

晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心  
球墨铸管扩建项目环境影响报告书

(公示本)

建设单位：晋城市洛凯威铸业有限公司

编制单位：中国辐射防护研究院

编制时间：二〇二三年九月

# 目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	5
1.3 关注的主要环境问题及环境影响.....	6
1.4 政策及规划情况.....	8
1.5 环境影响评价的主要结论.....	36
2 总则.....	38
2.1 工作依据.....	38
2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	38
2.3 评价等级和评价范围.....	40
2.4 评价标准.....	50
2.5 相关规划.....	56
2.6 主要环境保护目标.....	64
3 工程分析.....	66
3.1 现有项目工程分析.....	66
3.2 拟建工程工程分析.....	78
4 环境现状调查与评价.....	156
4.1 自然环境现状调查.....	156
4.2 环境敏感区.....	162
4.3 环境质量现状调查与评价.....	166
4.4 小结.....	182
5 环境影响预测与评价.....	183
5.1 环境空气影响预测与评价.....	183
5.2 地表水环境影响评价.....	243
5.3 地下水环境影响评价.....	248
5.4 声环境影响预测与评价.....	266
5.5 固体废物环境影响分析.....	278
5.6 土壤环境影响预测与评价.....	280
5.7 生态环境影响分析.....	295

5.8 环境风险影响评价.....	298
5.9 碳排放环境影响评价.....	313
6 环保措施及其可行性论证.....	324
6.1 施工期污染防治措施.....	324
6.2 运营期污染防治措施.....	326
6.3 管理措施及对策.....	367
6.4 环保措施及环保投资估算.....	367
6.5 环境影响经济损益.....	371
7 环境管理与监测计划.....	374
7.1 环境管理.....	374
7.2 环境监测计划.....	378
8 环境影响评价结论.....	382
8.1 建设项目概况.....	382
8.2 环境质量现状.....	383
8.3 污染物排放情况.....	384
8.4 主要环境影响.....	384
8.5 公众参与意见采纳情况.....	387
8.6 环境保护措施.....	387
8.7 环境影响经济损益分析.....	390
8.8 环境管理与监测计划.....	390
8.9 环境影响可行性结论.....	391

## 附 件

附件 1：项目委托书；

附件 2：企业投资项目备案证；

附件 3：晋城市工业和信息化局关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明；

附件 4：泽州县工业和信息化局关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明；

附件 5：晋城市行政审批服务管理局 晋市审管批[2022]163 号“关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管一期工程（退城入园）环境影响报告书的批复”；

附件 6：晋城市洛凯威铸业有限公司排污许可证及执行报告；

附件 7：晋城市行政审批服务管理局晋市审管批[2020]348 号“关于晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）环境影响报告书的审查意见”；

附件 8：泽州县人民政府关于同意晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目区域污染源削减方案的批复；

附件 9：中频炉产能核算说明；

附件 10：水性铸管漆检测报告；

附件 11：关于晋城市洛凯威铸业有限公司利用山西晋钢智造科技实业有限公司厂区建设 40 万吨离心球墨铸管项目协议；

附件 12：晋城市洛凯威铸业有限公司铸造高炉水渣、中频炉炉渣、废砂芯等综合利用协议；

附件 13：环境质量现状监测报告；

附件 14：总量核定文件；

附件 15：专家审查意见

## 晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目环境影响报告书修改说明

2023 年 9 月 3 日，受泽州县行政审批服务管理局委托，晋城市中晟华远环境科技有限公司主持召开了《晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目环境影响报告书》技术评估会。会后评价单位根据报告书技术审查意见对报告书进行了认真的修改和完善，主要修改内容见下表。

建设项目环境影响报告书修改说明表

专家意见	修改状况说明	在报告书中的位置
<b>一、项目概况</b>		
1. 细化《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）》介绍，完善项目与规划、规划环评及审查意见的符合性分析内容。 细化晋钢智造公司与本项目相关工程基本情况、环保手续履行、排污许可申请和执行情况介绍，说明相关依托工程建设、运行现状，分析依托的可行性及合理性，明确供电、供水、供气、排水等管网建设方案。说明烧结原料工艺系统与晋钢原料系统的衔接关系。补充依托工程协议。	报告中详细介绍了《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）》，完善了本项目与园区规划、规划环评及审查意见的符合性分析内容。	P61-70
	报告中详细介绍了晋钢智造公司污水综合处理中心、晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线建设规模、环保手续履行情况以及排污许可申请和执行情况；给出了各依托工程建设、运行现状，并对依托可行性及合理性进行了分析；报告中明确了本项目供电、供水、供气、排水等管网依托情况。	P103-106
	本项目烧结所需铁精矿依托晋钢智造公司铁路专用线运至晋钢智造公司厂区，然后采用新能源厂内运输车辆倒运至本项目烧结原料棚，再通过装载机送至地下配料室铁精矿仓参加配料。	P113
	补充依托工程协议。	附件 10、11
2. 细化本项目一期工程环评及目前实际建设方案、建设进度，分析已建工程存在的环境问题。给出清晰的项目一、二期工程总体布局图，说明一、二期工程的依托衔接关系及可依托	根据现场调查，洛凯威铸业目前正按照环评阶段工程内容进行建设，目前一期项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中，尚未投入运行。根据现场调查，洛凯威铸业按照环评及其批复要求进行建设，现场	3.1 节

性；在相关图件上标明原辅材料、供气等厂内输送方案及危废贮存库位置。	不存在环境污染问题。	
	给出了清晰的项目一、二期工程总体布局图，说明一、二期工程的依托衔接关系及可依托性。在相关图件上标明原辅材料、供气等厂内输送方案及危废贮存库位置。	图 3.1.1-3、图 3.2.1-3、P83
3.完善项目建设背景，说明企业整体规划，细化项目一、二期工程烧结矿需求量及平衡分析，结合一期工程审批情况、晋钢智造公司 2 台 180m <sup>2</sup> 烧结机运行情况，完善本项目配套建设 126m <sup>2</sup> 步进式烧结机的必要性、规模合理性及相关产业政策、环保政策符合性分析内容。	完善了本项目建设背景，梳理了洛凯威铸业的整体规划建设情况、建设前后烧结矿来源变动情况；结合晋钢智造公司 2×180m <sup>2</sup> 烧结机运行情况，完善了本项目配套建设 126m <sup>2</sup> 步进式烧结机的必要性、规模合理性及相关产业政策、环保政策符合性分析内容。	P1-3、1.4 节
4.细化、完善项目组成表，说明分期工程建设方案，给出清晰、规范的厂区和车间平面布置图。核实项目最终产品方案、产品规格及产品标准。 细化烧结工艺流程，核实烧结矿冷却方式。复核项目原、辅材料种类、成份、消耗量及最大存储量、存储方式。复核项目物料平衡、金属平衡、硫平衡、氟平衡、煤气平衡分析。	完善了项目建设内容一览表，说明了本项目分期建设方案；给出了清晰、规范的厂区和车间平面布置图。	P89、P97-100 图 3.2.1-1~图 3.2.1-3
	核对了项目最终产品方案、产品规格及产品标准。	P89
	细化了 126m <sup>2</sup> 烧结工艺流程，明确了烧结矿冷却方式。	P114-122
	复核了本项目原、辅材料种类、成份、消耗量及最大存储量、存储方式。	P90-92
	复核了项目物料平衡、金属平衡、硫平衡、氟平衡、煤气平衡分析。	3.2.1.10 平衡分析章节
5.细化生产工艺流程及产排污分析，复核环境影响因子识别与筛选内容。 细化烧结机富氢烧结方案介绍；核实烧结机、退火炉煤层气消耗量，明确来源及成份。补充运输、卸料、上料方式和污染物产排情况。 完善项目铸管工艺流程及铸管喷锌生产工艺介绍；细化退火炉余热用于铸管预热和烘干内容。 核实水冷金属浇注机和热模铸管机小时生产能力。细化介	细化了本项目生产工艺流程及产排污分析，核对了环境影响因子识别与筛选内容。	2.2 节
	细化了烧结喷吹富氢燃料系统。	P120-121
	126m <sup>2</sup> 烧结车间煤层气消耗量为 0.5m <sup>3</sup> /ts、铸管车间煤层气消耗量为 1.09×10 <sup>4</sup> 万 m <sup>3</sup> /a，煤层气从园区内煤层气分站就近引接。报告中给出了煤层气成分分析数据。	P102-103、表 3.2.1-7
	本项目烧结所需铁精矿依托晋钢智造公司铁路专用线运至晋钢智造公司厂区，然后采用新能源厂内运输车辆倒运至本项目烧结原料棚，再	P136-137

<p>绍本项目设备技术参数、运行制度及检修情况；核实浇冒口、成品率、废品率、中频炉小时熔化率等，分析设备配置与生产规模的匹配性。</p>	<p>通过装载机送至地下配料室铁精矿仓参加配料。其他辅料及燃料在当地购买，汽车运输进厂至原料场，再通过装载机送至地下配料室参加配料。报告中针对各产污环节进行污染物产排情况分析。</p>	
<p>细化喷漆房结构及封闭方案、喷漆和烘干方式介绍，完善废气流程，明确活性炭吸附后废气与 RCO 处理后废气各自废气量和排气方案。</p>	<p>完善了铸管工艺流程及铸管喷锌生产工艺介绍。利用退火炉余热，在退火炉顶建 2 台 3t/h 余热蒸汽锅炉。为铸管养生提供蒸汽，并为喷漆前铸管预热及烘干、采暖提供热源。</p>	<p>P123-P132</p>
	<p>核对了水冷金属浇注机和热模铸管机小时生产能力。细化介绍了本项目设备技术参数、运行制度及检修情况。分析了本项目设备配置能力与生产规模的匹配性。</p>	<p>表 3.2.2-3、 3.2.1.6 节 3.2.1.9 节</p>
	<p>详细介绍了喷漆房封闭以及喷漆和烘干作业方式，完善了喷漆和烘干废气收集和治理工艺，明确了活性炭吸附后废气与 RCO 处理后废气通过一根排气筒进行排放。</p>	<p>P131-132、 P150</p>
<p>6.核实项目水平衡分析、各环节生产废水产生量及水质。细化晋钢制造公司污水综合处理中心规模、处理工艺及目前接受废水现状与规划，说明污水站中水回用方案。</p>	<p>核对了本项目水平衡分析、各环节生产废水产生量及水质。详细介绍了晋钢制造公司污水综合处理中心规模、处理工艺及目前接受废水现状以及污水处理中心中水回用方案。</p>	<p>P109-112  P104-105</p>
<p>7.核实项目固体废物产生情况。细化晋城市顺盛新型环保建材有限公司基本情况、环保手续、生产规模、原料种类及目前生产现状，分析接纳本项目中频炉炉渣、废砂等一般固体废物的可行性与保证性。</p>	<p>核对了本项目固体废物产生来源及产生量。详细介绍了晋城市顺盛新型环保建材有限公司基本情况、环保手续、生产规模、原料种类及目前生产现状，分析了接纳本项目中频炉炉渣、废砂等一般固体废物的可行性与保证性。</p>	<p>3.2.4.3 节、 P104</p>

<p>8. 按照《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）的规定，完善污染源源强估算过程和所选参数，核实废气量、污染物产生和排放强度及排气筒个数、高度及直径等。复核大气污染物产排浓度及产排量。规范、完善污染源源强核算与相关参数表，核实各环节废气量及污染物产生、排放情况，核准项目污染物排放总量。</p>	<p>按照《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造业》、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》以及《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》，有组织排放源污染物核算按照确定的污染防治设计方案、物料平衡并类比同类企业污染源估算废气污染物排放量。同时根据设计文件及本项目大气环境影响，进一步核实了各污染源废气量、污染物产生和排放强度以及各排气筒高度及直径。</p> <p>校核了大气污染物产排浓度及产排量。完善了本工程废气污染物排放量一览表。</p>	<p>3.2.4.1 节</p>
<p><b>二、环境质量现状和环境保护目标</b></p>		
<p>1. 核实其他大气污染物补充监测因子、监测时段代表性。完善大气估算模式预测中城市/农村选项、土地利用类型等确定依据，复核大气估算模式预测结果及大气评价范围。</p>	<p>项目补充监测的大气污染物包括：TSP、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub> 及二噁英。通过调研核实，补充监测因子无明显季节变化特征，补充监测时段具有一定代表性。</p>	<p>4.3.1 节</p>
	<p>核对了项目 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为建设用地，面积约 15.23km<sup>2</sup>，占比约 53.87%，超过一半，根据 HJ 2.2-2018 导则附录 B 要求，估算模式土地利用类型的选项为“城市”，城市/农村选项为“城市”。已复核大气估算模式预测结果和大气评价范围。</p>	<p>2.3.1 节</p>
<p>2. 完善评价区地层地质及水文地质条件介绍，明确主要含水层类型、其含水层埋藏特征和补径排条件，说明项目与周边集中式、分散式饮用水源的位置关系。补充工业场地包气带岩性及其水文地质特征。</p> <p>核实地下水监测水井位置、井深、含水层类型，说明点位、因子代表性。补充收集晋钢智造公司地下水跟踪监测井例行数据，说明区域地下水环境质量现状。</p>	<p>细化完善了评价区地层地质及水文地质条件介绍，明确本次评价的主要含水层类型、含水层埋藏特征和补径排条件，介绍了本项目与周边集中式、分散式饮用水源的位置关系。</p>	<p>5.3.1 节、4.2.3 节</p>
	<p>细化了厂区包气带岩性及其水文地质特征。</p>	<p>5.3.2 节</p>
	<p>核对了地下水现状监测水井位置、井深、含水层类型，根据地下水流场以及本项目地下水评价因子识别情况，介绍了布设点位、监测因子的代表性。</p>	<p>4.3.2 节</p>
	<p>收集了晋钢智造公司地下水跟踪监测井例行数据，监测结果显示，本项目所在区域地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求。</p>	



<p>3.给出清晰的声环境现状监测布点图，明确监测时工况，补充说明声环境现状监测点位及结果代表性。</p>	<p>报告中给出了清晰的声环境现状监测布点图；明确了声环境质量监测时工况，补充说明了声环境现状监测点位及结果代表性。</p>	<p>图 4.3.3-1、 4.3.3 节</p>
<p>核实土壤环境评价范围及土壤环境评价特征因子。核实土壤环境现状监测点位置、周边环境概况、采样方法，说明样品及检测结果代表性。</p>	<p>核对了土壤环境评价范围及土壤环境评价特征因子。核对了土壤环境现状监测点布设的合理性，所采土壤样品及检测结果能说明本项目建设区域土壤环境质量现状。</p>	<p>4.3.4 节</p>
<p>4.核实评价标准，工业涂装工序相关污染物应执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）。</p>	<p>本项目喷漆工序执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）。</p>	<p>2.4.2 节</p>
<p><b>三、工程采取的环保措施</b></p>		
<p>1.细化熔化、球化、精整和喷漆、沥青、制芯、浇注冷却、落砂、砂处理等工序废气收集、处理方案；补充中频炉、离心浇注机封闭措施和中频炉干渣棚建设方案、抑尘设施，按照相关规范要求，根据产尘点数量，合理配置集气罩及相应的治理措施。</p> <p>结合烧结机机头及机尾、成品整粒、混铁铁炉、中频炉二次烟气等环节污染治理措施技术参数，分析污染物长期稳定达标排放的可行性。</p> <p>补充烧结工序各类原辅料在配料车间上料方式，有针对性提出封闭集气要求和粉尘无组织控制措施。完善物料运输、转载、跌落等环节污染治理措施。</p>	<p>报告中详细介绍了熔化、球化、精整和喷漆、沥青、制芯、浇注冷却、落砂、砂处理等工序废气收集、处理方案。补充了中频炉、离心浇注机封闭措施。中频炉炉渣经收集后暂存于二期铸管车间南侧建设 10m<sup>2</sup>的一般固废暂存间，一般暂存间需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。根据产尘点数量，合理配置集气罩、集气风量及相应的治理措施。</p> <p>结合烧结机机头及机尾、成品整粒、混铁铁炉、中频炉二次烟气等环节污染治理措施技术参数，分析了污染物长期稳定达标排放的可行性。</p> <p>补充了烧结工序各类原辅料在配料车间上料方式，有针对性提出封闭集气要求和粉尘无组织控制措施。完善了物料运输、转载、跌落等环节污染治理措施。</p>	<p>3.2.4.1 节、6.2.1 节</p>
<p>2.按照 GB37822 及 HJ2026、HJ2027 等标准的规定，细化 VOC 物料储存、转移、输送、使用等环节有机废气收集、治理措施，复核废气治理工艺路线及活性炭吸附、脱附和 RCO 工艺技术参数；明确催化剂种类和使用量，复核有机废气去除效率和排放浓度，核实废气排放方案及达标排放可行性。</p>	<p>喷漆工序所需水性漆以桶装形式购入进厂后，在封闭车间内储存。水性漆桶在非取用状态时进行加盖、封口，保持密闭。喷漆过程中将整桶水性漆运至封闭的自动喷漆线；喷漆房全密闭、负压，其它产尘点采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施，减少无组织排放。</p> <p>校核了各污染源废气治理工艺路线合理性及相关技术参数，根据设计文件，复核了活性炭吸附、脱附和 RCO 工艺技术参数；</p>	<p>6.2.1 节</p>

	RCO 净化催化剂以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂和钯，具有高活性、耐高温及使用寿命长等特点。4 条喷漆线共用 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理”设施，综合净化效率 85%。其中喷漆废气经干式过滤后，颗粒物排放浓度 5mg/m <sup>3</sup> ，非甲烷总烃经活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后排放浓度 4.72mg/m <sup>3</sup> 。烟囱高 20m、内径 1.6m。	
3.细化一期工程危废贮存库建设现状、分区方案、“六防”措施及有机废气治理措施等落实情况，分析能否满足 GB18597-2023 标准要求，针对性提出整改措施。针对本项目特点，细化土壤环境保护措施及跟踪监测计划。	根据已批复的洛凯威铸业一期环评报告，洛凯威铸业在一期铸管车间东南侧正建一座 60m <sup>2</sup> 危废暂存间，目前已基本完成主体工程，正在开展防渗、防腐等相关工程建设。本次评价要求危废暂存间在下一步建设和运行管理过程中应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求开展。	P160
	细化了土壤环境保护措施及跟踪监测计划。	P408、7.2 节
4.细化、完善环境保护措施对策措施汇总表、建设项目环境影响报告书审批基础信息表，复核环保投资估算。说明一期工程环境管理、环境监测计划制定及落实情况，针对性完善环境管理与监测计划、污染物排放清单等内容。	完善了环境保护措施对策措施汇总表、建设项目环境影响报告书审批基础信息表，重新校核了环保投资估算。	表 6.4-1、基础信息表
	洛凯威铸业自一期工程环境影响评价以来，已逐步建立了较为完善的环境管理体系、环境管理组织及环境监测计划。本项目投产运行后与一期工程统一管理。	第七章
<b>四、项目建设的环境可行性</b>		
1.核实大气预测参数、污染物源项源强参数和大气预测结果，相应完善大气环境评价内容，核实 K 值计算方案及结果；核实大气污染物排放量核算表，规范大气环境评价自查表。	已核实大气预测参数、污染物源项源强参数和大气预测结果，完善了大气环境评价内容。区域 2022 年监测及补充监测均达标，且叠加后无超标。例行监测中超标因子臭氧，不是本项目预测因子，无需计算 K 值。	5.1 节
	核查了大气污染物排放量核算表及大气环境评价自查表。	
2.核实地下水影响目标含水层和地下水流向、污染源、特征污染物，复核预测源强，完善对地下水环境影响评价，特别是对潜水含水层及泉域水资源等保护目标的影响评价。	核实了地下水影响目标含水层和地下水流向、污染源、特征污染物。根据工程分析情况，复核了预测源强，完善了地下水环境影响评价内容。	5.3 节
细化说明本项目大气沉降和垂直入渗源项及土壤环境影响	已细化本项目大气沉降和垂直入渗源项及土壤环境影响预测分析内容，完善了土壤污染防治措施，结合一期工程土壤监控布点，完善本项	5.6.4 节

<p>响预测分析内容,完善土壤污染防治措施,结合一期工程土壤监控布点,完善本项目监控跟踪计划。</p>	<p>目监控跟踪计划。</p>	
<p>3.核实项目固体废物种类、数量、性质,完善固体废物代码,说明一般固废收集、厂内暂存方案及防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施;落实中频炉干渣、废砂、除尘灰等综合利用方案及处置去向。核实项目危险废物产生环节、种类、数量,细化一期工程危废贮存库建设及分区方案,完善危险废物评价内容,调查核实一期工程危废贮存库“六防”措施、有机废气治理措施等落实情况,针对性提出整改完善措施。</p>	<p>已核实项目固体废物种类、数量、性质,完善固体废物代码,详细介绍了一般固废暂存间建设情况及防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施;</p>	<p>5.5 节</p>
	<p>本期工程铸造车间中频炉炉渣、废砂芯及各浊循环水池底泥全部由厂内运输车辆送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置。目前已与晋城市顺盛新型环保建材有限公司签订综合利用协议。</p>	<p>附件 11</p>
	<p>已核实项目危险废物产生环节、种类、数量。洛凯威铸业在一期铸管车间东南侧正建一座 60m<sup>2</sup> 危废暂存间,目前已基本完成主体工程,正在开展防渗、防腐等相关工程建设。本次评价要求危废暂存间在下一步建设和运行管理过程中应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求开展。</p>	<p>3.2.4.3 节、 P160</p>
<p>4.说明公司环境风险防范体系建设、环境风险物资配置、突发环境事件应急预案编制及备案情况。核实本项目新增环境风险源、风险物质、风险情形和环境风险受体变化情况调查,完善环境风险评价内容,针对性提出环境风险减缓措施和突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>洛凯威铸业目前正在委托第三方针对一期工程开展突发环境事件应急预案编制工作。已核实本项目新增环境风险源、风险物质、风险情形和环境风险受体变化情况调查,完善环境风险评价内容,针对性提出环境风险减缓措施和突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>5.8 节</p>
<p>5.根据《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》(环办气候函(2023)43 号),修正电网平均排放因子;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),完善碳排放评价内容,细化碳减排措施及碳监测要求。 完善项目与相关上位规划、产业政策和环保政策符合性分析。</p>	<p>根据《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》(环办气候函(2023)43 号),修正了电网平均排放因子;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),完善了碳排放评价内容,细化了碳减排措施及碳监测要求。完善了本项目与相关上位规划、产业政策和环保政策中关于碳排放的相关符合性分析。</p>	<p>5.9 节</p>

# 1 概述

## 1.1 建设项目背景及特点

### 1.1.1 项目背景

晋城市洛凯威铸业有限公司（原晋城市健牛工贸有限公司）始建于 2002 年，主要经营冶炼、铸造、建材、矿山机电等业务。

原晋城市健牛工贸有限公司位于晋城市北石店镇大车渠村西 200m 处。2019 年 4 月 21 日，晋城市人民政府办公室下发了晋市政办[2019]11 号“晋城市人民政府办公室关于印发晋城市 2019 年大气污染防治行动计划的通知”，该行动计划要求加快推进市区周边污染企业关停搬迁或退城入园，原晋城市健牛工贸有限公司被明确列入了搬迁改造计划。同时，为响应国家和山西省铸造行业转型升级政策要求，推动装备水平提升、减少污染物排放、降低生产能耗、提高企业市场竞争力，晋城市洛凯威铸业有限公司（以下简称“洛凯威铸业”）启动了搬迁改造、退城入园的工作，新厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园钢铁冶铸产业片区，山西晋钢智造科技实业有限公司（以下简称“晋钢智造公司”，原晋城福盛钢铁有限公司）厂区内。根据《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）》，该搬迁工程为巴公工业园近期规划重点项目，分期进行建设，建设规模为 40 万吨/年离心球墨铸管。其中一期工程建设 1 座 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，20 万 t/a 离心球墨铸管车间，年产铸造铁水 39.9 万吨，其中球墨铸管 20 万吨、铸造生铁 19.9 万吨。该工程已于 2022 年 6 月 24 日以晋市审管批[2022]163 号文取得环评批复，晋城市行政审批服务管理局于 2022 年 11 月 22 日为洛凯威铸业核发了排污许可证（证书编号：91140525MA0KUKJY2M001V），目前项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中，尚未投入运行。

一期工程 380m<sup>3</sup> 铸造高炉生产过程中所需的烧结矿由晋钢智造公司 2×180m<sup>2</sup> 烧结机提供，产生的 19.9 万吨/年富余铁水送晋钢智造公司 2×1250m<sup>3</sup> 高炉铸铁机铸生铁块。晋钢智造公司 2×180m<sup>2</sup> 烧结机原计划同时为晋钢智造公司炼铁高炉及洛凯威铸业一期工程铸造高炉供料，但由于球墨铸管生产工艺需要，铸造高炉铁水在 Si、Mn、S、P 等微量元素控制方面，相对于炼铁高炉铁水有严格的要求，在采用晋钢智造公司 2×180m<sup>2</sup> 烧结机为铸造高炉供料时，需要频繁

对烧结配料进行调整，造成晋钢智造公司  $2 \times 180\text{m}^2$  烧结机不能连续为  $380\text{m}^3$  铸造高炉提供合格烧结矿；同时现有  $2 \times 180\text{m}^2$  烧结在实际运行过程中频繁实施错峰生产，造成供料不稳定和能耗增大。

基于上述不连续生产带来产品产量的不稳定，同时考虑充分利用原送往铸铁机的铁水以及未来的市场因素，洛凯威铸业决定不依托晋钢智造公司  $2 \times 180\text{m}^2$  烧结机，计划投资建设二期工程，即 20 万 t/a 离心球墨铸管生产线，配套建设一座  $126\text{m}^2$  铸造生铁用富氢烧结机。本项目建成后，一期工程  $380\text{m}^3$  高炉供料所需烧结矿全部由本次拟建  $126\text{m}^2$  烧结机提供。

根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明》，本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，为原退城入园工程的延续，不属于晋城市区 20 公里范围内新上涉气项目。根据泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目不涉及新增铸造产能。巴公发展改革部于 2023 年 7 月 25 日为本项目出具了备案证明，项目代码 2307-140526-89-01-163929。根据备案建设内容，本期工程拟分期实施，一期建设  $126\text{m}^2$  铸造生铁用富氢烧结机，二期建设 4 条离心球墨铸管生产线。本次评价内容包括  $126\text{m}^2$  铸造生铁用富氢烧结机以及 4 条离心球墨铸管生产线。

本项目  $126\text{m}^2$  富氢烧结机通过采用少量富氢气体燃料（煤层气）替代大量碳系固体燃料（焦炭），实现“以氢代碳”。在保证安全性、经济性和高质量指标的同时，将烧结工序固体燃料消耗量减少了 7%，折合  $\text{CO}_2$  每年减排约 0.84 万吨。同时本项目实施烧结烟气循环技术，有效回收烟气中的低温余热、降低烧结工序能耗，显著减少烧结机头废气排放总量和污染物排放量。

### **1.1.2 项目特点**

#### **1.工程特点**

本期工程为洛凯威铸业退城入园二期项目，主要建设  $1 \times 126\text{m}^2$  烧结机（年产烧结矿  $103 \times 10^4\text{t}$ ）以及 20 万 t/a 离心球墨铸管生产线。为了最大程度节约资源、土地，便于物料输送，依托晋钢智造公司原燃料供应设施、相应的环保和公

辅设施以及一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉。本期工程依旧选在晋钢智造公司厂区内部，126m<sup>2</sup> 烧结车间以及 20 万 t/a 离心球墨铸管车间利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设，其中 126m<sup>2</sup> 烧结车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉南侧，20 万 t/a 离心球墨铸管车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉西南侧，东侧紧邻拟建 126m<sup>2</sup> 烧结车间。

晋钢智造公司为大型钢铁联合企业，经过多年的发展，厂内已经建成了非常完整的产业链以及公辅和环保设施。晋钢智造公司于 2019 年开始拆除原有落后工艺的烧结、球团竖炉以及高炉、转炉设施，实施产能减量置换升级改造项目，该项目已取得环评批复并完成竣工环保验收，目前已形成 460 万吨粗钢的生产基地。晋钢智造公司于 2022 年 5 月 6 日取得晋城市行政审批服务管理局核发的国家统一编码的排污许可证，证书编号：91140525MA0HDGJK10003P。本期烧结与铸管车间建设区域拟选在晋钢智造公司原产能置换项目拆除区域。晋钢智造公司超低排放改造工作目前已全部完成，并于 2023 年 4 月 24 日在中国钢铁工业协会网站公示。本项目建成后原燃料供应、公辅设施充分依托晋钢智造公司已有设施。生产用水从晋钢智造公司引接；煤层气从园区内煤层气分站就近引接；铁精粉、焦粉、白云石等原燃料运输依托晋钢智造公司现有铁路专用线和门禁系统；生产、生活污水经厂内管网收集后进入晋钢智造公司 10000t/d 污水处理中心处理后回用。从以上分析可以看出，本项目可依托性良好，建厂条件十分便利。

## 2.环境特点

### (1) 环境现状

#### ①环境空气质量现状评价结果

a、本次大气评价范围涉及泽州县和高平市 2 个县级行政区域：

泽州县 2022 年环境空气例行监测数据表明：O<sub>3</sub> 年评价指标不满足环境空气质量二级标准要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 年评价指标满足环境空气质量二级标准要求。

高平市 2022 年环境空气例行监测数据表明：O<sub>3</sub> 年评价指标不满足环境空气质量二级标准要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 年评价指标满足环境空气质量二级标准要求。

综上所述，本项目所在区域为不达标区。

b、评价区其它污染物补充监测结果表明：TSP 日均浓度在 146~202μg/Nm<sup>3</sup>

之间，最大占标率 67.33%，TSP 日均浓度达标；氟化物日均浓度在 0.76~1.27 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 18.14%，氟化物日均浓度达标；二噁英日均浓度在 0.0079~0.014 $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$  之间。苯小时浓度在 ND~0.5 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 0.45%，苯小时浓度达标；甲苯小时浓度在 ND~0.8 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 0.40%，甲苯小时浓度达标；二甲苯小时浓度在 0.5~1.6 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 0.80%，二甲苯小时浓度达标；非甲烷总烃小时浓度在 1180~1410 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 70.50%，非甲烷总烃小时浓度达标；氟化物小时浓度在 0.7~1.4 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 7.00%，氟化物小时浓度达标； $\text{NH}_3$  小时浓度在 50~90 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$  之间，最大占标率 45%， $\text{NH}_3$  小时浓度达标。

#### ②地下水环境质量现状评价结果

地下水环境质量现状评价结果表明：调查评价范围内各监测井所有监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

#### ③声环境质量现状评价结果

声环境质量现状评价结果表明：北厂界昼间为 59.3dB(A)~59.8dB(A)，夜间为 49.1dB(A)~49.3dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求；东、西、南厂界昼间为 61.9dB(A)~65.1dB(A)，夜间为 50.1dB(A)~51.6dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值要求。

#### ④土壤环境质量现状评价结果

土壤环境质量现状评价结果表明：占地范围内各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 表 1、表 2 第二类用地的风险筛选值标准；氨氮、氟化物、锌和铊均满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022) 第二类用地的筛选值标准。

占地范围外农用地土壤基本项目 8 项监测因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018) 中表 1 的筛选值标准，二噁英类、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ) 满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 2 第一类用地的筛选值标准，氟化物满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》

(DB13/T 5216-2022) 第一类用地的筛选值标准。

## (2) 环境敏感目标

本项目评价范围内没有国家及省级自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等需要特殊保护的环境目标，主要环境保护对象是评价范围内居民区、耕地、巴公河、地下水饮用水井及三姑泉域。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及国务院《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，建设铸造用生铁烧结机及铸管项目需开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，该项目类别属于名录中的“68 铸造及其他金属制品 黑色金属铸造 年产 10 万吨及以上”，应编制环境影响报告书。2023 年 7 月 22 日，晋城市洛凯威铸业有限公司正式委托我院承担“晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目”环境影响评价工作（附件 1）。

接受委托后，课题组赴现场对晋城市洛凯威铸业有限公司一期工程建设情况进行了深入调查；对拟建烧结车间和铸管车间进行了详细的现场踏勘，摸清了本期工程与晋钢智造公司、洛凯威一期工程的分界点与衔接、依托利用关系，调查了厂址周围的自然生态环境、社会环境以及区域污染源分布情况，收集了相关资料。充分研读了国家和地方关于铸造行业的相关政策文件；通过工程分析以及环境现状调查，识别了本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定了环境影响评价的范围、工作等级和评价标准。在此基础上，结合项目特点开展了现状监测；根据现状监测结果和进一步工程分析情况，对环境空气、声环境、土壤环境、固体废物的环境影响等进行了预测分析评价，对本工程环境保护措施及其技术经济可行性进行了论证分析。在上述工作的基础上，参照《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业（试行）》（晋环函[2022]1092 号）相关编制格式编制完成了《晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目环境影响报告书》。

本项目环境影响评价工作程序见下图 1.2-1。



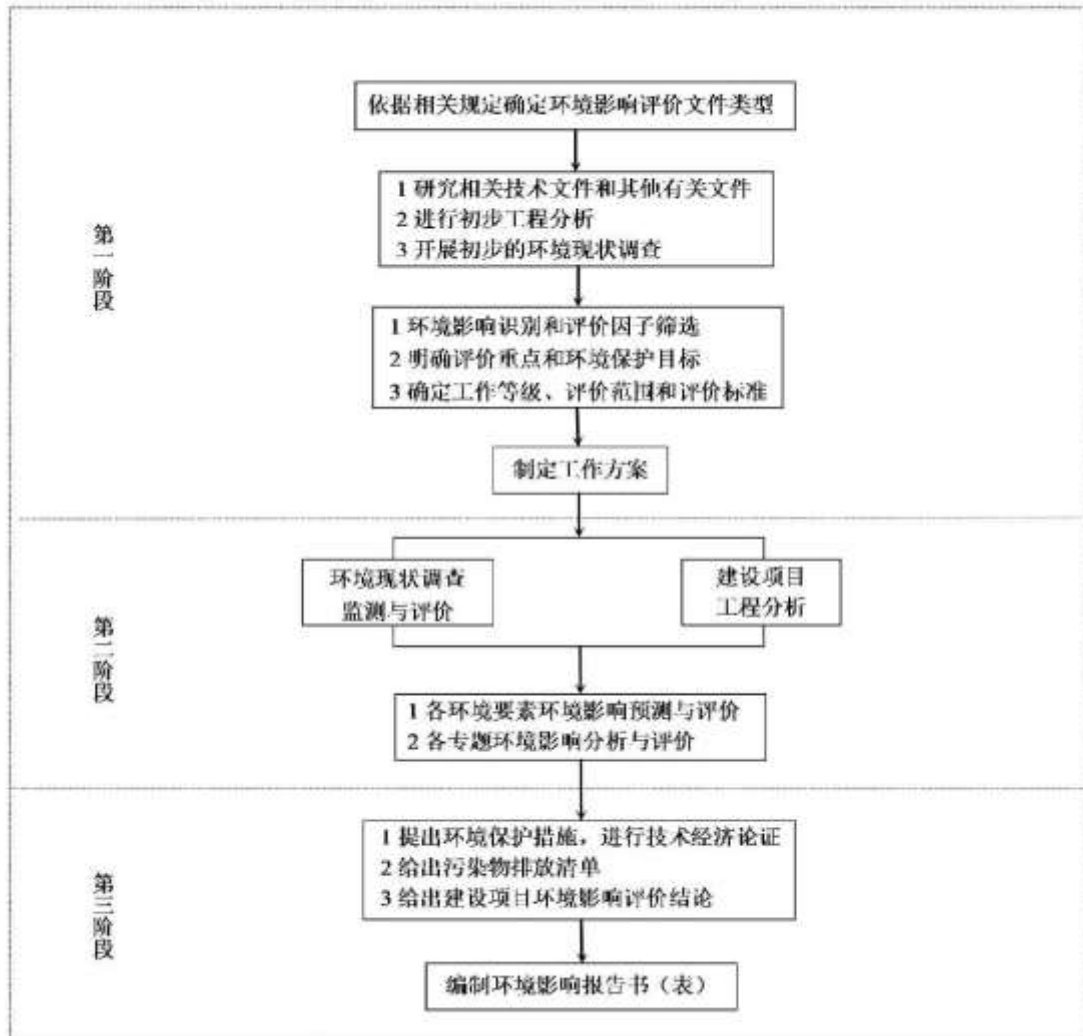


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

### 1.3 关注的主要环境问题及环境影响

通过区域环境质量现状调查并结合本期工程污染物排放特点，本项目所在区域为不达标区，本评价重点关注项目运行期大气污染物排放对区域环境空气质量的影响。同时，还关注项目建设对厂址周边声环境、生态环境、土壤环境影响、固废处置产生的影响以及可能存在的环境风险影响。

#### (1) 环境空气

本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，主要建设 20 万 t/a 离心球墨铸管生产线以及配套 126m<sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机，其运行期环境污染主要以排放废气污染物为主，本评价重点关注拟采取大气污染防治措施达标排放的可行性、无组织颗粒物排放控制措施的可行性、项目投运后对区域环境空气质量的影响以及污染物

削减替代方案实施后对环境空气质量的改善程度。

## (2) 水环境

本工程生产用水主要为设备间接冷却水、化学水制备以及各工序新水用户，产生的废水主要为循环冷却水系统排污水、软水制备废水以及铸管车间产生的热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、湿法脱硫废水等，其中循环冷却水系统排污水、软水制备废水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产；铸管车间热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水沉淀后全部回用，脱硫废水絮凝沉淀后回用于脱硫系统，正常情况无生产废水外排。生活污水由晋钢智造公司污水处理站统一处理后回用，不外排。本评价重点关注项目废水产生途径及产生量，以及废水回用不外排的保证性、工程防渗措施的有效性。

## (3) 固体废物

本项目产生的固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般固体废物包括：各除尘系统收集的除尘灰、烧结机头脱硫产生脱硫灰、连续式退火炉烟气脱硫系统产生的脱硫石膏以及铸管车间精整废铁屑、次品和废料，中频炉炉渣、废砂、底泥。危险废物主要为生产设备检修、维护产生的废油，烧结机头烟气脱硝过程中产生的废催化剂，喷锌工序产生的锌灰，制芯过程产生的废树脂桶，喷漆工序产生的废油漆桶、废过滤棉、废活性炭和 RCO 催化燃烧废催化剂。本评价重点关注项目固废产生途径及产生量，以及固废综合利用途径和可行性。

## (4) 噪声

本项目噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的机械性噪声以及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有：烧结车间破碎机、振动筛、混料机、烧结主抽风机、冷却风机，铸管车间水冷离心机、热模离心机、三模机组、水泥涂衬机、水泥搅拌机、冷芯盒自动射芯机、冷芯盒手动制芯机以及各类除尘风机和水泵。本评价重点关注项目运行期噪声控制措施可行性，以及对厂界声环境的影响。

## （5）土壤

评价主要关注烧结机头烟气脱硝氨水罐、连续式退火炉湿法脱硫系统循环浆液池等可能存在的下渗污染途径以及烧结机头废气、喷漆工序挥发性有机物大气沉降对土壤环境的影响，以及采取的污染防控措施有效性。

## 1.4 政策及规划情况

### 1.4.1 产业政策符合性分析

#### （1）《产业结构调整指导目录》（2019 年本）符合性分析

本项目建设 1×126m<sup>2</sup> 烧结机以及 20 万吨/年球墨铸管生产线，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，126m<sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；20 万吨/年球墨铸管生产线为直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备。属于鼓励类。本项目于 2023 年 7 月 25 日取得企业投资项目备案证。因此，项目符合国家及地方产业政策要求。

#### （2）其他相关产业、环境政策符合性分析

##### ①《铸造企业规范条件（T/CFA 0310021-2019）》

从建设条件与布局、生产工艺、生产装备、能源消耗和资源综合利用等方面分析，本项目各项指标均符合《铸造企业规范条件（T/CFA 0310021-2019）》中的相关要求。

##### ②《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）

泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案，本项目及区域削减方案实施后可实现相关污染物倍量削减，改善区域环境质量。符合《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）中的相关要求。

##### ③《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》（晋政办发[2022]95 号）、《晋城市空气质量再提升 2023 年行动计划》（晋市政办[2023]14 号）及《泽州县空气质量再提升 2023 年行动计划》（泽政办发[2023]16 号）

根据《关于印发<山西省“两高”项目管理目录（2022 试行版）>的通知》（晋发改资环发[2022]428 号），本项目不属于“两高”项目管理目录中所列行业。根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明》，本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，为原退城入园工程的延续，不属于晋城市区 20 公里范围内新上涉气项目。根据泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目不涉及新增铸造产能。厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，符合相关规划、规划环评及“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》（晋政办发[2022]95 号）、《晋城市空气质量再提升 2023 年行动计划》（晋市政办[2023]14 号）及《泽州县空气质量再提升 2023 年行动计划》（泽政办发[2023]16 号）中的相关要求。

④《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装[2023]40 号）

结合指导意见中关于发展先进铸造工艺与装备、推进产业结构优化、加快绿色低碳转型以及提升环保治理水平等方面要求分析。本项目符合《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装[2023]40 号）相关要求。

⑤《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）及《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）

本项目位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，属于洛凯威铸业退城入园二期项目，不涉及新增铸造产能。项目建成后烧结和铸管车间生产设施有组织排放口分别按《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）、《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）以及《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）进行管控，同时全面加强运行过程中无组织排放管理。符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）及《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）中的相关要求。

⑥《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气[2022]68 号）及《山西省深入打好重污染天气消除、臭氧污染

防治、柴油货车污染治理攻坚行动实施方案》（晋环委办发[2023]2号）

本项目拟建 20 万吨/年球墨铸管生产线在各工序均配备高效除尘、脱硫、脱硝以及 VOCs 治理措施，确保满足《铸造行业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）限值要求。126m<sup>2</sup> 烧结机按照超低排放标准进行设计，符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）、《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气[2019]128号）以及《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中钢铁行业超低排放改造措施及指标要求。本项目铸管喷漆采用水性漆，挥发性有机化合物（VOCs）含量为 26g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中金属基材防腐涂料 VOCs 含量限值不高于 200 g/L 的要求。符合《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》及《山西省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理攻坚行动实施方案》中的相关要求。

⑦《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）

本项目铸管喷漆采用水性漆，挥发性有机化合物（VOCs）含量为 26g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中金属基材防腐涂料 VOCs 含量限值不高于 200 g/L 的要求。喷漆线位于封闭车间，保持负压，经集气收集的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设施进行处理，排放浓度满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）相关限值要求。符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）中的相关要求。

⑧《关于印发晋城市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（晋市环发[2019]303号）

本项目铸管喷漆采用水性漆，挥发性有机化合物（VOCs）含量为 26g/L，为低 VOCs 的水性涂料；无组织控制措施包括：封闭喷漆线，喷漆线内保持负压，经负压收集的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设施进行处理，设计净化效率大于 97%。符合《关于印发晋城市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（晋市环发[2019]303号）的相关要求。

本项目与相关产业、环境政策符合性分析具体见表 1.4.1-1。

⑨《重污染天气重点行业应急减排措施指定技术指南（2020年修订版）》（环

办大气函[2020]340号)

根据《重污染天气重点行业应急减排措施指定技术指南(2020年修订版)》(环办大气函[2020]340号)文件,本项目建成后按照“六、铸造”提出的重污染天气应急减排制定措施进行管理。根据项目备案及设计,本项目按照A级企业进行建设,因此本次评价对照A级企业相关要求评价。详见表1.4.1-2。

⑩《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》(政府令262号)

根据《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》(我省境内桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河上游段(唐河、沙河)等流域的治理工作,参照此决定执行),要求在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米,划定生态保护线,建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带,改变农防段种植结构,提高汾河流域河流自净能力。

本期工程距二级支流巴公河230m,该项目建设满足《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》中对沁河支流的具体要求。

### 1.4.1-1 相关产业、环境政策符合性分析

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
<b>一、铸造企业规范条件（2019）</b>			
建设条件与布局	企业的布局及厂址的确定应符合国家相关法律法规、产业政策以及各地方政府装备制造业和铸造行业的总体规划要求。	本项目位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，铸管建设规模为 20 万 t/a，符合园区规划以及国家相关法律法规、产业政策以及各地方政府装备制造业和铸造行业的总体规划要求。	符合
	企业生产场所应依法取得土地使用权并符合土地使用性质。	本项目位于晋城经济技术开发区巴公工业园内，土地性质为工业用地。	符合
	环保重点区域新建或改造升级铸造项目建设应严格执行工业和信息化部办公厅、发展改革委办公厅和生态环境部办公厅联合发布的《关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》。	本项目为洛凯威铸业退城入园二期建设项目，不涉及新增铸造产能。	符合
生产工艺	企业应根据生产铸件的材质、品种、批量，合理选择低污染、低排放、低能耗、经济高效的铸造工艺。	本项目直接利用在建的 380m <sup>3</sup> 铸造高炉铁水，采用短流程熔化工艺与装备。	符合
	企业不应使用国家明令淘汰的生产工艺。不应采用粘土砂干型/芯、油砂制芯、七〇砂制型/芯等落后铸造工艺；粘土砂批量铸件生产企业不应采用手工造型；水玻璃熔模精密铸造企业模壳硬化不应采用氯化铵硬化工艺；铝合金、锌合金等有色金属熔炼不应采用六氯乙烷等有毒有害的精炼剂。	本项目未采用前述禁止的工艺和原料。	符合
生产装备	企业不应使用国家明令淘汰的生产装备，如：无芯工频感应电炉、0.25 吨及以上无磁轭的铝壳中频感应电炉等。	本项目未采用国家明令淘汰的生产装备。	符合
	新建企业不应采用燃油加热熔化炉；非环保重点区域新建铸造企业的冲天炉熔化率应不小于 7 吨/小时。	本项目未采用燃油加热熔化炉。	符合
	企业应配备与生产能力相匹配的熔炼、保温和精炼设备，如冲天炉、中频感应电炉、电弧炉、精炼炉（AOD、VOD、LF 炉等）、电阻炉、燃气炉、保温炉等。	本项目配备 6 台 10t/h 中频感应电炉（一拖二），与铸管 20 万 t/a 生产能力相匹配。	符合
	熔炼、保温和精炼设备炉前应配置必要的化学成分分析、金属液温度	本项目中频电炉前配置有化学成分分析、金属液	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	测量等检测仪器。	温度测量等检测仪器。	
	企业应配备与产品及生产能力相匹配的造型、制芯及成型设备（线），如粘土砂造型机（线）、树脂砂混砂机、壳型（芯）机、铁模覆砂生产线、水玻璃砂生产线、消失模/V法/实型铸造设备、离心铸造设备、冷/热室压铸机、低压铸造机、重力铸造设备、挤压铸造设备、差压铸造设备、熔模铸造设备（线）、冷/热芯盒制芯机（中心）、制芯中心、快速成型设备等。	本项目配备有7台离心铸管机组、4台制芯机、4条精整线，与铸管20万t/a生产能力相匹配。	符合
企业规模	二类区、三类区新建离心球磨机铸管企业产量不低于20万吨/年。	本项目铸管产能为20万t/a。	符合
能源消耗和资源综合利用	中频无心感应电炉熔炼铸铁的能耗指标590千瓦·小时/吨金属液。	本工程配置的中频无心感应电炉熔炼铸铁的最高能耗<590千瓦·小时吨金属液。	符合
<b>二、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）</b>			
严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口	排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	根据泽州县2022年各大气污染物年均浓度监测结果，泽州县属于不达标区。本项目制定了相应污染物倍量削减方案。	符合
强化建设项目大气污染源控制和治理措施	强化建设项目大气污染源控制和治理措施。石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。	本项目表面涂装用漆全部在单独封闭厂房内储存，喷漆采用封闭自动喷漆线，喷漆线内保持负压，喷漆废气采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率97%。	符合
<b>三、《山西省空气质量再提升2022-2023年行动计划》</b>			
深入推进产业结构调整	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、区域污染物倍量削减等要求，坚决控制“两高”项目体量，为转型项目腾出环境容量。	根据《关于印发<山西省“两高”项目管理目录（2022试行版）>的通知》（晋发改资环发[2022]428号），本项目不属于“两高”项目管理目录中所列行业。根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司380立方铸造生铁高炉及短流程40万吨离心球墨铸管项目分期建设	符合



规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
		<p>的说明》以及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目为退城入园二期工程，不涉及新增铸造产能。厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，符合相关规划、规划环评及“三线一单”生态环境分区管控要求；泽州县2022年度O<sub>3</sub>8小时平均浓度超标，为改善区域环境质量，泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案，本项目及区域削减方案实施后可实现相关污染物倍量削减，改善环境质量。</p>	
	<p>加快淘汰重点行业落后产能。加快已备案“上大关小”大型焦化项目建设,加速淘汰炭化室高度4.3米焦炉,2022年关停退出本年度建成大型焦化升级改造项目置换的4.3米焦炉,2023年底前全面关停退出4.3米焦炉。严格落实国家粗钢产量总量调控要求,重点压减环保绩效水平差、能耗高、工艺装备水平相对落后企业,以及空气质量排名靠后城市企业的粗钢产量。鼓励长流程钢铁企业通过就地改造转型发展电弧炉短流程炼钢。逐步淘汰1200立方米以下高炉、100吨以下转炉、步进式烧结机、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,忻州市2022年底前淘汰未达标排放的独立球团企业</p>	<p>本次拟建126m<sup>2</sup>铸造生铁用烧结机,不属于钢铁行业。</p>	符合
<p>深入推进工业企业污染治理</p>	<p>深入开展工业窑炉和锅炉综合治理。推进铸造、石灰、砖瓦、煤化工、无机化工、化肥、有色等行业综合治理,对采用脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑,以及采用单一低温等离子、光氧化、光催化,非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理挥发性有机物工艺的企业实施升级改造。</p>	<p>本项目烧结车间机头采用“双室四电场静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”治理工艺,机尾采用覆膜布袋除尘;铸管车间连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气,采用低氮燃烧技术,炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺;台车卧式退火炉燃用煤层气,采用低氮燃烧技术。本项目根据喷漆过程中废气特点,喷涂机置于全封闭喷漆房,经收集后采用“干式过滤+活性炭吸</p>	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
		附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率为97%。	
深入推进能源结构调整	实施燃煤设施清洁能源替代。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。	中频炉采用电加热，连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，台式退火炉燃用煤层气。	符合
深入推进运输结构调整	持续优化调整货物运输结构。调整优化货物运输方式，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及城市建成区、工业园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆(包括氢能、甲醇车辆)，出省煤炭、焦炭原则上采用铁路运输。	本项目所需铁精粉等大宗物料依托晋钢智造公司铁路专用线运输。	符合
<b>四、《晋城市空气质量再提升 2023 年行动计划》（晋市政办[2023]14 号）</b>			
深入推进产业结构优化调整	持续优化产业布局。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、区域污染物倍量削减等要求。市区20公里范围内不再新上涉气项目。	根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司380立方铸造生铁高炉及短流程40万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明》以及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目为退城入园二期工程，不涉及新增铸造产能，不属于新上涉气项目。厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，符合相关规划、规划环评及“三线一单”生态环境分区管控要求；泽州县2022年度O <sub>3</sub> 8小时平均浓度超标，为改善区域环境质量，泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案，本项目及区域削减方案实施后可实现相关污染物倍量削减，改善环境质量。	符合
	开展重点行业提升整治。钢铁（冶铸）行业：2023年9月底前，冶铸企业完成CO排放深度治理。	本项目烧结车间采用烧结烟气循环技术、富氢燃烧技术等CO治理措施；铸管车间蓄热式退火炉实施反吹煤气回收，利用热烟气或其他保护气体	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
		将换向阀和烧嘴之间管道内残存的煤气吹到炉内二次燃烧，然后在将换向阀打开，进行排烟。同时在运行阶段合理控制空燃比，减少 CO 的产生。	
	开展工业炉窑提升整治。开展全市涉气企业治理设施摸底调查，对使用水膜除尘、简易除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、湿法脱硫、烟道内脱硫脱硝、氧化法脱硝、低温等离子光氧催化等简易低效治理工艺的设施提升整治，对无法稳定达标排放的，通过清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，并将提升整治“回头看”纳入夏季挥发性有机物、氮氧化物治理监督帮扶专项行动、秋冬季大气攻坚执法专项行动等执法监察范畴。	本项目连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺；台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术。本项目根据喷漆过程中废气特点，喷涂机置于全封闭喷漆房，经收集后采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率 97%。	符合
深入推进交通结构优化	强化重点用车企业监管。原则上钢铁（冶铸）、水泥、焦化行业以及年货运量150万吨以上的工矿企业大宗货物清洁运输比例达到100%，公路运输部分优先采用新能源车辆（包括氢能、甲醇汽车）。加强企业车辆运输管控，明确门禁视频监控安装范围及要求，完善车辆使用记录，实现动态更新。	本项目位于晋钢智造公司厂区，生产所需铁精粉等大宗物料依托晋钢智造公司铁路专用线运输，其他物料全部通过晋钢智造公司物流大门进厂，目前晋钢智造公司门禁系统已与市生态环境局联网。	符合
<b>五、《泽州县空气质量再提升 2023 年行动计划》（泽政办发[2023]16 号）</b>			
深入推进产业结构调整	持续优化产业布局。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、区域污染物总量削减等要求。市区20公里范围内（泽州县辖区）不再新上涉气项目。	根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明》以及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目为退城入园二期工程，不涉及新增铸造产能，不属于新上涉气项目。厂址位于晋城经济技术开发区巴公产业园内的钢铁冶铸产业片区，符合相关规划、规划环评及“三线一单”生态环境分区管控要求；泽州县 2022 年度 O <sub>3</sub> 8 小时平均浓度超标，为改善区域环	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
		境质量，泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案，本项目及区域削减方案实施后可实现相关污染物倍量削减，改善环境质量。	
	开展重点行业提升整治。钢铁（冶铸）行业：2023年9月底前，冶铸企业完成CO排放深度治理。	本项目烧结车间采用烧结烟气循环技术、富氢燃烧技术等 CO 治理措施；铸管车间蓄热式退火炉实施反吹煤气回收，利用热烟气或其他保护气体将换向阀和烧嘴之间管道内残存的煤气吹到炉内二次燃烧，然后在将换向阀打开，进行排烟。同时在运行阶段合理控制空燃比，减少 CO 的产生。	符合
	开展工业炉窑提升整治。开展全县涉气企业治理设施摸底调查，对使用水膜除尘、简易除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、湿法脱硫、烟道内脱硫脱硝、氧化法脱硝、低温等离子光氧催化等简易低效治理工艺的设施提升整治，对无法稳定达标排放的，通过清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，并将提升整治“回头看”纳入夏季挥发性有机物、氮氧化物治理监督帮扶专项行动、秋冬季大气攻坚执法专项行动等执法监察范畴。	本项目连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺；台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术。本项目根据喷漆过程中废气特点，喷涂机置于全封闭喷漆房，经收集后采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率 97%。	符合
深入推进交通结构优化	强化重点用车企业监管。原则上钢铁（冶铸）、水泥、焦化行业以及年货运量150万吨以上的工矿企业大宗货物清洁运输比例达到100%，公路运输部分优先采用新能源车辆（包括氢能、甲醇汽车）。加强企业车辆运输管控，明确门禁视频监控安装范围及要求，完善车辆使用记录，实现动态更新。	本项目位于晋钢智造公司厂区，生产所需铁精粉等大宗物料依托晋钢智造公司铁路专用线运输，其他物料全部通过晋钢智造公司物流大门进厂，目前晋钢智造公司门禁系统已与市生态环境局联网。	符合
<b>六、《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》环大气（2022）68号</b>			
大气减污降碳协同增效行动	推动产业结构和布局优化调整。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能。	根据《关于印发〈山西省“两高”项目管理目录（2022 试行版）〉的通知》（晋发改资环发[2022]428号），本项目不属于“两高”项目管理目录中所列行业。根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）及泽州县工业和信息化局《关于晋	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
		<p>城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目 126m<sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；20万吨/年球墨铸管生产线为直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备。属于鼓励类。同时本项目为退城入园二期工程，不涉及新增铸造产能。厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，符合相关规划、规划环评及“三线一单”生态环境分区管控要求；泽州县 2022 年度 O<sub>3</sub>8 小时平均浓度超标，为改善区域环境质量，泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案，本项目及区域削减方案实施后可实现相关污染物倍量削减，改善环境质量。</p>	
	<p>推动能源绿色低碳转型。实施工业炉窑清洁能源替代，大力推进电能替代煤炭，在不影响民生用气稳定、已落实合同气源的前提下，稳妥有序引导以气代煤。</p>	<p>中频炉采用电加热，连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，台式退火炉燃用煤层气。</p>	符合
<p>京津冀及周边地区、汾渭平原攻坚行动</p>	<p>优化调整产业结构和布局。京津冀及周边地区继续压减钢铁产能，鼓励向环境容量大、资源保障条件好的区域转移。鼓励钢化联产，推动焦化行业转型升级，到2025年，基本完成炭化室高度4.3米焦炉淘汰退出，山西省全面建设国家绿色焦化产业基地。逐步推进步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结（球团）和独立热轧等淘汰退出；显著提高电炉短流程炼钢比例。基本完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造，依法依规全面淘汰砖瓦轮窑等落后产能。重点针对耐火材料、石灰、矿物棉、独立轧钢、有色、煤炭采选、化工、包装印刷、彩涂板、人造板等行业，开展传统产业集群升级改造。</p>	<p>本次拟建 126m<sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机，不属于钢铁行业。</p>	符合
	<p>加快实施工业污染排放深度治理。实施玻璃、煤化工、无机化工、化</p>	<p>本项目烧结车间机头采用“双室四电场静电除尘+</p>	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	<p>肥、有色、铸造、石灰、砖瓦等行业深度治理。实施低效治理设施全面提升改造工程，对脱硫、脱硝、除尘等治理设施工艺类型、处理能力、建设运行情况、副产物产生及处置情况等开展排查，重点关注除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治，对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺，2023 年底前基本完成。重污染天气重点行业绩效分级A、B级企业及其他有条件的企业安装分布式控制系统（DCS）等，实时记录生产、治理设施运行、污染物排放等关键参数，并妥善保存相关历史数据。</p>	<p>循环流化床半干法脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”治理工艺，机尾采用覆膜布袋除尘；铸管车间连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺；台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术。本项目根据喷漆过程中废气特点，喷涂机置于全封闭喷漆房，经收集后采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率为 97%。</p> <p>拟建 20 万吨/年球墨铸管生产线在各工序均配备高效除尘、脱硫、脱硝以及 VOCs 治理措施，确保满足《铸造行业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）限值要求。126m<sup>2</sup>烧结机按照超低排放标准进行设计，符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）、《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气[2019]128 号）以及《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中钢铁行业超低排放改造措施及指标要求。</p>	
	<p>强化分散低效燃煤治理。推动陶瓷、玻璃、石灰、耐火材料、有色、无机化工、矿物棉、铸造等行业炉窑实施清洁能源替代。</p>	<p>本项目中频炉采用电加热，连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，台式退火炉燃用煤层气。</p>	符合
含 VOCs 原辅材料源头替代行动	<p>加快实施低VOCs含量原辅材料替代。各地对溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂使用企业制定低VOCs含量原辅材料替代计划。全面推进汽车整车制造底漆、中涂、色漆使用低VOCs含量涂料；在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构、船舶制造技术成熟的工艺环节，大力推广使用低VOCs含量涂料，重点区域、中央企业加大使用比例。</p>	<p>本项目铸管喷漆采用水性漆，挥发性有机化合物（VOCs）含量为 26g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中金属基材防腐涂料 VOCs 含量限值不高于 200 g/L 的要求。</p>	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低VOCs含量涂料和胶粘剂。		
VOCs 污染治理达标行动	强化VOCs无组织排放整治。各地全面排查含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。工业涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含VOCs原辅材料和废料储存环节无组织排放等问题。重点区域、珠三角地区无法实现低VOCs原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	本项目采购的防腐水性漆单独储存在封闭车间内，无调漆工序，转移过程漆料在密闭的油漆桶内，喷漆时将防腐漆运至喷漆线，泵送至喷枪进行喷涂。本项目采取的无组织控制措施包括：封闭喷漆线，喷漆线内保持负压，经负压收集的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理。本项目铸管采用封闭喷漆线、全自动喷涂，为了保证喷漆线内保持负压，喷漆线引风量为4×25000m <sup>3</sup> /h。	符合
氮氧化物污染治理提升行动	实施低效脱硝设施排查整治。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原（SCR）、选择性非催化还原（SNCR）、活性焦等成熟技术。	本项目烧结车间机头采用“双室四电场静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”治理工艺；铸管车间连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺；台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术。	符合
<b>七、《山西省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（晋环委办发[2023]2号）</b>			
产业结构优化调整行动	坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。对环境空气质量未达标地区新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。新建“两高”项目主要产品设计能耗强度、污染物排放指标须对标行业能耗限额先进值或国际先进水平，项目用能和排放必须符合能耗、煤耗、污染物排放等量或减量替代要求。改扩建“两高”项目要确保能源消费总量和污染物排放量只减不增。	根据《关于印发<山西省“两高”项目管理目录（2022试行版）>的通知》（晋发改资环发[2022]428号），本项目不属于“两高”项目管理目录中所列行业。	符合
	加快推进重点行业高质量发展。加快已备案“上大关小”大型焦化项目建设，2023年底前全面关停退出4.3米焦炉和未完成超低排放改造的焦炉。鼓励大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备升级改造，逐步推进步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结（球团）和独立热轧等淘汰退出。鼓励长流程钢铁企业通过就地改造转型发展电弧炉短流程炼钢。基本完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改	本次拟建126m <sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机，不属于钢铁行业。	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	造，依法依规全面淘汰砖瓦轮窑等落后产能。		
工业污染深度治理行动	深入开展工业炉窑和锅炉综合治理。推进铸造、石灰、砖瓦、煤化工、无机化工、化肥、有色等行业综合治理，对采用脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑，以及采用单一低温等离子、光氧化、光催化，非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理挥发性有机物工艺的企业实施升级改造。开展供热锅炉综合整治，推进供热锅炉稳定达标排放。	本项目烧结车间机头采用“双室四电场静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”治理工艺；铸管车间连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺；台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术。本项目根据喷漆过程中废气特点，喷涂机置于全封闭喷漆房，经收集后采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率为97%。	符合
含 VOCs 原辅材料源头替代行动	加快实施低VOCs含量原辅材料替代。各地对使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂的企业进行摸排，建立管理台账，制定低VOCs含量原辅材料替代实施计划。在同一个生产线内，采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施；使用的原辅材料VOCs含量(质量比)低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。在木质家具、汽车零部件、工程机械、钢结构技术成熟的工艺环节，大力推广使用低VOCs含量涂料。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低VOCs含量涂料和胶粘剂。	本项目铸管喷漆采用水性漆，挥发性有机化合物（VOCs）含量为26g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中金属基材防腐涂料 VOCs 含量限值不高于200g/L的要求。	符合
VOCs 污染治理达标行动	开展简易低效VOCs治理设施清理整治。各地全面梳理VOCs治理设施台账，分析治理技术、处理能力与VOCs废气排放特征、组分等匹配性。除恶臭异味治理外，新建企业以及重点企业一律不得采用低温等离子、光催化、光氧化或其相关组合工艺的治理设施；对涉及使用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性废气采用单一喷淋吸收以及中高浓度废气采用生物法等治理技术且无法稳定达标的VOCs废气治理设施，加快升级改造，严把工程质量，确保达标排放，力争2023	本项目根据喷漆过程中废气特点，喷涂机置于全封闭喷漆房，经收集后采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理，设计净化效率为97%。	符合



规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	年5月底前基本完成。		
	强化VOCs 无组织排放整治。各地全面深入排查含VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，对达不到相关标准要求的开展整治。涂装、包装印刷等行业重点治理集气罩收集效果差、含VOCs 原辅材料和废料储存环节无组织排放等问题。原则上实现溶剂型工业涂料、油墨、清洗剂和胶粘剂"应替尽替"无法实现低VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	本项目采购的防腐水性漆单独储存在封闭车间内，无调漆工序，转移过程漆料在密闭的油漆桶内，喷漆时将防腐漆运至喷漆线，泵送至喷枪进行喷涂。本项目采取的无组织控制措施包括：封闭喷漆线，喷漆线内保持负压，经负压收集的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理。本项目铸管采用封闭喷漆线、全自动喷涂，为了保证喷漆线内保持负压，喷漆线引风量为4×25000m <sup>3</sup> /h。	符合
氮氧化物污染治理提升行动	实施低效脱硝设施排查整治。各地对采用脱硫脱硝一体化、简易氨法脱硝、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的锅炉和炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电锅炉或电炉窑。对人工技力口脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硝剂等不科学治理工艺。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原(SCR)、选择性非催化还原(SNCR)、活性焦等成熟技术	本项目烧结车间机头采用“双室四电场静电除尘+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘+SCR脱硝”治理工艺；铸管车间连续式退火炉燃用除尘脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，炉后烟气采用石灰-石膏脱硫工艺；台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术。	符合
<b>八、《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40号）</b>			
发展先进铸造工艺与装备	重点发展高紧实度粘土砂自动化造型、高效自硬砂铸造、精密组芯造型、壳型铸造、离心铸造、金属型铸造、铁模覆砂、消失模/V法/实型铸造、轻合金高压/挤压/差压/低压/半固态/调压铸造、硅溶胶熔模铸造、短流程铸造、砂型3D打印等先进铸造工艺与装备。	本项目直接利用在建380m <sup>3</sup> 铸造高炉富余铁水，建设20万吨/年离心球墨铸管生产线。本项目铸管生产采用短流程熔化离心球墨化工艺。	符合
推进产业结构优化	严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规标准和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰工艺装备落后、污染物排放不达标、生产安全无保障的落后产能。鼓励大气污染防治重点区域加大淘汰落后力度。 铸造企业不得采用无芯工频感应电炉、无磁轭（≥0.25吨）铝壳中频感应电炉、水玻璃熔模精密铸造氯化铵硬化模壳、铝合金六氯乙烷精炼等淘汰类工艺和装备。加快存量项目升级改造，推进企业合理选择	本项目建设1×126m <sup>2</sup> 烧结机以及20万吨/年球墨铸管生产线，根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），126m <sup>2</sup> 烧结机不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；20万吨/年球墨铸管生产线为直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备。属于鼓励类。 本项目设置6×10t/h中频无芯感应电炉，项目位	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	低污染、低能耗、经济高效的先进工艺技术，提升行业竞争能力。强化铸造和锻压与装备制造业协同布局，引导具备条件的企业入园集聚发展，提升产业链供应链协同配套能力，构建布局合理、错位互补、供需联动、协同发展的产业格局。	于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，该区域设计建设成为一座智能绿色铸造基地。	
加快绿色低碳转型	鼓励企业采用高效节能熔炼、热处理等设备，提高余热利用水平。推广短流程铸造，鼓励铸造行业冲天炉（10吨/小时及以下）改为电炉。	本项目采用短流程铸造工艺与装备，配置6×10t/h中频无芯感应电炉。	符合
提升环保治理水平	铸造企业严格执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726）及地方排放标准，加强无组织排放控制，不能稳定达标排放的，限期完成设施升级改造，不具备改造条件及改造后仍不能达标的，依法依规进行淘汰。鼓励铸造用生铁企业参照钢铁行业超低排放改造要求开展有组织、无组织和清洁运输超低排放改造，支持行业协会公示进展情况。	拟建20万吨/年球墨铸管生产线在各工序均配备高效除尘、脱硫、脱硝以及VOCs治理措施，确保满足《铸造行业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）限值要求。126m <sup>2</sup> 烧结机按照超低排放标准进行设计，符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）、《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气[2019]128号）以及《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中钢铁行业超低排放改造措施及指标要求。	符合
<b>九、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）</b>			
重点治理任务	（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；	本项目位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区。项目位于晋城市，属于重点区域。本项目属于洛凯威铸业退城入园二期项目，不涉及新增铸造产能。项目在熔炼、制芯、离心浇注成型、退火、精整和喷漆工序配备了高效布袋除尘器和高效VOCs处理设施，确保达标排放。	符合
	（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。	本项目中频炉采用电加热，连续式退火炉燃用除尘、脱酸后的高炉煤气，台式退火炉燃用煤层气。利用退火炉余热，为铸管养生、铸管喷漆预热、烘干和办公采暖提供热源。	符合
	（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准	本项目烧结生产设施均执行《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值；铸管生产设备均执行《铸造工业大气污染物排放标准》	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
	<p>的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>（GB 39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）排放限值。本项目在各工序均配套高效除尘、脱硫、脱硝及 VOCs 治理措施，确保达标排放。</p> <p>本项目在无组织排放控制管理方面，各产尘点均配备集气设施，集气效率≥95%，集气后通过高效布袋除尘器处理。本项目烧结车间所用铁精粉、焦炭、白云石及其他原辅料全部封闭（密闭）储存，物料输送转载点配备集气罩和除尘设施；铸管车间水泥涂衬工序涉及粉状物料水泥采用水泥罐车密闭输送至筒仓内储存，水洗砂在密闭砂库内储存，转运过程全部采取封闭除尘措施。</p>	符合性
<p><b>十、《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164号）</b></p>			
	<p>（一）严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套高效环保治理设施。落实国家和我省相关产业政策及产能置换办法。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能。全省禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。</p>	<p>本项目拟选厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区。</p> <p>本项目在熔炼、制芯、离心浇注成型、退火、精整和喷漆工序配备了高效布袋除尘器和高效 VOCs 处理设施，确保达标排放。</p> <p>本项目位于晋城市，属于重点区域。本项目属于洛凯威铸业退城入园二期项目，不涉及新增铸造产能。</p>	符合
重点治理任务	<p>实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度，配套高效脱硫脱硝除尘设施。</p> <p>全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放环节采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目在各工序均配套高效除尘、脱硫、去除 VOCs 治理措施，确保达标排放。</p> <p>本项目在无组织排放控制管理方面，各产尘点均配备集气设施，集气效率≥95%，集气后通过高效布袋除尘器处理。本项目烧结车间所用铁精粉、焦炭、白云石及其他原辅料全部封闭（密闭）储存，物料输送转载点配备集气罩和除尘设施；铸管车间水泥涂衬工序涉及粉状物料水泥采用水泥罐车密闭输送至筒仓内储存，水洗砂在密闭砂库内储存，转运过程全部采取封闭除尘措施。</p>	符合

规范内容	相关政策、规划要求	本项目情况	符合性
十一、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）			
控制思路与要求	<p>（一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂，重点区域到 2020 年年底前基本完成。</p> <p>加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。</p>	<p>本项目铸管喷漆采用水性漆，挥发性有机化合物（VOCs）含量为 26g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）中金属基材防腐涂料 VOCs 含量限值不高于 200 g/L 的要求。</p> <p>本项目喷漆废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理设施处理后，满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）排放限值要求。</p>	符合
	<p>（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。</p>	<p>本项目采购的防腐水性漆单独储存在封闭车间内，无调漆工序，转移过程漆料在密闭的油漆桶内，喷漆时将防腐漆运至喷漆线，泵送至喷枪进行喷涂。本项目采取的无组织控制措施包括：封闭喷漆线，喷漆线内保持负压，经负压收集的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设施进行处理。本项目铸管采用封闭喷漆线、全自动喷涂，为了保证喷漆线内保持负压，喷漆线引风量为 4×25000m<sup>3</sup>/h。</p>	符合

	<p>(三) 推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量, 温度、湿度、压力, 以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气, 宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术, 提高 VOCs 浓度后净化处理; 高浓度废气, 优先进行溶剂回收, 难以回收的, 宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气(溶剂)回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理; 生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的, 应定期更换活性炭, 废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等, 推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等, 加强资源共享, 提高 VOCs 治理效率。规范工程设计。采用吸附处理工艺的, 应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的, 应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的, 应按相关技术规范要求设计。实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的, 应加大控制力度, 除确保排放浓度稳定达标外, 还应实行去除效率控制, 去除效率不低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外, 有行业排放标准的按其相关规定执行。</p>	<p>本项目根据喷漆过程中废气特点, 采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”工艺进行处理, 设计净化效率 97%。催化燃烧技术适用于高浓度或者高温排放的有机污染物的治理, 利用新型吸附材料对有机废气进行吸附处理, 使其在接近饱和状态下在热空气的作用下吸附、解析、脱附, 接着再将废气引入催化燃烧床进行无焰燃烧处理, 实现废气的彻底净化处理。本项目催化燃烧设施按照《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》进行设计。本项目产生的有机废气经催化燃烧设施处理后排放浓度满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023) 排放限值要求。</p>	符合
<p>十二、《关于印发晋城市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》(晋市环发[2019]303 号)</p>			
大力推进源头削减	<p>推广使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料; 工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度; 鼓励重点行业企业开展清洁生产审核。</p>	<p>本项目铸管喷漆采用水性漆, 挥发性有机化合物 (VOCs) 含量为 26g/L, 为低 VOCs 含量的涂料。</p>	符合

有效控制无组织排放	推广应用全密闭、连续化、自动化等先进生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。在符合安全等相关规范的前提下，督促企业通过加强设备与场所密闭、科学设计废气收集系统，提高废气收集率，实现“应收尽收、分质收集”，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，确保VOCs达标排放。	本项目采取的无组织控制措施包括：封闭喷漆线，喷漆线内保持负压，经负压收集的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设施进行处理。	符合
提升污染治理水平	实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制，VOCs初始排放速率大于等于2千克/小时的，除保障排放浓度稳定达标外，治理设施去除效率不低于80%（采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外），有行业排放标准的按其相关规定执行。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理。在有条件的工业集聚区，探索建立集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生中心，加强资源共享，提高VOCs治理效率。	本项目喷漆废气采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”设施进行处理，设计净化效率97%。	符合

表 1.4.1-2 本项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修版）A级要求符合性分析

差异化指标	A级企业	项目情况	是否符合
装备水平及生产工艺	1、粘土砂工艺采用水平或垂直自动化造型线； 2、消失模工艺采用消失模自动化造型线； 3、熔模铸造工艺采用硅溶胶铸造工艺、采用自动制壳线； 4、压铸等其他铸造工艺暂不考虑装备水平差异，依据其污染治理水平确定绩效。	本项目铸管生产采用短流程熔化离心球墨化工艺，无装备水平差异。	符合
污染治理技术	1、所使用的生产设备具有高密闭性或具有配套的良好除尘设施的工序可不设二次捕集措施；PM有逸散工序采取二次捕集措施，捕集排	中频炉区域全封闭，每台炉一次烟气设环吸罩，中频炉封闭区域内顶部设顶吸罩对二次烟气进行	符合

差异化指标	A 级企业	项目情况	是否符合
	风罩应符合《排风罩的分类及技术条件》(GB/T 16758) 的要求; 2、采用袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘工艺。	收集, 一次和二次烟气共用 1 套布袋除尘器, 废气量 160000Nm <sup>3</sup> /h。	
	1、制芯(热芯盒)、覆膜砂(壳型)工序 VOC <sub>s</sub> 采用活性吸附或更高效的处理措施; 制芯(冷芯盒)工序 VOC <sub>s</sub> 采用吸收法或更高效处理措施; 浇注(树脂砂) VOC <sub>s</sub> 工序采用活性炭吸附、吸收法或更高效的处理措施; 2、消失模、实型铸造工艺的浇注工序采用吸附脱附+蓄热燃烧、吸附脱附+催化燃烧、焚烧法等高效处理设施。 3、涂装工序采用吸附脱附+蓄热燃烧、吸附脱附+催化燃烧、焚烧法等高效处理设施; 如使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOC <sub>s</sub> 含量的涂料或采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术的涂装工序可采用活性炭吸附等处理措施; 使用纯无机涂料的热喷涂工艺, 可采用布袋除尘等粉尘处理措施。	1、制芯采用冷芯盒工序, 产生的 VOC <sub>s</sub> (三乙胺) 用磷酸吸收工艺; 2、本项目采用离心球墨化工艺, 不涉及消失模和实型铸造工艺; 3、项目喷锌工序采用布袋除尘措施; 4、喷涂水性漆工序采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理措施。	符合
排放限值	1、PM、SO、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 15、50、150mg/m <sup>3</sup> ; 2、在连续一年的监测数据中, 车间或生产设施排气筒排放的 NMHC 为 20~30mg/m <sup>3</sup> 、TVOC 为 40~50mg/m <sup>3</sup> ; 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m <sup>3</sup> 、任意一次浓度值不超过 20mg/m <sup>3</sup> ;	1、铸管工序有组织颗粒物浓度排放不超过 10mg/m <sup>3</sup> ; SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 排放浓度分别不高于 50、150 mg/m <sup>3</sup> ; 2、有组织排放非甲烷总烃不高于 20mg/m <sup>3</sup> ; 3、厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m <sup>3</sup> 、任意一次浓度值不超过 20mg/m <sup>3</sup> 。	符合
无组织管控	1、物料储存 (1) 煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装, 并储存于封闭储库中; (2) 生铁、废钢、焦炭、铁合金及其他原辅材料等粒状、块状散装物料应储存于封闭储库中。	1、物料储存 (1) 项目粉状涂料用袋装或桶装, 并储存于封闭原料储存区; (2) 废钢、合金级其他原料材料中块状散装物料储存于封闭原料库中;	符合

差异化指标		A 级企业	项目情况	是否符合
		<p>2、物料转移和输送</p> <p>(1) 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送时，应采取密闭或覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施；</p> <p>(2) 除尘器卸灰口应采取密闭措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输；</p> <p>(3) 厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p> <p>3、铸造</p> <p>(1) 孕育、变质、炉外精炼、除气等金属液预处理工序 PM 排放环节应安装半封闭空间，并配备除尘设施；</p> <p>(2) 浇注工序设置浇注区或浇注段，采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源；落砂、抛丸清理、砂处理工序应在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。制芯工序在封闭或半封闭空间内操作；</p> <p>(3) 对于树脂砂、水玻璃砂等工艺生产特殊尺寸（特大等）铸件或使用地坑造型的，浇注和冷却工序在密闭车间或密闭空间内进行并配备废气处理设施，待砂型冷却至无可见烟尘外逸时，环保设备方可停止运行；落砂工序应采取有效集气除尘或抑尘措施；</p> <p>(4) 清理（去除浇冒口、铲飞边毛刺等）和浇包、渣包的维修等工序宜在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施；</p> <p>(5) 车间不得有可见烟粉尘外逸。</p>	<p>2、物料转移和输送</p> <p>(1) 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送时，采取密闭方式；</p> <p>(2) 除尘器卸灰口采取密闭措施，除尘灰不直接卸落到地面。除尘灰采取袋装等密闭措施收集、存放和运输；</p> <p>(3) 厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。</p> <p>3、铸造</p> <p>(1) 2 套球化装置采用全封闭结构，共用 1 套布袋除尘器，废气量 65000Nm<sup>3</sup>/h。</p> <p>(2) 浇注工序设置浇注段，采用的外部罩尽可能接近污染源并覆盖污染源；制芯工序在封闭空间内操作；</p> <p>(3) 车间无可见烟粉尘外逸。</p>	符合
	监测监控水平	1、料场出入口等易产生 PM 排放环节，安装高清视频监控设施。视频监控数据保存六个月以上；2、主要生产设施与污染防治设施分表计电。	1、项目在车间出入口安装高清视频监控设施。视频监控数据保存六个月以上；2、主要生产设施与污染防治设施分表计电。	符合
	环境管理水平	1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告	1、洛凯威铸业现有工程均具有完善的环保手续；2、洛凯威铸业于 2022 年 11 月 22 日取得晋城市行政审批服务管理局核发的排污许可证，并按要	符合



差异化指标		A 级企业	项目情况	是否符合
	案		求提交排污许可季度、年度执行报告；本项目建成后将按照上述要求继续开展各项工作	
	台账记录	1、完整生产管理台账：生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量；2、设备维护记录；3、废气治理设备清单：主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等（如需）；4、耗材记录：包括草酸、磷酸、活性炭等耗材使用量，除尘器滤料更换记录等；5、运输管理电子台账（包括出入厂记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等）；6、固废、危废处理记录；7、废气治理设施运行管理规程。	本项目建成后将按照上述要求继续开展各项工作	符合
人员配置		设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	要求洛凯威铸业配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	符合
运输方式		物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车；2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆；3、厂内非道路移动机械全部国三及以上排放标准或使用新能源机械。	本项目建成后将按照上述要求继续开展各项工作	符合
运输监管		参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账	本项目建成后将按照上述要求继续开展各项工作	符合

## 1.4.2 厂址选择可行性分析

根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明》以及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，不涉及新增铸造产能，不属于新上涉气项目。本项目位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，晋钢智造公司厂区内。烧结车间和铸管车间均利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设，周边均为晋钢智造公司厂区。其中 126m<sup>2</sup> 烧结车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉南侧，20 万 t/a 离心球墨铸管车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉西南侧，东侧紧邻拟建 126m<sup>2</sup> 烧结车间。该项目属于巴公工业园区内近期规划的重点项目，符合园区规划要求。

根据《晋城市城市总体规划(2008-2020)》，本项目所在片区隶属于巴公片区，属于工业片区，符合城市总体规划的要求。

根据《泽州县生态功能区划》本项目所在区域为 ID 巴公及大阳镇冲洪积起伏平原土壤保持生态功能类单元。本项目在工业园区内建设，与生态功能区划不冲突。根据《泽州县生态经济区划》，本项目所在区域为 IIIA-1 泽州县北部煤化工产业生态经济区，本项目为工业建设项目，与生态经济区划不冲突。

本项目厂址属于《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的意见》《晋城市人民政府关于印发<晋城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》中的重点生态管控单元，项目建设符合上述两个管控单元的相关要求。

本项目厂址所在区域不属于国家规定的特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区等，不在水源地保护区等范围内，周围无自然保护区等敏感因素，周围环境质量状况对本项目不会产生明显制约因素，各项污染物可达标排放，

因此，从环保角度考虑，评价认为本项目选址合理可行。

## 1.4.3 “三线一单”符合性分析

根据环境保护部《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），分析本项目建设同“三线一单”的符合性。

### (1) 生态保护红线

本项目建设地点位于巴公工业园区内，占地性质为工业用地。选址不涉及《生态保护红线划定指南》所列水源涵养区、水土保持区、防风固沙区、生物多样性维护区等重点生态功能区，不涉及水土流失敏感区、土地沙化敏感区、石漠化敏感区、高寒生态脆弱区、干旱、半干旱生态脆弱区等生态敏感区/脆弱区，不涉及国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园等禁止开发区，不涉及生态公益林、重要湿地和草原、极小种群生境等重要生态功能区。因此，该项目的建设不违背生态保护红线的要求。

### (2) 环境质量底线

#### ①环境空气

根据泽州县 2022 年环境空气质量例行监测资料，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时百分位浓度值均超过环境空气质量二级标准，项目所在区域为不达标区。评价区其它污染物补充监测结果表明：TSP、氟化物日均浓度及氟化物小时浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值要求；NH<sub>3</sub>、苯、甲苯、二甲苯小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 参考值要求；非甲烷总烃小时浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准限值要求。本项目对各污染源采取严格的废气污染防治措施，根据泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案，本项目及区域削减方案实施后可实现相关污染物倍量削减，预测结果表明本项目建成投运后对区域环境空气影响较小。

#### ②水环境

本项目运行期生产生活废水经处理后串级回用，全厂无废水排放。同时根据地下水环境质量现状评价结果表明：调查评价范围内各监测井所有监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

#### ③声环境

声环境质量现状评价结果表明：北厂界昼间为 59.3dB(A)~59.8dB(A)，夜间为 49.1dB(A)~49.3dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求；东、西、南厂界昼间为 61.9dB(A)~65.1dB(A)，夜间为 50.1dB(A)~51.6dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

4a 类标准限值要求。

#### ④土壤环境

本项目固体废物均可进行有效综合利用和妥善处置，不会对环境造成不利影响。土壤环境质量现状评价结果表明：占地范围内各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类用地的风险筛选值标准；氨氮、氟化物、锌和铊均满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地的筛选值标准。

占地范围外农用地土壤基本项目 8 项监测因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 的筛选值标准，二噁英类、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第一类用地的筛选值标准，氟化物满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第一类用地的筛选值标准。

综上所述，本项目建设符合改善环境质量基准线的原则。

#### （3）资源利用上线

本期工程为洛凯威铸业退城入园二期项目，没有增加矿产资源的使用量，同时通过建设装备水平、资源利用率和能源利用率更高的生产设施，可有效减少了资源能源消耗，节能减排效果明显；项目建设位于工业园区内，不新征占用工业用地以外的土地资源；生产过程中采取了节水措施，生产用水做到全部串级回用，充分节约了水资源；产生的一般工业固废全部综合利用，危险废物委托相关资质单位妥善处置，生产中有效利用了固废资源。因此，本项目建设不违背资源利用上线要求。

#### （4）环境准入负面清单

目前泽州县尚未制定环境准入负面清单。本次环评对照国家产业政策进行说明。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，126m<sup>2</sup> 烧结机不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；20 万吨/年球墨铸管生产线为直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与

装备。属于鼓励类。本项目于 2023 年 7 月 25 日取得企业投资项目备案证。因此，项目符合国家及地方产业政策要求。

#### 1.4.4 与山西省“三线一单”生态分区管控意见的符合性分析

根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态分区管控的意见》（晋政发[2020]26号）（以下简称《意见》）的相关要求，本项目拟选厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，晋钢智造公司现有厂区内，位于《意见》中的重点管控单元。本项目与重点管控单元的准入要求的符合性见表 1.4.4-1。本期工程在山西省生态环境管控单元图相对位置见图 1.4.4-1。

**表 1.4.4-1 本期工程与山西省重点管控意见符合性分析表**

重点生态管控单元准入要求	本项目情况	符合性
京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁。	本期工程属于洛凯威铸业退城入园二期项目，位于既有工业园区的现有厂区，不在城市规划区内，不涉及新增铸造产能。	符合
实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。太原及周边“1+30”汾河谷地区域在执行京津冀及周边地区和汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区	本期工程为退城入园二期项目，位于晋城经济技术开发区巴公工业园钢铁冶铸产业片区。	符合
汾河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施汾河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理“厂-网-河(湖)”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。	本期工程运行期各类污水及废水可实现全部回用，无废水外排。	符合

#### 1.4.5 与晋城市“三线一单”生态分区管控实施方案的符合性分析

根据《晋城市人民政府关于印发<晋城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案>的通知》（晋市政发[2021]17号）（以下简称《通知》）的相关要求，本期工程所在区域属于晋城市重点生态管控单元。本期工程与通知中对重点生态管控单元的准入要求的符合性见下表 1.4.5-1。

表 1.4.5-1 本期工程与晋城市重点管控意见符合性分析表

管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	执行山西省、重点区域（京津冀及周边地区）、重点流域（沁河）、晋城市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。	本项目厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园区内的钢铁冶铸片区，符合园区产业发展定位。	符合
污染物排放管控	执行山西省、重点区域(京津冀及周边地区)、重点流域（沁河）、晋城市的污染物排放管控要求。大气污染物排放全面执行大气污染物特别排放限值。有更严格地方大气污染物排放标准或控制要求的，从严执行。	本项目污染物排放浓度分别满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）、《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）限值要求。	符合
	严格执行主要污染物排放总量控制制度，确保单个企业或项目的主要污染物排放总量符合区域环境空气质量改善允许的排放总量要求。严格落实空气质量超标区域建设项目主要大气污染物排放总量“倍量削减”。建设项目新增大气主要污染物排放总量只能从本区域内削减替代，不得跨县转入，严格控制向晋城市区周边调剂。	本期工程已制定了区域削减方案，相关污染物削减量满足大气污染物“倍量削减”的要求。	
环境风险管控	新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。	本期工程利用园区内现有工业场地建设，不新增占地。监测结果表明区域土壤环境质量满足第二类建设用地土壤污染风险筛选值管控要求。	符合
	入园企业所有产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当制定意外事故的防范措施（如事故池等）和应急预案。危险废物送有资质的单位进行处理。	评价要求本期工程应制定环境风险应急预案，并要求本工程危险废物委托有资质单位定期清运处置。	
	如需设置危险废物暂存场，暂存场严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定。危险废物安全处置率达到100%。	本期工程依托一期铸管车间在建60m <sup>2</sup> 危废暂存间，产生的危废贮存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。	
资源利用效率	执行山西省、重点流域（京津冀及周边地区）、重点流域（沁河）、晋城市的资源利用效率要求	本项目烧结车间能耗指标为43.36kgce/t烧结矿，铸管车间能耗指标为130kgce/t管，小于晋城市铸造产业发展规划2020年目标要求。	符合

## 1.5 环境影响评价的主要结论

本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，主要建设  $1 \times 126\text{m}^2$  烧结机以及 20 万 t/a 离心球墨铸管生产线。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》， $126\text{m}^2$  铸造生铁用烧结机不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；20 万吨/年球墨铸管生产线为直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备。属于鼓励类。本项目于 2023 年 7 月 25 日取得企业投资项目备案证。因此，项目符合国家及地方产业政策要求。

项目拟选厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，为园区内近期规划的重点项目，符合园区规划的要求；根据《晋城市城市总体规划（2008-2020）》，本项目所在片区隶属于巴公片区，属于工业片区，符合城市总体规划的要求。

本项目符合《铸造企业规范条件（2019）》、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）、《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装[2023]40 号）、《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）、《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《关于印发晋城市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（晋市环发[2019]303 号）、《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》（晋政办发[2022]95 号）、《晋城市空气质量再提升 2023 年行动计划》（晋市政办[2023]14 号）中关于铸造行业的相关环保政策要求。烧结车间废气污染物排放满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求，铸造车间废气污染物排放《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）排放限值要求。环境影响预测结果表明，本项目及配套区域削减替代方案实施后，有利于促进区域环境空气质量改善；生产废水和生活污水经统一处理后全部回用不外排，同时采取严格的分区防控措施，不会对水环境造成不利影响；采取减振、隔声等降噪措施确保厂界噪声达标；固废按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行综合利用和妥善处

置，不会对环境造成明显不利影响；项目采取风险防范及应急措施可将环境风险置于可控范围。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策及相关规划，采取的污染防治措施技术经济可行，污染物的排放可以满足达标排放。经环境影响预测分析，项目对周围环境的影响均在可接受范围。本项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，从环境保护的角度出发，本工程的建设是可行的。



## 2 总则

### 2.1 工作依据

- (1)《项目委托书》，2020年10月20日；
- (2)《企业投资项目备案证》，巴公发展改革部，2023年7月25日；
- (3)《晋城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目可行性研究报告》，中冶华天工程技术有限公司，2023年7月；
- (4)《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，泽州县工业和信息局，2023年7月21日；
- (5)晋城市洛凯威铸业有限公司380立方铸造生铁高炉及短流程40万吨离心球墨铸管一期工程（退城入园）环境影响报告书、排污许可证及相关环保手续；
- (6)《晋城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目环境质量现状监测报告》。
- (7)《泽州县人民政府关于同意晋城市洛凯威铸业有限公司短流程20万吨离心球墨铸管扩建项目区域污染源削减方案的批复》

### 2.2 环境影响识别与评价因子筛选

#### 2.2.1 建设项目生产排污特征

根据工程分析，建设项目的污染因子详见表2.2.1-1。

表 2.2.1-1 本项目各车间排放的主要污染因子表

车间名称	废气		废水	噪声	固废
	常规	特征			
烧结	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	氟化物、二噁英、CO、NH <sub>3</sub>	设备循环冷却排污水与软水制备废水（盐类）、生活污水（pH、COD、BOD、氨氮）	设备噪声	除尘灰、脱硫灰、废脱硝催化剂、废矿物油及生活垃圾
铸管	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	挥发性有机物、三乙胺	设备循环冷却排污水（盐类）、高压水洗废水（SS）、水压试验废水（SS）、水泥涂衬废水（SS）、内磨工序废水（SS）、湿法脱硫废水（pH、SS、COD、石油类、总铅、总砷）	设备噪声	除尘灰、脱硫石膏、精整废铁屑、次品及废料、中频炉炉渣、废砂以及各循环水池底泥、锌灰、废矿物油、废油漆桶、废树脂桶、废过滤棉以及催化燃烧治理产生的废催化剂等

## 2.2.2 评价因子筛选

评价因子筛选主要依据两个方面：本期工程在运行中各污染物的排放情况和环境对污染物的承载能力。根据环境质量标准以及当地的环境质量状况，确定并筛选出建设工程的主要评价因子。

### (1) 环境空气

本项目大气环境现状评价与影响预测因子详见表 2.2.2-1。

**表 2.2.2-1 本项目各车间大气环境现状评价与影响预测因子筛选表**

车间名称	达标判定因子	现状评价因子	影响预测因子
烧结	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、氟化物、氨、二噁英	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、氟化物、氨、二噁英
铸管		PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、TSP、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、TSP、非甲烷总烃

### (2) 噪声

现状评价因子：等效连续声级 A 声级；

预测因子：等效连续声级 A 声级。

### (3) 固体废物

本项目固废废物评价因子详见表 2.2.2-2。

**表 2.2.2-2 本项目各车间固体废物评价因子筛选表**

车间名称	固体废物
烧结	除尘灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废矿物油、生活垃圾
铸管	除尘灰，精整废铁屑、次品及废料，中频炉炉渣、废砂，各机械设备产生的废矿物油，废油漆桶、废树脂桶、废过滤棉，喷锌工序产生的锌灰，连续式退火炉湿法脱硫产生的脱硫石膏、催化燃烧治理产生的废催化剂、生活垃圾

### (4) 土壤

现状评价因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目因子，《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 项基本因子以及 pH、二噁英类、氟化物、氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锌和铊。

影响预测因子：二噁英、石油烃。

### (5) 环境风险

影响预测因子：烧结机头脱硝氨水罐区：氨，高炉煤气输送管道：CO，煤

层气输送管道：CH<sub>4</sub>。

### (6) 地下水

现状监测因子：K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、锌、铊、苯、甲苯、二甲苯、石油类共 34 项

影响预测因子：石油类

## 2.3 评价等级和评价范围

### 2.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，采用 AERSCREEN 估算模型分别计算本项目污染源排放污染物的最大地面浓度占标率及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D<sub>10%</sub>，再按导则给出的评价工作等级判据表确定评价工作等级。

#### (1) 评价因子及评价标准

结合本项目污染物排放情况及环境质量标准，选择 TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、氟化物、二噁英、NH<sub>3</sub> 和非甲烷总烃作为确定评价级别的主要污染物因子。

评价因子及评价标准见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 评价等级估算因子和标准表

评价因子	折算后的 1h 质量浓度限值/(μg/m <sup>3</sup> )	来源
TSP	900	GB 3095-2012 日均浓度 3 倍
PM <sub>10</sub>	450	GB 3095-2012 日均浓度 3 倍
SO <sub>2</sub>	500	GB 3095-2012 小时浓度
NO <sub>2</sub>	200	GB 3095-2012 小时浓度
CO	10mg/m <sup>3</sup>	GB 3095-2012 小时浓度
氟化物	20	GB 3095-2012 小时浓度
二噁英	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup>	参照日本年均浓度标准 6 倍
NH <sub>3</sub>	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
非甲烷总烃	2000	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)

#### (2) 估算模式计算参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，①地表参数：估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取项目周边 3km 范围内占地面积最

大的土地利用类型来确定；②城市/农村选项：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。经核算，本项目中心外扩半径 3km 范围内分布有规划的晋城经济技术开发区巴公工业园，根据《晋城经济技术开发区巴公工业园规划(2018-2035 年)》用地布局规划图，拟建项目 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为建设用地，面积约 15.23km<sup>2</sup>，占比约 53.87%，属于占地面积最大的土地利用类型，且面积超过一半。因此，本项目估算模式土地利用类型的选项为“城市”，城市/农村选项为“城市”。

略

图 2.3.1-1 本项目周边地表类型图

表 2.3.1-2 为本工程估算模型参数表。表 2.3.1-3 为本工程主要污染源排放参数。

表 2.3.1-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		38.6
最低环境温度/°C		-16.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 2.3.1-3 污染物源项参数表

污染源名称	污染物	排气筒		烟气出口温度(°C)	烟气量(Nm <sup>3</sup> /h)	源强(kg/h)
		高度(m)	内径(m)			
生石灰仓顶 1#	PM <sub>10</sub>	15	0.25	20	3000	0.03
生石灰仓顶 2#	PM <sub>10</sub>	15	0.25	20	3000	0.03
除尘灰仓顶	PM <sub>10</sub>	15	0.25	20	3000	0.03
原料配料	PM <sub>10</sub>	40	3	20	250000	2.5
原料混料	PM <sub>10</sub>	20	1	20	40000	0.4
燃料破碎	PM <sub>10</sub>	20	1.5	20	60000	0.6
烧结机头	PM <sub>10</sub>	100	4.5	120	391788	3.92
	SO <sub>2</sub>					13.71
	NO <sub>2</sub>					19.59
	CO					1567.15
	氟化物					0.78

	NH <sub>3</sub>					0.98
	二噁英					0.0000002
烧结机尾	PM <sub>10</sub>	60	3	110	179973	1.8
机上冷却	PM <sub>10</sub>	60	4	130	400000	4
成品整粒筛分	PM <sub>10</sub>	40	2.5	20	150000	1.5
中频炉、球磨化	PM <sub>10</sub>	25	3.2	60	235000	2.35
制芯	三乙胺	15	0.5	20	10000	0.06
水冷离心机	PM <sub>10</sub>	15	1.8	50	100000	1.0
热模离心机	PM <sub>10</sub>	15	1.5	50	70000	0.7
连续式退火炉	PM <sub>10</sub>	15	1.4	130	32000	0.32
	SO <sub>2</sub>					1.10
	NO <sub>2</sub>					4.80
退火炉石灰筒仓	PM <sub>10</sub>	15	0.25	20	2000	0.02
台车卧式退火炉 1#2#	NO <sub>2</sub>	15	0.8	150	8500	1.28
台车卧式退火炉 3#4#	NO <sub>2</sub>	15	0.8	150	8500	1.28
磨机 1#2#	PM <sub>10</sub>	15	1.5	20	35000	0.35
磨机 3#4#	PM <sub>10</sub>	15	1.5	20	45000	0.45
喷锌机 1#2#	PM <sub>10</sub>	20	1.5	20	52000	0.52
喷锌机 3#4#	PM <sub>10</sub>	20	1.5	20	70000	0.70
水泥筒仓	PM <sub>10</sub>	15	0.25	20	2000	0.02
砂子筒仓	PM <sub>10</sub>	15	0.25	20	2000	0.02
喷漆	PM <sub>10</sub>	20	1.6	40	100000	0.5
	非甲烷总烃					0.48
原料储存无组织	TSP	300×50×15				1.96
烧结生产单元无组织	TSP	364×182×15				1.07
铸管无组织	TSP	500×230×15				0.35
	非甲烷总烃					0.06

### (3) 估算结果及评价等级的确定

表 2.3.1-4 给出了本工程主要污染源各污染物最大地面浓度、出现最大地面浓度的距离、最大占标率 (P<sub>max</sub>) 及占标率 10% 的最远距离 D<sub>10%</sub>。由表 2.5.1-4 可知, 磨机 1#2# 排放 PM<sub>10</sub> 的 P<sub>max</sub> 最大, 为 73.25%, P<sub>max</sub> ≥ 10%, 确定本工程大气环境影响评价工作级别为一级。

**表 2.3.1-4 本工程主要污染源各污染物估算结果**

污染源名称	污染物	最大地面浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	离源距离 (m)	P <sub>max</sub> (%)	D <sub>10%</sub> (m)
生石灰仓顶 1#	PM <sub>10</sub>	6.30	396	1.40	/
生石灰仓顶 2#	PM <sub>10</sub>	6.40	386	1.42	/
除尘灰仓顶	PM <sub>10</sub>	7.11	350	1.58	/
原料配料	PM <sub>10</sub>	309.76	694	68.84	5000
原料混料	PM <sub>10</sub>	224.15	249	49.81	775
燃料破碎	PM <sub>10</sub>	242.00	297	53.78	1375

烧结机头	PM <sub>10</sub>	4.58	4250	1.02	/
	SO <sub>2</sub>	16.03		3.21	/
	NO <sub>2</sub>	22.91		11.46	4675
	CO	818.40		8.18	/
	氟化物	0.91		4.56	/
	NH <sub>3</sub>	1.15		0.57	/
	二噁英	2.34E-07		6.50	/
烧结机尾	PM <sub>10</sub>	6.47	2180	1.44	/
机上冷却	PM <sub>10</sub>	8.74	2265	1.94	/
成品整粒筛分	PM <sub>10</sub>	164.53	758	36.56	3675
中频炉、球磨化	PM <sub>10</sub>	27.86	1710	6.19	/
制芯	非甲烷总烃	28.36	209	1.42	/
水冷离心机	PM <sub>10</sub>	29.98	461	6.66	/
热模离心机	PM <sub>10</sub>	30.32	345	6.74	/
连续式退火炉	PM <sub>10</sub>	5.03	1655	1.12	/
	SO <sub>2</sub>	17.31		3.46	/
	NO <sub>2</sub>	67.56		33.78	6400
退火炉石灰筒仓	PM <sub>10</sub>	27.80	72	6.18	/
台车卧式退火炉 1#2#	NO <sub>2</sub>	55.61	278	27.81	2800
台车卧式退火炉 3#4#	NO <sub>2</sub>	58.47	265	29.24	2775
三磨机 1#2#	PM <sub>10</sub>	329.63	119	73.25	500
三磨机 3#4#	PM <sub>10</sub>	275.85	217	61.30	1400
喷锌机 1#2#	PM <sub>10</sub>	152.28	218	33.84	500
喷锌机 3#4#	PM <sub>10</sub>	221.71	205	49.27	1250
水泥筒仓	PM <sub>10</sub>	19.31	117	4.29	/
砂子筒仓	PM <sub>10</sub>	19.22	117	4.27	/
喷漆	非甲烷总烃	68.98	273	3.45	/
原料储存无组织	TSP	415.18	97	46.13	1500
烧结生产单元无组织	TSP	94.83	247	10.54	300
铸管无组织	TSP	36.74	220	4.08	/
	非甲烷总烃	6.30		0.31	/

#### (4) 评价范围

根据导则要求，一级评价根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D<sub>10%</sub>）确定大气环境影响评价范围。本项目连续式退火炉排放 NO<sub>2</sub> 的 D<sub>10%</sub> 最大，距离为 6400m，考虑本项目位于晋钢智造公司现有厂区内部且无划定边界，因此确定评价范围以项目厂址为中心区域，自晋钢智造公司厂界外延 6.4km 作为大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心，边长 15km×15km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

### 2.3.2 地表水环境

#### (1) 评价工作等级

本工程生产、生活废水经处理后全部回用，无生产生活废水直接排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 评价等级判定，本项目为水污染影响类型建设项目，废水排放方式为间接排放，评价等级确定为三级 B。

#### (2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，三级 B 项目评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，同时覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目运行期无废水排放，不存在废水排放污染地表水体的环境风险。因此，地表水评价重点分析污水不外排的保证性，不再划分评价范围。

### 2.3.3 地下水环境

#### (1) 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A “地下水环境影响评价行业分类表”的规定：本工程包括“I 金属制品-52 金属铸件”和“G 黑的金属-43 炼铁、球团、烧结-焦化以外的类别”，分别属于Ⅲ类项目和Ⅳ类项目。

本项目位于三姑泉域范围内，不在集中水源地保护区、集中式饮用水水源以外的国家和地方政府设定的地下水环境相关的其它保护区；项目周边涉及分散式饮用水源，根据导则的地下水环境敏感程度分级表，地下水敏感程度判定为“较敏感”。

根据导则的评价工作等级分级表，拟建项目铸管车间地下水评价等级为三级。

#### (2) 调查评价范围

地下水调查评价范围为西侧以东宋家山附近的长晋褶断带为界，北、东两侧以地表分水岭为界，南以巴公电厂、渠头镇一线为界的区域，调查评价范围面积约 35km<sup>2</sup>。调查评价范围见图 2.6-2。

### 2.3.4 声环境

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中噪声评价工作等级划分原则,项目厂址所在区域为3类声环境功能区,项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于3dB(A),且受影响人口数量变化不大。噪声评价等级确定为三级。

#### (2) 评价范围

本项目在晋钢智造公司厂区内建设,声环境影响评价范围为晋钢智造公司厂界四周200m范围内。

### 2.3.5 土壤环境

#### (1) 评价工作等级

根据HJ2.1本项目属于污染影响型,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,本项目铸造高炉属于“制造业”行业中II类项目;占地面积约5.5hm<sup>2</sup>,属中型(5~50hm<sup>2</sup>),项目周边均为晋钢智造公司厂区,属于不敏感。因此烧结厂区土壤环境影响评价等级为三级。

本项目铸管属于“制造业”行业中的使用有机涂层的项目,为I类项目;占地面积约7hm<sup>2</sup>,属中型(5~50hm<sup>2</sup>),项目周边均为晋钢智造公司厂区,属于不敏感。因此铸管车间土壤环境影响评价等级为二级。

#### (2) 调查评价范围

根据导则要求,污染影响型项目二级评价调查范围应包括占地范围内全部(改扩建类指现有工程和拟建工程的占地)和占地范围外0.2km范围内,涉及大气沉降途径影响的,可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

本项目占地范围外主要考虑大气沉降途径影响,根据AERSCREEN估算模型初步估算本项目挥发性有机物P<sub>max</sub>下风向最大落地浓度点离源约1.43km。因此,本项目调查评价范围确定为:占地范围内包括晋城市洛凯威铸业有限公司各单元边界内全部范围,占地范围外为各单元边界外0.2km和烧结车间主导风向下风向离源4.25km范围以及内铸管车间主导风向下风向0.27km范围所在区域,评价范围面积为842.2hm<sup>2</sup>。



### 2.3.6 生态影响

#### (1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)规定的评价工作分级判断方法,拟建烧结车间和铸管车间位于巴公工业园区晋钢智造公司厂区内,符合生态环境分区管控和巴公工业园区规划环评要求。烧结和铸管车间利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设,均不涉及新增占地,生态影响评价等级为简单分析。

#### (2) 评价范围

各生产单元外 500m 范围内。

### 2.3.7 环境风险

#### (1) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

##### ①危险物质数量与临界量比值(Q)

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导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时,则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目所涉及的危险物质主要为氨水、高炉煤气、煤层气以及废矿物油。烧结机头脱硝区设置 2 座  $20\text{m}^3$  的氨水储罐,采用 20%氨水,厂内最大贮存量约为 36.4t;烧节点火及连续式退火炉不设高炉煤气储存设施,所需高炉煤气来自在建  $380\text{m}^3$  铸造高炉煤气管网,高炉煤气最大存量约为 1.88t (煤气在线量按 10 分钟计,CO 密度  $1.25\text{kg}/\text{m}^3$ )。本项目不设煤层气储存设施,园区已在铸管车间预留煤层气接入口,本项目直接从接入口通过管道引至车间内,管道中  $\text{CH}_4$  最大存在量 0.01t。危废暂存间废矿物最大储存量为 1t。

本项目 Q 值计算结果见表 2.3.7-1。由表可见，本项目危险物质 Q 值计算 3.891。

**表 2.3.7-1 建设项目 Q 值确定表**

危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
氨水 (20%NH <sub>3</sub> )	1336-21-6	36.4	10	3.64
高炉煤气(CO)	630-08-0	1.88	7.5	0.25
煤层气(CH <sub>4</sub> )	74-82-8	0.01	10	0.001
废矿物油	/	1	2500	0.0004
合计	/	/	/	3.8914

②行业及生产工艺 (M)

根据所属行业及生产工艺特点，按照导则表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 M>20；10<M≤20；5<M≤10；M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目涉及危险工艺为烧结机头脱硝氨水罐区、高炉煤气/煤层气输送系统以及废矿物油临时贮存设施，据此本项目 M 值确定如下表 2.3.7-2。

**表 2.3.7-2 建设项目 M 值确定表**

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	氨水罐区	烧结机头脱硝	1	5
2	高炉煤气、煤层气输送系统、废矿物油临时贮存设施	烧节点火、连续式退火炉，烧结料面喷吹、台车卧式退火炉以及危废暂存间	/	5
项目 M 值 Σ				10

由上表可见，本项目 M 值确定为 10 分，对应等级为 M3。

③危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照导则表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

危险物质及工艺系统危险性等级判断见下表 2.3.7-3。

**表 2.3.7-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 表**

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	<b>P4</b>	P4

由前述分析可知，本项目环境危险物质 Q 值为 3.8914，行业及生产工艺等级为 M3。结合表 2.5.7-3 判定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 级别。

## (2) 环境敏感性分析

### ①环境敏感目标调查

#### A.大气环境敏感目标

本项目位于晋钢智造公司厂区内，厂址周边主要大气环境敏感目标为村庄居民点。

经调查统计，本项目厂址周边 5km 范围内共计 33 个村庄，总人口约 43878 人。

### ②地表水环境敏感目标

本项目北距巴公河约 230m，地表水水质目标为Ⅳ类。

### ③地下水环境敏感目标

本项目周边主要地下水环境敏感目标为双王村、西板桥村、来村、西郜村、三家店村、北板桥村、东板桥村、巴公村集中式和分散式饮用水井以及三姑泉域。

本项目周边 5km 范围内敏感目标区位分布见图 2.3.7-1。

本项目环境敏感特征详见表 2.3.7-4。

**表 2.3.7-4 建设项目环境敏感特征表**

略。

## (2) 环境敏感性分析

### ①大气环境

根据表 2.3.7-4 调查结果分析，本项目厂址周边 5km 范围内约 43878 人<5 万人，综上确定大气环境敏感程度分级为 E2。

### ②地表水环境

根据表 2.3.7-4 调查结果分析，本期工程位于巴公河南侧 230m，运行期产生的生产废水和生活污水经晋钢智造公司污水处理中心处理后全部回用，无废水排入地表水体。事故情况下废水不会泄露至地表水体，无地表水体事故排放点。综上确定本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

### ③地下水环境

根据表 2.3.7-4 调查结果分析，调查评价区内有分散式饮用水井，地下水功能敏感性分区为较敏感 G2；包气带  $M_b \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、

稳定，防污性能分级为 D3。

综上确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

### (3) 风险潜势判断

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照导则《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 确定环境风险潜势。

#### ①大气环境

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4 级别，大气环境敏感程度为 E2，因此确定本项目大气环境风险潜势为 II 级。

#### ②地表水环境

本项目涉水危险物质及工艺系统危险性为 P4 级别，地表水环境敏感程度为 E3，因此确定本项目地表水环境风险潜势为 I 级。

#### ③地下水环境

本项目涉水危险物质及工艺系统危险性为 P4 级别，地下水环境敏感程度为 E3，因此确定本项目地下水环境风险潜势为 I 级。

### (4) 风险评价等级及范围

#### ①评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照导则《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 1 确定各环境要素风险评价等级。

表 2.3.7-5 评价工作等级划分表

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

#### ①大气环境

本项目大气环境风险潜势为 III 级，评价工作等级为三级。

#### ②地表水环境

本项目地表水环境风险潜势为 I 级，进行简单分析。

#### ③地下水环境

本项目地下水环境风险潜势为 I 级，进行简单分析。

### (5) 评价范围

### ①大气环境

本项目大气环境风险评价范围为距建设项目边界 3km 范围。

### ②地表水环境

参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目运行期无废水排放，不存在排放至巴公河污水的环境风险，不划分评价范围。

### ③地下水环境

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围，西侧以东宋家山附近的长晋褶断带为界，北、东两侧以地表分水岭为界，南以巴公电厂、渠头镇一线为界的区域。

## 2.4 评价标准

### 2.4.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

本项目位于巴公工业园区，评价区包括农村地区和工业区；按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)规定：属于环境空气功能二类区。

TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级标准；NH<sub>3</sub>、苯、甲苯、二甲苯评价标准采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中浓度限值；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)；二噁英参照日本年均浓度标准执行。具体标准值见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 环境空气质量标准

污染物	年平均	日平均	1 小时平均	单位	标准来源
TSP	200	300	—	μg/Nm <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
PM <sub>10</sub>	70	150	—		
PM <sub>2.5</sub>	35	75	—		
SO <sub>2</sub>	60	150	500		
NO <sub>2</sub>	40	80	200		
NO <sub>x</sub>	50	100	250		
O <sub>3</sub>	—	160(日最大 8h)	200		
氟化物	—	7	20		
NH <sub>3</sub>	—	—	200		《环境影响评价技术

苯	—	—	110		导则《大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D.1 参考值
甲苯	—	—	200		
二甲苯	—	—	200		
非甲烷总烃	—	—	2000		河北省《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 中二级标准
CO	—	4.0	10.0	mg/Nm <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
二噁英类	0.6	—	—	pgTEQ/Nm <sup>3</sup>	日本年均浓度标准

### (2) 地下水环境质量标准

评价区地下水主要用于生活饮用及工业、农业用水，属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类地下水。

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类水质标准，石油类参考执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)，具体标准值见表 2.4.1-2。

**表 2.4.1-2 地下水质量评价执行标准 单位：mg/L**

项目	pH (无量纲)	总硬度	溶解性 总固体	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤0.5	≤20	≤1
项目	挥发性酚类	氰化物	耗氧量	氟化物	氯化物	硫酸盐
标准值	≤0.002	≤0.05	≤3.0	≤1.0	≤250	≤250
项目	铁	锰	汞	砷	铅	镉
标准值	≤0.3	≤0.1	≤0.001	≤0.01	≤0.01	≤0.005
项目	六价铬	硫化物	锌	铊	苯	甲苯
标准值	≤0.05	≤0.02	≤1.0	≤0.0001	≤0.01	≤0.7
项目	二甲苯	石油类	总大肠菌群(CFU/100mL)		菌落总数(CFU/mL)	
标准值	≤0.5	≤0.05	≤3.0		≤100	

### (3) 声环境质量标准

本项目位于巴公工业园区晋钢智造公司厂区内，东、南、西厂界为交通干线。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境功能区分类，项目所在区域属于 3 类声环境功能区，交通干线两侧一定距离之内属于 4a 类声环境功能区。

北厂界位于巴公园区工业生产范围内，执行 3 类标准，东厂界紧邻旧 S227 省道，南厂界紧邻晋钢大道，西厂界紧邻 S227 省道，执行 4a 类标准。标准值见表 2.4.1-4。

表 2.4.1-2 声环境质量标准

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
3类(北厂界)	65	55
4a类(东、南、西厂界)	70	55

(4) 土壤环境质量标准

项目占地范围内的建设用地土壤污染因子执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1、表2第二类用地的筛选值标准,氨氮、氟化物、锌和铊参照执行河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)第二类用地的筛选值标准;具体见表2.4.1-5;占地范围外的农用地土壤基本项目8项执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中表1的筛选值标准,二噁英类、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表2第一类用地的筛选值标准,氟化物参照执行河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)第一类用地的筛选值标准。具体见表2.4.1-6。

表 2.4.1-5 建设用地土壤环境质量标准(单位: mg/kg)

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

20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并 [a, h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并 [1,2,3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	45	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			
其他项目					
46	二噁英类	4×10 <sup>-5</sup>	49	氨氮	1200
47	氟化物	10000	50	锌	10000
48	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	51	铊	4.8

表 2.4.1-6 农用地土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目		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	250
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
9	二噁英类		参照 GB36600-2018 表 2 第一类用地的筛选值标准: 1×10 <sup>-5</sup>			
10	苯		参照 GB36600-2018 表 2 第一类用地的筛选值标准: 1			
11	甲苯		参照 GB36600-2018 表 2 第一类用地的筛选值标准: 1200			
12	间二甲苯+对二甲苯		参照 GB36600-2018 表 2 第一类用地的筛选值标准: 163			
13	邻二甲苯		参照 GB36600-2018 表 2 第一类用地的筛选值标准: 222			
14	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		参照 GB36600-2018 表 2 第一类用地的筛选值标准: 826			
15	氟化物		参照河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022) 第一类用地的筛选值标准: 1950			

## 2.4.2 污染物排放标准



## (1) 废气排放标准

### ① 烧结车间

铸造生铁用烧结机各有组织污染源排放的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、二噁英类污染物执行《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)中表 1、表 2、表 3 及表 4 中的排放限值；氨逃逸执行《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》中关于采用 SCR 脱硝工艺控制指标；无组织排放颗粒物、一氧化碳执行该标准中表 5 中的排放限值。

### ② 铸管车间

铸管车间各有组织污染源的颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《铸造行业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)中表 1 的排放限值；非甲烷总烃执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)中金属制造行业排放限值要求；VOCs 燃烧装置废气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《铸造行业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)中表 2 的排放限值；厂区内无组织排放颗粒物执行《铸造行业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)中表 A.1 的限值，非甲烷总烃执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)表 2 的排放限值；制芯三乙胺参照《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802.2-2020)执行。

大气污染物排放标准具体见表 2.4.2-1。

**表 2.4.2-1 铸造生铁用烧结机大气污染物排放标准**

生产工序	污染物	标准限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )	标准来源
烧结机机头 (基准氧含量 16%)	颗粒物	10	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)表 1、表 2、表 3、表 4
	SO <sub>2</sub>	35	
	NO <sub>x</sub>	50	
	氟化物	4	
	二噁英类	0.5 ngTEQ/m <sup>3</sup>	《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》
	NH <sub>3</sub>	2.5	
机尾及其它生产设备	颗粒物	10	《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)表 1、表 2、表 3、表 4
无组织排放	有厂房生产车间：颗粒物 8.0mg/m <sup>3</sup>		《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)表 5
厂界无组织	颗粒物	1.0	
	一氧化碳	10	

表 2.4.2-2 铸管车间大气污染物排放标准

生产设施		标准限值(mg/m <sup>3</sup> )								标准来源	
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	铅及其化合物	苯	苯系物	三乙胺	NMHC		TVOC
铸管车间	电弧炉、感应电炉、精炼炉及其它熔炼(化)炉、保温炉 <sup>b</sup>	30			2 <sup>e</sup>						《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)、《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA 030802.2-2020)、《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)
	加砂、制芯设备	30					10				
	浇注区	30									
	砂处理及废砂再生设备	30	150 <sup>g</sup>	300 <sup>g</sup>							
	热处理设备	30	100	300							
	表面涂装设备	30				1	60		100	120	
	VOCs 燃烧装置		200	200							
	其他生产工序或设备、设施	30									
厂区内无组织排放	5 (1h)							6 (1h) 20 (任意 1 次)			

(2) 噪声排放标准

①施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)中噪声限值,其标准值见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

污染物	噪声	
	昼间	夜间
标准值 dB(A)	70	55

②本项目位于晋钢智造公司厂区内,晋钢智造公司北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准,东、南、西厂界紧邻主干道,执行 4 类标准。标准值见表 2.4.2-4。

表 2.4.2-4 工业企业厂界噪声排放标准

类别	标准值(dB(A))	
	昼间	夜间
3 类(北厂界)	65	55
4 类(东、南、西厂界)	70	55

(3) 工业固体废物排放标准

①一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。

②危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

## 2.5 相关规划

### 《晋城经济技术开发区巴公工业园规划(2018-2035)》

晋城经济技术开发区规划面积 86.8 平方公里,共涉及城区、泽州县和阳城县三个县区,包括开发区主区、金匠工业园区、北留周村工业园、北石店工园及巴公工业园区,晋城市人民政府于 2019 年 5 月 26 日对《晋城经济技术开发区“一区四园”总体规划(2018-2035)》进行了批复。晋城经济技术开发区巴公工业园(原巴公装备制造工业园)位于泽州县巴公镇,是在原巴公装备制造工业园基础上扩区建设,原巴公装备制造园为市级设立的园区,规划面积约 18.82 平方公里,巴公工业园区在此基础上扩区至 49.22 平方公里。2020 年 9 月 34 日,晋城市行政审批服务管理局以晋市审管批[2020]348 号“关于晋城经济技术开发区巴公工业园规划(2018-2035)环境影响报告书的审查意见”对其规划环评出具了审查意见;

### （1）规划期限

规划期限：2018年～2035年，其中，近期为2018年～2025年，远期为2026～2035年。

### （2）规划范围

规划面积约49.22平方公里，规划范围：东至二零七国道，南至规划陵沁路，西至高晋一级路，北至西郜村、三家店村以南。

### （3）规划目标

近期规划主要目标为园区内钢铁冶炼和煤化工企业的升级改造，通过对园区支撑装备制造和智能制造产业的现有钢铁板块进行升级改造，通过“上大压小”自身产能置换升级改造，提升产品质量、降低能耗、改善环境，为装备制造产业提供支撑，通过构建园区公辅设施，园区形成基础设施共享、“三废”集中处理与再利用的格局，有效增强园区的集聚效应和辐射带动作用。

通过努力，到2025年巴公工业园实现产值500亿元、利税40亿元、就业4万人的目标，打造全省乃至全国一流的现代产业集聚区，园区各片区近期规划目标如下：

#### ①煤化工产业片区

近期规划以气化岛项目牵头，大力推动巴公园区内兰花、天泽等煤化工企业淘汰落后产能，大力发展高端精细化工产品，实现从“原料”到“材料”转变，实现煤炭资源集中转化、园区污染物集中处理、物料能量集中供应“三个集中”，最终形成总产值90亿元，具有150万吨尿素、44万吨己内酰胺规模的现代化煤化工产业园，从根本上实现新旧动能转换。

#### ②钢铁冶铸产业片区

大力支持福盛钢铁等企业开展技术改造，支持企业在建链补链延链强链中增强产业核心竞争力。要依托晋钢智造科技产业园和机电装备产业园，优化铸造产业布局，实现产值320亿元，利税30亿元。

#### ③装备制造产业片区

围绕工程机械、电控设备、工业机器人等领域，依托清慧制造、东方、兴达等企业，延伸钢铁产业链，推进清慧年产5000万件轨道交通新型材料结构件项目的建设，重点发展基础零部件、机械配套件、煤矿机械、高端管件等装备制

造产业，打造成省级一流的装备产业聚集区。实现产值 50 亿元，利税 10 亿元。

#### ④晋钢机电装备片区

依托福盛钢铁等企业，优化铸造产业布局，建设包括电控成套设备项目、工业机器人项目、家电面板制造项目、立体车库项目、钢材加工及配送中心项目、焊管生产线项目、Castrip®超薄带铸轧生产线项目，对于促进园区装备制造产业集群化、高端化、智能化发展，实现传统产业向高端装备制造转型具有重要意义，实现产值 40 亿元，利税 30 亿元。

远期规划目标为以生态优先，环保发展，走绿色产业发展之路，全力打造零部件、高端装备制造、新材料产业的国内领先的产业集群，自主创新能力持续提升，重点推进晋钢机电装备片区及以山西清慧机械制造有限公司为代表的装备制造企业生产、研发零部件、高端装备制造，建成科技孵化、创业孵化基地，促进高端创新要素高度集聚，创新创业活动活跃高效，科技投入显著增加，营造基础设施完善、配套服务健全的产业发展环境。

力争到 2035 年，巴公工业园综合实力进一步增强，区域竞争力明显提升，产业布局更加合理，创新要素更加集聚，配套设施更加齐全，生产总值超过 800 亿元。

主要规划目标为：

- ①产业规模稳步扩大，发展地位显著提升。
- ②产业结构日趋合理，主导产业特色鲜明。
- ③具备跃居产业价值链高端的科技创新能力。
- ④产城融合，营造和谐美好产业发展氛围。

#### （4）规划定位

园区在目前已形成煤化工、钢铁、铸造类配件等产业的基础上，实行统筹规划，完善基础设施和公共服务平台，全面推动园区产业升级，以中高端装备制造产业为牵引，带动晋城市区的北部建设，主要为：

产业集群发展的核心承载区

产业创新创业的先行区

数字经济发展的样板区

现代生产性服务产业的集聚区

### （5）园区内产业定位

园区目前已经形成以煤化工、钢铁、精密光电制造、装备制造、新材料、商贸服务等为重点的产业发展格局，未来产业发展方向：

#### ①对接“中国制造 2025”，建设高端装备制造基地

装备制造产业是园区主导产业，主要产品包括煤机装备、机械部件，工业制动器、核电部件等。顺应和把握煤机，煤层气装备以及新能源装备的大型化、成套化、智能化发展趋势，加大技术引进和协同创新，增强核心部件自主研、制造水平及配套能力。

#### ②以创新发展为主题，大力发展智能制造

以新一代信息技术与装备制造业融合为主线，建设引领山西省乃至全国制造业的特色“智谷”。

#### ③推进信息技术应用，培育服务型装备制造产业

积极推进信息技术应用向制造业研发设计、加工制造、原料采购、库存管理、市场营销等环节渗透，实现工业与信息化的合。大力发展生产性服务业，形成金融、物流、信息服务等生产性服务业与工业良性互动发展的新格局。鼓励企业增加服务环节投入，发展个性化定制服务、全生命周期管理，提升生产性服务业在装备制造业的贡献率。

#### ④发展新能源新材料，打造战略性新兴产业集群

大力发展新能源、新材料、节能环保等产业是园区着力发展的战略性新兴产业。

### （6）产业链构建

园区目前已经形成以煤化工、钢铁、精密光电制造、装备制造、新材料、商贸服务等为重点的产业发展格局，以合成氨、尿素、甲醇为依托，延伸发展己内酰胺，重点发展了装备制造等新型材料产业。形成以冶炼——铸造——机加工——整体制造产业链为核心，以煤炭——化肥——下游产品、煤炭——甲醇——下游产品、煤炭——电力——建材产业链为支撑，在此基础上着力打造高端装备制造和精密铸造两大板块。重点发展发展汽车零部件、机械配套件、煤矿机械、高端管件等中高端装备制造产业，打造一流的装备产业聚集区。加快建设铸造科技产业园，打造全国重要的铸造基地。

(7) 近期规划重点项目

园区近期规划重点项目具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 近期规划重点项目一览表

序号	具体建设项目	初步选址
1	晋城福盛钢铁有限公司产能减量置换升级改造项目	钢铁冶铸片区
2	山西兰花气体有限公司巴公园区气化岛项目	化工片区
3	山西兰花科技创业股份有限公司年产 30 万吨己内酰胺项目	化工片区
4	晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉和 60 万吨离心球墨铸管项目 (近期规划一期建设 380 立方铸造生铁高炉和 40 万吨离心球墨铸管, 远期规划二期建设 20 万吨离心球墨铸管)	钢铁冶铸片区
5	山西天泽煤化工集团股份公司巴公园区永丰公司化工厂气化及安全环保升级改造项目	化工片区

(8) 本项目与晋城经济技术开发区巴公工业园规划及规划环评的符合性

本项目是晋城市洛凯威铸业有限公司为响应国家和地方政策要求, 实施的搬迁改造、退城入园的二期工程, 位于该园区北部的钢铁冶铸片区, 是该园区近期规划的重点项目, 也是园区的重点发展方向和基础产业, 是园区产业链中的重要一环, 本项目的实施是园区未来发展的支柱产业, 符合园区产业规划的要求。

根据《晋城经济技术开发区巴公工业园规划(2018-2035)环境影响报告书》, 本项目已列入园区近期规划的重点项目, 本项目建成后铸造产能规模不突破规划环评确定的规模, 项目建设符合环保产业政策。

本项目与《晋城经济技术开发区巴公工业园规划(2018-2035)环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析见表 2.5-2。

园区土地利用规划见图 2.5 -1, 园区规划结构分析图见图 2.5-2。

表 2.5-2 本项目与规划环评和审查意见相符性分析表

内容	规划环评和规划环评审查意见	本项目情况	符合性
一、《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）环境影响报告书》			
规划目标	<p>近期规划主要目标为园区内钢铁冶炼和煤化工企业的升级改造，通过对园区支撑装备制造和智能制造产业的现有钢铁板块进行升级改造，通过“上大压小”自身产能置换升级改造，提高产品质量、降低能耗、改善环境，为装备制造产业提供支撑，通过构建园区公辅设施，园区形成基础设施共享、“三废”集中处理与再利用的格局，有效增强园区的集聚效应和辐射带动作用。</p> <p>远期规划目标为以生态优先，环保发展，走绿色产业发展之路，全力打造零部件、高端装备制造、新材料产业的国内领先的产业集群，自主创新能力持续提升，重点推进晋钢机电装备片区及以山西清慧机械制造有限公司为代表的装备制造企业生产、研发零部件、高端装备制造，建成科技孵化、创业孵化基地，促进高端创新要素高度集聚，创新创业活动活跃高效，科技投入显著增加，营造基础设施完善、配套服务健全的产业发展环境。</p>	<p>本项目是洛凯威铸业为响应国家和地方政策要求，实施的退城入园二期项目，项目位于为该园区北部的钢铁冶铸片区，是该园区近期规划的重点项目，也是园区的重点发展方向和基础产业，是园区产业链中的重要一环，本项目的实施是园区未来发展的支柱产业，符合园区规划目标的要求。</p>	符合
规划发展定位	<p>园区在目前已形成煤化工、钢铁、铸造类配件等产业的基础上，实行统筹规划，完善基础设施和公共服务平台，全面推动园区产业升级，以中高端装备制造产业为牵引，带动晋城市区的北部建设，主要为：产业集群发展的核心承载区、产业创新创业的先行区、数字经济发展的样板区、现代生产性服务产业的集聚区</p>	<p>本项目为洛凯威铸业二期工程，建成后既可进一步提升和扩大园区内现有的铸造产业能力，也可为园区未来发展的中高端装备制造业提供零配件，符合园区规划发展定位。</p>	符合
产业链构建	<p>园区目前已经形成以煤化工、钢铁、精密光电制造、装备制造、新材料、商贸服务等为重点的产业发展格局，以合成氨、尿素、甲醇为依托，延伸发展己内酰胺，重点发展了装备制造等新型材料产业。形成以冶炼——铸造——机加工——整体制造产业链为核心，以煤炭——化肥——下游产品、煤炭——甲醇——下游产品、煤炭——电力——建材产业链为支撑，在此基础上着力打造高端装备制造和精密铸造两大板块。重点发展发展汽车零部件、机械配套件、煤矿机械、高端管件等中高端装备制造产业，打造一流的装备产业聚集区。加快建设铸造科技产业园，打造全国重要的铸造基地。</p>	<p>本项目为铸造企业，是该园区产业链结构中的上游基础产业，可为下游产业发展提供原材料支撑。也可为未来园区打造全国重要的铸造基地提供基础。</p>	符合
园区	<p>园区目前已经形成以煤化工、钢铁、精密光电制造、装备制造、新材</p>	<p>本项目为铸造企业，可为园区内的中国制造2025、高端</p>	符合



内容	规划环评和规划环评审查意见	本项目情况	符合性
内产业定位	料、商贸服务等为重点的产业发展格局，未来产业发展方向：对接“中国制造 2025”，建设高端装备制造基地、以创新发展为主题，大力发展智能制造、推进信息技术应用，培育服务型装备制造产业、发展新能源新材料，打造战略性新兴产业集群。	装备制造、智能制造等未来产业提供原材料支撑。	
二、《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）环境影响报告书审查意见》			
1	《规划》应加强规划引导，坚持生态优先、高质量发展。认真贯彻习近平总书记视察山西重要讲话重要指示和省委“四为四高两同步”总体要求，始终坚持生态优先、牢固树立绿色发展理念，认真落实各项生态环境保护对策措施，以改善环境质量为核心，推动工业园区高水平的规划和建设，实现产业发展与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目采用先进工艺技术和产业装备，全面按照超低排放设计施工，认真落实各项生态环境保护对策措施，并制定了区域污染物削减方案，将减少大气污染物排放总量，有利于改善区域环境空气质量。	符合
2	落实“三线一单”管控要求，严格环境准入。认真落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”管控要求，充分考虑该区域环境容量、环境敏感因素等制约，以高产值、低污染为主导新型产业，突出科技含量，提高产业清洁发展水平和循环经济水平，要求入区项目在污染物排放、资源利用等方面达到同行业国际、国内先进水平。以“改善环境空气质量、转化发展动能、优化产能结构”为核心，规划应严格控制煤化工、钢铁、铸造等高污染、高能耗产业的规模，原则上不增加上述产业的产能和规模，确需增加的需严格落实具有审批权限的管理部门制定的产能置换要求。	本项目落实了“三线一单”管控要求，符合环境准入条件；采用了先进工艺技术和产业装备，各生产单元均达到国内清洁生产先进水平；制定了区域污染物削减方案，将减少大气污染物排放总量，有利于改善区域环境空气质量；本项目为洛凯威铸业退成入园二期工程，不涉及新增产能。	符合
3	按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，合理安排入区项目建设时序，协调区域居住用地、产业用地、生态用地之间的关系布局。做好与国土空间规划的衔接。《规划》应按照《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》(2019年5月)有关精神，针对土地利用规划，开展资源环境承载力评价和国土空间开发适宜性评价，有效衔接区域国土空间规划。	本项目是园区近期重点规划项目之一，占用土地类型均为工业用地。	符合
4	加强工业园区基础设施建设，落实资源能源节约措施。加强工业园区与城市基础设施共建共享，坚持“基础设施先行”的原则，制定工业园区各类基础设施建设专项规划方案，加快推进工业园区集中供热、供气、给水、排水、污水处理、中水回用系统及管网等设施建设进度。加强能源和资源综合利用管理，落实节水措施，减少新鲜水的消耗量，提高用水效率，开展工业园区资源、能源利用效率评估。	本项目给水、污水处理、中水回用等均依托晋钢智造公司，产生的中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂等一般工业固体废物经收集后全部送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置，可实现资源能源的再生利用。	符合

内容	规划环评和规划环评审查意见	本项目情况	符合性
5	严守环境质量底线，落实京津冀大气污染防治重点区域相关要求。强化工业园区现有排放常规大气污染物及 VOCs 等废气企业的整治与管理，确保污染物达标排放，全面提升工业园区工业企业的污染防治水平，加强区域细颗粒物和臭氧污染的协同治理，确保区域环境质量实现持续改善。实行严格的污染物排放标准，加强钢铁、煤化工等行业特征污染物的控制，重点加强挥发性有机物的全过程控制。推进大宗工业物料采用铁路、管道或管状带式输送机清洁方式运输。开展巴公河流域水污染控制和生态修复专项治理，加快沿岸农村污水治理、农业面源管控和河道生态修复，推进流域生态系统保护	本期工程烧结车间全面按照超低排放设计施工，确保污染物满足超低排放标准；厂内物料运输均采用全封闭皮带机运输；铸管车间喷漆产生 VOCs 废气采用“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”净化措施。	符合
6	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，统筹考虑园区工业固废的综合利用途径和方式，加强工业固废的资源化综合利用。园区应完善生活垃圾分类收集体系，并合理安排处置措施	本项目产生的除尘灰全部返回 126m <sup>2</sup> 烧结配料；烧结机头和连续式退火炉脱硫系统产生的脱硫石膏送水泥粉磨站作为原料综合利用；中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废砂芯等全部外送顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细粉生产线作为建材原料综合利用，精整工序打磨产生的废铁屑经收集后返回中频炉。危险废物委托有资质的单位妥善处置。固体废弃物均得到有效利用与合理处置。	符合
7	建立环境风险防控体系，提高环境应急能力。编制园区环境风险防控应急预案，有效防止事故时泄漏物和消防水等进入园区外环境。危险废物应按照国家有关污染防治政策要求进行	本项目提出了有效的环境风险防范及应急措施，重点关注氨水、高炉煤气以及煤层气等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。危险废物委托有资质的单位妥善处置。	符合
8	完善环境管理制度建设，提高环境管理水平。园区应设立相应的环境管理机构，完善环境管理制度，根据国家和我省环境保护要求，编制环境保护规划。加强园区环境保护能力建设。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。	公司制定了完善的环境管理制度，成立了环境管理机构。	符合

## 2.6 主要环境保护目标

评价区以工业、农村地区为主，北部为山区丘陵，南部分布有企业、村镇和农田。评价区域内没有国家及省级自然保护区、风景名胜区、珍稀动植物。

评价范围内环境空气保护目标有：城镇、村庄等居民集中居住区（含学校、医院等），主要环境空气保护目标见表 2.6-1；地下水环境目标见表 2.6-2；地表水、土壤、生态等其他环境保护目标见表 2.6-3。

本项目主要环境敏感目标分布见图 2.6-1 和图 2.6-2，厂址四邻关系见图 2.6-3。

**表 2.6-1 评价区主要环境空气保护目标**

略。

**表 2.6-2 地下水环境保护目标**

略。

**表 2.6-3 地表水、土壤、生态主要环境保护目标**

略。

略

图 2.6-3 本项目四邻关系图

## 3 工程分析

### 3.1 现有项目工程分析

#### 3.1.1 现有工程概况

##### （一）建设历程及环保手续履行情况

洛凯威铸业（原晋城市健牛工贸有限公司）始建于 2002 年，主要经营冶炼、铸造、建材、矿山机电等业务。为贯彻晋城市人民政府关于市区周边污染企业关停搬迁或退城入园的要求，洛凯威铸业于 2022 年将原位于晋城市北石店镇大车渠村西的厂址，退城入园搬迁至晋城经济技术开发区巴公工业园钢铁冶铸产业片区，新厂址位于山西晋钢智造科技实业有限公司厂区内部。

根据《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）》，该搬迁工程为巴公工业园近期规划重点项目，建设规模为 40 万吨/年离心球墨铸管，分期进行建设。现有在建 1 座 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，20 万 t/a 离心球墨铸管车间，为洛凯威铸业退城入园一期工程，建成后年产铸造铁水 39.9 万吨，其中球墨铸管 20 万吨、铸造生铁 19.9 万吨。

该工程于 2022 年 6 月 24 日以晋市审管批[2022]163 号文取得环评批复，2022 年 11 月 22 日取得晋城市行政审批服务管理局核发的排污许可证（证书编号：91140525MA0KUKJY2M001V）。目前该项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中，尚未投入运行。根据已取得的排污许可证，一期工程（380m<sup>3</sup> 铸造高炉，20 万 t/a 离心球墨铸管车间）许可排放量为：有组织颗粒物 34.9t/a、SO<sub>2</sub> 29.14t/a、NO<sub>x</sub> 155.61t/a；无组织颗粒物 6.34t/a。

##### （二）现有工程占地概要及平面布置

洛凯威铸业一期工程位于晋城经济技术开发区巴公工业园钢铁冶铸产业片区晋钢智造公司厂区内。380m<sup>3</sup> 铸造高炉位于晋钢智造公司厂区中部，20 万 t/a 离心球墨铸管车间位于晋钢智造公司厂区北部，总占地面积 10.5hm<sup>2</sup>。

烧结矿、球团矿、块矿及焦炭全部依托晋钢智造公司原料棚储存，高炉矿槽布置在高炉区域南侧，高炉本体布置在高炉区域中部，高炉本体北侧布置有热风炉、煤气除尘，西侧为喷煤设施。

铸管车间总体为东西向，由西向东依次为管模维修工部、制芯工部、熔炼工

部、离心浇注工部、退火工部、精整工部、喷漆工部和包装工部，总建筑面积 32000m<sup>2</sup>。

高炉区域平面布置详见图 3.1.1-1，铸管车间平面布置见图 3.1.1-2，全厂位置关系见图 3.1.1-3。

略

**图 3.1.1-1 380m<sup>3</sup> 铸造高炉平面布置图**

略

危废暂存间

图 3.1.1-2 现有工程铸管车间平面布置图

略

图 3.1.1-3 现有工程与晋钢智造公司全厂位置关系图



### 3.1.2 现有工程建设内容

#### 3.1.2.1 现有工程建设规模及产品方案

##### (1) 建设规模

在建 1 座 380m<sup>3</sup> 铸造高炉以及 20 万 t/a 离心球墨铸管车间，年产铸造铁水 39.9 万吨，其中铸管 20 万吨、铸造生铁 19.9 万吨。高炉生产过程中产生的富余铁水，送晋钢智造公司 2×1250m<sup>3</sup> 高炉铸铁机铸生铁块。

##### (2) 产品方案

年产铸造铁水 39.9 万吨，副产品水渣 12.6 万吨/年、高炉煤气 9 万 Nm<sup>3</sup>/h；年产离心球墨铸管 20 万吨，其中 DN80~300 型 2 万吨、DN350~600 型 5 万吨、DN700~1000 型 5 万吨、DN1100~2600 型 8 万吨，年产铸造生铁 19.9 万吨。

#### 3.1.2.2 现有工程生产工艺及产污环节

##### (1) 高炉车间

高炉生产工艺流程为：主要原料为烧结矿、球团矿、块矿，以石灰石作熔剂，焦炭作燃料（也是还原剂）。烧结矿由晋钢智造公司 2#180m<sup>2</sup> 烧结机提供，球团矿由晋钢智造公司 150 万吨/a 球团生产线提供。这些原料、辅料和燃料经配料、称量后，由皮带机上料，经高炉炉顶送至高炉炉体内进行冶炼。由热风炉向高炉炉膛鼓入热风助燃料燃烧生成高温煤气。炽热的煤气在上升过程中把热量传递给炉料。原、辅料随着冶炼过程的进行而下降。

在炉料下降和煤气上升过程中，先后发生传热、还原、熔化、渗碳等过程使铁矿还原生成铁水；同时烧结矿等原料中的杂质与加入炉内的熔剂相结合生成了炉渣。

高炉炼铁是连续生产，生成的铁水和炉渣不断地积存在炉缸底部，到一定时间后打开高炉出铁口、出渣口，出铁出渣。从出铁口出来的铁水通过高炉出铁场的铁沟、撇渣器、摆动流嘴等流入铁水罐，热装送往在建铸管车间中频炉，当铁水供应不均衡时，则进入配套的 4 座 20t 铁水包。高炉渣由出铁场的渣沟流出，采用炉前水冲渣法处理，生成的高炉水渣综合利用。高炉产生的煤气经干法除尘+脱酸处理净化后送入煤气主管网供各用户使用。炼铁工艺流程及产排污环节见图 3.1.2-1。

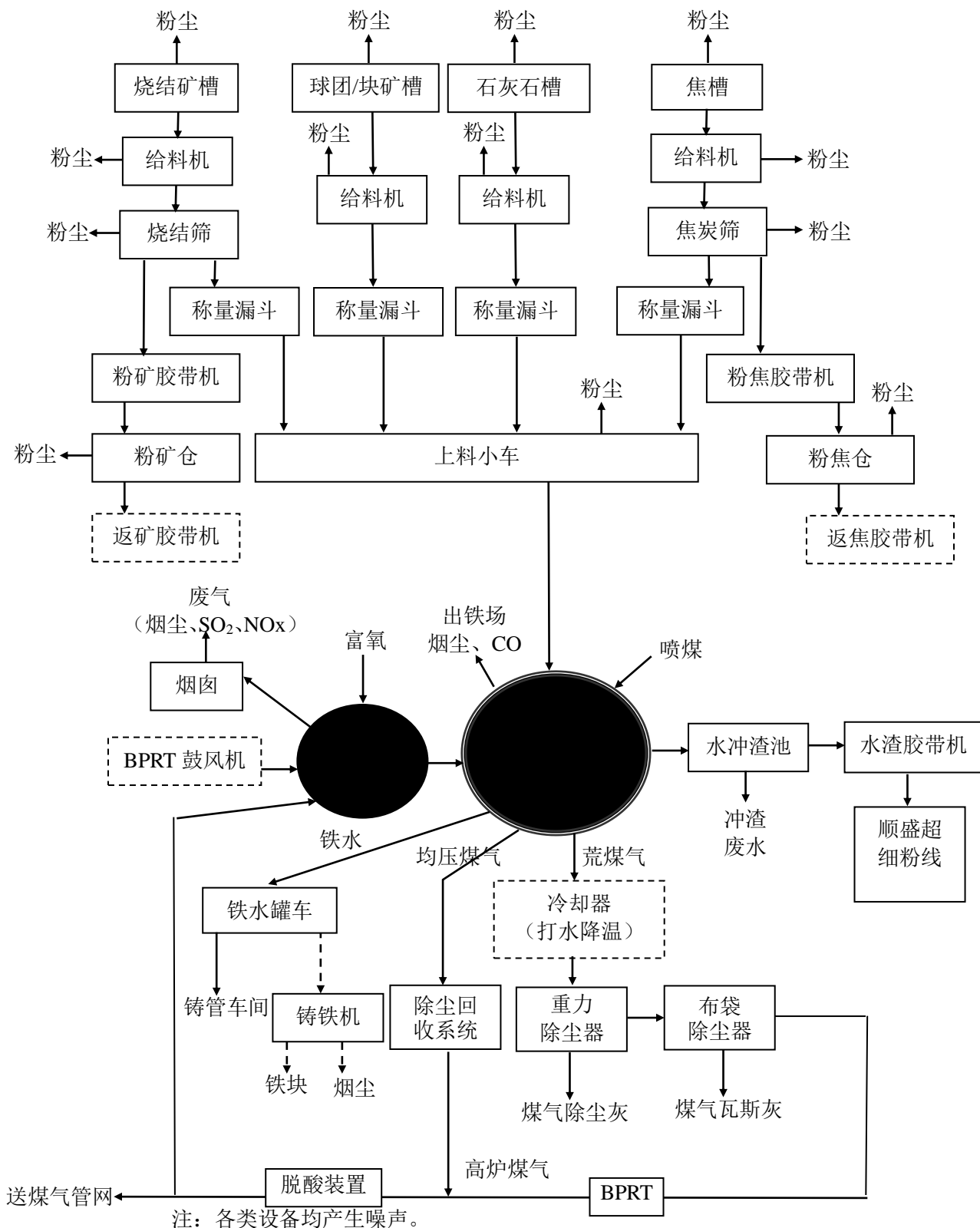


图 3.1.2-1 铸造高炉车间生产工艺及排污示意图

### (1) 铸管车间

在建一期铸管车间年产球墨铸铁管 20 万吨，铁水生产采用高炉-中频炉双联短流程工艺，球墨铸管采用水冷金属型离心铸造工艺和涂料热模法离心铸造工艺。

从在建 380m<sup>3</sup> 铸造高炉来的铁水送中频炉加温后加入合金料、废管等进行调质，铁水经快速检测仪化验合格后倒入放有球化剂的球化包进行球化反应。铁水球化处理后，合格的部分运至离心机上浇注铸管。铸管成型后由拔管机拔出铸管，经轨道或行车送入退火炉中退火后，进行清砂、精整、水压试验、校圆、磨光、喷锌，再加水泥内衬、养生，外表喷涂防锈漆，然后送成品库外销。当铁水供应不均衡时先进入本项目铸管车间配套的 4 座 20t 铁水包储存，保证不间断地供给中频炉需要的铁水。

离心球墨铸管生产工艺流程主要包括熔炼工部、制芯工部、管模维修工部、离心浇注成型工部、退火工部、精整工部和包装工部六个环节。球墨铸铁管生产工艺流程和产污环节见图 3.3.1-3。

#### 3.1.2.2 本期扩建工程与现有工程的依托关系

本期扩建工程 126m<sup>2</sup> 烧结车间以及 20 万 t/a 离心球墨铸管车间利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设，其中 126m<sup>2</sup> 烧结车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉南侧，20 万 t/a 离心球墨铸管车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉西南侧，东侧紧邻拟建 126m<sup>2</sup> 烧结车间。本期扩建工程与现有一期工程依托关系见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 本工程与现有工程依托关系表

建设单元		依托关系
主体工程	380m <sup>3</sup> 铸造高炉	铁水产能 39.9 万吨/年，由本期扩建工程烧结车间供应烧结矿。同时二期铸管车间铸造所需铁水全部来源于现有在建 380m <sup>3</sup> 铸造高炉。
辅助工程	燃料供应	本期扩建工程烧节点火与连续式退火炉所用燃料采用 380m <sup>3</sup> 铸造高炉煤气，由洛凯威铸业煤气管网提供。
环保工程	危废暂存间	本期扩建工程依托一期铸管车间东南侧在建 1 座 60m <sup>2</sup> 的危废暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，建设防渗、围堰、环保标识等环保措施。危废暂存库暂存后，委托有资质单位统一处置。

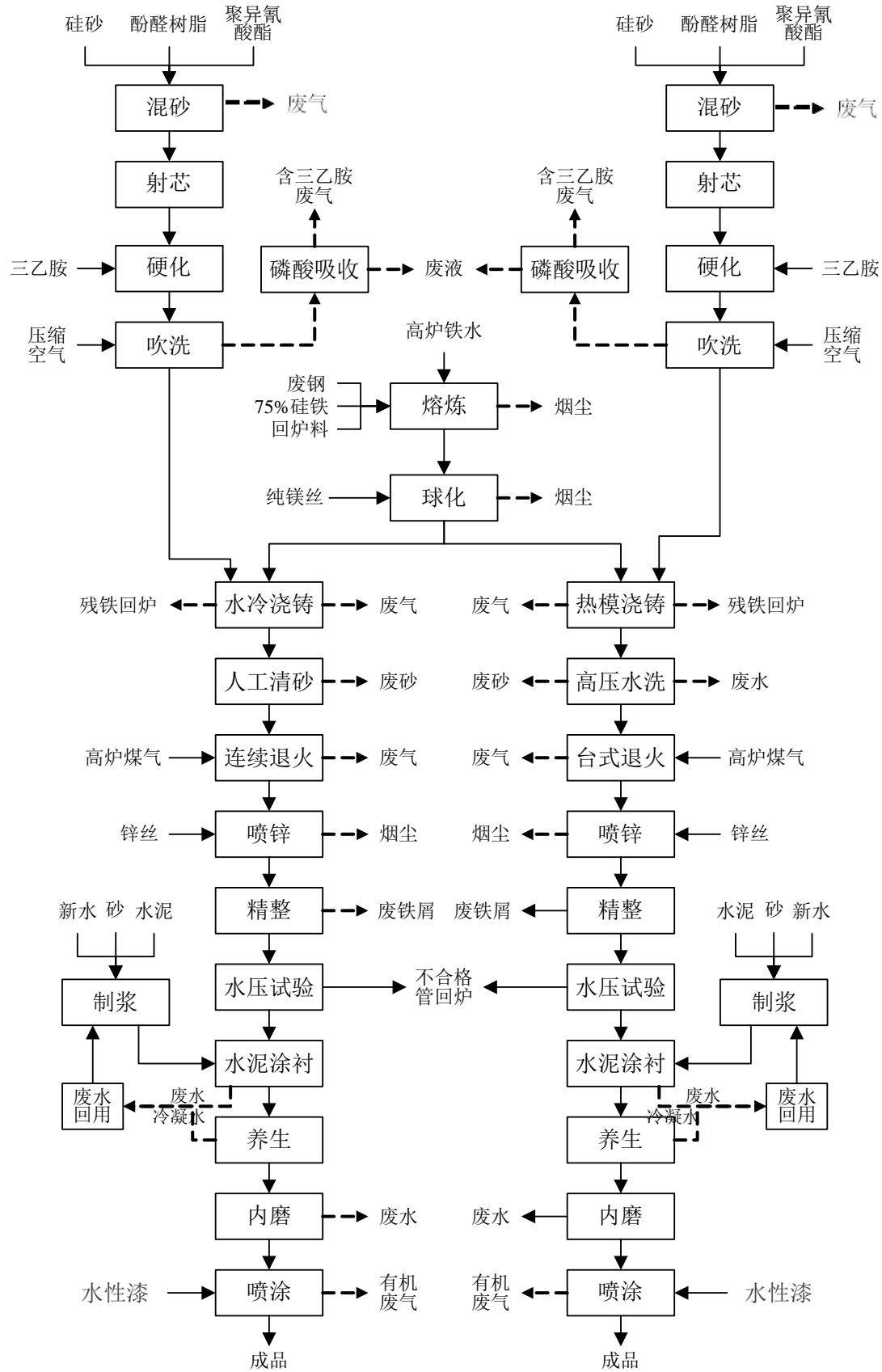


图 3.1.2-2 离心球墨铸管工艺流程及排污示意图

### 3.1.3 现有工程环保设施及污染物排放量

一期项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中，尚未投入运行，未对其排放口进行监测。因此仅根据已批复环评报告介绍现有工程采取的环保措施，并分析其排放口各污染物的达标性。

根据已批复环评报告，一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉各排放口污染物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求，一期铸管车间各排放口污染物排放浓度满足《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）限值要求。现有工程各排放口均可实现达标排放。

#### 3.1.3.1 废气污染防治措施

现有工程主要废气污染防治措施见表 3.1.3-1。

表 3.1.3-1 现有工程废气污染防治措施汇总表

污染源名称		污染物	治理措施
原料	焦炭库下料口	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	烧结、球团、块矿下料口	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	焦炭转运站	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	烧结球团转运站	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	无组织	颗粒物	料场全封闭+雾炮抑尘+视频监控，料场出口设置车轮和车身清洗设施
炼铁车间	高炉矿槽	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	出铁场	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
		CO	
	煤粉制备	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
		SO <sub>2</sub>	
		NO <sub>x</sub>	
	热风炉	颗粒物	燃用脱酸后的高炉煤气+低氮燃烧+石灰-石膏湿法脱硫
		SO <sub>2</sub>	
		NO <sub>x</sub>	
		CO	
	热风炉石灰筒仓	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
铸铁机	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料	
无组织	颗粒物	高炉出铁场平台封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭；高炉炉顶料罐均压放散废气采取回收或净化措施。物料输送落料点等配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。物料破碎、筛分设备设置密闭罩，并配备除尘设施。	
	CO		
铸管车间	中频炉	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	球墨化	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料

	制芯	三乙胺	三乙胺净化塔
	水冷离心机	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	热模离心机	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	连续式退火炉	颗粒物	燃用脱酸后的高炉煤气+低氮燃烧+石灰-石膏湿法脱硫
		SO <sub>2</sub>	
		NO <sub>x</sub>	
	退火炉石灰筒仓	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	台车卧式退火炉（1#2#）	NO <sub>x</sub>	燃用煤层气+低氮燃烧
	台车卧式退火炉（3#4#）	NO <sub>x</sub>	燃用煤层气+低氮燃烧
	三磨机（1#2#）	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	三磨机（3#4#）	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	喷锌机（1#2#）	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	喷锌机（3#4#）	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	水泥筒仓	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	砂子筒仓	颗粒物	布袋除尘器，采用覆膜滤料
	喷漆	颗粒物、非甲烷总烃	“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”
	无组织	颗粒物	喷漆房全密闭、负压；其它产尘点配备集气罩和除尘设施。
		挥发性有机物	

### 3.1.3.2 废水污染治理措施

#### （1）生产废水

高炉车间：设备间接冷却排污水经冷却、加水质稳定剂处理后全部循环使用，含盐废水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用；化学水处理系统排污水经收集后由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用；高炉冲渣水经沉淀降温处理循环使用，全厂废水实现串级回用不外排。

铸管车间：间接冷却排污水经冷却、加水质稳定剂处理后全部循环使用，含盐废水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用；高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水经沉淀后循环使用，不外排；脱硫废水絮凝沉淀后回用于脱硫系统。

#### （2）生活污水

现有工程租用晋钢智造公司的办公楼、宿舍，员工在晋钢智造公司食堂统一就餐，生活污水通过下水管网收集后进入晋钢智造公司污水处理中心集中处理后全部回用。

废水污染源、污染物及污染防治措施见表 3.1.3-1。

**表 3.1.3-2 废水污染源及污染防治措施**

序号	生产车间	污染源名称	主要污染物	治理措施
1	高炉车间	间接冷却水	温度升高、盐分	冷却、循环使用，净环排污水送送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
		高炉冲渣水	SS	沉淀、循环使用不外排
2	铸管车间	间接冷却水	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
		高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水	SS	沉淀、循环使用不外排
3	化学水制备	含盐水	盐分	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
4	办公生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 等	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用

### 3.1.3.3 固体废物污染防治措施

一般工业固废：高炉、铸管车间各除尘系统回收的含铁粉尘用于晋钢智造公司烧结配料；高炉水渣由皮带送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置；铸管车间精整工序打磨产生的废铁屑经收集后回用于中频炉；中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂、各浊循环水池底泥经收集后送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置；热风炉、连续式退火炉脱硫系统产生的脱硫石膏外送水泥粉磨站作为原料综合利用。

危险废物：高炉车间、铸管车间生产设备检修维护产生的废矿物油、喷锌机除尘器回收的锌灰、制芯过程产生的废树脂桶、喷漆废气处理过程产生的废过滤棉和废油漆桶，在铸管车间东南角设 1 座 60m<sup>2</sup> 危废暂存间采用专用容器分区暂存，定期委托有资质单位处置。高炉煤气脱硫系统产生的脱硫液开展危险特性鉴别，根据其主要有害成分和危险特性确定所属废物类别并按要求进行管理。

生活垃圾：职工生活垃圾由当地环卫部门统一处理。

### 3.1.3.4 现有工程噪声污染防治措施

噪声源主要有破碎机、振动筛、磨煤机、鼓风机、引风机、各种风机、放散阀等产生的空气动力性噪声，水泵运转时产生的电磁噪声和机械设备的撞击、摩擦、转动产生的机械动力性噪声等。

对生产过程中的空气动力性噪声源采取消声、隔声措施，对机械动力性噪声采取隔声、基础减振、设置操作隔音室，同时利用厂房建筑降低设备噪声。

### 3.1.3.5 主要环境问题及“以新带老”措施

根据现场调查，洛凯威铸业目前正按照环评阶段工程内容进行建设，目前一期项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中，尚未投入运行。根据现场调查，洛凯威铸业按照环评及其批复要求进行建设，其中喷漆工序满足《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）中金属制造行业排放限值要求。现场不存在环境污染问题。



## 3.2 拟建工程工程分析

### 3.2.1 概况及建设内容

#### 3.2.1.1 项目概况

本项目拟分期实施，一期建设 126m<sup>2</sup> 铸造生铁用富氢烧结机，二期建设 4 条离心球墨铸管生产线。本项目基本情况见表 3.2.1-1。

表 3.2.1-1 本项目基本情况

项目	工程概况
项目名称	晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目
建设规模	建设 1 座 126m <sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机以及年产 20 万 t/a 离心球墨铸管车间，项目建成后年产烧结矿 103 万吨，全部送洛凯威铸业一期 380m <sup>3</sup> 铸造高炉生产铁水。利用原送往晋钢智造公司 2×1250m <sup>3</sup> 高炉铸铁机铁水年产离心球墨铸管 20 万吨，其中 DN80~300 型 2 万吨、DN350~600 型 5 万吨、DN700~1000 型 5 万吨、DN1100~2600 型 8 万吨。
建设性质	扩建
建设单位	晋城市洛凯威铸业有限公司
建设地点	晋城市泽州县巴公镇晋城经济技术开发区巴公工业园山西晋钢智造科技实业有限公司厂区内。中心坐标 (E112° 52' 8.82" , N35° 39' 33.75" )
建设周期	12 个月
项目投资	104000 万元
占地面积	厂址占地面积 12.5hm <sup>2</sup>

#### 3.2.1.2 产品指标

本项目设计年产铸造生铁用烧结矿 103 万吨。年产离心球墨铸管 20 万吨，其中 DN80~300 型 2 万吨、DN350~600 型 5 万吨、DN700~1000 型 5 万吨、DN1100~2600 型 8 万吨。本项目烧结矿及球墨铸管产品方案见表 3.2.1-2~表 3.2.1-3。

表 3.2.1-2 烧结矿产品质量标准

化 学 成 份 (%)							
TFe	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	S	CaO/SiO <sub>2</sub>
≥58	<8.8	0.96	5.8	10.7	2.58	0.022	1.8

表 3.2.1-3 本项目铸管车间主产品方案

产品名称	年产量(万 t/a)
DN80~300 离心球墨铸铁管 (水冷金属型)	2
DN350~600 离心球墨铸铁管 (水冷金属型)	5
DN700~1000 离心球墨铸铁管 (水冷金属型)	5
DN1100~2600 离心球墨铸铁管 (热模法)	8

注：根据市场情况调整产品规格及产量。

### 3.2.1.3 主要原辅材料、燃料

#### (1) 烧结车间

##### ①含铁原料

本项目含铁原料的年耗量为 79.42 万吨（干料量），铁精矿依托晋钢智造公司铁路专用线运至晋钢智造公司厂区，然后采用新能源厂内运输车辆倒运至本项目烧结原料棚，再通过装载机送至地下配料室铁精矿仓参加配料。

铁精矿采用以进口国外富矿为主，国内铁精粉为辅。精矿粉主要成分指标见表 3.2.1-4。

表 3.2.1-4 烧结原料化学成分

名称	TFe	FeO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	F	P	烧损
铁精矿%	64.09	12.72	4	0.8	0.4	2.1	0.11	0.01	0.042	2.12

##### ②燃料

烧结生产所用燃料包括固体燃料和气体燃料，其中固体燃料为焦粉，气体燃料为一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉所产高炉煤气和煤层气。焦粉在当地购买，经燃料破碎室破碎至粒度为 10-0mm，输送至配料室参与配料。

焦粉质量要求见表 3.2.1-5，脱酸后高炉煤气主要成分见表 3.2.1-6，煤层气主要成分见表 3.2.1-7。

表 3.2.1-5 焦粉成份指标 (%)

名称	固定碳	灰分	挥发分	S	F	粒度
焦粉	≥82	≤14.0	≤2	≤0.50	≤0.015	0-10mm

表 3.2.1-6 脱酸后高炉煤气成份表

成份	CO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	总硫 (mg/m <sup>3</sup> )	热值 (kJ/m <sup>3</sup> )
%	25-29	11-14	1.0-2.1	1.0-2.2	55-56	0.2-0.6	70	3140

表 3.2.1-7 煤层气成份表

成分	甲烷	二氧化碳	乙烷	氧气	氮气	热值 (MJ/m <sup>3</sup> )	硫化氢含量 (mg/m <sup>3</sup> )	总硫 (mg/m <sup>3</sup> )
%	96.2	0.269	0.013	0.358	3.16	35.71	0.62	2.2

##### ③溶剂

烧结所用熔剂石灰石、白云石、生石灰从当地购买，石灰石、白云石（合格粒度 3~0mm）由原料场通过装载机送至配料室熔剂矿仓，外购生石灰（3~0mm）

由密闭罐车运到配料室旁，通过压缩空气送至配料矿仓。其主要质量指标见表 3.2.1-8。

**表 3.2.1-8 烧结用溶剂成分指标**

名称	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	S	F	烧损	粒度 (mm)
石灰石 %	3.5	0.85	50	3	0.009	0.0008	—	<3
生石灰 %	2.78	0.03	79.5	1.7	0.02	0.001	12	<3
白云石 %	2.5	0.8	39	26	0.02	0.0008	20	<3

本项目原料场建设方案以及原辅料装卸方式详见表 3.2.1-9。

**表 3.2.1-9 主要原辅料的贮存方式、贮存量等一览表**

序号	原料名称	贮存方式	贮存场所面积 (m <sup>2</sup> )	卸料方式	贮存量 (t)	贮存周期
1	铁精粉	堆	15000	铲车	10000	5 天
2	焦粉	堆		铲车	1000	7 天
3	生石灰	密闭料仓		气力输送	600	7 天
4	白云石	堆		铲车	1000	7 天
5	石灰石	堆		铲车	1000	7 天

### (2) 铸管车间

高炉铁水和连续式退火炉来自于洛凯威铸业一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，煤层气煤层气从园区就近引接，镁丝、镁粒、树脂砂、水性漆等球墨铸管生产用的原辅料均在当地购买，采用公路运输，委托厂外运输部门承担；废钢由晋城市煜盛废旧物资回收有限公司供给。

#### ①高炉铁水

高炉铁水来自洛凯威铸业一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，其铁水成分见表 3.2.1-10，经球化处理铁水成分见表 3.2.1-11。

**表 3.2.1-10 一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉铁水成分表**

成分	C	Si	S	P
含量 (%)	3~4	0.5~0.6	0.03	0.08

**表 3.2.1-11 球化处理后铁水成分表**

成分	C	Si	Mn	S	P	Cr	Mg
含量 (%)	3.0~3.2	2.4~2.7	≤0.4	≤0.02	≤0.08	≤0.15	0.03-0.05
成分	Ti	Al	Sn	Pb	Cu	As	
含量 (%)	≤0.03	≤0.03	≤0.02	≤0.01	≤0.015	≤0.01	

## ②硅铁合金

项目硅铁合金质量满足以下要求：

表 3.2.1-12 硅铁合金质量要求一览表

成分	Si	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	C
含量 (%)	72~80	≤1.8	≤1.5	≤0.5	≤0.5	≤0.04	≤0.02	≤0.2

## ③其他辅料

酚醛树脂：又名电木，为颗粒状。耐弱酸和弱碱，遇强酸发生分解，遇强碱发生腐蚀。不溶于水，溶于丙酮、酒精等有机溶剂中。由苯酚醛或其衍生物缩聚而得。粘度 $<60\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，密度  $1.15\sim 1.25\text{g}/\text{cm}^3$ 。

三乙胺：有机化合物，系统命名为 N，N-二乙基乙胺，是具有强烈的胺臭味的无色透明液体，空气中微发烟。溶于水，可溶于乙醇、乙醚。水溶液呈弱碱性。易燃，易爆。有毒，具强刺激性。工业上主要用作溶剂、固化剂、催化剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。

镁粒：纯化镁粒，是纯镁粒经过特殊工艺处理制成的球化剂，镁含量 $>92\%$ ，粒度应为 20 目~80 目，其中 20 目~30 目部分不得大于总量的 10%，60 目~80 目部分不得大于总量的 20%， $1100^\circ\text{C}$ 时的阻燃时间不应小于 10s~15s，表面质量要求外观圆整。

水性漆：组成成份包括树脂类（水性丙烯酸树脂）、防锈颜填料（三聚磷酸铝、磷酸锌）、助剂。根据该漆的产品质量检验报告，挥发性有机化合物含量为 26g/L。本项目购进的防腐水性漆为调配漆，项目现场不需调漆工序。

### 3.2.1.4 总平面布置图

本次扩建  $126\text{m}^2$  烧结车间以及 20 万 t/a 离心球墨铸管车间利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设，其中  $126\text{m}^2$  烧结车间位于  $380\text{m}^3$  铸造高炉南侧，20 万 t/a 离心球墨铸管车间位于  $380\text{m}^3$  铸造高炉西南侧，东侧紧邻拟建  $126\text{m}^2$  烧结车间。本项目实施后，洛凯威铸业由南向北依次布置烧结车间、高炉车间以及铸管车间，各生产车间根据物料流布置工艺设备，运输路线短，工序间联系紧密，且节约用地。

烧结车间：根据工艺要求、物料方向并结合外部运输条件，将原料棚、配料室布置于烧结区域最南侧，燃料破碎室布置在烧结区域东南角，一次混合室、

二次混合室、烧结室、机头电除尘器、主抽风机室、脱硫脱硝系统、成品筛分室根据工艺要求进行布置，公辅设施均靠近各服务对象进行布置。烧结成品输送皮带布置烧结区域北侧，以满足烧结矿向 380m<sup>3</sup> 铸造高炉供料的顺畅。

本次评价烧结车间与一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉区域的分界点为 7#烧结转运站。具体位置见图 3.2.1-1。

铸管车间：铸管车间总体为南北向，由北向南依次为管模维修工部、制芯工部、熔炼工部、离心浇注工部、制芯工部、退火工部、精整工部、喷漆工部和包装工部，总建筑面积 32000m<sup>2</sup>。铸管车间平面布置见图 3.2.1-2。

本项目实施后全厂总平面布置见图 3.2.1-3。

### **3.2.1.5 工程建设内容**

本项目拟建设 126m<sup>2</sup> 烧结机 1 座、20 万吨/a 离心球墨铸管车间以及相应的公辅、储运以及环保工程。

本项目主要建设内容见表 3.2.1-13。

略

图 3.2.1-1 烧结车间平面布置图

略

图 3.2.1-2 铸管车间平面布置图

略

图 3.2.1-3 本项目建成后全厂平面布置图



表 3.2.1-13 工程建设内容表

略

### 3.2.1.6 主要生产设备

本项目各生产单元主要生产设备见表 3.2.1-9 和表 3.2.1-10。

**表 3.2.1-9 烧结车间主要生产设备汇总表**

序号	设备名称		技术指标
1	配料槽	精矿粉	7×110m <sup>3</sup>
		白云石	1×110m <sup>3</sup>
		石灰石	2×110m <sup>3</sup>
		生石灰	2×91m <sup>3</sup>
		焦粉	2×110m <sup>3</sup>
		烧结返矿	2×158m <sup>3</sup>
		除尘灰	1×120m <sup>3</sup>
2	燃料破碎室	燃料破碎	2×Φ900×700mm 四棍破碎机
3	配料室	圆盘给料机	9×Φ2200mm
4	一次混合室	圆筒混料机	1×Φ3000×12000mm
5	二次混合室	圆筒混料机	1×Φ3000×12000mm
6	烧结机	烧结机	1×126m <sup>2</sup>
		主抽风机	2 台主抽风机, 风量 11000m <sup>3</sup> /min
		梭式布料机	1000×15000mm
		单辊破碎机	1×Φ2300×4200mm
		机上冷却风机	风量 Q=20000m <sup>3</sup> /min, 负压 H=8000Pa
7	成品筛分室	一次冷矿振动筛	1.5×5.0m, 双层悬臂棒条筛筛孔 10mm、5mm
		二次冷矿振动筛	1.5×5.0m, 悬臂棒条筛筛孔 20mm

**表 3.2.1-10 铸管车间主要生产设备汇总表**

序号	设备类别	设备名称及生产能力	数量(台)
1	熔炼设备	中频炉 VIP3500kwDX-0.25-10X2B-FE (一拖二电源), 10 吨	6
		20t 铁水包	4
		8t 球化包	6
		铁水转运车	3
		铁水浇注车	3
2	制芯工部	DN80~300 射芯机	1
		DN350~600 射芯机	1
		DN700~1000 射芯机	1
		DN1100~2600 射芯机	1
3	管模维修工部	打点机	3
		堆焊机	4
		修磨机	3
		车床	3
4	离心成型工部	DN80~300 水冷离心铸管机	1

		DN350~600 水冷离心铸管机	2
		DN700~1000 水冷离心铸管机	2
		DN1100~2600 热模离心铸管机	2
5	退火工部	蓄热式连续式退火炉 (70m)	1
		蓄热台车卧式退火炉	4
6	精整工部	喷锌机	4
		校圆机	2
		切管、倒角、三磨机	4
		水压试验机	4
		水泥涂衬机	4
		喷涂机	4
7	包装工部	喷码机	4
		堆垛打包机	2
8	余热锅炉	3t/h 余热蒸汽锅炉	2

### 中频炉产能核算：

本期工程年产球墨铸铁管 20 万吨，共配置 6 座 10t/h 中频炉（一拖二）进行铁水熔炼及保温，与一期铸管车间中频炉配置情况一致。根据已批复的一期工程环评报告以及一期项目铸造产能置换方案（附件 9），6 座 V1P3500kWDX-0.25-10X2B-FE（一拖二电源）中频炉产能 20 万吨，满足铸管工程铁水熔化的生产能力。

离心浇注能力核算：本项目设 5 台水冷金属型离心机，2 台热模涂料法离心机。其中水冷金属型离心机分别为 DN80-300 水冷型浇注机 1 台、DN350-600 水冷型浇注机 2 台、DN700-1000 水冷型浇注机 2 台。DN80-300 水冷型浇注机每台浇注能力 2.9t/h，DN350-600 水冷型浇注机每台浇注能力 4t/h，DN700-1000 水冷型浇注机每台浇注能力 4t/h，年运行小时 7440 h，则水冷型浇注机浇注能力约为 14.06 万 t/a；热模涂料法离心浇铸每台浇注能力为 5.5t/h，年运行时间 7440h，则浇注能力约为 8.18 万 t，总计铸造能力为 22.24 万 t/a，设计满足浇注能力需求。

### 3.2.1.7 主要经济技术指标

表 3.2.1-11 给出了本工程的主要技术经济指标。

表 3.2.1-11 本项目主要技术经济指标表

序号	指标名称		单位	数量
一、烧结车间				
1	规模及年产量	烧结台数及面积	台×m <sup>2</sup>	1×126
2		年产烧结矿	10 <sup>4</sup> t/a	103
3	主要操作指标	利用系数	t/m <sup>2</sup> .d	1.1
4		主机作业天数	天	310

序号	指标名称	单位	数量
5	作业率	%	85
6	烧结矿质量	烧结矿品位 TFe%	%
7		碱度 (CaO/SiO <sub>2</sub> )	倍
8		粒度	mm
9		混匀矿	10 <sup>4</sup> t/a
10	原燃料消耗	生石灰	10 <sup>4</sup> t/a
11		石灰石	10 <sup>4</sup> t/a
12		白云石	10 <sup>4</sup> t/a
13		焦粉	10 <sup>4</sup> t/a
14		新水	m <sup>3</sup> /ts
15	动力消耗	电 (含脱硝)	kW·h/ts
16		压缩空气	m <sup>3</sup> /ts
17		蒸汽	kg/ts
18		高炉煤气	m <sup>3</sup> /ts
19		煤层气	m <sup>3</sup> /ts
20		工序能耗	kgce/t
21		占地面积	hm <sup>2</sup>
二、铸管车间			
1	生产规模	万 t/a	20
	原辅材料消耗		
2	铁水	万 t/a	19.90
3	废钢	万 t/a	1.83
4	镁丝、镁粒	万 t/a	0.22
5	硅铁	万 t/a	0.29
6	原砂	万 t/a	0.015
7	水泥(内衬用)	万 t/a	0.71
8	水洗砂(内衬用)	万 t/a	1.52
9	锌丝	万 t/a	0.064
10	水性漆	万 t/a	0.09
11	三乙胺	t/a	8.4
	动力消耗		
12	煤层气	万 m <sup>3</sup> /a	1.09×10 <sup>4</sup>
13	高炉煤气	万 m <sup>3</sup> /a	2.22×10 <sup>4</sup>
14	耗电量	万 kWh	7400
	总占地面积	hm <sup>2</sup>	7
	项目总投资	万元	104000

### 3.2.1.8 依托工程

原燃料输送系统、公辅工程依托晋钢智造公司已有设施以及一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉。生产用水、用电以及氮气供应全部从晋钢智造公司引接；高炉煤气引自 380m<sup>3</sup> 铸造高炉；煤层气从园区内煤层气分站就近引接；铁精粉依托晋钢智造公司铁路专用线运输进厂，焦粉、石灰石、白云石、生石灰等原燃料运输依托晋钢智造公司现有门禁系统；生产、生活污水经厂内管网收集后进入晋钢智造公司 10000t/d 污水处理中心处理后回用；中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂、

各浊循环水池底泥由皮带输送至晋城市顺盛新型环保建材有限公司 3×90 万 t/a 矿渣超细微粉生产线（位于晋钢智造公司厂区内）；办公楼、员工宿舍租用晋钢智造公司，员工统一在晋钢智造公司食堂就餐。由于本项目在晋钢智造公司厂区内建设，可全部依托建设场地内原供水、排水管网以及供气管线。

从以上分析可以看出，本项目可依托性良好，建厂条件十分便利。主要依托工程情况介绍如下：

### **（1）晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线**

本期工程铸造车间中频炉炉渣、废砂芯及各浊循环水池底泥产生量为 1.03 万 t/a，全部由厂内运输车辆送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置。

晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线位于晋钢智造公司厂区内，南侧紧邻本期工程铸管车间，现建有 3 条 90 万 t/a 矿渣超细微粉生产线（分三期建成）。矿渣超细微粉生产线主要以晋钢智造公司高炉水渣为原料，目前晋钢智造公司 2×1250m<sup>3</sup> 高炉水渣产生量为 72.5 万 t/a，2×1380m<sup>3</sup> 高炉水渣产生量为 78.25 万 t/a，4 座高炉水渣产量共计 161 万 t/a。根据已批复洛凯威铸业一期工程环评报告，380m<sup>3</sup> 铸造高炉所产 12.77 万 t/a 水渣以及铸管车间所产 1.03 万 t/a 中频炉炉渣、废砂芯及各浊循环水池底泥全部送至晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处理。矿渣超细微粉生产线富余处置能力（107.97 万 t/a）完全可消纳本期工程中频炉炉渣、废砂芯及各浊循环水池底泥 1.03 万 t/a。

晋城市环保局分别以晋市环函[2013]432 号、晋市环函[2013]431 号对一、二期共 2 条 90 万 t/a 矿渣超细微粉生产线予以验收；泽州县环保局以验收备案编号：2017-0525-041 对三期 90 万 t/a 矿渣超细微粉生产线验收予以备案。晋城市顺盛新型环保建材有限公司实行排污许可登记管理。

### **（2）晋钢智造公司污水综合处理中心**

本项目所产生的生产废水和生活污水均由厂内管网送入晋钢智造公司污水综合处理中心进行处理后回用。

晋钢智造公司污水综合处理中心位于晋钢智造公司西区东南角，污水处理中心建设规模为 10000m<sup>3</sup>/d，其中生活污水处理规模 1000m<sup>3</sup>/d，生产废水处理

规模 9000m<sup>3</sup>/d。工程总用地约 11134m<sup>2</sup>，污水处理采用“生化处理+物化处理+深度处理”工艺，污水处理再生产生的新水水质按《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中“再生水用作循环冷却水系统补充水水质标准”的要求控制。处理后的出水作为全厂生产新水水源，供生产使用。晋钢智造公司现有各车间排水管网已经与污水处理中心管网完成连接，污水综合处理中心已经投入使用。晋城市行政审批服务管理局以晋市审管批[2020]407 号对污水处理中心环境影响报告书进行批复；晋城市生态环境局以验收备案编号：2021-0525(25)-083 对污水处理中心验收予以备案。

目前晋钢智造公司生产废水产生量约 8000m<sup>3</sup>/d，洛凯威铸业一期工程生产废水产生量 96m<sup>3</sup>/d，本期工程生产废水产生量 115.2m<sup>3</sup>/d，共计 8211.2m<sup>3</sup>/d；晋钢智造公司生活污水产生量约 627m<sup>3</sup>/d，洛凯威铸业一期工程生活污水产生量 43.68m<sup>3</sup>/d，本期工程生活污水产生量 45.6m<sup>3</sup>/d，共计 716.28m<sup>3</sup>/d。污水处理中心处理能力能满足要求。

本项目与一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉、晋钢智造公司以及晋城市顺盛新型环保建材有限公司的依托关系见表 3.2.1-12。

**表 3.2.1-12 本工程与现有工程依托关系明细表**

建设单元	依托关系		依托主体
主体工程	380m <sup>3</sup> 铸造高炉	铁水产能 39.9 万吨/年，由本项目烧结车间供应烧结矿。同时铸管车间铸造所需铁水全部来源于 380m <sup>3</sup> 铸造高炉	洛凯威铸业
公用工程	供电	依托晋钢智造公司现有供电设施，可满足本项目用电要求。	晋钢智造公司
	供水	依托晋钢智造公司现有供水管网，可满足本项目用水要求。	晋钢智造公司
	氮气供应	氮气供应全部依托晋钢智造公司现有设施，晋钢智造公司建有 12000m <sup>3</sup> /h、15000m <sup>3</sup> /h、20000m <sup>3</sup> /h、30000m <sup>3</sup> /h、50000m <sup>3</sup> /h 制氧站。	晋钢智造公司
储运工程	铁路专用线	铁精粉运输依托晋钢智造公司现有铁路专用线，经厂内运输车辆转运至烧结原料棚。	晋钢智造公司
	物料大门	焦粉、石灰石、白云石以及生石灰等原辅燃料运输依托晋钢智造公司现有西区 3#门禁系统。	晋钢智造公司
辅助工程	燃料供应	本项目烧结点火与连续式退火炉所用燃料采用 380m <sup>3</sup> 铸造高炉煤气，由洛凯威铸业煤气管网提供。在考虑一期工程高炉煤气用户的基础上，富余煤气 25555Nm <sup>3</sup> /h 能满足本期工程生产需求。	洛凯威铸业
环保工程	晋钢智造公司污水综合处理中心	晋钢智造公司建有一座处理规模为 10000m <sup>3</sup> /d 污水综合处理中心，其中生活污水处理规模 1000m <sup>3</sup> /d，生产废水处理规模 9000m <sup>3</sup> /d，采用“生化处理+物化处理+深度处理”工艺。洛凯威铸业一期工程投产后预计生产废水处理量 8096m <sup>3</sup> /d，	晋钢智造公司

建设单元	依托关系	依托主体
	生活污水处理 670.68m <sup>3</sup> /d，本期工程产生的生产废水、生活污水排入综合污水处理中心深度处理后回用于各生产工序，不外排。	
晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线	晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线位于晋钢智造公司厂区内，现建有 3 条 90 万 t/a 矿渣超细微粉生产线。目前晋钢智造公司 4 座高炉水渣产量约 161 万吨/a，洛凯威铸业 380m <sup>3</sup> 铸造高炉水渣产生量 12.77 万吨/a，一期铸管车间中频炉炉渣、废砂芯产生量 1.03 万吨/a，剩余 107.97 万 t/a 处置能力完全可满足本期工程中频炉炉渣、废砂芯 1.03 万 t/a 处置要求。	晋城市顺盛新型环保建材有限公司
危废暂存间	根据已批复洛凯威铸业一期工程环评报告，一期铸管车间东南侧在建 1 座 60m <sup>2</sup> 的危废暂存间，暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，建设防渗、围堰、环保标识等环保措施。本期工程产生的危险废物在危废暂存库暂存后，委托有资质单位统一处置。	洛凯威铸业

### 3.2.1.9 生产制度

#### (1) 工作制度

烧结车间、铸管车间生产设施及公用设施 24h 连续运行，每天 3 班，每班 8 小时。年工作日为 310 天，计 7440 小时。

#### (2) 具体工作时间

球化设施以每日实际工作 12h 计算，年时基数为 3725h/年；制芯设施以每日实际工作 7.7h 计算，年时基数为 2400h/年；退火炉石灰筒仓和水泥筒仓、砂子筒仓以每年实际工作实际计算，年时基数分别为 600h/年、330h/年。

### 3.2.1.10 平衡分析

#### (一) 物料平衡分析

根据烧结、铸管生产工序原辅材料消耗指标及设备技术指标，计算出了烧结、铸管的物料平衡，烧结、铸管物料平衡见表 3.2.1-13~表 3.2.1-14。

表 3.2.1-13 126m<sup>2</sup> 烧结机物料平衡分析

投入			产出			
名称	单位耗量	年消耗量	百分比	名称	年产生量	百分比
	(kg/tsj)	(10 <sup>4</sup> t/a)			(%)	
铁精矿	773.00	79.62	60.83	成品烧结矿	70.53	53.88
生石灰	41.20	4.24	3.24	铺底料	8.15	6.23
白云石	25.30	2.61	1.99	烧结返矿	24.32	18.58
石灰石	42.10	4.34	3.32	除尘灰	3.21	2.45
焦粉	42.70	4.40	3.36	烧损	24.67	18.86
铺底料	—	8.15	6.23	—	—	—
烧结返矿	—	24.32	18.58	—	—	—
除尘灰	—	3.21	2.45	—	—	—
合计	—	130.89	100	合计	130.89	100

表 3.2.1-14 本期 20 万 t/a 铸管车间物料平衡分析

投入			产出		
名称	单位耗量	年消耗量	名称	年产生量	百分比(%)
	(kg/t)	(10 <sup>4</sup> t/a)		(10 <sup>4</sup> t/a)	
铁水	975	19.9	球墨铸管	20	82.59
废钢	91.5	1.83	精整废铁屑、次品及废料	2.23	9.21
硅铁	14.5	0.29	中频炉渣、废砂、底泥	1.03	4.25
金属镁	11	0.22	颗粒物排放	0.01	0.02
金属锌	3.2	0.06	回收粉尘	0.86	3.55
水泥砂浆	111.5	2.23	有机废气吸附(含脱附燃烧部分)	0.0896	0.37
水性漆	4.5	0.09	有机废气排放	0.0004	0.00
合计	1211.2	24.22	合计	24.22	100

**烧结矿产量与高炉产能匹配分析：**根据已批复的环评报告，一期 1×380m<sup>3</sup> 铸造高炉炉料结构按照 77% 烧结矿、19.5% 酸性球团，3.5% 块矿设计，年需合格的入炉烧结矿 56.01 万 t。本期建设的 1×126m<sup>2</sup> 烧结机年产高碱度烧结矿 70.53 万 t，考虑炼铁工序 20% 高炉返料未进入高炉，实际可进入高炉烧结矿 56.42 万 t，可以满足铸造高炉炼铁生产的需要。因此，烧结生产能力能够满足全厂高炉冶炼的需要。

**高炉与铸管车间产能匹配性分析：**1×380m<sup>3</sup> 铸造高炉核定铁水产能为 39.9 万 t，一期铸管车间铸造用铁水 19.9 万 t/a，本期铸管车间生产规模同一期工程，年消耗铁水为 19.9 万 t/a。铸造高炉车间生产能力可保证本项目建成后铸造生产



需求。

### (二) 硫平衡分析

本项目烧结生产系统硫主要由精矿粉、焦粉带入，经烧结矿产品带走部分硫，烟气中带走少量硫，烟气中的硫大部分通过脱硫装置去除，其余部分由烟气排放。各工序硫平衡见表 3.2.1-15。

**表 3.2.1-15 本项目烧结生产系统硫平衡分析**

投入				产出			
名称	年消耗量 (10 <sup>4</sup> t/a)	含硫 (%)	硫量 (t/a)	名称	年产生量 (10 <sup>4</sup> t/a)	含硫 (%)	硫量 (t/a)
铁精矿	79.62	0.11	875.82	烧结矿	70.53	0.022	155.17
焦粉	4.40	0.5	220.00	铺底料	8.15	0.022	17.93
生石灰	4.24	0.02	8.48	烧结返矿	24.32	0.022	53.50
白云石	2.61	0.02	5.22	除尘灰	3.42	0.022	7.52
石灰石	4.34	0.009	3.91	烟气排放	—	—	61.01
铺底料	8.15	0.022	17.93	脱硫渣	0.54	16.65	898.93
烧结返矿	24.32	0.022	53.50	—	—	—	—
除尘灰	3.42	0.022	7.52	—	—	—	—
高炉煤气	2.47×10 <sup>7</sup> m <sup>3</sup> /a	70 mg/m <sup>3</sup>	1.68	—	—	—	—
煤层气	3.09×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a	2.2 mg/m <sup>3</sup>	0.00068	—	—	—	—
合计	—	—	1194.06	合计	—	—	1194.06

### (三) 氟平衡分析

本项目烧结生产系统氟主要由精矿粉、焦粉带入，经烧结矿产品带走部分氟，烟气中带走少量氟，其他则残留在除尘灰或脱硫灰中。本项目各工序氟平衡见表 3.2.1-16。

**表 3.2.1-16 本项目烧结生产系统氟平衡分析**

投入				产出			
名称	年消耗量 (10 <sup>4</sup> t/a)	含氟率 (%)	含氟量 (t/a)	名称	年产生量 (10 <sup>4</sup> t/a)	含氟率 (%)	含氟量 (t/a)
铁精矿	79.62	0.01	79.62	烧结矿	70.53	0.01	70.53
焦粉	4.40	0.015	6.6	铺底料	8.15	0.01	8.15
生石灰	4.24	0.001	0.42	烧结返矿	24.32	0.01	24.32
白云石	2.61	0.0008	0.21	除尘灰	3.42	0.015	5.13
石灰石	4.34	0.0008	0.35	烟气排放	—	—	5.83

铺底料	8.15	0.01	8.15	脱硫渣	0.54	0.17	9.13
烧结返矿	24.32	0.01	24.32				
除尘灰	3.42	0.01	3.42	—	—	—	
合计	—	—	123.09	合计	—	—	123.09

#### (四) 煤气平衡

本期工程烧节点火和铸管车间连续式退火炉采用燃料为 380m<sup>3</sup> 铸造高炉煤气。根据已批复的洛凯威铸业一期环评报告和煤气消耗指标，1×380m<sup>3</sup> 高炉煤气产生量共计 90000Nm<sup>3</sup>/h，其中热风炉消耗量 44360Nm<sup>3</sup>/h，煤粉干燥系统 1853Nm<sup>3</sup>/h，一期铸管车间连续式退火炉消耗量为 19732Nm<sup>3</sup>/h，剩余高炉煤气约 24055Nm<sup>3</sup>/h 可用于本期工程。本期工程烧结烧节点火消耗量 2800Nm<sup>3</sup>/h，烧结脱硝烟气加热系统 1523Nm<sup>3</sup>/h，铸管车间连续式退火炉消耗量为 19732 Nm<sup>3</sup>/h。本期工程建成投产后洛凯威铸业全厂高炉煤气平衡情况见表 3.2.1-18。

表 3.2.1-18 本项目建成后全厂高炉煤气平衡表

来源	全厂煤气收入		全厂煤气支出		
	供户	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	用户	消耗量 (m <sup>3</sup> /h)	
高炉煤气	380m <sup>3</sup> 高炉	90000	一期工程	热风炉	44360
	—	—		煤粉干燥系统	1853
	—	—		连续式退火炉	19732
	—	—	二期工程	烧节点火	2800
	—	—		烧结脱硝烟气加热系统	1523
	—	—		连续式退火炉	19732
	小计	90000	小计	90000	

#### (四) 水平衡

##### (1) 给水系统

###### ①生产给水系统

该系统供给全厂生产新水和消防用水。生产新水主要供净循环水系统补充水、化学水制备及各车间新水用户，新用水量 55.6m<sup>3</sup>/h。

###### ②生活给水系统

本期工程烧结车间新增劳动定员 62 人，铸管车间劳动定员 412 人。生活用水量为 1.38m<sup>3</sup>/h，由晋钢智造公司生活水管网供给。

##### (2) 生产用水系统

###### ①烧结车间

净环水系统：主要供烧结机隔热板冷却、破碎机轴心冷却、主抽风机电机冷却、除尘风机冷却等设备间接冷却水，循环水量 240m<sup>3</sup>/h，给水温度≤33℃，回水温度≤43℃，回水经冷却塔冷却后，仅水温升高，水质没有受到污染，经冷却、加压后可循环使用。

生产水系统：烧结生产新水用户包括：净环水系统补水、烧结机头烟气脱硫装置用水、配料及混料补水等。

根据可研烧结生产系统最大工业新水消耗量 27.7m<sup>3</sup>/h（0.2m<sup>3</sup>/t）。

## ②铸管车间

铸管净循环水系统：循环水量 550m<sup>3</sup>/h，新水用量 15m<sup>3</sup>/h。供水温度≤33℃；回水温度≤43℃。冷却水经使用后，仅水温升高，水质没有受到污染，经冷却、加压后可循环使用。

热模管高压水洗：新水用量 1.5 m<sup>3</sup>/h，经沉淀后用于水压试验循环使用。

水压试验：循环水量 15m<sup>3</sup>/h，补水量 0.5m<sup>3</sup>/h，经沉淀后循环使用。

水泥衬涂：循环水量 200m<sup>3</sup>/h，补水量 3m<sup>3</sup>/h，经沉淀后循环使用。

打磨：循环水量 170m<sup>3</sup>/h，补水量 2m<sup>3</sup>/h，经沉淀后循环使用。

洗车用水：循环水量 2m<sup>3</sup>/h，补水量 0.4m<sup>3</sup>/h，经沉淀后循环使用。

绿化用水：用水量 0.2m<sup>3</sup>/h。

湿法脱硫：连续式退火炉均配套石灰-石膏脱硫，补水量 1.7m<sup>3</sup>/h。经絮凝沉淀后回用于脱硫系统。

③化学水系统：主要供余热锅炉补充用水，本工程设化学水站 1 座，处理规模 5m<sup>3</sup>/h。根据水源水质条件，采用全自动钠离子交换器进行处理。

## （3）排水系统

本项目所产生的生产废水和生活污水均由厂内管网送入晋钢智造公司污水处理中心处理后回用，不外排。

## （4）水平衡

综上所述，本项目水平衡见图 3.2.1-4。

从图中可以看出：总用水量 1549m<sup>3</sup>/h，其中：净循环水量 790m<sup>3</sup>/h、浊循环水量 507m<sup>3</sup>/h、软水循环量 200m<sup>3</sup>/h、新水用量 52m<sup>3</sup>/h，水重复利用率 96.6%。本项目生产废水、生活废水全部回收利用，不外排。

#### (4) 全厂水平衡

本项目投运后全厂水平衡见图 3.2.1-5。从图中可以看出，全厂生产废水、生活污水经晋钢智造公司污水处理中心处理后回收利用，不外排。

#### (五) 氮气、蒸汽平衡分析

本期工程氮气供应依托晋钢智造公司现有设施，晋钢智造公司建有 12000m<sup>3</sup>/h、15000m<sup>3</sup>/h、20000m<sup>3</sup>/h、30000m<sup>3</sup>/h、50000m<sup>3</sup>/h 制氧站。目前晋钢智造公司氮气消耗量为 51754 m<sup>3</sup>/h，洛凯威铸业一期工程氮气消耗量为 2023 m<sup>3</sup>/h，本期工程氮气消耗量为 2361 m<sup>3</sup>/h，共计 4384m<sup>3</sup>/d。晋钢智造公司制氧站氮气供应能力满足要求。氮气平衡见表 3.2.1-19。

本期工程 126m<sup>2</sup> 烧结机预热烧结混合料、机头电除尘器保温以及清扫点火器煤气管道等需要采用蒸汽。根据本项目可研设计资料，烧结机蒸汽消耗指标为 11.4kg/ts，蒸汽用量为 1.6t/h，全部由烧结机尾 18t/h 余热锅炉提供，富余部分送厂区其它低压蒸汽用户。铸管车间退火炉余热配置 2 台 3t/h 蒸汽锅炉为铸管养生提供蒸汽，并为喷漆预热烘干提供热源，满足蒸汽需要。

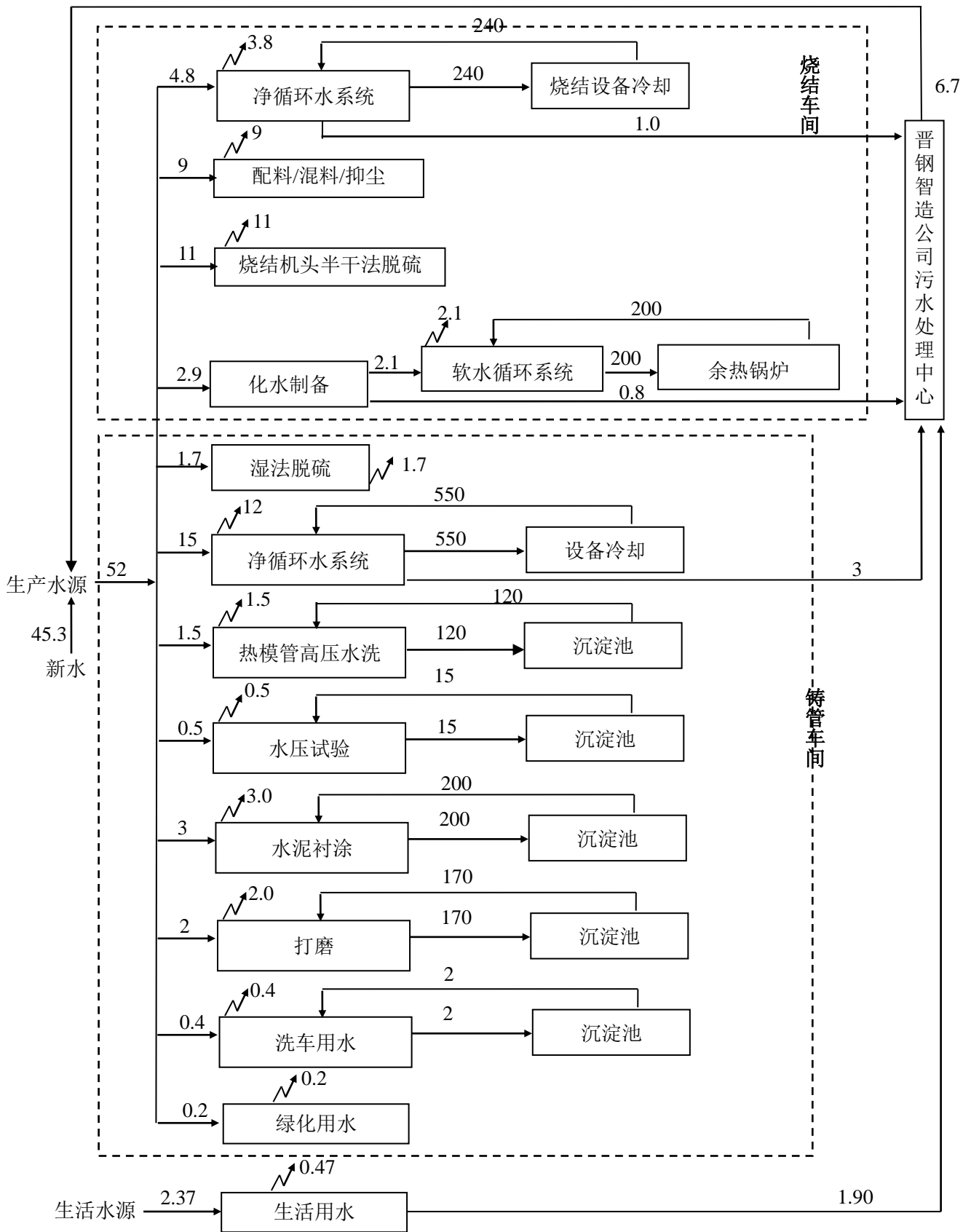


图 3.2.1-4 本项目水平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{h}$ )

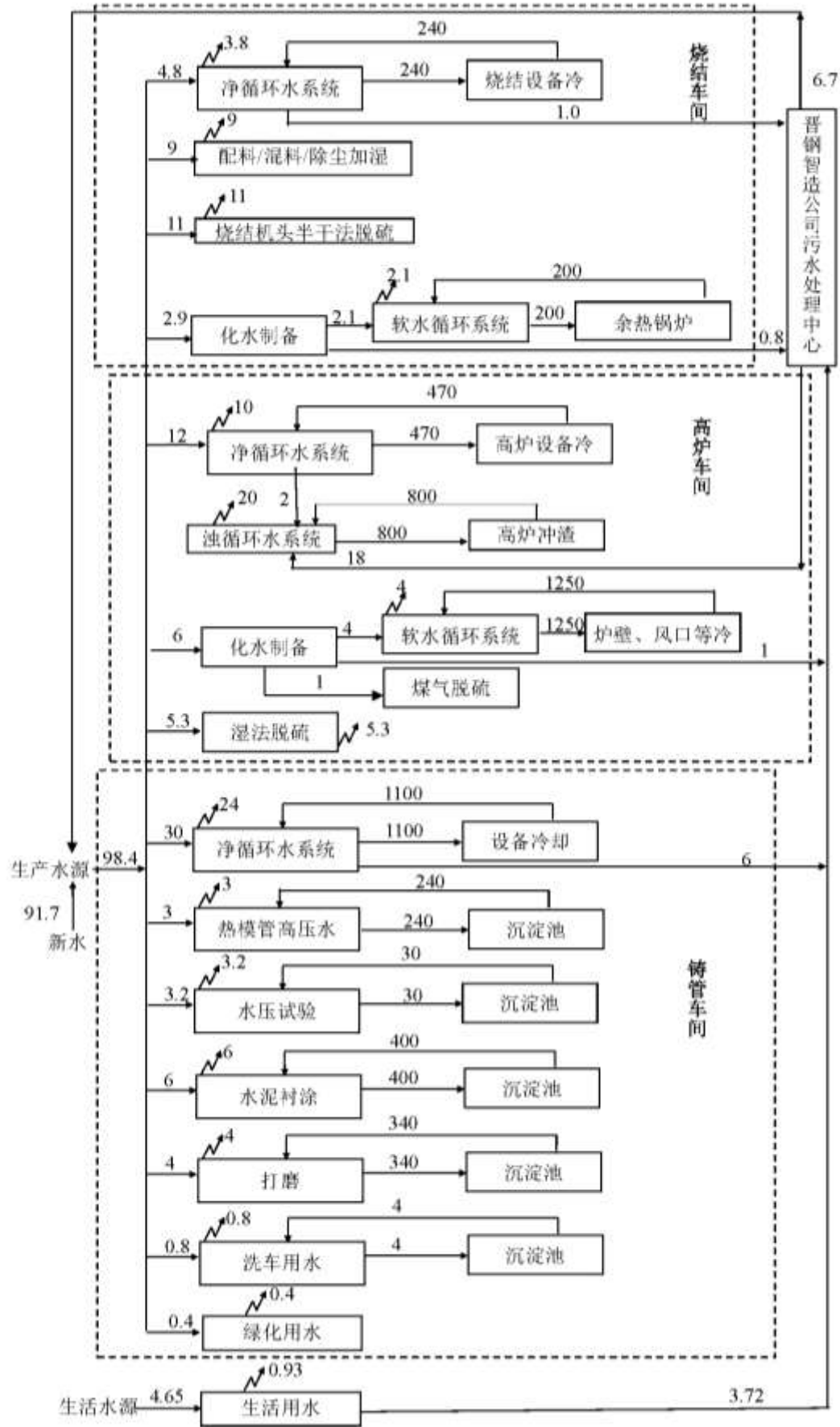


图 3.2.1-5 本项目建成后洛凯威铸业全厂水平衡图 (单位: m³/h)

表 3.2.1-19 本项目实施后晋钢智造公司氮气平衡表

序号	用户	年产量 (万 t/a)	年工作 小时(h)	氮 气		备 注	
				单耗 (m <sup>3</sup> /t)	平均(m <sup>3</sup> /h)		
一	消耗						
1	晋钢智 造公司	4 台烧结机	786	7920	12	11909	用于煤气管道吹扫等
2		链篦机-回转窑	150	7920	12	2273	用于煤气管道吹扫等
3		4 座高炉	478	8400	28	15933	高炉富氧率 3%
4		4 座转炉	460	7440	30	18548	
5		炼钢煤气回收 LT 法	460	7440	5.0	3091	仪表和密封
6	洛凯威 铸业	380m <sup>3</sup> 高炉	39.9	7440	28	1323	高炉富氧率 3%
7		两期铸管车间	40	7440	26	1400	用于球化工序
8		126m <sup>2</sup> 烧结	103	7440	12	1661	用于煤气管道吹扫
	合计					56138	
二	产出						
1	127000 m <sup>3</sup> /h 制氧			8520		127000	
	小计					127000	

### 3.2.1.11 储运及公辅工程

#### (1) 储运工程

本期工程大宗物料铁精矿依托晋钢智造公司铁路专用线运至晋钢智造公司厂区，然后采用新能源厂内倒运车辆倒运至本项目烧结原料棚。废钢由晋城市煜盛废旧物资回收有限公司（位于晋钢智造公司厂区内）通过厂内运输车辆供给。焦粉、石灰石、白云石、生石灰及铸管车间所用镁丝、树脂砂等全部从当地购买，采用公路运输，委托厂外运输部门承担。

#### (2) 公辅工程

①供水：本项目生产、生活用水全部接自晋钢智造公司厂区管网。

②供电：全部接自晋钢智造公司现有供电设施。

③氮气供应：氮气从晋钢智造公司现有厂区接至本项目用户，主要用于煤气管道的吹扫用气，氮气用量2361m<sup>3</sup>/h，使用压力0.6MPa。

④蒸汽供应：烧结车间蒸汽由烧结机尾18t/h余热锅炉提供，富余部分送厂区其它低压蒸汽用户；铸管车间退火炉余热配置2台3t/h蒸汽锅炉为铸管养生提供蒸汽，并为喷漆预热烘干提供热源。

⑤化水车间：本工程设化学水站1座，处理规模5m<sup>3</sup>/h，采用钠离子交换脱盐

处理工艺。

⑥煤气供应：本期工程烧节点火、脱硝烟气加热以及铸管车间连续式退火炉采用燃料为380m<sup>3</sup>铸造高炉煤气，用量为25555m<sup>3</sup>/h，全部从洛凯威铸业管网接至本项目用户。富氢燃烧煤层气消耗量为0.3-0.8Nm<sup>3</sup>/t烧结矿，用量约为70m<sup>3</sup>/h（折合52万m<sup>3</sup>/a），由晋钢智造公司厂区煤层气分站就近引接。

## 3.2.2 生产工艺和产排污分析

### 3.2.2.1 烧结车间

#### （一）烧结生产工艺流程

烧结工艺流程及产排污环节见图3.2.2-1。

将烧结所用含铁原料（精铁矿、返矿）与辅助料熔剂（白云石、石灰石、生石灰）、燃料（焦粉）按比例进行配料，混合料经输送带送入布料机，由布料机将其均匀地布在烧结机台床上（在布料前，先在烧结机的台车上铺底料）。机上混合料经点火后，对烧结料层进行抽风烧结，利用配料中的焦炭燃烧产生的热量，使混合料局部熔化，借助生成的熔融体，使散状料烧成块状烧结饼。烧结饼通过机上冷却后，由倾翻机卸料至单辊破碎机，破碎后经皮带输送机送入热振动筛进行整粒筛分，筛上成品矿送380m<sup>3</sup>铸造高炉贮矿槽，筛下产品返回配料系统重新配料或铺底料。



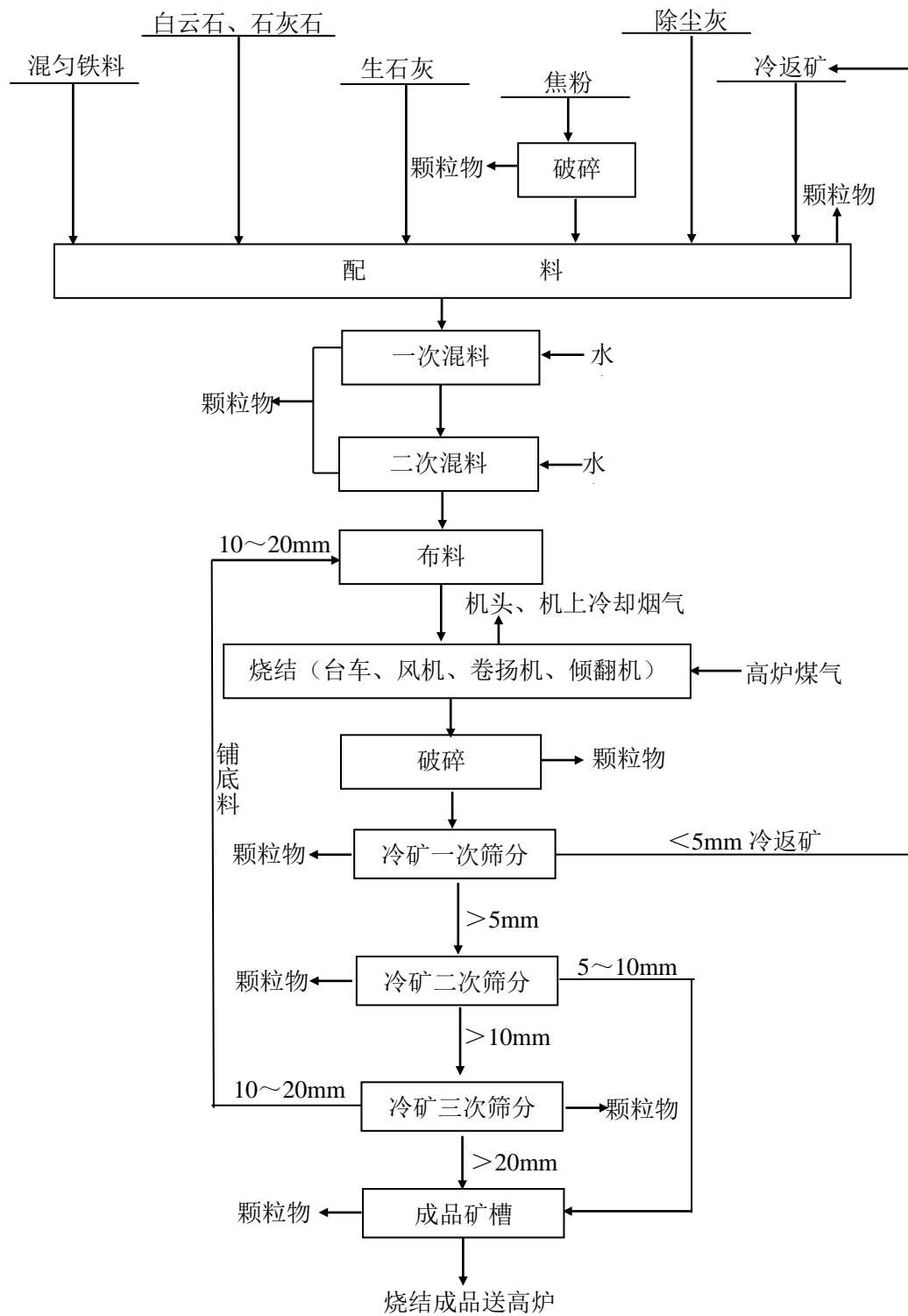


图 3.2.2-1 烧结生产工艺流程及排污示意图

## (二) 烧结车间工艺配置

烧结车间主要由原料准备系统、配料混合系统、烧结-冷却系统、主抽风系统、烧结矿整粒筛分及成品储运系统等组成。

### (1) 燃料细碎室

燃料汽车受料槽来的10-0mm碎焦由胶带机运至燃料破碎室燃料仓，再由胶带机给入四辊破碎机进行破碎，破碎后的产品粒度为3-0mm（粒级含量 $\geq 90\%$ ）通过胶带输送机运往配料室燃料配料矿仓。

燃料破碎室设置燃料仓2个，每个仓有效容积约 $56\text{m}^3$ 。燃料破碎设备为 $\phi 900 \times 700$  四辊破碎机2台。在破碎给料皮带机上设置电磁除铁器。

### (2) 铁料供应设施

铁料由料场送至受料槽，通过皮带机将各种铁料运至配料室矿槽。

### (3) 配料室

配料室设有17个配料矿槽，其中混匀矿仓7个、冷返矿仓2个、除尘灰仓1个、石灰石仓2个、轻烧白云石仓1个、生石灰仓2个、焦粉仓2个。混匀矿、石灰石、白云石、焦粉均用胶带输送机送入配料矿仓，生石灰、除尘灰通过吸排罐车运到配料室旁，经压缩空气送到相应矿仓。配料室各仓有关参数见表3.2.2-1。

表3.2.2-1 配料矿仓的有关参数

物料名称	矿仓个数	有效容积 ( $\text{m}^3$ )		堆积密度 ( $\text{t}/\text{m}^3$ )	贮存量 (t)	贮存时间 (h)
		单个	全部			
混匀矿	7	110	770	2.2	1694	12.2
生石灰	2	91	182	1	182	26.3
白云石	1	110	110	1.6	176	18
焦粉	2	110	220	0.7	154	20.5
冷返矿	2	158	316	1.8	568.8	/
石灰石	2	110	110	1.6	176	27.5
除尘灰	1	120	120	1.6	192	/

铁矿槽下设振打溜槽和圆盘给料机，物料由电子胶带秤给出定量配料；燃料矿槽设振动料斗、手动插板阀及卸料阀门，物料由拖料胶带秤给出定量配料；熔剂矿槽下设手动插板阀及卸料阀门，物料由拖料胶带秤给出定量配料；生石灰矿槽下设星型卸灰阀和消化器，物料经过消化器消化后由拖料胶带秤给出定量配料；除尘灰矿槽下设星型卸灰阀和加湿机，物料经过加湿机加湿后由拖料胶带秤给出定量配料；返矿矿槽设手动插板阀及卸料阀门，物料由拖料胶带秤给出定量

配料。配料后的配合料运往一次混合室。

#### (4) 混合室

混合工序采用两段式混合，一次混合主要是对混合料进行润湿、混匀，二次混合主要是造球、制粒。

一次混合室：将配合料送入一次混合机，加水混合。设 $\phi 3.0 \times 12\text{m}$ 圆筒混合机1台，转速6.0转/分，筒体安装倾角 $1.8^\circ$ ，混合时间3.51min，填充率11.7%，混合料经胶带机运往二次混合室。

二次混合室：从一次混合室用胶带机运来的混合料进入二次混合室造球，在圆筒混合机内适量加水并蒸汽预热，进行造球、升温。设一台 $\phi 3.0 \times 12.0\text{m}$ 二次混合机，安装倾角 $1.8^\circ$ ，转速可调，正常转速为6.0r/min，混合造球时间为3.51min，填充率11.7%。二次混合料由胶带送往烧结室。

#### (5) 烧结主厂房

从烧结矿筛分室运来的10-20mm的铺底料用胶带输送机从成品烧结矿筛分室运到烧结室的铺底料矿槽贮存，经过铺底料矿槽下的给料闸门及摆动漏斗，将铺底料均匀的布到烧结机上，铺底料料层厚度约为30-50mm。

混合料由 $1.0 \times 15.0\text{m}$ 梭式布料机给入烧结机的混合料矿槽。经平面复合链板和曲线七辊布料器将混合料均匀地布在带式烧结机上。为提高混合料温度，在混合料矿槽中用蒸汽预热混合料。设计采用厚料层烧结技术，料层厚度为650-750mm，料面均匀、平整。

装料后的烧结台车由液压推车机步进式向前推进，经点火、烧结、冷却，然后导入机尾渡车，机尾渡车上的液压翻车机将烧结饼由烧结台车卸入单辊破碎机，破碎成150mm-0的烧结矿，由胶带机送往成品筛分室。液压翻车机安装在机尾渡车上。卸去烧结饼后的空台车复位并由机尾渡车送往回车道，使烧结台车与回车道对中，等待回车系统牵引台车。回车系统将台车从机尾渡车牵引后，机尾渡车反向行车，重新与烧结道对中，等待下一组烧结矿台车导入机尾液压翻车机内进行下一个节拍的翻车。回车系统由回车卷扬系统、端部小车、中间小车、回车道等组成。回车系统将空台车牵引与回车道对中的机前渡车上；然后由机前渡车将台车送到与烧结线对中的位置，由液压推车机送入烧结线。

烧结车间的烧节点火采用带双预热的低热值高炉煤气点火器，点火温度为

1100±50℃。烧结车间采用步进式烧结机，机上冷却工艺，冷却后烧结饼经Φ2300×4200mm的单辊破碎机破碎至≤150mm。每套烧结机包括烧结机、推车机、机前渡车、机尾渡车（带液压翻车机）、拉车机（回车系统）及相应的干油集中润滑系统。烧结机的有效烧结面积为126m<sup>2</sup>，烧结台车的规格为宽4m×长2m，栏板高度750mm，烧结料层厚度700-750mm。烧结风箱宽4000mm，采用双风箱、单降尘管配置，风量分布均匀。

整机由推车机、机前渡车、烧结机本体、头部灰斗、尾部灰斗、机尾渡车（带液压翻车机）、回车拉车机及干油集中润滑等部件组成。步进式烧结的生产工艺与采用机上冷却的带式烧机相同，都是通过给料装置将混合料平铺在台车内，进行抽风烧结，并在紧随烧结终点之后的冷却段进行机上抽风冷却，相同的生产机理，相同的使用效果。

烧结机的台车由推车机推动做步进运行，铺底料、布料及平料、松料由给料装置进行，卸矿由机尾渡车的翻车机完成，回车动作由机前、机尾渡车和拉车机接力完成。台车的循环运行都在烧结室的操作平台上进行。

126m<sup>2</sup>步进式机上冷却烧结机主要性能：

- ①有效烧结面积126m<sup>2</sup>
- ②有效烧结长度32m
- ③有效冷却面积176m<sup>2</sup>
- ④有效冷却长度44m
- ⑤台车规格（宽×长）4m×2m
- ⑥料层厚度（含铺底料层）750mm
- ⑦步距2m
- ⑧每步周期时间2.5min
- ⑨处理能力180t/h

机头除尘灰经加湿后、烧结室降尘管排灰与散料用皮带机输送至工艺皮带，进入返矿仓，与内循环返矿一起重新参加烧结。

#### （6）烧结抽风及冷却系统

烧结机设2台主抽风机，主抽风机风量11000m<sup>3</sup>/min，全压16000Pa，烧结废气经过风箱支管、降尘管及双室四电场静电除尘器除尘后，经主抽风机送入烟气

净化系统处理后由100m烟囱排入大气。

机上冷却废气经过风箱支管、降尘管及电袋除尘器除尘后，经 $Q=20000\text{m}^3/\text{min}$ ， $H=8000\text{Pa}$ 的冷却风机由60m高烟囱排入大气。

### (7) 成品筛分室

冷却后的烧结矿由胶带机送往成品筛分室。在成品筛分室分级为：5~0mm的冷返矿，经胶带机运往配料室的返矿配料矿仓；20mm~10mm的铺底料，经胶带机运往烧结室铺底料矿仓，多余部份进入成品烧结矿仓；150mm~5mm的为成品烧结矿，经成品胶带机运往成品矿仓。筛分设备为一个系列两台 $1.5\times 5.0\text{m}$ 棒条筛，串联布置。

一次筛为双层筛筛孔为10mm、5mm，一层筛上 $>10\text{mm}$ 粒级的烧结矿直接进入二次筛；一层筛下 $<10\text{mm}$ 粒级的烧结矿进入二层筛，二层筛上10~5mm粒级的烧结矿进入成品输送胶带机系统，二层筛下 $<5\text{mm}$ 粒级的冷返矿经返矿输送胶带机返回配料室循环使用。

二次筛为单层筛筛孔为20mm，筛上 $>20\text{mm}$ 粒级的烧结矿进入成品输送胶带机系统；一层筛下20~10mm粒级的烧结矿部分作为铺底料，由胶带机送至烧结室烧结机铺底料仓，多余部分进入烧结矿成品胶带机系统。品皮带运往成品矿槽；二段20mm筛孔筛下物为20~10mm粒级，作为铺底料由胶带机运往烧结室铺底料矿仓，当铺底料用量过剩时，则作为成品经溜槽自动溜入成品胶带机，与筛上 $>20\text{mm}$ 粒级烧结矿一起运往高炉矿槽。

### (三) 烧结工艺中采用污染控制技术

根据工程设计，本项目烧结工艺中采用了以下污染控制及CO治理技术，可有效减少烧结机运行过程中污染物产生和排放，主要包括：烧结烟气循环技术、烧结富氢燃烧技术、铺底料烧结技术、厚料层烧结技术、偏析布料技术以及废气余热发电技术等。

#### (1) 烧结烟气循环技术

烧结工序采用烟气循环技术，以内循环方式，选取烧结机大烟道头部2个风箱和尾部风箱的热烟气（占烟气的20%），经多管除尘器除尘后经循环风机输送至烟气循环罩，然后分配至烧结台车料面使用，循环烟气含氧量 $\geq 18\%$ ，循环风温 $\geq 250^\circ\text{C}$ 、剩余80%烧结烟气进入烧结烟气脱硫脱硝除尘系统净化处理后达标

排放。多管除尘器收集的除尘灰采用气力输送方式将除尘灰输送到配料室除尘灰仓进行再配料使用。

在烧结机料面上方设置有密封烟罩，烟罩覆盖在台车栏板两侧，烟罩覆盖台车栏板500mm高度（台车栏板高750mm），在6~8号风箱处设置密封罩。循环烟气罩内的烧结烟气应保持微负压状态保证主排系统与循环系统之间的平衡并保证循环回来的烟气能够全部穿过烧结机料层，不会出现烟气外溢现象。在烧结烟罩上方设置补氧阀门，烧结烟气含氧量不满足烧结要求时需要进行补氧。

烧结热烟气循环技术能够回收烟气中的低温余热、降低烧结工序能耗，并显著减少烧结机头废气排放总量和污染物排放量。烧结热烟气循环技术改变了传统烧结配风比例，减少混合风中的氧含量，能够抑制氮氧化物的产生；另外，二噁英、一氧化碳等污染物随着热烟气循环时，通过烧结料层，在高温下得以分解或燃烧，从而减少其排放。

## （2）烧结喷吹富氢燃料系统

本项目烧结车间采用富氢燃料系统，即在台车烧结段采用喷吹煤层气替代一部分焦炭，起到降低CO产生浓度的作用。本项目由晋钢智造公司厂区提供煤层气煤气总管接出，管径为DN65，接点处安装手动DN65球阀。煤层气喷吹系统采用压力调节。烧结区煤层气主管调压前DN65，调压后DN200。依次设置煤层气调压柜、手动切断阀、流量计、流量调节阀、气动快切阀、煤层气喷吹罩等。喷吹主管上设有流量、压力、温度检测。

烧结机点火装置后设3套煤层气喷吹罩（位于3~5号风箱处，中间开3个孔，分布均匀，设置2个火焰探测器、4个CH<sub>4</sub>报警仪），每个喷吹罩喷吹煤层气量根据能量梯级配置进行调节，喷吹量0.3-0.8Nm<sup>3</sup>/t烧结矿。煤层气通过管道系统进入煤层气喷吹设施，经煤层气喷洒设施在煤层气喷吹罩内均匀分布，由于烧结料层负压原因，煤层气被吸入烧结料层参与烧结过程。

为保证安全使用及设备维护，煤层气喷吹设施设置氮气吹扫管网及煤层气放散设施。系统检修时，首先采用氮气吹扫管道系统中煤层气，设引风机排放煤层气喷吹罩内贮存易燃易爆气体。放散管管径DN80。

主要设备功能规格：

①煤层气喷吹罩：烧结机点火保温段后设置煤层气喷吹设施，煤层气喷吹罩

将烧结机台车完全包覆，避免煤层气泄露。煤层气喷吹设施沿台车运行方向长度约15m，距离料面高度200-500mm可调，喷吹面积占烧结机面积约20%。煤层气喷吹罩分为4段，保证煤层气在每段内喷吹罩中分布均匀，每段设有独立喷吹煤层气流量检测和控制设备，每段沿台车宽度方向各喷嘴增加DN15手动控制阀门。

②煤层气调压柜：调压柜内包括手动球阀、过滤器、调压器、放散阀、等设备。要求采用双路调压，一用一备。最大气流量：600Nm<sup>3</sup>/h，入口压力：0.8Mpa，入口管径：DN65，出口压力：8kPa，出口管径：DN200。本项目烧结机烟气循环以及富氢燃烧示意图见图 3.2.2-2。

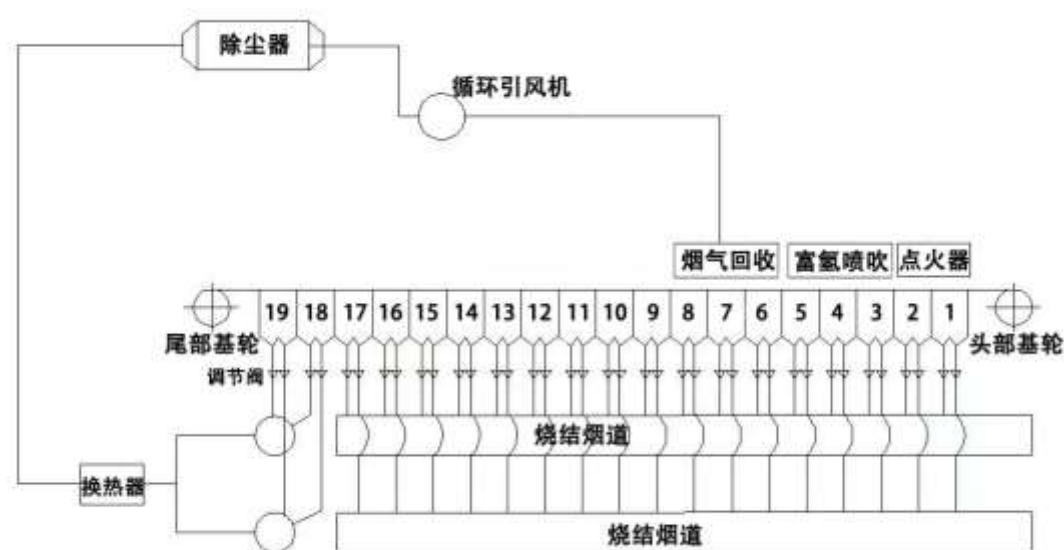


图 3.2.2-2 烟气循环以及富氢燃烧示意图

### (3) 铺底料烧结技术

铺底料烧结技术是在烧结机上铺放厚度为30-50mm、粒度为10-20mm的烧结矿作为铺底料，然后在底料上铺放生料进行烧结的技术。

铺底料烧结技术具有以下优点：避免高温的烧结带与篦条直接接触，可以保护设备，保持炉篦气流分布均匀，底料组成的过滤层，可防止细颗粒料从篦条缝隙抽走，减少烟气含尘量，减轻除尘设备的负荷，延长风机叶轮及壳体的寿命。

### (4) 厚料层烧结技术

本工程设计采用厚料层烧结工艺，设计烧结料厚650-750mm。铺好料的台车行进至点火炉，混合料随即被点火、抽风、烧结，进行一系列的物理化学反应。

厚料层烧结技术是加高烧结机台车栏板，增加料层厚度进行烧结。厚料层烧结时，机速减慢，表层供热充足，烧结矿粉化率降低，减少了废气中的含尘量；

由于厚料层的“自动蓄热作用”，燃料消耗降低，废气量相应减少。根据生产实践，料层每增加10mm，燃料能耗可以降低1-3kg/t烧结矿。

#### (5) 偏析布料技术

本项目设计采用偏析布料技术。生产过程中由二次混合室运来的混合料，通过B=1000梭式布料器进入烧结机上方的混合料矿仓，再经圆辊给料机和多辊偏析布料器均匀布入到已铺好底料的烧结机台车上。

由于烧结料层具有蓄热作用，下部温度高于上部温度，这会使下部烧结料发生过烧现象，既影响产品质量又浪费了燃料。偏析布料技术是通过采用格筛、电振给料、改进布料装置结构等技术，使需要较多热量的大颗粒进入下部料层，或采用多层布料方式，使固体燃料在料层上产生偏集（混合料中上层燃料高于下层燃料），使燃料能量得到充分的利用，从而降低燃料的消耗。通过燃料偏析的作用，改善燃烧条件，降低燃料消耗，减少了污染排放。

#### (6) 废气余热利用技术

通过利用机上冷却段前6个位置风箱段的大烟道高温废气，生产微过热蒸汽，根据整体工艺要求，将余热回收装置安装在烧结机尾部。高温烟气经烟道进入余热回收装置进行能量转换，冷却后经布袋除尘器处理后排入60m高的排气筒。工业水经全自动钠离子交换器软化后进入软化水箱，再经给水泵加压进入汽液分离器，然后进入热管换热器，发生热量交换后产生的汽水混合物再次进入汽液分离器，分离输出的饱和蒸汽经过热器过热后进行远距传输，供给用户，余热锅炉主要技术参数下表3.2.2-2。

**表3.2.2-2 余热锅炉主要技术参数一览表**

名称	单位	参数
烟气入口/出口温度	°C	250~300/190~230
烟气流量	m <sup>3</sup> /min	15000~18000
烟气流动阻力	Pa	≤700
饱和蒸汽压力	MPa	0.8
蒸汽产量	t/h	≥18.0
过热蒸汽温度	°C	≥190°C

#### (四) 烧结车间主要技术经济指标

烧结车间主要技术经济指标见表3.2.2-3。



表3.2.2-3 烧结车间主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标
1	烧结机	m <sup>2</sup>	126
2	利用系数	t/m <sup>2</sup> ·h	1.1
3	年工作日	d	310
4	作业率	%	85
5	烧结矿产量	10 <sup>4</sup> t/a	103
6	烧结矿质量		
	Fe	%	58
	碱度 (CaO/SiO <sub>2</sub> )	倍	1.8
	粒度	mm	5~150
7	主要原料年消耗		
	含铁矿粉	10 <sup>4</sup> t/a	79.42
	焦粉	10 <sup>4</sup> t/a	4.40
	白云石	10 <sup>4</sup> t/a	2.61
	生石灰	10 <sup>4</sup> t/a	4.24
	石灰石	10 <sup>4</sup> t/a	4.34
8	动力消耗		
	新水	m <sup>3</sup> /ts	0.20
	电 (含脱硝)	kW·h/ts	45
	压缩空气	m <sup>3</sup> /ts	17.1
	蒸汽	kg/ts	11.4
	煤层气	m <sup>3</sup> /ts	0.5
	高炉煤气	m <sup>3</sup> /ts	30

### 3.2.2.2 铸管车间

#### (一) 球墨铸管生产工艺流程

本期工程年产球墨铸铁管 20 万吨，采用高炉-中频炉双联短流程工艺，铁水来自一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉。球墨铸管采用水冷金属型离心铸造工艺和涂料热模法离心铸造工艺，与一期铸管车间采用相同的生产工艺。

从高炉来的铁水送中频炉加温后加入合金料、废管等进行调质，铁水经快速检测仪化验合格后倒入放有球化剂的球化包进行球化反应。铁水球化处理后，合格的部分运至离心机上浇注铸管。铸管成型后由拔管机拔出铸管，经轨道或行车送入退火炉中退火后，进行清砂、精整、水压试验、校圆、磨光、喷锌，再加水泥内衬、养生，外表喷涂防锈漆，然后送成品库外销。当铁水供应不均衡时先进入本项目铸管车间配套的 4 座 20t 铁水包储存，保证不间断地供给中频炉需要的

铁水。

本项目生产离心球墨铸管，生产工艺流程主要包括熔炼工部、制芯工部、管模维修工部、离心浇注成型工部、退火工部、精整工部和包装工部六个环节。本项目球墨铸铁管生产工艺流程和产污环节见图 3.2.2-3。

## （二）主要工程内容

### （1）熔炼工部

主要采用高炉-中频感应电炉双联熔炼工艺，为铸管提供高温低硫铁液。

①铁水：铸造所需铁水全部来源于洛凯威铸业一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，通过专用铁水罐车运输至铸管厂房熔炼工部，经扒渣后的铁水由天车吊起倒入感应电炉中。该工序在铁水倒入中频炉时产生烟尘。当铁水供应不均衡时先进入本项目铸管车间配套的 4 座 20t 铁水包储存，保证不间断地供给中频炉需要的铁水。铁水包兑铁和出铁时产生烟尘。

②铁水升温调质：离心球墨铸铁管用铁液成份和温度均有一定要求，中频炉内并按一定比例加入废钢、铁合金进行熔化升温，实时快速测试铁水成分及温度，当铁水成分和温度（1500℃）合格后，倒入球化包进行球化处理。本项目采用 6 台 10t/h 中频感应电炉，一拖二电源，3 台熔炼，3 台保温，同时使用，对高炉铁水进行调质加温。

③铁水球墨化：在铁液中加入一定量的金属镁或镁合金，调整铁液中片状石墨为球状结构，以增强铸管的强度、韧度和延性。

本期工程球化工序设置 2 座球化室，分别采用喂丝法和喷入法，DN1000 以下铸管采用喂丝法球化，DN1100 以上铸管采用喷入法球化。球化工序共配套 6 个 8t 球化包，熔炼工序配套 4 个 20t 铁水包。

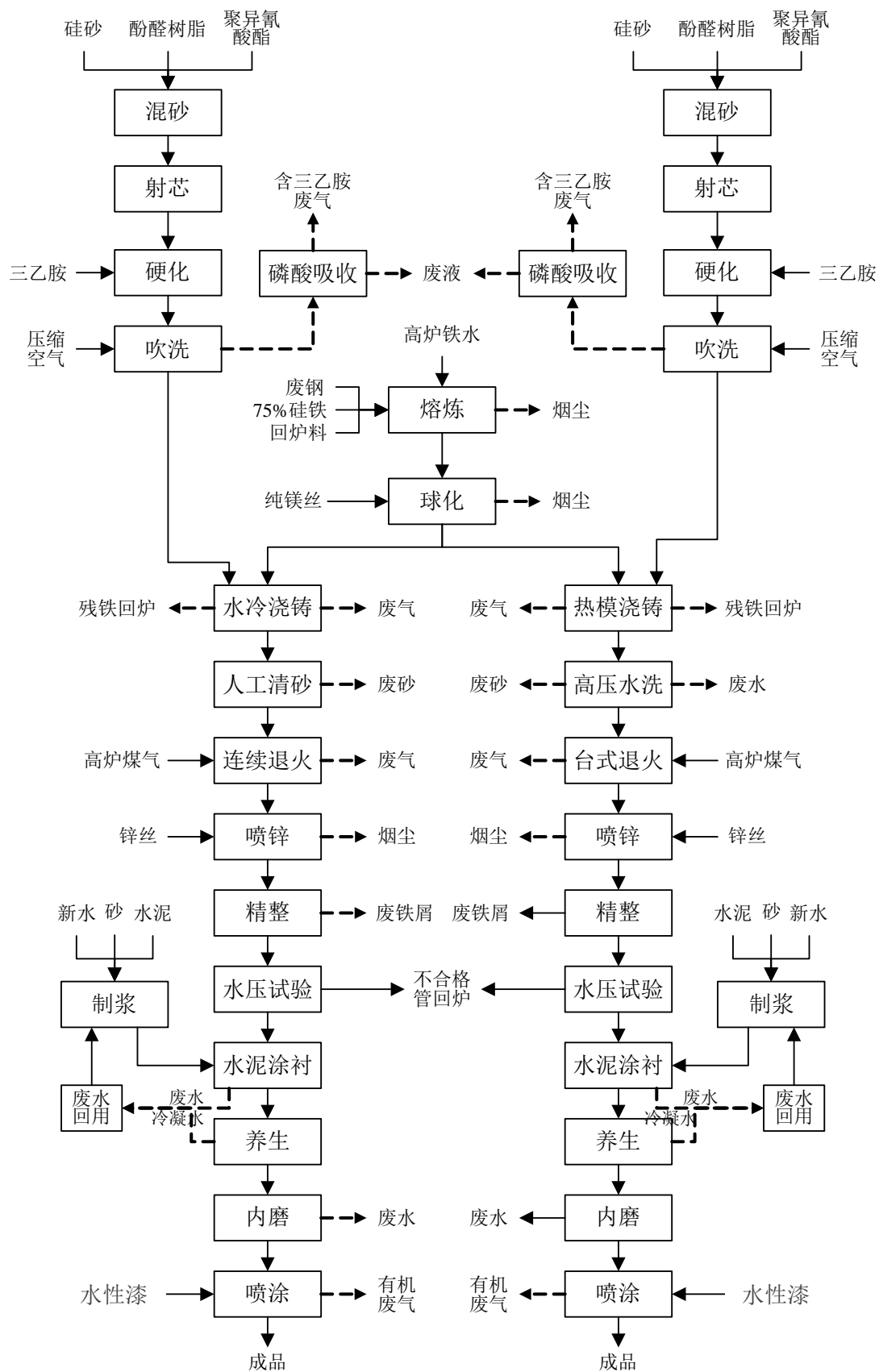


图 3.2.2-3 离心球墨铸管工艺流程及排污示意图

喂丝法球化工艺流程：待球化的铁液开至球化站，用 WX-B 型喂丝球化机将芯线送入到铁液深处，芯线为厚度 0.2-0.4mm 的薄钢带包裹，包裹内为金属镁或镁合金颗粒；在铁水包底外包皮(钢带)熔化的同时，球化剂(金属镁)与高温铁液反应，使铁水中的片状石墨变成球状石墨，完成铁水的球墨化处理送入浇铸工序。

喷入法球化工艺流程：中频炉铁水直接倾倒入牵引平车上的球化包内，牵引车将球化包运输至全封闭球化室进行喷镁作业，带喷枪的包盖下降放到球化包上，喷枪插入球化包的铁水液面底部；一定量的钝化镁按铁水的实际重量被氮气吹入球化包底部，实现球化反应。

球化后，喷枪和包盖升起，牵引车将球化包运输至吊运工位，由起重机吊起，经扒渣后送至离心机浇注。牵引平车将球化包运输至中频炉，进行下一包的铁水球化作业。

生产中加强球化室的封闭性能，可解决大量镁烟雾的逸散和铁水的飞溅，球化过程中产生的逸出的烟尘被集气罩收集吸入除尘系统。

## (2) 制芯工部

制芯工部主要生产设备为 3 台冷芯盒自动射芯机，用于水冷金属型浇注；1 台冷芯盒手动制芯机，用于热模浇铸。

采用冷芯盒射芯机设备机械制芯，主要工序为：将组分 I（酚醛树脂）加入砂中，混制 1~2min，再加入组分 II（聚异氰酸酯），继续混制 1~2min。然后在 0.30~0.35MPa 射砂压力下，把砂子射入芯盒，再将经加热雾化的 2% 三乙胺气体在 0.2MPa 压力下吹入芯盒，使型芯砂迅速硬化，硬化时间一般为几秒或几十秒钟。型芯硬化后，紧接着通过原来吹气系统，再吹入洁净干燥的空气洗涤，以便清洗型芯砂中和排气管道系统中的残胺，并可进一步提高型芯强度。最后，打开芯盒，取出已硬化的砂芯，便可进行下一轮程序。为了提高铸管的表面质量，减少粘砂缺陷，砂芯表面应刷一层涂料。可采用水基涂料，但必须待树脂完全硬化后上涂料，防止明显降低砂芯强度。冷芯盒制芯工艺流程见图 3.2.2-4。

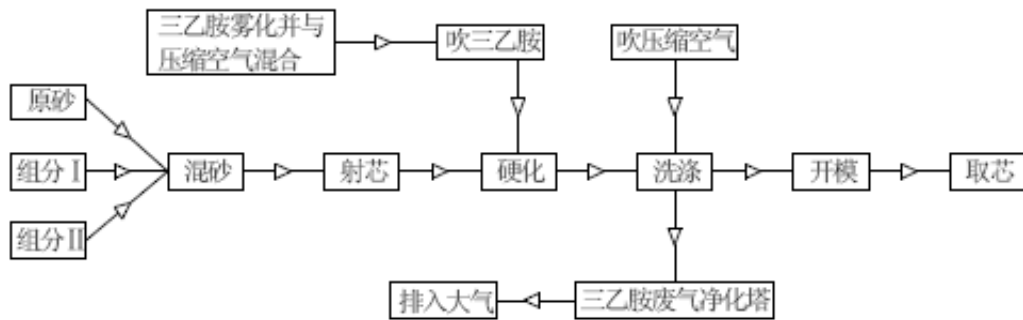


图 3.2.2-4 冷芯盒制芯工艺流程图

### (3)管模维修工部

管模为特殊合金锻钢，制造工艺复杂，价格高。为了提高管模使用寿命和保证铸管质量，离心机生产一定数量的铸管后，需将管模拆下送到管模维修间进行检查和修复。一般需修磨内表面和打麻点。缺陷严重的管模需先车掉裂纹并进行补焊，再车削后修磨内表面和打麻点。

### (4)离心浇注成型工部

离心球墨铸铁管是将经调质的铁液浇入旋转的铸型中，在离心力的作用下凝固成型，经过清整后成为产品。目前，成熟的球墨铸铁管离心铸管生产工艺有 3 种，即水冷金属型法、树脂砂热型法、涂料热模法。本项目根据铸管口径的不同分别选用水冷金属模工艺（适合小口径）和涂料热模工艺（适合大口径），二者除离心设备和退火温度略有不同外，其余工艺大致相同。

#### ①水冷金属型铸造工艺

水冷型离心浇注机主要由扇形包和主机两大部分组成。两部分均采用液压传动与控制方式，扇形包部分增加一机械转换装置。浇注采用固定长溜槽引液、退槽法浇注。主机主要由机座、浇注系统、离心机、拔管装置、运管小车、桥架、液压站、控制系统 8 个部分组成。

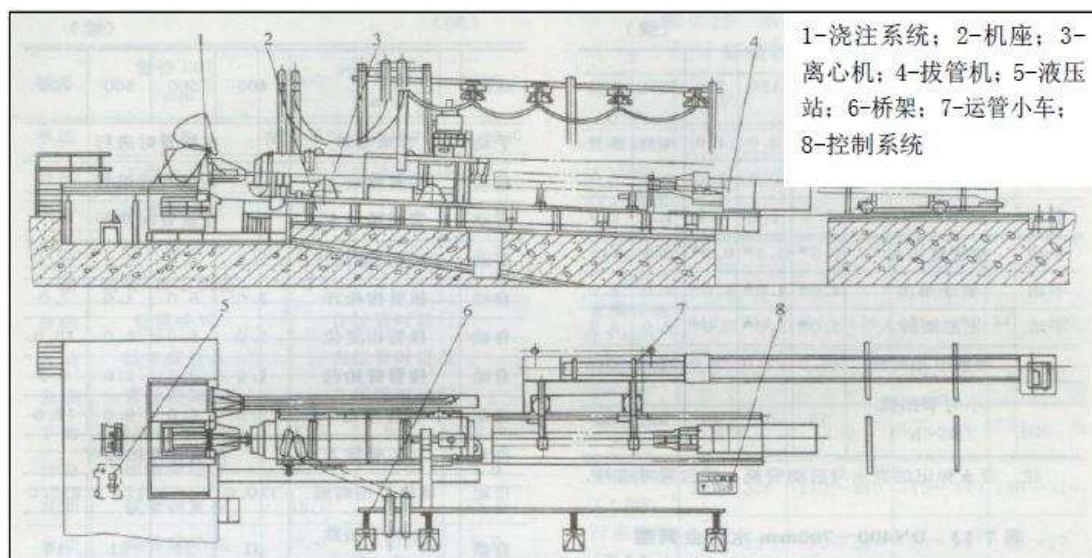


图 3.2.2-5 水冷金属型离心浇注机结构示意图

浇注前承口端预先装入砂芯。铁水倒入离心机的定量浇包，经溜槽注入高速旋转的管模内，从承口端开始浇注，管模一边旋转，一边水平移动，靠高速旋转离心力成型管身，当管模移出溜槽时浇注完成。管子凝固冷却到一定温度时，由拔管机将管子从管模中拔出并运至输送转道，经轨道滚动至退火工段。管模安装在水套内，有循环水冷却。机器运转可由程序控制系统自动操作或手动。

离心机上装有上砂芯装置，可在管模承口自动装上砂芯，铁水经浇注流槽进入高速旋转的管模金属型腔内，从承口端开始浇注，管模一边旋转，一边水平移动，靠高速旋转离心力成型管身，当管模移出溜槽时浇注完成。管子凝固冷却到一定温度时，由拔管机将管子从管模中拔出并运至输送转道，经轨道滚动至退火工段。管模安装在水套内，有循环水冷却。机器运转可由程序控制系统自动操作或手动。浇注流槽上的残铁及砂芯落废料斗内，装满后由汽车运出。

## ②涂料热模法铸造工艺

热模离心浇注是指使用涂料或砂衬隔热，不浸泡在水中冷却。热膜法离心浇注的特点有：①浇注前需将管模预热至 180-280℃；②铸型内敷设上一层绝热性好的材料，有效地提高了金属铸型的寿命；③绝热层使金属液冷却慢，凝固时间延长。对于铸铁材料可减少初生渗碳体的产生，降低后续的退火要求；④喷涂料与覆砂及其干燥与硬化均需一定的时间，加之凝固时间延长，使单工位离心铸造机的效率降低。

采用涂料热模离心铸管机组，在管模内壁敷衬上一层隔热性好的材料（管模

粉、硅藻土、膨润土)，铁液通过带有扇形包的浇铸小车作水平移动进行浇铸，注入离心主机，浇注完毕后通过拔管机构将铸管拔出。拔出铸管后，对铸管进行高压水洗洗掉铸管上附着的隔热材料，高压水洗水去浊循环水池沉淀后回用。

本项目配套 5 台水冷型浇注机、2 台热膜法离心浇注机。浇注机生产能力核算见下表 3.2.2-3。

**表 3.2.2-3 离心浇注机生产能力核算表**

浇注机规格	台数	单台生产能力	总能力(万吨)
DN80-300 水冷型浇注机	1	15 根/h, 2.9t/h (DN200)	2.16
DN350-600 水冷型浇注机	2	6 根/h, 4t/h (DN500)	5.95
DN700-1000 水冷型浇注机	2	3 根/h, 4t/h (DN800)	5.95
DN1100-2600 热膜法离心浇注机	2	2 根/h, 5.5t/h (DN1200)	8.18

#### (5) 退火工部

水冷工艺铸铁管采用连续式退火炉进行退火，连续式退火炉以高炉煤气为燃料。燃烧后的烟气进入余热锅炉余热利用后排放。浇注的铸管由于受到水冷金属模的激冷作用，铸管组织中产生大量的共晶渗碳体，需经过高温+低温两阶段退火处理，形成以铁素体为基体的球墨铸铁组织。燃烧器采用蓄热式烧嘴，节能环保。退火工艺分为加热→保温→快冷→缓冷四段，管子在加热段末端被加热到 940-980℃后，此温度在在保温段保持一定时间后，组织中共晶渗碳体全部得到分解，在快冷段管温被快速冷却后，管温降到 730-650℃，在缓冷段再次保温，消除组织中珠光体，管子经过退火工艺后转变成以铁素体为基体的组织，使球墨铸铁管具有良好的机械性能。同时蓄热式退火炉实施反吹煤气回收，利用热烟气或其他保护气体将换向阀和烧嘴之间管道内残存的煤气吹到炉内二次燃烧，然后在将换向阀打开，进行排烟。同时在运行阶段合理控制空燃比，减少 CO 的产生。

热模工艺铸铁管采用台式退火炉进行退火，台式退火炉燃用外购煤层气，燃烧烟气直接达标排放。热模工艺冷却速度相对较低，只需要低温退火，退火处理时间约 40 分钟。

#### (6) 精整工部

铸管浇注成型，经退火处理后，还需经多种清整设备进行整理后才能成为产品。本项目精整工部新建 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四条精整线，主要设备包括 4 台喷锌机，2 台校圆机，4 台切管、倒角、三

磨机，4 台水压试验机，4 台水泥涂衬机、4 台水泥涂衬修磨机，4 台喷涂机。

### ①喷锌

根据用户的要求，为加强管子防腐性能，按国际标准在铸管的外表面喷涂金属锌层。按管径大小分别采用不同规格的喷锌机，全厂共设四台喷锌机，分别对应直径 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600，采用电喷锌工艺。喷锌机采用低压大电流电源，将锌丝加热熔融，借助压缩空气将熔融状态的锌雾化，以微滴状喷射到管壁上，使锌涂层覆盖整个铸管外壁，芯层厚度  $\geq 130\text{g/m}^2$ 。

在喷锌过程中，锌粉不能完全被铸管吸附，锌粉尘会扩散到车间中，所以必须设置除尘装置，将剩余的锌粉吸收。本工程在锌粉喷枪侧面设有集尘罩，集尘罩随喷锌小车移动，通过伸缩管道与厂房外安装的袋式收尘器相联，收集的废气经布袋除尘器处理后排入大气。

### ②三磨

铸管精整包括承口内磨、插口外磨和内壁修磨。

#### A. 插口端矫圆

测量管子插口端外径并矫正其椭圆度。采用液压校圆机矫圆。

承口内磨、插口外磨及内壁修磨承口内磨和插口外磨：用砂轮修磨承口端内部沟槽处和插口端外表面，以清除可能存在的飞刺。

#### B. 切管、倒角

压环试验的试样按标准规定切取，凡经切割后出现的棱角需进行倒角。

切管采用无齿锯人工切割，砂轮人工倒角。

### ③水压试验

为保证管材的质量和力学性质，必须逐根对铸管按照 ISO2531 中规定的标准进行水压试验检查。根据管径不同设四台水压试验机，分别对应管径 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600。水压试验沉淀后水循环使用。

管子送至水压试验机上压紧固定，而后向管子内注水达到规定的压力并保压 15 秒。如发现有渗漏的管子，在渗漏处做出记号，以确定是否切割、修补或报废。



#### ④水泥涂衬及养生

为保证管子的输水卫生并防止铸铁管内表面结水垢，增大阻力系数而影响输水能力、降低管子寿命，输水管一般均有水泥砂浆内衬。

根据管径不同设四套水泥内衬设备和水泥养生池。水泥内衬设备包括砂仓、水泥仓、搅拌机、涂衬机、循环水池等。

水洗砂过筛后送至搅拌站砂斗仓内，用定量器加入搅拌机，水泥则由水泥车通过风力管道送到水泥斗仓内，由螺旋输送机定量加入搅拌机。砂子、水泥和水以一定比例配料搅拌均匀，经灌注小车按定量送入铸铁管内。铸管在高速旋转的涂衬机上旋转，待水泥砂浆内衬形成后排出水份，送去养生，排水收集沉淀后循环使用。少数内衬不合格的管子可进行修补或去除内衬后再次衬以内衬。无需涂水泥的管子可直接送防腐漆喷涂工段。

管子内壁涂水泥砂浆后进入养生池进行养生。由锅炉提供的蒸汽为养生池供热。养生后，水泥衬有时表面高低不平，有浮沙，为减少内壁阻力，提高内表面光洁度，利用内磨机对水泥衬层不良的铸管进行水泥衬层内磨。

#### ⑤喷漆

离心球墨铸铁管在用于上水管时，为延长管材在地下的防腐能力，提高管网使用寿命，在铸管外壁还要涂敷一层耐酸、耐水性、低污染的防腐漆。本项目铸管防腐漆采用水性铸管漆，根据该漆的产品质量检验报告，挥发性有机化合物 VOCs 含量为 26g/L。本项目购进的防腐漆已经调配好，因此无调漆配漆工序。

防腐漆进厂后，在封闭车间内储存。喷漆过程中将整桶防腐漆运至封闭的自动喷漆线。本项目按照 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 配套 4 条轨道式自动喷漆生产线，喷漆线分为预热-喷涂-烘干三段。为确保铸管表面喷漆效果，需提前对铸管进行预热，铸管预热和烘干热源来源于退火炉冷却段和退火炉余热蒸汽锅炉两部分，新鲜空气经风管接入退火炉冷却段，换热后补入铸管预热室和烘干室；余热蒸汽锅炉蒸汽管道接入预热室和烘干室地面下管道，对预热室和烘干室进行加热。

预热后的铸管温度 $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 进行喷漆，采用 4 台喷涂机进行喷涂。由喷涂装置、顶尖旋转装置、喷涂行走小车和管材升降装置等部分组成。升降装置将铸管举升到喷涂位置，由旋转装置的两个顶尖夹紧铸管并旋转，同时装有喷枪的行走小车

在铸管上方沿铸管轴向移动，喷枪在铸管正上方向下喷涂水性漆。

喷漆完成后，铸管需进行烘干，烘干热源采用退火炉余热，烘干室温度控制在 40℃。每条喷漆线采取全封闭措施，并保持负压。喷涂、烘干工序产生的有机废气经“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理后达标排放。

#### (7) 包装工部

本项目按照 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四种不同管径配套 4 条包装线、4 台喷码机、2 台堆垛打包机。

### (三) 主要技术指标

本项目离心球墨铸管主要技术指标见表 3.2.2-4。

**表 3.2.2-4 本项目离心球墨铸管主要技术指标**

序号	指标名称	单位	数量
1	生产规模	万 t/a	20
<b>原料消耗</b>			
2	铁水	万 t/a	19.01
3	废钢	万 t/a	1.83
4	镁丝、镁粒	万 t/a	0.22
5	硅铁	万 t/a	0.29
6	原砂	万 t/a	0.015
7	水泥(内衬用)	万 t/a	1.31
8	水洗砂(内衬用)	万 t/a	2.73
9	锌丝	万 t/a	0.064
10	水性漆	万 t/a	0.09
<b>动力消耗</b>			
11	煤层气	万 m <sup>3</sup> /a	1.09×10 <sup>4</sup>
12	高炉煤气	万 m <sup>3</sup> /a	1.46×10 <sup>4</sup>
13	耗电量	万 kWh	150

### 3.2.3 施工期环境影响因素分析及污染防治措施

#### 3.2.3.1 施工期环境影响因素

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。其中场地清理、土方挖掘填埋、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或不产生扬尘。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，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。

施工期间废水的排放主要由设备冲洗及施工产生的跑、冒、滴、漏、溢流，

主要含有砂土杂质。这类废水一般在施工现场以地面渗流为主，排放量较小。

施工期噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣器、起重机、升降机及各种车辆等，施工机械会对周边声环境产生一定影响。

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工中的建筑垃圾主要是碎砖块、灰浆、废材料等。

### 3.2.3.2 施工期污染防治措施

#### (1) 施工期废气污染防治措施

①根据《建设工程施工现场管理规定》，设置施工标志牌并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

②施工工地要做到“6个100%”，即施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、拆迁工作100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

③禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

④施工物料运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

⑤施工场地边界设置高度2.5m以上的围挡。

⑥土方的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

⑦施工过程使用的水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

⑧施工过程产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，在场区内堆存应覆盖防尘网并定期喷水压尘。

⑨施工工地内及工地出口至铺装道路间硬化地面采用用水冲洗的方法清洁积尘，道路定时洒水抑尘。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位建设行为的规范性要求。

#### (2) 施工期废水污染防治措施

①加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。

②施工现场因地制宜，建造沉淀池等污水临时处理设施，施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘。

③水泥、沙土、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

④安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量。

⑤施工人员生活污水利用福盛公司现有生活污水收集系统，由福盛公司现有生活污水处理装置处理。

### （3）施工期噪声污染防治措施

①施工单位应使用低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

②合理安排施工时间，晚 10:00 以后至次日早晨 6:00 禁止使用产生噪声的机械设备；由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得环保部门的同意，并树立公告牌向周边居民说明情况。

③合理安排施工，防止高噪声设备同时进行施工。

④运输车辆严格按照规定行驶路线行走，行驶线路要尽量绕开居住区，路过噪声敏感目标时减速慢行并禁止鸣笛。

⑤为避免局部地区声级过高，在同一施工点不要安排大量施工机械，尽量将强噪声设备分散安排，尽量避免同时运转，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作。

### （4）施工期固体废物污染防治措施

①施工人员产生的生活垃圾在施工现场集中收集后，保障施工人员有一个清洁卫生的工作和生活环境，如设置带盖垃圾桶，生活垃圾收集后定期送晋城市生活垃圾填埋场集中处理，禁止乱堆乱放。

②烧结车间以及铸管车间利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设。项目建设前需拆除拟选厂址区域生产设施及建构物，在拆除过程中采取以下拆除固废处置措施：

a、拆除的大型设备首先考虑自身回收利用或外售。

b、钢结构设备拆除后作为废钢送废钢加工企业回收利用。

c、含油设备拆除时，须将设备中废矿物油收集，送危废库暂存处置，禁止

将废矿物油随意处置。

d、建构筑物拆除的建筑垃圾中的钢筋、钢板等下角料分类回收利用，剩余不可回收利用的建筑垃圾要集中堆放并及时清理，堆放时采取苫盖措施。

e、建筑垃圾送泽州县指定的建筑垃圾处理场处置。

#### (5) 施工期生态保护措施

本项目位于巴公工业园晋钢智造公司厂区，占地类型为工业用地，施工期后期将布设植被恢复措施，包括：场内道路两侧及场区空地绿化；两侧栽植单行行道树；临时占地的施工生产生活区将进行植被恢复，这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积，增加了场区内的植被，使评价区内植被种类得到丰富，对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

#### (6) 施工期环境监理

工程在采取以上措施的同时，应制定环境监理工作计划，施工合同中对施工单位的环境行为加以规范，制订施工期环境管理制度，聘请具有监理资质的专业人员对施工进行全过程的环境污染防治措施监理。

### 3.2.4 运营期环境影响因素及污染防治措施

#### 3.2.4.1 废气污染源及污染防治措施

##### (一) 废气污染源

##### (1) 烧结车间

- ①除尘灰下料、生石灰下料过程中产生含尘废气；
- ②原料配料室下料口、受料坑、原料转运过程中产生含尘废气；
- ③烧结一混、二混工序产生的含尘废气；
- ④燃料破碎皮带受卸料点以及燃料破碎过程中产生的含尘废气；
- ⑤混合料在烧结台车上点火烧结时，机头产生含有大量烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氟化物、二噁英类、CO 污染物的高温烟气；
- ⑥烧结台车机上冷却过程中产生的含尘高温烟气；
- ⑦在机尾卸料产生的大量含尘高温烟气；
- ⑧整粒筛分及转运环节产生的含尘废气；
- ⑨烧结矿成品在转运过程产生的含尘废气。
- ⑩无组织：烧结原料系统和烧结生产系统在贮存、卸料、受料、转运过程中

产生无组织废气。

## (2) 铸管车间

①中频炉：铁水包兑铁、铁水罐翻倒及中频炉熔化过程中会产生烟尘；

②球墨化：镁粒通过氮气吹入铁水包底部进行球化，球化过程产生大量的烟尘；

③制芯机：工艺过程中混砂、给砂过程中有少量的粉尘产生，在搅拌过程会有少量的有机废气，吹入三乙胺过程中会有三乙胺挥发；

④水冷离心铸管机：浇注过程中，铁水包在倒入离心机过程中产生含尘废气；

⑤热模离心铸管机：铁水包在倒入离心机过程中产生含尘废气；

⑥连续式退火炉：燃烧高炉煤气产生烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；

⑦台车卧式退火炉：燃烧煤层气产生 NO<sub>x</sub>；

⑧三磨机组：承口内磨、插口外磨和内壁修磨产生粉尘；

⑨喷锌机组：喷锌过程中产生粉尘；

⑩水泥涂衬：水泥、砂子筒仓装卸料过程中产生粉尘；

⑪喷涂机：喷漆段和烘干段产生挥发性有机废气；

⑫石灰-石膏脱硫系统石灰筒仓装卸料过程中产生粉尘；

⑬无组织：贮存、卸料、受料、转运以及兑铁、出铁过程中产生扬尘；水性漆储存、转移、输送过程产生的非甲烷总烃。

## (二) 废气污染防治措施

### (1) 烧结车间

#### ①原料储运污染防治措施

本项目烧结车间新建全封闭原料场，用于存放烧结用铁精矿、白云石、石灰石、生石灰和焦粉。

#### a.原料储存系统

烧结原料场采用轻钢结构全封闭，内设 4 台固定雾炮机，运输车辆清洗装置，设置无组织视频监控设施，料场大门实施干雾门帘抑尘措施、配料下料槽设置干雾抑尘设施。出口配备汽车车轮和车身清洗装置。

生石灰、除尘灰贮存罐位于原料场内，采用罐车运输，气力输送入仓，仓顶设布袋除尘器。

## b.原料转运除尘系统

原料转运输送采用全封闭皮带通廊，以消除物料在受卸料和转运过程中产生的二次扬尘。原料转运系统各产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物由集尘罩收集后集中处理。

各生产工序的混合、破碎、成品整粒筛分等产尘点进行封闭并配备密闭罩和除尘器。

### ②除尘灰下料、生石灰下料

本项目新建 2 座生石灰仓，1 座除尘灰仓。生石灰、除尘灰均采用气力输送方式，在原料入仓过程中产生粉尘，生石灰气力输送产生的含尘废气通过仓顶布袋除尘器进行处理；除尘灰气力输送产生的含尘废气通过仓顶布袋除尘器进行处理。

2 座生石灰仓顶、1 座除尘灰仓顶上方分别设置 1 台布袋除尘器，输料系统采用气力输送方式，其输送压力为 0.2-0.4MPa，灰气比为 30-60kg/kg，1kg 气体约为 1m<sup>3</sup> 气体，本次评价灰气比取 40kg/kg，则 1m<sup>3</sup> 气体可输送生石灰和除尘灰 40kg，打灰速度为 115t/h，则进料时筒仓的进风量约为 2875m<sup>3</sup>/h，故设置 1 台布袋除尘器风量为 3000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 90m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.7m/min，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气分别经各自布袋除尘器除尘后由 1 根 15m 高、出口内径 0.25m 的排气筒排放。

### ③原料配料

原料配料除尘系统负责治理配料站下料口、受料坑以及配料皮带在生产过程中产生的粉尘。本项目在下料口、胶带机受卸料点、转运落料点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台布袋除尘器处理，除尘系统处理风量为 250000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 7250m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.7m/min，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 40m 高、出口内径 3.0m 的排气筒排放。

### ④烧结混料

烧结混料工序废气中含有大量的含尘水蒸汽，在混料机进、出口及混料皮带

受落料点设集气罩，烧结一混、二混工序的废气收集后采用 1 套高效湿式除尘器处理，除尘系统处理风量为  $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经 1 根 20m 高、出口内径 1m 的排气筒排放。

#### ⑤燃料破碎

燃料破碎过程中产生大量含尘废气，在燃料破碎皮带受卸料点设集气罩，燃料破碎机进行密闭，负压抽吸后与燃料破碎输送皮带受落料点废气一同引入 1 台布袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $60000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $1730\text{m}^2$ ，过滤风速 $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 20m 高、出口内径 1.5m 的排气筒排放。

#### ⑥烧结机头

本期工程  $1\times 126\text{m}^2$  烧结机机头采用 1 套  $300\text{m}^2$  双室四电场静电除尘器+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝装置对机头烟气进行除尘脱硫脱硝，并对氟化物和二噁英协同脱除，处理烟气量  $391788\text{Nm}^3/\text{h}$ 。除尘采用双室四电场静电除尘器和半干法脱硫后布袋除尘器。其中电除尘器电场有效长度 16m，烟气风速  $0.798\text{m}/\text{s}$ ，比集尘面积  $85.25\text{m}^2/\text{m}^3/\text{s}$ ，设计出口颗粒物浓度 $< 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。进入循环流化床半干法脱硫后采用 PPS 滤料+PTFE 表面处理高效布袋除尘，过滤面积  $16850\text{m}^2$ ，过滤风速小于  $0.65\text{m}/\text{min}$ ，设计综合除尘效率不低于 99.9%，烟尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；脱硫吸收塔采用流化床超净吸收塔技术，脱硫剂为消石灰，比表面积大于  $18\text{m}^2/\text{g}$ ，脱硫效率 $\geq 95\%$ ；SCR 脱硝系统采用 20%氨水作为脱硝剂，催化剂为钒钛系，采用“2+1”层布置。脱硝效率 $\geq 85\%$ 。

采取以上措施后，烧结机头颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$  排放浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；氟化物排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二噁英排放浓度 $\leq 0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，均满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根 70m 高、出口内径 4.5m 的排气筒排放。

#### ⑦烧结机尾

烧结机尾系统主要包括烧结机尾部卸矿点、破碎落料点等，将各产尘点采用



整体密闭或大容积密闭措施，产生的粉尘由集尘罩收集后集中处理，采用 1 台布袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $179973\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $6800\text{m}^2$ ，过滤风速  $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度  $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根  $35\text{m}$  高、出口内径  $2.5\text{m}$  的排气筒排放。

#### ⑧机上冷却

烧结矿采用机上冷却工艺，即烧成烧结矿继续在台车上运行，通过机下抽风机进行抽风冷却。机上冷却段烟气采用电袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $400000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计袋区过滤风速  $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，过滤面积  $16000\text{m}^2$ ，滤袋材质采用 PPS+PTFE+超细纤维滤料，电除尘器区比集尘面积  $85.25\text{m}^2/(\text{m}^3/\text{s})$ ，综合除尘效率  $\geq 99.9\%$ 。处理后机上冷却废气颗粒物排放浓度  $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根  $60\text{m}$  高、出口内径  $4.0\text{m}$  的排气筒排放。

#### ⑨成品筛分整粒

成品整粒筛分系统包括成品烧结矿破碎、筛分及冷返矿、铺底料、成品矿转运环节等，将各产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的粉尘由集尘罩收集后集中处理，采用 1 台长袋低压脉冲布袋除尘器，除尘系统风量为  $150000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $4400\text{m}^2$ ，过滤风速  $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度  $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根  $40\text{m}$  高、出口内径  $2.5\text{m}$  的排气筒排放。

#### ⑩无组织控制措施

原料储存采用轻钢结构全封闭贮存库，受卸料作业在封闭料场进行；各产尘点采取有效的废气捕集装置，采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施；内设 4 台固定雾炮机，设置无组织视频监控设施；大门实施干雾门帘抑尘措施；出口配备汽车车轮和车身清洗装置。

### （2）铸管车间

#### ①中频炉

$380\text{m}^3$  高炉铁水经铁水罐车运至铸管车间，通过天车将铁水倾倒入铁水包，

铁水包吊运倾倒至感应电炉炉内，完成兑铁。废钢按照废钢配比调整铁水成分。铁水罐向铁水包兑铁时以及铁水包出铁时均会产生含尘烟气，同时在铁水包翻倒及中频炉熔化过程中会产生一定量的含尘废气，主要污染物均为颗粒物；本项目在铁水包兑铁口设侧吸罩，中频炉顶部安装环形吸烟罩，经变频风机进行抽气，环形吸烟罩与吸风管之间采用活动风管，在出铁时环形吸烟罩随中频炉一起转动。生产过程中炉盖最大敞开面积为炉口截面的 1/3，确保生产过程中中频炉烟尘全部被收集。铁水包兑铁口集气罩将兑铁过程中产生的含尘废气以及中频炉环形吸烟罩将中频炉熔炼过程中产生的热烟废气收集后，由吸风管送入中频炉除尘系统。

为了减小熔炼过程中无组织烟尘逸散，中频炉熔炼区域采取全封闭（45m×49m×9m），封闭区域内顶部设顶吸罩对二次烟气进行收集，收集烟气进入中频炉除尘系统。

本项目建设 6 台 10t 中频炉，设置 1 套除尘系统，熔炼废气经一次、二次集气收集，集气效率≥95%，连同兑铁废气通过风管引入 1 台布袋除尘器，除尘系统处理风量为 170000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 6000m<sup>2</sup>，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/Nm<sup>3</sup>，除尘效率>99%。经处理后的中频炉烟气与球墨化烟气共用 1 根排气筒，排气筒高 25m、内径 3.2m。

## ②球墨化

本项目 2 座全封闭球化室分别采用喂丝法和喷入法，球化过程产生大量的烟尘，主要成分为氧化镁颗粒。铁水包进入球化室后，球化室闸门封闭，开始进行球化反应，球化室顶部设置集气设施，保证在球化过程中无烟气外逸。

球化室集气系统收集废气通过风管引入 1 台布袋除尘器，除尘系统处理风量为 65000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 2000m<sup>2</sup>，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/Nm<sup>3</sup>。

## ③制芯机

制芯采用三乙胺冷芯盒法，三乙胺产生的途径主要在射芯机制芯过程中砂芯硬化、机器周围散发少量三乙胺废气。三乙胺废气呈碱性，采用磷酸与其发生中和反应生成磷酸盐，达到净化作用。主要处理设备为三乙胺废气处理塔，塔内有喷淋、脱水等装置，塔底有分隔的中和液池和酸池储存箱，外置循环水泵、加酸泵、pH 值控制器及液位计等。

制芯机采取的措施：a 制芯室全封闭；b 原砂采用气力输送，输送至原砂仓，原砂仓顶设集气设施，经风管引入中频炉布袋除尘器；c 原砂采用螺旋输送机送至混砂机，粘结剂（液态）经管道引入混砂机，混砂机全封闭，机内设引风管，少量的有机废气引入退火炉焚烧；d 喷吹三乙胺过程中产生的三乙胺废气，收集的废气进入三乙胺净化塔，废气量  $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟囱高 15m、内径 0.5m。

#### ④水冷离心铸管机

浇注工序中，高温铁水通过浇注包浇入离心铸管机时，发生剧烈反应，产生大量的粉尘，主要成分为氧化铁。5 台水冷离心铸管机在浇注区上方设置移动式集气罩，且在管模口和拔管口设置环形集气罩，集气罩与离心机同步移动，烟尘经收集后送入 5 台水冷离心铸管机共用的 1 台布袋除尘器，废气量  $100000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、过滤面积  $3000\text{m}^2$ 、采用覆膜滤料，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟囱高 15m、内径 1.8m。

#### ⑤热模离心铸管机

浇注过程中，铁水包在倒入离心机过程中产生含尘废气，2 台热模离心铸管机分别设集气罩，共用 1 台布袋除尘器，废气量  $70000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、过滤面积  $2000\text{m}^2$ 、采用覆膜滤料，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟囱高 15m、内径 1.5m。

#### ⑥连续式退火炉

1 台连续式退火炉燃料燃用除尘及脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧器，废气量  $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，废气经石灰-石膏法脱硫后排放，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度 $\leq 34.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟囱高 15m、内径 1.4m。

脱硫系统：石灰筒仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量  $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、过滤面积  $60\text{m}^2$ 、颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排气筒高 15m、内径 0.25m。

#### ⑦台车卧式退火炉

4 台台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术，废气量  $17000\text{Nm}^3/\text{h}$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，每 2 台退火炉共用 1 根烟囱高 15m、内径 0.8m。

#### ⑧三磨

三磨包括承口内磨、插口外磨和内壁修磨产生粉尘，磨机切管、倒角、三磨机各工位设置底吸+侧吸将打磨废气引入布袋除尘器；本项目新建 4 台三磨机，分别对应 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四条精整

线。

DN80~300、DN350~600 精整线废气量 35000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器过滤面积 970m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高 15m，内径 1.5m；DN700~1000、DN1100~2600 精整线废气量 45000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器过滤面积 1200m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高 15m，内径 1.5m。

#### ⑨喷锌机组

项目采用热喷锌工艺，锌丝在大电流作用下熔化，由压缩空气喷射到铸管表面。针对没有沉积到铸管表面的锌尘。本项目采用在喷锌枪侧面设置收尘罩，将未沉积锌雾收集，在冷风扇的冷却下凝聚为锌粉尘，通过伸缩管道通入到布袋除尘器处理后排放。

本项目新建 4 台喷锌机，分别对应 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四条精整线。4 台喷锌机设置吸尘罩收尘，设 2 套布袋除尘器（1#2#喷锌机共用一套，3#4#喷锌机共用一套），分别经 2 根 20m 高的排气筒排放。

DN80~30、DN350~600 喷锌机废气量 52000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器过滤面积 1400m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高 20m、内径 1.5m；DN700~1000、DN1100~2600 喷锌机废气量 70000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器过滤面积 1900m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高 20m、内径 1.5m。

#### ⑩水泥涂衬

水泥筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 60m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，烟囱高 15m、内径 0.25m，

砂子筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 60m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，烟囱高 15m、内径 0.25m。

#### ⑪喷涂机

本项目无调漆配漆工序，购进的防腐水性漆漆全部单独储存在封闭厂房内。喷漆线运行时，将漆桶运至喷漆生产线内使用。本项目铸管喷漆线全封闭，采用全自动轨道式喷漆线，喷漆线分为预热、喷漆、烘干三段，挥发性有机废气主要从喷漆段和烘干段挥发。本项目根据 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四种管径设置 4 条铸管喷漆线。为了保证每条喷漆线负压，防止

有机废气外逸，喷漆段和烘干段总引风量为 100000Nm<sup>3</sup>/h，4 条喷漆线共用 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理”设施，综合净化效率 85%。其中喷漆废气经干式过滤后，颗粒物排放浓度 5mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃经活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后合计排放浓度 4.72mg/m<sup>3</sup>。排气筒高 20m、内径 1.6m。

## ⑫无组织

### a.颗粒物控制措施

硅藻土、膨润土等粉状物料和硅砂采用袋装，储存于封闭式铸管车间原料储存区。废钢和铁合金等块状散装物料储存于封闭式铸管车间原料储存区；铸管车间各除尘器卸灰口均采用吨包装袋进行收集。

### b.挥发性有机物控制措施

拟建铸管车间严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求，采取的各项无组织控制措施：

➤ 含 VOCs 的水性漆涂料全部储存于密闭的容器中，盛装 VOCs 物料的容器存放于化学品库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

➤ VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程中应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

➤ 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

➤ 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。同时根据《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）以及《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）中的要求对 VOCs 提出以下措施：

水性漆以桶装形式购入进厂后，在封闭车间内储存。水性漆桶在非取用状态时进行加盖、封口，保持密闭。喷漆过程中将整桶水性漆运至封闭的自动喷漆线；喷漆房全密闭、负压，其它产尘点采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施，减少无组织排放。

本项目拟采取的废气污染防治措施汇总见表 3.2.4-1。

**表3.2.4-1 本项目废气污染防治措施一览表**

废气治理系统		主要污染源	污染防治措施	排气筒高度 (m)
烧 结 车 间	除尘灰下料、生石灰下料	除尘灰仓、生石灰仓	布袋除尘器 3 台, 单台除尘风量 3000Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 90m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 颗粒物排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	3×15
	原料配料	配料站下料口、受料坑以及配料皮带	布袋除尘器 1 台, 除尘风量 250000Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 7250m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 颗粒物排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	40
	烧结混料	混料机进、出口及混料皮带受落料点	高效湿式除尘器 1 台, 除尘风量 40000Nm <sup>3</sup> /h	20
	燃料破碎	燃料破碎皮带受卸料点、燃料破碎机	布袋除尘器 1 台, 除尘风量 60000Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 1730m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 颗粒物排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	20
	烧结烟气系统	烧结机头	静电除尘器+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝装置 1 套, 处理烟气量 391788Nm <sup>3</sup> /h	70
	烧结机尾	烧结机尾部卸矿点、破碎落料点等	布袋除尘器 1 台, 除尘风量 179973Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 6800m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 颗粒物排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	35
	机上冷却	机上冷却烟气	电袋复合除尘器 1 台, 袋区过滤风速≤0.7m/min, 过滤面积 16000m <sup>2</sup> , PPS+PTFE+超细纤维滤料, 电除尘器区比集尘面积 85.25m <sup>2</sup> /(m <sup>3</sup> /s), 综合除尘效率≥99.9%, 颗粒物排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	60
	成品筛分整粒	成品烧结矿破碎、筛分及冷返矿、铺底料、成品矿转运环节	布袋除尘器 1 台, 除尘风量 150000Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 4400m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 颗粒物排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	40
	无组织粉尘	贮存、卸料、受料、转运过程中产生扬尘	原料储存全封闭贮存库, 内设雾炮+视频监控设施, 出口配备汽车车轮和车身清洗装置。受卸料作业在封闭料场进行, 各产尘点采取有效的废气捕集装置	/
铸管 车 间	中频炉	铁水包兑铁、铁水罐翻倒及中频炉熔化过程产生的含尘废气	设 1 套除尘系统, 熔炼废气经一次、二次集气收集, 集气效率≥95%, 通过风管将捕集的废气引入 1 台布袋除尘器, 除尘系统处理风量为 170000Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 6000m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 粉尘排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	25
	球墨化	球化过程产生的烟尘	设 1 台布袋除尘器, 除尘系统处理风量为 65000Nm <sup>3</sup> /h, 过滤面积 2000m <sup>2</sup> , 采用覆膜滤料, 粉尘排放浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup>	
	制芯机	射芯机制芯过程中砂芯硬化、机器周围散发少量三乙胺废气	1 台三乙胺净化塔, 废气量 10000Nm <sup>3</sup> /h	15
	水冷离心铸	铁水包在倒入离	5 台水冷离心铸管机设集气罩, 共用 1 台	15

管机	心机过程中产生含尘废气	布袋除尘器，废气量 100000Nm <sup>3</sup> /h、过滤面积 3000m <sup>2</sup> 、采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup>	
热模离心铸管机	铁水包在倒入离心机过程中产生含尘废气	2 台热模离心铸管机设集气罩，共用 1 台布袋除尘器，废气量 70000Nm <sup>3</sup> /h、过滤面积 2000m <sup>2</sup> 、采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup>	15
连续式退火炉	燃烧烟气	燃用除尘及脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧器，末端烟气采用石灰-石膏脱硫	15
连续式退火炉脱硫系统	石灰筒仓废气	仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm <sup>3</sup> /h、过滤面积 60m <sup>2</sup> ，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup>	15
台车卧式退火炉	燃烧烟气	燃用洁净煤层气，采用低氮燃烧器	2×15
三磨	三磨包括承口内磨、插口外磨和内壁修磨产生粉尘	4 台三磨机切管、倒角、三磨机各工位设置吸尘罩，配套 2 台布袋除尘器。DN80~300、DN350~600 精整线废气量 35000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器过滤面积 970m <sup>2</sup> ，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> ； DN700~1000、DN1100~2600 精整线废气量 45000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器过滤面积 1200m <sup>2</sup> ，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> ；	2×15
喷锌	喷锌过程中未沉积的锌尘	4 台喷锌机设置吸尘罩收尘，设 2 套布袋除尘器。 DN80~30、DN350~600 喷锌机废气量 52000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器过滤面积 1400m <sup>2</sup> ，采用覆膜滤料粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> ； DN700~1000、DN1100~2600 喷锌机废气量 70000Nm <sup>3</sup> /h，布袋除尘器过滤面积 1900m <sup>2</sup> ，采用覆膜滤料粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> ；	2×20
水泥涂衬	水泥、砂子筒仓装卸料过程中产生粉尘	水泥筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm <sup>3</sup> /h，过滤面积 60m <sup>2</sup> ，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> ； 砂子筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm <sup>3</sup> /h，过滤面积 60m <sup>2</sup> ，粉尘排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> 。	2×15
喷涂机	喷漆段和烘干段的挥发性有机废气	4 条喷漆线共用 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理”设施，综合净化效率 85%。喷漆废气经干式过滤后，颗粒物排放浓度 5mg/m <sup>3</sup> ，非甲烷总烃经活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后排放浓度 4.72mg/m <sup>3</sup> 。烟囱高 20m、内径 1.6m	20
无组织	中频炉渣堆存过程产生的无组织粉尘； 兑铁、出铁、三磨、	中频炉干渣采用封闭料棚储存，棚内设雾炮。 喷漆房全密闭、负压，其它产尘点采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施，减少无组	/

		喷锌等过程中产生无组织粉尘；喷漆过程产生挥发性有机物	织排放。	
--	--	----------------------------	------	--

### (三) 废气污染源源强核算

按照《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造业》、《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》以及《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》，有组织排放源污染物核算按照确定的污染防治设计方案、物料平衡并类比同类企业污染源估算废气污染物排放量。

#### (1) 烧结车间污染物排放量

##### ①生石灰、除尘灰下料

2 座生石灰仓顶均设置布袋除尘器，引风量  $2 \times 3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率  $\geq 99.7\%$ ，颗粒物排放浓度  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，年运行时间 4650h，颗粒物排放量为 0.28t/a。

1 座除尘灰仓顶均设置布袋除尘器，引风量  $3000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率  $\geq 99.7\%$ ，颗粒物排放浓度  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，年运行时间 4650h，颗粒物排放量为 0.14t/a。

##### ②原料配料

原料配料系统设置 1 台套布袋除尘器，除尘系统风量为  $250000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率  $\geq 99.7\%$ ，颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，年运行时间 7440h，计算得颗粒物排放量为 18.6t/a。

##### ③烧结混料

烧结一混、二混工序废气收集后进入 1 套高效湿式除尘器处理，除尘系统处理风量为  $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率  $\geq 98.8\%$ ，颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，年运行时间 7440h，计算得颗粒物排放量为 2.98t/a。

##### ④燃料破碎

燃料破碎皮带受卸料点、四辊破等收尘点设置集气罩，通过管道将捕集的废气引入 1 台布袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $60000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率  $\geq 99.7\%$ ，颗粒物排放浓度  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，年运行时间 7440h，颗粒物排放量 4.46t/a。

##### ⑤烧结机头

$126\text{m}^2$  烧结机机头采用“双室四电场静电除尘器+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝”治理工艺对机头烟气进行除尘脱硫脱硝，并对氟化物和



二噁英协同脱除，综合除尘效率 $\geq 99.7\%$ ，脱硫效率 $\geq 95\%$ ，脱硝效率 $\geq 85\%$ 。采取以上措施后，颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度取  $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度取  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

根据《钢铁工业大气污染物排放标准烧结（球团）》编制说明，烧结（球团）设备产生的氟化物以气态的氟化氢、四氟化碳等为主，其主要来源于矿石中氟的含量，从目前国内的情况看，氟化物只在部分高氟地区的烧结（球团）设备排放较高，氟化物并不是具有普遍性的污染因子。本项目精矿粉来源不属于高氟地区。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表 4 中烧结机头废气基准排气量  $2830\text{Nm}^3/\text{t}$  烧结矿，本项目年产烧结矿 103 万 t，废气量为  $2914900000\text{Nm}^3/\text{a}$ ，即  $391788\text{Nm}^3/\text{h}$ （年工作时间 7440h），综上计算出烧结机头颗粒物排放量  $29.15\text{t}/\text{a}$ ， $\text{SO}_2$  排放量  $102.02\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$  排放量  $145.75\text{t}/\text{a}$ 。根据《钢铁工业大气污染物排放标准 烧结(球团)》征求意见稿编制说明，吨烧结矿氟化物排放量为  $0.011\text{kg}/\text{t}$  产品，同时考虑脱硫系统协同处理效率取  $50\%$ ，氟化物排放浓度  $2\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放量为  $5.83\text{t}/\text{a}$ ；二噁英排放浓度以  $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$  计，排放量为  $1.46\text{g}/\text{a}$ 。

根据《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》，采用 SCR 工艺的脱硝设施，氨逃逸指标分别控制在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以内，本次评价氨逃逸浓度以  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  计，排放量为  $7.29\text{t}/\text{a}$ （ $0.98\text{kg}/\text{h}$ ）。

#### ⑥烧结机尾

烧结机尾部卸矿点、破碎落料点等产尘点均设置集尘罩，集气后进入 1 台布袋除尘器处理，除尘效率 $\geq 99.7\%$ ，颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中表 4 中烧结机尾废气基准排气量  $1300\text{Nm}^3/\text{t}$  烧结矿，本项目年产烧结矿 103 万 t，废气量为  $1339000000\text{Nm}^3/\text{a}$ ，即  $179973\text{Nm}^3/\text{h}$ （年工作时间 7440h），综上计算出烧结机尾颗粒物排放量为  $13.39\text{t}/\text{a}$ 。

#### ⑦机上冷却

烧结矿采用机上冷却工艺，即烧成烧结矿继续在台车上运行，通过机下抽风机进行抽风冷却。机上冷却段烟气采用电袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $400000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘效率 $\geq 98.8\%$ ，颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年运行时间

7440h，计算得颗粒物排放量为 29.76t/a。

#### ⑧成品整粒筛分

烧结成品破碎、筛分及转运环节等产尘点均设置集尘罩，集气后进入 1 台布袋除尘器处理，除尘系统风量为 150000Nm<sup>3</sup>/h，除尘效率≥99.7%，经处理后颗粒物排放浓度取 10mg/m<sup>3</sup>，年运行时间 7440h，计算得粉尘排放量为 11.16t/a。

#### ⑨烧结无组织

本项目无组织粉尘产生量包含烧结原料系统和烧结生产系统两部分，本项目均按超低排放标准设计，原料库和物料转运输送通廊全封闭、物料输送落料点、各生产工序下料点、原料配料、燃料破碎、成品整粒筛分、单辊破、成品储运等设备设置集气罩+布袋除尘器。根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）绩效法，结合本项目实际控制水平，烧结原料系统生产单元无组织绩效值以 0.0122kg/t 物料计算，则本部分无组织产生量为 14.58t/a；烧结生产单元无组织绩效值以 0.0078kg/t 产品计算，则本部分无组织产生量为 7.98t/a。经计算，本项目无组织颗粒物排放量为 22.56t/a。

烧结车间有组织排放合计：颗粒物 109.92t/a、SO<sub>2</sub> 102.02t/a、NO<sub>x</sub> 145.75t/a、氟化物 5.83t/a、二噁英类 1.46g/a、NH<sub>3</sub> 7.29t/a、CO 11659.61t/a；无组织排放合计：颗粒物 22.56t/a。

### (2) 铸管车间

#### ①中频炉

本项目建设 6 台 10t 中频炉，设置 1 套除尘系统（一次烟气与二次烟气共用），同时考虑铁水包兑铁时的含尘烟气，废气量 170000Nm<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度取 10mg/Nm<sup>3</sup>，年运行 7440h，经计算得出颗粒物排放量为 1.7kg/h、12.65t/a。

#### ②球墨化

球化室集气系统收集废气通过风管引入 1 台布袋除尘器，除尘系统处理风量为 65000Nm<sup>3</sup>/h，粉尘排放浓度取 10mg/Nm<sup>3</sup>，年运行 3725h，经计算得出粉尘排放量为 0.65kg/h、2.42t/a。

#### ③制芯机

设三乙胺净化塔 1 座，废气量 10000Nm<sup>3</sup>/h，三乙胺排放浓度取 6mg/Nm<sup>3</sup>，年运行 2400h，经计算得出三乙胺排放量为 0.06kg/h、0.14t/a。

④水冷离心铸管机

4 台水冷离心铸管机设集气罩，共用 1 台布袋除尘器，废气量  $100000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年运行 7440h，经计算得出颗粒物排放量为  $1.0\text{kg}/\text{h}$ 、 $7.44\text{t}/\text{a}$ 。

⑤热模离心铸管机

2 台热模离心铸管机设集气罩，共用 1 台布袋除尘器，废气量  $70000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、颗粒物排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年运行 7440h，经计算得出颗粒物排放量为  $0.7\text{kg}/\text{h}$ 、 $5.21\text{t}/\text{a}$ 。

⑥连续式退火炉

1 台连续式退火炉燃料燃用  $380\text{m}^3$  高炉除尘及脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧技术，燃烧烟气经石灰-石膏脱硫后排放。高炉煤气耗量为  $19732\text{Nm}^3/\text{h}$ ，脱酸后高炉煤气总 S 含量约  $70\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟气量按  $1.63\text{Nm}^3/\text{m}^3$  高炉煤气计算，粉尘排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度取  $34.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度取  $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年运行 7440h，经计算得出烟气量为  $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟尘排放量为  $0.32\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.38\text{t}/\text{a}$ ， $\text{SO}_2$  排放量为  $1.10\text{kg}/\text{h}$ 、 $8.19\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NO}_x$  排放量为  $4.80\text{kg}/\text{h}$ 、 $35.71\text{t}/\text{a}$ 。

退火炉脱硫所用石灰采用筒仓储存，仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量  $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，年运行 600h，经计算得出粉尘排放量为  $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{t}/\text{a}$ 。

⑦台车卧式退火炉

2 台台车卧式退火炉燃用洁净煤层气，采用低氮燃烧技术，煤层气耗量为  $1380\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟气量按  $12.3\text{Nm}^3/\text{m}^3$  煤层气计算， $\text{NO}_x$  排放浓度取  $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年运行 7440h，经计算得出烟气量为  $17000\text{Nm}^3/\text{h}$ ， $\text{NO}_x$  排放量为  $2.55\text{kg}/\text{h}$ 、 $18.97\text{t}/\text{a}$ 。

⑧三磨

4 台三磨机切管、倒角、三磨机各工位设置吸尘罩。废气经收集后共用 2 套布袋除尘器。

DN80~300、DN350~600 三磨机组设 1 台布袋除尘器，废气量  $35000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，粉尘排放浓度取  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年运行 7440h，经计算得出粉尘排放量为  $0.35\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.60\text{t}/\text{a}$ 。

DN700~1000、DN1100~2600 三磨机组设 1 台布袋除尘器，废气量

45000Nm<sup>3</sup>/h，粉尘排放浓度取 10mg/Nm<sup>3</sup>，年运行 7440h，经计算得出粉尘排放量为 0.45kg/h、3.35t/a。

#### ⑨喷锌机组

4 台喷锌机设置吸尘罩收尘，设 2 套布袋除尘器。

DN80~300、DN350~600 喷锌机设 1 台布袋除尘器，废气量 52000Nm<sup>3</sup>/h，粉尘排放浓度取 10mg/Nm<sup>3</sup>，年运行 7440h，经计算得出粉尘排放量为 0.52kg/h、3.87t/a。

DN700~1000、DN1100~2600 喷锌机设 1 台布袋除尘器，废气量 70000Nm<sup>3</sup>/h，粉尘排放浓度取 10mg/Nm<sup>3</sup>，年运行 7440h，经计算得出粉尘排放量为 0.70kg/h、5.21t/a。

#### ⑩水泥涂衬

水泥筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，年运行 330h，经计算得出粉尘排放量为 0.02kg/h、0.01t/a。

砂子筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，年运行 330h，经计算得出粉尘排放量为 0.02kg/h、0.01t/a。

#### ⑪喷涂机

本项目根据 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四种管径设置 4 条铸管喷漆线。为了保证每条喷漆线负压，防止有机废气外逸，喷漆段和烘干段总引风量为 100000Nm<sup>3</sup>/h，4 条喷漆线共用 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理设施，VOC 综合净化效率 85%。喷漆废气经干式过滤后，颗粒物排放浓度取 5mg/m<sup>3</sup>。蓄热式催化燃烧装置使用高炉煤气，运行时所需燃料较少，根据业主提供的设计资料，高炉煤气用量为 5Nm<sup>3</sup>/h，废气产生量较小。脱酸后高炉煤气总 S 含量约 70mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 排放浓度为 0.007mg/Nm<sup>3</sup>。

本项目水性漆年用量 900t，根据企业提供产品检验报告，该水性漆挥发性有机化合物含量（VOCs）26g/L。

根据上述数据计算得出挥发性有机物产生量为 23.4t/a，非甲烷总烃排放浓度 4.72mg/m<sup>3</sup>、排放量 0.48kg/h、3.51t/a。颗粒物排放浓度 5mg/m<sup>3</sup>、排放量 0.5kg/h、3.72t/a

#### ⑫无组织排放

铸管车间各产尘点颗粒物收集效率按 95% 计，厂房采取封闭式车间、洒水降尘、及时清扫地面措施后，抑尘率按 95% 估算，则颗粒物无组织排放量为 2.58t/a；挥发性有机物收集效率按 98% 计，则计算出无组织挥发性有机物排放量为 0.46t/a。

铸管车间有组织排放合计：颗粒物 48.88t/a、SO<sub>2</sub> 8.19t/a、NO<sub>x</sub> 54.68t/a、三乙胺 0.14t/a、非甲烷总烃 3.51 t/a、CO 11659.61t/a；无组织排放合计：颗粒物 2.58t/a、挥发性有机物 0.46 t/a。

综上所述，本项目有组织排放合计：颗粒物 158.80t/a、SO<sub>2</sub> 110.21t/a、NO<sub>x</sub> 200.43t/a、氟化物 5.83t/a、二噁英类 1.46g/a、三乙胺 0.14t/a、非甲烷总烃 3.51 t/a、CO 11659.61t/a；无组织排放合计：颗粒物 25.14t/a、挥发性有机物 0.46 t/a。

本工程废气污染物排放量估算见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-2 本工程废气污染物排放量一览表

污染源名称		污染物	废气量	产生浓度	产生速率	治理措施	核算方法	排放浓度	排放速率	治理效果	运行时数	年排放量	排放高度	排气筒出口内径	废气排放温度	排放方式及去向
			Nm <sup>3</sup> /h	mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h			mg/Nm <sup>3</sup>	kg/h	%	h/a	t/a	m	直径 m	度℃	
烧 结 车 间	生石灰仓顶	颗粒物	6000	3000	18	布袋除尘器	类比法	10	0.06	99.7	4650	0.28	2×15	2×0.25	常温	间歇、大气
	除尘灰仓顶	颗粒物	3000	3000	9	布袋除尘器	类比法	10	0.03	99.7	4650	0.14	15	0.25	常温	间歇、大气
	原料配料	颗粒物	250000	3000	750	布袋除尘器	类比法	10	2.5	99.7	7440	18.60	40	3	常温	连续、大气
	原料混料	颗粒物	40000	800	32	高效湿式除尘	类比法	10	0.4	98.8	7440	2.98	20	1	常温	连续、大气
	燃料破碎	颗粒物	60000	3000	180	布袋除尘器	类比法	10	0.6	99.7	7440	4.46	20	1.5	常温	连续、大气
	烧结机头	颗粒物	391788	3000	1175.36	双室四电场静电除尘器+循环流化床脱硫布袋除尘+SCR脱硝	类比法	10	3.92	99.7	7440	29.15	70	4.5	120	连续、大气
		SO <sub>2</sub>		707	277.25		物料衡算法	35	13.71	95	7440	102.02				
		NO <sub>x</sub>		333	130.47		类比法	50	19.59	85	7440	145.75				
		氟化物		2	0.78		物料衡算法	2	0.78	--	7440	5.83				
		二噁英		0.5 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.20 mg/h		类比法	0.5 ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.20 mg/h	--	7440	1.46 g/a				
NH <sub>3</sub>		2.5		0.98	类比法		2.5	0.98	--	7440	7.29					
CO		4000		1567.15	类比法		4000	1567.15	--	7440	11659.61					
烧结机尾	颗粒物	179973	3000	539.92	布袋除尘器	类比法	10	1.8	99.7	7440	13.39	35	2.5	110	连续、大气	
机上冷却	颗粒物	400000	800	320	电袋除尘器	类比法	10	4.0	98.8	7440	29.76	60	4	130	连续、大气	

	成品整粒筛分	颗粒物	150000	3000	450	布袋除尘器	类比法	10	1.5	99.7	7440	11.16	40	2.5	常温	连续、大气
	原料储存无组织	颗粒物		原料库采取轻钢结构全封闭+雾炮抑尘+视频监控+干雾门帘措施,除尘灰仓、石灰仓采取密闭料仓储存								14.58	/			无组织
	烧结生产单元无组织	颗粒物		对物料输送落料点及机尾卸矿点配备了集气罩和除尘设施;各生产工序的物料下料、混合、破碎、配料、成品整粒筛分等产尘点进行封闭并配备密闭罩和除尘器								7.98	/			无组织
烧结车间有组织合计: 颗粒物 109.92t/a、SO <sub>2</sub> 102.02t/a、NO <sub>x</sub> 145.75t/a、氟化物 5.83t/a、二噁英类 1.46g/a、NH <sub>3</sub> 7.29t/a、CO 11659.61t/a; 无组织排放合计: 颗粒物 22.56t/a。																
铸管车间	中频炉	颗粒物	170000	2000	340	布袋除尘器	类比法	10	1.7	99.5	7440	12.65	25	3.2	60	连续、大气
	球墨化	颗粒物	65000	2000	130	布袋除尘器	类比法	10	0.65	99.5	3725	2.42				
	制芯	三乙胺	10000	600	6	三乙胺净化塔	类比法	6	0.06	99	2400	0.14	15	0.5	20	连续、大气
	水冷离心机	颗粒物	100000	2000	200	布袋除尘器	类比法	10	1	99.5	7440	7.44	15	1.8	50	连续、大气
	热模离心机	颗粒物	70000	2000	140	布袋除尘器	类比法	10	0.70	99.5	7440	5.21	15	1.5	50	连续、大气
	连续式退火炉	颗粒物	32000	10	0.32	燃用脱酸后的高炉煤气+低氮燃烧+石灰-石膏脱硫	物料衡算法	10	0.32	0	7440	2.38	15	1.4	130	连续、大气
		SO <sub>2</sub>		86	2.75			34.4	1.1	60		8.19				
		NO <sub>x</sub>		150	4.8			150	4.8	0		35.71				
	退火炉石灰筒仓	颗粒物	2000	3000	6	布袋除尘器	类比法	10	0.02	99.67	600	0.01	15	0.25	20	连续、大气
台车卧式退火炉(1#2#)	NO <sub>x</sub>	8500	150	1.28	燃用煤层气+低氮燃烧	类比法	150	1.28	0	7440	9.485	15	0.8	150	连续、大气	

台车卧式退火炉 (3#4#)	NOx	8500	150	1.28	燃煤煤层气+低氮燃烧	类比法	150	1.28	0	7440	9.485	15	0.8	150	连续、大气
三磨机 (1#2#)	颗粒物	35000	1000	35	布袋除尘器	类比法	10	0.35	99	7440	2.6	15	1.5	20	连续、大气
三磨机 (3#4#)	颗粒物	45000	1000	45	布袋除尘器	类比法	10	0.45	99	7440	3.35	15	1.5	20	连续、大气
喷锌机 (1#2#)	颗粒物	52000	1000	52	布袋除尘器	类比法	10	0.52	99	7440	3.87	20	1.5	20	连续、大气
喷锌机 (3#4#)	颗粒物	70000	1000	70	布袋除尘器	类比法	10	0.7	99	7440	5.21	20	1.5	20	连续、大气
水泥筒仓	颗粒物	2000	3000	6	布袋除尘器	类比法	10	0.02	99.67	330	0.01	15	0.25	20	间歇、大气
砂子筒仓	颗粒物	2000	3000	6	布袋除尘器	类比法	10	0.02	99.67	330	0.01	15	0.25	20	间歇、大气
喷漆	颗粒物	100000	50	5	干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理	类比法	5	0.5	90	7440	3.72	20	1.6	40	连续、大气
	非甲烷总烃		31.45	3.15			物料衡算法	4.72	0.48		85				
无组织	颗粒物	其它产尘点采取有效的废气捕集装置，采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施，减少无组织排放									2.61	/			无组织
	挥发性有机物										0.46				

铸管车间有组织合计：颗粒物 48.88t/a、SO<sub>2</sub> 8.19t/a、NO<sub>x</sub>54.68t/a、三乙胺 0.14t/a、非甲烷总烃 3.51 t/a；无组织排放合计：颗粒物 2.58t/a、挥发性有机物 0.46 t/a。

本项目有组织合计：颗粒物 158.80t/a、SO<sub>2</sub> 110.21t/a、NO<sub>x</sub> 200.43t/a、氟化物 5.83t/a、二噁英类 1.46g/a、NH<sub>3</sub> 7.29t/a、三乙胺 0.14t/a、非甲烷总烃 3.51 t/a、CO 11659.61t/a；无组织排放合计：颗粒物 25.14t/a、挥发性有机物 0.46 t/a。



### 3.2.4.2 废水污染源及污染防治措施

#### (一) 废水污染源

##### (1) 烧结车间废水污染源

①原料场喷洒水、洗车平台及各转运站清扫水；

②设备间接冷却废水：烧结机传动装置、破碎机轴、环冷风机轴承、混合机减速机等设备间接冷却循环水系统排污水；

③脱盐车站化学水制备产生高浓度含盐废水。

##### (3) 铸管车间废水污染源

铸管净循环水系统排污水、热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、洗车废水。

##### (4) 生活污水

职工办公生活产生的生活污水。

#### (二) 废水污染防治措施

本工程用水采取清浊分流、循环使用、一水多用、合理串接“排污”、水质稳定等节约水资源技术，串接“排污”是按高水质系统的排水作为低水质系统的补充水，流程为：净循环水系统→浊循环水系统。净环水的排水用于浊环水系统的补充水。

##### (1) 烧结车间

料场喷洒用水及各转运站清扫用水，均为间断用水。料场喷洒用水经料堆吸收和蒸发，无废水外排。

烧结车间废水来自设备冷却排水。设备冷却水为间接用水，水质未受到污染，仅仅水温升高，经冷却后循环使用。在冷却塔冷却过程后，由于蒸发及充氧过程，使水质发生变化，有腐蚀结垢的倾向，在回用过程中需要对冷却水进行稳定处理，投加适当的缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂和杀藻剂等化学药剂，排放部分浓缩排污水。烧结生产不产生工艺废水。间接冷却废水处理流程见图 3.2.4-1。间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。

化学水制备产生高浓度含盐废水排入晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后，作为全厂生产新水水源，供生产使用，

不外排。

(2) 铸管车间

铸管车间间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；脱硫废水经絮凝沉淀后回用于脱硫系统。

(3) 生活污水

本项目租用晋钢智造公司办公楼、宿舍，员工在晋钢智造公司食堂统一就餐，生活污水通过下水管网收集后进入晋钢智造公司污水处理中心集中处理后全部回用。

(4) 回用水系统

为了提高全厂水循环利用率，依托晋钢智造公司已建设的回用水管网系统，用于收集烧结车间、铸管车间净环系统以及晋钢智造公司产生的净下水，作为全公司浊环水的补充水。

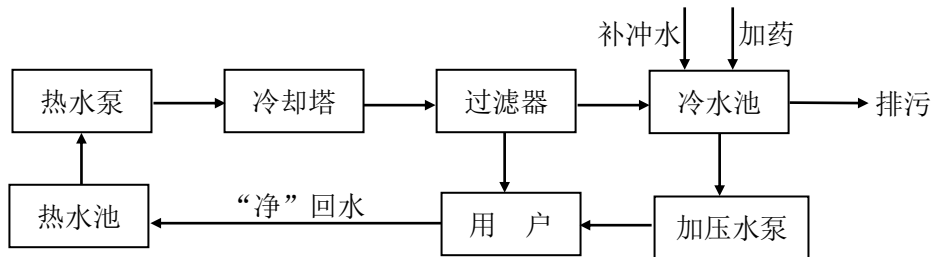


图 3.2.4-1 间接冷却废水处理流程

废水污染源、污染物及污染防治措施见表 3.2.4-3。

表 3.2.4-3 废水污染源及污染防治措施

序号	生产车间	污染源名称	主要污染物	控制污染的初步方案
1	烧结车间	间接冷却排污水	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
		化学水制备废水	盐分	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
2	铸管车间	间接冷却排污水	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
		高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨	SS	沉淀、循环使用不外排

		废水		
		脱硫废水	pH、COD、石油类、重金属、SS	絮凝沉淀后回用于脱硫系统
3	办公生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用

### (三) 废水污染物排放量

本项目生产废水产生量为 4.80m<sup>3</sup>/h(115.2m<sup>3</sup>/d)，生活污水产生量为 1.90m<sup>3</sup>/h(45.6m<sup>3</sup>/d)，经管道排入晋钢智造公司污水处理中心，污水处理中心建设规模为 10000m<sup>3</sup>/d，其中生活污水处理规模 1000 m<sup>3</sup>/d，生产废水处理规模 9000 m<sup>3</sup>/d，污水处理采用“生化处理+物化处理+深度处理”工艺。目前，晋钢智造公司生产废水产生量约 8000m<sup>3</sup>/d，洛凯威铸业一期工程生产废水产生量 96m<sup>3</sup>/d，本期工程生产废水产生量 115.2m<sup>3</sup>/d，共计 8211.2m<sup>3</sup>/d；晋钢智造公司生活污水处理量为 627m<sup>3</sup>/d，洛凯威铸业一期工程生活污水产生量 43.68m<sup>3</sup>/d，本期工程生活污水产生量 45.6m<sup>3</sup>/d，共计 716.28m<sup>3</sup>/d。从处理规模来看，可满足本项目生产废水和生活污水处理需要。

根据水平衡分析及废水污染防治措施可知，本项目废水处理可依托晋钢智造公司污水处理中心，生产废水及生活污水经处理后，全部回用于生产系统，无废水外排，不估算废水污染物排放量。

#### 3.2.4.3 固体废物及污染防治措施

##### (一) 固体废物种类

- (1) 各除尘系统产生的除尘灰；
- (2) 烧结机头脱硫产生的脱硫灰；
- (3) 烧结机头脱硝产生的废催化剂
- (4) 铸管车间精整废铁屑、次品及废料；
- (5) 中频炉炉渣、废砂以及各循环水池底泥；
- (6) 各机械设备产生的废矿物油；废油漆桶、废树脂桶、废过滤棉；喷锌工序产生的锌灰；
- (7) RCO 催化燃烧治理喷漆废气产生的废催化剂
- (8) 连续式退火炉湿法脱硫产生的脱硫石膏；

(9) 办公生活：职工生活垃圾。

## (二) 固体废物污染防治措施

### (1) 一般工业固废

#### ①各除尘系统产生的除尘灰

烧结、铸管各除尘系统收集的除尘灰均属于高含铁粉尘，采用吸排罐车进行收集，然后全部返回 126m<sup>2</sup> 烧结配料系统使用。

#### ②烧结机头脱硫灰

烧结机头半干法脱硫产生的脱硫灰作为水泥生产原料，采用密闭罐车送水泥粉磨站综合利用。

#### ③精整废铁屑、次品及废料

精整工序打磨产生的废铁屑以及生产过程中产生的次品及废料，经收集后暂存于二期铸管车间南侧建设 10m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间，然后回用于中频炉。一般暂存间需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求建设。其贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

#### ④中频炉炉渣、废砂、底泥

中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂、各浊循环水池底泥，经收集后暂存于一般固废暂存间，然后由皮带送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置。

#### ⑤脱硫石膏

连续式退火炉湿法脱硫系统产生的脱硫石膏，脱水后暂存至脱硫石膏库，送水泥粉磨站作为原料综合利用。

### (2) 危险废物

#### ①危险废物的判定及产生情况

根据《国家危险废物名录》(2021 年) 分类要求和本工程设计资料，判定本项目运行产生的危险废物包括以下几类：

a. 烧结车间、铸管车间生产设备检修、维护产生的废油，属于危险废物中的“HW08 废矿物油”，废物代码“900-214-08”。

b. 烧结机头烟气脱硝过程中产生的废催化剂，属于危险废物中的“HW50 废催化剂”，废物代码“772-007-50”。

c.喷锌机除尘器回收的锌灰，属于危险废物中的“HW23 含锌废物”，废物代码“336-103-23”。

d.制芯过程产生的废树脂桶，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”。

e.喷漆废气处理过程产生的废过滤棉，废油漆桶，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”。

f.喷漆废气处理过程产生的废活性炭，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”。

g. RCO 催化燃烧废催化剂，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”。

本项目危险废物汇总情况一览见表 3.2.4-4。

表 3.2.4-4 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	5	设备检修、维护	液体	苯系物、废酸	次/半年(检修周期)	T	暂存于一期铸管车间危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。
2	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	440m <sup>3</sup> /3年	烧结烟气脱硝产生	固体	钒钛系(V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、MoO <sub>3</sub> 、TiO <sub>2</sub> )	次/三年(更换周期)	重金属	
3	锌灰	HW23	336-103-23	28	喷锌	固态	锌	--	T	
4	废油漆桶	HW49	900-041-49	10	喷漆	固态	有机助剂	--	T	
5	废树脂桶	HW49	900-041-49	5	制芯	固态	有机溶剂	--	T	
6	废过滤棉	HW49	900-041-49	3	有机废气治理	固态	有机助剂	--	T	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	6	有机废气治理	固态	有机助剂	--	T	
8	RCO 废催化剂	HW49	900-039-49	5t/3年	有机废气治理	固态	有机助剂	--	T	

## ②危险废物的防治措施

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，本工程产生

的危险废物临时置于洛凯威铸业一期铸管车间在建危废暂存间，采用专用容器分区暂存，定期委托有资质单位处置。

根据已批复的洛凯威铸业一期环评报告，洛凯威铸业在一期铸管车间东南侧正建一座 60m<sup>2</sup> 危废暂存间，目前已基本完成主体工程，正在开展防渗、防腐等相关工程建设。本次评价对危废暂存间建设及运行管理要求如下：

①危废暂存间需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。危废暂存间（全封闭，设置通风口）基础必须防渗，防渗层可采用 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或采用 2mm 厚高密度聚乙烯材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

②危废暂存间要防风、防雨、防晒、防漏及防腐。

③对危险废物的收集和管理，采用专用容器贮存，盛装容器应保证容器完好无损，并贴上专用标签，存放在危险废物暂存间内。

④派专人负责危险废物的收集和管理。设立危险废物台账记录并保存，记录须载明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单并保存。

### （3）生活垃圾

本期工程新增劳动定员 474 人，生活垃圾产生量 0.24t/d，由当地环卫部门统一处理。

### （三）固体废物排放量

按照物料平衡、原辅材料消耗量等估算固体废物产排量。由表 3.2.4-5 可见，本项目产生的固体废物全部得到有效的综合利用或处置。

表 3.2.4-5 本工程固体废物产生及排放情况

分类	固体废物名称及代码	生产单元	产生量 (t/a)	回收利用量 (t/a)	排放量 (t/a)	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰 66	各车间	18000	18000	—	返回本项目 126m <sup>2</sup> 烧结配料系统参与配料
	脱硫灰 65	烧结机头 脱硫	4120	4120	—	送水泥粉磨站作为原料综合利用
	精整废铁屑、次品和废料 59	铸管	22300	22300	—	经收集后返回中频炉

	中频炉炉渣、废砂芯及底泥 46	铸管	10300	10300	—	送晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处置
	脱硫石膏 65	湿法脱硫系统	20	20	—	送水泥粉磨站作为原料综合利用
危险 废物	废矿物油 HW08	各车间	5	5	—	送一期铸管车间危废暂存库暂存，交由有资质企业处置
	废催化剂 HW50	烧结机头脱硝	440m <sup>3</sup> /3年	440m <sup>3</sup> /3年		
	锌灰 HW23	铸管	28	28	—	
	废油漆桶 HW49	喷漆	10	10	—	
	废树脂桶 HW49	制芯	5	5	—	
	废过滤棉 HW49	有机废气治理	3	3	—	
	废活性炭 HW49	有机废气治理	6	6	—	
	RCO 废催化剂 HW49	有机废气治理	5t/3a	5t/3a	—	
合计			54798	54798	—	

### 3.2.4.4 噪声污染源及污染防治措施

#### (一) 噪声污染源

本项目的噪声设备种类较多，高噪设备主要包括烧结车间破碎机、振动筛、混料机、烧结主抽风机、冷却风机，铸管车间水冷离心机、热模离心机、三模机组、水泥涂衬机、水泥搅拌机、冷芯盒自动射芯机、冷芯盒手动制芯机以及各类除尘风机和水泵等机械性和空气动力性噪声源，大部分噪声源都布置在室内。

#### (二) 噪声污染防治措施

针对本工程噪声源特点，工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置隔声、减振、消声等治理措施。

(1) 在满足生产工艺要求的前提下，尽可能选用低噪声设备。

(2) 风机噪声的污染防治：烧结主抽风机和冷却风机设置风机房隔声降噪，风机房的门窗按隔声技术要求，严格进行设计和处理，通过隔声可降噪 20dB(A) 左右；风机噪声以进、出气口和排风阀处辐射的空气动力性噪声为最强，在风机进、出口和排风阀处都安装消声器，可降噪 15~25dB(A)；对风机机组加装隔

声罩也是有效地控制噪声的措施之一。评价要求，对各类风机加装隔声罩，加罩后需解决机组升温 and 冷却问题，采用风冷方式保证风机的正常运行。通过以上措施可使操作点附近噪声控制在 85dB(A)以下。

(3) 对各类破碎机、筛分机等设备采取基础减振、厂房隔声降噪措施。

(4) 对打磨机等产生机械动力噪声的设施，要求安装在厂房内，同时采取基础减振措施，通过厂房的隔声作用削减其对周边环境的影响。

(5) 水泵类：各类水泵安装在专用泵房内，并安装基础减振设施，控制水泵房外噪声在 65dB 左右。

(6) 对于长时间接触高噪声的操作人员，应加强个人防护，配备耳机、耳塞等劳保用品，应进行轮换操作，避免长时间处于高噪声环境中，尽量减少噪声对职工身体健康的危害。

(7) 强化厂区及厂界的绿化，在厂区周围及高噪声转单周边种植隔声、降尘树种，形成绿化带隔声。

### (三) 主要噪声源噪声水平

本工程各类主要设备噪声值在 85~115dB (A) 之间，采取控制措施后，可使工程车间外噪声值降至 80dB (A) 以下。

本工程主要噪声源、噪声控制措施及各噪声源强见表 3.2.4-6。

**表 3.2.4-6 本工程主要设备噪声源强**

车间	噪声源	台数	核算方法	噪声值 dB (A)	减噪措施	治理后 噪声值 dB (A)
烧结 车间	破碎机	2	类比法	95~100	选用低噪声设备、基础减振、 建筑隔声	~75
	混料机	2		85~90		~75
	机尾破碎机	1		90~100		~75
	成品筛分机	3		95~100		~75
	机上冷却风机	2		105~110	低噪声设备、专用风机房、 基础减振、消音器	~90
	烧结主抽风机	2		105~110		~90
	除尘风机	10		90~100		~80
		各类水泵		10	85~95	选用低噪设备、设专用泵房 建筑隔声、水泵出口设橡皮 软接头、操作室装隔声门窗
铸管 车间	水冷离心机	4	90~95	选用低噪声设备、基础减振、 建筑隔声	~75	
	热模离心机	2	90~95		~75	



	三磨机组	4		80~90		~70
	水泥涂衬机	4		80~90		~70
	水泥搅拌机	4		80~90		~70
	冷芯盒自动射芯机	3		80~90		~70
	冷芯盒手动制芯机	1		90~100		~80
	各类水泵	30		85~95	选用低噪设备、设专用泵房建筑隔声、水泵出口设橡皮软接头、操作室装隔声门窗	~65
	各除尘风机	4		90~100	低噪声设备、专用风机房、基础减振、消音器	~80

### 3.2.5 非正常状态及污染防治措施

#### 3.2.5.1 非正常状态排放情况

本工程非正常工况主要考虑烧结机启停机，烧结机机头除尘、脱硫和脱硝装置以及铸管车间喷涂工序催化燃烧装置出现故障的现象。

##### (1) 烧结机机头废气处理系统故障

①布袋除尘器是钢铁企业普遍采用的除尘设备，其处理工艺成熟、设备性能可靠，除尘效率大于 99.9%。但是如果对设备管理使用不当、维护不好、布袋损坏不及时更换等因素，会出现非正常排污的可能，主要表现在除尘效率下降。静电除尘器虽然运行稳定可靠，但是维护管理不好，也会造成整体除尘效率下降。

②机头烟气脱硫系统由于钙硫比、脱硝剂等配制不合适，会造成脱硫脱硝效率下降。

##### (2) 催化燃烧装置系统故障

催化燃烧装置由于催化剂减弱或失效导致活性炭脱附效果下降，从而影响吸附效率。

##### (2) 事故防范措施

①布袋除尘器滤袋破损是常见事故，评价要求确保袋式除尘器高效运行，发现布袋破损能够及时更换滤袋。在线监测措施为袋式除尘器出口管道上安装含尘量分析仪，在线连续监测，可及时发现滤袋破损。

②严格按照操作规程对各项环保设施进行操作运行以及维护管理，提高环保设施的自动控制水平。

③烟气脱硫脱硝系统：确保脱硫系统钙硫比、脱硝剂制备及喷射机器正常使用，及时对备用设备检修，尽量减少因设备故障停运造成的 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 超标排放。

④催化燃烧系统：确保催化燃烧系统的正常使用，及时对备用设备检修，定期开展活性炭吸附效果检查。

### 3.2.5.2 非正常状态排放情况

本评价对可能事故状态下污染物排放量估算见表 3.2.5-1。表中所列事排放量通常不会同时发生，一旦事故发生，应立即查明原因，采取措施，使事故排放时间尽量缩短，如不能及时修复应按规定停机检修，避免污染物持续非正常排放。

表 3.2.5-1 事故状况下废气污染物排放量估算

序号	污染源名称	废气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物名称	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
1	烧结机头	391788	颗粒物	30	11.75
			SO <sub>2</sub>	140	54.85
			NO <sub>x</sub>	166.5	65.23
2	喷涂工序	100000	非甲烷总烃	15.73	1.58

假定事故原因：①机头静电除尘器故障、布袋破损等，除尘效率降低至 99%。机头烟气脱硫、脱硝装置故障，脱硫效率降低至 80%，脱硝效率降低至 50%；②催化燃烧装置故障，挥发性有机物去除效率降低至 50%。

### 3.2.6 总量控制指标

根据前述工程计算结果，本项目污染物排放总量及建议申请的总量控制指标见表 3.2.6-1。晋城市生态环境局泽州分局以泽环控[2023]19 号文为本项目总量控制指标进行了核定（附件 14）。

表 3.2.6-1 本项目污染物排放总量及建议申请的总量控制指标

项 目	颗粒物		二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	挥发性有机物 (t/a)
	烟尘(t/a)	粉尘(t/a)			
本项目 污染物排放总量(t/a)	59.25	99.55	110.21	200.43	3.65
申请总量控制指标 (t/a)	59.25	99.55	110.21	200.43	3.65

### 3.2.7 区域污染物削减方案分析

根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）、《山西省生态环境厅关于进一步加强重污染行业建设项目环评审批监管的通知》（晋环审批[2019]117 号）、《生态环境部关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）等文件要求，排放二

氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。

泽州县 2022 年度环境空气质量六项污染物指标中，二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 9 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、24 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、64 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 、30 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数为 1600 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，臭氧 8 小时平均第 90 百分位数为 174 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时均值平均百分位数浓度超标。因此本项目需进行 NO<sub>x</sub>、挥发性有机物倍量削减，其他污染物等量削减。

本项目污染物排放量为：颗粒物 183.94t/a、二氧化硫 110.21t/a、氮氧化物 200.43t/a、挥发性有机物 4.11t/a。所需污染物削减量为颗粒物 183.94t/a、二氧化硫 110.21t/a、氮氧化物 400.86t/a、挥发性有机物 8.22t/a。

为确保本项目建成投产后区域环境空气质量不恶化，并得以持续改善，泽州县人民政府为本项目配套制定了区域污染物削减方案（附件 8），具体内容如下。

### 3.2.7.1 污染源削减指标来源及削减措施

为满足污染物倍量削减要求，本项目区域污染源拟来自山西天泽煤化工集团股份有限公司煤气化厂锅炉提标改造减排量、晋城山水合聚水泥有限公司深度治理改造减排量、山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造削减量。

根据晋城市生态环境局泽州分局、泽州县工业和信息化局《关于晋城经济技术开发区巴公工业园区区域污染物削减方案》（泽环发〔2020〕30 号），山西天泽煤化工集团股份有限公司煤气化厂锅炉提标改造后，大气污染物削减量为：颗粒物 41.63/a、二氧化硫 284.22t/a、氮氧化物 381.98t/a，用于本项目削减量为：颗粒物 41.63t/a、二氧化硫 110.21t/a、氮氧化物 381.98t/a；晋城山水合聚水泥有限公司深度治理改造后，大气污染物削减量为：颗粒物 54.9t/a、二氧化硫 50.5t/a、氮氧化物 686.25t/a，用于本项目削减量为：颗粒物 54.9t/a、氮氧化物 18.88t/a；山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造完成后，大气污染物削减量为：颗粒物 105.73t/a、二氧化硫 94.11t/a、氮氧化物 416.52t/a、挥发性有机物 15.06t/a，用于本项目削减量为：颗粒物 87.41t/a、挥发性有机物 8.22t/a。

综上所述，通过上述项目改造及淘汰后，用于本项目的削减量为颗粒物

183.94t/a，二氧化硫 110.21t/a，氮氧化物 400.86t/a，挥发性有机物 8.22t/a，满足本项目氮氧化物、挥发性有机物倍量削减以及二氧化硫、颗粒物等量削减要求。具体削减方案、削减量、完成时间见表 3.2.6-2。

### 3.2.7.2 合计污染物削减量

根据上述《区域削减方案》，本项目配套实施上述关停淘汰以及深度治理等措施后，可满足本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物削减要求。

本项目污染物削减方案对应的具体削减量一览见表 3.2.7-1。

**表 3.2.7-1 本项目配套污染物区域削减方案**

项目		颗粒物(t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	挥发性有机物(t/a)
晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目（本项目）		+183.94	+110.21	+200.43	+4.11
实施区域削减方案	山西天泽煤化工集团股份有限公司煤气化厂锅炉提标改造	-41.63	-110.21	-381.98	—
	晋城山水合聚水泥有限公司深度治理改造	-54.9	—	-18.88	—
	山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造	-87.41	—	—	-8.22
	合计	-183.94	-110.21	-400.86	-8.22
区域排污量变化合计		0	0	-200.43	-4.11
削减倍数		1.0	1.0	2.0	2.0

表 3.2.7-2 本项目区域污染物削减方案一览表

序号	削减源名称	减排量 (t/a)				削减方式	用于本项目削减量 (t/a)				完成时间
		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	挥发性有机物		颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	挥发性有机物	
1	山西天泽煤化工集团股份有限公司煤气化厂锅炉提标改造	-41.63	-284.22	-381.98	—	深度治理	-41.63	-110.21	-381.98	—	2023.05
2	晋城山水合聚水泥有限公司深度治理改造	-54.9	-50.5	-686.25	—	深度治理	-54.9	—	-18.88	—	2022.12
3	山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造	-105.73	-94.11	-416.52	-15.06	升级改造	87.41	—	—	8.22	2024.12
合计		-202.26	-428.83	-1484.75	-15.06	/	-183.94	-110.21	-400.86	-8.22	

### 3.2.8 本工程实施后全厂大气污染物排放量变化情况

根据表 3.2.4-2 本项目污染源核算结果并结合洛凯威铸业现有排污许可证（91140525MA0KUKJY2M001V），表 3.2.8-1 给出了本期工程大气污染物“三本帐”分析。根据泽州县人民政府为本项目出具的配套削减方案，山西天泽煤化工集团股份有限公司煤气化厂锅炉提标改造、晋城山水合聚水泥有限公司深度治理改造以及山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造完成后，有组织、无组织 NO<sub>x</sub>、挥发性有机物排放量将大幅度削减，分别减少 200.43t/a、4.11t/a。

表 3.2.8-1 “三本帐”一览表

序号	污染物项目	颗粒物 (t/a)	SO <sub>2</sub> (t/a)	NO <sub>x</sub> (t/a)	挥发性有 机物 (t/a)
1	现有工程排放量①	41.24	29.14	155.61	11.88
2	拟建 126m <sup>2</sup> 烧结机及球墨铸管项目②	183.94	110.21	200.43	4.11
3	削减排放量③	183.94	110.21	400.86	8.22
4	总排放量④=①+②-③	41.24	29.14	-44.82	7.77
5	排放增减量⑤=④-①	0	0	-200.43	-4.11

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查

#### 4.1.1 厂址地理位置

泽州县地处太行山东南端，晋城市中部，地理坐标为：东经  $112^{\circ}31'$ ~ $113^{\circ}14'$ ，北纬  $35^{\circ}12'$ ~ $35^{\circ}42'$ 。县境东北与陵川县为邻，南和东南与河南省的辉县、修武、博爱、沁阳、济源等市、县交界，西与阳城县毗连；西北与沁水县相邻，北与高平市接壤，晋城市城区居县境之中央。全县总面积  $2023\text{km}^2$ ，占晋城市总面积的 21.3%。

巴公镇位于泽州县北部，东与高都镇、北义城镇相连，西与大阳镇、下村镇交界，南靠城区北石店镇，北联高平市，占地  $81.6\text{km}^2$ 。

本项目厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园钢铁冶铸产业片区，山西晋钢智造公司厂区内，南距晋城市主城区约 16km，充分依托晋钢智造公司现有运输条件，交通方便。项目地理位置见图 4.1.1-1。

#### 4.1.2 地形地貌

晋城市泽州县处于太行山背斜的西翼，沁水构造盆地的东南边缘，为太行山隆起及近期上升期，地貌特征受地质构造、地层岩性及水文网诸多因素的影响，总的地势四周高，中间低，西北部石炭系，二叠系地层，为构造剥蚀的中低山区，山脉走向呈北北东向，地面标高一般在 750~1200 米，最高为 1346.6 米，东南部为奥陶系石灰岩分布区，在县境南部边缘因强烈切割而形成南北走向的支脉和沟谷，地面标高一般在 500~1100 米之间，最高达 1289 米，最低 290 米，呈侵蚀中高山区，且岩溶较发育。县境中部的盆地西缘地区，由于新华夏系隆起带的控制，山脉多为北北东走向并呈狭长带状，形成剥蚀构造地形。中部为堆积山间盆地，地面标高为 700~800 米，盆地及周围的边山区，为堆积剥蚀形黄土丘陵区，丘陵走向多为北西向，地面标高为 800~900 米。

东部丹河沿太行山背斜的横张裂隙呈北西—南东向，纵贯泽州县，其支流多沿派生交叉节呈方格状，遍布两侧，两岸断续分布一、二级阶地。

西部沁河流经泽州县西缘，西部多为其支流，其中长河是第一大支流，穿越

县西部，沿途一、二级阶地也较发育。其中一级阶地高出河床 15~30 米，二级阶地高出河床 45~70 米。上述两河流的河床下部，分布着数个岩溶大泉，如郭壁泉、三股泉，下河泉，延河泉、赵良泉，泉位高出河床 7~15 米，并在高出河床 15~30 米的高度上保留有过去老泉华。

巴公镇位于泽州县北部，晋城市城区东北，其地形地貌特征为盆地丘陵特征，地势北高南低，西部和东北部偏高，中部和东南部偏低，四周为丘陵地带，中间为平地，俗称“巴公盆地”。总面积 81.6km<sup>2</sup>，其中丘陵占 2/3，平川占 1/3。全镇平均海拔 841.5 米。泽州县地貌类型图见图 4.1.2-1。

### 4.1.3 地质构造及地层

泽州县地处山西陆台东南部，东为新华夏系太行山隆起带，西为沁水拗陷，燕山运动以来成生的各类构造形迹相互穿插和制约，根据其空间展布及生成时代划分有：新华夏构造、南北向构造、东西向构造、“山”字型构造等。其中新华夏系二级构造晋获褶断带南端的高平-晋城褶断带、丹河小“山”字型构造是制约本区岩溶水富集及运移的控制性构造。区域地质构造见图 4.1.3-1。

#### (1) 高平-晋城褶断带

呈 NNE 向斜贯全区。主要为褶皱群，并伴有 NNE 向压扭性断裂和 NW 向张性断裂，褶断带发育宽度一般在 4~5km，构造形迹从北向南有明显的变化。

北段：甘润以北地区以开阔的不对称褶皱为主，轴面走向 E20°~25°，轴部地层产状较陡，两翼地层产状缓而不对称，如赵村向斜，轴部东翼倾角为 40°，西翼倾角为 10°褶皱轴面一般向 NNW 间倾斜，从轴部向两翼倾角由大变小。



## (2) “山”字型构造

晋东南“山”字型构造：晋东南“山”字型构造西起曲沃、绛县；东至辉县、汲县；北到安泽、长子；南至济源、沁阳一带。东西长约 220km，南北宽约 100km。其前弧展布于绛县、横河、济源、博爱、双庙、方庄一线，由一系列压性、压扭性断层及褶皱组成，脊柱展布于张店、周县、郑庄一线，由南北向褶皱群组成。

丹河小“山”字型构造：丹河小“山”字型构造位于晋城东南部，前弧展布于大箕、南河底、城群、张路口等地，由向南突出的弧形断裂、褶皱构成。西翼由北西-南东向延伸的呈南东向斜列的压性断裂和次级褶皱组成。东翼与晋东南“山”字型东翼复合。脊柱位于西交河至郭壁村一带，以轴向近南北的背斜和挠曲组成。该构成展布面积约 400km<sup>2</sup>。

### 4.1.4 气候特征

晋城市属温带大陆性季风气候，四季分明，夏季午间较热，早晚凉爽，昼夜温差较大，春季多风少雨，气候干燥。根据晋城市近 20 年气象统计资料，晋城市全年平均气温为 12.2℃，极端最高温度为 38.6℃，极端最低温度为-16.7℃，年平均相对湿度为 60.0%；年平均降水量为 641.6mm，最多风向为 SSE，最多风向频率为 11.1%，没有主导风向。

### 4.1.5 地表水

泽州县境内的主要河流有沁河、丹河，均属黄河水系。沁河的主要支流有丹河、阳城河、端氏河等，在泽州县境内的主要支流有龙湾河、长河、范河等。年径流量 17.8 亿 m<sup>3</sup>。丹河是晋城市境内第二大河，是沁河的重要支流。丹河发源于高平市赵庄丹朱岭，流经泽州县北义城、高都、金村、柳树口等镇，入河南省后流入黄河。丹河全长 162km，河床宽约 100m，流域面积 3112.3km<sup>2</sup>。在泽州县境内的主要支流有巴公河、东大河、白水河等。

巴公镇境内主要河流有巴公河、来村河、郜村河，均属黄河水系，全部汇于巴公河而入丹河。镇内河流基本上是以沟谷为河道，流水走向由北向南，由西向东。巴公河有天脊集团晋城化肥厂、兰花科创化肥厂和晋城化肥厂以及煤矿废水流入河道，其它河流均属季节河，逢雨而涨，遇旱而涸。

巴公河自西北流入福盛公司厂区，从东南流出，是评价区内的主要河流。巴

公河是丹河的一级支流，位于丹河干流的西侧。巴公河发源于高平市东周乡的金章背村，于大阳镇庙南沟村北 200m 处入泽州县境内，自西北流向东南流经大阳、巴公、高都地区，于高都镇南社村南 500m 汇入丹河。巴公河全长 22km，其中晋城境内 19.4km，晋城境内流域面积 188.8km<sup>2</sup>，为季节性河流。

另外根据泽州县水利局对巴公镇集镇流域暴雨洪水强度计算资料，巴公河的最大流量为 437m<sup>3</sup>/s。巴公河上游受东周乡的东芝水库控制，除雨季泄洪排涝（本地区地表水贫乏，多年为开闸）外，常年为干涸河道，下游接纳工矿企业的外排废水，实际上成为巴公地区的一条纳污河。巴公河支流有大阳河和陈沟河，分别于巴公镇和薛庄处汇入。

巴公河进入巴公地区后为干涸河道，本项目上游有莒山煤矿矿坑废水及洗煤水排入河道，下游接受山西天泽永丰化肥有限责任公司、天泽煤化工化工厂、山西兰花煤化工有限责任公司、山西兰花煤炭实业集团有限公司等企业的中水、厂区雨水和及村镇小企业和居民生活污水排入。本项目铸造高炉位于福盛公司现有厂区内，距巴公河南侧约 60m，该段河床宽约 5m，现状监测期间流量约为 0.8m<sup>3</sup>/s。本项目烧结车间距巴公河约 450m、铸管车间距巴公河约 230m。区域地表水系见图 4.1.5-1。

#### 4.1.6 水文地质条件

区域根据含水层的特征及含水岩层的埋藏条件，区域地下水类型可划分为浅层孔隙水、中层裂隙水和深层岩溶裂隙水三类。

##### (1) 浅层孔隙地下水

赋存于第四系松散岩层中，含水层岩性以细砂、砾石为主，厚度为 5~40m，水位埋深浅，属潜水类型。

浅层孔隙地下水可分为 10 个区，分别是：丹河山间河谷区孔隙地下水、巴公河山间河谷区孔隙地下水、北石店河山间河谷孔隙地下水、白水河山间河谷区孔隙地下水、长河山间河谷区孔隙地下水、神农-石末一般山丘区黄土层孔隙地下水、麻峪-磨山底一般山丘区黄土层孔隙地下水、大阳-金村一般山丘区黄土层孔隙地下水、南村-大箕一般山丘区黄土层孔隙地下水、犁川-南岭一般山丘区，黄土层孔隙地下水。

##### (2) 中层裂隙水

中层裂隙水赋存于二叠系、石炭系砂页岩和薄层状灰岩中，含水层埋深一般为 30~60m，水位 30~40m，属承压水类型。

裂隙地下水分为 2 个区，分别是丹河区一般山丘区裂隙地下水、沁河区一般山丘区裂隙水地下水。

##### (3) 深层岩溶裂隙水

深层岩溶裂隙水赋存于奥陶系及寒武系地层之中，属隐伏岩溶水，水位埋深 160~180m 左右，补给条件好，是区内工业和城市饮用水的主要供水水源。

岩溶地下水分为 5 个区，分别是：丹河区裸露型岩溶山地地下水、沁河区裸露型岩溶山地地下水、卫河区裸露型岩溶山地地下水、丹河区埋藏型岩溶山地地下水、沁河区埋藏型岩溶山地地下水。

#### 4.1.7 土壤

泽州县土壤共分为 2 个土类、5 个亚类、19 个土属、57 个土种，褐土为泽州县境内的主要土地类型，约占全县面积的 99%。泽州县褐土主要包括红土质褐土性土、红黄土质褐土性土、黄土质褐土性土、沟淤土质褐土性土、砂砾土质褐土性土和页岩质褐土性土。

## 4.1.8 自然植被

泽州县境内可分为以下三个植被区：

### (1) 荒山植被区

本区自然植被属我国北部山区森林型和森林草原型。分布在丹河以东的磨山、玛琅山、紫金山、玲珑山、蟠山及南部天关井、黑石岭、大口、小口一带的高山上，为局部天然林，即针叶林、阔叶林和低山阔叶针叶复合群落。主要生长材木为松、柏、栎、桃、抱榆等木材树和柿子、核桃等果树。灌木和杂草主要有石榆、荆条、黄花条、酸刺、黄芩、蒺藜、牡蒿、铁杆蒿、白羊草、野菊花、灰菜等。

### (2) 丘陵植被区

本区自然植被除局部地方受孤立山影响外，基本属草原类型。分布于北部翁山、香山、固山，西部圣王山、司马山、岳神山等。在 900m 以上多为群落与灌木杂草类。主要有酸枣、荆条、杜柳、野豌豆、白草等。在 900m 以下生长为衡疏的山皂荚、白头翁、雀麦、蒿草、刺苋等。

### (3) 平原植被区

本区由于地势平坦，基本为农田所占，残存自然植被仅散见于坟边、塍坡、渠旁、路边、河畔。主要品种是灰菜、芦苇、稗草、苦苣、马齿苋、狗尾草等。

本工程厂址位于丘陵植被区。

## 4.1.9 土地利用现状

### (1) 农业

泽州县以优化配置、合理利用自然条件和自然资源，因地制宜地把全县划分为三个一级综合农业区，即：①东南部林牧果桑杂粮区，主要作物品种是谷子、玉米、五豆杂粮及林、牧、果、桑等；②长河流域麦棉油果区，主要作物品种是小麦、棉花、油料等；③中北部平地丘陵农作区，主要作物品种是小麦、玉米、谷子等，是县主要产量区。

巴公镇有耕地 58560 亩，人均耕地 1.4 亩，其中 42748.8 亩为粮田，占总耕地面积的 73%。粮食作物主要有小麦、玉米、谷子、高粱、马铃薯、红薯等，经济作物主要有棉花、油菜、芝麻等。

## (2) 林业

泽州县有林地、灌木林、疏林，覆盖率 26.8%。林业资源的特点是：从地域分布上看，南部最多，东西部次之，北部最少。泽州县有各级各类林场 360 个，其中地方国有林场 1 个，乡镇林场 22 个，其它为村、村民小组、家庭、学校、企业等单位的林场。林场做作业人员 2500 余人，总经营面积约 30 万亩，有林面积 20 多万亩。

巴公镇目前林地面积占地 15500 亩，有规模林场 3 个，村办林场 2 个。主要树木品种包括用材林：油松、白皮松、塔柏、桧柏、杨树、柳树、法桐、香椿等；经济林：苹果、梨、柿子、花椒等 10 余种。

### 4.1.10 野生动物

泽州县境内野生动物主要有爬行类、水生类、鸟类和兽类，约 100 余种。在项目评价区内没有国家二级以上保护动、植物。

## 4.2 环境敏感区

### 4.2.1 山西泽州猕猴省级自然保护区

山西泽州猕猴省级自然保护区位于晋城市泽州县境内，地理坐标：东经 112°35'38"-113°13'20"，北纬 35°11'26"-35°35'29"，总面积 93775.1hm<sup>2</sup>。自然保护区于 2002 年 6 月经山西省人民政府晋发改函[2002]124 号《关于新建人祖山等省级自然保护区的通知》批准成立，主要保护对象为猕猴、金钱豹、黑鹳及其森林生态系统。

本项目东南距离山西泽州猕猴省级自然保护区边界约 19km。相对位置见图 4.2.1-1。

### 4.2.2 三姑泉域

#### (1) 泉域概况

三姑泉出露于泽州县河西乡孔庄村东 5km 的丹河河谷西岸三姑村，泉水呈股状集中涌出，流量 4.70m<sup>3</sup>/s（1956~1979 年），出露高程 302.3m。现已被河南省青天河水库淹没。该泉上游沿丹河有多处泉水出露，形成岩溶水排泄带。其中出露地层为奥陶系中统的有郭壁泉、土坡泉、台北泉；出露于寒武系中统有石青

泉、马尾泉、苇滩泉、三姑泉等。泉水出露高程 342.3~848.2m，多年平均排泄量  $7.2\text{m}^3/\text{s}$ ，近期流量  $5.52\text{m}^3/\text{s}$ 。此外，在白水河水掌村尚有水掌泉，流量约  $0.21\text{m}^3/\text{s}$ 。因尚有潜流排向区外，三姑泉属非全排型泉。

泉域出露于奥陶系及寒武系的泉水水化学特征有所差异：前者矿化度 307~344mg/L，为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型水；后者矿化度 436~474mg/L，属  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$  型水。这反映了岩溶水从奥陶系转入寒武系后，循环深度增大，与介质作用时间加长。

三姑泉域位于山西省东南部，辖高平市、晋城市城区及泽州县大部分和陵川县中西部。境内东部、南部为太行山脉，西部为伊侯山和武神山，北部为琉璃山和金泉山，中部为盆地。总的地形是北高南低、四周高、中间低的高原盆地。山区海拔 1000~1500m，盆地中部标高 690~820m。泉域内地貌以山地丘陵为主，群山连绵，盆谷相间。

泉域内主要河流为丹河，属黄河流域。丹河自北而南流经高平、泽州，境内流长 128.65km，流域面积  $2965\text{km}^2$ 。因灰岩河段地表水渗漏，大部分河段为干谷，小会泉以下始有清水。

泉域属暖温带大陆性气候，四季分明，降水主要集中在 6~8 月，占全年降水量 60%左右。

泉域地处太行山隆起与沁水块坳两大构造单元之间，晋获褶断带以北北东向在高平至晋城西部由北向南穿过。区内地层分布从南至北有由老到新的变化规律，主要地层有：元古界震旦系浅变质岩，下古生界寒武、奥陶系碳酸盐岩，上古生界石炭、二叠系碎屑岩，新生界上第三系与第四系松散岩。元古界主要在泉域东、南部外围零星出露，寒武、奥陶系在东、南部广泛出露，其中以奥陶系为主。石炭、二叠系主要分布于中西部和西北部，新生界多分布于盆地及河谷区。

泉域岩溶含水层主要为奥陶系中统及寒武系中统，前者为上下马家沟组，下部富水性最强，后者在郭壁泉上游富水性弱，其下为主要含水层。

岩溶水补给来源主要是大气降水入渗，此外有水库、河流地表水渗漏及上覆岩层地下水越流补给，地下水向南或西南方向运动，在任庄水库和巴公一带沿丹河、白水河补给郭壁泉、三姑泉，东部东丹河补给白洋泉及丹河排泄带部分散泉。此外在高平一带沿晋获断裂带在南社一带潜流到延河泉域。

## (2) 泉域边界

三姑泉域边界基本上与三姑泉以上丹河流域边界一致，包括城区、高平市、泽州县大部、陵川县中西部。其西部边界在甘润以南以晋获褶断带与延河泉域为界，其北以地表分水岭为界；北部边界在金泉山、色头一带，以丹河与浊漳河流域地表分水岭为界；东部边界以柳树口-夺火-黄金窑-马圈一线的地形分水岭为界；南部边界位于大箕-三姑泉-南石瓮一线的近东西向弧形褶断带。

由上述确定三姑泉域总面积 2814km<sup>2</sup>，其中可溶岩裸露区面积 1008km<sup>2</sup>，主要位于东、南部；覆盖区位于泉域中部，面积 589km<sup>2</sup>；埋藏区位于西北部，面积 1217km<sup>2</sup>。

## (3) 泉域重点保护区范围

郭壁泉重点保护区：沿丹河北起河东村，南至苇滩，包括两岸 500m 及 5716 厂，面积 21.02km<sup>2</sup>。区内有白泽泉、郭壁泉、土坡泉、苇滩泉及郭壁水源地。

三姑泉重点保护区：是规划的晋城市新水源地，其范围北起南背村南 500m，西至双窑村东及怀峪村一带，南至省界，面积 15.51km<sup>2</sup>。区内重要泉水有三姑泉。

高平丹河渗漏段重点保护区：北起南王庄，南至韩庄，西至太焦铁路以西 300m，东至丹河现代河道东 500m，总面积约 12km<sup>2</sup>。在高平市区保护区则局限于丹河现代河道。

白水河灰岩渗漏段重点保护区：北起晋城市区以南 208 国道，自北而南沿白水河至甘寺，包括东、西两岸各 500m，面积约 10km<sup>2</sup>。

以上四处重点保护区面积共 58.5km<sup>2</sup>。

## (4) 本项目与泉域的相对位置关系

根据《晋城市延河泉域和三姑泉域水资源保护条例》，本工程位于三姑泉域范围内，但不在泉域重点保护区范围内，距三姑泉域最近的重点保护区（高平丹河渗漏段重点保护区）边界约 12.6km。

本项目在三姑泉域中的位置见图 4.2.2-1。

### 4.2.3 水源地保护区

#### (1) 晋城市城区集中供水水源

①晋城市市区饮用水水源主要以市区自来水公司供水井为主，郭壁水源为补充水源。

主城区地下水水源岩溶水位于丹河岩溶水系统高平-晋城岩溶水子系统的南部，以晋城市主城区为中心，属于岩溶裂隙网络型岩溶水，属于承压水类型。郭壁水源地位于单核流域中下游郭壁泉出露带，属于峰林平原强径流带型地下水水源，规划的水源地范围指丹河、东焦河的下游到丹河围滩泉上游，其水资源主要包括来自上游的地表水、水源地范围的奥陶泉水和地下径流的寒武系井水三部分。

本项目距离晋城市市区饮用水水源地最近的水井距离约 16.7km。

②晋城市城区乡镇集中供水水源地包括北石店镇集中供水水源和西上庄北岩煤矿水源地，本项目距离最近的北石店镇集中供水水源约 11.6km。

#### (2) 泽州县乡镇集中式饮用水水源地

泽州县乡镇集中式水源地共 17 个，距本项目最近的集中供水水源地为巴公集中供水水源地。巴公镇集中供水水源地位于巴公镇，共 2 口水源井，其中深井 1 口，井深 520m，水位埋深 210m，开采三姑泉域奥陶系灰岩岩溶潜水含水层；浅井 1 口，井深 60m，水位埋深 21m，开采松散层下部的石炭系砂岩、灰岩裂隙潜水含水层。巴公镇深井一级保护区为以供水井为中心、半径为 30m 的圆形区域；浅井一级保护区为以供水井为中心、半径为 70m 的圆形区域，二级保护区为以供水井为中心，东、南至村边的不规则区域。

本项目位于巴公镇集中供水水源上游侧向，距离其最近水源井二级保护区距离约 4.95km。本项目与晋城市各集中供水水源地理位置关系见图 4.2.3-1，巴公镇一二级保护区划分图见图 4.2.3-2，1#水源井水井柱状见图 4.2.3-3。

根据《山西省水资源管理条例》对于饮用水水源保护区的保护要求为：禁止在饮用水水源保护区新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。已设置的，必须拆除。本工程距离巴公集中供水水源保护区超过 4.95km，项目建设不违反其保护要求。



## 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

本次评价选取 2022 年预测基准年，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第 6.4.1.2 条“根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”和第 6.4.1.3 条“国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定”。

本项目大气评价范围为 15km×15km，评价范围内行政区包括泽州县高平市。根据 2022 年山西省各县市环境空气质量状况通报，给出上述行政区达标情况，详见表 4.3.1-1 和表 4.3.1-2。

表 4.3.1-1 2022 年泽州县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.6mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	40	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	174	160	108.8	超标

表 4.3.3-3 2022 年高平市基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	60	23.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.8mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	45.0	超标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	169	160	105.6	达标

根据 2022 年度泽州县和高平市例行监测结果可知，O<sub>3</sub> 年均指标超标。因此，判定拟建项目所在地为环境空气质量不达标区。

#### **4.3.1.2 环境空气质量现状监测与评价**

##### **1.基本污染物环境质量现状评价**

本次评价收集了泽州县和高平市 2022 年逐日数据并进行统计，表 4.3.1-3 和表 4.3.1-4 给出了基本污染物环境质量现状统计情况。

**表 4.3.1-3 泽州县基本污染物环境质量现状表**

**表 4.3.1-4 高平市基本污染物环境质量现状表**

由表 4.3.1-3 和表 4.3.1-4 统计结果可知，2022 年度泽州县、高平市例行监测点中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 CO 评价指标达标，O<sub>3</sub> 超标。

## 2.其他污染物环境质量现状监测评价

本次评价委托山西科利华环境检测有限公司对项目区 TSP、氟化物、二噁英类、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃以及 NH<sub>3</sub> 进行了环境空气质量现状补充监测

### (1) 监测布点与监测项目

结合项目所在区域地形特点以及当地气象特征，在厂址下风向区域选取了 1 个大气环境质量现状监测点：西部村。监测点位、监测项目见表 4.3.1-5。环境质量现状监测布点见图 4.3.1-1。

### (2) 监测要求

TSP、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub> 监测时间为 2023 年 07 月 18 日~2023 年 07 月 24 日，二噁英类监测时间为 2023 年 07 月 26 日~2023 年 08 月 1 日，连续监测 7 天。

TSP、氟化物、二噁英类监测日均浓度值，苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氟化物、NH<sub>3</sub> 增加 02、08、14、20 时的 4 个小时浓度值。采样按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《环境二噁英类监测技术规范》(HJ916-2017)及《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）的相关采样要求执行。环境空气现状监测因子监测时间、频率及采样时间见表 4.3.1-6。采样期间在各测点同时记录风向、风速、气温和气压。

**表 4.3.1-5 环境空气监测基本信息表**

区域	点位	监测因子		监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
		日均值	小时值			
厂址外下风向	西部村	TSP、氟化物	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氟化物、NH <sub>3</sub>	2023 年 7 月 18 日~7 月 24 日	N	1330
		二噁英	/	2023 年 7 月 26 日~8 月 1 日		

**表 4.3.1-6 环境空气现状监测因子、时间及监测频次汇总**

监测因子	监测类型	监测频率和采样时间
TSP	日均值	连续监测 7 天，每日采样时间 24 小时。
氟化物	日均值	连续监测 7 天，每日采样不少于 20 小时。
二噁英	日均值	连续监测 7 天，每天不少于 18 小时。
苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氟化物、NH <sub>3</sub>	小时值	连续监测 7 天，每天采样 4 次（02，08，14，20 时），每次至少采样 45 分钟。

略

图 4.3.1-1 环境空气、地下水监测点位图

### (3) 监测结果统计分析

表 4.3.1-7 给出了西部村各污染物监测浓度范围、最大浓度占标率以及达标情况。

**表 4.3.1-7 西部村环境质量现状监测结果表**

略

根据表 4.3.1-7 统计结果，西部村监测点 TSP 日均值共采集 7 个样品，其日平均浓度范围为 146~202 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 67.33%；氟化物日均值共采集 7 个样品，其日平均浓度范围为 0.76~1.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 18.14%；二噁英日均值共采集 7 个样品，其日平均浓度范围为 0.0079~0.014 $\text{pgTEQ}/\text{Nm}^3$ 。

西部村监测点苯小时值共采集 28 个小时样品，其小时浓度范围为 ND~0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 0.45%；甲苯小时值共采集 28 个小时样品，其小时浓度范围为 ND~0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 0.40%；二甲苯小时值共采集 28 个小时样品，其小时浓度范围为 0.5~1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 0.80%；非甲烷总烃小时值共采集 28 个小时样品，其小时浓度范围为 1180~1410 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 70.50%；氟化物小时值共采集 28 个小时样品，其小时浓度范围为 0.7~1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 7.00%； $\text{NH}_3$  小时值共采集 28 个小时样品，其小时浓度范围为 50~90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，没有出现超标现象，最大浓度占标率 45.00%。

## 4.3.2 地下水质量现状调查与评价

### (一) 本次监测情况

#### (1) 监测布点

根据项目区水文地质条件及地下水流向，目前项目区供水意义的含水层主要有 2 层，分别为孔隙潜水含水层及岩溶裂隙水含水层。本次评价共布设 5 个地下水监测点，具体为 3 个孔隙潜水水质、水位监测点，2 个岩溶裂隙水水质、水位监测点。表 4.3.2-1 和图 4.3.1-1 给出了地下水监测布点情况。

**表 4.3.2-1 地下水现状监测点布置表**

序号	编号	点位名称	位置	布点原因	含水层类型	监测类型
----	----	------	----	------	-------	------

1	Q1	西郜村浅井	拟建项目上游 1.25km	潜水含水层： 水质监测点不 少于 3 个。上 游 1 个、下游 1 个、侧向 1 个	松散孔 隙潜水 含水层	水位、水 质
2	Q2	西板桥浅井	拟建项目下游 2.43km			水位、水 质
3	Q3	双王庄浅井	拟建项目侧向 3.02km			水位、水 质
4	S1	来村岩溶井	拟建项目下游侧向 1.22km	可能受建设项 目影响且具有 饮用水价值的 含水层 1-2 个	岩溶裂 隙水含 水层	水位、水 质
5	S2	东板桥岩溶井	拟建项目下游 2.58km			水位、水 质

## (2) 监测项目

$K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、锌、铊、苯、甲苯、二甲苯、石油类共 34 项。同步监测井深、水位、水温等。

## (3) 监测时间及频率

监测一期，监测时间为 2023 年 7 月 24 日。

## (4) 评价方法

采用标准指数法进行，对评价标准为定值的水质因子，计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中： $P_i$ —第  $i$  个水质因子的标准指数；

$C_i$ —第  $i$  个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

$S_i$ —第  $i$  个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - PH}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH \leq 7.0 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{PH - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH > 7.0 \text{ 时}$$

式中： $P_{pH}$ —pH 的标准指数

pH—pH 检测值

$PH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值

$PH_{su}$ —标准中 pH 的上限值

当  $P_i \leq 1$  时，符合标准；当  $P_i > 1$  时，说明该水质因子已超过了规定的水质标准，将会对人体健康产生危害。

(5) 监测结果

地下水质量现状监测结果详见表 4.3.2-1 至 4.3.2-3 所示。

地下水监测结果显示，各监测点所有监测项目（除石油类外）均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）要求。

**表 4.3.2-1 地下水水位现状监测结果**

略

**表 4.3.2-2 地下水八大阴阳离子监测结果表单位 mg/L**

略

表 4.3.2-3 地下水水质监测结果统计表  
略

(单位: mg/L)、



## （二）引用监测情况

### （1）监测布点

本项目位于晋钢智造公司厂区内部，因此本次评价在现状监测的基础上，引用晋钢智造公司厂区内部地下水跟踪监测井数据，晋钢智造公司地下水跟踪监测点位见表 4.3.2-5。

表 4.3.2-5 地下水现状监测点布置表

序号	点位名称	位置
1	FSGT-WO	厂区西北侧监测井
2	FSGT-W2	厂区东侧东厂区铁道旁监测井
3	FSGT-2L01	西区煤气净化系统循环水池南侧监测井

### （2）监测项目

色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、镍、总铬、石油类、苯、甲苯、碘化物、铝、钠、三氯甲烷、四氯化碳、钴、锑、铊、铍、钼、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘。

### （3）监测时间

2023年2月18日。

### （4）监测结果

地下水监测结果见表 4.3.2-6。

地下水监测结果显示，各监测点所有监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

表 4.3.2-6 地下水水质监测结果统计表

(单位: mg/L)

略

### 4.3.3 声环境质量现状调查与评价

#### 1.监测点位

本期工程位于晋钢智造公司厂区内部，本次监测在晋钢智造公司厂界四周布设 8 个监测点。表 4.3.3-1 和图 4.3.3-1 给出了本项目声环境质量现状监测信息。

表 4.3.3-1 声环境质量现状监测信息表

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	1#	昼间和夜间的等效 A 声级 (L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 及 Leq)	监测 1 天，昼夜各 1 次
	2#		
	3#		
	4#		
	5#		
	6#		
	7#		
	8#		

#### 2.声环境质量评价量

昼间、夜间等效 A 声级。

#### 3.监测要求

2023 年 7 月 24 日昼夜各监测 1 天。

#### 4.监测结果

表 4.3.3-2 给出了本项目厂界声环境质量现状监测结果。根据监测结果，北厂界昼间为 59.3dB(A)~59.8dB(A)，夜间为 49.1dB(A)~49.3dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求；东、西、南厂界昼间为 61.9dB(A)~65.1dB(A)，夜间为 50.1dB(A)~51.6dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值要求。

表 4.3.3-2 厂界声环境质量现状监测结果表

单位：dB(A)

略

### 4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

#### 1.监测布点

本次评价共设 9 个土壤监测点：其中铸管车间占地范围内共设 4 个土壤监测点，包括 3 个柱状样和 1 个表层样；占地范围外设 2 个土壤表层样监测点。烧结

车间占地范围内共设 3 个土壤监测点，均为表层样。表 4.3.4-1 本项目的土壤监测信息，图 4.3.3-1 为土壤监测布点图。

**表 4.3.4-1 土壤监测信息表**

区域	序号	点位名称	布点类型 (柱状样 /表层样)	监测因子	采样深度	布点原则	
厂区	铸管车间	1	退火炉湿法脱硫循环浆液池	柱状样	GB36600 表 1 中砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 7 项重金属 +pH+ 锌+ 铊+ 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	地表土壤下方 0.5m、1.5m、3m 处分别取样	可能发生渗漏区域, 占地范围内可能存在污染风险、受污染最严重的区域
		2	铸管车间制芯工序	柱状样	GB36600 表 1 中砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 7 项重金属+ 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		占地范围内可能存在污染风险、受污染最严重的区域
		3	铸管车间喷漆房	柱状样	GB36600 表 1 中砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 7 项重金属 +pH+ 铊+ 苯、甲苯、间二甲苯+ 对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		占地范围内可能存在污染风险、受污染最严重的区域
	4	铸管车间喷锌工序	表层样	GB36600 表 1 中 45 项 +pH+ 锌	地表土壤下方 0.2m 取样	占地范围内可能存在污染风险、受污染最严重的区域	
	烧结车间	5	拟建 126m <sup>2</sup> 烧结机头脱硝氨水罐区	柱状样		GB36600 表 1 中砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 7 项重金属 +pH+ 氨氮	可能发生渗漏区域
		6	原料场附近	表层样		GB36600 表 1 中砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍 7 项重金属 +pH	占地范围内可能存在污染风险、受污染最严重的区域
		7	拟建 126m <sup>2</sup> 烧结车间北侧	表层样		GB36600 表 1 中 45 项 +pH+ 二噁英+ 氟化物	占地范围内可能存在污染风险、受污染最严重的区域
厂区外	8	晋钢智造公司厂界北 500m	表层样	GB15618 表 1 中 8 项 +pH、二噁英类、氟化物、苯、甲苯、间二甲	地表土壤下方 0.2m 取	主导风下风向	

		处		苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	样	
	9	晋钢智造公司厂界南 200m 处	表层样			受人为扰动较少的土壤背景样

## 2.监测因子

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）》（GB 36600-2018）表 1 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）》（GB 15618-2018）表 1 的基本项目及 pH。

特征因子：氨氮、氟化物、二噁英类、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、铊。

## 3.监测频次

2023 年 7 月 28 日，采样监测一次。

## 4.土壤理化特性调查

评价范围内土壤理化特性调查参考《晋城福盛钢铁有限公司产能减量置换升级改造项目环境影响报告书》现状监测结果，见表 4.3.4-2。

表 4.3.4-2 本项目土壤监测点理化特性表

略

#### 5.监测结果

监测结果显示，占地范围内各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类用地的风险筛选值标准；氨氮、氟化物、锌和铊均满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地的筛选值标准。

占地范围外农用地土壤基本项目 8 项监测因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 的筛选值标准，二噁英类、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第一类用地的筛选值标准，氟化物满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第一类用地的筛选值标准。

表 4.3.4-3~4.3.4-5 给出本项目土壤环境质量现状监测结果。

略

图 4.3.3-1 土壤及噪声监测布点图

表 4.3.4-3 本项目土壤环境质量现状监测结果表  
略

(单位: mg/kg)

表 4.3.4-4 本项目土壤环境质量现状监测结果表  
略

(单位: mg/kg)

表 4.3.4-16 本项目土壤环境质量现状监测结果表  
略

(单位: mg/kg)



## 4.4 小结

地理位置及环境功能区划：本项目厂址位于晋城市泽州县巴公镇山西晋钢智造科技实业有限公司厂区内。项目所在区域环境空气质量功能区为二类区；声环境功能区为 3 类区；厂址内土壤类型属于建设用地土壤，厂址外土壤类型属于农用地土壤。

环境空气质量现状：项目位于不达标区，补充监测结果中各项污染物日均浓度和小时浓度监测均达标。

地下水质量监测结果表明，本次评价布设的 5 个地下水监测点均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类水质标准。

声环境质量现状监测结果表明，北厂界监测点噪声可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求，东、西、南厂界昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准要求。

土壤监测结果显示，占地范围内各监测点的监测因子含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)表 1、表 2 第二类用地污染风险筛选值；氨氮、氟化物、锌和铊均满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)第二类用地的筛选值标准。

占地范围外农用地土壤基本项目 8 项监测因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)中表 1 的筛选值标准，二噁英类、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃(C10-C40)满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 2 第一类用地的筛选值标准，氟化物满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)第一类用地的筛选值标准。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 环境空气影响预测与评价

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 结合《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 钢铁工业(试行)》(晋环函[2022]1092号)相关编制格式和内容要求开展环境空气影响预测与评价工作。

#### 5.1.1 评价区气象资料调查

本评价地面气象资料来源为晋城市气象站, 该气象站位于晋城市东关高庄“市郊”, 地理坐标为北纬 35° 31', 东经 112° 50'。评价收集了晋城市气象站近 20 年气象资料(2002-2022 年)和 2022 年基准年常规地面气象逐时观测资料, 包括风向、风速、云量、温度等。地面气象数据及模拟高空数据相关信息见表 5.1.1-1、表 5.1.1-2。

表 5.1.1-1 地面气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
晋城	53976	基本站	35°31'	112°50'	18.8	748.3	2022	风向、风速、云量、干球温度等

表 5.1.1-2 模拟气象数据信息表

气象站坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象数据	模拟方式	离地高度 3000m 以内的有效数据层数
经度	纬度					
35°31'	112°50'	18.8	2022	每层的气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	数值模式 WRF	14

#### 5.1.2 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求, 评价调查了本项目新增污染源、现有污染源、拟替代削减污染源以及评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。主要调查参数包括各污染源名称、位置、排放污染物及排放量等。

为便于预测分析，本评价调查的各污染源坐标均采用平面直角坐标系，以洛凯威公司一期工程热风炉排气筒为坐标原点（0，0），正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴，其经纬度坐标为 N 35°39'50.04"，E112°52'19.30"。

（1）本项目新增污染源

根据工程分析，表 5.1.2-1、表 5.1.2-2 给出了本项目正常工况下各新增污染源排放情况；表 5.1.2-3 给出了非正常工况下污染源排放情况。

（2）现有污染源及区域削减污染源

本项目现有工程污染源见表 5.1.2-4，本项目区域削减污染源的排放情况见表 5.1.2-5。

（3）区域拟建、在建污染源调查

表 5.1.2-6 给出了评价范围内已取得环评批复的与本项目排放污染物有关的主要在建、拟建项目污染源调查情况。

表 5.1.2-1 本项目新增污染源有组织排放参数一览表（正常工况）

编号	点源名称	X坐标 (m)	Y坐标 (m)	排筒底部 海拔高度 (m)	排气筒(m)		出口速 度 (m/s)	烟气出 口 温度(°C)	年排放 小时数(h)	评价因子源强(kg/h)									
					高度	内径				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	NH <sub>3</sub>	非甲烷 总烃	氟化物	二噁 英	
1	生石灰仓顶 1#	-30	-430	788	15	0.25	18.2	20	7440	0.03	0.015								
2	生石灰仓顶 2#	-32	-430	788	15	0.25	18.2	20	7440	0.03	0.015								
3	除尘灰仓顶	-77	-407	788	15	0.25	18.2	20	7440	0.03	0.015								
4	原料配料	-24	-456	787	40	3	10.5	20	7440	2.5	1.25								
5	原料混料	-231	-487	792	20	1	15.2	20	7440	0.4	0.2								
6	燃料破碎	-162	-487	789	20	1.5	10.1	20	7440	0.6	0.3								
7	烧结机头	-30	-417	788	100	4.5	9.9	120	7440	3.92	1.96	13.71	19.59	1567.15	0.98		0.78	0.0000002	
8	烧结机尾	-170	-359	791	60	3	9.9	110	7440	1.8	0.9								
9	机上冷却	-186	-373	791	60	4	13.1	130	7440	4	2								
10	成品整粒筛分	21	-326	788	40	2.5	9.1	20	7440	1.5	0.75								
11	中频炉、球墨化	-441	-223	793	25	3.2	9.5	60	7440	2.35	1.175								
12	制芯	-355	-220	791	15	0.5	15.2	20	7440							0.06			
13	水冷离心机	-344	-252	792	15	1.8	12.9	50	7440	1	0.5								
14	热模离心机	-434	-286	796	15	1.5	13.0	50	7440	0.7	0.35								
15	连续式退火炉	-356	-318	793	15	1.4	8.5	130	7440	0.32	0.16	1.1	4.8						
16	退火炉石灰筒 仓	-416	-328	796	15	0.25	12.2	20	7440	0.02	0.01								
17	台车卧式退火 炉（1#2#）	-425	-313	796	15	0.8	7.3	150	7440				1.28						
18	台车卧式退火	-432	-324	797	15	0.8	7.3	150	7440				1.28						

	炉 (3#4#)																	
19	三磨机 (1#2#)	-387	-311	794	15	1.5	5.9	20	7440	0.35	0.175							
20	三磨机 (3#4#)	-392	-311	794	15	0.8	7.6	20	7440	0.45	0.225							
21	喷锌机 (1#2#)	-429	-342	798	20	1.5	8.8	20	7440	0.52	0.26							
22	喷锌机 (3#4#)	-431	-356	799	20	1.5	11.8	20	7440	0.7	0.35							
23	水泥筒仓	-338	-378	794	15	0.25	12.2	20	7440	0.02	0.01							
24	砂子筒仓	-335	-387	795	15	0.25	12.2	20	7440	0.02	0.01							
25	喷漆	-333	-416	795	20	1.6	15.8	40	7440	0.5	0.25						0.48	

表 5.1.2-2 本项目新增无组织面源参数 (正常工况)

面源名称	中心 X 坐标 (m)	中心 Y 坐标 (m)	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)	污染物排放速率(kg/h)	
									TSP	非甲烷总烃
原料储存无组织	-72	-482	788	300	50	8	15	7440	1.96	
烧结生产单元无组织	-83	-391	791	364	182	8	15	7440	1.07	
铸管无组织	-385	-307	794	500	230	8	15	7440	0.35	0.06

表 5.1.2-3 本项目新增污染源排放情况 (非正常工况)

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排筒底部海拔高度(m)	排气筒(m)		烟气出口温度(°C)	出口速度(m/s)	单次持续时间(h)	评价因子源强(kg/h)			
					高度	内径				颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	非甲烷总烃
1	烧结机头	-30	-417	788	100	4.5	120	9.9	0.5-1.0	11.75	54.85	65.23	
2	喷漆	-333	-416	795	20	1.6	40	15.8	0.5-1.0				1.58

表 5.1.2-4 现有工程主要污染源排放参数一览表

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排筒底部 海拔高度 (m)	排气筒(m)		出口速度 (m/s)	烟气出口 温度(°C)	年排放 小时数 (h)	评价因子源强(kg/h)						
					高度	内径				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	非甲烷 总烃	TSP
1	焦炭库下料口	-82	-286	788	15	0.5	15.2	20	8400	0.1	0.05					0.1
2	烧结、球团、块矿下料口	-147	-309	789	15	0.8	17.8	20	8400	0.3	0.15					0.3
3	焦炭转运站	-113	-195	789	15	0.5	12.2	20	8400	0.08	0.04					0.08
4	烧结球团转运站	-75	-312	788	15	0.5	12.2	20	8400	0.08	0.08					0.08
5	高炉矿槽	-5	-104	783	30	2	14.7	20	8400	1.55	0.775					1.55
6	出铁场	-23	-63	786	30	2.2	14.8	100	8400	1.48	0.74			96.2		1.48
7	煤粉制备	68	-50	788	40	0.8	11.9	20	8400	0.2	0.1	0.23	3			0.2
8	热风炉	0	0	787	50	1.5	10.8	20	8400	0.64	0.32	2.24	9.6	480		0.64
9	热风炉石灰筒仓	-69	15	788	15	0.25	12.2	20	8400	0.02	0.01					0.02
10	铸铁机	-243	426	792	20	0.8	11.0	20	4200	0.18	0.09					0.18
11	中频炉、球磨化	-100	527	798	25	3.2	9.5	60	7920	2.25	1.13					2.25
12	水冷离心机	-103	459	796	15	1.8	12.9	50	7920	1	0.5					1
13	热模离心机	-54	530	800	15	1.5	13.0	50	7920	0.7	0.35					0.7
14	连续式退火炉	4	468	799	15	1.4	8.5	130	7920	0.32	0.16	1.12	4.8			0.32
15	退火炉石灰筒仓	-75	524	800	15	0.25	12.2	20	7920	0.02	0.01					0.02
16	台车卧式退火炉 1#2#	-8	550	805	15	1.2	3.2	150	7920				1.27			
17	台车卧式退火炉 3#4#	-8	552	805	15	1.2	3.2	150	7920				1.27			
18	精整三磨机 1#2#	45	486	803	15	1.5	5.9	20	7920	0.35	0.18					0.35
19	精整三磨机 3#4#	46	487	803	15	1.5	7.6	20	7920	0.35	0.18					0.35

20	喷锌机 1#2#	122	522	805	20	1.5	8.8	20	7920	0.52	0.26				0.52
21	喷锌机 3#4#	124	506	804	20	1.5	11.8	20	7920	0.7	0.35				0.7
22	水泥筒仓	104	470	803	15	0.25	12.2	20	330	0.02	0.01				0.02
23	砂子筒仓	110	471	803	15	0.25	12.2	20	330	0.02	0.01				0.02
24	喷漆	236	532	798	20	1.6	15.8	40	7920					1.55	
25	原料无组织	-115	-248						8760	0.345	0.173				1.15
26	炼铁无组织	1	-37						8760	0.114	0.057		50.63		0.38
27	喷漆无组织	186	517						8760	0.105	0.053			0.05	0.35

表 5.1.2-5 本项目区域削减污染源排放参数一览表

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排筒底部 海拔高度	排气筒(m)		烟气出口 温度(°C)	出口速 度(m/s)	年排放小 时数(h)	评价因子源强(kg/h)				
					高度	内径				颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	非甲烷总烃	
山西天泽煤化工集团股份有限公司														
1	1#2#3#锅炉排气筒	743	-1056	780	60	2.8	50	14.7	7200	3.47	9.18	31.83		
2	4#5#锅炉排气筒	665	-1030	783	60.5	2.8	50	14.7	7200	2.31	6.12	21.22		
晋城山水合聚水泥有限公司														
3	窑尾排放口	10764	-10929	845	100	3.3	110	12.5	7440	7.38		2.54		
山西天泽集团永丰化肥有限公司														
4	造气吹风气锅炉	2133	-3438	770	36	1.8	150	11.3	8000	3.74				
5	尿素造粒机尾气	2015	-3348	772	43	2.5	18	12.5	8000	3.52				0.44
6	三废炉燃烧烟气	2178	-3752	769	60	2.5	50	10.8	8000	3.2				
7	1套脱碳装置脱碳气	2219	-3828	773	24	1.3	40	11.8	8000					0.59
8	尿素包装废气	2078	-3173	762	25	0.7	20	10.5	8000	0.46				

表 5.1.2-6 (a) 评价区主要拟建、在建污染源源强

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排筒底部 海拔高度 (m)	排气筒(m)		出口速度 (m/s)	烟气出口 温度(°C)	年排放 小时数 (h)	评价因子源强(kg/h)						
					高度	内径				PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	非甲烷 总烃	TSP
洛凯威铸业一期工程																
1	焦炭库下料口	-82	-286	788	15	0.5	15.2	20	8400	0.1	0.05					0.1
2	烧结、球团、块矿下料口	-147	-309	789	15	0.8	17.8	20	8400	0.3	0.15					0.3
3	焦炭转运站	-113	-195	789	15	0.5	12.2	20	8400	0.08	0.04					0.08
4	烧结球团转运站	-75	-312	788	15	0.5	12.2	20	8400	0.08	0.08					0.08
5	高炉矿槽	-5	-104	783	30	2	14.7	20	8400	1.55	0.775					1.55
6	出铁场	-23	-63	786	30	2.2	14.8	100	8400	1.48	0.74			96.2		1.48
7	煤粉制备	68	-50	788	40	0.8	11.9	20	8400	0.2	0.1	0.23	3			0.2
8	热风炉	0	0	787	50	1.5	10.8	20	8400	0.64	0.32	2.24	9.6	480		0.64
9	热风炉石灰筒仓	-69	15	788	15	0.25	12.2	20	8400	0.02	0.01					0.02
10	铸铁机	-243	426	792	20	0.8	11.0	20	4200	0.18	0.09					0.18
11	中频炉、球磨化	-100	527	798	25	3.2	9.5	60	7920	2.25	1.13					2.25
12	水冷离心机	-103	459	796	15	1.8	12.9	50	7920	1	0.5					1
13	热模离心机	-54	530	800	15	1.5	13.0	50	7920	0.7	0.35					0.7
14	连续式退火炉	4	468	799	15	1.4	8.5	130	7920	0.32	0.16	1.12	4.8			0.32
15	退火炉石灰筒仓	-75	524	800	15	0.25	12.2	20	7920	0.02	0.01					0.02
16	台车卧式退火炉 1#2#	-8	550	805	15	1.2	3.2	150	7920				1.27			
17	台车卧式退火炉 3#4#	-8	552	805	15	1.2	3.2	150	7920				1.27			
18	精整三磨机 1#2#	45	486	803	15	1.5	5.9	20	7920	0.35	0.18					0.35



19	精整三磨机 3#4#	46	487	803	15	1.5	7.6	20	7920	0.35	0.18					0.35
20	喷锌机 1#2#	122	522	805	20	1.5	8.8	20	7920	0.52	0.26					0.52
21	喷锌机 3#4#	124	506	804	20	1.5	11.8	20	7920	0.7	0.35					0.7
22	水泥筒仓	104	470	803	15	0.25	12.2	20	330	0.02	0.01					0.02
23	砂子筒仓	110	471	803	15	0.25	12.2	20	330	0.02	0.01					0.02
24	喷漆	236	532	798	20	1.6	15.8	40	7920						1.55	
25	原料无组织	-115	-248						8760	0.345	0.173					1.15
26	炼铁无组织	1	-37						8760	0.114	0.057			50.63		0.38
27	喷漆无组织	186	517						8760	0.105	0.053				0.05	0.35

表 5.1.2-6 (b) 评价区主要拟建、在建污染源源强

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排筒底部海 拔高度(m)	排气筒(m)		烟气出口 温度(°C)	出口速 度(m/s)	年排放小 时数(h)	评价因子源强(kg/h)	
					高度	内径				颗粒物	非甲烷总烃
山西伟创新材料科技有限公司年产 12 万吨硅基新材料项目											
1	真空泵抽真空有机废气	1305	-3206	770	15	0.6	25	14.7	7200		0.86
山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造项目											
1	受煤坑粉尘	668	-854	782	15	0.5	25	15.18	5328	0.10	
2	原料煤转运粉尘	818	-816	779	15	0.7	25	11.62	5328	0.15	
3	备煤筛分粉尘	731	-966	780	15	0.8	25	9.49	5328	0.16	
4	气化料仓、落料点及皮带输	997	-882	780	15	0.7	25	11.62	5328	0.41	
5	灰仓粉尘	1065	-910	781	15	0.3	25	8.43	8000	0.02	
6	渣仓粉尘	1200	-1011	786	15	0.4	25	13.05	8000	0.06	
7	气化装置区无组织	555	-746	785	240×50				8000	0.11	
8	气化废水处理系统无组织	525	-847	783	30×70				8000	0.20	

## 5.1.3 运营期大气环境影响评价

### 5.1.3.1 预测模式的选取

根据评价等级估算结果，本项目预测范围属局地尺度；厂址周边无大型水体分布；对晋城市 2022 年全年逐时风速统计分析表明，全年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$  的最大持续小时为 4h，开始于 2022 年 10 月 30 日 6:00 至 2022 年 10 月 30 日 10:00，不超过 72h。

结合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式适用条件，选用导则推荐的 AERMOD 环境空气影响预测模型开展进一步模拟预测。

### 5.1.3.2 预测内容及使用的参数

#### （1）预测因子

本项目  $\text{SO}_2+\text{NO}_x$  年排放量 $< 500\text{t}$ ，根据导则要求不需开展二次  $\text{PM}_{2.5}$  预测。结合项目特点，评价选取  $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{NH}_3$ 、氟化物、非甲烷总烃、二噁英和 TSP 作为本评价的预测因子。

#### （2）预测范围

根据导则要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域及  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度贡献值占标率 1% 的区域。评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。

结合 AERMOD 进一步预测结果，本项目短期浓度贡献值占标率 10% 的最远点为  $\text{NO}_2$  小时贡献值出现在坐标（-1100，-10500）的位置，因此确定预测范围取以厂址为中心，边长  $22\text{km}\times 22\text{km}$  的矩形区域。

#### （3）AERMOD 模型使用的参数

##### ①地形数据

本次大气预测评价采用 [csi.cgiar.org](http://csi.cgiar.org) 提供的 srtm 地形数据，数据精度为 90m。图 5.1.3-1 为本次预测范围的地形示意图。

略

图 5.1.3-1 预测范围地形高程示意图

##### ②地表参数

结合预测区域内土地利用及地形特点，AERMET 通用地表类型选为“城市”类型，AERMET 通用地表湿度选为“中等湿度气候”。由于晋城地区全年雨量分

布不均匀，地面时间周期按“季”划分，生成不同季节的“正午反照率”、“BOWEN”率。

表 5.1.3-1 给出了评价范围内地表参数的选取值。

**表 5.1.3-1 评价范围内地表参数的选取值表**

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季(12,1,2月)	0.35	1.5	1
2	春季(3,4,5月)	0.14	1	1
3	夏季(6,7,8月)	0.16	2	1
4	秋季(9,10,11月)	0.18	2	1

### ③化学转化

计算 SO<sub>2</sub> 质量浓度时考虑 SO<sub>2</sub> 的转化。采用 AERMOD 模型缺省的 SO<sub>2</sub> 转化指数，衰减半衰期为 14400s。计算 NO<sub>2</sub> 质量浓度时考虑 NO<sub>2</sub> 的转化，采用 AERMOD 模型 OLM 算法。

### ④预测点及预测周期

选取评价基准年 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

预测计算点采用网格点加环境空气保护目标关心点相结合的方法确定。根据导则要求，距离源中心 5km 的网格间距选取 100m，5km 以外的网格间距取 250m。

本次评价预测的主要关心点见表 5.1.3-2，该表给出了主要关心点相对于本项目的坐标及海拔高度。由于本项目位于晋钢智造公司现有厂区内部且无划定边界，本次预测时厂界按晋钢智造公司厂界考虑。本项目评价范围较大，除居民区外还分布有医院、学校等关心点，由于评价范围内关心点分布较密集，本次预测不再对评价区的学校、医院等敏感目标进行一一预测，通过对区域内主要居民区和全部网格点的预测影响分析，可涵盖项目区域内的所有敏感目标影响。

**表 5.1.3-2 环境空气保护目标位置参数表**

关心点	X 坐标值 (m)	Y 坐标值 (m)	海拔高度 (m)
西郜村	-440	981	803.82
北郜村	-7	1567	808.59
三家店	561	1100	807.14
李村	0	-1350	800.41
来村	-1140	-870	819.34
北板桥	930	-1400	772.12
西板桥	1154	-2855	769.47
东板桥	1853	-2577	776.46
坡头村	2630	-1914	797.38
南庄	2668	-473	826.19

双王村	2435	-12	827.97
尧头村	-1160	-3304	796.44
靳庄村	-3264	-3272	836.18
宋家山	-3694	95	842.11
南沟村	-3454	1214	897.72
东坪村	-3353	1688	858.2
梅业庄	-2361	2585	825.17
柳坡掌	-1255	2800	874.15
司家川	432	3217	847.03
巴公镇	1996	-4757	763.05
高都镇	6998	-7598	744.5
大阳镇	-5500	0	826.22
北义城镇	7073	-3018	782.75
河西镇	5320	4985	798.41
马村镇	-4512	6566	891.27
下村镇	-11998	-2703	866.1
矿区	2082	-10785	796.12
原村乡	-4114	9262	861.67
米山镇	8245	10497	832.99
高平市	5859	10979	817.3

注：坐标原点为洛凯威公司一期工程热风炉排气筒

#### (4) 预测与评价内容

根据本项目污染物排放特点，结合该区域污染气象特征，预测和评价内容详见下表。

表 5.1.3-3 预测和评价内容

序号	项目	污染源类型	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
1	正常工况	拟建项目新增污染源	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、NH <sub>3</sub> 、氟化物、非甲烷总烃、二噁英和 TSP	关心点、网格最大落地浓度点	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
		拟建项目新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源			短期浓度、长期浓度	现状达标因子：叠加环境质量现状浓度后的保证率下日均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况； 现状超标因子：评价年平均质量浓度变化率
2	非正常工况	新增污染源	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>		1 h 平均质量浓度	最大浓度占标率
3		拟建项目新增污染源-区域削减污染源+现有工程污染源	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、NH <sub>3</sub> 、	网格最大落地	短期浓度	大气环境保护距离

序号	项目	污染源类型	预测因子	预测点	预测内容	评价内容
			氟化物、非甲烷总烃和TSP	浓度点		

①预测拟建项目新增污染源对各网格点及关心点的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、NH<sub>3</sub>、氟化物、非甲烷总烃、二噁英和 TSP 短期/长期最大浓度贡献占标率。

②对现状达标因子：预测拟建项目新增污染源，减去本项目配套区域削减污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源，并同步叠加环境现状监测值，计算对各保护目标及网格点保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度的最大占标率。

对现状超标因子：预测拟建项目新增污染源，减去本项目配套区域削减污染源，计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 值。

③项目非正常排放条件下，预测保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④正常工况下，预测叠加本项目新增污染源和全厂现有污染源，减去本项目区域削减污染源后对厂址附近网格点主要污染物短期浓度贡献占标率。

### 5.1.3.3 预测结果与评价

(1) 网格点及关心点最大贡献浓度分析

#### ①PM<sub>10</sub>

下表给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的 PM<sub>10</sub> 日均最大浓度贡献和年均浓度贡献情况。

表 5.1.3-4 本项目 PM<sub>10</sub> 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率/%	达标情况
西部村	日均值	7.3643	220814	4.91	达标
北部村	日均值	4.4054	220804	2.94	达标
三家店	日均值	4.3176	220821	2.88	达标
李村	日均值	6.1148	220812	4.08	达标
来村	日均值	5.6289	220708	3.75	达标
北板桥	日均值	2.4001	220728	1.60	达标
西板桥	日均值	2.4542	220728	1.64	达标
东板桥	日均值	1.6382	220825	1.09	达标
坡头村	日均值	1.5597	220529	1.04	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率/%	达标情况
南庄	日均值	2.09	220811	1.39	达标
双王村	日均值	3.8614	220729	2.57	达标
尧头村	日均值	3.0486	220624	2.03	达标
靳庄村	日均值	1.5343	221002	1.02	达标
宋家山	日均值	3.7607	220908	2.51	达标
南沟村	日均值	1.6273	220225	1.08	达标
东坪村	日均值	1.6059	220424	1.07	达标
梅业庄	日均值	4.1977	220804	2.80	达标
柳坡掌	日均值	2.5091	220212	1.67	达标
司家川	日均值	2.0368	220122	1.36	达标
巴公镇	日均值	1.3297	220728	0.89	达标
高都镇	日均值	0.5418	220825	0.36	达标
大阳镇	日均值	2.6742	220617	1.78	达标
北义城镇	日均值	0.7695	220605	0.51	达标
河西镇	日均值	1.4089	220712	0.94	达标
马村镇	日均值	0.8463	220124	0.56	达标
下村镇	日均值	0.7596	220808	0.51	达标
矿区	日均值	0.7809	220721	0.52	达标
原村乡	日均值	1.0941	220318	0.73	达标
米山镇	日均值	0.874	220703	0.58	达标
高平市	日均值	1.1107	220716	0.74	达标
区域最大落地 浓度 -400,-800	日均值	17.0612	220806	11.37	达标
西郜村	年均值	1.2563	/	1.79	达标
北郜村	年均值	0.7271	/	1.04	达标
三家店	年均值	0.5197	/	0.74	达标
李村	年均值	1.0971	/	1.57	达标
来村	年均值	0.3236	/	0.46	达标
北板桥	年均值	0.2672	/	0.38	达标
西板桥	年均值	0.2012	/	0.29	达标
东板桥	年均值	0.1963	/	0.28	达标
坡头村	年均值	0.1972	/	0.28	达标
南庄	年均值	0.1398	/	0.20	达标
双王村	年均值	0.1563	/	0.22	达标
尧头村	年均值	0.6037	/	0.86	达标
靳庄村	年均值	0.1837	/	0.26	达标
宋家山	年均值	0.1876	/	0.27	达标
南沟村	年均值	0.1491	/	0.21	达标
东坪村	年均值	0.1579	/	0.23	达标
梅业庄	年均值	0.2941	/	0.42	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率/%	达标情况
柳坡掌	年均值	0.3679	/	0.53	达标
司家川	年均值	0.3691	/	0.53	达标
巴公镇	年均值	0.1185	/	0.17	达标
高都镇	年均值	0.0534	/	0.08	达标
太阳镇	年均值	0.1036	/	0.15	达标
北义城镇	年均值	0.0703	/	0.10	达标
河西镇	年均值	0.0805	/	0.12	达标
马村镇	年均值	0.1019	/	0.15	达标
下村镇	年均值	0.0572	/	0.08	达标
矿区	年均值	0.0990	/	0.14	达标
原村乡	年均值	0.1052	/	0.15	达标
米山镇	年均值	0.0485	/	0.07	达标
高平市	年均值	0.0781	/	0.11	达标
区域最大落地 浓度 -500,-800	年均值	2.4919	/	3.56	达标

可以看出，本项目新增污染源对各关心点  $\text{PM}_{10}$  日均最大浓度贡献值占标率为 0.36%-4.91%，年均浓度贡献值占标率为 0.07%-1.79%。本项目新增污染源对区域网格点  $\text{PM}_{10}$  日均及年均最大落地浓度贡献值占标率分别为 11.37% 和 3.56%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

## ② $\text{PM}_{2.5}$

表 5.1.3-5 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的  $\text{PM}_{2.5}$  日均最大浓度贡献和年均浓度贡献情况。

**表 5.1.3-5 本项目  $\text{PM}_{2.5}$  贡献浓度预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	日均值	3.6822	220814	4.91	达标
北部村	日均值	2.2027	220804	2.94	达标
三家店	日均值	2.1588	220821	2.88	达标
李村	日均值	3.0574	220812	4.08	达标
来村	日均值	2.8145	220708	3.75	达标
北板桥	日均值	1.2001	220728	1.60	达标
西板桥	日均值	1.2271	220728	1.64	达标
东板桥	日均值	0.8191	220825	1.09	达标
坡头村	日均值	0.7799	220529	1.04	达标
南庄	日均值	1.0450	220811	1.39	达标
双王村	日均值	1.9307	220729	2.57	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
尧头村	日均值	1.5243	220624	2.03	达标
靳庄村	日均值	0.7672	221002	1.02	达标
宋家山	日均值	1.8804	220908	2.51	达标
南沟村	日均值	0.8136	220225	1.08	达标
东坪村	日均值	0.8029	220424	1.07	达标
梅业庄	日均值	2.0988	220804	2.80	达标
柳坡掌	日均值	1.2546	220212	1.67	达标
司家川	日均值	1.0184	220122	1.36	达标
巴公镇	日均值	0.6649	220728	0.89	达标
高都镇	日均值	0.2709	220825	0.36	达标
大阳镇	日均值	1.3371	220617	1.78	达标
北义城镇	日均值	0.3848	220605	0.51	达标
河西镇	日均值	0.7045	220712	0.94	达标
马村镇	日均值	0.4231	220124	0.56	达标
下村镇	日均值	0.3798	220808	0.51	达标
矿区	日均值	0.3905	220721	0.52	达标
原村乡	日均值	0.5470	220318	0.73	达标
米山镇	日均值	0.4370	220703	0.58	达标
高平市	日均值	0.5554	220716	0.74	达标
区域最大落地浓度 -400,-800	日均值	8.5306	220806	11.37	达标
西部村	年均值	0.6282	/	1.79	达标
北部村	年均值	0.3636	/	1.04	达标
三家店	年均值	0.2598	/	0.74	达标
李村	年均值	0.5486	/	1.57	达标
来村	年均值	0.1618	/	0.46	达标
北板桥	年均值	0.1336	/	0.38	达标
西板桥	年均值	0.1006	/	0.29	达标
东板桥	年均值	0.0982	/	0.28	达标
坡头村	年均值	0.0986	/	0.28	达标
南庄	年均值	0.0699	/	0.20	达标
双王村	年均值	0.0781	/	0.22	达标
尧头村	年均值	0.3018	/	0.86	达标
靳庄村	年均值	0.0919	/	0.26	达标
宋家山	年均值	0.0938	/	0.27	达标
南沟村	年均值	0.0746	/	0.21	达标
东坪村	年均值	0.0789	/	0.23	达标
梅业庄	年均值	0.1471	/	0.42	达标
柳坡掌	年均值	0.1839	/	0.53	达标
司家川	年均值	0.1846	/	0.53	达标
巴公镇	年均值	0.0592	/	0.17	达标



预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
高都镇	年均值	0.0267	/	0.08	达标
大阳镇	年均值	0.0518	/	0.15	达标
北义城镇	年均值	0.0351	/	0.10	达标
河西镇	年均值	0.0403	/	0.12	达标
马村镇	年均值	0.051	/	0.15	达标
下村镇	年均值	0.0286	/	0.08	达标
矿区	年均值	0.0495	/	0.14	达标
原村乡	年均值	0.0526	/	0.15	达标
米山镇	年均值	0.0243	/	0.07	达标
高平市	年均值	0.0391	/	0.11	达标
区域最大落地浓度 -500,-800	年均值	1.246	/	3.56	达标

可以看出，本项目新增污染源对各关心点  $\text{PM}_{2.5}$  日均最大浓度贡献值占标率为 0.36%-4.91%，年均浓度贡献值占标率为 0.07%-1.79%。本项目新增污染源对区域网格点  $\text{PM}_{2.5}$  日均及年均最大落地浓度值占标率分别为 11.37% 和 3.56%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

### ③ $\text{SO}_2$

表 5.1.3-6 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的  $\text{SO}_2$  小时、日均最大浓度贡献和年均浓度贡献情况。

**表 5.1.3-6 本项目  $\text{SO}_2$  贡献浓度预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	小时值	2.5119	22092410	0.50	达标
北部村	小时值	2.2330	22092410	0.45	达标
三家店	小时值	2.4330	22102610	0.49	达标
李村	小时值	2.3244	22081209	0.46	达标
来村	小时值	2.9066	22122514	0.58	达标
北板桥	小时值	3.1153	22122515	0.62	达标
西板桥	小时值	2.6541	22122515	0.53	达标
东板桥	小时值	3.2286	22122515	0.65	达标
坡头村	小时值	2.5382	22102110	0.51	达标
南庄	小时值	1.7508	22070824	0.35	达标
双王村	小时值	1.8944	22070901	0.38	达标
尧头村	小时值	2.1888	22042808	0.44	达标
靳庄村	小时值	2.2040	22060102	0.44	达标
宋家山	小时值	4.7857	22040705	0.96	达标
南沟村	小时值	5.3636	22092502	1.07	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
东坪村	小时值	4.8619	22042404	0.97	达标
梅业庄	小时值	1.8573	22012412	0.37	达标
柳坡掌	小时值	4.7866	22021202	0.96	达标
司家川	小时值	3.8777	22062424	0.78	达标
巴公镇	小时值	1.7500	22122515	0.35	达标
高都镇	小时值	1.2386	22122515	0.25	达标
大阳镇	小时值	1.2465	22070507	0.25	达标
北义城镇	小时值	1.2095	22092809	0.24	达标
河西镇	小时值	1.5576	22071207	0.31	达标
马村镇	小时值	1.9308	22092723	0.39	达标
下村镇	小时值	1.8503	22061623	0.37	达标
矿区	小时值	1.3290	22011411	0.27	达标
原村乡	小时值	2.6461	22031821	0.53	达标
米山镇	小时值	1.2165	22071207	0.24	达标
高平市	小时值	1.3457	22122511	0.27	达标
区域最大落地浓度 -2000,-300	小时值	16.0587	22080106	3.21	达标
西郜村	日均值	0.7044	220818	0.47	达标
北郜村	日均值	0.5153	220809	0.34	达标
三家店	日均值	0.4130	220508	0.28	达标
李村	日均值	0.5586	220513	0.37	达标
来村	日均值	0.2828	221004	0.19	达标
北板桥	日均值	0.5423	221221	0.36	达标
西板桥	日均值	0.3247	221221	0.22	达标
东板桥	日均值	0.4595	221217	0.31	达标
坡头村	日均值	0.3686	220326	0.25	达标
南庄	日均值	0.1639	220110	0.11	达标
双王村	日均值	0.1744	221015	0.12	达标
尧头村	日均值	0.2746	220218	0.18	达标
靳庄村	日均值	0.1754	221004	0.12	达标
宋家山	日均值	0.3684	220908	0.25	达标
南沟村	日均值	0.2300	220925	0.15	达标
东坪村	日均值	0.318	220619	0.21	达标
梅业庄	日均值	0.2116	220328	0.14	达标
柳坡掌	日均值	0.4092	220212	0.27	达标
司家川	日均值	0.3675	220809	0.24	达标
巴公镇	日均值	0.1572	220819	0.10	达标
高都镇	日均值	0.1458	221130	0.10	达标
大阳镇	日均值	0.1151	220705	0.08	达标
北义城镇	日均值	0.1319	221228	0.09	达标
河西镇	日均值	0.1208	221026	0.08	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
马村镇	日均值	0.1274	220124	0.08	达标
下村镇	日均值	0.1366	220709	0.09	达标
矿区	日均值	0.113	221013	0.08	达标
原村乡	日均值	0.1718	220318	0.11	达标
米山镇	日均值	0.0984	221026	0.07	达标
高平市	日均值	0.1157	221026	0.08	达标
区域最大落地浓度 0,-700	日均值	1.4625	221130	0.97	达标
西部村	年均值	0.1811	/	0.30	达标
北部村	年均值	0.1191	/	0.20	达标
三家店	年均值	0.0831	/	0.14	达标
李村	年均值	0.0904	/	0.15	达标
来村	年均值	0.0332	/	0.06	达标
北板桥	年均值	0.0524	/	0.09	达标
西板桥	年均值	0.0388	/	0.06	达标
东板桥	年均值	0.0448	/	0.07	达标
坡头村	年均值	0.0467	/	0.08	达标
南庄	年均值	0.0253	/	0.04	达标
双王村	年均值	0.0243	/	0.04	达标
尧头村	年均值	0.0580	/	0.10	达标
靳庄村	年均值	0.0255	/	0.04	达标
宋家山	年均值	0.0258	/	0.04	达标
南沟村	年均值	0.0249	/	0.04	达标
东坪村	年均值	0.0299	/	0.05	达标
梅业庄	年均值	0.0431	/	0.07	达标
柳坡掌	年均值	0.0705	/	0.12	达标
司家川	年均值	0.0731	/	0.12	达标
巴公镇	年均值	0.0254	/	0.04	达标
高都镇	年均值	0.0152	/	0.03	达标
大阳镇	年均值	0.0114	/	0.02	达标
北义城镇	年均值	0.0172	/	0.03	达标
河西镇	年均值	0.0133	/	0.02	达标
马村镇	年均值	0.0246	/	0.04	达标
下村镇	年均值	0.0102	/	0.02	达标
矿区	年均值	0.0218	/	0.04	达标
原村乡	年均值	0.0232	/	0.04	达标
米山镇	年均值	0.0103	/	0.02	达标
高平市	年均值	0.0143	/	0.02	达标
区域最大落地浓度 -300,700	年均值	0.2366	/	0.39	达标

可以看出,本项目新增污染源对各保护目标 SO<sub>2</sub> 小时最大浓度贡献值占标率为 0.24%-1.07%, 日均最大浓度贡献值占标率为 0.07%-0.47%, 年均浓度贡献值占标率为 0.02%-0.30%。本项目新增污染源对区域网格点 SO<sub>2</sub> 小时、日均及年均最大落地浓度值占标率分别为 3.21%、0.97%和 0.39%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

#### ④NO<sub>2</sub>

表 5.1.3-7 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的 NO<sub>2</sub> 小时、日均最大浓度贡献和年均浓度贡献情况。

**表 5.1.3-7 本项目 NO<sub>2</sub> 贡献浓度预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	小时值	10.3067	22081922	5.15	达标
北部村	小时值	8.5721	22080722	4.29	达标
三家店	小时值	8.3396	22020320	4.17	达标
李村	小时值	10.8683	22071607	5.43	达标
来村	小时值	11.3242	22090524	5.66	达标
北板桥	小时值	6.6494	22122515	3.32	达标
西板桥	小时值	6.3732	22070220	3.19	达标
东板桥	小时值	6.354	22122515	3.18	达标
坡头村	小时值	6.7497	22053022	3.37	达标
南庄	小时值	12.789	22070824	6.39	达标
双王村	小时值	14.3771	22072901	7.19	达标
尧头村	小时值	8.1122	22053101	4.06	达标
靳庄村	小时值	17.133	22053105	8.57	达标
宋家山	小时值	47.8145	22040705	23.91	达标
南沟村	小时值	23.6292	22020505	11.81	达标
东坪村	小时值	34.2585	22042404	17.13	达标
梅业庄	小时值	11.343	22070322	5.67	达标
柳坡掌	小时值	24.6383	22021202	12.32	达标
司家川	小时值	27.1488	22111823	13.57	达标
巴公镇	小时值	5.3828	22012518	2.69	达标
高都镇	小时值	4.2784	22072602	2.14	达标
大阳镇	小时值	8.7226	22090601	4.36	达标
北义城镇	小时值	5.6136	22111222	2.81	达标
河西镇	小时值	6.7091	22082005	3.35	达标
马村镇	小时值	9.8991	22092723	4.95	达标
下村镇	小时值	10.3894	22101121	5.19	达标
矿区	小时值	5.7872	22102206	2.89	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
原村乡	小时值	15.478	22031821	7.74	达标
米山镇	小时值	4.6524	22070324	2.33	达标
高平市	小时值	5.0361	22052602	2.52	达标
区域最大落地浓度 -1900,-400	小时值	104.9430	22112605	52.47	达标
西部村	日均值	2.8865	220215	3.61	达标
北部村	日均值	2.8071	220121	3.51	达标
三家店	日均值	1.8012	220508	2.25	达标
李村	日均值	1.7086	221210	2.14	达标
来村	日均值	1.1374	221004	1.42	达标
北板桥	日均值	1.076	221221	1.35	达标
西板桥	日均值	0.6352	221221	0.79	达标
东板桥	日均值	0.87	221130	1.09	达标
坡头村	日均值	0.8204	221228	1.03	达标
南庄	日均值	0.7912	220130	0.99	达标
双王村	日均值	0.7858	220729	0.98	达标
尧头村	日均值	1.3939	221122	1.74	达标
靳庄村	日均值	1.0152	220409	1.27	达标
宋家山	日均值	2.6954	220908	3.37	达标
南沟村	日均值	1.1056	220816	1.38	达标
东坪村	日均值	1.4704	220424	1.84	达标
梅业庄	日均值	1.1115	221101	1.39	达标
柳坡掌	日均值	2.014	220212	2.52	达标
司家川	日均值	2.0416	220122	2.55	达标
巴公镇	日均值	0.4083	221006	0.51	达标
高都镇	日均值	0.2892	221218	0.36	达标
大阳镇	日均值	0.4955	220705	0.62	达标
北义城镇	日均值	0.4441	220605	0.56	达标
河西镇	日均值	0.7774	221224	0.97	达标
马村镇	日均值	0.4512	220927	0.56	达标
下村镇	日均值	0.6039	220709	0.75	达标
矿区	日均值	0.5099	220103	0.64	达标
原村乡	日均值	0.8956	220318	1.12	达标
米山镇	日均值	0.4781	220703	0.60	达标
高平市	日均值	0.5096	220116	0.64	达标
区域最大落地浓度 0,-700	日均值	9.1392	221130	11.42	达标
西部村	年均值	0.6365	/	1.59	达标
北部村	年均值	0.3663	/	0.92	达标
三家店	年均值	0.2145	/	0.54	达标
李村	年均值	0.3774	/	0.94	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
来村	年均值	0.1312	/	0.33	达标
北板桥	年均值	0.1435	/	0.36	达标
西板桥	年均值	0.1057	/	0.26	达标
东板桥	年均值	0.1169	/	0.29	达标
坡头村	年均值	0.1213	/	0.30	达标
南庄	年均值	0.0796	/	0.20	达标
双王村	年均值	0.0799	/	0.20	达标
尧头村	年均值	0.3041	/	0.76	达标
靳庄村	年均值	0.1194	/	0.30	达标
宋家山	年均值	0.1473	/	0.37	达标
南沟村	年均值	0.0881	/	0.22	达标
东坪村	年均值	0.1254	/	0.31	达标
梅业庄	年均值	0.1626	/	0.41	达标
柳坡掌	年均值	0.2278	/	0.57	达标
司家川	年均值	0.2829	/	0.71	达标
巴公镇	年均值	0.0669	/	0.17	达标
高都镇	年均值	0.0371	/	0.09	达标
大阳镇	年均值	0.0460	/	0.11	达标
北义城镇	年均值	0.0478	/	0.12	达标
河西镇	年均值	0.0446	/	0.11	达标
马村镇	年均值	0.0610	/	0.15	达标
下村镇	年均值	0.0404	/	0.10	达标
矿区	年均值	0.0674	/	0.17	达标
原村乡	年均值	0.0807	/	0.20	达标
米山镇	年均值	0.0329	/	0.08	达标
高平市	年均值	0.0482	/	0.12	达标
区域最大落地浓度 -500,-800	年均值	1.0380	/	2.60	达标

可以看出，本项目新增污染源对各保护目标  $\text{NO}_2$  小时最大浓度贡献值占标率为 2.33%-23.91%，日均最大浓度贡献值占标率为 0.36%-3.61%，年均浓度贡献值占标率为 0.08%-1.59%。本项目新增污染源对区域网格点  $\text{NO}_2$  小时、日均及年均最大落地浓度值占标率分别为 52.47%、11.42%和 2.60%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

#### ⑤CO

表 5.1.3-8 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的 CO 小时、日均最大浓度贡献情况。

表 5.1.3-8 本项目 CO 浓度贡献预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 /%	达标情况
西部村	小时值	118.8393	22092410	1.19	达标
北部村	小时值	111.1322	22092410	1.11	达标
三家店	小时值	121.343	22102610	1.21	达标
李村	小时值	106.6779	22081209	1.07	达标
来村	小时值	149.7202	22122514	1.50	达标
北板桥	小时值	152.7988	22122515	1.53	达标
西板桥	小时值	132.0882	22122515	1.32	达标
东板桥	小时值	163.1911	22122515	1.63	达标
坡头村	小时值	127.5564	22102110	1.28	达标
南庄	小时值	84.4874	22042510	0.84	达标
双王村	小时值	93.724	22091909	0.94	达标
尧头村	小时值	100.6811	22042808	1.01	达标
靳庄村	小时值	96.9741	22122514	0.97	达标
宋家山	小时值	98.3393	22120615	0.98	达标
南沟村	小时值	102.3919	22120615	1.02	达标
东坪村	小时值	78.6556	22120615	0.79	达标
梅业庄	小时值	90.3154	22012412	0.90	达标
柳坡掌	小时值	79.7842	22012412	0.80	达标
司家川	小时值	84.9732	22102610	0.85	达标
巴公镇	小时值	88.1817	22122515	0.88	达标
高都镇	小时值	61.6404	22122515	0.62	达标
大阳镇	小时值	59.8828	22070507	0.60	达标
北义城镇	小时值	58.6998	22092809	0.59	达标
河西镇	小时值	75.713	22071207	0.76	达标
马村镇	小时值	60.6707	22071307	0.61	达标
下村镇	小时值	51.8231	22080107	0.52	达标
矿区	小时值	63.2049	22081307	0.63	达标
原村乡	小时值	62.1645	22071307	0.62	达标
米山镇	小时值	55.7875	22071207	0.56	达标
高平市	小时值	61.2014	22122511	0.61	达标
区域最大落地浓度 3900,1100	小时值	857.1790	22112420	8.57	达标
西部村	日均值	27.9451	220818	0.70	达标
北部村	日均值	19.1321	220712	0.48	达标
三家店	日均值	20.1274	221002	0.50	达标
李村	日均值	24.578	220317	0.61	达标
来村	日均值	9.8044	221226	0.25	达标
北板桥	日均值	27.2892	221221	0.68	达标
西板桥	日均值	16.4314	221221	0.41	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率 /%	达标情况
东板桥	日均值	24.3670	221217	0.61	达标
坡头村	日均值	19.5766	220326	0.49	达标
南庄	日均值	8.1939	221015	0.20	达标
双王村	日均值	7.6310	221015	0.19	达标
尧头村	日均值	11.8813	220218	0.30	达标
靳庄村	日均值	7.9307	221226	0.20	达标
宋家山	日均值	4.6200	220715	0.12	达标
南沟村	日均值	5.7275	220620	0.14	达标
东坪村	日均值	5.6106	220311	0.14	达标
梅业庄	日均值	9.6244	220427	0.24	达标
柳坡掌	日均值	14.7466	220509	0.37	达标
司家川	日均值	12.8267	220712	0.32	达标
巴公镇	日均值	8.1616	220819	0.20	达标
高都镇	日均值	7.4682	221130	0.19	达标
大阳镇	日均值	3.6329	220705	0.09	达标
北义城镇	日均值	6.4130	220627	0.16	达标
河西镇	日均值	5.1275	220713	0.13	达标
马村镇	日均值	6.1136	220509	0.15	达标
下村镇	日均值	3.3003	220801	0.08	达标
矿区	日均值	5.4457	221013	0.14	达标
原村乡	日均值	5.5111	220509	0.14	达标
米山镇	日均值	4.5061	221026	0.11	达标
高平市	日均值	5.3571	221026	0.13	达标
区域最大落地浓度 -1300,5500	日均值	67.43	220817	1.69	达标

可以看出，本项目新增污染源对各保护目标 CO 小时最大浓度贡献值占标率为 0.52%-1.53%，日均最大浓度贡献值占标率为 0.08%-0.70%。本项目新增污染源对区域网格点 CO 小时、日均最大落地浓度值占标率分别为 8.57%和 1.69%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

### ⑥NH<sub>3</sub>

表 5.1.3-9 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的 NH<sub>3</sub> 小时最大浓度贡献情况。

**表 5.1.3-9 本项目 NH<sub>3</sub> 浓度贡献预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	小时值	0.1456	22092410	0.07	达标
北部村	小时值	0.1361	22092410	0.07	达标



预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
三家店	小时值	0.1487	22102610	0.07	达标
李村	小时值	0.1307	22081209	0.07	达标
来村	小时值	0.1834	22122514	0.09	达标
北板桥	小时值	0.1872	22122515	0.09	达标
西板桥	小时值	0.1618	22122515	0.08	达标
东板桥	小时值	0.1999	22122515	0.10	达标
坡头村	小时值	0.1563	22102110	0.08	达标
南庄	小时值	0.1035	22042510	0.05	达标
双王村	小时值	0.1148	22091909	0.06	达标
尧头村	小时值	0.1233	22042808	0.06	达标
靳庄村	小时值	0.1188	22122514	0.06	达标
宋家山	小时值	0.1205	22120615	0.06	达标
南沟村	小时值	0.1254	22120615	0.06	达标
东坪村	小时值	0.0964	22120615	0.05	达标
梅业庄	小时值	0.1106	22012412	0.06	达标
柳坡掌	小时值	0.0977	22012412	0.05	达标
司家川	小时值	0.1041	22102610	0.05	达标
巴公镇	小时值	0.1080	22122515	0.05	达标
高都镇	小时值	0.0755	22122515	0.04	达标
大阳镇	小时值	0.0734	22070507	0.04	达标
北义城镇	小时值	0.0719	22092809	0.04	达标
河西镇	小时值	0.0928	22071207	0.05	达标
马村镇	小时值	0.0743	22071307	0.04	达标
下村镇	小时值	0.0635	22080107	0.03	达标
矿区	小时值	0.0774	22081307	0.04	达标
原村乡	小时值	0.0762	22071307	0.04	达标
米山镇	小时值	0.0683	22071207	0.03	达标
高平市	小时值	0.0750	22122511	0.04	达标
区域最大落地浓度 3900,1100	小时值	1.0500	22112420	0.53	达标

可以看出，本项目新增污染源对各保护目标  $\text{NH}_3$  小时最大浓度贡献值占标率为 0.03-0.10%，对区域网格点  $\text{NH}_3$  小时最大落地浓度值占标率为 0.53%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准限值。

#### ⑦氟化物

表 5.1.3-10 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的氟化物小时、日均最大浓度贡献情况。

**表 5.1.3-10 本项目氟化物浓度贡献预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	小时值	0.1159	22092410	0.58	达标
北部村	小时值	0.1084	22092410	0.54	达标
三家店	小时值	0.1183	22102610	0.59	达标
李村	小时值	0.1040	22081209	0.52	达标
来村	小时值	0.1460	22122514	0.73	达标
北板桥	小时值	0.1490	22122515	0.74	达标
西板桥	小时值	0.1288	22122515	0.64	达标
东板桥	小时值	0.1591	22122515	0.80	达标
坡头村	小时值	0.1244	22102110	0.62	达标
南庄	小时值	0.0824	22042510	0.41	达标
双王村	小时值	0.0914	22091909	0.46	达标
尧头村	小时值	0.0982	22042808	0.49	达标
靳庄村	小时值	0.0946	22122514	0.47	达标
宋家山	小时值	0.0959	22120615	0.48	达标
南沟村	小时值	0.0998	22120615	0.50	达标
东坪村	小时值	0.0767	22120615	0.38	达标
梅业庄	小时值	0.0881	22012412	0.44	达标
柳坡掌	小时值	0.0778	22012412	0.39	达标
司家川	小时值	0.0829	22102610	0.41	达标
巴公镇	小时值	0.0860	22122515	0.43	达标
高都镇	小时值	0.0601	22122515	0.30	达标
大阳镇	小时值	0.0584	22070507	0.29	达标
北义城镇	小时值	0.0572	22092809	0.29	达标
河西镇	小时值	0.0738	22071207	0.37	达标
马村镇	小时值	0.0592	22071307	0.30	达标
下村镇	小时值	0.0505	22080107	0.25	达标
矿区	小时值	0.0616	22081307	0.31	达标
原村乡	小时值	0.0606	22071307	0.30	达标
米山镇	小时值	0.0544	22071207	0.27	达标
高平市	小时值	0.0597	22122511	0.30	达标
区域最大落地浓度 3900,1100	小时值	0.8358	22112420	4.18	达标
西部村	日均值	0.0273	220818	0.39	达标
北部村	日均值	0.0187	220712	0.27	达标
三家店	日均值	0.0196	221002	0.28	达标
李村	日均值	0.0240	220317	0.34	达标
来村	日均值	0.0096	221226	0.14	达标
北板桥	日均值	0.0266	221221	0.38	达标
西板桥	日均值	0.0160	221221	0.23	达标
东板桥	日均值	0.0238	221217	0.34	达标
坡头村	日均值	0.0191	220326	0.27	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
南庄	日均值	0.0080	221015	0.11	达标
双王村	日均值	0.0074	221015	0.11	达标
尧头村	日均值	0.0116	220218	0.17	达标
靳庄村	日均值	0.0077	221226	0.11	达标
宋家山	日均值	0.0045	220715	0.06	达标
南沟村	日均值	0.0056	220620	0.08	达标
东坪村	日均值	0.0055	220311	0.08	达标
梅业庄	日均值	0.0094	220427	0.13	达标
柳坡掌	日均值	0.0144	220509	0.21	达标
司家川	日均值	0.0125	220712	0.18	达标
巴公镇	日均值	0.0080	220819	0.11	达标
高都镇	日均值	0.0073	221130	0.10	达标
大阳镇	日均值	0.0035	220705	0.05	达标
北义城镇	日均值	0.0063	220627	0.09	达标
河西镇	日均值	0.0050	220713	0.07	达标
马村镇	日均值	0.0060	220509	0.09	达标
下村镇	日均值	0.0032	220801	0.05	达标
矿区	日均值	0.0053	221013	0.08	达标
原村乡	日均值	0.0054	220509	0.08	达标
米山镇	日均值	0.0044	221026	0.06	达标
高平市	日均值	0.0052	221026	0.07	达标
区域最大落地浓度 -1300,5500	日均值	0.0658	220817	0.94	达标

可以看出,本项目新增污染源对各保护目标氟化物小时最大浓度贡献值占标率为 0.25%-0.80%, 日均最大浓度贡献值占标率为 0.05%-0.39%。本项目新增污染源对区域网格点氟化物小时、日均最大落地浓度值占标率分别为 4.18%和 0.94%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

#### ⑧非甲烷总烃

表 5.1.3-11 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的非甲烷总烃小时最大浓度贡献情况。

**表 5.1.3-11 本项目非甲烷总烃浓度贡献预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	小时值	1.8100	22091721	0.09	达标
北部村	小时值	1.5909	22091723	0.08	达标
三家店	小时值	1.6298	22071603	0.08	达标
李村	小时值	1.8265	22071607	0.09	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
来村	小时值	1.0779	22041401	0.05	达标
北板桥	小时值	0.6594	22073103	0.03	达标
西板桥	小时值	0.5387	22103009	0.03	达标
东板桥	小时值	0.4836	22062205	0.02	达标
坡头村	小时值	0.6286	22062822	0.03	达标
南庄	小时值	1.0111	22070824	0.05	达标
双王村	小时值	1.0922	22070901	0.05	达标
尧头村	小时值	0.8287	22101208	0.04	达标
靳庄村	小时值	1.3014	22062505	0.07	达标
宋家山	小时值	2.5158	22090802	0.13	达标
南沟村	小时值	2.6195	22092502	0.13	达标
东坪村	小时值	2.4906	22042404	0.12	达标
梅业庄	小时值	1.2325	22020903	0.06	达标
柳坡掌	小时值	2.0160	22011907	0.10	达标
司家川	小时值	1.9025	22062424	0.10	达标
巴公镇	小时值	0.4223	22072803	0.02	达标
高都镇	小时值	0.3524	22072602	0.02	达标
大阳镇	小时值	0.7055	22090601	0.04	达标
北义城镇	小时值	0.3556	22032920	0.02	达标
河西镇	小时值	0.6332	22082005	0.03	达标
马村镇	小时值	0.8868	22092723	0.04	达标
下村镇	小时值	0.7835	22101121	0.04	达标
矿区	小时值	0.4494	22072304	0.02	达标
原村乡	小时值	1.2262	22031821	0.06	达标
米山镇	小时值	0.3986	22070324	0.02	达标
高平市	小时值	0.4265	22081621	0.02	达标
区域最大落地浓度 -2000,-400	小时值	9.1411	22061705	0.46	达标

可以看出,本项目新增污染源对各保护目标非甲烷总烃小时最大浓度贡献值占标率为 0.02-0.13%,对区域网格点非甲烷总烃小时最大落地浓度值占标率为 0.46%,满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)中标准限值。

### ⑨二噁英

表 5.1.3-12 给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的二噁英小时最大浓度贡献情况。

**表 5.1.3-12 本项目二噁英浓度贡献预测结果表**

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	年均值	1.74E-09	/	0.32	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
北郜村	年均值	1.25E-09	/	0.31	达标
三家店	年均值	9.70E-10	/	0.18	达标
李村	年均值	8.10E-10	/	0.13	达标
来村	年均值	3.10E-10	/	0.05	达标
北板桥	年均值	5.70E-10	/	0.09	达标
西板桥	年均值	4.30E-10	/	0.07	达标
东板桥	年均值	5.00E-10	/	0.08	达标
坡头村	年均值	5.30E-10	/	0.09	达标
南庄	年均值	2.60E-10	/	0.04	达标
双王村	年均值	2.40E-10	/	0.04	达标
尧头村	年均值	4.70E-10	/	0.08	达标
靳庄村	年均值	1.80E-10	/	0.03	达标
宋家山	年均值	1.20E-10	/	0.02	达标
南沟村	年均值	1.60E-10	/	0.03	达标
东坪村	年均值	1.80E-10	/	0.03	达标
梅业庄	年均值	3.80E-10	/	0.06	达标
柳坡掌	年均值	5.80E-10	/	0.10	达标
司家川	年均值	5.80E-10	/	0.10	达标
巴公镇	年均值	2.90E-10	/	0.05	达标
高都镇	年均值	1.80E-10	/	0.03	达标
大阳镇	年均值	1.00E-10	/	0.02	达标
北义城镇	年均值	1.90E-10	/	0.03	达标
河西镇	年均值	1.40E-10	/	0.02	达标
马村镇	年均值	2.60E-10	/	0.04	达标
下村镇	年均值	6.00E-11	/	0.01	达标
矿区	年均值	2.30E-10	/	0.04	达标
原村乡	年均值	1.80E-10	/	0.03	达标
米山镇	年均值	1.00E-10	/	0.02	达标
高平市	年均值	1.40E-10	/	0.02	达标
区域最大落地浓度 -200,700	年均值	2.40E-09	/	0.40	达标

可以看出，本项目新增污染源对各保护目标二噁英年均最大浓度贡献值占标率为 0.01-0.32%，对区域网格点二噁英年均最大落地浓度值（ $0.0024\text{pg}/\text{m}^3$ ）占标率为 0.40%，满足参照日本年均浓度标准  $0.6\text{pg}/\text{m}^3$  限值。

#### ⑩TSP

下表给出了本项目新增污染源对各网格点及关心点的 TSP 日均最大浓度贡献和年均浓度贡献情况。

表 5.1.3-13 本项目 TSP 贡献浓度预测结果表

预测点	平均时段	最大贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
西部村	日均值	7.4552	220814	2.49	达标
北部村	日均值	4.4431	220804	1.48	达标
三家店	日均值	4.3254	220821	1.44	达标
李村	日均值	6.2877	220812	2.10	达标
来村	日均值	5.6289	220708	1.88	达标
北板桥	日均值	2.4001	220728	0.80	达标
西板桥	日均值	2.4542	220728	0.82	达标
东板桥	日均值	1.7383	220825	0.58	达标
坡头村	日均值	1.58	220529	0.53	达标
南庄	日均值	2.0927	220811	0.70	达标
双王村	日均值	4.5269	220729	1.51	达标
尧头村	日均值	3.0704	220624	1.02	达标
靳庄村	日均值	1.5343	221002	0.51	达标
宋家山	日均值	3.7607	220908	1.25	达标
南沟村	日均值	1.6332	220225	0.54	达标
东坪村	日均值	1.6059	220424	0.54	达标
梅业庄	日均值	4.2114	220804	1.40	达标
柳坡掌	日均值	2.5441	220212	0.85	达标
司家川	日均值	2.0925	220122	0.70	达标
巴公镇	日均值	1.3297	220728	0.44	达标
高都镇	日均值	0.5583	220825	0.19	达标
大阳镇	日均值	2.6742	220617	0.89	达标
北义城镇	日均值	0.7708	220605	0.26	达标
河西镇	日均值	1.4216	220712	0.47	达标
马村镇	日均值	0.8604	220124	0.29	达标
下村镇	日均值	0.7604	220808	0.25	达标
矿区	日均值	0.782	220721	0.26	达标
原村乡	日均值	1.0957	220318	0.37	达标
米山镇	日均值	0.8874	220703	0.30	达标
高平市	日均值	1.1107	220716	0.37	达标
区域最大落地浓度 -100,-700	日均值	22.5447	220716	7.51	达标
西部村	年均值	1.2905	/	0.65	达标
北部村	年均值	0.7475	/	0.37	达标
三家店	年均值	0.5367	/	0.27	达标
李村	年均值	1.1524	/	0.58	达标
来村	年均值	0.3296	/	0.16	达标
北板桥	年均值	0.2816	/	0.14	达标
西板桥	年均值	0.2112	/	0.11	达标

预测点	平均时段	最大贡献值 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率/%	达标情况
东板桥	年均值	0.2051	/	0.10	达标
坡头村	年均值	0.2058	/	0.10	达标
南庄	年均值	0.1445	/	0.07	达标
双王村	年均值	0.1637	/	0.08	达标
尧头村	年均值	0.6184	/	0.31	达标
靳庄村	年均值	0.1857	/	0.09	达标
宋家山	年均值	0.1898	/	0.09	达标
南沟村	年均值	0.1514	/	0.08	达标
东坪村	年均值	0.1607	/	0.08	达标
梅业庄	年均值	0.2989	/	0.15	达标
柳坡掌	年均值	0.3757	/	0.19	达标
司家川	年均值	0.3767	/	0.19	达标
巴公镇	年均值	0.1235	/	0.06	达标
高都镇	年均值	0.0553	/	0.03	达标
大阳镇	年均值	0.1048	/	0.05	达标
北义城镇	年均值	0.0722	/	0.04	达标
河西镇	年均值	0.083	/	0.04	达标
马村镇	年均值	0.1041	/	0.05	达标
下村镇	年均值	0.0578	/	0.03	达标
矿区	年均值	0.1021	/	0.05	达标
原村乡	年均值	0.1069	/	0.05	达标
米山镇	年均值	0.0498	/	0.02	达标
高平市	年均值	0.0794	/	0.04	达标
区域最大落地浓度 -100,-700	年均值	2.9472	/	1.47	达标

可以看出，本项目新增污染源对各关心点 TSP 日均最大浓度贡献值占标率为 0.19-2.49%，年均浓度贡献值占标率为 0.02%-0.65%。本项目新增污染源对区域网格点 TSP 日均及年均最大落地浓度值占标率分别为 7.51% 和 1.47%，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相应限值。

图 5.1.3-2~图 5.1.3-20 分别给出了本项目排放的污染物对预测范围的最大浓度贡献值分布情况。

略

图 5.1.3-2  $\text{PM}_{10}$  日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-3  $\text{PM}_{10}$  年均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-4  $\text{PM}_{2.5}$  日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-5  $\text{PM}_{2.5}$  年均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-6  $\text{SO}_2$  小时浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-7  $\text{SO}_2$  日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-8  $\text{SO}_2$  年均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-9  $\text{NO}_2$  小时浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-10  $\text{NO}_2$  日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-11  $\text{NO}_2$  年均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-12  $\text{CO}$  小时浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-13  $\text{CO}$  日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-14  $\text{NH}_3$  小时浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-15 氟化物小时浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-16 氟化物日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-17 非甲烷总烃小时浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-18 二噁英年均浓度贡献分布图( $\text{pg}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-19 TSP 日均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-20 TSP 年均浓度贡献分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

## (2) 预测点叠加情况分析

根据 2022 年高平市与泽州县基本污染物环境质量现状统计结果， $\text{O}_3$  为超标



因子，其他监测因子均达标。本项目评价区域为不达标区，且尚未制定大气环境质量限期达标规划。按照导则要求，对现状达标因子，计算其叠加现状后的浓度达标情况。评价方法具体如下：

对现状达标因子，预测拟建项目新增污染源，减去区域削减污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源，并同步叠加环境现状监测值，计算对各关心点及网格点保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度的最大占标率。其计算公式如下：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中： $C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，预测点  $(x,y)$  上叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，本项目对预测点  $(x,y)$  上的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，区域削减污染源对预测点  $(x,y)$  的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，预测点  $(x,y)$  的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在  $t$  时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点  $(x,y)$  的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据例行监测及补充监测数据，本项目排放的  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}$  在 2022 年基准年例行监测数据均达标， $\text{TSP}$ 、氟化物、 $\text{NH}_3$ 、非甲烷总烃、二噁英补充监测的短期浓度现状均达标，因此对上述因子进行叠加预测。正常工况下各预测点叠加情况分析如下：

#### a. $\text{PM}_{10}$ 叠加分析

$\text{PM}_{10}$ ：为现状达标因子。采用本项目新增污染源、削减污染源、区域拟在建源贡献值叠加后，再与 2022 年区域逐日例行监测值叠加，得到各预测点 95% 保证率日均质量浓度叠加值和年平均质量浓度的叠加值，见表 5.1.3-14。

表 5.1.3-14 叠加后 PM<sub>10</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD )	占标率 /%	达标 情况
PM <sub>10</sub> (日均 95%保 证率值)	西部村	1.07	0.71	120.00	121.07	220406	80.71	达标
	北部村	0.78	0.52	120.00	120.78	220406	80.52	达标
	三家店	0.22	0.15	120.50	120.72	220411	80.48	达标
	李村	1.52	1.01	120.50	122.02	220411	81.34	达标
	来村	0.23	0.15	120.50	120.73	220411	80.49	达标
	北板桥	0.09	0.06	120.50	120.59	220411	80.39	达标
	西板桥	-0.01	-0.01	120.50	120.49	220411	80.33	达标
	东板桥	0.00	0.00	120.50	120.50	220411	80.33	达标
	坡头村	0.13	0.09	120.50	120.63	220411	80.42	达标
	南庄	-0.03	-0.02	120.50	120.47	220411	80.31	达标
	双王村	-0.02	-0.01	120.50	120.48	220411	80.32	达标
	尧头村	0.58	0.39	120.50	121.08	220411	80.72	达标
	靳庄村	0.63	0.42	120.50	121.13	220411	80.76	达标
	宋家山	0.02	0.01	120.50	120.52	220411	80.35	达标
	南沟村	0.03	0.02	120.50	120.53	220411	80.36	达标
	东坪村	0.03	0.02	120.50	120.53	220411	80.36	达标
	梅业庄	0.04	0.03	120.50	120.54	220411	80.36	达标
	柳坡掌	0.03	0.02	120.50	120.53	220411	80.35	达标
	司家川	0.03	0.02	120.50	120.53	220411	80.36	达标
	巴公镇	-0.19	-0.13	120.50	120.31	220411	80.21	达标
	高都镇	-0.04	-0.03	120.50	120.46	220411	80.30	达标
	大阳镇	0.00	0.00	120.50	120.50	220411	80.33	达标
	北义城镇	0.04	0.03	120.50	120.54	220411	80.36	达标
	河西镇	0.08	0.05	120.50	120.58	220411	80.39	达标
	马村镇	0.01	0.01	120.50	120.51	220411	80.34	达标
	下村镇	-0.01	-0.01	120.50	120.49	220411	80.33	达标
矿区	0.01	0.01	120.50	120.51	220411	80.34	达标	
原村乡	0.00	0.00	120.50	120.50	220411	80.33	达标	
米山镇	0.01	0.01	120.50	120.51	220411	80.34	达标	
高平市	0.00	0.00	120.50	120.50	220411	80.34	达 标	
区域最大落地浓 度-100,-700	0.40	0.27	123.50	123.90	220104	82.60	达 标	
PM <sub>10</sub> 年均 值	西部村	1.17	1.67	67.08	68.25	/	97.50	达标
	北部村	0.66	0.94	67.08	67.75	/	96.79	达标
	三家店	0.48	0.69	67.08	67.56	/	96.51	达标
	李村	1.02	1.46	67.08	68.11	/	97.30	达标
	来村	0.31	0.44	67.08	67.39	/	96.27	达标

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓 度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD )	占标率 /%	达标 情况
	北板桥	0.20	0.29	67.08	67.28	/	96.12	达标
	西板桥	0.13	0.19	67.08	67.21	/	96.02	达标
	东板桥	0.02	0.03	67.08	67.11	/	95.87	达标
	坡头村	0.12	0.17	67.08	67.20	/	96.00	达标
	南庄	0.08	0.11	67.08	67.16	/	95.95	达标
	双王村	0.09	0.13	67.08	67.18	/	95.97	达标
	尧头村	0.59	0.84	67.08	67.68	/	96.68	达标
	靳庄村	0.16	0.23	67.08	67.24	/	96.06	达标
	宋家山	0.15	0.21	67.08	67.23	/	96.05	达标
	南沟村	0.02	0.03	67.08	67.11	/	95.86	达标
	东坪村	0.08	0.11	67.08	67.16	/	95.94	达标
	梅业庄	0.25	0.36	67.08	67.33	/	96.19	达标
	柳坡掌	0.16	0.23	67.08	67.24	/	96.06	达标
	司家川	0.24	0.34	67.08	67.32	/	96.17	达标
	巴公镇	0.02	0.03	67.08	67.11	/	95.87	达标
	高都镇	0.01	0.01	67.08	67.10	/	95.86	达标
	大阳镇	0.09	0.13	67.08	67.18	/	95.96	达标
	北义城镇	0.04	0.06	67.08	67.13	/	95.89	达标
	河西镇	0.06	0.09	67.08	67.14	/	95.92	达标
	马村镇	0.00	0.00	67.08	67.09	/	95.84	达标
	下村镇	0.02	0.03	67.08	67.10	/	95.86	达标
	矿区	0.07	0.10	67.08	67.15	/	95.93	达标
	原村乡	0.04	0.06	67.08	67.12	/	95.89	达标
	米山镇	0.02	0.03	67.08	67.11	/	95.87	达标
	高平市	0.05	0.07	67.08	67.14	/	95.91	达标
	区域最大落地浓度-500,-800	2.44	3.49	67.08	69.53	/	99.32	达标

可以看出，各预测点贡献值叠加现状例行监测数据后，各保护目标点  $\text{PM}_{10}$  的 95% 保证率日均浓度占标率范围为 80.21%~81.34%， $\text{PM}_{10}$  的年均浓度占标率范围为 95.84%~97.50%。各网格点  $\text{PM}_{10}$  的 95% 保证率日均浓度最大值占标率为 82.60%， $\text{PM}_{10}$  的年均浓度最大浓度值占标率均为 99.32%。

可见叠加现状后，各预测点  $\text{PM}_{10}$  的保证率日均浓度、年均值浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

#### b. $\text{PM}_{2.5}$ 叠加分析

$\text{PM}_{2.5}$ ：为现状达标因子。采用本项目新增污染源、削减污染源、区域拟在

建源贡献值叠加后，再与 2022 年区域逐日例行监测值叠加，得到各预测点 95% 保证率日均质量浓度叠加值和年平均质量浓度的叠加值，见表 5.1.3-15。

**表 5.1.3-15 叠加后 PM<sub>2.5</sub> 环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
PM <sub>2.5</sub> (日均 95%保 证率值)	西部村	0.31	0.41	71.50	71.81	220104	95.75	达标
	北部村	0.34	0.45	71.50	71.84	220104	95.79	达标
	三家店	0.04	0.05	71.50	71.54	220104	95.38	达标
	李村	0.29	0.39	71.50	71.79	220104	95.72	达标
	来村	0.01	0.01	71.50	71.51	220104	95.35	达标
	北板桥	0.14	0.19	71.50	71.64	220104	95.52	达标
	西板桥	0.16	0.21	71.50	71.66	220104	95.55	达标
	东板桥	-0.04	-0.05	71.50	71.46	220104	95.29	达标
	坡头村	0.00	0.00	71.50	71.50	220104	95.33	达标
	南庄	0.23	0.31	71.50	71.73	220104	95.64	达标
	双王村	0.27	0.36	71.50	71.77	220104	95.70	达标
	尧头村	0.18	0.24	71.50	71.68	220104	95.58	达标
	靳庄村	0.08	0.11	71.50	71.58	220104	95.44	达标
	宋家山	-0.03	-0.04	71.50	71.47	220104	95.29	达标
	南沟村	-0.02	-0.03	71.50	71.48	220104	95.30	达标
	东坪村	0.01	0.01	71.50	71.51	220104	95.34	达标
	梅业庄	0.07	0.09	71.50	71.57	220104	95.42	达标
柳坡掌	0.09	0.12	71.50	71.59	220104	95.45	达	

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
								标
	司家川	0.19	0.25	71.50	71.69	220104	95.59	达标
	巴公镇	0.03	0.04	71.50	71.53	220104	95.37	达标
	高都镇	-0.01	-0.01	71.50	71.49	220104	95.32	达标
	大阳镇	-0.01	-0.01	71.50	71.49	220104	95.32	达标
	北义城镇	-0.01	-0.01	71.50	71.49	220104	95.32	达标
	河西镇	-0.01	-0.01	71.50	71.49	220104	95.33	达标
	马村镇	0.10	0.13	71.50	71.60	220104	95.46	达标
	下村镇	0.00	0.00	71.50	71.50	220104	95.33	达标
	矿区	0.08	0.11	71.50	71.58	220104	95.44	达标
	原村乡	0.09	0.12	71.50	71.59	220104	95.45	达标
	米山镇	-0.01	-0.01	71.50	71.49	220104	95.33	达标
	高平市	0.00	0.00	71.50	71.50	220104	95.33	达标
	区域最大落地浓度 -900,1900	1.18	1.57	71.00	72.18	220129	96.23	达标
PM <sub>2.5</sub> 年均值	西部村	0.58	1.66	32.63	33.21	/	94.89	达标
	北部村	0.33	0.94	32.63	32.96	/	94.17	达标
	三家店	0.24	0.69	32.63	32.87	/	93.90	达标
	李村	0.51	1.46	32.63	33.14	/	94.68	达标
	来村	0.15	0.43	32.63	32.78	/	93.66	达标
	北板桥	0.10	0.29	32.63	32.72	/	93.50	达标

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
	西板桥	0.06	0.17	32.63	32.69	/	93.41	达标
	东板桥	0.01	0.03	32.63	32.64	/	93.25	达标
	坡头村	0.06	0.17	32.63	32.69	/	93.39	达标
	南庄	0.04	0.11	32.63	32.67	/	93.33	达标
	双王村	0.05	0.14	32.63	32.67	/	93.35	达标
	尧头村	0.30	0.86	32.63	32.92	/	94.07	达标
	靳庄村	0.08	0.23	32.63	32.71	/	93.45	达标
	宋家山	0.07	0.20	32.63	32.70	/	93.43	达标
	南沟村	0.01	0.03	32.63	32.64	/	93.25	达标
	东坪村	0.04	0.11	32.63	32.67	/	93.33	达标
	梅业庄	0.12	0.34	32.63	32.75	/	93.57	达标
	柳坡掌	0.08	0.23	32.63	32.71	/	93.45	达标
	司家川	0.12	0.34	32.63	32.75	/	93.56	达标
	巴公镇	0.01	0.03	32.63	32.64	/	93.25	达标
	高都镇	0.01	0.03	32.63	32.63	/	93.24	达标
	大阳镇	0.05	0.14	32.63	32.67	/	93.35	达标
	北义城镇	0.02	0.06	32.63	32.65	/	93.28	达标
	河西镇	0.03	0.09	32.63	32.66	/	93.30	达标
	马村镇	0.00	0.00	32.63	32.63	/	93.23	达标
	下村镇	0.01	0.03	32.63	32.64	/	93.24	达标

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
	矿区	0.03	0.09	32.63	32.66	/	93.32	达标
	原村乡	0.02	0.06	32.63	32.65	/	93.27	达标
	米山镇	0.01	0.03	32.63	32.64	/	93.25	达标
	高平市	0.03	0.09	32.63	32.65	/	93.29	达标
	区域最大落地 浓度 -500, -800	1.22	3.49	32.63	33.85	/	96.71	达标

可以看出，各预测点贡献值叠加现状例行监测数据后，各保护目标点  $\text{PM}_{2.5}$  的 95% 保证率日均浓度占标率范围为 95.29%~95.79%， $\text{PM}_{2.5}$  的年均浓度占标率范围为 93.23%~94.89%。各网格点  $\text{PM}_{2.5}$  的 95% 保证率日均浓度最大值占标率为 96.23%， $\text{PM}_{2.5}$  的年均浓度最大浓度值占标率均为 96.71%。

可见叠加现状后，各预测点  $\text{PM}_{2.5}$  的保证率日均浓度、年均值浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

### c. $\text{SO}_2$ 叠加分析

$\text{SO}_2$ ：为现状达标因子。采用本项目新增污染源、削减污染源、区域拟在建源贡献值叠加后，再与 2022 年区域逐日例行监测值叠加，得到各预测点 98% 保证率日均质量浓度叠加值和年平均质量浓度的叠加值，见表 5.1.3-16。

**表 5.1.3-16 叠加后  $\text{SO}_2$  环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
$\text{SO}_2$ (日均 98% 保证率值)	西部村	0.08	0.05	35.00	35.08	220201	23.38	达标
	北部村	-0.14	-0.09	35.00	34.86	220201	23.24	达标
	三家店	-0.29	-0.19	35.00	34.71	220201	23.14	达标
	李村	0.11	0.07	35.00	35.11	220201	23.41	达标

污染物 及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标 情况
	来村	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.34	达标
	北板桥	-0.17	-0.11	35.00	34.83	220202	23.22	达标
	西板桥	-0.11	-0.07	35.00	34.89	220202	23.26	达标
	东板桥	-0.05	-0.03	35.00	34.95	220202	23.30	达标
	坡头村	-0.01	-0.01	35.00	34.99	220202	23.33	达标
	南庄	-0.05	-0.03	35.00	34.95	220202	23.30	达标
	双王村	-0.07	-0.05	35.00	34.93	220202	23.29	达标
	尧头村	0.07	0.05	35.00	35.07	220201	23.38	达标
	靳庄村	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.34	达标
	宋家山	0.00	0.00	35.00	35.00	220201	23.33	达标
	南沟村	-0.22	-0.15	35.00	34.78	220202	23.19	达标
	东坪村	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.33	达标
	梅业庄	0.00	0.00	35.00	35.00	220201	23.34	达标
	柳坡掌	-0.59	-0.39	35.00	34.41	220202	22.94	达标
	司家川	-0.20	-0.13	35.00	34.80	220201	23.20	达标
	巴公镇	-0.06	-0.04	35.00	34.94	220202	23.30	达标
	高都镇	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.33	达标
	大阳镇	0.00	0.00	35.00	35.00	220201	23.33	达标
	北义城镇	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.33	达标
	河西镇	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.33	达标



污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
	马村镇	-0.13	-0.09	35.00	34.87	220202	23.25	达标
	下村镇	0.00	0.00	35.00	35.00	220202	23.33	达标
	矿区	-0.01	-0.01	35.00	34.99	220202	23.33	达标
	原村乡	-0.13	-0.09	35.00	34.87	220202	23.24	达标
	米山镇	0.00	0.00	35.00	35.00	220201	23.33	达标
	高平市	-0.03	-0.02	35.00	34.97	220201	23.31	达标
	区域最大落地浓度 -800,-1600	0.17	0.11	35.00	35.17	220202	23.45	达标
SO <sub>2</sub> 年均值	西部村	0.03	0.05	11.50	11.53	/	19.22	达标
	北部村	-0.03	-0.05	11.50	11.47	/	19.12	达标
	三家店	-0.09	-0.15	11.50	11.41	/	19.01	达标
	李村	0.01	0.02	11.50	11.51	/	19.19	达标
	来村	0.00	0.00	11.50	11.50	/	19.17	达标
	北板桥	-0.12	-0.20	11.50	11.38	/	18.97	达标
	西板桥	-0.07	-0.12	11.50	11.43	/	19.05	达标
	东板桥	-0.08	-0.13	11.50	11.42	/	19.04	达标
	坡头村	-0.07	-0.12	11.50	11.43	/	19.04	达标
	南庄	-0.02	-0.03	11.50	11.48	/	19.13	达标
	双王村	-0.02	-0.03	11.50	11.48	/	19.13	达标
	尧头村	0.01	0.02	11.50	11.51	/	19.18	达标
靳庄村	0.00	0.00	11.50	11.50	/	19.17	达	

污染物 及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标 情况
								标
	宋家山	0.00	0.00	11.50	11.50	/	19.17	达标
	南沟村	-0.08	-0.13	11.50	11.42	/	19.04	达标
	东坪村	-0.02	-0.03	11.50	11.48	/	19.14	达标
	梅业庄	-0.01	-0.02	11.50	11.49	/	19.14	达标
	柳坡掌	-0.11	-0.18	11.50	11.39	/	18.99	达标
	司家川	-0.06	-0.10	11.50	11.44	/	19.07	达标
	巴公镇	-0.03	-0.05	11.50	11.47	/	19.11	达标
	高都镇	-0.01	-0.02	11.50	11.49	/	19.14	达标
	大阳镇	0.00	0.00	11.50	11.50	/	19.16	达标
	北义城镇	-0.02	-0.03	11.50	11.48	/	19.14	达标
	河西镇	-0.01	-0.02	11.50	11.49	/	19.15	达标
	马村镇	-0.08	-0.13	11.50	11.42	/	19.04	达标
	下村镇	-0.01	-0.02	11.50	11.49	/	19.14	达标
	矿区	-0.02	-0.03	11.50	11.48	/	19.14	达标
	原村乡	-0.02	-0.03	11.50	11.48	/	19.13	达标
	米山镇	-0.01	-0.02	11.50	11.49	/	19.15	达标
	高平市	-0.01	-0.02	11.50	11.49	/	19.15	达标
	区域最大落地 浓度 700, -1000	0.11	0.18	11.50	11.61	/	19.35	达标

可以看出，各预测点贡献值叠加现状例行监测数据后，各保护目标点  $\text{SO}_2$

的 98% 保证率日均浓度占标率范围为 22.94%~23.41%，SO<sub>2</sub> 的年均浓度占标率范围为 18.97%~19.22%。各网格点 SO<sub>2</sub> 的 98% 保证率日均浓度最大值占标率为 23.45%，SO<sub>2</sub> 的年均浓度最大浓度值占标率均为 19.35%。

可见叠加现状后，各预测点 SO<sub>2</sub> 的保证率日均浓度、年均值浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

#### d.NO<sub>2</sub>

NO<sub>2</sub>：为现状达标因子。采用本项目新增污染源、削减污染源、区域拟在建源贡献值叠加后，再与 2022 年区域逐日例行监测值叠加，得到各预测点 98% 保证率日均质量浓度叠加值和年平均质量浓度的叠加值，见表 5.1.3-17。

**表 5.1.3-17 叠加后 NO<sub>2</sub> 环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
NO <sub>2</sub> (日均 98% 保证率值)	西郜村	0.28	0.35	45.50	45.78	221013	57.23	达标
	北郜村	-0.36	-0.45	45.50	45.14	221013	56.43	达标
	三家店	-0.18	-0.23	45.50	45.32	221013	56.65	达标
	李村	0.34	0.43	45.50	45.84	221013	57.30	达标
	来村	-0.05	-0.06	45.50	45.45	221013	56.81	达标
	北板桥	0.00	0.00	45.00	45.00	220117	56.24	达标
	西板桥	0.00	0.00	45.00	45.00	220117	56.24	达标
	东板桥	0.00	0.00	45.00	45.00	220117	56.24	达标
	坡头村	-0.25	-0.31	45.50	45.25	221013	56.56	达标
	南庄	-0.24	-0.30	45.50	45.26	221013	56.57	达标
	双王村	-0.24	-0.30	45.50	45.26	221013	56.57	达标
	尧头村	-0.06	-0.08	45.50	45.44	221013	56.81	达标
	靳庄村	-0.09	-0.11	45.50	45.41	221013	56.77	达标
	宋家山	0.01	0.01	45.50	45.51	221013	56.88	达标
	南沟村	-0.20	-0.25	45.00	44.80	220117	55.99	达标
	东坪村	0.22	0.28	45.50	45.72	221013	57.15	达标
	梅业庄	0.02	0.03	45.50	45.52	221013	56.90	达标
	柳坡掌	-0.47	-0.59	45.50	45.03	221013	56.29	达标
	司家川	0.48	0.60	45.50	45.98	221013	57.48	达标
	巴公镇	-0.01	-0.01	45.00	44.99	220117	56.24	达标
高都镇	-0.11	-0.14	45.50	45.39	221013	56.74	达标	
大阳镇	-0.01	-0.01	45.50	45.49	221013	56.86	达标	
北义城镇	-0.09	-0.11	45.50	45.41	221013	56.76	达标	
河西镇	-0.07	-0.09	45.50	45.43	221013	56.79	达标	
马村镇	-0.07	-0.09	45.50	45.43	221013	56.79	达标	

污染物及 时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DD)	占标率 /%	达标 情况
	下村镇	-0.02	-0.03	45.50	45.48	221013	56.85	达标
	矿区	-0.22	-0.28	45.50	45.28	221013	56.60	达标
	原村乡	0.07	0.09	45.50	45.57	221013	56.96	达标
	米山镇	0.03	0.04	45.50	45.53	221013	56.91	达标
	高平市	-0.03	-0.04	45.50	45.47	221013	56.84	达标
	区域最大落地 浓度 -1700,900	1.61	2.01	45.50	47.11	221013	58.88	达标
NO <sub>2</sub> 年 均值	西郜村	0.24	0.60	25.50	25.74	/	64.34	达标
	北郜村	-0.05	-0.13	25.50	25.46	/	63.64	达标
	三家店	-0.31	-0.78	25.50	25.19	/	62.98	达标
	李村	0.16	0.40	25.50	25.66	/	64.15	达标
	来村	0.04	0.10	25.50	25.55	/	63.86	达标
	北板桥	-0.38	-0.95	25.50	25.13	/	62.82	达标
	西板桥	-0.22	-0.55	25.50	25.28	/	63.20	达标
	东板桥	-0.25	-0.63	25.50	25.26	/	63.14	达标
	坡头村	-0.24	-0.60	25.50	25.27	/	63.16	达标
	南庄	-0.05	-0.13	25.50	25.45	/	63.63	达标
	双王村	-0.06	-0.15	25.50	25.44	/	63.60	达标
	尧头村	0.16	0.40	25.50	25.66	/	64.16	达标
	靳庄村	0.06	0.15	25.50	25.56	/	63.90	达标
	宋家山	0.08	0.20	25.50	25.58	/	63.95	达标
	南沟村	-0.23	-0.58	25.50	25.27	/	63.19	达标
	东坪村	-0.02	-0.05	25.50	25.49	/	63.72	达标
	梅业庄	0.00	0.00	25.50	25.50	/	63.76	达标
	柳坡掌	-0.29	-0.73	25.50	25.21	/	63.03	达标
	司家川	-0.10	-0.25	25.50	25.41	/	63.52	达标
	巴公镇	-0.11	-0.28	25.50	25.39	/	63.48	达标
	高都镇	-0.05	-0.13	25.50	25.45	/	63.64	达标
	大阳镇	0.01	0.03	25.50	25.51	/	63.77	达标
	北义城镇	-0.05	-0.13	25.50	25.46	/	63.64	达标
	河西镇	-0.02	-0.05	25.50	25.48	/	63.70	达标
	马村镇	-0.24	-0.60	25.50	25.26	/	63.14	达标
	下村镇	-0.03	-0.08	25.50	25.47	/	63.68	达标
	矿区	-0.05	-0.13	25.50	25.46	/	63.64	达标
原村乡	-0.05	-0.13	25.50	25.45	/	63.62	达标	
米山镇	-0.02	-0.05	25.50	25.48	/	63.70	达标	
高平市	-0.02	-0.05	25.50	25.48	/	63.70	达标	
区域最大落地 浓度	0.85	2.13	25.50	26.35	/	65.88	达标	

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMM DD)	占标率 /%	达标 情况
	-500,-800							

可以看出，各预测点贡献值叠加现状例行监测数据后，各保护目标点  $\text{NO}_2$  的 98% 保证率日均浓度占标率范围为 55.99%~57.48%， $\text{NO}_2$  的年均浓度占标率范围为 62.82%~64.16%。各网格点  $\text{NO}_2$  的 98% 保证率日均浓度最大值占标率为 58.88%， $\text{NO}_2$  的年均浓度最大浓度值占标率均为 65.88%。

可见叠加现状后，各预测点  $\text{NO}_2$  的保证率日均浓度、年均值浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

#### e.CO

CO：为现状达标因子。采用本项目新增污染源、削减污染源、区域拟在建源贡献值叠加后，再与 2022 年区域逐日例行监测值叠加，得到各预测点 95% 保证率日均质量浓度叠加值和年平均质量浓度的叠加值，见表 5.1.3-18。

**表 5.1.3-18 叠加后 CO 环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMM DD)	占标率 /%	达标 情况
CO (日均 95%保证 率值)	西部村	2.16	0.05	1700.00	1702.16	220123	42.55	达标
	北部村	3.16	0.08	1700.00	1703.16	220124	42.58	达标
	三家店	2.36	0.06	1700.00	1702.36	220105	42.56	达标
	李村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220124	42.50	达标
	来村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220126	42.50	达标
	北板桥	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	西板桥	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	东板桥	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	坡头村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	南庄	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220123	42.50	达标
	双王村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220123	42.50	达标
	尧头村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	靳庄村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220126	42.50	达标
	宋家山	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	南沟村	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220123	42.50	达标
	东坪村	0.04	0.00	1700.00	1700.04	220123	42.50	达标
	梅业庄	0.49	0.01	1700.00	1700.49	220105	42.51	达标
	柳坡掌	2.04	0.05	1700.00	1702.04	220123	42.55	达标
司家川	2.55	0.06	1700.00	1702.55	220126	42.56	达标	
巴公镇	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标	

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
	高都镇	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220123	42.50	达标
	大阳镇	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	北义城镇	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	河西镇	1.89	0.05	1700.00	1701.89	220123	42.55	达标
	马村镇	1.50	0.04	1700.00	1701.50	220105	42.54	达标
	下村镇	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220105	42.50	达标
	矿区	0.00	0.00	1700.00	1700.00	220123	42.50	达标
	原村乡	1.80	0.05	1700.00	1701.80	220105	42.55	达标
	米山镇	1.91	0.05	1700.00	1701.91	220126	42.55	达标
	高平市	0.99	0.02	1700.00	1700.99	220126	42.52	达标
	区域最大落地浓度 -1700,7750	12.35	0.31	1700.00	1712.35	220126.00	42.81	达标

可以看出，各预测点贡献值叠加现状例行监测数据后，各保护目标点 CO 的 95% 保证率日均浓度占标率范围为 42.50%~42.58%。各网格点 CO 的 95% 保证率日均浓度最大值占标率为 42.81%。

可见叠加现状后，各预测点 CO 的保证率日均浓度、年均值浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

#### f.非甲烷总烃

非甲烷总烃：现状达标因子。采用本项目新增污染源、替代削减源、区域拟在建源贡献值叠加后，与补充监测的非甲烷总烃小时浓度最大值进行叠加，计算短期浓度，见表 5.1.3-19。

**表 5.1.3-19 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
非甲烷总烃小时值	西郜村	6.60	0.33	1410.00	1416.61	22031821	70.83	达标
	北郜村	4.83	0.24	1410.00	1414.83	22011907	70.74	达标
	三家店	5.68	0.28	1410.00	1415.68	22011708	70.78	达标
	李村	13.33	0.67	1410.00	1423.33	22061424	71.17	达标
	来村	5.77	0.29	1410.00	1415.77	22123008	70.79	达标
	北板桥	24.88	1.24	1410.00	1434.88	22080502	71.74	达标
	西板桥	46.87	2.34	1410.00	1456.87	22080124	72.84	达标
	东板桥	23.57	1.18	1410.00	1433.57	22082004	71.68	达标
	坡头村	12.37	0.62	1410.00	1422.37	22071206	71.12	达标

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度/ $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
	南庄	5.16	0.26	1410.00	1415.16	22012409	70.76	达标
	双王村	3.72	0.19	1410.00	1413.72	22020901	70.69	达标
	尧头村	19.47	0.97	1410.00	1429.47	22061705	71.47	达标
	靳庄村	1.59	0.08	1410.00	1411.60	22120620	70.58	达标
	宋家山	2.52	0.13	1410.00	1412.52	22090802	70.63	达标
	南沟村	2.18	0.11	1410.00	1412.18	22123008	70.61	达标
	东坪村	2.19	0.11	1410.00	1412.19	22042404	70.61	达标
	梅业庄	3.43	0.17	1410.00	1413.43	22020903	70.67	达标
	柳坡掌	1.80	0.09	1410.00	1411.80	22011907	70.59	达标
	司家川	1.90	0.10	1410.00	1411.90	22062424	70.60	达标
	巴公镇	9.21	0.46	1410.00	1419.21	22081424	70.96	达标
	高都镇	2.01	0.10	1410.00	1412.01	22062205	70.60	达标
	大阳镇	2.31	0.12	1410.00	1412.31	22020505	70.62	达标
	北义城镇	3.60	0.18	1410.00	1413.60	22081124	70.68	达标
	河西镇	4.02	0.20	1410.00	1414.02	22071603	70.70	达标
	马村镇	0.51	0.03	1410.00	1410.51	22091308	70.53	达标
	下村镇	0.71	0.04	1410.00	1410.71	22101121	70.54	达标
	矿区	3.41	0.17	1410.00	1413.41	22071501	70.67	达标
	原村乡	0.94	0.05	1410.00	1410.94	22031821	70.55	达标
	米山镇	0.90	0.05	1410.00	1410.90	22012409	70.54	达标
	高平市	1.53	0.08	1410.00	1411.53	22110508	70.58	达标
	区域最大落地 浓度 1200,-3300	83.76	4.19	1410.00	1493.76	22082207	74.69	达标

可以看出，各预测点贡献值叠加补充监测数据后，各关心点非甲烷总烃小时浓度占标率范围为 70.53%~72.84%，各网格点非甲烷总烃小时浓度最大值占标率 74.69%

可见叠加现状后，各预测点非甲烷总烃小时浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012) 限值。

#### g.NH<sub>3</sub>

NH<sub>3</sub>：现状达标因子。采用本项目新增污染源、替代削减源、区域拟在建源贡献值叠加后，与补充监测的 NH<sub>3</sub> 小时浓度最大值进行叠加，计算短期浓度，见表 5.1.3-20。

表 5.1.3-20 叠加后 NH<sub>3</sub> 环境质量浓度预测结果表

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	叠加后浓度 / $(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
NH <sub>3</sub> 小时浓度	西部村	0.15	0.08	90	90.15	22092410	45.08	达标
	北部村	0.14	0.07	90	90.14	22092410	45.07	达标
	三家店	0.15	0.08	90	90.15	22102610	45.08	达标
	李村	0.13	0.07	90	90.13	22081209	45.07	达标
	来村	0.18	0.09	90	90.18	22122514	45.09	达标
	北板桥	0.19	0.10	90	90.19	22122515	45.10	达标
	西板桥	0.16	0.08	90	90.16	22122515	45.08	达标
	东板桥	0.2	0.10	90	90.20	22122515	45.10	达标
	坡头村	0.16	0.08	90	90.16	22102110	45.08	达标
	南庄	0.1	0.05	90	90.10	22042510	45.05	达标
	双王村	0.11	0.06	90	90.11	22042510	45.06	达标
	尧头村	0.12	0.06	90	90.12	22042808	45.06	达标
	靳庄村	0.12	0.06	90	90.12	22122514	45.06	达标
	宋家山	0.12	0.06	90	90.12	22120615	45.06	达标
	南沟村	0.13	0.07	90	90.13	22120615	45.07	达标
	东坪村	0.1	0.05	90	90.10	22120615	45.05	达标
	梅业庄	0.1	0.05	90	90.10	22012412	45.05	达标
	柳坡掌	0.09	0.05	90	90.09	22012412	45.05	达标
	司家川	0.1	0.05	90	90.10	22102610	45.05	达标
	巴公镇	0.11	0.06	90	90.11	22122515	45.06	达标
	高都镇	0.08	0.04	90	90.08	22122515	45.04	达标
	大阳镇	0.07	0.04	90	90.07	22070507	45.04	达标
	北义城镇	0.07	0.04	90	90.07	22102110	45.04	达标
	河西镇	0.09	0.05	90	90.09	22071207	45.05	达标
	马村镇	0.07	0.04	90	90.07	22071307	45.04	达标
	下村镇	0.06	0.03	90	90.06	22080107	45.03	达标
	矿区	0.08	0.04	90	90.08	22081307	45.04	达标
	原村乡	0.06	0.03	90	90.06	22071307	45.03	达标
米山镇	0.06	0.03	90	90.06	22012310	45.03	达标	
高平市	0.07	0.04	90	90.07	22122511	45.04	达标	
区域最大落地浓度 3900,1100	1.06	0.53	90	91.05	22112420	45.53	达标	

可以看出，各预测点贡献值叠加补充监测数据后，各保护目标 NH<sub>3</sub> 小时浓度占标率范围为 45.03%~45.10%。区域网格点 NH<sub>3</sub> 小时浓度最大值占标率 45.53%。



可见叠加现状后，各预测点 NH<sub>3</sub> 小时浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求。

#### h.氟化物

氟化物：现状达标因子。采用本项目新增污染源、替代削减源、区域拟在建源贡献值叠加后，与补充监测的氟化物小时、日均浓度最大值进行叠加，计算短期浓度，见表 5.1.3-21。

**表 5.1.3-21 叠加后氟化物环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
氟化物 小时浓度	西部村	0.12	0.60	1.4	1.52	22092410	7.60	达标
	北部村	0.11	0.55	1.4	1.51	22092410	7.55	达标
	三家店	0.12	0.60	1.4	1.52	22102610	7.60	达标
	李村	0.1	0.50	1.4	1.5	22081209	7.50	达标
	来村	0.15	0.75	1.4	1.55	22122514	7.75	达标
	北板桥	0.15	0.75	1.4	1.55	22122515	7.75	达标
	西板桥	0.13	0.65	1.4	1.53	22122515	7.65	达标
	东板桥	0.16	0.80	1.4	1.56	22122515	7.80	达标
	坡头村	0.12	0.60	1.4	1.52	22102110	7.60	达标
	南庄	0.08	0.40	1.4	1.48	22042510	7.40	达标
	双王村	0.09	0.45	1.4	1.49	22042510	7.45	达标
	尧头村	0.1	0.50	1.4	1.5	22042808	7.50	达标
	靳庄村	0.09	0.45	1.4	1.49	22122514	7.45	达标
	宋家山	0.1	0.50	1.4	1.5	22120615	7.50	达标
	南沟村	0.1	0.50	1.4	1.5	22120615	7.50	达标
	东坪村	0.08	0.40	1.4	1.48	22120615	7.40	达标
	梅业庄	0.08	0.40	1.4	1.48	22012412	7.40	达标
	柳坡掌	0.07	0.35	1.4	1.47	22092410	7.35	达标
	司家川	0.08	0.40	1.4	1.48	22102610	7.40	达标
	巴公镇	0.09	0.45	1.4	1.49	22122515	7.45	达标
	高都镇	0.06	0.30	1.4	1.46	22122515	7.30	达标
	大阳镇	0.05	0.25	1.4	1.45	22070507	7.25	达标
	北义城镇	0.05	0.25	1.4	1.45	22102110	7.25	达标
	河西镇	0.07	0.35	1.4	1.47	22071207	7.35	达标
	马村镇	0.05	0.25	1.4	1.45	22071307	7.25	达标
	下村镇	0.05	0.25	1.4	1.45	22080107	7.25	达标
矿区	0.06	0.30	1.4	1.46	22081307	7.30	达标	
原村乡	0.04	0.20	1.4	1.44	22020610	7.20	达标	
米山镇	0.04	0.20	1.4	1.44	22102609	7.20	达标	

污染物 及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标 情况
	高平市	0.06	0.30	1.4	1.46	22122511	7.30	达标
	区域最大落地浓 度 3900,1100	0.84	4.20	1.4	2.24	22112420	11.20	达标
污染物 及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标 情况
氟化物 日均浓 度	西部村	0.0272	0.39	1.27	1.2972	220818	18.53	达标
	北部村	0.0183	0.26	1.27	1.2883	220809	18.4	达标
	三家店	0.0196	0.28	1.27	1.2896	221002	18.42	达标
	李村	0.0234	0.33	1.27	1.2934	220815	18.48	达标
	来村	0.0096	0.14	1.27	1.2796	221226	18.28	达标
	北板桥	0.0266	0.38	1.27	1.2966	221221	18.52	达标
	西板桥	0.016	0.23	1.27	1.286	221221	18.37	达标
	东板桥	0.0238	0.34	1.27	1.2938	221217	18.48	达标
	坡头村	0.0162	0.23	1.27	1.2862	221129	18.37	达标
	南庄	0.008	0.11	1.27	1.278	221015	18.26	达标
	双王村	0.0074	0.11	1.27	1.2774	221015	18.25	达标
	尧头村	0.0116	0.17	1.27	1.2816	220218	18.31	达标
	靳庄村	0.0077	0.11	1.27	1.2777	221226	18.25	达标
	宋家山	0.0042	0.06	1.27	1.2742	221206	18.2	达标
	南沟村	0.0056	0.08	1.27	1.2756	220620	18.22	达标
	东坪村	0.0052	0.07	1.27	1.2752	220619	18.22	达标
	梅业庄	0.0094	0.13	1.27	1.2794	220427	18.28	达标
	柳坡掌	0.0099	0.14	1.27	1.2799	220509	18.28	达标
	司家川	0.0122	0.17	1.27	1.2822	221002	18.32	达标
	巴公镇	0.008	0.11	1.27	1.278	220819	18.26	达标
	高都镇	0.0055	0.08	1.27	1.2755	221130	18.22	达标
	大阳镇	0.0035	0.05	1.27	1.2735	221206	18.19	达标
	北义城镇	0.0063	0.09	1.27	1.2763	220627	18.23	达标
	河西镇	0.005	0.07	1.27	1.275	221026	18.21	达标
	马村镇	0.0046	0.07	1.27	1.2746	220818	18.21	达标
	下村镇	0.0032	0.05	1.27	1.2732	220801	18.19	达标
	矿区	0.0053	0.08	1.27	1.2753	221013	18.22	达标
	原村乡	0.0034	0.05	1.27	1.2734	221025	18.19	达标
米山镇	0.0044	0.06	1.27	1.2744	221026	18.21	达标	
高平市	0.0052	0.07	1.27	1.2752	221026	18.22	达标	
区域最大落地浓 度 -1300,5500	0.0657	0.94	1.27	1.3357	220817	19.08	达标	

可以看出，各预测点贡献值叠加补充监测数据后，各保护目标氟化物小时浓度占标率范围为 7.20%~7.80%；区域网格点氟化物小时浓度最大值占标率 11.20%。各保护目标氟化物日均浓度占标率范围为 18.19%~18.53%；区域网格点氟化物小时浓度最大值占标率 19.08%。

可见叠加现状后，各预测点氟化物短期浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

#### i.TSP

TSP：现状达标因子。结合替代削减源及补充监测的 TSP 日均浓度最大值，计算叠加后的短期浓度，见表 5.1.3-22。

**表 5.1.3-22 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表**

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标情况
TSP 日均浓度	西部村	7.21	2.40	202	209.21	220814	69.74	达标
	北部村	4.51	1.50	202	206.51	220710	68.84	达标
	三家店	4.31	1.44	202	206.31	220821	68.77	达标
	李村	6.07	2.02	202	208.07	220812	69.36	达标
	来村	5.55	1.85	202	207.55	220708	69.18	达标
	北板桥	2.42	0.81	202	204.42	220728	68.14	达标
	西板桥	2.39	0.80	202	204.39	220728	68.13	达标
	东板桥	1.57	0.52	202	203.57	220825	67.86	达标
	坡头村	1.78	0.59	202	203.78	220723	67.93	达标
	南庄	2.11	0.70	202	204.11	220729	68.04	达标
	双王村	4.75	1.58	202	206.75	220729	68.92	达标
	尧头村	3.03	1.01	202	205.03	220624	68.34	达标
	靳庄村	1.55	0.52	202	203.55	221002	67.85	达标
	宋家山	3.68	1.23	202	205.68	220908	68.56	达标
	南沟村	1.53	0.51	202	203.53	220225	67.84	达标
	东坪村	1.53	0.51	202	203.53	220424	67.84	达标
	梅业庄	4.09	1.36	202	206.09	220804	68.7	达标
	柳坡掌	2.02	0.67	202	204.02	220212	68.01	达标
	司家川	1.93	0.64	202	203.93	220122	67.98	达标
	巴公镇	1.22	0.41	202	203.22	220728	67.74	达标
高都镇	0.44	0.15	202	202.44	220825	67.48	达标	
太阳镇	2.65	0.88	202	204.65	220617	68.22	达标	
北义城镇	0.69	0.23	202	202.69	220605	67.56	达标	
河西镇	1.33	0.44	202	203.33	220712	67.78	达标	
马村镇	0.31	0.10	202	202.31	220124	67.44	达标	

污染物及时段	预测点	贡献值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	现状浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	叠加后浓度 /( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMMDD)	占标率 /%	达标 情况
	下村镇	0.64	0.21	202	202.64	221024	67.55	达标
	矿区	0.94	0.31	202	202.94	220721	67.65	达标
	原村乡	0.8	0.27	202	202.8	220124	67.6	达标
	米山镇	0.74	0.25	202	202.74	220703	67.58	达标
	高平市	1.12	0.37	202	203.12	220716	67.71	达标
	区域最大落地浓度-400,-700	41.68	13.89	202	243.68	220708	81.23	达标

可以看出，各预测点贡献值叠加补充监测数据后，各保护目标 TSP 日均浓度占标率范围为 67.44%~69.74%。区域网格点 TSP 日均浓度最大值占标率 81.23%。

可见叠加现状后，各预测点 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)标准限值要求。

二噁英补充监测了日均浓度，无长期浓度监测数据。由于其仅有年均环境质量标准，本评价不再对其进行叠加计算。

上述叠加后的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、非甲烷总烃、NH<sub>3</sub>、氟化物、TSP 浓度分布情况见图 5.1.3-21~图 5.1.3-34。

略

图 5.1.3-21 叠加后 PM<sub>10</sub> 95%保证率日均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-22 叠加后 PM<sub>10</sub> 年均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-23 叠加后 PM<sub>2.5</sub> 95%保证率日均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-24 叠加后 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-25 叠加后 SO<sub>2</sub> 98%保证率日均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-26 叠加后 SO<sub>2</sub> 年均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

略

图 5.1.3-27 叠加后 NO<sub>2</sub> 98%保证率日均浓度分布图( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

图 5.1.3-28 叠加后 NO<sub>2</sub> 年均浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)  
略

图 5.1.3-29 叠加后 CO 95%保证率日均浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)  
略

图 5.1.3-30 叠加后非甲烷总烃小时浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)  
略

图 5.1.3-31 叠加后 NH<sub>3</sub> 小时浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)  
略

图 5.1.3-32 叠加后氟化物小时浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)  
略

图 5.1.3-33 叠加后氟化物日均浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)  
略

图 5.1.3-34 叠加后 TSP 日均浓度分布图(μg/m<sup>3</sup>)

(3) 非正常工况下短期浓度贡献预测分析

根据工程分析,本项目非正常工况主要考虑烧结机头、喷涂工序催化燃烧装置出现故障情况下的非正常排放。其排放源强见表 5.1.2-3。

表 5.1.3-23 给出了本项目烧结机头、喷涂工序非正常运行工况下各污染物排放对保护目标和网格点最大地面小时浓度贡献和占标率。由表可知,非正常工况下排放的 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃对评价区网格点及各保护目标小时浓度贡献均未超标,但相对于正常工况来说对环境造成的影响明显增大,因此建设单位应维护各污染治理设施的正常运行,减少启停炉时间,避免非正常事故性排放。在发现污染治理设施出现异常情况时应及时检修,尽快解决故障恢复正常,如无法及时修复应按规定停机,避免污染物持续非正常排放。一般该非正常工况持续时间不超过 1h。

表 5.1.3-23 非正常工况下小时浓度贡献

评价因子		PM <sub>10</sub>			SO <sub>2</sub>		
序号	预测点	贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%
1	西部村	53.9469	22091721	11.99	8.6232	22092410	1.72
2	北部村	52.4846	22091723	11.66	7.948	22092410	1.59
3	三家店	45.9541	22071603	10.21	8.6731	22102610	1.73
4	李村	51.4728	22080704	11.44	7.8103	22081209	1.56
5	来村	68.4668	22070802	15.21	10.606	22122514	2.12

6	北板桥	32.5176	22072801	7.23	10.973	22122515	2.19
7	西板桥	27.0949	22073103	6.02	9.4467	22122515	1.89
8	东板桥	21.0652	22061604	4.68	11.6207	22122515	2.32
9	坡头村	28.3386	22052924	6.3	9.0978	22102110	1.82
10	南庄	48.964	22081124	10.88	5.995	22042510	1.2
11	双王村	53.9668	22072907	11.99	6.6256	22091909	1.33
12	尧头村	30.374	22072724	6.75	7.3664	22042808	1.47
13	靳庄村	25.2284	22062505	5.61	6.8276	22122514	1.37
14	宋家山	49.4033	22040705	10.98	7.0327	22120615	1.41
15	南沟村	37.793	22022506	8.4	7.347	22120615	1.47
16	东坪村	36.3816	22042404	8.08	5.5676	22120615	1.11
17	梅业庄	81.1114	22080404	18.02	6.5018	22012412	1.3
18	柳坡掌	32.1655	22031821	7.15	5.6023	22050909	1.12
19	司家川	23.5572	22111823	5.23	6.1298	22102610	1.23
20	巴公镇	14.0922	22073103	3.13	6.2847	22122515	1.26
21	高都镇	9.1711	22072602	2.04	4.4084	22122515	0.88
22	大阳镇	41.0171	22080106	9.11	4.3259	22070507	0.87
23	北义城镇	10.8477	22061524	2.41	4.2281	22092809	0.85
24	河西镇	15.6591	22071206	3.48	5.4512	22071207	1.09
25	马村镇	11.7603	22021202	2.61	4.4887	22071307	0.9
26	下村镇	12.9298	22101121	2.87	3.7528	22080107	0.75
27	矿区	10.619	22060302	2.36	4.5503	22081307	0.91
28	原村乡	20.9111	22103120	4.65	4.5797	22071307	0.92
29	米山镇	17.458	22061523	3.88	4.0854	22071207	0.82
30	高平市	17.0076	22071603	3.78	4.4929	22122511	0.9
31	区域最大落地浓度	291.9610 (-1600, 200)	22080503	64.88	58.7703 (3900,1100)	22112420	11.75
<b>评价因子</b>		<b>NO<sub>2</sub></b>			<b>非甲烷总烃</b>		
序号	预测点	贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	贡献值(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%
1	西郜村	32.1359	22092410	16.07	2.7581	22081403	0.14
2	北郜村	29.24	22092410	14.62	2.4381	22080722	0.12
3	三家店	31.8902	22102610	15.95	2.5831	22062321	0.13
4	李村	29.2765	22081209	14.64	3.9493	22071607	0.2
5	来村	38.7653	22122514	19.38	2.3959	22060903	0.12
6	北板桥	40.6551	22122515	20.33	1.1925	22042507	0.06
7	西板桥	34.8553	22122515	17.43	1.4742	22070220	0.07
8	东板桥	42.6725	22122515	21.34	1.2304	22071923	0.06
9	坡头村	33.393	22102110	16.7	1.806	22062822	0.09
10	南庄	21.9214	22042510	10.96	2.725	22070824	0.14
11	双王村	24.1637	22091909	12.08	3.1915	22092922	0.16
12	尧头村	27.6828	22042808	13.84	1.9548	22071607	0.1

13	靳庄村	24.7955	22122514	12.4	4.0357	22062505	0.2
14	宋家山	47.8172	22040705	23.91	8.2107	22090802	0.41
15	南沟村	27.1319	22120615	13.57	8.6224	22092502	0.43
16	东坪村	34.2845	22042404	17.14	8.1982	22042404	0.41
17	梅业庄	24.0922	22012412	12.05	2.7359	22070322	0.14
18	柳坡掌	24.7931	22021202	12.4	6.6361	22011907	0.33
19	司家川	27.1526	22111823	13.58	5.9443	22062424	0.3
20	巴公镇	23.0871	22122515	11.54	1.1393	22062222	0.06
21	高都镇	16.216	22122515	8.11	1.0028	22072602	0.05
22	大阳镇	16.0657	22070507	8.03	1.9017	22090601	0.1
23	北义城镇	15.6235	22092809	7.81	1.0345	22032920	0.05
24	河西镇	20.1907	22071207	10.1	1.783	22082005	0.09
25	马村镇	16.9995	22071307	8.5	2.919	22092723	0.15
26	下村镇	14.0072	22080107	7	2.5788	22101121	0.13
27	矿区	16.8709	22081307	8.44	1.3004	22072304	0.07
28	原村乡	17.333	22071307	8.67	4.0361	22031821	0.2
29	米山镇	15.4011	22071207	7.7	1.1464	22070324	0.06
30	高平市	16.8932	22122511	8.45	1.22	22081621	0.06
31	区域最大落地浓度	138.4836 (3900,1100)	22112420	69.24	30.0894 (-2000, -400)	22061705	1.50

#### 5.1.4 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), 采用进一步预测模型 AERMOD 模拟评价基准年内, 叠加正常工况下本项目新增污染源、现有工程污染源及替代削减源后对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率为 50 m, 预测因子为 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、NH<sub>3</sub>、氟化物、非甲烷总烃和 TSP。

计算结果见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 厂界外各污染物短期浓度最大预测结果一览表

污染物	平均时段	浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
PM <sub>10</sub>	日均值	53.99	36.0	达标
PM <sub>2.5</sub>	日均值	27.00	36.0	达标
SO <sub>2</sub>	小时值	67.01	13.40	达标
	日均值	7.24	4.82	达标
NO <sub>2</sub>	小时值	120.41	60.21	达标
	日均值	19.95	24.94	达标
CO	小时值	3577.25	35.77	达标

污染物	平均时段	浓度/( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率/%	达标情况
	日均值	521.53	13.03	达标
氟化物	小时值	0.84	4.20	达标
	日均值	0.07	1.01	达标
TSP	日均值	154.40	51.47	达标
NH <sub>3</sub>	小时值	1.92	0.96	达标
非甲烷总烃	小时值	33.33	1.67	达标

计算结果表明，项目完成后厂界外各污染物短期浓度值未出现超标情况，因此本项目不需要设置大气环境保护距离。

## 5.1.5 大气环境影响评价结论与建议

### 5.1.5.1 大气环境影响评价结论

(1) 本项目所在区域为不达标区，区域未制定大气环境质量限期达标规划。本项目制定了污染物“区域削减”方案：根据泽州县人民政府为本项目出具的配套削减方案，本项目建设投运前将实施山西天泽煤化工集团股份有限公司煤气化厂锅炉提标改造、晋城山水合聚水泥有限公司深度治理改造以及山西天泽集团永丰化肥有限公司气化升级改造。上述区域削减措施完成后，项目区域颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、挥发性有机物污染物可分别减排 231.00t/a、212.38t/a、546.78t/a、8.22t/a。

(2) 预测结果表明，本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度最大贡献值占标率均 $\leq 100\%$ 。

(3) 预测结果表明，本项目新增污染源正常排放下各污染物长期浓度最大贡献值占标率均 $\leq 30\%$ 。

(4) 本项目评价基准年污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 例行监测值以及 TSP、氟化物、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃现状补充监测值均达标。叠加本项目及区域拟建在建项目、区域削减源贡献及环境质量现状后的预测结果表明，污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 的年评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求；TSP、氟化物、NH<sub>3</sub>、非甲烷总烃短期浓度叠加预测结果均满足相应环境空气质量标准或限值要求。

综上分析，本项目在严格落实环境影响报告书提出的各项大气污染防治措施并加强运行管理，确保稳定达标的基础上，本项目建设后对评价区环境空气影响可以接受。



### 5.1.5.2 污染控制措施可行性

本项目不新增铸造产能，项目采取了国内铸造行业先进的大气污染防治措施，提出的控制措施在国内市场有同类应用实例，可确保大气污染物排放满足国家及山西省《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)超低排放限值、《铸造工业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)以及山西省《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)排放限值要求。本项目及污染物区域削减方案实施后，区域主要污染物排放量可实现大幅削减。叠加预测结果表明，项目实施后各污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及相关环境质量限值要求，项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。

评价认为本项目采取的大气污染防治措施及排放方案可行、有效。

### 5.1.5.3 大气环境防护距离

采用 2022 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

### 5.1.5.4 污染物排放量核算结果

#### (1) 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算结果，见表 5.1.5-1~5.1.5-3。

表 5.1.5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	烧结机头	颗粒物	10	3.92	29.15
		SO <sub>2</sub>	35	13.71	102.02
		NO <sub>x</sub>	50	19.59	145.75
		氟化物	2	0.78	5.83
		二噁英类	0.5ng-TEQ/m <sup>3</sup>	0.20mg/h	1.46g/a
		NH <sub>3</sub>	2.5	0.98	7.29
		CO	4000	1567.15	11659.61
2	烧结机尾	颗粒物	10	1.8	13.39
主要排放口合计		颗粒物			42.54
		SO <sub>2</sub>			102.02
		NO <sub>x</sub>			145.75
		氟化物			5.83
		二噁英类			1.46g/a

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		NH <sub>3</sub>			7.29
		CO			11659.61
一般排放口					
1	生石灰仓顶	颗粒物	10	0.06	0.28
2	除尘灰仓顶	颗粒物	10	0.03	0.14
3	原料配料	颗粒物	10	2.5	18.60
4	原料混料	颗粒物	10	0.4	2.98
5	燃料破碎	颗粒物	10	0.6	4.46
6	机上冷却	颗粒物	10	4.0	29.76
7	成品整粒筛分	颗粒物	10	1.5	11.16
8	中频炉	颗粒物	10	1.7	12.65
9	球墨化	颗粒物	10	0.65	2.42
10	制芯	非甲烷总 烃	6	0.06	0.14
11	水冷离心机	颗粒物	10	1	7.44
12	热模离心机	颗粒物	10	0.70	5.21
13 14	连续式退火炉	颗粒物	10	0.32	2.38
		SO <sub>2</sub>	34.4	1.1	8.19
		NO <sub>x</sub>	150	4.8	35.71
	退火炉石灰筒仓	颗粒物	10	0.02	0.01
15	台车卧式退火炉 (1#2#)	NO <sub>x</sub>	150	1.28	9.485
16	台车卧式退火炉 (3#4#)	NO <sub>x</sub>	150	1.28	9.485
17	三磨机 (1#2#)	颗粒物	10	0.35	2.6
18	三磨机 (3#4#)	颗粒物	10	0.45	3.35
19	喷锌机 (1#2#)	颗粒物	10	0.52	3.87
20	喷锌机 (3#4#)	颗粒物	10	0.7	5.21
21	水泥筒仓	颗粒物	10	0.02	0.01
22	砂子筒仓	颗粒物	10	0.02	0.01
23	喷漆	颗粒物	5	0.5	3.72
		非甲烷总 烃	4.72	0.48	3.51
一般排放口合计		颗粒物			116.26
		SO <sub>2</sub>			8.19
		NO <sub>x</sub>			54.68
		非甲烷总烃			3.65
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			158.80
		SO <sub>2</sub>			110.21

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
			NO <sub>x</sub>		200.43
			CO		11659.61
			氟化物		5.83
			非甲烷总烃		3.51
			NH <sub>3</sub>		7.29
			二噁英类		1.46g/a

表 5.1.5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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 <sup>3</sup> )	
1	烧结无组织	颗粒物	a) 原料储存采用轻钢结构全封闭贮存库, 受卸料作业在封闭料场进行; 各产尘点采取有效的废气捕集装置, 采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施; 内设 4 台固定位雾炮机, 设置无组织视频监控设施; 大门实施干雾门帘抑尘措施; 出口配备汽车车轮和车身清洗装置; b) 对物料输送落料点及机尾卸矿点配备了集气罩和除尘设施; 各生产工序的物料下料、混合、破碎、配料、成品整粒筛分等产尘点进行封闭并配备密闭罩和除尘器。	《钢铁工业大气污染物排放标准》 (DB14/2249-2020) 表 5	有厂房生产车间: 8.0; 厂界 1.0	22.56
2	铸管车间无组织	颗粒物	喷漆房全密闭、负压, 其它产尘点采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施, 减少无组织排放。中频炉干渣采用封闭料棚储存, 棚内设雾炮。其它产尘点采取有效的废气捕集装置, 采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施, 减少无组织排放	《铸造行业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)、《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)、《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA03080 2.2-2020)	5 (1h)	2.58
		NMHC			6 (1h) 20 (任意 1 次)	0.46
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			25.17	
		非甲烷总烃			0.46	

表 5.1.5-3 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	183.94
2	SO <sub>2</sub>	110.21
3	NO <sub>x</sub>	200.43
4	CO	11659.61
5	氟化物	5.83
6	二噁英类	1.46g/a
7	非甲烷总烃	3.97
8	NH <sub>3</sub>	7.29

5.1.5-4 给出了本项目非正常工况下排放量核算结果。

表 5.1.5-4 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	烧结机头	废气净化设施非正常运行	颗粒物	30	11.75	0.5~1	1~2	及时检修，短期无法修复时应按规定停机检修
			SO <sub>2</sub>	140	54.85			
			NO <sub>x</sub>	166.5	65.23			
2	喷涂工序		非甲烷总烃	15.73	1.58			

### 5.1.5.5 大气环境影响评价自查表

根据前述大气环境影响评价情况，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，见表 5.1.5-5。

表 5.1.5-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5 km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 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 <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO)；其他污染物(TSP、氟化物、二噁英、NMHC、NH <sub>3</sub> )		包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/>	不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <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 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	( 2022 ) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	Austal2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE <input type="checkbox"/>	CALPU <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 $5\sim 50\text{km}$ <input checked="" type="checkbox"/>				边长 = $5\text{ km}$ <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子(TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、氟化物、二噁英、NMHC、CO、NH <sub>3</sub> ) <input checked="" type="checkbox"/>					包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>					C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>				
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间 (0.5-1)h	C <sub>非正常</sub> 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>非正常</sub> 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>				
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>					C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>					$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、NH <sub>3</sub> 、氟化物、二噁英、NMHC) <input checked="" type="checkbox"/>				有组织源监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织源监测 <input checked="" type="checkbox"/>			无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(TSP、氟化物、二噁英、NH <sub>3</sub> 、NMHC) <input checked="" type="checkbox"/>				监测点位数 (1)			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>					不可以接受 <input type="checkbox"/>				
	大气环境保护距离	未计算出大气环境保护距离									
	污染源年排污申报量	SO <sub>2</sub> :( 110.21)t/a		NO <sub>x</sub> :( 200.43)t/a		颗粒物: (158.77) t/a		NMHC: (3.51) t/a			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项											

## 5.2 地表水环境影响评价

由工程分析水平衡图可知，本项目废水经收集后由晋钢智造公司污水处理中心处理后全厂串级回用，无废水外排地表水环境，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，确定本项目地表水评价等级为三级 B，本评价仅进行生产生活废水全部回用不外排的保证性分析。

### 5.2.1 地表水环境影响评价

本工程用水采取清浊分流、循环使用、一水多用、合理串接“排污”、水质稳定等节约水资源技术，串接“排污”是按高水质系统的排水作为低水质系统的补充水，流程为：纯水循环水系统→净循环水系统→浊循环水系统，浊循环水系统的补充水为净循环水的排水，少量生活污水处理后全部回用。

#### (1) 生产废水不外排的保证性分析

本项目烧结车间设备间接冷却排污水量为  $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ，化学水制备含盐废水排水量为  $0.8\text{m}^3/\text{h}$ ，合计  $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ，全部送晋钢智造公司污水处理中心处理；铸管车间设备间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心处理，高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水经沉淀后循环使用，湿法脱硫废水经絮凝沉淀后回用。因此，本工程无生产废水外排。

#### (2) 生活污水不外排的保证性分析

本项目租用晋钢智造公司办公楼、宿舍，员工在晋钢智造公司食堂统一就餐，生活污水通过污水管网收集后由晋钢智造公司污水处理中心处理。

本项目生活污水产生量为  $1.90\text{m}^3/\text{h}$  ( $45.6\text{m}^3/\text{d}$ )，经管道排入晋钢智造公司污水处理中心，污水处理站建设规模为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，其中生活污水处理规模  $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，生产废水处理规模  $9000\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理采用“生化处理+物化处理+深度处理”工艺。目前，晋钢智造公司生活污水处理量为  $627\text{m}^3/\text{d}$ ，洛凯威铸业一期工程生活污水产生量  $43.68\text{m}^3/\text{d}$ ，从处理规模来看，可满足本项目生活污水处理需要。

晋钢智造公司污水处理中心设计处理后的中水  $9250\text{m}^3/\text{d}$  补充至各车间净循环水系统，剩余  $750\text{m}^3/\text{d}$  浓水补充至高炉冲渣和钢渣焖渣，晋钢智造公司水渣产生量  $4300\text{t}/\text{d}$ ，钢渣产生量  $1200\text{t}/\text{d}$ ；洛凯威一期  $380\text{m}^3$  铸造高炉水渣产生量  $365\text{t}/\text{d}$ 。则水渣补水量为  $3732\text{m}^3/\text{d}$  ( $0.8\text{m}^3/\text{t}$  渣)，浓水量远不够水渣补水量，因此，晋钢

智造公司污水处理中心完全可实现废水不外排。因此，本工程无生产生活污水外排。

### **5.2.2 地表水环境影响评价结论**

综上所述，本工程生产废水、生活污水可实现全部回用不外排，同时也使水资源得到了有效合理的利用；本项目的建设不会对项目所在地地表水体造成影响。

地表水环境影响评价自查情况见表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; pH值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input 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	数据来源
		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"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <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"/> ; 开发量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"/> ; 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"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	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"/>	( )	监测断面或点位个数( ) 个
现状评价	评价范围	本项目运行期无废水排放且距汾河较远, 不存在废水排放污染汾河的环境风险, 不划分评价范围	
	评价因子	(pH、COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类)	



	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 checked="" 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 <input type="checkbox"/> ：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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：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 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" 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 checked="" 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 <sup>2</sup>	
	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"/> 污染控制和减缓措施方案 <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）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <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"/> 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）域水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）		
	（）	（）		（）		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；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		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（）	
	监测因子	（）		（）		
污染物排放清单	√					
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 地下水环境影响评价

### 5.3.1 调查评价区地质及水文地质条件

#### 5.3.1.1 调查评价区地质条件

##### (1) 地层

评价区地貌为巴公益地区，呈现东、西部高，中部低的特点，评价区中部主要为第四系松散层覆盖，两侧出露有二叠系石盒子组、石炭系本溪组和奥陶系峰峰组、上马家沟组地层，评价区地质见图 5.3.1-1。根据区域地质条件，结合评价区内的水井柱状资料（图 5.3.1-2），评价区自上而下揭露地层有第四系、二叠系、石炭系和奥陶系地层，对相关地层由新至老简述如下：

##### ①第四系（Q）

大面积分布于评价区，为近期冲积、洪积及残积的粉土、粉质粘土及卵砾石组成，一般厚 5~40m。

##### a.第四系上更新统（Q<sub>3</sub>）

主要沿巴公河及其支流两岸发育，组成河流阶地松散堆积，岩性主要为灰黄—棕黄色粉质粘土及亚粘土，厚度一般为 5-10 米。

##### b.第四系中更新统（Q<sub>2</sub>）

出露于评价区西部和东部边缘地带，上部由浅黄、灰褐色粉质粘土及亚砂土组成，底部多为砂层、夹碎石组成，一般厚 3-35 米。岩性为黄色轻亚粘土含有零星小钙质结核，厚度一般 5-10 米。

##### ②二叠系(P)

零星出露于评价区东北部，为碎屑岩沉积地层。

##### a. 上统上石盒子组（P<sub>2s</sub>）

为黄色泥岩、砂质泥岩和砂岩组成，厚度 0-20m。

##### b.下统下石盒子组（P<sub>1x</sub>）

为灰黄色及黄绿色砂质页岩和砂岩，顶部为杂色鲕状铝土质页岩，厚 0~35m。

##### c.下统山西组（P<sub>1s</sub>）

底部为灰白色厚层状砂岩，中上部由浅黄及灰色泥质页岩和黄绿色砂岩组

成，厚 45~61m。

### ③石炭系 (C)

零星出露于评价区西部，为一套海陆相含煤沉积建造，平行不整合于奥陶系之上。

#### a.上统太原组 (C<sub>3t</sub>)

主要海相石灰岩与陆相砂页岩及煤层交互组成，厚 40~95m。

#### b.中统本溪组 (C<sub>2b</sub>)

主要为褐色、黄绿色粘土岩及铝土页岩。其厚度受奥陶系顶面古地形控制，底部为铁硅质砂岩或不稳定的山西式铁矿，厚 7~25m。

### ④奥陶系中统 (O<sub>2</sub>)

为评价区基底地层，在评价区西部零星出露，为区内主要岩溶化地层，共三组七段。总厚 326~660m。

#### a.峰峰组 (O<sub>2f</sub>)

下部为灰黄色角砾状泥灰岩，中部为中厚层含角砾灰岩、白云质灰岩，上部为含角砾灰白色泥灰岩和泥质白云岩。厚度变化较大，为 0~100m。

#### b.上马家沟组 (O<sub>2s</sub>)

一段(O<sub>2s1</sub>): 下部为灰白、灰黄色含石膏假晶白云质灰岩、泥质灰岩，中部为深灰色、灰黑色中厚层状灰岩、白云质灰岩，上部为中薄层状泥质白云岩、灰质白云岩，厚 70.48~166.08m。

二段(O<sub>2s2</sub>): 下部为灰黑色中层状含生物碎屑泥质灰岩、豹皮状灰质白云岩，上部为中厚层豹皮状灰岩夹薄层泥质灰岩，厚 140.11~139.22m。

三段(O<sub>2s3</sub>): 灰色薄层泥质白云岩、泥质灰岩，地貌上形成缓坡，中部为中厚层状灰岩、白云质灰岩、层间裂隙发育，上部为浅灰色泥质白云岩、页岩、泥质灰岩互层，风化面上呈土黄色，厚 53.62~128.20m。

#### c.下马家沟组 (O<sub>2x</sub>)

一段(O<sub>2x1</sub>): 为紫红~浅黄色含硅泥质白云岩夹杂色页岩，局部含石膏条带，厚 7.17~8.57m。

二段(O<sub>2x2</sub>): 为浅灰~灰黄色纹层状含泥质灰岩，局部呈角砾状，易风化，地貌上形成缓坡。厚 12.14~24.38m。

三段(O<sub>2</sub>x<sub>3</sub>): 底部为中厚层状白云质灰岩, 中部为泥质灰岩、泥灰岩与白云质灰岩、灰岩互层, 上部为厚层的白云质灰岩夹薄层泥质灰岩。厚 41.67~91.16m。

## (2) 地质构造

评价区位于沁水煤田的东南边缘, 晋获褶断带东侧。据区域地质及钻孔资料, 地层总体为一轴向北东~南西, 向西北倾伏的单斜构造, 地层倾角 2-5°。

略

图 5.3.1-1 评价区地质图

### 5.3.1.2 调查评价区水文地质条件

#### (1) 含水层

根据区域水文地质条件,结合评价区内水井柱状资料,地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水、石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水和奥陶系碳酸盐岩类岩溶水。

##### ①第四系松散岩类孔隙水

评价区内全部被第四系中更新统黄土覆盖,岩性主要为红褐色粉质粘土夹砂层,含水层的厚度、水位埋深及其富水性在不同部位差别较大,一般厚度 3~7m,部分地段达 10~12m。根据现场调查,评价区松散岩类孔隙水含水层水位埋深 12~35m,地下水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ ,根据收集到的评价区内抽水试验结果,含水层渗透系数 0.45~1.19m/d,为中等~弱富水含水层。

松散岩类孔隙潜水补给来源是接受大气降水及河水入渗补给等。由于下伏的二叠系砂岩、砂质页岩和泥岩具有相对隔水作用,不利于地下水向下渗透,所以在地形的控制下,地下水沿地形高差由西北向东南径流,排泄途径以水井开采为主,同时部分向下游侧向径流排泄。

##### ②石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙岩溶水

石炭系碎屑岩夹碳酸盐岩裂隙岩溶含水层由数层砂岩及 K2、K4、K5 石灰岩岩溶裂隙含水层组成,其中 K2 灰岩一般厚 8.63m,为三层灰岩中富水性较好的一层。在该区碎屑岩分布面积广,其富水性由节理裂隙发育程度而定,太原组灰岩岩溶裂隙含水层和砂岩裂隙含水层单位涌水量 0.00044~0.0044l/s·m,渗透系数 0.0031~0.031m/d,为中等~弱富水含水层。

##### ③奥陶系碳酸盐岩类岩溶水

评价区奥陶系中统灰岩属埋藏型,岩性为灰色厚层状石灰岩。据 2007 年 11 月晋城市钻探勘察中心在东寺庄村北侧施工的一眼供水井资料:该井揭露奥陶系地层 483.15m,其中峰峰组地层揭露厚度 90.15m,上马家沟组地层揭露厚度 260.30m,下马家沟组地层揭露厚度 132.70m。在钻探施工过程中,奥陶系中统上马家沟组中的 414.75~440.15m、446.85~453.45m、469.65~488.95m 段岩溶发育,为该组主要含水层。水位埋深 191m,水位标高 556.7m,降深 5m 时,涌水量达 600m<sup>3</sup>/d,富水性中等。

据园区巴公水源地二村 1 号井所进行的抽水试验资料，井深 520m，静止水位埋深 210m，水位标高 548m，动水位埋深 213m，水位降深 3.0m，渗透系数 0.55m/d，涌水量 480m<sup>3</sup>/d。

本项目位于三姑泉泉域范围内，奥陶系碳酸盐岩类岩溶水主要接受东部灰岩裸露区大气降水入渗补给，在园区附近，岩溶水由北、西北向南部迳流，岩溶水的排泄以人工开采排泄为主，另一部分向下游郭壁泉附近排泄。

### (2) 地下水动态特征

调查评价区内具有供水意义的含水层主要为松散层孔隙水含水层和奥陶系岩溶水含水层。孔隙水含水层埋藏浅，而岩溶水含水层处于补给区，地下水水位动态均受年际及季节性大气降水和人工开采的影响，水位变化不大。调查评价区内各监测水井的水位动态变化见表 5.3.1-1，等水位线图见图 5.3.1-3。

**表 5.3.1-1 评价区地下水水位观测结果**

编号	位置	井深 (m)	井口标高 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
Q1	西部村浅井	32	807	19.4	787.6
Q2	西板桥村浅井	36	785	15.8	769.2
Q3	双王村浅井	52	821	43.6	777.4
Q4	北板桥浅井	32	790	17.4	772.6
Q5	三家店浅井	40	813	29.1	783.9
S1	来村深井	645	820	234	583
S2	东板桥深井	430	793	218	575

### (3) 水文地质试验

#### ① 渗水试验

本次评价收集到本项目所在晋钢智造公司厂区内西侧进行的渗水试验结果，渗水试验地层为粉质粘土，采用双环法渗水试验测试场地防渗性能，根据渗水试验结果，厂址岩土层垂向渗透系数  $5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

#### ② 抽水试验

本次评价收集到山西国控环球工程有限公司编制的《山西兰花科技创业股份有限公司新材料分公司己内酰胺节能增效技术改造项目环境影响报告书》在晋钢智造公司周边进行的 3 组单孔抽水试验，抽水试验井的位置与项目区的水文地质条件较为相似，具体抽水试验井的位置如图 5.3.1-1 所示。

略

图 5.3.1-3 调查评价区等水位线图

表 5.3.1-2 抽水试验参数计算结果表

抽水试验井号	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
QW04	1.19	4.41
QW06	0.80	4.96
ZK2	0.45	6.68

## 5.3.2 厂区地质及水文地质条件

### 5.3.2.1 厂区地质条件

#### (1) 地层

项目所在区域出露地层均为第四系地层。本次评价收集到晋钢智造公司铁路专用线项目《可行性研究报告》和晋钢智造公司厂区内水井柱状资料（图 5.3.1-2），根据给出的资料，项目区地层主要有第四系、二叠系、石炭系和奥陶系地层，自上而下分述如下：

#### ①第四系

第四系地层分布于整个项目区，厚度约 35m，主要为第四系全新统和上更新统组成，属于冲洪积相堆积物。

a.第四系全新统人工填筑土（ $Q_4^{ml}$ ）：杂色，稍湿，稍密，以碎石及建筑垃圾为主，土质不均，II级普通土。

b.第四系全新统素填土（ $Q_4^{ml}$ ）：棕红色，稍湿，稍密，成份以粉质粘土、粉土为主，土质较均匀。

c.第四系全新统冲洪积粉质黏土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：棕红色，软塑-硬塑，土质均匀，局部含少量砾石，切面较光滑，摇振反应不强，干强度较高。

d.第四系全新统冲洪积粉质黏土（ $Q_4^{al+pl}$ ）：棕红色，软塑，土质均匀，局部含少量砾石，切面较光滑，摇振反应不强，干强度较高。

e.第四系全新统冲积淤泥质黏土（ $Q_4^{al}$ ）：灰黑色，软塑，土质不纯，局部含少量砾石，切面光滑，摇振反应不强，干强度较高。

f.第四系上更新统冲洪积粉质黏土（ $Q_3^{al+pl}$ ）：棕红色，硬塑-坚硬，土质不均，局部含薄层砂类土，可见少量姜石及圆棱状角砾，切面光滑，无摇振反应，干强度高。



## ②二叠系

项目区内没有出露，属于碎屑岩沉积地层，厚度约 90m，主要包括二叠系下统下石盒子组和山西组。

### a. 下统下石盒子 (P<sub>1x</sub>)

主要地层为黄绿色砂岩、砂质页岩和粘土层，顶部为中等风化的砂岩，整个地层厚约 30m。

### b. 下统山西组 (P<sub>1s</sub>)

主要地层为深灰色砂岩及砂质泥岩、夹泥岩及燧石层，下部为 3 号煤层，厚度约 60m。

## (2) 构造

本项目处于长晋构造影响带内，西侧约 1.5km 左右是长晋主构造带，为长晋构造褶断带的北段部分，该部分新生界覆盖较多，石炭二叠零星出露，岩层产状构成较开阔的褶皱带，使该构造带的阻水作用减弱，基本形成了一个统一的水体，对地下水的汇集储存构成了有利的条件。长晋主构造带属新华夏系构造带，新华夏系构造带走向北北东向，其构造形迹为一褶断隆起带，斜贯山西省中部，南部延伸至高平、长治，再南接泽州县安岭，影响带宽度近 15km。

### 5.3.2.2 厂区水文地质条件

#### (1) 包气带特性

本项目厂址地处丘陵地区，厂区原地形平坦。厂区内除绿化带以外各类构筑物、道路等场地均已硬化覆盖。厂址处包气带地层厚度 20m 左右，地层主要由粉质粘土组成，根据收集到的晋钢智造厂区渗水试验结果，渗透系数约  $5 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗性能较强。

#### (2) 含水层

本工程原地貌属沟谷地带，发育有第四系孔隙水及奥陶系岩溶裂隙水。第四系孔隙水水位埋深 20m 左右，赋存于第四系粉土层中，下伏的粉质粘土和二叠系砂质页岩、泥岩具有相对隔水作用。含水层接受大气降水及地表水渗漏补给，沿地形大致由西北向东南向下游径流，排泄方式主要为侧向排泄、人工开采和向下伏含水层的越流补给。

奥陶系岩溶裂隙水含水介质为奥陶系中统石灰岩，项目区位于三姑泉径流

区，岩溶水水位标高约 578m，水位埋深约 236m，单位涌水量 40-50m<sup>3</sup>/h·m，岩溶水地下水补给来源主要接受辛安泉域襄垣子系统东北部地下水侧向径流补给和文王山地垒大气降水垂直入渗补给，其次为浊漳河南源黄碾至峦岭湾河道渗漏补给，地下水径流条件为从北向南再转向东径流，地下水补径排条件基本与区域一致。

项目区第四系松散层孔隙水含水层与奥陶系岩溶裂隙水含水层之间分布有粉质粘土层、二叠系砂质页岩、泥岩、奥陶系白云质泥灰岩以及白云质灰岩等相对隔水层，尤其是致密灰岩的渗透系数小于 1×10<sup>-7</sup>cm/s。第四系含水层和奥陶系岩溶水之间的相对隔水层可对岩溶水形成有效的保护，第四系潜水含水层和奥陶系岩溶水水力联系不密切。

### 5.3.3 地下水环境影响预测与评价

本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，根据现场调查，一期工程（1 座 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，20 万 t/a 离心球墨铸管车间）正在建设，尚未投产。本次评价同时考虑一期、二期投产运行时对地下水环境的影响。

#### 5.3.3.1 地下水影响识别

本期工程包括烧结车间和二期铸管车间，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），烧结单元属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价；铸管车间地下水评价等级为三级。

一期工程包括高炉车间和一期铸管车间，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），高炉单元属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价；铸管单元地下水评价等级为三级。

根据离心球墨铸管生产特点，识别在运营期可能对地下水环境产生的影响，筛选出重点污染源，作为地下水环境影响预测的主要对象。铸管车间涉水设施主要包括：热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水以及水泥衬层内磨废水沉淀池，其主要污染物为 SS；湿法脱硫循环浆液池，其主要污染物为 pH、COD、石油类、重金属、SS。

正常工况下，各涉水构筑物均按相应设计规程、规范进行，各类原料和成品的储存均有防水浸、防外溢和防渗漏等措施，污废水基本不会渗漏进入地下水。

因此正常工况下废水处理设施和各物料储存场地均不会对地下水水质产生影响。根据上述分析,热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水以及水泥衬层内磨废水污染物仅涉及 SS,即使发生池体因老化或者破损导致的废水渗漏,也不会对地下水产生较大影响。因此,本次评价仅考虑脱硫循环浆液池防渗失效情况。

### 5.3.3.2 污染源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中预测因子选取原则,应按照识别出的特征因子,按照持久性有机污染物、重金属和其他类别进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别选取标准指数最大的因子作为预测因子。铸管车间脱硫循环浆液池废水污染因子指标见表 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 脱硫循环浆液池废水污染因子指标

项目	pH	COD	石油类	总砷	总铅
原水	6.19	4260	1.55	0.198	2.93
地下水质量标准	6.5~8.5	—	0.05	0.01	0.01
标准指数	1.62	—	31	19.8	293

最终持久性有机污染物、重金属分别选取石油类、铅作为本项目预测因子。正常工况下,脱硫循环浆液池防渗措施正常有效,池内废水不会对地下水环境产生影响。假定容积为 3m<sup>3</sup> (2m×1m×1.5m) 的循环浆液池局部失效,出现 5% 破坏窗,污水发生渗漏,渗漏的废水不考虑包气带的吸附、降解及阻滞作用,直接全部进入含水层。根据收集到的晋钢智造厂区渗水试验结果,项目区垂直渗透系数约 5×10<sup>-5</sup>cm/s。

按照企业规范化管理情况,对包括上述各污染源在内的各类涉废水、污水设施每周进行人工巡检,当巡检发现异常时,立即采取应急措施对泄漏装置进行修补或替换,应急处置时间按 7 天进行考虑。综上,本次预测泄漏时间取 14d(泄漏监测井巡检周期(7d)+应急处置时间(7d))。因此,本次评价采用瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析法进行影响预测,瞬时释放量为 14d 内渗漏累积量。污染源强核算情况见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 非正常工况下地下水预测源强表

污染源	特征污染因子	渗漏量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物浓度 (mg/L)	污染物渗流量 (g/d)	渗漏特征
-----	--------	-------------------------	--------------	--------------	------

脱硫循环浆液池	石油类	0.005	1.55	0.0078	非正常工况-瞬时
	铅		2.93	0.015	

### 5.3.3.3 目标含水层

根据调查评价区水文地质条件介绍,项目区有第四系孔隙水及奥陶系岩溶裂隙水。第四系孔隙水水位埋深 20m 左右,赋存于第四系粉土层中,下伏的粉质粘土和二叠系砂质页岩、泥岩具有相对隔水作用。因此,预测含水层选取项目区第四系孔隙潜水含水层。根据调查评价区地下水等水位线,潜水流向自西北向东南。

### 5.3.3.3 预测方法

脱硫循环浆液池发生渗漏后能够及时发现,因此采用瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源解析法,公式如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中: x、y 为计算点处的位置坐标;

t 为时间, d;

C(x,y,t)为 t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M 为含水层厚度, m;

$m_M$  为瞬时注入示踪剂的质量, kg/d;

u 为水流速度, m/d;

n 为有效孔隙度, 无量纲;

$D_L$  为纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$  为横向 y 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$  为圆周率;

水质预测公式中的有关参数确定如下:

①x 坐标选取与地下水水流方向相同, y 坐标选取与地下水水流垂直方向,以污染源为坐标零点。

②计算时间 t 依据污染物在含水层的运动扩散条件确定。

③根据收集的地质、水文地质资料, 确定浅层第一含水层平均厚度约 5m。

④有效孔隙度根据同类含水层介质经验值确定为 0.3。

⑤水流速度为渗透系数（取三口抽水试验井的平均值 0.81m/d）、水力坡度的乘积除以有效孔隙度，水力坡度由地下水等水位线图上量取（5‰），计算可得水流速度为 0.013m/d。

⑥纵向弥散系数  $D_L$ 、横向弥散系  $D_T$ ：根据同类含水介质经验值确定为  $2\text{m}^2/\text{d}$ 、 $0.2\text{m}^2/\text{d}$ 。

#### 5.3.3.4 预测结果

预测地下水污染因子为石油类和铅。预测时间 100 天、1000 天、20 年三个时间段。污染源为脱硫循环浆液池，预测结果为贡献值与现状值的叠加，石油类和铅现状值分别为 0.04mg/L 和 ND，预测结果见表 5.3.1-14 和表 5.3.1-15。

表 5.3.1-14 (a) 脱硫循环浆液池泄露石油类 100d 后地下水预测结果一览表

X (m) \ Y (m)	-200	-150	-100	-50	-20	-10	0	10	20	50	100	150	200
-60	1.88E-44	7.00E-35	5.03E-28	6.98E-24	1.06E-22	1.60E-22	1.87E-22	1.70E-22	1.21E-22	9.66E-24	9.64E-28	1.86E-34	6.90E-44
-30	8.55E-30	3.18E-20	2.29E-13	3.17E-09	4.83E-08	7.25E-08	8.49E-08	7.74E-08	5.50E-08	4.39E-09	4.38E-13	8.44E-20	3.14E-29
-10	1.88E-25	7.01E-16	5.04E-09	6.99E-05	1.06E-03	1.60E-03	1.87E-03	1.71E-03	1.21E-03	9.67E-05	9.65E-09	1.86E-15	6.91E-25
0	6.57E-25	2.45E-15	1.76E-08	2.44E-04	3.71E-03	5.58E-03	6.53E-03	5.95E-03	4.23E-03	3.37E-04	3.37E-08	6.49E-15	2.41E-24
10	1.88E-25	7.01E-16	5.04E-09	6.99E-05	1.06E-03	1.60E-03	1.87E-03	1.71E-03	1.21E-03	9.67E-05	9.65E-09	1.86E-15	6.91E-25
30	8.55E-30	3.18E-20	2.29E-13	3.17E-09	4.83E-08	7.25E-08	8.49E-08	7.74E-08	5.50E-08	4.39E-09	4.38E-13	8.44E-20	3.14E-29
60	1.88E-44	7.00E-35	5.03E-28	6.98E-24	1.06E-22	1.60E-22	1.87E-22	1.70E-22	1.21E-22	9.66E-24	9.64E-28	1.86E-34	6.90E-44

表 5.3.1-14 (b) 脱硫循环浆液池泄露石油类 1000d 后地下水预测结果一览表

X (m) \ Y (m)	-200	-150	-100	-50	-20	-10	0	10	20	50	100	150	200
-60	2.50E-08	2.62E-07	1.47E-06	4.43E-06	6.34E-06	6.80E-06	7.12E-06	7.26E-06	7.22E-06	6.13E-06	2.82E-06	6.96E-07	9.19E-08
-30	7.32E-07	7.67E-06	4.31E-05	1.29E-04	1.85E-04	1.99E-04	2.08E-04	2.12E-04	2.11E-04	1.79E-04	8.25E-05	2.03E-05	2.68E-06
-10	1.99E-06	2.09E-05	1.17E-04	3.52E-04	5.04E-04	5.40E-04	5.65E-04	5.77E-04	5.74E-04	4.87E-04	2.24E-04	5.53E-05	7.30E-06
0	2.25E-06	2.36E-05	1.33E-04	3.98E-04	5.71E-04	6.12E-04	6.41E-04	6.54E-04	6.50E-04	5.51E-04	2.54E-04	6.26E-05	8.27E-06
10	1.99E-06	2.09E-05	1.17E-04	3.52E-04	5.04E-04	5.40E-04	5.65E-04	5.77E-04	5.74E-04	4.87E-04	2.24E-04	5.53E-05	7.30E-06
30	7.32E-07	7.67E-06	4.31E-05	1.29E-04	1.85E-04	1.99E-04	2.08E-04	2.12E-04	2.11E-04	1.79E-04	8.25E-05	2.03E-05	2.68E-06
60	2.50E-08	2.62E-07	1.47E-06	4.43E-06	6.34E-06	6.80E-06	7.12E-06	7.26E-06	7.22E-06	6.13E-06	2.82E-06	6.96E-07	9.19E-08

表 5.3.1-14 (c) 脱硫循环浆液池泄露石油类 20a 后地下水预测结果一览表

X (m) \ Y (m)	-200	-150	-100	-50	-20	-10	0	10	20	50	100	150	200
-60	1.09E-05	1.73E-05	2.52E-05	3.37E-05	3.85E-05	3.99E-05	4.13E-05	4.26E-05	4.38E-05	4.66E-05	4.82E-05	4.59E-05	4.01E-05
-30	1.73E-05	2.74E-05	3.99E-05	5.33E-05	6.09E-05	6.32E-05	6.54E-05	6.74E-05	6.93E-05	7.37E-05	7.64E-05	7.26E-05	6.34E-05
-10	1.98E-05	3.14E-05	4.57E-05	6.10E-05	6.97E-05	7.24E-05	7.49E-05	7.73E-05	7.94E-05	8.45E-05	8.75E-05	8.32E-05	7.27E-05
0	2.02E-05	3.19E-05	4.65E-05	6.21E-05	7.09E-05	7.37E-05	7.62E-05	7.86E-05	8.08E-05	8.59E-05	8.90E-05	8.46E-05	7.39E-05
10	1.98E-05	3.14E-05	4.57E-05	6.10E-05	6.97E-05	7.24E-05	7.49E-05	7.73E-05	7.94E-05	8.45E-05	8.75E-05	8.32E-05	7.27E-05
30	1.73E-05	2.74E-05	3.99E-05	5.33E-05	6.09E-05	6.32E-05	6.54E-05	6.74E-05	6.93E-05	7.37E-05	7.64E-05	7.26E-05	6.34E-05
60	1.09E-05	1.73E-05	2.52E-05	3.37E-05	3.85E-05	3.99E-05	4.13E-05	4.26E-05	4.38E-05	4.66E-05	4.82E-05	4.59E-05	4.01E-05

表 5.3.1-15 (a) 脱硫循环浆液池泄露铅 100d 后地下水预测结果一览表

X (m) \ Y (m)	-200	-150	-100	-50	-20	-10	0	10	20	50	100	150	200
-60	3.56E-44	1.32E-34	9.51E-28	1.32E-23	2.01E-22	3.02E-22	3.53E-22	3.22E-22	2.29E-22	1.83E-23	1.82E-27	3.51E-34	1.31E-43
-30	1.62E-29	6.02E-20	4.32E-13	5.99E-09	9.12E-08	1.37E-07	1.61E-07	1.46E-07	1.04E-07	8.30E-09	8.28E-13	1.59E-19	5.93E-29
-10	3.56E-25	1.32E-15	9.52E-09	1.32E-04	2.01E-03	3.02E-03	3.54E-03	3.22E-03	2.29E-03	1.83E-04	1.82E-08	3.51E-15	1.31E-24
0	1.24E-24	4.62E-15	3.32E-08	4.61E-04	7.01E-03	1.05E-02	1.23E-02	1.12E-02	7.99E-03	6.38E-04	6.36E-08	1.23E-14	4.56E-24
10	3.56E-25	1.32E-15	9.52E-09	1.32E-04	2.01E-03	3.02E-03	3.54E-03	3.22E-03	2.29E-03	1.83E-04	1.82E-08	3.51E-15	1.31E-24
30	1.62E-29	6.02E-20	4.32E-13	5.99E-09	9.12E-08	1.37E-07	1.61E-07	1.46E-07	1.04E-07	8.30E-09	8.28E-13	1.59E-19	5.93E-29
60	3.56E-44	1.32E-34	9.51E-28	1.32E-23	2.01E-22	3.02E-22	3.53E-22	3.22E-22	2.29E-22	1.83E-23	1.82E-27	3.51E-34	1.31E-43

表 5.3.1-15 (b) 脱硫循环浆液池泄露铅 1000d 后地下水预测结果一览表

X (m) \ Y (m)	-200	-150	-100	-50	-20	-10	0	10	20	50	100	150	200
-60	4.73E-08	4.96E-07	2.78E-06	8.36E-06	1.20E-05	1.29E-05	1.35E-05	1.37E-05	1.37E-05	1.16E-05	5.33E-06	1.32E-06	1.74E-07
-30	1.38E-06	1.45E-05	8.14E-05	2.44E-04	3.50E-04	3.76E-04	3.93E-04	4.01E-04	3.99E-04	3.38E-04	1.56E-04	3.84E-05	5.07E-06
-10	3.76E-06	3.94E-05	2.21E-04	6.64E-04	9.52E-04	1.02E-03	1.07E-03	1.09E-03	1.08E-03	9.20E-04	4.24E-04	1.04E-04	1.38E-05
0	4.26E-06	4.47E-05	2.51E-04	7.53E-04	1.08E-03	1.16E-03	1.21E-03	1.24E-03	1.23E-03	1.04E-03	4.80E-04	1.18E-04	1.56E-05
10	3.76E-06	3.94E-05	2.21E-04	6.64E-04	9.52E-04	1.02E-03	1.07E-03	1.09E-03	1.08E-03	9.20E-04	4.24E-04	1.04E-04	1.38E-05
30	1.38E-06	1.45E-05	8.14E-05	2.44E-04	3.50E-04	3.76E-04	3.93E-04	4.01E-04	3.99E-04	3.38E-04	1.56E-04	3.84E-05	5.07E-06
60	4.73E-08	4.96E-07	2.78E-06	8.36E-06	1.20E-05	1.29E-05	1.35E-05	1.37E-05	1.37E-05	1.16E-05	5.33E-06	1.32E-06	1.74E-07

表 5.3.1-14 (c) 脱硫循环浆液池泄露铅 20a 后地下水预测结果一览表

X (m) \ Y (m)	-200	-150	-100	-50	-20	-10	0	10	20	50	100	150	200
-60	2.06E-05	3.27E-05	4.76E-05	6.36E-05	7.27E-05	7.55E-05	7.81E-05	8.05E-05	8.28E-05	8.80E-05	9.12E-05	8.67E-05	7.58E-05
-30	3.27E-05	5.18E-05	7.53E-05	1.01E-04	1.15E-04	1.19E-04	1.24E-04	1.27E-04	1.31E-04	1.39E-04	1.44E-04	1.37E-04	1.20E-04
-10	3.74E-05	5.93E-05	8.63E-05	1.15E-04	1.32E-04	1.37E-04	1.42E-04	1.46E-04	1.50E-04	1.60E-04	1.65E-04	1.57E-04	1.37E-04
0	3.81E-05	6.03E-05	8.78E-05	1.17E-04	1.34E-04	1.39E-04	1.44E-04	1.49E-04	1.53E-04	1.62E-04	1.68E-04	1.60E-04	1.40E-04
10	3.74E-05	5.93E-05	8.63E-05	1.15E-04	1.32E-04	1.37E-04	1.42E-04	1.46E-04	1.50E-04	1.60E-04	1.65E-04	1.57E-04	1.37E-04
30	3.27E-05	5.18E-05	7.53E-05	1.01E-04	1.15E-04	1.19E-04	1.24E-04	1.27E-04	1.31E-04	1.39E-04	1.44E-04	1.37E-04	1.20E-04
60	2.06E-05	3.27E-05	4.76E-05	6.36E-05	7.27E-05	7.55E-05	7.81E-05	8.05E-05	8.28E-05	8.80E-05	9.12E-05	8.67E-05	7.58E-05



根据解析法计算结果,铸管车间脱硫循环浆液池渗漏废水中污染物石油类在预测时间内未超标,叠加现状值后最大为0.0465mg/L,出现在100d污染源下游20m处;污染物铅泄漏100天、1000天和20年后,污染物最远超标距离为下游13m,出现在泄露100天后。二期铸管车间脱硫循环浆液池距离下游车间边界350m,距离晋钢智造公司南厂界500m;一期铸管车间脱硫循环浆液池距离下游车间边界88m,最大超标距离在晋钢智造公司厂界范围内,符合评价水质满足标准的要求。

### 5.3.3.5 地下水环境影响预测与评价

#### (1) 正常工况

正常工况下,各涉水设施根据要求均采用钢筋混凝土结构,并在构筑物的混凝土中,要加入一定比例具有补偿收缩功能的防水剂,用于提高混凝土的密实度、抗渗性及腐蚀能力,同时还可补偿收缩变形减少或避免裂缝情况出现,基本切断了废水、有毒有害物料进入土壤和地下水的途径,废水一般不会直接渗入包气带进而污染地下水。所以也基本不存在废水渗漏引起的地下水水质变化而产生的地下水污染问题。所以正常情况下,本污水处理工程基本不会对地下水产生影响。

#### (2) 非正常工况

非正常工况下,选择可能影响较大的脱硫循环浆液池作为预测污染源,假设脱硫循环浆液池因老化或者破损导致废水发生渗漏后,废水不经过包气带的阻滞与吸附作用,直接进入含水层向下游进行运移。经过计算,污染物最大超标距离为13m,处于厂界范围内,符合评价水质满足标准的要求。

与污染源下游距离最近的第四系孔隙水井为北板桥水井,一、二期铸管车间脱硫循环浆液池与北板桥水井的距离分别为2.68km、2.03km。与一、二期铸管车间脱硫循环浆液池距离最近的奥陶系岩溶水井为来村分散式饮用水井,位于地下水场侧向约2.37km、1.26km。本次评价的目标含水层和奥陶系岩溶含水层之间分布有连续稳定的隔水层,可以有效的阻滞污染物进入奥陶系岩溶含水层。因此,非正常工况下渗漏的废水不会影响到北板桥和来村水井水质,预测废水渗漏对地下水环境影响很小,对评价区及周边村民生活用水井水质没有影响。

预测按实际生产中各污水处理设施在内的各生产和环保设施定期进行维护检修和检验的最大周期进行计算,对脱硫循环浆液池等地下水有潜在污染影响的

设施一般每周例行巡检一次，如果发现有渗漏会及时处理，不会持续任其下渗污染地下水。预测过程中没有考虑污染因子在包气带和含水层介质中的吸附阻滞影响。因此，预测结果是非正常工况下预测计算相对保守的结果。

为减小非正常工况对地下水环境的影响，在本项目运行过程中，通过严格按照监测计划对监测井进行取样测试，发现异常应及时进行漏点排查，并及时修复渗漏点。

### 5.3.4 污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防治措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。本项目采取的地下水污染防治措施如下：

#### (1) 源头控制措施

①加强生产废水的综合利用，减少废水污染源及排放量。

生产废水：烧结车间废水主要包括设备冷却排污水以及化水设备产生的含盐废水。间接冷却排污水和化学水制备产生高浓度含盐废水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。铸管车间间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；脱硫废水经絮凝沉淀后回用于脱硫系统。

生活污水：本项目租用晋钢智造公司办公楼、宿舍，员工在晋钢智造公司食堂统一就餐，生活污水通过下水管网收集后进入晋钢智造公司污水处理中心集中处理后全部回用。

本工程产生的生活污水、生产废水可做到循环利用，无废水排放。

②从设计、采购、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、污水处理站等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。

#### (2) 分区防控措施

将厂区划分为重点防渗区和非防渗区，烧结机头氨水储罐区及围堰、湿法脱

硫循环浆液池、污水埋地管道为重点防渗区，其余区域为非防渗区。重点防渗区具体防渗措施见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 重点防渗区防渗措施

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施	防渗效果
1	湿法脱硫循环浆液池	池底和池壁	重点防渗区	钢筋混凝土池体，厚 250mm，混凝土抗渗等级为 P8，强度不低于 C30，应掺有抗裂防水剂或池体内侧及底部涂刷环氧树脂防腐防渗材料；池体下面有 100mm 厚的混凝土垫层。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
2	氨水罐区及围堰	围堰内地坪		地坪厚度不小于 300mm，表面涂刷不小于 2mm 厚度的防腐防渗涂层。防渗等级 P6。	
3	污水埋地管道	废污水埋地管道的沟底和沟壁		钢筋混凝土结构，内部应抹聚合水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。沟底和沟壁厚度不宜小于 200mm，沟底、沟壁和顶板混凝土强度不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，下部为混凝土垫层。	

#### (4) 地下水监控计划

为了及时掌握项目区地下水环境质量状况和项目运行期间对地下水产生污染影响的动态情况，拟建项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

该项目生产废水处理后不外排，非正常工况下可能会有少量废水泄漏，因此，应做好项目运行期地下水水质监测。根据厂址及附近地下水流场情况和附近地下水功能，利用厂区周边现有水井 1#西郜村浅井，同时在二期铸管车间南侧新打 1 口监测井，进行跟踪监测。地下水监控井位布置图见表 5.3.5-2。

表 5.3.5-2 跟踪监测点布置一览表

编号	位置	经纬度	与项目的 位置关系	井深 (m)	井结构	监测 层位	监测 频率	监测因子	备注
Q1	西部村 浅井	E112°52'01.41" N35°40'28.29"	流场上游	32	钢结构	第四 系松 散层 孔隙 水含 水层	1次/ 月	pH、氨氮、硝酸盐、 亚硝酸盐、挥发性 酚类、氰化物、砷、 汞、铬（六价）、总 硬度、铅、氟化物、 镉、铁、锰、溶解 性总固体、耗氧量、 硫酸盐、氯化物、 总大肠菌群、菌落 总数、石油类	现有
X1	铸管车 间南侧	E112°52'20.15" N35°39'44.64"	流场下游	25	钢结构				新打

(4) 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生泄漏的非正常工况时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施补救措施，尽快控制事态的发展，降低污染物对区域地下水的污染影响。风险事故应急预案应采取如下措施：

①一旦发现监控井中特征污染物浓度明显增加，应急指挥部立即启动应急预案，同时上报相关部门：

②迅速查明污染源泄漏部位，切断污染源，并清理贮存的污染物质；

③加密地下水污染监控井的监测频率，一旦发现监控井地下水受到污染，立即启动抽水设施，控制污染范围增加；

④查明污染范围，根据地下水和土壤的污染深度、范围和污染程度，由应急指挥部确定治理方案；

⑤依据方案开展治理工作，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水。

⑧事故处理完毕之后应进行定期跟踪监测。

## 5.4 声环境影响预测与评价

### 5.4.1 噪声源强

本期项目的噪声设备种类较多,高噪设备主要包括烧结车间破碎机、振动筛、混料机、烧结主抽风机、冷却风机,铸管车间水冷离心机、热模离心机、三模机组、水泥涂衬机、水泥搅拌机、冷芯盒自动射芯机、冷芯盒手动制芯机以及各类除尘风机和水泵等机械性和空气动力性噪声源,大部分噪声源都布置在室内。

根据现场调查,一期工程(1座380m<sup>3</sup>铸造高炉,20万t/a离心球墨铸管车间)正在建设,尚未投产。本次评价同时考虑一期、二期投产运行时对厂界噪声的影响。

根据已批复的一期工程环评报告,现有工程主要产噪设备及噪声级见表5.4.1-1~5.4.1-2。根据项目设计给出的噪声源基础数据及拟采取的噪声防治措施,结合《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018)和对国内现有同类机组的类比调查,给出主要噪声设备的噪声源强及运行情况,如表5.4.1-3~5.4.1-4所示。

表 5.4.1-1 现有工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/dB(A)		
1	高炉放散阀 1	/	655	625	15	105	进风口安装消声器	设备平均运行时间为每天 24h
2	高炉放散阀 2	/	650	623	15	105		
3	空气放散阀 1	/	645	620	15	105		
4	空气放散阀 2	/	640	615	15	105		
5	空气放散阀 3	/	635	610	15	105		

备注：本项目以山西晋钢智造科技实业有限公司园区南门为原点。

表 5.4.1-2 现有工程噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声压级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	煤磨间	煤磨	/	95	选用低噪声设备、基础减震、建筑隔声，主引风机及鼓风机出口设消声器	600	670	3	3	75	设备平均运行时间每天 24h	15	60	1m
2	高炉车间	主引风机	/	110		700	625	3	5	80		15	65	1m
3		高炉鼓风机	/	105		685	620	3	5	80		15	65	1m
4		助燃机	/	95		680	610	3	5	80		15	65	1m
5		风机房	风机 1	/		90	570	460	3	1		70	15	55
6	一期铸管	风机 2	/	90		675	530	3	1	70		15	55	1m
7		风机 3	/	90		634	582	3	1	70		15	55	1m
8		风机 4	/	90		681	600	3	1	70		15	55	1m
9		水冷离心机 1	DN80~300	95		750	1300	2.5	5	70		15	55	1m
10	水冷离心机 2	DN350~	95	755		1300	2.5	5	70	15		55	1m	

	车间		600		隔声、基础减震、加装消音器									
11		水冷离心机 3	DN350~600	95		760	1300	2.5	5	70		15	55	1m
12		水冷离心机 4	DN700~1000	95		765	1300	2.5	5	70		15	55	1m
13		水冷离心机 5	DN700~1000	95		770	1300	2.5	5	70		15	55	1m
14		热模离心机 1	DN1100~2600	95		750	1100	2.5	5	75		15	60	1m
15		热模离心机 2	DN1100~2600	95		750	1100	2.5	5	75		15	60	1m
16		三磨机组 1	/	90		690	1130	2	5	70		15	55	1m
17		三磨机组 2	/	90		700	1130	2	5	70		15	55	1m
18		三磨机组 3	/	90		710	1130	2	5	70		15	55	1m
19		三磨机组 4	/	90		710	1130	2	5	70		15	55	1m
20		水泥涂衬机 1	/	90		890	1100	3	5	70		15	55	1m
21		水泥涂衬机 2	/	90		895	1100	3	5	70		15	55	1m
22		水泥涂衬机 3	/	90		900	1100	3	5	70		15	55	1m
23		水泥涂衬机 4	/	90		905	1100	3	5	70		15	55	1m
24		水泥搅拌机 1	/	90		890	1200	3	3	70		15	55	1m
25		水泥搅拌机 2	/	90		895	1200	3	3	70		15	55	1m
26		水泥搅拌机 3	/	90		900	1200	3	3	70		15	55	1m
27		水泥搅拌机 4	/	90		905	1200	3	3	70		15	55	1m
28		冷芯盒自动射芯机 1	DN80~300	90		600	1250	2.5	4	70		15	55	1m

29		冷芯盒自动射芯机 2	DN80~300	90		605	1250	2.5	4	70		15	55	1m
30		冷芯盒自动射芯机 3	DN80~300	90		610	1250	2.5	4	70		15	55	1m
31		冷芯盒自动射芯机 4	DN80~300	90		615	1250	2.5	4	70		15	55	1m
32	水泵房	水泵 1	/	95	选用低噪声设备、设专用泵房建筑隔声、水泵出口设橡皮软接头、操作室装隔声门窗	800	1300	1.5	2	65		15	50	1m
33		水泵 2	/	95		801	1300	1.5	2	65		15	50	1m
34		水泵 3	/	95		802	1300	1.5	2	65		15	50	1m
35		水泵 4	/	95		803	1300	1.5	2	65		15	50	1m
36		水泵 5	/	95		804	1300	1.5	2	65		15	50	1m
37		水泵 6	/	95		805	1300	1.5	2	65		15	50	1m
38		水泵 7	/	95		806	1300	1.5	2	65		15	50	1m
39		水泵 8	/	95		807	1300	1.5	2	65		15	50	1m
40		水泵 9	/	95		808	1300	1.5	2	65		15	50	1m
41		水泵 10	/	95		809	1300	1.5	2	65		15	50	1m
42		水泵 11	/	95		810	1300	1.5	2	65		15	50	1m
43		水泵 12	/	95		811	1300	1.5	2	65		15	50	1m
44		水泵 13	/	95		812	1300	1.5	2	65		15	50	1m
45		水泵 14	/	95		813	1300	1.5	2	65		15	50	1m
46		水泵 15	/	95		814	1300	1.5	2	65		15	50	1m
47		水泵 16	/	95		800	1250	1.5	2	65		15	50	1m
48		水泵 17	/	95		801	1250	1.5	2	65		15	50	1m
49		水泵 18	/	95		802	1250	1.5	2	65		15	50	1m
50		水泵 19	/	95		803	1250	1.5	2	65		15	50	1m



51	水泵 20	/	95	804	1250	1.5	2	65	15	50	1m
52	水泵 21	/	95	805	1250	1.5	2	65	15	50	1m
53	水泵 22	/	95	806	1250	1.5	2	65	15	50	1m
54	水泵 23	/	95	807	1250	1.5	2	65	15	50	1m
55	水泵 24	/	95	808	1250	1.5	2	65	15	50	1m
56	水泵 25	/	95	809	1250	1.5	2	65	15	50	1m
57	水泵 26	/	95	810	1250	1.5	2	65	15	50	1m
58	水泵 27	/	95	811	1250	1.5	2	65	15	50	1m
59	水泵 28	/	95	812	1250	1.5	2	65	15	50	1m
60	水泵 29	/	95	813	1250	1.5	2	65	15	50	1m
61	水泵 30	/	95	814	1250	1.5	2	65	15	50	1m

备注：本项目以山西晋钢智造科技实业有限公司园区南门为原点。

表 5.4.1-3 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主抽风机 1	风量 12000m <sup>3</sup> /min	530	210	3	120	在进风口设置 消声器	设备平均运行 时间为每天 24h
2	主抽风机 2	风量 12000m <sup>3</sup> /min	530	220	3	120		
3	机上冷却风机	风量 Q=20000m <sup>3</sup> /min	500	200	3	110		
4	配料除尘器风机	/	730	150	3	100		
5	燃破除尘器风机	/	580	200	3	100		
6	混料除尘器风机	/	380	200	3	100		
7	机尾除尘器风机	/	370	280	3	100		
8	筛分除尘器风机	/	570	300	3	100		

备注：本项目以山西晋钢智造科技实业有限公司园区南门为原点。

表 5.3.1-4 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	燃料破碎室	四辊破碎机 1	Φ900×700mm	100	基础减震，厂房隔声	570	160	3	1	80	设备平均运行时间为每天 24h	15	65	1m
2		四辊破碎机 2	Φ900×700mm	100		575	160	3	1	80		15	65	1m
3	配料室	圆盘给料机 1	Φ2200mm	95		720	150	5	1	75		15	60	1m
4		圆盘给料机 2	Φ2200mm	95		720	145	5	1	75		15	60	1m
5		圆盘给料机 3	Φ2200mm	95		720	140	5	1	75		15	60	1m
6		圆盘给料机 4	Φ2200mm	95		720	135	5	1	75		15	60	1m
7		圆盘给料机 5	Φ2200mm	95		725	150	5	1	75		15	60	1m
8		圆盘给料机 6	Φ2200mm	95		725	145	5	1	75		15	60	1m
9		圆盘给料机 7	Φ2200mm	95		725	140	5	1	75		15	60	1m
10		圆盘给料机 8	Φ2200mm	95		725	135	5	1	75		15	60	1m
11		圆盘给料机 9	Φ2200mm	95		725	130	5	1	75		15	60	1m
12	一次混合室	圆筒混料机	Φ3000×12000mm	90		370	190	2	1	70		15	55	1m
13	二次混合室	圆筒混料机	Φ3000×12000mm	90		370	300	2	1	70		15	55	1m
14	烧结	梭式布料器	1000×15000mm	90		400	200	2.5	3	70		15	55	1m

15	机室	单辊破碎机	Φ2300×4200mm	100		400	190	3	3	80		15	65	1m
16	成品筛分室	一次冷矿振动筛	1.5×5.0m	100		500	240	3	2	80		15	65	1m
17		二次冷矿振动筛	1.5×5.0m	100		510	240	3	2	80		15	65	1m
18	二期铸管车间	水冷离心机 1	DN80~300	95	低噪声设备、 厂房隔声、基础减震、加装消音器	130	480	2	5	70	设备平均运行时间为每天 24h	15	55	1m
19		水冷离心机 2	DN350~600	95		130	485	2	5	70		15	55	1m
20		水冷离心机 3	DN350~600	95		130	490	2	5	70		15	55	1m
21		水冷离心机 4	DN700~1000	95		130	495	2	5	70		15	55	1m
22		水冷离心机 5	DN700~1000	95		130	500	2	5	70		15	55	1m
23		热模离心机 1	DN1100~2600	95		130	470	2	5	75		15	60	1m
24		热模离心机 2	DN1100~2600	95		130	475	2	5	75		15	60	1m
25		三磨机组 1	/	90		140	495	2	5	70		15	55	1m
26		三磨机组 2	/	90		140	490	2	5	70		15	55	1m
27		三磨机组 3	/	90		140	485	2	5	70		15	55	1m
28		三磨机组 4	/	90		140	480	2	5	70		15	55	1m
29		水泥涂衬机 1	/	90		135	420	3	5	70		15	55	1m
30		水泥涂衬机 2	/	90		135	415	3	5	70		15	55	1m
31		水泥涂衬机 3	/	90		135	410	3	5	70		15	55	1m
32		水泥涂衬机 4	/	90		135	405	3	5	70		15	55	1m
33		水泥搅拌机 1	/	90		125	420	3	3	70		15	55	1m
34		水泥搅拌机 2	/	90		125	415	3	3	70		15	55	1m
35	水泥搅拌机 3	/	90	125	405	3	3	70	15	55	1m			
36	水泥搅拌机 4	/	90	125	400	3	3	70	15	55	1m			
37	冷芯盒自动	DN80~300	90	120	300	2.5	4	70	15	55	1m			

		射芯机 1												
38		冷芯盒自动 射芯机 2	DN80~300	90		120	295	2.5	4	70		15	55	1m
39		冷芯盒自动 射芯机 3	DN80~300	90		120	290	2.5	4	70		15	55	1m
40		冷芯盒自动 射芯机 4	DN80~300	90		120	285	2.5	4	70		15	55	1m
41	水泵 房	水泵 1	/	95	选用低 噪声设 备、设 专用泵 房建筑 隔声、 水泵出 口设橡 皮软接 头、操 作室装 隔声门 窗	135	200	1.5	2	65		15	50	1m
42		水泵 2	/	95		136	200	1.5	2	65		15	50	1m
43		水泵 3	/	95		137	200	1.5	2	65		15	50	1m
44		水泵 4	/	95		135	198	1.5	2	65		15	50	1m
45		水泵 5	/	95		136	198	1.5	2	65		15	50	1m
46		水泵 6	/	95		137	198	1.5	2	65		15	50	1m
47		水泵 7	/	95		135	196	1.5	2	65		15	50	1m
48		水泵 8	/	95		136	196	1.5	2	65		15	50	1m
49		水泵 9	/	95		137	196	1.5	2	65		15	50	1m
50		水泵 10	/	95		135	194	1.5	2	65		15	50	1m
51		水泵 11	/	95		136	194	1.5	2	65		15	50	1m
52		水泵 12	/	95		137	194	1.5	2	65		15	50	1m
53		水泵 13	/	95		135	192	1.5	2	65		15	50	1m
54		水泵 14	/	95		136	192	1.5	2	65		15	50	1m
55		水泵 15	/	95		137	192	1.5	2	65		15	50	1m
56		水泵 16	/	95		135	190	1.5	2	65		15	50	1m
57		水泵 17	/	95		136	190	1.5	2	65		15	50	1m
58		水泵 18	/	95		137	190	1.5	2	65		15	50	1m

59		水泵 19	/	95		135	188	1.5	2	65		15	50	1m
60		水泵 20	/	95		136	188	1.5	2	65		15	50	1m
61		水泵 21	/	95		137	188	1.5	2	65		15	50	1m
62		水泵 22	/	95		135	186	1.5	2	65		15	50	1m
63		水泵 23	/	95		136	186	1.5	2	65		15	50	1m
64		水泵 24	/	95		137	186	1.5	2	65		15	50	1m
65		水泵 25	/	95		135	184	1.5	2	65		15	50	1m
66		水泵 26	/	95		136	184	1.5	2	65		15	50	1m
67		水泵 27	/	95		137	184	1.5	2	65		15	50	1m
68		水泵 28	/	95		135	182	1.5	2	65		15	50	1m
69		水泵 29	/	95		136	182	1.5	2	65		15	50	1m
70		水泵 30	/	95		137	182	1.5	2	65		15	50	1m

备注：本项目以山西晋钢智造科技实业有限公司园区南门为原点。

## 5.4.2 预测方法和模式

影响声波从声源到受声点传播的因素有很多，它们主要包括传播发散、气温、平均湿度、遮挡物状况、植被状况、风向、风速等，其中对声波的传播影响最大的是与声源到受声点的距离有关的传播发散，即声波随距离的衰减。。根据本工程采取的治理措施的降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式，德国的 CadnaA 噪声预测软件预测本项目及一期工程对厂界的贡献。

拟建项目与一期在建项目位于晋钢智造公司厂区内，根据上述特点，本次评价考虑一、二期项目工程共同投产后对晋钢智造公司厂界噪声贡献和声环境变化的影响。

## 5.4.3 预测结果及评价

### （1）评价标准

晋钢智造公司北厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，标准值为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；东、西、南厂界执行 4 类标准，标准值为昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

### （2）噪声等声级区

本评价根据主要噪声设备的噪声级及采取的降噪措施，并依据上述预测方法与预测模式，以 1m×1m 网格计算并绘制出工程主要噪声设备的噪声贡献等值线图，具体见图 5.4.3-1。

### （3）预测结果及评价

预测厂界噪声贡献值时以晋钢智造公司整个大厂界进行预测，叠加本次评价现状监测数据得到厂界最终预测值。表 5.4.3-1 为厂界噪声预测结果。

表 5.4.3-1 噪声预测结果表 dB (A)

时间	关心点	现状值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
昼间	厂界 1#	64.2	43.6	64.2	70	达标
	厂界 2#	63.3	47.8	63.4	70	达标
	厂界 3#	64.8	42.8	64.8	70	达标
	厂界 4#	65.1	41.2	65.1	70	达标

	厂界 5#	59.8	46.5	60.0	65	达标
	厂界 6#	59.3	42.5	59.4	65	达标
	厂界 7#	61.9	40.5	61.9	70	达标
	厂界 8#	62.8	39.7	62.8	70	达标
夜间	厂界 1#	51.3	43.6	52.0	55	达标
	厂界 2#	50.1	47.8	52.1	55	达标
	厂界 3#	50.8	42.8	51.4	55	达标
	厂界 4#	51.6	41.2	52.0	55	达标
	厂界 5#	49.3	46.5	51.1	55	达标
	厂界 6#	49.1	42.5	50.0	55	达标
	厂界 7#	50.1	40.5	50.6	55	达标
	厂界 8#	50.6	39.7	50.9	55	达标

由表 5.3.3-1 可知，本期项目与一期工程全部投产后对整个厂界噪声的贡献值为 39.7~47.8dB(A)，叠加现状值后，厂界噪声昼间预测值为 59.4~65.1dB(A)，夜间预测值为 50.0~52.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准的要求。

#### 5.4.4 声环境影响评价结论

本工程在晋钢智造公司内进行建设，各产噪设备按环评要求采取防噪减振相关措施后，本项目与一期工程共同实施后厂界噪声昼间预测值为 59.4~65.1dB(A)，夜间预测值为 50.0~52.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类、4 类标准的要求。因此，项目建设不会对区域声环境产生明显影响。

略

图 5.4.3-1 本期工程叠加一期工程主要噪声设备的噪声贡献等值线图

表 5.4.4-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	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"/>	4 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>				
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> _____				
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>				
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" 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 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” <input type="checkbox"/> 为勾选项，可√;“( )”内容填写项。						



## 5.5 固体废物环境影响分析

### 5.5.1 固体废物的来源及分类

本项目所产生的工业固体废弃物大多数都是可利用的“二次资源”，可综合利用价值大。本工程产生的一般工业固废为：中频炉渣、脱硫石膏、废芯砂、精整废铁屑、次品及废料、脱硫灰和除尘灰均可作为本公司的可利用金属资源或用于建材原料综合利用。危险废物为：废机油、锌灰、废油漆桶、废树脂桶、废过滤棉，暂存于一期铸管车间危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

本项目固体废物产生及排放量见表 5.5.1-1。

表 5.5.1-1 本期工程固体废物产生及排放情况

分类	固体废物名称及代码	生产单元	产生量 (t/a)	回收利用率 (t/a)	排放量 (t/a)	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰 66	各车间	18000	18000	—	返回本项目 126m <sup>2</sup> 烧结配料系统参与配料
	脱硫灰 65	烧结机头脱硫	4120	4120	—	送水泥粉磨站作为原料综合利用
	精整废铁屑、次品和废料 59	铸管	22300	22300	—	经收集后返回中频炉
	中频炉炉渣、废砂芯及底泥 46	铸管	10300	10300	—	送晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处置
	脱硫石膏 65	湿法脱硫系统	20	20	—	送水泥粉磨站作为原料综合利用
危险废物	废矿物油 HW08	各车间	5	5	—	送一期铸管车间危废暂存库暂存，交由有资质企业处置
	废催化剂 HW50	烧结机头脱硝	440m <sup>3</sup> /3 年	440m <sup>3</sup> /3 年	—	
	锌灰 HW23	铸管	28	28	—	
	废油漆桶 HW49	喷漆	10	10	—	
	废树脂桶 HW49	制芯	5	5	—	
	废过滤棉 HW49	有机废气治理	3	3	—	
	废活性炭 HW49	有机废气治理	6	6	—	
	RCO 废催化剂 HW49	有机废气治理	5t/3a	5t/3a	—	
合计			54798	54798	—	

## 5.5.2 固体废弃物综合利用及处置途径

### (1) 一般工业固体废物综合利用及处置情况

#### ①各除尘系统产生的除尘灰

高炉、铸管各除尘系统收集的除尘灰均属于高含铁粉尘，产生量为 1.8 万 t/a，采用吸排罐车进行收集，然后全部返回 126m<sup>2</sup> 烧结配料系统使用。

#### ②烧结机头脱硫灰

烧结机头半干法脱硫产生的脱硫灰作为水泥生产原料，产生量为 4120t/a，采用密闭罐车送水泥粉磨站综合利用。

#### ③精整废铁屑、次品及废料

精整工序打磨产生的废铁屑，产生量为 2.23 万 t/a，经收集后暂存于二期铸管车间南侧建设 10m<sup>2</sup> 的一般固废暂存间，然后回用于中频炉。一般暂存间需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求建设。其贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

#### ④中频炉炉渣、废砂、底泥

中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂、各浊循环水池底泥，产生量为 1.03 万 t/a，经收集后暂存于一般固废暂存间，然后由皮带送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置。

#### ⑤脱硫石膏

连续式退火炉湿法脱硫系统产生的脱硫石膏，产生量为 20t/a，脱水后暂存至脱硫石膏库，送水泥粉磨站作为原料综合利用。

### (2) 危险废物处置情况

本项目产生的危险废物有烧结车间、铸管车间生产设备检修、维护产生的废油，烧结机头烟气脱硝过程中产生的废催化剂，喷锌机除尘器回收的锌灰，制芯过程产生的废树脂桶，喷漆废气处理过程产生的废过滤棉、废油漆桶、废活性炭以及 RCO 催化燃烧废催化剂。上述危险废物经收集后暂存于洛凯威铸业一期铸管车间在建危废暂存间，定期委托有资质单位处置。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求建设，采取防渗、防风、防雨、防晒、防漏及防腐等措施。

### (3) 生活垃圾处置情况

本期工程新增劳动定员 474 人，生活垃圾产生量 0.24t/d，由当地环卫部门统一处理。

## 5.5.3 固体废物环境影响分析

固体废物除直接占用土地和空间外，还会通过水、气和土壤间接的污染环境。因此，固体废弃物既是造成水、大气、土壤污染的“源头”，又是废水、废气处理的“终态物”。这一特性揭示人们应尽量避免和减少固体废物的产生，避免向水体、大气及土壤环境中排放。

本项目固体废物产生量为 54798t/a，其中：回收利用量 54740t/a、危险废物处置量 58t/a。除尘灰全部返回本项目 126m<sup>2</sup> 烧结配料系统参与配料；脱硫灰、脱硫石膏送水泥粉磨站作为原料综合利用；精整废铁屑、次品和废料返回中频炉熔炼；中频炉炉渣、废砂芯及底泥作为建材原料送晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处置。危险废物送一期铸管车间危废暂存库暂存，并委托有资质的单位妥善处置。

由此可见，本工程采取有效的措施后，产生的固体废弃物均得到有效利用与合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

## 5.6 土壤环境影响预测与评价

本项目在晋钢智造公司厂区内建设，根据晋城市规划设计研究院编制的土地利用规划图，本项目占地类型为工业用地。

### 5.6.1 土壤环境影响识别

根据 HJ2.1 本项目属于污染影响型，根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，表 5.6.1-1 给出本项目土壤环境影响类型与影响途径表，表 5.6.1-2 给出本项目土壤环境影响源及影响因子识别表。

表 5.6.1-1 土壤环境影响类型与影响途径表

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	√		√	
服务期满后				

表 5.6.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
烧结车间	烧结机头废气	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英、NH <sub>3</sub>	氟化物、二噁英、氨氮	连续正常
	烧结机头脱硝氨水罐	垂直入渗	pH、氨	氨氮	事故
铸管车间	制芯、退火炉、喷涂机等废气	大气沉降	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、三乙胺、非甲烷总烃	三乙胺、非甲烷总烃	连续正常
	脱硫循环浆液池	垂直入渗	pH、COD、石油类、砷、铅	石油类、砷、铅	事故

## 5.6.2 评价等级与评价范围

### 5.6.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目铸造高炉属于“制造业”行业中Ⅱ类项目；占地面积约 5.5hm<sup>2</sup>，属中型（5~50hm<sup>2</sup>），项目周边均为晋钢智造公司厂区，属于不敏感。因此烧结厂区土壤环境影响评价等级为三级。

本项目铸管属于“制造业”行业中的使用有机涂层的项目，为Ⅰ类项目；占地面积约 7hm<sup>2</sup>，属中型（5~50hm<sup>2</sup>），项目周边均为晋钢智造公司厂区，属于不敏感。因此铸管车间土壤环境影响评价等级为二级。

### 5.6.2.2 调查评价范围

根据导则要求，污染影响型项目二级评价调查范围应包括占地范围内全部（改扩建类指现有工程和拟建工程的占地）和占地范围外 0.2km 范围内，涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。

本项目占地范围外主要考虑大气沉降途径影响，根据 AERSCREEN 估算模型初步估算本项目烧结车间二噁英 P<sub>max</sub> 下风向最大落地浓度点离源约 4.25km，铸管车间喷漆工序非甲烷总烃 P<sub>max</sub> 下风向最大落地浓度点离源约 0.27km。因此，本项目调查评价范围确定为：占地范围内包括晋城市洛凯威铸业有限公司各单元边界内全部范围，占地范围外为各单元边界外 0.2km 和烧结车间主导风向下

风向离源 4.25km 范围以及内铸管车间主导风向下风向 0.27km 范围所在区域。

### 5.6.3 土壤现状评价

#### 5.6.3.1 敏感目标

土壤环境敏感目标主要为项目周边居民点及耕地，详见第二章表 2.7-3。

#### 5.6.3.2 土地利用类型调查

按照导则要求，根据 GB/T21010 识别建设项目及周边（调查评价范围内）的土地利用类型。本工程占地类型为工业用地，占地范围外的调查范围内土地利用类型为农用地和工业用地。

评价区域土地利用类型规划见图 5.6.3-1。

#### 5.6.3.3 土壤类型调查

本区土壤共分为 2 个土类、5 个亚类、19 个土属、57 个土种，褐土为区内的主要土地类型，也为主要的农业土壤，肥力较高。褐土主要包括红土质褐土性土、红黄土质褐土性土、黄土质褐土性土、沟淤土质褐土性土、砂砾土质褐土性土和页岩质褐土性土。

根据调查，评价范围内分布的土壤类型为黄土质褐土性土。

根据国家土壤服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>）土壤类型查询，评价范围内土壤类型均为褐土性土，土壤普查土种数据见表 5.6.3-1，评价范围内土壤理化特性调查参考《晋城福盛钢铁有限公司产能减量置换升级改造项目环境影响报告书》现状监测结果，见表 5.6.3-2。

表 5.6.3-2 土壤理化特性调查表

点号		1#		时间	2020年5月11日		
经度		112.865975°		纬度	35.667293°		
层次		0~0.2m	0.2~0.3m	0.3~0.6m	0.6~0.9m	0.9m~1.2m	
现场记录	颜色	暗	红棕	红棕	红棕	红棕	
	结构	团粒	团粒	团块	团块	团块	
	质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	
	砂砾含量 (%)	砂粒	10	8	8	7	5
		粉粒	60	40	35	30	30
黏粒		30	52	57	63	65	
其他异物		根系、石砾	石砾	石砾	石砾	石砾	
实验室	pH值	8.51	8.22	8.19	8.22	8.14	
	阳离子交换量cmol/kg	13.1	15.3	15.5	16.0	14.8	
	氧化还原电位 (mv)	432	369	321	305	298	

测定	饱和导水率 (cm/s)	$5 \times 10^{-7}$	$5 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{-7}$
	土壤容重(kg/m <sup>3</sup> )	$1.41 \times 10^3$	$1.37 \times 10^3$	$1.34 \times 10^3$	$1.32 \times 10^3$	$1.28 \times 10^3$
	孔隙度 (%)	46.8	48.3	49.3	50.1	51.7
	体积含水率 (%)	24.5	19.3	15.1	15.3	16.9
	有机质 (g/kg)	26.0	18.7	12.0	11.1	9.64

略

图 5.6.3-1 评价区土地利用类型图

表 5.6.3-1 全国第二次土壤普查土种数据

土种编号:40189	土种名称:红立黄土
土壤类型:褐土	土壤亚类:褐土性土
土类(二普):褐土	亚类(二普):褐土性土
土类(土种志):	亚类(土种志):
土种所在地:山西太行山,山西太岳山,山西中条山	
<p><b>描述:</b> 1、归属与分布 红立黄土,属褐土性土亚类幼褐卧黄土土属。主要分布于山西省太行山、太岳山、中条山等中低山及山前丘陵沟壑区,以临汾地区分布最广。面积 242.9 万亩。 2、主要性状 该土种母质为离石黄土,土壤剖面发育弱,为 A—(Bt)—B 型。A 层受马兰黄土覆盖的影响,质地较轻,多为砂质壤土,屑粒状结构。A 层以下多为粘壤土。通体有强石灰反应,夹有少量砂姜,碳酸钙含量分异不明显,一股为 8-13%,pH8.0-8.5,微碱性。土壤阳离子交换量高,养分含量除速效钾外均较低。据 154 个农化样分析结果统计:有机质含量 1.10%,全氮 0.085%,速效磷 5.4ppm,速效钾 140ppm。 3、典型剖面采自古县城关镇,丘陵坡地,海拔 950m。母质为离石黄土。年均温 11.8℃,年降水量 566.2mm,无霜期 120 天。自然植被有酸枣、白草、荆条等。中度侵蚀。A 层: 0-24cm, 浊棕色(干, 7.5YR6/3), 砂质壤土, 屑粒状结构, 疏松, 润, 根多, 有少量砂姜, 强石灰反应。(Bt)层: 24-64cm, 亮棕色(干, 7.5YR5/6), 粘瘠土, 块状结构, 紧实, 润, 根系中量, 有少量砂姜, 强石灰反应。B 1 层: 64-82cm, 棕色(干, 7.5YR4/6), 粘壤土, 块状结构, 紧实, 润, 根系较少, 有少量砂姜, 强石灰反应。B 2 层: 82-12 加 m, 浊棕色(干, 7.5YR5/4), 粘壤土, 块状结构。紧实, 润, 根极少, 有少量砂姜, 强石灰反应。 4、生产性能综述 该土种土体较厚,但土壤侵蚀较严重,通体夹有砂姜,养分含量较低,土体干燥,暂不宜农用。改良利用上应以水土保持为中心,挖鱼鳞坑、水平沟育林,林间种草,如苜蓿等,增加地面覆盖,禁止垦荒。</p>	
分布和地形地貌:中低山及山前丘陵沟壑区	
面积(公顷):161933	面积(万亩):243
母质:离石黄土	
剖面构型:A—(Bt)—B	
有效土体深度:	
<p><b>主要性状:</b>A 层受马兰黄土覆盖的影响,质地较轻,多为砂质壤土,屑粒状结构。A 层以下多为粘壤土。通体有强石灰反应,夹有少量砂姜,碳酸钙含量分异不明显,一般为 8-13%,pH8.0-8.5,微碱性。土壤阳离子交换量高,养分含量除速效钾外均较低。</p>	
生产障碍因子:	
<p><b>生产性能:</b>该土种土体较厚,但土壤侵蚀较严重,通体夹有砂姜,养分含量较低,土体干燥,暂不宜农用。</p>	
土地利用:旱地	
发生层次及理化性质:A(Bt)B1B2	



## 5.6.4 土壤环境影响预测与评价

本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，根据现场调查，一期工程（1 座 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，20 万 t/a 离心球墨铸管车间）正在建设，尚未投产。本次评价同时考虑一期、二期投产运行时对土壤环境的影响。

洛凯威铸业一、二期工程均属于污染影响型，运营期各排放口废气均满足相关标准限值要求；生产废水处理厂内全部回用不外排，不涉及污染废水外排进入环境；固体废物均得到有效利用与合理处置。对高炉水冲渣池及浊环水系统管线、烧结机头脱硝氨水罐以及铸管车间各涉水池体等各可能涉及造成下渗污染土壤的设施均采取有效的防渗措施，同时在运行中加强管理措施，最大程度控制跑冒滴漏发生，本项目垂直入渗对土壤环境的影响较小。

结合项目特点和对环境的影响程度，本次评价预测情景主要考虑运营期烧结机头、一二期铸管车间喷漆工序排放污染物大气沉降对土壤的不利影响，同时考虑高炉冲渣水池、一二期铸管车间脱硫循环浆液池对土壤的下渗污染。对于烧结机机头、喷漆车间运行期排放废气对土壤环境影响分析，采用导则附录 E 方法一计算特征污染物沉降量并叠加现状污染情况进行预测分析；对于高炉冲渣水池、一二期铸管车间脱硫循环浆液池对土壤的下渗污染，采用导则附录 E 方法二计算特征污染物以点源形式垂直进入土壤环境的情况进行预测分析。

### 5.6.4.1 大气沉降土壤环境影响预测与评价

#### (1) 污染源及预测评价因子

本项目烧结机机头排放的污染物经大气沉降后对土壤环境特征因子为二噁英、氟化物，经烧结机头烟气处理系统排出后可能沉降至评价区周围土壤地面，有害物质通过干湿沉降作用进入土壤，对土壤造成污染。其中二噁英类被认为是高活性致癌剂，在水体，土壤和农作物中二噁英类都容易残留，易产生沉积影响，二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为 10 年以上，有可能污染土壤。因此，本次评价烧结车间选取危害程度最大的二噁英类作为预测评价因子。

一二期铸管车间喷漆工序排放污染物大气沉降的土壤环境特征因子为非甲烷总烃，经催化燃烧处理排出后可能沉降至评价区周围土壤地面，有害物质通过

干湿沉降作用进入土壤，对土壤造成污染。本次评价铸管车间选取石油烃作为预测评价因子。

### (2) 预测评价范围

预测评价范围与现状调查评价范围一致，即：

占地范围内：洛凯威公司各单元边界内全部范围；

占地范围外：占地范围外为各单元边界外 0.2km 和烧结车间主导风向下风向离源 4.25km 范围以及内铸管车间主导风向下风向 0.27km 范围所在区域。

### (3) 预测模式

二噁英、石油烃对土壤的预测采用 AERMOD 模型计算干沉积率。

### (4) 预测参数

二噁英、石油烃干沉降参数参照 EPA 推荐的 AERMOD 模式干沉降参数给出，详见表 5.6.4-1。

**表 5.6.4-1 污染物干沉降参数信息**

名称	2.5 $\mu\text{m}$ 以下质量百分比 (%)	中位粒径( $\mu\text{m}$ )	数据来源
二噁英	90	0.1	Deposition Parameterizations for the Industrial Source Complex (ISC3) Model
石油烃	93	0.1	

### (5) 预测结果

采用 AERMOD 模式预测评价区域内二噁英、石油烃的年干沉降量最大值分别为 4.26E-08g/m<sup>2</sup>、7.04E-5g/m<sup>2</sup>。

### (6) 土壤环境现状背景值

土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值的平均值，根据现状监测结果（结合一期环评报告中现状监测数据），各个土壤样品的二噁英、石油烃最大值分别为 2.2ng/kg、93mg/kg。

### (7) 大气沉降预测结果

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐预测方法。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

$\Delta S$ —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ —表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ —预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ —表层土壤深度，一般取 0.2m；

$n$ —持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

$S$ ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ 964-2018），涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此本次评价土壤中污染物的预测值即为土壤中污染物增加量与土壤中该物质现状值的叠加。

#### （8）大气沉降影响分析

本次评价以二噁英、石油烃的年最大总沉降量计算对区域土壤环境的影响。本项目运行期按 20 年计，所在区域土壤容重取 1.34g/cm<sup>3</sup>，土层厚度取 0.2m，计算运行期 20 年内评价区土壤中单位质量土层二噁英、石油烃最大输入浓度为 2E-06mg/kg、0.005mg/kg。叠加现状监测浓度值 2.2ng/kg、93mg/kg 后，计算最大叠加浓度为 4.2ng/kg、93.005mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第一类用地二噁英类、石油烃的筛选值要求（二噁英类：10ng/kg、石油烃：826mg/kg）。土壤沉积参数和预测结果见表 5.6.4-2。

由预测结果可以看出，一二期项目运行 20 年后，废气污染物经大气沉降对周边土壤环境的影响较小。

表 5.6.4-2 土壤沉积参数和预测结果

序号	项目	二噁英类	石油烃
1	单位质量土层物质输入贡献值 (mg/kg)	$2 \times 10^{-6}$	0.005
2	背景值 (mg/kg)	$2.2 \times 10^{-6}$	93
3	20年沉降预测值 (mg/kg)	$4.2 \times 10^{-6}$	93.005
4	标准值 (mg/kg)	$1 \times 10^{-5}$	826

#### 5.6.4.2 垂直入渗土壤环境影响预测与评价

##### (1) 380m<sup>3</sup> 高炉冲渣水池

引用已批复一期项目环评土壤环境影响分析结论,高炉冲渣水池附近各监测因子含量均小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地污染风险筛选值,高炉冲渣水池附近各监测因子监测值均未出现明显高于晋钢智造公司厂内其他区域柱状监测点现状值,分析表明,在严格落实了污水构筑物防渗施工,严格控制废水跑冒滴漏情况下,生产运行对土壤环境造成的影响较小。

##### (2) 铸管车间脱硫循环浆液池

###### ①污染源情况

根据离心球墨铸管生产特点,识别在运营期可能对土壤环境产生的影响,筛选出重点污染源,作为土壤环境影响预测的主要对象。铸管车间涉水设施主要包括:热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水以及水泥衬层内磨废水沉淀池,其主要污染物为SS;湿法脱硫循环浆液池,其主要污染物为pH、COD、石油类、重金属、SS。

正常工况下,各涉水建构筑物均按相应设计规程、规范进行,各类原料和成品的储存均有防水浸、防外溢和防渗漏等措施,污废水基本不会渗漏进入土壤。因此正常工况下废水处理设施和各物料储存场地均不会对土壤环境产生影响。根据上述分析,热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水以及水泥衬层内磨废水污染物仅涉及SS,即使发生池体因老化或者破损导致的废水渗漏,也不会对土壤环境产生较大影响。因此,本次评价仅考虑脱硫循环浆液池防渗失效情况。

根据工程分析和前述地下水环境影响识别,结合本项目所在处的环境水文地质条件,本次评价考虑脱硫废水以点源形式垂直下渗进入土壤对土壤环境产

生的影响。因一、二期铸管车间位于不同区域，以本期铸管车间脱硫循环浆液池进行预测分析。

## ②污染物影响预测

根据污染物在土壤环境中的迁移特性，本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流及溶质运移两大模块模拟污染物在土壤中水分运移和溶质迁移。

### 水流运动方程：

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[ K \left( \frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - s$$

式中， $h$  为压力水头； $\theta$  为体积含水率； $t$  为模拟时间； $S$  为源汇项； $\alpha$  为水流方向为纵轴夹角； $K(h,x)$  为非饱和渗透系数函数，可由方程  $K(h,x) = K_s(x) K_r(h,x)$  计算得出。其中， $K_s$  为饱和渗透系数； $K_r$  为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次评价选用目前使用最广的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数  $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$m = 1 - 1/n \quad n > 1$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中， $\theta_r$  为土壤的残余含水率；

$\theta_s$  为土壤的饱和含水率；

$\alpha$ 、 $n$  为土壤水力特性经验参数； $l$  为土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

### 一维非饱和溶质运移方程：

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下：

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

式中，c 为污染物介质中的浓度，mg/L;

D 为弥散系数，m<sup>2</sup>/d，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤中溶质分子扩散和弥散;

q 为渗流速率，m/d;

z 为沿 z 轴的距离，m;

t 时间变量，d;

θ 土壤含水率，%。

#### 分配系数:

基于上述模型，计算结果为土壤水中的污染物浓度 (mg/L)。为了获取土壤固相中污染物浓度增量值 (mg/kg)，本次评价采用土壤-水中污染物分配系数 (即  $K_d = C_s/C_w$ ，其中  $C_s$  为土壤固相中污染物浓度，mg/kg， $C_w$  为土壤淋溶液中污染物浓度，mg/L) 乘以土壤淋溶液中污染物浓度得到土壤固相中污染物浓度。

#### 源强及模型参数设置:

参考地下水环境影响分析中预测因子及源强，取石油烃、铅浓度为 1.55mg/L、2.93mg/L，同时假定容积为 3m<sup>3</sup> (2m×1m×1.5m) 的循环浆液池局部失效，出现 5%破坏窗，污水发生渗漏，渗漏的废水不考虑包气带的吸附、降解及阻滞作用，直接全部进入含水层。根据收集到的晋钢智造厂区渗水试验结果，项目区垂直渗透系数约  $5 \times 10^{-5}$ cm/s，石油烃渗漏量为 0.0078g/d，铅渗漏量为 0.015g/d。

土壤水力参数基于 HYDRUS-1D 提供的土壤类型数据中的粉土粘土类型经验值进行修正，具体见表 5.6.4-3。选定水流模型上边界为定通量边界，下边界为自由下渗排水边界。

表 5.6.4-3 水流模型土壤水力参数表

土壤类型	残余含水率 $\theta_r$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	饱和含水率 $\theta_s$ (cm <sup>3</sup> /cm <sup>3</sup> )	经验参数 $\alpha$ (1/cm)	曲线形状 参数 n	渗透系数 Ks (cm/d)	经验参数 l
粉质粘土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.43	0.5

根据本项目所收集工程勘察报告，厂区附近土壤层厚度约 20m，土质类型为粉质粘土。本次预测仅对地面以下 20m 土壤层进行剖分。将整个剖面划分为 100 层，每层 20cm。溶质运移模型上边界选择定浓度边界，下边界为零浓度梯度边

界。由于深层土的监测资料较难取得，不考虑土壤中石油烃、铅的原始值，取 0。  
具体石油烃、铅迁移转化参数见表 5.6.4-4。

**表 5.6.4-4 土壤层石油烃、铅迁移转化参数表**

土壤类型	土壤密度 $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	弥散系数 $D_L$ (cm)	自由水中扩 散系数 (1/cm)	吸附系 数 $K_d$	在液相中的 反应速率常 数 $\mu_w$	在吸附相中的 反应速率 常数 $\mu_s$
粉土	1.50	10	16.7	0.4	0.001	0.001

**预测结果:**

**a.石油烃**

石油烃预测结果见图 5.6.4-1。

略

**图 5.6.4-1 不同时间石油烃浓度随深度变化曲线**

(T1、T2、T3 表示 100d、1000d、20a 时间节点，下同)

根据预测结果，100d 时石油烃的最大迁移距离为 52cm，并在地面以下 20cm 达到最大值，此时土壤中石油烃浓度增量为  $1.14 \times 10^{-3}$ mg/kg，叠加背景值 36.7mg/kg（以脱硫循环浆液池处 0-3m 的监测平均值表示）后，土壤中石油烃浓度为 36.7mg/kg；1000d 时石油烃的最大迁移距离为 73cm，并在地面以下 20cm 达到最大值，此时土壤中石油烃浓度增量为  $0.95 \times 10^{-3}$ mg/kg，叠加背景值 36.7mg/kg 后，土壤中石油烃浓度为 36.7mg/kg。至 20a 时，土壤中石油烃最大浓度出现在包气带 40cm 深度处，浓度增量为  $0.39 \times 10^{-3}$ mg/kg，叠加背景值 36.7mg/kg 后，土壤中石油烃浓度为 36.7mg/kg。此时最大迁移距离为 137cm。

综上，各预测时段土壤石油烃预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值（4500mg/kg）要求。

**b.铅**

略

**图 5.6.4-2 不同时间铅浓度随深度变化曲线**

(T1、T2、T3 表示 100d、1000d、20a 时间节点，下同)

根据预测结果，100d 时铅的最大迁移距离为 47cm，并在地面以下 20cm 达到最大值，此时土壤中铅浓度增量为 2.0mg/kg，叠加背景值 37mg/kg（以脱硫循环浆液池处 0-3m 的监测平均值表示）后，土壤中铅浓度为 39mg/kg；1000d 时

铅的最大迁移距离为 67cm，并在地面以下 20cm 达到最大值，此时土壤中铅浓度增量为 1.7mg/kg，叠加背景值 37mg/kg 后，土壤中铅浓度为 38.7mg/kg。至 20a 时，土壤中铅最大浓度出现在包气带 40cm 深度处，浓度增量为 0.7mg/kg，叠加背景值 37mg/kg 后，土壤中铅浓度为 37.7mg/kg。此时最大迁移距离为 143cm。

综上，各预测时段土壤铅预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的筛选值（800mg/kg）要求。

综上分析，本评价认为本项目实施后，在考虑一期工程的基础上，对周边土壤的累积影响是可接受的。

## 5.6.5 土壤环境保护措施

### 5.6.5.1 源头控制

各工序废气污染源采取有效的污染防治措施，确保污染物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）、《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）以及《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）排放限值要求，从源头减少大气污染物通过大气沉降方式进入周边土壤环境。

本项目生产废水送入晋钢智造公司综合污水处理中心处理回用，不外排。正常工况下，本项目各污水处理设施等均采取相应的防渗措施，不会发生废水渗漏的情况，不会对土壤环境造成影响。本项目固体废物均进行合理处置或回收利用，正常工况下，不会产生淋溶液对土壤环境造成影响。

### 5.6.5.2 过程控制措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对污水处理设施等各可能涉及造成土壤污染的设施均采取有效的防渗措施，同时在运行中加强管理措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

洛凯威公司对生产区进行分区防渗，对路面进行硬化，厂区内空地绿化并种植具有较强吸附能力的植物，实现厂区内不见裸土。

通过采取上述措施，控制项目污染物通过大气沉降过程和垂直入渗过程对土壤环境的影响。



### 5.6.5.3 跟踪监测措施

为了掌握土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，本项目实施后，将针对洛凯威厂区实施土壤环境质量跟踪监测。

根据导则要求，结合项目特征，在洛凯威厂区及周边共布置 3 处土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测布置情况见表 5.6.5-1。

表 5.6.5-1 土壤跟踪监测点布置一览表

点号	监测位置	监测点类型	监测因子	监测频率	采样深度
1	铸造车间脱硫循环浆液池	可能渗漏的装置区	pH、石油烃、砷、铅	每 5 年监测一次	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分层取样
2	烧结车间北侧 1400m 处耕地	下风向关心点	pH、氟化物、二噁英、氨氮、石油烃		0-0.2m 表层样
3	铸管车间喷涂工序北侧 1300 处耕地				

### 5.6.6 土壤环境影响评价结论

综上分析可知，本项目实施后，主要环境影响为烧结车间机头废气、铸管车间喷漆废气经大气沉降以及事故工况下烧结接头脱硝氨水罐、连续式退火炉脱硫循环浆液池污染物垂直入渗对土壤环境造成的影响。经预测和类比分析表明，在采取源头控制措施和过程防治措施，定期对土壤环境质量进行跟踪监测基础上，各阶段污染因子均可满足对应土壤类型的土壤环境质量标准限值，本项目对评价范围内土壤环境影响可以接受。

本项目土壤环境影响评价自查情况见表 5.6.6-1。

表 5.6.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两者兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(12.5) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（西部村、三家店村及其耕地）、方位（N）、距离（1.7km）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

	全部污染物	pH、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英、氨氮、三乙胺、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、砷、铅				
	特征因子	氟化物、二噁英、氨氮、三乙胺、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、砷、铅				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	见表 5.6.3-2			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	4	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	0-0.5m,0.5-1.5m,1.5-3.0 m	
现状监测因子	GB36600-2018表1中基本项目45项和pH、铊、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、锌、氨氮、氟化物、二噁英类以及GB15618-2018表1中基本项目8项					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)）				
	现状评价结论	各监测因子满足对应土地类型的土壤环境质量标准限值				
影响预测	预测因子	二噁英、石油烃、二噁英				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（类比现状分析）				
	预测分析内容	影响范围（较小） 影响程度（较小）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		3	pH、石油烃、砷、铅、氟化物、二噁英、氨氮	每5年一次		
信息公开指标	监测计划、监测结果					
评价结论		在采取源头控制措施和过程防治措施，定期对土壤环境质量进行跟踪监测基础上，建设项目对区域土壤环境影响可以接受				
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ;（）为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

## 5.7 生态环境影响分析

### 5.7.1 生态影响因素分析

运行期间对生态环境产生影响的主要因素包括以下几个方面：

#### (1) 大气污染物

根据工程分析，本工程的主要大气污染物为烟(粉)尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，这些污染物会对周围环境空气质量及土壤、植被、农作物等造成不利影响，尤其是SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>，由于局地地形、气象因子的影响，可能形成酸雨，危害植物的生长。

##### a.烟(粉)尘

烧结和铸管生产过程中及原料、产品运输过程中产生的烟尘、粉尘会对植物产生不利影响，这种影响主要表现在对作物光合作用的影响上。粒径大于1μm的颗粒物在扩散过程中可自然沉降，附着于植物叶片上，阻塞气孔，影响生长，使叶片褪色、变硬，植物生长不良。颗粒物与SO<sub>2</sub>的协同作用可增强SO<sub>2</sub>毒性，加剧叶片受害症状。大量的尘集中排放还将影响土壤的透水、透气性，不利于土壤中营养物吸收，间接造成物生长缓慢。

##### b.SO<sub>2</sub>

SO<sub>2</sub>可通过叶面气孔进入叶内，发生化学反应影响细胞pH从而产生伤害，并产生自由基引起膜脂过氧化伤害膜细胞，引起蛋白质变性，造成酶失活，结果导致植物生理功能失调，呼吸作用加快，光合作用降低，叶绿素含量降低，使植物发育受阻。此外，大气中的SO<sub>2</sub>浓度较高，初次降雨还可造成下风向或厂址周围出现酸雨，会使作物大面积受害，还会影响土壤的酸碱性，破坏土壤的生态环境，影响作物根系生长。

##### c.NO<sub>x</sub>

NO<sub>x</sub>对植物伤害的一个重要方面是NO<sub>x</sub>进入叶片后，与附与海绵组织细胞表面的水分结合，生成亚硝酸或硝酸，当酸的浓度达到一定量时，使植物细胞受害。高浓度的NO<sub>x</sub>可使植物叶片出现不规则的坏死斑块，低浓度的NO<sub>x</sub>能抑制植物的生长。NO<sub>x</sub>对光合作用的影响，表现为对CO<sub>2</sub>的吸收能力降低。

NO<sub>x</sub>与空气中的水结合会转化成硝酸和硝酸盐，硝酸是酸雨的原因之一；它与其它污染物在一定条件下能产生光化学烟雾污染。NO<sub>x</sub>与SO<sub>2</sub>和粉尘共存，可生成毒性更大的硝酸或硝酸盐气溶胶，形成酸雨，会使作物大面积受害，使水

体酸化和富营养化，还会影响土壤的酸碱性，破坏土壤的生态环境，影响作物根系生长。

若不采取有效的防治措施，在生产过程中就会产生大量的烟(粉)尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>，严重影响评价区的环境空气质量，影响附近居民的正常生活，同时也会影响厂区周围农作物的生长。

#### (2) 废水

本工程生活污水和生产废水如果处理不当，不能全部回用而外排，会对评价区地表水和地下水造成污染，如果用污水灌溉农田，又会影响农作物的生长。

#### (3) 固体废物

本工程产生的固体废物主要有除尘灰、烧结脱硫灰、中频炉炉渣、废砂芯、精整废铁屑、次品和废料，这些固废全部综合利用，不外排。如果固体废物堆存场地防渗措施不到位，会造成地下水的污染。

### 5.7.2 生态环境影响分析

#### (1) 对土地利用的影响

本期工程在晋钢智造公司厂区内进行建设，占地类型为工业用地，项目的建设不改变土地原有利用性质。

#### (2) 大气污染物对生态环境的影响

本工程对生产过程中产生大气污染的环节均采取了有效的污染防治措施，使大气污染物的排放量得到大量的削减，同时，通过项目实施的区域削减，使得区域的大气污染物的排放量减小，对周围环境还会产生一定程度的积极效应。预测结果表明，本工程建成投产后，运行过程中排放的大气污染物对评价区环境空气质量影响较小，不会对厂址区域生态环境产生明显不利影响。

#### (3) 废水对生态环境的影响

本工程产生的生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排，在正常情况下可以实现全厂废水零排放。因此，本工程不向外环境排放废水，不会对厂址附近地表水环境产生污染。

#### (4) 固体废物

本工程产生的一般工业固体废物全部可得到综合利用，危险废物妥善处置，

进而有效地避免了因固体废物在渣场堆存而产生的扬尘和淋滤水，因而也不会由此对生态环境产生影响。

## 5.8 环境风险影响评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故所产生、伴生和次生物质对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目的环境风险可防可控。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，本评价工作内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

### 5.8.1 风险识别

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三部分。具体如下：

#### (1) 物质危险性识别

根据导则附录 B，物质风险识别范围为烧结、铸管生产过程中使用的原辅材料、产生的中间产品和产品以及产生的污染物，如氨水、高炉煤气(CO)及煤层气(CH<sub>4</sub>)等气相物质以及废矿物油等危险废物，识别结果见表 5.8.1-1。

表 5.8.1-1 本项目危险物质识别表

序号	危险物质名称	主要危险特性		危险物质分布
		易燃易爆特性	有毒有害特性	

1	氨水 (20%NH <sub>3</sub> )	<p>氨水的挥发物氨气为一般毒性物质，易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。</p> <p>合适的灭火介质：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。</p> <p>不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。</p>	<p>液体。会引起皮肤烧伤，有严重损害眼睛的危险。对呼吸道有刺激作用。对水生物有剧毒。吸入蒸气（尤其是长期接触）可能引起呼吸道刺激，偶尔出现呼吸窘迫。腐蚀物能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外摄入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。</p>	<p>烧结烟气净化区： 氨水储罐、脱硝氨水输送系统及氨水喷射系统</p>
2	高炉煤气	具有燃爆特性	<p>煤气所含的 CO 为无色、无臭、无味、难溶于水的中性气体。一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。</p> <p>急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。</p>	高炉煤气管道
3	煤层气 CH <sub>4</sub>	具有燃爆特性	<p>甲烷为无色无臭气体，微溶于水，溶于醇、乙醚。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与 BrO<sub>5</sub>、Cl<sub>2</sub>、HClO、NF<sub>3</sub>、液 O<sub>2</sub>、OF<sub>2</sub>、及其他强氧化剂接触剧烈反应。</p> <p>甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。</p>	煤层气输送管道

4	废矿物油	具有燃燃特性	矿物油中包含许多对人体有害的物质，例如重金属、芳香烃以及长链烷烃等，都会对生物体造成危害。各个生物体很难将矿物油分解，造成具有毒性的矿物油在生物体内发生富集作用，通过食物链最终到达人体，人体肠胃很难吸收矿物油，一旦长期摄入矿物油含量超标或含有矿物油的食物就会引起人体消化系统的极大障碍，例如长期食用大量被矿物油污染的食品会出现呕吐、腹泻以及昏迷等症状。更严重的是人体误食工业用矿物油后会产生急性中毒和慢性中毒，破坏人体内的各个细胞，进而造成神经系统的损坏。另外还会破坏人体的呼吸系统，使血液中红细胞的数量减少，导致呼吸功能衰竭等。	危废暂存间
---	------	--------	---	-------

### (2) 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别主要是危险物质的贮运系统，包括氨水储罐、氨水输送和喷射系统，煤层气、高炉煤气输送系统以及危废暂存间。根据本项目生产工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别结果，表 5.8.1-2 给出了本项目危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存在量。

**表 5.8.1-2 主要风险因素分析**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	存在位置	最大存在量	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	烧结烟气净化	氨水储罐	氨水	烟气净化	36.4t	爆炸、	大气、水体	厂址附近环境空气及周边地下水
		氨水输送系统	氨水		~200kg	火灾、	大气、水体	
		氨水喷射系统	氨水		~200kg	泄漏	大气、水体	
2	高炉煤气输送系统	高炉煤气输送管线	高炉煤气	生产区	~1.88t	泄漏	大气	厂址附近环境空气
3	煤层气输送管线	铸管车间高炉煤气输送管线	煤层气	生产区	~0.01t	泄漏	大气	厂址附近环境空气
4	危废暂存间	废矿物油储存容器	矿物油	危废储存区	~1t	泄漏	大气、水体	厂址附近环境空气及周边地下水

### (3) 环境风险类型及危害性分析

#### A、高炉煤气或煤层气输送系统环境风险分析

根据国内外对生产事故的多年统计资料，生产中极端事故发生的概率相对较

小，事故的发生主要是由于操作不当所致。生产过程中产生的极端事故概率为0.267次/年。另外，在生产中的主要副产物高炉煤气在其输送、净化、贮存等过程中存在发生火灾和爆炸的危险性。

①停电事故：停电对环境的影响主要体现在对各除尘设备、鼓风机、泵等设施的影响，会造成项目的全面停产，并使引发其它事故发生的可能性大大增加，在停电且备用电源无法及时启动时，各工序的废气、废水装置无法正常运转，使废气及废水达不到规定指标，造成污染物超标排放，而影响其它关联工序。

②泄漏事故：根据生产物质危险性分析和以往事故调查，物料输送管路系统及贮存系统是最有可能发生泄漏的地方。泄漏产生的直接后果为大量有毒有害气体直接外排，从而可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周围居民的安全。

③火灾与爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备及管道，因爆炸后设备及管道中贮存的物料将在短期内释放，会形成瞬间高浓度区，对周围环境和人群健康威胁较大。

本工程涉及到的易燃、易爆的主要危险物质为高炉煤气及煤层气，易发生泄漏事故的部位主要有高炉煤气或煤层气管道，以及与之相连的阀门、泵、法兰以及管路等，均会因密封失效或其它故障造成有毒有害气体的泄漏，存在事故爆炸及泄漏危险。

评价收集到的部分企业煤气爆炸泄漏事故实例见表 5.8.1-3。

**表 5.8.1-3 火灾爆炸事故统计**

项目	时间	爆炸泄漏点位	危害	原因分析
古交某煤气化公司	2005.06.19	2 万 m <sup>3</sup> 储气柜	古交市全市停气	夏日高温
湖北某化工集团股份有限公司兴利华公司	2002.3.7	煤气柜	煤气柜钟罩顶盖全部掀起，无人伤亡	含氧量

国内企业煤气生产和使用过程中爆炸事故的统计结果见表 5.8.1-4。

**表 5.8.1-4 煤气着火爆炸事故统计结果**

火源种类	产生原因	发生几率%	合计
明火	火电焊	22.50	47.50
	加热用火	18.75	
	机械火星	6.25	
高温表面及高热物	裸露高压蒸汽	5.00	30.00
	铁水	2.50	



	自身温度高	22.50	
静电火花	电收尘静电火花	8.75	10.00
	摇表静电火花	2.25	
摩擦	盲板与法兰摩擦	2.50	5.00
	钻头钻眼	2.50	
电器火花	点击不防爆	1.25	5.00
	灯泡不防爆	1.25	
	汽车电动起火花	2.50	
起火	雷电起火	2.50	2.50

根据表中数据可知，煤气爆炸等这类特大型事故发生的概率极小，原因多为操作人员缺乏或不重视安全生产知识，因操作疏忽、违章作业引起，同时，设备控制失灵也是导致其发生的重要原因，再者，天气低温、地表沉陷也是发生此类事故的原因之一。其中，因自身具备火源、外界引入火源和静电火化导致的事故发生的几率分别为 22.5%、77.5%和 12.5%。

#### B、氨水事故环境风险分析

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，物料输送管路系统及贮存系统是最有可能发生泄漏的地方。氨水泄漏产生的直接后果为氨水通过蒸发扩散至外环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周围居民的安全。

##### (1) 物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔泄漏、螺杆损坏造成的泄漏。

##### (2) 贮存系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏、爆炸的原因有如下几个方面：

①罐体较大泄露：由于罐体锈蚀、地震或其他自然原因造成罐体变形泄露，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，甚至可能发生爆炸和火灾，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率较小。

②罐体较小泄露：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生的

污染。在加强管理和定期检查的情况下，贮罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要可能产生由于管理不当或罐体老化在管道接口处可能有较小泄露，会对生产工人造成危害可能中毒。

③罐区爆炸事故风险：生产过程中由于管理不善、设备失修，意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因可能有个别处发生跑、冒、滴、漏现象会对工人有不利影响，可能引发中毒，也可能在某死角积聚发生火灾或爆炸。此外，氨气与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。其中以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。

通过对全国 35 家石化工厂 38 年事故调查情况分析，储运系统的事故主要为火灾、爆炸和泄露。事故调查统计情况见表 5.8.1-5，我国化工企业一般泄漏事故原因概率统计情况见表 5.8.1-6，事故状态下有关设备典型泄漏损坏情况见表 5.8.1-7。

**表 5.8.1-5 储运系统事故统计结果**

事故类型	发生次数	发生频率(1/年·厂)
火灾、爆炸	9	0.0068(160 年一次)
泄漏	37	0.0278(40 年一次)

由表 5.8.1-5 可知，储运系统事故主要以泄露为主，但其频率也较低，仅为 40 年一次。

**表 5.8.1-6 我国化工企业一般泄漏事故原因概率**

事故原因	设备破损	人为因素	自然因素
出现几率 (%)	72	12	16

从表 5.8.1-6 中可以看出，我国化工企业一般泄漏事故原因主要同设备破损有关。

**表 5.8.1-7 事故下设备典型泄漏表**

序号	设备名称	设备种类	典型泄漏	损坏尺寸
----	------	------	------	------

1	管道	管道、法兰、接头、弯头	法兰泄漏	20%管径
			管道泄漏	100%或20%管径
			接头损坏	100%或20%管径
			焊点断裂	100%或20%管径
2	阀	球、阀门	壳泄漏	100%或20%管径
			盖孔泄漏	20%管径
			杆损坏	20%管径
3	贮罐	露天贮罐	容器损坏	全部破裂
			接头泄漏	100%或20%管径

### C、废矿物油事故环境风险分析

根据废矿物危险性特性分析和以往事故调查，危废暂存间废矿物油储存容器是最有可能发生泄漏的地方。废矿物油泄漏产生的直接后果为废矿物油通过挥发扩散至外环境，以及漫流至周边水体等，这些情况都可能造成较为严重的环境危害。

## 5.8.2 风险事故分析

### 5.8.2.1 风险事故情形设定

#### (1) 大气环境风险事故情形

根据前述风险识别情况，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型设定风险事故情形。本项目选取煤气/煤层气泄露以及氨水储罐发生泄漏、爆炸、火灾并引发的污染物排放作为大气环境风险事故代表情形进行分析。

#### (2) 地表水环境风险事故情形

参照 HJ2.3，仅对地表水环境风险进行简单分析。

#### (3) 地下水环境风险事故情形

参照 HJ610，本项目不开展地下水评价，本评价不再分析地下水环境风险事故情形。

### 5.8.2.2 源项分析

#### (1) 大气环境风险事故分析

##### A. 煤气/煤层气事故源项分析

按照风险源的确定原则，本项目最大可能发生的风险源项为煤气/煤层气输送管道泄漏，产生的危害也最大。发生泄漏事故主要是煤气在输送过程中由于设备老化、阀门松动、管道堵塞、压力控制不当、自控仪表失灵等原因发生的泄漏，甚至发生爆炸。主要的影响对象是大气环境质量。

## B.氨水事故源项分析

### 1) 风险源项

氨水泄漏、爆炸大致分为三个方面的原因：

①物料输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；

②物料输送系统各类阀门壳体、盖孔泄漏、螺杆损坏造成的泄漏；

③贮存容器破裂造成的泄漏。

④氨水储罐运行、检修等操作不当，遇热或明火等发生爆炸，并致使氨水泄漏。

### 2) 泄漏泄露事故影响分析

氨水属于有毒类物质，泄漏环境影响主要有：

①氨水贮罐泄漏直接进入地表和大气，引起土壤、水体和大气的污染；

②氨水贮罐泄漏遇明火发生爆炸，氨水外泄环境挥发并造成一定区域环境空气污染。

当发生煤气、煤层气、氨水泄漏时，可能造成厂区周围环境 CO、CH<sub>4</sub>、氨浓度短时见明显增大，但结合本项目氨水储罐规模、距附近村庄居民距离和风向分析，其对厂区外居民区影响有限。

#### (2) 地表水环境风险事故分析

本项目主要废水为设备循环冷却排污水，这部分水全部回用烧结配料不外排。当发生氨水储罐泄漏时，氨水将控制在围堰内不进入外围环境。产生的消防废水将排入晋钢智造公司现有事故池，最大程度避免废水外排，事故情况不会对汾河造成不利影响。

## 5.8.3 环境风险管理

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

## 5.8.4 风险防范与应急措施

建设单位在设计、生产中，在原、燃料储存过程中要树立安全第一、预防为

主的观念，制定有针对性的预防措施，降低事故风险发生的概率、降低事故风险损失的程度；其次，必须强调管理工作对预防事故的重要性，工厂设计、工艺设计和工艺控制监测等都必须纳入预防事故的工作中，提高自动化水平，保证装置在优化和安全状态下操作，同时在安全设计、防火防爆、防毒、防泄漏和防腐蚀、严格管理等方面制定出严格具体的防范措施。

#### 5.8.4.1 煤气/煤层气系统

(1) 采用双回路电源，减少停电事故。

(2) 本项目煤气/煤层气发生源为高炉煤气和煤层气输送管道，管道泄漏会造成环境污染，处理不当时还会造成人员中毒。企业对煤气泄漏的检测和事故处理应有一套完整的设施和操作规范，同时也是生产设计中的一个重要环节，由一个自动控制系统操作控制，可自动启动事故应急处理系统进入工作状态。

(3) 在高炉煤气或煤层气输送管线阀门等可能有可燃有毒气体泄漏的场所设置可燃气体检测报警仪。

(4) 高炉煤气或煤层气鼓风机配有备用设备，以便发生事故时可以立即启用备用设备，并设置双回路电源，避免因停电发生事故，以减少事故时间和危害；生产装置区设置自动检测、报警仪，一旦检测到有泄漏产生立即报警，采取紧急措施处理泄漏事故；对于事故的处理措施，包括无关人员撤离、抢修人员携带防毒面具进行设备检修等。

(5) 在消防给水设计中，根据有关规定配置相应的消防管道、储水池、消防栓、灭火器、高压水炮等。

(6) 启动应急预案，疏散泄漏源周围的人群，设立限制区，同时应急人员佩戴自主式呼吸器，着火时应先灭火。

(7) 在本厂至高点或目标明显的地方，安装一个或多个风向标和警报器。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，以防一旦发生气体泄漏事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散。

(8) 设备、管道尽可能露天布置。所有含易燃、易爆、有毒有害气体的车间均应设置机械排风系统，该系统的启动应根据气体爆炸下限的 50% 确定。在易燃易爆区和散发有毒有害气体场所应设置火灾和有害气体检测报警，各检测信号由控制室集中控制。在生产过程中，定期对车间和大气中有害污染物的浓度进行

监测分析，经常对各密封点进行检查，发现隐患及时消除。

#### 5.8.4.2 氨水运输及存储

##### (1) 氨水运输过程风险防范措施

①氨水的运输应委托给有资质的化学品运输单位进行，建立完善的运输事故应急制度。运输氨水的单位必须建立健全储存、运输、使用的各种管理规章制度，明确负责人和岗位责任制。

②氨水运输途中因意外交通事故造成运输车辆翻覆，包装破损，会造成一定程度的环境污染。运输路线的选取考虑了尽量避免居民比较集中的地区及避免跨越水源地。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

③要求氨水运输企业必须具有《中华人民共和国道路运输经营许可证》的危货运输资质，同时氨水的运输车辆必须严格执行《液化气体汽车罐车安全监察规程》和 GB150《钢制压力容器》的规定，上路的罐车必须制订相应的运输应急处理预案。

##### (2) 总图布置

①按照设计规范布置罐区，设防火堤、环形通道和消防设施；

②设计疏散信道，救援信道及避难所。

##### (3) 泄漏监测

①储罐的结构、材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验；

②设储罐液位自动监测报警系统，高液位泵系统设施，设立检查制度；

③设截止阀，流量检测和检漏设备；

④罐区设立氨浓度自动探测仪器，经常进行外观检查等监测；

##### (4) 防止泄露扩散

①设置防火堤，应有足够的容量和干弦，严格按设计规范设置排水阀和排水管道。

本项目氨水由 2 个 20m<sup>3</sup>氨水贮存槽，根据《建筑设计防火规范》，甲、乙、丙类液体的地上式、半地下式储罐或储罐组，其四周应设置不燃烧体防火堤。防火堤的设置应符合下列规定：

a、防火堤的有效容量不应小于其中最大储罐的容量，本项目防火堤内的有效容量大于 40m<sup>3</sup>；

b、防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离不应小于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离不应小于 3.0m。本项目防火堤内侧基脚线至立式储罐外壁的水平距离大于罐壁高度的一半。防火堤内侧基脚线至卧式储罐的水平距离大于 3.0m。

c、防火堤的设计高度应比计算高度高出 0.2m，且其高度应为 1.0~2.2m，并应在防火堤的适当位置设置灭火时便于消防队员进出防火堤的踏步。本项目防火堤设计高度在 1.0~2.2m 米，并同步建设便于消防队员进出防火堤的踏步。

②罐区地表铺设防渗透扩散的材料。

③氨水储罐由 304 不锈钢制作。储槽罐装有温度计、液位计、高液位报警仪，当储罐内温度高时报警。储罐有防太阳辐射措施，四周安装有工业水喷淋管线及喷嘴，当储罐罐体温度过高时自动淋水装置启动，对罐体自动喷淋减温。

此外，在氨水储存及供应系统周边设数个氨气检测器，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨的浓度。

#### (5) 防雷、防爆和抗静电

①罐区应有防雷电设施；

②罐顶设安全膜等防爆装置；

③设立防爆检测和报警系统；

④设置大呼吸和小呼吸监测装置和排放锁风系统，避免压力罐体过高；

⑤添加抗静电剂，增加物料的电传导性；

⑥储罐设备要良好接地，设永久性接地装置；

⑦装罐输送中防静电限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检查作业；

⑧罐内不得安装金属性突出物；

⑨使用计算机进行危险物品储运的自动监测，使用计算机控制装卸等作业，使其自动化和程序化。

#### (6) 围护和标识

①罐区设置围护栏杆区；

②按照有关要求设置危险区、安全区，采取红线、黄线和安全线进行区分；

③罐区周围设置明显的警示安全标志。

#### 5.8.4.3 防范与管理

通过假定事故后果预测及分析可以看出，一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

(1) 强化管理是防范风险事故最有效的途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此，本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施。特别是对氨水储罐等要加强日常维护、培训及监管，禁止违规操作，定期排查环境风险，使出现环境风险事故的概率降至最低。

(2) 公司应建立一套事故风险应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵、煤气和煤层气点火装置、氨水储罐及管道等进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如灭火器，防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

(4) 万一发生突发事故，应及时发出报警信号，请有关部门（消防队、急救中心，环保监测站等）前来救护和监测。事故如可能波及周围环境时应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有的保护措施，使事故的危害程度和影响降到最低限度。

(5) 事故一旦得到控制，要对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大程度地减少这些因素提出建议。

#### 5.8.4.4 应急预案

建设单位应根据原山西省环保厅《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（晋环函[2015]179号）以及《2015年山西省环境应急管理工作要点》，依据《山西省企业突发环境事件应急预案编制导则》，编制突发环境事件应急预案，指导、防范和处置本项目运行可能的突发环境事件，保障人民群众的生命财产安全及生态环境安全。

根据前述初步风险事故分析，本评价提出以下应急预案内容，供建设单位及



管理部门参考，重大事故应急预案应根据实际建设、运行情况具体化和进一步完善。同时，本项目建成后，应尽快将相关应急预案修订内容纳入全厂现有环境风险应急预案，修订后应重新报请环境主管部门备案。

### （1）危险目标确定

根据拟建工程生产工艺的特点，本项目最大危险源为高炉煤气、煤层气系统及氨水储罐等，易发生泄漏、爆炸等，在它们的设计、施工及整个运行期事故防范措施都不能忽视。

### （2）应急救援指挥部的组成、职责及分工

①组成：企业的应急救援指挥部应由公司的总经理任总指挥，以及由生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门的领导任副总指挥，下设应急救援办公室。

#### ②职责：

- a、制定事故应急救援预案；
- b、组成应急救援专业队伍，监督坚持和作好各项救援准备工作；
- c、发布和解除应急救援令，指挥应急队伍，实行应急行动；
- d、向上级汇报和向社会救援组织通报事故情况；
- e、组织调查事故原因，总结应急救援工作的经验教训，并做好善后工作。

#### ③分工：

- a、总指挥：发布和解除应急救援令，指挥应急队伍和应急救援行动；
- b、副总指挥：协助总指挥协调应急救援行动，负责事故报警和报告；
- c、生产部门：负责事故报警、报告及事故处理工作；
- d、安全环保部门：协助领导做好事故处理及布置安全、环保防范措施，落实事故现场环境监测工作；
- e、设备部门：组织成立抢险、抢修队，负责现场抢险、抢修工作；
- f、保卫部门：负责治安、警戒、疏散人群和保卫工作；
- g、卫生工作：负责现场医疗救护，中毒、受伤人员抢救和护送工作。

### （3）救援预案

①当发现有重大煤气、煤层气或氨水泄漏时，发现者要立即向厂调报告，同时通知应急管理责任人，同时由现场操作人员根据事故大小关闭有关截门，截断事故源，尽可能采取应急措施防止事故扩大。应根据泄漏情况设置警戒区域。

②厂调在接到报告后要立即组织队现场中毒人员的撤离和救护工作，协调有关单位人员开展对泄漏点的确认，并向应急总指挥及有关责任人员报告。

③厂调要及时组织疏散处在危险区内及相邻部位的人员，并设立警戒线，防止发生爆炸或火灾。要立即分析研判风险严重性，通知上级主管部门，必要时通知周边群众及时疏散。

④立即组织切断事故来源的操作，并保护好现场。相关应急人员到达现场并对现场进行检测评估后，按预案要求进行救援工作。

⑤清点各相关岗位人数，确认损失、伤亡情况。

#### （4）事故报警与应急通讯

①事故报警：一旦发生事故报警，首先要确认事故泄漏、爆炸的程度和初步位置。由调度室电话通知指挥及厂值班领导和有关成员，调度室电话通知公司总调及应急责任人。

②应急通讯：发生事故报警无论泄漏程度大小，都要及时用对讲机通知值班室和调度室，调度室在接到通知后用电话及时通知应急责任人及厂值班领导。

#### （5）社会救援

在制定重大事故应急救援预案时，应包括社会救援组织机构、联系方式、报警系统等信息，以保证应急救援指挥能随时与社会救援力量保持联络，请求支援。

#### （6）培训与演练

①对应急人员按年度组织培训，其中岗位人员日常培训方式可采取集中授课、网上培训等，对不按规定参加培训的人员按月度重点工作予以考核。

②领导小组定期要对应急计划进行检查，检查内容包括（职责内容、报警程序、对措施、通讯方式、防护装备、培训情况等）。

③每年根据生产情况和工艺变化，组织定期和临时培训及演练。

## 5.8.5 环境风险评价结论与建议

### 5.8.5.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为氨水、煤气及煤层气，其环境风险因素可能为煤气及煤层气输送系统、脱硝氨水储罐等发生泄漏、爆炸、燃烧等造成环境风险。

建议建设单位在施工、运行阶段结合环境风险分析情况，进一步优化厂址平

面布局、调整危险物质存在量、强化危险性控制措施等，防范和强化环境风险应对措施，最大限度减少事故风险的发生可能性、降低环境风险危害程度。

### 5.8.5.2 环境敏感性及其事故环境影响

本项目厂址位于晋城市泽州县巴公镇智造园区内，厂址周边主要大气环境敏感目标为村庄居民点。经调查，调查评价区内无集中式、分散式饮用水井。

当发生煤气、煤层气、氨水泄漏时，可能造成厂区周围环境 CO、CH<sub>4</sub>、氨浓度短时见明显增大，但结合本项目规模及距附近村庄居民距离和风向分析，其对厂区外居民区影响有限。

### 5.8.5.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目事故环境风险防范采取“事故单元—厂区—区域”的环境风险防控体系，同时针对突发环境事件可能造成厂区外的影响，与上级部门的突发环境事件应急预案相衔接。

厂区环境风险以预防为主，从厂区施工、风险设施建设、监测监控、强化管理、健全制度、应急监测等多方面采取风险预防措施，运行期制定应急预案，保障应急物资，定期开展应急演练，可有效防范环境风险，最大程度降低突发事故环境风险。

### 5.8.5.4 环境风险评价结论与建议

本项目运行过程中存在着有害物质事故排放等环境风险，建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，加强运行管理，根据实际情况确定详尽的事故应急预案并开展培训和演练。在认真落实工程拟采取的环保措施和风险防范对策后，运行期加强管理，本工程的环境事故风险可控，风险水平可以接受。

本项目环境风险评价自查表见表 5.8.5-1。

**表 5.8.5-1 环境风险评价自查表**

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	氨水(20%)	高炉煤气	煤层气		
		存在总量/t	36.4	1.88	0.01		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 43847 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人	
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		环境敏感目标	S1□	S2□	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		

			分级			
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m					
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间____d				
最近环境敏感目标____，到达时间____d						
重点风险防范措施	<p>①工程设计中对煤气装置、氨水储罐等采取风险预防措施，如设置防火、防爆、防毒、防泄漏和防腐蚀等装置和安全监控设施；</p> <p>②加强涉及风险源的生产管理，强化安全培训，规范施工、检修和运行操作；</p> <p>③制定环境风险应急预案，落实风险责任，配套应急物资，定期开展预案演练。</p>					
评价结论与建议	<p>本项目运行过程中存在着有害物质事故排放等环境风险，建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，加强运行管理，根据实际情况确定详尽的事故应急预案并开展培训和演练。在认真落实工程拟采取的环保措施和风险防范对策后，运行期加强管理，本工程的环境事故风险可控，风险水平可以接受。</p>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“____”为填写项						

## 5.9 碳排放环境影响评价

### 5.9.1 政策符合性分析

本项目与产业政策、环保政策、三线一单的符合性分析详见本报告 1.4 节。

### 5.9.2 工程分析

### 5.9.2.1 现状调查和资料收集

#### (1) 拟建项目概况

建设 126m<sup>2</sup> 铸造生铁用烧结机 1 台，20 万吨/a 离心球墨铸管车间，年产烧结矿 103 万吨、离心球墨铸管 20 万吨。

主要原辅材料消耗见表 5.9.2-1、表 5.9.2-2。

**表 5.9.2-1 本项目 126m<sup>2</sup> 烧结机主要原材料及动力消耗表**

序号	原料/产品名称		单位	年耗量
1	原、辅燃料	混合矿	万 t/a	79.42
2		生石灰	万 t/a	4.24
3		石灰石	万 t/a	4.34
4		白云石	万 t/a	2.61
5		焦粉	万 t/a	4.40
6		煤层气	万 Nm <sup>3</sup> /a	52
7		高炉煤气	万 Nm <sup>3</sup> /a	3090
8		电量	万 kwh/a	4635
9		蒸气	GJ/a	32507
10	产品	烧结矿	万 t/a	103
11		蒸气	GJ/a	370744

**表 5.9.2-2 本项目铸管车间主要原材料及动力消耗表**

序号	原料/产品名称		单位	年耗量
1	原、辅燃料	铁水	万 t/a	19.90
2		废钢	万 t/a	1.83
3		镁丝、镁粒	万 t/a	0.22
4		硅铁	万 t/a	0.29
5		原砂	万 t/a	0.015
6		水泥(内衬用)	万 t/a	0.71
7		水洗砂(内衬用)	万 t/a	1.52
8		锌丝	万 t/a	0.064
9		水性漆	万 t/a	0.09
10		煤层气	万 m <sup>3</sup> /a	10900
11		高炉煤气	万 m <sup>3</sup> /a	22232
12		电量	万 kwh/a	7400
13	产品	球墨铸管	万 t/a	20

#### (2) 现有项目概况

洛凯威铸业现有工程为 380m<sup>3</sup> 铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管一期工程（退城入园）项目，2022 年 6 月 24 日晋城市行政审批服务管理局以晋市审管批[2022]163 号对该项目进行批复。主要建设有 1×380m<sup>3</sup> 高炉、20 万吨/a

球墨铸管及相关配套设施，年产铸造铁水 39.9 万吨、球墨铸管 20 万吨。目前一期项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中，尚未投产。

本次评价现有工程碳排放量引用已批复环评报告中计算结果，碳排放量为 666723.3 吨/a。

### 5.9.2.2 碳排放影响因素分析与排放源识别

参照《温室气体排放核算与报告要求 第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T32151.5-2015），本项目烧结车间温室气体排放总量主要包括：化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、烧结过程由于溶剂分解和氧化产生的二氧化碳排放以及购入电力热力产生的二氧化碳排放，同时扣除固碳产品隐含的二氧化碳排放量以及输出电力和热力所对应的二氧化碳排放量。

铸管车间温室气体排放量主要包括：消耗化石燃料燃烧活动产生的碳排放量、工业生产过程产生的二氧化碳排放量以及净购入电力热力产生的二氧化碳排放，同时扣除固碳产品隐含的二氧化碳排放量。

### 5.9.2.3 核算边界

本次碳排放核算边界包括洛凯威铸业二期工程烧结车间、铸管车间的主要生产设施、辅助生产设施以及直接为生产服务的附属生产系统。

### 5.9.2.4 核算方法及过程

本次碳排放核算边界包括 1×126m<sup>2</sup> 烧结机、20 万吨/a 铸管生产线的生产设施和辅助生产设施等。其中烧结工序参照《温室气体排放核算与报告要求第 5 部分：钢铁生产企业》（GB/T 32151.5-2015）行业标准进行核算；铸管生产线属于黑色金属铸造，无相应行业标准，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）》附录 C 核算办法。

#### （1）烧结车间

烧结工序二氧化碳排放量按下式进行核算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{购入电}} + E_{\text{购入热}} - R_{\text{固碳}} - E_{\text{输出电}} - E_{\text{输出热}}$$

式中：

E 为二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO)；

$E_{\text{燃烧}}$  为燃料燃烧排放量，单位为吨二氧化碳(tCO)；

$E_{\text{过程}}$  过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO)；

$E_{\text{购入电}}$ -购入的电力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$E_{\text{购入热}}$ -购入的热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$E_{\text{输出电}}$ -输出的电力对应的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$E_{\text{输出热}}$ -输出的热力对应的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>);

$R_{\text{固碳}}$ -企业固碳产品隐含的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO<sub>2</sub>)。

### ①燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放

烧结系统燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放可按下式进行计算：

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

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ -为燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨二氧化碳 (tCO<sub>2</sub>)；

$AD_i$ -第 i 种化石燃料的活动水平，单位为吉焦 (GJ)；

$EF_i$ -为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/GJ。

i-化石燃料的种类；

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

$AD_i$ -核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦(GJ)；

$NCV_i$ -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<sup>3</sup>)；

$FC_i$ -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<sup>3</sup>)；

化石燃料的 CO<sub>2</sub> 排放因子按下式计算：

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

式中： $CC_i$  为第 i 种燃料的单位热值含碳量，以吨碳/百万千焦 (tCO<sub>2</sub>/GJ)；

$OF_i$  为第 i 种燃料碳氧化率，无量纲，取值范围为 0~1。

本项目烧结车间涉及的燃料燃烧主要为 380m<sup>3</sup> 高炉煤气、煤层气以及焦粉。

高炉煤气消耗量 ( $FC_i$ ) 为 3090 万 Nm<sup>3</sup>/a，热值 ( $NCV_i$ ) 31.4GJ/万 Nm<sup>3</sup>，计算出高炉煤气活动水平 ( $AD_i$ ) 为 97026GJ；单位热值含碳量 ( $CC_i$ ) 0.0708tCO<sub>2</sub>/GJ，碳氧化率 ( $OF_i$ ) 为 0.99，计算出二氧化碳排放因子 ( $EF_i$ )

0.2570tCO<sub>2</sub>/GJ。计算出高炉煤气燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>燃烧</sub> 为 24936 吨/a。

煤层气消耗量 (FCi) 为 52 万 Nm<sup>3</sup>/a, 热值 (NCVi) 389.31GJ/万 Nm<sup>3</sup>, 计算出煤层气活动水平(ADi)为 20244.12GJ; 单位热值含碳量(CCi)0.0153tCO<sub>2</sub>/GJ, 碳氧化率 (OFi) 为 0.99, 计算出二氧化碳排放因子 (EFi) 0.0555tCO<sub>2</sub>/GJ。计算出煤层气燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>燃烧</sub> 为 1124t/a。

焦粉的消耗量 (FCi) 为 44000t/a, 热值 (NCVi) 28.435GJ/t, 计算出煤层气活动水平 (ADi) 为 1251140GJ; 单位热值含碳量 (CCi) 0.0295tCO<sub>2</sub>/GJ, 碳氧化率 (OFi) 为 0.93, 计算出二氧化碳排放因子 (EFi) 0.1006tCO<sub>2</sub>/GJ。计算出煤层气燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>燃烧</sub> 为 125858 吨/a。

综上, 燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量合计为 151919 吨/a。

## ②工业生产过程 CO<sub>2</sub> 排放

工业生产过程中的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算:

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{熔剂}} + E_{\text{电极}} + E_{\text{原料}}$$

烧结工序涉及的溶剂主要为生石灰、石灰石及白云石, 外购原料为混合矿, 不涉及电极的消耗。

熔剂消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放:

$$E_{\text{熔剂}} = \sum_{i=1}^n P_i \times DX_i \times EF_i$$

式中: E<sub>熔剂</sub>-熔剂消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量, 单位为吨 (tCO<sub>2</sub>) ;

P<sub>i</sub>-核算和报告期内第 i 种熔剂的净消耗量, 单位为吨 (t);

DX<sub>i</sub>-核算和报告年度内, 第 i 种熔剂的平均纯度, 以%表示;

EF<sub>i</sub>-第 i 种熔剂的二氧化碳排放因子, 单位为(tCO<sub>2</sub>/t);

i 为消耗熔剂的种类 (白云石、石灰石等)。

本项目烧结工序所用熔剂为生石灰、石灰石及白云石。其中白云石年用量为 26100t, 平均纯度为 80%, CO<sub>2</sub> 排放因子为 0.471tCO<sub>2</sub>/t 熔剂, 据此计算出熔剂白云石消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>熔剂</sub> 为 9834t/a。

石灰石年用量为 43400t, 平均纯度为 80%, CO<sub>2</sub> 排放因子为 0.440tCO<sub>2</sub>/t 熔剂, 据此计算出熔剂石灰石消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>熔剂</sub> 为 15277t/a。

生石灰年用量为 42400t, 平均纯度为 80%, CO<sub>2</sub> 排放因子参考石灰石, 取



0.440tCO<sub>2</sub>/t 熔剂, 据此计算出熔剂生石灰消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>熔剂</sub> 为 14925t/a。

综上, 烧结工序溶剂石灰石、白云石和生石灰消耗产生的 CO<sub>2</sub> 排放量合计为 40036 吨/a。

### ③购入电力 CO<sub>2</sub> 排放

购入的电力消耗所对应的电力生产环节产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算:

$$E_{\text{购入电}} = AD_{\text{购入电}} \times EF_{\text{购入电}}$$

式中:

E<sub>购入电</sub>—购入的电力消费对应的排放量, 单位为 tCO<sub>2</sub>;

AD<sub>购入电</sub>—核算和报告年度内的购入电量, 单位为兆瓦时(MWh);

EF<sub>购入电</sub>—区域电网年平均供电排放因子, 单位为 tCO<sub>2</sub>/MWh。

本项目烧结工序购入的电量为 4635MWh/a, 电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.5703 吨 CO<sub>2</sub>/MWh, 据此计算出净购电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放 E<sub>电</sub> 为 0.26 万吨/a。

### ④输出电力 CO<sub>2</sub> 排放

输出的电力消耗所对应的电力生产环节产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算:

$$E_{\text{输出电}} = AD_{\text{输出电}} \times EF_{\text{输出电}}$$

式中:

E<sub>输出电</sub>—输出的电力消费对应的排放量, 单位为 tCO<sub>2</sub>;

AD<sub>输出电</sub>—核算和报告年度内的输出电量, 单位为兆瓦时(MWh);

EF<sub>输出电</sub>—区域电网年平均供电排放因子, 单位为 tCO<sub>2</sub>/MWh。

本项目烧结工序无输出电力, 因此输出电力消费排放量为 0 tCO<sub>2</sub>。

⑤购入的热力消耗所对应的由力生产环节产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算:

$$E_{\text{购入热}} = AD_{\text{购入热}} \times EF_{\text{购入热}}$$

式中:

E<sub>购入热</sub>—购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量, 单位为 tCO<sub>2</sub>;

AD<sub>购入热</sub>—核算和报告年度内的外购热力, 单位为 GJ;

EF<sub>购入热</sub>—年平均供热排放因子, 单位为 tCO<sub>2</sub>/GJ。

本项目烧结工序热力的消耗均来源于机上冷却余热锅炉自身产生的蒸汽, 无外购热力产生二氧化碳排放量。

⑥输出的热力消耗所对应的电力生产环节产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算：

$$E_{\text{输出热}} = AD_{\text{输出热}} \times EF_{\text{输出热}}$$

式中：

$E_{\text{输出热}}$ —输出的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为 tCO<sub>2</sub>；

$AD_{\text{输出热}}$ —核算和报告年度内的输出热力，单位为 GJ；

$EF_{\text{输出热}}$ —年平均供热排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/GJ。

本项目烧结工序产生的热力为蒸汽，烧结工序输出的蒸汽除用于自身烧结混料外（32507GJ/a），其余输出供其他工序使用（338237GJ/a），对应的排放量为 37206tCO<sub>2</sub>。

⑦固碳产品隐含的排放

固碳产品所隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n AD_{\text{固碳}} \times EF_{\text{固碳}}$$

式中：

$R_{\text{固碳}}$  为固碳产品所隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_{\text{固碳}}$  为第 i 种固碳产品的产量，单位为吨（t）；

$EF_{\text{固碳}}$  为第 i 种固碳产品的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/t；

i 为固碳产品的种类。

烧结工序产品为烧结矿，本次评价不考虑其固碳性。

⑧本项目烧结工序 CO<sub>2</sub> 排放合计

根据上述核算结果，本项目燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量  $E_{\text{燃烧}}$  为 151919t/a，烧结生产过程 CO<sub>2</sub> 排放量  $E_{\text{过程}}$  为 40036 吨/a，净购电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放  $E_{\text{电}}$  为 2600 吨/a，购入热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放  $E_{\text{热力}}$  为 0 吨/a，输出电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放  $E_{\text{电}}$  为 0 吨/a，输出热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放  $E_{\text{热力}}$  为 37206 吨/a，CO<sub>2</sub> 排放合计 157349t/a。

## （2）铸造车间

铸造工序二氧化碳排放量按下式进行核算：

$$E_{\text{CO}_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{CO}_2\text{-净电}} - R_{\text{固碳}}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2}$  为企业 CO<sub>2</sub> 排放总量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧产生的  $\text{CO}_2$  排放量,单位为吨 ( $\text{tCO}_2$ );

$E_{\text{过程}}$ 为企业工业生产过程产生的  $\text{CO}_2$  排放量,单位为吨 ( $\text{tCO}_2$ );

$E_{\text{CO}_2\text{-净电}}$ 为企业净购入电力隐含的  $\text{CO}_2$  排放量,单位为吨 ( $\text{tCO}_2$ );

$R_{\text{固碳}}$ 为企业固碳产品隐含的  $\text{CO}_2$  排放量,单位为吨 ( $\text{tCO}_2$ )。

### ①燃料燃烧 $\text{CO}_2$ 排放

铸管车间燃料燃烧  $\text{CO}_2$  排放可按下式进行计算:

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

式中:

$i$  为化石燃料的种类;

$E_{\text{燃烧}}$ 为燃料燃烧产生的  $\text{CO}_2$  排放,单位为吨 ( $\text{tCO}_2$ );

$AD_i$  第  $i$  种化石燃料的活动水平,单位为百万千焦 ( $\text{GJ}$ );

$EF_i$  为第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子,单位为  $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。

$$AD_i = \text{NCVi} \times \text{FCi}$$

式中:  $\text{NCVi}$  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 ( $\text{GJ/t}$ );对气体燃料,单位为百万千焦/万立方米 ( $\text{GJ}/\text{万 Nm}^3$ );

$\text{FCi}$  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 ( $\text{t}$ );对气体燃料,单位为万立方米 ( $\text{万 Nm}^3$ );

化石燃料的  $\text{CO}_2$  排放因子按下式计算:

$$EF_i = \text{CC}_i \times \text{OF}_i \times \frac{44}{12}$$

式中:  $\text{CC}_i$  为第  $i$  种燃料的单位热值含碳量,以吨碳/百万千焦 ( $\text{tCO}_2/\text{GJ}$ );

$\text{OF}_i$  为第  $i$  种燃料碳氧化率,无量纲,取值范围为 0~1。

本项目铸管车间涉及的化石燃料燃烧为  $380\text{m}^3$  高炉煤气及煤层气的燃烧。

高炉煤气消耗量 ( $\text{FCi}$ ) 为  $22232 \text{ 万 Nm}^3/\text{a}$ , 热值 ( $\text{NCVi}$ )  $31.4\text{GJ}/\text{万 Nm}^3$ , 计算出高炉煤气活动水平 ( $\text{AD}_i$ ) 为  $698085\text{GJ}$ ; 单位热值含碳量 ( $\text{CC}_i$ )  $0.0708\text{tCO}_2/\text{GJ}$ , 碳氧化率 ( $\text{OF}_i$ ) 为 0.99, 计算出二氧化碳排放因子 ( $\text{EF}_i$ )  $0.257\text{tCO}_2/\text{GJ}$ 。计算出高炉煤气燃烧产生的  $\text{CO}_2$  排放量  $E_{\text{燃烧}}$  为  $179411$  吨/a。

煤层气消耗量 ( $\text{FCi}$ ) 为  $10900 \text{ 万 Nm}^3/\text{a}$ , 热值 ( $\text{NCVi}$ )  $389.31\text{GJ}/\text{万 Nm}^3$ , 计算出煤层气活动水平 ( $\text{AD}_i$ ) 为  $4243479\text{GJ}$ ; 单位热值含碳量 ( $\text{CC}_i$ )

0.0153tCO<sub>2</sub>/GJ，碳氧化率（OFi）为 0.99，计算出二氧化碳排放因子（EFi）0.0555tCO<sub>2</sub>/GJ。计算出煤层气燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>燃烧</sub> 为 235679 吨/a。

综上，燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量合计为 415089 吨/a。

### ②工业生产工程 CO<sub>2</sub> 排放

工业生产过程中的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{熔剂}} + E_{\text{电极}} + E_{\text{原料}}$$

本项目为铸造工序生产铸管，不涉及电极及溶剂的使用，原料的使用为铁水及废钢。

外购生铁等含碳原料消耗而产生的 CO<sub>2</sub> 排放：

$$E_{\text{原料}} = \sum_{i=1}^n M_i \times EF_i$$

式中：E<sub>原料</sub> 为外购生铁、铁合金、直接还原铁等其他含碳原料消耗而产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

M<sub>i</sub> 为核算和报告期内第 i 种含碳原料的购入量，单位为吨（t）；

EF<sub>i</sub> 为第 i 种购入含碳原料的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/t 原料；

i 为外购含碳原料类型（如生铁、铁合金、直接还原铁等）。

本项目铸管车间所用的原料为铁水及废钢，其中铁水的购入量为 195000t/a，铁水的 CO<sub>2</sub> 排放因子为 0.172tCO<sub>2</sub>/t 原料，因此铁水产生的 CO<sub>2</sub> 排放量为 33540 tCO<sub>2</sub>。

废钢的购入量为 18300t/a，废钢的 CO<sub>2</sub> 排放因子为 0.0154tCO<sub>2</sub>/t 原料，因此废钢产生的 CO<sub>2</sub> 排放量为 282 tCO<sub>2</sub>。

综上，本项目铸管车间生产过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放量为 33822 tCO<sub>2</sub>。

### ③净购电力产生的 CO<sub>2</sub> 排放

净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量按如下公示计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

E<sub>CO<sub>2</sub>净电</sub> 为报告主体净购入电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

AD 电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

EF 电力为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh；

本项目铸管车间电力年消费量为 74000MWh。电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.5703 吨 CO<sub>2</sub>/MWh，据此计算出净购电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放 ECO<sub>2</sub> 净电为 42202 吨/a。

#### ④固碳产品隐含的排放

固碳产品所隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量按下式计算

$$R_{\text{固碳}} = \sum_{i=1}^n AD_{\text{固碳}} \times EF_{\text{固碳}}$$

式中：

$R_{\text{固碳}}$  为固碳产品所隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨 (tCO<sub>2</sub>)；

$AD_{\text{固碳}}$  为第 i 种固碳产品的产量，单位为吨 (t)；

$EF_{\text{固碳}}$  为第 i 种固碳产品的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/t；

本项目铸管车间固碳产品为铸管，铸管产量为 200000t/a，铸管的 CO<sub>2</sub> 排放因子参考生铁的 CO<sub>2</sub> 排放因子，为 0.172tCO<sub>2</sub>/t 原料，因此，铸管中所隐含的 CO<sub>2</sub> 排放量为 34400t/a。

#### ⑤本项目铸管车间 CO<sub>2</sub> 排放合计

根据上述核算结果，本项目燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>燃烧</sub> 为 415089 t/a，铸管生产过程 CO<sub>2</sub> 排放量 E<sub>过程</sub> 为 33822t/a，购电力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放 E<sub>电</sub> 为 42202t/a，固碳产品中隐含的 CO<sub>2</sub> 排放 R<sub>固碳</sub> 为 34400t/a，因此铸管车间 CO<sub>2</sub> 排放合计 456713t/a。

#### (3) 本项目 CO<sub>2</sub> 排放合计

本项目烧结工序 CO<sub>2</sub> 排放为 157349 t/a，铸管车间 CO<sub>2</sub> 排放合计 456713t/a，因此，本项目 CO<sub>2</sub> 排放合计为 614062 t/a。

### 5.9.2.5 “三本账”计算

根据本项目及现有工程碳排放量给出全厂碳排放量“三本账”，计算结果见表 5.9.2-1。

表 5.9.2-1 本项目建成后全厂碳排放量“三本账”计算表 (t/a)

计算指标	现有项目排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	最终排放量
二氧化碳 (ECO <sub>2</sub> )	+666723	+614062	0	+740423
备注：一、二期用户所用高炉煤气全部来源于一期 380m <sup>3</sup> 铸造高炉，高炉煤气燃烧产生的 CO <sub>2</sub> 排放量为 540362tCO <sub>2</sub> 。因此，最终排放量=现有项目排放量+拟建项目排放量-重复计算排放量，最终排放量为 740423 tCO <sub>2</sub> 。				

### 5.9.3 碳减排措施可行性论证

#### (1) 提高原料、溶剂等质量，增加燃烧效率

提高焦炭、混合矿、白云石、石灰石及生石灰等原料、燃料及溶剂的纯度，增加燃烧效率，降低排烟热损失、可燃气体未完全燃烧热损失、固体未完全燃烧热损失等。采用少量富氢气体燃料（煤层气）替代大量碳系固体燃料（焦炭），实现“以氢代碳”。在保证安全性、经济性和高质量指标的同时，将烧结工序固体燃料消耗量减少了 7%，折合 CO<sub>2</sub> 每年减排约 0.84 万吨。

#### (2) CO<sub>2</sub> 自动监测

在各主要排放口安装 CO<sub>2</sub> 自动监测装置，准确掌握温室气体的排放强度。

#### (3) 加强管理

建立健全温室气体碳排放监管体系，设碳排放达峰专员，具体负责管理本企业碳减排、碳达峰工作。按照国家标准和有关《重点行业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等文件要求定期编制本企业温室气体 CO<sub>2</sub> 排放核算报告。结合碳交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等制定合理的管理措施。

## 6 环保措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期废气污染防治措施

(1) 根据《建设工程施工现场管理规定》规定，设置施工标志牌并标明当地环境保护主管部门的污染举报电话。

(2) 施工工地要做到“6个100%”，即施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、土方100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。

(3) 禁止施工现场搅拌混凝土，全部采用预拌商品混凝土。

(4) 进出施工现场的运输车辆要采用密闭车斗保证物料不遗撒外漏；施工物料运输车辆要合理选择运输路线，尽可能避开集中居民区和主要交通干道，按照批准的路线和时间进行物料运输。

(5) 施工场地边界设置高度2.5m以上的围挡。

(6) 土方开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆盖防尘网。

(7) 水泥、石灰、砂石、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储。

(8) 施工产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，如场区内堆存时间较长，应覆盖防尘网并定期洒水压尘。

(9) 物料运输车辆的出口设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。

(10) 施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路要进行硬化，用水冲洗的方法清洁施工道路积尘，道路定时洒水抑尘。

(11) 加强施工现场非道路移动机械排气污染防治工作，施工现场非道路移动机械必须使用具有环保登记编码的机械。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位建设行为的规范性要求。

### 6.1.2 施工期废水污染防治措施

(1) 加强施工期管理，针对施工期废水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量。

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池等废水临时处理设施，施工废水经沉淀处理后用于洒水降尘。

(3) 水泥、沙土、石灰类的建筑材料集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。

(4) 安装小流量的设备和器具，以减少在施工期间的用水量。

(5) 施工人员利用晋钢智造公司生活设施，生活污水由晋钢智造公司污水处理中心处理。

### 6.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工机械应为低噪声机械设备，如选择液压机械取代燃油机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，晚 10:00 以后至次日早晨 6:00 禁止使用产生高噪声的机械设备；由于工艺或工程进度要求需在夜间施工时，需事先征得生态环境管理部门的同意，并树立公告牌向周边居民说明情况。

(3) 合理安排施工，防止高噪声设备同时进行施工。

(4) 运输车辆严格按照规定行驶路线行走，行驶线路要尽量绕开居住区，路过噪声敏感目标时减速慢行并禁止鸣笛。

(5) 在同一施工点不允许安排大量施工机械，尽量将强噪声设备分散安排，避免同时运转，同时相对固定的机械设备尽量入棚操作。

### 6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工人员产生的生活垃圾在施工现场集中收集后，保障施工人员有一个清洁卫生的工作和生活环境，如设置带盖垃圾桶，生活垃圾收集后定期送晋城市生活垃圾填埋场集中处理，禁止乱堆乱放。

(2) 本项目烧结车间以及铸管车间利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除场地进行建设。项目建设前需拆除拟选厂址区域生产设施及建构物，在拆除过



程中采取以下拆除固废处置措施：

- a、拆除的大型设备首先考虑自身回收利用或外售。
- b、钢结构设备拆除后作为废钢送废钢加工企业回收利用。
- c、含油设备拆除时，须将设备中废矿物油收集，送危废库暂存处置，禁止将废矿物油随意处置。
- d、建构筑物拆除的建筑垃圾中的钢筋、钢板等下角料分类回收利用，剩余不可回收利用的建筑垃圾要集中堆放并及时清理，堆放时采取苫盖措施。
- e、建筑垃圾送泽州县指定的建筑垃圾处理场处置。

### **6.1.5 施工期生态保护措施**

本项目位于巴公工业园晋钢智造公司厂区，占地类型为工业用地，施工期后期将布设植被恢复措施，包括：场内道路两侧及场区空地绿化；两侧栽植单行道树；临时占地的施工生产生活区将进行植被恢复，这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积，增加了场区内的植被，使评价区内植被种类得到丰富，对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

### **6.1.6 施工期环境监理**

工程在采取以上措施的同时，应制定环境监理工作计划，施工合同中对施工单位的环境行为加以规范，制订施工期环境管理制度，聘请具有监理资质的专业人员对施工进行全过程的环境污染防治措施监理。

## **6.2 运营期环境污染防治措施**

### **6.2.1 大气污染防治措施及其技术经济论证**

#### **6.2.1.1 大气污染防治措施**

##### **(1) 烧结车间**

##### **①原料储存系统**

采用轻钢结构全封闭，内设4台固定雾炮机，设置无组织视频监控设施，料场大门实施干雾门帘抑尘措施、料棚出口配备汽车车轮和车身清洗装置。配料下料槽设置干雾抑尘设施。

##### **②除尘灰下料、生石灰下料**

本项目新建2座生石灰仓，1座除尘灰仓。生石灰、除尘灰贮存罐位于原料场内。生石灰、除尘灰均采用气力输送方式，在原料入仓过程中产生粉尘，生石灰

气力输送产生的含尘废气通过仓顶布袋除尘器进行处理；除尘灰气力输送产生的含尘废气通过仓顶布袋除尘器进行处理。

2 座生石灰仓顶、1 座除尘灰仓顶上方分别设置 1 台布袋除尘器，每台布袋除尘器风量为 3000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 90m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.7m/min，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气分别经各自布袋除尘器除尘后由 1 根 15m 高、出口内径 0.25m 的排气筒排放。

### ③原料配料

原料配料除尘系统负责治理配料站下料口、受料坑以及配料皮带在生产过程中产生的粉尘，覆盖配料站 34 个产尘点。本项目在下料口、胶带机受卸料点、转运落料点等产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的颗粒物通过集尘罩引入 1 台布袋除尘器处理，除尘系统处理风量为 250000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 7250m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.7m/min，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 40m 高、出口内径 3.0m 的排气筒排放。

### ④烧结混料

烧结混料工序废气中含有大量的含尘水蒸汽，在混料机进、出口及混料皮带受落料点设集气罩（集气方案及风量分配见表 6.2.1-1），烧结一混、二混工序的废气收集后采用 1 套高效湿式除尘器处理，除尘系统处理风量为 40000Nm<sup>3</sup>/h，颗粒物排放浓度≤10mg/Nm<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经 1 根 20m 高、出口内径 1m 的排气筒排放。

表 6.2.1-1 烧结混料除尘集气方案及风量分配

皮带	除尘点	除尘点数	单点风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	总风量 (Nm <sup>3</sup> /h)
P1 皮带	机尾	1	4000	4000
一次混料机	进出口	2	2750	5500
H1 皮带	机头	1	3000	3000
	机尾	1	4000	4000
一次混料机	进出口	2	2750	5500
H2 皮带	机头	1	3000	3000
	机尾	1	4000	4000
H3 皮带	机头	1	3000	3000
	机尾	1	4000	4000

合计	11	—	36000
注：考虑 10% 风阻和漏风损失，最终设计风量标况 40000Nm <sup>3</sup> /h			

### ⑤燃料破碎

燃料破碎过程中产生大量含尘废气，在燃料破碎皮带受卸料点设集气罩，燃料破碎机进行密闭，负压抽吸后与燃料破碎输送皮带受落料点废气一同引入 1 台布袋除尘器处理（集气方案及风量分配见表 6.2.1-2），除尘系统处理风量为 60000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 1730m<sup>2</sup>，过滤风速≤0.7m/min，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》

（DB14/2249-2020）排放限值要求。该部分废气经布袋除尘器除尘后由 1 根 20m 高、出口内径 1.5m 的排气筒排放。

**表 6.2.1-2 燃料破碎除尘集气方案及风量分配**

皮带	除尘点	除尘点数	单点风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	总风量 (Nm <sup>3</sup> /h)
R1 皮带	机头	1	5000	5000
	机尾	1	5000	5000
R1 皮带	机头	1	5000	5000
	机尾	1	5000	5000
四辊破	破碎机	2	6500	13000
	燃破小皮带	2	3000	6000
R3 皮带	机头	1	5000	5000
	机尾	1	5000	5000
R4 皮带	机尾	1	5000	5000
合计		11	—	54000
注：考虑 10% 风阻和漏风损失，最终设计风量标况 60000Nm <sup>3</sup> /h				

### ⑥烧结机头

本期工程 1×126m<sup>2</sup> 烧结机机头采用 1 套 300m<sup>2</sup> 双室四电场静电除尘器+循环流化床半干法脱硫+布袋除尘器+SCR 脱硝装置对机头烟气进行除尘脱硫脱硝，并对氟化物和二噁英协同脱除，处理烟气量 391788Nm<sup>3</sup>/h。除尘采用双室四电场静电除尘器和半干法脱硫后布袋除尘器。其中电除尘器电场有效长度 16m，烟气风速 0.798m/s，比集尘面积 85.25m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>/s，设计出口颗粒物浓度<50mg/m<sup>3</sup>。进入循环流化床半干法脱硫后采用 PPS 滤料+PTFE 表面处理高效布袋除尘，过滤面积 16850m<sup>2</sup>，过滤风速小于 0.65m/min，设计综合除尘效率不低于 99.9%，烟尘排放浓度≤10mg/Nm<sup>3</sup>；脱硫吸收塔采用流化床超净吸收塔技术，脱硫剂为消石灰，比表面积大于 18m<sup>2</sup>/g，脱硫效率≥95%；SCR 脱硝系统采用 20%氨水作为脱硝剂，催化剂为钒钛系，采用“2+1”层布置。脱硝效率≥85%。

采取以上措施后，烧结机头颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2$  排放浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $\text{NO}_x$  排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ；氟化物排放浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二噁英排放浓度 $\leq 0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，均满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根 70m 高、出口内径 4.5m 的排气筒排放。

#### ⑦烧结机尾

烧结机尾系统主要包括烧结机尾部卸矿点、破碎落料点等，将各产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的粉尘由集尘罩收集后集中处理，采用 1 台布袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $179973\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $6800\text{m}^2$ ，过滤风速 $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根 35m 高、出口内径 2.5m 的排气筒排放。

#### ⑧机上冷却

烧结矿采用机上冷却工艺，即烧成烧结矿继续在台车上运行，通过机下抽风机进行抽风冷却。机上冷却段烟气采用电袋除尘器处理，除尘系统处理风量为  $400000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，设计袋区过滤风速 $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，过滤面积  $16000\text{m}^2$ ，滤袋材质采用 PPS+PTFE+超细纤维滤料，电除尘器区比集尘面积  $85.25\text{m}^2/(\text{m}^3/\text{s})$ ，综合除尘效率 $\geq 99.9\%$ 。处理后机上冷却废气颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根 60m 高、出口内径 4.0m 的排气筒排放。

#### ⑨成品筛分整粒

成品整粒筛分系统包括成品烧结矿破碎、筛分及冷返矿、铺底料、成品矿转运环节等（集气方案及风量分配见表 6.2.1-3），将各产尘点采用整体密闭或大容积密闭措施，产生的粉尘由集尘罩收集后集中处理，采用 1 台长袋低压脉冲布袋除尘器，除尘系统风量为  $150000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $4400\text{m}^2$ ，过滤风速 $\leq 0.7\text{m}/\text{min}$ ，滤袋材质采用覆膜滤料，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。废气经由 1 根 40m 高、出口内径 2.5m 的排气筒排放。

表 6.2.1-3 成品整粒筛分除尘集气方案及风量分配

皮带	除尘点	除尘点数	单点风量 (Nm <sup>3</sup> /h)	总风量 (Nm <sup>3</sup> /h)
S1 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
S2 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
筛分室	双层筛	6	8000	32000
F1 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
PU1 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
PU2 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
C1 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
C2 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
C3 皮带	机头	1	5000	6000
	机尾	1	5000	6000
合计		22	—	128000
注：考虑 10% 风阻和漏风损失，最终设计风量标况 150000Nm <sup>3</sup> /h				

## (2) 铸管车间

### ①中频炉

380m<sup>3</sup> 高炉铁水经铁水罐车运至铸管车间，通过天车将铁水倾倒入铁水包，铁水包吊运倾倒入感应电炉炉内，完成兑铁。废钢按照废钢配比调整铁水成分。铁水罐向铁水包兑铁时以及铁水包出铁时均会产生含尘烟气。

中频炉熔炼时产生的大气污染主要体现在：加料、冶炼和出铁这三个阶段。在上述三个时间周期中，几乎每个时间段都产生大量的烟尘，且扬尘点位置不重合，吸尘罩的设置不仅要考虑扬尘点的位置、高度以及不影响中频炉的工艺操作。

在整个中频炉除尘系统的设计中，吸尘罩的选型设计既是重点，也是难点，只有在确定吸尘罩的型式、大小后，除尘系统的风量大小、烟气温度基本上也就确定了。而除尘器的选择一般采用长袋低压脉冲布袋除尘器。目前，吸尘罩主要选用翻转罩、旋转吸尘罩、固定钳形罩和“环形”型吸尘罩。



翻转罩



旋转吸尘罩



固定钳形罩



“环形”型吸尘罩

图 6.2.1-2 一次烟气收集措施对比图

翻转罩主要特点是：①加料、冶炼和出铁烟尘全过程捕集，且捕集率高；②除尘系统烟气量小，投资省；③对工艺操作的影响小。④不足之处是生产制作复杂。

旋转吸尘罩主要特点是：①加料、冶炼和出铁烟尘可全过程捕集，因加料、出钢时需移开吸尘罩所以烟尘捕集率不高；②除尘系统烟气量大；③对工艺操作的影响较小。④生产制作相对简单。

固定钳形罩主要特点是：①加料、冶炼和出铁烟尘全过程捕集，因罩口面积小所以捕集率不高；②除尘系统烟气量小；③对工艺操作的影响小。④生产制作简单。

“环形”型吸尘罩主要特点是：①加料、冶炼和出铁烟尘全过程捕集，且捕集率高；②除尘系统烟气量较小；③对工艺操作的影响小。

根据以上技术特点对比，本项目中频炉采用“环形”型吸尘罩，该型吸尘罩已经在兹氏铸业有限公司 15 万 t/a 铸管工程中使用，通过调整吸尘罩配套的摇臂角

度，不仅可实现中频炉加料、冶炼和出铁这三个阶段烟气全过程捕集，而且可实现不同角度的全方位烟气捕集，捕集率 $\geq 95\%$ ，收集的烟气由排气管道送入布袋除尘器除尘净化后由排气筒排放。

二次烟气收集措施：为了减小熔炼过程中无组织烟尘逸散，中频炉熔化区域采取全封闭（ $45\text{m}\times 49\text{m}\times 9\text{m}$ ），封闭区域内顶部设顶吸罩对二次烟气进行收集，收集烟气进入中频炉除尘系统。

本项目建设 6 台 10t 中频炉，设置 1 套除尘系统，熔炼废气经一次、二次集气收集，集气效率 $\geq 95\%$ ，连同兑铁废气通过风管引入 1 台布袋除尘器，除尘系统处理风量为  $170000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $6000\text{m}^2$ ，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，除尘效率 $> 99\%$ 。经处理后的中频炉烟气与球墨化烟气共用 1 根排气筒，排气筒高 25m、内径 3.2m。

### ②球墨化

本项目 2 座全封闭球化室分别采用喂丝法和喷入法，球化过程产生大量的烟尘，主要成分为氧化镁颗粒。铁水包进入球化室后，球化室闸门封闭，开始进行球化反应，球化室顶部设置集气设施，保证在球化过程中无烟气外逸。

球化室集气系统收集废气通过风管引入 1 台布袋除尘器，除尘系统处理风量为  $65000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，过滤面积  $2000\text{m}^2$ ，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

### ③制芯机

制芯采用三乙胺冷芯盒法，三乙胺产生的途径主要在射芯机制芯过程中砂芯硬化、机器周围散发少量三乙胺废气。三乙胺废气呈碱性，采用磷酸与其发生中和反应生成磷酸盐，达到净化作用。主要处理设备为三乙胺废气处理塔，塔内有喷淋、脱水等装置，塔底有分隔的中和液池和酸池储存箱，外置循环水泵、加酸泵、pH 值控制器及液位计等。

制芯机采取的措施：a 制芯室全封闭；b 原砂采用气力输送，输送至原砂仓，原砂仓顶设集气设施，经风管引入中频炉布袋除尘器；c 原砂采用螺旋输送机送至混砂机，粘结剂（液态）经管道引入混砂机，混砂机全封闭，机内设引风管，少量的有机废气引入退火炉焚烧；d 喷吹三乙胺过程中产生的三乙胺废气，收集的废气进入三乙胺净化塔，废气量  $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，烟囱高 15m、内径 0.5m。

#### ④水冷离心铸管机

浇注过程中，铁水包在倒入离心机过程中产生含尘废气，5 台水冷离心铸管机设集气罩，共用 1 台布袋除尘器，废气量  $100000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、过滤面积  $3000\text{m}^2$ 、采用覆膜滤料，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟囱高 15m、内径 1.8m。

#### ⑤热模离心铸管机

浇注过程中，铁水包在倒入离心机过程中产生含尘废气，2 台热模离心铸管机设集气罩，共用 1 台布袋除尘器，废气量  $70000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、过滤面积  $2000\text{m}^2$ 、采用覆膜滤料，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟囱高 15m、内径 1.5m。

#### ⑥连续式退火炉

1 台连续式退火炉燃料燃用除尘及脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧器，废气量  $32000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，废气经石灰-石膏法脱硫后排放，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{SO}_2$  排放浓度 $\leq 34.4\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟囱高 15m、内径 1.4m。

脱硫系统：石灰筒仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量  $2000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、过滤面积  $60\text{m}^2$ 、颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排气筒高 15m、内径 0.25m。

#### ⑦台车卧式退火炉

4 台台车卧式退火炉燃用煤层气，采用低氮燃烧技术，废气量  $17000\text{Nm}^3/\text{h}$ ， $\text{NO}_x$  排放浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，每 2 台退火炉共用 1 根烟囱高 15m、内径 0.8m。

#### ⑧三磨

三磨包括承口内磨、插口外磨和内壁修磨产生粉尘，磨机切管、倒角、三磨机各工位设置底吸+侧吸将打磨废气引入布袋除尘器；本项目新建 4 台三磨机，分别对应 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四条精整线。

DN80~300、DN350~600 精整线废气量  $35000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器过滤面积  $970\text{m}^2$ ，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高 15m，内径 1.5m；DN700~1000、DN1100~2600 精整线废气量  $45000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器过滤面积  $1200\text{m}^2$ ，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排气筒高 15m，内径 1.5m。

#### ⑨喷锌机组

项目采用热喷锌工艺，锌丝在大电流作用下熔化，由压缩空气喷射到铸管表面。针对没有沉积到铸管表面的锌尘。本项目采用在喷锌枪侧面设置收尘罩，将



未沉积锌雾收集，在冷风扇的冷却下凝聚为锌粉尘，通过伸缩管道通入到布袋除尘器处理后排放。

本项目新建 4 台喷锌机，分别对应 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四条精整线。4 台喷锌机设置吸尘罩收尘，设 2 套布袋除尘器，2 根排气筒。

DN80~30、DN350~600 喷锌机废气量 52000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器过滤面积 1400m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高 20m、内径 1.5m；DN700~1000、DN1100~2600 喷锌机废气量 70000Nm<sup>3</sup>/h，布袋除尘器过滤面积 1900m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，排气筒高 20m、内径 1.5m。

#### ⑩水泥涂衬

水泥筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 60m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，烟囱高 15m、内径 0.25m，

砂子筒仓仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h，过滤面积 60m<sup>2</sup>，粉尘排放浓度≤10mg/m<sup>3</sup>，烟囱高 15m、内径 0.25m。

#### ⑪喷涂机

本项目无调漆配漆工序，购进的防腐漆全部单独储存在封闭厂房内。喷漆线运行时，将漆桶运至喷漆生产线内使用。本项目铸管喷漆线全封闭，采用全自动轨道式喷漆线，喷漆线分为预热、喷漆、烘干三段，挥发性有机废气主要从喷漆段和烘干段挥发。本项目根据 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四种管径设置 4 条铸管喷漆线。为了保证每条喷漆线负压，防止有机废气外逸，喷漆段和烘干段总引风量为 100000Nm<sup>3</sup>/h，4 条喷漆线共用 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理”设施，综合净化效率 85%。其中喷漆废气经干式过滤后，颗粒物排放浓度 5mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃经活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后排放浓度 4.72mg/m<sup>3</sup>。烟囱高 20m、内径 1.6m。

#### ⑫无组织控制措施

##### a.颗粒物控制措施

硅藻土、膨润土等粉状物料和硅砂采用袋装，储存于封闭式铸管车间原料储存区。废钢和铁合金等块状散装物料储存于封闭式铸管车间原料储存区；铸管车间各除尘器卸灰口均采用吸排罐车进行收集。

#### b.挥发性有机物控制措施

拟建铸管车间严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求，采取的各项无组织控制措施：

➤ 含 VOCs 的水性漆涂料全部储存于密闭的容器中，盛装 VOCs 物料的容器存放于化学品库内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

➤ VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

➤ 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

➤ 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。同时根据《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）以及《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）中的要求对 VOCs 提出以下措施：

水性漆以桶装形式购入进厂后，在封闭车间内储存。水性漆桶在非取用状态时进行加盖、封口，保持密闭。喷漆过程中将整桶水性漆运至封闭的自动喷漆线；喷漆房全密闭、负压，其它产尘点采用整体密闭罩或大容积密闭罩措施，减少无组织排放。

#### 6.2.1.2 烧结机头烟气污染防治措施可行性论证

本期工程 1×126m<sup>2</sup> 烧结机机头烟气净化工艺路线为：烧结机→机头双室四电场静电除尘器→主抽风机→循环硫化塔半干法脱硫→脱硫布袋除尘器→SCR 脱硝→引风机→烟囱排放，详见图 6.2.1-1。

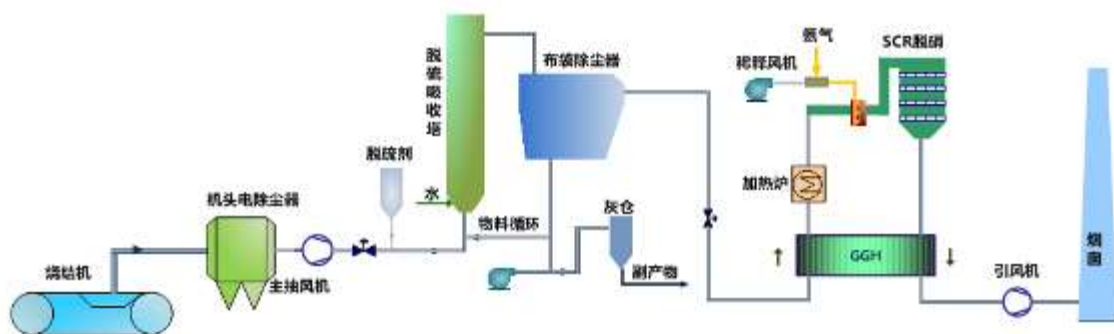


图 6.2.1-1 烧结机机头烟气净化工艺路线图

### (1) 烧结机头烟气除尘可行性论证

本项目烧结机头烟气除尘采用 300m<sup>2</sup> 双室四电场静电除尘器+脱硫布袋除尘器进行除尘。

#### ①静电除尘器

本项目烧结机头静电除尘器针对烧结粉尘特性，采用运行可靠、稳定、经济的高效宽极距电除尘，并采用低电场风速，适当增加有效收尘板面积。在采取上述技术措施后，机头烟尘排放浓度能满足环保要求。

由于烧结机机头烟气具有以下四个特性：

- a、粉尘比电阻比较高。
- b、使得粉尘含有碱性成份，烟气比较粘。
- c、机头烟气水份较大。
- d、静电除尘器内压力达 10000-20000Pa 之间，粉尘的二次飞扬比较明显。

机头除尘普遍存在运行一段时间后，除尘效率下降的问题。针对上述特点与问题，在静电除尘器设计上不仅要采取宽极距、低电场风速，特别要防止阴极芒刺线尖端集灰，采取的措施为振打锤的锤头加大，增加极线框架的强度和稳定性，并考虑声波清灰。使得静电除尘器系统稳定高效运行。

烧结机头烟气经静电除尘器处理后出口含尘浓度 < 50mg/Nm<sup>3</sup>，静电除尘器技术参数见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 静电除尘器技术参数表

序号	项目	单位	技术性能参数
1	处理烟气量	m <sup>3</sup> /h	650000
2	设计效率	%	99.00

3	保证效率	%	99.00
4	本体阻力	Pa	≤300
5	本体漏风率	%	≤2
6	除尘器列数	列	2
7	单列除尘器室数	室	2
8	通道数/通道宽度	个	2x24
9	单个电场的有效长度	m	4
10	单电场长度	m	4
11	单电场宽度	m	10.8
12	电场有效高度	m	14.50
13	比集尘面积	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> /s	86.20
14	同极间距	mm	450
15	异极间距	mm	225
16	室数/电场数		2/4
17	阳极板型式	m	480C 形板
18	极板高度	m	14.5
19	阴极线型式及总长度	m	芒刺线
20	烟气流速	m/s	0.798
21	烟气停留时间	s	>20
22	壳体材料		Q235-A
23	壳体设计压力	负压	Pa
24		正压	
25	高频电源		三相三线制, 电压 380V, 50Hz

## ②布袋除尘器

为进一步降低烧结机头烟尘的排放量,本项目在烧结机头循环流化床半干法脱硫反应塔后端配套一台布袋除尘器,采用半干法脱硫专用超低压脉冲布袋除尘器,适合高浓度及高粘度烟尘过滤,滤袋采用 PPS 滤料+PTFE 浸渍处理,持续运行温度小于 150℃,瞬时可耐 160℃,单位重量不低于 580g/m<sup>2</sup>,布袋除尘器最大处理工况风量达 650000m<sup>3</sup>/h,过滤面积 16850m<sup>2</sup>,过滤风速小于 0.65m/min,布袋除尘器入口烟尘浓度按 600~1000mg/Nm<sup>3</sup>设计,在脱硫工况下可达到出口 ≤5mg/Nm<sup>3</sup>的排放要求。除尘效率>99.9%。

因此,本项目烧结机机头采用双室四电场除尘+布袋除尘器设计综合除尘效率≥99.9%,烟尘排放浓度≤5mg/Nm<sup>3</sup>,本评价以烟尘排放浓度 10mg/Nm<sup>3</sup>计,烟尘排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)排放限值要求。

## (2) 烧结机头烟气脱硫可行性论证

### ① 脱硫工艺比选分析

钢铁企业  $\text{SO}_2$  主要来源于烧结工序, 烧结外排  $\text{SO}_2$  的比例在占到钢铁企业总排量 90% 以上(不含自备电厂)。我国已投运的烧结机脱硫设施采用的工艺主要有活性炭干法脱硫脱硝装置(太钢)、循环流化床半干法脱硫及气喷旋冲塔湿式石灰石-石膏法(宝钢)、石灰石-石膏法(湘钢和宁钢)、有机胺法(攀钢)、氨-硫酸铵法(柳钢、武钢)、CFB-FGD 循环流化床法(长钢)、密相干塔法(首钢)等。

**石灰石(石灰)-石膏法与  $\text{MgO}$  法:** 都属于湿法烟气或半干法脱硫工艺, 是烧结烟气脱硫使用最普遍的工艺。其工艺类似, 只是脱硫剂不同。湿法烟气脱硫的工艺过程多种多样, 但具有共同点: 含硫烟气的预处理(如降温、增湿、除尘), 吸收, 氧化, 富液处理(灰水处理), 除雾(气水分离), 被净化后的气体再加热, 以及产品浓缩和分离等。石灰石—石膏法, 在燃煤电厂应用最广泛, 是典型的湿法烟气脱硫技术。此方法的优点为: 应用实例最多, 技术成熟, 系统运行稳定, 可用率高, 脱硫效率高(可达到 95%), 对负荷变化适用性好。特别是脱硫吸收剂石灰或石灰石容易购到, 并且价格低廉, 副产品石膏有广泛的应用前景。

**活性炭吸附法:** 是一种干法脱硫装置, 将烧结烟气除尘、脱硫、脱硝三种功能集于一身, 使烧结烟气脱硫技术提高到新的阶段。该方法是在活性炭移动层吸收塔入口处, 向烟气中加入脱硝所需的氨, 烟气在吸收塔内形成硫酸、硫酸氢氨等物质并被活性炭吸附去除。吸附了硫酸和铵盐的活性炭送入脱吸塔, 经加热至  $400^\circ\text{C}$  左右即可解吸出高浓度  $\text{SO}_2$ 。解吸出的高浓度  $\text{SO}_2$  送往副产品回收装置利用, 生产高浓度硫磺(99.9% 以上)或浓硫酸(98% 以上); 再生后的活性炭经冷却筛去杂质后送回吸收塔进行循环使用。本方法虽然脱硝效率不高, 仅为 40% 左右, 但脱硫效率可以达到 95% 以上。这种方法投资巨大, 以处理  $500000\text{m}^3/\text{h}$  烧结烟气为例, 预计总投资 1~2 亿元人民币, 太钢烧结  $450\text{m}^2$  烧结机采用此法脱硫已于 2009 年投产。

**半干法:** 目前主要典型工艺有密相干塔脱硫工艺和循环流化床法。

密相干塔脱硫工艺原理是: 烟气由密相干塔上部进入塔内与塔顶部加湿活化后的脱硫剂接触, 在塔内经链式搅拌器分散碰撞, 使脱硫剂与烟气中的  $\text{SO}_2$  加速反应, 实现脱硫。大量带有颗粒的烟气从密相干塔的下部出口排出, 进入除尘器

使气固分离、净化后烟气排入烟囱。底部的固体颗粒再次进入密相干塔继续参加反应，而少量反应后的脱硫剂排入废料仓。该工艺是一种半干法脱硫工艺，系统脱硫效率高、能耗低，可同时去除 HF、HCl 等有害气体，无废水产生，消除了腐蚀或冷凝现象；系统容量大，对烟气负荷变化适应性强，可以保证当烧结烟气负荷在 10%~100% 范围内波动时，脱硫系统都能保持稳定运行；整个脱硫系统密闭负压运行，有效避免了烟气泄露和二次扬尘问题，可根据烧结系统情况随时切换烟气流向，不影响原有的烧结系统；检修通道布置合理，在脱硫装置底部有工艺故障处理设施和通道，在循环灰输送装置底部装设有紧急排灰口，可以有效保护脱硫设备。

循环流化床法干法脱硫工艺原理是：循环流化床烟气脱硫净化技术工艺流程为：含硫烟气从吸收塔底部进入到达循环充反应器，与反应器内脱硫剂、水等发生反应，同时，由于气体的快速移动，烟气中夹带的各种物质悬浮起来，形成激烈的湍流状态，由于颗粒间反应界面接触面积非常大，反应器内各物质反应完全，在反应器的干燥过程中，SO<sub>2</sub> 被吸收中和。在反应塔内充分完成化学反应和水分蒸发，气固分离在脱硫布袋除尘器中完成。该系统的主要特点是在适当温度和高浓度物料紊流作用下，反应器内表面保持洁净、没有沉积物。循环流化床烟气脱硫系统主要由以下系统组成：石灰进料系统、循环流化床脱硫净化系统、监测控制系统、电气系统、烟道系统等。

以上三种常用方法的技术经济比较见表 6.2.1-2。

**表 6.2.1-2 烧结机头烟气脱硫方法技术经济比较表**

性能参数	石灰-石膏法（湿法）	半干法	活性炭法
吸收剂	石灰	石灰	活性炭
吸收剂消耗	大	小	小
SO <sub>2</sub> 入口浓度(mg/m <sup>3</sup> )	500~1000	500~1000	500~1000
SO <sub>2</sub> 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	35	35	<35
脱硫效率(%)	90~95	90~95	95~97
占地面积	较大	小	大
耗水量(t/h)	20	少量	少量
稳定性	高	较高	高
烧结机头应用实例	国内钢铁企业使用较普遍	国内已有首钢、石钢、昆钢等众多应用实例	日本、韩国、中国有近 10 家企业采用
投资（万元）	中等	中等	较高
运行成本（元/h）	中等	中等	较高

国内外烟气脱硫的方法有很多种，这些方法的应用主要取决于烟气的含硫

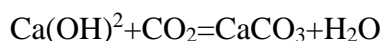
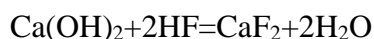
率、脱硫效率、脱硫剂的供应条件及用户的地理位置、副产品的利用等因素。脱硫工艺相同但在不同的地区，其脱硫成本将不尽相同。因此，企业根据具体情况选择最适合的脱硫工艺及合理的设计参数是至关重要的，它不但影响到脱硫系统的安全可靠运行，而且也直接关系到脱硫系统的运行成本等实际问题。

## ②本项目拟采用的脱硫工艺

本项目烧结机头脱硫拟采用循环流化床半干法脱硫工艺。工艺优点有：

- a. 脱硫效率高，SO<sub>2</sub> 脱除效率可达 90% 以上；
- b. 国内应用广泛，工程案例众多，技术成熟，运行可靠稳定；
- c. 脱硫剂为石灰，原料易得，且价格便宜；
- d. 适应性强：可用于不同 SO<sub>2</sub> 含量及工艺负荷变化要求；
- e. 整个工艺过程为干态，无废水排放；
- f. 该系统可有效对二噁英、氟化物等污染物实现协同脱除；
- g. 系统末端设置低压脉冲布袋除尘器，可使颗粒物排放浓度 ≤ 5mg/Nm<sup>3</sup>。

从烧结机抽风箱排出的烟气经机头除尘器处理后，需要进行脱硫处理的烟气由主抽风机后的烟道引出，烟气从吸收塔的底部与加入的吸收剂和脱硫灰混合后，通过文丘里管的加速而悬浮起来，形成激烈的湍动状态，使颗粒与烟气之间具有很大的相对滑落速度，颗粒反应界面不断摩擦、碰撞更新，极大地强化气固间的传热、传质。同时通过向吸收塔内喷雾化水，湿润颗粒表面，烟气冷却到最佳的化学反应温度。此时烟气中的 SO<sub>2</sub> 和几乎全部的 SO<sub>3</sub>、HCl、HF 等酸性成分被吸收而除去，生成硫酸钙等副产物。主要化学反应为：



本项目循环流化床半干法脱硫工艺采用一机一塔布置，吸收塔采用流化床超净吸收塔技术，吸收塔保证有足够的脱硫反应时间，反应时间不低于 5s。单套脱硫吸收塔自下而上依次为进口段，塔底排灰装置、文丘里加速段、循环流化床反应段、顶部循环出口段，吸收塔为钢体结构。

根据设计资料，循环流化床干法脱硫主要设计参数见表 6.2.1-3。

根据烧结机头脱硫的工艺和设计参数，为提高脱硫塔运行效果，保证干法脱硫装置连续稳定运行，评价要求本项目烧结系统应采用源头控制技术，使用低硫原料，控制烧结原料铁精矿含硫率应低于 0.32%，根据硫平衡，脱硫塔入口 SO<sub>2</sub> 最大浓度 ≤ 2000mg/m<sup>3</sup>，脱硫效率 ≥ 98.5%，能稳定满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。

本项目原料铁精矿设计含硫量 0.11%，根据硫平衡，烧结机头 SO<sub>2</sub> 产生浓度 700mg/m<sup>3</sup>，评价按脱硫效率 95%，SO<sub>2</sub> 排放浓度 35mg/Nm<sup>3</sup> 计，满足超低排放的要求。

表 6.2.1-3 循环流化床干法脱硫设计参数

序号	项目	单位	参数
1	入口设计参数		
1.1	入口烟气量（工况设计）	m <sup>3</sup> /h	650000
1.2	入口烟气温度	°C	~120
1.3	脱硫吸收塔入口烟气压力	Pa	~800
1.4	含氧量	%	16
1.5	SO <sub>2</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup> （干态，16%O <sub>2</sub> ）	0~2000
1.6	烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup> （干态，16%O <sub>2</sub> ）	0~150
2	出口设计参数		
2.1	SO <sub>2</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup> （干态，16%O <sub>2</sub> ）	≤30
2.2	脱硫效率	%	≥98.5
2.3	烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup> （干态，16%O <sub>2</sub> ）	≤5
2.1	烟囱消白		格林曼黑度<1

### （3）烧结机头烟气脱硝可行性论证

#### ①脱硝工艺比选分析

烧结机头脱硝技术分烧结过程脱硝技术和烟气脱硝技术。

烧结过程脱硝技术包括：①控制烧结矿碱度，利用微波加热处理顶部炉料，改善燃料在烧结料层中分布状态（如将焦粉包裹于物料中）。②烧结混合料中添加某类物质，如碳氢化合物（蔗糖）、氨类添加剂等。③将煤炭热解气，即还原气体（CO/H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> 及 HCN/NH<sub>3</sub>）随烟气循环进入烧结过程。

烟气脱硝技术有：①干法：选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、非选择性催化还原法（NSCR）、活性炭吸附法、电子束照射法。

②湿法：碱或酸吸收法、络合吸收法、氧化吸收法等。

烧结机头烟气脱硝在国内刚起步，在日本和欧美得到广泛应用。目前相对较成熟的烟气脱硝技术主要有选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技



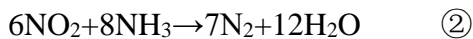
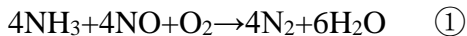
术 (SCR)、活性炭吸附法和循环流化床联合脱硫脱硝法等。

**选择性非催化还原法 (SNCR):** SNCR 法是在 850~1100°C, 无催化剂存在的条件下, 利用氨或尿素等氨基还原剂选择性地将烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原为 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O, 而基本上不与烟气中的氧气作用。选择适宜的温度区间在 SNCR 法的应用中是至关重要的, 对于氨, 最佳反应温度区间为 870~1100 °C, 而尿素的最佳反应温度区间为 900~1150°C。主要反应为:



SNCR 烟气脱硝技术的脱硝效率一般为 30~40%。该技术的工业应用是从 20 世纪 70 年代中期日本的燃油、燃煤电厂开始的; 欧盟国家的燃煤电厂从 80 年代也开始 SNCR 技术的工业应用; 美国在燃煤电厂的工业应用是在 90 年代初开始的。

**选择性催化还原法 (SCR):** SNCR 法是在 320~450°C、含氧气氛下, 以 NH<sub>3</sub> 作还原剂、V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-TiO<sub>2</sub>-WO<sub>3</sub> 体系为催化剂来消除尾气中 NO<sub>x</sub>。催化的作用是降低 NO<sub>x</sub> 分解反应的活化能, 使其反应温度降低至 320~450°C 选择性催化还原法。主要化学反应为:



烟气中的 NO<sub>x</sub> 主要由 NO 和 NO<sub>2</sub> 组成, 其中 NO 约占 NO<sub>x</sub> 总量的 95%, NO<sub>2</sub> 占 NO<sub>x</sub> 总量的 5%, 式①是脱硝的主要反应方程式, 它的反应特性为:

①NH<sub>3</sub> 和 NO 的反应摩尔比为 1;

②脱硝反应中需要 O<sub>2</sub> 参与反应;

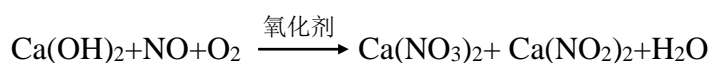
③反应温度为 320~450°C, 反应温度较高时催化剂会产生烧结或结晶现象, 温度较低时会因为硫酸铵在催化剂表面凝结堵塞催化剂的微孔。催化剂的外表面积和微孔特性在很大程度上决定了催化剂的反应活性。

从技术的成熟性来说, SCR 法由于具有较高的脱硝效率 (最高可达 90%), 目前, 在日本、德国、北欧、中国等国家和地区的燃煤电厂得到广泛应用。脱硝 SCR 的一次性投资较高, 根据脱硝效率的不同要求, 投资费用存在一定的差别。一般来说, 脱硝效率为 75% 时, SCR 催化剂需要布置两层, 当效率在 50% 以下

时，一层催化剂可满足脱硝要求。催化剂占整个 SCR 脱硝系统的投资比例达到 30-40%。

**活性炭吸附法：**活性炭吸附法原理是用活性炭吸附 SO<sub>2</sub> 并在氨还原 NO<sub>x</sub> 过程中起到催化剂作用，吸附剂在高温下再生。烟气首先进入含有活性炭模块的移动床吸收塔，进行脱硫和脱硝。该吸收塔由两部分组成，活性炭在垂直吸收塔内由重力从第二段的顶部下降到第一段的底部，烟气水平通过吸收塔的第一段，在此过程中实现脱硫。烟气之后进入第二阶段，通过喷入氨进行脱硝。吸附饱和后的活性炭模块通过热解吸，回收得到的二氧化硫用于制取硫酸。在整个过程中，进口处的二氧化硫浓度越低，脱硝效率就越高；进口处二氧化硫浓度增加，氨的消耗量就越大，所以现有的活性炭吸附法工艺一般设置二级吸收塔，分别进行脱硫和脱硝。该工艺运行稳定，脱硝效率在 80% 以上。

**循环流化床联合脱硫脱硝法：**循环流化床脱硫技术床体能够增加接触面积和提高传质速度，为反应提供良好的条件。国内在循环流化床脱硫的基础上，开发出低温循环氧化吸收脱硝工艺。该工艺通过添加脱硝剂的氧化作用，将烟气中难溶于水的 NO 转化为高价态易溶于水的 NO<sub>x</sub>，与循环流化床反应器内激烈湍动的、拥有巨大的表面积的吸附剂颗粒将高价 NO<sub>x</sub> 与钙基吸收剂快速反应脱除，完成脱硝过程。主要化学反应式为：



从技术的成熟性来说，SCR 法由于具有较高的脱硝效率（最高可达 90%），在我国越来越多的燃煤电厂已开始广泛使用该技术。SCR 的一次性投资较高，根据脱硝效率的不同要求，投资费用存在一定的差别。一般来说，脱硝效率为 75% 时，SCR 催化剂需要布置两层，当效率在 50% 以下时，一层催化剂可满足脱硝要求。催化剂占整个 SCR 脱硝系统的投资比例达到 30~40%。

活性炭吸附法一次性投资较高，活性炭吸附法在太钢两台 450m<sup>2</sup> 烧结机有成功应用。低温循环氧化吸收脱硝适用烧结烟气温度较低的特点，一次性投资较低，能协同脱除氟化物、二噁英等污染物，梅山钢铁公司 180m<sup>2</sup> 烧结机采用该项技术已成功运行。

## ②本项目拟采用的脱硝工艺

本项目烧结机头脱硝拟采用 SCR 选择性催化还原脱硝工艺，该工艺目前已

在大型钢铁企业的脱硝中均得到了广泛的运用。本项目烧结机头烟气脱硝的设计方案如下：

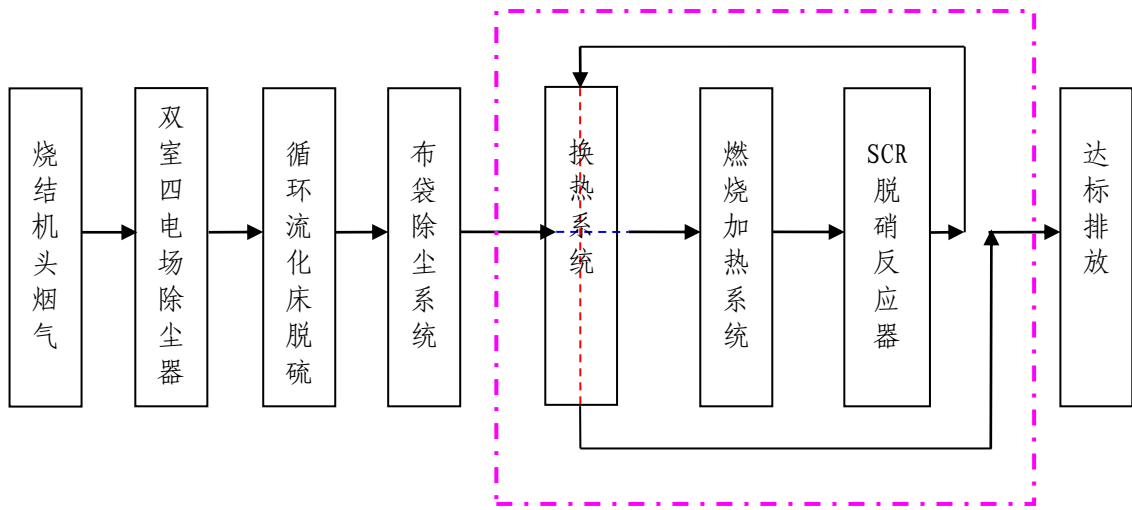
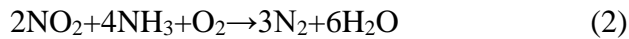
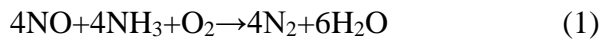
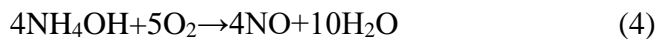
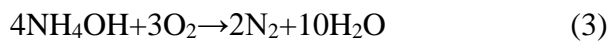


图 6.2.1-2 SCR 选择性催化还原脱硝工艺流程图

针对本项目的具体情况，采用中高温 280℃ SCR 脱硝工艺，SCR 反应器布置在脱硫、除尘系统、GGH 和燃烧器之后。在催化剂和氧气存在的条件下，在适宜的温度范围内，还原剂  $\text{NH}_3$  选择性的将烟气中的  $\text{NO}_x$  还原成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ 。主要化学反应如下：



副反应：



催化剂是 SCR 反应器中的核心设备，直接影响 SCR 系统的脱硝效率。本项目拟使用 SCR 催化剂是钒钛基金属氧化物催化剂。

本项目 SCR 脱硝主要包括 SCR 脱硝反应器系统、氨水存储及供应系统、供配电系统，仪表及控制系统，建筑及构筑物，道路照明系统、总图运输系统等保证脱硫脱硝系统正常运行的全部设施。具体包括一套 SCR 反应器（含 GGH 换热器）、一套氨水储存及喷射系统以及相应的供配电、仪表控制、总图建筑结构工程和其他公辅设施。

**SCR 脱硝反应器系统：**SCR 脱硝反应区域从除尘器出口烟道补偿器至增压

风机入口烟道补偿器。SCR 脱硝反应区域是由 SCR 反应器、烟气整流装置、烟气静态混合器、催化剂和烟道、催化剂清灰装置、烟气加热燃烧器系统及 GGH 换热器系统等组成。

SCR 反应器和附属系统由静态混合器、烟气整流装置、SCR 反应器、催化剂和烟道等组成。反应器为板箱式结构，催化剂装在模块组件中，设加强筋和支撑构件以满足防震、承载催化剂、密封、承受其它荷载和抵抗热应力的要求，同时便于搬运、安装和更换，外设隔热层。各催化剂模块间装设密封系统以保证烟气流经催化剂床，避免烟气短路。

**氨水储存及供应系统：**氨水储存区采用室外布置。氨水的供应由槽车直接输送至储罐，利用卸氨泵将氨水由槽车输入氨水储罐内，再由氨水供应泵将其输送氨水蒸发器内进行氨水蒸发（热烟气蒸氨），蒸发出的氨气进入反应器入口烟道内的喷氨格栅，氨水存储制备系统包括卸氨泵、氨水储罐、氨水蒸发系统、氨水供应泵、废水泵、废水池等。

**GGH 换热器：**GGH 换热器主要包括烟道系统和换热系统。

本项目的 GGH 换热器采用间接换热的方式进行换热，将脱硫后冷烟气与经过脱硝反应器后热烟气进行热交换，将脱硫后 $\sim 85^{\circ}\text{C}$ 冷烟气加热至 $\sim 280^{\circ}\text{C}$ ，将脱硝后 $280^{\circ}\text{C}$ 热烟气降至 $\sim 113^{\circ}\text{C}$ 。GGH 采用钢架结构。

**烟气燃烧系统：**燃烧系统包括燃气控制系统、管道系统和燃烧系统，此系统有两个作用，作用一为加热 SCR 入口烟气温度；作用二为催化剂再生激活用，由于烟气脱硫后仍有少量的  $\text{SO}_2$ ，脱硝过程中会有生成硫酸氢铵的风险，导致催化剂失活，因此加设催化剂再生系统。催化剂再生系统采用燃烧器，直接将烟气加热至  $300^{\circ}\text{C}$ ，送入脱硝反应器进行催化剂再生。

本项目共 1 套 SCR 脱硝装置，配置 1 台加热炉对 GGH 换热后烟气进行补热。通过燃烧器补热后进入脱硝反应器的烟气温度 $\sim 280^{\circ}\text{C}$ 。

燃气控制系统控制燃气和助燃空气。燃烧系统由点火、燃气和助燃空气混合及燃烧组成。燃烧系统是将管道内燃料进行燃烧，使烟气温度达到 $\sim 280^{\circ}\text{C}$ ，满足后续 SCR 反应的烟温需求。本项目将燃烧系统与 SCR 反应器设计成一体化，固定在 SCR 反应器入口烟道前端。燃烧器的热能所需高炉煤气用量约 $\sim 5000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

### **GGH 换热器和烟气燃烧系统对达标排放的影响:**

#### **A.对烟尘排放浓度的影响**

本项目 GGH 换热器采用间接换热的方式进行换热，热介质为布袋除尘器除尘后的烧结机头烟气，颗粒物的浓度控制在  $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，同时，烟气燃烧系统中加热炉的燃用的高炉煤气的含尘量为  $8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，可以保证本评价烧结机头的烟气烟尘排放浓度  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$  的要求，达标排放。

#### **B.对 SO<sub>2</sub> 排放浓度的影响**

本项目 GGH 换热器采用间接换热的方式进行换热，不会增加 SO<sub>2</sub> 的烟气浓度；烟气燃烧系统中加热炉燃用的高炉煤气最大用量为  $1500\text{Nm}^3/\text{h}$  且为净化后高炉煤气，燃烧产生烟气量按照  $2400\text{Nm}^3/\text{h}$ ，约占烧结机头烟气量 ( $391788\text{Nm}^3/\text{h}$ ) 的 0.61%，对排放浓度的影响较小。因此，可以保证本评价烧结机头的烟气 SO<sub>2</sub> 排放浓度  $35.0\text{mg}/\text{Nm}^3$  的要求，达标排放。

#### **C.对 NO<sub>x</sub> 排放浓度的影响**

本项目 GGH 换热器和烟气燃烧系统中加热炉均在 SCR 脱硝装置的前端设置，烟气燃烧系统中加热炉的燃用的高炉煤气产生的 NO<sub>x</sub> 进入 SCR 脱硝装置进行脱硝，根据脱硝的设备技术协议以及 SCR 脱硝的工艺分析，SCR 脱硝装置出口可以满足 NO<sub>x</sub> 排放浓度  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  的要求，达标排放。

### **氨逃逸控制措施:**

A.安装氨逃逸监控仪表，正常运行中严格控制氨的喷入量，防止氨气过量而造成氨逃逸，根据《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南(试行)》，评价要求 SCR 脱硝系统氨逃逸浓度应控制在  $2.28\text{mg}/\text{m}^3$  以下。

B.保持催化剂的活性。SCR 脱硝催化剂的寿命一般在 5~6 年，因此 SCR 脱硝装置运行一段时间后，催化剂活性会逐渐衰减，脱硝效率将会降低，氨逃逸率将会增加。SCR 脱硝装置设计均为 2+1 方式，当脱硝效率达不到设计值或不能满足国家环保排放要求时，为确保锅炉的安全运行，就必须对催化剂进行清洗或安装备用层催化剂。

C.加强脱硝装置 CEMS 的维护工作，确保脱硝进、出口 NO<sub>x</sub> 数据的准确性，为运行人员提供可靠的调整依据。

D.对每日的耗氨量进行比对，避免有过量喷氨情况。加强空预器进、出口差压的监视，发现空预器进、出口差压增大时及时减少喷氨量，增加空预器低温段

的吹灰次数。

本项目 SCR 选择性催化还原脱硝工艺采用一机一套布置，催化剂反应温度按 280℃设计，SCR 反应器按 2+1 层设计，出装 2 层，预留 1 层，还原剂采用 20%的氨水，氨水采用外购方式。

根据设计资料，SCR 脱硝主要设计参数见表 6.2.1-4。

由表可知，当入口烟气 NO<sub>x</sub> 含量 0~300mg/Nm<sup>3</sup> 时，出口烟气 NO<sub>x</sub> 浓度 ≤45mg/Nm<sup>3</sup>，脱硝效率≥85%，本评价按照 NO<sub>x</sub> 排放浓度 50mg/Nm<sup>3</sup> 计，NO<sub>x</sub> 排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。

SCR 脱硝主要技术性能参数见表 6.2.1-4。

**表 6.2.1-4 SCR 脱硝主要设计参数**

序号	项目	单位	参数
1	入口设计参数		
1.1	入口烟气量	m <sup>3</sup> /h	650000
1.2	入口烟气温度	°C	~120
1.3	反应器入口烟气温度	°C	~280
1.4	反应器入口含氧量	%	16
1.5	反应器入口 SO <sub>2</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup> (干态, 16%O <sub>2</sub> )	≤35
1.6	反应器入口 NO <sub>x</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup> (干态, 16%O <sub>2</sub> )	0~300
1.7	反应器入口烟尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup> (干态, 16%O <sub>2</sub> )	≤5
2	出口设计参数		
2.1	NO <sub>x</sub> 浓度	mg/Nm <sup>3</sup> (干态, 16%O <sub>2</sub> )	≤45
2.2	脱硝效率	%	≥85%
3	SCR 脱硝催化剂参数		
3.1	催化剂型式		蜂窝式
3.2	催化剂型号		30 孔
3.3	催化剂基材		TiO <sub>2</sub> ; 催化剂活性物质: V 化合物、TiO <sub>2</sub>
3.4	催化剂活性物质		钒钛系
3.5	催化剂布置预留一层空间		2+1
3.6	反应器数量	台	1
3.7	每反应器催化剂初始体积	m <sup>3</sup>	大于 220
3.8	催化剂高度	mm	1000
3.9	催化剂单元尺寸	mm×mm×mm	150×150×1000
3.10	化学寿命期内催化剂总压降	Pa	600-900 (2+1 层)
3.11	允许运行温度内机械寿命	年	5
3.12	设计运行温度	°C	280
3.13	催化剂允许最大温升速度	°C/min	5

#### (4) 二噁英、氟化物协同控制措施

本项目排放的氟化物主要以气态氟化物和固体氟化物为主，其中，气态氟化物主要是 HF 以及少量的 SiF<sub>4</sub> 和 CF<sub>4</sub> 等，固态氟化物主要为含氟离子的无机盐。根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）中的“末端治理第 19 条”：“根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英”。

本项目采用的循环流化床脱硫工艺可有效对二噁英、氟化物等污染物实现协同脱除，静电除尘器除尘+布袋除尘器的除尘方式，可以协同处理烟气中的固态氟化物和二噁英。

由于本项目采取的除尘、脱硫、脱硝工艺在脱除烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 的基础上，对氟化物和二噁英进行协同处理，可以将氟化物和二噁英的排放浓度控制在满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值内。

#### 6.2.1.3 连续式退火炉烟气污染防治措施可行性论证

连续式退火炉采用一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉脱酸后的高炉煤气为燃料，采用低氮燃烧技术，废气量 32000Nm<sup>3</sup>/h，燃烧烟气经石灰-石膏法脱硫后经一根 15m 高、内径 1.4m 的排气筒排放，颗粒物排放浓度≤10mg/Nm<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub> 排放浓度≤34.4mg/Nm<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度≤150mg/Nm<sup>3</sup>，烟囱高 15m、内径 1.4m。

脱硫系统：石灰筒仓顶设 1 台布袋除尘器，废气量 2000Nm<sup>3</sup>/h、过滤面积 60m<sup>2</sup>、颗粒物排放浓度≤10mg/Nm<sup>3</sup>，排气筒高 15m、内径 0.25m。

##### a 脱硫工艺选择

目前铸造行业应用的烟气脱硫方法主要有三类：即干法脱硫、半干法脱硫和湿法脱硫。干法脱硫是使用粉状、粒状吸收剂、吸附剂或催化剂去除废气中的 SO<sub>2</sub>。其最大优点是治理中无废水、废液排出，缺点是脱硫效率不如湿法高，操作要求高。湿法脱硫是采用液体吸收剂洗涤含 SO<sub>2</sub> 的烟气，通过吸收去除其中的 SO<sub>2</sub>。其所用设备简单，操作容易，脱硫效率高，缺点是脱硫后烟气温度较低，对烟囱排烟扩散不利。

国内外烟气脱硫方法主要有石灰石/石膏法、半干法、无机氨法、双碱法、氧化镁湿法、活性炭吸附法等。在实际应用中，石灰石/石膏法和其它各类湿法占脱硫设备的 85%，半干法占 10%，可再生及联合脱硫脱硝法占 4%，吸收剂喷

射法占 2%。

从不同脱硫方案的比较可以看出,每种工艺在脱硫效果上均可以满足项目要求。其中石灰-石膏法由于脱硫工艺简单,运行稳定性好,脱硫效率高,脱硫成本低。结合目前铸造行业烟气治理的具体情况,从工艺成熟性、系统稳定性、工程投资、运行费用等方面综合考虑,适用于本项目退火炉烟气脱硫设施。

烟气脱硫可供选择的脱硫剂有石灰、氨盐、钠碱、金属氧化物等,但由于石灰具有资源容易得到,价格低廉等优点,是目前应用最多的脱硫剂。

石灰-石膏湿式烟气脱硫工艺是目前世界上应用最广泛,技术最为成熟的脱硫技术,其工艺原理简单,适用于高、中、低含硫烟气,脱硫效率高和吸收剂利用率高;对  $\text{SO}_2$  浓度变化适应的范围广,系统可用率高(超过 97%);副产品石膏具有综合利用的商业价值。近年来,随着该工艺系统的不断改进和简化,不但运行和维护更为方便,而且造价也在进一步降低。该工艺在国内有较多的成功业绩。

#### b 脱硫工艺流程

脱硫系统主要包括脱硫浆液制备系统、烟气系统、 $\text{SO}_2$  吸收系统、湿电除尘系统、石膏脱水系统、排空系统、工艺水系统等子系统。工艺流程见图 6.2.1-2。

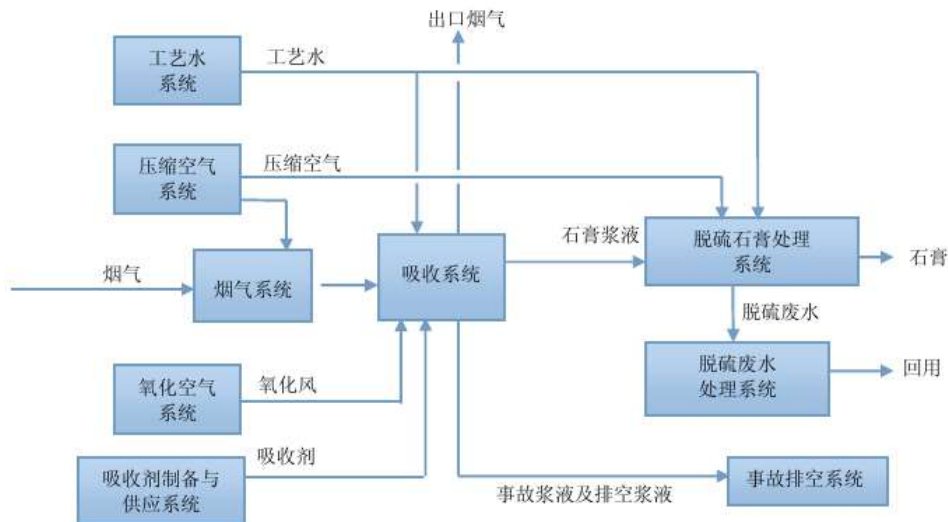


图 6.2.1-2 石灰-石膏脱硫工艺流程示意图

本脱硫系统吸收剂制备系统,其中包括石灰粉仓、浆液池以及浆液泵。外购的石灰粉储存在石灰料仓内,通过工艺水制浆后将石灰浆液池,通过石灰浆液泵输送至吸收塔。吸收塔浆液 pH 值维持在 5~6 之间以保证石灰石的溶解及  $\text{SO}_2$  的吸收。烟气在吸收塔内通过循环浆液洗涤冷却并脱除  $\text{SO}_2$ 。脱硫后的净烟气进入塔顶直排烟囱排放到大气中。



脱硫反应生成的反应产物经氧化风机鼓入吸收塔浆液池中的新鲜空气强制氧化生成硫酸钙并结晶生成二水石膏，主要成分为二水石膏的吸收塔浆液由石膏浆液排出泵排出吸收塔。

### c 脱硫工艺技术参数

本项目脱硫系统技术参数见表 6.2.1-5。

**表 6.2.1-5 本项目脱硫系统技术参数**

序号	类别	单位	数据
1	吸收塔型式		2+1 层喷淋层
2	流向		逆流
3	规格		直径 $\phi 2m \times 8m$ (高)
4	设计压力	Pa	-2000/+5000
5	浆液循环停留时间	min	4.5min
6	浆液全部排空所需时间	H	2
7	液/气比 (L/G) (入口湿烟气, 标况)	l/Nm <sup>3</sup>	12
8	烟气流速	m/s	2.6
9	浆液 pH 值		5~6
10	吸收塔总高度	m	8

#### 6.2.1.4 有机废气污染防治措施可行性论证

吸附技术、吸收技术、催化燃烧技术和热力焚烧技术是传统的有机废气治理技术，也是目前应用最为广泛的 VOCs 治理技术。冷凝技术只是在极高浓度下直接使用才有意义，通常作为吸附技术或催化燃烧技术等辅助手段使用。生物技术较早被应用于有机废气的净化，目前技术上比较成熟，为 VOCs 治理的主流技术之一。等离子体破坏技术近年来已经相对发展成熟，并在低浓度有机废气治理中得到了大量的应用。由于挥发性有机气体的种类繁多，性质各异，排放条件多样，目前在不同的行业、不同的工艺条件下可以采用不同的行业 VOCs 废气实用治理技术。

##### a. 吸附技术

吸附法是利用各种固体吸附剂（如活性炭、活性炭纤维、分子筛等）对排放废气中的污染物进行吸附净化的方法。吸附法设备简单、适用范围广、净化效率高，是一种传统的废气治理技术，也是目前应用最广的治理技术。主要包括固定床吸附技术、移动床（含转轮）吸附技术、流化床吸附技术和变压吸附技术等。国内目前主要是采用固定床吸附技术，吸附剂通常为颗粒活性炭和活性炭纤维。该技术主要的劣势在于处理高浓度的有机废气得同时，产生大量的废饱和吸附材料，容易引起二次污染。

## b.吸收技术

该技术通过使用液体吸收剂去除废气中某一气体组分或多种组分，一般可分为化学吸收法和物理吸收法。吸收法因其对大气量、中等浓度的 VOCs 处理有着诸多优点而广泛应用。它是采用低挥发或不挥发液体为吸收，通过吸收装置利用废气中各种组分在吸收剂中的溶解度或化学反应特性的差异，使废气中的有害成分被吸收剂吸收，从而达到净化废气的目的。

## b.催化燃烧技术

目前的 VOCs 的治理技术中，催化燃烧技术发展较早，技术上也相对成熟，对于大多数有机污染物而言是一种行之有效的治理方法，因此在 VOCs 的治理中得到了广泛应用。催化燃烧技术主要用于高浓度或者高温排放的有机污染物的治理，利用新型吸附材料对有机废气进行吸附处理，使其在接近饱和状态下在热空气的作用下吸附、解析、脱附，接着再将废气引入催化燃烧床进行无焰燃烧处理，实现废气的彻底净化处理。该方法适用于浓度较高、风力大的废气净化处理中，是当前国内应用最多的一种废气净化处理办法。

## c.热力焚烧技术

在有机废气治理中，热力焚烧法只是在一些特殊的情况下被采用，如在汽车、家电等的烤漆废气处理，虽然此类废气中的有机物浓度并不高，但燃烧炉所产生的热量可以进行回收并用于烤漆房的加热，热量利用较好。此外，当废气中含有能够引起催化剂中毒的化合物时，如含硫、卤素有机物，不宜采用催化燃烧法的，通常也采用热力焚烧法。

### (1) 喷漆废气

综合以上分析对比，结合项目实际情况，喷漆线喷漆废气量较大，挥发性有机废气浓度较高，从技术的成熟性、有效性、避免二次污染考虑，选用催化燃烧法对有机废气进行净化处理。

本项目无调漆配漆工序，购进的防腐漆全部单独储存在封闭厂房内。喷漆线运行时，将漆液泵送至喷漆生产线内使用。本项目铸管喷漆线全封闭，采用全自动轨道式喷漆线，喷漆线分为预热、喷漆、烘干三段，挥发性有机废气主要从喷漆段和烘干段挥发。

本项目根据 DN80~300、DN350~600、DN700~1000、DN1100~2600 四

种管径设置 4 条铸管喷漆线。为了保证每条喷漆线负压，防止有机废气外逸，喷漆段和烘干段总引风量为 100000Nm<sup>3</sup>/h，4 条喷漆线共用 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理”设施，综合净化效率 85%。其中喷漆废气经干式过滤后，颗粒物排放浓度 5mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃经活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理后排放浓度 4.72mg/m<sup>3</sup>。烟囱高 20m、内径 1.6m。

催化燃烧法处理设施工艺流程见图 6.2.1-1，处理风量 100000Nm<sup>3</sup>/h，催化燃烧法有机废气设计处理效率取 97%，确保有机废气排放浓度达到 GB 39726-2020 的工业涂装设施最高允许排放浓度要求。

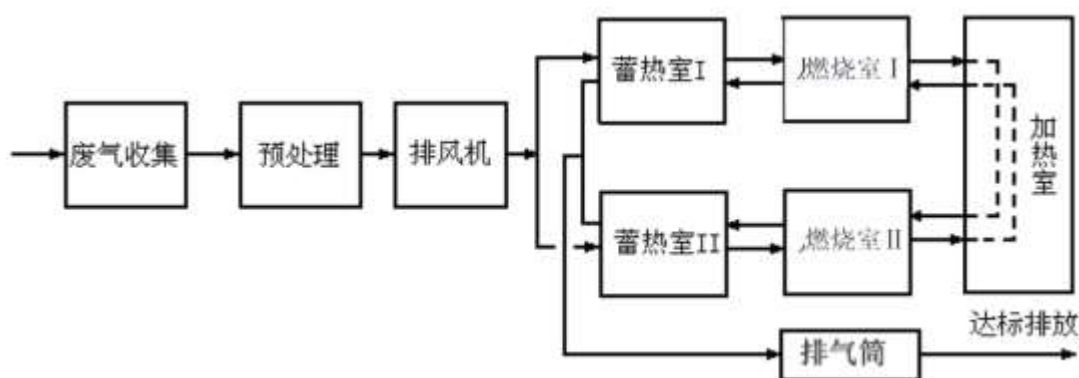


图 6.2.1-3 蓄热催化燃烧法处理设施工艺流程

### 1) 本项目采用的催化燃烧装置工艺流程

本项目喷涂有机废气采用催化燃烧工艺，该装置主体结构由净化装置主机、引风机、控制系统三大部分组成。其中净化装置包括：阻火除尘器、热交换器、预热器、催化燃烧室。

活性炭脱附出来的高浓度、小风量、高温度的有机废气经阻火除尘器过滤后，进入特制的板式热交换器，和催化反应后的高温气体进行能量间接交换，此时废气源的温度得到第一次提升；具有一定温度的气体进入预热器，进行第二次的温度提升；之后进入第一级催化反应，此时有机废气在低温下部分分解，并释放出能量，对废气源进行直接加热，将气体温度提高到催化反应的最佳温度；经温度检测系统检测，温度符合催化反应的温度要求，进入催化燃烧室，有机气体得到彻底分解，同时释放出大量的热量；净化后的气体通过热交换器将热能转换给出冷气流，降温后气体由引风机排空。

### 2) 技术指标

### a 过滤箱

由于废气中含有粉尘及粘性物质,如果直接进入活性炭吸附系统会堵塞活性炭的空隙,导致吸附效率降低甚至失效,同时,由于活性炭使用寿命比较长(在有解析设备的情况下),为了确保活性炭的吸附效果,在废气进入活性炭吸附床前采用过滤器将粉尘及粘性物质去除,过滤器通常采用三段:第一段:初效板式过滤器,第二段:中效袋式过滤器,第三段:高效袋式过滤器,确保废气无粉尘和颗粒等。过滤器用于捕捉废气中的粉尘,粉尘如果直接进入浓缩机,将堵塞吸附材料的毛细孔,降低吸附性能。过滤器采用初效袋式+中效袋式+高效袋式,设计时将考虑维护,便于拆卸和安装。

表 6.2.1-6 过滤箱主要技术指标

分类	规格参数
数量(箱)	2
形式	初效板式+中效袋式+高效袋式
处理风量	100000m <sup>3</sup> /h
外形尺寸	3600×2600×2100mm
过滤袋数量	4×3=12只
处理效率	>99%
工作温度	常温
压力损失	220-950Pa
壳体材料	Q235
附件	压差开关等

### b 活性炭吸附床

活性炭吸附床内装活性炭层及气流分布器,以浓缩净化有机气体,是整个装置第一个主循环的主要部件及核心工序,活性炭砖砌式装填。废气进入箱体由装填在两侧活性炭吸附净化,以将低吸附箱吸附流速提高净化效率。

活性炭选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状,其主要特点为:具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间。

**表 6.2.1-7 蜂窝活性炭规格参数**

外形尺寸（长×宽×高）（mm）	100×100×100
孔数(cm <sup>2</sup> )	16
孔壁厚（mm）	0.5
纵向耐夺强度（MPa）	0.8
横向耐压强度（MPa）	0.32
密度（g/cm <sup>3</sup> ）	0.4~0.5
比表面积（m <sup>2</sup> /g）	>700
着火点（℃）	>400

**表 6.2.1-8 活性炭设备选型**

序号	名称	参数
1	处理风量	100000m <sup>3</sup> /h
2	工作方式	连续式运行
3	废气与活性炭接触速度	1.0m/s
4	活性炭床外形尺寸	3000×3000×2600mm
5	活性炭床数量	6 台
6	单床活性炭填充量	3.9m <sup>3</sup>
7	吸附阻力损失	450Pa
8	活性炭脱附温度	90~110℃
9	活性炭吸附周期	102h
10	碳床脱附周期	6.5 小时

### c 催化氧化

主机由阻火除尘器、热交换器、预热器、催化反应室、主排风机、控制系统、电加热组件以及催化剂组成。净化催化剂以蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂和钯，具有高活性、耐高温及使用寿命长等特点。

**表 6.2.1-9 催化剂主要技术性能**

外形尺寸	50×50×34mm	空穴尺寸	Φ 3mm
空穴密度	25.4 个/cm <sup>2</sup>	孔壁厚度	0.5 mm
深层主晶相	Y-A1203	比表面积	43 m <sup>2</sup> /g
堆积密度	0.8g/cm <sup>2</sup>	空速	1.5×10 <sup>4</sup> h <sup>-1</sup>
催化剂活性温度	210 °C	耐冲击温度	750°C
使用寿命	8500h		

### (2) 制芯废气

根据《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023），化学吸收法（酸碱中和）常用于处理冷芯盒法（三乙胺催化硬化）制芯过程中产生的三乙胺，常用的中和介质为磷酸、草酸、盐酸等。该技术需定期或自动添加中和介质使用。去除效率一般可达 60% 以上。

本项目制芯采用三乙胺冷芯盒法，三乙胺产生的途径主要在射芯机制芯过程中砂芯硬化、机器周围散发少量三乙胺废气。三乙胺废气呈碱性，采用磷酸与其

发生中和反应生成磷酸盐，达到净化作用。主要处理设备为三乙胺废气处理塔，塔内有喷淋、脱水等装置，塔底有分隔的中和液池和酸池储存箱，外置循环水泵、加酸泵、pH 值控制器及液位计等。

本项目制芯废气采用喷射磷酸净化工艺符合《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）中规定的可行技术。

### 6.2.1.5 含尘废气污染防治措施可行性论证

#### （1）推荐的可行技术

随着铸造行业废气治理技术的研究开发，对主要污染源的颗粒物控制有一套有效、成熟实用的方法。根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ864-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）以及其他相关技术规范，执行超低排放限值的烧结排污单位原料转运、混匀、烧结配料设施、整粒筛分等废气推荐的可行技术为袋式除尘（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯针刺毡滤料、复合滤料、覆膜滤料）、电袋复合除尘、多管除尘器；铸造企业熔炼、制芯、浇注、清理等工序推荐的可行技术为袋式除尘、滤筒除尘以及配合袋式除尘、滤筒除尘使用的旋风除尘技术。结合目前铸管行业排放限值要求，本工程各废气污染产生部位均设置了污染防治措施，这些措施在全国各短流程铸造企业均有成功应用实例，且技术成熟先进、运行可靠，能够满足达标排放要求。在废气治理技术上应用大型化、集中化、自动化净化技术，符合当前国内外铸造企业废气污染处理发展趋势，有利于维护管理，实现设施正常稳定运行。

#### （2）机上冷却采用电袋复合除尘的技术经济论证

电袋除尘器是通过电除尘和布袋除尘的有机结合的一种新型的、高效的除尘器。电袋除尘器前部电场首先除去一部分大颗粒粉尘，减小粉尘对布袋的冲刷，从而提高布袋的使用周期，增加布袋寿命。电袋除尘器具有除尘效率高、设备投资少、运行成本低和占地面积小等优点。其主要技术特点体现在以下几个方面：

a.除尘机理科学，技术先进可靠，除尘效率不受粉尘性影响，能满足不同工况条件下的运行阻力，高效稳定；

b.经过电除尘器后的荷电粉尘在荷电效应作用下，减少除尘阻力，清灰效率

高；

c.独特的气流均匀布置，内部气流分布均匀。各室气流入口速度低，粉尘粒径小，对滤袋冲刷小；

d.滤袋粉尘负荷量少，过滤风速高，投资和占地面积少。运行阻力低，滤袋的使用寿命长，能耗小，运行维护费用低。

e.电袋除尘器除尘效率高，除尘后尘的排放浓度可控制在  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下。

根据电袋除尘器以上特点分析，电袋除尘器最大优点是除尘效率高、不受烟气成分影响，在燃煤电厂锅炉和钢铁企业的烟气治理中应用较广，适用于排放要求严格的地区。

本项目机上冷却废气设计采用 1 台电袋复合除尘器，除尘系统设计袋区过滤风速  $0.7\text{m}/\text{min}$ ，过滤面积  $16000\text{m}^2$ ，滤袋材质采用 PPS+PTFE+超细纤维滤料，电除尘器区比集尘面积  $85.25\text{m}^2/(\text{m}^3/\text{s})$ ，综合除尘效率  $\geq 99.9\%$ ，处理后机上冷却废气颗粒物排放浓度为  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求。

### （3）其他含尘废气采用布袋除尘的技术经济论证

布袋除尘器在钢铁、铸造、电力、焦化等各个行业除尘设施中取得了很好的效果，已成为低排放浓度的首选除尘器，粉尘排放浓度控制在  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$  之内已得到广泛的运用。采用布袋除尘技术具有以下几方面特点：

- ①除尘系统集中化、大型化，降低一次投资、减少维护工作量；
- ②采用袋式除尘器，降低废气排放含尘浓度，确保废气中颗粒物达标排放。；
- ③采用了可调式耐磨阻力平衡器用于平衡系统管网阻力；
- ④结构设计充分考虑了在满足设计要求的前提下降低设备投资。

国内许多铸造企业布袋除尘系统实际应用所达到指标均显示了其先进性：排尘浓度低，设备阻力低（小于  $1200\text{Pa}$ ）。具有良好的环境效益和社会效益。经济效益：一次投资低，比传统的相对分散的电除尘技术降低了 20%；粉尘流失量减少 50% 以上，回收物料增多；维护管理人员减少，维护管理费用降低。环境效益：袋式除尘器净化效率高，降低了排尘浓度，改善了环境；系统管网阻力平衡的完善，保证了各岗位粉尘浓度不超标，工人操作环境好；控制系统完善，使系统的稳定性能好，且方便工人维护；系统大型化后，设备数量减少，维修工作量减少。

本项目烧结原料转运、混料、原料准备、配料、成品整粒筛分以及铸管车间熔炼、球化、浇注、清理等产尘点均采用布袋除尘器处理，滤袋材质采用覆膜聚酯针刺毡，过滤风速 $<0.7\text{m}/\text{min}$ ，除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）及《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）排放限值要求。

## 6.2.2 废水污染防治措施及其技术经济论证

### 6.2.2.1 废水污染防治措施

本工程用水采取清浊分流、循环使用、一水多用、合理串接“排污”、水质稳定等节约水资源技术，串接“排污”是按高水质系统的排水作为低水质系统的补充水，流程为：净循环水系统→浊循环水系统。净环水的排水用于浊环水系统的补充水。

#### （1）烧结车间

料场喷洒用水及各转运站清扫用水，均为间断用水。料场喷洒用水经料堆吸收和蒸发，无废水外排。

烧结车间废水来自设备冷却排水。设备冷却水为间接用水，水质未受到污染，仅仅水温升高，经冷却后循环使用。在冷却塔冷却过程后，由于蒸发及充氧过程，使水质发生变化，有腐蚀结垢的倾向，在回用过程中需要对冷却水进行稳定处理，投加适当的缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂和杀藻剂等化学药剂，排放部分浓缩排污水。烧结生产不产生工艺废水。间接冷却废水处理流程见图 6.2.2-1。间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。

化学水制备产生高浓度含盐废水排入晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后，作为全厂生产新水水源，供生产使用，不外排。

#### （2）铸管车间

铸管车间间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、洗车废水经沉淀后循



环使用，不外排；脱硫废水经絮凝沉淀后回用于脱硫系统。

### (3) 生活污水

本项目租用晋钢智造公司办公楼、宿舍，员工在晋钢智造公司食堂统一就餐，生活污水通过下水管网收集后进入晋钢智造公司污水处理中心集中处理后全部回用。

### (4) 回用水系统

为了提高全厂水循环利用率，依托晋钢智造公司已建设的回用水管网系统，用于收集烧结车间、铸管车间净环系统以及晋钢智造公司产生的净下水，作为全公司浊环水的补充水。

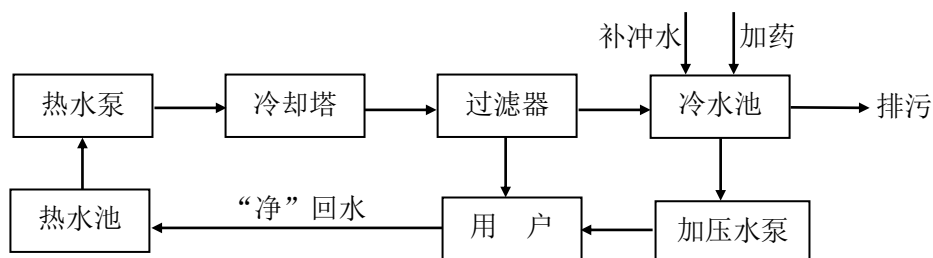


图 6.2.2-1 间接冷却废水处理流程

废水污染源、污染物及污染防治措施见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 废水污染源及污染防治措施

序号	生产车间	污染源名称	主要污染物	控制污染的初步方案
1	烧结车间	间接冷却排污水	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
		化学水制备废水	盐分	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
2	铸管车间	间接冷却排污水	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
		高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水	SS	沉淀、循环使用不外排
		脱硫废水	pH、COD、石油类、重金属、SS	絮凝沉淀后回用于脱硫系统
3	办公生活	生活污水	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮等	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用

#### 6.2.1.2 废水污染防治措施可行性论证

按照节约水资源，减轻或消除对水环境污染的要求，结合本项目生产废水的

水量、水质等特征和清污分流、串联使用、循环使用的可能性。实现一水多用、合理串接“排污”，即按高水质系统的排水作为低水质系统的补充水的原则采取污染控制措施。

本评价提出的生产工艺废水污染防治措施均符合《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ864-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）要求，属于废水处理可行技术。

## 6.2.3 固体废物污染防治措施及其技术经济论证

### 6.2.3.1 一般工业固废污染防治措施

本项目所产生的工业固体废弃物大多数都是可利用的“二次资源”，可综合利用价值大。本工程产生的一般工业固废为：中频炉渣、脱硫石膏、废芯砂、精整废铁屑、次品及废料、脱硫灰和除尘灰均可作为本公司的可利用金属资源或用于建材原料综合利用。危险废物为：废机油、锌灰、废油漆桶、废树脂桶、废过滤棉，暂存于一期铸管车间危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。

#### ①各除尘系统产生的除尘灰

高炉、铸管各除尘系统收集的除尘灰均属于高含铁粉尘，产生量为 1.8 万 t/a，全部返回 126m<sup>2</sup> 烧结配料系统使用。

#### ②烧结机头脱硫灰

烧结机头半干法脱硫产生的脱硫灰作为水泥生产原料，产生量为 4120t/a，送水泥粉磨站综合利用。

#### ③精整废铁屑、次品及废料

精整工序打磨产生的废铁屑，产生量为 2.23 万 t/a，经收集后回用于中频炉。

#### ④中频炉炉渣、废砂、底泥

中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂、各浊循环水池底泥，产生量为 1.03 万 t/a，经收集后由皮带送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置。

#### ⑤脱硫石膏

连续式退火炉湿法脱硫系统产生的脱硫石膏，产生量为 20t/a，脱水后暂存至脱硫石膏库，送水泥粉磨站作为原料综合利用。

### 6.2.3.2 危险废物处置

#### ①危险废物的判定及产生情况

根据《国家危险废物名录》（2021年）分类要求和本工程设计资料，判定本项目运行产生的危险废物包括以下几类：

a. 烧结车间、铸管车间生产设备检修、维护产生的废油，属于危险废物中的“HW08 废矿物油”，废物代码“900-214-08”。

b. 烧结机头烟气脱硝过程中产生的废催化剂，属于危险废物中的“HW50 废催化剂”，废物代码“772-007-50”。

c. 喷锌机除尘器回收的锌灰，属于危险废物中的“HW23 含锌废物”，废物代码“336-103-23”。

d. 制芯过程产生的废树脂桶，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”。

e. 喷漆废气处理过程产生的废过滤棉、废油漆桶，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”。

f. 喷漆废气处理过程产生的废活性炭，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”。

g. RCO 催化燃烧废催化剂，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”。

本项目危险废物汇总情况一览见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-214-08	5	设备检修、维护	液体	苯系物、废酸	次/半年(检修周期)	T	暂存于一期铸管车间危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。
2	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	440m <sup>3</sup> /3年	烧结烟气脱硝产生	固体	钒钛系(V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 、MoO <sub>3</sub> 、TiO <sub>2</sub> )	重金属	次/三年(更换周期)	
3	锌灰	HW23	336-103-23	28	喷锌	固态	锌	--	T	
4	废油漆桶	HW49	900-041-49	10	喷漆	固态	有机助剂	--	T	
5	废树脂桶	HW49	900-041-49	5	制芯	固态	有机溶剂	--	T	
6	废过滤棉	HW49	900-041-49	3	有机废气治理	固态	有机助剂	--	T	

7	废活性炭	HW49	900-039-49	6	有机废气治理	固态	有机助剂	--	T	
8	RCO 废催化剂	HW49	900-039-49	5t/3 年	有机废气治理	固态	有机助剂	--	T	

## ②危险废物的防治措施

根据《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）、《危险废物转移联单管理办法》等要求，提出本项目危险废物收集、贮存、运输、利用、处置环节采取的污染防治措施。

### ➤ 收集

a.危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门密闭容器分类收集。危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。

b.危废的收集过程中应制定详细的操作规程，危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。

c.采取相应括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

d.危废收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，包装材质要与危险废物相容，性质不相容的危险废物不应混合包装。

e.危险废物的收集作业时，应按照根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备，同时进行记录存档。收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

f.危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

### ➤ 暂存

本工程产生的危险废物临时置于一期铸管车间内的危废暂存间。危险废物暂存地设立危险废物标志。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

以及已批复的一期工程环评要求，

a.危废暂存间贮存多类危废，各类危废应进行分区存放，不同贮存区域设置围堰，同时库房应采取防渗漏措施，应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗漏设施。贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备。

b.应建立危险废物贮存的台帐制度，对危废的接纳、转运等情况如实记录。

c.危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置标志。

#### ➤ 运输

危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施。运行期采用专用的运输车辆定期送至有资质的危险废物处理公司，运输车辆需要有特殊标志，并严格按照《道路危险货物运输管理规定》等相关要求开展相关工作。

#### ➤ 联单管理

本项目危险废物的转移要严格执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）中相关要求。

#### ➤ 危险废物的处置

建设单位可参照山西省生态环境厅定期公开发布的《山西省危险废物经营单位名单》，委托有相关危废处置资质的单位开展危废处置。

#### ➤ 应急预案

运营期建设单位应参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，对危险废物收集、贮存中可能存在的环境风险编制相应应急预案，并针对性对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

此外，评价要求建设单位在实际生产过程中，企业内部要制定《危险废物管理办法》，建立健全危险废物管理的规章制度，设专人负责确保危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。

本项目固体废物处置措施见表 6.2.3-2。

表 6.2.3-2 本工程固体废物产生及处置情况.

分类	固体废物名称及代码	生产单元	产生量 (t/a)	回收利用量 (t/a)	排放量 (t/a)	综合利用或处置方式
一般工业固废	除尘灰 66	各车间	18000	18000	—	返回本项目 126m <sup>2</sup> 烧结配料系统参与配料
	脱硫灰 65	烧结机头脱硫	4120	4120	—	送水泥粉磨站作为原料综合利用
	精整废铁屑、次品和废料 59	铸管	22300	22300	—	经收集后返回中频炉
	中频炉炉渣、废砂芯及底泥 46	铸管	10300	10300	—	送晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处置
	脱硫石膏 65	湿法脱硫系统	20	20	—	送水泥粉磨站作为原料综合利用
危险废物	废矿物油 HW08	各车间	5	5	—	送一期铸管车间危废暂存库暂存，交由有资质企业处置
	废催化剂 HW50	烧结机头脱硝	440m <sup>3</sup> /3 年	440m <sup>3</sup> /3 年	—	
	锌灰 HW23	铸管	28	28	—	
	废油漆桶 HW49	喷漆	10	10	—	
	废树脂桶 HW49	制芯	5	5	—	
	废过滤棉 HW49	有机废气治理	3	3	—	
	废活性炭 HW49	有机废气治理	6	6	—	
	RCO 废催化剂 HW49	有机废气治理	5t/3a	5t/3a	—	
合计			54798	54798	—	

### 6.2.3.3 生活垃圾

本期工程新增劳动定员 474 人，生活垃圾产生量 0.24t/d，由当地环卫部门统一处理。

### 6.2.3.4 固体废物污染防治措施可行性论证

本项目一般工业固体废物采取的综合利用及处置措施均符合钢铁、铸造行业相关规范要求。危险废物处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）处置要求。

## 6.2.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

### 6.2.4.1 噪声污染防治措施

针对本工程噪声源特点，工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置隔声、减振、消声等治理措施。

(1) 在满足生产工艺要求的前提下，尽可能选用低噪声设备。

(2) 风机噪声的污染防治：烧结主抽风机和冷却风机设置风机房隔声降噪，风机房的门窗按隔声技术要求，严格进行设计和处理，通过隔声可降噪 20dB(A) 左右；风机噪声以进、出气口和排风阀处辐射的空气动力性噪声为最强，在风机进、出口和排风阀处都安装消声器，可降噪声 15~25dB(A)；对风机机组加装隔声罩也是有效地控制噪声的措施之一。评价要求，对各类风机加装隔声罩，加罩后需解决机组升温 and 冷却问题，采用风冷方式保证风机的正常运行。通过以上措施可使操作点附近噪声控制在 85dB(A) 以下。

(3) 对各类破碎机、筛分机等设备采取基础减振、厂房隔声降噪措施。

(4) 对打磨机等产生机械动力噪声的设施，要求安装在厂房内，同时采取基础减振措施，通过厂房的隔声作用削减其对周边环境的影响。

(5) 水泵类：各类水泵安装在专用泵房内，并安装基础减振设施，控制水泵房外噪声在 65dB 左右。

(6) 对于长时间接触高噪声的操作人员，应加强个人防护，配备耳机、耳塞等劳保用品，应进行轮换操作，避免长时间处于高噪声环境中，尽量减少噪声对职工身体健康的危害。

(7) 强化厂区及厂界的绿化，在厂区周围及高噪声转单周边种植隔声、降尘树种，形成绿化带隔声。

### 6.2.4.2 噪声污染防治措施及其技术经济论证

采取以上治理后，经预测，北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求；东、南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准要求。本项目采取的噪声污染防治措施符合相关环境保护设计要求。

## 6.2.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水污染防

治措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。本项目采取的地下水污染防治措施如下：

### (1) 源头控制措施

①加强生产废水的综合利用，减少废水污染源及排放量。

生产废水：烧结车间废水主要包括设备冷却排污水以及化水设备产生的含盐废水。间接冷却排污水和化学水制备产生高浓度含盐废水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。铸管车间间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；脱硫废水经絮凝沉淀后回用于脱硫系统。

生活污水：本项目租用晋钢智造公司办公楼、宿舍，员工在晋钢智造公司食堂统一就餐，生活污水通过下水管网收集后进入晋钢智造公司污水处理中心集中处理后全部回用。

本工程产生的生活污水、生产废水可做到循环利用，无废水排放。

②从设计、采购、施工等方面全过程加强对工艺、管道、设备、污水处理站等的质量控制，以防止污染物的跑、冒、滴、漏。

### (2) 分区防控措施

将厂区划分为重点防渗区和非防渗区，烧结机头氨水储罐区及围堰、湿法脱硫循环浆液池、污水埋地管道为重点防渗区，其余区域为非防渗区。重点防渗区具体防渗措施见表 6.2.5-1。

**表 6.2.5-1 重点防渗区防渗措施**

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别	具体措施	防渗效果
1	湿法脱硫循环浆液池	池底和池壁	重点防渗区	钢筋混凝土池体，厚 250mm，混凝土抗渗等级为 P8，强度不低于 C30，应掺有抗裂防水剂或池体内侧及底部涂刷环氧树脂防腐防渗材料；池体下面有 100mm 厚的混凝土垫层。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s
2	氨水罐区及围堰	围堰内地坪		地坪厚度不小于 300mm，表面涂刷不小于 2mm 厚度的防腐防渗涂层。防渗等级 P6。	



3	污水埋地管道	废污水埋地管道的沟底和沟壁	钢筋混凝土结构，内部应抹聚合水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。沟底和沟壁厚度不宜小于 200mm，沟底、沟壁和顶板混凝土强度不低于 C30，抗渗等级不低于 P8，下部为混凝土垫层。
---	--------	---------------	--

### 6.2.6 土壤污染防治措施

#### (1) 源头控制措施

各工序废气污染源采取有效的污染防治措施，确保污染物排放浓度满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)、《铸造行业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)及《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)排放限值要求，从源头减少大气污染物通过大气沉降方式进入周边土壤环境。

本项目生产废水送入晋钢智造公司综合污水处理中心处理回用，不外排。正常工况下，本项目各污水处理设施等均采取相应的防渗措施，不会发生废水渗漏的情况，不会对土壤环境造成影响。本项目固体废物均进行合理处置或回收利用，正常工况下，不会产生淋溶液对土壤环境造成影响。

#### (2) 过程控制措施

本项目严格按照国家相关规范要求，对污水处理设施等各可能涉及造成土壤污染的设施均采取有效的防渗措施，同时在运行中加强管理措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

洛凯威公司对生产区进行分区防渗，对路面进行硬化，厂区内空地绿化并种植具有较强吸附能力的植物，实现厂区内不见裸土。

通过采取上述措施，控制项目污染物通过大气沉降过程和垂直入渗过程对土壤环境的影响。

### 6.2.7 生态环境保护措施

绿化工程是企业不可缺少的环保项目之一，它既可充分利用土地、美化环境，同时也利用于净化空气、吸声降噪，是环境治理的一项重要措施。运行期厂区应加强绿化工作和生态保护措施，绿化率达到20%以上。

**生产区：**根据生产区不同特点选栽不同树种，各车间厂房周围种植以减少噪声和吸尘为主的悬铃木、冬青和常绿灌木及草皮，力争做到绿树成荫、绿荫铺地。

**道路：**厂区主道路和其它道路两旁，根据地下管网分布情况，分别种植法国

梧桐、杨树等高大乔木和灌木相结合的立体绿化模式。

厂区内尚未利用土地：应及时种植草坪、树木，不宜进行绿化的土地应进行硬化处理，尽可能减少厂区内裸地面积，以避免风吹扬尘产生。

运行期应积极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影响。使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，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

在采取以上防治措施后，运营期对生态环境的影响较小，污染防治措施可行。

### **6.3 管理措施及对策**

生产的管理水平是影响企业排污的重要因素之一。评价要求公司在现行的环境管理体制及水平上，健全完善的环境管理与监测制度，并要严格环保管理制度，保证各项环保措施的正常运行和对事故的防范与应急处理。定期进行厂内污染源监测，及时掌握环保设施运行情况，确保污染控制工作顺利进行。

### **6.4 环保措施及环保投资估算**

表6.4-1给出了本工程废气、废水、固体废物以及噪声的主要环境保护对策及环保投资。

本项目各项环保措施总投资约14320万元，占项目总投资104000万元的13.77%。

表 6.4-1 本工程环境保护对策及环保投资

项目	污染源		污染物	污染防治措施	管理及标准要求	环保投资 (万元)
	烧结	除尘灰下料、生石灰下料	颗粒物	布袋除尘器 (3 套), 排气筒高度 3×15m	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英执行满足《钢铁工业大气污染物排放标准》(DB14/2249-2020)中表 1、表 2、表 3 及表 4 中的排放限值。氨逃逸执行《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》中关于采用 SCR 脱硝工艺控制指标。	60
原料配料		颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 40m	260		
原料混料		颗粒物	高效湿式除尘器 (1 套), 排气筒高度 20m	70		
燃料破碎		颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 20m	120		
烧结机头		烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英、CO、NH <sub>3</sub>	双室四电场静电除尘器+循环流化床脱硫布袋除尘+SCR 脱硝 (1 套), 排气筒高度 100m, 设在线监测	7900		
烧结机尾		颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 60m, 设在线监测	800		
机上冷却		颗粒物	电袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 60m	1200		
成品整粒筛分		颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 40m	400		
原料储存无组织		颗粒物	采用全封闭+雾炮抑尘+视频监控, 配料下料槽及物料大门设置干雾抑尘设施, 料棚出口配备汽车车轮和车身清洗装置。物料转运输送通廊全封闭	300		
烧结生产单元无组织		颗粒物	对物料输送落料点及机尾卸矿点配备了集气罩和除尘设施; 各生产工序的物料下料、混合、破碎、配料、成品整粒筛分等产尘点进行封闭并配备密闭罩和除尘器	计入工艺		
铸造	中频炉	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 25m	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 分别执行《铸造行业大气污染物排放标准》(GB 39726-2020)中表 1 的排放限值; 非甲烷总烃执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)中金属制造行业排放限值要求; 制芯三乙胺参照《铸造行业大气污染物排放限值》(T/CFA	230	
	球墨化	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 球墨化与中频炉烟气共用 1 根排气筒		150	
	制芯	三乙胺	制芯机口设吸风罩, 三面全封闭, 一面设软帘、收集的废气进入三乙胺净化塔净化, 排气筒高度 15m		50	
	水冷离心铸管机	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 15m		100	
	热模离心铸管机	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 15m		150	
	连续式退火炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	燃用脱酸后的高炉煤气, 采用低氮燃烧+石灰-石膏脱硫工艺, 排气筒高度 15m		150	
	退火炉石灰筒仓	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 15m		5	

项目	污染源		污染物	污染防治措施	管理及标准要求 (030802.2-2020) 执行	环保投资
		台车卧式退火炉		NOx		燃用洁净煤层气, 采用低氮燃烧器, 每 2 台退火炉共用 1 根排气筒, 排气筒高度均为 15m
		三磨	颗粒物	设 2 套布袋除尘器, 设 2 根排气筒高度, 排气筒高度均为 15m	100	
		喷锌	颗粒物	设 2 套布袋除尘器, 设 2 根排气筒高度, 排气筒高度均为 20m	120	
		水泥筒仓	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 15m	5	
		砂子筒仓	颗粒物	布袋除尘器 (1 套), 排气筒高度 15m	5	
		喷漆	颗粒物、挥发性有机物	设 1 套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧”处理设施, 排气筒高度 20m	330	
水污染源	烧结	净循环水系统	温度升高、盐分	冷却、循环使用, 排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用	全部回用不外排	15
		化学水制备系统	含盐水	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用		20
	铸管	净循环水系统	温度升高、盐分	冷却、循环使用, 排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用		15
		高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水	SS	沉淀、循环使用不外排		30
		脱硫废水	pH、COD、石油类、重金属、SS	絮凝沉淀后回用于脱硫系统		10
		职工生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用		—
固体废物	一般工业固废	除尘系统	除尘灰	送烧结配料回收利用	综合利用	50
		烧结机头脱硫	脱硫渣	送水泥粉磨站作为原料综合利用		
		铸管	精整废铁屑、次品和废料	经收集后返回中频炉		
		铸管	中频炉炉渣、废砂芯及底泥	送晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处置		
		连续式退火炉湿	脱硫石膏	送水泥粉磨站作为原料综合利用		

项目	污染源		污染物	污染防治措施	管理及标准要求	环保投资
	危险废物	法脱硫系统				
设备维修		废矿物油	送一期铸管车间危废暂存库暂存，交由有资质企业处置	妥善处置	—	
烧结机头脱硝		废催化剂				
喷锌工序		锌灰				
喷漆工序		废油漆桶、废过滤棉、废活性炭、RCO 废催化剂				
制芯工序		废树脂桶				
职工办公生活		生活垃圾	厂内收集后由城市环卫部门统一处理	由环卫部门统一处理	—	
噪声	空气动力性噪声、机械动力性噪声、电磁噪声		Leq	选用低噪声设备；基础减振、建筑隔声、安装消声器等	北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准；东、南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准	350
防渗区域			采取分区防渗措施，对湿法脱硫循环浆液池、氨水罐区及围堰、废污水埋地管道进行重点防渗		40	
生态保护措施			道路硬化，在车间周围、道路两侧及未硬化的空地周边种植高大乔木及灌草，绿化率不低于20%。		50	
环境管理			包括环保管理组织机构建立、环境保护制度执行、内部日常环境管理制度制定、排污口规范化建设等		—	
环保投资合计						14320

## 6.5 环境影响经济损益

### 6.5.1 经济效益分析

本项目可充分发挥当地的资源优势和诸多有利条件，项目建成后年产烧结矿 103 万吨、球墨铸管 20 万吨。本项目总投资 10.4 亿元，全部由企业自筹解决。本项目投资所得税后财务内部收益率 11.25%、投资回收期 9.52 年。从财务评价分析，财务内部收益率高于行业基准收益率，投资回收期低于行业基准回收期，项目具有一定的抗风险能力，经济效益较好。

### 6.5.2 社会效益分析

本项目的社会效益主要体现在以下几个方面：

#### (1) 提升企业装备水平

本项目实施后，可以提高企业的整体技术装备水平和整体实力，提升市场竞争能力，为企业带来良好的经济效益。

#### (2) 带动相关产业的发展

本工程每年原料、燃料、产品和固体废物吞吐量较大，主要通过汽车运输，从而带动了当地运输业的发展。

本工程每年消耗的焦炭、石灰石、石灰等，主要由当地购进，这样就拉动了当地相关行业的发展。

#### (3) 增加地方财政收入，促进当地经济发展

本项目投产后，每年上缴所得税可增加地方财政收入，促进当地经济的发展。

综上所述，本项目的建设有着显著的社会效益。

### 6.5.3 环境效益分析

#### 6.5.3.1 环保投资估算

本项目环保投资 14320 万元，占项目总投资 104000 万元的 13.77%。工程环保投资见表 6.4-1。

#### 6.5.3.2 环保费用估算

环保费用是指为了减轻对环境的影响而采取措施的费用，主要由环保治理费用和辅助费用组成。其中环保治理费用包括环保设施折旧费、维修费、运行费等；

辅助费用包括用于环保治理的管理、科研、培训等。

①折旧费 ( $F_1$ )

设备残值取 3%，折旧率按 20 年计，绿化费无残值，平均分摊到各年，则折旧费  $F_1$  为 156 万元/年。

②维修费 ( $F_2$ )

设备维护维修费取设备费的 5%，则  $F_2$  为 260 万元/年。

③运行费 ( $F_3$ )

本工程各系统废气、废水、噪声等设施运行费取环保投资的 8% 计，则  $F_3$  为 57.3 万元。

④辅助费用 ( $F_4$ )

辅助费用包括管理费、培训费、人员工资等。

本工程环保设施运行及环境管理等人员按 20 人计，人员工资按 50000 元/人·年计，培训费按 3000 元/人·年计，管理费按上述两项的 30% 计，则辅助费用  $F_4$  为 31.8 万元/年。

⑤排污损失费 ( $F_5$ )

本工程投产后年排放颗粒物 183.94t/a (其中烟尘 91.02t/a、粉尘 92.92t/a)， $SO_2$  为 110.21t/a， $NO_x$  200.43t/a。

依据《中华人民共和国环境保护税法》、《关于山西省大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》，山西省大气污染物适用税额为 1.8 元/污染当量，大气污染物污染当量值分别为：烟尘 2.18kg，一般性粉尘 4kg， $SO_2$  0.95kg， $NO_x$  0.95kg，根据计算，排污损失费用  $F_5$  为 706 万元/年。

以上环保费用估算合计为： $F=1211.1$  万元/年。

### 6.5.3.3 环保设施效益分析

本项目的环保设施是从防治污染、保护环境的需要设置的，但它在防治污染的同时也能产生一定经济效益，主要表现在以下几方面：

(1) 节水效益

本工程生产废水串联回用，节约水量为 5 万 t/a，新水按价值 3 元/t 计，年节约水费 15 万元。

(2) 减少排污费

本工程采取相应的环保措施和区域削减方案后，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 削减量分别为 183.94t/a、110.21t/a 和 400.86t/a，按山西省大气污染物适用税额和污染当量值计算，则每年减少排污损失费用为 1085.3 万元。

### （3）固废综合利用效益

本工程产生的除尘灰、瓦斯灰、高炉水渣、脱硫石膏、中频炉渣、废芯砂、废铁屑等共计 5.47 万 t/a，全部得到综合利用，每 t 按 100 元计，废物综合利用产生的效益为 547 万元/a。

经上合计，本项目可产生环境经济效益 1647.3 万元/a，与环保费用 1211.1 万元/a 相比，环保效益大于环保费用，环保净效益为 436.2 万元/a。费用效益比为 1：1.4。

## 6.5.4 小结

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。本项目环保设施总投资 14320 万元，占工程总投资 104000 万元的 13.77%，费用效益比为 1：1.4，说明本项目建成后具有较好的环境效益。

因此，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。



## 7 环境管理与监测计划

环境管理是环保工作的一个重要组成部分，加强环境监督、管理力度、是实现环境效益、社会效益、经济效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。是各项环保治理措施及防治对策的顺利实施并保证各环保设施正常运行的必要条件，是把环保工作纳入生产管理体系中，做到与生产管理同步计划、同步考核、同步检验的环保管理“三同步”制度的重要保障。

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理体系

洛凯威铸业自一期工程环境影响评价以来，已逐步建立了较为完善的环境管理体系、环境管理组织及企业内部管理网络。该机构由总经理直接领导，总经理是该企业环境管理的最高领导者，负责制定本企业的环境方针、环境保护理念和宗旨，并负有法律责任，公司的环境管理由主管环保副总经理具体负责，制定环境管理方案。各车间或工段及有关科室设专（兼）职环保员。洛凯威铸业环境管理组织机构见图 7.1.1-1。

单位组织机构工作职责：

公司总经理：对公司的环保管理负全面责任。

副总经理：协助总经理抓好全面环保管理工作，对公司环保管理负具体领导责任。

环保部：是公司环保管理具体执行单位，对公司的环保管理全面负责。

环保管理员：负责环保部与本单位之间的具体环保工作的协调与联系，对本单位环保工作实施综合管理。

生产单位：对本单位环保工作负主体管理责任，按要求开展各项环保管理工作。

作业长：对本作业区环保管理负责，按要求开展各项环保工作。

班组长：完成分厂、作业区布置的各项环保工作。

职能处室：负责本部门环保相关管理。

室主任：制定本专业的相关制度，标准，流程。

专业师：对本专业范围内的制度，标准，流程进行日常检查，提出专业改善建议。

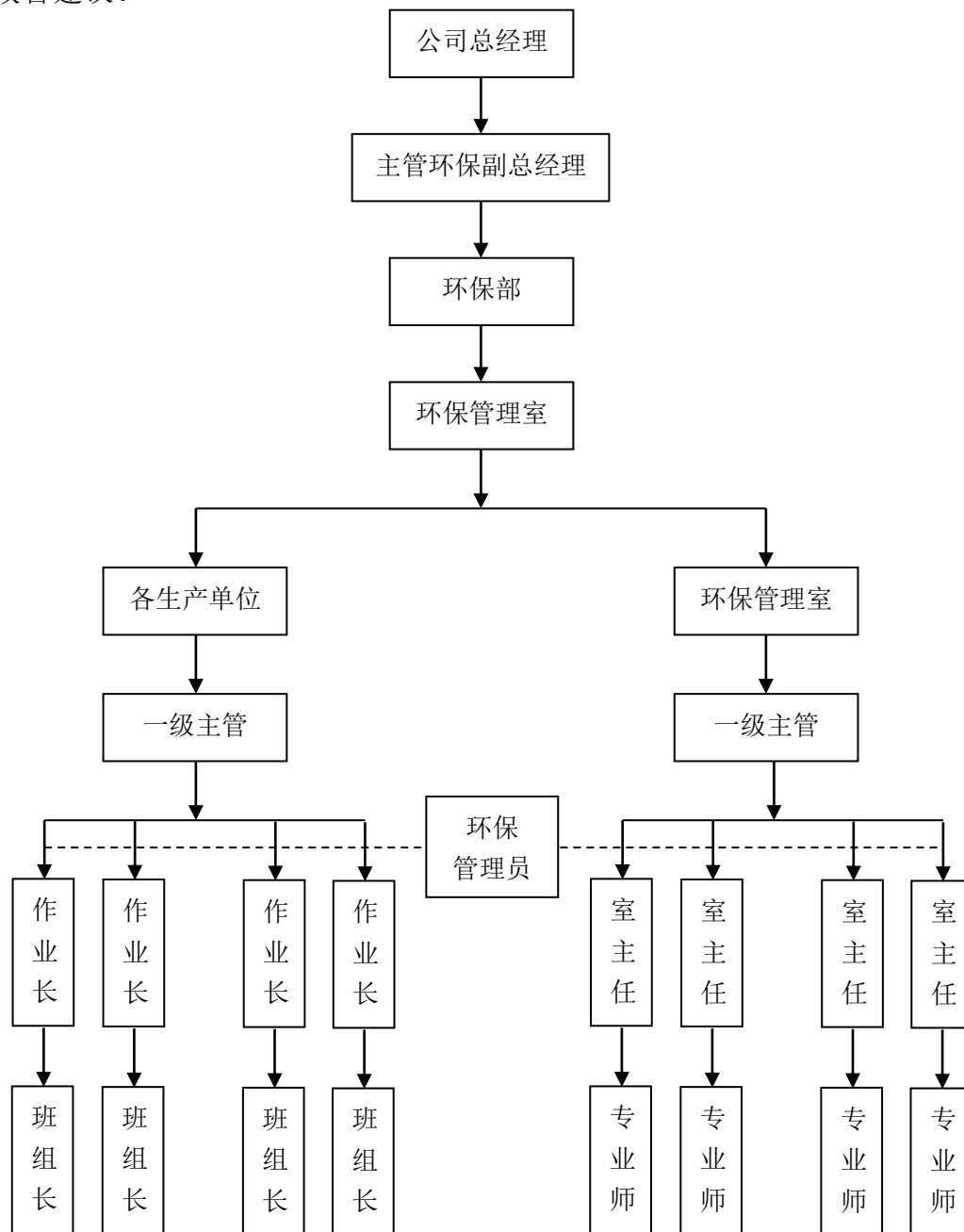


图 7.1.7-1 晋城市洛凯威铸业有限公司环境管理机构图

## 7.1.2 施工期环境管理要求

### (1) 建设单位环境管理职责

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体。施工期间应严格按照《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）等要求做好施工期环境管理工作。

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

## （2）施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染。

### 7.1.3 运营期环境管理要求

企业应履行各项环保管理制度，并建立健全企业内部的日常环境管理制度，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

①严格执行各项环境管理制度，保证环境管理工作的正常运行。

②定期制定自行监测方案，并根据环境监测方案，按时对本项目的污染源和周边需关注的环境状况进行监测，做好相关信息记录。发现问题，及时解决。

③督促检查环境管理台帐的填写，环保设施的运行和维修应由专人负责，并认真填写环境管理台帐。收集整理温室气体排放核算需要的相关生产数据。

④按照排污许可证要求按时向环境保护主管部门上报《排污许可证执行报告》季度、半年和年报，并在相关的网上管理平台提交和公开。

⑤定期向环境保护主管部门规定的平台上传公开自行监测方案和监测数据。及时上报污染治理设施故障情况、在线监控系统异常情况、监测数据超标情况、以及污染事故及纠纷等情况。

⑥对具有重大环境影响的活动予以规范、控制，制定相应的程序和作业指

南，明确规定运行标准和要求。

⑦明确潜在的环保紧急情况，制定突发环境事件应急预案并按要求进行备案，作好应急准备。

⑧收集有关的产业和环保政策，及时对有关人员进行培训、教育和应急演练，保证企业能适应新的环保要求。

### 7.1.3.1 排污口规范化管理

企业应对涉及的各排放口进行规范化，按照相关的标准设置采样口和采样平台，根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环境保护局环监[1996]470号）的要求，立标、建档、并进行管理。烧结机头、机尾烟囱应安装烟气排放连续监测系统（CEMS）。

#### （1）采样口和采样平台设施规范化要求

监测孔的设置应符合《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ 76-2017）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）等的要求，同时监测平台应便于开展监测活动，应能保证监测人员的安全。现场手工采样点位及烟气排放连续监测系统（CEMS）安装点位应符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源烟气（SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）、《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》（HJ836-2017）等相关环境监测标准和技术规范以及排放标准的规定。

#### （2）排污口立标要求

要按照《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的有关规定，本项目应在厂区废气、废水和噪声排放点，危废暂存库设置与之相适应的环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。废气排放口、废水车间排放口、主要噪声源应设置提示性环境保护图形标志牌；危险废物暂存库应设置警告性环境保护图

形标志牌。排放口（源）和固废贮存（处置）场（库）所图形标志详见表 7.1.3-1。

**表 7.1.3-1 排放口（源）和固废贮存场所图形标志**

名称	废气排放口	废水排放口	噪声排放源	危废贮存库
类型	提示标志			警示标志
图形符号				
背景颜色	绿色			黄色
图形颜色	白色			黑色

### 7.1.3.2 定期信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第 24 号），建立健全本单位环境信息依法披露管理制度，建立准确的环境信息管理台账，妥善保存相关原始记录，科学统计归集相关环境信息。企业应于每年 3 月 15 日前披露上一年度 1 月 1 日至 12 月 31 日的环境信息。企业年度环境信息依法披露报告应包括以下内容：

- （一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；
- （二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；
- （三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；
- （四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；
- （五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；
- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

## 7.2 环境监测计划

环境监测是环境管理的依据和基础，通过实施环境监测计划，可以及时掌握

企业的排污状况、污染治理措施及设施的运行状况，发现不足，及时提出必要的补救措施。此外，每年应对环境监测计划的实施情况进行回顾分析，进行适当的完善和补充，促进企业环境保护管理工作的逐步完善。

### 7.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ878-2017）、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业（HJ1251-2022）》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209）和各环境要素导则有关要求，制定企业自行监测方案，运行期开展自行监测。

本工程监测内容包括废气污染源及厂界噪声监测，企业可委托第三方监测，委托监测单位应为监管部门认定的检测机构。

#### 1.大气污染源监测

大气污染源监测计划表见 7.2.1-1。

表 7.2.1-1 大气污染源监测计划表

排放形式	生产工序	监测点位	监测指标	监测频次
有组织废气	烧结工序	生石灰及除尘灰仓顶除尘器排气筒	颗粒物	1次/两年
		配料除尘器排气筒	颗粒物	1次/季度
		混料除尘器排气筒	颗粒物	1次/季度
		燃料破碎除尘器排气筒	颗粒物	1次/年
		烧结机机头排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨	自动监测
			氟化物	1次/季度
			二噁英类	1次/年
		烧结机机尾排气筒	颗粒物	自动监测
		烧结机机上冷却排气筒	颗粒物	1次/年
	成品整粒筛分除尘器排气筒	颗粒物	1次/季度	
	铸管工序	中频炉	颗粒物	1次/半年
		球墨化	颗粒物	1次/半年
		制芯机	颗粒物、臭气浓度	1次/半年
		水冷离心铸管机	颗粒物	1次/半年
		热模离心铸管机	颗粒物	1次/半年
		连续式退火炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/半年
		台车卧式退火炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	1次/半年
		三磨	颗粒物	1次/半年
喷锌		颗粒物	1次/半年	

		水泥涂衬	颗粒物	1次/半年
		喷涂机	非甲烷总烃、颗粒物	1次/半年
无组织废气		烧结车间	颗粒物	1次/年
		铸管车间	颗粒物、非甲烷总烃	1次/年
		厂界	颗粒物、CO、臭气浓度	1次/年

## 2.水污染源监测

水污染源监测计划表见 7.2.1-2。

**表 7.2.1-2 水污染源监测计划表**

监测点位	监测指标	监测频次
铸管车间湿法脱硫循环浆液池	pH、COD、石油类、铅、砷、SS	1次/月

## 3.噪声监测

噪声监测计划见表 7.2.1-3。

**表 7.2.1-3 噪声监测计划表**

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界四周	昼间等效连续 A 声级、 夜间等效连续 A 声级	季度 (利用晋钢智造公司监测数据)	北厂界执行《工业企业厂界环境 质量标准》(GB12348-2008) 3 类 排放标准; 东、南、西厂界执行《工业企业 厂界环境质量标准》 (GB12348-2008) 4 类排放标准

## 7.2.2 环境质量监测

本工程环境质量监测内容包括环境空气、地下水及土壤，企业可委托第三方监测，委托监测单位应为监管部门认定的检测机构。具体的监测内容见表 7.2.2-1~表 7.2.2-3。

**表 7.2.2-1 环境空气质量监测计划表**

项目	监测点	监测因子	监测频次
环境空气	西部村	TSP、氟化物、二噁英、NH <sub>3</sub> 、NMHC	1次/年，委托管理部门认定的检测机构监测

**表 7.2.2-2 土壤环境跟踪监测计划表**

监测位置	监测因子	采样类型	监测频率
铸造车间脱硫循环浆液池	pH、石油烃、砷、铅	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分层取样	1次/3年
烧结机头脱硝氨水罐区	pH、氨氮		
烧结车间北侧1400m处耕地	pH、氟化物、二噁英、氨氮、石油烃	0-0.2m表层样	1次/年

铸管车间喷涂工序 北侧 1300 处耕地			
-------------------------	--	--	--

表 7.2.2-3 地下水跟踪监测计划表

点位	位置	井深 (m)	水位 (m)	监测 层位	井结 构	监测功 能	监测因子	监 测 频 率	备 注
1#	西部村浅井	32	788	第四系松散层孔隙水含水层	钢结构	上游对照点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类	1次/月	利用原有
2#	二期铸管车间南侧跟踪监测井	25	780.5		钢结构	下游防渗漏点			新打



## 8 环境影响评价结论

### 8.1 建设项目概况

晋城市洛凯威铸业有限公司（原晋城市健牛工贸有限公司）始建于 2002 年，主要经营冶炼、铸造、建材、矿山机电等业务。

为落实晋城市人民政府办公室《关于印发晋城市 2019 年大气污染防治行动计划的通知》（晋市政办[2019]11 号）相关精神，晋城市洛凯威铸业有限公司（原晋城市健牛工贸有限公司）于 2020 年 9 月关停，退城入园搬迁至巴公工业园区钢铁冶铸产业片区。根据《晋城经济技术开发区巴公工业园规划（2018-2035）》，该搬迁工程为巴公工业园近期规划重点项目，建设规模为 40 万吨/年离心球墨铸管。一期工程建设 1 座 380m<sup>3</sup> 铸造高炉，20 万 t/a 离心球墨铸管车间，年产铸造铁水 39.9 万吨，其中球墨铸管 20 万吨、铸造生铁 19.9 万吨。该工程已于 2022 年 6 月 24 日以晋市审管批[2022]163 号文取得环评批复，晋城市行政审批服务管理局于 2022 年 11 月 22 日为洛凯威铸业核发了排污许可证（证书编号：91140525MA0KUKJY2M001V）。目前项目主体工程已建成，部分公辅设施正在建设中。

本次拟在巴公工业园山西晋钢智造科技实业有限公司厂区内进行二期项目扩建，主要建设 1×126m<sup>2</sup> 烧结机（年产烧结矿 103×10<sup>4</sup>t）以及 20 万 t/a 离心球墨铸管生产线。为了最大程度节约资源、土地，便于物料输送，依托晋钢智造公司原燃料供应设施、相应的环保和公辅设施以及一期 380m<sup>3</sup> 铸造高炉。本次二期工程依旧选在晋钢智造公司厂区内，烧结车间和铸管车间均利用原晋钢智造公司产能置换项目拆除区域进行建设，周边均为晋钢智造公司厂区。其中 126m<sup>2</sup> 烧结车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉南侧，20 万 t/a 离心球墨铸管车间位于 380m<sup>3</sup> 铸造高炉西南侧，东侧紧邻拟建 126m<sup>2</sup> 烧结车间。根据晋城市工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司 380 立方铸造生铁高炉及短流程 40 万吨离心球墨铸管项目分期建设的说明》以及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》，本工程为洛凯威铸业退城入园二期工程，不涉及新增铸造产能。

巴公发展改革委于 2023 年 7 月 25 日为本项目出具了备案证明，项目代码

2307-140526-89-01-163929。根据备案建设内容，本工程拟分期实施，一期建设 126m<sup>2</sup> 铸造生铁用富氢烧结机，二期建设 4 条离心球墨铸管生产线。

## 8.2 环境质量现状

### (1) 环境空气

泽州县 2022 年环境空气例行监测数据表明：O<sub>3</sub> 年评价指标不满足环境空气质量二级标准要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 年评价指标满足环境空气质量二级标准要求。高平市 2022 年环境空气例行监测数据表明：O<sub>3</sub> 年评价指标不满足环境空气质量二级标准要求；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 年评价指标满足环境空气质量二级标准要求。综上所述，本项目所在区域为不达标区。

评价区其它污染物补充监测结果表明：TSP 日均浓度在 146~202μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 67.33%，TSP 日均浓度达标；氟化物日均浓度在 0.76~1.27μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 18.14%，氟化物日均浓度达标；二噁英日均浓度在 0.0079~0.014pgTEQ/Nm<sup>3</sup> 之间。苯小时浓度在 ND~0.5μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 0.45%，苯小时浓度达标；甲苯小时浓度在 ND~0.8μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 0.40%，甲苯小时浓度达标；二甲苯小时浓度在 0.5~1.6μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 0.80%，二甲苯小时浓度达标；非甲烷总烃小时浓度在 1180~1410μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 70.50%，非甲烷总烃小时浓度达标；氟化物小时浓度在 0.7~1.4μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 7.00%，氟化物小时浓度达标；NH<sub>3</sub> 小时浓度在 50~90μg/Nm<sup>3</sup> 之间，最大占标率 45%，NH<sub>3</sub> 小时浓度达标。

### (2) 地下水

地下水环境质量现状评价结果表明：调查评价范围内各监测井所有监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

### (3) 声环境

声环境质量现状评价结果表明：北厂界昼间为 59.3dB(A)~59.8dB(A)，夜间为 49.1dB(A)~49.3dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求；东、西、南厂界昼间为 61.9dB(A)~65.1dB(A)，夜间为 50.1dB(A)~51.6dB(A)，昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准限值要求。

#### (4) 土壤环境

土壤环境质量现状评价结果表明：占地范围内各监测点的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类用地的风险筛选值标准；氨氮、氟化物、锌和铊均满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地的筛选值标准。

占地范围外农用地土壤基本项目 8 项监测因子含量均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 的筛选值标准，二噁英类、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第一类用地的筛选值标准，氟化物满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第一类用地的筛选值标准。

### 8.3 污染物排放情况

本项目运行期以废气污染物为主。根据工程分析污染物排放量核算结果，本项目有组织排放合计：颗粒物 158.80t/a、SO<sub>2</sub> 110.21t/a、NO<sub>x</sub> 200.43t/a、氟化物 5.83t/a、二噁英类 1.46g/a、三乙胺 0.14t/a、挥发性有机物 3.51 t/a、CO 11659.61t/a；无组织排放合计：颗粒物 25.14t/a、挥发性有机物 0.46 t/a。

在正常工况下，本工程无废水排放，固体废物均能合理处置。

### 8.4 主要环境影响

#### (1) 环境空气

本项目各项环保措施及排放指标全部按照超低排放标准设计，同时制定了自身污染物削减替代方案。本项目及配套削减替代方案实施后，主要污染物排放量均较现有工程实现大幅减排。进一步预测结果表明，项目实施后废气污染物排放对区域的影响在可接受范围内，项目及配套削减替代方案实施后区域环境质量整体改善。

本项目在严格落实环境影响报告书所提出的各项大气污染防治措施并加强运行管理，确保稳定达标的基础上，本项目建设后对评价区环境空气影响可以接受。

## (2) 地表水环境

本项目烧结车间设备间接冷却排污水、化学水制备产生高浓度含盐废水全部晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产；铸管车间间接冷却排污水送晋钢智造公司污水处理中心，经处理后达到循环冷却水系统补充水水质标准后作为生产新鲜水回用于全厂生产。热模管高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水、洗车废水经沉淀后循环使用，不外排；脱硫废水经絮凝沉淀后回用于脱硫系统；生活污水通过下水管网收集后进入晋钢智造公司污水处理中心集中处理后全部回用。

因此，本期工程生产废水与生活污水可实现全部回用不外排，同时也使水资源得到了有效合理的利用；本项目的建设不会对项目所在地地表水体造成影响。

## (3) 声环境

本工程在晋钢智造公司厂区内进行建设，各产噪设备按环评要求采取防噪减振相关措施后，本项目实施后厂界噪声昼间预测值为 56.3~66.3dB (A)，夜间预测值为 46.6~53.4dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类、4类标准的要求。因此，本工程的建设不会对区域声环境产生明显影响。

因此，本项目实施后不会对区域声环境产生明显影响。

## (4) 固体废物

高炉、铸管各除尘系统收集的除尘灰均属于高含铁粉尘，全部返回 126m<sup>2</sup>烧结配料系统使用；烧结机头半干法脱硫产生的脱硫灰作为水泥生产原料，送水泥粉磨站综合利用；精整废铁屑、次品及废料经收集后回用于中频炉；中频炉炉渣、铸管浇注完成后产生的废芯砂、各浊循环水池底泥，经收集后由皮带送入晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线进行处置。连续式退火炉湿法脱硫系统产生的脱硫石膏，脱水后暂存至脱硫石膏库，送水泥粉磨站作为原料综合利用。危险废物暂存于一期铸管车间危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。由此可见，本工程采取有效的措施后，产生的固体废弃物均得到有效利用与合理处置，不会对周围环境产生明显影响。

## (5) 地下水环境

正常工况下，各涉水设施按要求进行防渗、防腐等措施，基本不存在废水渗漏引起的地下水水质变化。所以正常情况下，本期工程基本不会对地下水产生影响。非正常工况下，选择可能影响较大的脱硫循环浆液池作为预测污染源，经预测计算，污染物最大超标距离为 13m，处于厂界范围内，符合评价水质满足标准的要求。

与污染源下游距离最近的第四系孔隙水井为北板桥水井，一、二期铸管车间脱硫循环浆液池与北板桥水井的距离分别为 2.68km、2.03km。与一、二期铸管车间脱硫循环浆液池距离最近的奥陶系岩溶水井为来村分散式饮用水井，位于地下水场侧向约 2.37km、1.26km。本次评价的目标含水层和奥陶系岩溶含水层之间分布有连续稳定的隔水层，可以有效的阻滞污染物进入奥陶系岩溶含水层。因此，非正常工况下渗漏的废水不会影响到北板桥和来村水井水质，预测废水渗漏对地下水环境影响很小，对评价区及周边村民生活用水井水质没有影响。

#### （6）土壤环境

结合一期工程对土壤环境的影响，本期项目实施后，预测情景主要考虑运营期烧结机头、一二期铸管车间喷漆工序排放污染物大气沉降对土壤的不利影响以及一期 380m<sup>3</sup> 高炉冲渣水池、一二期铸管车间脱硫循环浆液池对土壤的下渗污染。经预测和类比分析表明，在采取源头控制措施和过程防治措施，定期对土壤环境质量进行跟踪监测基础上，各阶段污染因子均可满足对应土壤类型的土壤环境质量标准限值，本项目对评价范围内土壤环境保护目标影响可以接受。

#### （7）生态环境

项目对生态环境的影响主要在施工期，本项目施工在现有厂区内进行，采取生态保护措施后，不会对区域生态环境造成明显影响。项目实施后，将减少现有烟粉尘排放量，有利于区域生态环境改善。

#### （8）环境风险

本项目主要危险物质为氨水、高炉煤气和煤层气以及废矿物油，其环境风险因素可能为氨水罐泄露、废矿物油储存容器泄露以及高炉煤气、煤层气输送系统发生泄漏、爆炸、燃烧等造成环境风险。建设单位必须完全落实和完善事故预防措施，加强运行管理，根据实际情况确定详尽的事故应急预案并开展培训和演练。在认真落实工程拟采取的环保措施和风险防范对策后，运行期加强管理，本期工

程的环境事故风险可控，风险水平可以接受。

### (9) 碳排放

本项目 CO<sub>2</sub> 排放合计 643360t/a，一期工程 CO<sub>2</sub> 排放量 666723 t/a，考虑 380m<sup>3</sup> 高炉所产高炉煤气带来的重复计算量，最终两期工程投产后，全厂 CO<sub>2</sub> 排放量为 769721t/a。

## 8.5 公众参与意见采纳情况

建设单位于 2023 年 7 月 26 日在晋钢集团官网进行了第一次公众参与信息公示；于 2023 年 8 月 14 日在晋钢集团官网进行了第二次环境影响评价信息公示，二次公示期间的 2023 年 8 月 17 日和 8 月 22 日在《太行日报》进行了两次登报公告，2023 年 8 月 14 日在西郜村、李村、巴公镇政府信息公开栏张贴了本项目的环评信息公告。

项目在公众参与调查期间，未收到当地居民和其他组织的反对意见，具体公众参与调查详见建设单位提供的公众参与调查情况说明报告。

## 8.6 环境保护措施

本工程环保措施汇总见表 8.6-1。

表 8.6-1 环境保护措施汇总表

污染源		污染物	污染防治措施	管理及标准要求	
项目	烧结	除尘灰下料、生石灰下料	颗粒物	布袋除尘器（3 套），排气筒高度 3×15m	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英执行满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）中表 1、表 2、表 3 及表 4 中的排放限值。氨逃逸执行《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》中关于采用 SCR 脱硝工艺控制指标。
		原料配料	颗粒物	布袋除尘器（1 套），排气筒高度 40m	
		原料混料	颗粒物	高效湿式除尘器（1 套），排气筒高度 20m	
		燃料破碎	颗粒物	布袋除尘器（1 套），排气筒高度 20m	
		烧结机头	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氟化物、二噁英、CO、NH <sub>3</sub>	双室四电场静电除尘器+循环流化床脱硫布袋除尘+SCR 脱硝（1 套），排气筒高度 70m，设在线监测	
		烧结机尾	颗粒物	布袋除尘器（1 套），排气筒高度 35m，设在线监测	

项	污染源	污染物	污染防治措施	管理及标准要求	
项	机上冷却	颗粒物	电袋除尘器（1套），排气筒高度60m		
	成品整粒筛分	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度40m		
	原料储存无组织	颗粒物	采用全封闭+雾炮抑尘+视频监控，配料下料槽及物料大门设置干雾抑尘设施，料棚出口配备汽车车轮和车身清洗装置。物料转运输送通廊全封闭		
	烧结生产单元无组织	颗粒物	对物料输送落料点及机尾卸矿点配备了集气罩和除尘设施；各生产工序的物料下料、混合、破碎、配料、成品整粒筛分等产尘点进行封闭并配备密闭罩和除尘器		
	铸造	中频炉	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度25m	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、分别执行《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）中表1的排放限值；非甲烷总烃执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）中金属制造行业排放限值要求；制芯三乙胺参照《铸造行业大气污染物排放限值》（T/CFA030802.2-2020）执行
		球墨化	颗粒物	布袋除尘器（1套），球墨化与中频炉烟气共用1根排气筒	
		制芯	三乙胺	制芯机口设吸风罩，三面全封闭，一面设软帘、收集的废气进入三乙胺净化塔净化，排气筒高度15m	
		水冷离心铸管机	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度15m	
		热模离心铸管机	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度15m	
		连续式退火炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	燃用脱酸后的高炉煤气，采用低氮燃烧+石灰-石膏脱硫工艺，排气筒高度15m	
		退火炉石灰筒仓	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度15m	
		台车卧式退火炉	NO <sub>x</sub>	燃用洁净煤层气，采用低氮燃烧器，每2台退火炉共用1根排气筒，排气筒高度均为15m	
		三磨	颗粒物	设2套布袋除尘器，设2根排气筒高度，排气筒高度均为15m	
		喷锌	颗粒物	设2套布袋除尘器，设2根排气筒高度，排气筒高度均为20m	
水泥筒仓	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度15m			
砂子筒	颗粒物	布袋除尘器（1套），排气筒高度15m			

项	污染源		污染物	污染防治措施	管理及标准要求	
	仓					
		喷漆	颗粒物、挥发性有机物	设1套“干式过滤+活性炭吸附/脱附+催化燃烧处理”设施，排气筒高度20m		
水污染源	烧结	净循环水系统	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用	全部回用不外排	
		化学水制备系统	含盐水	经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用		
	铸管	净循环水系统	温度升高、盐分	冷却、循环使用，排水送晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用		
		高压水洗废水、水压试验废水、水泥涂衬废水、水泥衬层内磨废水	SS	沉淀、循环使用不外排		
		脱硫废水	pH、COD、石油类、重金属、SS	絮凝沉淀后回用于脱硫系统		
		职工生活污水		COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮		经收集由晋钢智造公司污水综合处理中心处理后回用
	固体废物	一般工业固废	除尘系统	除尘灰		送烧结配料回收利用
烧结机头脱硫			脱硫渣	送水泥粉磨站作为原料综合利用		
铸管			精整废铁屑、次品和废料	经收集后返回中频炉		
铸管			中频炉炉渣、废砂芯及底泥	送晋城市顺盛新型环保建材有限公司矿渣超细微粉生产线处置		
连续式退火炉湿法脱硫系统			脱硫石膏	送水泥粉磨站作为原料综合利用		
危险		设备维修	废矿物油	送一期铸管车间危废暂存库暂存，交	妥善处置	



项	污染源	污染物	污染防治措施	管理及标准要求
废 物	烧结机 头脱硝	废催化剂	由有资质企业处置	
	喷锌工 序	锌灰		
	喷漆工 序	废油漆桶、 废过滤棉、 废活性炭、 RCO 废催 化剂		
	制芯工 序	废树脂桶		
职工办公生活	生活垃圾	厂内收集后由城市环卫部门统一 处理	由环卫部门统一处理	
噪 声	空气动力性噪 声、机械动力 性噪声、电磁 噪声	Leq	选用低噪声设备；基础减振、建筑 隔声、安装消声器等	北厂界噪声满足《工 业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)中 3类标准；东、南、 西厂界噪声满足《工 业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008)中 4类标准
防渗区域		采取分区防渗措施，对湿法脱硫循环浆液池、氨水罐区及 围堰、废污水埋地管道进行重点防渗		
生态保护措施		道路硬化，在车间周围、道路两侧及未硬化的空地周边种 植高大乔木及灌草，绿化率不低于 20%。		
环境管理		包括环保管理组织机构建立、环境保护制度执行、内部日 常环境管理制度制定、排污口规范化建设等		

## 8.7 环境影响经济损益分析

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。本项目环保设施总投资 14320 万元，占工程总投资 104000 万元的 13.77%，费用效益比为 1: 1.4，说明本项目建成后具有较好的环境效益。

因此，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。

## 8.8 环境管理与监测计划

建设单位应在项目施工建设、生产运行各阶段，针对不同工程进展、环

境影响和环境风险特征，制定具体的环境管理要求。在施工阶段要加强环境监管，落实评价提出的施工期污染防治措施，减少施工期环境影响；要严格落实环境保护“三同时”制度，在项目投运前，及时向有核发权的环境主管部门重新申请排污许可证，并做好环保验收工作。运行期要建立有效的环境管理机构 and 体系，建立健全必要的环境管理规章制度，提高全体员工环保意识，促进企业主动预防和治理污染，确保污染防治措施稳定有效运行、污染物稳定达标排放，避免因管理不善而可能产生的环境污染和环境违法情况发生。

本项目环境监测计划包括项目运行过程的污染源监控计划和环境质量监测计划。本项目运营期间应按监测计划建设烟气在线监测设施并与环保主管部门联网，定期开展相关污染源监测和环境质量监测工作，严格落实排污许可相关要求，做好信息上报和信息公开等工作。运行过程中及时发现问题，及时解决。

## 8.9 环境影响可行性结论

本项目为洛凯威铸业退城入园二期工程，主要建设  $1 \times 126\text{m}^2$  烧结机以及 20 万 t/a 离心球墨铸管生产线。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及泽州县工业和信息化局《关于晋城市洛凯威铸业有限公司短流程 20 万吨离心球墨铸管扩建项目不涉及新增铸造产能的说明》， $126\text{m}^2$  铸造生铁用烧结机不属于鼓励类、限制类和淘汰类，为允许类；20 万吨/年球墨铸管生产线为直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备。属于鼓励类。本项目于 2023 年 7 月 25 日取得企业投资项目备案证。因此，项目符合国家及地方产业政策要求。

项目拟选厂址位于晋城经济技术开发区巴公工业园内的钢铁冶铸产业片区，为园区内近期规划的重点项目，符合园区规划的要求；根据《晋城市城市总体规划（2008-2020）》，本项目所在片区隶属于巴公片区，属于工业片区，符合城市总体规划的要求。

本项目符合《铸造企业规范条件（2019）》、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号）、《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装[2023]40 号）、《工业炉窑大气污染综

合治理方案》（环大气[2019]56号）、《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气[2019]164号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）、《关于印发晋城市重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的通知》（晋市环发[2019]303号）、《山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划》（晋政办发[2022]95号）、《晋城市空气质量再提升 2023 年行动计划》（晋市政办[2023]14号）、《泽州县空气质量再提升 2023 年行动计划》（泽政办发[2023]16号）中关于铸造行业的相关环保政策要求。烧结车间废气污染物排放满足《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB14/2249-2020）排放限值要求，铸造车间废气污染物排放满足《铸造行业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB14/2801-2023）排放限值要求。环境影响预测结果表明，本项目及配套区域削减替代方案实施后，有利于促进区域环境空气质量改善；生产废水和生活污水经统一处理后全部回用不外排，同时采取严格的分区防控措施，不会对水环境造成不利影响；采取减振、隔声等降噪措施确保厂界噪声达标；固废按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行综合利用和妥善处置，不会对环境造成明显不利影响；项目采取风险防范及应急措施可将环境风险置于可控范围。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策及相关规划，采取的污染防治措施技术经济可行，污染物的排放可以满足达标排放。经环境影响预测分析，项目对周围环境的影响均在可接受范围。本项目在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理情况下，从环境保护的角度出发，本工程的建设是可行的。