

湖北金骏安精密铸造有限公司金骏安 精密铸造生产项目环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：湖北金骏安精密铸造有限公司

环评单位：湖北众宜环保科技有限公司

二〇二二年九月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价过程	2
1.3 项目特点	3
1.4 环境可行性分析	3
1.5 关注的环境问题	4
1.6 主要环境影响评价结论	5
1.7 评价工作程序	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价目的与指导思想	11
2.3 环境影响因子筛选	12
2.4 评价标准	12
2.5 评价等级	20
2.6 评价范围	23
2.7 主要环境保护目标	23
3 项目工程概况及工程分析	25
3.1 项目概况	25
3.2 主要原辅料、燃料及动力介质消耗	34
3.3 平衡分析	46
3.4 主要生产工艺及排污节点分析	55
3.5 全厂污染物排放汇总	135
3.6 厂址选择合理性分析	144
3.7 项目能耗分析	144
3.8 清洁生产分析	145
4 政策符合性分析	156
4.1 国家产业及行业政策符合性分析	156
4.2 地方产业政策的符合性分析	163
4.3 入园规划环评的符合性分析	164
4.4 工程建设与相关环保政策的符合性分析	164
4.5 本项目与“三线一单”相符性分析	166
4.6 与长江经济带发展与保护规划相关文件的符合性分析	173
5 环境概况	176
5.1 自然环境概况	176
5.2 金湖生态园污水处理厂	179
6 大气环境影响预测与评价	183
6.1 达标区判定	183
6.2 区域气象条件分析	183

6.3 区域地形数据	194
6.4 大气预测源强	195
6.5 预测方案	200
6.6 评价工作等级及评价范围的确定	200
6.7 环境空气保护目标	202
6.8 预测模型	202
6.9 模型参数设置	202
6.10 预测结果	204
6.11 污染物排放量核算	238
7 地下水环境影响预测与评价	243
7.1 地下水环境现状调查与评价	243
7.2 地下水环境现状评价	244
7.3 地下水环境影响预测	251
7.4 评价结论	251
8 地表水环境影响预测与评价	252
8.1 地表水环境现状	252
8.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	252
8.3 依托污水处理设施的环境可行性评价	255
9 声环境影响预测与评价	261
9.1 概述	261
9.2 评价标准	261
9.3 声环境质量现状调查与评价	261
9.4 声环境影响预测	263
9.5 声环境影响评价自查表	270
10 固体废物环境影响评价	272
10.1 施工期固体废物环境影响分析	272
10.2 运营期固体废物环境影响分析	272
10.3 小结	280
11 生态环境影响评价	281
11.1 评价等级	281
11.2 生态环境影响评价	281
11.3 生态环境保护措施	281
12 土壤环境影响评价	283
12.1 土壤环境质量现状评价	283
12.2 土壤理化性质调查	288
12.3 土壤环境影响识别	289
12.4 土壤环境影响评价	290
12.4 保护措施及对策要求	294
13 环境风险评价	296
13.1 评价依据	296
13.2 环境敏感程度	315
13.3 环境风险识别	318

13.4 风险预测与评价.....	330
13.5 环境风险防范措施及应急要求.....	346
13.6 风险应急预案.....	361
13.6 环境风险分析结论.....	374
13.7 环境风险自查.....	374
14 环境保护措施及其可行性论证.....	376
14.1 施工期污染防治措施.....	376
14.2 运营期废气污染防治措施.....	380
14.3 废水污染防治措施.....	409
14.4 噪声污染防治措施.....	412
14.5 固体废物利用及处置措施.....	413
14.6 土壤及地下水污染防治措施.....	418
14.6.2.2 信息公开计划.....	420
14.6.3 地下水环境应急响应.....	422
14.7 环境保护“三同时”验收.....	423
15 环境经济损益分析.....	431
15.1 经济效益分析.....	431
15.2 环境效益分析.....	431
15.3 社会效益分析.....	434
16 环境管理与环境监测计划.....	435
16.1 环境管理.....	435
16.2 环境监测.....	437
16.3 排污口规范.....	441
16.4 环境监理.....	442
16.5 小结与建议.....	443
16.6 工程竣工环保验收.....	444
17 排污许可与入河排污口.....	446
17.1 排污许可申请表.....	446
17.2 入河排污口.....	446
18 结论与建议.....	447
18.1 结论.....	447
18.2 建议.....	458

1概述

1.1 项目由来

湖北金骏安精密铸造有限公司（以下简称“湖北金骏安”）是大冶华鑫实业有限公司（以下简称“大冶华鑫”）的全资子公司，主营业务为黑色金属铸造。

大冶华鑫现占地 1000 余亩，拥有总资产 35 亿元、员工 2600 余人、专业技术人员 500 余人，经过近十年的技改累计投资 30 亿元完成钢铁生产线及配套改造工程，现已形成制氧，烧结，球团，炼铁、石灰窑，炼钢转炉，连铸连轧，一套自有余热煤气发电为一体的生产工艺和节能环保高效的钢联企业。

大冶华鑫“十四五”期间计划实施产品结构优化升级和多元化发展战略，计划建设 130 万吨精密铸造生产项目。湖北金骏安承接大冶华鑫现有厂区的土地、装备、公辅设施、环保设施及人员等资源，利用高新技术和先进适用技术提升传统产业，形成从石灰窑、烧结、球团—铸造高炉—铸铁管制造的工艺路线，取消原有轧钢工序，替换原有轧钢产品，实现生产高效化、流程紧凑、连续、协调化以及环保设施同步提档升级改造，以适应低成本、高质量的各类铸件生产。在《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）中，铸造项目也为鼓励类项目。因此，金骏安公司拟在大冶市金湖镇马叫工业园（大冶华鑫实业有限公司厂区内）开展“金骏安精密铸造生产项目”，项目建设完成后可实现年产 130 万吨铸造生产规模。

本项目定位具有国际先进、国内一流水平的现代化、智能化绿色铸造产品基地，依据国家《绿色工业建筑评价标准》、《绿色铸造企业评价规则》的相关要求，以科技为动力，以基础零部件产业为导向，以工业互联网平台和大数据为载体，以振兴湖北省智能制造装备为契机，以湖北省及国内外高品质铸造产品市场需求为立足点，实现企业铸造产业专业化、规模化、品牌化，提升公司的综合竞争力。项目坚持创新发展，做专、做精、做优铸造产品，并逐步发展成为国内外品质最好、最具竞争力的高品质铸造产品生产基地。

拟建项目按照厂房集约化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化原则进行规划建设。严格遵循国家和省市的环保标准和有关政策及要求，选用先进适用的洁净生产工艺技术和高效末端治理装备，水循环利用，减少生产过程中资源消耗和环境

影响，营造良好职业卫生环境，实行固体废物资源化和无害化利用。推行资源能源环境数字化、智能化管控系统，实现资源能源及污染物动态监控和管理。结合行业特点，按照国家绿色工厂标准与评价体系，应用绿色建筑技术进行设计和建设厂房，创建绿色、智能示范工厂，力争建成国际先进、国内一流、环境优美的绿色精密铸造产业基地。

拟建项目利用高新技术和先进适用技术提升传统产业，不仅能够促进湖北省装备制造业实现跨越式发展，形成企业的品牌及规模效益，促进企业快速健康发展。

拟建项目的主要建设内容为：建设 130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m² 烧结机、1 座 20m² 球团竖炉、2 座 520m³ 高炉、石灰窑、制氧系统等公辅工程。本项目已进行备案，备案编号为 2105-420281-04-01-287260。建设地址为湖北省湖北省大冶市金株大道 69 号大冶华鑫实业有限公司厂区内，选址占地属于一类工业用地，占地面积 1000 亩。

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》中的有关规定，建设单位委托环评单位湖北众宜环保科技有限公司编制《湖北金骏安精密铸造有限公司金骏安精密铸造生产项目环境影响报告书》。我公司接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘和调研，委托监测单位对现有项目污染源及项目区域环境现状进行了监测工作，同时收集和核对了其它有关材料，根据有关工程资料，在现场调查、环境现状监测、污染源监测、环境影响预测、分析、评价等工作的基础上，编制完成了《金骏安精密铸造生产项目环境影响报告书》送审稿，呈报环境主管部门审查审批。

1.2 环境影响评价过程

接受委托后，结合项目特点和环境现状概况，我公司制定了污染源监测及环境现状监测方案，委托湖北华图环境检测技术有限公司和湖北微谱检测技术有限公司对厂址区的环境质量现状做了详细的调查和监测。建设单位于 2022 年 7 月 10 日在大冶市人民政府网站上进行了公众参与第一次公示，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，于 2022 年 9 月基本完成了该项目环境影响报告书的编制，于 2022 年 9 月 5 日在厂区门口，金卢湾、刘胜二湾张贴了公告。建设单位在环境影响报告

书征求意见稿完成后在公开网站、项目建设区域现场及报纸媒体进行了第二次公示，在公示期间，未收到来信或来电反映意见。

1.3 项目特点

(1) 本项目依托大冶华鑫实业有限公司（以下简称“华鑫实业公司”）进行建设，烧结装备与产能不变，球团竖炉装备更新产能不变，高炉炼铁装置不变、产能由 120 万吨/年提高到 130 万吨/年，重点辅助工程石灰窑、制氧系统、环保工程进行更新提档升级。

(2) 用地、车间变化关系：本项目不新征用地，生产车间及相关设施全部依托华鑫实业公司现在的，生产车间布局不变。

(3) 本项目建设单位是新成立的新公司，本项目与华鑫实业公司 120 万吨炼铁铸造项目有着密切的依托关系。

1.4 环境可行性分析

(1) 选址合理性分析

新建项目选址位于大冶市金湖生态示范区马叫工业区内。厂址位于马叫片区的产业提升组团内，该组团的发展趋势为按原有规划开展建设，打造以冶金、建材为主要产业的组成。项目占地 1000 亩，占地为一类工业用地。项目选址用地内基本为空白场地，无工程搬迁。项目所在地大冶市金湖镇的常年主导风向为 SE，下风向距离周边居民较远，较近的马叫村已列入搬迁计划。除项目本身不外排生产废水没有制约外，项目自然受纳水体为厂址东北侧 6km 的大冶湖，属于地表水Ⅲ类功能区，没有制约条件。厂址四周较近已列入搬迁计划，采取噪声防治措施后可有效降低噪声影响。综合来看，项目选址合理。

(2) 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）中，“十四、机械，24、直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备；铝合金集中熔炼短流程铸造工艺与装备；铸造用高纯生铁、铸造用超高纯生铁生产工艺与装备；粘土砂高紧实度造型自动生产线及配套砂处理系统；自硬砂高效成套设备及配套砂处理系统；消失模/V 法/实型成套技术与装备；外热送风水冷长炉龄大吨位（10 吨/小时以上）冲天

炉；外热风冲天炉余热利用技术与装备；大型压铸件（合模力 3500 吨以上）；自动化智能制芯中心；壳型、精密组芯造型、硅溶胶熔模、压铸、半固态、挤压、差压、调压等特种铸造技术与装备；应用于铸造生产的 3D 打印和砂型切削快速成型技术与装备；自动浇注机；铸件在线检测技术与装备；铸件高效自动化清理成套设备；铸造专用机器人的制造与应用。25、铸造用树脂砂、粘土砂等干（热）法再生回用技术应用；环保树脂、无机粘结剂造型和制芯技术的应用。”属于鼓励类项目。

所以项目符合《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）

（3）环境功能区划符合性分析可知：监测期间，项目所在区域的环境空气、声环境、土壤、地表水、地下水的环境质量均较好，均可达到相应的环境功能区划要求。项目建设也不会改变环境功能区划的要求。

（4）规划符合性分析可知：本项目符合《湖北省环境保护条例》、符合《湖北省生态红线管理暂行办法》等规划要求。

（5）与三线一单对照分析可知：本项目位于大冶市金湖生态示范区马叫工业区，本项目范围内不涉及生态红线区域；根据本次评价环境现状监测，项目所在区域的环境空气、声环境、土壤和地表水的环境质量均较好，均可达到相应的环境功能区划要求。项目生产工艺及原辅材料的消耗等指标均符合清洁生产要求；本项目的建设符合国家及地方产业政策，不属于《湖北省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》中的环境准入负面清单。

1.5 关注的环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题为：

（1）本项目与国家产业政策的相符性问题；

（2）项目工程分析和污染物产排量核算，改扩建后污染总量的变化情况，对大气环境质量的影响程度与可接受程度，特别是颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等污染因子对大气环境的影响；

（3）项目风险影响可接受性及风险防范措施的问题；

（4）根据可研和初步设计明确污染源，依据现行行业环保政策与规范提出污染防治措施目标，现状污染防治措施需要提档升级的目标，预测污染物达标排放的可

行性。

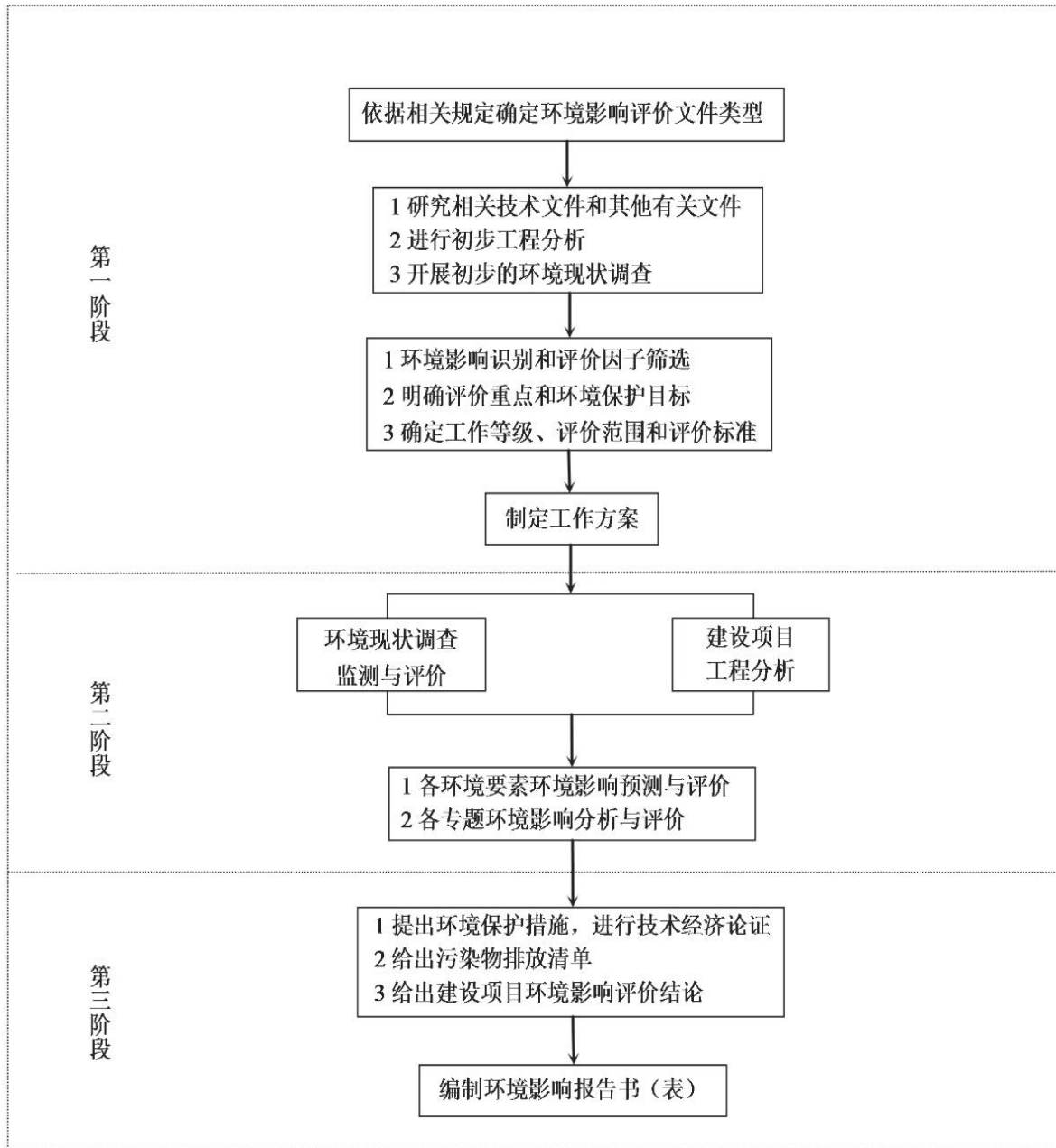
(5) 生产废水收集净化与循环利用控制零排放的可行性,运行噪声对厂界环境的影响,固体废物分类规范管理预防二次污染的重点注意事项。

(6) 环境管理的重点内容。

1.6 主要环境影响评价结论

本工程建设符合国家产业政策,生产工艺成熟,技术可靠,污染防治措施是行业排污许可证申请规范的中推荐的可行技术方案,其在正常工况下外排污染物能够达到国家规定的排放标准。对评价区的大气环境、水环境、声环境、土壤环境及生态环境质量的影响均在可以接受的范围内,环境风险可控。本工程在建设和运行过程中,在严格执行“三同时”制度、落实报告书中提出的各项污染防治措施的前提下,从环保角度分析,本工程建设是可行的。

1.7 评价工作程序



2总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规及政策管理条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》（环境保护部令[2018]4 号，2019 年 1 月 1 日实施）；
- (13) 《基本农田保护条例》（1998.12）；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》（2010.12 修订）；
- (15) 《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）；
- (16) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41 号）；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（中华人民共和国生态环境部部令第 16 号）
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(1998)第 253 号，2017 年 7 月修订)；
- (19) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；
- (20) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(中发

[2018]17号)；

(21) 《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)；

(22) 《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)；

(23) 《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)；

(24) 环境保护部《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(2013.7.30)；

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

(26) 《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)；

(27) 《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》(环评[2016]150号)；

(28) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(2016年5月30日,发改环资[2016]1162号)；

(29) 关于发布国家环境保护标准《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》；

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

(31) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号)；

(32) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号)；

(33) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22号)；

(34) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》；

(35) 《国家发展改革委办公厅 工业和信息化部办公厅关于完善钢铁产能置换和项目备案工作的通知》(发改电〔2020〕19号)；

(36) 《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)；

(37) 《排污许可管理条例》，2021 年 3 月 1 日施行；

(38) 《地下水管理条例》，2021 年 12 月 1 日施行；

2.1.2 地方法规

(1) 《省人民政府关于化解产能过剩矛盾的实施意见》（鄂政发[2014]20 号）；

(2) 《省环保厅关于转发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知》（鄂环办[2015]126 号）；

(3) 《湖北省环境保护条例》（1997 年 12 月 3 日修订）；

(4) 《湖北省大气污染防治条例》（1997 年 12 月 3 日湖北省八届人大常委会第 31 次会议通过，2004 年 7 月 30 日湖北省十届人大常委会第 10 次会议修改）；

(5) 《湖北省水污染防治条例》（2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会二次会议通过，自 2014 年 7 月 1 日起实施）；

(6) 《湖北省人民政府关于贯彻落实大气污染防治行动计划实施意见》（鄂政发[2014]6 号）；

(7) 《关于加强环境保护促进科学发展跨越式发展的意见》（湖北省人民政府鄂发[2012]7 号，2012 年 3 月 9 日）；

(8) 《湖北省建设项目环境影响评价分级审批目录》（2015 年本）；

(9) 《关于进一步调整建设项目环境影响评价分级审批权限的通知》（湖北省环境保护厅鄂环发[2015]11 号，2015 年 6 月 30 日）；

(10) 《湖北省人民政府关于进一步加强淘汰落后产能工作的意见》（鄂政发[2010]60 号）；

(11) 《湖北省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》（鄂政发[2013]30 号）；

(12) 《关于深入推进电力、钢铁、水泥、平板玻璃等行业污染减排工作的通知》（鄂环办[2014]287 号）；

(13) 《省发展改革委省经济和信息化委关于转发国家发改委工业和信息化部对钢铁行业违规项目管理清理意见的通知》（鄂发改工业[2015]446 号）；

(14) 《省环境保护厅关于环保违规建设项目清理整顿工作的指导意见》（鄂环发[2015]21 号）；

(15) 《省环保厅办公室关于省管环保违法违规建设项目清理整顿有关意见的通知》（鄂环办[2016]229 号）；

(16) 《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政办发[2018]30 号）；

(17) 《湖北省关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环保厅，2018 年第 2 号）。

2.1.3 技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2021）；

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

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

2.1.4 技术规范

(1) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

(2) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

(3) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）；

(4) 《钢铁行业烧结、球团工艺污染防治可行技术指南(试行) 》（公告 2014 年 第 81 号-2）；

(5) 《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2019）；

(6) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

(7) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》(HJ878-2017)；

(8) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）；

- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）；
- (10) 《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）；
- (11) 《钢铁工业污染防治技术政策》；
- (12) 《国家突发环境事件应急预案》；
- (13) 《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T 3535-2019）；
- (14) 《钢铁行业（烧结、球团）清洁生产评价指标体系》；
- (15) 《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》；

2.1.5 项目资料

- (1) 《湖北金骏安精密铸造有限公司金骏安精密铸造生产项目节能报告》
(2022.7)
- (2) 《大冶华鑫实业有限公司 120 万 t 炼铁项目 现状环评报告（报批稿）》
(2016.12) 及批复
- (3) 大冶华鑫实业有限公司其它相关环保资料

2.2 评价目的与指导思想

2.2.1 评价目的

通过对拟建工程生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定工程主要污染物产生环节和产生量；确定工程应采取的环保措施；在对环境现状和污染源进行调查的基础上，根据项目的性质和特点，结合项目所处地区的环境特征和污染特征，分析预测项目建成后对周围环境可能造成的影响及影响范围和程度；提出避免和减少对环境污染的措施；从环保角度论证项目建设的可行性；为工程设计和项目建成的环境管理提供基础资料，为拟建工程环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

2.2.2 指导思想

以建设项目工程特征和所在地环境特征为基础，以环保法规为依据，以有关方针、政策为指导，以实现发展经济同时保护环境为宗旨。评价中力求突出项目特点，抓住主要环境问题，自始至终贯彻“清洁生产”、“达标排放”、“总量控制”等原则，对项目的建设进行客观公正地评价。评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证

力求客观公正；确定的环保措施力求技术可靠、经济合理。针对本项目主要污染物特点以及项目所处的地理特征，本评价的基本原则是：对各个污染环节进行全面分析，对本工程的主要问题和特征问题有针对性地进行评价。

2.3 环境影响因子筛选

根据工程特点、当地环境特征，依据环境影响因素识别结果，按照《环境影响评价技术导则》中评价工作等级划分办法，确定本项目环境影响评价因子，见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响评价因子表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、氟化物、TVOC	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO ₂ 、SO ₂ 、CO、氟化物、TVOC
地表水环境	pH 值、悬浮物、氨氮、总磷、化学需氧量、溶解氧、石油类、铜、锌、铅、砷、汞、镍、六价铬、总铬、镉、铁、锰、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、氟化物、硫化物、挥发酚	——
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、烟硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铜、镍、锌、总大肠菌群；地下水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 。	/
声环境	LAeq (dB)	厂界噪声 Leq 值
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基本指标+特征污染物二噁英	二噁英
生态环境	厂区及周边植被	
固体废物	钢渣、除尘灰等一般固废、危险废物的产生、利用和处置	
风险	/	废气发生事故排放、事故废水、火灾事故等。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准和标准值，分别见表 2.4-1~2.4-6。

表 2.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	级(类)别
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单相关要求	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D
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/T14848-2017)	III类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	周围敏感点 2 类、4 a 类
土壤	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB3660-2018)	建设用地

表 2.4-2 环境质量标准（环境空气）

环境标准	项目名称	取样时间	标准值		
			单位	二级	一级
环境空气质量标准 GB3095-2012	SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	500	150
		24 小时平均	μg/m ³	150	50
		年平均	μg/m ³	60	20
	NO ₂	1 小时平均	μg/m ³	200	200
		24 小时平均	μg/m ³	80	80
		年平均	μg/m ³	40	40
	PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	50
		年平均	μg/m ³	70	40
	PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	35
		年平均	μg/m ³	35	15
	TSP	年平均	μg/m ³	200	120
		24 小时平均	μg/m ³	300	80
	氟化物	1 小时平均	μg/m ³	20	
		24 小时平均	μg/m ³	7	
	CO	24 小时平均	μg/m ³	4	4
		时平均	μg/m ³	10	10
《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 浓度参考限值	TVOC	8 小时均值	μg/m ³	600	
日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	二噁英	年平均	pgTEQ/m ³	0.6	

表 2.4-3 环境质量标准（地表水）

标准名称及代号	污染物	标准限值	单位
大冶湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类	pH	6~9	/
	COD	20	mg/L
	DO	5	
	BOD ₅	4	
	NH ₃ -N	1.0	
	TP	0.2	
	石油类	0.05	

	氰化物	0.2	(个/升)
	高锰酸盐指数	6	
	硫化物	0.2	
	氯化物	250	
	硫酸盐	250	
	硝酸盐	10	
	铁	0.3	
	氟化物	1.0	
	挥发酚	0.005	
	氰化物	0.2	
	铜	1.0	
	锌	1.0	
	锰	0.1	
	砷	0.05	
	镍	0.02	
	六价铬	0.05	
	粪大肠菌群	10000	

表 2.4-4 环境质量标准（声环境）

《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	等效声级	dB(A)	昼间	60
	4a 类			夜间	50
				昼间	70
				夜间	55

表 2.4-5 环境质量标准（地下水）

编号	检测指标	标准限值	单位	编号	检测指标	标准限值	单位
1	pH	6.5-8.5	/	19	汞	0.001	mg/L
2	总硬度	450	mg/L	20	铜	1.0	
3	溶解性总固体	1000		21	锌	1.0	
4	耗氧量	3		22	镍	0.02	
5	氨氮	0.5		23	氯化物	250	
6	硝酸盐氮	20		24	硫酸盐	250	
7	亚硝酸盐氮	1.0		25	硫化物	0.02	
8	氟化物	1.0		27	苯	0.01	μg/L
9	氰化物	0.05		28	甲苯	0.7	
10	挥发酚	0.002		29	苯并芘	0.01	
11	总大肠菌群	3.0	MPN ^b /100mL	30	K ⁺	/	/
12	细菌总数	100	CFU/mL	31	Na ⁺	/	
13	六价铬	0.05	mg/L	32	Ca ²⁺	/	
14	铅	0.01		33	Mg ²⁺	/	
15	镉	0.005		34	CO ₃ ²⁻	/	
16	铁	0.3		35	HCO ₃ ⁻	/	
17	锰	0.1		36	石油类	/	
18	砷	0.01					

表 2.4-6 环境质量标准（建设用地土壤）单位：mg/kg

标准	项目	土地类别（第二类）	筛选值	管制值
《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36190-2018) 第二类用地	重金属和无机物	镉	65	172
		汞	38	82
		铅	800	2500
		镍	900	2000
		六价铬	5.7	78
		铜	18000	36000
		砷	60	140
		石油烃	4500	9000
		氰化物	135	270
	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
		氯仿	0.9	10
		氯甲烷	37	120
		1,1-二氯乙烷	9	100
		1,2-二氯乙烷	5	21
		1,1-二氯乙烯	66	200
		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
		反-1,2-二氯乙烯	54	163
		二氯甲烷	616	2000
		1,2-二氯丙烷	5	47
		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
		四氯乙烯	53	183
		1,1,1-三氯乙烷	840	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
		三氯乙烯	2.8	20
		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
		氯乙烯	0.43	4.3
		苯	4	40
		氯苯	270	1000
		1,2-二氯苯	560	560
		1,4-二氯苯	20	200
		乙苯	28	280
		苯乙烯	1290	1290
		甲苯	1200	1200
		间二甲苯+对二甲苯	570	570
		邻二甲苯	640	640
	半挥发性有机物	硝基苯	76	760
		苯胺	260	663
		2-氯酚	2256	4500
		苯并[a]蒽	15	151
		苯并[a]芘	1.5	15
		苯并[b]荧蒽	15	151
		苯并[k]荧蒽	151	1500

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36190-2018) 第一类用地	重金属和无机物	砷	1293	12900
		二苯并[a, h]蒽	1.5	15
		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
		萘	70	700
	重金属和无机物	镉	20	65
		汞	8	38
		铅	400	800
		镍	150	900
		六价铬	3.0	5.7
		铜	2000	18000
		砷	20	60

2.4.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 2.4-7。拟建项目污染物排放限值见表 2.4-8~2.4-16。

表 2.4-7 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）	/
	《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15 号）	/
	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）	表 2、表 4
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2
	《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）	表 2、表 4
	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）	表 1、表 A.1
	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	表 4
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	表 1
废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	/
噪声	施工期：《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/
	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2、4a 类标准
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单	/

(1) 废气

表 2.4-8 烧结球团工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	执行标准				本项目执行的标准值 (mg/m ³)
			《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)	《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》(鄂环发[2019]15 号)	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	
烧结、球团	烧结机机头、球团竖炉	基准含氧量	16%	16%	16%	/	16%
		颗粒物	10	10	40	/	10
		二氧化硫	35	35	180	/	35
		氮氧化物	50	50	300	/	50
		氟化物	/	/	4	/	4
		二噁英类	/	/	0.5 (ngTED/m ³)	/	0.5 (ngTED/m ³)
	烧结机机尾	颗粒物	10	10	20	/	10
	其他生产设备	颗粒物	10	10	30	/	10
	烧结机机头烟气脱硝	氨 (逃逸)	/	/	/	2	2
	无组织排放源	颗粒物	/	/	8 (有厂房生产车间)	/	8 (有厂房生产车间)

表 2.4-9 高炉炼铁工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	执行标准			本项目执行的标准值 (mg/m ³)
			《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35)	《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》(鄂环发[2019]15 号)	《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663-2012)	
高炉炼铁	热风炉	颗粒物	10	10	15	10
		二氧化硫	50	50	100	50
		氮氧化物	200	200	300	200
	高炉出铁场	颗粒物	10	10	15	10
	高炉矿槽	颗粒物	10	10	10	10
	原料系统	颗粒物	/	/	10	10
	煤粉系统	颗粒物	/	/	10	10
	其他生产设施	颗粒物	/	/	10	10
	无组织排放源	颗粒物	/	/	8 (有厂房生产车间)	8 (有厂房生产车间)

表 2.4-10 铸造行业工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	排放限值 (mg/m ³)
金属熔炼	感应电炉	颗粒物	30
制芯	加砂、制芯设备	颗粒物	30
管模制作	抛丸机	颗粒物	30
离心浇注	浇注区	颗粒物	30
铸件热处理	热处理炉	颗粒物	30
		二氧化硫	100
		氮氧化物	300
喷锌	高效金属喷涂机	颗粒物	30
		苯系物	60

		NMHC	100
		TVOC	120
精整	砂轮、修磨机	颗粒物	30
其他生产工序或设备、设施		颗粒物	30
VOCs 燃烧装置		二氧化硫	200
		氮氧化物	200
无组织排放源		颗粒物	5（监控点处 1h 平均浓度值）
		NMHC	10（监控点处 1h 平均浓度值）
			30（监控点处任意一次浓度值）

表 2.4-11 原料场污染物排放标准一览表

工序	污染源	污染物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	本项目执行的标准值
				(mg/m ³)
原料场及其他废气	有组织排放源	颗粒物	120	120
	无组织排放源	颗粒物	1	1

表 2.4-12 石灰石煅烧工序排放标准一览表

工序	污染源	污染物	执行标准				本项目执行的标准值 (mg/m ³)
			《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）	《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15 号）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
石灰石煅烧	回转窑	颗粒物	10	10	10	/	10
		二氧化硫	/	/	100	/	100
		氮氧化物	/	/	100	240	100
	无组织排放源	颗粒物	/	/	/	1.0	1.0

表 2.4-13 自备发电厂排放标准一览表

工序	污染源	污染物	执行标准		本项目执行的标准值 (mg/m ³)
			《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35）	《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15 号）	
自备发电厂	燃气锅炉	基准含氧量	3	3	3
		颗粒物	5	5	5
		二氧化硫	35	35	35
		氮氧化物	50	50	50

（2）废水

废水回用执行达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005），全部回用于生产，无废（污）水外排，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地理式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。具体见表 2.4-14。

表 2.4-14 《城市污水再生利用 工业用水水质》单位：mg/L

序号	项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			

1	pH	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~9.0	6.5~8.5	6.5~8.5
2	悬浮物 (SS) (mg/L)	≤30	—	≤30	—	—
3	浊度 NTU	—	≤5	—	≤5	≤5
4	色度	≤30	≤30	≤30	≤30	≤30
5	BOD ₅ (mg/L)	≤30	≤10	≤30	≤10	≤10
6	COD _{Cr} (mg/L)	—	≤60	—	≤60	≤60
7	铁 (mg/L)	—	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
8	锰 (mg/L)	—	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
9	氯离子(mg/L)	≤250	≤250	≤250	≤250	≤250
10	二氧化硅 (SiO ₂)	≤50	≤50	—	≤30	≤30
11	总硬度 (以 CaCO ₃ 计 /mg/L)	≤450	≤450	≤450	≤450	≤450
12	总碱度 (以 CaCO ₃ 计 /mg/L)	≤350	≤350	≤350	≤350	≤350
13	硫酸盐(mg/L)	≤600	≤250	≤250	≤250	≤250
14	氨氮 (以 N 计/mg/L)	—	≤10 ^a	—	≤10	≤10
15	总磷 (以 P 计/mg/L)	—	≤1	—	≤1	≤1
16	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000	≤1000
17	石油类(mg/L)	—	≤1	—	≤1	≤1
18	阴离子表面活性剂 (mg/L)	—	≤0.5	—	≤0.5	≤0.5
19	余氯 ^b (mg/L)	≥0.05	≥0.05	≥0.05	≥0.05	≥0.05
20	粪大肠菌群 (个 /L)	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000

a 当敞开式循环冷却水系统换热器为铜质时, 循环冷却系统中循环水的氨氮指标应小于 1mg/L。
b 加氯消毒时管末梢值。

(3) 噪声

拟建项目施工噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 运营期项目金株大道侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准, 其余厂界执行 2 类标准。标准值见表 2.4-15。

表 2.4-15 厂界环境噪声排放标准

标准	类别	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 (东、西、北)	60	50
	4a (南)	70	55

(4) 固体废物

拟建项目一般工业固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订) 和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求, 危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中的有关规定和要求。

2.5 评价等级

2.5.1 大气环境

本项目产生的污染源分为有组织及无组织排放，具体可见第3章工程分析，根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用AERSCREEN估算模型估算单源在复杂地形、全气象组合条件下主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 计算公式如下：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目各污染物环境空气质量浓度标准见表2.4-1。

根据《环境评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），利用AERSCREEN估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，估算模型参数取值见表2.5-1，评价工作等级判别依据见表2.5-2。

表 2.5-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	87 万人
最高环境温度		40.7° C
最低环境温度		-8.4° C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 2.5-2 评价工作等级判别依据

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

根据估算模式，项目各新增污染源排放的污染物 $P_{\max}$ 为高炉料场无组织的颗粒物，占标率为 210.2%。D10%最大值为高炉料场无组织的颗粒物，距离为 950m，结合 HJ2.2-2018 中的评价工作等级判据，故将本次大气环境评价工作等级定为一，评价范围确定为厂界外扩 2.5km 范围。

2.5.2 地表水

正常情况下，本工程生产废水、生活污水经处理达标后全部回用不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 中“注 10：建设项目工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，地表水环境影响评价定为三级 B。

2.5.3 地下水

按照《地下水导则》中评价工作等级的划分原则，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。

(1) 建设项目行业分类

根据地下水环境影响评价项目类别划分，本项目属于“G 黑色金属，43 项、炼铁、球团、烧结”，地下水评价项目类别为 IV 类；以及“I 金属制品，52 项、金属铸件，年产 10 万吨及以上”地下水评价类别为 III 类。

综上所述，考虑环评不利原则，拟建项目地下水评价项目类别为 III 类。

2、建设项目场地的地下水环境敏感程度

根据现场水文地质调查，本项目场区下游无分散式饮用水源点和集中式饮用水源点。

因此，根据地下水环境敏感程度分级表，判定本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

3、根据《地下水导则》中评价工作等级的划分原则，并结合项目特点、所在地环境特征、地下水环境敏感程度等，本项目地下水环境评价工作等级确定为“三级”，调查评价区判别依据详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水环境影响评价工作等级表

环境敏感程度 \ 类别	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√

2.5.4 声环境

本项目位于大冶市金湖镇马叫工业园内，项目所在区域为 3 类区，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价等级为三级。

2.5.5 生态环境

生态评价工作等级：本工程占地面积 1000 亩，0.6km²，小于 2km²。工程占地不属于生态敏感地区，无特殊敏感物种，项目建设不会造成生物量的减少，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2021）的规定，生态环境评价工作等级确定为三级。

2.5.6 环境风险

根据第13章风险等级的判断，大气进行一级评价；地表水三级评价；地下水为进行三级评价。

2.5.7 土壤环境

项目为有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结；，属 II 类建设项目；项目永久占地 1000 亩，占地规模为中型；项目周边存在耕地、居民区等环境敏感目标，土壤环境敏感程度为敏感。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中污染影响型项目评价等级判据相关内容（详见表 2.5-4），确定本项目土壤环境评价等级为二级。

表 2.5-4 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.6 评价范围

(1) 大气环境：本项目的评价范围是以项目厂址为中心，自厂界外延 $5\text{km} \times 5\text{km} = 25\text{km}^2$ 的矩形范围。

(2) 噪声：厂界噪声评价范围为厂界外 1m，影响评价范围为厂边界外 200m。

(3) 生态：项目征地红线外扩 500m 的范围。

(3) 土壤：项目用地范围内及周边 1000m 范围。

(4) 风险：大气风险评价范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形区域。地下水风险评价范围同地下水评价范围。

(5) 地表水评价范围为厂区。

(6) 本项目地下水环境影响现状调查评价范围为本项目所在区域水文地质单元。

2.7 主要环境保护目标

本项目的主要环境保护目标为评价区内分布的居民点、地表水、土壤环境以及植被等。环境保护目标见表 2.7-1 和图 2.7-1。

表 2.7-1 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离 (m)	规模	环境功能
大气环境	石花村	E	~400	636	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	铜山村	N	~1500	325	
	株林村	NW	~37	119	
	大冶市区 (部分)	NE	~3500	约 1.9km^2 ，居民约 4000 户	
	泉塘村	NNW	~1000	463	
	牯羊村	SW	~1100	30	
	马叫村	S	~10	1160	
	大冶市金湖卫生院	S	~300	--	
	马叫小学	S	~350	--	
	靠脑曹家	ESE	~1600	25	
	桃花村	N	~3800	31	

	田垄村	NW	~3400	24	
	金山曹家	W	~4300	30	
	坂陈村	SW	~3200	28	
	平原村	SSW	~2900	21	
	余家坂村	SE	~4400	22	
	四斗粮村	ESE	~4500	27	
地表水环境	大冶湖	NE	~6km	湖泊面积 58 km ²	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
地下水环境	根据现场调查,建设项目下游无分散式饮用水源点和集中式饮用水源点。				《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水质标准
声环境	马叫村	S	~10	357	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准
	株林村	NW	~37	25	
环境风险	铜山村	N	~1500	325	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	泉塘村	NNW	~1000	463	
	牯羊村	SW	~1100	30	
	马叫村	S	~10	1090	
	大冶市金湖卫生院	S	~300	--	
	马叫小学	S	~350	--	
	靠脑曹家	ESE	~1600	25	
生态环境	评价范围内动植物、土地等	保护现有的动植物不受项目建设产生的废水、粉尘、噪声、固废等的严重破坏或污染,并防治水土流失			

3 项目工程概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：金骏安精密铸造生产项目；
- (2) 建设单位：湖北金骏安精密铸造有限公司；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 建设地点：湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内）；
- (5) 占地面积：本项目总用地规模为 1000 亩；
- (6) 总投资：本项目总投资估算为 80 亿元，环保投资 20000 万元。
- (7) 主要建设内容：130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m² 烧结机、1 座 20m² 球团竖炉、2 座 520m³ 高炉，2 座 61m 铸铁机，10 座中频感应炉以及石灰窑、配套制氧系统、煤气发电等公辅工程。
- (8) 劳动定员与生产制度：企业组织结构采用工厂、车间、班组（工段）的三级管理体制。车间除少量人员为常日班外，主要生产人员采用三班运转制。拟建项目需劳动定员 3500 人，其中生产人员 3000 人，管理及技术人员 500 人。
- (9) 建设期：建设周期项目拟开工时间为 2023 年 6 月，建设周期 12 个月。

3.1.2 建设规模

金骏安精密铸造生产项目建设 130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m² 烧结机、1 座 20m² 球团竖炉、2 座 520m³ 高炉，2 座 61m 铸铁机，铸管车间配 10 座中频感应炉以及石灰窑、制氧系统等公辅工程。本项目依托大冶华鑫实业有限公司 120 万吨炼铁项目建设，车间平面布局不变，部分装置及环保设施进行提档升级，大体装置设置不变。

3.1.3 产品方案

项目建设完成后产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 产品方案

序号	类别	名称	本项目产能	依托变化
1	烧结车间	烧结矿	132 万 t/a	华鑫实业现有 132 万 t/a，不变
2	球团车间	氧化球团矿	95.04 万 t/a	华鑫实业现有 95.04 万 t/a，不变
3	铸造高炉车间	铸造铁水	137.28 万 t/a	华鑫实业现有实际 120 万 t/a，装备不变，产能增加 17.28 万 t/a

4	铸铁车间	铸造生铁	30 万 t/a	设备新建，利用现有车间
5	球铁管车间	球墨铸铁管	100 万 t/a	新建，利用华鑫现状轧钢车间车间
6	石灰窑	活性石灰	33 万 t/a	华鑫实业现有

3.1.4 工程组成

本项目拟新建生产车间及其他配套建筑，主要建设 130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m²烧结机、1 座 20m²球团竖炉、2 座 520m³高炉，2 座 61m 铸铁机，10 座中频感应炉以及 3 座石灰窑、制氧系统等公辅工程。

本项目实施后，全厂主体生产设施有：烧结、球团、高炉、球墨铸铁管（分两个小车间，产能各 50 万 t/a）、铸造生铁等。项目采用成熟可靠的高炉炼铁工艺，并配套烧结工序为高炉工序提供原料烧结矿，配套球团工序为高炉工序提供原料球团矿。高炉为各铸造车间提供生产所需的铸造铁水。

全厂配套建设高炉煤气余压利用系统 (BPRT)、石灰窑、煤气发电：1×130t/h 燃气锅炉、1×(35+40) MW 凝汽式高温超高压带一次再热汽轮发电机组、1 座 3 万 m³ 威金斯干式煤气柜。烧结烟气余热及富余蒸汽发电：1×15t/h 烧结余热锅炉、1×35t/h 烧结烟气过热装置、1×6MW 凝汽式汽轮机组、空压站、水处理站等辅助生产设施。

拟建项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程、全厂性环保工程五部分本项目拟新建生产车间及其他配套建筑。项目主要建设组成情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建项目工程组成表

序号	建设项目组成	建设内容	依托
1	主体工程	原料场、烧结、球团、炼铁、球铁管车间	全部依托 华鑫实业 公司，部分 提档升级
2	辅助工程	原料场、石灰石焙烧、制氧站、空压站、余热余压利用设施、富余煤气利用等	
3	公用工程	供配电、给排水、燃气、热力、通讯、机修、检化验、自动化等设施	
4	贮运工程	全厂仓库设施及厂内道路设施	
5	环保工程	各单元废气、废水、噪声治理工程、生产废水处理站、生活污水处理及厂区绿化等	

表 3.1-3 主体工程建设内容

主要工序	主要生产工艺	建设规模	年生产时间	依托
烧结	1 台 120m ² 烧结机	烧结矿 132 万 t/a	7920h	华鑫实业现有 1 台 120m ² 烧结机
球团	1 台 20m ² 球团竖炉	氧化球团矿 95.04 万 t/a	7920h	华鑫实业现有 1 台 20m ² 球团竖炉

高炉炼铁	2 座 520m ³ 铸造高炉	铸造铁水 137.28 万 t/a	7920h	华鑫实业现有 2 座 520m ³ 铸造高炉
	2 座 61m 铸铁机	铸造生铁 30 万 t/a	7920h	依托华鑫现状炼铁车间
铸管	10×15t 中频感应炉、球化站、制芯、管模制作、离心浇铸、退火炉、喷锌设备、精整、水泥涂衬及养生、防腐喷涂等	球墨铸铁管 100 万 t/a	7920h	新建, 依托华鑫现状轧钢车间

表 3.1-4 辅助工程建设内容

主要工序	建设规模	年生产时间	依托
原料场	烧结矿、球团矿、焦炭、煤、炼铁封闭原料场：装卸、送料、辅助设施	7920h	华鑫实业现有、不变
石灰烧制	3*350t/d 环保竖窑，活性石灰 33 万 t/a	7920h	华鑫实业现有、不变
空压站	烧结、球团、炼铁、铸造分区分别设置了空压站	7920h	华鑫实业现有、不变
制氧站	3200m ³ /h、4500m ³ /h、6500m ³ /h、和 12500m ³ /h 的制氧系统各一套，共 4 套	7920h	华鑫实业现有、不变
余热利用	烧结烟气余热及富余蒸汽发电：1×15t/h 烧结余热锅炉、1×35t/h 烧结烟气过热装置、1×6MW 凝汽式汽轮机组	7920h	华鑫实业现有、不变
余压利用	高炉煤气余压利用系统（BPRT）	7920h	华鑫实业现有、不变
富余煤气利用	一套 130t/h 高温超高压高炉煤气锅炉，35+40MW 煤气发电汽机岛，6MW 烧结及富裕蒸汽余热发电汽机	8000h	华鑫实业现有、不变

表 3.1- 5 公用工程主要建设内容

序号	单元名称	主要建设内容
1	供配电设施	由市政供电电网提供 6 回路 10kV 电源进线，马 31、马 36 线路进 1#开关站，马 44、马 50、马 56、马 57 进 2#开关站；马 31 线路主要供炼铁 1#炉及炼钢厂；马 36 供炼铁两台水泵、烧结白灰窑车间及二轧一条轧线；马 44 供烧结厂烧结车间、球团车间及制氧 3#系统；马 50 供一轧车间及二轧车间；马 56 供炼铁 2#炉、烧结混料及制氧 2#系统；马 57 供一轧及制氧 3#系统。
2	给排水设施	1) 供水： 项目供水来源于市政管网，进入山上高位蓄水池。生产废水处理站水池容量 20790m³ (108mx35mx5.5m)，由水泵将处理后的中水送入 1 号 (4239 m³)、2 号 (2944 m³)、3 号 (5770 m³) 山上高位蓄水池。中水和新水在高位蓄水池混合后，向炼铁厂、铸造厂供应生产水。生产水经使用后，经地下管网回到生产废水处理站。 2) 废水处理 生产废水：设有生产废水处理站，处理能力为 300m³/h，采用分级沉淀工艺，处理后废水回各工序循环使用不外排。

序号	单元名称	主要建设内容
		生活污水：外排入市政管网后最终排入长流港大冶湖内湖，园区污水处理站已经建成，即将投产后再导入污水处理厂。 3) 给排水系统： 全厂设置给排水管网，主要有工业净化水管、软水管、回用水管、生产排水管、生活排水管和雨水管。
3	燃气设施	1. 外网煤气管道：(1) DN1500: 256 m (2) DN1200: 284.5 m (3) DN1000: 298.7 m (4) DN800: 486 m (5) DN700: 191 m; 2. 煤气燃烧放散塔两座; 3. 高压氮气球罐：120 立方一座; 4. 外网氧气管道：DN250: 357 m; 6. 外网高压氮气管道：DN150: 357 m; 7. 低压氮气管道：DN200: 357 m。
4	热力设施	蒸汽、压缩空气、高炉冷风等全厂热力供应设施及管网等。
5	机修设施	各分厂设置独立检修车间承担生产厂及原料场设备日常维修和零星备品备件制作。
6	检化验设施	主要包括公司和各生产系统检化验设施。
7	生活福利设施	主要包括全厂办公楼、车间存衣间、公共厕所等。

表 3.1-6 贮运工程主要内容

序号	单元名称	主要建设内容
1	厂内总图运输设施	厂外运输：进厂原料有铁路、公路、水运，出厂的产品主要是铁路、水渣、炉渣等采用道路运输。 厂内运输：铁水、铸坯采用电动平车运输。
2	仓库设施	全厂仓库设施由材料和工具库、机械设备仓库、耐火材料仓库、消耗品仓库、机车整备间等组成。

表 3.1-7 建设项目现有环保工程主要内容

环保工程名称	生产单元	主要建设内容
废气处理措施	原料场	封闭原料场，烧结、球团、焦炭、煤各专用料场在受料槽与转运站处设置集尘装置与布袋除尘器，料堆设自动喷洒洒水装置，设汽车冲洗台
	烧结	1) 烧结机头采用静电除尘+半干脱硫除尘+SCR 脱硝净化烟气，并设有烟气在线监控装置。 2) 其他如生石灰上料和卸料过程中产生的粉尘捕集、燃料破碎、配料系统等处均合并设置 1 套布袋除尘器。 3) 烧结机尾由烧结矿成品的落料、热破碎、成品筛分、成品转运等产生含尘废气使用机尾静电+布袋除尘器，排气自动监测颗粒物。 4) 烧结矿三号冷矿筛含尘废气单独设置 1 套布袋除尘器。 5) 运输成品烧结矿的带式输送机设置密闭罩或通廊，减少在运输物料时粉尘散逸。
	球团	配料系统、各转运站皮带通廊封闭。 配料、造球、筛分、烘干、焙烧以及成品转运产生的颗粒物采用静电除尘(96m ²)+半干法脱硫除尘+湿法脱硫，焙烧用净化后的高炉煤气，排气自动监测。 成品筛分产尘用布袋除尘处理。
	石灰窑	石灰石配料系统设置收尘装置及布袋除尘系统 焙烧烟气、成品转运各设置 1 套布袋除尘器处理。

环保工程名称	生产单元	主要建设内容	
	炼铁	1) 烧结矿筛分间皮带转运点、槽上皮带转运点、槽下炉料筛子、振动给料机、皮带落料点、皮带端部密封点、主皮带转运点等设置密闭罩+低压脉冲覆膜布袋除尘器采用布袋除尘器处理，排气自动监测。 2) 出铁场设置密闭罩+低压脉冲覆膜布袋除尘器，排气自动监测。 3) 粗煤气净化采用重力除尘+布袋除尘器。 4) 磨煤机产生的粉尘采用布袋除尘器处理。煤粉仓设有顶棚和挡墙防风防雨。 5) 热风炉烟气采用燃用净化后的高炉煤气+低氮燃烧技术+固定床脱硫 6) 铸铁机采用布袋除尘。	
	铸造	1) 退火炉、热处理炉以净化后的高炉煤气为燃料，采用低氮燃烧技术及固定床脱硫。 2) 中频炉、球化工序、浇铸机、精整线、喷锌机、管模处理、水平连铸生产线、铸件打磨和切割等产生的粉尘均采用布袋除尘系统或单机除尘系统； 3) 铸管包装线产生的烟气采用多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RT0蓄热氧化工艺进行处理； 4) 制芯产生的烟气采用2-4%磷酸喷淋洗涤工艺进行处理；	
	富余煤气发电	燃烧锅炉固定床干法脱硫除尘+SCR/SNCR 脱硝，排气自动监测。	
	无组织控制	项目在建设按行业环保规范执行，密闭输送，不能密闭的采样集气罩并配除尘器，所有操作设固定工位并配净化设施，原料的环境管理上严格执行。	
废水处理措施	原料场	胶带机冲洗和车辆冲洗水	通过厂内污水管道排入厂区生产废水处理站。
		雨水	通过雨水渠汇入厂区生产废水处理站。
	烧结	设备间接冷却废水	冷却、沉淀后自循环使用，循环系统少量排水汇入厂区生产废水处理站。
		烟气脱硫废水	冷却、沉淀后循环使用。
	球团	设备间接冷却废水	冷却、沉淀后自循环使用，循环系统少量排水汇入厂区生产废水处理站。
		烟气脱硫废水	冷却、沉淀后循环使用。
	炼铁	设备直接冷却、设备间接冷却废水	冷却、沉淀后循环使用，循环系统少量排水汇入本系统冲渣水补充水。
		铸铁机废水	通过排水渠汇入厂区生产废水处理站。
		冲渣水	通过水渠汇入水渣池、小沉淀池沉淀后回用，部分汇入厂区生产废水处理站。
	铸造	间接冷却水	冷却后循环使用，循环系统少量排水回用于浊循环系统，浊循环系统排水送生产污水处理站。
		其它用排水	其它铸造车间水泥涂衬排水回用至内磨用水系统，净循环水系统排水、内磨用水系统排水、水压试验排水、铸管养生排水送至综合废水处理站处理后回用。
	石灰石焙烧	设备间接冷却水	排水汇入石灰窑用水系统。

环保工程名称	生产单元	主要建设内容	
	煤气发电		燃气发电排水送至综合废处理站后回用。
生产废水处理站		设计处理能力为 300m ³ /h，采用分级沉淀工艺，处理后废水回各系统循环使用，不外排。	
生活污水处理		生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，至综合废水处理站处理后回用。生活污水处理站分区域设置，设计处理能力共计约 40m ³ /h。	
噪声治理工程		合理总平面布置，采取消声、减振、隔声、建筑物隔声、绿化等措施。	
固体废物综合利用设施		1) 原料场：各除尘系统收集的粉尘返回工艺系统。 2) 烧结：各环境除尘系统收集的除尘灰输送至烧结配料室除尘灰仓配料使用；烧结机头烟气净化产生的废活性炭返回烧结综合利用。 3) 球团：各除尘系统收集的除尘灰，返回球团配料系统；回转窑烟气净化产生的废活性炭返回烧结综合利用。 4) 石灰窑：各除尘系统收集的除尘灰，返回烧结配料使用。 5) 炼铁高炉：铸造高炉水渣外售综合利用作建材；铸造高炉煤气净化回收系统的重力除尘瓦斯灰及各除尘系统捕集的除尘灰送烧结配料；干法除尘瓦斯灰外售制砖；铸造高炉热风炉烟气脱硫渣作为水泥的早强剂添加进入商品水泥。 6) 铸造：含铁除尘灰送烧结配料；球化除尘灰和喷锌除尘灰交物资回收部门；球化扒渣和废砂芯经磁选后的含铁料回用于高炉，尾渣外运作建材原料；铸管内磨废水处理产生的废水泥压块外运做建筑材料；废铸件、浇冒口回用于中频感应电炉铸管喷漆过程产生的废过滤材料、废漆料和废漆桶交有资质的危废处置单位。 7) 自备电厂：发电锅炉烟气脱硫渣作为水泥的早强剂添加进入商品水泥；脱硝催化吸收剂交有厂家回收。 9) 其他：废耐火材料由厂家回收利用；综合废水处理站污泥和生活污水处理污泥送垃圾填埋场处置；废油、废油桶、油抹布等交有资质的危废处置单位；生活垃圾：职工办公生活产生的生活垃圾，由环卫部门统一清运。	

3.1.5 主要经济技术指标

根据拟建项目可研方案，各主要生产工序（包括综合原料场、烧结、球团、炼铁、铸造）的主要技术经济指标见下表。

表 3.1-8 烧结工程主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	设计规模	m ² ×台	120×1	
2	烧结机利用系数	t/m ² ·h	1.4	
3	烧结机作业率	%	90	连续工作制
4	年生产天数	天	330	
5	烧结矿产量	万 t/a	132	

6	烧结矿质量:			
	TFe	%	≥ 53.5	
	FeO	%	< 10	
	碱度	倍	$\geq 1.8-2.0$	CaO/SiO ₂
	转鼓指数 (+6.3mm)	%	≥ 75	
	粒度	mm	5-50	
7	原料用量 (干):			
	单位耗量:			
	含铁料 (干)	kg/t	814.64	
	生石灰	kg/t	66.4	
	白云石	kg/t	25.23	
	焦粉	kg/t	44	
	年耗量:			
	含铁料	万 t/a	107.48	
	生石灰	万 t/a	8.76	由本项目石灰窑生产供应
	白云石	万 t/a	3.3	
	焦粉	万 t/a	5.81	
8	动力单位消耗			
	新水	m ³ /t	0.21	
	软水	m ³ /t	0.22	
	电	kWh/t	85.34	
	兰炭	kg/t	18.00	
	高炉煤气	m ³ /t	40.50	
	压缩空气	Nm ³ /t	17.28	
	低压蒸汽	kg/t	15.00	
	氮气	Nm ³ /t	7.92	
9	动力单位回收			
	低压蒸汽	kg/t	125.40	

表 3.1-9 高炉主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	铸造高炉有效容积	m ³	2×520	
2	单座铸造高炉指标			
2.1	利用系数	t/m ³ ·d	4	
2.2	年平均工作日	d	330	
2.3	日产生铁	t	2080	
2.4	年产生铁	10 ⁴ t/a	68.64	
2.5	炉料结构	烧结矿	55%	品位 58%

		球团矿	45%	品位 62%
2.6	熟料率	%	100	
2.7	入炉矿综合品位	%	60.24	
2.8	焦比	kg/tHM	385	
2.9	煤比	kg/tHM	145	
2.10	燃料比	kg/tHM	490	
2.11	渣铁比	kg/tHM	319	
2.12	入炉风量	Nm ³ /min	2440	不富氧
		Nm ³ /min	2200	富氧 3.0%
		Nm ³ /min	2000	富氧 5.0%
2.13	热风压力	MPa	0.355	相对压力
2.14	富氧率	%	3	平均富氧
		%	5	富氧能力
2.15	热风温度	℃	1200	
2.16	炉顶压力	MPa	0.2	
2.17	炉顶煤气温度	℃	100~250	
2.18	煤气发生量	10 ⁴ Nm ³ /h	15.69	富氧3.0%时
2.19	铸造高炉一代寿命	a	20	
2.20	热风炉一代寿命	a	30	
3	单座铸造高炉原燃料需要量			
3.1	烧结矿	10 ⁴ t/a	59.4	
3.2	球团矿	10 ⁴ t/a	47.52	
3.3	焦炭	10 ⁴ t/a	33.64	
3.4	兰炭	10 ⁴ t/a	9.82	
4	单座铸造高炉产品			
4.1	铁水	10 ⁴ t/a	68.64	
4.2	铸造高炉煤气	10 ⁴ Nm ³ /a	124238.4	
5	能源介质消耗			
5.1	焦炭	kg/t铁水	347	
5.2	兰炭	kg/t铁水	143	
5.3	高炉煤气	Nm ³ / t铁水	525	
5.4	电	kWh/t铁水	120.81	
5.5	低压蒸汽	kg/t铁水	35.2	

5.6	新水	m ³ /t铁水	0.35	
5.7	软水	m ³ /t铁水	0.02	
5.8	压缩空气	Nm ³ /t铁水	27	
5.9	氧气	Nm ³ /t铁水	50.77	
5.10	氮气	Nm ³ /t铁水	32.75	

表 3.1-10 球团工程主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标	备注
1	球团矿产量	10 ⁴ t/a	95.04	
2	有效焙烧面积	m ²	20	
3	导风墙有效通风面积	m ²	1.35	
4	小时利用系数	t/m ²	7.5	
5	作业率	%	76	
6	原料消耗			
6.1	单位耗量:			
	铁精粉	kg/t 球团	940	干矿粉
	膨润土	kg/t 球团	15	
6.2	年耗量:			
	铁精粉	万 t/a	94	干矿粉
	膨润土	万 t/a	6	
7	能源介质消耗			
	高炉煤气	Nm ³ /t 球团	153.80	
	电	kWh/t 球团	47.50	
	新水	m ³ /t 球团	0.16	
	软水	m ³ /t 球团	0.18	
	压缩空气	Nm ³ /t 球团	20	
	蒸汽回收	kg/t 球团	80	

表 3.1-11 石灰窑主要技术经济指标

石灰窑	能源名称	单位	消耗量
输入	煤	万 t	5.0490
	电力	万 kWh	1220.09
	新水	t	3.17
产量		t	150000.00

表 3.1-12 球磨铸铁管主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	单耗	本项目
一	生产纲领			
1	球墨铸管	万吨		100

序号	指标名称	单位	单耗	本项目
三	企业工作制度			
3	年工作时数	小时	7920	7920
4	生产制度	班/天	三班/330 天	
四	主要原材料及能源供应			
(一)	主要原料消耗			
1	生铁	t/吨管	1.05	105
2	金属镁	kg/吨管	2	200
3	硅铁	t/吨管	0.012	1.2
(二)	年运输总量	t/a		
1	年运入量(铸管场内)	t/a		323100
2	年运出量(铸管场内)	t/a		300000
(三)	辅助材料			
1	制芯原砂	t/吨管	0.04	4
2	树脂	kg/吨管	0.8	80
3	固化剂	kg/吨管	0.3	30
4	水泥	t/吨管	0.06	6
5	沙子	t/吨管	0.12	12
6	沥青漆	kg/吨管	5.3	530
7	石英砂	kg/吨管	9	900
8	硼酸	kg/吨管	0.3	30
9	耐火材料	kg/吨管	3	300
10	锌丝	kg/吨管	1.5	150
11	管模涂料	kg/吨管	4	400
(四)	燃料动力			0
1	水	t/吨管	1.164	116.4
2	电力	kwh/吨管	801.28	80128

3.2 主要原辅料、燃料及动力介质消耗

3.2.1 主要原辅材料、燃料消耗量、来源

拟建项目主要矿石原料、辅助料和燃料的消耗量及来源见3.2-1。

表 3.2-1 原料、辅助料和燃料的消耗量及来源表

序号	物料名称	单位	消耗量	来源	运输方式
一	烧结				
1	含铁原料	万 t/a	107.48	国外进口+本地采购	公路、火车
2	焦粉	万 t/a	5.81	外购	公路、火车
3	兰炭	万 t/a	2.38		
4	生石灰	万 t/a	8.76	自产	/
5	白云石	万 t/a	3.33	外购	公路
6	高炉煤气	万 Nm ³ /a	5346	场内高炉装置	管道
二	球团				
1	铁精粉	万 t/a	94	国外进口+本地采购	
2	膨润土	万 t/a	6	外购	公路
3	高炉煤气	万 Nm ³ /a	14616.86	场内高炉装置	管道
三	高炉炼铁				
1	烧结矿	万 t/a	118.8	厂内自产	厂内输送
2	球团矿	万 t/a	94.05	厂内自产	公路
3	寸口矿	万 t/a	10.356	外购	火车

4	焦炭	万 t/a	67.2672	外购	火车
5	喷吹煤	万 t/a	18.85	外购	公路
6	熔剂	万 t/a	1.1	外购	公路
7	高炉煤气	Nm ³ /a	72072	场内高炉装置	管道
四	石灰石焙烧				
1	石灰石	万 t/a	67.32	外购	公路
2	无烟煤粉	万 t/a	5.049	外购	公路
五	铸管				
1	生铁	万 t/a	105	厂内自产	厂内输送
2	废钢	万 t/a	0	外购	公路
3	金属镁	t/a	2	外购	公路
4	硅铁	万 t/a	1.2	外购	公路
5	制芯原砂	万 t/a	4	外购	公路
6	树脂	t/a	800	外购	公路
7	固化剂	t/a	300	外购	公路
8	水泥	万 t/a	6	外购	公路
9	沙子	万 t/a	12	外购	公路
10	沥青漆	t/a	5300	外购	公路
11	石英砂	t/a	9000	外购	公路
12	硼酸	t/a	300	外购	公路
13	耐火材料	t/a	3000	外购	公路
14	锌丝	t/a	1500	外购	公路
15	管模涂料	t/a	4000	外购	公路
16	高炉煤气	Nm ³ /a	32274	场内高炉装置	管道
六	铸铁				
1	铸造高炉铁水	万 t/a	32	厂内铸造高炉	自产

3.2.2 主要原辅材料、燃料运输方式及成分

1) 铁精粉原料

项目使用的铁精粉、进口富矿粉、寸口粉、球团矿均为市场采购，采用汽车运输入厂。高炉使用的烧结矿为本项目烧结工序生产。所需铁精粉的成分分析见下表。

表 3.2- 2 铁精粉成分分析一览表

成分	TFe	FeO	S	Cu	TiO ₂	P	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	粒度
比例%	62.97	23.89	0.269	0.05	0.16	0.02	4.21	1.86	0.79	58.05

表 3.2- 3 进口富矿粉成分分析一览表

成分	TFe	S	Cu	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂
比例%	59.89	0.043	0.016	0.068	5.51	2.53	0.14

表 3.2- 4 寸口矿成分分析一览表

成分	TFe	S	Cu	P	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂

比例%	57.5	0.34	0.115	0.051	9.95	1.449	1.458	0.095

表 3.2- 5 球团矿成分分析一览表

成分	TFe	S	SiO ₂	FeO	CaO
比例%	62.29	0.027	5.08	0.063	1.91

表 3.2- 6 烧结矿成分分析一览表

成分	TFe	FeO	碱度			S
			CaO	SiO ₂	R	
比例%	58.6	11.14	9.58	5.21	1.84	0.03

2) 辅助材料

项目使用的白云石、石灰石、废钢、硅锰合金、硅铁、脱氧剂均为市场采购，采用汽车运输入场。生石灰由项目的石灰窑生产。所需原料的成分分析见下表。

表 3.2- 7 白云石成分分析一览表

成分	MgO	SiO ₂	CaO	S
比例%	19.82	1.62	30.64	0.023

表 3.2- 8 石灰石、生石灰成分分析一览表

名称	成分	SiO ₂	CaO	S	活性度	灼减
石灰石	比例%	0.81	87.64	0.051	193.48	9.7
生石灰	比例%	2.44	84.91	0.089	146.63	—

表 3.2- 9 硅锰合金、硅铁、脱氧剂成分分析一览表

名称	成分	Fe	Si	Mn	Al	P	S	C
硅锰合金	比例%	21.7	15.10	60.62	—	0.274	0.033	2.28
硅铁	比例%	27.3	72.61	—	—	0.022	0.013	—
脱氧剂	比例%	—	17.70	—	20.97	0.027	0.221	—

(3) 辅助料

1、生石灰、白云石

拟建项目所用生石灰、白云石来源于国内市场采购，主要成分见表 3.2-10。

表 3.2-10 生石灰、白云石主要成分 (%)

物料名称	粒度 0-3mm	粒度 3-5mm	粒度>5mm	SiO ₂	CaO	活性 度	S	/
生石灰	97.58	2.37	0.05	1.62	82.4 6	155	0.01 5	/
物料名称	H ₂ O	粒度 0-3mm	粒度 3-5mm	粒度>5mm	SiO ₂	CaO	MgO	S
白云石粉	2.64	82.45	16.21	1.34	1.85	30.95	19.7 9	0.0 23

2、75%硅铁

75%硅铁执行 GB2277-87 标准中牌号为 FeSi75 Al1.5-B, 化学成份质量要求见表 3.2-11。

表 3.2-11 硅铁主要成分表

牌号	化学成分	Fe	Al	Ca	Mn	Cr	P	S	C
FeSi75 Al1.5-B	指标(%)	72.0~ 80.0	≤ 1.5	≤1	≤ 0.5	≤0.5	≤ 0.04	≤ 0.013	≤ 0.2

3、68%锰铁

68%锰铁执行 GB/T3795-2006 标准中牌号为 FeMn65C7.0, 选择高碳锰铁经济适用, 其化学成份质量要求见表 3.2-12。

表 3.2-12 锰铁主要成分表

牌号	化学成分	Mn	C	Si	Ca	Cr	P	S
FeMn68C7.0	指标(%)	65~72	≤ 7.0	≤ 4.5	≤1	≤0.5	≤ 0.4	≤ 0.03

4、金属镁

用于铁水脱硫, 外购钝化镁粒, 是纯镁粒经过特殊工艺处理制作而成的球化剂, 镁含量>92%, 粒度应为 20 目~80 目, 其中 20 目~30 目部分不得大于总量的 10%, 60 目~80 目部分不得大于总量的 20%, 1100℃时的阻燃时间不应小于 10s~15s, 表面质量要求外观圆整。该球化剂“球型”镁粉以其安息角小, 流动性好, 在脱硫中用量小, 处理时间短, 反应速度快, 铁水降温低, 渣量小, 脱硫效果好, 脱硫深度高达 0.004%。

5、孕育剂

孕育剂的作用: 消除或减轻白口倾向; 避免出现过冷组织; 减轻铸铁件的壁厚敏感性, 使铸件薄、厚截面处显微组织的差别小, 硬度差别也小; 有利于共晶团生核, 使共晶团数增多; 使铸铁中石墨的形态主要是细小而且均匀分布的 A 型石墨, 从而改善铸铁的力学性能。孕育良好的铸铁流动性较好, 铸件的收缩减少、加工性能改善、残留应力减少。

6、石英砂

铸铁钢锭模树脂砂型铸造用石英砂: $\text{SiO}_2 > 80\%$, 角形系数 $\leq 1.5\%$, 含泥量 $\leq 0.2\%$, 含水量 $\leq 0.1\%$, 粒度 40/70 目。消失模铸造用石英砂: $\text{SiO}_2 > 80\%$, 角形系数 $\leq 1.3\%$, 含泥量 $\leq 0.2\%$, 含水量 $\leq 0.1\%$, 粒度 20/40 目。

7、树脂

由糠醛或糠醇本身进行均聚或与其它单体进行共缩聚而得到的产物, 习惯上称为呋喃树脂, 树脂品种很多, 其中以糠醛苯酚树脂、糠醛丙酮树脂及糠醇树脂

较为常见。拟建项目呋喃树脂为糠醇树脂。为浅黄色或红色透明液体，密度是 0.92-0.99g/cm³，粘度为 10-18，水分含量为 2-5%，pH6-7；含氮量 2.0~5.0%；24h 抗拉强度>1.5MPa；游离甲醛<0.3%；粘度<60mPa.s。

8、制砂型用固化剂

磺酸系列固化剂是呋喃系列自硬树脂的配套固化剂，粘度小，易于混砂。拟建项目使用固化剂为二甲苯磺酸，磺酸系列固化剂主要为对甲苯磺酸固化剂，采用二甲苯和硫酸在一定条件下反映生产，为浅黄至褐色液体。二甲苯磺酸主要用于合成洗涤行业和树脂固化剂，无毒，易溶于水。

9、铸管涂料

①高氯化防腐涂料（沥青漆）

高氯化聚乙烯防腐涂料，简称 HCPE，主要成分是高氯化聚乙烯、环氧树脂、防锈颜料、溶剂（甲苯、二甲苯）。该产品的成膜物质具有化学的惰性，阻燃、封闭性好。对大气、水份及石油类都具有良好的抵御性，具有优异的户外耐候性，涂膜坚韧、耐温性佳、防霉变、附着力强，干燥迅速，单组分包装，不需在施工现场临时调配。

外购配制好的成品沥青漆由高氯化聚乙烯树脂、改性树脂、增塑剂、颜料、滑石粉、助剂、溶剂等组成。拟建项目所用沥青漆实际是环氧沥青漆，与普通的乳化沥青漆、沥青胶漆等防腐剂不同，常温喷涂时不会产生沥青烟。

3）燃料

（1）固体燃料

项目使用的固体燃料：焦炭和烟煤均为市场采购，采用汽车运输入场。所需燃料的成分分析见下表。

表 3.2- 13 焦炭、烟煤成分分析一览表

名称	成分	灰分	挥发份	S	可磨性	热值	固定碳
烟煤	比例%	11.38	26.92	0.46	61.26	6825.51	60.62
焦炭	比例%	13.44	1.94	0.6	-	-	84.13

（2）气体燃料

项目所用气体燃料主要为高炉煤气，分别由炼铁高炉生产并回收获得，气体燃料均通过管道输送。项目所用气体燃料的主要成分见下表。

表 3.2- 14 高炉煤气热值及主要成分

名称	热值 (kJ/Nm ³)	CO (%)	CO ₂ (%)	H ₂ (%)	CH ₄ (%)	C _m H _n (%)	H ₂ S (mg/Nm ³)	N ₂ (%)	O ₂ (%)
高炉煤气	3260	24-26	14-16	1-2	0.3-0.8	--	30	57-59	--

3.2.3 总图布置

本项目主要由主体生产区域如：烧结区域、炼铁区域、铸管区域、石灰窑区域以及配套建设的辅助生产区域，如：烧结原料场、炼铁原料场、制氧区域、污水处理区域、钢渣处理区域、办公及仓库区域等构成。

烧结区域及其原料场布置在整个厂区的西北面，烧结区域中设有烧结车间、烧结脱硫、除尘设施，烧结原料场及转运站等。

烧结东北面为球团，球团东面为炼铁区域。炼铁区域中设有 1#、2#炼铁车间、喷煤车间、热风炉、水渣处理场以及除尘装置等，炼铁原料场设在炼铁区域东北部。

南部为制氧区域，布置有制氧车间、空分、贮槽、气体球罐等设施。

制氧区域西南部为铸管区域，布置有铸管车间及其水处理设施。

铸管区域东南部为钢渣处理区域，设有钢渣筛分、破碎等设备。铸管区域南部为全厂质检车间、仓库和办公楼。

本项目生产区与非生产区分开布置，主体生产设施集中布置。采用辊道、带式输送机、公路、过跨车等多种运输方式相结合，物流运输高速、稳定、可靠。厂区总图布置分别考虑了生产的物料流向、污染源布置等因素，厂区总图布置紧凑，场地利用率高，生产流程顺畅，物流短捷，节省用地，将污染较大的原料场、烧结、炼铁等工序布置尽量远离生产办公区，有利于减轻对办公区的环境影响。

3.2.4 给排水

给排水设施主要包括新水泵站、各车间循环水系统、软水供应系统、生活污水处理设施、全厂综合废水处理站及厂区给排水管网等。大部分由厂区原有建设，本项目包括部分铸造车间及石灰窑给排水设施建设。

3.2.4.1 水源

市政管网。

3.2.4.2 生活用水系统

全厂生活用水主要包括全厂生活福利设施及各构筑物内生活用水。总用水量为 40m³/h。生活污水产生量 36m³/h，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生

生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

3.2.4.3 车间生产、消防给水系统

1) 给排水系统组成

(1) 生活给水系统

全厂生活用水主要包括全厂生活福利设施及各构筑物内生活用水。总用水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，通过厂区外市政自来水给水管网供给。

(2) 生产、消防给水系统

本工程生产新水（不包括消防）平均总用水量为 $850\text{m}^3/\text{h}$ ，主要供全厂各车间新水。

本厂区室内、外消防给水系统与高压循环给水系统共用供水系统，每个消火栓与循环水泵站的消防泵联锁，当发生火灾时，按动消火栓箱内按钮，即启动循环水泵站内消防泵（一供一备）供水灭火。

室外消防管网呈环状布置，每隔 $100\text{m}\sim 120\text{m}$ 左右设置一个地下式消火栓供厂区消防用水。并且在适当位置处设泡沫灭火器。

(3) 软水制备给水系统

项目新建脱盐水、纯水制备系统，软水产生量 $51\text{m}^3/\text{h}$ ，软环水系统补充水及各生产单位调节水质补水等采用软水。

通过市政自来水管网接入软水站，由软水设备制备出软水，经软水泵加压供用户使用。软水制备废水排至厂区综合废水处理站。

(4) 生产、生活及雨水排水系统

拟建项目通过采取各生产单元水处理及循环利用的有效措施，使项目生产用水的重复利用率达到 98%。达产情况下全厂生产总用水量 $49420.5\text{m}^3/\text{h}$ ，补充新水 $730\text{m}^3/\text{h}$ ，生产废水处理达标后全部返回厂内生产系统重复使用。

全厂的生产废水设置了两个层次的循环利用，各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水循环处理系统，各单元的生产废水经处理后优先返回本单元重复使用，各生产单元循环系统排出的废水经独立的管网集中收集到全厂综合废水处理站。

生活污水处理站分区域设置，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活

污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

处理后的各生产工序的生产排水和全厂生活污水经全厂综合废水处理站处理达到回用水要求后，再返回各生产单元作为工业新水补充水利用。经超滤系统和一级反渗透后生产出一级除盐水贮存在产水池，一部分通过脱盐水、纯水制备系统制备脱盐水和纯水供用户使用；多余的一级除盐水经泵加压后打入新水泵站作为生产新水使用。一级反渗透产生的浓盐水贮存在浓盐水池，经泵加压后供给原料场洒水、高炉冲渣水和中频炉炉渣闷渣的补充水；脱盐水、纯水制备过程产生的浓盐水作为高炉冲渣水利用。

经两级循环利用后，达到全厂废水“零”排放。

①原料场胶带机及出入车辆冲洗设置冲洗水循环系统，废水经沉淀处理后循环使用，不外排。原料场周围设有排水沟，端头设置碎石滤水垫层的集水池，降雨时及喷淋水系统喷淋时产生的含悬浮物雨水及喷淋水汇入沟中，进入集水池经滤水垫层下的排水管进入沉淀池去除悬浮物。原料场堆放的物料基本不溶于水，降雨时含悬浮物雨水经过碎石滤水垫层，悬浮物被碎石截留，净化后排入雨排水管网。

②球团车间

除尘风机、加湿机、辊压机、减速机冷却产生间接冷却废水，仅水温升高，不含其它有害物质。由于球团属于亏水系统，冷却水全部循环使用，清净水全部回用，无生产废水排放。

球团车间冲洗地坪水经沉淀池收集后，用于配料，无生产废水外排。

③烧结车间

烧结工序的用水主要包括净环水系统、工艺直接用水系统、烧结

机油烟气净化系统用水、以及烧结余热锅炉用水。净环水系统主要供破碎机、筛分机、给料机、环冷机、混合机等

主体设备用水以及主抽风机、冷却风机、除尘系统、机尾冷却水梁、空气压缩机等辅助设备用水，排水仅水温升高，不含其它有害物质，可作为一二次混料用水、除尘灰加湿使用，无废水外排。

机头烟气净化用水系统主要供 SRG 气体处理系统生产及冷却，供氨系统氨

水制备，相关风机、设备冷却，活性炭输送系统设备冷却等用水。间接冷却水系统排水进入全厂综合废水处理站。

烧结余热锅炉消耗软水，制得蒸汽供给铸造系统生产用户。

④炼铁车间

软水密闭循环水系统：水冷炉底、风口中套、风口大套、冷却壁、气密箱软水等设置软水密闭循环水系统进行间接冷却。冷却废水除水温升高外，不含其它有害物质，经冷却后循环使用。在整个运行过程中系统是密闭循环的，水质不受外界污染，无废水排放。

净循环水系统：蒸发式冷却器冷却，煤气压缩机、空压机、喷煤设施等设置净循环水系统进行间接冷却，循环冷却水经各用户使用（间接式）升温后的回水利用余压经回水管直接上冷却塔，除蒸发式冷却器外（蒸发式冷却器不考虑冷却），冷却后流入吸水池，再由各泵组加压送至各用户循环使用。循环系统排污水排入综合废水处理站处理后回用。

浊环水系统主要包括铸造高炉渣处理浊环水系统和铸铁机油环水系统，工艺流程是用户使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送各用户循环使用。

⑤球铁管车间

铸管车间产生水用户主要为净循环水系统、水泥涂衬和内磨用水系统、水压试验、铸管养生等。

离心机、熔炼机、液压站及退火炉等间接冷却水分别经相应的循环冷却水处理系统处理后循环使用，主要污染物是长期循环使用后废水中的盐分提高，定期有少量废水排入综合废水处理站处理后回用。

水泥涂衬废水进入内磨水系统循环使用，内磨废水经沉淀处理后循环使用，定期排水进入综合废水处理站处理后回用。

水压试验用水系统定期排水和铸管养生时的蒸汽转化水进入综合废水处理站处理后回用。

⑥石灰窑

石灰窑冷却循环水定期排污引入综合污水处理厂统一处理。

3.2.5 煤气设施

3.2.5.1 燃气设施

本项目不涉及燃气主体设施建设,建设后对燃气的产生和消耗以及煤气平衡有所影响,燃气设施建设主要是煤气管道建设,包括新建高炉回收的煤气经净化后接入高炉煤气主管、各煤气用户从厂区煤气主管接入煤气。另富余煤气供入大冶华鑫实业有限公司煤气电厂。

3.2.5.2 煤气设施配置情况

(1) 全厂高炉煤气放散系统在厂区内高炉工程区域内上设置 1 套净高炉煤气点火放散系统,用来稳定煤气管网压力,保证煤气管网压力稳定在 10kPa,放散煤气经放散烟囱点燃。

(2) 全厂煤气管网系统新建区域内各介质管道均为架空或埋地敷设。在煤气总管附近、车间入口前及车间内各用户的支管处均装有蝶阀及盲板阀(插板阀)作为可靠切断装置,在车间入口管道设有流量、压力、温度检测装置。在管道高点设有放散装置,管道低点设排水设施。煤气管道的补偿除可考虑采用自然补偿外,均采用金属波纹管补偿器。小管径煤气管道的补偿均采用方形胀圈补偿及自然补偿。

本项目投产后,全厂煤气平衡情况见表 3.2-15。

3.2-15 高炉煤气平衡表

序号	用户名称	年工作小时 h	年产量万 t	发热值 kJ/m³	日历时间平衡 (Nm³/h)	年平衡（万 Nm³/a）
					高炉煤气	高炉煤气
一、煤气收入						
1	2座 520m³铸造用高炉	7920	137.28	3139	313733.33	248476.80
2	收入合计				313733.33	248476.80
二、煤气支出						
1	120m² 烧结机	点火	7920	132	3000	2376
		脱硫脱硝	7920	132	3750	2970
2	球团	焙烧	7920	95.04	15902.90	12595.10
		脱硫	7920	95.04	2552.73	2021.76
3	炼铁车间热风炉	7920	137.28		91000	72072
4	球铁管车间	7920	100		66445.71	52625
5	损失（1%计）				3137.33	2484.77
6	外供华鑫实业煤气发电				101800	80625.6
7	消耗及外供合计				339878	269183.4
8	平衡				0	0

3.2.5.3 工艺方案简述

高炉煤气的特点是气量大、终端用户分散，煤气中含有硫化氢并有一定含量的有机硫、氰化氢、氯、氟、尘等杂质，如果采用煤气燃烧后脱硫工艺，需上多套脱硫装置，分散投资大且管理成本高，并且全程管道设备在腐蚀方面存在严重的安全隐患，对于燃烧后二氧化硫要求达到超低排放标准以下的钢铁企业，需要将有机硫转化为硫化氢，并和高炉煤气中含有的硫化氢，一起在深度氧化脱硫的装置中进行脱除，高炉煤气清洁利用，脱硫后生成物是单质硫，这也是环保治理倡导的生成物资源化利用的工艺。

高炉煤气脱硫，该类煤气气量大，粉尘含量高，硫浓度低且以难以脱除的有机硫为主，且钢铁行业是连续性生产，要求选用脱硫工艺不影响高炉炼钢及后续煤气利用的主工艺运行，对温度和压力影响较少。

针对高炉煤气脱硫项目的以上特征，设计采用如下脱硫工艺：高炉煤气精除尘-吸附脱氧-水解加氢脱硫-功能性新材料吸附净化。

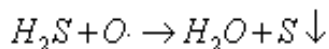
（1）精度除尘

一般的布袋除尘器运行后出口煤气中粉尘含量在 10-30mg/Nm³ 左右，高炉煤气脱硫时，需要进一步的精度除尘，避免堵塞后续的催化剂和吸附剂，将煤气中粉尘粒径在 10 μm 以上颗粒全部除去。煤气进入催化剂和吸附剂填料层前，先利用特殊的除尘材料除尘，除尘材料安装在除尘器内，精度除尘，反吹系统使用原有除尘器反吹系统。

（2）煤气吸附脱氧

高炉煤气中，含有 1.24%左右的氧气，最大可达到 2.7%-2.8%左右，必须先通过吸附脱氧催化剂，将煤气中的氧气全部吸附转化，才能保证后续水解加氢催化剂的正常运行。

吸附脱氧催化剂为颗粒状，负载吸氧能力极强的活性元素（如锰、铈、铈等），该类活性组分能迅速捕获煤气中的氧原子，捕获的氧原子可与煤气中的硫化氢反应，反应方程式如下：

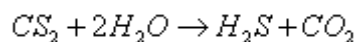
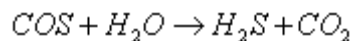


经过吸附脱氧催化剂后，高炉煤气中氧含量降至 0.2%-0.3%左右。

（3）有机硫水解加氢转化

高炉煤气中的硫，主要是以有机硫的形式存在，难以直接脱除，需要通过水解加氢双功能催化剂的催化作用，将有机硫水解转化成硫化氢后，经过进一步的吸附和催化转化后，才能彻底脱除。

有机硫（以硫氧化碳和二硫化碳为例）水解加氢转化反应如下：

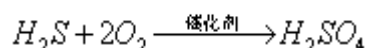
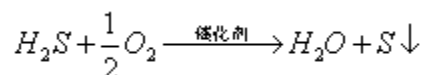


该催化水解加氢反应的发生需要煤气中含有一定量的水蒸气，且催化剂的使用条件要求非常严苛。要求该水解加氢催化剂在较低的催化温度（80-150℃）下，具有较高的转化效率，且因高炉煤气量大，现场可利用空间较少，要求催化剂具有较大的空速和较短的反应时间，选择性好。

生产的有机硫水解加氢宽温型催化剂，以钛独居石为载体，负载钴-镍-钼和稀土金属为活性组分，在 60-150℃ 低温下也具有较高的反应活性，经过水解加氢双功能催化剂的催化后，煤气中的硫氧化碳和二硫化碳（占到高炉煤气有机硫总量的 85%-90%）全部转化为硫化氢，经过后续的催化剂和净化剂，可以比较容易的除去。

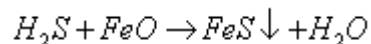
（4）深度催化氧化

高炉煤气中的有机硫转化为硫化氢后，经过深度氧化催化剂，经超级克劳斯工艺，转化为硫单质和硫酸盐，反应方程式如下：



（5）吸附净化

最后，高炉煤气进入填料层最后一层-吸附净化剂，将气体中所剩的含硫化合物全部吸附净化，确保煤气中总硫含量在 5ppm 以下。高炉煤气经一系列利用后，也能确保出口烟气二氧化硫浓度实现超低排放。



该吸附净化剂主要为氧化铁，吸附硫容约 30% 左右，价格比较便宜，需要定期更换，更换周期为 3 月/次。更换下来的废弃净化剂送入烧结车间，经过磨粉粉化后，一并掺入烧结矿中。废弃净化剂中的硫，一部分与烧结矿中的钙镁离子

结合，转化为硫酸钙和硫酸镁等，以固态形式留在矿渣中，一部分转化为二氧化硫，经烧结车间烟气脱硫系统除去。

(6) 催化剂再生

脱氧吸附催化剂、水解加氢双功能催化剂、深度氧化催化剂使用一段时间后，表面的活性位逐渐被氧化生成的硫单质和硫酸盐覆盖，需要及时通过高温水蒸气再生，再生后的冷凝水中含有的单质硫、多硫离子、硫酸根，可作为冲渣水使用，与矿渣中的钙、镁、钠等结合，留在矿渣中。

催化剂运行 2-3 年后，表面的活性组分逐渐失活，需返回生产厂家重新负载再生，或是将更换下来的废催化剂与废弃净化剂一样，送入烧结车间，协同固化处置。脱硫主要设备见表 3.2-16。

表 3.2-16 主要设备一览表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	硫转化反应器	Φ4000	个	10	
2	吸附反应器	Φ4000	个	10	
3	煤气进口阀	DN600	个	20	
4	煤气出口阀	DN600	个	20	
5	脱硫剂高压输送泵			2	
6	脱硫剂喷嘴			2	
7	脱硫剂储槽			1	
8	反吹系统		组	1	
9	再生系统		组	1	
10	阻火器			2	
11	截止阀			2	
12	连接管道		套	1	

3.3 平衡分析

(1) 全厂主要物料流程图见表图 3.3-1。

(2) 全厂金属平衡见表 3.3-1。

(3) 全厂硫平衡见表 3.3-2。

(4) 全厂氟平衡见表 3.3-3。

(5) 铸管车间 VOCs 平衡见表 3.3-4。

(6) 全厂水平衡见表 3.3-5。

3.3.1 物料流程示意图

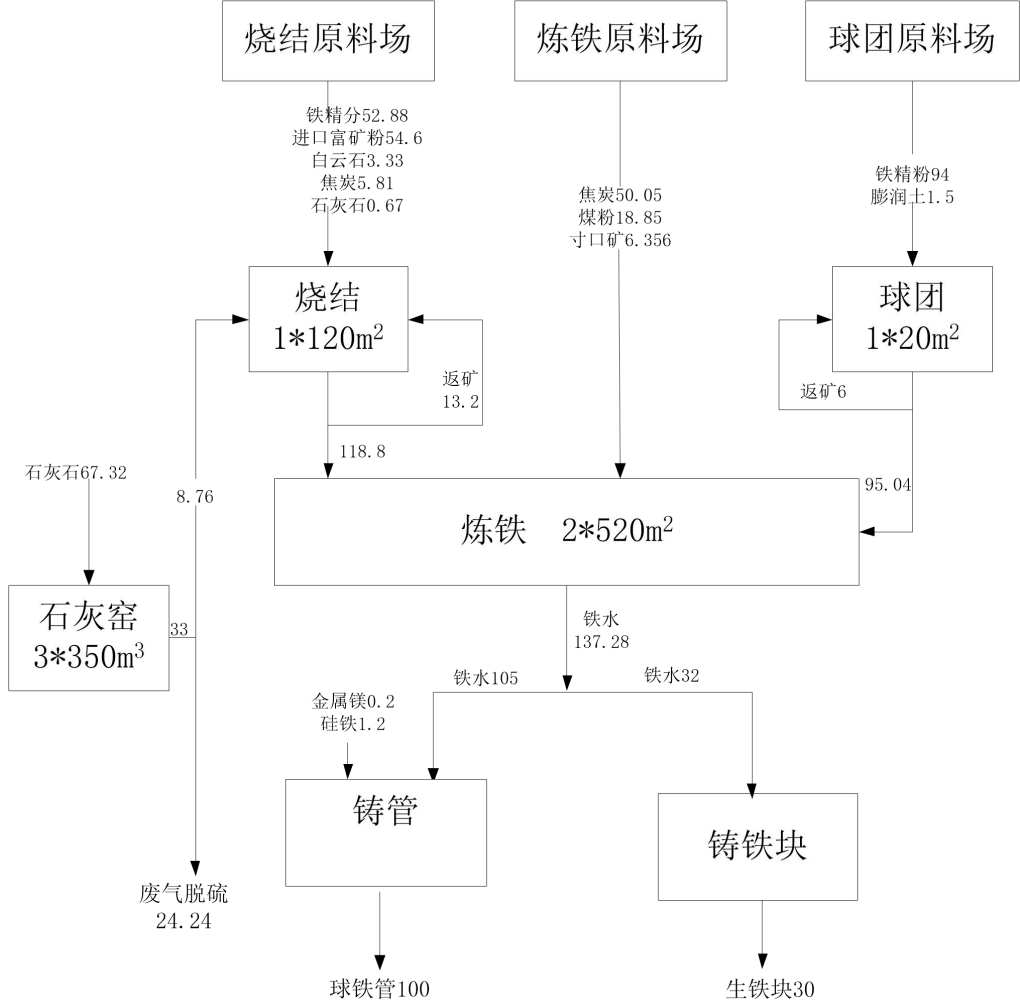


图 3.3-1 全厂主要物料流程图（单位：万 t/a）

3.3.2 铁硫氟平衡

表 3.3-1 全厂金属平衡表

项目名称	投入					产出				
	序号	物料名称	投入量	含总铁率	含总铁量	序号	产出名称	产量	含总铁率	含总铁量
			10 ⁴ t/a	%	10 ⁴ t/a			10 ⁴ t/a	%	10 ⁴ t/a
烧结	1	铁精粉	52.88	62.97	33.299	1	烧结矿	132	58.6	77.352
	2	进口富矿粉	54.6	59.89	32.700	2	损失			0.169
	3	高炉返烧结矿	13.2	58.6	7.735					
	4	烧结除尘灰	2.3228	50	1.161					
	5	球团除尘灰	1.7016	61.69	1.050					
	6	炼铁出铁场除尘灰	2.2481	40	0.899					
	7	炼铁煤气除尘灰	0.275	45	0.124					
	8	连铸含铁污泥	0.125	35	0.044					
	9	氧化铁皮	0.125	70	0.088					
	10	矿槽除尘灰	0.471	35	0.165					
	11	铸管除尘灰	0.36685	70	0.257					
	12	小计			77.521	3	小计			77.521
球团	1	铁精粉	94.014	62.97	59.201	1	球团矿	95.04	62.29	59.200
	2	返球团矿	6	62.29	3.737	2	返球团矿	6	62.29	3.737
	3	小计			62.938	4	小计			62.938
炼铁	1	烧结矿	118.8	58.6	69.617	1	铁水	137	95	130.150
	2	球团矿	95.04	62.29	59.200	2	高炉水渣	43.84	2.52	1.105
	3	寸口矿	10.356	57.5	5.955	3	炼铁煤气除尘灰	0.2752	44	0.121
	4					4	出铁场除尘灰	2.2481	44	0.989
	5					5	高炉返烧结矿	3.654	58.6	2.141
	6	小计			134.772	6	小计			134.772
铸铁	1	铁水	32	95	30.400	1	铁坯	30.4	95.2	28.941
	2					2	铸铁污泥	1.28	90	1.152
	3					3	氧化铁皮	0.341	90	0.307
	4	合计			30.400	4	合计			30.400
铸铸管	1	铁水	105	95	99.750	1	铸管	100	97	97.000
	2	硅铁	1.2	27.3	0.328	2	炉渣	0.8367	19	0.159
	3	废钢	0	90	0.000	3	除尘灰	0.9017	45	0.406
						4	含铁污泥	0.8657	60	0.519
						5	切头尾	1.5	97	1.455
						6	氧化铁皮	0.674	80	0.539
		小计	121.5		100.078	7	小计	122.1		100.078

表 3.3-2 全厂硫平衡表

项目名称	投入					产出				
	序号	物料名称	投入量 10 ⁴ t/a (煤气 10 ⁴ m ³ /a)	含 S 率%	含 S 量 t/a	序号	产出名称	产量 10 ⁴ t/a (煤气 10 ⁴ m ³ /a)	含 S 率%	含 S 量 t/a
烧结	1	铁精粉	52.88	0.269	1422.472	1	烧结矿	132	0.03	396.000
	3	进口富矿粉	54.6	0.043	234.780	2	烟气排放			34.773
	4	高炉返烧结矿	13.2	0.03	39.600	3	脱硫渣含硫			1703.868
	5	球团除尘灰	1.7016	0.18	30.629	4				
	6	炼铁出铁场除尘灰	2.2481	0.06	13.489					
	7	炼铁煤气除尘灰	0.275	0.17	4.676					
	8	氧化铁皮	0.2	0.01	0.200					
	8	白云石	3.33	0.023	7.659					
	9	生灰石	8.76	0.015	13.140					
	10	石灰石	0.67	0.219	11.379					
	11	焦炭	5.81	0.6	348.600					
	12	高炉煤气	5346	150mg/Nm ³	8.019					
	13	小计			2134.641	5	小计			2134.641
球团	1	铁精粉	94.014	0.2697	2535.558	1	球团矿	95.04	0.027	256.608
	2	膨润土	1.5	0.025	3.750	2	烟气脱硫			2254.173
	3	高炉煤气	14616.86	150	21.925	3	烟气排放			34.328
	4					4	球团除尘灰	0.89577	0.18	16.124
	5	小计			2561.233	5	小计			2561.233
炼铁	1	烧结矿	118.8	0.03	356.400	1	铁水	137.28	0.057234	785.708
	2	球团矿	95.04	0.027	256.608	2	高炉水渣	44.391	1.055	4684.446
	3	寸口矿	10.356	0.34	352.104	3	高炉煤气	248476.8	150	372.715
	4	焦炭	67.2672	0.6	4036.032	4	煤气除尘灰	0.2752	0.278673	7.669
	5	煤粉	18.85	0.46	867.100	5	出铁场除尘灰	0.9828	0.068614	6.743
	6	高炉煤气	72072	150	108.108	6	高炉返烧结矿	3.654	0.03	10.962
						7	脱硫渣含硫			97.286
						8	烟气排放			10.822
	7	小计				9	小计			5976.352
石灰石 焙烧	1	石灰石	67.32	0.051	343.332	1	生石灰	33	0.089	293.700
	2	煤	5.049	0.46	232.254	2	除尘灰	0.48597	0.016	0.778
						3	脱硫渣含硫			218.239

项目名称	投入					产出				
	序号	物料名称	投入量 10 ⁴ t/a (煤气 10 ⁴ m ³ /a)	含 S 率%	含 S 量 t/a	序号	产出名称	产量 10 ⁴ t/a (煤气 10 ⁴ m ³ /a)	含 S 率%	含 S 量 t/a
铸铁						4	烟气排放			62.869
	3	小计			575.586	5	小计			575.586
	1	铁水	32.28		0.000	1	铁坯	30.4		0.000
	2					2	铸铁污泥	1.28		0.000
						3	氧化铁皮	0.32		0.000
铸管	3	小计			0.000	4	小计			0.000
	1	铁水	105.28	0.05	526.400	1	铸管	100	0.015	150.000
	2	硅铁	1.2	0.013	1.560	2	炉渣	1.4700	2.53	371.900
	3	废钢	0	0.02	0.000	3	切头尾	2.4333	0.015	3.650
	4	高炉煤气	32274	150	48.411	4	除尘灰	0.9017	0.005	0.490
	5					5	含铁污泥	1.1025	0.01	1.103
	6					6	氧化铁皮	0.1225	0.01	0.123
						7	脱硫渣含硫			41.740
	7					8	烟气排放			7.366
自备发电	8	小计	121.5			9	小计			576.371
	1	高炉煤气	80625.6	150	120.938	1	烟气脱硫			108.844
						2	烟气排放			12.094
合计	2	小计			120.938	3	小计			120.938
	1	外部输入的总硫量			11945.122	1	排入大气的硫量（有组织）			162.252
						2	进入渣、泥、产品等的硫量			11782.870

表 3.3-3 全厂氟平衡表

进入				指出			
烧结							
物料	用量万吨/年	含氟率%	含氟量 t/a	物料	用量万吨/年	含氟率%	含氟量 t/a
球团除尘灰	1.701591	0.04	6.806364	烧结矿	132.000	0.00	43.742
铁精粉	52.88	0.0052	27.4976	废气			6.181
进口富矿粉	54.6	0.004	21.84	石膏含氟			39.653
高炉返烧结矿	13.2	0.0026	3.432				
白云石	3.33	0.02	6.66				
生石灰	8.76	0.02	17.52				
焦炭	5.81	0.01	5.81				
合计			89.565964				89.576
球团							
物料	用量万吨/年	含氟率%	含氟量 t/a	物料	用量万吨/年	含氟率%	含氟量 t/a
铁精粉	94.014	0.0052	48.88728	球团矿	95.040	0.00	34.671
膨润土	1.5	0.025	3.75	废气			4.299
				石膏含氟			9.950
				球团除尘灰	0.896	0.04	3.710
合计			52.63728				52.630

3.3.3 水平衡

表 3.3-4 全厂水平衡表

序号	工序	系统	总用水量	循环水量	生活水量	补充水量					排入系统回用水管网	排入综合废水处理厂	损耗量	系统循环率	重复利用率
						工业新水量	软水量	原料带入水	串级用水	浓盐水					
			m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h		
		原料场	3			3							3		
1	烧结	净环水系统	173	170		3					1		2	98.27%	
		直接用水系统	20			19			2				20		
		烟气脱硫脱硝系统	353	344		7	2				1	2.5	5.5	97.45%	
		烧结余热锅炉	2041.5	2000		6.5	35					8	33.5	97.97%	
		小计	2587.5	2514		35.5	37		2		2		61		97.16%
2	球团	净环水系统	187	180		7					2		5	96.26%	
		直接用水系统	4			1			3				4		
		烟气脱硫脱硝系统	298	290		6	2				1	2	5	97.32%	
		小计	489	470	0	14	2	0	3	0	3	2	14		96.11%
3	炼铁	密闭软水闭路系统	6904	6900			4						4	99.94%	
		净环水系统	5820	5750		70					18	0	52	98.80%	
		铸铁机	80	78					2			1	1	97.50%	
		渣处理系统	3749	3637		96			16	0		22	90	97.01%	
		小计	16553	16365	0	166	4		18	0	18	23	147		98.86%
4	铸造	净环水系统	12395	12200		195					3	45	147	98.43%	
		水泥涂衬	10			10					3		7		
		内磨用水系统	1928	1900		25			3			7	21	98.55%	
		铸管养生	5			5						5			
		炉渣处理	153	150						3			3		

序号	工序	系统	总用水量	循环水量	生活水	补充水量					排入系统回	排入综合废	损耗量	系统循环	重复利用
		小计	14491	14250		235			3	3	6	57	178		98.34%
5	石灰窑	净环水系统	194	190		4					2		2	97.94%	
		直接用水系统	2						2				2		
		小计	196	190		4			2		2	0	4	97.94%	96.94%
6	空压站	净环水系统	900	891		9					3	6			
7	自备电厂	燃气发电	12688	12440		240	8				120	128			
8	制氧站	净环水系统	1473	1450		23					10	13	98.44%		
9	生活及其他绿化		40		40						34	6			
合计			49420.5	48570	40	729.5	51	0	28	3	31	249	560		98.28%

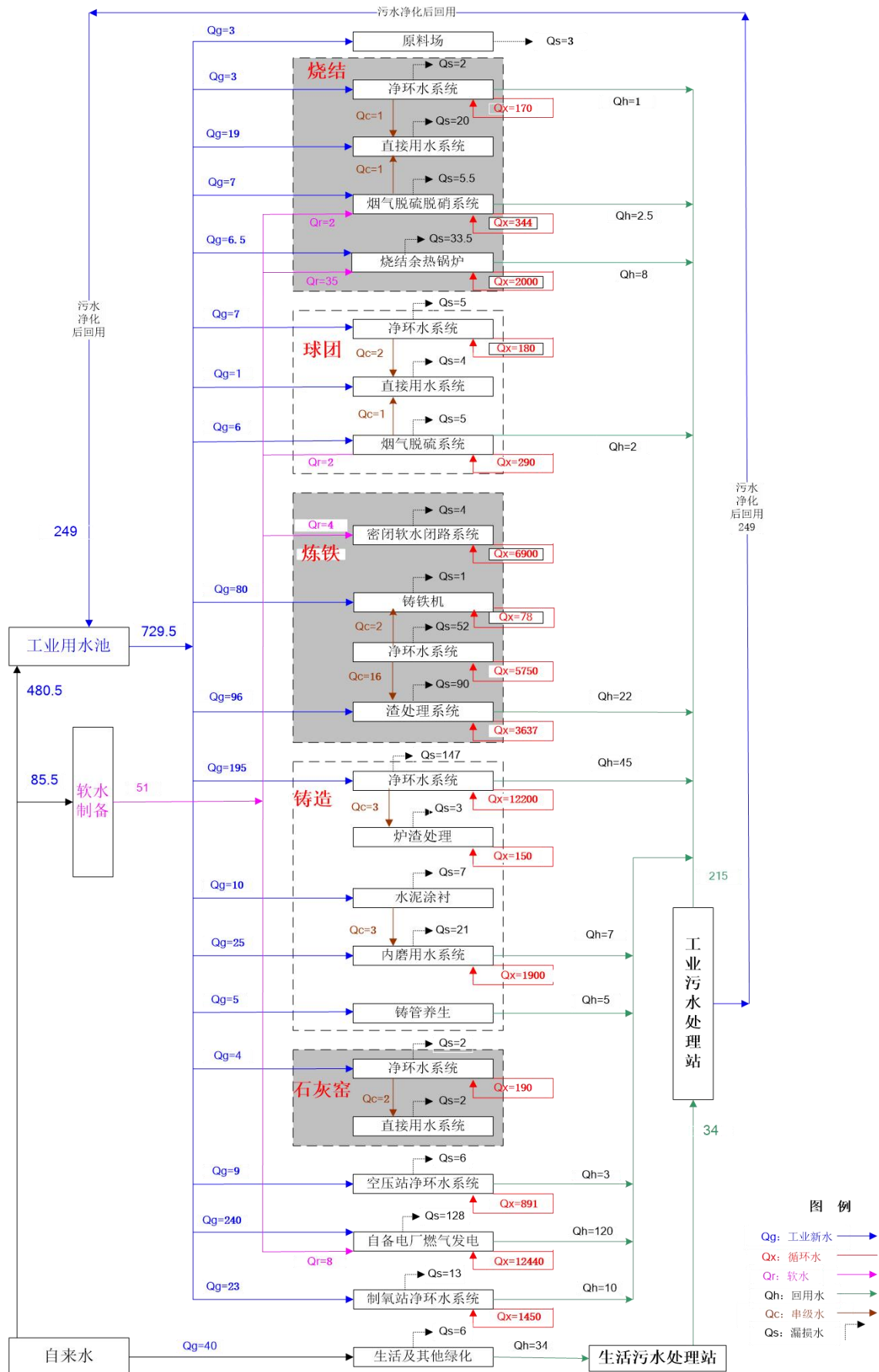


图 3.3-1 全厂水平衡图 单位: m³/h

3.3.4 VOCs 平衡

表 3.3-5 各涂装工序用漆量一览表 单位: t/a

生产车间	漆料种类	有机溶剂 有机溶剂			小计	固体份
		年用量	甲苯	二甲苯		
1# 球铁管车间	沥青防腐漆	2000	100	280	380	1620
2# 球铁管车间	沥青防腐漆	2000	100	280	380	1620

表 3.3-6 铸管车间 VOCs 平衡表

工序	输入		输出	
	项目	VOCs 含量 t/a	项目	VOCs 含量 t/a
1#球铁管车间	沥青防腐漆	380	有机废气治理措施去除	364.952
			有组织排放	7.448
			无组织排放	7.6
	小计	380	小计	380
2#球铁管车间	沥青防腐漆	380	有机废气治理措施去除	364.952
			有组织排放	7.448
			无组织排放	7.6
	小计	380	小计	380

3.4 主要生产工艺及排污节点分析

金骏安精密铸造生产项目建设 130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m² 烧结机、1 座 20m² 球团竖炉、2 座 520m³ 高炉，2 座 61m 铸铁机，10 座中频感应炉以及石灰窑、制氧系统等公辅工程。项目总工艺流程图如图 3.4-1 所示。

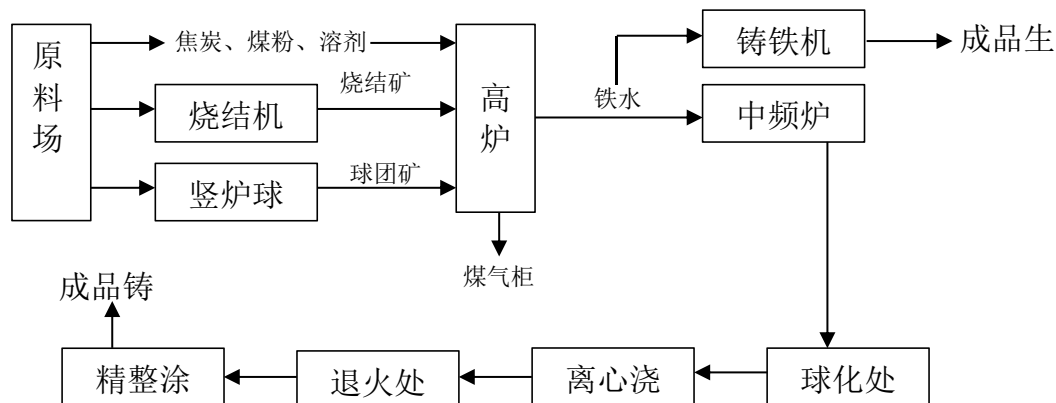


图 3.4-1 拟建项目总体工艺流程图

分析方法: 污染物核算依据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》(HJ885-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)、《关于推进钢铁行业企业超低排放的意见》(环大气函[2019]35 号)要求进行分析。

3.4.1 原料场

3.4.1.1 概述

项目依托华鑫钢公司现有的原料场，运输模式平面布局不变。设有烧结原料场、球团原料场、炼铁原料场，主要用于接收外部供料和贮存一定数量的原辅料及燃料，通过料仓向各生产单元供料。输入烧结原料场的原辅料有：铁精粉、烧结返矿以及烧结除尘灰等。输入炼铁原料场的原辅料有：焦炭、球团矿、烧结矿等。上述原料外购部分均采用汽车送至原料场，自产部分采用皮带直接经筛分上料，减少倒运碎矿，烧结用除尘灰、生石灰、球团用膨润土等优先选用气力输送和罐车输运减少扬尘，生产富裕矿部分落地存储与外购矿由铲车铲入料仓，由料仓中皮带运往各生产单元。原料场生产流程及产污节点见图 3.4-2。

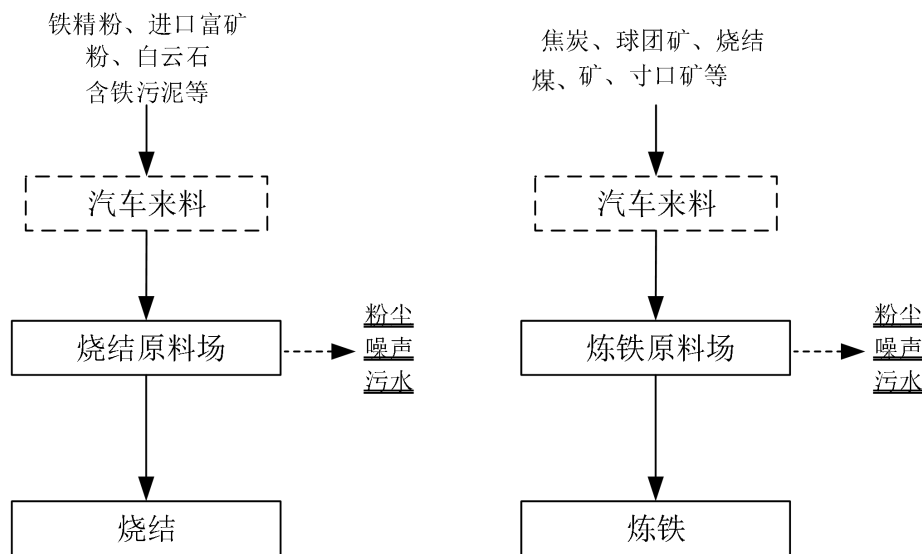


图3.4-2 原料场生产工艺流程及产污节点图

1) 堆取料

全厂大部分原燃料均堆存于储料场，根据原燃料特性、贮存时间及生产要求，综合料场共设烧结矿、球团矿、石灰石、焦炭、原煤、杂矿 6 个料条分别堆存，相应配置 3 台轮式装载机，进行堆、取综合作业，每台负责 2 条原料堆取。为清整场地及配合大型设备作业，料场内还配置了推土机 1 台。为防止混料和辅助作业设备通行，料堆之间留有足够的间距。

烧结设精矿粉、石灰、焦粉、返矿四个料条。球团原料场设精矿粉、膨润土、除尘灰、球团返矿四个料条。石灰原料场主要储存石灰石。烧结、球团、石灰原料场配备 3 台轮式装载机，进行堆、取综合作业，每台负责一个原料场堆取料作业，三个料场配 2 台推土机。

四个原料场均为封闭料场，贮料场外设四周环绕公路，每一料条对外设有通道，保证各种车辆畅行。沿每列料堆两侧设有洒水抑尘管道，完成造堆后，在粉状料料堆

表面喷洒水，防止起尘。料场配有 5 台 ZL50 轮胎式装载机、1 台 CAT320C 履带式液压挖掘机、3 台 TL180 推土机。

2) 混匀设施

根据烧结生产的要求，对多品种含铁原料按品位、成分进行配料，高度混匀，供给烧结使用，提高烧结矿质量，保证高炉稳产和高产。混匀设施由混匀配料系统和混匀料场系统组成。

混匀料场系统对来自混匀配料系统的混合料采用平铺、直取的混匀方式。混匀料堆断面为三角形，布料方式为人字形，为减少端部料量，采用变起点，固定终点的运行方式，全断面切取。混匀料场布置方式为两列两堆式，两堆互为堆、取交替作业。作业机械为推土机和轮式装载机，与料场共用。

3) 原料场输入和输出及供返料设施

受卸系统、储料场系统、混匀系统、高炉供料系统、焦炭返回系统等各生产作业环节的连接，全部采用多台胶带输送机组成的输送机线。根据输送系统特点，输送机线设计为复合型。综合原料场汽车受卸输入系统设计为 2 条胶带机输送线。综合原料场输出系统也为 2 条胶带机输送线，其中精矿粉直输烧结、球团原料场，成品矿直输送综合原料。

4) 取制样系统

取制样装置是现代化原料场的重要组成部分，原料场输出系统设置有机械化自动取制样装置，负责对所有需要检化验的散状料进行取、制样，并送检化验；其检化验结果将作为指导后续生产的一个重要依据。采用全流程机械化自动取、制样装置，全部采用定量缩分方式，送样方式为人工送至检化验室，检测物理及化学成份。本装置结构简单、紧凑，并具有缩分器、初级采样器、返回率、样品收得率可调等特点。

3.4.1.2 主要产污环节分析

(1) 废气

原料场废气主要为原料受卸、转运、配料过程中产生的颗粒物。

包括：汽车受料槽除尘系统颗粒物；物料转运站除尘系统颗粒物；混匀配料、转运站除尘系统颗粒物；球团成品仓，转运站除尘系统颗粒物；焦粉仓，焦炭筛分系统颗粒物；铁精粉转运系统颗粒物；石灰石筛分系统颗粒物；焦炭地下料仓系统颗粒物；矿用地料仓颗粒物；

(2) 废水

原料场设有排水沟，原料场堆放的物料基本不溶于水，原料场内采用干雾防尘设施或喷洒水设施，经过排水沟进入全厂生产废水处理站。

(3) 噪声：原料场主要噪声源为给堆取料机、取料机、翻车机、除尘风机、泵类等，噪声值在 85~95dB(A) 之间。

在设计过程中，对各噪声源采取综合治理措施。对连续噪声源除尘风机、堆取料机设有隔声措施，设有隔声罩或建筑物隔声，并在设备与其基础之间设有减震垫。同时设计将噪声较大的设备置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的扩散和传播。如设有专用的水泵房等。噪声源见表 3.4.1-1。

表 3.4.1-1 原料场主要噪声源及控制措施一览表

序号	设备名称	数量	属性	源强 dB(A)	治理措施	治理后 dB(A)
1	堆取料机	3	偶发	85~90	建筑物隔声、减震	≤80
2	取料机	2	偶发	85~90	建筑物隔声、减震	≤80
3	装载机	5	偶发	80~85	隔声、减震	≤75
4	筛分机	3	偶发	95~100	建筑物隔声、减震	≤80
5	除尘风机	7	偶发	85~90	建筑物隔声、消音器	≤80
6	液压挖掘机	6	频发	80~90	建筑物隔声、减震	≤80
7	破碎机	4	频发	90~100	建筑物隔声、减震	≤80
8	推土机	3	频发	90~100	建筑物隔声、减震	≤80

(4) 固废

原料场固体废物为各除尘系统收集的除尘灰，年产生量为 15905 吨，均为一般固废，经罐车或气力输送运至原料场灰仓，用于混匀配料室配料。

3.4.1.3 污染物治理及排放

(1) 有组织排放

对原、燃料在卸料、输送、转运、混匀等过程中产生的粉尘，在各产尘部位设置密封罩，并在原料排出口及皮带机受料点均设抽尘点，将气体导入环境除尘地面站，经除尘净化后排放。根据尘源分布情况、工艺作业制度和粉尘种类及特点，设置集中除尘系统。除尘系统采用低压脉冲覆膜布袋除尘器，除尘效率大于 99.6%，处理后的废气由排气筒排放，粉尘排放浓度小于 10mg/Nm³，符合排放标准要求。6 个料场共设置 6 组除尘系统，共 6 个一般排放口。

根据与《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》(HJ846-2017)，原料场污染物排污系数与原料场的无组织排放控制措施有关。对照规范要求，本项目原料场全部采用封闭料场，场内设置封闭料仓、料库储存。料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置、大宗物料及煤和焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需要用车辆运输的粉料，采取密闭措施；原燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备低压脉冲覆膜

布袋除尘器，除尘灰采用气力输送方式。所以本次评价原料场的产污系数有组织排放口为 0.016kg/吨原料、无组织排放排污系数为 0.0243kg/吨原料。同时表 6 钢铁工业排污单位废气可行技术，原料场有组织废气采用覆膜滤料袋式除尘器属于执行特别排放限值排污单位的可行技术，原料场各有组织污染源排放浓度满足和《关于推进钢铁行业企业超低排放的意见》（环大气函[2019]35 号）要求：颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。有组织排放源强见表 3.4-2。无组织排放源强见表 3.4-3。

表 3.4.1-2 本项目原料场有组织排放废气统计表

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	G1-1 烧结料场	25	1.5	226667	25	7920	颗粒物	2500	566.7	4488	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	1.813	14.362
2	G1-2 球团料场	25	1.4	197010	25	7920	颗粒物	2500	492.5	3900.8	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	1.576	12.483
3	G1-3 高炉料场	25	1.5	235737	25	7920	颗粒物	2500	589.3	4667.6	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	1.886	14.936
4	G1-4 封闭焦炭堆场	20	0.7	51313	25	7920	颗粒物	2500	128.3	1016	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	0.411	3.251
5	G1-5 封闭焦炭堆场	20	0.7	51313	25	7920	颗粒物	2500	128.3	1016	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	0.411	3.251
6	G1-6 封闭兰炭堆场	20	0.7	44465	25	7920	颗粒物	2500	111.2	880.4	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	0.356	2.817
7	合计:颗粒物: 51.1t/a														

表 3.4.1-3 本项目原料场无组织排放废气统计表

序号	污染源名称	受料量 (万 t/a)	污染物	年运行时间 (h/a)	面积 m ²	排放量 (t/a)	排放量 kg/h
1	M1-1 烧结料场	133.44	颗粒物	8760	6000	32.426	3.702
2	M1-2 球团料场	101.5	颗粒物	8760	16450	24.665	2.816
3	M1-3 高炉料场	259.036	颗粒物	8760	5100	59.508	6.793
4	M1-4 封闭焦炭堆场	46.93	颗粒物	8760	6200	9.077	1.036
5	M1-5 封闭煤堆场	24.9546	颗粒物	8760	3000	9.077	1.036
6	M1-6 封闭兰炭堆场	11.733	颗粒物	8760	1500	5.348	0.611
7	合计: 颗粒物: 140.101						

3.4.2 烧结

3.4.2.1 概述

本项目烧结车间规划新建 1 台 120m² 烧结机，年产烧结矿 132 万 t/a。

烧结车间为连续 24 小时工作制，每天 3 班，每班 8 小时。烧结机年工作日为 330 天，计 7920 小时，作业率 90%。

3.4.2.2 工艺流程

烧结工序工艺流程从原燃料的输入开始至成品烧结矿输出，包括原燃料的输入、配料、生石灰消化及粉尘配加、混合、制粒，铺底与布料、烧结与冷却、抽风与除尘、整粒、取样与检验，成品烧结矿贮存及输出。工艺流程图见图 3.4-3。

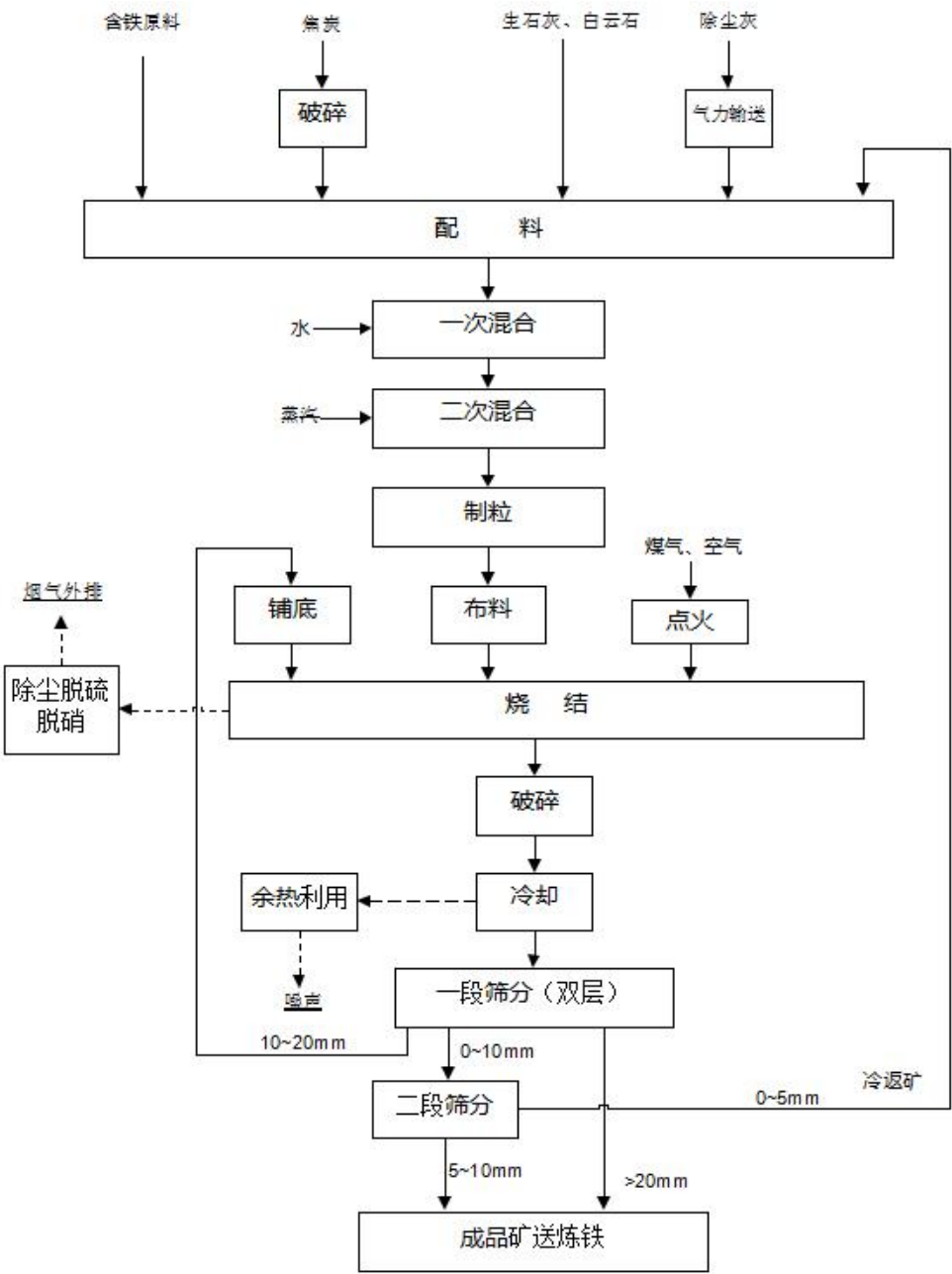


图 3.4-3 烧结工艺流程及排污节点图

烧结工艺流程从原燃料准备开始至成品烧结矿输出为止，包括：

原燃料贮存和准备、配料、一次混合、二次混合、铺底料与布料、点火、抽风烧结、烧结矿卸料、冷却、烧结矿整粒筛分、成品烧结矿输出等。

工艺具体组成如下：

(1) 原、燃料贮存、准备

①含铁原料

烧结所需含铁原料包括铁矿粉和铸造高炉返矿。

铁矿粉在原料场堆存，经胶带机输送至烧结配料室配料仓。

铸造高炉返矿自铸造高炉碎矿仓经胶带机输送至烧结配料室返矿仓。

②熔剂

烧结生产所用熔剂包括白云石和生石灰。

白云石粒度为 0~3mm，由原料场经胶带机输送至烧结配料室熔剂仓。

厂内石灰石焙烧车间 0~3mm 的生石灰由罐车运至烧结一次混合机前生石灰配料仓。

③固体燃料

烧结生产所用固体燃料为铸造高炉矿槽焦筛筛下物（<10mm），经胶带机运往燃料破碎室缓冲仓，不足的燃料外购焦粉补充。

燃料仓库设 5 个 $\Phi 9\text{m}$ 筒仓，料仓有效容积 500m^3 ，每个料仓可贮存 275t 焦炭，料仓为钢筋混凝土结构，仓内设衬板。从原料场转运来的燃料通过胶带机+卸料车分别卸入料仓，仓下采用带式给料机出料。

燃料破碎室采用集中式破碎工艺布置形式，即将燃料粗碎和细碎工艺集中布置于同一个厂房内，既便于集中维护管理，又节省投资。

从燃料仓库来的燃料通过胶带机头部漏斗和犁式卸料器分别卸入燃料破碎室 2 个缓冲仓，单仓有效容积 70m^3 。料仓为钢结构，为防止料仓蓬料，在料仓内设增滑衬板，料仓壁设仓壁振动器。

燃料破碎室集中布置燃料粗碎、细碎设备。设置 2 套破碎设施，两段开路破碎流程，配置 2 台 $\Phi 900 \times 900\text{mm}$ 对辊破碎机，2 台 $\Phi 1000 \times 1000\text{mm}$ 四辊破碎机，破碎系统设备 1 用 1 备。对辊破碎机和四辊破碎机串联布置，两段破碎后小于 3mm 燃料通过胶带机送到配料室。

2 台 4PG1000×1000mm 四辊破碎机采用液压调整装置来调整四辊间隙，配备辊子间隙数字显示。为提高四辊破碎机的作业率，减少设备故障率，每台四辊破碎机配备 1 套液压站。要求破碎后 0-3 mm 燃料粒度含量占 85%以上。

燃料破碎室 2 个缓冲仓下胶带机为平托辊以保证对辊破碎机的给料宽度，采用变频调速技术以控制对辊破碎机的给料量。胶带机上方设有自卸带式电磁除铁器（配有铁杂物收集箱），以保护破碎机的辊子寿命和破碎时的工作效率。

④气体燃料

烧结机点火燃料为高炉煤气，由厂区煤气管网供给。

（2）配料

每台烧结机对应配料室设 15 个料仓。

铁矿粉、石灰石、白云石由原料场经胶带机送至配料室，经可逆配仓胶带机卸入相应配料仓；燃料由燃料破碎室经胶带机送至配料室，经固定可逆胶带机卸入 2 个燃料仓；除尘灰由机头电除尘器和各环境除尘器经气力输送管道送入配料室除尘灰仓，料仓顶部设仓顶除尘器和防爆阀；烧结返矿和铸造高炉返矿由成品筛分室和铸造高炉矿槽经胶带机送至配料室，经固定可逆胶带机卸入 2 个返矿仓；生石灰由罐车经气力输送管道送入生石灰仓，料仓顶部设仓顶除尘器和防爆阀。

每个料仓设有压力传感器，检测料仓料位，控制仓上、仓下给料设备。

配料室 15 个料仓均采用不低于 12 mm 的钢板焊接而成。铁矿粉仓、燃料仓、熔剂仓设增滑衬板，返矿仓设耐磨衬板，其余料仓不设衬板。衬板安装在料仓直段 2 米以下以及全部锥段。

铁矿粉采用带式称重给料机配料，带宽 1200 mm；石灰石、白云石、燃料、返矿采用带式称重给料机配料，带宽 800 mm；除尘灰仓设减量秤（失重秤）和转子定量给料机配料，配料后设加湿机加湿防止扬尘；生石灰仓设减量秤（失重秤）和转子定量给料机配料。

配料室的配料设备设通长的检修钢平台，仓顶、仓下均设检修用电动葫芦。配料室零米平面设置 1 个值班室。

（3）混合系统一次混合机并列布置在一次混合室，二次混合机分别布置在二次混合室。

采用两段混合制粒流程。一次混合机主要作用为混匀传热，二次混合机主要作用为强化制粒。一混、二混出口均设置水分控制仪器，PLC 系统反馈自动控

制一混、二混加水量，达到适宜的水分值。混合用水均为 80℃ 的热水，设有水量调节阀。

一次混合和二次混合均采用 $\Phi 3600 \times 16000$ mm 的圆筒混合机，处理量 400~500 t/h，转速 6.5 r/min，筒体倾角 1.8° ，两次混合时间均为 3.83min，填充率 0.98%。

一次混合机和二次混合机均设在封闭厂房内，采用伸缩头胶带机给混合机供料。混合机采用电机减速机驱动系统，减速机配套有强制冷却油循环系统以提高减速机可靠性。4 台混合机共用一套智能润滑系统，其润滑点包含混合机本体各个零部件的润滑点和进出口胶带机的机头或机尾各个滚筒轴承座及大小齿轮的润滑点。托圈、齿圈采用稀油润滑。

（4）烧冷系统

烧结车间两套烧冷系统并列布置。

单系列烧冷系统工艺如下：

①铺底料工艺和布料工艺为保护台车篦条，减少烟气中含尘量并使混合料烧好烧透，设计采用铺底料工艺。铺底料来自成品筛分室，通过胶带机送入烧结机的铺底料矿槽中，铺底料矿槽设有称重传感器，用来监测料位。铺底料粒度为 10~20 mm，厚度 20~40 mm，铺底料由摆动漏斗和闸门通过液压调整装置来控制将其均匀地布在烧结机台车上。

混合料由二次混合机经胶带机运往烧结主厂房，由梭式布料机布入混合料槽，混合料槽设有称重传感器，用来监测料位。槽下经圆辊给料机与九辊布料器组成的布料装置均匀地将混合料布在烧结机台车上，烧结机料层厚度为 800 mm（包括铺底料层厚）。圆辊给料机变频控制。

混合料采用厚料层工艺，改善料层透气性，减少固体燃料配加量，有利于提高烧结矿产量和质量。同时，烧结机对铺好的混合料设有压边料和平料的装置，并且能够根据料层高度手动进行调节。

铺底料槽和混合料槽均设有电子式称重传感器，其信号与给料胶带机连锁。小矿槽顶部设有检修用 5 t 电动单梁悬挂起重机。

②烧结

烧结机上的混合料经点火后，进行抽风烧结。烧结过程自上而下进行，并持续到烧结终点。

烧结机风箱的实际抽风宽度为 3 m，有效抽风长度为 60 m，篦条至台车栏板顶部的高度为 800 mm。点火高度按 850 mm 料层高度考虑。

机头密封装置、机尾密封装置、台车底部弹性密封板均采用有效、可靠、成熟的密封技术以降低风箱漏风。

采用集中智能润滑系统实现烧结机、单辊破碎机、环冷机和板式给矿机各设备润滑点的自动润滑和烧结机固定滑道上的干油润滑密封。

烧结主厂房内配套 1 部检修用的 50/10t 吊钩桥式起重机和 1 部检修用的 10 t 吊钩桥式起重机，吊车采用贯通式。

③抽风系统

采取双侧吸风结构，头部三个风箱和尾部两个风箱设调节型电动执行器，其余风箱设开闭型电动执行器。烧结机每个风箱沿台车宽度方向分两侧抽风，进入一个圆形的大烟道。风箱内喷涂高温耐磨保温材料，以延长其寿命。风箱支管与大烟道之间设有不锈钢波纹管补偿器和可调整的吊挂装置。

大烟道沿长度方向按不同管径布置，从尾部到头部截面直径逐渐变大，大烟道的最大直径为 5m。同时在合适的位置设置补偿器以满足大烟道的热胀冷缩，烟道上设置 1 个带有消音器的兑冷风阀以控制烟气温度。

大烟道沉降下来的粉尘，通过双层卸灰阀卸到其下方的胶带机上，并与烧结机小格散料一起送入环冷机和板式给矿机下方的胶带机上，然后进入成品筛分系统。

大烟道及其灰斗内喷涂高温耐磨材料，厚度 30mm，以延长其寿命。同时风箱支管至大烟道的灰斗外表面进行外保温，外保温层厚度 10mm，确保废气温度不出现明显下降。

④点火炉及助燃空气系统

烧结机点火燃料为高炉煤气，由厂区煤气管网供给。采用微负压点火工艺，点火温度 $1100 \pm 50^{\circ}\text{C}$ ，点火时间 1.5min。由计算机实现自动调节并控制点火温度，合理控制煤气与空气的比例以及流量，并保证煤气实现完全燃烧。点火炉助燃空气设置 2 台助燃风机，1 用 1 备。

⑤烧结矿破碎及冷却系统

烧结矿经烧结机尾部 $\Phi 1800 \times 3080$ mm 单辊破碎机破碎到 150mm 以内后，通过环冷机给矿漏斗卸到 235m^2 高效密封环冷机台车上。

单辊辊轴采用通水冷却结构。其篦板和保护帽铸为一体形成整体式篦板结构，采用耐高温耐磨材料制造，不采用通水冷却方式。单辊的篦板小车设有卷扬牵引机构。

环冷机采用销齿传动，上部烟罩密封为水密封，下部为双层密封（第一层为柔性密封，第二层为新型弹性密封）。台车宽度 3000mm，栏板高度 1500mm，布料厚度 1400mm，由 4 台鼓风机鼓风冷却，使烧结矿冷却到 $\leq 120^{\circ}\text{C}$ 。冷烧结矿通过环冷机卸矿漏斗转卸至下方的板式给矿机上。环冷机和板式给矿机均采用变频调速控制，以使烧结矿能够均匀平稳地卸入下方的胶带机上，进入烧结矿筛分系统。环冷机的散料由散料小车收集后卸入胶带机上，进入烧结矿筛分系统。

4 台环冷鼓风机单吸悬臂支撑，D 式离心风机，风压 3500 Pa。

环冷机台车栏板设内保温材料，环冷机高温段和中温段烟罩内壁喷涂耐磨隔热层。

采用集中智能润滑系统实现环冷机和板式给矿机各润滑点的自动润滑，和烧结机共用 1 套集中智能润滑系统。

为防止生产操作失误导致烧结矿冷却效果差，易引起胶带机着火事故，板式给矿机下方的胶带机采用耐灼烧的钢网带，耐热温度达到 300°C 。同时在其机尾设置冷却水管以便在出现红矿时保护胶带不被灼伤。

（5）机头除尘系统及主抽风机

①机头电除尘器

为保证烧结机头烟气排放达标，烧结机头除尘器采用四电场结构，双进双出，设集合烟箱，烟气通过合理的气流分布进入电场，确保具有足够收尘面积和良好的收尘效果。

除尘器安装在 6m 平台上，6 m 平台以上集灰斗部分全封闭以保证集灰斗温度。6 m 平台以下为配电室，与主抽风机配电室合建。除尘器的最高耐热温度为 240°C ，进出口均设有非金属补偿器。

电除尘器面积 $2*170\text{m}^2$ ，电场风速 0.78 m/s 。烟气在电场的作用下，灰尘向收尘极移动，在振打电机的振打下灰尘落入电除尘器下部的集灰斗内，再经灰斗下部具备良好密封效果的双层卸灰阀、埋刮板输送机送入气力输送仓泵，除尘灰经气力输送到配料室参与烧结配料。

除尘器下部的集灰斗设可靠的上下料位检测报警装置和声波清灰装置。除尘器本体及灰斗设 150mm 的保温层，外层用彩板敷设，灰斗采用蒸汽保温。

在除尘器下方设 1 个值班室，该值班室和主抽风机共用。

②主抽风机房

机头电除尘器处理后的烟气，经 1 台 18000 m³/min 烧结主抽风机抽风，主抽风机入口负压 17.5kPa，出口 500Pa，全压 18 kPa，设计温度 150℃，耐温 250℃。进风口设有风量调节装置以便实现风门的自动控制。

主抽风机采用三相异步电机，变频调速，电机功率 6000kW，电压 10kV，电机级数 6 级，转速 1000rpm。

主抽风机房设 1 部检修用的 32/5t 吊钩桥式起重机。

为降低风机本体运行时噪音，主抽风机在进风口和转子结构及轴向气密封上采取有效措施。风机的进出口均设有不锈钢波纹管补偿器，风机出口与脱硫系统相连，烟气经脱硫脱硝处理后排放。

（6）烧结矿筛分系统

烧结矿筛分系统分为 3 个系列，2 用 1 备，集中在一个厂房布置。

来自环冷机的烧结矿通过胶带机进入筛分室，在胶带机上设磁性矿除铁器（配套金属探测器）。

烧结矿经过三次筛分后根据粒度组成成分成铺底料、冷返矿和成品烧结矿。

一筛采用双层筛板的高效环保振动筛，一系列处理能力 450t/h。

二筛采用单层筛板的高效环保筛，处理能力 250t/h。将二筛安装在自带驱动的钢结构小车上，方便检修时移至吊装位置。

一次筛的分级点为 20mm，10mm。筛上+20mm 烧结矿通过溜槽直接进入输送合格成品矿的胶带机上；筛下 0~10mm 烧结矿进入二筛，二筛分级点为 5mm。10~20mm 烧结矿既可以进入成品烧结矿输送系统，也可以进入铺底料输送系统。5~10mm 烧结矿进入成品烧结矿输送系统。0~5 mm 烧结矿成为烧结冷返矿，通过胶带机输送至配料室参与烧结配料。

（7）成品矿仓

成品矿仓设 10 个混凝土方仓，其中 5 个为烧结成品仓，1 个为烧结外排仓。单仓有效容积 1500m³，可储存烧结矿 15000t，满足生产线 36 小时生产要求。

当高炉不要料或烧结机停产之前赶料时，成品烧结矿通过卸料车卸入成品矿仓，仓下采用带液压控制闸门的振动给料机将烧结矿卸至胶带机上，运往高炉矿槽。同时设置落地矿受料斗，通过受料斗将落地矿运往高炉矿槽。

(8) 转运站和通廊输送扬尘物料的转运站均设有除尘管道，各转运站均设检修用的电动葫芦。所有胶带机两侧通设安全护栏，胶带机设拉绳、跑偏、打滑、防堵、防撕裂等安全开关，并设声光报警器。

主要设备见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 烧结工序主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术性能	数量
1	烧结机	120m ²	1
2	单辊破碎机	Φ900×900 mm	1 用 1 备
3	四辊破碎机	Φ1000×1000 mm	1
4	菱形双层筛	/	2
5	圆筒混合机	Φ3600×16000 mm	4
6	圆盘给料机(带套筒)	/	5
7	鼓风环式冷却机	风量 240000m ³ /h，风压 3500 Pa	4
8	电除尘器	双室四电场结构，双进双出，设集尘烟箱；面积 2*170 m ² ，电场风速 0.78m/s	1
9	烧结主抽风机	18000m ³ /min，入口负压 17 kPa，出口 500Pa，全压 17.5kPa，设计温度 150℃，耐温 250℃	1
10	四辊破碎机	Φ1800×3080 mm 单辊破碎机	1
11	烧结矿筛分机	一系列处理能力 450 t/h 二系列处理能力 250 t/h	2 用 1 备
12	余热锅炉	15t/h	1

3.4.2.3 烧结区项目组成表

烧结区项目组成见表 3.4.2-2。

表 3.4.2-2 烧结区项目组成表

类别	项目	主要设施
主体工程	燃料准备系统	1 台单辊破碎机、1 台四辊破碎机
	配料系统	设置 15 个料仓
	一次、二次混合系统	一次混合为、二次混合机各 1 台圆筒混合机、一、二次混合机均设在封闭厂房内。
	铺底与布料	梭式布料机，圆辊给料机与七辊布料器组成
	烧结系统	120m ² 烧结机 1 台、高炉煤气点火
	烧结矿破碎及冷却系统	环冷机 1 台。
	烧结矿筛分系统	一次筛、二次筛
	成品贮运	梭式布料机，圆辊给料机与七辊布料器组成
辅助	给排水	烧结机区域内配套的生产、生活和消防给排水部分。生活给水系统主要用水户为职工生活卫生用水。生产给水系统分为循环给水系统

工程		和直流给水系统。
	燃气	烧结区用高炉煤气由厂区管网供给
	热力设施	热力设施包括压缩空气及蒸汽供应设施。烧结区用压缩空气接自厂区公辅综合管网，余热蒸汽发电取自环冷机一段、二段热气，配置 1 台环冷机余热锅炉 14.5t/h。
	供配电	包含 10kV 供配电系统以及低压配电系统等。
	电讯设施	主要包括通讯系统、火灾制动报警系统、煤气泄漏报警系统、CO 气体检测报警系统等。
环保工程	废气	(1) 生石灰上料和卸料过程中产生的粉尘捕集、采用袋式除尘器净化后排放；(2) 配料系统采用布袋除尘器；(3) 烧结机机头烟气均采用静电高效电除尘器+半干法脱硫除尘+SCR 装置工艺；(3) 烧冷系统的铺底料、机头卸料、环冷机及成品筛分、转运站产生点采用低压脉冲袋式除尘；烧结机尾采用静电除尘(150m ²)+袋式除尘；(4) 成品筛分室及附近转运站等各落料、受卸料点、振动筛的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器；(5) 成品矿仓及附近转运站等各落料、受卸料点的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器；(6) 新建烧结一次混合机、二次混合机分别布袋除尘器除尘系统；
	废水	生产水补水包括循环水的补充水、混合机等工艺用水及平台洒水、皮带洒水。生活用水主要为车间职工生活用水，由生活供水管网接入，生活污水由管网输送至厂区综合污水处理系统处理后综合利用。
	噪声	采取厂房隔声、安装消声器等措施。
	固废	全部回收利用或妥善处理

3.4.2.4 产污节点分析

(1) 废气

烧结工序的废气污染主要来自烧结前工艺过程（原料破碎、筛分、贮存、配料、混合等）、烧结后工艺过程（烧结机卸矿端、热矿破碎、筛分、冷却、冷矿筛分与运输等）中产生的颗粒物，以及烧结机机头产生的颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英等，按照除尘设施划分主要废气排放源包括：

1) 燃料破碎系统燃料受卸、破碎、转运过程产生的含尘废气；白灰储运系统：生石灰上料和卸料过程中产生的粉尘；

2) 一次混合、二次混合过程产生的含尘废气；

3) 烧冷系统的铺底料、机尾卸料、烧结机头部卸料、环冷机以及成品筛分、附近各转运站等产生的粉尘；

4) 烧结机机头烟气。

5) 烧结机尾由烧结矿成品的落料、热破碎、成品筛分、成品转运等产生含尘废气；

6) 三号冷矿筛产生的粉尘；

(2) 废水

烧结工序设有净环水系统、工艺用水系统。

烧结机隔热板冷却、烧结机柔性传动冷却、主抽风机冷却、电机冷却、冷却风机冷却、除尘风机轴承冷却等间接水冷系统产生间接冷却废水，仅水温升高，不含其它有害物质，可作为一二次混料用水、除尘灰加湿、烟气脱硫脱硝、冲洗地坪使用，无废水外排。

（3）噪声

烧结车间噪声主要分为两类，一类是烧结风机、环冷鼓风机、除尘风机等运转过程中产生的噪声；另一类是破碎、筛分设备产生的噪声。

（4）固体废物

烧结生产主要的固体废物为各除尘器所收集的除尘灰，烧结烟气脱硫系统产生的脱硫副产物（ CaSO_4 、 CaSO_3 等），以及烧结烟气脱硝系统定期产生的废催化剂。

3.4.2.5 污染源分析

3.4.2.5.1 废气污染源源强

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），烧结其他生产设备废气颗粒物浓度采用类比法进行核算，根据超低排放的要求，本评价项目烧结机各工序颗粒物采用袋式除尘器（覆膜滤料）净化后，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（1）烧结机燃料破碎筛分粉尘

燃料准备除尘系统主要负责燃料仓库、燃料破碎室和附近转运站等各皮带机落料、受卸料点、料仓仓顶受料的除尘，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在4.5m平台上，平台下设除尘控制室。除尘系统设计风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 。颗粒物产生浓度约 $4\text{g}/\text{m}^3$ ，产生的含尘废气经集气罩捕集各送1套袋式除尘器（覆膜滤料）净化处理后分别通过高排气筒排放，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）烧结配料废气

根据设计，配料室设置一套除尘系统，负责配料室及附近转运站各落料、受卸料点的除尘，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在地面上。每套除尘系统设计总风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ 。配料室颗粒物产生浓度约 $3\text{g}/\text{m}^3$ ，产生的含尘废气经集气罩捕集送1套袋式除尘器（覆膜滤料）净化处理后分别通过高排气筒排放，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 烧结机头烟气

烧结机头烟气含颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物和二噁英，拟建项目烧结机头采用“静电除尘器+半干法脱硫除尘脱硫+SCR脱硝系统”净化烟气，新建一套烟气净化系统，烟气经净化后通过60m排气筒外排。

根据排污许可基准风量，烧结机机头基准风量为2830Nm³/吨烧结矿，则烧结机机头风量373560万Nm³/a(471667Nm³/h)。

结合烧结烟气温度和特点其脱硝一般采用SCR，所谓SCR就是在催化剂的作用下，以氨作为还原剂脱除烟气中的NO_x；催化剂的存在可以大幅降低NO_x分解所需的活化能，使其反应温度降至300℃左右，该技术NO_x脱除率可达95%以上。脱硝剂采用尿素水解提供氨源。

1、颗粒物

本项目烧结机采用铺底工艺，烧结料层厚度为750mm，可有效降低烧结机初始烟气的含尘浓度，颗粒物源强确定可以选用类比法及排污系数法。根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物实际排放量计算方法》，120m²烧结机机头颗粒物产污系数为8.369 kg/t 烧结矿，烧结机机头烟气颗粒物经“高效静电除尘+湿法脱硫+SCR处理”，颗粒物排放浓度能够达到10mg/m³。

2、NO_x

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表D.2 中的污染源氮氧化物排放浓度，烧结机氮氧化物排放浓度范围为120~350mg/m³，烧结机机头烟气氮氧化物浓度采用类比法进行核算，类比**华鑫实业项目**现有工程，烧结机机头烟气氮氧化物产生浓度为196mg/m³，因此本评价烧结机机头氮氧化物产生浓度保守按照200mg/m³ 计算。根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），采用常规选择性催化还原法（SCR），脱硝效率能够达到70~85%范围，本项目烧结机机头烟气经SCR 装置（脱硝效率达到≥75%）脱硝后，NO_x 排放浓度即能够达到≤50mg/m³。

3、SO₂

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），烧结机机头废气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，烧结机头烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{S_{m_i}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{S_{f_i}}{100}) + \sum_i^n (fg_i \times S_{f_{gi}} \times 10^{-5}) + \sum_i^n (fl_i \times \frac{S_{f_{li}}}{100}) - p \times \frac{S_p}{100} - d \times \frac{S_d}{100} \right] \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right)$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i ——核算时段内第i种含铁原料使用量，t；

s_{mi} ——核算时段内第i种含铁原料含硫率；

f_i ——核算时段内第i种固体燃料使用量，t；

S_{fi} ——核算时段内第i种固体燃料含硫率，%；

f_{gi} ——核算时段内第i种燃气使用量， $10^4 m^3$ ；高炉煤气使用量5346万 m^3/a ；

$s_{f_{gi}}$ ——核算时段内第i种燃气总含硫量， mg/m^3 ；高炉煤气总含硫量10 mg/m^3 ；

f_{li} ——核算时段内第i种溶剂及其他辅料使用量，t；

s_{fli} ——核算时段内第i种溶剂及其他辅料含硫率，%；

p——核算时段内烧结矿产量，t；

sp——核算时段内烧结矿含硫率，%；

d——核算时段内除尘灰收集量，t；

sd——核算时段内除尘灰含硫率，%；

η ——脱硫效率，%；大于95%；

根据硫平衡可知，烧结机机头废气 SO_2 产生速率为439.05kg/h、产生浓度约为930.8 mg/m^3 ，本项目烧结机机头烟气经半干法脱硫后， SO_2 排放浓度能够达到 $\leq 19mg/m^3$ （排放速率8.78kg/h）。

4、氟化物

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），烧结机机头废气中的氟化物污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，烧结机头烟气污染源氟化物源强按照如下公式进行核算：

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{F_{mi}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{F_{fi}}{100}) + \sum_i^n (f_{li} \times \frac{F_{fli}}{100}) - p \times \frac{F_p}{100} - d \times \frac{F_d}{100} \right] \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right)$$

式中：D——核算时段内氟化物（以F计）排放量，t；

m_i ——核算时段内第i种含铁原料使用量，t；

F_{mi} ——核算时段内第i种含铁原料含氟率，%；铁矿粉含氟率0.0052%、高炉返矿含氟率0.0026%；

f_i ——核算时段内第i种固体燃料使用量，t；

F_{fi} ——核算时段内第i种固体燃料含氟率，%；

f_{li} ——核算时段内第*i* 种溶剂及其他辅料使用量，t；

F_{fli} ——核算时段内第*i* 种溶剂及其他辅料含氟率，%； p ——核算时段内烧结矿产量，t；

F_p ——核算时段内烧结矿含氟率，%；

d ——核算时段内除尘灰收集量，t；

F_d ——核算时段内除尘灰含氟率，%；

η ——去除效率，%；去除效率为86%；

根据物料平衡计算可知，烧结机机头废气氟化物产生速率为5.79kg/h、产生浓度约为12.27mg/m³，经“静电除尘器+半干法脱硫除尘脱硫+SCR脱硝系统”协同处置后，烧结机机头烟气氟化物排放浓度小于2.0mg/m³。

5、二噁英

类比同类型行业，本评价烧结机机头烟气二噁英排放浓度取值 $\leq 0.5\text{TEQng/m}^3$ 。

（5）机尾废气

烧结机尾除尘设有一套除尘设施，除尘器采用布袋除尘器（覆膜滤料）。烧结机机尾的废气量取《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017）表4中的基准排气量1300Nm³/t，烧结矿并综合考虑利用系数及生产负荷。机尾废气量为171600万 Nm³/a (216667Nm³/h)。根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物实际排放量计算方法》，120m²烧结机机头颗粒物产污系数为4.184 kg/t 烧结矿，烧结机机尾废气颗粒物经“静电除尘+袋式除尘器（覆膜滤料）”净化后，颗粒物排放浓度能够达到10mg/m³。

（6）三号冷矿筛成品筛分除尘废气

烧结矿三号冷矿筛由于远离烧结机，筛分室及附近转运站等各落料、受卸料点、振动筛的除尘，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在地面上。颗粒物产生浓度约 4g/m³，产生的含尘废气经集气罩捕集各送 1 套袋式除尘器（覆膜滤料）净化处理后分别通过高排气筒排放，颗粒物排放浓度能够达到 10mg/m³。

（7）烧结车间无组织污染源

本项目烧结车间按照《排污许可证申请与核发技术规范—— 钢铁工业》（HJ846-2017）采取的无组织控制措施包括：A. 原料和燃料破碎、混合、筛分实现封闭，并配备密闭罩和高效袋式除尘器；B. 机尾配备大容积密闭罩和高效

袋式除尘器；C. 烧结矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；D. 成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；E. 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。

此外，本项目烧结车间还将采取更为严格的无组织排放控制措施：

A、烧结工序的原料燃料破碎、混合、筛分全部集中在封闭式原料大棚，采用智能堆取料机进行混匀，由管带机输送到烧结各个工序，封闭式料场采用干雾抑尘设备及雾炮降尘措施。

B、烧结矿冷却机受料点、卸料点全密封，并配置高效袋式除尘，在受料点及卸料点密封罩外设置干雾抑尘设施；

C、除尘灰采用气力输送至原料棚配料场，全程无散发，密闭输送；

D、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点等设置密封罩，配备高效覆膜袋式除尘，达到高效治理。

本项目烧结按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中对于超低排放的无组织控制要求进行建设，同时结合《排污许可证申请与核发技术规范——钢铁工业》（HJ846-2017）中对烧结无组织排放要求，本项目烧结工段颗粒物无组织排污系数取值为0.00775kg/t烧结矿。根据《污染源源强核算指南 钢铁行业》（HJ 855-2018）的产污系数法确定钢铁工业排污单位污染物无组织排放量，各工序污染物无组织排放量按照对应产污系数取值进行核算： $D=M \times \beta \times 10$

式中：D—核算时段内某污染物的排放量，t；

M—核算时段内某工序或生产设施产品产量， 10^4 t；本项目烧结矿产量为 132×10^4 t；

β —污染物排污系数，kg/t。污染物排污系数为0.00775kg/t烧结矿。

经计算本项目1座20m²烧结机颗粒物无组织排放量为10.23t/a，排放速率为1.292kg/h。

烧结车间废气污染源源强核算结果及相关参数见表3.4-6。

3.4.2.5.2 废水

烧结工序废水为循环水排污水、脱硫废水。循环冷却水排水1m³/h，作为一混、二混和生石灰消化的补水，该水经过车间管道过滤系统去除水垢、灭菌后用作工艺补水。该水含钙、镁等离子，加入烧结物料中的比例很少，不会影响烧结球团质量。脱硫废水产生量为1m³/h，排入系统回用水管网。

3.4.2.5.3 固废

本项目一般固废主要为除尘灰及脱硫副产物。燃料破碎除尘系统、配料室除尘系统、烧结机尾除尘系统、成品破碎筛分除尘系统、一混二混收集的除尘灰输送至原料配料室除尘灰仓配料使用；烧结机头电除尘收集下的除尘灰综合利用。脱硫过程中产生副产物脱硫渣及 SCR 废催化剂。烧结工序固体废物产生量和处理去向见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 烧结工序固体废物产生量和处理去向

序号	固废名称	产生量 t/a	处理方式
1	烧结机机头除尘灰	11009.72	送至原料配料室除尘灰仓配料使用
2	烧结机机尾除尘灰	5505.72	
3	配料系统除尘灰	1580.04	
4	燃料破碎系统除尘灰	1580.04	
5	成品筛分除尘灰	1580.04	
6	一、二混除尘灰	2368.08	
7	脱硫副产物脱硫渣	8803.8	外卖
8	SCR 废催化剂	11.5	危废

3.4.2.5.4 噪声

烧结工序主抽风机、环冷风机、助燃风机、筛分机、破碎机、除尘风机等设备工作时产生噪声。烧结主要噪声源及控制措施见表 3.4.2-3。

表 3.4.2-3 烧结主要噪声源及控制措施一览表

序号	设备名称	数量	属性	源强 dB(A)	治理措施	治理后 dB(A)
1	冷却风机	4	频发	90~100	消声器、减震、隔声	≤80
2	主抽风机	1	频发	105~110	消声器、减震、隔声	≤85
3	助燃风机	2	频发	90~100	消声器、减震、隔声	≤80
4	汽轮机	1	频发	~90	隔声罩、减震	≤80
5	混合机	2	频发	85~90	减震、隔声	≤80
6	筛分机	2	频发	95~100	减震、隔声	≤80
7	破碎机	3	频发	95~100	减震、隔声	≤80
8	除尘风机	7	频发	90~100	消声器、减震、隔声	≤80
9	水泵	42	频发	80~90	减震、隔声	≤80
10	发电机	1	频发	~90	隔声罩、减震	≤80

表3.4.2-4 烧结车间废气污染源源强核算结果及相关参数

序号	污染源名称	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	标况烟量(Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	运行时间(h)	污染物种类	产生浓度(mg/Nm ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
1	配料废气(G2-1)	15	1.1	100000	25	7920	颗粒物	3500	350	2772.000	低压脉冲袋式除尘	99.77%	8	0.8	6.336
2	烧结机机头(G2-2)	60	1.8	471667	100	7920	颗粒物	2957.2	1394.83	11047.080	静电除尘+CFB半干脱硫除尘+SCR脱硝	99.73%	8.0	3.77	29.885
							NO _x	200.0	94.33	747.121		75.00%	50.0	23.58	186.780
							SO ₂	930.8	439.05	3477.283		98.00%	18.6	8.78	69.546
							氟化物	12.3	5.79	45.834		86.51%	1.7	0.78	6.181
							二噁英	1	0.47	3.736		50%	0.5	0.24	1.868
3	烧结机机尾破碎筛分(G2-3)	20	1.8	316667	25	7920	颗粒物	3149.5	997.33	7898.880	静电除尘(150m ²)+袋式除尘	99.75%	8	2.53	20.064
4	成品冷矿筛	16	0.8	50000	25	7920	颗粒物	4000	200.0	1584.0	低压脉冲袋式除尘	99.80%	8	0.4	3.168
合计：颗粒物：59.453t/a，SO ₂ ：69.546t/a NO _x ：186.78t/a															

3.4.3 球团

3.4.3.1 概述

项目球团工序是为配套炼铁生产，设计一座 20m² 竖炉，预计年产量达 95.04 万吨球团矿。主要建设内容包括精矿仓库、烘干机室、造球室、生球筛、20 m² 球团竖炉、成品料仓转运站、除尘系统、脱硫系统、动力系统、变电所等。

球团车间为连续 24 小时工作制，每天 3 班，每班 8 小时。项目球团车间年工作日为 330 天，计 7920 小时，作业率 76%。

3.4.3.2 工艺流程

三种球团法的比较，带式机法投资低，竖炉法的能耗低，链篦机一回转窑的产品质量比较好。从节能角度出发，本项目球团法拟采用竖炉法。竖炉汽化冷却采用蒸汽回收工艺，符合《钢铁工业调整升级规划（2016-2020）》提出的节能减排技术要求。

球团工序工艺流程从配料开始至成品球团输出，包括配料、铁精粉和膨润土配加、烘干、润磨、造球，在筛选至竖炉焙烧，焙烧后的球团由带冷机冷却，成品球团经过成品皮带机输送至成品仓转运站。工艺流程见图 3.4-6。

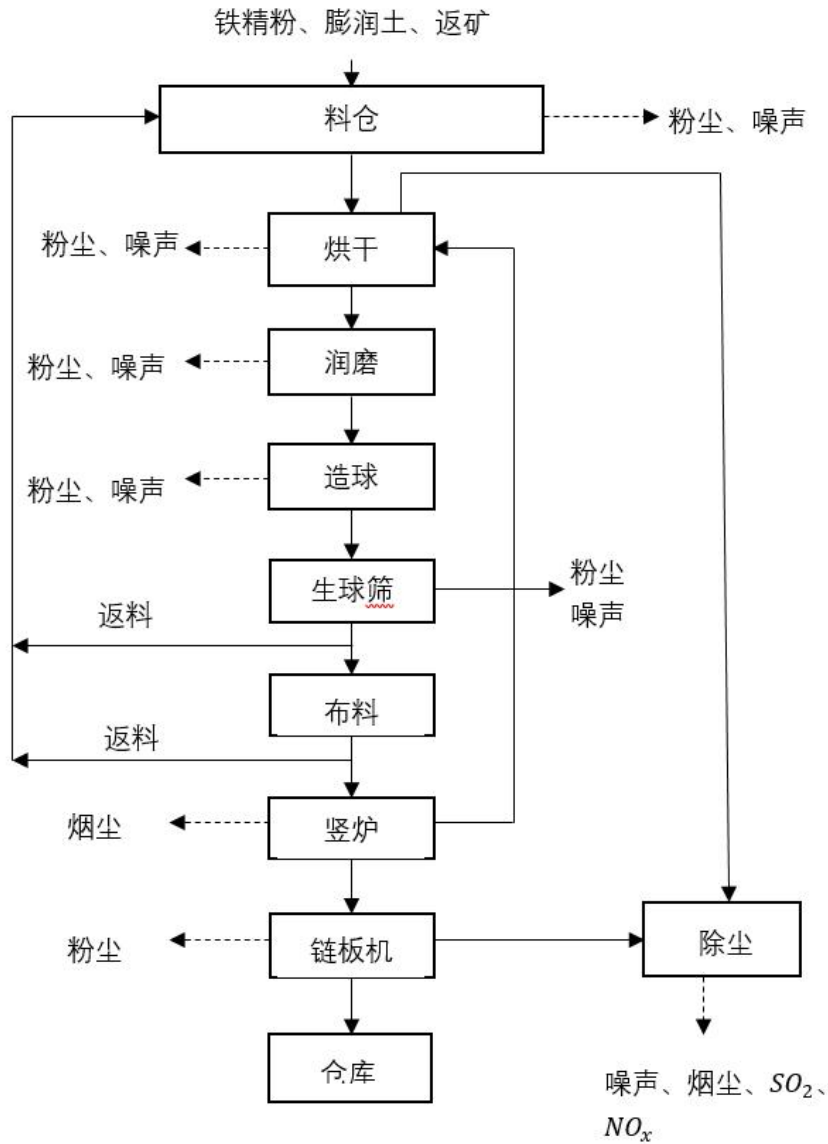


图 3.4-6 球团工序生产工艺流程图

（1）配料

袋装膨润土通过小型电动吊车起至配料仓上方，包装袋下部开口，膨润土直接装入配料仓。精矿粉使用装载机车辆运输入仓。

（2）烘干

通过烘干机使不同种类原料水分、粒度、成分等指标充分混合，得到均一稳定的造球原料，烘干混合后的原料经过烘干皮带机输送至造球室。

（3）润磨

配料烘干后含有一定水分（7%~10%）的混合料（含粘结剂）经螺旋给料机送入润磨机润磨、混匀、加热，使物料颗粒变细、比表面积和表面活性能增加，为下一工艺环节提供粒度和水分合适、物化性能均匀的物料，以保证造球过程中物料的成球性好、生球强度高、膨润土用量低及成品率高。

（4）造球

精矿粉被水润湿在滚动过程中靠毛细动力、分子引力、摩擦力等作用形成一定粒度的生球，并使生球具有一定强度能够入炉焙烧。生球团经过生球皮带机输送至筛分机。

物料在加入造球机之前，把水分控制在比适宜生球的水分低于 $7.0 \pm 0.5\%$ ，然后在造球时加入少量的补充水。滴水应加在母球形成区，加水量为造球中需补充水量的 80%，雾水应加在母球长大区，加水量为造球中需补充水量的 20%，以上两种水要保持稳定供给，严禁大幅度加减。矿粉的湿度过小则成球缓慢，母球很难长大，生球粒度偏小，而且生球的强度差；湿度过大，母球容易互相粘结和变形，生球粒度不均匀，生球的强度差。一般要求水分控制在 7.5%-8.0% 之间。

（5）筛分

为了减少粉末进入竖炉，生球在入炉前需进行筛分。圆辊筛能把生球中的混合料，不合格生球以生球在转运过程中产生的粉末筛出，并将生球进一步辊实。

筛分通过调整相临圆辊之间的距离，把整个筛分机辊面分成 $\Phi < 9\text{mm}$ 、 $9\text{mm} \leq \Phi \leq 16\text{mm}$ 、 $\Phi > 16\text{mm}$ 三个区域。生球经过筛面时不同直径的生球被筛分为三级， $9\text{mm} \leq \Phi \leq 16\text{mm}$ 粒级入炉焙烧， $\Phi < 9\text{mm}$ 和 $\Phi > 16\text{mm}$ 粒级不合格生球由返料皮带机输送返回造球室。合格生球经过生球皮带机输送至竖炉布料。

（6）焙烧

合格生球通过往复梭式布料车均匀铺在烘干床上，由炉顶向下经过烘干、预热、焙烧、均热、冷却后，红热球团由振动卸料机和链板机输送至带式冷却机。

（7）冷却

带式冷却机台车底部为通风篦板，按冷却需求开启 D1600 风机，带冷却机排矿温度 $\leq 150^\circ\text{C}$ ，成品球团经过成品皮带机输送至成品仓转运站。

主要设备见表 3.4.3-1。

表 3.4.3-1 球团工序设备表

序号	设备名称	规格、型号、参数	数量（台/套）	备注
1	圆盘给料机	$\Phi 2000$	6	
2	叶轮给料机		2	

3	圆筒烘干机	规格 $\Phi 3.6 \times 28\text{m}$; 功率 250kW; 转速 3.99r/min; 减速机型号 NGW102-8	1	
4	助燃风机	流量 $13525\text{m}^3/\text{h}$	1	
5	电动单梁起重机	3t/10t	1	
6	圆盘给料机	$\Phi 2000$	4	
7	圆盘造球机	成球盘直径 $\Phi 6000\text{mm}$;	4	
8	球团竖炉	/	1	
9	布料车	布料皮带宽度: B=800mm	1	
10	齿辊卸料器	齿辊个数 8 个	3	
11	生球滚筛	筛辊个数 58 个;	1	
12	助燃风机	流量 $700\text{m}^3/\text{min}$;	1	
13	冷却风机	流量 $1200\text{m}^3/\text{min}$;	2	
14	带冷机	有效冷却面积: 50m^2 ; 处理能力: 80~120t/h;	1	
15	静电除尘	除尘效率: >99.5% 出口含尘浓度: $<10\text{mg}/\text{Nm}^3$	1	

3.4.3.3 球团区项目组成表

球团区项目组成见表 3.4.3-2。

表3.4.3-2 球团区项目组成表

类别	项目	主要设施
主体工程	烘干室	配置圆筒干燥机、助燃风机等。采用净化后的高炉煤气进行烘干。
	润磨机室	配置润磨机、螺旋给料机
	造球室	皮带机、喂料皮带机、造球机、排料皮带机、辊式筛分机及返料皮带机组成, 构成一个闭路循环系统
	成品系统	自动布料器、球团竖炉 1 座、返料皮带机等。成品卸料由链板机, 送至成品球团仓库
辅助工程	给排水	球团区区域内配套的生产、生活和消防给排水部分。生活给水系统主要用水户为职工生活卫生用水。生产给水系统分为循环给水系统和直流给水系统。
	燃气	用高炉煤气由厂区管网供给
环保工程	废气	配料系统、各转运站皮带通廊封闭设计。烘干粉尘由布袋除尘器处理, 与原料仓废气统一排放。润磨、筛分及造球为封闭设计, 采用湿式工艺。焙烧烟气采用“静电除尘 (96m^2) + 半干法脱硫除尘 + 湿法脱硫”处理由 50m 烟囱排放。带冷机卸料及受料、转运站、成品仓仓上卸料、中间仓、筛分等处除尘点采用布袋除尘器, 烟囱高度 30m。
	废水	球团无生产废水。
	噪声	采取厂房隔声、安装消声器等措施。
	固废	除尘灰送至烧结区的灰仓

3.4.3.4 废气污染源源强核算

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》(HJ885-2018), 烧结球团其他生产设备废气颗粒物浓度采用类比法进行核算, 根据同类项目, 本评价项目

球团各工序颗粒物采用袋式除尘器（覆膜滤料）净化后，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（1）球团焙烧烟气（G3-1）

根据设计，球团焙烧烟气污染物采用“电除尘器+石灰石-石膏脱硫+高炉煤气加热+袋式除尘器”工艺进行处理，排放烟囱高度45m。

1、颗粒物

球团焙烧烟气量取《排污许可证申请与核发技术规范-钢铁工业》

（HJ846-2017）表4 中的基准排气量 $2480\text{Nm}^3/\text{t}$ 球团矿并综合考虑利用系数及生产负荷，本项目球团焙烧烟气基准排气量为 $370000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，本项目球团焙烧烟气设计排气量为 $370000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物实际排放量计算方法》， 20m^2 竖炉焙烧烟生产污系数为 $9.45\text{kg}/\text{t}$ 球团矿，焙烧废气颗粒物净化后，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、 NO_x

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）表D.2 中的污染源氮氧化物排放浓度，球团焙烧烟气氮氧化物排放浓度范围为 $50\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$ ，球团工艺采用竖炉取低值，因此，球团焙烧烟气氮氧化物产生浓度可取 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

同时本次评价在参照下述同类型项目（原辅材料，生产设备，生产工艺，废气处理措施均相似）竣工验收数据的基础上确定 NO_x 的处理措施及排放浓度。表3.4.3-2~表3.4.3-5为竖炉参照项目的验收监测数据。

表 3.4.3-3 四平现代钢铁有限公司 $1\times 20\text{m}^2$ 球团竖炉烟气脱硫岛系统建设项目

项目名称	四平现代钢铁有限公司 $1\times 20\text{m}^2$ 球团竖炉烟气脱硫岛系统建设项目						
主要生产设施	$1\times 20\text{m}^2$ 球团竖炉						
主要原辅材料	铁精粉（干）、膨润土						
废气处理措施	静电除尘+烟气脱硫系统（无脱硝处理工艺）						
验收生产平均负荷	100%						
焙烧烟气排气筒出口处 NO_x 排放浓度监测数据 (mg/m^3)	监测频次	1	2	3	4	5	6
	实测浓度	37	39	41	38	40	37
	平均值				38.7		

表 3.4.3-4 陕钢集团汉中钢铁有限责任公司产业整合技术改造灾后重建工程情况一览表

项目名称	陕钢集团汉中钢铁有限责任公司产业整合技术改造灾后重建工程						
主要生产设施	$1\times 14\text{m}^2$ ， $1\times 18\text{m}^2$ 球团竖炉						
主要原辅材料	铁精粉（干）、膨润土						
废气处理措施	静电除尘+烟气脱硫系统（无脱硝处理工艺，两台竖炉共用1套废气处理措施排气筒）						
验收生产平均负荷	91.5%						
焙烧烟气排气筒出口处 NO_x 排放浓度监测数据 (mg/m^3)	监测频次	1	2	3	4	5	6
	实测浓度	34	34	37	37	34	34
	平均值				35		

表 3.4.3-5 陕西嘉惠矿业技术公司 90 万吨/年球团技术改造项目

项目名称	陕西嘉惠矿业技术公司90万吨/年球团技术改造项目						
主要生产设施	1×10m ² , 1×16m ² 球团竖炉						
主要原辅材料	铁精粉（干）、膨润土						
废气处理措施	静电除尘+烟气脱硫系统（无脱硝处理工艺，两台竖炉共用1套废气处理措施，套排气管）						
验收生产平均负荷	95.05%						
焙烧烟气排气筒出口处NO _x 排放浓度监测数据（mg/m ³ ）	监测频次	1	2	3	4	5	6
	实测浓度	33	33	35	33	35	39
	平均值				34.7		

表 3.4.3-6 新疆昕昊达矿业有限责任公司球团竖炉烟气脱硫工程技改项目

项目名称	新疆昕昊达矿业有限责任公司球团竖炉烟气脱硫工程技改项目						
主要生产设施	2×8m ² 球团竖炉						
主要原辅材料	铁精粉（干）、膨润土						
废气处理措施	静电除尘+烟气脱硫系统（无脱硝处理工艺，两台竖炉共用1套废气处理措施，套排气管）						
验收生产平均负荷	79.6%						
焙烧烟气排气筒出口处NO _x 排放浓度监测数据（mg/m ³ ）	监测频次	1	2	3	4	5	6
	实测浓度	25	27	27	33	31	33
	平均值				29.3		

本项目球团采用竖炉生产工艺，相关烟气处理采用静电除尘器+湿法脱硫+布袋除尘工艺，本项目与上述参照项目在原辅材料，生产设备，生产工艺，废气处理措施均相似，故本项球团竖炉焙烧烟气氮氧化物排放浓度参照上述项目具有可行性，所以球团项目氮氧化物的排放浓度取50mg/m³，可以看出，以上竖炉均没有采用脱硝装置就可以达到超低排放的要求。

3、SO₂

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），球团焙烧烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，球团焙烧烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{s_{mi}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{s_{fi}}{100}) + \sum_i^n (f_{gi} \times s_{f_{gi}} \times 10^{-5}) + \sum_i^n (f_{li} \times \frac{s_{li}}{100}) - p \times \frac{s_p}{100} - d \times \frac{s_d}{100} \right] \times 2 \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right)$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i——核算时段内第i种含铁原料使用量，t；铁精矿使用量94万t/a；

s_{mi}——核算时段内第i种含铁原料含硫率，%；铁精矿含硫率0.269%；

f_i——核算时段内第i种固体燃料使用量，t；竖炉为气烧炉。

s_{fi}——核算时段内第i种固体燃料含硫率，%；

f_{gi}——核算时段内第i种燃气使用量，10⁴m³；高炉煤气使用量14616.86万m³/a；

s_{fgi}——核算时段内第i种燃气总含硫量，mg/m³；高炉煤气含硫量10mg/m³；

f_{li} ——核算时段内第*i*种溶剂及其他辅料使用量，t；膨润土使用量1.5万吨；

S_{fli} ——核算时段内第*i*种溶剂及其他辅料含硫率，0.025%；

p ——核算时段内球团矿产量，t；球团矿产量95.04万t/a；

S_p ——核算时段内球团矿含硫率，%；球团含硫率0.027%；

d ——核算时段内除尘灰收集量，t；除尘灰收集1万t/a；

S_d ——核算时段内除尘灰含硫率，%；除尘灰含硫率0.18%；

η ——脱硫效率，%；脱硫效率为99%。

根据物料平衡计算可知，球团焙烧烟气 SO_2 产生速率为577.9kg/h、产生浓度约为1941.9mg/m³，采用石灰石-石膏脱硫工艺，脱硫效率99%，球团焙烧排放烟气能够达到29.1mg/m³（排放速率8.67kg/h）。

4、氟化物

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），球团焙烧烟气中的氟化物污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，球团焙烧烟气污染源氟化物源强按照如下公式进行核算：

$$D = \left[\sum_i^n (m_i \times \frac{F_{mi}}{100}) + \sum_i^n (f_i \times \frac{F_{fi}}{100}) + \sum_i^n (f_{li} \times \frac{F_{fli}}{100}) - p \times \frac{F_p}{100} - d \times \frac{F_d}{100} \right] \times \left(1 - \frac{\eta}{100} \right)$$

式中： D ——核算时段内氟化物（以F计）排放量，t；

m_i ——核算时段内第*i*种含铁原料使用量，t；铁精粉使用量94万t/a、

F_{mi} ——核算时段内第*i*种含铁原料含氟率，%；铁精矿含氟率0.0052%；

f_i ——核算时段内第*i*种固体燃料使用量，t；

F_{fi} ——核算时段内第*i*种固体燃料含氟率，%；

f_{li} ——核算时段内第*i*种溶剂及其他辅料使用量，t；

F_{fli} ——核算时段内第*i*种溶剂及其他辅料含氟率，%；

p ——核算时段内球团矿产量，t；球团矿产量95.04万t/a；

F_p ——核算时段内球团矿含氟率，%；球团矿含氟率0.0025%；

d ——核算时段内除尘灰收集量，8957.7吨/a；

F_d ——核算时段内除尘灰含氟率，0.04%；

η ——去除效率，%；去除效率为65%。

球团焙烧是将铁矿粉、熔剂制球后再烧结的生产过程，该工序产生的气态氟化物主要成份为HF和SiF₄，氟主要来自矿石，欧盟资料报导其产生量为

1.4~3.5g/t-LS。上海地区实测数据为1~2mg/Nm³，与欧盟数据相近。烟气中氟化物主要以尘氟形式存在，在烟气净化过程被除尘器清除下来减排方法：首先从源头减少其产生量，尽量不用或少用高氟矿，或者高低氟矿搭配烧结；其次，采取氟化物脱除措施，如烟气脱硫对氟化物的脱除都有比较好的减排效果—尤其是脱硫，对高氟烟气的脱除率一般都可以达到95%以上。

根据物料平衡计算可知，球团焙烧烟气氟化物产生速率为1.8kg/h、产生浓度约为6.05mg/m³，协同处置后，球团焙烧烟气氟化物排放浓度能够达到1.82mg/m³（排放速率0.54kg/h）。

5、二噁英

尘灰状二噁英通过静电除尘器被除去，根据《二噁英污染防治技术政策》（编制说明）静电除尘器对二噁英的去除率在50%~60%。二噁英的产生浓度按1ng-TEQ/m³核算，则排放浓度为0.5ng-TEQ/m³。

（2）球团成品筛分含尘废气G3-2

环冷机卸料及受料、转运站、成品仓库上卸料等处除尘点收集过程中产生的废气，粉尘原始浓度5g/m³，采用脉冲反吹布袋除尘器（除尘效率大于99.6%，经除尘器净化后的废气，通过约30m 烟囱排入大气，粉尘排放浓度10mg/Nm³，满足超低排放要求。根据设计，成品筛分设计风量为170000Nm³/h。球团区有组织排放见表3.4-19。

（3）球团车间无组织污染源

本项目球团车间按照《排污许可证申请与核发技术规范——钢铁工业》（HJ846-2017）采取的无组织控制措施包括：A、原料混合实现封闭，并配备密闭罩和高效除尘器；B、球团矿冷却机受料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；C、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；D、除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。

此外，本项目球团车间还将采取更为严格的无组织排放控制措施：

A、球团工序的原料燃料破碎、混合、筛分全部集中在封闭式原料大棚，采用智能堆取料机进行混匀，由管带机输送到球团各个工序，封闭式料场采用干雾抑尘设备及雾炮降尘措施。

B、球团矿冷却机受料点、卸料点全密封，并配置高效褶皱型袋式除尘，在受料点及卸料点密封罩外设置干雾抑尘设施；除尘灰采用气力输送至原料棚配

料场，全程无散发，密闭输送；成品筛分、转运点、成品矿槽受料点等设置密封罩，配备高效覆膜袋式除尘，达到高效治理。

本项目球团工段按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中对于超低排放的无组织控制要求进行建设，同时结合《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017）中对球团矿无组织排放要求，本项目球团颗粒物无组织排污系数取值为0.0065kg/t 球团矿。

根据《污染源源强核算指南 钢铁行业》（HJ 855-2018）的产污系数法确定钢铁工业排污单位污染物无组织排放量，各工序污染物无组织排放量按照对应产污系数取值进行核算：

$$D=M \times \beta \times 10$$

式中：D—核算时段内某污染物的排放量，t；

M—核算时段内某工序或生产设施产品产量， 10^4 t；本项目球团矿产量为 95.04×10^4 t；

β —污染物排污系数，kg/t。污染物排污系数为0.0065kg/t 球团矿。经计算本项目 95.04 万t/a 竖炉车间颗粒物无组织排放量为6.178t/a，排放速率为0.705kg/h。球团车间废气污染源源强核算结果及相关参数见表3.4-15。

表 3.4.3-7 球团区有组织排放废气核算表

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (℃)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	G3-1 焙烧烟气	30	1.4	297600	90	7920	颗粒物	3810.5	1134.00	8981.280	静电除尘 (96m ²)+半 干法脱硫 除尘	99.79%	8.0	2.38	18.856
							NO _x	50.0	14.88	117.850		0.00%	50.0	14.88	117.85
							SO ₂	1941.9	577.90	4577.002		98.50%	29.1	8.67	68.655
							氟化物	6.0	1.80	14.250		69.83%	1.8	0.54	4.299
							二噁英	1.0	0.30	2.357		50.00%	0.5	0.15	1.178
2	G3-2 成品筛分含尘废气	25	1.4	255000	25	7920	颗粒物	4000.0	1020	8078.400	低压覆膜袋式除尘器	99.80%	8.0	2.04	16.157
合计：颗粒物：35.13t/a，SO ₂ ：68.655t/a NO _x ：117.85t/a															

3.4.3.5 废水

球团工序的用水主要包括主设备循环冷却水、工艺直接用水系统、焙烧烟气脱硫脱硝净化系统用水。

球团生产线生产过程中的设备循环冷却水，仅水温较高，水质未受污染，经冷却后循环使用。在循环水泵的旁通管路上设电子水处理器（反结垢）和自动反冲洗过滤器（过滤杂质，去除悬浮物），排污水产生量约 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，用于造球用水。球团车间冲洗地坪水经沉淀池收集后，用于配料，无生产废水外排。

焙烧烟气脱硫脱硝生产给水主要供给脱硫循环水补水，脱硫系统外排水为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ， $1\text{m}^3/\text{h}$ 排入系统回用水管网， $2\text{m}^3/\text{h}$ 排入综合废水处理厂。

3.4.3.6 噪声

球团矿焙烧系统的主要噪声源有风机、鼓风机、润磨机、造球机、筛分机等，噪声级为 $90\sim 105\text{dB}(\text{A})$ 。

表 3.4.3-8 球团车间噪声源

序号	设备	数量	等效声级值 [dB(A)]	控制措施	控制后 声级值
1	干燥机	1	95	隔声室、设置消声器	70
2	烘干机	1	90	出、入口设置消声器	70
3	润磨机	1	90	密闭车间+减振基础	80
4	竖炉	1	90	密闭车间+减振基础	80
5	圆盘造球机	5	90	密闭造球室+减振基础	75
6	循环高温风机	4	105	风机出、入口设置消声器	80
7	冷却风机	3	105	隔声机房+消声器	80
8	风机	2	105	风机出、入口设置消声器+减振基础	80
9	主引风机	1	95	风机出、入口设置消声器+减振基础	75
10	水泵	4	90	泵房+减振基础	70

3.4.3.7 固体废物

- 1、各除尘系统收集的除尘灰，产生量 17015.91t/a ，返回烧结配料使用。
- 2、废耐火材料，年产量约 1000 吨，送耐火材料厂回收利用。
- 3、脱硫过程中产生副产物脱硫渣 11700.57t/a 。

3.4.4 高炉炼铁

3.4.4.1 生产组成、工艺流程

本项目高炉工序新建 2 座 520m^3 铸造用高炉，年产铸造铁水 137.28 万 t/a 。炼铁车间为连续工作制，每天 3 班，每班 8 小时。高炉年工作日为 330 天，计 7920 小时。

炼铁工艺是利用含铁原料（烧结矿、球团矿、块矿等）、燃料（焦炭、煤粉等）及其它辅助原料在高炉炉体内，经过炉料的加热、分解、还原、造渣等反应，生产出成品铁水以及高炉煤气、高炉水渣两种副产品。

炼铁工艺主要设施包括：矿焦槽系统、皮带上料系统、串罐无料钟炉顶装料系统、铸造高炉炉体、风口平台及出铁场、粗煤气系统、热风炉、炉渣处理系统、喷煤系统、铸造高炉煤气全干法除尘、铸铁机及修罐间系统等。

贮存在矿、焦槽内的不同物料，根据铸造高炉操作要求，在槽下分别进行筛分称量后，由上料皮带机送到炉顶料罐，并根据装料制度要求，炉顶料罐内的焦炭或球团矿、烧结矿经炉顶设备布到炉内。筛下的碎焦再进行筛分回收，焦丁随球团矿加入炉内，筛下的粉焦、粉矿通过皮带返回烧结。

生产出的铁水用电动平板车载铁水罐运至铁水中间倒运跨经倒运至铸铁车间或铸铁机，铸造高炉水渣经脱水转鼓后，通过皮带运输到渣场堆放，然后汽车外运。

铸造高炉荒煤气经过重力除尘器后进入布袋除尘系统，经 BPRT 做功后再送至厂区煤气总管网或到热风炉。热风炉燃烧用助燃空气、煤气通过预热器预热后用于烧炉，铸造高炉所需风量通过鼓风机送到热风炉，进行热交换后进铸造高炉。铸造高炉喷吹煤粉由喷煤筒仓通过胶带机输送到制粉车间，进行制粉、收集，再通过喷吹罐直接喷吹至铸造高炉。

拟建项目单座铸造高炉的具体情况如下：

1) 矿焦槽系统

铸造高炉矿槽系统主要由料仓，給料、筛分、称量设备、皮带输送机及焦丁回收设施等组成。采用分散筛分、分散称量的工艺方式，所有入炉料（焦丁，石灰石除外）均在槽下筛分、称量。

（1）矿槽料仓

料仓为钢筋混凝土形式，在贮槽锥体内表面粘贴微晶铸石衬板，使物料有效滑动，提高有效容积。

（2）槽上供料

槽上共设置 3 条供料皮带机，其中 2 条为矿石皮带机，1 条为焦炭皮带机。每条皮带机均配置重型卸料车，采用编码电缆实时定位，主控室远程控制，精准卸料，可实现无人职守。

矿槽槽上设置 2 条矿石皮带机，其中 1 条皮带负责向烧结矿仓供料，另外 1 条皮带负责向球团矿仓、熔剂仓供料。槽上焦炭皮带负责向焦炭仓供料。

（3）槽下供料系统

矿仓的每个排料口下设闸门、振动给料机、矿石振动筛、称量斗；筛上合格物料进入称量斗称量后，通过槽下矿石皮带机，运至上料主皮带。筛下物经碎矿皮带机进入碎矿仓。

焦炭仓排料口下设闸门、给料机、焦炭振动筛、称量斗。筛上合格物料进入焦炭称量斗称量后，通过槽下焦炭皮带机，运至上料主皮带。筛下 ≤ 25 mm 焦炭经碎焦皮带机进入焦丁回收系统。

（4）焦丁回收利用

回收的焦丁粒度 10~25 mm。焦丁筛的分级粒度为 10 mm，筛上 10~25 mm 的焦丁进入焦丁仓，仓下设有给料机、焦丁称量斗，称量后的焦丁通过槽下焦炭皮带去上料主皮带。筛下 ≤ 10 mm 的粉焦进入碎焦仓。

（5）碎矿、碎焦系统

矿石振筛筛下的碎矿进入碎矿仓储存，经返矿皮带机运至烧结工序。焦丁筛下的碎焦进入碎焦仓存贮，经返焦皮带机运至烧结工序。

2）铸造高炉上料系统

铸造高炉采用布置灵活的皮带上料，使矿、焦槽远离铸造高炉，改善铸造高炉周围环境。根据铸造高炉装料指令，矿石、焦炭分别由槽下胶带机转运至上料主皮带机上，然后送入炉顶装料设备。

3）炉顶装料系统

顶装料系统由无料钟串罐炉顶装料设备、气密箱水冷氮气密封设施、炉顶均排压系统及均压煤气回收系统、炉顶液压站、炉顶润滑站、探尺、炉顶高温喷雾自动降温装置、炉顶蒸汽系统、炉顶框架结构、炉顶检修设施等组成。

（1）无料钟炉顶装料

设备采用固定受料罐串罐无料钟装料设备，气密箱采用工业水冷却加氮气密封。布料溜槽 α 角倾动， β 角旋转均采用电机驱动，编码器控制，其它阀门均采用液压传动。

（2）炉顶设备的布置

炉顶框架采用钢结构，每层平台设置双向走梯。炉顶框架支撑炉顶 20/5t 的起重机、上料主皮带头部段。受料罐、称量料罐采用固定式结构并支撑在炉顶大框架上。

（3）炉顶均压放散系统

炉顶均压系统设一次、二次均压。一次均压采用全干法布袋除尘后的净煤气，二次均压采用氮气，由炉顶氮气罐引出。生产时以一次均压为主，二次均压为辅。均压煤气放散系统设置旋风除尘器、消声器。

（4）炉顶均压煤气回收系统

铸造高炉料罐装料前，须对料罐内的高压气体进行降压放散，拟建项目设均压煤气回收系统，对料罐内的均压煤气进行回收。均压煤气回收工艺采用自然回收工艺，主要组成为：煤气回收阀组、煤气密封阀组、复合布袋除尘器、输卸灰系统、煤气管道及支架，补偿器及排水器等。

复合布袋除尘器框架与重力除尘器框架共架。过滤后的净煤气含尘量 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。输卸灰系统采用吸排罐车外运。回收总管并入低压净煤气管网。

4）铸造高炉本体

铸造高炉本体主要由炉体钢框架、炉壳、冷却设备、冷却水系统、耐火材料及相关附属设施等构成。

（1）铸造高炉结构

铸造高炉炉壳为自立式结构，炉壳与炉体框架完全脱离。在炉底水冷管上方设置钢性炉底封板，增强炉壳的气密性。框架由炉体钢框架和炉顶钢框架组成，各平台之间都设有走梯。

（2）铸造高炉内型

铸造高炉采用薄壁炉衬，把铸造高炉生产最佳时期的指标固定下来，使铸造高炉整个炉役期都在最佳的操作炉型下生产。铸造高炉内型特点：适当矮胖，较大的炉腰直径，较小的炉腹角，合理较深的死铁，尽量增加风口数量。

（3）炉体冷却设备

炉体采用全冷却方式。从炉底到炉喉钢砖下沿共设 13 段冷却壁。按照炉内纵向各区域不同的工作条件和热负荷大小，采用不同结构形式和材质的冷却壁。

（4）炉体内衬

炉底采用大块炭砖+陶瓷垫的结构。炉缸采用大块炭砖+陶瓷杯结构形式，炉缸外侧铁口及以下区域（“象脚”侵蚀区域）环砌超微孔炭砖，铁口以上环

砌微孔炭砖。炭砖内侧陶瓷杯壁采用塑性相复合刚玉砖。炉底炉缸最内侧砌筑一层粘土保护砖。

铁口区域：炉缸部位采用大块超微孔炭砖整体砌筑，铁口通道处采用超微孔大炭块组合砖砌筑；铁口框内采用铝碳化硅质浇注料。

风口区域采用刚玉砖，环风口区域采用组合砖形式。

(5) 炉体冷却系统

炉体冷却系统由软水密闭循环冷却系统、高压工业水冷却系统、常压工业水冷却系统组成。为保证冷却系统的运行安全，软水系统在泵房内设立柴油机水泵机组备用系统。风口小套设有柴油机水泵机组备用系统。

5) 风口平台及出铁场

铸造高炉设有 2 个铁口，采用双矩形出铁场，两出铁场对称布置，每个出铁场设有 1 个铁口。每个铁口设有独立的液压泥炮、液压开铁口机、铁水摆动溜槽等设备，泥炮和开口机同侧布置，两个出铁场各设置 1 台 25/5t 的桥式双钩起重机，冲渣平台上各设置一台 5t 电动单梁吊用于冲渣平台耐材吊运。

每个出铁场设置一个吊装孔，炉前所需物料可直接吊至出铁场平台。

出铁场采用无填沙层、全平坦化结构形式，平台面层采用自流平工艺。铸造高炉风口平台为钢结构架空式连续平台，铁口上方风口平台底部采用水冷梁+喷涂耐火材料隔热。在铁口区设置有全封闭罩，支铁沟及渣沟设有密封性好的渣铁沟盖板，盖板安装后与出铁场面平齐。

主沟采用贮铁式自然风冷主沟，采用浇注料内衬。主沟采用贮铁式自然风冷主沟，采用浇注料内衬。为了及时了解主沟内衬温度的变化，掌握主沟内衬的破损情况，加强对主沟的维护管理，在主沟铁口处及主沟侧部渣线位置设有测温点。支铁沟、渣沟及残铁沟采用钢壳结构，钢壳内为砌砖和工作层浇注料。

6) 粗煤气系统

铸造高炉煤气经 4 根 $\Phi 1500$ mm 的煤气导出管、上升管进入 2 根 $\Phi 2000$ mm 的上升管汇总后，由 $\Phi 2200$ mm 下降管进入 $\Phi 10500$ mm 重力除尘器，经重力除尘器除尘后，进入煤气净化系统进一步净化。重力除尘器沉降的煤气灰经加湿后由汽车外运。

在上升管的最高点设 2 台 DN500 液动煤气放散阀。在重力除尘器上部设有 1 台 DN500 煤气放散阀。

7) 热风炉

每座铸造高炉配置 3 座高温顶燃式热风炉，热风炉采用高炉煤气作燃料。采用计算机进行操作和控制。热风炉设计风温 1200℃（最高 1250℃），一代寿命 30 年。热风、冷风、煤气、空气、烟气管道及相关的设备都布置在热风炉钢框架内。热风炉排气筒、助燃风机、余热回收系统布置在热风炉组的一侧。

8) 炉渣处理

选用热印巴法炉渣处理工艺。每座铸造高炉双侧出铁场的 2 条渣沟对应一套炉渣处理系统，每座铸造高炉配置 2 个事故干渣坑。渣处理系统包括：炉渣粒化装置、水渣过滤系统、细渣处理系统、循环水系统、补充水系统、冲洗水系统、事故供水系统、水渣运输系统等。

远端熔渣在熔渣沟末端，由高压水射流冷却和水淬作用形成水渣，渣水混合物经水渣沟流入粒化塔内。近端熔渣在熔渣沟末端，由高压水射流冷却和水淬作用形成水渣后，直接进入粒化塔中。粒化塔中的渣水混合物依靠重力流入脱水转鼓内进行脱水。

在转鼓处，脱渣水靠重力进入下部热水池。水中所含细渣在热水池第一格底部沉淀，由再循环泵将沉淀后的渣浆打至细渣处理系统进行处理。热水池第一格的清水溢流到转鼓外的热水池第二格中，再由冲渣泵供到冲制箱循环使用。水渣在转鼓的旋转过程中落在其内的折叠皮带上，然后通过高温皮带机将水渣运到水渣微粉区域。

当主电源断电或者粒化泵出现故障时，可以利用粒化塔上部的事故水系统。开炉之初含铁较高的炉渣，渣处理设备故障时的炉渣可分流到事故干渣坑中，喷水冷却后再由汽车外运。

9) 铸造高炉煤气全干法除尘系统

煤气净化系统采用低压脉冲喷吹布袋除尘器，箱体数量设 8 个，箱体内径 $\Phi 4400\text{ mm}$ ，单个箱体过滤面积 869 m^2 。布袋除尘器双排布置，来自于重力除尘器的荒煤气经过 DN600 横向型波纹补偿器、DN600 电动三偏心金属硬密封蝶阀、DN600 电动盲板阀进入布袋除尘器各个筒体。布袋采用外滤式，含尘煤气由除尘器下部进入，导流格栅将上升的煤气均匀分布，含尘煤气上升过程中经过滤袋，滤袋将灰尘滤在袋子外面，净煤气穿过布袋壁进入袋内，向上由箱体顶部出口管出箱体，再经过 DN600 横向型波纹补偿器、DN600 电动三偏心金属硬密封蝶阀、DN600 电动盲板阀进入布袋除汇入净煤气总管。为防止布袋被气流从外压扁，袋内装有支撑袋笼。箱体上部设有氮气脉冲喷吹装置，用氮气对滤袋进行喷吹。

在铸造高炉工程区域内设置铸造高炉煤气点火放散系统一套，在排气筒顶部设点火器，点火采用铸造高炉煤气，不设长明火。放散排气筒的高度 90 m，可满足全厂的净煤气点火放散，净煤气放散用于平衡管网压力。

10) 喷煤系统

喷煤车间由兰炭储运系统、制粉系统、烟气系统、喷吹系统组成。

(1) 兰炭贮运系统

设置 5 个兰炭筒仓，每仓储存兰炭 1500t，合计储存兰炭 7500 t，满足铸造高炉 10 天的用煤量。

(2) 制粉系统

制粉系统设 2 个兰炭仓、2 台给煤机及 2 台中速磨煤机。收粉采用高浓度煤粉袋式收粉器进行一级收粉的短流程工艺，整个制粉系统采用全程负压工艺。

(3) 烟气系统

烟气系统引入热风炉废烟气，不仅充分利用了余热，同时为制粉提供了惰化气体，增加了系统的安全性，为喷吹烟煤提供了保障。

(4) 喷吹系统

喷吹系统采用直接喷吹工艺，制粉和喷吹直接衔接。喷吹罐布置采用并列式，喷吹设施高度低，煤粉计量容易。采用旋转给料机精确控制喷煤量，实现全自动喷吹。

11) 铸铁机及修罐间

工程新建 2 台 61m 双链带滚轮固定式铸铁机，铸铁能力 4800-5400t/d。48t 铁水罐从出铁场经电动平板车运至倒运车间内，铁水罐由倒运车间铸造吊车吊运铸铁机前，并放置在液压倾翻装置内，待液压倾翻装置锁包完毕后将铁水罐倾翻，铁水经铁水溜槽流入 61m 双链辊轮固定式铸铁机铁模内，在链带向上移动约至铸铁机 1/3 处时，将冷却水反喷淋在铁模上，促使铁水凝固，同时尽量减少铁块表面产生麻点。为便于铁块脱模，铸铁机设喷浆装置，在铸铁机运行时连续向铁模进行喷浆，喷浆原料为煤粉及石灰，喷浆厚度 1-2mm。铁块在机后星轮处脱落，经溜槽滑至地面，最后由铲车外运。

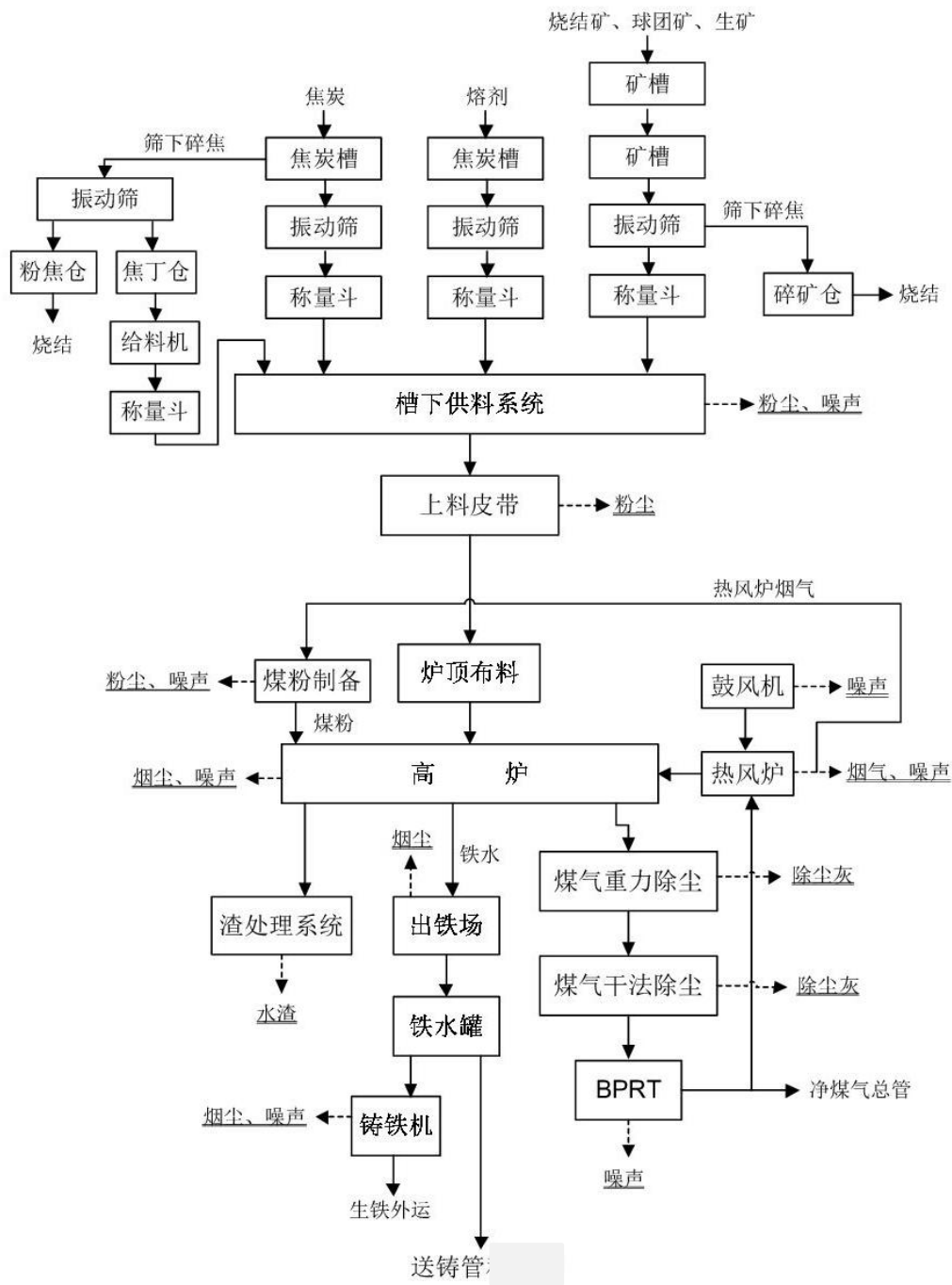


图 3.4-7 高炉工序生产工艺流程图

表 3.4.4-1 高炉工序主要生产设备一览表（单座）

序号	设备名称	数量
1	炉顶均压放散阀	4
2	热风炉助燃风机	3
3	喷煤主引风机	1
4	除尘风机	9
5	高炉电动鼓风机	1
6	高炉冷风放风阀	1
7	BPRT 机组	1
8	高炉煤气减压阀组	1
9	高炉喷煤空压机	1

10	振动给料机	8
11	振动筛	8
12	中速磨煤机	1
13	水泵	50
14	铸铁机	2

3.4.4.2 高炉项目组成表

高炉区项目组成见表 3.4.4-2。

表 3.4.4-2 高炉炼铁区域项目组成表

类别	项目	主要设施
主体工程	高炉本体	有效高度 21m。高炉设 2 个铁口，20 个风口。设备包括透平膨胀机、可调轴流压缩机。
	槽下供料系统	2 条供料路线，其一为焦炭、球团矿、杂矿及落地烧结矿供给；其二为预留烧结机供料接口。高炉料仓成单排布置，其中烧结矿仓 6 个，焦炭仓 7 个，球团或块矿仓 2 个，杂矿仓 2 个。焦炭及烧结矿设置振动筛系统，返焦返回料场。
	上料系统	上料采用双料车卷扬上料方式
	炉顶系统	炉顶 2 台 8m ³ 料车，1 台卷扬机，1 套串罐无料钟装料设备
	粗煤气系统	粗煤气系统采用重力除尘器
	出铁场系统	炉两侧布置的两个矩形出铁场内，各设一个出铁口，高炉出铁场有 4 个罐位，高炉每天出铁 14-16 次。
	渣处理系统	用水冲制水渣，脱水后的水渣外卖。
	热风炉系统	配置 1 座卡鲁金式热风炉
	喷煤系统	由原煤储运系统、干燥剂系统、制粉系统、喷吹系统、氮气储罐及调压站等相关公辅设施组成。
	铸铁机及修罐	61 米双链滚轮移动式铸铁机 2 台
辅助工程	鼓风机站	2 台电动鼓风机，1 用 1 备
	给排水	水冷炉底、风口中套、风口大套、冷却壁、气密箱软水等设置软水密闭循环水系统进行间接冷却。蒸发式冷却器冷却，煤气压缩机、空压机、喷煤设施等设置净环水系统进行间接冷却，循环系统排污水排入综合废水处理站处理后回用。浊环水系统主要包括铸造高炉渣处理浊环水系统和铸铁机浊环水系统。使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送浊循环水系统使用。
	煤气净化系统	采用重力除尘器+布袋除尘器+水解催化+精脱硫工艺，使煤气中的硫化氢小于 10mg/m ³ ，除尘灰吸排罐车/加湿机加湿外运。
环保工程	热力设施	热风炉利用净化后的高炉煤气供热。
	废气	颗粒物除尘采用覆膜滤料袋式除尘、燃用净化后的高炉煤气。
	废水	净循环水系统排污水进入综合废水处理站。
	噪声	采取厂房隔声、安装消声器等措施。
	固废	全部回收利用或妥善处理

3.4.4.3 产污环节分析

由生产工艺及产污节点图可知，高炉炼铁工序产生的污染物主要有：废气、废水、噪声和固体废物等。生产过程中以下环节为污染物产生节点：

1) 废气

铸造高炉矿槽、铸造高炉焦槽、焦丁仓、矿石上料转运站、焦炭上料转运站、碎焦筛分转运站、焦炭槽前转运站、矿石槽前转运站等各落料、受卸料点、振动筛产生的粉尘；

出铁口顶吸、摆动溜槽、撇渣器、铁水沟、炉顶各点产生的含尘烟气；

煤粉制备过程磨煤机产生的含尘废气。

热风炉燃高炉煤气产生的含少量烟尘、 SO_2 、 NO_x 的烟气；

铸铁机产生的废气。

2) 废水

(1) 软水密闭循环水系统

高炉炉身铜冷却壁、炉底冷却壁、炉腹冷却壁、风口中套、风口小套、热风阀等设置软水密闭循环水系统进行间接冷却。冷却废水除水温升高外，不含其它有害物质，经冷却后循环使用。在整个运行过程中系统是密闭循环的，水质不受外界污染，无废水排放。

(2) 净循环水系统

蒸发式冷却器冷却，煤气压缩机、空压机、喷煤设施等设置净环水系统进行间接冷却，循环冷却水经各用户使用（间接式）升温后的回水利用余压经回水管直接上冷却塔，除蒸发式冷却器外（蒸发式冷却器不考虑冷却），冷却后流入吸水池，再由各泵组加压送至各用户循环使用。

(3) 浊环水系统

浊环水系统主要包括铸造高炉渣处理浊环水系统和铸铁机浊环水系统，工艺流程是用户使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送各用户循环使用。

3) 噪声

高炉炼铁工序的主要噪声源有：高炉鼓风机工作及放散时产生噪声；高炉放风阀、炉顶均压放散阀开启时产生噪声；热风炉助燃风机、各除尘风机、磨煤机、泵、冷却塔等设备运行产生噪声。声源强度 $80\sim 110\text{dB(A)}$ 。

4) 固体废物

高炉炼铁工序产生的固体废物主要有高炉水渣、高炉煤气干法除尘瓦斯灰、高炉煤气重力除尘瓦斯灰、铸铁机浊环水系统氧化铁皮及高炉系统其他各除尘系统收集的除尘灰外送做水泥原料。

3.4.4.4 废气污染源核算

项目共设 2 座 520m^3 高炉炼铁设备，系统配置相同，以下描述为一座高炉炼铁设备情况。根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）炉炼铁工序各工段废气颗粒物的治理措施均采取袋式除尘器（覆膜滤料）进行净化后，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（1）高炉矿槽废气

高炉矿焦槽设置一套除尘设施，在矿焦槽输送过程中，除尘系统主要捕集槽前皮带转运点、槽上皮带转运点、槽下炉料振动筛、皮带落料点、皮带端部密封点及主皮带转运点各处烟气。高炉矿、焦槽下及其它各除尘点均采用局部密闭措施并设置除尘罩，每根抽风支管上设一个手动调节阀，供一次性调节风量用。槽下各点和有关转运站均按同时抽风设计，除尘系统不设联锁的电动阀门，以避免除尘系统电动阀门多、联锁复杂、控制设备易损和控制难以实现的局面出现。除尘系统所有设备采用集中控制，电气控制室设在除尘器下部建筑物内，除尘器本体控制、输灰系统均进入 PLC，设有除尘系统运行显示画面。高炉矿槽的废气量取《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 $3250\text{Nm}^3/\text{t}$ 铁水并综合考虑利用系数及生产负荷，则烟气产生量 $222625\text{Nm}^3/\text{h}$ 。根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法》， 520m^3 高炉矿槽颗粒物产污系数为 $8.1\text{kg}/\text{t}$ 铁水，则颗粒物产生量为 $5548.5\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物产生速率 $700.57\text{kg}/\text{h}$ ，焙烧废气颗粒物净化后，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（2）高炉出铁场废气

铸造高炉出铁场新建 1 套除尘系统，负责各自的出铁口顶吸、摆动溜槽、撇渣器、铁水沟、炉顶各点的除尘，除尘设备采用重力除尘+低压脉冲袋式除尘器。

高炉出铁场的烟气包括一次烟气和二次烟气，烟气中的主要污染物为粉尘。一次烟气包括炉前主沟、撇渣器、铁沟、渣沟、残铁罐、摆动流咀、泥炮口、主沟修理场以及炉顶卸料点等处产生的烟气。二次烟气主要包括开、堵铁口及出铁口在出铁过程产生的烟气。高炉出铁场的废气量取《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》（HJ846-2017）表 4 中的基准排气量 $2900\text{Nm}^3/\text{t}$ 铁水并综合考虑利用系数及生产负荷，则烟气产生量 $250820.7\text{Nm}^3/\text{h}$ 。根据《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法》， 520m^3 高炉矿槽颗粒物产污系数为 $7.2\text{kg}/\text{t}$ 铁水，则颗粒物产生量为 $4932\text{t}/\text{a}$ ，颗粒物产生速率

622.7kg/h，废气颗粒物经重力除尘器+低压脉冲布袋除尘器净化后，颗粒物排放浓度能够达到10mg/m³。

(3) 煤粉制备

根据设计，铸造高炉煤粉制备系统新建1套煤粉制备除尘系统，除尘器采用袋式除尘器(采用覆膜滤料)，设计风量53420m³/h。废气含尘浓度约4000mg/m³，废气经布袋除尘后达标排放，粉尘排放浓度≤10mg/m³。

(4) 高炉热风炉烟气

1、烟气的量

本项目高炉热风炉烟气根据《污染源核算技术指南-钢铁工业》(HJ885-2018)附录C，根据燃气消耗量、组成和空气过剩系数计算废气量时，按下述公式进行核算：

$$q = v \times fg$$

式中：q——核算时段内标准状态下干烟气量，m³；

v——标准状态下单位体积气体燃料燃烧产生的干烟气量，m³/m³；

fg——核算时段内燃气的消耗量，m³。单座高炉煤气消耗量为36036×10⁴m³/a；

对于标准状态下单位体积气体燃料燃烧产生的干烟气量按下式计算：

$$v = 1 + av_0 - 0.01 \left[1.5V(\text{H}_2) + 0.5V(\text{CO}) - \left(\frac{n}{4} - 1 \right) V(\text{C}_m\text{H}_n) + \frac{n}{2} V(\text{C}_m\text{H}_n) \right] \quad (\text{C.2})$$

$$v_0 = 4.76 \left[0.5V(\text{CO}) + 0.5V(\text{H}_2) + \sum \left(m + \frac{n}{4} \right) V(\text{C}_m\text{H}_n) + \frac{3}{2} V(\text{H}_2\text{S}) - V(\text{O}_2) \right] \times 0.01 \quad (\text{C.3})$$

式中：v——标准状态下单位体积气体燃料产生的干烟气量，如气体燃料为多种燃料混合，按混合后成分进行计算，m³/m³；

a——燃料燃烧时，实际空气供给量与理论空气需要量之比值；烧燃料气时一般为1.15~1.3，本评价取1.3。

V₀——标准状态下单位体积气体燃料燃烧的理论空气需要量，m³/m³；

V_(H2)——标准状态下单位体积气体燃料中氢气所占体积比例，%；取2；

V_(CO)——标准状态下单位体积气体燃料中一氧化碳所占体积比例，%；取25；

V_(CmHn)——标准状态下单位体积气体燃料中碳氢化合物所占体积比例，%；

燃料中碳氢化合物为CH₄、取0.77；

$V_{(H_2S)}$ ——标准状态下单位体积气体燃料中硫化氢所占体积比例，%；取0.03；

$V_{(O_2)}$ ——标准状态下单位体积气体燃料中氧气所占体积比例，%；

经计算， $V_o=0.718 \text{ m}^3/\text{m}^3$ 、 $V=1.764 \text{ m}^3/\text{m}^3$ 、热风炉烟气量 $q=63567.5 \text{ Nm}^3/\text{h}$ 。

2、 SO_2

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），高炉热风炉烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，高炉热风炉烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

$$D = \sum_{i=1}^n (f_{gi} \times s_{f_{gi}} \times 10^{-5}) \times 2$$

式中：D——核算时段内二氧化硫排放量，t；

f_{gi} ——核算时段内第i种燃气的使用量， 10^4 m^3 ；单座高炉煤气消耗量为 $36036 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{a}$ ；

$s_{f_{gi}}$ ——核算时段内第i种燃气中总含硫量， mg/m^3 。高炉煤气含硫量为 $150 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

经计算，高炉热风炉烟气污染源总产生量 SO_2 216.216t/a，净化效率按90%以上计排放量为21.622t/a。

3、 NO_x

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），热风炉烟气氮氧化物浓度采用类比法进行核算。本项目热风炉以净化后的高炉煤气为燃料，采用低氮燃烧工艺减少氮氧化物的产生；同时根据同类项目山西建龙1号高炉悬链线顶燃式热风炉氮氧化物排放的监测数据，其经过低氮燃烧后，氮氧化物的排放浓度能够达到 $8.5 \sim 30.9 \text{ mg}/\text{m}^3$ ；另外，再类比同类项目《大冶华鑫实业有限公司120万t炼铁技改项目现状环境影响报告书》中热风炉的实测数据为 $61 \text{ mg}/\text{m}^3$ ；大东海实业集团现有工程高炉热风炉的监测资料，其经过低氮燃烧后，氮氧化物的排放浓度为 $52.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ ；因此本项目热风炉采用低氮燃烧工艺，氮氧化物排放浓度能够 $\leq 100 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

4、颗粒物

高炉热风炉燃烧高炉煤气，属于清洁能源，其烟气中颗粒物含量 $< 10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，高炉热风炉烟气中颗粒物排放浓度能够达到 $< 10 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

（5）铸铁机室除尘

设1套铸铁机系统。铸铁机只在高炉开炉和铁水净化炉检修铁水不平衡时运行，铸铁机除尘系统采用布袋除尘器净化处理，除尘风量 $100000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，颗粒物排放浓度能够达到 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据同类项目类比，铸铁机粉尘产生浓度为 $500\text{mg}/\text{m}^3$ 。高炉废气污染源源强核算结果及相关参数见表3.4-18。

(6) 炼铁车间无组织污染源

本项目炼铁车间按照《排污许可证申请与核发技术规范——钢铁工业》（HJ846-2017）采取的无组织控制措施包括：A. 烧结矿、球团矿、焦炭等原燃料不落地，对于需要临时贮存的，应设置封闭料场（仓、棚、库）；B. 烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施；C. 矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等 工位设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；D. 高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台封闭；E. 铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，设置集气罩并配备高效袋式除尘器；F. 高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；G. 带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效袋式除尘器；H. 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。此外，本项目炼铁车间还将采取更为严格的无组织排放控制措施：

A、高炉的除尘灰、返矿实施物料密闭式气力输送，多个气力输送系统的整体智慧管控调度；

B、高炉炉顶均压放散实现煤气全回收工艺：通过阀门编程，高压放散煤气通过旋风除尘器粗除尘后进入专用的除尘布袋箱体过滤达标后进入低压煤气官网。

本项目炼铁工段按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中对于超低排放的无组织控制要求进行建设，同时结合《排污许可证申请与核发技术规范——钢铁工业》（HJ846-2017）表4 中对炼铁工段无组织排放要求，本项目炼铁颗粒物无组织排污系数取值为 $0.0106\text{ kg}/\text{t}$ 铁水。

根据《污染源源强核算指南 钢铁行业》（HJ 855-2018）的产污系数法确定钢铁工业排污单位污染物无组织排放量，各工序污染物无组织排放量按照对应产污系数取值进行核算： $D=M\times\beta\times10$

式中：D——核算时段内某污染物的排放量，t；

M——核算时段内某工序或生产设施产品产量， 10^4t ；本项目铁水产量为 $137\times10^4\text{t}$ ；

β ——污染物排污系数，kg/t。污染物排污系数为0.0106kg/t 铁水。

经计算本项目2座520m³高炉颗粒物无组织排放量为14.522t/a，排放速率为1.834kg/h。

表 3.4.4-3 高炉有组织排放核算表

序号	污染源名称	烟囱高度(m)	烟囱内径(m)	标况烟气量(Nm ³ /h)	烟气温度(℃)	运行时间(h)	污染物种类	产生浓度(g/Nm ³)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度(mg/Nm ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
1	1#高炉矿槽废气(G4-1)	30	1.5	281092	35	7920	颗粒物	2492.3	700.57	5548.5	密闭罩，低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.68%	8	2.249	17.810
2	1#高炉出铁场废气(G4-2)	20	1.5	250821	50	7920	颗粒物	2482.8	622.73	4932	密闭罩，低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.68%	8	2.007	15.892
3	煤粉制备废气(G4-3)	40	0.6	53420	30	7920	颗粒物	4000.0	213.68	1692.346	布袋除尘器(带覆膜滤料)	99.80%	8	0.427	3.385
4	1#热风炉(G4-4)	60	0.7	63567.504	160	7920	颗粒物	10.0	0.6	5.035	燃用净化后的高炉煤气，干法固定床脱硫	0	10	0.600	5.035
				63567.504		7920	SO ₂	214.7	13.65	108.108		90%	21.5	1.365	10.811
				63567.504		7920	NO _x	100.0	6.4	50.345		0	100	6.400	50.345
5	2#高炉矿槽废气(G4-5)	30	1.5	222625	35	7920	颗粒物	3146.9	700.6	5548.5	密闭罩，低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.75%	8	1.781	14.106
6	2#高炉出铁场废气(G4-6)	35	1.4	198650	50	7920	颗粒物	3134.8	622.7	4932.0	密闭罩，低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.74%	8	1.589	12.586
7	2#热风炉(G4-7)	60	0.7	63567.504	160	7920	颗粒物	10.0	0.6	5.035	燃用净化后的高炉煤气，干法固定床脱硫	0.00%	10	0.600	5.035
				63567.504		7920	SO ₂	214.7	13.65	108.108		90%	21.5	1.365	10.811
				63567.504		7920	NO _x	100.0	6.4	50.345		0	100	6.400	50.345
8	铸铁机(G4-8)	30	0.35	10000	120	7920	颗粒物	500.0	5.0	39.600	布袋除尘器	98.00%	10	0.100	0.800
合计：颗粒物：74.649t/a，SO ₂ ：21.622t/a NO _x ：100.69t/a															

3.4.4.5 废水

(1) 废水排放量

项目建设完成后，炼铁工序高炉废水排放量约18m³/h，4m³/h排入系统回用水管网，14m³/h排入综合废水处理厂。

(2) 处理措施

高炉炉体、风口中套、水冷炉底、热风炉阀门等冷却均采用密闭除盐水，由表面蒸发冷却器进行冷却，过滤器过滤后循环使用。使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送各用户循环使用。

3.4.4.6 固废

炼铁工序一般固废主要是高炉冶炼产生高炉渣、高炉煤气净化回收系统捕集的瓦斯灰、各除尘系统捕集的除尘灰、废耐火材料等。炼铁工序固体废物产生量和处理去向见表3.4-19。根据《污染源源强核算指南 钢铁行业》

(HJ 855-2018)核算高炉炉渣排污系数为0.269~0.47吨/吨铁，类比华鑫实业公司炉渣产量是0.336吨/吨铁计为43.84万吨。

表 3.4.4-4 高炉炼铁固废产生量表

序号	固废名称	产生量 t/a	处理方式	运输方式	类别
1	除尘灰	22481.3	送原料场灰仓	吸排罐车	一般固废
2	高炉渣	443910	沥水后外卖	汽车外运	一般固废
3	瓦斯灰	6125	外卖	吸排罐车	一般固废
4	废耐火材料	10000	综合利用	汽车	一般固废
5	氧化铁皮	3000	返回烧结配料		一般固废
合计		485516.3			

3.4.4.7 噪声

炼铁工序各类风机、高炉冷风放风阀、炉顶均压放散阀、磨煤机、循环水泵、BPRT 机组等设备工作时会产生噪声。主要噪声源及控制措施见表3.4.4-5。

表 3.4.4-5 高炉区噪声源

序号	设备名称	数量	属性	源强 dB(A)	治理措施	治理后 dB(A)
1	炉顶均压放散阀	4	偶发	100~105	设置均压放散消声器	≤85
2	热风炉助燃风机	3	频发	90~95	减震、柔性连接、消声器等	≤80

3	喷煤主引风机	1	频发	90~95	减震、柔性连接、消声器等	≤80
4	除尘风机	9	频发	85~90	减震、柔性连接、消声器等	≤80
5	高炉电动鼓风机	1	频发	100~110	隔声罩、建筑物隔声、消声器	≤85
6	高炉冷风放风阀	1	偶发	100~105	设置消声器	≤85
7	BPRT 机组	1	频发	90~95	隔声罩、建筑物隔声	≤80
8	高炉煤气减压阀组	1	偶发	100~105	消声器、隔声罩	≤85
9	高炉喷煤空压机	1	频发	90~95	隔声罩、建筑物隔声	≤80
10	振动给料机	8	频发	90~95	减震、隔声	≤80
11	振动筛	8	频发	95~100	减震、隔声	≤85
12	中速磨煤机	1	频发	~90	减震、隔声	≤80
13	水泵	50	频发	80~90	减震、柔性连接、隔声	≤80
14	铸铁机	2	频发	80~90	减震、柔性连接、隔声	≤80

3.4.5 石灰石焙烧

3.4.5.1 生产组成、工艺流程

本项目以石灰石为原料煅烧制备冶金石灰，采用双膛竖窑，技术先进，单条生产线生产能力为 350t/d，本项目拟建 3 条生产线，年产能约 33 万 t/a。

白灰车间为连续 24 小时工作制，每天 3 班，每班 8 小时。项目白灰车间年工作日为 330 天，计 7920 小时，年产量为 33 万吨。

石灰窑工艺分别由原料储运系统、竖窑焙烧系统、成品储运系统等组成。

(1) 原料系统

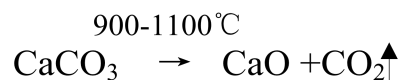
原料以汽车运输方式运到厂内，卸入地下受料槽及堆场。堆场为封闭性料棚，内设汽车受料槽，石灰石通过槽下电机振动给料机、胶带输送机到筛分室，经筛分，筛上合格粒度料进入窑前料仓，筛下碎料进入碎料仓，由汽车外运给烧结厂。

窑前料仓储料可供各座窑 8 小时用量，料仓下设电机振动给料机，为窑前称量斗供料。

(2) 竖窑焙烧系统

石料由卷扬机变频送到窑顶的缓冲仓内，经电振机喂入布料器，此时布料车将原料对石灰窑进行均匀布料，此时完成一个周期的喂料。窑底用高压鼓风机将空气送入窑内。石灰石在窑内进行煅烧，煅烧温度控制在 900—1100℃，以保证碳酸钙完全分解。石灰窑将石灰石烧成成品灰后，80% 的冶金灰由窑底皮带输送机将成品灰卸入石灰窑的缓冲仓中，该成品灰由斗

式提升机将物料提升至钢仓内储存；钢仓底设置自动放料器；20%的冶金灰由进入雷蒙磨研磨后，由皮带输送机及斗式提升机运至钢仓内储存；钢仓底设置自动放料器。锻烧生产工艺化学反应如下。.



新型节能环保石灰窑的主要工艺技术特点是：

- a.日产量大；
- b.产品活性度高（可达 330-390ml）；
- c.生过烧率低（合计<6%）；
- d.产品质量高（CaO 含量≥90%）；
- e.窑内运行控制方便（不抽心、不偏移、不串层、不结炉、炉层均衡沉降）；
- f.产品单耗石灰降低；
- g.炼钢使用后单位产品收得率高（产品收得率可提高 1%以上）；
- h.废气排放污染小。

优势：环保节能石灰窑炉，包括炉体、炉膛和出灰口，炉膛的周边设有耐火砖层，耐火砖层外面依次设有硅酸铝纤维毡层、耐火砖层、铁水渣水泥混合物层、耐火砖层、硅酸铝纤维毡层、耐火砖层、铁水渣水泥混合物层，外面包覆铁皮；炉体顶部设有烟道，烟道口通过管道经风机与除尘器连通，最后通过除尘器排尘管口排放。结构设计合理，保温效果好，热量散失小，从而使燃料用量减少，源头上减少了污染物的产生，烟尘从炉体顶部烟道通过管道经除尘器除尘后排放，空气污染小。是一种较为环保节能的石灰窑炉。

（3）成品储运系统

烧成后的石灰由胶带输送机转运进入破碎机，破碎为 0-3mm 石灰粉，储于粉灰仓供烧结车间使用。

项目组成见表 3.4.5-1。主要设备见表 3.4.4-2。工艺流程见图 3.4-15。

表 3.4.5-1 石灰窑项目组成表

类别	项目	主要设施
主体工程	原料制备	由石灰石、煤粉上料地坑、石灰石筛分间组成。
	上料系统	通过窑前仓下的振动给料机、称量料斗、料车、变频卷扬机及智能主令控制器实现自动上料。
	石灰窑焙烧系统	由 3 座石灰竖窑装置构成。

	成品储运系统	由耐热胶带机、提升机、振动筛、带式给料机、破碎机等组成。
	出灰系统	成品石灰经窑下部排料机构的排料上道液压密封阀、弹性密封排料称量斗、排料下道液压密封阀直接排放到耐热带式输送机、斗提机送至成品仓。
公用工程	给排水	供水由公辅管网提供，废水排入公辅废水管网后统一处理。
环保工程	废气	原料系统、窑顶废气、成品系统等均采用布袋除尘器、脱硫，净化后经排气筒外排。
	污水处理	本项目生产废水为循环冷却水排污水，通过管网直接进入厂区污水处理站进行处理。
	固废	产生的固体废物主要是筛分产生的石粉和除尘系统收集的除尘灰，石粉由供给矿山回收利用，除尘灰送至烧结配料。

表 3.4.5-2 主要设备

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	冷却风机转速：2900r/min 流量：6334m ³ /h；	台	2×3	
2	助燃风机转速：2900r/min 流量：6454m ³ / h	台	2×3	
3	圆振动筛处理量：200t/h	台	1	
4	电磁振动给料机能力 100t/h	台	2×3	
5	卷扬机：钢丝绳额定拉力：50KN；配套料车：1.2m ³	套	2×3	
6	可逆式锤式破碎机：生产能力 100~200t/h	台	1	
7	1#斗式提升机：输送量：~70m ³ /h 电机：Y180M-4 功率：18.5Kw	台	1	
8	1#斗式提升机输送量：~70m ³ /h	台	1	
9	窑顶烟气布袋除尘器：过滤面积 4200m ²	台	1	

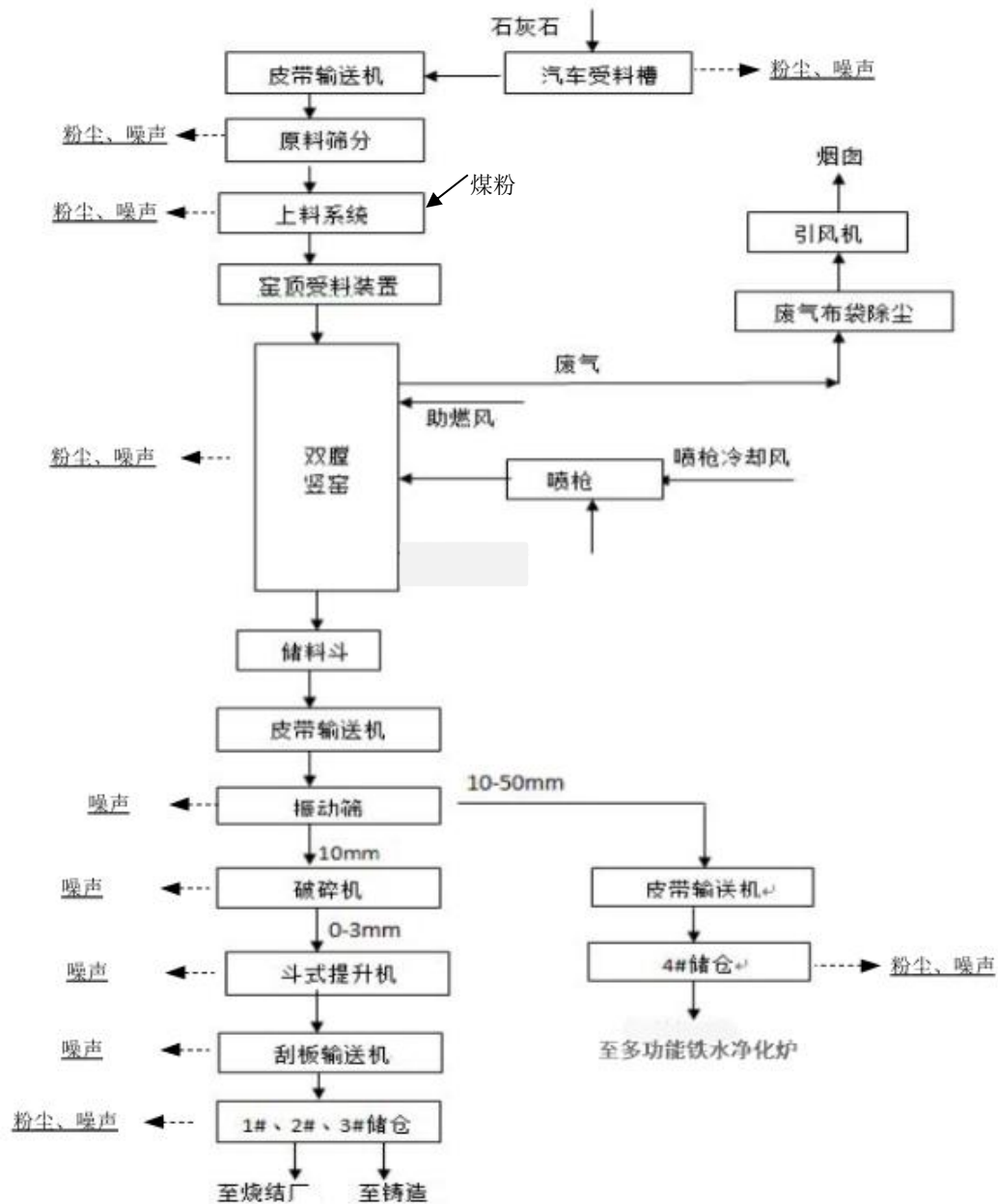


图 3.4-15 石灰石工艺流程及排污节点图

3.4.5.2 石灰石焙烧产污环节及污染控制措施

1) 废气

(1) 原料、筛分除尘系统

原料、筛分除尘系统主要负责汽车受料槽、筛分设备及原料仓的除尘，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在原料仓顶部。除尘系统净化后废气颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg/Nm}^3$ ，净化气体经排气筒达标排放。

(2) 石灰石成品除尘系统

石灰石成品除尘系统主要负责石灰窑窑底、石灰石成品仓的除尘，除尘

器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在原料仓顶部。净化后废气颗粒物浓度 $\leq 10 \text{ mg/Nm}^3$ ，净化气体经排气筒达标排放。

（3）双膛竖窑烟气

1#、2#、3#双膛竖窑烟气共设1套除尘系统，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，净化后废气颗粒物浓度 $\leq 10 \text{ mg/Nm}^3$ ，净化气体经过排气筒达标排放。

（4）无组织排放控制措施

石灰石焙烧工序采取的无组织废气控制措施，按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）的无组织排放控制要求和《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）中的无组织措施最佳可行技术，进行设计。

石灰石焙烧工序的物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩，各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩，并配备除尘设施。石灰窑等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。

2）废水

石灰石焙烧工序的设备冷却产生的间接冷却废水，仅水温升高，不含其他污染物，设置净循环水系统，间接冷却水经冷却（部分水旁滤）后循环使用，其过滤器的反洗水及少量排污水回用于焙烧窑本体各层平台冲洗水。

焙烧窑本体各层平台冲洗废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

3）噪声

主要噪声源为除尘风机、鼓风机、筛分机等，噪声值在80~100dB(A)。采用低噪声设备，噪声设备尽量安装在室内或加装降噪室，并对风机加装消声设施。

4）固体废物

各除尘系统收集的除尘灰，返回烧结工序参与配料。

3.4.5.3 废气源强核算

（1）有组织废气

根据《污染源源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），石灰/白云石颗粒物浓度采用类比法进行核算，类比省内同类项目，本评价项目石灰

工序各工段颗粒物采用袋式除尘器（覆膜滤料）净化后，颗粒物排放浓度能够达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

①料除尘废气

原料、筛分除尘系统 原料、筛分除尘系统主要负责汽车受料槽、筛分设备及原料仓的除尘，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在原料仓顶部。根据《逸散性工业粉尘控制技术》一、二次破碎及筛选产尘系数总计是 $1.0\text{kg}/\text{原料}$ ，排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②石灰窑焙烧废气

1#、2#、3#双膛竖窑烟气的共设1套除尘系统，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，净化后废气颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，净化气体经过排气筒达标排放。

1、烟气量

根据《污染源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018）附录C，核算石灰窑燃用煤气产生的烟气量，核算过程与高炉热风炉核算过程一样，则 $V_0=0.718 \text{ m}^3/\text{m}^3$ 、 $V=1.764 \text{ m}^3/\text{m}^3$ 、燃烧煤气烟气量 $q=8.820\text{Nm}^3/\text{h}$ ，且根据设计考虑系统抽风，1#、2#双膛竖窑烟气各设1套除尘系统，各除尘系统设计总风量为 $26.46 \text{ 万 Nm}^3/\text{h}$ 。

2、 SO_2

根据《污染源强核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），石灰窑/白云石窑烟气中的二氧化硫污染源强核算应采用物料衡算法进行核算，石灰窑焙烧烟气污染源二氧化硫源强按照如下公式进行核算：

煤炭中含有硫，燃烧后生成二氧化硫，根据硫燃烧的化学反应方程式可知，在燃烧过程中，可燃性硫氧化为二氧化硫， 1g 硫燃烧后，生产 2g 二氧化硫，根据硫元素恒定律计算，二氧化硫的产生量，计算公式如下：

$$G=2\times Q\times W\times S\%\times(1-\eta)$$

式中：G——二氧化硫排放量，单位为 t；

Q——可燃性硫占全硫分的含量，一般为 70~90%，平均取 80%；

W——耗煤量，单位：t；

S——煤中的全硫粉含量；

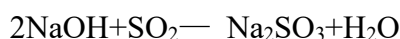
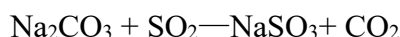
η ——二氧化硫的去除率，本项目石灰自身脱硫率为 55%。

根据建设单位提供的资料可知，本项目所用的燃煤全硫分为 1.5%，耗煤

量为 50490t/a。则本项目 SO₂ 产生量为 772.935t/a。

本项目石灰窑煅烧废气处理设施为布袋除尘器+脱硫塔（双碱法）脱硫除尘，3 座石灰窑共用 1 套脱硫除尘设施。参考各种文献及设计资料，环评要求配套的除尘和脱硫设施除尘效率能达 99.71%以上，脱硫效率达 75%以上。双碱法脱硫技术采用钠基脱硫剂进行塔内脱硫，由于钠基脱硫剂碱性强，吸收二氧化硫后反应产物溶解度大，不会造成过饱和结晶，造成结垢堵塞问题。另一方面脱硫产物被排入再生池内用氢氧化钙进行还原再生，再生出的钠基脱硫剂再被打回脱硫塔循环使用。

双碱法脱硫工艺同石灰石/石灰等其他湿法脱硫反应机理类似，主要反应为废气中的 SO₂ 先溶解于吸收液中，然后离解成 H⁺和 HSO₃⁻；使用 Na₂CO₃ 或 NaOH 液吸收烟气中 SO₂，生成 HSO₃²⁻、SO₃²⁻与 SO₄²⁻，其化学反应式为：



3、NO_x及颗粒物

根据《污染源核算技术指南-钢铁工业》（HJ885-2018），石灰窑窑本体烟气氮氧化物浓度采用类比法进行核算。本项目石灰窑采用低氮燃烧工艺减少氮氧化物的产生，根据《排污许可证申请与核发技术规范工业炉窑（HJ1121-2020）》表6 NO_x的绩效值取4.15kg/t燃料（取值相对较高），NO_x产生量是209.563t/a，氮氧化物排放浓度能够≤100mg/m³。含尘废气经袋式除尘器净化后通过风机由排气筒排入大气，排放浓度≤10mg/m³。

③石灰窑成品除尘系统废气

石灰石成品除尘系统主要负责石灰窑窑底、石灰石成品仓的除尘，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在原料仓顶部。该除尘系统设计总风量为 10000m³/h。颗粒物排放浓度能够达到≤10mg/m³。石灰窑系统废气污染源核算结果及相关参数见表 3.4-23。

（2）无组织废气

参照同类型企业的同类型设备，在上料皮带机头、料罐间上密封阀处同时设置局部密闭罩，使得该区域内形成微负压环境，可以对该区域内的颗粒物进行有效捕集，本项目石灰窑上料部分布置在烧结料场内，其无组织排放

经烧结料场的屋顶抽风罩抽至布袋除尘器处理，可使石灰窑的无组织排放大大减少。同时，石灰成品采用封闭皮带直接运送至石灰仓储存，再采用罐车输送至各车间，无组织排放可以控制到先进水平。类比同类型项目，估算颗粒物无组织排放量为6t/a。

表 3.4.5-3 石灰窑系统废气污染源源强核算结果

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm³/h)	烟气温度 (°C)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (g/Nm³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	原料除尘 废气 (G5-1)	20	1.2	100000	25	7920	颗粒物	708.3	85	673.2	低压覆膜除 尘器	98.9%	8.0	0.96	7.603
2	石灰窑焙 烧废气 (G5-2)	50	1.5	264600	180	7920	颗粒物	1000.0	264.60	2095.632	低压袋式除 尘器+固定 床脱硫	99.0%	8.0	2.12	16.765
							SO ₂	134.1	35.49	281.108		77.6%	30.0	7.94	62.869
							NO _x	100	26.46	209.563		0	100	26.46	209.563
3	石灰窑成 品除尘系 统 (G5-3)	40	2	100000	25	7920	颗粒物	2500	250	1980	低压覆膜除 尘器	99.7%	8	0.8	6.336
合计：颗粒物：30.704t/a，SO ₂ ：62.869t/a NO _x ：209.563t/a															

3.4.5.4 废水

项目用水主要为设备冷却水，经冷却塔冷却后循环利用，项目产生的废水主要为循环冷却水，经石灰窑区域的生产废水排水管网排入生产废水排水管网，统一集中处理。

3.4.5.5 噪声

噪声来源主要有以下几个方面：破碎机、振动筛、各除尘风机、泵运行产生机械噪声。尽量选用低噪声设备，针对不同的噪声源分别采取了以下相应控制措施：各生产机组主传动电机以及轧制、输送、收集过程中产生的噪声利用厂房隔声；各类风机、泵等设备除尽量置于机房、泵房内，或置于厂房内部，利用建筑物隔声外，在进/出风口设置消声器。源强见表3.4.5-4。

表 3.4.5-4 噪声源强表

序号	噪声源设备	台数	治理前源强	治理措施	治理后源强
1	助燃空气风机	8	105~110	消声器、机房隔声、基础减震、设备与管道间采取柔性连接	≤75
2	冷却空气风机	6	95~100	消声器、厂房隔声	≤80
3	成品振动筛	6	95~100	消声器、厂房隔声	≤80
4	破碎机	1	95~100	建筑物隔声、基础减震	≤80
5	气力输送机	2	95~100	消声器、厂房隔声	≤80

3.4.5.6 固体废物

项目产生的固体废物主要为各除尘系统收集的除尘灰，全部回用。除尘灰产生量为4710.45t/a，产生的除尘灰均经刮板机至集合灰仓，然后经吸排罐车外送至烧结配料室除尘灰仓。

3.4.6 铸管

3.4.6.1 生产组成、工艺流程

本项目设有 2 个球墨铸铁管生产车间，主要承担项目 DN80~2400 mm 球墨铸铁管的生产任务，年产合格球墨铸铁管 100 万 t。车间为连续 24 小时工作制，每天 3 班，每班 8 小时，计 7920 小时。

1#球墨铁管车间建设规模为50万吨/a球墨铸铁管，2#球墨铁管车间建设规模为50万吨/a球墨铸铁管。

3.4.6.2 工艺流程

单个铸铁管生产车间年产合格球墨铸铁管 100 万 t，主要生产设施包括 10 台中频感应炉、15 台加料小车、3 台保温包，3 台喂丝机、4 套炉后自动

配料系统、4套炉料智能精配系统、4套智能化铁水运转系统、4台烤包器、5台水冷金属型离心机、2座连续退火炉、3座台车式退火炉以及精整打磨系统、养生系统、喷漆和包装系统、管模维修系统、制芯系统等。本工序的工艺流程图见图 3.4-11。

（1）熔炼

采用“铸造高炉铁水+中频感应炉”的短流程工艺，铸造高炉铁水在铁前分包站分成 20t 小包，用铁水包专用车运至炉前，然后用吊车吊铁水包直接注入中频感应炉。回炉料、废钢、铁屑等金属炉料采用电磁吸盘吸料、微机配铁秤定量，合金炉料台秤定量，通过自动加料小车给料。采用直读光谱仪炉前快速分析成分并调整至满足技术要求。

综合考虑熔化量需求、产品种类、大小等因素，设计选用 10 套额定容量 15t 中频感应炉（每套中频感应炉均为二个炉体、一套电源）进行熔炼、保温。

（2）球化孕育处理

球团处理采用喂丝球化工艺。

铁水喂丝球化工艺流程为：①采用钢带将稀土镁合金粉料包裹其中，制成合金包芯线。②铁水包从中频感应炉接铁水后由平车送入球化站。③用喂丝机将包芯线喂入铁水处理包的底部，使包内材料在处理包的底部与铁液进行反应。④反应结束，平车开出球化站。⑤从球化后的铁水中取样分析球化效果。⑥送入扒渣工位进行终扒渣。⑦将合格铁水送至浇注区域准备浇注。

根据采用的球化处理方法，铸造高炉铁水的孕育采用管模粉孕育法进行孕育。

（3）制芯

采用离心机生产离心球墨铸管时需要使用砂芯，用于管端承口塑型，砂芯的生产区域靠近离心机，制芯采用冷芯盒和树脂砂 2 种工艺并行。

DN80~1000mm 中小口径铸管的承口砂芯采用冷芯盒、吹三乙胺法机器制芯工艺。

DN1200~2400 mm 大口径铸管的承口砂芯采用冷硬树脂砂（内加芯骨）、人工芯盒制芯工艺。砂子储存在靠近离心铸造区的料仓内，用砂子、树脂和催化剂混合制成形状、尺寸都符合标准的砂芯。

为防止铁水在离心铸造过程中从砂芯里渗出，砂芯制成之后还需在表层喷涂耐熔材料，以保证离心机生产出的管子承口质量，制芯设备靠近离心机布置。

（4）管模制作

单体钢制管模存放在靠近离心机的管模加工区域内。备模工艺中所需的全部设备都将安放在管模加工区域，包括车床、磨床、抛丸机、锤击试验机以及管模预热站。为了保护管模、减少热冲击和延长管模使用寿命，在离心铸造之前先在管模表面喷涂一层薄耐火材料。耐火材料喷涂装置安装在离心机附近，以便能够严格监控喷涂材料的准备和应用。

（5）离心浇注

铁液经球化和孕育处理变成符合球墨铁管性能要求的球铁合金液，再经过扒渣后由智能化铁水转运系统送到离心浇注机处，在离心力的作用下完成浇注和冷却，得到离心球墨铸铁管。

①DN80~1000 mm 中小口径铸管

对于 DN1000 mm 及以下的中小口径铸管，采用水冷式金属模离心机浇注工艺。浇注流程：铁液球化处理后，经过扒渣，由行车和电动平车运送到离心浇注机处。铁液通过导液槽流入高速旋转的管模内，管模一边旋转一边后退。当导液槽与管模分开时，铁液停止流入，完成浇注。待铁水凝固成型，等待一段时间后用拔管机将管子从离心机中抽出。

在离心浇注过程中，通过喷水实现管模表面的冷却，冷却后的管模能够将铁水快速凝固成型。

②DN1200~2400 mm 大口径铸管

对于 DN1200 mm 及以上的大口径铸管，采用涂料+喷淋式离心机浇注工艺。该离心机采用在离心机管模内壁喷涂绝热层，浇注后在管模外壁用高冷却强度的喷淋水冷却。

除了在浇注过程中使用耐火材料之外，还通过使用模粉来保护管模表面。模粉应用的时间在铁水即将接触到管模表面之前，模粉能够有助于铁水的孕育并提高铸管的表面质量。

（6）退火

对于水冷金属模工艺生产的球墨铸铁管，采用链式连续退火炉；对于涂料热模法离心浇注工艺生产的球墨铸铁管采用台车式热处理炉进行低温退火。其生产工序为：

铸管从离心机中拔出之后，将用于承口塑型的砂芯取出。铸管经多平台步进梁调运至退火炉，在此过程中管子继续保持旋转。退火采用链式连续退火炉对铸管进行高温+低温的两阶段退火（热模法离心铸管采用台车炉进行低温退火）。铸管退火处理之后，应对铸管进行风冷处理，随后称重以确保其重量符合技术规范。将铸管输送到清理站，采用水冲洗的方式将附着在管道表层的耐火材料去除。冲洗用水将流入水处理站，待耐火物质沉淀后剩余的水可以循环使用。

通过以上热处理工艺，可获得以铁素体为主要基体（ $\geq 85\%$ ）的金相组织。

（7）喷锌

铸管热处理后，其表面使用高纯度锌丝通过高效金属喷涂机进行喷涂，可以延长铸管在不同土质或地理位置条件下的使用寿命。喷锌流程：铸管经清理后运送到精整线利用铸件表面余热，在铸管冷却至 200°C 时，对其表面进行喷锌，锌层应 $\geq 130 \text{ g/m}^2$ 。铸管表面喷锌后，其末端用喷锌漆或金属锌进行包装。金属喷锌机配以除尘设备以改善喷锌机的周围环境，同时喷锌工艺中产生的材料回收再利用。

（8）精整

铸管进行喷锌处理后，进入精整环节，精整流程如下：切环、倒角，在切环工位切取试样，进行热处理效能测试-压环试验，管环试样宽度为 50 mm 。采用砂轮片在插口管环上切取试样进行力学性能和金相组织的检验。凡经切割后出现的棱角，采用砂轮进行倒角。承口内磨和插口外磨，采用砂轮修磨承口端内部沟槽处和插口端外表面，清除存在的飞刺和残砂。内壁修磨，采用机械磨削小车对管道内壁进行修磨。修磨机的两个砂轮从铸管两端伸入旋转的管内，同时前后移动进行铸管的内壁修磨，清理浮渣及氧化皮。

精整过程中，通过目测检查铸管的表面质量，借助标尺等测量设备检查铸管的外形尺寸，以确保其符合规范要求和客户需求。

（9）水压试验

基础性精整工作完成后，每一根铸管都要进行 2.5 MPa 压力下的水压试验，以确保铸管在使用时不出现渗漏。

水压试验流程：铸管进入在水压试验机上的试验工位，两端压紧固定。向铸管内注水达到规定的试验压力并保持一段时间。如发现有渗漏的铸管，在渗漏处做出记号，以确定是否切割、补焊或报废。

对各种规格铸管的水压试验压力要求见 GB/T13295 标准。合格的铸管才能进入下一个工序。水压试验后从管道中排出的水流回到测压水池中循环使用。

（10）水泥涂衬及养生

为防止铸管内表面结水垢，提高铸管寿命，保证铸管的输水卫生，输水管内部一般均有水泥砂浆内衬。根据铸管的规格，采用适合的水泥涂衬材料通过离心水泥涂衬工艺对铸管的内表面进行水泥涂衬。涂衬流程如下：

首先将干燥的沙子和水泥混合，然后把添加剂（胶等）放入水中混合均匀。分别将以上二种混合液倒入水泥搅拌站混制水泥涂衬。水泥混合物和水泥混合设备产生的物质用水进行冲洗，冲洗用水经沉淀后循环使用。由离心涂衬设备对铸管内壁进行涂衬操作。水泥涂衬后的铸管放入加热室，对水泥内衬进行养生，确保水泥表层优质平滑，满足规格要求和客户需求。养生后，为提高铸管内壁的光滑程度，减少水流阻力，对涂衬水泥后的内壁进行磨削。

拟建项目水泥内衬的养生采用燃气加热循环风对铸管内壁的水泥衬料进行养生。

（11）防腐

离心铸管在内表面涂衬、养生之后，需要进行铸管和承/插口的外部防腐处理。防腐涂料采用喷涂方式，喷涂流程如下：在刷涂料前，对铸管进行加热，确保涂刷厚度和质量。铸管承/插口的外部使用手动设备、管体使用自动控制设备涂刷涂料。涂料刷完后，对管体表面进行干燥，必要时需要加热固化。干燥完成对铸管进行外观检测合格后，打印包装运至车间右侧的铸管成品堆场。

主要设备见表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 球墨铸管主要生产设备一览表

序号	设备名称	台数	数量
1	15 吨感应式中频电炉	台	10
2	加料小车	台	15

序号	设备名称	台数	数量
3	保温包	台	3
4	喂丝机	台	3
5	炉后自动配料系统	套	4
6	炉料智能精配系统	套	4
7	智能化铁水运转系统	套	4
8	烤包器	台	4
9	水冷金属型离心机	台	5
10	连续退火炉	台	2
11	台车式退火炉	台	3
12	精整打磨系统	套	1
13	养生系统	套	1
14	喷漆和包装系统	套	1
15	管模维修系统	套	1
16	制芯系统	套	1

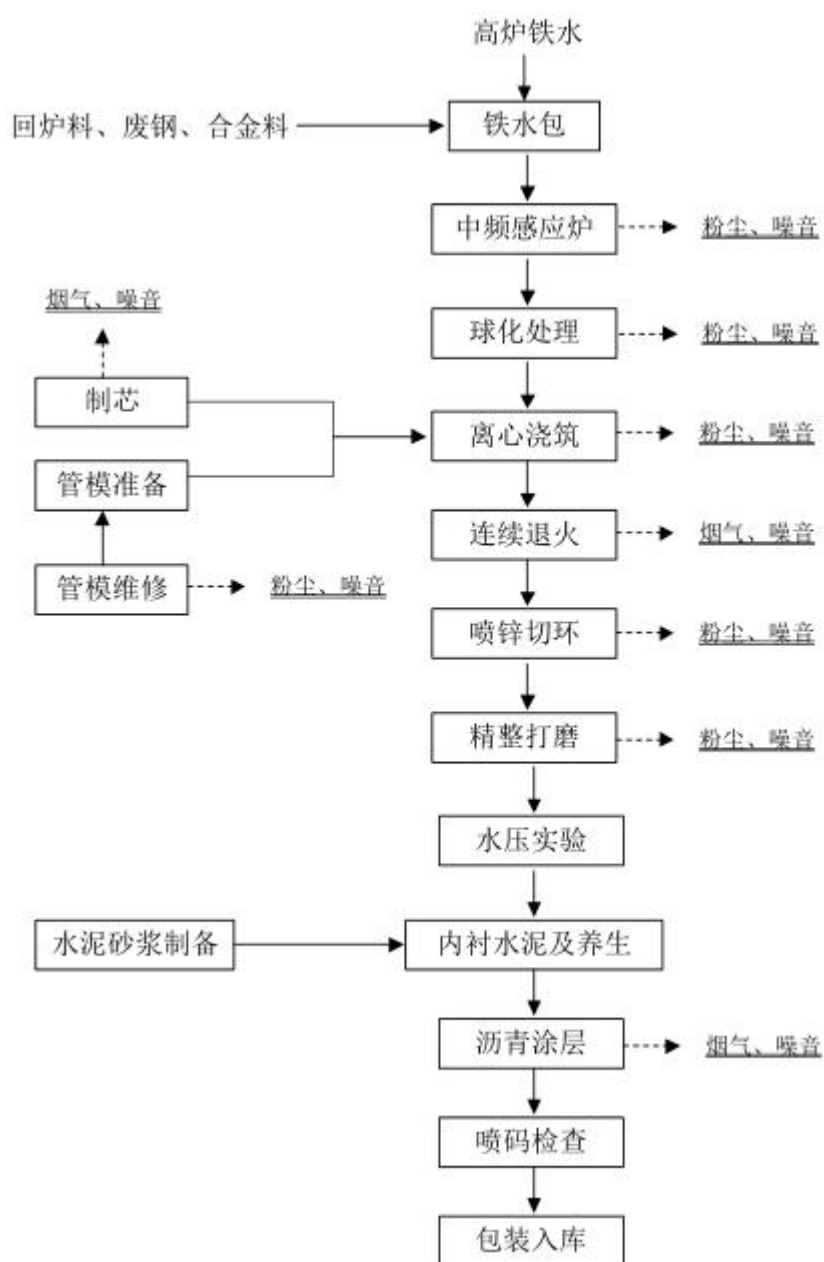


图 3.4-16 铸管车间工艺流程及排污节点图

3.4.6.3 产污节点分析

铸管车间产生的污染物主要有：废气、噪声和固体废物等。生产过程中以下环节为污染物产生节点。

1) 废气

1、铸管熔炼区：10 台感应电炉保温熔炼过程中产生的含尘烟气；铸管熔炼区的喷镁球化过程产生的含尘烟气（主要成分为氧化镁颗粒）；

2、水冷工艺铸管生产区

水冷离心铸造过程中产生的烟尘和铸造机承口砂芯（冷芯盒射芯法）组分酚醛树脂在浇注过程中高温条件下游离出极少量的有机污染物（主要为甲醛和苯酚）；

退火炉燃烧高炉煤气产生的烟气（含颗粒物、SO₂、NO_x）；

铸管喷锌过程产生的含尘废气；

铸管精整的三磨、内磨过程产生的含尘废气；

铸管喷涂生产线的喷漆和固化过程产生的有机污染物；

3、铸管制芯区：铸管制芯区域的射芯机产生的三乙胺有机废气。

4、管模处理机修区：管模处理机修区堆焊机、磨削产生的含尘废气。

2) 废水

铸管车间产生水用户主要为净循环水系统、水泥涂衬和内磨用水系统。

离心机、熔炼机、液压站及退火炉等间接冷却水分别经相应的循环冷却水处理系统处理后循环使用，主要污染物是含盐污水，进入全厂废水处理站。

水泥涂衬废水进入内磨水系统循环使用，内磨废水经沉淀处理后循环使用，定期排水进入全厂综合废水处理站。

3) 噪声

铸管车间噪声源主要为管模修磨设备、精整设备、喷锌设备及各类除尘风机、泵类设备等。

4) 固废

感应电炉熔炼过程产生的炉渣进行热泼处理，磁选回收渣铁回炼铁或高炉，尾渣外售。

感应电炉除尘器收集的含铁粉尘和精整设备的含铁收尘灰，回烧结。

球化机除尘器收集的含氧化镁粉尘、喷锌机除尘器收集的锌粉，交由物资回收部门综合利用。

球化扒渣产生的硫化镁浮渣、离心铸造机长流槽浇注间歇残铁和废砂芯，经磁选后含铁料回高炉，尾渣外卖做建材。

水泥涂衬及内磨产生的废水泥干浆及涂衬废水处理污泥压块后作为建筑使用。

喷漆过程产生的废漆料、废有机溶剂和废涂料桶，以及有机废气治理过程中的废过滤材料，属于危险废物，交有资质的危险废物处置单位进行安全处置。

3.4.6.4 铸造车间污染防治措施

(1) 有组织废气治理措施

分两个同样大小的铸管车间，单个小铸车间情况如下：

1、中频炉产生的含尘废气设1套布袋除尘系统，设计总风量为 $95000\text{m}^3/\text{h}$ ，球化工序产生的含尘废气设 1 套布袋除尘系统，该除尘系统设计总风量为 $88700\text{m}^3/\text{h}$ ，净化后废气经与中频炉废气统一排放，烟囱高度40m。

3、离心浇铸机产生的废气设 1 套布袋除尘系统，该除尘系统设计总风量为 $83500\text{m}^3/\text{h}$ ，净化后废气经 1 根15m排气筒达标排放。

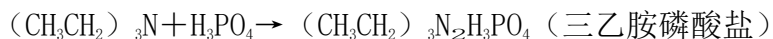
4、1 台连续退火炉和 2 座台车式退火炉均以高炉煤气为燃料，采用低氮燃烧技术，连续退火炉烟囱高度25m、台车式退火炉设置一根烟囱，烟囱高度25m。

5、1#喷锌机、2#喷锌机产生的含尘废气各设 1 套布袋除尘系统，每套除尘系统设计总风量为 $66800\text{m}^3/\text{h}$ ，净化后废气经2根排气筒达标排放，2根烟囱高度均为15m。

6、DN80~300 精整线、DN350~600 精整线、DN700~1000 精整线、DN1200~2400 精整线产生的含尘废气分别设置单机除尘器，每套除尘器设计风量为 $33400\text{m}^3/\text{h}$ ，净化后废气经 2 根排气筒达标排放， 2根烟囱高度均为15m。

7、铸管喷涂防腐漆包装线废气采用多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RTO蓄热氧化工艺处理，每套废气处理系统设计风量为 $13.36\text{万m}^3/\text{h}$ ，净化后废气经15m排气筒达标排放。

8、冷芯盒制芯过程中会产生三乙胺等有害气体，设备本身设置密闭罩排放，并配备有害气体吸收净化装置，其有害气体经净化后由15m排气筒排入大气。从芯盒中排出的空气中含有残余的三乙胺废气呈碱性，因此采用磷酸与其发生中和反应生成三乙胺磷酸盐，达到净化作用。化学方程式为：



因三乙胺在水中的溶解度大，选用 2%—4%的喷淋状态下的稀磷酸溶液为中和吸收液，处理效果最佳。类比球墨铸管同类企业，离心球墨铸管承口砂芯采用冷盒射芯机机械制芯工艺，从芯盒中排出残余三乙胺废气，采用 4%磷酸溶液洗涤塔，吸收转化效率约90%，三乙胺排放浓度可以满足《冷芯盒射芯机·技术条件》(JB/T5361-2006)所确定的 25.2mg/m³的要求。少量的洗涤废液进入车间废水处理站，处理后部分回用，其余至高炉冲渣。

9、管模处理产生的含尘废气设1套布袋除尘系统，该除尘系统设计总风量为50000m³/h，净化后废气经1根15m排气筒达标排放。

(2) 无组织颗粒物控制措施

拟建项目铸管车间熔炼区、离心浇注区、铸管件精整打磨等厂房四周全封闭，只有门窗半敞开；生产过程中约有10%左右未被除尘器集尘罩捕集的烟粉尘间歇性、无组织排放。由于铸件车间区域面积较大，且为封闭厂房，产生的无组织颗粒物中主要为大颗粒物，大部分自然沉降在厂房内，只有少部分从厂房的门窗外排。

铸管要进行喷漆防腐，喷涂作业区封闭并采用负压吸气罩收集喷涂和烘干废气、设计的废气捕集率≥98%，未捕集到的有机废气以无组织排放形式外排。

2) 废水防治措施

离心机、熔炼机、液压站及退火炉等间接冷却水分别经相应的循环冷却水处理系统处理后循环使用，主要污染物是长期循环使用后废水中的盐分提高，定期有少量废水排入综合废水处理站处理后回用。循环水量为3000m³/h，循环水池补水量为30m³/h，消耗量为27m³/h，循环系统排污水为3m³/h，进入铸管车间的废水处理站。

水泥涂衬废水 2m³/h 进入内磨水系统循环使用。

内磨水为浊循环水系统，废水循环量为 500m³/h，补水采用铸管车间的废水处理站出水及水泥涂衬排水作为补水。

水压试验用水系统定期排水 1m³/h 和铸管养生时的蒸汽转化水 3.5m³/h 进入铸管车间废水处理站处理。

铸管车间总废水排放量为 $31\text{m}^3/\text{h}$ ，采用混凝+V 型滤池工艺处理，废水处理后回用于内磨水补水，其余 $8\text{m}^3/\text{h}$ 用作高炉冲渣水。

3) 噪声防治措施

球墨铸铁管车间噪声主要分为两类，一类是各类除尘风机等运转过程中产生的噪声；另一类是铸造设备产生的噪声。

拟采取的噪声污染防治措施主要有：设计设备选型采用优质低噪设备，并将产噪设备置于厂房内，对产噪设备分别采用消声、隔声、隔振、阻尼等降噪措施。对各类风机等考虑设置消声器及减振隔声措施，铸造设备在基础上采取相应的减振措施。噪声见表3.4.6-2。

表 3.4.6-2 噪声源强表（单车间）

源强	设备台数	治理前	措施	治理后	声源特征
感应电炉除尘风机	3	~95	消声器、建筑隔声	~25	连续
球化除尘风机	1	~95	消声器、建筑隔声	~25	连续
离心机组	4	~90	基础减振、建筑隔声	~20	连续
退火炉风机	4	~95	消声器、建筑隔声	~25	连续
精整线	4	~90	基础减振、建筑隔声	~20	连续
喷锌机组	2	~90	基础减振、建筑隔声	~20	连续
涂装线	1	~100	建筑隔声	~15	连续

3.4.6.5 源强分析

铸造车间废气采用《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）要求的方法进行。有组织废气 SO_2 、氟化物、VOCs、三乙胺采用物料恒算法，颗粒物、 NO_x 采用类比法计算。无组织废气核算主要采用与本项目类似的项目进行类比分析得出。

项目球墨铁管车间有2个，1#球墨铁管车间建设规模为50万吨/a球墨铸铁管生产车间，2#球墨铁管车间建设规模为50万吨/a球墨铸铁管生产车间。

铸管件车间内外层喷涂沥青防腐漆，喷漆工序的平衡见表

3.4.6-3~3.4.6-6。

表 3.4.6-3 项目涂料种类及其主要成分表

漆料成分		质量百分比%
		黑色高氯化聚乙烯防腐漆
固体份		81
有机溶剂	甲苯	5
	二甲苯	14
	乙醇	0
	小计	19
合计		100

表 3.4.6-4 项目涂料种类及其主要成分表

生产车间	漆料种类	年用量 (t/a)	有机溶剂				固体份
			甲苯 (t/a)	二甲苯 (t/a)	乙醇 (t/a)	小计 (t/a)	(t/a)
1#球铁管车间	沥青防腐漆	2000	100	280	0	380	1620
2#球铁管车间	沥青防腐漆	2000	100	280	0	380	1620

表 3.4.6-5 1#球铁管车间各废气污染源及污染物排放量统计

污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	治理措施	治理效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	污染物排放量 t/a	工作时间 h/a	排放高度 m	烟气温度 ℃	内径 m
中频感应电炉及球化 (G6-1)	颗粒物	183700	3 套脉冲袋式除尘器	99.6	8	1.470	11.639	7920	15	100	2.5
离心浇铸机 (4 台) (G6-2)	颗粒物	83500	脉冲袋式除尘器	99.1	8	0.668	5.291	7920	15	60	1.5
连续退火炉 (G6-3)	颗粒物	17970	以净化后的煤气为燃料, 固定床脱硫+低氮燃烧	/	8	0.144	1.139	7920	25	120	0.8
	SO ₂			/	25.9	0.465	3.683	7920			
	NO _x			/	150	2.696	21.348	7920			
1#台车式退火炉 (G6-4)	颗粒物	17970	以净化后的煤气为燃料, 固定床脱硫+低氮燃烧	/	8	0.144	1.139	7920	25	120	0.8
	SO ₂			/	25.9	0.465	3.683	7920			
	NO _x			/	150	2.696	21.348	7920			
1#精整线 (G6-5)	颗粒物	33400	单机除尘器	99.1	8	0.267	2.116	7920	15	25	1.2
1#喷锌机 (G6-6)	颗粒物	66800	脉冲袋式除尘器	99.1	8	0.534	4.232	7920	15	25	1.5
2#精整线 (G6-7)	颗粒物	33400	单机除尘器	99.1	8	0.267	2.116	7920	15	25	1
2#喷锌机 (G6-8)	颗粒物	66800	脉冲袋式除尘器	99.1	8	0.534	4.232	7920	15	25	1.5
1#铸管包装线 (G6-9)	甲苯	133600	多级过滤器+沸石转轮 吸附浓缩+RTO 蓄热 氧化工艺+布袋除尘	98	1.9	0.247	1.960	7920	15	60	2
	二甲苯			98	5.2	0.693	5.488	7920			
	VOCs			98	7.0	0.940	7.448	7920			
冷芯盒制芯 (G6-10)	三乙胺	58450	2-4%磷酸喷淋洗涤	90	3.71	0.217	1.717	7920	15	25	1.4
管模处理 (G6-11)	颗粒物	50000	布袋除尘器	99.1	8	0.400	3.168	7920	15	25	1.2
有组织排放合计	颗粒物: 33.933t/a, SO ₂ : 7.366t/a NO _x : 42.696t/a, VOCs: 7.448t/a										
无组织排放 (M6-1)	颗粒物: 8.76t/a, 甲苯: 2t/a, 二甲苯: 5.6t/a, VOCs: 7.6t/a										

表 3.4.6-6 2#球铁管车间各废气污染源及污染物排放量统计

污染源	污染物	废气量 Nm ³ /h	治理措施	治理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	污染物排放量 t/a	工作时间 h/a	排放高度 m	烟气温度 ℃	内径 m
中频感应电炉及球化 (G7-1)	颗粒物	183700	3 套脉冲袋式除尘器	99.6	8	1.470	11.639	7920	15	100	2.5
离心浇铸机 (4 台) (G7-2)	颗粒物	83500	脉冲袋式除尘器	99.1	8	0.668	5.291	7920	15	60	1.5
2#连续退火炉 (G7-3)	颗粒物	17970	以净化后的煤气为燃料, 固定床脱硫+低氮燃烧	/	8	0.144	1.139	7920	25	120	0.8
	SO ₂			/	25.9	0.465	3.683	7920			
	NO _x			/	150	2.696	21.348	7920			
2#台车式退火炉 (G7-4)	颗粒物	17970	以净化后的煤气为燃料, 固定床脱硫+低氮燃烧	/	8	0.144	1.139	7920	25	120	0.8
	SO ₂			/	25.9	0.465	3.683	7920			
	NO _x			/	150	2.696	21.348	7920			
3#精整线 (G7-5)	颗粒物	33400	单机除尘器	99.1	8	0.267	2.116	7920	15	25	1.2
3#喷锌机 (G7-6)	颗粒物	66800	脉冲袋式除尘器	99.1	8	0.534	4.232	7920	15	25	1.5
4#精整线 (G7-7)	颗粒物	33400	单机除尘器	99.1	8	0.267	2.116	7920	15	25	1
4#喷锌机 (G7-8)	颗粒物	66800	脉冲袋式除尘器	99.1	8	0.534	4.232	7920	15	25	1.5
2#铸管包装线 (G7-9)	甲苯	133600	多级过滤器+沸石转轮	98	1.9	0.247	1.960	7920	15	60	2
	二甲苯		吸附浓缩+RTO 蓄热	98	5.2	0.693	5.488	7920			
	VOCs		氧化工艺+布袋除尘	98	7.0	0.940	7.448	7920			
冷芯盒制芯 (G7-10)	三乙胺	58450	2-4%磷酸喷淋洗涤	90	3.71	0.217	1.717	7920	15	25	1.4
管模处理 (G7-11)	颗粒物	50000	布袋除尘器	99.1	8	0.400	3.168	7920	15	25	1.2
有组织排放合计	颗粒物: 33.933t/a, SO ₂ : 7.366t/a NO _x : 42.696t/a, VOCs: 7.448t/a										
无组织排放 (M7-1)	颗粒物: 8.76t/a, 甲苯: 2t/a, 二甲苯: 5.6t/a, VOCs: 7.6t/a										

3.4.7 动力车间煤气锅炉自备电厂

3.4.7.1 生产组成、工艺流程

完全依托大冶华鑫实业有限公司已经建成的煤气发电设施，以剩余高炉煤气、转炉煤气为燃料的煤气发电站和余热电站发电，充分利用煤气、烧结烟气余热及富余蒸汽发电。

综合利用剩余高炉煤气 $9.1 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，转炉煤气 $1.08 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，转炉生产富余饱和蒸汽 20t/h ，烧结生产余热烟气饱和蒸汽 15t/h 。年发电量 $32240 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

1) 煤气发电：

$1 \times 130\text{t/h}$ 燃气锅炉、转炉煤气高温超高压带一次再热锅炉、 $1 \times (35+40)$ MW 凝汽式高温超高压带一次再热汽轮发电机组、1 座 3万 m^3 威金斯干式煤气柜及配套转炉煤气加压站。

2) 烧结烟气余热及富余蒸汽发电：

$1 \times 15\text{t/h}$ 烧结余热锅炉、 $1 \times 35\text{t/h}$ 烧结烟气过热装置、 $1 \times 6\text{MW}$ 凝汽式汽轮机组。

表 3.4.7-1 动力车间自备电厂工程组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模
主体工程	燃烧系统	一套 130t/h 高温超高压燃气锅炉，一套烧结环冷机余热锅炉一套，一套烧结烟气过热装置
	热力系统	$35+40\text{MW}$ 煤气发电汽机岛， 6MW 烧结及富裕蒸汽余热发电汽机岛
辅助工程	冷却水系统	含 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 冷却塔一套，水池，泵房
	化学水处理系统	采用多介质过滤器+超滤+一级反渗透+混床处理工艺。系统制水能力（含余热发电）按 15t/h 设置，同时设 $2 \times 120\text{m}^3$ 除盐水箱
	除氧气室	配置 1 台 130t/h 旋膜除氧器和容积为 50m^3 的除氧水箱
公用工程	供水	发电机组给水分两套系统，循环水及补充水、生活用水及化学处理用水均由大冶公司水管网系统供给。
	排水	厂区排水按清浊分流的原则，分成两个排水系统，即清洁废水排水系统和污水排水系统。
	煤气	高炉煤气和转炉煤气都经过除尘净化处理
	烧结生产烟气	烧结后烟气经除尘净化后，可产生饱和蒸汽约 15t/h ，同时为烧结烟气过热装置提供热源
	转炉低压蒸汽	转炉生产产生的饱和蒸汽约 20t/h ，可直接过热后进入汽轮机发电
储运工程	煤气、蒸汽和给排	建设各类煤气至本项目电站的供气管网和

工程类别	工程名称	工程内容及规模
环保工程	水管网	至本项目电站的蒸汽、给排水管网
	煤气储备站	3 万 m ³ 威金斯干式煤气柜 1 座、配套转炉煤气加压站及辅助系统
	废水处理	分类处理, 新建包括: 化水站和一套 10000m ³ /h 冷却塔, 处理的废水依托华鑫的废水综合处理系统
环保工程	废气处理	煤气燃烧后, 烟气经固定床干法脱硫除尘+SCR/SNCR 脱硝后通过高 80m, 出口直径 2.5m 的烟囱排入大气; 余热烟气采用循环风技术或低温排烟技术
	噪声控制	控制噪声源、风机基础减振、设备管道防振、防冲击, 在总平面中合理布局

3.4.7.3 给排水

(1) 给水

发电机组给水分两套系统, 循环水及补充水及化学处理用水均由大冶公司水管网系统供给, 发电机组给水管管道布置成环状, 采前铸铁管埋地敷设, 化学水处理用水可直接就近由环状管网接入。室内消防水来自冷却塔下水池, 室外消防由业主整体考虑设室外消火栓, 满足本工程需要。补充自来水新水量 248m³/h, 其中循环水池补充 240 m³/h, 化学水处理系统补充水 8 m³/h。

(2) 排水

厂区排水按清浊分流的原则, 分成两个排水系统, 即清洁废水排水系统和污水排水系统。沿厂区道路均匀布置若干雨水口收集雨水排至厂区雨水排水管道。循环冷却系统排水 118 m³/h, 化学水处理系统排水 2 m³/h, 排水进企业的浊循环水系统后综合利用不外排。

3.4.7.4 源强分析

(1) 废气

表 3.4.7-2 动力车间自备电厂废气污染源

烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
80	2.5	180000	100	8000	颗粒物	10	1.8	14.4	固定床干法脱硫除尘+SCR/SNCR 脱硝	50%	5.0	0.9	7.2
					SO ₂	168.0	30.235	241.876		90%	16.8	3.023	24.188
					NO _x	200	36	288		75%	50	9	72

(2) 噪声

主要噪声源有: 燃气锅炉、余热锅炉、引风机、鼓风机、冷却塔、汽轮机、凝

汽器排气、发电机、各类水泵等产生的机械噪声、空气动力性噪声等，声压级在80~110dB（A）。

表 3.4.7-3 主要噪声源源强及治理情况表（单位: dB(A)）

设备名称	单台声级	排放规律	治理措施	降噪效果
汽轮机	90	连续	厂房隔声+隔声罩+基础减振	25
发电机	85	连续	厂房隔声+隔声罩	25
泵类	80	连续	厂房隔声+基础减振	15
循环风机	95	连续	厂房隔声+消声器	25
引风机	95	连续	厂房隔声+消声器	25
鼓风机	95	连续	厂房隔声+消声器	25
冷却塔	75	连续	—	—
锅炉排汽	110	间断	排气孔安装小孔消声器	35

（3）固废

冷油器回收站产生的废油、替换下的废滤芯、滤纸、滤网，产生量约为 0.5t/a。

3.4.8 全厂废水处理

拟建项目全厂给水管网设有4个系统：工业—消防给水管网、脱盐水（软水）给水管网、生活给水管网和回用水给水管网。全厂排水采用分流制，排水管网设有三个系统：生产废水排水管网、生活污水排水管网、雨水排水管网。

全厂的生产废水设置了两个层次的循环利用，各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水循环处理系统，各单元的生产废水经处理后优先返回本单元重复使用，各生产单元循环系统排出的废水经独立的管网集中收集到高炉冲渣水池或铸管车间的污水处理站。经两级循环利用后，生产废水全部回用，不外排。

生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

拟建工程新建的全厂给排水设施主要包括全厂废水处理站和生活污水处理设施。

1) 废水处理站

拟建项目新建1座废水处理站，处理规模300m³/h，建设项目排放生产废水量215.5m³/h。根据水平衡，各车间的外排水基本可以作为高炉渣的冲渣补充水。铸管车间的废水水质较其他车间复杂，所以单独设置污水处理站。铸管车间生产废水产生量为31m³/h。

公司废水采用以混合、絮凝、沉淀为主体的物理方法进行工艺处理，废水处理工艺的主要流程：废水→格栅、调节池→一级沉淀池→二级沉淀池→清水回用池→水泵回抽系统→山顶蓄水池→回用各车间。经过处理后的水，达到钢铁工业废水回用设计规范，满足各工序的废水回用标准，且保证废水不外排。因蒸发等损耗，不定期补充清水；同时污水处理站产生的污泥经过机械挖取，堆放晾晒后，送至烧结厂拌料回用。

表 3.4.8-1 生产废水处理站污染物排放情况表

废水类别	主要污染物	废水产生量 m ³ /h	原始浓度 mg/L	治理措施	回用水量 m ³ /h	废水排放量 m ³ /h	污染物	排放浓度 mg/L	去向
铸管净循环水系统排水	SS COD	3	~40 ~30	废水处理站	23	8	COD	≤60	去冲渣水池
铸管水压试验废水、内磨废水、养 生蒸汽冷凝水	SS	28	<200				SS	≤20	
	石油类		<15				石油类	≤0.2	
	COD		<80				NH ₃ -N	≤10	
	NH ₃ -N		<15				pH	7-8	

2) 生活污水处理设施

拟建项目生活用水量为 40m³/h，产生的生活污水 36m³/h，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

具体工艺流程如下：

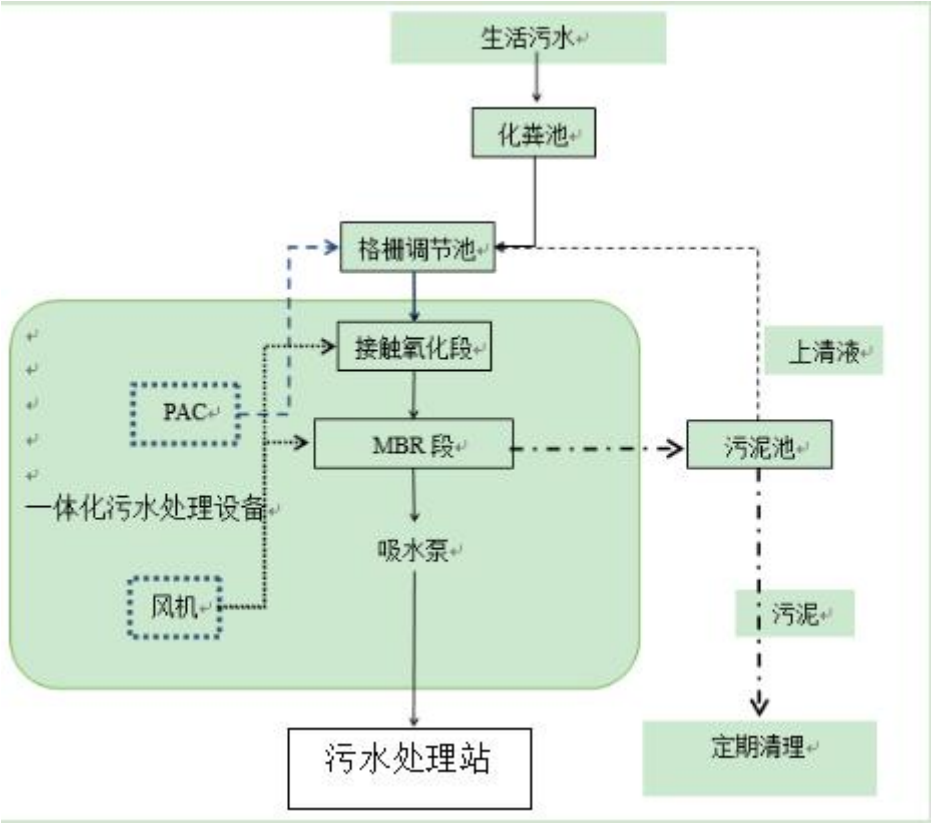


图 3.2-1 一体化生活污水处理装置工艺流程图

表 3.4.8-2 生活污水治理措施及污染物排放情况表

废水类别	污染物	污水产生量 m³/h	产生浓度 mg/L	治理措施	废水排放量 m³/h	污水浓度 mg/L	排放量 t/a	去向
生活污水	COD	36	~400	化粪池/隔油池	36	≤340	96.941	排入马叫工业园污水处理站
	SS		~220			≤154	43.908	
	BOD ₅		~200			≤182	51.892	
	氨氮		~30			≤29	8.268	
	总氮		~40			≤39	11.120	
	总磷		~8			≤8	2.281	

3) 初期雨水收集处理

根据暴雨强度公式计算暴雨强度：

$$q = \frac{2417(1 + 0.79 \log P)}{(t + 7)^{0.7655}}$$

式中：q—暴雨强度，L/（s·hm²）

P—设计重现期，取为50；

t—设计降雨历时，取为15min 即900s；。

单次初期雨水量计算公式为：

$$Q = \psi \cdot F \cdot q \cdot t$$

设计重现期取 $P=1$ ，式中：

q —暴雨强度， $30.82\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ；

F —汇水面积， hm^2 ；

ψ —径流系数，水泥硬化地面取 0.9 ；

t —初期雨水的降雨历时，取为 15min 即 900s ；

根据上式可计算出项目所在区域的暴雨强度为 $30.82\text{L}/(\text{s} \cdot \text{hm}^2)$ ，初期雨水的收集面积按照 38.66hm^2 计算，初期雨水收集时间考虑为降水历程的前 15min ，则单次最大初期雨水量约 965m^3 。项目产生的初期雨水排入初期雨水收集系统，对初期雨水进行全部收集，经沉淀池沉淀后，分 72 小时排入厂区废水处理站处理，处理达标后回用于系统，每小时排入冲渣水池量为 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，没有超过冲渣水池新水补充量。拟建项目设计在厂区内设置一处 1200m^3 初期雨水收集池，在初期雨水收集池入口，设置截断阀门，雨水池收集满或降雨 15 分钟后，关断截断阀门，将后期净雨水切换至市政雨水管道。

3.4.9 非正常排放

非正常生产状况是指点火开炉、设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。

由于拟建项目选用先进的、成熟的生产工艺装备和完善、性能可靠的环保设备，拟建项目在车间开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站，因此在生产正常运行时各项污染物的排放如工程分析中所描述的，排放量较小，通过影响预测，对环境的影响甚微。车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理系统继续运转，待工艺中的废气和废水没有排出之后才逐台关闭。这样，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理，经处理后排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

由于生产调度频繁，有时会因一些不可预计的因素的影响，而出现非正常生产状况，如废气、废水治理设施故障，使得污染物不能达标排放。本评价将对非正常生产状况下废气、废水排放进行分析与评价。

3.4.9.1 烧结机头除尘及脱硫设施非正常工况分析

烧结废气非正常排放包括颗粒物、SO₂ 和NO_x 的非正常排放，主要分析如下：

（1）颗粒物的非正常排放

电除尘器事故，主要是电除尘器的电场故障，引起除尘效率下降，从而造成污染物的非正常排放。拟建项目实施后，烧结机头采用“**静电除尘+半干脱硫除尘+SCR脱硝**”处理，其他产尘位置采用布袋除尘器除尘。布袋除尘器是有多个滤袋组成，当滤袋破损形成含尘气流短路时，关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀予以控制，同一单元滤袋破损和翻板阀同时失灵的极率极低，在关闭翻板阀、更换新滤袋后，可恢复正常运行。布袋除尘器某组滤袋出现破损至关闭相应翻板阀期间，除尘效率降低至80%。静电除尘器某一个电场出现故障时，按照实际操作经验，该除尘器的效率降低至89%。生产过程中两台以上的除尘器同时出现故障的概率很低，但其中一台除尘器运行中有可能出现故障。本评价按照最不利情况考虑，以拟建烧结机尾除尘系统为非正常源项估算颗粒物的非正常源强见下表。

（2）SO₂ 和NO_x 的非正常排放

拟建烧结机机头烟气脱硫脱硝采用石灰石脱硫、SCR 脱硝工艺。按最不利情况考虑非正常排放，即脱硫脱硝装置均出现故障，脱硫效率降低到0，脱硝效率降低到0，此时烧结机机头烟气非正常排放源强见下表。

表 3.4.9-1 烧结废气污染物非正常排放源强

污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (℃)	非正常工况	污染物种类	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)
烧结机机头 (G2-1)	60	1.8	471667	100	滤袋破损或电场故障，除尘效率降到80%，其它污染净化效率为0.	颗粒物	80.00%	591.4	278.97
						NO _x	0.00%	200.0	94.33
						SO ₂	0.00%	930.8	439.05

3.4.9.2 炼铁出铁场除尘系统非正常工况分析

高炉炼铁的废气污染源均采取了除尘净化措施，高炉设有多套布袋除尘装置。按同一时间1套除尘系统故障考虑，取最大风量除尘系统故障作为非正常排放工况的计算条件，即以“出铁场除尘”作为废气非正常排放的分析对象。

根据国内外脉冲布袋除尘器的实际使用情况分析,除尘器可能发生的故障原因分析如下:

(1) 引风机故障

引风机是低压除尘器的关键动力设备,引风机因停电或设备故障停运时,除尘器内压力升高,粉尘外溢,为避免损坏除尘器,势必通过放散管排放废气,造成环境污染。

(2) 脉冲清灰故障

不能正常供给脉冲清灰的压缩空气,滤袋积灰不能清除,除尘器内压力升高,粉尘外溢,为避免损坏除尘器,废气通过放散管排放。

(3) 滤袋损坏故障

当除尘器出现滤袋破损时,将形成含尘气流短路,未经过滤除尘的废气经排气支管、翻板阀至排气总管排放。

根据国内钢厂多年的生产实践证明,除尘器引风机和脉冲清灰出现故障的概率极低,可不考虑,袋式除尘器出现故障的主要原因为滤袋损坏。当滤袋破损形成含尘气流短路时,关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀予以控制,同一单元滤袋破损和翻板阀同时失灵的概率极低,在关闭翻板阀、更换新滤袋后,可恢复正常运行。因此,本评价非正常排放考虑除尘器某组滤袋出现破损至关闭相应翻板阀期间,除尘效率降低时的情况。布袋除尘系统可能发生的故障有:引风机故障、清灰系统故障、滤袋破损,前2种情况的故障率极低,因此非正常排放按滤袋破损考虑。

在布袋除尘滤袋破损时,造成除尘器内部气流短路引起除尘器排放口的尘排放浓度增加的情况,可通过关闭破损滤袋所在单元排气支管的翻板阀更换滤袋后恢复正常运行,故障情况下的出铁场烟气净化系统的颗粒物排放量按除尘效率降低到80%计算,一般在15分钟内消除事故排放源。其非正常工况时的源强见下表。

表 3.4.9-2 炼铁出铁场废气颗粒物非正常排放源强

系统	污染因子	非正常工况	废气量 万m ³ /h	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)
高炉出铁场	颗粒物	布袋除尘器滤袋破损,除尘效率降低到80%	19.865	124.54	627

3.4.9.3 高炉煤气非正常放散

高炉存在休风工况，检修制度为：每3个月定修1次，每次12小时。全年计划停产及检修时间约48小时。在上述检修期间，高炉需要休风。休风前高炉内产生的煤气热量波动很大，不能用于下游用户，需要通过炉顶放散阀放散。根据建设单位实际生产经验，每次放散时间持续约5-10分钟，煤气放散量约500 Nm³/min。

高炉休风时高炉放散煤气成分如下：

表 3.4.9-3 高炉煤气非正常放散下的污染物排放

主要污染物名称	排放浓度 (g/Nm ³)	持续时间 (s)	排放速率 (g/s)	排放参数		
				高度(m)	直径(m)	温度(℃)
颗粒物	10	60	13.89	60	0.8	250
CO	325		451.39			

3.4.9.4 铸管喷涂有机废气非正常排放工况分析

由于铸管车间的废气污染因子较多，本评价选取环境影响较大的喷涂废气中的甲苯、二甲苯作为预测因子，考虑其非正常排放源强。

根据导则要求，需对建设项目生产运行阶段的开、停车、检修、一般性事故、泄漏等情况时的污染物不正常排放进行分析，其中以废气处理设施出现故障为重点。发生非正常排放，一般30分钟内可以恢复正常。

本着最不利影响原则，拟建项目污染物非正常排放主要为喷涂废气净化装置出现故障时，净化装置达不到应有的处理效率，即处理效率降低时（降至20%）的排放情况，具体排放源强见下表。

表 3.4.9-4 铸管喷涂有机废气污染物非正常排放源强

系统	污染因子	非正常工况	废气量 万m ³ /h	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
铸管喷涂	甲苯	净化效率下降至20%	13.36	6.4	48
	二甲苯	净化效率下降至20%		18	134.7
	VOCs	净化效率下降至20%		24.53	184

3.4.9.5 非正常工况废水排放情况

拟建工程的用水系统主要包括净环水系统、浊环水系统、生产废水处理站和生活污水处理设施。

各生产单元的废水优先在本单元内部处理净化后循环使用，少量的废水排入生产废水处理站。生产废水处理站设有集水池和调节池，用于调节进水水量和水质，减少对后续处理设施的冲击。由于各生产单元不可能同时出现废水处理系统

的非正常排放，因此当某个生产单元出现废水的非正常排放时，废水进入生产废水处理站内的集水池和调节池，水量临时贮存、水质调节，不会对生产废水处理站产生不能承受的冲击负荷，影响出水水质，形成废水的非正常排放。

3.4.9.6 非正常污染控制措施与建议

为进一步避免非正常排污工况的发生，本评价建议采取以下预防和控制措施：

1) 生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保非正常生产状况能及时有效处置。

2) 对废气、废水处理装置每班进行巡检，并应对管道的堵塞、破损、泵的运转、风机的运转、药剂的添加及使用等情况予以记录与处理。定期采样检查，监测废气、废水处理工艺运转效果，当主体工艺定期维修时，处理设施也同步进行内部检查和维修。

3.5 全厂污染物排放汇总

3.5.1 废气排放汇总

全厂有组织排放汇总见表 3.5.1-1。无组织排放汇总见表 3.5.1-2。本项目废气排放二本账见表 3.5.1-3。

3.5.2 全厂固废产生汇总

见表 3.5.2-1。

表 3.5.1-1 全厂有组织排放汇总表

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (°C)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
1	G1-1 烧结料场	25	1.5	226667	25	7920	颗粒物	2500	566.7	4488	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	1.813	14.362
2	G1-2 球团料场	25	1.4	197010	25	7920	颗粒物	2500	492.5	3900.8	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	1.576	12.483
3	G1-3 高炉料场	25	1.5	235737	25	7920	颗粒物	2500	589.3	4667.6	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	1.886	14.936
4	G1-4 封闭焦炭堆场	20	1.5	51313	25	7920	颗粒物	2500	128.3	1016	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	0.411	3.251
5	G1-5 封闭焦炭堆场	20	0.7	51313	25	7920	颗粒物	2500	128.3	1016	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	0.411	3.251
6	G1-6 封闭兰炭堆场	20	0.7	44465	25	7920	颗粒物	2500	111.2	880.4	低压覆膜袋式除尘器	99.68%	8	0.356	2.817
7	配料废气 (G2-1)	15	1.1	100000	25	7920	颗粒物	3500	350	2772	袋式除尘器 (覆膜滤料)	99.77%	8	0.8	6.336
8	烧结机机头 (G2-2)	60	4.5	471667	130	7920	颗粒物	2957.2	1394.83	11047.08	静电除尘+半干	99.73%	8.0	3.77	29.885
							NO _x	200	94.33	747.121		75.00%	50.0	23.58	186.780
							SO ₂	930.8	439.05	3477.283	脱硫除尘+SCR	98.00%	18.6	8.78	69.546
							氟化物	12.3	5.79	45.834	脱硝	86.51%	1.7	0.78	6.181
							二噁英	1	0.47	3.736		50%	0.5	0.24	1.868
9	烧结尾\破碎筛分粉尘 (G2-3)	20	2.9	316667	25	7920	颗粒物	3149.4704	997.33	7898.88	袋式除尘器 (覆膜滤料)	99.75%	8	2.53	20.064

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (℃)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
10	成品冷矿筛分除尘废气 (G2-4)	16	1.3	50000	25	7920	颗粒物	4000	200	1584	袋式除尘器 (覆膜滤料)	99.80%	8	0.4	3.168
11	G3-1 球团焙烧烟气	30	1.4	297600	90	7920	颗粒物	3810.5	1134	8981.28	电除尘器+半干	99.79%	8.0	2.38	18.856
							NO _x	50	14.88	117.85	脱硫除尘+脱硫+	0.00%	50.0	14.88	117.850
							SO ₂	1941.9	577.90	4577.002	净化后的高炉煤	98.50%	29.1	8.67	68.655
							氟化物	6	1.8	14.25	气加热+袋式除	69.83%	1.8	0.54	4.299
							二噁英	1	0.3	2.357	尘器	50.00%	0.5	0.15	1.178
12	G3-2 成品筛分含尘废气	25	1.4	255000	50	7920	颗粒物	4000	1020	8078.4	低压覆膜袋式除尘器	99.80%	8.0	2.04	16.157
13	1#高炉矿槽废气 (G4-1)	30	1.5	281092	35	7920	颗粒物	2492.3	700.57	5548.5	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.68%	8	2.249	17.810
14	1#高炉出铁场废气 (G4-2)	20	1.5	250821	50	7920	颗粒物	2482.8	622.73	4932	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.68%	8	2.007	15.892
15	煤粉制备废气 (G4-3)	40	0.6	53420	30	7920	颗粒物	4000	213.68	1692.346	布袋除尘器 (带覆膜滤料)	99.80%	8	0.427	3.385
16	1#热风炉 (G4-4)	60	2.8	63567.504	160	7920	颗粒物	10	0.6	5.035	燃用净化后的高	0	10	0.600	5.035
				63567.504		7920	SO ₂	214.7	13.65	108.108	炉煤气, 固定床	90%	21.5	1.365	10.811
				63567.504		7920	NO _x	100	6.4	50.345	脱硫+低氮燃烧技术	0	100	6.400	50.345

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (℃)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
17	2#高炉矿槽废气 (G4-5)	35	3.2	222625	35	7920	颗粒物	3146.9	700.6	5548.5	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.75%	8	1.781	14.106
19	2#高炉出铁场废气 (G4-6)	35	1.4	198650	50	7920	颗粒物	3134.8	622.7	4932	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.74%	8	1.589	12.586
20	2#热风炉 (G4-7)	60	0.7	63567.504	160	7920	颗粒物	10	0.6	5.035	燃用净化后的高炉煤气, 固定床脱硫+低氮燃烧技术	0.00%	10	0.600	5.035
				63567.504		7920	SO ₂	214.73	13.65	108.108		90%	21.5	1.365	10.811
				63567.504		7920	NO _x	100	6.4	50.345		0	100	6.400	50.345
21	铸铁机 (G4-8)	20	0.35	10000	120	7920	颗粒物	500	5	39.6	布袋除尘器	98.00%	10	0.100	0.800
22	原料除尘废气 (G5-1)	20	1.2	120000	25	7920	颗粒物	708.3	85	673.2	低压覆膜除尘器	98.9%	8.0	0.96	7.603
23	石灰窑焙烧废气 (G5-2)	50	1.5	264600	180	7920	颗粒物	2329.0	616.25	4880.7	固定床脱硫+低压覆膜除尘器	99.0%	8.0	2.12	16.765
							SO ₂	134.1	35.49	281.108		77.60%	30	7.94	62.869
							NO _x	100	26.46	209.563		0	100	26.46	209.563
24	石灰窑成品除尘系统 (G5-3)	40	2	100000	25	7920	颗粒物	2500	250	1980	低压覆膜除尘器	99.7%	8	0.8	6.336
25	中频感应电炉及球化 (G6-1)	15	1.5	183700	100	7920	颗粒物	2000	367.4	2910	3套脉冲袋式除尘器	99.5	10	1.837	14.55
26	离心浇铸机(4台) (G6-2)	15	1.5	83500	60	7920	颗粒物	1000	83.5	661	脉冲袋式除尘器	99	10	0.835	6.61

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (℃)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
27	连续退火炉(G6-3)	25	0.8	17970	120	7920	颗粒物	10.0	0.180	1.423	以净化后的煤气为燃料, 固定床脱硫+低氮燃烧	/	10	0.180	1.423
						7920	SO ₂	172.5	3.100	24.553		85%	25.9	0.465	3.683
						7920	NO _x	150.0	2.696	21.348		/	150.0	2.696	21.348
28	1#台车式退火炉 (G6-4)	25	1.5	17970	120	7920	颗粒物	10.0	0.180	1.423	以净化后的煤气为燃料, 固定床脱硫+低氮燃烧	/	10.0	0.180	1.423
						7920	SO ₂	172.5	3.100	24.553		85%	25.9	0.465	3.683
						7920	NO _x	150.0	2.696	21.348		/	150.0	2.696	21.348
29	1#精整线 (G6-5)	15	0.5	33400	25	7920	颗粒物	1500	50.1	397	单机布袋除尘器	99	15	0.501	3.97
30	1#喷锌机 (G6-6)	15	1	66800	25	7920	颗粒物	1500	100.2	794	脉冲袋式除尘器	99	15	1.002	7.94
31	2#精整线 (G6-7)	15	0.5	33400	25	7920	颗粒物	1500	50.1	397	单机除尘器	99	15	0.501	3.97
32	2#喷锌机 (G6-8)	15	1	66800	25	7920	颗粒物	1500	100.2	794	脉冲袋式除尘器	99	15	1.002	7.94
33	1#铸管包装线 (G6-9)	15	1.4	133600	60	7920	甲苯	92.6	12.374	98	多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热氧化工艺+布袋除尘	98	1.9	0.247	1.960
						7920	二甲苯	259.3	34.646	274.4		94	5.2	0.693	5.488
						7920	VOCs	351.9	47.020	372.4		94	7.0	0.940	7.448
34	冷芯盒制芯 (G6-10)	15	1.1	58450	25	7920	三乙胺	37.1	2.17	10	2-4%磷酸喷淋洗涤	90	3.71	0.217	1
35	管模处理 (G6-11)	15	1	50000	25	7920	颗粒物	1500	75	594	布袋除尘器	99	15	0.75	5.94
36	中频感应电炉及球化 (G7-1)	15	1.5	183700	100	7920	颗粒物	2000	367.4	2910	3套脉冲袋式除尘器	99.5	10	1.837	14.55

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm ³ /h)	烟气温度 (℃)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
37	离心浇铸机(4 台) (G7-2)	15	1.5	83500	60	7920	颗粒物	1000	83.5	661	脉冲袋式除尘器	99	10	0.835	6.61
38	2#连续退火炉 (G7-3)	25	0.8	17970	120	7920	颗粒物	10.0	0.180	1.423	以净化后的煤气	/	10	0.180	1.423
						7920	SO ₂	172.5	3.100	24.553	为燃料, 固定床	85%	25.9	0.465	3.683
						7920	NO _x	150.0	2.696	21.348	脱硫+低氮燃烧	/	150.0	2.696	21.348
39	2#台车式退火炉 (G7-4)	25	1.5	17970	120	7920	颗粒物	10.0	0.180	1.423	以净化后的煤气	/	10.0	0.180	1.423
						7920	SO ₂	172.5	3.100	24.553	为燃料, 固定床	85%	25.9	0.465	3.683
						7920	NO _x	150.0	2.696	21.348	脱硫+低氮燃烧	/	150.0	2.696	21.348
40	3#精整线 (G7-5)	15	0.5	33400	25	7920	颗粒物	1500	50.1	397	单机布袋除尘器	99	15	0.501	3.97
41	3#喷锌机 (G7-6)	15	1	66800	25	7920	颗粒物	1500	100.2	794	脉冲袋式除尘器	99	15	1.002	7.94
42	4#精整线 (G7-7)	15	0.5	33400	25	7920	颗粒物	1500	50.1	397	单机布袋除尘器	99	15	0.501	3.97
43	4#喷锌机 (G7-8)	15	1	66800	25	7920	颗粒物	1500	100.2	794	脉冲袋式除尘器	99	15	1.002	7.94
44	2#铸管包装线 (G7-9)	15	1.4	133600	60	7920	甲苯	7920	甲苯	92.6	12.374	98	多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RTO 蓄热氧化工艺+布袋除尘	98	1.9
						7920	二甲苯	7920	二甲苯	259.3	34.646	274.4		94	5.2
						7920	苯系物	7920	VOCs	351.9	47.020	372.4		94	7.0
45	冷芯盒制芯 (G7-10)	15	1.1	58450	25	7920	三乙胺	37.1	2.17	10	2-4%磷酸喷淋洗涤	90	3.71	0.217	1

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	烟囱内径 (m)	标况烟气量 (Nm3/h)	烟气温度 (℃)	运行时间 (h)	污染物种类	产生浓度 (mg/Nm³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
46	管模处理 (G7-11)	15	1	50000	25	7920	颗粒物	1500	75	594	布袋除尘器	99	15	0.75	5.94
17	发电锅炉	80	2.5	180000	100	8000	颗粒物	10	1.8	14.4	固定床干法脱硫 除尘+SCR/SNCR 脱硝	50%	5.0	0.9	7.2
							SO ₂	168.0	30.235	241.876		90%	16.8	3.023	24.1876
							NO _x	200	36	288		75%	50	9	0.072

表 3.5.1-2 本项目全厂废气无组织排放汇总表

序号	污染源名称	污染物	年运行时间 (h/a)	面积 m2	排放量 (t/a)	排放量 kg/h
1	M1-1 烧结料场	颗粒物	8760	6000 高 4.0m	32.426	3.702
2	M1-2 球团料场	颗粒物	8760	16450 高 1.5m	24.665	2.816
3	M1-3 高炉料场	颗粒物	8760	5100 高 1.5m	59.508	6.793
4	M1-4 封闭焦炭堆场	颗粒物	8760	6200	9.077	1.036
5	M1-5 封闭煤堆场	颗粒物	8760	3000	9.077	1.036
6	M1-6 封闭兰炭堆场	颗粒物	8760	1500	5.348	0.611
7	M2-1 烧结区	颗粒物	7920	无组织面源尺寸 102m×90m 高: 5.0m	5.115	0.646
8	M3-1 烧结区	颗粒物	7920		5.115	0.646

序号	污染源名称	污染物	年运行时间 (h/a)	面积 m2	排放量 (t/a)	排放量 kg/h
9	球团矿区	颗粒物	7920	126.5×90m 高: 5.0m	6.1776	0.780
10	M4-1 高炉炼铁区	颗粒物	7920	无组织面源尺寸 110m×195m 高 5.0m	7.261	0.917
11	M4-1 高炉炼铁区	颗粒物	7920		7.261	0.917
	M5-1 石灰窑区	颗粒物	7920	无组织面源尺寸 50m×150m 高 10m	6	0.758
12	M6-1 铸管 1#车间	颗粒物	7920	无组织面源尺寸 160m×100m 高 5.0m	8.76	1.106
		VOCs	7920		10.07	1.271
13	M7-1 铸管 2#车间	颗粒物	7920		8.76	1.106
		VOCs	7920		10.07	1.271
14	合计				194.551	22.868

表 3.5.1-3 本项目废气“二本账” 单位: t/a

	污染物	产生量	削减量	排放量
有组织	颗粒物	99681.449	99355.465	325.984
	NO _x	1527.269	754.994	772.275
	SO ₂	9191.724	8930.112	261.612
	二噁英	6.093	3.047	3.046
	VOCs	372.4	357.504	14.896
	氟化物	60.084	49.604	10.48
无组织	颗粒物			194.551
	VOCs			15.2

表 3.5.2-1 拟建项目固体废物产生及利用处置情况一览表

序号	生产单元	污染源	固体废物名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置措施	利用量 (t/a)	利用率 (%)
1	烧结	烧结各除尘设施	烧结除尘灰	23227.64	一般固废	返回烧结配料	23227.64	100
2		烧结烟气脱硫设施	脱硫渣	8803.8	一般固废	外售作水泥原料	8803.8	100
3		烧结烟气 SCR 脱硝	脱硝催化剂	11.5	危废HW50 (772-007-50)	委托有资质的危废单位处置	0	/
4	球团	球团各除尘设施	球团除尘灰	17015.91	一般固废	返回烧结配料	17015.91	100
6		球团烟气脱硫设施	脱硫渣	11700.57	一般固废	外售作水泥原料	11700.57	100
4	高炉炼铁	高炉冲渣	高炉水渣	443910	一般固废	外售作水泥原料	443910	100
5		高炉煤气净化	重力除尘灰	2751.7	一般固废	返回烧结配料	2751.7	100
6			干法除尘瓦斯灰	6125	一般固废	收集后外售提锌处理	6125	100
7			高炉其他除尘设施	高炉其他除尘灰	22481.3	一般固废	返回烧结配料	22481.3
8		铸铁机油环水系统	氧化铁皮	1250	一般固废	返回烧结配料	1250	100
	石灰窑	除尘灰	含氧化钙粉尘	4710.45	一般固废	返回烧结配料	4710.45	100
9	铸管车间	感应电炉及球化机除尘除尘	除尘灰（含氧化铁）	2880.7	一般固废	返回烧结配料	2880.7	100
10		感应电炉	炉渣	8367.25	一般固废	磁选后的含铁料回用于高炉，尾渣外运作建材原料	8367.25	100
12		球化包	扒渣（硫化镁浮渣）	2362.5	一般固废	磁选后的含铁料回用于高炉，尾渣外运作建材原料	2362.5	100
14		长流槽	残铁	2460.9	一般固废	回用于感应电炉	2460.9	100
15		喷锌机除尘	喷锌除尘灰（含锌）	1131.3	一般固废	交物资部门	1131.3	100
16		离心铸造机、炉前清砂	废砂芯	8367.3	一般固废	磁选后的含铁料回用于高炉，尾渣外运作建材原料	8367.3	100
17		精整线	除尘灰	787.5	一般固废	返回烧结配料	787.5	100
18		水泥涂衬及内磨	废水泥压块	1476.6	一般固废	外运作建筑材料	1476.6	100

序号	生产单元	污染源	固体废物名称	产生量(t/a)	分类	利用或处置措施	利用量(t/a)	利用率(%)
19		喷涂废气处理过滤	废过滤材料	101.6	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置	0	0
20		喷涂油漆	废漆桶	87	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置	0	0
21			废漆料、废有机溶剂	4.7	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置	0	0
30	自备电厂	烟气脱硫设施	脱硫渣	450	一般固废		450	0
31		烟气脱硝	废催化剂	5	危废HW50 (772-007-50)	委托有资质的危废单位处置	0	0
32	其他	SDS 脱硫设施	脱硫渣	327	一般固废	外售作化工原料	327	100
33		工业炉窑检修	废耐火材料	1687.5	一般固废	由耐火材料公司回收	1687.5	100
34		生产设备维修	废矿物油、废含油抹布	21	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置	0	0
35		废水处理设施	水处理污泥	6657	一般固废	外送制砖厂利用	6657	0
36		软水制备	废离子交换树脂	0.5	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置	0	0
37		员工办公生活	生活垃圾	247	一般固废	环卫部门定期清运	247	0
	合计			580000.82			579769.52	

3.6 厂址选择合理性分析

本项目选址位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内）。厂址位于经济开发区产业提升组团内，该组成的发展趋势为按原有规划开展建设，打造以冶金、建材为主要产业的组成。项目占地 1000 亩，占地为一类工业用地。项目选址用地范围内无居民居住，无工程搬迁。项目所大冶市金湖镇的常年主导风向为 SE，下风向距离居民区较远。除项目本身不外排生产废水没有制约外，项目区属长江流域，项目自然接纳水体为厂址东北侧 6km 的大冶湖，大冶湖属于地表水Ⅲ类功能区，没有制约条件。厂址四周较近居民为马叫村，已列入搬迁计划（见附件），厂区噪声防治措施后可有效降低噪声影响。

同时，对照湖北省生态红线，本项目不占用生态红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感目标。本项目选址符合开发区的用地规划、符合产业定位，选址位于工业园区内，所涉及的居民保护目标较少，在采取严格的环境污染控制措施后，选址是可行的。

3.7 项目能耗分析

本项目的能评报告已通过评审并得到相关部门的批复，根据本项目的能评报告有以下结论：

项目采用球团、烧结、高炉炼铁、铸件工艺方案，技术方案成熟、先进可靠。项目工艺设计方案可满足《钢铁企业节能设计标准》（GB/T 50632-2019）、《机械工业工程节能设计规范》（GB50910-2013）等相关标准规范要求，工艺方案先进合理。

二、项目年综合能源消费量为 72.71 万 tce（当量值）、88.04 万 tce（等价值）；项目外购的能源种类包括二次能源焦炭、兰炭及电力，其中煤焦为主要外购能源品种，符合铸造生产工艺特点，能源品种选择合理。

三、项目“十四五”期间年能源消费增量占湖北省、黄石市“十四五”期间能源消费增量控制数比例（m 值）分别为 2.91%、60.59%，项目对湖北省、黄石市“十四五”期间完成能耗增量控制目标的影响程度分别为一定影响、决定性影响；项目增加值能耗对湖北省、黄石市“十四五”期间单位 GDP 能耗的影响比例（n 值）分别为 0.37%、5.37%，项目对湖北省、黄石市“十四五”期间完成能耗强度降低目标的影响程度分别为较大影响和决定性影响；本项目无新增煤炭消耗。

四、本项目烧结、球团及高炉等工序的工序能耗皆达到《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256-2013）标准先进值要求；同时高炉工序对照《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》，达到高炉工序标杆水平。铸造高炉工序能耗满足《铸造用生铁企业认定规范条件》要求，可达到国内铸造企业先进水平；铸管工序能耗满足《绿色设计产品评价技术规范球墨铸铁管》（YB/T 4915-2021）相关要求，项目总体能效指标处于国内先进水平。

五、项目未采用《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批、第二批、第三批、第四批）》（工信部）等目录中规定的国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

综上所述，项目建设符合国家及行业节能设计及节能管理的要求，符合湖北省、黄石市有关节能标准和管理要求，项目选择的工艺技术 及设备先进可靠，节能措施合理可行，项目能源利用方案合理，项目 建设从能源利用角度是可行的。

3.8 清洁生产分析

拟建项目从我国铸造行业国情出发,紧紧围绕可持续发展面临的资源、能源、环境污染等突出矛盾,充分发挥市场配置资源的基础性作用,形成企业自觉实施清洁生产的机制。坚持推行清洁生产与结构调整相结合,与钢铁行业技术进步相结合,与加强企业管理和环境管理相结合,与强化环境监督相结合,不断提高资源利用效率,减少污染物排放,增强企业竞争力,促进经济、社会可持续发展。

拟建项目主体工程主要涉及铸造用烧结、铸造用高炉炼铁、铸管生产。目前国家已发布的钢铁行业清洁生产规范性文件有《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》和《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》;但国家暂未发布铸造行业的清洁生产规范性文件及相关技术指南。拟建项目中所涉及的矿石烧结及高炉炼铁均属于铸造行业的配套工程,不属于钢铁行业。根据《铸造用生铁企业认定规范条件》中的相关要求可知,国家对于铸造行业中所涉及的高炉炼铁工艺及设备的要求低于对严格意义上的钢铁行业的要求;因此,本评价不宜采用《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》和《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》的要求对拟建项目的清洁水平进行评价。

综上所述,本次评价拟从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等方面确定清洁生产指标和开展评价。

3.8.1 生产工艺与装备要求

3.8.1.1 铸造用烧结

拟建项目烧结车间采用先进、成熟、环保的技术和装备,为烧结炉实现“高产、优质、低耗”打好基础,具体情况如下:

- 1) 烧结工艺中采用步进式烧结机,投资小,漏风率低,可提高产品质量;
- 2) 采用幕帘式高效点火炉,改善点火质量,降低能耗,提高成品率;
- 3) 厚料层操作,层厚 $>650\text{mm}$,降低固体燃料消耗,提高烧结矿产品质量;
- 4) 三次冷筛分,双系列配置的整粒系统,提高作业率,降低烧结矿含粉率。

3.8.1.2 铸造用高炉炼铁

1) 拟建项目设置了独立的碎焦和返矿子系统。从矿槽筛下的烧结矿、块矿的粉料,用皮带运输机送到返矿粉仓,再用汽车转运至烧结厂重复利用。焦槽筛下的碎焦,用大倾角胶带机运到碎焦仓进行分级,大于 8mm 的焦丁返回焦丁槽,

配入料批供给铸造高炉，8mm 以下粉焦送烧结厂使用。该系统可以有效保证原料的利用率。

2) 高炉炉体设计采取有效措施，可满足铸造高炉一代炉龄达到5~6 年左右（不中修）的要求。高炉设置了粗煤气系统，主要由煤气导出管、上升管、下降管、重力除尘器及放散阀等组成。除尘器上设除尘器放散阀、遮断阀及清灰设备等，并采用环保型加湿清灰机。高炉设一个渣口，渣处理采用炉前水粒化→转鼓过滤的工艺。炉渣在出铁场一侧流出渣沟后立即用水冲碎并冷却形成水渣，渣和水的混合物流入转鼓，完成渣水分离。水渣用皮带机运至渣仓装车外运，冲渣水经过滤后循环使用。

整个高炉系统按照清洁生产及循环经济的要求，在满足生产要求的前提下兼顾环境保护及资源节约，通过选用先进环保的设备及工艺，减少了废物的产出，提高了资源利用率。

3) 热风炉系统设置了烟气余热回收装置，利用热风炉废气余热来预热助燃空气，助燃空气预热温度达到140~150℃。这是提高热风温度的有效措施之一，有利于增加铸造高炉喷煤，节省焦炭。

4) 采用煤粉喷吹系统，向铸造高炉内喷吹煤粉是节省焦炭消耗的重要措施；

3.8.1.3 铸造

离心铸造是将液体金属浇入旋转的铸型中，使液体金属在离心力的作用下充填铸型和凝固形成的一种铸造方法。由于离心铸造时，液体金属是在旋转情况下充填铸型并进行凝固的，因而离心铸造便具有下述的一些特点：

（1）液体金属能在铸型中形成中空的圆柱形自由表面，这样便可不用型芯就能铸出中空的铸件，大大简化了套筒，管类铸件的生产过程；

（2）由于旋转时液体金属所产生的离心力作用，离心铸造工艺可提高金属充填铸型的能力，因此一些流动性较差的合金和薄壁铸件都可用离心铸造法生产；

（3）由于离心力的作用，改善了补缩条件，气体和非金属夹杂也易于自液体金属中排出，因此离心铸件的组织较致密，缩孔（缩松）、气孔、夹杂等缺陷较少；

（4）消除或大大节省浇注系统和冒口方面的金属消耗；

离心铸造的优点：

(1) 离心铸造可以获得无缩孔、气孔、夹渣的铸件

(2) 组织细密、机械性能好。

(3) 当铸造圆形中空零件时，可以省去型芯。

(4) 离心铸造不需要浇注系统，减少了金属的消耗。

离心铸造主要用于大批生产管、筒类铸件，如铁管、铜套、缸套、双金属钢背铜套、耐热钢辊道、无缝钢管毛坯等，还可用于轮盘类铸件。

3.8.2 资源能源利用指标

拟建项目主要原辅材料有铁矿粉、焦粉、生石灰、白云石、焦炭、球团矿、块矿、喷吹煤、合金等。主要耗能为天然气、高炉煤气、电力和新水。在项目设计时就考虑就近采购原料、降低企业资源消耗量，采取各种节能措施，节约能源消耗量。同时采取能源再利用等措施，进一步降低资源能效消耗水平。

1) 烧结

烧结机采用环冷烟气余热回收技术，回收烟气余热生产蒸汽用于项目各蒸汽用户。

采用提高混合料温，加强制粒及厚料层等强化烧结过程的措施。

采用环冷机液密封技术。

采用热风烧结技术，点火炉后设热风罩，热风取自环冷机的高温废气，由管道输送到热风罩内进行热风烧结。

采用自动重量配料，以提高配料精度，采用生石灰强化烧结措施。

主抽风机及个各大型除尘风机配备变频调节器。

2) 高炉炼铁

采用槽下供料筛分、整粒工艺。

采用焦丁回收工艺，焦丁混装入炉。

喷煤设施采用浓相喷吹工艺。

配备三座高效节能卡卢金式热风炉，在结构上消除了内燃式热风炉、外燃式热风炉的主要缺陷，真正实现了煤气完全燃烧，热风炉工作更加稳定，与同级别的内燃式、外燃式热风炉相比，热风炉尺寸大幅度减小，因而可以降低建造投资。卡卢金热风炉的特点是高温、低投资、长寿命。

高炉富氧煤粉喷吹，喷入的煤粉替代焦炭作还原剂。

采用先进、节能的高炉本体设计，提高炉顶压力。

采用高效节能的烘烤器，在出铁口前加热废钢。

热风炉采用双预热技术，回收烟气余热预热空气和煤气。

采用热风炉废热回收工艺，用于煤粉干燥。

高炉粗煤气除尘采用脉冲反吹布袋除尘工艺。

采用高炉煤气余压利用系统。

设置高炉煤气回收系统，回收高炉产生的高炉煤气，供给热风炉等设施使用，富余的高炉煤气进入厂区的高炉煤气柜，同时采用高炉炉顶均压煤气回收技术，做到高炉煤气“零”放散。

3) 铸造

新型离心机冷却强度大，生产节奏快，可以将球化后铁水成份进行调整，适当提高“C”含量。

离心机实现全程自动拔管、接管，提高拔管温度。炉前采用链条运输铸管，保证热管及时入炉。

浊水循环系统，采用先进板框压滤工艺，降低外排泥饼含水率，控制系统水量消耗。

加强离心机管模更换时的水和净循环水系统定期清理的废水收集、处理。

涂衬养生采用坑式养生，全程温度和湿度的适时监控，自动调控湿度和温度，缩短养生时间、提高养生效率和蒸汽利用率。

铸造车间实现分层依次加料，即保证底层料先加入；将应先加入的料顺序先配先加。

制芯采用全自动制芯工艺，生产效率提高。

离心机选用目前最先进的喷淋式水冷离心铸造机机型，使上芯、浇注和拔管、运管等全程自动，生产效率可提高20%以上，同时减少了管模的更换频次降低工艺管废品。

在退火炉燃烧系统和制芯烘砂系统中，采用单蓄热烧嘴，利用退火炉烟气预热助燃空气的温度，使温度 $>800^{\circ}\text{C}$ ，不但燃烧强度提高，同时使燃料燃烧更加充分。

退火炉选用了新型炉型，全纤维炉衬，炉体轻、蓄热量小，保温效果好，降低辐射热耗。

增加布料旋转，采用车轮式涂衬方式，提高管子转速，避免了管子椭圆对涂衬转速的影响，减少管子高速离心时间，提高内衬质量，减少二次涂衬。

砂浆配料处，采用自动重量配料，提高精度。

除尘风机根据生产节奏和工艺要求，采用变频控制。球化、炉盖开启和进铁作业等不同状态，所需除尘风量不同，因而风机采用变频控制，以达到节能控制。每个除尘点安装电动调节阀门，要充分考虑各除尘点工作状态，各除尘点的风量根据不同操作状态自动调整阀门开度分配风量。

变压器选用低损耗节能型变压器；对风机、水泵等更多使用变频调速技术；提高自然功率因数；采用光伏发电和混合照明，选用节能型灯具；对照明控制采用分区及分区集中控制，并采用光控、时控节能措施；供配电系统尽量靠近负荷中心，以减少电能损耗。

采用上述措施后，企业资源能源消耗情况符合国家节能、合理利用能源政策规范。

项目节能评估报告已获得批复。

3.8.3 产品指标

拟建项目生产的铁水符合《铸造用生铁》（GB/T718—2005）、《球墨铸铁用生铁》（GB/T1412—2005）等国家标准，可用于铸造用铁。

3.8.4 污染物产生及废物回收利用指标

拟建项目产生的废气主要是烧结车间、炼铁车间、铸造车间产生的粉尘及烧结等车间产生的二氧化硫及氮氧化物。铸管车间产生的噪声及喷漆废气。废水主要是铸管车间生产废水、初期雨水及生活污水等，其水质成分不复杂，水量较小。各种废物经处理后均能达标排放。

在项目生产过程中，产生的废物种类较多，但总体采取资源、能源梯级利用、再利用及废物回收利用的宗旨，将能在进行利用的废水、固体废物等全部循环再利用，以达到节能减排的目的。具体措施如下：

（1）烧结

供烧结用的含铁原料除铁矿粉外，在炼铁和烧结生产过程中产生和回收的含铁粉尘，也作为含铁原料加以利用。所有含铁原料均在原料场经整粒，混匀后再用胶带机运入烧结车间。提高了原料的利用率，满足节约资源的要求。

烧结车间配套建设锅炉燃用高炉炼铁的副产物——煤气，将炼铁环节产生的废气作为资源再利用，同时也避免增加投资，增加资源消耗量。

烧结车间采用循环冷却水系统，在满足工艺要求的情况下最大限度的利用水资源。

烧结车间布袋除尘器收集烟灰全部作为烧结原料循环使用，可实现节能减排。

（2）高炉炼铁

高炉炼铁工艺设有独立的碎焦和返矿子系统。从矿槽筛下的烧结矿、块矿的粉料，用皮带运输机送到返矿粉仓，再用汽车转运至烧结厂重复利用。焦槽筛下的碎焦，用大倾角胶带机运到碎焦仓进行分级，大于8mm 的焦丁返回焦丁槽，配入料批供给铸造高炉，8mm 以下粉焦送烧结厂使用。从而避免了原料的损失浪费，提高了原料利用率。

高炉炼铁产生的炉渣通过炉渣系统收集处理后全部外售作为建筑材料综合利用。高炉煤气通过收集除尘系统净化处理后，作为能源供厂区其他煤气用气点生产使用，资源利用率最大化，完全满足清洁生产要求。

高炉炼铁各需要冷却的设备采用循环水冷却系统，在满足工艺要求的情况下最大限度的利用水资源，节约新鲜水的用水量。此外，炉渣降温所需的冲渣水主要为浊水（拟建项目其他工艺环节产生的生产废水及生活污水经过预处理后达到回用标准后的污水），既提高了水资源的综合利用率，又减少了废水的排放量。

烧结车间布袋除尘器收集烟灰全部作为烧结原料循环使用，可实现节能减排。

（3）铸造

拟建项目铸造工艺均采用了砂处理系统，将铸造过程中筛下的旧砂、输送过程遗落的型砂回收处理后再利用。

铸造过程中产生的除尘灰、铸件废品及浇冒口均做到厂内综合利用。做到废弃物资源化，与清洁生产要求相符。

项目配备了循环冷却水系统，对水资源进行重复利用。

3.8.5 环境管理

拟建项目的建设符合国家和地方有关环境法律、法规及相关行业产业政策要求，污染物排放达到国家和地方排放标准；本评价要求建设单位在项目投产前向环保部门申请拟建项目总量控制指标，并按总量要求保证各环保措施达标运行。

由于拟建项目暂处于环评阶段，相关环境管理体系还未建成，本评价要求建设单位按照 GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，并确保环境管理手册、程序文件及作业文件齐备。对生产过程中的环境因素进行控制，有严格的操作规程，建立相关方管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度，特别是固体废物（包括危险废物）的转移制度。对生产过程中的主要环境影响因素进行控制，按照《污染源自动监控管理办法》的规定，在必要环节安装污染物排放自动监控设备，并记录运行数据，建立环保档案。

3.8.6 清洁生产部分指标分析

结合拟建工程情况，参照《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》、《钢铁行业（高炉炼铁）清洁生产评价指标体系》中各工序的限定性指标情况，对比如下。

可以看出，烧结、球团及炼铁的综合能耗基本能达到国内先进水平。炼铁能耗达到了Ⅲ级水平。污染物排放指标均可以达到清洁生产Ⅱ级以上水平，总体来看，铸造类配套的烧结、球团及炼铁由于装备本身的限值，不如钢铁行业的严格，但总体上也能达到国内清洁生产一般水平。

本评价参照钢铁行业烧结和炼铁的清洁生产指标体系，分析拟建项目的取水和排水水平，结果见下表，可知拟建项目的取水和排水指标可以达到国内先进水平。

表 3.8.6-1 拟建项目取水和排水指标对比结果

指标	拟建项目	标准	来源
烧结工序单位产品 生产取水量 m^3/t	0.24	≤ 0.25 （Ⅰ级基准值） ≤ 0.3 （Ⅱ级基准值） ≤ 0.35 （Ⅲ级基准值）	《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》
水重复利用率%	97.16	≥ 95 （Ⅰ级基准值） ≥ 93 （Ⅱ级基准值） ≥ 90 （Ⅲ级基准值）	
烧结工序单位产 品废水排放量 m^3/t	0	0	

球团工序单位产品 生产取水量 m^3/t	0.13	≤ 0.25 (I级基准值) ≤ 0.3 (II级基准值) ≤ 0.35 (III级基准值)	
水重复利用率%	96.11	≥ 95 (I级基准值) ≥ 93 (II级基准值) ≥ 90 (III级基准值)	
球团工序单位产 品废水排放量 m^3/t	0	0	
炼铁工序单位产 品生产取水量 m^3/t	1.65	≤ 1.0 (I级基准值) ≤ 1.5 (II级基准值) ≤ 2.4 (III级基准值)	《钢铁行业（高炉 炼铁）清洁生产评 价指标体系》
水重复利用率%	98.16	≥ 98.0 (I级基准值) ≥ 97.15 (II级基准值) ≥ 97.0 (III级基准值)	
炼铁工序单位产 品废水排放量 m^3/t	0	0	

表 3.8.6-2 清洁生产限定性指标评价表

清洁生产评价指标体系	清洁生产指标	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	拟建工程情况	指标评价
《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》(烧结)	工序能耗(含脱硝) kgce/t	≤49	≤54	≤62	44.88	I 级
	颗粒物排放量, kg/t	≤0.05	≤0.09	≤0.22	0.045	I 级
	二氧化硫排放量, kg/t	≤0.10	≤0.14	≤0.57	0.053	I 级
	氮氧化物(以二氧化氮计)排放量, kg/t	≤0.14	≤0.28	≤0.85	0.142	II 级
	产业政策符合性	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备	I 级
	达标排放	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求	I 级
	总量控制	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求	I 级
《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》(球团)	工序能耗(含脱硝) kgce/t	≤15	≤24	≤36	14.53	I 级
	颗粒物排放量, kg/t	≤0.04	≤0.08	≤0.20	0.037	I 级
	二氧化硫排放量, kg/t	≤0.09	≤0.13	≤0.5	0.072	I 级
	氮氧化物(以二氧化氮计)排放量, kg/t	≤0.12	≤0.25	≤0.74	0.124	II 级
	产业政策符合性	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备	I 级
	达标排放	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求	I 级
	总量控制	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求	I 级
《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》	突发环境事件预防	按照国家相关规定要求, 建立健全环境管理制度及污染事故防范措施, 无重大环境污染事故发生			按照国家相关规定要求, 建立健全环境管理制度及污染事故防范措施, 无重大环境污染事故发生	I 级
	炼铁工序能耗, kgce/t	≤380	≤390	≤400	360.59	I 级
	颗粒物排放量, kg/t	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.054	I 级
	产业政策符合性	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备	I 级
	达标排放	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求	I 级
	总量控制	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求	I 级
《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》	突发环境事件预防	按照国家相关规定要求, 建立健全环境管理制度及污染事故防范措施, 杜绝重大环境污染事故发生			按照国家相关规定要求, 建立健全环境管理制度及污染事故防范措施, 杜绝重大环境污染事故发生	I 级

3.8.7 清洁生产水平分析小结

通过上述分析可知，拟建项目在工艺及装备上优先选取了技术先进、节约资源、污染物产生量少的工艺及设备；在资源能源消耗方面，充分体现了清洁生产思想，采取循环水系统、废水回用系统等节约水资源，并充分利用生产中的副产物——煤气，节约能源；污染物产生及综合利用方面，拟建项目采取了袋式除尘、湿法脱硫等大气处理措施有效减小大气污染物的产生，采取了废水回用措施，保证工程生产、生活污水均不外排，所产生的固体废弃物能综合利用的均外售综合利用，不能利用的交由相关单位妥善处置；此外，本评价要求企业建立健全的环境管理体系，保证各污染防治措施、先进工艺设备等正常运行，将企业建成为环境友好型、资源节约型示范企业。

因此，企业清洁生产水平整体上能达到国内清洁生产先进水平。

4政策符合性分析

4.1 国家产业及行业政策符合性分析

4.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2021年修订）的符合性分析

拟建工程各项建设内容和《产业结构调整指导目录》（2021年修订）的符合性分析见表 4.1-1。

从表 4.1-1 中的分析可以看出，拟建工程烧结、球团和炼铁工序的建设内容均不属于《产业结构调整指导目录》（2021年修订）中的限制类和淘汰类。综合来说，拟建项目建设内容符合《产业结构调整指导目录》（2021年修订）的要求，属于允许类项目。

表 4.1-1 本项目与《产业结构调整指导目录》（2021年修订）的符合性分析

工序	拟建项目建设内容	《指导目录》中与拟建工程相关的内容		符合性分析
铸造烧结	1 台 120m ² 铸造用生铁烧结机	限制类	六、钢铁“2、180 平方米以下烧结机（铁合金烧结机、铸造用生铁烧结机除外）”	拟建项目用烧结机属于铸造用生铁烧结机，不属于该类别
		淘汰类	（五）钢铁“5、钢铁生产用环形烧结机、90 平方米以下烧结机、8 平方米以下球团竖炉；铁合金生产用 24 平方米以下带式锰矿、铬矿烧结机”	拟建项目用 1 台 120m ² 烧结机，不属于该类别
铸造球团	1 座 20m ² 球团竖炉	限制类	六、钢铁“13、单机 120 万吨/年以下的球团设备（铁合金、铸造用生铁球团除外）”	拟建项目用球团竖炉产品属于铸造用生铁球团，不属于该类别
		淘汰类	（五）钢铁“5、钢铁生产用环形烧结机、90 平方米以下烧结机、8 平方米以下球团竖炉；铁合金生产用 24 平方米以下带式锰矿、铬矿烧结机”	拟建项目用 1 座 20m ² 球团竖炉，不属于该类别
铸造炼铁	2 座 520m ³ 铸造用生铁铸造高炉	限制类	六、钢铁“3、有效容积 400 立方米以上 1200 立方米以下炼钢用生铁高炉；1200 立方米及以上但达不到环保、能耗、安全等强制性标准的炼钢用生铁高炉”	拟建项目用高炉属于铸造用生铁铸造高炉，不属于该类别
		淘汰类	（五）钢铁“6、400 立方米及以下炼钢用生铁高炉（河北 2020 年底前淘汰 450 立方米及以下炼钢用生铁高炉），200 立方米及以下铁合金生产用高炉（其中锰铁高炉为 100 立方米及以下），200 立方米及以下铸造用生铁高炉（其中配套“短流程”铸造工艺的铸造用生铁高炉为 100 立方米及以下）”	拟建项目用 2 座 520m ³ 铸造用生铁铸造高炉，不属于该类别
铸造	球墨铸铁管 100 万 t、铸造生铁 30 万 t	鼓励类	十四、机械“24、 <u>直接利用高炉铁液生产铸件的短流程熔化工艺与装备</u> ；铝合金集中熔炼短流程铸造工艺与装备； <u>铸造用高纯生铁、铸造用超高纯生铁生产工艺与</u>	本项目是直接使用高炉铁水产生生铁及球墨铸铁管；制芯采用冷芯盒、吹三乙胺法机器

工序	拟建项目建设内容	《指导目录》中与拟建工程相关的内容		符合性分析
			装备：粘土砂高紧实度造型自动生产线及配套砂处理系统；自硬砂高效成套设备及配套砂处理系统；消失模/V 法/实型成套技术与装备；外热送风水冷长炉龄大吨位（10 吨/小时以上）冲天炉；外热风冲天炉余热利用技术与装备；大型压铸机（合模力 3500 吨以上）；自动化智能制芯中心；壳型、精密组芯造型、硅溶胶熔模、压铸、半固态、挤压、差压、调压等特种铸造技术与装备；应用于铸造生产的 3D 打印和砂型切削快速成型技术与装备；自动浇注机；铸件在线检测技术与装备；铸件高效自动化清理成套设备；铸造专用机器人的制造与应用”	制芯工艺：铁液经处理变成符合球墨铸铁管性能的球铁合金液后经智能化铁水转运系统送到离心浇注机，在离心力作用下完成浇注和冷却；铸管在进行退火后就依次进入精整、水压试验、水泥涂衬及养生和防腐工序，整个流程采用自动化设备完成。综上所述，本项目属于该类别。
		限制类	十四、机械“40、铸/锻造用燃油加热炉”“48、使用淘汰类和限制类设备及工艺生产的铸件、锻件；不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于 20 万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于 3 万吨/年的离心灰铸铁管项目”	本项目铸造熔炼过程采用以中频感应电炉，不属于燃油加热炉；不采用淘汰类和限制类设备及工艺；球墨铸铁管 100 万 t，规模不小于 20 万吨/年
		淘汰类	（十）机械“11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯”“13、砂型铸造油砂制芯”	本项目采用冷芯盒、吹三乙胺法机器制芯工艺，不属于淘汰类的制芯方式

4.1.2 与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2019）的符合性分析

拟建项目与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2019）中的主要内容符合性分析见表 4.1-2。

从表 4.1-2 中的分析可以看出，拟建项目的建设条件与布局、企业规模、生产工艺、生产装备、质量管控、能源消耗、环境保护、安全生产及职业健康等八大方面均符合《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2019）的相关规定。

表 4.1-2 本项目与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2019）的符合性分析

类别	规范条件	拟建项目情况	符合性分析
建设条件与布局	4.1 企业的布局及厂址的确定应符合国家相关法律法规、产业政策以及各地方政府装备制造业和铸造行业的总体规划要求。	拟建项目厂址位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），选址布局及建设内容符合相关法律法规、产业政策和地方规划要求	符合
	4.2 企业生产场所应依法取得土地使用权并符合土地使用性质。	拟建项目厂址已明确位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），根据《大冶市金湖生态示范	符合

类别	规范条件	拟建项目情况	符合性分析
		区控制性详细规划》，项目厂址所在地土地利用类型为2类工业用地	
	4.3 环保重点区域新建或改造升级铸造项目建设应严格执行工业和信息化部办公厅、发展改革委办公厅和生态环境部办公厅联合发布的《关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》。	拟建项目所在的黄石市不属于环保重点区域	符合
企业规模	5.2 现有企业及新（改、扩）建企业上一年度（或近三年）其最高销售收入应不低于表1的规定要求。湖北地区新（改、扩）建企业铸铁年产量不低于10000吨，离心球墨铸铁管年产量不低于200000吨。	拟建项目年产球墨铸铁管100万t、铸造生铁30万t	符合
生产工艺	6.1 企业应根据生产铸件的材质、品种、批量，合理选择低污染、低排放、低能耗、经济高效的铸造工艺。	铸管生产采用水冷式金属模离心机浇注工艺，为低污染、低排放、低能耗、经济高效的铸造工艺	符合
	6.2 企业不应使用国家明令淘汰的生产工艺。不应采用粘土砂干型/芯、油砂制芯、七〇砂制型/芯等落后铸造工艺；粘土砂批量铸件生产企业不应采用手工造型；水玻璃熔模精密铸造企业模壳硬化不应采用氯化铵硬化工艺；铝合金、锌合金等有色金属熔炼不应采用六氯乙烷等有毒有害的精炼剂。	本项目采用水冷式金属模离心机浇注工艺，制芯采用冷芯盒、吹三乙胺法机器制芯工艺。均未采用国家明令淘汰的生产工艺	符合
	6.3 采用粘土砂工艺批量生产铸件的现有企业不应采用手工造型。	不涉及	符合
	6.4 新建粘土砂型铸造项目应采用自动化造型；新建熔模精密铸造项目不应采用水玻璃熔模精密铸造工艺。	不涉及	符合
生产装备	7.1 总则 7.1.1 企业不应使用国家明令淘汰的生产装备，如：无芯工频感应电炉、0.25吨及以上无磁轭的铝壳中频感应电炉等。 7.1.2 现有企业的冲天炉熔化率不应小于5吨/小时（环保重点区域铸造企业冲天炉熔化率应大于5吨/小时）。 7.1.3 新建企业不应采用燃油加热熔化炉；非环保重点区域新建铸造企业的冲天炉熔化率应不小于7吨/小时；	不采用国家明令淘汰的生产工艺、不设冲天炉，不采用燃油加热熔化炉	符合
	7.2 熔炼（化）及炉前检测设备 7.2.1 企业应配备与生产能力相匹配的熔炼、保温和精炼设备，如冲天炉、中频感应电炉、电弧炉、精炼炉（AOD、VOD、LF炉等）、电阻炉、燃气炉、保温炉等。	本项目采用的熔化设备为中频感应电炉，当电炉内铁水温度升至1520℃时，进行取样分析，达到要求后即可保温待用，并配备有检化验室	符合

类别	规范条件	拟建项目情况	符合性分析
	7.2.2 熔炼、保温和精炼设备炉前应配置必要的化学成分分析、金属液温度测量等检测仪器。		
	7.2.3 大批量连续生产铸铁件的企业宜采用外热送风水冷长炉龄大吨位（10 吨/小时以上）冲天炉。		
	7.3 造型、制芯及成型设备 企业应配备与产品及生产能力相匹配的造型、制芯及成型设备（线），如粘土砂造型机（线）、树脂砂混砂机、壳型（芯）机、铁模覆砂生产线、水玻璃砂生产线、消失模/V 法/实型铸造设备、离心铸造设备、冷/热室压铸机、低压铸造机、重力铸造设备、挤压铸造设备、差压铸造设备、熔模铸造设备（线）、冷/热芯盒制芯机（中心）、制芯中心、快速成型设备等。	配备有与产品和生产能力匹配的离心铸造设备、冷芯盒制芯机等	符合
	7.4 砂处理设备和旧砂处理设备 7.4.1 采用砂型铸造工艺的企业应配备完善的砂处理设备和旧砂处理设备，各种旧砂的回用率应达到表 2 的要求。	生产过程中产生的废砂循环使用，报废砂外运指定地点处理	符合
	7.5 企业或所在产业集群（工业园区）应具备与其产能和质量保证体系相匹配的试验室和必要的检测设备。	厂区设有与产能和质量保证体系相匹配的试验室和必要的监测设备	符合
质量控制	8.1 企业应按照 GB/T 19001（或 IATF 16949、GJB 9001B）等标准要求建立质量管理体系、通过认证并持续有效运行，有条件的企业可按照 T/CFA0303.1 的标准要求开展铸造行业的质量管理体系升级版认证。	项目建成后将建立完善的质量管理认证体系	符合
	8.2 企业应设有质量管理部门，配有专职质量监测人员，建立健全的质量管理制度并有效运行。	拟建项目将设置质量管理部门，并配备专职质量监测人员，建立健全的质量管理制度	符合
	8.3 铸件的外观质量（尺寸精度、表面粗糙度等）、内在质量（化学成分、金相组织等）及力学性能等应符合规定的技术要求。	拟建项目产品将严格执行规定的技术要求	符合
能源消耗	9.1 企业应建立能源管理制度，可按照 GB/T23331 标准要求建立能源管理体系、通过认证并持续有效运行。	项目建成后将建立健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具	符合
	9.2 新（改、扩）建铸造项目应开展节能评估和审查。	已开展节能评估和审查	符合
	9.3 企业的主要熔炼设备按其熔炼不同金属应满足表 3～表 9 的规定。	拟建项目中频感应电炉熔炼铸铁的能耗指标符合“表 4 中频无心感应电炉熔炼铸铁的能耗指标”中的最高能耗限值	符合
环境保护	10.1 企业应遵守国家环保相关法律法规和标准	拟建项目建成投产前将按照要求取得排	符合

类别	规范条件	拟建项目情况	符合性分析
	要求，并按要求取得排污许可证。	污许可证	符合
	10.2 企业应配置完善的环保处理装置，废气、废水、噪声、固体废弃物、危险废弃物等排放与处置措施应符合国家及地方环保法规和标准的规定。	根据工程分析，项目有组织及无组织排放的废气中各类污染物排放浓度均符合国家相关排放限值的要求。 项目无废水外排。 厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》的要求。 固体废物贮存、处置的设施、场所将满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》	
	10.3 企业可按照 GB/T 24001 标准要求建立环境管理体系、通过认证并持续有效运行。	项目建成后将取得环境管理体系认证	符合
安全生产及职业健康	11.1 企业应遵守国家安全生产相关法律法规和标准要求，建立健全安全设施并有效运行。	企业将按照《冶金企业安全生产监督管理规定》等文件及相关安全标准的规定，配套建设较完善的安全防护措施	符合
	11.2 企业应遵守国家职业健康相关法律法规和标准要求，建立健全职业危害防治设施和职业卫生管理制度并有效运行，应对从事有害工种的员工定期进行体检，被检率应达 100%。	企业将按照职业卫生相关法规标准的要求，配套建设较完善的职业卫生防护设施，对从事有害工种的员工 100%定期进行体检	符合
	11.3 企业可按照 GB/T 28001 标准要求建立职业健康安全管理体系、通过认证并持续有效运行。	企业将按照建立职业健康安全管理体系、并通过认证	符合
	11.4 特种作业人员、特种设备操作人员、计量人员、理化检验人员及无损探伤等特殊岗位的人员应具有经相应的资质部门颁发的资格证书，持证上岗率应达 100%。	特殊岗位的人员将严格按照要求取得相应的资格证书，持证上岗率应达 100%	符合

4.1.3 与《铸造行业“十四五”发展规划》的符合性分析

拟建项目与《铸造行业“十四五”发展规划》的符合性见表 4.1-3。

表 4.1-3 与《铸造行业“十四五”发展规划》的符合性

序号	规划要求	本项目相关内容	符合性
1	3.2 铸件材质结构加速优化调整 在铸铁件产品中，高性能球墨铸铁、蠕墨铸铁材质铸件占比将进一步增长；	拟建项目主要以生产球墨铸铁管为主，符合铸件材质结构加速优化调整的目标	符合
2	3.3 两化融合、智能制造将加速助推产业转型升级 铸造行业亟需通过关键工序自动化、关键岗位机器人替代、生产过程管理的智能优化控制，实现降低成本、提升产品质量、提高生产效率和降低作业强	拟建项目运用了炉后自动配料系统、炉料智能精配系统、智能化铁水运转系统、自动控制	符合

	度的目标，让铸造业在产业链中更具竞争力	设备涂刷涂料等智能控制系统，在降低成本的基础上提升了产品品质、提高了生产效率，符合两化融合、智能制造将加速助推产业转型升级的目标	
3	3.4 安全环保治理水平将持续大幅提升 “十四五”期间，铸造行业将深入开展工业污染治理，企业的环境管理水平将会进一步提高，铸造企业也将在环保压力下加速分化，行业内将涌现更多的绿色铸造企业，同时也将有相当数量的企业无法适应新的环保要求加速淘汰	拟建项目定位是绿色精密铸造，严格控制和处理污染物的排放，与安全环保治理水平将持续大幅提升的目标相符	符合
4	4.3 发展目标 预计到 2025 年，球（蠕）墨铸铁件产量占铸铁件总产量的比例达到 47%以上	拟建项目主要产品是球墨铸铁管，符合未来市场需求，与发展目标相符	符合

4.1.4 与《工业和信息化部办公厅 发展改革委办公厅 生态环境部办公厅关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》（工信厅联装〔2019〕44 号）的符合性分析

《工业和信息化部办公厅 发展改革委办公厅 生态环境部办公厅关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》（工信厅联装〔2019〕44 号）指出“二、源头把关，严禁新增铸造产能项目。严格把好铸造建设项目源头关口，严禁新增铸造产能建设项目；重点区域新建或改造升级的高端铸造建设项目必须严格实施等量或减量置换，并将产能置换方案报送当地省级工业和信息化主管部门。”

符合性分析：拟建项目位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），湖北省不属于附件中所提及的重点区域范围，未禁止新增铸造产能，符合《工业和信息化部办公厅 发展改革委办公厅 生态环境部办公厅关于重点区域严禁新增铸造产能的通知》（工信厅联装〔2019〕44 号）。

4.1.5 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）的符合性分析

《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）指出“（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。”

符合性分析：湖北省不属于文件中提及的重点区域范围，未禁止新增铸造产能。符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）。

4.1.6 与《坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划》（工信部节〔2018〕136号）的符合性分析

《坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划》（工信部节〔2018〕136号）指出“（二）调整产业结构。加大过剩产能压减力度，重点区域严禁新增钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、电解铝、铸造等产能。”

符合性分析：湖北省不属于文件中提及的重点区域范围，未禁止新增铸造产能，且铸造在湖北不属于产能过剩项目。符合《坚决打好工业和通信业污染防治攻坚战三年行动计划》（工信部节〔2018〕136号）。

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

拟建项目与该指导意见的符合性见表 4.1-4。

表 4.1-4 与环评〔2021〕45 号的符合性

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
1	（三）严把建设项目环境准入关。 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于新建项目，拟建工程各个工艺流程均有节能措施采用。本项目炼铁、球团、烧结和铸造工序属于黑色金属冶炼和压延加工业，位于依法合规设立并经规划环评的产业园区内。本项目满足黄石市生态环境准入清单要求。	符合
2	（四）落实区域削减要求。 新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下	本项目所在区域属于国家大气污染防治重点区域。	符合

	称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施,不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。		
3	(五) 合理划分事权。 省级生态环境部门应加强对基层“两高”项目环评审批程序、审批结果的监督与评估,对审批能力不适应的依法调整上收。对炼油、乙烯、钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别,不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),本项目应编制环境影响报告书,对项目建成后的环境影响进行全面和详细分析。	符合

4.2 地方产业政策的符合性分析

4.2.1 与《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出“加快重点行业结构调整。发挥汽车整车产能和零部件配套优势,促进协同发展,打造万亿级汽车产业集群。优化装备产业体系,加强关键技术攻关,增强产业发展战略支撑能力。巩固钢铁、有色、化工、建材等原材料工业供给侧结构性改革成果,加快安全绿色高效发展,培育万亿级现代化工产业集群。推动食品、纺织等消费品工业增品种、提品质、创品牌,提高产品附加值。优化区域产业链布局,充分利用现有产业基础,积极承接国内外产业转移,推进老工业基地转型发展,着力打造产业名城。引导全省产业集聚区规划布局,支持产业转型升级示范区建设,加快建设一批主导产业特色鲜明、产业链供应链协同稳定的先进制造业集群”。

符合性分析:拟建项目位于湖北省大冶市金株大道 69 号(大冶华鑫实业有限公司厂区内),铸造产业为先进装备制造和高端装备制造提供了基础部件;企业专注铸造产品生产,走专业化、精细化和特色化的发展道路;是黄石市重点项目,符合《湖北省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。

4.2.2 与《黄石市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的符合性分析

黄石市在《黄石市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：“突出“四区 N 园”和重点乡镇，做强特色块状经济，形成组团发展格局。黄石经济技术开发区·铁山区打造全市高质量发展的龙头、全域一体化的核心和改革创新的前沿；黄石新港（物流）工业园区打造黄石沿江工业集聚带、区域性交通物流枢纽；黄石大冶湖高新区打造高新产业集聚区、产城融合示范区；黄石临空经济区起步区建成光谷科创大走廊东部副中心、高端制造业集聚区，对接光谷建设保安湖科创园；其他园区、重点乡镇优化资源配置、产业生态，形成一批特色鲜明、错位发展的现代产业园区、智慧园区和镇群组团。”

符合性分析：拟建项目位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），符合黄石市的主体功能区划。

4.3 入园规划环评的符合性分析

4.3.1 与《大冶市金湖生态示范区控制性详细规划》的符合性分析

根据《大冶市金湖生态示范区控制性详细规划》，本项目选址于大冶华鑫实业有限公司现有厂区内，本项目拟新建生产车间及其他配套建筑，主要建设 130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m²烧结机、1 座 20m²球团竖炉、2 座 520m³高炉，2 座 61m 铸铁机，10 座中频感应炉以及 3 座 350t/d 石灰窑、一套 12500m³/h 制氧系统等公辅工程。

符合性分析：拟建项目属于铸造行业，项目所在大冶市金湖生态示范区马叫工业区，定位于工业生产，符合《大冶市金湖生态示范区控制性详细规划》要求。

4.4 工程建设与相关环保政策的符合性分析

4.4.1 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

2019 年 7 月 1 日生态环境部、国际发展改革委员会、工业和信息化部、财政部联合下发《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）。

《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）规定了重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原）、重点行业工业炉窑大气污染综合治理要求（具体见表 4.4-1）。《方案》要求：加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高

效环保治理设施。

表 4.4-1 铸造工业炉窑大气污染治理要求

行业	子行业	污染治理措施
机械制 造	铸造	铸造用生铁企业的烧结机、球团和铸造高炉按照钢铁行业相关要求执行；冲天炉应配备袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘设施；配备脱硫设施，重点区域配备石灰石膏法等脱硫设施；中频感应电炉应配备袋式等高效除尘设施。

拟建项目不在重点区域，建设厂址位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），配套各项高效除尘脱硫脱硝设施。项目烧结、球团和铸造高炉按照钢铁行业相关要求执行废气污染物超低排放要求，项目铸造工序中频感应电炉配备有袋式高效除尘设施。严格控制各工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间没有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点 应采取有效抑尘措施。

综上，项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）的要求。

4.4.2 与《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价入的通知》（环办[2014]30 号）的符合性分析

拟建项目与该规定的符合性见表 4.4-2。

表 4.4-2 与环办[2014]30 号的符合性

序号	政策要求	本项目相关内容	符合性
1	二、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口 （五）排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	根据大冶市 2021 年空气质量公报六种污染物平均浓度达标，拟建项目所在区域属于达标区。	符合
2	三、强化建设项目大气污染源控制和治理措施 （一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高	拟建项目炼铁、球团、烧结、铸造工序属于黑色金属冶炼和压延加	符合

	效脱硫、脱硝、除尘设施。	工业，采用清洁生产工艺，配套高效环保设施。	

4.4.3 与《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）的符合性分析

拟建项目与该计划的符合性见表 4.4-3。

表 4.4-3 与《大气污染防治行动计划》的符合性

序号	计划要求	本工程相关内容	符合性
1	（一）加强工业企业大气污染综合治理。 所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施，每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉要实施脱硫。	拟建项目烧结和球团工序均设置脱硫设施。	符合

4.4.4 与《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）的符合性分析

拟建项目与该计划的符合性见表 4.4-4。

表 4.4-4 与《土壤污染防治行动计划》的符合性

序号	计划要求	本工程相关内容	符合性
1	（八）切实加大保护力度。 防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	拟建项目炼铁、球团、烧结、铸造工序属于黑色金属冶炼和压延加工业，位于工业园区内，用地类型为第一类工业用地，不占用优先保护类耕地集中区域。	符合
2	（十七）强化空间布局管控 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；	拟建项目炼铁、球团、烧结、铸造工序属于黑色金属冶炼和压延加工业，位于工业园区内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。	符合

4.5 本项目与“三线一单”相符性分析

4.5.1 与湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

根据《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21 号），就生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），实施生态环境分区管控。本项目位于大冶市金湖生态示范区马叫工业区，依据《省人民政府关于加快实施“三线一单”

生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）中湖北省环境管控单元分布图，本项目位于重点管控单元。

表 4.5-1 本项目与湖北省“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析一览表

管控类型	管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	总体	1. 优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2. 坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 1000 平方公里以上的河流。 3. 新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	1. 本项目属于铸造行业，符合准入要求。 2. 本项目不属于此列行业。 3. 本项目未占用水域	相符
	工业园区（集聚区）	4. 严格执行相关行业企业及区域规划环评空间布局选址要求，优化环境防护距离设置，防范工业园区（集聚区）及重点排污单位涉生态环境“邻避”“防避”问题。 5. 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁（炼钢、炼铁、焦化、烧结、球团、铁合金）、炼油、化学原料及化学品制造、建材（水泥熟料、平板玻璃和陶瓷窑炉生产线，人造石板材加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。 6. 禁止新建、扩建不符合国家石化（炼油、乙烯、PX）、现代煤化工（煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃）等产业布局规划的项目。	4. 本项目属于铸造行业，位于大冶市金湖生态示范区马叫工业区，符合准入要求。 5、本项目不属于此列行业。 6、本项目不属于此列行业。	相符
污染物排放管控	总体	7. 严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 8. 武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限	7. 本项目所在位置黄石市已制定并实施分阶段达标计划。 8. 本项目位于大冶市金湖生态示范区马叫工业区，本项目废气执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）、《钢铁烧结、球	相符

		值。阳新县、大冶市等 2 矿产资源开发利用活动集中的县(市)水污染中重金属执行相应的特别排放限值。	团工业大气污染物排放标准》特别排放限值；废水送入厂区生产废水处理系统处理后全部回用，不外排。生产废水处理站出水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》GB/T19923-2005）冷却用水水质标准。	
	工业园区（集聚区）	9. 加强工业企业全面达标排放整治，实施重点行业环保设施升级改造，深化工业废气污染综合防治，未达标排放的企业一律限期整治。 10. 加强工业企业无组织排放管控，加快钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等行业和燃煤锅炉等物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等无组织排放深度治理。 11. 重点推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、橡胶塑料制品、医药、电子信息、印染、焦化等行业挥发性有机物污染防治。新建、改扩建项目一律实施 VOCs 排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。 12. 工业园区入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准及相应的接管标准后接入集中式污水处理设施处理。加强土壤和地下水污染防治与修复。	9、本项目废气可以达标排放。 10、本项目不属于此列行业。 11、项目按照超低排放建设，主要污染物为颗粒物 325.984t/a、二氧化硫是 261.612t/a、氮氧化物是 772.275t/a，VOCs14.896t/a。项目新增污染物，正在制定区域消减替代方案。 12、本项目无生产废水排放。项目已要求实施土壤、地下水污染防治措施。	相符
环境风险管控	总体	13. 制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。	13. 本项目将积极配合环境风险防范协调联动工作，并合理设置分区防渗。	相符
	工业园区（集聚区）	14. 强化工业园区(集聚区)企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设及应	14、项目拟进行环境风险防范设施建设和正常运行监管。	相符

	聚区)	急演练。		
资源利用效率	/	15. 推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 16. 高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。 17. 水利水电工程建设应保证合理的生态流量，加强汉江水资源调度及用水总量控制，建立水资源保护跨区联动工作机制，在保障居民生产生活用水的前提下，优先保障生态用水需求。	15. 本项目水资源利用合理。 16. 本项目主要使用电源、煤气，不属于高污染燃料禁燃区。 17. 本项目为模铸造，不涉及生态用水影响。	相符

4.5.2 与黄石市“三线一单”生态环境分区管控要求的符合性分析

根据《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（黄环发[2021]14号），就生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），实施生态环境分区管控。全市共划定环境管控单元 38 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于大冶市金湖镇马叫工业园，根据黄石市环境管控单元分布图（附图 7），本项目属于“重点管控单元”。项目与《黄石市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（黄环发[2021]14号）相符性见下表 4.5-2。

表 4.5-2 “三线一单”环境管控单元——单元管控空间属性符合性分析表

管控类型	管控要求	相符性分析	结论
空间布局约束	1. 单元内大冶湖、林地执行湖北省总体准入要求关于自然生态空间、湖泊、森林、公益林等的准入要求。大冶湖禁止水产养殖，禁止人工投肥养殖。 2. 单元内禁止引入列入国家发布的高污染、高环境风险产品名录的项目。 3. 严格控项目建设用地指标，严禁高耗能、高污染项目用地。 4. 禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标区域新建相关项目。	本项目属于铸造行业，符合准入要求。	符合要求
污染物排放管控	1. 单元内大冶湖流域新建、改建、扩建重点行业建设项目应实施主要污染物总磷、化学需氧量排放等量（减量）置换。 2. 东岳路城镇污水处理厂处理效率达到 85%，其他城镇污水处理厂处理效率达到 75%以上。 3. 上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物实施区域 2 倍削减替代。 4. 单元内在用及新建锅炉应执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。 5. 单元内矿产资源开发利用活动项目执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB 25466-2010) 中的水污染物总锌、总铜、总铅、总镉、总镍、总砷、总汞、总铬特别排放限值《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 中的水污染物总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总锌、总铜、总铁、总铝、石油类特别排放限值；《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中的水污染物总锌、总锰、总汞、总银、总铅、总镉、总镍、总钴特别排放限值。 6. 单元内限养区、适养区现有畜禽养殖场进行限期治理，确保污染物达标排放。新建、改扩建畜禽养殖项目污染物排放不得超过排放标准和总量控制要求。	本项目无生产废水排放。项目按照超低排放建设，主要污染物为颗粒物 颗粒物 425.599t/a、二氧化硫是 261.612t/a、氮氧化物是 772.275t/a，VOCs45.82t/a。项目新增污染物，已在制定区域消减替代方案。	符合要求
环境风险管控	单元内矿山开采产生、利用或处置的固体废物（含危险废物），在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	项目不属于矿山开采类项目。	符合要求

4.6 与长江经济带发展与保护规划相关文件的符合性分析

4.6.1 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）的符合性分析

拟建项目与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》（发改环资[2016]370 号）的符合性分析见表 4.6-1。

表 4.6-1 与《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》的符合性分析

《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》	拟建项目情况	符合性分析
（五）加强饮用水水源地保护 严格执行水源地保护管理条例及相关法律法规，优化沿江取水口和排污口布局，科学划定水源保护区，加快应急备用水源建设。2016 年底前，全面取缔水源保护区、自然保护区、风景名胜区等禁设区域内的排污口；对设有满足水功能区管理要求和影响取水安全的排污口限期整改，整改不到位的一律取消。	拟建项目产生的废水经处理后全部回用，不外排。	符合
（六）优化沿江产业空间布局 除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	拟建项目选址距离长江大于 1km，且位于马叫工业园内。	符合
（八）严格沿江产业准入 加强沿江各类开发建设规划和规划环评工作，完善空间准入、产业准入和环境准入的负面清单管理模式，建立健全准入标准，从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放。加强高耗水行业用水定额管理，严格控制高耗水项目建设。	拟建项目属于铸造行业，项目所在大冶市金湖生态示范区马叫工业区，定位于工业生产，符合《大冶市金湖生态示范区控制性详细规划》要求。 拟建项目产生的废水经处理后全部回用，不外排。	符合
（九）推进沿江产业水循环利用 加大火电、钢铁、造纸、化工、纺织等行业节水改造力度，开展园区废水循环综合利用试点。到 2020 年，长江经济带万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30%以上。建设雨水收集利用设施，加大再生水利用力度。	拟建项目各生产单位均设有水循环利用设施，全厂设有综合生产废水处理站和生活污水处理设施，各工序内部循环利用后的排水经全厂废水处理设施处理后全部回用，不外排。	符合

4.6.2 与《关于印发长江经济带生态环境保护规划的通知》（环规财[2017]88 号）的符合性分析

该规划以“生态优先，绿色发展；统筹协调，系统保护；空间管控，分区施策。强化底线，严格约束；改革引领，科技支撑”为基本原则，在水污染防治及

创新大保护的生态环境机制政策方面分别提出：“坚守环境质量底线，推进流域水污染统防统治，加快布局分散的企业向工业园区集中，有序推动工业园区水污染集中治理行动，2017 年底前，省级及以上工业聚集区应按规定建成污水集中处理设施，安装在线监控装置并与环保部在线监控平台联网，其中，长三角地区于 2016 年底前完成，2017 年重点开展后督察”；“强化生态优先绿色发展的环境管理措施：除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”

符合性分析：拟建项目采用先进污染治理技术，污染物排放指标处于国际领先水平，生产废水全部在厂内循环使用，无废水外排，项目类别不属于化工项目，因此项目符合《长江经济带生态环境保护规划》。

4.6.3 与《长江经济带发展负面清单》（2022 版）的符合性分析

拟建项目与《长江经济带发展负面清单》（2022 版）的符合性分析见表 4.6-2。

表 4.6-2 与《长江经济带发展负面清单》（2022 版）的符合性分析

《长江经济带发展负面清单》（2022 版）	拟建项目情况	符合性分析
2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址所处区域不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
3. 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目选址所处区域既不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，也不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	符合
4. 禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目选址所处区域既不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内，也不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合
5. 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目选址周围河流主要为大冶湖及保安湖。没有违法利用、占用长江流域河湖岸线。项目选址未在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
6. 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排	本项目无废水外排，不设排污口。	符合

污口。		
8.禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目选址周围河流主要为大冶湖及保安湖，距离均长江大于 1km。本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目选址位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），该园区隶属于马叫工业园。不属于在合规园区外新建高污染项目。	符合
10.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	本项目属于铸造产业，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于铸造项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目、不属于不符合要求的高耗能高排放项目。 该项目已纳入 2022 年省重大工程和重点项目管理。	符合

4.6.4 与《湖北省长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析

拟建项目与《湖北省长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析见表

4.6-3。

表 4.6-3 与《湖北省长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析

《湖北省长江经济带发展负面清单实施细则》	拟建项目情况	符合性分析
第十七条、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。（合规园区为列入《中国开发区审核公告目录》或省人民政府批准设立的园区。）	本项目位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），该园区隶属于马叫工业园。本项目新建在合规园区内。	符合
第十九条、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目是新建绿色铸造项目，不属于落后产能项目。	符合
第二十条、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	符合

5环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

大冶市位于湖北省东南部，长江中游南岸，地处武汉、鄂州、黄石、九江城市带之间和湖北“冶金走廊”腹地，地跨东经 $114^{\circ} 31' \sim 115^{\circ} 20'$ ，北纬 $29^{\circ} 40' \sim 30^{\circ} 15'$ 。西北与鄂州市为邻，东北与蕲春、浠水县隔江相对，西南与武汉市、咸宁市毗邻，东南与阳新县接壤。距省会武汉仅 90km，由湖北省第二大城市黄石市管辖。全市总面积 1566.3km²。

建设项目所在地金湖街道，位于东经 $30^{\circ} 06'$ ，北纬 $114^{\circ} 92'$ ，项目东侧紧邻大冶特殊钢股份有限公司，西侧、南侧、北侧皆为厂区宿舍或居民区。金湖街道位于大冶市区西南郊，全处现有 1 个马叫工业园区，总面积 13 平方公里，是大冶市面积最大、工业基础最雄厚的工业园区，项目位于马叫工业园区内。。项目地理位置见图 5.1-1。

5.1.2 地形地貌

大冶市地处幕阜山脉北侧的边缘丘陵地带，地形以丘陵、山地、平畈为主，地形分布是：南山北丘东西湖，南高北低东西平。海拔一般 120 至 200m，最高点太婆尖，海拔 839.19m，最低在市东港底，海拔 11m。丘陵地带主要分布在境内中、东、西、北部，占境域面积的 67%，南部偏东以山地为主，占 15%，湖泊主要分布在境内的东、西部，平畈主要分布在湖泊周围、河流两岸和山谷之中，湖泊、平畈面积均占市域面积的 9%。

大冶地区地质构造复杂，褶皱断裂颇为发育，小褶曲、小断层比比皆是，数以百计。早期形成的都不同程度地起着控岩、控矿作用，后期形成的则破坏了地层和矿体的连续性。大冶市的主要褶皱有殷祖复式背斜、大冶复式向斜、保安复式背斜、还地桥至黄金山复式向斜及铁山复式背斜等。断裂有太婆尖断裂带、双港口断裂带、姜桥断裂带、陈贵断裂带、下陆至姜桥断裂凹陷带等。

大冶市地层从寒武系至第四系均有出露。除第四系外，以志留系和三迭系分布最广。志留系常组成背斜核部，三迭系常组成向斜轴部，两者主要分布于马叫至铜

山口一线以南，北部零星出露。寒武系、奥陶系仅在东北部湖山乡零星出露。泥盆系、石炭系、二迭系分布较广，多组成背向斜翼部。侏罗系、白垩系分布于胡家铺至栖儒桥以北，金山店以南地区。白垩至第三系零星分布于李家桥及大冶湖附近，目前在市域范围内无活动层存在，地壳稳定，无震灾历史纪录，基本地震烈度为Ⅵ度。

5.1.3 气候气象

大冶市属亚热带大陆性季风气候，冬冷夏热，四季分明，光照充足，雨量充沛。主要灾害有水灾、旱灾、风灾和冻灾。历年平均气温为 17℃，极端最高气温 43℃，最低气温-11.6℃。历年均降雨量 1337.4mm，最大年降雨量 2180mm，最大日降雨量 216.1mm，最大月降雨量 383.7mm，最长连续降雨天数为 14 天，年均相对湿度 78%；年均无霜期 261 天；历年积雪最深 23cm。多年平均风速 2.2m/s，历年最大风速 23.0m/s(1956.3.17)；年主导风向 E（频率 16%），年静风频率 25%，历年最大风向 E、ESE；多年平均气压 1013.3hPa。

5.1.4 水文

1) 地表水

大冶市境内湖泊众多，多属长江流域。全市主要港渠有 17 条，全市地表水流量平均值约 18 亿 m³，贫水年 13.33 亿 m³，偏旱年 9.3 亿 m³，特旱年 6.9 亿 m³。地表水主要来自降雨径流水。境内湖泊受长江水位影响较大，易造成渍、涝灾害。城区内的湖泊为大冶湖、保安湖、三山湖。评价区水系为大冶湖。大冶湖位于大冶市城区东南，由内湖、外湖、三里七湖、红星湖、尹家湖等水域组成。流域面积为 110.6km²，自西北向东南倾斜，西部湖底海拔 14.6m，中部磊山湖底海拔 13.5m，东部港底海拔 11m。平均水位 16m 左右，蓄水量 0.5 亿 m³至 2 亿 m³。大冶湖风景秀丽，湖光山色，环境宜人，集游览、调蓄、调节气温、工业用水、渔业等多功能于一体。大冶湖的湖泊地表水水文资料列于表 5.1-1。

表 5.1-1 大冶湖的湖泊地表水水文资料

水域名称	汇水面积 (km ²)	湖泊面积 (km ²)	平均水深 (m)	湖体容积 (10 ⁴ m ³)
大冶湖	1100	58	3.0	10000

保安湖位于大冶市西南部，集水面积为 500km²，目前仅有水面面积为 63.83km²，湖底海拔 13m，水深为 1.35m，其支湖有桥墩湖、扁担塘、肖四海湖等。

灵乡镇是大冶湖水系和梁子湖水系和富池水系的分水岭。境内小港小溪 26 条 5km 以上的港溪仅 6 条。水库 18 座：毛铺水库、马桥水库、红峰水库、梅家红水库、杨仙里水库、三角山水库、细三角山水库、海尔口水库，杨庚桥水库、熊家凉亭水库、王子华水库、破鼓水库、岩刘水库、大洪口水库、芋头垅水库、贺任官水库、钟家山水库、芭山水库，除 1 座中型水库外，其余均为小型水库，总库容 4186.61 万 m³。塘堰 346 处，水面面积 5067.97 亩即 3.38km²。

镇区周边有小（一）型水库一座—宫台山水库，小（二）型水库一座—红星水库，主要功能为灌溉。宫台水库水质较好，但承雨面积小，库容小，调基能力差。

中型水库毛铺水库设计库容量 2985 万 m³，有效库容 1970 万 m³，承雨面积 50.18km²，灌溉面积 40000 亩，水面面积 2888 亩；小（一）型水库马桥水库设计库容量 328 万 m³，有效库容 278 万 m³，承雨面积 3.5km²，灌溉面积 3600 亩，水面面积 554 亩；红峰水库设计库容量 211 万 m³，有效库容量 176 万 m³，承雨面积 3.47km²，灌溉面积 3000 亩；梅家洪水库库容量 125 万 m³，有效库容量 94.4 万 m³，承雨面积 1.79km²，灌溉面积 1500 亩，水面面积 153.6 亩。

5.1.5 资源

（1）土地资源

大冶市国土总面积 1566.3km²，其中耕地面积 50150 公顷，占总面积的 32%；园地 2250.5 公顷，占总面积的 1.4%；林地 34554.8 公顷，占总面积的 22.1%；交通用地 1088.8 公顷，占总面积的 0.7%；水域用地 25595.4 公顷，占总面积的 16.3%；未用土地 28638 公顷，占总面积的 18.3%。从土地资源结构分析，耕地、林地等为主要土地类型，共计 84704.8 公顷，占总面积的 54%；其次是未利用地和水域面积 34233.4 公顷，占总面积的 34.6%。

大冶市境内土壤可分为 7 个土类、19 个亚类、69 个土属、167 个土种，主要土种有红壤土、石灰岩土、紫色土、潮土、水稻土五类，全市耕地面积为 579394 亩，

人均耕地为 0.65 亩，主要农作物有稻谷、小麦、红苕、玉米、黄豆等，经济作物有油菜、芝麻、花生等。

（2）矿产资源

大冶矿产丰富，素有“百里黄金地，江南聚宝盆”之美誉。已发现和探明的大小矿床 273 处，金属矿、非金属矿 53 种，是全国 6 大铜矿生产基地，10 大铁矿生产基地和建材重点产地。其中：黄金、白银产量居湖北省之冠，硅灰石储量居世界第二。市境内已发现矿产 65 种，探明资源储量 42 种。其中，能源矿产 1 种，金属矿产 12 种，非金属矿产 29 种。

能源矿产主要是煤，储量 7625 万 t；金属矿产以铜铁金为主，其中，铜储量 239 万 t，铁 36451 万 t，金 13.48 万 t。非金属矿产点多面广，储量丰富，主要有石灰石、硅灰石、方解石、白云石、石膏、陶瓷土、水泥用灰岩等。。

5.1.6 生态环境

大冶境内中的植被类型以常绿阔叶林和常绿阔叶落叶混交林为主，其中，木有松、柏、樟、杉、椿、檀、桑、槐、柳、榔、桐、栋、棕榈，竹有紫竹、筋竹、水竹、丛竹、柳杆竹、凤尾竹、毛竹，果有桃、李、梨、榴、梅、栗、柿、柑、橙、桔等。经过现场调查和实地踏勘，项目建设区域内不存在国家保护植物。

大冶市境内的动物主要以飞禽类、走兽类、爬行类等，其中飞禽类有喜鹊、乌鸦、雁、燕、野鸡、野鸭、八哥、鸳鸯、黄雀、风雀、斑鸠、黄鹂、叫天子、八当子等。走兽类有野猪、豪猪、松鼠、野兔、刺猬、蝙蝠等。爬行类动物有眼镜蛇、竹根蛇、穿山甲、青蛙等。项目建设区域内的动物以爬行类和飞禽类为主，根据调查，项目建设区域内不存在国家保护动物。

5.2 金湖生态园污水处理厂

金湖生态园污水处理厂位于大冶市金湖生态园铁路线与矿冶大道交界处以南，处理规模为 0.6 万 m³/d 的污水处理厂，污水处理厂的占地面积为 27887 平方米，污水处理工艺采用 BioDopp 工艺+高密度沉淀池+滤池工艺为主体的工艺技术，其服务范围为金湖生态园污水处理厂的服务范围主要为金湖生态示范区南片区和金湖生态园铜绿山片区。项目正处于建设中，尚未运行。

5.2.1 进出水水质

表 5.2-1 主要污染物去除效率（单位：mg/L）

污水种类	COD	BOD	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水水质	400	200	250	30	4	40
出水水质	50	10	10	5	0.5	15
去除率（%）	87.5	98	96	83.3	87.5	62.5

5.2.2 污水处理工艺



图 5.2-1 污水处理厂运营期工艺流程及产污节点图

工艺流程说明

污水经污水主管自流入厂内进水泵房前的粗格栅，然后经进水泵房提升输送至旋流沉砂池，旋流沉砂池前的进水渠道上设置细格栅以保证后续处理构筑物的正常运行。粗、细格栅拦截产生的栅渣由人工清渣后定期外运处置，旋流沉砂池的砂粒经人工排砂后外运处置，污水经旋流沉砂池后配水到生化池，该池由厌氧区和主反应区组成，以完成生物脱氮除磷和降解有机污染物的过程。生化池出水后进入纤维转盘滤池（纤维转盘滤池的冲洗废水和原污水混合后重新处理），之后经过巴士计量槽后再经过消毒接触池通过暗管最终排入大冶湖（内湖）。

粗格栅：粗格栅可以去除污水中的较大漂浮物，保证水泵使用安全。粗格栅间设计为 2 条渠道，为地下式两边平行的直壁钢筋混凝土结构，每条渠道内安装 1 台粗格栅。粗格栅的安装角度为 75° 。格栅可以定时或根据格栅前后的水位差自动运行。粗格栅间上部可以安装皮带输送机。皮带输送机能够收集、传送栅渣至渣桶中。两道粗格栅前后均设有电动闸门，以供格栅检修时能关闭粗格栅的进出水。粗格栅与进水泵房合建，土建按远期 1.8 万 m^3/d 规模一次建成，设备按近期 0.6 万 m^3/d 规模安装。由于进水泵房设计成两个水泵间，因此。粗格栅间的出水连接处上安装了一个闸门，以便水泵间换泵、检修时能够切换。通常有一条渠道在运行，一个备用。

进水泵房：进水泵房是为了提升污水以满足随后的水处理程序的要求。泵房安置了 2 台大泵，1 台小泵。进水泵房同粗格栅合建。污水经过粗格栅后被泵提升进入细格栅间。每个泵都有连接装置，导杆和导链。旱季平均流量时，2 台大泵工作（一用一备）；旱季高峰流量或雨季最大设计流量时，2 台大泵工作或 1 台大泵加上 2 台小泵运行。在夜间来水量较小时，也可使用 1 台小泵工作。为了适应流量的变化，1 台大泵变频调速。

细格栅：污水被提升后通过管道进入细格栅。细格栅可以去除污水中的漂浮物和固体废物，确保后续工艺的正常运行。共有两条渠道，每条渠道安装 1 台机械细格栅。细格栅上下游设有电动插板供检修时使用。细格栅同沉砂池合建。运行中，细格栅的栅渣通过螺旋输送压榨器压缩后送到渣桶。挤压出的水回到进水泵房。通过细格栅后，污水进入沉砂池。细格栅通过水位差或时间控制自动清渣。

旋流沉砂池：旋流沉砂池是一个加宽、加深了的明渠，由入流渠、沉砂区、出流渠、沉砂斗等部分组成，两端设有闸板以控制水流。在池底设置贮砂斗，砂斗形状结合除砂设备要求。因本工程不设初沉池，故选择行车式砂泵除砂机，沉在砂斗内的砂粒通过砂泵提升排入砂水分离器进行砂水分离，干砂送入垃圾桶，与厂内其它垃圾一起外运填埋。每座沉砂池还设有放空管，放空管上设有手动闸阀一个。

BioDopp 生化池：BioDopp 工艺将水解酸化、生物选择区、除碳、脱氮、沉淀甚至除磷等多个单元设置成一个组合单元，共设置一座，分为两组。去除有机污染物、氨氮、总氮及部分磷。平面尺寸 $38.2\text{m} \times 27.9\text{m}$ ， $H=6.5\text{m}$ 。

纤维转盘滤池：纤维转盘滤池与反冲洗设备间合建，规模：0.6 万 m^3/d 。纤维转盘安装在特别设计的混凝土滤池内，用于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到一级 A 标准。新建纤维转盘滤池 1 座，平面尺寸 $7.4 \times 3.2\text{m}$ ，池深 4.2m。滤池前段设超越管，水质条件好时可以直接进入接触消毒。纤维转盘 1 套，滤盘直径 2.0m，过滤网孔孔径 ≤ 10 微米，平面过滤介质抗拉强度 $\geq 600\text{N/cm}$ ，每个滤盘过滤面积 $\geq 8.8\text{m}^2$ 。反冲洗水泵 1 台，配套就地控制箱及液位控制器各 1 套。

接触消毒池：按远期 1.8 万 m^3/d 规模设计，一次建成。尾水从纤维转盘滤池流入接触池，接触池设计成回廊式，停留时间大于 30min。 $\text{Na}(\text{ClO})_2$ 遇水后生成的次氯酸与水体充分接触过程中，其氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性，从而致死病原微生物，达到消毒的目的。池体封闭加盖，池顶覆土，并种植草皮绿化。接触池出水端设有小型潜水排水泵，供抽取厂区绿化、冲洗水用。

巴氏计量槽：在污水厂的总出水管上设置咽喉式巴氏槽。水头损失小、精确度高、不易发生沉淀、且便于环保督查。

6 大气环境影响预测与评价

6.1 环境空气质量现状

6.1.1 区域环境质量达标情况

本项目所在地点为大冶市金湖街办金株大道 69 号，该地区环境空气质量功能区为二类区域，项目所在区大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单（公告 2018 年第 29 号）二级标准。本项目取 2021 年为评价基准年，为了解该项目所在区域 2021 年环境空气质量状况，根据《2021 年黄石市生态环境状况公报》（http://sthjj.huangshi.gov.cn/sjzx/hjzkgb/202206/t20220609_911312.html），大冶市城区环境空气质量监测结果见下表。

表 6.1-1 2021 年大冶市环境空气质量监测及评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3%	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	24	40	60%	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	66	70	94.3%	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	33	35	94.3%	0	达标
CO	第 95 百分位质量浓度	1500	4000	37.5%	0	达标
O ₃	最大 8 小时第 90 百分位质量浓度	150	160	93.75%	0	达标

从区域环境空气质量数据统计结果来分析，大冶市 2021 年度 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 中的二级标准要求。因此，项目评价基准年处于环境空气质量达标区。

6.1.2 环境空气质量现状补充调查

为了解项目所在区域的大气环境质量状况，本次评价委托湖北华图环境检测技术有限公司和湖北微谱检测技术有限公司对项目所在地周边环境空气质量进行监测。

（1）监测点位

大气环境质量现状监测在项目所在区域设置 4 个监测点，具体点位及设置说明详见表 6.1-1。

表 6.1-1 大气监测点位设置一览表

编号	点位名称	位置说明	备注
1#	石花村	东侧	/
2#	曹家湾	北侧	/
3#	株林村	西南	/
4#	马叫村	南侧	/

(2) 监测项目

小时值：NO₂、SO₂、CO、氟化物

8小时值：TVOC

日均值：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、CO、氟化物、二噁英（1#、3#）

(3) 监测时间与频率

总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、氟化物监测时间为 2022 年 8 月 3 日至 8 月 9 日，连续监测 7 天；二噁英、TVOC、CO 监测时间为 2022 年 7 月 20 日至 7 月 26 日，连续监测 7 天。

(4) 评价标准

评价标准执行情况见 2.5.1。

(5) 监测及评价结果

由于重金属及二噁英日均值均无相应标准，本次评价仅对其监测值进行统计，不进行对标，统计结果如下表所示。

表 6.1-2 环境空气质量现状监测结果以及评价指数一览表

评价结果 监测对象		日均浓度值（TVOC 为 8 小时浓度值）				
		监测值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率	超标率 (%)	达标 情况
1#石 花村	TSP	0.103~0.123	0.30	41.00%	/	达标
	PM ₁₀	0.064~0.089	0.15	59.33%	/	达标
	PM _{2.5}	0.03~0.052	0.075	69.33%	/	达标
	NO ₂	0.012~0.016	0.08	20.00%	/	达标
	SO ₂	0.011~0.02	0.15	13.33%	/	达标
	氟化物	ND~0.00009	0.007	1.29%	/	达标
	CO	0.686~0.699	4	17.48%	/	达标
	TVOC	0.0186~0.0382	0.6	6.37%	/	达标
	二噁英	0.088~0.32	0.6	53.33%	/	达标

2#曹家湾	TSP	0.109~0.168	0.30	56.00%	/	达标
	PM ₁₀	0.081~0.091	0.15	60.67%	/	达标
	PM _{2.5}	0.029~0.071	0.075	94.67%	/	达标
	NO ₂	0.014~0.021	0.08	26.25%	/	达标
	SO ₂	0.020~0.031	0.15	20.67%	/	达标
	氟化物	0.00012~0.00017	0.007	2.43%	/	达标
	CO	0.681~0.710	4	17.75%	/	达标
	TVOC	0.0158~0.0542	0.6	9.03%	/	达标
3#株林村	TSP	0.117~0.155	0.30	51.67%	/	达标
	PM ₁₀	0.071~0.089	0.15	59.33%	/	达标
	PM _{2.5}	0.032~0.068	0.075	90.67%	/	达标
	NO ₂	0.011~0.018	0.08	22.50%	/	达标
	SO ₂	0.015~0.024	0.15	16.00%	/	达标
	氟化物	0.0001~0.00014	0.007	2.00%	/	达标
	CO	0.682~0.70	4	17.50%	/	达标
	TVOC	0.0225~0.0626	0.6	10.43%	/	达标
	二噁英	0.077~0.22	0.6	36.67%	/	达标
4#马叫村	TSP	0.124~0.154	0.30	51.33%	/	达标
	PM ₁₀	0.076~0.107	0.15	71.33%	/	达标
	PM _{2.5}	0.035~0.061	0.075	81.33%	/	达标
	NO ₂	0.014~0.018	0.08	22.50%	/	达标
	SO ₂	0.016~0.026	0.15	17.33%	/	达标
	氟化物	0.0007~0.0015	0.007	2.14%	/	达标
	CO	0.686~0.703	4	17.58%	/	达标
	TVOC	0.0214~0.048	0.6	8%	/	达标

表 6.1-3 环境空气质量现状监测结果以及评价指数一览表

评价结果 监测对象		小时值浓度值				
		监测值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大浓度占 标率	超标率 (%)	达标 情况
1#石花村	NO ₂	0.024~0.036	0.2	18.00%	/	达标
	SO ₂	0.016~0.028	0.5	5.60%	/	达标
	氟化物	0.0005~0.0008	0.02	4.00%	/	达标
	CO	0.301~1.01	10	10.10%	/	达标
2#曹家湾	NO ₂	0.025~0.037	0.2	18.50%	/	达标
	SO ₂	0.024~0.039	0.5	7.80%	/	达标
	氟化物	0.0005~0.0008	0.02	4.00%	/	达标
	CO	0.306~1.03	10	10.30%	/	达标
3#株林村	NO ₂	0.027~0.041	0.2	20.50%	/	达标
	SO ₂	0.026~0.041	0.5	8.20%	/	达标

	氟化物	0.0006~0.0018	0.02	9.00%	/	达标
	CO	0.307~1.03	10	10.30%	/	达标
4#马叫村	NO ₂	0.027~0.041	0.2	20.50%	/	达标
	SO ₂	0.017~0.033	0.5	6.6%	/	达标
	氟化物	0.0005~0.0009	0.02	4.5%	/	达标
	CO	0.315~1.04	10	10.4%	/	达标

由评价结果可知，项目所在区域日均浓度、小时浓度监测值各测点均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，符合二类环境功能区的质量要求。

6.2 区域气象条件分析

1、区域气象统计

项目采用的是大冶气象站（57499）资料，气象站位于湖北省黄石市，地理坐标为东经 114.875 度，北纬 30.0744 度，海拔高度 40.3 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

大冶气象站距项目约 4.5km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002-2021 年气象数据统计分析。

大冶气象站气象资料整编表如下表所示：

表 6.2-1 大冶气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		17.9		
累年极端最高气温(℃)		37.0	2013/08/07	40.7
累年极端最低气温(℃)		-3.6	2016-01-25	-8.4
多年平均气压(hPa)		960.4		
多年平均水汽压(hPa)		16.3		
多年平均相对湿度(%)		75.1		
多年平均降雨量(mm)		1509.0	2011-06-14	188.4
灾害天气统计	对年平均沙暴日数(d)	0.0		
	对年平均雷暴日数(d)	36.3		
	对年平均冰雹日数(d)	0.5		
	对年平均大风日数(d)	1.3		
多年实测极大风速(m/s)、相应风向		18.3	2013-08-10	26.0 ESE
多年平均风速(m/s)		1.9		
多年主导风向、风向频率(%)		E 14.3		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		7.9		

2、气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

大冶气象站月平均风速如表,04月平均风速最大(2.2m/s),10月风最小(1.6m/s)。

表 6.2-2 大冶气象站月平均风速统计 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.8	2.0	2.0	2.2	2.1	1.9	1.9	1.8	1.8	1.6	1.8	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.3-1 所示,大冶气象站主要风向为 E、ENE、ESE、WNW、W, 占 46.4%, 其中以 E 为主风向, 占到全年 14.3%左右。

表 6.2-3 大冶气象站年风向频率统计 (单位%)

风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频 率	1.6	2.2	4.8	13.5	14.3	10.0	4.1	2.5	2.4	2.4	3.3	6.2	8.6	8.4	5.5	2.3	7.9

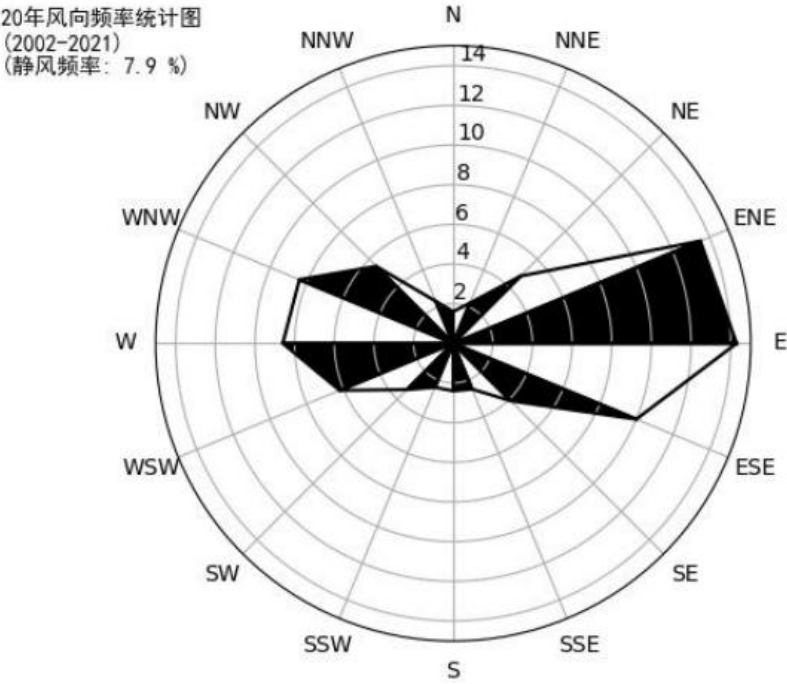


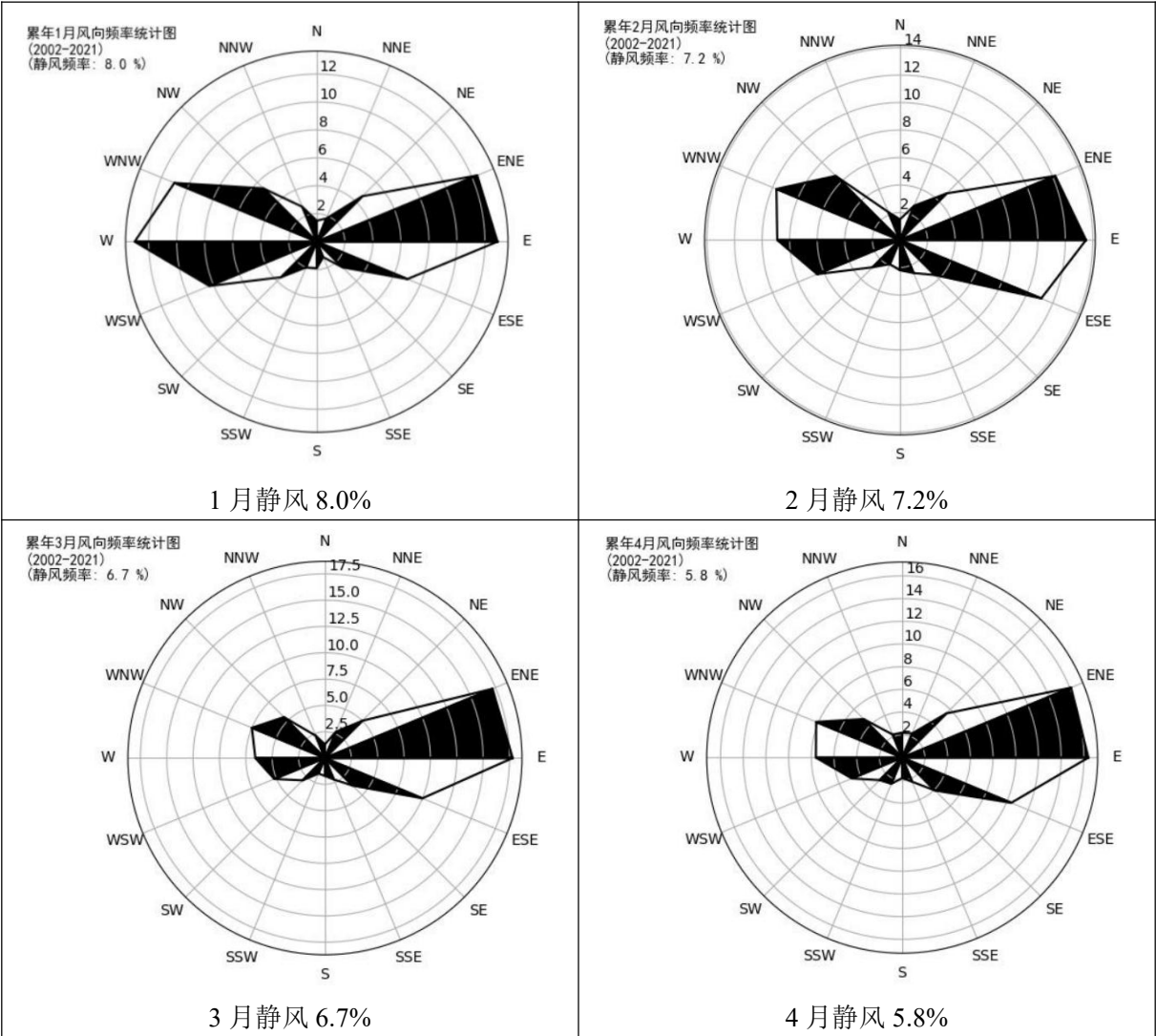
图 6.2-1 大冶风向玫瑰图 (静风频率 7.9%)

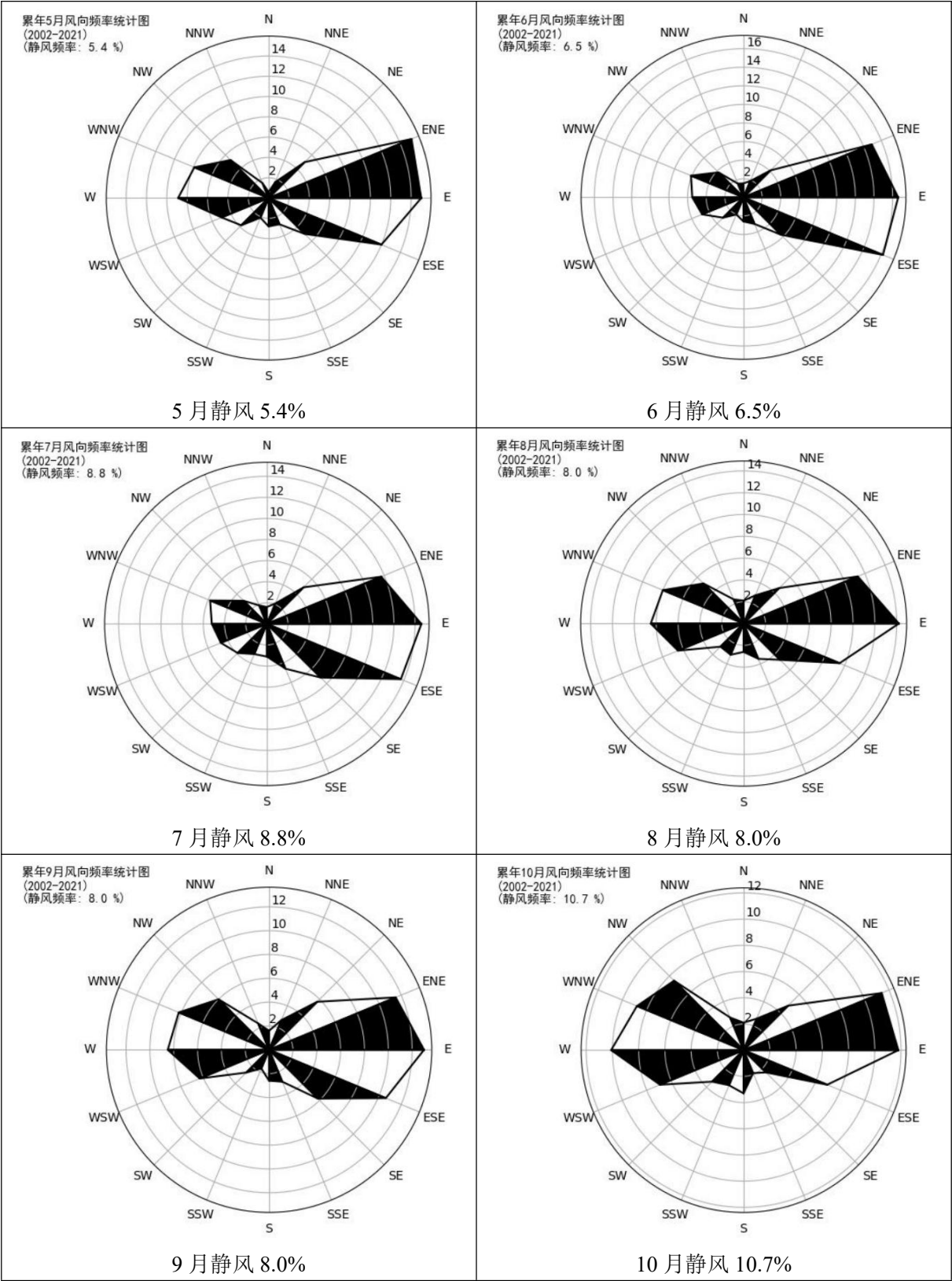
各月风向频率见表 6.2-4。

表 6.2-4 大冶气象站月风向频率统计 (单位%)

频 率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	1.5	1.8	4.6	12.4	12.9	7.0	2.6	1.2	1.9	2.0	3.6	8.3	13.0	11.0	5.4	2.7	8.0
02	1.5	2.7	4.8	12.2	13.5	11.1	3.6	2.6	2.2	1.9	2.8	6.5	8.9	9.7	6.6	2.2	6.3

03	1.3	2.7	5.0	16.3	17.8	10.0	3.7	2.2	1.7	1.6	3.0	5.2	6.6	7.5	5.5	2.3	6.7
04	2.2	2.3	5.5	16.1	16.4	10.4	4.1	2.3	1.8	2.5	2.8	4.8	7.6	8.2	4.8	2.2	5.8
05	0.6	1.7	5.0	15.2	15.0	12.0	5.0	2.8	2.8	2.1	3.8	5.0	8.9	7.9	5.3	1.6	5.4
06	1.5	1.9	4.1	14.9	16.6	16.2	5.7	3.1	2.6	2.0	3.1	4.8	5.5	6.1	3.8	1.6	6.5
07	1.6	2.1	4.9	11.7	14.6	13.7	6.3	4.6	3.1	3.1	3.9	4.7	5.2	5.8	3.1	1.9	8.8
08	2.1	2.8	4.6	11.3	14.2	9.5	4.7	3.5	2.6	3.1	3.0	6.5	8.5	8.0	5.2	2.4	8.0
09	1.6	2.7	5.7	11.5	13.0	10.6	5.8	2.9	2.6	1.7	2.7	6.3	8.5	8.2	6.0	2.4	8.0
10	2.1	2.6	4.8	11.4	11.8	6.9	2.4	1.9	3.3	2.9	3.4	6.9	10.1	8.8	7.5	2.7	10.7
11	1.8	2.0	4.6	13.8	13.4	7.5	2.2	1.3	2.6	2.4	3.4	7.1	9.9	9.1	6.5	2.7	9.8
12	1.8	1.6	4.1	13.6	12.0	6.1	1.9	1.5	2.0	3.0	3.9	7.7	10.8	10.8	6.5	3.0	9.6





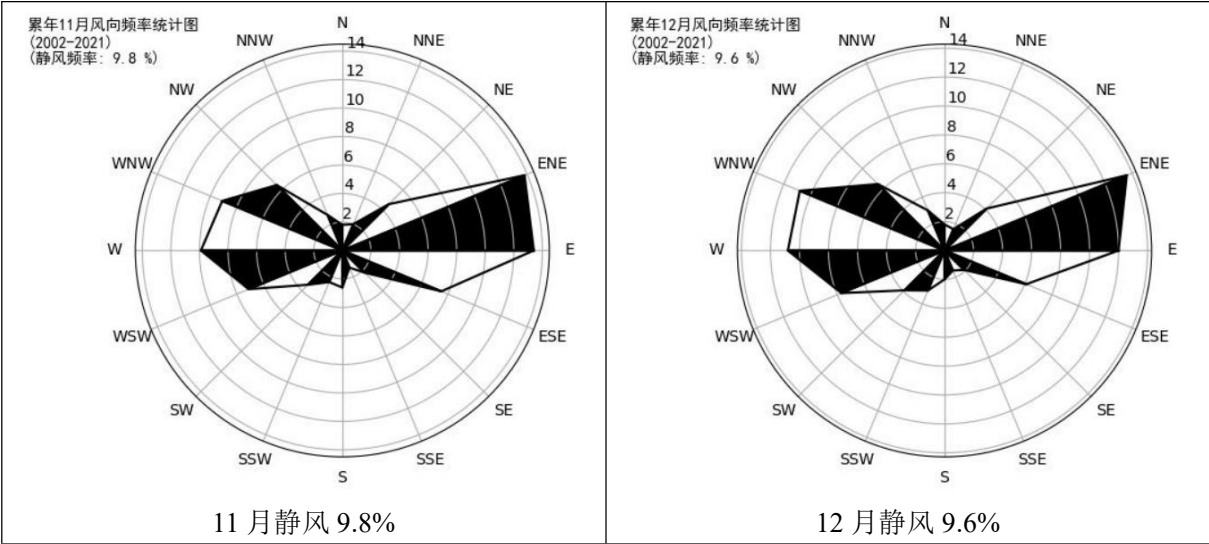


图 6.2-2 大冶月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，大冶气象站风速无明显变化趋势，2004 年年平均风速最大（2.3 米/秒），2011 年年平均风速最小（1.5 米/秒），无明显周期。

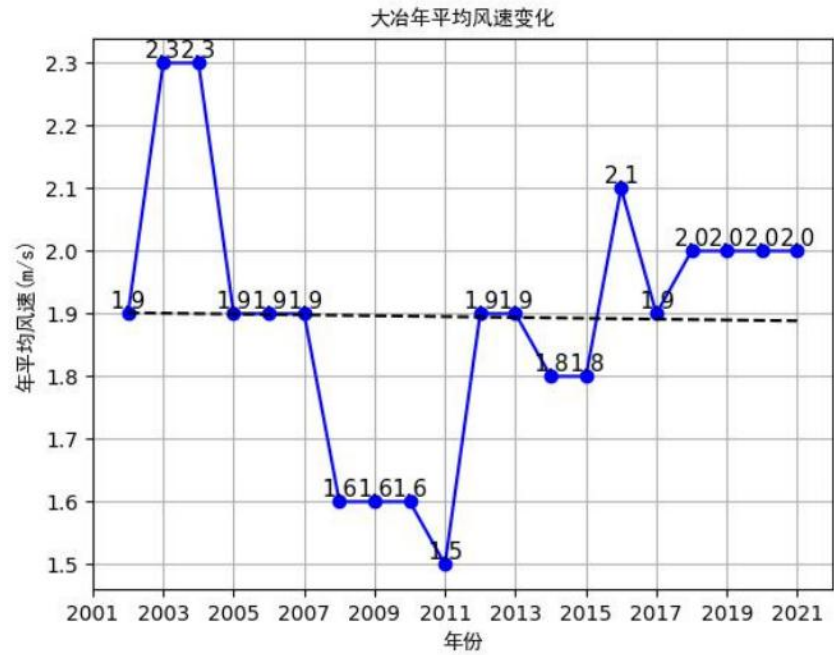


图 6.2-3 大冶（2002-2021）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3、气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

大冶气象站 07 月气温最高（29.5℃），01 月气温最低（4.9℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013/08/07（40.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-8.4℃）。

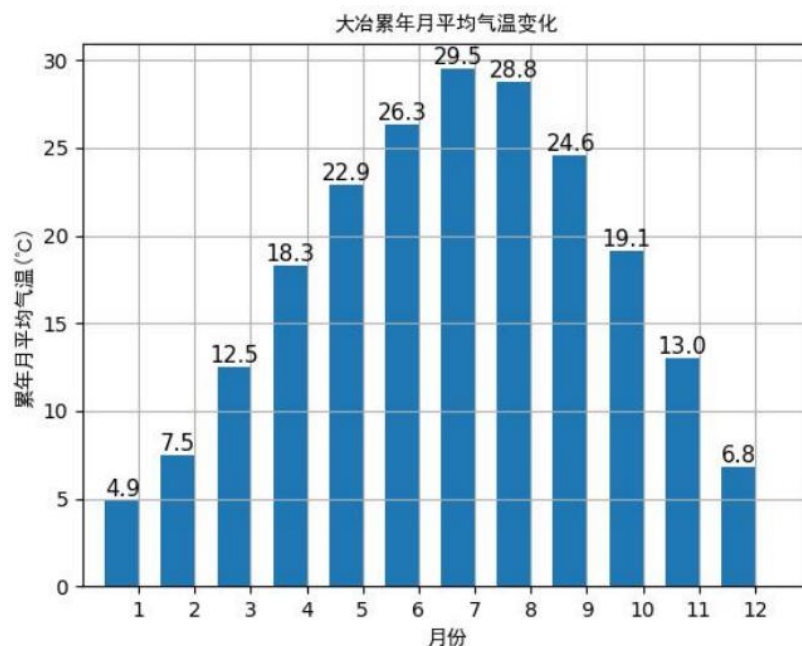


图 6.2-4 大冶月平均气温 (单位: °C)

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

大冶气象站近 20 年气温无明显变化趋势, 2007 年年平均气温最高 (18.6°C), 2012 年年平均气温最低 (16.8°C), 无明显周期。



图 6.2-5 大冶 (2002-2021) 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

4、气象站降水分析

(1) 月总降水与极端降水

大冶气象站 06 月降水量最大 (253.7 毫米), 12 月降水量最小 (46.4 毫米), 近 20 年极端最大日降水出现在 2011/06/14 (188.4 毫米)。

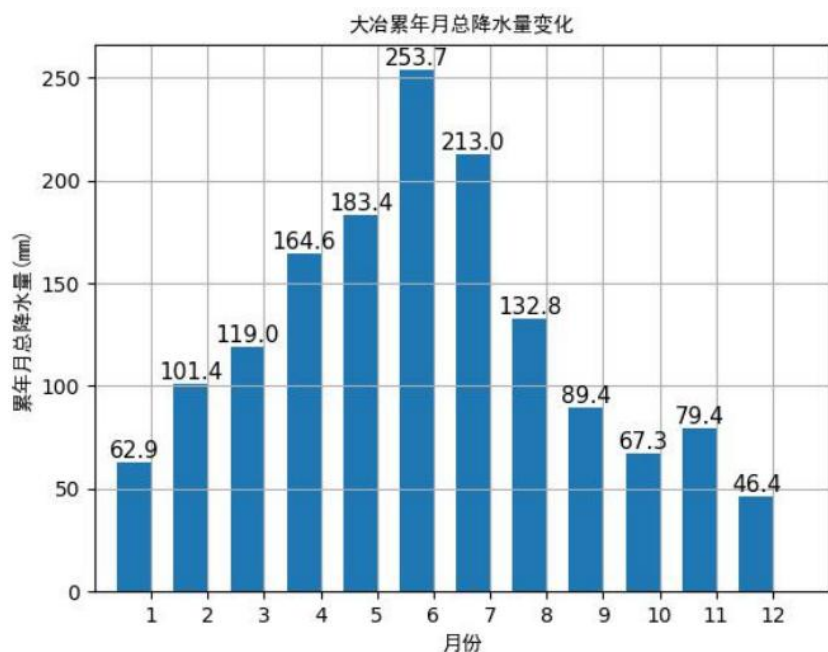


图 6.2-6 大冶月平均降水量 (单位: 毫米)

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

大冶气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2020 年年总降水量最大 (2201.3 毫米), 2013 年年总降水量最小 (1036.1 毫米), 周期为 2-3 年。

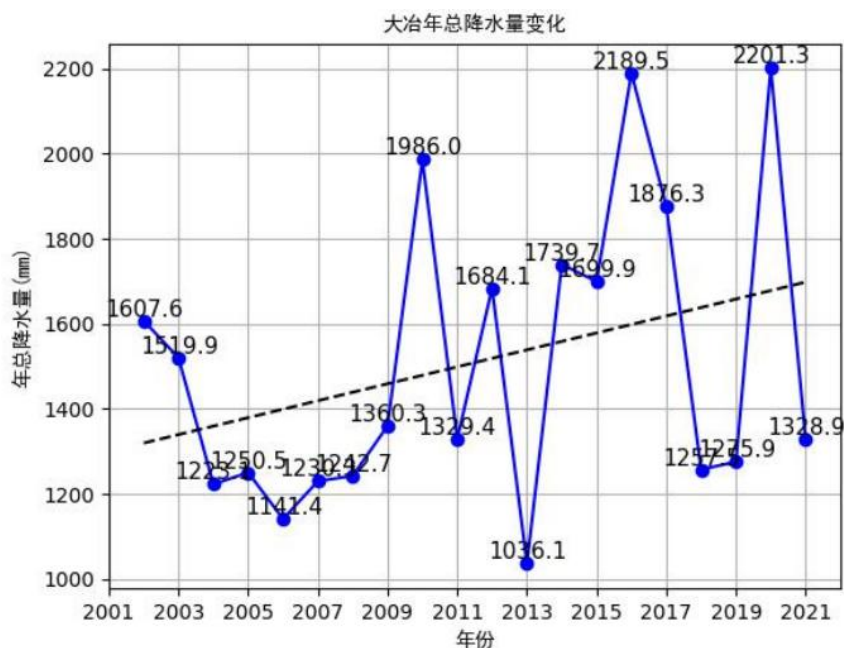


图 6.2-7 大冶 (2002-2021) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

5、气象站日照分析

(1) 月日照时数

大冶气象站 07 月日照最长 (193.7 小时), 01 月日照最短 (81.9 小时)。

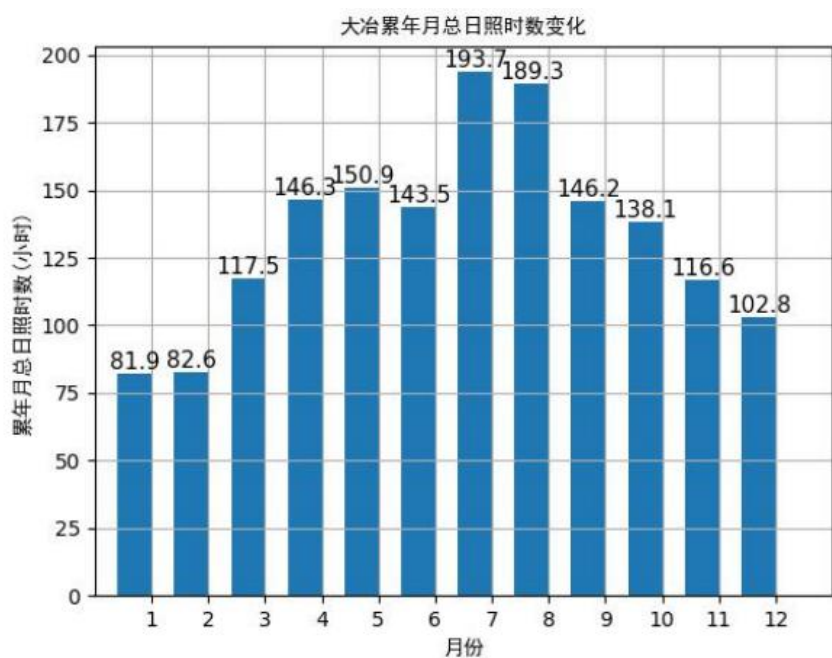


图 6.2-8 大冶月日照时数（单位：小时）

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

大冶气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，每年上升 10.68%，2019 年年日照时数最长（1878.1 小时），2012 年年日照时数最短（1387.7 小时），周期为 3-4 年。



图 6.2-9 大冶（2002-2021）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

（1）月相对湿度分析

大冶气象站 06 月平均相对湿度最大（78.1%），12 月平均相对湿度最小（72.1%）。

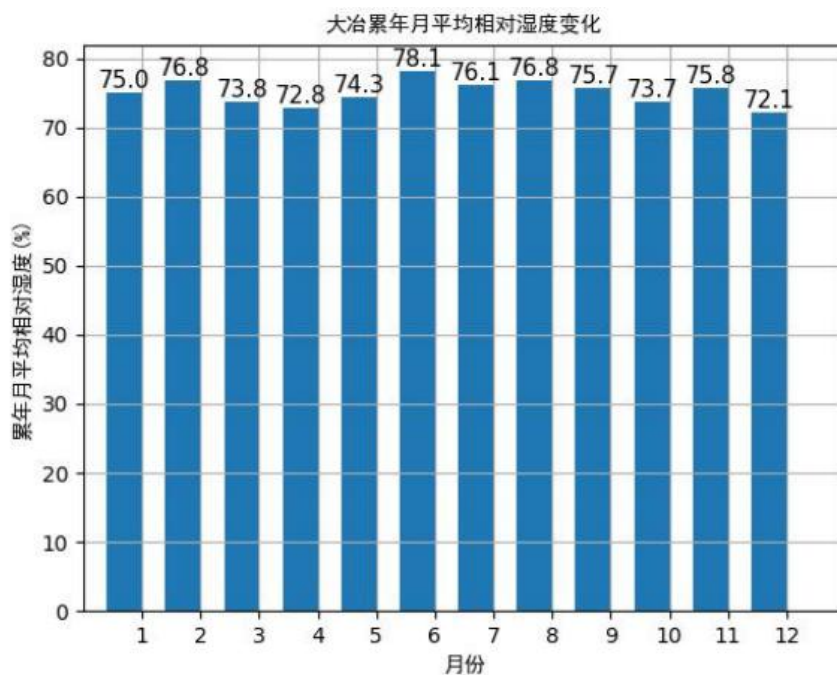


图 6.2-10 大冶月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

大冶气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势，每年上升 0.25%，2014 年年平均相对湿度最大（81.0%），2008 年年平均相对湿度最小（70.0%），周期为 5 年。

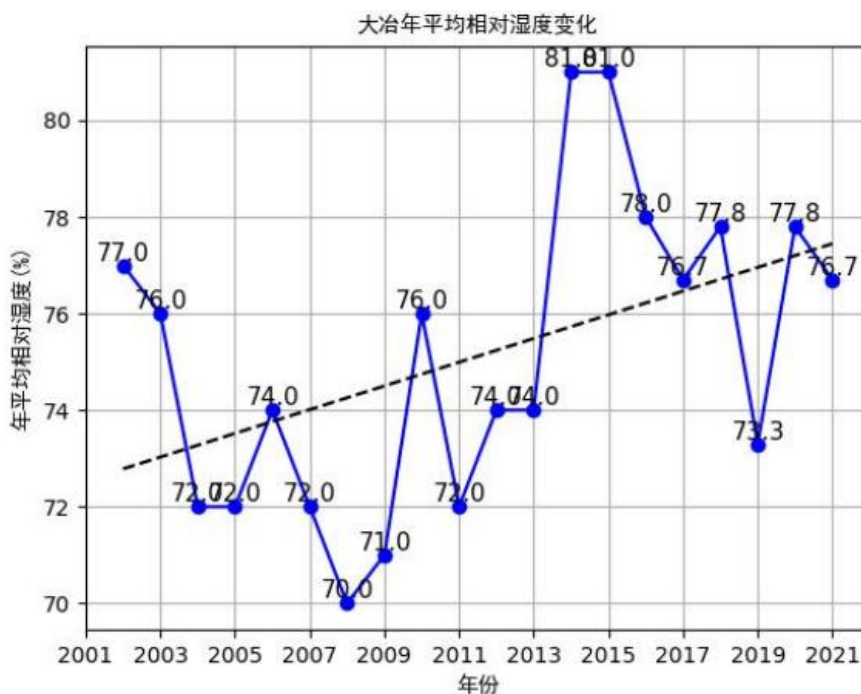


图 6.2-11 大冶（2002-2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.3 区域地形数据

地形数据源自 SRTM 数据集合,精度为 90m,满足本次环境空气预测评价要求。SRTM 数据主要由美国太空总署 (NASA) 和国防部国家测绘局 (NIMA) 联合测量, SRTM 为航天飞机雷达地形测绘的雷达影像数据,覆盖全球陆地表面的 80%以上,获取的雷达影像数据经过处理后,制成了数字地形高程模型,该测量数据覆盖了中国全境。本评价在进行环境空气影响预测时,考虑地形影响。

区域地形图见下图。

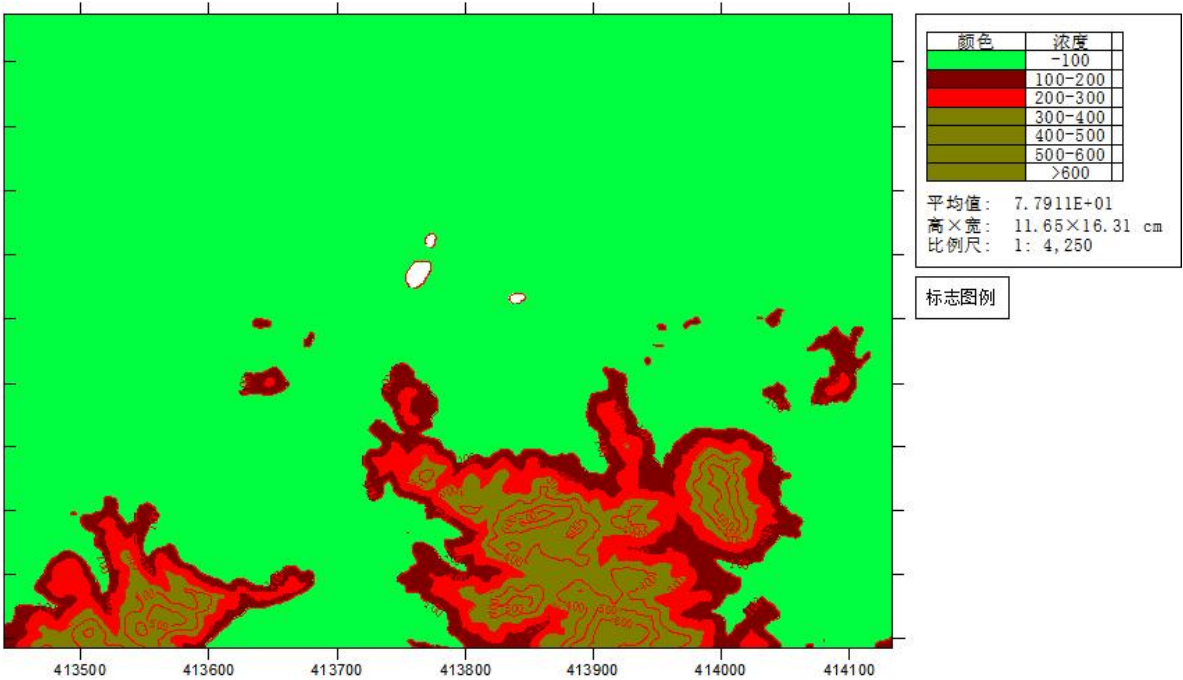


图 6.3-1 本项目所在区域地形图

6.4 大气预测源强

1、本项目污染源强

根据工程分析,本项目烟囱以及各排气筒在正常工况,以及项目面源排放参数见下表。

表 6.4-1 本项目新增污染源（点源）

序号	排放源	排气筒中心坐标		高度	内径	流量	温度	年排放小时数	排放速率									
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	二噁英	甲苯	二甲苯	VOCs	三乙胺
		X/m	Y/m	m	m	Nm ³ /h	℃	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	G1-1 烧结料场	90	164	25	1.5	226667	25	7920	/	/	2.267	1.134	/	/	/	/	/	/
2	G1-2 球团料场	58	99	25	1.4	197010	25	7920	/	/	1.97	0.985	/	/	/	/	/	/
3	G1-3 高炉料场	468	411	25	1.5	235737	25	7920	/	/	2.357	1.179	/	/	/	/	/	/
4	G1-4 封闭焦炭堆场	534	435	20	1.5	51313	25	7920	/	/	0.513	0.257	/	/	/	/	/	/
5	G1-5 封闭焦炭堆场	533	430	20	0.7	51313	25	7920	/	/	0.513	0.257	/	/	/	/	/	/
6	G1-6 封闭兰炭堆场	608	386	20	0.7	44465	25	7920	/	/	0.445	0.223	/	/	/	/	/	/
7	配料废气（G2-1）	197	140	15	1.1	100000	25	7920	/	/	1	0.500	/	/	/	/	/	/
8	烧结机机头（G2-2）	-25	123	60	4.5	471667	130	7920	8.78	23.58	4.72	2.360	0.78	0.24×10 ⁻⁶	/	/	/	/
9	烧结尾\破碎筛分粉尘（G2-3）	90	213	20	2.9	316667	25	7920	/	/	3.17	1.585	/	/	/	/	/	/
10	成品冷矿筛分除尘废气（G2-4）	16	181	16	1.3	50000	25	7920	/	/	0.5	0.250	/	/	/	/	/	/
11	G3-1 焙烧烟气	-16	213	30	1.4	297600	90	7920	8.67	14.88	2.98	1.490	0.54	0.15×10 ⁻⁶	/	/	/	/
12	G3-2 成品筛分含尘废气	-8	230	25	1.4	255000	50	7920	/	/	2.55	1.275	/	/	/	/	/	/
13	1#高炉矿槽废气（G4-1）	501	370	30	1.5	281092	35	7920	/	/	2.81	1.405	/	/	/	/	/	/
14	1#高炉出铁场废气（G4-2）	460	370	20	1.5	250821	50	7920	/	/	2.51	1.255	/	/	/	/	/	/
15	煤粉制备废气（G4-3）	493	296	40	0.6	53420	30	7920	/	/	0.53	0.265	/	/	/	/	/	/
16	1#热风炉（G4-4）	501	312	60	2.8	63567.5	160	7920	1.365	6.4	0.6	0.300	/	/	/	/	/	/

序号	排放源	排气筒中心坐标		高度	内径	流量	温度	年排放小时数	排放速率									
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	二噁英	甲苯	二甲苯	VOCs	三乙胺
		X/m	Y/m	m	m	Nm ³ /h	℃	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
17	2#高炉矿槽废气 (G4-5)	427	353	35	3.2	222625	35	7920	/	/	2.2	1.100	/	/	/	/	/	/
18	2#高炉出铁场废气 (G4-6)	427	328	35	1.4	198650	50	7920	/	/	2	1.000	/	/	/	/	/	/
19	2#热风炉 (G4-7)	386	304	60	0.7	63567.5	160	7920	1.365	6.4	0.6	0.300	/	/	/	/	/	/
20	铸铁机 (G4-8)	476	312	20	0.35	10000	120	7920	/	/	0.1	0.050	/	/	/	/	/	/
21	原料除尘废气 (G5-1)	427	517	20	1.2	120000	25	7920	/	/	1.2	0.600	/	/	/	/	/	/
22	石灰窑焙烧废气 (G5-2)	402	515	50	1.5	264600	180	7920	7.94	26.46	2.65	1.325	/	/	/	/	/	/
23	石灰窑成品除尘系统 (G5-3)	426	538	40	2	100000	25	7920	/	/	1	0.500	/	/	/	/	/	/
24	中频感应电炉及球化 (G6-1)	517	164	15	1.5	183700	100	7920	/	/	1.837	0.919	/	/	/	/	/	/
25	离心浇铸机(4台)(G6-2)	534	181	15	1.5	83500	60	7920	/	/	0.835	0.418	/	/	/	/	/	/
26	连续退火炉 (G6-3)	567	169	25	0.8	17970	120	7920	0.465	2.696	0.180	0.090	/	/	/	/	/	/
27	1#台车式退火炉 (G6-4)	573	172	25	1.5	17970	120	7920	0.465	2.696	0.180	0.090	/	/	/	/	/	/
28	1#精整线 (G6-5)	641	189	15	0.5	33400	25	7920	/	/	0.501	0.251	/	/	/	/	/	/
29	1#喷锌机 (G6-6)	591	185	15	1	66800	25	7920	/	/	1.002	0.501	/	/	/	/	/	/
30	2#精整线 (G6-7)	632	168	15	0.5	33400	25	7920	/	/	0.501	0.251	/	/	/	/	/	/
31	2#喷锌机 (G6-8)	579	181	15	1	66800	25	7920	/	/	1.002	0.501	/	/	/	/	/	/
32	1#铸管包装线 (G6-9)	534	197	15	1.4	133600	60	7920	/	/	/	/	/	/	0.48	1.35	1.84	/
33	冷芯盒制芯 (G6-10)	539	172	15	1.1	58450	25	7920	/	/	/	/	/	/	/	/	0.217	0.217
34	管模处理 (G6-11)	641	131	15	1	50000	25	7920	/	/	0.75	0.375	/	/	/	/	/	/

序号	排放源	排气筒中心坐标		高度	内径	流量	温度	年排放小时数	排放速率									
									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	二噁英	甲苯	二甲苯	VOCs	三乙胺
		X/m	Y/m	m	m	Nm ³ /h	℃	h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
35	中频感应电炉及球化 (G7-1)	493	189	15	1.5	183700	100	7920	/	/	1.837	0.919	/	/	/	/	/	/
36	离心浇铸机 (4 台) (G7-2)	476	213	15	1.5	83500	60	7920	/	/	0.835	0.418	/	/	/	/	/	/
37	2#连续退火炉 (G7-3)	435	197	25	1.5	16128	120	7920	0.24	2.419	0.161	0.081	/	/	/	/	/	/
38	2#台车式退火炉 (G7-4)	440	191	25	1.5	16128	120	7920	0.24	2.419	0.161	0.081	/	/	/	/	/	/
39	3#精整线 (G7-5)	386	263	15	0.5	33400	25	7920	/	/	0.501	0.251	/	/	/	/	/	/
40	3#喷锌机 (G7-6)	427	268	15	1	66800	25	7920	/	/	1.002	0.501	/	/	/	/	/	/
41	4#精整线 (G7-7)	376	255	15	0.5	33400	25	7920	/	/	0.501	0.251	/	/	/	/	/	/
42	4#喷锌机 (G7-8)	421	261	15	1	66800	25	7920	/	/	1.002	0.501	/	/	/	/	/	/
43	2#铸管包装线 (G7-9)	460	246	15	1.4	133600	60	7920	/	/	/	/	/	/	0.48	1.35	1.84	/
44	冷芯盒制芯 (G7-10)	488	207	15	1.1	58450	25	7920	/	/	/	/	/	/	/	/	0.217	0.217
45	管模处理 (G7-11)	353	205	15	1	50000	25	7920	/	/	0.75	0.375	/	/	/	/	/	/
46	发电锅炉	279	279	80	2.5	180000	100	8000	3.023	9	0.9	0.450	/	/	/	/	/	/

表 6.4-2 本项目新增污染源（面源）

编号	排放源	矩形面源中心坐标/多边形坐标		排放高度	长度	宽度	年排放小时数	排放速率	
								TSP	VOCs（三乙胺）
		X/m	Y/m	m	m	m	h	kg/h	kg/h
GM1	M1-1 烧结料场	99	230	15	100	60	8760	3.702	/
GM2	M1-2 球团料场	131	66	15	235	70	8760	2.816	/
GM3	M1-3 高炉料场	386	452	15	/	/	8760	6.793	/
		476	468						

		468	402						
		378	419						
GM4	M1-4 封闭焦炭堆场	591	485	15	/	/	8760	1.036	/
		731	509						
		723	443						
		591	443						
GM5	M1-5 封闭煤堆场	747	509	15	/	/	8760	1.036	/
		805	509						
		797	378						
		747	378						
GM6	M1-6 封闭兰炭堆场	583	435	15	/	/	8760	0.611	/
		608	394						
		723	394						
		715	435						
GM7	M2-1 烧结区	005	222	15	102	90	7920	0.646	/
GM8	M3-1 烧结区	-57	131	15	102	90	7920	0.646	/
GM9	球团矿区	197	172	15	126.5	90	7920	0.780	/
GM10	M4-1 高炉炼铁区	427	328	15	110	195	7920	1.834	/
GM11	M5-1 石灰窑区	430	517	15	150	50	7920	0.758	/
GM12	M6-1 铸管 1#车间	575	181	15	160	50	7920	1.106	1.271
GM13	M7-1 铸管 2#车间	419	213	15	160	50	7920	1.106	1.271

2、评价范围内在建拟建源

根据现场调查，本项目评价范围内无在建或拟建点源及面源。

3、评价范围内的削减源

本项目暂无区域削减源。

6.5 预测方案

根据环境现状质量章节，本项目属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.5-1 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	达标因子叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.6 评价工作等级及评价范围的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、P_{max} 及 D_{10%}的确定：

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

式中：P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

2、评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.6-1 评价等级判别表

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

根据估算模式，项目各新增污染源排放的污染物 $P_{\max}$ 为高炉料场无组织的颗粒物，占标率为 210.2%。D10%最大值为高炉料场无组织的颗粒物，距离为 950m，结合 HJ2.2-2018 中的评价工作等级判据，故将本次大气环境评价工作等级定为一级。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 2.5km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，本项目评价范围是边长为 5km 矩形区域。评价范围示意图见下图。



图 6.6-1 本项目大气评价范围图

6.7 环境空气保护目标

6.7-1 环境空气保护目标一览表

环境要素	保护目标	方位	距项目场地的最近距离 (m)	目标性质	规模	功能要求及保护类别
大气	马叫村	S	10	居民点	1160	环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及其修改单
	石花村	E	950	居民点	660	
	铜山村	N	750	居民点	630	
	大冶市金湖卫生院	S	300	医院	--	
	金卢	W	60	居民点	30	
	畈李	S	290	居民点	120	
	铜绿山矿社区	NE	200	居民点	1830	
	马叫完全小学	S	350	学校	--	
	金湖中学	S	700	学校	--	
	牯羊村	SW	1100	居民点	30	
	株林村	NW	605	居民点	120	
	泉塘村	NW	1000	居民点	480	
	范铺村	S	1620	居民点	630	
	角田村	SE	1100	居民点	780	
	焦和村	SE	1850	居民点	960	
	靠脑曹家	SE	1240	居民点	90	

6.8 预测模型

根据 HJ2.2-2018 中推荐模型的适用范围,本次大气采用 AERMOD 模型来进一步模拟预测,模型版本号为 18081 版。

6.9 模型参数设置

(1) 网格设置

根据导则 HJ2.2-2018 中 AERMOD 和 ADMS 预测网格点的设置应具有足够的分辨率以尽可能精确预测污染源对预测范围的最大影响。网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置,距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m,5~15km 的网格间距不超过 250m,大于 15km 的网格间距不超过 500m。

(2) AERMET 参数设置

土地利用参数划分为 1 个扇区,见下表。参照标准《气候季节划分》(QX/T152-2012),按照 2018 年月平均气温对季节进行划分。

6.9-1 土地利用参数表

扇区, 度	月份	季节	土地利用类型
0-360	3、4	春	城市
	5、6、7、8、9	夏	
	10、11	秋	
	12、1、2	冬	

(3) 项目参数

估算模式所用参数见表 6.9-2 所示。

6.9-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	87 万人
最高环境温度		40.7° C
最低环境温度		-8.4° C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

(4) Aermol 预测中的其它主要参数选取情况

表 6.9-3 Aermol 预测中的其它主要参数选取情况

参数	选取情况	理由
AERMET 预测气象设置		
地面扇区数	1	由土地利用及地表覆盖类型的分析确定
地面时间周期	按季节	区域四季分明, 各季参数区别较大
预测气象生成参数		
风向随机化	否	-
B-R NUMBER 法	否	-
限定 M-O 最小长度	否	-
小风下调整 u*	否	-
AERMOD 预测		
建筑物下洗	否	项目周边基本无其它高大建筑, 拟建项目本身建筑物 5L 尾迹范围内无敏感点(搬迁落实后), 建筑物下洗影响有限, 故不考虑。

考虑地形影响	是	-
考虑烟囱下洗	是	-
AERMOD ALPHA 选项	否	-
二次 PM _{2.5}	是	项目排放的 NO _x 及 SO ₂ 超过 500t/a，故按照导则要求，考虑二次 PM _{2.5} 的影响，系数取导则推荐值。
城市效应	是	拟建项目人为活动对气象条件影响较大，故考虑城市效应的影响。
NO ₂ 化学反应	考虑	按照导则要求，采用 PVMRM 法 O ₃ 浓度按照国控点年均浓度取值

(5) 预测内容

根据 HJ2.2-2018 要求，并结合拟建工程工程分析结果，设定预测内容如下：

1) 全年逐时气象条件下，新增污染源的各污染物正常排放下对环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大短期、长期贡献浓度及占标率；

2) 全年逐时气象条件下，叠加削减源影响以及环境质量现状浓度后，拟建项目排放的补充监测污染物的短期、长期浓度达标情况。

3) 全年逐时气象条件下，非正常工况时主要预测因子在环境空气保护目标与评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

非正常工况计算结果仅用表格进行分析，正常工况具体计算方案详见下表：

表 6.9-4 正常工况环境空气影响预测计算方案

预测因子	1 小时平均		24 小时平均		年平均	
	贡献值	保证率下叠加削减及背景值	贡献值	保证率下叠加削减及背景值	贡献值	叠加削减值及背景值
SO ₂	√	√	√	√	√	√
NO ₂	√	√	√	√	√	√
PM ₁₀	-	-	√	√	√	-
PM _{2.5}	-	-	√	√	√	-
TSP	-	-	√	√	√	√
甲苯	-	-	√	-	√	-
二甲苯	-	-	√	-	√	-
VOCs	-	-	√	√	√	-
二噁英	-	-	√	√	√	-

6.10 预测结果

6.10.1 本项目污染源对环境影响预测结果

采用 Aermom 模式分别计算各污染物对各主要环境空气保护目标处的浓度贡献值，及拟建项目厂界及防护距离以外区域最大落地浓度贡献值。

(1) SO₂

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 SO₂ 浓度贡献值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 6.10-1 SO₂ 贡献值预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	1.23E+01	21112919	500	2.47	达标
		日平均	3.27E+00	211107	150	2.18	达标
		年平均	1.10E+00	平均值	60	1.83	达标
2	石花村	1 小时	8.02E+00	21042008	500	1.60	达标
		日平均	2.14E+00	211014	150	1.43	达标
		年平均	2.88E-01	平均值	60	0.48	达标
3	铜山村	1 小时	7.47E+00	21060308	500	1.49	达标
		日平均	1.12E+00	210712	150	0.75	达标
		年平均	1.33E-01	平均值	60	0.22	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	1.00E+01	21112204	500	2.00	达标
		日平均	5.29E+00	210107	150	3.53	达标
		年平均	7.63E-01	平均值	60	1.27	达标
5	金卢	1 小时	7.72E+00	21062510	500	1.54	达标
		日平均	2.34E+00	210624	150	1.56	达标
		年平均	5.41E-01	平均值	60	0.90	达标
6	畈李	1 小时	1.01E+01	21100512	500	2.02	达标
		日平均	3.34E+00	210424	150	2.23	达标
		年平均	7.39E-01	平均值	60	1.23	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	8.97E+00	21110917	500	1.79	达标
		日平均	3.13E+00	210327	150	2.09	达标
		年平均	4.39E-01	平均值	60	0.73	达标
8	马叫完全小学	1 小时	9.67E+00	21042123	500	1.93	达标
		日平均	4.51E+00	210107	150	3.01	达标
		年平均	5.62E-01	平均值	60	0.94	达标
9	金湖中学	1 小时	9.21E+00	21081508	500	1.84	达标
		日平均	2.17E+00	210424	150	1.45	达标
		年平均	3.88E-01	平均值	60	0.65	达标
10	牯羊村	1 小时	8.54E+00	21022408	500	1.71	达标
		日平均	2.27E+00	210329	150	1.51	达标
		年平均	5.33E-01	平均值	60	0.89	达标
11	株林村	1 小时	7.70E+00	21082308	500	1.54	达标
		日平均	1.68E+00	210711	150	1.12	达标
		年平均	2.34E-01	平均值	60	0.39	达标
12	泉塘村	1 小时	5.40E+00	21051909	500	1.08	达标

		日平均	8.10E-01	210703	150	0.54	达标
		年平均	1.05E-01	平均值	60	0.17	达标
13	范铺村	1 小时	8.91E+00	21081508	500	1.78	达标
		日平均	8.12E-01	210804	150	0.54	达标
		年平均	1.47E-01	平均值	60	0.25	达标
14	角田村	1 小时	7.92E+00	21012110	500	1.58	达标
		日平均	1.80E+00	211224	150	1.20	达标
		年平均	2.20E-01	平均值	60	0.37	达标
15	焦和村	1 小时	7.97E+00	21012110	500	1.59	达标
		日平均	1.65E+00	211224	150	1.10	达标
		年平均	2.05E-01	平均值	60	0.34	达标
16	靠脑曹家	1 小时	8.71E+00	21110109	500	1.74	达标
		日平均	2.44E+00	211010	150	1.63	达标
		年平均	2.60E-01	平均值	60	0.43	达标
17	网格	1 小时	1.20E+02	21112605	500	23.99	达标
		日平均	1.13E+01	211106	150	7.51	达标
		年平均	1.19E+00	平均值	60	1.99	达标

由上表可知，本项目新增 SO₂短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) NO₂

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 NO₂ 浓度贡献值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。预测时 NO₂ 源强按照 NO_x 输入，化学转化方法按照 PVMRM。

表 6.10-2 NO₂贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	3.92E+01	21081019	200	19.62	达标
		日平均	1.64E+01	210424	80	20.55	达标
		年平均	4.13E+00	平均值	40	10.32	达标
2	石花村	1 小时	2.42E+01	21042008	200	12.10	达标
		日平均	6.77E+00	210402	80	8.46	达标
		年平均	1.03E+00	平均值	40	2.57	达标
3	铜山村	1 小时	2.21E+01	21060308	200	11.03	达标
		日平均	4.13E+00	210712	80	5.16	达标
		年平均	5.40E-01	平均值	40	1.35	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	3.16E+01	21082907	200	15.78	达标
		日平均	1.13E+01	210814	80	14.10	达标
		年平均	2.38E+00	平均值	40	5.94	达标
5	金卢	1 小时	3.05E+01	21072122	200	15.23	达标

		日平均	1.06E+01	210721	80	13.21	达标
		年平均	1.93E+00	平均值	40	4.84	达标
6	坂李	1 小时	2.78E+01	21081119	200	13.92	达标
		日平均	9.89E+00	210424	80	12.36	达标
		年平均	2.51E+00	平均值	40	6.27	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	2.71E+01	21110917	200	13.55	达标
		日平均	1.14E+01	210216	80	14.22	达标
		年平均	1.58E+00	平均值	40	3.96	达标
8	马叫完全小学	1 小时	2.74E+01	21060519	200	13.71	达标
		日平均	8.65E+00	210814	80	10.81	达标
		年平均	1.70E+00	平均值	40	4.25	达标
9	金湖中学	1 小时	2.54E+01	21081508	200	12.69	达标
		日平均	7.01E+00	210814	80	8.76	达标
		年平均	1.26E+00	平均值	40	3.15	达标
10	牯羊村	1 小时	2.23E+01	21061709	200	11.14	达标
		日平均	7.27E+00	210329	80	9.08	达标
		年平均	1.61E+00	平均值	40	4.02	达标
11	株林村	1 小时	2.23E+01	21082308	200	11.16	达标
		日平均	5.91E+00	210624	80	7.39	达标
		年平均	7.77E-01	平均值	40	1.94	达标
12	泉塘村	1 小时	1.53E+01	21051909	200	7.64	达标
		日平均	2.95E+00	210703	80	3.68	达标
		年平均	4.11E-01	平均值	40	1.03	达标
13	范铺村	1 小时	2.51E+01	21081508	200	12.54	达标
		日平均	3.11E+00	210813	80	3.89	达标
		年平均	4.59E-01	平均值	40	1.15	达标
14	角田村	1 小时	2.35E+01	21012110	200	11.76	达标
		日平均	5.31E+00	211224	80	6.63	达标
		年平均	7.34E-01	平均值	40	1.83	达标
15	焦和村	1 小时	2.33E+01	21012110	200	11.63	达标
		日平均	5.11E+00	210403	80	6.39	达标
		年平均	6.63E-01	平均值	40	1.66	达标
16	靠脑曹家	1 小时	2.76E+01	21110109	200	13.78	达标
		日平均	7.54E+00	211010	80	9.42	达标
		年平均	9.08E-01	平均值	40	2.27	达标
17	网格	1 小时	1.65E+02	21010207	200	82.52	达标
		日平均	2.56E+01	211010	80	32.05	达标
		年平均	5.28E+00	平均值	40	13.19	达标

由上表可知，本项目新增 NO₂ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(3) PM₁₀

表 6.10-3 PM₁₀贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	日平均	4.28E+01	210813	150	28.50	达标
		年平均	1.03E+01	平均值	70	14.77	达标
2	石花村	日平均	2.17E+01	210723	150	14.46	达标
		年平均	2.03E+00	平均值	70	2.91	达标
3	铜山村	日平均	1.89E+01	210725	150	12.57	达标
		年平均	2.24E+00	平均值	70	3.21	达标
4	大冶市金湖卫生院	日平均	3.16E+01	210804	150	21.05	达标
		年平均	5.47E+00	平均值	70	7.82	达标
5	金卢	日平均	5.73E+01	210614	150	38.19	达标
		年平均	9.20E+00	平均值	70	13.15	达标
6	畈李	日平均	3.18E+01	210808	150	21.20	达标
		年平均	5.82E+00	平均值	70	8.31	达标
7	铜绿山矿社区	日平均	2.92E+01	210902	150	19.48	达标
		年平均	4.06E+00	平均值	70	5.80	达标
8	马叫完全小学	日平均	4.44E+01	210810	150	29.60	达标
		年平均	4.36E+00	平均值	70	6.22	达标
9	金湖中学	日平均	2.08E+01	210716	150	13.87	达标
		年平均	3.06E+00	平均值	70	4.37	达标
10	牯羊村	日平均	2.54E+01	210812	150	16.92	达标
		年平均	3.39E+00	平均值	70	4.84	达标
11	株林村	日平均	2.59E+01	210822	150	17.24	达标
		年平均	3.08E+00	平均值	70	4.40	达标
12	泉塘村	日平均	1.16E+01	210914	150	7.71	达标
		年平均	1.22E+00	平均值	70	1.74	达标
13	范铺村	日平均	2.92E+01	210810	150	19.45	达标
		年平均	1.29E+00	平均值	70	1.85	达标
14	角田村	日平均	1.45E+01	210901	150	9.70	达标
		年平均	1.20E+00	平均值	70	1.71	达标
15	焦和村	日平均	1.17E+01	210901	150	7.82	达标
		年平均	1.07E+00	平均值	70	1.53	达标
16	靠脑曹家	日平均	1.52E+01	210901	150	10.16	达标
		年平均	1.62E+00	平均值	70	2.31	达标
17	网格	日平均	7.61E+01	210810	150	50.73	达标
		年平均	1.53E+01	平均值	70	21.87	达标

由上表可知，本项目新增 PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(4) PM_{2.5}

表 6.10-4 PM_{2.5}贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标 率%	是否超 标
1	马叫村	日平均	2.14E+01	210813	75	28.52	达标
		年平均	5.17E+00	平均值	35	14.78	达标
2	石花村	日平均	1.08E+01	210723	75	14.46	达标
		年平均	1.02E+00	平均值	35	2.91	达标
3	铜山村	日平均	9.43E+00	210725	75	12.58	达标
		年平均	1.12E+00	平均值	35	3.21	达标
4	大冶市金湖 卫生院	日平均	1.58E+01	210804	75	21.06	达标
		年平均	2.74E+00	平均值	35	7.82	达标
5	金卢	日平均	2.87E+01	210614	75	38.20	达标
		年平均	4.60E+00	平均值	35	13.15	达标
6	贩李	日平均	1.59E+01	210808	75	21.21	达标
		年平均	2.91E+00	平均值	35	8.31	达标
7	铜绿山矿社 区	日平均	1.46E+01	210902	75	19.49	达标
		年平均	2.03E+00	平均值	35	5.80	达标
8	马叫完全小 学	日平均	2.22E+01	210810	75	29.61	达标
		年平均	2.18E+00	平均值	35	6.23	达标
9	金湖中学	日平均	1.04E+01	210716	75	13.88	达标
		年平均	1.53E+00	平均值	35	4.37	达标
10	牯羊村	日平均	1.27E+01	210812	75	16.92	达标
		年平均	1.70E+00	平均值	35	4.85	达标
11	株林村	日平均	1.29E+01	210822	75	17.24	达标
		年平均	1.54E+00	平均值	35	4.40	达标
12	泉塘村	日平均	5.79E+00	210914	75	7.71	达标
		年平均	6.09E-01	平均值	35	1.74	达标
13	范铺村	日平均	1.46E+01	210810	75	19.46	达标
		年平均	6.46E-01	平均值	35	1.85	达标
14	角田村	日平均	7.28E+00	210901	75	9.70	达标
		年平均	6.00E-01	平均值	35	1.71	达标
15	焦和村	日平均	5.87E+00	210901	75	7.82	达标
		年平均	5.36E-01	平均值	35	1.53	达标
16	靠脑曹家	日平均	7.62E+00	210901	75	10.16	达标
		年平均	8.11E-01	平均值	35	2.32	达标
17	网格	日平均	3.46E+01	210810	75	46.09	达标
		年平均	7.66E+00	平均值	35	21.87	达标

由上表可知，本项目新增 PM_{2.5} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(5) TSP

表 6.10-4 TSP 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	日平均	6.69E+01	210901	300	22.31	达标
		年平均	1.40E+01	平均值	200	6.99	达标
2	石花村	日平均	5.07E+01	211117	300	16.90	达标
		年平均	5.44E+00	平均值	200	2.72	达标
3	铜山村	日平均	6.21E+01	211207	300	20.70	达标
		年平均	1.20E+01	平均值	200	5.99	达标
4	大冶市金湖 卫生院	日平均	6.34E+01	210405	300	21.14	达标
		年平均	8.35E+00	平均值	200	4.18	达标
5	金卢	日平均	9.06E+01	210314	300	30.19	达标
		年平均	1.74E+01	平均值	200	8.70	达标
6	贩李	日平均	4.08E+01	211105	300	13.61	达标
		年平均	6.93E+00	平均值	200	3.46	达标
7	铜绿山矿社区	日平均	8.72E+01	211012	300	29.06	达标
		年平均	1.62E+01	平均值	200	8.11	达标
8	马叫完全小学	日平均	2.01E+01	210406	300	6.71	达标
		年平均	1.70E+00	平均值	200	0.85	达标
9	金湖中学	日平均	3.66E+01	210928	300	12.19	达标
		年平均	3.50E+00	平均值	200	1.75	达标
10	牯羊村	日平均	3.28E+01	210102	300	10.93	达标
		年平均	5.54E+00	平均值	200	2.77	达标
11	株林村	日平均	5.78E+01	210915	300	19.27	达标
		年平均	7.19E+00	平均值	200	3.60	达标
12	泉塘村	日平均	4.20E+01	211108	300	14.01	达标
		年平均	4.39E+00	平均值	200	2.20	达标
13	范铺村	日平均	9.58E+00	210406	300	3.19	达标
		年平均	8.01E-01	平均值	200	0.40	达标
14	角田村	日平均	1.33E+01	210423	300	4.43	达标
		年平均	1.59E+00	平均值	200	0.79	达标
15	焦和村	日平均	1.20E+01	210129	300	3.99	达标
		年平均	1.12E+00	平均值	200	0.56	达标
16	靠脑曹家	日平均	2.15E+01	210423	300	7.17	达标
		年平均	2.77E+00	平均值	200	1.39	达标
17	网格	日平均	9.72E+01	210314	300	32.41	达标
		年平均	5.28E+01	平均值	200	26.38	达标

由上表可知，本项目新增 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(6) 甲苯

表 6.10-5 甲苯贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否超 标
1	马叫村	1 小时	3.18E+00	21081223	2.00E+02	1.59	达标
		日平均	7.15E-01	210424	6.67E+01	1.07	达标
		年平均	1.22E-01	平均值	3.33E+01	0.37	达标
2	石花村	1 小时	8.90E-01	21072702	2.00E+02	0.44	达标
		日平均	2.27E-01	210728	6.67E+01	0.34	达标
		年平均	2.46E-02	平均值	3.33E+01	0.07	达标
3	铜山村	1 小时	7.56E-01	21050724	2.00E+02	0.38	达标
		日平均	9.53E-02	210416	6.67E+01	0.14	达标
		年平均	1.16E-02	平均值	3.33E+01	0.03	达标
4	大冶市金湖 卫生院	1 小时	2.02E+00	21080320	2.00E+02	1.01	达标
		日平均	4.30E-01	210424	6.67E+01	0.64	达标
		年平均	5.22E-02	平均值	3.33E+01	0.16	达标
5	金卢	1 小时	2.70E+00	21100319	2.00E+02	1.35	达标
		日平均	7.44E-01	210721	6.67E+01	1.12	达标
		年平均	6.39E-02	平均值	3.33E+01	0.19	达标
6	贩李	1 小时	1.44E+00	21022301	2.00E+02	0.72	达标
		日平均	4.05E-01	210317	6.67E+01	0.61	达标
		年平均	6.02E-02	平均值	3.33E+01	0.18	达标
7	铜绿山矿社 区	1 小时	1.83E+00	21072805	2.00E+02	0.92	达标
		日平均	4.45E-01	210728	6.67E+01	0.67	达标
		年平均	3.39E-02	平均值	3.33E+01	0.10	达标
8	马叫完全小 学	1 小时	1.68E+00	21081322	2.00E+02	0.84	达标
		日平均	3.64E-01	210814	6.67E+01	0.55	达标
		年平均	3.61E-02	平均值	3.33E+01	0.11	达标
9	金湖中学	1 小时	1.35E+00	21080320	2.00E+02	0.68	达标
		日平均	1.95E-01	211020	6.67E+01	0.29	达标
		年平均	2.70E-02	平均值	3.33E+01	0.08	达标
10	牯羊村	1 小时	8.72E-01	21102508	2.00E+02	0.44	达标
		日平均	2.04E-01	210329	6.67E+01	0.31	达标
		年平均	3.14E-02	平均值	3.33E+01	0.09	达标
11	株林村	1 小时	9.52E-01	21072220	2.00E+02	0.48	达标
		日平均	2.07E-01	211003	6.67E+01	0.31	达标
		年平均	1.57E-02	平均值	3.33E+01	0.05	达标
12	泉塘村	1 小时	6.65E-01	21072906	2.00E+02	0.33	达标
		日平均	1.03E-01	210703	6.67E+01	0.15	达标
		年平均	1.09E-02	平均值	3.33E+01	0.03	达标
13	范铺村	1 小时	8.71E-01	21060108	2.00E+02	0.44	达标
		日平均	1.27E-01	210814	6.67E+01	0.19	达标

		年平均	9.48E-03	平均值	3.33E+01	0.03	达标
14	角田村	1 小时	6.20E-01	21090701	2.00E+02	0.31	达标
		日平均	1.69E-01	210403	6.67E+01	0.25	达标
		年平均	1.74E-02	平均值	3.33E+01	0.05	达标
15	焦和村	1 小时	7.55E-01	21090701	2.00E+02	0.38	达标
		日平均	1.43E-01	210403	6.67E+01	0.21	达标
		年平均	1.52E-02	平均值	3.33E+01	0.05	达标
16	靠脑曹家	1 小时	8.78E-01	21072520	2.00E+02	0.44	达标
		日平均	2.02E-01	211015	6.67E+01	0.30	达标
		年平均	2.22E-02	平均值	3.33E+01	0.07	达标
17	网格	1 小时	1.82E+01	21110104	2.00E+02	9.08	达标
		日平均	1.94E+00	210107	6.67E+01	2.91	达标
		年平均	2.19E-01	平均值	3.33E+01	0.66	达标

由上表可知，本项目新增甲苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(7) 二甲苯

表 6.10-6 二甲苯贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	8.95E+00	21081223	2.00E+02	4.48	达标
		日平均	2.01E+00	210424	6.67E+01	3.02	达标
		年平均	3.42E-01	平均值	3.33E+01	1.03	达标
2	石花村	1 小时	2.50E+00	21072702	2.00E+02	1.25	达标
		日平均	6.37E-01	210728	6.67E+01	0.96	达标
		年平均	6.91E-02	平均值	3.33E+01	0.21	达标
3	铜山村	1 小时	2.13E+00	21050724	2.00E+02	1.06	达标
		日平均	2.68E-01	210416	6.67E+01	0.40	达标
		年平均	3.27E-02	平均值	3.33E+01	0.10	达标
4	大冶市金湖 卫生院	1 小时	5.67E+00	21080320	2.00E+02	2.83	达标
		日平均	1.21E+00	210424	6.67E+01	1.81	达标
		年平均	1.47E-01	平均值	3.33E+01	0.44	达标
5	金卢	1 小时	7.59E+00	21100319	2.00E+02	3.80	达标
		日平均	2.09E+00	210721	6.67E+01	3.14	达标
		年平均	1.80E-01	平均值	3.33E+01	0.54	达标
6	畈李	1 小时	4.06E+00	21022301	2.00E+02	2.03	达标
		日平均	1.14E+00	210317	6.67E+01	1.71	达标
		年平均	1.69E-01	平均值	3.33E+01	0.51	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	5.15E+00	21072805	2.00E+02	2.57	达标
		日平均	1.25E+00	210728	6.67E+01	1.88	达标
		年平均	9.53E-02	平均值	3.33E+01	0.29	达标
8	马叫完全小	1 小时	4.73E+00	21081322	2.00E+02	2.36	达标

	学	日平均	1.02E+00	210814	6.67E+01	1.53	达标
		年平均	1.02E-01	平均值	3.33E+01	0.31	达标
9	金湖中学	1 小时	3.81E+00	21080320	2.00E+02	1.90	达标
		日平均	5.48E-01	211020	6.67E+01	0.82	达标
		年平均	7.58E-02	平均值	3.33E+01	0.23	达标
10	牯羊村	1 小时	2.45E+00	21102508	2.00E+02	1.23	达标
		日平均	5.73E-01	210329	6.67E+01	0.86	达标
		年平均	8.83E-02	平均值	3.33E+01	0.27	达标
11	株林村	1 小时	2.68E+00	21072220	2.00E+02	1.34	达标
		日平均	5.82E-01	211003	6.67E+01	0.87	达标
		年平均	4.43E-02	平均值	3.33E+01	0.13	达标
12	泉塘村	1 小时	1.87E+00	21072906	2.00E+02	0.93	达标
		日平均	2.88E-01	210703	6.67E+01	0.43	达标
		年平均	3.07E-02	平均值	3.33E+01	0.09	达标
13	范铺村	1 小时	2.45E+00	21060108	2.00E+02	1.22	达标
		日平均	3.58E-01	210814	6.67E+01	0.54	达标
		年平均	2.67E-02	平均值	3.33E+01	0.08	达标
14	角田村	1 小时	1.74E+00	21090701	2.00E+02	0.87	达标
		日平均	4.75E-01	210403	6.67E+01	0.71	达标
		年平均	4.90E-02	平均值	3.33E+01	0.15	达标
15	焦和村	1 小时	2.12E+00	21090701	2.00E+02	1.06	达标
		日平均	4.02E-01	210403	6.67E+01	0.60	达标
		年平均	4.29E-02	平均值	3.33E+01	0.13	达标
16	靠脑曹家	1 小时	2.47E+00	21072520	2.00E+02	1.24	达标
		日平均	5.69E-01	211015	6.67E+01	0.85	达标
		年平均	6.25E-02	平均值	3.33E+01	0.19	达标
17	网格	1 小时	5.11E+01	21110104	2.00E+02	25.54	达标
		日平均	5.47E+00	210107	6.67E+01	8.20	达标
		年平均	6.17E-01	平均值	3.33E+01	1.85	达标

由上表可知，本项目新增二甲苯短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(8) VOCs

表 6.10-7 VOCs 贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	日平均	6.82E+00	210424	4.00E+02	1.70	达标
		年平均	1.71E+00	平均值	2.00E+02	0.85	达标
2	石花村	日平均	6.02E+00	210309	4.00E+02	1.51	达标
		年平均	7.84E-01	平均值	2.00E+02	0.39	达标
3	铜山村	日平均	8.08E+00	211022	4.00E+02	2.02	达标
		年平均	1.32E+00	平均值	2.00E+02	0.66	达标

4	大冶市金湖 卫生院	日平均	4.58E+00	210814	4.00E+02	1.15	达标
		年平均	7.00E-01	平均值	2.00E+02	0.35	达标
5	金卢	日平均	6.32E+00	211003	4.00E+02	1.58	达标
		年平均	9.42E-01	平均值	2.00E+02	0.47	达标
6	坂李	日平均	3.98E+00	210317	4.00E+02	1.00	达标
		年平均	8.47E-01	平均值	2.00E+02	0.42	达标
7	铜绿山矿社区	日平均	1.22E+01	211108	4.00E+02	3.06	达标
		年平均	1.88E+00	平均值	2.00E+02	0.94	达标
8	马叫完全小学	日平均	3.36E+00	210814	4.00E+02	0.84	达标
		年平均	4.06E-01	平均值	2.00E+02	0.20	达标
9	金湖中学	日平均	2.03E+00	210808	4.00E+02	0.51	达标
		年平均	3.62E-01	平均值	2.00E+02	0.18	达标
10	牯羊村	日平均	3.67E+00	210925	4.00E+02	0.92	达标
		年平均	6.29E-01	平均值	2.00E+02	0.31	达标
11	株林村	日平均	4.49E+00	210410	4.00E+02	1.12	达标
		年平均	5.73E-01	平均值	2.00E+02	0.29	达标
12	泉塘村	日平均	5.20E+00	211125	4.00E+02	1.30	达标
		年平均	5.35E-01	平均值	2.00E+02	0.27	达标
13	范铺村	日平均	1.17E+00	210813	4.00E+02	0.29	达标
		年平均	1.19E-01	平均值	2.00E+02	0.06	达标
14	角田村	日平均	1.45E+00	210106	4.00E+02	0.36	达标
		年平均	2.27E-01	平均值	2.00E+02	0.11	达标
15	焦和村	日平均	1.34E+00	210907	4.00E+02	0.33	达标
		年平均	1.63E-01	平均值	2.00E+02	0.08	达标
16	靠脑曹家	日平均	2.70E+00	211005	4.00E+02	0.68	达标
		年平均	3.40E-01	平均值	2.00E+02	0.17	达标
17	网格	日平均	2.12E+01	211125	4.00E+02	5.29	达标
		年平均	6.61E+00	平均值	2.00E+02	3.30	达标

由上表可知，本项目新增 VOCs 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(9) 二噁英

表 6.10-8 二噁英贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	日平均	6.04E-02	210727	1.20E+00	5.03	达标
		年平均	8.61E-03	平均值	6.00E-01	1.43	达标
2	石花村	日平均	1.99E-02	211014	1.20E+00	1.66	达标
		年平均	2.09E-03	平均值	6.00E-01	0.35	达标
3	铜山村	日平均	8.70E-03	210703	1.20E+00	0.72	达标
		年平均	8.40E-04	平均值	6.00E-01	0.14	达标
4	大冶市金湖	日平均	9.81E-02	210107	1.20E+00	8.18	达标

	卫生院	年平均	8.43E-03	平均值	6.00E-01	1.41	达标
5	金卢	日平均	3.68E-02	210712	1.20E+00	3.07	达标
		年平均	1.63E-03	平均值	6.00E-01	0.27	达标
6	贩李	日平均	3.99E-02	210804	1.20E+00	3.32	达标
		年平均	6.25E-03	平均值	6.00E-01	1.04	达标
7	铜绿山矿社区	日平均	2.59E-02	210728	1.20E+00	2.16	达标
		年平均	2.68E-03	平均值	6.00E-01	0.45	达标
8	马叫完全小学	日平均	8.71E-02	210107	1.20E+00	7.26	达标
		年平均	6.61E-03	平均值	6.00E-01	1.10	达标
9	金湖中学	日平均	2.25E-02	210804	1.20E+00	1.88	达标
		年平均	3.80E-03	平均值	6.00E-01	0.63	达标
10	牯羊村	日平均	2.62E-02	210329	1.20E+00	2.18	达标
		年平均	6.14E-03	平均值	6.00E-01	1.02	达标
11	株林村	日平均	2.63E-02	210711	1.20E+00	2.19	达标
		年平均	1.74E-03	平均值	6.00E-01	0.29	达标
12	泉塘村	日平均	6.28E-03	210615	1.20E+00	0.52	达标
		年平均	7.00E-04	平均值	6.00E-01	0.12	达标
13	范铺村	日平均	8.77E-03	211122	1.20E+00	0.73	达标
		年平均	1.52E-03	平均值	6.00E-01	0.25	达标
14	角田村	日平均	2.06E-02	211010	1.20E+00	1.71	达标
		年平均	1.82E-03	平均值	6.00E-01	0.30	达标
15	焦和村	日平均	1.67E-02	211224	1.20E+00	1.39	达标
		年平均	1.81E-03	平均值	6.00E-01	0.30	达标
16	靠脑曹家	日平均	2.15E-02	211010	1.20E+00	1.79	达标
		年平均	1.95E-03	平均值	6.00E-01	0.32	达标
17	网格	日平均	1.80E-01	211106	1.20E+00	15.00	达标
		年平均	1.34E-02	平均值	6.00E-01	2.23	达标

由上表可知，本项目新增二噁英短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(10) 氟化物

表 6.10-9 氟化物贡献值最大值一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	7.74E-01	21112919	2.00E+01	3.87	达标
		日平均	2.13E-01	210727	7.00E+00	3.04	达标
		年平均	3.01E-02	平均值	3.50E+00	0.86	达标
2	石花村	1 小时	2.55E-01	21050322	2.00E+01	1.27	达标
		日平均	6.90E-02	211014	7.00E+00	0.99	达标
		年平均	7.18E-03	平均值	3.50E+00	0.21	达标
3	铜山村	1 小时	2.63E-01	21011024	2.00E+01	1.32	达标
		日平均	3.03E-02	210703	7.00E+00	0.43	达标

		年平均	2.89E-03	平均值	3.50E+00	0.08	达标
4	大冶市金湖 卫生院	1 小时	7.02E-01	21112920	2.00E+01	3.51	达标
		日平均	3.42E-01	210107	7.00E+00	4.89	达标
		年平均	2.91E-02	平均值	3.50E+00	0.83	达标
5	金卢	1 小时	5.54E-01	21082011	2.00E+01	2.77	达标
		日平均	1.27E-01	210712	7.00E+00	1.82	达标
		年平均	5.65E-03	平均值	3.50E+00	0.16	达标
6	贩李	1 小时	5.71E-01	21111612	2.00E+01	2.86	达标
		日平均	1.37E-01	210804	7.00E+00	1.95	达标
		年平均	2.16E-02	平均值	3.50E+00	0.62	达标
7	铜绿山矿社 区	1 小时	3.78E-01	21110917	2.00E+01	1.89	达标
		日平均	9.04E-02	210728	7.00E+00	1.29	达标
		年平均	9.25E-03	平均值	3.50E+00	0.26	达标
8	马叫完全小 学	1 小时	6.64E-01	21112204	2.00E+01	3.32	达标
		日平均	3.01E-01	210107	7.00E+00	4.30	达标
		年平均	2.27E-02	平均值	3.50E+00	0.65	达标
9	金湖中学	1 小时	4.22E-01	21082019	2.00E+01	2.11	达标
		日平均	7.67E-02	210804	7.00E+00	1.10	达标
		年平均	1.30E-02	平均值	3.50E+00	0.37	达标
10	牯羊村	1 小时	3.71E-01	21022408	2.00E+01	1.86	达标
		日平均	8.90E-02	210329	7.00E+00	1.27	达标
		年平均	2.10E-02	平均值	3.50E+00	0.60	达标
11	株林村	1 小时	2.94E-01	21062615	2.00E+01	1.47	达标
		日平均	9.01E-02	210711	7.00E+00	1.29	达标
		年平均	5.97E-03	平均值	3.50E+00	0.17	达标
12	泉塘村	1 小时	1.88E-01	21051909	2.00E+01	0.94	达标
		日平均	2.15E-02	210615	7.00E+00	0.31	达标
		年平均	2.40E-03	平均值	3.50E+00	0.07	达标
13	范铺村	1 小时	3.32E-01	21081508	2.00E+01	1.66	达标
		日平均	2.98E-02	211122	7.00E+00	0.43	达标
		年平均	5.19E-03	平均值	3.50E+00	0.15	达标
14	角田村	1 小时	2.66E-01	21110209	2.00E+01	1.33	达标
		日平均	7.05E-02	211010	7.00E+00	1.01	达标
		年平均	6.24E-03	平均值	3.50E+00	0.18	达标
15	焦和村	1 小时	2.74E-01	21012110	2.00E+01	1.37	达标
		日平均	5.75E-02	211224	7.00E+00	0.82	达标
		年平均	6.21E-03	平均值	3.50E+00	0.18	达标
16	靠脑曹家	1 小时	2.53E-01	21110109	2.00E+01	1.27	达标
		日平均	7.44E-02	211010	7.00E+00	1.06	达标
		年平均	6.70E-03	平均值	3.50E+00	0.19	达标
17	网格	1 小时	6.38E+00	21080624	2.00E+01	31.88	达标
		日平均	6.42E-01	211106	7.00E+00	9.17	达标
		年平均	4.57E-02	平均值	3.50E+00	1.31	达标

由上表可知，本项目新增氟化物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

6.10.2 叠加环境现状、削减和在建污染源影响后预测结果

根据环境质量现状统计结果，本项目贡献值叠加现状环境质量浓度、削减源和在建源排放的各污染源影响后预测结果见下表。

(1) SO_2

表 6.10-10 SO_2 叠加后小时、日平均浓度（98%保证率）和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	1 小时	1.23E-02	21112919	2.20E-02	3.43E-02	5.00E-01	6.87	达标
		日平均	3.27E-03	211107	2.20E-02	2.53E-02	1.50E-01	16.85	达标
		年平均	1.10E-03	平均值	1.56E-02	1.67E-02	6.00E-02	27.78	达标
2	石花村	1 小时	8.02E-03	21042008	2.20E-02	3.00E-02	5.00E-01	6.00	达标
		日平均	2.14E-03	211014	2.20E-02	2.41E-02	1.50E-01	16.09	达标
		年平均	2.88E-04	平均值	1.56E-02	1.59E-02	6.00E-02	26.43	达标
3	铜山村	1 小时	7.47E-03	21060308	2.20E-02	2.95E-02	5.00E-01	5.89	达标
		日平均	1.12E-03	210712	2.20E-02	2.31E-02	1.50E-01	15.41	达标
		年平均	1.33E-04	平均值	1.56E-02	1.57E-02	6.00E-02	26.17	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	1.00E-02	21112204	2.20E-02	3.20E-02	5.00E-01	6.40	达标
		日平均	5.29E-03	210107	2.20E-02	2.73E-02	1.50E-01	18.19	达标
		年平均	7.63E-04	平均值	1.56E-02	1.63E-02	6.00E-02	27.22	达标
5	金卢	1 小时	7.72E-03	21062510	2.20E-02	2.97E-02	5.00E-01	5.94	达标
		日平均	2.34E-03	210624	2.20E-02	2.43E-02	1.50E-01	16.23	达标
		年平均	5.41E-04	平均值	1.56E-02	1.61E-02	6.00E-02	26.85	达标
6	畈李	1 小时	1.01E-02	21100512	2.20E-02	3.21E-02	5.00E-01	6.42	达标
		日平均	3.34E-03	210424	2.20E-02	2.53E-02	1.50E-01	16.90	达标
		年平均	7.39E-04	平均值	1.56E-02	1.63E-02	6.00E-02	27.18	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	8.97E-03	21110917	2.20E-02	3.10E-02	5.00E-01	6.19	达标
		日平均	3.13E-03	210327	2.20E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.76	达标
		年平均	4.39E-04	平均值	1.56E-02	1.60E-02	6.00E-02	26.68	达标
8	马叫完全小学	1 小时	9.67E-03	21042123	2.20E-02	3.17E-02	5.00E-01	6.33	达标
		日平均	4.51E-03	210107	2.20E-02	2.65E-02	1.50E-01	17.68	达标
		年平均	5.62E-04	平均值	1.56E-02	1.61E-02	6.00E-02	26.89	达标
9	金湖中学	1 小时	9.21E-03	21081508	2.20E-02	3.12E-02	5.00E-01	6.24	达标
		日平均	2.17E-03	210424	2.20E-02	2.42E-02	1.50E-01	16.11	达标
		年平均	3.88E-04	平均值	1.56E-02	1.60E-02	6.00E-02	26.60	达标

10	牯羊村	1 小时	8.54E-03	21022408	2.20E-02	3.05E-02	5.00E-01	6.11	达标
		日平均	2.27E-03	210329	2.20E-02	2.43E-02	1.50E-01	16.18	达标
		年平均	5.33E-04	平均值	1.56E-02	1.61E-02	6.00E-02	26.84	达标
11	株林村	1 小时	7.70E-03	21082308	2.20E-02	2.97E-02	5.00E-01	5.94	达标
		日平均	1.68E-03	210711	2.20E-02	2.37E-02	1.50E-01	15.78	达标
		年平均	2.34E-04	平均值	1.56E-02	1.58E-02	6.00E-02	26.34	达标
12	泉塘村	1 小时	5.40E-03	21051909	2.20E-02	2.74E-02	5.00E-01	5.48	达标
		日平均	8.10E-04	210703	2.20E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.21	达标
		年平均	1.05E-04	平均值	1.56E-02	1.57E-02	6.00E-02	26.13	达标
13	范铺村	1 小时	8.91E-03	21081508	2.20E-02	3.09E-02	5.00E-01	6.18	达标
		日平均	8.12E-04	210804	2.20E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.21	达标
		年平均	1.47E-04	平均值	1.56E-02	1.57E-02	6.00E-02	26.20	达标
14	角田村	1 小时	7.92E-03	21012110	2.20E-02	2.99E-02	5.00E-01	5.98	达标
		日平均	1.80E-03	211224	2.20E-02	2.38E-02	1.50E-01	15.87	达标
		年平均	2.20E-04	平均值	1.56E-02	1.58E-02	6.00E-02	26.32	达标
15	焦和村	1 小时	7.97E-03	21012110	2.20E-02	3.00E-02	5.00E-01	5.99	达标
		日平均	1.65E-03	211224	2.20E-02	2.36E-02	1.50E-01	15.76	达标
		年平均	2.05E-04	平均值	1.56E-02	1.58E-02	6.00E-02	26.29	达标
16	靠脑曹家	1 小时	8.71E-03	21110109	2.20E-02	3.07E-02	5.00E-01	6.14	达标
		日平均	2.44E-03	211010	2.20E-02	2.44E-02	1.50E-01	16.29	达标
		年平均	2.60E-04	平均值	1.56E-02	1.58E-02	6.00E-02	26.38	达标
17	网 格	1 小时	1.20E-01	21112605	2.20E-02	1.42E-01	5.00E-01	28.39	达标
		日平均	1.13E-02	211106	2.20E-02	3.33E-02	1.50E-01	22.18	达标
		年平均	1.19E-03	平均值	1.56E-02	1.68E-02	6.00E-02	27.94	达标

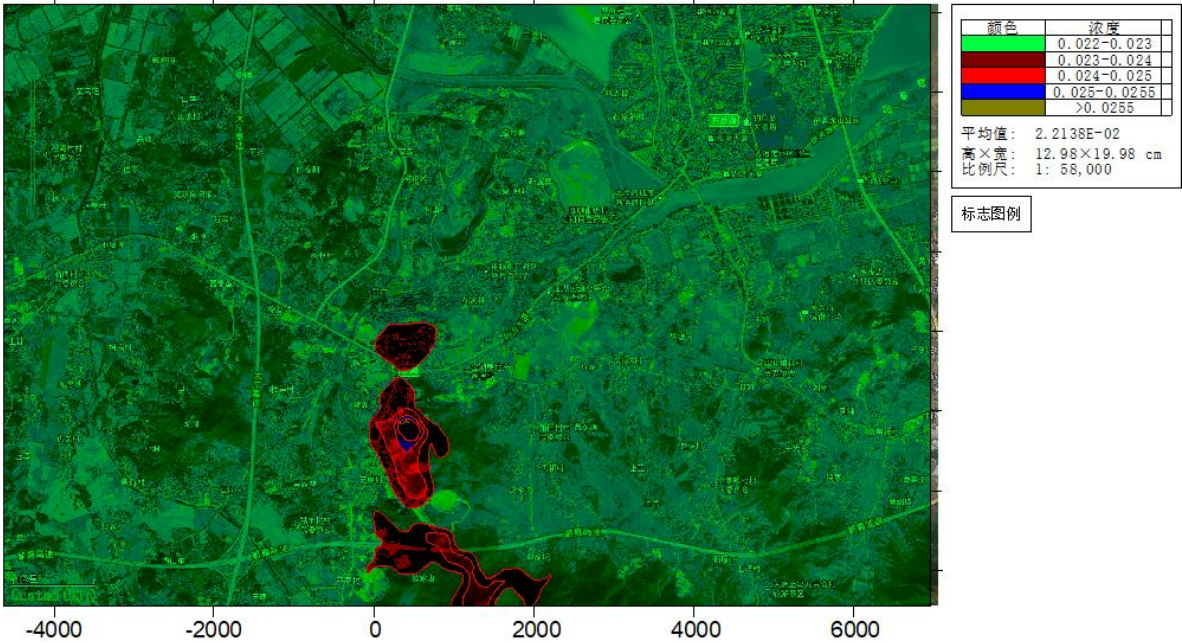


图 6.10-1 正常工况下 SO₂ 叠加值日平均质量浓度 (98%保证率) 分布图 (mg/m³)

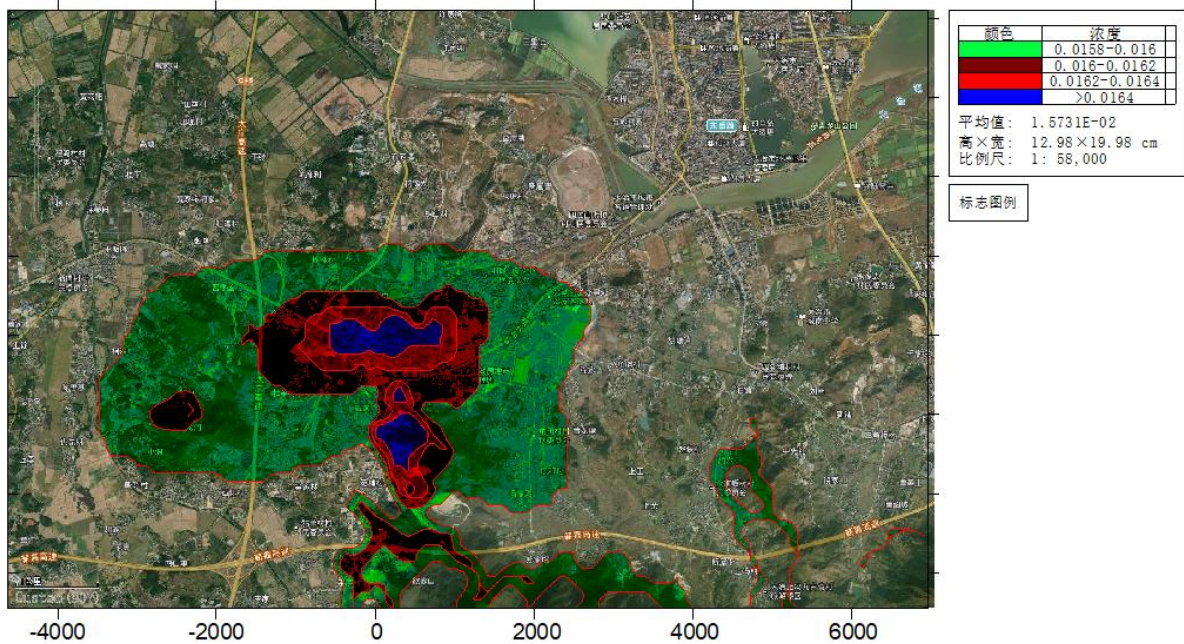


图 6.10-2 正常工况下 SO₂ 叠加值年平均质量浓度分布图 (ug/m³)

(2) NO₂

表 6.10-11 叠加后 NO₂ 小时、日平均浓度 (98%保证率) 和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加 背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	1 小时	3.92E-02	21081019	1.60E-02	5.52E-02	2.00E-01	27.62	达标
		日平均	1.64E-02	210424	1.60E-02	3.24E-02	8.00E-02	40.55	达标
		年平均	4.13E-03	平均值	1.41E-02	1.83E-02	4.00E-02	45.68	达标
2	石花村	1 小时	2.42E-02	21042008	1.60E-02	4.02E-02	2.00E-01	20.10	达标
		日平均	6.77E-03	210402	1.60E-02	2.28E-02	8.00E-02	28.46	达标
		年平均	1.03E-03	平均值	1.41E-02	1.52E-02	4.00E-02	37.93	达标
3	铜山村	1 小时	2.21E-02	21060308	1.60E-02	3.81E-02	2.00E-01	19.03	达标
		日平均	4.13E-03	210712	1.60E-02	2.01E-02	8.00E-02	25.16	达标
		年平均	5.40E-04	平均值	1.41E-02	1.47E-02	4.00E-02	36.71	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	3.16E-02	21082907	1.60E-02	4.76E-02	2.00E-01	23.78	达标
		日平均	1.13E-02	210814	1.60E-02	2.73E-02	8.00E-02	34.10	达标
		年平均	2.38E-03	平均值	1.41E-02	1.65E-02	4.00E-02	41.30	达标
5	金卢	1 小时	3.05E-02	21072122	1.60E-02	4.65E-02	2.00E-01	23.23	达标
		日平均	1.06E-02	210721	1.60E-02	2.66E-02	8.00E-02	33.21	达标
		年平均	1.93E-03	平均值	1.41E-02	1.61E-02	4.00E-02	40.19	达标
6	贩李	1 小时	2.78E-02	21081119	1.60E-02	4.38E-02	2.00E-01	21.92	达标
		日平均	9.89E-03	210424	1.60E-02	2.59E-02	8.00E-02	32.36	达标
		年平均	2.51E-03	平均值	1.41E-02	1.67E-02	4.00E-02	41.63	达标

7	铜绿 山矿 社区	1 小时	2.71E-02	21110917	1.60E-02	4.31E-02	2.00E-01	21.55	达标
		日平均	1.14E-02	210216	1.60E-02	2.74E-02	8.00E-02	34.22	达标
		年平均	1.58E-03	平均值	1.41E-02	1.57E-02	4.00E-02	39.31	达标
8	马叫 完全 小学	1 小时	2.74E-02	21060519	1.60E-02	4.34E-02	2.00E-01	21.71	达标
		日平均	8.65E-03	210814	1.60E-02	2.46E-02	8.00E-02	30.81	达标
		年平均	1.70E-03	平均值	1.41E-02	1.58E-02	4.00E-02	39.61	达标
9	金湖 中学	1 小时	2.54E-02	21081508	1.60E-02	4.14E-02	2.00E-01	20.69	达标
		日平均	7.01E-03	210814	1.60E-02	2.30E-02	8.00E-02	28.76	达标
		年平均	1.26E-03	平均值	1.41E-02	1.54E-02	4.00E-02	38.51	达标
10	牯羊 村	1 小时	2.23E-02	21061709	1.60E-02	3.83E-02	2.00E-01	19.14	达标
		日平均	7.27E-03	210329	1.60E-02	2.33E-02	8.00E-02	29.08	达标
		年平均	1.61E-03	平均值	1.41E-02	1.57E-02	4.00E-02	39.37	达标
11	株林 村	1 小时	2.23E-02	21082308	1.60E-02	3.83E-02	2.00E-01	19.16	达标
		日平均	5.91E-03	210624	1.60E-02	2.19E-02	8.00E-02	27.39	达标
		年平均	7.77E-04	平均值	1.41E-02	1.49E-02	4.00E-02	37.30	达标
12	泉塘 村	1 小时	1.53E-02	21051909	1.60E-02	3.13E-02	2.00E-01	15.64	达标
		日平均	2.95E-03	210703	1.60E-02	1.89E-02	8.00E-02	23.68	达标
		年平均	4.11E-04	平均值	1.41E-02	1.46E-02	4.00E-02	36.39	达标
13	范铺 村	1 小时	2.51E-02	21081508	1.60E-02	4.11E-02	2.00E-01	20.54	达标
		日平均	3.11E-03	210813	1.60E-02	1.91E-02	8.00E-02	23.89	达标
		年平均	4.59E-04	平均值	1.41E-02	1.46E-02	4.00E-02	36.51	达标
14	角田 村	1 小时	2.35E-02	21012110	1.60E-02	3.95E-02	2.00E-01	19.76	达标
		日平均	5.31E-03	211224	1.60E-02	2.13E-02	8.00E-02	26.63	达标
		年平均	7.34E-04	平均值	1.41E-02	1.49E-02	4.00E-02	37.19	达标
15	焦和 村	1 小时	2.33E-02	21012110	1.60E-02	3.93E-02	2.00E-01	19.63	达标
		日平均	5.11E-03	210403	1.60E-02	2.11E-02	8.00E-02	26.39	达标
		年平均	6.63E-04	平均值	1.41E-02	1.48E-02	4.00E-02	37.01	达标
16	靠脑 曹家	1 小时	2.76E-02	21110109	1.60E-02	4.36E-02	2.00E-01	21.78	达标
		日平均	7.54E-03	211010	1.60E-02	2.35E-02	8.00E-02	29.42	达标
		年平均	9.08E-04	平均值	1.41E-02	1.51E-02	4.00E-02	37.63	达标
17	网 格	1 小时	1.65E-01	21010207	1.60E-02	1.81E-01	2.00E-01	90.52	达标
		日平均	2.56E-02	211010	1.60E-02	4.16E-02	8.00E-02	52.05	达标
		年平均	5.28E-03	平均值	1.41E-02	1.94E-02	4.00E-02	48.55	达标

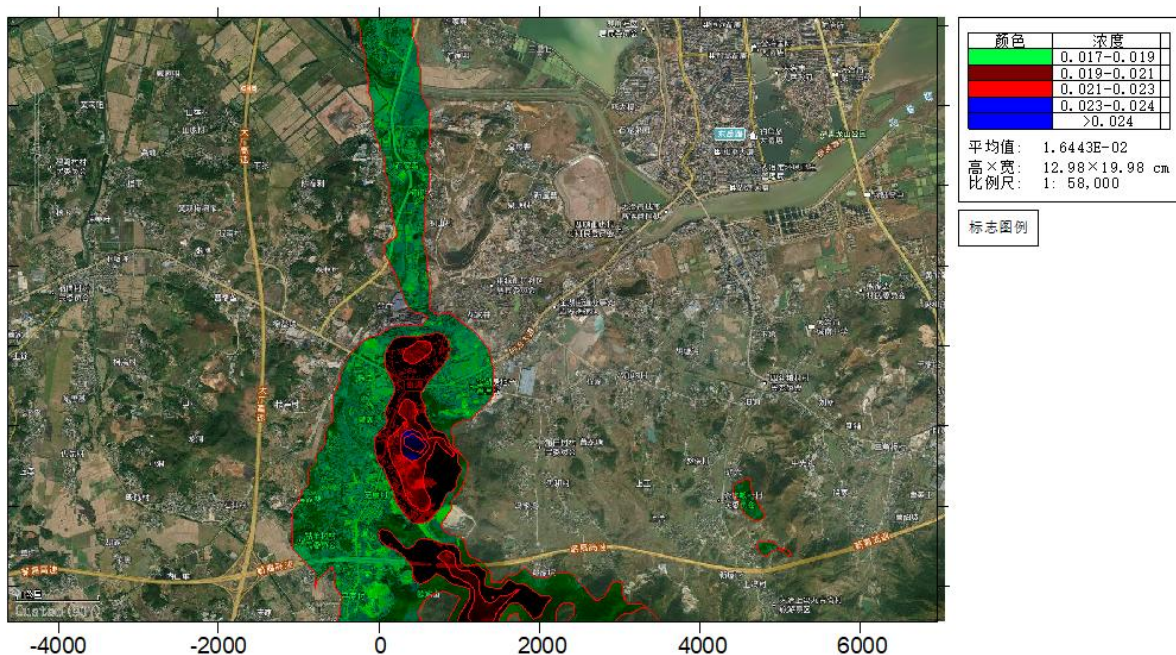


图 6.10-3 正常工况下 NO₂ 叠加值日平均质量浓度 (98%保证率) 分布图 (ug/m³)

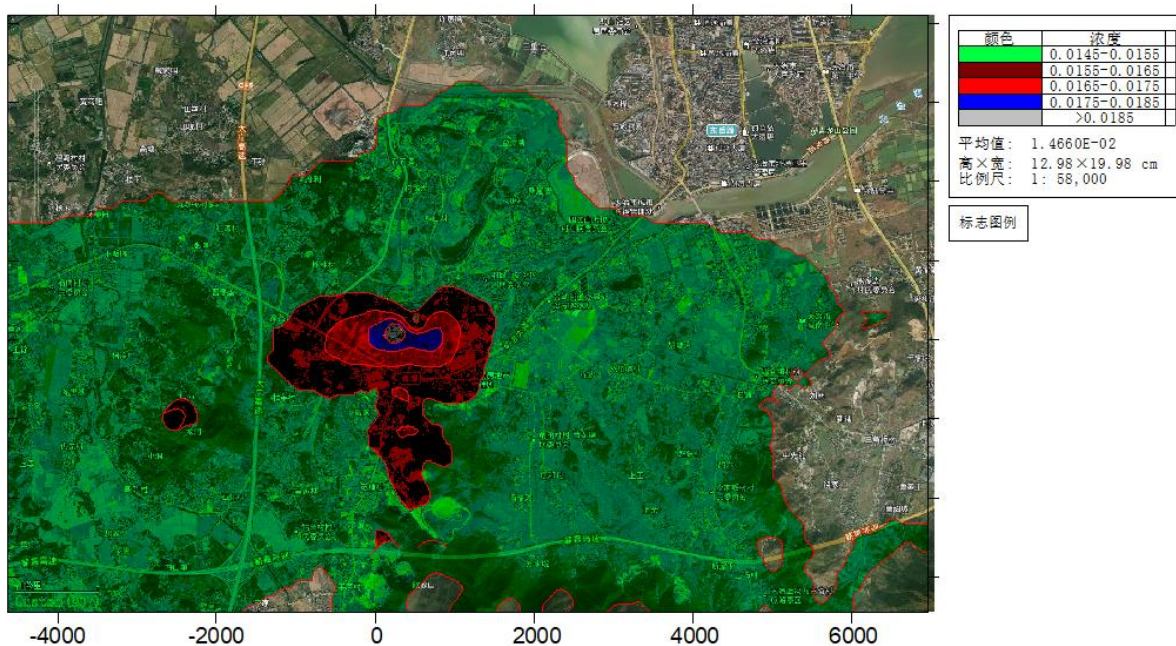


图 6.10-4 正常工况下 NO₂ 叠加值年平均质量浓度分布图 (ug/m³)

(3) TSP

表 6.10-12 叠加后 TSP 日平均浓度和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	马叫村	日平均	6.69E-02	210901	1.16E-01	1.83E-01	3.00E-01	60.98	达标
		年平均	1.40E-02	平均值	1.12E-01	1.26E-01	2.00E-01	62.99	达标

2	石花村	日平均	5.07E-02	211117	1.16E-01	1.67E-01	3.00E-01	55.56	达标
		年平均	5.44E-03	平均值	1.12E-01	1.17E-01	2.00E-01	58.72	达标
3	铜山村	日平均	6.21E-02	211207	1.16E-01	1.78E-01	3.00E-01	59.37	达标
		年平均	1.20E-02	平均值	1.12E-01	1.24E-01	2.00E-01	61.99	达标
4	大冶市金湖卫生院	日平均	6.34E-02	210405	1.16E-01	1.79E-01	3.00E-01	59.81	达标
		年平均	8.35E-03	平均值	1.12E-01	1.20E-01	2.00E-01	60.18	达标
5	金卢	日平均	9.06E-02	210314	1.16E-01	2.07E-01	3.00E-01	68.86	达标
		年平均	1.74E-02	平均值	1.12E-01	1.29E-01	2.00E-01	64.70	达标
6	畈李	日平均	4.08E-02	211105	1.16E-01	1.57E-01	3.00E-01	52.28	达标
		年平均	6.93E-03	平均值	1.12E-01	1.19E-01	2.00E-01	59.46	达标
7	铜绿山矿社区	日平均	8.72E-02	211012	1.16E-01	2.03E-01	3.00E-01	67.72	达标
		年平均	1.62E-02	平均值	1.12E-01	1.28E-01	2.00E-01	64.11	达标
8	马叫完全小学	日平均	2.01E-02	210406	1.16E-01	1.36E-01	3.00E-01	45.37	达标
		年平均	1.70E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.85	达标
9	金湖中学	日平均	3.66E-02	210928	1.16E-01	1.53E-01	3.00E-01	50.85	达标
		年平均	3.50E-03	平均值	1.12E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.75	达标
10	牯羊村	日平均	3.28E-02	210102	1.16E-01	1.49E-01	3.00E-01	49.59	达标
		年平均	5.54E-03	平均值	1.12E-01	1.18E-01	2.00E-01	58.77	达标
11	株林村	日平均	5.78E-02	210915	1.16E-01	1.74E-01	3.00E-01	57.94	达标
		年平均	7.19E-03	平均值	1.12E-01	1.19E-01	2.00E-01	59.60	达标
12	泉塘村	日平均	4.20E-02	211108	1.16E-01	1.58E-01	3.00E-01	52.68	达标
		年平均	4.39E-03	平均值	1.12E-01	1.16E-01	2.00E-01	58.20	达标
13	范铺村	日平均	9.58E-03	210406	1.16E-01	1.26E-01	3.00E-01	41.86	达标
		年平均	8.01E-04	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.40	达标
14	角田村	日平均	1.33E-02	210423	1.16E-01	1.29E-01	3.00E-01	43.09	达标
		年平均	1.59E-03	平均值	1.12E-01	1.14E-01	2.00E-01	56.79	达标
15	焦和村	日平均	1.20E-02	210129	1.16E-01	1.28E-01	3.00E-01	42.66	达标
		年平均	1.12E-03	平均值	1.12E-01	1.13E-01	2.00E-01	56.56	达标
16	靠脑曹家	日平均	2.15E-02	210423	1.16E-01	1.37E-01	3.00E-01	45.83	达标
		年平均	2.77E-03	平均值	1.12E-01	1.15E-01	2.00E-01	57.39	达标
17	网格	日平均	9.72E-02	210314	1.16E-01	2.13E-01	3.00E-01	71.07	达标
		年平均	5.28E-02	平均值	1.12E-01	1.65E-01	2.00E-01	82.38	达标

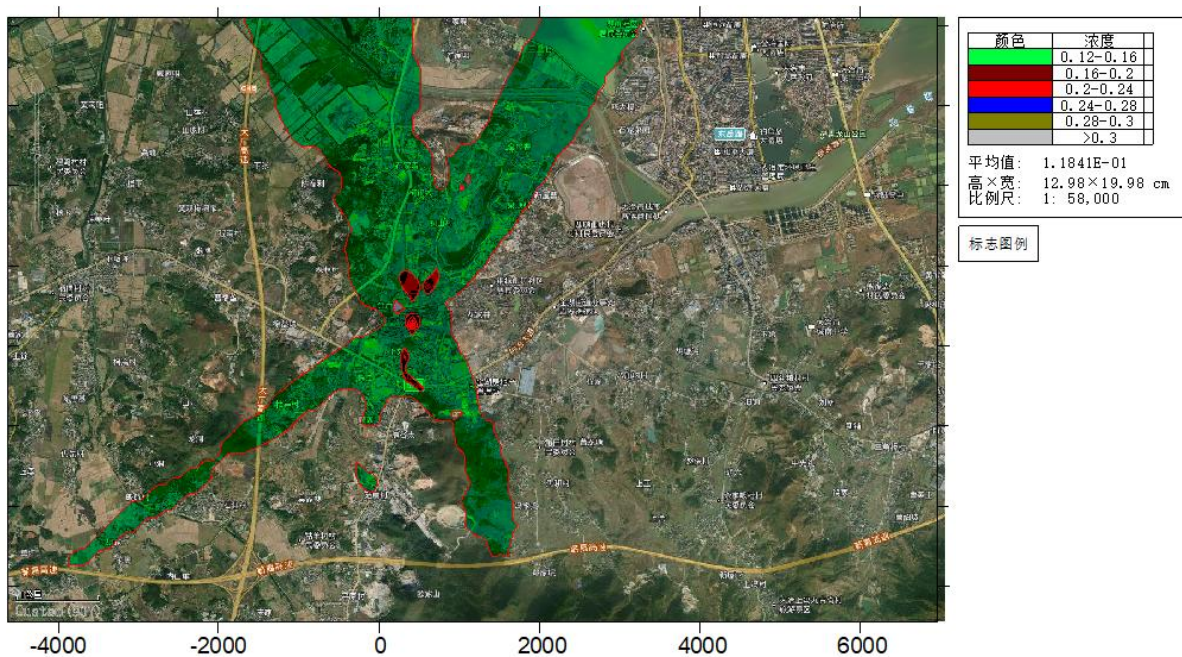


图 6.10-5 正常工况下 TSP 叠加值日平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

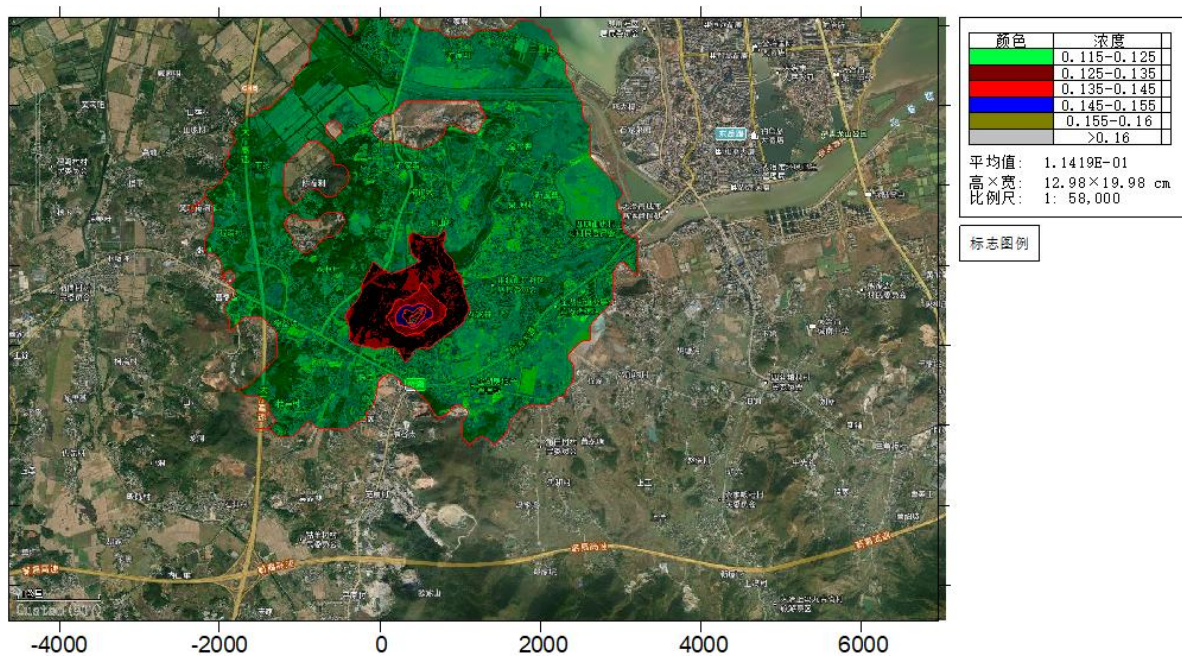


图 6.10-6 正常工况下 TSP 叠加值年平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

(4) PM_{10}

表 6.10-13 叠加后 PM_{10} 日平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	日平均	4.28E-02	210813	6.60E-02	1.09E-01	1.50E-01	72.50	达标
2	石花村	日平均	2.17E-02	210723	6.60E-02	8.77E-02	1.50E-01	58.46	达标

3	铜山村	日平均	1.89E-02	210725	6.60E-02	8.49E-02	1.50E-01	56.57	达标
4	大冶市金湖卫生院	日平均	3.16E-02	210804	6.60E-02	9.76E-02	1.50E-01	65.05	达标
5	金卢	日平均	5.73E-02	210614	6.60E-02	1.23E-01	1.50E-01	82.19	达标
6	畈李	日平均	3.18E-02	210808	6.60E-02	9.78E-02	1.50E-01	65.20	达标
7	铜绿山矿社区	日平均	2.92E-02	210902	6.60E-02	9.52E-02	1.50E-01	63.48	达标
8	马叫完全小学	日平均	4.44E-02	210810	6.60E-02	1.10E-01	1.50E-01	73.60	达标
9	金湖中学	日平均	2.08E-02	210716	6.60E-02	8.68E-02	1.50E-01	57.87	达标
10	牯羊村	日平均	2.54E-02	210812	6.60E-02	9.14E-02	1.50E-01	60.92	达标
11	株林村	日平均	2.59E-02	210822	6.60E-02	9.19E-02	1.50E-01	61.24	达标
12	泉塘村	日平均	1.16E-02	210914	6.60E-02	7.76E-02	1.50E-01	51.71	达标
13	范铺村	日平均	2.92E-02	210810	6.60E-02	9.52E-02	1.50E-01	63.45	达标
14	角田村	日平均	1.45E-02	210901	6.60E-02	8.05E-02	1.50E-01	53.70	达标
15	焦和村	日平均	1.17E-02	210901	6.60E-02	7.77E-02	1.50E-01	51.82	达标
16	靠脑曹家	日平均	1.52E-02	210901	6.60E-02	8.12E-02	1.50E-01	54.16	达标
17	网格	日平均	7.61E-02	210810	6.60E-02	1.42E-01	1.50E-01	94.73	达标

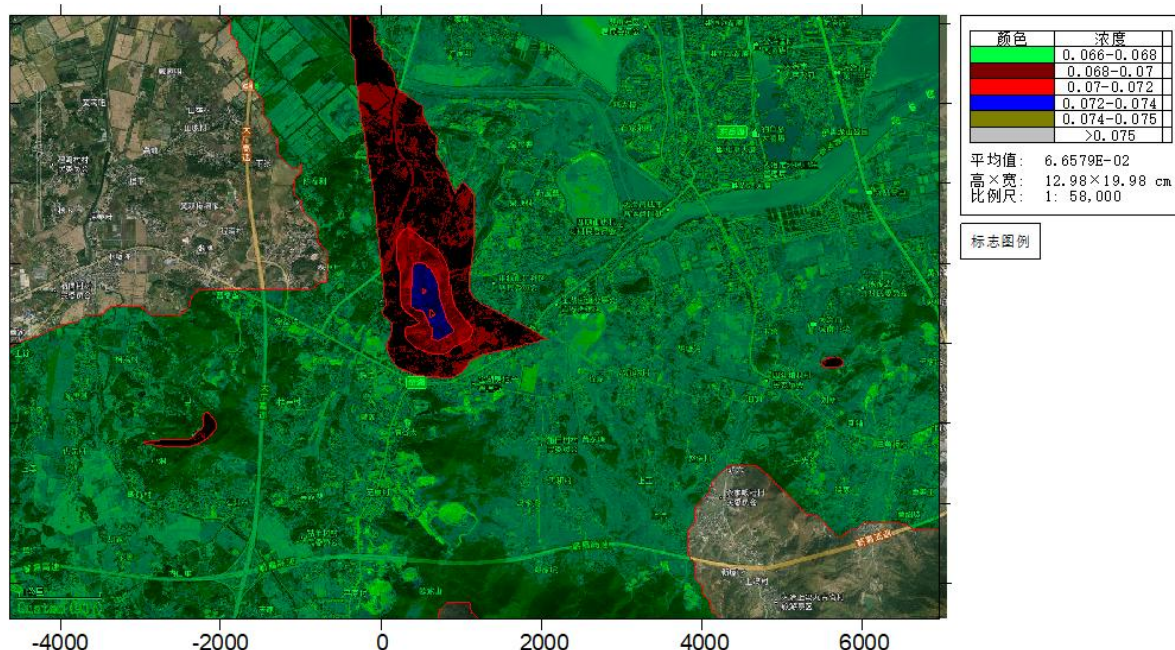


图 6.10-7 正常工况下 PM_{10} 叠加值日平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

(5) PM_{2.5}表 6.10-14 叠加后 PM_{2.5} 日平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	日平均	2.14E-02	210813	3.30E-02	5.44E-02	7.50E-02	72.52	达标
2	石花村	日平均	1.08E-02	210723	3.30E-02	4.38E-02	7.50E-02	58.46	达标
3	铜山村	日平均	9.43E-03	210725	3.30E-02	4.24E-02	7.50E-02	56.58	达标
4	大冶市 金湖卫 生院	日平均	1.58E-02	210804	3.30E-02	4.88E-02	7.50E-02	65.06	达标
5	金卢	日平均	2.87E-02	210614	3.30E-02	6.17E-02	7.50E-02	82.20	达标
6	畈李	日平均	1.59E-02	210808	3.30E-02	4.89E-02	7.50E-02	65.21	达标
7	铜绿山 矿社区	日平均	1.46E-02	210902	3.30E-02	4.76E-02	7.50E-02	63.49	达标
8	马叫完 全小学	日平均	2.22E-02	210810	3.30E-02	5.52E-02	7.50E-02	73.61	达标
9	金湖中 学	日平均	1.04E-02	210716	3.30E-02	4.34E-02	7.50E-02	57.88	达标
10	牯羊村	日平均	1.27E-02	210812	3.30E-02	4.57E-02	7.50E-02	60.92	达标
11	株林村	日平均	1.29E-02	210822	3.30E-02	4.59E-02	7.50E-02	61.24	达标
12	泉塘村	日平均	5.79E-03	210914	3.30E-02	3.88E-02	7.50E-02	51.71	达标
13	范铺村	日平均	1.46E-02	210810	3.30E-02	4.76E-02	7.50E-02	63.46	达标
14	角田村	日平均	7.28E-03	210901	3.30E-02	4.03E-02	7.50E-02	53.70	达标
15	焦和村	日平均	5.87E-03	210901	3.30E-02	3.89E-02	7.50E-02	51.82	达标
16	靠脑曹 家	日平均	7.62E-03	210901	3.30E-02	4.06E-02	7.50E-02	54.16	达标
17	网格	日平均	3.46E-02	210810	3.30E-02	8.11E-02	7.50E-02	90.12	达标

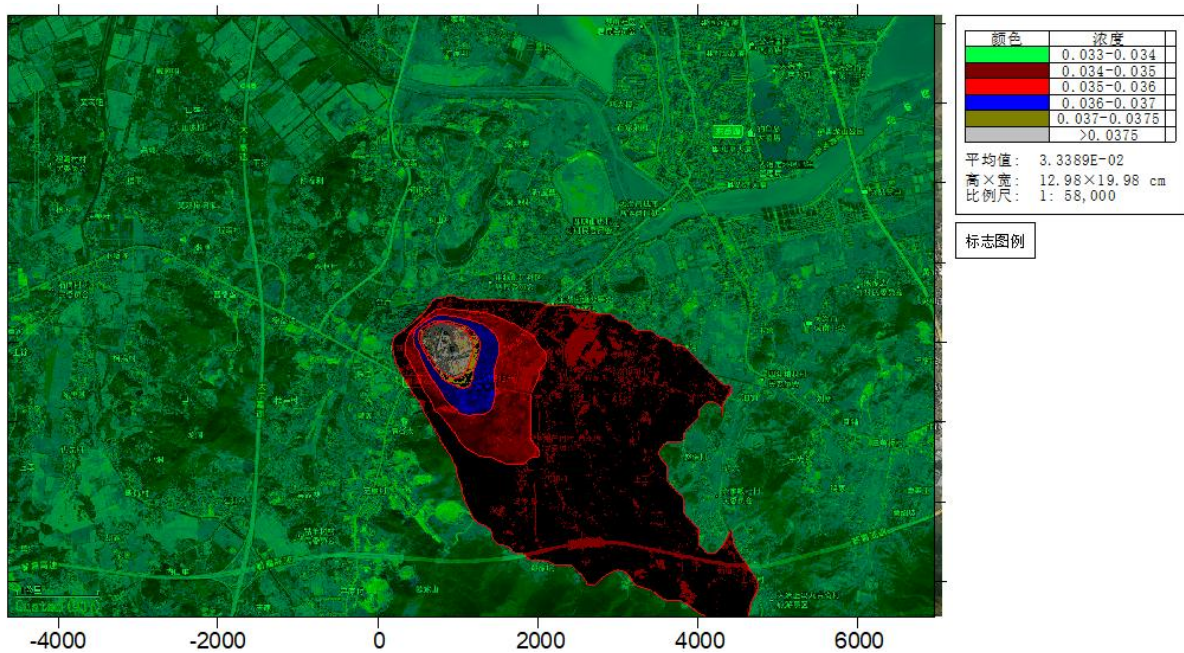


图 6.10-8 正常工况下 $PM_{2.5}$ 叠加值日平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

(6) VOCs

表 6.10-15 叠加后 VOCs 日平均浓度和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	日平均	6.82E-03	210424	7.64E-02	8.32E-02	4.00E-01	20.80	达标
		年平均	1.71E-03	平均值	5.53E-02	5.70E-02	2.00E-01	28.48	达标
2	石花村	日平均	6.02E-03	210309	7.64E-02	8.24E-02	4.00E-01	20.61	达标
		年平均	7.84E-04	平均值	5.53E-02	5.60E-02	2.00E-01	28.02	达标
3	铜山村	日平均	8.08E-03	211022	7.64E-02	8.45E-02	4.00E-01	21.12	达标
		年平均	1.32E-03	平均值	5.53E-02	5.66E-02	2.00E-01	28.29	达标
4	大冶市 金湖卫 生院	日平均	4.58E-03	210814	7.64E-02	8.10E-02	4.00E-01	20.25	达标
		年平均	7.00E-04	平均值	5.53E-02	5.60E-02	2.00E-01	27.98	达标
5	金卢	日平均	6.32E-03	211003	7.64E-02	8.27E-02	4.00E-01	20.68	达标
		年平均	9.42E-04	平均值	5.53E-02	5.62E-02	2.00E-01	28.10	达标
6	坂李	日平均	3.98E-03	210317	7.64E-02	8.04E-02	4.00E-01	20.10	达标
		年平均	8.47E-04	平均值	5.53E-02	5.61E-02	2.00E-01	28.05	达标
7	铜绿山 矿社区	日平均	1.22E-02	211108	7.64E-02	8.86E-02	4.00E-01	22.16	达标
		年平均	1.88E-03	平均值	5.53E-02	5.71E-02	2.00E-01	28.57	达标
8	马叫完 全小学	日平均	3.36E-03	210814	7.64E-02	7.98E-02	4.00E-01	19.94	达标
		年平均	4.06E-04	平均值	5.53E-02	5.57E-02	2.00E-01	27.83	达标
9	金湖中	日平均	2.03E-03	210808	7.64E-02	7.84E-02	4.00E-01	19.61	达标

	学	年平均	3.62E-04	平均值	5.53E-02	5.56E-02	2.00E-01	27.81	达标
10	牯羊村	日平均	3.67E-03	210925	7.64E-02	8.01E-02	4.00E-01	20.02	达标
		年平均	6.29E-04	平均值	5.53E-02	5.59E-02	2.00E-01	27.94	达标
11	株林村	日平均	4.49E-03	210410	7.64E-02	8.09E-02	4.00E-01	20.22	达标
		年平均	5.73E-04	平均值	5.53E-02	5.58E-02	2.00E-01	27.92	达标
12	泉塘村	日平均	5.20E-03	211125	7.64E-02	8.16E-02	4.00E-01	20.40	达标
		年平均	5.35E-04	平均值	5.53E-02	5.58E-02	2.00E-01	27.90	达标
13	范铺村	日平均	1.17E-03	210813	7.64E-02	7.76E-02	4.00E-01	19.39	达标
		年平均	1.19E-04	平均值	5.53E-02	5.54E-02	2.00E-01	27.69	达标
14	角田村	日平均	1.45E-03	210106	7.64E-02	7.79E-02	4.00E-01	19.46	达标
		年平均	2.27E-04	平均值	5.53E-02	5.55E-02	2.00E-01	27.74	达标
15	焦和村	日平均	1.34E-03	210907	7.64E-02	7.77E-02	4.00E-01	19.43	达标
		年平均	1.63E-04	平均值	5.53E-02	5.54E-02	2.00E-01	27.71	达标
16	靠脑曹家	日平均	2.70E-03	211005	7.64E-02	7.91E-02	4.00E-01	19.78	达标
		年平均	3.40E-04	平均值	5.53E-02	5.56E-02	2.00E-01	27.80	达标
17	网格	日平均	2.12E-02	211125	7.64E-02	9.76E-02	4.00E-01	24.39	达标
		年平均	6.61E-03	平均值	5.53E-02	6.19E-02	2.00E-01	30.93	达标

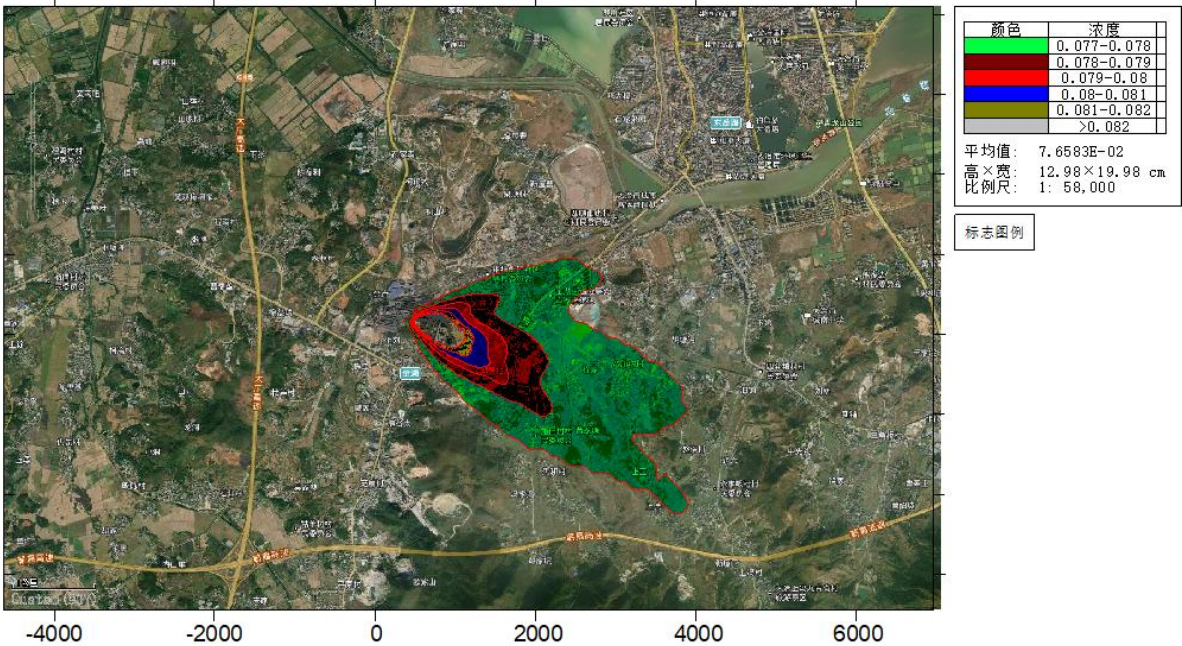


图 6.10-9 正常工况下 VOCs 叠加值日平均质量浓度分布图 (mg/m³)

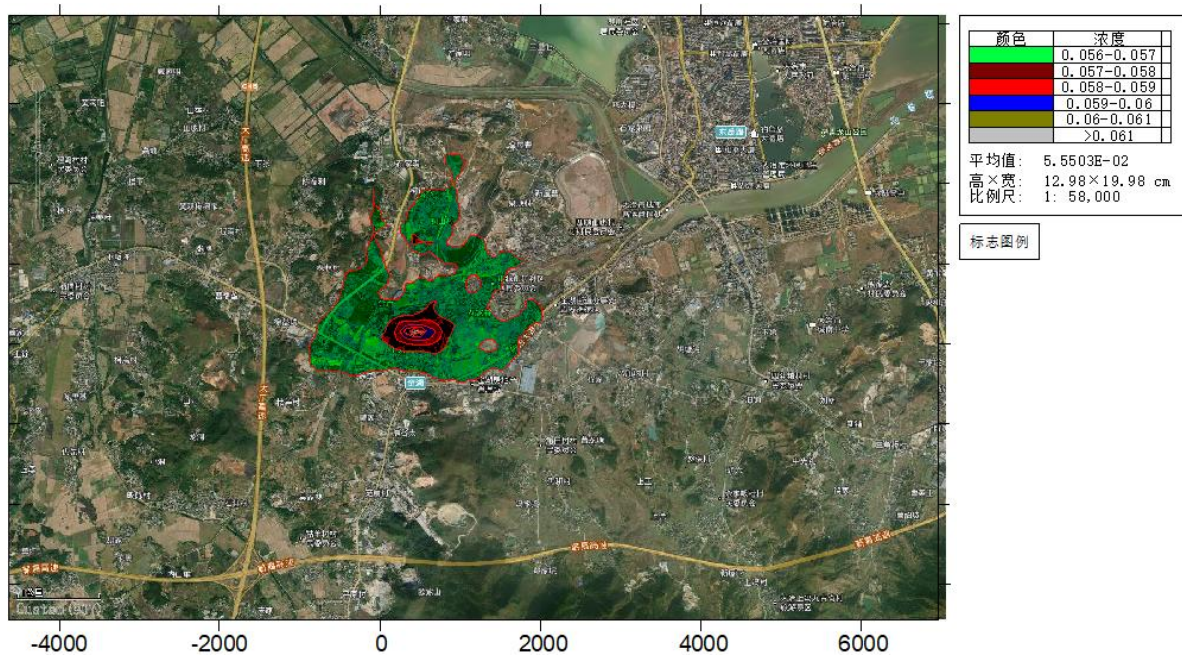


图 6.10-10 正常工况下 VOCs 叠加值年平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

(7) 氟化物

表 6.10-16 叠加后氟化物日平均浓度和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加 背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	1 小时	7.74E-04	21112919	1.70E-04	9.44E-04	2.00E-02	4.72	达标
		日平均	2.13E-04	210727	1.70E-04	3.83E-04	7.00E-03	5.47	达标
		年平均	3.01E-05	平均值	1.50E-04	1.80E-04	3.50E-03	5.15	达标
2	石花村	1 小时	2.55E-04	21050322	1.70E-04	4.25E-04	2.00E-02	2.12	达标
		日平均	6.90E-05	211014	1.70E-04	2.39E-04	7.00E-03	3.41	达标
		年平均	7.18E-06	平均值	1.50E-04	1.57E-04	3.50E-03	4.49	达标
3	铜山村	1 小时	2.63E-04	21011024	1.70E-04	4.33E-04	2.00E-02	2.17	达标
		日平均	3.03E-05	210703	1.70E-04	2.00E-04	7.00E-03	2.86	达标
		年平均	2.89E-06	平均值	1.50E-04	1.53E-04	3.50E-03	4.37	达标
4	大冶市	1 小时	7.02E-04	21112920	1.70E-04	8.72E-04	2.00E-02	4.36	达标

	金湖卫 生院		4						
		日平均	3.42E-0 4	210107	1.70E-04	5.12E-04	7.00E-03	7.32	达标
		年平均	2.91E-0 5	平均值	1.50E-04	1.79E-04	3.50E-03	5.12	达标
5	金卢	1 小时	5.54E-0 4	21082011	1.70E-04	7.24E-04	2.00E-02	3.62	达标
		日平均	1.27E-0 4	210712	1.70E-04	2.97E-04	7.00E-03	4.25	达标
		年平均	5.65E-0 6	平均值	1.50E-04	1.56E-04	3.50E-03	4.45	达标
6	贩李	1 小时	5.71E-0 4	21111612	1.70E-04	7.41E-04	2.00E-02	3.71	达标
		日平均	1.37E-0 4	210804	1.70E-04	3.07E-04	7.00E-03	4.38	达标
		年平均	2.16E-0 5	平均值	1.50E-04	1.72E-04	3.50E-03	4.90	达标
7	铜绿山 矿社区	1 小时	3.78E-0 4	21110917	1.70E-04	5.48E-04	2.00E-02	2.74	达标
		日平均	9.04E-0 5	210728	1.70E-04	2.60E-04	7.00E-03	3.72	达标
		年平均	9.25E-0 6	平均值	1.50E-04	1.59E-04	3.50E-03	4.55	达标
8	马叫完 全小学	1 小时	6.64E-0 4	21112204	1.70E-04	8.34E-04	2.00E-02	4.17	达标
		日平均	3.01E-0 4	210107	1.70E-04	4.71E-04	7.00E-03	6.73	达标
		年平均	2.27E-0 5	平均值	1.50E-04	1.73E-04	3.50E-03	4.93	达标
9	金湖中 学	1 小时	4.22E-0 4	21082019	1.70E-04	5.92E-04	2.00E-02	2.96	达标
		日平均	7.67E-0 5	210804	1.70E-04	2.47E-04	7.00E-03	3.52	达标
		年平均	1.30E-0 5	平均值	1.50E-04	1.63E-04	3.50E-03	4.66	达标
10	牯羊村	1 小时	3.71E-0 4	21022408	1.70E-04	5.41E-04	2.00E-02	2.71	达标
		日平均	8.90E-0 5	210329	1.70E-04	2.59E-04	7.00E-03	3.70	达标
		年平均	2.10E-0 5	平均值	1.50E-04	1.71E-04	3.50E-03	4.88	达标
11	株林村	1 小时	2.94E-0 4	21062615	1.70E-04	4.64E-04	2.00E-02	2.32	达标
		日平均	9.01E-0	210711	1.70E-04	2.60E-04	7.00E-03	3.72	达标

			5						
		年平均	5.97E-06	平均值	1.50E-04	1.56E-04	3.50E-03	4.46	达标
12	泉塘村	1 小时	1.88E-04	21051909	1.70E-04	3.58E-04	2.00E-02	1.79	达标
		日平均	2.15E-05	210615	1.70E-04	1.91E-04	7.00E-03	2.74	达标
		年平均	2.40E-06	平均值	1.50E-04	1.52E-04	3.50E-03	4.35	达标
13	范铺村	1 小时	3.32E-04	21081508	1.70E-04	5.02E-04	2.00E-02	2.51	达标
		日平均	2.98E-05	211122	1.70E-04	2.00E-04	7.00E-03	2.85	达标
		年平均	5.19E-06	平均值	1.50E-04	1.55E-04	3.50E-03	4.43	达标
14	角田村	1 小时	2.66E-04	21110209	1.70E-04	4.36E-04	2.00E-02	2.18	达标
		日平均	7.05E-05	211010	1.70E-04	2.41E-04	7.00E-03	3.44	达标
		年平均	6.24E-06	平均值	1.50E-04	1.56E-04	3.50E-03	4.46	达标
15	焦和村	1 小时	2.74E-04	21012110	1.70E-04	4.44E-04	2.00E-02	2.22	达标
		日平均	5.75E-05	211224	1.70E-04	2.28E-04	7.00E-03	3.25	达标
		年平均	6.21E-06	平均值	1.50E-04	1.56E-04	3.50E-03	4.46	达标
16	靠脑曹家	1 小时	2.53E-04	21110109	1.70E-04	4.23E-04	2.00E-02	2.12	达标
		日平均	7.44E-05	211010	1.70E-04	2.44E-04	7.00E-03	3.49	达标
		年平均	6.70E-06	平均值	1.50E-04	1.57E-04	3.50E-03	4.48	达标
17	网格	1 小时	6.38E-03	21080624	1.70E-04	6.55E-03	2.00E-02	32.73	达标
		日平均	6.42E-04	211106	1.70E-04	8.12E-04	7.00E-03	11.60	达标
		年平均	4.57E-05	平均值	1.50E-04	1.96E-04	3.50E-03	5.59	达标

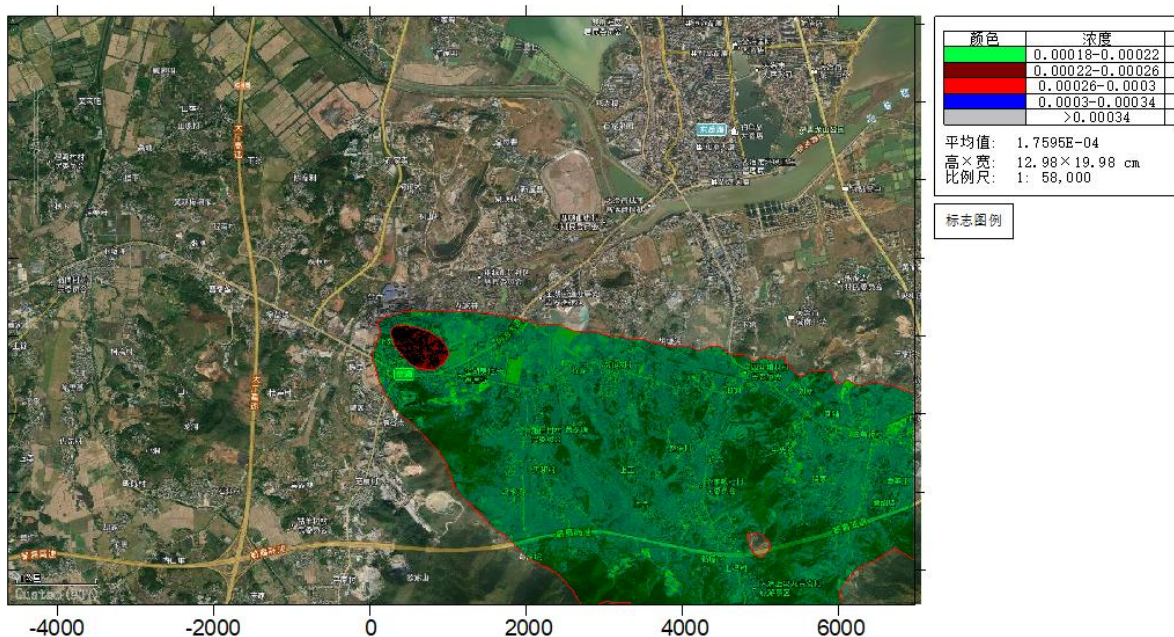


图 6.10-11 正常工况下氟化物叠加值日平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

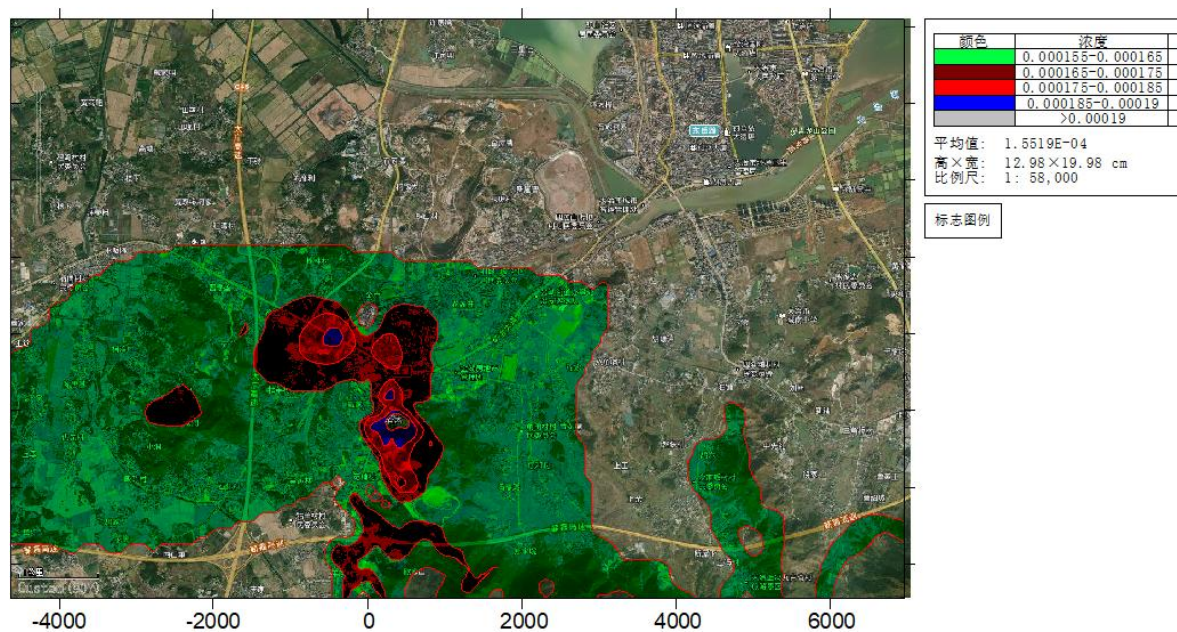


图 6.10-12 正常工况下氟化物叠加值年平均质量浓度分布图 (mg/m^3)

(8) 二噁英

表 6.10-17 叠加后二噁英日平均浓度和年平均浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (pg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH) H)	背景浓度 (pg/m ³)	叠加背景 后的浓度 (pg/m ³)	评价标准 (pg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	马叫村	日平均	6.04E-02	210727	3.20E-01	3.80E-01	1.20E+00	31.70	达标
		年平均	8.61E-03	平均值	1.26E-01	1.35E-01	6.00E-01	22.46	达标
2	石花村	日平均	1.99E-02	211014	3.20E-01	3.40E-01	1.20E+00	28.32	达标
		年平均	2.09E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.37	达标
3	铜山村	日平均	8.70E-03	210703	3.20E-01	3.29E-01	1.20E+00	27.39	达标
		年平均	8.40E-04	平均值	1.26E-01	1.27E-01	6.00E-01	21.16	达标
4	大冶市 金湖卫 生院	日平均	9.81E-02	210107	3.20E-01	4.18E-01	1.20E+00	34.84	达标
		年平均	8.43E-03	平均值	1.26E-01	1.35E-01	6.00E-01	22.43	达标
5	金卢	日平均	3.68E-02	210712	3.20E-01	3.57E-01	1.20E+00	29.73	达标
		年平均	1.63E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.30	达标
6	畈李	日平均	3.99E-02	210804	3.20E-01	3.60E-01	1.20E+00	29.99	达标
		年平均	6.25E-03	平均值	1.26E-01	1.32E-01	6.00E-01	22.07	达标
7	铜绿山 矿社区	日平均	2.59E-02	210728	3.20E-01	3.46E-01	1.20E+00	28.82	达标
		年平均	2.68E-03	平均值	1.26E-01	1.29E-01	6.00E-01	21.47	达标
8	马叫完 全小学	日平均	8.71E-02	210107	3.20E-01	4.07E-01	1.20E+00	33.93	达标
		年平均	6.61E-03	平均值	1.26E-01	1.33E-01	6.00E-01	22.13	达标
9	金湖中 学	日平均	2.25E-02	210804	3.20E-01	3.43E-01	1.20E+00	28.54	达标
		年平均	3.80E-03	平均值	1.26E-01	1.30E-01	6.00E-01	21.66	达标
10	牯羊村	日平均	2.62E-02	210329	3.20E-01	3.46E-01	1.20E+00	28.85	达标
		年平均	6.14E-03	平均值	1.26E-01	1.32E-01	6.00E-01	22.05	达标
11	株林村	日平均	2.63E-02	210711	3.20E-01	3.46E-01	1.20E+00	28.86	达标
		年平均	1.74E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.31	达标
12	泉塘村	日平均	6.28E-03	210615	3.20E-01	3.26E-01	1.20E+00	27.19	达标
		年平均	7.00E-04	平均值	1.26E-01	1.27E-01	6.00E-01	21.14	达标
13	范铺村	日平均	8.77E-03	211122	3.20E-01	3.29E-01	1.20E+00	27.40	达标
		年平均	1.52E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.28	达标
14	角田村	日平均	2.06E-02	211010	3.20E-01	3.41E-01	1.20E+00	28.38	达标
		年平均	1.82E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.33	达标
15	焦和村	日平均	1.67E-02	211224	3.20E-01	3.37E-01	1.20E+00	28.06	达标
		年平均	1.81E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.33	达标
16	靠脑曹 家	日平均	2.15E-02	211010	3.20E-01	3.42E-01	1.20E+00	28.46	达标
		年平均	1.95E-03	平均值	1.26E-01	1.28E-01	6.00E-01	21.35	达标
17	网格	日平均	1.80E-01	211106	3.20E-01	5.00E-01	1.20E+00	41.66	达标
		年平均	1.34E-02	平均值	1.26E-01	1.40E-01	6.00E-01	23.26	达标

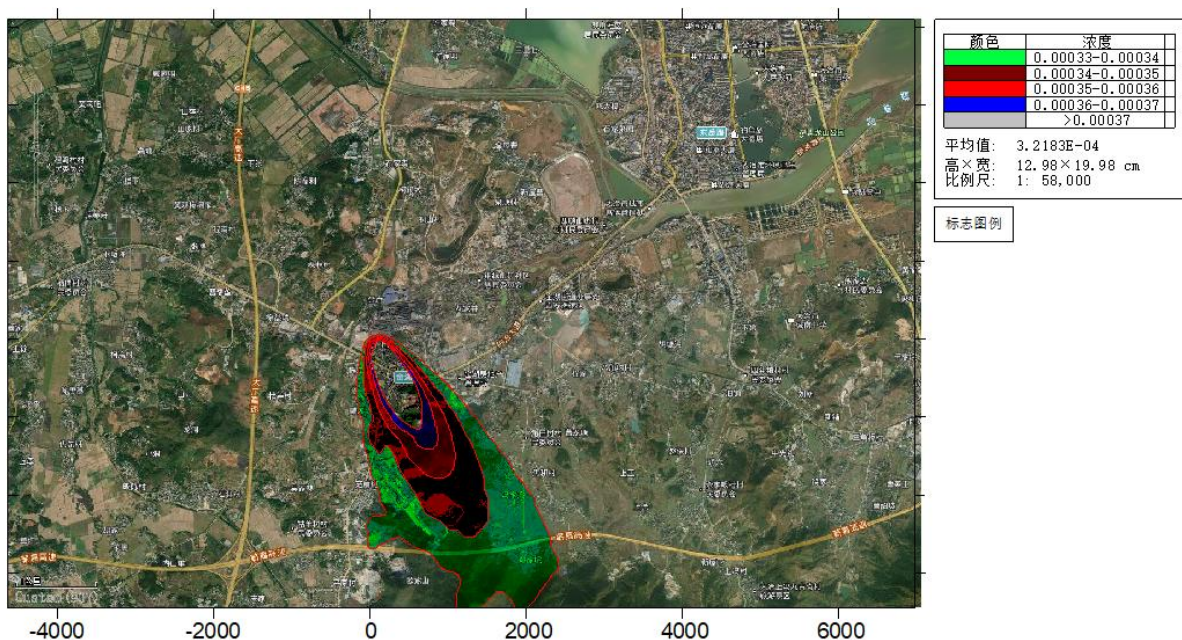


图 6.10-12 正常工况下二噁英叠加值日平均质量浓度分布图 (pg/m^3)

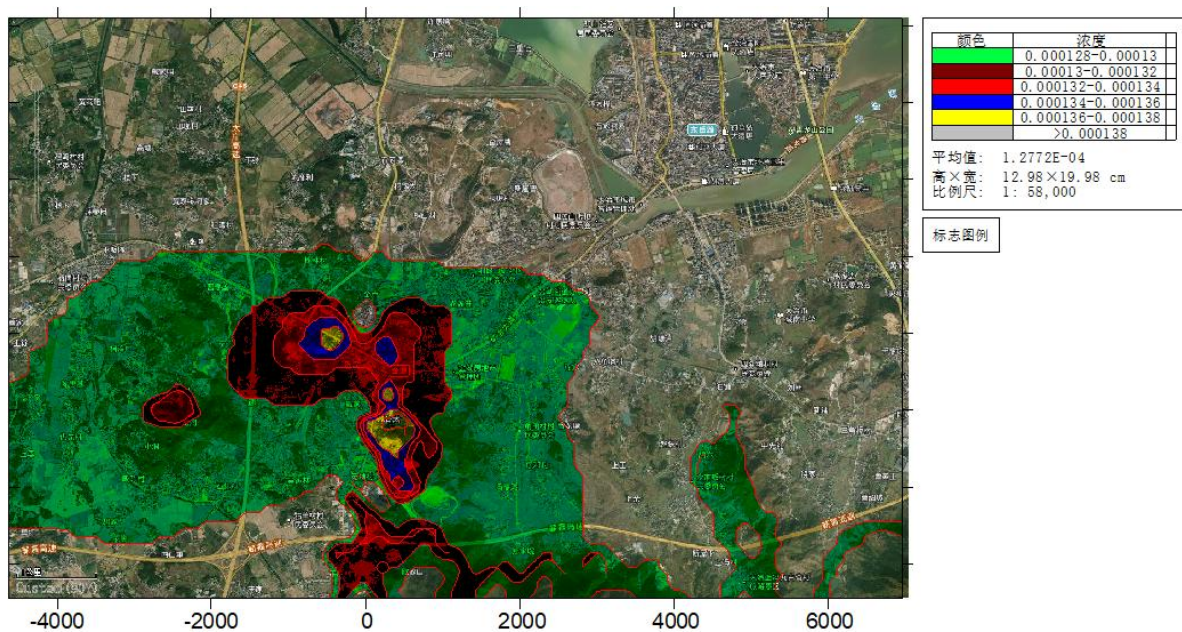


图 6.10-13 正常工况下二噁英叠加值年平均质量浓度分布图 (pg/m^3)

根据上述分析，叠加削减、拟建、在建项目及背景值后，各敏感点及区域网格环境空气质量现状达标污染物在预测范围内（不含厂界及防护距离内区域）均无超标。

6.10.3 厂界无组织排放浓度

本项目在厂界线处沿厂界设置 10m 间距的预测点。项目厂界小时平均浓度贡献最大值见下表，从表可知，厂界无组织 TSP、VOCs 均可满足相应排放浓度限值要求。

表 6.10-18 厂界浓度预测结果分析 单位: mg/m^3

名称	预测结果			
	污染物	标准限值 mg/m^3	预测最大值 mg/m^3	达标分析
厂界无组织	颗粒物	5.0	1.4	达标
	VOCs	10	0.15	达标

6.10.4 非正常工况

本次非正常工况主要分析烧结机头除尘及脱硫设施、炼铁出铁场除尘系统、高炉煤气、铸管喷涂有机废气等治理设施发生故障时的非正常排放对大气环境的影响。在烟气净化处理系统部分失效情况下（处理效率按照工程分析 3.4.9 节计），将此非正常工况源强与其它所有正常源强一并带入扩散模式进行预测，预测结果见下表。

1、烧结机头烟气净化设施故障

表 6.10-19 烧结机头烟气净化设施非正常工况 SO_2 小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	1.74E+02	21100112	5.00E+02	34.76	达标
2	石花村	1 小时	7.98E+01	21051909	5.00E+02	15.96	达标
3	铜山村	1 小时	7.58E+01	21060308	5.00E+02	15.16	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	1.97E+02	21112920	5.00E+02	39.36	达标
5	金卢	1 小时	1.52E+02	21082011	5.00E+02	30.32	达标
6	畈李	1 小时	1.71E+02	21100512	5.00E+02	34.24	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	1.18E+02	21050320	5.00E+02	23.53	达标
8	马叫完全小学	1 小时	1.96E+02	21112920	5.00E+02	39.21	达标
9	金湖中学	1 小时	1.38E+02	21082019	5.00E+02	27.65	达标
10	牯羊村	1 小时	9.03E+01	21110411	5.00E+02	18.06	达标
11	株林村	1 小时	8.98E+01	21062615	5.00E+02	17.97	达标
12	泉塘村	1 小时	6.09E+01	21040109	5.00E+02	12.19	达标
13	范铺村	1 小时	9.94E+01	21081508	5.00E+02	19.88	达标
14	角田村	1 小时	7.87E+01	21012110	5.00E+02	15.75	达标
15	焦和村	1 小时	8.64E+01	21012110	5.00E+02	17.28	达标
16	靠脑曹家	1 小时	7.78E+01	21101019	5.00E+02	15.56	达标

表 6.10-20 烧结机头烟气净化设施非正常工况 PM_{10} 小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m^3)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	2.52E+02	21072101	4.50E+02	56.09	达标
2	石花村	1 小时	2.28E+02	21062802	4.50E+02	50.77	达标
3	铜山村	1 小时	1.68E+02	21061522	4.50E+02	37.32	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	2.67E+02	21062701	4.50E+02	59.23	达标
5	金卢	1 小时	2.88E+02	21070606	4.50E+02	64.04	达标
6	畈李	1 小时	2.36E+02	21053021	4.50E+02	52.46	达标

7	铜绿山矿社区	1 小时	2.74E+02	21081103	4.50E+02	60.94	达标
8	马叫完全小学	1 小时	5.79E+02	21092803	4.50E+02	128.56	超标
9	金湖中学	1 小时	2.45E+02	21062701	4.50E+02	54.52	达标
10	牯羊村	1 小时	2.13E+02	21083104	4.50E+02	47.37	达标
11	株林村	1 小时	1.89E+02	21081622	4.50E+02	42.06	达标
12	泉塘村	1 小时	1.73E+02	21080406	4.50E+02	38.36	达标
13	范铺村	1 小时	3.55E+02	21081006	4.50E+02	78.97	达标
14	角田村	1 小时	1.75E+02	21090105	4.50E+02	38.82	达标
15	焦和村	1 小时	1.75E+02	21090105	4.50E+02	38.87	达标
16	靠脑曹家	1 小时	1.71E+02	21090104	4.50E+02	37.91	达标

表 6.10-21 烧结机头烟气净化设施非正常工况 NO₂小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	5.35E+01	21100112	2.00E+02	26.76	达标
2	石花村	1 小时	3.91E+01	21042008	2.00E+02	19.56	达标
3	铜山村	1 小时	3.92E+01	21060308	2.00E+02	19.59	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	6.14E+01	21112920	2.00E+02	30.70	达标
5	金卢	1 小时	4.72E+01	21082011	2.00E+02	23.58	达标
6	贩李	1 小时	6.04E+01	21100512	2.00E+02	30.20	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	5.24E+01	21110917	2.00E+02	26.20	达标
8	马叫完全小学	1 小时	5.93E+01	21112920	2.00E+02	29.66	达标
9	金湖中学	1 小时	4.28E+01	21082019	2.00E+02	21.41	达标
10	牯羊村	1 小时	3.76E+01	21061709	2.00E+02	18.80	达标
11	株林村	1 小时	3.95E+01	21082308	2.00E+02	19.74	达标
12	泉塘村	1 小时	2.86E+01	21051909	2.00E+02	14.31	达标
13	范铺村	1 小时	4.73E+01	21081508	2.00E+02	23.66	达标
14	角田村	1 小时	4.13E+01	21012110	2.00E+02	20.67	达标
15	焦和村	1 小时	4.27E+01	21012110	2.00E+02	21.35	达标
16	靠脑曹家	1 小时	3.77E+01	21110109	2.00E+02	18.87	达标

2、炼铁出铁场除尘系统故障

表 6.10-22 炼铁出铁场除尘系统非正常工况 PM₁₀小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	3.26E+02	21081402	4.50E+02	72.36	达标
2	石花村	1 小时	2.29E+02	21062802	4.50E+02	50.78	达标
3	铜山村	1 小时	1.68E+02	21061522	4.50E+02	37.35	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	2.67E+02	21062701	4.50E+02	59.23	达标
5	金卢	1 小时	3.72E+02	21100321	4.50E+02	82.70	达标
6	贩李	1 小时	2.36E+02	21053021	4.50E+02	52.46	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	2.74E+02	21081103	4.50E+02	60.95	达标
8	马叫完全小学	1 小时	5.86E+02	21092803	4.50E+02	130.31	达标
9	金湖中学	1 小时	2.45E+02	21062701	4.50E+02	54.54	达标

10	牯羊村	1 小时	2.13E+02	21083104	4.50E+02	47.38	达标
11	株林村	1 小时	1.89E+02	21081622	4.50E+02	42.07	达标
12	泉塘村	1 小时	1.73E+02	21080406	4.50E+02	38.36	达标
13	范铺村	1 小时	3.56E+02	21081006	4.50E+02	79.17	达标
14	角田村	1 小时	1.75E+02	21090105	4.50E+02	38.83	达标
15	焦和村	1 小时	1.75E+02	21090105	4.50E+02	38.87	达标
16	靠脑曹家	1 小时	1.71E+02	21090104	4.50E+02	37.92	达标

3、铸管喷涂有机废气净化设施故障

表 6.10-23 铸管喷涂有机废气净化设施非正常工况甲苯小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	2.36E+01	21080720	2.00E+02	11.81	达标
2	石花村	1 小时	6.01E+00	21072702	2.00E+02	3.00	达标
3	铜山村	1 小时	5.72E+00	21070223	2.00E+02	2.86	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	1.43E+01	21081322	2.00E+02	7.13	达标
5	金卢	1 小时	2.08E+01	21100319	2.00E+02	10.39	达标
6	贩李	1 小时	1.00E+01	21031702	2.00E+02	5.02	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	1.27E+01	21072805	2.00E+02	6.33	达标
8	马叫完全小学	1 小时	1.47E+01	21080401	2.00E+02	7.35	达标
9	金湖中学	1 小时	9.99E+00	21080320	2.00E+02	5.00	达标
10	牯羊村	1 小时	6.15E+00	21102508	2.00E+02	3.07	达标
11	株林村	1 小时	7.05E+00	21072220	2.00E+02	3.52	达标
12	泉塘村	1 小时	4.72E+00	21072906	2.00E+02	2.36	达标
13	范铺村	1 小时	6.26E+00	21060108	2.00E+02	3.13	达标
14	角田村	1 小时	4.38E+00	21090701	2.00E+02	2.19	达标
15	焦和村	1 小时	5.42E+00	21090701	2.00E+02	2.71	达标
16	靠脑曹家	1 小时	6.17E+00	21072520	2.00E+02	3.08	达标

表 6.10-24 铸管喷涂有机废气净化设施非正常工况二甲苯小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	6.65E+01	21080720	2.00E+02	33.23	达标
2	石花村	1 小时	1.69E+01	21072702	2.00E+02	8.45	达标
3	铜山村	1 小时	1.61E+01	21070223	2.00E+02	8.04	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	4.01E+01	21081322	2.00E+02	20.04	达标
5	金卢	1 小时	5.85E+01	21100319	2.00E+02	29.23	达标
6	贩李	1 小时	2.83E+01	21031702	2.00E+02	14.13	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	3.56E+01	21072805	2.00E+02	17.81	达标
8	马叫完全小学	1 小时	4.14E+01	21080401	2.00E+02	20.68	达标
9	金湖中学	1 小时	2.81E+01	21080320	2.00E+02	14.05	达标
10	牯羊村	1 小时	1.73E+01	21102508	2.00E+02	8.65	达标
11	株林村	1 小时	1.98E+01	21072220	2.00E+02	9.91	达标
12	泉塘村	1 小时	1.33E+01	21072906	2.00E+02	6.64	达标

13	范铺村	1 小时	1.76E+01	21060108	2.00E+02	8.80	达标
14	角田村	1 小时	1.23E+01	21090701	2.00E+02	6.16	达标
15	焦和村	1 小时	1.53E+01	21090701	2.00E+02	7.63	达标
16	靠脑曹家	1 小时	1.73E+01	21072520	2.00E+02	8.67	达标

表 6.10-25 铸管喷涂有机废气净化设施非正常工况 VOCs 小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	1.05E+02	21080720	1.20E+03	8.75	达标
2	石花村	1 小时	9.04E+01	21030906	1.20E+03	7.53	达标
3	铜山村	1 小时	9.51E+01	21110123	1.20E+03	7.92	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	6.62E+01	21081322	1.20E+03	5.52	达标
5	金卢	1 小时	9.66E+01	21100319	1.20E+03	8.05	达标
6	贩李	1 小时	4.85E+01	21081919	1.20E+03	4.04	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	1.50E+02	21120323	1.20E+03	12.47	达标
8	马叫完全小学	1 小时	6.50E+01	21080401	1.20E+03	5.41	达标
9	金湖中学	1 小时	4.63E+01	21080320	1.20E+03	3.85	达标
10	牯羊村	1 小时	5.41E+01	21102508	1.20E+03	4.51	达标
11	株林村	1 小时	5.48E+01	21081622	1.20E+03	4.57	达标
12	泉塘村	1 小时	1.18E+02	21112507	1.20E+03	9.87	达标
13	范铺村	1 小时	3.68E+01	21061507	1.20E+03	3.06	达标
14	角田村	1 小时	2.40E+01	21090701	1.20E+03	2.00	达标
15	焦和村	1 小时	2.78E+01	21090701	1.20E+03	2.32	达标
16	靠脑曹家	1 小时	3.23E+01	21021006	1.20E+03	2.69	达标

4、高炉煤气净化设施故障

表 6.10-26 高炉煤气净化设施非正常工况 PM₁₀ 小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (ug/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (ug/m ³)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	2.52E+02	21072101	4.50E+02	56.09	达标
2	石花村	1 小时	2.28E+02	21062802	4.50E+02	50.77	达标
3	铜山村	1 小时	1.68E+02	21061522	4.50E+02	37.32	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	2.67E+02	21062701	4.50E+02	59.23	达标
5	金卢	1 小时	2.88E+02	21070606	4.50E+02	64.04	达标
6	贩李	1 小时	2.36E+02	21053021	4.50E+02	52.46	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	2.74E+02	21081103	4.50E+02	60.94	达标
8	马叫完全小学	1 小时	5.78E+02	21092803	4.50E+02	128.55	达标
9	金湖中学	1 小时	2.45E+02	21062701	4.50E+02	54.52	达标
10	牯羊村	1 小时	2.13E+02	21083104	4.50E+02	47.37	达标
11	株林村	1 小时	1.89E+02	21081622	4.50E+02	42.06	达标
12	泉塘村	1 小时	1.73E+02	21080406	4.50E+02	38.36	达标
13	范铺村	1 小时	3.55E+02	21081006	4.50E+02	78.97	达标
14	角田村	1 小时	1.75E+02	21090105	4.50E+02	38.82	达标
15	焦和村	1 小时	1.75E+02	21090105	4.50E+02	38.87	达标

16	靠脑曹家	1 小时	1.71E+02	21090104	4.50E+02	37.91	达标

表 6.10-27 高炉煤气净化设施非正常工况 CO 小时浓度贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
1	马叫村	1 小时	1.79E+03	21101211	1.00E+04	17.88	达标
2	石花村	1 小时	7.17E+02	21042008	1.00E+04	7.17	达标
3	铜山村	1 小时	6.79E+02	21060308	1.00E+04	6.79	达标
4	大冶市金湖卫生院	1 小时	1.20E+03	21081318	1.00E+04	12.02	达标
5	金卢	1 小时	1.82E+03	21050909	1.00E+04	18.16	达标
6	贩李	1 小时	1.18E+03	21081408	1.00E+04	11.77	达标
7	铜绿山矿社区	1 小时	9.22E+02	21052519	1.00E+04	9.22	达标
8	马叫完全小学	1 小时	1.05E+03	21081508	1.00E+04	10.54	达标
9	金湖中学	1 小时	1.24E+03	21060519	1.00E+04	12.36	达标
10	牯羊村	1 小时	1.04E+03	21080807	1.00E+04	10.39	达标
11	株林村	1 小时	8.63E+02	21071009	1.00E+04	8.63	达标
12	泉塘村	1 小时	7.16E+02	21082219	1.00E+04	7.16	达标
13	范铺村	1 小时	8.58E+02	21060108	1.00E+04	8.58	达标
14	角田村	1 小时	7.52E+02	21110209	1.00E+04	7.52	达标
15	焦和村	1 小时	7.53E+02	21021209	1.00E+04	7.53	达标
16	靠脑曹家	1 小时	9.68E+02	21110109	1.00E+04	9.68	达标

注：对于没有小时浓度限值的污染物，取日平均浓度限值的三倍值，或年均值浓度限值的六倍值。

在非正常工况下，各污染因子在各敏感点的污染物贡献浓度显著增加；部分污染因子的最大占标率在敏感点处还会存在超标现象，因此应保障废气吸收系统运行的稳定性，一旦出现故障，应该立即停车，减少非正常排放时间，减轻对周围环境影响。

6.10.5 环境保护距离

本评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中对大气环境保护距离的定义，采用 AERMOD 模型，设置计算间距为 50m 的网格计算厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，并在高浓度处进一步细化、加密了计算网格。根据计算结果显示，项目各污染物厂界外均无超标区域，因此本项目可不划定大气环境保护距离。

6.11 污染物排放量核算

6.11.1 正常工况下有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，给出大气污染物年排放量核算表。

表 6.11-1 大气污染物有组织排放量核算表（单位：t/a）

生产单元 污染物		原料场	烧结	球团	炼铁	石灰窑系统	1#球铁 管车间	2#球铁 管车间	发电锅炉	全厂	
										小计	合计
颗粒物	有组织	51.1	59.453	35.012	74.649	30.704	33.933	33.933	7.2	325.984	520.535
	无组织	140.101	10.230	6.178	14.522	6.000	8.760	8.760	—	194.551	
SO ₂	有组织	—	69.546	68.655	21.622	62.869	7.366	7.366	24.188	261.612	261.612
NO _x	有组织	—	186.78	117.85	100.69	209.563	42.696	42.696	72	772.275	772.275
氟化物	有组织	—	6.181	4.299	—	—	—	—	—	10.48	10.48
二噁英	有组织	—	1.868gTEQ/a	1.178gTEQ/a	—	—	—	—	—	3.046gTEQ/a	3.046gTEQ/a
VOCs	有组织	—	—	—	—	—	7.448	7.448	—	14.896	30.096
	无组织	—	—	—	—	—	7.6	7.6	—	15.2	

6.11.2 非正常工况下大气污染物排放量核算

本评价根据行业实际，结合项目特点，重点分析了 4 种可能出现的非正常工况以及其对环境可能产生的影响，其排放量计算如下。

表 6.11-2 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放量 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次	对应措施
1	烧结机头	除尘及脱硫设施故障	颗粒物	278.97	0.5	1	尽快修复
			NO _x	94.33			
			SO ₂	439.05			
2	炼铁出铁场	除尘系统故障	颗粒物	124.55	0.5	1	尽快修复
3	高炉煤气放散	不合格煤气放散	颗粒物	50.004	0.1	4	铸造高炉休风
			CO	1625.004			
4	铸管喷涂	有机废气处理系统故障	甲苯	12.374	0.5	1	尽快修复
			二甲苯	34.646			
			VOCs	47.020			

6.11.3 大气评价结论

1、达标区环境可接受性

(1) 新增污染源各污染因子正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；

(2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

(3) 项目各污染因子叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准。

因此，本项目环境影响可接受。

2、环境保护距离

采用 2020 全年的常规气象资料，并设置 50m 的网格对厂界外各污染物短期贡献浓度超标情况进行计算。根据计算，本项目不需设置大气环境保护距离。

3、大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后,对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查,详见下表。

表 6.11-3 大气环境影响评价自查表

评价内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长=5~50km ☐		边长=5km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☒		<500t/a ☐			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP、氟化物、二噁英、甲苯、二甲苯、VOCs、三乙胺)					包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☐	其他标准 ☒			
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	2021 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充检测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒	其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☒			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物、二噁英、甲苯、二甲苯、VOCs)		包括二次 PM _{2.5} ☒ 不包括二次 PM _{2.5} ☐					
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒		本项目最大占标率>100% ☐					
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐			

					☐
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐	$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☒	
	保证率日平 均浓度和年 平均浓度叠 加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☒	$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐		
	区域环境质 量的整体变 化情况	$k \leq -20\%$ ☐	$k > -20\%$ ☐		
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：烟气量、颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英、 甲苯、二甲苯、VOCs	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐	
	环境质量 监测	监测因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、TSP、氟化物、二噁英、 甲苯、二甲苯、VOCs 等	监测点位数 (2)	无监测 ☐	
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防 护距离	无			
	污染源年排 放量	SO ₂ : (261.612) t/a	NO _x : (772.275) t/a	颗粒 物: (520.535) t/a	VOCs: 30.096t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

7地下水环境影响预测与评价

7.1 地下水环境现状调查与评价

7.1.1 区域水文地质条件

湖北金骏安精密铸造有限公司厂区所在区大地构造单元属淮阳山字型褶皱构造前弧近弧顶偏西部位，主要地层由浅海相和海陆相交替相与湖泊沼泽相沉积组成。由于地壳构造运动升降频繁，从古生带至中生代，存在数次地层间断式沉积。在三叠纪以前，地壳的运动方式主要是升降运动，印支运动之后，在燕山运动的影响下，伴随强烈岩浆侵入和喷发，以及断裂构造切割，致使本地区的地层褶皱和岩浆侵入接触变质。

区域地层由老到新有：太古界大别群变质岩；志留系中下统粉砂岩夹灰岩；泥盆系上统石英砂岩；石炭系下统大塘组粉砂岩夹灰岩；石炭系中统黄龙群、石炭系上统船山群灰岩；二叠系下统栖霞组、茅口组燧石团块灰岩；二叠系上统龙潭组、大隆组泥岩及硅质岩；三叠系下统、三叠系中统灰岩及白云岩；三叠系蒲圻群粉砂岩；侏罗系下统武昌群砂岩；侏罗系中统下火山岩组凝灰岩；侏罗系灵乡群粉砂岩及砾岩；白垩系上火山岩组凝灰岩；白垩-下第三系砂岩及角砾岩；上第三系砂岩及粘土岩；第四系砂层、砂砾石层、粘土层；以及燕山期中酸性岩浆岩零星分布。

根据岩性差异、含水介质形态及地下水赋存状态，将调查区地下水划分为碳酸盐岩裂隙岩溶水、碎屑岩裂隙水、岩浆岩风化裂隙水和第四系松散岩类孔隙水。对应着将地下水含水岩组划分为碳酸盐岩裂隙岩溶水含水岩组、岩浆岩风化裂隙含水岩组和第四系松散岩类孔隙含水岩组。

大冶华鑫实业有限公司厂区全区覆盖第四系，含水岩组为第四系松散岩类孔隙含水层，厚度连续，含水层上部相对隔水层（亚粘土、亚砂土）厚度一般为0.4~5.0m，孔隙水处在弱承压状态；下部直接与基岩接触，与下部岩溶地下水水力联系较密切。

7.1.2 项目地下水污染的形式

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的自净场所和进入潜水层的防护层。地下水能否受到污染和包气带的性质、污染物的降解难易程度有很大的关系，一般而言，包气带土壤细而密实则包气带岩石的渗透系数小，污染物进入潜水层的速率较慢，污染发生较慢；包气带若以沙性土质为主，则渗透系数大，污染物进入潜水层的速率将明显加快，污染发生较快。另一方面，包气带的渗透系数若较小，不仅可以阻止污染物快速进入潜水层甚至承压水层，还可以增加污染物在包气带内的自净、分解时间，降低污染程度。此外，污染物自身的性质也对污染发生的轻重缓急有一定的影响，分解速度快、没有明显富集效应的污染物往往对潜水层地下水造成的污染较小，而难以分解、生物毒性和生物富集效应大的污染物如重金属往往可通过包气带进入潜水层可能造成较大的污染公害事件发生。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径成为地下水污染途径，造成地下水污染的污染途径是多种多样，就项目自身特点及项目所在区域地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：原料和一般固废暂存、对土壤及地下水造成污染；污水管道及烟气脱硫系统下渗对地下水造成的污染。

7.1.3 地下水补径排条件

场区及下游影响区域地下水补径排条件如下：

补给：地下水的主要补给源为大气降水，大气降水的补给方式主要为碳酸盐岩裸露区的降水入渗补给。

径流：地下水接受大气降水后沿着表层溶蚀裂隙、落水洞等入渗补给后，受岩溶发育差异性、排泄基准面及地形控制，厂区地下水一部分向西北径流后进入地下河，另一部分则向南东径流至地下河管道。

排泄：厂区地下水径流至地下河管道后，受地形及大冶湖排泄基准面的控制，最终在大冶湖左岸集中排泄出。

7.2 地下水环境现状评价

根据地下水导则要求，三级评价至少应开展一期地下水现状监测，本次共开展一期监测。

7.2.1 现状监测

1、监测范围及对象

以调查评价范围和项目场区位置为基础，并充分考虑地下水导则的要求，本次在调查评价区布设了 6 个地下水水质监测点，地下水水质监测数据为一期，采样 1 次。

2、采样时段、监测频次、监测点分布及监测因子

(1) 采样时间：2022 年 8 月 3 日。

(2) 监测布点：在调查评价区选取 6 个地下水监测点，详见表 7.1-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1 地下水现状监测点一览表

序号	检测编号	采样点位置	E	N	地下水埋深 (m)
1	1#	牯羊村	114° 54' 50.96"	30° 03' 37.50"	15
2	2#	厂内水井	114° 55' 18.71"	30° 04' 07.25"	10
3	3#	马叫村	114° 55' 27.47"	30° 04' 02.05"	8
4	4#	石花村	114° 56' 31.66"	30° 4' 4.93"	8
5	5#	曹家湾	114° 55' 44.31"	30° 4' 49.79"	10
6	6#	株林村	114° 55' 19.41"	30° 4' 12.33"	8

(3) 水质分析项目：

监测因子包括以下 31 项指标： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、铜、镍、锌、总大肠菌群。



图7.2-1 地下水现状监测点分布图

3、地下水分析测试

现场样品采集与分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《环境监测技术规范》和国家标准分析方法进行，具体分析方法见表 7.2-2。

表 7.2-2 地下水水质检测分析方法及仪器设备一览表

检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称/型号/编号	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计, PHBJ-260 (601806N0021060188)	精度 0.01 (pH 值)
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计, T6 新悦 (25-1610-10-0123)	0.025mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	pH 计, pHSJ-3F 型 (600811N0016080032)	0.05mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	玻璃量器	0.05mmol/L
硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D 100 型 (D1022S034)	0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
硝酸盐			0.016mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	原子吸收分光光度计, TAS-990AFG (25-0998-01-0112)	0.05mg/L
钠			0.01mg/L
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计, TAS-990AFG (25-0998-01-0112)	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	定量 限: 5mg/L
碳酸氢根			定量 限: 5mg/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	可见分光光度计, T6 新悦 (25-1610-10-0123)	0.0003mg/L
高锰酸盐指数(耗氧量)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 酸性高锰酸钾滴定法和碱性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006(1.1)	水浴锅, HH-4 (1607041); 玻璃量器	0.05mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006(5.1)	电子天平, CP214 (B601955093)	/
总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	生化培养箱, HD-E803-1 (160800303)	20MPN/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计, T6 新悦 (25-1610-10-0123)	0.003mg/L

氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006(4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法)	可见分光光度计, T6 新悦 (25-1610-10-0123)	0.002mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006(10.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	可见分光光度计, T6 新悦 (25-1610-10-0123)	0.004mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (4.1 无火焰原子吸收分光光度法)	原子吸收分光光度计, TAS-990AFG (25-0998-01-0112)	0.005mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (11.1 无火焰原子吸收分光光度法)		0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (9.1 无火焰原子吸收分光光度法)		0.0005mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 (15.1 无火焰原子吸收分光光度法)		0.005mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计, TAS-990AFG (25-0998-01-0112)	0.01mg/L
铁			0.03mg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987		0.05mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计, AFS-8220 (8220-16061956)	0.3 μg/L
汞			0.04 μg/L

1、标注“/”表示标准未规定检出限；

7.2.2 地下水现状评价结果

1、评价方法

根据导则要求,对调查评价区地下水质量进行评价,并采用单因子标准指数法进行评价。

(1) 单因子指数计算: $P_i = C_i / S_i$

式中: P_i 为 i 污染物质量指数; C_i 为 i 污染物浓度, mg/L; S_i 为 i 污染物环境质量标准, mg/L。

(2) 对于浓度限度一定范围内的评价因子 pH 值选用以下公式计算:

$$S_{\text{pH}} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}}, \text{pH}_j \leq 7.0$$

$$S_{\text{pH}} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{\text{su}} - 7.0}, \text{pH}_j > 7.0$$

式中： S_{pH} 为 pH 的单因子指数； pH_j 为水样现状 pH 值； pH_{sd} 为水质环境中 pH 的下限； pH_{su} 为水质环境中 pH 的上限。标准指数数大于 1，就表明水中该项组分超过了规定的水质标准。

2、评价标准

本次评价执行地下水质量标准（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准（表 7.2-3）。

表 7.2-3 地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准一览表（mg/L）

编号	检测指标	标准限值	编号	检测指标	标准限值
1	pH	6.5-8.5	17	氰化物	0.05
2	Na^+	/	18	氟化物	1.0
3	K^+	/	19	砷	0.01
4	Ca^{2+}	/	20	汞	0.001
5	Mg^{2+}	/	21	六价铬	0.05
6	碳酸根	/	22	镉	0.005
7	重碳酸根	/	23	铅	0.01
8	Cl^-	/	24	铜	1.0
9	SO_4^{2-}	/	25	锌	1.0
10	总硬度	450	26	铁	0.3
11	溶解性总固体	1000	27	锰	0.1
12	氨氮	0.5	28	总大肠菌群	3.0 (MPN ^b /100mL)
13	耗氧量	3	29	细菌总数	100 (CFU/mL)
14	硝酸盐氮	20	30	阴离子表面活性剂	0.3
15	亚硝酸盐氮	1.0	31	硫化物	0.02
16	挥发酚	0.002	34	—	—

3、评价结果

地下水监测评价结果见表 7.2-4、表 7.2-5、表 7.2-6。

表 7.2-4 地下水环境因子检测结果一览表

检测点位	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}	Cl^-	SO_4^{2-}
1#	30.7	15.8	66.8	6.41	ND	170	38.8	33.4
2#	46.4	1.76	20.5	6.47	ND	113	4.48	9.79
3#	23.8	20.6	61.2	9.31	ND	241	24.9	43.4
单 位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
备 注	“ND”表示检测结果低于方法检出限；							

(1) pH

本次监测的 3 个地下水水质监测点的 pH 值为 7.3-8.0，呈中性偏弱碱性，均未超过《地下水质量标准》III 类标准限值。

(2) 总大肠菌群

本次 2 个地下水水质监测点总大肠菌群超标，超标倍数分别为 270 倍、26.3 倍。

(3) 其他水质指标

其他检测指标均未超过《地下水质量标准》III 类标准限值，未见特征因子和重金属指标超标。

4、超标分析

本次 2 个地下水水质监测点总大肠菌群超标，超标倍数分别为 270 倍、26.3 倍，据调查，该监测点为居民区，居民生活污水存在随意排放的现象，以上因素可能导致该监测点总大肠菌群超标。

表 7.2-5 地下水基本水质因子和特征因子现状评价结果表

编号	项目	pH	氨氮	耗氧量	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	溶解性总固体	挥发性酚类	氰化物	氟化物
1#	浓度	7.3	0.219	0.38	75.0	ND	202	392	ND	ND	0.13
	标准指数	0.15	0.438	0.127	3.750	—	0.449	0.392	—	—	0.130
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2#	浓度	8.0	0.188	1.18	0.523	ND	95	96	ND	ND	0.11
	标准指数	0.5	0.38	0.39	0.03	—	0.21	0.10	—	—	0.11
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3#	浓度	7.7	0.274	0.81	1.05	0.026	230	296	0.0003	0.0003	0.41
	标准指数	0.35	0.548	0.270	0.053	0.026	0.511	0.296	0.150	0.006	0.410
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
限值		6.5-8.5	0.5	3	20	1	450	1000	0.002	0.05	1.0

表 7.2-6 地下水基本水质因子和特征因子现状评价结果表续

编号	项目	总大肠菌群	镍	砷	汞	铬（六价）	镉	铅	铜	锌	铁	锰
1#	浓度	540	ND	1.8×10^{-3}	ND	0.005	ND	3.00×10^{-3}	ND	ND	ND	ND
	标准指数	270	—	0.18	—	0.1	—	0.3	—	—	—	—
	超标倍数	270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2#	浓度	<2	ND	1.6×10^{-3}	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	—	—	0.16	—	0.1	—	—	—	—	—	—
	超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3#	浓度	79	ND	1.5×10^{-3}	ND	0.005	ND	4.23×10^{-3}	ND	ND	ND	0.06
	标准指数	26.3	—	0.15	—	0.1	—	0.423	—	—	—	—
	超标倍数	26.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
限值		3.0	0.3	0.01	0.001	0.05	0.005	0.01	1.0	1.0	0.3	0.1

7.3 地下水环境影响预测

7.3.1 正常工况下对地下水环境影响评价

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地广泛分布有填土层，包气带岩土层单层厚度 $\geq 1\text{m}$ ，渗透系数在 $10^{-6}\text{cm/s} \sim 10^{-7}\text{cm/s}$ 之间，包气带防污性能为中级，含水性、透水性较差。球团项目针对地下水污染问题采取了严格的防渗、防漏措施，正常工况下污染物很难进入地下水环境。

7.3.2 非正常工况下对地下水环境影响评价

项目原料场采用全封闭式建筑结构，设有防风、防水、防雨及防渗措施；一般工业固体废物暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行设计及施工；为防止降水径流大量进入，在暂存间和原料场的四周设有排洪导流沟，能有效将暂存库周围地表水有组织引出，及时有效地排水，防止降水径流进入暂存间和原料场引起渗滤液的增加。将周边雨水分流出场外，防止降雨时淋滤下来的污染物随水流下渗进地下水。原料场及暂存间地面做硬化防渗处理，采用天然或人工材料构筑防渗层，保证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 的粘土层的防渗性能。

项目无生产废水排放。生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至埋地式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站，排水管网采取密闭措施后，排污系统基本不存在渗漏问题，且厂址所在区域基岩含水性差，渗透系数较小，故基本不会对地下水造成污染。

7.4 评价结论

正常状况下，场区采取了严格防渗措施并有效运行，项目对区域地下水环境影响很小。

模拟结果显示，非正常状况下和风险事故情景情况下，污染物均会影响整个地下水河。因此，若全厂废水处理站发生泄漏，应快速处理，避免因处理不及时对地下水环境造成严重影响。

8地表水环境影响预测与评价

拟建项目属于水污染影响型建设项目，项目建有一座地埋式生活污水处理装置系统和一座全厂综合废水处理站处理全厂所有废水。生产废水和生活污水处理后全部回用，不外排。因此，拟建项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

8.1 地表水环境现状

本项目附近地表水体为大冶湖，大冶湖水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中“Ⅲ类标准”。

为了解该项目所在区域地表水环境质量状况，本次评价引用黄石市环境状况公报（2021）中监测结果，大冶湖大桥断面水质为Ⅲ类，大冶湖磊山湖心水质状况良好，水质为Ⅲ类，呈轻度富营养特征。大冶湖大桥断面水质、大冶湖磊山湖心水质均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

8.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1) 各工序水污染控制措施

拟建项目全厂的生产废水设置了两个层次的循环利用，各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水循环处理系统，各单元的生产废水经处理后优先返回本单元重复使用，各生产单元循环系统排出的废水经独立的管网集中收集到中水回用水站。

(1) 原料场

拟建项目原料场废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

(2) 烧结车间

烧结工序废水为循环水排污水、脱硫废水。循环冷却水排水 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，作为一混、二混和生石灰消化的补水，该水经过车间管道过滤系统去除水垢、灭菌后用作工艺补水。该水含钙、镁等离子，加入烧结物料中的比例很少，不会影响烧结球团质量。脱硫废水产生量为 $1\text{m}^3/\text{h}$ ，排入系统回用水管网。

（3）球团车间

球团工序的用水主要包括主设备循环冷却水、工艺直接用水系统、焙烧烟气脱硫净化系统用水。

球团生产线生产过程中的设备循环冷却水，仅水温较高，水质未受污染，经冷却后循环使用。在循环水泵的旁通管路上设电子水处理器（反结垢）和自动反冲洗过滤器（过滤杂质，去除悬浮物），排污水产生量约 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，用于造球用水。球团车间冲洗地坪水经沉淀池收集后，用于配料，无生产废水外排。

焙烧烟气脱硫脱硝生产给水主要供给脱硫循环水补水，脱硫系统外排水为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ， $1\text{m}^3/\text{h}$ 排入系统回用水管网， $2\text{m}^3/\text{h}$ 排入综合废水处理厂。

（4）铸造高炉炼铁车间

项目建设完成后，炼铁工序高炉废水排放量约 $18\text{m}^3/\text{h}$ ， $4\text{m}^3/\text{h}$ 排入系统回用水管网， $14\text{m}^3/\text{h}$ 排入综合废水处理厂。

高炉炉体、风口中套、水冷炉底、热风炉阀门等冷却均采用密闭除盐水，由表面蒸发冷却器进行冷却，过滤器过滤后循环使用。使用后的浊环水通过渣沟或排水沟汇集入相应的渣水分离设施，渣水分离后的浊环水经各供水泵加压后送各用户循环使用。

（5）铸造车间

离心机、熔炼机、液压站及退火炉等间接冷却水分别经相应的循环冷却水处理系统处理后循环使用，主要污染物是长期循环使用后废水中的盐分提高，定期有少量废水排入综合废水处理站处理后回用。循环水量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水池补水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，消耗量为 $27\text{m}^3/\text{h}$ ，循环系统排污水为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，进入铸管车间的废水处理站。

水泥涂衬废水 $2\text{m}^3/\text{h}$ 进入内磨水系统循环使用。

内磨水为浊循环水系统，废水循环量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，补水采用铸管车间的废水处理站出水及水泥涂衬排水作为补水。

水压试验用水系统定期排水 $1\text{m}^3/\text{h}$ 和铸管养生时的蒸汽转化水 $3.5\text{m}^3/\text{h}$ 进入铸管车间废水处理站处理。

铸管车间总废水排放量为 $31\text{m}^3/\text{h}$ ，采用混凝+V型滤池工艺处理，废水处理后回用于内磨水补水，其余 $8\text{m}^3/\text{h}$ 用作高炉冲渣水。

（6）公辅设施

本厂区室内、外消防给水系统与高压循环给水系统共用供水系统，每个消火栓与循环水泵站的消防泵联锁，当发生火灾时，按动消火栓箱内按钮，即启动循环水泵站内消防泵（一供一备）供水灭火。

室外消防管网呈环状布置，每隔 100m~120m 左右设置一个地下式消火栓供厂区消防用水。并且在适当位置处设泡沫灭火器。

项目新建脱盐水、纯水制备系统，软水产生量 $63\text{m}^3/\text{h}$ ，软环水系统补充水及各生产单位调节水质补水等采用软水。

通过市政自来水管网接入软水站，由软水设备制备出软水，经软水泵加压供用户使用。软水制备废水排至厂区综合废水处理站。

（7）生活污水

全厂生活用水主要包括全厂生活福利设施及各构筑物内生活用水。总用水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ 。生活污水产生量 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

2）全厂废水处理措施

拟建工程废水处理为二级处理方式，第一级为各个生产单元根据工艺废水特点设置本单元废水处理设施（含净环水系统、工艺用水系统等），废水经处理后，循环使用或在本单元内串级使用；第二级为各个生产单元及其废水处理设施有少量的外排废水，由厂区排水管网收集，进入废水处理站统一处理。

拟建项目新建1座废水处理站，处理规模 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建工程生产废水量 $31\text{m}^3/\text{h}$ ，初期雨水量约 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，小于冲渣水池补充水，所以初期雨水可以冲渣利用。

处理流程：铸管车间生产废水进入废水处理站，经调节池均质、均量后由泵提升到高效澄清池，同混凝剂、石灰、碳酸钠、次氯酸钠混合后，上部清水经斜板沉淀后自流进入V型过滤池过滤，过滤后的清水进入回用水池，处理后的尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中的间冷开式系统循环冷却水以及补充水水质要求，作为拟建项目工业净化补充水使用（回用量约 $23\text{m}^3/\text{h}$ ），剩余不能回用的废水（ $8\text{m}^3/\text{h}$ ）进入高炉冲渣池。

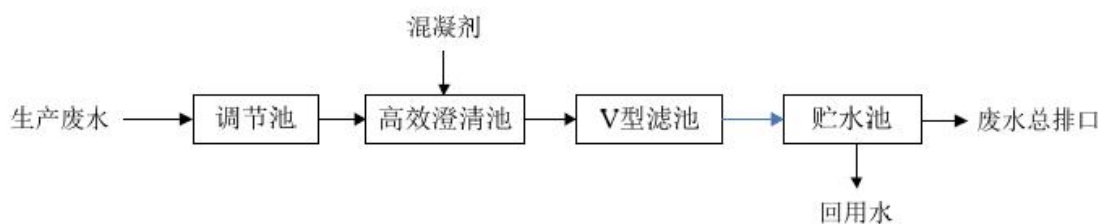


表 14.3-1 废水处理站工艺流程图

絮凝沉淀池、高密度沉淀池、斜板沉淀池属于较为成熟的污水处理工艺，可以去除污水中大部分的悬浮物、COD。V 型滤池也属于较为成熟的工艺，过滤原理是利用细孔性填料层截留水中悬浮杂质，从而使水获得澄清的工艺过程，可去除 $2\sim 5\mu\text{m}$ 以上的颗粒，滤池出水浊度小于1NTU，特殊情况不超过3NTU。出水水质可达到GB50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》再生水用于间冷开式系统循环冷却水系统补充水的水质指标要求，因此全厂的废水经净化处理后再供往各生产单元使用，做到污水不排放，可有效利用水资源，是一条低成本、见效快的节水途径。

拟建项目生活用水主要包括生产办公、宿舍生活用水和员工食堂餐饮用水，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

项目生活用水为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，产生的生活污水 $36\text{m}^3/\text{h}$ ，生产废水排放量为 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，厂内污水处理站处理规模为 $300\text{m}^3/\text{d}$ ，完全可以接受本项目的生活污水。

8.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

拟建项目建有一座地埋式一体化生活污水处理设备和一座全厂综合废水处理站处理全厂所有废水。

正常情况下拟建工程各生产单元的废水优先在本单元内部处理净化后循环使用，少量的废水排入全厂综合废水处理站。生产废水和生活污水均经处理后回用。如果某一生产单元（烧结、球团、炼铁、石灰窑、铸造等）水处理系统（净环水系统、浊环水系统）出现故障或工艺生产运行不正常时，可能会增加进入综合废水处理站废水的水量和污染物浓度，但不会造成废水外排。

全厂综合废水处理站预处理系统设有调节池，用于调节进水水量和水质，减少对后续处理设施的冲击。由于各生产单元不可能同时出现废水处理系统的非正常排

放，因此当某个生产单元出现废水的非正常排放时，废水进入综合废水处理站预处理系统调节池，水量临时贮存、水质调节，不会对综合废水处理站产生不能承受的冲击负荷，影响出水水质，形成废水的非正常排放。在综合废水处理站设备配置、构筑物容量等方面，设计均考虑一定的富余或备用，供电负荷也按照等级配置，不可能出现事故排放。

拟建项目生产废水和生活污水经处理后均循环利用，无外排。

8.3.4 地表水环境影响自查表

见表 8.3-5。

表 8.3-5 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☒ ；有毒有害污染物 ☒ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐	生态环境保护主管部门 ☒ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐	水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
		春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	

工作内容		自查项目		
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	(pH、SS、COD、溶解氧、NH ₃ -N、石油类、硫化物、氟化物、挥发酚、氯化物、氰化物、锌、铅、镉、镍、铬、汞、砷、锰、)	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	(CODCr、pH、SS、DO、NH ₃ -N、总氮、总磷、石油类、硫化物、苯并[a]芘		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐		
		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐		
		春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐		达标区 ☒
		水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐		不达标区 ☐
		水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐		
		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☒ ；不达标 ☐		
		底泥污染评价 ☐		
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐		
		水环境质量回顾评价 ☐		
		流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		
		依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐		
	预测范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	预测因子	(COD、氨氮、硫化物、氰化物、SS、石油类)		

工作内容		自查项目		
影响评价	预测时期	丰水期√；平水期□；枯水期□；冰封期□		
		春季□；夏季☑；秋季□；冬季□		
		设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期√；服务期满后□		
		正常工况□；非正常工况√		
		污染控制和减缓措施方案□		
		区（流）域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解□；解析解□；其他√		
		导则推荐模式√；其他□		
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□		
		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□		
		满足水环境保护目标水域水环境质量要求□		
		水环境控制单元或断面水质达标□		
		满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□		
		满足区（流）域水环境质量改善目标要求□		
		水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□		
		对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□		
		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求√		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）

工作内容		自查项目				
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s				
		生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	事故排放口下游 500m		()	
		监测因子	(水温、pH 值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、石油类等)		()	
污染物排放清单	☐					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可打 ☒ ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

9 声环境影响预测与评价

9.1 概述

9.1.1 声环境保护目标

本项目位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），声环境功能区划数据 3 类功能区。

9.1.2 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 2 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3 dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。根据调查，距离厂界最近的声环境敏感目标是厂区南侧的吴村，距离厂界 210m。根据预测，预计该处噪声级增量在 3dB（A）以内。综上，确定本项目的声环境影响评价为三级评价。

9.1.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目噪声环境影响评价范围确定为厂界周边 200m 范围。

9.2 评价标准

根据项目所在地声环境功能区类比，本项目声环境影响评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4a 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类区标准。

9.3 声环境质量现状调查与评价

9.3.1 声环境质量现状调查

（1）声环境质量现状监测布点

根据本项目建设的特点以及周边的环境特征，本次评价结合金骏安用地范围与周边敏感目标情况，因此，共设置 6 个环境噪声监测点位，具体布点情况见表 9.3-1 及监测布点图。

表 9.3-1 环境噪声现状布点情况一览表

监测点编号及位置	主要声源
1#厂界东侧	环境噪声
2#厂界南侧	环境噪声
3#厂界西侧	环境噪声
4#厂界北侧	环境噪声
5#马叫村	环境噪声
6#株林村	

(2) 监测项目

等效连续声级 L_{Aeq} (昼间 L_d , 夜间 L_n)

(3) 监测时段及评率

2022 年 8 月 3~4 日, 每天昼夜各监测一次, 每次 10min。

(4) 监测单位及监测方法

监测单位: 湖北华图环境检测技术有限公司

监测方法: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

9.3.2 声环境现状评价

环境噪声现状监测结果见表 9.3-2。根据现状监测报告, 项目所在区域的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 居民点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 9.3-2 环境噪声监测结果及评价结果表

监测点位	采样时间		监测结果 L_{eq}	标准值	超标值
厂界东(N1)	2022.8.3	昼	59	65	达标
		夜	48	55	达标
	2022.8.4	昼	58	65	达标
		夜	47	55	达标
厂界南(N2)	2022.8.3	昼	56	65	达标
		夜	47	55	达标
	2022.8.4	昼	57	65	达标
		夜	46	55	达标
厂界西(N3)	2022.8.3	昼	57	65	达标
		夜	46	55	达标
	2022.8.4	昼	57	65	达标
		夜	48	55	达标
厂界北(N4)	2022.8.3	昼	58	65	达标
		夜	48	55	达标
	2022.8.4	昼	58	65	达标
		夜	47	55	达标
马叫村(S1)	2022.8.3	昼	57	65	达标

株林村(S2)	2022.8.4	夜	46	50	达标
		昼	58	60	达标
		夜	46	50	达标
	2022.8.3	昼	58	60	达标
		夜	45	50	达标
	2022.8.4	昼	58	60	达标
		夜	45	50	达标

9.4 声环境影响预测

9.4.1 施工期声环境影响评价

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声，施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。

(1) 噪声预测模式及施工期噪声预测

按照国家环保部《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的规定，将各噪声源视为半自由状态的点声源，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 $LeqdB(A)$ 。根据类比调查，施工各阶段的主要噪声源如下：

①土石方阶段：主要噪声源是挖掘机、推土机以及各种运输车辆等，其噪声源的声功率级范围大部分为 100~120dB(A)，其中 70%的声功率级 100~110dB(A)，声源无明显指向性。

②结构施工阶段：主要噪声源有各种运输设备（汽车、吊车），结构设备有振捣棒和运输车辆等，还有辅助设备电锯、砂轮机；主要噪声源有振捣棒，其声功率级分别为 92~100dB(A)，这种声源工作时间较长，影响面较广；辅助设备电锯、砂轮机声功率范围在 98~112dB(A)，声级较高，但工作时间相对较短。

③交通噪声：施工时的主要运输机械为中型载重汽车，在运行时的噪声源强为 88~95dB(A)，在昼间交通干道两侧 7.5m 范围内，噪声最大值约为 77dB(A)，约在 50m 范围内，对来往行人和沿线居民点有一定的影响，对离干道 50m 以外的地方，没有明显的影响。

根据前述，对施工期不同阶段各噪声设备对周围环境的影响进行计算，各声源不同距离处经自然衰减后的噪声值见表 9.4-1。

表 9.4-1 施工期各阶段距声源不同距离的等效声级预测结果

施工阶段	主要噪声源	声功率级 Leq[dB(A)]	声源距离衰减，声级值 LPA dB(A)					声源特征
			10m	30m	60m	120m	240m	
土石方阶段	推土机	87.5	67.5	58	51.9	45.9	39.9	声源无指向性，有一定影响，应控制。
	挖掘机	86.5	66.5	57	50.9	44.9	38.9	
	压路机	82.5	62.5	53	46.9	40.9	34.9	
	运输车辆	85	65	55.5	49.4	43.4	37.4	
结构阶段	空压机	98.5	78.5	69	62.9	56.9	50.9	
	振捣棒	96	76	66.5	60.4	54.4	48.4	
	汽吊车辆	88	68	58.5	52.4	46.4	40.4	
	电锯	106	86	76.5	70.4	64.4	58.4	

（2）施工期噪声影响评价

严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定进行施工作业。根据表 9.4-1 的计算结果，施工场地各阶段噪声影响范围如下：

①土石方阶段：

昼间：距主要噪声设备 10m 处的平均等效声级均可符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间噪声限值 70dB(A)的要求。

夜间：距其 30m 处推土机运行噪声将超过上述标准 3dB(A)，其它设备满足标准要求；距其 60m 处，各主要噪声设备均可满足上述标准夜间噪声限值 55dB(A)的要求。

②结构施工阶段

昼间：空压机产生的噪声对距离 10m 处场界噪声超标 8.5dB(A)，振捣棒及电锯产生的噪声对距离 10m 处场界噪声的平均等效声级将分别超标 6dB(A)、16dB(A)，其它设备噪声可满足标准要求；电锯对 30m 处场界噪声的平均等效声级将超标 6.5dB(A)，其它设备可满足标准要求；距 60m 处场界噪声均可满足标准要求。

夜间：距各噪声源 10m、30m 处噪声均超标；距噪声源 60m 处空压机、振捣棒、电锯噪声分别超标 7.9 dB(A)、5.4dB(A)、15.4dB(A)；距噪声源 120m 处除空压机超标 1.9dB(A)，电锯噪声超标 9.4dB(A)外，其它设备噪声可满足要求；240m 处场界

噪声仅电锯噪声超标 3.4dB(A)。

根据上述分析，施工期昼间、夜间噪声超标影响距离分别为：昼间距电锯 60m；夜间距推土机 30m、距汽吊车辆 30m、距振捣棒 60m 内、距空压机 120m、距电锯 240m。

本项目厂界 240m 范围内有唐家坳居民点分布，施工噪声对周边居民点夜间声环境有一定的影响，建设单位禁止夜间使用电锯、空压机等高噪声设备。

9.4.2 营运期声环境影响预测

(1) 营运期噪声源分析

根据工程分析可知，本项目生产运行过程中的主要噪声源集中在原料预处理及上料系统、烧结球团区、高炉区、铸铁区和铸管区各生产设备、风机等机械设备噪声以及循环水系统各类水泵及冷却塔噪声。本项目投产时厂内噪声源见表 9.4-2 和图 9.4-1 噪声源分布图。

表 9.4-2 本项目各生产区主要噪声源一览表

序号	工程名称	噪声源名称	治理前源强 dB(A)	排放规律	治理措施	治理效果 dB(A)
1	原料储存及预处理	取料机	90	连续	厂房隔声、减震	15
2		装载机	80	连续	厂房隔声	10
3		推土机	90	间断	厂房隔声	10
4		挖掘机	90	间断	厂房隔声	10
5		破碎机	100	连续	厂房隔声、减震	15
6		筛分机	95	连续	厂房隔声、减震	15
7		除尘风机	90	连续	厂房隔声、减震、消声	20
8	石灰石焙烧	振动筛	95	连续	厂房隔声、减震	15
9		破碎机	100	连续	厂房隔声、减震	15
10		输送机	100	连续	厂房隔声、减震	20
11		助燃空气风机	110	连续	厂房隔声、减震、消声	20
12		冷却空气风机	100	连续	厂房隔声、减震、消声	20
13	球团区	给料机	90	连续	厂房隔声	10
14		烘干机	90	连续	厂房隔声	10
15		润磨机	90	连续	厂房隔声、减震	15
16		造球机	90	连续	厂房隔声	10
17		起重机	70	间断	基座减振、厂房隔声	15
18		滚筛	95	连续	厂房隔声、减震	15
19		齿辊卸料器	80	连续	厂房隔声、减震	15
20		各类风机	90	连续	厂房隔声、减震、消声	20
21	烧结区	筛分机	95	连续	厂房隔声	10
22		混合机	90	连续	厂房隔声、减震	15
23		破碎机	100	连续	厂房隔声、减震	15
24		各类风机	90	连续	厂房隔声、减震、消声器	20
25		发电机	90	连续	厂房隔声、减震、消声器	20

序号	工程名称	噪声源名称	治理前源强 dB(A)	排放规律	治理措施	治理效果 dB(A)
26	高炉区	汽轮机	90	连续	厂房隔声、减震	15
27		炉顶均压放散阀	105	连续	厂房隔声、消声器	20
28		热风炉助燃风机	95	连续	厂房隔声、减震、消声器	20
29		喷煤主引风机	95	连续	厂房隔声、减震、消声器	20
30		除尘风机	90	连续	厂房隔声、减震、消声器	20
31		高炉电动鼓风机	110	连续	厂房隔声、减震、消声器	20
32		高炉冷风放风阀	105	间断	厂房隔声、消声器	20
33		BPRT 机组	95	连续	厂房隔声、减震	15
34		高炉煤气减压阀组	105	间断	厂房隔声、消声器	20
35		高炉喷煤空压机	95	连续	厂房隔声、减震、消声器	20
36		振动给料机	95	连续	厂房隔声、减震	15
37		振动筛	100	连续	厂房隔声、减震	15
38		中速磨煤机	90	连续	厂房隔声、减震	15
39		水泵	70	连续	厂房隔声、减震	15
40		铸铁机	90	连续	厂房隔声、减震	15
41	铸管区	起重机	70	连续	厂房隔声、减震	15
42		离心机	90	连续	厂房隔声、减震	15
43		各类维修机	100	连续	厂房隔声	10
44		精整机	90	连续	厂房隔声	10
45		喷锌机	90	连续	厂房隔声	10
46		各类风机	90	连续	基座减振, 厂房隔声	15
47		空压机	100	连续	基座减振, 厂房隔声	15
48		水泵	70	连续	基座减振, 厂房隔声	15
49		冷却塔	100	连续		0

(2) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 采用其推荐的噪声预测计算模式, 根据噪声预测结果和环境噪声评价标准, 评价建设项目在运行期噪声的影响程度、影响范围, 给出边界(厂界、场界)及敏感目标的达标分析。

以工程噪声贡献值 L_{eqg} 与受到现有工程影响的边界噪声值 Leq 叠加后的预测值作为评价量。

1) 首先计算出某个室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

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

式中: L_{p1} —室内声源靠近围护结构处产生的声压级, dB;

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

R —房间常数; $R = S\alpha / (1 - \alpha)$;

S 为房间内表面面积, m^2 ;

α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m ;

2) 所有室内声源靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中:

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB ;

N —室内声源总数。

3) 计算室外靠近围护结构处产生的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中:

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB ;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB 。

4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等的效室外声源, 计算出中心位置位于透过声面积 (S) 处的等效室外声源的倍频带声功率级:

$$L_W = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

5) 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 L_{p2} 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL —隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB 。

6) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）dB 为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

7) 预测条件

为保证一定的安全系数，预测中仅考虑几何发散衰减、空气吸收、地面效应引起的衰减，而忽略不计其它建筑物的屏障作用以及其它如绿化林带等的衰减。

8) 预测点位

本次预测的计算点分为两类，分别为预测范围内的网格点和本项目厂界现状监测点（5 个点）、噪声敏感点（5 个点）。

本评价采用直角坐标网格，在预测范围内以 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 格距取网格点。

(3) 厂界噪声影响预测结果

在考虑各噪声源经过建筑隔音、减震等消声降噪后，各噪声源源强可得到不同程度的削减。根据噪声预测模式进行计算可得，叠加在建工程噪声源后，本项目以及在建项目对厂区厂界噪声的贡献值、敏感点处贡献值与背景值的叠加值影响预测结果见下表。

表 9.4-4 采取噪声治理措施后环境噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点	时间	噪声值 $Leq[\text{dB(A)}]$				
		现状值	贡献值	叠加值	标准限值	达标情况
1#东厂界	昼间	58	38.34	58.38	60	达标
	夜间	48	38.34	48.38	50	达标
2#南厂界	昼间	57	39.47	57.39	70	达标

	夜间	47	39.47	47.39	55	达标
3#西厂界	昼间	57	42.87	57.72	60	达标
	夜间	47	42.87	47.42	50	达标
4#北厂界	昼间	58	44.99	58.44	60	达标
	夜间	48	44.99	48.44	50	达标
5#马叫村	昼间	58	39.47	58.39	70	达标
	夜间	46	39.47	46.39	55	达标
6#株林村	昼间	58	45.77	58.45	60	达标
	夜间	45	45.77	45.45	50	达标

由上表可知：项目昼间、夜间运行时厂内生产设备对各厂界现状监测点及敏感噪声的贡献值范围为 38.34dB(A)~44.99dB(A)，昼间叠加值范围为 57.39dB(A)~58.44dB(A)，夜间叠加值范围为 47.39dB(A)~48.44dB(A)。厂界金株大道侧噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类标准限值要求，其余厂界噪声叠加值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值要求，周边声环境保护目标处的噪声叠加值也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

2) 等声级线

为更全面反映项目生产运行时对厂界噪声的影响情况，根据项目各噪声源设备的数量、位置及噪声等级，结合项目厂区的总平面布置，采用上述预测模式，以 10m×10m 为计算网格，预测项目运行噪声对厂区和厂界附近的声敏感目标噪声贡献值，按 5dB(A) 的等间距绘制成等效 A 声级等声级线图，昼间和夜间的噪声贡献值等声级线图相同，见下图。由等声级线图可知，项目对临近外环境的厂界噪声贡献最大值约为 49.74dB(A)，位于北厂界靠近生产水池附近。

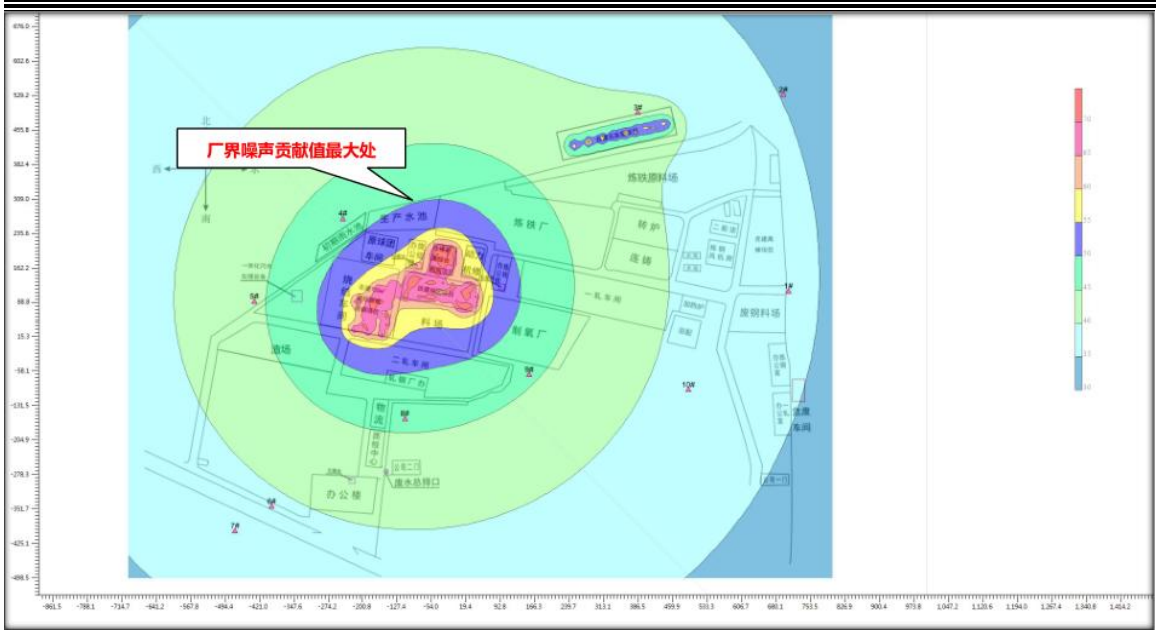


图 9.4-1 噪声影响等声级线图（贡献值，dB（A））

3) 声环境影响评价

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源在治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界金株大道侧噪声叠加值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 4a 类标准限值要求，其余厂界噪声叠加值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准限值要求，周边声环境保护目标处的噪声叠加值也能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

综上所述，项目通过合理布局和降噪措施后，可以使项目对区域声环境的贡献值得到较为有效的控制，使工程厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准标准限值要求。

9.5 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 9.5-1。

表 9.5-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□√		三级□	
	评价范围	200m□√		大于200 m□		小于200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续A声级□√		最大A声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准□√		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区□	3类区□√	4a类区□	4b类区□

	评价年度	初期 ☐	近期 ☐	中期 ☐	远期 ☒
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐	收集资料 ☐
	现状评价	达标百分比			100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☐	研究成果 ☒
声环境影响 预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒			其他 ☐
	预测范围	200 m ☒	大于200 m ☐	小于200 m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒	最大A声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）		监测点位数（ 3 ）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项。					

10 固体废物环境影响评价

10.1 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工建设过程中产生的建筑垃圾、建筑物基础开挖时产生的土石方和施工人员的生活垃圾等。

建筑垃圾产生于新建厂房等建筑物建设，污染源是施工场地现场，产生的建筑垃圾需要集中堆放，进行分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物可回收利用。

施工期的生活垃圾是由施工人员及管理人员产生的，产生量与人员数量有关。施工区的生活垃圾如不及时清理，在气温适宜的条件下会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对施工区环境产生不利影响。因此应集中收运至环卫部门指定地点统一处理。

施工期应采取下列固废防治措施：

①施工时，对产生的工程垃圾和渣土应分类管理，可利用的渣土尽量在场内进行周转，就地利用，防止对周围的水体水质和环境卫生产生影响。

②当车辆运输物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途撒漏；施工现场不应出现液体的跑冒滴漏；运载土石方的车辆应在规定的时间内按规定的路线行驶。

③应将生活垃圾和建筑垃圾进行区分，设置封闭式垃圾站，防止对环境造成污染。将生活垃圾收集后，应及时交由环卫部门运输至指定地点处置。

④针对使用的施工材料不同性质的要求，采取防锈、防雨、防潮、防晒措施，减少因不合理存放导致材料无法使用而增加固体废物的量。

⑤在工程实施过程中产生的废弃材料，应严格按照国家相关法律法规及产业政策进行管理，按照“减量化、无害化、资源化”的原则进行处理。可回收利用的设备或材料应优先进行综合利用；属于危险废物的应交由具备资质的专业单位进行安全处置。

⑥工程竣工后，施工单位应立即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。

10.2 运营期固体废物环境影响分析

10.2.1 运营期固体废物产生量

拟建项目产生的一般固体废物包括各工序的脱硫渣、高炉水渣、球化除尘灰、硫化镁浮渣、废砂芯、残铁、喷锌除尘灰、废水泥压块、废耐火材料、废水处理污泥和生活垃圾等，产生的危险废物包括脱硝催化剂、废过滤材料、废漆桶、废漆料、废有机溶剂、废矿物油、废离子交换树脂等。

拟建项目实施后固体废物的产生量总计为 356832.4t/a，其中一般固体废物产生量为 356681t/a，危险废物产生量为 151.4t/a。详见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目固体废物分析一览表

序号	生产单元	污染源	固体废物名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置措施
1	烧结	烧结各除尘设施	烧结除尘灰	23227.64	一般固废	返回烧结配料
2		烧结烟气脱硫设施	脱硫渣	8803.8	一般固废	外售作水泥原料
3		烧结烟气 SCR 脱硝	脱硝催化剂	11.5	危废HW50(772-007-50)	委托有资质的危废单位处置
4	球团	球团各除尘设施	球团除尘灰	17015.91	一般固废	返回烧结配料
6		球团烟气脱硫设施	脱硫渣	11700.57	一般固废	外售作水泥原料
4	高炉炼铁	高炉冲渣	高炉水渣	438400	一般固废	外售作水泥原料
5		高炉煤气净化	重力除尘灰	2751.7	一般固废	返回烧结配料
6			干法除尘瓦斯灰	6125	一般固废	收集后外售提锌处理
7		高炉其他除尘设施	高炉其他除尘灰	22481.3	一般固废	返回烧结配料
8		铸铁机油环水系统	氧化铁皮	1250	一般固废	返回烧结配料
	石灰窑	除尘灰	含氧化钙粉尘	4710.45	一般固废	返回烧结配料
9	铸管车间	感应电炉及球化机除尘除尘	除尘灰(含氧化铁)	2880.7	一般固废	返回烧结配料
10		感应电炉	炉渣	8367.25	一般固废	磁选后的含铁料回用于高炉,尾渣外运作建材原料
12		球化包	扒渣(硫化镁浮渣)	2362.5	一般固废	磁选后的含铁料回用于高炉,尾渣外运作建材原料

序号	生产单元	污染源	固体废物名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置措施
14		长流槽	残铁	2460.9	一般固废	回用于感应电炉
15		喷锌机除尘	喷锌除尘灰(含锌)	1131.3	一般固废	交物资部门
16		离心铸造机、炉前清砂	废砂芯	8367.3	一般固废	磁选后的含铁料回用于高炉,尾渣外运作建材原料
17		精整线	除尘灰	787.5	一般固废	返回烧结配料
18		水泥涂衬及内磨	废水泥压块	1476.6	一般固废	外运作建筑材料
19		喷涂废气处理过滤	废过滤材料	101.6	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置
20		喷涂油漆	废漆桶	87	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置
21			废漆料、废有机溶剂	4.7	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置
30		SDS 脱硫设施	脱硫渣	327	一般固废	外售作化工原料
31		工业炉窑检修	废耐火材料	1687.5	一般固废	由耐火材料公司回收
32	其他	生产设备维修	废矿物油、废含油抹布	21	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置
33		废水处理设施	水处理污泥	6657	一般固废	外送制砖厂利用
34		软水制备	废离子交换树脂	0.5	危废HW49 (900-041-49)	委托有资质的危废单位处置
35		员工办公生活	生活垃圾	247	一般固废	环卫部门定期清运
	合计			535784.6		

10.2.2 固体废物收集

10.2.2.1 一般固废收集

一、除尘灰

1、烧结、球团各除尘系统收集的除尘灰返回烧结系统配料使用。

2、高炉煤气净化重力除尘瓦斯灰返回烧结系统配料使用。干法除尘瓦斯灰收集后外售提锌处理，干法除尘瓦斯灰直接由接收单位运走，厂区不设置暂存区域。高炉其他除尘设施收集的除尘灰返回烧结系统配料使用。

3、石灰窑除尘系统收集的除尘灰返回烧结系统配料使用。

4、铸管生产时的感应电炉除尘灰返回烧结系统配料使用、球化机除尘灰含氧化镁，收集后交物资部门、喷锌机除尘灰含锌，收集后交物资部门、精整线除尘灰收集后返回烧结系统配料使用。

二、脱硫渣

烧结、球团烟气脱硫产生的脱硫渣主要成分为 CaSO_4 ，收集后外售作水泥原料使用。

三、高炉水渣

在高炉冲渣过程中产生的高炉水渣收集后外售作水泥原料使用。

四、氧化铁皮

在铸铁机冲渣过程中产生的氧化铁皮收集后返回烧结系统配料使用。

五、感应电炉炉渣、球化包扒渣、废砂芯

铸管生产时感应电炉产生的炉渣、球化产生的扒渣和离心铸造机、炉前清砂产生的废砂芯均收集后通过磁选，将含铁料回用于高炉，剩余尾渣外运作建材原料使用。

六、废水泥压块

铸管生产时在水泥涂衬及内磨工序中会产生废水泥压块，均外运作建筑材料使用。

七、脱硫渣

炼铁车间的热风炉燃烧高炉煤气产生的烟气经 SDS 脱硫除尘设施处理后，SDS 脱硫设施会产生部分脱硫渣，该脱硫渣均外售作化工原料使用。

八、废耐火材料

在工业炉窑检修过程中会产生废耐火材料，这部分废耐火材料由耐火材料公司回收。

九、水处理污泥

厂区废水处理设施处理废水时会产生部分水处理污泥，这部分污泥均外送制砖厂作为制砖原料使用。

10.2.2.2 生活垃圾收集

本项目在生产过程中，职工办公会产生生活垃圾，年产生量约为 247t。生活垃圾集中收集后，每天由环卫部门统一清运，送指定地点进行处理。

10.2.2.3 危险废物收集

一、烧结工序脱硝催化剂

本项目烧结工序烟气 SCR 脱硝过程中会产生部分脱硝催化剂，年产生量约为 11.5t，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），该脱硝催化剂属于危险废物，编号为 HW50/772-007-50，危险特性为 T，委托有资质的危废单位进行处理。

二、废过滤材料

本项目铸管工序的喷涂废气处理过程中会产生部分废过滤材料，年产生量约为 101.6t，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废过滤材料属于危险废物，编号为 HW49/900-041-49，危险特性为 T，In，委托有资质的危废单位进行处理。

三、废漆桶、废漆料、废有机溶剂

本项目铸管工序的喷涂油漆过程中会产生部分废漆桶、废漆料和废有机溶剂。废漆桶的年产生量约为 87t，废漆料、废有机溶剂的年产生量约为 4.7t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废漆桶属于危险废物，编号为 HW49/900-041-49，危险特性为 T，In；废漆料、废有机溶剂属于危险废物，编号为 HW12/900-252-12，危险特性为 T，I。上述危险废物均委托有资质的危废单位进行处理。

四、废矿物油、废含油抹布

在生产设备维修过程中会产生部分废矿物油和废含油抹布，年产生量约为 21t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废矿物油和废含油抹布属于危险废物，编号为 HW08/900-249-08，危险特性为 T，I。该类危险废物均委托有资质的危废单位进行处理。

五、废离子交换树脂

软水制备过程中会产生部分废离子交换树脂，年产生量约 0.5t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废离子交换树脂属于危险废物，编号为 HW13/900-016-13，危险特性为 T。该类危险废物均委托有资质的危废单位进行处理。

10.2.3 固体废物的暂存

10.2.3.1 一般工业固体废物的暂存

拟建项目产生的可厂内综合利用的一般固体废物均直接运至综合利用场所回用，厂区内不再设置这些固体废物的临时堆存场所。

拟建项目烟气脱硫设施旁分别建有脱硫灰仓，主要储存烟气的脱硫灰泥。存放脱硫灰的脱硫灰仓需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）I类一般工业固体废物的要求建设。在灰仓旁还应设置排水沟，堆场地面需做必要的防渗处理。

拟建项目产生的高炉煤气干法除尘瓦斯灰由处置单位通过罐车直接运走，厂区不再设置暂存场所。

拟建工程在车间维修区更换下来的废耐火材料直接由耐火材料公司运走，厂区不再设置废耐火材料的临时堆场。

拟建项目设有水渣池，高炉冲渣后的水渣暂存在水渣池，定期作为水泥原料外售给水泥厂。

10.2.3.2 生活垃圾的暂存

在生活区、办公区附近设生活垃圾临时存放点。生活垃圾临时存放点应经常维护，保证存放设施门、盖齐全完好，并定期消毒，由当地环卫部门统一清运处理。此外，在生产区各功能区设置垃圾桶，生活垃圾必须每日定点收集，及时清运至垃圾转运站。

10.2.3.3 危险废物的暂存

新建厂区现有 3 个危废暂存间，分别位于 1#铸管车间、2#铸管车间、烧结区北侧。危废暂存间用于危险废物（脱硝催化剂、废过滤材料、废漆桶、废漆料、废有机溶剂、废矿物油、废含油抹布、废离子交换树脂等）在对外委托处置之前的临时贮存。危废暂存间应按要求进行涂覆防腐防渗层，内部分区暂存，按照危险废物的种类分类存储。危险废物贮存场所应按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行规范。

危险废物的收集和管理，公司应委派专人负责，各种废弃物的储存容器应具有良好的密封性，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

相关要求进行了防渗、防漏处理，做到防风、防雨、防晒，防治临时存放过程中产生二次污染。

危险废物经内部收集转运至暂存间时，以及危险废物经暂存间转移出运输至危废处置单位进行处置时，由危废仓库管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理。在临时贮存处还应设置设立标牌和防护栏，标牌应满足 GB18597-2001 附录 A 的要求。

10.2.4 固体废物的环境影响分析

10.2.4.1 大气环境影响分析

拟建项目生产过程中产生的固体废物对大气的影响主要发生在固体废物的堆存和运输阶段。

固体废物的堆存场建设均采用封闭结构，避免在堆存的过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外售的固体废物在运输过程中需采用专用车辆进行运输，并且要对车辆货仓进行遮盖，避免物料遗撒，防治在运输途中产生扬尘，从而污染大气环境。

综上所述，项目在运营后，厂方应加强对工业固体废物的监管，各类固体废及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。

10.2.4.2 水环境影响分析

因工业固体废物存在含水量较大的情况，如果处置不当，其渗出的废水将会对地下水、地表水产生污染。

本项目运营后产生的固体废物部分回用于生产系统，部分外售给其他厂家进行综合利用，危险废物均委托有资质的单位进行处理。

为了对固体废物进行更为合理有效的控制，避免对水环境造成影响，固体废物临时堆场应设置防雨棚、围墙、导流沟、排水管等，并对地面进行防渗处理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建造，严格按照相关要求进行管理，保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失，从而最大限度减轻固体废物对水环境造成的影响。

10.2.4.3 土壤环境影响分析

根据固体废物防治的相关规定要求，各类固体废物均修建专门暂存场所进行堆放。固体废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行建造，做好防渗处理，并设置导流沟和液体收集装置。拟建项目各类危险废物在运输、销售和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。

实行上述防治措施后，可有效防治固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物不扩散，可对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

10.2.4.4 生态环境影响分析

拟建项目不设永久固废堆场，厂区内设置临时堆放场地，基本可做到各类固体废物产生后全部利用，固体废物不会对生态环境造成较大的影响。各类工业固体废物作为二次资源被重新利用即可节约资源也可减少环境污染，是落实循环经济、清洁生产、有利于生态环境的积极措施。对生态环境的影响是正面的。

10.2.4.5 固体废物的运输分析

根据工业固体废物的性质、收集方式、处理处置方式、运输距离及运输频率，配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。

厂区危废暂存库内的危险废物经过收集、包装后会定期交由有处置危废资质的单位运出厂，统一处理。在危险废物运输的过程中应按照《危险废物的收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》中的要求来实施。

（1）危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。司乘人员应经过专门培训，掌握紧急情况处置方法。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、《危险货物道路运输管理规定》（JT617）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618）执行。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录A设置标志。

(4) 危险废物公里运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》(GB13392-2005)的要求设置车辆标志。

(5) 运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，并提供备用运输路线，同时制定有效的废物泄露情况下的应急措施。在运输路线的选择上，尽量不选择乡村公路，不经过城市闹市商业街，优先选择国道，其次选择高速公路。尽量避开饮用水源保护区及其他敏感区。

综上所述，在加强管理，并在落实好各项固体废物收运措施的前提下，杜绝包装、运输过程中危险废物散落、泄漏造成的环境影响。

10.3 小结

综上所述，拟建项目产生的各种固体废物均得到了妥善的处置或综合利用，实现了固体废物的资源化和无害化处理，避免了因固体废物的堆存对环境造成的影响，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，对环境产生的影响较小。

11 生态环境影响评价

11.1 评价等级

项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线；不新征占地；地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；本工程属于污染影响型且地表水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目符合此条，进行生态影响简单分析。

11.2 生态环境影响评价

本项目位于大冶华鑫实业有限公司厂区内，不新征占地，不进行大规模的施工建设，厂界周边 500 米环境主要是工矿企业、交通干道、商住环境，无生态敏感目标，类比大冶华鑫实业有限公司生产多年的生态环境影响进行分析，本项目环保按行业规范严格执行排污更少，在厂区增加并加强绿化管理，不会对周边及区域生态环境造成明显的不利影响。

11.3 生态环境保护措施

11.3.1 生态环境综合整治

根据建设及运行特点，确定生态环境综合整治原则为：

(1) 自然资源的补偿原则

由于项目区自然资源(植被、土壤)会因为项目施工和运行受到一定程度的损耗，而这两种资源都属于再生期长，恢复速度较慢的资源，除自身存在市场价值外，还具有生态和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

(2) 受损区域的恢复原则

项目影响较大的区域是占地区和直接影响区，用地格局的改变影响了原有自然体系的功能，如物种移动，应进行生态学设计，尽量减少这种功能的损失。

(3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则

项目建设和运行是人类利用自然资源满足需求的行为，这种行为往往与生态完整性的维护发生矛盾，生态保护措施就在于尽力减缓这种矛盾，在自然体系可以承受的范围内开发利用资源，为社会经济的进步服务。

11.3.2 营运期生态环境综合整治措施

(1) 贯彻“预防为主”的思想，是减少破生态影响的重要原则，项目营运期对生态环境的影响主要表现为污染影响，因此，降低污染物排放浓度是切实有效的防治措施。

(2) 厂区绿化

在生产厂区周边应结合水土保持进行绿化，永久性道路进行路旁绿化，办公区进行园林绿化。绿化应因地制宜，多种绿化措施并举，以保护区内原有植被为原则，合理选择实用、经济的本地绿化植物，采用常绿和落叶、乔木和灌木、速生和慢生树种、喜阳和喜阴植物等多种类和乔灌木相结合的多配置方案进行。为了充分发挥绿化的防噪降尘、净化空气和美化环境的作用，保证区域环境质量，厂区绿化系数不得低于15%。

11.3.3 加强管理

通过生产过程的全程控制，最大限度地把污染控制在最低，从而达到节能降耗、减污、增效的目的。

建立水土保持工程管护制度。对已实施的水土保持工程要建立相应的管护制度，加强管理，使其发挥保持水土的功能。

12 土壤环境影响评价

12.1 土壤环境质量现状评价

12.1.1 土壤环境现状调查

(1) 土壤环境现状监测布点

根据现场踏勘，结合项目周边的敏感区域、土壤类型分布以及本项目排污特征、风向等因素，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本项目土壤环境影响评价为二级评价，根据土壤环境影响二级评价监测布点的要求并结合项目特征，污染影响型占地范围内布置 3 个柱状样点，1 个表层样点。根据厂区周边的环境特征，场地外布置 2 个表层样点。具体布点情况见表 12.1-1。

表 12.1-1 土壤现状监测点布点

监测点位	采样深度	监测项目	土地利用类型
1#（石花村）	0~0.2m	45 项+二噁英	建设用地 （居民用地）
2#（株林村）	0~0.2m		
3#（场址内）	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	pH、土壤盐分含量、砷、镉、六价 铬、铜、铅、汞、镍	建设用地 （工业用地）
4#（场址内）			
5#（场址内）			
6#（场址内）	0~0.2m		

(2) 土壤环境现状监测指标

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次土壤环境质量现状调查，根据评价范围内不同的土地利用情况，采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的基本指标作为本次环境现状调查的指标。

12.1.2 土壤环境现状监测结果及评价结果

(1) 评价方法

标准指数法。

(2) 评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

(3) 监测及评价结果

监测及评价结果见表 12.1-2。

（4）评价结论

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），建设用地土壤中污染物含量高于风险筛选值时，应根据相关标准及相关技术要求，开展详细调查，通过详细调查确定建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险管制值时，应当根据相关标准及相关技术要求，开展风险评估，确定风险水平，判定是否需要采取风险管控或修复措施。通过详细调查确定建设用地土壤中污染物含量高于风险管制值是，对人体健康通常存在不可接受风险，应当采取风险管控或修复措施，修复目标应该依据相关标准及相关技术要求确定，且应当低于风险管制值。

根据调查可知，区域内的建设用地土壤、项目区周边的居民区土壤环境均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表 12.1-2 厂区外土壤环境现状监测结果 (mg/kg)

项目	评价标准	石花村 1#		株林村 2#	
		检测结果	评价结果	检测结果	评价结果
铜	2000	272	/	94	/
铅	400	60	达标	84	达标
镉	20	0.28	达标	0.31	达标
镍	150	14	达标	38	达标
砷	20	2.68	达标	19.7	达标
汞	8	0.145	达标	0.200	达标
六价铬	3.0	3.0	达标	2.9	达标
四氯化碳	0.9	ND	达标	ND	达标
氯仿	0.3	0.0049	达标	0.0081	达标
氯甲烷	12	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烷	3	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯乙烷	0.52	ND	达标	ND	达标
1,1-二氯乙烯	12	ND	达标	ND	达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	ND	达标	ND	达标
反-1,2-二氯乙烯	10	ND	达标	ND	达标
二氯甲烷	94	0.0155	达标	0.0188	达标
1,2-二氯丙烷	1	ND	达标	ND	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	ND	达标	ND	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	ND	达标	ND	达标
四氯乙烯	11	ND	达标	ND	达标
1,1,1-三氯乙烷	701	ND	达标	ND	达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	ND	达标	ND	达标
三氯乙烯	0.7	ND	达标	ND	达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	ND	达标	ND	达标
氯乙烯	0.12	0.0051	达标	0.0150	达标

苯	1	ND	达标	ND	达标
氯苯	68	ND	达标	ND	达标
1,2-二氯苯	560	ND	达标	ND	达标
1,4-二氯苯	5.6	ND	达标	ND	达标
乙苯	7.2	ND	达标	ND	达标
苯乙烯	1292	ND	达标	ND	达标
甲苯	1200	0.0052	达标	0.0045	达标
间,对-二甲苯	163	ND	达标	ND	达标
邻-二甲苯	222	ND	达标	ND	达标
硝基苯	34	ND	达标	ND	达标
苯胺	92	ND	达标	ND	达标
2-氯酚	250	ND	达标	ND	达标
苯并[a]芘	5.5	ND	达标	ND	达标
苯并[a]蒽	0.55	ND	达标	ND	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	ND	达标	ND	达标
苯并[k]荧蒽	55	ND	达标	ND	达标
蒽	490	ND	达标	ND	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	ND	达标	ND	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	ND	达标	ND	达标
萘	25	ND	达标	ND	达标
二噁英	10ng TEQ/kg	9.0ng TEQ/kg	达标	4.3ng TEQ/kg	达标

表 12.1-3 厂区内（工业用地）土壤环境现状监测结果（mg/kg）

项目	评价标准 GB36600-2018	监测结果 3#			评价结果 3#			监测结果 4#			评价结果 4#		
		表层	中层	下层	表层	中层	下层	表层	中层	下层	表层	中层	下层
pH	/	7.74	7.96	7.90	达标	达标	达标	7.46	7.21	6.94	达标	达标	达标
铜	18000	44	46	41	达标	达标	达标	39	56	52	达标	达标	达标
铅	800	30	31	46	达标	达标	达标	60	89	44	达标	达标	达标

镉	65	0.23	0.43	0.25	达标	达标	达标	0.52	0.57	0.51	达标	达标	达标
镍	900	22	42	29	达标	达标	达标	48	70	80	达标	达标	达标
砷	60	15.0	12.1	14.9	达标	达标	达标	26.9	22.9	40.6	达标	达标	达标
汞	38	0.073	0.157	0.186	达标	达标	达标	0.132	0.075	0.198	达标	达标	达标
六价铬	5.7	2.4	2.4	1.4	达标	达标	达标	1.4	1.4	1.4	达标	达标	达标
项目	评价标准 GB36600-2018	监测结果 5#			评价结果 5#			监测结果 6#			评价结果 6#		
		表层	中层	下层	表层	中层	下层	表层			表层		
pH	/	6.11	5.84	5.35	达标	达标	达标	8.21			达标		
铜	18000	81	149	99	达标	达标	达标	101			达标		
铅	800	31	29	33	达标	达标	达标	98			达标		
镉	65	0.24	0.33	0.36	达标	达标	达标	0.29			达标		
镍	900	28	12	8	达标	达标	达标	20			达标		
砷	60	12.1	9.04	15.1	达标	达标	达标	25.0			达标		
汞	38	0.076	0.018	1.63	达标	达标	达标	0.115			达标		
六价铬	5.7	1.4	1.4	0.09	达标	达标	达标	1.9			达标		

12.2 土壤理化性质调查

本次评价在进行土壤环境质量调查时，同时对土壤的理化性质进行了调查，土壤理化性质调查结果见表 12.2-1。

（1）土壤容重

土壤容重是指田间自然垒结状态下，单位容积土体（含土粒和粒间孔隙）的质量或重量，土壤容重受土壤密度和孔隙两方面的影响，一般情况下，土壤的容重介于 $1.1\text{—}1.5\text{g/cm}^3$ 之间，土壤容重偏低，说明土壤空隙度较高，透气性较强；土壤容重偏高说明土壤紧实度偏高，透气性较弱。根据本次评价对项目区及周边土壤环境的调查结果，本项目所在区域的土壤容重在 $1.11\text{—}1.58\text{g/cm}^3$ 之间。说明土壤本项目占地范围内及周边的土壤空隙度较低，透气性弱。

（2）阳离子交换量

土壤阳离子交换量是指土壤胶体所能吸附各种阳离子的总量，不同土壤的阳离子交换量不同，主要影响因素有：1）土壤胶体类型，不同类型的土壤胶体其阳离子交换量差异较大。例如，有机胶体>蒙脱石>水化云母>高岭石>含水氧化铁、铝。2）土壤质地越细，其阳离子交换量越高。3）对于实际的土壤而言，土壤黏土矿物的 $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ 比率越高，其交换量就越大。4）土壤溶液 pH 值，因为土壤胶体微粒表面的羟基(OH)的解离受介质 pH 值的影响，当介质 pH 值降低时，土壤胶体微粒表面所负电荷也减少，其阳离子交换量也降低；反之就增大。土壤阳离子交换量是影响土壤缓冲能力高低，也是评价土壤保肥能力、改良土壤和合理施肥的重要依据。

一般来说，阳离子交换量小于 10 保肥能力弱，阳离子交换量 10-20 之间的土壤保肥能力中等，阳离子交换量大于 20 的保肥能力强，阳离子交换量小于 10 的土壤保肥能力差，根据本次评价对项目区及周边土壤环境的调查结果，调查区域的土壤保肥能力弱至中等水平。

表 12.2-1 土壤理化性质调查结果

检测类型	检测点位	采样深度 (m)	样品状态	GPS 定位	全盐量(g/kg)
土壤	1#石花村	0-0.2	黄棕色、绿化带、干、少量根系、砂壤土	E:114.94240401 ° N:30.06683649°	/
	2#株林村	0-0.2	黄褐色、农作物、干、少量根系、轻壤土	E:114.91894236 ° N:30.07622903°	/
	3#场址内	0-0.2	黄褐色、绿化带、潮、少量根系、中壤土	E:114.92594326 ° N:30.06454794°	8.0×10^{-2}
		0.5-1.0	黄褐色、绿化带、潮、无根系、重壤土		7.0×10^{-2}
		1.0-2.0	黄褐色、绿化带、湿、无根系、粘土		0.14
	4#场址内	0-0.2	红棕色、绿化带、干、少量根系、轻壤土	E:114.92945013 ° N:30.06854210°	8.0×10^{-2}
		0.5-1.0	红棕色、绿化带、潮、无根系、轻壤土		6.0×10^{-2}
		1.0-2.0	红棕色、绿化带、潮、无根系、中壤土		8.0×10^{-2}
	5#场址内	0-0.2	黄褐色、绿化带、干、少量根系、轻壤土	E:114.93083346 ° N:30.06541085°	0.17
		0.5-1.0	黄褐色、绿化带、干、无根系、轻壤土		0.15
		1.0-2.0	黄褐色、绿化带、潮、无根系、中壤土		0.12
	6#场址内	0-0.2	黄灰色、绿化带、干、少量根系、砂壤土	E:114.93520455 ° N:30.06555269°	0.19

12.3 土壤环境影响识别

12.3.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表A.1，项目为有色金属铸造及合金制造，属Ⅱ类建设项目。

12.3.2 影响类型及途径

拟建项目施工期主要为土方施工、厂房建设及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。

拟建项目营运期排放的大气污染物涉及颗粒物、SO₂、NO_x、二噁英、氟化物、挥发性有机物、甲苯、二甲苯、三乙胺等，其外排对土壤有大气沉降影响，拟建项目建设有氨水罐区（烧结、球团、自备电厂烟气净化脱硝系统）、化学品库、危废暂存间、脱硫灰泥暂存库、铸造高炉水渣临时储槽等，并建设有初期雨水池、事故水池、综合废水处理站。鉴于此，拟建项目全厂地坪采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集和废水分质收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响。仅在防渗层发生破损的非正常工况下才会对土壤造成垂直入渗影响。

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 12.3-1 和表 12.3-2。

表 12.3-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期								
运营期	√		√					
服务器满后								

表 12.3-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
废气	烧结	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、二噁英、氟化物	二噁英	连续排放
	球团	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、二噁英、氟化物	二噁英	
	石灰石	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
	炼铁	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	
	铸造	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、甲苯、二甲苯、VOCs、三乙胺	/	
废水	污水站	垂直入渗	/	/	事故状态
固废	危废间	垂直入渗	废液、废油	/	事故状态

12.4 土壤环境影响评价

12.4.1 预测评价范围

与现状调查范围一致，拟建项目预测范围设定为自厂界起 200m 范围内的区域。

12.4.2 预测情景设置

正常情况下，本项目对土壤的环境影响主要为大气沉降影响。

当厂区废水处理站调节池发生渗漏时，废水中的石油烃将进入周边的土壤环境，本次评价对调节水池发生渗漏对土壤的环境影响进行预测，主要污染物石油类初始浓度设定为 15mg/L。

12.4.3 预测与评价因子

渗漏点源垂直进入土壤环境的影响预测因子选择石油类。

大气沉降影响进入土壤环境的影响预测因子选择氟化物、二噁英。

12.4.4 预测与评价方法

(1)通过大气沉降进入土壤环境，导致土壤中某种物质增加量的计算公式如下：

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

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g

P_b ——表层土容重，kg/m³（本项目取值 1500kg/m³）

A ——预测评价范围，m²

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m。

N ——持续年份，a

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值 g/kg

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg

(2) 通过渗漏进入土壤环境，渗漏物质进入土壤的深度计算方程如下：

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

C ——污染物介质中的浓度，mg/l

D ——弥散系数，m²/d

Q ——渗流速率，m/d

z ——沿 z 轴的距离，m

t -----时间变量, d

θ -----土壤含水率, %。

初始条件: $c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$

边界条件: $c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$

12.4.5 预测结果

(1) 大气沉降土壤环境影响预测

本评价预测采用最不利情况进行预测, 即不考虑土壤中某种物质通过淋溶排出的量和通过径流排出的量, 预测评价范围大气污染的最大落地浓度范围。预测结果见表 12.3-1。

表 12.3-1 大气沉降对土壤环境影响预测结果表

日均浓度 mg/m^3	年输入量 g	表土容重 kg/m^3	持续年份 a	增加值 g/kg
氟化物沉降				
0.0001222	9.51531E-05	1500	10	3.17177E-12
0.0001222	9.51531E-05	1500	30	9.51531E-12
0.0001222	9.51531E-05	1500	50	1.58588E-11
二噁英沉降				
1.38E-08	1.07456E-08	1500	10	3.58187E-16
1.38E-08	1.07456E-08	1500	30	1.07456E-15
1.38E-08	1.07456E-08	1500	50	1.79093E-15

由预测结果可知, 本项目生产营运外排大气污染物通过沉降对土壤的影响较小, 评价分别对 10 年、30 年、50 年的氟化物和二噁英的输入土壤的输入量进行了预测, 远远小于土壤中现状监测值。

(2) 通过渗漏或漫流对土壤环境的影响预测结果

1) 模拟模型选择

本次针对厂区包气带土壤(概化为一层 3.0m 厚的砂质粘土)进行模拟, 预测污染物运移深度。

HYDRUS 作为可用于模拟水、热和溶质运动在一维、二维和三维非饱和带介质的软件, 它可以进行 Richards 非饱和带水流方程及对流-弥散方程的数值计算。本次评价利用 HYDRUS-1D 软件建立一维模型模拟污染物在土壤中的垂向运移情况。

2) 模型参数设定

HYDRUS-1D 中水分迁移模型需要确定的土壤水力参数根据现场调查土壤种类—黄粘壤土，选择软件自带不同种类土壤的设定参数。

3) 观测点位设定

本次预测设定了-20cm、-50cm、-100cm、-150cm、-200cm、-300cm 等 6 个观测点。观测污染物的变化。

本次设定了泄漏持续时间，观测污染物迁移深度及浓度分布情况。

4) 初始条件

本次模拟预测假定初始非饱和带中污染物的含量为零，即假定非饱和带尚未被污染。忽略泄漏污染物在运移过程中的化学反应作用。

废水持续性泄漏可看作连续注入点源，上边界为持续释放污染物的定浓度边界；下边界为零浓度梯度边界。

5) 预测结果

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm³），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_t = X_o \times \theta / G_s \times 1000$$

式中：X_t——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X_o——转换前污染物质量比限值，mg/cm³；

G_s——土颗粒容重 g/cm³；

θ——土壤含水率。

预测结果见表 12.3-2。

表 12.3-2 不同时间长度情况各污染物通过渗漏垂直影响深度预测结果表

深度 m	10 天	20 天	30 天	40 天	50 天	60 天	80 天	100 天
	浓度 mg/kg							
	石油烃的影响情况分布							
0.2	2.9919	3.4210	3.4697	3.4767	0.0052	3.4790	3.4790	3.4790
0.5	1.8508	3.1984	3.4326	3.4720	0.0052	3.4790	3.4790	3.4790

1.0	0.2477	2.1885	3.1589	3.4117	0.0052	3.4767	3.4790	3.4790
1.5	0.0007	0.7624	2.3172	3.1288	0.0051	3.4581	3.4767	3.4790
2.0	0.0000	0.1055	1.1260	2.4167	0.0047	3.3746	3.4720	3.4790
3.0	0.0000	0.0001	0.0737	0.7164	0.0028	2.7693	3.4001	3.4720

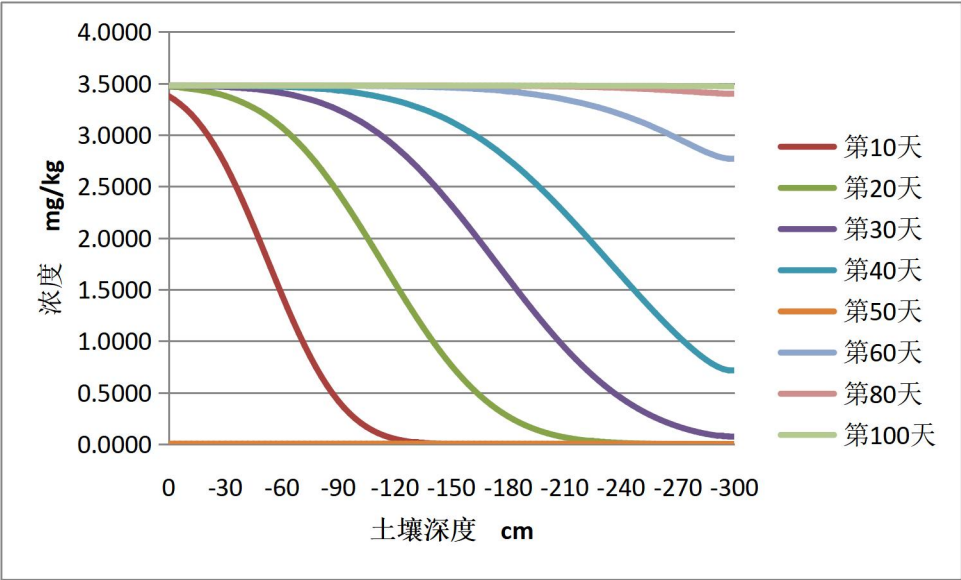


图 12.3-1 土壤中石油烃浓度分布图

12.4 保护措施及对策要求

- (1) 污染影响型建设项目对土壤环境影响保护措施重点强调源头控制措施，因此，建设单位必须做好厂区内的防渗措施，杜绝渗漏事故的发生。
- (2) 加强厂区绿化及周边 200m 范围内土地的绿化，以种植具有强吸附能力的植物为主。
- (3) 厂区做好雨污分流，杜绝厂区地面漫流进入周边环境，厂区四周修建截排水沟，在厂区初期雨水收集后进入污水处理站处理。

表 12.4-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☒ ；未利用地 ☐	土地利用现状图
	占地规模	(66.7) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	见表 2.7-1
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	铅、汞、镉、铬、锌、镍、六价铬、氟化物、铜、锡、石油类等	
	特征因子	氟化物、石油类等	
	所属土壤环境影	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐	

	响评价项目类别					
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	详见监测点位布置图
		表层样点数	1	3	0.2m	
		柱状样点数	3		0-1.5m	
现状监测因子	1、厂区内柱状样分析指标 2、厂外农用地分析指标					
现状评价	评价因子	1、厂区内柱状样分析指标 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等 45 项基本指标以及本项目的特征污染物二噁英、氟化物、石油烃等。 2、厂外农用地分析指标 pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、氟化物、氰化物、二噁英、石油烃等。				
	评价标准	GB15618 ☒ ；GB3660 ☒ ；表 D1 ☐ ；表 D2 ☐ ；其他（ ☒ ）				
	现状评价结论	从总体上看，区域土壤环境质量较好，区域内的土壤均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。				
影响预测	预测因子	石油烃、氟化物				
	预测方法	附录 E ☒ 附录 F ☐ 其他（ ☐ ）				
	预测分析内容	影响范围（大气沉降影响范围为 1km ² ） 影响程度（垂直影响深度 2.0m）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐				
	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ 源头控制 ☒ 过程防控 ☒ 其他（ ☐ ）				
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		5	氟化物、石油类等。	3 年一次		
	信息公开指标					
评价结论		只要做好源头控制，并做好渗漏措施，本项目对土壤环境影响较小。				
注 1 “ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						
注 2 需要分别开展土壤环境影响评价级工作的，分别填写自查表。						

13 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《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）以及《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），对本项目进行环境风险评价。通过对本项目的物质危险性分析和功能单元重大危险源判定结果，划分评价等级，识别项目中的潜在危险源并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。

13.1 评价依据

13.1.1 风险物质调查

13.1.1.1 毒物危害程度分级、物质危险性标准

表 13.1.1-1 本项目各生产环节主要涉及物质一览表

类别	涉及物质
原辅材料	铁精粉、进口富矿粉、寸口矿、球团矿、白云石、生石灰、焦炭、煤粉、废钢、硅锰合金、硅铁、脱氧剂；耐火材料、润滑油、液压油、石英砂、膨润土、煤粉、树脂、固化剂、涂料、内衬用石英砂、锌丝、水泥、黑色高氯化聚乙烯防腐漆、三乙胺、管模粉、钢丸、铁丸、防锈油等）、耐火材料、氨水、碳酸氢钠、活性炭、脱硝催化剂等。
燃料	焦炭、煤粉、高炉煤气等
能源介质	氧气、氮气、氩气、压缩空气、蒸汽、水、电等。
中间产品/ 副产品	烧结矿、球团矿、铁水、高炉煤气、转炉煤气、生石灰、水渣微粉、铸造高炉铁水、铸造高炉煤气、脱硫副产物（Na ₂ SO ₄ 、CaSO ₄ ）等。
三废物质	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、二噁英、氢、二噁英、苯、甲苯、VOCs、三乙胺；冶金渣（泥）、除尘灰、废油、漆雾净化废过滤材料、漆渣、废漆桶、废漆料、废有机溶剂、烟气脱硝废催化剂、废油桶等。
最终产品	球磨铸管、铸造生铁。

其中，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），拟建项目涉及的危险物质主要为黑色高氯化聚乙烯防腐漆、氨水、铸造高炉煤气、铁水净化炉煤气、三乙胺、废油、SO₂、NO_x、氟化物、二噁英、苯、甲苯等，其中黑色高氯化聚乙烯防腐漆成分中涉及甲苯、二甲苯，环氧漆、稀释剂成分中涉及危险物质。而大气污染物排放的 SO₂、NO_x、氟化物、苯、甲苯等物质，并不是生产过程中使用或存储的危险物质，不适用于与危险物质临界量对比，评价中不再进行分析。

表 13. 1. 1-2 本项目主要危险物料的特性及贮存、使用情况

序号	功能单元	物质名称	危险特性	储存方式	厂区贮存量/使用量 (t)		临界量 (t)
1	高炉煤气柜	高炉煤气	易燃、有毒	3 万 m³干式煤气柜	37.8		7.5
2	高炉煤气管道	高炉煤气	易燃、有毒	管道	19.6 万 m³/h	9.8	7.5
3	焦粉棚	焦粉	易燃、爆炸	堆棚	200		/
4	煤粉棚	煤粉	易燃、爆炸	堆棚	700		/
5	氨水储罐	20%氨水	易燃、爆炸、有毒	常压储罐	烧结烟气脱硝氨水罐区		10
6	氨水储罐	20%氨水	易燃、爆炸、有毒	常压储罐	锅炉烟气脱硝氨水罐区		10
7	化学品库	黑色高氯化聚乙烯防腐漆、环氧漆、稀释剂（含甲苯、二甲苯）	有毒、易燃	桶装、单桶 220kg	甲苯 11.8 二甲苯 46.4		甲苯 10 二甲苯 10
8	化学品库	三乙胺	有毒、易燃	桶装、单桶 140kg	1.0		50
10	库房	润滑油	可燃	桶装：25L	5.9		2500
		液压油	可燃	桶装：25L	4.425		
11	危废暂存间	漆雾净化废滤料、废漆料（含甲苯、二甲苯）	有毒、易燃	桶装	甲苯 1.3 二甲苯 2.2		甲苯 10 二甲苯 10

注：1.高炉煤气密度按 1.29kg/Nm³ 计。

2.管道中煤气的储存量按截止阀间距最大 1km 计。

3.三乙胺在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中均未给出临界量，本次评价参考 GB 18218-2018 表 2 易燃液体（W5.2）临界量计算 Q 值。

铸造高炉煤气的主要成分是 CO、H₂、CH₄、CO₂等，铁水净化炉煤气的主要成分是 CO、H₂、CO₂等；黑色高氯化聚乙烯防腐漆成分中涉及甲苯、二甲苯，环氧漆、稀释剂成分中涉及二甲苯等危险物质；氨水中涉及的主要危险物质成分为氨；三乙胺涉及的主要危险物质成分为三乙胺。上述危险物质成分的主要理化性质见下列表格。

表 13. 1. 3 一氧化碳理化性质一览表

标识	名称：一氧化碳	分子式：CO	分子量：28
理化性质	外观与性状：无色无臭气体；熔点：-199.1℃；沸点：-191.4℃；相对密度（水=1）：		

	0.79; 相对蒸汽密度（空气=1）：0.97; 饱和蒸气压：506.62; 燃烧热：无意义；临界温度：-140.2℃；临界压力：5.08Mpa；闪点：<-50℃；引燃温度：610℃；爆炸范围：12.5~74.2%V/V；溶解性：微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。
危险性概述	是一种易燃易爆气体。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。
健康危害	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，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。。
急救措施	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。
消防措施	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
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，穿防静电工作服。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。
操作处置与储存	操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
职业接触限值	中国 MAC(mg/m³): 30; 前苏联 MAC(mg/m³): 20; TLVTN: OSHA 50ppm,57mg/m³; ACGIH 25ppm, 29mg/m³。
个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：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。

毒理学资料	LD50: 无资料 LC50: 2069mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
生态学资料	该物质对环境有危害, 应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
运输信息	危险货物编号: 21005; UN 编号: 1016; 包装类别: 052; 包装方法: 钢质气瓶。 运输注意事项: 采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 13.1.1 -4 氢理化性质一览表

标识	名称: 氢	分子式: H ₂	分子量: 2
理化性质	外观与性状: 无色无臭气体; 熔点: -259.2℃; 沸点: -252.8℃; 相对密度(水=1): 0.07; 相对蒸汽密度(空气=1): 0.07; 饱和蒸气压: 13.33 (-257.9℃); 燃烧热: 无意义; 临界温度: -240℃; 临界压力: 1.30Mpa; 闪点: 无意义; 引燃温度: 400℃; 爆炸范围: 4.1~74.1%V/V; 溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。		
主要用途	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。		
危险性概述	本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下, 氢气可呈现出麻醉作用。		
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。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
消防措施	危险特性: 本品易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。 灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准; 前苏联 MAC(mg/m ³): 未制定标准; TLVTN: ACGIH 窒息性气体; TLVWN: 未制定标准		

个体防护	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。
毒理学资料	无
生态学资料	对环境无害。
运输信息	危险货物编号：21001；UN 编号：1049；包装类别：052；包装方法：钢质气瓶。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 13.1.1 - 5 甲烷理化性质一览表

标识	名称：甲烷	分子式：CH ₄	分子量：16
理化性质	外观与性状：无色无臭气体；熔点：-182.5℃；沸点：-161.5℃；相对密度（水=1）：0.42(-164℃)；相对蒸汽密度（空气=1）：0.55；饱和蒸气压：53.32(-168.8℃)；燃烧热：889.5kJ/mol；临界温度：-82.6℃；临界压力：4.59Mpa；闪点：-188℃；引燃温度：538℃；爆炸范围：5.3~15%V/V；溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。		
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
危险性概述	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 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。		
消防措施	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		

操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³): 未制定标准；前苏联 MAC(mg/m ³): 300; TLVTN: ACGIH 室息性气体; TLVWN: 未制定标准
个体防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
毒理学资料	无
生态学资料	物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
运输信息	危险货物编号：21007；UN 编号：1971；包装类别：052；包装方法：钢质气瓶。 运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

表 13.1.1 - 6 氧理化性质一览表

标识	名称：氧	分子式：O ₂	分子量：32
理化性质	外观与性状：无色无臭气体；熔点：-218.8℃；沸点：-183.1℃；相对密度（水=1）：1.14(-183℃)；相对蒸汽密度（空气=1）：1.43；饱和蒸气压：506.62(-164℃)；燃烧热：无意义；临界温度：-118.4℃；临界压力：5.08Mpa；闪点：无意义；引燃温度：无意义；爆炸范围：无意义；溶解性：溶于水、乙醇。		
主要用途	用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等。		
危险性概述	常压下，当氧的浓度超过 40%时，有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时，出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时，出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60~100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害，严重者可失明。		

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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
消防措施	危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。 灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与活性金属粉末接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、活性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。
职业接触限值	中国 MAC(mg/m ³)：未制定标准；前苏联 MAC(mg/m ³)：未制定标准；TLVTN：未制定标准；TLVWN：未制定标准
个体防护	呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 身体防护：穿一般作业工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：避免高浓度吸入。
毒理学资料	无
生态学资料	对环境无害。
运输信息	危险货物编号：22001；UN 编号：1072；包装类别：053；包装方法：钢质气瓶。 运输注意事项：氧气钢瓶不得沾污油脂。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、活性金属粉末等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

表 13.1.1-7 氨水理化性质一览表

标识	名称：氨溶液；氢氧化铵；氨水	分子式：NH ₃	分子量：35.05
	危险货物编号：82503	UN 编号：2672	CAS 号：1336-21-6
理化性质	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。 相对密度（水=1）0.91 溶解性：易溶于水、醇		

主要用途	主要用于制药工业，纱罩业，晒图，农业施肥等。
危险性概述	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
毒性	LD50: 350mg/kg(大鼠经口)
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。
消防措施	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。
储运条件	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。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
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即进行隔离，严格限制出入。建议应急处理穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏用砂土，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑用收集器回收或运至废物处理场所处置。
个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
毒理学资料	LD502140mg/kg(大鼠经口)LC50510mg/m ³ 2小时大鼠吸入320mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）

表 13.1.1-8 二甲苯理化性质一览表

标识	名称：二甲苯	分子式：C ₈ H ₁₀	分子量：106.17
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯气味；熔点：-25.5℃；沸点：144.4℃；相对密度(水=1)0.88；相对蒸汽密度(空气=1)3.66；饱和蒸气压：1.33(32℃)；燃烧热：4563.3kJ/mol；临界温度：357.2℃；临界压力：3.70MPa；闪点：30℃；引燃温度：463℃；爆炸范围：1.0~7.0%；溶解性：不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。		

主要用途	主要用作溶剂和用于合成油漆涂料。
危险性概述	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征。女工有月经异常。工人常发生皮肤干燥、皸裂、皮炎。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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。食入：饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
职业接触限值	中国MAC(mg/m ³): 100; 前苏联MAC(mg/m ³): 50; TLVTN: OSHA 100ppm,434mg/m ³ ; ACGIH 100ppm,434mg/m ³ ; TLVWN: ACGIH 150ppm,651mg/m ³
个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

毒理学资料	LD50: 5000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 19747mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
生态学资料	其环境污染行为主要体现在饮用水和大气中, 残留和蓄积并不严重, 在环境中可被生物降解和化学降解, 但这种过程的速度比挥发过程的速度低得多, 挥发到大

表 13.1.1-9 苯理化性质一览表

标识	中文名：苯	英文名：benzene；phene	
	分子式：C ₆ H ₆	分子量：78.12	UN 编号：1114
	危规号：32050	RTECS 号：CY1400000	CAS 号：71-43-2
	包装类别：Ⅱ类包装	包装标识：易燃液体	包装方法：小开口钢桶； 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口 瓶、塑料瓶或金属桶（罐） 外普通木箱。
理化性质	性状：无色透明液体，有强烈芳香味。		
	熔点（℃） 5.5	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。	
	沸点（℃） 80.1	饱和蒸气压（kPa） 2.77kPa	
	临界温度（℃） 289.5	相对密度（水=1） 0.88	
	临界压力（MPa） 4.92	相对密度（空气=1） 2.77	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃） -11	引燃温度（℃） 560	
	爆炸极限（V%） 1.2～8.0	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	自燃温度：无资料	禁配物：强氧化剂、酸类、卤素等。	
	危险特性：易燃，蒸气与空气可形成爆炸性混合物，与氧化剂强烈反应，易产生静电，有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
	危险性类别：第3.2 类 中闪点液体		
	灭火方法：用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。		
	灭火注意事项及措施：消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。用水灭火无效。		
毒性	职业接触限值：中国 PC-TWA：6mg/m ³ [皮][G1]PC-STEL：10mg/m ³ [皮][G1]；美国 TLV-TWA：0.5ppm[皮] TLV-STEL：2.5ppm[皮]		
对人体危害	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态，可伴有粘膜 刺激；重度者发生烦躁不安、昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。可发生 心室颤动。呼气苯、血苯、尿酚测定值增高。慢性中毒主要表现为神经衰弱综合症造血系统改变有白细胞减少计数低于4×10 ⁹ /L血小板减少，重者出现再生障碍性贫血。并有易感染和（或）出血倾向。少数病菌例在慢 性中毒后可发生白血病(以急性粒细胞性为多见)。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。可致月经量增多与经期延长。		

急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。

表 13.1.1 -10 三乙胺理化性质一览表

标识	名称：三乙胺 分子式：C₆H₁₂O₆ 分子量：180
理化性质	外观与性状：无色油状液体，有强烈氨臭。 熔点(℃)：-114.8；沸点(℃)：89.5；相对密度(水=1)：0.7；相对蒸气密度(空气=1)：3.486。 溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。
主要用途	用于溶剂、阻聚剂、防腐剂，及合成染料等。
危险性概述	危险性类别第3.2 类中闪点易燃液体 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收 健康危害：对呼吸道有强烈的刺激性，吸入后可引起肺水肿甚至死亡。口服腐蚀 口腔、食道及胃。眼及皮肤接触可引起化学性灼伤。 爆炸危险：本品易燃，具强刺激性。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15 分钟。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，严重的立即就医。 吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，若感不适请求医。 食入：误食者漱口，饮足量温水，若感不适，立即就医。
消防措施	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。 燃烧分解物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸气、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的

职业接触限值	中国MAC: 未制定标准 苏联MAC: 10 mg/m ³ TLVTN: OSHA 25ppm ; ACGIH 1ppm, 4.1mg/m ³ [皮] TLVWN: ACGIH 3ppm, 12.4mg/m ³ [皮]
个体防护	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 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。NIOSH/OSHA800ppm: 装药剂盒防有机蒸气的呼吸器、装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、动力驱动装有机蒸气滤毒盒的空气净化呼吸器、供气式呼吸器、自携式呼吸器。应急或有计划进入浓度未知区域, 或处于立即危及生命或健康的状况: 自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生: 装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。注意: 据报告属于可引起眼睛刺激或损伤的物质, 需眼部防护。眼睛防护: 高浓度蒸气接触可戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿相应的防护服。手防护: 戴防化学品手套。也可使用皮肤防护膜。 其他: 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
毒理学资料	LD ₅₀ : 460mg/kg(大鼠经口); 570 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 6000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
生态学资料	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。

表 13.1.1 -11 废润滑油、机油理化性质一览表

标识	中文名	机油润滑油	分子量	230~500	危险货物编号	--
理化性质	性状	油状液体，浅黄色至褐色，无气味或略带异味				
	相对密度（水=1）	<1				
	溶解性	不溶于水				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		闪点（℃）	76	
	爆炸极限（%）	无资料		引燃温度（℃）	248	
	危险特性	遇明火、高热可燃。				
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
	稳定性	稳定		聚合危害	不聚合	
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳				
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ (mg/kg，大鼠经口)	无资料	LC ₅₀ (mg/kg)	无资料	
	健康危害	车间卫生标准			--	
		侵入途径：吸入、食入； 急性吸入，可出现乏力、头晕、头疼、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。				

急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，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； 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸机。
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜； 身体防护：穿防毒物渗透工作服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟；避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、使用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其他物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房。

13.1.2 环境敏感目标调查

拟建项目周边环境风险敏感目标分布情况如下：

表 13.1.2-1 建设项目环境风险敏感目标表

环境敏感特征					
厂址周边 5km 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	生产区边界与敏感点距离/m	属性	常住人口数
1	马叫村(上刘)	S	10-500	居民区	1000
2	大冶市金湖卫生院	S	~472	医院	300
3	畈李	S	440	居民区	80
4	金卢	W	85	居民区	30
5	曹湾	EEN	475	居民区	20

6	花家井	EN	350	居民区	30
7	铜绿山矿	EEN	260~500	企业	100
8				小计	1560
9	马叫完全小学	S	512	学校	600
10	金湖中学	S	700	学校	2500
11	马叫村	ES	500	居民区	2146
12	牯羊村	SW	400~1100	居民区	90
13	铜山村(柯锡太)	N	850~1500	居民区	975
14	陈彦利	NNW	~1000	居民区	100
15	曹家湾	N	720	居民区	84
16	铜绿山矿	EN	500~2100	居民区	2000
17	株林村	NW	985	居民区	357
18	泉塘村	EN	~1700	居民区	1389
19	石花村	E	1219	居民区	1908
20	大青山曹家	N	1000	居民区	120
21	靠脑曹家	ESE	~1300	居民区	75
22	范铺村	S	2000	居民区	430
23	细屋曹	ENE	2128	居民区	200
24	畈陈村	SW	~2175	居民区	83
25	平原村	S	3210	居民区	63
26	石任村	WS	2833	居民区	300
27	下四房村	EES	2856	居民区	860
28	角田村	ES	1950	居民区	100
29	八角埭村	ESE	2535	居民区	600
30	黄文斌	WN	2965	居民区	40
31	焦和村	ES	2930	居民区	430
32				小计	15450
33	大冶市区(部分)	NE	3200~5000	居民区	68000
34	桃花村	N	~3800	居民区	92
35	田垄村	NW	~3320	居民区	72
36	大冶六中	EEN	3570	居民区	3500

37	栖儒桥村马家	W	3960	居民区	600
38	汪拳村	WWN	3120	居民区	300
39	楼下	WN	3650	居民区	100
40	许家咀	N	3200	居民区	60
41	赵保村	ESE	3800	居民区	500
42	杨下	WWN	4350	居民区	400
43	华板桥村	N	4139	居民区	200
44	柯六房	NNW	4000	居民区	300
45	彭祖相	NNW	4300	居民区	150
46	程湾村	W	~4300	居民区	90
47	余家畈村	SE	~4500	居民区	66
48	四斗粮村	EES	~4240	居民区	80
49	姜桥村	S	4261	居民区	600
50	北河村	WSS	4486	居民区	200
51	草坪村	WS	4780	居民区	150
52	优先村	WWS	4300	居民区	300
53	金山曹家	W	4420	居民区	100
54	黄莺咀	WN	4530	居民区	20
55	刘朝垅	E	4916	居民区	50
56				小计	75930
厂址周边 500m 范围内人口数小计					1560
厂址周边 500-3000m 范围内人口数小计					15450
厂址周边 3000-5000m 范围内人口数小计					75930
厂址周边 5km 范围内人口数小计					92940
大气环境敏感程度 E 值					E1
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范
					围/km
1	大冶湖Ⅲ类	长流港Ⅳ类			32
地表水环境敏感程度 E 值					E3
序号	环境敏感区名称	环境敏感	水质目标	包气带防	与厂界距离/m
		特征		污性能	

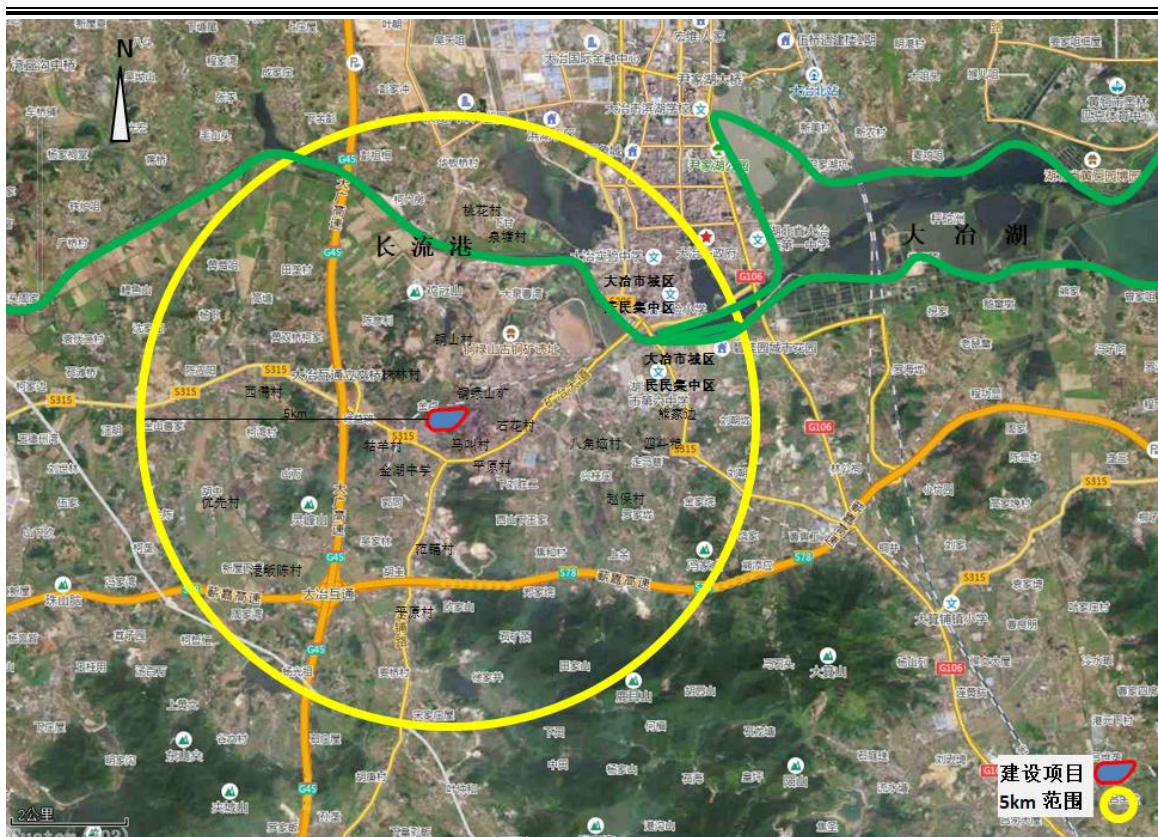


图 13.1.2-2 5000 米范围内大气环境敏感目标位置图

13.1.3 环境风险潜势初判

13.1.3.1 建设项目Q 值、M 值及P 值计算

(1) 危险物质数量及临界量比值(Q)计算 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(GB HJ/T 169-2018), Q 值指代危险物质数量及临界量的比值。 计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应的临界量的比值,即得到Q。拟建项目中,铸造高炉煤气主要集中在铸造高炉煤气柜 中,铁水净化炉煤气主要集中在多功能铁水净化炉煤气柜中,氨水主要存贮在氨水储罐中,黑色高氯化聚乙烯防腐漆、环氧漆、稀释 剂和三乙胺主要集中在化学品库,废油主要集中在危废暂存间。根据导则有:

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中表 B.2 对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时,计算该物质总量与其临

界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n;$$

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10，10≤Q<100，Q≥100。

参照导则附录 B 及《危险物质管理名录》，本项目涉及的危险物质主要为高炉煤气中及煤气储柜中的 CO、CH₄；烧结及球团工序烟气中产生的二噁英、氟化物；烧结机、球团焙烧、高炉煤气、石灰窑焙烧、退火炉烟气中的 NO₂、SO₂；铸管工序烟气中甲苯、二甲苯；机修废油如废矿物油。

表 13.1.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量q _n /t	临界量Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	高炉煤气		37.8		
2	高炉煤气	/	9.8	7.5	17.11
3	氨水	1336-21-6	267	10	26.6
4	甲苯	108-88-3	5.5	10	1.31
5	二甲苯	130-20-7	15.4	10	4.86
6	三乙胺	124-44-8	1.0	50	0.02
7	废矿物油、废润	/	10	2500	0.004
项目 Q 值 Σ					54.944

注：甲苯、二甲苯均按照黑色高氯化聚乙烯防腐漆、稀释剂中的成分比例折算存在量。

13.1.2 危行业及生产工艺 (M)

根据本项目生产工艺及其特征：生产工艺名称，反应条件（包括高温、高压、易燃、易爆），是否属于《重点监管危险化工工艺目录》或国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产装备等，对本项目生产工艺进行评分，详见表 13.1-3。将 M 划分为 M>20，10<M≤20，5<M≤10，M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 13.1.3 -2 企业生产工艺评分一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺。	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程；a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等。	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）。	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目。	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

拟建项目属于铸造行业，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业，也不属于管道、港口、码头以及石油天然气项目，属于涉及危险物质使用、贮存的项目。根据所属行业及生产工艺特点，按照导则附录 C 评估生产工艺情况（M），结果见下表。

表 13.1.3-3 建设项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	煤气柜	煤气储存	1	5
2	煤气管道	煤气的运输	1	5
3	烧结工艺	煤气的使用	1	5
4	球团工艺	煤气的使用	1	5
5	炼铁工艺	煤气的使用	1	5
6	铸造工艺	黑色高氯化聚乙烯防腐漆、稀释剂、三乙胺的使用	1	5
7	煤气锅炉	煤气的使用	1	5
8	烧结、自备电厂锅炉烟气处理	氨水贮存与使用	4	8
9	油库单元	危险物质的贮存	1	5

10	危废暂存间	废油贮存	1	5
			合计	53

13.1.3 危险物质及工艺系统危险性分级（P）

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级见表 13.1-4。

表 13.1.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断情况一览表（P）

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

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）范围为 Q=54.94，行业及生产工艺为 M1，对照表可知，该项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。

13.2 环境敏感程度

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作级别方法来确定本项目风险评价的等级。

表 13.2-1 环境风险评价等级划分

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

表 13.2-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

13.2.1 大气环境敏感程度

据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 13.2.1-1 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。
注：依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。	

根据表13.2-3，本项目现状周边500m范围内人口总数大于1000人且周边5km范围内人口总数大于5万人，大气环境敏感程度分级E1，风险潜势为IV+级，进行一级评价。

13.2.2 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 13.2.1-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 13.2.1-3 和表 13.2.1-4。

表 13.2.1-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 13.2.1-3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的。
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分第二类；或以发生事故时危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的。
低敏感F3	上述地区之外的其他地区。
注：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感B标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。	

表 13.2.1-4 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内除上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。
注：依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感B标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区。	

本项目事故排放进入北侧长流港，水质要求为Ⅳ类，下游 10km 不存在上述保护区等敏感目标，因此地表水功能敏感分区为较敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此判定为 E3，风险潜势为 II 级，进行三级评价。

13.2.3 地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 13.2.3-1。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 13.2.3-2 和表 13.2.3-3。

表 13.2.3-1 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 13.2.3-2 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区：未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区：分散式饮用水水源地：特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a。
低敏感G3	上述地区之外的其他地区。
注：“a”环境敏感是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 13.2.3-3 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布持续、稳定。
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布持续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布持续、稳定。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。

本项目地下水敏感程度为不敏感 G3。根据现场区域水文地质调查，场区第四系主要为碎石土、粘土，渗透系数为 $1.3 \times 10^{-3} cm/s \sim 2.2 \times 10^{-2} cm/s$ ，厚度约为 0.8-1.2m。参照表 13.2-9，判定场区天然包气带防污性能为“弱”，D1。因此本项目地下水敏感程度分级为 E2。判定风险潜势为 II 级，进行三级评价。

13.3 环境风险识别

13.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中有关规定,对建设项目的生产、加工、运输、使用或储存中涉及的化学品按导则附录B.1 中突发环境事件风险物质及临界量进行物质危险性判定。

参照该表格拟建工程涉及的有毒有害易燃易爆危险物质主要为铸造高炉煤气、氨水、三乙胺、黑色高氯化聚乙烯防腐漆、稀释剂(甲苯、二甲苯)等,各危险物质主要的特性及分布见下表。

表 13.3.1-1 拟建工程主要危险物质的特性及分布

物料名称		物理特性								毒性				临界量 (t)	毒性终点 1/2 (mg/m³)	主 要 储 存 位置
		形态	相对 密度	熔点 (℃)	沸点 (℃)	闪点 (℃)	自燃点 (℃)	爆炸极限 (Vol%)	储存物品的 火灾危险性 分类①	毒性危害 程度分级 ②	LD ₅₀ /LC ₅₀ / IDLH④	容许浓度 (mg/m³ ⑤)	毒性特征			
铸造高炉煤气	CO	气	1.25	-205	-191.5	<-50	608.9	12.5~74	甲	III	LC ₅₀ : 2069mg/m³ 4 小时(大鼠吸入) IDLH: 1500ppm	20	血中与血红蛋白 结合而造成组织 缺氧	7.5	380/95	铸造高炉 、煤气管 道
	H ₂	气	0.08 9	-259.2	-252.8	/	550	4.1~74.2	甲	/	/	/	惰性气体,高浓 度时,由于空气 中氧分压降低引 起窒息	-	-	
	CH ₄	气	0.71 43	-182.5	-161.5	-188	538	5.3~15	甲	/	IDLH: 20ppm	/	引起吸入性伤害	10	260000/ 150000	
氨水	NH ₃	液	0.8-0 .9	-	24.7-3 7.7	/	/	/	戊	IV	IDLH:360mg/m³ LC ₅₀ :1390mg/m³ 4小时(大鼠吸入)	30	呼吸道粘膜刺激 和灼伤	10	770/110	氨水储罐
黑色高氯化聚乙烯防腐	甲苯 (C ₇ H ₇)	液	0.87	-94.9	110.6	4	480	1.1~7.1	甲	III	LD ₅₀ : 636mg/kg(大鼠 经口); 12124 mg/kg(免 经皮) LC ₅₀ : 49mg/m³, 4小 时(大鼠吸入); 30000 mg/m³, 2小时(小鼠吸 入) IDLH: 2000ppm	100	麻醉作用; 皮肤 黏膜刺激	10	14000/2100	化学品库
稀 释 剂	二甲苯 (C ₈ H ₁₀)	液	0.88	-25.5	144.4	30	463	1.0~7.0	乙	III	LD ₅₀ : 5000 mg/kg(大 鼠经口) LC ₅₀ : 19747mg/m³, 4 小时(大鼠吸入) IDLH: 1000ppm	100	呼吸道和眼刺 激; 中枢神经系 统损害	10	11000/4000	化学品库
三 乙 胺	C ₆ H ₁₅ N	液	0.73	-114.8	89.5	-7	232	1.2~8.0	甲	/	LD ₅₀ : 460mg/kg(大鼠 经口); 570 mg/kg(免 经皮) LC ₅₀ : 6000mg/m³, 2 小时(小鼠吸入) IDLH : 1000ppm	/	对呼吸道有强烈 的刺激性,吸入 后可引起肺水肿 甚至死亡。口服 腐蚀口腔、食道 及胃。眼及皮肤 接触可引起化学 性灼伤	50	/	化学品库
苯	C ₆ H ₆	液	0.88	5.5	80.1	/	/	1.2~8.0	甲	I	LD ₅₀ 50mg/kg LC ₅₀ 500ppm	6	蒸汽吸入或食用 有毒	10	13000/2600	油库

注: ①数据来源于《建筑设计防火规范》(GB50016—2014, 2018 年版) ②数据来源于《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010); 毒性危险等级: I 极度危害、II 高度危害、III中度危害、IV轻度危害; ③数据来源于《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1—2019); ④IDLH: 立即威胁生命和健康浓度, 指有害环境中空气污染物浓度达到某种危险水平, 如可致命、可永久损害健康或可使人立即丧失逃生能力。数据来自于《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB 18664-2002) ⑤发生煤气泄漏事故主要是其中的CO 对人体造成中毒伤害, 本评价主要对煤气中CO 进行详细分析; 氨水的物理及毒性特性参照气态氨。表格中临界量按照HJ169-2018 附录B 选取, 三乙胺 临界量参考GB 18218-2018 表2 易燃液体 (W5.2) 临界量选取, 毒性终点1/2 按照HJ169-2018 附录H 选取。

13.3.2 生产系统危险性识别

根据生产工艺流程及建设场地地形，以流程布置合理、紧凑为原则，进行危险风险单元划分。风险单元划分按功能与环境风险物质分布分为六个主要风险单元：分别为原料场、烧结单元、高炉炼铁单元、危险废物暂存单元等。

(1) 原料场单元危险性识别

原料场涉及的危险物质有煤粉、焦炭。煤粉、焦炭若遇明火可能发生火灾及爆炸等事故。可能发生火灾爆炸事故的原因有：

- 1) 燃料堆积区域过于干燥，温度一旦高于燃料着火点发生自燃现象，引起区域火灾爆炸等事故。
- 2) 在燃料易燃区域违规使用明火。
- 3) 原料场操作人员及管理人員的其他违章操作。

(2) 烧结与球团单元危险性识别

烧结区与球团区存在铸造高炉煤气和氨水两种危险物质。

1) 火灾、爆炸

烧结车间中烧结机头采用煤气点火烧结，由于煤气存在易燃、有毒的危险特性，若发生煤气泄漏，泄漏的煤气含有大量 CO、H₂ 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。

靠冲击波传播火焰的燃烧方式就是爆炸。由于煤气爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，因而其破坏和危害也很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

- ①煤气设备在动火时，没有吹扫干净煤气，盲目点火，造成煤气爆炸；
- ②生产与非生产的煤气设备只使用闸阀而没有可靠地断开，点火时造成煤气爆炸事故；
- ③处理煤气泄漏时，由于没有安全措施或没有按规定的操作程序和方法执行，造成爆炸事故；

④长时间放置不用的煤气设备，没有处理残余的煤气就进行动火维修，造成爆炸事故；

⑤在送煤气操作中没有做爆发试验和气体检测，冒险进行点火造成爆炸事故；

⑥其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

2) 煤气中毒

煤气从管道中泄漏到外环境，事故环境中 CO 气体浓度达到危害人体健康的浓度，既会发生煤气中毒事故。煤气泄漏的主要原因有：

①煤气管道腐蚀或被破坏，煤气发生泄漏；

②煤气管道等设备投入运行前未进行严格竣工验收检验，存在“先天性”缺陷；

③阀门、管件不严；

④煤气在事故放散等操作中未采取安全措施；

⑤其他违章作业。

3) 氨水泄漏

氨水储罐及其配套设施，氨水是有碱性的液体，若泄漏后人体接触会对人体发生健康危害，进一步会引起中毒事故。氨水挥发产生的氨气可形成爆炸性气氛，遇点火源有爆炸的危险。在防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗漏的可能。

4) 烟气事故泄露

烧结烟气或球团烟气处理设备若发生故障，处理设施效率下降，或管道发生泄露，可能导致二噁英事故排放。二噁英是无色无味的脂溶性物质，容易在生物体内积累，对人体危害严重。二噁英进入人体的途径主要有呼吸道、皮肤和消化道。它能够导致严重的皮肤损伤性疾病，具有强烈的致癌、致畸作用，同时还具有生殖毒性、免疫毒性和内分泌毒性。如果人体短时间暴露于较高浓度的二恶英中，就有可能导致皮肤的损伤如出现氯痤疮及皮肤黑斑，还出现肝功能的改变。如果长期暴露则会对免疫系统、发育中的神经系统、内分泌系统和生殖功能造成损害。

(3) 炼铁单元危险性识别

拟建项目炼铁单元高炉产生副产品高炉煤气，高炉煤气具有易燃、有毒的危险特性。若高炉煤气管道发生煤气泄漏，遇明火可能发生火灾；且泄漏的煤气中大量

CO 气体，会引发人员中毒，若遇点火源还会发生火灾、爆炸等严重事故。热风炉使用的喷煤粉及高炉燃料区域存放的煤炭等均属于易燃品，煤炭若遇明火可能发生火灾。

1) 炼铁单元煤气管道泄漏的煤气及原料区域的喷煤粉、煤炭若遇明火易发生火灾。其中煤气火灾爆燃的化学反应是链式反应，速度极快，燃烧产物体积爆增，管道、容器容纳不下，压力急速升高，超过承受能力即发生爆炸。爆炸时产生的冲击波很大，其破坏和危害很大，要严加防范。煤气爆炸事故大多发生在以下几种情况：

①煤气管网低压，造成空气吸入，使空气与煤气混合达到爆炸浓度范围，遇明火产生爆炸；

②煤气设备或管道检修动火时，煤气未置换干净，又未做气体分析，急于动火造成爆炸；

③在停煤气时，没有按规章操作，或没有报煤气彻底切断，又没检测就动火；

④热风炉送煤气时，若顶温过低，直接送煤气就会引起炉内爆炸。

⑤在正常生产高炉防风操作时间过长或风机忽然停电、跳闸停机时没有及时进行休风操作，造成高炉煤气倒流如冷风管引起爆炸。

⑥其他可能发生煤气与空气混合并接触点火源的事故。

2) 引起煤气泄漏、人员中毒事故原因

①煤气设备泄漏没有及时发现，或已发现没有及时处理；

②在气体超过国家安全卫生标准的区域或设备、管道内工作又不戴呼吸器或防护措施不到位；

③煤气窜到蒸汽管或水管内，造成煤气泄漏；

④管网系统压力波动过大，超过水封安全要求，冲破水封，造成煤气泄漏。

(5) 铸造车间

该车间可能发生的环境风险包括煤气泄漏引发的CO 中毒、火灾、爆炸等，黑色高氯化聚乙烯防腐漆、稀释剂、三乙胺等危化品泄漏引发的中毒、火灾、爆炸等。

(6) 危险废物暂存间

拟建项目设 2 个危废暂存间，1#危废暂存间位于全厂检化验室南侧，用于暂存烟气脱硝产生的废催化剂及全厂废油、废油桶等，面积约 500m²。2#危废暂存间位于铸造区的仓储区东侧，用于暂存铸造工序产生的漆雾净化废过滤材料、漆渣、废漆桶、废漆料、废有机溶剂等，面积约 900m²。项目产生的危险废物定期由有资质的危险废物处置单位回收处置。

若危险废物暂存间未按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改通知单）规定设置防渗层，或防渗层发生破损、暂存危险废物的专用容器破损或外部粘有污染物，泄漏的废油、废漆料、废有机溶剂等会污染暂存区域土壤，进而造成该区域地下水污染。

本项目废漆料、废有机溶剂、废油主要通过车辆运输，若车辆驾驶不规范或车辆年久失修会导致交通事故发生从而导致运输的油品泄漏，污染水体和土壤。废漆料、废有机溶剂由于含二甲苯、甲苯等泄漏引发的中毒、火灾、爆炸等。废润滑油、废矿物油具有可燃性，燃烧引起的伴生/次生污染物通过大气扩散影响环境敏感目标。但废润滑油、废矿物油燃点较高，通常为 200℃左右，发生火灾事故的可能性较低。

（7）污水处理单元

若污水处理系统发生故障，污废水不经处置进入工业水池，将影响回用水水质，可能会致生产系统的稳定性降低、设备受损、生产运行损失等不利影响。

生产废水池中含有较多氨氮、石油类物质，若发生泄露，可能会通过土壤渗入地下水向周围环境转移，造成地下水污染情况发生。

表 13.3.2-1 危险单元划分及单元内危险物质

区域	危险单元	危险物质	总储量t
烧结工序	车间、煤气管道	铸造高炉煤气（CO）	0.97
	烧结机头烟气处理使用	氨水	140
球团工序	车间、煤气管道	铸造高炉煤气（CO）	0.97
铸造高炉炼铁工序	车间、煤气管道	高炉煤气（CO）	0.71
铸造工艺	车间、煤气管道	焦炉煤气（CO）	0.26
	化学品库	黑色高氯化聚乙烯防腐漆、环氧漆、稀释剂（甲苯、二甲苯）	甲苯：11.8，二甲苯：46.4
	化学品库	三乙胺	1.0

铸管	煤气管道	高炉煤气(CO)	1.74
自备电厂	煤气柜	铸造高炉煤气(CO)、	37.8
危废暂存区域	危废暂存间(铁前区)	废润滑油、废矿物油等	10
危废暂存区域	危废暂存间(铸造区)	漆雾净化废过滤材料、废漆料(含甲苯、二甲苯)等	甲苯: 1.3, 二甲苯: 2.2

表中在计算车间管道中的煤气存量时按照两个截止阀之间的管道划分体积,长度 均按 1000m 选取;高炉煤气管道按照管径 DN800、压力 10kPa 计算,焦炉煤气管道按照管径 DN800、压力 8kPa 计算,铁水净化炉煤气管道按照管径 DN800、压力 12kPa 计算。

拟建项目涉及的氨水主要用于烧结、球团、烟气处理工艺,常压贮存在氨水储罐中。

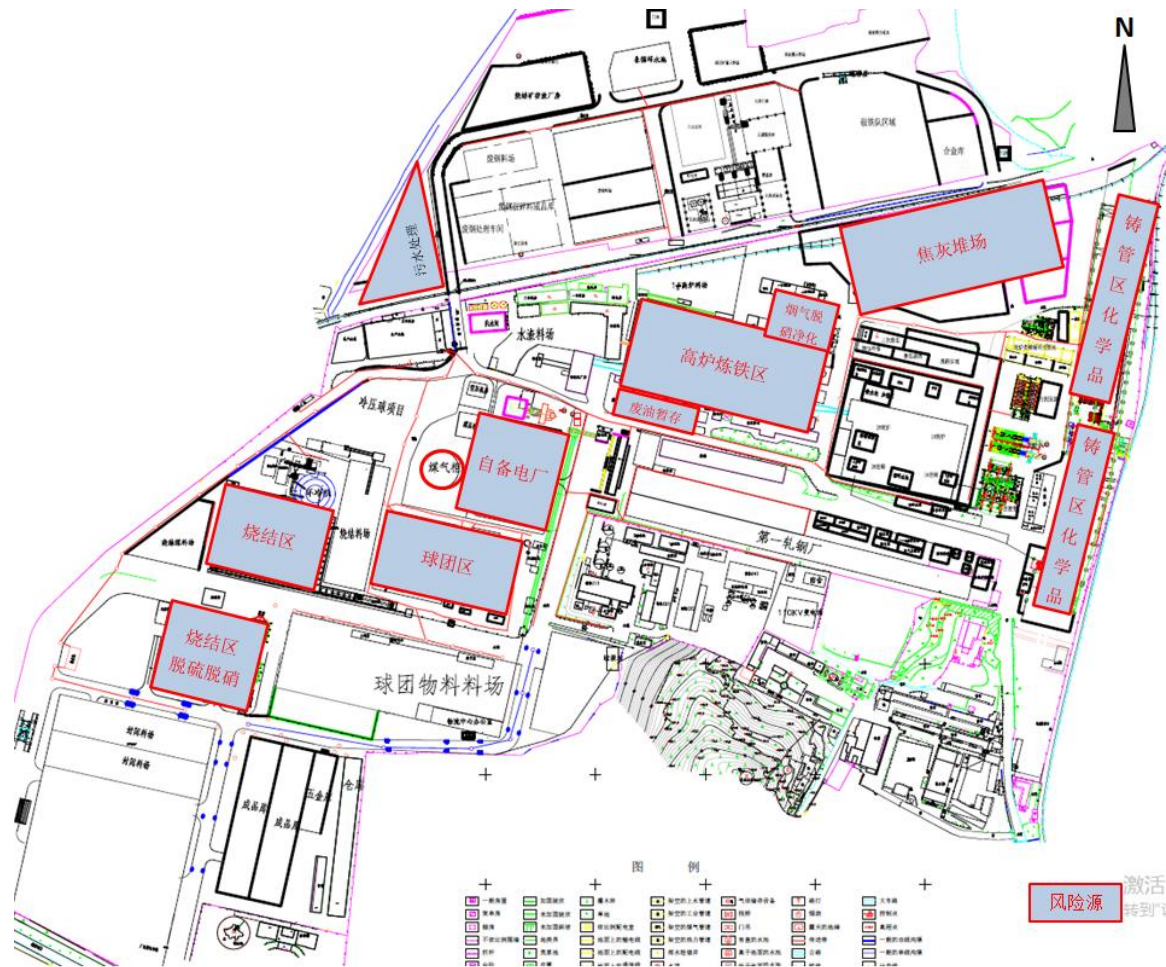


图 13.3.2-2 建设项目危险单元分布图

13.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目主要危险物质为高炉煤气。煤气属于气态物质，泄漏后主要通过大气向周围环境敏感目标转移，可能造成人员中毒，煤气火灾爆炸等风险。烧结烟道、球团烟道等管道中二氧化硫、二氧化氮等泄露可能导致人员黏膜损害，中毒等。

黑色高氯化聚乙烯防腐漆、稀释剂、三乙胺等化学品属于易挥发液态物质，泄漏后其中的挥发分可通过大气向周围环境敏感目标转移。由于上述化学品采用独立桶装在车间库房内存放，贮存量较小，泄漏到地表水的可能性不大。厂区库房地面均采用硬化防渗措施，在防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗透的可能，但由于上述化学品物质流动性较差，贮存量较小，且承装在专用容器中，防护措施同时失效的可能性较小，且容器发生破损后泄漏物资可及时得到处理，因此不考虑其对地下水、地表水环境风险的影响。

危险废物废漆料、废有机溶剂、废油等属于不挥发的液态物质，采取相应措施后泄漏到地表水的可能性不大，在防渗层破裂的情况下，存在向地下水渗透的可能，但由于废漆料、废有机溶剂、废油等物质流动性较差，贮存量较小，且承装在专用容器中并暂存在危废暂存间内，防护措施同时失效的可能性较小，且容器发生破损后泄漏物资可及时得到处理，因此不考虑其对地下水、地表水环境风险的影响。环评要求建设单位根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改通知单）的要求，严格采取分区防渗措施，对各分区地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，此外建设单位应加强对危险废物的管理，防止其泄漏对地下水的污染情况发生。

13.3.4 风险识别结果

表 13.3.4-1 本项目环境风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
高炉煤气管道	高炉煤气	高炉煤气	泄漏中毒、火灾	大气
烧结机烟气管道	煤气、烟气	煤气、SO ₂ 、NO _x	泄漏中毒、火灾	大气、土壤
	氨水储罐	氨水	泄漏、中毒	大气、地下水
球团焙烧、石灰窑焙烧等烟气管道	烟气	SO ₂ 、NO _x	中毒	大气
	球团煤气	煤气		
高炉炼铁、煤气储柜	煤气	煤气	中毒、火灾	大气
铸管单元	铸管涂料	甲苯、二甲苯、	中毒、火灾	大气、土壤、

		三乙胺		地下水
	退火炉	煤气	中毒、火灾	
危险废物暂存间	废机油类	废油	火灾、泄露	大气、土壤、 水体
	废漆料、废有机溶剂、废油专用容器	废漆料、有机溶剂、废油	火灾、泄露	

13.3.5 重点风险源筛选

泄漏事故类型如容器、管道、泵体和装卸软管的泄漏和破裂等，一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件。结合本项目情况，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，项目事故泄漏频率如下。

表 13.3.5-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率 /年
反应器/工艺储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}
	10 分钟内泄漏完 储罐完全破裂	5.0×10^{-6}
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10mm 孔径	5.0×10^{-6}
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$	泄漏孔径为 10mm 孔径	2.0×10^{-6}
内径 $> 150\text{mm}$ 的管首	泄漏孔径为 10mm 孔径	2.4×10^{-6}

根据国内类似行业多年经验，事故发生原因统计结果见下表。

表 13.3.5-2 行业一般事故原因统计

事故原因	出现几率 (%)
储罐、管道和设备破损	60%
废气处理系统故障	10%
生产装置爆炸	0.5%
物料泄漏发生火灾	0.5%
其他	29%

由上表结合本项目情况，煤气管道出现破损的几率相对较大。煤气中含有大量一氧化碳物质，若发生泄露，容易造成人员急性缺氧，一氧化碳中毒反应。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。煤气柜内储气压力一般在 $2500\text{pa} \sim 12000\text{pa}$ 以内，目前 POC 新型煤气柜的最大压力可达 15000pa ，煤气储柜内储气压力的远远低于大气压，煤气外泄的可能性较低。整个煤气柜输送系统处于负压状态，若管道或柜体出现裂口，会发生空气倒灌，影响下游煤气发电效率。因此，本次评价考虑高炉煤气输送管道发生破裂泄露造成环境风险影响。

13.3.6 事故源项分析

13.3.6.1 煤气管道泄漏

项目可能发生的危险化学品事故主要为危险物质泄漏事故，一旦发生泄漏，可能导致中毒等人体健康损害事故。参照《建设项目环境 风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F，F.1.2 气体泄露事故源强计算方法：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}} \quad (F.4)$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A——裂口面积， m^2 ；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma - 1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma - 1} \right] \times \left[\frac{\gamma + 1}{2} \right]^{\frac{(\gamma + 1)}{(\gamma - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (F.5)$$

本项目 P_0 为 101325pa，容器压力为 103325pa，一氧化碳热容比为 1.377。经计算，本项目一氧化碳属于亚音速流动（次临界流）。

其他参数选取： C_d —取圆形 1.00，M—0.028kg/mol，R—8.314J/(mol·K)；

T_G —313.15K，A—取孔径为 1cm 的圆形，则面积为 0.000314 m^2 ，Y 值计算得 0.039。

经计算，一氧化碳泄漏速度为 0.048kg/s。

通过调查，国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间。本工程工艺控制技术先进，设有一氧化碳报警器，气体发生泄漏后，安全系统报警。此次泄露量按最大时间 30min 进行计算，操作人员在 10min 内采取措施可使泄漏得到制止，计算泄漏量为 115.2kg。

13.3.6.2 氨水储罐泄漏

据同类型调查，氨水泄漏的主要原因是管道使用时间过长未及时更换或修复而破损、阀门联结部件垫圈受损及阀门质量不高等引起，其中较为常见的是阀门连接部件垫圈受损所产生的氨水泄漏。拟建项目烧结、自备电厂烟气脱硝处理区域的氨水储罐设置围堰，可容纳氨水罐发生全泄漏时的泄漏量。考虑烧结区域氨水贮存量最大，故本评价主要考虑拟建项目烧结区域氨水储罐发生全泄漏、形成液池面积的事故情景，预测评价该状况下氨水挥发对环境产生的影响。本评价参考《建设项目环境风险技术导则》(HJ169-2018)附录 E 推荐泄漏频率表，考虑烧结区域氨水储罐发生全破裂，罐内氨水泄漏到围堰内。拟建项目烧结区域烟气处理脱硝系统设置 2 个氨水储罐，单个储罐容积 100m³，罐高约 3.6m，直径约 6m，有效面积（即扣除 2 个氨水储罐自身罐底所占面积）为 209m²，因此形成的最大液池面积约为 209m²。按照最不利气象条件（F 稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）及根据近 3 年气象资料分析得出的最常见气象条件（F 稳定度、1.4m/s 风速、日最高平均温度 33.0℃、年均相对湿度 77%）分别计算各情景下的源强。

因此，本评价以液池内氨水中的 NH₃ 的蒸发量为泄漏源强，估算如下。

液相泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于盐酸常温为液态，因此只存在质量挥发。

氨水（20%）在常压下的沸点为 36℃，高于上式中的 TL，按上式计算，F<0，因此没有氨水的闪蒸量。对于氨水而言，因，Q₂<0，所以没有热量蒸发。

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q₃ 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。 a, n ——大气稳定度系数，见下表。

表 13.3.6-1 大气稳定系数

稳定度条件	n	a
不稳定（A、B）	0.2	0.003846
中性（D）	0.25	0.004685
稳定（E、F）	0.3	0.005285

由以上分析可知，氨水蒸发量只包括质量蒸发量，按照泄漏液体全部充满 209m²围堰，在最不利气象条件（F 稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）及根据近 3 年气象资料分析得出的最常见气象条件（F 稳定度、1.4m/s 风速、日最高平均温度 33.0℃、年均相对湿度 77%）分别计算各情景下的源强，30min 后事故得到解决，NH₃ 排放量即质量蒸发量如所下表所示。

表 13.3.6-2 氨水泄漏源强

泄漏污染源	液池规格 (m ²)	气体事故排放量 (kg/s)	挥发量 (kg)
氨水储罐	209	（最不利气象）0.124	224.082
		（最常见气象）0.160	288.054

13.4 风险预测与评价

13.4.1 环境风险评价范围

1) 大气环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，评价等级为一级的建设项目，大气环境风险评价范围为从项目厂界起不低于 5km 的范围内，据此划定拟建项目的环境风险评价范围为 5km×5km 的矩形区域，拟建项目厂区基本位于评价范围中心。

2) 地表水环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，评价范围参考《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)划分。由于拟建项目废水在厂内处理后全部回用，不外排，结合拟建工程地表水环境评价工作等级为 III 级 B，因此，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)中关于 5.3 评级范围的规定，三级 B 的评价范围应符合：1. 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；2. 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响评价范围内所涉及的水环境保护目标。

拟建项目全厂给水管网设有 4 个系统：工业—消防给水管网、脱盐水（软水）给水管网、生活给水管网和回用水给水管网。全厂排水采用分流制，排水管网设有三个系统：生产废水排水管网、生活污水排水管网、雨水排水管网。

拟建项目全厂的生产废水设置了两个层次的循环利用，各生产单元均设置有为本单元服务的生产废水循环处理系统，各单元的生产废水经处理后优先返回本单元重复使用，各生产单元循环系统排出的废水经独立的管网集中收集到中水回用水站。

全厂生活污水经埋地式一体化生活污水处理设备处理后送至全厂综合废水处理站处理后，进入中水回用水站作为新水回用于各工序。

正常情况下拟建工程各生产单元的废水优先在本单元内部处理净化后循环使用，少量的废水排入全厂综合废水处理站。生产废水和生活污水均经处理后回用。如果某一生产单元（烧结、球团、炼铁、石灰窑、铸造等）水处理系统（净环水系统、浊环水系统）出现故障或工艺生产运行不正常时，可能会增加进入综合废水处理站废水的水量和污染物浓度，但不会造成废水外排。

黑色高氯化聚乙烯防腐漆、环氧漆、稀释剂、三乙胺等化学品采用独立桶装在车间库房内存放，厂区库房本身具有防风、防雨、防晒的功能，泄漏到地表水的可

能性不大。废润滑油、废矿物油、废漆料、废有机溶剂等以桶装的形式暂存于危废暂存间，危废暂存间本身具有防风、防雨、防晒的功能。危废暂存间建有收集沟和收集池，门口设漫坡，一旦发生液体泄漏事故有足够的时间可被控制。发生泄漏进厂外地表水的可能性极小。

综上所述，由于拟建项目废水在厂内处理后全部回用不外排，无直接进入地表水的途径并对地表水环境造成直接影响，本评价仅对拟建项目地表水环境风险方面的风险做简要说明。

3) 地下水环境风险范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169—2018)，地下水环境风险评价范围参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)进行。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水的评价范围包括项目所在水文地质单元。

综上所述，拟建项目各要素的环境风险评价等级及范围见下表。

表 13.4.1-1 拟建项目各要素评价等级

环境要素	风险潜势	评价等级	评价范围
大气	IV+	一	厂界周边5km
地表水	III	二	-
地下水	III	二	所在水文地质单元

13.4.2 大气风险预测

13.4.2.1 参数选取

(1) 地形条件

本项目所在地为工业园区，地形坡度相对较缓，地形相对较为平坦。

(2) 模型选择

根据理查德森数 (R_i) 计算结果，燃气 CO 及氨气均为轻质气体，同时地形条件为平坦地形，因此采用推荐模型清单中的 AFTOX 模型进行预测。

(3) 预测模型主要参数

表 13.4.2-1 煤气泄漏事故风险预测模型参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	114.92959321

气象参数	事故源纬度/(°)	30.06715339	
	事故源类型	气体泄露	
	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速	1.5	2
	环境温度/℃	25	25
其他参数	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	E
	地表粗糙度/m	0.5	
大气终点浓度值	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	/	
	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)	
	380	95	

表 13. 4. 2-2 氨气泄漏事故风险预测模型参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	114.93070900	
	事故源纬度/(°)	30.06740409	
	事故源类型	气体泄露	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速	1.5	2
	环境温度/℃	25	25
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度/m	0.5	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	/	
大气终点浓度值	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)	
	770	110	

13.4.2.2 煤气泄漏大气预测结果分析

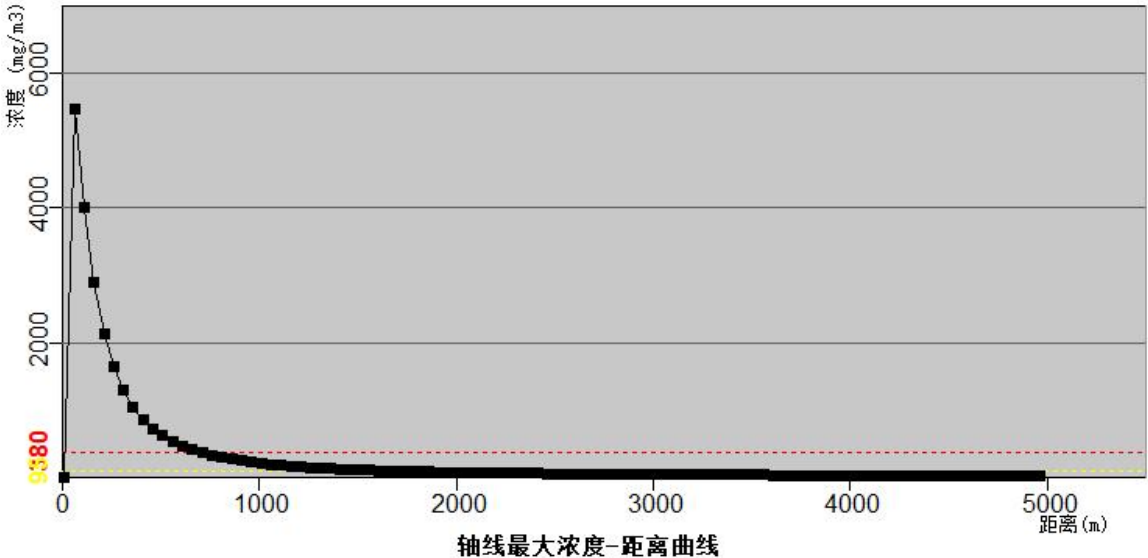


图 13. 4. 2-1 最不利气象条件下 CO 泄漏最大浓度-距离曲线

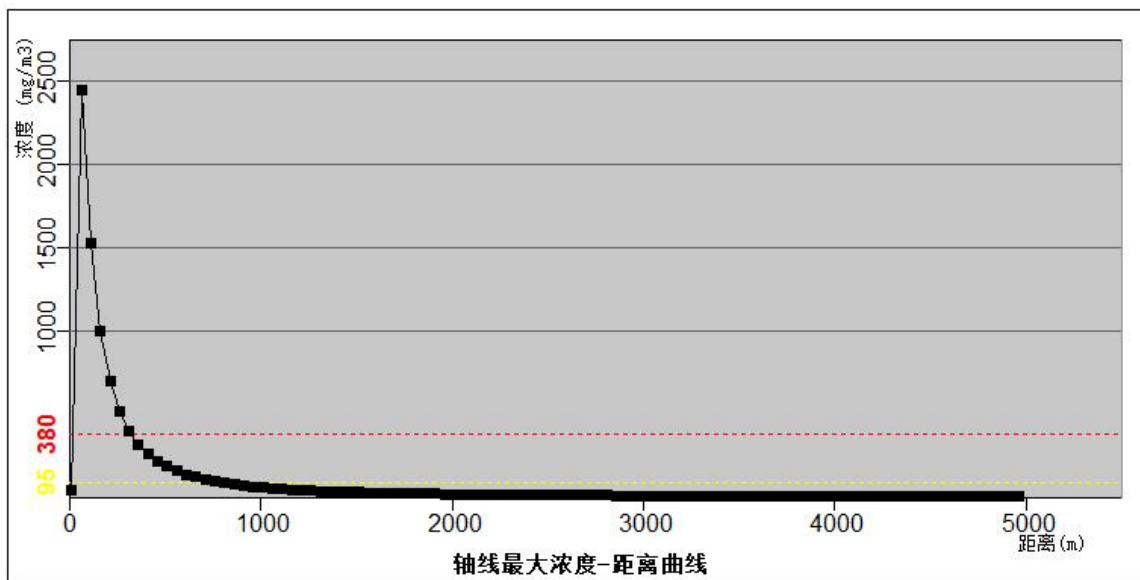


图 13.4.2-2 最常见气象条件下 CO 泄漏最大浓度-距离曲线

一氧化碳： 碳氧化物： 纯一氧化碳： CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)： 630-08-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
E/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m³)	起始点 (m)	x 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 x (m)
9.50E+01	20	1680	56	810
3.80E+02	20	690	26	410

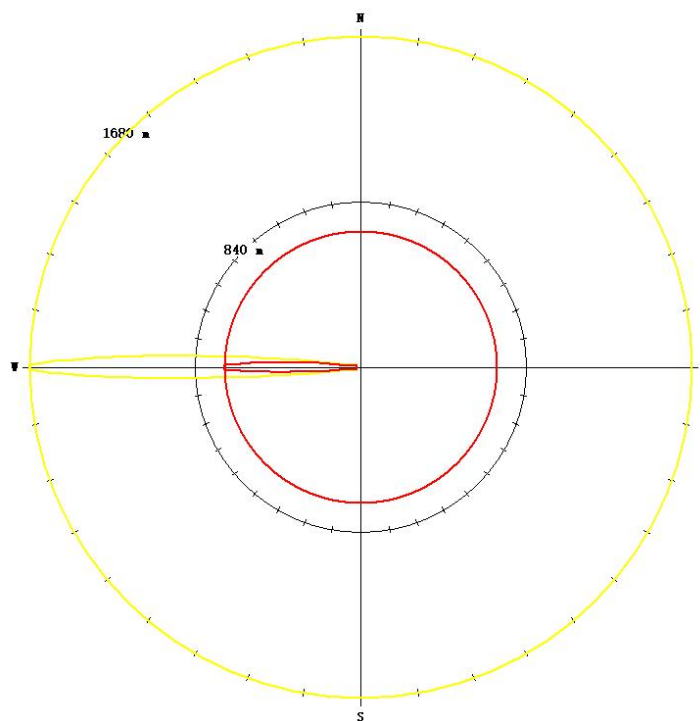


图 13.4.2-3 最不利气象条件下 CO 泄漏毒性终点范围示意图

一氧化碳： 碳氧化物：纯一氧化碳： CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)： 630-08-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
E/2/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x(m)
9.50E+01	20	770	58	410
3.80E+02	20	320	24	160

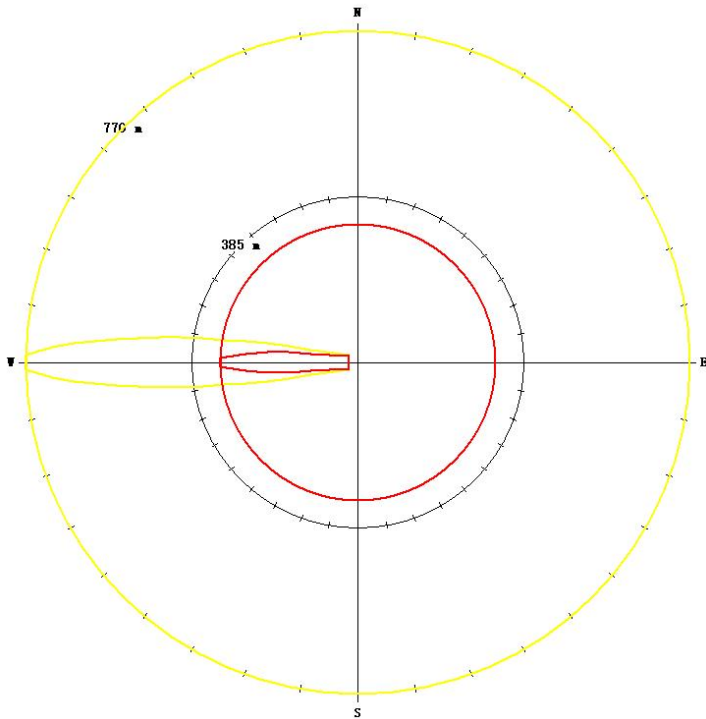


图 13. 4. 2-4 最常见气象条件下 CO 泄漏毒性终点范围示意图

可见，在最常见气象条件下，从泄漏开始 1min 后，厂区周边敏感点将受到泄漏 CO 的毒性影响，各敏感点处最长影响时间约 29 分钟。

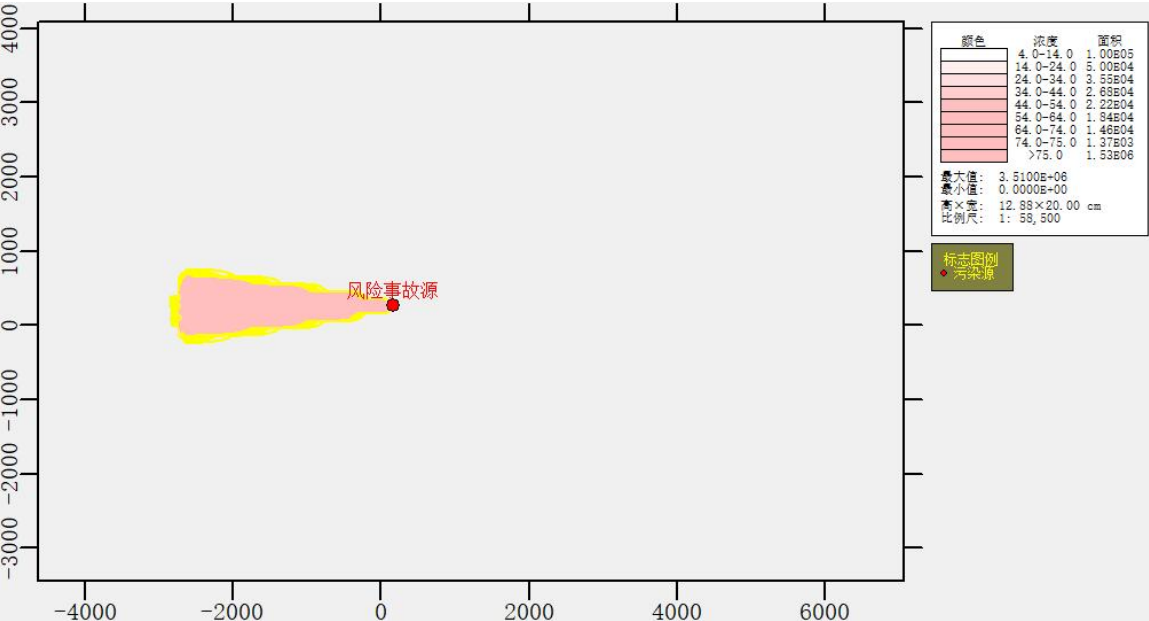


图 13. 4. 2-5 最不利气象条件下网格点最大浓度等值线示意图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

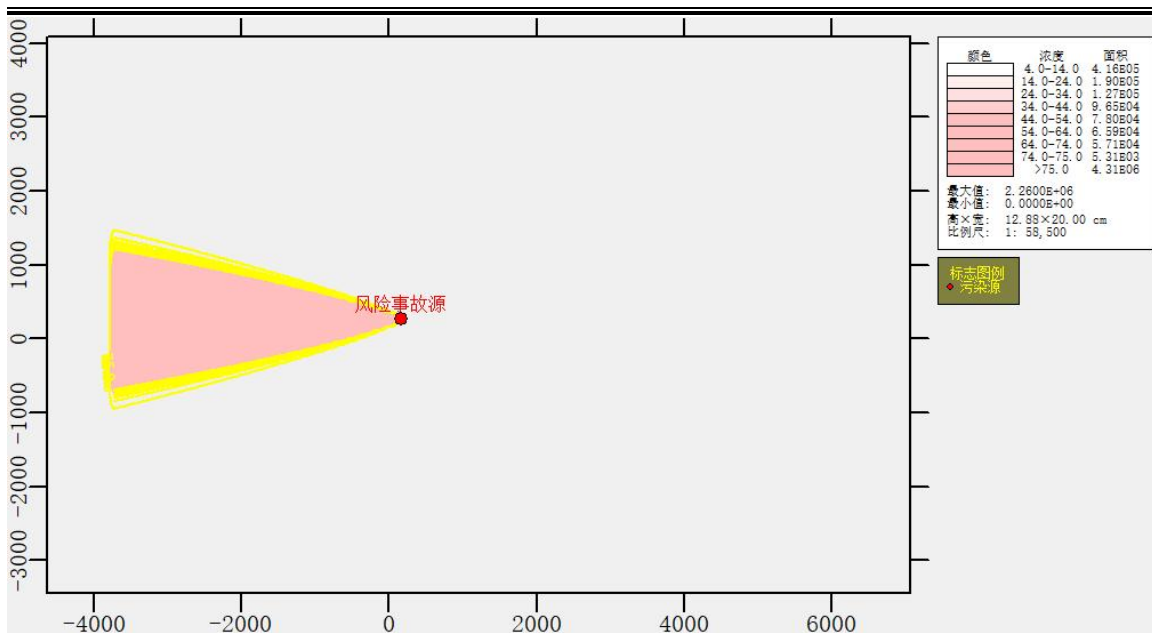


表 13.4.2-3 各敏感点处最不利气象条件的时刻及浓度统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点1	马叫村	255	-82	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	敏感点2	石花村	1774	345	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	敏感点3	铜山村	747	1421	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	敏感点4	太冶市金	238	-345	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	敏感点5	金卢	25	427	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	敏感点6	嘶李	-131	-271	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	敏感点7	铜绿山矿	1018	517	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	敏感点8	马叫完全	255	-493	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	敏感点9	金湖中学	-123	-723	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	敏感点10	牯羊村	-862	-452	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	敏感点11	株林村	-632	903	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	敏感点12	泉塘村	1831	1733	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	敏感点13	范铺村	-25	-1749	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	敏感点14	角田村	2004	-1273	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	敏感点15	焦和村	2119	-1667	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	敏感点16	靠脑曹家	1774	-682	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 13.4.2-4 各敏感点处常见气象条件的时刻及浓度统计表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点1	马叫村	255	-82	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	敏感点2	石花村	1774	345	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	敏感点3	铜山村	747	1421	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	敏感点4	太冶市金	238	-345	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	敏感点5	金卢	25	427	0	4.36E-19 5	4.36E-19	4.36E-19	4.36E-19	4.36E-19	4.36E-19	4.36E-19
6	敏感点6	嘶李	-131	-271	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	敏感点7	铜绿山矿	1018	517	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	敏感点8	马叫完全	255	-493	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	敏感点9	金湖中学	-123	-723	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	敏感点10	牯羊村	-862	-452	0	7.56E-09 10	0.00E+00	7.56E-09	7.56E-09	7.56E-09	7.56E-09	7.56E-09
11	敏感点11	株林村	-632	903	0	4.24E-12 10	0.00E+00	4.24E-12	4.24E-12	4.24E-12	4.24E-12	4.24E-12
12	敏感点12	泉塘村	1831	1733	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	敏感点13	范铺村	-25	-1749	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	敏感点14	角田村	2004	-1273	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	敏感点15	焦和村	2119	-1667	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	敏感点16	靠脑曹家	1774	-682	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测结果显示,在最不利气象条件下(风速 1.5m/s, 稳定度 F, 温度 25℃, 湿度

50%)，煤气泄漏后局部最高浓度达到 5465.00mg/m³，随后迅速下降，达到毒性浓度终点 1 的最远距离为 690m，达到毒性浓度终点 2 的最远距离为 1680m。毒性浓度终点 1 最远范围内包括的敏感点为马叫村、大冶市金湖卫生院、畈李、金卢、曹湾、花家井、铜绿山矿，这些除铜绿山矿外居住户待搬迁，毒性浓度终点 2 最远距离范围内包括的敏感点为马叫完全小学、金湖中学、马叫村、牯羊村、铜山村(柯锡太)、陈彦利、曹家湾、铜绿山矿、株林村、石花村、大青山曹家、靠脑曹家。

在最常见气象条件下（E 稳定度、2m/s 平均风速、日最高平均气温 25℃、年平均湿度 50%），煤气泄漏后局部最高浓度达到 2452.00mg/m³，随后迅速下降，达到毒性浓度终点 1 的最远距离为 320m，达到毒性浓度终点 2 的最远距离为 770m。毒性浓度终点 1 最远范围内包括的敏感点为马叫村(上刘)、金卢，毒性浓度终点 2 最远距离范围内包括的敏感点为马叫村、大冶市金湖卫生院、畈李、金卢、曹湾、花家井、铜绿山矿、马叫完全小学、金湖中学、马叫村、曹家湾、部分牯羊村。

表 13.4.2-5 事故源项及事故后果基本信息表-煤气泄漏

代表性风险事故情形描述		煤气泄漏						
环境风险类型		大气风险						
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	40	操作压力/Pa	111.325kPa			
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	33.17×10 ³	泄漏孔径/mm	180			
泄漏速率（kg/s）	0.993	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	1787.4			
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10 ⁻⁶			
事故后果预测-煤气管道泄漏								
	危险物质	大气环境影响						
		指标	最不利气象条件			常见气象条件		
			浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度1	380	690	7.5	380	320	2.5
		大气毒性终点浓度2	95	1680	18.5	95	770	6
		敏感点名称	超标时间	超标持续时间	最大浓度	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		马叫村	0.667分钟	29分钟	5465	0.5分钟	29分钟	2250
		石花村	13.4分钟	17分钟	156.02	1.0分钟	29分钟	46.1

	铜山村(柯锡太)	9.56分钟	20分钟	272.1	7.2分钟	23分钟	80.7
	大冶市金湖卫生	4.56分钟	25分钟	727.4	4.25分钟	26分钟	220.2
	金卢	1分钟	19分钟	5000	0.9分钟	20分钟	1000
	贩李	5.1分钟	15分钟	727.4	3.5分钟	26.5分钟	250
	铜绿山矿	9.56分钟	20分钟	272.1	4.25分钟	26分钟	187.2
	马叫完全小学	5.67分钟	24分钟	621.5	4.25分钟	26分钟	187
	金湖中学	7.9分钟	22分钟	370.0	5.9分钟	24分钟	110
	牯羊村	4.6分钟	25分钟	864.4	3.4分钟	26分钟	263.5
	株林村	10.7分钟	20分钟	227.7	8.3分钟	21分钟	63.8
	泉塘村	19分钟	11分钟	93.5	14.3分钟	15分钟	27.4
	范铺村	12.3分钟	18分钟	75.5	16.7分钟	13分钟	21.9
	角田村	21.8分钟	8分钟	78.1	16.3分钟	14分钟	22.7
	焦和村	38.3分钟	1分钟	46.2	24.3分钟	5分钟	13.5
	靠脑曹家	14.5分钟	15分钟	136.9	10.9分钟	19分钟	40.5

13.4.2.3 氨水泄漏大气预测结果分析

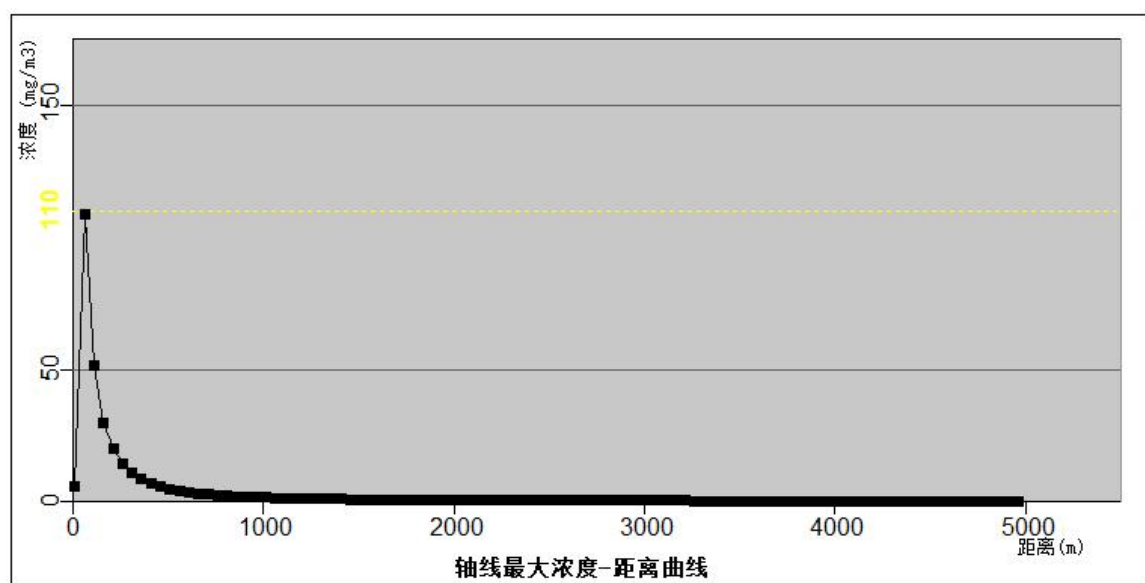


图 13.4.1-7 最不利气象条件下 NH3 泄漏最大浓度-距离曲线

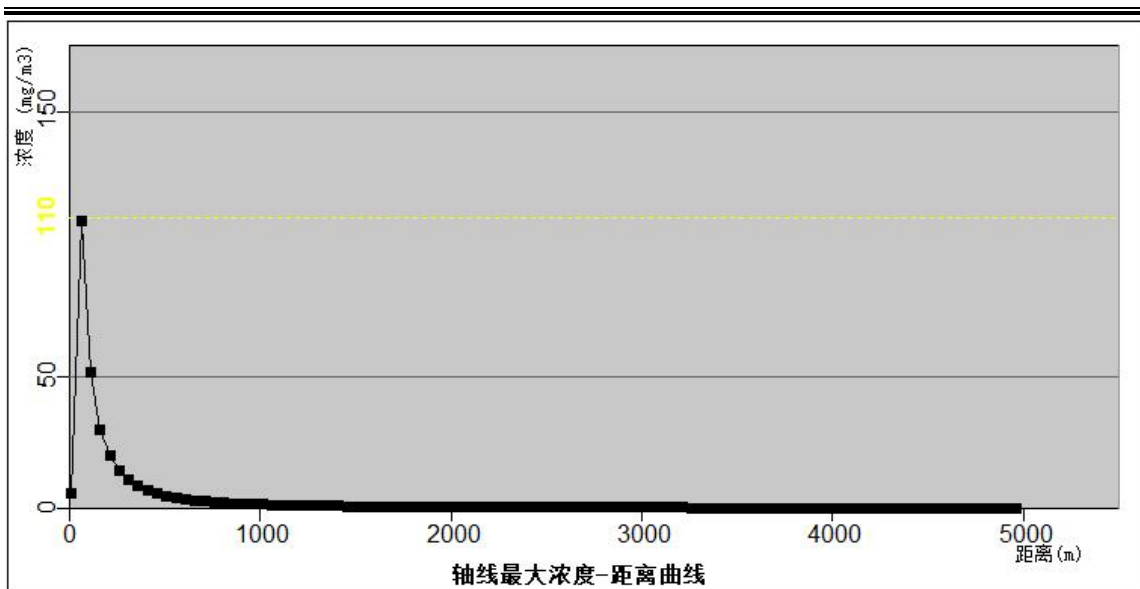


图 13.4.1-8 常见气象条件下 NH3 泄漏最大浓度-距离曲线

氨水: AMMONIA (29%): 1336-21-6最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定性

N/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
1.10E+02	30	50	2	30
7.70E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

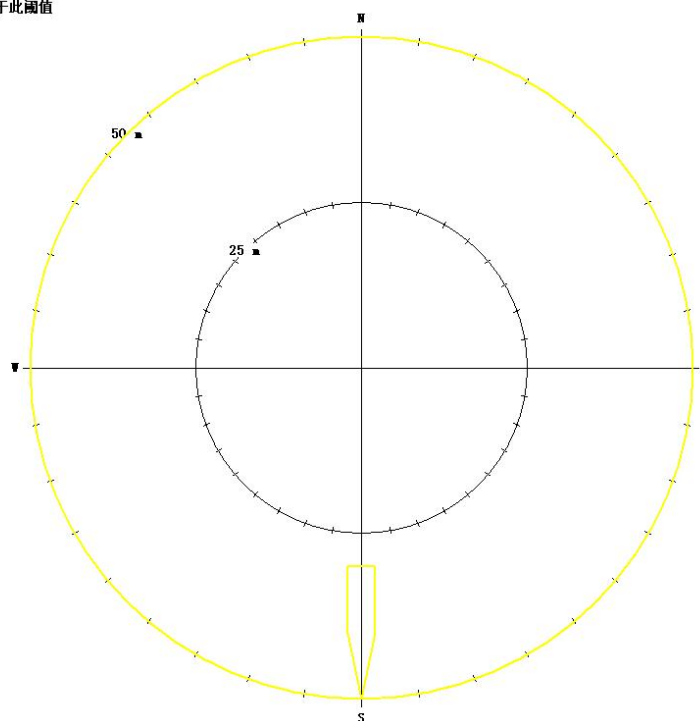


图 13.4.1-9 最不利气象条件下 NH3 泄漏毒性终点范围示意图

氨水: AMMONIA (29%); 1336-21-6最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定度
N/2/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m³) 终点 (m) x终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应x (m)
1.10E+02 20 40 2 20
7.70E+02 此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值

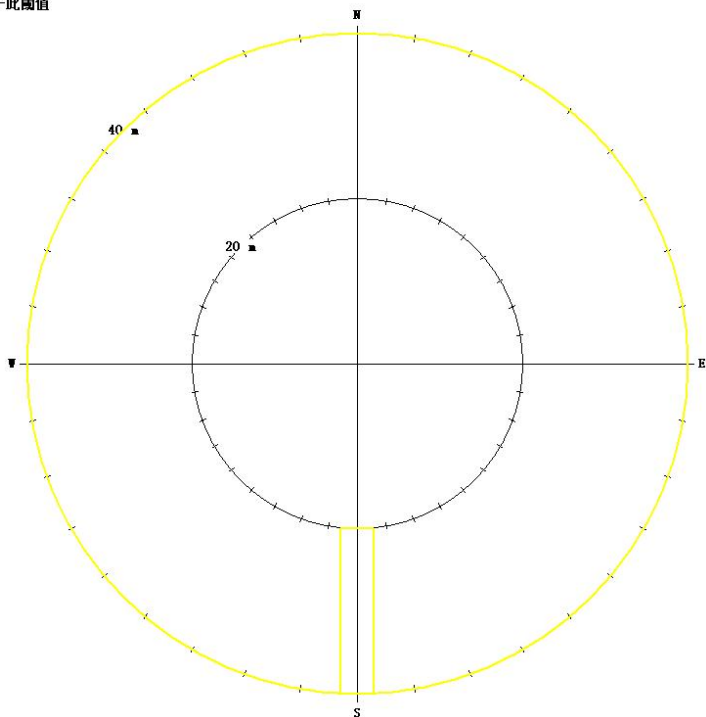


图 13.4.1-10 最常见气象条件下 NH3 泄漏毒性终点范围示意图

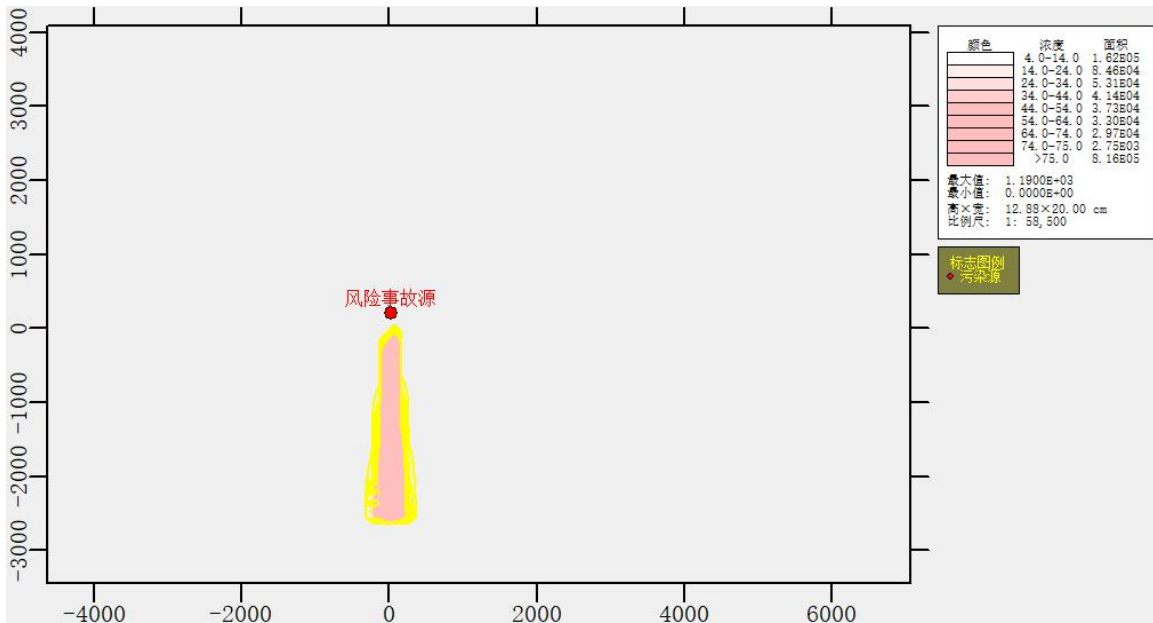


图 13.4.2-11 最不利气象条件下 NH3 泄漏最大浓度值示意图 单位: ug/m³

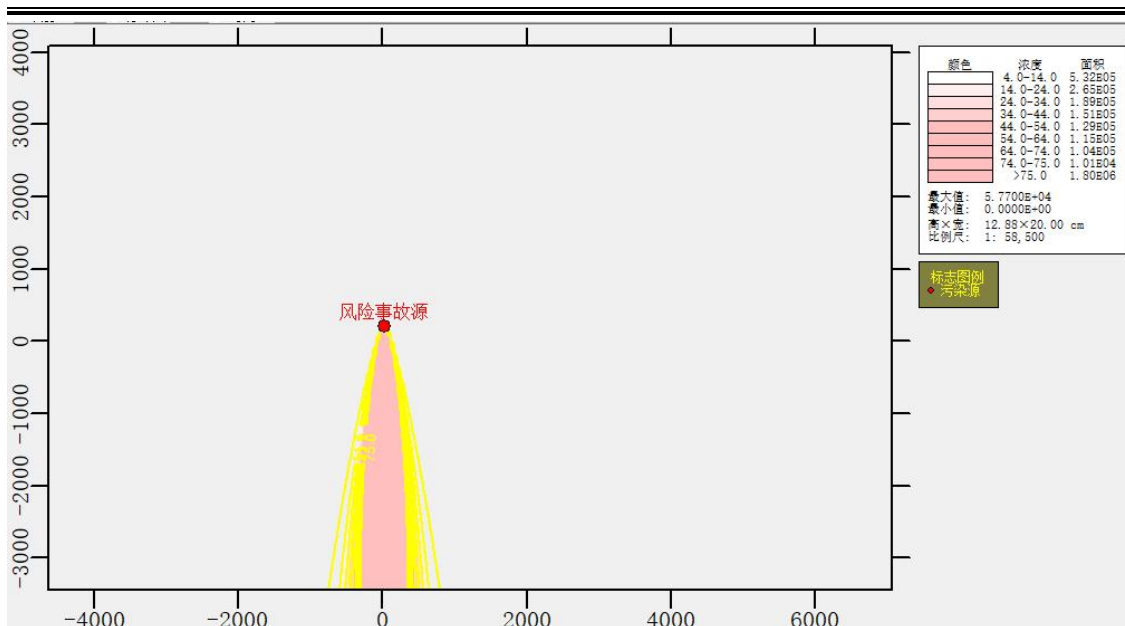


图 13.4.2-12 常见气象条件下 NH₃ 泄漏最大浓度值示意图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表 13.4.2-6 最不利气象条件下 NH₃ 泄漏敏感点最大浓度值单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点1	马叫村	255	-82	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	敏感点2	石花村	1774	345	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	敏感点3	铜山村	747	1421	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	敏感点4	大冶市金	238	-345	0	6.61E-11 10	0.00E+00	6.61E-11	6.61E-11	6.61E-11	6.61E-11	6.61E-11
5	敏感点5	金卢	25	427	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	敏感点6	嘶李	-131	-271	0	1.74E-06 10	0.00E+00	1.74E-06	1.74E-06	1.74E-06	1.74E-06	1.74E-06
7	敏感点7	铜绿山矿	1018	517	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	敏感点8	马叫完全	255	-493	0	8.01E-08 10	0.00E+00	8.01E-08	8.01E-08	8.01E-08	8.01E-08	8.01E-08
9	敏感点9	金湖中学	-123	-723	0	4.30E+00 10	0.00E+00	4.30E+00	4.30E+00	4.30E+00	4.30E+00	4.30E+00
10	敏感点10	牯羊村	-862	-452	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	敏感点11	株林村	-632	903	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	敏感点12	泉塘村	1831	1733	0	0.00E+00 10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	敏感点13	范浦村	-25	-1749	0	4.71E+02 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.71E+02	4.71E+02
14	敏感点14	角田村	2004	-1273	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	敏感点15	焦和村	2119	-1667	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	敏感点16	靠脑曹家	1774	-682	0	0.00E+00 25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 13.4.2-7 最常见气象条件下 NH₃ 泄漏敏感点最大浓度值单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	类型	名称	X	Y	离地高度	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点1	马叫村	255	-82	0	9.32E-10 5	9.32E-10	9.32E-10	9.32E-10	9.32E-10	9.32E-10	9.32E-10
2	敏感点2	石花村	1774	345	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	敏感点3	铜山村	747	1421	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	敏感点4	大冶市金	238	-345	0	8.01E-01 5	8.01E-01	8.01E-01	8.01E-01	8.01E-01	8.01E-01	8.01E-01
5	敏感点5	金卢	25	427	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	敏感点6	嘶李	-131	-271	0	1.23E+01 5	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01	1.23E+01
7	敏感点7	铜绿山矿	1018	517	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	敏感点8	马叫完全	255	-493	0	3.64E+00 10	0.00E+00	3.64E+00	3.64E+00	3.64E+00	3.64E+00	3.64E+00
9	敏感点9	金湖中学	-123	-723	0	2.25E+02 10	0.00E+00	2.25E+02	2.25E+02	2.25E+02	2.25E+02	2.25E+02
10	敏感点10	牯羊村	-862	-452	0	3.08E-41 5	3.08E-41	3.08E-41	3.08E-41	3.08E-41	3.08E-41	3.08E-41
11	敏感点11	株林村	-632	903	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	敏感点12	泉塘村	1831	1733	0	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	敏感点13	范浦村	-25	-1749	0	3.07E+02 15	0.00E+00	0.00E+00	3.07E+02	3.07E+02	3.07E+02	3.07E+02
14	敏感点14	角田村	2004	-1273	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	敏感点15	焦和村	2119	-1667	0	1.21E-35 15	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-35	1.21E-35	1.21E-35	1.21E-35
16	敏感点16	靠脑曹家	1774	-682	0	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测结果显示,在最不利气象条件下(风速 1.5m/s, 稳定度 F, 温度 25℃, 湿度 50%), 氨水泄漏后局部最高浓度达到约 108.6mg/m³, 随后迅速下降, 达到毒性浓度终点 1 (770mg/m³) 的最远距离为 0m, 达到毒性浓度终点 2 (110mg/m³) 的最远距离为 50m, 上述毒性终点范围内有居民点马叫村(上刘, 待搬迁)。

预测结果显示,在最常见气象条件下(E 稳定度、2 m/s 平均风速、日最高平均气温 25℃、年平均湿度 50%), 氨水泄漏后局部最高浓度达到约 74.8mg/m³, 随后迅速下降, 达到毒性浓度终点 1 (770mg/m³) 的最远距离为 0m, 达到毒性浓度终点 2 (110mg/m³) 的最远距离为 40m, 上述毒性终点范围有居民点马叫村(上刘, 待搬迁)。

表 13.4.2-4 事故源项及事故后果基本信息表-氨水储罐泄漏

代表性风险事故情形描述		氨水储罐泄漏						
环境风险类型		大气风险						
泄漏设备类型	常压储罐	操作温度/℃	25	操作压力/Pa	常压kPa			
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/kg	267×10 ³	泄漏孔径/mm	全破裂			
泄漏速率（kg/s）	0.124	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	140000			
泄漏高度/m	1.5	泄漏液体蒸发量/kg	224.082	泄漏频率	5×10 ⁻⁶			
事故后果预测-氨水储罐泄漏								
大气	危险	大气环境影响						
	NH ₃	指标	最不利气象条件			赏见气象条件		
			浓度值/(g/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	浓度值/(g/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度1	770	无	无	770	无	无
		大气毒性终点浓度2	110	50	0.6	110	40	0.1
		敏感点名称	超标时间	超标持续时间	最大浓度	超标时间	超标持续时间	最大浓度
		马叫村	0.07分钟	29.9分钟	108.6	0.08分钟	29.9分钟	53.4
		石花村	13.4分钟	17分钟	1.13	10.5分钟	20分钟	0.61
		铜山村(柯锡太)	9.5分钟	20分钟	1.99	7.2分钟	23分钟	1.15
		大冶市金湖卫生	5.4分钟	25分钟	4.8	3.8分钟	26分钟	3.23
		金卢	9.6分钟	10分钟	2.1	0.8分钟	29分钟	50
		贩李	5分钟	25分钟	5.7	3.5分钟	26分钟	3.8

	铜绿山矿	5.7分钟	24分钟	4.73	4.3分钟	24分钟	2.73
	马叫完全小学	5.7分钟	24分钟	4.72	4.3分钟	24分钟	2.73
	金湖中学	7.5分钟	22分钟	2.8	5.9分钟	24分钟	1.5
	牯羊村	4.5分钟	25分钟	6.75	3.4分钟	26分钟	3.9
	株林村	11分钟	19分钟	1.6	8分钟	22分钟	0.9
	泉塘村	19分钟	11分钟	0.67	1.39分钟	29分钟	0.4

13.4.2.4 风险值计算

有毒有害气体大气伤害概率估算

暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按表 I.1 取值，或者按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (\text{I.1})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (\text{I.2})$$

式中：PE ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e] \quad (\text{I.3})$$

其中：At、Bt 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C——接触的质量浓度，mg/m³；

te ——接触 C 质量浓度的时间，min。

表 13.4.1-9 不利气象条件下煤气 CO 泄漏伤害概率

影响区	厂区内外					
接触的质量浓度，mg/m ³	380	2250	5465	4000	3000	1000
接触浓度的时间，min	30	30	30	30	30	30
与毒物性质有关的三个参数，At,Bt,n: -7.4, 1, 1						
中间量 Y :	1.94	3.72	4.61	4.3	4.01	2.91
大气伤害概率 PE(%)	0.11	10.03	34.73	24.05	16.05	1.83

表 13.4.1-9 不利气象条件下煤气 CO 泄漏伤害概率

影响区	厂区内外					
接触的质量浓度，mg/m ³	380	2250	5465	4000	3000	1000

接触浓度的时间, min	15	15	15	15	15	15
与毒物性质有关的三个参数, At,Bt,n: -7.4, 1, 1						
中间量 Y :	1.25	3.03	3.91	3.6	3.31	2.22
大气伤害概率 PE(%)	0.01	2.42	13.88	8.1	4.59	0.27

分析评价结论: 在煤气 CO 泄漏风险事故突发情况下, 对周边敏感点人体伤害的概率为 34.7%以下, 主要影响是泄漏源 60m 范围内主要是本公司范围, 为控制事故对厂区内人体危害概率, 须做好突发环境事件应急防范措施尽量确保在 10min 内控制煤气的泄漏量, 减少控制盐酸挥发量减少中毒概率。

表 13.4.1-10 不利气象条件下氨气泄漏伤害概率

影响区	厂区外		
接触的质量浓度, mg/m ³	110	53.4	108.6
接触浓度的时间, min	30	30	30
与毒物性质有关的三个参数, At,Bt,n: -15.6, 1, 2			
中间量 Y :	-2.8	-4.24	-2.82
大气伤害概率 PE(%)	0	0	0

分析评价结论: 在氨水泄漏风险事故突发情况下, 对周边敏感点人体伤害的概率为 0 影响程度较小, 主要影响是本公司厂区范围内, 为控制事故对厂区内人体危害概率, 须做好突发环境事件应急防范措施尽量确保在 5min 内控制氨水的泄漏量减少环境影响程度。

13.4.3 水环境风险分析

13.4.3.1 事故状况水环境风险

本项目全厂无生产废水外排, 生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网, 再重力或经潜污泵提升至埋地式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等, 达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网, 进入综合废水处理站。正常工况下不会对地表水、地下水产生污染。如果某一生产单元水处理系统出现故障或工艺生产运行不正常时, 可能会增加进入生产废水处理站废水的水量和污染物浓度, 但不会造成废水外排。本项目设置有事故池, 在某一生产单元水处理系统出现故障、工艺生产运行异常、污水池渗漏等事故状况下, 将污水引入事故池, 污水

处理厂操作人员应及时关闭外排水阀门，并通知各分厂停止生产，待污水处理站正常运行后，再恢复生产。

13.4.3.2 氨水泄漏

氨水属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列举的危险物质，正常情况下，氨水均存储在氨水储罐中，氨水储罐均设有围堰，可容纳事故状态下泄漏的氨水。罐区地面做防渗处理。事故发生时，消防废水和泄漏的氨水绝大部分挥发至大气中，剩余部分不会直接排入周边水体中，由槽车收集运送至厂区综合废水处理站处理。

13.4.3.3 化学品泄漏

黑色高氯化聚乙烯防腐漆、环氧漆、稀释剂中的主要成分如甲苯、二甲苯等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 所列举的危险物质，三乙胺未 HJ169-2018 附录 B 中列出，上述化学品采用独立桶装在化学品库内存放，单个桶储存规格不大，库房储量有限，且化学品库本身具有防风、防雨、防晒的功能，泄漏到地表水的可能性不大。

13.4.3.4 废机油泄漏

废润滑油、废矿物油、废漆料、废有机溶剂等以桶装的形式暂存于危废暂存间，危废暂存间本身具有防风、防雨、防晒的功能。危废暂存间建有收集沟和收集池，门口设漫坡，一旦发生液体泄漏事故有足够的时间可被控制。且危险废物的专用容器通过汽车道路运输不进行航运，所以废润滑油、废矿物油、废漆料、废有机溶剂等发生泄漏事故时对周边水体影响的可能性较小。

厂区内布设有排污沟，且设置了厂区围墙，事故下污水泄露后影响基本可控制在厂区内，对外环境地表水体不会造成影响。

本项目拟设置 1 座事故水池 1550m^3 ，满足所计算的事故水容积要求。此外，要求厂区事故水池按照相关要求重点进行重点防渗，并设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀。在污水处理站北侧新建一个直径 15m，高 6m 的圆形蓄水池容积约 1060m^3 的雨水收集池，收集原料场、炼钢工序的初期雨水（前 10min）。初期雨水沉淀处理后作为全厂生产废水处理站补水，不外排。

综上所述，拟建项目所有生产生活废水均不外排，在各项风险控制措施及风险管。

13.4.4 地下水环境

本项目根据地下水环境影响评价项目类别划分，本项目涉及“G 黑色金属”中的“炼铁、球团、烧结”类，为 IV 类地下水环境影响评价项目，还涉及“I 金属制品”中“金属铸件、金属制品加工制造”，为 III 类地下水环境影响评价项目项目。可见，本项目属于对地下水影响较为轻微的项目。项目针对地下水污染问题采取了严格的分区防渗、防漏措施，正常工况下污染物很难进入地下水环境。

废机油等危险废物以封闭桶装的形式暂存于危废暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改通知单）的要求，车间地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施，即便油桶泄漏，废油与土壤、地下水直接接触的可能性也比较低，因此废机油泄露造成地下水污染事件发生的概率较小。

13.5 环境风险防范措施及应急要求

13.5.1 大气环境风险防范措施

13.5.1.1 建设设计预防措施

①建设场地合理布局，煤气管道与周围建、构筑物之间距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《工业企业煤气安全规程》（GB6222-2005）等要求进行布置。

②所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装，必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。煤气输送管线要定期试压检漏。

③压力容器、压力管道等特种设备，应按《压力容器设计规范》的规定，由有相应资质的单位设计、制造、安装；高温和低温设备及管道外部均需包绝缘材料；输送的设备和管道应设计用非燃材料保温；高温设备和管道应设立隔离栏，并有警示标志。建设项目的压力容器必须建立其技术档案及其相关的安全操作规程和安全管理制度。

④在贮罐周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防

静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

⑤按照“先进、实用、稳定、可靠”的原则，所选用的设备材料充分考虑当地环境因素，以确保工艺生产的正常进行和生产产品的质量，各系统的仪表检测信号接入就近的 PLC 系统，就地采集、就地控制，并将信号传到控制室。

⑥生产过程参数的检测和控制设备以满足生产要求为原则，并与工艺整体装备水平和工厂的自动化技术水平相适应。仪表设备的设计适合在冶金的环境下连续负荷运行；配置充分考虑工况波动情况，测量能力与实际产能相匹配，关键测点采用冗余检测。与安全、质量、成本核算紧密关联的测点，采用在线连续检测，在测量信号集中的区域设置 I/O 远程连接过程检测设备。

⑦煤气区域应挂有“煤气危险区域”的标志牌。煤气区域、粉尘爆炸区域采取防爆措施。根据规范和工况设置 SIS 系统；按规范要求环保检测排放点设备环保在线监测设备并与当地环保局联网。烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、装煤地面站、炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、石灰窑排气筒等均应安装烟气排放连续监测系统（CEMS），相关废气治理设施配套分布式控制系统（DCS）。排放烟囱高于 45m 的高架源安装污染物自动监控设备。在以下区域设置工业电视监控系统：在制氧车间、槽罐区、空分塔、水泵房等处设置摄像头。在主控室内设置大屏幕以显示重要位置的视频画面。

⑧在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力和腐蚀情况，对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，以保证防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。产生腐蚀性介质的硫铵母液、脱硫液系统，其设备及管道采用不锈钢（316L、钛、304）等耐腐蚀材质，采取设备、管道外表涂防腐涂料等防腐措施。

13.5.1.2 运行管理

投入运行前，进行严密性试验并检查管壁、接口处是否有泄露点。投入运行后，每年定期请劳动安全部门和环保部门进行检测，一经发现隐患及时停用修理。⑥加强操作人员的培训，避免人为的操作失误导致事故排放的发生；

加强对各环保、消防设施运行状况的巡检，及时发现和消除隐患，定期维护环保、消防设施；设备、管道、管件等由责任部门负责定期检查封闭性、安全性，使有毒有害物料的储存和输送过程都在密闭的情况下进行，防止火灾事故及泄漏事件的发生，应加强设备的日常维护。

13.5.1.3 应急救援处置减缓措施

(1) 密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

(2) 敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发，以减小对环境空气的影响。

(3) 火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救，灭火过程同时对邻近液废储罐进行冷却降温，以降低相邻储罐发生连锁爆炸的可能性。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

2、事故状态下环境保护目标影响分析

根据预测结果可知，煤气柜泄漏、氨水储罐泄漏引发火灾爆炸次伴生的的污染物对敏感目标的影响均不超毒性终点浓度-2，表明暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

但上述预测结果只是基于假定的风险事故情形得出的，突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对项目附近居民点的防范。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

3、基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿防毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

4、疏散方式、方法

1) 项目应急疏散对象

根据拟建工程周围居民分布状况以及参照 CO 泄漏的大气预测结果。应急计划区主要以拟建工程铸造高炉煤气柜区为中心，周围 5km 所在区域，其中半径 4.2km 范围内的区域作为重点防控区。重点防控区内的居民作为事故状态下的应急撤离对象，根据事故发生的气象条件，确定撤离方案。

火灾、爆炸继发空气污染及毒物泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

事故时，重点防控区内的居民应作为紧急撤离目标，并确保能够在 1 小时内撤离至安全地点。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、周围居住区对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散，紧急疏散时应注意：

(1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施(戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护)。

(2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

(3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

(4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

(5) 为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助。

(6) 要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

2) 周边居民应急疏散规划

当事故危急周边单位、居民区时，应急疏散组根据事件的严重程度，划分危险区域范围和隔离区范围，划定人员疏散路线和安全区。应急疏散组按指挥部的命令通知组织区域内的人员迅速、有序地通过安全通道撤离危险区域，从而避免人员伤亡，并到安全集中点集合，清点到达人数，确保全体人员安全撤离。

撤离过程，年轻人可步行到达相应避难场所，老年人及儿童需乘坐交通工具到达避难场所。应急疏散指挥组应及时通知各居民区的正、副联系人以及交通工具的应急负责人，各居民区的正、副联系人做好各居民区居民的通知、集合、疏散工作。

应急疏散组负责事故现场的警戒，防止无关人员进入；事故扩大后，按照指挥部的指令扩大警戒范围，严格控制人员和车辆的进入。

事故严重紧急时，现场指挥部直接联系总指挥部，通知周边居民区受影响实况，同时提出撤离的具体方法和方式。在疏散群众、组织撤离的过程中，应当严格明确预防措施、注意事项、撤离方向和撤离距离。

3) 紧急避难场所

(1) 选择附近的学校或者周围企业厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

(2) 做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

(3) 紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

(4) 紧急避难场所不得作为他用。

4) 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

(1) 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场。主要管制路段为陆集路、孔连路，警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒

(2) 配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

(3) 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

拟建项目区域应急疏散通道、安置场所位置示意图见下图：



图 13.5.1-1 项目环境风险关注区应急疏散通道及疏散位置示意图

13.5.2 地表水风险防护措施

13.5.2.1 构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系

（1）第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由油库区域各类储罐、氨水罐区围堰或防火堤、储罐区废水收集池以及收集沟和管道等配套基础设施组成，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）第二级防控体系必须建设厂区应急事故池及其配套设施如事故导排系统，防止单套装置（如氨水储罐）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

事故应急池应在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施体系。事故应急池应必需具备以下基本属性要求：专一性，禁止他用；自流式，即进水方式不依赖动力；池容足够大；地下式，防蚀防渗。

（3）第三级水环境风险防控体系包括末端事故缓冲设施及其配套设施。主要是指在污水处理站终端建设事故缓冲系统与终端控制阀门，作为事故状态下的储存和调控手段，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏污染和消防水造成的环境污染。拟建项目废水处理系统建设有终端控制阀门，主要生产废水经处理后全部回用，在废水处理系统发生突发事故时，通过与初期雨水收集池相连的管道将全部废水引入雨水收集池中暂存，待废水处理系统正常后进行处理回用。

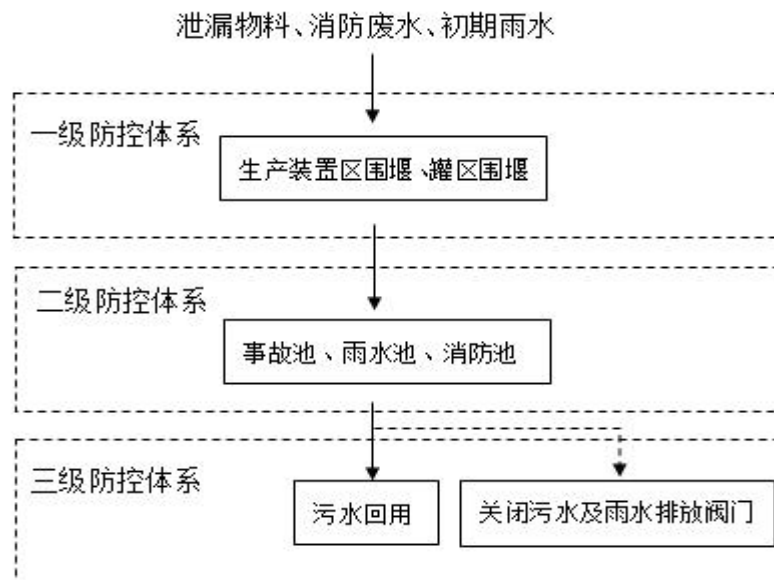


图 13.5.2-1 本项目事故废水三级防控措施图

项目事故废水风险源主要为发生火灾情况下的消防废水。生产区四周设置收集污沟，能将事故状态下装置泄漏的物料进行收集，并引入本项目事故池收集处置，不外排。此外，要求厂区事故水池和雨水排放口设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀。

13.5.2.2 事故池计算方法

事故池容积可按《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点（试行）》中提供的方法进行计算。事故池储存设施总有效容积：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

雨量公式： $Q = \Psi \times q \times F$

②事故池计算结果

本项目事故容量计算如下：

A、结合企业可能发生的情况，烧结区域氨水储罐发生泄漏的物料量最大， V_1 取最大的液体物质储罐氨水储罐泄漏，即 $140m^3$ 。

B、 V_2 按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，本工程同一时间内发生火灾次数为一次，按需水量最大的一座建筑物计算，本工程的室内消火栓流量为25L/s，室外消火栓流量为30L/s，建筑物火灾延续时间为2小时，自动喷水灭火系统的流量为40L/s，建筑物火灾延续时间为1小时，消防储水量为 $648m^3$ 。

C、本项目未设置可以转输到其他储存或处理的设施，因此 V_3 为0。

D、若全厂污水处理设施发生故障时，生产废水进入生产废水事故池，全厂废水产生量为 $316m^3/h$ ，按2h故障维修时间计算，则事故状态下废水产生量为 $632m^3$ 。

E、收集初期雨水量单独设置收集池， V_5 为0。

表 13.5.2-1 事故水收集池容积计算 单位 m^3

项目	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	$V_{总}$
事故发生时	140	648	0	632	0	1420

通过上表计算可知，在发生火灾事故、污水处理设备异常等状况时，需设置的总事故池的容积应大于 $1420m^3$ 。

本项目拟设置1座事故水池 $1450m^3$ ，满足所计算的事故水容积要求。此外，要求厂区事故水池按照相关要求重点防渗，并设置截止阀，在出现紧急状况时，可以紧急关闭该截止阀。

13.5.2.3 初期雨水池容积计算

根据黄石市暴雨强度公式计算黄石市暴雨强度：

$$q=2417(1+0.791\lg P)/(t+7)^{0.7655} \quad (\text{L/s} \cdot \text{hm}^2)$$

式中：q—暴雨强度，L/（s·hm²—设计重现期，取为50； t—设计降雨历时，取为15min 即900s。 单次初期雨水量计算公式为：

$$Q=\psi \cdot F \cdot q \cdot t$$

设计重现期取P=1，式中：q—暴雨强度，30.82L/（s·hm²—汇水面积，hm²； ψ —径流系数，水泥硬化地面取0.9； t—初期雨水的降雨历时，取为15min 即900s；

根据上式可计算出项目所在区域的暴雨强度为30.82L/（s·hm²），铁前区初期雨水的收集面积按照 24.2hm²计算，铸造区初期雨水的收集面积按照12.7 hm²计算。初期雨水收集时间考虑为降水历程的前 15min。则铁前区单次最大初期雨水量约604m³，铸造区单次最大初期雨水量约317m³。

因此建议拟建项目在铁前区设置不小于620m³的初期雨水池，在铸造区设置不小于 320m³的初期雨水池。铁前区和铸造区产生的初期雨水排入初期雨水收集系统，对初期雨水进行全部收集，经场区的沉淀池沉淀后，排入厂区综合废水处理站处理，处理达标后回用。现状依托华鑫公司污水处理站北侧新建一个直径15m，高6m的圆形蓄水池容积约1060m³的雨水收集池，收集全厂区的初期水，满足本项目总初期雨水量的收集需求。

13.5.2.4 污水事故应急体系

全厂实施雨污分流。雨水系统收集雨水，厂区雨水经厂区雨水管道汇集后排入园区雨水管网。污水系统收集厂区内的各类废水，进入厂区综合废水处理站处理后回用不外排。

铁前区储罐、铸造区化学品、焦化区油库单元储罐泄漏、火灾事故情况下，事故废水经由罐区集水池、集水沟收集至罐区外收集池，此时，收集池阀门开启，事故废水经由雨水管网，在阀门开启状态下收集至事故池（事故池阀门关闭）

事故状态下，全厂其他区域泄漏冲洗水、消防尾水，经由雨水管网，在阀门仓库废水收集系统开启状态下收集至事故池（事故池阀门关闭）

污水站事故状态（出水不达标、池体泄漏等）对事故水进行收集。 事故状态下

,所有事故废水均于事故池进行暂存,后期分批分次用提升泵通过管线打入厂内综合废水处理站进行处理。

4) 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①由上述分析可知,拟建项目全厂消防废水可通过污水管沟→雨水管网→事故池、罐区收集池→雨水管网→事故池或雨水管网→事故池等的形式,做到有效收集和暂存。

②全厂雨水外排口设置了手动阀门,并且配备了外排泵,仅同时开启阀门和外排泵,方可将雨水送入园区雨水管网,可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

③厂区四周均设置围墙,可控制可能漫流的废水在厂界内,不出厂。

5) 其他注意事项

①建设单位在工程建设中设置消防栓,经常检查安全消防设施的完好性,使其处于即用状态;消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度将消防废水及时引入厂内废水处理站处理后回用,厂内无法处理该废水时,委托其他单位处理。

②如厂区污水处理站发生风险事故,可将超标废水引入事故池,待污水处理站风险事故处理后,可将事故废水按照一定比例泵入污水处理系统重新进行处理达标后回用,厂内无法处理该废水达标时,委托其他单位处理。

③污废水在收集送往处理池的过程中,工艺管线尽可能地上敷设,若确实需要地下铺设时,在管沟内铺设,沟底设检漏井,检漏井内设集水坑,集水坑的深度不小于30cm,管沟和集水坑做防渗处理。管道排放口附近设置地漏、地沟或用软管接至地漏或地沟,不得随意排放,工艺介质调节阀前的排放口布置在低围堰区,地漏或地沟进行防渗处理。若厂区污水处理设备发生故障,工艺生产运行异常、污水池渗漏等事故状况下,将污水引入事故池,污水处理厂操作人员应及时关闭外排水阀门,并通知各分厂停止生产,待污水处理站正常运行后,再恢复生产。污水处理操作人员严格按照《污水处理运行、维护及其安全技术规程》进行操作,严禁弄虚作假、简化流程。污水处理设施的主要设备需配备备用设备,配备备用发电机。领导小组人员须每天巡视一次污水处理运行情况,查看是否存在事故隐患,污水处理站

负责人每天以书面报表形式汇报前一天污水处理运行情况。



表 13.5.2-2 拟建项目环境风险三级防控体系

编号	级别	具体内容
1	一级，单元	铁前区 1、初期雨水进入初期雨水池；同时雨水沟设置切换阀，初期雨水收集时间为15min，后段雨水进入园区的雨水管网。初期雨水量 1 个604m³。 2、项目各储罐区均设置围堰，防止事故废水的外溢。 3、危废暂存间建有收集沟和收集池，门口设漫坡，一旦发生液体泄漏事故有足够的时间可被控制。 铸造区： 1、初期雨水进入初期雨水池；同时雨水沟设置切换阀，初期雨水收集时间为15min，后段雨水进入园区的雨水管网。初期雨水量317m³。 2、项目的储罐区、化学品库均设置围堰，防止事故废水的外溢。 3、危废暂存间建有收集沟和收集池，门口设漫坡，一旦发生液体泄漏事故有足够的时间可被控制。 4、现状依托华鑫公司污水处理站北侧新建一个直径15m，高6m的圆形蓄水池容积约1060m³的雨水收集池，收集全厂区的初期水，满足本项目总初期雨水量的收集需求。
2	二级，厂区	铁前区设风险事故池 1 个 1450m³，用于事故废水。 铸造区：设风险事故池 1 个 1450m³，用于事故废水。
3	三级，园区	无废水外排，无废水排放口。在发生了风险事故时，关闭雨水排口的切换阀，防止事故废水通过管网进入园区的雨水管网。项目事故废水通过厂内综合废水处理站进行处理后回用。

13.5.3 地下水环境风险防治措施

1、本项目采取分区防控措施，正常工况下对地下水环境影响很小。

2、非正常情况下，污染物会沿着防渗失效的破损位置发生渗滤液持续渗漏，污染物会对周围地下水产生一定影响，且污染物的迁移距离随时间不断增大。因此，在非正常情况下有可能对局部区域的地下水产生影响，建议做好储存池的防渗措施检修工作，一旦发现破损，或防渗膜损坏的情况，应立即对防渗层进行修复，使渗漏终止。所以加强对其日常检修维护和监测工作，可以有效降低对地下水污染的风险。

3、本项目要求厂区严格实施分区防渗，正常状况下，场区采取了严格防渗措施并有效运行，项目对区域地下水环境影响很小。

4、建立风险监控及应急监测系统。建立事故预防、监测、检验、报警系统；采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免易燃易爆物质意外事件发生；在易产生污水溢出的位置修筑筑堤，当发生泄漏事件时能及时将泄漏物控制在安全范围内。完成环境风险应急救援的编制，按照应急预案尽快完善应急指挥部及专业救援小组，完善应急物资及完善应急物资清单，设置应急物资储存间并建立了运行台账及应急物资管理制度。

13.5.4 运输安全风险防范措施

1、加强运输监管，承运方必须有道路危险货物准运证，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格证；车辆应设有明显的化学危险品运输警示标志，提醒过往车辆注意安全；携带“道路危险货物运输安全卡”。

2、从事运输的车辆、容器等，必须符合国家标准的要求，运输企业要制定车辆检查检验制度，严格执行车辆技术状况的日常和定期的检查检验。

3、运送车辆应配备应急物品和器材，主要包括驾驶人员配发呼吸器、消防服等器材，配备堵漏物品(如快速封堵胶)，社会报警装置(如手机、高音喇叭等)。

4、对驾驶员和押运人员进行技能培训和安全意识培训，包括事故发生后的个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，应加大安全运输的宣传力度，把事故的危害减避到最低限度。

5、运输途中，应保持一定车距，避免追尾事故；遇到人群或车辆拥挤的地方应采取避让或绕行等措施。

6、驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，严防高温爆晒出车，必要时采取隔热降温措施，或在夜间运输；应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾天气下行车。

7、运输途中发生泄漏时，在确保安全情况下设法止漏。承运及押运人员立即向当地公安、环保、消防等部门报告，并采取一切可能的警示措施和安全措施，禁止无关人员进入，禁止火源，迅速通知泄漏污染区域居民撤离至上风向。

13.5.5 风险监测及应急监测系统

（1）风险监控

①在贮罐周围设计符合要求的围堰。围堰采用钢筋混凝土结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和可燃气体报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

②烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、石灰窑排气筒等均应安装烟气排放连续监测系统（CEMS），相关废气治理设施配套分布式控制系统（DCS），排放烟囱高于45m的高架源安装污染物自动监控设备。在以下区域设置工业电视监控系统：在制氧车间、槽罐区、空分塔、水泵房等处设置摄像头。在主控室内设置大屏幕以显示重要位置的视频画面。

③地下水设置监测井进行跟踪监测。

（2）应急监测系统

新增应急监测仪器主要有COD测定仪、pH计、VOC检测仪、可燃气体检测仪等，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

（3）应急物资和人员要求 根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立健全厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支持。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保分局、园区公安局求助，还可以联系黄石市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

13.5.6 建立与园区对接、联动的风险防范体系

拟建项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生 燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停 产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保 持24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏 散、撤离。

（3）厂区所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能 发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一 家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家 有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹 考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域 环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

本评价针对前文识别出的主要环境风险源，提出了针对性的风险防范措施，具体 各项风险防范措施具体见下表。

13.6 风险应急预案

事故应急救援预案是在事故中为保护人员和设施的安全而制定的行动计划，也称“应急计划”。事故应急救援预案是为了加强对重大事故的处理能力，根据实际情

况预计未来可能发生的重大事故，所预先制定的事故应急对策。即认识事故可能发生，并估计事故的后果，决定紧急处理步骤（包括现场和厂外的），这些步骤是在紧急事件发生时需要执行的。企业应确保符合国家法律的必要标准得以遵守，不应把事故应急救援预案作为在设施内保持良好标准的替代措施。一个完整的事故应急救援预案由两部分组成：现场事故应急救援预案和厂外事故应急救援预案。现场和厂外事故应急救援预案应分开，但它们彼此应协调一致，即它们必须是涉及同一事故的紧急情况。

13.6.1 企业应急救援指挥部的组成、职责和分工

设立事故应急救援“指挥领导小组”和专业化的救援队伍，明确各自的职责、权限、分工、联络方式。

（1）应急指挥小组

应急指挥小组通常由企业总经理担任组长，值班经理或副总经理担任副组长，生产车间主任、安全环保科长等主要职能部门的中层干部担任小组成员。应急指挥小组主要职责如下：

①第一间接警，甄别是一般还是较大环境污染事故，并根据事故等级（分为二类），下达启动应急预案指令，同时向相关职能管理部门上报事故发生情况；

②负责制订环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③制定应急演习工作计划、开展相关人员培训；

④负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，
并及

时向地方政府和上级应急处理指挥部报告，征得上级部门援助，消除污染影响；

（2）综合协调小组

由安全环保科长担任小组长，厂办公室领导担任副组长，安全环保科成员及厂办主要成员担任小组成员。主要职责如下：

①主要负责事故现场调查取证；调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响；

②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故

发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

（3）抢险救灾小组

组建应急抢险组。由各部门负责人担任组长，生产管理人员（装置班长、组长等）担任副组长，组织厂内工程技术人员、生产岗位操作工人、安全管理人员，按分工组成抢险救灾小组。主要职责如下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍到之前，进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失。

②在专业消防队伍到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救。

③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

（4）后勤保障小组

由厂内负责后勤管理的副总经理担任组长，后勤管理人员、保安人员等，组成后勤保障小组。主要职责如下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度；

（5）救援救护小组

由总经理指令某副经理担任组长，由安全管理部门抽调一人担任副组长，建立厂职工工会组织后，增加工会主席任副组长，组织相关人员编成救援救护小组。主

要职责如下：

- ①负责事故现场的伤员转移、救助工作；
- ②协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；
- ① 发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；
- ② 协助领导小组做好死难者的善后工作。

具体职责分工如图 13.6-1 所示，事故应急救援体系响应程序如图 13.6-2 所示。

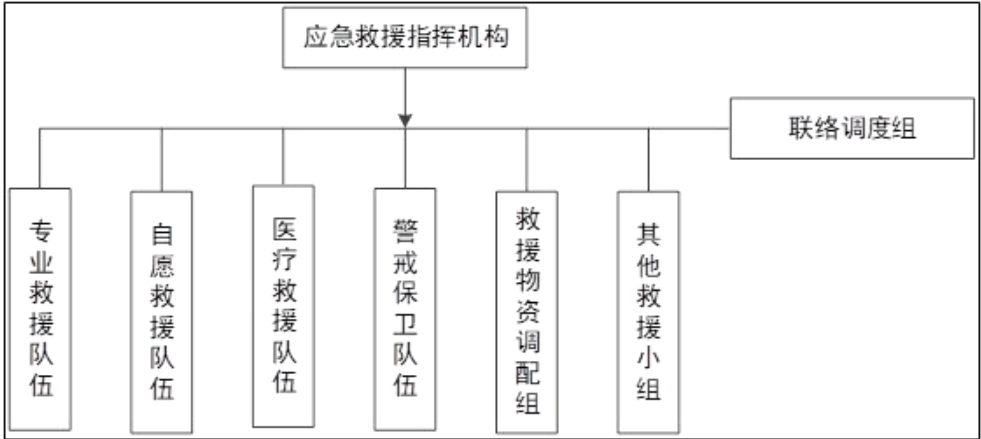


图 13.6-1 处理紧急事故的组织机构图

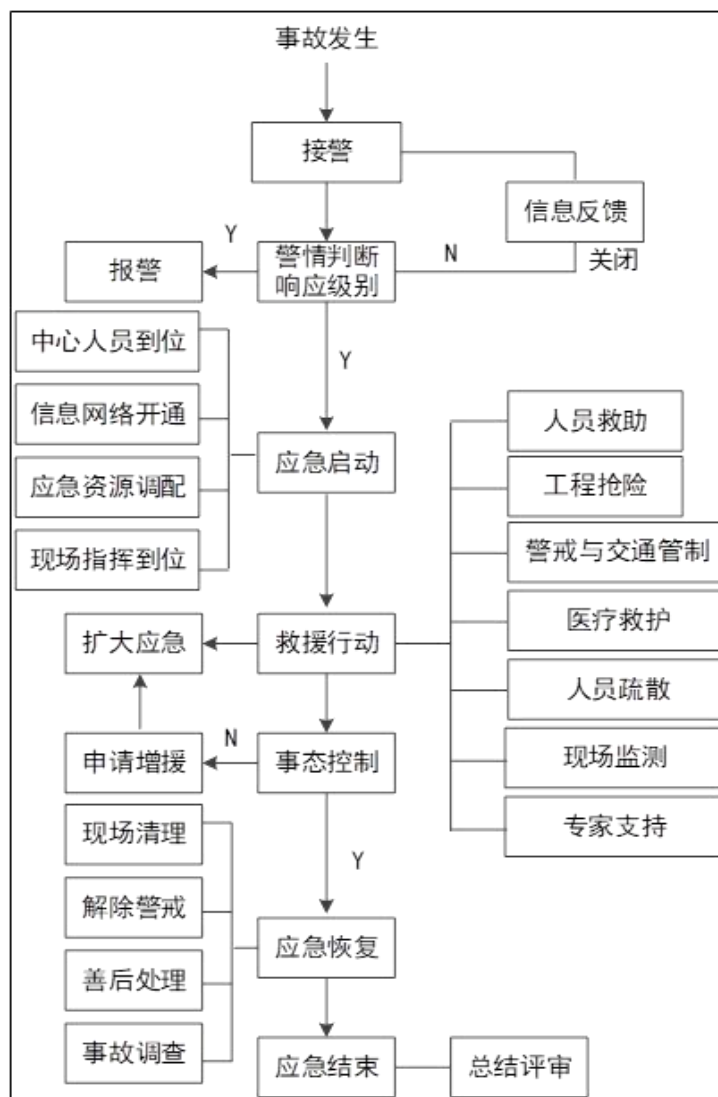


图 13.6-2 处理紧急事故的组织机构图

13.6.2 应急分级响应系统

应急分级响应系统建设是应急救援预案的重要内容。应急分级响应系统分为三级，具体如下：

一级应急响应：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级应急响应：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发生二级响应警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指

定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。

三级应急响应：发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、爆炸、地下水严重污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、环保局、安全生产监督管理局和市政府报告，申请求援并要求周围企业单位启动应急计划。厂内报警系统警报器、广播和无线、有线电话等方式。

13.6.3 应急设备、器材

应急设备、器材的配备应包括消防和工业卫生等方面。项目内部按国家消防法规要求，属义务消防组织，义务消防队既是生产者又是消防员。项目内部必须组织好这一队伍。进行消防专职培训、使用和维护消防器材、工具、设施。以确保初期火灾的扑救，不延误时间、不扩大事故、不失掉灭火良机。配备灭火剂和小型灭火器以及防火设施、工具、通道、器材等。同时还要配备生产性卫生设施和个人防护用品。前者主要包括工业照明、工业通风、防爆、防毒等。后者主要包括防护帽、防护鞋、防护眼镜、防毒面罩、耳罩、呼吸防护器等。

13.6.4 事故处置程序

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。具体内容要求见表 13.6-3，应急处理流程如图 13.6-3 具体应急预案如下：

1、报警

当发生事故时，事故发现者应立即报告并拉响警报，同时按照事故等级分类报告程序将情况及时、准确的逐级报告给上级领导。

2、事故现场处理

当场站发生泄漏事故时，根据事故等级，设立相应现场指挥、现场支持人员、现场抢险力量、抢险方案及各级事故上报人。

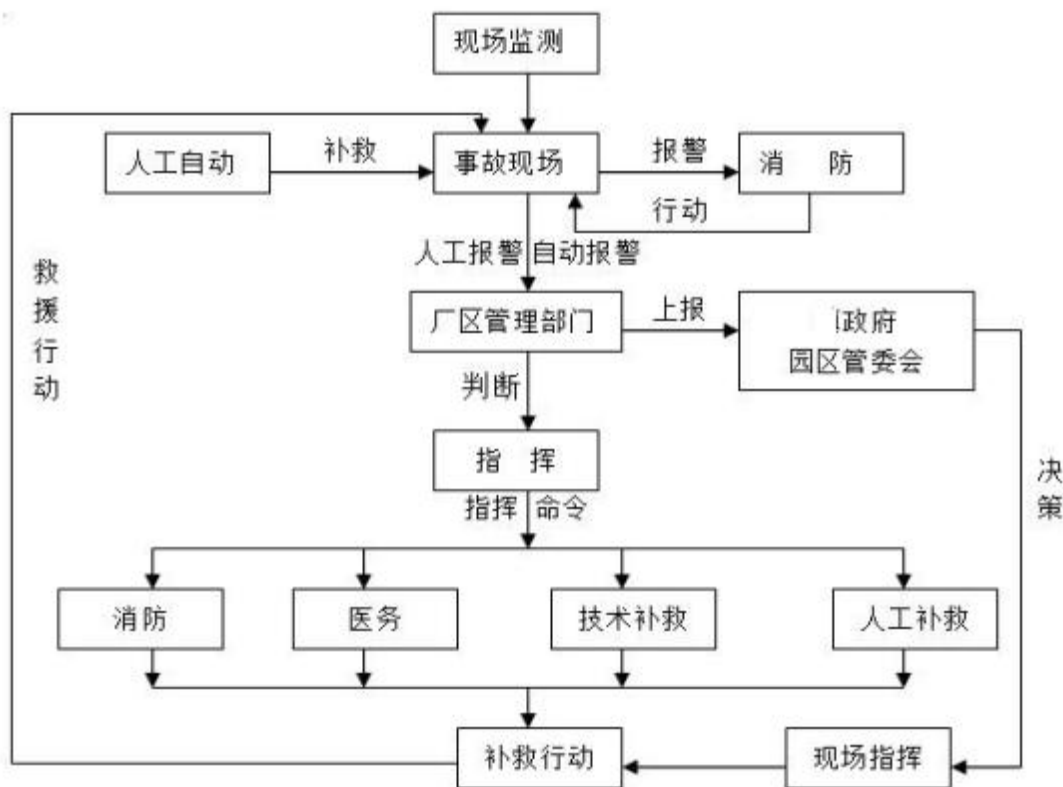


图 13.6-3 事故应急处置程序示意图

13.6.5 事故分级结构与职责

事故应急救援包括事故单位自救和对事故单位以及事故单位外危害区域的社会救援。

1、车间级职责

发生微小和预警事故时，岗位人员应及时报告厂区领导。岗位、车间应能及时处理且不影响人员安全和正常的生产工作。

2、企业级职责

发生一般性事故时，建设单位负责人应及时判断事故大小及影响范围，采取救援措施；同时，立即上报普宁纺织印染环保处理中心管委会，以示事故大小采取相应的应急防护措施。主要职责包括：

组织训练本单位的化学事故应急救援队伍，配备必要的防护、救援器材和设备，指定专人管理，并定期进行检查和维护保养，确保完好。

每年年初向上级主管部门和所在地区民防和消防部门报告本单位存贮危险化学品的品种、数量及事故应急救援准备工作情况。

对职工进行事故应急救援知识的培训教育，配合有关部门对厂周围群众进行事故应急救援知识的教育。

组织职工对本单位的事故进行自救，参与联防救援工作。

事故发生时，协助做好厂区周围群众的防护和撤离工作。配合有关部门及时查清事故原因和受损情况。

3、政府职责

组织制定事故应急救援预案；指定人员负责事故应急救援工作；对群众进行事故应急救援知识的教育；在发生较大的事故时，组织群众防护和撤离。

4、队伍专家

事故应急专家队伍的主要职责是对事故危害进行预测，为救援行动的指挥、决策提供依据和方案

13.6.6 事故的处置

拟建的工程项目风险程度和事故起因可能是多种多样的，应根据具体风险程度和事故起因进行处置，事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

13.6.6.1 一般事故应急程序

指挥领导小组接到后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发生警报，通知指挥部成员及消防队和专业救援队伍迅速赶往事故现场。指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指

挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。因化学污染造成皮肤、眼睛伤害则先用大量清水冲洗然后送往医院。当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

13.6.6.2 应急措施

1) 煤气泄漏

厂区内煤气管道、煤气柜等部位均设置了有毒有害、可燃气体探测报警系统和自动连锁装置，将报警信号引进入全厂消防控制中心；并设置危险物质的特性、应急处置措施及警示标志，一旦发生泄漏立即启动应急措施对厂区内人员进行紧急疏散。

2) 储罐泄漏

对于化学品泄漏事故，事故指挥人员应明确以下信息：泄漏的化学品种类；蒸汽云下风向环境情况；泄漏源位置；泄漏是否可以控制；泄漏过程的描述；点火源是否在扩散通道上；泄漏后后果；估计控制时间；是否蒸汽云存在及其位置；蒸汽云是否可燃；确定是否扩大应急。

化学品泄漏时可采取如下措施：

（1）泄漏源控制 当储罐发生泄漏后，根据泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性，采取措施修补和堵塞裂口，制止进一步泄漏。

（2）泄漏物处置 泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行收容和处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生：

①当少量泄漏物泄漏到地面上时，为防止泄漏物四处蔓延扩散，需筑堤堵截或者引流到安全地点，防止泄漏物料沿雨水管网外流进入环境。

②当地面泄漏少量物质时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用消防水冲，冲洗水排入事故池，再排入全厂综合废水处理站处理。

③储罐、容器壁发生泄漏，无法堵漏时，可采取倒罐技术倒入其他容器或储罐。利用罐内压力差倒罐，即液面高、压力大的罐向其他罐导流，用开启泵倒罐，输转到其他罐，倒罐不能使用压缩机。压缩机会使泄漏容器压力增加，加剧泄漏。采取倒罐措施，须与企业负责人、技术人员共同论证研究，在确认安全、有效的前提下组织实施。

④对于贮罐区发生液体大量泄漏事故时,由于贮罐区周围均设置了围堰或防火堤。若发生泄漏可全部收集在围堰内,后转移至全厂综合废水处理站处理;当泄漏量大时, 泄漏的物料通过管道排入事故应急池, 回收利用。

⑤进入现场人员应根据泄漏物质性质配备必要的个人防护器具,应急处理人员严禁单独行动,至少2 人一组进出泄漏区域,应从上风、上坡处或侧风处接近现场,严禁盲目进入。

3) 油类物质泄漏处理措施

(1) 当发生少量泄漏时,用沙土覆盖吸收后小心扫起,避免扬尘,置于专用密封桶或有盖容器中,转移至安全的危废储存场所。

(2) 若大量泄漏,用沙土、水泥等物资围堵、防止泄漏物质流向危险源或雨水管网。

(3) 对污染现场环境进行清理,将污染现场设备场地彻底用细沙清扫后,再用洗涤剂清洗,清洗水收集起来排入生产废水处理系统。

(4) 如遇土壤被油类物质污染,应剥离表层土壤做危废处置。

4) 中毒应急措施

(1) 发生急性中毒应立即将中毒者送往医院救治,并向院方提供中毒的原因、毒物名称等。

(2) 若不能立即送达医院,可采取现场急救处理:吸入式中毒者,迅速脱离中毒现场,向上风方向转移至新鲜空气处,松开患者衣领和裤带;口服中毒者,应立即用催吐的方法使毒物吐出。

(3) 发现有作业人员一氧化碳中毒后,相关现场人员按照分工迅速立即展开抢救。

(4) 救助中毒的人员时，首先要松开中毒者的衣领，清除口鼻分泌物，保持呼吸通畅，有条件的可以吸氧，对昏迷不醒者，立即手掐人中穴，同时呼救；对心跳、

呼吸微弱或已停止者，立即进行人工呼吸，胸外按压，并迅速送往医院抢救。

5) 生产废水处理措施

(1) 目前系统投入运行的设备均有备用设备，事故发生时应立即停止事故设备并启用备用设备予以代替，如无法代替的只有停止系统进水，尽快维修。

(2) 生产中如果中控系统出现无法显示或无法控制的情况，立即汇报给现场负责人或者主管领导，同时可以手动操作各种设备以完成生产的需要。

(3) 当设备发生故障无法处理废水时，综合废水处理站操作人员应及时关闭外排水阀门，并通知各分厂停止生产，待污水处理站正常运行后，再恢复生产。

(4) 拟建项目设有1座1450m³ 风险事故应急池(铁前区)和1座1450m³ 风险事故应急池(铸造区)，可满足事故废水的收集暂存，事故结束后事故废水经综合废水处理站处理后回用。

5) 废气处理系统故障处理措施

(1) 废气处理系统发生故障时，废气处理装置所在车间人员应立刻通知企业抢修部门对设备进行维修或更换，并对各产生废气的生产岗位停止生产，关闭通往废气管各阀门。

(2) 如造成事故排放，发生事故所在分厂应将事故上报至应急救援指挥中心，并指派人员对现场应急控制措施实施监督，及时对各生产岗位进行巡回检查，确保无废气外漏。

(3) 废气处理装置运行正常后，由应急救援指挥中心确认后方可恢复生产。

13.6.6.3 应急预案纲要

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒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。

建设单位的环境风险管理体系应根据拟建项目可能发生的环境风险事故进行完善，并进一步明确管理体系、组织结构、人员分工。在事故发生后，应立即启动环

境应急预案，根据分级响应、区域联动的原则，明确分级响应程序，与当地政府的突发环境应急预案紧密衔接，必要时配合当地政府做好疏散工作。

表 13.6.6-1 突发事故应急预案纲要一览表

序号	项目	应急预案包括主要内容
1	基本情况	主要包括单位的地址，经济性质，从业人数、主要产品、产量等内容。周边区域重要基础设施、道路等情况；本项目的原辅材料消耗和包装储存位置；周边区域单位和社区情况，人口分布情况，联系方式；危险化学品的运输量、行车路线。
2	危险目标及其危险特性对周围影响	危险目标分布图，危险特性对周围的影响情况。危险目标：主要为生产车间、罐区、仓库。
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、其次及其分布图。
4	组织机构、组成人员和职责划分	危险化学品事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构。组成人员名单；主要职责内容；各危险化学品事故应急救援预案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动方式；各类事故现场指挥人员；协调事故现场有关情况；预案的启动与终止程序；事故状态下各级人员的职责；危险化学品事故信息上报工作程序；接受政府的指令和调动程序；组织应急预案的演练计划工作；保护事故现场及相关数据规定
5	报警、通讯联络方式	24h 有效的报警装置；24h 有的内部、外部通讯联络方式；运输危险化学品的驾驶员、押解员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系方式、方法。
6	处理措施	根据工艺规程、岗位安全操作规程、化学品 MSDS、运输装卸紧急处置指南等规定，制定紧急处理措施内容。包括：车间、罐区火灾事故现场处置程序与方法；废气处理系统装置故障处置程序与方法；非计划性停电、停水、停气故障处置程序与方法；生产装置大量液体物料泄漏处置程序与方法；罐区酸液泄漏应急处理措施；发生事故时大量高浓度废水异常处理。
7	人员紧急疏散撤离	事故现场人员清点，撤离的方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；重大事故区周边企业和居民疏散、撤离方式、方法。
8	危险区的隔离	根据事故大小、类别、级别设定厂危险区隔离范围；警戒区域的边界及警示标志。事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
9	检测、抢险、救援及控制措施	检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施。抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时检测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急的措施
10	受伤人员现场救护、救治医院救治	接触人群检伤分类方案及执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急救援方案；接触者医学观察方案；患者转运及转运中的救治方案；患者的救治方案；入院前和医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息
11	现场保护及现场洗消	事故现场的保护措施；事故现场清洗工作的负责人和专业队伍情况
12	应急救援保障	内部保障包括：（a）应急队伍；（b）消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、

序号	项目	应急预案包括主要内容
		保管人；（c）应急通信系统；（d）应急电源、照明；（e）应急救援装备、物资、药品等。（f）危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护设备；（g）保障制度。 外部救援：（a）单位互助的方式；（b）请求政府协调应急救援方式； （c）应急救援信息咨询方法；（d）专家信息及联系方式
13	预案分级响应条件	依据化学品事故的类别、危害程度的级别及可能发生的事故现场情况，设定预案的启动条件。根据危险目标的具体情况，将厂预案响应分为三级。一级（车间级）：贮罐、危库、车间有小泄漏，工作现场有少量危险化学品泄漏或初起火灾发生，指挥部指挥车间或部门抢救。二级（公司级）：贮罐、危库、车间有较大泄漏，工作场所发生危险化学品泄漏或者重要岗位发生火灾，指挥部组织全公司进行抢救。三级（社会级）：贮罐、危库、车间有大面积泄漏，生产现场或危库起火，本公司难以控制，指挥部组织全公司抢救，同时请求外部支援。
14	事故应急救援终止程序	确定事故应急救援工作结束。通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除
15	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容。
16	演练计划	厂应急演练计划及人员培训内容及方法
17	附件	组织机构名单；值班联系电话；组织应急救援有关人员的联系电话；危险化学品生产单位应急咨询服务电话；外部救援单位联系电话；政府有关部门联系电话；本单位平面布置图；消防设施配置图；周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图；周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式；应急救援保障专家信息；气象资料、相关化学危险品安全技术说明书

13.6.7 事故应急救援关闭程序与恢复措施

1、善后处置

有毒物质泄漏扩散等危险化学品事故的应急处置现场均应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物等进行集中处理，对应急处置人员用过的器具进行洗消；废水及废气事故应急后，应及时利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

2、应急结束

成功堵漏，所有泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；环境空气中的有毒气体、水体中的有害物质的浓度均已降到安全水平，符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险残留物得到处理。

3、事故调查与总结

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品泄漏、废水及废气事故排放造成的危害、影响程度和范围，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

13.6 环境风险分析结论

本项目建成实施后，应该建立起完备的环境风险防控体系，对项目生产过程中可能发生的事故，要贯彻预防为主的原则，增强安全环保意识，完善并严格执行各项工作规程，杜绝事故的发生。提高操作、管理人员的业务素质，加强对操作、管理人员的岗位培训，普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识。

综上所述，建设单位从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施。由于事故触发因素具有不确定性，因此环境风险事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，本评价通过代表性的事故情形分析可为项目风险管理提供技术支持。要求本项目在良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较大幅度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低。

13.7 环境风险自查

表 13.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	高煤气	甲苯	二甲苯	三乙胺	废油			
		存在总量/t	22.15	5.5	15.4	1.0	10			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>1560</u> 超过 <u>1000</u> 人				5km 范围内人口数 <u>5</u> 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							<u> </u> 人
		地表水	地表水功能敏感性			F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒
			环境敏感目标分级			S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性			G1 ☐		G2 ☐		G3 ☒
			包气带防污性能			D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐			1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐
		M 值	M1 ☒			M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐
		P 值	P1 ☒			P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐
环境敏感程		大气		E1 ☒			E2 ☐		E3 ☐	

度		地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒	
		地下水	E1 ☐		E2 ☒		E3 ☐	
环境风险潜势		大气 IV+ ☒	IV ☐		III ☐		地表水、地下水 II ☒	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐			地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☐		AFTOX ☒		其他 ☐
		预测结果	不利气象	煤气泄漏：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m				
				煤气泄漏：大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
				氨水泄漏：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m				
				氨水泄漏：大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
			常见气象	煤气泄漏：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m				
				煤气泄漏：大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0m				
				氨水泄漏：大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0m				
	地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____/h		事故状态下无危险物质通过地表水排放				
		下游厂区边界到达时间_____/d		超标范围未达到边界				
地下水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____/d		未迁移到地下水敏感点					
重点风险防范措施		1、生产厂区在平面布置中各生产区域的装置及建构筑物间考虑足够的安全距离，并布置相应的消防通道； 2、设有包括煤气泄漏检测在内的各种安全运行信号的自动检测报警功能；设有可靠切断装置，严格按照相关法律法规、标准规范的要求进行设计和运营管理，避免出现火灾、爆炸或泄漏事故。 3、氨水：设有围堰、风险事故应急池；厂区建设雨污分流和初期雨水收集系统。 4、按要求设置防火堤，完善管理制度。黑色高氯化聚乙烯防腐漆、环氧漆、稀释剂、三乙胺：专用容器存放，仓库采取地面防渗，设置必要的围堰、灭火器、消防栓和消防沙等堵截、防火措施。 5、废漆料、废有机溶剂、废油等：危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其 2013 年修改通知单）的要求进行建设，不采用航运的形式运输危险废物。风险管理：根据拟建项目建设情况，对企业现有的《企业突发环境事件应急预案》进行修编，并定期演练。 6、严格落实分区防范措施，加强对其日常检修维护和监测工作，有效降低对地下水污染的风险。						
评价结论与建议		建设单位从危险源、扩散途径、保护目标多方面针对项目可能产生的环境风险采取了一定措施。由于事故触发因素具有不确定性，拟建项目有良好的生产运营中管理，完善应急联动机制和应急措施的前提下，可较大幅度上的控制环境风险。若发生风险事故，应及时启动风险应急救援预案，将事故影响减少到最低。						
注：“ ☐ ”为勾选项；“_____”为填写项								

14环境保护措施及其可行性论证

14.1 施工期污染防治措施

在项目施工期，对周围环境会产生一定影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，只要做好以下建议措施，是可以把施工期间对周围环境的影响减少到较低的限度，做到发展与保护环境的协调。

14.1.1 施工期废气污染防治措施

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），为防止施工期间扬尘对周围环境空气的影响，拟采取以下防护措施。

（1）施工标志牌的规格和内容。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（3）建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：

- ①密闭存储；
- ②设置围挡或堆砌围墙；
- ③采用防尘布苫盖；
- ④其他有效的防尘措施。

（4）建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：

- ①覆盖防尘布、防尘网；
- ②定期喷洒抑尘剂；
- ③定期喷水压尘；
- ④其他有效的防尘措施。

(5)设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土、垃圾运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其它防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过10m，并应及时清扫冲洗。

(6)进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(7)施工工地道路防尘措施。施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：

①铺设钢板；

②铺设水泥混凝土；

③铺设沥青混凝土；

④铺设用礁渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

⑤其他有效的防尘措施。

(8)施工工地道路积尘清洁措施。可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

(9)施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：

①覆盖防尘布或防尘网；

②铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；

③植被绿化；

④晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；

⑤根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。

⑥其他有效的防尘措施。

(10)混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或者设置商品混凝土搅拌站进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品 或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(11)各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(12)工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围20米范围内。

(13)施工过程中，严禁将废弃的建筑材料焚烧。工地食堂应使用液化石油气或电灶具，不能使用燃油灶具。

(14)粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。经过以上防止措施，施工期空气污染的影响是在可控范围内的。

14.1.2 施工期污水防治措施

在拟建项目建设施工期，应重视水污染的防治问题。

(1) 建设阶段工地一切废物都要按指定地点堆放并及时组织清除，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体。

(2) 施工现场破土、堆土较多，应及时清除土方到准予堆放点，一概不准随便倾倒。

(3) 施工现场要严格规定排水去向，建设时设置临时污水处理装置，将产生的生活污水化粪池处理后排入园区市政污水管网，生产废水经沉淀后回用。

(4) 严禁将未经处理的施工人员生活污水、生产废水随意排放。

14.1.3 施工期噪声防治措施

为减轻施工噪声的影响，建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12513-2011）的规定，积极采取各种噪声控制措施如尽量采用低噪施工设备，部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建隔音棚，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。对噪声较大的机械进行隔声及减振处理，并尽量布置在厂区中间。对产生强噪声的设备（如搅拌机、打桩机）必须安排在白天使用。施工过程中建筑器械、材料等的使用做到轻拿轻放，减少因强烈

碰撞产生的噪声。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

(1) 建议项目非钢构的建设内容。

(2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

(3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(4) 降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械等。

(5) 降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

(6) 施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。在其施工各边界设置临时隔声屏障或竖立大型广告牌，以减少噪声的影响。

(7) 对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作。

(8) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。一旦经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

(9) 施工机械应采用园区市政供电，以避免柴油发电机组的噪声和柴油机废气的产生。

(10) 对设备定期保养，严格操作规范。

(11) 在有市政供电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。采取上述措施，施工场界噪声可达到昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。这样，将不会使噪声环境恶化；同时，使施工场界能满足施工场界噪声限值的要求。

14.1.4 施工期固废防治措施

为了控制建筑废物对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 废弃建材、建筑垃圾运往指定建筑垃圾消纳场进行处理。

(2) 施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境。

(3) 根据《城市市容和环境卫生管理规定》中的规定，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(4) 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。

(5) 按照2005 年建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，妥善处理防止产生水土流失和扬尘。

经过以上处理后，施工期间固废对环境的影响是在可控范围内的。

在建设项目建设期间对周围环境会产生一定的影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。

14.2 运营期废气污染防治措施

根据国务院《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）、《湖北省打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020年）》、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）和《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）等文件精神，拟建项目工程设计采取先进、可行的污染防治措施，使外排污染物均满足国家、地方和行业排放标准要求。

14.2.1 烧结球团工序主要废气污染控制措施分析

拟建项目烧结、球团工序采用封闭原料库，地面全部硬化，原料库出口配备车轮和车身清洗装置，减少扬尘。大宗物料采用封闭式皮带运输，减少在运输物料时粉尘散逸。烧结工序燃料仓库、燃料破碎室和附近转运站等各皮带机落料、受卸料点、料仓仓顶受料的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器处理；配料系统采

用长袋低压脉冲袋式除尘器；烧冷系统的铺底料、机尾卸料、烧结机头部卸料、环冷机以及成品筛分、附近各转运站等各产尘点的粉尘采用重力除尘+低压脉冲袋式除尘器；成品筛分室及附近转运站等各落料、受卸料点、振动筛的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器；成品矿仓及附近转运站等各落料、受卸料点的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器；新建烧结一次混合机、二次混合机分别增加1套湿式除尘器除尘系统；上述除尘设施排放口的颗粒物排放浓度均满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中规定的烧结工序特别排放标准限值要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。

烧结机头烟气采用1套“静电除尘+半干法除尘脱硫+SCR脱硝”进行净化，废气经净化处理后，各污染物排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中规定的烧结工序特别排放标准限值要求。同时颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。

14.2.1.1 烧结机头静电除尘措施

烧结是冶金企业的主要尘源之一，烧结含尘废气的净化设备经过了一系列的发展过程，从小型分散的旋风除尘器到湿式除尘器再发展到脉冲袋式除尘器和电除尘器。低压脉冲布袋除尘器除尘效率较高，对微细粒子的除尘效率可达99%以上；适应性强，对各类性质的粉尘都有很高的除尘效率，如高比电阻粉尘和高浓度粉尘等；处理风量范围广，对小风量和大风量均可处理；结构简单，操作方便，占地面积小；没有水污染及污泥处理等问题。电除尘器具有压力损失小、处理烟气量大、能耗低、耐高温、自动化程度高、干法除灰、有利于粉尘的输送和再利用、没有水污染、对粉尘捕集效率高，可达99%等优点。从设备运行维护费用和设备总投资等方面看，在排放浓度不变的情况下，电除尘器在设备初投资方面略高于袋式除尘器，但从动力消耗和维护费用方面看，电除尘器则优于袋式除尘器。

静电除尘器的工作原理是利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离。负极由不同断面形状的金属导线制成，为放电电极。正极由不同几何形状的金属板制成，为集尘电极。静电除尘器的性能受粉尘性质、设备构造和烟气流速等三个因素的影响。静电除尘器与其他除尘设备相比，耗能

少，除尘效率高，适用于除去烟气中 $0.01\sim 50\mu\text{m}$ 的粉尘，而且可用于烟气温度高、压力大的场合。实践表明，处理的烟气量越大，使用静电除尘器的投资和运行费用越经济。

烧结机头产生的烟气因温度较高，不宜采用布袋除尘器处理该部分烟气，而电除尘器则具有设备运行阻力小、能处理高温废气、设备检修维护的工作环境较袋式除尘器好等优点，因此被国内大部分冶金企业广泛采用处理烧结烟气。根据国内多家冶金企业的烧结机机头机尾等污染源的监测结果表明，目前国内广泛使用的静电除尘器处理后的烟气中烟粉尘浓度均可稳定控制在小于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的水平，再通过钙法脱硫+SCR脱硝系统的进一步净化，再经过布袋除尘器治理，烧结机头最终的颗粒物排放浓度可控制在小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 的水平，可以达到特别排放限值的要求。

根据《钢铁行业污染防治最佳可行性技术导则-烧结球团》关于颗粒物治理技术研究可知，国内约占84.2%的烧结机采用电除尘器。静电除尘为《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》中给出的烧结机头废气中颗粒物净化的可行技术。

14.2.1.2 布袋除尘措施

烧结生产过程中，原料系统的卸料转运、配料室、破碎间、烧结机机尾及环冷、成品筛分及各转运系统等处均散发大量粉尘。为了防止粉尘外逸，在产生粉尘处设密闭罩，并通过集中除尘器净化后排入大气。拟建工程烧结工序共设6套环境除尘设施，除了一混、二混采用湿式除尘器，烧结机尾采用电袋复合除尘器外，其余均选用低压脉冲布袋除尘器，除尘效率 $>99.5\%$ ，袋式除尘器按《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ2020-2012）的要求的进行设计、建设、运营维护。

在冶金企业应用最广泛的除尘器是布袋除尘器。多年来袋式除尘技术有了很快的发展，滤料性能不断提高，使用寿命、换代周期都在不断加长，而且积累了丰富的实际工程经验。近年以强力清灰为特征的脉冲袋式除尘器，以其滤袋长、占地面积少、设备阻力小、清灰所需气压力低、能耗低、工作可靠，维护工作量小等优点，在各行业获得日益广泛的应用。目前，我国脉冲袋式除尘器大型化的趋势明显，性能达到国际先进水平。

采用在线脉冲清灰方式。所谓在线脉冲清灰方式就是带负荷进行脉冲强力清灰，清灰时滤袋仍然处于烟尘过滤状态。所谓离线脉冲清灰方式就是不带负荷进行脉冲清灰，正在清灰的整个滤袋室处于不过滤烟尘的离线状态。通常离线脉冲清灰比在线脉冲清灰方式的过滤风速略高；并且是以整个滤袋室为脉冲清灰单元，这样就会使刚刚清灰后的整个滤袋室中的所有滤袋受到短时间高速气流的强烈冲击。经过长期的循环冲击，会使滤袋使用寿命缩短。在线脉冲清灰方式是以排（单个脉冲阀）为脉冲清灰单元，进行在线脉冲清灰，此时其他滤袋几乎受不到短时间的强烈烟尘气流的冲击。所以，相对而言在线清灰的滤袋使用寿命较长。

与离线脉冲清灰方式相比，在线脉冲清灰方式可缩短脉冲清灰周期(节省了离线阀开闭的时间)、延长脉冲阀的使用寿命及节省压缩空气消耗量等。

同时为了在线检修的要求，在除尘器的进排风口加装了阀门，也吸取了国外先进的控制技术，设备可实现在线、离线混合清灰。

为保证拟建项目各废气污染源排放颗粒物能够达到排放标准限值的要求，拟建项目使用的袋式除尘器拟采用滤料材质为涤纶针刺毡覆膜复合滤料。覆膜滤料性能优异，其过滤方法是膜表面过滤，无论是粗、细粉尘，全部沉积在滤料表面，无初滤期，开始就是有效过滤，近100%截留被滤物。并且，覆膜滤料以微细孔径及其不黏性，使粉尘穿透率近于零，投入使用后提供极佳的过滤效率，当沉积在薄膜滤料表面的被滤物达到一定厚度时，就会自动脱落，易清灰，使过滤压力始终保持在很低的水平，空气流量始终保持在较高水平，可连续工作。覆膜滤料是一种强韧而柔软的纤维结构，与坚强的基材复合而成，所以有足够的机械强度，加之有卓越的脱灰性，降低了清灰强度，在低而稳的压力损失下，能长期使用，延长了滤袋寿命。

气布比又称表面过滤速度，是单位时间处理含尘气体的体积与滤布面积之比。一般而言，随着表面过滤速度的降低，除尘器过滤效率将提高。拟建项目选用的除尘器过滤风速为0.8m/min左右，可有效避免大流速使滤料两侧的压差增大，把已覆在滤料表面的细小粉尘挤压过去，并且小流速也可减轻粉尘对滤料单根纤维的磨损，延长布袋使用寿命。同类企业使用同类袋式除尘器各工序颗粒物排放浓度均能控制在10mg/Nm³以内。

拟建工程烧结工序选用的袋式除尘器均配置了《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》可行技术要求的滤料，为该规范规定的可行技术。

14.2.1.3 循环流化床半干法烟气脱硫

循环流化床半干法烟气脱硫主要是根据循环流化床理论和喷雾干燥原理，采用悬浮方式，使脱硫剂——消石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$)在吸收塔内悬浮、反复循环，与烟气中的 SO_2 等酸性气体充分接触、反应来实现脱除酸性气体及其它有害物质的一种方法。半干法烟气脱硫技术兼具干法与湿法的优点，既具有湿法脱硫反应速度快、脱硫效率高的优点，又具有干法无污水排放、脱硫渣易于处理的优点。采用循环流化床半干法烟气脱硫工艺处理，该工艺在处理吸收硫的同时，也对氟化物也有一定的吸收效率。根据《钢铁行业污染防治最佳可行性技术导则—烧结球团》（征求意见稿），半干法烟气脱硫技术为脱硫最佳可行技术，脱硫效率为90%~95%，本项目脱硫率采用98%进行计算，根据硫平衡分析，项目二氧化硫排放浓度为 $165\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1) 烟气脱硫方法比较

球团生产过程中产生含大量 SO_2 烟气，目前国内竖炉大多数都未采取 SO_2 脱除措施。随着我国环境保护水平的日益提高，必将有越来越多的球团焙烧炉将采取烟气脱硫措施。目前，烟气脱硫主要有湿式钙法、半干法、无机氨法、有机胺法、氧化镁等。各脱硫方法分析比较如下：

湿式钙法：采用石灰或石灰石为脱硫剂，制成浆液吸收烟气中的 SO_2 ，生成亚硫酸钙，部分氧化成硫酸钙，即石膏副产品。本方法技术成熟，容量大，脱硫效率高，脱硫剂供应容易，但会产生脱硫废水。

半干法烟气脱硫：半干法是指脱硫过程中使用了溶液或浆状的脱硫剂，而最终产物却仍然是干态的。半干法烟气脱硫主要是根据循环流化床理论和喷雾干燥原理，采用悬浮方式，使脱硫剂——消石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$)在吸收塔内悬浮、反复循环，与烟气中的 SO_2 等酸性气体充分接触、反应来实现脱除酸性气体及其它有害物质的一种方法。半干法烟气脱硫技术兼具干法与湿法的优点，既具有湿法脱硫反应速度快、脱硫效率高的优点，又具有干法无污水排放、脱硫渣易于处理的优点。

无机氨法脱硫：湿式氨法脱硫工艺采用一定浓度的氨水做吸收剂，效率高，

适应性好，最终的脱硫副产物是可用做农用肥的硫酸铵，但由于液氨价格高，其供应、运输、储存困难，使用中存在安全隐患，氨气泄漏和排出会造成二次污染，故该工艺仅限于能就近供氨，且副产品硫酸氨能完全用于肥料才得到应用，工程业绩很少。另外，该工艺的系统复杂，占地大，造价高。

有机胺法脱硫：是一种新开发的脱硫工艺，采用胺做吸收剂，与烟气中的 SO_2 反应，达到脱硫的目的。该法优点是脱硫效率高，脱硫剂可再生，副产品为 SO_2 制成的硫酸产品；其缺点是技术不够成熟，在中国无大型工程实践经验，其技术，服务，运行，乃至脱硫剂对国外的依赖大；脱硫系统（文丘里，分离塔，填料塔）复杂，造价高，系统阻力大，电耗和蒸气耗量特大，运行成本高；由于文丘里难适应负荷变化，该工艺的适应能力尚待考验。

氧化镁脱硫：该法是利用氧化镁（ MgO ）经熟化生成氢氧化镁（ $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ）作为脱硫剂的一种先进、高效、经济的脱硫工艺，其副产物硫酸镁（ MgSO_4 ）溶解度高，亚硫酸镁（ MgSO_3 ）固体悬浮物为松散的结晶体，不易沉积，因此没有钙基脱硫系统中存在的积垢、结块、堵塞等现象，运行可靠，维护更容易，亚硫酸镁和硫酸镁的用途广泛，经过处理，可以出售镁肥，也可以生产硫酸，再生回收 MgO 。该工艺的应用条件在于氧化镁的供应和副产品的处理和有效利用。

半干法、石灰石-石膏法、氧化镁法脱硫是比较符合中国国情的脱硫工艺，但应用镁法脱硫运行成本相对较高，且脱硫剂来源不及半干法和普遍。石灰石-石膏湿法脱硫会产生脱硫废水，故从目前应用较为广泛，从脱硫工艺存在的环境风险、运行的稳定性以及产排污来看，半干脱硫工艺具有较强优越性，本次评价推荐使用循环流化床半干法脱硫技术对竖炉焙烧废气进行脱硫。

2) 半干法烟气脱硫述工艺原理描述

半干法烟气脱硫主要是根据循环流化床理论和喷雾干燥原理，采用悬浮方式，使脱硫剂——消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）在吸收塔内悬浮、反复循环，与烟气中的 SO_2 等酸性气体充分接触、反应来实现脱除酸性气体及其它有害物质的一种方法。半干法烟气脱硫技术兼具干法与湿法的优点，既具有湿法脱硫反应速度快、脱硫效率高的优点，又具有干法无污水排放、脱硫渣易于处理的优点。

该方法脱硫工艺分为 7 个步骤：（1）吸收剂存储和输送；（2）烟气雾化增湿调温；（3）脱硫剂与含湿烟气雾化颗粒充分接触混合；（4） SO_2 吸收；（5）

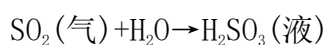
增湿活化；（6）灰循环；（7）灰渣排除。（2）、（3）、（4）、（5）四个步骤均在吸收塔中进行，其化学、物理过程如下所述。

A . 化学过程：

当雾化水经过双流体雾化喷嘴在吸收塔中雾化，并与烟气充分接触，烟气冷却并增湿，氢氧化钙粉颗粒同 H_2O 、 SO_2 、 H_2SO_3 反应生成干粉产物，整个反应分为气相、液

相和固相三种状态反应，反应步骤及方程式如下：

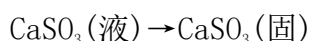
（1） SO_2 被液滴吸收；



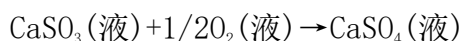
（2）吸收的 SO_2 同溶液的吸收剂反应生成亚硫酸钙；



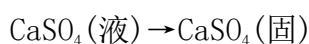
（3）液滴中 CaSO_3 达到饱和后，即开始结晶析出



（4）部分溶液中的 CaSO_3 与溶于液滴中的氧反应，氧化成硫酸钙

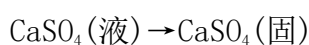
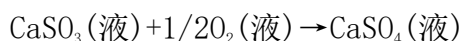
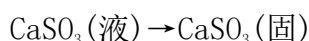
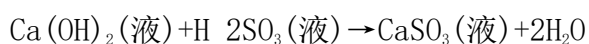
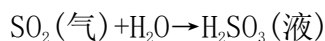
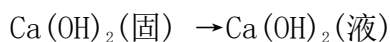


（5） $\text{CaSO}_4(\text{液})$ 溶解度低，从而结晶析出



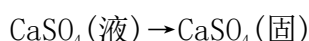
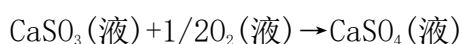
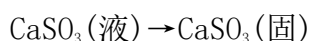
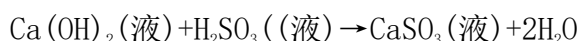
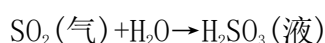
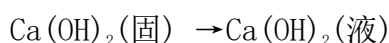
（6）对未来得及反应的 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{固})$ ，以及包含在 $\text{CaSO}_3(\text{固})$ 、 $\text{CaSO}_4(\text{固})$ 内的

$\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{固})$ 进行增湿雾化。



（7）布袋除尘器脱除的烟灰中的未反应的 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{固})$ ，以及包含在 $\text{CaSO}_3(\text{固})$ 、

$\text{CaSO}_4(\text{固})$ 内的 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{固})$ 循环至吸收塔内继续反应。



B. 物理过程：物理过程系指液滴的蒸发干燥及烟气冷却增湿过程，液滴从蒸发开始到干燥所需的时间，对吸收塔的设计和脱硫率都非常重要。影响液滴干燥时间的因素有液滴大小、液滴含水量以及趋近绝热饱和的温度值。液滴的干燥大致分为两个阶段：第一阶段由于浆料液滴中固体含量不大，基本上属于液滴表面水的自由蒸发，蒸发速度快而相对恒定。

随着水分蒸发，液滴中固体含量增加，当液滴表面出现显著固态物质时，便进入第二阶段。由于蒸发表面积变小，水分必须穿过固态物质从颗粒内部向外扩散，干燥速率降低，液滴温度升高并接近烟气温度，最后由于其中水分蒸发殆尽形成固态颗粒而从烟气中分离。

吸收塔内循环灰的高倍率循环使循环灰颗粒之间发生激烈碰撞，使颗粒表面生成物的固形物外壳被破坏，里面未反应的新鲜颗粒暴露出来继续参加反应。客观上起到了加快反应速度、干燥速度以及大幅度提高吸收剂利用率的作用。另外由于高浓度密相循环的形成，吸收塔内传热、传质过程被强化，反应效率、反应速度都被大幅度提高。而且反应灰中含有大量未反应吸收剂，所以吸收塔内实际钙硫比远远大于表观钙硫比。

3) 半干法烟气脱硫工艺特点

半干法脱硫工艺其脱硫反应速度快、脱硫效率较高，能同时脱除 Hg，重金属， SO_3 ，二噁英等污染物；无污水排放、无需防腐处理。副产物是一种干态的混合物，它包含飞灰、及消石灰反应后产生的各种钙基化合物，主要成分为 $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ，未完全反应的吸收剂 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 及吸收剂中所含少量杂质等，可以用来做水泥添加物、混凝土添加、废矿井回填、路基、垃圾场防渗层、防噪隔音墙等。另外，经过半干法脱硫工艺的烟气经烟囱排出后白色烟羽

现象不明显。

半干法运行，由于脱硫剂是消石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，吸水性强，易抱团，结块，甚至是板结，尤其在系统停止后再次开启，输料通道必然堵塞，清堵工作十分麻烦，维运人员工作量较大。且吸收塔内易湿壁湿底（喷枪发生弯曲或雾化颗粒增大的情况下），造成吸收塔壁结块或堵塞文丘里，造成无法运行。

布袋除尘器的滤袋一般承诺质保 30000 小时，但是由于烟气不稳定，导致烟气成分和烟气量波动，喷枪的喷水量随之波动（尤其在 CEMS 反应偏慢的情况下），或者是运行人员的自身素质水平等因素，导致进入布袋除尘器的水汽过多，造成糊袋，一般布袋除尘器的滤袋寿命低于 20000 小时。雾化喷枪由于磨损，一般寿命在 1~1.5 年就需要更换喷头，2 年需要更换喷枪。调节阀使用寿命不到 3 年。半干法的排烟温度能够达到 80°C ，白色烟羽现象无法完全消除。半干法的脱硫渣为干粉状，便于运输，但由于其钙硫比较高，脱硫渣也较多，综合利用较难。

在国内球团行业，半干法烟气脱硫也有大量应用的实例，镇鑫特钢材料有限公司球团竖炉采用 1 套半干法烟气脱硫系统，情况详见下表。

从球团烟气脱硫实际应用案例可见，半干法法脱硫工艺 SO_2 净化效率达到 90% 以上， SO_2 排放浓度可稳定达标；应用案例中，同类型项目烟气中 SO_2 排放浓度高于本项目排放浓度，说明此工艺到达一定浓度时（如 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下）可以继续脱除 SO_2 ，并可达到 $180\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，因此本项目半干法脱硫工艺设计脱硫效率是可行的。

由此可见，本项目竖炉焙烧烟气采用半干法脱硫工艺处理在技术上是可靠、可行的。

14.2.1.4 二噁英的治理技术分析

1) 烧结烟气中二噁英的产生机理

二噁英是多氯代二苯并二噁英 (PCDDs) 和多氯代二苯并呋喃 (PCDFs) 的总称，通常用“PCDD/Fs”表示。由于氯原子取代的位置和数量的不同，PCDD/Fs 有 200 余种异构体和同系物。二噁英属于非故意产生的持久性有机污染物，不能通过禁产和禁用来达到控制污染的目的，且其来源极其广泛。在钢铁行业中，烧结和电炉工序是主要二噁英产生环节，在烧结工序中二噁英的生成机理包括：

① 化合反应生成：冶炼过程中，烧结原料中氯元素，碳元素在Cu、Fe 等金属离子的催化作用下，会合成二噁英；

② 热分解反应生成：含氯高分子化合物通过燃烧/热解反应，分解生成二噁英，反应温度区间为500℃～800℃；

③ 从头合成：在高于800℃的位置，烟气中二噁英会彻底分解，烟气降温过程中，二噁英又会从头合成。可知，二噁英主要在烧结机料层中的干燥煅烧带生成，其生成途径主要为“从头合成”。

通过以上对二噁英生成机理的分析可知，二噁英的生成主要有三种类型：原料的化合反应，燃烧过程中的热分解反应，以及降温过程中的从头合成反应。在烧结过程中，三种反应生成的位置特征都十分明显，因此，可按照生成位置的不同治理二噁英，即通过源头控制、过程控制及末端控制三种手段治理二噁英。目前国内针对二噁英减排和治理研究开发的技术均基于这三种手段进行开展，方法虽然较多，但大部分尚处于实验室验证阶段，尚不成熟，仅有少部分技术得到了一定程度的工业应用。目前国内共有四种方法经过工业验证可以脱除二噁英：①在过程中设急冷塔装置，②在末端喷入吸附剂吸附（碱性吸附剂或活性焦粉吸附剂），③控制烟气汇合温度，采用催化降解技术彻底分解二噁英，④二级除尘技术，脱除烟气中固体相二噁英。以上四种方法的技术相对成熟，各种技术可行性对比见下表。

表 14.2-2 二噁英脱除技术比较

技术名称	设备投资	运行成本	脱除效率		缺陷
急冷方法	大	低	>99%	高	仅适用于高温烟气，且余热无法回收
吸附方法	低	大	90%~99%	高	二级污染
催化降解方法	大	大	95%~99%	高	反映稳定性差；反应器需要维持300℃温度
二级除尘方法	大	大	>85%	低	占地面积大，履带检修工作量大

由上表可见，目前可以投入工业应用的技术均存在明显缺陷，且大部分技术建设和运行均需要大量投资，成本很高，国内外尚无运行稳定可靠且经济性可行的脱除二噁英的成熟工艺。

2) 拟建项目烧结过程中二噁英的减排

根据烧结过程中二噁英的生成机理，烧结过程中二噁英的减排途径，首先，要控制烧结原料组分、减少氯源及催化剂的量，减少二噁英的生成量；其次，通过控

制烧结工艺、调整工艺操作参数等技术控制二噁英的生成量；最后，通过物理吸附、催化降解等措施来削减已生成二噁英的排放量。

（1）烧结原料组分控制

通过降低综合粉比例和氯含量高的矿粉的投入量、增加精矿粉比例，防止生成二噁英的再合成物和其他前驱化合物；向烧结床中增加固态抑制剂生石灰的比例来降低烧结烟气中二噁英的生成；利用无烟煤替代焦炭来降低二噁英的浓度；采取轧钢皮除油等措施也可有效降低二噁英的浓度。采取上述措施后，除尘器后排气中二噁英可减排6%左右。

（2）烧结工艺控制

①烧结台车必须在一致和稳定的工艺条件下进行操作(即稳定态操作，最大程度较少工艺的变化)。操作条件包括：台车移动速度恒定、炉床成分均匀(原料的持续搅拌，可最大化减少氯化物的进入)、炉床高度适中、添加剂(生石灰、白云石、焦粉)合理使用等。整个配料过程由计算机自动控制各定量给料装置的给料量、各种原料的换槽，保证配料、混合制粒、铺底布料稳定态操作。

②采用废气循环工艺，将靠近环冷机受料点处(二噁英生成量较大部位)约400℃~600℃的高温废气，经多管除尘器除尘后，由高温风机引至点火保温炉进行热风点火与保温及热风罩内进行热风烧结，这样不仅能充分利用热能、降低固体燃料消耗、提高表层烧结矿质量，而且大大提高了废气中粉尘、气态污染物的脱除效率、减少废气量排放，同时，还提高了脱硫、脱销及颗粒物效率，降低了二噁英、SO₂和NO_x的生成量。废气的循环利用，可明显减少废气排放的二噁英量大约70%，颗粒物和NO_x减排量近45%。

（3）烧结烟气中已生成二噁英的控制

烧结烟气机头烟气处理采用静电除尘器净化+半干法脱硫除尘+SCR脱硝工艺，经高效电除尘后的废气，采用脱硫脱硝进行净化处理，实现烧结烟气除尘、脱硫、脱硝、脱重金属和脱二噁英，能够达到国家颁布的烧结烟气大气污染排放标准，脱硫效率97%、脱硝效率85%、二噁英减排效果达80%以上。

3）与《重点行业二噁英污染防治技术政策》的符合性

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》中规定：铁矿石烧结宜采用大型烧结机；鼓励采用小球烧结、厚料层烧结、热风烧结和低温烧结等工艺技术，减

少设备漏风率；鼓励采用烧结热烟气循环技术，减少烟气和二噁英排放量。铁矿石烧结工艺应选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿；宜选用无烟煤和低氯化物含量的添加剂，减少氯化钙熔剂的使用；加入生产原料中的轧钢皮、铁屑等应进行除油预处理。铁矿石烧结应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。铁矿石烧结过程应增加料层透气性，保持带速、混合料均匀度、生料成份和床层厚度等工况的稳定。铁矿石烧结机头烟气宜优先采用电袋复合除尘技术，机尾烟气宜采用高效袋式除尘技术。铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产和危险废物焚烧进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生。烟气净化设施产生的含二噁英飞灰，鼓励经预处理后返回原系统利用。铁矿石烧结、电弧炉炼钢和再生有色金属生产等行业研发自动化、连续化节能环保冶金技术及装置。拟建项目建设的烧结机采用了小球烧结、厚料层烧结等技术，并选用氯、铜等杂质含量低的高品位铁精矿，烧结机机头采用静电除尘，机尾采用高效袋式除尘，因此拟建项目在一定程度上可满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》的要求。

14.2.2球团工序主要废气污染控制措施分析

14.2.2.1球团焙烧烟气治理措施

球团焙烧烟气采用“静电除尘+半干法脱硫除尘+湿法除尘”净化处理。球团废气含尘又含水，随着废气成分和温度的变化，“结露”现象是很难避免的。这样袋式除尘器产生“弥”现象，严重影响除尘效率，同时由于除尘器阻损的加大，造成工艺气流压力和风量的波动，使生产失去稳定性。对于电除尘器来说，严重的“结露”也会造成腐蚀，影响使用寿命，但不至于造成工艺生产的无法进行下去，造成严重的经济损失。在生产短时操作失控，热工制度失常是很难避免的，一单产生短时高温，袋式除尘器耐高温冲击性能差，就会在瞬间烧损，采用耐500摄氏度高温的布袋，其价格十分昂贵。若采用兑冷风的办法来解决，由于高温热气流体的平均风速在25m/s左右，阀门的开启时间很难满足调节温度的需要，因为这种方法的可靠性差，采用电除尘器可承受高温冲击而不会导致停产。根据武钢矿业有限责任公司的验收监测数据，采用静电除尘器后排放浓度为18.5mg/m³，

为了达到超低排放要求，后端再加入半干法脱硫除尘使出口粉尘浓度达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

14.2.2.2 循环流化床半干法烟气脱硫

循环流化床半干法烟气脱硫主要是根据循环流化床理论和喷雾干燥原理，采用悬浮方式，使脱硫剂——消石灰($\text{Ca}(\text{OH})_2$)在吸收塔内悬浮、反复循环，与烟气中的 SO_2 等酸性气体充分接触、反应来实现脱除酸性气体及其它有害物质的一种方法。半干法烟气脱硫技术兼具干法与湿法的优点，既具有湿法脱硫反应速度快、脱硫效率高的优点，又具有干法无污水排放、脱硫渣易于处理的优点。采用循环流化床半干法烟气脱硫工艺处理，该工艺在处理吸收硫的同时，也对氟化物也有一定的吸收效率。根据《钢铁行业污染防治最佳可行性技术导则—烧结球团》（征求意见稿），半干法烟气脱硫技术为脱硫最佳可行技术，脱硫效率为90%~95%，本项目脱硫率采用98%进行计算，根据硫平衡分析，项目二氧化硫排放浓度为 $165\text{mg}/\text{m}^3$ 。

14.2.2.2 湿法脱硫

采用石灰或石灰石为脱硫剂，制成浆液吸收烟气中的 SO_2 ，生成亚硫酸钙，部分氧化成硫酸钙，即石膏副产品。本方法技术成熟，容量大，脱硫效率高，脱硫剂供应容易，但会产生脱硫废水。

14.2.2.3 球团其他排放口粉尘

球团烘干废气是并入球团原料场布袋除尘器处理，由球团原料场布袋除尘器去除。球团造球、润磨均为湿式封闭作业，不产生粉尘。成品筛分、转运等采用高效布袋除尘器处理，粉尘排放浓度可以控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

14.2.3 炼铁工序主要废气污染控制措施分析

拟建项目炼铁工序采用封闭原燃料库，地面全部硬化，原料库出口配备车轮和车身清洗装置，减少扬尘。大宗物料采用封闭式皮带运输，减少在运输物料时粉尘散逸。原料卸料和转运点设捕集罩和布袋除尘器除尘；煤粉制备过程粉尘、铸铁机产生的烟尘，分别采用高效布袋除尘器净化，颗粒物排放浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）中表3特别排放限值要求。矿焦槽（槽上槽下及槽前转运站）、出铁场烟尘分别采用高效布袋除尘器净化，颗粒物排放浓度满足《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15号）

的限制要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。热风炉烟气采用精脱硫设施净化后，外排烟气中颗粒物、SO₂、NO_x浓度满足《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15号）超低排放标准限值要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。

14.2.3.1 布袋除尘措施

1) 原料系统槽上槽下粉尘污染控制措施

拟建工程炼铁工序在原料输送过程中，烧结矿筛分间皮带转运点、槽上皮带转运点、槽下炉料筛子、振动给料机、皮带落料点、皮带端部密封点、主皮带转运点各处所产生的粉尘，采用布袋除尘器净化处理。槽上除尘系统采用密封可移动抽风槽方式。高炉矿、焦槽下及其它各除尘点均采用局部密闭措施并设置除尘罩以确保除尘效果。

对原、燃料运输、破碎、贮存中产生的粉尘选用布袋除尘器在国内冶金企业的粉尘治理中已得到广泛应用，是工艺成熟的除尘设备，粉尘净化效率可达99.7%以上，净化效果好（颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ），运行可靠。可见，拟建工程采取上述污染控制措施，可实现颗粒物达标排放。

2) 煤粉制备与喷煤系统粉尘污染控制措施

煤粉在制备时以及采用气力输送，煤粉进入煤粉仓时有含大量粉煤的输送尾气产生，喷吹供煤系统中间罐排压时有含尘废气产生，含尘废气通过布袋除尘系统处理。国内高炉喷煤系统通常采用布袋除尘器处理煤尘，除尘效率达99.5%，颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。可见，拟建工程采取上述污染控制措施，可实现颗粒物达标排放。

3) 出铁场烟尘污染控制措施

出铁场产尘点有铁口、铁沟、主沟撇渣器、摆动流嘴、渣沟等，出铁时有含尘烟气产生。拟建工程采取国内外常用除尘技术，将出铁过程产生的含尘气体设置1套除尘系统，出铁场各产尘点均采取密封措施或设置烟气捕集罩，捕集的烟尘经风管集中送入1台布袋除尘器处理。

过去大型高炉出铁场除尘系统主要包括一次除尘系统和二次除尘系统。一次除尘系统主要解决出铁口、出渣器、主沟、撇渣器、铁沟、渣沟、残铁罐、摆动流嘴等部位产生的烟尘。一次烟尘采用局部烟罩进行收集，烟尘的捕集问题较易解决。二次除尘系统主要解决开、堵铁口时从出铁口突然冲出的大量烟尘，典型的收集方法有两种，分别是垂幕式和屋顶式。如宝钢1#高炉出铁场一次除尘主要是在各产尘点设抽风罩或排烟罩；出铁场二次除尘由出铁口罩及垂幕罩组成，收集出铁场一次除尘装置无法收集的烟尘。垂幕式除尘方法因“垂幕”升降机运作十分麻烦、幕帘容易被烧损以及“垂幕”内操作环境恶劣等原因，现在已基本不再使用。

拟建工程在出铁场设布袋除尘系统，该除尘技术在国内外钢铁厂得到广泛的使用，是国内外出铁场除尘系统发展的方向，多个产尘点集中布置除尘系统易于配置高效除尘器，可保持较高的维护管理水平，占地面积较小，除尘效率高，并有利于除尘器收下的粉尘统一处理回收，减少二次扬尘，净化后的外排颗粒物能够满足排放标准的要求。

14.2.3.2 高炉煤气精脱硫工艺

拟建项目炼铁热风炉的燃料为净化后的高炉煤气，为确保烟气中SO₂排放浓度满足《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15号）中规定的超低排放标准限值要求。

高炉煤气的特点是气量大、终端用户分散，煤气中含有硫化氢并有一定含量的有机硫、氰化氢、氯、氟、尘等杂质，如果采用煤气燃烧后脱硫工艺，需上多套脱硫装置，分散投资大且管理成本高，并且全程管道设备在腐蚀方面存在严重的安全隐患，对于燃烧后二氧化硫要求达到超低排放标准以下的钢铁企业，需要将有机硫转化为硫化氢，并和高炉煤气中含有的硫化氢，一起在深度氧化脱硫的装置中进行脱除，高炉煤气清洁利用，脱硫后生成物是单质硫，这也是环保治理倡导的生成物资源化利用的工艺。

高炉煤气脱硫，该类煤气气量大，粉尘含量高，硫浓度低且以难以脱除的有机硫为主，且钢铁行业是连续性生产，要求选用脱硫工艺不影响高炉炼钢及后续煤气利用的主工艺运行，对温度和压力影响较少。

针对高炉煤气脱硫项目的以上特征，设计采用如下脱硫工艺：高炉煤气精除

尘-吸附脱氧-水解加氢脱硫-功能性新材料吸附净化。

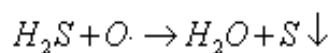
(1) 精度除尘

一般的布袋除尘器运行后出口煤气中粉尘含量在 10-30mg/Nm³ 左右，高炉煤气脱硫时，需要进一步的精度除尘，避免堵塞后续的催化剂和吸附剂，将煤气中粉尘粒径在 10 μm 以上颗粒全部除去。煤气进入催化剂和吸附剂填料层前，先利用特殊的除尘材料除尘，除尘材料安装在除尘器内，精度除尘，反吹系统使用原有除尘器反吹系统。

(2) 煤气吸附脱氧

高炉煤气中，含有 1.24%左右的氧气，最大可达到 2.7%-2.8%左右，必须先通过吸附脱氧催化剂，将煤气中的氧气全部吸附转化，才能保证后续水解加氢催化剂的正常运行。

吸附脱氧催化剂为颗粒状，负载吸氧能力极强的活性元素（如锰、铈、铈等），该类活性组分能迅速捕获煤气中的氧原子，捕获的氧原子可与煤气中的硫化氢反应，反应方程式如下：

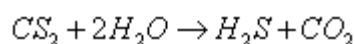
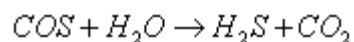


经过吸附脱氧催化剂后，高炉煤气中氧含量降至 0.2%-0.3%左右。

(3) 有机硫水解加氢转化

高炉煤气中的硫，主要是以有机硫的形式存在，难以直接脱除，需要通过水解加氢双功能催化剂的催化作用，将有机硫水解转化成硫化氢后，经过进一步的吸附和催化转化后，才能彻底脱除。

有机硫（以硫氧化碳和二硫化碳为例）水解加氢转化反应如下：



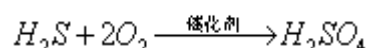
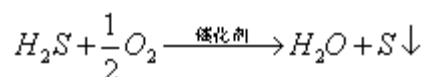
该催化水解加氢反应的发生需要煤气中含有一定量的水蒸气，且催化剂的使用条件要求非常严苛。要求该水解加氢催化剂在较低的催化温度（80-150℃）下，具有较高的转化效率，且因高炉煤气量大，现场可利用空间较少，要求催化剂具有较大的空速和较短的反应时间，选择性好。

生产的有机硫水解加氢宽温型催化剂，以钛独居石为载体，负载钴-镍-钼和稀土金属为活性组分，在 60-150℃低温下也具有较高的反应活性，经过水解加

氢双功能催化剂的催化后，煤气中的硫氧化碳和二硫化碳（占到高炉煤气有机硫总量的 85%-90%）全部转化为硫化氢，经过后续的催化剂和净化剂，可以比较容易的除去。

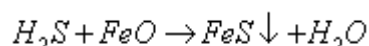
（4）深度催化氧化

高炉煤气中的有机硫转化为硫化氢后，经过深度氧化催化剂，经超级克劳斯工艺，转化为硫单质和硫酸盐，反应方程式如下：



（5）吸附净化

最后，高炉煤气进入填料层最后一层-吸附净化剂，将气体中所剩的含硫化合物全部吸附净化，确保煤气中总硫含量在 5ppm 以下。高炉煤气经一系列利用后，也能确保出口烟气二氧化硫浓度实现超低排放。



该吸附净化剂主要为氧化铁，吸附硫容约 30%左右，价格比较便宜，需要定期更换，更换周期为 3 月/次。更换下来的废弃净化剂送入烧结车间，经过磨粉粉化后，一并掺入烧结矿中。废弃净化剂中的硫，一部分与烧结矿中的钙镁离子结合，转化为硫酸钙和硫酸镁等，以固态形式留在矿渣中，一部分转化为二氧化硫，经烧结车间烟气脱硫系统除去。

（6）催化剂再生

脱氧吸附催化剂、水解加氢双功能催化剂、深度氧化催化剂使用一段时间后，表面的活性位逐渐被氧化生成的硫单质和硫酸盐覆盖，需要及时通过高温水蒸气再生，再生后的冷凝水中含有的单质硫、多硫离子、硫酸根，可作为冲渣水使用，与矿渣中的钙、镁、钠等结合，留在矿渣中。

催化剂运行2-3年后，表面的活性组分逐渐失活，需返回生产厂家重新负载再生，或是将更换下来的废催化剂与废弃净化剂一样，送入烧结车间，协同固化处置。

拟建项目拟在烟囱设置烟气自动连续监测系统（CEMS），监测项目包括：SO₂、烟尘、NO_x、O₂、烟温、流量等，烟气连续监测系统测得的数据并入全厂在线数

据监测系统，监控空气污染物排放量，保证全厂SO₂、NO_x及烟尘的排放满足浓度和总量控制要求。

14.2.4铸管车间主要废气污染防治措施分析

拟建项目铸造新材料车间布袋除尘系统包括中频炉产生的含尘废气设3套布袋除尘系统、球化工序产生的含尘废气设1套布袋除尘系统、离心浇铸机产生的废气设1套布袋除尘系统；1#喷锌机、2#喷锌机、3#喷锌机、4#喷锌机产生的含尘废气各设1套布袋除尘系统、精整线设置4套单机除尘器、管模处理产生的含尘废气设1套布袋除尘系统，除尘处理后的废气中颗粒物排放浓度均满足参考标准《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表3特别排放限值。多功能铁水净化炉吹炼时产生大量含CO、烟尘的高温烟气，设置1套一次煤气净化及煤气回收系统，放散煤气经点火装置燃烧后排放至大气中，放散烟气中颗粒物浓度满足参考标准《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表3特别排放限值。

退火炉均以净化后的焦炉煤气为燃料，并采用低氮燃烧技术，燃烧烟气中的颗粒物、SO₂及NO_x排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的二级标准要求。

2条铸管喷涂防腐漆包装线设2套废气处理系统，采用多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RTO蓄热氧化工艺，每套废气处理系统设计风量为133600m³/h，净化后废气经4根排气筒达标排放，外排废气中漆雾、甲苯、二甲苯和VOCs的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的二级标准要求。

铸造制芯区冷芯盒法制芯废气三乙胺采用2-4%磷酸溶液洗涤塔净化，三乙胺排放浓度满足《冷芯盒射芯机·技术条件》（JB/T5361-2006）所确定的25.2mg/m³的要求。

拟建工程铸管生产工序的各废气污染源均配置了《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》中列明的可行技术要求的污染控制措施，为该规范规定的可行技术。

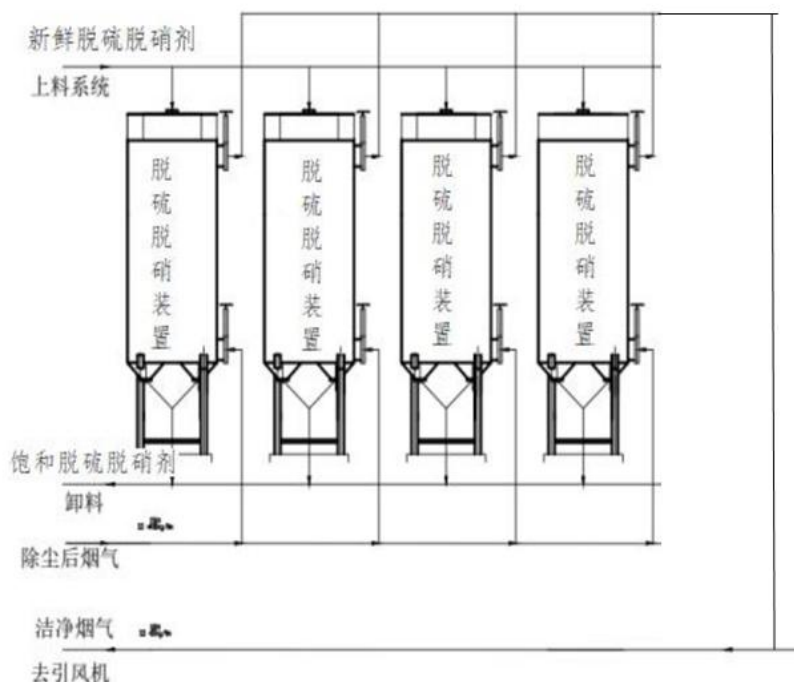
14.2.4.1 退火炉、加热炉措施干法脱硫措施

拟建项目退火炉和加热炉燃用的高炉煤气为经过除尘处理后的洁净高炉煤气，燃烧产生废气中的污染物主要为 SO_2 、 NO_x 及烟尘。本项目加热炉、退火炉燃烧废气采用“固定床脱硫+低氮燃烧”处理。

(1) 工艺路线

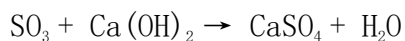
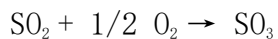
干法脱硫技术在工程上的实现是采取类固定床技术(间歇式移动床)，碱(可以是石灰、碳酸钠、氢氧化镁等等)与催化剂的成型颗粒装于脱硫反应器中，烟气流过后，其中的二氧化硫氧化成为三氧化硫并被反应固化成为硫酸钙(石膏)固体。

一体化脱硫塔中，烟气由下部往上部升，干法脱硫剂在重力作用下从上部往下部降，与烟气进行逆行流接触。脱硫反应受烟气温度反应波动不明显，在室温~ 300°C 均有良好的脱硫效率。烟气由下部进入脱硫塔后，随着与脱硫剂的接触 SO_2 即被脱除，烟气均布装置还巧妙利用饱和脱硫剂有效拦截烟气中的灰尘，达到深度除尘的效果。



(2) 反应原理

干法脱硫技术是采用氧化催化剂把烟气中的二氧化硫先氧化成为三氧化硫然后被氢氧化钙吸收生成硫酸钙：



(3) 工艺特点

一体化干法脱硫剂料层的高度灵活调节可以从容应对烟气中 SO_2 浓度和粉尘的变化。脱硫塔在结构上采用模块化设计，通过灵活的单元开启和关闭可适应锅炉负荷变化，且系统布置灵活，可正负压运行。整个工艺简单，烟气经除尘之后直接进入脱硫塔，进入塔内的烟气在穿过一体化干法脱硫剂的同时，烟气中的二氧化硫等污染物被去除，净化后的烟气经净烟道汇集通过烟囱排出，且无白烟现象。



14.2.4.2 铸管喷涂有机废气治理措施可行性

铸管外壁喷涂黑色高氯化聚乙烯防腐漆、喷漆后烘干均在密闭空间内进行，喷涂作业区全封闭、采用顶吸罩收集喷涂和烘干废气、设计的废气捕集率 $\geq 98\%$ ，喷涂工位产生的漆雾和有机废气采用“多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RT0蓄热氧化工艺”处理工艺净化后高空排放。该装置设计的有机废气吸附效率为95%，RT0 蓄热氧化模块的净化效率大于99%。

“多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RT0蓄热氧化工艺”处理工艺包括三部分。

多级过滤器模块：

为防止沸石转轮堵塞，废气进入设备前需增设喷淋塔+多级过滤器进行多级过滤，把废气中的杂质及颗粒物进行过滤，保证沸石转轮的使用寿命。

吸附脱附模块：

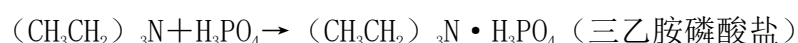
废气经过滤和降低相对湿度后，进入到沸石转轮吸附。沸石转轮分成三个区域：一个吸附区域，占整个面积的5/6，有机气体被吸附在蜂窝沸石中，洁净气体排出。占转轮1/12 的区域为脱附区域，是用高温加热，将转轮中浓缩的VOC 在高温下挥发出来；另占转轮1/12 的区域为冷却区域，将常温废气通过转过来的高温区域进行冷却，产生的气体通过与高温烟气混热至200℃进入脱附区域，形成脱附气体，进入RTO 燃烧进行处理。

蓄热氧化模块：

脱附后的气体经阻火器、进气阀、蓄热陶瓷、燃烧器升温，使气体温度升至蓄热氧化需要的温度，在RTO 内氧化分解成水和二氧化碳，同时放出大量的热，使气体温度进一步提高，高温气体再通过蓄热陶瓷进行蓄热后，通过风机排出。此外，通过控制风机的流量可使气体中有机物的浓度控制在一合适的范围内，该浓度燃烧放热的热量可维持系统运行需要的热量，此时，RTO 内的燃烧器可停止，系统利用有机物燃烧放热维持运行，节约运行费用。

14.2.4.3 三乙胺尾气净化可行性

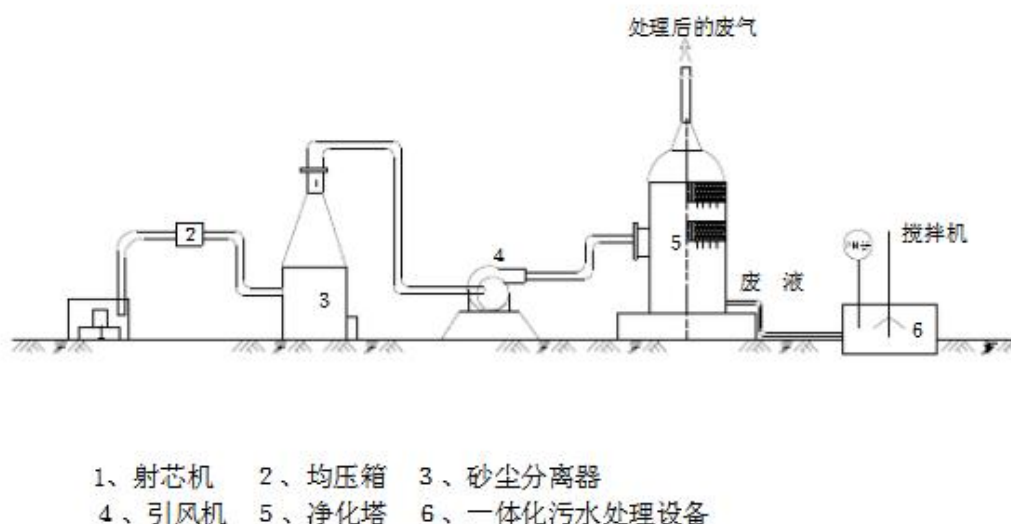
拟建项目铸管采用冷盒设备机械制芯，采用三乙胺法，三乙胺为催化剂，促进粘结剂的反应而达到硬化的目的，满足脱模搬运的强度。型、芯硬化后，紧接着通过原来吹气系统，再吹入洁净干燥的空气，以便清洗型、芯砂中的残胺，并可进一步提高它的强度。制芯过程中会产生三乙胺等有害气体，设备本身设置密闭罩排放，并配备有害气体吸收净化装置，其有害气体经净化后排入大气。从芯盒中排出的空气中含有残余的三乙胺废气呈碱性，因此采用磷酸与其发生中和反应生成三乙胺磷酸盐，达到净化作用。化学方程式为：



因三乙胺在水中的溶解度大，经过充分的实践，选用2%—4%的喷淋状态下的稀磷酸溶液为中和吸收液，处理效果最佳。类比新兴管业同类工程，水冷金属型离心球墨铸管承口砂芯采用冷盒射芯机机械制芯工艺，从芯盒中排出残余三乙胺废气，约43mg/m³，采用4%磷酸溶液洗涤塔，吸收转化效率约90%，三乙胺的排放

浓度低于 $4.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。拟建项目设有2套净化装置，通过2根 15m 的烟囱排放，三乙胺排放浓度满足《冷芯盒射芯机·技术条件》（JB/T5361-2006）所确定的 $25.2\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

三乙胺废气处理工艺流程图见下图：



整个系统在风机的动力作用下，通过吸尘罩及管道将冷芯盒射芯机内及其周围的废气收集进入均压箱均压后，再进入砂尘分离器去除砂粒和其它异物，出气再经过净化塔内布气器均匀进入塔内，与通过喷淋装置产生的二道逆流磷酸酸雾充分接触，发生化学反应。净化塔内的磷酸酸液充分吸收了废气，去除三乙胺废气，净化后的气体向上，进入塔体上部以填料球组成的脱液层脱去水份后经烟囱排入大气。极少量的洗涤废液经搅拌中和后排入全厂废水处理站。

14.2.5石灰窑废气处理措施

石灰窑原料筛分、成品仓顶除尘系统采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在原料仓顶部，净化后废气颗粒物浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，净化气体经排气筒达标排放。双膛竖窑采用煤作为燃料，烟气各设1套除尘系统，除尘器采用长袋低压脉冲袋式除尘器，净化气体经过排气筒达标排放。

14.2.6 无组织排放控制措施分析

14.2.6.1 颗粒物无组织控制措施

拟建项目严格按照《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）、《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15

号)《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020)中的要求,落实各项无组织废气排放控制措施:

1) 物料储存方面

设置6座封闭料场,分别对应球团料场、烧结料场、焦炭料场及高炉料场。生石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料,采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、熔炼炉渣、脱硫渣等块状或粘湿物料,应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存、膨润土采用罐装。其他干渣堆存应采用喷淋(雾)等抑尘措施。

2) 物料输送方面

生石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料,应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、高炉渣、熔炼炉渣、脱硫渣等块状或粘湿物料,应采用管状带式输送机等方式密闭输送,或采用皮带通廊等方式封闭输送;确需汽车运输的,应使用封闭车厢或苫盖严密,装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施,或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化,并采取清扫、洒水等措施,保持清洁。

3) 工艺过程

烧结、球团、炼铁工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩,并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机,球团矿筛分、高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场等产尘点应全面加强集气能力建设,确保无可见烟粉尘外逸。高炉出铁场平台应封闭或半封闭,铁沟、渣沟加盖封闭;高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。

铸造熔炼设备、出铁扒渣、铁水包及渣包的维修或烘干,炉渣的干法泼渣及水淬渣,铁液球化孕育处理等铁水预处理设备上方设置集气罩,并配备除尘设施。炉后原辅材料料仓配料、上料配置防护挡板。

浇注冷却应在浇注及冷却区上方设置侧吸或移动式集气罩,并配备除尘设施。

造型、制芯设备出砂口上方设置气体收集系统和集中净化处理装置。

铸管表面涂装VOCs的产污点设废气集中收集,并安装有效的VOC_s治理措施。

14.2.6.2 挥发性有机物无组织控制措施

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

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

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

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

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

（1）VOCs物料的储存、转移

1、涂料、树脂、固化剂、稀释剂、清洗剂等VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库中。

2、盛装VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。转移VOCs 物料时，应采用密闭容器。

3、VOCs 物料储库应满足3.24 条对密闭空间的要求。

（2）表面涂装

1、表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集处理措施。

（3）其他VOCs无组织排放控制要求

设备与管线组件VOCs泄漏控制要求、敞开液面VOCs无组织排放控制要求，应符合GB 37822的规定。

14.2.7 与推荐技术对比分析

国家发布的《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中对烧结、球团炼铁和铸造、等各产污环节的治理措施推荐了可行技术，本项目与推荐的可行技术对比见表14.2-3。

表 14.2-3 拟建项目废气治理措施与可行性技术对比分析表

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物种类	排放方式	污染治理措施		
					污染治理设施名称及工艺	本项目污染物设施治理名称及工艺	是否符合可行技术
原料系统	供卸料设施、其他	装卸料废气、转运废气、破碎废气、混匀废气、筛分废气、其他	颗粒物	有组织	静电除尘器（注明电场数，如三电场、四电场等）、袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘器（同静电除尘器和袋式除尘器要求，注明电场数和滤料种类）、旋风除尘器、多管除尘器、滤筒除尘器、湿式电除尘、其他	负压脉冲滤袋除尘器（滤料为覆膜针刺毡）	符合
		原料系统无组织废气		无组织	防风抑尘网、封闭皮带、封闭料仓/库、洒水抑尘、苫盖、喷洒抑尘剂、原料场出口配备车轮清洗（扫）装置、粉料运输采取密闭措施、各产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等，并配备袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料）、定期清扫，保持厂区整洁无积尘、其他	原料库、焦炭库和煤仓均为封闭式库/棚，原料场出口配备车轮清洗装置、粉料运输采取密闭皮带输送、料场内部设置喷雾抑尘措施	符合
烧结	带式烧结机、步进式烧结机、其他	配料废气、整粒筛分废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	配置高效布袋除尘器（滤料均为覆膜针刺毡）	符合
		烧结机头废气	颗粒物	有组织	四电场静电除尘、湿式电除尘、电除尘+旋转喷雾法/循环流化床/密相干塔法脱硫+普通袋式除尘、电袋复合除尘	静电除尘器+半干法脱硫除尘	符合
			二氧化硫 氮氧化物 氟化物 二噁英类		脱硫系统（石灰石/石灰-石膏法、氨法脱硫、旋转喷雾干燥法、循环流化床法、活性炭（焦）吸附法、氧化镁法、密相干塔法）、脱硝系统（SCR、活性炭（焦）法）、协同处置装置（活性炭（焦）法）、其他	脱硫脱硝系统采用半干法脱硫+SCR脱硝技术	符合
		烧结机尾废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	静电除尘+袋式除尘器	符合
		破碎废气、冷却废气、其他	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	采用高效布袋电除尘器（滤料均为覆膜针刺毡）	符合
		烧结无组织	颗粒物	无组织	各产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施（如局部密	各产尘点配备有效的密封装置	符合

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物种类	排放方式	污染治理措施		
					污染治理设施名称及工艺	本项目污染物设施治理名称及工艺	是否符合可行技术
		废气		织	闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等）、其他		
球团	配料设施	配料废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	袋式除尘器（覆膜滤料）	符合
	竖炉	焙烧废气	颗粒物	有组织	四电场静电除尘、湿式电除尘、电除尘+旋转喷雾法/循环流化床/密相干塔法脱硫+普通袋式除尘、电袋复合除尘	静电除尘器+半干脱硫除尘+湿法脱硫	符合
			二氧化硫	有组织	石灰石/石灰-石膏法、氨法脱硫、旋转喷雾干燥法、循环流化床法、活性炭（焦）吸附法、氧化镁法、密相干塔法	半干脱硫除尘+湿法脱硫	符合
			氮氧化物	有组织	活性炭焦吸附法、选择性催化氧化	根据钢铁可行性技术规范及相关案例，竖炉的NO _x 的产生浓度均为50mg/Nm ³ 以下，不用设置脱硝装置可以满足超低排放要求	见第3章竖炉NO _x 分析相关章节
	筛分、其他	筛分、其他	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	袋式除尘器（覆膜滤料）	符合
	其他	球团物质废气	无组织	颗粒物	各产尘点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施（如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等）、其他	各产尘点配备有效的密封装置	符合
炼铁	高炉矿槽	高炉矿槽废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	配置负压脉冲滤袋除尘器（滤料均为覆膜针刺毡）	符合
	高炉出铁场	高炉出铁场废气	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	配置负压脉冲滤袋除尘器（滤料均为覆膜针刺毡）	符合
	热风炉	热风炉烟气	颗粒物 二氧化硫 氮氧化物	有组织	燃用净化煤气、高炉煤气采用干法除尘、低氮燃烧	以净化后的高炉煤气为燃料，固定床脱硫+低氮燃烧技术	符合
	原料系统、煤粉系统、其他	转运废气、煤粉制备废气、其他	颗粒物	有组织	袋式除尘器（采用聚酯、聚丙烯、玻璃纤维、聚四氟乙烯机织布或针刺毡滤料，复合滤料，覆膜滤料等）、电袋复合除尘	配置负压脉冲滤袋除尘器（滤料均为覆膜针刺毡）	符合
	其他	炼铁无组织废气	颗粒物	无组织	各产尘点配备有效的废气捕集装置，如局部密闭罩、整体密闭罩、大容积密闭罩等；铁沟和渣沟密闭、其他	出铁口、铁沟、渣沟、主沟撇渣器、摆动流嘴等部	符合

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物种类	排放方式	污染治理措施		
					污染治理设施名称及工艺	本项目污染物设施治理名称及工艺	是否符合可行技术
						位产生点均采取完善的密闭措施和设置密闭罩	
金属熔炼(化)	感应电炉	其他金属熔炼(化)	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、湿式除尘器、其他	采用布袋除尘器	符合
造型	造型设备	造型	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、湿式除尘器、其他	采用布袋除尘器	符合
			颗粒物	无组织	各产生点配备有效的密封装置或采取有效的抑措施(如局部密闭罩、整体闭罩罩、大容积密闭罩等、其他	各产生点配备局部密闭罩	符合
制芯	冷芯盒制芯机	冷芯盒制芯	三乙胺	有组织	三乙胺净化设备	采用2-4%磷酸喷淋洗涤净化	符合
浇注	浇注设备	离心浇注	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、湿式除尘器、其他	采用布袋除尘器	符合
	浇注设备	离心浇注	颗粒物	无组织	各产生点配备有效的密封装置或采取有效的抑措施(如局部密闭罩、整体闭罩罩、大容积密闭罩等、其他	各产生点配备局部密闭罩	符合
清理	抛(喷)丸机	抛(喷)丸	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、湿式除尘器、其他	采用布袋除尘器	符合
	打磨设备	打磨	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、湿式除尘器、其他	采用布袋除尘器	符合
			颗粒物	无组织	各产生点配备有效的密封装置或采取有效的抑措施(如局部密闭罩、整体闭罩罩、大容积密闭罩等)、其他	各产生点配备局部密闭罩	符合
涂装	静电喷涂、空气喷涂、其他	喷涂	颗粒物、苯、非甲烷总烃、总挥发性有机物、苯系物	有组织	水幕、吸附燃烧、催化燃烧、其他	多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RT0蓄热氧化工艺	符合
				无组织	各产生点配备有效的密封装置或采取有效的抑尘措施(如局部密闭罩、整体闭罩罩、大容积密闭罩等)、其他	封闭式喷漆房	符合
热处理	燃气热处理、其他	燃烧	颗粒物	有组织	静电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器、旋风除尘器、滤筒除尘器、湿式除尘器、其他	采用布袋除尘器	符合

生产单元	生产设施	废气产污环节名称	污染物种类	排放方式	污染治理措施		
					污染治理设施名称及工艺	本项目污染物设施治理名称及工艺	是否符合可行技术
			二氧化硫 氮氧化物	有组织	脱硫系统（干法、湿法）、脱硝系统（SCR、SNCR）、协同处置装置（活性炭法）、其他	燃用净化后高炉煤气，固定床脱硫+低氮燃烧	符合

14.3 废水污染防治措施

拟建项目通过采取各生产单元水处理及循环利用的有效措施,使项目生产用水的重复利用率达到98.83%。达产情况下全厂生产总用水量32123.5m³/h,补充生产新水377.23m³/h,生产废水处理达标后全部回用于生产,不外排

拟建项目员工生活污水生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网,再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除BOD、氨氮等,达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网,进入综合废水处理站。

14.3.1 烧结工序废水污染控制措施分析

烧结生产用水系统包括:烧结机和原料库主体工艺及配套设施用水,烧结机头烟气净化系统用水,整个烧结生产用水系统,总水量2587.7m³/h,循环水量2514m³/h,重复用水率为98.63%,新水用量35.5m³/h,软水用量37m³/h。

(1) 设备间接冷却循环水包括:破碎机、环冷机、主抽风机、烧结机尾部冷却水梁、混合机稀油站、冷却风机、除尘系统以及余热发电系统等设施的间接冷却循环水,该部分废水仅水温升高,冷却后循环使用。工艺设备间接冷却循环水系统总水量173m³/h,循环水量170m³/h,新水用量3m³/h,损耗水量11m³/h,排入系统回用水管网1m³/h。

(2) 主体设备用水以及主抽风机、冷却风机、除尘系统、机尾冷却水梁、空气压缩机等辅助设备用水,排水仅水温升高,不含其它有害物质,可作为一二次混料用水、除尘灰加湿使用,无废水外排。

(3) 烧结机头烟气采用静电除尘+半干法脱硫除尘+SCR脱硝的净化方式。脱硫系统脱硫装置浆液内的水不断循环过程中会富集Cl⁻等元素,一方面加速脱硫设备的腐蚀,另一方面影响石膏的品质,因此脱硫装置定期排放一定量的废水(1m³/h),排入系统回用水管网。

(4) 余热锅炉回收烟气余热产生蒸汽用于铸管系统生产用,用水为自制软水,总用水量为2041.5m³/h,循环水量2000m³/h,新水用量6.5m³/h,软水用量35m³/h。

14.3.2 球团工序废水污染控制措施分析

球团生产用水系统包括:竖炉冷却、鼓风机、煤压机、除尘风机主体工艺及配套设施用水,焙烧烟气净化系统用水,整个球团结生产用水系统,总水量

1661m³/h, 循环水量1618m³/h, 重复用水率为98.81%, 新水用量32m³/h, 软水用量37m³/h。系统中设备间接冷却循环水排水串级利用。

(1) 净循环水用水点包括竖炉冷却、鼓风机、煤压机、除尘风机等。总用水量 187 m³/h, 循环量为 180m³/h, 工业水池补水量 7 m³/h。消耗量为 8m³/h、循环冷却外排水为 2m³/h, 排入系统回用水管网。

(2) 造球需要消耗水量 4m³/h, 净循环水串级补水为 1 m³/h, 工业水池补水 3 m³/h。

(3) 脱硫用水

球团烟气采用半干法脱硫+湿法脱硫。脱硫塔采用循环脱硫方式, 需要定期补水, 补水量为8m³/h, 消耗量5m³/h, 1m³/h排入系统回用水管网, 2m³/h排入综合废水处理厂。

(4) 余热锅炉回收烟气余热产生蒸汽用于铸管系统生产用, 用水为自制软水, 总用水量为1172m³/h, 循环水量1148m³/h, 新水用量4m³/h, 软水用量20m³/h。

14.3.3 炼铁工序废水污染控制措施分析

高炉区用水包括设备净循环系统、密闭净循环系统、铸铁机循环水、渣处理系统。

(1) 软水密闭循环水系统

高炉炉身铜冷却壁、炉底冷却壁、炉腹冷却壁、风口中套、风口小套、热风阀等设置软水密闭循环水系统进行间接冷却。冷却废水除水温升高外, 不含其它有害物质, 经冷却后循环使用。在整个运行过程中系统是密闭循环的, 水质不受外界污染, 无废水排放。补水量为 4m³/h。

(2) 设备净循环水系统

蒸发式冷却器冷却, 煤气压缩机、空压机、喷煤设施等设置净环水系统进行间接冷却, 循环冷却水经各用户使用(间接式)升温后的回水利用余压经回水管直接上冷却塔, 除蒸发式冷却器外(蒸发式冷却器不考虑冷却), 冷却后流入吸水池, 再由各泵组加压送至各用户循环使用。循环水量为 3750m³/h, 循环水池补水量为 60m³/h, 循环系统排污水为 18m³/h, 其中 4m³/h 排入系统回用水管网, 14m³/h 排入综合废水处理厂。为保证循环冷却系统的水质, 净循环系统设有水稳

加药设施（泵站内），全自动自清洗过滤器（炉体平台及热风炉下）。鼓风机、BPRT 喷煤另设有旁滤水系统（在泵站内）。

（3）铸铁机循环水系统

铸铁机浊循环性循环量 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，补水来自于净循环水排水，补水量 $4\text{m}^3/\text{h}$ 。

（4）渣处理系统

高炉冲渣水属于浊循环系统，渣处理后的浊水经渣泵站内的渣浆泵加压后送至工艺喷嘴处循环使用。单套冲渣系统参数：冲渣水量 $2418\text{m}^3/\text{h}$ ，冲渣水压 0.35Mpa ，冲渣补水量 $48\text{m}^3/\text{h}$ 。

14.3.4 铸管车间废水污染控制措施分析

铸管车间生产用水总量 $14491\text{m}^3/\text{h}$ ，其中循环用水量 $14250\text{m}^3/\text{h}$ ，新水用量 $235\text{m}^3/\text{h}$ ，净化回用水量 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，串级用水 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，损耗量 $178\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量 $63\text{m}^3/\text{h}$ ， $3\text{m}^3/\text{h}$ 排入系统回用水管网， $60\text{m}^3/\text{h}$ 排入综合污水处理厂，生产用水重复利用率 98.38% 。

离心机、熔炼机、液压站及退火炉等间接冷却水分别经相应的循环冷却水处理系统处理后循环使用，主要污染物是长期循环使用后废水中的盐分提高，定期有少量废水 $48\text{m}^3/\text{h}$ 排入生产废水处理站。

水泥涂衬废水进入内磨水系统循环使用，内磨废水经沉淀处理后循环使用，定期排水（ $3\text{m}^3/\text{h}$ ）进入生产废水处理站。

14.3.6 废水处理站

拟建工程废水处理为二级处理方式，第一级为各个生产单元根据工艺废水特点设置本单元废水处理设施（含净环水系统、工艺用水系统等），废水经处理后，循环使用或在本单元内串级使用；第二级为各个生产单元及其废水处理设施有少量的外排废水，由厂区排水管网收集，进入废水处理站统一处理。

拟建项目新建1座废水处理站，处理规模 $300\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建工程生产废水量 $31\text{m}^3/\text{h}$ ，初期雨水量约 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，小于冲渣水池补充水，所以初期雨水可以冲渣利用。

处理流程：铸管车间生产废水进入废水处理站，经调节池均质、均量后由泵提升到高效澄清池，同混凝剂、石灰、碳酸钠、次氯酸钠混合后，上部清水经斜板沉淀后自流进入V型过滤池过滤，过滤后的清水进入回用水池，处理后的

尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中的间冷开式系统循环冷却水以及补充水水质要求，作为拟建项目工业净化补充水使用（回用量约23m³/h），剩余不能回用的废水（8m³/h）进入高炉冲渣池。

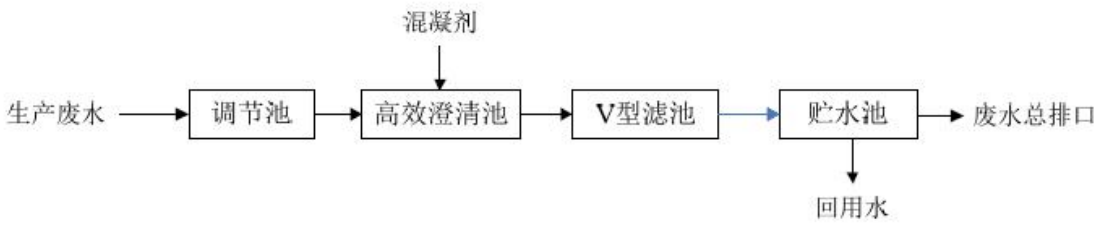


表 14.3-1 废水处理站工艺流程图

絮凝沉淀池、高密度沉淀池、斜板沉淀池属于较为成熟的污水处理工艺，可以去除污水中大部分的悬浮物、COD。V 型滤池也属于较为成熟的工艺，过滤原理是利用细孔性填料层截留水中悬浮杂质，从而使水获得澄清的工艺过程，可去除2~5 μ m以上的颗粒，滤池出水浊度小于1NTU，特殊情况不超过3NTU。出水水质可达到GB50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》再生水用于间冷开式系统循环冷却水系统补充水的水质指标要求，因此全厂的废水经净化处理后再供往各生产单元使用，做到污水不排放，可有效利用水资源，是一条低成本、见效快的节水途径。

14.3.7 生活污水处理措施

拟建项目生活用水主要包括生产办公、宿舍生活用水和员工食堂餐饮用水，生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

项目生活用水为40m³/h，产生的生活污水36m³/h，生产废水排放量为85m³/h，厂内污水处理站处理规模为200m³/d，完全可以接受本项目的生活污水。

14.4 噪声污染防治措施

拟建工程的主要噪声源是空气动力性噪声、机械噪声，工程设计对噪声的主要控制措施如下。

- 1) 合理布置以减轻噪声影响

拟建工程总平面布置在满足工艺生产及运输要求下,尽可能将噪声高的生产单元或设施布置在厂区中部,减小噪声对环境的影响。对一些目前尚无有效治理方法的声源布置在室内或地下,利用建筑隔声。

厂区设置绿化带(绿化率15%),降低噪声对环境的影响。

2) 选用低噪声设备

在设备选用上充分注意选择低噪声的设备,对噪声强度大的大型设备,在设备制造要求中向制造厂家提出噪声控制指标的要求,使高噪声设备出厂就随机带有噪声控制部件。

3) 噪声控制措施

对各种空气动力性噪声源等均设置消声器;对高噪声设备如燃气轮机、氧压机、氮压机、空压机等采取隔声、减振措施,对气(液)体流动产生噪声的管道采用隔声包扎,降低生产噪声对环境的影响。

拟建项目总平面布置在满足工艺生产及运输要求下,尽可能将噪声高的生产单元或设施布置在厂区中部和西部,减小噪声对环境的影响。厂区设置绿化带,降低噪声对环境的影响。对各种高噪声设备均设置在厂房内,利用建筑隔声;对水泵采取出口设柔性接头,并设水泵房建筑隔声。对风机采取减振措施,降低对环境的影响。

由噪声贡献值等声级线图可知,项目对临近外环境的厂界噪声贡献值均满足标准限值要求,拟建工程实施后对区域声环境的影响较小。

14.5 固体废物利用及处置措施

拟建项目产生的一般固体废物包括各工序的烧结脱硫渣、高炉水渣、感应电炉炉渣、氧化镁颗粒、硫化镁浮渣、废芯砂、残铁、喷锌除尘灰、废水泥压块、落砂和砂处理除尘灰、废耐火材料、含铁除尘灰、废水处理站污泥和生活垃圾等;拟建项目产生的危险废物主要有:烧结烟气脱硝催化剂、废漆桶、废漆料和废有机溶剂、废过滤材料、废活性炭、废矿物油、废含油抹布等。

14.5.1 固废综合利用和处置方案

1) 高炉水渣

炼铁产生的高炉渣采用底滤法冲渣工艺,冲制成水渣,外送水泥厂作配料利用。

2) 除尘灰

烧结各除尘系统收集的除尘灰返回各自配料系统利用。

高炉煤气重力除尘瓦斯灰送烧结配料，干法除尘产生的瓦斯灰外送回提锌处理，干法除尘瓦斯灰直接由接收单位用罐车运走，厂区不设暂存区域。炼铁其他除尘灰送烧结配料。

铸管生产时的感应电炉除尘灰返回烧结配料。

铸管生产时的球化机除尘灰含氧化镁，收集后交物资部门。

铸管生产时的喷锌机除尘灰含锌，收集后交物资部门。

3) 废铁屑、残铁、废管件、浇冒口、感应电炉炉渣、球化包扒渣

铸铁机产生的氧化铁皮，铸管生产时的含铁除尘灰，均返回烧结配料。

铸管生产时的残铁，铸件生产时的废管件、浇冒口，均返回感应电炉综合利用。

感应电炉炉渣、球化包扒渣工序产生的硫化镁浮渣，和铸管生产时产生的废砂芯，经磁选后的含铁料回用于高炉，尾渣外运作建材原料返回感应电炉综合利用。

4) 烟气脱硫副产物

拟建工程烧结烟气脱硫副产品（石膏）主要成分为 CaSO_4 ，外售作为水泥生产原料。

5) 其它一般固废的利用及处置方案

废耐火材料外送耐材生产公司回收利用。

生产废水处理站污泥送一般固废填埋场处置。

员工生活垃圾由环卫部门定期清运。

6) 危险废物综合利用及处置方案

拟建项目产生的危险废物主要有烧结烟气脱硝催化剂、废漆桶、废漆料和废有机溶剂、废过滤材料、废活性炭、废矿物油、废含油抹布等，全部收集后定期交有资质的危废处置单位进行安全处置。

拟建工程在循环经济理念的指导下，按照“资源化、无害化、最小化”的良性循环发展原则，依据固体废物类别分别进行回收、处置和综合利用。

14.5.2 固体废物厂内贮存设施

拟建项目产生的烧结烟气脱硝催化剂、废漆桶、废漆料和废有机溶剂、废过滤材料、废活性炭、废矿物油、废含油抹布等，属于危险废物，危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》执行相关措施。

拟建项目的高炉煤气除尘瓦斯灰属于Ⅱ类一般工业固体废物，需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的Ⅱ类一般工业固废贮存场所建设要求执行相关措施。

拟建项目产生的其他固体废物属于Ⅰ类一般工业固废，需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》的Ⅰ类一般工业固废贮存场所建设要求执行相关措施。

14.5.2.1 一般固体废物贮存

1) 一般固体废物贮存

拟建项目产生的一般固体废物包括各工序的烧结脱硫渣、高炉水渣、感应电炉炉渣、氧化镁颗粒、硫化镁浮渣、废铁屑、废芯砂、残铁、喷锌除尘灰、废水泥浆、落砂和砂处理除尘灰、废耐火材料、含铁除尘灰、废水处理站污泥和生活垃圾等。

拟建工程产生的可厂内综合利用的一般固体废物均直接运至综合利用的场所，厂区内不设这些固体废物的临时堆场。

拟建项目烧结烟气脱硫设施旁、球团烟气脱硫设施旁分别建有脱硫灰仓，主要储存烟气的脱硫灰泥，拟建项目烧结烟气脱硫采用石灰石-石膏法，脱硫灰主要成份为 CaSO_4 ；存放脱硫灰的脱硫灰仓，需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）Ⅰ类一般工业固体废物的要求建设。灰仓旁边应设排水沟，堆场地面做必要的防渗处理。

拟建项目高炉煤气干法除尘瓦斯灰由处置单位通过罐车直接运走，厂区不设暂存场所。

拟建工程在各车间设有维修区，更换下来的废耐火材料直接由承包商运出厂外，厂区不设废耐火材料的临时堆场。

拟建项目设有高炉水渣池，高炉产生的炉渣炉前通过粒化箱冲成水渣，渣水混合物通过冲渣沟流入过滤池过滤脱水，脱水后的水渣在水渣池缓存，集中装汽车外送至其他企业高炉水渣微粉加工生产线生产成矿渣微粉。

2) 危险固体废物临时贮存措施

为防止危险废物在收集、转移、暂存过程流失，对危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》执行相关措施，废油采用防渗漏的储油桶集中收集，并与废油桶一起存放在暂存间内，定期由有资质的单位采用专用车辆上门收集外运处置。

拟建设有1个危废暂存间（位于铸件厂房中，面积约100m²），用于贮存需要外委处置的危险废物（烟气脱硝催化剂、废漆桶、废漆料和废有机溶剂、废过滤材料、废活性炭、废矿物油、废含油抹布等）。

14.5.2.2 固废临时存储场所及转移措施及要求

1) 一般工业固体废物临时存储场所建设要求

一般工业固废暂存间须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求设计。

（1）堆场应设置防渗措施：固体废物堆场应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度1.5m 的粘土层的防渗性能。

（2）设置防风、防晒、防雨措施：堆场应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加，渗滤液应导入废水处理站进行处理。

（3）设置环境保护图像标志：按GB15562.2 设置环境保护图形标志。

2) 危险废物临时存储场所建设要求

（1）设置危险废物暂存间

危险废物暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

（2）收集措施

公司在采取处理废物的同时,加强对废物的管理,特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失,采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施,可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理,拟采用以下措施:

①对生产过程废液均存放于相应的专用容器中,并贴上废弃物分类专用标签,临时堆放在危险废物库房中,累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

②对生产过程收集的化学品废包装材料等分别存放于专用包装袋中封存,并贴上废弃物分类专用标签,临时堆放在危险废物库房中,累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

③危险废物全部暂存于危险暂存间内,做到防风、防雨、防晒。

④危险废物暂存间地面基础必须防渗,防渗层为至少2mm 厚高密度聚乙烯,或至少2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。

上述危险废物的收集和管理,公司将委派专人负责,各种废弃物的储存容器都有很好的密封性,危险废物临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

相关要求进行了防渗、防漏处理,安全可靠,不会受到风雨侵蚀,可有效防止临时存放过程中二次污染。

(3) 控制要求

危险废物暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求设计,做好防雨、防渗,防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造,并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理,具体可如下执行:

①合理设置不渗透间隔分开的区域,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘;危险废物应与其他固体废物严格隔离,禁止一般工业固废和生活垃圾混入;同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

②定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加,堆场周边应设置导流渠,并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚;收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

③强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100 毫米以上的空间。

⑤检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

⑥完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，

应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

⑦当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对拟建项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

14.6 土壤及地下水污染防治措施

14.6.1 污染防控对策

14.6.1.1 源头控制措施

为防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，建议从以下几方面着手：

1、优化布局

（1）将产污装置尽可能的调整至场区粘土层较厚的区域。

(2) 污水管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染地下水。

(3) 在厂区周围建设完善的防洪系统、排水系统，加强维护，严格控制周围地表水进入厂区。

2、“可视化”处理

(1) 防渗等级较高的区域尽可能架空，以便于渗滤液发生渗漏时能及时发现和处理。

(2) 管线尽可能地上敷设，减少埋地管道。

14.6.1.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，另外，根据现场调查，厂区范围内有较多岩溶洼地和落水洞发育，在施工过程中，应对岩溶洼地和落水洞应采取灌浆封堵或围堰保护等手段，防止污废水通过岩溶洼地和落水洞垂直灌入式进入地下水环境。对于有涉及到污废水的区域，除了灌浆封堵以外，还应该按照重点防渗区的要求进行防渗。具体防渗措施按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行，防渗分区见表 14.6-1 和附图 15。

表 14.6-1 场区防渗分区一览表

编号	厂区装置	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
1	脱硫位置	弱	难	重金属 其他类型	重点 防渗 区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ； 采用混凝土垫层 +2mmHDPE 膜+混凝土保护层+6 氧 树脂防渗。
2	水池	弱	难			
3	脱硫吸收塔	弱	难			
4	铸铁区	弱	难			
5	冲渣水池	弱	难			
6	事故池	弱	难			
7	雨水收集池	弱	难			
8	污水处理站	弱	难			
9	危废库	弱	难			
10	封闭烧结料场	弱	易	其他 类型	一般 防渗 区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数
11	石灰窑	弱	易			
12	料仓	弱	易			

13	封闭焦炭堆场	弱	易			$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。
14	封闭焦炭堆场	弱	易			
15	高炉区	弱	易			
16	煤粉库	弱	易			
17	烧结区	弱	易			
18	煤气精脱硫区	弱	易			
19	竖炉区	弱	易			
20	封闭竖炉料场	弱	易			
23	铸管区	弱	易			
21	高炉煤气柜	弱	易	-	简单 防渗 区	一般地面硬化
23	办公楼	弱	易			
24	其他	弱	易			

14.6.2 地下水环境监测与管理

14.6.2.1 跟踪监测计划

1、监测布点

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，并结合现状评价、模型模拟预测结果以及《地下水导则》、《监测技术规范》和《地下水监测站建设技术规范》的要求，故选取 1#厂内监测井、2#、作为本项目跟踪监测点。

表 14.6-2 跟踪监测点参数一览表

编号	E	N	相对场区位置	类型
1#厂内监测井	114° 55' 18.71"	30° 04' 07.25"	厂区	地下水开采井
2#马叫村	114° 55' 27.47"	30° 04' 02.05"	场区东北侧下游	地下水开采井

2、监测项目及频率

监测因子包括以下 29 项指标：pH、钾（K）、钠（Na）、钙（Ca）、镁（Mg）、碳酸根（ CO_3^{2-} ）、重碳酸根（ HCO_3^- ）、氯化物（ Cl^- ）、硫酸盐（ SO_4^{2-} ）、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、铅、铜、锌、铁、锰、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数。

监测频率为 1 次/年。

14.6.2.2 信息公开计划

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了本项目地下水环境监测

信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

1、公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“长岭特俗钢有限公司”。

2、公开内容

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

（2）跟踪监测方案；

（3）跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）跟踪监测年度报告。

3、公开时限

（1）基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

（3）每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

4、公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

（1）公告或公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

14.6.3 地下水环境应急响应

1、应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 14.3-2。

2、启动应急处理及其程序

一旦事故液态污染物进入地下水环境，应及时采取构筑围堤、挖坑收容和应急井抽注水。拦截液态污染物，并用抽吸软管移除液态污染物，或用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场处置；少量液态污染物可用防爆泵送至污水管网，由污水处理设施进行处理。迅速将被污染的土壤收集，转移到安全地方，并进一步对污染区域环境作降解消除污染物处置。其中，主要采用应急井进行抽水，将污染物质及时抽出处理，提高地下水径流速度，加快污染物的流动，使得应急井能快速抽出绝大部分泄漏的污染物，形成小范围的水力截获，提高应急处理的效果。

依据本项目工程特点，监测井采用“一井多用”的机制，作为地下水环境风险事故应急响应，即日常运转时，作为监测井监测场区地下水水位和水质动态变化特征；事故情景下，作为应急抽水井，起快速抽离污染物作用。应急井在日常运行过程中，主要负责环境监测；在应急处理过程中，起抽水井作用，能在最短时间快速抽离事故下装置产生并进入地下水的污染物，形成水力截获，防止污染物对地下水环境造成更大的影响。

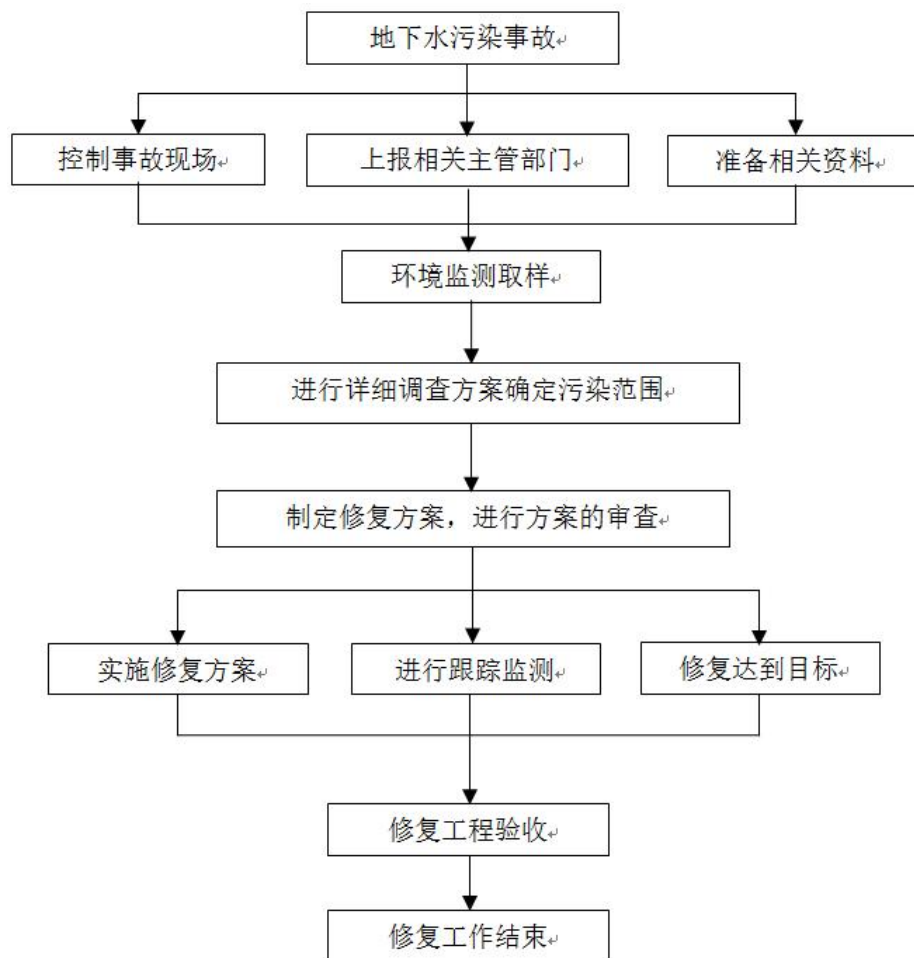


图 14.6-2 地下水污染应急治理程序

14.7 环境保护“三同时”验收

针对项目的工程内容及污染治理、环境保护设施，提出项目竣工环境保护“三同时”验收一览表。

附表 14.7-1 “三同时”环保竣工验收一览表

序号	污染源名称	烟囱高度 (m)	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放标准 (mg/Nm³)	
有组织废气	G1-1 烧结料场	25	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《湖北省推进钢铁行业超低排放改造的实施方案》
	G1-2 球团料场	25	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	
	G1-3 高炉料场	25	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	
	G1-4 封闭焦炭堆场	20	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	
	G1-5 封闭焦炭堆场	20	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	
	G1-6 封闭兰炭堆场	20	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	
	配料废气 (G2-1)	15	颗粒物	袋式除尘器 (覆膜滤料)	99.70%	10	10	
	烧结机机头 (G2-2)	60	颗粒物	静电除尘+半干脱硫除尘+SCR 脱硝	99.66%	10	10	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》特别排放限值
			NO _x		75.00%	50	35	
			SO ₂		98.00%	18.6	50	
			氟化物		86.51%	1.7	4	
			二噁英		50%	0.5	0.5	
	烧结尾\破碎筛分粉尘 (G2-3)	20	颗粒物	静电除尘+袋式除尘器 (覆膜滤料)	99.68%	10	10	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《湖北省推进钢铁行业超低排放改造的实施方案》
	成品冷矿筛分除尘废气 (G2-4)	16	颗粒物	袋式除尘器 (覆膜滤料)	99.80%	10	10	
	G3-1 焙烧烟气	30	颗粒物	静电除尘+半干脱硫除尘+湿法脱硫	99.74%	10	10	
			NO _x		0.00%	50	35	

序号	污染源名称	烟囱高度(m)	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放标准 (mg/Nm³)	
			SO ₂		98.50%	29.1	50	《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》特别排放限值
			氟化物		65.22%	2	4	
			二噁英		50.00%	0.5	0.5	
有组织废气	G3-2 成品筛分含尘废气	25	颗粒物	低压覆膜袋式除尘器	99.60%	10	10	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《湖北省推进钢铁行业超低排放改造的实施方案》
	1#高炉矿槽废气 (G4-1)	30	颗粒物	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.60%	10	10	
	1#高炉出铁场废气 (G4-2)	20	颗粒物	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.60%	10	10	
	煤粉制备废气 (G4-3)	40	颗粒物	布袋除尘器 (带覆膜滤料)	99.75%	10	10	
	1#热风炉 (G4-4)	60	颗粒物	燃用净化后的高炉煤气, 固定床脱硫+低氮燃烧技术	0	10	10	
			SO ₂		90%	21.5	50	
			NO _x		0	100	200	
	2#高炉矿槽废气 (G4-5)	35	颗粒物	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.60%	10	10	
	2#高炉出铁场废气 (G4-6)	35	颗粒物	密闭罩, 低压脉冲覆膜布袋除尘器	99.60%	10	10	
	2#热风炉 (G4-7)	60	颗粒物	燃用净化后的高炉煤气, 固定床脱硫+低氮燃烧技术	0	10	10	
			SO ₂		90%	21.47	50	

序号	污染源名称	烟囱高度(m)	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放标准 (mg/Nm³)	
			NO _x		0	100	200	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《湖北省推进钢铁行业超低排放改造的实施方案》
有组织废气	铸铁机 (G4-8)	20	颗粒物	布袋除尘器	99	10	10	
	原料除尘废气 (G5-1)	20	颗粒物	低压覆膜除尘器	98.60%	10	10	
	石灰窑焙烧废气 (G5-2)	50	颗粒物	固定床脱硫+干法脱硫	99.6%	10.0	10	
			SO ₂		77.6%	30.0	100	
			NO _x		0	100	100	
	石灰窑成品除尘系统 (G5-3)	40	颗粒物	低压覆膜除尘器	99.6	10	10	《铸造工业大气污染物排放标准》 (GB39726-2020)
	中频感应电炉及球化 (G6-1)	15	颗粒物	3 套脉冲袋式除尘器	99.6	8	30	
	离心浇铸机 (4 台) (G6-2)	15	颗粒物	脉冲袋式除尘器	99.1	8	30	
	连续退火炉 (G6-3)	25	颗粒物	以净化后的煤气为燃料，固定床脱硫+低氮燃烧	/	8	30	
			SO ₂		/	25.9	100	
			NO _x		/	150	300	
	1#台车式退火炉 (G6-4)	25	颗粒物	以净化后的煤气为燃料，固定床脱硫+低氮燃烧	/	8	30	
			SO ₂		/	25.9	100	
			NO _x		/	150	300	
	1#精整线 (G6-5)	15	颗粒物	单机布袋除尘器	99.1	8	30	
	1#喷锌机 (G6-6)	15	颗粒物	脉冲袋式除尘器	99.1	8	30	
	2#精整线 (G6-7)	15	颗粒物	单机除尘器	99.1	8	30	

序号	污染源名称	烟囱高度(m)	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度 (mg/Nm³)	排放标准 (mg/Nm³)	
有组织废气	2#喷锌机 (G6-8)	15	颗粒物	脉冲袋式除尘器	99.1	8	30	
	1#铸管包装线 (G6-9)	15	甲苯	多级过滤器+沸石转轮吸附 浓缩+RTO 蓄热氧化工艺+ 布袋除尘	98	3.6	60	
			二甲苯		98	10.1	60	
			苯系物		98	13.8	60	
	冷芯盒制芯 (G6-10)	15	三乙胺	2-4%磷酸喷淋洗涤	90	3.71	120	
	管模处理 (G6-11)	15	颗粒物	布袋除尘器	99.1	8	30	
	中频感应电炉及球化 (G7-1)	15	颗粒物	3 套脉冲袋式除尘器	99.6	8	30	
	离心浇铸机 (4 台) (G7-2)	15	颗粒物	脉冲袋式除尘器	99.1	8	30	
	连续退火炉 (G7-3)	25	颗粒物	以净化后的煤气为燃料, 固 定床脱硫+低氮燃烧	/	8	30	
			SO ₂		/	25.9	100	
			NO _x		/	150	300	
	2#台车式退火炉 (G7-4)	25	颗粒物	以净化后的煤气为燃料, 固 定床脱硫+低氮燃烧	/	8	30	
			SO ₂		/	25.9	100	
			NO _x		/	150	300	
	3#精整线 (G7-5)	15	颗粒物	单机布袋除尘器	99.1	8	30	
	3#喷锌机 (G7-6)	15	颗粒物	脉冲袋式除尘器	99.1	8	30	
	4#精整线 (G7-7)	15	颗粒物	单机布袋除尘器	99.1	8	30	

序号	污染源名称	烟囱高度（m）	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度（mg/Nm³）	排放标准（mg/Nm³）	
	4#喷锌机（G7-8）	15	颗粒物	脉冲袋式除尘器	99.1	8	30	
	2#铸管包装线（G7-9）	15	甲苯	多级过滤器+沸石转轮吸附	98	3.6	60	
			二甲苯	浓缩+RTO 蓄热氧化工艺+	98	10.1	60	
			苯系物	布袋除尘	98	13.8	60	
	冷芯盒制芯（G7-10）	15	三乙胺	2-4%磷酸喷淋洗涤	90	3.71	120	
	管模处理（G7-11）	15	颗粒物	布袋除尘器	99.1	8	30	
	发电锅炉	80	颗粒物	固定床干法脱硫除尘 +SCR/SNCR 脱硝	99.6	8	5	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》、《湖北省推进钢铁行业超低排放改造的实施方案》
			NO _x		99.1	8	35	
			SO ₂		/	8	50	
无组织废气	M1-1 烧结料场	/	颗粒物	均为封闭式库/棚，原料场出口配备车轮清洗装置、粉料运输采取密闭皮带输送、料场内部设置喷雾抑尘措施	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）			
	M1-2 球团料场		颗粒物					
	M1-3 高炉料场		颗粒物					
	M1-4 封闭焦炭堆场		颗粒物					
	M1-5 封闭煤堆场		颗粒物					
	M1-6 封闭兰炭堆场		颗粒物					
	M2-1 烧结区	颗粒物	各产尘点配备有效的密封装置	《钢铁烧结、球团工业大气污染物				

序号	污染源名称	烟囱高度（m）	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度（mg/Nm³）	排放标准（mg/Nm³）
	M3-1 球团矿区		颗粒物	各产尘点配备有效的密封装置			排放标准》（GB28662-2012）
	M4-1 高炉炼铁区		颗粒物	出铁口、铁沟、渣沟、主沟撇渣器、摆动流嘴等部位产尘点均采取完善的密闭措施和设置密闭罩			《炼铁工业大气污染物排放标准》 （GB28663-2012
	M4-2 高炉炼铁区		颗粒物	出铁口、铁沟、渣沟、主沟撇渣器、摆动流嘴等部位产尘点均采取完善的密闭措施和设置密闭罩			
	M5-1 石灰窑区		颗粒物	各产尘点配备有效的密封装置			
	M6-1 铸管 1#车间		颗粒物	1，涂料、树脂、固化剂、稀释剂、清洗剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库中。2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器。表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集处理措施			《铸造工业大气污染物排放标准》 （GB39726-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）
	M7-1 铸管 2#车间		颗粒物				
废水	全厂废水处理站	1 座废水处理站，处理规模 300m³/h，采用调节池+高效澄清池，+V 滤，出水回用，不外排。					
	生活污水处理	地理式一体化生活污水处理装置					
固废	危废	烟气脱硝催化剂、废漆桶、废漆料和废有机溶剂、废过滤材料、废活性炭、废矿物油、废含油抹布严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》执行相关措施。设置危废暂存间一座，面积 40m²，《危险废物贮存污染控制标准》及修改单建设。					

序号	污染源名称	烟囱高度（m）	污染物种类	污染控制措施	治理效率	排放浓度（mg/Nm³）	排放标准（mg/Nm³）
	一般固废 II类	煤气除尘瓦斯灰、脱硫渣、高炉渣，需按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的II类一般工业固废贮存场所建设要求执行相关措施。					
	一般固废 I类	除尘灰、废铁屑、残铁、废管件、浇冒口、感应电炉炉渣、球化包扒渣、废耐火材料、污水处理站污泥					
噪声	气动力性噪声源等均设置消声器；对高噪声设备如燃气轮机、氧压机、氮压机、空压机等采取隔声、减振措施，对气（液）体流动产生噪声的管道采用隔声包扎						
地下水	分区防渗。重点防渗区包括脱硫位置、循环水池、脱硫吸收塔、铸铁区、冲渣水池事故池、雨水收集池、污水处理站、危废库；一般防渗区封闭烧结料场、石灰窑、料仓、封闭焦炭堆场、封闭焦炭堆场、高炉区、煤粉库、烧结区、煤气精脱硫区、竖炉区、封闭竖炉料场、铸管区，其他为简单防渗区。						

15环境经济损益分析

建设项目的环境影响经济损益分析是用经济指标全面衡量建设项目在环境效益上的优势,它包括建设项目的环境影响损失和环境收益两部分,从经济角度,用货币表现的方法来评价建设项目对环境的综合影响。由于任何工程都不可能对全部环境影响因子作出经济评价,因此,本章着重对环保投资环境经济损失和环境经济效益作出分析。

15.1 经济效益分析

金骏安精密铸造生产项目总投资 800000 万元,其中:固定资产投资 557100 万元,流动资金 242900 万元。正常年销售收入 154500 万元,利润 82301 万元、纳税 50000 万元,各项经济指标较好。

15.2 环境效益分析

15.2.1 环保投资

项目环保投资约 20000 万元,占工程总投资的 2.5%,环境保护投资分项费用见下表。

表 15.2-1 环保投资估算表

环保措施类别	投资(万元)	备注
废水治理	2350	
废气治理	15000	
噪声控制	100	
固废贮存	400	
地下水防治	2000	
环境管理(在线监测)	150	
合计	20000	

本项目产生的特征污染物主要为烟尘,其污染以烟气污染为主,从本工程的环保投资流向来看,75%的环保投资用于本工程的烟气污染治理。待工程实施后,废气污染物排放量将大大削减,并能满足排放标准要求,实现生产废水无外排,达到保护环境的目的,同时也减少了拟建工程排污费的缴纳数量。

15.2.2 环保设施运行费用分析

环保设施费用包括:环保设施折旧费、环保设施消耗费、环保管理费。

1) 环保设施折旧费

环保设施折旧费由下式计算:

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：C₁—环保设施折旧费，万元/a；

a—固定资产形成率，取 95%；

C₀—环保总投资，万元；

n—折旧年限，取 10 年。

经计算，环保设施折旧费用为 1900 万元/a。

2) 环保设施消耗费

环保设施消耗费主要包括：能源消耗、设备维修、水处理药剂、环保设施操作及维修人员人工费等。参照国内其它钢铁企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 20% 计算。计算公式如下：

$$C_2 = C_0 \times 20\%$$

式中：C₂—环保设施消耗费，万元/a；

C₀—环保总投资，万元。

经计算，拟建工程环保设施消耗费为 4000 万元/a。

3) 环保管理费

环保管理费用包括管理部门、监测部门的人工费、办公费、监测费和技术咨询等费

用，按环保投资的 3% 计算。计算公式如下：

$$C_3 = C_0 \times 3\%$$

式中：C₃—环保管理费，万元/a；

C₀—环保总投资，万元。

经计算，环保设施消耗费为 600 万元/a。

4) 环保设施费用

环保设施费用为环保设施折旧费 C₁、环保设施消耗费 C₂、环保管理费 C₃ 的三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经计算，环保设施费用合计为 6500 万元/a。

15.2.3 工程环境收益估算

拟建工程环境收益主要为环保设施正常运行减少污染物排放、采用循环水系统而节约的水资源费、各种固废综合利用所得的收益等，本项目环保工程主要收益见表 15.2-2。

表 15.2-2 工程环保收益一览表

序号	项目	产生量 (t/a)	单价 (元/t)	环保效益 (万元/年)
1	减少烟粉尘排放	99255.85	550.46	5463.6
2	冶炼废渣回收	478842.37	1200	57461.1
3	耐火材料回收	1687.5	1200	202.5
4	危废处置	215.1	-3500	-75.3
合计				63051.9

15.2.4 环境经济效益分析

1) 年净效益

年净效益指工程项目达产年环境保护措施产生的直接经济效益扣除采取这些措施需花费的费用后的效益。

年净效益=直接经济效益—环境保护措施费用

在扣除环保设施费用后，拟建工程环境保护措施取得的年净效益为 43051.9 万元。

2) 环保设施经济效益

环保设施经济效益是指环保设施获得的经济效益与环保设施费用的比值。采用下式计算：

环保费用经济效益=效益/费用

经计算，拟建工程环保设施的经济效益为 2.15，即环保设施费用每投入 1 元，可产生 2.15 元的经济效益。

本项目在运营期间将不可避免对大气环境、水环境、声环境等造成一定的影响，但采取合理的环保措施后，可实现以下的环境效益。

电炉工程烟气治理采用生态环境部最佳可行技术除尘，其它含尘废气、二噁英得到了有效治理，既减少污染物排放，保护了环境和周围人群的健康，又节约资源，节约了排污费，为企业带来了一定的经济效益。因此，该项目的环保投资具有良好的环境效益。

综上分析，拟建工程通过一定的环保投资，采取技术上可行、经济上合理的环保措施，对其生产过程中产生的“三废”进行了综合治理或妥善处置，这些措

施的实施即取得了一定的经济效益，又减少了工程对环境造成的污染，达到了削减污染物排放和保护环境的目的是，其环境保护效果显著。

15.3 社会效益分析

项目运行整体对可能产生污染的环节采取了一系列行之有效的控制措施，废气、废水及噪声污染源排放均可符合国家目前最严格标准的要求，固体废弃物均进行了回收循环利用，可以确保将对环境的影响降低到最低程度，实现经济效益、社会效益和环境效益的协调统一。

项目实施并正常生产后，项目产品结构得到优化升级，环保排放达到国家超低排放标准，工序能耗达到标杆水平，具有良好的经济和社会效益。

本项目工艺技术先进、成熟，环保设施配套合理，符合国家产业政策和节能减排要求，是贯彻国家产业政策、环境保护、资源综合利用等政策的具体体现。

本项目原料供应有保障，交通运输便捷，水电供应条件成熟，资金来源渠道可靠，符合建设要求，并能创造良好的经济效益，对社会经济可持续发展具有积极促进作用，而且还可以增加地方就业和税收。

本项目涉及的工程生产设备及工艺处于国际先进水平；使用的技术成熟、可靠；投资额合理、回报周期短。项目符合国家产业政策要求，可实现“节能环保、绿色低碳”的设计目标，且各项社会指标均大幅优于国家现行标准要求，具有实施的必要性和可行性。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益、经济效益和环境效益，根据上述环境影响经济损益分析，本项目的建设是可行的。

16 环境管理与环境监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，本项目应根据建设项目生产及运营特点，污染物排放特征及治理难易程度，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

16.1 环境管理

16.1.1 环境管理机构的设置

企业的环境管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善企业的环境管理体系是贯彻执行我国各项环境保护法规、政策的组织保障。对企业的生产进行有效的监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施运行的效果，以及厂区周围区域环境质量的变化，为制定防治污染对策，强化环境管理提供科学依据。同时，随着企业生产规模的不断扩大和污染防治任务的逐年加重，对废气、废水、噪声和固废污染源监控程度的提高，更需要有一个熟悉和贯彻执行环保政策、法规和环保治理技术的组织管理机构。

结合本项目的实际状况，建议设置专门的运营期环保管理机构。

(1) 公司领导必须亲自抓环保，并设一名副总主管环保，统管公司环保工作。

(2) 公司设置专门的环保机构，并设专职环保技术管理员。

(3) 各项治理设备要齐全，设专职分析员及维修员。

16.1.2 环保机构职能

环境管理工作既是一门科学又是日常的管理工作，其主要任务是依据国家、行业、地方等环保监督部门制定的各项法规、方针政策，管理、监督并掌握全厂环保工作情况，督促、检查本厂各项环境保护工作正常进行。主要工作如下：

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2) 负责环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3) 负责环境监测工作，做好监测记录，及时掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 负责职工的环保宣传教育工作及检查，组织参加本行业的专业交流和技术培训，监督各部门环保制度的执行情况；

(5) 制定污染事故防范措施，组织调查环保污染事故，查明原因，采取措施妥善处理；

(6) 按要求定期向上级主管部门呈报污染源监测报表，及时进行相关环保事宜的联系汇报。

16.1.3 施工期的环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理机构设置及其职责如下要求：

(1) 建设单位应配备具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与建设单位环保人员协同完成项目施工期环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

16.1.4 营运期的环境管理

营运期的环境管理见表 16.1-1。

表 16.1-1 营运期环境管理机构人员设置及职责

时段	机构设置	人员组成	主要职责及工作内容
营运期	公司总经理	1 人	①审批全厂环保工作计划规划。 ②重大环保工作决策。 ③不定期抽查环境保护情况。
	主管环保副总经理	1 人	①协助总经理制定公司环保方针和监督措施。 ②负责指导环保科的各项具体工作。
	安环部	主管：1 人 成员：2~4 人	①主管全厂各项环境保护工作。 ②编制全厂环保工作计划、规划。 ③组织开展单位的环境保护专业技术培训。 ④组织环保知识宣传教育活动，提高全体职工的环保意识。 ⑤组织制定本项目的环境管理规章制度并监督执行。 ⑥掌握本项目各污染治理措施工艺、建立污染源管理档案。 ⑦协同有关部门解决本单位出现的污染事故。 ⑧及时发现并反映设备存在的问题，定期向上级部门汇报，以避免事故的发生。 ⑨事故状态下环境污染分析、决策，必需时聘请设计单位或有关专家协同解决。

16.2 环境监测

16.2.1 环境监测机构的设置

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，为环境管理提供科学依据，是执行环保法规，判断环境质量，评价治理设施效果的重要手段，在环保工作中起着举足轻重的作用。

根据整个项目的运行情况，评价建议企业设置专门的环保监测站，并配备具有环境工程、分析化学等方面专业知识的专职人员 2~3 名，负责该项目运行期间的环境监测工作。

16.2.2 监测机构的职责

作为企业内部的环境监测机构，其主要职责有：

(1) 制定本厂污染源监测计划和工作方案，并对建设项目的污染源进行定期和不定期的监测，掌握污染物排放情况；

(2) 对监测结果进行分析统计，建立档案，为优化污染防治方案提供参考；同时对监测结果中的异常数据进行分析，与企业生产管理人员相结合查明原因；

(3) 对各环保设施进行监测，以掌握环保设施的运行情况，发现异常情况应及时与相关部门联系，并协助其查明原因和排除故障；

(4) 参加污染事故调查工作，并协助有关方面进行处理；

(5) 接受地方环保部门的监督和技术指导。

16.2.3 施工期环境监测计划

本项目在施工期间对周围环境的主要影响有施工噪声、施工扬尘、施工垃圾等影响。监测计划见表 16.2-1。

表 16.2-1 施工期监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测频率	备注
噪声	等效声级	施工场地、办公区	施工前一次，施工期每月一次，每次一天，昼夜各一次	夜间禁止打桩作业
环境空气	TSP	作业区常年主导下风向	施工前一次，施工期每月一次，每次三天，	/
施工垃圾	生活垃圾、建筑垃圾及其有效处理率	施工场地	每季度一次	/

本项目施工期监测可委托有资质的第三方检测单位承担。

16.2.4 运营期监测计划

16.2.4.1 污染源监测

1、大气污染源

监测计划见表 16.2-2。

表 16.2-2 项目主要大气污染源监测计划

类别	监测点位	排放口类型	监测指标	监测频次
废气	有组织	一般排放口	G1-1 烧结料场	颗粒物
			G1-2 球团料场	颗粒物
			G1-3 高炉料场	颗粒物
			G1-4 封闭焦炭堆场	颗粒物
			G1-5 封闭焦炭堆场	颗粒物
			G1-6 封闭兰炭堆场	颗粒物
			配料废气 (G2-1)	颗粒物
			成品冷矿筛分除尘废气 (G2-4)	颗粒物
			G3-2 成品筛分含尘废气	颗粒物
			煤粉制备废气 (G4-3)	颗粒物
			1#热风炉 (G4-4)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
			2#热风炉 (G4-7)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
			铸铁机 (G4-8)	颗粒物
			原料除尘废气 (G5-1)	颗粒物
			石灰窑焙烧废气 (G5-2)	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫
			石灰窑成品除尘系统 (G5-3)	颗粒物
			中频感应电炉及球化 (G6-1)	颗粒物

		离心浇铸机（4 台）（G6-2）		颗粒物	半年
		1#连续退火炉（G6-3）		颗粒物	半年
		1#台车式退火炉（G6-4）		颗粒物	半年
		1#精整线（G6-5）		颗粒物	半年
		1#喷锌机（G6-6）		颗粒物	半年
		2#精整线（G6-7）		颗粒物	半年
		2#喷锌机（G6-8）		颗粒物	半年
		1#铸管包装线（G6-9）		颗粒物、VOCs、甲苯、二甲苯	半年
		冷芯盒制芯（G6-10）		三乙胺	半年
		管模处理（G6-11）		颗粒物	半年
		中频感应电炉及球化（G7-1）		颗粒物	半年
		离心浇铸机（4 台）（G7-2）		颗粒物	半年
		2#连续退火炉（G7-3）		颗粒物	半年
		2#台车式退火炉（G7-4）		颗粒物	半年
		3#精整线（G7-5）		颗粒物	半年
		3#喷锌机（G7-6）		颗粒物	半年
		4#精整线（G7-7）		颗粒物	半年
		4#喷锌机（G7-8）		颗粒物	半年
		2#铸管包装线（G7-9）		颗粒物、VOCs、甲苯、二甲苯	半年
		冷芯盒制芯（G7-10）		三乙胺	半年
		管模处理（G7-11）		颗粒物	半年
	主要排放口	烧结机机头（G2-2）		颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	自动监测
				氟化物	季度
				二噁英类	一年
		烧结机机尾（G2-3）		颗粒物	自动监测
		球团焙烧烟气（G3-1）		颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	自动监测
				氟化物	季度
		1#高炉矿槽废气（G4-1）		颗粒物	自动监测
		1#高炉出铁场废气（G4-2）		颗粒物	自动监测
	无组织	2#高炉矿槽废气（G4-5）		颗粒物	自动监测
		2#高炉出铁场废气（G4-6）		颗粒物	自动监测
		M1-1 烧结料场		颗粒物	年
		M1-2 球团料场		颗粒物	年
		M1-3 高炉料场		颗粒物	年
		M1-4 封闭焦炭堆场		颗粒物	年
		M1-5 封闭煤堆场		颗粒物	年
		M1-6 封闭兰炭堆场		颗粒物	年
		M2-1 烧结区		颗粒物	年
		M3-1 烧结区		颗粒物	年
		球团矿区		颗粒物	年
		M4-1 高炉炼铁区		颗粒物	年
		M4-1 高炉炼铁区		颗粒物	年

	M5-1 石灰窑区	/	颗粒物	年
	M6-1 铸管 1#车间	/	颗粒物	年
	M7-1 铸管 2#车间	/	颗粒物	年

2、水污染源

项目生产废水回用，不外排。生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至地埋式一体化生活污水处理设备进一步脱除 BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。后期净雨水切换至市政雨水管道。

表 16.2-3 项目雨水排口污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
雨水	雨水排口	SS、COD、氨氮、石油类	排放期间每日至少开展一次

3、噪声污染源

监测计划见表 16.2-4。

表 16.2-4 项目噪声污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	厂界	等效 A 声级	每季一次，每次一天，昼夜监测

4、土壤污染源监测

表 16.2-5 项目土壤污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
土壤	区域下风向表层样	二噁英、氟化物	每 3 年 1 次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地

16.2.4.2 环境监测

针对本项目所排污染物情况，项目环境质量监测计划具体见表 16.2-6。

表 16.2-6 项目环境质量监测计划表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	备注
环境空气	马叫村	二氧化硫、二氧化氮、颗粒物、二噁英	1 次/年	委托有监测能力的单位实施监测或自行监测
地下水	上游 1 个地下水水质监测井，厂址范围及下游 2 个地下水水质监测井	地下水位、pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、高锰酸盐指数、砷、氟化物、汞、镉、六价铬、铁、锰、总大肠菌群	1 次/年	
土壤	厂区设置 3 个柱状采样点，1 个表层点；厂外 2 个表层点（上下风向）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目以及特征因子：二噁英类（总毒性当量）	1 次/年	

16.3 排污口规范

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照国家和湖北省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况、治理设施运行情况及整改意见。

环境保护图形标志在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见下表，环境保护图形符号见下表。

表 16.3-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	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

表 16.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源一般	表示噪声向外环境排放

4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

16.4 环境监理

16.4.1 监理目的和意义

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理。由于企业产品的产出与污染的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容，其目的在于在发展的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。尤其是目前在我省污染控制技术不高和环保资金不足的条件下，强化企业的环境管理工作就显得十分重要。

16.4.2 监理内容

遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法令、法规，监督落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保条款。主要职责为：

- 1、监督承包商对环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。
- 2、发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令，对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改进方案。环境监理内容一览表见表 16.4-1。
- 3、参加承包商提出的施工技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料、设备清单及其所列环保指标。
- 4、协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约文件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双向索赔。

5、每日对现场出现的环境问题及处理结果做出记录，每月向环境管理机构提交月报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每半年提交一份环境监理评估报告。

6、全面检查各施工单位负责的料场、渣场等的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定、绿化率等，尽量减少工程施工给环境带来的不利影响。

表 16.4-1 项目环境监理内容一览表

序号	项目	监理内容	责任单位
一	设计合同签订阶段		业主
1	大气污染源治理措施	在项目设计合同签订中，应将项目的大气污染源、水污染源、噪声源、固体废物治理设施的相关内容纳入设计合同。确保污染治理设施顺利实施。	
2	水污染源治理措施		
3	噪声污染源治理措施		
4	固体废物污染源治理措施		
二	项目施工期阶段		业主及相关环境监理单位
1	在项目施工阶段，应将项目的大气污染源、水污染源、噪声源、固体废物设施的治理等相关内容纳入施工合同，确保污染治理顺利施工。		
2	水土保持	根据水土保持方案中的工程措施、土地整治工程的相关工程内容进行监理、项目实施产生的弃土、弃渣应妥善堆放。	
3	水环境保护措施	废水监测、废（污）水处理措施，确保不污染地表水环境和地下水环境	
4	大气环境保护措施	大气环境监测、防尘及防护措施	
5	声环境保护措施	噪声环境监测、噪声防治措施	
6	生活垃圾处理措施	垃圾收集、运输与堆放措施	

备注：由业主单位委托具有相应资质的单位进行环境监理。

16.4.3 监理单位

环境监理单位由工程业主单位在具有相应资质的单位中招标确定。

16.5 小结与建议

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。

环评建议如下：

（1）厂区废气排污口规范化管理

（2）企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要与主体设备同步维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。

(3) 企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，并将事故消灭在萌芽状态，坚决杜绝各类事故排放的发生。

16.6 工程竣工环保验收

16.6.1 验收依据

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》制定，在业主申请项目竣工验收时，环境保护验收表是作为其工程竣工验收的必备材料之一。

16.6.2 验收主要内容

工程竣工环保验收一览表，详见下表。

17 排污许可与入河排污口

17.1 排污许可申请表

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目属于重点管理项目，按照《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》、《排污许可证申请与核发技术规范—金属铸造》规范要求，需首次申请排污许可，内容详见附表。

17.2 入河排污口

本项目运营期产生的废水及生活污水可以实现全部回用不外排，本项目无废水直接排入地表水体，不设置入河排污口。

18 结论与建议

18.1 结论

18.1.1 项目概况

拟建项目的主要建设内容为：新建 130 万吨精密铸造生产线，配套建设 1 座 120m² 烧结机、1 座 20m² 球团竖炉、2 座 520m³ 高炉，2 座 61m 铸铁机，10 座中频感应炉以及 3 座 350t/d 石灰窑、一套 12500m³/h 制氧系统等公辅工程。本项目已进行备案，备案编号为 2105-420281-04-01-287260。建设地址为湖北省湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），选址占地属于一类工业用地，占地面积 1000 亩。

18.1.2 产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）中，“十四、机械，24、直接利用高炉铁液生产铸铁件的短流程熔化工艺与装备；铸造用高纯生铁、铸造用超高纯生铁生产工艺与装备；属于鼓励类项目。所以项目符合《产业结构调整指导目录》（2021 年修订）。

18.1.3 与“三线一单”符合性分析

本项目位于湖北省大冶市金株大道 69 号（大冶华鑫实业有限公司厂区内），本项目范围内不涉及生态红线区域；根据本次评价环境现状监测，项目所在区域的环境空气、声环境、土壤和地表水的环境质量均较好，均可达到相应环境功能区划要求。项目生产工艺及原辅材料的消耗等指标均符合清洁生产要求；本项目的建设符合国家及地方产业政策，不属于《湖北省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》中的环境准入负面清单。本项目用地规划正在进行调整，将调整为一类工业用地，所以项目用地属于园区规划工业用地。

18.1.4 拟建项目污染物排放及治理措施

18.1.4.1 烧结区有组织废气治理措施

拟建项目烧结、球团工序采用封闭原料库，地面全部硬化，原料库出口配备车轮和车身清洗装置，减少扬尘。大宗物料采用封闭式皮带运输，减少在运输物料时粉尘散逸。烧结工序燃料仓库、燃料破碎室和附近转运站等各皮带机落料、受卸料

点、料仓仓顶受料的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器处理；配料系统采用长袋低压脉冲袋式除尘器；烧冷系统的铺底料、机尾卸料、烧结机头部卸料、环冷机以及成品筛分、附近各转运站等各产尘点的粉尘采用重力除尘+低压脉冲袋式除尘器；成品筛分室及附近转运站等各落料、受卸料点、振动筛的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器；成品矿仓及附近转运站等各落料、受卸料点的粉尘采用长袋低压脉冲袋式除尘器；新建烧结一次混合机、二次混合机分别增加1套湿式除尘器除尘系统；上述除尘设施排放口的颗粒物排放浓度均满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中规定的烧结工序特别排放标准限值要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。

烧结机头烟气采用1套“静电除尘+半干法除尘脱硫+SCR脱硝”进行净化，废气经净化处理后，各污染物排放浓度满足《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》（GB28662-2012）中规定的烧结工序特别排放标准限值要求。同时颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。

18.1.4.2球团区有组织废气治理措施

球团焙烧烟气采用“静电除尘+半干法脱硫除尘+湿法脱硫除尘”净化处理。球团废气含尘又含水，随着废气成分和温度的变化，“结露”现象是很难避免的。这样袋式除尘器产生“弥”现象，严重影响除尘效率，同时由于除尘器阻损的加大，造成工艺气流压力和风量的波动，使生产失去稳定性。对于电除尘器来说，严重的“结露”也会造成腐蚀，影响使用寿命，但不至于造成工艺生产的无法进行下去，造成严重的经济损失。在生产短时操作失控，热工制度失常是很难避免的，一单产生短时高温，袋式除尘器耐高温冲击性能差，就会在瞬间烧损，采用耐500摄氏度高温的布袋，其价格十分昂贵。若采用兑冷风的办法来解决，由于高温热气流的平均风速在25m/s左右，阀门的开启时间很难满足调节温度的需要，因为这种方法的可靠性差，采用电除尘器可承受高温冲击而不会导致停产。根据武钢矿业有限责任公司

的验收监测数据，采用静电除尘器后排放浓度为 $18.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，为了达到超低排放要求，后端再加入半干法脱硫除尘使出口粉尘浓度达到 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

18.1.4.3 炼铁区有组织废气治理措施

拟建项目炼铁工序采用封闭原燃料库，地面全部硬化，原料库出口配备车轮和车身清洗装置，减少扬尘。大宗物料采用封闭式皮带运输，减少在运输物料时粉尘散逸。原料卸料和转运点设捕集罩和布袋除尘器除尘；煤粉制备过程粉尘、铸铁机产生的烟尘，分别采用高效布袋除尘器净化，颗粒物排放浓度满足《炼铁工业大气污染物排放标准》（GB28663-2012）中表3特别排放限值要求。矿焦槽（槽上槽下及槽前转运站）、出铁场烟尘分别采用高效布袋除尘器净化，颗粒物排放浓度满足《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15号）的限制要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。热风炉烟气采用干法固定床脱硫设施净化后，外排烟气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 浓度满足《湖北省钢铁行业超低排放改造实施方案》（鄂环发[2019]15号）超低排放标准限值要求，同时也满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）中规定的超低排放标准限值要求。高炉煤气采用重力除尘+布袋除尘+透平产生净煤气供工序使用。

18.1.4.4 铸管车间有组织废气治理措施（单车间）

拟建项目铸造新材料车间布袋除尘系统包括中频炉产生的含尘废气设3套布袋除尘系统、球化工序产生的含尘废气设1套布袋除尘系统、离心浇铸机产生的废气设1套布袋除尘系统；1#喷锌机、2#喷锌机、3#喷锌机、4#喷锌机产生的含尘废气各设1套布袋除尘系统、精整线设置4套单机除尘器、管模处理产生的含尘废气设1套布袋除尘系统，除尘处理后的废气中颗粒物排放浓度均满足参考标准《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表3特别排放限值。多功能铁水净化炉吹炼时产生大量含 CO 、烟尘的高温烟气，设置1套一次煤气净化及煤气回收系统，放散煤气经点火装置燃烧后排放至大气中，放散烟气中颗粒物浓度满足参考标准《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表3特别排放限值。

退火炉均以净化后的焦炉煤气为燃料，并采用低氮燃烧技术，燃烧烟气中的颗粒物、SO₂及 NO_x 排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准要求。

2条铸管喷涂防腐漆包装线设2套废气处理系统，采用多级过滤器+沸石转轮吸附浓缩+RTO蓄热氧化工艺，每套废气处理系统设计风量为133600m³/h，净化后废气经2根排气筒达标排放，外排废气中漆雾、甲苯、二甲苯和 VOCs 的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级标准要求。

铸造制芯区冷芯盒法制芯废气三乙胺采用 2-4%磷酸溶液洗涤塔净化，三乙胺排放浓度满足《冷芯盒射芯机·技术条件》（JB/T5361-2006）所确定的25.2mg/m³的要求。

18.1.4.5石灰窑废气处理措施

石灰窑原料筛分、成品仓顶除尘系统采用长袋低压脉冲袋式除尘器，除尘器布置在原料仓顶部，净化后废气颗粒物浓度≤10mg/Nm³，净化气体经排气筒达标排放。双膛竖窑采用无烟煤作为燃料，3座竖窑烟气共用1套除尘系统，废气采用“布袋除尘+固定床脱硫+干法脱硫”处理，净化气体经过排气筒达标排放。

18.1.4.6无组织排放控制措施分析

（1）本项目原料场全部采用封闭料场，场内设置封闭料仓、料库储存。料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置、大宗物料及煤和焦粉等燃料采用封闭式皮带运输，需要用车辆运输的粉料，采取密闭措施；原燃料转运卸料点设置密闭罩，并配备低压脉冲覆膜布袋除尘器，除尘灰采用气力输送方式。

（2）烧结车间采取的无组织控制措施包括：A. 原料和燃料破碎、混合、筛分实现封闭，并配备密闭罩和高效袋式除尘器；B. 机尾配备大容积密闭罩和高效袋式除尘器；C. 烧结矿冷却机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；D. 成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；E. 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。

此外，本项目烧结车间还将采取更为严格的无组织排放控制措施：

A、烧结工序的原料燃料破碎、混合、筛分全部集中在封闭式原料大棚，采用智能堆取料机进行混匀，由管带机输送到烧结各个工序，封闭式料场采用干雾抑尘设备及雾炮降尘措施。

B、烧结矿冷却机受料点、卸料点全密封，并配置高效袋式除尘，在受料点及卸料点密封罩外设置干雾抑尘设施；

C、除尘灰采用气力输送至原料棚配料场，全程无散发，密闭输送；

D、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点等设置密封罩，配备高效覆膜袋式除尘，达到高效治理。

（3）本项目球团车间采取的无组织控制措施包括：A、原料混合实现封闭，并配备密闭罩和高效除尘器；B、球团矿冷却机受料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；C、成品筛分、转运点、成品矿槽受料点和卸料点设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；D、除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。

此外，本项目球团车间还将采取更为严格的无组织排放控制措施：

A、球团工序的原料燃料破碎、混合、筛分全部集中在封闭式原料大棚，采用智能堆取料机进行混匀，由管带机输送到球团各个工序，封闭式料场采用干雾抑尘设备及雾炮降尘措施。

B、球团矿冷却机受料点、卸料点全密封，并配置高效褶皱型袋式除尘，在受料点及卸料点密封罩外设置干雾抑尘设施；除尘灰采用气力输送至原料棚配料场，全程无散发，密闭输送；成品筛分、转运点、成品矿槽受料点等设置密封罩，配备高效覆膜袋式除尘，达到高效治理。

（4）本项目炼铁车间采取的无组织控制措施包括：A. 烧结矿、球团矿、焦炭等原燃料不落地，对于需要临时贮存的，应设置封闭料场（仓、棚、库）；B. 烧结矿、球团矿、焦炭、煤等大宗物料采用封闭式皮带运输，需用车辆运输的粉料，采取密闭措施；C. 矿槽上移动卸料车采用移动风口通风槽、槽下振动给料器、振动筛、称量斗、运输机转运点等 工位设置密闭罩，并配备高效袋式除尘器；D. 高炉炉顶设置上料除尘系统；高炉出铁平台封闭；E. 铁沟、渣沟、流嘴（或罐位）等产尘点加盖封闭，设置集气罩并配备高效袋式除尘器；F. 高炉出铁口、铁水罐设置集气罩，并配备高效袋式除尘器；G. 带式输送机受料点设置双层密闭罩，并配备高效袋式除尘

器；H. 除尘灰采用真空罐车、气力输送方式运输。此外，本项目炼铁车间还将采取更为严格的无组织排放控制措施：

A、高炉的除尘灰、返矿实施物料密闭式气力输送，多个气力输送系统的整体智慧管控调度；

B、高炉炉顶均压放散实现煤气全回收工艺：通过阀门编程，高压放散煤气通过旋风除尘器粗除尘后进入专用的除尘布袋箱体过滤达标后进入低压煤气官网。

（5）石灰窑参照同类型企业的同类型设备，在上料皮带机头、料罐间上密封阀处同时设置局部密闭罩，使得该区域内形成微负压环境，可以对该区域内的颗粒物进行有效捕集，本项目石灰窑上料部分布置在烧结料场内，其无组织排放经烧结料场的屋顶抽风罩抽至布袋除尘器处理，可使石灰窑的无组织排放大大减少。同时，石灰成品采用封闭皮带直接运送至石灰仓储存，再采用罐车输送至各车间，无组织排放可以控制到先进水平。

（6）铸管车间无组织排放控制措施：铸造熔炼设备、出铁扒渣、铁水包及渣包的维修或烘干，炉渣的干法拨渣及水淬渣，铁液球化孕育处理等铁水预处理设备上方设置集气罩，并配备除尘设施。炉后原辅材料料仓配料、上料配置防护挡板。浇注冷却应在浇注及冷却区上方设置侧吸或移动式集气罩，并配备除尘设施。造型、制芯设备出砂口上方设置气体收集系统和集中净化处理装置。铸管表面涂装VOCs的产污点设废气集中收集，并安装有效的VOCs治理措施。

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

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

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

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

D. 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500 mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。

E. 涂料、树脂、固化剂、稀释剂、清洗剂等VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储库中。

F. 盛装VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。转移VOCs 物料时，应采用密闭容器。

G. 表面涂装的配料、涂装和清洗作业应在密闭空间内进行，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集处理措施。

F. 其他VOCs无组织排放控制要求

设备与管线组件VOCs泄漏控制要求、敞开液面VOCs无组织排放控制要求，应符合GB 37822的规定。

18.1.4.7废水治理措施

拟建工程废水处理为二级处理方式，第一级为各个生产单元根据工艺废水特点设置本单元废水处理设施（含净环水系统、工艺用水系统等），废水经处理后，循环使用或在本单元内串级使用；第二级为各个生产单元及其废水处理设施有少量的外排废水，由厂区排水管网收集，进入废水处理站统一处理。

拟建项目新建1座废水处理站，处理规模300m³/h，采用高效澄清池+混凝沉淀+V型过滤工艺，过滤后的清水进入回用水池，处理后的尾水满足《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）中的间冷开式系统循环冷却水以及补充水水质要求，作为拟建项目工业净化补充水使用，剩余不能回用的废水进入高炉冲渣池。初期雨水进入冲渣水池用于冲渣补充水。

生活污水经化粪池处理后排入各工序厂区生活污水排水管网，再重力或经潜污泵提升至埋地式一体化生活污水处理设备进一步脱除BOD、氨氮等，达标后的生活污水排入厂区生产废水排水管网，进入综合废水处理站。

18.1.4.8噪声防治措施

对各种空气动力性噪声源等均设置消声器；对高噪声设备如燃气轮机、氧压机、氮压机、空压机等采取隔声、减振措施，对气（液）体流动产生噪声的管道采用隔声包扎，降低生产噪声对环境的影响。

18.1.4.9固废综合利用和处置方案

炼铁产生的高炉渣采用底滤法冲渣工艺，冲制成水渣，外送水泥厂作配料利用。

烧结各除尘系统收集的除尘灰返回各自配料系统利用。

高炉煤气重力除尘瓦斯灰送烧结配料，干法除尘产生的瓦斯灰外送回提锌处理，干法除尘瓦斯灰直接由接收单位用罐车运走，厂区不设暂存区域。炼铁其他除尘灰送烧结配料。

铸管生产时的感应电炉除尘灰返回烧结配料。

铸管生产时的球化机除尘灰含氧化镁，收集后交物资部门。

铸管生产时的喷锌机除尘灰含锌，收集后交物资部门。

铸铁机产生的氧化铁皮，铸管生产时的含铁除尘灰，均返回烧结配料。

铸管生产时的残铁，铸件生产时的废管件、浇冒口，均返回感应电炉综合利用。

感应电炉炉渣、球化包扒渣工序产生的硫化镁浮渣，和铸管生产时产生的废砂芯，经磁选后的含铁料回用于高炉，尾渣外运作建材原料返回感应电炉综合利用。

拟建工程烧结烟气脱硫副产品（石膏）主要成分为 CaSO_4 ，外售作为水泥生产原料。

废耐火材料外送耐材生产公司回收利用。

生产废水处理站污泥送一般固废填埋场处置。

员工生活垃圾由环卫部门定期清运。

拟建项目产生的危险废物主要有烧结烟气脱硝催化剂、废漆桶、废漆料和废有机溶剂、废过滤材料、废活性炭、废矿物油、废含油抹布等，全部收集后定期交有资质的危废处置单位进行安全处置。

18.1.5 环境质量现状

1、2021 年大冶市城区空气质量优良天数为 314 天（有效监测天数为 365 天），优良率为 86.0%。细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 33 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 66 微克/立方米、二氧化硫年均浓度为 8 微克/立方米、二氧化氮年均浓度为 24 微克/立方米、臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度为 150 微克/立方米、一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 1.5 毫克/立方米。2021 年大冶市 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，为达标区。

本次评价进行了环境空气补充监测，监测时间是 2022 年 8 月。环评共布设了 4 个环境空气监测点位，分别是石花村、曹家湾、株林村、马叫村。根据监测结果：上述监测点位环境空气总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。

2、本次评价引用黄石市环境状况公报（2021）中监测结果，大冶湖大桥断面水质为Ⅲ类，大冶湖磊山湖心水质状况良好，水质为Ⅲ类，呈轻度富营养特征。大冶湖大桥断面水质、大冶湖磊山湖心水质均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。

3、项目场区地下水流向自南西向北径流，向北排泄至 d 大冶湖。本次环评于 2022 年 7 月开展了地下水环境质量现状监测。共设置 6 个地下水监测点位。根据监测结果：本次 2 个地下水水质监测点总大肠菌群超标，超标倍数分别为 270 倍、26.3 倍，其他检测指标均未超过《地下水质量标准》Ⅲ类标准限值，未见特征因子和重金属指标超标。

4、本项目在厂界四至、马叫村，株林村居民点进行了环境噪声监测。根据监测结果：项目厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；周边保护目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

5、根据监测结果：厂区场地内 4 个土壤监测点，所检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第二类用

地风险筛选值；厂区外 2 个建设用地监测点，《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 第一类用地风险筛选值。

18.1.6 环境影响预测与评价

18.1.6.1 环境空气影响分析

本次环境空气影响评价等级为一级，采用 Aermol 模式进行预测，预测结果表明：

1、SO₂、NO₂、甲苯、二甲苯小时平均最大浓度贡献值以及 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 日平均最大浓度最大占标率≤100%，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英年平均最大质量浓度贡献值最大占标率≤30%。

2、预测值叠加现状浓度，评价范围内环境敏感点及网格点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均最大浓度贡献值及日均浓度叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、二噁英年平均最大质量浓度贡献值及现状浓度的叠加值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，均满足相应质量标准要求。二噁英年平均最大质量浓度贡献值小于参考标准 0.6ng-TEQ/m³。

3、根据计算结果，本项目厂区不需设置大气环境保护距离。

18.1.6.2 地表水环境影响分析

拟建项目废水不外排，不会对外界地表水环境产生影响。

18.1.6.3 地下水环境影响分析

本项目在采取严格的地下水污染防治措施后对周围地下水影响较小。建设单位应保证防治措施的具体落实，避免对周围地下水环境造成影响。

18.1.6.4 声环境影响分析

预测及评价结果表明：项目投入运行后，其生产噪声对厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2,4a 类声功能区昼夜间标准限值的要求。

18.1.6.5 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，对环境影响影响较小。

18.1.6.6 环境风险分析

本项目涉及的危险物质主要为煤气、氨水，大气环境风险潜势为 IV+级，进行一级评价。拟建项目煤气泄漏、氨水泄漏设为代表性事故情形。预测结果显示，煤气柜、氨水泄漏造成的危害主要为对厂区内近距离的人体伤害和财物损害，一般不会对厂界外环境造成明显影响。拟建项目有完善的风险防范措施和风险应急预案。一旦发生风险事故，应及时启动风险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，拟建项目环境风险可控。

18.1.7 污染防治对策

本项目各有组织废气经过布袋除尘、低氮燃烧等废气治理技术均为国内外成熟的工艺，可以长期稳定达标运行；项目产生的生产废水和生活污水经处理后全部回用，不外排；项目对所产生的固废进行综合利用或妥善处理；噪声治理采用噪声源控制、房间吸声及绿化林带等措施。本项目拟采取的三废控制措施在技术上是成熟的，在经济上是合理的，具有一定的经济效益和环境效益。

18.1.8 环境管理与监测计划

为了保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，拟建项目设置安全环保科室，健全环境管理机构，并购置相应的监测仪器设备，按照《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污单位自行监测技术指南钢铁工业及炼焦化学工业》、以及《打赢蓝天保卫战三年行动计划》相关要求，做好日常监测工作。

18.1.9 总量建议值

根据核算，环评报告核算总量：颗粒物 325.984t/a、二氧化硫是 261.612t/a、氮氧化物是 772.275t/a，VOCs 14.896t/a。

18.1.10 排污许可与入河排污口

(1) 根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版)，本项目属于重点管理项目。根据《排污许可证申请与核发技术规范—钢铁工业》、《排污许可证申请与核发技术规范—金属铸造》填写排污许可重新申请报告，见附表。

(2) 本项目运营期产生的废水可以实现全部回用不外排，本项目无废水直接排入地表水体，不设置入河排污口。

18.1.11 综合结论

拟建项目已取得备案且符合产业政策指导目录的鼓励类项目。项目已经取得两高项目文件要求，已经取得总量控制污染物确认文件及能评批复。拟建项目符合大冶市城乡总体规划，符合黄石市“三线一单”管控要求，生产工艺符合清洁生产要求，在各项污染防治措施落实后，可以做到废水、废气、噪声的达标排放，对固体废物均得到妥善处置，风险可防可控，公众对项目建设无反对意见。综上所述，在落实环评中提出的各项环保治理措施，确保各项污染物的达标排放前提下，从环保角度，拟建项目是可行的。

18.2 建议

(1) 落实报告书中提出的各项污染防治措施，进行施工期环境监理。

(2) 厂区废水处理单元、污泥处理单元采取严格的防渗措施，避免发生泄漏，设置的地下水观测井，实时监控地下水水质。

(3) 加强对污水处理设施的管理与维护、对主要水处理设备定期进行保养，保证设备、设施正常运行，杜绝事故排放。