

山西优安时新能源科技有限公司
年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目
环境影响报告书
(报审本)



建设单位：山西优安时新能源科技有限公司

编制单位：山西广森环保科技有限公司

编制日期：2026年5月



打印编号: 1779167572000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	B6616		
建设项目名称	年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目		
建设项目类别	36-081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	山西伏安新能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91140201MA74N151M		
法定代表人 (签章)	吴雪峰 		
主要负责人 (签字)	翦崇焱 		
直接负责的主管人员 (签字)	李永志 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	山西广森环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91149900MA0KU62LX3		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
倪乐	03520250614000000010	BH 039345	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李峰	概述、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH 049006	
倪乐	总则、建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证	BH 039345	

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名: 倪乐
证件号码: 140211198708245239
性别: 男
出生年月: 1987年08月
批准日期: 2025年06月15日
管理号: 03520250614000000010



目 录

1 概述	1
1.1 项目特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题.....	39
1.5 报告书主要结论.....	40
2 总则	41
2.1 编制依据.....	41
2.2 评价标准.....	44
2.3 环境影响评价因子.....	49
2.4 评价等级与评价范围.....	50
2.5 评价重点.....	56
2.6 主要环境保护目标.....	56
3 建设项目工程分析	61
3.1 工程概况.....	61
3.2 工程分析.....	85
3.3 环境影响分析.....	94
4 环境现状调查与评价	124
4.1 自然环境现状调查.....	124
4.2 环境敏感区.....	137
4.3 环境质量现状调查与评价.....	144
5 环境影响预测与评价	158
5.1 大气环境影响预测与评价.....	158
5.2 地表水环境影响分析.....	181
5.3 地下水环境影响分析.....	186
5.4 土壤环境影响预测与评价.....	188
5.5 声环境影响预测与评价.....	198
5.6 固体废物环境影响分析.....	204
5.7 环境风险评价.....	210
5.8 生态环境影响分析.....	219
5.9 碳排放影响评价.....	223
6 环境保护措施及可行性论证	230
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....	230
6.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....	232
6.3 环保措施及环保投资估算.....	240
7 环境影响经济损益分析	243

8 环境管理与监测计划	246
8.1 环境管理	246
8.2 环境监测计划	251
8.3 总量控制	252
8.4 污染物排放清单	253
9 环境影响评价结论	258
9.1 工程概况	258
9.2 环境质量现状	258
9.3 污染防治措施及达标分析	259
9.4 环境影响分析	262
9.5 环境风险	262
9.6 总量控制	262
9.7 环境影响经济损益分析	263
9.8 环境管理与监测计划	263
9.9 公众参与	263
9.10 总结论	263
9.11 建议	264

附件：

- 1、委托书；
- 2、备案证；
- 3、大同经济技术开发区项目入区协议；
- 4、“山西省三线一单数据管理及应用平台”管控单元核查结果；
- 5、大同市生态环境局关于《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》的审查意见，同环函〔2022〕302号；
- 6、山西优安时新能源科技有限公司年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目污染物区域削减方案，同开环函[2026]1号；
- 7、监测报告；
- 8、技术审查意见。

附表：

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目特点

由于石油资源的日趋枯竭以及人类对于自身生存环境前所未有的关注，加速石油替代能源如核能、太阳能、水能、风能等的开发应用越来越受到全世界的重视，新能源和再生清洁能源技术被认为是21世纪世界经济发展中最具有决定性影响的技术领域之一。

在各国政府的大力支持下，新能源汽车技术越来越受到关注并得到快速发展。作为电动汽车的核心技术，动力电池的研究成为关键。锂离子电池凭借比容量高、循环寿命长、自放电率低、无记忆效应、环境友好等优点，被公认为最具发展潜力的电动车用动力电池。

正极材料作为锂离子动力电池的核心材料之一，对电池的最终性能起着至关重要的作用，动力电池的性能优化往往依托于正极材料的技术突破，因此正极材料的研究成为当前锂离子动力电池最为关注的板块。

磷酸铁锂作为动力电池正极材料具备以下优势：第一，安全性高。磷酸铁锂的橄榄石晶体结构非常稳固，其热失控温度高达500~800℃，即便在极端高温下也基本不会起火爆炸。在严格的针刺实验中，磷酸铁锂电池能有效避免起火爆炸，且热失控发生风险远低于三元锂电池。第二，寿命长。其循环寿命是三元锂电池的2~3倍。高品质LFP电芯的循环次数通常可达3000~5000次，部分先进技术甚至能达到上万次循环。这意味着一辆家用车（年行驶2万公里）的电池使用寿命可达15~20年，基本覆盖车辆全生命周期；长寿命极大地降低了使用期间的电池更换频率，对高频使用的网约车、物流车而言，能显著降低全生命周期的运营成本。第三，性价比高。主要原材料为丰富的铁和磷，完全不依赖钴、镍等昂贵的稀有金属。正因如此，其原材料成本远低于三元锂电池。这一成本优势是其击败其他路线，实现电动化普及的关键。第四，低碳环保。完全不含铅、汞、镉等有害重金属。其全生命周期（从生产到回收）的碳排放量都远低于其他技术路线，高度契合可持续发展的要求。此外，其退役电芯的回收率极高，材料可实现闭环利用。此外，磷酸铁锂正极材料还具备平台电压稳定、无记忆效应和优异的快充性能等优势。

得益于成本优化和技术升级，自2020年始，磷酸铁锂凭借其卓越的性能和显

著经济效益，成为当前动力电池的最主要技术路线。国内最近的电动汽车装机占比已经来到80%以上，海外占比逐步攀升，特斯拉、奔驰、宝马、福特、通用等均在向磷酸铁锂慢慢切换。同时，磷酸铁锂也占据了储能行业的90%以上的市场份额。

在此背景下，山西优安时新能源科技有限公司拟投资25000万元在大同经济技术开发区高新产业基地建设“年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目”，大同经济技术开发区发展与行政审批局于2026年3月27日为该项目出具了备案证（项目代码：2603-140251-89-01-411835）。本项目建设规模及内容为：主要建设生产厂房、正极材料生产线、食堂、测试中心、氮气站、配电站及其他相关附属配套设施；项目年产5万吨高压实磷酸铁锂。

1.2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

根据现行的《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《中华人民共和国生态环境法典》（2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日实施）的有关规定，项目需进行环境影响评价。根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》（2024年版），正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造。本项目属于以前驱体、锂盐等为原料进行磷酸铁锂正极材料制造，不涉及制备前驱体的原料制造。本项目生产工艺属于物理加工与固相烧结，主要发生晶体结构改变，产品专用于锂电池，属于电子元件及电子专用材料中的电子化工材料。根据《建设项目分类管理名录》（2021年），本项目类别为“三十六、计算机、通讯和其他电子设备制造39”——“81.电子元件及电子材料制造398”——“电子化工材料制造”，应编制环境影响报告书。

山西优安时新能源科技有限公司（以下简称建设单位）于2026年3月30日委托山西广森环保科技有限公司（以下简称评价单位）进行该项目的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位成立环评课题组先后多次到项目拟选厂址及周边进行现场踏勘，对拟建项目所在地的自然环境等情况进行了全面调查，收集了有关资料，在此基础上对本项目进行了工程分析、环境影响因素识别和污染因子的筛选，编制完成本项目环境现状监测方案，进行了环境质量现状监测，完成了各环境要素的影响分析与评价、环保措施等工作，最终编制完成了《年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目环境影响报告书》。现提交建设单位，呈报环保主管部门组织审批。

目前项目尚未开工建设。

环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

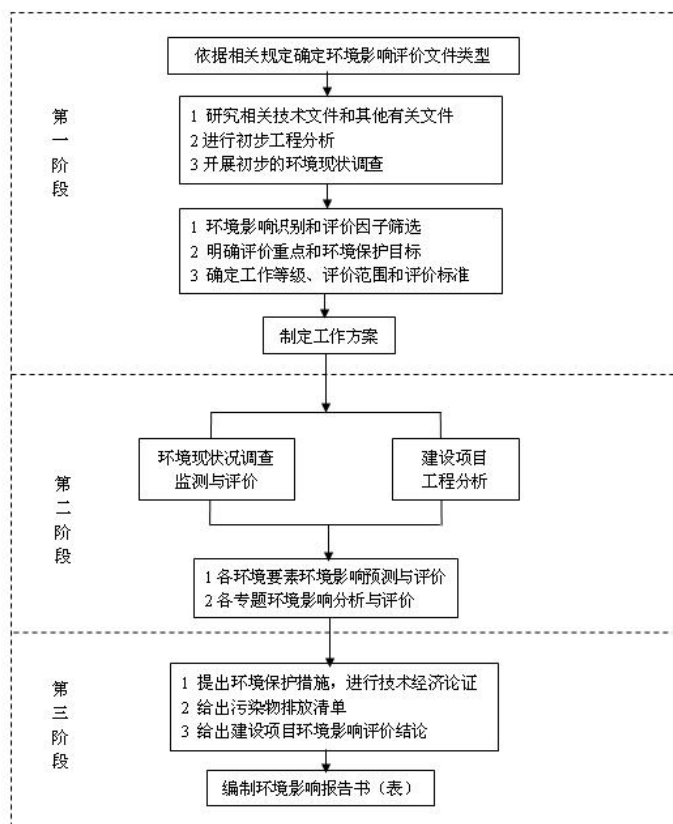


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 本）》，项目属于鼓励类“十九、轻工”第 11 条中的“锂离子电池用磷酸铁锂正极材料”。同时，项目取得了大同经济技术开发区发展与行政审批局出具的备案证（项目代码：2603-140251-89-01-411835）。因此，项目的建设符合当前国家和地方产业政策。

1.3.2 生态环境分区管控符合性分析

1.3.2.1 与生态环境分区管控符合性分析

1、与大同市生态环境分区管控符合性分析

根据《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（同政发〔2021〕23号）、《大同市生态环境分区管控动态更新成果公告》（2024年），以及“山西省生态环境分区管控信息平台”核查分析，本项目位于大同经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元。

将项目坐标录入“山西省生态环境分区管控信息平台”进行核查分析，分析结果截图见图 1.3-1。



图 1.3-1 生态环境分区管控单元查询结果

项目与大同经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元要求符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目与大同经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
ZH14021520002	大同经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元	云州区	重点管控单元	空间布局约束	1.执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求,入园企业需符合园区产业定位。 2.园区入驻企业环境防护距离内不得有居民区、学校、医院以及森林公园	1.项目符合山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求,符合园区产业定位。 2.项目评价结果,本项目无需设置环境防护距离。	符合

	境高排放重点管控单元			<p>等环境敏感目标。</p> <p>3.生产与生活空间之间应设置不少于 50 米的空间隔离带。</p>	<p>1.执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。</p> <p>2.开发区规划新增项目在区域大气环境稳定达标前，要求执行现役源1.5倍削减量替代，特征污染物监测超标要求按照倍量削减的原则进行削减。</p> <p>3. 开发区范围内禁止新建燃煤或其他高污染燃料供热锅炉或项目。</p> <p>4.城镇生活污水实现全收集和全处理。城镇生活污水的全收集和全处理。城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量V类及以上标准。</p>	<p>3.项目生活办公区位于生产车间北侧的辅助用房，相对独立建筑，办公生活区距离生产线距离大于50m</p> <p>1.本项目污染物达标排放，可满足山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。</p> <p>2.云州区 2025 年环境空气质量为达标区。本项目大气污染物排放量为颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a。根据《山西省生态环境厅关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标核定办法>的通知》（晋环规〔2023〕1号），废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量分别不大于3吨/年，挥发性有机物排放量不大于0.3吨/年的建设项目，主要污染物排放总量指标可直接予以核定，不需进行主要污染物总量置换。大同市生态环境局开发区分局出具了《山西优安时新能源科技有限公司年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目污染物区域削减方案》（同开环函[2026]1号）。特征污染物监测未超标。</p> <p>3.本项目不设置燃煤和其他高污染燃料供热锅炉。</p> <p>4.本项目不产生生产废水，生活污水排入园区污水管网，最终排入御东污水处理</p>	符合
--	------------	--	--	--	--	---	----

污染物排放管控

					厂。根据收集的山西省 2025 年地表水水质统计结果，利仁皂断面（污水处理厂排污口上游）和固定桥断面（污水处理厂排污口下游）水质能够达到Ⅴ类及以上标准。	
			环境 风险 防控	<p>1.所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案。</p> <p>2.城镇污水集中处理设施的运营单位应当配套建设污水水质监测设施；在出现水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。</p>	<p>1.建设单位会根据实际情况编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，储备应急物资，定期开展应急风险防范能力培训和演练。</p> <p>2.本项目不涉及城镇污水集中处理设施。</p>	符合
			资源 开发 效率 要求	<p>1.到 2025 年，一般工业固废综合利用率要求达到 95%。</p> <p>2.积极推行低影响开发建设模式促进雨水收集、处理和资源化利用；新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40%以上</p>	本项目不涉及	符合

项目与大同市生态环境分区管控单元图位置关系见图 1.3-2。

2、与高新产业基地生态环境分区管控符合性分析

根据《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》，结合基地发展规划、产业定位和布局，明确基地作为重点管控单元应执行的环境管控要求。本项目与高新产业基地生态环境分区管控要求符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目与大同经济技术开发区高新产业基地生态环境分区管控要求符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>1.根据基地发展规划、产业定位和布局，禁止“两高”项目入驻。入驻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、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。</p> <p>2.坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格限制高耗水和低效用水产业发展。持续推进城市产业布局优化和升级替代。</p>	<p>1.本项目不属于“两高”项目。</p> <p>2.本项目用水环节为生活用水、冷却塔补水，用水量较小。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。</p> <p>3.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>4.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求时，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代；细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度不达标的时，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。</p> <p>5.工业废水分质预处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级控制项目限制后，排入御东污水处理厂。</p>	<p>1.本项目污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2.本项目不涉及禁燃区。</p> <p>3.本项目需申请的总量控制指标为：颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a、化学需氧量 0.14t/a、氨氮 0.0069t/a。严格落实污染物排放总量控制制度，取得主要污染物排放总量指标。</p> <p>4.云州区 2025 年环境空气质量为达标区。本项目大气污染物排放量为颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a。根据《山西省生态环境厅关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标核定办法>的通知》（晋环规〔2023〕1号），废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量分别不大于 3 吨/年，挥发性有机物排放量不大于 0.3 吨/年的建设项目，主要污染物排放总量指标可直接予以核定，不需进行主要污染物总量置换。大同市生态环境局开发区分局出具了《山西优安时新能源科技有限公司年产 5 万吨高压实磷酸铁</p>	符合

		锂生产基地项目污染物区域削减方案》（同开环函[2026]1号）。 5.项目不产生生产废水，生活污水排水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级标准，同时满足污水处理厂进水水质标准，排入御东污水处理厂。	
环境风险 防控	1.强化重污染天气、有毒有害气体等重点领域风险预警，健全环境风险应急预案和应急响应措施，提高突发环境污染事件应急处置能力。 2.科学布局危险废物处置设施和场所，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关要求建设。	1.建设单位会根据实际情况编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，储备应急物资，定期开展应急风险防范能力培训和演练。 2.项目建设一座危废贮存库，危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求建设。	符合
资源开发 效率要求	水资源： 1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.万元工业增加值用水量控制在40立方米以下。 3.大力推进工业节水，推动高耗水行业节水增效，积极推行水循环梯级利用。 4.使用城市水源，禁止开采地下水。 能源： 1.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标。 2.加强清洁低碳能源体系建设，大力发展非化石能源。 3.现状企业和其他项目通过实施清洁生产改造，2030年能耗水平显著下降。 土地资源： 1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.严格控制非农建设占用耕地工业项目，尽量不占或少占耕地。确需占用耕地的，必须符合土地利用总体规划和城市总体规划，做到“占一补一”“占优补优”，并依法办理农用地转用审批手续。	本项目用水环节为生活用水、冷却塔补水，用水量较小。水源为园区供水管网，不开采地下水。供热采用园区集中供热。天然气采用园区天然气管网。项目占地为工业用地。	符合

1.3.2.2 生态保护红线

项目位于大同经济技术开发区高新产业基地，不涉及自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园等禁止开发区，不涉及重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域。根据园区规划环评，大同经济技术开发区高新产业基地不涉及生态保护红线。根据云州区国土空间规划“三区三线”图（图1.3-3），本项目不涉及生态保护红线。

1.3.2.3 环境质量底线

本次评价收集到了云州区 2025 年度环境空气例行监测数据。2025 年云州区 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均浓度及 CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此云州区 2025 年度区域环境空气质量为达标区。同时，各基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准。

本次评价对常家堡村（山西桑干河省级自然保护区）环境空气质量进行了补充监测，各基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段一级标准要求。

本次评价对特征污染物进行了补充监测。项目厂址监测点 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值要求；非甲烷总烃浓度满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求；TVOC 未检出。常家堡村监测点 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的一级标准限值要求；非甲烷总烃满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）一级标准要求；TVOC 未检出。

本次评价在下面厂界四周布设 4 个监测点。厂界昼间和夜间等效连续声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

本次评价在本项目场地内土壤布设了 3 个柱状样和 1 个表层样，场地北侧和南侧农田各布设 1 个表层样。厂区内各监测点位的所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；厂外各农田监测点的所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他农用地土壤风险筛选值标准。

项目周边涉及河流为御河和桑干河，距离本项目最近的监测断面为利仁皂断面（污水处理厂排污口上游）和固定桥断面（污水处理厂排污口下游）。本次评价收集了利仁皂断面和固定桥断面 2025 年地表水环境质量监测结果。固定桥断面 2025 年 2 月和 4 月地表水水质为 V 类，其余月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。利仁皂断面 2025 月地表水水质为 V 类，其余月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水质标准。主要污染指标为

化学需氧量、氨氮和总磷，主要污染原因为生活污水污染、农业面源和城市地表径流等。

本项目采取严格的污染防治措施，有效减少污染物的排放，不会对区域环境产生明显影响，符合环境质量底线要求。

1.3.2.4 资源利用上线

项目用电、用水、天然气均由园区供给，项目符合相关节能要求。项目用地性质为工业用地，不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，符合资源利用上线的要求。

1.3.2.5 环境准入负面清单

根据《产业结构调整指导目录（2024本）》，项目属于鼓励类，符合产业政策。

1、与大同市生态环境分区管控总体准入清单符合性分析

根据《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（同政发〔2021〕23号）、《大同市生态环境分区管控动态更新成果公告》（2024年），本项目与大同市生态环境分区管控总体准入清单符合性分析见表1.3-3。

因此，项目的建设符合生态环境分区管控中规定的相关内容的要求。

表 1.3-3 本项目与大同市生态环境分区管控总体准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合性分析
空间布局约束	1.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、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。	本项目不属于“两高”项目	符合
	2.严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，市城市规划区、县城规划区不再布局包括产能置换项目在内的任何钢铁(不含短流程炼钢)铸造(不含高端铸件)、水泥、有色项目，区域内现有产能只减不增。	本项目不属于高碳、高耗能、高排放项目，不属于钢铁、铸造、水泥、有色项目	符合
	3.推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，加快清理不符合城市功能定位的污染企业。	本项目不涉及	符合
	4.生态保护红线范围内原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不在生态保护红线范围内	符合
	5.坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格限制煤炭开采和加工、化工、纺织、造纸	本项目不属于煤炭开采和加工、化工、纺织、造	符合

	等高耗水和低效用水产业发展。持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”。	纸等高耗水和低效用水行业；项目用水由园区供水管网提供，用水环节为生活用水、冷却塔补水，用水量较小。	
	6.认真落实畜禽养殖禁养区有关规定，禁养区内严禁审批畜禽养殖建设项目，依法关闭或搬迁禁养区内畜禽养殖场。	本项目不涉及畜禽养殖行业	符合
污 染 物 排 放 管 控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	本项目污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	符合
	2.钢铁企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]5号)相关要求。	本项目不涉及钢铁企业	符合
	3.水泥企业稳定达到超低排放水平，各生产环节满足《山西省水泥行业超低排放改造实施方案》(晋环发[2021]16号)相关要求。	本项目不涉及水泥企业	符合
	4.能源、冶金、建材、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业逐步实施强制性清洁生产审核。	本项目不涉及能源、冶金、建材、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业	符合
	5.新、改、扩建涉及大宗物料年货运量150万吨以上的大型工矿企业运输的建设项目，原则上全部修建铁路专用线，大宗货物清洁运输比例达到省级要求。	本项目原料及产品年运量为11.5万t，采用汽车运输，执行清洁运输的规定。	符合
	6.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目不在禁燃区内，不涉及高污染燃料	符合
	7.市域范围内基本淘汰每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，燃气锅炉完成低氮改造。	本项目不涉及锅炉	符合
	8.按照《大同市关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》有关要求，禁用区内禁止使用高排放非道路移动机械。	本项目不使用高排放非道路移动机械	符合
	9.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件(以下简称环评文件)审批前，须取得主要污染物排放总量指标。	本项目需申请的总量控制指标为：颗粒物4.9t/a、SO ₂ 0.022t/a、NO _x 0.54t/a、挥发性有机物0.18t/a、化学需氧量0.14t/a、氨氮0.0069t/a。严格落实污染物排放总量控制制度，取得主要污染物排放总量指标。	符合
	10.用于建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的县(区)、水环境质量未达到要求的县(区)，相关污染物应按照国家建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)；细颗粒物(PM _{2.5})年平均浓度不达标的县(区)，二氧化硫、氮氧化物、	云州区2025年环境空气质量为达标区。本项目大气污染物排放量为颗粒物4.9t/a、SO ₂ 0.022t/a、NO _x 0.54t/a、挥发性有机物0.18t/a。根据《山西省生态环境厅关于印发<建设项目主要污染物排放	符合

	<p>烟粉尘、挥发性有机物四项污染物需进行2倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。</p>	<p>总量指标核定办法>的通知》(晋环规(2023)1号),废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量分别不大于3吨/年,挥发性有机物排放量不大于0.3吨/年的建设项目,主要污染物排放总量指标可直接予以核定,不需进行主要污染物总量置换。大同市生态环境局开发区分局出具了《山西优安时新能源科技有限公司年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目污染物区域削减方案》(同开环函[2026]1号)。</p>	
	<p>11.城镇生活污水处理厂外排废水全面执行山西省《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)。</p>	<p>本项目不涉及城镇生活污水处理厂</p>	符合
	<p>12.工业废水外排主要三项污染物化学需氧量、氨氮、总磷须达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求,其余执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。</p>	<p>项目不产生生产废水,生活污水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A级标准,同时满足污水处理厂进水水质标准,排入御东污水处理厂。</p>	符合
	<p>13.省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺,按规定建设污水集中处理设施,外排口加装自动监控设施。</p>	<p>项目生活污水可达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A级标准,同时满足污水处理厂进水水质标准,排入御东污水处理厂集中处理。</p>	符合
	<p>14.煤矿矿井水原则上废水全部循环利用,确需排放的煤矿矿井水需达到《地表水环境质量》III类水质要求。</p>	<p>本项目不涉及煤矿矿井水</p>	符合
环境 风险 防控	<p>1.强化重污染天气、饮用水水源地、有毒有害气体等重点领域风险预警,健全环境风险应急预案和应急响应措施,提高突发环境污染事件应急处置能力。</p>	<p>本项目建成运营后将建立健全的环境风险应急预案和应急响应措施,提高突发环境污染事件应急处置能力。</p>	符合
	<p>2.科学布局危险废物处置设施和场所,危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及其2013年修改单)的相关要求建设,填埋场要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)的相关要求。</p>	<p>本项目危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求建设</p>	符合
	<p>3.针对焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等水环境风险较大行业,全面开展摸底排查,建</p>	<p>本项目不涉及焦化、化工、农药、有色冶炼、造</p>	符合

	立水环境风险管控清单，定期评估沿河(湖、库)工业企业、工业集聚区环境风险，落实防控措施。	纸、电镀等水环境风险较大行业		
	4.严格落实“三线一单”生态环境分区管控要求。桑干河干流及主要支流浑河、口泉河、七里河、御河、十里河、坊城河等沿岸范围内的重要湖(库)和饮用水水源地保护区，禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、生物制药、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。	本项目符合生态环境分区管控要求	符合	
资源利用效率	水资源利用	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.加快推进城头会泉域和水神堂泉域重点保护区的保护和生态修复。 3.加强水资源开发利用红线管理，严格取用水总量汲取水许可管理，到2030年大同市用水总量控制在7亿立方米以内，万元工业增加值用水量控制在40立方米以下。 4.大力推进工业节水，推动高耗水行业节水增效，积极推行水循环梯级利用，农田灌溉水有效利用系数提高到0.6以上。 5.严格规范地下水取水许可审批管理，实行取水许可区限批制度和取水许可验收制度。对地下水取水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停建设项目新增取水地下水；对取水地下水总量接近控制指标的地区，限制审批新增取水地下水。	用水环节为生活用水、冷却塔补水，用水量较小。用水由园区用水管网提供，不取用地下水。	符合
	能源利用	1.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。 2.加强清洁低碳能源体系建设，大力发展非化石能源，严格落实煤炭消费等量减量替代措施。 3.新建、改建、扩建项目“两高”项目须达到强制性能耗限额标准；现有企业和其他项目通过实施清洁生产改造，2030年能耗水平显著下降。	本项目不属于“两高”项目。能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标，加强清洁低碳能源体系建设。	符合
	土地资源	1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.严格控制非农建设占用耕地工业项目，商业旅游、农村宅基地等建设项目在选址时应尽量利用未利用地及闲置土地，尽量不占或少占耕地。确需占用耕地的，必须符合土地利用总体规划和城市总体规划，做到“占一补一”“占优补优”，并依法办理农用地转用审批手续。	本项目用地性质为工业用地。	符合

2、与高新产业基地生态环境准入清单符合性分析

根据《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》，从空间布局约束要求、污染物排放管控要求、资源开发利

用管控要求、资源开发利用管控要求角度，制定基地环境准入清单，指导项目落地。
本项目与高新产业基地生态环境准入清单要求符合性分析见表 1.3-4。

表 1.3-4 本项目与高新产业基地生态环境准入清单要求符合性分析

管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合性分析
产业定位	主要发展以现代生物技术、分子技术为依托的医药原料及其制剂产品、中成药及保健品等大健康产品的研发和制造，辅助发展不限于碳基材料、纳米材料、生物质纤维材料等高附加值产品的研发和制造，以及符合规划的危废处理、电力荷储等工业发展配套项目。	项目生产的磷酸铁锂属于锂电池正极材料，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），其行业代码为C3985电子专用材料制造，属于高附加值新材料范畴。磷酸铁锂及其下游产品被官方认定为“高新技术高附加值产品”，其生产技术也属于“高新技术项目中功能性能源材料的开发”。同时磷酸铁锂项目是“电力荷储产业链上游的关键材料配套项目”，是园区规划中电力荷储项目的上游延伸。符合园区规划产业定位。	符合
空间布局约束要求	严格控制用地规模，不可开发区域保持现状，禁止开发。基地建筑高度遵守机场控高分区控制要求；严格执行基地生态环境分区管控对“空间布局约束”的要求。	本项目土地性质为工业用地，满足项目所在生态环境管控单元“重点管控单元中的大同经济技术开发区经开区东南扩展片区大气环境高污染排放重点管控单元”要求。	符合
污染物排放要求	入驻项目清洁生产水平应达到同行业国际先进水平，有特别排放限值的污染物执行特别排放限值或更严格的排放限值。使用非溶剂型低VOCs产品，达到国家《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求。 生产工艺产尘点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，粉状物料等采用密闭、封闭等方式储存和输送。 入驻项目三废均得到妥善处理处置。 严格执行基地生态环境分区管控对“污染物排放”的要求。 基地按照实际情况划定禁止使用高排放非道路移动机械区域。在禁止使用高排放非道路移动机械区域内，优先使用新能源或清洁能源非道路移动机械。	本项目清洁生产水平达到同行业国际先进水平。废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值，非甲烷总烃执行《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项整治方案》管控要求。生产装置采取封闭机结构，粉状物料采用密闭管道输送。项目三废均得到妥善处理处置。废水和废气可做到达标排放。本项目不涉及高排放非道路移动机械。	符合
环境风险防控要求	1.基地应建立环境风险防范管理工作长效机制，建设环境风险防控体系，提高环境应急能力，定期开展环境风险应急演练。建立覆盖面广的可视化监控系统，加快自动监测预警网络建设，健全环境风险单位信息库。 2.入驻企业针对自身风险特点，进行分区防渗。建设内部环境风险防范体系，设置	1.建设单位建立环境风险防范管理工作长效机制，建设环境风险防控体系，提高环境应急能力，定期开展环境风险应急演练。 2.本项目危废贮存库划分为重点防渗区，生产车间和一般固废暂存区划分为一般防渗区，其他区域划分为简单防渗区。建立内部环境风险	符合

		满足要求的应急装置及应急物资,采取措施防止风险物质进入外环境。 3.入驻企业应制定环境应急预案,鼓励采用新技术、新工艺,改用低风险物质。	防范体系,设置满足要求的应急装置及应急物资,采取措施防止风险物质进入外环境。 3.建设单位制定环境应急预案,采用新技术、新工艺,采用低风险物质。	
资源 利用 开发 管控 要求	水资源	入驻企业提高工业水重复利用率及中水回用率。 鼓励开发节水产品与工艺。	项目用水环节为生活用水、冷却塔补水,依托园区现有供水管网,能满足要求用水要求。	符合
	土地资源	严守“三区三线”,不可开发区域保持现状,禁止开发。 在满足南六庄机场限高的前提下,鼓励立体开发,提高土地利用效益。	本项目符合大同市云州区国土空间规划“三区三线”要求。项目位于大同经济技术开发区起步区高新产业基地,土地性质为工业用地。	符合
	能源利用	禁止使用燃煤或其他高污染燃料。 遵循循环经济和绿色经济理念,推进工业固体废物资源化。	本项目不使用燃煤或其他高污染燃料。本项目采取的各项固体废弃物处置措施合理可行,体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则。	符合
	碳排放	单位地区生产总值二氧化碳排放降低比例达到国家及地方下达的指标。	本项目生产过程碳排放很小,满足相关要求。	符合
行业 准入 要求		总体要求: 入驻项目应符合《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》等国家及地方产业政策的要求; 入驻项目应符合园区产业定位,可适度向产业链下游延伸,但不得引入对环境污染较重、资源能源消耗过高的项目; 入驻项目采用先进的生产工艺,企业清洁生产水平应达到同行业国内先进水平; 禁止新建燃用高污染燃料的设备和项目; 入驻项目必须严格执行环境影响评价制度、“三同时”制度,排污总量控制制度等。	本项目不在《产业结构调整指导目录》《外商投资产业指导目录》《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》所列的淘汰类和限值类。符合园区产业定位。 项目清洁生产水平应达到同行业国际先进水平;不使用高污染燃烧; 本项目正进行环评,严格执行“三同时”制度,排污总量控制制度等。	符合
		医药制造业: 采用同行业国际先进生产工艺和设备,提升污染防治水平; 尽量使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料,减少有毒、有害原辅材料的使用; 积极推广清洁生产新技术,如采用绿色酶法、主要发展以现代生物技术、分子技术为依托的医药原料及其制剂产品、中成药及保健品等大健康产品的研发和制造,辅助发展不限于碳基材料、纳米材料、生物质纤维材料等高附加值产品的研发和制造,以及符合规划的危废处理、电力荷储等工业发展配套项目。	不涉及	符合
		造纸行业: 选用商品浆造纸;	不涉及	符合

	禁止使用高污染燃料的设备设施； 单位产品新鲜水用量 $\leq 9\text{m}^3/\text{t}$ ；单位产品废水量 $\leq 8\text{m}^3/\text{t}$ ； 单位产品综合能耗（折标煤） $\leq 230\text{kg}/\text{t}$ 。		
--	---	--	--

1.3.3 与《云州区国土空间总体规划（2021-2035）》符合性分析

1.3.3.1 规划范围

云州区行政辖区内全部国土空间，包括西坪镇、许堡乡、聚乐乡、周士庄镇、倍加造镇、党留庄乡、杜庄乡、吉家庄乡、峰峪乡。

1.3.3.2 规划期限

2021 年~2035 年，近期至 2025 年，远期至 2035 年，愿景展望至 2050 年。

1.3.3.3 规划定位

到 2025 年，绿色发展主要指标达到全省先进水平生态文明水平持续提升，建立生态安全格局，自然风光旅游示范区建设取得重大进展。

1.3.3.4 规划目标

2025 年，实现生态管控、耕地保护扎实有效，各类资源配置更加优化、利用效益明显提升；建设用地规模和用水总量得到有效控制，初步形成环京津冀区域的生态屏障廊道，晋北新兴产业培育、承接初见成效，大数据信息产业、循环经济产业、新材料产业构建体系基本搭建完善；有机旱作农业产业规模、品牌区域初见；民生短板明显改善、人民生活水平显著提高，城乡基本公共服务均等化水平稳步提升，初步建成生态宜居城镇。2035 年，实现生态屏障更加牢固，国土空间更加安全韧性，空间治理取得明显成效；开放格局更加完善，全面建成山西省面向京津冀的旅游优选地、晋北区域新兴产业示范区；山城田水交融的景观格局更加稳固，历史文化资源保护与活化利用水平较大提升，全域魅力格局更加彰显，人民日益增长的优美生态环境需要得到满足，建成大同市域生态宜居的特色山水城镇。

1.3.3.5 国土空间总体格局

构建“一轴、两心、两带、三区”的国土空间保护与开发利用总体格局。

“一轴”：城镇发展轴。

“两心”：云州区域综合服务中心和倍加造镇产业服务中心。

“两带”：坊城河生态休闲轴带和桑干河生态休闲轴带。

“三区”：中部居住生活区、西部产业发展区和外围农业与生态旅游经济区。

1.3.3.6 底线管控

保质保量划定永久基本农田：落实最严格的耕地保护制度，对永久基本农田实行特殊保护，坚决防止永久基本农田“非农化”“非粮化”，积极开展永久基本农田储备区划定并严格管理。强化永久基本农田对各类建设布局的约束，完善相关永久基本农田保护补偿机制。

依照功能划定生态保护红线：生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。

城镇开发边界：以国土空间适宜性评价为基础、资源承载力为约束，与生态保护线和永久基本农田保护线相协调，划定城市开发边界，防止城镇规模盲目扩张和建设用地无序蔓延，推动城镇由外延扩张向内涵提升转变。城镇开发边界包括现状及规划的集中连片的城乡建设用地，各类非农产业园区。同时，将对城镇生态、文化、景观以及重要设施建设有重要影响的地区一并纳入城镇开发边界。

本项目位于大同经济技术开发区高新产业基地，占地性质属工业用地，不占用永久基本农田及耕地，不涉及生态保护红线，在城镇开发边界的范围内，符合《云州区国土空间总体规划》（2021-2035年）的有关要求。

项目与云州区国土空间总体规划“三区三线”相对位置关系见图 1.3-3。

1.3.4 与大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035）符合性分析

1.3.4.1 规划目标

将高新产业基地建设成为山西省传统产业升级示范区。

1.3.4.2 规划范围

基地规划范围东侧为同浑公路，南部为桑干河，西部为御河东路，北部为通航产业园及康养综合产业园。规划面积为 379.03hm²。

基地规划范围、可开发范围及不可开发范围关系见图 1.3-4。本项目位于可开发。

图 1.3-4 基地规划范围、可开发范围及不可开发范围相对位置关系图

1.3.4.3 规划时限

规划时限为 2021~2035 年，近期为 2021~2025 年，远期为 2026~2035 年。

1.3.4.4 人口及用地规模

基地规划城镇建设用地为 372.85hm²，规划总就业人口 1.8 万人。

1.3.4.5 产业定位

以现代生物技术、分子技术为依托的医药原料及其制剂产品、中成药及保健品

等大健康产品的研发和制造，辅助发展不限于碳基材料、纳米材料、生物质纤维材料等高附加值产品的研发和制造，以及符合规划的危废处理、电力荷储等工业发展配套项目。

项目生产的磷酸铁锂属于锂电池正极材料，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），其行业代码为C3985电子专用材料制造，属于高附加值新材料范畴。磷酸铁锂及其下游产品被官方认定为“高新技术高附加值产品”，其生产技术也属于“高新技术项目中功能性能源材料的开发”。同时磷酸铁锂项目是“电力荷储产业链上游的关键材料配套项目”，是园区规划中电力荷储项目的上游延伸。符合园区规划产业定位。

1.3.4.6 产业布局

规划形成“一核一点、两轴三区”的空间结构，推动基地整体发展，基地功能结构表见表1.3-5，基地功能结构图见图1.3-5。

本项目位于高新产业园区以及产业发展轴，本项目属于高新技术行业，与园区产业布局相符。

表 1.3-5 基地功能结构表

空间结构	含义	功能
一核	商务服务	为基地提供多种服务功能，包括商务办公、会议展览、社会服务（金融、信息、科技贸易）等，位于基地的中心位置，便于生产企业与之进行业务联系。
一点	基地生活服务节点	位于基地布局的附属位置，汇集了高新产业高端人才、科创人员、产业工人的集中生活配套设施，满足基地相关人群的生活需求。
两轴	产业发展轴	贯穿基地的东西向轴线，集合高新产业相关企业，是未来高新产业发展的支撑轴。
	休闲生态轴	依托用地内部由北向南穿过的桑干河支流这一优良的生态资源，打造基地内主要的景观轴，塑造环境优美、绿色生态的休闲空间。
三区	高新产业园区	重点发展保健用品、营养食品、医药制造、医疗器械等产业；培育大数据储存与应用、技术研发等产业。
	配套生活区	为基地生活服务而规划产业的配套生活区，包括配套居住区以及公共设施配套区，为高新产业的发展提供保障。
	污水处理厂区	基地配套污水处理厂，便于从源头处理工业生产所造成的污染。

1.3.4.7 用地布局

基地规划总用地面积为 379.03hm²，其中城镇建设用地位为 372.85hm²，用地类型以工矿用地、交通运输用地、公用设施用地为主。基地城镇建设用地位情况见表 1.3-6，用地布局见图 1.3-6。本项目用地性质为二类工业用地。

表 1.3-6 城镇建设用地位结构规划表

用地名称	用地代码	用地面积 (hm ²)	占城镇建设用地位比例 (%)
居住用地	R	9.33	2.5
城镇住宅用地	-	9.33	2.5
二类城镇住宅用地	R2	9.33	2.5
公共管理与公共服务用地	A	3.96	1.06
机关团体用地	A1	1.05	0.28
文化用地	A2	0.64	0.17
教育用地	A3	1.62	0.43
中小学用地	A33	1.62	0.43
体育用地	A4	0.65	0.17
商业服务业用地	B	6.5	1.74
商业用地	B1	2.98	0.80
商务金融用地	B2	3.21	0.86
加油加气站用地	B41	0.3	0.08
工矿用地	-	257.21	68.98
工业用地	M	257.21	68.98
一类工业用地	M1	104.24	27.96
二类工业用地	M2	152.98	41.03
交通运输用地	S	44.33	11.89
城镇道路用地	S1	43.46	11.66
交通场站用地	S4	0.87	0.23
公共交通场站用地	S41	0.43	0.12
社会停车场用地	S42	0.43	0.12
公用设施用地	U	29.2	7.83
排水用地	U21	24.68	6.62
供热用地	U14	3.64	0.98
环卫用地	U22	0.34	0.09
消防用地	U31	0.55	0.15
绿地与开敞空间用地	G	22.32	5.99
公园绿地	G1	8.67	2.33
防护绿地	G2	13.65	3.66
合计		372.85	100

1.3.5 与大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035）基础设施建设规划符合性分析

1.3.5.1 给水工程

基地生活用水采用分类综合用水指标进行预测，总用水量平均值为 1.9 万 m³/d，水源由城市自来水供给。规划范围内关闭现有自备井，不得新建其他开采地下水工程。

项目北侧通源街已有完善的给水管网，用于厂区内新鲜水的供给，包括生活用水和冷却塔补水等。园区现有供水管网能够满足本项目用水要求。给水工程规划见图 1.3-7。

1.3.5.2 污水工程

基地内排水体制采用雨污分流制，废水污染物低于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级污染物控制项目的限值，再排入市政污水管网。污水沿通源街、纬三路向西排入地块西侧污水干管，向南排入御东污水处理厂处理。

目前项目北侧通源街已有完善的污水管线，项目外排废水为生活污水，废水经厂区污水管道引至北侧园区污水管网，沿通源街、纬三路向西排入地块西侧污水干管，向南排入御东污水处理厂处理。污水工程规划见图 1.3-8。

1.3.5.3 雨水工程

基地雨水管道设计重现期采用 2-5 年，建设用地综合径流系数控制上限不得大于 0.5。基地内雨水由市政道路雨水支管收集后，排入御河东路和经十一路雨水主干管，最终排入御河和桑干河。

目前项目北侧通源街已有完善的雨水管线，厂区雨水沿雨水管网收集后，排入园区现有的雨水管网中。雨水工程规划见图 1.3-9。

1.3.5.4 燃气工程

规划片区年总用气量将达到 68.67 万 Nm³。天然气气源由普华天然气门站和玄武岩天然气加压站联合提供，沿东侧道路燃气主干管引入；远期由城南门站供气。规划范围东侧规划天然气输气廊道，安全宽度为 10m。

目前项目北侧通源街已有完善的天然气管网，天然气可接至本项目。燃气工程规划见图 1.3-10。

1.3.5.5 供热工程

基地建筑必须采用节能措施，以节能降耗，基地总热负荷为 142MW。

采用城市统一集中供热方式，近期供热和工业蒸汽由厂区自供，远期由湖东电厂供热，由基地规划热源厂提供工业蒸汽。

规划 6 座换热站，根据各供热区的供热面积，单座换热站规模宜控制在 30MW 以内，占地面积不小于 400m²。

目前项目北侧通源街已有完善的供热管网，可接至本项目。供热工程规划见图 1.3-11。

1.3.6 与大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035）环境影响报告书评价结论及审查意见的符合性分析

2022 年 12 月，北京中气京诚环境科技有限公司编制了《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035 年）环境影响报告书》。2022 年 12 月 20 日大同市生态环境局以“同环函（2022）302 号”文出具了关于《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035 年）环境影响报告书》的审查意见。

本项目与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035 年）环境影响报告书》评价结论符合性分析见表 1.3-7。

表 1.3-7 与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035 年）环境影响报告书》评价结论符合性分析表

序号	规划环评结论	本项目情况	符合性
1	<p>大气环境影响减缓措施：</p> <p>（1）锅炉烟气：集中供热锅炉房，评价要求对锅炉采用低氮燃烧技术，同时对烟气进行净化处理，要求脱硫效率>85%，除尘效率>95%。近期，评价建议园区供热供气锅炉优先考虑使用新型高效节能环保煤粉锅炉，远期，热电联产选取背压式汽轮发电机组。</p> <p>（2）生产废气：对于原料生产区排放的臭气，评价要求对溶媒或其他有机原料在储存、投料离心、干燥及回收等过程中挥发出来的有机气体和少量无机气体应进行收集并处理，达标排放，对医药污水处理过程中可能产生臭气的源进行封闭负压抽气，经脱臭处理后，排放或综合利用。</p>	<p>本项目不设置锅炉。生产工序产生的颗粒物由两级布袋除尘器处理后达标排放。烧结工序废气由直燃式焚烧炉（TO 炉）焚烧处理，天然气作为补充燃料，同时采用低氮燃烧技术，可以达标排放。</p>	符合

<p>2</p>	<p>水环境污染减缓措施： (1) 企业层面：园区各企业应在企业内部设立自己的污水处理设施，根据自身废水的特点进行处理，对企业排水水质原则上要求其达到国家 2008 年颁布的不同类别医药企业排水水质标准，建议企业排水水质要求为：原则上执行不同类别医药企业排水水质标准的同时，可从技术经济性出发，将各企业排水水质放宽至 COD<500mg/L。对于废水成分复杂的原料药生产企业，废水处理工艺思路为：先对高浓废水进行单独处理，待降至一定浓度后再与低浓废水混合处理。高浓废水通常采用厌氧生物氧化进行处理，低浓废水通常采用好氧生物处理进行处理。基本可以满足 COD 小于 500mg/L 的排放要求。以生产原料药为主的企业，应根据高浓度废水产生量情况设立废水事故贮存池，保证高浓医药废水不外排。所有企业排水必须进入园区规划建设的水道，并汇入园区集中污水处理厂，企业不得单独设置向园区外排放的排污口。 (2) 园区层面：为了提高污水资源化利用率，减轻河流污染负荷，增强水环境风险防范能力，应对污水处理厂尾水排放方案进行优化，采用“企业预处理+园区深度处理+尾水调蓄+再利用”的系统方案，配套建设园区尾水调蓄库，近期 60 万 m³，远期 120 万 m³，建议结合生态景观水域建设，选址于园区西侧和御河之间。园区污水处理厂近期处理规模 4 万 m³/d，远期处理规模 12 万 m³/d，处理后尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准，污水处理厂采用“生化+臭氧氧化+生物炭吸附”工艺。污水资源化回用方向可优先考虑回用于火电行业，其次用于市政杂用和生态用水。规划近期回用率 70%、远期回用率 90%。</p>	<p>本项目无生产废水产生。废水为生活污水。项目产生的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 A 级标准，且满足园区污水处理厂的接管水质要求，经园区污水管网进入御东污水处理厂。</p>	<p>符合</p>
<p>3</p>	<p>声环境影响减缓措施： 园区企业生产噪声：A.总平面布置尽量将生产高噪声的设备集中布置，生产区与生活办公区分开布置，两区有辅助建筑相隔，并考虑地形、声源方向性、噪声强弱和绿化等因素，利用地形、辅助厂房、树木等阻挡噪声的传播； B.水泵、冷冻机放置在设备间内，并进行减震、隔声处理。各类进、排风机进行隔声处理，另外其运行时产生的噪声除机械噪声外，主要还来源于气动性噪声，应对进排风系统进行消声、减震处理。通过上述处理措施以及距离衰减，水泵、冷冻机、风机等设备噪声不会对周围环境以及项目自身产生不良影响； C.在厂界四周、高噪声车间周围、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在场地内空地及生活区布置花坛、种植草坪美化环境。</p>	<p>本项目总平面布置将生产高噪声的设备集中布置，生活办公区位于生产车间北侧的辅助用房，相对独立建筑，有墙体阻隔。生产车间内设备采用低噪声设备、建筑物隔声、基础减振等措施。冷却塔用低噪声设备、隔声屏障、基础减振等措施。风机选用低噪设备、隔声罩、减振、消声等措施。空分设备过滤器采用吸音棉和高分子阻尼降噪，在放散管出口设置放空消音器。 在厂界四周、场区道路两侧种植灌木、乔木和林带绿化，起到阻止噪声传播的作用。在厂区内空地及生活区布置花坛、种植草坪美化环境。</p>	<p>符合</p>

	<p>生态环境影响减缓措施： 在开发区企业建设及运营过程中应做好相关的防护措施，减缓其对周边大气、水体、土壤及动植物生存的影响；建设施工进行时及完成后均应及时对其进行生态修复建设。</p>	<p>项目在运营运营过程中做好相关的防护措施，减缓其周边大气、水体、土壤及动植物生存的影响；建设施工进行时及完成后均及时对其进行生态修复建设。</p>	符合
	<p>土壤环境影响减缓措施： (1) 进行开发区土壤污染调查； (2) 开展土壤修复工作； (3) 强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。</p>	<p>项目用地性质为工业用地，为新增用地，无历史遗留土壤污染问题。评价提出污染防治措施，严控新增土壤污染。</p>	符合

本项目与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见符合性分析见表 1.3-8。

表 1.3-8 与《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035年）环境影响报告书》审查意见符合性分析表

序号	规划环评结论	本项目情况	符合性
1	<p>根据《山西省自然资源厅国土空间规划局关于启用“三区三线”划定成果积极做好用地要素保障的通知》（晋自然空间规划函〔2022〕7号）的文件要求和大同市规划和自然资源局出具的“关于大同经济技术开发区城镇开发边界情况的说明”，规划实施过程中不得突破禁止开发范围。</p>	<p>本项目位于大同经济技术开发区高新产业基地，属于可开发范围。</p>	符合
2	<p>衔接大同市“十四五”生态环境保护规划要求，将环境承载力作为确定基地发展定位和规模的基本依据。坚持保护优先、预防为主，坚持以资源、环境承载力为基础，突出绿色发展理念，控制基地建设规模和建设时序。</p>	<p>本项目的建设符合大同市“十四五”生态环境保护规划要求。</p>	符合
3	<p>强化大气污染治理，改善空气质量。严格落实区域污染物削减，持续改善区域大气环境质量。全面落实“双碳”目标，严格控制碳排放。</p>	<p>本项目采用严格的大气污染防治措施，排放的污染物对评价区贡献值较小，大气环境影响可接受。同时采取措施严格控制碳排放。</p>	符合
4	<p>提高水资源利用率。大同市是水资源严重匮乏区，基地应按照“分质供水、优水优用、一水多用以及水资源的梯级利用”的原则，减少新鲜水用量，优先使用中水，提高用水循环利用率。基地排水规划采用“企业预处理+园区深度处理+尾水调蓄（含事故池）+再利用”处理工艺。</p>	<p>本项目生产工序不用水。用水环节为生活用水、冷却塔补水，用水量较小。</p>	符合
5	<p>配套固体废物利用处置措施，严控危险废物环境风险。按照减量化、资源化、无害化”的原则，科学评估基地固体废物产生的种类、数量和处置能力，统筹规划基地固体废物的综合利用和安全处置设施。完善基地危险废物收集、转运、贮存和处置利用体系，严控危险废物利用、处置不当可能导致的环境风险。</p>	<p>本项目采取合理的固体废物利用处置措施，严控危险废物环境风险。按照减量化、资源化、无害化”的原则对固体废物合理处置。建立危险废物收集、贮存体系，严控危险废物贮存不当可能导致的环境风险。</p>	符合

6	严格控制基地的环境风险，建立环境风险防控体系，明确基地企业环境风险防范主体责任，完善基地环境管理及防控体系的建设方案，定期开展环境风险应急演练。	本项目建立环境风险防控体系，明确环境风险防范主体责任，完善环境管理及防控体系的建设方案，定期开展环境风险应急演练。	符合
7	完善基地供水、供气、供热、供电、污水处理及配套管网和绿化等基础设施规划建设。	本项目区域有完善的供水、供气、供热、供电、污水处理及配套管网和绿化等基础设施	符合
8	落实规划环评意见，提高环境管理水平。规划实施过程中应重视规划环评成果的应用。落实规划环评提出的优化调整意见，建议以及减缓不良生态环境影响的各项措施，切实加强基地全过程环境监管，对规划实施可能导致的环境影响和潜在环境风险进行长期跟踪监测，建立预警机制。	本项目的建设符合园区规划环评意见要求	符合
9	在规划实施过程中，如规划范围、面积了布局及主导产业等发生重大变动时应及时重新开展规划环评工作。适时开展规划环境影响跟踪评价。	本项目不涉及	符合

1.3.7 与《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）（工信部公告2024年第14号）符合性分析

为加强锂离子电池行业规范管理，引导产业加快转型升级和结构调整，推动我国锂离子电池产业高质量发展，根据国家有关法律法规及产业政策，按照优化布局、规范秩序、保障安全、提升质量、鼓励创新、分类指导的原则，工业和信息化部制定本规范条件。本规范条件是鼓励和引导行业技术进步和规范发展的引导性文件，不具有行政审批的前置性和强制性。

本项目与《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）符合性分析见表1.3-9。

表1.3-9 与《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）符合性分析表

序号	《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）		本项目情况	符合性
1	产业布局和项目设立	锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。	本项目符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，具备相应的运输条件。	符合

		在规划确定的永久基本农田、生态保护红线,以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子动力电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除,或严格控制规模、逐步迁出。	本项目为新建项目,不涉及永久基本农田、生态保护红线,以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域。	符合
2	生产经营和工艺水平	企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备;正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力,控制精度达到或优于10ppb。	本项目采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备;具有有害杂质的控制能力,控制精度可达到10ppb。	符合
3	产品性能	磷酸铁锂比容量 $\geq 155\text{mAh/g}$,三元材料比容量 $\geq 180\text{mAh/g}$,钴酸锂比容量 $\geq 165\text{mAh/g}$,锰酸锂比容量 $\geq 115\text{mAh/g}$,其他正极材料性能指标可参照上述要求。	本项目磷酸铁锂比容量 $> 155\text{mAh/g}$ 。	符合
4	资源综合利用和生态环境保护	企业及项目应符合国家出台的土地使用标准,严格保护耕地,节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价,严格执行环境保护设施“三同时”制度,并按规定开展环境保护设施竣工验收。	本项目用地性质为工业用地。正在开展建设项目环境影响评价,严格执行环境保护设施“三同时”制度,并按规定开展环境保护设施竣工验收。	符合
		企业应依法申领排污许可证,按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求,采取有效措施防止污染土壤和地下水,锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理,工业污染物达标排放,溶剂回收率 $\geq 90\%$ 。	建设单位将依法申领排污许可证,按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求,采取有效措施防止污染土壤和地下水,项目生产过程中产生的固体废物分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理,工业污染物达标排放。	符合
		企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐,不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构,使用光伏等清洁能源,建设应用工业绿色微电网,开展节能技术应用研究,制定节能规章制度,开发节能共性和关键技术,促进节能技术创新与成果转化。	本项目制定包含产品单耗指标和能耗台帐,不使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。	符合
		锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 400\text{kgce/万 Ah}$ 。正极材料生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 1400\text{kgce/t}$ 。负极材料生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 3000\text{kgce/t}$ 。隔膜生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 750\text{kgce/万 m}^2$ 。电解液生产企业单位产品综合能耗应 $\leq 50\text{kgce/t}$ 。	本项目单位产品综合能耗 $< 1400\text{kgce/t}$ 。	符合
		企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披	建设单位将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案,妥善处理突发环境事件。建设单位	符合

	露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。	按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。	
	企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。	建设单位将建立环境管理体系，通过第三方环境管理体系认证。建设单位持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。	符合

1.3.8 与锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）符合性分析

为加快推动发展方式绿色低碳转型，进一步规范建设项目环境影响评价文件审批，生态环境部组织编制了锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则。锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造。本项目属于以前驱体、锂盐等为原料进行磷酸铁锂正极材料制造，不涉及制备前驱体的原料制造，符合审批原则中提到的行业。本项目与锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年本）符合性分析见表1.3-10。

表 1.3-10 与锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）符合性分析表

序号	锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）	本项目情况	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	本项目选址符合生态环境分区管控要求，不涉及禁建区域，不涉及生态保护红线。本项目位于大同经济技术开发区高新产业基地，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	符合

3	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	本项目采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	符合
4	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。	本项目粉尘产生工序配备两级布袋除尘设施，烧结工序废气采用直燃式焚烧炉，同时采用低氮燃烧技术，均属于高效的治理技术。	符合
5	正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的，焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物（锂云母类）、重金属等污染物的功能，硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求。 涉及使用 VOCs 物料的，厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822）相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目为正极材料制造项目，排放的废气污染物符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值要求。根据环境影响分析，不设置大气防护距离。	符合
6	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	本项目不产生生产废水，仅为生活废水。采取清污分流、雨污分流、分类收集措施。项目产生的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级标准，且满足园区污水处理厂的接管水质要求，经园区污水管网最终进入御东污水处理厂	符合
7	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。	符合

8	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等相关要求。	符合
9	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。	符合
10	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	建设单位将严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	符合
11	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	评价提出了项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定了废水、废气、土壤及厂界噪声监测计划并开展监测，监测位置符合技术规范要求。	符合
12	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合
13	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	本项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	符合

1.4 关注的主要环境问题

由工程分析及类比调查，可以确定本项目运营期可能造成的主要环境问题有：

（1）投料、配料、混料、辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序产生的颗粒物、辊道窑烧结工序产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总

烃等废气污染物对周边环境空气的影响；

(2) 项目运营期的生活废水排放对周围环境的影响；

(3) 磁性杂质、除尘灰、废布袋、废滤筒、废包装材料、废匣钵、废滤芯、废分子筛、废矿物油、废油桶、生活垃圾等固体废物所造成的环境影响；

(4) 各类生产设备、风机、水泵、冷却塔等产生的噪声对环境的影响；

(5) 危险废物事故状态下发生泄漏对土壤环境的影响；

(6) 项目运营期环境风险问题。

1.5 报告书主要结论

年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目符合相关规范，选址可行。在切实落实本报告中提出的各项环保措施和管理措施的前提条件下，符合达标排放的要求，且对区域环境质量影响较小。项目的运营有利于促进地方经济的发展，公众对项目的建设持支持态度。从环境保护角度讲，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

- (1) 环评委托书；
- (2) 企业投资项目备案证（项目代码 2603-140251-89-01-411835），2026 年 3 月 27 日。

2.1.2 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日修正；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修正；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修正；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月 16 日修订。

2.1.3 环境保护法规、部门规章

- (1) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，中共中央国务院，2018 年 6 月 16 日；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日；
- (3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，国家发展改革委令第 7 号，

2023年12月27日；

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

(6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；

(7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012年8月8日；

(8) 《关于落实大气污染防治计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30号，2014年3月25日；

(10) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178号，2015年12月30日；

(11) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016年10月；

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

(13) 《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11号，2018年1月25日；

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

(15) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》，环大气[2019]56号，2019年7月1日；

(16) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》，国发〔2023〕24号，2023年12月07日。

2.1.4 地方性环保法规、文件

(1) 《山西省环境保护条例》(2016修订)，2017年3月1日起施行；

(2) 《山西省大气污染防治条例》(2018修订)，2019年1月1日；

(3) 《山西省水污染防治条例》，山西省人民代表大会常务委员会，2019年10月1日起施行；

(4) 《山西省土壤污染防治条例》，山西省人民代表大会常务委员会，2020年1月1日起施行；

(5) 《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》，晋环规[2023]1号文，2023年3月17日；

(6) 山西省人民政府，《山西省人民政府关于印发山西省水污染防治工作方案的通知》，晋政发[2015]59号，2015年12月30日；

(7) 山西省环境保护厅“关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知”，晋环许可函[2018]39号，2018年1月17日；

(8) 《山西省节约用水条例》，山西省人民代表大会常务委员会，2013年3月1日起施行；

(9) 《关于在全省范围内执行大气污染物特别排放限值的公告》（山西省环境保护厅山西省质量技术监督局 2018年6月5日）；

(10) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，发展改革委令第7号，2024年2月1日实施；

(11) 《山西省人民政府关于印发山西省落实<空气质量持续改善行动计划>实施方案的通知》，晋政发〔2024〕7号，2024年3月8日；

(12) 《大同市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，同政发〔2021〕23号，2021年6月29日；

(13) 《大同市生态环境分区管控动态更新成果公告》，2024年12月24日。

2.1.5 编制规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10) 《国家危险废物名录》(2025年版)；
- (11) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环保部2017年第43号公告，(2017年10月1日实施)。

2.1.6 参考资料

- (1) 《年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目可行性研究报告》；
- (2) 《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划(高新产业基地)(2021-2035年)总体规划》；
- (3) 《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划(高新产业基地)(2021-2035年)总体规划环境影响报告书》及审查意见，2022年12月；
- (4) 《云州区国土空间总体规划(2021-2035年)》；
- (5) 云州区有关社会、经济及自然概况统计资料；
- (6) 建设单位提供的其他基础资料。

2.2 评价标准

2.2.1 环境质量标准

2.2.1.1 环境空气质量标准

评价区环境空气中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段一级和二级标准。非甲烷总烃参照执行《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表1中一级和二级标准。具体标准值见表2.2-1。

表 2.2-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	一级标准 浓度限值	二级标准 浓度限值	浓度单位	标准名称
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段
	24小时平均	50	150		
	1小时平均	150	500		
PM ₁₀	年平均	40	60		
	24小时平均	50	120		
PM _{2.5}	年平均	15	30		
	24小时平均	35	60		
NO ₂	年平均	40	40		

	24小时平均	80	80		
	1小时平均	200	200		
CO	24小时平均	4	4	mg/m ³	
	1小时平均	10	10		
O ₃	日最大8h平均	100	160	μg/m ³	
	1小时平均	160	200		
非甲烷总烃	1小时平均	1.0	2.0	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)

2.2.1.2 地表水环境质量标准

本项目西侧4.4km为御河，东南侧2km为桑干河。根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019)，项目区属于海河流域永定河山区分区桑干河水系御河，堡子湾-桑干河入口段，水环境功能为工农业与景观娱乐用水保护，水质要求为IV类；以及海河流域永定河山区分区桑干河水系桑干河，东榆林水库出口-册田水库出口，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为IV类。故项目区地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准。具体标准值见表2.2-2。

表 2.2-2 地表水质量标准 单位：mg/L (pH无量纲)

项目	PH	COD	BOD ₅	氨氮	石油类	溶解氧	硒	高锰酸盐指数
标准值	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5	≥3	≤0.02	≤10
项目	挥发酚	汞	铅	总氮	总磷	铜	锌	阴离子表面活性剂
标准值	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤1.5	≤0.3	≤1.0	≤2.0	≤0.3
项目	镉	六价铬	氰化物	硫化物	氟化物	砷	粪大肠菌群 个/L	
标准值	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.5	≤1.5	≤0.1	≤20000	

2.2.1.3 声环境质量标准

根据《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划(高新产业基地)(2021-2035年)》，工业用地为3类区，项目区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。具体标准值见表2.2-3。

表 2.2-3 声环境质量标准

类别	昼间, dB (A)	夜间, dB (A)
3类	65	55

2.2.1.4 土壤环境质量标准

本项目评价区建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管

控标准（试行）》(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值，具体标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	氯乙烯	0.43	4.3
2	镉	65	172	25	苯	4	40
3	铬（六价）	5.7	78	26	氯苯	270	1000
4	铜	18000	36000	27	1,2-二氯苯	560	560
5	铅	800	2500	28	1,4-二氯苯	20	200
6	汞	38	82	29	乙苯	28	280
7	镍	900	2000	30	苯乙烯	1290	1291
8	四氯化碳	2.8	36	31	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	10	32	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	33	邻二甲苯	640	640
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	硝基苯	76	760
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	苯胺	260	663
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	2-氯酚	2256	4500
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	苯并[a]蒽	15	151
15	反-1,2-二氯乙烯	65	163	38	苯并[a]芘	1.5	15
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[b]荧蒽	15	151
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[k]荧蒽	151	1500
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	蒽	1293	12900
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
20	四氯乙烯	53	183	43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	萘	70	700
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500	9000

本项目评价区农用地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中农用地土壤污染风险筛选值，具体标准值见表 2.2-5。

表 2.2-5 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{a、b}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	200
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：a 重金属和类金属砷均按元素总量计。
b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2 污染物排放标准

2.2.2.1 大气污染物排放标准

项目生产工序有组织排放的颗粒物，以及焚烧炉有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。具体标准值见表2.2-6。

表 2.2-6 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放限值 单位：mg/m³

序号	污染物项目	控制污染源	限值	污染物排放监控位置
1	颗粒物	所有	10	车间或生产设施排气筒
2	氮氧化物	所有	100	
3	二氧化硫	所有	100	

焚烧炉有组织排放的非甲烷总烃参照执行《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项整治方案》管控要求进行管控。具体标准值见表2.2-7。

表 2.2-7 非甲烷总烃排放限值 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度	企业边界排放限值
非甲烷总烃	50	2.0

项目无组织排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表无组织排放监控浓度限值。具体标准值见表 2.2-8。

表 2.2-8 颗粒物无组织排放监控浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准。具体标准值见表 2.2-9。

表 2.2-9 食堂油烟排放标准限值

规模	大型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	75

2.2.2.2 水污染物排放标准

本项目废水为生活污水，不产生生产废水。生活污水排入园区污水管网，最终进入御东污水处理厂处理。废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 A 级标准，同时满足御东污水处理厂进水水质指标要求，具体标准值见表 2.2-10。

表 2.2-10 水污染物排放限值

序号	污染物名称	单位	标准限值	污染物排放监控位置
1	pH	无量纲	6.5-9.5	企业废水总排口
2	氨氮（NH ₃ -N）	mg/L	45	
3	悬浮物（SS）	mg/L	400	
4	化学需氧量（COD）	mg/L	500	
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	200	
6	总氮（TN）	mg/L	70	
7	总磷（TP）	mg/L	8	

8	动植物油	mg/L	100
---	------	------	-----

2.2.2.3 厂界噪声排放标准

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），见表 2.2-11。

表 2.2-11 建筑施工噪声排放限值

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。具体标准值见表 2.2-12。

表 2.2-12 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间, dB (A)	夜间, dB (A)
3	65	55

2.2.2.4 固废污染控制标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的有关规定。

危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定。

2.3 环境影响评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素（表 2.3-1），并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别一览表

类别	自然环境			生态环境			经济环境			生活质量			
	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	陆域生物	水生生物	工业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人口就业
施工期	-1D			-1D		-1D							
运营期	物料运输及储存							+2C	+2C		+2C		+2C
	废气	-1C		-1C	-1C								
	废水					-1C							
	噪声			-1C									
	固废				-1C								

	绿化	+1C			+1C			+1C						
--	----	-----	--	--	-----	--	--	-----	--	--	--	--	--	--

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可以看出，项目营运期间对环境的影响是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境、土壤环境和水环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在经济环境和社会环境等诸多方面。

2.3.2 评价因子

本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境评价因子

项目	现状评价因子	污染源评价因子	环境影响预测与评价因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、TVOC、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃
地表水	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、挥发酚、总磷、氟化物、硫酸盐、氯化物、溶解氧、石油类、硫化物、砷、铅、汞、粪大肠菌群	/	/
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级 Leq(A)
固体废物	/	磁性杂质、除尘灰、废布袋、废滤筒、废包装材料、废匣钵、废滤芯、废分子筛、废矿物油、废油桶、生活垃圾。	/
土壤	(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目、石油烃	石油烃	石油烃

2.4 评价等级与评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等价按照表 2.4-1 的分级判据进行划分，主要指标有最大地面空气质量浓度占标率 Pi，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

表 2.4-1 大气环境评价等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%

二级	1%≤Pmax<10%
三级	Pmax<1%

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i ，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本次评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式对污染源进行估算分析，其结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 (a) 估算模式计算结果汇总表（选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值）

污染源（编号）	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等 级
1#中央布袋除尘器排气筒 (DA001)	PM ₁₀	26.96	80	360	7.49	/	二级
1#焚烧炉排气筒 (DA002)	PM ₁₀	0.33	206	360	0.093	/	三级
	SO ₂	0.10		500	0.021	/	三级
	NO ₂	2.67		200	1.34	/	二级
	非甲烷总烃	0.24		2000	0.012	/	三级
2#焚烧炉排气筒 (DA003)	PM ₁₀	0.33	206	360	0.093	/	三级
	SO ₂	0.10		500	0.021	/	三级
	NO ₂	2.67		200	1.34	/	二级
	非甲烷总烃	0.24		2000	0.012	/	三级
2#中央布袋除尘器排气筒 (DA004)	PM ₁₀	21.85	87	360	6.07	/	二级
生产车间 (无组织)	TSP	1.53	110	900	0.51	/	三级

表 2.4-2 (b) 估算模式计算结果汇总表（选取 GB3095-2026 浓度限值）

污染源（编号）	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等 级
1#中央布袋除尘	PM ₁₀	26.96	80	300	8.99	/	二级

器排气筒 (DA001)							
1#焚烧炉排气筒 (DA002)	PM ₁₀	0.33	206	300	0.11	/	三级
	SO ₂	0.10		150	0.070	/	三级
	NO ₂	2.67		200	1.34	/	二级
	非甲烷总烃	0.24		2000	0.012	/	三级
2#焚烧炉排气筒 (DA003)	PM ₁₀	0.33	206	300	0.11	/	三级
	SO ₂	0.10		150	0.070	/	三级
	NO ₂	2.67		200	1.33	/	二级
	非甲烷总烃	0.24		2000	0.012	/	三级
2#中央布袋除尘器排气筒 (DA004)	PM ₁₀	21.85	87	300	7.29	/	二级
生产车间 (无组织)	TSP	1.53	110	900	0.51	/	三级

根据估算模式筛选结果，本项目 $P_{max}=8.99\%$ ，环境空气影响评价等级为二级。

2.4.1.2 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，确定本项目行业类别属于“K 机械、电子”—82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料—全部，属 IV 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价等级划分表，确定本项目不开展地下水环境影响评价。

2.4.1.3 地表水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价工作等级按照表 2.4-3 的分级判据进行划分。

表 2.4-3 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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值 (见附录 A)，计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，

应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

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

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

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

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

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量小于500万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

本项目排水设计采用“清污分流，雨污分流”。本项目不产生生产废水，生活污水经化粪池后排入园区污水管网，最终排入御东污水处理厂。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

2.4.1.4 噪声影响评价等级

根据《大同经济技术开发区起步区控制性详细规划（高新产业基地）（2021-2035年）》，工业用地为3类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价工作级别为三级。

2.4.1.5 生态评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态环境影响评价等级的判定方法：“位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目选址位于已批准规划环评大同经济技术开发区高新产业基地，项目与园区规划、规划环评及规划环评审查意见要求相符合。本项目不占用、不穿越、不邻近山西桑干河省级自然保护区，项目厂界距离保护区实验区最近距离为1.1km，与保护区之间无直接毗邻，中间间隔有园区道路、其他工业用地和缓冲地带隔离，无生态连通路径。本项目不涉及酸沉降、重金属和持久性污染物。项目不产生生产废水，生活污水纳入园区污水管网，无直接排放。项目大气污染物排放量小、扩散条件良好，经大气环境影响分析，项目对自然保护区大气环境无显著贡献，不会对保护区大气环境质量、植被、动物及生态系统造成可识别的负面影响。噪声和固废均

按规范严格控制，不会影响自然保护区生态系统。因此，本项目不涉及生态敏感区，符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中可进行生态影响简单分析的情形，无需设置生态影响专项评价，生态影响评价等级确定为简单分析。

2.4.1.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的划分依据和原则，环境风险评价工作等级划分见表 2.4-4。

表 2.4-4 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目Q<1，确定本项目环境风险潜势为I，环境风险评价仅开展简单分析。

2.4.1.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5hm²~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地为永久占地。污染型建设项目土壤敏感程度分级表见表 2.4-5，污染型建设项目土壤评价等级判定依据见表 2.4-6。

表 2.4-5 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、饮用水水源地或居住区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.4-6 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目产品为磷酸铁锂正极材料，项目未列入《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，根据附录 A 注 2 “建设项目土壤环境影响评价项目类别不在本表的，可根据土壤环境影响源、影响途径、影响因子的识别结果，

参照相近或相似项目类别确定。”本项目类别参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 中的“制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-有化学处理的”类，属于“II类”建设项目；项目占地面积为 3.65hm²，属于小型规模；建设项目厂界外 200m 范围内存在耕地，敏感程度属于敏感。综上所述，土壤环境影响评价工作等级为二级。

建设项目评价工作等级分级依据见表 2.4-7。

表 2.4-7 评价工作等级分级依据表

行业类别	项目类型	环境敏感程度	占地规模	评级等级
制造业-设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造-有化学处理的	II类项目	敏感	小型	二级

2.4.2 评价范围

2.4.2.1 大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以厂址为中心区域，边长为 5km×5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

2.4.2.2 地表水评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），评价范围应符合要求：应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.4.2.3 噪声影响评价范围

厂址边界向外扩展 200m 的范围。

2.4.2.4 土壤环境评价范围

本项目土壤评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），其评价范围为厂区边界外 0.2km 范围。

2.4.2.5 生态评价范围

本项目不判定生态影响评级等级，直接进行生态影响简单分析，因此不划定生态环境评价范围。

2.4.2.6 环境风险评价范围

本项目环境风险评价为简单分析，因此不划定环境风险评价范围。

2.5 评价重点

根据建设项目所处的环境状况和对建设项目的工程分析，本次评价的工作重点确定为：以建设工程和敏感目标分析为基础，以大气环境、噪声环境、土壤环境、水环境、固体废物及环境风险影响评价为重点，同时在工程分析的基础上，提出具有针对性地环境保护措施。

2.6 主要环境保护目标

项目主要环境保护目标详见表 2.6-1。环保目标分布图见图 2.6-1~图 2.6-3。

3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目名称

年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目

3.1.2 建设性质

新建

3.1.3 建设地点

项目周边关系见图 3.1-1。

3.1.4 建设规模

项目产品为磷酸铁锂正极材料，年产量 50000 吨。

3.1.5 建设内容

项目主要建设生产厂房、磷酸铁锂正极材料生产线，同时配套供电、供水、供气、制氮系统、冷却塔、测试中心、食堂、危废贮存库、废气处理设施等公用工程、辅助工程及环保工程；项目占地面积 36500m²，总建筑面积 22005.78m²。

项目主要建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成及主要建设内容表

项目组成		建设内容	备注
主体工程	生产车间		新建
	原料库		新建
贮运工程	成品库		新建
	辅助用房		新建
辅助工程	设备用房		新建
	冷却塔		新建
	制氮站		新建
	门卫		新建
	公用工程	供水	依托园区供水管网，由园区供水管网接入
排水	生活污水经化粪池后排入园区污水管网，最终排入御东污水处理厂	依托	
供电	依托园区供电网，由园区电网接入	依托	
供热	生活区冬季采用园区集中供热，生产区冬季采用空气能供热	依托	
环保工程	废气	本项目无尘投料站、原料储存仓、计量仓、计量仓、混料机和烧结前缓存仓均为负压进料，无尘投料站内部配有滤筒除尘器，原料储存仓、计量仓、混料机、烧结前缓存仓配置有布袋除尘器，进料和混料过程中产生粉尘通过设备呼吸口收集进入各设备配置的滤筒除尘器和布袋除尘器处理（一级除尘）。各除尘器处理后的废气进入1#中央布	新建

	袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径1.0m，编号DA001。	
	两台辊道密废气分别进入到一台天然气焚烧炉进行焚烧处理，分别经一根排气筒排放，排气筒高度均为22m，出口内径均为0.2m，编号DA002和DA003。	新建
	自动装钵工位、自动装卸料工位、包装间为封闭结构，装钵卸钵、粉碎、批混、包装工序各设备和料仓均配置布袋除尘器（一级除尘），处理后的少量粉尘经密闭管道引至2#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径0.9m，编号DA004。	新建
	食堂产生的油烟经油烟净化器处理后，经排气筒引至辅助用房房顶排放。	新建
废水	生活污水经化粪池后排入园区污水管网，最终排入御东污水处理厂。	新建
固废	磁性杂质收集后暂存于一般固废贮存库，由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理。除尘灰收集后返回各生产工序使用。废布袋、废滤筒、废包装、废匣钵、废滤芯收集后暂存于一般固废贮存库，定期由供应厂家回收处置。废分子筛暂、废矿物油、废油桶暂存于危险废物贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。生活垃圾由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置。厨余垃圾由垃圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置。	新建
噪声	生产车间内设备采用低噪声设备、建筑物隔声、基础减振等措施。冷却塔用低噪声设备、隔声屏障、基础减振等措施。风机选用低噪设备、隔声罩、减振、消声等措施。空分设备过滤器采用吸音棉和高分子阻尼降噪，在放散管出口设置放空消音器。	新建
防渗工程	重点防渗区：危废贮存库；一般防渗区：生产车间、一般固废贮存库；简单防渗区：其他区域。	新建

3.1.6 产品方案

3.1.6.1 产品产量

项目主要产品为碳酸铁锂正极材料，电池级，年产量5万t，产品产量情况见表3.1-2。

表 3.1-2 项目产品产量表

3.1.6.2 产品质量标准及理化性质

产品质量指标应符合《磷酸铁锂》（YS/T1027-2024）技术要求，详见表3.1-3。

表 3.1-3 产品质量指标

电池级磷酸铁锂 (LiFePO_4) 是一种橄榄石结构的灰黑色粉末, 其理化性质是决定锂电池性能与安全的核心。

(1) 晶体结构: 磷酸铁锂具有橄榄石型结构, 属于斜方晶系 (空间群为 Pnma)。这种结构由一个 FeO_6 八面体和一个 PO_4 四面体构成稳定的三维空间骨架, 为锂离子 (Li^+) 的嵌入和脱出提供了支撑。

(2) 电化学反应: 充放电过程本质上是 Li^+ 在 LiFePO_4 和 FePO_4 两相之间可逆地嵌入与脱出。

(3) 热稳定性: 得益于其坚固的橄榄石结构, 磷酸铁锂的热稳定性在主流正极材料中表现突出。其分解温度通常高于 500°C , 部分研究甚至报告在 700°C 以上才开始分解。

(4) 安全优势: 在过充、短路、针刺等极端条件下, 材料不易发生结构坍塌或释放氧气, 因此不易引发热失控, 是目前公认最安全的锂离子电池正极材料之一。

3.1.7 总平面布置

综合考虑项目性质，规模及生产的特点，满足现有现代化生产的需要，充分体现项目建设的计划性、综合性、整体性、同时创建良好舒适的劳动工作、办公休息环境。

厂区整体呈规则矩形布局，主要功能分区明确，包括生产车间、辅助用房、设备用房、氮气站、食堂及危废贮存库等环保设施。主出入口位于通源街一侧，次出入口位于经十三路一侧，便于物流与人员进出。厂区内道路布局规整，主要建筑之间设有环形或通达道路，满足消防与运输需求。

3.1.8 主要生产设备

3.1.8.1 生产设备

项目主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要设备一览表

3.1.8.2 关键工序生产设备技术参数

(1) 辊道窑技术参数

辊道窑技术参数见表 3.1-5。

3.1-5

—

(2) 混料机

混料机技术参数见表 3.1-6。

表 3.1-6 混料机技术参数一览表

(3) 粉碎机

粉碎机技术参数见表 3.1-7。

表 3.1-7 粉碎机技术参数一览表

(4) 批混机

批混机技术参数见表 3.1-8。

表 3.1-8 批混机技术参数一览表

3.1.8.3 关键工序生产设备生产能力符合性分析

本项目选用两台六列三层气氛辊道窑，单台辊道窑最大生产能力为 96t/d，年运行 300d，合计最大生产能力为 57600t/a > 50000t/a。

本项目选用 50 台小型 WLDH-2 型卧式混料机，构成的分布式系统，具备适合高压实磷酸铁锂正极材料生产的特点和优势：①双螺旋带结构形成高效对流循环，能实现极高混合均匀度。它可处理配比差异极大的物料，适用于正极材料中多种组分的精确配比；②WLDH-2 型混合机运行平稳，能有效避免在混合过程中对磷酸铁锂等脆性材料颗粒的过度破坏，有助于保持材料的完整性和高压实密度。③这种方案能够摆脱对单条生产线的依赖，真正实现“多线并行”的柔性制造。当产量需求变化时，可以精准地增减开启的设备台数，灵活应对订单波动，无需受限于整条大线的启停，避免了产能浪费。当需要引入新的配方或工艺时，也更容易进行小范围快速验证与切换。单台混料机最大生产能力为 1t/批次，生产一批次需 2h，日运行 8h，则年生产能力为 66000t/a > 50000t/a。

本项目选用 6 台机械粉碎机，单台粉碎机最大生产能力为 1.8t/h，日运行 16h，合计最大生产能力为 57024t/a > 50000t/a。

本项目选用 2 台批混机，单台批混机最大生产能力为 3t/批次，生产一批次需 40min，日运行 20h，则年生产能力为 54000t/a > 50000t/a。

综上，本项目选用的生产设备可以满足项目生产规模的需求。

3.1.9 主要建构物

项目主要主要建（构）筑物见表 3.1-9。

表 3.1-9 项目主要建（构）筑物一览表

3.1.10 主要原材料消耗、储存及理化性质

3.1.10.1 主要原材料消耗

本项目产品为高压实磷酸铁锂正极材料，与普通磷酸铁锂正极材料相比，对原料指标的要求更为严格，具体区别与要求见表 3.1-10。

表 3.1-10 高压实磷酸铁锂与普通磷酸铁锂原料的区别

根据项目设计资料及生产工艺，项目主要原材料消耗见表 3.1-11。

表 3.1-11 项目主要原材料消耗表

电池级碳酸锂技术要求见表 3.1-12。

表 3.1-12 电池级碳酸锂技术要求

电池用磷酸铁技术要求见表 3.1-13。

表 3.1-13 电池用磷酸铁技术要求

葡萄糖技术要求见表 3.1-14。

表 3.1-14 葡萄糖技术要求

聚乙二醇（PEG）技术要求见表 3.1-15。

表 3.1-15 聚乙二醇（PEG）技术要求

纳米二氧化钛技术要求见表 3.1-16。

表 3.1-16 纳米二氧化钛技术要求

3.1.10.2 原材料储存

原料碳酸锂、磷酸铁、葡萄糖和聚乙二醇（PEG）采用吨袋包装，纳米二氧化钛采用密封桶包装，储存于原料库，分区储存。原料库做好密封、阴凉、干燥、通风。废弃外包装均储存在一般固废贮存库内，由厂家定期回收。

原辅材料储存情况见表 3.1-17。

表 3.1-17 项目主要原材料储存情况一览表

3.1.10.3 原辅材料理化性质

(1) 碳酸锂

碳酸锂理化性质见表 3.1-18。

表 3.1-18 碳酸锂理化性质表

CAS 号	554-13-2		
中文名称	碳酸锂		
英文名称	Lithium carbonate		
化学式	Li ₂ CO ₃	外观与性状	白色粉末
分子量	73.89	熔点	720°C
沸点	1342°C	溶解性	微溶于水、稀酸，不溶于乙醇、丙酮
密度	2.311g/cm ³ (相对密度水=1, 25°C)	稳定性	稳定
主要用途	用于制取各种锂的化合物、金属锂及其同位素，常用的锂离子电池原料，还用于制备化学反应的催化剂。半导体、陶瓷、电视、医药和原子能工业也有应用。		

(2) 磷酸铁

磷酸铁理化性质见表 3.1-19。

表 3.1-19 磷酸铁理化性质表

CAS 号	10045-86-0		
中文名称	磷酸铁		
英文名称	ferric phosphate		
别名	磷酸高铁、正磷酸铁		
分子式	FePO ₄	外观与性状	白色、近白色、米黄色或微黄色粉末
分子量	150.816	溶解性	溶于盐酸、硫酸，不溶于冷水和硝酸
熔点	600°C	稳定性	稳定
密度	2.870g/cm ³ (相对密度水=1, 25°C)	--	--
主要用途	主要用于制造磷酸铁锂电池材料、催化剂及陶瓷等。磷酸铁在新能源电池材料产业中作为磷酸铁锂正极材料的关键中间体。在食品工业中用作营养增补剂(铁质强化剂)，特别用于面包，也可作饲料添加剂。		

(3) 葡萄糖

磷酸铁理化性质见表 3.1-20。

表 3.1-20 葡萄糖理化性质表

CAS 号	50-99-7		
中文名称	葡萄糖		
英文名称	glucose		
别名	(2R,3S,4R,5R) -2,3,4,5,6-五羟基己醛、玉米葡糖、玉蜀黍糖		
分子式	C ₆ H ₁₂ O ₆	外观与性状	白色无臭结晶性颗粒或晶粒状粉末
分子量	180.16	熔点	146°C
沸点	527.1°C	溶解性	溶于水，稍溶于乙醇，不溶于乙醚和芳香烃
密度	1.581g/cm ³ (相对密度水=1, 25°C)	稳定性	稳定
主要用途	在正极材料生产中用于构建碳包覆导电网络，提升导电率与加工性，优化颗粒形貌与界面，为实现高压实提供良好基础。医药上用作营养剂，兼有强心、利尿、解毒作用。也可用作制备抗坏血酸、葡萄糖醛酸、葡萄糖酸钙等的原料。食品工业中用于制糖浆、糖果等。印染工业和制革工业用作还原剂。		

(4) 聚乙二醇 (PEG)

聚乙二醇 (PEG) 理化性质见表 3.1-21。

表 3.1-21 聚乙二醇 (PEG) 理化性质表

CAS 号	25322-68-3		
中文名称	聚乙二醇		
英文名称	Polyethylene glycol, PEG		
别名			
分子式	HO(CH ₂ CH ₂ O) _n H	外观与性状	蜡状固体
熔点	64~66°C	闪点	270°C
沸点	250°C	溶解性	溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。
密度	1.27g/cm ³ (相对密度水=1, 25°C)	稳定性	稳定
主要用途	在正极材料生产中作为分散剂和形貌调控剂，防止颗粒团聚，并在高温烧结时促进颗粒重排，提升致密性。同时也用作增塑剂、软化剂、增湿剂、润滑剂、并用于制作油膏和药物等。		

(5) 纳米二氧化钛

纳米二氧化钛理化性质见表 3.1-22。

表 3.1-22 纳米二氧化钛理化性质表

CAS 号	13463-67-7		
中文名称	二氧化钛		
英文名称	Nano-TiO ₂		
别名	纳米钛白粉；纳米级钛白粉		
分子式	TiO ₂	外观与性状	白色疏松粉末
熔点	1560°C	分子量	79.9
沸点	2300°C	溶解性	不溶于水，不溶于稀碱、稀酸，溶于热浓硫酸、盐酸、硝酸。
密度	3.9g/cm ³ (相对密度水=1, 25°C)	稳定性	稳定
主要用途	在正极材料生产中作为晶格掺杂剂，微量即可有效提升材料的电子电导率和锂离子扩散速率。在烧结过程中抑制晶粒过度长大，优化微观结构，提升循环稳定性。同时是一种重要的白色颜料和瓷器釉料，也作为光催化剂或紫外线屏蔽剂。		

3.1.11 能源消耗

本项目能源动力消耗主要为水、电、天然气等，见表 3.1-23。

表 3.1-23 能源消耗一览表

名称	单位	消耗量	储存方式	来源	用途
新鲜水	t/a		/	园区	生产、生活
电	万 kW·h/a		/	园区	生产、生活
天然气	万 Nm ³ /a		/	园区	焚烧炉助燃剂
保护氮气	万 Nm ³ /a		氮气站储罐	自制	工艺保护气

3.1.12 物料平衡分析

项目配料混合工序物料平衡详见表 3.1-24。

表 3.1-24 本项目物料平衡表

图 3.2-4 项目生产工艺流程及产污节点图

3.1.13 工作制度及劳动定员

全年工作 300 天，三班工作制，每班 8h。

本工程定员 130 人，其中工人 120 人，管理技术及服务人员为 10 人。

3.1.14 工程投资及来源

本工程总投资为 25000 万元，全部由企业自筹。

3.1.15 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标表见表 3.1-25。

表 3.1-25 主要经济技术指标

序号	项目	单位	指标值	备注
1	原料			
1.1	碳酸锂	t/a		外购
1.2	磷酸铁	t/a		外购
1.3	葡萄糖	t/a		外购
1.4	聚乙二醇 (PEG)	t/a		外购
1.5	纳米二氧化钛	t/a		外购
2	主要产品			
2.1	高压实磷酸铁锂正极材料	t/a	50000	
3	项目定员	人	130	
4	用地面积	m ²	36500	工业用地
5	建设周期	月	12	
6	工作制度	天	300	三班制，8h/班
7	总投资	万元	25000	企业自筹
8	销售收入	万元	250000	
9	销售税金及附加	万元	5210	
11	利润总额	万元	14790	
12	利润率	%	5.92	

3.1.16 公用工程

3.1.16.1 给排水

1、给水

(1) 生活用水量

依据《山西省用水定额 第4部分：居民生活用水定额》(DB14/T1049.4-2021)，员工日常生活用水定额为 110L/(人·d)，本项目员工共计 130 人，则生活用水量为

14.3t/d (4290t/a)。

(2) 冷却塔补水

项目设置3座闭式冷却塔，为混料工序、烧结工序和粉碎工序提供循环冷却水。

闭式冷却塔通过“双循环”系统实现高效换热，核心是被冷却介质（本项目为外购软化水）在密闭的盘管内流动，始终不与外界空气接触。内循环（主冷却）：从需冷却的设备流出的高温水，进入塔内的换热盘管，与管外的水和空气间接换热，热量被带走后，冷却水再流回设备，形成闭环。外循环（辅助冷却）：喷淋水泵将塔底的水抽至顶部，均匀喷洒在盘管表面形成水膜。同时，风机将外部冷空气吸入塔内，与下落的水膜接触。水膜吸收盘管内介质的热量后蒸发一小部分，将热量传递给空气，湿热空气最终由风机排出塔外。剩余喷淋水落回水槽，循环使用。

闭式冷却塔补水量为水喷淋过程的蒸发量。根据设计资料，闭式冷却塔补水量为循环水量的0.5%。本项目冷却系统循环水量合计为1800t/h，则补水量为216t/d，补水为新鲜水。

(3) 绿化用水

项目厂区绿化面积3650m²，绿化用水定额按0.28t/m²·a计，非采暖期按210d计，则绿化用水约为4.87t/d (1022t/a)。

(4) 场地和道路洒水

场地和道路洒水按照0.5L/(m²·次)，本项目场地和道路面积约8000m²，每天洒水2次，非采暖期按210d计，则本项目道路洒水用水量为8t/d (16800t/a)。

2、排水

项目废水为生活废水，不产生生产废水。

生活废水排放量按照生活用水量的80%计，则生活废水排放量为11.44m³/d (3432m³/a)。

生活废水经化粪池排入园区污水管网，最终进入御东污水处理厂。

项目给排水平衡情况见表3.1-26及图3.1-5。

表3.1-26 项目给排水平衡表 单位：t/d

用水类型	用水量指标	数量	日用水量	日废水产生量	备注
生活用水	110L/d·人	130	14.3	11.44	--

场地及道路洒水	0.5L/ (m ² ·次)	8000m ² , 每天2次	8	0	非采暖期
绿化用水	0.28t/m ² ·a	3650m ²	4.87	0	非采暖期
合计	--	--	27.17	11.44	非采暖期
	--	--	14.3	11.44	采暖期

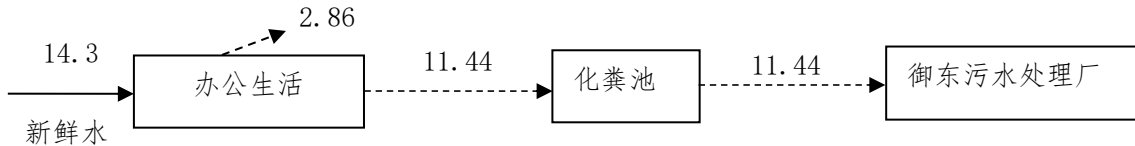


图 3.1-5 (1) 项目水平衡图 (采暖期) 单位 t/d

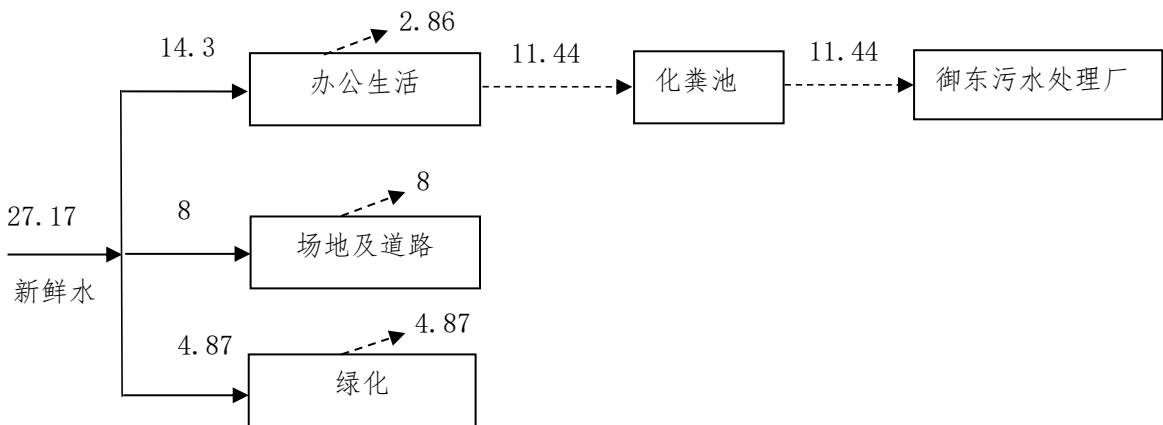


图 3.1-5 (2) 项目水平衡图 (非采暖期) 单位 t/d

3.1.16.2 供电

项目供电由园区高压电源引至厂区变配电所，内设10/0.4kV、3000kVA干式变压器4台以及高低压配电柜、低压电容补偿装置等，可满足项目生产用电。

3.1.16.3 供暖

本项目生产车间无需供暖，办公生活区冬季采用园区集中供热。

3.1.16.4 天然气

根据设计资料，项目天然气耗量为40万Nm³/a。

项目天然气来源于园区天然气管网，天然气管线接入点为项目北侧通源街铺设的燃气管线，接入点压力为0.4MPa，接入处管径为DN300，管材为燃气专用PE管，

至调压站减压计量后，接至本项目。

天然气主要成分见表3.1-27。

表 3.1-27 天然气主要成分

组分	甲烷 CH ₄	乙烷 C ₂ H ₆	丙烷 C ₃ H ₈	正丁烷 C ₄ H ₁₀	异丁烷 C ₄ H ₁₀	正戊烷 C ₅ H ₁₂
mol%	95.8160	0.6717	0.1050	0.0170	0.0192	0.0033
组分	异戊烷 C ₅ H ₁₂	己烷 C ₆ H ₁₂	正庚烷 C ₇ ⁺	碳酸根 CO ₂ ⁻	氮气 N ₂	硫化氢 H ₂ S
mol%	0.0027	0.0085	0.0063	1.8855	1.4645	0.0003
天然气的低位热值为 35.56MJ/m ³						

3.1.16.5 制冷系统

本项目设置3座闭式冷却塔，位于生产车间东侧，循环水量均为600t/h，冷却系统为混料机、辊道窑和粉碎机提供循环冷却水。

3.1.16.6 制氮系统

项目拟新建1套KDN-2000/140Y型制氮系统，包括空气压缩机、预冷机组、纯化系统、精馏塔、低温膨胀机等。空气经过滤后，由压缩机加压，再经预冷机组冷却至约8℃，经水分离器分离游离水。随后进入分子筛纯化系统，吸附去除水分、二氧化碳等杂质。净化后的空气在分馏塔中冷却至接近液化温度（约-170℃），进入精馏塔底部。基于氧氮沸点差（氮-196℃，氧-183℃），氮气在塔顶富集，形成高纯氮气（部分可采出为液氮产品）。产品氮气经复热后送出。废气经复热后进入膨胀机膨胀制冷，为系统补充冷量。液氮产品则进入贮槽储存，以备检修时汽化使用。

技术指标表见表 3.1-28。

表 3.1-28 制氮系统技术指标表

序号	指标	技术参数
1	氮气产量	480~6300 Nm ³ /h
2	液氮产量	0~140 Nm ³ /h
3	氮气纯度	≥99.999%，含氧量≤3~10 ppm
4	氮气出口压力	0.3~1.1 MPa（表压）
5	设计产气压力（常规定型）	0.3 MPa（表压）
6	预处理后空气压力	约 1.0 MPa（表压）
7	单位制氮能耗	0.26~0.30 kWh/Nm ³
8	变负荷能力	50%~105%
9	设备运行周期（大修间隔）	≥2 年（约≥16000 小时）
10	启动时间（冷启动至出氮）	约 24~30 小时
11	产品氮气出塔温度	约 13℃（常温）

12	产品液氮温度	约-181℃
13	控制方式	DCS 自动控制系统

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程

	G9	包装	包装	颗粒物	间断	
固废	S1	除磁工序	除磁	磁性杂质	间断	由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理
	S2	除尘工序	布袋除尘器	除尘灰	间断	返回各生产工序
	S3	除尘工序	布袋除尘器	废布袋	间断	厂家回收
	S4	投料工序	无尘投料站	废滤筒	间断	厂家回收
	S5	原料包装	原料包装	废包装材料	间断	厂家回收
	S6	烧结工序	辊道窑	废匣钵	间断	厂家回收
	S7	氮气站	空分设备	废滤芯	间断	厂家回收
	S8	氮气站	空分设备	废分子筛	间断	暂存于危废贮存库，委托有危废经营资质的单位处置
	S9	设备检修维护	设备检修维护	废矿物油	间断	
	S10	设备检修维护	设备检修维护	废油桶	间断	
	S11	办公生活	办公生活	生活垃圾	间断	由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置
	S12	食堂	食堂	厨余垃圾	间断	由垃圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置

3.3 环境影响分析

3.3.1 施工期环境影响分析

本项目施工建设期间的主要环境问题产生于过程中建筑材料的运输、堆存、设备安装调试等，产生的污染物主要有施工废气、噪声、生活污水、固体废物。本项目施工期为12个月。

3.3.1.1 施工期环境空气污染影响分析及防治措施

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源，其中建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，只会在近距离内形成局部污染。施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

建设单位应严格按照“六个百分百”的具体要求，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。评价提出施工过程中应采取的具体防治措施如下：

(1) 施工时应对厂区四周全部设置围挡抑尘，并将易起尘物料全部置放于封闭式物料储库内，使用商砼和成品物料，不设拌合站。

(2) 洒水措施应贯穿整个施工过程，为了防治洒水过多导致场地水土流失，评价要求施工洒水遵循少量多次的原则，施工现场每天洒水2~4次，每次洒水时控制洒水水量，以每次施工场地表面不起尘为准。

(3) 工程车间建设过程中地面开挖产生的土方应集中堆放，从而缩小粉尘影响范围；遇到干燥、易起尘的遇到四级或四级以上大风天气，停止作业，同时作业处应全部覆以防尘网。

(4) 加强运输车辆运输管理，加强建筑垃圾的防尘管理，对于施工现场散乱堆存的逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等应采取全部密闭、覆盖等。

(5) 施工期间运输车辆出入口应设置洗车平台，运输车辆全部采取密闭运输。

(6) 施工现场地面全部实施硬化处理，施工结束后，应按照评价环保措施要求及时恢复开挖的地段及地表植被。

(7) 施工过程一定要结合评价对工程提出的相关环保要求统一安排。

(8) 施工物料运输车辆必须按照交通部门核准的运输路线和时间运行，本项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得图便利自行选择其他线路。

3.3.1.2 施工期声环境污染影响分析及防治措施

(1) 施工期声环境污染影响分析

从噪声角度出发可以把工程施工期分为结构制作阶段及设备安装阶段，各阶段具有其独自の噪声特性。第一阶段主要产噪声的设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯、起重机等，其中包括一些撞击噪声；第二阶段主要产噪设备有起重机、升降机等。这些噪声均为间歇性源，由于施工现场距居民区比较远，因此施工噪声不会对厂外环境造成大的影响，但对现场施工人员危害较大。施工过程中各声源设备源强类比调查结果见表3.3-1。

表 3.3-1 施工期主要噪声源一览表（单位：dB）

施工阶段	施工机械	声级	声源性质
结构制作阶段	混凝土搅拌机	80-90	间歇性
	振捣器	85-100	间歇性
	电锯	100-110	间歇性
设备安装阶段	吊车	90-100	间歇性
	升降机	90-100	间歇性

(2) 施工期声污染防治措施

在各施工阶段中，采取的噪声防治措施如下：

- ①制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；
- ②事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；
- ③施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；
- ④在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染；
- ⑤所有高产噪设备的施工时间如打桩机等应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；
- ⑥尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围居民的影响；
- ⑦避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；
- ⑧对位置相对固定的产噪机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立围隔声障；
- ⑨建设施工期，工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

3.3.1.3 施工期水环境污染影响分析及防治措施

项目不设施工营地，施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌机及路面喷淋水等，主要由设备冲洗及生产中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。评价要求在施工区设置临时沉淀池，收集各类废水，沉淀后作为施工回用，既节约水资源，又减轻对周围环境的污染。因此，施工期产生的废水采取污染防治措施后，可以确保施工期废水不会排入地表水体。

3.3.1.4 施工期固体废物环境污染影响分析及防治措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料等杂物，分别收集堆放于指定地点。在施工期加强对废弃物

的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装及时出售给废品回收公司处理。生活垃圾可用垃圾桶收集后，按照环卫部门指定地点处理。

3.3.2 运营期环境影响分析

3.3.2.1 废水

(1) 项目产生的废水

项目产生的废水为生活废水，不产生生产废水。

生活废水经化粪池排入园区污水管网，废水纳管位置位于项目北侧通源街，最终进入御东污水处理厂。

(2) 污水处理依托设施的可行性

1) 污水处理厂概况

①基本情况

御东污水站污水处理厂位于御河东岸、桑干河北岸，利仁皂村西南 1km，于 2010 年 11 月委托山西省环境科学研究院编制完成了《大同市御东新区污水处理工程环境影响报告书》，大同市环境保护局于 2010 年 11 月以同环函[2010]469 号对《大同市御东新区污水处理工程环境影响报告书》进行了批复，处理系统采取“预处理+水解酸化+HAF 复合厌氧反应器+BioDopp 生物反应池+芬顿系统+臭氧生物炭深度处理”处理工艺，生物处理设计规模为 6 万 m^3/d ，芬顿深度处理系统设计前端规模为 4.0 万 m^3/d ，出水水质要求为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准，排入御河。

2019 年 2 月，御东污水处理厂投资建设《大同市御东污水处理厂改扩建工程项目》，并委托山西晋环科源环境资源科技有限公司编制完成了《大同市御东污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》，同时取得了大同经济技术开发区行政审批局《关于大同市御东污水处理厂改扩建工程项目环境影响评价报告书的批复》（同开审批环函（2019）7 号），扩建工程生物处理系统污水处理能力为 12 万 m^3/d ，深度处理污水处理能力为 10 万 m^3/d ，处理系统采取“粗格栅+进水提升泵+细格栅+沉砂池+调节池+水解酸化+Biodopp 反应池+高效混凝沉淀+芬顿高级氧化+辐流沉淀池+接触氧化池+砂滤池+接触消毒池+出水计量”，纳污范围包括御东新区的生活污水，以及通航高新产业园、医药健康产业园、空港物流产业园、先进制造装备园内以及

智慧纺织基地各企业经各自污水处理站处理后达到国家下水道排放标准的生产废水；出水水质中 COD_{Cr}、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表V类水水质标准，色度按照《城市污水再生利用 景观环境用水水质》执行，其他指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。据调查，大同市御东污水处理厂改扩建工程项目已经建设完成，2020年2月建成运行。

污水管网：目前园区污水管线已沿园区主干道敷设完成，并连通御东污水处理厂。

项目外排废水为生活污水，该废水经化粪池外排至园区污水管网，最后进入御东污水处理厂处理。

②处理工艺

污水处理工艺流程为：粗格栅+进水提升泵+细格栅+沉砂池+调节池+水解酸化+Biodopp 反应池+高效混凝沉淀+芬顿高级氧化+辐流沉淀池+接触氧化池+砂滤池+接触消毒池+出水计量。

③设计进出水水质

污水处理厂设计进水水质见表 3.3-2。

表 3.3-2 污水处理厂设计进水水质（mg/L，pH 无量纲）

项目	BOD	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH	色度
设计进水	200	500	400	45	8	80	6.5~9.5	70

污水处理厂设计出水水质见表 3.3-3。

表 3.3-3 污水处理厂设计出水水质（mg/L，pH 无量纲）

项目	BOD	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH	色度
设计出水	10	40	10	2	0.4	15	6~9	30

2) 依托污水处理设施环境可行性分析

经查阅相关学术研究数据以及类比其他生活污水监测数据，本项目生活污水经化粪池处理后排放情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目排水情况一览表 (mg/L, pH 无量纲)

项目	BOD	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH	动植物油
本项目废水排放浓度	80	180	20	12	1	17	6.5~9.5	20
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 A 级标准	350	500	400	45	8	70	6.5~9.5	100
污水处理厂设计进水水质	200	500	400	45	8	80	6.5~9.5	--
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据工程分析,本项目废水日产生量为 11.44m³/d,污水处理厂现有处理能力远大于本项目污水产生量,污水处理厂建设阶段已考虑本园区污水量,且项目北侧通源街已具备完善的园区污水管网,御东污水处理厂可完全接纳处理本项目产生污水。项目产生的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 A 级标准,且满足园区污水处理厂的接管水质要求。

综上,从御东污水处理厂的处理规模、处理能力、进出水水质指标、出水去向等分析,本项目污水依托御东污水处理厂处理可行。

3) 废水总量指标计算

本项目废水污染物总量控制指标为 COD 和 NH₃-N,御东污水厂出水化学需氧量浓度≤40mg/L、氨氮浓度≤2mg/L,本项目排水量 11.44t/d。

则本项目废水总量控制指标为: COD: $11.44 \times 40 \times 300 \times 10^{-6} = 0.14\text{t/a}$

NH₃-N: $11.44 \times 2 \times 300 \times 10^{-6} = 0.0069\text{t/a}$

3.3.2.2 废气

1.有组织废气

本项目营运期大气污染物主要为投料、配料、预混、装钵、烧结、卸钵、粉碎、批混、包装工序产生的废气以及食堂油烟。

(1) 投料工序产生的废气G1、配料工序产生的废气G2、预混工序产生的废气G3

本项目无尘投料站、原料储存仓、计量仓、计量仓、混料机和烧结前缓存仓均为负压进料,无尘投料站内部配有滤筒除尘器,原料储存仓废、计量仓、混料机、

烧结前缓存仓配置有布袋除尘器，进料和混料过程中产生粉尘通过设备呼吸口收集进入各设备配置的滤筒除尘器和布袋除尘器处理（一级除尘）。各除尘器处理后的废气合并后，进入1#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径1.0m，编号DA001。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-电子电器行业系数手册》中配料（混合）工段产污系数，配料混合工序颗粒物产生系数取6.118kg/t物料。一级和二级除尘装置的处理效率均可达到99%，则两级除尘的处理效率可达99.99%。评价出于保守估算，投料、配料和预混工序同时进行，排放浓度按控制浓度10mg/m³计，除尘器收集的除尘灰收集回用于相应的生产工序。投料、配料、混料工序废气产生量及源强表见表3.3-5和表3.3-6。

表 3.3-5 本项目投料、配料、混料工序废气产生量

车间	排气筒编号	污染源强	污染物	污染物产生		
				产污系数	进料量 (t/a)	产生量 (t/a)
生产车间	DA001	投料废气 G1	颗粒物	6.118 克/千克-原料	65060.00	398.04
		配料废气 G2	颗粒物		65059.60	398.03
		预混废气 G3	颗粒物		65059.40	398.03

表 3.3-6 本项目投料、配料、混料工序废气源强表

车间	排气筒编号	污染源强	污染物	数据来源	废气量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			年工作时间 h
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
生产车间	DA001	投料废气 G1	颗粒物	产污系数法	35000	2153.88	75.39	398.04	两级布袋除尘器	>99	10	0.35	2.52	5280
		配料废气 G2	颗粒物	产污系数法		4307.76	150.77	398.04	两级布袋除尘器	>99				2640
		预混废气 G3	颗粒物	产污系数法		1579.51	55.28	398.04	两级布袋除尘器	>99				7200

投料、配料、混料工序废气经二级布袋除尘器除尘后经1根排气筒排放，废气风量为35000m³/h，布袋除尘器过滤面积975m²，采用覆膜滤料，过滤风速0.6m/min。按最不利情况计算，投料、配料、预混工序同时进料，则本项目投料、配料、预混工序颗粒物排放控制浓度为10mg/m³，排放速率0.35kg/h，排放量2.52t/a。颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³）。

（2）辊道窑烧结废气G4

烧结工序采用电进行加热，生产过程中产生大量的水蒸气、CO、CO₂，葡萄糖分解会产生少量C2-C5等短链有机物（本项目以非甲烷总烃计），聚乙二醇（PEG）在高温无氧条件下分解产物与葡萄糖类似，主要产生CO、CO₂及非甲烷总烃。烧结尾气进入配套的天然气焚烧炉进行燃烧，用于去除废气中的CO、非甲烷总烃。烧结废气经焚烧炉焚烧后，废气中的CO、非甲烷总烃通过焚烧转化为CO₂和水，再经排气筒排出。

本项目设置两台辊道窑，两台辊道窑型号规格、生产工艺、生产能力一致。每台辊道窑废气分别进入到一台天然气焚烧炉进行焚烧处理，分别经一根排气筒排放，排气筒高度均为22m，出口内径均为0.2m，编号DA002和DA003。

单台焚烧炉废气源强计算：

①烟气量

参照《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式估算法计算焚烧炉基准烟气量，公式如下：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：Q_{net}—气体燃料低位发热量（MJ/m³）；本项目为35.56MJ/m³；

经上式计算，锅炉基准烟气量为10.48Nm³/m³。根据设计资料，助燃天然气量为40Nm³/h，288000Nm³/a（标况下密度为0.7120kg/Nm³），则焚烧炉燃烧烟气量为419.2Nm³/h。考虑到辊道窑废气量、过量空气系数和安全余量等，本项目设计烟气量为1500m³/h。

②颗粒物排放浓度、排放量

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别

排放限值，颗粒物排放浓度限值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，评价要求建设单位确保锅炉颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。本次评价保守考虑，焚烧炉颗粒物排放浓度按 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 计，颗粒物排放量为 $10 \times 1500 \times 7200 \div 10^9 = 0.11\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物排放速率为 $10 \times 1500 \div 10^6 = 0.015\text{kg}/\text{h}$ 。

③SO₂ 排放浓度、排放量

天然气中 H₂S 含量以 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计，根据焚烧炉燃气量，年排放量为 $20 \times 288000 \times 10^{-9} \div 34 \times 64 = 0.011\text{t}/\text{a}$ ，年运行时数以 7200h 计，计算得焚烧炉 SO₂ 排放速率为 $0.011 \times 10^3 \div 7200 = 0.0015\text{kg}/\text{h}$ ，SO₂ 排放浓度为 $0.0015 \times 10^6 \div 1500 = 1\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

④NO_x 排放浓度、排放量

热力型 NO_x 大量产生条件为 1500°C 大量氮气与空气中氧气发生反应，由于项目尾气焚烧炉度燃烧时炉内温度为 760°C-850°C，这个温度区间远低于 NO_x 大量生成阈值，因此热力学条件上就无法产生大量 NO_x。

本项目焚烧炉采用低氮燃烧技术。参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）的表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，氮氧化物产污系数为 $9.36\text{kg}/\text{万 m}^3$ 燃料，计算得焚烧炉氮氧化物年排放量为 $9.36 \times 288000 \times 10^{-4} \times 10^{-3} = 0.27\text{t}/\text{a}$ ，焚烧炉年运行时数 7200h，计算得焚烧炉氮氧化物排放速率为 $0.27 \times 10^3 \div 7200 = 0.038\text{kg}/\text{h}$ ，氮氧化物排放浓度为 $0.038 \times 10^6 \div 1500 = 25.33\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

⑤非甲烷总烃排放浓度、排放量

根据建设单位提供资料，烧结过程中的葡萄糖和聚乙二醇高温产生的烃类有机气体产生量为原料用量的 0.2‰，则非甲烷总烃产生量为 $0.9\text{t}/\text{a}$ ，产生浓度为 $0.9 \times 10^9 \div 7200 \div 1500 = 83.33\text{mg}/\text{m}^3$ 。焚烧炉焚烧处理效率按 90% 计，则非甲烷总烃排放量为 $0.09\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度为 $0.09 \times 10^9 \div 7200 \div 1500 = 8.33\text{mg}/\text{m}^3$ 。

两台焚烧炉废气排放源强相同，则两台焚烧炉颗粒物排放量合计为 $0.11 \times 2 = 0.22\text{t}/\text{a}$ ，二氧化硫排放量为 $0.011 \times 2 = 0.022\text{t}/\text{a}$ ，氮氧化物排放量为 $0.27 \times 2 = 0.54\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃排放量为 $0.09 \times 2 = 0.18\text{t}/\text{a}$ 。

焚烧炉废气源强表见表 3.3-7 和表 3.3-8。

表 3.3-7 1#焚烧炉废气源强表

车间	排气筒编号	污染源强	污染物	数据来源	废气量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			年工作 时间 h
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
生产车间	DA002	1#焚烧炉	颗粒物	排放标准	1500	10	0.015	0.11	--	--	10	0.015	0.11	7200
			SO ₂	物料平衡法		1	0.0015	0.011	--	--	1	0.0015	0.011	
			NO _x	产污系数法		25.33	0.038	0.27	低氮燃烧技术	产污系数已考虑低氮燃烧	25.33	0.038	0.27	
			非甲烷总烃	产污系数法		83.33	0.11	0.9	燃烧法	90	8.33	0.011	0.09	

表 3.3-8 2#焚烧炉废气源强表

车间	排气筒编号	污染源强	污染物	数据来源	废气量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			年工作 时间 h
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
生产车间	DA003	2#焚烧炉	颗粒物	排放标准	1500	10	0.015	0.11	--	--	10	0.015	0.11	7200
			SO ₂	物料平衡法		1	0.0015	0.011	--	--	1	0.0015	0.011	
			NO _x	产污系数法		25.33	0.038	0.27	低氮燃烧技术	产污系数已考虑低氮燃烧	25.33	0.038	0.27	
			非甲烷总烃	产污系数法		83.33	0.11	0.9	燃烧法	90	8.33	0.011	0.09	

焚烧炉采用低氮燃烧技术，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $25.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。非甲烷总烃排放浓度为 $8.33\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以达到《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项整治方案》管控要求（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

(3) 装钵工序产生的废气 G5、卸钵工序产生的废气 G6、粉碎工序产生的废气 G7、批混工序产生的废气 G8、包装工序产生的废气 G9

自动装钵工位、自动装卸料工位、包装间为封闭结构，各设备和料仓均配置布袋除尘器，处理后的少量粉尘经密闭管道引至2#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径0.9m，编号DA004。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-电子电器行业系数手册》中配料（混合）工段产污系数，配料混合工序颗粒物产生系数取 $6.118\text{kg}/\text{t}$ 物料。一级和二级除尘装置的处理效率均可达到99%，则两级除尘的处理效率可达99.99%。评价出于保守估算，投料、配料和预混工序同时进行，排放浓度按控制浓度 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 计，除尘器收集的除尘灰收集回用于相应的生产工序。辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序废气产生量及源强表见表3.3-9和表3.3-10。

表 3.3-9 辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序废气产生量

车间	排气筒编号	污染源强	污染物	污染物产生		
				产污系数	进料量 (t/a)	产生量 (t/a)
生产车间	DA004	装钵废气 G5	颗粒物	6.118 克/千克-原料	65059.88	398.04
		卸钵废气 G6	颗粒物		50049.50	306.20
		粉碎废气 G7	颗粒物		50049.47	306.20
		批混废气 G8	颗粒物		50049.44	306.20
		包装废气 G9	颗粒物		50048.81	306.20

表 3.3-10 本项目辊道窑装钵、卸钵、粉碎、批混、包装工序废气源强表

车间	排气筒编号	污染源强	污染物	数据来源	废气量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			年工作时间 h
						产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	去除效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
生产车间	DA004	装钵废气 G5	颗粒物	产污系数法	30000	1842.76	55.28	398.04	两级布袋除尘器	>99	10	0.3	2.16	7200
		卸钵废气 G6	颗粒物	产污系数法		1417.61	42.53	306.20	两级布袋除尘器	>99				7200
		粉碎废气 G7	颗粒物	产污系数法		2126.41	63.79	306.20	两级布袋除尘器	>99				4800
		批混废气 G8	颗粒物	产污系数法		1701.12	51.03	306.20	两级布袋除尘器	>99				6000
		包装废气 G9	颗粒物	产污系数法		1701.12	51.03	306.20	两级布袋除尘器	>99				6000

辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序废气经两级布袋除尘器除尘后经1根排气筒排放，废气风量为30000m³/h，布袋除尘器过滤面积835m²，采用覆膜滤料，过滤风速0.6m/min。按最不利情况计算，各工序同时进料，则本项目辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、包装工序颗粒物排放控制浓度为10mg/m³，排放速率0.3kg/h，排放量2.16t/a。颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³）。

2.食堂油烟

项目劳动定员130人，食用油量按0.03kg/人·d计算，则本项目食用油消耗量1.17t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，本项目取3%，本项目油烟总产生量约为0.04t/a。食堂煮饭时间为6h/d，产生的油烟经油烟净化器处理后，经排气筒引至楼顶排放，净化器效率75%，风量为3000m³/h，油烟排放量为0.01t/a，排放浓度为1.83mg/m³。食堂油烟废气源强见表3.3-11。

表 3.3-11 食堂油烟废气源强表

场所	污染源强	污染物	数据来源	废气量 m ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			年工作 时间 h
					产生 浓度 mg/m ³	产生 速率 kg/h	产生 量 t/a	工艺	去除 效率%	排放 浓度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	排放 量 t/a	
食堂	食堂 油烟	油烟	产污 系数法	3000	7.33	0.022	0.04	油烟 净化 器	75	1.83	0.006	0.01	1800

食堂油烟排放浓度和处理效率可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准限值要求。

3.无组织排放

本项目原料均为吨袋塑料内膜包装或密封桶装；生产车间内各生产设备、储存仓和缓冲仓均是封闭式结构，物料转运全部利用密闭的管道及转料泵，无废气无组织排放。评价保守估算，最大可能产生无组织废气的工序是原料投料和产品包装过程产生的很小量的无组织颗粒物。

（1）无尘投料站粉尘

项目投料工序投料使用无尘投料站，无尘投料站配有粉尘收集及过滤除尘装置，可对投料粉尘进行有效收集和处理，未收集部分在车间以无组织形式排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著)中水泥行业物料投料粉尘产生系数为 $0.00015\sim 0.02\text{kg/t}$ (装料), 本项目投料粉尘无组织产生源强系数取 0.02kg/t (装料)。项目投料物料量为 65060t/a , 则投料粉尘无组织产量为 1.3t/a 。项目投料工序使用的无尘投料站密闭性较好, 内部设有负压抽吸及过滤除尘装置, 可对投料过程产生的粉尘有效收集, 仅在关闭侧门前会有少量粉尘逸出, 因此项目无尘投料站对粉尘收集效率保守取 98% , 则无尘投料站未收集粉尘量为 $1.3\times(1-98\%)=0.026\text{t/a}$, 车间阻隔效率按 95% 计, 故无尘投料站粉尘无组织排放量为 $0.026\times(1-95\%)=0.0013\text{t/a}$ 。

(3) 包装工序无组织废气

包装前缓冲仓中的产品粉料经密闭系统输送至吨袋包装机, 物料在密闭的包装间内进行包装, 少量未收集部分在车间以无组织形式排放。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》(J.A.奥里蒙、G.A.久兹等编著)中水泥行业物料包装工序粉尘产生系数为 0.6kg/t 物料, 包装机物料量为 50048.81t/a , 未收集的部分按 2% 计, 车间阻隔效率按 95% 计, 则包装工序颗粒物无组织排放量为 $0.6\times 50048.81\times 10^{-3}\times 2\%\times(1-95\%)=0.03\text{t/a}$ 。

针对以上情况本项目采取无组织排放控制措施如下:

I、对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环; 同时经常检查设备腐蚀情况, 对腐蚀严重设备及时进行更换。

II、加强生产管理, 经常检查废气收集处理措施的运行情况, 杜绝因处理措施出现停运而产生的无组织排放现象。

III、运行期间加强设备巡检, 发现事故苗头, 及时采用补救措施, 制定严格的内部管理制度, 强化设备的维护和维修管理, 杜绝生产设备、管道阀门的跑冒滴漏, 使生产设备和设施达到化工行业无泄漏企业的标准要求。

4. 非正常排放

(1) 辊道窑开炉时的非正常排放

本项目辊道窑开炉启动过程中, 炉窑温度处于一个逐渐升温的状态, 与此同时物料进入辊道窑, 废气处理设施提前开启, 因此不会出现污染物排放高于正常工况的情况。本项目辊道窑停炉后, 由于炉内仍有高温物料, 通入新鲜空气加以降温,

换热后的高温空气从窑尾排出，携带少量物料粉尘。与此同时，布袋除尘器仍正常运行，停炉期间产生的空气进行处理后排放，待窑温降至正常范围后，停止通入空气，之后布袋除尘器可停车（约1小时）。

（2）废气处理装置发生故障时的非正常排放

本项目在生产过程设有多台布袋除尘装置，布袋除尘器在检修或发生布袋破损时会发生粉尘泄漏。根据统计，布袋除尘器发生泄漏时，除尘率降为95%。直燃式焚烧炉发生故障后，非甲烷总烃的处理效率为50%。正常情况下，布袋可在停产情况下检修时按使用周期成批或布袋破损情况更换。

综上，本项目通过完备的污染物排放预防措施可基本消除非正常工况下污染物超标排放问题。针对项目运行过程中出现的非正常排放情况，本环评要求：建设单位应合理安排环保设施的检修时间，同时应加强各环保设施的日常维护的保养，一旦环保设施出现报警或自动停机的情况，企业必须马上停止生产，待其正常运行后，方可开机生产。

本项目建成后废气非正常工况排放情况详见下表 3.3-12。

表 3.3-12 本工程全厂非正常排放源参数调查清单

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次/年)
1#中央布袋除尘器排气筒 DA001	除尘器故障	颗粒物	7.54	1	1
1#焚烧炉排气筒 DA002	焚烧炉故障	颗粒物	0.015	1	1
		二氧化硫	0.0015	1	
		氮氧化物	0.038	1	
		非甲烷总烃	0.055	1	
2#焚烧炉排气筒 DA003	焚烧炉故障	颗粒物	0.015	1	1
		二氧化硫	0.0015	1	
		氮氧化物	0.038	1	
		非甲烷总烃	0.055	1	
2#中央布袋除尘器排气筒 DA004	除尘器故障	颗粒物	3.19	1	1

3.3.2.3 噪声

项目主要噪声设备为无尘投料站、混料机、辊道窑、粉碎机、批混机、超声波振动筛、电磁除磁机、吨袋包装机、冷却塔、风机、空分设备等，噪声值在75~95dB(A)。生产车间内设备采用低噪声设备、建筑物隔声、基础减振等措施。冷却塔用

低噪声设备、隔声屏障、基础减振等措施。风机选用低噪设备、隔声罩、减振、消声等措施。空分设备过滤器采用吸音棉和高分子阻尼降噪，在放散管出口设置放空消音器。采取措施后，噪声值可降低 25dB(A)，项目主要机械设备噪声值见表 3.3-13。

噪声治理可因地制宜，视不同情况采取设备降噪、传播途径阻隔及受声者保护三方面措施。在设备选型中尽量选择低噪声设备，从根本上减少声源，对于产生噪声较大的设备，采用室内安装，以减轻对周围环境的影响。

- (1) 在设备选型方面选用低噪声设备；
- (2) 对高噪声设备尽量集中在底层，采用基础减振（橡胶减振或弹簧减振）；
- (3) 高噪设备应采用隔声间并安装隔声门窗；

采取以上措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

3.3.2.4 固体废物

项目运营期固体废物主要包括：磁性杂质（S1）、除尘灰（S2）、废布袋（S3）、废滤筒（S4）、废包装材料（S5）、废匣钵（S6）、废滤芯（S7）、废分子筛（S8）、废矿物油（S9）、废油桶（S10）、生活垃圾（S11）、厨余垃圾（S12）。

本项目的投料及工艺系统都是机械自动化系统，不合格品量很少，且不经过程序或堆积，直接返回生产线。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025），不合格品不经过程序或堆积直接返回生产线，不属于固体废物。

（1）磁性杂质 S1

本项目设置有物料除磁工序以除掉物料中的磁性杂质，该部分磁性杂质主要是设备、输送管道等带入的微量铁屑及残留的氧化铁等。根据物料平衡，磁性杂质产生量为0.6t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），磁性杂质的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59。磁性杂质收集后暂存于一般固废贮存库，由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理。

（2）除尘灰 S2

根据项目工程分析，布袋除尘器收集的除尘灰为4529.28t/a，主要成分是为各工序的生产物料，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），除尘灰的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，除尘灰收集后返回各生产工序使用。

（3）废布袋 S3

布袋除尘器定期会产生废布袋。根据建设单位提供的资料，废布袋产生量为0.3t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废布袋的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-009-S59，废布袋收集后暂存于一般固废贮存库，定期由供应厂家回收处置。

（4）废滤筒 S4

无尘投料站定期会产生废滤筒。根据建设单位提供的资料，废滤筒产生量为0.2t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废匣钵的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-009-S59，废滤筒收集后暂存于一般固废贮存库，定期由滤筒供应厂家回收处置。

(5) 废包装材料 S5

项目运行期间会产生废包装材料，主要是废吨袋、包装桶等。根据建设单位提供的资料，废包装材料产生量为 1t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废布袋的废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，废包装材料收集后暂存于一般固废贮存库，定期由原料供应厂家回收处置。

(6) 废匣钵 S6

项目辊道窑烧结过程会产生废匣钵。根据建设单位提供的资料，废匣钵产生量为 50t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废匣钵的废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59，废匣钵收集后暂存于一般固废贮存库，定期由匣钵供应厂家回收处置。

(7) 废滤芯 S7

本项目空分设备会产生废滤芯。根据建设单位提供资料，废滤芯产生量 0.05ta，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），废滤芯的废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-009-S59，废滤芯收集后暂存于一般固废贮存库，定期由供应厂家回收处置。

(8) 废分子筛 S8

本项目空分设备会产生废分子筛。根据建设单位提供资料，废分子筛产生量 0.06ta，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废分子筛的废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-213-08，废分子筛暂存于危废贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。

(9) 废矿物油 S9

本项目生产设备检修、保养过程会产生的废矿物油。根据建设单位提供资料，废矿物油产生量 0.5ta，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废矿物油的废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，废矿物油由密闭铁桶收集，暂存于危险废物贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。

(10) 废油桶 S10

根据建设单位提供资料，项目废油桶产生量0.1ta，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废油桶的废物种类为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08，废油桶暂存于危险废物贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。

(11) 生活垃圾 S11

员工日常生活办公会产生少量生活垃圾。生活垃圾产生系数按每人0.5kg/d计，本项目劳动定员130人，则生活垃圾产生量为 $130 \times 0.5 \text{kg/d} \times 330 \text{d/a} \times 10^{-3} = 21.45 \text{t/a}$ 。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），生活垃圾的废物种类为SW64其他垃圾，废物代码为900-099-S64，生活垃圾由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置。

(12) 厨余垃圾 S12

项目食堂会产生少量厨余垃圾。根据建设单位提供资料，厨余产生量约6ta。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），厨余垃圾的废物种类为SW61厨余垃圾，废物代码为900-002-S61，厨余垃圾由垃圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置。

本项目固废产生及处理情况见表3.3-14和3.3-15。

表 3.3-14 一般固废产生及处理情况表

序号	产生工序	固废名称	废物种类	废物代码	产生量(t/a)	治理措施
S1	除磁工序	磁性杂质	SW59	900-099-S59	0.6	由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理
S2	布袋除尘器	除尘灰	SW59	900-099-S59	4529.28	返回各生产工序
S3	布袋除尘器	废布袋	SW59	900-009-S59	0.3	厂家回收
S4	无尘投料站	废滤筒	SW59	900-009-S59	0.2	厂家回收
S5	原料包装	废包装材料	SW59	900-099-S59	1	厂家回收
S6	辊道窑	废匣钵	SW59	900-099-S59	50	厂家回收
S7	空分设备	废滤芯	SW59	900-009-S59	0.05	厂家回收
S11	办公生活	生活垃圾	SW64	900-099-S64	21.45	由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置
S12	食堂	厨余垃圾	SW61	900-002-S61	6	由垃圾桶集中收

						集后由当地有资质的单位统一处置
--	--	--	--	--	--	-----------------

表 3.3-15 危险废物产生及处理情况表

序号	产生工序	固废名称	危险类别	废物代码	产生量(t/a)	治理措施
S8	空分设备	废分子筛	HW08	900-213-08	0.06	暂存于危废贮存库，委托有危废经营资质的单位处置
S9	设备检修维护	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	
S10	设备检修维护	废油桶	HW08	900-249-08	0.1	

3.3.2.5 污染物排放总量核算

本项目各种污染物产生、排放量统计汇总见表 3.3-16。

表 3.3-16 本项目污染物排放总量汇总表

类别		污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	有组织	颗粒物	2817.18	2812.28	4.9
		SO ₂	0.022	0	0.022
		NO _x	0.54	0	0.54
		非甲烷总烃	1.8	1.62	0.18
	无组织	颗粒物	0.63	0.6	0.03
废水		COD _{Cr}	0.14	0	0.14
		NH ₃ -N	0.0069	0	0.0069
固体废物		磁性杂质	0.6	0	0.6
		除尘灰	4529.28	4529.28	0
		废布袋	0.3	0	0.3
		废滤筒	0.2	0	0.2
		废包装材料	1	0	1
		废匣钵	50	0	50
		废滤芯	0.05	0	0.05
		废分子筛	0.06	0	0.06
		废矿物油	0.5	0	0.5
		废油桶	0.1	0	0.1
		生活垃圾	21.45	0	21.45
		厨余垃圾	6	0	6

因此，本项目大气主要污染物排放量为：颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a；废水主要污染物排放量为：化学需氧量 0.14t/a、氨氮 0.0069t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

大同市位于山西省北部，介于内外长城之间，地处大同盆地西北边缘，地跨桑干河支流御河两岸。东距首都北京 380km，南离省会太原 352km，处于京包、同蒲铁路之交汇点上。地理坐标为北纬 39°03'~40°25'，东经 112°53'~113°31'。北隔长城与内蒙古自治区丰镇县接壤；南与朔州市怀仁县为邻，东接阳高、大同两县；西与左云毗连。全境南北长 57.65km，东西宽 55km，总面积 2080km²。

大同经济技术开发区起步区高新产业基地处大同盆地北中部，西至规划的御河东路，北至落阵营村，东南至常家堡村，东至同浑公路绿化带，东西长约 5.1km，南北宽约 4.1km，规划面积约 20km²。

4.1.2 气候特征

云州区属干旱、半干旱大陆性季风气候，特点是春季干旱多风，夏季雨热同步，秋季短暂早霜，冬季漫长寒冷。据气象资料统计，年平均气温为 6.5℃，极端最高气温 37℃，多出现在 7 月份，极端最低气温 -29.6℃，多出现在 12-1 月间。

园区周边光照较为充足，年均日照数为 2973h，大于 10℃的积温为 2807℃，年太阳总辐射量 141kcal/cm²，无霜期 124~128d，初霜期一般在 9 月下旬，终霜期一般在次年 5 月中旬。多年平均降雨量 390mm，丰水年可达 543mm（1995 年），贫水年仅 245mm（1999 年），一日最大降雨量 62mm。降雨量年内分配极不均匀，3-5 月约占全年降雨量的 15%，6-9 月约占 75%，10-2 月占 10%。降雨特点是夏季多暴雨，雨势猛，强度大，历时短，是造成水土流失的主要动力。年蒸发量 1600mm~1800mm，为年降雨量的 4.12~4.62 倍。年平均风速为 3.0m/s，4-5 月平均风速为 4m/s，7-8 月为 2m/s，全年最大风速 29m/s，平均每年出现 8 级以上大风 44d，主要出现在 4-5 月间，全年最多风向为 N，其次为 NNW。由于风多雨少蒸发量大，所以干旱较为严重，尤以春旱、伏旱较为普遍，故有“十年九旱”之称。

4.1.3 地表水

4.1.3.1 河流

大同市云州区水系较为发育，多呈树枝状，汇水面积 1457km²。境内河流主要有桑干河、御河、坊城河。桑干河属海河流域，永定河水系，御河、坊城河属海河流域桑干河水系，现将境内河流分述如下：

①桑干河：发源于本省宁武县管岑山，经朔县、山阴县、应县、怀仁县在郭家庄村正北 2.5km 处流入本区，于鹅毛村东 2km 附近出境。境内流长 58km，流域面积 1457km²。桑干河河床宽阔，水流长年不断，河水流量随季节变化降水量多寡而增减，据固定桥水文站（1972-2003）年测流资料（见表 2-2），正常年径流量 2.72 亿 m³，桑干河最大年径流量 4.14 亿 m³（1979 年），最小年径流量 0.93 亿 m³（1975 年）。

桑干河水系在境内有大王峪、小王峪、东浮头峪，麻峪口等支流，正常年径流量 685.2 万 m³。流经山区从峪口排入盆地后，经农田灌溉及沿途下渗，补给盆

地地下水，遇暴雨，部分径流量进入桑干河。境内桑干河各支流年径流量。

②御河：发源于内蒙丰镇县的北山，在罗庄村西 2km 附近流入本区，于固定桥附近注入桑干河，境内流长 16km，多年平均径流量 0.93 亿 m³，近年来在枯水季出现断流。

③坊城河：发源于采凉山南麓，流长 30km，流域面积 343km²，多年平均径流量 0.064 亿 m³，中等旱年径流量为 0.03 亿 m³，在马家南坡注入桑干河，枯水季节处于干枯状态。

④尼河：属于坊城河的一级支流，沿河道自上而下有倍加造水库、营坊沟水库、郭家窑头水库。

4.1.3.2 水库

区域内水库主要有册田水库、郭家窑头水库和陈庄水库，其中册田水库为市属大型水库，郭家窑头水库为县级小型水库。

①册田水库：为市属大型水库，在桑干河流域大同县境内，位于园区下游约 15km 处，集水面积 16700km²，总库容 58000 万 m³，兴利库容 41000 万 m³，已淤积库容 21900 万 m³，有效灌溉面积 1.302hm²，供水能力为 1.5M³/s。册田水库现状使用功能为工业用水，规划使用功能为生活用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，是区域河流生态系统的重要载体之一。

②郭家窑头水库：位于山西省大同市云州区县城西南方向 15km，地理坐标东经 113°30'16"，北纬 40°0'54"。工程始建于 1976 年，所在河流属海河流域永定河水系的桑干河二级支流坊城河一级支流尼河上游，坝址以上干流长 7.9km，控制流域面积 27km²，年径流 483.3 万 m³，总库容 158.6 万 m³，是一座综合防洪、灌溉的小型水库。

③陈庄水库：设计库容 100 万 m³，现状库容约 100 万 m³，灌溉面积为 2000 亩。

本项目西侧 4.4km 为御河，东南侧 2km 为桑干河，下游 20km 为册田水库。区域地表水系分布情况见图 4.1-2。

4.1.4 地形地貌

大同市云州区位于大同盆地的东北边缘，山川相间，南北高，中间低，由东向西呈波状缓倾，地势的起伏走向，大致呈西东展布，南北排列，北东高于南西，北部平均海拔约 1347m，南部约 1108m，西部约 1052m，到东部的阁老山、集仁、大北庄一带为 1208m。桑干河由西向东贯穿县境东南部，御河由北向南镶嵌在县境西边，在利仁皂村南流汇桑干河中。远观全景广阔平坦，近视地貌沟壑纵横，起伏不平。根据地貌成因类型，形态特征，本区地貌可划分为以下几类：构造剥蚀、溶蚀地貌、剥蚀堆积区、侵蚀堆积地貌。

4.1.4.1 构造剥蚀、溶蚀地貌

按岩性可划分为花岗片麻岩低中山区和碳酸盐岩低中山区。花岗片麻岩低中山区分布于本区的北部和南部，北部采凉山，海拔 1350-1650m。山体主要由花岗岩和花岗片麻岩组成。石灰岩低中山区分布于东南部的大梁山，海拔 1500m 以上地带，麻峪口、吉家庄、西册田等地，海拔 1200-1500m 地带，主要由石灰岩组成。东南部由不同的峰岭、陡缓不均的坡面和深浅不一的沟谷组成。

4.1.4.2 剥蚀堆积区

该区由剥蚀堆积作用形成，属丘陵区。主要分布于巨乐、周士庄、中高庄、西坪、阁老山、瓜园、许堡、册田、徐町、峰峪、吉家庄和麻峪口等乡的部分地区。海拔在 1350m 以上，相对高度 200m 之内。

剥蚀堆积片麻岩丘陵区分布于遇驾山、西坪南梁和周士庄三府坟一带。为下伏桑干群的黑云斜长片麻岩，麻粒岩和浅粒岩的石质丘陵区，上覆马兰黄土，厚度不均。本区侵蚀严重，土层瘠薄，植被稀少。

剥蚀堆积玄武质丘陵（火山锥）区分布于西坪以东及东北部。包括阁老山、许堡、瓜园、西坪和中高庄的部分地区。此区有大小火山 20 余处，海拔 1130m 至 1300m，黑山最高为 1429m。此区是在内营力作用下形成的火山锥，多为截头顶，顶部下凹有缺口，俯视成马蹄形，周围坡度由高向低逐渐变小，经长期风化剥蚀，山洪冲刷，地面雨裂较多，呈沟深坡陡的破碎地貌，坡多被放射状沟壑切割。

侵蚀堆积黄土丘陵区分布于周士庄、巨乐、阁老山、许堡、瓜园、西坪、中高庄、西册田、徐町、峰峪、吉家庄和麻峪口等乡部分地区，介于山地和洪积扇

之间的残丘。由于缺少林草覆盖，黄土裸露，加之黄土结构松散，垂直节理发育，抗侵蚀力差，在地表营力作用下，侵蚀性沟谷发育下切强烈，形成了一面临川的残丘景观。此区沟壑密布，沟深可达 50-70m，局部切割到了基岩。

4.1.4.3 侵蚀堆积地貌

分布于区境平川区和河谷阶地区。

(1) 熔岩地貌

分布于瓜园、许堡公路以南的平缓处，此外远观-马平川，近视高低起伏，有九梁十八洼之称。是原桑干河的二级阶地经下-中更新带老火山喷发覆盖而形成，地表裸岩随处可见，岩体厚度几米至几十米，上覆黄土薄厚不均。

(2) 山前倾斜平原

由洪积平原和冲积倾斜平原两部分组成。南北山前，丘陵之下，均属此种类型。海拔在 1000-1200m 之间，坡度在 10°-15°之间。北部山前平原较宽，一般 6-14km，冲沟发育，深度 50m 左右，沟口扇裙面积小。南部山前平原狭窄，在 3-6km 之间，冲沟较多而深，洪积扇裙较大，地貌较破碎。

(3) 河流阶地

本区桑干河、御河、坊城河的阶地较为广阔，东至许堡，西至文瀛湖与御河东岸，北至周士庄，南至旧同浑公路以北，长 25-44km，宽 20-40km。可分为：

①一级阶地及河漫滩：

分布于桑干河与御河沿岸，最宽约一公里，一般呈长条状零星分布。

②桑干河、御河二级阶地：

分布于党留庄、杜庄、倍加造、周士庄、陈庄、西坪、许堡、册田、峰峪、徐町、吉家庄和麻峪口等乡，高出水面约10-20m。地表组成物质上部为黄土状物质。此区土层深厚，土壤肥沃，水源丰富。

本项目位于大同盆地北中部，地势平缓，起伏不大，海拔 990~1010m 之间，地势西高东低、北高南低，地貌单元属河流二级阶地。地表大部被黄土覆盖，一般坡度较缓，呈波状起伏，相对高差较小。

4.1.5 地质条件与水文地质条件

4.1.5.1 地质条件

1、地层

（一）区域地层

大同盆地及周边山区出露的地层比较齐全，有太古宇、元古宇、古生界、中生界及新生界第三系和第四系，其分布特点是山区为裸露基岩，而盆地内主要是新生界松散岩类，新生界松散岩类地层描述如下。

（1）上第三系（N₂）：零星分布于东庄村，西坪村，中高庄一带。岩性主要为砾岩和粉质粘土夹粉砂等，砂岩，并含少量钙质结核。

（2）第四系（Q）：广泛分布于盆地及山间沟谷中。厚度200余m。

①下更新统（Q₁）：仅在册田水库北岸，桑干河南岸，南石山、陈庄水库两岸出露。由灰、灰绿、灰黄等色亚粘土、亚砂土及砂、卵石层组成。

②中更新统（Q₂）仅在西册田乡东部，金山寺北部零星出露，由粉质粘土夹砂砾石层。厚20m左右。

③上更新统（Q₃）区内广泛分布，遍及整个山坡谷地，岩性为灰黄、棕黄色粉土，下部为砂砾石层。厚度20-40m。

④全新统（Q₄）近代河流冲洪积物，分布于河流I级阶地，河漫滩及河床，以桑干河两岸为多，除I级阶地表层为砂土、粉土外，其余均为砂、砂砾层，厚度10-20m。

（二）评价区地质

本项目调查评价范围主要位于桑干河一、二级阶地地区，该区新生界地层较为发育，分布广泛，主要沉积第四系地层，现简述如下：

①第四系下更新统（Q₁）

埋藏深度大于120m，岩性为灰、灰绿、灰黄等杂色淤泥质粘土、粉砂土、粉细砂、中细砂、砂砾石等，偶见泥岩夹层，厚度较大。

②第四系中更新统（Q₂）

评价区内均有分布，地层主要为湖积相堆积物，岩性为粉土、粘土及砂层，总厚度约65.5~67.4m。其中砂层4~5层，主要为中粗砂、粗砂、中细砂，砂层总厚度34~35.5m。

③第四系上更新统（Q₃）

覆盖在整个评价区表层，主要为冲积相堆积物，岩性以粉土、粉质粘土及中粗砂层为主，厚度52~54.5m。其中粗砂层约1~2层，厚度9.5~11.5m。

项目所在地和周边从大的地貌上看属于大同盆地冲湖积平原，微地貌单元属于河流二级阶地，揭露的地层主要为第三系和第四系的地层。

2、构造

大同盆地位于山西中北部“多”字型构造体系的北端，大地构造单元属祁吕山字型构造东翼反射弧和阴山纬向构造体系的南侧，因此总的构造格局受这两大类构造体系的控制，其构造形迹以北东向和西北向的断裂构造为主。

本项目位于大同盆地北中部，该区新构造运动较强烈。项目所在地处于平缓隆起拱形构造带，构造区以大面积拱形褶曲构造与平缓间歇性上升运动为特征，形成一种平缓的拱形构造。地表被较厚的第四系地层覆盖，无明显地质构造，距离较近的地质构造为桑干河新断陷，呈北东-南西向，主要分布于云州区城区附近，距离大同经济技术开发区高新基地东侧边界 10km 以上。

评价区位于河谷阶地区，地势平坦，区内无断层或褶皱等地质构造。

4.1.5.2 水文地质

1、地下水

(一) 区域水文地质情况

大同盆地松散层成因不同，分布埋藏条件也不相同。根据盆地内含水层的埋藏条件及地下水的水力特征大致将盆地含水层划分出四个含水岩组，即潜水含水岩组(10m 以上)、浅层半承压含水岩组(10~50m)、中层承压含水岩组(50~150m)和深层承压含水岩组(150m 以下)。云州区位于大同盆地东北边缘，南北分别为六棱山，采凉山隆起，其间为新生代断陷盆地，这种地形对盆地地下水的汇集创造了有利条件。全区地下水分布、埋藏及含水层发育，地下水运动等，明显地受地质、地貌条件所制约。区域潜水主要为第四系松散岩类孔隙水含水岩组，现介绍如下：

云州区内堆积了新生界巨厚的松散物，为孔隙水赋存提供了场所。但各地段所受的地质、新构造运动，古地理环境，成岩作用及水文气象诸因素的影响不同，在水平与垂直方向上，地下水的分布规律有一定的差异性。

①火山丘陵孔隙裂隙含水岩组

富水区分布于贺店，艾家洼、大北庄一带。含水岩组主要为中-上更新统火山弹、火山砂、砂及粉细砂、粗中砂组成，厚 10-22m，地下水埋深 24m，单位

涌水量 1.30-1.61L/s·m，降雨渗入补给玄武岩裂隙运移于火山砂砾中，以泉排泄和向下游潜流至区外。弱富水区主要分布于瓜园-养老洼及沿桑干河北岸、南水地、于家寨、鱼儿涧一带。含水层均以层状或似层状玄武岩，裂隙发育及粗中粉细砂，厚 65.3m，地下水埋深 4-15m，单位涌水量 0.8L/s·m。

②倾斜平原孔隙水

分布于北部采凉山前，包括周士庄、巨乐、中高庄、许堡四乡镇。南山前包括册田、徐町、峰峪、吉家庄、麻峪口 5 乡镇，地下水常呈条带状分布。本区洪积扇裙主要分布于南山前小王-东后子口，北山前东水峪-上庄，丰稔山前浅井-上庄，该区面积为 119km²，含水岩层为砾石、卵石、粗中砂，厚 7-54m，地下水埋深 30m，单位涌水量 1.5-2.1L/s·m。

洪积扇区主要分布在南山前大王、西浮头、瓮城口、麻峪口、北山前聚乐。含水层岩性为卵石、砾石、粗砂，厚 13-38m，地下水位埋深 16-65m，单位涌水量 1-3L/s·m。

扇间凹地分布于大王窑、盘道、南米窑、西安家堡、散岔一带。含水层岩性为砂砾石，厚 0.3-6.8m，地下水位埋深 26-602m，单位涌水量 0.69-0.78L/s·m。

西骆驼坊至任家小村、二十里铺、周士庄、下榆涧、巨乐堡、东西羊坊、五里台及桑干河南、郭家庄、施家会一带，面积为 206.05km²，含水层为粉砂、细砂、中砂，厚为 8-34m，地下水埋深 2-20m，单位涌水量为 1.1-7.8L/s·m。

总之，倾斜平原区中的洪积扇区是地下水的富水区，具有广泛地开发前景。水化学类型为 HCO₃-Ca、Mg 型及 HCO₃-Na.Mg 型，矿化度 0.3-0.46g/L，PH 值 7.7-8.5 间。

③冲湖积平原孔隙水

分布于本区中部及桑干河、御河河谷地带，主要富水区分布于倍加造以西一带，含水层岩性为粗砂、中砂、细砂，厚 55-68m，地下水位埋深 1.3-7m，单位涌水量为 5.0-8.8L/s·m。该类地下水水化学类型为 HCO₃-Ca、Mg 型，HCO₃-Na、Mg 型。矿化度 0.45-0.98g/L，pH 值 7.8-8.2。全区水温一般变化在 5-11.5℃之间。

评价区位于大同盆地冲湖积平原孔隙水文地质单元。

(二) 厂区地质

本次评价工勘资料引用山西双雁健康产业集团有限公司岩土工程勘察报告，

山西双雁健康产业集团有限公司与本项目相距 720m。根据山西双雁健康产业集团有限公司岩土工程勘察报告，厂区地层自上而下分为 5 层，分述如下：

①粉土：褐黄色、稍湿、含云母、钙质结核、土质不纯，局部夹粉质粘土，粉细砂及中砂，为中压缩性土层，该层表层为 0.3m 厚耕土。一般厚度 1.40~5.00m，平均厚度 3.10m。

②细砂：黄褐色、稍湿，处于中密状态，形态为圆形，均粒状，颗粒级配较差，磨圆度好。矿物成分主要为云母、长石、石英等，颗粒含量高。该层部分钻孔中缺失，局部为粗砾砂。一般厚度为 0.20~2.50m，平均厚度为 1.28m，层底埋深 2.20~4.80m。

③粉质粘土：黄褐色、灰绿色，可塑状态，含云母、钙质结核、氧化物等，土质不均，夹粉土、粉细砂及中粗砂，为压缩性土层。一般厚度 1.80~6.50m，平均厚度 4.01m，层底埋深为 5.5~8.30m。局部夹细砂。

④粉砂：黄褐色，稍湿，处于稍密状态，性状为圆形，均粒状，颗粒级配较差，磨圆度好。矿物成分主要为云母、长石、石英等。粘粒含量高，该层部分钻孔中缺失，局部为粗砾砂。一般厚度 0.20~2.30m，平均厚度 0.54m，层底埋深 7.5~9.30m。

⑤粉质粘土：灰绿色，可塑状态，含云母、氧化物等，土质不均，夹由粉土、粉细砂及中粗砂。为中压缩性土层，稍有光泽，韧性中等，干强度中等。

（三）项目区水文地质条件及包气带结构

（1）水文地质条件

勘察深度内见一层地下水，为潜水，含水层岩性为细砂、粉砂层，厚度在 0.4~4.8m，平均厚度 1.73m。补给来源主要为大气降水，以蒸发及侧向径流为主要排泄途径，富水性较差，受季节影响，水位变幅约 1.00m，终孔后各孔稳定水位埋深 1.70~3.60m，勘察期为枯水期。

（2）包气带特征

根据工勘资料，厂址区包气带地层岩性由第四系上更新统粉土层，厚度大于 1m，参考威奇达厂区渗水实验情况，该层垂向渗透系数约为 $9.4 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

（3）包气带现状调查

根据土壤现状调查结果，所有监测点位基本因子均满足《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，监测结果表明厂区包气带土壤环境质量良好。

4.1.6 生态环境概况

4.1.6.1 土壤

大同市土壤属于褐土向栗褐土过渡带，褐土、栗褐土和栗钙土地带性土壤交错分布。全市土壤类型众多，共有潮土、黑钙土、风砂土、褐土、红粘土、栗钙土、栗褐土、草甸土、石质土、盐土 10 类。

云州区土壤类型有黑钙土、栗钙土、草甸土、盐土和风砂土 5 个土类，其中栗钙土面积最大，广泛分布在山、川、沟、坡等地，占全县面积的 86.33%，栗钙土质地疏松，肥力瘠薄，有机质含量少，透水性能好，遇水易分解，抗冲力低，易流失；其次为草甸土，占全区面积的 6.79%，常见于地下水汇集处和地势较低的区域，在桑干河及西干渠沿岸分布较集中，草甸土有机质含量较高，土层较厚，适宜植物生长；盐土面积占全县面积的 1.7%，主要分布在麻峪口、杜庄、党留庄和许堡四个乡，土体构造多为水平层理，剖面类型比较复杂，矿化层高，不利于植物生长；风砂土和山地黑钙土的面积最小，均占全县面积的 0.81%。风砂土在峰峪乡和倍加造镇有分布，常见于黄土丘陵沟壑的梁、峁、坡的阳坡部位，土层较薄（小于 30cm），砂性大，土壤养分及含水量较低，不便于农林牧业的发展；山地黑钙土仅在县域东部的西册田乡有分布，潜在肥力较高。

根据国家土壤信息服务平台查询，项目土壤评价范围内分布的土壤类型全部为栗褐土。评价区土壤类型图见图 4.1-3。

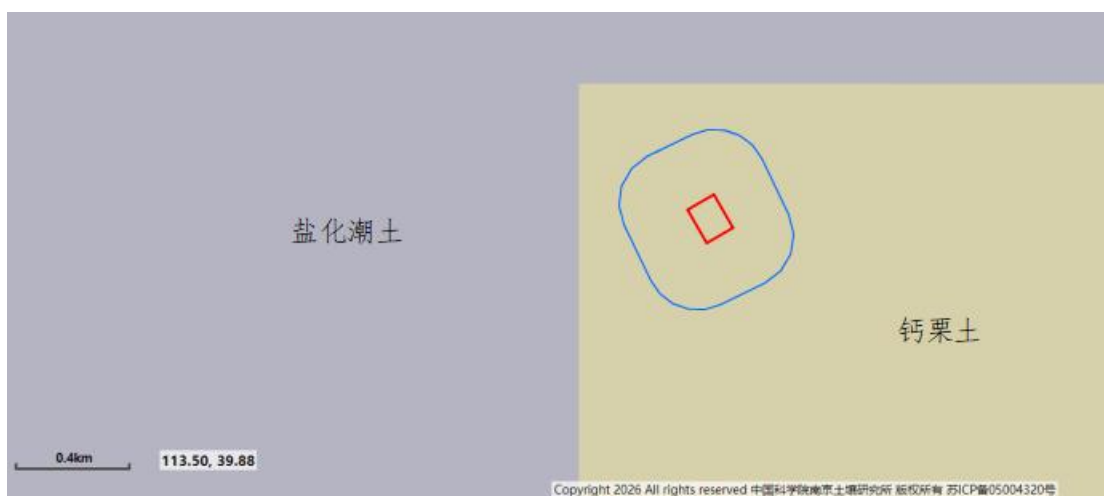


图 4.1-3 评价区土壤类型图

4.1.6.2 植被资源

大同市自然地带性植被属于半干旱向半荒漠过渡的干草原植被类型。植物群落主要为百里香和针茅组，其生物多样性差。总的分布趋势是：海拔较高的高山地带物种较多，海拔较低的地带物种较少。林地多以块状针阔混交，乔灌混交，针、阔、灌混交、灌林、灌草林、草丛、草甸等多种类型的植被为主，高大乔木少见。评价区内植被类型较为单一，主要有小叶杨纯林，小叶杨、油松、樟子松混交林，低山丘陵落叶阔叶灌丛--长芒草为主混生蒿子沙棘草原，植被类型以旱生、中生植物为主，抗寒植物偏多，含水生植物、沙生植物、盐生植物、防护林和农田植被5个类型。

乔木树种主要有杨树、油松、樟子松、侧柏、华北落叶松林、云杉林、杜松林、白桦林、圆柏、旱柳、垂柳、新疆杨、小叶杨、银白杨、槐、刺槐、杏、蒙古栎；经济树种主要有苹果、梨、杏；灌丛或灌草以沙棘、虎榛子、绣线菊、野刺槐、山桃、毛茛科、蔷薇科、豆科、唇形科、菊科、百合蓼科，石竹科、伞形科、柠条锦鸡儿、穗槐、沙棘、虎榛子、三裂绣线菊、黄刺玫等为主；珍贵植物有青檀、华北驼绒藜、膜荚黄芪、木贼麻黄以及兰科、野大豆等。

本项目所在区域主要植被类型为小叶杨人工林，林下几乎没有灌木，只有草本地被物层，更新较差。无珍稀保护物种及古稀树木存在。

4.1.6.3 动物

大同地区野生动物资源较丰富。国家、省级主要保护动物有金钱豹、黑鹳、青羊、野孢、野猪、狐狸、豹子、猓狸、秃鹫、石貂、白尾鹫、鹊鹫、苍鹭、白尾海雕、大鸨、红隼、红脚隼、金雕等。

具有经济价值的毛皮兽有香鼬、草兔、狗獾、黄鼬等，两栖爬行动物较为稀少，常见的有大蟾蜍、丽斑麻蜥等；肉用动物有山西黑猪、白羽王鸽、鸵鸟、旱鸳鸯、七彩山鸡、杜洛克猪、长白猪、鲁西小尾寒羊、大白猪、本地土种绵羊、山羊、黄牛、青紫蓝等；蛋用动物有海赛克斯笼鸡等；奶用动物有荷斯坦牛、奶山羊等；毛用动物有獭兔等；药用动物有药蚁、马鹿、梅花鹿等。

本项目所在区域内人工林生活环境和食物单一，动物种类很少。常见有两栖类的多种蛙，多种蛇，以稻田食物为主的鸟类，兔形目、啮齿目的小型兽类。区域内无珍稀保护野生动物。

4.1.7 防沙治沙

晋北地区土地沙化成因除了自然因素（气候干旱、少雨，大风以及沙质土壤类型）外，不合理的工农业活动是导致区域土地沙化的主要因素，不合理的工业活动造成地表土层和地表植被的破坏，水资源的破坏间接加剧了植被退化和土地沙化，滥垦、滥牧、滥伐、滥采等不合理的农业生产活动也导致地表植被破坏、覆盖度降低，土壤理化性质恶化。

本项目位于大同市云州区，根据《全国防沙治沙规划（2021-2030年）》区域划分情况，大同市云州区属于京津冀山地丘陵沙地综合治理区的28个重点县之一。项目所在区域属沙化敏感区，目前该区域主要的防沙治沙措施就是人工造林种草、退耕还林还草和水土流失综合治理等措施，恢复地表植被，提高植被覆盖率。

4.2 环境敏感区

4.2.1 山西桑干河省级自然保护区

山西桑干河省级自然保护区于2002年6月经山西省人民政府晋政函(2012)124号《关于新建人祖山等省级自然保护区的通知》批准建立，位于大同盆地桑干河流域，横跨朔城区、怀仁县、大同县、阳高县及天镇县一部分，地理坐标112°50′~114°31′E，39°50′~40°30′N，面积60787hm²，其主要保护对象为迁徙水禽及其栖息地和杨树、樟子松、油松人工林，属于野生动植物类型自然保护区。

山西桑干河省级自然保护区是人工杨树、油松、樟子松等密集分布的区域。在山西桑干河省级自然保护区境内，从上世纪50年代初开始，大面积营造了以小叶杨为主的防风固沙林。在上世纪八十年代营造了部分杨树丰产林、樟子松林、油松林。从2000年开始，实施了京津风沙源治理工程，营造了杨树、油松、樟子松、柠条等防护林。其中在涉及薛家庄林场、金沙滩林场、落阵营林场和九梁洼林场范围内，林地面积和林分质量相对较好，成为该区域维护生态安全的主力军。保护区范围内包含了桑干河山西境的部分河道，与周边林地一起，成为穿越山西桑干河省级自然保护区迁徙水禽的重要停歇地。

2009年5月4日，因科学管理及同煤集团麻家梁井田建设的需要，经山西省人民政府批准，该保护区进行了范围变更和功能区调整，涉及朔城区、山阴县、

怀仁县、应县、大同县、阳高县的部分区域，调整后地理坐标：112°16'33"~113°58'27"E，39°14'29"~40°08'06"N，总面积73527.9hm²。

2011年2月11日，因大同医药园区及中煤集团平朔公司丰予井田建设的需要，经山西省人民政府批准，该保护区再次进行了范围变更和功能区调整，调整后地理坐标112°21'40"~113°58'27"E，39°16'02"~40°08'06"N，总面积69583.41hm²。

2014年6月19日，经山西省人民政府批准，该保护区又一次进行了范围变更和功能区调整，调整后保护区总面积为69583.41hm²，其中核心区面积18491.72hm²，缓冲区10553.08hm²，实验区40538.61hm²。

根据《山西桑干河省级自然保护区功能区调整综合论证报告（2013年）》，山西桑干河省级自然保护区内的植被有水生植物、沙生植物、盐生植物、防护林和农田植被等5大类型，包含17个植被群系，有植物447种，隶属于82科316属；保护区内有脊椎动物21目50科170种。其中属于国家一级重点保护的野生鸟类有黑鹳、白尾海雕、大鸨3种；国家二级重点保护的野生鸟类有白琵鹭、大天鹅、小天鹅、苍鹰、白尾鹞等16种；山西省重点保护的野生鸟类有苍鹭、蓝翡翠、北椋鸟等7种；保护区内的哺乳动物资源稀少，常见的有草兔、大仓鼠和中华鼯鼠等。

根据《山西桑干河省级自然保护区功能区调整综合论证报告（2013年）》，山西桑干河省级自然保护区共设四个分区，分别为长胜庄分区、大洼分区、栗家庄分区、薛家庄分区。

4.2.2 水源地

4.2.1.1 城镇水源地

根据《大同市城镇集中式饮用水水源地环境保护规划》，云州区共有三个城镇水源地具体见表 4.2-1。

距离本项目最近的城镇水源地为南梁水源地，该水源地位于项目场地东北侧约 18.5km，本项目不在该水源地保护区内。

4.2.1.2 乡镇水源地

全区下辖 3 镇 7 乡，乡镇集中式供水水源均为地下水型水源，供水井地下水类型均为松散岩类孔隙水。全县所辖 10 个乡镇中，西坪镇为城镇集中供水，许堡乡、吉家庄乡、峰峪乡、党留庄采用浅井分散供水，其余 5 个乡镇均属集中供水。采用集中供水的 5 个乡镇均设有 1 处集中供水工程，均为地下水型水源地，除巨乐乡是截潜流工程外，其它乡镇各有供水井 1 眼。

供水井分布在各乡镇政府所在驻地的村庄中或村边农田中，周边土地利用类

型以居民建筑、农田与荒地为主。全县5处乡镇集中供水工程共计服务5个行政村（含5个乡镇驻地），服务总人口约17750人，设计取水量8640m³/d，折合315.4万m³/a。实际供水能力为3750m³/d。详见表4.2-3。

水源地主要由政府出资与乡村集资合建而成，部分水源地依靠扶贫解困饮水工程建成。供水方式均为通过加压泵将水抽入高位蓄水池或水塔后，通过自来水管网进行供水，输水管网均采用埋藏型管道。各水源地供水设施配套情况详见表4.2-4。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

评价收集到了云州区 2025 年度环境空气例行监测数据。2025 年度云州区环境空气质量达标情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状达标判定表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， COmg/m^3 ）

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准			《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准		
				标准值	占标率（%）	达标情况	标准值	占标率（%）	达标情况
云州区	SO ₂	年平均质量浓度	14	60	23.33	达标	60	23.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45.00	达标	40	45.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.29	达标	60	75.00	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	达标	30	73.33	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	30.00	达标	4	30.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	140	160	87.50	达标	160	87.50	达标

由表 4.3-1 可知，2025 年云州区 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均浓度及 CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此云州区 2025 年度区域环境空气质量为达标区。同时，各基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准。

4.3.1.2 一类区（山西桑干河省级自然保护区）基本污染物环境空气质量现状

为了了解一类区山西桑干河省级自然保护区基本污染物环境质量现状，本次评价对山西桑干河省级自然保护区环境空气质量进行了补充监测，监测时间为 2026 年 4 月 11 日~2026 年 4 月 17 日，监测点位为常家堡村，该村庄位于桑干河省级自然保护区内，监测数据能代表桑干河省级自然保护区环境质量现状。

图 4.3-1 环境空气监测点位图

1、监测布点

环境空气基本污染物补充监测点布设情况见表 4.3-2。环境空气监测点位图见图 4.3-1。

-

2、监测频率

监测七天，基本污染物监测频率见表 4.3-3，监测期间同步观测风向、风速、气温、湿度、气压等常规气象要素。

表 4.3-3 基本污染物监测频率一览表

监测因子	取值时间	监测频率
SO ₂	1 小时平均、日平均	日平均：每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间； 1 小时平均：每小时至少有 45 分钟的采样时间；
NO ₂	1 小时平均、日平均	

监测因子	取值时间	监测频率
CO	1小时平均、日平均	8小时平均：每8小时至少有6个小时平均浓度值
O ₃	1小时平均、日最大8小时平均	
PM ₁₀	日平均	
PM _{2.5}	日平均	

3、监测结果统计分析

监测结果统计表见表4.3-4。

表4.3-4 常家堡村（桑干河省级自然保护区）监测结果统计表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，

3

根据监测结果，常家堡村（山西桑干河省级自然保护区）各本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段一级标准要求。

4.3.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

1、监测布点

针对本项目的特征污染物TSP、非甲烷总烃和TVOC，本次评价对特征污染物环境空气质量进行了补充监测。

监测点位合理性：设置2个环境空气监测点，项目厂址及位于项目常年主导风向下风向1.5km处的常家堡村。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），监测布点要求为“以近20年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1~2个监测点”，监测点位布置合理。

特征污染物补充监测点位布设情况见表 4.3-5。环境空气监测点位图见图 4.3-1。

4.3-5 监

2、

监测七天，特征污染物监测频率见表 4.3-6，监测期间同步观测风向、风速、气温、湿度、气压等常规气象要素。

表 4.3-6 特征污染物监测频率一览表

监测因子	取值时间	监测频率
非甲烷总烃	1 小时平均	监测小时浓度，一天四次，采样时间拟定为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00 时
TVOC	8 小时平均	每 8 小时至少有 6 个小时平均浓度值
TSP	日平均	每日应有 24 个小时采样时间

3、监测结果统计分析

监测结果统计表见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目特征污染物监测结果统计一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

监测结果表明，项目厂址监测点 TSP 浓度范围为 $104\sim 117\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大浓度占标率为 39%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值要求；非甲烷总烃浓度范围为 $280\sim 500\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大浓度占标率为 25%，满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求；TVOC 未检出。常家堡村监测点 TSP 浓度范围为 $81\sim 94\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大浓度占标率为 78.3%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的一级标准限值要求；非甲烷总烃浓度范围为 $280\sim 500\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大浓度占标率为 50%，满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）一级标准要求；TVOC 未检出。

4.3.2 声环境质量现状调查与评价

根据本项目噪声源的特征和周围环境特征，布设声环境现状监测点。监测布点示意图见图 4.3-2。

图 4.3-2 声环境现状监测点位图

4.3.2.1 监测布点

本项目厂界四周布设4个监测点。

4.3.2.2 监测频次

本次声环境现状监测时间为2026年4月11日，监测1天，昼夜各一次。

4.3.2.3 监测结果

声环境质量现状监测结果统计汇总见表4.3-8。

表 4.3-8 声环境质量现状监测结果

从表4.3-8可见，厂界昼间等效连续声级为47.2~49.3dB(A)，夜间等效连续声级为41.2~43.4dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

4.3.3 土壤环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 监测布点

为了了解项目所在地土壤现状，本次评价在本项目场地内布设了3个柱状样和1个表层样，场地北侧和南侧农田各布设1个表层样。各监测点位位置、布点原则及监测项目具体见表4.3-9。监测布点位置见图4.3-3。

本项目生产设备均为地上布置，无地下或半地下型，故柱状样采样深度为0~0.5m、0.5~1.5m和1.5~3m。

表 4.3-9 土壤监测点布设情况

图 4.3-3 土壤监测点位图

4.3.3.2 监测因子

(1) 基本因子：《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 45 项基本项目；

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB15618-2018)》表 1 中 8 项基本项目；

(2) 特征因子：石油烃。

(3) 2#监测点位调查土壤理化特性：《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）(HJ964-2018)》附录 C 表 C.1 中的项目。

4.3.3.3 监测频次

监测时间为 2026 年 4 月 11 日，监测一天，每天一次。

4.3.3.4 土壤理化特性调查

土壤理化特性见表 4.3-10。

4.3-10 土

4.3.3.5 监测结果

土壤现状监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 土壤现状监测结果表

1#监测点						
监测因子	分析结果			限值	单位	达标情况
	1#厂区北部					
	表层样 (0-0.5m)	中层样 (0.5-1.5m)	深层样 (1.5-3.0m)			
石油烃	8	12	11	4500	mg/kg	达标
2#监测点						
监测因子	分析结果			限值	单位	达标情况
	2#厂区中部					
	表层样 (0-0.5m)	中层样 (0.5-1.5m)	深层样 (1.5-3.0m)			
总砷	5.46	4.94	5.76	60	mg/kg	达标
镉	0.30	0.28	0.26	65	mg/kg	达标

六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg	达标
铜	48	46	43	18000	mg/kg	达标
铅	22	29	26	800	mg/kg	达标
镍	22	26	20	900	mg/kg	达标
总汞	0.0526	0.0631	0.0587	38	mg/kg	达标
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2800	μg/kg	达标
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	900	μg/kg	达标
氯甲烷	<1.0	<1.0	<1.0	37000	μg/kg	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9000	μg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5000	μg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	66000	μg/kg	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596000	μg/kg	达标
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54000	μg/kg	达标
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616000	μg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5000	μg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10000	μg/kg	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6800	μg/kg	达标
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53000	μg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840000	μg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2800	μg/kg	达标
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2800	μg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	500	μg/kg	达标
氯乙烯	<1.0	<1.0	<1.0	430	μg/kg	达标
苯	<1.9	<1.9	<1.9	4000	μg/kg	达标
氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270000	μg/kg	达标
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560000	μg/kg	达标
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20000	μg/kg	达标
乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28000	μg/kg	达标

苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	μg/kg	达标
甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	μg/kg	达标
间,对-二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570000	μg/kg	达标
邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640000	μg/kg	达标
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76	mg/kg	达标
苯胺类	2-硝基苯胺	<0.08	<0.08	260	mg/kg	达标
	3-硝基苯胺	<0.1	<0.1			达标
	4-硝基苯胺	<0.1	<0.1			达标
2-氯苯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256	mg/kg	达标
苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15	mg/kg	达标
苯并[a]芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	mg/kg	达标
苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	15	mg/kg	达标
苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151	mg/kg	达标
蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1293	mg/kg	达标
二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	mg/kg	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	<0.1	15	mg/kg	达标
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70	mg/kg	达标
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	10	10	11	4500	mg/kg	达标
3#监测点						
监测因子	分析结果			限值	单位	达标情况
	3#厂区南部					
	表层样(0-0.5m)	中层样(0.5-1.5m)	深层样(1.5-3.0m)			
石油烃	11	10	12	4500	mg/kg	达标
4#监测点						
监测因子	分析结果			限值	单位	达标情况
	表层样(0-0.2m)					
总砷	5.20			60	mg/kg	达标
镉	0.26			65	mg/kg	达标

六价铬	ND	5.7	mg/kg	达标
铜	56	18000	mg/kg	达标
铅	20	800	mg/kg	达标
镍	28	900	mg/kg	达标
总汞	0.0472	38	mg/kg	达标
四氯化碳	<1.3	2800	µg/kg	达标
氯仿	<1.1	900	µg/kg	达标
氯甲烷	<1.0	37000	µg/kg	达标
1,1-二氯乙烷	<1.2	9000	µg/kg	达标
1,2-二氯乙烷	<1.3	5000	µg/kg	达标
1,1-二氯乙烯	<1.0	66000	µg/kg	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3	596000	µg/kg	达标
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4	54000	µg/kg	达标
二氯甲烷	<1.5	616000	µg/kg	达标
1,2-二氯丙烷	<1.1	5000	µg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	10000	µg/kg	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	6800	µg/kg	达标
四氯乙烯	<1.4	53000	µg/kg	达标
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	840000	µg/kg	达标
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	2800	µg/kg	达标
三氯乙烯	<1.2	2800	µg/kg	达标
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	500	µg/kg	达标
氯乙烯	<1.0	430	µg/kg	达标
苯	<1.9	4000	µg/kg	达标
氯苯	<1.2	270000	µg/kg	达标
1,2-二氯苯	<1.5	560000	µg/kg	达标
1,4-二氯苯	<1.5	20000	µg/kg	达标
乙苯	<1.2	28000	µg/kg	达标

苯乙烯	<1.1	1290000	μg/kg	达标	
甲苯	<1.3	1200000	μg/kg	达标	
间,对-二甲苯	<1.2	570000	μg/kg	达标	
邻二甲苯	<1.2	640000	μg/kg	达标	
硝基苯	<0.09	76	mg/kg	达标	
苯胺类	2-硝基苯胺	<0.08	260	mg/kg	达标
	3-硝基苯胺	<0.1		mg/kg	达标
	4-硝基苯胺	<0.1		mg/kg	达标
2-氯苯酚	<0.06	2256	mg/kg	达标	
苯并[a]蒽	<0.1	15	mg/kg	达标	
苯并[a]芘	<0.1	1.5	mg/kg	达标	
苯并[b]荧蒽	<0.2	15	mg/kg	达标	
苯并[k]荧蒽	<0.1	151	mg/kg	达标	
蒽	<0.1	1293	mg/kg	达标	
二苯并[a,h]蒽	<0.1	1.5	mg/kg	达标	
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	mg/kg	达标	
萘	<0.09	70	mg/kg	达标	
石油烃	13	4500	mg/kg	达标	
5#监测点					
监测因子	分析结果		限值	单位	达标情况
	表层样(0-0.2m)				
石油烃	12	-	mg/kg	达标	
6#监测点					
检测项目	分析结果		限值	单位	达标情况
	表层样(0~0.2m)				
pH值	8.25	—	无量纲	达标	
铜	53	100	mg/kg	达标	
铅	17	170	mg/kg	达标	
锌	39	300	mg/kg	达标	

镍	23	190	mg/kg	达标
镉	0.32	0.6	mg/kg	达标
铬	52	250	mg/kg	达标
总汞	0.0419	3.4	mg/kg	达标
总砷	4.61	25	mg/kg	达标
石油烃	11	—	mg/kg	达标

由监测结果可知，厂区内各监测点位的所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；厂外各农田监测点的所有监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他农用地土壤风险筛选值标准。

4.3.4 地表水环境质量现状

4.3.4.1 厂区雨污水排放情况

本项目位于大同经济技术开发区起步区高新产业基地，在大同御东污水处理厂服务范围内，目前项目周边污水管网已建设完备，企业北侧通源街污水管网已建成，项目建成后污水可分别经通源街污水、御河东路污水管网排入大同市御东污水处理厂进行进一步处理，御东污水处理厂距离本项目约 5.5km（管网路径），本项目无生产废水产生，仅有生活污水排放，生活污水排放量较小，御东污水处理厂的工艺和处理能力均可满足本项目的依托要求。

目前项目周边雨水管网已建设较为完备，企业北侧通源街雨水管网已建成，雨水排水采用厂区专用的雨水排放管网、将雨水与污水分开排放，排入园区雨水管网。

4.3.4.2 区域地表水环境质量现状

项目周边涉及河流为御河和桑干河，距离本项目最近的监测断面为利仁皂断面（污水处理厂排污口上游）和固定桥断面（污水处理厂排污口下游）。本次评价收集了断面 2025 年地表水环境质量监测结果，详见表 4.3-12。

表 4.3-12 御河利仁皂断面、桑干河固定桥断面地表水环境质量（2025 年）

固定桥断面和御河利仁皂断面水质要求均为IV类。由表 4.3-12 可知，固定桥断面 2025 年 2 月和 4 月地表水水质为V类，其余月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。利仁皂断面 2025 年 5 月地表水水质为V类，其余月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。主要污染指标为化学需氧量、氨氮和总磷，主要污染原因为生活污水、农业面源和城市地表径流等。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染源调查范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对不同评价级别工作的深度要求，结合本项目大气污染排放特征，该地区主导风向、厂址周围关心点分布以及该地区地形地貌，本项目评价等级为二级，本次大气污染源调查范围为以本项目厂区为中心，向南北各延伸 2.5km，向东西各延伸 2.5km，边长 5km，共约 25km² 的范围。

5.1.2 污染源调查对象及内容

5.1.2.1 调查对象

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对于二级评价项目，需调查本项目现有及新增污染源和拟被替代的污染源。

5.1.2.2 调查数据来源

1、现有污染源

本项目为新建项目，不存在拟被替代污染源。

2、新增污染源

项目新增污染源调查，依据相关规范，并结合工程分析从严确定污染物排放量。

3、拟被替代的污染源

本项目为新建项目，不存在拟被替代污染源。

4、调查结果

污染源调查结果分为有组织及无组织排放源的正常工况排放和非正常工况排放情况。

新增污染源调查结果见表 5.1-1、5.1-2，新增污染源非正常工况排放参数见表 5.1-3。

表 5.1-1 正常工况下点源排放参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)			
		经度 (°)	纬度 (°)								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃
DA001	1#中央布袋除尘器排气筒			998	22	1	12.4	20	7200	正常工况	0.35	--	--	--
DA002	1#焚烧炉排气筒			997	22	0.2	13.3	200	7200	正常工况	0.015	0.0047	0.12	0.011
DA003	2#焚烧炉排气筒			997	22	0.2	13.3	200	7200	正常工况	0.015	0.0047	0.12	0.011
DA004	2#中央布袋除尘器排气筒			998	22	0.9	13.1	20	7200	正常工况	0.3	--	--	--

表 5.1-2 正常工况下面源排放参数表

面源编号	面源名称	面源起点坐标		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	与正北夹角 °	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	排放工况	评价因子源强
		经度 (°)	纬度 (°)								TSP kg/h
G1	生产车间			998	158.31	121.30	25	14.05	7200	正常工况	0.004

表 5.1-3 项目非正常排放点源参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次/年)
1#中央布袋除尘器排气筒 DA001	除尘器故障	颗粒物	7.54	1	1
1#焚烧炉排气筒 DA002	焚烧炉故障	颗粒物	0.015	1	1
		二氧化硫	0.0015	1	
		氮氧化物	0.038	1	
		非甲烷总烃	0.055	1	
2#焚烧炉排气筒 DA003	焚烧炉故障	颗粒物	0.015	1	1
		二氧化硫	0.0015	1	
		氮氧化物	0.038	1	
		非甲烷总烃	0.055	1	
2#中央布袋除尘器排气筒 DA004	除尘器故障	颗粒物	3.19	1	1

5.1.3 气象特征分析

5.1.3.1 基本气象特征分析

5.1.4 大气环境估算

5.1.4.1 估算模型

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本次评价采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式，确定本项目环境空气评价等级为二级。根据导则要求，二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.4.2 估算模型参数

本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于农村地区（见图 5.1-6），因此城市农村选项选择农村选项。模型最高环境温度和最低环境温度采用近 20 年统计气象数据中的极端温度，区域湿度条件选择中等湿度气候，土地利用类型选择农作地。根据导则要求，编制环境影响报告书的项目在采用估算模型计算评价等级时，应输入地形参数，数据分辨率符合导则要求，评价不考虑熏烟、建筑物下洗条件。

估算模型参数见表 5.1-12。

表 5.1-12 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		-29.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.1.4.3 估算模式计算结果

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2026），本标准自实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。本次评价分别选取《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值和浓度限值分别进行计算各污染物下风向最大落地浓度和占标率。

PM₁₀、SO₂、NO₂、TSP 分别选取《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值和浓度限值中 1 小时平均浓度的二级浓度限值，其中 PM₁₀、TSP 的 1 小时平均浓度限值按日平均浓度限值的 3 倍进行折算。非甲烷总烃参照选取《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准浓度限值。

各污染源的污染物估算结果见表 5.1-13~表 5.1-19。

表 5.1-13 1#中央布袋除尘器排气筒 (DA001) 污染物估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 (m)	PM ₁₀			
	选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值		选取 GB3095-2026 浓度限值	
	下风向最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	0.0047541	0.001	0.0047541	0.002
25	2.006	0.557	2.006	0.669
50	21.176	5.882	21.176	7.059
75	26.862	7.462	26.862	8.954
80	26.964	7.490	26.964	8.988
100	26.287	7.302	26.287	8.762
125	24.472	6.798	24.472	8.157
150	22.3	6.194	22.3	7.433
175	20.194	5.609	20.194	6.731
200	18.368	5.102	18.368	6.123
225	16.853	4.681	16.853	5.618
250	15.552	4.320	15.552	5.184
275	14.454	4.015	14.454	4.818
300	13.512	3.753	13.512	4.504
325	12.721	3.534	12.721	4.240
350	12.036	3.343	12.036	4.012
375	11.441	3.178	11.441	3.814
400	10.923	3.034	10.923	3.641
425	10.807	3.002	10.807	3.602
450	10.913	3.031	10.913	3.638
475	10.801	3.000	10.801	3.600
500	10.679	2.966	10.679	3.560
...
2500	3.908	1.086	3.908	1.303
下风向最大落地浓度及占标率/%	26.964	7.490	26.964	8.988
D10%最远距离/m	未出现		未出现	
最大浓度落地点/m	80m		80m	

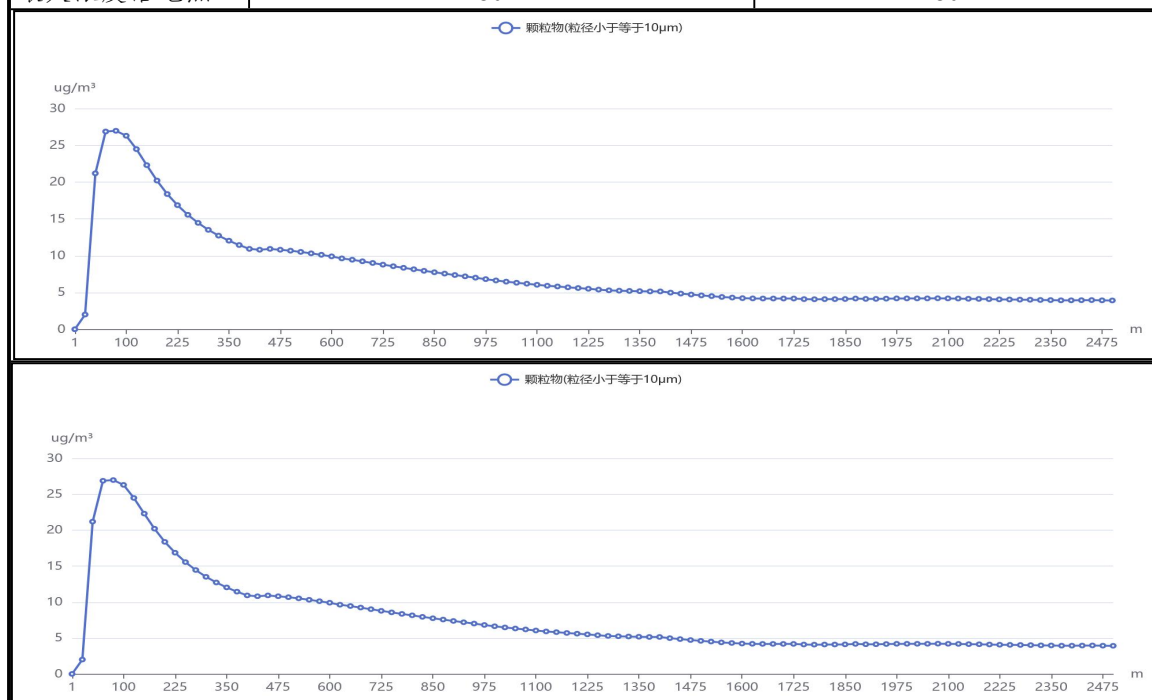


表 5.1-14 1#焚烧炉排气筒 (DA002) 污染物估算模式计算结果一览表
(选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值)

距源中心下风向距离 (m)	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		非甲烷总烃	
	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	4.40E-07	0.0000	1.38E-07	0.0000	3.52E-06	0.0000	3.22E-07	0.0000
25	0.21167	0.0588	0.06634	0.0133	1.693	0.8465	0.15523	0.0078
50	0.25633	0.0712	0.080337	0.0161	2.0503	1.0252	0.18799	0.0094
75	0.29183	0.0811	0.091464	0.0183	2.3342	1.1671	0.21402	0.0107
100	0.2956	0.0821	0.092644	0.0185	2.3644	1.1822	0.21678	0.0108
125	0.29026	0.0806	0.090973	0.0182	2.3217	1.1609	0.21287	0.0106
150	0.30547	0.0849	0.095738	0.0191	2.4433	1.2217	0.22402	0.0112
175	0.32748	0.0910	0.10264	0.0205	2.6193	1.3097	0.24016	0.0120
200	0.33402	0.0928	0.10469	0.0209	2.6717	1.3359	0.24496	0.0122
206	0.33421	0.0928	0.10475	0.0210	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
225	0.33257	0.0924	0.10423	0.0208	2.6601	1.3301	0.2439	0.0122
250	0.32676	0.0908	0.10241	0.0205	2.6136	1.3068	0.23964	0.0120
275	0.31834	0.0884	0.099772	0.0200	2.5463	1.2732	0.23346	0.0117
300	0.30855	0.0857	0.096704	0.0193	2.468	1.2340	0.22628	0.0113
325	0.29773	0.0827	0.093313	0.0187	2.3814	1.1907	0.21835	0.0109
350	0.28707	0.0797	0.089971	0.0180	2.2961	1.1481	0.21053	0.0105
375	0.27686	0.0769	0.086773	0.0174	2.2145	1.1073	0.20304	0.0102
400	0.26681	0.0741	0.083623	0.0167	2.1341	1.0671	0.19567	0.0098
425	0.25726	0.0715	0.080629	0.0161	2.0577	1.0289	0.18867	0.0094
450	0.24777	0.0688	0.077655	0.0155	1.9818	0.9909	0.18171	0.0091
475	0.23856	0.0663	0.074768	0.0150	1.9081	0.9541	0.17495	0.0087
500	0.23077	0.0641	0.072326	0.0145	1.8458	0.9229	0.16924	0.0085
...
2500	0.097634	0.0271	0.0306	0.0061	0.78093	0.3905	0.071603	0.0036
下风向最大落地浓度及占标率/%	0.33421	0.0928	0.10475	0.0210	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
D10%最远距离/m	未出现							
最大浓度落地点/m	206							

Legend: 颗粒物(粒径小于等于10μm) (blue circles), 二氧化硫 (green circles), 二氧化氮 (yellow circles), 非甲烷总烃 (red circles)

表 5.1-15 1#焚烧炉排气筒 (DA002) 污染物估算模式计算结果一览表
(选取 GB3095-2026 浓度限值)

距源中心下风向距离 (m)	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		非甲烷总烃	
	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	4.40E-07	0.0000	1.38E-07	0.0000	3.52E-06	0.0000	3.22E-07	0.0000
25	0.21167	0.0706	0.06634	0.0442	1.693	0.8465	0.15523	0.0078
50	0.25633	0.0854	0.080337	0.0536	2.0503	1.0252	0.18799	0.0094
75	0.29183	0.0973	0.091464	0.0610	2.3342	1.1671	0.21402	0.0107
100	0.2956	0.0985	0.092644	0.0618	2.3644	1.1822	0.21678	0.0108
125	0.29026	0.0968	0.090973	0.0606	2.3217	1.1609	0.21287	0.0106
150	0.30547	0.1018	0.095738	0.0638	2.4433	1.2217	0.22402	0.0112
175	0.32748	0.1092	0.10264	0.0684	2.6193	1.3097	0.24016	0.0120
200	0.33402	0.1113	0.10469	0.0698	2.6717	1.3359	0.24496	0.0122
206	0.33421	0.1114	0.10475	0.0698	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
225	0.33257	0.1109	0.10423	0.0695	2.6601	1.3301	0.2439	0.0122
250	0.32676	0.1089	0.10241	0.0683	2.6136	1.3068	0.23964	0.0120
275	0.31834	0.1061	0.099772	0.0665	2.5463	1.2732	0.23346	0.0117
300	0.30855	0.1029	0.096704	0.0645	2.468	1.2340	0.22628	0.0113
325	0.29773	0.0992	0.093313	0.0622	2.3814	1.1907	0.21835	0.0109
350	0.28707	0.0957	0.089971	0.0600	2.2961	1.1481	0.21053	0.0105
375	0.27686	0.0923	0.086773	0.0578	2.2145	1.1073	0.20304	0.0102
400	0.26681	0.0889	0.083623	0.0557	2.1341	1.0671	0.19567	0.0098
425	0.25726	0.0858	0.080629	0.0538	2.0577	1.0289	0.18867	0.0094
450	0.24777	0.0826	0.077655	0.0518	1.9818	0.9909	0.18171	0.0091
475	0.23856	0.0795	0.074768	0.0498	1.9081	0.9541	0.17495	0.0087
500	0.23077	0.0769	0.072326	0.0482	1.8458	0.9229	0.16924	0.0085
...
2500	0.097634	0.0325	0.0306	0.0204	0.78093	0.3905	0.071603	0.0036
下风向最大落地浓度及占标率/%	0.33421	0.1114	0.10475	0.0698	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
D10%最远距离/m	未出现							
最大浓度落地点/m	206							

Legend: 颗粒物(粒径小于等于10μm) (blue circle), 二氧化硫 (green circle), 二氧化氮 (yellow circle), 非甲烷总烃 (red circle)

表 5.1-16 2#焚烧炉排气筒 (DA003) 污染物估算模式计算结果一览表
(选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值)

距源中心下风向距离 (m)	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		非甲烷总烃	
	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	4.40E-07	0.0000	1.38E-07	0.0000	3.52E-06	0.0000	3.22E-07	0.0000
25	0.21167	0.0588	0.06634	0.0133	1.693	0.8465	0.15523	0.0078
50	0.25633	0.0712	0.080337	0.0161	2.0503	1.0252	0.18799	0.0094
75	0.29183	0.0811	0.091464	0.0183	2.3342	1.1671	0.21402	0.0107
100	0.2956	0.0821	0.092644	0.0185	2.3644	1.1822	0.21678	0.0108
125	0.29026	0.0806	0.090973	0.0182	2.3217	1.1609	0.21287	0.0106
150	0.30547	0.0849	0.095738	0.0191	2.4433	1.2217	0.22402	0.0112
175	0.32748	0.0910	0.10264	0.0205	2.6193	1.3097	0.24016	0.0120
200	0.33402	0.0928	0.10469	0.0209	2.6717	1.3359	0.24496	0.0122
206	0.33421	0.0928	0.10475	0.0210	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
225	0.33257	0.0924	0.10423	0.0208	2.6601	1.3301	0.2439	0.0122
250	0.32676	0.0908	0.10241	0.0205	2.6136	1.3068	0.23964	0.0120
275	0.31834	0.0884	0.099772	0.0200	2.5463	1.2732	0.23346	0.0117
300	0.30855	0.0857	0.096704	0.0193	2.468	1.2340	0.22628	0.0113
325	0.29773	0.0827	0.093313	0.0187	2.3814	1.1907	0.21835	0.0109
350	0.28707	0.0797	0.089971	0.0180	2.2961	1.1481	0.21053	0.0105
375	0.27686	0.0769	0.086773	0.0174	2.2145	1.1073	0.20304	0.0102
400	0.26681	0.0741	0.083623	0.0167	2.1341	1.0671	0.19567	0.0098
425	0.25726	0.0715	0.080629	0.0161	2.0577	1.0289	0.18867	0.0094
450	0.24777	0.0688	0.077655	0.0155	1.9818	0.9909	0.18171	0.0091
475	0.23856	0.0663	0.074768	0.0150	1.9081	0.9541	0.17495	0.0087
500	0.23077	0.0641	0.072326	0.0145	1.8458	0.9229	0.16924	0.0085
...
2500	0.097634	0.0271	0.0306	0.0061	0.78093	0.3905	0.071603	0.0036
下风向最大落地浓度及占标率/%	0.33421	0.0928	0.10475	0.0210	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
D10%最远距离/m	未出现							
最大浓度落地点/m	206							

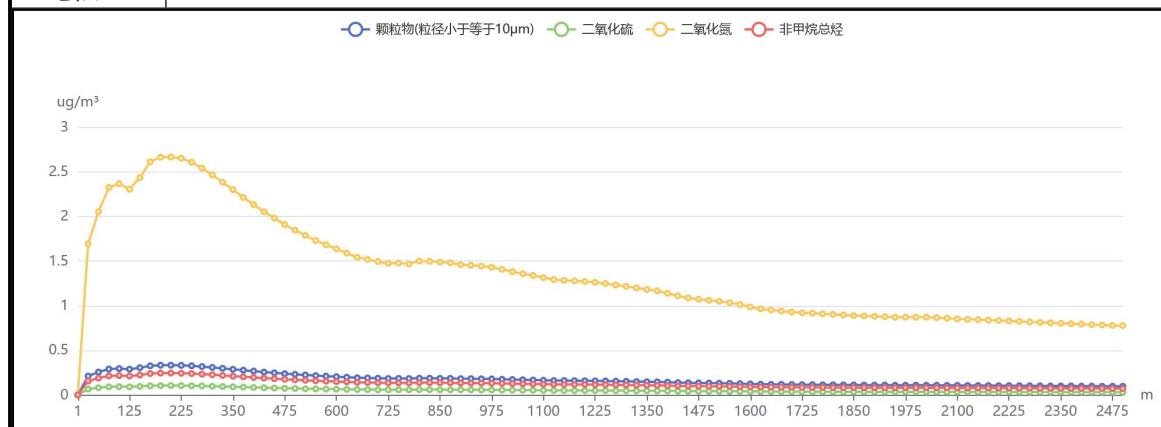


表 5.1-17 2#焚烧炉排气筒 (DA003) 污染物估算模式计算结果一览表
(选取 GB3095-2026 浓度限值)

距源中心下风向距离 (m)	PM ₁₀		SO ₂		NO ₂		非甲烷总烃	
	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	4.40E-07	0.0000	1.38E-07	0.0000	3.52E-06	0.0000	3.22E-07	0.0000
25	0.21167	0.0706	0.06634	0.0442	1.693	0.8465	0.15523	0.0078
50	0.25633	0.0854	0.080337	0.0536	2.0503	1.0252	0.18799	0.0094
75	0.29183	0.0973	0.091464	0.0610	2.3342	1.1671	0.21402	0.0107
100	0.2956	0.0985	0.092644	0.0618	2.3644	1.1822	0.21678	0.0108
125	0.29026	0.0968	0.090973	0.0606	2.3217	1.1609	0.21287	0.0106
150	0.30547	0.1018	0.095738	0.0638	2.4433	1.2217	0.22402	0.0112
175	0.32748	0.1092	0.10264	0.0684	2.6193	1.3097	0.24016	0.0120
200	0.33402	0.1113	0.10469	0.0698	2.6717	1.3359	0.24496	0.0122
206	0.33421	0.1114	0.10475	0.0698	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
225	0.33257	0.1109	0.10423	0.0695	2.6601	1.3301	0.2439	0.0122
250	0.32676	0.1089	0.10241	0.0683	2.6136	1.3068	0.23964	0.0120
275	0.31834	0.1061	0.099772	0.0665	2.5463	1.2732	0.23346	0.0117
300	0.30855	0.1029	0.096704	0.0645	2.468	1.2340	0.22628	0.0113
325	0.29773	0.0992	0.093313	0.0622	2.3814	1.1907	0.21835	0.0109
350	0.28707	0.0957	0.089971	0.0600	2.2961	1.1481	0.21053	0.0105
375	0.27686	0.0923	0.086773	0.0578	2.2145	1.1073	0.20304	0.0102
400	0.26681	0.0889	0.083623	0.0557	2.1341	1.0671	0.19567	0.0098
425	0.25726	0.0858	0.080629	0.0538	2.0577	1.0289	0.18867	0.0094
450	0.24777	0.0826	0.077655	0.0518	1.9818	0.9909	0.18171	0.0091
475	0.23856	0.0795	0.074768	0.0498	1.9081	0.9541	0.17495	0.0087
500	0.23077	0.0769	0.072326	0.0482	1.8458	0.9229	0.16924	0.0085
...
2500	0.097634	0.0325	0.0306	0.0204	0.78093	0.3905	0.071603	0.0036
下风向最大落地浓度及占标率/%	0.33421	0.1114	0.10475	0.0698	2.6732	1.3366	0.2451	0.0123
D10%最远距离/m	未出现							
最大浓度落地点/m	206							

表 5.1-18 2#中央布袋除尘器排气筒（DA004）污染物估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 (m)	PM ₁₀			
	选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值		选取 GB3095-2026 浓度限值	
	下风向最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度(μg/m ³)	占标率 (%)
1	0.0031217	0.00	0.0031217	0.00
25	1.807	0.50	1.807	0.60
50	16.461	4.57	16.461	5.49
75	21.605	6.00	21.605	7.20
87	21.855	6.07	21.855	7.29
100	21.631	6.01	21.631	7.21
125	20.451	5.68	20.451	6.82
150	18.821	5.23	18.821	6.27
175	17.118	4.76	17.118	5.71
200	15.591	4.33	15.591	5.20
225	14.278	3.97	14.278	4.76
250	13.19	3.66	13.19	4.40
275	12.318	3.42	12.318	4.11
300	11.544	3.21	11.544	3.85
325	10.898	3.03	10.898	3.63
350	10.322	2.87	10.322	3.44
375	9.7779	2.72	9.7779	3.26
400	9.3635	2.60	9.3635	3.12
425	9.3896	2.61	9.3896	3.13
450	9.2656	2.57	9.2656	3.09
475	9.0678	2.52	9.0678	3.02
500	9.0849	2.52	9.0849	3.03
...
2500	3.2007	0.89	3.2007	1.07
下风向最大落地浓度及占标率/%	21.855	6.07	21.855	7.29
D10%最远距离/m	未出现		未出现	
最大浓度落地点/m	87m		87m	

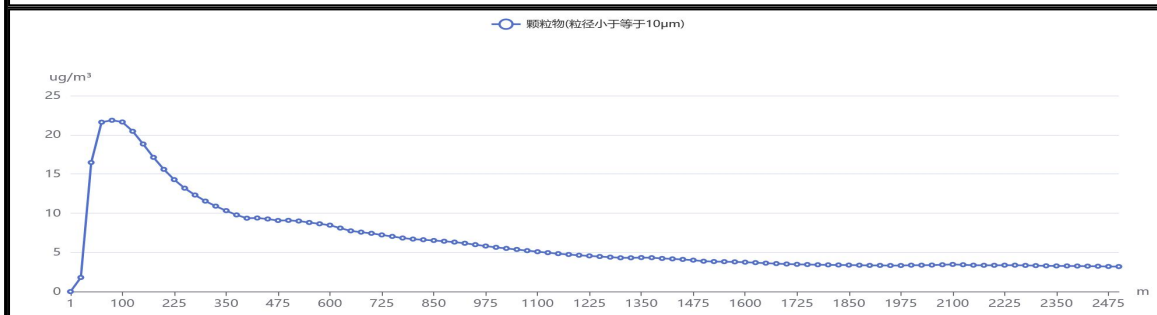
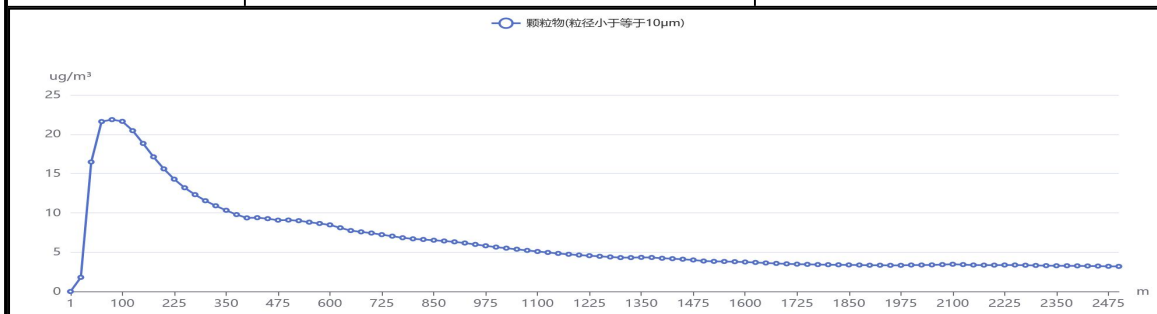


表 5.1-19 生产车间无组织污染物估算模式计算结果一览表

距源中心下风向距离 (m)	TSP			
	选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值		选取 GB3095-2026 浓度限值	
	下风向最大落地浓度 (µg/m³)	占标率 (%)	下风向最大落地浓度 (µg/m³)	占标率 (%)
1	0.49304	0.055	0.49304	0.055
25	0.75426	0.084	0.75426	0.084
50	1.0962	0.122	1.0962	0.122
75	1.3598	0.151	1.3598	0.151
100	1.5143	0.168	1.5143	0.168
110	1.5282	0.170	1.5282	0.170
125	1.5014	0.167	1.5014	0.167
150	1.3974	0.155	1.3974	0.155
175	1.2877	0.143	1.2877	0.143
200	1.1915	0.132	1.1915	0.132
225	1.1109	0.123	1.1109	0.123
250	1.0416	0.116	1.0416	0.116
275	0.9817	0.109	0.9817	0.109
300	0.92879	0.103	0.92879	0.103
325	0.88212	0.098	0.88212	0.098
350	0.8413	0.093	0.8413	0.093
375	0.80403	0.089	0.80403	0.089
400	0.77033	0.086	0.77033	0.086
425	0.76694	0.085	0.76694	0.085
450	0.73638	0.082	0.73638	0.082
475	0.70862	0.079	0.70862	0.079
500	0.68327	0.076	0.68327	0.076
...
2500	0.21968	0.024	0.21968	0.024
下风向最大落地浓度及占标率/%	1.5282	0.170	1.5282	0.170
D10%最远距离/m	未出现		未出现	
最大浓度落地点/m	110		110	

—○— 总悬浮颗粒物

—○— 总悬浮颗粒物

本项目污染源估算模式计算结果汇总表见表 5.1-20 和表 5.1-21。

表 5.1-20 估算模式计算结果汇总表（选取 GB3095-2026 过渡阶段浓度限值）

污染源（编号）	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	评价等 级
1#中央布袋除尘器 (DA001)	PM ₁₀	26.964	80	360	7.49	/	二级
1#焚烧炉 (DA002)	PM ₁₀	0.33421	206	360	0.0928	/	三级
	SO ₂	0.10475		500	0.0210	/	三级
	NO ₂	2.6732		200	1.3366	/	三级
	非甲烷总烃	0.2451		2000	0.0123	/	三级
2#焚烧炉 (DA003)	PM ₁₀	0.33421	206	360	0.0928	/	三级
	SO ₂	0.10475		500	0.0210	/	三级
	NO ₂	2.6732		200	1.3366	/	三级
	非甲烷总烃	0.2451		2000	0.0123	/	三级
2#中央布袋除尘器 (DA004)	PM ₁₀	21.855	87	360	6.07	/	二级
生产车间	TSP	1.5282	110	900	0.17	/	三级

表 5.1-21 估算模式计算结果汇总表（选取 GB3095-2026 浓度限值）

污染源（编号）	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D _{10%} (m)	评价等 级
1#中央布袋除尘器 (DA001)	PM ₁₀	26.964	80	300	8.99	/	二级
1#焚烧炉 (DA002)	PM ₁₀	0.33421	206	300	0.1114	/	三级
	SO ₂	0.10475		150	0.0698	/	三级
	NO ₂	2.6732		200	1.3366	/	三级
	非甲烷总烃	0.2451		2000	0.0123	/	三级
2#焚烧炉 (DA003)	PM ₁₀	0.33421	206	300	0.1114	/	三级
	SO ₂	0.10475		150	0.0698	/	三级
	NO ₂	2.6732		200	1.3366	/	三级
	非甲烷总烃	0.2451		2000	0.0123	/	三级
2#中央布袋除尘器 (DA004)	PM ₁₀	21.855	87	300	7.29	/	二级
生产车间	TSP	1.5282	110	900	0.17	/	三级

根据以上估算结果可知，项目各污染物最大落地浓度占标率 P_{max} 为 8.99%，1% < P_{max} < 10%，本项目环境空气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

5.1.4.4 污染物排放量核算

污染物排放量核算表包括有组织排放量、大气污染物年排放量、非正常排放量等。

1、有组织排放

本项目大气污染物有组织排放量见表 5.1-22。

表 5.1-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	1#中央布袋除尘器排气筒 (DA001)	颗粒物	10	0.35	2.52
2	1#焚烧炉排气筒 (DA002)	颗粒物	10	0.015	0.11
		SO ₂	1	0.0015	0.011
		NO _x	25.33	0.038	0.27
		非甲烷总烃	8.33	0.011	0.09
3	2#焚烧炉排气筒 (DA003)	颗粒物	10	0.015	0.11
		SO ₂	1	0.0015	0.011
		NO _x	25.33	0.038	0.27
		非甲烷总烃	8.33	0.011	0.09
4	2#中央布袋除尘器排气筒 (DA004)	颗粒物	10	0.3	2.16
一般排放口合计	颗粒物				4.9
	SO ₂				0.022
	NO _x				0.54
	非甲烷总烃				0.18
有组织排放总计					
有组织排放总计	颗粒物				4.9
	SO ₂				0.022
	NO _x				0.54
	非甲烷总烃				0.18

2、无组织排放

本项目大气污染物无组织排放量见表 5.1-23。

表 5.1-23 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
			标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
生产车间	颗粒物	车间全封闭	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.0313

3、大气污染物年排放量核算表

本项目大气污染物年排放量核算表见表 5.1-24。

表 5.1-24 大气污染物年排放量核算表（有组织+无组织）

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	4.9313
2	SO ₂	0.022
3	NO _x	0.54
4	非甲烷总烃	0.18

4、污染源非正常排放量核算表

本项目大气污染物非正常排放量核算表见表 5.1-25。

表 5.1-25 污染源非正常排放量核算表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次/年)	应对措施
1	1#中央布袋除尘器排气筒 DA001	除尘器故障	颗粒物	215	7.54	1	1	及时检修，短期无法修复时应按规定停机检修
2	1#焚烧炉排气筒 DA002	焚烧炉故障	颗粒物	10	0.015	1	1	
			二氧化硫	1	0.0015	1		
			氮氧化物	25.33	0.038	1		
			非甲烷总烃	41.67	0.055	1		
3	2#焚烧炉排气筒 DA003	焚烧炉故障	颗粒物	10	0.015	1	1	
			二氧化硫	1	0.0015	1		
			氮氧化物	25.33	0.038	1		
			非甲烷总烃	41.67	0.055	1		
4	2#中央布袋除尘器排气筒 DA004	除尘器故障	颗粒物	106.32	3.19	1	1	

5.1.5 大气影响评价结论

5.1.5.1 大气环境影响评价结论

本项目污染源排放主要为点源及面源排放，根据估算模型计算结果，本项目各污染源正常排放下，最大落地浓度占标率为 8.99%，排放的污染物对评价区贡献值较小，本项目建成后，大气环境影响可接受。

5.1.5.2 大气污染控制措施

本项目无尘投料站、原料储存仓、计量仓、计量仓、混料机和烧结前缓存仓均为负压进料，无尘投料站内部配有滤筒除尘器，原料储存仓、计量仓、混料机、烧结前缓存仓配置有布袋除尘器，进料和混料过程中产生粉尘通过设备呼吸口收集进入各设备配置的滤筒除尘器和布袋除尘器处理（一级除尘）。各除尘器处理后的废气进入1#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放。颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。

两台辊道窑废气分别进入到一台天然气焚烧炉进行焚烧处理，分别经一根排气筒排放。废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。非甲烷总烃排放浓度可以达到《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项整治方案》管控要求。

自动装钵工位、自动装卸料工位、包装间为封闭结构，装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序各设备和料仓均配置布袋除尘器（一级除尘），处理后的少量粉尘经密闭管道引至2#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放。颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值。

食堂产生的油烟经油烟净化器处理后，经排气筒引至楼顶排放，排放浓度和处理效率可以达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准限值要求。

废气无组织排放控制措施：（1）对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。（2）加强生产管理，经常检查废气收集处理措施的运行情况，杜绝因处理措施出现停运而产生的无组织排放现象。（3）运行期间加强设备巡检，发现事故苗头，及时采用补救措施，制定严格的内部管理制度，强化设备的维护和维修管理，杜绝生产设备、管道阀门的跑冒滴漏，使生产设备和设施达到化工行业无泄漏企业的标准要求。采取以上措施后，项目无组织排放的颗粒物能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表无组织排放监控浓度限值要求。

5.1.5.3 对山西桑干河省级自然保护区的影响分析

本项目废气污染物源强为保守计算，经 AERSCREEN 模式估算，项目排放的大气污染物最大落地浓度占标率小于 10%，最大浓度落地点距离为 206m。项目距离山西桑干河省级自然保护区实验区 1100m，在自然保护区边界的落地浓度远小于最大落地浓度，且叠加环境空气质量背景值后，PM₁₀、SO₂、NO₂、TSP 仍显著低于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）一级浓度限值，非甲烷总烃仍显著低于《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）一级浓度限值。

项目废气治理措施采取生产设备密闭、物料转移管路密闭、两级除尘系统、低氮燃烧+直燃式焚烧系统等，治理措施可行且处理效率高。项目大气污染物排放量小、扩散条件良好，项目对自然保护区大气环境无显著贡献，不会对保护区大气环境质量、植被、动物及生态系统造成可识别的负面影响。本项目对山西桑干河省级自然保护区的大气环境影响轻微，可接受。

5.1.5.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.5.5 污染物排放量核算结果

本项目大气主要污染物有组织排放量为：颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a。

5.1.6 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.1-26。

表 5.1-26 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO ₂ 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（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、O ₃ ） 其他污染物（TSP、非甲烷总烃）		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 checked="" type="checkbox"/>	附录 <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 type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2025) 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 checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率大于 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加 达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K ≤ -20% <input type="checkbox"/>			K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：有组织（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃）、无组织（颗粒物）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子： (/)	监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.022) t/a	NO _x : (0.54) t/a	颗粒物: (4.9) t/a	VOCs (0.18) t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 本项目废水排放情况

项目废水为生活废水，不产生生产废水。生活废水排放量按照生活用水量的

80%计，则生活废水排放量为 $11.44\text{m}^3/\text{d}$ ($3432\text{m}^3/\text{a}$)。生活废水经化粪池排入园区污水管网，最终进入御东污水处理厂。

5.2.2 污水处理依托可行性分析

5.2.2.1 污水处理厂概况

1、基本情况

御东污水处理厂位于御河东岸、桑干河北岸，利仁皂村西南 1km ，于 2010 年 11 月委托山西省环境科学研究院编制完成了《大同市御东新区污水处理工程环境影响报告书》，大同市环境保护局于 2010 年 11 月以同环函[2010]469 号对《大同市御东新区污水处理工程环境影响报告书》进行了批复，处理系统采取“预处理+水解酸化+HAF 复合厌氧反应器+BioDopp 生物反应池+芬顿系统+臭氧生物炭深度处理”处理工艺，生物处理设计规模为 $6\text{万 m}^3/\text{d}$ ，芬顿深度处理系统设计前端规模为 $4.0\text{万 m}^3/\text{d}$ ，出水水质要求为《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准，排入御河。

2019 年 2 月，御东污水处理厂投资建设《大同市御东污水处理厂改扩建工程项目》，并委托山西晋环科源环境资源科技有限公司编制完成了《大同市御东污水处理厂改扩建工程项目环境影响报告书》，同时取得了大同经济技术开发区行政审批局《关于大同市御东污水处理厂改扩建工程项目环境影响评价报告书的批复》（同开审批环函〔2019〕7 号），扩建工程生物处理系统污水处理能力为 $12\text{万 m}^3/\text{d}$ ，深度处理污水处理能力为 $10\text{万 m}^3/\text{d}$ ，处理系统采取“粗格栅+进水提升泵+细格栅+沉砂池+调节池+水解酸化+Biodopp 反应池+高效混凝沉淀+芬顿高级氧化+辐流沉淀池+接触氧化池+砂滤池+接触消毒池+出水计量”，纳污范围包括御东新区的生活污水，以及通航高新产业园、医药健康产业园、空港物流产业园、先进制造装备园内以及智慧纺织基地各企业经各自污水处理站处理后达到国家下水道排放标准的生产废水；出水水质中 COD_{Cr} 、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表 V 类水水质标准，色度按照《城市污水再生利用 景观环境用水水质》执行，其他指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。据调查，大同市御东污水处理厂改扩建工程项目已经建设完成，2020 年 2 月建成运行。

污水管网：目前园区污水管线已沿园区主干道敷设完成，并连通御东污水处

理厂。

厂区现有工程外排废水仅为生活污水，该废水经厂内管道外排至园区污水管网，最后进入御东污水处理厂再进行处理。

2、处理工艺

污水处理工艺流程为：粗格栅+进水提升泵+细格栅+沉砂池+调节池+水解酸化+Biodopp 反应池+高效混凝沉淀+芬顿高级氧化+辐流沉淀池+接触氧化池+砂滤池+接触消毒池+出水计量。

3、设计进出水水质

污水处理厂设计进出水水质见表 5.2-1。

表 5.2-1 污水处理厂设计进出水水质 (mg/L, pH 无量纲)

项目	BOD	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH	色度
设计进水	200	500	400	45	8	80	6.5~9.5	70
设计出水	10	40	10	2	0.4	15	6~9	30

5.2.2.2 依托污水处理设施环境可行性分析

本项目排水情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 项目排水情况一览表 (mg/L, pH 无量纲)

项目	BOD	COD	SS	NH ₃ -N	TP	TN	pH	动植物油
本项目废水排放浓度	80	180	20	12	1	17	6.5~9.5	20
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 A 级标准	350	500	400	45	8	70	6.5~9.5	100
污水处理厂设计进水水质	200	500	400	45	8	80	6.5~9.5	--
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据工程分析，本项目废水日产生量为 11.44m³/d，污水处理厂现有处理能力远大于本项目污水产生量，污水处理厂建设阶段已考虑本园区污水量，且项目北侧通源街已具备完善的园区污水管网，御东污水处理厂可完全接纳处理本项目产生污水。项目产生的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 A 级标准，且满足园区污水处理厂的接管水质要求。

综上，从御东污水处理厂的处理规模、处理能力、进出水水质指标、出水去向等分析，本项目污水依托御东污水处理厂处理可行。

5.2.3 废水总量指标计算

本项目废水污染物总量控制指标为 COD 和 NH₃-N，御东污水厂出水化学需氧量浓度≤40mg/L、氨氮浓度≤2mg/L，本项目排水量 11.44t/d。

则本项目废水总量控制指标为：COD：11.44×40×300×10⁻⁶=0.14t/a

NH₃-N：11.44×2×300×10⁻⁶=0.0069t/a

5.2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-3。

5.2-3 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；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地及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜區 <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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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"/>	
	数据来源		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ； 即有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input 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"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>			
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；		

工作内容		自查项目		
		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"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	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
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input 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"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <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"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制可减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代消减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
		水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）		
	（CODcr）	（0.14）		（40）		
	（氨氮）	（0.0069）		（2）		
替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方法	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（厂区污水总排口）	
	监测因子	（）		（COD、BOD、NH ₃ -N、TP、TN、SS、pH）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.3 地下水环境影响分析

项目对区域地下水污染途径主要为污染物下渗。

本项目运营期无生产废水产生，废水为员工生活、生活污水经化粪池排入园区污水管网，最终进入御东污水处理厂。园区排水管网均采取防渗漏措施，正常情况下本项目废水不会对区域地下水造成明显不利影响。

本项目原料及成品不涉及有毒有害物质，且均为固态粉料。原料碳酸锂、磷酸铁、葡萄糖和聚乙二醇（PEG）采用内衬塑料袋的吨袋包装，纳米二氧化钛采

用密封桶包装，储存于原料库，分区储存。成品磷酸铁锂内层铝塑复合内袋，外层铝塑复合吨袋，抽真空热塑密封，不会对地下水造成污染。

项目对地下水的影响主要为废矿物油下渗污染。本项目废矿物油采用密闭铁桶收集后暂存于危废贮存库。

评价要求采取源头控制和分区防渗措施：

源头控制：对物料储存和转运进行严格管理，禁止露天堆放，洒落的物料及时清理；危险废物收集和厂内转移按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求采取如下措施：①危险废物内部转运应考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）做好危险废物厂内转运记录；③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求，在废矿物油贮存区四周设置导流槽和集液池，防治废矿物油泄漏后流出危废贮存库。

分区防渗：危废贮存库为重点防渗区，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求建设，防渗技术要求为：防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；生产车间、一般固废贮存库按照一般防渗区建设，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；其他区域为简单防渗区，防渗技术要求为：一般地面硬化。采取以上措施后，项目对地下水环境的污染影响很小。

厂区分区防渗措施详见表5.3-1，分区防渗图见图5.3-1。

表 5.3-1 厂区分区防渗措施一览表

防渗区域	防渗位置	防渗措施	防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存库	地面和墙裙使用2mm厚的高密度聚乙烯膜进行防渗	防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料
一般防渗区	生产车间、一般固废贮存库	采用防渗水泥硬化	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化	一般地面硬化

图 5.3-1 厂区分区防渗图

5.4 土壤环境影响预测与评价

5.4.1 土壤环境影响识别

5.4.1.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

土壤污染是指人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变，导致土壤质量恶化的过程或状态。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

项目污染物质主要通过污染物大气沉降和垂直入渗影响土壤环境，属于污染影响型项目。本项目土壤环境影响类型及影响途径识别见下表：

表 5.4-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	/	/	/
运营期	√	/	√	/

5.4.1.2 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响集中在运营期，对土壤环境的影响主要是大气污染物沉

降以及污染物下渗。本项目土壤环境影响源及影响因子识别内容见下表：

表 5.4-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别结果表

污染源	工艺节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气处理设施排气筒	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	/
危废贮存库	废矿物油	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故情况下容器及防渗层破损

5.4.2 土壤环境影响分析

5.4.2.1 污染物大气沉降影响分析

本项目废气中的污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x 和非甲烷总烃，正常情况下大气污染物排放量较小，根据大气环境影响预测，各污染物最大落地浓度占标率均低于 10%；且本项目大气污染物不涉及有毒有害污染物，也不属于农用地及建设用地土壤环境质量标准中列入的特征污染物，因此，本项目污染物大气沉降对土壤环境影响较小。

5.4.2.2 污染物垂直入渗影响分析

1、预测与评价方法

(1) 预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和-非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s$$

式中：θ——土壤体积含水率；

h——压力水头（m），饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t——分别为垂直方向坐标变量（m）、时间变量（s）；

k ——垂直方向的水力传导度 (m/s) ;

s ——作物根系吸水率 (s) 。

根据多孔介质溶质运移理论, 考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c ——污染物介质中的浓度, mg/L;

D ——弥散系数, m^2/d ;

q ——渗流速率, m/d;

z ——沿 z 轴的距离, m;

t ——时间变量, d;

θ ——土壤含水率, %。

(2) 预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 目前已得到广泛认可与应用, 能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

(3) 情景假设及源强分析

本项目选择石油烃作为预测因子, 本项目危废贮存库废矿物油采用密闭铁桶储存, 废矿物油密度按 $0.9t/m^3$ 计。

废矿物油大量泄漏容易被发现和及时处理, 故情景假设为: 铁桶破损且危废贮存库地面防渗层破损, 废矿物油缓慢渗漏, 渗漏时间设定为 1000 天。

(4) 边界条件、模型参数设置

溶质运移模块边界条件: 上边界条件选取定通量边界 (Concentration flux boundary condition), 上边界石油烃的浓度为 $900mg/cm^3$, 下边界条件选取零通量边界 (zero gradient), 详见表 5.4-3。

表 5.4-3 HYDRUS-1D 边界条件选取

模块	上边界条件	下边界条件
溶质运移	定通量边界 (Concentration flux boundary condition); 石油烃的浓度 900mg/cm ³	零通量 (zero gradient)

根据土壤环境现状监测报告，项目占地范围内的土壤质地为壤土。HYDRUS-1D 程序数据库中包含 2500 种不同土壤层水力参数的经验数值，本次评价数据库中“壤土”土壤层水力参数的经验数值，详见表 5.4-4。

表 5.4-4 HYDRUS-1D 水分运移模块中土壤水力参数选取

土壤类型	残余含水率 θ_r (cm ³ /cm ³)	饱和含水率 θ_s (cm ³ /cm ³)	经验参数 α (1/cm)	曲线形状参数 n	渗透系数 Ks (cm/d)	经验参数 l
壤土	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5

注：经验参数 l 为 HYDRUS-1D 默认经验值

溶质运移模块种土壤特定参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库种经验数值，具体详见表 5.4-5。

表 5.4-5 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数选取

土壤密度 ρ (g/cm ³)	弥散系数 DL (cm)	Frac	吸附系数 Kd	吸附等温线系数 β	溶解相的一级速率常数 μ_w	固相的一级速率常数 μ_s
1.5	30	1	0	1	0	0

(5) 土壤剖面设置

剖面离散：本次评价取土壤 300cm，本次土壤环境影响预测重点关注第四系土壤层，土壤剖面分散时按 1cm 步长将 300cm 第四系土壤分为 301 个节点单元（层），并假设每个节点单元（层）土壤密度均一致。

岩性分布：仅分析第四系，岩性均为壤土，数值为 1。

尺度因子：饱和水力渗透系数、压力水头、含水量，本次预测默认为 1，即假设第四系壤质土土壤水分特征曲线因子具有均匀性、一致性。

初始条件：全部为软件默认经验值。

观测点：10cm、50cm、100cm、200cm、300cm 各设置 1 观测点。

(6) 输出时间设置

输出时间设置为：10d、100d、1000d。

(7) 模型预测结果

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，预测结果如下。

①不同深度土壤中石油烃的浓度随时间变化的规律

不同深度（10cm、50cm、100cm、200cm、300cm 深处）土壤中石油烃的浓度随时间变化的预测结果见表 5.4-6 和图 5.4-1。

表 5.4-6 不同深度观测点的石油烃浓度随时间变化的预测结果

②不同时刻土壤中石油烃的浓度随深度变化的规律

不同时刻（50d、100d、1000d）土壤中的石油烃浓度随深度变化的预测结果见表 5.4-7 和图 5.4-2。

表 5.4-7 不同时刻土壤中石油烃的浓度随深度变化的预测结果

3

(8) 石油烃筛选值、背景值单位转换

根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018），石油烃第二类用地筛选值单位为 **mg/kg**；根据引用的土壤环境现状监测报告石油烃监测值单位也为 **mg/kg**。预测过程需要对单位进行转换，以方便比较。转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times G_s / e$$

式中： X_1 ——转换后污染物浓度限值，**mg/L**；

X_0 ——转换前污染物质量比限值，**mg/kg**；

G_s ——土壤粒比重；

e ——土壤孔隙比。

根据本项目土壤环境质量现状监测报告中的土壤理化性质数据，土壤粒比重取均值 **1.22kg/L**，土壤孔隙比取均值 **0.36**；根据《土壤环境质量 建设用地土壤

污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)，石油烃第二类用地筛选值为4500mg/kg。本次评价土壤背景值取土壤环境质量现状监测报告中石油烃最大监测值12mg/kg，即假设不同深度土壤中石油烃的背景值均为12mg/kg。

评价用上述公式进行转换，结果见表5.4-8。

表5.4-8 石油烃筛选值、背景值单位转换结果表

项目	转换前 (mg/kg)	转换后 (mg/cm ³)
筛选值	4500	15.25
背景值	12	0.041

(9) 土壤环境影响分析

根据软件预测结果，石油烃进入土壤后，在同一深度，污染物浓度随着时间的增加逐渐变大。在10cm深度，泄漏7天后石油烃的最大浓度将超过GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值15.25mg/cm³；在50cm深度，泄漏90天后石油烃的最大浓度将超过GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值；在100cm深度，泄漏260天后石油烃的最大浓度将超过GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值；在200cm深度，泄漏670天后石油烃的最大浓度将超过GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值；在300cm深度，泄漏1000天后石油烃的最大浓度为2.499mg/cm³，满足GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值。

石油烃进入土壤后，在同一预测时间，污染物浓度随着深度的加深逐渐降低。污染物持续渗漏10d后，石油烃进入土壤的最大浓度为326.8mg/cm³，在深度大于12cm后石油烃浓度小于GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值15.25mg/cm³；污染物持续渗漏100d后，石油烃进入土壤的最大浓度为714.7mg/cm³，在深度大于52cm后石油烃浓度小于GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值；在污染物持续渗漏1000d后，石油烃进入土壤的最大浓度为898.9mg/cm³，在深度大于270cm后石油烃浓度小于GB36600-2018中石油烃第二类用地筛选值。

本项目废矿物油采用密闭铁桶储存后暂存于危废贮存库，危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求采取防渗措施，并在废机油贮存区四周设置导流槽和集液池，防治废矿物油泄漏后流出危废贮存库。因此，正常情况下不会对土壤环境造成不利影响。若事故情况下油桶及防渗层同时破损，则废矿物油将会向土壤中入渗，并在土壤中残留，破坏土壤结构，

影响土壤通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量，破坏其生产功能。评价要求加强危险废物管理，防止容器破损导致废矿物油泄漏；定期对危废贮存库地面进行巡检，一旦发现防渗层破损应立即处理，防止废矿物油下渗对土壤造成污染；发生废矿物油泄漏事故后，应尽快采用专用容器收集泄漏的废矿物油以及清理废油过程中产生的其他含油废物；若废油已经下渗污染土壤，应尽快对受污染土壤进行修复。采取以上保护措施后，废矿物油垂直入渗影响可以接受。

5.4.3 土壤环境保护措施与对策

5.4.3.1 源头控制措施

对物料储存和转运进行严格管理，禁止露天堆放，洒落的物料及时清理；危险废物收集和厂内转移按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求采取如下措施：①危险废物内部转运应考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)做好危险废物厂内转运记录；③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上等；危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求，在废矿物油贮存区四周设置导流槽和集液池，防治废矿物油泄漏后流出危废贮存库。

5.4.3.2 过程阻断措施

严密监控污染源污染状况，设置必要的检修时间及检修周期，在一个检修周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检修工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

5.4.3.3 分区防控措施

分区防渗：危废贮存库为重点防渗区，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的防渗要求建设，防渗技术要求为：防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料；生产车间、一般固废贮存库按照一般防渗区建设，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；其他区域为简单防渗区，防渗技术要求为：一般地面硬化。各分区方式和防渗措施与地下水小节5.3分区防控措施一致。

5.4.3.4 应急响应措施

设立土壤监测小组,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。

5.4.4 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求,提出本项目土壤环境跟踪监测计划。具体内容见表 5.4-9。

本项目土壤跟踪监测每5年开展1次,监测因子为石油烃,跟踪监测委托有资质的监测单位开展。

土壤环境跟踪监测点位见图 5.4-3。

图 5.4-3 土壤环境跟踪监测点位图

5.4.5 土壤环境影响评价结论

本项目拟采取源头控制、过程防控、跟踪监测等多方面的措施避免或减轻对土壤的不利影响。综上,从土壤环境影响的角度看,本项目的建设是可行的。

5.4.6 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.4-10。

表 5.4-10 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用现状图
	占地规模	(3.65) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地), 方位(S), 距离(180m)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水水位 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	全部污染物	气态污染物: SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃 固态污染物: 废矿物油				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
	柱状样点数	3	0	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m		
现状监测因子	(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目、石油烃。					
现状评价	评价因子	(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、(GB15618-2018)表 1 中 8 项基本项目、pH、石油烃。				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	各监测因子监测结果均满足标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(厂界外 200m) 影响程度(0-3m)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	石油烃		1 次/5 年	
信息公开指标	(1) 基础信息, 包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式, 以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模; (2) 防治污染设					

		施的建设和运行情况；（3）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；（4）突发环境事件应急预案；（5）其他应当公开的环境信息。	
评价结论		从土壤环境影响的角度分析，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。 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 预测范围

厂界外两侧 200m 以内范围。

5.5.2 预测点和评价点确定

本项目声环境评价范围内无环境保护目标，评价点为项目厂界。

5.5.3 预测方法

5.5.3.1 预测因子

预测因子为等效连续 Leq (A) 声级。

5.5.3.2 噪声源强分析

项目主要噪声设备为无尘投料站、混料机、辊道窑、粉碎机、批混机、超声波振动筛、电磁除磁机、吨袋包装机、冷却塔、风机、空分设备等，噪声值在 75~95dB (A)。生产车间内设备采用低噪声设备、建筑物隔声、基础减振等措施。冷却塔用低噪声设备、隔声屏障、基础减振等措施。风机选用低噪设备、隔声罩、减振、消声等措施。空分设备过滤器采用吸音棉和高分子阻尼降噪，在放散管出口设置放空消音器。采取措施后，噪声值可降低 25dB(A)，项目主要机械设备噪声值见表 3.3-13。

5.5.3.3 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ 2.4-2021）的技术要求，预测模式采用附录 A、附录 B 计算模式。根据项目噪声源的特征，主要噪声源到接受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理：

（1）室外声源

已知靠近声源某一参考位置处的声级时，单个室外的点声源在预测点产生的声级贡献值计算基本公式为：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+Dc-A$$

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点（ r ）处的倍频带声压级，dB；
 $L_p(r_0)$ ——靠近声源处 r_0 点的倍频带声压，dB；
 D_c ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；
 A ——倍频带衰减，dB；
 A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；
 A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；
 A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；
 A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；
 A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

为保守起见，本次预测仅考虑声波几何发散衰减，公式简化如下：

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

(2) 室内声源

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则按公式（1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \quad \text{公式（1）}$$

式中： L_w ——声源的倍频带声功率级，dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式（2）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli} = 10 \lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right) \quad \text{公式（2）}$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按式（3）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) + (TL_i + 6) \quad \text{公式（3）}$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB（A）。

然后按式（4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的室外等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad \text{公式（4）}$$

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

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB。

S ——透声面积， m^2 。

（3）计算总声压级

①多声源声压级的叠加

对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right) \quad \text{公式（5）}$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{Ai} ——第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

L_{Aj} ——第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级，dB；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，S；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，S；

T ——用于计算等效声级的时间，S；

N ——室外声源个数；

M ——等效室外声源个数。

②预测点的预测等效声级计算方法

项目各预测点的预测等效声级按公式（6）计算：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad \text{公式（6）}$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB。

5.5.4 预测和评价内容

采用上述模式进行计算得出各个产噪设备对场界的声压级，可得出噪声预测结果。本项目环境噪声预测结果见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目厂界噪声贡献值 单位：dB(A)

厂界	时段	贡献值	标准限值	达标情况
东侧厂界	昼间	45.64	65	达标
	夜间	45.64	55	达标
南侧厂界	昼间	39.69	65	达标
	夜间	39.69	55	达标
西侧厂界	昼间	33.88	65	达标
	夜间	33.88	55	达标
北侧厂界	昼间	33.94	65	达标
	夜间	33.94	55	达标

根据上表预测可知，项目四周厂界的昼夜噪声贡献值为 33.88~45.64dB(A)，能够满足《工业企业厂界噪声排放标准》GB12348-2008 中的 3 类标准值（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）要求。

噪声预测图见图 5.5-1。

图 5.5-1 (b) 噪声等值线图 (夜间)

5.5.5 噪声防治措施

噪声治理可因地制宜,视不同情况采取设备降噪、传播途径阻隔及受声者保护三方面措施。在设备选型中尽量选择低噪声设备,从根本上减少声源,对于产生噪声较大的设备,采用室内安装,以减轻对周围环境的影响。

- (1) 在设备选型方面选用低噪声设备;
- (2) 对高噪声设备尽量集中在底层,采用基础减振(橡胶减振或弹簧减振);

- (3) 高噪设备应采用隔声间并安装隔声门窗；
- (4) 强化生产管理，确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态；
- (5) 风机选用低噪设备、隔声罩、减振、消声等措施。空分设备过滤器采用吸音棉和高分子阻尼降噪，在放散管出口设置放空消音器。

5.5.5 声环境影响评价结论

本项目运营后，在采取环评提出的环保措施的情况下，厂界噪声昼夜贡献值为 33.88~45.64dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的限值要求。

5.5.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.5-2。

表 5.5-2 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	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <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"/>		
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>						
	现状评价	达标百分比 100%						
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>						
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" 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。			

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物排放情况

项目运营期固体废物主要包括：磁性杂质(S1)、除尘灰(S2)、废布袋(S3)、废滤筒(S4)、废包装材料(S5)、废匣钵(S6)、废滤芯(S7)、废分子筛(S8)、废矿物油(S9)、废油桶(S10)、生活垃圾(S11)、厨余垃圾(S12)。

本项目的投料及工艺系统都是机械自动化系统，不合格品量很少，且不经过程序贮存或堆积，直接返回生产线。根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)，不合格品不经过程序贮存或堆积直接返回生产线，不属于固体废物。

(1) 磁性杂质 S1

本项目设置有物料除磁工序以除掉物料中的磁性杂质，该部分磁性杂质主要是设备、输送管道等带入的微量铁屑及残留的氧化铁等。根据物料平衡，磁性杂质产生量为0.6t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》(2024年)，磁性杂质的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59。磁性杂质收集后暂存于一般固废贮存库，由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理。

(2) 除尘灰 S2

根据项目工程分析，布袋除尘器收集的除尘灰为4529.28t/a，主要成分是本工序的生产物料，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》(2024年)，除尘灰的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，除尘灰收集后返回各生产工序使用。

(3) 废布袋 S3

布袋除尘器定期会产生废布袋。根据建设单位提供的资料，废布袋产生量为0.3t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》(2024年)，废布袋的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-009-S59，废布袋收集后暂存于一般固废贮存库，定期由供应厂家回收处置。

(4) 废滤筒 S4

无尘投料站定期会产生废滤筒。根据建设单位提供的资料，废滤筒产生量为

0.2t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废匣钵的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-009-S59，废滤筒收集后暂存于一般固废贮存库，定期由滤筒供应厂家回收处置。

（5）废包装材料 S5

项目运行期间会产生废包装材料，主要是废吨袋、包装桶等。根据建设单位提供的资料，废包装材料产生量为1t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废布袋的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，废包装材料收集后暂存于一般固废贮存库，定期由原料供应厂家回收处置。

（6）废匣钵 S6

项目辊道窑烧结过程会产生废匣钵。根据建设单位提供的资料，废匣钵产生量为50t/a，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废匣钵的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-099-S59，废匣钵收集后暂存于一般固废贮存库，定期由匣钵供应厂家回收处置。

（7）废滤芯 S7

本项目空分设备会产生废滤芯。根据建设单位提供资料，废滤芯产生量0.05ta，属于一般固废。根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废滤芯的废物种类为SW59其他工业固体废物，废物代码为900-009-S59，废滤芯收集后暂存于一般固废贮存库，定期由供应厂家回收处置。

（8）废分子筛 S8

本项目空分设备会产生废分子筛。根据建设单位提供资料，废分子筛产生量0.06ta，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废分子筛的废物种类为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-213-08，废分子筛暂存于危废贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。

（9）废矿物油 S9

本项目生产设备检修、保养过程产生的废矿物油。根据建设单位提供资料，废矿物油产生量0.5ta，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废矿物油的废物种类为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08，废矿物油由密闭铁桶收集，暂存于危险废物贮存库，定期由有危废

经营资质的单位处置。

(10) 废油桶 S10

根据建设单位提供资料，项目废油桶产生量 0.1ta，属于危险废物。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶的废物种类为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，废油桶暂存于危险废物贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。

(11) 生活垃圾 S11

员工日常生活办公会产生少量生活垃圾。生活垃圾产生系数按每人 0.5kg/d 计，本项目劳动定员 130 人，则生活垃圾产生量为 $130 \times 0.5 \text{kg/d} \times 330 \text{d/a} \times 10^{-3} = 21.45 \text{t/a}$ 。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），生活垃圾的废物种类为 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-099-S64，生活垃圾由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置。

(12) 厨余垃圾 S12

项目食堂会产生少量厨余垃圾。根据建设单位提供资料，厨余产生量约 6ta。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），厨余垃圾的废物种类为 SW61 厨余垃圾，废物代码为 900-002-S61，厨余垃圾由垃圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置。

本项目固废产生及处理情况见表 3.3-14 和 3.3-15。

5.6.2 固体废物环境影响评价

5.6.2.1 固废临时收集、贮存措施及环境影响分析

本项目产生的固体废物分为一般固体废物和危险废物两大类。一般工业固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定进行收集贮存。

对危险固体废物废矿物油、废油桶、废分子筛按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理。

危险废物管理措施：

(1) 危废贮存库建设要求

①贮存点或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的

隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

②贮存点地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

③同一贮存点宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

④贮存点内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑤在贮存点内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存点或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（2）危废贮存库的运行与管理

①危险废物存入贮存点前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

②定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，

清理的废物或清洗废水应收集处理。

④容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

⑤硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑥使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以

适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑦按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。记录台账上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留五年。

⑧按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，配备满足要求的应急人员、装备和物资，设置应急照明系统。定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

(3) 运输与转移

①本项目产生的危险废物应交有资质的单位和车辆运输，避免二次污染产生。

②建设单位应遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度。

③转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第23号）及其他有关规定的要求，办理转移联单。

(4) 危废贮存库相关标志

危废贮存库相关标志见下表：

表 5.6-1 危废贮存库标志及相关要求

项目	设置位置	容器或包装物容积 V (L) 或观察距离 L (m)	最小尺寸 (mm×mm)	图样
危险废物标签	容器或包装物表面	V ≤ 50	100x100	
		50 > V ≤ 450	150x150	
	柱式立杆	V > 450	200x200	
危险废物贮存分区标志	贮存分区前的通道位置或墙壁、栏杆	0 < L ≤ 2.5	300x300	
		2.5 < L ≤ 4	450x450	
	柱式立杆	L > 4	600x600	

危险废物贮存设施标志	露天/室外入口	$L > 10$	900x558	 <p>危险废物贮存设施</p> <p>单位名称: _____</p> <p>设施编码: _____</p> <p>负责人及联系方式: _____</p> <p>危险废物</p>
	室内	$4 < L \leq 10$	600x372	
	室内	$L \leq 4$	300x186	

项目厂区西北侧建设一座面积为 27m^2 的危废贮存库用于储存危险废物，可满足项目危废暂存需要。项目危险废物贮存基本情况见表 5.6-2。

表 5.6-2 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m^2	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废矿物油	HW08	900-214-08	危废贮存库西部	3m^2	密闭铁桶	0.2t	3个月
	废油桶	HW08	900-249-08	危废贮存库西部	5m^2	托盘	0.1t	3个月
	废分子筛	HW08	900-213-08	危废贮存库东部	3m^2	密闭铁桶	0.2t	3个月

危废贮存库内部分区布局见图 5.6-1。

5.6.2.2 危废运输过程环境影响

危险废物从厂区内产生危废环节运输到贮存场所可能产生散落、泄漏，可能对环境空气产生一定的影响，可能污染土壤和地下水。

本项目各环节产生的危险废物均于危废贮存库集中暂存。危废贮存库位于厂区西北侧，距生产车间较近，转移路线均在厂区范围内，不经过敏感保护目标。项目危废委托有资质单位处置，危险废物运输废物过程中，采用专门的收集容器及运输车辆，运输的行程路线避开交通要道、敏感点，运输时间应错开上下班，固定行程路线，以减少交通事故风险值。在公路上行驶时应有运输许可证，由经过培训并持证上岗的专业收运人员押运。在途经桥梁时，应该注意交通情况，减速慢行。禁止在夜间及恶劣天气条件下进行废物运输。运输过程中出现泄漏时，及时收集。采取上述措施后，危险废物运输过程中对大气、水、土壤的影响很小。

5.6.3 固体废物环境影响评价结论

综上所述，本项目采取的各项固体废物处置措施基本可行，体现了固体废物资源化、无害化、减量化的处理原则，只要在工作中，将各项处理措施落到实处，认真执行，可将固体废物对环境的污染降低到最小程度。

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价目的及重点

分析、预测项目存在的潜在危险、有害因素，建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境能够影响达到可接受水平。

5.7.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）的规定，风险识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。物质危险性识别为主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；生产系统危险性识别为主要生产装置、储运系统、公用工程系统和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.7.2.1 风险潜势初判

根据项目原辅材料及产品情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录B，涉及的主要风险物质有甲烷和矿物油。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。
风险物质最大储量和Q值见表5.7-1。

表 5.7-1 项目风险物质一览表

位置	风险物质		CAS号	最大储存量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q值
天然气管线	天然气	甲烷	74-82-8	0.09	10	0.009
危废贮存库	废矿物油	油类物质	/	0.2	2500	0.00008
合计						0.009

经计算，本项目 Q < 1，确定本项目环境风险潜势为I，仅开展简单分析。

风险物质理化性质、毒理性质见表 5.7-2 和表 5.7-3。

表 5.7-2 天然气安全技术说明书

天然气			
第一部分：化学品及企业标识			
化学品中文名称	天然气	中文名称 2	沼气
化学品英文名称	Natural gas	英文名称 2	/
分子式	/	分子量	/
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	含量	CAS No	
甲烷	93%	74-82-8	
第三部分：危险性概述			
危险性类别	第 2.1 类 易燃气体		
侵入途径	吸入。		
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中上出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动型失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。		
环境危害	对环境有危害，对水大气环境可造成污染。		
燃爆危险	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。		
第四部分：急救措施			
食入	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧对症治疗。		

第五部分：消防措施					
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
有害燃烧产物	CO。				
灭火方法	切断气源，若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
第六部分：泄漏应急处理					
应急处理	切断电源，戴自给式呼吸器、干燥、通风良好的不燃库房。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过及时处理清楚可能剩下的气体。				
第七部分：操作处置与储存					
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。原理火种热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与应与氧气、压缩气体、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等接触。在传送过程中，瓶装和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
储存注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩气体、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。应是储存罐存放，储存罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。				
第八部分：接触控制/个体防护					
职业接触限值	中国	未制定标准	TLVTN	未制定标准	
	前苏联	未制定标准	TLVWN	未制定标准	
监测方法	气相色谱法				
工程控制	密闭操作，注意通风。				
呼吸系统防护	高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。				
眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。				
身体防护	穿防静电工作服。				
手防护	必要时戴防护手套。				
其他防护	工作场所禁止吸烟、避免高浓度吸入。				
第九部分：理化特性					
外观与性状	无色、无臭气体。				
pH	/	相对密度(水=1)	约 0.45 液化	临界温度(°C):	-82.6
熔点(°C)	-182.5	燃烧温度(°C)	2020	临界压力(MPa)	4.62
沸点(°C)	-160	最小点火能(MJ)	0.28	闪点(°C)	无资料
引燃温度(°C):	482~632	燃烧热(kJ/mol)	803	爆炸极限%(%)	5~14
最大爆炸压力(MPa)	0.717	/	/	/	/
溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、甲苯等。				
主要用途	至重要的有机化工原料，可制作炭黑、合成氨、甲醇以及其他有机化合物，亦是优良的燃料。				
第十部分：稳定性和反应活性					

稳定性	稳定	避免接触的条件	明火、高热
禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素	聚合危害	不聚合
分解产物	CO		
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD ₅₀ : 50% (小鼠吸入, 2h); LC ₅₀ : 无资料		
亚急性和慢性毒性	无资料		
刺激性	无资料		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性	无资料		
生物降解性	无资料		
非生物降解性	无资料		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	/		
废弃处置方法	废气直接排入大气		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规。		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号	21007	包装标志	易燃气体
UN 编号	1971	包装类别	II
包装方法	钢质气瓶。		
运输注意事项	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉，高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和认可稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。		

表 5.7-3 矿物油废矿物油理化性质及风险识别

物质名称	废矿物油是因受杂质污染，氧化和热的作用，改变了原有的理化性能而不能继续使用时被更换下来的油；主要来自于机动车维修、企业在生产经营过程中产生的各种废机油、废汽油、废柴油、废原油、废真空泵油、废齿轮油、废液压油、废热处理油、废变压器油等以矿物油为基础的各类润滑油失去原来功能而报废的油类，来自于石油开采和炼制过程中的油泥，矿物油类仓储过程中产生的沉积物，机械、动力、运输等设备的更换油及清洗油，金属轧制、机械加工过程中产生的废油，含油废水处理过程中产生的废油及油泥，油加工和油再生过程中产生的油渣及过滤介质等，都是不适合其原来用途的废矿物油，属于毒性物质，其内含的硫化物、石油类物质、富营养物对水和土壤的污染特别严重。
物理化学性质	主要是含碳原子数比较少的烃类物质，多数是不饱和烃。其主要成分是链长不等的碳氢化合物，性能稳定。密度(20℃)0.88g/ml。动力粘 20, cP(50℃)。动力粘度 7.9, cP(80℃)。
毒理学特性	油雾是液滴直径为 0.01 微米-10 微米的气相分散体系。当油滴较大时会被鼻子过滤，但当油滴或油粒直径小于 5 微米时，就会由支气管顺利到达肺泡，并沉积到肺泡，从而造成人体危害。如果人体吞咽下油雾后，在胃的酸性条件下润滑油中的亚硝酸盐就可能生成亚硝胺，从而产生致癌作用。

对人体和环境的急性、慢性危害	<p>①健康危害：为高毒类，吸入体内，能引起咳嗽、眩晕、呼吸困难、发生肠胃病或肺炎，与皮肤接触可引起皮炎和溃疡，为致癌物。</p> <p>②环境危害：该物质对大气可造成污染；泄漏进入水体则会影响水体以及水流经过的土壤、植被。对水体和土壤造成严重污染，危害动植物的生长和人类生存环境。如果把废矿物油倒入土壤，可导致植物死亡，被污染土壤内微生物灭绝。如果废矿物油进入饮用水源，1吨废矿物油可污染100万吨饮用水。</p>
基本应急处置方法	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其它惰性材料不燃材料吸附或吸收。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

5.7.2.2 工艺危险性

本项目不涉及危险工艺。

5.7.3 风险识别

项目环境风险识别结果详见表 5.7-4。

表 5.7-4 本项目环境风险识别表

环境风险单元	环境空气受体影响程度	地表水受体影响程度	地下水及土壤受体影响程度	可能发生的突发环境事件级别	次生、衍生后果
天然气管线	发生火灾、爆炸时会影响周边环境空气	/	/	厂界级	/
危废贮存库	发生火灾时会影响周边环境空气	储量有限不会流入周边地表水体	危废贮存库地面防渗，不会影响土壤及地下水	厂界级	/

5.7.4 环境风险防范措施

5.7.4.1 大气环境风险防范措施

- ①合理布置全厂总图，并充分考虑风向、消防和疏散通道、人员安置等问题。
- ②加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭化状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，严格防止跑、冒、滴、漏现象的发生。
- ③设备选型中应选择质量好，信誉高，并通过质量认证的企业的产品，严把质量关。
- ④在厂区制高点或目标明显的地方安装一个或多个风向标和报警器，风向标的位置及高度应便于本厂职工和附近居民观察，同时备用照明，以防一旦发生废气事故排放事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散至安置场所。

2、水环境风险防范措施

针对本项目生产过程涉及的风险物质的特点，制定公司“单元—厂区—园区”的环境风险

防控体系。

在事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致消防废水、废矿物油等危险物质进入项目周围地表水体及土壤，污染地表水体及土壤。水质一旦受到事故性污染，将对项目周围地表水体产生严重影响。为防止污染消防水、泄漏的废矿物油、污染的雨水等从雨水排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、污水管网、应急排水沟）全部设置切断装置。发生事故时，公司第一时间关闭厂区雨水总阀、生活污水总阀，必要时切断厂区所有排水管网（包括雨水管网和污水管网），严防未经处理的事故废水排出厂区。

根据本项目自身特点，制定应急预案，并与园区突发环境事件应急预案相衔接，并明确分级响应程序。

5.7.4.2 分区防渗

根据项目各功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区为：危废贮存库。加强日常维护管理，及时发现设备、设施、管线隐患并排除。

一般防渗区为：车间地面、一般固废贮存库。加强防渗区检查，发现开裂等现象，及时修补。

厂区内其他区域除绿化区外全部为简单防渗区。简单防渗区定期进行检查，发现问题，定期修补。

5.7.5 风险评价

废机油泄漏后，导流槽和集液池能够收集所有储存的废机油，不会外溢到外环境，不会对地表水、地下水、土壤产生风险。

本项目使用管道天然气，且设置有可燃气体报警器，能及时发现泄漏，对周围环境影响很小。

厂房内设置有烟雾报警器，能及时发现火灾，根据预案要求用灭火器、砂土就能及时灭火，也不会有消防污水产生。

在采取评价提出的各项保护措施的前提下，从环境风险角度考虑，项目建设可行。

5.7.6 环境风险应急管理要求

5.7.6.1 环境风险防范措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。

为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

1) 树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻安全第一，预防为主方针的同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。

2) 实行全面环境安全管理制度

建设单位应开展全面、全员、全过程的安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

3) 规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从生产运行等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。

4) 应对措施

事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施。

5.7.6.2 事故应急预案

在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。

根据本项目实际情况，建议设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。

建立事故应急预案，加强事故应急演练，减小可能发生事故的影响。

针对本项目存在的风险问题，重点针对可能发生的事故，建设单位需建立风险事故应急预案，应急预案的主要内容见表 5.7-5。

表 5.7-5 应急预案主要内容

序号	工程	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：天然气管线、危废贮存库
2	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施、设备和器材
5	报警、通讯和联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散	事故现场、受事故影响区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.7.7 环境风险评价结论与建议

发生事故，项目建设单位及当地行政部门要严格执行风险防范措施和应急预案中的要求；必要时，应按照风险防范区的防范、应急要求和应急预案的要求，对事故影响范围内下风向一定范围内的居民应进行疏散和撤离，避免人员伤亡。

本项目在采取有效的风险防范措施、确保应急预案落实后，项目的环境风险是可控的。

5.7.8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.7-6。

表 5.7-6 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目		
建设地点	山西省大同经济技术开发区高新产业基地		
地理坐标	经度		纬度
主要危险物质及分布	天然气：天然气管道 废矿物油：危废贮存库		
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>1、本项目大气环境风险主要是天然气和废矿物油发生泄漏引发的火灾、爆炸对周边大气环境造成的不利影响，以及废机油泄漏对周边大气环境造成的不利影响。</p> <p>2、本项目地下水和土壤风险主要是消防废水和废矿物油，由于危废贮存库均设有导流槽和集液池，废矿物油泄漏后被集液池收集，不会外流出厂区，且危废贮存点地面均进行了防渗处理，对地下水、地表水、土壤环境影响较小；排水管网（包括雨水管网、污水管网、应急排水沟）全部设置切断装置，严防事故废水排出厂区。</p>		
风险防范措施要求	<p>1、环境风险防范措施</p> <p>为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：</p> <p>（1）树立环境风险意识</p> <p>该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。发生环境安全事故后，对周围环境有难以弥补的损害，所以在贯彻安全第一，预防为主方针的同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现出环境保护的内容。</p> <p>（2）实行全面环境安全管理制度</p> <p>建设单位应开展全面、全员、全过程的安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。</p> <p>（3）规范并强化在运输、储存、处理过程中的环境风险预防措施</p> <p>为预防安全事故的发生，建设单位必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，尽管该项目的许多事故虽不一定导致环境安全事故的发生，却会产生一定的环境污染事故后果。对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防范措施，从生产运行等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。</p> <p>（4）应对措施</p> <p>事故发生的可能性总是存在的，为减少事故发生后造成的损失，尤其是减少对环境污染造成严重的污染，建设单位除一方面要落实已制定的各种安全管理制度以及上述所列各项风险减缓措施，另一方面，建设单位还应对发生各类风险事故后采取必要的事故应急措施。</p> <p>2、突发环境事件应急预案</p> <p>在发生突发性环境污染事故时，应急处置的首要工作是控制事故污染源和防止污染物扩散造成对周围人群、动植物的伤害，防止进一步污染环境。根据本项目实际情况，建议设立应急救援小组，全面负责应急救援指挥部门人员的组成、职责和分工，争取社会救援，保证应急救援所需经费以及事故调查报告和处理结果的上报。</p> <p>建立事故应急预案，加强事故应急演练，减小可能发生事故的影。</p>		

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本项目在采取防范措施和制定事故应急预案后，对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围。

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 生态环境现状调查

本项目所在区域主要植被类型为小叶杨人工林，林下几乎没有灌木，只有草本地被物层，更新较差。无珍稀保护物种及古稀树木存在。本项目所在区域内人工林生活环境和食物单一，动物种类很少。常见有两栖类的多种蛙，多种蛇，以稻田食物为主的鸟类，兔形目、啮齿目的小型兽类。区域内无珍稀保护野生动物。

本项目位于大同经济技术开发区高新产业基地，园区无重要经济价值、生态价值、观赏价值和物种保护价值的陆生生物，自然植物稀疏。厂址周围主要植被以农作物以及道路两侧常见绿篱为主。

5.8.2 生态影响分析

5.8.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态环境影响评价等级的判定方法：“位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

本项目选址位于已批准规划环评大同经济技术开发区高新产业基地，项目与园区规划、规划环评及规划环评审查意见要求相符合。本项目不占用、不穿越、不邻近山西桑干河省级自然保护区，项目厂界距离保护区实验区最近距离为1.1km，与保护区之间无直接毗邻，中间间隔有园区道路、其他工业用地和缓冲地带隔离，无生态连通路径。本项目不涉及酸沉降、重金属和持久性污染物。项目不产生生产废水，生活污水纳入园区污水管网，无直接排放。项目大气污染物排放量小、扩散条件良好，经大气环境影响分析，项目对自然保护区大气环境无显著贡献，不会对保护区大气环境质量、植被、动物及生态系统造成可识别的负面影响。噪声和固废均按规范严格控制，不会影响自然保护区生态系统。因此，本项目不涉及生态敏感区，符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ

19-2022)中可进行生态影响简单分析的情形,无需设置生态影响专项评价,生态影响评价等级确定为简单分析。

5.8.2.2 主要生态影响分析

本项目施工期与运营期对生态环境产生的影响方式和影响程度有所不同。

1、施工期

施工期生态影响主要是地表开挖及临时施工占地造成地表植被破坏,由于原地貌土地被扰动,致使深层土地将完全暴露在外,容易造成水土流失。

2、运营期

(1) 对土地利用格局的改变

本项目厂址位于大同经济技术开发区高新产业基地,占地性质为工业用地,所以不会导致土地利用格局的变化,影响较小。

(2) 对植被的影响分析

由于项目所选厂址占地为工业用地,因此不会使评价区植物群落的种类组成发生变化,也不会造成某一物种的消失。本项目建成投产后,由于厂区及周边地区环境的绿化,将使区域内产生新的生态系统,植被盖度增大,就区域环境植被变化来讲,从而可改善当地的生态环境。

大气污染、水污染在影响土壤的同时,也给植物生长带来了间接影响。土壤污染对植物的生长和作物的产量、质量都有明显的影响。土壤中的有毒物质含量达到一定程度时,可直接影响植物生长。土壤酸碱度的变化可影响植物的生长,盐类及碱性污染物可使农田盐渍化而造成作物减产等。

(3) 对动物资源的影响分析

评价区野生动物种类较贫乏,无大型野生哺乳动物,现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等,没有国家和地方保护的珍稀、濒危野生动物。本项目的建设不会使评价区野生动物物种数发生变化,其种群数量也不会发生明显变化。

5.8.3 生态保护措施

(1) 根据厂址地形特征,合理布局各生产车间,在施工建设中,不得大量扰动地表土层而引起水土流失。

(2) 搞好车间厂界的生态恢复。在车间外要预留有一定的绿地面积,进行科学合理的生态景观设计,重点为生产车间和道路两侧,应以乔木绿化为主,乔、

灌、草合理配置。在厂周界营造防护林，用以防止扬尘和烟尘对周边生态环境的影响。

(3) 加强对职工的素质教育，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

(4) 预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境隐患。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

(5) 绿化方案

为进一步降低工程建设的影响，厂内应特别重视绿化工作，利用办公区及各生产车间道路布置，采用绿化带隔断，利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境等方面的重要作用，在控制气相污染物对环境污染影响的同时，还可降低噪声。

5.8.4 防沙治沙

防沙治沙是为预防土地沙化，治理沙化土地，维护生态安全，促进经济和社会的可持续发展。造成土地沙化的原因包括自然因素和人为因素，自然因素包括气候变化，降雨减少，气温升高等，人为因素主要包括开荒、乱挖乱采、过度放牧、水资源利用不合理等。种树种草是防沙治沙的重要手段，树木可以增加地面的粗糙程度，降低风对土壤的侵蚀作用；其次，生态修复是防沙治沙的有效途径，因此要注重自然规律，处理好人与自然的关系。因此，企业在建设过程中应该着重注意树木绿植的建设和生态系统的维护，为防沙治沙献出一份绵薄之力。

本项目的建设涉及少量基础开挖，主要为地表清理、地基基础等的建设，施工量较小，在施工期要加强场地施工现场扬尘管理。项目施工结束后，在厂区内空闲地带加强绿化种植，在项目区空地及道路两侧种植树木、草皮，以改善和美化环境，不会对周围生态环境造成大的影响。

为防治土地沙化，提出以下措施：①应将施工作业范围控制在厂区占地范围内，减少对周围土地的扰动；②尽量缩短建设工期，并对物料堆放区采取遮盖措施等，施工场地加强洒水抑尘；③加强厂区地面硬化和绿化，不宜绿化区全部硬化，厂区内不得有裸露地面；在厂区四周及进厂道路两侧搞好绿化工作。采取以上措施后，项目区域可以有效防沙固沙，防止土地沙化。

5.9 碳排放影响评价

本次评价参照《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》（晋环函〔2021〕437号）开展碳排放影响评价。

5.9.1 核算边界

本项目碳排放量核算以企业法人为边界，核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、检测、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。

5.9.2 工程分析

本项目建设规模为年产5万吨高压实磷酸铁锂正极材料。

5.9.2.1 现状调查与资料收集

企业能源使用情况主要包括各生产设备用电、生产及辅助工程、办公区采暖采用园区集中供热以及园区提供的天然气。

（1）电和热

1) 供电

厂内设有一间配电室，内设10/0.4kV、3000kVA干式变压器4台以及高低压配电柜、低压电容补偿装置。

2) 供热

本项目生产车间无需供暖，办公生活区冬季采用园区集中供热。

采暖建筑物为辅助用房。建筑物耗热量见表5.9-1。

表 5.9-1 建筑物耗热量

建筑物名称	室内计算温度（℃）	采暖建筑物体积	单位体积采暖热指标（W/m ³ ·℃）	室内外温差（℃）	采暖耗热量（W）
辅助用房	18	13705	0.8	30	328920

（2）燃料

焚烧炉焚烧过程使用原料天然气，天然气采用管道接入厂内。本项目天然气使用情况详见表5.9-2。

表 5.9-2 本项目天然气使用情况统计表

名称	单位	原料用量	形式、包装方式	储存位置
天然气	万 m ³	40	管道	管道天然气

5.9.2.2 碳排放影响因素分析与排放源识别

对本项目生产工艺流程进行分析，得到碳源流如图 5.9-1，其中：

流入企业边界作为原材料的部分：原料碳酸锂、葡萄糖、聚乙二醇（PEG）；

流入企业边界作为焚烧炉燃料部分：天然气；

流出企业边界的其他含碳输出物：辊道窑高温烧结过程产生的二氧化碳气体和焚烧炉运行过程产生的二氧化碳气体。

图 5.9-1 本项目碳源流示意图

5.9.2.3 核算因子

本项目碳排放量核算的排放包括辊道窑高温烧结排放的 CO₂、焚烧炉燃料燃烧排放的 CO₂、工业生产过程排放和净购入的电力和热力消费引起的 CO₂ 排放。企业外购电力和热力自用无输出。

5.9.3 碳排放总量核算

根据《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）》中“附录 C 碳排放核算方法”，项目碳排放总量 E_{CO₂} 计算公式如下：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中：E_{燃料燃烧}—企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的碳排放量，单位为吨 CO₂ (t)；

$E_{\text{工业生产过程}}$ —企业工业生产过程产生的温室气体排放量，单位为吨 CO_2e (t)。

$E_{\text{电和热}}$ —企业净购入电力和净购入热力产生的碳排放量，单位为吨 CO_2 (t)。

5.9.3.1 燃料燃烧的碳排放量

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum \text{NCV}_i \times \text{FC}_i \times \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times \frac{44}{12}$$

其中： NCV_i 是第*i*种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm^3)；本项目取值 355.6GJ/万 Nm^3 ；

FC_i 是第*i*种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万 Nm^3)；本项目取值 40 万 Nm^3 ；

CC_i 为第*i*种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ)；根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值，本项目取值 $15.3 \times 10^{-3}\text{tC/GJ}$ ；

OF_i 为第*i*种化石燃料的碳氧化率，单位为%。根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1 常见化石燃料特性参数缺省值，本项目取值 99%；

代入公式计算得： $E_{\text{燃料燃烧}}=355.6 \times 40 \times 15.3 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44/12=789.99$ 吨 CO_2

5.9.3.2 工业生产过程的碳排放量

根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.2 常见碳酸盐的缺省值， LiCO_3 的 CO_2 排放因子为：0.5955 吨 CO_2 /吨 LiCO_3 。参照项目节能降碳报告，葡萄糖、聚乙二醇 (PEG) 的 CO_2 排放因子为：1.45 吨 CO_2 /吨。

则项目生产过程的碳排放量= $0.5955 \times 12500 + 1.45 \times 4500 = 13968.75$ 吨 CO_2

5.9.3.2 净购入电力和热力的碳排放量

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times \text{EF}_{\text{热力}}$$

其中： $D_{\text{电力}}$ 和 $D_{\text{热力}}$ 分别为净购入电量和热量，单位分别为兆瓦时 (MWh) 和百万千焦 (GJ)；

$\text{EF}_{\text{电力}}$ 和 $\text{EF}_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力的 CO_2 排放因子，单位分别为吨 CO_2 /兆瓦

时 (tCO_2/MWh) 和吨 CO_2 /百万千焦 (tCO_2/GJ)。根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，热力供应的 CO_2 排放因子 $EF_{\text{热力}}$ 暂按 $0.11\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 计；根据《生态环境部、国家统计局关于发布2023年电力二氧化碳排放因子的公告》(公告2025年)，2023年度山西省电网平均排放因子为 $0.6634\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

代入公式计算得： $E_{\text{电和热}}=70000 \times 0.6634 + 328920 \times 168 \times 24 \times 3.6 \times 10^{-6} \times 0.11 = 46963.18$ 吨 CO_2

碳排放总量 E_{CO_2} 计算：

$E_{\text{CO}_2} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产过程}} + E_{\text{电和热}} = 789.99 + 13968.75 + 46963.18 = 61721.92$ 吨 CO_2

5.9.4 碳排放水平评价

5.9.4.1 单位产品碳排放

单位产品碳排放强度

=二氧化碳排放量 ÷ 产品量 (t)

= $61721.92 \div 50000$

= $1.23\text{tCO}_2/\text{t}$

5.9.4.2 单位增加值碳排放

单位工业增加值碳排放强度

=二氧化碳排放量 ÷ 工业增加值 (万元)

= $61721.92 \div 30252.45$

= $2.04\text{tCO}_2/\text{万元}$

5.9.4.3 单位产值碳排放强度

单位产值碳排放强度

=二氧化碳排放量 ÷ 工业总产值 (万元)

= $61721.92 \div 250000$

= $0.25\text{tCO}_2/\text{万元}$

项目建成投产后，单位产品碳排放强度为 $1.23\text{tCO}_2/\text{t}$ ，单位工业增加值碳排放强度为 $2.04\text{tCO}_2/\text{万元}$ ，单位产值碳排放强度为 $0.25\text{tCO}_2/\text{万元}$ 。

5.9.5 对完成降碳目标的影响分析

碳目标评价指标表见表 5.9-1。

表 5.9-1 碳目标评价指标表

项目年 CO ₂ 排放量与所在地 CO ₂ 排放量增量控制目标的对比分析 (α 值)	项目增加值碳排放量与所在地 CO ₂ 排放量强度监督目标的对比分析 (β 值)	影响程度
α ≤ 1%	β ≤ 0	较小影响
1% < α ≤ 3%	0 < β ≤ 0.1%	一定影响
3% < α ≤ 5%	0.1 < β ≤ 0.2%	较大影响
α > 5%	β > 0.2%	重大影响

5.9.5.1 对所在地碳排放总量的影响

$$\alpha = (\Delta E_{\text{项目}} - \Delta E_{\text{置换量}}) \div \Delta E_{\text{地区}}$$

式中：

$\Delta E_{\text{项目}}$ —项目碳排放增量，单位为 tCO₂；其中，新建项目为项目碳排放量，改扩建和技术改造项目为实施前后项目碳排放增量；

$\Delta E_{\text{置换量}}$ —项目碳排放置换量，单位为 tCO₂；

$\Delta E_{\text{地区}}$ —地区碳排放目标约束下，规划期内地区碳排放预期增量空间，单位为 tCO₂。

山西省“十五五”CO₂预期增量 2508 万 tCO₂，结合本项目年碳排放量为 61721.92tCO₂

$$\alpha_{\text{山西省}} = 61721.92 \text{tCO}_2 \div 2508 \text{万 tCO}_2 = 0.25\%$$

依据《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价工作指南》（试行）中固定资产投资对规划期内地区碳排放总量控制目标的影响的规定，项目碳排放影响山西省碳排放总量控制目标的对比分析 $\alpha_{\text{山西省}} \leq 1\%$ ，影响程度为“较小影响”。

5.9.5.2 对所在地完成碳排放强度降低目标的影响

$$\beta = \left(\frac{E_{\text{地区}} + \Delta E_{\text{项目}} - E_{\text{置换量}}}{GDP_{\text{地区}} + G_{\text{项目增加值}}} - \frac{E_{\text{地区}}}{GDP_{\text{地区}}} \right) / \frac{E_{\text{地区}}}{GDP_{\text{地区}}}$$

$E_{\text{地区}}$ —规划期末地区碳排放总量（2030 年），单位为万 tCO₂；

$GDP_{\text{地区}}$ —规划期末地区生产总值（2030 年），单位为亿元；

$\Delta E_{\text{项目}}$ —项目碳排放增量，单位为 tCO₂；

$G_{\text{项目增加值}}$ —项目投产后预计产生的年增加值，单位为万元；

$E_{\text{置换量}}$ —项目碳排放置换量，单位为 tCO₂。

2030 年山西省 CO₂ 强度 1.6506 万 tCO₂/亿元，碳排放总量为 56391 万 tCO₂，

地区生产总值为 34165.32 亿元，结合本项目年碳排放量为 61721.92tCO₂，工业增加值 30252.45 万元。

$$\beta_{\text{山西省}} = [(563910000 + 61721.92 - 0) / (341623200 + 30252.45) - 1.6505] / 1.6506 = 0.013\%$$

依据《固定资产投资项自节能审查和碳排放评价工作指南》（试行）中固定资产投资项自对所在地碳排放强度降低目标的影响的规定，项目碳排放强度与山西省规划期末碳排放强度预期目标的对比分析 $0 < \beta_{\text{山西省}} \leq 0.1\%$ ，对项目所在地碳排放强度降低目标的影响为“一定影响”。

5.9.6 降碳措施和控制要求

本项目不涉及原燃料清洁替代、清洁运输方式和余热余能利用，从节能降耗技术等方面提出降碳措施和控制要求。

5.9.6.1 总图布置

总图布置充分考虑各工序间的有机衔接。通过优化前后工序之间的物料衔接，降低后续工序能耗；优化公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、加工储备、输送分配、使用等各环节的特点，量大优先，竖向布局，统筹兼顾，以减少过程损耗。达到工艺布局合理、物流顺畅、能耗最低的效果。

5.9.6.2 生产工艺

采用先进的工艺使工艺总用能最佳化，包括采用节能型流程、优化过程参数，提高装置操作弹性，改进反应操作条件，降低能量消耗。

5.9.6.3 装置设备

采用高效节能设备，并提高单体设备的生产能力，从源头上实现节能降耗。合理地实行装置间的联合，在较大范围内进行冷、热物流的优化匹配，实现能量利用的最优化。

5.9.6.4 其他

优化电网结构。采用滤波治理和无功补偿（集中、就地补偿相结合），对电网进行无功，改善电能质量，提高功率因数。

变频节能措施。根据智能制造要求，结合现有实施变频节能经验，扩大变频技术的应用范围，实现智慧控制，增产、优产、节电的效果。

绿色照明节能措施。对全厂进行绿色照明设计，根据不同场合照明要求，设

置合理照度，选择合适、高效的照明设备，采用不同的照明控制方案，减少浪费，实现照明节能。

除垢和防腐保温。连续运行的换热器很容易出现结垢现象，导致换热效率降低。通过化学清洗或者机械清洗的方法清除，采用抗垢剂来防止结垢或减缓结垢速度。

加强宣传教育。提高企业员工的减排低碳意识，处处从节能降耗做起。

5.9.7 碳排放环境影响评价结论

本项目的建设符合国家碳排放政策；碳排放不会对区域碳达峰、碳中和造成明显影响，同时落实本项目提出的减污降碳措施后，碳排放强度会相应降低。碳排放控制措施与管理内容合理，监测计划能满足碳排放要求，因此，从环碳排放角度分析，项目的建设具备环境可行性。同时本项目结合区域碳达峰行动方案、地区碳排放强度下降目标以及同行业、同类型企业碳排放强度对比情况等，明确提出建设项目进一步减污降碳的意见和建议。

1、项目生产节能降耗技术主要从总图布局、工艺路线和主要用能工序工艺的选择、技术装备、公辅配置等，优先考虑节能。总图在用地红线内布局，通过优化生产工艺布置，公辅系统与各工艺之间的布局，根据生产、储备、输送分配、使用等各环节的特点，统筹兼顾，以减少过程损耗，达到工艺布局合理、物流顺畅、能耗最低的效果。

2、采用清洁运输方式，公路运输采用新能源汽车和国六排放标准的汽车。

3、选用节能型变压器，以降低变压器损耗，实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

4、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

5、建议企业根据能源法和统计法，建立健全能源利用和消费统计制度和管理制度。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施

建设单位应严格按照“六个百分百”的具体要求，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。评价提出施工过程中应采取的具体防治措施如下：

(1) 施工时应对厂区四周全部设置围挡抑尘，并将易起尘物料全部置放于封闭式物料储库内，使用商砼和成品物料，不设拌合站。

(2) 洒水措施应贯穿整个施工过程，为了防治洒水过多导致场地水土流失，评价要求施工洒水遵循少量多次的原则，施工现场每天洒水2~4次，每次洒水时控制洒水水量，以每次施工场地表面不起尘为准。

(3) 工程车间建设过程中地面开挖产生的土方应集中堆放，从而缩小粉尘影响范围；遇到干燥、易起尘的遇到四级或四级以上大风天气，停止作业，同时作业处应全部覆以防尘网。

(4) 加强运输车辆运输管理，加强建筑垃圾的防尘管理，对于施工现场散乱堆存的逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等应采取全部密闭、覆盖等。

(5) 施工期间运输车辆出入口应设置洗车平台，运输车辆全部采取密闭运输。

(6) 施工现场地面全部实施硬化处理，施工结束后，应按照评价环保措施要求及时恢复开挖的地段及地表植被。

(7) 施工过程一定要结合评价对工程提出的相关环保要求统一安排。

(8) 施工物料运输车辆必须按照交通部门核准的运输路线和时间运行，本项目建设单位有责任对运输车辆的线路进行监督，不得图便利自行选择其他线路。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

项目不设施工营地，施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌机及路面喷淋水等，主要由设备冲洗及生产中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。评价要求在施工区设置临时沉淀池，收集各类废水，沉淀后作为施工回用，既节约水资源，又减轻对周围环境的污染。因此，施工期产生的废水

采取污染防治措施后，可以确保施工期废水不会排入地表水体。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声包括各种建筑操作噪声和运输车辆噪声，这些噪声一般在70~90dB(A)之间。建设单位应该加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，使施工期间的场界噪声可以达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)要求的标准。同时，建议采取以下措施减少施工期噪声对周边环境的影响：

(1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；

(2) 事先公告施工状况，以征得周围居民的谅解；

(3) 施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；

(4) 在施工阶段采用商品砼，不仅可减少扬尘，而且还避免搅拌机噪声污染；

(5) 所有高产噪设备的施工时间如打桩机等应安排在日间非休息时段，夜间禁止施工；

(6) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。尽量将强噪声设备分散安排，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作，最大限度减少施工噪声对周围居民的影响；

(7) 避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子、喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

(8) 对位置相对固定的产噪机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立围隔声障；

(9) 建设施工期，工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

项目施工期产生的固体废物为施工现场的建筑垃圾。建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料等杂物，分别收集堆放于指定地点。在施工期加强对废弃物的收集和管理，将建筑垃圾和能回收的废材料、废包装及时出售给废品回收公司处理。

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。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施

6.2.1.1 粉尘废气处理措施及可行性分析

(1) 粉尘处理措施

本项目无尘投料站、原料储存仓、计量仓、计量仓、混料机和烧结前缓存仓均为负压进料，无尘投料站内部配有滤筒除尘器，原料储存仓、计量仓、混料机、烧结前缓存仓配置有布袋除尘器，进料和混料过程中产生粉尘通过设备呼吸口收集进入各设备配置的滤筒除尘器和布袋除尘器处理（一级除尘）。各除尘器处理后的废气合并后，进入1#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径1.0m，编号DA001。

自动装钵工位、自动装卸料工位、包装间为封闭结构，各设备和料仓均配置布袋除尘器，处理后的少量粉尘经密闭管道引至2#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径0.9m，编号DA004。

(2) 布袋除尘器除尘原理

布袋除尘器是利用棉、毛或人造纤维等加工的滤料进行过滤的。滤料本身网孔较大，一般为20~50 μm ，故新滤料的除尘效率较低。使用以后，由于筛滤、拦截、扩散、静电及重力沉降等作用，粗尘粒首先被阻留，并在网孔之间“架桥”，随后很快在滤布表面形成粉尘初层。由于粉尘初层及尔后在其上逐渐堆积的粉尘的滤层作用，使滤布成为对粗、细粉尘均可有效捕集的滤料，因而过滤效率剧增（阻力也相应增大）。

实际上，滤布只起到了形成粉尘初层及支撑它的骨架作用。若随粉尘不断在

滤布上积聚，不及时清灰，则滤袋两侧压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降，因此，研究在不同条件下影响除尘效率的相关因素，有助于调整袋式除尘器的工作条件，改善袋式除尘器的性能。

含尘气体从除尘器底部锥体引入左侧正在滤尘的滤袋中，含尘气体在经过滤袋初尘层时，尘粒即被阻隔，净化后的气体由引风机排向大气。随着滤袋上所捕集的粉尘增厚，阻力逐渐增大，当达到规定压力降时（通常为1177~1471Pa），左侧滤袋上方吸气阀关闭，逆吹阀打开，用引风机回流部分净化后气体，由滤袋外向袋内反吹清灰。在左滤袋进入清灰的同时，除尘器右侧滤袋清灰停止，进入滤尘工作，亦即由底部进入含尘气体体进入除尘器右侧滤袋进行过滤，当右侧滤袋压降达到规定值时，就开始逆吹清灰，左侧滤袋进行滤尘工作状态。如此，周而复始，袋式除尘器就完成了连续净化含尘气体的作用。

（3）达标排放保证性分析

本项目布袋除尘器滤袋材质为覆膜式滤袋滤布，具有高强度、耐高温、耐腐、耐磨等优点。布袋除尘器过滤风速控制在0.6~0.8m/min，一级和二级除尘装置的处理效率均可达到99%，则两级除尘的处理效率可达99.99%。评价出于保守估算，各产尘工序同时进行，排放浓度按控制浓度10mg/m³计，除尘器收集的除尘灰收集回用于相应的生产工序。1#和2#中央布袋除尘器颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³）。同时，布袋除尘法是排污许可证申请与核发技术规范中去除颗粒物的可行工艺。

综上，本项目选用布袋除尘器回收治理生产工序产生的粉尘是合理可行的。

6.2.1.2 烧结废气处理措施及可行性分析

（1）烧结废气处理措施

烧结工序采用电进行加热，生产过程中产生大量的水蒸气、CO、CO₂，葡萄糖分解会产生少量C₂-C₅等短链有机物（本项目以非甲烷总烃计），聚乙二醇（PEG）在高温无氧条件下分解产物与葡萄糖类似，主要产生CO、CO₂及非甲烷总烃。烧结尾气进入配套的天然气焚烧炉（TO炉）进行燃烧，用于去除废气中的CO、非甲烷总烃。烧结废气经焚烧炉焚烧后，废气中的CO、非甲烷总烃通过焚烧转化为CO₂和水，再经排气筒排出。

本项目设置两台辊道窑，两台辊道窑型号规格、生产工艺、生产能力一致。每台辊道窑废气分别进入到一台天然气焚烧炉（TO 炉）进行焚烧处理，分别经一根排气筒排放，排气筒高度均为 22m，出口内径均为 0.2m，编号 DA002 和 DA003。

（2）直燃式焚烧炉（TO 炉）工作原理

直燃式焚烧炉（TO 炉）工作原理：来自工艺的含 VOCs 废气经系统风机吸入并推进壳管式换热器的管侧（通常用此设计），里面的气流通过燃烧机在通入助燃空气的条件下升温到热氧化反应，在 0.5-2.0s 内进行放热反应。废气在反应室内被加热，转化为二氧化碳和水汽。高温的经过净化的气体再次经过壳管式换热器的壳侧，以前述反应时释放的热量预热新导入的工艺废气，最终处理后的干净气体将通过废气排放口高空排放。由于本项目烧结废气主要含非甲烷总烃，为易燃气体，TO 炉工作时需添加辅助燃料天然气，燃烧温度为 760°C-850°C，综合净化效率可达 99%以上。

废气净化炉的炉体为卧式圆体结构，炉体通过钢结构平台放置在辊道炉的上方，废气通过管道、缓冲罐进入净化炉。平台与辊道炉顶高度间距 $\geq 1.5\text{m}$ ，便于辊道炉的使用和维护。炉壳采用钢型材和板材密封焊接而成圆筒状，炉壳具有足够的强度。炉体支撑立柱采用型材制作，结构牢固可靠。炉衬采用高压成型高密度纤维模块结构和耐高温纤维毯。为延长使用寿命，防止粉料和焦油烧结后粘附在炉衬上，燃烧室的内壁采用耐高温 SUS310S 材料包覆。燃烧后的废气温度较高，通过余热回收换热后，把通入炉内的空气加热，达到节能效果。经过余热回收后烟气温度如果超温，补风口电动阀自动打开，补充冷空气强制降温，配置 1 台补风风机。经过燃烧、换热、冷却后的废气通过一台耐高温风机通过管道排出。

焚烧炉配置 1 支主烧嘴，1 支辅助烧嘴。烧嘴布置在炉体端部，采用连续控制。燃烧系统为可控调温系统，由烧嘴、烧嘴控制器、天然气比例阀和空气电动调节阀、点火器等组成。燃烧控制系统具有点手动/自动控制方式，具有点火、熄火报警及再点火等全过程的手动控制等功能。自动控制方式下，控制器与触摸屏连接，闭环控制实现高精度自动控温。

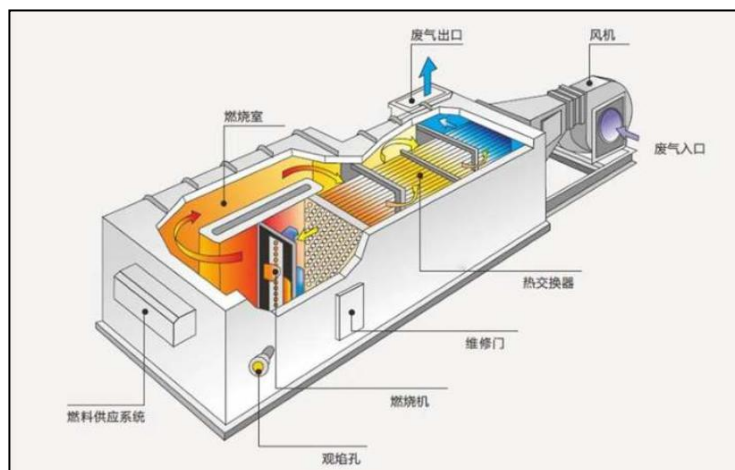


图 6.2-1 TO 炉装置结构示意图

(3) 天然气低氮燃烧器

目前国内燃气燃烧系统采用的低氮燃烧技术主要有①排烟再循环法，主要是利用一部分温度较低的烟气返回燃烧区，含氧量较低，从而降低燃烧区的温度和氧浓度，抑制氮氧化物的生成；②二段燃烧法，该法是目前应用最广泛的分段燃烧技术，将燃料的燃烧过程分阶段来完成，第一阶段燃烧中，只将总燃烧空气量的 70%-75%（理论空气量的 80%）供入炉膛，使燃料在缺氧的富燃料条件下燃烧，能抑制 NO_x 的生产，第二阶段通过足量的空气使剩余燃料燃尽，此段中氧气过量，但稳定低，生成的 NO_x 也较少，这种方法可使得烟气中的 NO_x 减少 25%-50%。

(4) 达标排放保证性分析

焚烧炉采用低氮燃烧技术，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为 10mg/m³、1mg/m³、25.33mg/m³，可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤100mg/m³、NO_x≤100mg/m³）。非甲烷总烃排放浓度为 7.58mg/m³，可以达到《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017 年专项整治方案》管控要求（非甲烷总烃≤50mg/m³）。同时，燃烧法是排污许可证申请与核发技术规范中去除挥发性有机物的可行工艺。低氮燃烧技术是排污许可证申请与核发技术规范中抑制氮氧化物的可行技术。

综上，本项目烧结废气采用直燃式焚烧炉（TO 炉）焚烧处理技术上可行。

6.2.2 地表水污染防治措施

本项目不产生生产废水，仅产生生活污水和生活污水排入园区污水管网，最终进入御东污水处理厂。

经影响分析，本项目生活污水排水可纳管，水质满足行业排放标准和纳管要求，污水处理厂处理余量充裕、处理工艺满足，本项目运营期间产生的废水治理措施合理可行，不会对项目周边地表水环境造成明显不利影响。

6.2.3 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为生产设备、空压机、风机、水泵等运行时产生的噪声。为了减少本项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，项目将采取如下噪声控制措施：

(1) 从声源上降噪

为了控制噪声，首先控制声源。企业在设备选型上除注意高效节能外，选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态，因设备运转不正常时噪声往往增高。针对不同噪声源，根据其产生的性质和机理不同分别采用隔声、减振或加消声器等方式进行了降噪处理。通过安装减震垫、消声器来达到降低噪声的目的。

(2) 从传播途径上降噪

在传播途径上加以控制。对某些高噪声设备进行隔音处理，风机和空压机用隔声罩降噪。采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，车间高噪声区域近门窗一侧设置隔声设施，车间采用隔声门窗，墙体采用双层隔声结构，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，一般情况下关闭门窗。

(3) 合理布局

建议将主要高噪声生产设备布置在厂区中部。采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声设施，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的植被，亦有利于减少噪声污染。

(4) 加强管理

平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。定期对各车间工人发放

耳塞和耳帽等物品进行佩戴，以减轻各设备噪声对车间工人的影响。

(5) 合理安排生产时间

本项目为全天生产，应合理分配生产时间，尽量减少夜间高噪声生产活动，或增加高噪声设备源头降噪措施。

综上所述，拟采取的噪声污染防治措施均为常见且有效的降噪措施，采取上述措施后预计可使运营期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求。

6.2.4 固体废物处置措施

项目运营期固体废物主要包括：磁性杂质、除尘灰、废布袋、废滤筒、废包装材料、废匣钵、废滤芯、废分子筛、废矿物油、废油桶、生活垃圾。

磁性杂质收集后暂存于一般固废贮存库，由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理。除尘灰收集后返回各生产工序使用。废布袋、废滤筒、废包装、废匣钵、废滤芯收集后暂存于一般固废贮存库，定期由供应厂家回收处置。废分子筛暂、废矿物油、废油桶暂存于危险废物贮存库，定期由有危废经营资质的单位处置。生活垃圾由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置。厨余垃圾由垃圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置。

本项目产生的固体废物分为一般固体废物和危险废物两大类。一般工业固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关规定进行收集贮存。

对危险固体废物废矿物油、废油桶、废分子筛按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物污染防治技术政策》的有关规定贮存及管理。

综上所述，本项目各固体废物均得到了妥善处理，各项处理措施合理、可行、有效，建设单位必须加强储存与运输的监督管理，按各项要求逐一落实。

6.2.5 地下水污染防治措施

6.2.5.1 地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、危废贮存库采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防渗措施

主要包括项目污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区的分区防渗原则。

在采取上述设施后，本项目发生渗漏时能得到有效的控制，对项目所在区域地下水环境的影响很小，同时建设单位应该加强厂内安全生产、清洁生产的管理，避免渗漏事故的发生。

6.2.5.2 分区防治措施

地下水污染防治措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主。根据本项目所在区域水文地质情况及项目的特点，本项目厂区应实行分区防渗，本项目原辅材料及废水均不含重金属和持久性有机污染物，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目危废贮存库化为重点防渗区，生产车间和一般固废暂存区划分为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。

厂区防渗区域详见下表。

表 6.2-1 本项目区域防渗划分及要求表

防渗区域	防渗位置	防渗措施	防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存库	地面和墙裙使用 2mm 厚的高密度聚乙烯膜进行防渗	防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料
一般防渗区	生产车间、一般固废暂存区地面	采用防渗水泥硬化	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
简单防渗区	厂区其他区域	地面硬化处理	--

综上所述，在运营期间加强管理，严格遵循地下水环境保护措施的前提下，本项目生产不会对地下水造成影响。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 土壤污染防治原则

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》，土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。

(1) 预防和保护

①各类涉及土地利用的规划和可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。环境影响评价文件应当包括对土壤可能造成的不良影响及应当采取的相应预防措施等内容。

②生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。

③土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：

A.严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；

B.建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；

C.制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

(2) 风险管控和修复

①土壤污染风险管控和修复，包括土壤污染状况调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复、风险管控效果评估、修复效果评估、后期管理等活动。

②实施风险管控、修复活动，应当因地制宜、科学合理，提高针对性和有效性。

③实施风险管控、修复活动中产生的废水、废气和固体废物，应当按照规定进行处理、处置，并达到相关环境保护标准。

6.2.6.2 土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

①建设单位应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》落实有关要求。建设单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。

②建设单位应加强对危险废物产生、转移、贮存和利用处置各个环节的检查，完善“防扬散、防流失、防渗漏”设施。根据建设项目可能泄漏至地面区域污染物

的性质和生产单元的构筑方式，对建设场地进行分区防渗。按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

(2) 过程防控措施

本项目正常情况下不存在废水、废液泄漏进入周边裸露土壤，造成土壤污染的途径，本项目对周边土壤的影响途径主要为事故情况下废油泄露垂直入渗污染。为防止事故泄漏对土壤环境污染，应分区防治及采取相应的防渗措施；为减少大气污染物沉降对周边土壤的影响，

须保障废气治理设施的正常运行。

(3) 跟踪监测

建设单位应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

(4) 应急措施

发生突发环境事件可能造成土壤污染的，应当立即采取应急措施，防止土壤污染，并依照《中华人民共和国土壤污染防治法》规定做好土壤污染状况监测、调查和土壤污染风险评估、风险管控、修复等工作。

综上分析，本项目土壤污染防治措施整体可行、有效。

6.2.7 防沙治沙措施

为防治土地沙化，提出以下措施：①应将施工作业范围控制在厂区占地范围内，减少对周围土地的扰动；②尽量缩短建设工期，并对物料堆放区采取遮盖措施等，施工场地加强洒水抑尘；③加强厂区地面硬化和绿化，不宜绿化区全部硬化，厂区内不得有裸露地面；在厂区四周及进厂道路两侧搞好绿化工作。采取以上措施后，项目区域可以有效防沙固沙，防止土地沙化。项目实施不会对区域土地沙化情况造成明显影响。

6.3 环保措施及环保投资估算

本项目总投资 25000 万元，环保投资 352 万元，环保投资占总投资的 1.41%。主要环境保护措施及环保投资见表 6.3-1。

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

7.1.1 经济效益

7.1.1.1 直接经济效益分析

本项目总投资为 25000 万元，年销售收入为 250000 万元，年利润总额 14790 万元。由此可见，本项目建成运营后，经济效益明显。

7.1.1.2 间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

(1) 本项目拟定员工人数为 130 人，为当地带来了 130 个就业岗位和就业机会；

(2) 本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；

(3) 本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(4) 本项目建成后，为地方增加相当数量的税收，促进了当地经济的发展。同时项目在当地的建设也在一定程度上增强地方经济实力，带动地方特色工业的发展。

7.1.2 社会效益分析

(1) 项目的运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，间接地增加了人民的收入；

(2) 提高周围群众的经济收入，改善生活质量；

(3) 能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

7.1.3 环境经济损益分析

7.1.3.1 环保投资

本项目的建设提高了企业的整体技术装备水平，采取了严格的环境保护措施，节约了能源消耗、降低了生产成本，项目建设可促进地方经济的发展，具有良好的经济社会效益。本项目总投资 25000 万元，其中环保设施总投资 352 万元，占工程总投资的 1.41%。

7.1.3.2 环保费用指标

(1) 环保治理费用 (C1)

该项目环保设施投资折旧费由下式计算

$$C_1 = C_{1-1} \times B/n + C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁——环保投资费用；

C₁₋₂——运行费用，取 C₁₋₁ 的 15%；

n——设备折旧年限，取 15 年；

B——固定资产形成率，取 90%

经计算，本项目环保治理费用为 73.92 万元。

(2) 管理及技术培训费 (C2)

本项目环保设施的管理及操作人员用于管理、科研、咨询等学术交流及培训、准备和执行环保政策等的费用每年按 100 万元计算。

(3) 环保人员工资及福利 (C3)

环保人员按照 3 人编制，每人每年的工资和福利按 5 万元计算，共需 15 万元/年。

以上各项环保费用估算合计为：C=C₁+C₂+C₃=188.92 万元。

7.1.3.3 环保效益指标

污染治理设施的实施，不仅能有效控制污染，而且会带来一定经济效益，主要体现在两方面：一是直接经济效益，指环保设施直接提供的产品价值；一是间接经济效益，指环保措施实施后的社会效益。

(1) 直接经济效益 (R1)

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n Q_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n M_i$$

式中：N_i——能源利用的经济效益；

Q_i——废气利用的经济效益；

S_i——固体废物利用的经济效益；

Ti——废水中物质利用的经济效益；

Mi——水源利用的经济效益；

i——利用项目个数。

本项目在污染治理过程中环保投资带来的直接经济效益见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保投资经济效益表

内容	回收量 (t/a)	经济收入 (万元/a)
投料、配料、混料工序	1989.17	3978
辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序	2540.11	5080
合计		9058

(2) 间接经济效益 (R2)

间接经济效益是指由于环保设施投入运行期间，所能减少的损失和各种补偿性费用，如减少对人体及周围环境的损害，减少排污费、罚款等，一般取直接经济效益的 5%，为 452.9 万元。

由此得出，本项目的环保投资效益为 $R=R_1+R_2=9510.9$ 万元。

7.1.3.4 环境效益指标

将环境经济效益 R 和污染控制费用 C 的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本项目 $R/C=9510.9/188.92=50.34$

由上式结果可知，本项目年投入 1 万元的环境费用可获得 50.34 万元的效益，说明每年环境保护费用不是单纯的支出，在环境保护的同时也具有一定的经济效益。

综上所述，本项目有较好的经济效益、社会效益和环境效益，符合发展经济同时保护环境的原则，符合可持续发展原则。

8 环境管理与监测计划

为了贯彻国家环境保护有关规定，处理好发展生产与环境保护的关系，实现建设项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一，更好地监控工程环保设施的运行，及时掌握和了解污染治理和控制措施的效果和周围地区的环境质量的变化情况，必须设置相应的环保机构，制定环境管理与监测实施计划。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理重要性

环境管理的含义是以管理工程与环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、教育和行政手段，对损害环境质量的生产经营活动施加影响，正确处理发展生产和保护环境的关系，达到生产目标与环境目标的统一、经济效益与环境效益的统一。

本项目建立环境管理体系的重要性在于：

- 1) 只有加强环境管理，国家制定的环保法规、政策和制度才能贯彻执行；
- 2) 有利于从源头上治理环境污染，从环境管理和监督上下功夫，督促建设单位千方百计防治污染。
- 3) 根据调查，我国的环境污染大约有 1/3 是由于管理不善造成的，通过环境管理可以解决这部分污染问题。

8.1.2 环境管理机构

1、机构组成

根据本项目的实际情况，在施工阶段，建设单位应设专人负责环境保护事宜。项目投入运营后，环境管理机构由后勤管理部门负责，下设环境管理小组对整个企业的环境管理和环境监控负责，并受当地环保部门的监督和指导。

2、机构职责

- (1) 认真贯彻执行国家和省、市环保法规及行业环保规定，负责制定全厂近期、远期环境保护规划并督促计划实施。落实环保要求，解决存在的环保问题。
- (2) 负责制定岗位环保规章制度，督促检查制度的落实情况。
- (3) 在工程建设阶段负责监督环保设施的安装调试，落实工程项目的“三同时”，工程投产后，检查环保设施的运行情况，并根据存在的问题提出改进意

见。

(4) 监督检查各项环保工作，建立完整的环保档案，掌握各污染源的排放状况及环境质量状况，配合环保部门完成各项环保工作。

(5) 负责污染事故的调查、处理及上报工作。

(6) 负责职工的环保教育及培训，不断提高全体员工的环保意识和环保专业人员的专业技术水平。

(7) 建立主要污染源的定期监测制度，建立污染源档案，发现问题，及时采取相应措施，以使污染物达标排放。

(8) 危险废物贮存库所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设和管理。严格按照国家《排污口规范化整治技术要求》进行排污口规范化整治，

合理确定污水排放口位置，设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装流量计，按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)(GB15562.2-1995)的规定，设置相适应的环境保护图形标志牌；使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求认真填写有关内容；应将环境保护设施纳入本单位设备管理，制定相应的管理办法和规章制度。

3、人员配备

建设期项目施工单位应设1~2名环保专职或兼职人员，负责督促工程建设期项目环保治理设施、管理措施的实施。

运营期，环评建议企业环境管理机构由总经理作为环保管理机构的总负责人，另配备1名环保技术人员，负责环保设施的日常运行维护。

4、管理方案的贯彻实施

为方便有效管理，环境管理机构应按时将制定的阶段目标传达至各岗位，并派具体人员负责对其进行定期检查，及时准确的统计企业污染物排放情况，监督管理企业各项环保设施的运行。更应勤于检查，发现问题，及时处理，最大限度保证其符合设计及评价要求。

同时，企业应在当地各级环保部门的指导下，将环境保护纳入企业管理和运营计划，制定合理的污染控制指标，保证污染物达标排放要求。

另外，本项目还应加强清洁生产及信息交流，定时派专人学习行业先进经验，将其尽可能在企业内部消化吸收，提高污染控制水平。

5、总结修订

机构应组织有关专家及职工及时总结各岗位的操作经验及操作困难，分析不达要求的因素及原因，寻求合理适宜的解决方法，并作为规章制度予以肯定。对目标指标完成较好者，予以奖励，并制定新的目标，以不断完善和改进操作和技术水平。

6、环保档案管理

建立健全环保设施档案管理，从环保设施配套情况到正常运行后的运转率、事故发生及维修情况、污染控制效果或监测结果等均应列入档案管理范围。

8.1.3 环境管理手段

8.1.3.1 经济手段

企业应根据生产中主要排污环节的排污状况，结合企业管理制度，进行“职责计奖、超额加奖”，使岗位责任制与经济责任制紧密结合起来，将环境保护与经济效益统一考虑。

8.1.3.2 技术手段

由于污染排放水平与职工操作及整体管理水平有着较大的直接关系，且环保设施操作要求高，发展速度快，因而，企业应在项目前期进行人员技术和环保培训，并不定期派技术人员向国内外同类型环保先进企业进行学习和培训，熟悉操作规程、掌握操作要点、提高职工预先发现问题和及时解决问题的意识和能力，使企业在生产的同时保护好环境。

8.1.3.3 教育手段

通过环保知识、环保法律、法规以及污染控制新技术、新工艺的定期学习和宣传，不断提高职工的生产技能和环保意识，以人为主体的保证生产质量、减少污染排放。设置环保法规宣传栏，积极开展环保宣传。

8.1.4 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解行业特点，掌握运营过程的环境特殊性，抓住环境管理中易出现薄弱环节的基础上，制定行之有效的环境管理计划。管理计划执行的好坏，人为因素占主导地位，全体职工的通力协作是重要保证，环保意识能否真正深入到每个职工心中，是企业环境管理计划实现的根本。

环境管理计划的制定贯穿项目各个阶段，要具有针对性和可操作性。

项目环境管理工作计划表见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对企业提出的环境管理要求，对企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、针对项目的具体情况，建立企业内部必要的环境管理与监测制度； 4、对职工进行岗位宣传和培训。
设计阶段	1、委托设计单位对项目的环保工程进行设计，与主体工程同步进行； 2、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 3、在设计中落实环境影响报告中提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目施工措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3、认真监督主体工程与环保设施的同步建设；建立环保设施施工进度档案，确保环保工作的正常实施运行； 4、施工噪声要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得干扰周围群众的正常生活和工作。 5、施工造成的地表破坏、土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 6、设立施工期环境监理制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
运营期	1、严格执行各项环境管理制度，保证企业环保设施运营正常； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理； 3、不断加强技术培训，组织内部技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高职工环境意识，鼓励职工及外部人员对企业环保工作提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高环境管理水平。 5、积极配合环保部门的检查、验收。

8.1.5 排污口规范化设置

废气排放口、废水排放口、噪声源和固体废物贮存必须按照国家有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）排污口管理

建设单位应在各个排污口处竖立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规

范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(2) 环境保护图形标志

在项目区的废气排放口、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.1-2，环境保护图形符号见表 8.1-3。

表 8.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.1-3 环境保护图形符号表

序号	提示图形符号	警示图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

5		 <p>The image shows a yellow rectangular sign with a black border. At the top, there is a black triangle containing a black silhouette of a dead tree and a dead animal. Below the triangle, the Chinese characters '危险废物' (Hazardous Waste) are written in black. In the center, the characters '危险废物贮存设施' (Hazardous Waste Storage Facility) are written in black. At the bottom, there are three horizontal lines for text, labeled '单位名称:' (Unit Name), '设施编号:' (Facility Number), and '负责人及联系方式:' (Responsible Person and Contact Information).</p>	危险废物	表示危险废物贮存设施
---	--	---	------	------------

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测工作的目的及重要性

环境监测的目的是通过对本项目的污染源和周围环境的监测，为环境统计和环境定量评价提供科学依据，并据此制定污染防治对策和规划。环境监测是环境管理的基本手段，通过监测可以及时反映企业的环境信息、污染物产生的原因和排放情况、环境质量状况等，为企业提供准确的环境管理依据。因此，必须针对企业自身的情况制定出合理的环境监测计划并付诸实施。

8.2.2 监测内容

本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，监测内容主要为本项目污染源。本项目废气和噪声委托有资质的单位进行。监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。

根据排污许可证申请与核发技术规范、排污单位自行监测技术指南，监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源监测计划

类别	监测点位		监测项目	监测频率
废气	有组织废气	1#中央布袋除尘器排气筒出口 (DA001)	颗粒物	1次/年
		1#TO炉排气筒出口 (DA002)	颗粒物	1次/年
		2#TO炉排气筒出口 (DA003)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	1次/年
		2#中央布袋除尘器排气筒出口 (DA004)	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	1次/年
	无组织废气	厂界下风向监控点	颗粒物	1次/年
废水	废水	废水总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N、BOD、SS、TP、TN	1次/年
噪声	厂界噪声	各厂界外1m处	昼间、夜间等效A声级	1次/季度
土壤	土壤	危废贮存库下游5m处	石油烃	1次/5年
		厂区下游5m处		

对监测结果进行统计汇总，上报公司有关职能领导和上级主管部门。对有异常的监测结果，应及时反馈给生产管理部门，查找原因，及时予以解决。

8.2.3 监测结果及反馈

监测结果应及时统计汇总、如实、认真填写，并上报有关领导和上级主管部门，如发现监测结果有异常，应及时反馈相关管理部门，迅速查找原因，及时、妥善解决。

8.3 总量控制

本项目大气主要污染物排放量为：颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a；废水主要污染物排放量为：化学需氧量 0.14t/a、氨氮 0.0069t/a。

表 8.4-1 项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物	产生情况			环保措施	处理效率	排放参数			排放量		标准	
			废气量 m ³ /h	mg/m ³	t/a			高度 (m)	出口内径 (m)	温度 (K)	mg/m ³	t/a		
废气	投料工序	颗粒物	35000	2153.88	398.04	无尘投料站、原料储存仓、计量仓、计量仓、混料机和烧结前缓存仓均为负压进料，无尘投料站内部配有滤筒除尘器，原料储存仓废、计量仓、混料机、烧结前缓存仓配置有布袋除尘器，进料和混料过程中产生粉尘通过设备呼吸口收集进入各设备配置的滤筒除尘器和布袋除尘器处理（一级除尘）。各除尘器处理后的废气进入1#中央布袋除尘器（二级除尘）处理。	>99	22	1.0	293	10	2.52	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m ³ ）	
	配料工序	颗粒物		4307.76	398.04		>99							
	混料工序	颗粒物		1579.51	398.04		>99							
	1#辊道窑 烧结工序	颗粒物	1500	10	0.11	TO炉（直燃式焚烧炉，采用低氮燃烧技术）	/	22	0.2	473	10	0.11		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m ³ 、SO ₂ ≤100mg/m ³ 、NO _x ≤
		SO ₂		1	0.011						1	0.011		
		NO _x		25.33	0.27						25.33	0.27		

												100mg/m ³)
	非甲烷总烃		83.33	0.9		90%				8.33	0.09	《山西省重点行业挥发性有机物(VOCs)2017年专项整治方案》管控要求(≤50mg/m ³)
1#辊道窑 烧结工序	颗粒物	1500	10	0.11	TO炉(直燃式焚烧炉,采用低氮燃烧技术)	/	22	0.2	473	10	0.11	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值(颗粒物≤10mg/m ³ 、SO ₂ ≤100mg/m ³ 、NO _x ≤100mg/m ³)
	SO ₂		1	0.011						1	0.011	
	NO _x		25.33	0.27						25.33	0.27	
	非甲烷总烃		83.33	0.9						8.33	0.09	
装钵工序	颗粒物	30000	1842.76	398.04	自动装钵工位、自动装卸料工位、包装间为封闭结构,装钵卸钵、粉碎、批混、过筛、除磁、包装工序各设备和料仓均配置布袋除尘器(一级除尘),处理后的少量粉尘经密闭管道引至2#中央布袋除尘器(二级除尘)处理	>99	22	0.9	293	10	2.16	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值(颗粒物≤10mg/m ³)
卸钵工序	颗粒物		1417.61	306.20		>99						
粉碎工序	颗粒物		2126.41	306.20		>99						
批混工序	颗粒物		1701.12	306.20		>99						
包装工序	颗粒物		1701.12	306.20		>99						

	食堂	油烟	3000	7.33	0.04	油烟净化器	75	17	0.3	293	1.83	0.01	《餐饮业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
废水	生活污水	pH	11.44m ³ /d	6-9	/	生活污水排入园区污水管网，最终进御东污水处理厂。					6-9	/	厂区排放的生活污水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的A级标准，同时满足御东污水处理厂进水水质指标；污水处理厂出水水质COD _{Cr} 、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中地表V类水水质标准，色度按照《城市污水再生利用 景观环境用水水质》执行，其他指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级A标准
		COD		180	0.62						40	0.14	
		BOD		80	0.28						10	0.034	
		NH ₃ -N		12	0.04						2	0.0069	
		SS		20	0.069						10	0.034	
		TP		1	0.0034						0.4	0.0014	
		TN		17	0.059						15	0.051	
固体废物	布袋除尘器	除尘灰	/	4529.28	返回各生产工序					/	0	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	除磁工序	磁性杂质	/	0.6	暂存于一般固废贮存库，由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理					/	0.6		
	布袋除尘器	废布袋	/	0.3	暂存于一般固废贮存库，厂家回收					/	0.3		

无尘投料站	废滤筒	/	0.2	暂存于一般固废贮存库，厂家回收	/	0.2	
原料包装	废包装材料	/	1	暂存于一般固废贮存库，厂家回收	/	1	
辊道窑	废匣钵	/	50	暂存于一般固废贮存库，厂家回收	/	50	
空分设备	废滤芯	/	0.05	暂存于一般固废贮存库，厂家回收	/	0.05	
空分设备	废分子筛	/	0.06	暂存于危废贮存库，委托有危废经营资质的单位处置	/	0.06	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18596-2023)
设备检修维护	废矿物油	/	0.5		/	0.5	
设备检修维护	废油桶	/	0.1		/	0.1	
办公生活	生活垃圾	/	21.45	由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置	/	21.45	合理处置
食堂	厨余垃圾	/	6	由垃圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置	/	6	合理处置

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

项目基本情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目概况表

项目	工程概况
项目名称	年产 5 万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目
建设单位	山西优安时新能源科技有限公司
建设性质	新建
建设地点	项目位于位于大同经济技术开发区高新产业基地。
建设内容	项目主要建设生产厂房、磷酸铁锂正极材料生产线，同时配套供电、供水、供气、制氮系统、冷却塔、测试中心、食堂、危废贮存库、废气处理设施等公用工程、辅助工程及环保工程；项目占地面积 36500m ² ，总建筑面积 22005.78m ² 。
建设规模	年产 5 万吨高压实磷酸铁锂正极材料
工作制度	300d/a，一天三班，每班 8 小时
劳动定员/人	130
项目投资/万元	项目总投资 25000 万元，资金由企业自筹解决，其中环保投资 352 万元

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气

本次评价收集到了云州区 2025 年度环境空气例行监测数据。2025 年云州区 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年平均浓度及 CO 第 95 百分位数 24h 平均浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此云州区 2025 年度区域环境空气质量为达标区。同时，各基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准。

本次评价对常家堡村（桑干河省级自然保护区）环境空气质量进行了补充监测，常家堡村（桑干河省级自然保护区）各基本污染物浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段一级标准要求。

本次评价对特征污染物环境空气质量进行了补充监测。项目厂址监测点 TSP 浓度范围为 104~117μg/Nm³，最大浓度占标率为 39%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值要求；非甲烷总烃浓度范围为 280~500μg/Nm³，最大浓度占标率为 25%，满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求；TVOC 未检出。常家堡村监测点 TSP 浓度范围为 81~94μg/Nm³，最大浓度占标率为 78.3%，满足《环境空气质量

标准》（GB3095-2026）中的一级标准限值要求；非甲烷总烃浓度范围为280~500 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，最大浓度占标率为50%，满足《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）一级标准要求；TVOC未检出。

9.2.2 地下水环境

本项目严格按照防渗要求进行全厂的防渗工作，不会对地下水造成污染，不存在污染途径，故未开展地下水环境质量现状监测。

9.2.3 声环境

本项目厂界四周布设4个监测点。厂界昼间等效连续声级为47.2~49.3dB（A），夜间等效连续声级为41.2~43.4dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

9.2.4 土壤环境

本次评价在本项目场地内布设了3个柱状样和1个表层样，场地北侧和南侧农田各布设1个表层样。厂区内各监测点位的所有监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；厂外各农田监测点的所有监测因子均满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中其他农用地土壤风险筛选值标准。

9.2.5 地表水

项目周边涉及河流为御河和桑干河，本次评价收集了区域近一年地表水环境质量现状，固定桥断面2025年2月和4月地表水水质为V类，其余月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。利仁皂断面20255月地表水水质为V类，其余月能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准。主要污染指标为化学需氧量、氨氮和总磷，主要污染原因为生活污水污染、农业面源和城市地表径流等。

9.3 污染防治措施及达标分析

9.3.1 废气治理措施

(1) 投料工序产生的废气G1、配料工序产生的废气G2、预混工序产生的废气G3

本项目无尘投料站、原料储存仓、计量仓、计量仓、混料机和烧结前缓存仓均为负压进料，无尘投料站内部配有滤筒除尘器，原料储存仓、计量仓、混料机、烧结前缓存仓配置有布袋除尘器，进料和混料过程中产生粉尘通过设备呼吸口收集进入各设备配置的滤筒除尘器和布袋除尘器处理（一级除尘）。各除尘器处理后的废气合并后，进入1#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径1.0m，编号DA001。废气风量为35000m³/h，布袋除尘器过滤面积975m²，采用覆膜滤料，过滤风速0.6m/min。按最不利情况计算，投料、配料、预混工序同时进料，则本项目投料、配料、预混工序颗粒物排放控制浓度为10mg/m³，排放速率0.35kg/h，排放量2.52t/a。颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³）。

（2）辊道窑烧结废气G9

本项目设置两台辊道窑，两台辊道窑型号规格、生产工艺、生产能力一致。每台辊道窑废气分别进入到一台天然气焚烧炉进行焚烧处理，分别经一根排气筒排放，排气筒高度均为22m，出口内径均为0.2m，编号DA002和DA003。焚烧炉采用低氮燃烧技术，废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别为10mg/m³、1mg/m³、25.33mg/m³，可以达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4大气污染物特别排放限值（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤100mg/m³、NO_x≤100mg/m³）。非甲烷总烃排放浓度为7.58mg/m³，可以达到《山西省重点行业挥发性有机物（VOCs）2017年专项整治方案》管控要求（非甲烷总烃≤50mg/m³）。

（3）装钵工序产生的废气G5、卸钵工序产生的废气G6、粉碎工序产生的废气G7、批混工序产生的废气G8、包装工序产生的废气G9

自动装钵工位、自动装卸料工位、包装间为封闭结构，各设备和料仓均配置布袋除尘器，处理后的少量粉尘经密闭管道引至2#中央布袋除尘器（二级除尘）处理，处理后废气通过1根排气筒排放，排气筒高度22m，出口内径0.9m，编号DA004。废气风量为30000m³/h，布袋除尘器过滤面积835m²，采用覆膜滤料，过滤风速0.6m/min。按最不利情况计算，各工序同时进料，则本项目辊道窑装钵卸钵、粉碎、批混、包装工序颗粒物排放控制浓度为10mg/m³，排放速率0.3kg/h，

排放量 2.16t/a。颗粒物排放浓度可以达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)。

(4) 食堂油烟

本项目产生的油烟经油烟净化器处理后,经排气筒引至楼顶排放,净化器效率75%,风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$,油烟排放量为 $0.01\text{t}/\text{a}$,排放浓度为 $1.83\text{mg}/\text{m}^3$,可以达到《餐饮业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)排放限值(油 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$)。

综上所述,在采取评价提出的污染治理措施后,各环节废气均可达标排放。

9.3.2 废水治理措施

本项目运营期产生的废水主要为员工办公生活污水,无生产废水。生活污水排入园区污水管网,最终进入御东污水处理厂。项目排放的废水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中的A级标准,且满足园区污水处理厂的接管水质要求。

9.3.3 噪声治理措施

项目主要噪声设备为无尘投料站、混料机、辊道窑、粉碎机、批混机、超声波振动筛、电磁除磁机、吨袋包装机、冷却塔、风机、空分设备等,噪声值在 $75\sim 95\text{dB}(\text{A})$ 。生产车间内设备采用低噪声设备、建筑物隔声、基础减振等措施。冷却塔用低噪声设备、隔声屏障、基础减振等措施。风机选用低噪设备、隔声罩、减振、消声等措施。空分设备过滤器采用吸音棉和高分子阻尼降噪,在放散管出口设置放空消音器。采取措施后,噪声值可降低 $25\text{dB}(\text{A})$,有效控制噪声对周围环境的影响。根据噪声预测结果,厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

9.3.4 固废治理措施

项目运营期固体废物主要包括:磁性杂质、除尘灰、废布袋、废滤筒、废包装材料、废匣钵、废滤芯、废分子筛、废矿物油、废油桶、生活垃圾。

磁性杂质收集后暂存于一般固废贮存库,由相应经营范围或有处理资质的公司回收或处理。除尘灰收集后返回各生产工序使用。废布袋、废滤筒、废包装、废匣钵、废滤芯收集后暂存于一般固废贮存库,定期由供应厂家回收处置。废分子筛暂、废矿物油、废油桶暂存于危险废物贮存库,定期由有危废经营资质的单位处置。生活垃圾由垃圾桶集中收集后由当地环卫部门统一处置。厨余垃圾由垃

圾桶集中收集后由当地有资质的单位统一处置。

9.4 环境影响分析

9.4.1 环境空气影响分析

本项目污染源排放主要为点源及面源排放，根据估算模型计算结果，本项目各污染源正常排放下，最大落地浓度占标率为 8.99%，排放的污染物对评价区贡献值较小，本项目建成后，大气环境影响可接受。

9.4.2 水环境影响分析

污水处理厂现有处理能力远大于本项目污水产生量，污水处理厂建设阶段已考虑本园区污水量，且项目北侧通源街已具备完善的园区污水管网，御东污水处理厂可完全接纳处理本项目产生污水。正常生产情况下不会对周边地表水产生影响。

9.4.3 声环境影响分析

从预测结果可知，本项目厂界噪声噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

9.4.4 固体废物环境影响分析

本项目各类固体废物均可得到有效处置，不会对环境造成影响。

9.4.5 土壤和地下水

厂区采取源头防控、过程控制和分区防渗措施，污染物泄漏后可得到有效处置，对地下水和土壤的影响较小。

9.5 环境风险

本项目出现的环境风险是在可接受的水平，采取的环境风险防范措施和风险事故应急预案有效可行，从环境风险防范的角度认为评价结论可信。

9.6 总量控制

本项目大气主要污染物排放量为：颗粒物 4.9t/a、SO₂ 0.022t/a、NO_x0.54t/a、挥发性有机物 0.18t/a；废水主要污染物排放量为：化学需氧量 0.14t/a、氨氮 0.0069t/a。

9.7 环境影响经济损益分析

本项目具有生产稳定、污染物排放量小、操作管理方便特点。本项目总投资25000万元，其中环保投资352万元，占总投资的1.41%，主要用于废气、废水、固废、噪声治理。各项环保设施投入使用后，可有效控制生产过程中产生的污染物，实现污染物达标排放，减缓对周边环境的影响，实现良好的环境效益。

9.8 环境管理与监测计划

公司制定了相应环境管理制度、组织机构和环境管理台账要求，委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。

9.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2026年3月31日，建设单位在“全国建设项目环境信息公示平台”网站进行了环境影响评价第一次公示。建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位对建设项目环境影响报告书征求意见稿及建设项目环境影响评价公众意见表在“全国建设项目环境信息公示平台”网站进行了公开，公开期限为10个工作日（2026年5月5日至2025年5月18日）；建设单位在网络公示期内同步于2026年5月8日和2026年5月13日在《山西法制报》报纸进行了征求意见稿公示。建设单位在网络公示期内于2026年5月6日在项目周边村庄进行了公告张贴公示。在征求意见期间，均没有公众提出意见。

9.10 总结论

综上所述，本工程在采取评价提出的污染防治措施后，污染物能够做到达标排放，对区域环境影响较小，项目的建设符合国家和地方产业政策，选址可行。因此，从环境保护角度出发，年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目是可行的。

9.11 建议

- (1) 建立健全环境管理制度和安全生产管理制度。
- (2) 将节能降耗指标纳入各生产环节的考核中，实行清洁生产，提高资源能源的利用和减少污染物的产生。
- (3) 公司应建立环境管理体系，健全环境管理机构，强化环境管理，开展施工期环境监理。

委 托 书

山西广森环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，建设单位委托贵单位对年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目进行环评。希按有关规定及时开展工作。

特此委托

建设单位：（盖章）



评价单位：（盖章）



2026年2月30日



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2603-140251-89-01-411835

项目名称：年产5万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目

项目法人：山西优安时新能源科技有限公司

建设地点：大同经济技术开发区高新产业基地

统一社会信用代码：91140291MAK74NL51M

建设性质：新建

项目单位经济类型：私营企业

计划开工时间：2026年06月

项目总投资：25000.0万元（其中自有资金5000.0000万元，申请政府投资0.0000万元，银行贷款0.0000万元，其他2000.0.0000万元）

项目单位承诺：

遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：项目建设用地面积36500平方米，总建筑面积23000平方米（以审定的总平面布置图面积为准），主要建设生产厂房、正极材料生产线、食堂、测试中心、氮气站、配电站及其他相关附属配套设施；项目年产5万吨高压实磷酸铁锂。

2026年03月27日



生态环境分区管控查询结果

(分析结果仅供参考, 不作为项目审批依据)

1、项目基本信息

(1) 项目信息

项目名称	年产 5 万吨高压实磷酸铁锂生产基地项目
报告编号	20260518000085
报告时间	2026 年 05 月 18 日
行政区划	山西省/大同市/云州区
行业类别	制造业/计算机、通信和其他电子设备制造业/电子元件及电子专用材料制造/电子专用材料制造

(2) 项目位置

序号	经度	纬度
1	113.462398	39.895121
2	113.464208	39.895783
3	113.465276	39.894045
4	113.463513	39.893364

5	113.462444	39.895068
6	113.462407	39.895121

2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及1个管控单元，2个总体管控区域。



项目位置及范围

(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积(公顷)

1	云州区	ZH140215200 02	大同经济技术开发区东 南扩展片区大气环境高 排放重点管控单元	重点管控 单元	3.6501
---	-----	-------------------	--------------------------------------	------------	--------

山西省生态环境分区管控信息平台

生态环境分区管控查询结果

管控要求

(分析结果仅供参考, 不作为项目审批依据)

一、环境管控单元

1. 管控单元 1

环境管控单元编码	ZH14021520002
环境管控单元名称	大同经济技术开发区东南扩展片区大气环境高排放重点管控单元
行政区划	云州区
管控单元分类	重点管控单元

空间布局约束

1. 执行山西省、重点流域、大同市的空间布局准入要求, 入园企业需符合园区产业定位。 2. 园区入驻企业环境防护距离内不得有居民区、学校、医院以及森林公园等环境敏感目标。 3. 生产与生活空间之间应设置不少于 50 米的空间隔离带。

污染物排放管控

1. 执行山西省、重点流域、大同市的污染物排放控制要求。 2. 开发区规划新增项目在区域大气环境稳定达标前, 要求执行现役源 1.5 倍削减量替代, 特征污染物监测超标要求按照倍量削减的原则进行削减。 3. 开发区范围内禁止新建燃煤或其他高污染燃料供热锅炉或项目。 4. 城镇生活污水实现全收集和全处理。城镇生活污水的全收集和全处理。城镇入河排污口水质应当达到地表水环境质量 V 类及以上标准。

环境风险防控
1. 所有入园企业应根据其涉及危险废物性质、使用情况等落实其事故风险防范、处置措施，制定突发环境事件应急预案。 2. 城镇污水集中处理设施的运营单位应当配套建设污水水质监测设施；在出现水质超标，或者发生影响城镇污水处理设施安全运行的突发情况时，应当立即采取应急处理措施。
资源开发效率要求
1. 到 2025 年，一般工业固废综合利用率要求达到 95%。 2. 积极推行低影响开发建设模式促进雨水收集、处理和资源化利用；新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40%以上。

二、总体管控区域

根据项目范围所在位置分析，共涉及 2 个区域管控单元，分别为：山西省全省，山西省大同市。

1. 区域管控单元 1

区域名称	全省
-------------	----

空间布局约束
禁止开发建设活动的要求： 1、本行政区域内涉及各类法定保护地，如自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的准入要求依照国家相关法律法规执行。 2、生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的

有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门或具有审批权限的相关机构的意见。具体有限人为活动类型如下：（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）法律法规规定允许的其他人为活动。

3、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022年版）》禁止准入类事项。

4、列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及排放大量区域超标污染物或多次发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。5、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

6、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 7、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 8、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。 10、未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 11、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 12、在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。 13、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 14、饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定： 一、一级保护区内 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； 禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除； 不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶； 禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物； 禁止设置油库； 禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动； 禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； 原有排污口依法拆除或者关闭； 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目； 改建建设项目，不得增加排污量。 15、严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到2025年，短流程炼钢产量占比达15%。 16、逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。 17、原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。 18、新建及迁建大宗货物年运量150万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。 19、新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。 20、石化化工、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策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指标的前提下，必须在依法设立、环保设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院

和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。

21、在泉域重点保护区内，不得从事下列行为：（一）采煤、开矿、开山采石；（二）擅自打井、挖泉、截流、引水；（三）排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；（四）排放、倾倒工业废水、生活污水；（五）将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采；（六）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（七）法律、法规禁止从事的其他行为。前款第六项规定的建设项目，属于国家、省大型建设项目和重点工程因地形原因无法避让，或者重要民生工程确需经过或者进入泉域重点保护区，经专家充分论证采取严格保护措施后不会对泉域水资源造成污染和影响，由省人民政府水行政主管部门决定批准的除外。

22、在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤供热锅炉和已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。

23、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁。

24、禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；禁止露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质。

25、禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。

26、依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，重点区域禁止新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模，基本完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。建设国家绿色焦化产业基地，到2023年年底，退出炭化室高度4.3米焦炉以及达不到超低排放要求的其他焦炉。

27、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已建成的应当限期关闭拆除。

28、对35蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。

29、强化生态功能区生态保护和修复，把保护生态环境、提供生态产品作为重点，禁止或限制大规模高强度的工业化城市化开发，制定完善生态保护修复政策，推进一批生态保护修复项目。合理支持重点生态功能区县城建设，支持生态功能区人口逐步有序向城市化地区转移，提高生态服务功能。

30、化工项目应进入化工园区，化工园区内严禁建设与园区产业发展规划无关的项目。

31、禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。

32、禁止围湖

造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。

33、城镇建设和发展不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。城镇规划的临河界限，由河道主管机关会同城镇规划等有关部门确定。沿河城镇在编制和审查城镇规划时，应当事先征求河道主管机关的意见。限制开发建设活动的要求：1、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。3、严格控制跨湖、穿湖、临湖建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。严格管控湖区围网养殖、采砂等活动。4、严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。城市建成区内的钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。5、严格化工行业项目准入，合理安排建设时序，严控新增尿素、电石等传统煤化工生产能力。6、严格控制钢铁、建材、化工、有色金属等高耗能、高污染行业产能，全部退出落后和低端产能、限制类装备。7、限制新增煤电项目，严禁焦化、钢铁、水泥等新增产能项目，审慎发展大型石油化工等高耗能项目。8、新建、改扩建社会独立洗选项目应有稳定煤源，并执行减量置换政策。减量置换关闭退出产能不得低于新增产能的200%。9、严禁在汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各3公里范围、三给村以下干流河岸两侧各2公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。在水资源超载或者临界超载的地区，调整种植结构，压减高耗水作物规模，限制新建各类开发区和发展高耗水服务行业。10、国务院有关部门和黄河流域县级以上地方人民政府应当强化生态环境、水资源等约束和城镇开发边界管控，严格控制黄河流域上中游地区新建各类开发区，推进节水型城市、海绵城市建设，提升城市综合承载能力和公共服务能力。不符合空间布局要求活动的退出要求：1、对不符合当地产业规划、法定手续不齐全、违法违规生产经营的洗选煤企业（厂），要按照有关法律法规和政策规定坚决予以取缔。2、淘汰污染治理设施不健全、严重污染环境且经改造达标无望的洗选煤企业（厂）；淘汰城市规划区周边洗选煤企业（厂），减少城

市周边污染源；优先使用铁路或封闭式皮带等运输方式，禁止非全封闭汽车运输原煤；有效控制外省原煤进入我省洗选，减少输入性污染；淘汰的洗选煤企业（厂）土地要加强集约利用和恢复。3、核减长期不达产煤矿、关闭资源枯竭长期停缓建煤矿，退出产能约0.1亿吨/年左右，为先进产能建设腾出市场空间。开采范围与生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域重叠且矿业权设置在前的煤矿，做到应退尽退。待《山西省自然保护地整合优化预案》批复后，按照批复执行。

污染物排放管控

允许排放量；1、到2025年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例完成国家下达目标；设区市细颗粒物（PM_{2.5}）浓度降至每立方米39微克以下，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度降至每立方米70微克以下，空气质量优良天数比例达到74.5%以上，基本消除重污染天气，实现“蓝天常驻”。2、地表水国考断面优良水体比例达到71.3%，全面消除劣V类断面和城市黑臭水体，地下水环境国控考核区域点位V类水体比例不高于6.67%，实现“绿水长清”。3、土壤污染风险有效管控，固体废物治理和环境风险防控能力明显增强，实现“黄土复净”。4、聚焦汾河、文峪河、磁窑河、杨兴河、太榆退水渠等污染较重的支流和汾河干流污染仍然较重的区域，优先开展生态环境综合整治，从根本上解决部分国考断面水质不达标的问题，到2025年，汾河流域21个国考断面全部达到或优于III类水质。5、2023年地表水国考断面达到或优于III类比例达到76.6%，劣V类水质断面全部消除。饮用水水源水质达到或优于III类比例达到国家年度目标。2022年底前，全面消除沿黄、沿汾8个县级城市（永济市、古交市、介休市、汾阳市、孝义市、霍州市、侯马市、河津市）和太谷区建成区黑臭水体。2023年底前，11个县级城市（即古交市、怀仁市、原平市、介休市、汾阳市、孝义市、高平市、霍州市、侯马市、永济市、河津市）和8个县改区（即太谷区、云冈区、云州区、平城区、潞州区、上党区、屯留区、潞城区）建成区黑臭水体全面消除。运城市、吕梁市、临汾市在全国地表水环境质量排名稳定退出后10名。6、努力争取性指标。全省11个设区市PM_{2.5}平均浓度力争降到35微克/立方米，二氧化硫平均浓度力争降到10微克/立方米以内，空气质量六项污染物平均浓度力争全部达到《环境空气质量标准》二级标准。11个设区市环境空气质量综合指数在全国168个重点城市中排名前移，其中太原市、临汾市要退出后10位，阳泉市、运城市要退出后20位，其他城市排名进一步前移；朔州市、吕梁市要力争空气质量六项污染物指标全部达到二级标准。污

污染物排放控制： 1、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。 2、存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃、防尘措施，防止大气污染。 3、燃煤电力企业、焦化企业、钢铁企业以及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，减少大气污染物的产生和排放。 4、在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达到国家和本省规定的排放标准的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。 5、矿山企业应当按照设计和开发利用方案作业，设置废石、废渣、泥土等专门存放地，并采取围挡、硬化施工道路、洒水降尘、设置防风抑尘网等防尘、降尘措施，并及时进行生态修复，防治扬尘污染。 6、运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，并按照规定的路线、时间行驶。运输车辆冲洗干净后，方可驶出作业场所。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。 7、企业物料堆放场应当按照有关规定进行密闭；不能密闭的，应当安装防尘设施或者采取其他抑尘措施。装卸易产生扬尘的物料，应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施。生活垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场应当按照相关标准和要求采取抑尘、防臭措施。 8、位于城郊村、重点镇中心村、水源保护地周边村、沿河湖渠库村、主要景区村的生活污水应当经污水处理设施处理，不得直接排放。 9、采暖、洗浴、温室养殖等利用地热资源和开采煤层气等产生的废水，应当经处理达到水污染物综合排放地方标准后方可回灌地下或者排入地表水体。回灌地下水的，不得恶化地下水水质；排入地表水体的，应当达到水环境功能区标准要求。 10、工业企业排放水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。工业集聚区应当同步规划、建设污水集中处理设施，实行工业废水集中处理，外排废水达到水污染物综合排放地方标准。向工业集聚区污水集中处理设施排放废水的，应当先进行预处理并达到行业水污染物排放标准。 11、地表水监测断面取水点上游一公里范围内禁止截流取水和设置排污口。 12、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 13、实施重点行业氮氧化物等污染物协同减排。全面完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并建设完善无组织排放监控系统。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保稳定达到超低排放标准要求。加大工业炉窑深度治理力度，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。加强煤炭等粉粒

物料堆场扬尘控制，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。电解铝行业建设热残极冷却过程封闭高效烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。

14、保障饮用水水源安全。加快推进全省县级及以上城市水源地规范化建设，开展已划定饮用水水源保护区标志牌设置、水质监测监控、违法建设项目及排污口整治。加强农村水源地保护，基本完成乡镇饮用水水源地保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。强化千吨万人、千人供水工程等农村水源地环境监管。到2025年，全省县级及以上集中式饮用水水源水质达到或优于III类水体的比例达到92%。

15、推进大气污染协同治理。推广先进适用治理技术，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度，到2025年，VOCs、氮氧化物重点工程减排量分别达到3.40万吨、8.01万吨。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，加快推进钢铁水泥、焦化行业企业超低排放改造，城市建成区及周边20千米范围内的钢铁、焦化企业率先实施深度治理，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。强化石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等全流程VOCs控制。优先采用低（无）VOCs含量原辅材料，实施废弃溶剂回收利用，推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和二氧化碳排放协同治理。

16、2023年底前，全省焦化企业全面实现干法熄焦，全面完成超低排放改造，全面关停4.3米焦炉以及不达标超低排放标准的其他焦炉。新建焦化升级改造项目和各设区市城市建成区及周边20公里范围内的现有焦化企业按规定时限实施环保深度治理。

17、加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。

18、大力推进城镇生活污水处理厂尾水人工潜流湿地建设，人工潜流湿地应具有冬季保温措施，保障出水稳定达地表水III类水质。

19、有组织排放控制指标

（1）钢铁行业烧结机机头、球团竖炉焙烧烟气在基准含氧量为16%的条件下，链篦机回转窑、带式球团焙烧机烟气在基准含氧量为18%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、5、35mg/m³；炼铁工序热风炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、15、35mg/m³；轧钢工序加热炉烟气在基准含氧量为8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于5、15、100mg/m³；氨逃逸浓度不高于8mg/m³。

（2）焦化行业焦炉烟囱烟气在基准含氧量为8%的条件下，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度分别不高于5、15、50、60mg/m³；装煤及炉头烟、推焦、干法熄焦烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于

10、20mg/m³；氨逃逸浓度不高于 8mg/m³。 20、无组织排放管控措施

(1) 钢铁行业采用烧结机烟气循环、料面喷蒸汽等技术，合理设置热风炉、加热炉空燃比，转炉煤气放散采用外部伴烧或安装自动点火装置等，从源头减少一氧化碳产生。建设高炉炉顶均压放散煤气回收、高炉休风过程放散煤气回收、蓄热式轧钢加热炉反吹煤气回收等设施，减少一氧化碳排放。(2) 焦化行业熄焦方式全部采用干法熄焦（含备用熄焦装置）。在保证安全生产的前提下，鼓励焦炉炉体采取加罩措施。

21、清洁运输管控要求。钢铁、焦化企业原则上均应配套建设铁路专用线，最大限度提高大宗物料和产品铁路运输比例，其中，新建企业通过同步建设或规划建设入厂铁路专用线或“园区铁路集运站+封闭式皮带通廊入厂”，现有企业通过新建、共建、租用等多种形式配套铁路专用线，采用管道、管状带式输送机、封闭式皮带通廊等清洁运输方式或使用新能源车辆短驳。其他原辅材料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的大型载货车辆或新能源车辆。厂内运输全部使用新能源车辆，厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。

22、钢铁企业钢渣综合利用率应达到 100%，鼓励钢铁企业配套建设钢渣深度处理设施。各类固废堆场应采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。

23、禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。

环境风险防控

1、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。

2、从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

3、未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。

4、合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，发现进水异常，可能导致污水处理系统受损和出水超标时，立即启动应急预案，开展污染物溯源，留存水样和泥样、保存监测

记录和现场视频等证据，并第一时间向生态环境部门及相关主管部门报告。5、加强汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等流域及饮用水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。6、合理确定土地开发和使用时序。涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复影响周边拟入住敏感人群，并防止引发负面舆情。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后再投入使用。7、推进地下水污染风险管控。根据地下水环境状况调查评估等结果，对环境风险不可接受的，实施地下水污染风险管控，阻止地下水污染扩散，加强风险管控后期地下水环境监管。对高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展防渗处理。到2025年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区地下水污染风险管控项目。

资源开发效率要求

水资源：1、到2025年，全省用水总量不超过85亿立方米。2、到2025年全省用万元地区生产总值用水量较2020年下降12%，万元工业增加值用水量较2020年下降10%，农田灌溉水有效利用系数达到0.58。3、到2025年，城市再生水利用率达到25%，矿坑水利用率达到75%。4、依托水网工程建设，科学调配水资源，结合源头区水源涵养、中水回用等措施，逐步减少汾河流域地表水和地下水开采量，保障生态基流，汾河干流流量不低于15立方米/秒。5、到2025年，全省地下水开采量控制在27亿立方米内，基本实现地下水采补平衡。土地资源：1、到2035年，山西省耕地保有量不低于5649万亩，其中永久基本农田保护面积不低于4748万亩；生态保护红线不低于3.40万平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于2020年城镇建设用地规模的1.3倍以内；单位国内生产总值建设用地使用面积下降不少于40%。2、各类城镇建设所需要的用地（包括能源化工基地等产业园区、围填海历史遗留问题区域的城镇建设或产业类项目等）均需纳入全省（区、市）规划城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数统筹核算。能源：1、到2025年，全省单位地区生产总值能源消耗比2020年下降14.5%，能源消费总量得到合理控制。2、到2025年，非化石能源占能源消费总量比重达到12%，新能源和清洁能源装机占比达到50%、发电量占比达到30%，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成国家下达目标，为实现碳达峰奠定坚实基础。3、到2030年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到60%以上。4、合理控制新增煤电规模，开展燃煤机组节煤降耗和延

寿改造，到 2025 年，全省煤电机组平均供电煤耗力争降至 300 克标准煤/千瓦时以下。5、稳妥推进清洁取暖改造，大气污染防治重点区域的平原地区散煤基本清零。6、到 2025 年，秸秆综合利用率稳定在 86%以上，主要农作物化肥、农药利用率均达到 43%以上，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。矿产资源：1、到 2025 年，煤矿瓦斯抽采利用率力争 50%，煤矸石综合利用率 85%，矿井水综合利用率 75%，历史遗留矿山生态修复治理面积（2025 年治理面积达到 10000 公顷），原煤入洗率达到 80%以上（根据煤炭产量调整），煤炭绿色开采利用水平大幅提升。2、到 2025 年，煤炭产能控制在 15.3 亿吨/年以内、煤炭产量稳定在 10 亿吨/年。

2. 区域管控单元 2

区域名称	大同市
------	-----

空间布局约束

1. “十四五”期间，严格执行产能减量置换政策，积极稳妥推进化解煤炭及其他高煤耗行业过剩产能。严格按照国家发改委产业政策目录和有关行业生产标准及山西省淘汰落后生产工艺产品目录要求，明确“十四五”期间高煤耗行业淘汰标准、工作目标、政策措施及要求，依法依规关停不符合强制性标准的燃煤机组和落后生产设备及工艺设施；2. 新建涉工业窑炉的建设项目，原则上要入工业园区，并符合工业园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实省、市相关产业政策及产能置换办法。严禁新增铸造、水泥等产能，禁止新建燃料类煤气发生炉；3. 加大落后产能和不达标工业窑炉淘汰力度，全面清理《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业窑炉升级改造。对热效率低下、敞开未封闭、自动化程度低、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设备工艺落后等严重环境污染的工业窑炉，依法责令停业关闭。4. 合理规划污染地块用途，从严管控焦化、农药、化工等行业中的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。5. 鼓励化工、焦化等行业企业，结合重点监管单位土壤污染风险隐患排查整治，采用污染阻隔、监测自然衰减等原位风险管控或修复技术，探索在产企业边生产边管控土壤风险模式。6. 坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决控制“两高”项目体量，

为转型发展项目腾出环境空间。对在建、拟建和存量“两高”项目，实行清单管理，分类处置，动态监管，坚决叫停不符合要求的“两高”项目，推动在建和拟建“两高”项目能效、环保水平达国际国内先进水平。7. 积极推进重污染企业退城搬迁。加快推进城市（含县城）规划区及周边钢铁、铸造、铁合金、建材（砖瓦、水泥熟料）等重点涉气行业企业搬迁改造或关停退出，进一步优化产业布局。对上述范围的企业，实施更为严格的差异化秋冬季错峰生产、重污染天气应急减排措施。8. 对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、泉域重点保护区、自然保护区、生态保护红线及其他需要特殊保护区域内设置的入河排污口，由各县（区）人民政府、大同经开区管委会依法采取责令拆除、责令关闭等措施坚决取缔。要妥善处理历史遗留问题，避免“一刀切”，合理制定整治措施，确保相关区域水生态环境安全和供水安全。9. 大清河流域河道和水库岸线范围内禁止新建建筑物、构筑物。确因公共利益需要跨河、临河建设桥梁、铺设管线等工程设施的，应当符合行洪、防洪要求和其他技术要求。

污染物排放管控

环境质量目标：1. 大气：到 2025 年，大同市力争 PM_{2.5} 年均浓度低于 30 μg/m³，O₃ 年均浓度（90 百分位）低于 145 μg/m³，SO₂ 年均浓度低于 20 μg/m³，NO₂ 年均浓度低于 30 μg/m³，CO 年均浓度低于 2.2mg/m³，PM₁₀ 年均浓度低于 70 μg/m³，环境空气质量优良天数比例力争达到 88% 以上，重度及以上污染天数比例降至 0.5% 以下。2. 水：地表水优良比例指标达到或优于山西省要求，劣 V 类水体比例保持为零，饮用水水源水质指标达到或优于山西省要求，保持黑臭水体已消除的局面，确保完成国家要求的各项水环境质量目标。污染物控制：3. “十四五”期间，国药集团威奇达药业有限公司、恒岳重工有限责任公司、大同市同华矿机制造有限责任公司、大同天岳化工有限公司进行 VOCs 深度治理，处理效率达到 80% 以上，预计 VOCs 减排 55.84 吨/年。化工、工业涂装、包装印刷等行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。鼓励重点行业企业开展清洁生产审核。至 2025 年，力争 VOCs 排放削减比例达到 16%。4. “十四五”期间，大同金隅冀东水泥有限责任公司、大同云中水泥有限责任公司、广灵金隅水泥有限责任公司、山西同德兴华特钢有限公司、山西宏伟矿业有限责任公司球团分公司等企业全面完成超低排放改造，预计减少 NO_x 排放 2343 吨/年、SO₂ 排放 415 吨/年、颗粒物排放 149 吨/年。5. 加强氨排放管控，工业企业及燃煤锅炉 SCR 和 SNCR 脱硝系统全部安装氨逃逸监控仪表，氨逃逸指标分别控制在以 2.5mg/m³、8mg/m³

以内。6. 城镇生活污水厂出水温度保持在 10C 以上，消毒方式由添加次氯酸钠改为紫外线消毒方式。7. 加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。鼓励新增化工园区废水全收集处理，循环回用不外排；铁腕整治辖区河流 3 公里范围“散乱污”企业。8. 自 2023 年起，受污染耕地相对集中的县区，按照要求执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值，严控重金属污染物排放。依法依规将符合条件的排放镉等有毒有害大气、水污染物的企业纳入重点排污单位名录；纳入大气重点排污单位名录的涉锡等重金属排放企业，对大气污染物中的颗粒物按山西省生态环境厅要求和排污许可证规定完成颗粒物自动监测设施建设任务并与生态环境部门联网。以重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化合物工业等重点行业为重点，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。

环境风险防控

1. 对高风险化学品生产、使用进行严格限制，并逐步淘汰替代。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施。2. 列入我市建设用地上壤污染风险管控和修复名录的地块，按规定开展风险管控与修复治理。对列入优先管控名录的风险地块，因地制宜实施风险管控适时组织开展土壤、地下水等环境监测。采取风险管控措施的地块要强化后期管理，综合采取长期环境监测、制度控制等方式，防止污染扩散，实现管控目标。

资源开发效率要求

水资源:1. 到 2030 年，全市用水总量控制在 7.7 亿 m³ 以内。2. 到 2030 年，全市万元国内生产总值用水量控制在 40m³ 以下，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6 以上。能源:1. 到 2025 年，力争全市光伏发电装机总规模达到 1000 万千瓦，风电装机总规模达到 600 万千瓦。矿产资源:1. 到 2025 年，煤炭年开采量稳定在 1.5 亿吨左右、铁矿石稳定在 350 万吨、铜矿金属量稳定在 300 吨左右，金矿石稳定在 10 万吨左右，银矿石稳定在 30 万吨左右，建筑用白云岩稳定在 100 万立方米左右，水泥用灰岩稳定在 500 万吨左右，建筑石料用灰岩稳定在 200 万立方米左右，饰面辉绿岩稳定在 10 万立方米左右，玄武岩稳定在 12 万吨左右，砖瓦粘土稳定在 50 万立方米左右。