噪声设备, 减振降噪, 隔声消音措施, 加强绿化等。	厂界外 1m 噪声: 昼间: 65dB(A) 夜间: 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)3 类区要求
地下水防控	重点防渗区	危废暂存库	防渗系数达到或小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
		地下料仓, 脱硫系统地下滤液坑、排水坑	防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 10^{-7}cm/s 的等效黏土层的防渗性能。	HJ610-2016
	一般防渗区	原料储存及配料车间、窑渣水淬池、各类水沉淀池、脱硫石膏暂存库	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB16889 执行	HJ610-2016
环境风险	修编应急预案			
环保图形标志化	废气、废水、固废、噪声排放口标识牌	《环境保护图形标志-排放口(源)》《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》		
环境管理	环境管理机构及管理制度	完善环境管理机构及环境管理制度, 项目环境管理纳入八钢公司统一部署。		

9.环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目工程概况

9.1.1.1 基本情况

项目名称：和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废物循环式无害化处理扩建项目

建设单位：和静煜鑫环境科技有限公司

项目位置：新疆库尔勒和静县哈尔莫敦矿业片区（哈区）西南角，厂区坐标为：。厂区周边目前均为空地，项目所在园区及项目所在的地理位置见图 4.1-1。

建设性质：扩建

建设规模：建设一条年处置能力 20 万吨含锌矿石及含锌一般固废处理线。装置年操作时间为 330 天(7920 小时)。

产品方案：本项目主产品为次氧化锌，年生产约 5.92 万 t；副产品为窑渣，年生产约 11.385 万 t，外售铁选厂回收铁精粉。

总占地面积：项目厂区总占地面积为 2.4hm²，全部为现有工业生产用地，无需新征用地。

项目投资：本项目总投资为 4350 万元，其中环保投资约 113 万元，占项目总投资的约 2.6%。

主要原辅材料类别：项目生产主要原料为含锌矿石及含锌一般固废。

生产班制及定员：本项目劳动定员为 40 人，实行四班三运行制，每班 8 小时。

预计建成投产时间：项目建设周期约 10 个月，预计 2025 年 12 月投产。

9.1.1.2 环保方案

本项目拟定的环保措施方案见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目拟定的环保措施方案一览表

类别	环保措施	执行标准
废气	布袋除尘+石灰-石膏湿法脱硫, 40m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值
	回转窑烟气 烟气在线监测系统(CEMS)	《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)、《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源烟气(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ76-2017)等相关环保法律、法规、政策、标准要求。
	窑渣出渣废气	表冷器+布袋除尘, 20m 排气筒
	环境除尘器	布袋除尘器, 30m 排气筒
	无组织颗粒物	①全封闭厂房; ②原料库房内挡墙、雾炮; ③进出厂车辆冲洗系统; ④无组织产尘点集气罩; ⑤粉状料仓仓顶除尘器; ⑥全密闭皮带通廊。 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源标准
废水	生活污水 化粪池	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准
固体废物	危险废物 危废暂存库	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般固废 脱硫石膏库	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) II 类场
噪声	混合机、造球机、风机、泵等 选择低噪声设备, 减振降噪, 隔声消音措施, 加强绿化等。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12349-2008)3 类区要求
地下水防控	重点防渗区 危废暂存库	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般防渗区 地下料仓, 脱硫系统地下滤液坑、排水坑 原料储存及配料车间、窑渣水淬池、各类水沉淀池、脱硫石膏暂存库	HJ610-2016 HJ610-2016
环保图形标志化	废气、废水、固废、噪声排放口标识牌	《环境保护图形标志-排放口(源)》《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》
环境管理	环境管理机构及管理制度	完善环境管理机构及环境管理制度, 项目环境管理纳入八钢公司统一部署。

9.1.1.3 污染物排放水平

(1) 废气与大气污染物

1) 项目有组织排放废气量为 $180576 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{a}$, 其中回转窑烟气量为 $120000 \text{Nm}^3/\text{h}$, 单位产品排气量约为 $4765.7 \text{Nm}^3/\text{t}$ 产品。

2) 大气污染物排放总量为: 颗粒物 $28.85 \text{t}/\text{a}$ (有组织排放 $28.4 \text{t}/\text{a}$ 、无组织排放 $0.45 \text{t}/\text{a}$), SO_2 $44.79 \text{t}/\text{a}$, NO_x $26.53 \text{t}/\text{a}$, Pb $0.095 \text{t}/\text{a}$, Zn $1.98 \text{t}/\text{a}$ 。有组织排放大气污染物颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、铅及其化合物(以铅计)、锌及其化合物(以锌计)排放浓度均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值要求。

3) 项目生产厂界 TSP 污染物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

(2) 废水与水污染物

项目生产过程中冷却水、冲洗水全部循环利用, 除蒸发损耗外无外排水。回

转窑烟气石灰-石膏湿法脱硫水经沉淀配置石灰石浆液后回用；厂内人员生活污水排水量约 3.2m³/d，排水利用厂内现有排污管网，最终进入园区污水处理厂。

(3) 噪声

项目噪声源主要来源于窑鼓风机、引风机、脱硫循环水泵、破碎机、混合机、造球机等，噪声值在 75~100dB(A)之间，经隔声、消声处理后，声源低于 85dB(A)。

(4) 固体废物

1) 本项目生产原料全部为含锌矿石及含锌一般固废，经回转窑处置后，次氧化锌作为产品外售，窑渣含铁，可提取铁精粉，资源化再循环利用。项目生产过程中个布袋除尘器捕集的灰尘均来源于原料，收集后全部返回回转窑配料系统循环利用不外排。

2) 回转窑烟气脱硫系统采用石灰-石膏湿法工艺，脱硫系统每年产生的脱硫石膏量约 725.49t/a，作为建材生产原料外售综合利用。厂内人员产生的生活垃圾按 1kg/人·天计，每年生活垃圾产生量约 13.2t。生产设备检修使产生的废机油、废润滑油量约 2t/次。

9.1.1.4 清洁生产水平

项目采用含锌矿石及含锌一般固废作为原料，生产次氧化锌，体现了清洁生产及循环经济理念，对生产过程中产生的二次污染采取了合理的措施，并回收利用了废水产生一定的经济效益和环境效益。项目选用目前先进、成熟的生产工艺，实现水的循环利用，节省能耗，节约物耗。产品满足国家标准要求，较国内同行业其它企业比较，处于较先进水平。整体分析认为，项目符合清洁生产的要求。

9.1.2 项目符合性

(1) 按照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本项目属于鼓励类中的九、有色金属行业，其中的第 3 条为“高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”本项目即属于(2) 有价元素的综合利用。项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 根据《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》“稳步推进金属尾矿有价组分高效提取及整体利用，推动采矿废石制备砂石骨料、陶粒、干混砂浆等砂源替代材料和胶凝回填利用，探索尾矿在生态环境治理领域的利

用。加快推进黑色金属、有色金属、稀贵金属等共伴生矿产资源综合开发利用和
有价组分梯级回收，推动有价金属提取后剩余废渣的规模化利用。”本项目以含
锌矿石及其他含锌固体废弃物（一般固体废物）为原料回收生产次氧化锌。符合
《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》的相关要求。

(3) 根据《铅锌行业规范条件》“采用火法工艺的冶炼企业，工业炉窑产生的
烟气应配套建设烟气制酸或烟气除尘脱硫净化装置，设置高效环集烟气收集处
理系统，防止有害气体和粉尘无组织排放，设置监测报警系统和应急处理系统，
冶炼烟气不得设置烟气旁路直接排空。”本项目回转窑产生的烟气配套建设烟气
除尘脱硫净化装置及除尘系统，主要排放口设置监测报警系统系统，符合规范条
件要求。

(4) 项目建设符合《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、
《巴州生态环境准入清单更新情况说明（2023年）》相关要求。

9.1.3 区域环境质量现状

(1) 和静县 PM_{2.5} 24 小时平均第 95 百分位数、PM₁₀ 年平均值及 24 小时平均
第 95 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（环境保
护部公告 2018 年第 29 号）中二级标准要求，即项目所在区域为不达标区。

(2) 评价区域环境空气中 TSP、Pb 均可满足《环境空气质量标准》
(GB3095-2012)中的二级标准。

(3) 地下水各测点的污染物单因子指数均小于 1，各监测项目满足《地下水
质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类标准的水质要求。

(4) 厂界噪声现状满足厂界噪声现状满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》
(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

(5) 项目界区及周围 50m 范围内土壤环境中各类污染物的检测值均低于《土
壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第二类
用地风险筛选值。

9.1.4 项目的环境影响

(1) 项目建成投产后，各污染物不同类型的最大落地浓度贡献值均未出现
超标情况。从污染物最大落地浓度出现的位置看，主要影响区域集中在项目厂区
西南偏南和东南偏南侧，这一范围内没有人群聚居的环境空气质量敏感区。

本项目排放的污染物 SO₂、NO_x、TSP 的最大落地浓度叠加区域环境背景值后，小时、日均和年均浓度均未出现超标情况；PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的最大落地浓度叠加区域环境背景值后日均浓度和年均浓度均出现超标情况，超标原因主要是 PM₁₀ 环境现状的背景值日均浓度和年均浓度超标，PM_{2.5} 环境现状的背景值日均浓度超标，年均浓度占标率已经达到 100%，叠加贡献值后超标。

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，根据中华人民共和国生态环境部办公厅于 2020 年 6 月 29 日出具了《关于将巴音郭楞蒙古自治州 吐鲁番市 哈密市纳入执行〈环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策范围的复函》（环办环评函[2020]341 号）的要求，本项目新增污染源正常排放下 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率最大分别为 2.17%和 2.17%，均≤100%；新增污染源正常排放下 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 污染物年均浓度贡献值最大浓度占标率最大分别为 0.47%和 0.47%，均≤30%。因此本次评价无需提供颗粒物区域削减方案，本次评价新增污染源正常排放下颗粒物污染物对当地大气环境影响是可接受。

（2）本项目对厂区内重点防渗区、一般防渗区分别严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求进行防渗设计。在正常工况下，不会产生对地下水环境的污染。非正常工况下，COD、Zn 污染物通过包气带防护层进入地下潜水层，污染物预测浓度在发生长期泄露时会超过《地下水质量标准》(GB3838-2002)III类标准，但预测浓度所污染的范围均未超过厂界范围，因此本项目运营期间如果发生跑冒滴漏或地面防渗措施达不到设计要求会对厂区范围内的地下水造成一定的污染影响，但不会对区域地下水水源保护区产生不利影响。

（3）本项目建成运行后厂界噪声水平仍能够满足《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)的要求。项目运营期间不会造成评价范围内的噪音污染。

（4）项目运营期间机械设备检修时更换的废润滑油属 HW08 类(900-214-08)危废，在厂内设置危废库暂存，定期委托有资质单位处置；回转窑烟气脱硫系统产生的脱硫石膏为 II 类一般工业固体废物，在厂内设置石膏库暂存，作为建材生产原料定期外售综合利用；回转窑窑渣外售，实现资源化再利用；除尘系统捕集

的除尘灰返回原料配料系统循环利用不外排。项目各类固体废物均能得到有效处置或资源化利用，不会对评价区环境造成不利影响。

(5) 本项目在做好源头控制、过程防控等措施的前提下，回转窑生产对评价范围土壤环境产生污染影响在可接受程度范围内，不会使评价范围内土壤中的污染物含量出现大幅升高甚至高于建设用地(第二类用地)土壤污染风险筛选值的情况出现。

(6) 本项目环境风险潜势为 I 级，环境风险程度可接受。项目应及时修编《和静煜鑫环境科技有限公司突发环境事件应急预案》。

9.1.5 污染物总量控制

本项目排放大气污染物总量控制指标按对应的排放标准限值核算为： NO_x 26.53t/a，Pb 大气污染物排放总量为 0.095t/a。

9.1.6 公众参与

和静煜鑫环境科技有限公司对本项目环评工作的公众参与调查，主要针对企业周边居民区进行。在新疆生态环境保护产业协会网站发布两次公示向公众告知本项目的建设情况，并在网站上发布了本项目环境影响报告书(征求意见稿)及其网络公众意见调查表的公告。同期在新疆法制报对项目环境影响报告书的环境影响评价信息进行了两次公告。根据公示及调查情况，项目公示期间未收到公众提出反对意见。

9.1.7 综合评价结论

和静煜鑫环境科技有限公司工业固体废弃物循环式无害化处理扩建项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；新建装置场址位于和静煜鑫环境科技有限公司现有用地，符合园区规划，选址合理可行；项目特点符合清洁生产和循环经济要求；项目拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，满足污染物总量控制要求，对外环境的影响程度和范围均在可接受程度内，不会降低所在区域环境质量；项目对环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，项目的环境风险水平在可接受范围内。综上，从环境保护的角度分析，本项目建设具备可行性。

9.2 评价要求

- (1) 建议项目在设计阶段按《铅锌行业规范条件》要求，对回转窑系统配套余热回收利用系统，提高能源利用效率。
- (2) 本项目回转窑不可处置含锌危废。
- (3) 加强各项环保设施的运行维护，最大限度降低全厂无组织排放。
- (4) 项目投产后建议开展清洁生产审核工作。