

山东临港有色金属有限公司

退城入园搬迁项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：山东临港有色金属有限公司

评价单位：山东神华山大能源环境有限公司

二〇一八年三月

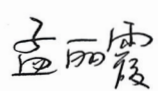
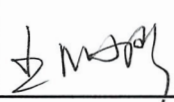


主持编制机构： 山东神华山大能源环境有限公司 （签章）



山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目

环境影响评价报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		李 梅	00014361	B24790150500	冶金机电类 环境影响评价	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	李 梅	00014361	B24790150500	第3、4、11章	
	2	周海红	0011772	B24790010400	第1、2、6章	
	3	孟丽霞	0010400	B24790110600	第5、7、10章	
	4	王海瑜	0005788	B24790060400	第8、9章	

评价单位：山东神华山大能源环境有限公司

地 址：济南市历山路 173 号历山名郡 B 座 4F

电 话：0531-68600129

传 真：0531-82602656

邮 编：250014

目 录

1 概述	1-1
1.1 项目特点	1-1
1.1.1 建设单位及项目概况	1-1
1.1.2 项目选址特点	1-1
1.1.3 产品方案特点	1-2
1.1.4 工艺设备特点	1-2
1.1.5 污染物产生及控制特点	1-2
1.2 环境影响评价的工作过程	1-3
1.3 分析判定情况	1-4
1.3.1 产业政策符合性分析	1-4
1.3.2 选址符合性分析	1-4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	1-5
1.4.1 关注的主要环境问题	1-5
1.4.2 环境影响	1-5
1.5 主要环境影响评价结论	1-6
2 总则	2-1
2.1 编制依据	2-1
2.1.1 国家法律法规	2-1
2.1.2 国家规章、政策及规划	2-1
2.1.3 地方法规、规章及政策	2-4
2.1.4 环境保护技术规范	2-8
2.1.5 相关文件及技术资料	2-9
2.2 环境影响要素和评价因子	2-9
2.2.1 环境影响要素识别	2-9
2.2.2 评价因子	2-10
2.3 评价等级和评价范围	2-11
2.3.1 评价等级	2-11
2.3.2 评价范围	2-16

2.4 评价标准	2-16
2.4.1 环境质量标准	2-16
2.4.2 污染物排放标准	2-19
2.5 环境保护目标	2-22
2.6 相关政策、规划及环境功能区划	2-23
2.6.1 相关政策符合性	2-23
2.6.2 规划符合性分析	2-31
2.6.3 环境功能区划	2-36
3 现有项目工程分析.....	3-1
3.1 现有项目概况.....	3-1
3.2 项目组成.....	3-1
3.3 主要生产设备.....	3-5
3.4 原辅材料及物料平衡.....	3-6
3.5 总平面布置.....	3-7
3.6 公用工程.....	3-8
3.6.1 给排水.....	3-8
3.6.2 供电.....	3-11
3.6.3 蒸汽.....	3-11
3.6.4 高炉煤气.....	3-11
3.6.5 贮运设施.....	3-12
3.7 工艺流程及产污环节.....	3-12
3.8 污染防治措施及污染物排放达标性分析	3-15
3.8.1 废气.....	3-16
3.8.2 废水.....	3-19
3.8.3 噪声.....	3-20
3.8.4 固体废物.....	3-23
3.9 污染物总量控制.....	3-23
3.10 现有项目“三废”产生及排放情况汇总	3-24
3.11 环评批复与实际建设情况.....	3-25
3.12 现有企业厂址土地利用建议.....	3-28

3.12.1 现有企业厂址处土地利用方向.....	3-28
3.12.2 现有企业厂址土壤修复措施建议.....	3-28
3.13 现有项目存在的环境问题及整改措施.....	3-29
4 拟建项目工程分析.....	4-1
4.1 项目背景.....	4-1
4.2 拟建项目概况.....	4-1
4.3 拟建项目组成及相互依托关系.....	4-2
4.4 产品方案.....	4-6
4.5 主要原材料消耗.....	4-7
4.5.1 主要原辅材料消耗.....	4-7
4.5.2 主要原辅材料理化性质.....	4-7
4.6 主要生产设备.....	4-9
4.7 厂区总平面布置及合理性分析.....	4-12
4.7.1 总平面布置原则.....	4-12
4.7.2 总平面布置方案.....	4-12
4.7.3 平面布置合理性分析.....	4-13
4.8 公用及辅助工程.....	4-13
4.8.1 给排水.....	4-13
4.8.2 供电.....	4-21
4.8.3 制氧站.....	4-21
4.8.4 余热回收利用.....	4-22
4.8.5 余压回收利用.....	4-22
4.8.6 高炉煤气.....	4-23
4.8.7 发电燃气锅炉.....	4-24
4.8.8 储运系统.....	4-26
4.9 工艺流程及产污环节分析.....	4-27
4.9.1 工艺流程及产污环节.....	4-27
4.9.2 污染物产生环节.....	4-38
4.10 物料平衡与元素平衡.....	4-41
4.10.1 物料平衡.....	4-41

4.10.2 元素平衡.....	4-43
4.11 拟建项目主要污染源及污染防治措施.....	4-48
4.11.1 废气.....	4-48
4.11.2 废水.....	4-67
4.11.3 固体废物.....	4-69
4.11.4 噪声.....	4-72
4.11.5 非正常工况污染物排.....	4-74
4.12 拟建工程“三废”排放情况汇总.....	4-75
4.13 总量控制.....	4-78
4.13.1 污染物排放总量控制的目的.....	4-78
4.13.2 污染物总量控制分析.....	4-78
4.14 搬迁前后项目污染物变化情况汇总.....	4-79
5 环境现状调查与评价.....	5-1
5.1 环境概况.....	5-1
5.1.1 地理位置.....	5-1
5.1.2 地形地貌.....	5-1
5.1.3 气象条件.....	5-2
5.1.4 地表水.....	5-3
5.1.5 水源地.....	5-3
5.1.6 地质及水文地质.....	5-4
5.1.7 地震烈度.....	5-7
5.2 环境敏感区调查.....	5-7
5.3 环境质量现状调查与评价.....	5-7
5.3.1 环境空气质量现状调查.....	5-8
5.3.2 地表水环境质量现状调查.....	5-21
5.3.3 地下水环境质量现状调查.....	5-28
5.3.4 声环境质量现状调查.....	5-34
5.3.5 土壤环境质量现状调查.....	5-36
5.3.6 区域环境质量治理及改善方案.....	5-40
6 环境影响预测与分析.....	6-1

6.1 施工期环境影响分析.....	6-1
6.1.1 环境空气影响分析.....	6-1
6.1.2 水环境影响分析.....	6-3
6.1.3 声环境影响分析.....	6-4
6.1.4 固体废物环境影响分析.....	6-6
6.1.5 生态环境影响分析.....	6-6
6.2 运营期环境影响评价.....	6-7
6.2.1 环境空气影响预测与评价.....	6-7
6.2.2 地表水环境影响分析.....	6-46
6.2.3 地下水影响分析.....	6-47
6.2.4 声环境影响评价.....	6-78
6.2.5 固废对环境的影响分析.....	6-84
6.2.6 生态影响分析.....	6-85
7 环境风险分析.....	7-1
7.1 环境风险评价的目的与重点.....	7-1
7.1.1 环境风险评价目的.....	7-1
7.1.2 环境风险评价重点.....	7-1
7.2 评价等级的确定与评价范围.....	7-1
7.2.1 评价等级.....	7-1
7.2.2 评价范围.....	7-3
7.3 风险识别.....	7-3
7.3.1 物质危险性识别.....	7-3
7.3.2 生产设施危险性识别.....	7-6
7.4 源项分析.....	7-7
7.4.1 最大可信事故.....	7-7
7.4.2 风险事故举例.....	7-8
7.4.3 事故发生概率.....	7-10
7.4.4 事故源强确定.....	7-10
7.5 环境风险影响分析.....	7-11
7.5.1 风险事故对大气环境影响分析.....	7-11

7.5.2 风险事故对水环境影响分析	7-21
7.5.3 次生污染事故环境影响分析	7-23
7.6 风险防范措施	7-24
7.6.1 风险管理基本原则	7-24
7.6.2 建立风险源超标报告制度	7-24
7.6.3 风险防范措施	7-25
7.6.4 进一步预防风险的措施建议	7-33
7.7 应急预案	7-34
7.7.1 应急处理组织机构及职责分工	7-34
7.7.2 应急救援保障	7-35
7.7.3 预案分级条件及响应处理方案	7-36
7.7.4 应急救援响应程序	7-36
7.7.5 报警、联络方式	7-38
7.7.6 突发环境事件报告方式与内容	7-38
7.7.7 事故监测	7-39
7.7.8 紧急安全疏散	7-39
7.7.9 事故应急终止	7-40
7.7.10 应急救援培训计划	7-40
7.8 风险评价小结	7-41
8 环保措施及其可行性论证	8-1
8.1 拟建工程主要环保设施汇总	8-1
8.2 废气防治措施及其可行性论证	8-2
8.2.1 有组织废气	8-2
8.2.2 无组织排放废气	8-12
8.3 废水防治措施及其可行性论证	8-16
8.3.1 生活污水	8-16
8.3.2 循环水系统排水、脱盐水处理	8-16
8.4 固废处理措施及其可行性论证	8-17
8.4.1 处理、处置方式	8-17
8.4.2 一般固体废物处置、储存过程中采取的措施	8-17

8.4.3 危险废物储存污染防治措施.....	8-18
8.5 噪声处理措施及其可行性论证.....	8-19
9 环境经济效益分析.....	9-1
9.1 社会效益分析.....	9-1
9.2 经济效益分析.....	9-1
9.3 环境经济效益分析.....	9-2
9.3.1 环保投资.....	9-2
9.3.2 环保投资效益分析.....	9-3
9.4 环境影响经济效益分析.....	9-4
9.5 结论.....	9-4
10 环境管理与监测计划.....	10-1
10.1 环境管理.....	10-1
10.1.1 环境管理目标.....	10-1
10.1.2 环境管理机构及职责.....	10-1
10.1.3 环境风险管理.....	10-3
10.2 环境监测.....	10-3
10.2.1 施工期监测计划.....	10-4
10.2.2 运营期监测计划.....	10-4
10.2.3 应急监测计划.....	10-5
10.3 环境管理与监测的建议.....	10-6
10.3.1 强化环境管理.....	10-6
10.3.2 人员及监测仪器的补充.....	10-6
10.4 排污口规范化管理.....	10-7
10.4.1 排污口规范化管理的基本原则.....	10-7
10.4.2 排污口的技术要求.....	10-7
10.4.3 排污口立标管理.....	10-7
10.4.4 排污口建档管理.....	10-9
10.5 环境监理.....	10-9
10.5.1 环境监理的组织与实施.....	10-9
10.5.2 拟建项目环境监理的具体工作内容.....	10-10

10.6 环保设施竣工验收内容及要求.....	10-10
10.6.1 验收监测内容.....	10-10
10.6.2 验收时还必须统一考虑的有关内容.....	10-13
11 结论与建议.....	11-1
11.1 评价结论.....	11-1
11.1.1 工程概况.....	11-1
11.1.2 项目建设可行性.....	11-1
11.1.3 环境质量现状调查与评价.....	11-3
11.1.4 环境影响预测评价.....	11-4
11.1.5 主要污染物排放情况及污染防治措施.....	11-5
11.1.6 环境风险评价.....	11-6
11.1.7 环境管理与监测计划.....	11-6
11.1.8 公众参与调查及采纳情况.....	11-7
11.1.9 评价总体结论.....	11-7
11.2 建议.....	11-7

附 件

附件 1：环境影响评价委托书；

附件 2：营业执照；

附件 3：土地成交确认书（临国土资挂字[2016]074 号）；

附件 4：山东省建设项目备案证明；

附件 5：山东省环境保护厅关于山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰材料项目环境影响报告书的批复（鲁环审[2012]64 号）；

山东省环境保护厅关于山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰铁材料项目竣工环境保护验收的批复（鲁环验[2014]275 号）；

附件 6：山东临港有色金属有限公司烧结机头 SO₂、NO_x 监测数据报告；

附件 7：山东临港有色金属有限公司烧结机头氟化物、二噁英类监测数据报告；

附件 8：山东临港有色金属有限公司燃高炉煤气锅炉废气在线监测数据报告；

附件 9：临沂临港经济开发区管委会关于山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目周边村庄搬迁情况的证明（临港函字[2018]1 号）；

附件 10：山东临港有色金属有限公司卫生防护距离内敏感点测量报告；

附件 11：原、燃料成分分析报告单；

附件 12：山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目现状检测报告；

附件 13：关于资料提供和环评内容的确认承诺函；

附件 14：《山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目环境影响报告书》技术评估会专家意见；

附件 15：《山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目环境影响报告书》专家意见修改说明；

附件 16：《山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目环境影响报告书》复审意见；

附件 17：《山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目环境影响报告书》复审意见修改说明。

建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目特点

1.1.1 建设单位及项目概况

拟建项目建设主体为山东临港有色金属有限公司，成立于 2010 年，注册资本 22000 万元，经营范围为生产、销售：矿岩棉夹心板、高碳锰铁合金；不锈钢压延、铜压延、镍铬合金等。

拟建项目属于搬迁改造项目，现有年产 19 万吨高碳锰材料项目于 2014 年 11 月投产运行，现有厂址位于临港经济开发区大山路以西、黄海一路以南，根据临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030），现厂址所在区域规划调整为居住区，厂址区已不符合临港经济开发区总体规划要求，为提高居民居住条件和环境，开发区政府做出了对公司实施搬迁的决定。

搬迁分二期完成，一期完成原料场、180m² 烧结机、1 座 350m³ 高炉、铸块机、循环冷却水房、环保设施等配套公辅的建设；二期完成另一座 350m³ 高炉的安装工作。本项目新厂址主体工程、公辅工程、储运工程及环保工程等建设内容均为新建，原有厂址设备、装置等因设备老旧、落后等原因均不再利用。

拟建项目总投资 75495.7 元，其中环保投资 10931 万元，占总投资额的 14.48%。劳动定员 800 人，全部由原厂址员工调剂到新厂址。项目搬迁完成后生产规模与搬迁前不变，形成年产高碳锰材料 19 万吨的生产规模。

1.1.2 项目选址特点

拟建项目新址位于临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内，总占地面积约 950 亩。项目所在区北侧为黄海五路，隔路为山东尼克尔新材料科技有限公司；东侧为高新一路，隔路为山东尼克尔新材料科技有限公司；南侧为黄海六路，隔路为空地；西侧为高新一路，隔路为赵家道村峪村（拟搬迁）。

新址距开发区城区 15 公里，周边有较大环境容量，同时新厂址距岚山港和赣榆港各 15 公里和 10 公里，地处岚山港、赣榆港两大矿石进口港区，原燃料运输距离缩短，可降低物流费用和生产成本，提高企业竞争力。项目区目前仍为空

地，不存在原有污染情况。

1.1.3 产品方案特点

拟建项目产品方案为高碳锰铁材料。高碳锰铁合金属于锰铁合金的一种，锰合金是由锰、硅、铁及少量碳和其它元素组成的合金，主要产品有硅锰和锰铁。其中锰铁合金根据其含碳量不同分为三类：低碳类：碳不大于 0.7%；中碳类：碳不大于 0.7%至 2.0%；高碳类：碳不大于 2.0%至 8.0%。锰具有脱氧、脱硫及调节作用（如阻止钢的粒缘碳化物的形成），还能增加钢材的强度、韧性、可淬性，是冶炼高端钢产品的重要元素，也是炼铁和炼钢过程脱氧和脱硫的必备原料，自古就有“无锰不成钢”之说。

在现代工业中，锰及其化合物作为重要的工业原料，不仅应用于钢铁工业，还应用于化学工业、轻工业、建材行业等国民经济的各个领域。锰铁合金市场经常处于供不应求状态，具有较好的市场前景。

1.1.4 工艺设备特点

高碳锰铁合金按照冶炼方法分为电炉高碳锰铁和高炉高碳锰铁。拟建项目采用高炉冶炼法，生产工艺分为烧结工段和高炉冶炼工段。采用烧结机对锰矿原料进行烧结预处理，烧结矿经高炉冶炼得到锰铁合金水，经铸铁机浇铸得到锰铁合金。建设 350m³ 高炉 2 座，配套 180m² 烧结机 1 座。

拟建项目引进国外先进技术和设备，原材料和产品均符合清洁生产要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，单位产品污染物排放量较低，实现了废物的资源化和减量化。

1.1.5 污染物产生及控制特点

（1）拟建项目产生废气主要包括：①烧结配料废气、②烧结机机头废气、③烧结机机尾废气、④高炉矿槽上料工段废气、⑤喷兰炭间粉尘、⑥高炉出铁场烟气、⑦热风炉废气、⑧发电燃气锅炉废气、⑨铸造废气、⑩石灰石贮运筛分废气、⑪双膛窑废气、⑫石灰贮运、破碎、筛分废气。

各工序废气采取一系列污染防治措施后，各污染物排放浓度均能满足《山东

省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 1 新建企业排放标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-013)表 2、表 3 一般控制区钢铁工业排放标准和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 5 标准要求;配套发电燃气锅炉污染物排放能够达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013)表 2 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

(2) 拟建工程产生的废水主要有生活污水和净循环系统冷却排水、脱盐水处理站排水。

其中,净循环冷却水系统、脱盐水处理站排污水作为浊循环系统补充水,浊循环系统循环水经沉淀冷却后,全部回用;生活污水经厂区污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水标准要求,回用于高炉冲渣。全厂做到废水零排放。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定,2017 年 10 月 18 日,山东临港有色金属有限公司委托山东神华山大能源环境有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后,项目组在建设单位协助下,对项目周边进行了实地踏勘,项目组随后收集相关资料,在现状监测基础上,进行环境影响报告书的编制,在编制过程中山东临港有色金属有限公司分别于 2017 年 10 月 23 日和 2017 年 11 月 9 日在临沂临港经济开发区政府网站上进行了第一次信息公示及第二次信息公示,并发放了调查问卷,在此基础上,我单位按照《环境影响评价技术导则》等相关要求,编制完成了《山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目环境影响报告书》。

本报告分施工期和运行期对项目所在地区环境、社会及生活的影响,论证工程建设的环境可行性,为工程方案的论证和决策提供科学依据;同时尽可能对工程的不利影响提出减缓措施,使其对环境的不利影响降至最低,并为本工程的环境管理提供依据。

1.3 分析判定情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整目录（2011 年本）（2013 年修正）》，拟建项目与国家产业政策符合性分析具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 国家产业政策符合性分析

《产业结构调整目录（2011 年本）（修正）》相关规定		项目情况	符合性
鼓励类	高炉、转炉煤气干法除尘	项目高炉煤气采用重力除尘器+布袋除尘器除尘	符合
限制类	180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机除外）	项目烧结机为 180m ²	符合
	400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉	项目高炉为 350m ³ ，但项目属于铁合金行业，不属于炼铁高炉	符合

拟建项目以锰矿为原料生产锰铁合金，属于铁合金行业，不属于炼铁行业。根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正），高炉煤气除尘属于“鼓励类 八、钢铁 17、高炉、转炉煤气干法除尘”；配套建设的 180m² 环冷烧结机不属于“限制类 六、钢铁 2、180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机除外）”属于限制类。350m³ 高炉不属于“限制类 3、有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉”。综上，项目建设符合国家产业政策要求。

项目已取得山东省建设项目备案证明（见附件 4），项目代码：2017-371393-32-03-050755。

1.3.2 选址符合性分析

拟建项目选址位于临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内，用地已取得土地成交确认书（临国土资挂字[2016]074 号）（见附件 3）。

项目位于临沂市临港产业区的循环经济区，根据临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030），项目符合循环经济产业定位；项目区土地规划为三类工业用地，用地性质符合要求。

临沂临港经济开发区规划环评目前正在编制过程中。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题为：

- (1) 施工期扬尘对环境的影响范围和程度；
- (2) 营运期废气、废水对环境的影响范围和程度。

1.4.2 环境影响

(1) 施工期扬尘对环境的影响

施工期造成区域大气环境污染的主要因素是地面扬尘，施工场地的扬尘情况类比北京市环科院及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的监测数据，建筑工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，施工及运输车辆引起的扬尘主要为天然土颗粒，粒径较大，在当年平均风速较小的情况下，扬尘飞扬距离较小。建设单位应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》采取施工污染控制对策，采取相应措施后，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

(2) 营运期废气对环境的影响

拟建项目投产后整个评价区域除 TSP 日均浓度叠加值超标外，SO₂、NO₂ 最大地面浓度预测值和环境敏感点最大浓度贡献值及叠加值，TSP 最大地面浓度预测值和环境敏感点最大浓度贡献值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TSP 日均浓度叠加值超标主要原因为背景值超标。各污染物对评价区各敏感点环境空气质量影响很小，评价区环境空气质量仍以现状浓度影响为主。无组织排放粉尘到厂界浓度都不超标，对周围敏感点影响较小。

拟建项目无需设置大气环境防护距离；卫生防护距离为以烧结车间、高炉冶炼车间、双膛窑车间为边界 600m、1200m、300m 的范围，规划拆迁村庄经搬迁后，卫生防护距离内无村庄、学校、医院等人群较为集中的敏感点，满足环境防护距离要求。

(3) 营运期废水对环境的影响

拟建工程投产后生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经厂内污水处理

站处理后回用于高炉冲渣，不外排。全厂做到废水零排放，不会对地表水水质产生影响。在非正常生产状况下，通过已设立事故水池，可使非正常排水得到有效解决，避免排出厂外。因此，本项目不会对地表水产生影响。

项目厂区排水管道、污水处理设施、原辅料堆放和固废暂存区等均采取可靠的防渗防漏措施，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，防止废水排放在厂区内对地下水产生影响。事故状态下，通过厂区事故水池用于应急状态下的废水收集，防止事故废水经渗透对地下水进行污染。综上，本工程的运行不会对地下水产生影响。

1.5 主要环境影响评价结论

在临沂临港经济开发区规划环评编制完成并通过审查前提下，本项目符合国家及地方产业政策要求，选址位于临港经济开发区循环经济工业用地范围内，符合园区总体规划及省、市相关环保管理要求；项目建设会对周围环境产生不同程度的影响，但在严格落实环境影响报告书各项环保措施后，项目对环境的污染可得到有效防治、各类污染物均可稳定达标排放，对周围生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。

因此，在认真落实国家和山东省相应环保法规、政策，并严格执行“三同时”制度的前提下，临沂临港经济开发区规划环评编制完成并通过审查后，从环境保护的角度考虑，山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016 年 9 月 1 日);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008 年 6 月 1 日);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997 年 3 月 1 日);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2015 年 4 月 24 日修正);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日修正);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2016 年 7 月 2 日修订);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009 年 1 月 1 日)。

2.1.2 国家规章、政策及规划

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2017 年 9 月 1 日);
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第 682 号);
- (3) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知(环大气[2017]121 号);
- (4) 关于印发《生态保护红线划定指南》的通知(环办生态[2017]48 号);
- (5) 关于印发《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知(环大气[2017]110 号);
- (6) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日);
- (7) 《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》(环环发[2016]150 号);
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号);
- (9) 《国家危险废物名录》(2016 年 8 月 1 日);
- (10) 《环境保护公众参与办法》(2015 年 9 月, 环境保护部令第 35 号);
- (11) 《突发环境事件应急管理办法》(2015 年 4 月, 环保部令第 34 号);

- (12) 关于发布《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》的公告（环境保护部公告 2015 年第 17 号）；
- (13) 《国务院关于印发〈水污染防治行动计划的通知〉》（国发[2015]17 号）；
- (14) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）；
- (15) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办[2014]48 号）；
- (16) 《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）；
- (17) 《国务院办公厅关于印发 2014-2015 年节能减排低碳发展行动方案的通知》（国办发[2014]23 号）；
- (18) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104 号）；
- (19) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号）；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (21) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7 号）；
- (22) 《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知〉》（环发[2013]46 号）；
- (23) 关于印发《“十二五”危险废物污染防治规划》的通知（环发[2012]123 号）；
- (24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (25) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (26) 《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 年修正）；
- (27) 《限制用地项目目录（2012 年本）》；

- (28) 《禁止用地项目目录（2012 年本）》；
- (29) 《全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）》（环发[2011]128 号）；
- (30) 《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》（环发[2011]85 号）；
- (31) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (32) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环境保护部文件环发[2010]113 号）；
- (33) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号）；
- (34) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (35) 《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）；
- (36) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函[2006]394 号）；
- (37) 《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字[2004]56 号）；
- (38) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47 号）；
- (39) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发[2000]36 号）；
- (40) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）；
- (41) 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2016]74 号）；
- (42) 关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知（环环评[2016]95 号）。
- (43) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）；
- (44) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（发改委 2013 年 21 号令）；

(45) 《关于印发〈重点流域水污染防治规划(2011-2015 年)〉的通知》(环发[2012]58 号);

(46) 《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》(环办[2013]103 号);

(47) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号)。

2.1.3 地方法规、规章及政策

(1) 《山东省大气污染防治条例》(2016 年 11 月 1 日);

(2) 《山东省环境保护厅关于做好京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动强化督查信息公开工作的函》(鲁环函[2017]594 号);

(3) 山东省人民政府办公厅关于印发山东省落实《京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》实施细则的通知(鲁政办字[2017]150 号);

(4) 山东省《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》实施细则;

(5) 山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知(鲁政发[2017]10 号);

(6) 关于转发环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理通知》的通知(鲁环办函[2016]179 号);

(7) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号);

(8) 山东省人民政府关于印发《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017 年)》的通知(鲁政字[2016]111 号);

(9) 《山东省环境保护厅关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)的通知》(鲁环发[2015]80 号);

(10) 《山东省人民政府关于印发山东省落实〈水污染防治行动计划〉实施方案的通知》(鲁政发[2015]31 号);

(11) 《山东省环境保护厅贯彻落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》(鲁环办[2015]23 号);

(12) 山东省环境保护厅关于印发《山东省土壤环境保护和综合治理工作方

案》的通知（鲁环发[2014]126 号）；

（13）《山东省环境保护厅关于进一步加强大型石化和高污染高环境风险建设项目公众参与和社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环评函[2014]123 号）；

（14）《山东省环境保护厅关于实行对大气质量反弹区域实施建设项目环评限批的通知》（鲁环函[2014]66 号）；

（15）《山东省环境保护厅关于严格执行大气污染物排放标准限值的通知》（鲁环发[2014]37 号）；

（16）《关于印发山东省 2014-2015 年节能减排低碳发展行动实施方案的通知》（鲁政办发[2014]36 号）；

（17）《关于贯彻落实<山东省污水排放口环境信息公开技术规范（试行）>的通知》（鲁环办函[2014]12 号）；

（18）《关于开展建设项目环境信息公开和环境影响评价社会稳定风险评估工作的通知》（鲁环办[2014]10 号）；

（19）《山东省环境保护厅关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》（鲁环函[2013]410 号）；

（20）《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；

（21）《关于重大建设项目环境事项社会稳定风险评估工作的意见》（鲁环发[2013]172 号）；

（22）关于印发《建设项目环评审批原则（试行）》的通知（鲁环函[2012]263 号）；

（23）《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》（鲁环函[2012]179 号）；

（24）《山东省环境保护厅关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理工作的通知》（鲁环评函[2012]138 号）；

（25）《山东省环境保护厅关于调整临沂市辖区内日照市绣针河饮用水源保护区的复函》（鲁环函[2011]602 号）；

（26）《山东省清洁生产促进条例》（2010 年 11 月 1 日）；

（27）《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）；

(28) 《山东省人民政府关于认真贯彻执行<山东省土地利用总体规划(2006-2020 年)>的通知》(鲁政字[2009]190 号);

(29) 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发[2009]80 号);

(30) 《关于加强建设项目污染物排放总量控制有关问题的通知》(鲁环发[2007]108 号);

(31) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》(鲁政办发[2006]60 号);

(32) 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》(2006 年 3 月 1 日);

(33) 《山东省环境噪声污染防治条例》(2004 年 1 月 1 日);

(34) 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》(2003 年 1 月 1 日);

(35) 《山东省建设项目环境保护条例》(2001 年 12 月 7 日第九届人大常委会第 24 次会议修正);

(36) 《山东省实施〈中华人民共和国大气污染防治法〉办法》(2001 年 6 月 1 日);

(37) 《山东省水污染防治条例》(2000 年 12 月 1 日);

(38) 《关于山东省地表水环境功能区划方案的批复》(鲁政字[2000]86 号);

(39) 《山东省环境保护条例》(2001.12 修订);

(40) 《关于印发<山东省关于加强污水处理回用工作的意见>的通知》(鲁发改地环[2011]678 号);

(41) 《山东省人民政府关于贯彻国发[2012]3 号文件实行最严格水资源管理制度的实施意见》(鲁政发[2012]25 号);

(42) 《山东省环境保护厅关于对<建设项目主要污染物排放总量指标管理办法(试行)的修改意见>》(鲁环函[2012]609 号);

(43) 《山东省环境保护厅转发<关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通>的通知》(鲁环函[2012]509 号);

- (44) 《关于加强危险废物经营监管的通知》(鲁环函[2013]162 号);
- (45) 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》(鲁环办函[2015]181 号);
- (46) 《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》;
- (47) 《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理的通知》(鲁环办函[2016]147 号文);
- (48) 山东省人民政府关于印发山东省生态环境保护“十三五”规划的通知(鲁政发[2017]10 号);
- (49) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号);
- (50) 山东省《京津冀及周边地区 2017 年大气污染防治工作方案》实施细则(2017 年 5 月 25 日);
- (51) 《山东省危险化学品安全管理办法》(省政府令第 309 号,自 2017 年 8 月 1 日起施行);
- (52) 《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作实施方案的通知》(鲁政发[2017]15 号);
- (53) 临沂市人民政府关于划定临沂市大气污染物排放控制区的公告(2016 年 7 月 14 日);
- (54) 《临沂临港经济开发区党政办公室关于印发临沂临港经济开发区大气污染防治 2016 年攻坚行动方案的通知》(临港党办字〔2016〕9 号);
- (55) 《临沂市现代产业发展指导目录》(临沂市发展和改革委员会,2015 年 7 月 28 日);
- (56) 《临沂市人民政府关于进一步加强应急管理工作的意见》(临政发[2013]13 号);
- (57) 《转发省环保厅<关于印发建设项目环评审批原则(试行)>的通知》(临环函[2012]176 号);
- (58) 《临沂市人民政府关于贯彻落实最严格水资源管理制度的实施意见》(临政发[2012]45 号);
- (59) 《转发省环保厅<关于加强建设项目环境影响评价公众参与监督管理

工作的通知>的通知》（临环函[2011]175 号）；

（60）《临沂市人民政府办公室关于印发临沂市城市节约用水管理办法的通知》（临政办发[2010]137 号）；

（61）《关于进一步加强建设项目环境影响评价及“三同时”管理工作的通知》（临环发[2010]196 号）；

（62）《临沂市人民政府关于深度治理大气污染改善空气质量的实施意见》（临政发[2010]15 号）；

（63）《临沂市人民政府关于加强大气污染防治工作的意见》（临政发[2008]43 号）；

（64）《临沂市人民政府关于印发临沂市节能减排综合性工作实施方案的通知》（临政发[2007]23 号）；

（65）《临沂市人民政府关于进一步加强建设项目环境保护管理的通知》（临政发[2005]2 号）。

2.1.4 环境保护技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

（3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；

（8）《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

（10）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（12）《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（13）《钢铁工业环境保护设计规范》（GB 50406-2017）；

（14）《污染源源强核算技术指南 钢铁》（征求意见稿）。

2.1.5 相关文件及技术资料

- (1) 山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目环评委托书；
- (2) 山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目可行性研究报告；
- (3) 土地成交确认书（临国土资挂字[2016]074 号）；
- (4) 山东省建设项目备案证明；
- (5) 山东省环境保护厅关于山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰材料项目环境影响报告书的批复（鲁环审[2012]64 号）；
- (6) 山东省环境保护厅关于山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰铁材料项目竣工环境保护验收的批复（鲁环验[2014]275 号）；
- (7) 山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰铁材料项目验收监测（调查）报告；
- (8) 山东临港有色金属有限公司提供的其他技术资料。

2.2 环境影响要素和评价因子

2.2.1 环境影响要素识别

本项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的负影响，也存在长期的负影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为大气、噪声，但施工影响是局部的、短期的，且随着施工期的结束而结束；营运期间对环境的影响是长期存在的，最主要的是对大气环境产生不同程度的负影响。

项目对环境的正面影响则主要表现在社会环境诸多方面，对当地经济发展、人口就业起到一定的积极作用。项目对环境的负面影响还表现在人群健康上，但是环保工程的实施可以改变这个负面因素，因此，环保工程的建设是极其必要的。本项目环境影响要素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别一览表

类别	自然环境				生态环境		
	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	陆域生物	水生生物

施工期	土方施工	-1D	/	/	-1D	-1D	-1D	/
	建筑施工	-1D	/	/	-1D	-1D	-1D	/
	设备安装	/	/	/	-1D	/	-1D	/
运营期	物料运输及储存	-1C	/	-1C	-1C	-1C	-1C	/
	产品生产过程	-1C	/	-1C	-1C	/	/	/
	环保工程	+2C	/	+2C	+1C	+1C	/	/

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

2.2.2 评价因子

根据工程污染物排放特征，结合周围区域环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响因素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子，见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、二噁英、铜、铬、镍
	污染源分析	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、铅及其化合物、二噁英类
	影响评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、铅及其化合物、二噁英类
地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、镉、镍、铁、锰、锌、铜、硫化物、总大肠菌群、苯并[a]芘
地下水	污染源分析	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
	影响评价	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮
地表水环境	现状评价	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、溶解氧、氨氮、挥发酚、铜、镍、六价铬、石油类、氟化物、总磷、硫化物、全盐量、粪大肠菌群
土壤环境	现状评价	pH、铅、砷、汞、铬、镉、镍、铜、锌、阳离子交换量、氟化物、二噁英类
声环境	现状评价	Leq (A)
	污染源分析	L _A
	影响评价	Leq (A)
固体废物	污染源评价	除尘灰、高炉炉渣、铸造锰铁合金渣、污水站污泥，废油、废反渗透膜、脱硝废催化剂；生活垃圾等
	影响评价	除尘灰、高炉炉渣、铸造锰铁合金渣、污水站污泥，废油、废反渗透膜、脱硝废催化剂；生活垃圾等

2.3 评价等级和评价范围

2.3.1 评价等级

2.3.1.1 大气环境影响评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)，采用导则推荐的SCREEN3 估算模式确定大气环境影响评价等级，以有组织颗粒物、SO₂、NO_x，无组织颗粒物作为主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ：第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ：采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i} ：第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；本项目评价因子使用标准详见表 2.3-2。

(1) 判定依据

评价工作等级的判定依据见表 2.3-1，评价因子使用标准见表 2.3-2。

表 2.3-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距边界最近距离}$

表 2.3-2 评价因子使用标准一览表

评价因子	标准值	执行标准
PM ₁₀	0.45mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
TSP	0.9mg/m ³	
SO ₂	0.50mg/m ³	
NO _x	0.25mg/m ³	

(2) 污染源参数

根据工程分析,拟建项目排放的废气主要包括生产车间工艺废气及无组织排放废气。各源强参数具体见“6.2.1 环境空气影响评价章节”表 6.2-8~6.2-10。

(3) 评价等级确定

依据上述所列源强,根据估算模式计算项目评价等级结果见表 2.3-3。

表 2.3-3 大气评价等级计算结果

污染源		排放速率 (kg/h)	C_i (mg/m ³)	P_i (%)	$D_{10\%}$ (m)
烧结配料废气 1#	粉尘	1.92	0.023	2.58	/
烧结机头废气排气筒 2#	烟尘	14.96	0.0042	0.93	/
	SO ₂	23.056	0.0064	1.28	/
	NO _x	36.366	0.010	4.04	/
烧结机机尾废气 3#	烟(粉)尘	4.55	0.0035	0.78	/
高炉矿槽上料废气 4#-1	粉尘	1.6	0.017	1.83	/
喷兰炭间废气 5#	粉尘	0.49	0.0059	0.65	/
高炉出铁场烟气排气 筒 6#-1	烟尘	2.52	0.0065	1.44	/
热风炉废气 7#-1	烟尘	0.527	0.0010	0.23	/
	SO ₂	1.179	0.0023	0.46	/
	NO _x	5.416	0.011	4.22	/
发电燃气锅炉废气排 气筒 8#	烟尘	0.36	0.00058	0.13	/
	SO ₂	2.416	0.0039	0.78	/
	NO _x	7.216	0.012	4.64	/
铸造废气排气筒 9#	烟尘	2.1	0.00098	0.22	/
双膛窑系统排气筒 10#	烟(粉)尘	0.82	0.014	1.50	
烧结车间	烟(粉)尘	4.044	0.050	5.52	/
高炉冶炼车间	烟(粉)尘	1.454	0.041	4.59	/

经计算,本项目最大占标率 $P_{\max}=5.52\%<10\%$, $D_{10\%}<$ 污染源距边界最近距离,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)表 1 规定,本项目大气环境评价等级确定为三级。

拟建项目所属行业为铁合金行业,为高耗能项目且有较多的废气排放源。根

据导则“5.3.2.3.2 对于高耗能行业的多源（两个以上，含两个）项目，评价等级应不低于二级”的规定，拟建项目大气评价等级应不低于二级。本次评价确定环境空气评价工作为二级评价，符合导则要求。

2.3.1.2 水环境影响评价等级的确定

（1）地表水环境影响评价等级

拟建项目产生的污水不外排，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2008）要求，本次评价对地表水仅作影响分析。

（2）地下水环境影响评价等级

①划分原则

评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一、二、三级。

②评价工作等级划分

项目对照《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”，本项目为“G 黑色金属；45、铁合金制造；锰、铬冶炼”项目，其中锰、铬冶炼为 I 类，因此本项目类别为 I 类。项目地下水评价等级划分依据见表 2.3-4 和表 2.3-5。

表 2.3-4 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

根据调查，本项目区周边 5km 范围内无在用、备用、应急集中式饮用水水源，无在建和规划的饮用水水源，不存在特殊地下水资源。根据本次环评地下水

环境现状调查，项目周边的居民部分村庄采用市政供水，部分村庄采用地下水井作为饮用水源，根据临沂临港经济开发区总体规划，临港经济开发区规划用水以莒南县相邸水库为水源，敷设主输水管网，并与现有的大山水厂、龙山水厂两处水厂供水管网联网，打造全区公共供水工程，未来园区居民用水全部实现市政供水，因此，本项目周边不存在分散式居民饮用水水源，综合分析，项目场地的地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.3-5 建设项目评价工作等级分级表

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

综合上述分析，本项目为 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，因此，确定地下水评价工作等级为二级。

2.3.1.3 声环境影响评价等级的确定

(1) 声环境功能区

项目位于临沂临港经济开发区，按照声环境功能区划，本项目所在区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(2) 声环境质量变化对人口数量的影响

本项目通过采取完善的噪声控制措施，预计投产后声环境敏感点噪声增加值小于 3dB（A），受影响人口不发生明显变化，工程建设不会对周围声环境产生明显影响。

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境影响评价等级划分办法，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.4 风险评价等级的确定

(1) 环境风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），评价等级划分见

表 2.3-6。

表 2.3-6 评价工作级别划分依据表

/	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

(2) 重大危险源辨识及物质风险分类

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的有关规定,拟建工程主要有毒物质为高炉煤气和氨,高炉煤气属于易燃、易爆、毒性物质;氨属于毒性物质。高炉煤气设煤气贮气柜贮存,储罐规格为 3 万 m^3 ,在生产场所最大存储量(55.5t)超过其临界量(20t)要求,构成重大危险源。氨设氨储罐贮存,储罐规格为 $100\text{m}^3 \times 3$,在生产场所最大存储量(221.5t)未超过其临界量(500t)要求,不构成重大危险源。

(3) 环境敏感性

本项目所在区域无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的环境敏感区和军事设施、重要电力设施等其他需要特别保护的环境敏感目标,不属于环境敏感地区。

综合上述分析,根据表 2.3-7,本项目构成重大危险源,项目不在环境敏感区,确定本次风险评价等级为一级。

2.3.1.5 生态评价等级的确定

经现场踏勘和咨询相关部门,本项目所在区域周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区;无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区,属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的农业种植区,生态敏感程度一般。另外,本项目用地为三类工业用地,总占地面积 950 亩(0.633km^2),工程总占地面积 $<2\text{km}^2$,不会导致项目所在范围内土地利用类型发生变化,故本报告仅进行生态影响分析。

2.3.2 评价范围

环境空气评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 5.4 相关规定，根据项目排放污染物的最远影响范围确定项目的大气环境影响评价范围。即以排放源为中心点，以 $D_{10\%}$ 为半径的圆或 $2 \times D_{10\%}$ 为边长的矩形作为大气环境影响评价范围，且评价范围的直径或边长一般不应小于 5km。因此，本次评价确定的评价范围为：以厂址为中心，半径 2.5km 的圆形区域。

地下水评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，二级地下水评价范围为 $6-20\text{km}^2$ 。结合项目所在地水文地质和地下水流向，本次地下水评价范围确定为以项目厂区为中心，沿地下水流向上游延伸 1000m，两侧外延 1000m，沿下游延伸 2000m，评价范围总面积为 6km^2 。

地表水评价范围：拟建项目产生的污水不外排，本次评价对地表水仅作影响分析。

声环境评价范围：项目厂界外 200m 范围内。

环境风险评价范围：以风险源为中心，半径 5km 的范围。

评价范围一览表具体见表 2.3-7。

表 2.3-7 评价范围一览表

序号	评价专题	评价范围
1	环境空气	以厂址为中心，半径 2.5km 圆形范围
2	地表水	/
3	地下水	厂址周围，调查评价范围 6km^2 范围内
4	噪声	厂界外 200m 范围
5	环境风险	以厂址为中心，半径 5km 范围内

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

项目所在区域环境质量标准具体见表 2.4-1 至表 2.4-6。

表 2.4-1 环境质量标准

项目	执行标准	标准分级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	二级
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	III 类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)	III 类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类
土壤环境	《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)	旱地二级

(1) 环境空气

项目所在区域大气环境 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及附录 A 中的二级标准；铅及其化合物执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；二噁英参照日本环境空气标准。环境空气质量标准详见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境空气质量标准一览表 单位：mg/m³

序号	污染物	标准浓度限值		执行标准
		小时平均	日平均	
1	SO ₂	0.50	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	NO ₂	0.20	0.08	
3	CO	10	4	
4	PM ₁₀	/	0.15	
5	TSP	/	0.30	
6	PM _{2.5}	/	0.075	
7	氟化物	0.02	0.007	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中二级标准
8	二噁英	0.6 pgTEQ/m ³		参照日本环境空气标准
9	铅及其化合物	/	0.0007	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

(2) 地表水

项目附近地表水体主要为绣针河，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准，全盐量参照鲁质监标发[2014]7 号文关于全盐量的规定，详见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III 类标准	序号	项目	III 类标准
1	pH 值	6~9	9	六价铬	≤0.05

2	COD	≤20	10	氟化物	≤1.0
3	BOD ₅	≤4	11	铜	≤0.05
4	溶解氧	≥5	12	镍	≤0.02
5	NH ₃ -N	≤1.0	13	总磷	≤0.2
6	硫化物	≤0.2	14	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
7	挥发酚	≤0.005	15	全盐量	≤1000
8	石油类	≤0.05			

（3）地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准一览表 单位：mg/L，pH 值除外

序号	指标名称	单位	指标值	指标来源
1	pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14848-93）III 类标准
2	氨氮	mg/L	≤0.2	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02	
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	
9	氟化物	mg/L	≤1.0	
10	氰化物	mg/L	≤0.05	
11	砷	mg/L	≤0.05	
12	汞	mg/L	≤0.001	
13	六价铬	mg/L	≤0.05	
14	铅	mg/L	≤0.05	
15	镉	mg/L	≤0.01	
16	镍	mg/L	≤0.05	
17	铁	mg/L	≤0.3	
18	锰	mg/L	≤0.1	
19	锌	mg/L	≤1.0	
20	铜	mg/L	≤1.0	
21	总硬度	mg/L	≤450	
22	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
23	总大肠菌群	个/L	≤3	

(4) 声环境

项目所在区域声环境噪声厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 详见表 2.4-5。

表 2.4-5 环境噪声评价执行标准一览表 单位: dB (A)

类别	适用区域	昼间	夜间
3 类	以工业生产、仓储物流为主要功能, 需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域	65	55

(5) 土壤

土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995) 二级标准, 具体如表 2.4-6 所示。

表 2.4-6 土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	监测项目	浓度限值≤			标准来源
1	pH	<6.5	6.5~7.5	>7.5	《土壤环境质量标准》 (GB15618-1995) 二级标准
2	铅	250	300	350	
3	砷(旱地)	40	30	25	
4	汞	0.30	0.50	1.0	
5	铬(旱地)	150	200	250	
6	镉	0.30	0.30	0.60	
7	镍	40	50	60	
8	铜(农田等)	50	100	100	
9	锌	200	250	300	

2.4.2 污染物排放标准

本项目污染物排放标准汇总见表 2.4-7。

表 2.4-7 污染物排放标准

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)	表 1 新建企业标准
	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-013)	表 2、表 3 一般控制区标准
	《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013)	表 2
废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	表 1
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类标准

固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及 2013 年修改单	I 类
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	

2.4.2.1 废气

(1) 项目有组织废气排放浓度分别执行《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/ 990-2013) 表 1 新建企业、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2013) 表 2、表 3 一般控制区排放浓度限值和《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013) 表 2 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。具体如表 2.4-8 所示。

表 2.4-8 有组织废气大气污染物排放标准限值

生产工艺或设施	污染物项目	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
烧结机头	颗粒物	20	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2013) 表 2 一般控制区标准
	二氧化硫	100	
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	200	
	铅及其化合物	0.9	《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/ 990-2013) 表 1 新建企业标准
	氟化物(以 F 计)	3.0	
	二噁英类(ng-TEQ/m ³)	0.5	
烧结机结尾	颗粒物	20	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2013) 表 3 一般控制区标准
烧结配料	颗粒物	20	
高炉矿槽上料	颗粒物	10	
喷兰炭间	颗粒物	10	
高炉出铁场	颗粒物	15	
铸造	颗粒物	10	
热风炉	颗粒物	15	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2013) 表 2 一般控制区标准
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	200	
	二氧化硫	80	
双膛窑	颗粒物	20	《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2013) 表 2 一般控制区标准
	二氧化硫	100	
	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	200	
发电燃气锅炉	烟尘	5	《山东省火电厂大气污染物排放

	二氧化硫	100	标准》(DB37/ 664-2013) 表 2
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	200	

(2) 项目无组织废气中颗粒物排放浓度执行《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 表 2 中浓度限值。具体如表 2.4-9 所示。

表 2.4-9 无组织废气排放浓度限值

污染物	生产工艺或设施	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
颗粒物	厂界	1.0	《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 表 2

2.4.2.2 废水

项目生产废水通过综合利用实现零排放, 无外排; 生活污水经厂区污水处理站处理后用作高炉冲渣补充水, 不外排, 用水标准执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 表 1 中洗涤用水标准。

表 2.4-10 城市杂用水水质标准 单位: mg/L (pH 值无量纲)

项目	pH	COD	BOD ₅	氨氮	悬浮物 (SS)
洗涤用水标准值	6.5~9.0	/	≤30	/	≤30

2.4.2.3 噪声

项目施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 2.4-11 环境噪声排放标准 单位: dB (A)

时期	类别	昼间	夜间	标准来源
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

2.4.2.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标

准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。

2.5 环境保护目标

评价区域内没有重点文物古迹、珍稀动植物资源等环境敏感目标。根据工程性质及周围环境特征，项目主要环境保护目标见表 2.5-1。项目敏感保护目标和评价范围图见图 2.5-1。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

环境要素	序号	保护目标名称	相对方位	相对厂界距离（m）	与烧结车间距离（m）	与高炉车间距离（m）	人口数	户数
环境空气	1	赵家道村峪村（规划拆迁）	W	70	1025	760	1198	468
	2	许家道村峪村（规划拆迁）	S	350	780	670	848	289
	3	朋河石村（规划拆迁）	SE	500	680	850	1281	447
	4	朝阳社区	SW	660	1550	1247	1509	521
	5	王家道村峪村（规划拆迁）	S	1100	1320	1325	922	342
	6	大官庄村	SE	1500	1660	1850	431	172
	7	王家庄	N	1600	1765	1770	648	206
	8	东小官庄村	SE	1700	1860	2080	732	271
	9	小圈子村	NW	2050	2960	2695	531	189
	10	上峪子村	NW	2100	2590	2430	1980	680
	11	高家老窝村	SW	2300	3160	3020	703	239
环境风险	包含以上环境空气敏感点							
	12	三和居社区	N	2580	2690	2790	2279	755
	13	七里沟村	NW	2700	3510	3325	1000	302
	14	徐家老窝村	SW	2800	3725	3545	440	120
	15	陈家老窝村	SW	2800	3520	3385	854	289
	16	西罗家峪村	NE	2800	3125	3190	645	223
	17	孙家沙沟村	SE	3060	3160	3310	756	272
	18	鲍家庄村	SE	3110	3280	3420	809	258
	19	坪上村	N	3250	3320	3340	4500	1500
	20	李家村	ENE	3350	3620	3705	622	198
	21	清泉河社区	NNE	3360	3450	3530	4558	1510
	22	何家沙沟村	SE	3370	3470	3630	258	84

环境要素	序号	保护目标名称	相对方位	相对厂界距离 (m)	与烧结车间距离 (m)	与高炉车间距离 (m)	人口数	户数
	23	王家黄所村	E	3370	3620	3730	1360	450
	24	下峪子村	SW	3380	4110	3985	1900	602
	25	崔家围子村	SSE	3690	3775	3925	846	267
	26	臧家庄子村	SSW	3800	3600	3620	1351	390
	27	薛家黄所村	E	3980	4240	4371	450	153
	28	大岭后村	SSW	4120	4590	4555	498	171
	29	东川村	NW	4150	5120	4890	1300	403
	30	于家岭村	W	4270	5220	4955	278	89
	31	小刘家沙沟村	SSE	4290	4405	4545	350	120
	32	桃花峪村	S	4640	4665	4800	1862	642
	33	朱家龙头村	W	4670	5585	5280	789	227
	34	蕉庄村	S	4730	4800	4900	687	232
	35	鲁家沙沟村	SSE	4920	5020	5160	701	220
	36	莫家龙头村	W	4950	5865	5575	854	246
	37	普天寺村	WNW	4900	5920	5650	304	98
地表水	1	绣针河	N	3100	/	/	/	/

2.6 相关政策、规划及环境功能区划

2.6.1 相关政策符合性

2.6.1.1 产业政策符合性

(1) 国家产业政策符合性

①拟建项目以锰矿为原料生产锰铁合金,属于铁合金行业,不属于炼铁行业,根据《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2013年修正)相关内容,高炉煤气除尘属于“鼓励类 八、钢铁 17、高炉、转炉煤气干法除尘”;配套建设的180m²环冷烧结机不属于“限制类 六、钢铁 2、180 平方米以下烧结机(铁合金烧结机除外)”属于限制类。350m³高炉不属于“限制类 3、有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉”。

②拟建项目已取得山东省建设项目备案证明,项目代码:2017-371393-32-03-050755。

综上所述，拟建项目符合国家产业政策。具体符合性分析见表 2.6-1。

表 2.6-1 拟建项目产业政策符合性分析一览表

文件名称	产业政策要求		拟建项目情况	符合性
《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）	鼓励类	高炉、转炉煤气干法除尘	项目高炉煤气采用重力除尘器+布袋除尘器除尘	符合
	限制类	180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机除外）	项目烧结机为 180m ²	符合
		400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉	项目高炉为 350m ³ ，但项目属于铁合金行业，不属于炼铁高炉	符合

（2）临沂市产业政策符合性

根据《临沂市现代产业发展指导目录（2015 年本）》中的相关要求，拟建项目与临沂市产业政策符合性分析见表 2.6-2。

表 2.6-2 临沂市产业政策符合性分析

《临沂市现代产业发展指导目录(2015 年本)》相关规定		本项目情况	符合性
限制类	（一）钢铁：2. 新建铁合金项目	本项目为搬迁改造项目，不属于新建铁合金项目	符合

拟建项目属于铁合金项目，建设性质为搬迁改造，不属于新建项目铁合金项目，符合临沂市产业政策要求。

2.6.1.2 行业政策符合性

（1）与《铁合金行业准入条件》（2015 年修订）和《铁合金、电解金属锰行业规范条件》符合性分析

本项目采用高炉冶炼生产高碳锰铁合金，属于铁合金行业。《铁合金行业准入条件》（2015 年修订）中所称铁合金是指采用矿热炉生产的硅铁、工业硅、锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁；《铁合金、电解金属锰行业规范条件》中所称铁合金是指采用矿热炉生产的硅铁、工业硅、锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁，其他铁合金品种（含高炉生产的镍铁）暂不纳入规范条件。因此，本项目高碳锰铁生产不适用于《铁合金行业准入条件》（2015 年修订）和《铁合金、电解金属锰行业规范条件》。

2.6.1.3 环保政策符合性

(1) 《建设项目环评审批原则（试行）》（鲁环函[2012]263 号）符合性

为增强建设项目环评审批的规范性，提高行政服务效能，山东省环境保护厅制定《建设项目环评审批原则（试行）》（鲁环函[2012]263 号），本项目具体符合性情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 项目与鲁环函[2012]263 号文要求的符合性一览表

建设项目环评审批原则（试行）	本项目情况	符合性
一、基本原则		
（一）建设项目立项和环评审批程序规定		
实行核准制的企业投资项目，建设单位可直接办理环境影响评价审批手续 实行备案制的企业投资项目，建设单位必须首先向发展改革等项目备案管理部门办理备案手续，备案后方可申请办理环境影响评价审批手续	项目已取得山东省建设项目备案证明。	符合
（二）建设项目审批的必备条件		
项目符合环境保护法律法规、产业政策、相关技术规范及环境保护部和省环保厅的有关要求 建设项目所在地环境质量符合所在地县级以上生态保护规划和环境功能区划要求	本项目符合相关法律法规、政策、规范要求；环境质量能够满足功能区要求。	符合
（三）项目建设与规划环评相协调的要求		
1、各类园区必须依法开展规划环评工作，并将园区规划环评结论及审查意见要求作为审批入园建设项目的重要依据。对已建成但未完成规划环评审查的各类园区，其产业结构不明确、功能区划不清晰、环保设施不完善的，不予审批入园建设项目	项目位于临沂临港经济开发区，其规划环评正在编制过程中。	不符合
2、重点行业建设项目必须进入工业园区。化工石化、纺织印染、铅锌冶炼、铅蓄电池制造、皮革鞣质、电镀、废弃电器电子产品集中处理等行业及其他涉及重金属排放的新上项目应按规定进入国务院和省政府批准设立的经济开发区、高新技术开发区等开发区以上及县级以上人民政府确定的各类产业集聚区、工业园区，否则不予审批	本项目位于临沂临港经济开发区。	符合
（四）加强环境风险管理的要求		
1、所有新、扩、改建项目，均应在其环境影响评价文件中设置环境风险评价的专题章节	项目按规定要求设置“环境风险评价”专章，对环境风险识别、环境风险影响分析、防范措施等均做出评价，并提出相应科学可行	符合
2、环境风险评价要按照有关规定，对新、扩、改建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措		

施、应急处置措施和应急预案		的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。	
（五）建设项目审批的限制性要求			
1、对国家命令淘汰、禁止建设、不符合国家产业政策的建设项目一律不批	根据 2.6.1.1 分析，项目建设符合国家产业政策的要求。		符合
2、对于污染物排放量大，高能耗、高物耗、高水耗的项目，其环评文件必须在产业规划环评通过后方可进行环评审查工作，污染物不能达标排放的建设项目一律不予审批	项目经一系列环保措施治理后，预测污染物可达标排放；临沂临港经济开发区规划环评正在编制过程中。		符合
（六）区域、流域和企业限批要求			
1、区域限批或从严审批	项目不属于区域限批、流域限批和企业限批项目。		符合
2、流域限批或从严审批			
3、企业从严审批			
（七）南水北调流域的有关要求			
1、南水北调核心保护区外延 15 公里之内有污水排放的建设项目一律不批；15 公里之外有污水排放的建设项目应通过“治、用、保”实现区域污水资源化并做到主要污染物排放量有所削减	本项目不在南水北调核心保护区外延 15 公里之内。		符合
2、南水北调工程沿线区域涉及重金属排放、危险化学品等对水源地可造成严重安全隐患的建设项目一律不批			符合
3、沿线区域内不得新建、改建、扩建污染严重的项目			符合
4、南水北调流域其行政辖区内的重点河流水环境质量未达到省环保厅确定的年度改善目标的，对增加废水排放及其主要污染物排放量的新上项目一律不批			符合

由表 2.6-3 可见，拟建项目所在临沂临港经济开发区园区环评报告书正在编制过程中，尚未通过审查，除园区规划环评外，拟建项目满足《建设项目环评审批原则（试行）》（鲁环函[2012]263 号）的各项要求。

（2）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）符合性

本项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）符合情况见表 2.6-4。

表 2.6-4 本项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》符合分析

文件相关规定	项目情况	符合性
到2017年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时10蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时20蒸吨以下的燃煤锅炉；	本项目不新建燃煤锅炉，新建一座 65t/h 锅炉，燃料为高炉煤气。	符合

其他地区原则上不再新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉。		
对钢铁、水泥、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业进行清洁生产审核，针对节能减排关键领域和薄弱环节，采用先进适用的技术、工艺和装备，实施清洁生产技术改造。	本项目采用先进适用的技术、工艺和装备，清洁生产水平满足国内清洁生产水平要求。	符合
鼓励产业集聚发展，实施园区循环化改造，推进能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用、土地节约集约利用，促进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合，构建循环型工业体系。	本项目建设烧结机、高炉冶炼，打造从原料锰矿到高碳锰铁合金的完整产业链。	符合

由上表可见，本项目建设符合《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）中的相关要求。

（3）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）符合性

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）符合情况见表 2.6-5。

表 2.6-5 本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》符合分析

文件相关规定	项目情况	符合性
加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目生产用水全部循环利用；生活污水经厂区污水处理站处理后回用于高炉冲渣。全厂做到废水零排放。	符合

由上表可见，本项目的建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）中相关要求。

（4）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）

本项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）符合情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 本项目与国发[2016]31号符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继	本项目不涉及重金属排放；不属于产能过剩行业范畴。	符合

续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。		
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目产生的固废通过企业内部循环利用或周边企业综合利用全部得到了妥善处置，固废和危废暂存场所均采取可靠的防渗防漏措施，防止下渗对土壤产生影响。	符合

由上表可见，本项目的建设符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）中相关要求。

（5）《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》符合性

本项目与《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》符合情况见表 2.6-7。

表 2.6-7 本项目与《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》符合分析

规划相关规定	项目情况	符合性
城市建成区以外的市辖区范围内禁止新、扩建除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂，严格控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目。城市建成区、工业园区禁止新建20蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，其他地区禁止新建10蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。	本项目不位于城市建成区，不新建燃煤锅炉。	符合
加强钢铁、石化等非电行业的烟气二氧化硫治理，所有烧结机和球团生产设备配套建设脱硫设施，废气中各类污染物排放浓度应符合相应阶段大气污染物排放标准要求。	本项目各污染物均能做到达标排放，项目运行可以满足环境保护要求。	符合
在工业企业和工业园区周边、城市不同功能区之间，科学规划和大力建设绿色生态屏障。	本项目绿化面积约25000m ² ，厂区绿化工程较好。	符合

由上表可见，本项目的建设符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》各项要求。

（6）与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104号）符合性

表 2.6-8 本项目与环发[2013]104号符合分析

文件相关规定	项目情况	符合性
1、全面淘汰燃煤小锅炉。加快热力和燃气管网建	本项目不新建燃煤锅炉，新建	符合

设，通过集中供热和清洁能源替代，加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。到2017年底，北京市、天津市、河北省、山西省和山东省所有工业园区以及化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚的地区，逐步取消自备燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源或由周边热电厂集中供热。北京市、天津市、河北省、山西省和山东省地级及以上城市建成区原则上不得新建燃煤锅炉。	一座 65t/h 锅炉，燃料为高炉煤气。	
2、加快重点行业污染治理。京津冀及周边地区大幅度削减二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物排放总量。到2017年底，钢铁、水泥、化工、石化、有色等行业完成清洁生产审核，推进企业清洁生产技术改造。	本项目采用先进工艺设备，燃料采用高炉煤气，热效率高，减少二氧化碳及氮氧化物等有害气体的排放，可满足清洁生产要求	符合
3、调整产业结构，优化区域经济布局，严格产业和环境准入。京津冀及周边地区不得审批钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能项目。北京市、天津市、河北省、山东省不再审批炼焦、有色、电石、铁合金等新增产能项目，山西省、内蒙古自治区（临近京津冀的地区）	本项目为等产能搬迁改造项目，不增加产能。	符合

由上表可见，本项目的建设符合《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104 号）中各项要求。

（7）与《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（鲁环办函〔2016〕147 号）符合性

本项目与山东省环境保护厅《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（鲁环办函〔2016〕147 号）符合情况见表 2.6-9。

表 2.6-9 本项目与鲁环办函〔2016〕147 号符合分析

文件相关规定	项目情况	符合性
凡未开展或未完成规划环境影响评价的园区，各级环境保护行政主管部门暂停审批入园建设项目的环评文件。	项目位于临沂临港经济开发区，其规划环评正在编制过程中。	不符合

由上表可见，临沂临港经济开发区规划环评编制完成并通过审查后，本项目的建设符合《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价管理工作的通知》（鲁环办函〔2016〕147 号）要求。

（8）与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函

[2016]141 号) 符合性

本项目与山东省环境保护厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号) 符合情况见表 2.6-10。

表 2.6-10 本项目与鲁环办函[2016]141 号符合分析

文件相关规定	项目情况	符合性
环境影响评价机构在编制建设项目环境影响评价文件时, 要依据原辅料、工艺设计和物料平衡, 深入分析固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性, 科学预测产生量, 评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响, 并提出相应的对策措施。	本次环评工程分析章节已对各固体废物的产生环节、种类、主要成分、性质、产生量及处置措施进行了梳理、分析。	符合
结合建设项目的工艺过程, 梳理说明各类固体废物(固态、半固态及高浓度液体)的产生环节、主要成分和理化特性。		符合
根据《固体废物鉴别导则(试行)》(国家环保总局公告 2006 年 11 号) 的规定, 对建设项目产生的各类副产物是否属于固体废物进行判断, 属于固体废物的, 应依据《国家危险废物名录》(以下简称《名录》) 判断其是否属于危险废物, 凡列入《名录》的, 属于危险废物, 不需再进行危险特性鉴别; 未列入《名录》、但疑似危险废物的, 应根据产生环节和主要成分进行分析, 对可能含有危险组分的, 应明确在项目试生产阶段, 对其作危险特性鉴别要求, 并提出鉴别指标选取的建议方案。	本项目固废均按照《固体废物鉴别导则(试行)》进行了判断、分类。	符合
对分析结果进行汇总, 以列表形式说明建设项目产生的固体废物的名称、类别、属性和数量等情况。	本次环评对固废分析结果进行了汇总, 见表 4.11-8。	符合
在评价建设项目固体废物的环境影响时, 要逐项评价建设项目业主单位提出的固体废物利用处置方案是否符合环保要求, 并对其可行性进行论证。环评机构要根据建设项目固体废物工程分析和环境影响预测结果, 提出废物分类收集、安全贮存、综合利用和无害化处置的合理建议, 按照《环境影响评价技术导则》的有关要求, 编写环境影响报告固体废物污染防治章节。	本次环评设置了固体废物环境影响分析章节, 对本项目固体废物处置措施进行了论证, 并提出了进一步建议。	符合

由上表可见, 本项目的建设符合《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函[2016]141 号) 中各项要求。

(9) 与环发[2012]98 号符合性

本项目与环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》符合情况见表 2.6-11。

表 2.6-11 本项目与环发[2012]98 号文相关审批要求符合情况

分类	文件规定	项目情况	符合性
加大环评公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权	对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息	本项目按照鲁环评函[2012]138 号文要求开展公众参与工作,在地方政府网站和附近村委会等地公告栏向公众公告项目的环境影响信息	符合
进一步强化环境影响评价全过程监管	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设	本项目为铁合金产品生产,符合国家产业政策、清洁生产要求、满足污染物排放及总量控制要求;项目位于临港经济开发区,其规划环评正在编制过程中。	符合
	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等,已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目	项目位于临港经济开发区,不属于禁止建设的项目。	符合
	重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	本项目位于临港经济开发区,不属于饮用水水源保护区、各类自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、生态敏感与脆弱区等环境敏感区;防护距离内无敏感点。	符合
	对可能引发环境风险的项目,要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	环境风险专章和防范措施严格控制。	符合

2.6.2 规划符合性分析

2.6.2.1 莒南县城市发展规划

《莒南县城市总体规划》提出:以东西向城镇发展轴和南北向发展轴为依托,以十字路为中心,坪上为副中心,形成“一城、一区、四板块”的产业发展格局。

“一城”一莒南城区发展为产业综合发展和创新区。

“一区”一坪上（包括坪上、团林、朱芦、坊前）临沂临港经济开发区。

“四板块”一四大经济板块，即：北部加工工业、山水旅游板块，南部生态农业、生态旅游、商贸物流板块，东部临港加工、临港物流板块，西部现代农业、加工工业板块。

莒南县城市建设用地空间拓展遵循“东优南拓，西进北限”的原则。近期主要向西发展，远期主要向西发展，兼顾向南拓展。

拟建项目位于“一区”一坪上（包括坪上、团林、朱芦、坊前）临沂临港经济开发区，符合莒南县城市总体规划。

2.6.2.2 临沂临港经济开发区规划符合性

临沂临港经济开发区于 2010 年 10 月经山东省人民政府批准设立，规划控制范围包括中心镇坪上以及团林、壮岗、朱芦共四个乡镇。规划控制用地面积为四乡镇行政区划范围，共计 365 平方公里。临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030）具体见图 2.6-1。

根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030），根据开发区所处的自然环境，结合现状建设情况及未来发展规划，新区从北向南形成三大产业片区，分别为北部生态休闲区、中部服务功能区、南部临港产业区，引导产业的集聚布局发展。

北部生态休闲区：以朱芦镇北部甲子山风景区为核心，重点保护良好生态环境，开发朱芦镇北部的甲子山彩沟景区和厉家寨的红色景点资源及万亩樱桃园，重点发展生态休闲旅游、红色旅游及其附属的餐饮住宿等旅游接待产业，保留并适当发展大樱桃等特色农产品种植业。

中部服务功能区：依托现状坪上镇区及其北部规划的厉家寨新城，在大力推进新区综合服务功能发展的同时，积极推进城市型生活及综合服务性功能发展，适当推进都市型产业发展。

南部临港产业区：集中推进大工业项目建设发展的重点地区，重点推进镍合金复合材料产业、绿色化工产业和装备制造产业的聚集发展，结合现状基础巩固和推进绿色农业发展。

新区规划七大特色产业园区，分别为新材料产业园区、绿色化工产业园区、

新型建材产业园区、循环经济产业园区、生态旅游服务园区、道口商贸物流园区、绿色农业加工园区。

（1）新材料园区

用地分为南北两处布局。北部依托现有发展基础集中布局于坪岚铁路以北、兖石铁路以南；南部位于岚枣高速以北、团林镇区东侧。新材料园区规划期内建设规模 4.1 平方公里，预留备用地 1.3 平方公里。依托邻近规划城区优势，重点推动新能源、生物医药、生物制品、化工新材料等高新技术产业的发展，同时积极依托临港新区的战略性产业部门发展需要，积极推动研发、中试、孵化等服务功能的发展。

（2）绿色化工园区

位于团林镇南部，集中布局于坪南路以东，岚枣高速以南区域。团林镇区东侧。规划期内建设规模 4 平方公里，预留备用地 2.6 平方公里。以精细化工为核心，重点推进石油化工、生物化工和精细化工等产业部门发展。

（3）新型建材园区

位于坪岚铁路以南、岚济路以北地区。团林镇区东侧。规划期内建设规模 2.2 平方公里。依托现状木材及石材的储运加工基础，配合镍合金及化工等产业部门发展的固废未料处置，大力推进高新技术运用，促进新型建材产业发展，为循环经济发展奠定基础。

（4）循环经济园区

位于坪上镇区以南、工业大道以北、厉家寨路以西，团林镇区东侧。规划期内建设规模 2.1 平方公里，预留备用地 2.9 平方公里。重点加强与日照精品钢基地的协同发展，大力推进镍合金复合产业的联动发展。北部园区应重点加强与铁路西侧生活和综合服务功能的生态隔离防护，南部园区应重点加强与装备制造产业的统筹发展。

（5）生态旅游服务园区

朱芦镇北部山区水库地域、坪上镇厉家寨、壮岗镇生态农业园区。重点保护现状生态有机农业基础，适当建设配套旅游接待服务功能设施，大力推进参与型休闲型观光农业和高效有机农业的发展，为生态旅游产业发展提供基础条件。宜重点加强朱芦镇与坪上镇厉家寨在空间组织上的一体化发展，以及与壮岗镇生态

农业园区的联动发展。

（6）道口商贸物流园区

位于岚枣高速出口北侧。团林镇区东侧。规划期内建设规模 0.5 平方公里，预留备用地 0.9 平方公里。依托邻近鲁南产业带重要东西贯通高速公路临港新区道口的区位优势，重点强化桥接港区和内陆腹地的区位特征，大力发展包括现货交易、电子商务、仓储加工、物流配送等功能在内的综合商贸流通产业，建设联动辐射鲁南乃至跨省域周边地区的重要道口商贸物流园区。

（7）绿色农业加工园区

重点布局于西南的壮岗镇，以及其他新区内特色农产品基地。团林镇区东侧。规划期内建设规模 0.5 平方公里。依托现状特色高效农产品基础，采取名牌战略，重点加快蓝莓、茶叶、蓝莓、有机蔬菜、大樱桃等农产品的生产。在此基础上，以果蔬、畜禽肉类、蔬菜等优质绿色农产品为基础，推进农副产品深加工产业的聚集发展。

根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030），拟建项目位于临沂市临港产业区的循环经济区，循环经济园区重点加强与日照精品钢基地的协同发展，大力推进镍合金复合产业的联动发展，本项目为铁合金生产，符合临沂临港经济开发区的产业发展规划。

临沂临港经济开发区规划环评目前正在编制过程中。

2.6.2.3 循环经济园区规划符合性

（1）规划范围与规划时限

临沂临港经济开发区循环经济园区位于临沂经济开发区中南部坪山镇南侧，园区规划边界为北至黄海四路、南至黄海六路、东至大山路、西至坪壮路，规划面积为 6.26 平方公里。

循环经济园区总体规划规划年限为 2017~2030 年，本次评价基准年为 2017 年，预测规划期限为近期 2020 年，远期 2030 年。

目前，工业园内已有邦基（临沂）农牧有限公司、山东景耀玻璃集团有限公司等企业入驻。计划燃用西气东输燃气，规划热源点山东尼克尔清洁能源科技有限公司临港经济开发区热电多联产清洁能源站项目正在积极筹建；园区交通便

利，距离临沂机场约 60km，距离日照机场约 36km，距离岚山港约 28km，周边有省道 S341、S342、铁路兖石线。为园区的发展打下了坚实的基础。

（2）园区定位

功能定位：金属材料科技、绿色化工、轻工、建材。

产业定位：临沂临港经济开发区循环经济产业园区坚持循环发展、联动发展、集群发展和集约发展的理念，加强与开发区现有产业交叉联动，实现企业、行业间原料互供、资源共享，未来着力构建金属科技材料、绿色化工、玻璃制品三大循环体系，形成以金属科技材料为龙头，新兴再生资源领域为突破，轻工、建材为补充的产业结构，打造成为全省循环经济示范园区、国家城市矿产示范区。

（3）规划发展目标

①总体目标

构建金属科技材料、绿色化工、玻璃制品三大循环体系，形成以金属科技材料为龙头，新兴再生资源领域为突破，轻工、建材为补充的产业结构，打造成为全省循环经济示范园区、国家城市矿产示范区。

②发展目标

经济发展目标：全面推行循环生产方式，加快布局一批金属新材料、再生资源、轻工、建材等关联企业，积极引进战略投资，拉长产业链条。每亩投资密度均不低于 300 万元人民币。园区建成后预计到 2020 年工业总产值达到 250 亿元，2030 年工业总产值 379 亿元。

人口发展目标：临沂临港经济开发区循环经济产业园区内部不设居住用地，无常住人口，部分工业企业根据需要在企业内部设置职工宿舍。工作人员规模 2020 年预计达到 6000 人左右。

（4）园区空间布局结构

依据总体规划的指导思想，综合考虑园区整体的协调关系，规划对园区进行合理布局与空间整合，并通过路网结构加强功能区、绿地系统及空间环境的有机联系，以形成整体性强、结构清晰、联系紧密的工业园区。规划结构可概括为：“两轴、一区”。

两轴：沿产业区主要道路形成的两条绿化景观轴。

一区：工业片区。

（5）用地规划布局

循环经济园区北至黄海四路，南至黄海六路，东至大山路，西至坪壮路，规划面积 6.26 平方公里，其中三类工业用地面积为 4.62 平方公里，道路用地 1.22 平方公里，绿地 0.31 平方公里，公用设施用地 0.11 平方公里。

根据《临沂临港新区（经济开发区）总体规划》（2011-2030），拟建项目位于循环经济园区南部，生产高碳锰铁合金材料，符合循环经济园区金属材料科技的产业定位；项目区所用土地为三类工业用地，用地性质符合要求。

循环经济园区规划环评目前正在编制过程中。

2.6.3 环境功能区划

根据项目所在区域实际环境功能和当地环境保护行政主管部门要求，区域环境功能区划如下：

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对环境空气功能区的分类，本项目所在区域环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；

根据当地水环境功能区划，距离拟建项目最近的河流为北侧 3.1km 的绣针河，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；

本项目所在区域地下水以集中式生活饮用水和工农业用水为主，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中对地下水质量的分类，本项目所在区域为地下水III类质量。

本项目所在区域为工业聚集区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对声环境功能区的分类，本项目所在区域为 3 类声环境功能区。

3 现有项目工程分析

3.1 现有项目概况

项目名称：山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰材料项目。

建设地点：临港经济开发区大山路以西、黄海一路以南。项目地理位置见图 3.1-1。

建设内容：主要装置包括 2 座 350m^3 高碳锰冶炼高炉、1 台 90m^2 烧结机，配套建设 6 座热风炉、2 台 35t/h 蒸汽锅炉等辅助设施以及脱盐水处理站、供电、供水等公用工程，生活污水处理站、废气治理等环保工程。

建设规模：年产高碳锰材料 19 万吨。

项目投资：总投资 72109 万元，其中环保投资 4590 万元，占总投资的 6.36%。

劳动定员及工作时间：项目劳动定员 800 人，实行 24 小时连续化生产，四班三运转，每班工作 8 小时，年工作 330 天。

项目“三同时”执行情况见表 3.1-1。项目环评批复及验收批复见附件 5。

表 3.1-1 现有项目环评、验收情况一览表

项目名称	环评批复时间、部门及文号	验收时间、部门及文号
山东临港有色金属有限公司 年产 19 万吨高碳锰材料项目	2012 年 5 月 2 日； 山东省环境保护厅； 文号：鲁环审[2012]64 号	2014 年 12 月 31 日； 山东省环境保护厅； 文号：鲁环验[2014]275 号

3.2 项目组成

现有项目主要建设内容由主体工程、配套设施、公用工程及环保工程等组成，工程项目组成见表 3.2-1。现有项目现有环保设备配套情况见图 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	项目	主要建设内容
主体工程	烧结系统	1 台 90m^2 环冷烧结机，工序包括熔剂一段闭路破碎，燃料一段开路破碎，配料，一次、二次混料，抽风烧结，烧结矿环冷，成品整粒。
	高炉上料系统	每座高炉配套一套高炉上料系统，各 10 个高炉矿槽，单排布置，包括炉顶装料设备、均排压系统、探尺设备、炉顶液压润滑系统、齿轮箱水冷系统、及检修设施、除尘系统等。

类别	项目	主要建设内容
	高炉本体	2座350m ³ 高炉，框架结构，炉体采用水冷却，炉底采用水冷或者风冷。炉顶双料钟式。
	风口平台及出铁场	每个高炉设一个出合金口，1个渣口，12个风口，出高碳锰口处的风口平台下设吸风口，炉前铸铁并预留轨道运输至铸铁机。
	热风炉系统	每座高炉配置3台球式热风炉，正常工作制度为“两烧一送”，以除尘后的高炉自产煤气为燃料，采用3台助燃风机（两开一备）。
	荒煤气系统	煤气导出管、上升管、下降管、重力除尘器、布袋除尘器本体、放散阀、卸灰球阀等。每座高碳锰高炉选用6个直径3.4m圆柱形布袋除尘器，采用净煤气加压自动反吹工艺除尘清灰。
	炉渣处理系统	采用炉前水冲渣法处理工艺，由水渣沟、水渣池、事故干渣池、排气装置、过滤池、泵站、桥式抓斗吊、行车2台，堆渣场等设施组成。
公用工程	蒸汽锅炉	厂内建设2台35t/h蒸汽锅炉，1台25t/h蒸汽锅炉，采用高炉煤气作为燃料，产生的蒸汽带动汽轮机做功，用于风机动力。
	新鲜水系统	本项目新鲜水用量82.5m ³ /h，由厂内自备水井供给。
	脱盐车站	设2座规模为20m ³ /h的脱盐车站，采用两级反渗透工艺。
	循环冷却水池	厂内设两座循环水池，一套用于烧结除尘风机冷却，一套用于热风炉鼓风机冷却。
	电力供应	总用电负荷设备装机总容量为24271KW，厂内自建110kV变电站。
环保工程	废气处理设施	烧结机机头废气经三电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫处理后经50m高排气筒排放。
		烧结机机尾废气经三电场静电除尘器处理后经56m高排气筒排放。
		配料室、高炉矿槽上料废气和高炉出铁场废气经布袋除尘器处理后分别经15m、15m、35m高排气筒排放。
		热风炉烟气和3台燃气锅炉以净化后的煤气为燃料，烟气分别经50m、36m、36m、36m排气筒排放。
	废水处理设施	生产净环水系统排水入厂内浊环水系统用于冲渣，不外排。
		生活污水采用生化处理后作为冲渣用水补充水。
	固体废物处置设施	本项目高炉水渣外售连云港长固新型建材有限公司综合利用；污水处理站污泥用于厂区绿化；生活垃圾收集后由环卫部门集中处理。
		烧结机头、机尾、配料室除尘灰、高炉矿槽及出铁口除尘灰、煤气净化除尘灰等一般固废，全部回用于烧结工段。
		危险废物废树脂委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司合理处置。
	噪声控制设施	选用了低噪声、振动小的机械动力设备。
		破碎机、混合机、振动筛采取了基础减震，以减轻震动引起的噪声。
		对室外除尘风机，在风机外壳包装了隔音材料。
		各种泵类、主抽风机置于风机房内并设有吸声材料做成的隔声墙、罩。
仓储	封闭料场	1座，占地面积20386m ² ，主要贮存烧结、高炉冶炼工段原料，包括锰矿粉、锰铁矿、焦炭、焦炭粉、生石灰、返矿等原、燃料的贮存，并

类别	项目	主要内容
工程		将所有合格原、燃料输送至各工序。
	产品堆场	露天堆场2000m ² ，用于成品锰铁合金块储存。



烧结机头废气三电场静电除尘器



烧结机头废气石灰石-石膏湿法脱硫系统



烧结机机尾废气三电场静电除尘器



烧结机机尾废气排气筒



配料室布袋除尘器+排气筒



1#高炉矿槽上料废气布袋除尘器+排气筒



2#高炉矿槽上料废气布袋除尘器+排气筒



高炉出铁场布袋除尘器



热风炉烟气排气筒



1#35t/h 燃气锅炉排气筒



2#35t/h 燃气锅炉排气筒



荒煤气净化袋式除尘器



在线监测设施



采样平台

图 3.2-1 现有项目现有环保设备配套情况

3.3 主要生产设备

本项目主要生产设备清单见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目生产设备配置情况一览表

序号	设备名称	单位	数量	额定功率（KW）	备注
一	烧结工段				
1	混合机	台	2	50	/
2	破碎机	台	5	120	/
3	振动筛	架	2	90	/
4	烧结机	架	1	350	烧结面积 90m ²
5	环冷机	台	1	60	/
6	主风机	台	1	6000	高压电机
7	备用风机	台	1	3000	高压电机，备用
8	圆筒制粒机	台	1	110	/
9	梭式布料器	套	1	150	/
10	九辊布料器	台	1	22	/
11	烧结点火器	台	1	/	/
12	振动筛	台	1	225	/
13	皮带机	套	3	22	/
14	水泵	台	5	11	/
15	燃气锅炉	台	1	/	35t/h
17	汽轮机	台	1	/	/
18	铲车	台	20	/	/
二	高炉工段				
1	高炉本体	套	2	/	炉容 350m ³

序号	设备名称	单位	数量	额定功率 (KW)	备注
2	上给料系统	套	6	15	/
3	鼓风机	台	3	7000	2 开 1 备
4	上料料车	台	2	0	/
5	主卷扬机	台	2	15	/
6	热风炉	台	6	315	4 开 2 备
7	炉体冷却系统	套	2	22	/
8	浊水泵	台	10	5.5	/
9	下给料系统	套	6	11	/
10	上料系统	套	6	30	/
11	料坑漏斗	套	12	0	/
12	燃气锅炉	台	2	320	35t/h、25t/h
13	汽轮机	台	2	0	/
14	助燃风机	台	2	150	/
15	冲渣系统	套	2	/	
三	铸造工段				
1	双链带铸锰机	台	1	2300	高压电机
2	喷浆装置	套	1	150	/
3	渣浆泵	台	2	75	/
4	干燥惰化装置	套	1	80	/
5	空压机	台	2	225	/
四	公辅设备				
1	冷却水系统	套	2	660	/
2	煤气压缩机	套	2	110	/
3	氮气设备	套	1	260	/
4	循环水系统	套	1	525	/
5	液压站	套	2	240	/
6	自动化系统	套	3	/	/

3.4 原辅材料及物料平衡

本项目生产过程中加入的物料主要是各种矿石、焦炭、生石灰等原辅材料，产出的物料主要是锰铁、炉渣、煤气等。

本项目烧结工段的物料平衡见表 3.4-1。

表 3.4-1 烧结工段物料平衡一览表

投入量					产出量			
序号	物料名称	单耗 (t/t) 烧结矿	(万 t/a)	比例 (%)	序号	物料名称	(万 t/a)	比例 (%)
1	焦粉	0.06	2.00	5.94	1	烧结矿	33.25	99
2	白云石粉	0.08	2.66	7.92	2	排放废气	0.34	1
3	锰矿粉	0.72	23.94	71.29	/	/	/	/
4	生石灰	0.15	4.99	14.85	/	/	/	/
合计		/	33.59	100	合计		33.59	100

本项目高炉炼铁系统的物料平衡见表 3.4-2。

表 3.4-2 高炉炼铁系统物料平衡一览表

投入量					产出量			
序号	物料名称	单耗 t/t 锰铁	(万 t/a)	比例 (%)	序号	物料名称	(万 t/a)	比例 (%)
1	焦炭	1.30	24.70	38.81	1	锰铁	19	29.85
2	烧结矿	1.75	33.25	52.25	2	高炉渣	20.9	32.84
3	锰块矿	0.15	2.85	4.47	3	含尘高炉煤气	23.75	37.31
4	生石灰	0.15	2.85	4.47	/	/	/	/
合计		/	63.65	100	合计		63.65	100

3.5 总平面布置

根据总平面布置原则，项目组成和各生产线性质，结合场地地形、当地气象条件、厂外交通运输情况、厂区总体规划及全厂物料走向，项目厂区平面布置如下：

(1) 整个厂区分分为南区北区，南区为生产区，北区为办公生活区。南北区各设大门两个，南大门主要为物流出入口，北大门为人流出入口，分别设传达警卫室，均位于厂界东侧，靠近主干道，周围设围墙。人流物流分开有利于安全管理。

(2) 南区生产区各生产区域按流程由北向南布置，烧结工段生产线布置在厂区的中部，高炉冶炼锰合金工段布置在西侧，位于烧结工段烧结机尾部，符合物料流程走向。

(3) 原辅料储存场布置在厂区南侧；厂内设临时锰铁矿场分别位于铸铁机机尾。

(4) 厂内循环水池及软水制备车间靠近厂内临时自备水源，便于取水、供水。

(5) 主控室及化验室位于高炉工段西侧，便于对高炉运行过程进行监控及时处理。

(6) 生产废水处理装置和生活污水处理装置设在厂区东边，使管网顺畅。

项目总平面布置图见图3.5-1。

3.6 公用工程

3.6.1 给排水

1、供水

本项目所需水源由厂区自备水井供给，项目主要用水环节：生活用水，生产用水（循环水系统补充水、矿石及焦炭堆场抑尘、脱盐水处理站制备软水用水）、厂区绿化、消防等。

项目新鲜水总用水量 $82.5\text{m}^3/\text{h}$ ($65.34\text{万 m}^3/\text{a}$)，其中生活用水量 $6\text{m}^3/\text{h}$ ($4.752\text{万 m}^3/\text{a}$)，生产用水量 $75\text{m}^3/\text{h}$ ($59.4\text{万 m}^3/\text{a}$)，绿化用水 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

(1) 软水系统

项目软水主要用于高炉、热风炉软水冷却循环水系统的补水以及燃气锅炉补水，厂内设2套 $20\text{m}^3/\text{h}$ 脱盐水处理站，采用反渗透处理工艺，具体工艺流程见图3.6-1。

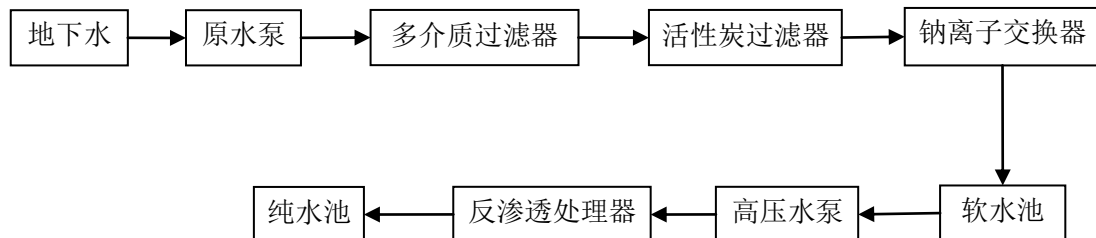


图 3.6-1 脱盐水处理站生产工艺流程

(2) 循环水冷却系统

水循环系统包括：软水循环水系统、净水循环水系统、浊水循环水系统。

软水循环水系统包括：高炉炉壁冷却循环水、热风炉冷却混环水、厂内燃气锅炉冷凝水等，厂内设置单独软水循环水池，并配备冷却塔。

净循环水系统包括：高炉风口、炉顶设备冷却水、热风炉烟道阀用水、鼓风机冷油器用水、空压机、TRT 冷却水、煤气水封水、烧结工段风机电机冷却水、烧结机各部件冷却水等。分别在高炉工段、烧结工段设置两座循环水冷却池，并配备冷却塔，循环冷却外排水进入厂内浊环水系统。

厂内浊环水系统包括水冲渣系统和铸铁机用水系统。高炉炉渣采用水冲渣的形式，高炉冲渣水采用底滤池法处理工艺。过滤后的水进入集水沉淀池，沉淀池上部溢流水从顶部溢流到热水池，经加压水泵加压后循环使用；铸铁机用水系统排水进入渣池经底滤净水池循环使用。浊环水循环系统仅需定期补充，不外排。

（3）矿石及焦炭堆场抑尘

矿石及焦炭堆场抑尘定期洒水抑尘，用水量 $1\text{m}^3/\text{h}$ （ $7920\text{m}^3/\text{a}$ ）。

（4）生活用水

生活用水主要用于职工日常生活洗漱、厂内道路洒水、绿化等。

2、排水

排水系统采用分流制，分为生产排水系统和雨水排水系统。

雨水排入雨水收集系统：厂内设初期雨水收集设施，将原料堆场、生产装置区内 15min 的初期雨水收集至事故水池，并用泵送水渣滤池作为高炉冲渣补充水，后期雨水经雨水管网汇集后排入厂区东侧的雨水管网。

厂内软水循环水系统废水不外排，净环水循环水系统排水送入浊环水用于高炉冲渣，浊环水系统不外排；生活污水经生化处理后用于冲渣循环水系统的补充水，本项目产生的废水全部进行综合利用，无废水排放。

项目全厂水平衡见图 3.6-2。

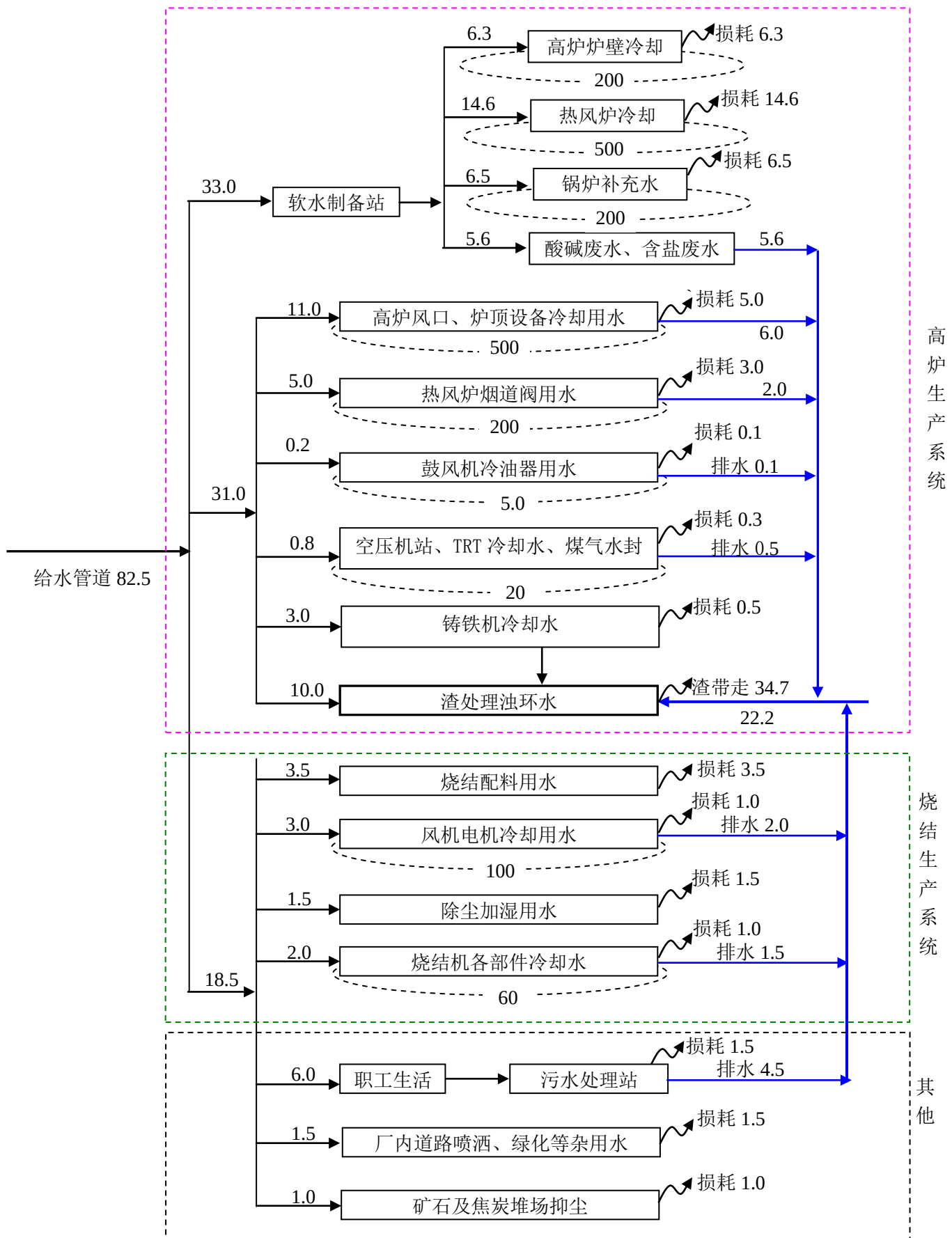


图 3.6-2 搬迁项目水平衡图

单位: m^3/h

3.6.2 供电

项目总用电负荷约为 24271KW，设计采用双路 10kV 电源供电，其中一路为正常工作电源，一路为保安电源，均引自临港工业园区 110KV 变电站 10kV 系统，供电电源可满足项目用电需要。

在项目区域内，设一座 35KV 中心变电所，变电所内设 35KV 变 10.5KV 的 12500KVA 变压器两台，主要供给鼓风机等大功率高压电机，另设 35KV 变 400V 的 1600KVA 变压器 10 台，主要用于高炉本体、热风炉、高炉贮矿（焦）槽、高炉清浊循环水泵站及其附属设施。

3.6.3 蒸汽

项目蒸汽由 2 台 35t/h、1 台 25t/h 燃气锅炉提供。项目办公楼、职工生活区等采暖季节生活供暖所需热负荷 3t/h。其余蒸汽带动汽轮机做功带动热风炉鼓风机、引风机等，设备用蒸汽 70t/h，动力设备仅靠蒸汽供应不足部分，由电力供给能够满足供热要求。项目厂内蒸汽平衡见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目厂内蒸汽平衡情况一览表

序号	车间或工段名称	蒸汽参数		蒸汽消耗量 (t/d)	备注
		压力 MPa	温度℃		
1	浴室	0.5-0.7	饱和	1.2	间断
2	办公楼、职工公寓	0.5-0.7	饱和	1.8	采暖期
3	汽轮机做功	1.29	饱和	70.0	连续
合计		/	/	73.0	/

3.6.4 高炉煤气

高炉荒煤气经重力除尘器粗除尘后经煤气总管进入低压脉冲式布袋除尘器，净化后的煤气进入精煤气总管网供烧结机、热风炉使用。除尘灰送入烧结工段直接配料。煤气成分分析情况见表 3.6-2。高炉煤气平衡情况见表 3.6-3。

表 3.6-2 煤气成分分析表

名称	指标 (%)								热值
高炉煤气	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	H ₂ S	含尘量	4.16MJ/m ³
	8~10	30~36	~2.5	~0.3	0.2	57	28mg/m ³	≤5mg/m ³	

表 3.6-3 高炉煤气平衡情况表

产生量 ($10^8\text{m}^3/\text{a}$)	利用去向	利用量 ($10^8\text{m}^3/\text{a}$)
8.3980	供给热风炉	4.1990
	烧结机	0.8398
	燃气锅炉	3.3591

由表 3.6-2 可见，高炉煤气产生量 $8.3980 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，其中供给热风炉 $4.1990 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ 、供烧结工段 $0.8398 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ ，供燃气锅炉 $3.3591 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$ 。高炉煤气经除尘达标后全部利用，技术成熟，高炉煤气利用方案可行。

3.6.5 贮运设施

1、原料

原料锰铁矿石主要来源于南非、巴西、澳大利亚、加纳，通过轮船运至日照港口，卸船后采用汽车运输至厂区原料堆场贮存。

焦炭主要从山东盛阳集团有限公司购买，采用汽车运输至厂区；溶剂包括生石灰和白云石粉，均从当地就近购买，采用汽车运输至厂区。

各原料运至厂区后在封闭料场贮存，无露天堆存，不会产生扬尘。

2、产品

产品高碳锰材料块由人工采用聚丙烯编织袋进行包装，每袋装 100kg，封包缝纫机封包后的成品用人工向托盘上码包，达到设计规定的 20 袋（每块堆放 2t）时，由叉车将堆垛好的成品送往露天铁库堆存，由于是块包装贮存，不会产生扬尘。部分包装产品采用铁路运输，部分采用汽车运输。

3.7 工艺流程及产污环节

现有项目生产工艺流程包括烧结工段和高炉工段。

（1）烧结工段工艺流程

现有项目烧结工艺采用熔剂一段闭路破碎，燃料一段开路破碎，配料，一次、二次混料，抽风烧结，烧结矿环冷，成品整粒的生产流程。

锰矿由汽车运往料场，筛分后精矿粉、白云石、部分石灰石经过地下矿槽内的皮带秤，按一定配比配成混匀矿，然后通过皮带机运往配料室混均矿槽内待配料。碎焦均为筛分后的粒径为 0.025 毫米的焦炭渣粒和高炉返焦沫，要求碎焦中

不掺杂泥土沙石，碎焦用汽车运到燃料机地舱内。

各种物料经配料地仓和自动计量配料后，进入圆筒混合机，混合过程中加适量的水充分混匀，用皮带机运到控制室，通过制粒机使混合料获得充分混匀，制粒机内设有蒸汽管，用过热蒸汽预热混合料。混合料通过投式布料器均匀给入混合料矿槽中，利用圆辊给料机及九辊布料条将混合料均匀地分布在烧结机的台车体上，台车篦条上面铺一层 50 毫米的铺底料。由烧结点火器点火后进行烧结。烧结完成后，在机尾卸入单辊破碎机进行破碎（粒径小于 150 毫米），然后卸到鼓风环冷机上进行冷却，使温度降到 100℃ 以下，用皮带机送至冷矿筛分室，通过一、二、三段气筛进行筛分，合格的烧结矿直接由皮带机送往高炉料槽。

烧结工段工艺流程及产污环节见图 3.7-1。

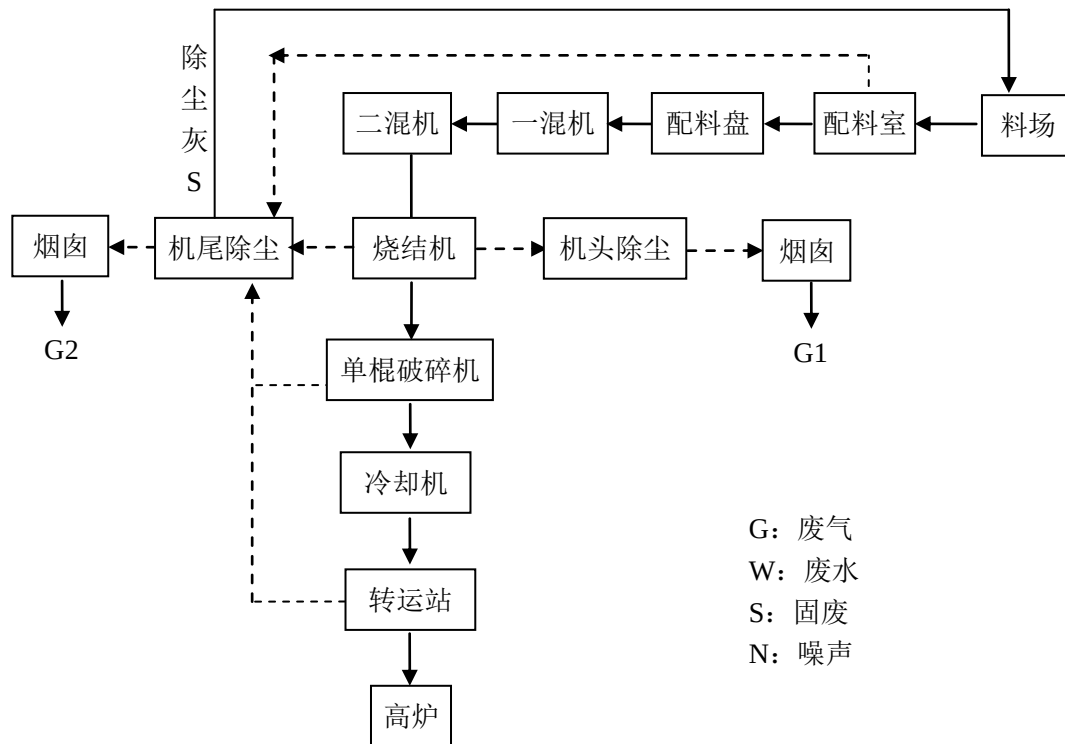


图 3.7-1 烧结工段及产污环节图

(2) 高炉工段工艺流程

现有项目高炉工段工艺流程主要包括以下几个方面：

①原料输送及配料

高炉冶炼用的焦炭、锰矿，熔剂及辅助材料，在烧结车间经计量，加工处理烧结成烧结矿后，用皮带机运到高炉矿槽贮存使用。

②上料及布料系统

各种炉料经二次筛分、计量后，用皮带机输送到料坑，由料车拉到炉顶加入炉内进行冶炼。

③高炉冶炼及加热系统

本项目所用高炉为 2 容积 350m^3 的高炉，每座高炉设一个出铁口，1 个高度不同的渣口，12 个风口。

高炉冶炼的热源主要来自于焦炭燃烧，各种原料在炉内进行复杂的氧化还原反应，冶炼用风由鼓风机站供给，由鼓风机鼓出的冷风经热风炉加热后送给高炉。每座高炉配置3台球式热风炉，正常工作制度为“两烧一送”。热风炉间距为 9700mm ，全高为 19.037m ，预热风温达 150°C 以上，燃烧温度 1200°C ，热风炉烧炉使用高炉自产高炉煤气做燃料。

高炉内的原/燃料随着炉内燃烧熔炼等过程的进行而下降，在炉料下降和煤气上升过程中，先后发生传热、还原、熔化、渗炭作用而生成合金水，原料中的杂质与加入炉内的熔剂结合而生成炉渣，高炉液态高碳锰材料经炉前高碳锰沟送往铸铁机铸成高碳锰材料块。产生的炉渣经出渣口水淬后全部外销。

为改善炉前操作环境，减少出合金时产生的烟尘对大气的污染，在出高碳锰的风口平台下设吸风口，采用抽风除尘罩进行抽风除尘。

在炼铁过程中会伴随产生大量的高炉煤气，这部分高炉煤气则送入高炉煤气除尘系统。

④高炉煤气除尘

高炉产生的荒煤气由四根 $\Phi 1400$ 管，最后合成一根 Φ 内 2500mm 的下降管导出，高炉煤气经重力除尘器粗除尘后，进入布袋除尘器精除尘，精除尘后的煤气进入净煤气主管，经调压阀组调节稳压。

在高压操作时，经除尘后的高炉煤气一部分作为烧结机的烧结用燃料、一部分作为热风炉的燃料加热冷空气向高炉送热风助熔炼，多余煤气送入 2 台 35t/h 、1 台 25t/h 锅炉。除尘器沉降的灰经清灰阀、螺旋搅拌机、清灰管排出后用于烧结工段配料。

荒煤气经重力除尘后含尘量在 $6\text{g}/\text{m}^3$ 左右，再由布袋除尘器清除后，煤气含尘量 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。净煤气含尘量可满足热风炉、烧结机等的要求，布袋进口煤气温

度要求 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ 。锅炉产生蒸汽用于带动汽轮机做功，拖动高炉鼓风机、烧结抽风机等风机。

⑤渣处理

炉渣采用炉前水冲渣法，冲渣水、铸合金冷却水由浊水泵供给，回水经沉淀、过滤再经浊水冷却池冷却后循环使用。高炉炉渣出售给水泥或砖瓦厂作建材生产原料。

高炉工段工艺流程及产污环节见图 3.7-2。

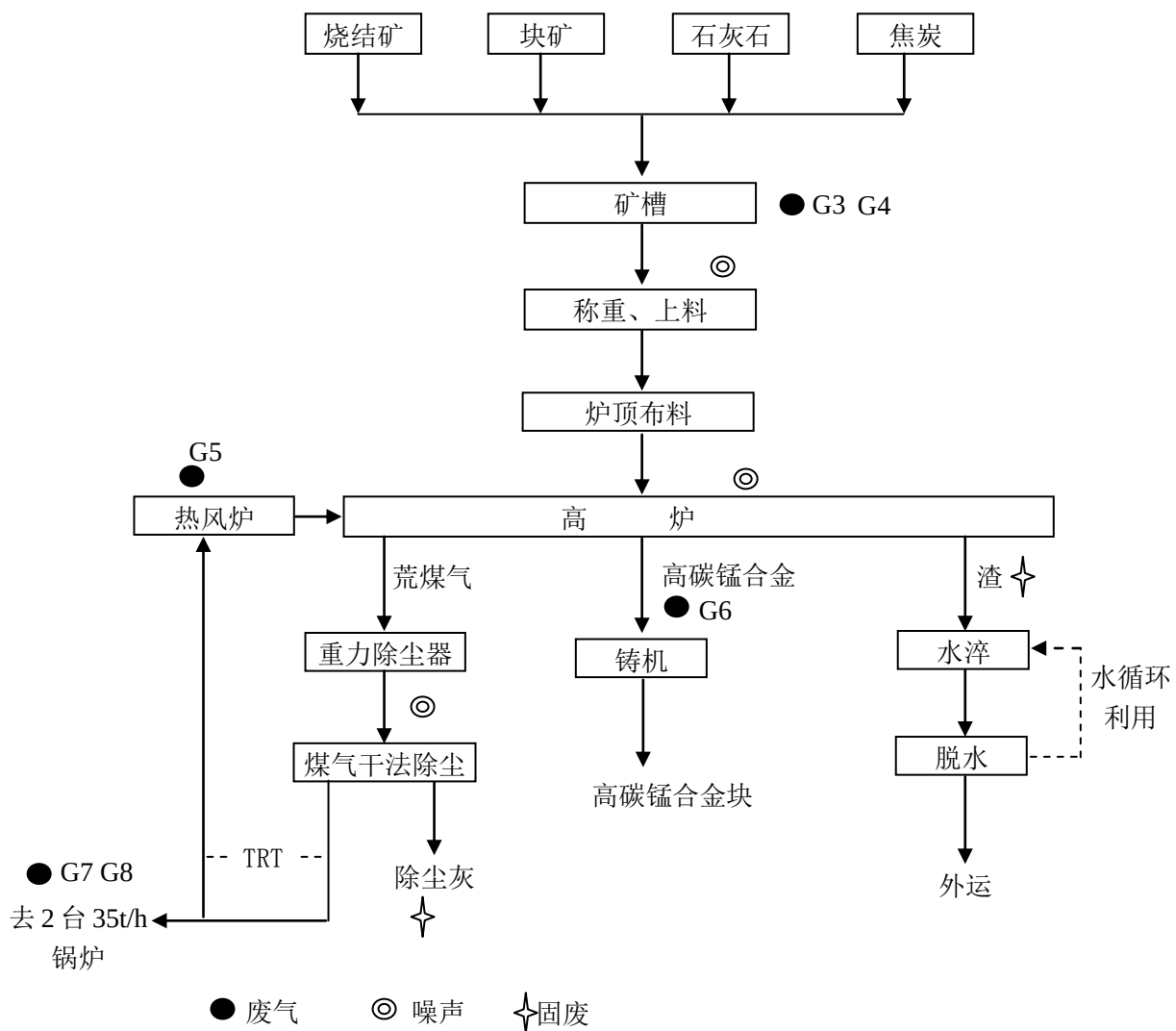


图 3.7-2 高炉工段工艺流程图

3.8 污染防治措施及污染物排放达标性分析

3.8.1 废气

3.8.1.1 有组织废气

本项目有组织排放源包括：①烧结机机头废气 G1；②烧结机机尾废气 G2；③烧结配料室工段废气 G3；④高炉矿槽上料工段废气 G4、G5；⑤出铁场烟气 G6；⑥热风炉废气 G7；⑦2×35t/h、25t/h 燃气锅炉有组织排放废气 G8、G9、G10。

本项目废气产生及治理措施见表 3.8-1。

表 3.8-1 本项目废气产生及治理措施

序号	污染源名称	排气筒高度（m）	主要污染物	治理措施
G1	烧结机机头	50	烟尘、SO ₂ 、NO _x	三电场静电除尘器+石灰石-石膏湿式脱硫
G2	烧结机机尾	56	粉尘	三电场静电除尘器
G3	烧结配料室	15	粉尘	脉冲布袋除尘器
G4	1#高炉矿槽	15	粉尘	脉冲布袋除尘器
G5	2#高炉矿槽	15	粉尘	脉冲布袋除尘器
G6	高炉出铁场	35	烟尘	脉冲布袋除尘器
G7	热风炉	50	烟尘、SO ₂ 、NO _x	/
G8	1#35t/h 锅炉	36	烟尘、SO ₂ 、NO _x	/
G9	2#35t/h 锅炉	36	烟尘、SO ₂ 、NO _x	/

根据《山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰铁材料项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》中验收监测数据，同时结合山东临港有色金属有限公司的现有工程废气实际监测数据（二噁英监测数据见附件 7，铅及其化合物监测数据见附件 12），有组织废气监测结果及达标情况见表 3.8-2。

表 3.8-2 现有工程废气污染物排放及达标情况一览表

序号	产污环节	废气量 (m ³ /h)	主要成分	排放情况			相应标准值	达标情况	排气筒高度 (m)
				最大浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)		
G ₁	烧结机机头废气	216272	烟尘	27.2	5.88	46.57	20	超标	50
			SO ₂	47	9.66	76.51	100	达标	
			NO _x	119	24.78	196.26	200	达标	
			氟化物	1.36	0.29	2.30	3.0	达标	
		419533	铅及其化合物	0.013	0.00541	0.0428	0.9	达标	
		344918	二噁英类	0.31ng-TEQ/m ³	0.107mg-TEQ/h	0.847g-TEQ/a	0.5ng-TEQ/m ³	达标	
G ₂	烧结机机尾废气	558239	烟尘	27.3	14.35	113.65	20	超标	56
G ₃	烧结配料室	66012	粉尘	16.9	1.05	8.32	10	超标	15
G ₄	1#高炉矿槽	97291	粉尘	18.9	1.75	13.86	10	超标	15
G ₅	2#高炉矿槽	68731	粉尘	19.0	1.23	9.74	10	超标	15
G ₆	高炉出铁场	47257	烟(粉)尘	17.9	0.8	6.34	15	超标	35
G ₇	热风炉	93188	烟尘	8.3	0.77	6.10	15	达标	50
			SO ₂	23	1.8	14.26	80	达标	
			NO _x	59	4.84	38.33	200	达标	
G ₈	1#35t/h 锅炉	35940	烟尘	6.5	0.23	1.82	10	达标	36
			SO ₂	31	0.97	7.68	50	达标	
			NO _x	47	1.42	11.25	200	达标	
G ₉	2#35t/h 锅炉	34859	烟尘	6.0	0.21	1.66	10	达标	36
			SO ₂	22	0.67	5.31	50	达标	
			NO _x	52	1.64	12.99	200	达标	

由上表可知，现有项目有组织废气中，烧结机机头尾气中烟尘、烧结机机尾烟尘不能满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表 1 新建企业标准；高炉配料室粉尘、高炉矿槽粉尘不能满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 3 一般控制区排放标准；其他各工序各污染物排放浓度均能满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表 1 新建企业标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 2、表 3 一般控制区排放标准和《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB 37/2374-2013）表 2 及鲁环函[2014]420 号要求。

3.8.1.2 无组织排放

现有项目无组织排放废气主要包括原料场扬尘和车间无组织排放废气。为了减少粉尘无组织排放，建设单位在生产过程中按照相关管理要求，在原料堆场、生产厂区以及道路等定期进行洒水抑尘，同时在原料堆场设置了防风抑尘网。

根据《山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰铁材料项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》中验收监测数据。无组织废气监测布点图见图 3.8-1。无组织废气监测结果及达标情况见表 3.8-3。

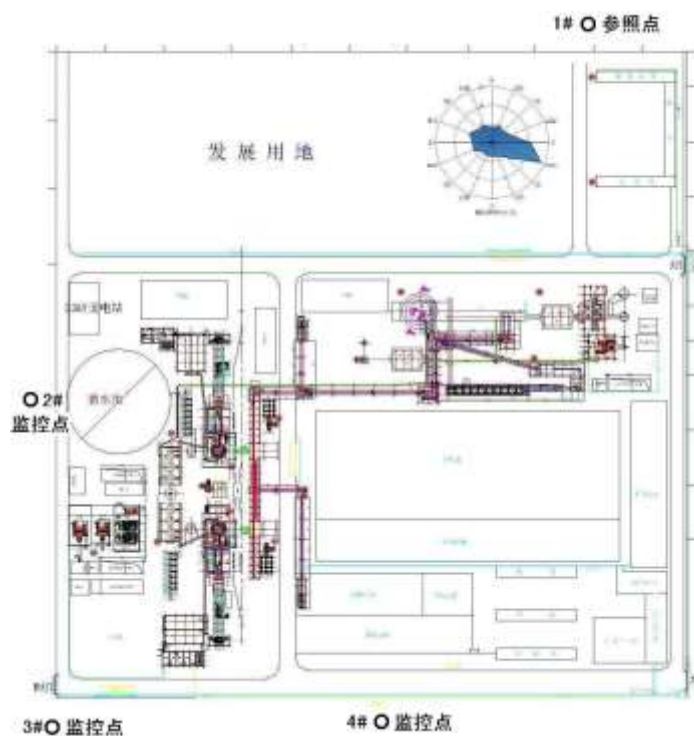


图 3.8-1 无组织废气监测布点图

表 3.8-3 现有工程厂界无组织废气监测结果一览表 （单位 mg/m^3 ）

项目名称	厂界最大浓度值				标准值	达标情况
	上风向	下风向				
	1（参照点）	2（监控点）	3(监控点)	4（监控点）		
颗粒物	0.544	0.887	0.748	0.796	1.0	达标

由上表数据可知，无组织排放颗粒物满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表 2 中浓度限值。

3.8.2 废水

本项目产生的废水主要是生产废水和生活污水。

本项目生产用水采用了循环用水和串级用水方式。用于高炉及烧结生产系统设备的循环水经换热后送入热净环水池，经冷却塔冷却后送入冷净环水池，再由泵送往各循环水用水设备，定期排放的循环排污水送至高炉渣处理浊环水系统，循环使用，无工艺废水排放。

本项目生活污水经厂区两级接触氧化污水处理站处理后回用于高炉冲渣的补充水，不外排，生活污水处理站工艺流程见图 3.8-2。

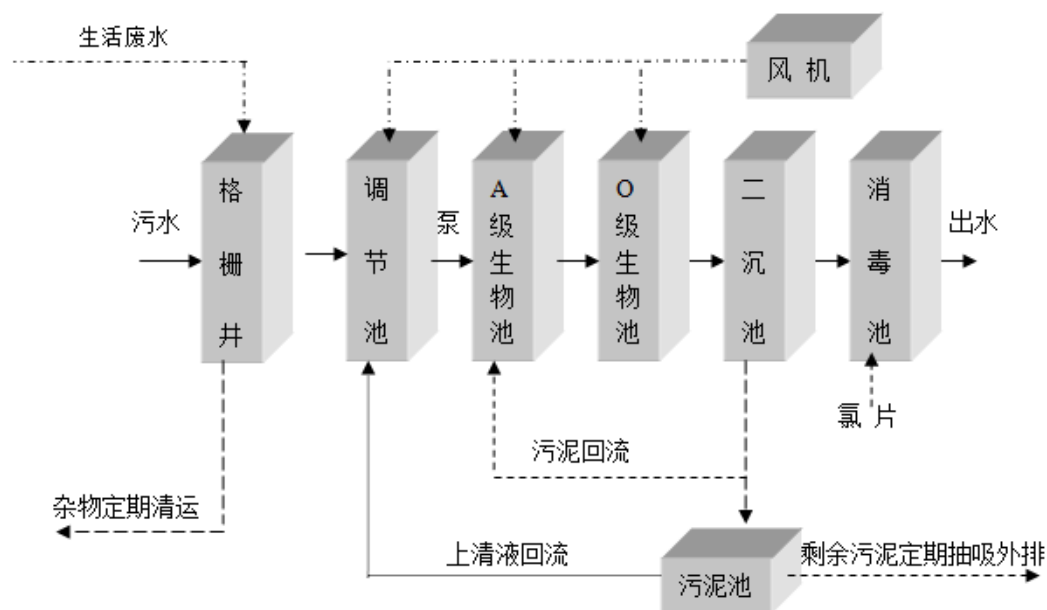


图 3.8-2 生活污水处理站工艺流程

本项目废水产生情况汇总见表 3.8-4。

表 3.8-4 本项目废水气产生及治理措施

编号	废水名称	产生量 (m ³ /h)	组成成份	治理措施
1	脱盐水处理站酸碱、浓盐水	5.6	酸碱、SS、盐类	排入浊水池冷却净化后循环利用冲渣
2	高炉风口、炉顶设备冷却水	6.0	SS、盐类	
3	热风炉烟道阀冷却排水	2.0	SS、盐类	
4	鼓风机油冷却器排水	0.1	SS、盐类	
5	空压机站、TRT 冷却、煤气水封排水	0.5	SS、盐类	
6	烧结工段风机电机排水	2.0	SS、盐类	
7	烧结工段各部件冷却水	1.5	SS、盐类	
8	铸铁机冷却排水	2.5	SS、硫化物、盐类	
9	生活污水	4.5	COD _{Cr} 、SS、氨氮	预处理后回用于浊环水系统冲渣
合计		24.7	/	综合利用，不外排

3.8.3 噪声

本项目主要噪声源包括烧结机、高炉、热风炉等各种生产设备、空气压缩机、各种风机等。噪声级大多在 75~95dB(A) 之间。

本工程针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施；对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要采取厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制，采取的降噪措施如下：

(1) 在满足工作性能条件下，尽量选用低噪声、振动小的机械动力设备。

(2) 破碎机、混合机、振动筛考虑基础减震以减轻震动引起的噪声，各种泵设置在泵房内。

(3) 主抽风机置于风机房内并设有隔声墙、罩，同时风机出口设有消声装置。

(4) 对室外除尘风机，在风机外壳包隔音材料，风机出风口安装消音器，以减轻风机噪声对环境的影响。

工程主要噪声源噪声控制措施及声源治理前后声压级见表 3.8-5。

表 3.8-5 项目主要设备噪声源强表

序号	噪声源名称	台数	噪声声压级 dB (A)	排放方式	减噪措施	减噪后声压级 dB(A)
1	燃气锅炉鼓风机	2	90	连续	减震+隔声罩（室内）	<70
2	烧结机头鼓风机	1	100	连续	设隔音操作室、减震	<75
3	机尾引风机	1	95	连续	设隔音操作室、减震	<70
4	筛分	1	90	间断	设隔音操作室、减震	<68
5	1#循环水池	1	80	连续	隔声、落水减震	<60
6	1#热风炉鼓风机	3	95	连续	减震+隔声罩（室内）	<68
7	2#热风炉鼓风机	3	95	连续	室内减震+隔声罩（室内）	<68
8	1#上料除尘风机	1	85	连续	设隔音操作室、减震	<65
9	2#上料除尘风机	1	85	连续	设隔音操作室、减震	<65
10	出铁场除尘风机	1	85	连续	设隔音操作室、减震	<62
11	2#循环冷却水池	1	80	连续	隔声、落水减震	<60
12	水泵类	2	75	连续	减震、布置于房内半地下室	<60
13	1#铸铁机	1	70	间歇	减震	<55
14	2#铸铁机	1	70	间歇	减震	<55

根据《山东临港有色金属有限公司年产 19 万吨高碳锰铁材料项目竣工环境保护验收监测（调查）报告》中验收监测数据。厂界噪声监测布点图见图 3.8-3。厂界噪声监测结果及达标情况见表 3.8-6。

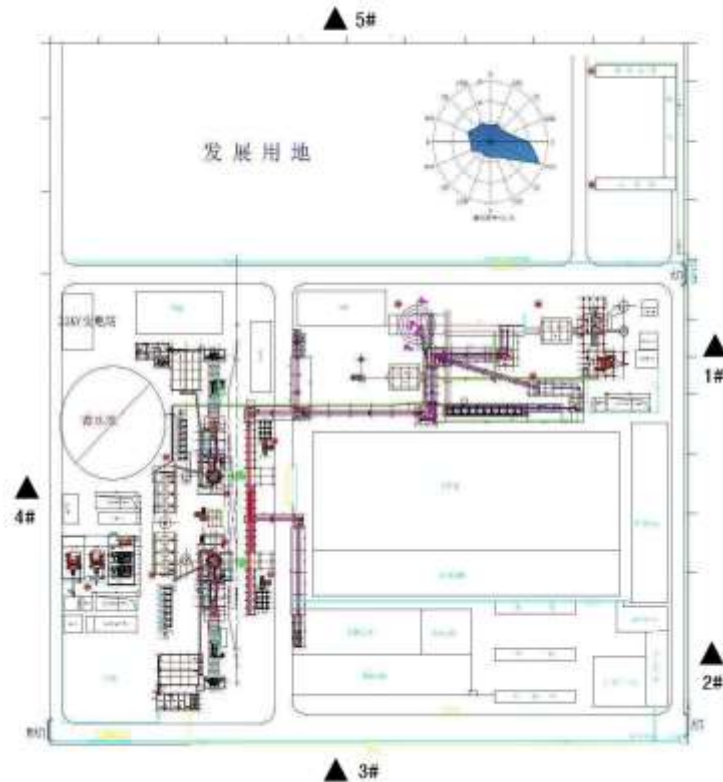


图 3.8-3 厂界噪声监测布点图

表 3.8-6 厂界噪声监测结果 单位: dB (A)

测点	测点名称	主要声源	昼间		夜间	
			第一天	第二天	第一天	第二天
▲1	东厂界 1	工业噪声	58.3	58.6	56.2	55.6
▲2	东厂界 2	工业噪声	57.2	56.9	54.6	54.1
▲3	南厂界	工业噪声	55.4	54.6	53.1	52.8
▲4	西厂界	工业噪声	53.2	53.6	52.4	51.1
▲5	北厂界	工业噪声	52.1	51.8	51.1	50.6
标准值			60		50	
达标情况			达标		超标	

由验收监测结果可知，厂界昼间噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求；受厂区设备噪声影响，厂界夜间噪声不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求，超标范围 0.6~6.2 dB (A)，但是超标厂界 200 米范围内无村庄等敏感保护目标。

3.8.4 固体废物

本项目烧结机头、机尾、配料室除尘灰、高炉矿槽及出铁口除尘灰、煤气净化除尘灰等一般固废，全部回用于烧结工段；高炉水渣外售连云港长固新型建材有限公司综合利用；烧结机机头脱硫设施产生的脱硫石膏外售临沂博林建材有限公司综合利用；污水处理站污泥用于厂区绿化；生活垃圾收集后由环卫部门集中处理。废树脂属于危险废物（HW13，900-015-13），厂区建设了危险废物暂存间，危险废物在暂存间暂存，最终委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司合理处置。

本项目固体废物产量及处理措施见表 3.8-7。

表 3.8-7 本项目固体废物产生量及处理方式

编号	污染源	数量 (万 t/a)	主要组成	固废 性质	处理措施
S ₁	烧结机除尘灰	1.5739	烟尘、粉尘	一般固体废物	返回烧结工段 配料
S ₂	高炉矿槽除尘灰	1.3433	矿粉		
S ₃	煤气净化除尘灰	0.3712	粉尘		
S ₄	出铁场除尘灰	0.8538	粉尘		
S ₅	高炉水渣	20.9	Al ₂ O ₃ 、CaO、MgO、SiO ₂ 、 Mn ₂ O ₃		外售综合利用
S ₆	脱硫石膏	0.01	CaSO ₃		环卫部门定期 清运
S ₇	生活垃圾	0.099	办公垃圾、食堂杂物		用于厂区绿化
S ₈	污水处理站污泥	0.0006	有机质		
S ₉	废树脂	0.0001	树脂	HW13	委托青岛新天地 处理
合计		25.1519	/	/	/

3.9 污染物总量控制

根据实际验收监测结果，在工况条件下，按照环评设计时效，核算本项目 SO₂ 排放量为 103.8t/a、NO_x 排放量为 258.8t/a，满足环评批复的要求。项目主要废气污染物排放总量汇总见表 3.9-1。

表 3.9-1 主要废气污染物年排放量汇总 单位: t/a

编号	项目	本项目排放量		总量指标	依据
1	SO ₂	烧结机机头	76.51	106.32	环评批复
		热风炉	14.26		
		1 号 35 吨锅炉	7.68		
		2 号 35 吨锅炉	5.31		
		合计	103.75		
2	NO _x	烧结机机头	196.26	261.83	
		热风炉	38.33		
		1 号 35 吨锅炉	11.25		
		2 号 35 吨锅炉	12.99		
		合计	258.83		

3.10 现有项目“三废”产生及排放情况汇总

环保治理措施情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 现有项目“三废”排放情况一览表

污染源名称			单位	实际排放量
废 水	废水总量		万 m³/a	0
	CODcr		t/a	0
	NH ₃ -N		t/a	0
废 气	有组织	废气排放量	万 m³/a	669012.9
		烟（粉）尘	t/a	208.06
		SO ₂		103.75
		NO ₂		258.83
		氟化物		2.30
		铅及其化合物		0.0428
		二噁英	g-TEQ/a	0.847
	无组织	烟（粉）尘	t/a	37.29
固 废	除尘灰、高炉水渣、脱硫石膏		万t/a	0
	废树脂		t/a	0
	生活垃圾、生活污水站污泥			0

3.11 环评批复与实际建设情况

表 3.11-1 现有项目环评批复与实际建设情况对照表

环境报告书批复主要内容	建设（安装）情况	备注与说明
（一）重视和强化各废气排放源的治理工作，严格落实报告书规定的废气污染防治措施，有效控制废气有组织、无组织排放。 1. 烧结机机头、机尾废气经除尘效率不低于 99.4%的三电场静电除尘器处理后分别经 66m、56m 高排气筒排放，SO₂、NO_x、烟尘排放浓度分别须满足《钢铁工业污染物排放标准》（山东省 DB37/990-2008）表 1、2、3 标准及《山东省固定污染源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 2 标准。 2. 配料室、高炉矿槽上料废气和高炉出铁场废气经除尘效率不低于 99.8%的布袋除尘器处理后分别经 15m、15m、35m 高排气筒排放，颗粒物排放浓度须满足《钢铁工业污染物排放标准》（山东省 DB37/990-2008）表 1 标准及《山东省固定污染源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 2 标准。 3. 热风炉烟气和 2 台燃气锅炉须以净化后的煤气为燃料，烟气分别经 50m、36m、36m 排气筒排放，SO₂、NO_x、烟尘排放浓度须满足《钢铁工业污染物排放标准》（山东省 DB37/990-2000）表 1、2、3 标准及《山东省固定污染源大气颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 2 标准。 4.按规范在排气筒上设置采样监测孔，安装采样监测平台，在烧结机机头、机尾、配料室工段、矿槽、出铁场、热风炉、燃气锅炉排气筒分别设置烟气在线监测装置。 5.加强无组织废气污染控制措施，按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）有关要求，做好扬尘防治工作。	建设单位基本落实了环评报告中提出的废气污染防治措施。 烧结机机头废气经三电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫处理后经 50m 高排气筒排放。 烧结机机尾废气经三电场静电除尘器处理后经 56m 高排气筒排放。 配料室、高炉矿槽上料废气和高炉出铁场废气经布袋除尘器处理后分别经 15m、15m、35m 高排气筒排放。 热风炉烟气和 2 台燃气锅炉以净化后的煤气为燃料，烟气分别经 50m、36m、36m 排气筒排放。 建设单位在各个排气筒上均设置了采样监测孔，安装了采样监测平台。 验收监测期间各个排气筒排放的 SO₂、NO_x、烟尘等污染物均满足环评批复的各项标准要求。 同时在烧结机机头、机尾、配料室工段、矿槽（2 套）、出铁场、热风炉、燃气锅炉（2 套）排气筒分别设置了烟气在线监测装置。 在线监测装置的比对验收工作正在进行中，目前已经完成设备的比对监测工作，在线设备的合格证正在办理过程中。 建设单位在试生产过程中按照相关管理要求，在原料堆场、生产厂区以及道路等定期进行洒水抑尘，同时在原料堆场设置了防风抑尘网。	烧结机机头尾气处理增加了石灰石-石膏湿法脱硫，原 66 米排气筒废弃，烟气直接在脱硫塔顶部外排，排气筒高度为 50 米。

环境报告书批复主要内容	建设（安装）情况	备注与说明
尘污染防治和管理工作，锰矿粉、焦炭、烧结矿等堆场须采取洒水抑尘、安装抑尘网等措施减少粉尘无组织排放。颗粒物厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，H ₂ S 厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准。	验收监测期间，厂界无组织排放的颗粒物满足环评批复标准要求。	
（二）实施雨污分流、清污分流，分质处理。雨水经厂区雨水管道直接排入园区雨水管网；脱盐站排水、循环冷却水系统排污水等生产废水全部回用于冲渣；生活污水经 6m ³ /h 两级接触氧化污水处理装置处理后回用作冲渣池补充水，不外排。	建设单位按照“雨污分流、清污分流”的原则建设了排水管网，对各项废水分质处理。 雨水经厂区雨水管道直接排入园区雨水管网；脱盐站排水、循环冷却水系统排污水等生产废水全部进入回用水池用于高炉冲渣；生活污水经 8m ³ /h 两级接触氧化的污水处理装置处理后回用作冲渣池补充水，不外排。	/
（三）对生产装置区、料场、固废堆存场所及废水收集、输送、处理设施采取严格的防渗措施，防止对地下水和土壤造成不利影响。	根据设计单位和施工单位出具的说明，对生产装置区、污水处理站、废水收集系统、事故水池、等采取了严格的防渗措施。	/
（四）严格按照国家有关规定，落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施，做好固体废弃物的处理处置工作。高炉水渣外售连云港长固新型建材有限公司综合利用；烧结机头、机尾、配料室除尘灰、高炉矿槽及出铁口除尘灰、煤气净化除尘灰等一般固废，回用于烧结工段；污水处理站污泥外运做农肥；危险废物废树脂，委托有资质单位处理；生活垃圾收集后由环卫部门集中处理。 加强危险废物贮存、运输和处置全过程的环境管理，防止产生二次污染。危险废物厂内暂存场所应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置，转移危险废物须执行转移联单制度。	建设单位基本落实了环评报告中提出的各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。 高炉水渣外售连云港长固新型建材有限公司综合利用；污水处理站污泥用于厂区绿化；生活垃圾收集后由环卫部门集中处理。 烧结机头、机尾、配料室除尘灰、高炉矿槽及出铁口除尘灰、煤气净化除尘灰等一般固废，全部回用于烧结工段； 危险废物废树脂委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司合理处置，试生产期间未产生废树脂。按照相关规范要求厂区建设了危险固废暂存场所。	/
（五）合理布局，选择低噪声设备，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，各厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪	建设单位选取了低噪声设备，在各类风机出口采取了吸声材料，同时采取了厂房隔声、基础减震等降噪措施。	夜间噪声超出标准范围 0.6~ 6.2 dB

环境报告书批复主要内容	建设（安装）情况	备注与说明
声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。	验收监测期间，昼间噪声能够满足相关标准要求，夜间噪声夜间噪声超出标准范围 0.6~ 6.2 dB（A）。但是超标厂界 200 米范围内无村庄等敏感保护目标。	（A）。
（六）加强环境管理，杜绝各类事故发生。落实事故环境风险防范及环境安全突发事故应急处理的综合方案，配备必要的事故防范应急设备，并定期演练。项目应建设 2000m ³ 的事故水池，确保事故状态下废水不外排。	建设单位基本落实了环评报告中的各项环境风险防范措施；制定了《山东临港有色金属有限公司突发环境事件应急预案》并定期进行了演练，备案工作正在进行中。厂区雨水总排口附近建设了约 2270m ³ 的事故水池。	/
（七）报告书确定的卫生防护距离为 1000m，你公司应配合当地政府做好项目卫生防护距离范围内用地规划的控制，不得新建环境敏感建筑物。	本项目 1000m 卫生防护距离内无新建环境敏感建筑物。	/
（八）项目投产后，SO ₂ 、NO _x 排放量须分别控制在 106.32t/a，261.83 t/a 以内。	验收监测期间的数据表明本项目 SO ₂ 、NO _x 排放量分别为 103.8t/a，258.8 t/a。	/
（九）落实山底村、竹园村、小坡村、大坡村、东石河岭村等 5 村居民搬迁工作，在村庄搬迁完成之前，项目不得投入试生产。	目前，根据临沂市临港开发区管委会以及临沂市环保局临港经济开发区分局出具的说明，卫生防护距离内山底村、竹园村、小坡村、大坡村、东石河岭村 5 个村庄的安置小区已经全部建设完成并交付使用，村民已经全部搬入安置小区。	/
（十）项目必须确保废气达标排放，如烧结废气不达标，即责令停止生产。建设脱硫设施。	本项目验收监测期间各项废气均能达标排放，烧结机头废气已经增加了石灰石-石膏湿法脱硫装置。	/

3.12 现有企业厂址土地利用建议

3.12.1 现有企业厂址处土地利用方向

根据临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030），搬迁企业厂址规划为居住用地，现有工程搬迁后将交还政府作为居住用地进行利用。

3.12.2 现有企业厂址土壤修复措施建议

根据《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47号），“所有产生危险废物的工业企业、实验室和生产经营危险废物的单位，在结束原有生产经营活动，改变原土地使用性质时，必须经具有省级以上质量认证资格的环境监测部门对原址土地进行监测分析，报送省级以上环境保护部门审查，并依据监测评价报告确定土壤功能修复实施方案。当地政府环境保护部门负责土壤功能修复工作的监督管理。”

此外，根据《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号），其中有关搬迁企业涉及的相关内容如下：

（1）对遗留污染物造成的土壤及地下水污染等环境问题，由原生产经营单位负责治理并恢复土壤使用功能。加强对化工、电镀、油料存储等重点行业、企业的监督检查，发现土壤污染问题，要及时进行处理。区域性或集中式工业用地拟规划改变其用途的，所在地环保部门要督促有关单位对污染场地进行风险评估，并将风险评估的结论作为规划环评的重要依据。同时，要积极推动有关部门依法开展规划环境影响评价，并按规定程序组织审查规划环评文件；对未依法开展规划环评的区域，环保部门依法不得批准该区域内新建项目环境影响评价文件。

（2）按照“谁污染、谁治理”的原则，被污染的土壤或者地下水，由造成污染的单位和个人负责修复和治理。

（3）造成污染的单位因改制或者合并、分立而发生变更的，其所承担的修复和治理责任，依法由变更后承继其债权、债务的单位承担。变更前有关当事人另有约定的，从其约定；但是不得免除当事人的污染防治责任。

(4) 造成污染的单位已经终止，或者由于历史等原因确实不能确定造成污染的单位或者个人的，被污染的土壤或者地下水，由有关人民政府依法负责修复和治理；该单位享有的土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人负责修复和治理。有关当事人另有约定的，从其约定；但是不得免除当事人的污染防治责任。

根据以上内容分析：鉴于本项目为铁合金企业搬迁，现有厂区搬迁后，本次环评建议，对企业现有厂址的土壤必须经具有省级以上质量认证资格的环境监测部门对原址土地进行监测分析并进行环境风险评估和制定合理的土壤生态修复措施报当地环境保护部门进行审查。

3.13 现有项目存在的环境问题及整改措施

本次环评根据山东临港有色金属有限公司现有项目现运行的实际情况，通过现状监测和现场调查，对照现行标准、管理要求等，在污染防治、环境风险控制、现场环境管理等方面，结合企业仍存在的环境问题，提出整改措施。具体见表3.13-1。

表 3.13-1 现有项目存在问题及整改措施一览表

序号	存在的问题	整改措施
1	烧结机机头、烧结机机尾、烧结配料室、高炉矿槽、高炉出铁场废气中颗粒物排放浓度不能满足现行标准要求	改进烧结机机头、烧结机机尾、烧结配料室、高炉矿槽、高炉出铁场废气的除尘措施，提高除尘效率，降低烟（粉）尘排放浓度，满足现行标准排放浓度要求
2	铸造废气无组织排放	铸造废气增加烟气收集治理措施，由无组织排放变为有组织排放

4 拟建项目工程分析

4.1 项目背景

山东盛阳集团成立于 2010 年 3 月，下属临沂沂蒙山焦化有限责任公司、临沂博林建材有限公司、山东盛阳集团有限公司、山东宏伟建材有限公司、**山东临港有色金属有限公司**、山东盛阳金汇不锈钢有限公司、山东盛阳金属科技股份有限公司、山东博特新材料科技有限公司、山东华岳国际贸易有限公司、临沂富隆物资贸易有限公司、山东卓灿贸易有限公司等 12 家子公司。现已形成以煤焦化工、建筑陶瓷、镍铁合金、不锈钢材料、煤气供应和商业贸易为一体的多元化集团公司。

山东临港有色金属有限公司成立于 2010 年，现有年产 19 万吨高碳锰材料项目于 2014 年 11 月投产运行，现有厂址位于临港经济开发区大山路以西、黄海一路以南，根据临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030），现厂址所在区域规划调整为居住区，厂址区已不符合临港经济开发区总体规划要求，为提高居民居住条件和环境，开发区政府做出了对公司实施搬迁的决定。

搬迁绝不是简单的转移，也不是“异地克隆”，更不是“污染搬家”。它是临港开发区进行经济布局调整和结构调整的战略规划，也是公司进行装备调整、提升工艺技术水平、提高环保设施能力，解决可持续发展的难得机遇。

新址距开发区城区 15 公里，周边有较大环境容量，同时新厂址距岚山港和赣榆港各 15 公里和 10 公里，地处岚山港、赣榆港两大矿石进口港区，原燃料运输距离缩短，可降低物流费用和生产成本，提高企业竞争力。

4.2 拟建项目概况

项目名称：山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目。

建设单位：山东临港有色金属有限公司。

建设性质：搬迁改造

建设地点：临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内。

项目地理位置见图 4.2-1。

建设内容：搬迁分二期完成，一期完成原料场、180m²烧结机、1 座 350m³

高炉、铸铁机，循环冷却水房、环保设施等配套公辅设施的建设；二期完成另一座 350m³ 高炉的建设。本项目新厂址主体工程、公辅工程、储运工程及环保工程等建设内容均为新建，原有厂址设备、装置等因设备老旧、落后等原因均不再利用。

建设规模：搬迁完成后生产规模与搬迁前不变，年产高碳锰材料 19 万吨。

项目投资及工期：项目总投资 75495.7 万元，一期、二期工程分别投资 60396.6 万元、15099.1 万元。其中环保投资约 10931 万元，占总投资额的 14.48%。一期工程施工期为 2018 年 3 月~2019 年 2 月，共计 12 个月。二期工程施工期为 2019 年 3 月~2020 年 2 月，共计 12 个月。

拟建项目一期工程搬迁完成并投产后，现有厂区内的一座高炉随即停产；二期工程搬迁完成后，另一座高炉随即停产，即现有厂区现有工程实现全面停产。

劳动定员及工作时间：项目不新增劳动定员，原厂址员工全部调剂到新厂址。劳动定员 800 人，一期工程 540 人，二期工程 260 人。实行 24 小时连续化生产，四班三运转，每班工作 8 小时，年工作 330 天。烧结机有效工作时间 2654h，高炉有效工作时间 7920h。

4.3 拟建项目组成及相互依托关系

拟建项目主要建设内容由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等组成。项目组成具体见表 4.3-1。烧结机、高炉主要技术指标见表 4.3-2。

表 4.3-1 项目组成一览表及相互依托关系

类别	项目名称	一期工程建设内容	二期工程建设内容及相互依托关系	全厂建设内容
主体工程	烧结车间	1 座，占地面积 42900m ² 。设烧结生产线 1 条，一期烧结矿生产能力为 16.7155 万 t/a。 设置 180m ² 烧结机 1 台，由燃料破碎室、配料室（单列布置，设有 13 个配料仓）、一次混合室、二次混合室、烧结室、主抽风机室、环冷机、成品筛分室、胶带机通廊、转运站、余热锅炉及公用辅助设施，除尘系统、脱硫系统、脱硝系统等环保设施组成。工序包括熔剂一段闭路破碎，燃料一段开路破碎，配料，二次混料，抽风烧结，烧结矿环冷，成品整粒。一期工程烧结机有效工作时间为 1327h/a。	依托一期	共 1 条烧结生产线，烧结矿总生产能力为 33.431 万 t/a，烧结机有效工作时间为 2654h/a。
	高炉冶炼车间	1 座，占地面积 35712m ² ，高炉冶炼生产线 1 条，锰铁水生产能力为 9.5 万 t/a。 设置 350m ³ 高炉 1 座，框架结构，炉体、炉底采用水冷却，炉顶双料钟式。2 套高炉上料系统，各 13 个高炉矿槽，单排布置，包括炉顶装料设备、均排压系统 BPRT 余压发电、探尺设备、炉顶液压润滑系统、齿轮箱水冷系统及检修设施、除尘系统等。高炉有效工作时间为 7920h/a。	依托一期高炉冶炼车间，新建 1 条高炉冶炼生产线，同一期	共 2 条高炉冶炼生产线，锰铁水总生产能力为 19 万 t/a，高炉有效工作时间为 7920h/a。
	风口平台及出铁场	每座高炉设一个出合金口，1 个渣口，12 个风口，出高碳锰口处的风口平台下设吸风口，炉前铸铁并预留轨道运输至铸铁机。	同一期，配套新建一套风口平台及出铁场	/
	铸造车间	1 座，占地面积 25488m ² 。一期设置 2 套双链带铸铁机系统，1 用 1 备。	依托一期高炉冶炼车间，新建 1 套铸铁机系统	共 3 套铸铁机（2 用 1 备）
	双膛窑	设置 1 座 200t/d 的双膛窑，包括原料贮运筛分系统、双膛窑焙烧系统、成品贮运破碎筛分系统。一期工程双膛窑有效工作时间为 2295h/a。	依托一期	300t/d 双膛窑 1 座，双膛窑有效工作时间为 4590h/a。

辅助工程	循环水泵房	占地面积 9610m ² 。用于烧结、高炉冶炼工段水循环系统水冷却循环。	依托一期	/
	热风炉系统	每座高炉配置 3 台热风炉，正常工作制度为“两烧一送”，以除尘后的高炉自产煤气为燃料，采用 3 台助燃风机（两开一备）。	新建 3 台热风炉	共 6 台热风炉
	荒煤气处理系统	1 套，包括煤气导出管、上升管、下降管、重力除尘器、布袋除尘器本体、放散阀、卸灰球阀等。每座高炉选用 8 个直径 3.4m 圆柱形布袋除尘器，采用净煤气加压自动反吹工艺除尘清灰。厂内建一个内径 30m，高 54m，容积为 3 万 m ³ 的气柜。	新建 1 套荒煤气处理系统，同一期	共 2 套荒煤气处理系统
	高炉炉渣处理系统	1 套，采用炉前水冲渣法处理工艺，由水渣沟、水渣池、事故干渣池、排气装置、过滤池、泵站、桥式抓斗吊、行车 2 台等设施组成。	新建 1 套高炉炉渣处理系统，同一期	共 2 套高炉炉渣处理系统
公用工程	供电系统	项目用电由临港经济开发区 110 千伏变电站接入，厂区北部设 110KV 总降变电站一座，11420m ² ，负责厂区供电，另由其它电源点引一回 10kV 电源，供电能力 5MW，作为保安电源。	依托一期	/
	给水系统	由临沂临港新区市政自来水管网供给。	依托一期	/
	排水系统	厂内采用雨污分流，脱盐站排水、净循环系统排水作为浊循环系统高炉炉渣冲渣补水；浊循环水经沉淀处理后全部回用，不排水；生活污水经污水处理站处理后用于高炉冲渣水。	依托一期	/
	发电燃气锅炉	项目发电车间 11830m ² ，设置 1 台 65t/h 燃气锅炉，配套 1 台 20MW 发电机组，燃烧剩余高炉煤气用于发电。	依托一期	设置 1 台 65t/h 燃气锅炉，配套 1 台 20MW 发电机组
	余热锅炉	建设 1 台 18t/h 烧结机余热锅炉，回收烧结机尾烟气余热，产生的蒸汽带动汽轮机做功，用于风机动力。	依托一期	/
	冷却水循环系统	全厂冷却水循环系统分净循环水系统和浊循环水系统。净循环冷却水系统循环水量为 442.5m ³ /h；浊循环冷却水系统循环水量为 480m ³ /h。	同一期	净环水系统循环水量为 885m ³ /h， 浊环水系统循环水量为 960m ³ /h
	脱盐站	脱盐站制备软水能力为 50m ³ /h，采用两级反渗透工艺。用于高炉炉壁冷却循环水、热风炉冷却循环水、余热锅炉用水以及燃气锅炉补水，循环水量为 550m ³ /h。	脱盐站依托一期，软水循环系统同一期	软水循环系统循环软水量为 1100m ³ /h

储运工程	封闭料场	1 座，占地面积 104910m ² ，主要贮存烧结、高炉冶炼工段原料，包括锰矿、兰炭、焦炭、块矿、石灰等原、燃料的贮存，并将所有合格原、燃料输送至各工序。	依托一期	/
	水渣堆场	本项目不设置专门渣场，在高炉出渣口附近设置临时水渣堆场，水渣及时外运，外售给建材公司。	依托一期	/
环保工程	废气	共 13 套废气处理系统。其中，①烧结配料废气、②高炉矿槽上料工段废气、③喷兰炭间粉尘、④高炉出铁场烟气、⑤铸造烟气分别经覆膜袋式除尘器处理，通过 20m 高排气筒达标排放； ⑥烧结机头废气经 SCR 脱硝+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理后，通过 50m 高排气筒达标排放； ⑦烧结机机尾废气经电袋复合除尘，通过 30m 高排气筒达标排放； ⑧热风炉燃烧废气经 45m 高排气筒排放； ⑨高炉荒煤气净化采用重力除尘+覆膜袋式除尘器除尘后，净煤气供给相应环节使用； ⑩燃气锅炉废气经湿式静电除尘器处理（预留脱硫脱硝处理空间）后通过 60m 高排气筒达标排放； ⑪石灰石贮运筛分废气、⑫双膛窑废气、⑬石灰贮运、破碎、筛分废气分别经覆膜袋式除尘器处理后，统一经一根 15m 高排气筒排放。	烧结工段废气、喷兰炭间废气、铸造烟气、燃气锅炉、双膛窑废气依托一期。其它各产污环节新建 3 套处理系统， 同一期	全厂共建 16 套废气处理系统
	废水	净循环水系统、脱盐水处理：排水作为浊循环系统高炉炉渣冲渣补水；浊循环水系统：循环水经沉淀处理后回用，不外排。 生活污水：经污水处理站处理后用于高炉冲渣水。	依托一期	/
	噪声	对高噪声设备采用减振、隔声、消声。	对高噪声设备采用减振、隔声、消声	/
	固废	各除尘系统除尘灰：回收返回烧结工段配料；高炉炉渣：外售给建材公司；高碳锰材料渣：回用于高炉工段生产；细灰石：外售给水泥厂。 生活垃圾、污水站污泥：委托环卫部门清运。 废油、废反渗透膜：委托有危废处理资质单位处理。	依托一期	/

表 4.3-2 烧结机、高炉主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
一、烧结机指标				
1	烧结机面积	m ²	180	
2	利用系数	T/m ² ·h	0.7	
3	年工作时间	h	2654	
4	烧结矿产量	万吨	33.431	
二、高炉指标				
1	高炉有效容积	m ³	2×350	
2	利用系数	T/m ³ ·d	0.82	
3	焦比	kg/t	1290	
4	热风温度	℃	1200	
5	熟料比	%	88	可调
6	综合入炉品位	%	41	
7	渣锰比	kg/t	715: 1	
8	年工作时间	h	7920	
9	锰铁水量	万吨	19	

由表 4.3-2 可以看出，本项目烧结机实行间歇运行，根据烧结机面积和利用系数，烧结矿生产能力约为 3024t/d，烧结机年运行时间 2654h（约 110 天），烧结机运行根据生产情况及落地烧结存储量来决定停产时间，烧结机每月停机 1 次，每月生产 10 天，产生约 30240t 烧结矿后停止运行，烧结矿在封闭料场储存备用。高炉连续运行，高炉锰铁水生产能力约为 575t/d，年运行时间 7920h。烧结机、高炉技术指标可实现与 19 万吨高碳锰铁合金产能配套。

4.4 产品方案

拟建项目产品为高碳锰材料，其中烧结工段使用的生石灰由厂内双膛窑自产，具体产品规模见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟建项目产品规模一览表 单位：万吨/年

序号	名称	一期产量	二期产量	总产量	备注
1	生石灰	1.9125	1.9125	3.825	中间产品
2	高碳锰材料	9.5	9.5	19	终产品

高碳锰材料执行《锰铁》（GB/T 3795-2006）标准；生石灰执行《冶金石灰》

(YB/T 042-2004) 标准。产品主要技术指标详见表 4.4-2。

表 4.4-2 项目产品品质一览表

序号	产品	指标 (%)							执行标准
1	高碳锰材料	Fe	C	Si	Mn	S	P		GB/T 3795-2006
		24.5	7	2.0	60~65	0.03	≤0.3		
2	生石灰	CaO	MgO	SiO ₂	S	粒度	P	酌减	YB/T 042-2004
		85	5	3.5	0.05	≤5mm	0.04	6.43	

4.5 主要原辅材料

4.5.1 主要原辅材料消耗

拟建项目主要原辅材料消耗见表 4.5-1。

表 4.5-1 原辅材料消耗一览表

序号	使用工段	名称	单耗 (t/t 产品)	一/二期消耗量 (10 ⁴ t)	总消耗量 (10 ⁴ t)	储存位置	储存方式	来源
1	烧结工段	锰矿粉	0.962	16.089	32.177	封闭料场	散料堆放	外购
2		生石灰	0.114	1.913	3.825			自产
3		白云石	0.070	1.178	2.356			外购
4		焦炭粉	0.067	1.126	2.252			外购
5	高炉冶炼工段	锰块矿	0.248	2.355	4.709			外购
6		焦炭	1.2	11.4	22.8			外购
7		兰炭粉	0.1	0.95	1.9			外购
8	双膛窑工段	石灰石	/	3.188	6.376			外购

注：表中烧结工段原辅材料单耗为 t/t 烧结矿；高炉冶炼工段为 t/t 锰铁水。拟建项目烧结矿、锰铁水生产能力分别为 33.431 万 t/a、19 万 t/a。

4.5.2 主要原辅材料理化性质

(1) 锰矿粉

项目主要原材料锰矿粉主要从巴西、南非、澳大利亚、加纳等国家进口，通过轮船运至日照港口，卸船后采用汽车运输至厂区封闭料场堆存。锰矿粉化学成分指标见表 4.5-2。

表 4.5-2 锰矿粉化学成分一览表

名称	水分	化学成分（干基含量%）										
锰矿粉		Mn	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	S	P	Pb	F	烧失量
	8	34	12	4.5	0.2	0.5	6.5	0.08	0.127	0.01	0.01	10~15

（2）焦炭和兰炭

烧结、高炉冶炼燃料包括焦炭、焦炭粉和兰炭。焦炭主要从临沂盛阳焦化有限公司外购，采用汽车运输至厂区。无烟煤主要指标见表 4.5-3，焦炭主要指标见表 4.5-4，兰炭粉主要指标见表 4.5-5。

表 4.5-3 焦炭粉主要指标一览表

名称	固定碳	灰分	H ₂ O	S	挥发分	P
焦炭粉	84%	13.5%	≤8%	≤0.85%	≤1.8%	0.03

表 4.5-4 焦炭主要指标一览表

名称	固定碳	灰分	水份	S	挥发分	磷
焦炭	85%	≤12.5%	≤5%	≤0.8%	1.5%	0.03%

注：焦炭与焦粉比较，成分差别不大。焦炭粉主要是炼焦过程中，在碳化室的两侧炉门和焦顶的上部形成，与焦炭相比，烧成温度低（低约 300℃左右），结焦环境较差。因此，焦炭粉比焦炭固定碳低，含硫、灰分和挥发份高。

表 4.5-5 兰炭主要指标一览表

名称	固定碳	灰分	H ₂ O	S	挥发分	P
兰炭	80%	10~15%	12%	≤0.5%	≤15%	0.015

（3）锰块矿

高炉冶炼时加入锰块矿，调节产品高碳锰材料成分，调整造渣制度。锰块矿主要指标见表 4.5-6。

表 4.5-6 锰块矿主要指标一览表

Mn	SiO ₂	S	Fe	Al ₂ O ₃	P	CaO	MgO	H ₂ O
≥41%	6%	0.08%	17.8%	7%	0.127%	0.4%	0.6%	6%
SiO ₂ 波动			锰分波动			粒度		
≤±0.5%			≤±0.5%			6-8mm		

(4) 锰烧结矿

拟建项目锰烧结矿来自于烧结工段，锰烧结矿主要指标见表 4.5-7。

表 4.5-7 锰烧结矿主要指标一览表

Mn	Fe	P	CaO	MgO	SiO ₂	S	F	碱度 R= CaO/SiO ₂
41.01%	11.55%	0.131%	16.18%	6.35%	7.11%	0.07%	0.01%	2.27%
转鼓指数 ISO		锰分波动		粒度：5-10mm				
≥72%		≤±0.5%		<5mm 的<5%； >10mm 的<5%				

(5) 石灰石

本项目烧结工序使用生石灰，生石灰在烧结工序的主要作用是中和矿粉酸碱度、平衡冶炼。生石灰由厂内双膛窑以石灰石为原料自产，石灰石主要指标见表 4.5-8。

表 4.5-8 石灰石化学成分一览表

名称	化学成分（%）					
石灰石	CaO	MgO	SiO ₂	P	S	粒度
	≥51.0	3	≤2.2%	0.02	≤0.1	15~50mm

(6) 白云石

白云石的目的是提高渣中氧化镁含量，同时代替一部分白灰。通过增加渣中 MgO 含量保护炉衬，提高溅渣护炉效果。

表 4.5-9 白云石化学成分一览表

名称	化学成分（%）					
白云石	CaO	MgO	SiO ₂	S	P ₂ O ₅	烧失量（CO ₂ ）
	≥30	21.9	2	0.1	≤0.16	47.7

4.6 主要生产设备

拟建项目主要设备见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	一期工程		二期工程		总工程
		规格型号	数量	规格型号	数量	数量
一	封闭料场					
1	托式皮带	/	5 条	/	5 条	10 条
2	滚筒筛	功率 45kw	1 台	功率 45kw	1 台	2 台
3	鄂式破碎机	PE600×900、 PE250×1200	2 台	PE600×900、 PE250×1200	2 台	4 台
4	固定筛	筛网 100×100	2 台	筛网 100×100	2 台	4 台
5	胶带机	/	3 台	/	3 台	6 台
6	移动射雾器	30KW	8 台	30KW	8 台	16 台
7	运输车	运输移动射武器	2 台	运输移动射武器	2 台	4 台
二	烧结工段					
1	烧结机	烧结面积 180m ²	1 台	依托一期		1 台
2	混合机	50kw	2 台			2 台
3	破碎机	120kw	5 台			5 台
4	振动筛	90kw	2 架			2 架
5	环冷机	60kw	1 台			1 台
6	主风机	6000kw	1 台			1 台
7	备用风机	3000kw	1 台			1 台
8	圆筒制粒机	110kw	1 台			1 台
9	梭式布料器	150kw	1 套			1 套
10	九辊布料器	22kw	1 套			1 套
11	烧结点火器	/	1 台			1 台
12	振动筛	225kw	1 架			1 架
13	皮带机	22kw	3 套			3 套
14	水泵	11kw	5 台			5 台
15	余热锅炉	/	1 台			1 台
16	汽轮机	/	1 台			1 台
17	铲车	/	20 台			20 台
三	高炉冶炼工段					
1	高炉	炉容 350m ³	1 座	炉容 350m ³	1 座	2 座
2	上给料系统	15kw	3 套	15kw	3 套	6 套
3	高炉鼓风机	7000kw	1 台	7000kw	1 台	2 台
4	上料料车	/	1 台	/	1 台	2 台
5	主卷扬机	15kw	1 台	15kw	1 台	2 台
6	热风炉	315kw	3 台	315kw	3 台	6 台
7	炉体冷却系统	22kw	1 套	22kw	1 套	2 套

序号	设备名称	一期工程		二期工程		总工程
		规格型号	数量	规格型号	数量	数量
8	浊水泵	5.5kw	5 台	5.5kw	5 台	10 台
9	下给料系统	11kw	3 套	11kw	3 套	6 套
10	料坑漏斗	12kw	6 套	12kw	6 套	12 套
11	裂化烟气轮机	/	1 台	/	1 台	2 台
12	汽轮机	/	1 台	/	1 台	2 台
13	助燃风机	150kw	1 台	150kw	1 台	2 台
14	罗茨风机	500kw	2 台	500kw	2 台	4 台
15	冲渣系统	/	1 套	/	1 套	2 套
16	中速磨兰炭机	450kW	1 套	依托一期		1 套
17	喷吹系统	/	1 套			1 套
18	喷吹罐	40m ³	2 个			2 个
四	铸造工段					
1	双链带铸铁机（1用1备）	2300kw	2 台	2300kw	1 台	3 台（2用1备）
2	喷浆装置	150kw	2 套	150kw	1 套	3 套
3	渣浆泵	75kw	4 台	75kw	2 台	6 台
4	干燥惰化装置	80kw	2 套	80kw	1 套	3 套
5	空压机	225kw	4 台	225kw	2 台	6 台
五	双膛窑					
1	振动给料机	GZG633， L=1200mm	2 台	依托一期		2 台
2	大倾角带式输送机	/	1 台			1 台
3	直线筛	/	1 台			1 台
4	双膛石灰窑	200t/d	1 台			1 台
5	助燃风机	/	3 台			3 台
6	冷却风机	/	3 台			3 台
7	耐热带式输送机	/	1 台			1 台
8	提升机	/	2 台			2 台
9	破碎机	PCHZ1216	1 台			1 台
10	链式输送机	7.5kw	2 台			2 台
11	振动筛	/	1 台			1 台
六	公辅设备					
1	发电燃气锅炉	65t/h	1 台	依托一期		1 台
2	发电机组	20MW	1 套			1 套
3	变电站	110kV	1 座			1 座

序号	设备名称	一期工程		二期工程		总工程
		规格型号	数量	规格型号	数量	数量
4	制氧站	/	1 套			1 套
5	换热站	/	1 座			1 座
6	空压站	/	1 座			1 座
7	循环水泵站	/	1 座			1 座
8	脱盐水处理站	/	1 座			1 座
9	生活污水处理站	/	1 座			1 座

4.7 厂区总平面布置及合理性分析

4.7.1 总平面布置原则

根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）的相关规定，工业企业总平面布局应遵循以下原则：

- （1）满足生产需求，总平面的布置严格执行国家和行业的标准规范；
- （2）按工艺流程的要求，尽量做到加工及生产流程顺捷，减少管线迂回；
- （3）根据各工艺装置或单元的生产特点、火灾危险性及风向等，合理划分功能区，以便集中紧凑布置，减少占地，有利于安全环保，方便管理；
- （4）电、汽、水、风等公用设施尽量靠近负荷中心，缩短管线，减少能耗；
- （5）充分利用场地条件，结合自然条件、厂外设施、外部协作等因素，因地制宜进行布置；
- （6）合理组织货流和人流，减少车辆穿越厂区；
- （7）考虑远期发展，总平面留有发展端。

4.7.2 总平面布置方案

拟建项目厂区总占地面积约 950 亩，为工业用地。厂区按照功能分为三个区域，生产仓储区、公用设施区和办公生活区。项目总平面布置见图 4.7-1。

生产仓储区各生产区域按流程由东向西布置。将烧结系统设在中部；东侧为封闭料场，西侧为高炉冶炼区、铸造区；高炉的布置采用镜面对称布置，两座高炉平行布置，高炉矿槽布置在高炉的北侧，高炉出铁场、冲渣系统布置在高炉南侧。

煤气发电水泵站、煤气发电站、煤气柜、鼓风机站、换热站、空压站、综合循环水泵站、全厂 110kV 变电站等公用设施区均布置在高炉和铸造区域的两侧。

办公生活区位于厂区东北部。

厂区道路主干道宽 15 米，次干道宽 9 米，并形成环流，构成厂区运输、交通网，以利人员进出和车辆运行。

厂区绿化采用点、线、面相结合的原则，以厂区主次干道两侧、出入口和办公楼周围为绿化重点，沿道路两侧种植行道树。

4.7.3 平面布置合理性分析

(1) 厂区平面布置功能分区明确，工艺流程合理。

(2) 厂区北侧设置 4 个大门，东西侧各设 1 各大门，人流、物流路线分开，相互不产生干扰，既有利于物料运输的畅通，又减少物料运输产生的扬尘、汽车尾气及噪声等对行人的干扰。

(3) 根据气象资料，当地主导风向为东东南（ESE）风，办公生活区布置在厂区的东北部，在主导风向的上风向，受工艺废气的影响较小。与生产区形成严格有效的安全间距。

(4) 生产工序按流程由东向西布置，使生产流程短捷流畅。封闭料场和高炉冶炼区分别位于厂区东部和西部，烧结工段布置在厂区中部，高炉冶炼区位于烧结工段烧结机尾部，符合物料流程走向。

(5) 消防安全通道畅通，便于满足消防用水及冷却水回用，节约水资源。

(6) 厂界周围设有绿化带，以降低污染物排放对环境的影响。

综上所述，本工程厂区平面布置从环境保护、方便生产、安全管理等角度考虑，平面布局较合理。

4.8 公用及辅助工程

4.8.1 给排水

4.8.1.1 给水

(1) 水源

拟建项目厂区规划用水由临港水厂提供，由市政供水管网供给。临港水厂以莒南县相邸水库为水源，敷设主输水管网，占地 80 亩，日供水能力 10 万吨，位于坪上镇西辛庄村西南 1 公里处，与现有的大山水厂、龙山水厂两处水厂供水管网联网，打造临港区公共供水工程。

(2) 给水系统

拟建项目主要用水环节为烧结工段、高炉工段、公辅设施循环水系统补充水，脱盐水处理站制备软水用水，厂区绿化，生活用水等。

①脱盐水处理站用水

拟建项目软水主要用于高炉炉壁冷却循环水、热风炉冷却循环水、余热锅炉用水以及燃气锅炉补水。厂内设置单独软水循环水池，并配备冷却塔，总循环软水量为 1100m³/h，补充软水量约为 34m³/h，由新鲜水补给，软水制备采用反渗透处理工艺，制水效率为 85%，则新鲜水用量为 40m³/h。拟建项目软化水系统用水情况如表 4.8-1 所示。

表 4.8-1 拟建项目软化水系统用水情况一览表 单位：m³/h

序号	使用区域	名称	一期工程		二期工程	
			循环软水量	补充软水量	循环软水量	补充软水量
1	烧结	烧结合热锅炉用水	100	3	100	3
2	高炉冶炼	高炉炉壁冷却	100	14	100	14
		热风炉冷却	250		250	
		发电燃气锅炉补充水	100		100	
总工程			总循环水量		总补充水量	
合计			1100		34	

②净循环水系统补充水

根据项目生产需要，净循环水系统用水包括烧结系统各部件冷却水、烧结工段风机电机冷却水，高炉风口、炉顶设备冷却水，热风炉烟道阀用水，鼓风机冷却器用水，空压机站及换热站，双膛窑等，循环水量为 915m³/h，补充水量约为 23m³/h，补充水由新鲜水补给。拟建项目净循环水系统用水情况如表 4.8-2 所示。

表 4.8-2 拟建项目净循环水系统用水情况一览表 单位: m³/h

序号	使用区域	名称	一期工程		二期工程	
			循环水量	补充水量	循环水量	补充水量
1	烧结	烧结风机电机冷却用水	50	2.5	50	2.5
		烧结系统各部件冷却水	30		30	
2	高炉冶炼	高炉风口、炉顶设备冷却用水	250	8.5	250	8.5
		热风炉烟道阀用水	100		100	
		鼓风机冷油器用水	2.5		2.5	
		空压机站及换热站净环水	10		10	
3	双膛窑	双膛窑系统冷却用水	15	0.5	15	0.5
总工程			总循环水量		总补充水量	
合计			915		23	

③ 浊循环水系统补充水

厂内浊环水系统为高炉水冲渣系统和铸铁机用水系统,循环水量为 960m³/h,补充水量约为 38m³/h, 由处理后生活污水、净循环系统、脱盐水处理站排污水和新鲜水补给。拟建项目浊循环水系统用水情况如表 4.8-3 所示。

表 4.8-3 拟建项目浊循环水系统用水情况一览表 单位: m³/h

序号	使用区域	名称	一期工程		二期工程	
			循环水量	补充水量	循环水量	补充水量
1	高炉冶炼	渣处理浊环水	400	16	400	16
2	铸造	铸铁机浊环水系统	80	3	80	3
总工程			总循环水量		总补充水量	
合计			960		38	

④ 绿化用水

拟建项目一期工程绿化面积约为 25000m², 绿化用水定额为 2L/m² d, 则用水量为 50m³/d, 根据北方气候条件, 结合项目特点确定绿化时间为 210 天/年, 则拟建项目绿化用水量约 10500m³/a, 由新鲜水供给。二期工程不新增绿化面积。

⑤ 原料场原料喷洒用水

本项目原料场全封闭, 散装物料设置喷雾抑尘装置, 物料喷洒用水量约

24m³/d，由新鲜水供给。

⑥生活用水

本项目总劳动定员 800 人，一期工程 540 人，二期工程 260 人，用水量按 50L/人·d 计，生活用水量为 40m³/d。拟建项目生活用水情况如表 4.8-4 所示。

表 4.8-4 拟建项目生活用水情况一览表 单位：m³/d

类型	一期工程		二期工程		总工程
	劳动定员	用水量	劳动定员	用水量	总用水量
生活用水	540 人	27	260 人	13	40

4.8.1.2 排水

(1) 排水体制

拟建项目排水系统采用雨污分流制，分设污水、雨水排水管网。

(2) 排水方案

①脱盐水处理站排污水

本项目脱盐水处理站采用二级反渗透法处理工艺，制水效率为 85%，排水作为浊循环系统补水，排污量约为 6m³/h，一期、二期工程排污量分别为 3m³/h。

②净循环系统

净循环系统设置管道过滤器对循环水进行过滤、防垢等，除循环水在冷却塔蒸发损失外，大部分回用，少部分排污水排到浊循环系统，作为浊循环系统补水，排污量约为 6m³/h，一期、二期工程排污量分别为 3m³/h。

③浊循环系统

高炉炉渣采用水冲渣的形式，高炉冲渣水采用底滤池法处理工艺。过滤后的水进入集水沉淀池，沉淀池上部溢流水从顶部溢流到热水池，经加压水泵加压后循环使用；铸铁机用水系统排水进入渣池经底滤净水池循环使用。浊循环水循环系统仅需定期补充，不外排。

④厂区绿化、原料场喷洒用水

厂区绿化水、原料场物料喷洒用水全部蒸发损耗。

⑤生活污水

一期、二期工程生活污水排水量分别为 21.6m³/d、10.4m³/d，总排水量约

32m³/d，经厂区污水处理站处理后，用于高炉冲渣水，不外排。

拟建项目各类废水产生情况如下表 4.8-5 所示。

表 4.8-5 拟建项目各类废水产生情况一览表

编号	废水名称	产生量（m³/d）			组成成份	治理措施
		一期工程	二期工程	总工程		
一	生活污水					处理后用作高炉冲渣水
1	生活污水	21.6	10.4	32	CODcr、氨氮、SS	
二	脱盐水处理站排污水					排入浊水池冷却净化后循环利用
1	脱盐水处理站浓盐水	72	72	144	酸碱、SS、盐类	
三	净循环系统排污水					
1	烧结工段风机电机排水	8	8	16	SS、盐类	
2	烧结工段各部件冷却排水	5	5	10	SS、盐类	
3	高炉风口、炉顶设备冷却排水	41	41	82	SS、盐类	
4	热风炉烟道阀冷却排水	16	16	32	SS、盐类	
5	高炉风机冷却排水	0.5	0.5	1	SS、盐类	
6	空压站、换热站冷却排水	1.5	1.5	3	SS、盐类	
7	双膛窑系统冷却用水	2.5	2.5	5		
合计		168.1	156.9	325	/	综合利用，不外排

4.8.1.3 水平衡

拟建项目一期、二期工程和总工程给排水水量情况分别如表 4.8-6、4.8-7 所示。拟建项目总水平衡图如图 4.8-1 所示。

表 4.8-6 拟建项目一期、二期工程给排水情况一览表 单位: m³/d

类型	一期工程				二期工程			
	新鲜水量	回用水	消耗量	排水量	新鲜水量	回用水	消耗量	排水量
脱盐车站	480	0	408	72	480	0	408	72
净循环系统	276	0	201.5	74.5	276	0	201.5	74.5
浊循环系统	287.9	168.1	456	0	299.1	156.9	456	0
厂区绿化	50	0	50	0	0	0	0	0
原料喷洒用水	12	0	12	0	12	0	12	0
生活用水	27	0	5.4	21.6	13	0	2.6	10.4
合计	1132.9	168.1	1132.9	168.1	1080.1	156.9	1080.1	156.9

表 4.8-7 拟建项目总工程给排水情况一览表 单位: m³/d

类型	新鲜水量	回用水	消耗量	排水量	处理方式
脱盐车站	960	0	816	144	作为浊循环系统补水
净循环系统	552	0	403	149	
浊循环系统	587	325	912	0	全部回用, 无外排
厂区绿化	50	0	50	0	全部蒸发损耗
原料喷洒用水	24	0	24	0	
生活用水	40	0	8	32	经污水处理站处理后, 用于高炉冲渣水
合计	2213	325	2213	325	/

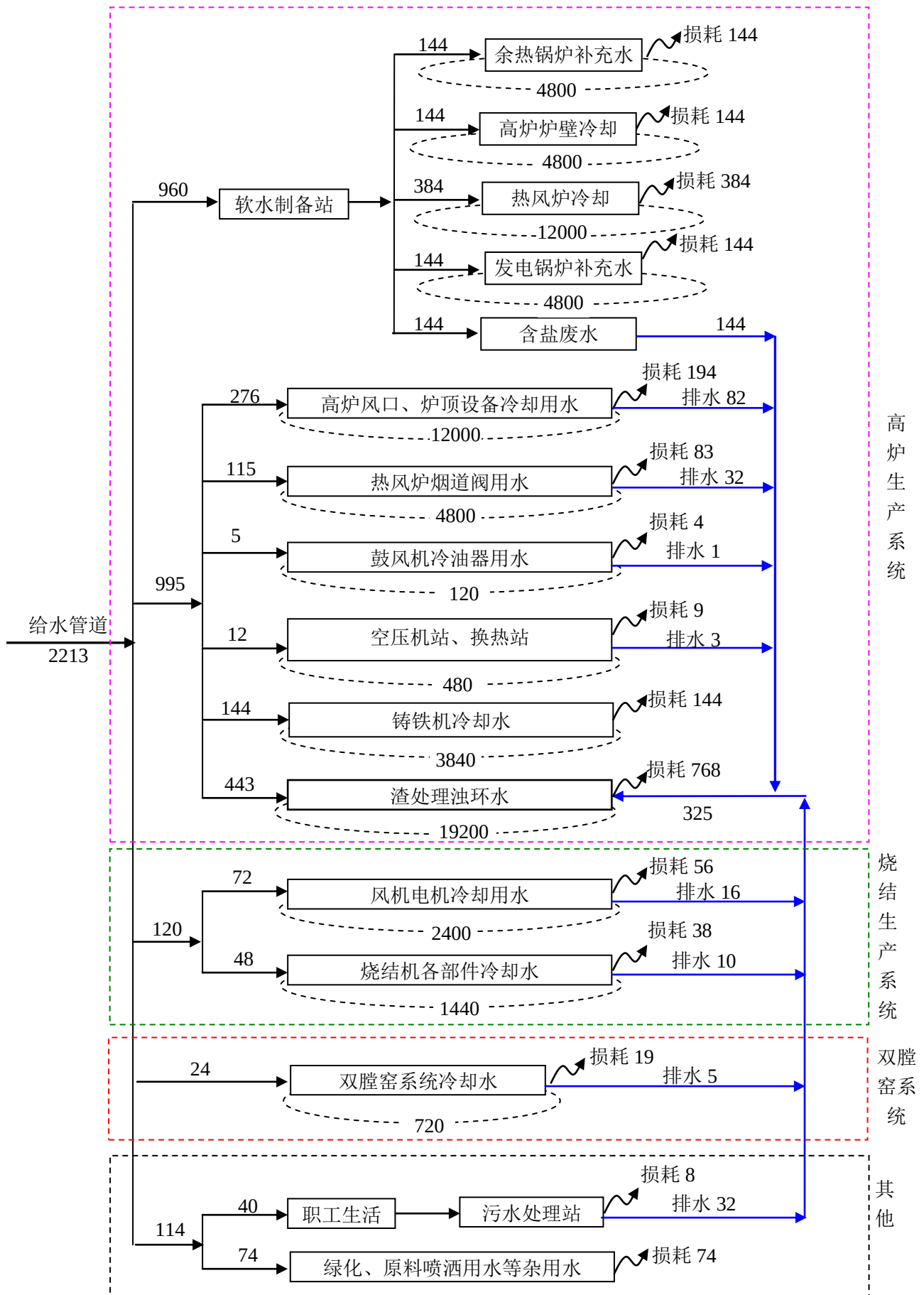


图 4.8-1 拟建项目水平衡图 单位: m^3/d

4.8.1.4 脱盐车站

拟建项目设脱盐车站一座，制备软水能力为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，主要供给烧结、高炉冶炼区域软化水系统补充水。脱盐车站采用“超滤+一级反渗透+二级反渗透”处理工艺。脱盐车站组成有储水池、水泵、反渗透设备等，主要设备有机械过滤器、反渗透设备、供水泵、反渗透清洗装置等。具体工艺流程如图 4.8-2 所示。

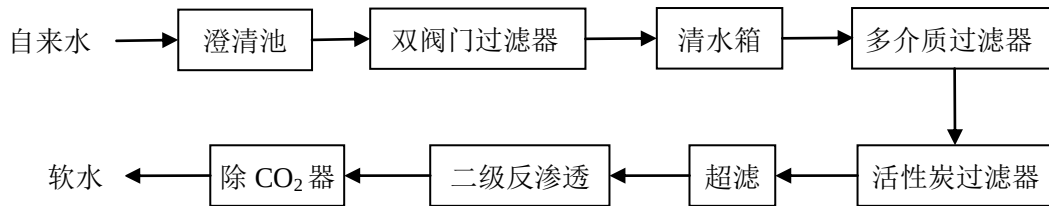


图 4.8-2 脱盐车站工艺流程图

4.8.1.5 初期雨水

初期雨水量按近年来临沂市发生暴雨状况下 20 分钟内的最大降雨量计算（最大降雨量计算取自《临沂市近期建设规划（2011-2015 年）》）。计算公式如下：

$$Q = q \times \Psi \times F$$

式中：Q—设计初期雨水量（ m^3 ）；

q—暴雨强度，采用临沂市的暴雨强度参数；

Ψ —径流系数，取 0.6~0.8，本次取值 0.8；

F—集水面积（公顷），按储运区、运输道路等露天地面占地面积计算，约为 2 公顷。

其中设计暴雨强度 q 按当地计算公式为：

$$q = \frac{1884 \times (1 + 0.64 \lg p)}{(t + 0.75)^{0.674}}$$

式中：P—降雨重现期，取 3 年；

t—地面径流时间，取 15 分钟。

根据公式计算，全厂前 15 分钟初期雨水量为 613.76m^3 。本项目拟在厂区南侧新建一处 1500m^3 事故水池，拟建项目初期雨水排入事故水池暂存后，回用于

冲渣系统，不外排；后期雨水污染物较少，经厂区雨水总排口排入园区市政雨水管网。

4.8.2 供电

拟建项目总用电负荷约为 $89.1 \times 10^8 \text{kWh}$ ，电源由临港经济开发区协调供电部门接至项目界边 110KV 变电站。在厂区北部设 110kV 总降变电站 1 座，为满足厂区内保安负荷的用电要求，另由其它电源点引一回 10kV 电源，供电能力 5MW，作为保安电源。供电电源可满足项目用电需要。

4.8.3 制氧站

拟建项目设 1 座制氧站，二期工程依托一期工程。利用变压吸附法制备高炉富氧所需氧气，制氧站制氧能力为 $8000 \text{m}^3/\text{h}$ 。变压吸附法采用变压吸附真空解吸制氧机制备氧气。

变压吸附真空解吸制氧机（简称 VPSA 制氧机），即穿透大气压的条件下，利用 VPSA 专用分子筛选择性吸附空气中的氮气、二氧化碳和水等杂质，在抽真空的条件下对分子筛进行解吸，从而循环制得纯度较高的氧气（90~94%）。

工艺说明：

变压吸附制氧机主要由鼓风机、真空泵、切换阀、吸附器和氧气平衡罐组成。原料空气经吸入口过滤器除掉灰尘颗粒后，被罗茨鼓风机增压至 0.3-0.5barg 而进入其中一只吸附器内。吸附器内装填吸附剂，其中水分、二氧化碳、及少量其它气体组分在吸附器入口处被装填于底部的活性氧化铝所吸附，随后氮气被装填于活性氧化铝上部的沸石分子筛所吸附。而氧气(包括氩气)为非吸附组分从吸附器顶部出口处作为产品气排至氧气平衡罐。

当该吸附器吸附到一定程度，其中的吸附剂将达到饱和状态，此时通过切换阀利用真空泵对之进行抽真空(与吸附方向相反)，真空度为 0.65-0.75barg。已吸附的水分、二氧化碳、氮气及少量其它气体组分被抽出并排至大气，吸附剂得到再生。

变压吸附制氧机的每个吸附器都交替执行以下步骤：吸附---解吸---冲压。上述三个基本的工艺步骤由 PLC 和切换阀系统来实现自动控制。制备的氧气通过

管道输送到高炉鼓风机入口。

4.8.4 余热回收利用

项目共设置 1 台 18t/h 余热锅炉，回收烧结机高温烟气余热。拟建项目办公楼、职工生活区等采暖季节生活供暖由烧结机尾烟气余热供给，所需热负荷 1.5t/h；其余蒸汽用于烧结、高炉和换热站等，可有效地减少电能消耗。动力设备仅靠蒸汽供应不足部分，由电力供给能够满足供热要求。拟建项目厂内蒸汽平衡见表 4.8-8。

表 4.8-8 拟建项目厂内蒸汽平衡情况一览表

蒸汽产出			
设备	产汽量 (t/h)	压力 (MPa)	工作制度
烧结余热利用系统	18	0.8	连续
合计	18		
蒸汽消耗			
设备	用汽量 (t/h)	压力 (MPa)	工作制度
烧结工段	8	0.6	连续
冶炼工段	8.5	0.4-0.6	连续
换热站	1.5	0.8	采暖季
合计	18		

4.8.5 余压回收利用

拟建项目为高炉配备 BPRT 装置，即煤气透平与电机同轴驱动的高炉鼓风能量回收成套机组。BPRT 装置进行煤气余压透平，在减压阀组前把高压的高炉煤气引出，经过 BPRT 入口的大型阀门进入透平入口，通过导流器使气体转成轴向进入静叶，气体在静叶和动叶组成的流道中不断膨胀做功，压力和温度逐级降低，并转化为动能作用于转子使之旋转，叶轮转动轴通过变速离合器传递给风机轴，直接拖动风机，节省风机用电。做功后的气体经过扩压器进行扩压，以提高其背压达到一定值，然后经排气涡壳流出透平，经过填料脱水器后进入煤气管网。工艺流程如图 4.8-3。

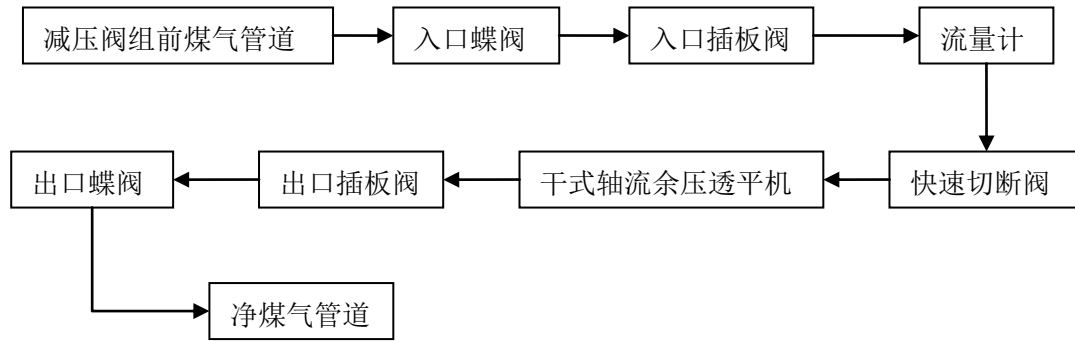


图 4.8-3 BPRT 装置工艺流程图

4.8.6 高炉煤气

高炉煤气净化采用干法净化。高炉产生荒煤气经重力除尘器粗除尘后经煤气总管进入覆膜袋式除尘器，净化后的煤气进入精煤气总管网供烧结机、热风炉和燃气锅炉使用。除尘灰送入烧结工段配料。厂内建一个容积为 3 万 m³ 煤气柜。煤气成分分析情况见表 4.8-9。

表 4.8-9 煤气成分分析表

名称	指标 (%)								密度	热值
高炉 煤气	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	H ₂ S	含尘量	1.28kg/m ³	4.16MJ/m ³
	8~10	30~36	~2.5	~0.3	0.2	57	28mg/m ³	≤5mg/m ³		

拟建项目高炉冶炼工段使用焦炭 22.8 万 t/a，兰炭粉 1.9 万 t/a，按照一般换算关系，焦炭、兰炭产生量分别为 3400m³/t-焦炭、2600m³/t-兰炭，则项目高炉煤气理论产生量为 3400×22.8×10⁴+2600×1.9×10⁴=8.246×10⁸m³/a。

高炉煤气 43%用于热风炉，8%用于烧结机，5%用于双膛窑，剩余 44%全部用于发电燃气锅炉。供给热风炉 3.5458×10⁸m³/a、烧结机 0.6597×10⁸m³/a，双膛窑 0.4123×10⁸m³/a，发电燃气锅炉 3.6282×10⁸m³/a。高炉煤气经除尘达标后全部利用，技术成熟，高炉煤气利用方案可行。

项目高炉煤气平衡情况见表 4.8-10。

表 4.8-10 高炉煤气平衡情况表

产生量 (10 ⁸ m ³ /a)			利用去向	利用量 (10 ⁸ m ³ /a)
一期工程	二期工程	总工程		
4.123	4.123	8.246	43%供给热风炉	3.5458
			8%供给烧结机	0.6597
			5%供给双膛窑	0.4123
			44%供给 65t/h 燃气锅炉	3.6282

4.8.7 发电燃气锅炉

发电燃气锅炉高炉煤气可用量为 3.6282×10⁸m³/a，通过燃料热值计算可发电量，高炉煤气热值为 4.16MJ/m³，产生总热值为 15.09×10⁸ MJ/a (1.906×10⁸ KJ/h)，根据锅炉热平衡计算公式计算锅炉大小。锅炉热平衡计算公式如下：

$$D=BQ \times \eta / (i_{gq} - i_{gs})$$

D: 锅炉出力, t/h;

η: 锅炉效率, 按 90%计;

i_{gq}: 过热蒸汽 (9.81MPa, 540℃) 焓值 (蒸汽焓值: 3477.0382kJ/kg)

i_{gs}: 给水焓值 (补水温度 150℃, 给水焓值 628 kJ/kg);

B: 燃料消耗量;

Q: 燃料热值 (4.16MJ/m³)

根据公式, 计算 $D=3.6282 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a} \times 4.16 \text{MJ}/\text{m}^3 / 7920 \text{h} \times 90\% / (3477.0382 \text{kJ}/\text{kg} - 628 \text{kJ}/\text{kg}) = 60.2 \text{t}/\text{h}$ 。

根据以上计算, 项目拟新建 1 台 65t/h 燃气锅炉。

发电机组和锅炉蒸汽量 (高温高压蒸汽: 9.81MPa, 540℃) 间的换算关系为, 3.7kg 蒸汽可发 1 度电 (已扣除热损失), 则项目理论可供发电量为 60.2t/h/3.7kg=16270kWh。

因此, 项目拟新建 1 台 65t/h 燃气锅炉, 配套 1 台 20MW 发电机组, 综合利用高炉煤气用于发电, 年发电量约 12886 万 kWh。项目预计年用电量为 891000 万 kWh, 除厂区发电锅炉自身供电, 其余用电由临港经济开发区市政供给。

拟建项目燃气锅炉发电情况一览表如表 4.8-11。

表 4.8-11 拟建项目燃气锅炉发电情况一览表

燃气锅炉	高炉煤气用量 (万 m ³ /a)	热值 (MJ/a)	发电量 (万 kWh/a)	项目用电量 (万 kWh/a)
65t/h, 1 台	36282	15.09×10 ⁸	1.627×7920h	891000

燃气锅炉发电整体工艺可以分为煤气输送、锅炉燃烧、汽轮机发电及供暖、循环水等，总体工艺如图 4.8-4。

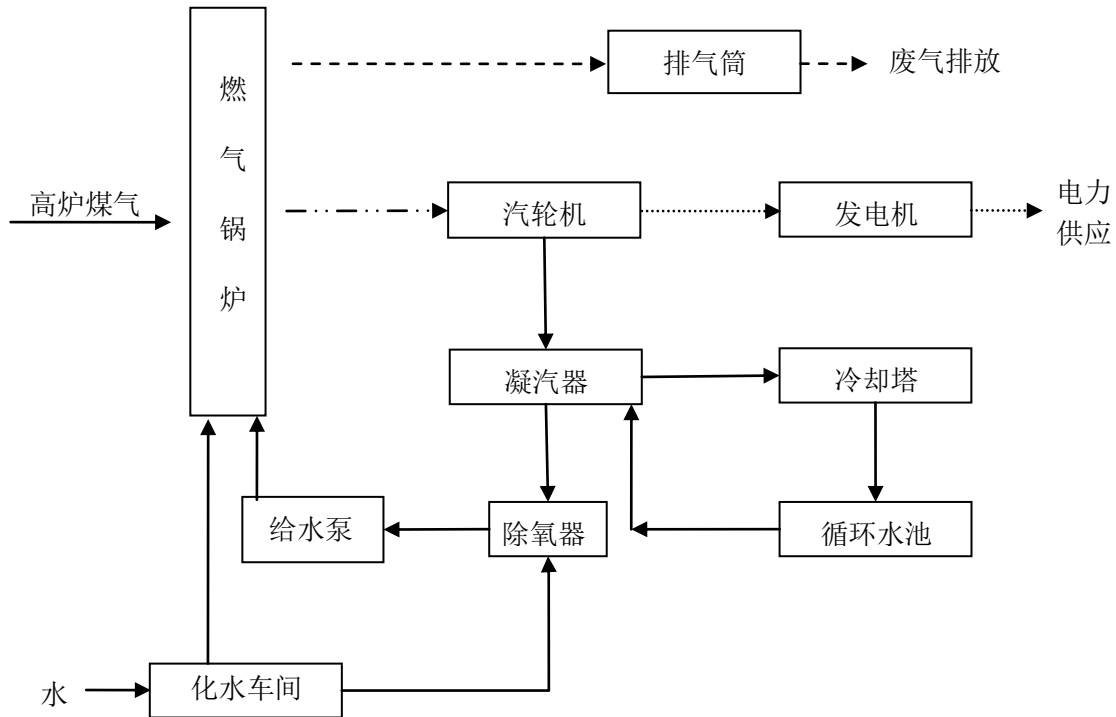


图 4.8-4 高炉煤气发电工艺流程图

(1) 煤气输送

煤气发电站燃气锅炉使用的高炉煤气由低压高炉煤气管网接入，再通过架空敷设管道引至炉前。为保证锅炉运行的安全性与稳定性，在锅炉房前的煤气管道上装有压力上、下限控制器，以保证燃气压力在煤气锅炉燃烧器要求的燃气压力范围之内；另外，燃气管道上还设置疏水点（各疏水点均安装水封装置）、安全阀、放散阀、阻火器、蒸汽吹扫口和水封装置等措施。

(2) 燃烧系统

高炉煤气经调压站调压后，由煤气管道输送至炉前，煤气分别从锅炉两侧的燃烧器送至炉膛燃烧。煤气燃烧所需要的空气由送风机供给，送风机先把冷空气送到空气预热器加热后，再通过热风道将空气送入炉膛。锅炉燃烧生成的烟气经

过热器、省煤器、空气预热换热后由引风机抽出，经排气筒排放。

(3) 发电及供热系统

锅炉内水冷壁吸收煤气燃烧放出的热量，产生饱和蒸汽，饱和蒸汽经过热器进一步吸收热量变为过热蒸汽，由主蒸汽管道进入汽轮机房。来自主蒸汽管道的过热蒸汽进入汽轮机膨胀做功，汽轮机带动发电机将机械能变为电能。汽轮机乏气进入凝汽器，凝结为凝结水，而后进入除氧器，最后再进入锅炉循环使用。

4.8.8 储运系统

4.8.8.1 原料储运

(1) 烧结、高炉冶炼、双膛窑工段原料储运

烧结、高炉冶炼工段原料主要有锰矿粉、锰块矿、烧结矿，燃料焦炭和兰炭，溶剂生石灰和白云石；双膛窑工段原料为石灰石。

锰矿主要来源于南非、巴西、澳大利亚、加纳，通过轮船运至日照港口，卸船后采用汽车运输至厂区。焦炭主要从临沂盛阳焦化有限公司购买，采用汽车运输至厂区；其他原料场均从当地就近购买，采用汽车运输至厂区。

各原料运至厂区后在封闭料场贮存，无露天堆存。原料场设置 7 跨宽度 40m、长度 270m、厂房净空高度为 7m 的贮料大棚，分为烧结原料锰矿粉料堆；烧结矿料堆；高炉、烧结车间熔剂、燃料料堆；双膛窑原料石灰石堆料，由轮式装载机堆料、取料，料堆高度 3m。

每跨设置一排地下受料槽（共 6 个受料槽）和一条胶带机输料系统，每个受料槽地下部分为混凝土结构，槽面设开孔为 200mm×200mm 蓖条；料槽内铺耐磨衬板，以防止堵料和粘料。槽上考虑通行载重汽车，上料采用轮式装载机。

表 4.8-12 各用户原、燃料储存量

序号	原辅料名称	用户	年用量 (10 ⁴ t/a)	日用量 (t)	储存时间 (d)	储存量 (10 ⁴ t)
1	锰矿粉	烧结	32.177	975.1	40	3.90
3	焦炭粉		2.252	68.2	30	0.20
4	石灰		3.825	115.9	3	0.03
5	白云石		2.356	71.4	30	0.21
6	烧结炉	高炉	33.431	1013.1	30	3.024

序号	原辅料名称	用户	年用量 (10 ⁴ t/a)	日用量 (t)	储存时间 (d)	储存量 (10 ⁴ t)
7	锰块矿		4.709	142.7	40	0.57
8	焦炭		24.757	750.2	30	2.25
9	兰炭		2.28	69.1	30	0.21
10	石灰石	双膛窑	6.376	333.8	10~15	0.33~0.5

(2) 铸造工段原料储运

铸造工段原料主要有高炉冶炼工段产生锰铁水。锰铁水由高炉冶炼车间出铁场贮铁式铁水沟流入铁水罐，运至铸铁机进行铸造。

4.8.8.2 产品储运

产品高碳锰材料由人工采用聚丙烯编织袋进行包装，每袋装 100kg，封包缝纫机封包后的成品用人工向托盘上码包，达到设计规定的 20 袋（每块堆放 2t）时，由叉车将堆垛好的成品送往露天铁库堆存，由于是块包装贮存，不会产生扬尘。部分包装产品采用铁路运输，部分采用汽车运输。

4.8.8.3 水渣堆场

本项目不设置专门渣场，在高炉出渣口附近设置临时水渣堆场，水渣及时外运，外售给建材公司。

4.9 工艺流程及产污环节分析

4.9.1 工艺流程及产污环节

拟建项目生产工艺分为烧结工段和高炉冶炼工段。高碳锰材料生产采用烧结机对锰矿原料进行烧结预处理，烧结矿经高炉冶炼得到锰铁合金水，经铸铁机浇铸得到高碳锰材料。

项目总工艺流程如图 4.9-1。

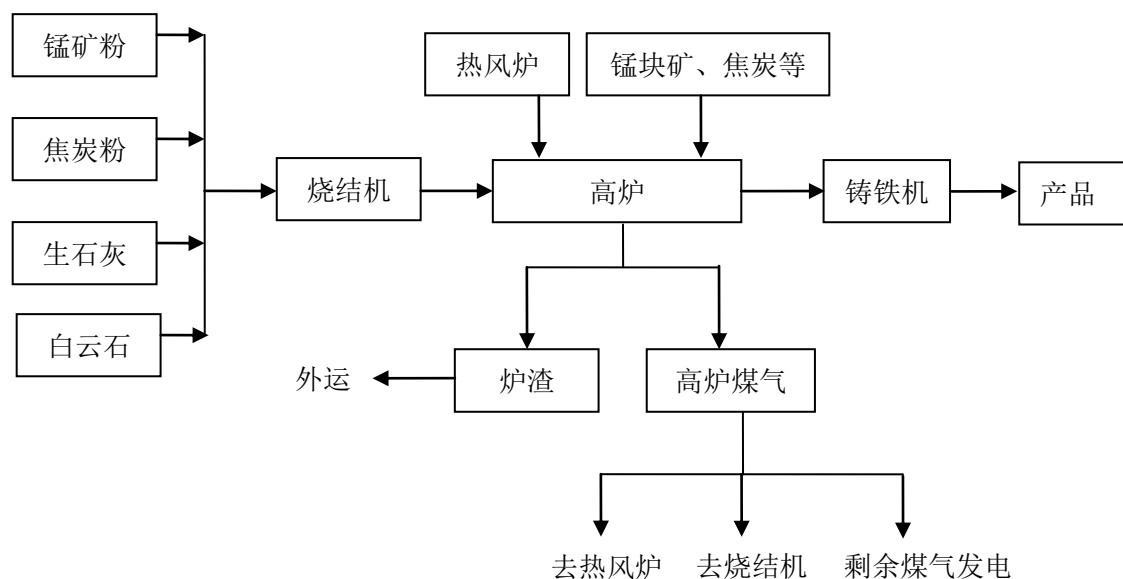


图 4.9-1 拟建项目总体工艺简图

4.9.1.1 烧结工段

烧结矿是高碳锰材料冶炼的主要入炉料，它的好坏直接影响到生产成本及产量的高低。烧结工艺流程采用熔剂一段闭路破碎，燃料一段开路破碎，配料，二次混料，抽风烧结，烧结矿环冷，成品整粒的生产流程。

烧结所用主要原料锰矿粉由汽车运往封闭料场；烧结所用燃料为高炉返焦粉，不足部分由焦炭粉补充，焦炭粉为筛分后的粒径为 0.025mm 的焦炭渣粒；其他原料生石灰粉及冷返矿、高炉返焦粉、高炉返矿、除尘灰等通过胶带机运往配料室相应矿槽内进行烧结配料。

将各合格原料经过地下矿槽内的皮带秤，按一定的配比自动计量配料，然后送入混合机进行一次和二次混料，混合过程中加适量的水充分混匀，用皮带机运到控制室，通过制粒机使混合料获得充分混匀，制粒机内设有蒸汽管，用过热蒸汽预热混合料。混合料通过投式布料器均匀给入混合料矿槽中，利用圆辊给料机及九辊布料条将混合料均匀地分布在烧结机的台车体上，台车篦条上面铺一层 50mm 的铺底料。然后由烧结点火器点火后进行烧结，熔融成固体烧结矿，烧结时点火器不动，盘式烧结机转动。

点火器点火使用高炉煤气，烧结点火温度 1050℃ 以上。烧结温度保持 1100℃ ~1200℃ 范围，烧结完成后，烧结矿卸到鼓风环冷机上进行冷却，使温度降到

120℃以下，用皮带机送至冷矿筛分室，通过一、二、三段气筛进行筛分，合格的烧结矿直接由皮带机送往高炉料槽，小于 10mm 的烧结矿作为返矿粉返回烧结工序作原料用。

烧结工段工艺流程及产污环节见图 4.9-2。

产污环节：配料废气（G₁）；烧结机头废气（G₂）；烧结机机尾废气（G₃）；各除尘系统除尘灰（S₁、S₂、S₄）；废石膏（S₃）；噪声。

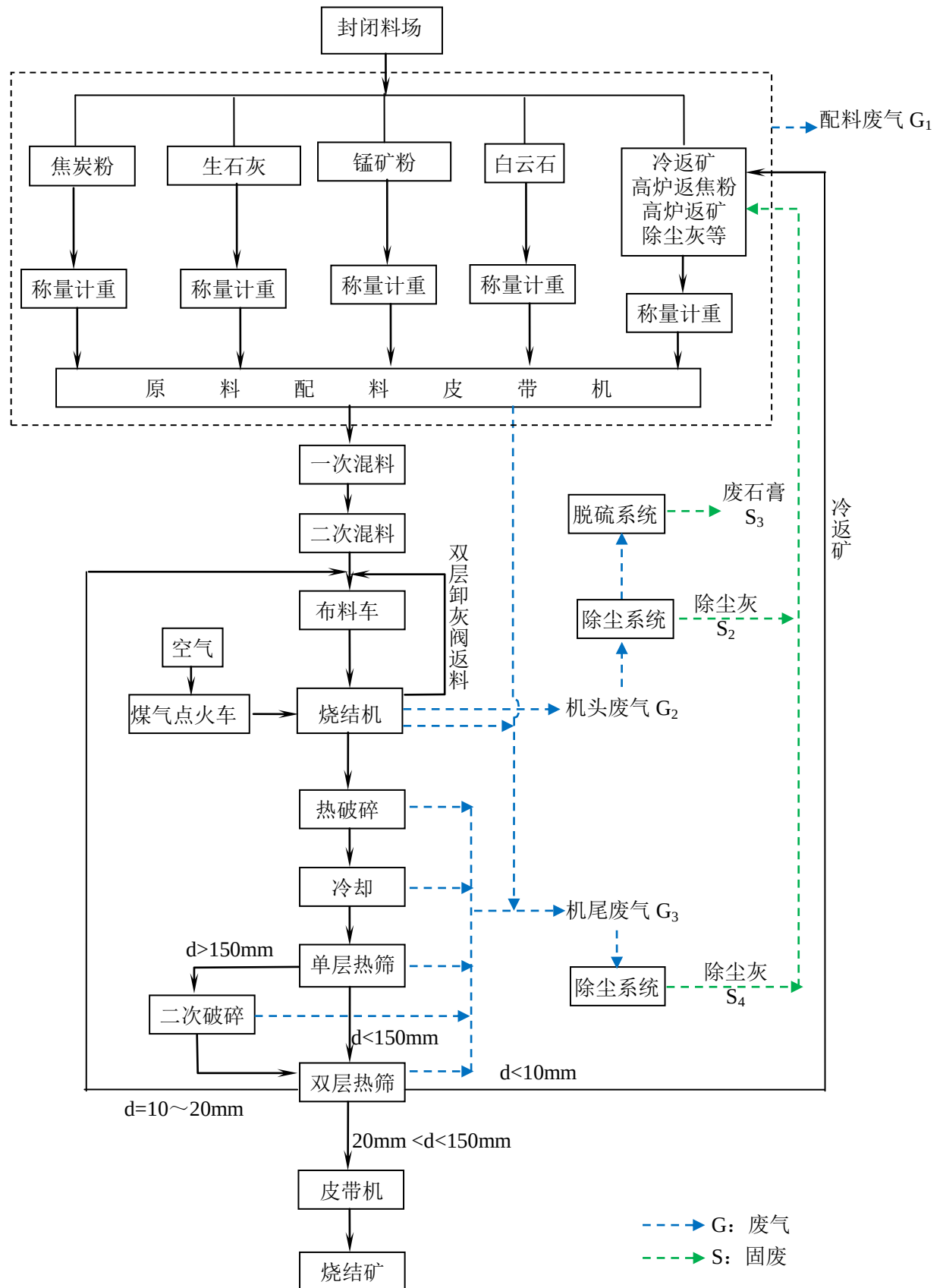


图 4.9-2 烧结工段工艺流程及产污环节图

4.9.1.2 高炉冶炼工段

拟建项目设2条高炉冶炼生产线，一期和二期工程各建设1条。2条生产线生产工艺和产污环节均相同。

生产原理：

高碳锰铁属于锰铁合金的一种，根据其含碳量不同分为三类，低碳类：碳不大于 0.7%；中碳类：碳不大于 0.7%至 2.0%；高碳类：碳不大于 2.0%至 8.0%。

锰铁合金生产的目的是把炉料中高价锰和铁的氧化物利用高温分解或CO还原成低价氧化物，在1373~1473K时，高价氧化锰逐渐被还原成MnO，全部的FeO（铁鳞）进一步还原成Fe；MnO比较稳定，只能用炭进行直接还原；还原生成的Mn、Si、Fe三种元素相互进行反应，生成锰铁合金FeMnSi（硅含量较小一般在2%左右）。反应在高温（1400~1600K）下进行，高炉法生产锰铁合金所需热能主要由焦炭燃料释放热量提供，反应过程属还原熔炼过程，采用的原料为锰矿（Mn≥30%），焦炭作炭质还原剂。

工艺流程：

（1）原料输送及配料

烧结工段产生的烧结矿经胶带机运到高炉矿槽；所需焦炭直接由汽车运输至地下受料仓，经胶带机输送进入高炉供料系统。

（2）上料及布料系统

各种炉料经筛分、计量后，由上料皮带通过炉顶转料设备加入炉内进行冶炼。

（3）高炉冶炼

拟建项目设2条高炉冶炼生产线，所用高炉为2台容积350m³的高炉，每座高炉设16个风口。各种原料在炉内进行复杂的氧化还原反应，冶炼用风由鼓风机站供给，由鼓风机鼓出的冷风经热风炉加热后送给高炉。每座高炉配置3台热风炉，正常工作制度为“两烧一送”。热风炉鼓入热风温度为1200℃，热风炉使用高炉自产高炉煤气做燃料。

高炉风口温度保持1600℃~1800℃范围，高炉内的原/燃料随着炉内燃烧熔炼等过程的进行而下降，在炉料下降和煤气上升过程中，先后发生传热、还原、熔化、渗炭作用而生成镍合金水，原料中的杂质与加入炉内的造渣料结合而生成炉渣。

（4）高炉喷兰炭系统

高炉冶炼的热源主要来自于焦炭燃烧，同时为了降低能耗，拟建项目采用富氧喷兰炭技术，以兰炭粉代替部分焦炭以降低焦比，降低能耗。兰炭从封闭料场运输至喷兰炭间，通过地下受料仓皮带运输至制粉间，利用中速磨兰炭机将兰炭加工成粒度符合高炉喷吹需要的兰炭粉（不采用风选技术），兰炭粉被负压气流带出磨兰炭机进入收粉装置（覆膜袋式除尘器），收集的兰炭粉进入兰炭粉仓供喷吹使用。每座高炉16个风口全部喷兰炭，采用两个喷吹罐并列式布置，由兰炭粉仓卸下的兰炭粉加入到喷吹罐内，可使喷吹罐交替向高炉喷吹兰炭粉。

（5）出铁出渣

每座高炉设一个出铁口，1个高度不同的渣口，高炉出铁口采用矩形出铁场，主沟采用贮铁式固定主沟，出铁场为钢筋混凝土架空式结构，采用额定容量为100t的铁水罐运输铁水。出铁场设两个罐位。铁口配一台液压泥炮和一台液压开铁口机。一次铁出完后，用泥炮堵住铁口。高炉炮泥采用无水炮泥，无水炮泥具有良好的可塑性和烧结性、良好的钻透性、强度高、耐侵蚀、抗冲刷等性能。

高炉液态铁水经炉前出铁口出铁至铁水罐，运到铸铁机铸造。产生的炉渣经出渣口水淬后全部外销。

（6）高炉煤气除尘

在高炉冶炼过程中会伴随产生大量的高炉煤气，这部分高炉煤气经重力除尘器粗除尘后，进入布袋除尘器精除尘，精除尘后的煤气进入净煤气主管，经调压阀组调节稳压，分别进入烧结机、热风炉、双膛窑作为燃料使用，剩余煤气进入燃气锅炉，产生蒸汽供汽轮发电机组发电。项目新建1台65t/h燃气锅炉，配套1台20MW发电机组，燃烧剩余高炉煤气用于发电。

（7）渣处理

底滤法是目前采用较多的炉渣处理方法，处理后的水渣可以作为水泥原料，或用于制造渣砖、轻质混凝土砌块等，使资源得到合理的利用；冲渣系统用水可实现100%循环使用，无外排污水。

每座高炉各设一套底滤法渣处理设施，具备处理全部熔渣的能力。每座高炉设置1个渣口，上下渣口的炉渣共用一条冲渣沟和一套底滤法渣处理设施。1座高炉设2个底滤池，滤料以上容积1609m³。底滤池滤层采用鹅卵石材料，滤层

总高度为 1.3m 左右，采用不同粒级分层铺设。

通过抓斗起重机将水渣转运至水渣临时堆场，经由汽车外运。滤出的水收集在底滤池下面的热水池中，通过冷却泵输送至冷却塔冷却，冷却后再用冲渣水泵送到粒化头处，循环使用。一面冲渣，一面过滤，一面冷却，操作协调单一，闭路循环。每次清渣完毕后，通过反冲洗水管对池底的过滤层进行反冲洗。

（8）铸造

锰铁水由高炉冶炼车间出铁场贮铁式铁水沟流入铁水罐，运至铸铁机进行铸造，铸造成型后的高碳锰材料冷却后，运至堆存区暂存外售。

高炉工段工艺流程及产污环节见图 4.9-3。

产污环节：高炉矿槽上料工段废气（G₄）、喷兰炭间粉尘（G₅）、高炉出铁场烟气（G₆）、热风炉废气（G₇）、燃气锅炉废气（G₈）、铸造烟气（G₉）；各除尘系统除尘灰（S₅、S₆、S₇、S₉、S₁₀、S₁₁）、高炉炉渣（S₈）、高碳锰材料渣（S₁₂）；噪声。

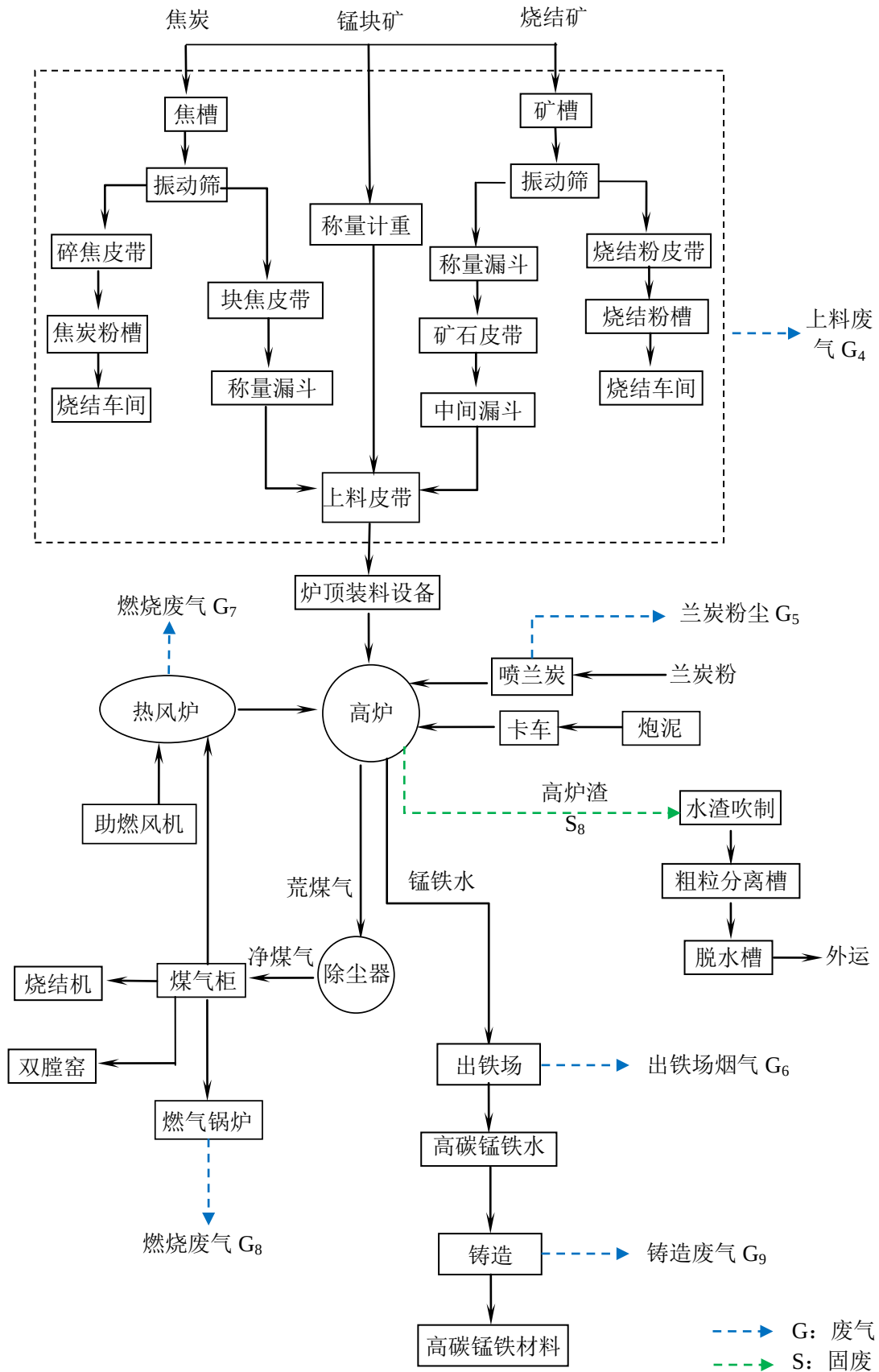


图 4.9-3 高炉冶炼工段工艺流程及产污环节图

4.9.1.3 双膛窑工段

双膛窑属于先进的石灰煅烧设备，它有两个平行的窑膛，并通过窑体下部的连接通道相连，其煅烧工艺有两大特点：并流和蓄热。所谓并流就是在石灰石煅烧时，燃烧产物和石灰石一起并列向下流动。这样利于煅烧出高质量的活性石灰。所谓蓄热就是窑膛 1 的燃烧产物-高温废气通过两窑膛下部的连接通道进入窑膛 2。在窑膛 2 高温废气向上流动，将预热带石灰石预热到较高温度，把热量积蓄起来。同时高温废气下降到一个很低的温度后排出窑膛。这种工作原理充分地利用了废气余热，保证了该种窑具有很高的热效率和很低的热耗。

双膛窑两个窑膛的功能（煅烧和蓄热）交替互换。即一个窑膛煅烧，另一个窑膛蓄热，12 分钟后开始换向，两个窑膛的功能随之互换。

具体生产工艺流程如下：

（1）原料储运

合格粒度（15~50mm）石灰石由汽车运入封闭原料堆场，原料堆场贮量为 10~15 天的原料量。料场石灰石由装载机倒入地下受料斗。地下受料斗里的石灰石经振动给料机卸到皮带机上，然后输送到石灰窑前的受料斗。受料斗下设有原料振动筛，粒度 15~50mm 的筛上料通过皮带机进入过渡料仓。粒度<15mm 的筛下料到达碎石皮带机，再运到碎石仓，定时装车外运。

筛上料进入过渡料仓称量后，物料进入有效容积 3.5m³ 上料小车。上料小车由料车卷扬机系统提升至窑顶卸料。石灰石料首先倒入 7.5m³ 窑顶料仓，然后经振动给料机、可逆皮带机、分别送给两个称量漏斗。物料称量后经过装料阀门进入石灰窑窑膛内煅烧。

（2）石灰石煅烧

物料进入窑内均匀下落，依次经过储料带、预热带、煅烧带、冷却带转化为成品活性石灰进入出灰储运工序。石灰窑内煅烧温度 1100℃左右，所用燃料为高炉煤气。煅烧和石灰冷却的风量由鼓风机室的风机供给。鼓风机室设有助燃风机、石灰冷却风机。

在第一个煅烧周期，助燃空气从窑膛 1 的顶部进入，并在压差的作用下向下流动。在预热带，助燃空气一边向下流动，一边被热的石灰石预热升温。到达煅烧带时，与此处均匀布置的喷枪输送进来的燃料混合，因此处的石灰已具有很高

的温度，当空气和燃料的混合物接触到石灰石时，便立即燃烧。空气和燃料的燃烧产物与石灰石一起向下流动，这个工艺过程称为“并流”。并流能够使燃烧火焰与原料石灰石直接接触，并且在很高的热交换效率下进行煅烧。

煅烧完成后，生产的石灰进入冷却带，与从窑底供入的石灰冷却空气接触，进行热交换，使石灰温度降到 60~80℃。石灰冷却空气与石灰完成热交换后，温度升高积蓄能量，上升到双膛窑连接通道处，与燃烧废气混合进入窑膛 2。

在窑膛 2 内，废气由下向上上升，穿过煅烧带后，到达预热带。在预热带，刚装入的石灰石与废气接触进行热交换，把余热释放给石灰石后温度下降到约 130~160℃，从窑顶排出。石灰石吸收废气余热后，温度升高，把能量积蓄起来，等待下一个周期来预热从窑顶供入的助燃空气，这种石灰石先吸热再放热的工艺过程就称为“蓄热”。一个持续 12 分钟的煅烧周期完成。

（3）成品输送

经双膛窑焙烧好的石灰石灰集中在窑底料仓，分别经链斗输送机、提升机卸至破碎机供料仓，经振动给料机送至

破碎机破碎，破碎好的物料送至振动筛进行筛分，筛上料（>5mm）经带式输送机返回破碎机进一步破碎；筛下料（≤5mm）卸至成品粉料仓贮仓，气体输送至烧结工段使用。

双膛窑工段工艺流程及产污环节见图 4.9-4。

产污环节：石灰石贮运、筛分废气（G₁₀）、双膛窑废气（G₁₁）、石灰贮运、破碎、筛分废气（G₁₂）；细灰石（S₁₃）、各除尘系统除尘灰（S₁₄、S₁₅、S₁₆）；噪声。

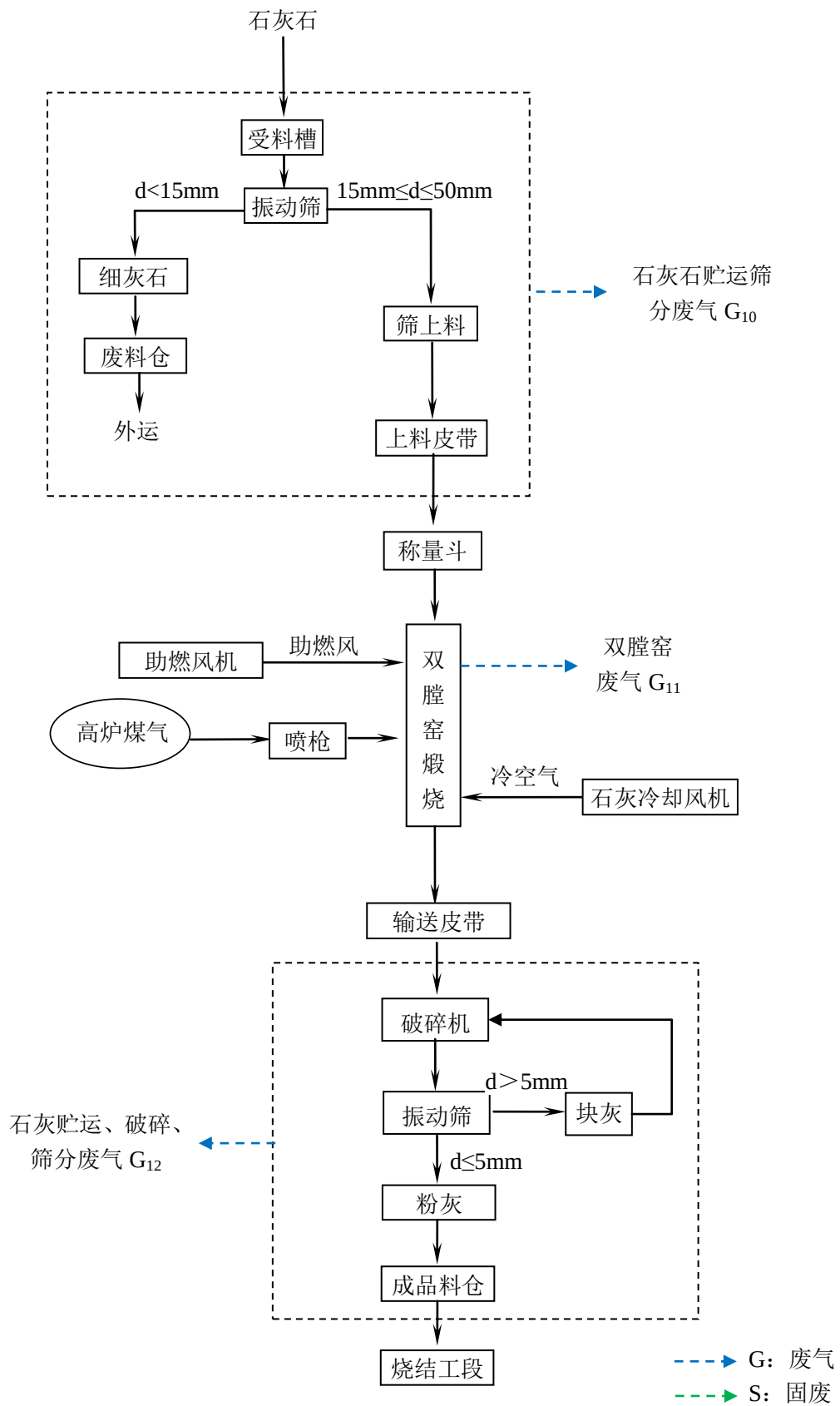


图 4.9-4 双膛窑工段工艺流程及产污环节图

4.9.2 污染物产生环节

4.9.2.1 废气

(1) 有组织废气

烧结配料废气 (G_1)；烧结机头废气 (G_2)；烧结机机尾废气 (G_3)；高炉矿槽上料工段废气 (G_4)；喷兰炭间粉尘 (G_5)；高炉出铁场烟气 (G_6)；热风炉废气 (G_7)；燃气锅炉废气 (G_8)；铸造烟气 (G_9)；石灰石贮运、筛分废气 (G_{10})；双膛窑废气 (G_{11})；石灰贮运、破碎、筛分废气 (G_{12})。

(2) 无组织废气

拟建项目产生的无组织废气主要为生产过程集气罩未捕集的烟(粉)尘,物料装卸、转运等过程中的无组织粉尘 (G_w) 等。

4.9.2.2 废水

循环冷却排污水 (W_1)；脱盐水处理站排污水 (W_2)；生活污水 (W_3)。

4.9.2.3 固废

各除尘系统除尘灰 (S_1 、 S_2 、 S_4 、 S_5 、 S_6 、 S_7 、 S_9 、 S_{10} 、 S_{11} 、 S_{14} 、 S_{15} 、 S_{16})；废石膏 (S_3)；高炉炉渣 (S_8)；铸造高碳锰材料渣 (S_{12})；细灰石 (S_{13})；生活垃圾 (S_{17})；污水站污泥 (S_{18})、浊环水系统产生废油 (S_{19})、废反渗透膜 (S_{20})、脱硝废催化剂 (S_{21})。

4.9.2.4 噪声

主要来自厂内烧结机、高炉、铸造机、双膛窑等生产设备产生的机械噪声及鼓风机、风机、冷却塔蒸汽放散阀、各种泵类等设备产生的空气动力性噪声。

本工程产污环节具体如表 4.9-1 所示。

表 4.9-1 产污环节一览表

类别	编号	产生环节	性质	污染物	治理措施
废气	G ₁	配料废气	有组织	粉尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过 20m 高排气筒（1#）排放
	G ₂	烧结机头	有组织	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、氟化物、二噁英类	经双室四电场静电除尘+SCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘处理后，通过 50m 高排气筒（2#）排放
	G ₃	烧结机机尾	有组织	烟（粉）尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过 30m 高排气筒（3#）排放
	G ₄	高炉矿槽上料	有组织	粉尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过 20m 高排气筒（4#-1、4#-2）排放
	G ₅	喷兰炭间	有组织	粉尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过 20m 高排气筒（5#）排放
	G ₆	高炉出铁场	有组织	烟尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过 20m 高排气筒（6#-1、6#-2）排放
	G ₇	热风炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	通过 45m 高排气筒（7#-1、7#-2）排放
	G ₈	燃气锅炉	有组织	烟尘、SO ₂ 、NO _x	经湿式静电除尘器处理后，通过 60m 高排气筒（8#）排放
	G ₉	铸造烟气	有组织	烟尘	各产尘点集气罩收集，经脉冲布袋除尘器处理后，通过 20m 高排气筒（9#）排放
	G ₁₀	石灰石贮运筛分	有组织	粉尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（10#）排放
	G ₁₁	双膛窑	有组织	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过排气筒（10#）排放
	G ₁₂	石灰贮运、破碎、筛分	有组织	粉尘	各产尘点集气罩收集，经覆膜袋式除尘器处理后，通过排气筒（10#）排放

	G _w	集气罩未捕集, 物料装卸、转运	无组织	粉尘、氟化物、镍及其化合物、铬及其化合物	车间封闭, 采用质量可靠的集气装置、管道及配件, 加强运行管理, 及时更换相关零部件, 减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生
废 水	W ₁	净循环水系统	连续	SS	大部分回用, 排水作为浊循环系统补水
	W ₂	脱盐车站	间歇	pH、盐分等	排水作为浊循环系统补水
	W ₃	生活污水	连续	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮	经污水处理站处理后回用于高炉冲渣水, 不外排
噪 声	N	各生产设备	连续	/	采取室内设置、减震基础、安装消声装置等降噪措施
固 废	S ₁ ~S ₂ S ₄ ~S ₇ S ₉ ~S ₁₁	烧结配料、烧结机头、烧结机机尾、高炉矿槽上料、喷兰炭间、高炉出铁场、煤气净化、燃气锅炉、铸造废气除尘系统	连续	除尘灰	返回烧结工段配料
	S ₃	烧结机头脱硫系统	连续	废石膏	外售给水泥或砖瓦厂作生产原料
	S ₈	高炉	间歇	炉渣	外售给建材公司
	S ₁₂	铸造	连续	高碳锰材料渣	返回高炉冶炼
	S ₁₃	石灰石筛分	连续	细灰石	外售给水泥厂
	S ₁₄	石灰石贮运、筛分除尘系统	连续	细灰石	
	S ₁₅	双膛窑除尘系统	连续	生石灰	收集进烧结工段配料
	S ₁₆	石灰贮运、破碎、筛分除尘系统	连续	生石灰	
	S ₁₇	生活垃圾	连续	/	委托环卫部门清运
	S ₁₈	污水站污泥	间歇	/	
	S ₁₉	浊环水除油器	间歇	废油	委托有危废处理资质单位处理
	S ₂₀	脱盐车站	间歇	废反渗透膜	

4.10 物料平衡及元素平衡

4.10.1 物料平衡

拟建项目生产过程包括烧结工段和高炉工段。依据建设项目提供的资料，结合前述工程分析，得出物料平衡。其中，烧结工段物料平衡见图 4.10-1 和表 4.10-1；高炉工段物料平衡见图 4.10-2 和表 4.10-2；总物料平衡见图 4.10-4。

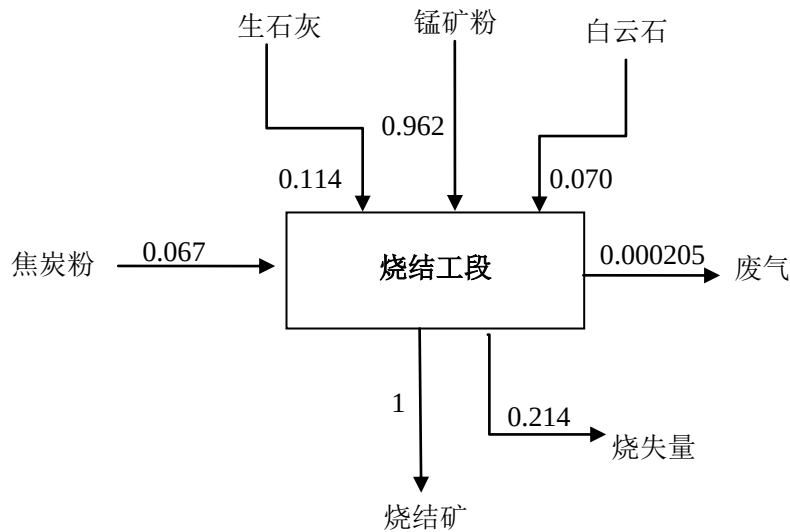


图 4.10-1 烧结工段物料平衡图 单位：t/t 烧结矿

表 4.10-1 拟建项目烧结工段物料平衡一览表 单位：万 t/a

投入量					产出量			
序号	物料名称	单耗（t/t 烧结矿）	一/二期 工程	总工程	物料名称		一/二期 工程	总工程
1	锰矿粉	0.962	16.0885	32.177	产品	烧结矿	16.7155	33.431
2	生石灰	0.114	1.9125	3.825	废气	有组织废气	0.00289	0.00577
3	白云石	0.070	1.178	2.356		无组织废气	0.00055	0.0011
4	焦炭粉	0.067	1.126	2.252	烧失量		3.586	7.172
合计			20.305	40.610	合计		20.305	40.610

注：烧结生产线一期、二期工程物料投入量和产出量均相同。一期、二期工程烧结工段烧结矿生产能力均为 16.7155 万 t/a，全厂烧结矿总生产能力为 33.431 万 t/a。

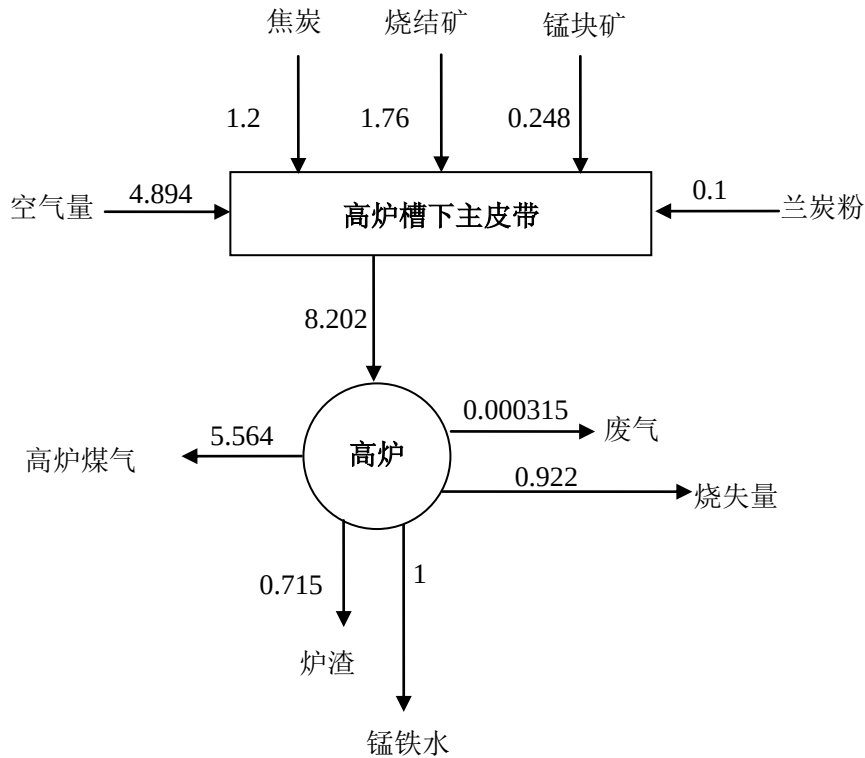


图 4.10-2 高炉冶炼工段物料平衡图 单位: t/t 锰铁水

表 4.10-2 高炉冶炼工段物料平衡一览表 单位: 万 t/a

投入量					产出量		
序号	物料名称	单耗 (t/t 锰铁水)	一/二期工程	总工程	物料名称	一/二期工程	总工程
1	烧结矿	1.760	16.7155	33.431	产品	锰铁水	9.5
2	锰块矿	0.248	2.3545	4.709	副产品	高炉煤气	52.774
3	焦炭	1.2	11.4	22.8	废气	有组织废气	0.00238
4	兰炭粉	0.1	0.95	1.9		无组织废气	0.00062
5	空气量	4.894	46.4925	92.985	固废	高炉炉渣	6.7885
					烧失量		8.848
合计			77.913	155.825	合计		77.913
							155.825

注: 一期、二期工程每条高炉冶炼生产线物料投入量和产出量均相同。一期、二期工程高炉冶炼工段锰铁水生产能力均为 9.5 万 t/a, 全厂高炉冶炼工段锰铁水生产能力为 19 万 t/a。

4.10.2 元素平衡

4.10.2.1 硫元素平衡分析

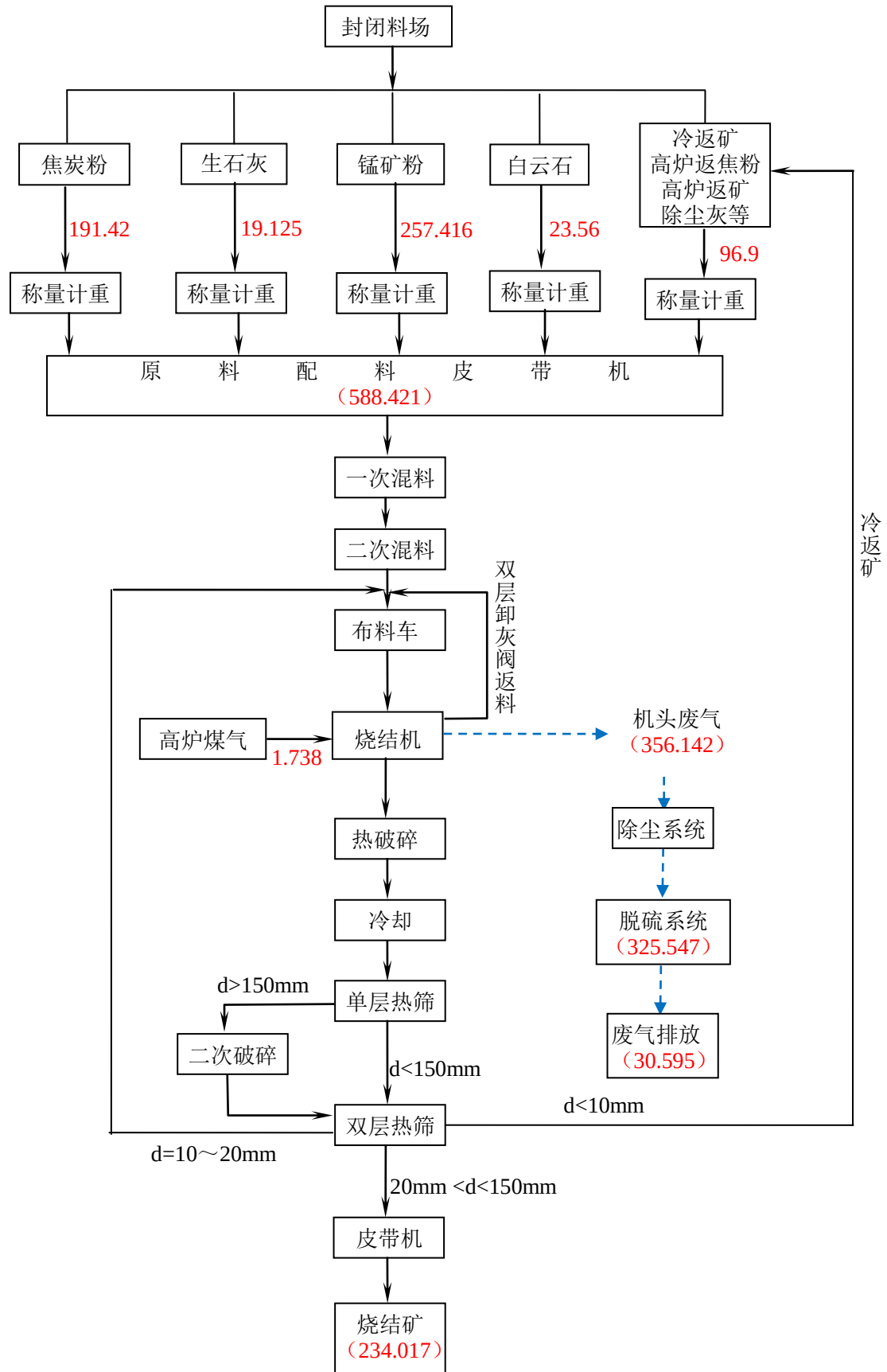
拟建项目硫元素平衡情况见表 4.10-3 和图 4.10-3、4.10-4。

表 4.10-3 拟建项目硫元素平衡一览表

烧结工段												
投入量							产出量					
序号	物料名称	含硫率%	一/二期工程		总工程		物料名称	含硫率%	一/二期工程		总工程	
			万 t/a	含硫 t/a	万 t/a	含硫 t/a			万 t/a	含硫 t/a	万 t/a	含硫 t/a
1	锰矿粉	0.08（干基含量）	16.0885	128.708	32.177	257.416	烧结矿	0.07	16.7155	117.009	33.431	234.017
2	生石灰	0.05	1.9125	9.5625	3.825	19.125	废气	13.1mg/m ³	88 万 m ³ /h	15.298	88 万 m ³ /h	30.595
3	白云石	0.1	1.178	11.78	2.356	23.56	脱硫系统 脱硫	/	/	162.774	/	325.547
4	焦炭粉	0.85	1.126	95.71	2.252	191.42						
5	高炉返焦粉	0.85	0.57	48.45	1.14	96.9						
6	高炉煤气	H ₂ S 28mg/m ³	3604 万 m ³	0.869	6597 万 m ³	1.738						
合计			295.080		590.159		合计		295.080		590.159	

高炉冶炼工段												
投入量							产出量					
序号	物料名称	含硫率%	一/二期工程		总工程		物料名称	含硫率%	一/二期工程		总工程	
			万 t/a	含硫 t/a	万 t/a	含硫 t/a			万 t/a	含硫 t/a	万 t/a	含硫 t/a
1	烧结矿	0.07	16.7155	117.009	33.431	234.017	高碳锰材料	0.03	9.5	28.5	19	57
2	锰块矿	0.08	2.3545	18.836	4.709	37.672	高炉返焦粉	0.85	0.57	48.45	1.14	96.9
3	焦炭	0.8	11.4	912	22.8	1824	高炉煤气	H ₂ S 28mg/m ³	41230 万 m ³	10.864	82460 万 m ³	21.728
4	兰炭粉	0.5	0.95	47.5	1.9	95	高炉炉渣	1.48	6.7885	1007.530	13.577	2015.061
合计			1095.345		2190.689		合计		1095.345		2190.689	

注：高炉炉渣中的硫以 S²⁻的形式存在。



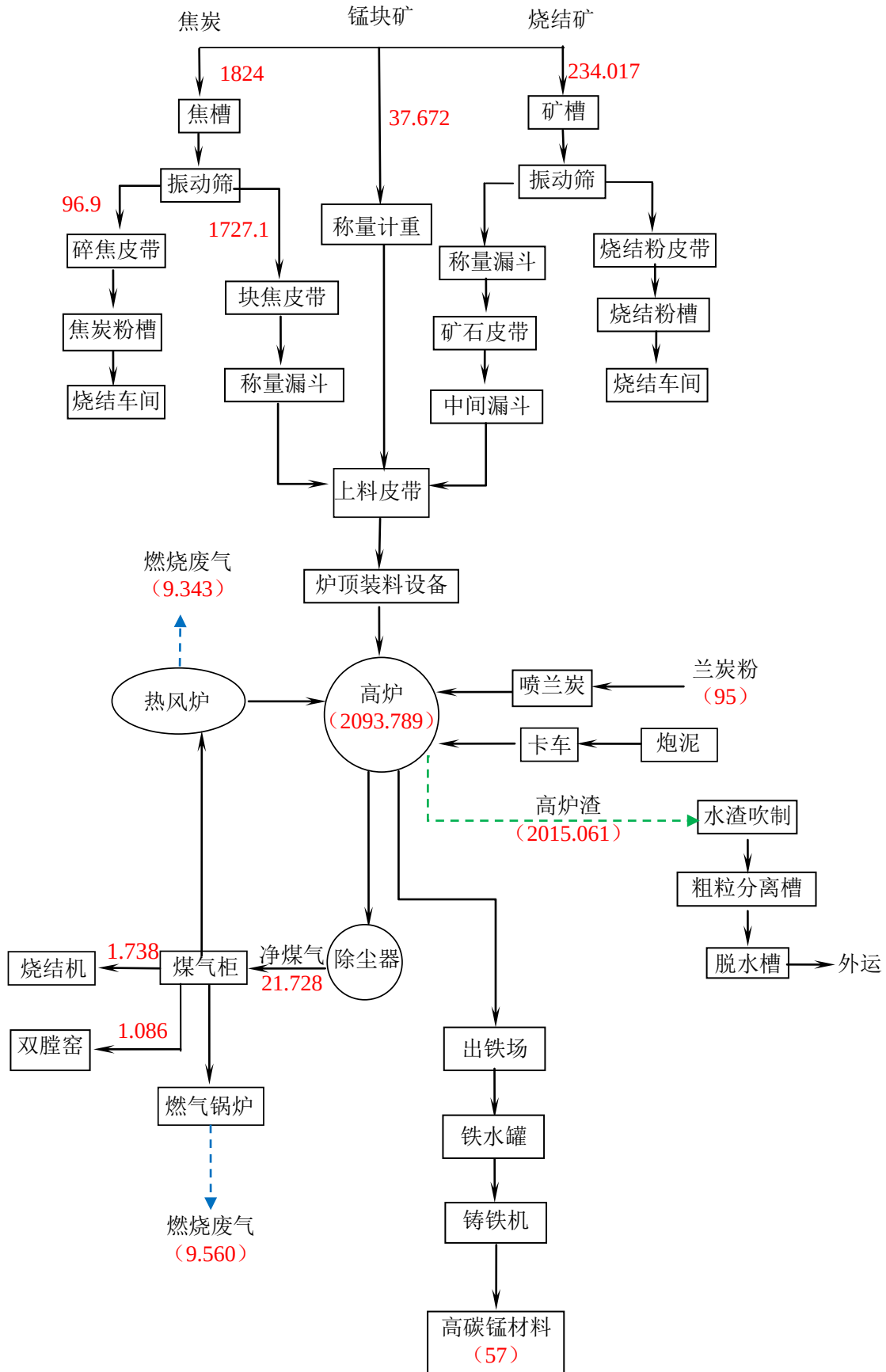


图 4.10-4 高炉冶炼工段硫平衡图

4.10.2.2 氟元素平衡分析

拟建项目氟元素平衡见表 4.10-4 所示。

表 4.10-4 氟元素平衡一览表

投入量			产出量		
物料名称（含氟率）	含氟化物量 t/a（以 F 计）		物料名称（含氟率）	含氟化物量 t/a（以 F 计）	
	一/二期工程	总工程		一/二期工程	总工程
锰矿粉（干基含量 0.01%）	16.089	32.177	烧结机头废气	0.167	0.334
			烧结矿（0.01%）	15.922	31.844
合计	16.089	32.177	合计	16.089	32.177

4.10.2.3 磷元素平衡分析

拟建项目磷元素平衡见表 4.10-5。

表 4.10-5 磷元素平衡表

投入量			产出量			
物料名称（含磷率）	含磷量（吨/年）		物料名称（含磷率）		含磷量（吨/年）	
	一/二期工程	总工程			一/二期工程	总工程
锰矿粉（干基含量 0.127%）	204.33	408.66	产品	高碳锰材料（0.3%）	285	570
焦炭粉（0.03%）	3.378	6.756				
焦炭（0.03%）	34.2	68.4				
兰炭（0.015%）	1.425	2.85				
生石灰（0.04%）	7.652	15.304				
白云石（0.035%）	4.123	8.246				
锰块矿（0.127%）	29.91	59.82				
合计	285	570	合计		285	570

4.10.2.4 铁元素平衡分析

拟建项目铁元素平衡见表 4.10-6。

表 4.10-6 铁元素平衡表

投入量			产出量			
物料名称（含铁率）	含铁量（吨/年）		物料名称（含铁率）		含铁量（吨/年）	
	一/二期工程	总工程			一/二期工程	总工程
锰矿粉（干基含量 12%）	19306.2	38612.4	产品	高碳锰材料（24.5%）	23275	46550
锰块矿（17.8%）	4191.01	8382.02	废气	有组织废气	0.00108	0.00215
				无组织废气	0.000339	0.000678
			固废	炉渣（0.33%）	222.21	444.42
合计	23497.21	46994.42	合计		23497.21	46994.42

4.10.2.5 锰元素平衡分析

拟建项目锰元素平衡见表 4.10-7。

表 4.10-7 锰元素平衡表

投入量			产出量			
物料名称（含锰率）	含锰量（吨/年）		物料名称（含锰率）		含锰量（吨/年）	
	一/二期工程	总工程			一/二期工程	总工程
锰矿粉（干基含量 34%）	54700.9	109401.8	产品	高碳锰材料（63.5%）	60325	120650
锰块矿（41%）	9653.45	19306.9	废气	有组织废气	0.00293	0.00586
				无组织废气	0.00091	0.00182
			固废	炉渣（5.9%）	4029.35	8058.7
合计	64354.35	128708.7	合计		64354.35	128708.7

4.11 拟建项目主要污染源及污染防治措施

4.11.1 废气

4.11.1.1 有组织废气

本项目的污染防治措施确定参照《污染源源强核算技术指南 钢铁》（征求

意见稿)中给出的各污染治理措施及排放浓度、《钢铁工业环境保护设计规范》(GB 50406-2017)中推荐的污染防治措施,结合本项目废气污染物排放执行的排放标准和企业实际情况,综合确定。

(1) 原料场

根据《钢铁工业环境保护设计规范》(GB 50406-2017)中规定的原料场污染防治措施,本项目原料场采取的主要环保措施如下:

①本项目原料场全封闭。散装物料采取喷水或喷洒表面覆盖剂等防止扬尘产生的污染防治措施。

②散状物料输送采用自动控制的连续输送设施,物料堆、取设备设置喷雾抑尘装置。

③胶带输送机设胶带机罩。胶带输送机转运、卸料、受料产尘点采取封闭措施并设除尘设施。破碎、筛分等设施产尘点采取封闭措施并设置除尘设施。

④火车翻车机和汽车受料槽采取封闭措施并设置高效喷雾抑尘装置。

⑤除尘器排灰、输送、贮存采用密闭装置,除尘灰远距离输送采用气力输送方式,不造成二次污染。

⑥原料场设置运输车辆冲洗装置,运输车辆卸完料后先经冲洗再出料场。

⑦破碎筛分设备、风机等高噪声源采取消声、隔声、减振等噪声控制措施,转运站、破碎筛分站等设有高噪声源的设备层进行封闭。

(2) 烧结工段

①配料废气G₁

拟建项目烧结配料工段集气系统主要收集地下 13 个配料室配料仓受卸点,转运皮带受卸点的扬尘,一混、二混进料产生的粉尘,以上产尘点含尘气体均由集气罩通过除尘管道引至一套覆膜袋式除尘器处理,粉尘初始浓度平均为 1g/m³,除尘器集气风量为 16 万 m³/h,布袋除尘器除尘效率为 99.2%,除尘后粉尘浓度为 12mg/m³,排放速率为 1.28kg/h,处理后的烟气经一根高 20m,出口内径 3m 的排气筒(1#)排放,粉尘排放浓度能够达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表 1 新建企业烧结工段其他生产设备的排放浓度限值(20mg/m³)。

②烧结机头废气G₂

由于烧结工段使用粉状物料（生石灰、冷返矿、高炉返焦粉、高炉返矿、除尘灰）和焦炭粉等含硫燃料，同时烧节点火使用高炉煤气，烧结机头系统排放烟气中的主要污染物为烟尘和 SO_2 、 NO_x ，还有少量的铅及其化合物、氟化物和二噁英。

烟尘、铅及其化合物：烟气的原始含尘浓度随烧结机型式、烧结带尺寸、料床下产生的真空度、箱封盖严密程度以及装料颗粒大小等因素有很大变化，根据设计资料，本工程烧结机头烟气的产生量为 88 万 m^3/h ，原始含尘浓度为 $1.7\text{g}/\text{Nm}^3$ ，则机头烟尘的产生量为 $1496\text{kg}/\text{h}$ 。烧结机头废气中铅及其化合物主要随烟尘带出，**类比山东临港有色金属有限公司的现有工程烧结机头排气筒监测数据（见附件 12），铅及其化合物排放浓度为 $0.012\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。**

本工程烧结机、带式冷却机的排料端设置大容积密闭罩；同时，采用高效密封技术防止冷却机粉尘外溢。除尘拟采用双室四电场静电除尘+湿式电除尘，整套电除尘在强电场的作用下，含尘气体被电离，被电离的气体在离子与尘粒发生碰撞并使它们荷电，带负电荷的细颗粒在库仑力的作用下被驱赶到集电极表面，而达到除尘效果。系统阻力小、效率高，除尘效率大于 99%，烟尘排放浓度为 $17\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $14.96\text{kg}/\text{h}$ ；铅及其化合物排放浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量 $0.264\text{kg}/\text{h}$ 。

SO_2 、 NO_x ：烧结机头烟气中含有的 SO_2 和 NO_x 主要来源于含硫燃料和点火使用高炉煤气的燃烧。烧结矿生产所使用的原料及燃料中均含有硫的成分，拟建项目烧结工段主要原料为锰矿粉，属低硫矿石，含硫约为 0.08%；焦炭粉含硫较低，为 0.85%；高炉煤气含 H_2S 为 $28\text{mg}/\text{m}^3$ 。

石灰石-石膏法脱硫：本项目脱硫设施拟采用烟气石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫效率约 90%。脱硫采用一机一塔方式，四层喷淋，主要由烟气系统、 SO_2 吸收系统、石膏脱水系统、事故浆液系统等组成。取消旁路烟道，不设置 GGH，烟气脱硫后排入烟囱排放。引风机出口来烟气直接进入吸收塔。塔内烟气上升，与喷淋下来的石灰石浆液逆向接触洗涤，烟气中的 SO_2 与石灰石浆液发生化学反应，生成亚硫酸钙汇于吸收塔下部的浆池。由氧化风机向浆池送入空气，使亚硫酸钙氧化为硫酸钙（石膏），经石膏浆液排出泵送入石膏处理系统进行脱水、固化处理。

脱硫后的烟气经除雾器除去携带的微小液滴后排入烟囱。在吸收塔入口烟道设置事故喷淋系统。

SCR 脱硝：本项目采用 SCR 脱硝工艺对烟气进行脱硝，SCR 工艺是在较低的工作温度下（300~400℃），在金属催化剂作用下，向烟气中喷入还原剂，将 NO_x 还原为无害的 N₂ 和 H₂O，而不与烟气中的氧气发生反应，从而去除烟气中的氮氧化物。拟建项目脱硝剂采用浓度 20%氨水，催化剂采用目前最广泛的 V₂O₅/TiO₂，催化室设 3 层催化剂，脱硝效率为 75%。

氨逃逸分析：

参考《火电厂脱硝工程技术规范-选择性催化还原法》（征求意见稿），从某种意义上来说，SCR 反应器就是氨反应器。由于许多因素的存在，不可避免地将出现氨逃逸的情况。图 4.11-1 为某火电厂的沿程氨逃逸示意图。

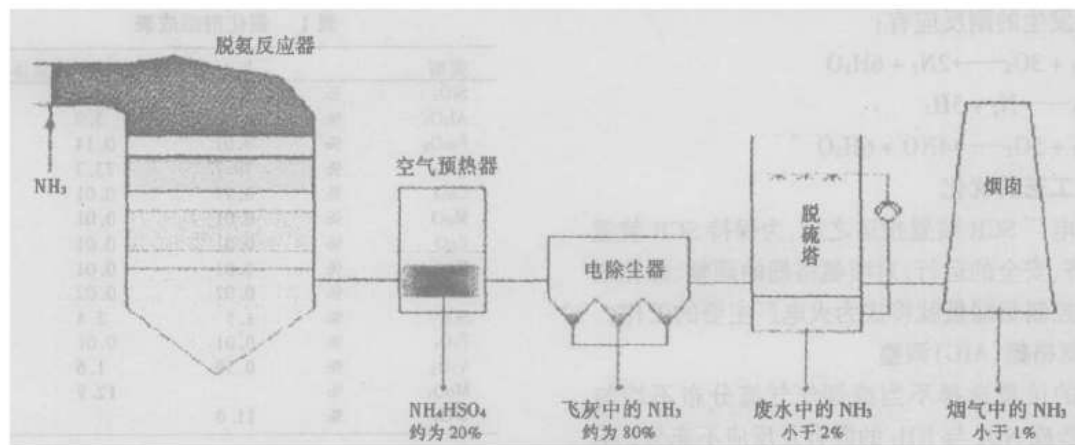


图 4.11-1 某火电厂沿程氨逃逸示意图

在高尘 SCR 工艺中，氨逃逸率的控制至关重要。若控制不好，不仅将使成本增加，还会导致以下几个问题：（1）空气预热器换热面的腐蚀；（2）飞灰污染；（3）催化剂的腐蚀；（4）环境污染。其中，最主要的是对空气预热器换热面的腐蚀和对飞灰品质的影响。

多余的氨与烟气中的 SO₃ 反应生成 NH₄HSO₄，当后续烟道烟温降低时，NH₄HSO₄ 就会附着在空气预热器表面和飞灰颗粒物表面。这种 NH₄HSO₄ 物质在烟温低于 150℃时，会以液态形式存在。它会腐蚀空气预热器管板，和通过与飞灰表面物反应而改变飞灰颗粒物的表面形状，最终形成一种大团状粘性的腐蚀性物质。这种飞灰颗粒物和在管板表面形成的 NH₄HSO₄ 会导致空气预热器的压损急剧增大。当氨气逃逸浓度在 1ppm 以下时，硫酸氢铵生成量很少，空气预热器

堵塞现象不明显； NH_3 逃逸浓度增加到 2ppm 时，日本 AKK 的测试表明，空气预热器在运行 6 个月后，阻力约增加 30%；如果 NH_3 逃逸浓度增加到 3ppm，空气预热器运行 6 个月后阻力约增加 50%。压损增大造成频繁地清洗空气预热器，这种情况对风机的影响较大。

同时，由于氨过剩导致飞灰化学性质发生改变，使得飞灰变得不可能作为建材原料而利用，这就意味着电厂必须为飞灰的处置付出额外的高昂费用。

因此，必须对 NH_3 逃逸浓度进行严格的监测和控制，我国目前已建、在建和科研设计中的 NH_3 逃逸浓度一般要求不超过 3ppm，综合考虑国外的运行监测数据，可以暂时将 3ppm 作为目前 NH_3 逃逸浓度的最高限值，但鼓励工程实施中采用更低 NH_3 逃逸浓度的催化剂产品和技术解决方案。

一般来说，氨逃逸的影响因素为喷氨的不均匀性和催化剂层的活性下降。在实际运行中，这两者均无法及时发现，而通过脱硝效率又不能很好地反映氨逃逸率。这时利用分析飞灰中的含氮量能及时、准确获知氨逃逸率，根据国外火电厂运行经验，SCR 正常运行下，飞灰中含氮量控制在 50mg/kg 以下时，可有效控制氨逃逸率在安全运行范围之内。

拟建项目使用原料、生产工艺和脱硫措施与临港有色金属有限公司现有工程相同（现有工程未采取脱硝措施），故污染物的排放浓度类比山东临港有色金属有限公司的现有工程烧结机脱硫排气筒在线监测数据（见附件 6）， SO_2 、 NO_x 排放浓度分别为 26.2mg/m³、165.3mg/m³；本项目脱硝后 NO_x 排放浓度为 41.33mg/m³， SO_2 、 NO_x 排放量分别为 23.056kg/h、36.366kg/h。

二噁英类：分析烧结过程中二噁英的成因可以发现，氯元素的存在是烧结生产过程中二噁英形成的重要因素之一，因此，采用含氯元素低的原料是减少二噁英排放的有效途径。通过拟建项目锰矿及各矿粉的主要成分可以看出，矿石中不含氯元素，并且在烧结过程中通过改进烧结料层的条件，可防止其前驱化合物的产生。但因锰矿主要巴西、南非、澳大利亚、加纳等国家进口，通过轮船运至日照港口，运输过程与海水接触，表面附着少量氯元素，因此拟建项目烧结过程中产生少量二噁英。本次环评二噁英定量分析类比山东临港有色金属有限公司现有工程烧结机头排气筒监测数据（见附件7），排放浓度为0.31ngTEQ/m³，排放量0.273mgTEQ/h。

氟化物：本次环评氟化物定量分析类比山东临港有色金属有限公司现有工程烧结机头排气筒监测数据（见附件7），排放浓度为 $0.143\text{mg}/\text{m}^3$ ，则排放量为 $0.126\text{kg}/\text{h}$ 。

综上，烧结机头烟尘、 SO_2 、 NO_x 、铅及其化合物、氟化物及二噁英类排放浓度均符合《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/ 990-2013）表1新建企业标准和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表2一般控制区排放标准要求（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $200\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅及其化合物 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、氟化物 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英类 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ）。处理后烟气通过高 50m ，出口内径 5m 排气筒（2#）排放。

③烧结机机尾废气 G_3

拟建项目烧结机尾设置1个集中式除尘系统，集气系统主要收集烧结机机尾卸料点、破碎机、环冷机受卸点、成品筛分及转运站等产生的废气，在各产污点设集气装置，采用一套电袋复合除尘器（布袋除尘器为覆膜袋式除尘器，除尘效率为99.2%），根据设计资料，除尘器集气风量为 $35\text{万m}^3/\text{h}$ ，根据《污染源源强核算技术指南 钢铁》中烧结结尾颗粒物单位产品排放量，采用电袋复合除尘器，吨烧结矿颗粒物排放量为 $0.02\sim 0.06\text{kg}$ ，本项目取值 0.04 ，确定除尘后烟（粉）尘排放浓度为 $13\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $4.55\text{kg}/\text{h}$ ，处理后的废气分别经高 30m ，出口内径 3.4m 的排气筒（3#）排放，颗粒物排放浓度能够达到《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表1新建企业烧结工段烧结机尾排放浓度限值（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

（3）高炉冶炼工段

拟建项目设2条高炉冶炼生产线，一期和二期工程各建设1条。2条生产线生产工艺相同，以下仅对一期工程1条生产线进行介绍，二期工程另1条生产线污染源、污染防治措施及污染物产排情况均相同。

①高炉矿槽上料工段废气 G_4

高炉贮矿槽、贮焦槽的槽上受料及槽下筛分、称量、给料、输送等产尘点采取密闭收集措施；转运站、胶带机卸料产尘点进行密闭收集；上料炉顶卸料点设置集气罩。高炉矿槽共设置1个集中式除尘系统，用以处理高炉矿槽上卸料小车卸料，上料皮带转运的扬尘和槽下烧结矿槽、焦炭槽、块矿槽、碎焦槽等槽下物

料经振动筛筛分，给料及至称量漏斗、皮带等转运点处产生的阵发性尘源。

以上产尘点含尘气体均由吸尘罩通过风管引至覆膜袋式除尘器除尘，粉尘初始浓度平均为 $1\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘器收集废气量为 20 万 m^3/h ，粉尘产生量为 $200\text{kg}/\text{h}$ 。

覆膜袋式除尘器除尘效率为 99.2%，除尘后粉尘浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $1.6\text{kg}/\text{h}$ ，处理后的废气分别经高 20m，出口内径 3.4m 的排气筒（4#-1、4#-2）排放，排放粉尘浓度能够达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 3 一般控制区钢铁工业炼铁工段其他颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值要求。

②喷兰炭间粉尘 G₅

为了降低能耗，高炉冶炼的热源除了来自于焦炭燃烧，还部分通过兰炭粉燃烧供热。

喷兰炭制粉采用密闭负压制粉工艺，兰炭利用中速磨兰炭机加工成粒度符合喷吹需要的兰炭粉，兰炭粉被负压气流带出磨兰炭机进入收粉装置（覆膜袋式除尘器），收集的兰炭粉进入兰炭粉仓供喷吹使用。喷吹罐上方卸粉点和胶带机受卸产生点采取收集措施，与制粉间供兰炭系统收粉装置共用一套除尘系统，粉尘初始浓度平均为 $0.875\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘系统的风量为 7 万 m^3/h ，粉尘产生量为 $61.25\text{kg}/\text{h}$ 。本项目制粉时间为 8h/d，其余时间只进行喷粉，不制粉。

覆膜袋式除尘器除尘效率为 99.2%，废气处理后含尘浓度为 $7\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气经过高 20m，出口内径 1.3m 的排气筒（5#）排放。粉尘排放浓度符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 3 一般控制区钢铁工业炼铁工段其他颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值要求。

拟建项目一期和二期工程共用一套高炉喷兰炭制粉系统。

③高炉出铁场烟气 G₆

本项目每台高炉出铁次数为 1 次/2h，每次出铁时间 30min，则每台高炉年出铁时间为 1980h/a。

拟建项目每座高炉设 1 个出铁口，在开铁口时有大量烟尘产生，高炉出铁场烟气采取二级除尘，一级除尘采取在各产生部位（出铁口、主沟、铁沟、渣沟、撇渣器、摆动流嘴和铁水罐）设集气罩，主要捕集高炉开铁口、出铁等整个出铁过程产生的烟尘。对产生点进行抽风除尘，抽气量为 21 万 m^3/h ，烟气粉尘浓度

1.5g/m³，粉尘产生量为 315kg/h。

二级除尘把整个出铁场房顶封闭处理，设置顶吸罩，同时出铁口设置侧吸罩，阻止一级除尘未收集的无组织烟尘外溢，使整个出铁场形成微负压状态，达到再次收尘的目的。具体废气处理工艺见图 4.11-2。

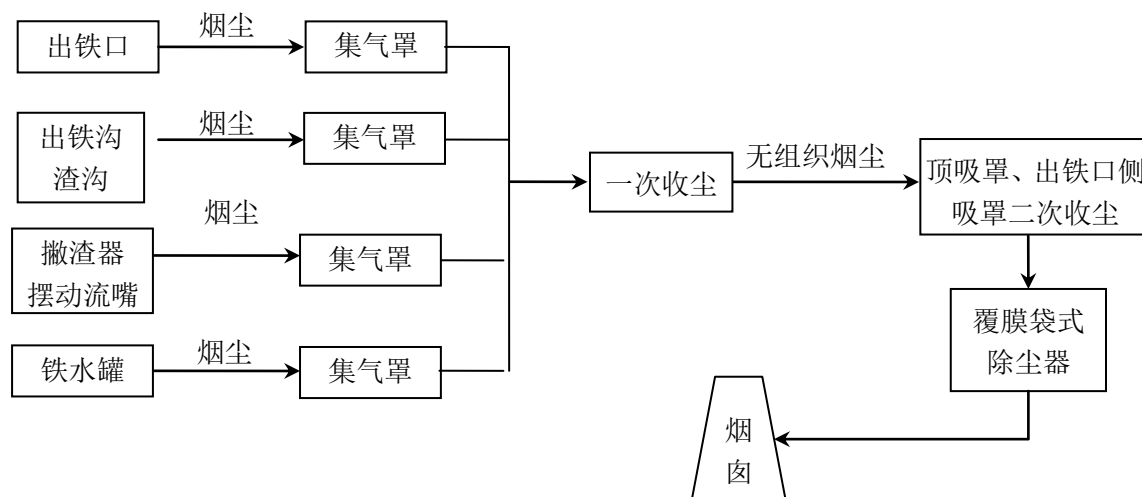


图 4.11-2 高炉出铁场废气处理工艺图

以上收集的含尘气体经除尘管道进入覆膜袋式除尘器净化，除尘效率为 99.2%以上，净化后的烟气粉尘浓度小于 12mg/m³，粉尘排放量为 2.52kg/h，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 3 一般控制区钢铁工业炼铁工段高炉出铁场颗粒物的排放浓度限值（15mg/m³），外排烟气由高 20m，出口内径 3.4m 排气筒（6#-1、6#-2）排放。

④热风炉废气 G₇

高炉热风炉采用高炉煤气作为燃料，废气主要污染物是烟尘、SO₂、NO_x，3 座热风炉小时燃气量为 2.238 万 m³/h，根据煤气成分计算烟燃比，高炉煤气烟气体量为 2.2Nm³/m³-原料(过剩空气系数按 1.2)，核算烟气产生量约为 4.924 万 m³/h。本项目高炉煤气含 H₂S 为 28mg/m³（折算为含 S 量 26.35mg/m³），通过硫含量计算，烟气中 SO₂ 产生量为 1.180kg/h，产生浓度为 23.95mg/m³。

通过类比山东临港有色金属有限公司现有燃高炉煤气锅炉废气在线监测数据（见附件 8），确定拟建项目热风炉外排废气中烟尘排放浓度为 10.7mg/m³；NO_x 产生浓度参照第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册，同时考虑到燃料中氮含量及热风炉炉内实际燃烧温度（热风炉炉内最高温度 1300℃左

右)，确定 NO_x 产生浓度为 $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、 NO_x 产生量分别为 $0.527\text{kg}/\text{h}$ 、 $5.416\text{kg}/\text{h}$ 。烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表 1 新建企业标准和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 2、表 3 一般控制区标准（颗粒物 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。一期和二期工程每 3 座风热炉烟气分别经过高 45m ，出口内径 3m 的排气筒（6#-1、6#-2）排放。

⑤燃气锅炉废气 G_8

厂内一期设 1 台 $65\text{t}/\text{h}$ 燃气锅炉，二期依托一期工程。采用高炉煤气为原料，废气主要污染物是 SO_2 、 NO_x 、烟尘。一期工程锅炉消耗高炉煤气总量为 2.291 万 m^3/h ，根据煤气成分计算烟燃比，高炉煤气烟气量为 $2.1\text{Nm}^3/\text{m}^3$ -原料（过剩空气系数按 1.1），核算烟气产生量约为 4.811 万 m^3/h 。本项目高炉煤气含 H_2S 为 $28\text{mg}/\text{m}^3$ （折算为含 S 量 $26.35\text{mg}/\text{m}^3$ ），通过硫含量计算，烟气中 SO_2 产生量为 $1.207\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $25.10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

NO_x 、烟尘浓度类比山东临港有色金属有限公司现有燃高炉煤气锅炉废气在线监测数据（见附件 8），分别为 $75\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $10.7\text{mg}/\text{m}^3$ 。含尘气体经除尘管道进入湿式静电除尘器净化，除尘效率为 65%以上，净化后的烟气烟尘浓度小于 $3.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2013）表 2 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组排放限值（烟尘 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x 200\text{mg}/\text{m}^3$ ），发电锅炉烟气经过高 60m ，出口内径 4m 的排气筒（8#）排放。

同时，本项目预留烟气脱硫脱硝处理空间，以满足未来环保标准提升要求。

⑥铸造烟气 G_9

铸铁机在铁水浇铸及铁水铸型冷却过程产生大量烟气，在铸铁机设置一套集气系统，集气风量为 15 万 m^3/h ，废气经各产尘环节烟尘捕集罩收集后汇入一个覆膜袋式除尘器，除尘效率为 99.2%以上，净化后的烟气粉尘浓度小于 $7\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘排放量为 $1.68\text{kg}/\text{h}$ ，满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 3 一般控制区钢铁工业炼铁工段其他颗粒物的排放浓度限值要求（ $10\text{mg}/\text{m}^3$ ），处理后废气通过高 20m ，出口内径 1.5m 的排气筒（9#）排放。二期工程铸造机铸造烟气依托一期工程除尘系统。

(4) 双膛窑工段

本项目双膛窑生石灰生产规模为 200t/d，烧结工段需要生石灰量为 3.825 万 t/a，双膛窑有效工作时间为 4590h/a（191d/a），一期工程双膛窑有效工作时间为 2295h/a（96d/a）。

①石灰石贮运、筛分废气 G_9

拟建项目石灰石贮运、筛分废气设置1个集中式除尘系统，集气系统主要收集石灰石胶带机卸料处产生的扬尘，振动筛产生的扬尘，双膛窑预热器、废料仓受料产生的扬尘。

以上产生尘点含尘气体均由集气罩通过除尘管道引至覆膜袋式除尘器（除尘效率为 99.2%）处理，粉尘初始浓度平均为 $1.5\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘器集气风量为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘后粉尘排放浓度为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.12\text{kg}/\text{h}$ ，处理后的废气经高 15m，出口内径 2.5m 的排气筒（10#）排放，颗粒物排放浓度能够达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标准（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②双膛窑废气 G_{10}

本项目双膛窑焙烧燃料为高炉煤气，双膛窑窑膛1燃烧产生的高温烟气，进入窑膛2，逆流向上运动，与刚装入的石灰石与废气接触进行热交换，把余热释放给石灰石后温度下降到约 $130\sim 160^\circ\text{C}$ ，从窑顶排出进入覆膜袋式除尘器处理，烟气中主要污染物是烟（粉）尘、 SO_2 、 NO_x 。

双膛窑废气中烟（粉）尘包括煤气燃烧产生烟尘；高温烟气逆流接触石灰石过程产生粉尘。烟气进入覆膜袋式除尘器处理，覆膜袋式除尘器除尘效率为 99.2%，除尘器集气风量为 $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，外排废气中颗粒物尘排放浓度为 $11\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后的废气通过排气筒（10#）排放。

双膛窑废气中 SO_2 、 NO_x 主要由煤气燃烧产生，双膛窑小时燃气量为 $8983\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目高炉煤气含 H_2S 为 $28\text{mg}/\text{m}^3$ （折算为含S量 $26.35\text{mg}/\text{m}^3$ ），通过硫含量计算，烟气中 SO_2 产生量为 $0.473\text{kg}/\text{h}$ ，产生浓度为 $11.83\text{mg}/\text{m}^3$ 。通过类比“石横特钢集团有限公司活性石灰项目”双膛窑废气监测数据，确定烟气中 NO_x 浓度为 $90\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 产生量为 $3.6\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表2一般控制区标准（颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

③石灰贮运、破碎、筛分废气 G₁₁

拟建项目石灰贮运、破碎、筛分设置 1 个集中式除尘系统，集气系统主要收集石灰胶带机卸料、破碎机受料处产生的扬尘，破碎机破碎、振动筛筛分过程产生的扬尘，成品粉料仓受料产生的扬尘，采用一套覆膜袋式除尘器（除尘效率为 99.2%），产生粉尘初始浓度平均为 $1.625\text{g}/\text{m}^3$ ，除尘器集气风量为 $20000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，除尘后粉尘排放浓度为 $13\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.26\text{kg}/\text{h}$ ，处理后的废气经排气筒（10#）排放，颗粒物排放浓度能够达到《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 一般控制区标准（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

拟建工程烧结工段、高炉冶炼工段、双膛窑工段废气污染源、污染物产生及其治理措施、废气污染物排放及达标情况见表 4.11-1。

表 4.11-1 拟建项目一期、二期工程有组织废气排放一览表

序号	污染源名称	污染物	一期工程										二期工程	排放标准 (mg/m ³)
			产生浓度(g/m ³)	废气量(m ³ /h)	产生量(kg/h)	治理措施 (净化效率)	排气筒(m)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量(t/a)	废气产排情况 (排气筒编号)	
							高度	内径						
烧结工段废气														
G ₁	配料废气	粉尘	1.5	16 万	240	覆膜袋式除尘器(99.2%)	1#		12	1.92	1327	2.972	依托一期(1#)	20
							20	3						
G ₂	烧结机头废气	烟尘	1.7	88 万	1496	双室四电场静电除尘+湿式电除尘(99%)	2#		17	14.96	1327	19.852	依托一期(2#)	20
		铅及其化合物	0.0012		1.056		50	5	0.012	0.0106		0.014		0.9
		氟化物	0.0143		12.584				0.143	0.126		0.167		3.0
		二噁英类 [®]	0.31		0.273	/			0.31	0.273		0.362		0.5
		SO ₂	0.262		230.56	石灰石-石膏湿法脱硫(90%)			26.2	23.056		30.595		100
		NOx	0.1653		145.464	SCR 脱硝(75%)			41.33	36.366		48.258		200
G ₃	烧结机尾废气	烟(粉)尘	1.625	35 万	568.75	电袋复合除尘器(99.2%)	3#		13	4.55	1327	6.038	依托一期(3#)	20
							30	3.4						
烧结共计：点源排尘 28.862t/a（含铅及其化合物 0.014t/a）、SO ₂ 30.595t/a、NOx48.258t/a、氟化物 0.167t/a、二噁英类 0.362gTEQ/a。														

序号	污染源名称	污染物	一期工程										二期工程	排放标准 (mg/m³)
			产生浓度(g/m³)	废气量(m³/h)	产生量(kg/h)	治理措施 (净化效率)	排气筒(m)		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放时间(h/a)	排放量(t/a)	废气产排情况 (排气筒编号)	
							高度	内径						
高炉冶炼工段废气														
G ₄	高炉矿槽上料废气	粉尘	1	20 万	200	覆膜袋式除尘器(99.2%)	4#-1		8	1.6	2640	4.224	同一期 (4#-2)	10
							20	3.4						
G ₅	喷兰炭间粉尘	粉尘	0.875	7 万	61.25	覆膜袋式除尘器(99.2%)	5#		7	0.49	2640	1.294	依托一期 (5#)	10
							20	1.3						
G ₆	高炉出铁场烟气	烟尘	1.5	21 万	315	覆膜袋式除尘器(99.2%)	6#-1		12	2.52	1980	4.990	同一期 (6#-2)	15
							20	3.4						
G ₇	3 座高炉热风炉废气	烟尘	0.0107	4.924 万	0.527	直排	7#-1		10.7	0.527	7920	4.173	同一期 (7#-2)	15
		SO ₂	0.0240		1.179		45	3	23.95	1.179		9.340		80
		NO _x	0.11		5.416				110	5.416		42.898		200
G ₈	发电燃气锅炉废气	烟尘	0.0107	4.811 万	0.515	湿式静电除尘器(65%)	8#		3.75	0.180	7920	1.429	依托一期 (8#)	5
		SO ₂	0.0251		1.208	60	4	25.10	1.208	9.564		100		
		NO _x	0.075		3.608			75	3.608	28.577		200		
G ₉	铸造废气	烟尘	0.875	15 万	131.25	覆膜袋式除尘器(99.2%)	9#		7	1.05	7920	8.316	依托一期 (9#)	10
							20	2.5						

序号	污染源名称	污染物	一期工程										二期工程	排放标准 (mg/m ³)
			产生浓度(g/m ³)	废气量(m ³ /h)	产生量(kg/h)	治理措施 (净化效率)	排气筒(m)		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放 时间 (h/a)	排放量 (t/a)	废气产排情况 (排气筒编号)	
							高度	内径						
高炉冶炼共计：点源排尘 24.425t/a、SO ₂ 18.904t/a、NOx71.475t/a。														
双膛窑工段废气														
G ₁₀	石灰石 贮运、筛 分废气	粉尘	1.5	1 万	15	覆膜袋式除 尘器(99.2%)	10#		12	0.12	2295	0.275	依托一期 (10#)	20
							15	2.5						
G ₁₁	双膛窑 废气	烟(粉) 尘	1.375	4 万	55	覆膜袋式除 尘器(99.2%)	10#		11	0.44	2295	1.010	依托一期 (10#)	20
		SO ₂	0.0118		0.473	/	15	2.5	11.83	0.473		1.086		100
		NOx	0.09		3.6	/			90	3.6		8.262		200
G ₁₂	石灰贮 运、破 碎、筛分 废气	粉尘	1.625	2 万	32.5	覆膜袋式除 尘器(99.2%)	10#		13	0.26	2295	0.597	依托一期 (10#)	20
							15	2.5						
双膛窑共计：点源排尘 1.882t/a、SO ₂ 1.0861t/a、NOx 8.262t/a。														

注：①一期、二期工程 2 条生产线采用独立除尘系统和排气筒的污染源，因二期工程同一期工程污染源、污染防治措施及污染物产排情况均相同（仅排气筒编号不同），表中二期工程详细污染物产排情况不再赘列，仅标出排气筒编号。

②二噁英类浓度单位为 ng-TEQ/m³，质量单位为 mg-TEQ/h、g-TEQ/a。

表 4.11-2 拟建项目总工程有组织废气排放一览表

序号	污染源名称	污染物	产生浓度 (g/m³)	废气量 (m³/h)	产生量 (kg/h)	治理措施 (净化效率)	排气筒 (m)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m³)
							高度	内径					
烧结工段废气													
G ₁	配料废气	粉尘	1.5	16 万	240	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	1#		12	1.92	2654	5.944	20
		20	3										
G ₂	烧结机头废气	烟尘	1.7	88 万	1496	双室四电场静电除尘+湿式电除尘 (99%)	2#		17	14.96	2654	39.704	20
		铅及其化合物	0.0012		1.056		50	5	0.012	0.0106		0.028	0.9
		氟化物	0.0143		12.584				0.143	0.126		0.334	3.0
		二噁英类 ^④	0.31		0.273	/			0.31	0.273		0.724	0.5
		SO ₂	0.262		230.56	石灰石-石膏湿法脱硫 (90%)			26.2	23.056		61.191	100
		NOx	0.1653		145.464	SCR 脱硝 (75%)			41.33	36.366		96.515	200
		G ₃	烧结机机尾废气		烟(粉)尘	1.625			35 万	568.75		电袋复合除尘器 (99.2%)	3#
30	3.4												
烧结共计：点源排尘 57.724 t/a (含铅及其化合物 0.028t/a)、SO ₂ 61.191t/a、NOx 96.515t/a、氟化物 0.334t/a、二噁英类 0.724gTEQ/a。													
高炉冶炼工段废气													
G ₄	高炉矿槽上料废气	粉尘	1	40 万	400	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	4#-1、4#-2		8	3.2	2640	8.448	10
							20	3.4					

序号	污染源名称	污染物	产生浓度 (g/m³)	废气量 (m³/h)	产生量 (kg/h)	治理措施 (净化效率)	排气筒 (m)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m³)
							高度	内径					
G ₅	喷兰炭间粉尘	粉尘	0.875	7 万	61.25	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	5#		7	0.49	2640	1.294	10
							20	1.3					
G ₆	高炉出铁场烟气	烟尘	1.5	42 万	630	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	6#-1、6#-2		12	5.04	1980	9.979	15
							20	3.4					
G ₇	高炉热风炉废气	烟尘	0.0107	9.848 万	1.054	直排	7#-1、7#-2		10.7	1.054	7920	8.346	15
		SO ₂	0.0240		2.358		45	3	23.95	2.358		18.680	80
		NOx	0.11		10.833				110	10.833		85.796	200
G ₈	燃气锅炉废气	烟尘	0.0107	9.622 万	1.03	湿式静电除尘器 (65%)	8#		3.75	0.36	7920	2.858	5
		SO ₂	0.0251		2.416	60	4	25.10	2.416	19.128		100	
		NOx	0.075		7.216			75	7.216	57.155		200	
G ₉	铸造废气	烟尘	0.875	30 万	262.5	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	9#		7	2.1	7920	16.632	10
							20	2.5					
高炉冶炼共计：点源排尘 47.556t/a、SO ₂ 37.808t/a、NOx 142.950/a。													
双膛窑工段废气													
G ₁₀	石灰石贮运、筛分废气	粉尘	1.5	1 万	15	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	10#		12	0.12	4590	0.551	20
							15	2.5					
G ₁₁	双膛窑废气	烟(粉)尘	1.375	4 万	55	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	10#		11	0.44	4590	2.020	20

序号	污染源名称	污染物	产生浓度 (g/m³)	废气量 (m³/h)	产生量 (kg/h)	治理措施 (净化效率)	排气筒 (m)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)	排放标准 (mg/m³)
							高度	内径					
		SO ₂	0.0118		0.846	/	15	2.5	11.83	0.473		2.172	100
		NOx	0.09		3.6	/			90	3.6		16.524	200
G ₁₂	石灰贮运、破碎、筛分废气	粉尘	1.625	2 万	32.5	覆膜袋式除尘器 (99.2%)	10#		13	0.26	4590	1.193	20
							15	2.5					
双膛窑共计：点源排尘 3.764 t/a、SO ₂ 2.172t/a、NOx16.524t/a。													

注：①各工段污染物排放浓度执行《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013)表1中新建企业标准和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-013)表2、表3一般控制区钢铁工业标准；发电燃气锅炉执行《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2013)表2污染物排放浓度限值。

②烟囱编号与总平面布置图上一致。

③一期、二期工程2条生产线采用独立除尘系统和排气筒的污染源，表中总工程废气量和排放量为二期工程2条生产线排气筒废气量和排放量之和。

④二噁英类浓度单位为 ng-TEQ/m³，质量单位为 mg-TEQ/h、g-TEQ/a。

通过表 4.11-2 可以看出, 拟建项目投产后, 烧结工段、高炉冶炼工段各污染物排放浓度均能同时满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》(DB37/990-2013) 表 1 新建企业标准和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-013) 表 2、表 3 一般控制区排放标准; 发电燃气锅炉污染物排放能够达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》(DB37/ 664-2013) 表 2 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

4.11.1.2 无组织废气

拟建项目产生的无组织废气主要为生产过程集气罩未捕集的烟(粉)尘, 物料装卸、转运等过程中的无组织粉尘等。

①生产中集气罩未捕集的烟(粉)尘

为减少生产过程集气罩未捕集的烟(粉)尘的无组织排放, 拟建项目主要采取的处理措施为: 车间封闭, 采用质量可靠的集气装置、管道及配件, 加强运行管理, 及时更换相关零部件, 减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生, 降低废气污染物无组织排放量。

根据前述各污染源有组织排放情况和集气罩收集效率, 计算无组织烟(粉)尘产生量。其中, 烧结机头废气、热风炉烟气和燃气锅炉废气全部收集, 无无组织废气产生。其他各工序集气罩收集效率按 95%计, 未捕集烟(粉)尘经封闭车间自然沉降在车间内, 可有效控制粉尘无组织排放, 封闭车间对无组织排放粉尘的抑制效果按 90%计, 各工序集气罩未捕集粉尘无组织排放情况见表 4.11-3。

表 4.11-3 集气罩未捕集粉尘无组织排放一览表

编号	名称	集气罩收集效率	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
			一期工程	二期工程	总工程	一期工程	二期工程	总工程
G _{w1}	配料废气	95%	15.924	15.924	31.848	1.592	1.592	3.185
G _{w2}	烧结机机尾粉尘	95%	37.737	37.737	75.473	3.774	3.774	7.547
G _{w3}	高炉矿槽上料粉尘	95%	26.400	26.400	52.800	2.640	2.640	5.280
G _{w4}	喷兰炭间粉尘	95%	8.085	/	8.085	0.809	/	0.809
G _{w5}	高炉出铁场烟气	95%	31.185	31.185	62.370	3.119	3.119	6.237
G _{w6}	铸造废气	95%	51.975	51.975	103.950	5.198	5.198	10.395

编号	名称	集气罩 收集效率	产生量 (t/a)			排放量 (t/a)		
			一期工程	二期工程	总工程	一期工程	二期工程	总工程
G _{w7}	石灰石贮运、筛分废气	95%	1.721	1.721	3.443	0.172	0.172	0.344
G _{w8}	石灰贮运、破碎、筛分废气	95%	3.729	3.729	7.459	0.373	0.373	0.746
合计		烟（粉）尘	176.756	168.671	345.427	17.676	16.867	34.543

②物料装卸、转运过程产生的无组织粉尘

a、物料运输、装卸

项目原料采用汽车运输方式，从物流门运输入厂，运输物料主要为锰矿、焦炭、兰炭、石灰、白云石等，本评价对项目原料运输过程提出以下扬尘控制措施：①运输车辆进厂后按照规定的运输路线有序、匀速行驶，控制行驶车速和车距，运输应减少物料的转运次数，并应降低其落差；②严格控制车辆装载量，装载高度不应高于车斗高度，并对车斗上部加盖篷布；③运输车辆车斗底部应铺设防漏垫层，防止运输过程物料泄漏；④定期对厂区运输道路进行洒水清扫，保持路面整洁，减少扬尘；⑤在运输道路两侧种植行道树，选择高大乔木，抑制扬尘。项目落实以上措施后，厂区内车辆运输过程产生的扬尘能够得到有效控制。

b、物料转运、输送

项目物料在厂区内输送过程主要是通过皮带输送机完成，物料输送过程的无组织排放环节主要是物料通过皮带机输送过程因设备振动、空气流动等产生的粉尘，厂内各输送环节分析如下：

①锰矿由原料仓库向烧结机输送采用皮带输送，皮带上方设置皮带罩，且锰矿含水率较高，因此锰矿皮带输送过程基本无粉尘产生。

②烧结工段原料石灰、焦炭粉及高炉返焦粉、高炉返矿、除尘灰等由原料仓库向配料仓输送采用，配料仓为地下设置，皮带输送地上部分设置皮带罩，输送过程粉尘产生量较少。

③高炉工段所需烧结矿、焦炭、锰块矿经堆场内地下受料仓及胶带机送往高炉矿槽。胶带机大部分位于车间内，小部分为露天。露天输送部分皮带上方设置皮带罩，输送过程粉尘产生量较少。

综上分析，项目物料在厂区内输送过程，在皮带输送机受卸点、转运点均设

置了封闭的收尘罩，因此输送机环节粉尘能够得到有效控制。

4.11.2 废水

拟建项目运行过程中，废水主要为生活污水、净循环冷却系统排污水和脱盐车站排水。

(1) 生活污水

拟建项目一期、二期工程生活污水排水量分别为 21.6m³/d、10.4m³/d，生活污水总排水量为 32m³/d，主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、悬浮物等，来源于厂区内的卫生间、浴室等设施。一期工程厂区新建污水处理站 1 座，二期工程依托一期工程污水处理站，生活污水经污水处理站处理后用于高炉冲渣水，不外排。拟建项目污水站处理工艺流程见图 4.11-2。

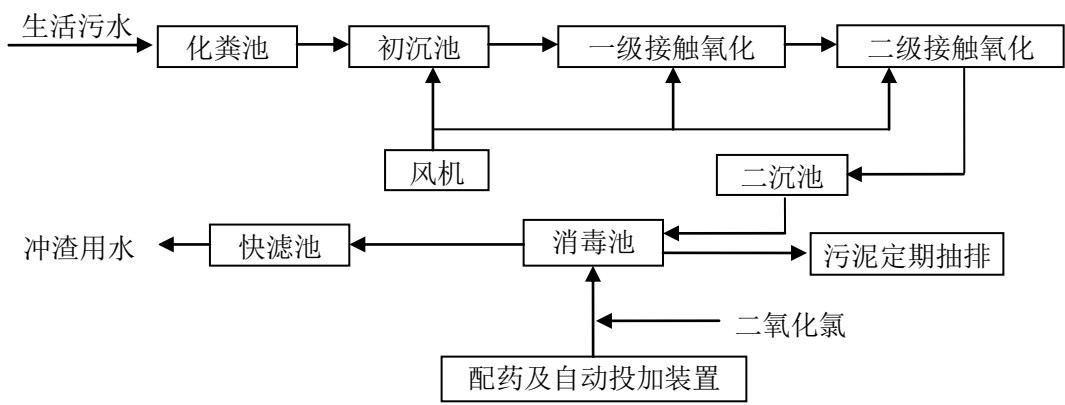


图 4.11-2 生活污水处理站工艺流程图

厂内生活污水处理站设计规模为 5.0m³/h（120m³/d>32m³/d），污水处理能力满足项目要求。生活污水进、出水水质情况见表 4.11-4。

表 4.11-4 生活污水处理情况一览表

项目	排水量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
进水水质	32	350	150	100	20
出水水质		≤50	≤10	≤10	≤10
《城市污水再生利用 工业用水水质》洗涤用水标准值		/	≤30	≤30	/

由表 4.11-6 可知，生活污水经厂区污水处理站处理后，水质达到《城市污水

再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准要求，可回用于高炉冲渣。

（2）净循环冷却系统排污水、脱盐车站排水

拟建工程生产用水采用了循环用水和串级用水方式。用于烧结及高炉生产系统设备的循环水经换热后送入热净环水池，经冷却塔冷却后送入冷净环水池，再由泵送往各循环水用水设备，定期排放的循环排污水（ $6.21\text{m}^3/\text{h}$ ）同脱盐车站产生排污水（ $6\text{m}^3/\text{h}$ ）送至高炉渣处理浊环水系统，循环使用，拟建项目无工艺废水排放。

厂内浊环水系统浊为水冲渣系统和铸铁机用水系统。高炉炉渣采用水冲渣的形式，高炉冲渣水采用底滤池法处理工艺。过滤后的水进入集水沉淀池，沉淀池上部溢流水从顶部溢流到热水池，经加压水泵加压后循环使用。浊环水循环系统仅需定期补充，不外排。高炉冲渣具体处理流程见图 4.11-3。

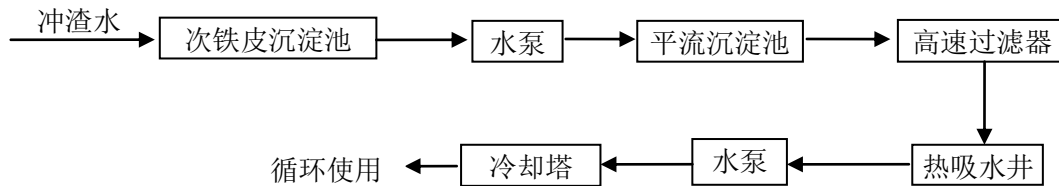


图 4.11-3 高炉冲渣水处理工艺图

铸铁机用水系统排水进入渣池经底滤净水池循环使用。浊环水循环系统仅需定期补充，不外排。

拟建项目各类废水产生环节及污染物治理情况详见表4.11-5，废水全部进行综合利用，不外排，全厂做到废水零排放。

表 4.11-5 拟建项目各类废水产生情况一览表

编号	废水名称	产生量（ m^3/d ）			主要污染物浓度（ mg/L ）				
		一期工程	二期工程	总工程	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	SS	全盐量	石油类
1	生活污水	21.6	10.4	32	350	20	100	/	35
2	脱盐车站排污水	72	72	144	40	5	100	3000	/
3	净循环系统排污水	74.5	74.5	149	50	5	30	1000	10
合计		168.1	156.9	325	75.5	6.5	68.5	1800	8

4.11.3 固体废物

拟建项目产生的固废主要是各除尘系统除尘灰（S₁、S₂、S₄、S₅、S₆、S₇、S₉、S₁₀、S₁₁、S₁₄、S₁₅、S₁₆）；废石膏（S₃）；高炉炉渣（S₈）；铸造高碳锰材料渣（S₁₂）、细灰石（S₁₃）；生活垃圾（S₁₇）；污水站污泥（S₁₈）；废油（S₁₉）、废反渗透膜（S₂₀）、脱硝废催化剂（S₂₁）。各类固体废物具体产生及处置情况见表 4.11-6。

（1）除尘系统除尘灰

各除尘系统除尘灰共约 1.1382 万 t/a，回收返回烧结工段配料，不外排。

（2）废石膏

烧结机头废气采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，以石灰为脱硫剂，脱硫过程产生废石膏，产生量约 0.4 万 t/a，外售给水泥或砖瓦厂作生产原料。

（3）高炉炉渣

拟建项目高炉炉渣全部冲制成水渣，高炉水渣处理采用底滤法处理工艺，渣水通过水渣沟进入水渣过滤池，过滤后的水渣经由汽车外运，全部外售给建材公司，产生量 13.577 万 t/a。高炉炉渣建议干化处理后再外运。

（4）铸造高碳锰材料渣

铸造工序浇铸产生高碳锰材料渣，约 0.19 万 t/a，返回高炉冶炼。

（5）细灰石

石灰石筛分工序产生粒径不合格的细灰石，约占石灰石原料的 1‰，产生量约 63.75t/a，石灰石贮运、筛分除尘系统收集除尘灰约 68t/a，则细灰石总量为 131.75，收集后外售给水泥厂。

（6）污水处理站污泥

拟建项目污水处理站主要用于处理生活污水，污泥的主要成分为有机质，污水处理站污泥产生系数一般为 $0.14 \sim 1.4 \times 10^{-4} \text{t/m}^3$ 污水，拟建项目计算取中间值 $0.7 \times 10^{-4} \text{t/m}^3$ 污水，项目生活污水量为 $10560 \text{m}^3/\text{a}$ ，则污泥产生量约为 0.74t/a，委托环卫部门清运。

（7）生活垃圾

拟建项目生活垃圾来自办公区，项目职工定员 800 人，生活垃圾按每人每天产生量 1kg 计算，产生量约 264t/a，厂区统一收集，定期由环卫部门收运。

（8）废油

浊环水系统除油器产生的废油属于危险废物（废物类别：HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-007-09），产生量约 1t/a，在危废暂存库暂存后，委托有资质公司处理。

（9）脱硝废反渗透膜

脱盐水处理站制备软水采用反渗透工艺，产生废反渗透膜约 0.5t/a，属于危险废物（废物类别：HW49 其他废物，废物代码：900-041-49），在危废暂存库暂存后，委托有资质公司处理。

（10）脱硝废催化剂

脱硝废催化剂产生于 SCR 脱硝装置，主要成分为钒钛氧化物，每 2 年更换一次，产生量约 2.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2016 年），该废物属于危险废物（废物类别：HW50，废物代码：772-007-50），委托有资质单位处置。

表 4.11-6 固体废物产生及处理情况

编号	产生工段	污染物种类	主要组成	产生量 (万 t/a)			性质	处置措施
				一期工程	二期工程	总工程		
S ₁	烧结配料除尘系统	除尘灰	粉尘	0.0316	0.0316	0.0631	一般 固废	返回烧结工段配料
S ₂	烧结机头除尘系统	除尘灰	烟尘	0.197	0.197	0.393		
S ₄	烧结机机尾除尘系统	除尘灰	烟尘、粉尘	0.0749	0.0749	0.150		
S ₅	高炉矿槽上料除尘系统	除尘灰	矿粉	0.0524	0.0524	0.105		
S ₆	喷兰炭间除尘系统	除尘灰	兰炭粉	0.0160	/	0.0160		
S ₇	高炉出铁场除尘系统	除尘灰	烟尘	0.0619	0.0619	0.124		
S ₉	煤气净化除尘系统	除尘灰	粉尘	0.0204	0.0204	0.0408		
S ₁₀	燃气锅炉除尘系统	除尘灰	烟尘	0.0003	0.0003	0.0005		
S ₁₁	铸造废气除尘系统	除尘灰	烟尘	0.103	0.103	0.206		
S ₃	烧结机头脱硫系统	废石膏	CaSO ₄ 、CaO、SiO ₂ 等	0.2	0.2	0.4		外售给水泥或砖瓦厂
S ₈	高炉	炉渣	Al ₂ O ₃ 、CaO、SiO ₂ 等	6.789	6.789	13.577		外售给建材公司
S ₁₂	铸造	高碳锰材料渣	不锈钢	0.095	0.095	0.19		回用于高炉冶炼
S ₁₃	石灰石筛分	细灰石	CaCO ₃	0.003188	0.003188	0.006375		外售给水泥厂
S ₁₄	石灰石贮运、筛分除尘系统	除尘灰	CaCO ₃	0.0034	0.0034	0.0068		
S ₁₅	双膛窑除尘系统	除尘灰	CaO	0.0125	0.0125	0.0250		收集进烧结工段配料
S ₁₆	石灰贮运、破碎、筛分除尘系统	除尘灰	CaO	0.0074	0.0074	0.0148		收集进烧结工段配料
S ₁₇	生活垃圾	/	办公垃圾、食堂杂物	0.0178	0.0086	0.0264	危险 废物	委托环卫部门清运
S ₁₈	污水站污泥	/	有机质	0.50×10 ⁻⁴	0.24×10 ⁻⁴	0.74×10 ⁻⁴		
S ₁₉	浊环水除油器	废油	油类	0.5×10 ⁻⁴	0.5×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁴		
S ₂₀	脱盐车站	废反渗透膜	/	0.25×10 ⁻⁴	0.25×10 ⁻⁴	0.5×10 ⁻⁴		委托有危废处理资质单位 处理
S ₂₁	SCR 脱硝装置	废催化剂	钒钛氧化物	1.25×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴		

根据表 4.11-6，拟建工程产生的一般工业固废量为 15.345 万吨/年，其中，除尘灰返回烧结工段作为原料配料；高炉炉渣全部外售给建材公司；废石膏外售给水泥或砖瓦厂作建材生产原料；铸造高碳锰材料渣返回高炉冶炼；细灰石收集后外售给水泥厂。

拟建项目生活垃圾和污水处理站污泥产生量分别为 264t/a、0.74t/a，定期由环卫部门收运；油环水系统除油器产生的废油（废物类别 HW09）、软水制备产生的废反渗透膜（废物类别 HW49）、SCR 脱硝装置产生的废催化剂（废物类别 HW50）属于危险废物，产生量共约 4t/a，委托有资质公司处理。

因此，只要严加管理、及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单和《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，拟建项目固废对周围环境影响较小。

4.11.4 噪声

拟建项目主要噪声源产生的噪声，按产生的机理大致可分为空气动力性噪声和机械噪声两大类。其中，烧结机、高炉、铸铁机、双膛窑等生产设备产生的为机械噪声，各类鼓风机、风机、冷却塔蒸汽放散阀和水泵产生的为空气动力性噪声，以上噪声源噪声级大多在 75~110dB（A）之间。

拟建工程针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施。对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要采取厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制；空气动力性噪声主要采取消声、减震等措施。拟建项目采取的主要降噪措施如下：

（1）在满足工作性能条件下，尽量选用低噪声、振动小的机械动力设备。

（2）烧结机、高炉、铸铁机、双膛窑等大型设备考虑基础减震以减轻震动引起的噪声，各种泵设置在泵房内。

（3）根据各类破碎机、混合机、振动筛等设备的特点采取减振措施，在生产工艺条件允许时，采用局部或整体隔声罩。

（4）对各类高噪声风机，采取消声、隔声措施；大型风机露天布置时，对风机壳体、风管及消声器外壳结合防雨、隔热进行隔声处理。

（5）高炉鼓风机、热风炉助燃风机、煤气减压间组、煤气余压回收利用装

置、放风阀、煤气均压放散阀、除尘风机等产生噪声的设备均采取消声、隔声、减振等噪声控制措施。

工程主要噪声源噪声声压级见表 4.11-7，钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表见表 4.11-8。

表 4.11-7 主要噪声设备源强 单位：dB (A)

序号	噪声源名称	台数	噪声声压级 dB (A)	位置	排放特征
1	滚筒筛	2	80	封闭料场	偶发
2	破碎机	4	95~100		频发
3	烧结机	1	100	烧结车间	频发
4	混合机	2	85~90		频发
5	破碎机	3	95~100		频发
6	振动筛	2	95~100		频发
7	主抽风机	1	105~110		频发
8	环冷机	1	95		频发
9	烧结余热锅炉	1	85		频发
10	高炉	2	100	高炉冶炼车间	频发
11	振动筛	6	95~100		频发
12	振动给料机	6	90~95		频发
13	高炉鼓风机	2	100~110		频发
14	热风炉	6	95		频发
15	热风炉助燃风机	6	90~95		频发
16	煤气减压阀	2	100~105		频发
17	高炉冷风管放风阀	2	100~105		频发
18	炉顶均压放散阀	2	100~105		频发
19	铸铁机	3	100	铸造车间	频发
20	双膛窑	1	100	双膛窑区域	频发
21	振动给料机	1	90~95		频发
22	破碎机	1	95~100		频发
23	振动筛	1	95~100		频发
24	冷却风机	1	90~95		频发
25	燃气锅炉	1	90	发电区域	频发
26	发电机组	1	90~95		频发
27	除尘风机	/	85~100	除尘系统	频发
28	空压机、	1	100~110	制氧站	频发
29	空压机放散	1	100~110		偶发
30	增压机	1	105~115		频发

序号	噪声源名称	台数	噪声声压级 dB (A)	位置	排放特征
31	增压机放散	1	100~105		偶发
32	氮压机	1	110~115		频发
33	氮压机放散	1	105~110		偶发
34	泵类	/	75~85	水泵房	频发
35	冷却塔	/	85	/	频发

表 4.11-8 钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表

常见降噪措	降噪效果 (dB (A))	一般使用范围
厂房隔声	10~15	室内声源
进风口消声器	12~25	鼓风机、助燃风机等
排气口消声器	20~35	锅炉排汽口、汽化冷却装置放散阀等
减震	10~20	振动筛、振动给料机
隔声罩	10~20	压缩机、空压机、余压发电机组
隔声间	15~35	引风机、蒸汽喷射泵

4.11.5 非正常工况污染物排放

拟建项目发生非正常工况主要是由于生产不正常和各种处理设施运行管理等环节存在问题,以及进行必要检修维护时出现的短时间的污染源治理效果大大下降、污染物排放量急剧增加的情况,出现上述情况,会对周围环境带来影响。因此,针对此情况应建立定期巡查制度,及时发现异常情况,及时检修,若发现治理设施破损或运转不正常则应立即停止生产,待正常运转后方可投入运行,减少非正常情况下污染物对周围影响。

(1) 废气非正常排放

拟建工程废气治理设施较集中,出现污染物设施损坏的概率较小,根据铁合金铁行业的统计大气污染物排放出现异常主要是由除尘系统出现问题如:突然断电、烟气装置出现故障、集气罩破损严重等,本次环评取烧结机头废气除尘系统非正常运行下,烧结机头废气治理设施烟尘处理效率由设计的 99%下降至 80%,脱硫效率由设计的 90%下降至 60%,脱硝由设计的 75%下降至 40%进行核算,具体见表 4.11-9。

表 4.11-9 废气治理设施非正常运行下污染物排放情况

工段	污染物	废气量 m ³ /h	产生浓度 (g/m ³)	处理 效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准 (mg/m ³)
烧结机 头废气	烟尘	88 万	1.7	80%	340	299.2	20
	SO ₂		0.262	60%	104.8	92.224	100
	NO _x		0.1653	40%	99.18	87.278	200

从表 4.11-8 可以看出，发生非正常排放时烟尘排放浓度超标严重，烟尘、SO₂ 排放浓度均不满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2008）表 1 新建企业标准标准和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 2、表 3 一般控制区排放标准。拟建项目发生废气非正常排放时对环境及项目周围居民最主要的影响为烟尘的影响，本评价要求建设单位应强化项目生产运行中环保设备的管理，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

（2）废水非正常排放

拟建项目生活污水经厂区自建污水处理站处理后达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准要求，回用于高炉冲渣水。项目污水处理设施发生故障情况下会导致出水水质不能达到设计出水标准要求，不仅腐蚀管道而且回用于高炉冲渣水易散发恶臭等，对环境造成不良影响。本评价要求项目加强对污水处理站的管理和维护，定期检修。污水处理站事故状态下生活污水应在调节池中暂存，待污水处理设施检修恢复后再进行处理。

（3）开停车状态下污染物排放分析

该项目设计采用工艺属于国内外先进、成熟的生产工艺，在工艺流程设计中为最大限度的避免事故发生，采用了先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车（ESD）保护装置，可有效地防范可能事故的发生。根据该项目的情况，结合国内同类生产装置的运行情况，项目开车情况下，环保设施和生产装置同时运行，确保生产设备启动时，环保设施及时运转；生产装置停止运转后，环保设施在自动控制系统控制下仍会持续运转一段时间，确保停车过程排放的粉尘等污染物能够得到有效处理。

4.12 拟建项目“三废”排放情况汇总

拟建项目“三废”产排情况一览表见表 4.12-1。

表 4.12-1 拟建项目“三废”产排情况一览表

污 染 物	主要污染物		单位	产生量			削减量			排放量		
				一期 工程	二期 工程	总工程	一期 工程	二期 工程	总工程	一期 工程	二期 工程	总工程
废 气	废气量		10 ⁸ m ³ /a	50.92792	49.07992	100.00784	0	0	0	50.92792	49.07992	100.00784
	有 组 织	烟（粉）尘	t/a	5654.793	5493.093	11147.887	5599.624	5439.218	11038.84	55.169	53.875	109.044
		SO ₂		325.943	325.943	651.886	275.358	275.358	550.716	50.585	50.585	101.170
		NO _x		272.768	272.768	545.536	144.773	144.773	289.546	127.995	127.995	255.990
		氟化物		16.699	16.699	33.398	16.532	16.532	33.064	0.167	0.167	0.334
		铅及其化合物		1.401	1.401	2.802	1.387	1.387	2.774	0.014	0.014	0.028
		二噁英类	gTEQ/a	0.362	0.362	0.724	0	0	0	0.362	0.362	0.724
	无 组 织	烟（粉）尘	t/a	176.756	168.671	345.427	159.08	151.804	310.884	17.676	16.867	34.543
废 水	废水量		万 m ³ /a	5.547	5.178	10.725	5.547	5.178	10.725	0	0	0
	COD _{cr}		t/a	4.674	3.381	8.055	4.674	3.381	8.055	0	0	0
	氨氮			0.384	0.310	0.695	0.384	0.310	0.695	0	0	0
固 体 废 物	除尘灰、废石膏、炉渣、铸造高碳锰材料渣、细灰石		万 t/a	7.6648	7.6488	15.312	7.6648	7.6488	15.312	0	0	0
	生活垃圾、生活污水处理站污泥		t/a	178.5	86.24	264.74	178.5	86.24	264.74	0	0	0
	废油、废反渗透膜、废催化剂			2	2	4	2	2	4	0	0	0

4.13 总量控制

4.13.1 污染物排放总量控制的目的

污染物总量控制是以保持、恢复或改善区域的环境质量，遏止环境恶化的趋势，实现该区域环境功能修复或环境质量达标为目标，以控制一定时间段内该区域所有污染源污染物排放总量为核心的环境管理方法。目前，我国已经把污染物排放总量控制作为社会、经济可持续发展战略的一项重要环保政策，以实现到2020年基本改变环境恶化状况，使城乡环境质量得到明显改善。

4.13.2 污染物总量控制分析

（1）总量控制因子

国务院提出的全国主要污染物排放总量控制计划中实行排放总量控制的污染物是：COD、氨氮、SO₂、NO_x，以及与项目有关的其它特征污染物。

根据全国主要污染物排放总量控制计划及项目污染物排放特点，确定本项目总量控制因子为：SO₂、NO_x。

（2）总量控制原则

外排污染物必须实现达标排放；污染物排放不改变当地环境功能；根据项目特点和污染治理水平，以可能达到的污染物治理效果为依据。

（3）总量控制指标

项目对各工序污染源均采取了相应的有效治理措施，实现了各类污染物的达标排放，有效的控制了各类污染物的排放量。

根据工程分析，拟建项目的污染物总量排放情况如表 4.13-1 所示。

表 4.13-1 污染物排放情况一览表 单位：t/a

污染物种类		本项目排放总量	总量指标
废气	SO ₂	101.170	106.32
	NO _x	255.990	261.83

综上，拟建项目污染物总量控制因子排放量为：SO₂101.170t/a、NO_x 255.990t/a。本项目为搬迁改造项目，通过升级改进污染防治措施，采取除尘效

率更高的除尘系统，对烟气进行脱硫、脱硝等措施，主要污染物排放量较搬迁前均得到减少，实现了减污。拟建项目总量指标由搬迁前企业已申请总量指标替代，已申请总量指标为：SO₂106.32t/a、NO_x 261.83t/a，满足总量控制要求。

4.14 搬迁前后项目污染物变化情况汇总

将山东临港有色金属有限公司搬迁前后工艺、设备和主要污染防治措施进行对比，采取的工艺、设备和主要环保改进措施见表 4.14-1。

项目搬迁前后污染物排放“三本帐”一览表见表 4.14-2。

表 4.14-2 项目搬迁前后主要污染物变化情况汇总一览表

污染物类别			单位	搬迁前排放量	搬迁后排放量	排放增减量
废 气	有 组 织	废气量	10 ⁸ m ³ /a	49.67594	100.00784	50.3319
		烟（粉）尘	t/a	208.06	109.044	-99.016
		SO ₂	t/a	106.32	101.170	-5.15
		NO _x	t/a	261.83	255.990	-5.84
		氟化物	t/a	2.30	0.334	-1.966
		铅及其化合物	t/a	0.0428	0.028	-0.0148
	二噁英类	gTEQ/a	0.847	0.724	-0.123	
无 组 织	烟（粉）尘	t/a	37.29	34.543	-2.747	
废 水		废水量	万 m ³ /a	0	0	0
		COD _{cr}	t/a	0	0	0
		氨氮	t/a	0	0	0
固 废		除尘灰、废石膏、炉渣、铸造高碳锰材料渣、细灰石	万 t/a	0	0	0
		生活垃圾、生活污水处理站污泥	t/a	0	0	0
		废油、废反渗透膜、废催化剂	t/a	0	0	0

表 4.14-1 搬迁改造前后采取的工艺、设备和主要环保改进措施一览表

序号	生产工段或设备	搬迁前	搬迁后	改进效果
1	原料场	原料堆场设置防风抑尘网。同时定期进行洒水抑尘	原料场全封闭，散状物料输送采用自动控制的连续输送设施，物料堆、取设备设置喷雾抑尘装置	合理布局原料场，采取污染防治措施减少散料堆存过程产生的扬尘，减少厂区无组织废气排放
2	烧结机	烧结面积 90m ²	烧结面积 180m ²	烧结机烧结面积由 90m ² 增大到 180m ² ，满足产业政策要求，生产的烧结矿质量提高，成本和能耗降低，生产效率提高
3	烧结机头废气	三电场静电除尘器除尘，石灰石-石膏湿法脱硫	SCR+脱硝四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘	改进除尘措施，除尘效率提高，烟（粉）尘排放浓度降低，减少烟（粉）尘排放量；机头废气增加脱硝措施，大大降低 NO _x 排放浓度和排放量
4	烧结机尾废气	三电场静电除尘器除尘	电袋复合除尘器除尘	
5	烧结配料废气	脉冲布袋除尘器	覆膜袋式除尘器	改进除尘措施，提高除尘器除尘效率，满足现行<20mg/m ³ 的颗粒物排放标准
6	高炉矿槽上料工段废气	脉冲布袋除尘器	覆膜袋式除尘器	
7	高炉出铁场烟气	脉冲布袋除尘器	采取二级除尘，一级除尘在各产尘部位设集气罩；二级除尘把整个出铁场房顶封闭处理，设置顶吸罩，同时出铁口设置侧吸罩，阻止一级除尘未收集的无组织烟尘外溢，除尘器采用覆膜袋式除尘器	采取二级除尘，对高炉出铁场烟气进行有效收尘，防止出现现有厂区高炉出铁场烟气大量无组织散逸现象，改进高炉出铁场作业环境，减少厂区无组织废气排放
8	高炉富氧喷兰炭	高炉冶炼的热源全部来自于焦炭燃烧	采用富氧喷兰炭技术，以兰炭粉代替部分焦炭	降低焦比，降低能耗
9	热风炉	/	采用煤气和易燃风双预热	降低了煤气耗用量，减少高炉煤气用量
10	燃气锅炉废气	燃烧废气直排	增加湿式静电除尘器	燃烧废气中烟尘浓度<5mg/m ³ ，减少燃烧粉尘排放。同时本项目预留烟气脱硫脱硝处理空间
11	铸造废气	无除尘措施	覆膜袋式除尘器	减少厂区废气无组织排放

5 环境现状调查与评价

5.1 环境概况

5.1.1 地理位置

临沂临港经济开发区地处临沂市莒南县东部。东临新兴港城日照，紧靠岚山港，西依商城临沂，南接江苏省连云港，处于新亚欧大陆桥东桥头堡的核心位置，是鲁南苏北沿海港口的重要腹地，是临沂市发展临港经济的最前沿。兖石铁路、坪岚铁路、大山石渣厂专用线铁路在区域内交汇，2条省道穿越，周边有日东、同三、京沪、长深高速、南有拟建的枣岚高速，形成5条高速环绕的立体交通格局。

拟建项目位于临沂市临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内。项目具体地理位置见图4.2-1。

5.1.2 地形地貌

临港经济开发区属鲁东南丘陵区，为胶南隆起的一部分，地势由北向南倾斜。平均海拔200m，境内山头星罗棋布，共有大小山头517个。海拔最高点是马鬃山（662.2m）基准为鸡山（585m），大山（560m）等；海拔最低点19.9m，位于壮岗镇陈家河村前。境内基岩主要有花岗岩、变质岩、紫红色沙岩三大类。

开发区地貌以大店、十字路至相沟为界，大致分东西两部分，即东部低山丘陵区、剥蚀丘陵区、岭下平地 and 洪水冲积平原四种地貌类型。低山丘陵区海拔一般在100m以上，坡度大于8°，主要分布于北部和东北部，部分分布于南部和东南部，面积526—700km²，占全县总面积的30—40%。其特点是北部山峻坡陡、沟深谷窄、山石裸露、土层较薄，东及东南部山低岭缓，土层较厚。剥蚀丘陵区因基岩（变质岩）风华剥蚀严重，形成丘低坡缓、阜岗浑圆、沟宽谷阔、起伏如波的地貌特征，土层较厚，以白浆化棕壤为主。海拔一般低于100m，坡度低于3-5°，面积526-613 km²，占全县总面积的30-35%。岭下平地包括山前平地、岭间平地 and 沿河谷地，多与低山丘陵和剥蚀丘陵相间分布。特点是谷宽而平，地块大、阶差小。洪冲积平原分布于境遇中沿沭河及其支流。

项目厂址所处地貌为山前坡地，无断层及破碎带等地质构造，场地处于相对稳定地块内。该区地层连续性好，其层序稳定，场地地形平坦，基岩埋藏较浅。项目所在区域地形地貌见图 5.1-1。

5.1.3 气象条件

5.1.3.1 气候与气温

临港经济开发区属暖温带季风区半湿润大陆性气候，大陆度 61.1%。春季温暖，干燥多风；夏季湿热，雨量充沛；秋季凉爽，昼夜温差大；冬季寒冷，雨雪稀少。四季分明，光照充足，无霜期长。

常年主导风向为东南风；春、夏、秋季多为东南风，冬季为西北风，年平均风速为 3.1m/s；年平均气温 13.7℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-19.2℃，一月份最冷，月平均气温-1.9℃，七月份最热，月平均气温 25.5℃。冬季天气干燥寒冷，秋季凉爽。

5.1.3.2 降水

临港经济开发区年降水量 1959-1993 年，年平均降水量为 856.7 毫米。年最大降水量 1314.2 毫米，出现在 1974 年；年最小降水量 491.9 毫米，出现在 1981 年。年降水量在 700-800 毫米的保证率为 78%，800-900 毫米保证率为 67%，900-1000 毫米保证率为 37%。季降水量春季降水一般在 110-130 毫米之间，约占全年总降水量的 14.1%；夏季降水一般在 530-560 毫米之间，约占全年降水量的 63.6%；秋季降水量一般在 130-160 毫米之间，约占全年降水量的 17.6%；冬季降水量最少，在 35-45 毫米之间，约占全年降水量的 4.6%。月降水量 12 月至次年 2 月各月降水量最小，月平均降水量均不足 20.0 毫米；6 月后，降水量显著增加，至 7 月达到顶峰；8 月降水量开始下降；9、10 月骤减，至 12 月最小。降水量的地区分布历年降水量分布中间少，东西多，由东西部向中间递减。多年平均降水最多的地区为东部朱芦一带（898.0 毫米），最少为北部陡山一带（773.9 毫米）。

5.1.3.3 日照

开发区光热资源丰富，年平均日照时数为 2434.6h，无霜期 200 天。

5.1.4 地表水

临港产业区处于滨海流域，河流众多。主要河流 2 条，即：绣针河和龙王河，均为源短流急，暴涨暴落的季节性河流，区内河流流域分为两大流域，绣针河流域和龙王河流域，其中绣针河流域面积 247km²，龙王河流域面积 117 km²。

龙王河：发源于莒南县柳沟石河峪村北，流入江苏省朱蓬口入海，在临沂市内长 47.5km，流域面积 423km²，该流域山高岭陡，沟壑交错支流繁多，为季节性河流，多年平均径流量 1.41 亿 m³，枯水年径流量为 3951 万 m³。

绣针河：发源于朱芦镇三皇山东坡，上游流入大山水库，干流于日照安东卫入海，区内全长 32km，流域面积 247 km²，为季节性河流，枯水年期断流，多年平均径流量为 8462 万 m³。

本项目无废水外排，雨水经管网收集后入园区雨水管网。项目所在区域地表水系分布情况见图 5.1-2。临港产业园区规划给排水管网见图 5.1-3。

5.1.5 水源地

根据日照市人民政府《关于印发日照市饮用水水源地环境保护规划的通知》（日政发[2009]32 号），在岚山区大朱曹供水站处设立绣针河水源地保护区，保护区范围如下：

①一级保护区。水域范围长度为从大朱曹供水站取水井上游 1000 米到下游 100 米的长度，宽度为 5 年一遇洪水所能淹没区域；陆域范围长度为相应的一级保护区水域长度，陆域范围宽度为从河堤外角向外延伸 50 米之内的区域。

②二级保护区。水域范围长度为从一级保护区上游边界向上延伸 2000 米，下游边界向下延伸 200 米的长度，水域宽度为从一级保护区水域边界向外延伸到防洪堤的区域；陆域范围长度为相应的二级保护区水域长度，陆域范围宽度为从河堤外角向外延伸 1000 米，扣除一级保护区范围的区域。

③准保护区。二级保护区外的整个流域。

山东省环保厅于 2009 年代山东省人民政府批复了《日照市集中式饮用水水源地保护区划分方案》，将临沂市境内的绣针河流域划入日照市岚山区绣针河饮用水水源地准保护区，制约了临沂市绣针河沿线经济发展，经过省环保厅、临沂市及日照市协商目前将日照市岚山区绣针河饮用水水源地准保护区以鲁环函

[2011]602 号《山东省环境保护厅关于调整临沂市辖区内日照市绣针河饮用水源保护区的复函》进行了调整：

①日照市绣针河饮用水源准保护区的范围为二级保护区以外的日照市辖区内汇水区域。

②临沂市不得在辖区内绣针河流域设置入河排污口或者新建、改建、扩建重化工、重金属等对水体污染严重的建设项目。

③临沂市要统筹安排建设城镇污水集中处理设施及配套管网，提高辖区内绣针河流域城镇污水的收集率和处理率；采取建造湿地等生态保护措施，确保绣针河临沂、日照交界断面清泉林闸水质不低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准；督促辖区内绣针河流域涉水企业建设事故应急池，在城镇污水集中处理设施配套管网各节点处建设防渗应急截留池，防止在辖区内发生水污染事故时水污染物直接排入绣针河；维修清泉林闸并配套建设导流渠、水质自动在线监测站，确保日照市绣针河饮用水水源水质安全。

根据以上分析可知，本项目位于临港经济开发区，距离绣针河南侧 3100m，临港经济开发区辖区内绣针河不属于绣针河水源地准保护区范围内。

5.1.6 地质及水文地质

5.1.6.1 地质构造

临港区地壳活动强烈频繁，且为多次构造复合，伴有岩浆侵入，构造复杂，该区处于新华夏系的第二隆起带上，秦岭复杂纬向构造的北支又从境内南部通过，故新华夏构造体系和区域东西向构造组成了本区构造骨架，形成了本区构造格局，决定了本区构造形态，控制了境内的地形、地貌。

（1）区域东西向构造

区域东西向构造，属秦岭纬向复杂构造分支，在莒南县城南部通过，表现形式为近东西向的三条破碎带，破碎带一般显压或压扭性，宽度较大，出露连续性不好，别外，还有一条背斜和一条向斜，现由南向北简述如下：

①石河-西陡岭破碎带，在我县南部边界上局部出露，走向近东西，长达 45 公里，属压性，右行，断裂带中充填燕山晚期岩体，断裂挤压带发育，含有裂隙水。

②三义口-高家沟破碎带，西自板泉崖经三义口，向东至洙边的东书院、相邸的甘霖到邱官庄一带交于坪上-禹山断裂上，总体走向 75 度-80 度，倾向北西，倾角 70 度-75 度，长 25 公里，属右行压扭性断层，宽 100-600 米，主要活动时间为元古界及中生代。

③相邸-岚山头破碎带，西自十字路镇的王家庄子，向东经相邸、坪上转东南到岚山入海，其延长在 50 公里以上，破碎带显压性，宽由几十米-几百米，主要活动期为元古界及中生代，含有裂隙水。

(2) 新华夏系

新华夏系活动时间在白垩纪及第三纪活动最强烈，断裂构造很发育，主要表现为纵贯全区的几条北北东向的断裂，现由西向东简述如下：

①安丘-莒县断裂，走向 10 度-30 度，倾向东，倾角 75 度以上，呈压性，在境内多被第四系覆盖，出露不全，是沂沭断裂带内的主要断裂之一，该断裂北自町水的主家岭，南延至道口，顺沭河沿县界在板泉的龙窝出境，断层含水丰富。

②昌邑-大店断裂，为沂沭断裂带的东界断裂，断层走向 10 度-30 度，西倾，倾角 65 度-85 度，挤压破碎厉害，多期活动明显，断裂发育，含有裂隙水。

③中楼-临沭断裂，从涝坡的鸡山入境，经十字路的王家庄子至相沟的杨箭岭附近出境，在王家庄子、老子峪一带与东西向破碎带复合，含少量的裂隙水。

④黄墩-石门断裂，自文疃镇的陈家岭入境，经柳沟、相邸、洙边，在相沟的石河出境，其中在相邸、书院、石河附近与三条东西破碎带复合。

项目厂区内无断裂带通过，所在区域地质构造图见图 5.1-4。

5.1.6.2 地层

根据项目场地岩土工程勘察报告，场区勘察深度范围内，场地揭露的地层上覆为第四系冲洪积堆积的粘性土，下伏为白垩系片麻岩，共分为 4 层，地基土自上而下描述如下：

第（1）层：耕土（ Q_4^{ml} ）

主要分布于场区表层，厚度:0.40~0.50m，平均 0.44m；层底标高:-0.45~0.7m，平均 0.29m；地层呈黄褐色，稍湿，松散，主要为粘性上混粗砂，含植物根系。

第（2）层：含砂粘土（ Q_4^{al} ）

全场区皆有分布，厚度:2.9~4.1m，平均 3.74m；层顶标高:0.95~0.3m，平均

-0.15m；地层呈黄褐色，可塑，稍有光泽，无摇震反应，干强度及韧性中等，含15%砂。

第（3）层：全风化片麻岩（Ar）

分布于整个场地，厚度：1.0~1.4m，平均1.16m；层底标高：-4.3~-3.6m，平均-3.89m；层顶埋深：3.4~4.5m，平均4.18m；地层呈浅黄褐色，原岩结构已破坏，风化成砂土状。

第（4）层：强风化片麻岩（Ar）

分布于整个场地，最大揭露厚度9.50m，层顶标高-5.3~-4.8m，平均-5.05m；层顶埋深4.8~5.5m，平均5.34m；地层呈浅黄褐色，变晶结构，片麻状构造，岩芯呈碎屑状、碎块状，取芯率65%左右，主要矿物成分为角闪石、斜长石，岩石为软岩，岩体破碎，岩石基本质量等级为V级。

勘察期间表明，场地内地下水主要为基岩裂隙水，水量不大。勘查期间，场地稳定水位埋深7.2m左右，标高-6.8m左右，根据区域水文地质资料，年变幅3m左右，多年最高水位埋深4.5m左右。根据厂区所取两组水样分析成果资料，地下水为II类环境类型水，其水质对混凝土有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋有微腐蚀性；根据当地经验，场区无污染土，无污染源，土对混凝土、钢筋混凝土结构中钢筋和钢机构具微腐蚀性。

5.1.6.3 水文地质

根据《莒南县志》，临港经济开发区所在的莒南县全年多年平均地下水总量1.46亿 m^3 ，主要由第四纪潜水~半承压水和浅层基岩裂隙水组成。根据其富水程度，划分为四种分布情况：第四纪沿河平原集中富水区、第四纪一般富水区、山丘基岩一般富水区和基岩贫水区。

（1）第四纪沿河平原孔隙水集中富水区

沭河由于受景芝-大店地层断裂带影响，地质构造形成地坎，地势较低平。绣针河、龙王河、洙溪河及文疃河流域，由于受河流侵蚀、剥蚀作用，形成第四纪沿河平原。地表覆盖层下主要是粗砂和砾石，含水层较厚，一般8-20m，易于地表水补给和侧向补给，成为第四纪沿河平原孔隙水集中富水区，单井出水量60-150 m^3/h 。主要分布在刘家庄、板泉及沭河东岸，坊前、朱芦、洙边、文疃等乡镇的沿河平原，面积163.25 km^2 。

（2）第四纪一般富水区

地质上部为亚沙土、亚粘土，下部为中、粗细砂，个别地方黄泥夹砂。基岩是紫红色砂岩，含水层一般为 2-7m，单井涌水量为 10-20 m³/h，个别地区如侯疃、莱沟为 40-100 m³/h。分布在大店镇的埠墩、坡子，筵宾乡的范家水磨、下河、苍沟，岚兗公路以北、莒青公路以西地区及石莲子乡的广亮门、侯疃一带，总面积 165.25 km²。

（3）山丘基岩一般富水区

地质为风化片麻岩，风化裂隙成为地下水储存的主要空间。上部为亚砂土，厚 1-3 米。下部风化层厚 3-15m，单井涌水 5-20 m³/h，分布在板泉镇东部、相沟乡北部、十字路镇南部及岚兗公路以南地区。总面积 779.23 km²。

（4）基岩贫水区

主要分布在县境北部、西北部山丘地区。古老的变质岩出露地表，长期受外力作用，风化裂隙较为发育，丘陵地层有一部分亚砂土覆盖，只有低洼带风化层较厚，绝大部分岩石裸露，地下水储量很少，单井出水量 5 m³/h，有些地区甚至无水。面积 664.27 km²。

本厂址所在区域属基岩裂隙水，水量不大，水流向为由北向南，与地表地形基本一致，其补给来源主要为大气降水；排泄方式为井点取水、蒸发。根据区域水文地质资料，年变幅 3m 左右，多年最高水位埋深 4.5m 左右。

5.1.7 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）国家标准第 1 号修改单（2008 年 6 月 11 日实施），临港区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。

5.2 环境敏感区调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区，根据调研，项目不涉及环境敏感区。

5.3 环境质量现状调查与评价

本项目环境质量现状监测数据分别引用《山东盛阳新材料股份有限公司年产

160 万吨镍合金坯搬迁升级改造项目环境影响报告书》和《山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目环境影响报告书》（审批文号：临港环审[2017]8 号）中的监测数据。

拟建项选址位于临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内，山东盛阳新材料股份有限公司于 2016 年拟在此投资建设年产 160 万吨镍合金坯搬迁升级改造项目，环境影响评价期间进行了环境质量现状监测，监测时间为 2016 年 06 月 17 日-23 日、2016 年 06 月 29 日-07 月 01 日，因政策问题，项目未获得环评批复。因拟建项目选址与山东盛阳新材料股份有限公司选址相同，且监测时间距离本次评价时间较短，因此，本次环境空气、声环境、土壤环境现状监测均引自《山东盛阳新材料股份有限公司年产 160 万吨镍合金坯搬迁升级改造项目环境影响报告书》中监测数据，引用数据合理。

拟建项选址紧邻山东尼克尔新材料科技有限公司，山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目位于本项目厂区北侧和东侧。《山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目环境影响报告书》（审批文号：临港环审[2017]8 号）中的地下水现状质量监测时间为 2017 年 02 月 03 日，本项目厂址紧邻山东尼克尔新材料科技有限公司，地下水环境具有相似性，且山东尼克尔新材料科技有限公司监测时间距离本次评价时间较短，因此，本次地下水现状监测引用《山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目环境影响报告书》中的监测数据合理。

5.3.1 环境空气质量现状调查

5.3.1.1 环境空气污染源现状调查

（1）调查范围与内容

拟建项目环境空气评价等级确定为二级评价，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中 6.1.1，对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。

本次大气环境污染源调查范围为以拟建项目厂区为中心半径为 3km 的区域，即评价范围。调查内容为评价范围内所有向大气环境中排放颗粒物、SO₂、NO₂

的在建或拟建（取得环评批复尚未建设）项目的单位名称、位置和大气主要污染物的排放量。

（2）调查结果

经调查，评价范围内污染源主要是山东尼克尔清洁能源科技有限公司临港经济开发区热电多联产清洁能源站项目-提质煤工程及山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目。

山东尼克尔清洁能源科技有限公司临港经济开发区热电多联产清洁能源站项目-提质煤工程（审批文号：临港环审[2017]18 号）位于本项目厂址北侧，相隔黄海五路；山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目（审批文号：临港环审[2017]8 号）位于本项目北侧和东侧，相隔黄海五路和坪南路。目前 2 个项目均处于拟建状态。根据项目环评报告，污染源排放情况见表 5.3-1 及表 5.3-2。

表 5.3-1 提质煤工程污染物排放源强一览表

序号	污染源	单个排气筒排气量 Nm ³ /h	排气筒个数	污染因子	污染物排放情况			排气筒参数		
					浓度	单个排气筒排放速率	排放量	温度℃	内径 m	高度 m
					mg/m ³	kg/h	t/a			
1	破碎筛分	20000	1	粉尘	20	0.4	3.2	常温	0.55	25
2	原煤干燥	80000	6	粉尘	20	1.6	76.8	常温	1.0	40
3	煤仓	20000	2	粉尘	20	0.4	6.4	常温	0.5	50
4	蓄热辐射管	125000	4	烟尘	20	2.5	80	180	1.1	65
				SO ₂	20	2.5	80			
				NO _x	200	25	800			
5	硫铵干燥	3000	1	粉尘	64	0.192	1.536	120	0.6	20
6	管式加热炉	11880	1	烟尘	20	0.2376	1.9008	180	0.6	25
				SO ₂	20	0.2376	1.9008			
				NO _x	200	2.376	19.008			

表 5.3-2 年产 50 万吨高端新材料项目污染物排放源强一览表

序号	污染源	单个排气筒总排气量 (Nm ³ /h)	排气筒个数	污染因子	单个排气筒排放速率 (kg/h)	排气筒参数		
						温度℃	内径 m	高度 m
1	圆筒烘干机烘干烟气排气筒	178000	1	SO ₂	0.88	120	1.6	30
				烟尘	2.136			
				NO _x	2.639			
2	配料及各散点废气	385000	1	粉尘	5.39	常温	2.6	30
3	压球废气	133000	1	粉尘	1.463	常温	1.8	30

4	链篦机受卸料、转底炉上料废气	220000	1	粉尘	2.86	60	2.6	30
5	链篦机烘干烟气排气筒	206000	2	SO ₂	13.59	150	2.6	30
				烟尘	2.884			
				NO _x	8.24			
6	熔分炉烟气	89000	4	SO ₂	3.136	190	2.4	30
				烟尘	1.157			
				NO _x	4.005			
7	地下受料仓废气排气筒	67000	1	粉尘	0.804	常温	1.4	30
8	配料及各散点废气	310000	1	粉尘	4.34	常温	2.5	30
9	圆筒烘干机烘干烟气排气筒	106000	1	SO ₂	0.247	120	1.8	30
				烟尘	1.272			
				NO _x	0.74			
10	链篦机受卸料、转底炉上料废气	200000	1	粉尘	2.6	60	2.6	30
11	链篦机烘干烟气	235000	2	SO ₂	16.211	150	1.8	30
				烟尘	3.29			
				NO _x	9.4			
12	矿热炉出合金烟气	65000	2	烟尘	0.845	100	1.8	30

5.3.1.2 环境空气质量现状监测

(1) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)及拟建项目周围敏感点分布,结合地形和污染气象等条件,本次环境空气质量现状监测引用《山东盛阳新材料股份有限公司年产 160 万吨镍合金坯搬迁升级改造项目环境影响报告书》中的监测数据。环境空气质量现状监测共布 6 个点位,点位布设具体见表 5.3-3 及图 5.3-1。

表 5.3-3 大气现状监测布点一览表

序号	名称	相对厂址方位	距厂址距离 (m)	设置目的
1#	东小官庄村	SE	1700	了解项目 0°方向敏感点环境空气质量
2#	王家庄村	N	1600	了解项目 90°方向敏感点环境空气质量
3#	小圈子村	NW	2050	了解项目 180°方向敏感点环境空气质量
4#	赵家道村峪村	W	70	了解项目厂址周围敏感点环境空气质量
5#	朝阳社区	SW	750	了解主导风向下风向敏感点环境空气质量
6#	上峪子村	NW	2100	

注:氟化物、二噁英、铜、铬、镍、**铅及其化合物**监测只布设 2 个监测点,分别为 4#赵家道村峪村和 5#朝阳社区。

(2) 监测因子

常规监测因子:SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}共 6 项;

特征监测因子:氟化物、二噁英、铜、铬、镍、**铅及其化合物**共 6 项。

检测时同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

(3) 监测时间与频率

监测时间:2016 年 06 月 17 日-23 日由山东君成环境检测有限公司进行监测。2016 年 06 月 29 日-07 月 01 日由山东君成环境检测有限公司委托江苏力维检测科技有限公司进行二噁英类监测。**2018 年 02 月 27 日-03 月 01 日由山东君成环境检测有限公司进行铅及其化合物监测。**

常规监测因子连续监测 7 天,特征因子监测 3 天。其中,SO₂、NO₂、CO、

氟化物监测小时值和日均值，TSP、PM_{2.5}、PM₁₀、二噁英、铜、铬、镍、**铅及其化合物**监测日均值。

小时浓度每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00、20:00，采样时间 45min 采样时间；SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物日均值浓度采样时间 20h；TSP、二噁英、铜、铬、镍、**铅及其化合物**日均值浓度采样时间 24h。

(4) 监测分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测分析方法》(第四版)和《环境监测技术规范》中的有关规定执行，项目分析方法见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气质量监测分析方法

序号	项目	测定方法	最低检出浓度或测定范围 (mg/m ³)		方法来源
1	SO ₂	甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法	小时值	0.007	HJ482-2009
			日均值	0.004	
2	NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	小时值	0.005	HJ479-2009
			日均值	0.003	
3	PM ₁₀	重量法	0.001		HJ618-2011
4	PM _{2.5}	重量法	0.001		HJ618-2011
5	TSP	重量法	0.001		GB/T15432-1995
6	氟化物	滤膜采样氟离子选择电极法	0.0009		HJ480-2009
7	二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	/		HJ77.2-2008
8	铜	原子吸收分光光度法	0.0002		国家环保总局 2007 年第四版增补版
9	铬	原子吸收分光光度法	0.0004		国家环保总局 2007 年第四版增补版
10	CO	非分散红外法	0.3		GB/T 9801-1988
11	镍	原子吸收分光光度法	0.0005		国家环保总局 2007 年第四版增补版
12	铅及其化合物	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.009μg/m³		HJ 539-2015

(5) 监测结果

监测期间气象参数见表 5.3-5，环境空气现状浓度监测值见表 5.3-6。

表 5.3-5 现状监测期间气象参数一览表

监测日期	采样时间	气温 (℃)	气压(hPa)	风向	风速 (m/s)	低云/总云量
2016.06.17	02:00	23.7	1005	E	2.3	1/4
	08:00	24.2	1004	SE	2.7	2/5
	14:00	30.2	1002	SE	3.4	1/3
	20:00	28.9	1006	SE	3.1	1/3
2016.06.18	02:00	23.3	1006	SW	2.4	1/5
	08:00	23.2	1005	SE	2.1	2/4
	14:00	30.8	1004	SE	3.1	1/4
	20:00	25.5	1003	SE	3.0	2/5
2016.06.19	02:00	22.9	998	NE	1.8	2/5
	08:00	25.0	1006	NE	1.9	1/4
	14:00	31.2	1001	NE	2.3	1/3
	20:00	27.2	1002	E	2.3	2/5
2016.06.20	02:00	25.1	1004	SE	1.3	1/4
	08:00	25.8	1005	SE	1.3	2/3
	14:00	32.0	1006	SE	2.1	1/4
	20:00	23.2	1003	SE	1.9	1/5
2016.06.21	02:00	22.7	1003	SW	2.1	2/5
	08:00	25.6	1002	SW	1.8	1/3
	14:00	30.8	1000	S	2.1	2/5
	20:00	25.1	1004	SE	1.4	3/5
2016.06.22	02:00	24.2	1004	SE	0.8	2/5
	08:00	26.0	1003	SE	2.3	2/4
	14:00	32.8	1004	SE	1.5	1/4
	20:00	26.2	1002	E	1.9	1/3
2016.06.23	02:00	25.8	1002	SE	2.2	2/5
	08:00	24.2	1003	SE	2.7	2/6
	14:00	29.4	1003	SE	3.4	2/6
	20:00	28.5	1003	SE	3.3	1/5
2018.02.27	02:00	4.2	1014	SE	2.7	/
	08:00	9.7	1013	SE	1.5	1/5
	14:00	12.4	1011	SE	1.8	2/5
	20:00	6.0	1013	S	2.4	/
2018.02.28	02:00	6.7	1015	NW	2.0	/
	08:00	5.2	1015	NW	2.4	2/4
	14:00	13.0	1012	NW	1.6	1/4
	20:00	9.5	1013	NW	1.9	/

2018.02.29	02:00	6.4	1013	W	1.6	/
	08:00	4.8	1009	W	3.2	1/5
	14:00	8.7	1009	NW	2.0	1/5
	20:00	3.0	1015	N	1.1	/

表 5.3-6 (A) SO₂ 监测结果表

监测日期	监测时间	SO ₂ (μg/m ³)					
		1#东小官庄村	2#王家庄村	3#小圈子村	4#赵家道村峪村	5#朝阳社区	6#上峪子村
2016.06.17	02: 00	38	35	42	33	39	35
	08: 00	22	23	19	21	24	17
	14: 00	26	24	21	31	23	27
	20: 00	17	22	19	18	23	23
	日均值	19	26	30	25	34	22
2016.06.18	02: 00	22	19	24	20	27	15
	08: 00	25	19	20	18	27	26
	14: 00	38	36	42	34	33	37
	20: 00	22	21	28	17	19	24
	日均值	26	22	33	19	28	25
2016.06.19	02: 00	31	42	25	36	42	40
	08: 00	24	18	17	19	23	26
	14: 00	31	26	27	35	27	24
	20: 00	18	26	20	21	16	24
	日均值	26	29	18	27	33	26
2016.06.20	02: 00	22	26	19	21	25	29
	08: 00	42	37	44	36	34	46
	14: 00	21	26	24	17	21	25
	20: 00	37	34	45	34	39	45
	日均值	23	31	33	19	28	36
2016.06.21	02: 00	16	18	26	24	20	19
	08: 00	34	42	36	39	37	42
	14: 00	18	27	24	16	19	20
	20: 00	42	47	43	37	35	44
	日均值	24	33	30	18	26	31
2016.06.22	02: 00	22	26	13	16	24	21
	08: 00	37	40	46	34	45	36
	14: 00	18	24	23	16	17	20
	20: 00	28	34	31	26	29	38
	日均值	29	31	18	23	33	24

2016.06.23	02: 00	24	21	17	23	19	22
	08: 00	46	38	43	34	41	37
	14: 00	16	21	17	21	20	17
	20: 00	39	44	45	31	36	49
	日均值	17	30	24	27	21	32

表 5.3-6 (B) NO₂ 监测结果表

监测日期	监测时间	NO ₂ (μg/m ³)					
		1#东小官庄村	2#王家庄村	3#小圈子村	4#赵家道村峪村	5#朝阳社区	6#上峪子村
2016.06.17	02: 00	40	58	41	45	35	46
	08: 00	52	64	67	62	58	58
	14: 00	15	22	19	28	14	16
	20: 00	57	49	44	35	37	26
	日均值	27	44	30	41	27	31
2016.06.18	02: 00	34	44	44	38	44	39
	08: 00	46	37	39	44	34	54
	14: 00	35	47	49	35	54	39
	20: 00	42	34	30	35	29	46
	日均值	42	37	34	41	31	47
2016.06.19	02: 00	33	42	39	26	25	34
	08: 00	52	44	51	54	58	52
	14: 00	65	64	69	55	64	69
	20: 00	36	47	37	25	40	41
	日均值	51	43	45	28	35	40
2016.06.20	02: 00	31	37	30	40	28	37
	08: 00	53	41	54	61	54	38
	14: 00	37	35	36	41	39	49
	20: 00	46	38	38	34	42	34
	日均值	44	37	34	45	36	44
2016.06.21	02: 00	28	37	38	29	37	31
	08: 00	44	41	54	42	39	35
	14: 00	27	37	35	44	22	30
	20: 00	45	50	42	48	58	61
	日均值	33	41	44	39	27	49
2016.06.22	02: 00	48	51	41	57	46	41
	08: 00	51	45	54	51	43	58
	14: 00	33	35	34	29	38	27
	20: 00	41	51	38	47	48	56

	日均值	38	46	37	45	44	52
2016.06.23	02: 00	35	48	40	49	38	44
	08: 00	46	64	51	62	68	58
	14: 00	35	54	39	42	38	38
	20: 00	35	22	39	36	24	36
	日均值	38	29	44	48	35	42

表 5.3-6 (C) CO 监测结果表

监测日期	监测时间	CO (mg/m ³)					
		1#东小官庄村	2#王家庄村	3#小圈子村	4#赵家道村峪村	5#朝阳社区	6#上峪子村
2016.06.17	02: 00	1.0	1.6	1.2	0.6	1.2	1.1
	08: 00	1.5	1.1	1.2	1.2	1.4	1.2
	14: 00	1.7	1.2	1.0	0.9	0.8	0.9
	20: 00	1.2	1.1	1.1	0.7	1.0	1.6
	日均值	1.5	1.4	0.6	1.0	0.7	1.0
2016.06.18	02: 00	1.7	1.3	1.2	1.2	1.5	0.9
	08: 00	1.4	1.2	0.9	0.7	1.5	1.4
	14: 00	2.0	1.7	0.7	1.3	1.2	1.2
	20: 00	1.0	0.9	1.0	1.2	2.7	1.0
	日均值	1.8	1.5	1.2	1.0	1.1	1.1
2016.06.19	02: 00	2.2	0.8	0.7	1.1	0.7	0.6
	08: 00	0.7	1.2	1.1	0.6	1.2	1.2
	14: 00	1.3	1.7	1.4	1.2	1.5	0.9
	20: 00	1.5	1.4	1.4	0.9	0.7	0.7
	日均值	1.3	1.0	1.2	0.7	1.6	1.0
2016.06.20	02: 00	2.7	1.8	1.5	1.0	0.7	1.2
	08: 00	1.4	1.3	1.4	1.2	1.1	0.7
	14: 00	2.6	1.9	1.3	0.7	1.3	0.7
	20: 00	1.4	1.1	1.5	1.1	0.9	1.1
	日均值	1.5	1.6	2.3	1.4	1.2	1.4
2016.06.21	02: 00	1.4	1.7	2.0	1.7	1.2	1.3
	08: 00	0.7	1.3	1.2	1.4	1.7	0.9
	14: 00	1.8	1.7	1.8	2.0	1.4	0.6
	20: 00	1.4	1.5	1.5	1.2	1.7	1.4
	日均值	1.3	1.2	1.7	1.8	0.8	1.1
2016.06.22	02: 00	0.9	1.6	1.0	1.5	1.3	1.7
	08: 00	1.3	1.1	2.0	1.7	1.2	1.1
	14: 00	1.1	1.0	1.2	1.0	0.7	0.7

	20: 00	1.4	1.2	1.6	1.4	1.4	1.2
	日均值	1.3	0.8	0.9	1.2	1.6	1.5
2016.06.23	02: 00	1.2	1.4	1.0	2.0	0.9	0.7
	08: 00	1.6	1.3	1.5	1.1	0.9	1.6
	14: 00	0.9	1.4	0.9	0.7	2.1	0.7
	20: 00	1.1	1.6	1.2	1.2	1.5	1.1
	日均值	1.4	0.8	1.2	1.5	0.7	1.3

 表 5.3-6 (D) $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、TSP 监测结果表

监测日期	监测项目	监测结果 ($\mu g/m^3$, 日均值)					
		1#东小官庄村	2#王家庄村	3#小圈子村	4#赵家道村峪村	5#朝阳社区	6#上峪子村
2016.06.17	$PM_{2.5}$	72	83	52	86	79	114
	PM_{10}	151	122	145	138	142	228
	TSP	247	344	293	289	269	309
2016.06.18	$PM_{2.5}$	68	79	41	72	68	100
	PM_{10}	136	114	148	145	145	220
	TSP	233	320	264	280	277	320
2016.06.19	$PM_{2.5}$	77	78	45	77	75	109
	PM_{10}	163	116	137	137	143	224
	TSP	227	333	268	277	270	311
2016.06.20	$PM_{2.5}$	75	81	48	75	77	112
	PM_{10}	144	120	146	133	147	221
	TSP	240	317	277	302	268	308
2016.06.21	$PM_{2.5}$	69	77	55	81	63	98
	PM_{10}	137	118	150	149	155	220
	TSP	244	328	268	284	278	322
2016.06.22	$PM_{2.5}$	75	85	42	85	70	107
	PM_{10}	142	124	147	129	145	224
	TSP	238	340	280	277	266	316
2016.06.23	$PM_{2.5}$	73	83	47	80	82	112
	PM_{10}	144	117	132	136	142	231
	TSP	234	350	287	294	277	313

表 5.3-6 (E) 氟化物监测结果表

监测日期	监测时间	氟化物 ($\mu g/m^3$)	
		4#赵家道村峪村	5#朝阳社区
2016.06.17	02: 00	未检出	1.1
	08: 00	未检出	0.9
	14: 00	未检出	1.0

	20: 00	未检出	未检出
2016.06.18	02: 00	未检出	未检出
	08: 00	0.9	1.0
	14: 00	未检出	1.0
	20: 00	未检出	未检出
2016.06.19	02: 00	0.9	1.2
	08: 00	未检出	1.0
	14: 00	0.9	0.9
	20: 00	未检出	未检出

表 5.3-6 (F) 铜、铬、镍、二噁英、铅及其化合物监测结果表

监测日期	监测项目	4#赵家道村峪村	5#朝阳社区
2016.06.17	铜 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	未检出	未检出
	铬 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.3	1.7
	镍 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	未检出	未检出
2016.06.18	铜 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	未检出	未检出
	铬 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.8	1.3
	镍 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	未检出	未检出
2016.06.19	铜 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	未检出	未检出
	铬 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1.4	2.0
	镍 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	未检出	未检出
2016.06.29	二噁英 (pgTEQ/m^3)	0.12	0.11
2016.06.30		0.11	0.10
2016.07.01		0.091	0.085
2018.02.27	铅及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.012	0.027
2018.02.28		0.016	0.031
2018.03.01		0.035	0.031

5.3.1.3 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

选择监测因子作为评价因子，由于铜、铬、镍无具体标准可参考，本次环评不予评价，仅留作本底值。

(2) 评价标准

SO_2 、 NO_2 、TSP、CO、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 中二级标准；**铅及其化合物执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)；**

二噁英参照日本环境空气标准。具体如表 5.3-7 所示。

表 5.3-7 环境空气质量标准 单位: mg/m^3

序号	污染物	标准浓度限值		执行标准
		小时平均	日平均	
1	SO ₂	0.50	0.15	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
2	NO ₂	0.20	0.08	
3	CO	10	4	
4	PM ₁₀	/	0.15	
5	TSP	/	0.30	
6	PM _{2.5}	/	0.075	
7	氟化物	0.02	0.007	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 附录 A 中二级标准
8	二噁英	0.6 pgTEQ/m^3		参照日本环境空气标准
9	铅及其化合物	/	0.0007	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)

(3) 评价方法

评价方法采用单因子指数法。计算公式为:

$$I_i = C_i/S_i$$

式中: C_i —i 污染物的实测浓度, mg/m^3 ;

S_i —i 污染物执行的标准限值, mg/m^3 。

$I_i > 1$ 为超标, $I_i \leq 1$ 为达标。

(4) 评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 5.3-8 所示。

表 5.3-8 环境空气质量评价结果

项目	点位	小时平均值			日平均值		
		浓度范围(mg/m^3)	指数范围	超标率%	浓度范围(mg/m^3)	指数范围	超标率%
SO ₂	1#	0.016~0.046	0.032~0.092	0	0.017~0.029	0.113~0.193	0
	2#	0.018~0.047	0.036~0.094	0	0.022~0.033	0.147~0.220	0
	3#	0.013~0.046	0.026~0.092	0	0.018~0.033	0.120~0.220	0
	4#	0.016~0.039	0.032~0.078	0	0.018~0.027	0.120~0.180	0
	5#	0.016~0.045	0.032~0.090	0	0.021~0.034	0.140~0.227	0
	6#	0.015~0.049	0.030~0.098	0	0.022~0.036	0.147~0.240	0
NO ₂	1#	0.015~0.065	0.075~0.325	0	0.027~0.051	0.338~0.638	0
	2#	0.022~0.064	0.110~0.320	0	0.029~0.046	0.363~0.575	0
	3#	0.019~0.069	0.095~0.345	0	0.030~0.045	0.375~0.563	0

项目	点位	小时平均值			日平均值		
		浓度范围 (mg/m ³)	指数范围	超标率%	浓度范围 (mg/m ³)	指数范围	超标率%
	4#	0.025~0.062	0.125~0.310	0	0.028~0.048	0.350~0.600	0
	5#	0.014~0.068	0.070~0.340	0	0.027~0.044	0.338~0.550	0
	6#	0.016~0.069	0.080~0.345	0	0.031~0.052	0.388~0.650	0
CO	1#	0.7~2.7	0.070~0.270	0	1.3~1.8	0.325~0.450	0
	2#	0.8~1.9	0.080~0.190	0	0.8~1.6	0.200~0.400	0
	3#	0.7~2.0	0.070~0.200	0	0.6~2.3	0.150~0.575	0
	4#	0.6~2.0	0.060~0.200	0	0.7~1.8	0.175~0.450	0
	5#	0.7~2.7	0.070~0.270	0	0.7~1.6	0.175~0.400	0
	6#	0.6~1.7	0.060~0.170	0	1.0~1.5	0.250~0.375	0
TSP	1#	/	/	/	0.227~0.247	0.757~0.823	0
	2#	/	/	/	0.317~0.350	1.057~1.167	100
	3#	/	/	/	0.264~0.293	0.880~0.977	0
	4#	/	/	/	0.277~0.302	0.923~1.007	14.3
	5#	/	/	/	0.266~0.278	0.887~0.927	0
	6#	/	/	/	0.308~0.322	1.027~1.073	100
PM ₁₀	1#	/	/	/	0.136~0.163	0.907~1.087	28.6
	2#	/	/	/	0.114~0.124	0.760~0.827	0
	3#	/	/	/	0.132~0.150	0.880~1.000	0
	4#	/	/	/	0.129~0.149	0.860~0.993	0
	5#	/	/	/	0.142~0.155	0.947~1.033	14.3
	6#	/	/	/	0.220~0.231	1.467~1.540	100
PM _{2.5}	1#	/	/	/	0.068~0.077	0.907~1.027	14.3
	2#	/	/	/	0.077~0.085	1.027~1.133	100
	3#	/	/	/	0.041~0.055	0.547~0.733	0
	4#	/	/	/	0.072~0.086	0.960~1.147	71.4
	5#	/	/	/	0.063~0.082	0.840~1.093	42.9
	6#	/	/	/	0.098~0.114	1.307~1.520	100
氟化物	4#	0.00045~0.0009	0.0225~0.0450	0	/	/	/
	5#	0.00045~0.0012	0.0225~0.0600	0	/	/	/
二噁英	4#	/	/	/	0.091~0.12	0.152~0.2000	0
	5#	/	/	/	0.085~0.11	0.142~0.1833	0
铅及其化合物	4#	/	/	/	0.012~0.035	0.0171~0.5	0
	5#	/	/	/	0.027~0.031	0.0386~0.0443	0

注：未检出按检出限的一半计。二噁英浓度为 pgTEQ/m³，铅及其化合物浓度为 μg/m³。

(5) 评价结论

由表 5.3-8 可以看出，现状监测期间，各监测点 SO₂、NO₂ 和 CO 小时浓度、日均浓度，氟化物小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；铅及其化合物满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；二噁英日均浓度满足日本环境空气质量标准。PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 均存在不同程度的超标，不能满足二级标准要求。

TSP、PM₁₀ 超标这主要是因为北方气候干燥，扬尘天气较多造成的；PM_{2.5} 超标是由于工业点源、建筑扬尘及汽车尾气等多方面原因造成的。

5.3.2 地表水环境质量现状调查

5.3.2.1 地表水环境质量现状监测

距离拟建项目最近的河流为北侧 3.1km 的绣针河。本次地表水现状监测引自《山东盛阳金汇不锈钢有限公司年产 60 万吨不锈钢连铸坯项目现状环境影响评估报告》（审批文号：临港环审[2016]31 号）中监测数据。

(1) 监测断面设置

绣针河设置 3 个地表水环境质量现状监测断面。具体点位的布置见表 5.3-9 及图 5.3-2。

表 5.3-9 地表水现状监测断面设置情况

编号	监测点名称	位置	功能意义
1#	绣针河支流 2（西）	交汇处上游 500m	了解绣针河支流 1 河水质现状
2#	绣针河支流（东）	交汇处上游 500m	了解绣针河支流 2 河水质现状
3#	绣针河支流（合并后）	交汇处下游 500m	了解绣针河支流河水质现状

(2) 监测项目

监测项目为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧、氨氮、挥发酚、铜、镍、六价铬、石油类、氟化物、总磷、硫化物、全盐量、粪大肠菌群等共 15 项。

同时测量各断面的水温、河宽、河深、流速、流量等水文参数。

(3) 监测时间及频次

2015 年 12 月 4~5 日山东省分析测试中心进行监测，监测 2 天，每天采样两次，上下午各一次。

(4) 监测及分析方法

按国家环保局《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》（第四版）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）种推荐方法进行。

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-85）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体分析方法见表5.3-10。

表 5.3-10 地表水水质监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法依据	最低检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	/
2	COD _{Cr}	重铬酸盐法	GB/T 11914-1989	10 mg/L
3	BOD ₅	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
4	氨氮	纳氏试剂比色法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
5	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
6	粪大肠菌群	多管发酵法	《水和废水监测分析方法》第四版	3.0 个/L
7	石油类	红外光度法	HJ 637-2012	0.02 mg/L
8	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.002 mg/L
9	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.01 mg/L
10	氟化物	离子色谱法	HJ/T 84-2001	0.02 mg/L
11	全盐量	重量法	HJ/T 51-1999	10 mg/L
12	溶解氧	碘量法	GB/T 7489-1987	0.08 mg/L
13	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
14	铜	等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.001 mg/L
15	镍	等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.001 mg/L

（5）监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表 5.3-11。现状监测期间水文参数指标见表 5.3-12。

表 5.3-12 地表水现状监测期间水文参数监测结果

监测点位	监测日期	采样时间	水温 (℃)	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)
1#	12.4	上午	3.9	18	0.8	0.04	0.58
		下午	4.1				
	12.5	上午	4.0				
		下午	4.0				
2#	12.4	上午	4.0	32	0.7	0.06	1.3
		下午	4.1				
	12.5	上午	4.0				

		下午	4.2				
3#	12.4	上午	3.9	62	0.5	0.06	1.9
		下午	4.0				
	12.5	上午	4.0				
		下午	4.1				

表 5.3-11 地表水环境质量现状监测结果表 单位: mg/L, pH 无量纲

监测 点位	监测 日期	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	溶解氧	挥发酚	铜	镍	六价铬	石油类	氟化物	总磷	硫化物	全盐 量	粪大肠 菌群
1#	12.4am	7.33	14	3.2	4.47	10.12	未检出	0.004	0.006	未检出	0.04	0.29	0.28	未检出	640	35000
	12.4pm	7.31	16	3.8	5.39	10.15	未检出	0.003	0.006	未检出	0.06	0.29	0.29	未检出	636	43000
	12.5am	7.31	18	4.5	4.68	10.11	未检出	0.003	0.007	未检出	0.04	0.28	0.32	未检出	648	43000
	12.5pm	7.31	16	3.5	4.54	10.16	未检出	0.003	0.006	未检出	0.05	0.31	0.31	未检出	642	33000
2#	12.4am	7.89	28	6.7	0.73	10.09	未检出	0.002	0.002	未检出	0.05	0.47	0.27	未检出	528	15000
	12.4pm	7.97	26	6.0	0.68	10.07	未检出	0.002	0.002	未检出	0.05	0.49	0.26	未检出	530	17000
	12.5am	7.81	30	7.8	0.60	10.06	未检出	0.001	0.003	未检出	0.04	0.52	0.27	未检出	528	15000
	12.5pm	7.98	26	7.3	0.68	10.05	未检出	0.002	0.002	未检出	0.04	0.48	0.28	未检出	540	15000
3#	12.4am	7.69	20	5.8	1.32	10.09	未检出	0.001	0.004	未检出	0.04	0.37	0.24	未检出	564	17000
	12.4pm	7.66	18	4.9	1.27	10.11	未检出	0.001	0.004	未检出	0.02	0.39	0.23	未检出	560	18000
	12.5am	7.69	24	6.2	1.33	10.10	未检出	0.001	0.004	未检出	0.02	0.35	0.20	未检出	570	13000
	12.5pm	7.65	22	5.1	1.25	10.09	未检出	0.001	0.004	未检出	0.02	0.36	0.22	未检出	568	15000

5.3.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准,全盐量参照鲁质监标发[2014]7号文关于全盐量的规定,具体标准值见表 5.3-13。

表 5.3-13 地表水环境质量评价标准 (单位: mg/L、pH 无量纲)

序号	项目	Ⅲ类标准	序号	项目	Ⅲ类标准
1	pH 值	6~9	9	六价铬	≤0.05
2	COD	≤20	10	氟化物	≤1.0
3	BOD ₅	≤4	11	铜	≤0.05
4	溶解氧	≥5	12	镍	≤0.02
5	NH ₃ -N	≤1.0	13	总磷	≤0.2
6	硫化物	≤0.2	14	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000
7	挥发酚	≤0.005	15	全盐量	≤1000
8	石油类	≤0.05			

(2) 评价方法

采用单因子指数法评价。

①一般因子标准指数的计算公式

对于浓度越高危害越大的评价因子,计算公式为:

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中: S_i —第 i 项评价因子的标准指数;

C_i —第 i 项评价因子的浓度值, mg/L;

C_{0i} —第 i 项评价因子的评价标准值, mg/L。

②pH 值标准指数的计算公式

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中: S_j —pH 的标准指数;

pH_j — j 点的 pH 值;

pH_{sd} —地表水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} —地表水质标准中规定的 pH 值上限。

③对于随浓度增大而污染程度降低的评价因子，如 DO，其单因子指数 S_{DO_j} 为：

$$S_{DO_j} = (DO_f - DO_j) / (DO_f - DO_s) \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_j —j 断面溶解氧实测值，mg/L；

DO_s —溶解氧标准值，mg/L；

DO_f —溶解氧在地面水中的饱和浓度，mg/L；

T —指水温，℃。

当被评价水质参数的标准指数 > 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足该项水质使用功能的要求。

(3) 评价结果

根据以上公式计算，地表水环境质量现状评价结果列于表 5.3-14。

表 5.3-14 地表水监测评价结果 单位: pH 无量纲, 其他 mg/L

监测 点位	监测 日期	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	溶解 氧	挥发酚	铜	镍	六价铬	石油 类	氟化 物	总磷	硫化物	全盐 量	粪大肠 菌群
1#	12.4am	0.165	0.700	0.800	4.470	2.024	0.200	0.080	0.300	0.040	0.800	0.290	1.400	0.025	0.640	3.500
	12.4pm	0.155	0.800	0.950	5.390	2.030	0.200	0.060	0.300	0.040	1.200	0.290	1.450	0.025	0.636	4.300
	12.5am	0.155	0.900	1.125	4.680	2.022	0.200	0.060	0.350	0.040	0.800	0.280	1.600	0.025	0.648	4.300
	12.5pm	0.155	0.800	0.875	4.540	2.032	0.200	0.060	0.300	0.040	1.000	0.310	1.550	0.025	0.642	3.300
2#	12.4am	0.445	1.400	1.675	0.730	2.018	0.200	0.040	0.100	0.040	1.000	0.470	1.350	0.025	0.528	1.500
	12.4pm	0.485	1.300	1.500	0.680	2.014	0.200	0.040	0.100	0.040	1.000	0.490	1.300	0.025	0.530	1.700
	12.5am	0.405	1.500	1.950	0.600	2.012	0.200	0.020	0.150	0.040	0.800	0.520	1.350	0.025	0.528	1.500
	12.5pm	0.490	1.300	1.825	0.680	2.010	0.200	0.040	0.100	0.040	0.800	0.480	1.400	0.025	0.540	1.500
3#	12.4am	0.345	1.000	1.450	1.320	2.018	0.200	0.020	0.200	0.040	0.800	0.370	1.200	0.025	0.564	1.700
	12.4pm	0.330	0.900	1.225	1.270	2.022	0.200	0.020	0.200	0.040	0.400	0.390	1.150	0.025	0.560	1.800
	12.5am	0.345	1.200	1.550	1.330	2.020	0.200	0.020	0.200	0.040	0.400	0.350	1.000	0.025	0.570	1.300
	12.5pm	0.325	1.100	1.275	1.250	2.018	0.200	0.020	0.200	0.040	0.400	0.360	1.100	0.025	0.568	1.500

注: 未检出按检出限值一半计。

由表 5.3-14 可以看出，绣针河水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，主要超标因子有 COD、BOD、氨氮、溶解氧、总磷、粪大肠菌群、石油类。

COD 最大超标 0.5 倍；氨氮最大超标 4.39 倍；石油类最大超标 0.2 倍，BOD 最大超标 0.95 倍，溶解氧最大超标 1.032 倍，总磷最大超标 0.6 倍，粪大肠菌群最大超标 3.3 倍。

超标原因主要是由于绣针河接纳了莒南县沿线不达标的生活废水，而河流的天然径流很小，从而导致水质超标。

临港经济开发区目前正在规划建设区域生活污水处理厂，区域污水处理厂规划选址位于坪上镇前野泉村西，规划服务范围是临港经济开发区中心城区及坪上镇驻地，处理规模（至 2015 年）为 2 万 m³/d，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，污水处理后排入坪上南河，最终汇入绣针河。目前区域污水处理厂已通过环评论证，处于施工准备阶段。污水处理厂建成后，绣针河沿岸生活污水随意排放现象将得到极大改善，有利于绣针河水质的改善。

为保证绣针河水质满足Ⅲ类标准要求，在绣针河团林镇段规划建设绣针河多级生态塘水质净化工程，工程建设规模 2.5×10⁴m³/d，采用“人工生态藻强化+生态修复+生态深度处理”的串联组合工艺，工程设计出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求，该工程实施后能够确保绣针河出境断面水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。目前该工程已通过环评论证，正处于施工建设阶段。

以上措施实施后绣针河沿线生活污水将得到有效收集和处理，绣针河水质将得到有效改善。

5.3.3 地下水环境质量现状调查

5.3.3.1 地下水环境质量现状监测

（1）监测点位布设

拟建项选址紧邻山东尼克尔新材料科技有限公司，山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目位于本项目厂区北侧和东侧。因此，本次地

下水现状监测引用《山东尼克尔新材料科技有限公司年产 50 万吨高端新材料项目环境影响报告书》中的监测数据（审批文号：临港环审[2017]8 号）。地下水现状监测布点位置见表 5.3-15 及图 5.3-1。

表 5.3-15 地下水环境质量现状监测布点一览表

编号	监测点位	布点意义
1#	王家庄村	了解厂址上游地下水水质、水位现状
2#	山东尼克尔新材料科技有限公司厂址	了解厂址处地下水水质、水位现状
3#	官湖村	了解厂址下游地下水水质、水位现状
4#	朝阳社区	了解厂址侧向地下水水质、水位现状
5#	西罗家峪村	了解厂址侧向地下水水质、水位现状
6#	上峪子村	了解厂址周边地下水水位现状
7#	三和居社区	
8#	赵家道裕村	
9#	朋石河村	
10#	王家黄所村	

（2）监测项目

监测项目为 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、砷、汞、六价铬、铅、镉、镍、铁、锰、锌、铜、硫化物、总大肠菌群、苯并[a]芘共 25 项监测因子。

采样时同时测量水温、井深、地下水埋深。

（3）监测时间和频率

监测单位和时间：山东君成环境检测有限公司于 2017 年 02 月 03 日，进行了监测；

频率：监测 1 天，采样 1 次。

（4）监测分析方法

按《地下水质量标准》（GB/T14843-93）、《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行中规定的方法进行，具体详见表 5.3-16。

表 5.3-16 地下水监测项目及分析方法表

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006	0.01（无量纲）
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02 mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 碱性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.75 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.15 mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.15 mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮化偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001 mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法	GB/T 5750.5-2006	0.1 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.002 mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	1.0 µg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	GB/T 5750.6-2006	0.1 µg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.004 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	2.5 µg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.5 µg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	5 µg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.03 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.05 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.05 mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006	1.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检测检验方法 感官性状和物理指标 称量法	GB/T 5750.4-2006	4 mg/L

检测项目	检测方法	方法依据	检出限
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	3 个/L
苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004 µg/L

(5) 监测结果

地下水水质监测结果见表 5.3-17。地下水水位监测结果见表 5.3-18。

表 5.3-17 地下水水质现状监测结果一览表

序号	监测指标	各监测点位数据				
		1#	2#	3#	4#	5#
1	pH (无量纲)	7.21	7.18	7.11	7.16	7.3
2	氨氮 (mg/L)	0.021	0.025	0.023	0.025	0.03
3	高锰酸盐指数 (mg/L)	0.3	0.26	0.36	0.25	0.28
4	硫酸盐 (mg/L)	67.4	67	105	105	67.7
5	氯化物 (mg/L)	51.8	51.6	66.1	66	51.8
6	硝酸盐氮 (mg/L)	24.2	24.5	94.8	94.9	24.1
7	亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.001	0.002	0.006	0.008	0.005
8	挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
9	氟化物 (mg/L)	0.154	0.146	0.101	0.095	0.094
10	氰化物 (mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
11	砷 (µg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
12	汞 (µg/L)	0.34	0.53	0.42	0.17	0.26
13	六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
14	铅 (µg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
15	镉 (µg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
16	镍 (µg/L)	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
17	铁 (mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
18	锰 (mg/L)	0.01	0.01	0.019	0.018	0.02
19	锌 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
20	铜 (mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
21	硫化物 (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
22	总硬度 (mg/L)	369	365	667	649	440
23	溶解性总固体 (mg/L)	596	588	1026	1101	586
24	总大肠菌群 (个/L)	<3	<3	<3	<3	<3
25	苯并[a]芘 (µg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

表 5.3-18 地下水水位现状监测结果一览表

监测点位	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)
1#	12.9	20	7
2#	13.4	40	5
3#	12.8	18	6
4#	13.2	35	6
5#	12.9	20	5
6#	/	25	6
7#	/	25	6
8#	/	30	7
9#	/	28	4
10#	/	20	6

5.3.3.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

本次评价因子选取 pH、氨氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、汞、锰、总硬度、溶解性总固体，挥发酚、氰化物、砷、六价铬、铅、镉、镍、铁、锌、铜、总大肠菌群等 23 项作为评价因子，硫化物和苯并[a]芘未检出，本次不做评价，现状监测值作为本底。

(2) 评价标准

项目地下水质量现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中 III 类标准，具体标准值见表 5.3-19。

表 5.3-19 地下水环境现状评价标准一览表

序号	指标名称	单位	指标值	指标来源
1	pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III 类标准
2	氨氮	mg/L	≤0.2	
3	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	
4	硫酸盐	mg/L	≤250	
5	氯化物	mg/L	≤250	
6	硝酸盐氮	mg/L	≤20	
7	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02	
8	挥发酚	mg/L	≤0.002	
9	氟化物	mg/L	≤1.0	
10	氰化物	mg/L	≤0.05	

序号	指标名称	单位	指标值	指标来源
11	砷	mg/L	≤0.05	
12	汞	mg/L	≤0.001	
13	六价铬	mg/L	≤0.05	
14	铅	mg/L	≤0.05	
15	镉	mg/L	≤0.01	
16	镍	mg/L	≤0.05	
17	铁	mg/L	≤0.3	
18	锰	mg/L	≤0.1	
19	锌	mg/L	≤1.0	
20	铜	mg/L	≤1.0	
21	总硬度	mg/L	≤450	
22	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
23	总大肠菌群	个/L	≤3	

(3) 评价方法

采用单因子指数法评价，计算公式同地表水质量评价。

(4) 评价结果

根据以上公式计算，地下水现状评价结果见表 5.3-20。

表 5.3-20 地下水评价结果一览表

序号	监测指标	各监测点位数据				
		1#	2#	3#	4#	5#
1	pH	0.14	0.12	0.07	0.11	0.20
2	氨氮	0.105	0.125	0.115	0.125	0.15
3	高锰酸盐指数	0.10	0.09	0.12	0.08	0.09
4	硫酸盐	0.27	0.27	0.42	0.42	0.27
5	氯化物	0.21	0.21	0.26	0.26	0.21
6	硝酸盐氮	1.21	1.23	4.74	4.75	1.21
7	亚硝酸盐氮	0.05	0.10	0.30	0.40	0.25
8	挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
9	氟化物	0.154	0.146	0.101	0.095	0.094
10	氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
11	砷	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
12	汞	0.34	0.53	0.42	0.17	0.26
13	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
14	铅	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025

序号	监测指标	各监测点位数据				
		1#	2#	3#	4#	5#
15	镉	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
16	镍	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
17	铁	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
18	锰	0.1	0.1	0.19	0.18	0.2
19	锌	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
20	铜	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
21	总硬度	0.82	0.81	1.48	1.44	0.98
22	溶解性总固体	0.60	0.59	1.03	1.10	0.59
23	总大肠菌群	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

地下水现状监测与评价结果表明：硝酸盐氮 100%超标，硝酸盐氮最大超标点位是 4#监测点，最大超标倍数为 3.75 倍。除此之外，3#、4#点位的总硬度、溶解性总固体超标，其中总硬度最大倍数为 0.48 倍，溶解性总固体最大超标倍数为 0.10 倍。说明本项目厂址附近各监测点位浅层地下水不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求。

总硬度超标可能是由于地质原因造成的；硝酸盐氮、溶解性总固体超标，说明受当地居民生活面源的影响，浅层地下水已经受到了一定程度的污染。

5.3.4 声环境质量现状调查

5.3.4.1 声环境质量现状监测

（1）监测布点

为掌握项目厂址周围噪声环境现状，根据厂区平面布置及其周围环境特点，本次声环境现状监测引用《山东盛阳新材料股份有限公司年产 160 万吨镍合金坯搬迁升级改造项目环境影响报告书》中的监测数据。共设 1 个噪声监测点。监测点位见表 5.3-21，详见图 5.3-1。

表 5.3-21 噪声监测布点一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	功能意义
1#	厂址	/	了解厂址噪声现状

（2）监测项目

等效连续 A 声级 L_{Aeq} 。

(3) 监测时间及频率

监测时间：山东君成环境检测有限公司于 2016 年 6 月 17 日进行了噪声现状监测。

监测频率：监测 1 天，昼、夜间各监测 1 次。测量选择在无雨、且风力小于 4 级的天气进行。

(4) 监测方法

监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的测量方法进行。

(5) 监测结果

本次噪声现状监测结果见表 5.3-22。

表 5.3-22 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

测点编号	测点名称	监测结果	
		昼间	夜间
1#	厂址	50.3	41.5

5.3.4.2 声环境质量现状评价

(1) 评价标准

根据环境功能区划，项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。

(2) 评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 L_{eq} (A)，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P = L_{eq} - L_b$$

式中：P—超标值，dB (A)；

L_{eq} —某点实测的等效连续 A 声级，dB (A)；

L_b —评价标准，dB (A)。

(3) 评价结果

按上述评价方法，声环境质量现状评价结果见表 5.3-23。

表 5.3-23 噪声现状评价结果 单位: dB (A)

点位 \ 日期	2016.6.17					
	昼间			夜间		
	Leq	L _b	P	Leq	L _b	P
1#厂址	50.3	65	-14.7	41.5	55	-13.5

根据现状监测数据可以看出,项目各厂界昼、夜值都能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

5.3.5 土壤环境质量现状调查

5.3.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测布点

本次环评为了解拟建厂址区域土壤环境质量背景,本次土壤现状监测引用《山东盛阳新材料股份有限公司年产 160 万吨镍合金坯搬迁升级改造项目环境影响报告书》中的监测数据。共布设 2 个土壤监测点,具体监测布点见表 5.3-24 和图 5.3-1。

表 5.3-24 土壤环境现状监测布点情况

编号	监测点	设置目的
1#	厂址	了解拟建厂区土壤环境质量背景值
2#	下风向 600m 处	了解拟建厂区下风向附近土壤环境质量背景值

(2) 监测项目

土壤监测项目为: pH、铅、砷、汞、铬、镉、镍、铜、锌、阳离子交换量、氟化物、二噁英类。

(3) 监测时间和频率

2016 年 6 月 17 日进行,监测一天,每天采样一次;2016 年 11 月 9 日对厂址处氟化物和二噁英类进行补测,监测一天,采样一次。

(4) 监测分析方法

按照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)中的有关规定进行,具体见表 5.3-25。

表 5.3-25 监测项目及分析方法表

序号	项目	测定方法	方法来源	检出限 (mg/kg)
1	pH	玻璃电极法	NY/T 1377-2007	--
2	铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1
3	砷	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01
4	汞	微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002
5	铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2009	5
6	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.01
7	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	5
8	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	1
9	锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	0.5
10	阳离子 交换量	森林土壤阳离子交换量的测定	LY/T 1243-1999	0.05 cmol/kg
11	氟化物	离子选择电极法	GB/T 22104-2008	12.5
12	二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨 质谱法	HJ 77.4-2008	--

(5) 监测结果

土壤现状监测结果见表 5.3-26。

表 5.3-26 土壤现状监测结果

点位 项目	1#厂址	2#下风向 600m 处
2016.6.17		
pH (无量纲)	5.27	5.25
铅 (mg/kg)	10.40	9.80
砷 (mg/kg)	13.1	14.5
汞 (mg/kg)	0.242	0.288
铬 (mg/kg)	46.24	39.24
镉 (mg/kg)	0.14	0.10
镍 (mg/kg)	38.29	37.73
铜 (mg/kg)	12.81	6.42
锌 (mg/kg)	41.58	19.87
阳离子交换量 (cmol/kg)	10.4	9.7
2016.11.9		
氟化物 (mg/kg)	352	--
二噁英 (ngTEQ/kg)	0.75	--

5.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价因子

选择监测因子作为评价因子，由于阳离子交换量、氟化物、二噁英无具体标准可参考，本次环评不予评价，仅留作本底值。

(2) 评价标准

土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中旱地二级标准，具体标准值见表 5.3-27。

表 5.3-27 土壤环境质量标准 单位: mg/kg, pH 除外

项目 \ 级别		二级标准		
土壤 PH		<6.5	6.5~7.5	>7.5
镉 ≤		0.30	0.30	0.60
汞 ≤		0.30	0.50	1.0
砷	水田≤	30	25	20
	旱地≤	40	30	25
铜	农田等≤	50	100	100
	果园≤	150	200	200
铅 ≤		250	300	350
铬	水田≤	250	300	350
	旱地≤	150	200	250
锌 ≤		200	250	300
镍 ≤		40	50	60

(3) 评价方法

(1) 单因子指数法

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为:

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: S_i —污染物单因子指数;

C_i —i 污染物的浓度值, mg/kg;

C_{si} —i 污染物的评价标准值, mg/kg。

(2) 土壤综合评价

在各土壤元素单项指数评价的基础上, 采用内梅罗污染指数评价方法, 评价土壤综合污染。计算公式为:

$$P_{总} = (P^2/2 + P_{max}^2/2)^{1/2}$$

式中：P—各单项污染指数的平均值；

$P_{\max}$ —各单项污染指数的最大值。

(4) 评价结果

①单因子指数法评价结果

土壤现状评价结果见表 5.3-28。

表 5.3-28 土壤环境质量评价结果

序号	项目类别	污染指数	
		1#厂址	2#厂址下风向 600m 处
1	铅	0.04	0.04
2	砷	0.33	0.36
3	汞	0.81	0.96
4	铬	0.31	0.26
5	镉	0.47	0.33
6	镍	0.96	0.94
7	铜	0.26	0.13
8	锌	0.21	0.10

由上表可知，评价区域内土壤现状监测表明，评价区土壤中各检测项目污染指数均小于 1，满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。

②土壤综合评价结果

土壤综合评价分级标准具体见表 5.3-29。土壤综合评价结果见表 5.3-30。

表 5.3-29 土壤综合评价分级标准

等级划分	土壤综合污染指数 $P_{\text{综}}$	污染等级	污染水平
1	≤ 0.7	优	清洁
2	≤ 1.0	安全	尚清洁
3	≤ 2.0	轻污染	土壤中污染物浓度超过背景值
4	≤ 3.0	中污染	土壤和作物受到明显污染
5	> 3.0	重污染	土壤和作物受到严重污染

表 5.3-30 土壤现状综合评价结果表

测点编号	$P_{\text{综}}$	污染等级	污染水平
1#	0.74	安全	尚清洁
2#	0.73	安全	尚清洁

根据上述土壤综合评价结果，监测点位土壤环境污染水平属尚清洁，土壤环境较好。

5.3.6 区域环境质量治理及改善方案

2017年3月,《2017年临沂临港经济开发区环保突出问题治理攻坚行动推进方案》出台,标志着临沂临港经济开发区环保攻坚战正式打响。努力实现“大地常绿、空气常新、碧水常流、土壤常净”,推动全区经济社会全面、协调、可持续发展,成为临沂临港区的奋斗目标。从此,“零点剿污”行动、领导巡回督查、时时调度推进成为环保攻坚新常态。时隔半年,《临沂临港经济开发区环境突出问题“回头看”专项行动实施方案》发布,一究到底、止于至善的务实作风,再次印证了临沂临港区将环保攻坚进行到底的魄力与勇气。如今,铁腕治污的责任担当、攻坚克难的进取精神,砥砺前行的豪迈情怀,都化成闪亮的数字,镌刻在临沂临港区环境突出问题整治的绚丽答卷中。今年上半年,临沂临港区环境空气质量主要污染物指标持续改善,辖区内省控富民桥、清泉林出境断面水质达标率100%。这份沉甸甸的答卷,闪耀着环境突出问题整治的优异成绩,也辉映着全区上下捍卫碧水蓝天的壮阔征程。在这壮阔征程里,有开拓创新的智慧结晶,也有狠抓落实的拼劲闯劲。

将责任具体化、把分工精细化、让工作机制化,推动生态环保常态化,临沂临港区用制度抓落实,用机制促环保的创新做法,激发了全区上下的斗志激情。健全完善环境突出问题攻坚行动治理推进领导小组,建立完善工作机制,坚持党政同责,进一步明确各镇党委、政府主要负责人是环境突出问题攻坚整治推进工作的第一责任人,真正做到一级抓一级、层层抓落实、件件有结果。落实区级领导包镇工作制度,确保按期完成各项环保突出问题治理任务。实施网格化监管机制,按照属地管理、分级负责、条块结合、无缝对接的原则,完善区、镇、社区、村、小组五级环境监管网络,积极构建全区环保大格局。建立并完善环境应急救援资源调度和应急指挥调度机制,加强部门间协调合作,提高突发事件协调调度能力。深化夜间执法、周末执法、联合执法等全天候执法机制,严厉打击环境违法行为。环保工作制度化、常态化的落实,形成了全区上下同下一盘棋的强大合力,为环境突出问题整治打下了坚实的制度基础。今年以来,全区查处存在环境问题企业67家,责令限期改正或限期治理企业25家,立案处罚42家,累计处罚173.14万元,同比增加126.3%。

今年以来,临沂临港区全面梳理大气污染防治、水污染防治、危险废物污染

防治等领域存在的突出问题，重点抓好产业结构调整、自然生态保护、“小散乱污”企业清理取缔、环保基础设施建设、工业园区规范整治等工作，全力推进环境突出问题攻坚行动，层层落实、压实责任、重点突破、全线作战，

环境质量持续改善，临沂临港天蓝地绿水清的靓丽画卷徐徐铺展。深入开展大气污染防治工作，确保天朗气清，对 5 家重点行业企业实施深度治理，13 家企业实施挥发性有机物治理，316 家石材、石粉、石子加工企业实施停产治理，15 家“散乱污”企业彻底清理取缔；规范整治各类施工工地 36 个，搅拌站 13 个，露天采石场 10 家，餐饮油烟单位 15 家，烧烤点位 12 个。持续抓好水污染防治工作，加大对畜禽养殖、生活污染治理力度、完善城区管网、加大资金投入、推行河长制、实施严格的水环境生态补偿制度，排查出禁养区 183 户，完成取缔 183 户，完成率 100%，限养区 698 户，完成规范化 698 户，完成率 100%，为水长清、河长流注入了汨汨清泉。推进危险废物规范化管理，开展危险废物专项检查 80 余次，目前，全区 36 家工业危险废物产生、经营单位规范化管理抽查合格率达到 100%；对环保督察转办边督边改案件第一时间督查整改、第一时间公示公开，目前已对 4 件已经办结的信访转办件全部完成报纸、网站、电视新闻公开。

6 环境影响预测与分析

6.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工内容主要为烧结车间、高炉冶炼车间、发电区域、循环水泵房、变配电所等构筑物的建设以及各种生产设备的安装，施工期为 12 个月。施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的扬尘、废水、噪声、建筑垃圾等。

6.1.1 环境空气影响分析

施工期造成区域大气环境污染的主要因素是地面扬尘，污染因子为 TSP。施工扬尘产生的主要环节为：场地平整、土方挖掘、建筑垃圾、建筑材料的运输。

由于工程建设需要大量的建筑材料，因而将有一定量的运输车辆进出工地，从而不可避免地在车辆通过时产生二次扬尘，污染周围大气环境。工程中采取工地路面硬化并及时清扫和洒水等措施来控制运输二次扬尘的产生。

另外，在建筑材料装卸、搅拌机加料时将产生一定量的扬尘，施工中采取建筑材料定点存放，混凝土搅拌场所地面定时清理、定时洒水的措施，以控制该作业点二次扬尘产生量。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此本次评价采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地的扬尘情况类比北京市环科院及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的监测数据，建筑工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4-2.5 倍，施工及运输车辆引起的扬尘主要为天然土颗粒，粒径较大，在当年平均风速较小的情况下，扬尘飞扬距离较小。

表 6.1-1 和表 6.1-2 列出了北京环科所和石家庄市环境监测中心对不同施工场地扬尘情况的实测数据。

表 6.1-1 北京建筑施工工地扬尘污染情况 单位：mg/m³

检测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	0.303~0.328	0.409~0.759	0.434~0.538	0.356~0.465	0.309~0.336	平均风速

均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322	2.5m/s

表 6.1-2 石家庄市某工地近场大气 TSP 浓度变化表 单位: mg/m^3

距工地距离 (m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.33	春季 测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.31	0.265	0.250	0.238	

由表 6.1-1 和表 6.1-2 可以看出:

(1) 建筑施工扬尘较严重, 当风速为 2.5m/s 时, 工地内的 TSP 浓度为上风风向对照点的 1.9 倍。

(2) 石家庄市近 5 年春季平均风速为 2.08m/s, 对比表 6.1-1 和 6.1-2 可知, 施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加, 但影响范围一般在其下风向约 150m 以内。

为控制扬尘对周围环境, 特别是对周围敏感目标的影响, 建设单位应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》采取以下施工污染控制对策:

(1) 建立扬尘污染防治责任制, 在施工过程中, 作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散。在施工现场周围, 连续设置不低于 2.5m 高的围挡, 在一般路段应连续设置不低于 1.8m 的围挡, 并做到坚固美观。围护高度可按略高于建筑物高度设置为宜。

(2) 施工期间, 应对工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网(不低于 2000 目/100cm²) 或防尘布。

(3) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量, 洒水次数根据天气状况而定。一般每天洒水 1~2 次; 若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

(4) 石灰、黄砂等易产生扬尘的建筑材料以及渣土、弃渣等易产生扬尘的建筑垃圾尽可能采取密闭方式, 不得凌空抛掷、扬撒; 如不得不敞开堆放时, 应对其进行喷淋、固化处理, 设置围挡、防风网、挡风屏等, 防止造成扬尘污染。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆, 应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的, 装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm, 两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖, 苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。

(6) 建筑工地出入口及其它场地要设专人清扫, 保持建设场地清洁。对工地附近的道路环境实行保洁制度, 及时清扫, 尽量减少扬尘对环境的影响。

(7) 工地出入口要设置车轮冲刷设施, 防止将泥土带出工地; 装运物料、土方、渣土及垃圾的车辆要遮盖封闭, 并按环卫部门批准的路线、时间、地点倾倒。

(8) 施工现场内的水泥、白灰、粉煤灰等散状材料必须遮盖封闭。建筑施工现场的垃圾必须采取定点分类、封闭存放、及时清运等防尘防污染措施。

(9) 施工机械在实施挖土、装土、堆土、填土、路面切割、破碎、拆除旧建筑物等作业时, 应当采取洒水等措施防止扬尘污染。

采取上述措施后, 施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低, 同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

6.1.2 水环境影响分析

施工期间, 建筑工人日常生活产生生活污水。施工人员平均按 30 人, 生活用水量按 $40\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计, 则生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水的排放量按用水量的 80% 计, 则生活污水的排放量为 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ 。该污水的主要污染因子为 COD、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。施工场地设置防渗旱厕, 盥洗废水泼洒抑尘, 不外排。

施工废水除施工人员的生活污水, 另外砂石冲洗、混凝土养护、场地和设备冲洗等过程也会产生少量废水。针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点, 可采取相应措施有效控制污水中污染物的产生量。施工期间防止水环境污染的主要措施为:

(1) 在混凝土输送泵及混凝土运输车清洗处, 设置沉淀池, 使排放的废水先经沉淀池沉淀后再回收用于场地洒水降尘。

(2) 施工期间的用水防止跑、冒、滴、漏, 减少无谓用水量。

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

(4) 施工人员盥洗废水泼洒抑尘, 场地设置防渗旱厕, 定期清掏用作农肥。

(5) 施工场地设置隔油池、沉淀池, 设备冲洗水经处理后循环使用。

通过采取以上措施, 可有效控制施工废水污染, 将施工期对水环境影响降低到最小。

6.1.3 声环境影响分析

6.1.3.1 噪声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各种机械设备和物料运输的交通噪声。施工过程中，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如装载机、挖掘机、打桩机、混凝土振捣器、设备吊装机械等，产噪声级在 75~105dB（A）之间，对周围声环境产生一定的影响。

（1）噪声源强

建筑施工噪声为间断性噪声，声级值较高，根据类比调查和资料分析，声级源强见表 6.1-3。

表 6.1-3 施工机械设备产生噪声声源情况

施工阶段	序号	设备名称	噪声级 dB（A）
土方	1	挖掘机	90
	2	推土机	86
	3	装载机	90
	4	载重汽车	75
	5	卷扬机	90
结构	6	振捣器	90
	7	电锯	95
装修	8	电钻	92
	9	多功能木工刨	86
筑路	10	平路机	86
	11	压路机	86

将施工机械作为点声源利用点声源衰减模式计算各种常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

（2）预测模式

点声源衰减模式为：

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

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的 A 声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$ —距离声源 r_0 处的 A 声级，dB（A）；

R —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考点距声源的距离，m；

(3) 计算结果

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见表 6.1-4。

表 6.1-4 距施工机械不同距离处的噪声值 单位：dB (A)

施工机械	5m	10m	20m	40m	50m	100m	200m	300m
挖掘机	90	84	78	72	64	58	52	48
推土机	86	80	74	68	66	60	54	50
装载机	90	84	78	72	64	58	54	50
振捣器	90	84	78	72	70	64	58	54
电锯	95	84	74	61	58	54	48	42
电钻	92	85	80	65	55	51	47	41
木工刨	86	63	59	57	55	51	48	44
平路机	86	80	74	68	66	60	54	50
压路机	86	80	74	68	66	60	54	50

从表 6.1-4 数据可以看出，在未采取降噪措施的情况下，施工机械对周围环境影响较大，白天在距离声源 50m 的范围内施工噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，夜间施工超标情况出现在 200m 范围内。

(4) 噪声对敏感点的影响分析

根据上述计算结果，主要施工机械噪声昼间、夜间均产生影响，夜间在 200m 范围内影响居民生活与休息。因此，必须采取相应措施控制施工噪声对敏感点产生的影响。

6.1.3.2 噪声控制措施

(1) 用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境噪声污染范围与程度。隔声构件可由 12~24cm 的砖墙构成，也可由 1~3cm 的钢板构成。

(2) 可在打桩机、锯木机等高噪声施工机械附近设置吸声屏，吸声材料可选择纤维材料、颗粒材料、泡沫材料等。

(3) 在施工机械设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

(4) 合理布局施工场地，按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡。

(5) 浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型。由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。

(6) 降低钢模施工噪声，小钢模改为竹夹板以减少振动作业时冲击钢模产生噪声。

(7) 工程建设时，禁止在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 进行建筑施工作业；特殊情况确需连续作业或夜间作业的，要采取有效措施降噪。

通过采取严格的降噪、防噪措施后，能够使噪声污染在施工中得到相应控制，可以降低施工噪声对周围居民的影响，随着施工期结束，噪声影响也将随之消失。

6.1.4 固体废物环境影响分析

施工过程中产生的固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾，如乱堆乱放、不加以管理，可能转入环境空气或地面水体，并通过下渗影响到地下水环境。

施工单位应按照国家及有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，拟采取如下管理措施：

(1) 根据需要设置容量足够的、有围栏和覆盖措施的堆放场地和设施，分类存放，加强管理。

(2) 渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，在场内应设置专门的建筑垃圾堆放场，并及时回填，不可随地倾倒。生活垃圾应及时交环卫部门清运统一处置。

(3) 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。

采取相应固废处置/处理措施后，该项目施工期内固体废物不会影响到周边环境。

6.1.5 生态环境影响分析

(1) 施工期对植被的影响分析

随着施工的进行，施工范围内的植被将消失，区域生物受到一定的影响。但由于受破坏的植被类型为评价区的常见类型，也无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生动物，因此，本项目的建设对植物区系、植被类型的影响不大，不会导致

区域内现有种类和植被类型的消失灭绝。

(2) 施工期对动物的影响分析

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是厂房建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。施工区的主要动物是小型兽类、小型常见鸟类、蛙类、蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期对这些动物的生存影响较小。

(3) 施工期对其它生态环境的影响分析

在施工场地平整以及建设过程中会产生水土流失。施工用的砂土若随意堆放和场地平整后未及时绿化，在大风天气将产生风蚀，造成环境空气污染，雨季优惠出现水蚀，加重地表水体污染，因此必须采取相应的措施。如：施工砂土在室内堆放或搭建顶棚，大风天气设置围挡；场地平整后尽快夯实、硬化，大风天气适量洒水等。

(4) 施工期生态恢复治理措施

①加强施工期环境管理，强化施工期环保意识，规范施工；

②划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按照规定进行操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对地表植被的破坏。

③为减轻水土流失，工程作业时尽量避免安排在雨季或雨季到来之前。

④对各类临时占地工程完成后及时清理场地、恢复植被。

6.2 运营期环境影响评价

6.2.1 环境空气影响评价

6.2.1.2 污染气象特征分析

莒南气象站位于 118°50'E，35°15'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目 20 公里，该气象站气象资料具有较好的适用性。莒南近 20 年（1995～2014 年）年最大风速为 13.4m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 41.4℃（2002 年）和-13.6℃（1998 年），年最大降水量为 1104.2mm（2008 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 6.2-1，莒南近 20 年各风向频率见表 6.2-2，图 6.2-1 为莒南近 20 年风向频率玫瑰图。

表 6.2-1 莒南气象站近 20 年（1995~2014 年）主要气候要素统计一览表

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	2.0	2.4	2.8	2.9	2.7	2.6	2.3	2.1	1.9	1.8	2.0	2.0	2.2
平均气温 (℃)	-0.5	2.2	7.5	14.0	19.9	23.6	26.3	25.7	21.6	16.1	8.4	1.7	13.3
平均相对 湿度 (%)	61	57	54	55	72	62	75	79	72	67	65	64	65
降水量 (mm)	4.7	11.7	12.0	23.6	57.1	83.6	140.4	140.0	55.9	31.0	18.2	6.3	584.6
日照时数 (h)	167.1	171.7	207.8	230.5	257.9	225.4	192.8	190.1	191.6	194.2	167.7	157.4	2354.3

表 6.2-2 莒南气象站近 20 年（1995~2014 年）各风向频率一览表

风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.3	4.7	4.1	5.1	11.0	14.5	6.8	4.0	4.0	3.4	3.6	5.2	5.6	6.1	5.3	5.1	7.1

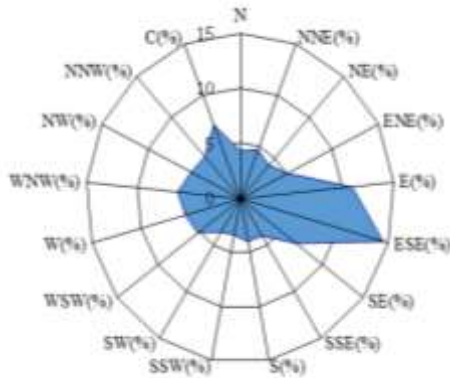


图 6.2-1 莒南近 20 年（1995~2014 年）风向频率玫瑰图

1、地面气象参数收集与统计

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2008）规定及模式需要，气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数两类。按 HJ 2.2-2008 要求，分析常规地面气象资料统计特征量。工程地面气象参数采用当地 2014 年全年逐时 24 次地面观测数据，云量计算采用基于卫星遥感技术，采取 FY 系列等多颗卫星反演方法，经过数据校核、数据融合、地面视角云量模拟、时序空缺插值等步骤，获得 2014 年度逐小时的地面视角的总云量解译数据。地面气象数据工程包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度，均为模式必需参数。以下为地面气象观测数据的统计分析。

（1）近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污

染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2014 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

(2) 近地面温度基本特征

根据 2014 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况表 6.2-3 和年平均温度月变化曲线图 6.2-2 知：区域全年月平均气温最高为 26.5℃，出现在 7 月，最低为-2.8℃出现在 1 月。

表 6.2-3 莒南各月平均温度一览表（2014 年） 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	-2.8	2.3	7.8	14.7	20.4	24.3	26.5	25.6	20.9	15.8	10.9	1.4

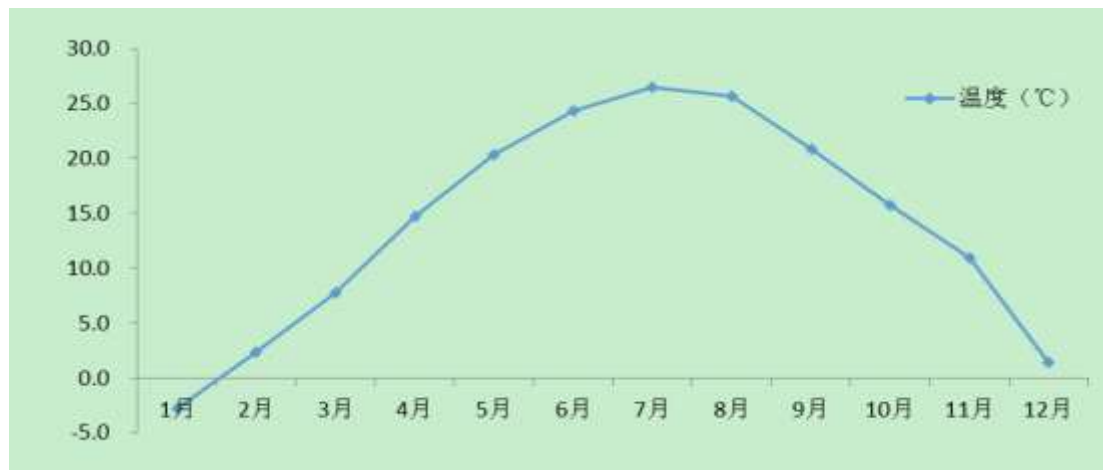


图 6.2-2 2014 年莒南年平均温度月变化曲线

(3) 近地面风场基本特征

风是影响大气污染物扩散、稀释的最重要的一个因子，风速的大小决定着污染物的扩散速率，而风向则决定着污染物的落区。用莒南气象站 2014 年逐时观测资料分析该区域的近地面风场特征。

① 风速

从莒南 2014 年各月及年平均风速表 6.2-4 和莒南月平均风速变化曲线图 6.2-3 可以看出：2014 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 2.7m/s；10、12 月份风速最小为 1.7m/s。



图 6.2-3 莒南年平均风速月变化曲线

表 6.2-4 莒南 2014 年各月及年平均风速 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.8	2.3	2.4	2.7	2.6	2.6	2.0	2.0	2.0	1.7	2.1	1.7

从莒南 2014 年各月及年平均风速表 6.2-5 和莒南月平均风速变化曲线图 6.2-4 可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

表 6.2-5 莒南 2014 年季小时平均风速的日变化

小时风速	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7	1.8	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1	3.3
夏季	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6
秋季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	2.0	2.4	2.5	2.5
冬季	1.6	1.6	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6	1.7	2.1	2.4	2.7
小时风速	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.4	3.5	3.7	3.7	3.6	3.0	2.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.1
夏季	2.9	2.8	2.9	2.9	2.9	2.7	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9
秋季	2.6	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5
冬季	2.7	2.7	2.6	2.5	2.2	2.0	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7



图 6.2-4 2014 年莒南季小时平均风速日变化曲线

②风向、风频

表 6.2-6 为莒南 2014 年各月、各季及全年各风向出现频率，图 6.2-5 为莒南 2014 年各季与年的风向频率玫瑰图。

由表和图可以看出，该区域全年静风频率平均为 0.41%。除静风天气外，该地区 2014 年全年区域主导风向为东～东东南～东南（E～ESE～SE）。详细情况见莒南 2014 年各月、各季、全年各风向出现频率表 6.2-6。

表 6.2-6 莒南 2014 年各月、各季、全年各风向出现频率一览表 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	9.81	7.66	4.3	2.82	2.82	4.44	3.36	2.69	1.21	2.15	4.84	6.45	11.56	10.62	13.31	11.83	0.13
2 月	7.59	5.95	5.95	6.10	12.95	21.28	9.08	3.27	1.49	1.79	1.49	2.53	3.27	4.61	4.91	7.74	0.00
3 月	3.76	4.17	2.15	2.82	5.11	10.08	8.87	5.38	6.32	4.17	5.51	5.78	9.81	11.29	9.27	5.24	0.27
4 月	6.11	6.11	3.19	1.39	7.92	13.61	7.64	4.72	5.97	3.61	4.72	8.61	7.92	8.47	4.72	5.00	0.28
5 月	3.09	3.76	4.97	3.63	8.60	13.31	9.27	6.72	3.36	2.42	8.06	7.53	7.93	7.12	4.3	5.78	0.13
6 月	2.22	2.78	2.64	5.14	12.36	30.14	10.42	7.78	5.14	5.97	3.33	2.92	2.36	1.25	3.06	2.36	0.14
7 月	2.69	2.82	3.23	6.18	12.5	19.09	9.81	7.8	7.12	4.44	6.32	2.82	3.23	3.9	3.76	4.3	0.00
8 月	2.84	2.97	5.41	14.46	16.35	14.46	7.7	4.32	4.73	2.97	2.43	2.03	4.05	4.59	5.27	5.00	0.41
9 月	8.89	10.97	8.06	6.39	9.17	13.61	7.22	4.44	2.22	1.25	0.97	2.22	2.64	6.11	6.81	8.61	0.42
10 月	5.38	3.36	3.76	6.45	5.11	15.59	11.69	4.84	4.17	2.69	2.69	4.7	6.99	10.48	6.45	4.44	1.21
11 月	12.22	11.81	6.81	7.08	8.75	15.00	5.83	3.06	2.64	2.08	1.25	2.22	4.17	6.39	4.58	5.69	0.42
12 月	9.81	6.85	2.28	5.11	6.99	12.9	4.44	1.34	1.75	2.15	3.49	3.49	10.62	10.35	7.12	9.81	1.48
春季	4.30	4.66	3.44	2.63	7.20	12.32	8.61	5.62	5.21	3.4	6.11	7.29	8.56	8.97	6.11	5.34	0.23
夏季	2.59	2.86	3.77	8.62	13.75	21.14	9.3	6.62	5.67	4.45	4.04	2.59	3.22	3.27	4.04	3.9	0.18
秋季	8.79	8.65	6.18	6.64	7.65	14.74	8.29	4.12	3.02	2.01	1.65	3.07	4.62	7.69	5.95	6.23	0.69
冬季	9.12	6.85	4.12	4.63	7.41	12.59	5.51	2.41	1.48	2.04	3.33	4.21	8.66	8.66	8.56	9.86	0.56
全年	6.18	5.74	4.37	5.63	9.01	15.21	7.94	4.71	3.86	2.98	3.79	4.29	6.26	7.14	6.16	6.32	0.41

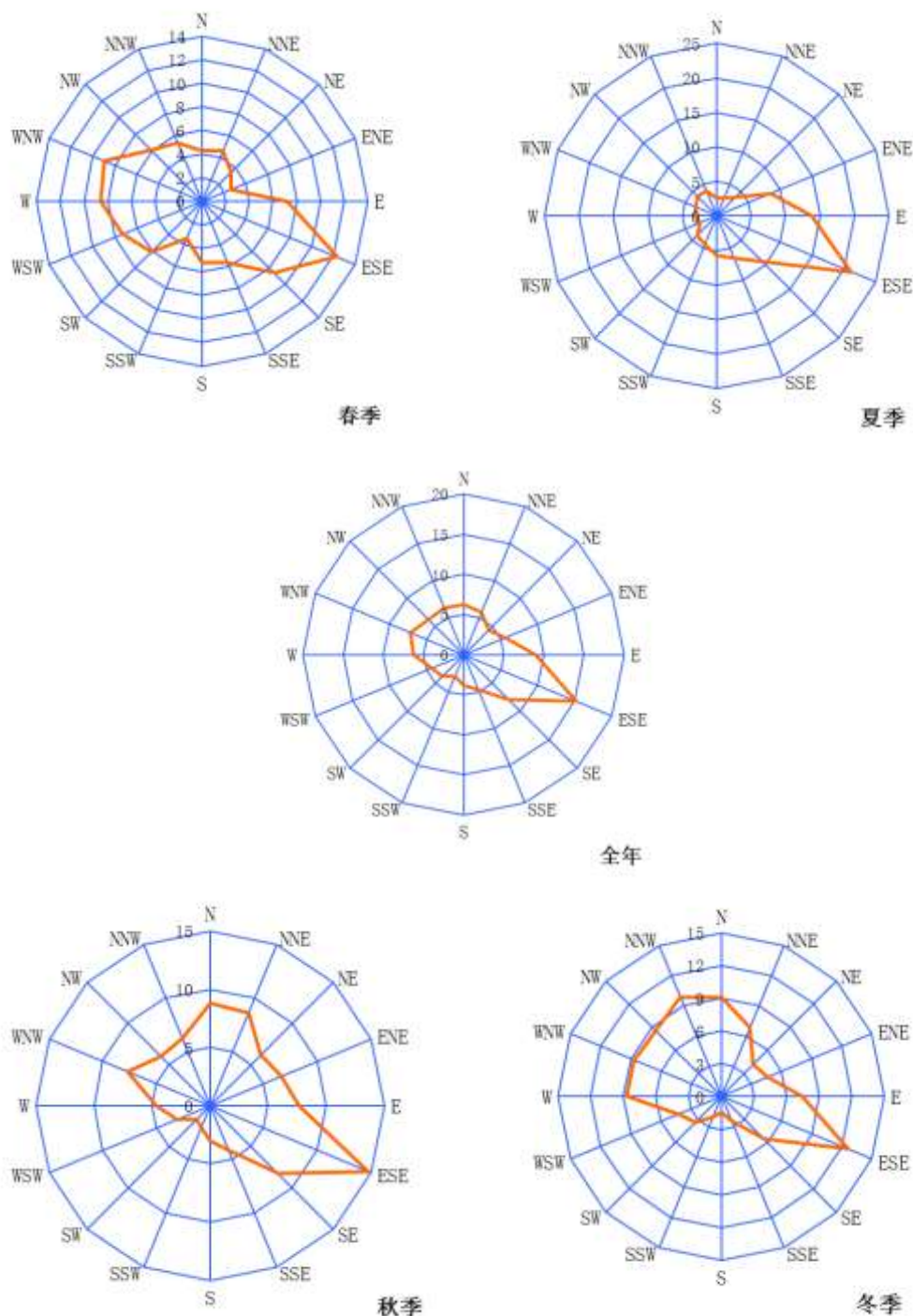


图 6.2-5 莒南 2014 年各季与年的风向频率玫瑰图

2、高空气象参数

本次预测采用的探空气象资料由中尺度数值模拟气象模式 MM5 最新版本 V3.7 提取而来。初始场来自美国国家环境预报中心 (NCEP) 的全球再分析资料, 水平分辨率为 $1^{\circ} \times 1^{\circ}$, 每天共 4 个时次: 00、06、12、18 时。海温资料来自美国国家环境预报中心 (NCEP)。地形和地表类型数据采用美国地质调查局 (USGS) 的全球数据。

模拟选定如下图的区域为模拟范围，模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖我国华北地区。

垂直方向上对所有的区域从地面到 100mb 的等压面，考虑到污染物主要在行星边界层内，低层采用较高分辨率，高层使用较低分辨率，共定义了 31 个 σ 层：1.000, 0.9975, 0.995, 0.988, 0.98, 0.97, 0.956, 0.950, 0.938, 0.900, 0.893, 0.850, 0.839, 0.800, 0.777, 0.750, 0.702, 0.600, 0.582, 0.500, 0.400, 0.300, 0.200, 0.00。

高空气象资料格点距离拟建项目 3km 小于 50km，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）关于常规地面及高空气象探测资料调查的要求。

6.2.1.3 环境空气影响预测与评价

1、预测因子的选取

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子，确定预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP。

2、预测范围

计算拟建项目污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。本项目环境空气评价等级为二级，浓度图绘制范围为 12km×12km，网格设置具有足够的精度满足相应要求，外层采用网格格距小于 100m，内层 3km 内极坐网格格距为 50m。

预测范围内的网格点在项目厂区附近用极坐标网格进行细化处理，网格等间距为 50m，以细致反映对周围建筑物和敏感点的影响。距源中心>1000m 格间距为 100m。具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

3、环境空气敏感区

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标作为计算点。环境空气敏感目标名称、方位、距离和坐标具体见表 6.2-7。

表 6.2-7 环境空气现状监测点位

编号	点位名称	方位	相对项目 区距离 (m)	X (m)	Y (m)	海拔高 度 (m)
1	东小官庄村	SE	1700	1532	-1821	52.32
2	王家庄村	N	1600	179	1929	66.94
3	小圈子村	NW	2050	-2389	1509	67.01
4	赵家道村峪村	W	70	-908	54	59.35
5	朝阳社区	SW	750	-1524	-853	55.18
6	上峪子村	NW	2100	-874	2768	49.94

(1) 预测范围内的网格点

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对评价区域进行网格化处理。

(2) 区域最大地面浓度点周围 1km 范围进行加密计算

根据网格预测浓度判断出区域较大地面浓度分布范围，细化网格点，网格等间距为 50m。网格的设置符合导则的规定，具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对评价范围的最大影响。

4、确定污染源计算清单

拟建项目正常工况下有组织源、无组织源计算参数见表 6.2-8~6.2-10。评价范围内其他在建项目源强参数清单见表 6.2-11。

表 6.2-8 拟建项目一期工程有组织排放源强参数清单

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度	排气筒 高度	内径	烟气出口 温度	烟气 排放量	评价因子源强			
									TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
		m	m	m	m	m	K (273+)	m ³ /s	kg/h			
1#	烧结配料废气	330	82	79.29	20	3.0	293	44.444	1.92	/	/	/
2#	烧结机头废气	206	-196	74.22	50	5.0	473	244.444	/	14.96	23.056	36.366
3#	烧结机机尾废气	217	160	75.07	30	3.4	393	97.222	/	4.55	/	/
4#-1	高炉矿槽上料废气	-60	172	75.56	20	3.4	293	55.556	1.6	/	/	/
5#	喷煤间废气	-360	-137	62.94	20	1.3	293	19.444	0.49	/	/	/
6#-1	高炉出铁场烟气	-324	54	67.60	20	3.4	353	58.333	/	2.52	/	/
7#-1	热风炉废气	-156	001	69.36	45	3.0	438	13.678	/	0.527	1.179	5.416
8#	发电燃气锅炉废气排气筒	27	-173	67.43	60	4.0	448	13.364	/	0.18	1.208	3.608
9#	铸造废气	-293	194	70.72	20	1.5	383	41.667	/	1.05	/	/
10#	双膛窑系统废气	350	-256	72.22	15	2.5	313	19.444	0.82	/	0.473	3.6

表 6.2-9 拟建项目二期建成后全厂有组织排放源强参数清单

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度	排气筒 高度	内径	烟气出口 温度	烟气 排放量	评价因子源强			
									TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
		m	m	m	m	m	K (273+)	m ³ /s	kg/h			
1#	烧结配料废气	330	82	79.29	20	3.0	293	44.444	1.92	/	/	/
2#	烧结机头废气	206	-196	74.22	50	5.0	473	244.444	/	14.96	23.056	36.366
3#	烧结机机尾废气	217	160	75.07	30	3.4	393	97.222	/	4.55	/	/
4#-1	高炉矿槽上料废气	-60	172	75.56	20	3.4	293	55.556	1.6	/	/	/
4#-2	高炉矿槽上料废气	77	180	79.95	20	3.4	293	55.556	1.6	/	/	/
5#	喷煤间废气	-360	-137	62.94	20	1.3	293	19.444	0.49	/	/	/

编号	名称	X坐标	Y坐标	海拔高度	排气筒高度	内径	烟气出口温度	烟气排放量	评价因子源强			
									TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
		m	m	m	m	m	K (273+)	m ³ /s	kg/h			
6#-1	高炉出铁场烟气	-324	54	67.60	20	3.4	353	58.333	/	2.52	/	/
6#-2	高炉出铁场烟气	226	-5	73.54	20	3.4	353	58.333	/	2.52	/	/
7#-1	热风炉废气	-156	1	69.36	45	3.0	438	13.678	/	0.527	1.179	5.416
7#-2	热风炉废气	116	-56	71.09	45	3.0	438	13.678	/	0.527	1.179	5.416
8#	发电燃气锅炉废气排气筒	27	-173	67.43	60	4.0	448	26.728	/	0.36	2.416	7.216
9#	铸造废气	-293	194	70.72	20	2.5	383	83.333	/	2.1	/	/
10#	双膛窑系统废气	350	-256	72.22	15	2.5	313	19.444	0.82	/	0.473	3.6

表 6.2-10 拟建项目（矩形面源）参数调查清单

面源 编号	面源 名称	面源起始点		海拔 高度	面源 长度	面源 宽度	与正北 夹角	面源初始 排放高度	评价因子源强	
									TSP	
		X 坐标	Y 坐标						一期工程	二期建成后全厂
		m	m						m	m
1#	烧结车间	147	-244	73.00	330	130	6.12	46	4.044	4.044
2#	高炉冶炼车间	-406	43	66.98	248	144	6.12	26	0.727	1.454

表 6.2-11 其他在建项目源强参数清单

项目	编号	名称	X坐标	Y坐标	海拔高度	排气筒高度	内径	烟气出口温度	排气筒烟气排放量	评价因子源强			
										TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
			m	m	m	m	m	K (273+)	m ³ /s	kg/h			
提质	1	破碎筛分	-339	721	70.62	25	0.55	293	5.556	0.4	/	/	/
	2	原煤干燥	-204	631	73.73	40	1.0	293	22.222	1.6	/	/	/

项目	编号	名称	X坐标	Y坐标	海拔高度	排气筒高度	内径	烟气出口温度	排气筒烟气排放量	评价因子源强			
			m	m	m	m	m	K (273+)	m³/s	TSP	PM ₁₀	SO ₂	NO _x
										kg/h			
煤工程	3	煤仓	-288	542	68.06	50	0.5	293	5.556	0.4	/	/	/
	4	蓄热辐射管	1	592	79.32	65	1.1	453	34.722	/	2.5	2.5	25
	5	硫铵干燥	-112	466	74.77	20	0.6	393	0.833	/	0.192	/	/
	6	管式加热炉	71	455	79.79	25	0.6	453	3.300	/	0.2376	0.2376	2.376
年产50万吨高端新材料项目	1	圆筒烘干机烘干烟气	1203	-102	85.82	30	1.6	393	49.444	/	2.136	0.88	2.639
	2	配料及各散点废气	1127	38	86.89	30	2.6	293	106.944	5.39	/	/	/
	3	压球废气	1290	358	83.29	30	1.8	293	36.944	1.463	/	/	/
	4	链篦机受卸料、转底炉上料废气	1430	358	89.77	30	2.6	333	61.111	2.86	/	/	/
	5	链篦机烘干烟气	1217	470	85.85	30	2.6	423	57.222	/	2.884	13.59	8.24
	6	熔分炉烟气	1590	400	90.33	30	2.4	463	24.722	/	1.157	3.136	4.005
	7	地下受料仓废气	970	481	81.31	30	1.4	293	18.611	0.804	/	/	/
	8	配料及各散点废气	902	274	86.57	30	2.5	293	86.111	4.34	/	/	/
	9	圆筒烘干机烘干烟气	849	366	83.38	30	1.8	393	29.444	/	1.272	0.247	0.74
	10	链篦机受卸料、转底炉上料废气	611	461	91.85	30	2.6	333	55.556	2.6	/	/	/
	11	链篦机烘干烟气	664	363	88.56	30	1.8	423	65.278	/	3.29	16.211	9.4
	12	矿热炉出合金烟气	684	588	85.15	30	1.8	373	18.056	/	0.845	/	/

5、气象条件

(1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，本次环评以 2014 年为基准年，在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时，利用了莒南气象站地面风向（10m 高处）、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量，分别是年、日（从每年的第一天开始计数）、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

莒南气象站为距离拟建项目最近的气象站，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（<50km）的要求。且莒南气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

(2) 高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据，采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。

模拟探空站距项目所在地距离满足导则关于常规高空气象观测站与项目距离（<50km）的要求。

6、地形数据

本次预测主排气筒高度高于周边地形，为简单地形。地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 30m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程（DEM）文件。地形覆盖范围为 40km×40km。输出地理高程文件间隔 30m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点（关心点、监测点）的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

7、确定预测内容和设定预测情景

(1) 计算一期工程和二期工程建成后全厂网格受体和离散受体（关心点）SO₂、NO₂ 逐时区域浓度值，排序得到区域前 5 个最大区域小时浓度值，分析出现区域浓度最大值出现位置，是否超标，超标范围并绘制区域格点小时最大浓度等值线图。

(2) 计算一期工程和二期工程建成后全厂网格受体和离散受体（关心点）SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 TSP 日均浓度值，排序得到区域前 5 个最大区域日均浓度值，分析出现区域浓度最大值出现位置，是否超标，超标范围并绘制区域日均最大浓度等值线图。

(3) 计算一期工程和二期工程建成后全厂网格受体和离散受体（关心点）SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 TSP 年均浓度值，排序得到区域前 5 个最大区域年均浓度值，分析出现区域浓度最大值出现位置，是否超标，超标范围并绘制区域年均浓度等值线图。

(4) 计算二期工程建成后全厂污染物对环境敏感目标的浓度贡献，并对空气监测点小时、日均浓度叠加评价，分析占标率，是否超标。

(5) 计算其他在建、拟建工程污染物对环境敏感目标的浓度贡献，并对空气监测点日均、年均浓度叠加评价，分析占标率，是否超标。

(6) 计算厂界浓度是否达标。

(7) 非正常工况下，计算拟建工程排放污染物对周围环境空气一次最大地面浓度影响。

(8) 确定大气环境防护距离和卫生防护距离。

根据本项目设计污染源情况，确定本次二级评价预测情景组合见表 6.2-12。

表 6.2-12 预测情景组合表

序号	污染源类别	污染源	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
1	新增污染源（正常排放）	一期工程和二期建成后全厂	推荐方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	环境空气敏感点 网格点 区域最大地面浓度点	小时浓度 日均浓度 年均浓度
2	其他在建、拟建项目污染源（正常排放）	其他在建	现有方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	环境空气敏感点	日均浓度 年均浓度
3	新增污染源（非正常排放）	拟建工程	推荐方案	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀	区域最大地面浓度点	小时浓度

序号	污染源类别	污染源	排放方案	预测因子	计算点	预测内容
4	被取代污染源 (正常排放)	无	无	无	无	无

8、预测模式

本项目环境空气评价等级为二级，评价采用 Aermom 模式进行预测，环安 AermomSystem 扩散模型预测模式版本号 2.2，aermap 版本号 2.0。

Aermom在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$c_T\{x_r, y_r, z_r\} = f c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\} + (1-f) c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$$

式中： $c_T\{x_r, y_r, z_r\}$ 为接受点的总浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_r\}$ 为水平型烟羽贡献的浓度值； $c_{c,s}\{x_r, y_r, z_p\}$ 为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； f 为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD采用非正态的PDF（Gauss概率密度函数）方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q f_p}{\sqrt{2\pi} \mu} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[\exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

其中 f_p 是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； λ_i 是上升和下沉两部分烟羽的权重系数。

对流条件下间接源对质量浓度的贡献

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似；其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射，在公式（1）中含有烟羽高度 ϕ_{ij} 中加入一项 Δh_r 。

$$\phi_{ij} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j = 1, 2$$

对流条件下穿透源对质量浓度的贡献

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算。如下式所示：

$$c_d\{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[\exp\left(-\frac{(z-\Psi_{dj}-2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+\Psi_{dj}+2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

9、模式中的相关参数

用 aersurface 统计项目区域近里面参数，数据源为 30m 分辨率 GlobeLand30 数据。GlobeLand30 分类利用的影像为 30 米多光谱影像，包括美国陆地资源卫星（Landsat）TM5、ETM+多光谱影像和中国环境减灾卫星（HJ-1）多光谱影像。除了多光谱影像外，研制中还使用了大量的辅助数据和参考资料，以支持样本选取、辅助分类等工作。主要包括：已有地表覆盖数据（全球、区域）、全球 MODIS NDVI 年序数据、全球基础地理信息数据、全球 DEM 数据、各种专题数据（全球红树林、湿地、冰川等）和在线高分辨率影像（Google Map、Bing Map、OpenStreetMap 和天地图高分影像）等。

调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和 10km×10km 范围内鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 6.2-13。

表 6.2-13 Aermod 选用近地面特征参数

地面特征参数	扇形(度)	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
种植区	260-200	冬季（12、1、2）	0.50	1.50	0.01
	260-200	春季（3、4、5）	0.14	0.30	0.03
	260-200	夏季（6、7、8）	0.20	0.50	0.20
	260-200	秋季（9、10、11）	0.18	0.70	0.05

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

在进行大气环境影响预测时，预测模式中有关参数选取见表6.2-14。

表 6.2-14 AERMOD 模型选项

路径	关键词	描述	值	路径	关键词	描述	值
CO	TITLEONE	项目标题 1	NOTITLE SPECIFIED	SO	ELEVUNIT	源高程单位	METERS
CO	TITLETWO	项目标题 2	/	SO	EMISUNIT	排放率单位	N/A
CO	MODELOPT	模型选项	DFAULT, CONC	RE	ELEVUNIT	受体高程单位	METERS
CO	AVERTIME	计算平均时间	1, 24, PERIOD	ME	SURFFILE	地面气象文件	SFC
CO	URBANOPT	城市模式选项	/	ME	PROFFILE	高空气象文件	PFL
CO	POLLUTID	污染物编号	SEL_POLL	ME	SURFDATA	地面气象数据	2014
CO	HALFLIFE	半衰期	4	ME	UAIRDATA	高空气象数据	2014
CO	DCAYCOEF	衰减系数	/	ME	SITEDATA	现场气象数据	/
CO	FLAGPOLE	非地面受体高度	/	ME	PROFBASE	温度势剖面基准标高	/
CO	RUNORNOT	是否运行模型	RUN	ME	STARTEND	预测起止时段	/
CO	EVENTFIL	事件文件	F	ME	WDROTATE	风向校正	/
CO	SAVEFILE	保存文件	F	ME	WINDCATS	风速范围	/
CO	INITFILE	初始化文件	/	ME	SCIMBYHR	SCIM 采样参数	/
CO	MULTYEAR	多年选项	N/A	EV	DAYTABLE	事件日均浓度值	N/A
CO	DEBUGOPT	调试选项	N/A	OU	EVENTOUT	事件输出	N/A
CO	ERRORFIL	错误文件	F	OU	DAYTABLE	输出日均浓度值.	Table (2, 3) / item /item /value /1 /24

2、化学转化

在计算小时或日平均浓度时，假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.9$ ；在计算年平均浓度时，假定 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.75$ 。

10、大气环境影响预测分析与评价

(1) 一期工程对区域最大落地浓度预测及达标情况分析

①拟建工程对区域小时最大地面浓度预测及达标情况分析

逐时预测污染物在评价范围内小时最大地面浓度，同时给出区域网格点前 5 个最大地面浓度出现时间、位置，具体见表 6.2-15。

表 6.2-15 区域小时浓度前 5 个最值 单位: mg/m^3

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDDHH	X (m)	Y (m)
SO ₂	1ST	0.01216	2.43	14082511	-450	150
	2ND	0.01183	2.37	14061711	-400	100
	3RD	0.01180	2.36	14061111	-400	100
	4TH	0.01179	2.36	14061112	-350	200
	5TH	0.01170	2.34	14061114	-350	200
NO ₂	1ST	0.04629	23.15	14101708	600	-2000
	2ND	0.04627	23.14	14101708	600	-1800
	3RD	0.04569	22.85	14101708	600	-2200
	4TH	0.04495	22.47	14101708	600	-2400
	5TH	0.04493	22.47	14101708	600	-1600

由上表和下图可知：拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂ 最大小时地面浓度占标率分别为 2.43%、23.15%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求。

一期工程 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 区域格点最大小时、日均、年均地面浓度等值线分布图与二期工程建成后全厂类似不在重复给出。

②拟建工程对区域日均最大地面浓度预测及达标情况分析

预测污染物区域日均浓度值，同时给出前 5 个最大区域日均浓度值，分析出现时间、位置以及是否超标，具体见表 6.2-16。

表 6.2-16 区域日均浓度前 5 个最值 单位: mg/m^3

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDD	X (m)	Y (m)
SO ₂	1ST	0.00385	2.57	14061724	-450	100
	2ND	0.00385	2.57	14061724	-500	100
	3RD	0.00384	2.56	14061724	-450	50
	4TH	0.00378	2.52	14061724	-550	100
	5TH	0.00375	2.50	14061724	-500	50
NO ₂	1ST	0.01104	13.80	14060724	650	250
	2ND	0.01101	13.77	14060724	600	200
	3RD	0.01101	13.77	14060724	600	200
	4TH	0.01097	13.72	14061424	-450	100
	5TH	0.01097	13.71	14060724	650	200
PM ₁₀	1ST	0.00332	2.21	14060724	-600	200

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDD	X (m)	Y (m)
	2ND	0.00332	2.21	14060724	-600	200
	3RD	0.00328	2.19	14060724	-650	200
	4TH	0.00327	2.18	14061424	-650	250
	5TH	0.00324	2.16	14060724	-550	150
	1ST	0.04707	15.69	14090724	500	350
TSP	2ND	0.04443	14.81	14090724	550	350
	3RD	0.03214	10.71	14090724	450	350
	4TH	0.02908	9.69	14090724	550	300
	5TH	0.02551	8.50	14090724	550	400

由上表和下图可知：拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 最大日均地面浓度贡献率分别为 2.57%、13.80%、2.21%、15.69%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

③拟建工程对区域网格点长期落地浓度预测及达标情况分析

对评价区域内长期地面浓度贡献前 5 个最大值见表 6.2-17。

表 6.2-17 区域长期浓度前 5 个最值 单位：mg/m³

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	坐标	
				X (m)	Y (m)
SO ₂	1ST	0.00054	0.91	-450	100
	2ND	0.00054	0.90	-450	150
	3RD	0.00054	0.90	-500	150
	4TH	0.00054	0.90	-500	100
	5TH	0.00053	0.89	-550	150
NO ₂	1ST	0.00149	3.71	-400	100
	2ND	0.00148	3.70	-450	100
	3RD	0.00147	3.68	-400	50
	4TH	0.00146	3.66	-450	150
	5TH	0.00146	3.65	-450	50
PM ₁₀	1ST	0.00054	0.77	-600	250
	2ND	0.00054	0.77	-600	200
	3RD	0.00054	0.77	-600	200
	4TH	0.00053	0.76	-650	250
	5TH	0.00053	0.76	-550	250
TSP	1ST	0.00098	0.49	-300	250
	2ND	0.00095	0.48	500	350

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	坐标	
				X (m)	Y (m)
	3RD	0.00095	0.47	-250	250
	4TH	0.00092	0.46	-350	250
	5TH	0.00092	0.46	100	150

从上表和下图可以看出：拟建工程对评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 长期地面浓度最大占标率分别为 0.91%、3.71%、0.77%、0.49%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

（2）一期工程对环境空气敏感目标最大浓度贡献分析

拟建工程排放的污染物对环境敏感目标的贡献见表 6.2-18～表 6.2-21。

表 6.2-18 拟建工程 SO_2 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位： mg/m^3

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.00703	1.41	0.00109	0.72	0.00011	0.19
	2	王家庄村	0.00564	1.13	0.00094	0.63	0.00009	0.15
	3	小圈子村	0.00652	1.30	0.00074	0.50	0.00012	0.20
	4	赵家道村峪	0.00828	1.66	0.00268	1.79	0.00039	0.64
	5	朝阳社区	0.00696	1.39	0.00106	0.71	0.00011	0.19
	6	上峪子村	0.00661	1.32	0.00057	0.38	0.00007	0.11

表 6.2-19 拟建工程 NO_2 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位： mg/m^3

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.02591	12.95	0.00443	5.54	0.00043	1.08
	2	王家庄村	0.02573	12.86	0.00330	4.12	0.00034	0.86
	3	小圈子村	0.02723	13.61	0.00292	3.65	0.00045	1.13
	4	赵家道村峪	0.02645	13.22	0.00755	9.43	0.00107	2.68
	5	朝阳社区	0.02664	13.32	0.00361	4.51	0.00037	0.94
	6	上峪子村	0.02481	12.41	0.00217	2.71	0.00027	0.67

表 6.2-20 拟建工程 PM_{10} 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位： mg/m^3

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.00095	0.63	0.00010	0.14
	2	王家庄村	0.00082	0.55	0.00009	0.12

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
	3	小圈子村	0.00071	0.47	0.00011	0.16
	4	赵家道村峪	0.00215	1.43	0.00033	0.47
	5	朝阳社区	0.00091	0.61	0.00010	0.14
	6	上峪子村	0.00051	0.34	0.00006	0.09

表 6.2-21 拟建工程 TSP 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: mg/m^3

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.00086	0.29	0.00006	0.03
	2	王家庄村	0.00190	0.63	0.00008	0.04
	3	小圈子村	0.00571	1.90	0.00022	0.11
	4	赵家道村峪	0.00500	1.67	0.00033	0.17
	5	朝阳社区	0.00215	0.72	0.00010	0.05
	6	上峪子村	0.00175	0.58	0.00006	0.03

由上表可知：一期工程对环境敏感目标 SO_2 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.66%、1.79%、0.64%； NO_2 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 13.61%、9.43%、2.68%； PM_{10} 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.43%、0.47%；TSP 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.90%、0.17%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

(3) 二期建成后全厂对区域最大落地浓度预测及达标情况分析

① 拟建工程对区域小时最大地面浓度预测及达标情况分析

逐时预测污染物在评价范围内小时最大地面浓度，同时给出区域网格点前 5 个最大地面浓度出现时间、位置，具体见表 6.2-22。

表 6.2-22 区域小时浓度前 5 个最值 单位: mg/m^3

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDDHH	X (m)	Y (m)
SO_2	1ST	0.01519	3.04	14082511	-450	150
	2ND	0.01514	3.03	14082511	-400	150
	3RD	0.01494	2.99	14061111	-400	100
	4TH	0.01493	2.99	14061712	-400	50
	5TH	0.01489	2.98	14020410	400	-950
NO_2	1ST	0.04846	24.23	14101708	600	-1800

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率(%)	日期	坐标	
				YYMMDDHH	X (m)	Y (m)
	2ND	0.04839	24.19	14101708	600	-2000
	3RD	0.04770	23.85	14101708	600	-2200
	4TH	0.04720	23.60	14101708	600	-1600
	5TH	0.04688	23.44	14101708	600	-2400

由上表和下图可知：拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂ 最大小时地面浓度占标率分别为 3.04%、24.23%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求。

拟建工程 SO₂、NO₂ 区域格点最大小时地面浓度等值线分布见图 6.2-6～图 6.2-7。

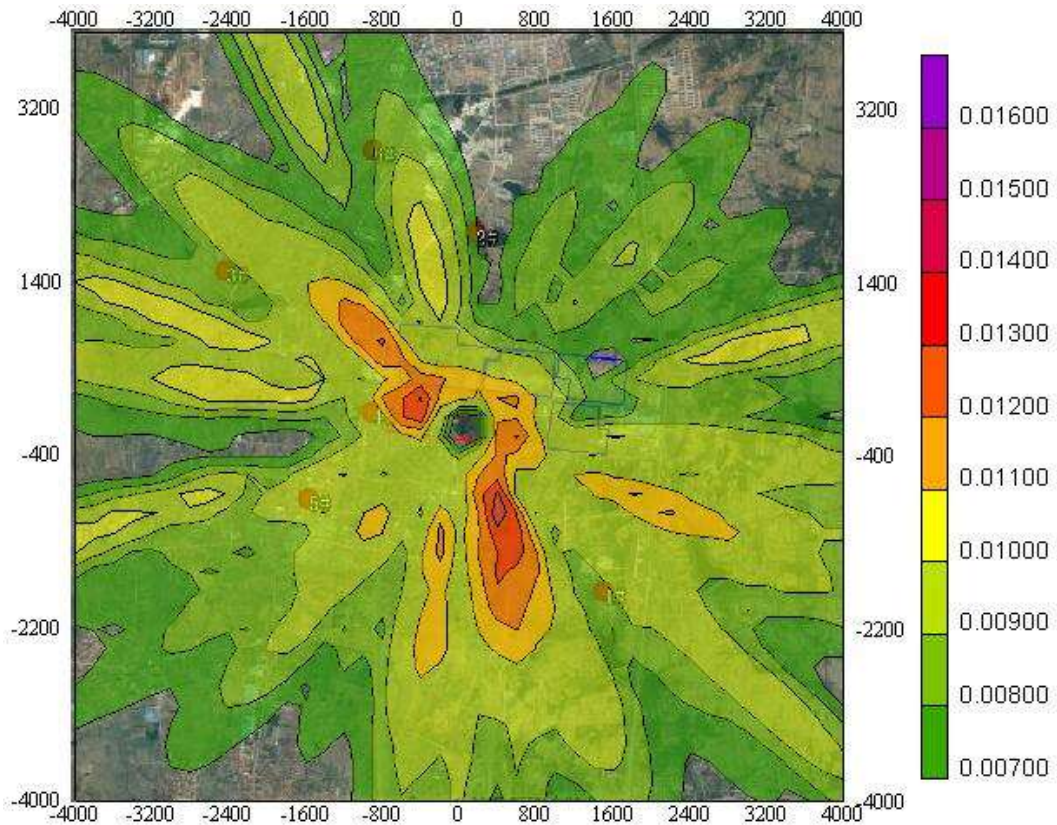


图 6.2-6 拟建工程 SO₂ 区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图 (mg/m³)

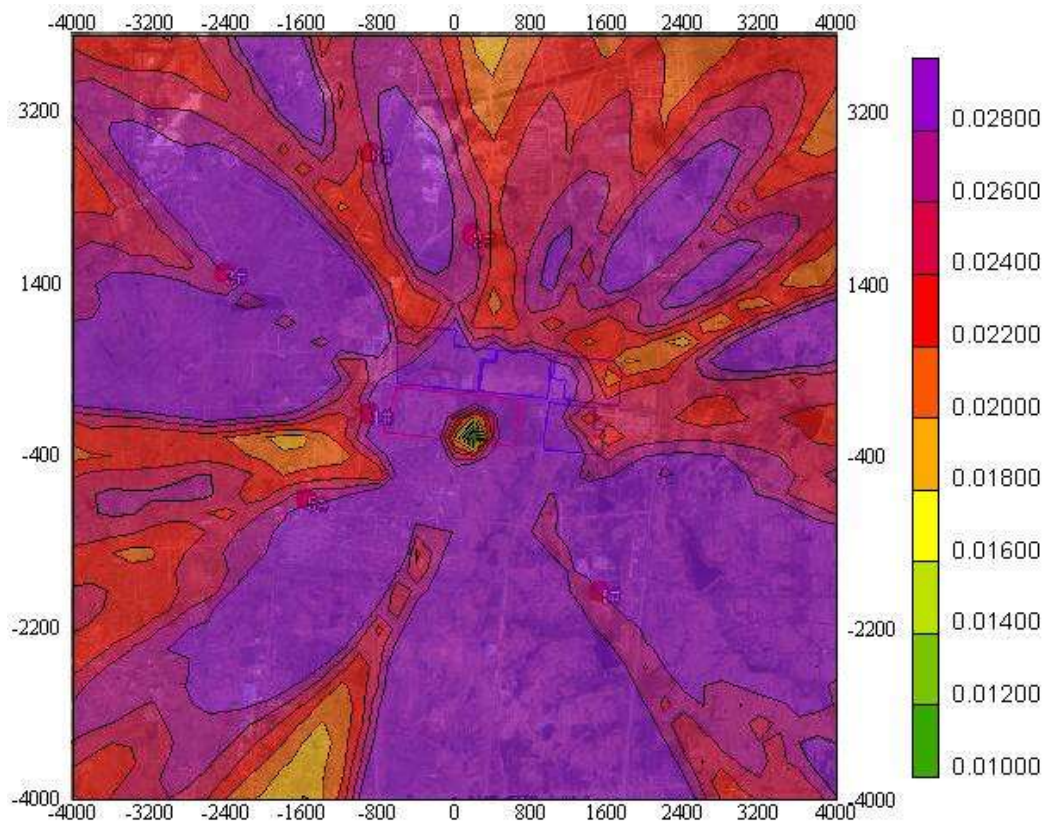


图 6.2-7 拟建工程 NO₂ 区域网格点最大小时地面浓度等值线分布图 (mg/m³)

②拟建工程对区域日均最大地面浓度预测及达标情况分析

预测污染物区域日均浓度值，同时给出前 5 个最大区域日均浓度值，分析出现时间、位置以及是否超标，具体见表 6.2-23。

表 6.2-23 区域日均浓度前 5 个最值 单位：mg/m³

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDD	X (m)	Y (m)
SO ₂	1ST	0.00518	3.46	14061724	-450	100
	2ND	0.00507	3.38	14061724	-450	50
	3RD	0.00506	3.37	14061724	-400	50
	4TH	0.00506	3.37	14061724	-500	100
	5TH	0.00505	3.37	14061724	-400	100
NO ₂	1ST	0.01197	14.96	14061424	-400	100
	2ND	0.01190	14.87	14061724	-400	50
	3RD	0.01189	14.86	14061424	-450	100
	4TH	0.01184	14.79	14061724	-450	50
	5TH	0.01178	14.72	14061424	-450	150
PM ₁₀	1ST	0.00455	3.03	14061424	-550	200
	2ND	0.00454	3.03	14061724	-600	200

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	日期	坐标	
				YYMMDD	X (m)	Y (m)
	3RD	0.00454	3.03	14061424	-600	200
	4TH	0.00449	2.99	14061724	-600	250
	5TH	0.00445	2.97	14061424	-650	250
TSP	1ST	0.04837	16.12	14090724	500	350
	2ND	0.04594	15.31	14090724	550	350
	3RD	0.03313	11.04	14090724	450	350
	4TH	0.03017	10.06	14090724	550	300
	5TH	0.02632	8.77	14090724	550	400

由上表和下图可知：拟建工程对评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 最大日均地面浓度贡献率分别为 3.46%、14.96%、3.03%、16.12%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

拟建工程 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 区域格点最大日均地面浓度等值线分布见图 6.2-8～图 6.2-11。

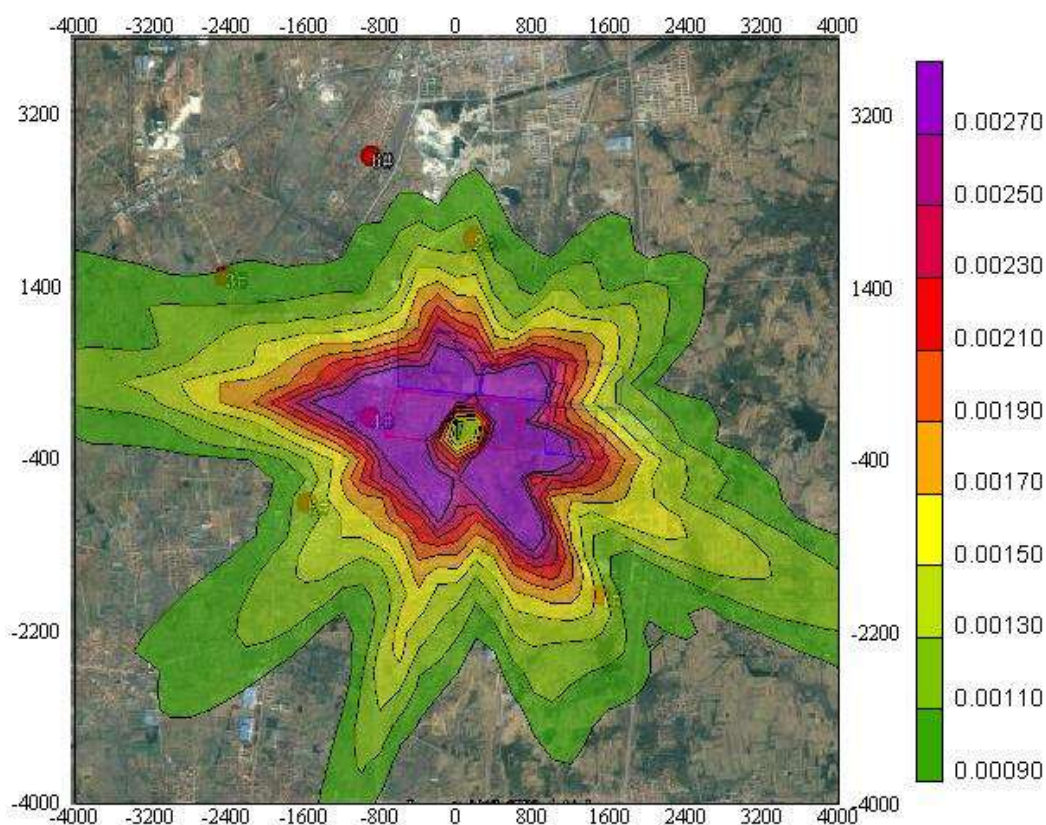


图 6.2-8 SO_2 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图 (mg/m^3)

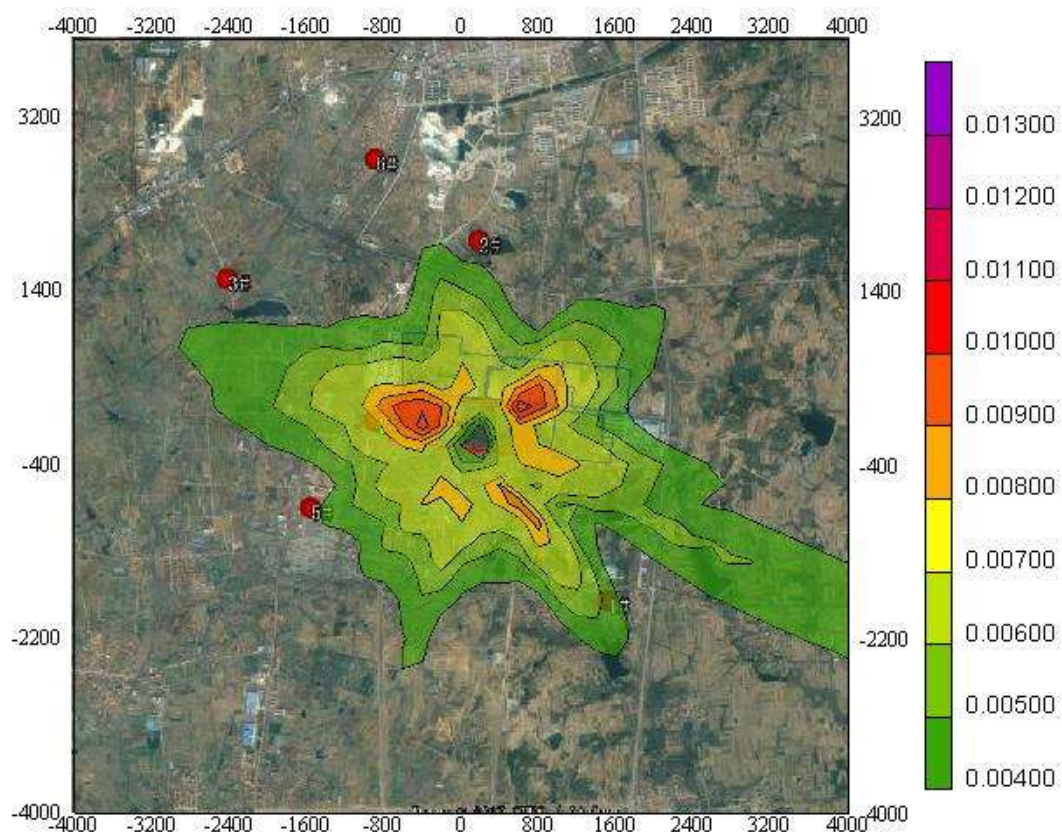


图 6.2-9 NO_2 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图 (mg/m^3)

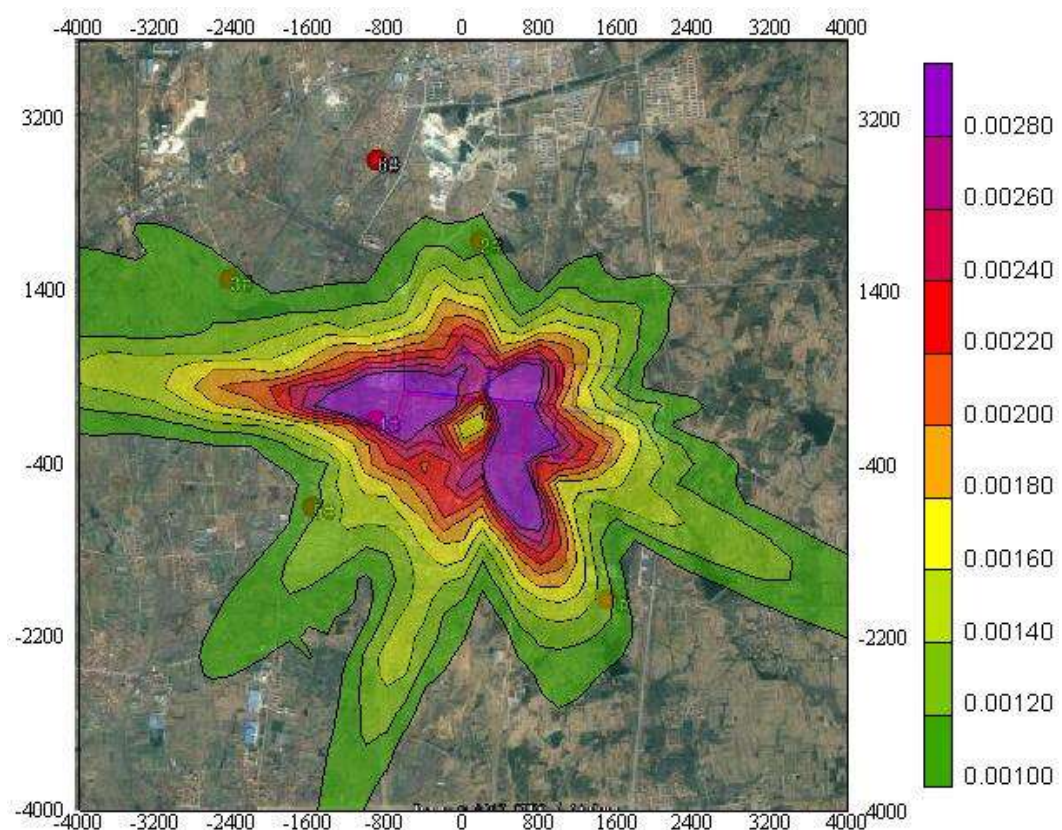


图 6.2-10 PM_{10} 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图 (mg/m^3)

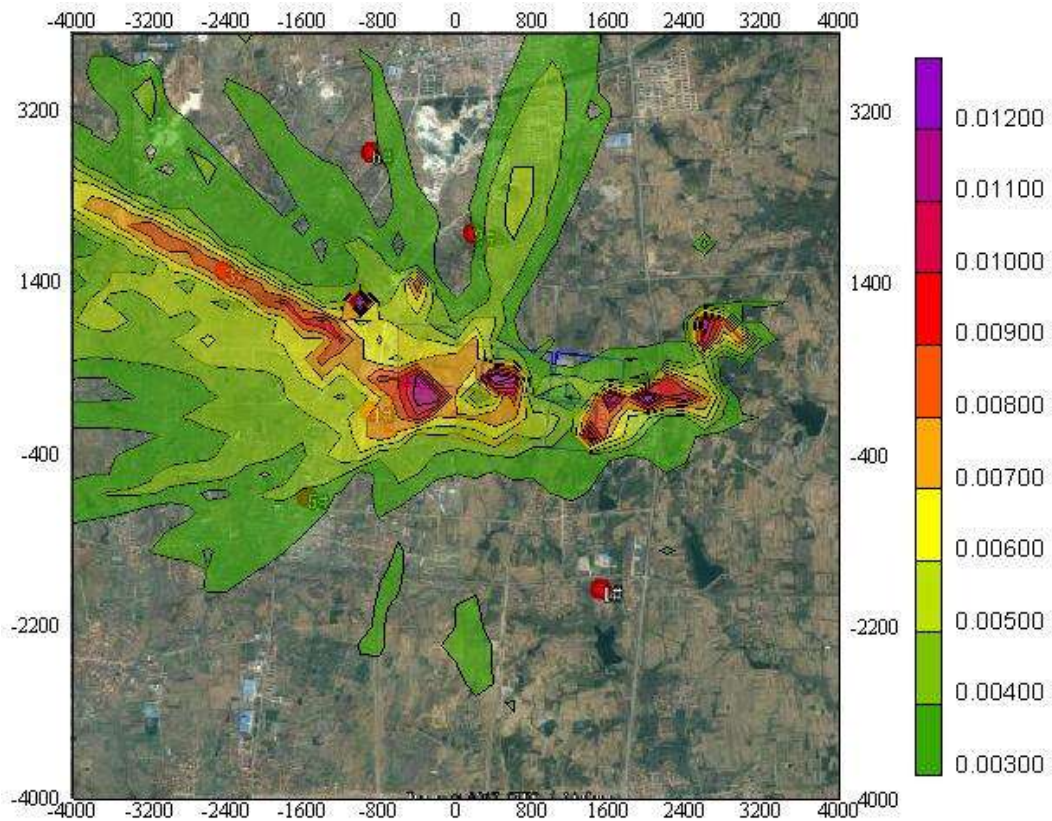


图 6.2-11 TSP 区域格点日均最大地面浓度等值线分布图 (mg/m³)

③拟建工程对区域网格点长期落地浓度预测及达标情况分析

对评价区域内长期地面浓度贡献前 5 个最大值见表 6.2-24。

表 6.2-24 区域长期浓度前 5 个最值 单位：mg/m³

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率 (%)	坐标	
				X (m)	Y (m)
SO ₂	1ST	0.00074	1.23	-450	150
	2ND	0.00074	1.23	-450	100
	3RD	0.00073	1.21	-400	100
	4TH	0.00073	1.21	-400	150
	5TH	0.00072	1.20	-500	150
NO ₂	1ST	0.00166	4.15	-400	100
	2ND	0.00164	4.11	-450	100
	3RD	0.00164	4.10	-350	100
	4TH	0.00164	4.10	-400	50
	5TH	0.00163	4.08	-400	150
PM ₁₀	1ST	0.00075	1.07	-100	250
	2ND	0.00075	1.07	-150	250
	3RD	0.00075	1.07	-100	300

污染因子	浓度排序	地面浓度值	占标率	坐标	
TSP	4TH	0.00074	1.06	-150	300
	5TH	0.00074	1.06	-500	250
	1ST	0.00152	0.76	-250	250
	2ND	0.00151	0.75	-300	250
	3RD	0.00141	0.71	-200	250
TSP	4TH	0.00141	0.70	-300	300
	5TH	0.00140	0.70	-250	300

从上表和下图可以看出：拟建工程对评价范围内 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 长期地面浓度最大占标率分别为 1.23%、4.15%、1.07%、0.76%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

拟建工程 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 长期地面浓度等值线分布见图 6.2-12～图 6.2-15。

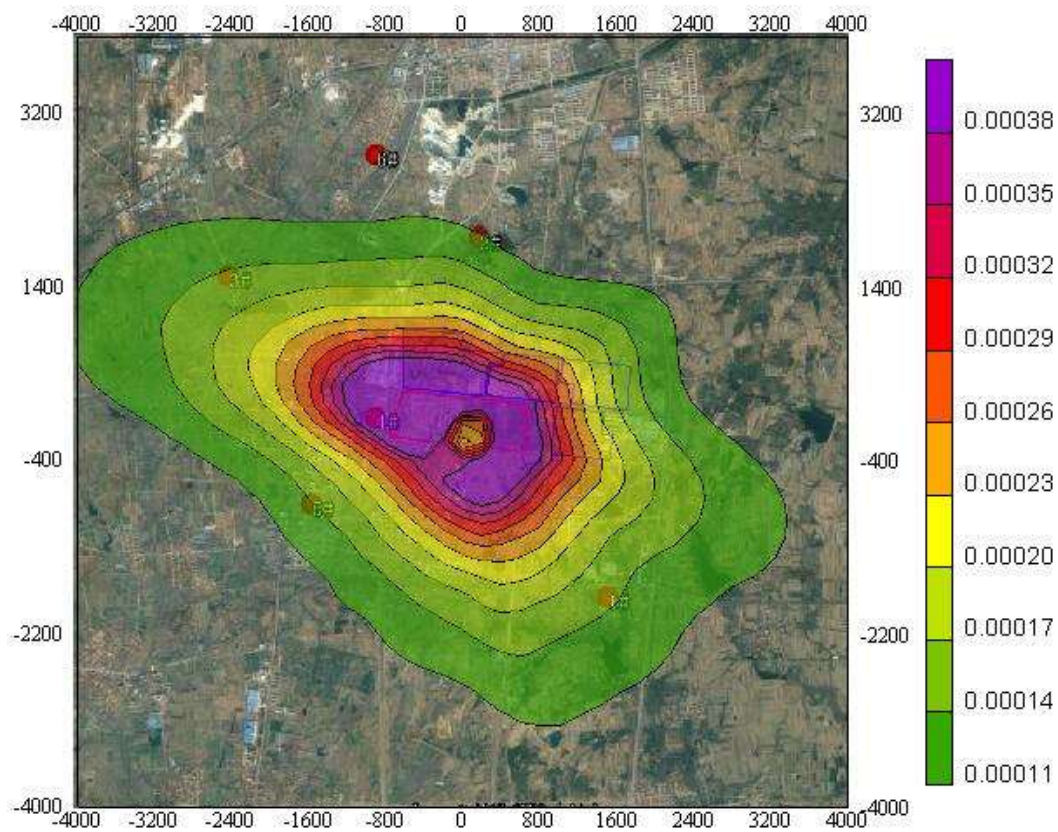


图 6.2-12 SO_2 长期地面浓度等值线分布图 (mg/m^3)

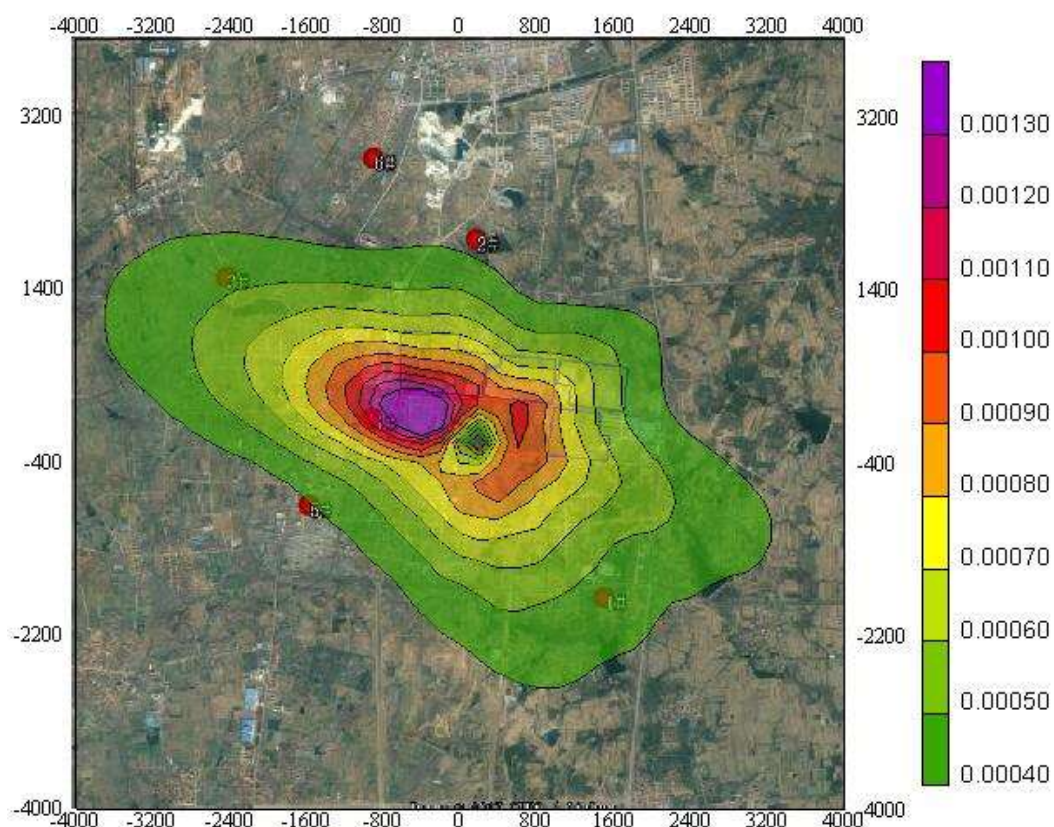


图 6.2-13 NO_2 长期地面浓度等值线分布图 (mg/m^3)

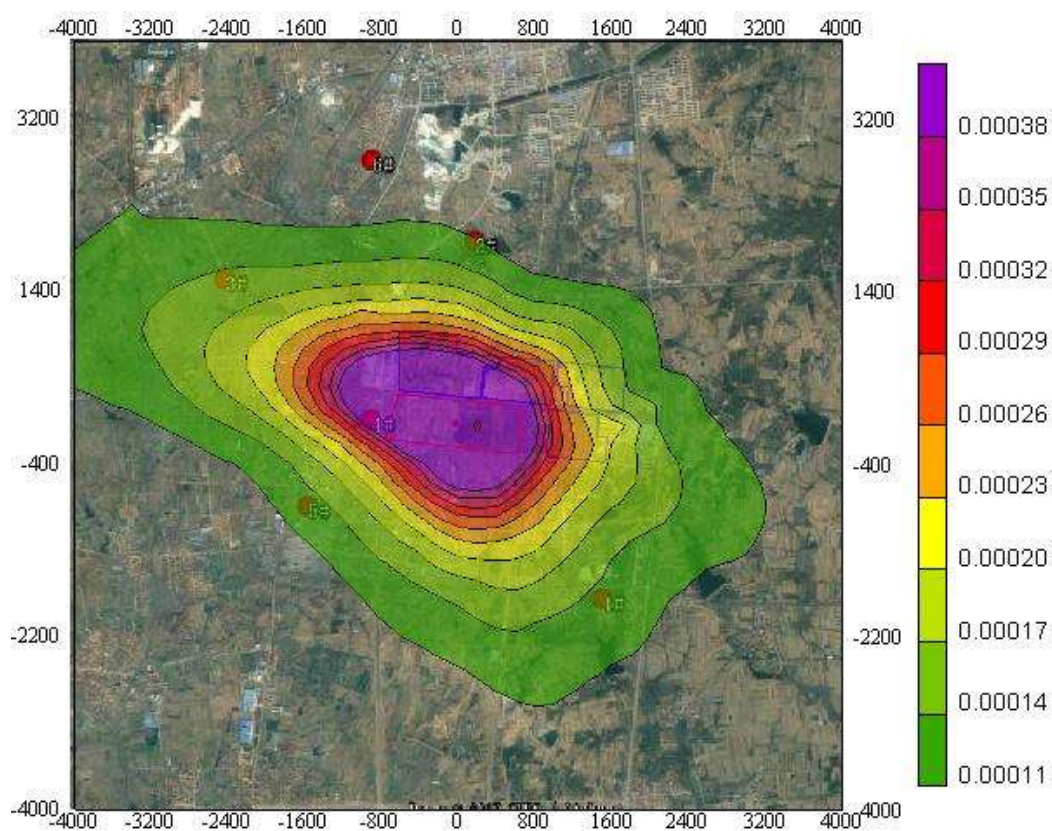


图 6.2-14 PM_{10} 长期地面浓度等值线分布图 (mg/m^3)

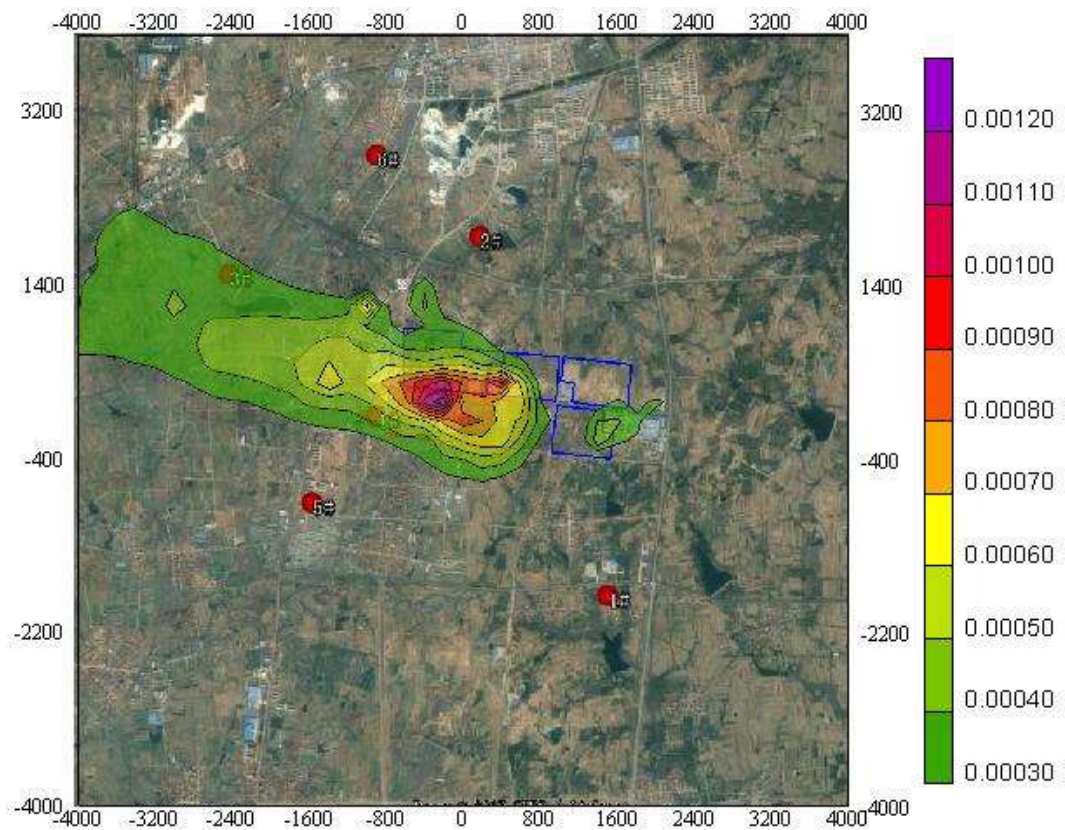


图 6.2-15 TSP 长期地面浓度等值线分布图 (mg/m³)

(4) 二期建成后全厂对环境空气敏感目标最大浓度贡献分析

拟建工程排放的污染物对环境敏感目标的贡献见表 6.2-25～表 6.2-28。

表 6.2-25 拟建工程 SO₂ 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: mg/m³

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.00906	1.81	0.00136	0.91	0.00014	0.24
	2	王家庄村	0.00705	1.41	0.00122	0.82	0.00011	0.19
	3	小圈子村	0.00826	1.65	0.00092	0.61	0.00015	0.24
	4	赵家道村峪	0.01018	2.04	0.00363	2.42	0.00048	0.81
	5	朝阳社区	0.01029	2.06	0.00130	0.87	0.00014	0.24
	6	上峪子村	0.00813	1.63	0.00069	0.46	0.00008	0.14

表 6.2-26 拟建工程 NO₂ 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: mg/m³

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.02710	13.55	0.00467	5.83	0.00046	1.14
	2	王家庄村	0.02683	13.42	0.00354	4.42	0.00036	0.91
	3	小圈子村	0.02824	14.12	0.00306	3.82	0.00048	1.19

时段	编号	敏感点名称	小时计算结果		日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
	4	赵家道村峪	0.02798	13.99	0.00801	10.01	0.00116	2.89
	5	朝阳社区	0.02782	13.91	0.00382	4.77	0.00040	1.00
	6	上峪子村	0.02622	13.11	0.00227	2.84	0.00028	0.70

表 6.2-27 拟建工程 PM₁₀ 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: mg/m³

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.00124	0.83	0.00013	0.19
	2	王家庄村	0.00113	0.75	0.00011	0.16
	3	小圈子村	0.00114	0.76	0.00015	0.21
	4	赵家道村峪	0.00283	1.89	0.00043	0.62
	5	朝阳社区	0.00116	0.77	0.00013	0.18
	6	上峪子村	0.00070	0.46	0.00008	0.12

表 6.2-28 拟建工程 TSP 对环境空气敏感目标最大贡献值 单位: mg/m³

时段	编号	敏感点名称	日均计算结果		年均计算结果	
			浓度	占标率 (%)	浓度	占标率 (%)
全年	1	东小官庄村	0.00157	0.52	0.00009	0.05
	2	王家庄村	0.00299	1.00	0.00011	0.06
	3	小圈子村	0.00890	2.97	0.00033	0.17
	4	赵家道村峪	0.00761	2.54	0.00044	0.22
	5	朝阳社区	0.00339	1.13	0.00014	0.07
	6	上峪子村	0.00265	0.88	0.00008	0.04

由上表可知：二期建成后全厂对环境敏感目标 SO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 2.06%、2.42%、0.81%；NO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 14.12%、10.01%、2.89%；PM₁₀ 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.89%、0.62%；TSP 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 2.97%、0.22%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

（5）二期建成后全厂叠加在建工程和背景值关心点最大落地浓度评价

二期建成后全厂各关心点最大小时地面浓度浓叠加结果见表 6.2-29。

表 6.2-29 二期建成后全厂各关心点最大小时地面浓度叠加评价结果 单位: mg/m^3

污染物名称	关心点	贡献值	背景值	叠加值	占标率(%)
SO_2	1#东小官庄村	0.00906	0.046	0.05506	11.01
	2#王家庄村	0.00705	0.047	0.05405	10.81
	3#小圈子村	0.00826	0.046	0.05426	10.85
	4#赵家道村峪	0.01018	0.039	0.04918	9.84
	5#朝阳社区	0.01029	0.045	0.05529	11.06
	6#上峪子村	0.00813	0.049	0.05713	11.43
NO_2	1#东小官庄村	0.02710	0.065	0.09210	46.05
	2#王家庄村	0.02683	0.064	0.09083	45.42
	3#小圈子村	0.02824	0.069	0.09724	48.62
	4#赵家道村峪	0.02798	0.062	0.08998	44.99
	5#朝阳社区	0.02782	0.068	0.09582	47.91
	6#上峪子村	0.02622	0.069	0.09522	47.61

由上表可以看出: 拟建项目与现状最大值叠加后, SO_2 、 NO_2 小时最大地面叠加浓度占标率分别为 11.43%、48.62%, 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求。

二期建成后全厂各关心点最大日均地面浓度浓叠加评价结果见表 6.2-30。

表 6.2-30 二期建成后全厂各关心点最大日均地面浓度叠加评价结果 单位: mg/m^3

污染物名称	关心点	拟建项目贡献值	在建污染源贡献值	背景值	叠加值	占标率(%)
SO_2	1#东小官庄村	0.00136	0.00156	0.029	0.03192	21.28
	2#王家庄村	0.00122	0.00125	0.033	0.03547	23.65
	3#小圈子村	0.00092	0.00129	0.033	0.03521	23.47
	4#赵家道村峪	0.00363	0.00131	0.027	0.03194	21.29
	5#朝阳社区	0.00130	0.00097	0.034	0.03627	24.18
	6#上峪子村	0.00069	0.00075	0.036	0.03744	24.96
NO_2	1#东小官庄村	0.00467	0.00203	0.051	0.05770	72.13
	2#王家庄村	0.00354	0.00220	0.046	0.05174	64.68
	3#小圈子村	0.00306	0.00236	0.045	0.05042	63.03
	4#赵家道村峪	0.00801	0.00303	0.048	0.05904	73.80
	5#朝阳社区	0.00382	0.00217	0.044	0.04999	62.49
	6#上峪子村	0.00227	0.00133	0.052	0.05560	69.50
PM_{10}	1#东小官庄村	0.00124	0.00071	0.163	0.16495	109.97
	2#王家庄村	0.00113	0.00056	0.124	0.12569	83.79
	3#小圈子村	0.00114	0.00066	0.150	0.15180	101.20

污染物名称	关心点	拟建项目 贡献值	在建污 染源贡 献值	背景值	叠加值	占标 率(%)
	4#赵家道村峪	0.00283	0.00076	0.149	0.15259	101.73
	5#朝阳社区	0.00116	0.00047	0.155	0.15663	104.42
	6#上峪子村	0.00070	0.00034	0.231	0.23204	154.69
TSP*	1#东小官庄村	0.00157	0.00254	0.247	0.25111	83.70
	2#王家庄村	0.00299	0.00525	0.350	0.35824	119.41
	3#小圈子村	0.00890	0.00490	0.293	0.30680	102.27
	4#赵家道村峪	0.00761	0.00614	0.302	0.31575	105.25
	5#朝阳社区	0.00339	0.00396	0.278	0.28535	95.12
	6#上峪子村	0.00265	0.00265	0.322	0.32730	109.10

由上表可以看出：二期工程建成后全厂 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 日均最大地面叠加浓度占标率分别为 24.96%、73.80%、154.69%、119.41%， SO_2 、 NO_2 日均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求， PM_{10} 、TSP 叠加值超标为现状超标所致。

二期建成后全厂各关心点最大年均地面浓度浓叠加评价结果见表 6.2-31。

表 6.2-31 二期建成后全厂各关心点最大年均地面浓度叠加评价结果 单位： mg/m^3

污染物名称	关心点	拟建项目 贡献值	在建污 染源贡 献值	叠加值	占标率 (%)
SO_2	1#东小官庄村	0.00014	0.00016	0.00030	0.50
	2#王家庄村	0.00011	0.00019	0.00030	0.50
	3#小圈子村	0.00015	0.00015	0.00030	0.50
	4#赵家道村峪	0.00048	0.00018	0.00066	1.10
	5#朝阳社区	0.00014	0.00010	0.00024	0.40
	6#上峪子村	0.00008	0.00011	0.00019	0.32
NO_2	1#东小官庄村	0.00046	0.00024	0.00070	1.75
	2#王家庄村	0.00036	0.00030	0.00066	1.65
	3#小圈子村	0.00048	0.00030	0.00078	1.95
	4#赵家道村峪	0.00116	0.00039	0.00155	3.88
	5#朝阳社区	0.00040	0.00019	0.00059	1.48
	6#上峪子村	0.00028	0.00018	0.00046	1.15
PM_{10}	1#东小官庄村	0.00013	0.00008	0.00021	0.30
	2#王家庄村	0.00011	0.00009	0.00020	0.29
	3#小圈子村	0.00015	0.00008	0.00023	0.33
	4#赵家道村峪	0.00043	0.00010	0.00053	0.76
	5#朝阳社区	0.00013	0.00005	0.00018	0.26

污染物名称	关心点	拟建项目 贡献值	在建污染 源贡献值	叠加值	占标率 (%)
	6#上峪子村	0.00008	0.00005	0.00013	0.19
TSP	1#东小官庄村	0.00009	0.00019	0.00028	0.14
	2#王家庄村	0.00011	0.00022	0.00033	0.17
	3#小圈子村	0.00033	0.00035	0.00068	0.34
	4#赵家道村峪	0.00044	0.00034	0.00078	0.39
	5#朝阳社区	0.00014	0.00016	0.00030	0.15
	6#上峪子村	0.00008	0.00013	0.00021	0.11

由上表可以看出：二期工程建成后全厂 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 年均最大地面叠加浓度占标率分别为 1.10%、3.88%、0.76%、0.39%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 年均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

（6）无组织排放大气环境影响预测结果与评价

厂界受体浓度最大贡献值见表 6.2-32。

表 6.2-32 粉尘厂界受体浓度最大贡献值一览表 单位： mg/m^3

厂界点	Xm	Ym	海拔高度 m	一期工程	二期建成后全厂
1	-437	318	63.45	0.09139	0.11724
2	-66	284	78.64	0.12911	0.13754
3	307	237	82.44	0.06044	0.06064
4	708	85	85.44	0.04923	0.06004
5	683	-100	84.39	0.09426	0.11341
6	685	-277	78.47	0.08993	0.09641
7	287	-299	79.28	0.12292	0.12675
8	-35	-251	65.11	0.12603	0.12611
9	-406	-221	62.68	0.07316	0.08296
10	-734	-134	57.15	0.06822	0.07418
11	-678	82	57.43	0.09683	0.13085
12	-636	240	60.69	0.07218	0.10870
厂界标准 (mg/m^3)				1.0	
空气质量标准 (小时)				0.9	

注：厂界坐标为厂区平面布置图中厂界外 10m 处诸多点连成场界线构成的坐标。

由上表可知：一期工程和二期建成后全厂粉尘厂界贡献最大值分别为 $0.12911\text{mg}/\text{m}^3 < 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.13754\text{mg}/\text{m}^3 < 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于《大气污染物综合排放标准》厂界浓度限值，厂界浓度达标。

（7）非正常工况对周围环境最大落地浓度影响

表 6.2-33 非正常参数清单表

名称	排气筒高度	内径	烟气出口温度	烟气排放量	评价因子源强		
					PM ₁₀	SO ₂	NO _x
	m	m	K (273+)	m ³ /s	kg/h		
烧结机头废气	50	5	473	244.444	299.2	92.224	87.278

根据国家环境评估中心对《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中各条款的实践与案例应用提供参考性意见：一级和二级评价项目非正常工况下的预测也应采用 AERMOD 或 ADMS 进行逐时预测，选取小时最大浓度作为非正常工况下的最大影响。非正常工况源强见表 6.2-33，预测结果见表 6.2-34。

表 6.2-34 非正常工况下污染物排放对周围环境的最大浓度贡献 单位：mg/m³

污染物	预测结果			
	最大浓度 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	占标率	超标倍数
SO ₂	0.03023	0.5	6.05	0
NO ₂	0.04767	0.2	23.84	0
烟尘	0.09806	0.45	21.79	0

由上表可知：设定情景的非正常工况下，拟建工程二氧化硫、二氧化氮、烟尘最大小时落地浓度占标率较高，避免长时间大气弥散污染对周围环境产生影响，建设单位停车检修，同时强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，降低非正常工况的发生频次，减少非正常工况的持续时间。

6.2.1.4 防护距离的确定

1、大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2008)推荐模式中的“大气环境保护距离模式”计算各无组织排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离。对于超出厂界以外的范围，确定为项目大气环境保护距离。

当无组织源排放多种污染物时，应分别计算，并按计算结果的最大值确定其大气环境保护距离。对于属于同一生产单元（生产区、车间或工段）的无组织排放源，应合并作为单一面源计算并确定其大气环境保护距离。

项目无组织排放源参数见表 6.2-35。

表 6.2-35 项目粉尘无组织排放源参数一览表

无组织排放源		面源参数（长×宽×高）（m）	污染物	排放量（kg/h）	计算结果
烧结车间	一期工程	330×130×46	颗粒物	4.044	无超标点
	二期建成后全厂		颗粒物	4.044	无超标点
高炉冶炼车间	一期工程	248×144×26	颗粒物	0.727	无超标点
	二期建成后全厂		颗粒物	1.454	无超标点
铸造车间	一期工程	216×118×15	颗粒物	0.656	无超标点
	二期建成后全厂		颗粒物	1.313	无超标点
双膛窑	一期工程	299×56×25	颗粒物	0.237	无超标点
	二期建成后全厂		颗粒物	0.237	无超标点

由上图可知，一期工程和二期工程建成后全厂均无超标点，无需设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离

（1）卫生防护距离概述

卫生防护距离系指产生有害因素的部门（车间或工段）的边界至居住区边界的最小距离。

为防止企业有害气体无组织排放对居住区造成污染和危害，保护人体健康，必须在企业与居住区之间设置一定的卫生防护距离。卫生防护距离内宜绿化或设置其它生产性厂房、仓库，但不宜作为长久居住和办公使用。

（2）行业卫生防护距离标准

拟建项目烧结工段卫生防护距离参照《烧结业卫生防护距离》（GB11662-2012）标准，高炉冶炼工段卫生防护距离参照《炼铁厂卫生防护距离标准》（GB11660-1989），双膛窑生产石灰工段卫生防护距离参照《非金属矿物制品业卫生防护距离第2部分：石灰制造业》。按照标准中的规定，项目所在地近五年平均风速与卫生防护距离的关系见表 6.2-36~6.2-38。

表 6.2-36 烧结业卫生防护距离标准限值

所在地区近五年平均风速（m/s）	烧结卫生防护距离（m）
<2	700
2~4	600
>4	500

表 6.2-37 炼铁厂卫生防护距离与平均风速的关系

近五年平均风速 (m/s)	炼铁卫生防护距离 (m)
<2	1400
2~4	1200
>4	1000

表 6.2-38 石灰制造企业卫生防护距离限值

生产规模 (kt/a)	近五年平均风速 (m/s)	炼铁卫生防护距离 (m)
<200	<2	400
	2~4	300
	>4	200

根据临沂市莒南县气象资料统计结果,拟建项目所在地区近五年平均风速为 2.2m/s, 根据标准确定拟建项目烧结工段、高炉冶炼工段卫生防护距离分别为烧结车间、高炉冶炼车间、双膛窑车间边界外 600m、1200m、300m 距离。

(3) 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91) 中推荐的方法, 拟建项目卫生防护距离计算公式如下:

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

式中: L —工业企业所需卫生防护距离, m;

Q_c —为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h;

C_m —为小时浓度标准限值, mg/Nm³;

r —为有害气体无组织排放源所在的生产单元的等效半径, m;

A、B、C、D—分别为计算系数, 具体见表 6.2-39。

表 6.2-39 卫生防护距离计算系数一览表

计算 系数	工业企业所在 地区近五年平 均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m		
		L≤1000	1000<L≤2000	L>2000
		工业企业大气污染源构成类别		
C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

根据上述卫生防护距离公式计算本项目的卫生防护距离。拟建项目卫生防护距离的确定主要考虑各车间无组织排放的颗粒物。取值参数及计算结果见表 6.2-40。

表 6.2-40 拟建工程粉尘卫生防护距离计算结果表

无组织排放源		面源参数			风速（m/s）	标准值 （mg/m ³ ）	卫生防护距离（m）	
		面积（m ² ）	污染物	排放量 （kg/h）			计算值	确定值
烧结 车间	一期工程	42900	颗粒物	4.044	2.2 （年平均风速）	0.9	70.897	100
	二期建成后全厂		颗粒物	4.044			70.897	200
高炉 冶炼 车间	一期工程	35712	颗粒物	0.727			10.348	50
	二期建成后全厂		颗粒物	0.145			23.588	50
双膛 窑	一期工程	16744	颗粒物	0.237			4.278	50
	二期建成后全厂		颗粒物	0.237			4.278	50

经计算, 烧结车间一期工程和二期建成后全厂无组织排放粉尘卫生防护距离均为 200m, 高炉冶炼车间一期工程和二期建成后全厂无组织排放粉尘卫生防护距离均为 50m。

(4) 卫生防护距离确定

综合行业卫生防护距离标准规定和卫生防护距离计算结果, 拟建项目卫生防护距离最终确定为以烧结车间、高炉冶炼车间、双膛窑车间为边界 600m、1200m、300m 的范围。卫生防护距离包络线图如图 6.2-16 所示。

在卫生防护距离内, 不应建设居民点、医院、学校等人员集中居住的项目。根据实地踏勘, 本项目卫生防护距离范围内现有敏感目标为赵家道村峪村、许家道村峪村、朋河石村。卫生防护距离内现有敏感目标情况具体见表 6.2-41。

表 6.2-41 卫生防护距离内现有敏感目标情况一览表

敏感目标	与高炉车间距离	与烧结车间距离	人口数	户数
赵家道村峪村	760m	1025m	1198	468
许家道村峪村	670m	780m	848	289
朋河石村	850m	680m	708	236

由表 6.2-42 可知，赵家道村峪村、许家道村峪村、朋河石村距离高炉冶炼车间距离分别为 760m、670m、810m，均不符合高炉冶炼车间边界外 1200m 的卫生防护距离要求。

根据临沂临港经济开发区管委会关于山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目周边村庄搬迁情况的证明（临港函字[2018]1 号）（见附件 9），根据临沂临港经济开发区总体规划，赵家道村峪村、许家道村峪村和朋石河村所在区域属于棚户区改造项目，目前已列入全区棚户区改造计划，所有住户全部安置在坪上镇朝阳社区和团林镇团林新城社区内。本项目建成投产前，能够完成该区域棚户区改造计划。

搬迁后距离项目最近的敏感点为项目西南侧的朝阳社区，根据临沂嘉利得房地产评估咨询测绘有限公司测绘图（见附件 10），山东临港有色金属有限公司高炉车间距离朝阳社区住宅楼最近距离为 1247m，满足卫生防护距离的要求。规划拆迁村庄经搬迁后，拟建厂区防护距离范围内无敏感点。

6.2.1.5 小结

（1）一期工程对区域和关心点最大落地浓度预测及达标情况分析

拟建工程对评价范围内 SO₂、NO₂ 最大小时地面浓度占标率分别为 2.43%、23.15%；SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 最大日均地面浓度贡献率分别为 2.57%、13.80%、2.21%、15.69%；SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 长期地面浓度最大占标率分别为 0.91%、3.71%、0.77%、0.49%；一期工程对环境敏感目标 SO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.66%、1.79%、0.64%；NO₂ 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 13.61%、9.43%、2.68%；PM₁₀ 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.43%、0.47%；TSP 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.90%、0.17%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

(2) 二期工程建成后全厂对区域和关心点最大落地浓度预测及达标情况分析

拟建工程对评价范围内 SO_2 、 NO_2 最大小时地面浓度占标率分别为 3.04%、24.23%； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 最大日均地面浓度贡献率分别为 3.46%、14.96%、3.03%、16.12%； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 长期地面浓度最大占标率分别为 1.23%、4.15%、1.07%、0.76%；二期建成后全厂对环境敏感目标 SO_2 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 2.06%、2.42%、0.81%； NO_2 小时、日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 14.12%、10.01%、2.89%； PM_{10} 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 1.89%、0.62%；TSP 日均、年均最大地面浓度贡献占标率分别为 2.97%、0.22%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

(3) 二期建成后全厂叠加在建工程和背景值关心点最大落地浓度评价

拟建项目与现状最大值叠加后， SO_2 、 NO_2 小时最大地面叠加浓度占标率分别为 11.43%、48.62%；二期工程建成后全厂 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 日均最大地面叠加浓度占标率分别为 24.96%、73.80%、154.69%、119.41%；二期工程建成后全厂 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 年均最大地面叠加浓度占标率分别为 1.10%、3.88%、0.76%、0.39%， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP 小时、日均、年均浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。

(4) 一期工程和二期建成后全厂粉尘厂界贡献最大值分别为 $0.12911\text{mg}/\text{m}^3$ $< 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.13754\text{mg}/\text{m}^3 < 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于《大气污染物综合排放标准》厂界浓度限值，厂界浓度达标。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）推荐模式中的大气环境防护距离模式，经计算一期工程和二期工程建成后全厂均无超标点，无需设置大气环境防护距离。综合行业卫生防护距离标准规定和卫生防护距离计算结果，拟建项目卫生防护距离最终确定为以烧结车间、高炉冶炼车间、双膛窑车间为边界 600m、1200m、300m 的范围。规划拆迁村庄经搬迁后，在此范围内没有村庄、学校等敏感目标分布，项目建设满足卫生防护距离要求。

从大气环境影响角度考虑，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

6.2.2 地表水环境影响分析

6.2.2.1 正常生产状况下地表水环境影响分析

从工程分析可知,拟建工程投产后生产废水主要是净环水系统、脱盐水处理站排污水,均做为浊环系统的补充水,浊环系统循环水经沉淀、冷却后全部回用,不外排;生活污水经厂内生活污水处理站处理后达到回用标准,全部回用于高炉冲渣,不外排。全厂做到废水零排放,不会对地表水绣针河水质产生影响。

另外,拟建工程还设计了完善的生产废水收集系统,加强了厂区内的防渗处理等措施;对废水收集管道、废水沉淀池等有关贮水池和循环水池全部作了硬化、防渗处理,对跑、冒、滴、漏等现象也采取了措施。在正常生产状况下采取各项治理措施后无外排废水,可以避免对地下水产生影响。

6.2.2.2 前期雨水对地表水环境影响分析

夏季多雨季节,由于厂内有大面积的循环水池、沉淀池、污水管网等,如管理措施不到位,则厂内雨水由于冲刷地面将携带大量污染物外排,因此,必须严格落实各项管理措施,收集形成径流前 15min 的雨水,排入事故水池。前期雨水经沉淀后可送往厂区水渣滤池用于冲渣系统的补充水,不外排;后期雨水经雨水管网排入临港产业园区雨水管网。项目从设计到投产运行都应该采取先进的废水处理技术设备,加强环境管理和监督,因此,正常情况下拟建工程对地表水不会产生影响。

拟建项目前 15 分钟初期雨水量为 613.76m^3 。厂区建设一处 1500m^3 事故水池,项目厂区建设事故水池容量为 $1500\text{m}^3 > 613.76\text{m}^3$,可以确保项目生产区降雨前 15min 雨污水收集到事故水池。

6.2.2.3 非正常情况下对地表水环境影响分析

当发生煤气泄漏导致爆炸时,则会产生较大的环境空气污染,由于消防灭火产生的灭火剂废液收集进入事故水池,不会排放,不会对附近地表水造成影响。

6.2.2.4 对绣针河水源保护区环境影响分析

本项目位于临港经济开发区,距离绣针河南侧 3100m,临港经济开发区辖区内绣针河不属于绣针河水源地准保护区范围内。正常情况下,全厂做到废水零排

放，不会对绣针河水源地产生影响；非正常情况下，事故废水通过废水收集系统进入厂区事故池，不会通过地表径流污染绣针河，影响日照市绣针河水源保护区。

6.2.2.5 地表水保护防范措施

拟建项目投产后，为确保项目运行对绣针河及其支流不造成污染事故，本次评价提出以下措施：

（1）确保项目生产过程产生的冲渣水、循环水系统排水、生活污水等全部在厂区内综合利用，废水不得外排；

（2）加强生活污水处理站、各循环水系统的维护和管理，定期对废水处理、暂存和输送设施进行检查，杜绝废水的跑、冒、滴、漏；

（3）节约用水，减少废水产生量；

（4）对厂区内事故导排系统做好疏导工作，保证导排沟和事故水池的通畅，以防事故废水在厂区内漫流；

（5）对初期雨水进行收集后在厂区内综合利用，不得排放；后期雨水排放时应应对雨水水质进行即时监测，在确保外排雨水水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 III 类标准的情况下，才能排入雨水管网。

6.2.3 地下水影响分析

6.2.3.1 地质、水文地质条件

《临沂危险废物集中处置中心项目》与本项目均位于临沂市临港经济开发区，《临沂危险废物集中处置中心项目》位于本项目西南方向 6km 处，项目区水文地质与《临沂危险废物集中处置中心项目》水文地质条件类似，地质、水文地质参数具有可比性，因此，本项目地质、水文地质条件参考《临沂危险废物集中处置中心项目》相关内容。

一、区域地质条件

1、地层

临沂市临港经济开发区位于胶南隆起带，绝大部分地区为岩浆岩地层，仅在龙王河、绣针河沿岸地区被第四系地层覆盖。此外，在局部地段零星分布着古元古界野头组地层、震旦系朋石河组地层和白垩系城山后组地层。现将区域地层岩性情况分述如下：

（1）古元古界野头组

临沂市临港经济开发区内野头组地层主要出露于坪上镇上峪子—东新庄一带以及徐家老窝以西、团林镇南泉子头西南。本组可分为五个部分：顶部岩性为大理岩、片麻状二云变粒岩及石英岩，厚 65.98m；上部岩性以云母片岩和片麻状黑云变粒岩为主，夹有云母片麻岩及少量阳起片岩，厚 101.91m；中部岩性复杂，包括阳起片岩、黑云变粒岩、黑云片岩、白云质大理岩，厚 97.85m；下部以斑纹状混合岩、条纹状混合岩为主，夹有浅粒岩和黑云片岩，厚 501.87m；底部为细纹状混合岩夹浅粒岩及云母片岩，厚 105.91m。其中坪上镇上峪子—东新庄一带仅出露有本组的中部、上部及顶部。

（2）震旦系朋石河组

临沂市临港经济开发区内朋石河组地层仅分布于团林镇朋河石附近，呈长条状“飘”在变质基底之上，总厚度大于 49.31m。根据其岩石组合特征分为两段，一、二段间为整合接触关系，其中一段以岩石粒度较粗及变质程度浅为特征，主要岩性为变质砾岩、变质砂岩、千枚岩及片岩等；二段以岩石粒度较细及变质程度略深为特征，主要岩性为石英岩、片岩及变质砂岩等。

（3）白垩系城山后组

临沂市临港经济开发区内城山后组地层仅在坪上镇东南沟河以南及团林镇北李家村以北地区有所出露，属火山岩建造，为火山岩及火山碎屑岩，岩性主要为中粗粒岩屑砂岩、含砾粗粒砂岩、中细粒砂岩夹安山岩，厚度大于 500m。

（4）第四系山前组

坡积、残坡积物，分布于大莲花旺—刘家沙沟—埃沟一带的山前丘陵地带。岩性主要为灰黄—褐黄色含砾亚粘土、亚砂土、砂砾层，厚度小于 10m，常不整合与基岩之上，顶部一般暴露于地表。

（5）第四系临沂组

河流冲积物，主要分布在龙王河和绣针河及二者支流的河流两侧，岩性主要为土黄色含砾砂质粘土、杂砂、砾质砂、粘土质粉砂等，厚度一般小于 10m。该组有时与山前组呈相变关系，顶部一般暴露于地表，构成冲积平原表层或河流一级阶地。

（6）第四系沂河组

河流冲积物，分布于龙王河和绣针河及二者支流的河床及河漫滩，以砂砾

级以上粗碎屑堆积为主，其成分较为复杂，厚度一般小于 10m。该组一般覆盖于临沂组之上，有时则切割临沂组，以沿河流分布及粒粗为特征。

2、构造

莒南县属于华北板块、胶南造山带胶南—威海隆起、胶南凸起，郯（城）庐（江）巨型断裂带呈北北东向通过县境西部，莒南县地跨胶南凸起地块和沂沭断裂带，沂沭断裂带最东侧的分支断裂昌邑—大店断裂，此断裂将县境地分为两部分：断裂带以东为“胶南凸起”，它是扬子板块和华北板块的碰撞带，基底结晶岩系为元古界胶南群；断裂以西为“沂沭断裂带”。因受胶南凸起和沂沭断裂带这两个地质构造单元影响，境内形成了东西向和北北东向地质构造。地质构造见图 6.2-17。

3、岩浆岩

工作区岩浆岩活动频繁，尤其以中生代燕山晚期活动更为强烈，种类较多，岩性复杂，产状多变，出露面积广泛。

场区及附近岩浆岩主要为侵入岩且比较发育，例如艾山阶段形成的以团林为中心，北起碑廓，南到江苏，西自壮岗，东到日照的团林岩体，出露面积达 60km²，以及北自壮岗南到江苏的谢家湖一带的谢家湖岩体。本阶段侵入岩体的岩性主要为石英二长岩类的酸偏碱性岩和二长花岗岩类的偏酸性岩石，也有花岗岩、花岗闪长岩、闪长岩等酸性到中性岩类，但规模均不大。

4、区域地壳稳定性

根据《山东省新构造图》划分原则，在中国区域地壳稳定性分区中，山东省处于中国东部新华夏区域之华北地区，区域上有历史记载的地震多期，其中，1668 年的郯城大地震，震级为 8.5 级，破坏严重；1995 年 9 月苍山西北部发生 5.2 级地震，临沂市区震感强烈。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），评估区地震动参数峰值加速度值为 0.15g，抗震设防烈度为Ⅷ度，评估区属地壳不稳定区。

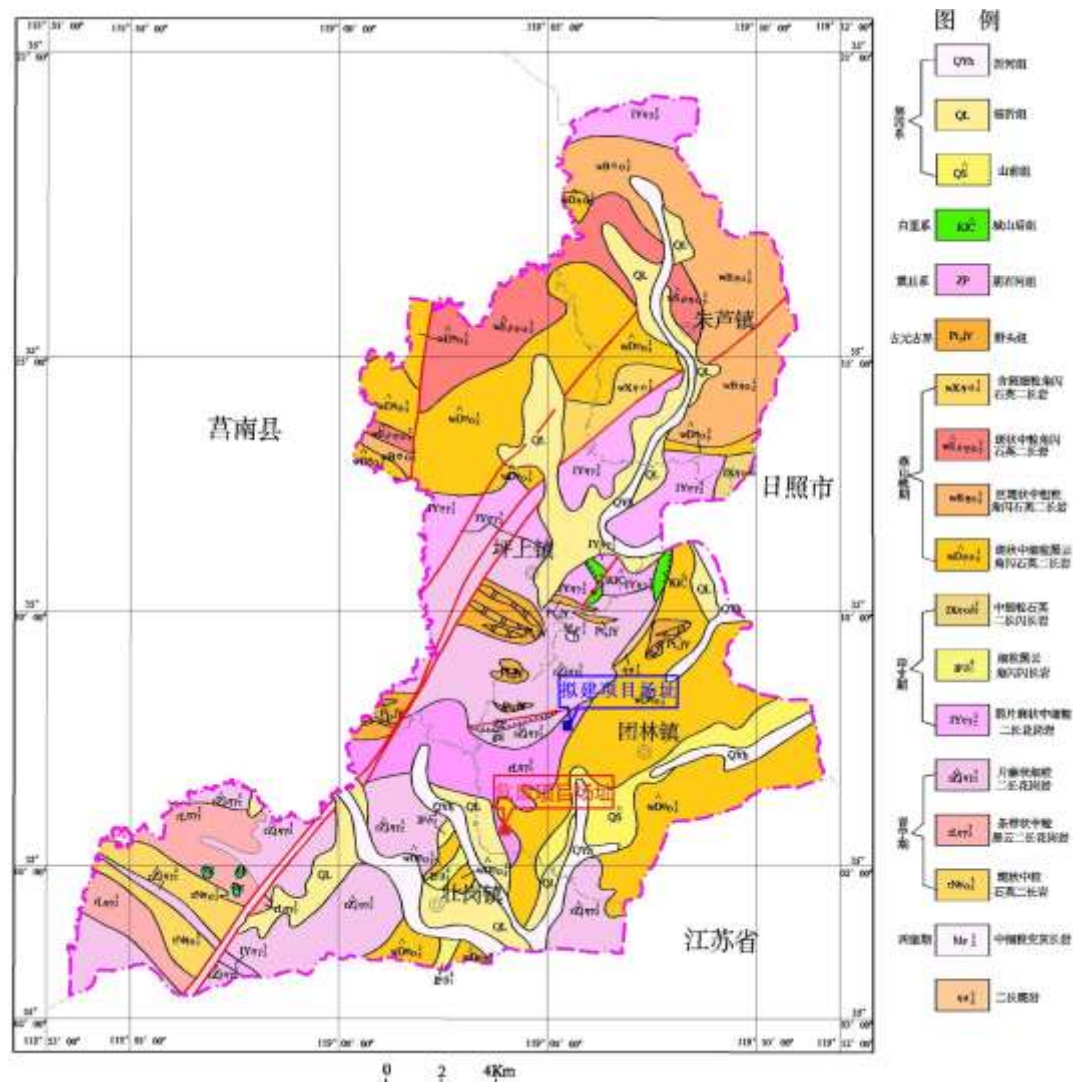


图 6.2-17 临沂临港经济开发区地质构造图

二、区域水文地质条件

(1) 含水岩组的划分及其特征

临沂临港经济开发区地质构造复杂、地层岩性多样，其含水岩组的分布受地层、岩性、地形地貌控制。根据地下水的含水介质、赋存条件、埋藏规律及各含水层间的水力联系等水力特征，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水含水层(组)和基岩裂隙水含水层(组)两种类型(见图 6.2-18)。现将各类型水文地质特征简述如下：

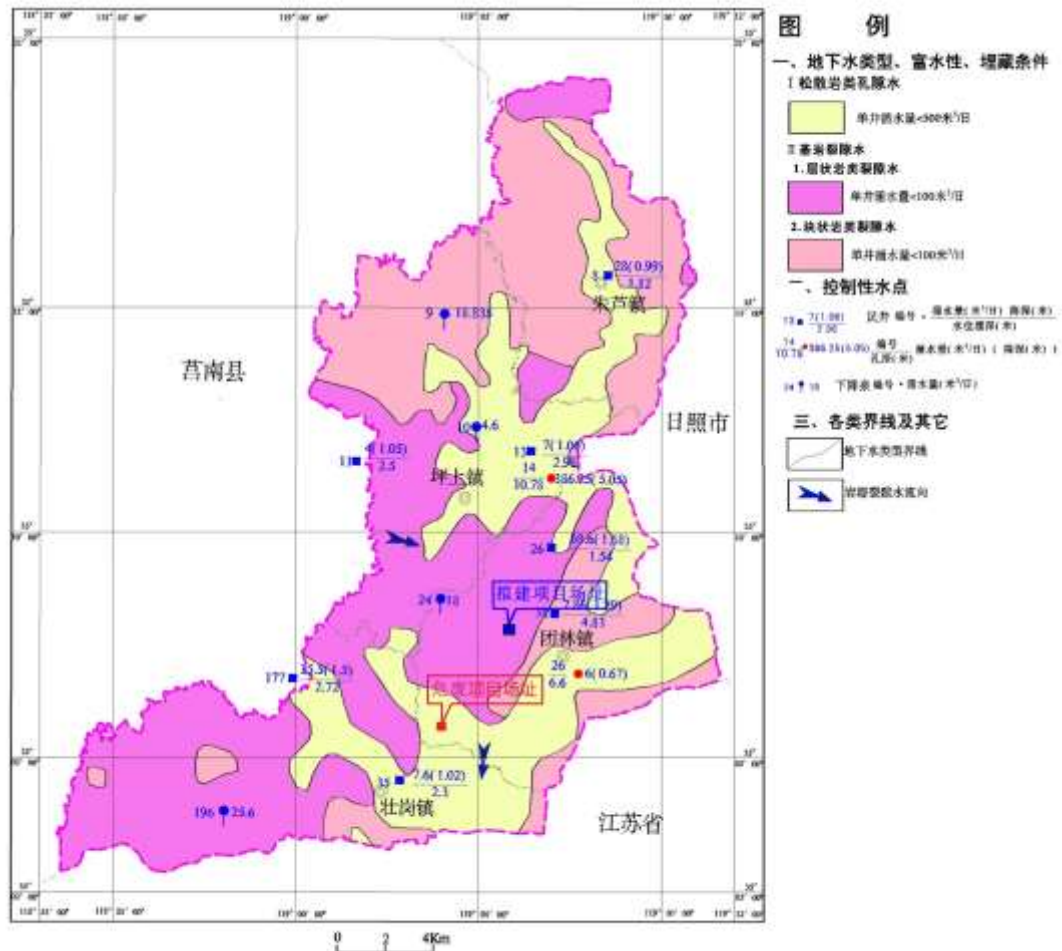


图 6.2-18 临沂临港经济开发区水文地质图

①松散岩类孔隙水（组）

本区自燕山运动以来，地壳相对缓慢隆起，构造剥蚀较强烈，第四系不发育，仅在山间谷地及河床两侧有松散沉积物堆积，主要集中在龙王河、绣针河及其支流沿岸地带，该区以冲积、坡积层为主，山间洼地地貌为其特征，含水砂层沿诸河呈带状分布。松散岩类孔隙含水岩组主要分布于河道两岸及山前冲积平原，含水层多为砂砾石层及薄层细砂，由于这些河流都处于上游，砂层厚度较薄，厚度一般小于 5m，多在 1~2m；宽度从上游至下游由窄变宽，平均宽度一般 2500m 左右，累计砂层厚度从上游至下游逐渐增加，砂层埋深一般小于 5m，砂层底板为下伏太古界变质岩或岩浆岩构成的相对隔水层。水位埋藏深度 1.3~4.4m，以地表水、地下径流和大气降水补给为主要的补给来源地下水年变化幅度一般小于 2.0m。

松散岩类孔隙水的分布与第四系松散沉积物厚度、砂层的埋藏分布及颗粒孔

隙度和导水性能等因素有直接关系。按照富水性不同，本区内的松散岩类孔隙水可分为两个区：

a、中等富水区。主要分布在龙王河及其支流的河道两侧，且越靠河流近的区域富水性越好，一般单井涌水量为 $500\sim1000\text{m}^3/\text{d}$ ，除沿龙王河主干道区砂层厚度有大于 5m 的地方外，其它地区砂层厚度一般小于 5m。含水层以中粗砂为主，夹砾石、粗砂，水量相对比较丰富。

b、贫水区。主要分布在龙王河支流和绣针河支流的外围远离河道的残坡积地层中，距离河流较远的区域富水性相对较差，一般单井涌水量小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，砂层厚度一般小于 2m，富水性较差。

松散岩类孔隙水大部分水质较好，矿化度一般小于 500mg/l ，部分地区在 $500\sim1000\text{mg/l}$ 之间，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，浅层水属淡水，是当地居民农灌的主要水源。第四系孔隙水的运移主要受地形、地貌、含水层条件以及人为活动等因素控制，人工开采是本区第四系孔隙水的主要排泄方式。据调查，本区第四系孔隙水的开采，主要为农田灌溉用水及农村零星点状生活取水。

②基岩裂隙水含水层（组）

昌邑-大店断裂以东的广大地区，广泛分布着变质岩及各期岩浆岩。由于地表风化作用，岩石上部大多被风化，风化裂隙发育，但风化程度不一，莒南县西北部汀水一带风化较深，约 20m，其它地区 10m 左右。

本区岩浆岩分布广泛，自中、新生代以来，该区岩层经受了强烈频繁的构造作用，构造裂隙较发育，加之强烈的风化作用，形成了密集的网状裂隙，赋存了网状裂隙水。地下水水位埋深随地形变化而变化，年变幅在 3m 左右，水位、涌水量季节性变化明显。另外，在断层破碎带和岩浆岩侵入体与围岩的接触带中存在着脉状裂隙水。因裂隙发育密集细小，富水性较差，含水微弱，在低洼处富水性相对较强，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，主要采用大口井取水。区内岩浆岩分布区处于滨海水系与淮河水系的分水岭上，多为河流的中上游地区，地面坡降较大，地下水以潜流的形式排出，贮水量较少，属贫水区。

基岩裂隙水水质较好，矿化度一般小于 500mg/l ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，局部地区也有 Cl 型水。

（2）地下水补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流、排泄即运动条件，影响因素颇多，但主要取决于气象、

地貌、地质、构造以及人类活动等因素。不同因素对地下水的补给、径流、排泄条件产生不同影响，造成区域性差异。下面分别对工作区内松散岩类孔隙水和基岩裂隙水的补给、径流、排泄条件进行分析。

①松散岩类孔隙水

区内松散岩类孔隙水主要分布于龙王河、绣针河的河道两岸及山前冲积平原，地势平缓，自北向南地形由高渐低，含水层多为砂砾石层及薄层细砂。松散岩类孔隙水的补给来源，主要以大气降水入渗和地表水（主要为龙王河和绣针河的河水）的侧向入渗为主。此外，渠系水和农业灌溉的渗漏等也对松散岩类孔隙水起到了部分补给作用。松散岩类孔隙水的运移主要受地形、地貌、含水层条件以及人为活动等因素控制，此外，气候和岩性条件也有一定的影响。受地形影响，本区松散岩类孔隙水总体流向为由北向南径流，自分水岭向谷地中心汇集，并通过河道及其冲洪积层向下游排泄。地下水水位埋深较浅，潜水蒸发也是主要的排泄方式之一。除自然排泄外，由于人类的活动影响，人工开采地下水用于日常生活及农业灌溉也是地下水排泄的主要途径之一。

②基岩裂隙水

本区地处鲁中南山区的南缘，地势北高南低，北部低山丘陵区地势坡度较缓，沟谷宽阔，中部和南部为剥蚀平原区，地势平缓。地形沿季家道村峪-朋河石-官胡-鲍家庄-团林镇一线以北的低山组成龙王河和绣针河的地表分水岭，自然条件下地表分水岭与地下分水岭一致。区内基岩裂隙水广泛分布，其补给来源主要为大气降水。岩石接受大气降水入渗补给后，降水储存于风化裂隙和构造裂隙中，沿裂隙顺山坡由高向低自北向南缓慢运移，最终排入龙王河河道两侧的第四系坡洪积物中，形成第四系孔隙水或直接排入山涧沟谷以地表径流等形式排泄。此外，受人类活动影响，人工开采地下水也已成为基岩裂隙水排泄的主要途径之一。

（3）地下水水位动态特征

地下水水位动态主要受当地大气降水、地表水、人工开采和农业灌溉的影响。不同含水岩组地下水动态各有其特征和规律性，现分述如下。

①松散岩类孔隙水动态特征

松散岩类孔隙水水位年变幅一般在 2m~3m 左右，枯水年份小于 2m，丰水年份大于 2m，近河流地带变幅较小，反之变幅稍大。

由于受到大气降水及地表水体的影响，一年中地下水动态可分为两个变化阶

段：7~9 月份由于汛期降水量增加，地下水位迅速回升；10 月份至次年的 6 月份降水量减少，水位较缓慢下降。年最高水位大多数出现在 7、8、9 月份，比集中降水时间一般滞后 5~15 天；年最低水位出现于 4~6 月份，个别年份出现在年底，主要取决于当年及上一年降水量的多少。

地下水水位多年动态基本与降水量大小相一致。由于松散岩类孔隙水地处较开阔的龙王河、绣针河冲积、洪积平原及山前河谷地带，分布较均匀，能够充分地接受大气降水，因此影响孔隙水动态特征的主要因素为大气降水。在远离河流的近分水岭地段，影响水位上升的最主要因素是降水量的多少及持续时间的长短。此外，地下水的径流补给和地表水的侧向入渗补给对地下水的动态变化也起到了很大的调节作用。

②基岩裂隙水动态特征

大气降水是基岩裂隙水水位动态最主要、最明显的影响因素。年内水位动态变化过程大致可分为以下四个阶段：7~9 月份随汛期来临，地下水一般直接接受降水入渗补给，水位迅速回升；10 月至来年的 4 月份，降水量逐渐减少，水位以一定的速率均匀下降；5~6 月份，由于受农灌影响，水位又略呈上升趋势；6~7 月份水位又继续下降。年最低水位一般出现在 4~7 月份，主要取决于上一年降水量的多少及当年汛期出现的早晚。

近年来莒南县由于受到人工开采的影响，地下水水位多年动态变化较为复杂。根据莒南县县城附近多年地下水水位监测资料可知，近年来，县城附近地下水水位上升了 0.79m。其原因主要是多年来县城地区用水主要以地面水为主，地下水用水量逐渐减少，地下水水位上升。而在板泉、坊前等乡镇一带，多年来地下水水位则有所下降，下降幅度 0.24~0.58m，其原因是这些地区以用地下水为主，地表水由于受到污染，用水量逐渐减少，造成地下水水位下降，但幅度不大。

三、拟建场区地质、水文地质条件

1、地层岩性及分布情况

本次环评收集了《山东盛唐国际工业物流园酒店式公寓、专家公寓及商业楼岩土工程勘察报告》，该项目距离本项目位置较近，位于本项目东临位置，岩土工程地质情况具有可比性。根据收集的资料分析可知，项目厂区地层简单，场地主要发育第四系及片麻状花岗岩，现按照自上而下的顺序将地层分述如下：

第 1 层：杂填土（ Q_4^{ml} ）

杂色，松散，以砾石块及粘土为主，含石英颗粒及植物根系。场区普遍分布，厚度：0.30~0.70m，平均 0.52m；层底标高：90.25~91.20m，平均 90.67m；层底埋深：0.30~0.70m，平均 0.52m。

第 2 层：强风化片麻状花岗岩（Art）

场区普遍分布，层厚：4.30~5.30m，平均 4.81m；层底标高：85.25~86.40m，平均 85.87m；层底埋深：5.00~5.90m，平均 5.33m。地层呈红褐色，中粗粒变晶结构，片麻状构造；主要成分为长石、石英、云母，岩心呈碎块状；岩石坚硬程度为极软岩，完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

第 3 层：中风化片麻状花岗岩（Art）

场区普遍分布，层底标高：85.25~86.40m，平均 85.87m；地层呈红褐色，中等风化，中粗粒变晶结构，片麻状构造，矿物成分为长石、石英、云母，胶结较密实，岩心呈短柱或长柱状，采取率 80%左右，岩石述较硬岩，岩体较完整，基本质量等级为 III 级。该层未穿透。

项目区钻孔柱状图见图 6.2-19，工程地质剖面图见图 6.2-20。

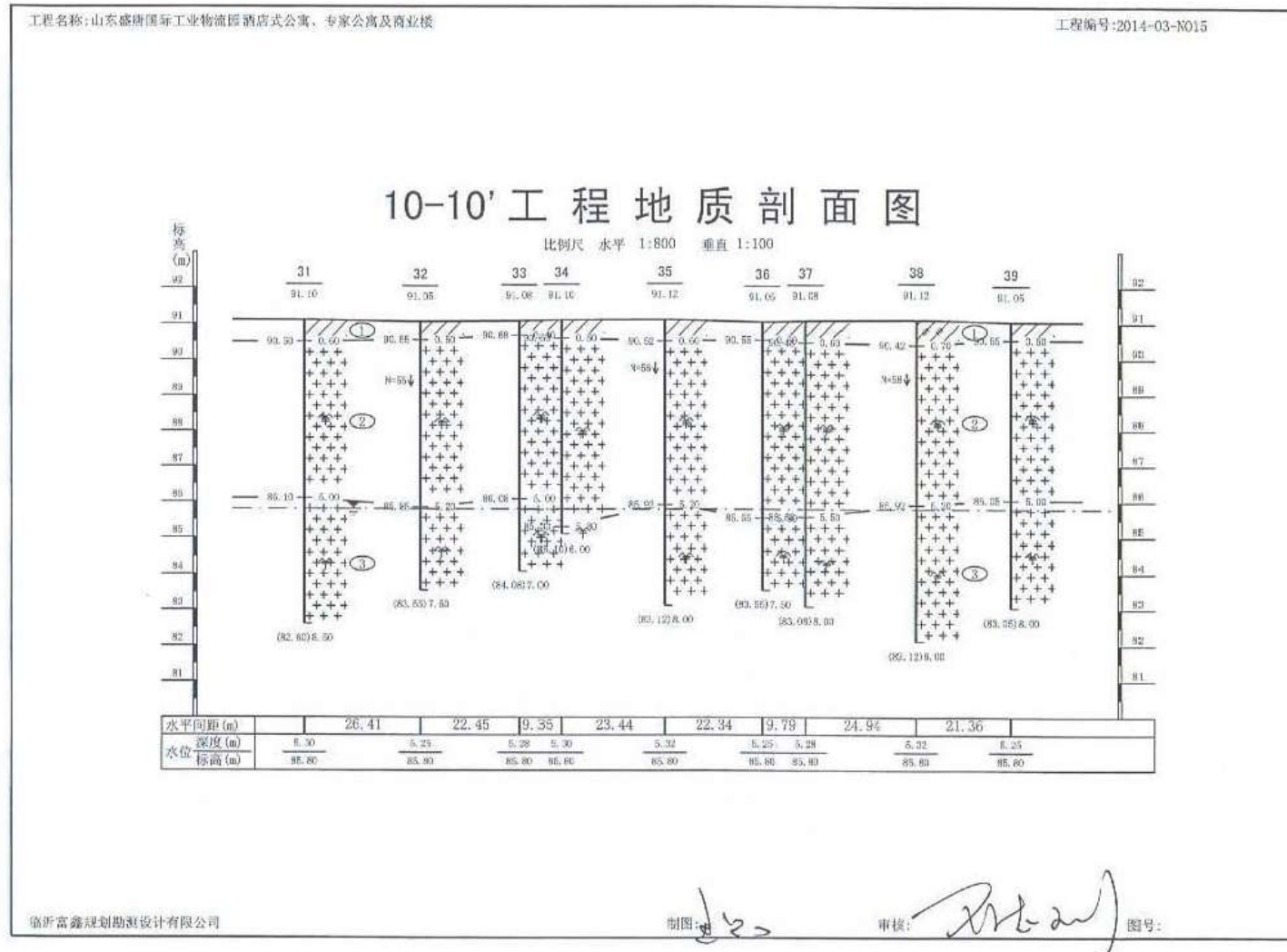


图 6.2-20 工程地质剖面图

2、水文地质条件

(1) 含水层类型

根据工程勘察资料，场址区内第四系地层厚度小，一般在 0.30~0.70 m 之间，岩性以砾石块及粘土为主，未见有砂层分布，现场调查也无利用孔隙水的情况，场区地下水为裂隙水。场地内地下水主要以基岩裂隙形式赋存于地层中。勘察期间，场地平均稳定水位埋深一般 5.39m 左右，标高 85.80m 左右，年变幅 2.0-3.0m，历史最高水位 1.0m 左右。该类型地下水富水性较差，单井涌水量一般小于 100 m³/d。场址区地段裂隙水的水化学类型为 CO₃⁻Cl⁻Mg 型，地下水矿化度 365~667mg/L。

(2) 补径排条件

本场区地下水类型为基岩裂隙水，主要接受侧向径流及大气降水补给。降水沿素填土中的孔隙往地下入渗，然后下渗到地下裂隙水中，由于场区内第四系厚度较薄，降水可通过第四系后对裂隙水进行间接补给。

场区内地下水位较难形成统一地下水面，但地下水流向基本与地形坡向一致，评价区地貌为构造剥蚀丘陵区，地势整体北高南低，地下水沿裂隙发育方向由西北到东南径流。本项目周边地形坡度较大，地下水水力坡度参考地形坡度，取值为 2.9%。

场区内地下水的排泄主要有蒸发、侧向径流和人工开采。场区附近居民均开采使用地下水。

6.2.3.2 地下水环境影响预测

一、评价原则

本项目地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 确定的原则进行。

二、评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016) 公式法确定评价范围。具体公式如下：

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

其中：L：下游迁移距离，m；

α：变化系数，α ≥ 1，一般取 2；

K ：含水层渗透系数，m/d（强风化片麻花岗岩的渗透系数取值 0.49m/d）；

I ：水力梯度（参考地形剖面计算水力梯度为 2.9%）；

T ：质点的迁移天数，取值不少于 5000d，本次取值为 10000d；

n_e ：有效孔隙度（强风化片麻花岗岩的有效孔隙度为 0.25）。

经过计算， $L = 1136.8\text{m}$ 。

结合项目场区所处的位置、敏感目标的分布情况，以及工程建设后会对附近村庄地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响评价范围为以场区为中心，场区上游 500m，下游 2.5km，场区两侧各 1km，面积约 6km^2 的同一水文地质单元。详见图 6.2-21。



图 6.2-21 地下水评价范围图

三、评价预测方法及预测因子

由于项目所处位置水文地质条件简单，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2011）的要求，本次采用的评价方法为解析法。

本次选取 COD、氨氮、锰三种污染物作为预测因子。

1、污染源分析

(1) 污染源的确定

根据工程分析，本项目废水主要包括净循环系统排污水、脱盐水处理站排污水和生活污水。其中生活废水两期产生量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含有 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、悬浮物等，厂区新建污水处理站 1 座，生活污水经污水处理站处理后用于炉渣冲渣水，不外排。脱盐水处理站排污水及净循环系统排污水产生量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含有酸碱、SS 及盐类，该部分废水排入浊水池冷却净化后循环利用冲渣，无外排。

本项目无工艺废水外排，但考虑到项目外排废气中主要污染物为烟（粉）尘、 SO_2 、 NO_x ，其中，烟（粉）尘会随无组织排放沉降在厂区地面，夏季多雨季节，厂内初期雨水由于冲刷地面将携带大量污染物外排。本项目收集形成径流前 15min 的雨水，排入事故水池，前期雨水排入事故水池暂存回用于冲渣系统补充水，不外排。全厂前 15 分钟初期雨水量为 613.76m^3 ，锰元素无组织排放量为 0.00182t/a ，本次评价假设无组织排放量的 5% 随初期雨水进入事故水池，则事故水池中锰元素浓度为 0.148mg/L 。

经综合分析，本次环评将事故水池、生活污水输送管线和污水处理站作为主要的污染源。

(2) 污染途径分析

①由于调查区包气带岩性防渗性能不佳，若污水管线损坏所产生的“跑、冒、滴、漏”，场区污染物将容易垂直入渗并污染场区及污水管道沿线地下水，并通过地下水的径流污染场区下游的地下水环境。

②当事故水池或污水处理系统出现大量泄漏，泄露的地下水有可能通过地表径流至本项目下游，在径流的过程中通过垂直入渗进入沿途的含水层，进而污染沿途的地下水环境。

(3) 预测情景的设置

本次模拟预测，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析予以确定。

本次模拟计算选取对地下水环境质量影响较大的 COD、氨氮、锰指标作为备选污染组分，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类水的要求，将 COD、氨氮、锰标准分别设为 3mg/L 、 0.2mg/L 、 0.1mg/L 。

项目运行主要分为两种情景：①正常工况情景；②非正常工况情景。

当项目出现废水泄露事故时，由于工作人员发现事故，处理事故需要一定时间，而在这段时间内项目区废水极有可能已发生外泄，污染地下水，因此项目对地下水水质的影响预测主要考虑突发泄露事故时，污染物质随污水的迁移情况。本项目的非正常工况主要表现在以下几个方面：

①污水收集和处理构筑物防渗材料损坏产生的“跑、冒、滴、漏”；

②在有防渗措施的情况下，化粪池或事故水池出现大量泄漏，污水突破防渗层进入含水层，对地下水环境产生影响。

2、地下水系统概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

研究区西部及北部为流入边界，东南部为流出边界。研究区系统的上边以自由水面为界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边中风化片麻花岗岩界概化为隔水边界。

3、污染预测模型的建立

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物运移距离较小，因此，本次重点预测在沿地下水水流方向污染物运移情况，即由西北向东南径流运移。

（1）“跑、冒、滴、漏”情况下污染预测模型

一般情况下，假设化粪池底部发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_t}} e^{-\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (\text{公式 6.2-1})$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C(x, y, t)$ ——t时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度，mg/L；

M——含水层厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

设含水层均质各向同性，水流沿 x 方向均匀流动，含水层中的示踪剂物质起始浓度 C_0 均匀分布。若在一钻孔中连续注入浓度为 C_i 的示踪剂，在钻孔下游就会发现示踪物质不仅随水流一起运动并向下游扩散。随着时间的推移，示踪剂运移的距离越来越远，影响范围越来越大。根据公式 6.2-1 计算的不同时刻示踪剂浓度值可以得出污染物在不同时刻的浓度分布示意图，具体见图 6.2-22。

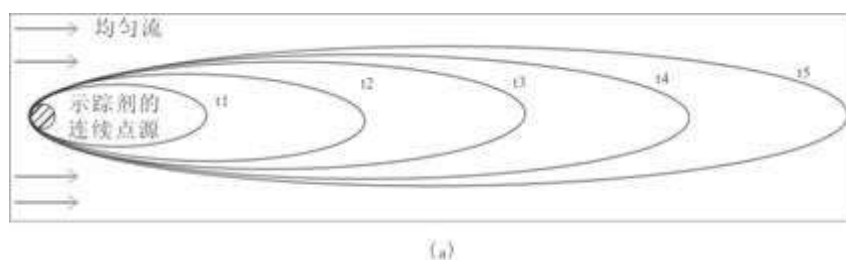


图 6.2-22 各向同性、一维均匀流场中平面连续点源示踪剂扩散示意图

(2) 事故情况下污染预测模型

事故情况下，若事故水池及化粪池发生泄漏事故，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (\text{公式 6.2-2})$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x, y, t) —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

设含水层均质各向同性，水流沿 x 方向均匀流动。若在一钻孔中瞬时注入质量为 M_i 的示踪剂，在钻孔下游就会发现示踪物质不仅随水流一起运动，而且逐渐分散开来，超出了按平均实际流速所预计到的范围。随着时间的推移，示踪剂占据的范围越来越大。示踪物质不仅有沿流动方向的纵向扩展，还有垂直水流方向的横向扩散。根据公式 6.2-2 计算的不同时刻示踪剂浓度值可以得出污染物在不同时刻的浓度分布示意图，具体见图 6.2-23。

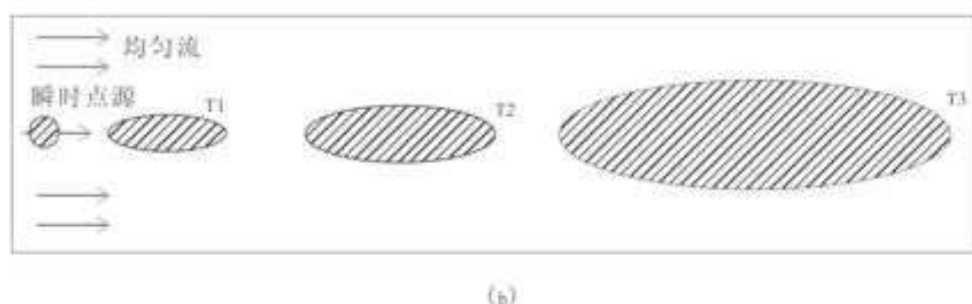


图 6.2-23 各向同性、一维均匀流场中瞬时点源示踪剂扩散示意图

4、模型参数的选取与确定

(1) 水文地质参数

本次地下水环境影响预测模型参数主要参考了《临沂危险废物集中处置中心项目》的水文地质参数。山东省地矿工程勘察院对《临沂危险废物集中处置中心

项目》场址进行了地层渗透性勘察，进行的水文地质试验主要为弥散试验、抽水试验和渗水试验。具体取值参数如下：

M—含水层的厚度，根据勘察报告显示，含水层岩性主要为强风化片麻花岗岩，风化层厚度平均为 4.81m；

K—渗透系数，本区地下水类型为基岩裂隙水，含水层岩性为强风化片麻花岗岩，参考《临沂危险废物集中处置中心项目》抽水试验结果，该项目区含水层渗透系数 K 取值 0.49m/d。

J—水力坡度，参考项目区地形坡度，确定本地区地下水水力坡度 $J=2.9\%$ ；

n—有效孔隙度，参照《临沂危险废物集中处置中心项目》，确定含水层的有效孔隙度为 0.25；

u—水流速度，采用达西定律 $u=K J/n$ ，同时参考计算得 0.057 m/d；

D_L —纵向弥散系数。本评价区的含水介质具有较强的非均质性，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本此环评参考前人的研究成果，依据图 6.2-24，本次评价区范围对应的纵向弥散度应介于 1~10 之间，从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10。

纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times v$ ，最终求得纵向弥散系数为 0.57m²/d；

D_T —横向弥散系数，根据经验值， $\frac{D_L}{D_T} = 10$ ，因此，本次 D_T 取为 0.057 (m²/d)。

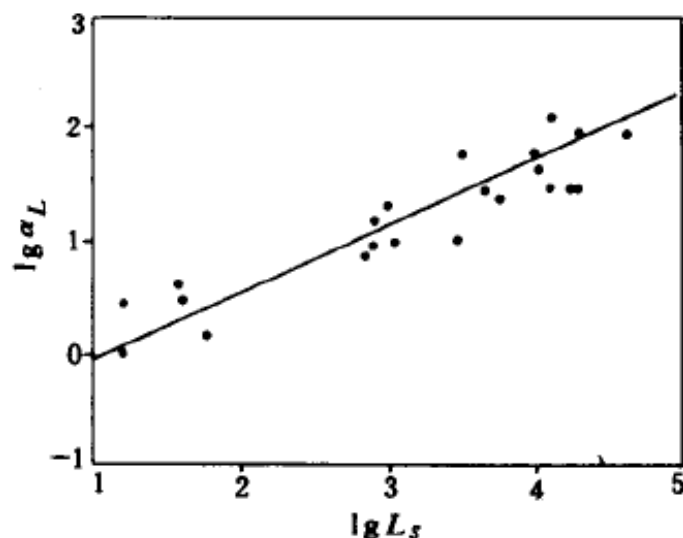


图 6.2-24 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 图

(2) 污染源强

本次预测考虑进入生活污水处理站或事故水池的废水量和污染物的浓度，并且不考虑包气带的吸附降解作用。若生活污水处理站（以化粪池为例）发生“跑、冒、滴、漏”等问题，渗漏的废水直接进入到含水层，设定生活污水的跑冒滴漏量为生活污水产生量的 10%，约 $3.2 \text{ m}^3/\text{d}$ ；事故情况下，设定生活污水处理站废水的泄漏量为生活污水产生量的 50%，约 16 m^3 ；假定事故水池的初期雨水的泄漏量为初期雨水量的 50%，约 307 m^3 ；污染物源强及参考标准具体见表 6.2-42。

表 6.2-42 污染源强及预测结果参考标准

污染物名称	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	锰
标准 (mg/L)	3	0.2	0.1
污染物初始浓度 (mg/L)	350	20	0.148
跑冒滴漏工况下，污染物的渗流量 (kg/d)	1.12	0.075	/
事故工况下，污染物的渗流量 (kg)	5.6	0.375	0.045

5、评价预测结果

(1) “跑、冒、滴、漏” 工况下

假设生活污水处理站的防渗膜破损出现小孔洞，跑冒滴漏的废水可概化为连续注入示踪剂（连续点源）进入含水层，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物在含水层中缓慢运移，分别预测 100d、1000d 和 3650d 情况下，污染物在污染源附近超标情况。将前面确定的参数带入模型（公式 6.2-1），便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见表 6.2-43，图 6.2-25~图 6.2-26。

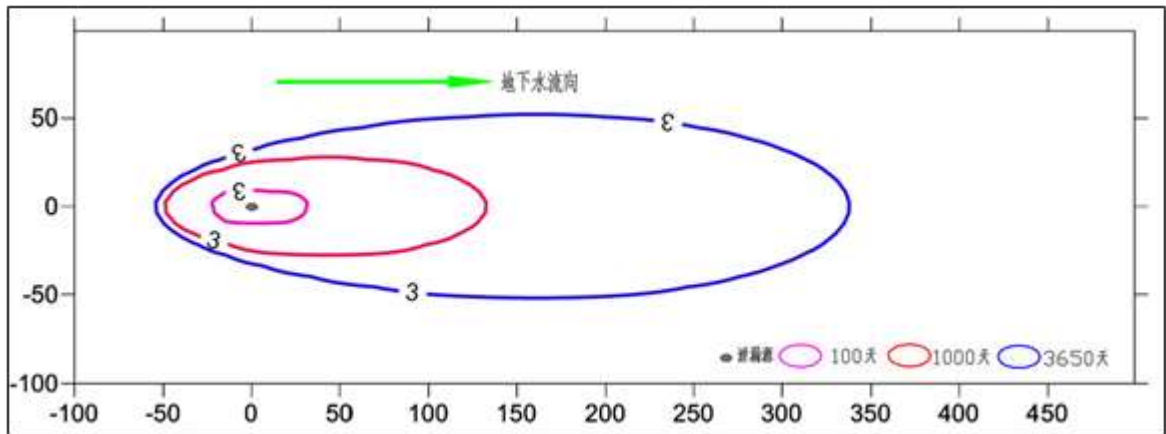


图 6.2-25 跑冒滴漏工况下，COD 随时间运移变化规律

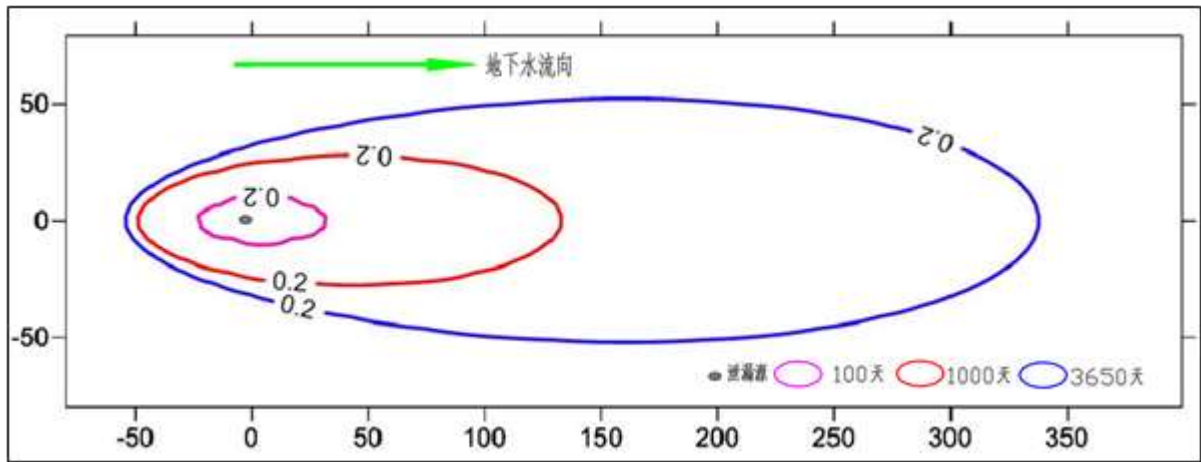


图 6.2-26 跑冒滴漏工况下，氨氮随时间运移变化规律

表 6.2-43 污染物超标范围情况表

污染物名称	COD			NH ₃ -N		
污染物运移时间（d）	100	1000	3650	100	1000	3650
超标距离（m）	35	135	340	32	130	340
超标范围（m ² ）	950	8000	32165	910	7910	32165

图 6.2-25、图 6.2-26 可以看出，假设污水处理站化粪池发生跑冒滴漏 100d、1000d、3650d 后，污染物 COD 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 35m、135m 和 340m，超标面积分别达到 950m²、8000m²、32165m²；污染物 NH₃-N 在沿地下水流向方向的超标距离分别为 32m、130m 和 340m，超标面积分别达到 910m²、7910m²、32165m²；在现有开采条件下，经过较长时间之后，污染物向下游方向缓慢扩散。由此结果可见，假设化粪池发生跑冒滴漏泄漏污染，若发现不及时，将对项目周边地下水水质将产生一定影响。若及时发现，可通过人工抽取浅层地下水的方式，将受污染的地下水抽出送入污水处理站进一步处理，对下游村庄地

下水水质影响小。

(2) 事故工况下

事故状态下，假设污水处理站或事故水池发生大面积泄漏，由于泄漏废水量较大，在处理事故的过程中可能有部分废水通过包气带进入含水层，可概化为瞬时注入示踪剂（瞬时点源）进入含水层的情况。将确定的参数代入模型（公式 6.2-2），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况。预测结果见表 6.2-44 以及图 6.2-27~图 6.2-29。

表 6.2-44 泄露废水污染物运移范围表

污染物名称	COD			氨氮			锰		
污染物运移时间 (d)	100	365	575	100	365	576	100	200	305
中心浓度 (mg/l)	18	8.5	3	1.15	0.35	0.2	0.3	0.15	0.1
超标距离 (m)	25	39	/	25	39	/	21.5	24.5	/
超标范围 (m ²)	375	320	/	388	360	/	81	60	/

从图 6.2-27、图 6.2-28 可以看出，假设污水站发生泄漏事故，污染物 COD 在事故发生 100d、365d 后，沿地下水流向方向的超标距离分别为 25m、39m，超标面积分别达到 375m²、320m²，至 575d，地下水中 COD 的浓度最大值为 3mg/l，达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类水的要求；污染物氨氮在事故发生 100d、365d 后，沿地下水流向方向的超标距离分别为 25m、39m，超标面积分别达到 388m²、360m²，至 576d，地下水中氨氮的浓度最大值为 0.2mg/l，达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类水的要求。

从图 6.2-29 可以看出，假设事故水池发生泄漏事故，污染物锰在事故发生 100d、200d 后，沿地下水流向方向的超标距离分别为 21.5m、24.5m，超标面积分别达到 81m²、60m²，至 305d，地下水中锰的浓度最大值为 0.1mg/l，达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）中 III 类水的要求。

由预测结果可知，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，最大浓度中心位置不断向下游运移，由于地下水流速较小，最大浓度中心位置向下游运移缓慢。由此结果可见，一旦发生泄漏污染，对地下水水质将产生一定影响可见，事故状态下，一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在较长时间内会超标，对周围的地下水环境有一定的影响，超标范围距离泄漏点较近，污染范围基本在项目区

内部，并且这种事故状况是可控制的，在采取相应的环保措施后，可以满足地下（表）水环境质量标准。

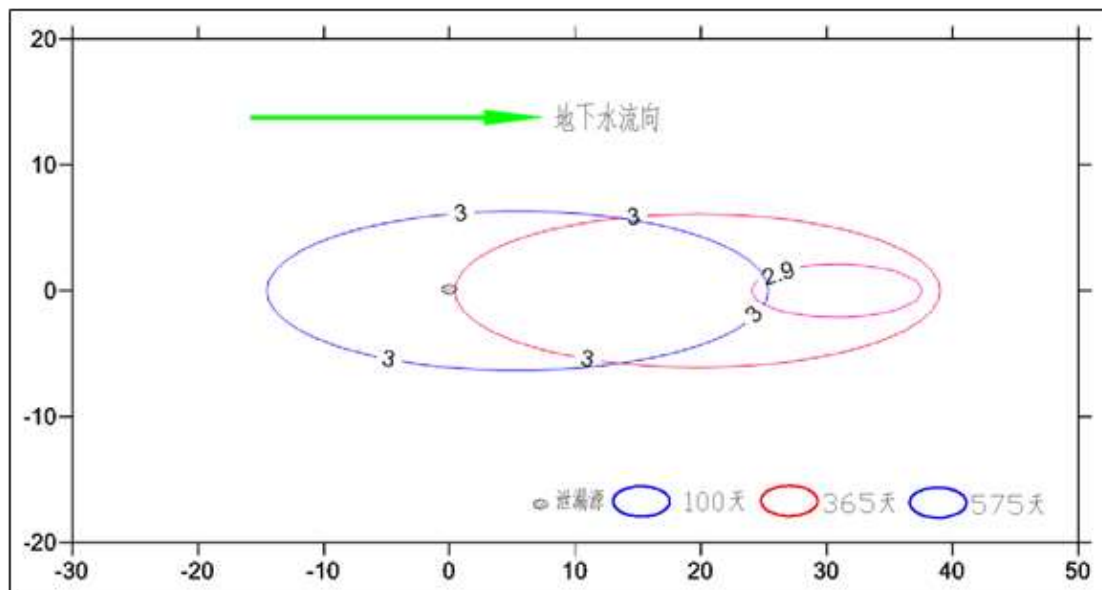


图 6.2-27 事故工况下 COD 随时间运移预测结果

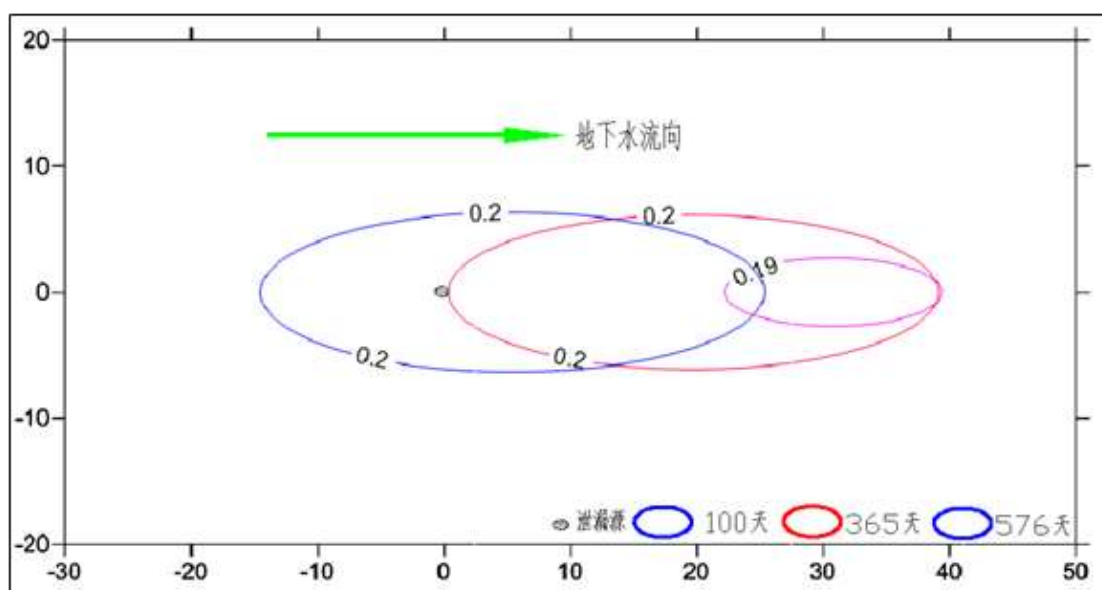


图 6.2-28 事故工况下氨氮随时间运移预测结果

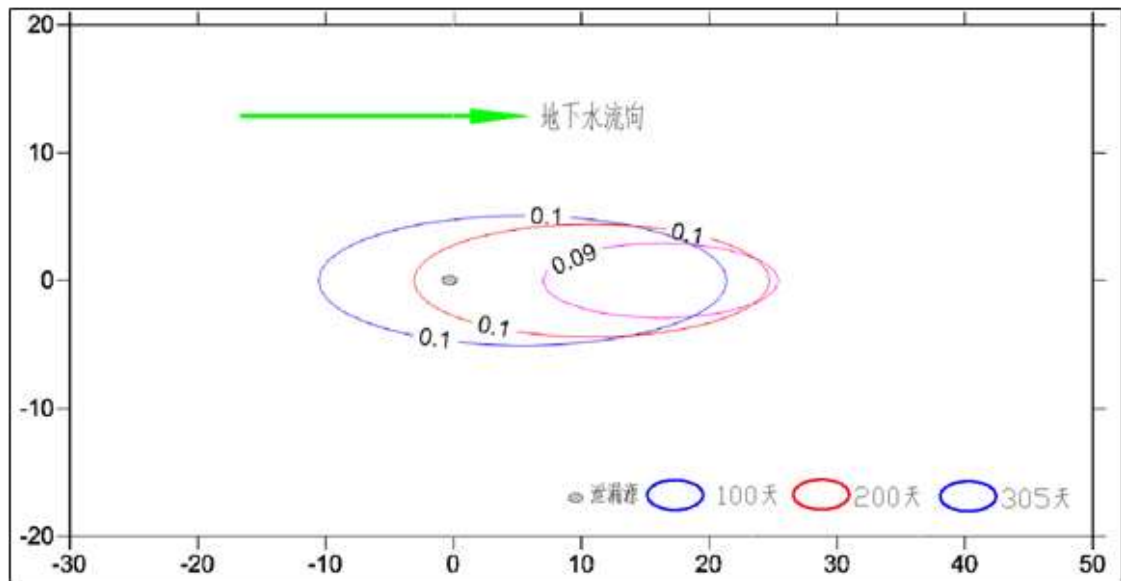


图 6.2-29 事故工况下锰随时间运移预测结果

本次模拟计算受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑，这样选择的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减，目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

实际情况下，假设发生废水泄漏事故，其影响与模型预测结果比较更小。

6.2.3.3 地下水环境影响评价

1、建设期对地下水环境影响

项目建设期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，

施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少。

施工废水不能直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水在采取集中处理、无外排的措施下，对地下水的影响小。

2、运营期对地下水环境影响

（1）正常工况下对地下水环境的影响

按项目建设规范要求，项目场地、管道、污废水的收集预处理设施必须经过防渗防腐处理，废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系进入地下水而引起地下水水质的变化。所以正常工况下该项目建设和运行不会对地下水环境造成影响。

（2）“跑、冒、滴、漏”工况下，对地下水环境的影响

假设化粪池的防渗膜破损出现小孔洞，池内的废水势必将通过孔洞不断的（以一定的浓度）进入到包气带，最终通过包气带进入到含水层中。这种情况可概化为连续注入示踪剂（连续点源）进入含水层，从模型 6.2-1 的预测结果可以看出，假设化粪池发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，地下水中污染物浓度将会超过标准限值。在不考虑自然降解、微生物降解、包气带与含水层吸附能力的情况下，污染物对地下水环境有一定的影响，影响主要集中在污水处理站近距离及下游范围内。实际情况下，预测污染物对地下水环境的影响较预测结果小。一方面，若定期检测污水处理构筑物的防渗材料，及时发现防渗材料破损问题，及时修补，缩短污染物泄漏的时间；另一方面，鉴于本区地下水呈散流状态，无统一的地下水面，上下游之间的地下水水力联系不密切，发现构筑物防渗材料破损后可抽取监测井中的地下水，在本项目区形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移；最后，包气带、含水层岩性具有一定的吸附降解能力，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

（3）事故工况下对地下水环境的影响

事故状态下，假设事故水池或化粪池发生大面积泄漏，由于泄漏废水量较大，在处理事故的过程中可能有部分废水通过包气带进入含水层，可概化为瞬时注入示踪剂（瞬时点源）进入含水层的情况。根据模型 6.2-2 的预测结果可知，一旦发生泄漏污染，有个别水质因子会在一定范围和一定时间内出现超标，在运移的

过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低，最后满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类要求。这种事故状态是可控制的，同时可抽取监测井中的地下水，形成一定范围的降落漏斗，防止污染物向下游运移。在采取相应的环保措施后，可以满足地下（表）水环境质量标准。事故状况下，项目的建设和运行对下游地下水的影响小。

（4）固体废物对地下水环境的影响

本项目产生的固废可分为一般固废和危险固废，其中危险固废主要包括浊环水除油器产生的废油。废油委托有资质的单位统一处置。危废临时贮存场所，若防渗措施不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）中的相关要求对危废临时贮存场所采取完善的防治措施后，正常情况下，项目的建设运行对地下水的影响较小。

（5）对绣针河水源保护区环境影响分析

本项目位于临港经济开发区，距离绣针河南侧 3100m，临港经济开发区辖区内绣针河不属于绣针河水源地准保护区范围内。正常情况下，全厂废水不直接外排，不直接和地表联系，不会通过地下水的水力联系进入地下水，对绣针河水源地产生影响；非正常情况下，事故废水通过废水收集系统进入厂区事故池，不会通过渗透污染绣针河，影响日照市绣针河水源保护区。

6.2.3.4 地下水污染防治措施与对策

尽管场区地下水不敏感，但本着保护环境的角度，项目的建设和运营期间，仍需要做好环境污染防治措施。

一、地下水污染防治措施

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

1、源头控制措施

拟建工程废水主要包括生活污水、净循环冷却系统排污水和脱盐水处理站排水。上述废水经各自的废水处理设施处理后回用无外排。对上述废水处理的各装置及

其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理站、化粪池、事故水池等区域及周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

2、分区防治措施

结合地下水环境影响评价结果，依据污水处理的过程、环节，结合续建工程总平面布置情况，将场地分为重点污染防渗区和一般污染防渗区，其防渗技术要求参照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268）、《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）、《危险废物填埋场污染控制规范》（GB18598）等国家颁布的污染控制标准或防渗技术规范执行，以减少污染物进入地下含水层的机会和数量，分区防渗见图6.2-30。

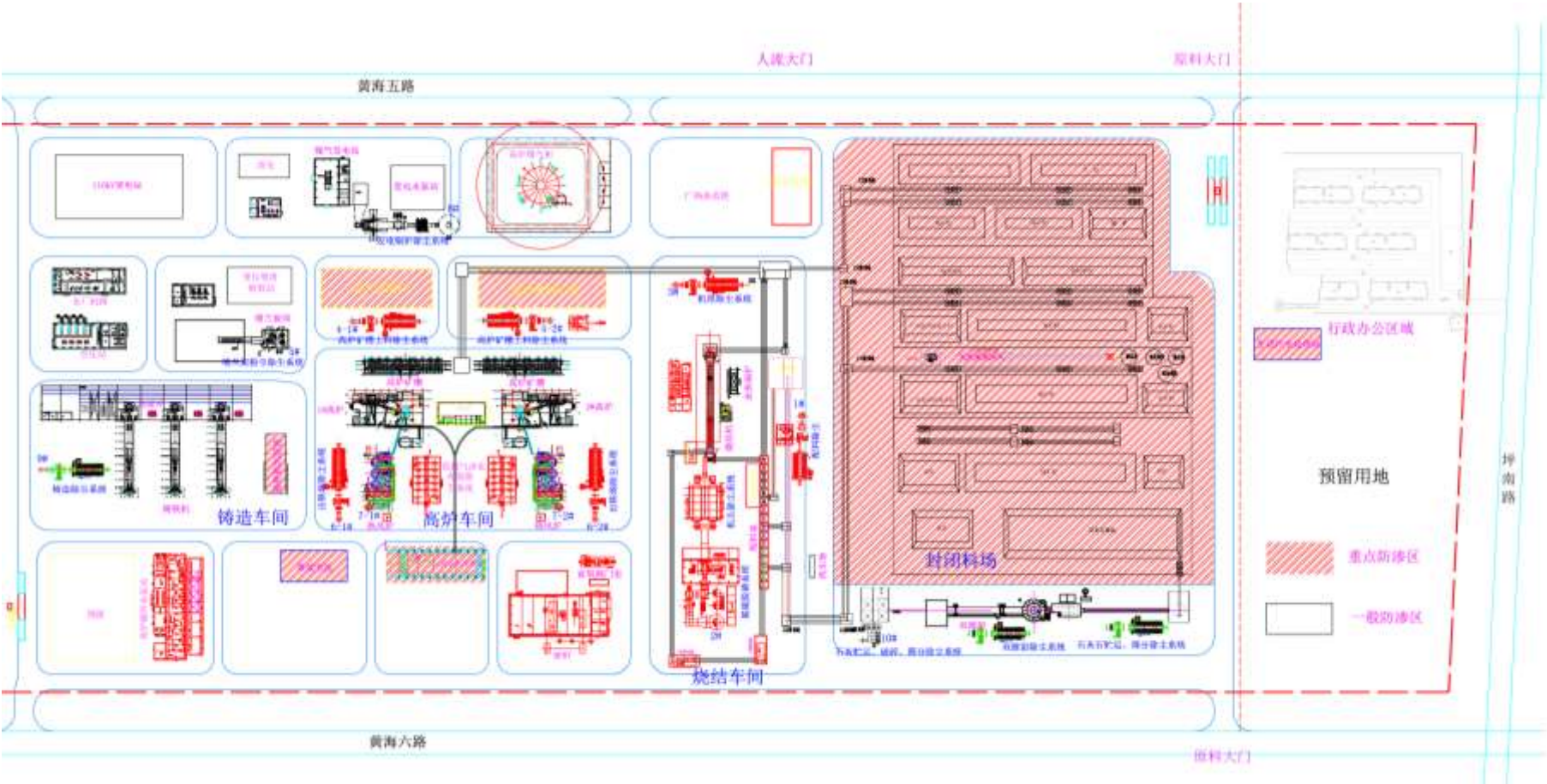


图 6.2-30 拟建项目厂区分区防渗图

防渗措施如下：

(1) 重点防渗区

主要包括封闭料场、污水处理站、事故水池、浊环水循环水池、水渣堆场、封口平台及出铁场等区域，该类区域需重点防渗。

该项目场区天然基础层为强风化片麻花岗岩（Art），厚度为 4.30~5.30m，平均值 4.81m。根据经验，强风化基岩渗透系数 K 的取值为 $1.61 \times 10^{-4} \sim 5.67 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，平均渗透系数 K 为 $3.64 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，参照 GB18598 的要求，如果天然基础层饱和渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，或者天然基础层厚度小于 2m，应采用双层人工合成材料防渗衬层。下层人工合成材料防衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然粘土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T 234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。防渗系统工程设计参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934）。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，该区采取防渗措施后，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

(2) 一般污染防治区

包括变电所等公用工程区、煤气柜及其他生产车间等不产生生产废水的区域，需要做一定的防渗保证车间地面防渗性能，以防止废物进入含水层。

该区域防渗技术可参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定执行。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），要求该部分采取防渗措施后，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

二、地下水环境监测与管理

1、建立地下水水质监测网络

为及时发现对地下水的污染，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，应设置地下水监测系统。

(1) 监测井的布设依据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合项目区含水层系统和地下水径流特征，建议在拟建项目场区地下水上游设置 1 个地下水背景值监测井，在事故水池、污水处理站下游设置 2 个地下水污染扩散监测井，具体监测井位置见图 6.2-31。

(2) 监测井结构和层位

主要监测的地下水类型为基岩裂隙水，监测井的监测层位主要为强风化片麻花岗岩类。

（3）监测井孔深

监测井的孔深以监测区内地下水水位为准，不同区域监测孔孔深不同，基岩裂隙水监测井孔深 20-30m。

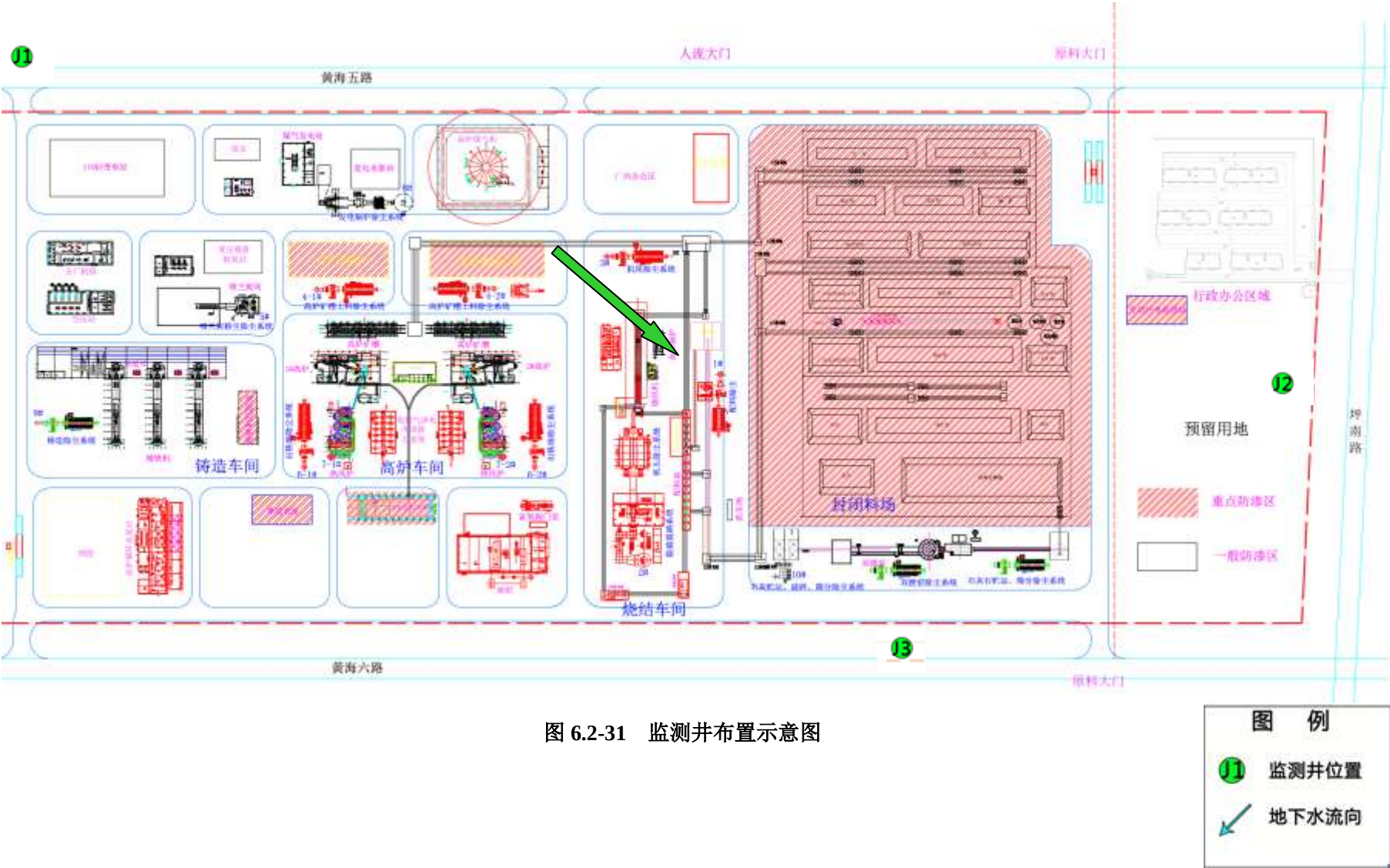
（4）监测因子

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》（HJ 878-2017）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），确定地下水监测因子包括 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锌、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、总铬、锰等。

（5）监测频率

为了及时掌握区内地下水污染情况，监测频率为 1 次/季，即每年取样监测一次。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。



2、制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，参考原国家环保总局 2008 年公布实施的《环境信息公开办法》（试行），建设单位应每季度编写一期地下水环境跟踪监测报告，监测报告的主要内容应包括以下几个方面：

- （1）建设项目概况；
- （2）建设项目生产设备、污水管线、原料贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置的运行情况、跑冒滴漏记录、维护记录等情况；
- （3）建设项目排放废水污染物的种类、排放量、排放浓度和处理工艺、排放方式和排放去向等情况；
- （4）建设项目地下水环境跟踪监测数据、特征因子的地下水环境监测值；
- （5）分析监测数据与监测值的达标或超标情况；
- （6）结论。

建设单位应定期向当地环境保护主管部门提交地下水环境跟踪监测报告，并将监测报告的电子版在建设单位官方网站或其他公众便于知晓的方式进行信息公开。

三、风险事故应急响应措施

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

地下水水质监测系统应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人应立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理。加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，

对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效措施；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

6.2.4 声环境影响评价

为说明项目运营期对周围声环境的影响程度，本次评价以厂址现状噪声监测点作为评价点，预测计算本项目新增噪声源对四周厂界的噪声贡献值，同时给出项目四周厂界噪声预测值，分析说明新增噪声源对区域声环境的影响。

6.2.4.1 噪声源强

项目噪声污染源主要为烧结机、高炉、铸铁机等产生的机械噪声，各类鼓风机、风机和水泵产生的空气动力性噪声，产噪值在 75~110dB（A）之间，工程采取产噪设备合理布置、厂房隔声、基础减振、风机安装隔声罩、排风口安装消声器、易传递振动部分软管连接等隔声降噪措施，降噪声级值可达 10~20dB（A），有效控制噪声对周围环境的影响。

工程主要噪声源噪声控制措施及声源治理前后声压级见表 6.2-45，钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表见表 6.2-46。

表 6.2-45 主要噪声设备源强及减噪后声压级一览表 单位：dB（A）

序号	噪声源名称	台数	噪声声压级 dB（A）	位置	减噪措施	减噪后声压级
1	滚筒筛	2	80	封闭料场	厂房隔声、减震	<60
2	破碎机	4	95~100			<70
3	烧结机	1	100	烧结车间		<70
4	混合机	2	85~90			<65
5	破碎机	3	95~100			<70
6	振动筛	2	95~100			<70
7	主抽风机	1	105~110		进风口消声器	<75
8	环冷机	1	95		厂房隔声、减震	<65
9	烧结余热锅炉	1	85			<60
10	高炉	2	100			<70
11	振动筛	6	95~100	<70		
12	振动给料机	6	90~95	<65		

序号	噪声源名称	台数	噪声声压级 dB（A）	位置	减噪措施	减噪后声压级
13	高炉鼓风机	2	100~110		进风口消声器	<75
14	热风炉	6	95		厂房隔声	<65
15	热风炉助燃风机	6	90~95		进风口消声器	<70
16	煤气减压阀	2	100~105		厂房隔声	<75
17	高炉冷风管放风阀	2	100~105		排气口消声器	<70
18	炉顶均压放散阀	2	100~105			<70
19	铸铁机	3	100	铸造车间	厂房隔声、减震	<70
20	双膛窑	1	100	双膛窑区域		<70
21	振动给料机	1	90~95			<65
22	破碎机	1	95~100			<70
23	振动筛	1	95~100			<70
24	冷却风机	1	90~95			进风口消声器
25	燃气锅炉	1	90	发电区域	厂房隔声	<60
26	发电机组	1	90~95		隔声罩	<70
27	除尘风机	/	85~100	除尘系统	进风口消声器	<70
28	空压机	1	100~110	制氧站	隔声罩	<75
29	空压机放散	1	100~110		排气口消声器	<75
30	增压机	1	105~115		隔声罩	<75
31	增压机放散	1	100~105		排气口消声器	<70
32	氮压机	1	110~115		隔声罩	<75
33	氮压机放散	1	105~110		排气口消声器	<75
34	泵类	/	75~85	水泵房	隔声间	<65
35	冷却塔	/	85	/	/	<65

表 6.2-46 钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表

常见降噪措	降噪效果 (dB (A))	一般使用范围
厂房隔声	10~15	室内声源
进风口消声器	12~25	鼓风机、助燃风机等
排气口消声器	20~35	锅炉排汽口、汽化冷却装置放散阀等
减震	10~20	振动筛、振动给料机
隔声罩	10~20	压缩机、空压机、余压发电机组
隔声间	15~35	引风机、蒸汽喷射泵

6.2.4.2 噪声环境影响预测

本次评价首先预测各个噪声源分别对各厂界影响的最大贡献值，然后对各厂界影响最大噪声值进行叠加，得出各个厂界噪声预测最大值，最后将厂界噪声最大值与标准值进行对比，分析厂界达标情况。

1、预测模式

噪声从声源传到受声点，因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响，会使其产生衰减。而衰减的多少很难用精确的数据来表达，故而噪声的预测是非常繁锁复杂的工作。

为便于论述，从最不利情况考虑，并留有一定的安全系数，确定以下原则作为预测的基础。①忽略声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起的声能量衰减及地面反射和吸收，或地面气象条件等因素引起的衰减。②预测中，房间的噪声按传播过程中将通过房结构（门、窗、墙等）的隔声作用，再经距离衰减和空气吸收达到评价点考虑。③所有产噪设备均按无消声设施考虑。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型，预测模式如下：

（1）室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中： $L_{A(r)}$ ：距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref(r_0)}$ ：参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} ：声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ：声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ：空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exe} ：附加衰减量。

（2）室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct, 1}$ ：某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{woct} ：某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ：室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ：房间常数； Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{oct,1(i)}} \right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，根据本工程厂房结构，声频带 1000Hz 时，取 25dB (A)。

④将室外声级 $L_{oct, 2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{woct} = L_{oct, 2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ （即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ （即按线声源处理）；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ （即按点声源处理）；

(3) 计算总声压级

①计算本工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

建立坐标系，确定各室外噪声源位置和室内噪声源源等效为室外噪声源位置及预测点位置，分别计算各噪声源对各预测点的贡献值，并进行叠加，得出各预

测点的噪声贡献值。本工程对预测点 T 时段内噪声贡献值 L_{Aeq} (等效连续 A 声级):

$$L_{Aeq} = 101g\left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{Ai}}}{T}\right)$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{Aeq} = 101g[10^{0.1Leq(A)} + 10^{0.1Leq(A)}]$$

2、噪声预测

根据噪声源的分布情况,按照以上步骤及预测模式对项目主要噪声源在每个评价点的贡献声级进行计算,本工程噪声源对四周边界评价点噪声贡献值见表 6.2-47。

表 6.2-47 拟建项目装置对厂界噪声贡献值一览表

序号	位置	噪声源	距厂界直线距离 (m)				对厂界贡献值 dB (A)			
			东	南	西	北	东	南	西	北
1	封闭料场	滚筒筛	370	263	1218	186	8.64	11.60	/	14.61
2		破碎机	385	241	1203	208	18.30	22.36	8.39	23.64
3	烧结车间	烧结机	585	205	1003	244	14.66	23.76	9.97	22.25
4		混合机	495	172	1093	277	11.11	20.29	4.23	16.15
5		破碎机	501	154	1087	295	16.00	26.25	9.28	20.60
6		振动筛	492	140	1096	309	16.16	27.08	9.20	20.20
7		主抽风机	580	241	1008	208	19.73	27.36	14.93	28.64
8		环冷机	573	287	1015	162	9.84	15.84	4.87	20.81
9		烧结余热锅炉	560	261	1028	188	5.04	11.67	/	14.52
10	高炉冶炼车间	高炉	786	224	802	225	12.09	22.99	11.92	22.96
11		振动筛	770	254	818	195	12.27	21.90	11.74	24.20
12		振动给料机	770	254	818	195	7.27	16.90	6.74	19.20
13		高炉鼓风机	786	195	802	254	17.09	29.20	16.92	26.90
14		热风炉	786	161	802	288	7.09	20.86	6.92	15.81
15		热风炉助燃风机	786	180	802	269	12.09	24.89	11.92	21.40
16		煤气减压阀	745	174	843	275	17.56	30.19	16.48	26.21
17		高炉冷风管放风阀	764	230	824	219	12.34	22.77	11.68	23.19
18		炉顶均压放散阀	792	230	796	219	12.03	22.77	11.98	23.19

序号	位置	噪声源	距厂界直线距离 (m)				对厂界贡献值 dB (A)			
			东	南	西	北	东	南	西	北
19	铸造车间	铸铁机	1006	186	582	263	9.95	24.61	14.70	21.60
20	双膛窑区域	双膛窑	342	63	1246	386	19.32	34.01	8.09	18.27
21		振动给料机	450	60	1138	389	11.94	29.44	3.88	13.20
22		破碎机	461	65	1127	384	16.73	33.74	8.96	18.31
23		振动筛	458	68	1130	381	16.78	33.35	8.94	18.38
24		冷却风机	297	75	1291	374	15.54	27.50	2.78	13.54
25	发电区域	燃气锅炉	881	397	707	52	1.10	8.02	3.01	25.68
26		发电机组	850	364	738	85	11.41	18.78	12.64	31.41
27	除尘系统	除尘风机	/	/	/	/	21.02	28.98	18.10	27.04
28	制氧站	空压机、空压机放散	938	301	650	148	15.56	25.43	18.74	31.59
29		增压机、增压机放散	950	318	638	131	15.45	24.95	18.90	32.65
30		氮压机、氮压机放散	964	305	624	144	15.32	25.31	19.10	31.83
31	水泵房	泵类	999	67	589	382	5.01	28.48	9.60	13.36
32	/	冷却塔	/	/	/	/	9.70	18.89	15.99	5.16
厂界叠加贡献值							49.4	53.5	47.6	52.7

由表 6.2-47 分析可知,拟建项目投产后,工程噪声源对厂区四周厂界噪声贡献值最在 47.6~53.5dB (A) 之间,对各厂界贡献值较小。

6.2.4.3 噪声环境影响评价

(1) 评价标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求。

(2) 评价方法

采用超标值法,计算公式为:

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中: P : 超标值, dB (A);

L_{eq} : 预测等效连续 A 声级, dB (A);

L_b : 评价标准值, dB (A)。

(3) 评价结果

厂界噪声环境影响评价结果见表 6.2-48。

表 6.2-48 噪声环境影响评价结果表 单位: dB (A)

预测点位	昼间 L_d			夜间 L_n		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
东厂界	49.4	65	-15.6	49.4	55	-5.6
南厂界	53.5		-11.5	53.5		-1.5
西厂界	47.6		-17.4	47.6		-7.4
北厂界	52.7		-12.3	52.7		-2.3

由表 6.2-48 可见,项目建成后,各厂界昼、夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准限值,工程的实施不会对项目周围声环境产生明显影响。

6.2.5 固体废物环境影响分析

项目固体废弃物主要包括一般工业固体废物:除尘灰,脱硫渣,高炉炉渣,铸造锰铁合金渣,细灰石,污水处理站产生的污泥;危险废物:浊环水系统除油器产生的废油,废反渗透膜,脱硝废催化剂;生活垃圾。

(1) 一般废物:各除尘系统(器)除尘灰回收返回烧结工段配料;烧结机头废气脱硫灰渣,全部外售给水泥或砖瓦厂;高炉炉渣全部冲制成水渣,最终全部外售给水泥或砖瓦厂作建材生产原料(高炉炉渣建议干化处理后再外运);铸造锰铁合金渣返回高炉冶炼;细灰石收集后外售给水泥厂。生活垃圾和污水处理站污泥由环卫部门定期清运。

(2) 危险废物:浊环水系统除油器产生的废油(废物类别:HW09,废物代码 900-007-09)、软水制备产生的废反渗透膜(废物类别:HW49,废物代码 900-041-49)和 SCR 脱硝装置产生的废催化剂(废物类别:HW50,废物代码:772-007-50)属于危险废物,委托有资质单位处理。危险废物排放特征为间断性、预知性、可控性等,一般在装置检修期间由人工控制排放,由于排放量较少,要求建设单位提前做好固废收集准备,根据其特性储存在密闭的钢制罐中,危废暂存库存放,及时交由有资质单位处理。

拟建项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施,固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599-2001) 及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 等相关规范进行。

综上所述,在加强管理,并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下,项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

6.2.6 生态影响分析

经现场踏勘和咨询相关部门,本项目所在区域周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区;无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区,属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的农业种植区,生态敏感程度一般。另外,本项目用地为工业用地,总占地面积 950 亩(0.633km^2),工程总占地面积 $<2\text{km}^2$,不会导致项目所在范围内土地利用类型发生变化,不会对周围生态环境产生影响。

7 环境风险评价

7.1 环境风险评价目的与重点

7.1.1 环境风险评价目的

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

7.1.2 环境风险评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。环境风险评价的关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

7.2 评价等级的确定与评价范围

7.2.1 评价等级

7.2.1.1 评价等级划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），环境风险评价级别划分判定标准见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境风险评价工作级别划分标准

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一级	二级	一级	一级
非重大危险源	二级	二级	二级	二级
环境敏感地区	一级	一级	一级	一级

7.2.1.2 评价等级划分

(1) 物质危险性判定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），拟建项目涉及的危险性物质主要为高炉煤气和氨，高炉煤气属于易燃、易爆、毒性物质；氨属于毒性物质。

(2) 环境敏感性判定

根据《建设项目环境保护分类管理名录》中的有关规定，拟建项目不属于环境敏感区。

(3) 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），“长期或短期生产、加工、运输、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的功能单元”，定为重大危险源。拟建项目危险物质储存量见表7.2-2。

表 7.2-2 风险物质存储量

物质名称	存储方式/使用方式	储罐规格	一次最大存储量
高炉煤气	煤气柜	3 万 m ³	55.5t
氨	氨水储罐	100m ³ ×3	221.5t

注：①拟建项目高炉煤气从高炉通过管道引入煤气柜暂存，煤气柜压力为0.15Mpa，0.15Mpa的高炉煤气密度约为1.85kg/m³，煤气柜容积为3万m³，则一次储存量为1.85kg/m³×3×10⁴ m³=55.5t。

②拟建项目氨储罐氨水中氨浓度为20%，20%氨水密度约为0.9229×10³kg/m³，单个氨储罐储存量不超过储罐容积80%。则一次最大储存量为0.9229×10³kg/m³×100 m³×0.8×3=221.5t。

拟建项目重大危险源辨识结果见表 7.2-3。

表 7.2-3 重大危险源辨识一览表

危险物质名称	临界量 (t)	实际量 (t)	危险性	是否重大危险源
高炉煤气	20	55.5	易燃、易爆、毒性气体	是
氨	500	221.5	毒性气体	否

(4) 评价等级确定

根据环境风险评价级别划分标准判定表，依据物质危险性、重大危险源、

环境敏感地区的辨识结果，项目环境风险评价级别划分见表 7.2-4。

表 7.2-4 环境风险评价级别划分

危险物质名称	危险特性	功能单元	是否是环境敏感区	评价级别划分
高炉煤气	属于易燃、易爆、毒性物质	重大危险源	否	一级
氨	毒性气体	非重大危险源	否	二级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），综合确定拟建项目风险评价级别为一级。

7.2.2 评价范围

根据评价等级划分依据和对各种污染源事故危险性的判定，确定本次风险评价的范围为以厂区为中心，半径 5km 的范围。评价范围内村庄及人口分布情况见表 2.5-1、图 2.5-1。

7.3 风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

7.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），物质危险性标准见表 7.3-1。

表 7.3-1 物质危险性标准

物质危险类别	级别	LD ₅₀ （大鼠经口） （mg/kg）	LD ₅₀ （大鼠经皮） （mg/kg）	LC ₅₀ （小鼠吸入， 4h）（mg/L）	备注
有毒物质	1	<5	<10	<0.1	剧毒物质
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5	
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2	一般毒物
易燃	1	在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点			可燃气体

物质危险类别	级别	LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	LD ₅₀ (大鼠经皮) (mg/kg)	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) (mg/L)	备注
物质		(常压下) 为≤20℃以下的物质			
	2	闪点低于 21℃、沸点高于 20℃的物质			易燃液体
	3	闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下 (如高温高压) 可引起重大事故的物质			可燃液体
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

拟建项目涉及危险性物质为高炉煤气和氨。项目采用氨水脱硝, 厂区设置 3 个 100m³ 的氨水储罐。煤气设置一座 3 万 m³ 煤气柜。其中氨水属于碱性物质, 挥发到环境空气中有一定毒性; 高炉煤气属于毒性气体, 煤气泄漏可能会造成人身中毒或遇明火引起爆炸。

高炉煤气成分主要包括一氧化碳、氮气、二氧化碳、甲烷、氢气等, 高炉煤气成分分析具体见表 7.3-2。其中, 具有环境风险的物质是 CO, CO 理化性质及毒理学性质如表 7.3-3 所示。氨水理化性质及危险特性见表 7.3-4。

表 7.3-2 高炉煤气成分分析表

名称	指标 (%)								密度	热值
高炉煤气	CO ₂	CO	H ₂	CH ₄	O ₂	N ₂	H ₂ S	含尘量	1.28kg/m ³	4.16MJ/m ³
	8~10	30~36	~2.5	~0.3	0.2	57	28mg/m ³	≤5mg/m ³		

表 7.3-3 CO 理化性质

品名	一氧化碳	英文名	carbon monoxide		沸点	-191.5℃
理化性质	分子量	28	相对密度	1.25	熔点	-207℃
	外观气味	无色、无臭、无味、难溶于水的气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
	化学性质	可燃性、还原性和毒性				
稳定性和危险性	稳定性：一般情况下性质稳定，高温或加热时具有还原性 危险性：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					
毒理学资料	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。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。 急性毒性：LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入） 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 0.047~0.053mg/L，4~8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3~6 个月引起心肌损伤。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度（TCL ₀ ）：150ppm（24 小时，孕 1~22 天），					

	引起心血管（循环）系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度（TCL ₀ ）：125ppm（24小时，孕7~18天），致胚胎毒性。
应急处理 处置方法	①泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 ②防护措施 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 ③急救措施 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂

表 7.3-4 氨水危险性识别表

中文名称	氨水	英文名称	Ammonium Hydroxide	分子式	NH ₄ OH
CAS	1336-21-6	RTECS	AG 4110000	危编号	82503
理化性质	外观及性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味			
	溶解性	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味	相对密度	空气	水 0.91
	自燃点		蒸气压	1.59kPa（20℃）	
燃烧爆炸危险	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氨。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	燃烧（分解）产物	氨		火灾危险类别	
	禁忌物	酸类、铝、铜			
	灭火方法	雾状水、二氧化碳、砂土			
毒害性及健康危害	毒性资料	LD50	LD ₅₀ 350mg/kg（大鼠经口）。	LC50	
	侵入途径	吸入、食入			
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。			

急救措施	皮肤接触	立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。
	眼接触	立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护处理	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿工作服。
	手防护	戴防化学手套。
	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	
储存要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	
运输要求	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	

7.3.2 生产设施危险性识别

(1) 氨水单元：本项目氨采用液态形式贮存和运输，用槽车运至厂内。厂内氨水贮存系统包括氨水卸料泵、氨水储罐、废水泵等。氨水运来后，利用卸料泵将氨水由槽车输入储罐内，储罐输出的 20% 氨水经计量分配系统精确计量后输送至炉前喷射区。氨水在运输、贮存和使用过程中存在的环境风险因素主要为：

① 运输风险因素

运输过程中风险因素主要为运输罐车翻车导致储罐破裂氨水泄漏；氨水罐车自带卸车金属软管表面老化、磨损严重导致泄漏。

② 储存时氨水泄漏

- a、储罐破损；
- b、储罐的出口阀门密封不严泄漏；
- c、连接的软管破损泄漏；

- d、软管与接头的连接处密封不严泄漏；
- e、各接头及压力表的安装处密封不严泄漏。

③使用过程中环境风险因素

使用过程中风险因素为氨水输送设备、还原剂制备系统等设备发生泄漏，员工生产操作技术不符合规范导致氨水泄漏；连接管阀门密封不严泄漏。

(2) 煤气单元：拟建项目高炉煤气设 3 万 m³ 煤气柜一座，该气柜直径为 30m，高 54m，内压 0.15MPa，材质为普碳钢。煤气柜内煤气管道运输至各用户使用。

因此风险单元主要为煤气贮存、输送及使用单元-煤气柜、输送管道及烧结机、热风炉、燃气锅炉。

此外，拟建项目生产过程中高炉、铁水罐等产生或存贮高温铁水的装置发生操作事故情况下，易引起火灾爆炸事故。

因此，拟建项目存在风险的生产设施危险性识别见表 7.3-5。

表 7.3-5 生产设施危险性识别一览表

序号	单元名称	单元功能	管道/储罐容积	主要危险物质	主要危险有害因素
1	氨储罐	储存单元	100m ³ ×3	氨	泄露中毒
2	煤气柜	储存单元	3 万 m ³	高炉煤气	泄露中毒，火灾爆炸
3	高炉煤气输送管道	输送单元	Φ0.45m×1360m	高炉煤气	
4	烧结机、热风炉、燃气锅炉	使用单元	--	高炉煤气	
5	高炉	生产单元	350m ³	铁水	火灾爆炸
6	铁水罐	输送单元	100t/罐	铁水	

7.4 源项分析

7.4.1 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物质泄漏、火灾、爆炸和有毒有害物质泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

最大可信事故是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定，针对典型事故进行环境风险分析，并非意味着其它事故不具环境风险。通过对拟建项目主要物质的有毒有害、生产装置主要危险因素，及重大危险源的辨别分析，同时类比国内外钢铁行业，确定拟建项目的最大可信事故为高炉煤气泄漏引起的环境风险事故，主要风险类型为火灾爆炸、中毒。

（1）引起火灾爆炸事故原因

①煤气柜放散口煤气泄漏，达到爆炸浓度极限后，遇火花引起爆炸，造成火灾爆炸。

②输送管道设备（法兰、管线、阀门因质量和焊接等）泄漏或破裂，引起煤气外溢遇明火造成爆炸、着火。

③设备检修期间，停送煤气，清扫煤气设备，操作不当引起火花或抽堵盲板不符合规定，未采取防静电措施等，发生火灾爆炸。

④煤气输送管道年久失修，或者超温、超压造成的破裂和泄漏。

⑤气体监测探头、泄露报警系统损坏未及时发现，导致泄漏煤气遇明火发生火灾爆炸。

⑥净化系统各放散装置已满负荷放散，气柜贮量接近上限，而用户不能增量的情况下，煤气压力急剧上升，引起煤气泄漏。

（2）引起中毒事故原因

①大修后的煤气设备，不经过主管部门的检查、验收及试压，就急于投产，造成泄漏煤气严重。

②煤气柜泄露煤气，没有及时发现造成中毒事故。

③烧结机、热风炉、燃气锅炉等使用设备等点不着火或熄火未及时发现，可能会发生中毒窒息。

④进入煤气设备内作业，没有可靠切断煤气来源或者带煤气作业不戴防毒面具，造成中毒事故。

7.4.2 风险事故举例

（1）煤气泄漏事故

①2011年7月28日，广西贵港钢铁公司轧钢厂发生煤气泄露事故，造成97人CO中毒，现场救援人员透露，气体泄漏点位于厂区内，初步怀疑是一氧化碳

气体泄漏后随风飘向附近村屯，导致大量民众被送往当地几家医院救治。记者跟医院核实，共有 103 人中毒，其中有 14 人出现重症的症状。事故发生后，贵港消防支队出动了 58 名官兵。经过三个多小时的努力，截止到 28 日晚上 12 点 30 分救援基本结束。

②2011 年 12 月 25 日晨 9:10，江阴华西高速线材厂检修复产中发生一起煤气泄漏事故，造成多名员工不同程度煤气中毒。25 名员工送往医院紧急救治，其中 2 人经抢救无效死亡；后又有 21 名自感身体不适的员工到医院接受观察治疗。截至当晚 20:00，又有 6 人经抢救无效死亡，1 人重伤，其余员工伤势稳定，均无生命危险。

（2）高温熔体泄露事故

缙云县汽缸体厂爆炸事故，两名工人用来抬铁水包的两根钢管中一根钢管发生断裂，高温的铁水倾倒后，遇到中频炉坑前的冷水而发生爆炸。

2004 年 7 月 8 日 4 时许，缙云县汽缸体厂浇铸车间发生爆炸，造成 2 名抬铁水工人当场被炸死。事故发生后，由市安全监管局、公安局、监察局及总工会组成的事故调查组迅速展开全面调查。事故调查组经过对现场的勘查和调查取证后，分析认定发生这起爆炸事故的直接原因是用来抬铁水包的两根钢管中的一根钢管发生断裂（此钢管中部在此前已经过两次焊接），致使铁水包中 100 多公斤（温度达到 1400℃ 以上）的铁水倾倒到中频炉前坑内，遇到坑内违规放置的冷水而发生爆炸。调查发现，该厂安全生产管理混乱，相关的安全措施没有到位，相应的规章制度也不健全，类似于中频炉前的坑中不能有积水的行业普通常识也未能普及。地方政府对企业安全生产检查不到位，也是造成这一事故发生的原因之一。

7.4.3 事故发生概率

目前，国内无钢铁行业事故风险资料，本次评价参照《环境风险评价实用技术与方法》中的国外统计数据，确定高炉煤气输送管道发生泄漏为最大可信事故，具体见表 7.4-1。

表 7.4-1 最大可信事故发生概率设定一览表

装置	部位	危险因子	最大可信事故	最大可信事故概率
高炉煤气	煤气柜、	CO	管道、管口破裂或误操作，CO	$0.63 \times 10^{-5}/a$

	输送管道		泄漏进入环境，引起人员中毒	
		热量冲击波	管道、管口破裂或误操作，CO 泄漏进入环境，遇明火引起爆炸	

对应表 7.4-2，拟建项目高炉煤气泄漏事故主要考虑高炉煤气输送管道泄漏事故为最大可信事故，事故概率定为 $0.63 \times 10^{-5}/a$ ，故确定本次风险评价事故概率为 $0.63 \times 10^{-5}/a$ ，主要事故类型为泄漏后引发火灾、爆炸并产生 CO 中毒等大气污染事件。

7.4.4 事故源强确定

本次环境风险评价假定事故状态为高炉煤气输送管线发生泄漏，引发火灾、爆炸并产生 CO 中毒事件。

结合对国内外管线输送安全技术状况及事故案例的调查，选取以下参数作为计算对象：高炉煤气输送管线泄漏情况，管路系统损坏尺寸按 100%或 20%管径计，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，但从最大风险出发，源强计算均按极端条件下接管口径全部断裂考虑，高炉煤气管路系统出现孔径 0.45m 的泄露孔，连续泄漏，泄漏时间按 10min 计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中推荐的气体泄漏速率，按照下式计算：

$$Q_G = YC_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

Y —流出系数，假设为临界流，取值为 1；

C_d —气体泄漏系数，假设裂口形状为圆形时取 1；

A —裂口面积， m^2 ；

P —容器介质压力，Pa；

M —相对分子质量，g/mol；

K —气体绝热系数，取 1.3；

R —气体常数，J/(mol K)，取 8.314；

T_G —气体温度，K；

高炉煤气泄漏速率参数选取与计算结果如下表所示。

表 7.4-2 气体泄漏速率参数选取及计算结果

项目	Y	C _d	A (m ²)	P (MPa)	M	k	R	T	计算结果 (kg/s)
高炉煤气	1.0	1.0	0.159	0.25	28	1.3	8.314	298	2.8

由计算结果可以看出，高炉煤气泄漏时，CO 气体源强为 2.8kg/s，泄漏时间持续 10min 时，CO 总泄漏量为 1.68t。

7.5 环境风险影响分析

7.5.1 风险事故对大气环境影响分析

7.5.1.1 预测模型

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169—2004) 推荐的预测模式预测计算事故状况下的各污染物地面浓度。

采用多烟团模式，计算模式如下：

$$C(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：C (x,y,0) 一下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度 (mg/m³)；

x₀, y₀, z₀—烟团中心坐标；

Q—事故期间烟团的排放量；

σ_x、σ_y、σ_z—为 x、y、z 方向的扩散参数 (m)。常取σ_x=σ_y。

对于瞬时或短时间事故(少于 20 分钟)，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, 0, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：C_wⁱ(x,y,0,t_w)—第 i 个烟团在 t_w 时刻 (即第 w 时段) 在点 (x,y,0) 产生的地面浓度；

Q' 一烟团排放量 (mg)，Q' = QΔt，Q 为释放率 (mg.s⁻¹)，Δt 为时段长度 (s)；

σ_{x,eff}、σ_{y,eff}、σ_{z,eff} 一烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)，可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中: $\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标, 由下述两式计算:

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献, 按下式计算:

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中: n 为需要跟踪的烟团数, 可由下式确定:

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中: f 为小于 1 的系数, 可根据计算要求确定。取烟团数为 60 个。

7.5.1.2 预测结果

在风险预测中, 针对稳定度情况 (B 类、D 类、E 类、F 类) 进行预测。根据事故源强计算结果, 对项目高炉煤气泄漏后造成的 CO 扩散进行预测评价, 预测事故发生后 CO 在 B、D、E、F 类稳定度小风及静风条件下不同时刻下风向轴线落地浓度, 详见表 7.5-2~ 7.5-4。

7.5.1.3 评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定, 大气环境风险评价标准采用: ①有毒有害气体半致死浓度 LC_{50} (有关毒理学资料); ②《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007, PC-STEL) 短时间接触容许浓度。

对于位于半致死浓度范围的居民应归于事故时最先紧急撤离的人群。对于短时间允许浓度范围, 事故发生时, 应进行紧急监测, 留作以后进行评价等应用。拟建项目风险事故环境影响评价标准具体见表 7.5-1。

表 7.5-1 风险事故环境影响评价标准

危害物质	浓度	对人体危害程度 (数值意义)	数据来源

CO	2069mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	LC ₅₀ (半致死浓度)	危险化学品安全技术全书
	30mg/m ³	PC-STEEL (短时间接触容许浓度)	GBZ2-2007

表 7.5-2 B 稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度 单位: mg/m^3

距离 (m)	0.3m/s					1.0m/s					3.0m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min
0	7,196.86	3.2007	0.1283	0.0299	0.0114	5,692.22	2.5316	0.1015	0.0237	0.009	0	0	0	0	0
100	82.7982	3.3331	0.1308	0.0303	0.0115	207.0955	3.7741	0.1156	0.0256	0.0095	1,231.17	0	0	0	0
200	18.0168	3.2427	0.1326	0.0306	0.0116	47.5524	4.9575	0.1303	0.0277	0.0101	344.4463	0	0	0	0
300	6.2594	2.9551	0.1336	0.0308	0.0116	17.3514	5.7108	0.1455	0.0298	0.0106	161.6856	0	0	0	0
400	2.4614	2.5366	0.1339	0.031	0.0117	6.9192	5.7983	0.1606	0.0319	0.0112	94.3614	0	0	0	0
500	0.9814	2.0677	0.1334	0.0312	0.0118	2.6406	5.2634	0.1755	0.034	0.0118	62.0802	0.0245	0	0	0
600	0.3775	1.6172	0.1322	0.0312	0.0118	0.9036	4.3677	0.1898	0.0362	0.0124	42.1141	0.9647	0	0	0
700	0.1364	1.2276	0.1303	0.0312	0.0118	0.2672	3.4051	0.203	0.0383	0.0129	26.7506	4.871	0	0	0
800	0.0455	0.9146	0.1276	0.0312	0.0119	0.0667	2.5617	0.2149	0.0404	0.0135	14.5986	9.5911	0	0	0
900	0.0139	0.6749	0.1243	0.031	0.0119	0.0139	1.8976	0.2251	0.0425	0.0141	7.0193	12.0784	0	0	0
1000	0.0038	0.4963	0.1205	0.0308	0.0119	0.0024	1.3988	0.2333	0.0445	0.0147	3.1493	12.3085	0	0	0
1100	0.001	0.3648	0.1161	0.0306	0.0118	0.0003	1.029	0.2393	0.0464	0.0153	1.3727	11.4537	0	0	0
1200	0.0002	0.2683	0.1112	0.0303	0.0118	0	0.7544	0.2429	0.0482	0.0159	0.596	10.2212	0	0	0
1300	0	0.1972	0.106	0.0299	0.0118	0	0.5497	0.244	0.0499	0.0164	0.2622	8.9858	0	0	0
1400	0	0.1447	0.1005	0.0295	0.0117	0	0.397	0.2426	0.0514	0.0169	0.1181	7.8807	0	0	0
1500	0	0.1059	0.0947	0.029	0.0116	0	0.2836	0.2388	0.0528	0.0175	0.0547	6.9324	0	0	0
1600	0	0.0771	0.0889	0.0284	0.0116	0	0.2	0.2327	0.054	0.018	0.0261	6.1265	0	0	0
1700	0	0.0558	0.0829	0.0279	0.0115	0	0.1391	0.2245	0.0551	0.0185	0.0128	5.432	0	0	0
1800	0	0.0402	0.077	0.0272	0.0114	0	0.0952	0.2146	0.0559	0.0189	0.0065	4.8116	0	0	0
1900	0	0.0287	0.0711	0.0266	0.0112	0	0.064	0.2031	0.0566	0.0194	0.0034	4.2301	0	0	0
2000	0	0.0203	0.0653	0.0259	0.0111	0	0.0423	0.1904	0.057	0.0198	0.0018	3.6651	0.0003	0	0
2100	0	0.0143	0.0597	0.0251	0.011	0	0.0275	0.1769	0.0572	0.0201	0.001	3.1117	0.0015	0	0
2200	0	0.0099	0.0543	0.0244	0.0108	0	0.0175	0.1629	0.0573	0.0205	0.0006	2.5799	0.0051	0	0
2300	0	0.0069	0.0492	0.0236	0.0107	0	0.0109	0.1486	0.057	0.0208	0.0003	2.087	0.0145	0	0
2400	0	0.0047	0.0443	0.0228	0.0105	0	0.0067	0.1345	0.0566	0.021	0.0002	1.6485	0.0337	0	0
2500	0	0.0032	0.0398	0.0219	0.0103	0	0.004	0.1207	0.056	0.0213	0.0001	1.274	0.0674	0	0

2600	0	0.0021	0.0355	0.0211	0.0102	0	0.0023	0.1075	0.0552	0.0215	0.0001	0.966	0.1184	0	0
2700	0	0.0014	0.0316	0.0203	0.01	0	0.0013	0.0949	0.0542	0.0216	0	0.7206	0.1874	0	0
2800	0	0.0009	0.028	0.0194	0.0098	0	0.0008	0.0832	0.053	0.0217	0	0.5303	0.2715	0	0
2900	0	0.0006	0.0247	0.0185	0.0096	0	0.0004	0.0724	0.0516	0.0218	0	0.386	0.3658	0	0
3000	0	0.0004	0.0217	0.0177	0.0094	0	0.0002	0.0626	0.0501	0.0218	0	0.2785	0.4636	0	0

 表 7.5-3 D 稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度 单位: mg/m³

距离 (m)	0.3m/s					1.0m/s					3.0m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min
0	17,526.60	31.1375	1.2492	0.2913	0.1106	2,491.11	4.4257	0.1776	0.0414	0.0157	0	0	0	0	0
100	348.2054	34.0026	1.3068	0.2999	0.113	1,462.21	21.3111	0.2953	0.0566	0.0197	4,190.65	0	0	0	0
200	62.4631	31.1447	1.3467	0.3071	0.1151	317.1531	58.2613	0.4703	0.0762	0.0245	1,326.00	0	0	0	0
300	14.8992	24.3832	1.3675	0.3127	0.117	79.0012	86.494	0.7166	0.1008	0.0303	660.7461	0	0	0	0
400	3.3328	16.9228	1.368	0.3167	0.1185	12.5088	78.3009	1.0432	0.1313	0.0371	400.6356	0	0	0	0
500	0.623	10.9087	1.3484	0.3191	0.1197	0.9767	54.2943	1.4502	0.1683	0.045	271.215	0.0003	0	0	0
600	0.0923	6.8133	1.3097	0.3197	0.1206	0.0334	35.14	1.924	0.2121	0.0541	195.6939	1.3139	0	0	0
700	0.0105	4.2266	1.2537	0.3186	0.1212	0.0005	22.5376	2.436	0.263	0.0645	119.9222	30.3584	0	0	0
800	0.0009	2.6209	1.1829	0.3159	0.1214	0	14.1566	2.9439	0.3207	0.0763	40.1781	78.6546	0	0	0
900	0.0001	1.619	1.1003	0.3114	0.1213	0	8.5444	3.3973	0.3846	0.0894	7.6803	88.9081	0	0	0
1000	0	0.9908	1.0091	0.3054	0.1209	0	4.8814	3.7464	0.4537	0.104	1.0759	79.1587	0	0	0
1100	0	0.5977	0.9129	0.2978	0.1201	0	2.6096	3.9519	0.5263	0.1199	0.1277	68.0499	0	0	0
1200	0	0.3541	0.8147	0.2889	0.119	0	1.2942	3.9929	0.6004	0.137	0.0147	58.6758	0	0	0
1300	0	0.2054	0.7175	0.2788	0.1175	0	0.5915	3.8703	0.6737	0.1553	0.0017	51.1298	0	0	0
1400	0	0.1164	0.6239	0.2676	0.1158	0	0.2478	3.6055	0.7435	0.1745	0.0002	45.0024	0	0	0
1500	0	0.0643	0.5356	0.2555	0.1137	0	0.0948	3.2346	0.8071	0.1943	0	39.9581	0	0	0
1600	0	0.0346	0.4544	0.2427	0.1114	0	0.033	2.8009	0.8618	0.2146	0	35.7512	0	0	0
1700	0	0.0181	0.3809	0.2293	0.1089	0	0.0104	2.3461	0.9053	0.235	0	32.1898	0	0	0
1800	0	0.0092	0.3157	0.2155	0.1061	0	0.003	1.9054	0.9357	0.2552	0	29.0448	0	0	0
1900	0	0.0045	0.2588	0.2015	0.103	0	0.0008	1.5036	0.9517	0.2747	0	25.8945	0	0	0

2000	0	0.0022	0.2099	0.1874	0.0998	0	0.0002	1.1551	0.9526	0.2932	0	22.1815	0	0	0
2100	0	0.001	0.1685	0.1734	0.0965	0	0	0.8652	0.9385	0.3103	0	17.7517	0.0001	0	0
2200	0	0.0005	0.134	0.1596	0.0929	0	0	0.6327	0.9103	0.3256	0	12.9314	0.0015	0	0
2300	0	0.0002	0.1055	0.1462	0.0893	0	0	0.4521	0.8693	0.3387	0	8.5162	0.0127	0	0
2400	0	0.0001	0.0824	0.1332	0.0856	0	0	0.3159	0.8176	0.3495	0	5.0936	0.07	0	0
2500	0	0	0.0637	0.1208	0.0818	0	0	0.2158	0.7575	0.3575	0	2.7965	0.2649	0	0
2600	0	0	0.0489	0.109	0.0779	0	0	0.1442	0.6914	0.3627	0	1.4275	0.74	0	0
2700	0	0	0.0372	0.0978	0.0741	0	0	0.0942	0.622	0.3648	0	0.6862	1.6161	0	0
2800	0	0	0.0281	0.0874	0.0702	0	0	0.0601	0.5515	0.364	0	0.3143	2.893	0	0
2900	0	0	0.021	0.0777	0.0663	0	0	0.0375	0.4822	0.3601	0	0.1386	4.4154	0	0
3000	0	0	0.0156	0.0687	0.0625	0	0	0.0229	0.4158	0.3533	0	0.0594	5.9396	0	0

表 7.5-4 E 稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度 单位: mg/m^3

距离 (m)	0.3m/s					1.0m/s					3.0m/s				
	5min	15 min	30 min	45 min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min
50	10,346.57	61.3502	2.4668	0.5753	0.2184	1,642.30	9.738	0.3915	0.0913	0.0347	0	0	0	0	0
100	555.0515	66.2927	2.5792	0.5922	0.2232	2,412.50	54.66	0.6907	0.1296	0.0447	7,898.87	0	0	0	0
200	95.6306	58.7065	2.6514	0.6059	0.2273	488.4054	147.7898	1.1535	0.1801	0.057	3,261.04	0	0	0	0
300	20.5951	43.7289	2.6797	0.6161	0.2308	90.7762	189.1118	1.8203	0.2453	0.072	1,710.32	0	0	0	0
400	3.9617	28.7387	2.6629	0.6226	0.2336	8.1925	143.3768	2.7109	0.3273	0.0899	1,067.63	0	0	0	0
500	0.6076	17.6416	2.6019	0.6254	0.2356	0.2769	89.4086	3.8066	0.4278	0.111	737.2845	0.0009	0	0	0
600	0.0705	10.5843	2.5001	0.6242	0.2369	0.0031	54.3686	5.0382	0.5475	0.1357	520.8916	22.7873	0	0	0
700	0.006	6.334	2.3629	0.6192	0.2375	0	32.3771	6.286	0.6861	0.164	138.1692	281.5973	0	0	0
800	0.0004	3.784	2.1969	0.6105	0.2373	0	18.3785	7.3975	0.8419	0.1962	5.9949	329.2944	0	0	0
900	0	2.2426	2.0099	0.5983	0.2363	0	9.7302	8.2196	1.0115	0.2322	0.0887	274.806	0	0	0
1000	0	1.31	1.81	0.5827	0.2346	0	4.7285	8.636	1.19	0.2718	0.0009	230.0877	0	0	0
1100	0	0.7504	1.6049	0.564	0.2322	0	2.0846	8.5964	1.3709	0.3147	0	194.7334	0	0	0
1200	0	0.4199	1.4017	0.5426	0.2291	0	0.8264	8.1261	1.5463	0.3604	0	168.5461	0	0	0

1300	0	0.2289	1.2063	0.5189	0.2252	0	0.2927	7.3148	1.7081	0.4084	0	147.5633	0	0	0
1400	0	0.1212	1.0233	0.4932	0.2208	0	0.0922	6.2893	1.8479	0.4577	0	130.4632	0	0	0
1500	0	0.0623	0.8562	0.466	0.2157	0	0.0257	5.1818	1.9582	0.5075	0	116.3229	0	0	0
1600	0	0.031	0.7068	0.4376	0.2101	0	0.0063	4.1042	2.0328	0.5567	0	104.4702	0	0	0
1700	0	0.0149	0.576	0.4086	0.204	0	0.0014	3.1347	2.0676	0.604	0	94.0678	0	0	0
1800	0	0.0069	0.4637	0.3792	0.1975	0	0.0003	2.3148	2.061	0.6484	0	82.0514	0	0	0
1900	0	0.0031	0.3688	0.3498	0.1905	0	0	1.6564	2.0137	0.6885	0	62.8803	0	0	0
2000	0	0.0014	0.29	0.3208	0.1832	0	0	1.1504	1.9292	0.7233	0	38.0108	0	0	0
2100	0	0.0006	0.2255	0.2925	0.1757	0	0	0.7762	1.8125	0.7518	0	17.4906	0.0016	0	0
2200	0	0.0002	0.1736	0.2652	0.1679	0	0	0.5091	1.6706	0.773	0	6.1373	0.0394	0	0
2300	0	0.0001	0.1322	0.239	0.1599	0	0	0.3246	1.511	0.7865	0	1.7056	0.4224	0	0
2400	0	0	0.0997	0.2142	0.1519	0	0	0.2011	1.3416	0.7917	0	0.392	2.3154	0	0
2500	0	0	0.0745	0.1909	0.1438	0	0	0.1211	1.1697	0.7885	0	0.0776	7.5007	0	0
2600	0	0	0.0552	0.1692	0.1357	0	0	0.0708	1.0019	0.7772	0	0.0137	16.1913	0	0
2700	0	0	0.0405	0.1491	0.1277	0	0	0.0402	0.8432	0.758	0	0.0022	25.7984	0	0
2800	0	0	0.0294	0.1307	0.1198	0	0	0.0221	0.6977	0.7317	0	0.0003	33.1365	0	0
2900	0	0	0.0212	0.1139	0.112	0	0	0.0118	0.5676	0.6989	0	0	36.9542	0	0
3000	0	0	0.0152	0.0987	0.1044	0	0	0.0061	0.4543	0.6608	0	0	37.9296	0	0

表 7.5-5 F 稳定度各风速条件下不同时刻下风向 CO 轴线落地浓度 单位: mg/m³

距离 (m)	0.3m/s					1.0m/s					3.0m/s				
	5min	15 min	30 min	45min	60min	5min	15 min	30 min	45min	60min	5min	15 min	30 min	45 min	60min
50	7,566.50	85.5923	3.4525	0.8053	0.3058	1,201.02	13.586	0.548	0.1278	0.0485	0	0	0	0	0
100	741.3486	92.488	3.6098	0.829	0.3124	3,222.88	76.2192	0.9667	0.1814	0.0626	8,338.43	0	0	0	0
200	131.6892	81.9165	3.7109	0.8482	0.3182	674.1825	206.0783	1.6145	0.2521	0.0798	4,201.69	0	0	0	0
300	28.5261	61.0351	3.7505	0.8625	0.3231	125.9571	263.8047	2.5477	0.3434	0.1007	2,225.20	0	0	0	0
400	5.4984	40.1283	3.7269	0.8716	0.327	11.3839	200.1564	3.7941	0.4582	0.1258	1,393.53	0	0	0	0
500	0.8441	24.6438	3.6416	0.8754	0.3298	0.3849	124.9113	5.3276	0.5988	0.1554	963.379	0	0	0	0
600	0.098	14.7909	3.4992	0.8738	0.3317	0.0043	75.9955	7.0514	0.7664	0.1899	695.7128	14.8664	0	0	0

700	0.0084	8.854	3.3071	0.8668	0.3325	0	45.2694	8.7978	0.9604	0.2296	165.3259	383.2405	0	0	0
800	0.0005	5.2905	3.0748	0.8547	0.3322	0	25.7012	10.3535	1.1785	0.2747	2.9542	435.0907	0	0	0
900	0	3.1359	2.8131	0.8375	0.3309	0	13.6085	11.5041	1.416	0.325	0.0107	359.0006	0	0	0
1000	0	1.832	2.5333	0.8157	0.3285	0	6.6138	12.0869	1.6659	0.3804	0	300.3751	0	0	0
1100	0	1.0495	2.2463	0.7895	0.3251	0	2.9158	12.0315	1.919	0.4405	0	261.5652	0	0	0
1200	0	0.5873	1.9618	0.7596	0.3207	0	1.156	11.3733	2.1646	0.5046	0	230.5084	0	0	0
1300	0	0.3201	1.6883	0.7264	0.3153	0	0.4095	10.2379	2.3911	0.5717	0	205.1919	0	0	0
1400	0	0.1696	1.4323	0.6905	0.3091	0	0.1289	8.8026	2.5868	0.6408	0	184.2287	0	0	0
1500	0	0.0871	1.1983	0.6523	0.302	0	0.036	7.2526	2.7412	0.7105	0	166.635	0	0	0
1600	0	0.0434	0.9893	0.6126	0.2942	0	0.0089	5.7445	2.8456	0.7793	0	151.6953	0	0	0
1700	0	0.0209	0.8062	0.5719	0.2856	0	0.0019	4.3874	2.8943	0.8456	0	138.7598	0	0	0
1800	0	0.0097	0.649	0.5308	0.2764	0	0.0004	3.24	2.8851	0.9077	0	124.9582	0	0	0
1900	0	0.0044	0.5162	0.4897	0.2667	0	0.0001	2.3185	2.8189	0.9638	0	99.3854	0	0	0
2000	0	0.0019	0.4059	0.4491	0.2565	0	0	1.6102	2.7005	1.0126	0	58.3629	0	0	0
2100	0	0.0008	0.3157	0.4095	0.2459	0	0	1.0864	2.5373	1.0524	0	22.8806	0.0001	0	0
2200	0	0.0003	0.2429	0.3712	0.235	0	0	0.7125	2.3386	1.0822	0	6.0192	0.0066	0	0
2300	0	0.0001	0.1851	0.3346	0.2239	0	0	0.4543	2.1152	1.101	0	1.1218	0.1707	0	0
2400	0	0	0.1396	0.2999	0.2126	0	0	0.2815	1.8781	1.1083	0	0.158	1.7266	0	0
2500	0	0	0.1043	0.2672	0.2013	0	0	0.1695	1.6375	1.1039	0	0.0179	8.3065	0	0
2600	0	0	0.0772	0.2368	0.19	0	0	0.0991	1.4025	1.088	0	0.0017	22.5359	0	0
2700	0	0	0.0566	0.2087	0.1788	0	0	0.0562	1.1804	1.0612	0	0.0001	39.9976	0	0
2800	0	0	0.0412	0.1829	0.1677	0	0	0.031	0.9766	1.0243	0	0	52.9838	0	0
2900	0	0	0.0297	0.1594	0.1568	0	0	0.0165	0.7946	0.9784	0	0	58.6653	0	0
3000	0	0	0.0212	0.1382	0.1461	0	0	0.0086	0.636	0.9251	0	0	59.2056	0	0

7.5.1.4 评价结果

拟建项目CO泄漏中毒事故环境风险评价结果见表7.5-6~7.5-7。

表 7.5-6 CO 泄漏中毒事故环境风险评价统计结果 单位: m

稳定度	风速	半致死浓度范围	PC-STEEL范围
B	0.3m/s	20.8 (5min)	160.3 (5min)
	1.0m/s	30.4 (5min)	243.2 (5min)
	3.0m/s	74.7 (5min)	677.5 (5min)
D	0.3m/s	41 (5min)	250.9 (5min)
	1.0m/s	84 (5min)	635.9 (15min)
	3.0m/s	153.5 (5min)	1768.9 (15min)
E	0.3m/s	51.1 (5min)	390.7 (15min)
	1.0m/s	108 (5min)	714.1 (15min)
	3.0m/s	266.6 (5min)	3571.7 (30min)
F	0.3m/s	57.7 (5min)	460.6 (15min)
	1.0m/s	125.2 (5min)	773.7 (15min)
	3.0m/s	313.9 (5min)	3885.7 (30min)

表 7.5-7 CO 泄漏风险事故影响评价结果

事故发生时刻	对环境质量及人体健康影响的评价
5min	1、CO的最大落地浓度为43137.93mg/m ³ ，发生在D类稳定度、3m/s风速条件下下风向24.8m处。 2、在F稳定度、3m/s风速条件下超出半致死浓度LC ₅₀ 2069mg/m ³ 的范围最广，从下风向泄漏点至313.9m范围内，该距离内无敏感点； 3、在D稳定度、3.0m/s风速条件下超出短时间允许接触浓度PC-STEEL30mg/m ³ 的范围最广，从下风向泄漏点至819.9m范围内，该距离内无敏感点。
15min	1、CO的最大落地浓度为459.31mg/m ³ ，发生在F类稳定度、3m/s风速条件下下风向752.6m处。 2、在设定的各稳定度、各风速条件下，均无半致死浓度LC ₅₀ 超标范围； 3、在F稳定度、3m/s风速条件下超出短时间允许接触浓度PC-STEEL30mg/m ³ 的范围最广，从下风向泄漏点至2075.2m范围内，该距离内有王家庄村、小圈子村，总人口1179人。
30min	1、CO的最大落地浓度为59.4mg/m ³ ，发生在F类稳定度、3m/s风速条件下下风向2962.5m处。 2、在设定的各稳定度、各风速条件下，均无半致死浓度LC ₅₀ 超标范围； 3、在F稳定度、3m/s风速条件下超出短时间允许接触浓度PC-STEEL30mg/m ³ 的范围最广，从下风向泄漏点至3885.7m范围内，该距离内有王家庄村、小圈子村、上峪子村、七里沟村等诸多敏感点。

根据预测结果，在设定的事故状态下，当高炉煤气发生泄漏事故，计算不利气象条件下，CO 的半致死浓度按照 LC₅₀2069mg/m³（大鼠吸入）考虑，CO 最

大半致死浓度 LC_{50} 范围为距离泄露点 313.9m 的范围，出现在 F 稳定度、3m/s 风速、事故发生 5min 条件下；CO 的短时间允许接触浓度 PC-STEEL 按 $30mg/m^3$ 考虑，由 PC-STEEL 计算不利气象条件下事故应急处理半径范围最大为 3885.7m，出现在 F 稳定度、3m/s 风速、事故发生 30min 条件下。

从预测结果分析，CO 的泄漏事故会对下风向 3.9 公里范围内居住人群的生命健康会造成严重危害，也会对周围环境产生不利的影响，虽发生事故的较低，但一旦发生，产生的后果影响将较严重。因此，建设单位要引起高度重视，采取一切措施，防止事故的发生。

7.5.1.4 环境风险值确定及可接受水平

(1) 风险值定义

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定，风险值的定义为：

$$\text{风险}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

根据《环境风险评价实用技术和方法》中关于风险值计算的说明，在实际计算中上式可以写为：

$$\text{风险}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{半致死百分率区人口数} \times 50\% \times \text{事故发生概率} \times \text{出现不利天气概率}$$

(2) 半致死区域内的人口

根据《环境风险评价实用技术和方法》中关于风险值计算的说明，应调查半致死百分率区人口分布情况。

生产装置区 CO 泄漏事故时半致死浓度范围为 313.9m，在此范围内无居民区等敏感点，受害人群为装置区职工，根据企业提供数据，该范围内同时在厂的职工数约为 50 人，厂外无受影响人口。

(3) 项目区不利气象条件

本次评价确定最不利条件为：F 稳定度，南风，根据莒南县近 20 年统计气象资料，莒南县 F 稳定度出现频率为 20.6%，南风出现频率为 5.97%。

(4) 计算结果

经计算，本项目最大可信事故发生时，其风险值 = $50 \text{ 人} \times 50\% \times 0.63 \times 10^{-5}/a \times 20.6\% \times 5.97\% = 1.94 \times 10^{-6} \text{ 人/a}$ 。

由于钢铁行业无相应的事故风险统计值，因此参照全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 8.33×10^{-5} 死亡/a。拟建项目风险值低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} /a。因此，本项目风险水平与同行业比较是可以接受的。

7.5.2 风险事故对水环境影响分析

拟建项目对水环境的影响，主要是氨水泄露对水环境影响和高炉煤气泄漏、高温熔体泄漏引发的火灾消防用水。

(1) 氨水泄露产生的含氨水废水或煤气发生燃爆事故时产生的消防废水如不能完全收集，将会对周围地表水和地下水环境产生影响。

(2) 高温熔体泄漏引发的次生火灾的消防废水，主要为草木灰等悬浮物，若未经收集导致在厂区地面漫流，极易漫流出厂，废水可通过下渗、地表径流和地下径流污染项目区周围地表水或地下水，从而影响周边地表水体质量。

为减小风险事故对周围水环境影响，拟建项目拟采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

(1) 防渗措施

项目厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、氨水罐区和污水处理站等采取重点防渗，工业固废贮存场所防渗效果应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的相关要求。

(2) 事故废水收集措施

厂区氨水罐区含 100m^3 储罐 3 个，罐区设置围堰，围堰容积为 360m^3 ，确保罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。

在生产车间四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。废水通过废水收集系统进入厂区事故池，确保发生事故时，泄露的废水及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

(3) 事故水池设计分析

风险事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。根据中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发《水体污染防控紧急措施设计导则》的通知》，其中事故储存设施总有效容积应按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

式中： V_1 ：收集系统范围内发生事故的物料量，罐组事故泄漏量按最大储

罐容量计，项目最大泄漏风险储罐为氨水储罐，最大储存量为 80m^3 ， $V_1=80\text{m}^3$ ；

V_2 ：发生事故的同时使用的消防设施给水量。本工程消防用水量按室外消火栓 30L/s ，室内消火栓 15L/s ，一次灭火延续时间按 3h 计，同一时间内火灾次数为一次，则一次消防灭火用水量为 486m^3 ；

V_3 ：发生事故时可以转输到其他设施的物料量， $V_3=0\text{m}^3$ ；

V_4 ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $V_4=0$ （该项忽略）；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。 $V_5=10\times q\times F$ ， q 为降雨强度（ mm ），按平均日降雨量计算（ $q=q_a/n$ ， q_a 为当地多年平均降雨量，按临沂市近20年平均降雨量 623.7mm ， n 为年平均降雨日数，年平均降雨天数为72天；）， F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积（ ha ），取汇水面积 2ha ，降雨历时按4小时计，则 $V_5=10\times 623.7/72\times 2\times 4/24=28.9\text{m}^3$ 。

计算可知， $V_{\text{总}}=594.9\text{m}^3$

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》中关于设置事故水池容积的要求，拟建项目拟在厂区南侧设置一座容积为 1500m^3 事故水池，用以容纳事故废水和初期雨水，事故水池容量为 $1500\text{m}^3>594.9\text{m}^3+613.8\text{m}^3=1208.7\text{m}^3$ ，能够满足本项目事故消防废水和前期雨水的暂存要求。

事故废水收集处理系统见图 7.5-1。

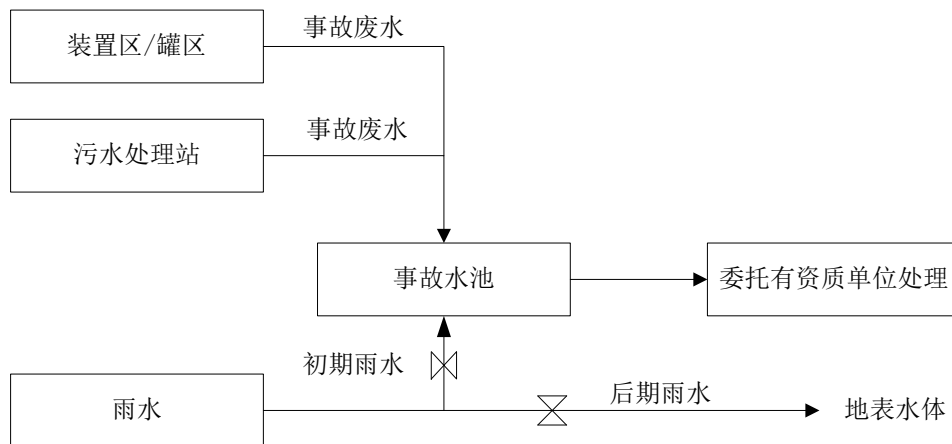


图 7.5-1 事故状态下废水导排系统

（4）风险三级防控体系

按鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，结合拟建项目潜在风险隐患和生产特点，拟建项目应建立从污染源头、过

程处理和最终排放的三级防控体系。

①一级防控

装置区自动报警系统。在氨水罐区、氨水输送泵区安装氨泄漏检测仪。当任何一个氨气泄漏检测仪检测到氨气浓度超过设定值时，将会发出警报信号。项目高炉煤气输送系统及炉气回收系统均安装安全自动报警系统，并设置自动切断装置，一旦发生泄漏，确保以最短时间发现并作出响应。项目应设置专门负责人，定期为高炉煤气管道及阀门等进行检查和维护，尽可能降低泄漏事故发生概率。

装置区自动消防系统。高炉煤气调压站、高炉煤气使用场所配备自动消防系统，发生火灾情况下，立即开启自动消防系统进行灭火并对设备进行降温，生产装置区周围设环形导流沟，消防废水由导流沟进行收集。

氨水储罐区设置围堰，确保罐区内最大容器泄漏后化学品不会溢出，得到有效收集。

②二级防控

设置容积为 1500m³ 事故水池。火灾事故发生后，消防废水经装置区周围导排系统进入事故水池暂存，并配套建设相应废水导排系统，厂区发生火灾情况下，确保消防废水能够及时进入导排系统，引入事故水池暂存，事故水池内废水经厂区污水处理站处理后回用于渣处理系统，不外排。

③三级防控

a、雨水排放口必须建设在厂区围墙外环保要求指定的位置，雨水管网排出厂外的最终位置设置闸控装置。b、企业厂区内雨水管道只能接纳清雨水，不得存放任何污水。厂内雨水必须经企业内部管网收集系统收集后通过闸控装置后设置的管道与厂外雨水总管相连接；c、企业雨水阀门平时要求全部关闭，在出现雨水或需排放水时，企业通知相应管理人员到现场才能开启排水阀门，其它人员及企业一律不得私自开启；d、厂区内初期雨水经收集进事故水池，经沉淀后回用于渣处理系统。e、企业内部雨水管网实行全标识。

7.5.3 次生污染事故环境影响分析

拟建项目次生污染事故主要是火灾事故情况下，可燃物短时间内不充分燃烧导致大量 CO 和浓烟产生，造成局部浓度过高，不仅严重威胁附近群众生命安全，

而且对环境产生严重污染，造成大气污染事故，同时消防废水如果未及时收集漫流出厂，将对厂区周边地表水和土壤造成污染。针对拟建项目次生污染危害，本次评价提出以下防范和应急措施：

（1）日常加强厂区消防安全的管理。对厂区内电线、高炉煤气管线等定期排查，确保生产安全；对电力设备定期检修，确保设备正常运行；严禁设备运行期间擅自离岗；厂区内设置明火控制区，控制区内严禁任何明火。

（2）存在火灾隐患区域按要求配备相应消防器材，并定期检查，确保消防器材能随时使用。

（3）按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）要求制定应急预案，并定期演练。

（4）成立应急预案小组，负责事故状态下的应急措施的开展。

（5）事故发生情况下，立即疏散附近员工和群众，切断高炉煤气、电力等供应设施，并及时组织人员控制事故规模，采取应急措施；事故规模较大时及时通知当地专业消防队伍进行救援。

（6）建设事故水池及导排系统，并进行定期维护，确保事故发生情况下消防废水能够及时导入事故水池中暂存。

（7）在附近周围村庄设地下水监控井，如发生污染事故并监测水质异常，应立即向本地环保主管部门汇报，停止生产及时处理厂区内现存污水，对厂区的临时渣场及事故水池等进行过防渗处理的场所进行排查检修。

7.6 风险防范措施

7.6.1 风险管理基本原则

依据鲁环发[2009]80 号文《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》要求，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的规定，对新、改、扩建项目的环境风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实做出评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案。

7.6.2 建立风险源超标报告制度

要求根据鲁环发[2008]80号文件要求，建立风险源超标报告制度，发生突发环境事件后，应在1小时内向当地环保部门报告。

7.6.3 风险防范措施

7.6.3.1 选址、总图布置、建筑及设备方面安全防范措施

(1) 在总图布置中，要考虑各建筑物的防火间距，安全疏散以及自然条件等方面的问题，确保其符合国家的有关规定。装置区设环形道路，和界区外道路相连，以利事故状态下人员疏散和抢救。

(2) 生产厂房遵守防火、防爆等安全规范、标准的规定，建筑物按《建筑设计防火规范》的规定进行设计。

(3) 本工程总平面布置，根据厂房的功能，尽量合并或毗邻，充分考虑建筑物的防火间距、安全疏散以及自然条件等因素，确保其符合国家的有关规定。

(4) 地震烈度按照7度设防。

(5) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。

(6) 建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求进行设计。

(7) 火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)的要求。

(8) 配电室的结构、基础应根据水文地理状况进行建设，符合安全规定，预防遭大水淹没，引起电器短路事故。同时，在电气操作现场应配置经检验合格的电气安全防护用品，操作实行监护制度，以防发生人身电气安全事故。

(9) 企业应加强生产装置作业区内道路的管理，必须符合有关规定要求，并设立必要的交通标志；生产区域内要严格管制车辆进入，并应制订相应的管理制度和要求。

(10) 根据《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)(2001年修订版)、《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140-90)等规范要求，企业应定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态。

(11) 高炉煤气喷嘴选用防回火型，燃气管路设快速关断阀。

(12) 生产装置的电缆、仪表线应加强管理，生产现场不应使用临时线，并结合检修对不符合要求的电缆、仪表线及时进行更新，电缆、仪表线等进行更新排布时，定期进行维护保养。

(13) 车间内设置高炉煤气泄漏自动报警系统和阀门自动切断、关闭系统。

(14) 道路的管理应满足《建筑设计防火规范》(GBJ16-97, 2001 修改版)的要求，不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠。

7.6.3.2 运输过程中的事故防范措施

(1) 合理规划运输路线及运输时间，路面要定期维护，保持路面畅通无障碍。

(2) 运输车辆在厂区内行驶过程要低速、匀速行驶，前后车辆应保持适当车距，严禁并排行驶。

(3) 厂区物流门设置门卫和安全检查员，负责对进出厂区的物流车辆进行安全监察并做好进出厂区车辆登记制度。

7.6.3.3 操作过程中的安全防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故易将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要意义。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：(1) 设计上存在缺陷；(2) 设备质量差，或因无判废标准（或因不执行判废标准）而过度超时、超负荷运转；(3) 管理或指挥失误；(4) 违章操作。因此，对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。

“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。

拟建项目生产过程必须制定严格生产规程，由总经理纵览生产安全职责，车间主任具体负责，实行责任到人制度。员工岗前进行安全生产培训，并进行技术

操作考核，考核合格后方可上岗操作；车间生产过程员工不得擅自离岗；假期或休息日须有一定数量员工值班，在采取严格的生产操作管理后，可将人为因素导致的事故风险降到最小。

7.6.3.4 消防及火灾报警系统

(1) 项目需设置高炉煤气泄漏自动报警系统，应安装泄露报警仪，出现泄漏事故时及时发现并采取措施，车间内根据消防要求设置消防灭火器材。

(2) 消防体制和方针：采用专职消防和义务消防相结合的消防体制，设置必要的岗位应急使用的消防设施。贯彻“预防为主、防治结合，减少火灾损失，保障人身和财产安全”的消防原则。严格执行国家有关的设计防火规范，采取可靠的防范措施，防止和减少火灾危害；严格执行国家各项抗灾防火技术和行政法规，积极采用先进成熟的抗灾防灾技术，做到设施可靠、技术先进、经济合理、便于操作。对员工进行安全生产教育与培训，熟悉车间及厂区内安全消防器材配备情况、存放位置及使用方式。

(3) 消防措施：一旦发生火灾立即组织人员进行灭火，首先迅速撤离现场群众，对事故原因进行排查，根据火灾发生原因选择合理有效的消防方式迅速组织人员进行灭火，车间内应配备灭火器材、灭火干砂、铁锹和砂桶等。以上措施只对初期火灾而设，遇有较大范围的火灾应及时求救于当地消防部门。

(4) 消防喷淋管理规定：为保障生产安全，突出“预防为主，防消结合”的方针，加强安全消防管理工作，当出现泄漏或超温超压时，实施稀释或降温降压。安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。

7.6.3.5 生产管理防范措施

(1) 建立和完善各级安全生产责任制，并切实落到实处。各级领导和生产管理人员必须重视安全生产，积极推广科学安全管理方法，强化安全操作制度和劳动纪律。

(2) 对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法。

(3) 车间、仓库等危险场所按“建筑灭火器配置设计规范”配置手提式干粉

灭火器和推车式干粉灭火器。

(4) 从工程筹建开始就要建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电气设施检测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据。

(5) 加强对电工及电气设备的管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电气事故的发生。应规定作业场所要严禁手机等个人电子设备的使用，以避免自动控制系统、报警系统受到干扰而引发事故。

(6) 建立健全安全检查制度，定期进行安全检查，及时整改安全隐患，防止事故发生。

7.6.3.6 煤气泄漏事故防范措施

煤气主要成分为 CO，CO 是易燃易爆的窒息性气体，爆炸性下限为 12.5% (3.3g/m³)，爆炸上限为 74.2% (64g/m³)，与空气混合形成爆炸性混合物，遇热或明火也会发生燃烧爆炸。所以，应加强防护措施和应急处理设施。具体措施见表 7.6-1。

表 7.6-1 煤气泄漏风险防范措施一览表

岗位	措施
煤气柜、输送管道	①保证通风良好，防止爆炸气体滞留聚集； ②重要部位用防火材料保护，防烧毁； ③安全连锁装置、紧急放空系统，安全阀按规范设计； ④规范操作、精心操作、平稳操作，加强设备检查； ⑤根据生产工艺的要求制定容器安全操作规定； ⑥检查中发现指示失灵的压力表等仪器应立即更换； ⑦高炉生产系统设置煤气报警器，如煤气温度升高，从而使煤气体积膨胀，管道阀门胶垫老化引起泄漏，为此在设有煤气紧急放散阀，及时放掉部分煤气； ⑧日常检查煤气管道焊接处。 ⑨在火灾危险性较大的主装置区设消防设施。

7.6.3.7 高温熔体泄漏事故防范措施

拟建项目高温熔体泄漏事故防范措施包括：

(1) 职工须岗前培训，考核合格方录取，做到持证上岗；

(2) 企业厂长、车间主任等需要经过专门安全培训，拥有管理人员安全证书，具备安全管理能力；实行安全责任制度，厂区内设安环部，由安环部经理直

接对厂区内安全负责、各车间主任对本车间安全负责、职工对各自生产工序负责，形成层层关联的责任体系，安全责任明确，并制定相应奖惩措施，促进职工安全意识的提高和责任感；

(3) 对设备定期维修与检查，确保设备正常运行；

(4) 厂房等建筑物严格按照《建筑防火设计规范》(GB50016-2006)的规定进行设计，厂区内按规范要求设置消防栓等风险防范措施；车间、仓库等危险场所按“建筑灭火器配置设计规范”配置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器；

(5) 炉工等配备齐全的防护用品，如锡箔防溅面罩、阻燃防护服等；

(6) 企业应加强生产装置作业区内道路的管理，设立必要的交通标志；生产区域内要严格管制车辆进入，制订相应的管理制度和要求；应满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)的要求，不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠；

(7) 根据《建筑防火设计规范》(GB50016-2006)、《建筑灭火器配置设计规范》(GBJ140-90)等规范要求，定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态；

(8) 针对炉体操作，应加强采取以下措施：①炉体下不能有积水，保持干燥；②铁水包运输路线要固定，不得随意变动，道路不能有积水；③增加炉底、炉缸温度监测装置；④重点关注高炉内部侵蚀情况，及时更换耐高温材料；⑤设置自动预警系统；⑥各车间备好干砂等灭火措施，严禁采用水消防；

(9) 消防体制和方针：企业运行过程贯彻“预防为主、防治结合，减少火灾损失，保障人身和财产安全”的消防原则。严格执行国家有关的设计防火规范，采取可靠的防范措施，防止和减少火灾危害；严格执行国家各项抗灾防火技术和行政法规，积极采用先进成熟的抗灾防灾技术，做到设施可靠、技术先进、经济合理、便于操作；

(10) 消防措施：一旦发生火灾立即组织人员进行灭火，对管道采用喷水降温。在厂区放置灭火干砂、铁锹和砂桶。铁水和高温熔渣泄露情况下严禁用水直接喷淋高温熔体，以免在高温下分解生成可燃气体而引发爆炸，应立即切断泄漏源，隔离熔体与周围易燃物质，并采用干砂对熔体进行冷却降温。以上各项措施只对初期火灾而设，遇有较大范围的火灾应求救于当地消防部门；

(11) 对职工要加强职业培训和安全教育。培养职工要有高度的安全生产责

任心，并且要熟悉相应的业务，有熟练的操作技能，具备有关物料、设备、设施、工艺参数变动及泄漏等的危险、危害知识，在紧急情况下能采取正确的应急方法；

(12) 建立安全技术档案，包括各种技术图纸、安全操作规程、安全规章制度、设备运行档案、特种设备档案、电气设施检测数据、安全部件检测记录等，为安全生产管理提供依据；

(13) 加强对电工及电气设备的管理，并对职工进行各种电气事故案例的教育，不乱拉临时线、防止各类电器事故的发生。应规定作业场所要严禁手机等个人电子设备的使用，以避免自动控制系统、报警系统受到干扰而引发事故；

(14) 建立健全安全检查制度，定期进行安检，及时整改安全隐患，防止事故发生；

(15) 加强项目附近群众的安全宣传教育工作；

(16) 按规范要求制定应急预案。

7.6.3.8 氨水风险防范措施

表 7.6-2 氨风险因素及防范措施

单元	风险因素	防范措施
运输环节	(1)运输罐车翻车导致储罐破裂氨水泄漏；(2)氨水罐车自带卸车金属软管表面老化、磨损严重导致泄漏。	1、罐车必须专用，不得混装。 2、罐车必须定期检验，罐车检验间隔是：每6年进行1次全面检验，每年进行1次年度检验；罐车检验合格证书应随车携带。 3、罐车的检修，必须严格执行有关安全检修制度、安全动火制度以及防火防爆安全技术规程的规定。 4、罐车的装运，必须遵守以下安全要求：(1)充装操作工必须经过安全技术、防毒知识教育，能掌握防毒器具的性能，操作熟练并考核合格，否则禁止上岗操作；(2)充装必须称重，充装后应复检充装量，严禁超装。所用磅秤必须定期校验，保证计量准确；(3)充装过程中，罐车内的氨气不得向大气排放；(4)充装所用软管，必须有合格证。软管与两端接头的连接应牢靠。 5、罐车每次充装，都应按规定的表格认真填写充装记录，内容包括：(1)罐车编号；(2)进厂时间和残留数量；(3)进厂检验情况，如密封性能、试验时间、试验压力、试验结果，安全附件是否齐全可靠；(4)罐车容积、充装数量、复验结果；(5)充装日期、封车日期、封车压力、封车人
储存环节	(1)氨水储罐破损；(2)氨水储罐的出口阀门密封不严泄漏；(3)连接的软管破损泄漏；(4)软管与接头的连接处密封不严泄漏；	1、氨水罐设置必须符合《石油化工企业设计防火规范》(GB 50160—2008)的要求。 2、正确操作氨水储罐：(1)严格控制工艺参数、平稳操作、控制并严格执行操作规程；(2)加强设备维护保养：保持完好的防腐层；消除产生腐蚀的因素；经常保持容器外表及附件完好，容器的外表面应保持清洁并采取必要的防腐措施、防止介质外溢、大气及地面潮湿等对容器产生腐蚀。 3、氨水储罐本体应有良好的保温设施以及夏季自动喷水降温装

单元	风险因素	防范措施
	(5)各接头及压力表的安装处密封不严泄漏。	置。 4、倒罐作业时，应严格执行安全操作规程。 5、设置防火堤，堤内有效容积80m ³ 以上；氨水的储罐四周安装泄漏报警装置，设置安全信号指示器、水喷淋装置，安装24小时监控摄像头，设液位计，压力表和安全阀；四周配备消防栓、灭火器等。 6、岗位配备重型全身防护服。 7、氨水储罐区宜设环形消防道路，场地困难时，可设尽头式道路，但应设回转场地。 8、氨水储罐应布置在还原剂区边缘的一侧，并应在明火或者散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧，其装卸站应靠近道路。
使用环节	(1)氨水蒸发槽、氨气缓冲槽及氨气稀释槽等设备发生泄漏或爆炸；(2)员工生产操作技术不符合规范导致氨气泄漏；(3)连接管阀门密封不严泄漏。	1、使用氨水区是公司重点危险部位，非工作人员禁止入内，事业部负责人、安全员、环保科长、设备管理员应将其作为监管重点进行监督检查。 2、环保科负责建立健全各项安全操作规程和规章制度并严格执行。 3、环保科长配合事业部对操作和维修人员进行上岗前安全操作规程和安全操作技能培训，经考核合格后方可上岗。 4、事业部配合安检处根据国家高毒作业场所规范要求对氨水区现场安全标志进行制作和安装。 5、事业部配合设备处对所有压力容器和安全装置定期进行检验确保完好有效。 6、维修、操作人员对设备、管道、消防喷淋以及安全装置经常进行检查并做好记录，发现事故隐患及时汇报处理。 7、氨水使用区现场根据需要配备个人防护用品和应急救援设施，环保科配合安全员定期检测，确保完好有效。 8、环保科对重点部位或可疑部位用手持浓度报警器每小时检查一次并做好检测记录，一经发现泄漏现象，立即采取应急处理措施，并通知有关人员处理。 9、切实加强设备维修，防止滴漏。当烟气脱硝装置较长时间不运行或者在进行便行检查时，需要用氮气清洗系统，将未使用完的氨气从管道和设备（氨贮罐除外）中清洗干净。 10、氨水供应系统周边设置氨气检测器，以检测氨气的泄漏。 11、电厂储存及供应系统设在炉后，并采取措施与周围系统作适当隔离。 12、氨水储存及供应系统保持系统的严密性，防止氨气的泄漏和氨气与空气的混合造成爆炸，本系统的卸料压缩机、氨水储槽等都备有氮气吹扫管线。在氨水卸料之前通过氮气吹扫管线对以上设备分别进行严格的系统严密性检查和氮气吹扫，防止氨气泄漏和与系统中残余的空气混合造成危险。

(1) 减缓处理措施

储罐泄漏，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，中毒人员立即脱去污染的衣着，应用2%硼酸液或大量清水彻底冲洗身体沾染部位；如眼睛接触氨应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟；吸入氨人员迅速脱离

现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，并根据氨的泄漏量对泄漏区进行隔离，严格限制人员出入。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。切断火源，并对储罐区的泄漏点进行堵漏，控制氨水的泄漏量。

（2）应急处理处置措施：

①泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离150米，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷雾状水中和、稀释、溶解。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

废弃物处置方法：废料液用水稀释，收集后外卖或作为农田氮肥。

②防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

③急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。

7.6.3.9 防范措施汇总

拟建项目应采取的风险防范措施汇总见表 7.6-3。

表 7.6-3 项目风险防范措施汇总表

序号	风险防范措施	是否满足风险防范要求
1	厂区设立三级风险防控体系，一级防控措施为氨、高炉煤气自动报警系统以及装置区的自动消防系统，氨储罐设置围堰；二级防控措施为事故水池：厂区事故水池容量为 1500m ³ ；三级防控措施为雨水排放口设置阀控装置，并按规定开启关闭	满足
2	厂区按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求设置消防栓等风险防范措施，车间、库房等配置手提式干粉灭火器和推车式干粉灭火器等防火器材	满足
3	加强场内道路管理，设置必要交通标志，确保消防通道畅通	满足
4	建立风险管理制度，制定岗前培训、设备安全操作规程、车间安全生产责任及突发事件风险应急预案等相关风险管理文件	满足
5	厂内设置安环部，安环部专员负责全厂生产安全、各车间主任对本车间安全负责、职工对各自生产工序负责，形成层层关联的责任体系及奖惩措施	满足
6	制定设备运行记录存档制度，定期对设备进行检修并将设备检查记录进行存档，以备查阅	满足
7	各车间控制室配备必要劳动防护用品，如锡箔防溅面罩、阻燃防护服及急救药品等	满足
8	定期对厂区内线路、电气设备及消防器材等进行检测与维护，确保设备正常	满足
9	针对炉体操作，应加强采取以下措施：①炉体下不能有积水，保持干燥；②铁水包运输路线要固定，不得随意变动，道路不能有积水；③增加炉底、炉缸温度监测装置；④重点关注高炉内部侵蚀情况，及时更换耐高温材料；⑤设置自动预警系统；⑥各车间备好干砂等灭火措施，严禁采用水消防	满足
10	①设置高炉煤气泄漏自动报警系统和阀门自动切断、关闭系统。 ②电缆、仪表线应加强管理，生产现场不应使用临时线，并结合检修对不符合要求的电缆、仪表线及时进行更新，电缆、仪表线等进行更新排布时，定期进行维护保养。③安全员、设备管理员负责消防喷淋设施定期检查。	满足

7.6.4 进一步预防风险的措施建议

（1）建议公司与周边企业达成联合救援协议，可在短时间聚集救援力量，不但可以减少事故损失还可以减少企业之间的相互影响。

（2）建议厂区内加强定置管理，并严格执行。现场工器具按规定有序摆放，作业现场保持卫生整洁。厂区内停用设备及报废设备应挂停用、报废标识牌，并

切断相应的管线。

(3) 企业应时常对安全设施进行检查，严格按照安全设施巡检制度进行巡检，并建立日常巡检记录，确保安全设施灵敏、准确、好用。

(4) 按国家有关规定，配备足够的应急救援器材，并建立消防器材档案，由专人负责，定期检查，保证完好备用。建立应急通讯网络并保证应急通讯网络的畅通。

(5) 按照国家有关标准规范的要求，对强制检测的安全设施（压力表、安全阀等）及时进行检测，保证安全设施在其有效使用期限内。

7.7 应急预案

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定了应急响应方案，建立了应急反应体系，事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

拟建项目应急预案分三级，作为事故风险防范和应急对策的重要组成部分，应急组织机构为公司安全科，其制定应急计划基本内容包括应急组织、应急设施、应急通讯联络、应急监测、应急安全保卫、应急撤离措施、应急救援、应急状态中止、事故后果评估和应急报告等。

7.7.1 应急处理组织机构及职责分工

7.7.1.1 指挥机构

公司成立事故应急救援中心，应急指挥领导小组由公司总经理和各部门主要负责人组成，事故应急救援办公室设在安全科，日常工作由安全科、生产部门负责兼管。当发生火灾等重大事故时，以公司中层及以上领导干部为基础，组成事故指挥部，公司最高管理层任总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。夜间发生事故时，可由夜间值班领导小组组成临时指挥部，由值班副总任指挥，全权负责应急救援工作。在公司发生事故时以下列分工和程序进行。

7.7.1.2 职责及分工

(1) 救援指挥小组职责：

①发生事故时，启动和解除应急救援的命令、信号；

- ②负责指挥和调整各义务消防队、各救援队的工作；
- ③组织指挥救援队伍实施救援行动；
- ④向上级汇报和友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；
- ⑤负责确定事故调查小组的成员名单；
- ⑥负责确定事故善后（人员伤亡、财产损失）处理小组的成员名单；
- ⑦负责确定事故后的组织正常生产小组的成员名单；
- ⑧负责上级政府主管部门安排的临时性工作，接受上级领导的指挥和调遣。

（2）指挥小组人员分工：

总指挥：组织、指挥公司的应急救援工作。

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体工作。

指挥小组成员：

①生产技术科：

- a、协助副总指挥做好事故报警、情况通报及事故处理工作；
- b、负责事故处理时生产系统的开、停车调度工作；
- c、事故现场通讯联络和对外联系；

②安全环保科：

a、协助总指挥、副总指挥组织好公司专职消防队和义务消防队伍现场救护工作，负责现场劳保用品和防毒用具协调工作。

b、负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消检测工作，协助工程部、设备部做好工程、设备抢险、抢修中技术设计和施工验收工作。

③后勤：负责对现场医疗救助及中毒、受伤人员的分类抢救和护送、转院工作；负责本公司车辆调度工作以及工程抢救和救护人员或其他应急用车。

④保卫科：负责事故现场警戒、治安、保卫、疏散、道路管制及迎接外援队伍到达事故现场，负责事故后的现场保卫工作。

⑤供应科：负责抢险救援物资的供应工作。

⑥人力资源科：负责紧急情况下的人员疏散、人数清点及物资的转移工作。

7.7.2 应急救援保障

公司需具备应急救援保障设备及器材，包括防护服、消防车、吊车、水喷淋系统、消防水泵、格式灭火器材、氧气呼吸器、氧气充填泵、氧气速生器、担架、

防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全生产委员会提供，生产部负责储备、保管和维护。除此之外，公司还应配备一些常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

7.7.3 预案分级条件及响应处理方案

（1）一级预案启动条件及响应处理方案

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为各重大危险源泄漏，仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

（2）二级预案启动条件及响应处理方案

二级预案是所发生的事故其影响估计可波及周边范围内职工等，为此必须启动此预案，拨打 110、120 急救电话，并迅速通知友邻单位、公安及地方政府，在启动此预案的同时启动一级预案，对项目周边居住区居民、厂区人员进行应急疏散、救援。周边居民的疏散工作由厂内救援小组成员配合县政府、派出所等部门组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

（3）三级预案启动条件及响应处理方案

三级预案所发生的事故为爆炸，从而引起大量危险物料泄漏并迅速波及 2km^2 范围以上区域时需立即启动此预案，立即拨打 110、120，并立即通知环保局及地方政府，联动政府请求立即派外部支援力量，同时大范围疏散影响范围内居民。

7.7.4 应急救援响应程序

（1）最早发现者应立即向公司生产副总经理或总经理、防护站、消防队报警，同时向有关车间、部室报告，采取一切办法切断事故源。

（2）副总经理或总经理接到报警后，应迅速通知车间、部室，要求查明污染物外泄漏部位（装置）和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知

领导小组成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(3) 副总经理到达事故现场后，会同发生事故车间主任或现场工人查明泄漏部位和范围后，应做出能否控制、局部或全部停车的决定，如须紧急停车，公司生产部直接通知各岗位，并报告救援领导小组有关领导，而后迅速执行。

(4) 领导小组成员通知所在部室，按专业对口迅速向上级主管环保、安全、公安、消防、卫生等上级机关报告事故情况。

(5) 发生事故的车间应迅速查明事故发生源点，泄漏或燃烧爆炸部位和原因，凡能切断物料和其他措施能处理而消除事故的，则以自救为主。如自己不能控制的，应立即向救援领导小组报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(6) 应急救护队、消防队、防护站达到事故现场后，现场着火要穿防火隔热服，首先要查明现场中有无中毒人员，如有要以最快的速度将中毒人员抢救出现场，严重者要尽快送最近医院抢救。

(7) 各车间要建立抢救小组，每个职工都应学会正确的人工呼吸方法，一旦发生事故出现伤员首先要做自救互救工作，发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(8) 应急救援领导小组到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援。如事故扩大时，应请求市有关部门、有关单位支援。

拟建项目装置区、存储区发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。拟建项目应急预案纲要具体见表 7.7-1。

表 7.7-1 突发事件应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、破裂区
3	应急组织	工厂：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及罐区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及

序号	项目	内容及要求
		材料，主要为消防器材；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、喷淋设备等
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；强制通风清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.7.5 报警、联络方式

企业应公布公司各级部门联络电话，并张贴公布当地安全局、环保局等其它部门联络电话，以便于及时联络。

7.7.6 突发环境事件报告方式与内容

各车间负责突发环境时间的初报、续报和处理结果报告。突发环境事件发生后，经生产部确认环境事件等级后，10 分钟内报告当地人民政府，按照突发环境事件等级启动政府及区域联动环境事件预案并逐级上报。初报从发现事件后起 10 分钟内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。报告应采用适当方式，避免给当地群众造成不利影响。

初报用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生事件、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、扩散方式、可能波及人员、范围、转化方式趋向等初步情况。续报通过网络或书面报告：在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。处理结果报告采用书面报告：处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文

件等详细情况。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

7.7.7 事故监测

公司配备建设监测科室，负责组织企业内部污染物的采样监测，为污染物消减提供监测数据。外部，配合地区层面的应急环境监测开展相应的监测工作。

(1) 发生环境污染事故时，大气环境监测方案

事故风险发生后应根据不同风险因子发生泄漏进行有针对性的监测，拟建项目主要潜在风险为高炉煤气或高温熔体泄漏引发的火灾及 CO 中毒；氨泄漏引发的中毒等风险，根据项目环境风险特点，监测因子情况见 7.7-2。

表 7.7-2 事故风险状态下大气监测因子

事故类型	监测因子
火灾	SO ₂ 、NO _x 、CO、TSP
CO 泄漏	CO
氨泄漏	NH ₃

监测时间和频次：按照事故泄漏的污染源和泄漏物的持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下 SO₂、NO_x、CO、TSP、NH₃ 等特征因子，每小时监测 4 次，每天监测时间不少于 18 小时，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

(2) 发生环境污染事故时，水环境监测方案

拟建项目主要潜在水环境风险为高炉煤气或高温熔体泄漏引发的火灾风险，根据项目环境风险特点，监测因子情况见 7.7-3。

表 7.7-3 事故风险状态下水监测因子

事故类型	监测因子
火灾	COD、氨氮、SS

监测时间和频次：根据污染物泄漏未经收集进入附近河流持续的时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

7.7.8 紧急安全疏散

发生危险物质泄漏需要紧急疏散撤离职工时，保卫部、生产部、化验室负责

人要组织人员查明危险物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速判断扩散的方向和速度，组织人员尽量向事故泄漏点上风向撤离，若距离事故源点很远，难以迅速到达时，则应沿着垂直于风向迅速撤离至危险物质扩散影响区范围外。可能威胁到公司外居民或厂外职工安全时，治安保卫队、应急救护队根据以上原则做好厂区周围 2km 村庄及社区群众的疏散工作，公司周边情况要及时向救援领导小组报告。

7.7.9 事故应急终止

(1) 现场应急救援指挥部确认终止时机（或事件负责单位提出），经现场应急救援指挥部批准应急终止。

(2) 现存应急救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

(3) 环境事件应急指挥部应根据实际情况和上级应急指挥机构有关指示，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

(4) 应急状态终止后，在生产副总经理指挥下组成由生产、安全环保和发生事故单位参加的事故调查小组；调查是事故发生的原因和研究制定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

(5) 应急状态终止后妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作，尽快组织恢复正常的生产和工作。

(6) 对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学的作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制定提供经验和完善的依据。

7.7.10 应急救援培训计划

(1) 应急救援人员培训

建设单位应定期对应急救援人员进行应急事故处理及紧急救援培训，应急救援人员的培训由领导小组统一安排制定专人进行。

(2) 员工应急响应的培训

由公司组织应急救援人员定期对员工进行应急事故处理及紧急救援培训，提

高员工风险防范意识及自救能力。

（3）演练计划

建设单位须定期进行突发事件应急响应演习，至少每年组织一次，由公司应急救援领导小组组织。

（4）应急救援宣传

建设单位需定期对周围居民区等敏感点进行宣传教育，向公众介绍企业生产情况、可能存在的环境安全隐患、所采取的防控措施及发生重大事故情况下的安全教育等。

7.8 风险评价小结

（1）项目涉及高炉煤气构成重大危险源，主要风险事故为高炉煤气、氨泄漏及高温熔体泄露引发的火灾、爆炸及有毒气体中毒等事故，厂区在完善风险防范措施的情况下发生事故的几率较小。

（2）拟建项目厂区建设事故水池容积为 1500m^3 并配套废水导排系统，用以事故状态下全厂消防、事故废水收集，确保事故水不直排。

（3）本次评价要求企业采取严格的风险防范措施，杜绝环境风险事故发生，在落实报告书提出的各项风险防范措施的前提下，拟建项目风险可接受。

8 环保措施及其可行性论证

8.1 拟建工程主要环保设施汇总

根据项目生产工艺特点，污染物排放情况，对项目产生的污染物排放采取相应的防治处理，拟建工程主要环保设施汇总及投资情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目污染防治措施及投资一览表

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施	环保投资 (万元)
一、水污染治理			
1	生活污水	经厂区生活污水处理站处理，回用于高炉炉渣冲渣用水，不外排	22
2	循环水系统、脱盐车站	净循环水系统排水、脱盐车站排水作为浊循环系统补水，浊循环水系统全部回用，不外排	80
二、废气治理			
1	烧结配料废气	覆膜袋式除尘器 1 套+20m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%	120
2	烧结机头废气	SCR 脱硝+四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘 1 套+50m 高排气筒 1 根，除尘效率 99%，脱硫效率 90%，脱硝效率 75%	5899
3	烧结机机尾废气	电袋复合除尘器 1 套+30m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%	955
4	高炉矿槽上料废气	覆膜袋式除尘器 2 套+20m 高排气筒 2 根，除尘效率 99.2%	298
5	喷兰炭间废气	覆膜袋式除尘器 1 套+20m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%	73
6	高炉出铁场烟气	覆膜袋式除尘器 2 套+20m 高排气筒 2 根，除尘效率 99.2%	930
7	荒煤气净化	高炉产生荒煤气经重力除尘器粗除尘后经煤气总管进入覆膜袋式除尘器，净化后的煤气进入精煤气总管网供各工序使用	609
8	热风炉废气	经 2 根 45m 高排气筒排放	44
9	发电燃气锅炉废气	湿式静电除尘器 1 套+60m 高排气筒 1 根，除尘效率 65%，预留脱硫脱硝处理空间	500
10	铸造废气	覆膜袋式除尘器 1 套+20m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%	200
11	石灰石贮运筛分废气	覆膜袋式除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根（与双膛窑废气共用排气筒），除尘效率 99.2%	55
12	双膛窑废气	覆膜袋式除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%	75

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施	环保投资 (万元)
13	石灰贮运、破碎、筛分废气	覆膜袋式除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根（与双膛窑废气共用排气筒），除尘效率 99.2%	55
14	无组织废气	设置高效集气罩，减少生产过程跑冒滴漏，喷洒水抑尘等	50
三、固体废物控制			
1	各除尘系统除尘灰	返回烧结工段配料	/
2	烧结机头脱硫系统废石膏	外售给水泥或砖瓦厂作生产原料	/
3	高炉炉渣	外售给建材公司	/
4	铸造锰铁合金渣	返回高炉冶炼	/
5	细灰石	外售给水泥厂	/
6	污水处理站污泥	由环卫部门统一清运	10
7	生活垃圾		
8	浊环水除油器废油	委托有危废处理资质单位处理	12
9	废反渗透膜		
10	脱硝废催化剂		
四、噪声污染治理			
1	设备噪声	主要噪声源均置于室内；风机等高噪声设备采用消声、隔声、减振等降噪措施	40
五、其他			
1	事故水池	事故水池 1500m ³ ，配套废水收集系统	20
2	环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案	/
3	环境监测	环保化验室及设备仪器费、烟气在线监测系统等	600
4	地面硬化及防渗处理	生产装置区、事故水池、污水处理站等按相关设计规定进行防渗处理	80
5	厂区绿化	绿化面积 25000m ²	204
合计			10931

8.2 废气防治措施及其可行性论证

8.2.1 有组织废气

拟建工程产生的有组织废气主要包括：烧结配料废气，烧结机头废气，烧结机机尾废气，高炉矿槽上料工段废气，喷兰炭间粉尘，高炉出铁场烟气，热风炉废气，燃气锅炉废气，铸造烟气，石灰石贮运、筛分废气，双膛窑废气，石灰贮运、破碎、筛分废气。

8.2.1.1 烟（粉）尘防治措施及其可行性分析

目前，工业上实现气固分离的除尘器主要分 4 类，按工作原理可分为：机械式除尘器、静电式除尘器、湿式除尘器和过滤式除尘器，几种除尘技术分类比较见表 8.2-1。

表 8.2-1 除尘技术分类比较表

分类	机械式除尘器	静电式除尘器	湿式除尘器	过滤式除尘器
原理	利用质量力（重力、惯性力及离心力）的作用从含尘气流中分离尘粒	利用高压电场使尘粒带电，在库仑力的作用下使粉尘与气流分离。	利用气体与液体密切接触，依靠惯性、截留、扩散和凝聚效应等除尘机理，把尘粒从气流中分离出来。	使含尘气流通过织物或多孔的填料层进行过滤分离
代表产品	旋风除尘器、重力沉降室	电除尘器	水洗塔	布袋除尘器、塑烧板除尘器
缺点	除尘效率低，作为预处理设施	在高温、高压下电晕控制难度较大	产生大量的污水，需要二次污染处理	布袋滤料承受温度<250℃、收集带水粉尘容易糊袋

①烧结机头废气除尘

烧结机在烧结过程中机头产生浓度较大的含尘废气，除尘系统目前基本上都采用电除尘器和袋式除尘器。对于烧结废气的治理，因其烟气量大，温度高（100～180℃），湿度大，且存在变动大的特点，选用布袋除尘器会使布袋受高温烟气烘烤，且收集带水粉尘容易糊袋，影响处理效率，国内约占84.2%的烧结机采用电除尘器。

拟建项目通过考察国内同类型、规模烧结机烟气治理技术的基础上，确定烧结机机头采用四电场静电除尘+湿式电除尘，设计除尘效率不低于99.2%，烟气经处理后颗粒物排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表2一般控制区标准（颗粒物20mg/m³）。

静电除尘器除尘原理是在强电场的作用下，含尘气体被电离，被电离的气体在离子与尘粒发生碰撞并使它们荷电，带负电荷的细颗粒在库仑力的作用下被驱赶到集电极表面，而达到除尘效果。系统阻力小、效率高，除尘效率大于99%。考虑到烧结机头的粉尘中碱金属多，碱金属的特性是高比电阻和比重较轻，比重约为0.3t/m³左右，含碱金属的粉料直接回用易富集，导致机头电除尘器运行不稳

定、效率降低和电场内产生二次扬尘。因此，最后一个电场收集的粉尘与前三个电场收集的粉尘分别回收利用。在四电场电除尘器中，第一、二、三电场的粉尘可在烧结机中直接回用，第四电场的粉尘须经去除钾、钠等碱金属后再回用。该工艺可稳定机头电除尘器的运行工况，保证除尘效率，该粉尘分别输送系统见图8.2-1。

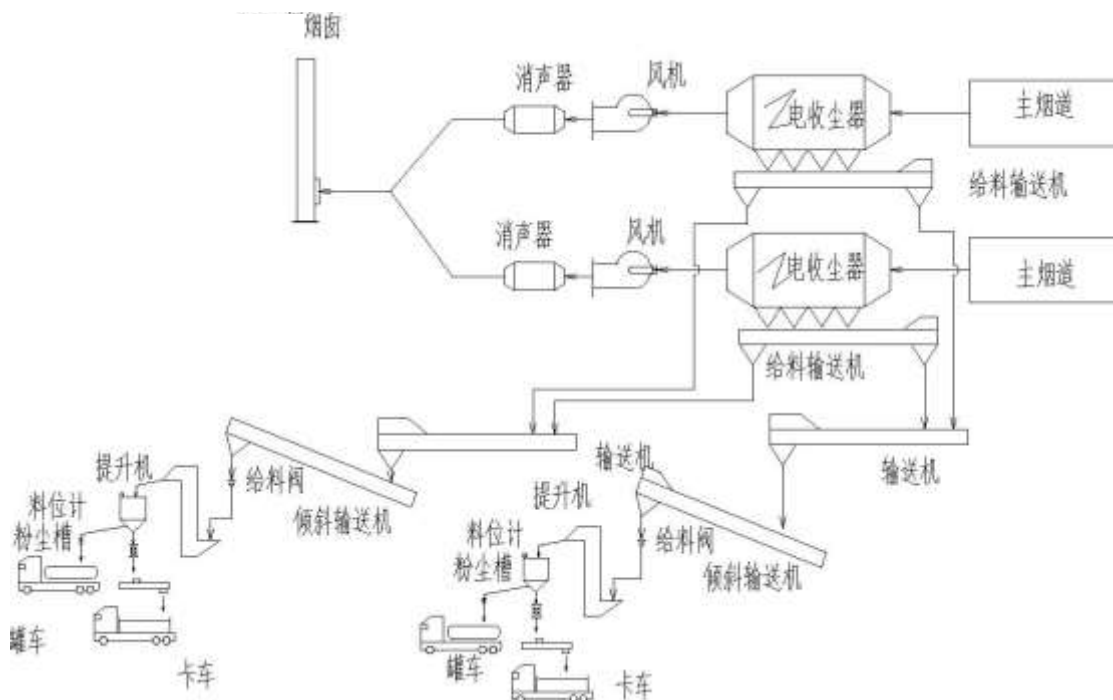


图8.2-1 烧结机头电除尘器收下粉尘分别输送流程示意图

②烧结机尾废气除尘

拟建项目机尾废气收集系统收集了机尾、筛分工段、配料室、皮带机中转站等工段废气。机尾废气具有含尘浓度大，温度较高，比电阻高的特点，根据设计厂家提供资料，并调查国内应用案例，采用电袋复合式除尘。

电袋复合式除尘技术是将静电除尘和袋式除尘有机结合的组合型除尘技术。常见的电袋复合式除尘器有两种结构。一种结构是除尘器前端设置电场，后端设置袋式除尘装置。前端电场的预除尘作用和荷电作用可减少后级袋式除尘器的过滤负荷，可预收烟气中70%~80%以上的粉尘量，同时由于前端的预荷电作用滤料上粉尘层变得疏松，细微粉尘凝聚成较大颗粒，可减少后端袋除尘器运行阻力，提高滤袋的清灰效果。另一种结构是电除尘器的电极与袋式除尘器的滤袋混合交叉布置，使电场荷电与滤袋收尘有机结合，强化荷电与过滤的结合，改善了布袋的运行条件，提高组合型除尘器的性能。前电后袋结构已在电力行业应用，电袋

混合结构也已进行了小型工业示范。

电袋复合式除尘器适应性较强，净化效率高，但对制造、安装、运行及维护都有较高要求。考虑到电场作用，电袋复合式除尘器应选择抗氧化、抗腐蚀性能强的滤料，烟气排放粉尘可控制在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以内，技术可靠，能够稳定运行。经除尘后烟尘排放浓度符合《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/ 990-2013）表1新建企业标准（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

③发电燃气锅炉除尘

发电燃气锅炉燃料为高炉煤气，属于清洁能源，在燃烧过程中产生的污染物含量较低，为满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664-2013）对烟尘 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放限值要求，本项目采用湿式静电除尘器对烟气进行净化。

湿式电除尘器除尘原理与常规干式电除尘器除尘原理相同，是依靠向电场空间输送直流负高压，通过空间气体电离，烟气中粉尘颗粒和雾滴颗粒荷电后在电场力的作用下，移动到收尘极（集电极）从而被收集在收尘极板表面，形成溢流而将粉尘冲洗到灰斗中。湿式静电除尘器工作原理图及结构示意图见图 8.2-2～图 8.2-3。

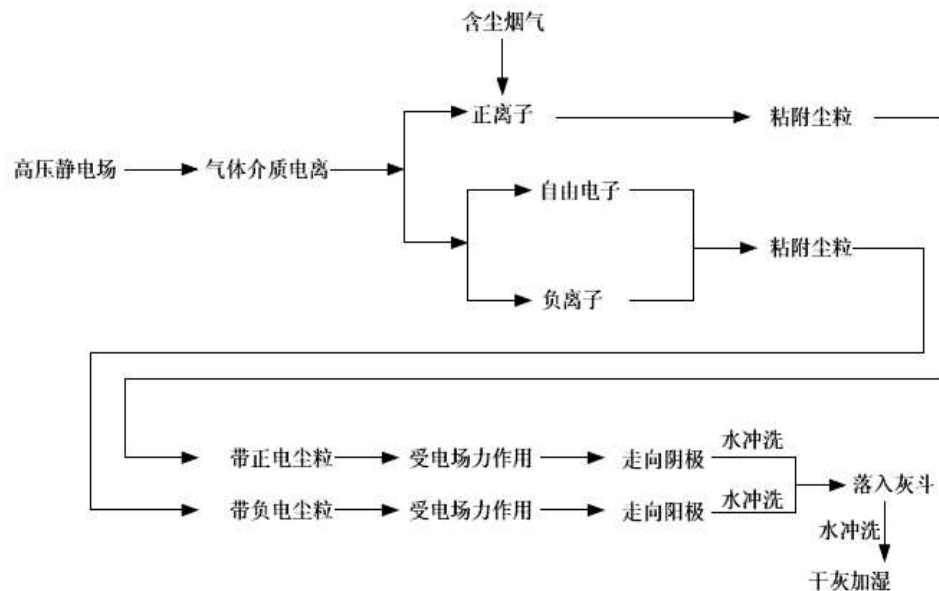


图8.2-2 湿式静电除尘器工作原理示意图

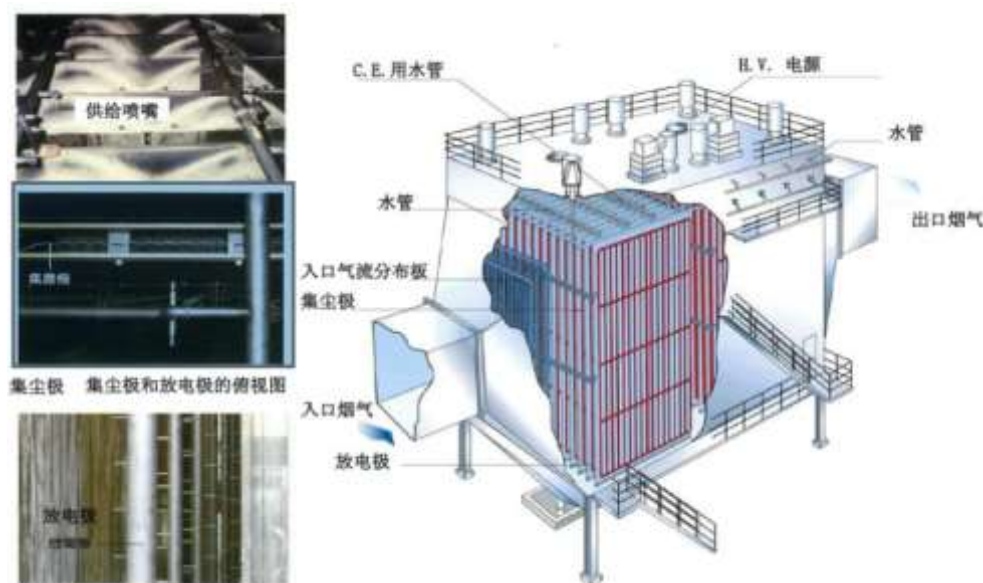


图8.2-3 湿式静电除尘器结构示意图

《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》燃煤电厂节能减排主要参考技术中推荐实施湿式静电除尘：“湿式静电除尘将粉尘颗粒通过电场力作用吸附到集尘极上，通过喷水将极板上的粉尘冲刷到灰斗中排出。同时，喷到烟道中的水雾既能捕获微小烟尘又能降电阻率，利于微尘向极板移动。通常设置在脱硫系统后端，除尘效率可达到 50%~80%，可有效除去 $PM_{2.5}$ 细颗粒物和石膏雨微液滴。”本项目燃料为清洁能源高炉煤气，产生烟尘污染物浓度本身较低，为 $10mg/m^3$ 左右，传统袋式除尘器无法达到烟尘 $5mg/m^3$ 的排放限值要求。

因此，从技术优点、粉尘特性对除尘效率的影响、排放浓度、经济性等分析，湿式静电除尘运行稳定，经济、技术可行。项目烟气经净化后，满足《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2013）2 排放限值要求（ $5mg/m^3$ ）。

④其他工序粉尘治理

拟建项目烧结配料废气，高炉矿槽上料废气，喷兰炭间粉尘，高炉出铁场烟气，铸造烟气等工段均配套覆膜布袋除尘器，设计除尘效率不低于 99.2%。

布袋除尘器从70年代开始在冶金、建材行业大量采用。近年来，随着滤布材料制造技术的发展，布袋除尘器所用滤袋在滤布强度、耐高温、防腐、耐磨等方面都有很大的提高，采用布袋除尘器的烟尘排放浓度可以控制在 $10\sim 50 mg/m^3$ ，甚至可控制在 $10mg/m^3$ 以下。

工作原理：袋式除尘器是利用棉、毛或人造纤维等加工的滤料进行过滤的。

滤料本身网孔较大，一般为 $20\sim 50\mu\text{m}$ ，故新滤料的除尘效率较低。使用以后，由于筛滤、拦截、扩散、静电及重力沉降等作用，粗尘粒首先被阻留，并在网孔之间“架桥”，随后很快在滤布表面形成粉尘初层。由于粉尘初层及尔后在其上逐渐堆积的粉尘层的滤层作用，使滤布成为对粗、细粉尘均可有效捕集的滤料，因而过滤效率剧增（阻力也相应增大）。布袋除尘器运行示意图见图8.2-4。

实际上，滤布只起到了形成粉尘初层及支撑它的骨架作用。若随粉尘不断在滤布上积聚，不及时清灰，则滤袋两侧压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降，因此，研究在不同条件下影响滤尘效率的相关因素，有助于调整袋式除尘器的工作条件，改善袋式除尘器的性能。

布袋除尘器除尘效率高，运行可靠稳定，只要加强管理和运行维护，完全可以达到设计指标，从技术角度分析是可行的。本项目布袋除尘器收集的粉尘主要是原料，可全部回用于生产配料，节约资源，降低成本，因此，从经济上也是合理的。

本项目布袋除尘器主要有以下性能特点：

①采用分室离线清灰方式，防止清灰后粉尘的“再吸附”现象，保证最佳清灰效果。

②专用气箱脉冲袋式除尘器防积灰设计安全可靠，设有泄压阀，采用防静电滤料，设备可靠接地。

③整机采用 PLC 自动控制自控程度高，而且参数可根据工艺变化设定调整。

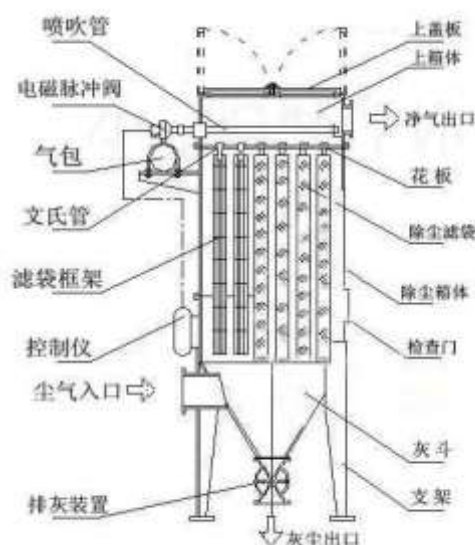


图8.2-4 布袋除尘器运行示意图

8.2.1.2 SO₂防治措施及其可行性分析

①烟气脱硫工艺种类简介

目前，全世界脱硫工艺共有 200 多种，按其燃烧的过程可分为：燃烧前脱硫、燃烧中脱硫、燃烧后脱硫（烟气脱硫），见表 8.2-2。

表 8.2-2 锅炉烟气脱硫技术分类

分类	燃烧前脱硫	燃烧中脱硫	燃烧后脱硫
原理	采用物理或化学方法对原煤进行清洗，除去煤中黄铁矿	炉膛内喷入吸收剂固化SO ₂ /SO ₃ 而进行脱硫	锅炉尾部加设脱硫装置，利用脱硫剂对烟气进行脱硫
方法举例	淘汰法脱硫、高硫煤强磁脱硫、摇床法、重介质法、旋流器法、浮选法脱硫	炉膛内喷入石灰/石灰石及流化床锅炉掺烧石灰石脱硫（循环流化床：常压、加压）	湿法脱硫：石灰石-石膏法、海水洗涤法、氨洗涤法、镁法；干法脱硫：旋转喷雾干燥法、回流式循环流化床烟气脱硫、新型综合烟气脱硫法、活性炭法、电子束法、炉内喷钙加尾部烟道增湿活化脱硫

燃烧后脱硫是目前世界上大规模商业化应用的脱硫技术，它是控制 SO₂ 最行之有效的途径。燃烧后脱硫分为湿法脱硫工艺、半干法脱硫工艺和干法脱硫工艺，其中湿法脱硫工艺绝大多数采用碱性浆液或溶液作为吸收剂，是目前使用最广泛的脱硫技术。

②脱硫工艺的经济技术比较

目前已实现工业应用的钢铁行业烟气脱硫技术主要有：①石灰石-石膏湿法脱硫技术；②旋转喷雾半干法脱硫技术；③炉内喷钙加尾部增湿活化技术；④循环流化床干法烟气脱硫技术。上述几种主要烟气脱硫工艺技术经济比较见表 8.2-3。

表 8.2-3 几种主要烟气脱硫工艺技术经济比较表

工艺系统	石灰石-石膏湿法	旋转喷雾半干法	炉内喷钙加增湿活化法	循环流化床干法
选用煤种含硫量/%	适用广泛	<2	<2	<2
吸收剂	石灰石	消石灰	石灰石	消石灰
Ca/S	<1.1	1.5 左右	>2	1.3~1.5
设计脱硫效率	能够达到 97.5%	80%左右	65%~80%	85%~90%
副产品种类及状态	石膏	亚硫酸钙（半干）	脱硫废渣（半干）	亚硫酸钙（干）

工艺系统	石灰石-石膏湿法	旋转喷雾半干法	炉内喷钙加增湿活化法	循环流化床干法
副产品出路	用途广	可利用	可利用	可利用
厂用电率/%	1~1.5	<1	<1	<1
应用单机规模	没有限制	用于 100~250MW 中型机组	多用于 100~250MW 中型机组	多为中小型机组, 有 200~300MW 机组使用业绩
占有市场份额	90%左右	8%左右	2%左右	较少
年运行费用	较低	较高	较高	较低
技术特点	适用范围广泛, 系统比较复杂, 占地面积较大, 投资及厂用电较高, 一般需要废水处理	系统简单, 投资少, 厂用电低, 无废水排放, 占地较少, 但只适用于含硫量 2% 以下的煤种, 且吸收剂为消石灰, 脱硫效率相对不高	系统简单, 投资较少, 厂用电低, 无废水排放, 占地较少, 适用于中低硫煤及老厂改造	系统简单, 投资较少, 无废水排放, 占地较少, 大机组应用业绩不多

石灰石-石膏湿法脱硫工艺具有在烧结机组上应用业绩, 脱硫效率高, 吸收剂石灰石资源丰富, 易于获得, 价格低廉, 脱硫副产品可以作为水泥缓冲剂或石膏制品原料得到有效利用。

③烟气脱硫技术可行性分析

本工程烧结机头废气拟采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺脱硫。湿法烟气脱硫工艺主要特点为:

a、脱硫效率高, 吸收剂利用率高。石灰石-石膏湿法脱硫工艺脱硫率可以高达 98% 以上 (本次环评脱硫效率按 90% 计算), 脱硫后的烟气不但 SO_2 浓度很低, 而且烟尘含量也进一步减少。

b、对烧结工序燃料变化的适应性强。无论是含硫量 0.8% 的焦炭, 还是含硫量低于 0.35% 的无烟煤, 该工艺都能适应。当煤种变化时, 可以通过调节钙硫比、液气比等因子, 以保证设计脱硫率的实现。

c、吸收剂资源丰富, 价格便宜。吸收剂为石灰石/石灰, 脱硫吸收剂石灰石在当地量丰富, 品位好, 价格相对较低, 有利于降低运行费用和推广应用。

d、脱硫副产物便于综合利用, 脱硫副产物为二水石膏, 主要用途是建筑制品和水泥缓凝剂。脱硫副产物综合利用的开展, 不但可以增加电厂效益、降低运行费用, 而且可以减少脱硫副产物处置费用。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺虽然前期建设投入大，但因为技术成熟、吸收剂利用率高、脱硫效率高、对煤种变化的适应性强、副产物综合利用率高、技术进步快而成为世界上应用最多的脱硫工艺。随着该工艺系统的不断改进、简化及设备的国产化，运行和维护将更为方便，而且造价也在进一步降低。

石灰石-石膏湿法烟气脱硫工艺在国内烧结组实际运行过程中，脱硫效率都能稳定在 90% 以上，并能够稳定维持设计脱硫效率。因此，拟建工程烧结机头烟气脱硫效率达到效率 90% 是可行的。

8.2.1.3 NO_x 防治措施及其可行性分析

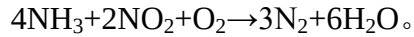
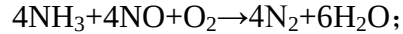
①脱硝工艺选择

目前广泛应用的烟气脱硝技术主要有选择性催化还原法（SCR）和选择性非催化还原法（SNCR）（两者的技术经济比较见表 8.2-4），全世界现有一百多套脱硝装置或脱硝/脱硫装置在运行或启动阶段，其中采用喷氨的 SCR 装置的有 70 套，SCR 装置流行的主要原因是运行可靠，脱硝效率高，可达到 90% 以上（本工程设计脱硝效率为 75%），而 SNCR 法虽然投资低，但氨用量大，最重要的是脱硝效率低，因此，本工程选用选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺。

表 8.2-4 SCR 工艺与 SNCR 工艺的比较

项目	单位	SCR	SNCR
适应性及特点	-	适合排气量大，连续排放源	适合排气量大，连续排放源
脱除 NO _x 效率	%	70~90	25~40
逃逸 NH ₃	μL/L	<3	>5
NH ₃ /NO _x	-	<1	>1
投资	-	较高	较低
运行费	-	较低	较高
维修费	-	较高	较低
优点与不足	-	二次污染小，净化效率高，技术成熟；设备投资高，关键技术难度较大	不用催化剂，设备和运行费用少；氨用量大，对反应温度和停留时间的控制难度较大

SCR 脱硝工艺是向烟气中喷入氨气（NH₃）作为还原剂，使用催化剂在 300~400℃ 较低的工作温度下，将 NO_x 还原为无害的 N₂ 和 H₂O。脱硝系统反应机理为：



②还原剂的选择

还原剂是 SCR 脱硝技术必需的，目前可采用的还原剂主要为液氨、尿素和氨水。

还原剂的选择应综合考虑设备投资、占用场地、运行成本、安全管理及风险费用等。三种还原剂的综合成本比较见表 8.2-5。

表 8.2-5 还原剂选择的综合成本比较

还原剂选用	尿素	氨水	液氨
设备投资	高	中	低
占用场地	小	大	大
运行还原剂成本	中	高	低
运行能耗成本	中	高	中
安全管理费用	无	中	高
风险费用	无	中	高

氨系统的三种还原剂中，尿素制氨的方法最安全，但是其投资、运行费用最高；纯氨的运行、投资费用最低，但是纯氨的存储需要较高压力，安全性要求较高；氨水介于两者之间。综合以上考虑，本工程采用以氨水为还原剂。根据目前 SCR 脱硝系统的实例，多数还原剂采用氨水，因此本项目采用氨水还原剂在经济和技术上是可行的。

本工程脱硝装置包括氨喷入器、气流调节叶片、气流校正器、带催化剂的脱硝反应器、蒸汽烟尘吹扫器等。氨水由槽车送到氨水储罐，氨水储罐输出的氨水在电蒸发器内蒸发为氨气，氨气经加热至常温后送至缓冲罐备用。氨气缓冲罐中的氨气经调压阀减压后，与稀释风机送来的空气混合成氨气体积含量为 5% 的混合气体，通过喷氨格栅的喷嘴喷入烟气中，然后氨气与 NO_x 在催化剂的作用下发生还原反应，将烟气中的氮氧化物转化成氮气和水的过程。

SCR 脱销工艺流程见图 8.2-5。

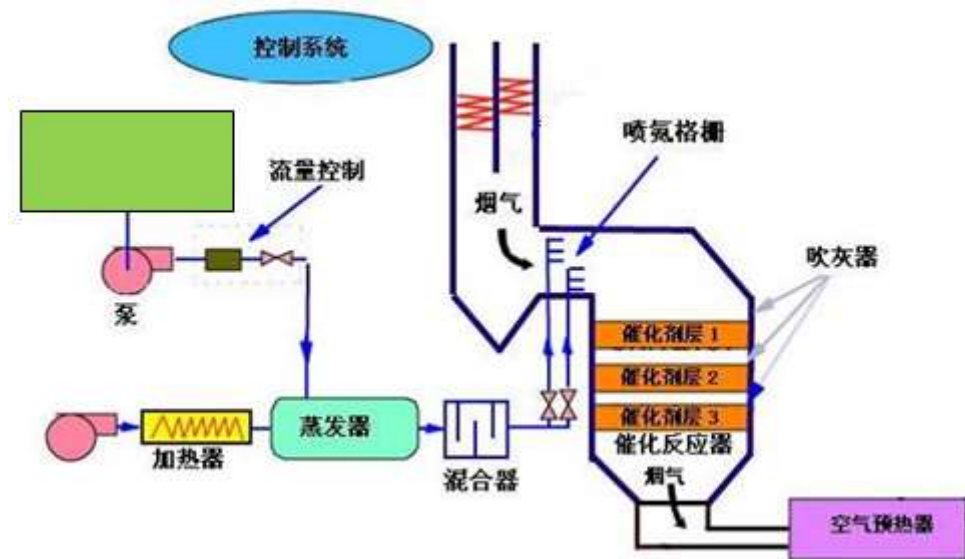


图 8.2-5 SCR 脱销工艺流程示意图

8.2.2 无组织排放废气

拟建项目产生的无组织废气主要为生产过程集气罩未捕集的烟（粉）尘，物料装卸、转运等过程中的无组织粉尘等。

- 拟建项目于生产过程中采取了一系列减少无组织排放的措施，如：
- （1）建设全封闭的物料仓库；
 - （2）配料仓下料口及皮带输送机机尾设置封闭集气罩；
 - （3）生产装置布置在车间内，烧结机、高炉等炉体设置高效集气罩；
 - （4）采用质量可靠的设备、管道及附件，加强运行管理，及时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低废气污染物无组织排放量；
 - （5）尽量减少原料、产品转移、输送的中间环节，将物料暴露的几率降至最低。

各环节无组织粉尘控制措施见表 8.2-6。

表 8.2-6 无组织排放环节及治理措施

产污环节	污染物	治理措施
生产过程	烟（粉）尘	采用高效集气罩收集，收集效率达到 95%； 生产装置布置在生产车间内，车间内空气流动缓慢，生产过程未被集气罩收集的烟尘大部分落到车间地面，少部分通过车间门窗无组织排放；
物料运输、装卸	粉尘	①运输车辆进厂后按照规定的运输路线有序、匀速行驶，控制行驶车速和车距；

产污环节	污染物	治理措施
		②严格控制车辆装载量，装载高度不应高于车斗高度，并对车斗上部加盖篷布； ③运输车辆车斗底部应铺设防漏垫层，防止运输过程物料泄漏； ④定期对厂区运输道路进行洒水清扫，保持路面整洁，减少扬尘； ⑤在运输道路两侧种植行道树，选择高大乔木，抑制扬尘
物料转运、输送	粉尘	①锰矿由原料仓库向烧结机输送采用皮带输送，皮带上方设置皮带罩，且锰矿含水率较高，因此锰矿皮带输送过程基本无粉尘产生。 ②烧结工段原料石灰、焦炭粉及高炉返焦粉、高炉返矿、除尘灰等由原料仓库向配料仓输送采用，配料仓为地下设置，皮带输送地上部分设置皮带罩，输送过程粉尘产生量较少。 ③高炉工段所需烧结矿、焦炭、锰块矿经堆场内地下受料仓及胶带机送往高炉矿槽。胶带机大部分位于车间内，小部分为露天。露天输送部分皮带上方设置皮带罩，输送过程粉尘产生量较少。

对照《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）和参照《钢铁工业除尘工程技术规范》（HJ435-2008），项目大气污染防治措施符合性分析见表 8.2-7。

表 8.2-7 项目大气污染防治措施与相关规范要求符合性分析

规范名称	规范相关要求	项目落实情况	符合性分析
《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）	大气污染防治过程中应减少二次污染	除尘灰返回原料系统均采用密闭输送，防止二次污染	符合
	运输、装卸和贮存有毒有害气体或粉尘物质，应采取密闭措施或其它防护措施	配料及皮带输送机机尾设置封闭收尘罩	符合
	对产生逸散粉尘或有害气体的设备，宜采取密闭、隔离和负压操作措施。在确定密闭罩的吸气口位置、结构和风速时，应使罩口呈微负压状态，罩内负压均匀，防止粉尘或有害气体外逸	配料及皮带输送机机尾设置封闭收尘罩；烧结机、高炉等炉体外设置高效集气罩，满足粉尘收集处理要求，收集效率达 95%	符合
	配置的集气罩应与生产工艺协调一致，尽量不影响工艺操作。当不能或不便采用密闭罩时，可根据工艺操作要求和技术经济条件选择适宜的其他敞开式集尘罩。集尘罩应尽可能包围或靠近污染源，将污染物限制在较小空间内，减少吸气范围，便于捕集和控制污染物	配料及皮带输送机机尾设置封闭收尘罩烧结机、高炉等炉体外设置高效集气罩，满足粉尘收集处理要求，收集效率达 95%	符合
	气体输送管道布置应结合生产工艺，力求简单、紧凑、管线短、占地空间小。含尘气体管道的气流应有足够的流速防止积尘，对易产生积尘的管道，应设置清灰孔或采取清灰措施	各粉尘处理装置位置与产尘点靠近，气体输送管道紧凑；含尘气体输送管道设置清灰孔	符合
	污染气体通过净化设备处理达标后由排气筒排入大气	各废气有组织排放源通过高排气筒达标排放，满足相关标准要求	符合
	排气筒或烟道应设置永久性采样孔，必要时设置测试平台	各排气筒预留永久性采样孔	符合
	粉尘具有较高的回收价值或烟气排放标准很严格时，宜采用袋式除尘器	原料上料、出料、深加工等工序烟（粉）尘均采用覆膜袋式除尘器，除尘效率 99.2%以上	符合
	对于处理过程中产生的粉尘应优先考虑回收利用	各除尘装置收集的粉尘均回收返回烧结工段配料	符合

《钢铁工业 除尘工程技术规范》 (HJ435-2008)	除尘工程应根据钢铁生产工艺合理配置，除尘系统排放应符合国家和地方钢铁工业大气污染物排放标准的规定	各除尘系统污染物排放浓度满足相应标准要求	符合
	粉尘储存和运输应防止二次污染，鼓励综合利用	配料及皮带输送机机尾设置封闭收尘罩，满足粉尘收集处理要求；收集粉尘全部回收返回烧结工段配料	符合
	各烟（粉）尘污染源应设置集尘罩	配料及皮带输送机机尾设置封闭收尘罩；烧结机、高炉等炉体外设置高效集气罩，满足粉尘收集处理要求，收集效率达 95%	符合
	除尘管道应采取防积灰措施，并考虑设置清灰设施和检查孔（门）	除尘管道设置清灰孔	符合
	除尘管道应设置测量孔和必要的操作平台	各排气筒预留永久性采样孔	符合
	除尘系统宜采用负压式并优先选用干式电除尘器或袋式除尘器	项目各产尘环节均配套了布袋除尘	符合
	除尘器卸、输灰宜采用机械输送或气力输送，卸、输灰过程中不应产生二次污染	采用机械密闭输送，无二次污染	符合
	给料机及带式输送机应采取密封措施，并设集尘罩	配料及皮带输送机机尾设置封闭收尘罩	符合
	料场场界宜设防尘网或建室内料场	项目建设封闭原料场	符合

8.3 废水防治措施及其可行性论证

拟建项目在运行过程中，产生的废水主要有生活污水和净循环系统冷却排水、脱盐水处理排水。

本项目按照“一水多用，节约用水”的原则，优化用水方案，实施统筹的水务管理，最大限度地实现水循环利用，减少外排水量。

8.3.1 生活污水

拟建项目生活污水处理工艺主体采用 A/O 形式的接触氧化法，该工艺可适应较强的水力冲击负荷，能有效去除有机污染物，并可通过控制运行程序，经进水搅拌、曝气、停曝搅拌实现硝化反硝化和聚磷菌的吸磷而起到脱磷除氮的作用。生活污水处理工艺见图 8.3-1。

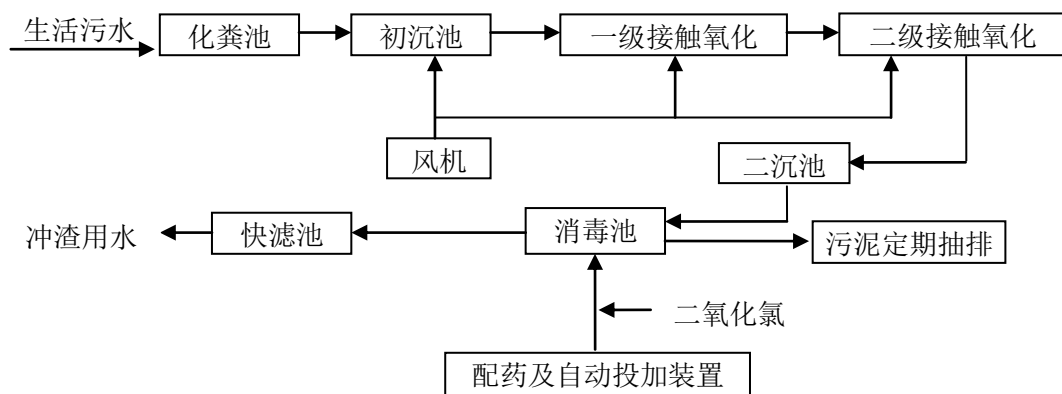


图8.3-1 生活污水处理站工艺流程图

根据污水站进设计出口水质，污水站出水水质为 $\text{COD} \leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ ，出水水质能够达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准要求，回用于高炉冲渣。

8.3.2 循环水系统排水、脱盐水处理排水

拟建项目净循环系统、脱盐水处理排水作为浊循环系统冲渣用水。净循环系统排水各污染物含量均较低，脱盐水处理排水为清净下水，主要成分为盐分，除盐分较高外，其他因子与清水成分变化不大，满足高炉冲渣用水回用要求。浊循环系统循环水主要污染物为悬浮物和油类，经沉淀冷却后，可做到全部回用，不外排。

综上，拟建项目采用的生活污水处理设施工艺成熟稳定，处理效果满足相应标准，污水处理站总投资较小，运行成本较低。循环水系统做到全厂生产用水循环利用，提高了水资源的利用效率，满足清洁生产和循环经济要求。

8.4 固废处理措施及其可行性论证

8.4.1 处理、处置方式

一般工业固废：各除尘系统（器）除尘灰回收返回烧结工段配料，将除尘灰全部综合利用，不但可以减少除尘灰对周围环境的影响，还可为企业增加一定的经济效益；烧结机头废气脱硫灰渣，全部外售给水泥或砖瓦厂；高炉炉渣全部冲制成水渣，最终全部外售给水泥或砖瓦厂作建材生产原料（高炉炉渣建议干化处理后外运）；铸造锰铁合金渣返回高炉冶炼；细灰石收集后外售给水泥厂。

污水处理站污泥的主要成分为有机质，属一般固体废物，委托环卫部门清运；生活垃圾为一般废物，厂区统一收集，定期由环卫部门收运。

危险废物：浊环水系统除油器产生的废油（HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液，废物代码 900-007-09）和软水制备产生的废反渗透膜（HW49 其他废物，废物代码 900-041-49）属于危险废物，委托有资质公司处理。

综上所述，拟建项目产生的固体废物主要是通过企业内部的循环利用和周边企业的综合利用，实现减量化和资源化，生活垃圾得到有效处置，这些措施在技术上易于实现，经济上也比较合理。

8.4.2 一般固体废物处置、储存过程中采取的措施

建设项目产生的一般工业固体废物在项目区内的储存严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行。

（1）如堆放场地全部设置为露天堆场，可能会导致固废受到雨水影响而影响外运综合利用。因此应储存于堆棚中。堆棚设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求。

（2）储存场地周边设置挡土墙，并设导流渠收集渗滤液和雨水淋溶液，然后由管道输送至废水处理站。储存场地应采取严格的防渗措施，使防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能，建议场区底部

采用铺设土工膜（两布一膜），再铺黏土 0.5m 压实，以达到标准所要求的防渗要求。堆棚应采用半封闭式挡墙结构，地面以水泥硬化，设顶棚以防雨水淋入。

8.4.3 危险废物储存污染防治措施

建设工程设危险废物储存间，危险废物储存间的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。

（1）危险废物的收集和贮存

①危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

a、根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

b、制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

c、危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

d、在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

e、危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

②危险废物的贮存

厂区合理设置危废暂存间，满足危险废物的暂存容积要求。

危废暂存仓库需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关

标准建设，具体如下：

a、危险废物贮存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

b、建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容；

c、有泄漏液体收集装置和环保污水处理有管网联通，及气体导出口和气体净化装置；

d、建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施；

e、建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施；

f、墙面、棚面防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

g、建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

（2）危险废物的转移及运输

本项目产生的危险废物委托有资质单位处置。危险废物的转运应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

②拟建项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

③危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：

a、装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

b、装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

8.5 噪声处理措施及其可行性论证

该项目的噪声源比较多且噪声级较高，针对这些噪声源，本工程提出一系列控制措施，对各重点噪声源从局部到整体以至外部环境都考虑了不同的控制措施。

(1) 针对机械性噪声采取的措施主要有：

①在设备选型上，首先选择装备先进的低噪声设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开，从源头减小噪声的影响；

②合理布置产噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界，使设备与厂界距离 $>10\text{m}$ ；

③加强设备的维修保养，保证相对运动件结合面的良好润滑并降低结合面的表面粗糙度，使设备处于最佳工作状态；

④各种泵类设立在泵房内，采取隔音罩，并设立减震基座。泵体与供水管采用软接头连接；

⑤管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；挖低水泥基础，水泵机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接。

(2) 针对空气动力型噪声采取的措施主要有：

①各类风机的进出口装消音器；采用隔离布置，均采用减振基底，连接处采用柔性接头；

②在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

③加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近，尽可能多种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平，降低噪声约 $3\sim 5\text{dB}(\text{A})$ 。

拟建项目设计采取的噪声治理技术都是成熟可靠的，并在同类企业中有着广泛、成功的应用，工程实施后，能够有效的降低噪声的传播影响，达到设计要求。因此，拟采取的噪声治理措施在技术上是完全可行的。

经采取以上降噪措施后，厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，技术上是成熟可靠的，措施可行。

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本次环评的环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金、运行费用和环境成本，并分析项目投产后取得的经济效益和社会效益。

9.1 社会效益分析

拟建项目的建设和运营对促进项目区经济发展和产业结构优化调整具有积极作用，将产生较好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

（1）优化城市产业结构，促进经济发展，从而提升临港经济开发区综合竞争力；

（2）充分利用企业经济资源、自然资源与社会资源，合理利用人力、物力和财力，取得最佳经济效益；

（3）提供更多就业机会，促进企业发展与社会稳定首先是可以解决当地就业，该项目可容纳 800 名职工就业，除部分管理和技术人员外，其余人员均从当地招聘，有助于缓解当地的就业压力；

（4）该项目的建设能够提高企业的产品质量，提高劳动生产率，而且增强了企业的市场竞争力。

综合以上分析，本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。另外，项目可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。项目具有较好的社会效益。

9.2 经济效益分析

拟建项目投资 75495.7 万元。项目建成后年销售收入 122170 万元，正常年应缴增值税额 5754.5 万元，应缴营业税金及附加 21344.4 万元，利润总额 13396.6 万元，项目投资财务内部收益率（税后）为 16.07%，高于基准收益率 12%，项目投资回收期（税后）为 7.32 年，盈亏平衡点为 52.49%，由此可见，该项目盈

利能力、抗风险能力强，具有良好的经济效益。拟建工程主要财务评价指标见表 9.2-1。

表 9.2-1 主要财务评价指标一览表

序号	指标名称	单位	指标值	备注
1	总投资	万元	75495.7	/
2	年销售收入	万元	122170	第 10 年
3	年利润总额	万元	13396.6	生产期年均值
4	年所得税额	万元	19656.2	生产期年均值
5	年净利润	万元	10047.5	生产期年均值
6	财务内部收益率（税前）	%	19.91	/
7	财务内部收益率（税后）	%	16.07	/
8	全部投资回收期（税前）	年	6.35	含建设期
9	全部投资回收期（税后）	年	7.32	含建设期
10	总投资收益率	%	16.8	第 10 年
11	盈亏平衡点	%	52.49	第 10 年

9.3 环境经济损益分析

9.3.1 环保投资

拟建项目环保投资为 10931 万元，主要包括废气治理设施、废水治理设施、固废治理设施、隔声降噪设施、防渗措施以及厂区绿化等投资。拟建项目环保投资具体如表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 环保投资一览表

序号	项目		环保设施	环保投资 (万元)
1	废水处理设施		污水收集设施、生活污水处理站	22
2			厂区循环水系统	80
3			事故水池	20
4	废气处理设施	有组织	废气处理系统 16 套	9813
5		无组织	设置高效集气罩，减少生产过程跑冒滴漏，喷洒水抑尘等	50
6	噪声治理设施		隔声建筑、消声、减震等	40
7	固废处理设施		固废收集后处理	22

序号	项目	环保设施	环保投资 (万元)
8	其他	厂区绿化和隔离带	204
9		地面硬化及防渗处理	80
10		环境监测与分析仪器	600
合计			10931

9.3.2 环保投资效益分析

(1) 环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： a ：固定资产形成率，取 95%；

C_0 ：环保总投资（万元）；

n ：折旧年限，取 10 年；

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

③环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15% 考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 9.3-2。

表 9.3-2 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	1038.445
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 15\%$	1639.65
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	401.7143

序号	项目	计算方法	费用（万元）
4	环保设施经营支出 C	$C=C_1+C_2+C_3$	3079.809

（2）环保投资效益估算

由表 8.3-2 分析可知，拟建项目环保设施经营支出费用为 3079.809 万元，约占企业年收入的 2.52%，因此在搞好项目环境保护工作的同时，所发生的环境费用对建设项目的收益影响不大。

9.4 环境影响经济损益分析

由环保措施论证可知，拟建项目采用了国内较为先进的生产工艺，同时采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。项目生产废气采取一系列废气治理措施后，根据环境空气影响分析结果，对周围大气环境质量影响较小，不会改变当地环境空气质量功能；项目生活污水经厂区污水处理站处理后同循环水系统排水、脱盐水处理站排水回用于高炉冲渣，无废水外排；厂区内化粪池、污水处理站、车间、原料区等均采取了严格的防腐防渗措施，不会对地下水产生明显影响；噪声污染源采取了有效的隔声降噪措施；固体废物全部综合利用或妥善处理。

综合分析，采取上述环保措施后环境效益明显。

9.5 结论

综上所述，项目具有较好的经济效益和社会效益，同时，项目在采取完善的环保治理措施后，亦不会对当地环境产生明显影响，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调发展。

10 环境管理与监测计划

环境管理体系是按照国际环境管理标准所建立的一个完整的环境管理系统，并以此为环境管理的手段，实行全面、系统化的管理。特定项目的环境管理体系应具有明显的“专属性”，通过环境管理体系的运作，不仅要对厂区各环境因素实行有效控制，更重要的是通过落实各项具体的环境政策对整个厂区的环境状况进行宏观调控，以达到改善环境绩效的目的。

本次环评为拟建项目建立一套环境管理体系，其中包括环境管理目标、环境管理机构及职责、环境风险管理、环境监测与环境监理等五大部分。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目标

- (1) 全面推进以环境质量为目标的污染物总量控制，着力推进生态工业建设步伐；促进环境保护，环境建设与国民经济持续、稳定、协调发展；
- (2) 严格控制污染源，实现污染物达标排放；
- (3) 抓经济结构调整契机，全面推进工业清洁生产，大力推行循环经济；
- (4) 坚持生态保护与污染防治并重、生态建设与生态保护并举，着力推进生态工业建设步伐；
- (5) 加强环境管理能力建设，提高环境管理现代化水平。

10.1.2 环境管理机构及职责

10.1.2.1 机构设置

拟建项目设立环保管理科室，由公司领导直接负责，全面履行国家和地方制定的环境保护法规、政策，有效地避免环境污染。公司环保机构设置见表 10.1-1。

表 10.1-1 公司环保机构设置情况

单位	职务	人数（人）
公司级领导	总经理	1
	分管环保副总经理	1

单位	职务	人数（人）
环保科	科长	1
	办公室环保管理人员	2
	环保监测人员	4
各工段兼职环保员	兼职环保人员	4

10.1.2.2 机构职责

（1）环保科

- ①认真贯彻执行国家环境保护方针、政策和法律法规。
- ②负责对建设项目环境影响评价制度和环保设施“三同时”制度执行情况的监督管理，参加项目的初步设计方案审查、论证和环保设施竣工验收。
- ③负责获取、评价、更新相关的环境法律法规和其他要求，对适用的环境法律法规执行情况进行监督检查。
- ④负责组织制定应急准备和响应措施，对环境污染事故或紧急情况进行调查、分析与处理。
- ⑤负责环境监测和统计上报工作。
- ⑥负责对环保设施运行情况进行监督、检查、考核。
- ⑦组织开展创建清洁工厂、清洁单位活动。
- ⑧参与企业推行清洁生产的管理和技术咨询工作。
- ⑨负责确定公司年度环境保护培训需求计划，配合其他部门进行环境保护培训教育。负责内部环境信息交流。

（2）监测站

监测站隶属环保科，开展全厂例行环境监测工作及对车间排污的抽测工作。制定环保监测年度计划和规划，建立、健全本室的各种规章制度，完成监测计划中规定的各项监测任务，按有关规定编制报告表，及时报告监测中发现的问题。

（3）车间兼职环保员

- ①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。
- ②负责车间内各工段的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污

量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测人员实施监测任务。

10.1.3 环境风险管理

环境风险管理是在环境风险评价的基础上，实施预防性政策的基础工作。环境风险管理体系包含了各方面的职责。搞好环境风险管理是一项艰巨而重要的任务，而事故源管理是环境管理行之有效的方法。

事故源管理的目标是预防污染源排放事故的发生，在事故排放发生时做好减轻损失和善后工作。事故源的管理落实在各建设项目内部管理制度，一般由企业安全环保科主管企业内的事故预防与应急管理工作：

（1）制定并实施企业内事故预防计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施和宣传教育等内容。一般包括：

- ①制定危险品的安全贮存、运输、使用规程；
- ②备救火应急设施，做好预防火灾工作；
- ③主要污染物制定定期监测的制度，发现问题及时反馈；
- ④注意各污染物排放口的超标预警系统，发现问题及时停止向外排放；
- ⑤为避免事故发生，制定污染物应急缓排措施，包括相关污染物的毒性、危害、排放标准、污染控制设施操作规程、事故发生时的急救、应急措施等；
- ⑥制定严格的危险废物的安全贮存、运输及控制去向等管理制度；
- ⑦加强对车间操作工人的安全、环保教育。包括相关原料、产品、中间体的特性、毒性等；正确的操作规程及潜在的风险；散落对人体、环境可能产生的影响；散落发生时的急救、应急措施等。

（2）制定企业内应急计划，明确管理组织、责任人与责任范围、事故报告制度、应急程序、应急措施。主要包括：

- ①业内应制定分组管理、专人负责的制度，明确事故发生后的通报流程；
- ②针对各类污染物及排放特点，明确应急措施的内容，并且相关操作、管理人员做到应知应会；
- ③确立事故上报制度。如已形成污染物超标排放事故，在及时采取措施阻止其蔓延的同时，应上报当地环保管理部门。

10.2 环境监测

环境监控是环境管理体系的重要环节,通过监测数据能实时了解产区环境质量,判断生产活动对环境的影响范围和程度,确定厂区环境污染控制对策与效果,根据监测数据及其它环境资料,分析研究污染物的稀释扩散规律。其主要包括施工期和运营期两部分的监测。

10.2.1 施工期监测计划

对施工期的环境进行监测,便于了解工程在施工过程中对环境造成的影响程度,并采取相应措施使影响减至最小。

(1) 水质监测

施工期对污水排放口水质进行监测,每季监测 1 次,连续监测 2 天。监测因子: COD、氨氮。

(2) 大气监测

在施工现场布置 2~3 个大气监测点,每季监测 1 次,连续监测 2 天。监测因子: TSP。

(3) 噪声监测

在施工场地四周和施工车辆经过的道口共设置 5~6 个噪声监测点,每月监测 1 天,昼、夜间各监测 1 次,监测因子为等效 A 声级 $Leq(A)$ 。

10.2.2 运营期监测计划

根据本项目生产特点和污染物的排放特征,依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及当地环保部门的要求,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》(HJ 878-2017),制定本项目的运营期监测计划。项目投入运行后各污染源监测因子及监测频率情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境监测计划一览表

类别	生产工序	监测位置	监测指标	监测频率
废气	烧结	烧结配料废气	颗粒物	1 次/季
		烧结机头废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	安装在线监测
			氟化物、铅及其化合物、锰及其化合物	1 次/季
			二噁英类	1 次/年

类别	生产 工序	监测位置	监测指标	监测频率
		烧结机机尾废气	颗粒物	安装在线监测
	高炉	高炉矿槽上料废气排气筒	颗粒物	安装在线监测
		喷兰炭间废气排气筒	颗粒物	1 次/季
		高炉出铁场烟气	颗粒物	安装在线监测
		热风炉废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季
		发电燃气锅炉废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季
	无组织排放	生产车间	颗粒物	1 次/年
		厂界	颗粒物	1 次/季
废水	生活污水进出口水质		PH、COD、SS、NH ₃ -N	1 次/季
地下水	厂区内、下游水井		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锌、挥发酚、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、硫化物、总铬、锰等	1 次/季
噪声	厂界噪声		等效 A 声级	1 次/季
土壤	厂址、厂址下风向		pH、阳离子交换量、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等	1 次/年
固废	/		统计厂内固体废物种类、产生量、综合利用量、处置量、贮存量；处理方式（去向）等	每月统计一次
	/		高炉炉渣	废物性质跟踪检测

为了保证废水、废气、噪声的达标排放，企业须购置一定的监测仪器，公司所配置的监测设备主要针对废气、废水中的常规污染物进行监测和分析。本公司不能监测的污染物可以委托当地有资质的监测单位进行监测。

10.2.3 应急监测计划

应急监测计划包括事故的规模、事态发展的趋向、事故影响边界、气象条件、污染物浓度和流量、可能的二次反应有害物及污染物质滞留区等。

表 10.2-2 事故污染物监测计划一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	周边敏感点	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、CO	事故初期,采样 1 次/30min; 随后根据空气中有害物浓度降低监测频率,按 1h、2h 等采样	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
	厂界			
废水	污水处理设施出口	pH、COD、氨氮、SS	事故发生及处理过程中进行实时监测,过后 20 分钟/次,直至结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
土壤	事故后期应对污染的土壤、生物进行环境影响评估			

10.3 环境管理与监测的建议

10.3.1 强化环境管理

环境管理是企业管理的一个重要组成部分,为进一步提高企业的清洁生产水平,节约资源和能源,减少污染物排放,除了在厂内实行排污和环保经济考核外,还应建立了环保设施巡回检查制度,内部考核各生产厂的“三废”排放、治理设施的效果。

10.3.2 人员及监测仪器的补充

为使环保管理工作日臻完善,确保各项环境污染防治设施正常运行,充分发挥其环境效益,临沂金海汇科技有限公司加强监测站的建设,设置环保人员并配备必要的监测分析仪器,以确保公司监测工作按要求完成任务。

(1) 监测人员

拟建工程厂内需设置 2 名大气监测员、1 名水质监测人员及 1 名噪声监测员。其主要工作是制定合理的大气、水及噪声监测计划,完成监测数据的统计、分析工作,及时汇报监测中发现的问题,并提出解决方案。

(2) 监测仪器

针对本工程的大气、废水及噪声污染的特点需增加以下设备,见表 10.3-1。

表 10.3-1 监测仪器一览表

序号	仪器（设备）名称	可选型号	数量（台套）	备注
1	电子天平	AL104	2	分析化验
2	实验室 pH 计	pHS-2C	1	分析化验
3	可见分光光度计	722	2	分析化验
4	一氧化碳红外分析仪	/	1	炉气检测
5	废气自动在线监测仪	SCS-900	12	废气监测
6	声级计	ND-10	1	噪声监测
7	水质分析仪	DR2700	1	水质监测
8	流量计	/	1	水质监测
9	便携式水质分析实验室	DREL2800	1	应急废水监测
10	便携式多气体分析仪	/	1	应急废气监测
11	可燃气体监测仪	RBK-6000	2	可燃气体监测
合计		25		

10.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

10.4.1 排污口规范化管理的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- （2）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

10.4.2 排污口的技术要求

- （1）排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- （2）设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

10.4.3 排污口立标管理

- （1）污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志 排放口（源）》

(15562.1-1995) 与《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌;排放口图形标志牌见表 10.4-1。

表 10.4-1 各种排污口图形标志一览表

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4			危险废物贮存	表示危险废物储存场所
5			噪声源	表示噪声向外环境排放

环境保护图形标志—排放口(源)的形状及颜色说明见表 10.4-2。

表 10.4-2 标志的形状及颜色说明

标志	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

(2) 污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,

标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

10.4.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，拟建工程建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

拟建工程应当结合本次环评提出的环境监测与管理要求，在废气、噪声排放口（源）以及固体废物堆场设立专门排放口图形标志牌，按要求加强管理。

10.5 环境监理

拟建项目环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、绿化、污染防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。

10.5.1 环境监理的组织与实施

(1) 项目环境监理单位和人员的资质

建设单位委托具有工程监理资质并经过环境保护专业培训的单位承担工程环境监理工作，工程环境监理单位和人员的资质按照交通部关于工程监理的有关规定执行。

(2) 工程招标、合同等文件的管理

建设单位依据本环境影响报告书、工程设计等文件的有关要求，制定施工期工程环境监理计划，并在施工招标文件、施工合同、工程监理招标文件和监理合同中明确施工单位和工程监理单位的环境保护责任和目标任务。

(3) 工程环境的原则要求

①环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

②环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监

理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水环境保护等，同时包括烟气净化、绿化等在内的环保设施建设的监理。

③环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。驻地办可任命一定数量的工程环境监理工程师（工程监理工程师兼任），具体落实各项工程的环境保护工作。

④环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告作为环保单项验收的资料之一。环境保护单项工程考核和验收时，有交通管理部门负责环保工作的人员参加。

10.5.2 拟建项目环境监理的具体工作内容

（1）对施工噪声，特别是夜间噪声进行监察管理。建议工程期间主要在土石方运输沿线居民区密集的地方设置监测站。考虑施工场界敏感受体分布，噪声监测站位一般与环境空气监测站位相同。

（2）对扬尘控制措施进行监察。施工场地内的抑尘措施包括：硬路面（或碎石路面）、洒水车、各施工场地的洗车设施等；对运输路线沿线监察路面的污染情况。

（3）对施工活动和施工人员生活污水、固体废物的收集和处置情况进行监察。

10.6 环保设施竣工验收内容及要求

10.6.1 验收监测内容

拟建项目完工后，公司应向临沂市环保局临港经济开发区提出试生产申请，试生产申请经环境保护行政主管部门同意后，建设单位方可进行试生产。当自试生产之日起3个月内，向临沂市环保局临港经济开发区申请本项目竣工环境保护验收，同时提交环境保护验收监测报告。项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

拟建项目竣工环境保护验收内容见表 10.6-1。

表 10.6-1 拟建项目环境保护验收一览表

装置或产污环节	污染物	一期工程		二期工程		验收标准
		环保措施	数量	环保措施	数量	
废气						
烧结配料	粉尘	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		各工段污染物排放浓度均能同时满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表 1 新建企业标准和《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 2、表 3 一般控制区排放标准；发电燃气锅炉污染物排放能够达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2013）表 2 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机大气污染物排放浓度限值
烧结机头	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、氟化物、二噁英	SCR 脱硝+四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘+50m 排气筒，除尘效率 99%，脱硫效率 90%，脱硝效率 75%	1 套	依托一期		
烧结机机尾	烟（粉）尘	电袋复合除尘器+30m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		
高炉矿槽上料	粉尘	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	
喷兰炭间	粉尘	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		
高炉出铁场	烟尘	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	
热风炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	经 45m 排气筒排放	1 套	经 45m 排气筒排放	1 套	
发电燃气锅炉	烟尘、SO ₂ 、NO _x	湿式静电除尘器+60m 排气筒，除尘效率 65%	1 套	依托一期		
铸造	烟尘	覆膜袋式除尘器+20m 排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		

装置或产污环节	污染物	一期工程		二期工程		验收标准
		环保措施	数量	环保措施	数量	
石灰石贮运筛分	粉尘	覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（与双膛窑废气共用排气筒），除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		
双膛窑	烟（粉）尘	覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒，除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		
石灰贮运、破碎、筛分	粉尘	覆膜袋式除尘器+15m 高排气筒（与双膛窑废气共用排气筒），除尘效率 99.2%	1 套	依托一期		
厂界无组织	颗粒物	设置高效集气罩，减少生产过程跑冒滴漏	/	设置高效集气罩，减少生产过程跑冒滴漏	/	
废水						
生活污水	COD、氨氮	污水处理站	1 套	依托一期	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化水质标准要求	
噪声						
机械噪声 空气动力性噪声	Leq	主要噪声源均置于室内；风机等高噪声设备采用消声、隔声、减振等降噪措施			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
固废						
各除尘系统	除尘灰	返回烧结工段配料			《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单	
高炉	炉渣	外售给建材公司				
烧结机头脱硫系统	废石膏	外售给水泥或砖瓦厂作生产原料				
铸造	锰铁合金渣	返回高炉冶炼				

装置或产污环节	污染物	一期工程		二期工程		验收标准
		环保措施	数量	环保措施	数量	
石灰石筛分、石灰石贮运筛分 废气除尘系统	细灰石	外售给水泥厂				
污水处理站	污泥	由环卫部门统一清运				
职工	生活垃圾					
浊环水除油器	废油	委托有危废处理资质单位处理				《危险废物贮存污染物控制标准》 （GB18597-2001）及修改单
脱盐水站	废反渗透膜					
SCR 脱硝装置	废催化剂					
其他						
厂区防渗：生产车间、污水处理设施、事故水池等防渗		底部采用 100 公分粘土夯实，其上采用混凝土进行浇筑，表面以 10 公分水泥砂浆硬化处理				渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s，防止污染地下水
风险防范措施		全面风险防范措施，三级防控体系，设置事故水池 1500m ³ ，并配套导排系统				
环境监测		按照当地环保局要求，在废气排气筒安装烟气在线监测				

10.6.2 验收时还必须统一考虑的有关内容

(1) 建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全。

(2) 环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要。

(3) 环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

(4) 具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求。

(5) 污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求。

(6) 各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设项目施工过程中受到破坏并可恢复的环境已按规定采取了恢复措施。

(7) 环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

(8) 环保投资单列台帐并得到了落实，无环保投诉或环保投诉得到了妥善解决。

11 结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 工程概况

项目名称：山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目。

建设单位：山东临港有色金属有限公司。

建设性质：搬迁改造

建设地点：临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内。

项目地理位置见图 4.2-1。

建设内容：搬迁分二期完成，一期完成原料场、180m²烧结机、1 座 350m³高炉、铸铁机，循环冷却水房、环保设施等配套公辅设施的建设；二期完成另一座 350m³高炉的建设。本项目新厂址主体工程、公辅工程、储运工程及环保工程等建设内容均为新建，原有厂址设备、装置等因设备老旧、落后等原因均不再利用。

建设规模：搬迁完成后生产规模与搬迁前不变，年产高碳锰材料 19 万吨。

项目投资及工期：项目总投资 75495.7 万元，一期、二期工程分别投资 60396.6 万元、15099.1 万元。其中环保投资约 10931 万元，占总投资额的 14.48%。一期工程施工期为 2018 年 2 月~2019 年 1 月，共计 12 个月。二期工程施工期为 2019 年 2 月~2020 年 1 月，共计 12 个月。

劳动定员及工作时间：项目不新增劳动定员，原厂址员工全部调剂到新厂址。劳动定员 800 人，一期工程 540 人，二期工程 260 人。实行 24 小时连续化生产，四班三运转，每班工作 8 小时，年工作 330 天。烧结机有效工作时间 2654h，高炉有效工作时间 7920h。

11.1.2 项目建设可行性

11.1.2.1 产业政策符合性

拟建项目以锰矿为原料生产锰铁合金，属于铁合金行业，不属于炼铁行业。

根据《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 年修正），高炉煤气除尘属于“鼓励类 八、钢铁 17、高炉、转炉煤气干法除尘”；配套建设的 180m² 环冷烧结机不属于“限制类 六、钢铁 2、180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机除外）”属于限制类。350m³ 高炉不属于“限制类 3、有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼铁高炉”。综上，项目建设符合国家产业政策要求。

项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2017-371393-32-03-050755。

11.1.2.2 行业政策符合性

本项目采用高炉冶炼生产高碳锰铁合金，属于铁合金行业。《铁合金行业准入条件》（2015 年修订）中所称铁合金是指采用矿热炉生产的硅铁、工业硅、锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁；《铁合金、电解金属锰行业规范条件》中所称铁合金是指采用矿热炉生产的硅铁、工业硅、锰硅合金、高碳锰铁、高碳铬铁、镍铁，其他铁合金品种（含高炉生产的镍铁）暂不纳入规范条件。因此，本项目高碳锰铁生产不适用于《铁合金行业准入条件》（2015 年修订）和《铁合金、电解金属锰行业规范条件》。

11.1.2.3 环保政策符合性

拟建项目所在临沂临港经济开发区园区环评报告书正在编制过程中，尚未通过审查，除园区规划环评外，拟建项目满足《建设项目环评审批原则（试行）》（鲁环函[2012]263 号）的其它各项要求；项目大气污染防治措施、达标排放等方面均符合《山东省 2013-2020 大气污染防治规划》要求；项目大气、水、土壤防治措施符合大气、水、土壤污染防治行动计划；固体废物管理满足山东省环保厅《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）规定和危险废物鉴定名录及相关管理文件要求。

11.1.2.4 规划符合性

项目位于临沂市临港产业区的循环经济区，根据临沂临港经济开发区总体规划（2011-2030），项目符合循环经济区产业定位；项目区土地规划为三类工业用

地，用地性质符合要求。

11.1.3 环境质量现状调查与评价

11.1.3.1 大气环境

由现状监测数据可知，各监测点 SO_2 、 NO_2 和 CO 小时浓度、日均浓度，氟化物小时浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；铅及其化合物满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）；二噁英日均浓度满足日本环境空气质量标准。 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP 均存在不同程度的超标，不能满足二级标准要求。

TSP、 PM_{10} 超标这主要是因为北方气候干燥，扬尘天气较多造成的； $\text{PM}_{2.5}$ 超标是由于工业点源、建筑扬尘及汽车尾气等多方面原因造成的。

11.1.3.2 地表水环境

引用监测数据可知，监测点除 COD、BOD、氨氮、溶解氧、总磷、粪大肠菌群、石油类超标外，其它各指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

绣针河水质的超标原因主要是由于绣针河接纳了莒南县沿线不达标的生活废水，而河流的天然径流很小，从而导致水质超标。

11.1.3.3 地下水环境

引用监测数据可知，除 3#、4#点位的总硬度、溶解性总固体超标，各监测点硝酸盐氮超标外，其余监测点位各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准要求。

地下水中总硬度超标可能是由于地质原因造成的；硝酸盐氮、溶解性总固体超标，说明受当地居民生活面源的影响，浅层地下水已经受到了一定程度的污染。

11.1.3.4 噪声

引用监测数据可知，各监测点昼、夜噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声环境功能区标准。

11.1.3.5 土壤环境质量

引用监测数据可知，评价区土壤中各监测点位各监测因子均满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准要求；土壤综合评价结果表明，监测点位土壤环境污染水平属尚清洁，土壤环境较好。

11.1.4 环境影响预测评价

11.1.4.1 环境空气

拟建项目投产后整个评价区域除 TSP 日均浓度叠加值超标外，SO₂、NO₂ 最大地面浓度预测值和环境敏感点最大浓度贡献值及叠加值，TSP 最大地面浓度预测值和环境敏感点最大浓度贡献值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；TSP 日均浓度叠加值超标主要原因为背景值超标。各污染物对评价区各敏感点环境空气质量影响很小，评价区环境空气质量仍以现状浓度影响为主。无组织排放粉尘到厂界浓度都不超标，对周围敏感点影响较小。

拟建项目无需设置大气环境保护距离；卫生防护距离为以烧结车间、高炉冶炼车间、双膛窑车间为边界 600m、1200m、300m 的范围，规划拆迁村庄经搬迁后，卫生防护距离内无村庄、学校、医院等人群较为集中的敏感点，满足环境保护距离要求。

11.1.4.2 地表水环境

拟建工程投产后生产废水全部循环使用，不外排；生活污水经厂内污水处理站处理后回用于高炉冲渣，不外排。全厂做到废水零排放，不会对地表水水质产生影响。在非正常生产状况下，通过已设立事故水池，可使非正常排水得到有效解决，避免排出厂外。因此，本项目不会对地表水产生影响。

11.1.4.3 地下水环境

项目厂区排水管道、污水处理设施、原辅料堆放和固废暂存区等均采取可靠的防渗防漏措施，杜绝跑、冒、滴、漏等现象发生，防止废水排放在厂区内对地下水产生影响。事故状态下，通过厂区事故水池用于应急状态下的废水收集，防

止事故废水经渗透对地下水进行污染。综上，本工程的运行不会对地下水产生影响。

11.1.4.4 噪声

经预测，拟建项目运营后各厂界昼、夜间噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

11.1.5 主要污染物排放情况及污染防治措施

11.1.5.1 废气

拟建项目产生废气主要包括：①烧结配料废气；②烧结机头废气；③烧结机尾废气；④高炉矿槽上料工段废气；⑤喷兰炭间粉尘；⑥高炉出铁场烟气；⑦热风炉废气；⑧燃气锅炉废气；⑨铸造烟气；⑩石灰石贮运筛分废气、⑪双膛窑废气、⑫石灰贮运、破碎、筛分废气。

各工序废气采取一系列污染防治措施后，各污染物排放浓度均能满足《山东省钢铁工业污染物排放标准》（DB37/990-2013）表 1 新建企业排放标准、《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-013）表 2、表 3 一般控制区钢铁工业排放标准和《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）表 5 标准要求；配套发电燃气锅炉污染物排放能够达到《山东省火电厂大气污染物排放标准》（DB37/ 664-2013）表 2 以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组大气污染物排放浓度限值。

11.1.5.2 废水

拟建工程产生的废水主要有生活污水和净循环系统冷却排水、脱盐水处理排水。

其中，净循环冷却水系统、脱盐水处理排水作为浊循环系统补充水，浊循环系统循环水经沉淀冷却后，全部回用；生活污水经厂区污水处理站处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水标准要求，回用于高炉冲渣。全厂做到废水零排放。

11.1.5.3 固废

拟建工程产生的除尘灰返回烧结工段作为原料配料；烧结机头脱硫系统废石膏外售给水泥或砖瓦厂作生产原料；高炉炉渣全部外售给建材公司；铸造锰铁合金渣返回高炉冶炼；细灰石收集后外售给水泥厂。生活垃圾和污水处理站污泥定期由环卫部门收运。浊环水系统除油器产生的废油、软水制备产生的废反渗透膜和脱硝装置产生的废催化剂属于危险废物，委托有资质公司处理。

综上，本项目产生的固废通过企业内部循环利用或周边企业综合利用全部得到了妥善处置。

11.1.5.4 噪声

拟建工程针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施。对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要采取厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制；空气动力性噪声主要采取消声、减震等措施。厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）3类标准。

拟建工程主要污染防治措施汇总见表 11.5-1。

表 11.5-1 本项目污染防治措施一览表

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施
一、水污染治理		
1	生活污水	经厂区生活污水处理站处理，回用于高炉炉渣冲渣用水，不外排
2	循环水系统、脱盐水站	净循环水系统排水、脱盐水站排水作为浊循环系统补水，浊循环水系统全部回用，不外排
二、废气治理		
1	烧结配料废气	覆膜袋式除尘器 1 套+20m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%
2	烧结机头废气	SCR 脱硝+四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘 1 套+50m 高排气筒 1 根，除尘效率 99%，脱硫效率 90%，脱硝效率 75%
3	烧结机机尾废气	电袋复合除尘器 1 套+30m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%
4	高炉矿槽上料废气	覆膜袋式除尘器 2 套+20m 高排气筒 2 根，除尘效率 99.2%
5	喷兰炭间废气	覆膜袋式除尘器 1 套+20m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%
6	高炉出铁场烟气	覆膜袋式除尘器 2 套+20m 高排气筒 2 根，除尘效率 99.2%
7	荒煤气净化	高炉产生荒煤气经重力除尘器粗除尘后经煤气总管进入覆膜

序号	污染源名称	采取的环保措施及环保设施
		袋式除尘器，净化后的煤气进入精煤气总管网供各工序使用
8	热风炉废气	经 2 根 45m 高排气筒排放
9	发电燃气锅炉废气	湿式静电除尘器 1 套+60m 高排气筒 1 根，除尘效率 65%，预留脱硫脱硝处理空间
10	铸造废气	覆膜袋式除尘器 1 套+20m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%
11	石灰石贮运筛分废气	覆膜袋式除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根(与双膛窑废气共用排气筒)，除尘效率 99.2%
12	双膛窑废气	覆膜袋式除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根，除尘效率 99.2%
13	石灰贮运、破碎、筛分废气	覆膜袋式除尘器 1 套+15m 高排气筒 1 根(与双膛窑废气共用排气筒)，除尘效率 99.2%
14	无组织废气	设置高效集气罩，减少生产过程跑冒滴漏，喷洒水抑尘等
三、固体废物控制		
1	各除尘系统除尘灰	返回烧结工段配料
2	烧结机头脱硫系统废石膏	外售给水泥或砖瓦厂作生产原料
3	高炉炉渣	外售给建材公司
4	铸造锰铁合金渣	返回高炉冶炼
5	细灰石	外售给水泥厂
6	污水处理站污泥	由环卫部门统一清运
7	生活垃圾	
8	浊环水除油器废油	委托有危废处理资质单位处理
9	废反渗透膜	
10	脱硝废催化剂	
四、噪声污染治理		
1	设备噪声	主要噪声源均置于室内；风机等高噪声设备采用消声、隔声、减振等降噪措施
五、其他		
1	事故水池	事故水池 1500m ³ ，配套废水收集系统
2	环境风险管理	制定严格生产管理制度和环境应急预案
3	环境监测	环保化验室及设备仪器费、烟气在线监测系统
4	地面硬化及防渗处理	生产装置区、事故水池、污水处理站等按相关设计规定进行防渗处理
5	厂区绿化	绿化面积 25000m ²

11.1.6 环境风险评价

本项目厂内高炉煤气构成重大风险源，风险评估等级为一级，主要风险事故为高炉煤气泄漏引发的火灾、爆炸及有毒气体中毒等事故，厂区在完善风险防范

措施的情况下发生事故的几率较小。

企业制定了一系列的风险防范措施、应急预案，本次环评制定了应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。在建设单位严格落实各项防范措施和应急预案前提下，其环境风险可防可控。

11.1.7 环境管理与监测计划

为保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，本工程应建立和完善环境管理和监测机构，建立、健全相应的环境监测制度，配备相应监测仪器、设备，以便及时发现问题，及时调整生产及环保设施的操作参数，从而避免污染事故发生。

11.1.8 公众参与调查及采纳情况

本次公众参与活动，采取张贴公告和网上公告等方式向公众公示了本项目的相关环境信息，并采取发放调查问卷的方式进行了公众调查。共发放调查问卷 224 份，收回有效问卷 224 份，问卷有效率 100%。

从调查结果看，对于项目投产后对废水、废气、固废、噪声问题采取的环境保护工作公众 100%满意；100%公众能够接受拟建项目投产后产生的噪声对周围环境的影响；综合利弊，100%的公众表示支持本项目的建设，没有反对意见。

通过本次公众参与活动，了解了公众对拟建项目的关注点与态度。由调查结果可知，公众支持拟建项目的建设。

11.1.9 评价总体结论

综上所述，在临沂临港经济开发区规划环评编制完成并通过审查前提下，拟建项目符合相关国家、地方政策；选址符合临沂市临港经济经济开发区规划；卫生防护距离内无敏感点，满足卫生防护距离的要求；落实各项污染防治措施后，污染物能够达标排放，满足当地环境功能要求；环境风险可接受；公众支持本项目建设；满足总量控制要求。

因此，临沂临港经济开发区规划环评编制完成并通过审查后，从相关政策和环保角度考虑，拟建项目的建设是可行的。

11.2 建议

(1) 建设单位应认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 加强生产设施及污染防治设施运行的管理，定期对污染防治设施进行保养检修，确保污染物达标排放，避免污染事故发生。

(3) 加强清洁生产研究，采用国内外先进的生产技术，切实把污染物排放降低到最低水平。

(4) 建设单位应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(5) 加强生产管理，严禁跑冒滴漏。

(6) 建设单位须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统。建立健全事故防范措施及应急措施。

(7) 加强施工管理，减轻施工期对周围环境的影响。

(8) 应落实本报告书中提出的各项安全防范措施和环保措施。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		山东临港有色金属有限公司				填表人（签字）：				项目经办人（签字）：					
建 设 项 目	项目名称		山东临港有色金属有限公司退城入园搬迁项目				建设内容、规模		（建设内容：__高碳锰铁材料__ 规模：_19万_ 计量单位：__吨__						
	项目代码 ¹		2017-371393-32-03-050755												
	建设地点		临港经济开发区黄海五路、坪南路、黄海六路、高新一路区间内												
	项目建设周期（月）		12.0				计划开工时间		2018年2月						
	环境影响评价行业类别		二十、黑色金属冶炼和压延加工业 62、铁合金制造；锰、铬冶炼				预计投产时间		2019年1月						
	建设性质		新建（迁 建）				国民经济行业类型 ²		C3140 铁合金冶炼						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）						项目申请类别		新申项目						
	规划环评开展情况		不需开展				规划环评文件名								
	规划环评审查机关						规划环评审查意见文号								
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	119.076004	纬度	35.143950	环境影响评价文件类别		环境影响报告书						
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
	总投资（万元）		75495.70				环保投资（万元）		10931.00		所占比例（%）	14.48%			
建 设 单 位	单位名称		山东临港有色金属有限公司		法人代表	徐博林		评价单位	单位名称		山东神华山大能源环境有限公司		证书编号	国环评证乙字第2479号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91371300699688549J		技术负责人	殷自俊			环评文件项目负责人				联系电话	0531-68600129	
	通讯地址		临沂临港产业区（莒南县坪上镇）		联系电话	13953908789			通讯地址		济南市历山路173号历山名郡B座4层				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式				
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）						
	废水	废水量(万吨/年)	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	☒ 排放 ☐ 接排放： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 接排放：受纳水体_____					
		COD	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000						
		氨氮	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000						
		总磷													
		总氮													
	废气	废气量（万标立方米/年）	4967594.000		1000078.4	4967594.000		1000078.4	503319.0	/					
		二氧化硫	106.320		101.170	106.320		101.170	-5.150	/					
		氮氧化物	261.830		255.990	261.320		255.990	-5.840	/					
		颗粒物	208.060		109.0440	208.060		109.0440	-99.0160	/					
		挥发性有机物								/					
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
	生态保护目标					/					☐ 避让	☐ 减缓	☐ 补偿	☐ 重建（多选）	
	自然保护区					/					☐ 避让	☐ 减缓	☐ 补偿	☐ 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地表）					/					☐ 避让	☐ 减缓	☐ 补偿	☐ 重建（多选）	
	饮用水水源保护区（地下）					/					☐ 避让	☐ 减缓	☐ 补偿	☐ 重建（多选）	
	风景名胜保护区					/					☐ 避让	☐ 减缓	☐ 补偿	☐ 重建（多选）	

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③