

全本公示删除说明

由于创优（武汉）研发有限公司高端铸锻件项目（第一期）环境影响报告书文本中涉及公司商业秘密，因此隐去第 4.3.1 节、4.3.2 节、第 6.2.3.6 节、第 6.4.4 节、第 6.5.5 节、第 6.6.3 节内容后予以公示。

特此说明。



创优（武汉）研发有限公司

2025 年 7 月 25 日

创优（武汉）研发有限公司
高端铸锻件项目（第一期）

环境影响报告书
(全本公示稿)

建设单位：创优（武汉）研发有限公司

评价单位：中冶南方工程技术有限公司

二〇二五年七月

目录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	3
1.4 主要结论	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 评价目的、原则和方法.....	8
2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	10
2.4 工作等级及评价范围.....	12
2.5 评价标准	18
2.6 环境保护目标.....	26
3 项目概况	32
3.1 拟建项目基本情况.....	32
3.2 生产规模及产品方案.....	33
3.3 主要建设内容.....	34
3.4 主要生产设备.....	37
3.5 劳动定员与生产制度.....	38
4 工程分析	40
4.1 主要原辅料、燃料及动力介质消耗.....	40
4.2 拟建项目污染影响因素分析.....	45
4.3 物料平衡	61
4.4 拟建项目污染源源强核算（正常工况）	72
4.5 非正常工况排污分析.....	96
4.6 总图布置合理性分析.....	99
4.7 清洁生产	101
5 污染物排放总量控制	117
5.1 总量控制原则.....	117
5.2 总量控制因子.....	117
5.3 污染物排放总量指标.....	118
5.4 总量指标来源.....	118
6 环境现状调查与评价	120
6.1 自然环境现状.....	120
6.2 大气环境质量现状调查与评价.....	124
6.3 地表水环境质量现状调查与评价.....	128
6.4 地下水环境质量现状调查与评价.....	129
6.5 声环境质量现状调查与评价.....	133

6.6 土壤环境质量现状评价	134
7 施工期环境影响分析	142
7.1 施工期情况概述	142
7.2 施工期环境空气影响	143
7.3 施工期水环境影响分析及防治措施	146
7.4 施工期声环境影响分析及防治措施	147
7.5 施工期固体废物影响分析及处置措施	152
7.6 小结	153
8 运营期环境影响预测与评价	154
8.1 大气环境影响评价	154
8.2 地表水环境影响评价	196
8.3 地下水环境影响评价	206
8.4 声环境影响预测与评价	225
8.5 固体废物影响评价	239
8.6 土壤环境影响评价	245
8.7 环境风险评价	255
8.8 生态影响分析	278
9 环境保护措施及其可行性论证	280
9.1 主要污染控制措施技术分析论证	280
9.2 污染源污染物达标排放分析	305
10 产业政策符合性、规划相容性分析	308
10.1 产业政策符合性分析	308
10.2 与相关规划、环保政策的符合性分析	317
10.3 与“三线一单”符合性分析	338
10.4 小结	349
11 环境影响经济损益分析	350
11.1 项目经济效益分析	350
11.2 项目对社会影响分析	350
11.3 项目环境效益分析	352
11.4 小结	355
12 环境管理和监测计划	356
12.1 环境管理	356
12.2 环境监测	358
12.3 环境管理制度	360
12.4 污染物排放清单	362
12.5 环境保护“三同时”验收一览表	364
13 环境影响评价结论	368
13.1 项目概况	368
13.2 拟建项目符合产业政策、相关规划及规划环评要求	368
13.3 项目符合达标排放要求、措施可行	369

13.4 环境质量现状.....	371
13.5 环境影响分析.....	372
13.6 总 结 论	375

附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 拟建项目备案证

附件 3 建设单位营业执照

附件 4 建设项目用地证明

附件 5 建设项目行业认定

附件 6 发改委出具的项目情况说明

附件 7 环境质量现状监测报告

附件 8 规划环评审查意见

附件 9 项目入园证明

附件 10 主要原辅料 MSDS

附件 11 项目确认函

附图

附图 1 拟建项目地理位置图

附图 2 周边环境示意图

附图 3 评价范围及环境保护目标分布图

附图 4 项目总平面布置图

附图 5 项目主要生产工艺布置图

附图 6 项目雨污管网布置图

附图 7 环境质量现状监测点位示意图

附图 8 评价范围土壤类型图

附图 9 全厂环保设施布置示意图

附图 10 全厂分区防渗示意图

附图 11 黄家湖污水处理厂服务范围图

附图 12 所在区域土地利用规划图

附图 13 所在区域产业发展结构图

附图 14 武汉市江夏区基本生态控制线分区规划图

附图 15 武汉市环境管控单元分布图

附图 16 湖北省生态保护红线分布图

附图 17 武汉市生态保护红线分布图

附图 18 江夏区生态保护红线分布图

1 前言

1.1 项目由来

创优（武汉）研发有限公司（以下简称武汉创优）是经武汉市江夏区行政审批局注册的有限责任公司，由福建金盛兰集团投资控股，原湖北金盛兰集团武汉顺乐不锈钢有限公司地产、房产权，全部转让给创优（武汉）研发有限公司，公司统一社会信用代码 91420115MAE497X559，地址位于湖北省武汉市江夏区大桥现代产业园工业三路 8 号，注册资本壹亿陆仟万圆人民币。

武汉创优企业定位为建成湖北省装备制造“专精特新”企业，建成湖北省高端铸锻件科技平台，满足金属制品、机械制造等行业所需特钢铸钢件、锻钢件、机械零件制造坯料、模具配件等产品。武汉创优与武汉科技大学经友好协商并达成共识，在武汉顺乐不锈钢有限公司原厂址，充分利用武汉顺乐不锈钢有限公司产能置换关停后闲置的场地、厂房、电力设施，推动集团企业由生产建材为主向高端产品转型升级发展，建设高端铸锻件项目。该项目拟分两期工程实施：

一期工程建设原料储运、智能环保金属熔炼、铸造、锻造线等主体工艺设备及相关节能环保设施和公辅配套设施。生产各制造业用钢铸件 2 万 t/a、锻造模块 5 万 t/a，共计 7 万 t/a 的高端铸锻件产品。

二期工程在一期工程基础上扩大锻造生产能力，建设智能环保锻造生产线、机加工生产线，生产高端冷轧辊、盾构机刀片等共计 5 万 t/a 的高端锻件产品。

本次评价范围为一期工程，即高端铸锻件项目（第一期）。根据江夏区经济信息化和科技创新局出具的行业类别认定，项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017 及其 1 号修改单）中 C33 金属制品业中的 C339 铸造及其他金属制品制造，项目于 2025 年 4 月 14 日取得武汉市江夏区发展和改革局下发的备案证（项目代码 2412-420115-04-01-703054）。项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40 号）、《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）等国家产业政策要求，符合《铸造行

业“十四五”发展规划》和武汉市、江夏区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要要求，符合区域城市总体规划、土地利用规划，符合《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》及其审查意见中的有关要求，符合湖北省、武汉市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合长江经济带发展与保护相关文件的要求，符合区域“十四五”生态环境保护规划等环保政策相关要求。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，拟建项目建设规模为年产铸锻件产品 7 万吨，对照名录中的“三十/金属制品业 33”中的“68 铸造及其他金属制品制造”，编制环境影响报告表。考虑项目工艺过程涉及铸锻件用钢水的熔炼，参照“二十八/黑色金属冶炼和压延加工业 31”中的“61 炼钢”，编制环境影响报告书。结合管理部门相关意见，综合考虑本项目按环境影响报告书进行评价。

创优（武汉）研发有限公司于 2025 年 4 月 15 日委托中冶南方工程技术有限公司对“创优（武汉）研发有限公司高端铸锻件项目（第一期）”进行环境影响评价。

接受建设单位的委托后，中冶南方工程技术有限公司随即组织有关技术人员对工程场址及其周围环境进行了详尽的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作。在此基础上，开展“创优（武汉）研发有限公司高端铸锻件项目（第一期）”的环境影响报告书的编制工作。环评工作过程具体如下：

准备阶段：接受建设单位正式委托后，研究与拟建项目有关的国家和地方法律法规、城市发展规划和环境功能区划、技术导则和相关标准、实施后的项目建设内容及其他有关技术资料。之后进行初步的工程分析，对项目所在区域进行环境现状调查，识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点，确定各单项环境影响评价的范围和评价工作等级。

正式工作阶段：进一步开展实施后拟建项目的工程分析，进行充分的环境现状调查并收集相关环境质量监测数据，根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，分析建设项目的的环境影响。并根据建设项目的的环境影响、法律法规

和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和环境风险的环境管理措施和工程措施。

环境影响报告编制阶段：汇总、分析正式工作阶段所得的各种资料、数据，从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论，并提出进一步减缓环境影响的建议，最终完成环境影响报告书的编制。

1.3 关注的主要环境问题

本次实施环评关注的主要环境问题为：项目所在地的环境质量现状，区域是否存在环境容量；拟建项目实施后运营期对项目所在区域大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境的影响程度。

- 1) 客观、准确地调查项目所在地的环境质量现状。
- 2) 拟建项目实施后采取的污染治理措施和综合利用措施，是否能实现达标排放、总量控制的目标。
- 3) 拟建项目实施后外排污染物对环境的影响是否控制在环境可接受的水平，有效保护项目所在地的环境敏感目标少受或不受项目的影响。

1.4 主要结论

通过综合分析，拟建项目实施后的生产工艺、生产规模及产品符合国家产业政策及地方产业规划；项目选址符合城市发展规划、环境功能区划、“三线一单”要求，选址、布局基本合理；项目实施后产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施，并提出了清洁生产措施及总量控制方案，按上述措施及方案实行后可实现各项污染物稳定达标排放及区域环境质量改善，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目实施后的清洁生产水平及总量控制指标可满足国家有关要求。因此，从环境保护角度考虑，拟建项目实施后的建设方案是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订施行）
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订施行）
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订施行）
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修订施行）
- 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起修订施行）
- 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）
- 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日修订施行）
- 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日起修订施行）
- 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年 12 月 26 日修正）
- 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正实施）
- 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修订施行）
- 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修正）
- 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）
- 《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）
- 《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）
- 《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）
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）

- 《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）
- 《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）
- 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委令〔2023〕第7号）
- 《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）
- 《长江经济带发展负面清单指南（试行）（2022年版）》（长江办〔2022〕7号）
- 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办〔2013〕104号）
- 《环境保护部办公厅关于推进环境保护公众参与的指导意见》（环办〔2014〕48号）
- 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令〔2018〕4号，2019年1月1日实施）
- 《国家危险废物名录》（2025年版）
- 《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告2024第4号）
- 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告2021年第82号）
- 生态环境部、公安部、交通运输部令第23号《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）
- 《关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号）
- 《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（国家环保总局，2006年6月5日修正版）
- 《挥发性有机物污染防治技术政策》（环保部公告〔2013〕31号）
- 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发〔2012〕77号）
- 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环境保护部，环发〔2010〕113号）
- 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）
- 《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）
- 《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）

《工业和信息化部 国家发展和改革委员会 生态环境部关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40号）

《铸造行业“十四五”发展规划》

2.1.2 地方环保要求

《湖北省大气污染防治条例》（湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议修订通过，自2019年6月1日起施行）

《湖北省水污染防治条例》（2022年3月31日湖北省第十三届人民代表大会常务委员会第三十次会议修订通过）

《湖北省土壤污染防治条例》，2016年2月1日湖北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2016年10月1日起施行

《湖北省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》（鄂政发〔2014〕6号）

《湖北省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案》（鄂环发〔2018〕77号）

《湖北省环保厅关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省环保厅公告〔2018〕2号）

《关于部分城市延期执行大气污染物特别排放限值的公告》（湖北省生态环境厅公告〔2020〕2号）

《省环保厅省发改委关于湖北省生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8号）

《省人民政府关于发布湖北省生态保护区线的通知》（鄂政发〔2018〕30号）

《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》（鄂政办发〔2000〕10号）

《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》（鄂政办函〔2000〕74号）

《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）

《省人民政府办公厅关于印发湖北省环境空气质量考核预警和重污染天气应对

工作管理办法的通知》（鄂政办发〔2019〕16号）

《关于进一步指导铸造和锻压行业发展有关意见的通知》（鄂经信装备〔2024〕79号）

《湖北省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》

《湖北省生态环境保护“十四五”规划》

《武汉市基本生态控制线管理条例》（2016年10月1日起施行）

《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武政办〔2013〕129号）

《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》（武政办〔2019〕12号）

《市人民政府办公厅关于印发武汉市三线单生态环境分区管控方案的通知》（武政办〔2021〕96号，2021年9月5日起施行）

《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》

《武汉市国土空间总体规划（2021-2035年）》

《市人民政府关于印发武汉市重污染天气应急预案的通知》（武政规〔2020〕4号）

《武汉市空气质量改善规划（2023-2025年）》（武环委〔2023〕4号）

《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025年）》（武政办〔2023〕106号）

《武汉市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（武环〔2024〕8号）

2.1.3 技术依据

《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）

《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ 2.3-2018）

《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）

《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）

《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）

《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）
《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》（HJ 1251-2022）
《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）
《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）
《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）
《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）
《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）
《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）
《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）
《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）
《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）
《铸造工业大气污染防治可行技术指南》（HJ1292-2023）
《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）
《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》

2.1.4 工程资料

环境影响评价委托书

项目备案证

建设单位提供的项目可研报告及有关基础资料

项目环境质量现状监测报告

2.2 评价目的、原则和方法

2.2.1 评价目的

1) 通过收集资料、现场调查等手段掌握厂址周围的环境质量现状和目前存在的主要环境问题。

2) 通过工程分析论述项目的特点及其污染特征，论述项目各生产工序所采取的

清洁生产工艺、污染防治措施的可行性、合理性及污染物达标排放的可靠性。

3) 预测分析拟建项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步控制污染、减缓和消除不利影响的对策建议，提出实现污染物排放总量控制的措施。

4) 用科学发展观和循环经济理念为指导，分析项目建设与产业政策、城市发展总体规划及其他相关规划的一致性和合理性，最终从环保角度对工程项目建设的可行性给出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、地方环境管理部门和建设单位进行环境管理以及设计单位优化其设计提供科学依据。

2.2.2 评价原则

1) 依法评价

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

2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3) 突出重点

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

2.2.3 评价方法

采用定量分析与定性分析相结合的方法，以量化评价为主。

1) 工程分析采用类比分析、物料平衡法等方法。

2) 设置合理的评价专题，即设置环境空气、地表水、地下水、声环境、固废、生态环境、环境风险等专题，分别进行质量现状评价和影响预测/分析。

3) 环境质量现状评价采用现场实测、资料调查法、标准对照法。环境影响预测、环境风险评价选用导则推荐的评价方法和预测模型进行分析，叠加现状进行评价。

4) 采用产业政策、规划对比分析，标准、规范对比分析，评价项目建设符合性。

2.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

综合考虑项目的建设情况、生产工艺和污染物排放特征、及其所处区域的环境特征，识别出项目施工期和运营期可能对自然环境和社会环境产生影响的因子，并确定其影响性质时间、范围和影响程度等，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别筛选，其结果见下表。

表 2.3-1 项目环境影响因素识别表

环境因素 影响程度 工程活动		自然环境					生态			社会、经济环境						生活质量		
		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	陆域生物	水域生物	景观	土地利用	水资源利用	工业发展	农业生产	能源利用	交通运输	就业	生活水平	人群健康
施工期	挖填土方	-1S	0	-1S	-2S	-2S	-1S	0	-1S	-1S	-1S	+1S	-1S	-1S	-1S	+1S	0	-1S
	材料堆存	-1S	0	-1S	0	-1S	-1S	0	-1S	-1S	0	0	-1S	0	0	0	0	0
	建筑施工	-1S	0	-1S	-2S	-1S	-1S	0	-1S	-1S	-1S	+1S	-1S	-1S	0	+2S	+1S	-1S
	材料、废物运输	-1S	0	0	-1S	0	-1S	0	-1S	0	0	+1S	0	-1S	-1S	+1S	+1S	-1S
	扬尘	-1S	0	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	-1S
	废水	0	0	-1S	0	0	0	0	-1S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	-1S
	噪声	0	0	0	-2S	0	-1S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1S
	固体废物	-1S	0	0	0	-1S	-1S	0	-1S	-1S	0	0	0	0	-1S	0	0	-1S
运营期	原燃料、产品运输	-1L	0	0	-1L	0	-1L	0	0	0	0	+1L	0	-1L	-1L	+1L	+1L	0
	产品生产	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+2L	0	-2L	0	+2L	+2L	0
	废气	-2L	0	0	0	0	-1L	0	-1L	0	0	0	-1L	0	0	0	0	-2L
	废水	0	0	0	0	0	0	0	-1L	0	-1L	0	0	0	0	0	0	-1L
	噪声	0	0	0	-2L	0	-1L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1L
	固体废物	-1L	0	0	0	-2L	-1L	0	-1L	-1L	0	0	0	0	-1L	0	0	-1L
	事故风险	-2S	0	-1L	-1S	-1L	-1S	0	-1S	-1S	-1L	0	-1L	0	0	0	0	-2L

注：表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

由上表可知，项目建设对环境的影响是多方面的，既存在短期，也存在长期、大范围的正面、负面影响。施工期主要表现在对空气、水、声环境和生态方面产生一定程度的负面影响；项目运行期主要对空气、水环境、声环境和土壤环境产生不同程度的负面影响。项目建设的有利影响主要表现在对地方工业发展、人员就业、生活水平等方面。

2.3.2 评价因子筛选

根据对项目的工程分析、环境影响识别、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

表 2.3-2 拟建项目评价因子一览表

类别	要素	评价因子
环境质量现状评价	环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NO _x 、氟化物、TVOC
	地表水环境	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、大肠菌群
	地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、钼、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铬、石油类
	声环境	等效连续 A 声级
	土壤环境	砷、镉、六价铬、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、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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、pH、石油烃、钒、铬、氟化物
污染源评价	废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、TVOC
	废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、动植物油
	噪声	等效连续 A 声级
	固体废物	一般固废、危险废物
环境影响分析	大气环境	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、TVOC
	水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油、石油类
	声环境	等效连续 A 声级
	固体废物	一般固废、危险废物
	环境风险	天然气、盐酸、油类物质
总量控制	废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物
	废水	COD、NH ₃ -N

2.4 工作等级及评价范围

2.4.1 大气环境

1) 评价工作等级计算方法：

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）的评价工作分级方

法，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式：

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

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 1 h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值。

2) 评价工作等级判别标准

评价等级按下表的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按上述公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。判别标准见下表。

表 2.4-1 大气环境评价工作等级

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

3) 拟建项目的工作等级

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 SCREEN3 模式估算分别计算拟建项目全厂废气污染源四种主要污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远 $D_{10\%}$ 。

估算结果显示，本项目各新建污染源的 $P_{\max}$ 为 14.11%（DA001 的氟化物）。 $D_{10\%}$ 最大为主生产车间无组织的氟化物，距离为 325m。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式，本次评价对项目各主要污染物地面浓度达标限值 10% 所对应的距离 $D_{10\%}$ 进行了估算，其中 $D_{10\%}$ 最大值约 325m。考虑到项目实际情况，为综合反应本项目对区域环境空气质量的影响，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对评价范围的

定义，本评价形成的最终评价范围为 5km×5km 的矩形范围，本项目基本位于评价范围中心区域。

2.4.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3—2018 规定，“建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1。”按照导则中表 1 的判定，建设项目生产工艺中有废水产生，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

项目生产废水经处理后循环使用，不外排；生活污水经污水处理设施处理后通过市政污水管网排入黄家湖污水处理厂，属于间接排放建设项目，因此地表水环境影响评价定为三级 B。

评价等级为三级 B，其评价范围应符合以下要求：

- a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

因此本次地表水评价范围为分析本项目厂内废水处理设施的技术可行性和城市污水处理厂的环境可行性，以及城市污水处理厂尾水最终受纳水体长江（武汉段）。

2.4.3 地下水环境

按照地下水环境导则评价工作等级的划分原则，依据建设项目类别和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1) 项目类别

根据地下水环境影响评价项目类别划分，拟建项目涉及“G 黑色金属类第 44 项炼钢”和“I 金属制品类第 52 项金属铸件”，报告等级为报告书，地下水评价项目类别分别为IV类和III类。考虑环评最不利原则，拟建项目地下水行业分类按III类考虑。

2) 场地地下水环境敏感程度

场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则详见下表。根据现场实际调查并结合相关资料，拟建项目厂区及其下游无集中式饮用水

水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源），无国家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区和特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，当地居民或企业饮用水均已实现区域自来水厂市政供水。

根据地下水环境敏感程度分级表，拟建项目所在区域地下水环境敏感程度等级为“不敏感”。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感程度	本项目
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	无上述地下水环境敏感和较敏感区域。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划水源地）准保护区以外的径流补给区；特殊地下水资源（入矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区	
不敏感	上述地区之外的其它地区	

3）地下水环境影响评价工作等级

结合以上判别结果，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 2 划分原则，拟建项目地下水环境影响评价等级为三级，详见下表。

表 2.4-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的规定，声环境影响评价工作等级按声环境功能区类别、声环境保护目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量来确定。

1）声环境功能区类别

根据《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见，项目所在区域园区内工业用地属于 3 类区，集中居住区属于 2 类区，园区内交通干线两侧区域属于 4a 类区。

2) 声环境保护目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

拟建项目厂界外 200m 范围存在声环境保护目标，位于项目西北侧，黄金园路以西，声敏感点现状受交通噪声影响较大。本项目建设前后评价范围内噪声增加量 < 3dB (A)，且受影响人口数量变化不大。

3) 评价工作等级确定

综合上述分析，按照《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 的声环境影响评价等级判定原则，确定拟建项目声环境影响评价工作等级为二级，为一般性评价。

2.4.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018) 要求，土壤环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类、建设项目占地规模、项目所在地周边土壤环境敏感程度进行分级判定。

1) 占地规模

拟建项目位于大桥现代产业园，占地面积约为 19 万 m²，占地规模为中型。

2) 项目类别

根据土壤环境影响评价项目类别划分，拟建项目建设内容中含有“制造业”中的“金属制品（热处理加工）”和“金属冶炼和压延加工（炼钢）”，分别属于 I 类项目和 II 类项目。

3) 建设项目场地周边土壤环境敏感程度

拟建项目主要土壤环境影响途径为大气沉降，通过计算拟建项目大气污染源排放污染物最大落地浓度点位置，并参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018) 表 5 现状调查范围要求，综合选定本评价土壤环境影响评价定级指标——“敏感程度”的周边范围为：拟建项目厂界向外延伸 1km 的范围。

拟建项目厂界向外延伸 1km 的范围内，现状存在部分农用地以及居民区，故拟建项目场地周边土壤的环境敏感程度为“敏感”。

4) 土壤环境影响评价工作等级

根据以上判别等级，按照土壤评价等级表，最终确定拟建项目建设场地的土壤环境评价工作等级为“一级”。详见下表。

表 2.4-4 土壤环境评价工作等级判定表

占地规模及评价等级 敏感程度	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

2.4.6 生态环境

建设用地及周边区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，拟建项目位于已批准规划环评的产业园区，符合规划环评要求。按照《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）的规定，其属于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，仅进行生态影响简单分析。

2.4.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分见下表。

表 2.4-5 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a: 是相对于详细评价工作而言，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。				

拟建项目 Q 值为 $0.6579 < 1$ ，环境风险潜势为I级，故拟建项目环境风险评价等级为简单分析。

2.4.8 小结

综上所述，拟建项目各环境要素的评价工作等级和评价范围详下表。

表 2.4-6 评价范围一览表

评价项目	评价等级	评价范围
现状评价	环境空气	一级
	地表水	三级 B
	地下水	三级
	声环境	二级
	土壤环境	一级
	生态环境	简单分析
影响评价分析	环境空气	一级
	地表水	三级 B
	地下水	三级
	声环境	二级
	土壤环境	一级
	生态环境	简单分析
	环境风险	简单分析

2.5 评价标准

2.5.1 环境功能区划及评价标准概述

根据《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武政办〔2013〕129 号）、《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》（鄂政办函〔2000〕74 号）、《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》（武政办〔2019〕12 号）以及《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见，拟建项目所在地的环境功能区划见下表。

表 2.5-1 建设项目所在区域环境功能属性一览表

序号	环境要素	类别
1	环境空气	GB3095-2012《环境空气质量标准》二类标准
2	地表水环境	长江（武汉段）
		黄家湖
		青菱湖
3	地下水环境	GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准
4	声环境	园区内工业用地
		集中居住区
		园区内交通干线两侧
5	土壤环境	农用地
		建设用地

根据项目建设区域的环境功能区划，采用的评价标准汇总表见下表。

表 2.5-2 拟建项目评价标准一览表

标准类别	标准号	标准名称	评价对象	级（类）别
质量标准	GB 3095-2012	环境空气质量标准	区域环境空气质量	二级
	HJ 2.2-2018	环境影响评价技术导则 —大气环境 附录 D	区域环境空气质量	/
	GB 3838-2002	地表水环境质量标准	长江（武汉段） 黄家湖	Ⅲ类
	GB/T14848-2017	地下水质量标准	项目所在区域	Ⅲ类
	GB 3096-2008	声环境质量标准	园区内工业用地	3 类
			集中居住区	2 类
			园区内交通干线两侧区域	4a 类
	GB 36600-2018	土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）	土壤环境质量	表 1 筛选值要求
排放标准	GB 15618-2018	土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）	土壤环境质量	表 1 风险筛选值要求
	GB 39726-2020	铸造工业大气污染物排放标准	铸造、锻压生产线 车间外颗粒物	表 1 表 2 表 A.1 排放限值
	GB 28664-2012	炼钢工业大气污染物排放标准	电渣炉（氟化物）	表 3 特别排放限值
	GB37822-2019	挥发性有机物无组织排放控制标准	车间外非甲烷总烃	附录 A 中表 A.1 要求
	GB16297-1996	大气污染物综合排放标准	厂界无组织排放	表 2 无组织排放 监控浓度限值
	GB18483-2001	饮食业油烟排放标准（试行）	食堂油烟	表 2 标准
	GB 8978-1996	污水综合排放标准	生活污水	表 4 三级标准
	GB/T 31962-2015	污水排入城镇下水道水质标准	生活污水	表 1 B 级标准
	GB 12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	施工噪声	表 1 排放限值
	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	运营期厂界噪声	3 类、4 类
	GB 18599-2020	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准	一般工业固体废物	/
	GB 18597-2023	危险废物贮存污染控制标准	危险废物	/

2.5.2 环境质量标准

2.5.2.1 环境空气

拟建项目所在区域环境空气质量功能区为二类区域，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

TVOC 的评价标准采用《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

环境空气评价标准见下表。

表 2.5-3 环境空气评价标准 单位：μg/m³

项目	取值范围	浓度限值	标准来源
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO _x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
氟化物（F）	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D

2.5.2.2 地表水环境

拟建项目所在区域相关水体为长江（武汉段）、黄家湖、青菱湖，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。执行标准值详见下表。

表 2.5-4 地表水环境评价标准

序号	监测项目	单位	III类标准限值
1	pH	-	6~9
2	溶解氧	mg/L	≥5
3	高锰酸钾指数	mg/L	≤6
4	COD	mg/L	≤20
5	BOD ₅	mg/L	≤4
6	氨氮	mg/L	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.05
8	总氮	mg/L	1.0
9	氟化物	mg/L	≤1.0
10	铜	mg/L	≤1.0
11	锌	mg/L	≤1.0
12	硒	mg/L	≤0.01
13	砷	mg/L	≤0.05
14	铅	mg/L	≤0.05
15	镉	mg/L	≤0.005
16	汞	mg/L	≤0.0001
17	铬（六价）	mg/L	≤0.05
18	石油类	mg/L	≤0.05
19	氰化物	mg/L	≤0.2
20	硫化物	mg/L	≤0.2
21	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
22	粪大肠菌群	个/L	≤10000

2.5.2.3 地下水环境

拟建项目区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。执行标准值详见下表。

表 2.5-5 《地下水质量标准》III类标准值

序号	项目名称	单位	III类标准值
1	pH 值	无量纲	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	0.5
3	耗氧量	mg/L	3.0
4	硝酸盐	mg/L	20
5	亚硝酸盐	mg/L	1.00
6	挥发酚	mg/L	0.002
7	氟化物	mg/L	1.0
8	氰化物	mg/L	0.05
9	砷	mg/L	0.01
10	汞	mg/L	0.001
11	硒	mg/L	0.01
12	六价铬	mg/L	0.05
13	总硬度	mg/L	450

序号	项目名称	单位	III类标准值
14	铅	mg/L	0.01
15	镉	mg/L	0.005
16	铁	mg/L	0.3
17	锰	mg/L	0.1
18	铜	mg/L	0.1
19	锌	mg/L	1.0
20	铝	mg/L	0.2
21	镍	mg/L	0.02
22	钠	mg/L	200
23	三氯甲烷	mg/L	0.06
24	四氯化碳	mg/L	0.002
25	苯	mg/L	0.01
26	甲苯	mg/L	0.7
27	溶解性总固体	mg/L	1000
28	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
29	硫化物	mg/L	0.02
30	碘化物	mg/L	0.08
31	硫酸盐	mg/L	250
32	氯化物	mg/L	250
33	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0
34	细菌总数	CFU/mL	100

2.5.2.4 声环境

项目所在区域园区内工业用地属于 3 类区，集中居住区属于 2 类区，园区内交通干线两侧区域属于 4a 类区，声环境质量标准见下表。

表 2.5-6 声环境质量标准 L_{Aeq} : dB (A)

区域	类别	昼间	夜间	标准来源
园区内工业用地	3 类	65	55	GB3096-2008《声环境质量标准》
集中居住区	2 类	60	50	
园区内交通干线两侧区域	4a 类	70	55	

2.5.2.5 土壤环境

拟建项目厂区内为工业用地，属于第二类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准要求；厂区外居住用地属于第一类建设用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准要求；厂区外农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。土壤环境质量标准见下表。

表 2.5-7 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第一类用地风险筛选值	第二类用地风险筛选值
1.	砷	20	60
2.	镉	30	65
3.	铬（六价）	3	5.7
4.	铜	2000	18000
5.	铅	400	800
6.	汞	8	38
7.	镍	150	900
8.	四氯化碳	0.9	2.8
9.	氯仿	0.3	0.9
10.	氯甲烷	12	37
11.	1,1-二氯乙烷	3	9
12.	1,2-二氯乙烷	0.52	5
13.	1,1-二氯乙烯	12	66
14.	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
15.	反-1,2-二氯乙烯	10	54
16.	二氯甲烷	94	616
17.	1,2-二氯丙烷	1	5
18.	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
19.	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8
20.	四氯乙烯	11	53
21.	1,1,1-三氯乙烷	701	840
22.	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
23.	三氯乙烯	0.7	2.8
24.	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
25.	氯乙烯	0.12	0.43
26.	苯	1	4
27.	氯苯	68	270
28.	1,2-二氯苯	560	560
29.	1,4-二氯苯	5.6	20
30.	乙苯	7.2	28
31.	苯乙烯	1290	1290
32.	甲苯	1200	1200
33.	间二甲苯+对二甲苯	163	570
34.	邻二甲苯	222	640
35.	硝基苯	34	76
36.	苯胺	92	260
37.	2-氯酚	250	2256
38.	苯并[a]蒽	5.5	15
39.	苯并[a]芘	0.55	1.5
40.	苯并[b]荧蒽	5.5	15
41.	苯并[k]荧蒽	55	151
42.	蒽	490	1293
43.	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
44.	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15

序号	污染物项目	第一类用地风险筛选值	第二类用地风险筛选值
45.	苯	25	70
46.	石油烃（C10-C40）	826	4500
47.	钒	165	752

表 2.5-8 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

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

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 废气排放标准

拟建项目有组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC 执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》中表 1、表 2 标准要求；有组织排放氟化物参照执行 GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》中表 3 标准要求；项目生产车间外无组织排放颗粒物执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》附录 A 中表 A.1 要求，非甲烷总烃执行 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 中表 A.1 要求。厂界无组织排放颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、氟化物排放参照执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中标准要求。食堂油烟执行 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》表 2 标准要求。本项目废气排放标准见下表。

表 2.5-9 拟建项目大气污染物排放浓度限值要求

分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	限值	
废气	GB39726-2020 《铸造工业大气污染物排放标准》中表 1 标准	有组织	颗粒物	30mg/m ³	金属熔炼、造型、落砂、清理、制芯、浇注、砂处理、废砂再生等
			颗粒物	30mg/m ³	热处理
			二氧化硫	100mg/m ³	
			氮氧化物	300mg/m ³	
			非甲烷总烃	100mg/m ³	浇注
			TVOC	120mg/m ³	
	GB39726-2020 《铸造工业大气污染物排放标准》中表 2 标准	有组织	二氧化硫	200mg/m ³	废气吸附催化燃烧
			氮氧化物	200mg/m ³	
	GB28664-2012 《炼钢工业大气污染物排放标准》中表 3 标准	有组织	氟化物	5.0mg/m ³	电渣炉
	GB39726-2020 《铸造工业大气污染物排放标准》附录 A 中表 A.1 要求	生产车间外无组织	颗粒物	5mg/m ³ (监控点处 1h 平均浓度值)	无组织排放废气(车间外)
	GB37822-2019 《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 中表 A.1 要求	生产车间外无组织	非甲烷总烃	6mg/m ³ (监控点处 1h 平均浓度值)	
				20mg/m ³ (监控点处任意一次浓度值)	
	GB16297-1996 《大气污染物综合排放标准》表 2 标准	厂界无组织	颗粒物	1.0mg/m ³	无组织排放废气(厂界)
			二氧化硫	0.40mg/m ³	
			氮氧化物	0.12mg/m ³	
			非甲烷总烃	4.0mg/m ³	
			氟化物	0.02mg/m ³	
	GB18483-2001 《饮食业油烟排放标准(试行)》表 2 标准	有组织	油烟	2.0mg/m ³	食堂油烟

2.5.3.2 废水排放标准

拟建项目生产废水不外排，生活污水经厂内污水处理站预处理后满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准后排入黄家湖污水处理厂进一步处理，其中氨氮和总磷参照执行 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准。黄家湖污水处理厂出水的排放管理执行 GB18918-2002《城镇污水处理厂污

染物排放标准》及其修改单中一级 A 标准，尾水排入长江（武汉段）。本项目废水排放标准见下表。

表 2.5-10 拟建项目水污染物排放浓度限值要求

项目	污染物排放浓度限值（mg/L）						
	pH	COD	BOD	SS	氨氮	总磷	动植物油
GB 8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准	6~9	500	300	400	--	--	100
GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准	--	--	--	--	45	8	--

2.5.3.3 噪声排放标准

拟建项目施工噪声执行 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》；运营期厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 4 类标准。标准值见下表。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
70	55

表 2.5-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

厂界	类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
东侧厂界	3	65	55
其他厂界（临园区内交通干线）	4	70	55

2.5.3.4 固体废物污染控制标准

一般工业固体废物处置执行 GB 18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》。

GB 18597-2023 危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》。

生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。

2.6 环境保护目标

2.6.1 环境空气保护目标

拟建项目所在地为环境空气二类功能区，建设项目所在地及其周边空气质量目标应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。评价范围内环境空气保护目标情况具体见下表。

表 2.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	保护对象	保护内容	坐标		相对场址方位	最近距离 (m)	保护等级
			东经	北纬			
1	湖北开放职业学院（工业生产实训基地）	学校，约 3000 人	114.26347	30.40323	N	920	环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
2	何家湖小区	住宅，约 2200 人	114.25722	30.40852	N	1330	
3	保利时光印象	住宅，约 6900 人	114.27562	30.41196	NE	2090	
4	万科保利联投理想星光	住宅，约 7000 人	114.27978	30.41170	NE	2250	
5	弘阳云栖玖著	住宅，约 3000 人	114.28112	30.41608	NE	2910	
6	荷韵世家	住宅，约 12000 人	114.28458	30.40996	NE	2590	
7	豹山小区	住宅，约 2500 人	114.28983	30.40516	NE	2510	
8	十月村	村落，约 200 人	114.28386	30.37801	SE	2540	
9	肖家咀	村落，约 160 人	114.24444	30.38627	SW	1290	
10	胡家湾	村落，约 150 人	114.23759	30.38839	SW	1810	
11	郑店同心小区	住宅，约 2500 人	114.24005	30.38346	SW	1460	
12	同心村	住宅，约 2000 人	114.23745	30.38473	SW	1670	
13	程龚村	村落，约 40 人	114.23152	30.37883	SW	2490	
14	柯邓村	村落，约 40 人	114.23495	30.37593	SW	2520	
15	合力村	村落，约 120 人	114.23131	30.37521	SW	2710	
16	高家岭	村落，约 120 人	114.23447	30.37264	SW	2740	
17	搞条湾	村落，约 60 人	114.23447	30.37264	S	70	
18	魏家湾	村落，约 100 人	114.23447	30.37264	S	300	
19	周石咀	村落，约 25 人	114.23447	30.37264	S	1000	
20	虾子湾	村落，约 50 人	114.24752	30.39907	NW	680	
21	陈家湾	村落，约 60 人	114.24253	30.40308	NW	1250	
22	徐家湾	村落，约 100 人	114.23472	30.40097	NW	1500	
23	金家咀	村落，约 80 人	114.24455	30.40975	NW	1820	
24	童家湾	村落，约 200 人	114.24907	30.41291	NW	1920	
25	大桥龚家铺小学	学校，约 900 人	114.25008	30.41494	NW	2220	
26	徐家湾	村落，约 120 人	114.24185	30.41416	NW	2280	
27	刘家湾	村落，约 100 人	114.23766	30.41477	NW	2640	

2.6.2 地表水环境保护目标

拟建项目污水受纳水体为长江（武汉段）、雨水受纳水体为黄家湖、青菱湖，地表水环境应满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。地表水环境保护目标情况见下表。

表 2.6-2 地表水环境保护目标

序号	目标名称	类型	保护级别	相对厂址方位	相对厂界最近距离（km）
1	长江（武汉段）	河流	GB3838-2002 III 类	W	~7.0
2	黄家湖	湖泊	GB3838-2002 III 类	N	~2.8
3	青菱湖	湖泊	GB3838-2002 III 类	W	~2.0

2.6.3 地下水环境保护目标

拟建项目地下水保护目标为项目所在水文地质单元中的地下水环境，应满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准要求。

2.6.4 声环境保护目标

拟建项目评价范围声环境应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、3、4a 类区标准要求。评价范围内声环境保护目标情况见下表。

表 2.6-3 声环境保护目标一览表

保护目标	方位	人数	与厂界最近距离（m）	备注
搞条湾	西	~60 人	70	2 类标准要求

2.6.5 土壤环境保护目标

拟建项目评价范围建设用地应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准要求，农用地应满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。评价范围内土壤保护目标情况见下表。

表 2.6-4 土壤环境敏感目标一览表

保护目标	方位	与厂界最近距离（m）	备注
搞条湾	西	70	GB36600-2018 第一类建设用地标准
魏家湾	西	300	GB36600-2018 第一类建设用地标准
周石咀	西	1000	GB36600-2018 第一类建设用地标准
虾子湾	西北	680	GB36600-2018 第一类建设用地标准
农用地	东南	65	GB15618-2018 农用地标准

2.6.6 环境风险环境保护目标

本评价环境风险保护目标如下表所示。

表 2.6-5 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征				
环境 空气	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	规模（人数）
	1	湖北开放职业学院（工业生产实训基地）	N	920	学校，约 3000 人
	2	何家湖小区	N	1330	住宅，约 2200 人
	3	武汉交通职业学院	N	3470	学校，约 13000 人
	4	福星惠誉东澜岸	N	4230	住宅，约 13900 人
	5	武汉科技大学	N	4620	学校，约 20000 人
	6	华城雅院	N	3110	住宅，约 10000 人
	7	书院世家	N	3630	住宅，约 15000 人
	8	洪山区武珞路小学爱家分校	N	3820	学校，约 2400 人
	9	黄家湖初级中学	N	3930	学校，约 3000 人
	10	红霞雅苑	N	4050	住宅，约 3000 人
	11	红霞名苑	N	4310	住宅，约 3000 人
	12	红霞新村	N	4550	住宅，约 15000 人
	13	保利时光印象	NE	2090	住宅，约 6900 人
	14	万科保利联投理想星光	NE	2250	住宅，约 7000 人
	15	弘阳云栖玖著	NE	2910	住宅，约 3000 人
	16	荷韵世家	NE	2590	住宅，约 12000 人
	17	豹山小区	NE	2510	住宅，约 2500 人
	18	五矿万境水岸	NE	2630	住宅，约 3300 人
	19	江夏区实验小学（军运村校区）	NE	4260	学校，约 2000 人
	20	保利军运村	NE	4290	住宅，约 7840 人
	21	武汉融创城	NE	4640	住宅，约 3200 人
	22	建发金茂玺悦府	NE	3500	住宅，约 3500 人
	23	邢远长小区	NE	3110	住宅，约 8400 人
	24	江夏区康宁路学校	NE	3490	学校，约 2000 人
	25	岭南小区	NE	4310	住宅，约 4000 人
	26	南车花园	NE	4700	住宅，约 4200 人
	27	俪湖天地	NE	4620	住宅，约 4000 人
	28	红旗小区	NE	4230	住宅，约 2800 人
	29	鸿发翰林府	NE	4320	住宅，约 1800 人
	30	长泰花园	NE	4550	住宅，约 2400 人
	31	富力绿都中央花园	E	4150	住宅，约 2500 人
	32	枫泽星都汇	E	4490	住宅，约 3600 人
	33	十月村	SE	2540	村落，约 200 人
	34	下李家湾	SE	3400	村落，约 75 人
	35	危家湾	SE	4590	村落，约 150 人
	36	陈傅士	SE	3940	村落，约 100 人

37	土库杨	SE	3560	村落, 约 100 人
38	余家湾	SE	3810	村落, 约 80 人
39	石家塘角	SE	4130	村落, 约 100 人
40	黄金小区	S	2420	住宅, 约 1000 人
41	王家湾	S	2760	村落, 约 120 人
42	钟家畈	S	3060	村落, 约 300 人
43	肖家咀	SW	1290	村落, 约 160 人
44	胡家湾	SW	1810	村落, 约 150 人
45	郑店同心小区	SW	1460	住宅, 约 2500 人
46	同心村	SW	1670	住宅, 约 2000 人
47	程龚村	SW	2490	村落, 约 40 人
48	柯邓村	SW	2520	村落, 约 40 人
49	合力村	SW	2710	村落, 约 120 人
50	高家岭	SW	2740	村落, 约 120 人
51	宋家湾	SW	2940	村落, 约 70 人
52	喻家湾	SW	3200	村落, 约 80 人
53	邬家畈	SW	3830	村落, 约 200 人
54	张家岭	SW	3730	村落, 约 220 人
55	老何家坊	SW	3080	村落, 约 100 人
56	上廖家	SW	3510	村落, 约 50 人
57	下廖家	SW	3430	村落, 约 120 人
58	老屋任	SW	4470	村落, 约 75 人
59	钟家湾	SW	3440	村落, 约 100 人
60	毛祁咀	SW	3570	村落, 约 100 人
61	余岭村	SW	4780	村落, 约 300 人
62	张喇叭湾	SW	4460	村落, 约 120 人
63	搞条湾	W	70	村落, 约 60 人
64	魏家湾	W	300	村落, 约 100 人
65	周石咀	W	1000	村落, 约 25 人
66	丁吴家	W	2360	村落, 约 100 人
67	魏家岭	W	2700	村落, 约 150 人
68	簸箕湾	W	3050	村落, 约 180 人
69	虾子湾	NW	680	村落, 约 50 人
70	陈家湾	NW	1250	村落, 约 60 人
71	徐家湾	NW	1500	村落, 约 100 人
72	金家咀	NW	1820	村落, 约 80 人
73	童家湾	NW	1920	村落, 约 200 人
74	大桥龚家铺小学	NW	2220	学校, 约 900 人
75	徐家湾	NW	2280	村落, 约 120 人
76	刘家湾	NW	2640	村落, 约 100 人
77	大冯家	NW	3060	村落, 约 120 人
78	老桥村	NW	3210	村落, 约 450 人
79	中路村	NW	4090	村落, 约 270 人
80	武汉卓越城	NW	4850	住宅, 约 2700 人
81	八斗丘	NW	4320	村落, 约 210 人
82	保利理想城市	NW	4760	住宅, 约 2100 人
83	蔡家湾	NW	2740	村落, 约 240 人
84	刘家湾	NW	3110	村落, 约 180 人
85	何家湾	NW	2530	村落, 约 60 人

	厂址周边 500m 范围内人口数小计				<500	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				>50000	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	/	/		/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/m
	1	所在区域地下水环境	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水敏感程度 E 值				E3	

3 项目概况

3.1 拟建项目基本情况

拟建项目的基本情况见下表。

表 3.1-1 拟建项目基本情况

项目	基本情况
项目名称	创优（武汉）研发有限公司高端铸锻件项目（第一期）
建设单位	创优（武汉）研发有限公司
建设地点	武汉市江夏区大桥现代产业园工业三路 8 号
用地面积	约 19 万平方米
建设性质	新建
建设规模	年产高端铸钢件和锻造模块 7 万吨
劳动定员	400 人
总投资	90000 万元
建设周期	预计 2026 年 9 月建成投产

3.2 拟建项目选址及周边环境

拟建项目位于武汉市江夏区大桥现代产业园工业三路 8 号，该地址原企业为武汉顺乐不锈钢有限公司，原武汉顺乐不锈钢有限公司成立于 2003 年，设计生产能力为年产钢坯 200 万吨，钢材 190 万吨，于 2006 年建成投产，后按照《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）要求进行产能置换，武汉顺乐不锈钢有限公司拆除武汉市内所有设备，产能异地置换给湖北顺乐钢铁有限公司（湖北嘉鱼）。武汉顺乐不锈钢有限公司于 2021 年关停并完成设备拆除工作，厂址现状保留原有武汉顺乐不锈钢有限公司生产厂房、办公楼、宿舍楼、电力设施等。

拟建项目选址四周均为大桥现代产业园市政道路。东侧临产业二路，产业二路以东为武钢云谷江夏智造园；南侧临邢远长街，邢远长街以南为德成钢贸物流港；西侧临黄金园路，黄金园路以西为搞条湾、魏家湾，与敏感点最近距离为 70m；北侧临何家湖南街，何家湖南街以北为武钢江南中燃燃气有限公司和湖北瀚氏科技发展有限公司，厂区周边环境情况见附图 2。

3.3 生产规模及产品方案

拟建项目属于 C33 金属制品业中的 C339 铸造及其他金属制品制造，采用国家鼓励的高效自硬砂铸造、短流程自由锻工艺，配套建设铸锻造用金属熔炼工序，生产出的钢水与铸造、锻造工序相衔接。项目利用铸锻造用钢水试验线进行试生产，优化熔炼工艺，达到节能降耗增效的目的，生产出的合格钢水与铸锻造产线匹配得到优质产品，再利用绿色低碳的工艺条件和质量控制标准在铸锻造用钢水生产线进行规模生产。拟建项目产品生产规模为年产 7 万吨高端铸锻件。

拟建项目各生产单元的建设规模见下表。

表 3.3-1 拟建项目各生产单元建设规模

序号	生产单元	主要生产设施	建设规模（万 t/a）	备注
1	铸锻造用钢水	10t 双立臂双极电渣炉 2 座、20t 合金熔融炉 2 座、40t-LF 精炼炉 1 座、40t-VD 真空炉 1 座	8.18	生产线
2	铸锻造用钢水	5t 双臂双极电渣炉 1 座、10t 合金熔融炉 1 座、20tLF 炉 1 座、20tVD 炉 1 座	0.43	试验线
3	铸造	50t/h 移动式混砂机 1 台、10t/h 固定式双臂混砂机 1 台、砂芯流涂系统 1 套、落砂系统 1 套、机械再生系统 2 套、湿法再生系统 1 套	2.0	
4	锻造	浇铸智能生产线 1 条，80/90MN 快速锻造机 1 座	5.0	
5	热处理	120t 天然气热处理炉 1 座、120t 蓄热式台车加热炉 4 座、淬火炉 2 座、100t 电阻热处理炉 1 座、50t 电阻热处理炉 2 座	7.0	铸锻造共用

拟建项目铸钢件产品标准执行 GB/T 11352-2009《一般工程用铸造碳钢件》、GB/T 14408-2024《一般工程与结构用低合金铸钢件》、GB/T 16253-2019《承压钢铸件》等，铸钢件产品标准执行 GB/T 1299-2014《工模具钢》、GB/T 12361-2016《钢质模锻件 通用技术条件》等，产品方案见下表。

表 3.3-2 拟建项目产品方案一览表

主要产品类别	名称	材质品种	年产量（件）	平均单件重量	年产数量（吨）	执行标准
铸钢件	船用铸钢件	ZG45、ZG35、ZG270-500 等	300	20t	2 万	GB/T 11352-2009、GB/T 14408-2024、GB/T 16253-
	汽车压铸模用铸钢件		300	10t		

主要产品类别	名称	材质品种	年产量（件）	平均单件重量	年产数量（吨）	执行标准
	冶金装备用铸钢件		300	10t		2019
	机械行业用铸钢件		100	8t		
	电力行业用铸钢件		180	40t		
锻钢件	10t 锻造模块	H13、D2、3Cr17NiMo 等	800	10t	5 万	GB/T 1299-2014、GB/T 12361-2016
	20t 锻造模块		800	20t		
	30t 锻造模块		500	30t		
	40t 锻造模块		275	40t		
小计					7 万	

3.4 主要建设内容

3.4.1 工程组成

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、环保工程五部分，主体工程包括金属熔炼、铸造、锻造生产等三大生产单元，辅助工程包括为主体工程配套的水泵站、空压站、工作站等，公用工程主要包括供配电、给水、供气、排水等设施，贮运工程主要包括全厂仓库设施及厂内道路设施，环保工程主要包括各单元废气、废水、噪声、固废治理工程及厂区绿化等。拟建项目组成详见下表。

表 3.4-1 拟建项目工程组成表

序号	项目组成	建设内容
1	主体工程	金属熔炼生产单元、铸造生产单元、锻造生产单元
2	辅助工程	水泵站、空压站、工作站
3	公用工程	供配电、给水、供气、排水等设施
4	储运工程	全厂料坑、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、固废治理工程及厂区绿化等

3.4.2 主要建设内容

拟建项目主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程的主要建设内容见下表。

表 3.4-2 工程主要建设内容

项目组成		工程内容	备注
主体工程	主生产车间	厂房总建筑面积：96028.8m ² 厂房内布置原料跨、熔炼跨、铸钢跨、试验原料跨、试验熔炼跨、铸造生产区（造型浇注冷却区、混砂区、制芯区、砂再生区）、锻造生产区（浇注区、铸件缓冷区、脱模区、快锻区）、热处理区、成品精整区等	改造厂房，设备新建
	辅生产车间	厂房总建筑面积：7980m ² 厂房内布置铸造模壳整理区和铸造坯清理区（抛丸、切割、打磨补焊）等	新建厂房，设备新建
辅助工程	水泵站	1F，占地面积 240m ² ，布置各类生产供水泵组，水处理加药设备	改造厂房，设备新建
	空压站	1F，占地面积 198m ² ，布置 90Nm ³ /min 的螺杆式空压机 2 台套（一用一备）	新建厂房，设备新建
	院士工作站	3F，占地面积 480m ² ，一层和二层为熔炼炉前化验室和检测中心，三层为院士办公室，其中熔炼炉前化验室承担熔炼金属液、炉渣化验任务，检测中心承担原料化验、成品质量检验任务	改造建筑，设备新建
储运工程	原辅料贮存	厂房内布置，面积 11550m ² ，储存电极母料、炉料、铁合金、铁合金、熔剂等，各类物料分类储存	新建
	辅料库	厂房内布置，面积 50m ² ，储存石墨电极、耐火材料等	新建
	铸造材料库	厂房内布置，面积 100m ² ，储存铸造砂、水玻璃、钢丸等	新建
	化学品库	厂房内布置，面积 50m ² ，储存物料固化剂、醇基涂料、31%盐酸等	新建
	车间油品贮存区	厂房内布置，面积 20m ² ，储存物料润滑油、液压油等	新建
	产品贮存区	厂房内布置，面积 7400m ² ，储存产品铸钢件、锻钢件	新建
	储罐区	设置 1 个 50m ³ 液氧储罐（1.7MPa，-176℃）和一个 50m ³ 液氮储罐（1.7MPa，-176℃）	新建
公用工程	供配电	市政电网供电，厂区内设置 110kV 变电站，装有 50MVA，110/35/10KV 变压器 2 台，直送电渣炉前 10kV 高压柜、快速锻造液压机前 10kV 高压柜、合金熔融炉前 35kV 高压柜、LF 精炼炉前 10kV 高压柜、其他各 10kV 变压器 厂区内高、低压线路基本采用电缆沿电缆沟及桥架敷设，采用放射式配电方式	依托现有 110kV 变电站，其他供配电设施新建
	供水	市政供水管网，设置生产用水供应系统、生活用水供应系统	依托现有生活用水供应系统，生产用水系统新建
	供气	天然气：由市政天然气管网供给，厂区内设置天然气调压站一座，新建 DN250 天然气输配管道至接点处，接点压力不小于 0.2MPa，外部接点设有天然气总管计量仪表及切断设施，进车间后经柱上天然气主管敷设至各用户点（热处理炉、钢包烘烤等）	新建
		氧气：液氧罐车运输进厂供应，储存于液氧储罐，新建 DN50	新建

项目组成		工程内容	备注
		氧气输配管道由车间外部氧气主管引出，接点压力不小于 1.2MPa，进车间后经柱上主管敷设至各用户点（设备检修、切割等）	
		氩气：液氩罐车运输进厂供应，新建 DN50 氩气输配管道由车间外部氩气主管引出，接点压力不小于 1.6MPa，进车间后经柱上主管敷设至各用户点（电渣炉、LF 炉、VD 炉等）	新建
		压缩空气：由空压站供应，接点压力不小于 0.7MPa，压缩空气管道沿车间柱子和梁敷设至各用户点（平台吹扫、仪表用气、除尘、锻压等）	新建
	排水	厂区实行雨污分流。雨水经雨水排口排入市政雨水管网	依托现有
		生产废水经厂内各类废水处理设施处理后回用不外排	新建
		生活污水经化粪池、一体化处理设施处理后经污水排口排入市政污水管网	依托现有
环保工程	废气治理措施	金属熔炼工序：生产线、试验线分别设置一套高效袋式除尘设施，用于处理各熔炼设备上料、生产过程产生的烟粉尘	新建
		锻造工序：设置一套高效袋式除尘设施，用于处理锻造浇注、电极焊接、钢包烘烤、修包、切割、精整过程产生的烟粉尘	新建
		铸造工序：落砂、机械砂再生、切割补焊、打磨、抛丸分别设置一套高效袋式除尘设施，用于处理各工序生产过程产生的粉尘；湿法砂再生设置一套旋风除尘+水喷淋除尘设施，用于处理该工序产生的粉尘；造型浇注（含制芯、PT 探伤）设置一套高效袋式除尘设施+活性炭吸附催化燃烧设施，用于处理该工序产生的烟粉尘和挥发性有机物	新建
		热处理工序：使用清洁能源天然气，并采用低氮燃烧技术	新建
	废水治理措施	生产废水：密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水、软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统处理回用。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。项目各类生产废水处理回用，无生产废水外排。	新建
		生活污水：生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并排入一体化污水站（含隔油池，处理能力 600 m ³ /d）处理后，排入市政污水管网	依托现有
	噪声治理	基座减振、风机消音、建筑隔声、距离衰减、绿化等	新建
	固废治理措施	一般工业固废：车间内布置一般工业固废暂存区，分类储存各类一般工业固废；除尘器配套设置储灰仓，粉状物料不落地储存、转运，各类一般工业固废外运综合利用或处置	新建
		危险废物：设置 200m ² 危废暂存间，分区储存各类危险废物，定期交由有资质单位进行处置	新建
办公生活设施	风险措施	事故应急池设置容积 2880m ³ ，设置在厂区北侧中部	新建
	生产办公楼	占地面积 480m ² ，2 层	翻新建筑
	办公楼	占地面积 224m ² ，5 层	翻新建筑
	智能管控中心	占地面积 1568m ² ，2 层	翻新改造建筑
	职工宿舍	共设置两栋。一栋（宿舍 A 栋+宿舍 B 栋）占地面积 1248m ² ，5 层；一栋（宿舍 C 栋）占地面积 640m ² ，6 层	翻新建筑
	食堂	1 层，占地面积 620m ² ，设置 5 个灶头，每天供 1000 人用餐	翻新建筑

3.5 主要生产设备

拟建项目的主要生产设备详见下表。

表 3.5-1 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及技术规格	单位	数量
一	金属熔炼工序			
1	10t 双极电渣炉及其上料设施	容量 10t; 变压器 4500KVA; 电极直径 $\phi 600$ mm	套	2
2	20t 合金熔融炉及其上料设施	容量 20t; 额定温度 1650°C; 变压器容量 14000 KVA	套	2
3	40tLF 精炼炉及其上料设施	容量 40t; 变压器容量 10000 KVA; 电极直径 $\phi 350$ mm	套	1
4	40tVD 真空炉及其上料设施	容量 40t; 干式机械真空泵	套	1
5	5t 双极电渣炉及其上料设施	容量 5t; 变压器 2500KVA; 电极直径 $\phi 250$ mm	套	1
6	10t 合金熔融炉及其上料设施	容量 10t; 额定温度 1650°C; 变压器容量 6000 KVA	套	1
7	20tLF 精炼炉及其上料设施	容量 20t; 变压器容量 3200 KVA; 电极直径 $\phi 250$ mm; 水冷炉盖	套	1
8	20tVD 真空炉及其上料设施	容量 20t; 干式机械真空泵	套	1
9	钢包	10T、20T、40T 等规格钢包	套	1
10	烘包器	燃用天然气	套	2
11	生产线高效布袋除尘设施	覆膜滤料, 设计风量为 90 万 Nm^3/h	套	1
12	试验线高效布袋除尘设施	覆膜滤料, 设计风量为 30 万 Nm^3/h	套	1
13	起重设备	桥式起重机	台	5
二	锻造工序			
1	立式浇注机	5t~40t	套	1
2	模具浇注机	~80t	套	1
3	锻压机	80/90MN	台	1
4	切割机	/	台	2
5	数控磨床	/	台	2
6	数控铣床	龙门式	台	2
7	锻造高效布袋除尘设施	覆膜滤料, 设计风量为 12 万 Nm^3/h	套	1
8	起重设备	桥式起重机	台	3
三	铸造工序			
1	移动式双臂混砂机	50t/h	台	2
2	固定式双臂混砂机	10t/h	台	1
3	混砂单机除尘器	混砂机配套除尘	台	3
4	落砂机	载荷 80t	台	1
5	落砂高效布袋除尘设施	覆膜滤料, 设计风量为 18 万 Nm^3/h	套	1
6	砂回收输送设备	含格栅、振动槽、皮带机、磁选机、斗提机等	套	2
7	机械砂再生设备	20t/h, 含振动破碎机、振动筛、离	套	2

序号	设备名称	型号及技术规格	单位	数量
		心再生机、砂冷却设施等		
8	干法再生高效布袋除尘设施	覆膜滤料，设计风量为 6 万 Nm ³ /h	套	1
9	湿法再生设备	含洗砂机、砂水分离机、酸输送系统、烘砂机等	套	1
10	湿法再生除尘设施	含旋风除尘、旋流板洗涤塔等	套	1
11	湿法再生水处理设施	含水泵、水处理池、加药设施等	套	1
12	流涂机	/	台	1
13	表干炉	/	台	1
14	气冲锤	/	台	1
15	抛丸机	50t	台	1
16	切割机	/	台	5
17	电焊机	/	台	5
18	砂带机	/	台	3
19	砂轮机	/	台	7
20	浇注高效布袋除尘设施	覆膜滤料，设计风量为 20 万 Nm ³ /h	套	1
21	抛丸高效布袋除尘设施	覆膜滤料，设计风量为 6 万 Nm ³ /h	套	1
22	切割补焊高效布袋除尘设施	覆膜滤料，设计风量为 10 万 Nm ³ /h	套	1
23	打磨高效布袋除尘设施	覆膜滤料，设计风量为 9 万 Nm ³ /h	套	1
24	起重设备	桥式起重机/半龙门起重机	台	13
四	热处理工序			
1	热处理炉	120t，燃用天然气、低氮燃烧	台	1
2	台车加热炉	120t，燃用天然气、低氮燃烧	台	4
3	淬火炉	120t，燃用天然气、低氮燃烧	台	2
4	电阻退火炉	100t	台	1
5	电阻退火炉	50t	台	2
五	公辅设施			
1	熔炼炉前化验设施	直读光谱仪、X 荧光光谱仪、红外碳硫仪、氧氮氢分析仪等	套	1
2	检测中心化验设施	X 荧光光谱仪、ICP 光谱仪、硬度计、金相显微镜、超声波探伤仪等	套	1
3	熔炼净环水水泵	/	台	8
4	锻造净环水水泵	/	台	4
5	锻造浊环水水泵	/	台	3
6	铸造净环水水泵	/	台	2
7	公辅净环水水泵	/	台	4
8	冷却塔	/	台	6
9	空压机	90Nm ³ /min	台	2

3.6 劳动定员与生产制度

拟建项目劳动定员 400 人，各主要生产单元工作制度见下表。

表 3.6-1 拟建项目各主要生产单元工作制度

序号	生产单元名称	年作业时间（h/a）	工作制度	备注
1	金属熔炼	4800	两班制	试验线 600h/a 生产线 4200h/a
2	锻造（浇注、精整）	4800	两班制	
3	铸造（造型、浇注、砂再生）	4800	两班制	
4	铸造（精整）	2400	一班制	
5	热处理	4800	两班制	

4 工程分析

4.1 主要原辅料、燃料及动力介质消耗

4.1.1 主要原辅材料、燃料消耗量、来源

拟建项目主要原料、辅助料和燃料的消耗量及来源见下表。

表 4.1-1 主要原辅材料、燃料消耗量及来源

种类	名称	消耗指标		来源	厂内贮存场所	使用环节
		单位	年耗量			
原料	电极母料	t/a	21680	市场采购	炉料存放区及料坑	电渣炉
	炉料	t/a	6504	市场采购	炉料存放区及料坑	电渣炉
	炉料	t/a	42036	市场采购	炉料存放区及料坑	合金熔融炉
	生产返回料	t/a	15400	铸造生产线 锻造生产线	炉料存放区及料坑	合金熔融炉
辅料	铁合金	t/a	2800	市场采购	辅料存放区及料坑	合金熔融炉
	萤石粉	t/a	452	市场采购	辅料存放区及料坑	电渣炉
	铝氧粉	t/a	195	市场采购	辅料存放区及料坑	电渣炉
	萤石	t/a	774	市场采购	辅料存放区及料坑	电渣炉、LF 炉
	石灰	t/a	1806	市场采购	辅料存放区及料坑	LF 炉
	石墨电极	t/a	135	市场采购	辅料存放区	合金熔融炉、LF 炉
	耐火材料	t/a	2500	市场采购	耐材存放区	各类炉窑
	铸造砂	t/a	4000	市场采购	铸造材料区	铸造生产线
	水玻璃	t/a	3200	市场采购	铸造材料区	铸造生产线
	固化剂	t/a	480	市场采购	化学品库	铸造生产线
	醇基涂料	t/a	400	市场采购	化学品库	铸造生产线
	31%盐酸	t/a	200	市场采购	化学品库	铸造生产线
	钢丸	t/a	45	市场采购	铸造材料区	抛丸
	碳钢焊条	t/a	165	市场采购	铸造材料区	焊接
	渗透剂	t/a	0.5	市场采购	PT 探伤区	PT 探伤
	清洗剂	t/a	0.2	市场采购	PT 探伤区	PT 探伤
	显像剂	t/a	0.3	市场采购	PT 探伤区	PT 探伤
	润滑油、液 压油	t/a	8	市场采购	车间油品贮存区	机械设备
	水处理药剂	t/a	15	市场采购	加药间	水处理
能源	天然气	万 m ³ /a	849.12	市政天然气管网	/	钢包烘烤、 热处理炉

种类	名称	消耗指标		来源	厂内贮存场所	使用环节
		单位	年耗量			
	电力	万 kWh/a	17598.03	市政电网	/	设备电机
	新水	万 t/a	34.59	市政供水管网	/	生产用水、设备循环冷却水
	氧气	万 m ³ /a	104.40	市场采购	液氧罐	切割、检修
	氩气	万 m ³ /a	129.60	市场采购	液氩罐	电渣炉、LF 炉、VD 炉
	压缩空气	万 m ³ /a	2522.88	空压站	储气罐	气动设备

4.1.2 主要原辅材料、燃料运输方式及成分

1) 电极母料和炉料

使用 Ø250~Ø350 的钢棒作为电渣炉的电极母料，使用与电极母料相同钢种的钢块，加入电渣炉和合金熔融炉内重熔，代表钢种 35CrMo、45#、H13、D2、Q275 等，代表钢种主要成分见下表。电极母料和炉料均为成品钢坯，原料来源于市场采购，汽车运输进厂。本项目电极母料和炉料均不使用废钢。

表 4.1-2 电极母料、炉料主要成分表 (%)

序号	钢种	Fe	C	Cr	Mo	V	Si	Mn
1	35CrMo	97.5	0.40	0.95	0.20	/	0.30	0.60
2	45#	98.7	0.45	/	/	/	0.30	0.50
3	H13	89.7	0.40	5.40	1.70	1.15	1.15	0.45
4	D2	82.3	1.60	12.50	1.20	1.10	0.60	0.60
5	Q275	98.5	0.32	/	/	/	0.30	0.80

2) 生产返回料

生产返回料为铸造生产线、锻造生产线中产生的金属切料和不合格品，重新返回合金熔融炉中熔炼。生产返回料要求无油、无封闭容器、爆炸物、放射性物、生铁、有色金属或其他任何类别的外来材料。

3) 铁合金

项目所需铁合金主要包括铬铁合金、钼铁合金、钒铁合金等合金，铁合金主要成分见下表。均按工艺技术要求由当地市场采购，通过车辆运输送至主厂房辅料库，铁合金粒度要求为 30~50mm。

表 4.1-3 铁合金主要成分表（%）

序号	铁合金名称	Fe	C	Cr	Mo	V	Si	Mn
1	铬铁	35.5	3.5	60	/	/	0.8	/
2	钼铁	38.6	0.1	/	60	/	1.2	/
3	钒铁	58.0	0.4	/	/	40	1.5	/
4	硅铁	26.2	0.1	0.4	/	/	72	0.5
5	锰铁	27.0	6	/	/	/	1.8	65

4) 萤石粉、铝氧粉

项目电渣炉采用二元渣系，使用萤石粉和铝氧粉，萤石粉主要成分为氟化钙，氟化钙含量 $\geq 98\%$ ；铝氧粉主要成分为氧化铝，氧化铝含量 $\geq 98\%$ 。萤石粉和铝氧粉共同形成电渣炉中的二元渣系，起到吸附和溶解金属液中的硫、磷等有害杂质，减少金属液的氧化和吸气，调节渣系的性能，使渣系达到最佳的重熔效果，满足不同金属材料的熔炼要求。萤石粉、铝氧粉按工艺技术要求由当地市场采购，通过车辆运输送至主厂房辅料库。

5) 石灰、萤石

项目所需熔剂主要包括石灰和萤石，均按工艺技术要求由当地市场采购，通过车辆运输送至主厂房辅料库。

石灰质量要求： $\text{CaO} \geq 90\%$ 、活性度 $\geq 360\text{ml}$ 、 $\text{P} \leq 0.01\%$ 、 $\text{S} \leq 0.03\%$ 、 $\text{SiO}_2 \leq 2.0\%$ 、 $\text{MgO} \leq 5.0\%$ 。粒度要求：10~30mm。

萤石质量要求为： $\text{CaF}_2 \geq 85\%$ 、 $\text{SiO}_2 \leq 14\%$ 、 $\text{P} \leq 0.06\%$ 、 $\text{S} \leq 0.15\%$ 。粒度为 10~60mm。

6) 石墨电极

合金熔融炉、LF 炉使用石墨电极，石墨是电极的核心导电成分，具有优异的导电性、热稳定性和机械强度，是高温熔炼环境下的理想导电材料。项目按照相关标准或工艺技术要求进行统一采购，通过车辆运输送至主厂房辅料库。

7) 耐火材料

耐火材料主要用于熔炼炉、精炼炉、热处理炉，主要包括镁砂、镁碳砖、镁砖、高铝砖、粘土砖等，根据不同的使用部位，确定耐火材料的种类，耐火材料定期更换，根据需求市场采购，通过车辆运输送至主厂房耐火材料库暂存。

8) 铸造砂

主要采用石英砂作为铸造生产线造型材料，主要成分 $\text{SiO}_2 \geq 96\%$ ， $\text{Al}_2\text{O}_3 < 2.5\%$ ，

$\text{Fe}_2\text{O}_3 < 0.5\%$ ，含泥量 $\leq 0.2\%$ ，耐火度 $\geq 1580^\circ\text{C}$ ，粒度 20/40 目、50/100 目。铸造砂根据需求市场采购，通过车辆运输送至主厂房铸造材料库暂存。

9) 水玻璃

采用水玻璃作为砂型铸造中的无机粘结剂，是碱金属硅酸盐的水溶液，化学通式为： $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ 。主要成分为 $\text{SiO}_2 \geq 25\% \sim 40\%$ 、 $\text{Na}_2\text{O} 8\% \sim 12\%$ 、 $\text{H}_2\text{O} 55\% \sim 65\%$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0.05\%$ 。水玻璃根据需求市场采购，通过车辆运输送至主厂房铸造材料库暂存。

10) 固化剂

固化剂选用甘油酯（ $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_6$ ）+丙烯酸酯（ $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ ）混合物，甘油酯占比 50~70%，丙烯酸酯占比 30~50%，固化剂为通用型，固化强度适中，固化剂酯含量 $\geq 95\%$ 、酸值 $\leq 1.0\text{mg KOH/g}$ 、水分 $\leq 0.5\%$ 。固化剂 MSDS 见附件 10，根据需求市场采购，通过车辆运输送至主厂房封闭化学品库暂存。

甘油酯分子式 $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_6$ ，无色透明油状液体，低挥发性，密度 $1.156 \sim 1.163\text{g/cm}^3$ （ 25°C ），沸点 $258 \sim 260^\circ\text{C}$ （常压），闪点 138°C （闭杯），易溶于乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等有机溶剂。与水玻璃反应释放乙酸钠，形成硅凝胶。在酸性/碱性条件下缓慢水解， $\leq 150^\circ\text{C}$ 稳定，高温分解为乙酸和甘油，因此铸造浇注时会部分分解。毒性（LD50） $3.0 \sim 6.4\text{g/kg}$ ，属于低毒，皮肤/眼接触轻微刺激。

丙烯酸酯分子式 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ ，无色透明液体，低挥发性，密度（ 20°C ） $1.20 \sim 1.21\text{g/cm}^3$ ，沸点 $240 \sim 242^\circ\text{C}$ （常压），闪点 132°C （闭口杯），与水、乙醇、丙酮、酯类互溶。与水玻璃反应释放释放 CO_2 和丙二醇，形成硅凝胶。在酸性/碱性条件下缓慢水解， $\leq 150^\circ\text{C}$ 稳定，高温分解为 CO_2 和烯烃，因此铸造浇注时会部分分解。毒性（LD50） $> 5000\text{mg/kg}$ ，实际无毒，对皮肤低刺激。

11) 醇基涂料

醇基涂料用于砂型/砂芯表面涂覆，以提高铸件表面质量、防止粘砂和金属渗透。醇基涂料主要成分 30~70%硅酸锆（耐火骨料，耐高温（ $\geq 2200^\circ\text{C}$ ）、抗金属渗透）、25~35%乙醇（快速挥发，便于点燃干燥）、粘土类矿物 1~10%（增强涂层附着力）、天然树脂~8%、流变助剂~5%。醇基涂料 MSDS 见附件 10，根据需求市场采购，通过车辆运输送至主厂房封闭化学品库暂存。

12) 31%盐酸

采用 31%工业级盐酸用于铸造废砂的再生处理，按比例稀释至~3%，加入到洗

砂机中进行浸泡和搅拌，可有效去除残留的硅酸钠（ Na_2SiO_3 ）和硅胶（ $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ），同时避免过度腐蚀砂粒。盐酸分子式 HCl ，是一种重要的无机强酸，无色或微黄色透明液体，刺激性酸味（浓盐酸挥发性强，有强烈 HCl 气体气味），31% HCl 密度（20℃）约 1.155g/mL，极易溶于水，可与金属、金属氧化物、碳酸盐、碱等反应，对皮肤、眼睛、呼吸道有强腐蚀性。盐酸浓度<10%时，近似于水，挥发性可忽略不计。31%工业级盐酸根据需求市场采购，通过车辆运输送至主厂房化学品库暂存。

13) 碳钢焊条、钢丸

碳钢焊条、钢丸分别用于铸件表面焊接和抛丸工序，通常采用低碳钢或中碳钢制成， $\text{Fe}>95\%$ 、 $\text{C}0.8\sim1.20\%$ 、 $\text{Mn}0.6\sim1.20\%$ 、 $\text{Si}0.4\sim1.50\%$ 、 $\text{S}\leq0.030\%$ 、 $\text{P}\leq0.030\%$ 。

14) PT 探伤药剂

重要工件采用 PT 探伤，使用渗透剂（主要成分红色染料 1~5%、橙油 20~40%、酒精 20~40%、柠檬酸酯 5~15%、山梨醇类乳化剂 5~15%、丙丁烷 40~50%）、显像剂（主要成分骨粉 1~10%、二氧化硅 1~15%、酒精 25~50%、纤维素 1~10%、丙丁烷 30~45%）和清洗剂（主要成分酒精 40~60%、橙油 1~15%、丙丁烷 40~55%），各类药剂 MSDS 见附件 10，通过车辆运输送至主厂房探伤房内暂存。

15) 润滑油、液压油

润滑油主要用于机械设备润滑、检维修过程，液压油用于液压系统，各类油品均根据需求市场采购，采用密闭桶储存，通过汽车道路运输至车间油品贮存区暂存。

16) 水处理药剂

项目净环水主要使用缓蚀阻垢剂等维持水质稳定的药剂，浊环水、砂再生水处理系统主要使用絮凝剂（PAC、PAM）、中和剂（ NaOH ）等，粉剂/水剂市场采购，通过汽车道路运输至加药间暂存，通过加药装置供给。

17) 天然气

拟建项目天然气主要用于钢包烘烤、切割、热处理炉等，天然气来自市政天然气管网，天然气热值约 $\sim 37\text{MJ}/\text{Nm}^3$ ，压力 $\sim 0.2\text{MPa}$ ，天然气主要成分为甲烷，属清洁能源。天然气满足 GB 17820-2018《天然气》二类质量要求，总硫 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，二氧化碳 $\leq 4\%$ 。

4.1.3 主要原辅材料储存方案以及物流方式

拟建项目主要原辅材料储存建设方案以及物流方式详见下表。

表 4.1-4 主要原辅料的贮存方式、贮存量等一览表

序号	原料名称	贮存方式	运输方式	储存方式	最大贮存量 (t)	贮存周期
1	电极母料	封闭厂房原料区	汽车	散装	725	10 天
2	炉料	封闭厂房原料区	汽车	散装	1620	10 天
3	生产返回料	封闭厂房原料区	汽车	散装	520	10 天
4	铁合金	封闭厂房辅料区	汽车	袋装	100	10 天
5	萤石粉	封闭厂房辅料区	汽车	袋装	15	10 天
6	铝氧粉	封闭厂房辅料区	汽车	袋装	6.5	10 天
7	萤石	封闭厂房辅料区	汽车	袋装	26	10 天
8	石灰	封闭厂房辅料区	汽车	袋装	60	10 天
9	石墨电极	封闭厂房辅料区	汽车	袋装	6.8	15 天
10	耐火材料	封闭厂房耐材区	汽车	袋装	125	15 天
11	铸造砂	封闭厂房铸造材料区	汽车	袋装	200	15 天
12	水玻璃		汽车	桶装	100	10 天
13	固化剂	化学品库	汽车	桶装	15	10 天
14	醇基涂料	化学品库	汽车	桶装	15	10 天
15	31%盐酸	化学品库	汽车	桶装	5.8	10 天
16	钢丸	封闭厂房铸造材料区	汽车	袋装	3.8	30 天
17	碳钢焊条		汽车	袋装	13.8	30 天
18	探伤药剂	探伤区	汽车	瓶装	0.25	30 天
18	润滑油、液压油	车间油品贮存区	汽车	桶装	1.0	30 天
19	水处理药剂	加药间	汽车	袋装/桶装	1.3	30 天

从上表可知，本项目针对各工序环节，均在对应车间附近布置相应的原辅料贮存设施，便于物料的流转，减少厂内倒运环节，有利于生产组织。各类物料的储存量，根据工艺生产周转的需求制定，贮存场地建设与贮存量相匹配。

4.2 拟建项目污染影响因素分析

拟建项目为年产 7 万吨钢铸锻件工程，建设铸锻造用钢水生产线（10t 双立臂双极电渣炉 2 座、20t 合金熔融炉 2 座、40t-LF 精炼炉 1 座、40t-VD 真空炉 1 座）和铸锻造用钢水试验线（5t 双臂双极电渣炉 1 座、10t 合金熔融炉 1 座、20tLF 炉 1 座、20tVD 炉 1 座），项目利用铸锻造用钢水试验线进行试生产，优化熔炼工艺，达到节能降耗增效的目的，生产出的合格钢水与铸锻造产线匹配得到优质产品，再利用绿色低碳的工艺条件和质量控制标准在铸锻造用钢水生产线进行规模生产。

合格的铸锻造用钢水经过铸造浇注设施和锻造浇注设施浇注成型为各行业用铸钢件和 10t~40t 锻造模块，并经过精整、锻造、热处理（热处理炉共用）、机加工后最终成品，主要工序包括金属熔炼工序、铸造工序、锻造工序等工序。项目总工艺流程图如下图所示。

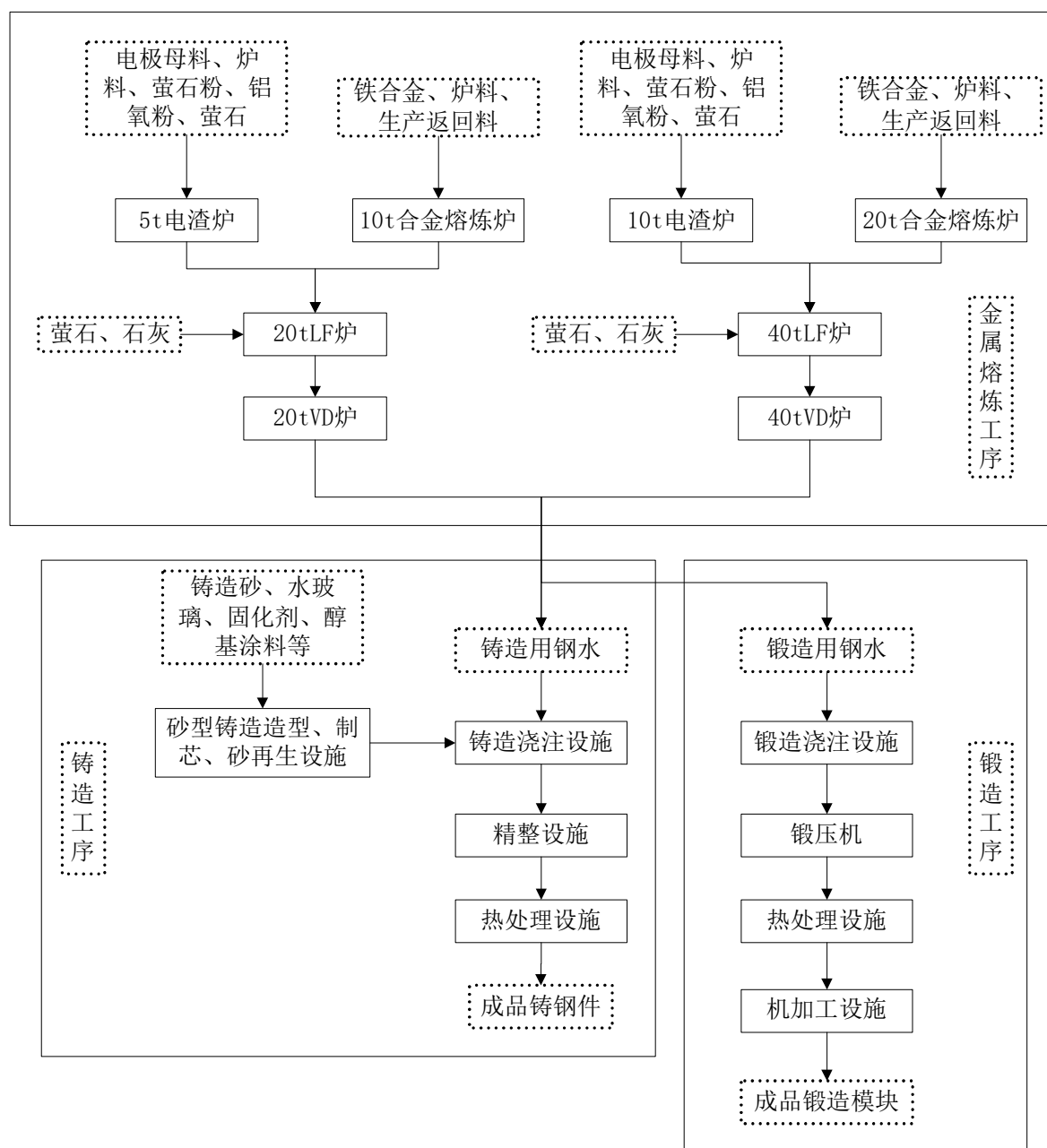


图 4.2-1 拟建项目总体工艺流程图

4.2.1 金属熔炼工序

4.2.1.1 主要生产工艺流程

拟建项目设生产线和试验线，生产线配备 10t 双立臂双极电渣炉 2 座、20t 合金

熔融炉 2 座、40t-LF 精炼炉 1 座、40t-VD 真空炉 1 座，试验线配备 5t 双臂双极电渣炉 1 座、10t 合金熔融炉 1 座、20tLF 炉 1 座、20tVD 炉 1 座。

拟建项目试验线为试生产，所用的原辅材料与生产线相同，生产不同钢种不同规格的产品时，首先进行小规模试生产再进行规模生产。试生产是对电渣炉电极尺寸、二元渣料控制、电流电压熔速控制、钢水温度等进行优化，对合金熔融炉熔炼温度、熔炼时间等进行精准调控，对 LF 炉升温速率、吹氩流量与时间、炉渣控制、成分窄范围控制等进行优化，对 VD 炉真空度控制、氩气搅拌强度与时间匹配、温度补偿、精炼时间等进行精准调控，试生产过程中利用红外测温、金属液成分检验分析、能源介质计量等方式确定最佳工艺路线，试验线熔炼钢水进入下一步工序得到合格产品。试验线确定最佳工艺路线后进行规模生产。

由于生产线和试验线仅设备规格不同，工艺装备工作原理、使用原辅材料、产污节点均一致，以下按工艺装备种类进行描述。

1) 电渣炉生产工艺流程

电渣炉是一种用于生产高纯度、高性能特种钢和合金的二次精炼设备，也可作为熔炼设备，其核心工艺是利用导电熔渣的电阻热熔化自耗电极，金属液滴穿过渣层，通过电渣重熔去除杂质、改善金属组织。电渣炉机械设备包括炉体系统、电极与升降系统、电源与控制系统、熔渣炉料加料系统、冷却系统等。

原料为外购的经过初炼（如电炉或转炉或感应炉）合金钢或特种合金铸锭。将铸锭机加工成圆柱形或方形电极（直径为 250~300mm），表面确保无氧化皮。在重熔过程中，可添加部分（≤30%）与电极母料同样的单质碎块炉料炉内熔融。电渣炉渣系主要采用二元渣系，二元渣系以萤石（ CaF_2 ）为基础，搭配铝氧粉（ Al_2O_3 ），形成共晶体系以降低熔点，稳定性好，适合高合金钢生产。

首先将外购的电极母料需要稳定地连接至电渣炉的电极夹持系统，以确保电流传导和熔化过程的连续性，通过电渣焊的方式与设备连接。连接后电极下降至引弧板，通电后产生电弧熔化引弧板和少量渣料，形成液态渣池（温度约 1700~1800℃），继续加入渣料，直至渣池深度达到工艺要求，渣池电阻发热取代电弧热，进入电渣加热主导阶段。电极末端浸入渣池，渣池中加入与电极母料同样的单质碎块炉料，电流通过渣池产生焦耳热，使电极尖端和炉料熔化形成金属熔滴。金属熔滴穿过渣池，达到脱硫、去夹杂、控制成分的作用，电极母料和炉料在熔池内形成钢水。

2) 合金熔融炉生产工艺流程

合金熔融炉是一种利用电磁感应原理加热和熔化金属的设备，其特点是加热快、效率高、控温精准，适用于中小批量合金熔炼。合金熔融炉机械设备包括炉体系统、感应加热系统、加料机、冷却系统等。

拟建项目进入合金熔融炉的金属料包括铁合金、钢料、生产返回料，要求进入炉内的金属料干燥、无油污、无爆炸物、无潮湿料等，加料顺序为底部铺少量生产返回料，加入钢料，最后加入铁合金，采用上料小车运至称量位置，称量后转入加料车中，在高位平台将物料倾翻加入合金熔融炉。

合金熔融炉主要由电源、感应圈及感应圈内用耐火材料筑成的坩埚组成。坩埚内盛有金属炉料，相当于变压器的副绕组，当感应圈接通交流电源时，在感应圈内产生交变磁场，其磁力线切割坩埚中的金属炉料，在炉料中就产生了感应电动势，由于炉料本身形成一闭合回路，此副绕组的特点是仅有一匝而且是闭合的。所以在炉料中同时产生感应电流，感应电流通过炉料时，对炉料进行加热促使其熔化。

3) LF 炉生产工艺流程

LF 钢包炉作为钢水精炼设施，对热兑的电渣炉和合金熔融炉熔炼的钢水进行脱硫、精炼、调整成份和加热升温。

车间电渣炉和合金熔融炉钢水兑入钢包中，通过钢包车运至 LF 炉精炼，各类熔剂进入料坑适时加入 LF 炉内。

钢包车接通氩气管路进行吹氩搅拌，同时钢包车运行至加热工位，定位装置对钢包车进行定位。钢包盖下降，人工测温，加渣料（石灰等），然后三相电极下降通电加热。通电前钢液温度降至 1550°C ，加热过程中使用正常的吹氩量进行吹氩搅拌。第一阶段通电加热时间约 10mins，由于热平衡原因，此时钢液温度继续下降，3~4mins 后钢液温度达到平衡点（钢液温度最低点 $\sim 1535^{\circ}\text{C}$ ），第一阶段通电结束后温度达到 1570°C 。然后电极升起，人工取样，然后电极下降继续通电加热。与此同时将试样送至化验室快速分析，快速化验后将数据传回到 LF 炉计算机系统进行调整。最终包盖升起，钢包车定位装置拔出，钢包车运行至调装工位，断开吹氩管路，钢包吊出钢包车，此时钢液温度约为 1600°C ，至此 LF 炉完成一个冶炼周期。精炼后的钢水送至 VD 炉进一步调质。

以上可知 LF 精炼炉的作用有：加热升温并准确控制钢水温度；成分微调；均匀钢水成分、温度；改变夹杂物形态、去除夹杂物。

LF 炉机械设备包括钢包、钢包车、包盖及包盖升降机构、电极升降装置、立柱

支撑框架及其相应的动力系统（液压系统、冷却水系统、氩气系统与气动系统）等，以及炉上受料装置等其他辅助设备。

4) VD 炉生产工艺流程

LF 炉精炼后的钢水通过钢包车运输至 VD 炉。VD 炉是一种应用广泛的真空精炼设备，具有很好的去气和脱氧效果，能有效地减少钢中氢氮含量，通过碱性顶渣与钢水的充分反应脱硫，此外还具有均匀成分和温度的功能。其主要设备由真空罐系统、钢包及定位系统、机械泵真空系统、气体搅拌系统及冷却系统组成。

天车将钢包移至 VD 工位，对准真空罐密封槽插入热电偶和取样枪，检测初始 [H]（氢含量，通常 ≤ 5 ppm）、[O]（氧含量 ≤ 30 ppm）。抽真空启动，真空系统采用机械泵+罗茨泵组合系统，干式螺杆泵/旋片泵作为前级泵，抽至 1~10 mbar，罗茨泵（增压泵）在中等真空区间（1~0.1mbar）高效抽气。钢液在真空下剧烈沸腾（CO 气泡析出，带走[H]、[N]），持续 10~15 分钟。温度控制 1580~1620℃（红外测温反馈），氩气流量 1.5 Nm³/min（增强搅拌），再进行合金微调，降低氩气流量（0.3 Nm³/min），促进夹杂物上浮（处理时间 ≥ 5 分钟）。以上操作完成后缓慢充入氩气至常压，防止钢液喷溅，最终取样确认成分（如[O] ≤ 15 ppm）、温度（目标浇注温度 $\pm 10^\circ\text{C}$ ）。合格的铸造或锻造用钢水移送至铸造或锻造浇注工序。

金属熔炼工艺流程及产污节点见下图。

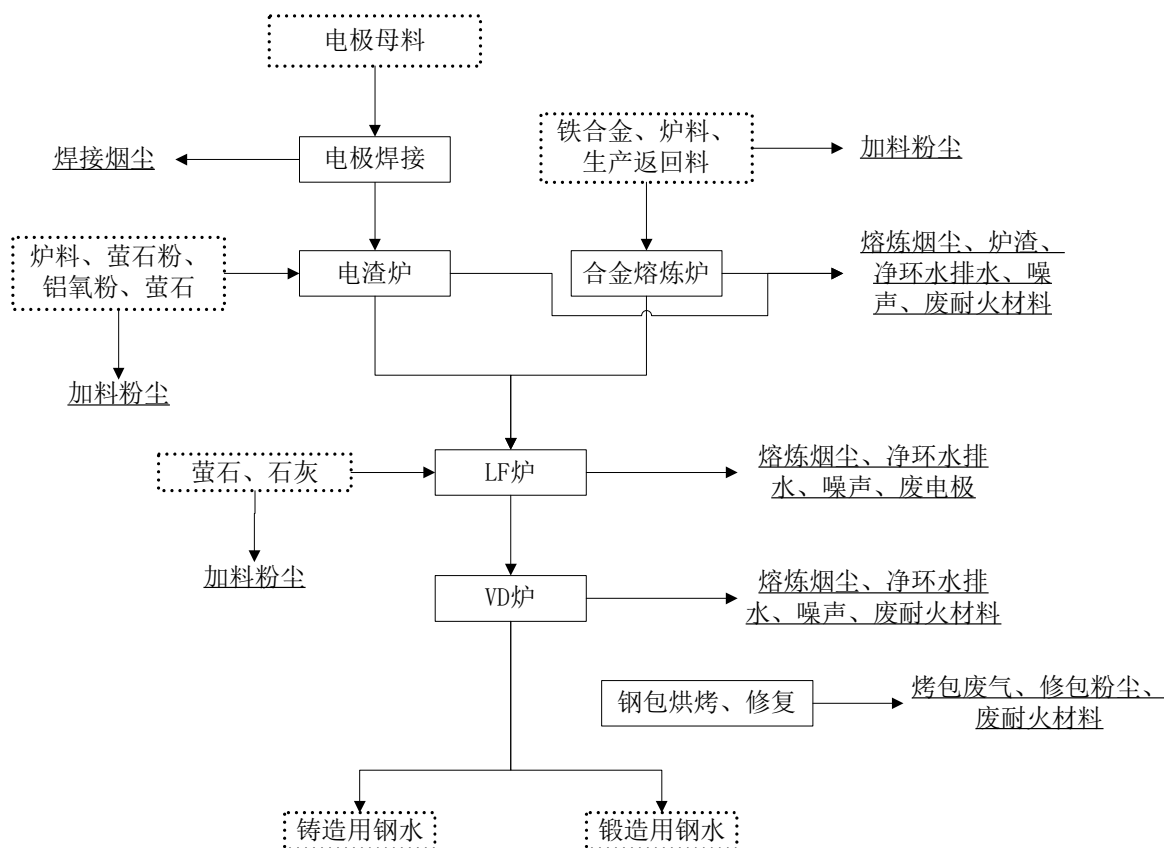


图 4.2-2 金属熔炼生产工艺流程及产污节点图（试验线与生产线相同）

4.2.1.2 产污节点分析

（1）废气

本项目所需散装辅料主要是萤石粉、铝氧粉、石灰、萤石以及合金物料，萤石粉、铝氧粉属于粉状物料，石灰粒度为10~30m，萤石粒度为10~60mm，铁合金粒度为30~50mm，石灰、萤石、铁合金属于块状物料，上述散装料在卸料、上料时会产生少量粉尘，各产尘点均配置密闭罩捕集粉尘，抽排至除尘系统处理。

电极与电渣炉连接时采用电渣焊的方式，过程中产生电极焊接废气，焊接作业位置设置半密闭罩，通过风机将废气抽排至除尘系统处理。

电渣炉、合金熔融炉、LF炉、VD炉熔炼精炼过程中会产生含尘烟气，各设备设置密闭罩，抽排至除尘系统处理。由于电渣炉采用萤石（CaF₂）作为造渣剂，高温下分解产生氟化物气体。

钢包烘烤采用天然气，过程产生烘烤废气，钢包修复过程产生粉尘，钢包烘烤作业和修复作业位置设置半密闭罩，通过风机将含尘废气抽排至除尘系统处理。

炉渣倒运、装卸过程中产生的含尘烟气，产尘点采取喷淋等抑尘措施。

（2）废水

废水主要为净循环水排水，净循环水排水为电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、供电及液压系统等设备的水冷后产生的废水，主要污染物为 SS。

（3）噪声

主要噪声源有电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉熔炼噪声，除尘风机运行噪声，水泵、冷却塔运行噪声。

（4）固体废物

主要有炉渣、废石墨电极、废耐火材料、除尘系统收集的除尘灰、废布袋等。

4.2.2 铸造工序

4.2.2.1 主要生产工艺流程

本项目采用水玻璃自硬砂工艺生产铸钢件，首先进行原砂准备，选用耐火度高、颗粒圆整的硅砂，确保其粒度和含泥量符合工艺要求。接着，将水玻璃粘结剂按比例与原砂在混砂机中充分混合，同时加入适量的固化剂等辅助材料。混制好的型砂迅速填入砂箱或模具中，紧实成型，在硬化剂作用下，水玻璃发生化学反应，使砂型（芯）在常温下逐渐硬化，形成具有一定强度和尺寸精度的铸型。随后，将铸型转移至浇注工位，经检验合格后，把熔炼好的高温钢水浇入铸型型腔。待钢水冷却凝固后，通过落砂设备使铸件与型砂分离，最后对铸件进行清理、去除浇冒口、打磨表面及热处理等后续工序，以获得满足质量要求的铸钢件成品，成品形状大小可根据需求可定制，单件重量 8t~40t。

（1）混砂、造型、制芯

砂型铸造原料包括水玻璃（ $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2 \cdot m\text{H}_2\text{O}$ ）、铸造砂（高纯度硅砂）、固化剂（甘油二醋酸酯或丙二醇碳酸酯）等，配比采用铸造砂 100%、水玻璃 3%~5%（占砂重）、添加剂：0.5%~2%，少量水，并根据铸件复杂度和硬化需求调整。造型采用 50t/h 移动式混砂机，制芯采用 10t/h 固定式双臂混砂机，混砂时间 3~5 分钟，确保均匀性。混制是在连续式混砂机密闭的搅笼内混制，混制后需对水玻璃砂的性能进行检验，符合技术要求方可开始造型。此时将芯盒、砂箱、模板等工装器具准备好，在模型内填砂，紧实后砂型硬度避免过松或过紧，并在常温下自然硬化（初凝 30~120 分钟，终凝 2~24 小时）。混砂机配套有单机除尘器，混制后的水玻璃砂在混砂机出砂口流入模具，大臂出砂口自带的粉尘收集系统送布袋除尘器处理，产生

可有效收集处理。各混砂机均设有砂箱，在收砂过程中会产生粉尘，砂箱为密闭结构，通气调压口与布袋除尘器连接，可有效收集并治理产生粉尘。项目设计造型工位 8 个，自动导引车（AGV）自动转运砂箱和铸型，实现造型-浇注-冷却过程的自动化。

（2）流涂表干

当硬化强度达 0.3~0.5MPa 后起模进行修型，用专用工具修补破损部位，局部刷涂水玻璃强化，并进行涂料喷涂以提高铸件表面质量、防止粘砂和金属渗透。涂料采用醇基涂料（60%硅酸锆、35%乙醇），首先通过机动辊道将砂型运送到涂料流涂工位，采用流涂机将砂箱锁紧并倾翻到 130°左右，操作人员开启涂料流涂系统对砂型表面均匀流涂涂料，流涂结束涂料回流到储罐内，关闭涂料流涂系统，将流涂机复位，使砂型放置在生产线上，砂型表面流涂结束，砂型转移到烘干工位，首先点燃砂型，使砂型表面的乙醇燃烧，利用电加热的热风表干炉对砂型进行烘干，流涂及烘干工位顶部设集气罩对废气进行收集。

（3）合箱

合箱工序将上好涂料的型腔和砂芯，按工艺图纸进行组合拼装，在用链式合箱机将上下箱合在一起，并用箱卡对砂箱进行锁紧。采用链条吊起上砂型，提升到一定的高度进行翻转 180°，然后按照定位导向系统将上砂型平稳放置到下砂型上，完成合箱动作。该工序不产生污染物。

（4）浇注

浇注是将熔炼好的钢液（1500~1600℃）浇入铸型，控制浇注速度和温度以减少气孔、夹渣等缺陷。首先，确认砂型、砂芯无裂纹、破损，合箱定位准确，并紧固，检查浇冒口系统是否畅通，排气孔是否合理（避免气孔缺陷）。钢水转运系统将钢水包转至定点浇注线，采用冶金行车吊运钢水包实现浇注，设计浇注/冷却工位共 26 个，浇注后向冒口补浇高温钢液，厚壁铸件需缓冷避免裂纹，薄壁件可空冷，提高生产效率。高温钢水进入型腔，型腔表层的酯硬化水玻璃会分解产生少量废气，在型腔上部扎有排气通道，使型腔处于负压状态减少噪音和废气，同时对浇注区域进行废气收集治理。

（5）落砂、砂再生

1) 落砂

钢铸件在砂型中缓慢冷却至固相温度以下，冷却至 300℃以下后进行解型落砂，

通过振动落砂机分离铸件与型砂，铸件从砂型中取出后，利用水力去除大部分附着在铸件表面的型砂和砂块，废水经过滤装置处理后循环使用。落砂后的热砂由振动输送机输送，经悬挂式磁选机磁选后，送至板链提升机，提升机将旧砂提送至块砂砂库储存。铸件从砂型中取出后，利用水力去除剩余附着在铸件表面的型砂和砂块，废水经过滤装置处理后循环使用，旧砂送至块砂砂库储存。铸件毛坯通过平板车转运到清理车间，旧砂送砂再生处理设施。

2) 机械砂再生

旧砂块先输送至机械砂再生设备（包括振动破碎机、振动筛、离心再生机、砂冷却设施等），首先使用振动破碎机去除大块烧结砂团，通过~20 目筛网振动筛分离粗颗粒杂物，再使用离心再生机通过砂粒间相互碰撞、摩擦，去除表面部分残留水玻璃膜，再通过~200 目筛网振动筛分离细粉。由于旧砂温度通常高达 200~400℃，需经砂冷却装置降温至 50℃以下，避免后续设备热损伤。

3) 湿法砂再生

经过机械砂再生后进入湿法再生，采用 31%工业级盐酸用于铸造废砂的再生处理，按比例稀释至~3%，加入到洗砂机中进行浸泡和搅拌，可有效去除残留的硅酸钠（ Na_2SiO_3 ）和硅胶（ $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ），同时避免过度腐蚀砂粒。水砂比 1:1 ~ 1:2，洗涤时间~10 分钟，水温~30℃。搅拌再生后的砂水混合物由出料口排出，经砂水分离机、脱水器实现固液分离，废水进入废水处理系统，砂子进入烘砂机中进行烘干。再生砂干燥冷却后与新砂按一定配比混配回用于生产。

湿法再生过程中由分离出来的废水先经中和池进行中和并搅拌，调节其 pH，再添加絮凝剂进行絮凝处理，经斜板沉淀池沉淀后，上方的清水流到清水池，下方的沉淀物由隔膜泵打到板式压滤机上进行过滤处理，压滤出来的清水也流到清水池，污泥压成块状后作为固废排出。清水池的清水由清水泵打到洗砂机中再次进行洗砂。

湿法再生过程中产生的粉尘污染，配套旋风除尘+旋流板洗涤塔治理措施。

（5）清理、精整

对铸件坯进行去除烧冒口气切，采用氧/乙炔切割，切割面距铸件本体 3~5mm，避免损伤基体，切割后的冒口等金属料回炉再使用。项目切割设置半封闭工作间，切割间内安装有粉尘收集装置，对粉尘进行收集治理。

对工件进行表面清理，采用抛丸机，磨料使用钢丸，所使用的钢丸在设备内部收集再利用。抛丸机运行过程产生的粉尘通过密闭集气罩进行收集治理。

最后，进行打磨与修整，使用砂轮机、砂带机等在打磨工作间内对铸件表面飞边毛刺进行处理，对于气孔、砂眼、裂纹等采用手工电弧焊在补焊工作间内进行补焊。工作间内安装有粉尘收集装置，对粉尘进行收集治理。

（6）热处理

为改善其内部组织、消除铸造应力、提高力学性能，根据铸钢材质和性能要求，使用热处理炉进行退火、正火、淬火+回火处理，本项目设置有 120t 燃气热处理炉 1 台、120t 燃气淬火炉 2 台、100t 电阻退火炉 1 台、50t 电阻退火炉 2 台，与锻钢件热处理共用。热处理炉燃气为天然气，属于清洁能源，选择低氮燃烧器、多烧嘴分区控制等低氮燃烧技术。电阻退火炉无废气产生。

退火：缓慢升温至 A_{c3} 以上 30~50°C（碳钢 880~920°C），进行保温，再炉冷至 500°C 以下后空冷。

正火：加热至 A_{c3} 以上 50~70°C（碳钢 900~950°C 左右），进行保温，再进行空冷。

淬火+回火：加热至 A_{c3} 以上 30~50°C（针对高合金钢），保温后进行水淬，再将问题调至 550~650°C，保温 2~4 小时，空冷。水淬用水定期更换，排入浊环水系统处理后回用。

进行热处理时大型或复杂铸件需阶梯加热（如 150°C/h），防止热裂，保温时间根据厚壁进行调节。

（7）检验入库

钢铸件清理后进入目视检查，保证无粘砂、裂纹、冷隔、气孔，关键部位（如受力区）进行 PT 渗透探伤，检查微裂纹，内部缺陷采用超声波仪器探伤。此外，对钢铸件进行抗拉强度、屈服强度、延伸率、冲击功等力学性质检验，并利用显微镜进行金相组织分析，检验过程中产生不合格品（金属料），返回金属熔炼工序。其中 PT 渗透探伤使用渗透剂、显像剂、清洗剂，试剂中煤油、丙酮、异丙醇等溶剂均为易挥发液体，喷涂过程及附着在工件上以后，大部分将挥发形成挥发性有机物，工件清洗擦拭过程中会产生沾染药剂的废抹布，其他检验过程无废气等污染物产生。

经检验合格后打上钢印，进入成品库代售。

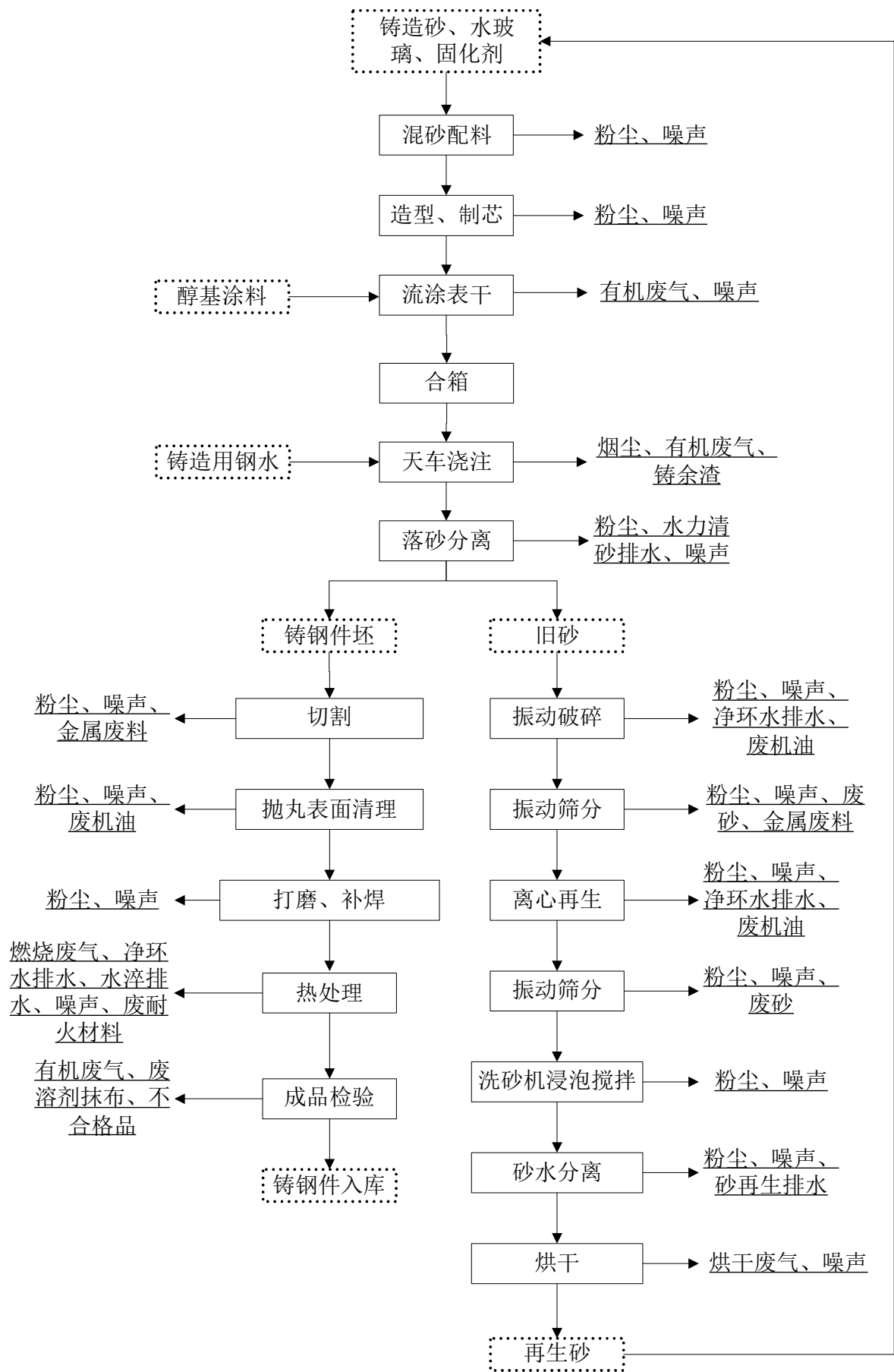


图 4.2-3 铸造生产工艺流程及产污节点图

4.2.2.2 产污环节分析

（1）废气

铸造砂处理（含型砂混合、落砂、机械砂再生、湿法再生）过程中产生粉尘，各产尘点均配置密闭罩或半密闭罩捕集粉尘，抽排至除尘系统处理。

湿法再生后使用烘砂机，燃用天然气，过程中产生烘干废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，烘干废气经密闭排烟罩收集废气，抽排至除尘系统处理。

铸造制芯、造型、浇注过程中产生烟粉尘和挥发性有机物，经半密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器+活性炭吸附催化燃烧装置处理。

流涂表干过程中使用醇基，产生挥发性有机物逸散，经半密闭排烟罩收集后送至活性炭吸附催化燃烧装置处理。

铸余渣倒运、装卸过程中产生的含尘烟气，产尘点采取喷淋等抑尘措施。

铸件坯切割、抛丸、打磨、补焊过程中产生粉尘，清理精整工序均在封闭空间内操作，经封闭罩收集后抽排至除尘系统处理。

热处理使用天然气，过程产生燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，热处理炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气经密闭排烟罩收集后排放。

PT 渗透探伤试剂使用溶剂型，产生挥发性有机物逸散，经半密闭排烟罩收集后送至活性炭吸附催化燃烧装置处理。

（2）废水

废水主要为净循环水排水、水力清砂排水、砂再生排水和水淬排水。净循环水排水为砂再生设备等设备的间接水冷后产生的废水，主要污染物为 SS。水力清砂排水为冲洗铸件表面砂型产生的废水，主要污染物为 SS。砂再生排水采用酸碱中和、絮凝沉淀处理工艺后回用，系统定期排放少量废水，主要污染物为 pH、SS。热处理淬火后直接冷却介质为水，水淬排水主要污染物为 COD、SS、石油类。

（3）噪声

主要噪声源有混砂机、落砂机、机械砂再生设备、湿法再生设备、流涂机、表干炉、抛丸机、切割机等机械设备运输噪声，除尘风机运行噪声，水泵、冷却塔运行噪声。

（4）固体废物

主要有铸余渣、金属切料、废砂、废耐火材料、除尘系统收集的除尘灰、废布袋、废催化剂、水处理污泥、废活性炭、废一般包装材料、废化学品包装材料、废机油及废油桶、废溶剂抹布、不合格品等。

4.2.3 锻造工序

4.2.3.1 主要生产工艺流程

（1）钢水浇注

项目根据产品规格需求，设有立式浇注机和模具浇注机，立式浇注机浇注成长宽锻坯，模具浇注机浇注成圆、方、梅花锻坯，浇注质量 10~40t。

1) 立式浇注机

立式浇注机主要由钢包回转台、中间包、立柱与升降机构、结晶器及结晶器振动装置、导向段、冷却装置及输送辊道等组成。

经过精炼的合格钢水由冶金起重机吊运到钢包回转台上，连接好滑动水口液压缸，旋转 180°至浇注位置，并安装钢包长水口。钢水由装在钢包底部的滑动水口控制。钢包滑动水口开启后，钢水经过钢包长水口从钢包中流入中间包，待中间包钢液面上升至一定高度后进行开浇。钢水通过塞棒装置控制进入结晶器的钢水流量。

结晶器内的钢水到一定高度后，结晶器振动装置和拉坯装置启动，结晶器内冷却形成坯壳的铸坯在引锭杆的带下拉出结晶器和足辊段，进入二冷导向段。结晶器液面自动控制装置不断调节中间包塞棒的开度，使结晶器内的钢液面保持稳定的高度。结晶器电磁搅拌装置通电形成合适的磁场，对结晶器中的钢水进行搅拌，促使夹杂物和气体上浮，并减少钢水过热度，促进等轴晶的形成，从而提高铸坯的表面质量和内部质量。

铸坯在二冷导向段中经过气雾进一步冷却。坯壳不断加厚，二冷室中由于二冷水和热铸坯作用产生的大量蒸汽，通过排蒸风机和管道抽出。铸坯由引锭装置拉出拉矫机后，即进入切割前辊道。刚性引锭杆在脱定后脱离铸坯，由回退装置作用下进入引锭存放装置，等待下一次工作。而后全部凝固的铸坯经过火焰切割成定尺后被输送辊道送至出坯辊道。铸余渣通过渣罐车运至炉渣间，自然冷却后外送综合利用。浇注过程中产生烟尘。

2) 模具浇注机

采用金属型模具，垂直分型或水平分型，带锥度便于脱模，内置水冷通道（铜管或钻孔水道），模具使用前喷涂防粘涂层（氧化锆），电加热预测至 200-400℃，金属型闭合，施加锁模力（≥100 吨）。

模具浇注机采用倾转式浇包，液压驱动倾转，设有称重传感器+激光液位监测系统，钢水以 0.5-1.2m/min 流速注入型腔，模具下部强冷（水冷），上部缓冷（气雾），控制冷却速率 50-150℃/min。冷却后进行脱模，液压顶杆推出，机械手转移至冷却台。铸余渣通过渣罐车运至炉渣间，自然冷却后外送综合利用。

（2）锻压

本项目设置一台公称压力 80/90MN 的快锻机组，采用双缸驱动，快锻频率 70-120 次/分钟，配套 4 台 120t 台式加热炉，使用天然气作为燃料。锻坯由推钢机送至加热炉内加热，分段加热，预热段（≤600℃）缓慢升温避免热应力裂纹，均热段（1200-1250℃）：保温至芯表温差≤30℃。加热完成后由锻造取料机械手送至快锻机组进行多次锻打成型，以保证金属纤维组织的连续性，包括镦粗（破碎铸态组织，提高致密度）、拔长（操作机夹持坯料旋转，液压机连续压下，每道次压下量 10-20%）等。根据钢种不同选择终锻温度和冷却方式，低合金钢选择空冷，高合金钢选择坑冷。

（3）热处理

同铸造工序。

（4）机加工

热处理后的工件再经过去氧化铁皮、切割、打磨、粗铣等工序，去氧化铁皮采用高压水射流（200-400MPa）去氧化铁皮，使用切割机（氧/乙炔切割）去除飞边、分段切割等，使用磨床去除切割毛刺、表面缺陷，降低粗糙度，使用铣床为精加工预留余量，保证基准面精度。机加工后的锻钢件进入检验工序。

（5）检验入库

锻钢件进入外观检验，检查表面缺陷、氧化皮残留、裂纹等，再进行尺寸检测，验证锻件是否符合图纸公差要求。然后锻钢件进行拉伸试验、冲击试验、硬度测试等力学性质检验和无损检测，并利用显微镜进行金相组织分析，检验过程中产生不合格品（金属料），返回金属熔炼工序。锻钢件无损检测使用超市波检测和磁粉检测，无废气等污染物产生。

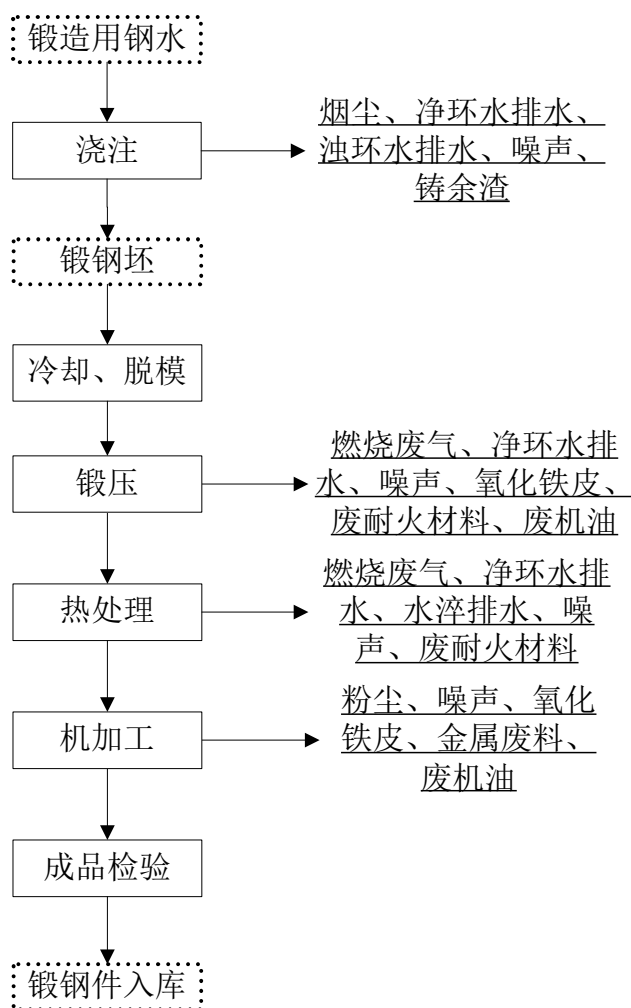


图 4.2-4 锻造生产工艺流程及产污节点图

4.2.3.2 产污节点分析

（1）废气

浇注过程中会产生含尘烟气，在浇注位置均设置捕集罩，通过风机将含尘废气抽排至除尘系统处理。

铸余渣倒运、装卸过程中产生的含尘烟气，产尘点均采取喷淋等抑尘措施。

锻造加热炉、热处理炉采用天然气作为燃料，燃烧时产生的废气，主要污染物包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物。

切割、打磨等作业过程中会产生金属粉尘。

（2）废水

废水主要为软水密闭循环水系统排水、净循环水排水、浊循环水排水。软水密闭循环水系统排水为浇注机结晶器等设备的水冷后产生的废水，主要污染物为 SS。净循环水排水为浇注机、锻压机、供电及液压系统等设备的水冷后产生的废水，主

要污染物为 SS。直接冷却废水为浇注机二冷水、设备开路冷却水、水淬等产生的废水，主要污染物为 COD、SS、石油类。

（3）噪声

主要噪声源有浇注机、锻压机，切割机、磨床、铣床等设备噪声、热处理炉风机和除尘风机运行噪声，水泵、冷却塔运行噪声。

（4）固体废物

锻造工序产生的固体废物主要有铸余渣、废耐火材料、氧化铁皮、金属切料、除尘系统收集的除尘灰、废布袋、浊环水系统处理收集的废油泥、废机油及废油桶、不合格品等。

4.2.4 辅助设施

4.2.4.1 空压站

项目新建 1 座空压站，提供项目所有生产系统所需的压缩空气。本项目设置 2 台 90Nm³/min 螺杆空压机（1 用 1 备），压缩空气供应压力不小于 0.7MPa。

压缩空气处理流程为：空气→自洁式空气过滤器→螺杆空压机→储气罐→全厂公辅压缩空气管网。

空压站产生的主要污染物为净环水排水、空压机噪声等。

4.2.4.2 软水站

浇注机结晶器密闭循环系统使用软水作为补水，项目新建一座软水站，采用离子树脂法，产水率达 90%，采用多级离子交换+分段再生技术，结合废水回流和高效再生剂利用，减少废水排放。

原水首先进行预处理，多介质过滤去除颗粒物，调整进水 pH 至树脂最佳工作范围。然后进入离子交换环节，第一级使用弱酸/弱碱树脂去除大部分离子（如 Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻），第二使用强酸/强碱树脂深度去除剩余离子（如 Na⁺、Cl⁻、SiO₂）。再生液（如 HCl/NaOH）从树脂柱底部进入，与饱和树脂充分反应，再生废水部分回流至预处理阶段，减少排放，系统 10%浓水作为生产工序串级补水或绿化使用。

软水站产生的主要污染物为浓水排水、设备噪声、废离子树脂等。

4.2.5 办公生活设施

拟建项目劳动定员 400 人，员工办公生活设施主要包括厂区内办公设施、厂区食堂、宿舍等生活设施等。员工办公生活中，主要产生生活废水、餐饮废水、厨余垃圾、生活垃圾等污染物。

4.3 物料平衡

4.3.1 生产物料平衡

拟建项目生产物料平衡分析见下表和下图。

表 4.3-1 项目 生产物料平衡

投入			产出		
工序	物料	t/a	工序	物料	t/a
金属 熔化					
锻造					
铸造					

投入			产出		
工序	物料	t/a	工序	物料	t/a
合计					

图 4.3-1 拟建项目生产物料平衡图

4.3.2 铁平衡

拟建项目的铁素平衡见下表。

表 4.3-2 铁平衡

项目名称	投入					产出				
	序号	物料名称	含铁品位	投入量	铁含量	序号	产出名称	含铁品位	产出量	铁含量
			%	t/a	t/a			%	t/a	t/a
金属熔炼	1					1				
	2					2				
	3					3				
	4					4				
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
	13									
	14									
锻造	1					1				
						2				
						3				
						4				
						5				
						6				
铸造	1					1				
						2				

							3				
							4				
							5				

4.3.3 氟平衡

拟建项目氟平衡见下表。

表 4.3-3 氟平衡

工序	投入				产出			
	物料	投入量	含 F 率	含 F 量	出料名称	产出量	含 F 率	含 F 量
	名称	(t/a)	(%)	(t/a)		(t/a)	(%)	(t/a)
金属熔炼	萤石粉	452	0.48	215.80	炉渣、铸余渣	3760	0.135	507.6
	萤石	774	0.41	320.52	废气	964.8	0.03	28.72
	小计			536.32				536.32

注：萤石粉主要成分为氟化钙，氟化钙含量按 98%计，折合含 F 率 48%；萤石主要成分为氟化钙、二氧化硅，氟化钙含量按 85%计，折合含 F 率 41%

4.3.4 硫平衡

拟建项目硫平衡见下表。

表 4.3-4 硫平衡

工序	投入				产出			
	物料	投入量	含 S 率	含 S 量	出料名称	产出量	含 S 率	含 S 量
	名称	(万 m ³ /a)	(mg/m ³)	(t/a)		(t/a)	(%)	(t/a)
金属熔炼	烤包天然气	136.32	100	0.136	二氧化硫	0.272	50	0.136
铸造	烘干天然气	120	100	0.12	二氧化硫	0.24	50	0.12
热处理	120t 热处理炉天然气	152.4	100	0.152	二氧化硫	0.305	50	0.152
	120t 淬火炉天然气	152.4	100	0.152	二氧化硫	0.305	50	0.152
	120t 台车加热炉天然气	288	100	0.288	二氧化硫	0.576	50	0.288
小计	天然气	849.12	100	0.848	二氧化硫	1.698	50	0.848

注：天然气满足 GB 17820-2018《天然气》二类质量要求，总硫按 100mg/m³计

4.3.5 TVOC 平衡

拟建项目涉及 TVOC 的工序为铸造工序，TVOC 平衡见下表。

表 4.3-5 TVOC 平衡

工序	投入				产出	
	物料名称	投入量 (t/a)	含 TVOC 率 (%)	含 TVOC 量 (t/a)	出料名称	产出量 (t/a)
铸造 浇注	固化剂	480	/	9.9	燃烧损耗、去除	136.058
	醇基涂料	400	35	140	有组织排放废气	7.952
					无组织排放废气	5.89
	小计			149.9	小计	149.9
PT 探伤	渗透剂	0.5	90	0.45	有组织排放废气	0.757
	显像剂	0.3	95	0.285	无组织排放废气	0.084
	清洗剂	0.2	100	0.2	沾染废物	0.094
	小计			0.935	小计	0.935

注：固化剂酯含量≥95%，常温下不考虑其挥发性，其在浇注高温状态下分解产生挥发性有机物，挥发性有机物产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册）核算；醇基涂料、渗透剂、显像剂、清洗剂根据其 MSDS 核算 TVOC 含量

4.3.6 水平衡

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，使全厂生产用水的循环率达到 98.3%，全厂新水量 28.77 万 m³/a，项目生产废水循环使用不外排，生活污水经处理达标后排入市政污水管网。

1) 金属熔炼生产用水

金属熔炼生产用水系统主要为设备间接冷却循环水和热泼冷却用水。

设备间接冷却循环水包括电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、供电及液压系统等，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。金属熔炼净环水总水量 1071m³/h，循环水量为 1050m³/h，补水量为 21m³/h，排水量为 4.2m³/h。该系统补水为新水，系统定期排水作为串级补水使用。

炉渣、铸余渣在车间热泼冷却，热泼用水来自净环水系统排水，用水量为 2.0m³/h，采用喷水冷却的形式在使用过程中全部蒸发，无外排。

2) 锻造生产用水

锻造生产用水包括软水密闭循环系统，净循环水系统和浊循环水系统。

（1）软水密闭循环水系统

该系统主要包括浇注机结晶器的密闭冷却循环水系统，采用软水冷却，密闭循环水系统软水由软水站供应。密闭循环水水质不受外界污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。软水密闭循环水系统总水量 $1761\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $1752\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $9.0\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $1.8\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水来自软水站，系统定期排水作为净环水系统补充水。

（2）净循环水系统

该系统主要包括浇注机、锻压机、供电及液压系统等设备间接冷却循环水，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。锻造净环水总水量 $931\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $912\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $19\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $3.8\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水部分为新水，部分为软水密闭循环水系统排水，系统定期排水作为串级补水使用。

（3）浊循环水系统

该系统主要包括浇注机二冷水、设备开路冷却水、水淬用水等，使用后的水汇入旋流沉淀池，经进行沉淀后，一部分水由泵加压送回车间冲氧化铁皮，另一部分水则由泵加压送至水处理一体化处理设备，进行沉淀和除油，处理后进入双旋流过滤器过滤，出水利用余压送至冷却塔冷却，降温后的冷水再通过泵组供用户使用。浊环水系统总水量 $134\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $130\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $4.0\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水来自净环水排水，浊环水系统采用沉淀池+化学除油器+浊环水池+冷却塔+浊冷水池，处理后废水循环使用不外排。

3）铸造生产用水

铸造生产用水包括净循环水系统、砂再生用水系统、混砂和水力清砂用水系统。

（1）净循环水系统

该系统主要包括砂再生设备等间接冷却循环水，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，

在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。铸造净环水总水量 $76.5\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $75\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水为新水，系统定期排水作为湿法砂再生补水。

（2）砂再生用水系统

项目砂再生采用湿法再生工艺，水玻璃旧砂呈弱碱性，过程中加水与 31% 盐酸稀释约 100 倍，配得 0.1mol/L 的盐酸溶液进入洗砂机，搅拌中和，去除残留水玻璃膜，再经过离心机分离。湿法再生采用旋风除尘+水喷淋废气治理工艺，喷淋水循环使用。砂再生废水经处理后回用，废水采用中和、絮凝沉淀处理工艺。砂再生系统总水量 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $37\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $3.0\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $0.3\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水来自净环水排水，排水进入浊环水废水处理设施进一步处理。

（3）混砂、水力清砂用水系统

混砂过程中加入少量水调节湿度，无直接排水。铸件从砂型中取出后，利用水力去除大部分附着在铸件表面的型砂和砂块，废水经过滤装置处理后循环使用。系统总水量 $10.2\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水来自净环水排水，系统采用沉淀+过滤处理后废水循环使用不外排。

4）公辅设施用水

（1）净循环水系统

该系统主要包括除尘风机、空压机等设备间接冷却循环水，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。公辅净环水总水量 $81.6\text{m}^3/\text{h}$ ，循环水量为 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，补水量为 $1.6\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $0.32\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水为新水，系统定期排水作为串级补水使用。

（2）软水供水系统

为满足密闭循环水水质要求，水质硬度 $\leq 0.03\text{ mmol/L}$ ，防止结垢，设置软水站。软

水站用水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，制得软水量为 $9.0\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $1.0\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统补水为新水，系统定期排水作为串级补水或绿化使用。

5) 办公生活用水

(1) 食堂用水

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中相关规定，食堂用水按每人每餐 0.025m^3 计，项目每日用餐人数按 1000 人次计，年工作 300 天，则员工食堂日用水量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ($5\text{m}^3/\text{h}$)，年用水量为 $7500\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为用水量的 80%，则食堂废水排放量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($4\text{m}^3/\text{h}$)， $6000\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 生活用水

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中相关规定，按每人每天用水 0.2m^3 计算，项目劳动定员 400 人，年工作 300 天，生活用水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ($5\text{m}^3/\text{h}$)， $24000\text{m}^3/\text{a}$ ，废水排放量为用水量的 80%，则办公生活废水排放量为 $64\text{m}^3/\text{d}$ ($4\text{m}^3/\text{h}$)， $19200\text{m}^3/\text{a}$ 。

办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网。

6) 绿化用水

项目绿化面积共约 2.85 万平方米，绿化用水按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，时间按全年 100d 计，则绿化用水量为 $42.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $4280\text{m}^3/\text{a}$ （其中 $3360\text{m}^3/\text{a}$ 为软水站排水、其余为新水）。绿化全部损耗，无废水排放。

拟建项目实施后，全厂的水量平衡表、水平衡图如下：

表 4.3-4 拟建项目全厂水平衡表

序号	工序	系统	总用水量	循环水量	补充水量			产水量	排水量	损耗量	系统循环率	工作时间	年新水耗量	年排放量	废水去向
					软水	新水	串级补水								
			m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	m³/h	%	h	万m³/a	万m³/a	
1	金属熔炼	净环水系统	1071.0	1050.0	0	21.0	0	0	4.2	16.8	98.0%	4800	10.08	0	串级补水
		热泼冷却用水	2.0	0	0	0	2.0	0	0	2.0	/	4800	0	0	不外排
2	锻造	软水密闭循环系统	1761.00	1752.0	9.0	0	9.0	0	1.8	7.2	99.5%	4800	0	0	净环水系统补水
		净环水系统	931.0	912.00	0	17.2	1.8	0	3.8	15.2	98.0%	4800	8.26	0	串级补水
		浊环水系统	134	130	0	0	4	0	0	4	97.0%	4800	0	0	不外排
3	铸造	净环水系统	76.5	75.0	0	1.5	0	0	0.3	1.2	98.0%	4800	0.72	0	砂再生用水系统补水
		砂再生用水系统	40.0	37.0	0	0	3.0	0	0.3	2.7	92.5%	4800	0	0	浊环水系统
		混砂、水力清砂用水系统	10.2	10.0	0	0	0.2	0	0	0.2	98.0%	4800	0	0	不外排
4	公用设施	软水供水系统	10.0	0	0	10.0	0	9.0	1.0	0	/	4800	4.8	0	串级补水或绿化
		净环水系统	81.6	80.0	0	1.6	0	0	0.3	1.3	98.0%	4800	0.77	0	串级补水
生产小计		生产用水	4117.3	4046	9	51.3	11	9	11.7	50.6	98.3%	4800	24.62	0	不外排
办公生活		食堂用水	5.0	0	0	5.0	0	0	4.0	1	/	1500	0.75	0.6	市政污水管网
		办公生活用水	5.0	0	0	5.0	0	0	4.0	1	/	4800	2.4	1.92	市政污水管网
绿化用水			2.675	0	0	0.575	2.1	0	0	2.675	/	1600	0.092	0	不外排
项目用水量合计			4129.975	4046	9	61.3	13.1	9	19.7	55.275	/	4800	27.872	2.52	生产废水全部回用不外排 生活污水排入市政污水管网

注：串级用水由于绿化用水工作时长为生产系统的三分之一，其串级用水量按系统排水量三倍核算

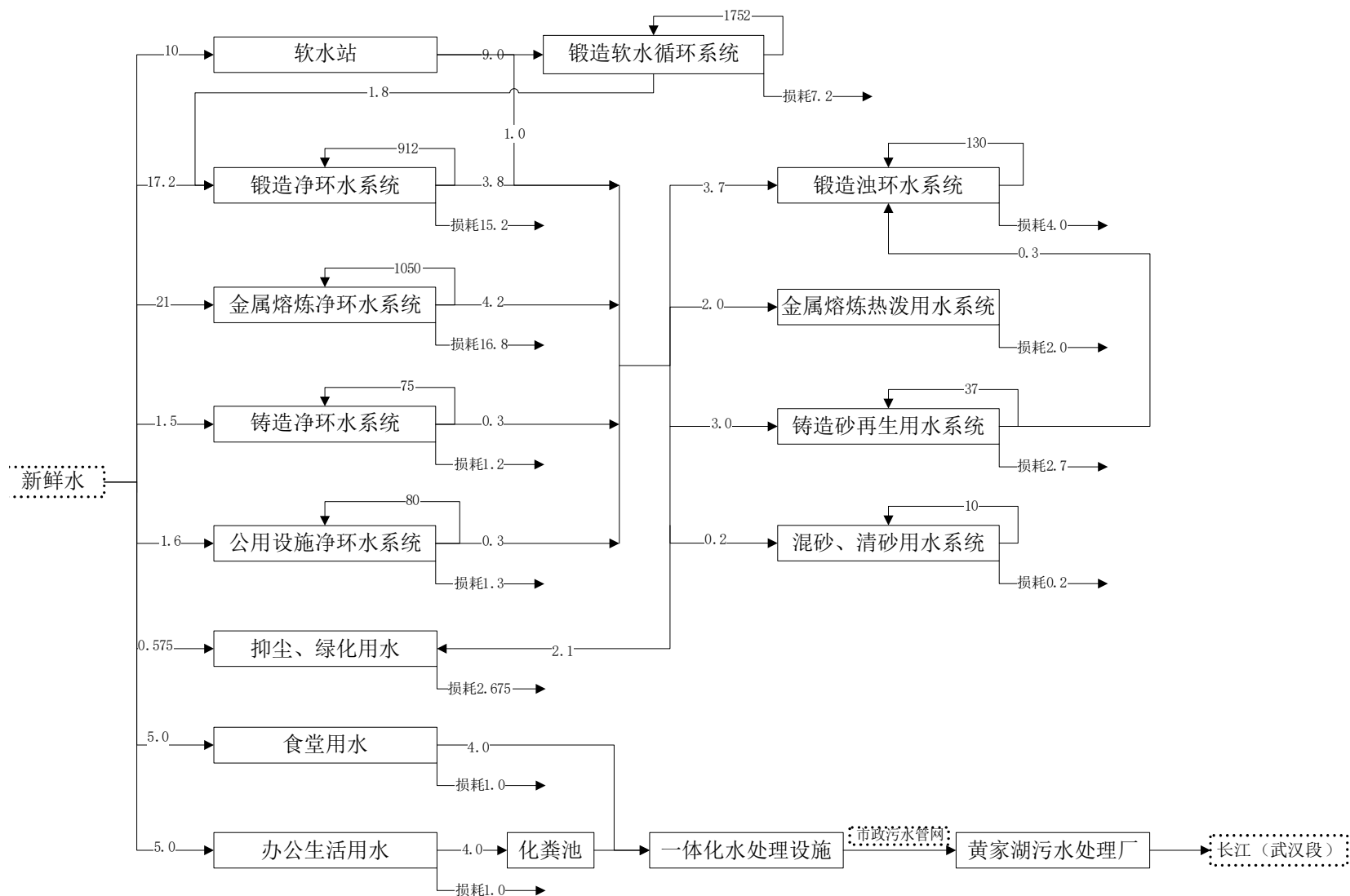


图 4.3-2 拟建项目全厂水平衡图 (m³/h)

4.4 拟建项目污染源强核算（正常工况）

4.4.1 废气污染控制措施及污染物排放统计

4.4.1.1 金属熔炼

根据物料平衡，金属熔炼工序电渣炉电极炉料及炉料总熔炼量 28184t/a，合金熔融炉炉料、铁合金、生产返回料总熔炼量 60236t/a，LF 精炼炉总熔炼量 86113.2t/a，VD 炉熔炼总熔炼量 86113.2t/a，根据企业提供资料，试验线熔炼钢水量为产量的 5%，生产线熔炼钢水量为产量的 95%。

由此核算，试验线电渣炉熔炼量 1409.2t/a，合金熔融炉熔炼量 3011.8t/a，LF 精炼炉熔炼量 4305.7t/a，VD 炉熔炼熔炼量 4305.7t/a，年工作时间 600h。生产线电渣炉熔炼量 26774.8t/a，合金熔融炉熔炼量 57224.2t/a，LF 精炼炉熔炼量 81807.5t/a，VD 炉熔炼熔炼量 81807.5t/a，年工作时间 4200h。

（1）金属熔炼生产线

拟建项目金属熔炼生产线配置 10t 双立臂双极电渣炉 2 座、20t 合金熔融炉 2 座、40t-LF 精炼炉 1 座、40t-VD 真空炉 1 座，以上设施熔炼及上料过程中产生的烟粉尘，经各点位设置的密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA001 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），电渣炉、LF 精炼炉、VD 炉熔炼废气产生量为 14372m³/t 产品，颗粒物产生量为 4.67kg/t 产品，合金熔融炉熔炼废气产生量为 7483m³/t 产品，颗粒物产生量为 0.479kg/t 产品。拟建项目生产线电渣炉、LF 精炼炉、VD 炉熔炼熔炼钢水量合计 190389.8t/a，合金熔融炉熔炼钢水量 57224.2t/a，则熔炼生产线废气产生量为 316449.2 万 m³/a，颗粒物产生量 916.53t/a，熔炼废气集气效率取 98%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97%计，则颗粒物有组织排放量 26.946t/a，无组织排放量 18.331t/a。

金属熔炼生产线电渣炉、LF 精炼炉使用萤石粉和萤石，生产过程高温情况下会发生高温分解或反应释放氟化物，该过程主要发生在电渣炉生产工艺过程中，氟大部分保留在炉渣中，约~5%以气态氟化物形式逸散。根据物料平衡，生产线使用含氟物料量为总量的 95%，则金属熔炼生产线氟化物产生量 27.28t/a，集气效率取 98%，高效布

袋除尘器氟化物去除效率按 90%计，则氟化物有组织排放量 2.673t/a，无组织排放量 0.546t/a。

金属熔炼生产线废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-1 金属熔炼生产线废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织排放量 t/a	无组织产生量 t/a	
金属熔炼生产线	颗粒物	316449.2	916.53	密闭罩	98%	高效袋式除尘	97%	26.946	18.331	产污系数法
	氟化物		27.28				90%	2.673	0.546	物料衡算法

（2）金属熔炼试验线

拟建项目金属熔炼试验线配置 5t 双立臂双极电渣炉 1 座、10t 合金熔融炉 1 座、20t-LF 精炼炉 1 座、20t-VD 真空炉 1 座，以上设施熔炼及上料过程中产生的烟粉尘，经各点位设置的密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA002 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），电渣炉、LF 精炼炉、VD 炉熔炼废气产生量为 14372m³/t 产品，颗粒物产生量为 4.67kg/t 产品，合金熔融炉熔炼废气产生量为 7483m³/t 产品，颗粒物产生量为 0.479kg/t 产品。拟建项目试验线电渣炉、LF 精炼炉、VD 炉熔炼熔炼钢水量合计 10020.6t/a，合金熔融炉熔炼钢水量 3011.8t/a，则熔炼试验线废气产生量为 16655.2 万 m³/a，颗粒物产生量 48.24t/a，熔炼废气集气效率取 98%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97%计，则颗粒物有组织排放量 1.418t/a，无组织排放量 0.965t/a。

金属熔炼试验线电渣炉、LF 精炼炉使用萤石粉和萤石，生产过程高温情况下会发生高温分解或反应释放氟化物，该过程主要发生在电渣炉生产工艺过程中，氟大部分保留在炉渣中，约~5%以气态氟化物形式逸散。根据物料平衡，试验线使用含氟物料量为总量的 5%，则金属熔炼试验线氟化物产生量 1.44t/a，集气效率取 98%，高效布袋除尘器氟化物去除效率按 90%计，则氟化物有组织排放量 0.141t/a，无组织排放量 0.029t/a。

金属熔炼试验线废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-2 金属熔炼试验线废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
金属熔炼生产线	颗粒物	16655.2	48.24	密闭罩	98%	高效袋式除尘	97%	1.418	0.965	产污系数法
	氟化物		1.44				90%	0.141	0.029	物料衡算法

（3）其他辅助工序

拟建项目电极母料通过电渣焊的方式与设备连接，电极焊接废气经半密闭排烟罩收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA003 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），焊接废气产生量为 2130193m³/t 原料，颗粒物产生量为 9.19kg/t 原料，焊接量约为电极母料的 2%，按 433.2t 计，焊接废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97% 计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-3 电极焊接废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
电极焊接	颗粒物	92280	8.751	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	0.107	0.398	产污系数法

拟建项目钢包烘烤使用天然气，根据企业提供的资料，钢包烘烤天然气用量为 136.32 万 m³/a。烤包废气经半密闭排烟罩收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA003 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），钢包烘烤废气产生量为 13.6m³/m³ 原料，颗粒物产生量为 0.000286kg/m³ 原料，二氧化硫产生量为 0.0002kg/m³ 原料（含硫量 S 取 100mg/m³），氮氧化物产生量为 0.00187kg/m³ 原料，钢包烘烤废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97% 计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-4 烤包废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
钢包烘烤	颗粒物	1854	0.390	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	0.011	0.039	产污系数法
	二氧化硫		0.272				/	0.245	0.027	
	氮氧化物		2.549				/	2.294	0.255	

拟建项目钢包修复产生尘主要是拆除钢包内耐火砖炉衬的粉尘，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），钢包修复废气产生量为 4635m³/t 原料，颗粒物产生量为 5.30kg/t 原料，经估算切割量约为 85t/a，修包废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-5 修包废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
修包废气	颗粒物	30.9	0.451	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	0.012	0.045	产污系数法

4.4.1.2 铸造

（1）砂处理

拟建项目砂处理主要包括型砂混合、落砂、机械砂再生、湿法再生过程中产生粉尘，各设备设置封闭罩收集，混砂机为密闭设备，经设备自带的布袋除尘设施（采用覆膜滤料）处理后车间内排放，落砂工序废气收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA004 排气筒排放，机械砂再生工序废气收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA005 排气筒排放，湿式砂再生工序废气收集后送旋风除尘+水喷淋设施净化后经 DA005 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），砂处理废气产生量按 56428m³/t 产品，颗粒物产生量按 16.0kg/t 产品计（混砂、落砂、机械砂再生、湿式砂再生废气产生比例根据工艺特点按 1:6:2:1 经验取值），本项目铸造产品量为 20000t/a，砂处理废气集气效率取 95%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，旋风除尘+水喷淋设施除尘器去除效率按

95%计。

湿式砂再生使用天然气烘干，根据企业提供的资料，烘干天然气用量为 120 万 m^3/a 。烘干废气经密闭排烟罩收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA005 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），烘干废气产生量为 $13.6\text{m}^3/\text{m}^3$ 原料，颗粒物产生量为 $0.000286\text{kg}/\text{m}^3$ 原料，二氧化硫产生量为 $0.0002\text{kg}/\text{m}^3$ 原料（含硫量 S 取 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ），氮氧化物产生量为 $0.00187\text{kg}/\text{m}^3$ 原料，烘干废气集气效率取 95%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97%计。

砂再生废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-6 砂再生废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m³/a	产生量 t/a					有组织排放量 t/a	无组织产生量 t/a	
混砂	颗粒物	11285.6	32	密闭罩	98%	高效袋式除尘	97%	/	1.581	产污系数法
落砂	颗粒物	67713.6	192	封闭罩	95%		97%	5.760	9.600	
机械砂再生	颗粒物	22571.2	64				97%	1.920	3.200	
湿式砂再生	颗粒物	11285.6	32			旋风除尘+水喷淋	95%	1.600	1.600	
烘干	颗粒物	1632	0.343	密闭罩	98%	高效袋式除尘	97%	0.010	0.007	
	二氧化硫		0.240					0.235	0.005	
	氮氧化物		2.244					2.199	0.045	

（2）制芯

拟建项目制芯过程产生的粉尘经半密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA006 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），制芯废气产生量为 $739\text{m}^3/\text{t}$ 产品，颗粒物产生量为 $0.154\text{kg}/\text{t}$ 产品，本项目铸造产品量为 $20000\text{t}/\text{a}$ ，制芯废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-7 制芯废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织排放量 t/a	无组织产生量 t/a	
制芯	颗粒物	1478	3.08	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	0.083	0.308	产污系数法

（3）造型/浇注

拟建项目造型/浇注过程产生的废气经半密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）+活性炭吸附催化燃烧装置净化后经 DA006 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），造型/浇注废气产生量为 26899m³/t 产品，颗粒物产生量为 1.03kg/t 产品，TVOC 产生量为 0.495kg/t 产品，本项目铸造产品量为 20000t/a，则废气产生量为 53798 万 m³/a，颗粒物产生量 20.6t/a，TVOC 产生量为 9.9t/a，造型/浇注废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，活性炭吸附催化燃烧装置 TVOC 去除效率按 85%计。颗粒物有组织排放量 0.556t/a，无组织排放量 2.06t/a。TVOC 有组织排放量 1.337t/a，无组织排放量 0.99t/a。

流涂表干是在浇注前使用醇基锆英粉涂料作为耐火涂层材料，提高铸件表面质量和模具耐用性，流涂表干过程中涉及挥发性有机物逸散，经半密闭排烟罩收集后活性炭吸附催化燃烧装置净化后经 DA006 排气筒排放。采用物料衡算法，醇基涂料年使用量为 400t/a，其中含乙醇 35%，本次评价考虑在流涂干燥工序乙醇挥发 35%，燃烧 65%，则 TVOC 产生量为 49t/a，流涂、烘干工序采用集气罩收集，废气收集效率取 90%，活性炭吸附催化燃烧装置 TVOC 去除效率按 85%计。TVOC 有组织排放量 6.615t/a，无组织排放量 4.9t/a。

造型/浇注废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-8 造型/浇注废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织排放量 t/a	无组织产生量 t/a	

造型/浇注、流涂表干	颗粒物	53798	20.6	半密闭罩	90%	高效袋式除尘+活性炭吸附催化燃烧	97%	0.556	2.06	产污系数法
	TVOC		58.9				85%	7.952	5.89	产污系数法/物料衡算法

（4）铸件整型

拟建项目采用氧/乙炔切割，在封闭空间内操作，切割过程产生的烟粉尘经封闭罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA007 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），切割废气产生量为 4635m³/t 原料，颗粒物产生量为 1.50kg/t 原料，切割工件量按 20000t/a 计，切割废气集气效率取 95%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-9 切割废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
切割	颗粒物	9270	30	封闭罩	95%	高效袋式除尘	97%	0.855	1.500	产污系数法

拟建项目采用手工电弧焊对铸件进行补焊，在封闭空间内操作，补焊废气经封闭罩收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA007 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），焊接废气产生量为 2130193m³/t 原料，颗粒物产生量为 20.2kg/t 原料，焊条用量为 165t/a，焊接废气集气效率取 95%，高效布袋除尘器颗粒物去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-10 铸件补焊废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
铸件补焊	颗粒物	35148	3.333	封闭罩	95%	高效袋式	97%	0.095	0.167	产污系数

						除尘				法
--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	---

拟建项目打磨在封闭空间内操作，过程产生的粉尘经封闭罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA008 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），打磨废气产生量为 8500m³/t 原料，颗粒物产生量为 2.19kg/t 原料，打磨工件量按 20000t/a 计，打磨废气集气效率取 95%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-11 打磨废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
打磨	颗粒物	17000	43.8	封闭罩	95%	高效袋式除尘	97%	1.248	2.190	产污系数法

拟建项目抛丸机为密闭设备，抛丸过程产生的粉尘收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA009 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），抛丸废气产生量为 8500m³/t 原料，颗粒物产生量为 2.19kg/t 原料，抛丸工件量按 20000t/a 计，抛丸废气集气效率取 98%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-12 抛丸废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
抛丸	颗粒物	17000	43.8	密闭罩	98%	高效袋式除尘	97%	1.288	0.876	产污系数法

（5）PT 探伤

PT 渗透探伤使用渗透剂、显像剂、清洗剂，试剂中煤油、丙酮、异丙醇等溶剂均为易挥发液体，考虑挥发性有机物含量最高时情况计算，喷涂过程及附着在工件上以后，大部分将挥发形成挥发性有机物。采用物料衡算法，探伤试剂 TVOC 含量 0.935t/a，本次评价考虑挥发量 90%，则 TVOC 产生量为 0.842t/a，探伤工序采用集气罩收集，废气收集效率取 90%，进入浇注工序活性炭吸附催化燃烧装置，TVOC 去除效率按 85%

计。TVOC 有组织排放量 0.114t/a，无组织排放量 0.074t/a。

4.4.1.3 锻造

（1）智能浇注

拟建项目锻造用钢水使用立式浇注机、模具浇注机进行智能浇注，浇注过程产生的废气经半密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA003 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），浇注废气产生量为 6000m³/t 产品，颗粒物产生量为 0.247kg/t 产品，本项目锻造产品量为 50000t/a，浇注废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-13 智能浇注废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
智能浇注	颗粒物	30000	12.35	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	0.333	1.235	产污系数法

（2）切割

拟建项目采用氧/乙炔切割，切割过程产生的烟粉尘经半密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA003 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），切割废气产生量为 4635m³/t 原料，颗粒物产生量为 1.50kg/t 原料，切割工件量按 50000t/a 计，则废气产生量为 23175 万 m³/a，颗粒物产生量 75t/a，切割废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-14 切割废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
切割	颗粒物	23175	75	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	2.025	7.5	产污系数法

（3）打磨

拟建项目打磨过程产生的粉尘经半密闭排烟罩收集，收集后送高效袋式除尘器（采用覆膜滤料）净化后经 DA003 排气筒排放。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），打磨废气产生量为 8500m³/t 原料，颗粒物产生量为 2.19kg/t 原料，打磨工件量按 50000t/a 计，打磨废气集气效率取 90%，高效布袋除尘器去除效率按 97%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-15 打磨废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
打磨	颗粒物	42500	109.5	半密闭罩	90%	高效袋式除尘	97%	2.957	10.95	产污系数法

4.4.1.4 热处理设施

拟建项目共设有 120t 天然气热处理炉 1 座、120t 蓄热式台车加热炉 4 座、100t 电阻热处理炉 1 座、50t 电阻热处理炉 2 座、120t 天然气淬火炉 2 座，用于铸造工序和锻造工序热处理，热处理根据工艺需要进行退火、正火、淬火、回火等。根据企业提供的资料，120t 热处理炉天然气用量为 152.4 万 m³/a，120t 淬火炉天然气用量为 152.4 万 m³/a，120t 台车加热炉天然气用量为 288 万 m³/a。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），废气产生量为 13.6m³/m³ 原料，颗粒物产生量为 0.000286kg/m³ 原料，二氧化硫产生量为 0.0002kg/m³ 原料（含硫量 S 取 100mg/m³），氮氧化物产生量为 0.00187kg/m³ 原料，钢包烘烤废气集气效率取 95%，各热处理炉采用低氮燃烧技术，氮氧化物去除效率按 50%计，则废气产生及排放情况见下表。

表 4.4-16 热处理燃烧废气产生及排放情况

排放源	污染物	产生情况		收集设施	收集效率	治理措施	治理效率	排放情况		核算方法
		废气产生量 万 m ³ /a	产生量 t/a					有组织 排放量 t/a	无组织 产生量 t/a	
120t 热处理炉	颗粒物	2073	0.436	密闭罩	98%	清洁能源+低氮燃烧	/	0.427	0.009	产污系数法
	二氧化硫		0.305				/	0.299	0.006	
	氮氧化物		2.850				50%	1.396	0.057	
120t 淬火	颗粒物	2073	0.436				/	0.427	0.009	
	二氧化硫		0.305				/	0.299	0.006	

炉 1#~2#	氮氧化物		2.850				50%	1.396	0.057	
台车 加热 炉 1#~4#	颗粒物	15667	0.824				/	0.807	0.016	
	二氧化硫		0.576				/	0.564	0.012	
	氮氧化物		5.386				50%	2.639	0.108	

4.4.1.5 食堂油烟

拟建项目食堂设置 5 个基准灶头，就餐人数按 1000 人/d 计，年工作日 300 天。本评价按每人耗油量为 60g/d，则食堂耗油量为 60kg/d，即 18t/a。根据类比调查，食堂一般以大锅菜为主，其所排油烟气中油烟含量相对较低，本环评取耗油量的 1.5%，则油烟产生量为 0.9kg/d、0.27t/a。食堂风机风量为 10000m³/h，日运转 5h，食堂油烟经净化率为 90%的油烟净化器处理后经专用烟道至楼顶高空排放，油烟排放量为 0.09kg/d、0.027t/a，排放浓度为 1.8mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的 2mg/m³ 浓度限值。

4.4.1.6 无组织控制措施

（1）颗粒物无组织控制措施

拟建项目生产车间全封闭，钢料、铁合金等粒状、块状散装物料储存在封闭仓库内，石灰、萤石、铸造砂等粉状物料采用袋装形式，并储存在封闭仓库内。除尘灰密闭仓储存，采用密闭罐车运输。炉渣、铸余渣储存在车间内，采用喷淋（雾）等抑尘措施。各类物料上料点采取集气除尘措施或抑尘措施，捕集罩优先选用密闭罩，提高收尘效率，配备高效除尘设施。金属熔炼设备安装在半封闭空间，采用密闭罩收集废气并配备除尘设施，浇注区采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源，混砂、抛丸清理、砂处理工序在密闭空间内操作，制芯工序在半封闭空间内操作。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施。

拟建项目颗粒物无组织污染控制措施水平满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）以及《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）铸造行业中 A 级企业相关要求。

经核算车间内颗粒物无组织产生量为 64.63t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册）洒水粉尘控制效率为 74%，围挡控制效率为 60%。综合考虑，拟建项目无组织颗粒物控制水平按 90%计，则颗粒物无组织排放量为 6.463t/a，其中主生产车间无组织排放量为 5.882t/a，辅生产车

间无组织排放量为 0.605t/a。无组织氟化物逸散依附在颗粒物的比例考虑为 50%，则在以上无组织颗粒物控制水平的情况下，无组织氟化物控制水平按 45%计，则氟化物无组织排放量为 0.316t/a。

（2）挥发性有机物无组织控制措施

拟建项目涉及挥发性有机物物料较少，选择挥发量低、固含量高的固化剂、醇基涂料，固化剂、醇基涂料、探伤药剂均储存于密闭的容器中，储存于专门的化学品库内。浇注、流涂表干、探伤工序过程中产生的 TVOC 经半密闭排烟罩收集后活性炭吸附催化燃烧装置净化后排放，处理效率 $\geq 85\%$ ，废气收集系统的输送管道密闭，在负压状态下运行。

拟建项目挥发性有机物无组织污染控制措施水平满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）以及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求。

综上，拟建项目实施后主要废气污染物源强核算结果见下表。

表 4.4-17 拟建项目主要废气污染物产排情况一览表

排气筒 编号	工序	污染源	污染物	治理措施	治理 效率 %	设计 风量 Nm³/h	排放 浓度 mg/m³	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				
DA001	金属 熔炼	10t 双极电渣炉	颗粒物	高效布袋除尘	97	900000	7.13	6.416	26.946	4200	25	50	5				
		20t 合金熔融炉	氟化物		90		0.71	0.637	2.673								
DA002		40tLF 精炼炉	颗粒物	高效布袋除尘	97	300000	7.88	2.364	1.418	600	25	50	3				
		40tVD 真空炉												氟化物	90	0.78	0.235
DA003	锻造	5t 双极电渣炉	颗粒物	高效布袋除尘	97	120000	9.45	1.134	5.445	4800	25	50	2				
		10t 合金熔融炉	氟化物											90	0.78	0.235	0.141
		20tLF 精炼炉	颗粒物														
DA004		20tVD 真空炉	氟化物	90	0.78	0.235	0.141	600	25	50	3						
		智能浇注、电极 焊接、钢包烘 烤、修包、切 割、精整	颗粒物	97	120000	9.45	1.134	5.445	4800	25	50	2					
			二氧化硫	/									0.43	0.051	0.245		
氮氧化物	/		3.98	0.478									2.294				
DA004	铸造	落砂	颗粒物	高效布袋除尘	97	180000	6.67	1.200	5.760	4800	25	25	2.5				
DA005		砂再生（机械+ 湿式）、烘干	颗粒物	高效布袋除尘/ 旋风除尘+水 喷淋	97/95	80000	9.19	0.735	3.530	4800	25	25	1.5				
			二氧化硫	/	0.61		0.049	0.235									
			氮氧化物	/	5.73		0.458	2.199									
DA006		造型/浇注、制 芯、流涂表干、 PT 探伤	颗粒物	高效布袋除尘 +活性炭吸附 催化燃烧	97	200000	0.67	0.133	0.639	4800	25	50	2.5				
			TVOC	85	9.07		1.814	8.709									
DA007		切割、补焊	颗粒物	高效布袋除尘	97	100000	3.96	0.396	0.950	2400	25	25	2				
DA008		打磨	颗粒物	高效布袋除尘	97	90000	5.78	0.520	1.248	2400	25	25	2				

DA009		抛丸	颗粒物	高效布袋除尘	97	60000	8.94	0.537	1.288	2400	25	25	1.5
DA010	热处理	120t 热处理炉	颗粒物	天然气燃料+ 低氮燃烧	/	14200	12.53	0.178	0.427	2400	25	100	0.8
			二氧化硫		/		8.76	0.124	0.299				
			氮氧化物		50		40.98	0.582	1.396				
DA011		120t 淬火炉 1#~2#	颗粒物	天然气燃料+ 低氮燃烧	/	28400	12.53	0.356	0.428	1200	25	100	1.0
			二氧化硫		/		8.76	0.249	0.298				
			氮氧化物		50		40.98	1.164	1.396				
DA012		台车加热炉 1#~4#	颗粒物	天然气燃料+ 低氮燃烧	/	54400	12.37	0.673	0.807	1200	25	100	1.2
			二氧化硫		/		8.65	0.470	0.564				
			氮氧化物		50		40.43	2.199	2.639				
MF0001	主生产 车间	无组织	颗粒物	车间封闭、洒 水抑尘	90	/	/	1.205	5.785	4800	15	/	/
			二氧化硫		/			0.012	0.056				
			氮氧化物		/			0.109	0.522				
			TVOC		/			1.245	5.974				
			氟化物		45			0.036	0.174				
MF0002	辅生产 车间		颗粒物		90	/	/	0.197	0.473	2400	15	/	/

表 4.4-18 拟建项目废气排放总量统计表

序号	污染物	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	排放总量 t/a
1	颗粒物	48.886	6.259	55.145
2	二氧化硫	1.642	0.056	1.698
3	氮氧化物	9.925	0.522	10.447
4	TVOC	8.709	5.974	14.683
5	氟化物	2.814	0.316	3.130

4.4.2 废水污染控制措施及污染物排放情况

1) 生产废水

项目根据系统和水质情况可分为密闭冷却循环水系统排水、净环水系统排水、砂再生用水系统排水、软水站排水，遵循分类处置、梯级利用的原则，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水、软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统处理回用。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。项目各类生产废水处理后回用，无生产废水外排。

项目锻造用浇注机结晶器的密闭冷却循环水系统，采用软水冷却，密闭循环水水质不受外界污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用，为保持水质稳定定期排水，主要污染物为 SS，经沉淀后排水作为净环水系统补充水。回用水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）控制要求，其作为净环水系统补充水是可行的。软水站排水主要是硬度增加，可作为串级补水或绿化使用。

项目电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、浇注机、锻压机、砂再生设备、供电及液压系统、除尘风机、空压机等设备间接冷却为净环水，使用后仅水温升高，水质未受污染，经冷却塔冷却后循环使用，为保持水质稳定定期排水，主要污染物为 SS，经沉淀后排水作为串级补水使用。回用水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）控制要求，可作为串级补水使用。

炉渣、铸余渣在车间热泼冷却，采用喷水冷却的形式在使用过程中全部蒸发，无外排。

砂再生用水系统洗砂废水、喷淋水主要污染物为 pH、SS，经酸碱中和、絮凝沉淀

处理后循环使用，定期排水进入浊环水废水处理设施进一步处理回用。

水力清砂用水系统主要污染物为 SS，经沉淀+过滤处理后循环使用，不外排。

浊环水用水系统包括浇注机二冷水、设备开路冷却水、水淬用水等，浊环水系统排水主要污染物为 COD、SS、石油类，采用调节沉淀池+化学除油器+浊环水池+冷却塔+浊冷水池进行处理，浊环水系统废水经处理后满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）水质要求，回用于生产不外排。

项目各类生产废水处理后回用，无生产废水外排。

2）生活污水

项目生活污水包括食堂废水和办公生活污水，办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，一体化处理装置处理工艺为将隔油池、一沉池、A/O 生化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，利用隔油+沉淀+厌氧+好氧作用对生活污水中的 COD、BOD₅、SS、氨氮和动植物油进行去除，各类污染物去除效率分别为80%、80%、80%、90%、80%、。项目生活污水中各类污染物产排情况见下表。

表 4.4-19 拟建项目生活污水各类污染物产排情况统计表

污水种类	污染物名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
食堂废水 6000m ³ /a	产生浓度 mg/L	800	400	300	20	100
	产生量 t/a	4.8	2.4	1.8	0.12	0.6
办公生活污水 19200m ³ /a	产生浓度 mg/L	400	200	220	40	20
	产生量 t/a	7.68	3.84	4.224	0.768	0.384
化粪池去除效率		10	10	10	50	/
混合废水 25200m ³ /a	产生浓度 mg/L	465	232	155	35	39
	产生量 t/a	11.71	5.86	3.91	0.89	0.98
一体化处理设施 （含隔油池）去除效率		80	80	80	90	80
混合废水 25200m ³ /a	排放浓度 mg/L	93	46	16	7	8
	排放量 t/a	2.34	1.17	0.39	0.18	0.20

项目生活污水经处理后满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准）后排入黄家湖污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（武汉段）。

4.4.3 噪声控制措施及排放情况

拟建项目主要包括熔炼噪声、机械设备运转噪声和碰撞摩擦噪声，主要噪声源有电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、浇注机生产时产生的噪声；锻压机、各类机加工设备由于金属碰撞产生噪声；混砂机、落砂机、砂再生等机械设备产生噪声；热处理炉风机、除尘风机噪声；水处理水泵、冷却塔运行噪声等。其噪声级主要集中在 75~100dB（A）之间。噪声源有功率高、声级高、种类繁多、噪声频谱较复杂等特点。

拟建项目各类熔炼炉均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。对热处理炉、除尘系统风机设置隔声罩，风机出口设消声器，基础减振。对水泵运行噪声设置专用泵房，水泵出口设橡胶软接头、基础减振，利用水泵房建筑隔声。对锻压机、机加工设备减振基础，其他锻造设备、铸造设备等均设置在厂房内，选用低噪声设备，充分利用建筑隔声，并设隔声门窗。

拟建项目主要噪声源及噪声控制措施情况详见下表。

表 4.4-20 各工序主要噪声源及其治理措施统计

序号	工序	设备名称	数量 台套	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)	备注
1	金属 熔炼	10t 双极电渣炉	2	~95	建筑隔声	~15	连续
2		20t 合金熔融炉	2	~95	建筑隔声	~15	连续
3		40tLF 精炼炉	1	~95	建筑隔声	~15	连续
4		40tVD 真空炉	1	~95	建筑隔声	~15	连续
5		5t 双极电渣炉	1	~90	建筑隔声	~15	间断
6		10t 合金熔融炉	1	~90	建筑隔声	~15	间断
7		20tLF 精炼炉	1	~90	建筑隔声	~15	间断
8		20tVD 真空炉	1	~90	建筑隔声	~15	间断
9		除尘风机	2	~95	消声器、隔声罩、基础减振	~30	连续
10	锻造	立式浇注机	1	~90	建筑隔声	~15	连续
11		模具浇注机	1	~90	建筑隔声	~15	连续
12		锻压机	1	~100	建筑隔声、基础减振	~20	连续
13		切割机	2	~85	建筑隔声	~15	连续
14		数控磨床	2	~90	建筑隔声、基础减振	~20	连续
15		数控铣床	2	~90	建筑隔声、基础减振	~20	连续
16		除尘风机	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	连续
17	铸造	移动式双臂混砂机	2	~85	建筑隔声	~15	连续
18		固定式双臂混砂机	1	~85	建筑隔声	~15	连续
19		混砂单机除尘器	3	~80	建筑隔声	~15	连续

序号	工序	设备名称	数量 台套	声级 dB (A)	控制措施	降噪效 果 dB (A)	备注
20		落砂机	1	~80	建筑隔声	~15	连续
21		落砂除尘风机	1	~90	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
22		砂回收输送设备	2	~70	建筑隔声	~15	连续
23		机械砂再生设备	2	~85	建筑隔声	~15	连续
24		砂再生除尘风机	1	~90	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
25		湿法再生设备	1	~80	建筑隔声	~15	连续
26		旋风除尘+洗涤塔 设施	1	~85	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
27		砂再生水处理水泵	2	~80	建筑隔声、出口设柔 性接头	~20	连续，1 备 1 用
28		流涂机	1	~80	建筑隔声	~15	连续
29		表干炉	1	~80	建筑隔声	~15	连续
30		抛丸机	1	~85	建筑隔声	~15	连续
30		气冲锤	1	~90	建筑隔声	~15	连续
31		切割机	5	~85	建筑隔声	~15	连续
32		电焊机	5	~80	建筑隔声	~15	连续
33		砂带机	2	~85	建筑隔声	~15	连续
34		砂轮机	6	~85	建筑隔声	~15	连续
35		浇注除尘风机	1	~90	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
36		抛丸除尘风机	1	~90	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
37		切割补焊除尘风机	1	~90	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
38		打磨除尘风机	1	~90	建筑隔声、消声器、 基础减振	~30	连续
39	热处理	120t 热处理炉	1	~95	建筑隔声、消声器	~30	连续
40		台车加热炉	4	~95	建筑隔声、消声器	~30	连续
41		120t 淬火炉	2	~95	建筑隔声、消声器	~30	连续
42		100t 电阻退火炉	1	~80	建筑隔声	~15	连续
43		50t 电阻退火炉	2	~80	建筑隔声	~15	连续
44	公辅 设施	熔炼净环水水泵	8	~80	建筑隔声、出口设柔 性接头、基础减振	~20	连续，6 备 2 用
45		锻造净环水水泵	4	~80	建筑隔声、出口设柔 性接头、基础减振	~20	连续，3 备 1 用
46		锻造浊环水水泵	3	~80	建筑隔声、出口设柔 性接头、基础减振	~20	连续，2 备 1 用
47		铸造净环水水泵	2	~80	建筑隔声、出口设柔 性接头、基础减振	~20	连续，1 备 1 用
48		公辅净环水水泵	4	~80	建筑隔声、出口设柔 性接头、基础减振	~20	连续，3 备 1 用
49		冷却塔	6	~70	出口设柔性接头	~5	连续
50		空压机	2	~90	建筑隔声、消声器、	~30	连续，1

序号	工序	设备名称	数量 台套	声级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)	备注
					基础减振		备 1 用
51		制软水机组	1	~75	建筑隔声、出口设柔性接头	~20	连续

4.4.4 固体废物产生及利用处置情况

4.4.4.1 固体废物产生情况

1) 一般工业固废

本项目运行过程中产生的一般工业固废主要有：

(1) 电渣炉、合金熔融炉工序过程产生炉渣、浇注工序过程产生铸余渣，以上两类废钢渣收集自然冷却后外运综合利用。电渣炉炉渣产生量约为熔炼量的 5%，合金熔融炉炉渣产生量约为熔炼量的 3%，铸余渣产生量约为浇注量的 0.8%。根据物料平衡，熔炼工序炉渣产生量为 3200t/a，锻造工序铸余渣产生量为 400t/a，铸造工序铸余渣产生量为 160t/a。

(2) 精炼炉产生废石墨电极，更换后由厂家回收，废石墨电极产生比例按用量的 80%计，废石墨电极产生量为 108t/a。

(3) 钢包、中间包、热处理炉定期对耐火内衬材料修砌、更换，产生的废耐火材料更换后由厂家回收，废耐火材料产生比例按用量的 90%计，废耐火材料产生量为 2250t/a。

(4) 锻造浇注、锻造产生的氧化铁皮，氧化铁皮收集后外运综合利用。氧化铁皮产生量约为锻钢产品量得到 1%，氧化铁皮产生量为 500t/a。

(5) 锻造、铸造产生的金属切料和不合格品，返回金属熔炼工序，作为原料利用。根据物料平衡，锻造工序金属切料及不合格品产生量为 12000t/a，铸造工序金属切料及不合格品产生量为 3400t/a。

(6) 砂型铸造的原砂循环利用，经多次循环使用后产生废砂，废砂经过造型制芯及浇注等高温工艺，废砂中不涉及有机物，废砂产生量约为 4862t/a，废砂外售综合利用。

(7) 各类除尘设施收集的除尘灰，定期由罐车外运综合利用。金属熔炼、锻造、铸造收集的除尘灰产生量分别为 917t/a、176t/a、427t/a，共计 1520t/a。

(8) 布袋除尘器定期维护更换的废布袋，由厂家回收。废布袋产生量约为 10t/a。

(9) 一般物料如铁合金、萤石、石灰、电极、铸造砂等采用袋装，一般物料废包装材料主要为塑料、编织袋类，产生量约为 3t/a，外售综合利用。

(10) 循环水池、湿法砂再生废水处理定期清理水处理污泥，约 5 天清理一次，一次约 2t，污水处理污泥产生量约为 120t/a，污泥桶装储存，外运处置。

(11) 软水站离子树脂每 3 年更换一次，更换量约为 1.5t，废离子树脂由厂家回收处置。

2) 危险废物

(1) 浊环水处理设施产生的废油

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）：含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）（900-210-08）为废矿物油与含矿物油废物（HW08），因此本项目锻造智能浇注浊环水处理设施产生的废油为危险废物，浊环水处理设施废油产生量约为 1.0t/a，采用密封桶收集，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

(2) 废机油及废油桶

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）：其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物（900-249-08）为废矿物油与含矿物油废物（HW08），因此本项目各生产设施产生的废机油及废油桶为危险废物，产生量约为 8.0t/a，废机油采用密封桶收集，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

(3) 废活性炭

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）：挥发性有机物治理过程产生的废活性炭（900-039-49）为其他废物（HW49），因此本项目活性炭吸附催化燃烧装置定期更换的活性炭为危险废物，活性炭填充量为 30t，更换频次为 3 个月一次，再生效率按 0.8 计，则废活性炭产生量为 150t/a，废活性炭采用密封袋收集，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

(4) 废催化剂

本项目废弃的催化燃烧催化剂（主要活性成分为铂钯），参照《国家危险废物名录》（2025 年版）：机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂（900-049-50），其活性成分与催化燃烧催化剂相同，为废催化剂（HW50），因此本项目催化燃烧废催化剂为危险

废物，约三年更换一次，更换量约为 1.0t，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

（5）废化学品废包装材料

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）：含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）为其他废物（HW49），因此本项目化学品废包装材料为危险废物，产生量约为 1.0t/a，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

（6）废含溶剂抹布

PT 探伤使用有机溶剂，喷涂后用抹布进行擦拭清洁，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）：含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）为其他废物（HW49），因此本项目废含溶剂抹布为危险废物，产生量约为 0.2t/a，废含溶剂抹布密封袋装，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

（7）废含油抹布

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）：含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）为其他废物（HW49），因此本项目废含油抹布为危险废物，产生量约为 0.3t/a，含油抹布密封袋装，在危废暂存间内暂存，定期交由有资质单位进行处置。

3）生产垃圾

（1）餐厨垃圾

餐厨垃圾主要为食堂内产生的剩余饭菜、废油脂等物质，按 0.5kg/（人·次）计，每天就餐 1000 人次，餐厨垃圾产生量为 500kg/d、150t/a，餐厨垃圾由专用容器密闭存放，不与生活垃圾等其他固体废物混放，由有能力处置单位进行回收处置。

（2）办公生活垃圾

项目劳动定员为 400 人，以每天每人产生 0.5kg 生活垃圾计，则生活垃圾产生量为 60t/a，由环卫部门收集处理。

4.4.4.2 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）鉴别项目的是否属于固体废物，判定结果见下表。

表 4.4-21 固体废物属性判定（1）

序号	名称	主要成分	形态	产生单元	是否属于 固废	判定依据
1	炉渣	氧化渣	固态	金属熔炼	是	4.2-b
2	铸余渣	氧化渣	固态	金属熔炼	是	4.2-b
3	废石墨电极	碳	固态	金属熔炼	是	4.1-h
4	废耐火材料	镁碳砖、镁 砖等	固态	金属熔炼 热处理	是	4.1-h
5	氧化铁皮	氧化铁	固态	锻造	是	4.2-b
6	金属切料和不 合格品	钢	固态	锻造、铸造	否	6.1-b
7	废砂	水玻璃砂	固态	砂再生	是	4.1-h
8	除尘灰	氧化铁	固态	废气处理	是	4.3-a
9	废布袋	布袋	固态	废气处理	是	4.3-l
10	废一般包装材 料	塑料、编织 袋	固态	生产	是	4.1-h
11	水处理污泥	污泥	固液态	水处理	是	4.3-e
12	废离子树脂	树脂	固态	软水站	是	4.1-h
13	水处理废油	废油	液态	水处理	是	4.3-e
14	废机油、废油 桶	废油	液态/固态	设备维修	是	4.1-h
15	废活性炭	活性炭、有 机物	固态	废气处理	是	4.3-l
16	废催化剂	铂钯	固态	废气处理	是	4.3-l
17	废化学品包装 材料	沾染的 化学品	固态	生产	是	4.1-h
18	废含溶剂抹布	沾染的有机 溶剂	固态	生产	是	4.1-h
19	废含油抹布	沾染的废油	固态	生产	是	4.1-h
20	厨余垃圾	厨余垃圾	固态	员工生活	是	4.1-h
21	生活垃圾	生活垃圾	固态	员工生活	是	4.1-h

根据《国家危险废物名录》（2025 版），判定项目的固体废物是否属于危险废物，根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 第 4 号）确定一般固废代码，判定结果见下表。

表 4.4-22 固体废物属性判定（2）

序号	名称	主要成分	形态	产生单元	是否属于 危险废物	代码	危险特性
1	炉渣	氧化渣	固态	金属熔炼	否	312-001-S01	/
2	铸余渣	氧化渣	固态	金属熔炼	否	312-001-S01	/
3	废石墨电极	碳	固态	金属熔炼	否	900-099-S59	/
4	废耐火材料	镁碳砖、	固态	金属熔炼	否	900-003-S59	/

序号	名称	主要成分	形态	产生单元	是否属于危险废物	代码	危险特性
		镁砖等		热处理			
5	氧化铁皮	氧化铁	固态	锻造	否	313-001-S01	/
6	废砂	水玻璃砂	固态	砂再生	否	900-001-S59	/
7	除尘灰	氧化铁	固态	废气处理	否	900-099-S59	/
8	废布袋	布袋	固态	废气处理	否	900-009-S59	/
9	废一般包装材料	塑料、编织袋	固态	生产	否	900-099-S59	/
10	水处理污泥	污泥	固液态	水处理	否	900-099-S07	/
11	废离子树脂	树脂	固态	软水站	否	900-008-S59	/
12	水处理废油	废油	液态	水处理	是	HW08: 900-210-08	T/I
13	废机油、废油桶	废油	液态	设备维修	是	HW08: 900-249-08	T/I
14	废活性炭	活性炭、有机物	固态	废气处理	是	HW49: 900-039-49	T
15	废催化剂	铂钯	固态	废气处理	是	HW50: 900-049-50	T
16	废化学品包装材料	沾染的化学品	固态	生产	是	HW49: 900-041-49	T/In
17	废含溶剂抹布	沾染的有机溶剂	固态	生产	是	HW49: 900-041-49	T
18	废含油抹布	沾染的废油	固态	生产	是	HW49: 900-041-49	T/In
19	厨余垃圾	厨余垃圾	固态	员工生活	否	900-002-S61	/
20	生活垃圾	生活垃圾	固态	员工生活	否	900-099-S64	/

4.4.4.3 固体废物处置情况

拟建项目各类固体废物利用处置措施详见下表。

表 4.4-2 项目各类固体废物处置利用情况一览表

序号	产生单元	名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置措施	利用/处置量 (t/a)	利用率 (%)
1	金属熔炼	炉渣	3200	一般固废	外送综合利用	3200	100
2	金属熔炼	铸余渣	560	一般固废	外送综合利用	560	100
3	金属熔炼	废石墨电极	108	一般固废	厂家回收	108	100
4	金属熔炼 热处理	废耐火材料	2250	一般固废	厂家回收	2250	100
5	锻造	氧化铁皮	500	一般固废	外送综合利用	500	100
6	砂再生	废砂	4862	一般固废	外送综合利用	4862	100
7	废气处理	除尘灰	1520	一般固废	外送综合利用	1520	100
8	废气处理	废布袋	10	一般固废	厂家回收	10	100

序号	产生单元	名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置 措施	利用/处 置量 (t/a)	利用率 (%)
9	生产	废一般包装材料	3	一般固废	外送综合利用	3	100
10	水处理	水处理污泥	120	一般固废	外送综合利用	120	100
11	软水站	废离子树脂	1.5t/3a	一般固废	厂家回收	1.5t/3a	/
12	水处理	水处理废油	1	危险废物	交由有资质单 位进行处置	1	/
13	设备维修	废机油、废油桶	8	危险废物		8	/
14	废气处理	废活性炭	150	危险废物		150	/
15	废气处理	废催化剂	1.0t/3a	危险废物		2.0t/3a	
16	生产	废化学品包装材料	1	危险废物		1	/
17	生产	废含溶剂抹布	0.2	危险废物		0.2	/
18	生产	废含油抹布	0.3	危险废物		0.3	/
19	员工生活	厨余垃圾	150	一般固废	回收处置	150	100
20	员工生活	生活垃圾	60	一般固废	环卫部门清运	60	100

4.5 非正常工况排污分析

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，拟建项目运营时，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述，通过影响预测，对环境的影响较小。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。

4.5.1 非正常工况废气排放情况

拟建项目废气污染源中，各类热处理炉燃用清洁能源天然气，不存在由于废气治理设施故障导致污染物不能达标排放的情形，项目金属熔炼、锻造浇注、铸造浇注等是最主要的污染源，本项目分析上述污染治理措施布袋除尘破损、活性炭吸附催化燃烧失效后的情况。

（1）颗粒物、氟化物的非正常排放

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，势必会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。

拟建项目布袋除尘器过滤方式为负压外滤式，采用的滤袋材质为覆膜滤料，布袋除尘器中的运转设备均设置机械故障检测和报警装置，当任一运转设备发生故障时，则立即发出故障信号，并送至除尘电气室内，在机房控制柜上进行显示和声光报警。在除尘器机房控制柜上设有除尘器进出口压差、除尘器工作状况（正常过滤或反吹清灰状态）、除尘器综合故障报警等显示报警信号输出接点。

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，故障情况下的烟气净化系统的颗粒物、氟化物排放量按除尘效率降低到 80% 计算，由于设置有环保设施运行工况监测装置，一般在 30 分钟内消除事故排放源。

（2）TVOC 的非正常排放

根据活性炭吸附催化燃烧设施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) 活性炭吸附效率降低

活性炭因吸附饱和、微孔堵塞、表面化学性质改变导致活性炭失效，同时若未控制进气温度、湿度亦会降低活性炭 TVOC 吸附能力，从而影响 TVOC 去除率。

2) 催化燃烧效率降低

含硫、磷、卤素、硅的化合物与催化剂活性组分反应导致催化剂失活、燃烧条件如温度不足、氧含量不足、气流分布不均等情况会导致燃烧去除效率变低，造成 TVOC 非充分燃烧的非正常工况排放。

当活性炭吸附催化燃烧设施故障时，排查设施故障原因，通过采取及时更换活性炭、前端布袋除尘器滤袋、更换催化剂等措施后恢复正常运行，故障情况下的烟气净化系统的 TVOC 排放量按净化效率降低到 30% 计算，由于设置有环保设施运行工况监测装置，一般在 30 分钟内消除事故排放源。

拟建项目废气非正常排放源强见下表。

表 4.5-1 拟建项目废气非正常排放源强

污染源	污染因子	非正常工况	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (g/s)	备注
金属熔炼 (生产线)	颗粒物	去除效率下降至 80%	900000	47.52	11.881	布袋除尘器滤袋破损
	氟化物			4.72	1.179	
金属熔炼 (试验线)	颗粒物	去除效率下降至 80%	300000	52.53	4.377	布袋除尘器滤袋破损
	氟化物			5.21	0.434	
锻造浇注等	颗粒物	去除效率下降至 80%	120000	63.02	5.252	布袋除尘器滤袋破损
铸造落砂	颗粒物	去除效率下降至 80%	180000	44.44	2.222	布袋除尘器滤袋破损
铸造砂再生	颗粒物	去除效率下降至 80%	80000	61.29	1.362	布袋除尘器滤袋破损
铸造浇注等	颗粒物	去除效率下降至 80%	200000	4.44	0.247	布袋除尘器滤袋破损
	TVOC	去除效率下降至 30%		39.21	2.178	活性炭失效、催化剂失活
铸造切割	颗粒物	去除效率下降至 80%	100000	26.39	0.733	布袋除尘器滤袋破损
铸造打磨	颗粒物	去除效率下降至 80%	90000	38.53	0.963	布袋除尘器滤袋破损
铸造抛丸	颗粒物	去除效率下降至 80%	60000	59.62	0.994	布袋除尘器滤袋破损

4.5.2 非正常工况废水排放情况

拟建项目办公生活污水经化粪池预处理后进入一体化处理装置处理后排入市政污水管网进入黄家湖污水处理厂。本评价主要考虑生产废水非正常工况排放情况，生产废水可分为密闭冷却循环水系统排水、净环水系统排水、砂再生用水系统排水、软水站排水。

金属熔炼工序设有净环水池，锻造工序设有软水密闭循环水池、净环水池和浊环水池，铸造工序设有净环水池、砂再生循环水池、清砂循环水池。各工序的废水在各自循环水系统内部处理净化后循环使用，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水作为串级补水使用，软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。项目各类生产废水处理后回用，无生产废水外排。

拟建项目各工序的废水设有循环水池，循环水池容积设计至少为小时循环水量的1/3~1/2，车间水处理设施主要水泵均有备用，减小事故发生，发生事故时生产工序立刻停产，对水泵、过滤等设施进行维修，待设施运行正常后再恢复生产，因此事故期间

不会造成废水外排。

4.5.3 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。

4.6 总图布置合理性分析

拟建项目位于大桥现代产业园，占地面积约为 19 万 m^2 ，具体布置详见总平面布置图。

1) 总平面布置原则

项目的总体布局与工业区内的总体规划相协调。

总图布置充分利用厂区内、外部条件，充分发挥场内物流优势。

总图布置集中紧凑、节省用地，减少场地平整费用。

总图布置重视环境保护，满足国家对铸造企业节能降耗、可持续性发展的要求。

2) 总平面布置

本项目总平面布置结合场地现有状况，力求满足生产工艺流程的需要，保证物料流向顺畅、短捷，满足节约用地要求，采用紧凑式布置，同时兼顾项目建设地周边情况，考虑安全、消防、环保、未来发展等因素进行整体布置。

本项目生产区与办公生活区分开布置，办公生活区布置在整个厂区的西北角，布置有办公楼、宿舍、食堂等生活办公设施。办公生活区远离各污染物排放量较大的生产设施，不在生产区下风向，有利于降低生产区对其不利影响。

本项目主生产车间布置在红线范围中部，整个厂房包括金属熔炼生产区、铸造生产区、锻造生产区、热处理区和成品精整区等，金属熔炼生产区布置在生产车间东侧，铸造生产区布置在生产车间西北侧，锻造生产区布置在生产车间西南侧，热处理区位于铸造生产区和锻造生产区中间。辅生产车间布置在厂区东北角，厂房内布置铸造模壳整理区和铸造坯清理区（抛丸、切割、打磨补焊）等。

金属熔炼生产区东侧自东向西依次布置原料跨、熔炼跨、铸钢跨、试验原料跨、试验熔炼跨，原料跨为原辅料存放区域，熔炼跨布置 2 套 10t 双极电渣炉、2 套 20t 合金熔融炉、1 套 40tLF 精炼炉，铸钢跨布置 1 套 40tVD 真空炉、1 套立式浇注机、1 套模具浇注机，试验原料跨为试验线原辅料存放区域，试验熔炼跨布置 1 套 5t 双极电渣炉、1 套 10t 合金熔融炉、1 套 20tLF 精炼炉和 1 套 20tVD 真空炉。

铸造生产区依据生产工艺流程布置有造型浇注冷却区、混砂区、制芯区、砂再生区等，造型浇注冷却区、混砂区布置移动式双臂混砂机、浇注用起重机、造型用起重机等，制芯区布置固定式双臂混砂机、流涂机、表干炉、造型用起重机等，砂再生区布置砂回收输送设备、机械砂再生设备、湿法再生设备等。

锻造生产区依据生产工艺流程布置有浇注区、铸件缓冷区、脱模区、快锻区等。浇注区即铸钢跨，布置 1 套立式浇注机、1 套模具浇注机，快锻区位于车间南侧，布置一套 80/90 锻压机及其配套液压站。

热处理区和成品精整区服务于铸造、锻造生产线，热处理区布置有 1 台 120t 热处理炉、4 台台车加热炉、2 台 120t 淬火炉、1 台 100t 电阻退火炉、2 台 50t 电阻退火炉、淬火水池、出炉缓冷区等。成品精整区布置锯切作业区、成品精整检测包装区和成品库。

铸造模壳整理区和铸造成品清理区布置抛丸机、气冲锤、清理打磨间等。

厂区公辅设施布置在生产厂房周边，110kV 变电站、危废暂存间位于厂区东南部、生产水处理设施位于厂区北部，生活水处理设施位于厂区西北角，各工序配套除尘设施临厂房两侧布置。

3) 竖向布置及雨水排泄

项目在竖向布置上避免了各生产设施之间物料运输大量从低到高的运输关系，并充分利用物料流程中产生的位能，将物流从高到低流动，从而减少了物流在运输中的提升高度，减少了能耗。

生产废水：生产废水经各系统废水处理设施处理后，回生产系统循环使用，清净排水作为绿化抑尘使用。

生活污水：采用地下管道收集、一体化废水处理装置处理后排至市政污水管网。

雨水：经厂区道路两旁排水沟收集后排至市政雨水排放管网，实现雨污分流排放。

4) 厂内运输及道路

项目厂内外物料运输主要采用道路运输，厂内钢水、铸锻件各工序间衔接采用电动平车运输。根据项目的生产，运输及检修作业要求，各主要车间、设施和检修作业场地

均有道路接入，厂区内设有环形道路，满足消防要求。

5) 管线综合布置

管线综合布置是在全面考虑各种管线的性质、用途及管线之间、管线与建筑物之间在总平面和竖向布置上互相协调的基础上，对通风除尘、电气、给排水和能源介质等各种管线进行的综合布置。同时兼顾考虑了节约用地、检修及安全生产等因素。

车间外的管线尽量采用共沟、共架敷设的方式来布置。

车间内的管线，采用地沟敷设，或沿车间柱排进行架空敷设，地面上没有管道裸露。

6) 绿化

为美化及改善、美化工作环境，减少粉尘及噪声污染，项目充分利用已有绿化地，在车间外四周、道路两旁及空地上，以点、线、面的布置格局，根据一般绿化和重点绿化相结合的原则，种植树木、草坪、绿篱，绿化率达到 15%以上。

7) 合理性

整个厂区平面布置基本做到厂区功能分明，在满足生产工艺流程要求的前提下，使各生产车间之间的物料输送线路短捷，充分利用现有场地自然条件，平面布置合理紧凑，管理方便，节约用地。办公生活区远离各污染物排放量较大的生产设施，不在生产区下风向，有利于降低生产区对其不利影响。

综上，本项目总平面布置具备合理性。

4.7 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

拟建项目推行清洁生产的基本思路：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。

本次评价参照《清洁生产评价指标体系编制通则（试行稿）》推荐的清洁生产评价指标选取本项目的清洁生产评价指标，主要包括原辅料清洁性、生产工艺及装备指标、

资源能源利用指标、产品指标、污染物产生及废物回收利用指标、清洁生产管理指标六个指标体系。

4.7.1 原辅料清洁性

本项目针对金属熔炼、铸造等工序采用的主要原辅料，制定了相应的质量控制要求，保障进入生产环节的原辅料符合相应的质量标准，降低原辅料中有害成分进入生产环节，电极母料和炉料采用成品钢，不使用废钢。石灰、萤石、铸造砂、水玻璃等辅料均采用产品标准中的优质品，固化剂选用低毒、低挥发性物料，相比传统树脂砂、黏土砂等产污量小，从原辅料清洁性上控制有害物质的产生及排放。

金属熔炼设备、部分热处理炉采用电能，不使用对环境污染较大的冲天炉熔炼设备。钢包烘烤、烘干、燃气热处理炉使用清洁能源天然气，含硫量低，来源于市政管网供应，来源稳定且有保障。拟建项目使用的氧、氮、氩等气体介质由武钢有限进行保障供应，不设制氧装置，氧、氮、氩用量较小，供应频次较低，且市场来源广泛，供应稳定。

本项目采用了多项节水措施，需要冷却的工艺设备采取了间接循环水冷却系统，循环水系统定期排水回用于砂再生用水，砂再生废水经废水处理站处理后循环使用，降低全厂新水消耗量。

4.7.2 生产工艺与装备选型

4.7.2.1 金属熔炼工序

（1）电渣炉

1）电渣炉利用电流通过导电熔渣产生的电阻热直接加热金属，热效率可达~70%，高于传统电弧炉或感应炉，降低了单位产品的能耗。

2）电渣重熔过程中，金属自耗电电极的熔化与精炼同步进行，减少了二次加热的能源浪费。

3）电渣炉的熔炼过程可精确控制金属损耗，收得率通常超过 95%。

4）可直接使用钢棒作为自耗电电极，促进循环经济。

5）电渣炉在相对密闭或惰性气体保护下运行，避免了传统熔炼中 CO 、 SO_2 、 NO_x 等有害气体的排放，同时抑制烟尘产生。

6）电渣炉在密闭或惰性气体保护下运行，避免了传统熔炼中 CO 、 SO_2 、 NO_x 等有害气体的排放，同时抑制烟尘产生。

- 7) 熔渣可重复使用或回收处理，渣量仅为金属重量的 3%左右。
- 8) 电渣重熔能有效去除硫、磷、非金属夹杂物，铸件缺陷率大幅降低，减少后续加工中的废品率和返工能耗。
- 9) 连续凝固组织致密，减少热处理环节的能源消耗和污染排放。
- 10) 采用数字化控制，通过精准调控电流、渣系成分和冷却速率，优化工艺参数，减少人为操作导致的资源浪费。

11) 可进一步与余热回收系统、除尘设备集成，进一步降低环境负荷。

(2) 合金熔融炉

- 1) 采用电磁感应加热，热效率较高，可达~60%，远高于燃煤/燃气炉，降低了单位产品的能耗。
- 2) 可实现精准控温，减少过热能耗，单位能耗比传统冲天炉低 20%~30%。降低化石燃料依赖，减少 CO₂排放。
- 3) 合金熔融炉使用电能，金属回收率>95%，不产生燃烧废气（如 SO₂、NO_x、CO）；属于低噪声设备，作业时噪声值远低于冲天炉（>100dB）；钢渣产生量少，且可回收利用。

4) 设置烟气余热回收预热炉料，节能 10%~15%。

(3) LF 炉

- 1) 炉外精炼可缩短冶炼时间，降低综合电耗。LF 炉采用埋弧加热技术，热效率高。精准控制合金添加量，减少元素氧化损失（如 Si、Mn），降低原料消耗。
- 2) LF 炉在钢包加盖或抽气除尘系统下运行，减少烟尘外溢。
- 3) LF 炉造还原渣吸附钢中非金属夹杂物（如 Al₂O₃、SiO₂），提高钢水洁净度。
- 4) 通过钢包底吹氩气，促进夹杂物上浮，减少铸件缺陷（如气孔、夹渣），降低后续加工废品率。
- 5) 通过光谱仪在线监测，精确调整 C、Si、Mn 等元素，减少成分不合格导致的回炉重熔。
- 6) 采用镁碳砖+溅渣护炉技术，延长钢包寿命，降低耐火材料更换频率。
- 7) 采用智能电极调节系统，优化电弧稳定性，减少电能浪费。结合 AI 预测模型，优化精炼时间与温度，提高生产效率。
- 8) LF 炉夹杂物控制可实现 [O]≤15ppm，S≤0.005%，适用于生产优质碳钢、合金钢等高端铸锻件用钢水。

（4）VD 炉

1) VD 炉可显著减少钢中有害气体，提升材料性能。脱氢（ $H \leq 1.5 \text{ ppm}$ ）避免铸件氢脆（如风电转子、航空锻件），减少热处理裂纹风险；脱氧（ $[O] \leq 10 \text{ ppm}$ ）降低氧化物夹杂，提高钢的疲劳寿命（如轴承钢寿命提升 30%+）；脱氮（ $N \leq 50 \text{ ppm}$ ）减少氮化物析出，改善冷加工性能。

2) 真空环境下，钢水中的 Al_2O_3 、 SiO_2 等夹杂物上浮并被渣层吸附，洁净度显著提高，减少后续热处理和机加工废品率，降低返工能耗。

3) 与 LF 炉配合使用（LF+VD 工艺），实现“短流程”精炼，综合能耗比传统 VOD 工艺低 15%~20%。

4) 真空环境下，合金元素（如 Cr、Ni、Mo）氧化损失减少，降低原料成本。减少资源浪费，符合循环经济要求。

5) 全封闭真空系统，避免 CO、 SO_2 等有害气体排放。

6) VD 炉主要依赖物理脱气，渣量比 LF 炉减少 50% 以上，且渣可回收用于建材等。

7) VD 可整体提升产品质量，减少后续处理，减少气孔、夹杂等缺陷，铸件合格率提升 5%~8%，降低废品回炉率，从源头减少能源与材料浪费。

8) 采用动态真空调节技术，根据钢种需求自动优化脱气时间，提高效率。

4.7.2.2 铸造生产线

本项目采用高效自硬砂铸造工艺，即以水玻璃（ $Na_2O \cdot mSiO_2$ ）为粘结剂、有机酯为固化剂的环保型酯硬化水玻璃砂工艺。水玻璃来源广，价格便宜，无碳、无氮、无硫、无毒、无味、生产效率高、劳动条件好，发气量低，生产铸件质量好，被铸造界公认为绿色粘结剂，为国家鼓励类造型技术。

1) 与酚醛树脂砂相比，不会在高温浇注时释放甲醛、苯酚等毒害物，酯硬化仅分解产生 CO_2 和少量醇类，无刺激性气味，TVOC 排放量降低 80% 以上。水玻璃砂流动性好，混砂过程粉尘少。

2) 有机酯与水玻璃在室温下反应硬化，省去传统粘土砂的烘烤能耗，硬化速度快（10~30 分钟），比树脂砂脱模时间减少 20%，提高生产效率。

3) 酯硬化水玻璃砂采用湿法再生回用，型砂回收率高达 90% 以上，再生砂可重复使用 3~5 次。废砂可回收用于路基材料或建材。

4) 酯硬化水玻璃砂硬化强度高，降低冲砂、夹渣风险，废品率较粘土砂降低 5%~8%。砂型紧实度高，铸件表面粗糙度可达 $12.5 \sim 25 \mu m$ ，减少清理打磨能耗。

- 5) 仿真优化浇注系统，减少冒口金属浪费，工艺出品率提升至 75%以上。
- 6) 采用智能砂处理系统，在线监测型砂水分、强度等参数，自动调节配比，减少材料浪费。
- 7) 电热处理炉采用计算机控制热处理炉的加热过程，采用智能 PID+电磁感应复合加热，热效率达 85%。炉衬按规范设置保温材料，减少热损失。
- 8) 燃气（天然气）热处理炉采用计算机控制热处理炉的加热过程，控制烧嘴实现自动调节燃烧、调节炉温、自动点火及加热参数管理；余热利用、热处理炉配备再生燃烧室等。炉衬按规范设置保温材料，减少热损失。
- 9) 利用计算机进行铸造工艺模拟，达到预测缺陷、优化工艺（浇注系统、冒口、冷却方案）、提供成品率的目的；基于产品图纸构建实体模型进行分型面设计、浇冒口系统设计、模具结构设计、干涉检查与修正等计算机辅助设计。
- 10) 后处理上下料等采用自动化机械设施，设置高效的抛丸清理自动生产线和全自动打磨生产线，提供产品质量和生产效率，废品率低。
- 11) 工艺设计与铸造生产紧密结合，在工艺管理模块中录入产品订单后，能够制定工艺路线及各个工序（先期工艺策划、成形（制芯、造型）、熔炼、后处理、热处理、物料 BOM、工艺参数等）的详细工艺参数。与计划管理模块集成，实现工艺参数及工艺图文档的下发；与生产作业集成，实现成形、熔炼、浇注、后处理生产过程中的工艺参数等数据下发。为建成“绿色、先进、智能、环保”的铸造中心，设置铸造工艺设计平台，为铸造生产提供工艺设计、工艺仿真、工艺验证支持。

4.7.2.3 锻造生产线

本项目采用智能浇注+短流自由热锻工艺，根据锻件重量，计算需液态金属熔炼产量，按照锻件形状，设计浇注锻坯形状，通过自动化控制、数据驱动优化和精准执行智能浇注，红温热送至快锻机组。

- 1) 通过电磁泵/倾转浇注系统+红外测温，实现 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的熔体温度控制，避免过热度不足导致的冷隔或过高造成的氧化损耗，提升铸坯内部等轴晶比例。
- 2) 结晶器智能调宽系统实现 $\pm 0.1\text{mm}$ 精度控制，采用了热加工计算机模拟技术、计算机辅助工艺设计技术，提高了工艺设计水平和产品制造能力。
- 3) 铸坯热装热送技术使铸坯入炉温度 $\geq 600^{\circ}\text{C}$ ，有效降低能源消耗。
- 4) 快锻机组主锻造操作机和辅助操作机，采用计算机控制，实现了锻件锻造过程的综合控制，使锻造精度可控制在 $\pm 3\text{mm}$ ，锻件的在线测量采用激光尺寸测量装置。

5) 自由热锻近净成形技术使材料利用率达 85-92%，较传统模锻提升 15-20%。智能下料系统采用三维扫描优化，降低坯料重量误差。自适应锻造算法减少飞边产生，降低金属损耗。

6) 多光谱在线监测系统实时识别锻件缺陷，自适应锻造力控制使尺寸精度达 CT7 级。

7) 电热处理炉采用计算机控制热处理炉的加热过程，采用智能 PID+电磁感应复合加热，热效率达 85%。炉衬按规范设置保温材料，减少热损失。

8) 燃气（天然气）热处理炉采用计算机控制热处理炉的加热过程，控制烧嘴实现自动调节燃烧、调节炉温、自动点火及加热参数管理；余热利用、热处理炉配备再生燃烧室等。炉衬按规范设置保温材料，减少热损失。

4.7.3 资源能源利用指标

拟建项目不涉及矿产、煤炭等原料，主要原料为成品钢，主要耗能为天然气、电力和新水。在项目设计时就考虑就近采购原料、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，拟采取的主要节能措施如下：

1) 原料为成品钢，铁素高，回收率高，铸造、锻造工序切割废料等全部回炉利用，充分回收铁元素。

2) 各类金属熔化炉采用的能源均为电力，采取原料分选、块度控制、余热预热等措施，并优化熔炼参数，调整功率曲线，实施温度精准控制，使用高性能耐火材料，减少热损失，降低电耗量。

3) 炉变设置无功补偿兼谐波治理技术，提高电能质量，减少耗电量。采用的高效电能输入技术和高效节能的智能化电极调节系统，实现电极升降快速自动调节，使其自动按照最佳功率曲线运行。

4) 熔炼炉采用 PLC 自动控制，可实现动态调节，根据钢种需求自动工艺时间，提高效率，采用先进的熔炼模型。

5) 锻造生产线采用铸坯热送热装技术，生产流程连续化，实现热装热送。铸坯热装热送基于智能浇注、锻造工序的严密配合，减小铸坯温降，充分利用铸坯的热能，降低锻造加热负荷，有利于降低燃气消耗。

6) 采用高效节能的烘烤器，节约天然气用量。

7) 采用电热处理炉或燃气（天然气）热处理炉，热处理炉炉型选择与车间生产规

模及工艺设备装备水平相适应，炉体优选轻质保温炉衬，合理选择耐火材料，并提升炉窑密封性。

8) 热处理炉采用 PLC 自动控制，采用阶梯式升温、气氛控制技术，合理装料，分批次生产，减少空炉损耗，采用高效燃烧系统，安装换热器预热助燃空气，充分利用工件余热，降低热处理能耗量。

9) 各供配电设施根据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点等因素合理设计供配电系统，做到系统尽量简单可靠，操作方便，变配电所尽量靠近负荷中心。

10) 各类水泵、除尘风机优先选用变频控制，根据工况调节流量、风量等，炉变设置无功补偿兼谐波治理技术，选择节能型变压器，合理选择变压器的容量和台数，实现经济运行。

11) 循环水系统采取高效水质稳定措施，使单元循环率大大提高，循环率达到 98% 以上。循环水系统、生产用水系统均设置流量计，监控项目用水情况，根据作业情况实施优化。

12) 各循环水系统利用余压上冷却塔，冷却降温后进入净环水系统吸水井，再经供水泵加压供用户循环使用，降低新水消耗。循环水系统尾水排入废砂再生用水系统，水资源实现梯级利用。

13) 废砂采用机械+湿法再生回用，型砂回收率高达 90% 以上；废砂、炉渣收集后外运综合利用，

14) 湿法再生根据工艺特点采用旋风+喷淋除尘方式，其他采用干法除尘方式，各除尘系统在总图布置上充分考虑靠近环境负荷点。

4.7.4 产品指标

项目采用先进的生产工艺和控制技术，保障产品质量，铸钢件成品率达到 90% 以上，锻钢件成品率达到 80% 以上。

项目产品出品率 $\geq 98\%$ ，铸钢件符合《承压钢铸件》（GB/T 16253-2019）、《一般工程用铸造碳钢件》（GB/T 11352-2009）等产品质量标准要求；项目产品锻钢件符合《工模具钢》（GB/T 1299-2014）等产品质量标准要求。

拟建项目建立成品检验标准，制定成品检验标准，明确产品的检测项目和要求。加强成品检验对每批成品进行检验，确保符合产品要求，建立成品追溯体系，对每批成品进行追溯，以便发现问题并及时处理。

4.7.5 污染物产生及废物回收利用指标

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) 热处理炉等定期产生的废耐火材料，更换后由厂家回收。
- 2) 铸造、锻造工序产生的金属切料和不合格品，返回金属熔炼工序，作为原料利用。
- 3) 金属熔炼工序产生的炉渣自然冷却后外送综合利用。各类除尘设施收集的除尘灰采用料仓密闭储存，收集后采用罐车密闭输送，外送综合利用。
- 4) 各工序设备循环冷却水系统通过加药等处理稳定水质，在满足工艺要求的情况下最大限度的利用水资源，循环冷却水系统定期排水进入砂再生生产用水系统梯级利用，砂再生用水循环使用，定期少量排水委外处理，不外排；生活污水经生活污水处理设备处理后进入城市污水处理厂进一步处理。
- 5) 铸造工序采用无毒无害的水玻璃砂工艺，使用的固化剂属于低挥发性，挥发性有机物产生量小，从源头控制污染物产生量。
- 6) 铸造工艺设置砂再生处理系统，采用机械+湿法再生回用，型砂回收率高达90%以上，再生砂可重复使用3~5次。
- 7) 各工序各类废气污染源有组织和无组织排放均设置了完备的治理措施，收集设施优先采用封闭型，提高废气收集效率。含尘废气选用稳定可靠的覆膜滤料袋式除尘器，降低颗粒物有组织排放量，挥发性有机物选用高效的吸附+催化燃烧处理设施，降低挥发性有机物有组织排放量。
- 8) 热处理炉选用清洁能源天然气作为燃料，并采用低氮燃烧技术，废气中各类污染物排放水平低。

4.7.6 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，未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备；污染物排放达到国家和地方排放标准，污染物许可排放量满足国家及地方政府相关规定要求。

建设单位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，同时将会建立健全环境管理体系，并取得认证，能有效运行。

建设单位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，危险废物贮存设有标识转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，提高无害化处理后综合利用率。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。

建设单位建立清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，开展清洁生产工作记录；建立节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作。

4.7.7 清洁生产对比分析

对照团体标准《铸造企业清洁生产要求导则》（T/CFA0308053-2019）表 1 铸造企业清洁生产技术指标体系，分为一级指标（生产工艺及装备、资源综合利用、产品特征、污染物排放控制、清洁生产管理）5 项，二级指标 38 项，二级指标根据先进情况分为三个水平等级进行判断。对比如下。

表 4.7-1 铸造企业清洁生产技术指标体系一览表

一级指标									拟建项目情况	指标评价
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	指标内容	I级 基准值	II级 基准值	III级 基准值		
生产工艺及装备	25	1	铸件及铸造工艺设计	8	1、铸造工艺模拟及模具的计算机辅助设计 2、根据铸件使用要求优选合金牌号，进行铸件结构优化设计和铸件结构工艺性审查 3、快速成形及铸造模具快速开发 4、面相铸件使用、维修及无害化处置与回收的集成设计 5、满足基本性能和强度的模具或铸件的轻量化设计	3 项 满足	2 项 满足	1 项 满足	满足第 1、2、5 项 共 3 项	I级

一级指标									拟建项目情况	指标评价
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	指标内容	I级 基准值	II级 基准值	III级 基准值		
		2	熔炼及炉前处理工艺、设备及材料	6	铸钢件 1、纯净钢液的炉外精炼技术（ASEA-SKF）、VOD、AOD、LF 等 2、镁铝尖晶石炉衬 3、一拖二中频电炉、变频感应电炉熔炼工艺 4、强化脱氧（加氧助熔复合脱氧剂的沉淀脱氧等）工艺 5、电渣熔铸短流程铸造工艺 6、电弧炉强化脱氧 7、电炉（电弧炉、中频炉）无功补偿兼谐波治理技术	4 项及以上工艺、设备应用	3 项及以上工艺、设备应用	2 项及以上工艺、设备应用	满足第 1、4、7 项 共 3 项	II级
		3	铸型工艺设备及材料	5	砂型铸造 1、高紧实度黏土砂湿型自动生产线 2、自动化树脂自硬砂制芯、造型线 3、有机酯硬化水玻璃砂造型线 4、冷芯盒制芯系统 5、机械化组芯、上下芯装置，组合模板造型技术 6、余热烘芯装置（房） 7、发热、保温冒口应用技术 8、流涂法铸型涂料应用 9、球墨铸管件无冒口、压力冒口、控制压力冒口等应用 10、精密组芯造型，近净成形技术 11、铸型 3D 打印技术应用 12、环保型造型材料的应用技术 13、有机酯硬化水玻璃或 VRH 工艺 14、无毒气硬冷芯盒制型芯、改性甲阶酚醛树脂等绿色环保无毒原辅材料的应用 15、环保型辅料（水基涂料、脱模剂）的应用	10 项及以上工艺、设备应用	8 项及以上工艺、设备应用	6 项及以上工艺、设备应用	满足第 3、5、7、8、10、11、12、13、14 项 共 9 项	II级

一级指标									拟建项目情况	指标评价
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	指标内容	I级 基准值	II级 基准值	III级 基准值		
		4	清理及后处理工艺	3	1、铸件余热退火技术 2、铸件去除浇冒口系统采用专用设备 3、铸件的高效、自动表面处理技术与强力抛丸清理设备或自动生产线或机器人、机器人手 4、无铬酸盐氧化 5、全自动打磨生产线 6、自动（静电）喷涂线 7、机器人（手）在后处理工部的应用 8、渗透剂、表面处理剂等有色后处理绿色辅材的应用 9、水基防锈液的应用	5 项及以上工艺、设备应用	4 项及以上工艺、设备应用	3 项及以上工艺、设备应用	满足第 2、3、5、7 项 共 4 项	II级
		5	质量监控及检验设备	2	1、熔炼过程及参数的自动检测与控制系统 2、直读光谱仪等快速准确检测设备 3、炉前快速分析仪（金相、CE） 4、混砂过程中水分及型砂性能自动检测与控制系统 5、金相组织及缺陷在线实时检测系统 6、检测铸件内部缺陷的工业内窥镜装备 7、通用及专用型力学性能检测设备 8、检测铸件及磨具的高精度三坐标测量仪 9、厚壁、复杂铸件的高效超声、X 光等无损检测工作站	6 项及以上工艺、设备应用	4 项及以上工艺、设备应用	3 项及以上工艺、设备应用	满足 1、2、3、4、7、8、9 项 共 7 项	I级
		6	污染物治理及健康安全防护	1	1、大气污染及尘毒危害治理设备 2、污水处理设备或在线监测 3、噪声污染及危害治理设施 4、工伤事故安全防护设备设施 5、防火防爆防泄漏设备设施	5 项及以上工艺、设备应用	4 项及以上工艺、设备应用	3 项及以上工艺、设备应用	满足全部项 共 5 项	I级
资源与能源消	20	1	工业废水量	3	*吨铸钢件废水量（m ³ /t）	≤1.5	≤3	≤6	生产废水回用不外排	I级

一级指标									拟建项目情况	指标评价	
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	指标内容	I级 基准值	II级 基准值	III级 基准值			
耗		2	固废重复利用	4	废砂、渣利用（制成建筑材料、复合材料）%	≥95	≥90	≥80	废渣、渣全收集后外售综合利用，利用率 100%	I级	
		3			废铸件、浇冒口、铁豆、切屑等金属废料作为回炉料使用率%	≥95	≥90	≥85	废铸件等金属料均作为回炉料使用，利用率 100%	I级	
		4	旧砂再生回用率	4	水玻璃砂回用率%	≥75	≥70	≥65	采用机械+湿法再生回用，型砂回收率高达 90%以上	I级	
		5	工业用水重复使用率	4	工业窑炉及其他设备冷却水循环利用率%	≥98	≥95	≥90	设备冷却水循环利用率≥98%	I级	
					水力清砂、旧砂再生、湿法除尘、锅炉冲渣、涂装水幕等其他用水工艺废水处理后回用率%	≥90	≥85	≥80	旧砂再生废水处理回用率≥90%	I级	
		6	单位产品能耗	3	*吨铸钢件能耗（kgce/t）	≤450	≤500	≤560	吨铸钢件能耗 28 kgce/t 4	I级	
		7	吨金属液综合能耗	2	《铸造行业准入条件》限值 C 的倍数-吨金属液综合能耗（kWh/t 金属液或 kgce/t 金属液）	≤0.90C	≤0.95C	≤C	吨金属液综合能耗 ≤0.90C	I级	
产品特征	10	1	铸件成品率%	7	黏土湿型砂、水玻璃砂型	≥95	≥93	≥90	铸件成品率≥90%	III级	
		2	铸件出品率%	3	铸钢件	≥99.5	≥99	≥98	铸件出品率≥98%	III级	
污染物排放控制	30	1	颗粒物排放	8	熔炼大气污染物排放指标，mg/m³	合规性指标 D 的倍数	≤0.6D	≤0.8D	≤D	排放浓度小于 10mg/m³	I级
				6	熔炼大气污染物排放指标，mg/m³	合规性指标 E 的倍数	≤0.6E	≤0.8E	≤E	排放浓度小于 10mg/m³	I级
		2	VOCs	5	VOCs 物排放指标，mg/m³	合规性指标 F 的倍数	≤0.6F	≤0.8F	≤F	排放浓度小于 10mg/m³	I级
		3	水污染	4	水污染排放指标	合规性指标 G 的倍数	≤0.6G	≤0.8G	≤G	生产废水不外排	I级

一级指标										拟建项目情况	指标评价
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	指标内容		I级 基准值	II级 基准值	III级 基准值		
		4	噪声	4	环境噪声排放指标	合规性指标 H 的倍数	≤0.6H	≤0.8H	≤H	噪声贡献值 54dB(A)	III级
		5	危废	3	危险废物排放、处置指标		≥10 年	≥5 年	<5 年	危险废物均合理 处置	I级
清洁生产 管理 要求	15	1	产业政策	2	*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，未生产国家明令禁止的产品		符合要求		I级
		2	达标	2	*环境法律、法规、标准等		符合国家和地方相关法律、法规、污染物排放标准，达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求		符合要求		I级
		3	总量控制	1	*总量控制		企业污染物及二氧化碳排放总量及能源消耗总量满足国家及地方政府相关规定要求		符合要求		I级
		4	应急管理	2	*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，无重大环境污染事件发生		建成后按此要求执行		I级
		5	管理体系	3	建立健全环境管理体系		建立环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效，符合GB/T24001 环境管理体系规范及使用指南	完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，其余与I级要求一致	完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，其余与I级要求一致	建成后按I级要求执行	

一级指标									拟建项目情况	指标评价
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	指标内容	I级 基准值	II级 基准值	III级 基准值		
		6	危废处置	2	危险废物安全处置	建有相关管理制度，台账记录、转移联单齐全，无害处理后综合利用率 $\geq 80\%$	无害处理后综合利用率 $\geq 70\%$ ，其余与I级要求一致	无害处理后综合利用率 $\geq 50\%$ ，其余与I级要求一致	建成后按I级要求执行	I级
		7	清洁生产审核	2	清洁生产机制建设与清洁生产审核	建有清洁生产组织机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率 $\geq 90\%$ ；有开展清洁生产工作记录	清洁生产方案实施率 $\geq 70\%$ ，其余与I级要求一致	清洁生产方案实施率 $\geq 50\%$ ，其余与I级要求一致	建成后按I级要求执行	I级
		8	节能减碳	1	节能减碳机制建设与节能减碳活动	建有节能减碳组织机构，成员单位及主管人员职责分工明确；组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率 $\geq 90\%$ ；年度节能减碳任务达到国家要求	年度管控目标完成率 $\geq 80\%$ ，其余与I级要求一致	年度管控目标完成率 $\geq 70\%$ ，其余与I级要求一致	建成后按I级要求执行	I级

注：表中带“*”的指标为限定性指标

铸造企业不同等级清洁生产水平综合评价指数判定规定详见下表。

表 4.7-2 铸造企业清洁生产水平判定表

等级	清洁生产水平	清洁生产综合评价
I 级清洁生产水平	清洁生产国际先进水平	I 级指标达标率， $D \geq 85\%$ ，限定指标全部达标
II 级清洁生产水平	清洁生产国内先进水平	II 级指标达标率， $D \geq 85\%$ ，限定指标全部达标
III 级清洁生产水平	清洁生产国内基本水平	III 级指标达标率， $D = 100\%$ ，限定指标全部达标

根据上表对标结果，拟建项目铸造 I 级指标达标率为 71%，II 级指标达标率为 86%，限定指标全部达标，因此拟建项目清洁生产水平位国内先进。

4.7.8 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余热资源，节约能源；污染物产生及综合利用方面，拟建项目采取了高效袋式除尘、挥发性有机物吸附+催化燃烧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，所产生的固体废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理；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，拟建项目清洁生产水平整体上能达到国内清洁生产先进水平。建议项目投产后，企业适时开展清洁生产审核工作，按方案实施清洁生产优化工作，不断提高清洁生产水平。

5 污染物排放总量控制

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措,而实行污染物排放总量控制是环境保护法律法规的要求,它不仅是促进经济结构战略调整和经济增长方式根本性转变的有力措施,同时促进工业技术进步和管理水平的提高,做到环保与经济的相互促进。根据环境保护的要求,因地制宜、因区域特点,以区域环境容量为基础,目标总量为手段,实施区域污染物总量控制,严格控制排放标准,达到环境功能标准要求。

5.1 总量控制原则

根据国家当前的产业政策和环保技术政策,制定拟建项目污染物总量控制原则和方法,提出污染物总量控制思路:

第一:采用全方位总量控制思想,提高水资源的综合利用率,选用清洁能源,降低能耗水平,实现清洁生产;

第二:强化前期控制,降低污染物的排放水平,实现达标排放;

第三:满足地方环境管理要求,参照区域总量控制规划,使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

5.2 总量控制因子

根据《武汉市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》(武环〔2024〕8号):除城镇(乡、村)生活污水处理厂、垃圾处理场(不含垃圾焚烧发电厂)、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目(仅限于水污染物指标)等建设项目外,按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增主要污染物排放的建设项目,均纳入总量替代工作范围。主要污染物是指国家实施排放总量控制的污染物,包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物、重金属污染物。

因此,确定拟建项目的总量控制指标共6项,具体见下表。

表 5.2-1 拟建项目总量控制因子

污染物类别	总量控制因子
废气	烟粉尘（颗粒物）、二氧化硫（SO ₂ ）、氮氧化物（NO _x ）、挥发性有机物（TVOC）
废水	化学需氧量（COD）、氨氮（NH ₃ -N）

5.3 污染物排放总量指标

5.3.1 废气污染物排放总量指标

根据污染物排放总量确定的原则以及工程分析计算的主要污染物排放量，拟建项目的主要污染物总量控制指标建议值详见下表。

表 5.3-1 拟建项目废气污染物排放总量控制指标建议值

项目	烟粉尘	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物
污染物排放量（t/a）	55.145	1.698	10.447	14.683
总量建议指标（t/a）	55.145	1.698	10.447	14.683

5.3.2 废水污染物排放总量指标

根据污染物排放总量确定的原则以及工程分析计算的主要污染物排放量，总量考核按照末端向外环境排放量计算，即按黄家湖污水处理厂尾水现行排放标准浓度核算最终排放量。拟建项目的主要污染物总量控制指标建议值详见下表。

表 5.3-2 拟建项目废水污染物排放总量控制指标建议值

项目	COD	氨氮
接管污染物排放量（t/a）	2.34	0.18
向外环境排放量（t/a）	0.756	0.038
总量建议指标（t/a）	0.756	0.038

注：黄家湖污水处理厂尾水尾水化学需氧量、氨氮排放浓度执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准（COD30mg/L、氨氮 1.5mg/L）

5.4 总量指标来源

《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）指出：“严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标；建设项目主要污染物排放总量指标，应来源于本五年规划期前建成投运的企事业单位采取减排措施并稳定达到排放标准后形成的可替代

总量指标。实行排污权交易的地区，建设项目可通过排污权交易获取总量指标。”

拟建项目位于武汉市，拟建项目主要污染物排放总量指标从武汉市区域内可用于总量调剂的主要污染物削减量中替换。

根据《武汉市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（武环〔2024〕8号）：细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的区（开发区、功能区），二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物均需进行不低于2倍削减替代；臭氧年平均浓度不达标的区（开发区、功能区），氮氧化物、挥发性有机物均需按建设项目核定污染物排放总量指标的2倍削减替代。向不达标水体排污的新（改、扩）建项目，对应的同水体超标污染物实行2倍削减替代。

按照《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》（鄂政环办〔2016〕96号）相关要求，建设单位应对新增主要污染物进行排污权交易。

5.4.1 废气污染物总量指标替代来源

本项目位于武汉市江夏区，江夏区细颗粒物（PM_{2.5}）达标，臭氧超标，因此，本项目新增氮氧化物、挥发性有机物需进行不低于2倍削减替代，二氧化硫和颗粒物实施等量替代。拟建项目应落实总量指标替代量如下：

表 5.4-1 拟建项目污染物排放总量控制指标替代量

项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物
总量建议指标（t/a）	55.145	1.698	10.447	14.683
总量指标削减替代量（t/a）	55.145	1.698	20.894	29.366

5.4.2 废水污染物总量指标替代来源

本项目生产废水不外排，生活污水进入黄家湖污水处理厂处理后尾水排污长江（武汉段），长江（武汉段）达标，因此，本项目新增化学需氧量、氨氮实施等量替代。拟建项目应落实总量指标替代量如下：

表 5.4-2 拟建项目污染物排放总量控制指标替代量

项目	化学需氧量	氨氮
总量建议指标（t/a）	0.756	0.038
总量指标削减替代量（t/a）	0.756	0.038

6 环境现状调查与评价

6.1 自然环境现状

6.1.1 地理位置

江夏区位于武汉市南部，北与洪山区相连，南与咸宁市咸安区、嘉鱼县接壤，东临鄂州市、大冶市，西与蔡甸区、汉南区隔江相望。区境东西最大横距 54.2 千米，南北最大纵距 63.2 千米。江夏是武汉的南大门，素有“楚天首县”之誉。全区版图面积 2018 平方公里，总人口 64 万人，辖 2 乡、2 镇、6 街、1 个农场办事处和 1 个省级开发区。江夏区位交通优势十分明显，既是武汉长江以南唯一的远城区，也是武汉 6 个远城区中距离中心城区最近的一个远城区，东与鄂州、大冶毗邻，南与咸宁交界，西与武汉经济开发区隔江相望，北与东湖新技术开发区接壤。境内，京珠、沪蓉高速、京广铁路、京广高铁、107 国道纵横交汇，长江黄金水道傍西境而过，是武汉市轨道交通 2 号线、7 号线延长线的终端。

武汉江夏经济开发区大桥现代产业园位于武汉市中环线与外环线之间的南近郊，东临汤逊湖，南至八分山，西靠长江，北接武昌区和洪山区，版图面积 63 平方公里，是武汉市的“南大门”，地理位置十分优越。新区路网交错，京广铁路、107 国道、纸李公路、青郑高速与中心城区、京珠高速、武黄高速相连接；长江白沙洲港口、金口码头都在 15 公里以内；京珠、沪蓉互通立交紧邻新区，到北京、上海、重庆、珠海的车程均在 8~10 小时以内；大桥现代产业园公路、铁路、水路联运，“五纵三横”的路网框架基本形成，交通条件非常便利。

本项目位于江夏经济开发区大桥现代产业园，武汉市江夏区大桥现代产业园工业三路 8 号。

6.1.2 地形、地貌、地质

武汉市地处长江中游，江汉平原东部，汉江长江汇合处，由隔江鼎立的武昌、汉口和汉阳三镇组成，通称武汉三镇。汉阳区地处武汉西南部，东濒长江，北临汉水，南抵沌口，西接蔡甸，呈三角形。

武汉市的地质构造以新华夏构造体系为主，地貌单元属鄂东南丘陵经汉江平原东

缘向大别山南麓低山丘过渡区，中部低平，南北丘陵、岗垄环抱，北部低山林立。武昌、汉阳主要由剥蚀低丘和漫滩阶地组成。汉口主要由漫滩阶地、冲积平原组成。长江沿岸和湖泊周围的平坦、低洼地区，为灰褐色的冲积砂、亚砂土、亚粘土冲积物或淤泥质褐色亚粘土的冲积物。一般地面以下一米内可见地下水，常有流砂出现。全市低山、丘陵、垄岗平原与平坦平原的面积分别占土地总面积的 5.8%、12.3%、42.6%与 39.3%。

江夏区地层属扬子地层区的下扬子分区大冶小区，其质地以前震旦纪变质岩系为沉积基底，发育出古生代、中生代和新生代各纪地层，出露地表最老的地层为志留系，大部分地层被第四系掩盖。岩浆活动以梁子湖大断裂为界。东部岩浆活动强烈，西部岩浆活动微弱（江夏区属西部）。岩浆岩主要分布在梁子湖大断裂的舒安、湖泗一带。古生代及早、中三叠系地层的褶皱分布于区境北部。褶曲以紧密线状为主，少数呈现短轴状，轴迹均为北西向。

江夏区属江汉平原向鄂南丘陵过渡地段。地形特征是中部高，西靠长江，东向湖区缓斜。北部为丘陵地形，呈东西向带状，横亘于网状平原和冲积平原之间，东部和西部为滨湖滨江平原，中部和北部有成片海拔 150 米左右的冈丘。东、北、西南三面临湖，境内湖泊、湖汊 136 处，主要湖泊有梁子湖、牛山湖、斧头湖、鲁湖、后湖、上涉湖、汤逊湖等，水域面积占区域总面积的 28.3%。有大小山体 114 座，其中，海拔在 100 米以上的有 52 座，海拔 272.3 米的八分山是区境的自然地貌最高点。境内有大小湖泊 136 处，主要湖泊有梁子湖、斧头湖、汤逊湖等。主要河流有流经区域西部的长江和金水河。

地貌按成因类型可分为三大类。堆积地形的主要表现形式是冲积平原，主要分布于区境的沿江沿湖地区。剥蚀堆积地形的主要表现形式是冈状平原，主要分布于区境中部，即长江三级阶地，高程为 30~40 米，高差为 15~25 米，坡度 6~7 米，构造剥蚀地形的主要表现形式是丘陵，分布于纸坊、金口、乌龙泉、凤凰山、黄龙山等地，质地由古生界页岩、石英砂岩、硅质岩、灰岩等组成，高程为 100~272 米，呈东西向长条状分布。

大桥现代产业园南靠八分山，东、西、北三面分临汤逊湖、青菱湖、黄家湖，整体地势西高东低。通过对区域高层进行分析可以看到，整个场地属于平原微丘地貌，高程（黄海高程）在 18~118m 之间，大桥现代产业园高程大多在 18~33m 之间，山体净高一般在 15~35m 之间，最高山体净高 93m。

6.1.3 气候、气象

武汉市地处中纬度，太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，其气候特征冬冷夏热、四季分明，光照充足，热能丰富，雨量充沛，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

气候属北、中亚快带过渡性季风气候，具有热丰、水富、光足的气候特征。年平均无霜期为 253 天，年平均降水量在 1150-1450 毫米左右，且雨量分布的地域差异不明显，但年际差异较大，最高降水量可达 1865.8 毫米。日照充足，年均日照时数可达 2111.8 小时，光能辐射每平方厘米 112.4 千卡，均集中于春、夏、秋三季，具有明显的温光同季的特点。南北温差不明显，平均气温为 17.41℃。春季月平均为 16℃，夏季 27.6℃，秋季 17.5℃，冬季 4.8℃，一年中最冷月与最热月多出现在 1 月和 7 月，极端最高温达 39.7℃，最低温为-9.4℃。

6.1.4 水系、水文

长江是流经武汉市的最大水体，长江武汉段的北岸从洪湖市新滩镇向下两公里处进入武汉市的蔡甸区，从新洲区的马驿铺向下游 3km 处流出武汉市，南岸从江夏区的陶家墩和北岸汉南区大咀连线处进入武汉市，从白浮山出武汉市。北岸全长 149.74km，南岸全长 90.72km。以汉口（武汉关）站为控制点，长江武汉段多年平均流量为 22466m³/s，年均径流量 7084.9 亿 m³。三峡工程蓄水后，水文情势有所变化。枯水期下泄流量有所增加，而丰水期水量减少。在 2003~2008 六年间，平均流量为 21200 m³/s，径流量为 6686 亿 m³。

江夏区境内大小湖泊 22 处；主要有斧头湖，上涉湖，鲁湖，后湖，汤逊湖，梁子湖。梁子湖面积 225km²，是我省第二大、全省唯一保持二类水质的特大型湖泊，有“天然绿宝石”之称；梁子湖由梁子湖、鸭儿湖、三门湖、保安湖、豹海湖等组成，其 2/3 水面位于江夏区。

大桥现代产业园的地表水属于汤逊湖水系，包括外汤逊湖、黄家湖、青菱湖。汤逊湖位于洪山区与江夏区之间，面积 36.6km²，岸线长度 83.2km，水体容积为 11477×10⁴m³。黄家湖位于汤逊湖西边、青菱湖与汤逊湖之间，面积 3.467km²，水体容积为 866.75×10⁴m³。青菱湖位于黄家湖西边，面积 3.2km²，水体容积为 800×10⁴m³。

6.1.5 生物多样性

1) 植物

武汉市植物区系属中亚热带常绿阔叶林向北亚热带落叶阔叶林过渡的地带。据不完全统计，全市的蕨类和种子植物有 106 科、607 属、1066 种，兼具南方和北方植物区系成分。常绿阔叶林和落叶阔叶林组成的混交林，是全市典型的植被类型。

武汉市原有植被类型可分为木本植物群落和草本植物群落。木本植物群落及其分布包括：杂木林——分布在江夏区（纸坊）等地；马尾松林——分布在九峰等地；小叶栎林、侧柏林、石楠林以及少量的樟林、铁稠林——分布在珞珈山等地；竹林、水杉林——分布在东湖风景区及周围等地；马尾松和小叶栎混交林——分布在磨山、珞珈山等地；果林——分布在南湖狮子山、东胡红林嘴等地。草本植物群落包括：草地——分布在全市空旷边地；沼泽草地——分布在全市低洼之处；水生草木——分布在全市池塘、湖汊等处。早在 1913 年以前，市区内的原生植物已破坏殆尽，此后所见的植被基本上是人工林。然而，近 40 多年来，由于新建扩建工厂、公司、住宅以及道路等设施，人工林被大量砍伐，树林面积大幅度减少。有的成片树林被分割成小块，有的演替为次生灌丛，有的山变为秃山。

植物种类长江、汉水以南以樟树、楠竹、杉木、叶茶油茶、女贞、柑桔为代表；长江、汉水以北以马尾松、水杉、法桐、落羽松、栎、柿、栗等树种为主。蔡甸区洪泛区为湖沼地区，仍保留着天然的水生混生植物，以苔草、菱蒿、芦苇、菰莲、蕨类为代表的植物群落，反映了隐域性土壤的草甸沼泽过程。另外，有从国外引进的油橄榄、湿地杉、黑杉、樱花等。

2) 动物

武汉市动物资源种类繁多，有畜禽、水生、药用、毛皮羽用、害虫天敌、国家保护动物等动物资源。畜禽动物主要有猪、牛、鸡等 10 余种，70 多个品种。鱼类资源有 11 目、22 科、88 种，主要经济鱼类有草、青、鲢等 20 余种。“武昌鱼”（团头鲂）是经济名贵鱼种，在国际市场上享有较高的声誉，武汉已有大量繁殖。据统计，鸟类有 282 种，隶属 17 目、49 科；水禽有雁、鹳、鹬等 8 目、14 科、54 种。白鹳是国家一类保护的珍贵稀有水禽。特种经济水生动物有白鳍豚、江豚、鳖等。白鳍豚是国家一类保护动物，江豚属国家二类保护动物。在野生动物资源中，毛皮兽类很少，主要是药用动物、农林害虫等。

本项目建设地点位于大桥现代产业园内，土地类型为工业用地，根据现场踏勘，项

目建设区域无珍稀动植物分布，无国家级、省级野生保护动植物。

6.1.6 黄家湖污水处理厂概况

武汉市黄家湖污水处理厂位于武昌青菱乡胜利村，一期工程于 2004 年 3 月开工兴建，2005 年底建成，2007 年底投入使用，是武汉市重点基础设施建设项目，处理规模达 10 万 m^3/d ，为二级处理。2012 年黄家湖污水处理厂计划改扩建，扩建规模为 10 万 m^3/d ，使黄家湖污水处理厂处理能力达到 20 万 m^3/d ，同时对污水处理厂原有 10 万 m^3/d 污水进行深度处理，改扩建工程污水处理工艺采用具有强化生物脱氮除磷功能的“前置厌氧+微孔曝气改良型氧化沟+混凝过滤”工艺，确保出水水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，尾水最终排入长江（武汉段）。2018 年 8 月启动黄家湖污水处理厂三期扩建工程的相关工作，根据武发改审批服务〔2018〕121 号《武汉市发展和改革委员会委员会关于黄家湖污水处理厂三期扩建工程项目核准的批复》，黄家湖污水处理厂三期扩建工程位于武汉市洪山区烽胜路以东，白沙五路以南的黄家湖污水处理厂现状厂区东南侧地块，扩建规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，扩建后黄家湖污水处理厂处理能力达到 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。污水处理工艺采用“多级 AAO 生物池+二沉池+超滤膜池+消毒”工艺。根据武环管〔2019〕56 号《武汉市生态环境局关于黄家湖污水处理厂扩建工程(三期)环境影响报告书的批复》，尾水化学需氧量、氨氮和总磷排放浓度应执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准。

根据园区给排水规划，以邢远长街、武昌大道为界，东南地区污水排往纸坊污水处理厂，西北地区污水排往黄家湖污水处理厂。其中，黄家湖污水厂尾水排入青菱河后经陈家山闸排入长江，纸坊污水处理厂尾水排入外汤逊湖。

本项目位于以邢远长街、武昌大道为界的西北地区，属于黄家湖污水处理厂处理范围内。

6.2 大气环境质量现状调查与评价

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）5.5 条评价基准年筛选的相关要求，结合环境空气质量现状、气象资料可得性、数据质量、代表性等因素，选择 2023 年作为本次评价的基准年。

6.2.1 项目所在区域达标判定

本项目评价范围的行政区域为武汉市，引用公开发布的公报数据进行评价，本评价引用武汉市生态环境局官方网站发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》中环境空气质量的统计数据，采用其中 2023 年六项基本污染物的年均浓度统计数据，详见下表。

表 6.2-1 武汉市 2023 年环境空气质量监测结果与评价一览表

污染物	2023 年		标准限值 μg/m ³
	年均值 μg/m ³	达标情况	
SO ₂	8	达标	60
NO ₂	35	达标	40
PM ₁₀	58	达标	70
PM _{2.5}	38	超标	35
臭氧	161	超标	160
一氧化碳	1300	达标	4000

注：一氧化碳浓度为第 95 百分位数值；臭氧浓度为最大 8 小时第 90 百分位数值

根据以上公开数据，武汉市 2023 年 6 种基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、和 CO 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5}和 O₃不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，拟建项目所在区域 2023 年判定为大气环境空气质量非达标区。

6.2.2 区域环境空气质量达标方案

为持续改善大气环境质量，武汉市政府部门先后制定《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》（武环委〔2023〕4 号）、《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）》（武政办〔2023〕106 号）等。

《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》以持续深入打好蓝天保卫战为核心，突出“三个治污”（精准治污、科学治污、依法治污）与“五个精准”（问题、时间、区域、对象、措施精准），坚持分级、分区、分时差异化管控，实施“三大结构调整”（产业、能源、交通），落实“三项协同”（PM_{2.5}与臭氧污染治理、长效减排与应急减排、空气质量改善与气候变化应对），推进“两个现代化”（大气环境管理体系和治理能力现代化），坚决打好三大攻坚战（重污染天气消除攻坚战、臭氧污染防治攻坚战、柴油货车污染治理攻坚战），助推环境与经济协调发展，为打造五个中心、建设现代化大武汉提供良好的环境空气质量保障。重点任务与措施包括优化产业结构，促进产业产品绿色升级；优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展；优化交通结构，大力发展绿色运输体系；强

化协同减排，切实降低 VOCs 和 NO_x 排放水平；深化面源治理，着力解决与生活相关的突出环境问题；提升能力建设，协同推进应急减排与长效减排；完善体制机制，强化法律法规政策作用。

《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）》中指出环境空气质量达标提升攻坚行动包括实施工业源大气污染治理攻坚（推动产业高质量发展、优化能源消费结构、大力推进污染减排、提升园区环境治理水平），实施移动源大气污染治理攻坚（实施老旧柴油货车禁限行、大力推广新能源车、提升工程机械环保水平），实施大气面源污染治理攻坚（加强扬尘精细化管理、严格秸秆禁烧管理、加强餐饮油烟污染执法）。

采取以上治理措施后，区域大气环境将得到有效改善。

6.2.3 其他污染物环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域环境空气质量现状，建设单位委托湖北微谱技术有限公司于 2025 年 4 月 22 日至 2025 年 4 月 29 日对本项目厂区及周边环境空气进行了现状监测，监测报告详见附件。

6.2.3.1 监测点位

根据大气环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）的要求，在厂址及主导风向下风向分别设置 1 个环境空气质量现状监测点，各监测点的名称、与本项目的相对位置、监测因子详见下表。

表 6.2-2 大气环境质量补充监测点位

监测点号	监测点名称	方位	监测因子
G1	G1 厂址	/	TSP、氮氧化物、氟化物、TVOC
G2	G2 主导风向下风向敏感点 (同心村)	SW	

6.2.3.2 监测因子及要求

监测因子与监测项目见下表。

表 6.2-3 监测因子与监测项目

序号	监测因子	监测项目		
		1 小时平均	8 小时平均	24 小时平均
1	TSP	--	--	√
2	氮氧化物	√	--	√
3	氟化物	√	--	√
4	TVOC	--	√	--

6.2.3.3 监测时间与监测频率

- 1) 监测周期：连续监测 7 天；
- 2) 监测时间安排及监测手段：参照执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）对污染物浓度数据的有效性规定。

6.2.3.4 评价标准及方法

TSP、氮氧化物、氟化物的现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，TVOC 的现状评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准，详见下表。

表 6.2-4 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值（mg/m ³ ）		
		24 小时平均	8 小时平均	1 小时平均
1	TSP	0.3	-	-
2	氮氧化物	0.1	-	0.25
3	氟化物	0.007	-	0.02
4	TVOC	-	0.6	-

6.2.3.5 监测方法与主要仪器设备

本项目补充监测的因子包括：TSP、氮氧化物、氟化物、TVOC，涉及的主要监测方法及主要仪器设备见下表。

表 6.2-5 环境空气监测方法与主要仪器设备

检测类别	检测项目	分析方法名称及依据	方法检出限	仪器名称型号
环境空气	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	0.007mg/m ³	十万分之一天平 MS105DU (11800420110050)
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009 及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 31 号）	日均值： 0.003mg/m ³ 小时值： 0.005mg/m ³	紫外分光光度计 V-5100B (11800924060855)
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择 电极法	日均值：6×10 ⁻⁵ mg/m ³	PH 计 PHSJ-4F (11800520110010)

		HJ 955-2018	小时值：5×10 ⁻⁴ mg/m ³	
	TVOC	《室内空气质量标准》GB/T 18883-2022 附录 D 总挥发性有机化合物 (TVOC)的测定	/	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX (11800220110256)

6.2.3.6 监测结果与评价

表 6.2-6 环境质量现状监测统计结果（日均浓度值）

点位	监测因子	日均浓度值				
		监测值范围 μg/m ³	标准值 μg/m ³	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1	TSP					达标
	氮氧化物					达标
	氟化物					达标
G2	TSP					达标
	氮氧化物					达标
	氟化物					达标

表 6.2-7 环境质量现状监测统计结果（小时浓度值）

点位	监测因子	小时浓度值				
		监测值范围 μg/m ³	标准值 μg/m ³	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1	氮氧化物					达标
	氟化物					达标
G2	氮氧化物					达标
	氟化物					达标

表 6.2-8 环境质量现状监测统计结果（8 小时浓度值）

点位	监测因子	小时浓度值				
		监测值范围 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
G1	TVOC					达标
G2	TVOC					达标

由以上统计结果可知，评价区域内监测点位的氮氧化物、氟化物小时均值及日均值、TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，TVOC8 小时均值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。

6.3 地表水环境质量现状调查与评价

本评价引用武汉市生态环境局官方网站发布的《2024 年武汉市生态环境状况公报》中对地表水环境质量的统计数据，统计结果见下表。

表 6.3-1 2024 年长江（武汉段）、黄家湖、青菱湖水质情况统计表

地表水名称	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	与 2023 年相比水质变化	主要污染物（超标倍数）
长江（武汉段）	纱帽	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	稳定	无
	杨泗港	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	稳定	无
	白浒山	Ⅲ类	Ⅱ类	达标	稳定	无
黄家湖	/	Ⅲ类	Ⅳ类	不达标	好转	总磷(0.66)、化学需氧量(0.22)
青菱湖	/	Ⅲ类	Ⅳ类	不达标	好转	总磷(0.54)、化学需氧量(0.35)

根据以上公开数据，长江（武汉段）2024 年各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，黄家湖、青菱湖水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质要求，超标因子为总磷和化学需氧量。

为切实改善水环境质量，武汉市政府出台的《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）》中指出水环境质量达标提升攻坚行动包括实施城乡生活污水治理攻坚（提升生活污水收集处理能力、提升雨季溢流污染处置能力、强化源头污染管控、推进市政排水管网系统完善），实施国控省控断面水质提升攻坚（实施河湖水环境源头治理、强化水质管理措施、统筹水环境水生态水资源），实施河湖排污口溯源整治攻坚（加强湖泊排口整治、全面完成入河排污口溯源、扎实推进入河排污口整治）。采取以上治理措施后，区域水环境将得到有效改善。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，建设单位委托湖北微谱技术有限公司于 2025 年 4 月 27 日对本项目厂区及周边地下水环境进行了现状监测，监测报告详见附件。

6.4.1 地下水环境现状监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）三级评价要求，本次地下水环境水质监测点位数共 3 个，水位监测点位数共 6 个，各地下水监测点基本情况见下表。

表 6.4-1 地下水监测点基本信息一览表

监测点位	监测因子	监测点位坐标
D1	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐、挥发性酚类、	E:114.244168 N:30.409681
D2		E:114.265463

监测点位	监测因子	监测点位坐标
	氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、 锰、钼、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、 氟化物、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铬、石油类	N:30.380970
D3		E:114.274513 N:30.412483
D4	水位	E:114.244336 N:30.409706
D5		E:114.265805 N:30.380909
D6		E:114.274661
		N:30.412574

6.4.2 监测分析方法

地下水环境监测方法与主要仪器设备见下表。

表 6.4-2 地下水监测方法与来源

监测项目	分析方法名称及依据	方法来源	最低检出浓度
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
硝酸盐	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
氯化物			0.007mg/L
氟化物			0.006mg/L
亚硝酸盐			0.016mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分： 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑啉酮 分 光光度法	GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
铬（六价）	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和 六价铬量 的测定 二苯碳酰二肼分光光 度法	DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 乙二胺四乙酸 二钠滴 定法	GB/T 7477-1987	0.05mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 700-2014	0.00009mg/L
镉			0.0005mg/L
铬			0.00011mg/L
镍			0.00006mg/L
钼	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.02mg/L
铁			0.02mg/L
锰			0.004mg/L
钠离子	水质可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、 K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
钾离子			0.02mg/L
钙离子			0.03mg/L
镁离子			0.02mg/L
高锰酸盐指	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989	0.5mg/L

监测项目	分析方法名称及依据	方法来源	最低检出浓度
数			
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 11.1 称量法	GB/T5750.4-2023	/
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 4.1 平皿计数法	GB/T5750.12 -2023	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 5.1 多管发酵法	GB/T5750.12 -2023	/
碳酸盐	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	5mg/L
重碳酸盐（			5mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	0.01mg/L

6.4.3 评价方法和标准

1) 评价方法

以评价区域地表水体各现状监测断面的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照地下水环境质量标准进行单项水质参数评价。

单项水质参数标准指数为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{Si}$$

其中： S_{ij} —单项水质标准指数；

C_{ij} —污染物的监测值(mg/m^3)；

C_{Si} —污染物的评价标准(mg/m^3)。

当某单项水质参数的标准指数 > 1 时，则反映地下水水质中该污染物超标。

2) 地下水评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

6.4.4 监测结果

各地下水环境质量现状监测点地下水水质结果评价表详见下表。

表 6.4-3 地下水水位监测结果一览表

监测项目	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位（m）						

表 6.4-2 地下水水质监测结果一览表

监测项目	单位	D1	D2	D3	标准值
		监测值	监测值	监测值	
pH	无量纲				6.5~8.5
总硬度	mg/L				450
溶解性总固体	mg/L				1000
硫酸盐	mg/L				250
氯化物	mg/L				250
铁	mg/L				0.3
锰	mg/L				0.1
挥发性酚类	mg/L				0.002
耗氧量（COD _{Mn} ）	mg/L				3.0
氨氮	mg/L				0.5
钠离子	mg/L				200
硝酸盐	mg/L				20
亚硝酸盐	mg/L				1
氰化物	mg/L				0.05
氟化物	mg/L				1
汞	mg/L				0.001
砷	mg/L				0.01
镉	mg/L				0.005
六价铬	mg/L				0.05
铅	mg/L				0.01
镍	mg/L				0.02
铬	mg/L				--
钼	mg/L				--
钾离子	mg/L				--
镁离子	mg/L				--
钙离子	mg/L				--
菌落总数	CFU/mL				100
总大肠菌群	MPN/100mL				3
碳酸盐	mg/L				--
重碳酸盐	mg/L				--
石油类	mg/L				--

由上表可知，地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

6.5 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，建设单位委托湖北微谱技术有限公司于 2025 年 5 月 28 日、5 月 29 日对本项目所在厂区及周边声环境进行了现状监测，监测报告详见附件。

6.5.1 监测布点

根据项目所在厂区噪声源的分布以及项目所在厂址周边声环境保护目标的位置，在厂址厂界外布设 6 个监测点。布点位置及监测项目见下表及附图。

表 6.5-1 声环境质量现状监测点位及监测项目一览表

监测点号	监测点名称	方位	监测项目
N1	厂界东侧	E	昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级
N2	厂界南侧	S	
N3	厂界西侧	W	
N4	厂界北侧	N	
N5	搞条湾（西侧居民点）	W	
N6	搞条湾（西侧居民点）	W	

6.5.2 监测时间

现场监测分别在昼间和夜间两个时段开展。白天时段安排在 6:00~22:00 时，夜间时段安排在 22:00~6:00 时。

6.5.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测，并将所测量的数据计算其等效 A 声级 L_{eq} ，作为测点的噪声分贝值。

6.5.4 评价标准

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行监测，并将所测量的数据计算其等效 A 声级 L_{eq} ，作为测点的噪声分贝值。

表 6.5-2 环境噪声限值

位置	声环境功能区类别	噪声值 [dB (A)]	
		昼间	夜间
东侧厂界	3 类	65	55
其他厂界 (临园区内交通干线)	4a 类	70	55
西侧居民点	2 类	60	50

6.5.5 监测结果及评价结论

监测数据统计见下表。

表 6.5-3 项目噪声现状监测结果一览表

点位类型	编号	监测点位	类别	监测值 $L_{eq}dB (A)$		标准值 dB (A)	达标分析
				2025.5.28	2025.5.29		
厂界噪声	N1	厂界东侧	昼间			65	达标
			夜间			55	达标
	N2	厂界南侧	昼间			70	达标
			夜间			55	达标
	N3	厂界西侧	昼间			70	达标
			夜间			55	达标
	N4	厂界北侧	昼间			70	达标
			夜间			55	达标
	N5	西侧居民点	昼间			60	达标
			夜间			50	达标
	N6	西侧居民点	昼间			60	达标
			夜间			50	达标

由上表中监测结果可知，项目东侧厂界监测点位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目其他厂界各监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的限值要求，西侧居民点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求。

6.6 土壤环境质量现状评价

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，建设单位委托湖北微谱技术有限公司于 2025 年 4 月 23 日、4 月 27 日、4 月 28 日对本项目所在厂区建设区域及周边土壤进行了现状监测，监测报告详见附件。

6.6.1 监测点位及监测项目

本评价监测点设置位置及监测时间见下表，具体点位见附图。

表 6.6-1 土壤环境质量现状监测点及监测项目一览表

监测 点位	监测 项目	监测 点编 号	监测因子	方位	监测点位坐标	土壤类型
建设 用地 厂内	表层 样	T1	GB36600 表 1 中所列的 7 项重金属、PH、石油 烃、钒、铬、氟化物	厂内	E:114.257492 N:30.392133	棕红壤
	表层 样	T2	GB36600 表 1 中所列的 45 项基本项目、PH、石 油烃、钒、铬、氟化物	原危废暂 存间区域	E:114.260176 N:30.392440	棕红壤
	柱状 样	T3	GB36600 表 1 中所列的 45 项基本项目、PH、石 油烃、钒、铬、氟化物	原废水处 理站区域	E:114.253918 N:30.394703	棕红壤
	柱状 样	T4	GB36600 表 1 中所列的 45 项基本项目、PH、石 油烃、钒、铬、氟化物	原生产区 域	E:114.259922 N:30.392454	棕红壤
	柱状 样	T5	GB36600 表 1 中所列的 7 项重金属、PH、石油 烃、钒、铬、氟化物	厂内	E:114.255605 N:30.394587	棕红壤
	柱状 样	T6	GB36600 表 1 中所列的 7 项重金属、PH、石油 烃、钒、铬、氟化物	厂内	E:114.259644 N:30.395422	棕红壤
	柱状 样	T7	GB36600 表 1 中所列的 7 项重金属、PH、石油 烃、钒、铬、氟化物	厂内	E:114.253881 N:30.392840	棕红壤
建设 用地 厂外	表层 样*	T8	GB36600 表 1 中所列的 45 项基本项目、PH、石 油烃、钒、铬、氟化物	东北侧 （上风 向）	E:114.266107 N:30.399185	棕红壤
	表层 样*	T9	GB15618 表 1 中所列的 8 项基本项目、PH、石 油烃、钒、氟化物	西北侧	E:114.250115 N:30.397683	黄褐土
	表层 样	T10	GB36600 表 1 中所列的 7 项重金属、PH、石油 烃、钒、铬、氟化物	西南侧 （下风 向）	E:114.252992 N:30.389890	棕红壤
	表层 样*	T11	GB36600 表 1 中所列的 45 项基本项目、PH、石 油烃、钒、铬、氟化物	西南侧 （下风 向）	E:114.249416 N:30.387447	潞育水稻土
	表层 样*	T12	GB36600 表 1 中所列的 45 项基本项目、PH、石 油烃、钒、铬、氟化物	东南侧	E:114.262142 N:30.383097	红壤

注：标*点位进行土壤理化性质监测

6.6.2 监测方法及主要设备

本次评价土壤环境质量现状监测方法及主要设备见下表。

表 6.6-2 监测方法及主要设备一览表

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号 （含年号）	方法检出限	主要仪器设备型号 （编号）
土壤 样品 类型 土壤	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.001mg/kg	气相色谱质谱仪 GCMS-QP2020NX (11800220110061)
	二氯甲烷		0.0015mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg	
	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg	
	氯仿		0.0011mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg	
	苯		0.0019mg/kg	
	四氯化碳		0.0013mg/kg	
	三氯乙烯		0.0012mg/kg	
	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg	
	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg	
	甲苯		0.0013mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg	
	四氯乙烯		0.0014mg/kg	
	氯苯		0.0012mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg	
	乙苯		0.0012mg/kg	
	对二甲苯+间二甲苯		0.0012mg/kg	
	苯乙烯		0.0011mg/kg	
	邻-二甲苯		0.0012mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg	
	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg	
	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg	
	氯乙烯		0.001mg/kg	
	氯甲烷		0.001mg/kg	
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX (11800222120596)
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg	
	蒈		0.1mg/kg	
	蒽		0.09mg/kg	
	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg	
	苯并(a)芘		0.1mg/kg	
	二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg	
	茚并(1,2,3-c,d)芘		0.1mg/kg	
	硝基苯		0.09mg/kg	
	2-氯酚		0.06mg/kg	
	pH 值	土壤pH 值的测定 电位法	-	PH 计 PHSJ-4F

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限	主要仪器设备型号（编号）
		HJ 962-2018		(11800924010742)
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900F (11800122080583)
	汞	土壤和沉积物总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法 HJ 923-2017	0.0002mg/kg	测汞仪 DMA-80 (11800520110047)
	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8530 (11800220110052)
	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 AA900T (11800120110053)
	铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收光谱仪 PinAAcle 900F (11800122080583)
	铅		10mg/kg	
	铬		4mg/kg	
	锌		1mg/kg	
	镍		3mg/kg	
	钒	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	0.4mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 1000G (11800220110041)
	氟化物	土壤质量氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5ug/kg	PH 计 PHSJ-4F (11800520110010)
	石油烃 (C10-C40)	土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪 NexisGC-2030AF (11800220110058)

6.6.3 监测结果与分析

项目周边监测点位 T9 为农用地，环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值；T10 为一类建设用地，其余厂址内及周边的土壤监测点位均为二类建设用地，环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。

土壤环境现状监测结果详见下表。

表 6.6-3 监测结果及达标情况（表 1）（mg/kg）

采样点		监测因子统计项目	pH	铜	铅	汞	镍	镉	砷	铬（六价）	石油烃 （C ₁₀ -C ₄₀ ）	钒	铬	氟化物
T1	表层	监测结果												
		评价结果												
T5	表层	监测结果												
		评价结果												
	中层	监测结果												
		评价结果												
	深层	监测结果												
		评价结果												
T6	表层	监测结果												
		评价结果												
	中层	监测结果												
		评价结果												
	深层	监测结果												
		评价结果												
T7	表层	监测结果												
		评价结果												
	中层	监测结果												
		评价结果												
	深层	监测结果												
		评价结果												
T10	表层	监测结果												
		评价结果												
执行标准 GB36600-2018		筛选值第一类用地	--	2000	400	8	150	20	20	3.0	826	165	--	--
		筛选值第二类用地	--	18000	800	38	900	65	60	5.7	4500	752	--	--

表 6.6-4 监测结果及达标情况（表 2）（mg/kg）

序号	监测项目	T2	T3			T4			T8	T11	T12	GB36600 筛选值	达标 情况
		表层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层		
1	pH												--
2	砷												达标
3	镉												达标
4	铜												达标
5	铅												达标
6	六价铬												达标
7	汞												达标
8	镍												达标
9	四氯化碳												达标
10	氯仿												达标
11	氯甲烷												达标
12	1,1-二氯乙烷												达标
13	1,2-二氯乙烷												达标
14	1,1-二氯乙烯												达标
15	顺-1,2-二氯乙烯												达标
16	反-1,2-二氯乙烯												达标
17	二氯甲烷												达标
18	1,2-二氯丙烷												达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷												达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷												达标
21	四氯乙烯												达标
22	1,1,1-三氯乙烷												达标
23	1,1,2-三氯乙烷												达标
24	三氯乙烯												达标
25	1,2,3-三氯丙烷												达标
26	氯乙烯												达标
27	苯												达标
28	氯苯												达标

序号	监测项目	T2	T3			T4			T8	T11	T12	GB36600 筛选值	达标 情况
		表层	表层	中层	深层	表层	中层	深层	表层	表层	表层		
29	1,2-二氯苯												达标
30	1,4-二氯苯												达标
31	乙苯												达标
32	苯乙烯												达标
33	甲苯												达标
34	间二甲苯+对二甲苯												达标
35	邻二甲苯												达标
36	硝基苯												达标
37	苯胺												达标
38	2-氯酚												达标
39	苯并[a]蒽												达标
40	苯并[a]芘												达标
41	苯并[b]荧蒽												达标
42	苯并[k]荧蒽												达标
43	蒽												达标
44	二苯并[a,h]蒽												达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘												达标
46	萘												达标
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)												达标
48	钒												达标
49	铬												--
50	氟化物												--

表 6.6-4 监测结果及达标情况（表 3）（mg/kg）

序号	监测项目	T9	GB15618 筛选值	达标情况
		表层		
1	pH		--	--
2	镉		0.3	达标
3	汞		2.4	达标
4	砷		30	达标
5	铅		120	达标
6	铬		200	达标
7	铜		100	达标
8	镍		100	达标
9	锌		250	达标
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		--	--
11	钒		--	--
12	氟化物		--	--

由监测结果可知，T9 监测点位土壤现状环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，T10 监测点位土壤现状环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类筛选值，其余厂址内及周边的土壤监测点位各指标环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类筛选值。

7 施工期环境影响分析

7.1 施工期情况概述

7.1.1 施工内容

本项目建设周期共计约 12 个月。根据本项目厂址现状及厂区的建设内容，整个施工期的施工内容主要包括：场地平整、现有建构筑物部分改造、新建少量建构筑物，新增设备安装调试工程等，按主要工程进度分为：场地平整工程、基础工程、建筑结构工程、设备安装调试工程 4 个阶段。

7.1.2 施工采用的机械设备

拟建项目施工使用的大型机械设备主要包括：

- 1) 场地平整机械：切割机、吊车、挖掘机、装载机、推土机、载重汽车等；
- 2) 基础施工机械：反循环钻机、螺旋钻机、打桩机等；
- 3) 工程施工机械：起重机、混凝土搅拌运输车、钢筋技工焊接机械、木工机械等。

7.1.3 施工期主要污染源及污染物排放情况

本工程施工内容可分为场地平整工程、基础工程、建筑结构工程、设备安装调试工程 4 个阶段。各项施工活动将不可避免地对周围环境产生影响，主要包括废气和粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，其中以粉尘和施工噪声的影响较为明显。不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况见下表。

表 7.1-1 不同施工阶段主要污染源及污染物排放情况

施工阶段	主要污染源	主要污染物
场地平整工程阶段	切割机、吊车、挖掘机、推土机、铲车、载重汽车等	扬尘、噪声、施工垃圾、车辆尾气、施工废水、废弃土
基础工程阶段	反循环钻机、螺旋钻机、打桩机、载重汽车等	扬尘、噪声、车辆尾气
建筑结构阶段	建材堆场、混凝土搅拌运输车、载重汽车、振捣棒、电锯等	扬尘、噪声、施工垃圾、车辆尾气、施工废水
设备安装调试阶段	起重车、吊车、升降机、切割机等	焊接烟尘、噪声、施工垃圾、车辆尾气、施工废水

为尽可能降低施工建设对环境的影响，首先要对各施工单位提出严格的施工建设环保要求，其次要求建设单位对各施工现场及施工队伍进行严格的监督管理，必要时可采用现场监测手段加以控制和管理。

7.2 施工期环境空气影响

施工过程中主要的废气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输以及开挖弃土的堆积、运输过程造成物料的扬起和洒落；设备维修、安装使用焊机产生的焊接烟尘；各类施工机械和运输车辆燃油所排放的废气。

7.2.1 扬尘影响分析

1) 主要来源

施工期对环境空气最主要的影响因素是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

2) 扬尘影响分析

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件，而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有

无防护措施等密切相关。

施工期间产生的扬尘污染受风力因素的影响最大，在一般气象条件下，当风速 $<1.5\text{m/s}$ 时，施工场地的 TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg/m}^3$ ，对 100m 范围内的环境空气质量影响较大，在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m^3 ，符合《环境空气质量标准》二级标准的要求。当风速为 $2\sim 3\text{m/s}$ 时，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 $2.0\sim 2.5$ 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，该范围内的 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3 ，当有围栏维护时，同等条件下其影响距离可缩短 40%。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度可能会超过《环境空气质量标准》的二级标准，且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

拟建项目仅对施工区域附近产生不利影响，导致局部环境空气质量下降；另一方面，施工扬尘对厂外环境及周边居民点产生一定不利影响，须采取合理可行的控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

7.2.2 施工废气污染物分析

拟建项目施工期废气主要包括设备安装使用焊机产生的焊接烟尘和各类施工机械、运输车辆燃油所排放的废气。

设备安装使用焊机，焊接过程产生焊接烟尘，排放的污染物主要为颗粒物，焊接工序为分散作业、且作业时间间断、时长较短，周围扩散条件较好，其污染程度相对较轻，仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

作业施工机械主要有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻，仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

7.2.3 施工废气污染防治措施

1) 施工扬尘防治措施

①在施工期应及时修复工地周边破损道路；严格落实工地规范设置围挡和扬尘防治工作，非施工区域裸露土地和物料全覆盖，工地进出口和内部道路硬化，进出口配套车辆冲洗设施等措施；

②施工作业易产生扬尘污染的，在不影响安全的情况下，应当采取洒水、喷雾等抑尘措施；对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；

③在建（构）筑物施工过程中运送散装物料、建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭化运输，禁止从高空抛掷、扬撒；建筑垃圾和渣土及时清运；

④对进厂车辆应限制车速，减少行驶产生的扬尘；

⑤加强运输管理，建筑垃圾运输车、砂石料运输车需密闭运输，不得污染路面，车辆按规定路线行驶；合理安排运输计划，避免汽车空载，减少汽车往返次数，减少汽车尾气的排放量；

⑥施工单位必须加强施工区域的管理。建筑材料的堆放应定点定位，易产生扬尘的物料堆存点应选择布置在厂区南部，远离周边敏感点；水泥、石灰、砂等易洒落散装物料在装卸、运输、转运、临时存放和使用等过程中，必须采取防风遮盖措施，以减少扬尘污染；

⑦合理安排施工计划，尽可能缩短工期；根据平面布局，可以对厂址局部提前进行绿化，改善生态景观，减轻扬尘环境影响。

⑧重污染天气情况下按要求暂停工地土方施工、建筑垃圾运输等作业。

2) 施工废气防治措施

设备尽量采购成品，减少现场焊接作业时间，焊接作业点尽量远离周围敏感点。加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期间进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆的有害废气排放。

施工过程中禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

工程施工范围主要集中在厂区范围内，厂区周边分布有少量居民，通过采取以上措施，可降低扬尘、施工废气对周边环境及敏感点的影响。

7.3 施工期水环境影响分析及防治措施

本项目施工过程中产生的废水主要为生产废水、生活污水和场地冲洗废水。

施工产生的生产废水包括各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水，含有一定量的油。另外，在设备拆除、安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工期生活废水来自施工队伍的生活活动，主要包括清洗废水及冲厕水等。根据有关资料显示，一般施工过程中外排污水水质详见下表。

表 7.3-1 施工过程中废水水质一览表

排水类型	预处理方式	污染物浓度, mg/L			
		COD	BOD ₅	悬浮物	石油类
冲车水、混凝土养护水、路面清洗水	沉淀池沉淀	60~120	<20	<150	<10
生活污水	化粪池	300~350	250~300	200~250	--

由上表中数据表明，施工生产废水的主要污染物为悬浮物和石油类，而生活污水则含有较多有机物和悬浮物。

施工现场冲洗废水中虽无大量有害物质，但其中可能含有较多的泥土、砂石和一定量的地表油污等。

上述施工废水水量不大，但若不经处理或处理不当直接外排，会对环境产生一定的影响。因此要求建设工程的工地应设置连续、通畅的排水设施和其他应急设施，防止污水、废水外流或者堵塞下水道和排水河道。结合项目实际，施工单位应做到：

1) 施工区应建设有排水明沟，可以利用施工过程中部分坑、沟作为沉淀池，沉淀后上清液再利用于堆场、料场喷淋防尘、道路冲洗、驶离施工区的车辆轮胎冲洗等。

2) 施工中外排坑沟内积水时，在不妨碍施工车辆或道路交通的前提下，尽量用软管排到阴井边，避免使施工区或行车道路泥泞路滑，造成环境污染。

3) 施工区出入口设置临时沉淀池，出行车辆的清洗水、施工机械清洗产生的废水，以及施工过程产生的含有泥沙的废水经过沉淀池絮凝沉淀去除颗粒物后回用于清洗车辆及洒水降尘等，施工废水禁止外排。

4) 散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 50cm 的防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失并堵塞厂内排水系统等。

5) 材料堆放地要硬化、坚实、平坦，并有排水措施。

6) 施工期产生的少量生活污水经一体化污水处理设施处理后排入市政污水管网，进入城市污水处理厂处理，不会对周边地表水环境产生不良影响。

7.4 施工期声环境影响分析及防治措施

7.4.1 噪声特征及水平

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，可以把施工过程分为土方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械较多，噪声的污染也较严重，不同阶段又各具有其独立的噪声特性。

(1) 土方阶段

施工内容主要为场地平整，主要噪声源是切割机、吊车、挖掘机、推土机、装载机和各种运输车辆。切割机、吊车为间歇使用，挖掘机、推土机、装载机和运输车辆为移动声源。有些声源如各种运输车辆移动范围较大，有些声源如推土机、挖掘机等，虽是移动性声源，但位移区域较小，下表中给出了一些典型的噪声特性。

表 7.4-1 土方阶段的主要噪声源特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} (dB(A))	指向特性
运输车辆	83/3~89/3	103~106	无
装载机	83/5~87/5	103~105	无
推土机	85/5~94/5	105~115	无
挖掘机	75/5~86/5	99~110	无

从上表可知：建筑施工的土方阶段，其主要声源是由拖拉机、挖掘机、装载机、运输车辆等构成；集中噪声源的声功率级范围是 99~110dB(A)；声源无明显的指向性。

(2) 基础施工阶段

基础施工阶段的主要噪声源有打桩机、各式吊车、平地机、工程钻机、移动式空压机等。这些声源基本都是一些固定声源，其中以打桩机为主要的声源，虽其施工时间占整个建筑施工周期比较小，但其噪声较大，危害较为严重。打桩机噪声是一种典型的脉冲噪声，声级起伏范围一般为 10~20dB(A)，周期为 n 秒数量级。下表列出了一些典型的基础阶段的主要噪声源及其特性。

表 7.4-2 基础施工阶段主要噪声源及其特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} (dB(A))	指向特性
打桩机	85/15~105/15	116.5~136.3	有指向性
液压吊	76/8	102.0	无
吊车	71/15~73/15	103.0	无
工程钻机	62/15	96.3	无
平地机	85.7/15	105.7	无
移动式空压机	92/3	109.5	无

由上表可知：打桩机是基础阶段最典型的和最大的噪声源，其噪声与土层结构有关，打桩机 A 声功率级为 116~136dB(A)，A 声级为 85~105dB(A)，其噪声时间特性为周期性脉冲声，具有明显的指向特性，背向排气口一侧噪声可以比最大方向低 4~9dB(A)；吊车、平地机等设备为次要噪声源，A 声功率级为 96.8~110dB(A)。

(3) 结构施工阶段

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多，此阶段应是重点控制噪声的阶段之一。结构阶段的主要声源有各种运输车辆、各式吊车、振捣棒、电锯等。结构施工阶段所需要的一般辅助设备如电锯、砂轮锯等，其发生的多数为撞击声。下表列出了一些结构阶段的主要噪声源及其特性。

表 7.4-3 结构施工阶段主要噪声源及其特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} (dB(A))	指向特性
汽车吊车	71/15	103.0	无
塔式吊车	83/8	109.0	无
混凝土搅拌车	105/1	112.0	无
振捣棒	87/2	101.0	无
电锯	103/1	111.0	无

从结构施工阶段声源及其特性可以看出，对于大多数工地的结构施工阶段，其主要声源是混凝土搅拌车和电锯，其声级为 100~110dB(A)，这两种声源工作时间较长，影响面较广，应是主要噪声源，需加控制，其他一些辅助设备则声功率级较低，工作时间也较短。

(4) 设备安装及装修阶段

设备安装及装修阶段一般占总施工时间比例较长，但声源数量较少，强噪声源更少。主要噪声包括砂轮机、磨石机、切割机、电动卷扬机等，见下表。

表 7.4-4 装修阶段主要噪声源及其特性

设备名称	A 声级/距离 (dB(A)/m)	A 声功率级 L_{WA} (dB(A))	指向特性
砂轮机	86/3	104.0	无
切割机	83/1	96.0	无
磨石机	82.5/1	90.5	无
电动卷扬机	--	85.0~90.0	无

由上表可知，设备安装及装修阶段大多数声源的声功率级较低，一般在 90dB(A) 左右，个别声功率较高的机械使用时间较短，部分主要在室内使用。从装修阶段的工地边界噪声来看，等效声级分布范围为 63~70dB(A)，一般均小于 70dB(A)。

7.4.2 施工噪声影响分析

根据对建筑施工噪声的分类和主要噪声源的分析可知，建筑施工噪声源虽较多，但从其声功率和工作时间来看，需要控制的施工各阶段的主要噪声源见下表。

表 7.4-5 施工各阶段的噪声源及其声功率级

施工阶段	主要噪声源	A 声功率级 L_{WA} (dB(A))
土方阶段	各种建筑施工和工程机械，如推土机、挖掘机等	100~110
基础阶段	各种打桩机	120~130
结构阶段	混凝土搅拌车、电锯等	100~110
设备安装及装修阶段	无长时间操作的主要噪声源	96~100

建筑施工过程中场界环境噪声应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放限值，建筑施工场界环境噪声排放限值见下表。

表 7.4-6 建筑施工场界环境噪声排放限值（GB12523-2011）

昼间	夜间
70 dB(A)	55 dB(A)

建筑施工机械的噪声源基本是在半自由场中的点声源传播。我国颁发的《工程机械辐射噪声测量的通用方法》（GB/T13802-1992）规定了工程机械的噪声测量和评价方法。该方法规定了采用半自由场等效声压级 L_{pAeq} 来计算声源等效声功率级 L_{WAeq} ，即：
$$L_{WAeq} = \bar{L}_{pAeq} + 10 \log \frac{S}{S_0} (dB(A))$$

式中： $S = 2\pi r^2$ ，为测量表面积（ m^2 ）；

$S_0 = 1m^2$ ，为基准表面积。

利用上式即可计算出相应与主要施工机械在 30m 距离以外的平均等效声压级，

计算结果见下表。

表 7.4-7 主要施工机械在不同距离等效声级表

施工阶段	主要噪声源	A 声功率级 L_{WA} [dB(A)]	等效平均声压级, dB(A)						
			30m	50m	100m	200m	230m	400m	2000m
土方	推土机、挖掘机等	100~110	62~72	58~68	52~62	46~56	44~54	40~50	26~36
基础	各种打桩机	120~130	82~92	78~88	72~82	66~76	64~74	60~70	46~56
结构	混凝土搅拌车	100~110	62~73	58~68	52~62	46~56	44~54	40~50	26~36
装修	切割机、卷扬机	96~100	59~63	54~58	48~52	42~46	40~44	36~40	22~26

由上表可知：施工过程中的噪声污染源主要为产生高强度噪声的施工机械，除了基础施工时打桩机以外的其他设备在 100m 范围外产生的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间的标准限值；在 230m 范围外产生的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》夜间的标准限值；打桩机在 400m 外产生的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间的标准限值，打桩机如果在夜间作业，2000m 范围内的噪声值均会在 55dB(A) 以上，因此建议打桩机夜间不施工。

拟建项目西南侧分布有敏感点，工程施工噪声将对周边居民造成不利影响。由于进入施工区公路上流动噪声源增加，还会一定程度地加大公路沿线两侧的噪声污染。

7.4.3 施工期噪声环境影响控制措施

施工机械噪声对施工作业人员及施工作业区附近的声环境将产生一定程度的影响。为了减轻施工期噪声的环境影响，建设单位需要要求施工单位采取各种措施，减少施工过程中噪声的影响，主要对策措施包括：

(1) 合理选择施工机械、施工方法，在施工中要尽量采用低噪声，无振动的施工机械，如以液压工具代替气压工具，如以焊接代替铆焊，减少噪声污染。对高噪声高振动设备要采取有效的降噪减振措施，如加弹性垫、包覆和隔声罩等办法，有效的减少施工现场的噪声和振动污染。

(2) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，机动车辆进出施工场地应禁鸣喇叭，

施工机械应尽可能布置在对场界外区域造成影响最小的地点。

（3）避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减轻由于施工给周围环境带来的影响。施工机械设备应尽量布置在远离学校和居民的方位。

（4）在施工过程中，应经常对施工设备进行维修保养，避免维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏造成设备带病运行使噪声增强的现象发生。

（5）合理布置噪声源设备，噪声设备尽量远离周边敏感点，确需在敏感点附近施工时，如邻近厂界处敏感点，应建立临时声屏障。对位置相对固定的机械设备，能于棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。

（6）合理布置钢筋操作间、临时堆场的位置，合理安排项目施工车辆进出口位置，尽可能远离周围环境敏感目标。

（7）合理安排高噪声施工作业的时间，夜间 22 点至次日 6 点严禁打桩机等高噪声机械作业，并减少用哨音调度指挥，尽可能减少对周围的声环境影响。

（8）做好与周边单位、居民的沟通工作，如有发出高分贝噪声的施工内容或必须进行夜间施工时，施工单位在施工前，应当主动地将发出高分贝噪声的施工及夜间施工的时间、内容、降噪措施以及应急情况处置等情况与施工现场周边的企事业单位、居委会进行沟通，并取得这些单位和居民的谅解；同时，将上述内容以“告示”形式张贴在施工现场周围，接受社会的监督。

（9）选择运输车辆路线时应尽可能避开周边环境敏感点，同时控制或禁止运输车辆进出施工现场时鸣喇叭，减少交通噪声。

（10）制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

（11）根据施工设备噪声对环境的影响程度，在必要的情况下，对重点施工现场进行声环境质量监测。

（12）执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)对施工阶段的要求。如要在夜间超标施工需要向所在地环保局提出申请，获准后方可在指定日期内进行。

综上所述，施工期间采取一定的措施可避免或减轻其噪声污染，并且施工期噪声对环境的影响是短期的，也是局部小范围内的，随着施工结束其影响也随之消失。

7.5 施工期固体废物影响分析及处置措施

7.5.1 固废影响分析

施工期的固体废物主要有四类：施工建设过程中产生的建筑垃圾、装备拆除固废、建（构）筑物基础开挖时产生的土石方、施工人员的生活垃圾。

1) 建筑垃圾

建筑垃圾产生于少量新建厂房等建(构)筑物建设，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属、木块等废物回收利用。

2) 装备拆除固废

原厂内遗留主体设施已全部拆除，拟建项目对现有公辅设施进行适应性改造，改造设备清理将产生的一定量的废油、废材料等，其中废金属料能做废钢的尽可能回收利用，废材料能做建材原料的尽可能外送相关单位综合利用，废油属于危险废物，交由具备资质的专业单位安全处置。

3) 建构筑物基础开挖的土石方

拟建工程场地较为平整，不涉及大面积开挖方，建构筑物基础开挖的土石方初用于填方，多余土石方外运土方消纳场，后期绿化的覆土，因此拟建项目无废弃土石方。

4) 施工人员的生活垃圾

主要为施工人员日常生活产生的垃圾，施工期间及时收集、清理和转运，不会对当地环境产生明显影响。

7.5.2 固废防治措施

施工期应采取以下固废防治措施：

1) 根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，分类管理，可利用的渣土尽量在场内周转，就地利用，以防止污染周围水体水质和影响周围环境卫生。

2) 车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；施工现场不应有液体的跑冒低漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶。

3) 生活垃圾与建筑垃圾分开，分别设置独立垃圾区域，以免污染环境。将生活

垃圾收集后，应及时由环卫部门分类进行消纳处理。

4) 施工现场严禁焚烧或掩埋各类固体废弃物。

5) 根据材料不同性质要求，采取防锈、防雨、防潮、防晒措施，减少因不合理存放造成材料无法使用而产生的固体废物量。

6) 对于工程实施中产生的废弃材料，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；属于危废的应交由具备资质的专业单位安全处置，并加强危废的全过程的管理。

7) 在工程竣工以后，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。

7.6 小结

拟建项目在施工活动中将不可避免地一定程度上对施工区附近环境产生短期的影响。根据湖北省有关安全文明施工、绿色施工的相关管理要求，在采取上述防治和减缓措施，加强施工期环境监理后，施工活动对环境产生的影响可以得到有效的控制。

8 运营期环境影响预测与评价

8.1 大气环境影响评价

8.1.1 评价等级与评价范围

8.1.1.1 评价因子及评价标准

按照 HJ 2.1、HJ 130 及 HJ 663 的要求，结合本项目工程分析识别本项目大气环境影响因素，并筛选大气环境影响评价因子。评价因子及评价标准见下表：

表 8.1-1 评价因子及评价标准表

项目	取值范围	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准来源
TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
SO ₂	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
氟化物（F）	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
TVOC	8 小时平均	600	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D

表 8.1-2 基本污染物评价项目及评价时间

评价时段	评价项目及平均时间
小时评价	SO ₂ 、NO ₂ 的 1 小时平均
日评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的 24 小时平均
年评价	SO ₂ 年平均、SO ₂ 24 小时平均第 98 百分数； NO ₂ 年平均、NO ₂ 24 小时平均第 98 百分数； PM ₁₀ 年平均、PM ₁₀ 24 小时平均第 95 百分数； PM _{2.5} 年平均、PM _{2.5} 24 小时平均第 95 百分数；

表 8.1-3 其它污染物评价项目及评价时间

评价时段	评价项目及平均时间
短期评价	氟化物的 1 小时平均；TVOC 的 8 小时平均
	TSP、氟化物的 24 小时平均
年评价	TSP 的年平均

8.1.1.2 评价等级与评价范围判断结果

本项目地处武汉市江夏区，根据《武汉市国土空间总体规划》（2021-2035），项目所在地属于城镇发展区，因此估算模式中，城市/农村选项参照城市选取。

武汉市国土空间总体规划(2021—2035 年)

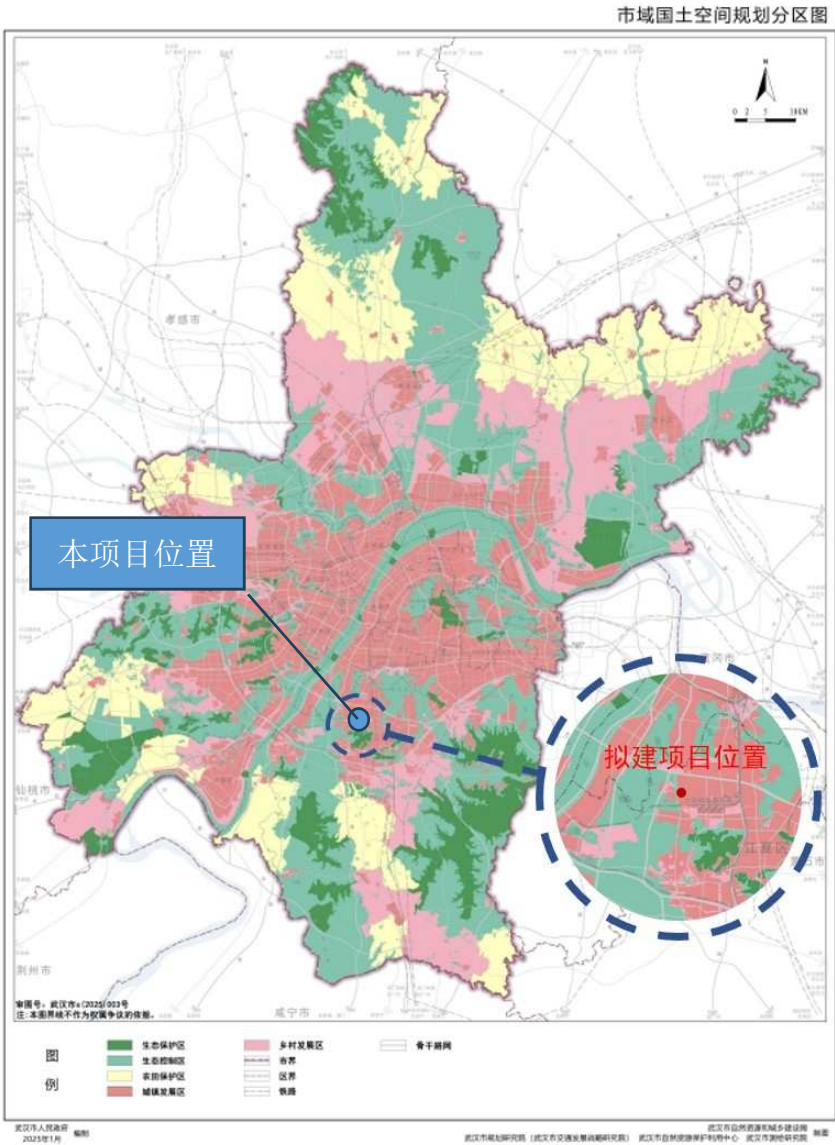


图 8.1-1 本项目用地区域国土空间规划图

根据上述评价因子及评价标准，结合项目实际情况，使用 HJ 2.2-2018 中规定的

AERSCREEN 模型对本项目的评价等级及评价范围进行计算，估算模式使用的参数见下表。

表 8.1-4 AERSCREEN 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数	145.91
最高环境温度/℃		39.7
最低环境温度/℃		-9.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/m	-
	岸线方向/°	-

参与估算的污染源为本项目所有新建的有组织及无组织排放源，各污染源估算距离范围均为 10-25000m。估算模型计算结果见下表。

表 8.1-5 估算模型计算结果表

污染源名称	SO ₂ D10 (m)	NO ₂ D10 (m)	TSP D10 (m)	PM ₁₀ D10 (m)	PM _{2.5} D10 (m)	氟化物 D10 (m)	TVOC D10 (m)
DA001	0.00 0	0.00 0	3.16 0	6.31 0	7.58 0	14.11 150	0.00 0
DA002	0.00 0	0.00 0	0.94 0	1.88 0	2.25 0	4.20 0	0.00 0
DA003	0.07 0	1.56 0	0.82 0	1.64 0	1.97 0	0.00 0	0.00 0
DA004	0.00 0	0.00 0	3.01 0	6.01 0	7.22 0	0.00 0	0.00 0
DA005	0.22 0	5.16 0	1.84 0	3.68 0	4.42 0	0.00 0	0.00 0
DA006	0.00 0	0.00 0	0.06 0	0.12 0	0.15 0	0.00 0	0.62 0
DA007	0.00 0	0.00 0	0.99 0	1.98 0	2.38 0	0.00 0	0.00 0
DA008	0.00 0	0.00 0	1.30 0	2.61 0	3.13 0	0.00 0	0.00 0
DA009	0.00 0	0.00 0	1.30 0	2.61 0	3.13 0	0.00 0	0.00 0
DA010	0.35 0	4.15 0	0.28 0	0.56 0	0.68 0	0.00 0	0.00 0
DA011	0.41 0	4.86 0	0.33 0	0.66 0	0.79 0	0.00 0	0.00 0
DA012	0.40 0	4.63 0	0.32 0	0.63 0	0.76 0	0.00 0	0.00 0
主生产车间无组织	0.16 0	3.59 0	8.97 0	4.21 0	5.99 0	11.85 325	6.83 0
辅生产车间无组织	0.00 0	0.00 0	5.17 0	2.42 0	3.45 0	0.00 0	0.00 0
各源 Pmax	0.41	5.16	8.97	6.31	7.58	14.11	6.83

计算结果显示，本项目各新建污染源的 P_{max} 为 14.11%（DA001 的氟化物）。 $D_{10\%}$ 最大为主生产车间无组织的氟化物，距离为 325m。

结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的评价工作等级判据，见下表，本次大气环境评价工作等级定为一级。

表 8.1-6 大气环境评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据	本项目
一级	$P_{max} \geq 10\%$	$P_{max}=14.11\%$, $D_{10\%}=325m$
二级	$1\% \geq P_{max} < 10\%$	
三级	$P_{max} < 1\%$	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式，本次评价对项目各主要污染物地面浓度达标限值 10%所对应的距离 $D_{10\%}$ 进行了估算，其中 $D_{10\%}$ 最大值约 325m。考虑到项目实际情况，为综合反应本项目对区域环境空气质量的影响，结合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对评价范围的定义，本评价形成的最终评价范围为 5km×5km 的矩形范围，本项目基本位于评价范围中心区域。

8.1.2 环境空气质量现状调查与评价

8.1.2.1 调查内容

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）6.1 条规定，对于一级评价项目，调查内容包括区域环境质量达标情况，即评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量现状监测数据，并进行补充监测。

8.1.2.2 数据来源

1) 基本污染物环境质量现状数据

根据调查，拟建项目大气环境影响评价范围内无环境空气质量监测网数据和公开发布的环境空气质量现状数据，本评价收集到距离项目较近的武汉市控点-沌口新区站 2023 年全年 6 种基本污染物的逐日监测数据，该站点与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近，数据统计如下。

表 8.1-7 基本污染物的逐日监测数据-沌口新区站

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu g/m^3$	标准值 $\mu g/m^3$	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	9	60	15	达标
	98%保证率下最大日均浓度	17	150	11.33	达标
NO ₂	年平均浓度	38	40	95	达标

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率	达标情况
	98%保证率下最大日均浓度	89	80	111.25	超标
CO	95%保证率下最大日均浓度	1100	4000	27.5	达标
O ₃	90%保证率下最大日均浓度	157	160	98.12	达标
PM ₁₀	年平均浓度	57	70	81.43	达标
	95%保证率下最大日均浓度	124	150	82.67	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	39	35	111.43	超标
	95%保证率下最大日均浓度	86	75	114.67	超标

2) 其它污染物环境质量现状补充监测数据

本评价委托湖北微谱技术有限公司于 2025 年 4 月 22 日至 2025 年 4 月 29 日对本项目厂区周边环境空气现状进行了补充监测，时限满足导则要求。评价区域内监测点位的氮氧化物、氟化物小时均值及日均值、TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，TVOC8 小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。

8.1.2.3 项目所在区域达标判断与评价基准年筛选

1) 区域达标判断

武汉市生态环境局官方网站发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》中环境空气质量的统计数据，武汉市 2023 年 6 种基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、和 CO 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5}和 O₃不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，拟建项目所在区域 2023 年判定为大气环境空气质量非达标区。

2) 评价基准年筛选

综合以上分析结果，结合武汉市区域环境空气质量现状改善趋势、气象资料可得性、数据质量、代表性等因素，选择 2023 年作为本次评价的基准年。

8.1.3 气象资料

8.1.3.1 近 20 年气象统计资料

以下为当地近 20 年的气象数据统计分析。

表 8.1-8 近 20 年气象数据分析统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.4		
累年极端最高气温（℃）		38.1	2022-08-18	39.7
累年极端最低气温（℃）		-6.1	2016-01-25	-9.4
多年平均气压（hPa）		1012.9		
多年平均水汽压（hPa）		17.0		
多年平均相对湿度（%）		76.1		
多年平均降雨量（mm）		1325.6	2016-07-06	241.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	27.4		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	0.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		16.4	2015-05-11	18.7NW
多年平均风速（m/s）		1.6		
多年主导风向、风向频率（%）		NNE11.5%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）		12.7		

8.1.3.2 基准年气象资料统计分析

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于一级评价项目应采取进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价工作，因此，首先对区域气象、地形等基础资料进行分析，以确定预测评价所使用的模型。

项目采用的是武汉气象站（57494）气象资料，位于湖北省武汉市，地理坐标为东经 114.05060°，北纬 30.59780°，海拔高度 24 米，为基本气象站。该年份的地面气象数据显示，未有风速<0.5m/s 的持续时间 72 小时以上的情况出现。

本评价采用从生态环境部环境评估中心提供的高空气象数据。该大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本评价所采用高空模拟网格点（编号为 138060），对应经纬度为：E114.32200°，N30.39560°，数据年限为 2023 年全年的逐日模拟探空数据。本次收集的高空气象数据层数总共为 25 层，收集的探空观测数据包括大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速。

表 8.1-9 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 km	海拔高度 m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
武汉	57494	基本站	114.05060E	30.59780N	30.6	24	2023	风向、风速、总云、低云、温度

表 8.1-10 高空模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 /km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
114.32200	30.39650	5.2	2023	气压、高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

8.1.4 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。

项目周边地形状况见下图。

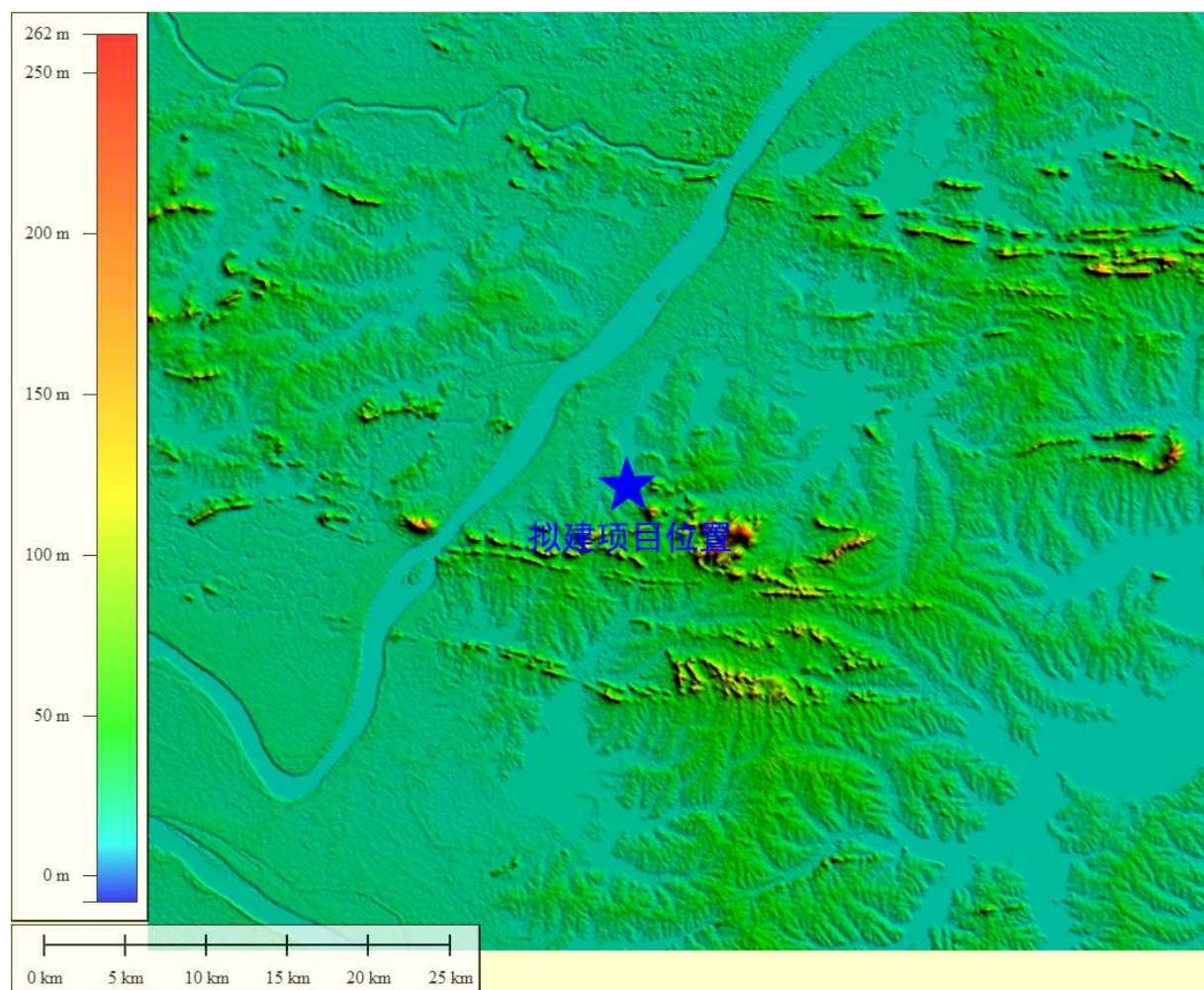


图 8.1-2 项目所在地地形示意图

8.1.5 土地利用及地表覆盖

按照导则要求，为尽可能客观准确地反映项目周边地表覆盖的具体情况，根据卫星地图对项目周边 3km 范围内的区域统计占地面积最大的地表覆盖类型，确定为主导地表覆盖类型。

结果显示，项目附近 3km 范围内主导地表覆盖类型为人造地表。本评价据要求分区设置 AERSCREEN 估算模式中的地表覆盖类型。本评价将 0°~360°划为一个扇区，AERMET 通用地表类型为“城市”。

8.1.6 污染源计算清单

（1）本项目

根据工程分析的结果，本项目、评价范围内其它拟建在建项目及削减源的废气污染源计算清单见下表。预测中，点源排放的 TSP 源强参照 PM₁₀。结合生产实际，各有组

织及无组织排放的 TSP 中 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 比例根据生产工艺、生成特点的不同而有所区别，具体按照实测经验比例给出，各源排放的 $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 的比例均不低于 60%。

（2）区域内拟建、在建项目

评价范围内拟建在建项目源强参数均取自该项目已批复环评报告。

（3）参与区域环境质量改善计算的污染源

根据导则要求，本项目参与超标的基本污染物环境质量改善（即 k 值）的削减源为评价及预测范围内的区域拟关停、淘汰项目削减污染物排放量的削减源。

以上源强详见下列表格。

表 8.1-11 拟建贡献-正常工况本项目点源参数调查清单

编号	源名称	排气筒中心坐标		基底 海拔/m	高度	排气筒内径	烟气量	温度	年排放小时数	排放 工况	排放源强						
		/m									SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	TVOC
		X	Y								kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
DA001	10t 双极电渣炉、20t 合金熔融炉、40tLF 炉、40tVD 炉	180	-56	54	25	5	900000	50		正常	-	-	6.416	6.416	3.850	0.637	-
DA002	5t 双极电渣炉、10t 合金熔融炉、20tLF 炉、20tVD 炉	178	-27	54	25	3	300000	50		正常	-	-	2.364	2.364	1.418	0.235	-
DA003	智能浇注、电极焊接、钢包烘烤、切割、精整	176	17	54	25	2	120000	50		正常	0.051	0.478	1.134	1.134	0.680	-	-
DA004	落砂	-234	46	36	25	2.5	180000	25		正常	-	-	1.2	1.2	0.72	-	-
DA005	砂再生、烘干	-197	68	38	25	1.5	80000	25		正常	0.049	0.458	0.735	0.735	0.441	-	-
DA006	造型/浇注、制芯	-199	103	38	25	2.5	200000	50		正常	-	-	0.133	0.133	0.080	-	1.814
DA007	切割、补焊	191	199	44	25	2	100000	25		正常	-	-	0.396	0.396	0.238	-	-
DA008	打磨	198	165	44	25	2	90000	25		正常	-	-	0.52	0.52	0.312	-	-
DA009	抛丸	197	138	45	25	1.5	60000	25		正常	-	-	0.537	0.537	0.322	-	-
DA010	热处理炉	-70	-31	49	25	0.8	14200	100		正常	0.124	0.582	0.178	0.178	0.107	-	-
DA011	1#-2#淬火炉	1	-31	48	25	1.0	28400	100		正常	0.248	1.164	0.356	0.356	0.214	-	-
DA012	1#-4#台车加热炉	-126	-63	47	25	1.2	54400	100		正常	0.47	2.199	0.673	0.673	0.4038	-	-

表 8.1-12 本项目面源参数调查清单

编号	名称	面源各顶点坐标/m	面源海拔 高度/m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）						
							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	TVOC
Gm ₁	主生产车间	(-190, 111) (73, 129) (73, 141) (120, 143) (122, 131) (185, 133) (193, 17) (173, 16) (176, -90) (140, -94) (140, -109) (45, -112) (-302, -109) (-306, -33) (-296, -34) (-298, 15) (12, 36) (12, 54) (-190, 41)	45	15		正常	0.012	0.109	1.205	0.282	0.201	0.036	1.245
Gm ₂	辅生产车间	(176, 219) (196, 12) (254, 16) (235, 221)	46	15		正常	-	-	0.252	0.046	0.033	-	-

表 8.1-13 在建工程新增点源参数调查清单

编号	源名称	排气筒中心坐标 /m		基底 海拔/m	高度 m	排气筒内径 m	烟气量 Nm³/h	温度 ℃	年排放小时数 h	排放 工况	排放源强					
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	TVOC
											kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Gz1	印刷研发基地 DA001	918	187	55	25	1.4	100000	25	6960	正常	-	-	-	-	-	-
Gz2	印刷研发基地 DA002	917	159	54	25	0.6	18000	60	6960	正常	0.01	0.041	-	-	-	-
Gz3	印刷研发基地 DA003	991	188	54	25	1.4	100000	25	6960	正常	-	-	-	-	-	-
Gz4	朗景电气 DA001	796	992	49	22	0.5	10000	25	2000	正常	-	-	-	-	-	0.010
Gz5	芯辰新材料 DA001	850	1035	48	25	0.45	10000	25	2000	正常	-	-	-	-	-	0.352
Gz6	瑞亿汽车 DA005	635	542	43	22	0.6	12000	40	6000	正常	0.023	0.107	0.141	0.085	-	-
Gz7	鑫烽源 DA001	1582	454	43	15	0.8	25000	25	2400	正常	-	-	0.263	0.158	-	-
Gz8	鑫烽源 DA002	1616	454	43	15	1.2	60000	25	2400	正常	-	-	0.041	0.025	-	-
Gz9	和亿方 DA001	1784	110	43	15	1	5000	25	2400	正常	-	-	0.008	0.005	-	-
Gz10	和亿方 DA002	1720	80	44	15	1	20000	25	2400	正常	0.000041	0.000356	0.043	0.026	-	-
Gz11	吉森 DA001	818	1055	48	25	0.5	7000	25	2400	正常	-	-	0.003	0.002	-	-
Gz12	科迈 DA001	1688	-58	46	20	0.5	10000	25	2000	正常	-	-	0.310	0.186	-	-

注：本项目其他污染物（TSP、氟化物、TVOC）现状监测采样时间为 2025.4.22-2025.4.29，考虑在建项目投产时间与现状监测采样时间的关系，在建项目新增点源中，其他污染源强仅考虑《朗景电气接插件和连接线生产项目环境影响报告表》和《芯辰新材料公司电子信息新材料研发中心项目环境影响报告表》中源强。

表 8.1-14 在建工程新增面源参数调查清单

编号	名称	面源各顶点（中心点）坐标/m	面源海拔高度/m	面源有效排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	污染物排放速率/（kg/h）						
							SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	TVOC
Gzm1	印刷研发基地 Gm1	（914，217）（996，216）（996，130）（916，310）	54	20	6960	正常	0.001	0.005	-	-	-	-	-
Gzm2	朗景电器 Gm1	（791，1006）（806，1006）（809，974）（792，974）	49	17	2000	正常	-	-	-	-	-	-	0.02
Gzm3	芯辰新材料 Gm1	（842，1035）（871，1035）（871，1021）（845，1021）	48	15	2000	正常	-	-	0.16	0.038	0.027	-	0.078
Gzm4	瑞亿汽车 Gm1	（635，551）	43	8	6000	正常	-	-	-	0.061	0.043	-	-
Gzm5	鑫烽源 Gm1	（1562，592）（1631，592）（1641，454）（1562，450）	41	11	2400	正常	-	-	-	0.136	0.096	-	-
Gzm6	鑫烽源 Gm1	（1498，563）（1547.563）（1547，459）（1493，459）	43	11	2400	正常	-	-	-	0.018	0.013	-	-
Gzm7	和亿方 Gm1	（1641，119）（1838，115）（1838，65）（1641，65）	44	10	2400	正常	4.56E-06	3.96E-05	-	0.024	0.017	-	-
Gzm8	吉森 Gm1	（809，1067）（863，1067）（863，1047）（805，1043）	48	10	2400	正常	-	-	-	0.002	0.001	-	-
Gzm9	科迈 Gm1	（-362，811）（-171，811）（-171，749）（-366，756）	36	10	2000	正常	-	-	-	0.071	0.051	-	-

注：本项目其他污染物（TSP、氟化物、TVOC）现状监测采样时间为 2025.4.22-2025.4.29，考虑在建项目投产时间与现状监测采样时间的关系，在建项目新增点源中，其他污染源强仅考虑《朗景电气接插件和连接线生产项目环境影响报告表》和《芯辰新材料公司电子信息新材料研发中心项目环境影响报告表》中源强。

表 8.1-15 区域内削减项目正常工况工程点源参数调查清单

编号	源名称	排气筒中心坐标 /m		基底 海拔/m	高度	排气筒内径	烟气量	温度	年排放小 时数	排放 工况	排放源强						
					m	m	Nm ³ /h	℃	h	-	SO ₂	NO ₂	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氟化物	TVOC
		X	Y		m	m	Nm ³ /h	℃	h	-	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
Gx1	亚鑫水泥 DA001	7408	-13099	63	15	0.7	20082	22	6000	正常	-	-	1.68	1.68	1.01	-	-
Gx2	亚鑫水泥 DA002	7459	-12973	46	22	0.3	1956	19	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx3	亚鑫水泥 DA003	7395	-12867	35	16	0.3	6224	19	6000	正常	-	-	0.61	0.61	0.37	-	-
Gx4	亚鑫水泥 DA004	7120	-12879	48	58	0.495	4858	27	6000	正常	-	-	0.61	0.61	0.37	-	-
Gx5	亚鑫水泥 DA005	7141	-12854	47	15	0.35	2149	25	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx6	亚鑫水泥 DA006	7140	-12873	47	33.5	1.1	45325	51	6000	正常	-	-	5.18	5.18	3.11	-	-
Gx7	亚鑫水泥 DA007	7125	-12857	48	30	0.8	5904	28	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx8	亚鑫水泥 DA008	7023	-12860	48	52	0.5	4678	29	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx9	亚鑫水泥 DA009	7067	-12808	47	52	0.5	6333	49	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx10	亚鑫水泥 DA010	6944	-12838	44	22	0.4	2708	24	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx11	亚鑫水泥 DA011	7000	-12795	41	27.5	0.6	9583	18	6000	正常	-	-	0.91	0.91	0.55	-	-
Gx12	亚鑫水泥 DA012	6908	-12833	45	30	0.7	10386	20	6000	正常	-	-	1.37	1.37	0.82	-	-
Gx13	亚鑫水泥 DA013	7094	-12791	45	52	0.5	2738	16	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx14	亚鑫水泥 DA014	6999	-12877	48	15	0.5	1545	31	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx15	亚鑫水泥 DA015	7073	-12844	49	15	0.5	1519	23	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx16	亚鑫水泥 DA016	6909	-12843	44	15	0.5	1331	31	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx17	亚鑫水泥 DA017	7039	-12788	44	15	0.5	1541	22	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx18	亚鑫水泥 DA018	6922	-12853	45	15	0.5	10023	19	6000	正常	-	-	0.61	0.61	0.37	-	-
Gx19	亚鑫水泥 DA019	7099	-12775	43	15	0.4	7992	18	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx20	亚鑫水泥 DA020	7126	-12794	44	38	0.7	3870	47	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx21	亚鑫水泥 DA021	7119	-12850	48	16	0.4	1265	48	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx22	亚鑫水泥 DA022	7091	-12867	51	38	0.4	4894	71	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx23	亚鑫水泥 DA023	7053	-12891	53	16	0.4	4696	27	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx24	亚鑫水泥 DA024	7051	-12902	53	38	0.5	4283	16	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx25	亚鑫水泥 DA025	7038	-12903	51	16	0.5	1117	34	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx26	亚鑫水泥 DA026	7150	-12918	45	38	0.5	4658	15	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx27	亚鑫水泥 DA027	6890	-12818	44	16	0.5	4606	26	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx28	亚鑫水泥 DA028	7068	-12771	45	15	0.5	7100	20	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx29	亚鑫水泥 DA029	7008	-12740	40	92.3	3	427243	89	6000	正常	26.26	67.4	7.86	7.86	4.716	0.38	7.33
Gx30	亚鑫水泥 DA030	7271	-12910	38	30	2.3	199518	145	6000	正常	-	-	2.08	2.08	1.248	-	-
Gx31	亚鑫水泥 DA031	7058	-12834	48	24.5	0.4	4357	18	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx32	亚鑫水泥 DA032	7045	-12855	50	24.5	0.4	6089	18	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx33	亚鑫水泥 DA033	7022	-12898	49	24.5	0.4	3866	19	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx34	亚鑫水泥 DA034	7020	-12902	49	42	0.8	10551	21	6000	正常	-	-	0.76	0.76	0.46	-	-
Gx35	亚鑫水泥 DA035	7056	-12831	48	15	0.8	15254	21	6000	正常	-	-	1.68	1.68	1.01	-	-
Gx36	亚鑫水泥 DA036	7319	-12857	35	27	0.9	20719	41	6000	正常	-	-	1.83	1.83	1.1	-	-

Gx37	亚鑫水泥 DA037	7087	-12842	49	27	0.8	14084	41	6000	正常	-	-	1.07	1.07	0.64	-	-
Gx38	亚鑫水泥 DA038	7066	-12861	52	27	0.8	14548	30	6000	正常	-	-	1.07	1.07	0.64	-	-
Gx39	亚鑫水泥 DA039	7121	-12792	44	15	1	19345	29	6000	正常	-	-	1.22	1.22	0.73	-	-
Gx40	亚鑫水泥 DA040	7104	-12864	50	40	0.6	34122	34	6000	正常	-	-	2.13	2.13	1.28	-	-
Gx41	亚鑫水泥 DA041	7022	-12894	49	17	0.6	7042	32	6000	正常	-	-	0.46	0.46	0.27	-	-
Gx42	亚鑫水泥 DA042	7081	-12869	52	45	3	84620	39	6000	正常	-	-	5.94	5.94	3.56	-	-
Gx43	亚鑫水泥 DA043	7114	-12895	48	17	0.8	1942	18	6000	正常	-	-	0.15	0.15	0.09	-	-
Gx44	亚鑫水泥 DA044	7059	-12888	54	16	0.5	4016	23	6000	正常	-	-	0.3	0.3	0.18	-	-
Gx45	亚鑫水泥 DA045	7151	-12872	46	15	0.5	11302	19	6000	正常	-	-	0.76	0.76	0.46	-	-
Gx46	亚鑫水泥 DA046	7008	-12890	48	15	0.5	14743	19	6000	正常	-	-	0.91	0.91	0.55	-	-

8.1.7 环境空气影响预测

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对于一级评价项目应采取进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价工作，因此，首先对区域气象、地形等基础资料进行分析，以确定预测评价所使用的模型。

8.1.7.1 预测因子

根据 HJ2.2-2018 的要求，并结合本项目工程分析结果，选取 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、TSP、氟化物、TVOC 作为预测因子。

8.1.7.2 预测范围

结合本次大气环评工作等级，同步考虑本项目污染源的排放高度、评价范围的主导风向、地形、各污染物短期浓度站标大于 10% 可能涉及的范围、削减源所在位置以及周围环境空气敏感区的位置等因素，为全面分析工程对整个区域内环境空气质量的影响和改善效应，综合确定本次大气环境影响预测工作的预测范围为 $17.0 \times 23.0 \text{km}$ 的矩形区域（覆盖整个评价范围）。并且预测范围取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，将拟建项目厂区中心设为相对坐标原点。

8.1.7.3 参与预测的环境空气保护目标（关心点）

鉴于评价范围内保护目标数量较多，本次评价选择各方位中具有代表性的保护目标作为关心点参与预测计算。参与计算的关心点见下表。

表 8.1-16 参与预测计算的关心点

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离
	X	Y					
保利时光印象	1187	2282	居民区	人身健康	二类	N	920
湖北开放职业学院	159	1241	学校	人身健康	二类	NE	2090
金家咀	-1252	1864	居民区	人身健康	二类	NW	1820
虾子湾	-1170	641	居民区	人身健康	二类	NW	680
搞条湾	-526	-265	居民区	人身健康	二类	S	70
郑店同心小区	-1811	-1174	居民区	人身健康	二类	SW	1460
柯邓村	-2148	-2209	居民区	人身健康	二类	SW	2520
十月村	2146	-1985	居民区	人身健康	二类	SE	2540

8.1.7.4 计算点

本次预测的计算点分为两类，分别为评价区内的主要环境空气保护目标、预测范围内的网格点。参与计算的环境空气保护目标：选取评价范围内的 8 个主要的环境空气保护目标作为关心点预测。预测网格点的网格距按照导则要求，距离坐标原点 5km 范围

内间距设置为 100m，5~15km 范围内设置为 250m，充分反映项目影响。

8.1.7.5 气象条件

采用 2023 年一年的长期气象条件进行逐日、逐时计算。

8.1.7.6 预测内容

根据 HJ2.2-2018 的要求，并结合本项目工程分析结果，设定预测内容如下：

- 1) 全年逐时气象条件下，新增污染源正常排放下各污染物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) 全年逐日气象条件下，叠加区域拟建在建及削减影响后，本项目排放的现状达标的基本污染物 SO₂、PM₁₀在正常排放下对环境空气保护目标、网格点处叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均和年平均浓度占标率，以及补充监测污染物 TVOC 的 8 小时平均，氟化物的 1 小时平均以及 TSP、氟化物的 24 小时平均的短期浓度达标情况。
- 3) 全年逐日气象条件下，本项目排放的现状超标的基本污染物 NO₂、PM_{2.5}的区域环境质量整体改善评价。
- 4) 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。

正常工况具体计算方案详见下表。

表 8.1-17 正常工况环境空气影响预测计算方案

预测因子	1（8）小时平均		24 小时平均		年平均	
	贡献值	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	√	-	√	评价区域环境质量整体改善情况	√	评价区域环境质量整体改善情况
PM ₁₀	-	-	√	√	√	√
PM _{2.5}	-	-	√	评价区域环境质量整体改善情况	√	评价区域环境质量整体改善情况
TSP	-	-	√	√	√	-
TVOC	√	√	-	-	-	-
氟化物	√	√	√	√	-	-

8.1.7.7 预测模式

综合估算模式预测结果、基准年地面气象数据、污染源排放量及气象统计资料，得到以下依据：

- （1）附近水体规模不足以维持向岸气流的持续稳定发展，故不考虑岸边熏烟。

- (2) 基准年未有风速 $<0.5\text{m/s}$ 持续时间超过 72 小时的情况出现。
- (3) 项目排放的 $\text{SO}_2+\text{NO}_x<500\text{t/a}$ 。
- (4) 年静风频率 $<35\%$ 。

因此，本评价选用 HJ2.2-2018 的推荐模型 Aermol 作为大气环境影响的进一步预测模型。Aermol 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。Aermol 可考虑建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

Aermol 适用于下列条件：

- 1) 模拟点源、面源和体源的输送和扩散；
- 2) 地面、近地面和有高度的污染源的排放；
- 3) 污染物排放在某时段内连续稳定；
- 4) 评价范围小于等于 50km；
- 5) 模拟 1 小时到年平均时间的浓度分布；
- 6) 简单和复杂地形；
- 7) 农村或城市地区。

8.1.7.8 模式中相关参数

根据前文对项目周边土地利用类型及地表覆盖类型的分析，预测中相关参数的选取情况详见下表。其中地表类型参照 AERMET 通用地表/城市地表类型结合项目实际确定。

表 8.1-18 AERMET 选用地表参数

扇区/ $^\circ$	地表类型	地表湿度	季节	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	城市	中等湿润气候	冬季	0.35	1.5	1
	城市		春季	0.14	1	1
	城市		夏季	0.16	2	1
	城市		秋季	0.18	2	1

表 8.1-19 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	-

参数	选取情况	理由
小风下调整 u^*	否	-
AERMOD 预测		
建筑物下洗	否	-
考虑地形影响	是	-
考虑烟囱下洗	是	-
AERMOD ALPHA 选项	否	-
二次 $PM_{2.5}$	否	-
城市效应	否	-
NO_2 化学反应	是	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

8.1.7.9 相关图件

按照导则要求给出本项目基本信息底图及项目基本信息图。

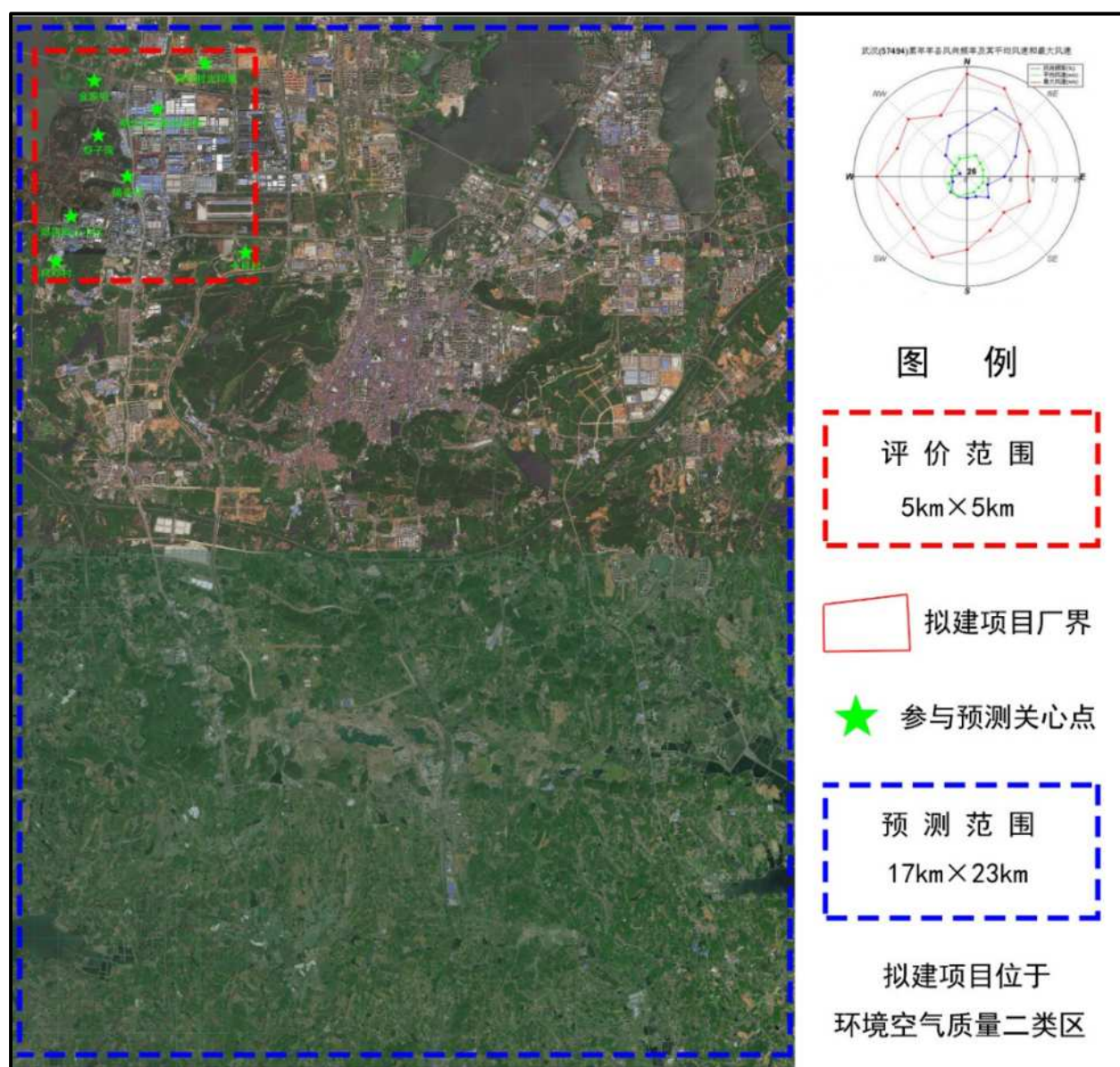


图 8.1-3 基本信息底图



图 8.1-4 项目基本信息图

8.1.7.10 正常工况贡献浓度预测结果

采用 AERMOD 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，以及本项目厂界外区域最大落地浓度贡献值。

1) 本项目贡献浓度预测结果分析

(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 8.1-20 SO₂ 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	保利时光印象	1 小时	0.60	23091919	0.12	达标
		日平均	0.10	230919	0.07	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	湖北开发职业学院	1 小时	1.03	23070605	0.21	达标
		日平均	0.27	230628	0.18	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
	金家咀	1 小时	1.10	23020609	0.22	达标
		日平均	0.13	230722	0.09	达标
		全时段	0.02	平均值	0.03	达标
	虾子湾	1 小时	0.92	23082621	0.18	达标
		日平均	0.29	230503	0.19	达标
		全时段	0.03	平均值	0.05	达标
	搞条湾	1 小时	2.01	23040320	0.40	达标
		日平均	0.64	230221	0.43	达标
		全时段	0.12	平均值	0.19	达标
	郑店同心小区	1 小时	0.72	23091103	0.14	达标
		日平均	0.16	231216	0.10	达标
		全时段	0.02	平均值	0.04	达标
	柯邓村	1 小时	1.02	23081423	0.20	达标
		日平均	0.16	230814	0.11	达标
		全时段	0.03	平均值	0.04	达标
	十月村	1 小时	0.73	23072907	0.15	达标
		日平均	0.07	231126	0.05	达标
		全时段	0.01	平均值	0.01	达标
	区域浓度最大点	1 小时	7.98	23011102	1.60	达标
		日平均	1.85	231110	1.23	达标
		全时段	0.37	平均值	0.61	达标

由上表可知，本项目排放的 SO₂ 小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别为 1.60%、1.23%和 0.61%，各预测点位处年均占标率均小于 30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

(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 8.1-21 NO₂ 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	保利时光印象	1 小时	3.50	23071321	1.75	达标
		日平均	0.47	230919	0.59	达标
		全时段	0.04	平均值	0.10	达标
	湖北开发职业学院	1 小时	5.28	23062721	2.64	达标
		日平均	1.36	230628	1.71	达标
		全时段	0.14	平均值	0.34	达标
	金家咀	1 小时	5.66	23020609	2.83	达标
		日平均	0.74	230702	0.93	达标
		全时段	0.08	平均值	0.21	达标
	虾子湾	1 小时	5.09	23073105	2.54	达标
		日平均	1.44	230503	1.80	达标
		全时段	0.15	平均值	0.37	达标
	搞条湾	1 小时	9.12	23040320	4.56	达标
		日平均	3.16	230221	3.95	达标
		全时段	0.63	平均值	1.57	达标
	郑店同心小区	1 小时	3.64	23061822	1.82	达标
		日平均	0.76	230718	0.96	达标
		全时段	0.12	平均值	0.29	达标
	柯邓村	1 小时	5.00	23081423	2.50	达标
		日平均	0.78	230814	0.97	达标
		全时段	0.14	平均值	0.34	达标
	十月村	1 小时	3.77	23072907	1.89	达标
		日平均	0.36	230122	0.45	达标
		全时段	0.04	平均值	0.11	达标
	区域浓度最大点	1 小时	50.78	23081801	25.39	达标
		日平均	8.25	231110	10.32	达标
		全时段	1.82	平均值	4.56	达标

由上表可知，本项目排放的 NO₂ 小时最大浓度贡献值、日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别为 25.39%、10.32%和 4.56%，年均占标率均小于 30%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求。

(3) PM₁₀

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 PM₁₀ 浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-22 PM₁₀ 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	保利时光印象	24 小时平均	1.80	230713	1.20	达标
		年均浓度	0.14	平均值	0.20	达标
	湖北开放职业学院	24 小时平均	4.31	230627	2.87	达标
		年均浓度	0.43	平均值	0.61	达标
	金家咀	24 小时平均	3.22	230918	2.15	达标
		年均浓度	0.27	平均值	0.39	达标
	虾子湾	24 小时平均	4.02	230918	2.68	达标
		年均浓度	0.38	平均值	0.54	达标
	搞条湾	24 小时平均	7.43	230819	4.95	达标
		年均浓度	1.55	平均值	2.21	达标
	郑店同心小区	24 小时平均	4.11	230718	2.74	达标
		年均浓度	0.32	平均值	0.46	达标
	柯邓村	24 小时平均	2.01	230727	1.34	达标
		年均浓度	0.36	平均值	0.52	达标
	十月村	24 小时平均	1.27	230806	0.85	达标
		年均浓度	0.14	平均值	0.21	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	14.05	230821	9.36	达标
		年均浓度	3.53	平均值	5.04	达标

由上表可知，本项目排放的 PM₁₀ 日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别 9.36%和 5.04%，年均占标率小于 30%，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（4）PM_{2.5}

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 PM_{2.5} 浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-23 PM_{2.5} 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	保利时光印象	24 小时平均	1.12	230713	1.49	达标
		年均浓度	0.09	平均值	0.25	达标
	湖北开放职业学院	24 小时平均	2.68	230627	3.58	达标
		年均浓度	0.27	平均值	0.77	达标
	金家咀	24 小时平均	1.99	230918	2.65	达标
		年均浓度	0.17	平均值	0.49	达标
	虾子湾	24 小时平均	2.51	230918	3.34	达标
		年均浓度	0.24	平均值	0.68	达标
	搞条湾	24 小时平均	4.58	230819	6.10	达标
		年均浓度	0.97	平均值	2.77	达标
	郑店同心小区	24 小时平均	2.52	230718	3.36	达标
		年均浓度	0.20	平均值	0.57	达标

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
	柯邓村	24 小时平均	1.23	230727	1.64	达标
		年均浓度	0.22	平均值	0.63	达标
	十月村	24 小时平均	0.78	230806	1.04	达标
		年均浓度	0.09	平均值	0.27	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	8.92	230803	11.89	达标
		年均浓度	2.24	平均值	6.41	达标

由上表可知，本项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 的日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别 11.89%和 6.41%，年均占标率小于 30%，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（5）TSP

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 TSP 浓度值及占标率，并给出所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-24 TSP 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
TSP	保利时光印象	24 小时平均	3.35	230204	1.12	达标
		年均浓度	0.25	平均值	0.12	达标
	湖北开放职业学院	24 小时平均	7.10	230627	2.37	达标
		年均浓度	0.74	平均值	0.37	达标
	金家咀	24 小时平均	4.83	230918	1.61	达标
		年均浓度	0.49	平均值	0.25	达标
	虾子湾	24 小时平均	6.72	230918	2.24	达标
		年均浓度	0.67	平均值	0.33	达标
	搞条湾	24 小时平均	15.19	231222	5.06	达标
		年均浓度	2.71	平均值	1.36	达标
	郑店同心小区	24 小时平均	5.79	230718	1.93	达标
		年均浓度	0.55	平均值	0.27	达标
	柯邓村	24 小时平均	2.73	230727	0.91	达标
		年均浓度	0.45	平均值	0.23	达标
	十月村	24 小时平均	2.79	230407	0.93	达标
		年均浓度	0.34	平均值	0.17	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	44.36	230218	14.79	达标
		年均浓度	7.35	平均值	3.67	达标

由上表可知，本项目排放的 TSP 的日均最大浓度贡献值与年均浓度贡献值占标率分别 14.79%和 3.67%，年均占标率小于 30%，且均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）限值要求。

（6）TVOC

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的 TVOC 浓度值及占标率，并

给出了所对应的最大浓度出现的日期。

表 8.1-25 TVOC 预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现 时间	占标率 (%)	达标 情况
TVOC	保利时光印象	8 小时平均	6.33	23020424	1.06	达标
	湖北开放职业学院	8 小时平均	11.16	23040624	1.86	达标
	金家咀	8 小时平均	6.88	23013108	1.15	达标
	虾子湾	8 小时平均	10.97	23010708	1.83	达标
	搞条湾	8 小时平均	30.63	23122208	5.11	达标
	郑店同心小区	8 小时平均	7.45	23122208	1.24	达标
	柯邓村	8 小时平均	2.25	23123124	0.38	达标
	十月村	8 小时平均	8.13	23020108	1.36	达标
	区域浓度最大点	8 小时平均	78.08	23021808	13.01	达标

由上表可知，本项目排放的 TVOC 的最大 8 小时平均浓度贡献值占标率为 13.01%，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 8 小时平均限值要求。

（8）氟化物

下表列出各环境空气保护目标及区域最大浓度点的氟化物浓度贡献值及占标率，并给出了所对应的最大浓度出现的时刻或日期。

表 8.1-26 氟化物预测结果

污染物	预测点	平均时段	浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标 情况
氟化物	保利时光印象	1 小时	0.90	23061422	4.51	达标
		日平均	0.08	230303	1.09	达标
	湖北开放职业学院	1 小时	1.19	23122602	5.93	达标
		日平均	0.15	230515	2.15	达标
	金家咀	1 小时	0.84	23070522	4.20	达标
		日平均	0.10	230131	1.37	达标
	虾子湾	1 小时	1.12	23123021	5.58	达标
		日平均	0.12	230107	1.72	达标
	搞条湾	1 小时	2.46	23120109	12.31	达标
		日平均	0.37	231222	5.35	达标
	郑店同心小区	1 小时	0.98	23082307	4.91	达标
		日平均	0.09	231222	1.35	达标
	柯邓村	1 小时	0.31	23072607	1.56	达标
		日平均	0.04	230208	0.63	达标
	十月村	1 小时	0.90	23010108	4.48	达标
		日平均	0.07	231028	1.03	达标
	区域浓度最大点	1 小时	6.20	23122620	31.00	达标
		日平均	1.14	230218	16.28	达标

由上表可知，本项目排放的氟化物的最大 1 小时平均、最大 24 小时平均贡献值

占标率分别为 31.00%、16.28%，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求。

2) 新增污染源年均浓度贡献值统计

表 8.1-27 新增污染源年均浓度贡献值统计

污染物	年均浓度最大值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
SO ₂	0.37	0.61
NO ₂	1.82	4.56
PM ₁₀	3.53	5.04
PM _{2.5}	2.24	6.41
TSP	7.35	3.67

结果显示，本项目厂界外预测范围中，具有环境空气质量年均值标准的污染物的最大占标率均小于 30%。

8.1.7.11 项目建成后叠加环境空气质量现状预测结果与分析

根据导则要求，对于背景值达标的基本污染物及其它污染物，给出各主要环境空气保护目标及网格点叠加背景浓度的结果。对于环境空气质量超标的基本污染物，采取评价区域环境空气质量整体改善情况的方法进行达标分析。

1) SO₂

SO₂ 的 98%保证率下 24 小时平均浓度和最大年平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值后的结果分析详见下表。

表 8.1-28 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	保利时光 印象	98%保证率下 24 小时平均	0.00	17.00	17.00	11.34	达标
		最大年均浓度	-0.01	8.99	8.98	14.96	达标
	湖北开放 职业学院	98%保证率下 24 小时平均	0.02	17.00	17.02	11.35	达标
		最大年均浓度	0.01	8.99	9.00	14.99	达标
	金家咀	98%保证率下 24 小时平均	0.02	17.00	17.02	11.35	达标
		最大年均浓度	0.00	8.99	8.99	14.98	达标
	虾子湾	98%保证率下 24 小时平均	0.06	17.00	17.06	11.38	达标
		最大年均浓度	0.01	8.99	9.00	14.99	达标
	搞条湾	98%保证率下 24 小时平均	0.14	17.00	17.14	11.43	达标
		最大年均浓度	0.10	8.99	9.08	15.14	达标
	郑店同心 小区	98%保证率下 24 小时平均	0.03	17.00	17.03	11.36	达标
		最大年均浓度	0.00	8.99	8.99	14.98	达标

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	柯邓村	98%保证率下 24 小时平均	0.04	17.00	17.04	11.36	达标
		最大年均浓度	0.01	8.99	8.99	14.99	达标
	十月村	98%保证率下 24 小时平均	0.04	17.00	17.04	11.36	达标
		最大年均浓度	-0.01	8.99	8.97	14.95	达标
	区域浓度 最大点	98%保证率下 24 小时平均	0.52	17.00	17.52	11.68	达标
		年均浓度	0.35	8.99	9.34	15.56	达标

由上表可知，叠加背景值后，预测区域内 SO₂ 的 98%保证率下的最大 24 小时平均浓度值占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

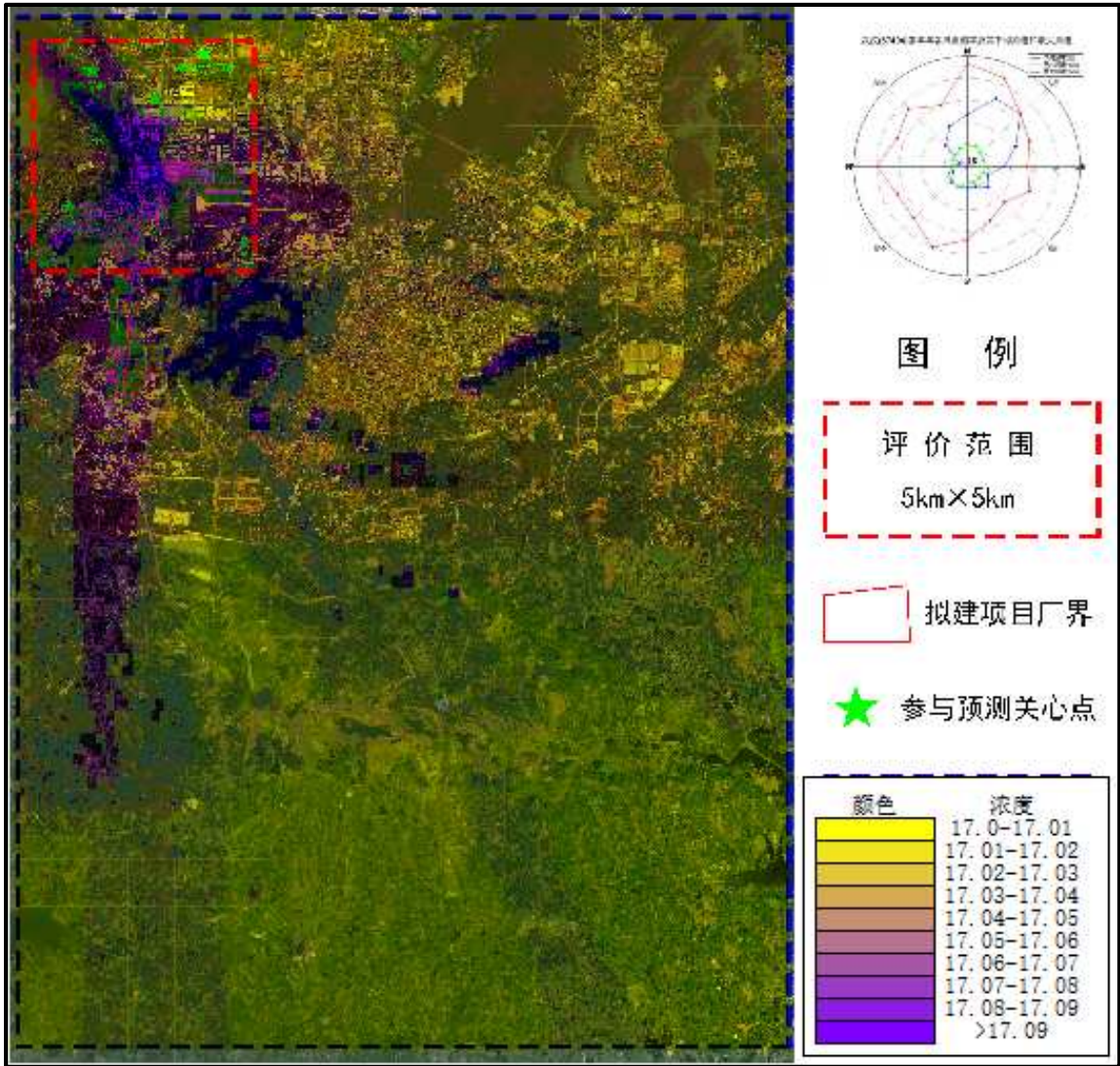


图 8.1-5 叠加后 SO₂ 区域保证率下 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

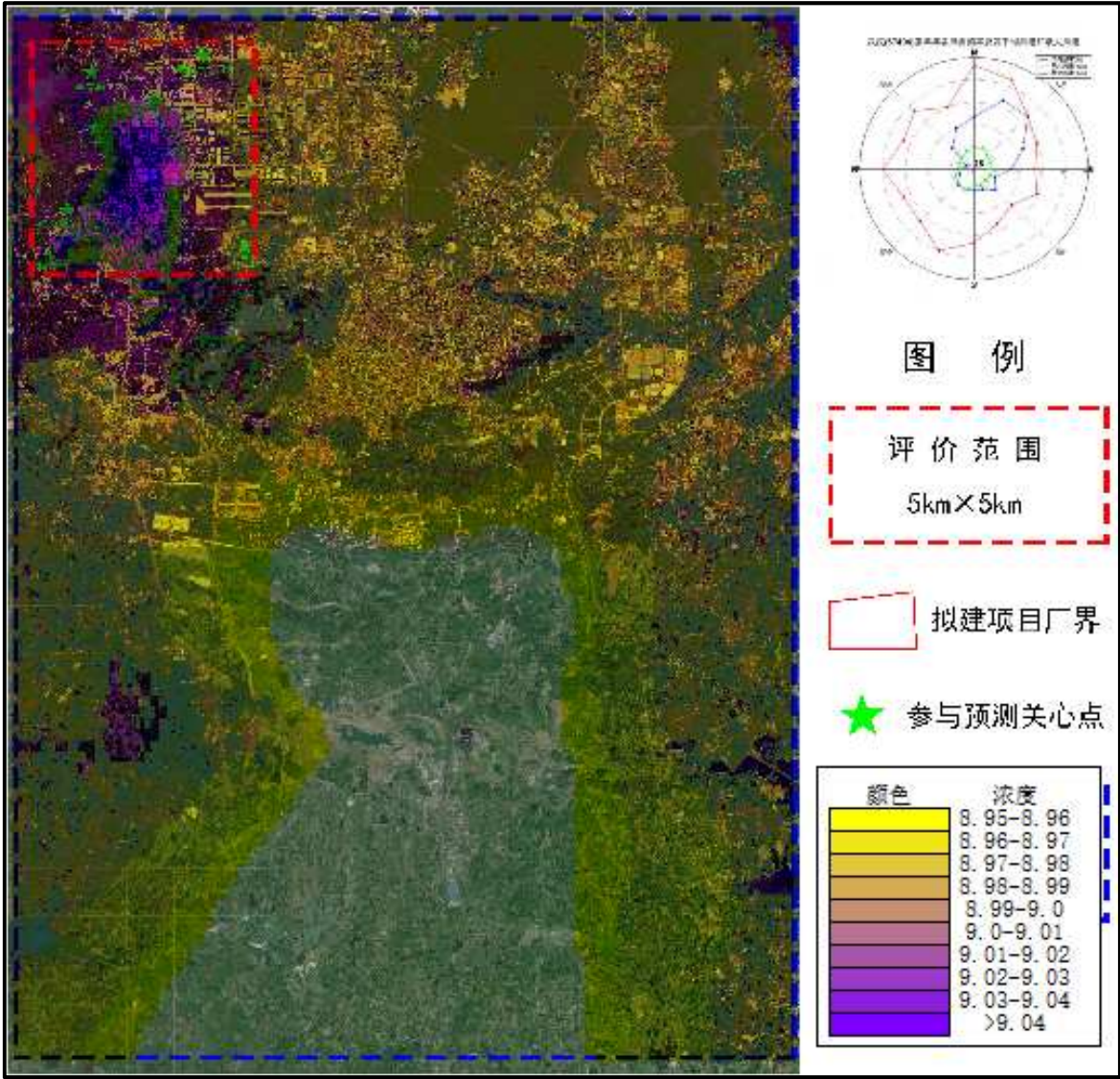


图 8.1-6 叠加后 SO₂ 年平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

2) NO₂

NO₂ 为环境质量现状超标的基本污染物，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2 条的规定，采取评价其区域环境质量改善情况来判断该污染物对环境的影响是否可以接受。

由于无法取得该区域规划年的污染源清单或预测浓度场等达标规划文件，根据导则 8.8.4 条，当无法取得不达标区规划年的区域污染源清单或预测浓度场时，按照下列公式计算预测范围内年平均质量浓度的变化情况。根据导则，有：

$$k = (\bar{C}_{\text{本项目}} - \bar{C}_{\text{区域削减}}) / \bar{C}_{\text{区域削减}} \times 100\%$$

C 本项目：本项目在所有预测网格点上的年均贡献浓度的算术平均值

C 区域削减：削减源在所有预测网格点上的年均贡献浓度的算术平均值

按照导则规定，当 $k \leq -20\%$ 时，即可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

经计算，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.056686 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.073057 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k=-22.41\%$ ，浓度变化率 $k\leq -20\%$ ，根据导则规定，该污染物的区域削减满足环境质量整体改善要求。

3) PM_{10}

PM_{10} 的95%保证率下24小时平均浓度和最大年平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值后的结果分析见下表。

表 8.1-28 叠加后 PM_{10} 环境质量浓度预测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM_{10}	保利时光 印象	95%保证率下 24小时平均	0.17	144.00	144.17	96.11	达标
		最大年均浓度	0.06	63.02	63.08	90.11	达标
	湖北开放 职业学院	95%保证率下 24小时平均	0.94	144.00	144.94	96.62	达标
		最大年均浓度	0.47	63.02	63.48	90.69	达标
	金家咀	95%保证率下 24小时平均	0.00	144.00	144.00	96.00	达标
		最大年均浓度	0.18	63.02	63.20	90.29	达标
	虾子湾	95%保证率下 24小时平均	-0.11	144.00	143.90	95.93	达标
		最大年均浓度	0.27	63.02	63.29	90.42	达标
	搞条湾	95%保证率下 24小时平均	0.27	144.00	144.27	96.18	达标
		最大年均浓度	1.55	63.02	64.56	92.23	达标
	郑店同心 小区	95%保证率下 24小时平均	-0.19	144.00	143.81	95.87	达标
		最大年均浓度	0.17	63.02	63.19	90.27	达标
	柯邓村	95%保证率下 24小时平均	0.70	144.00	143.70	95.80	达标
		最大年均浓度	0.08	63.02	63.10	90.14	达标
	十月村	95%保证率下 24小时平均	-0.57	144.00	143.43	95.62	达标
		最大年均浓度	0.07	63.02	63.09	90.13	达标
	区域浓度 最大点	95%保证率下 24小时平均	4.44	144.00	148.44	98.96	达标
		最大年均浓度	3.73	63.02	66.75	95.36	达标

由上表可知，叠加拟建在建项目及背景值后，评价范围内 PM_{10} 的95%保证率下的24小时平均浓度值、最大年均占标率均满足《环境空气质量标准》二级标准要求。

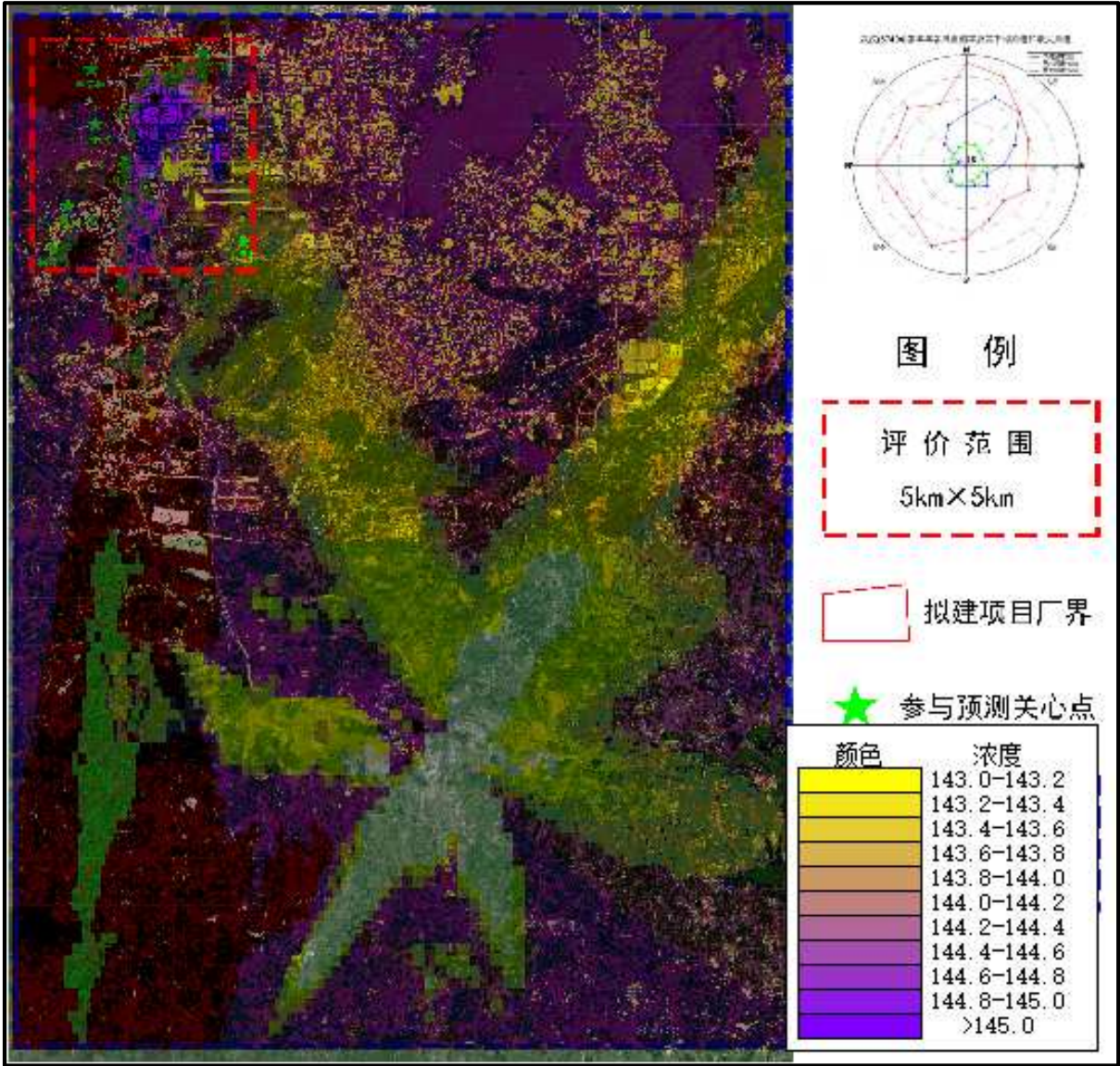


图 8.1-7 叠加后 PM₁₀ 区域保证率下 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

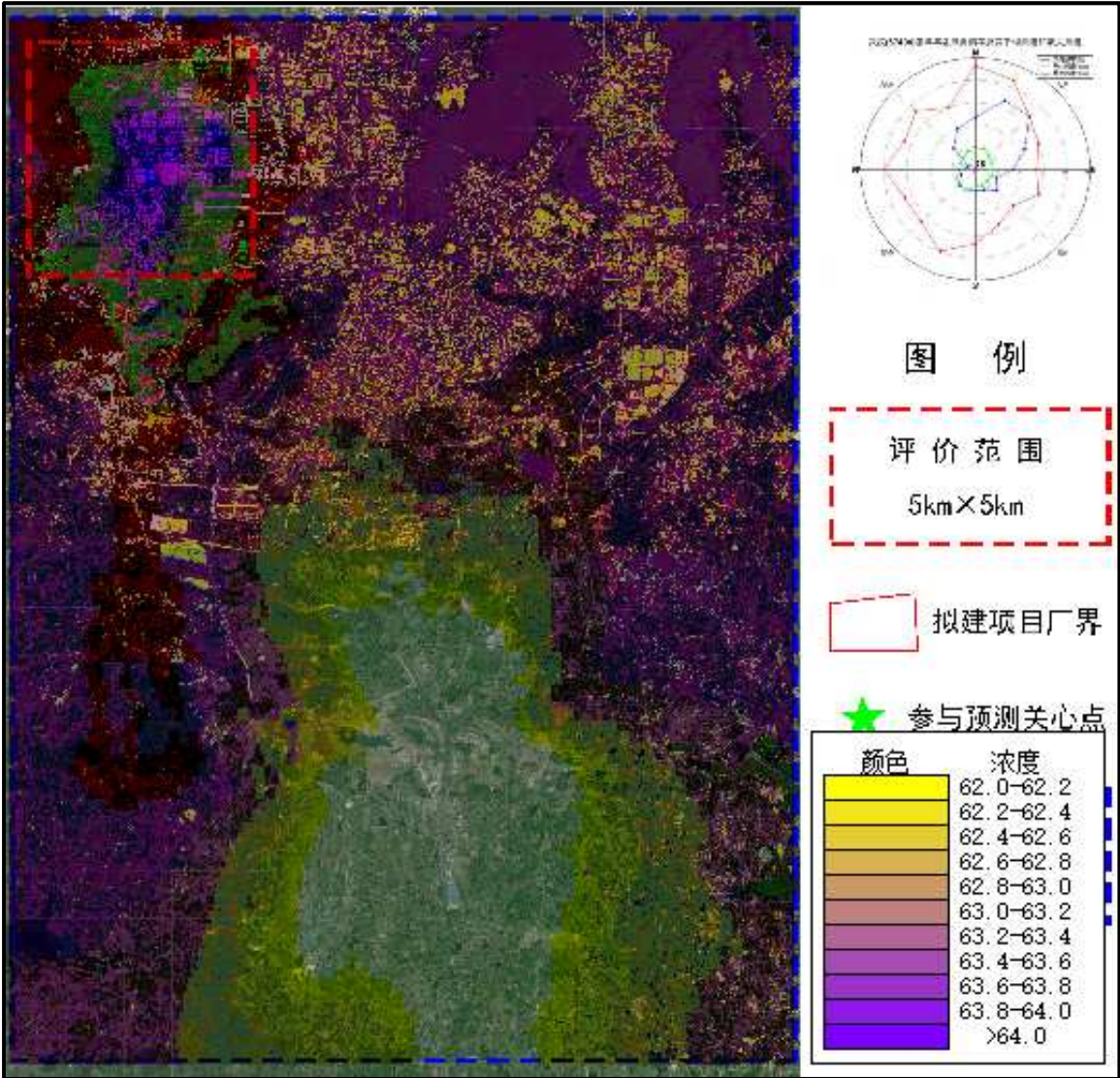


图 8.1-8 叠加后 PM₁₀ 年平均浓度网格分布图（单位：µg/m³）

4) PM_{2.5}

PM_{2.5}为环境质量现状超标的基本污染物，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2 条的规定，采取评价其区域环境质量改善情况来判断该污染物对环境的影响是否可以接受。

由于无法取得该区域规划年的污染源清单或预测浓度场等达标规划文件，根据导则 8.8.4 条，当无法取得不达标区规划年的区域污染源清单或预测浓度场时，按照下列公式计算预测范围内年平均质量浓度的变化情况。根据导则，有：

$$k = \left(\bar{C}_{\text{本项目}} - \bar{C}_{\text{区域削减}} \right) / \bar{C}_{\text{区域削减}} \times 100\%$$

C_{本项目}：本项目在所有预测网格点上的年均贡献浓度的算术平均值

C_{区域削减}：削减源在所有预测网格点上的年均贡献浓度的算术平均值

按照导则规定，当 k≤-20%时，即可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

经计算，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.15219 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=0.25363 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)。实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 $k=-39.99\%$ ，浓度变化率 $k\leq -20\%$ ，根据导则规定，该污染物的区域削减满足环境质量整体改善要求。

5) TSP

TSP 为其它污染物，对于其它污染物，评价其短期浓度的达标情况。TSP 最大 24 小时平均浓度预测结果叠加削减、拟建在建项目及背景值分析详见下表。

表 8.1-29 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
TSP	保利时光印象	24 小时平均	3.32	227.00	230.32	76.77	达标
	湖北开放职业学院	24 小时平均	6.29	227.00	233.29	77.76	达标
	金家咀	24 小时平均	3.73	227.00	230.73	76.91	达标
	虾子湾	24 小时平均	5.30	227.00	232.30	77.43	达标
	搞条湾	24 小时平均	15.18	227.00	242.18	80.73	达标
	郑店同心小区	24 小时平均	5.76	227.00	232.76	77.59	达标
	柯邓村	24 小时平均	2.73	227.00	229.73	76.58	达标
	十月村	24 小时平均	2.79	227.00	229.79	76.60	达标
	区域浓度最大点	24 小时平均	44.36	227.00	271.36	90.45	达标

由上表可知，叠加削减、拟建在建项目及背景值后，预测范围内 TSP 最大 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

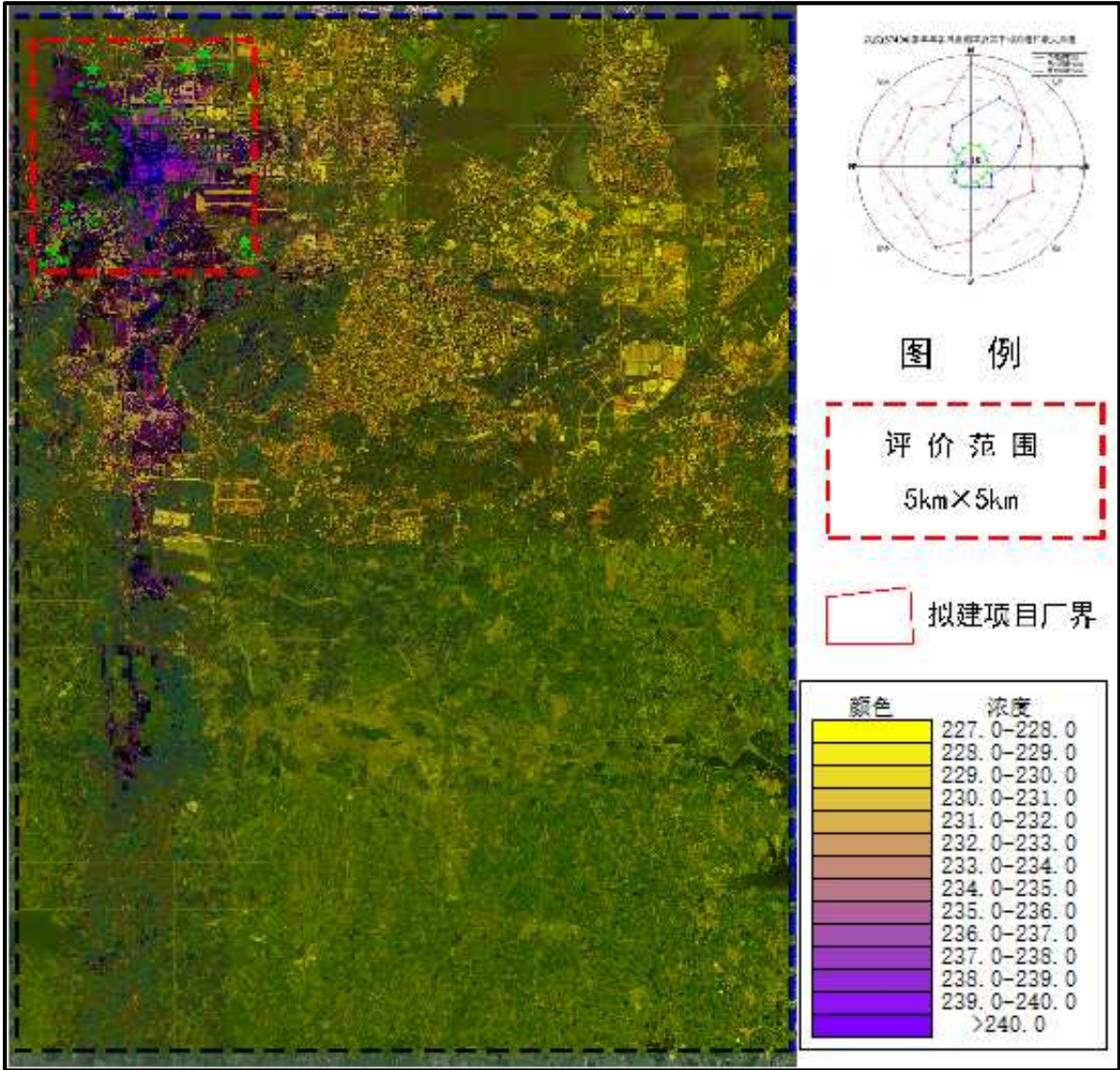


图 8.1-9 叠加后 TSP 日平均浓度网格分布图（单位：µg/m³）

7) TVOC

TVOC 为补充监测污染物，评价其短期浓度的达标情况。

表 8.1-30 叠加后 TVOC 环境质量浓度预测结果 单位：µg/m³

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m³)	现状浓度 (µg/m³)	叠加后浓度 (µg/m³)	占标率 (%)	达标 情况
T V O C	保利时光印象	8 小时平均	6.89	503.50	510.39	85.07	达标
	湖北开放职业学 院	8 小时平均	11.18	503.50	514.68	85.78	达标
	金家咀	8 小时平均	6.88	503.50	510.38	85.06	达标
	虾子湾	8 小时平均	11.02	503.50	514.52	85.75	达标
	搞条湾	8 小时平均	31.53	503.50	535.03	89.17	达标
	郑店同心小区	8 小时平均	8.03	503.50	511.53	85.26	达标
	柯邓村	8 小时平均	2.70	503.50	506.20	84.37	达标

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
	十月村	8 小时平均	8.14	503.50	511.64	85.27	达标
	区域浓度最大点	8 小时平均	78.13	503.50	581.63	96.94	达标

由上表可知，叠加削减、拟建在建项目及背景值后，预测范围内 TVOC 最大 8 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 要求。

8) 氟化物

氟化物为补充监测污染物，评价其短期浓度的达标情况。

表 8.1-31 叠加后氟化物环境质量浓度预测结果 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污 染 物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
氟 化 物	保利时光印 象	1 小时平均	0.90	1.60	2.50	12.51	达标
		24 小时平均	0.08	0.34	0.41	5.88	达标
	湖北开放职 业学院	1 小时平均	1.19	1.60	2.79	13.93	达标
		24 小时平均	0.15	0.34	0.48	6.93	达标
	金家咀	1 小时平均	0.84	1.60	2.44	12.20	达标
		24 小时平均	0.10	0.34	0.43	6.15	达标
	虾子湾	1 小时平均	1.12	1.60	2.72	13.58	达标
		24 小时平均	0.12	0.34	0.46	6.50	达标
	搞条湾	1 小时平均	2.46	1.60	4.06	20.31	达标
		24 小时平均	0.37	0.34	0.71	10.14	达标
	郑店同心小 区	1 小时平均	0.98	1.60	2.58	12.91	达标
		24 小时平均	0.09	0.34	0.43	6.13	达标
	柯邓村	1 小时平均	0.31	1.60	1.91	9.56	达标
		24 小时平均	0.04	0.34	0.38	5.41	达标
	十月村	1 小时平均	0.90	1.60	2.50	12.48	达标
		24 小时平均	0.07	0.34	0.41	5.82	达标
	区域浓度最 大点	1 小时平均	6.20	1.60	7.80	39.00	达标
		24 小时平均	1.14	0.34	1.47	21.06	达标

由上表可知，叠加削减、拟建在建项目及背景值后，预测范围内氟化物最大 1 小时平均浓度及最大 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

叠加各项影响及背景值后，各污染物的区域浓度分布贡献见下列示意图。

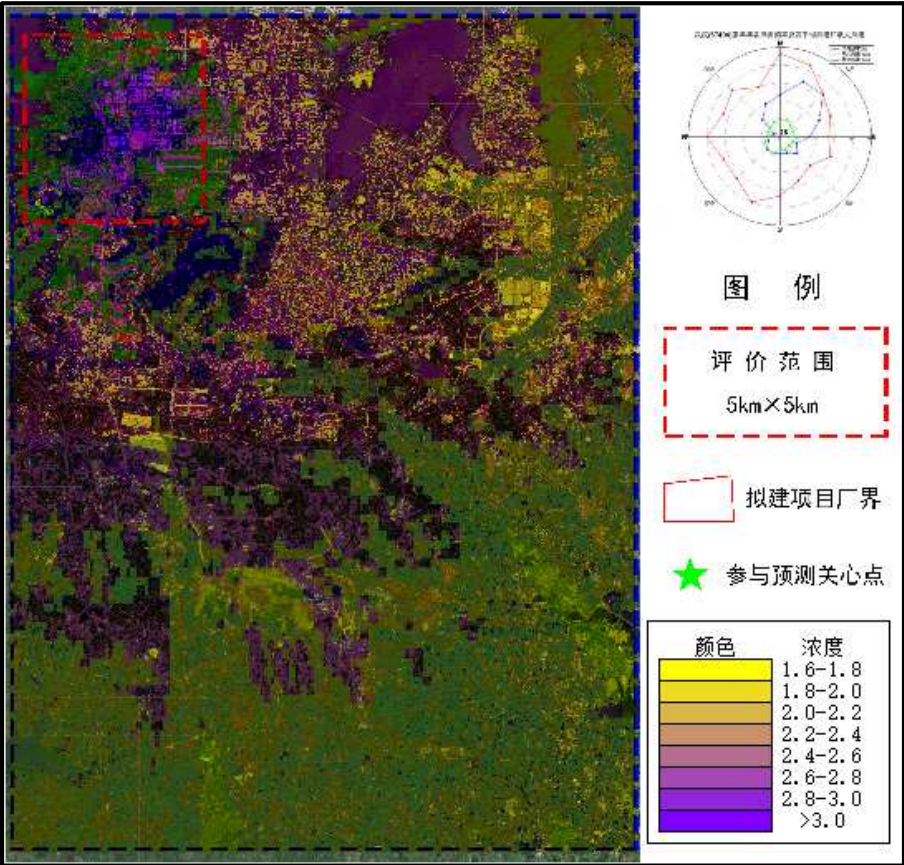


图 8.1-10 叠加后区域氟化物最大 1 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

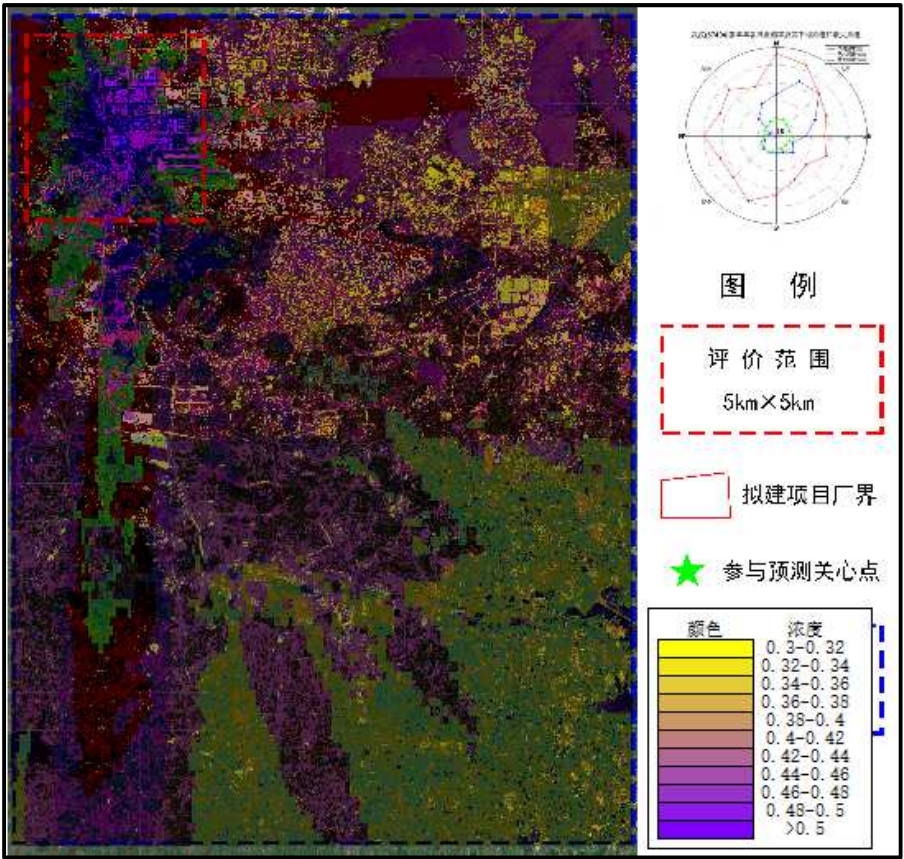


图 8.1-11 叠加后区域氟化物最大 24 小时平均浓度网格分布图（单位：μg/m³）

8.1.7.12 非正常工况预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），非正常工况预测污染物对环境空气保护目标以及厂界外区域最大地面浓度点的 1 小时平均质量浓度。

（1）金属熔炼（生产线）烟气处理系统故障

该非正常工况排放考虑在项目 DA001（10t 双极电渣炉、20t 合金熔融炉、40tLF 精炼炉、40tVD 真空炉）烟气净化系统发生故障时导致烟气处理效率降低的情况。

表 8.1-32 非正常工况下废气排放情况一览表

污染源	工况	排气筒参数 (m)		废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/ 次
		高度	直径					
DA001	除尘系统故障， 处理效率降低至 80%	25	5	900000	颗粒物	42.77	0.5	1
					氟化物	4.24		

本评价选取 PM₁₀、氟化物作为非正常工况的预测因子，将非正常工况源强与其它所有正常源强一并代入扩散模式进行预测计算，预测结果分析与评价分述如下：

下表列出各环境空气保护目标的各预测因子的小时最大浓度值及占标率。

表 8.1-33 本项目非正常工况污染物贡献浓度预测结果分析

预测点	DA001 除尘系统系统故障			
	PM ₁₀ 1 小时最大浓度		氟化物 1 小时最大浓度	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
保利时光印象	23.28	5.17	0.98	4.90
湖北开放职业学院	26.72	5.94	2.42	12.11
金家咀	20.62	4.58	1.16	5.81
虾子湾	23.33	5.19	1.48	7.38
搞条湾	40.82	9.07	2.80	14.01
郑店同心小区	24.70	5.49	0.99	4.93
柯邓村	23.55	5.23	1.09	5.45
十月村	18.49	4.11	1.03	5.14
区域最大点	195.48	43.44	17.17	85.85
浓度标准	450μg/m ³		20 μg/m ³	

*PM₁₀无 1 小时平均浓度标准，此处按照 24 小时平均标准限值（150μg/m³）的三倍给出。

预测结果显示，该非正常工况下本项目厂界外区域内的保护目标及最大落地浓度点的最大 1 小时平均浓度限值均显著上升，但均未出现超标。非正常工况持续时间较短，对环境的影响是暂时，一旦出现上述情况，建设单位应立即启动预案进行处置，将对环境的影响降至最低。

（2）铸造废气非正常排放

该非正常工况排放考虑在项目 DA006（造型/浇注、制芯）烟气净化系统发生故障时导致烟气处理效率降低的情况。

表 8.1-34 非正常工况下废气污染物排放情况

污染源	工况	排气筒参数 (m)		废气量 (Nm ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发 生频 次/ 次
		高度	直径					
DA006	TVOC 处理系统活性炭失效、催化剂失活，处理效率降低至 30%	25	2.5	200000	TVOC	7.84	0.5	1

本评价选取 TVOC 作为非正常工况的预测因子，将非正常工况源强与其它所有正常源强一并代入扩散模式进行预测计算，预测结果分析与评价分述如下：

下表列出各环境空气保护目标的各预测因子的小时最大浓度值及占标率。

表 8.1-35 本项目非正常工况污染物贡献浓度预测结果分析

预测点	DA006 TVOC 处理系统故障	
	TVOC 1 小时最大浓度	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
保利时光印象	31.18	2.60
湖北开放职业学院	41.03	3.42
金家咀	29.05	2.42
虾子湾	38.58	3.22
搞条湾	85.10	7.09
郑店同心小区	33.92	2.83
柯邓村	14.11	1.18
十月村	30.93	2.58
区域最大点	214.40	17.87
浓度标准	1200 μg/m ³	

注：TVOC 无 1 小时平均标准，此处按照 8 小时均值标准 2 倍计算。

预测结果显示，该非正常工况下本项目厂界外区域内的保护目标及最大落地浓度点的最大 1 小时平均浓度限值均显著上升，区域最大落地浓度点出现超标。非正常工况持续时间较短，对环境的影响是暂时，一旦出现上述情况，建设单位应立即启动预案进行处置，将对环境的影响降至最低。

8.1.8 无组织排放浓度预测及影响分析

在项目厂界每隔 10m 设 1 个预测点，预测厂界排放控制点最大小时浓度贡献值，

具体见下表。

表 8.1-38 厂界各点小时最大浓度贡献值

名称	预测结果			
项目 厂界	污染物	标准限值 mg/m ³	预测最大值 mg/m ³	达标分析
	颗粒物	1.0（周界外浓度最大值）	0.1170	达标
	SO ₂	0.4（周界外浓度最大值）	0.0022	达标
	NO _x	0.12（周界外浓度最大值）	0.0188	达标
	氟化物	0.02（周界外浓度最大值）	0.0025	达标
	TVOC	6（监控点 1h 平均浓度）	0.0133	达标

预测结果显示，本项目厂界处所有预测点 TVOC（以非甲烷总烃计）浓度贡献值均满足《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 中的浓度要求。其它各污染物最大 1 小时浓度值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建企业边界污染物浓度限值要求。

8.1.9 防护距离

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 的网格计算本项目厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，结果如下。

表 8.1-39 大气环境保护距离计算源强参数-拟建厂区

	污染物	标准限值 mg/m ³	预测最大值 mg/m ³	厂界外有无超标点
大气环境 防护距离	SO ₂	1 小时平均 0.5	0.0074	无
		24 小时平均 0.15	0.0012	无
	NO ₂	1 小时平均 0.2	0.0618	无
		24 小时平均 0.08	0.0064	无
	PM ₁₀	24 小时平均 0.15	0.0160	无
	PM _{2.5}	24 小时平均 0.075	0.0097	无
	TSP	24 小时平均 0.3	0.0506	无
	氟化物	1 小时平均 0.02	0.0073	无
		24 小时平均 0.007	0.0013	无
	TVOC	8 小时平均 0.6	0.0911	无

计算结果显示，本项目排放的具有短期浓度限值的评价因子在厂界外的短期浓度贡献值最大值均未超出相应标准限值要求。

本项目无需设置大气环境保护距离。

8.1.10 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，给出大气污染物有组织排放量核算表、大气污染物无组织排放量核算表和大气污染物年排放量核算表等。

表 8.1-36 大气污染物有组织排放量核算表

序号	编号	污染物	核算排放浓度/ mg/m³	核算排放速率/ kg/h	核算年排放量 t/a
一般排放口					
1	DA001 金属熔炼 生产废气	颗粒物	7.13	6.416	26.946
		氟化物	0.71	0.637	2.673
2	DA002 金属熔炼 试验废气	颗粒物	7.88	2.364	1.418
		氟化物	0.78	0.235	0.141
3	DA003 锻造废气	颗粒物	9.45	1.134	5.445
		二氧化硫	0.43	0.051	0.245
		氮氧化物	3.98	0.478	2.294
4	DA004 铸造落砂 废气	颗粒物	6.67	1.200	5.760
5	DA005 铸造砂再 生废气	颗粒物	9.19	0.735	3.530
		二氧化硫	0.61	0.049	0.235
		氮氧化物	5.73	0.458	2.199
6	DA006 铸造造型 浇注制芯废气	颗粒物	0.67	0.133	0.639
		TVOC	9.07	1.814	8.709
7	DA007 铸造切割 补焊废气	颗粒物	3.96	0.396	0.950
8	DA008 铸造打磨 废气	颗粒物	5.78	0.520	1.248
9	DA009 铸造抛丸 废气	颗粒物	8.94	0.537	1.288
10	DA010120t 热处 理炉废气	颗粒物	12.53	0.178	0.427
		二氧化硫	8.76	0.124	0.299
		氮氧化物	40.98	0.582	1.396
11	DA011120t 淬火 炉废气	颗粒物	12.53	0.356	0.428
		二氧化硫	8.76	0.249	0.298
		氮氧化物	40.98	1.164	1.396
12	DA012 台车加热 炉废气	颗粒物	12.37	0.673	0.807
		二氧化硫	8.65	0.470	0.564
		氮氧化物	40.43	2.199	2.639
有组织排放总计		颗粒物			48.886
		二氧化硫			1.642
		氮氧化物			9.925
		TVOC			8.709
		氟化物			2.814

表 8.1-37 大气污染物无组织排放量核算表

序号	编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	MF0001	生产	颗粒物	封闭、抑尘	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准	1.0	5.785
			二氧化硫			0.40	0.056
			氮氧化物			0.12	0.522
			TVOC（非甲烷总烃）			4.0	5.974
			氟化物			0.02	0.174
2	MF0002	生产	颗粒物	封闭、抑尘	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 标准	1.0	0.473
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物	6.259			
			二氧化硫	0.056			
			氮氧化物	0.522			
			TVOC	5.974			
			氟化物	0.316			

注：项目排放的 TVOC 均考虑为非甲烷总烃

表 8.1-38 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（有组织+无组织）/（t/a）
1	颗粒物	55.145
2	二氧化硫	1.698
3	氮氧化物	10.447
4	TVOC	14.683
5	氟化物	3.130

表 8.1-39 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染因子	非正常工况	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (g/s)	单次持续时间 h	年发生频次	应对措施
金属熔炼（生产线）	颗粒物	去除效率下降至 80%	47.52	11.881	0.5	1	生产设备停运、及时维修
	氟化物		4.72	1.179			
金属熔炼（试验线）	颗粒物	去除效率下降至 80%	52.53	4.377			
	氟化物		5.21	0.434			
锻造浇注等	颗粒物	去除效率下降至 80%	63.02	5.252			
铸造落砂	颗粒物	去除效率下降至 80%	44.44	2.222			
铸造砂再生	颗粒物	去除效率下降至 80%	61.29	1.362			
铸造浇注等	颗粒物	去除效率下降至 80%	4.44	0.247			
	TVOC	去除效率下降至 30%	39.21	2.178			
铸造切割	颗粒物	去除效率下降至 80%	26.39	0.733			
铸造打磨	颗粒物	去除效率下降至 80%	38.53	0.963			

污染源	污染因子	非正常工况	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (g/s)	单次持 续时间 h	年发生 频次	应对措施
铸造抛丸	颗粒物	去除效率下降至 80%	59.62	0.994			

8.1.11 交通运输源影响简要分析

根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,对拟建项目交通运输源的影响作简要分析。

拟建项目建成后,总运输量约 15.74 万 t/年。主要运输物料为原辅料和产品,运输方式为公路运输,车型为大型运输车,班次约 3.43 万辆/年。汽车运输产生的大气污染物主要包括尾气中的 CO、NO_x,以及运输造成的扬尘等,在此仅对汽车尾气排放量做估算。

车辆排放气态污染物线源源强按《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ005-2006) 11.3.3 中的公式(6)进行计算,公式如下:

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中: Q_j---j 类气态污染物排放源强度, mg/(s·m);

A_i---i 型车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij}---汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子, mg/(辆·m)。

各类型车气态排放污染物等速工况在各种车速下的污染物排放系数 E_{ij} 参考《公路建设项目环境影响评价规范》(JTJ005-2006) 附录 E 中的方法选取, 详见下表。

表 8.1-40 车辆排放因子 E_{ij} 推荐值 (mg/m·辆)

平均车速 (km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

按照上述排放因子中平均车速 50km/h、运输距离 200km 计算, 拟建项目涉及的公路运输车辆每年排放的 CO 约为 36.02t, NO_x 为 71.62t。

建设单位及运输单位在物料运输过程中应加强管理, 注意按照有关要求做好抑

尘工作，合理安排运输路线，使用满足排放标准的车辆进行运输，尽量减少汽车尾气排放，采取各种综合手段进一步降低交通运输源的影响。

8.1.12 小结

本项目所在区域 2023 年为非达标区，根据导则 10.1 条，结合项目实际，有如下判断：

- 1) 本评价削减源未包含在目前可取得的区域达标规划或减排方案内。
- 2) 各功能区中新增污染源正常排放下污染物短期贡献浓度最大占标率均 $\leq 100\%$ 。
- 3) 项目大气环境影响评价范围中，无环境空气质量一类区，环境空气质量二类区范围内新增污染源正常排放下污染物年均贡献浓度最大占标率 $\leq 30\%$ 。
- 4) 项目所排放的污染物中，环境空气质量二类区中现状达标的基本污染物在叠加削减、区域本项目及背景值后，保证率下日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求；补充监测污染物环境质量现状均达标，叠加后的相应时段最大均值满足相应环境空气质量标准要求；根据计算，超标污染物的 k 值满足区域环境质量改善的要求。

综上所述，本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

此外，其它结论包括：

- 5) 非正常工况：非正常工况情况下，各环境保护目标及区域最大落地浓度点的最大 1 小时浓度均满足相应环境质量标准。非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。一旦发生上述非正常工况，企业应立即采取措施，将对环境的影响降到最低。

- 6) 本项目厂界处各污染物小时浓度最大值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建企业边界大气污染物浓度限值，本项目对挥发性有机物的无组织排放控制措施及效果符合《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关规范及标准限值要求。

- 7) 采用大气环境防护距离标准，以 50m 间隔设预测点计算，结果显示，本项目排放的具有短期浓度限值的评价因子在厂界外的短期浓度贡献值最大值均未超出相应标准限值要求，无需设置大气环境防护距离。

8.1.13 建设项目大气环境影响评价自查表

表 8.1-45 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	☒ 一级		☐ 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	≥2000 t/a ☐		500~2000 t/a ☐				<500 t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其它污染物（TSP、TVOC、氟化物）				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 ☐		其它标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2023) 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 ☒				现状补充监测 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				非达标区 ☒			
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 ☐		其它在建、本项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AER MOD ☒	ADMS ☐	AUST AL2000 ☐	EDMS/AE DT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其它 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒				边长=5km ☐	
	预测因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} ） 其它污染物（TSP、TVOC、氟化物）				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% ☒				C _{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% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量整体变化情况	k≤-20% ☒				k>20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、TVOC、氟化物）		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：（TSP、TVOC、氟化物）		监测点位数（1）		无监测□
评价 结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受□				
	大气环境保护 距离	距（项目）厂界最远（0）m				
	污染源 年排放量	SO ₂ : （1.698）t/a	NO _x : （10.447）t/a	颗粒物: （55.145）t/a	TVOC: （14.683）t/a	

8.2 地表水环境影响评价

拟建项目属于水污染影响型建设项目，项目生产废水采取各生产单元水处理及循环利用的有效措施，回用各生产工序，不外排。生活污水经污水处理设施处理后通过市政污水管网排入黄家湖污水处理厂，属于间接排放建设项目，因此地表水环境影响评价定为三级 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。

8.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）金属熔炼工序水污染控制措施

炉渣、铸余渣在车间热泼冷却，采用喷水冷却的形式在使用过程中全部蒸发，无外排。因此，金属熔炼工序排水系统主要为净循环水排水。

设备间接冷却循环水包括电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、供电及液压系统等，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。净循环水系统排水（4.2m³/h），主要污染物为 SS，作为串级补水使用，不外排。

（2）锻造工序水污染控制措施

浊环水系统主要包括浇注机二冷水、设备开路冷却水、水淬等，使用后的水汇入旋流沉淀池，经进行沉淀后，一部分水由泵加压送回车间冲氧化铁皮，另一部分水则由泵加压送至水处理一体化处理设备，进行沉淀和除油，处理后进入双旋流过滤器过滤，出水利用余压送至冷却塔冷却，降温后的冷水再通过泵组供用户使用。浊环水系统排水主要污染物为 COD、SS、石油类，采用沉淀池+化学除油器+浊环水

池+冷却塔+浊冷水池，处理后废水循环使用不外排。因此，锻造工序排水系统主要为软水密闭循环水系统排水、净循环水排水。

软水密闭循环水系统主要包括浇注机结晶器的密闭冷却循环水系统，采用软水冷却，密闭循环水系统软水由软水站供应。密闭循环水水质不受外界污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。软水密闭循环水系统排水（ $1.8\text{m}^3/\text{h}$ ），主要污染物为 SS，作为净环水系统补充水，不外排。

净循环水系统主要包括浇注机、锻压机、供电及液压系统等设备间接冷却循环水，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。净循环水系统排水（ $3.8\text{m}^3/\text{h}$ ），主要污染物为 SS，作为串级补水使用，不外排。

（3）铸造工序水污染控制措施

混砂过程中加入少量水调节湿度，无直接排水。铸件从砂型中取出后，利用水力去除大部分附着在铸件表面的型砂和砂块，废水经过滤装置处理后循环使用，系统采用沉淀+过滤处理后废水循环使用不外排。因此铸造工序排水系统主要为净循环水排水和砂再生排水。

净循环水系统主要包括砂再生设备等间接冷却循环水，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。净循环水系统排水（ $0.3\text{m}^3/\text{h}$ ），主要污染物为 SS，作为湿法砂再生补水，不外排。

项目砂再生采用湿法再生工艺，湿法再生废水采用酸碱中和、絮凝沉淀处理工艺后回用，系统定期排放少量废水，主要污染物为 pH、SS，该废水进入浊环水废水处理设施进一步处理后回用于生产，不外排。

（4）公辅设施水污染控制措施

公辅设施排水系统主要为净循环水排水和软水站排水。

净循环水系统主要包括除尘风机、空压机等设备间接冷却循环水，净环水使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。净循环水系统排水（ $0.32\text{m}^3/\text{h}$ ），主要污染物为 SS，作为串级补水，不外排。

软水站排水（ $1.0\text{m}^3/\text{h}$ ）主要是硬度增加，可作为串级补水或绿化使用。

（5）生活污水水污染控制措施

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，产生的生活污水（ $4.0\text{m}^3/\text{h}$ ）经化粪池预处理后，与食堂废水（ $4.0\text{m}^3/\text{h}$ ）一起进入一体化处理装置（含隔油池）处理后，排入市政污水管网进入黄家湖污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（武汉段）。

综上所述，项目通过分类处置、系统循环、梯级利用等方式，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水、软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统处理回用。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。项目各类生产废水处理后回用，生产废水实现“零”排放。

办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准）后排入黄家湖污水处理厂进一步处理。

8.2.2 污水处理设施的环境可行性评价

8.2.2.1 生产废水处理设施回用水可行性分析

1) 各水系统处理措施可行性分析

软水密闭循环水系统软水由软水站供应。密闭循环水水质不受外界污染，回水

利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用，循环水池起到冷却、沉淀作用，为保证系统稳定，定期排放废水，主要污染物为 SS，其排水水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水要求，作为净环水系统补水，不外排。

净环水系统使用后仅水温升高，水质未受污染，回水利用余压经管道送至冷却塔，冷却后的水回到循环水池内，再由各泵组加压送至用户循环使用。由于净环水在冷却塔中与大气接触，水质受到一定污染，在系统设置旁滤过滤器，用于去除水中杂质。循环水在运行中有一定的蒸发，使水中碳酸盐含量加大，产生结垢现象，降低设备的冷却效果。为保证系统稳定运行，系统设有旁滤设施和水质稳定装置投加水质稳定剂。循环水池起到冷却、沉淀作用，为保证系统稳定，定期排放废水，主要污染物为 SS，其排水水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求，作为热泼冷却用水、浊循环水系统补水、洗砂用水等，不外排。

砂再生用水系统洗砂废水、喷淋水主要污染物为 pH、SS，废水采用中和、絮凝沉淀处理工艺后循环使用，定期排水进入浊环水系统回水管，进入浊环水废水处理设施进一步处理回用。

水力清砂用水系统主要污染物为 SS，经沉淀+过滤处理后循环使用，不外排。

浊环水系统使用后的水汇入旋流沉淀池，经进行沉淀后，一部分水由泵加压送回车间冲氧化铁皮，另一部分水则由泵加压送至水处理一体化处理设备，进行沉淀和除油，处理后进入双旋流过滤器过滤，出水利用余压送至冷却塔冷却，降温后的冷水再通过泵组供用户使用。浊环水系统包括浇注机二冷水、设备开路冷却水、水淬用水等，主要污染物为 COD、SS、石油类，浊环水系统采用沉淀池+化学除油器+浊环水池+冷却塔+浊冷水池，处理后废水满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求，回用于生产不外排。

表 8.2-1 各系统排水排放浓度与 GB/T19923-2024 对标分析表

序号	项目	单位	软水密闭循环水系统排水	净环水系统排水	浊环水系统处理水	间冷开式循环冷却水补充水要求	直接冷却水、洗涤用水要求
1	pH	/	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0
2	COD	mg/L	<50	<50	<50	50	50
3	SS	mg/L	<1000	<1500	<1500	1000	1500
4	石油类	mg/L	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	1.0

序号	项目	单位	软水密闭循环水系统排水	净环水系统排水	浊环水系统处理水	间冷开式循环冷却水补充水要求	直接冷却水、洗涤用水要求
5	总硬度	mg/L	<450	<450	<450	450	450

2）各水系统梯级利用可行性分析

密闭冷却循环水系统排水主要污染物为 SS，经沉淀后排水作为净环水系统补充水，其排水水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水要求，排水量为 1.8m³/h，排水量远小于净环水补水需求量，密闭冷却循环水系统排水接入净环水系统补水管，排水去向可靠，其作为净环水系统补充水是可行的。

净环水系统排水主要污染物为 SS，经沉淀后排水作为浊环水系统补水、热泼冷却用水、砂再生用水、水力清砂用水等，其排水水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求，项目所有净环水系统排水量为 8.6m³/h，而项目浊环水系统补水、热泼冷却用水、砂再生用水、水力清砂用水需求量为 8.9m³/h，排水去向可靠，其作为直接用水系统或浊环水系统补充水是可行的。

软水站排水主要是硬度增加，可考虑作为生产串级给水或绿化使用，其水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求和《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫水要求，软水站排水量为 1.0m³/h，考虑串级补水 0.3m³/h，其余 0.7m³/h 为绿化使用，绿化年用量为 4280m³/a，可消纳此部分排水。

为实现净环水排水和软水站排水梯级利用，厂区设置容积 1000m³ 储水池，可储存至少 96 小时排水量，浊环水系统补水、热泼冷却用水、砂再生用水、水力清砂用水、绿化用水等储水池取水，可满足厂区储水、回用需求。

综上，根据项目水平衡分析和水质要求对比，本项目生产废水实现“零”排放是可行的。

8.2.2.2 生活污水依托可行性分析

（1）生活污水设施处理能力可行性分析

本项目生活污水排放量为 25200m³/a（最大 8m³/h），一体化处理装置（含隔油池）处理能力为 600m³/d（25m³/h），处理能力远大于排放量。一体化污水处理设备

是将隔油池、一沉池、A/O 生化池、二沉池、污泥池集中一体的设备，并在 A/O 生化池中进行鼓风曝气，使污水处理水平进一步提高，经过一体化装置处理后出水水质满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准）。

（2）污水进入黄家湖污水处理厂处理可行性

1）废水外排路径分析

本项目生活污水经处理达标后接管何家湖南街市政污水收集管网，生活污水由何家湖南街向东排至工业二路，由工业二路向北排至豹子山街，沿豹子山街向东排至山湖大道，由山湖大道向北排向黄家湖南路，由黄家湖南路向东排至黄家湖大道污水市政管网后最终排入黄家湖污水处理厂处理。目前上述道路及管网均已建成，本项目生活污水可接入黄家湖污水处理厂进一步处理。

2）处理水量可行性分析

黄家湖污水处理厂位于武汉市洪山区张家湾，服务范围东起南湖、石牌岭、西至长江堤，北临武珞路，南含青菱湖和黄家湖组团，面积 130 平方公里，服务人口 85 万人。一期工程建设规模为 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺为改良型氧化沟工艺，尾水排放执行一级 B 标准，工程于 2007 年投入运营。黄家湖污水处理厂二期扩建工程，扩建规模 $10 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺采用前置厌氧加改良型氧化沟工艺，主要建设内容包括新建细格栅及旋流沉砂池、A/A/O 生物池、配水井及污泥泵房、二沉池、深度处理提升泵房、机械（微孔）过滤滤池、紫外消毒渠及巴氏计量槽、鼓风机房及相关给排水、道路等配套工程，扩建完成后总处理规模达到 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，尾水排放标准提高到一级 A 标准，二期于 2018 年 9 月完成黄家湖污水处理厂改扩建工程竣工环境保护自主验收。黄家湖污水处理厂三期扩建工程扩建规模为 $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，使黄家湖污水处理厂处理能力达到 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，三期扩建工程污水处理工艺采用“多级 AAO 生物池+二沉池+超滤膜池+消毒”工艺。

目前黄家湖污水处理厂已建设完成三期，运行稳定，总处理规模 $40 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ 。本项目生活污水排放量为 $25200 \text{m}^3/\text{a}$ （ $84 \text{m}^3/\text{d}$ ），对黄家湖污水处理厂负荷无较大影响。因此，黄家湖污水处理厂接纳项目生活污水具有可行性。

3）处理水质可行性分析

本项目外排废水为生活污水，无生产废水外排，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，依托厂区污水处理设施后废水能够满足黄家湖污水处理厂

进水浓度要求，本项目废水的排入不会对黄家湖污水处理厂产生冲击负荷影响。

综上，本项目在运行管理控制过程中，只要确保生活污水收集处理后达标排放至市政污水管道，则对项目所在区域附近地表水环境质量不会造成不利影响；项目污水经黄家湖污水处理厂集中处理后，尾水达标最终排放至长江（武汉段），对地表水环境质量影响较小。项目污水依托黄家湖污水处理厂是可行的。

8.2.3 地表水环境影响分析

项目通过分类处置、系统循环、梯级利用等方式，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水、软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统处理回用。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。根据项目水平衡分析和水质要求对比，本项目生产废水实现“零”排放是可行的。

办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准）后排入黄家湖污水处理厂进一步处理。

项目通过加强废水的处理、回用各环节的管理，采用合理可行的处理工艺及处理规模，可明确拟建项目运营期产生的生产废水经过处理后完全回用，不外排，生活污水，收集处理后达标排放至市政污水管道，尾水达标最终排放至长江（武汉段），依托黄家湖污水处理厂是可行的。故本项目运营期对地表水环境质量影响较小。

8.2.4 地表水环境影响评价自查表

表 8.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；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□；水产种质资源保护区□；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	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		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□	
	区域水资源开发利用状况	调查时期	
		丰水期√；平水期√；枯水期√；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	数据来源
	水文情势调查	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□	
		调查时期	数据来源
补充监测	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□	监测因子	监测断面或点位
		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个

现状评价	评价范围	河流：长江武汉段长度（62）km；湖库、河口及近岸海域：黄家湖面积（7.8）km ² ，青菱湖面积（7.0）km ²	
	评价因子	（pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮等）	
	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□ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标√ 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□	达标区□ 不达标区√
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测背景	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□	
影响评	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□	

价	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□					
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		COD		2.34	93	
		BOD ₅		1.17	46	
		SS		0.39	16	
		NH ₃ -N		0.18	7	
		动植物油		0.20	8	
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	(/)	(生活污水排放口)		
		监测因子	(/)	(COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油)		
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。						

8.3 地下水环境影响评价

根据地下水环境导则附录 A 地下水环境影响评价项目类别划分，本项目属于Ⅲ类建设项目。拟建项目厂区及其下游无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源），无国家或地方设定的与地下水环境相关的其它保护区和特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，当地居民或企业饮用水均已实现区域自来水厂市政供水，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据以上判别等级，按照地下水评价等级表，最终确定本工程建设场地的地下水环境评价工作等级为三级，评价范围为拟建项目所在区域水文地质单元，评价面积 6km²。

8.3.1 区域地质、水文地质条件

根据地下水赋存条件和地层岩性水力特征，区内可划分为三种地下水类型，7 个含水岩组和 3 个非含水岩组，见下表。

表 8.3-1 地下水类型及含水岩组划分表

地下水类型	含水岩组和非含水岩组
松散岩类孔隙水	全新统砂、砾孔隙承压含水岩组（Q4）
碎屑岩类裂隙水	侏罗系下统砂岩孔隙裂隙含水岩组(J1wh)
	二叠系下统硅质岩裂隙含水岩组(P1g)
	泥盆系上统石英砂岩裂隙岩溶含水岩组(D3w)
碳酸盐岩裂隙岩溶水	三叠系下中统灰岩裂隙岩溶含水岩组(T1-T2)
	二叠系下统灰岩裂隙岩溶含水岩组(P1q)
	石炭系上统灰岩裂隙岩溶含水岩组(C2h)
非含水岩组	第四系中更新统粘土非含水岩组(Q2)
	石炭系下统页岩、粘土岩非含水岩组(C1g)
	志留系中统砂页岩非含水岩组(S2fn)

（1）松散岩类孔隙承压水及含水岩组特征

分布于红旗桥—吴家桥之北长江一级阶地。含水岩组由冲积的粉砂、细砂、含砾中粗砂组成。含水岩组总厚度 7.72~29.8m，上覆为相对隔水的淤泥质亚粘土、粘土等，后 6.75~18.2m。地下水具承压性，承压水头冬季距地表 2.61m，夏季丰水期高出地表 0.07m。单井用水量 207.01~1651.0m³/d，为中等富水—富水。其中富水地

段主要分布在阶地中、前缘。地下水化学类型属重碳酸钙或重碳酸钙、镁型；矿化度小于 0.8g/L，pH 为 6.8~8.8，总硬度 262.06~740.52mg/L，属低矿化暂时硬—极硬水，水中铁、锰含量均超出饮用水标准。

（2）碎屑岩类裂隙水及含水岩组特征

主要分布于残丘地带。含水岩组主要由泥盆系五通组石英砂岩及二叠系孤峰组硅质岩组成。富水性受控于岩石裂隙发育程度，分布不均一，单井用水量 10~100m³/d，为弱富水。水化学类型为重碳酸钙、重碳酸钙钠型，矿化度、总硬度较低，属低矿化暂时软—微硬水。

（3）碳酸盐岩裂隙岩溶水及含水岩组特征

分布于丘间谷地的向斜地带。含水岩组由石炭系、二叠系灰岩及含炭质灰岩组成，一般含水岩组上覆有较厚的中更新统粘土。

岩溶发育具不均一性；二叠系栖霞组平均岩溶率 10.1%；石炭系黄龙—船山组平均岩溶率 7.8%。溶洞一般高 1.5~8m，溶隙一般宽 0.001~0.002m，溶孔直径一般 0.003~0.02m。岩溶地质现象具多期性，至少有可分出三期活动迹象。随深度的增加，溶洞规模相应增大。本区岩溶水多数浑浊度较大。

由于受构造断裂及岩溶发育程度制约，富水性极不均一，花山地区裂隙岩溶水一般在 200.45~809.9m³/d，为弱—中等富水。水化学类型为重碳酸钙型，pH 值 7.1~7.9，矿化度 0.238~0.588g/L，总硬度 199.96~376.80mg/L，属低矿化、中性、暂时微硬—硬水。

（4）非含水岩组

由第四系更新统粘土、志留系粉细砂岩、页岩及石炭系页岩、粘土岩组成。中更新统粘土层后 5.32~16.06m，分布广泛，透水性差，构成下伏含水岩组接受大气降水或地表水补给的相对隔水层。另外，残丘体坡积层，为含碎石红色粘土，透水性能较差，同样可视为相对隔水层。它们均是矿泉水水源地的天然防污层；志留系中统粉细砂、页岩，厚度大于 117.9m，组份颗粒小，泥质含量高，裂隙不发育，且张开程度差，故一般均视为相对非含水岩组。

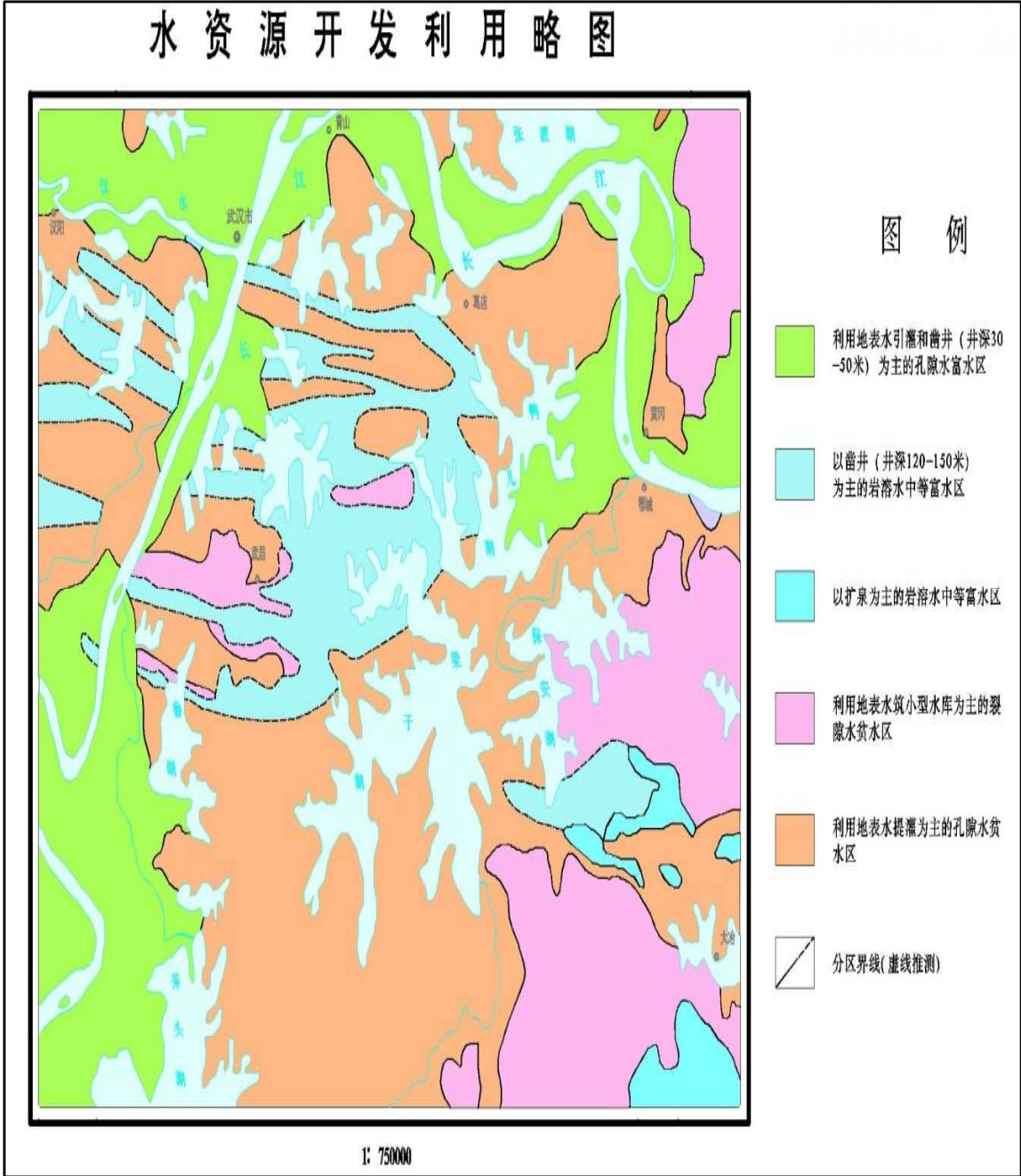


图 8.3-1 区域水文地质图

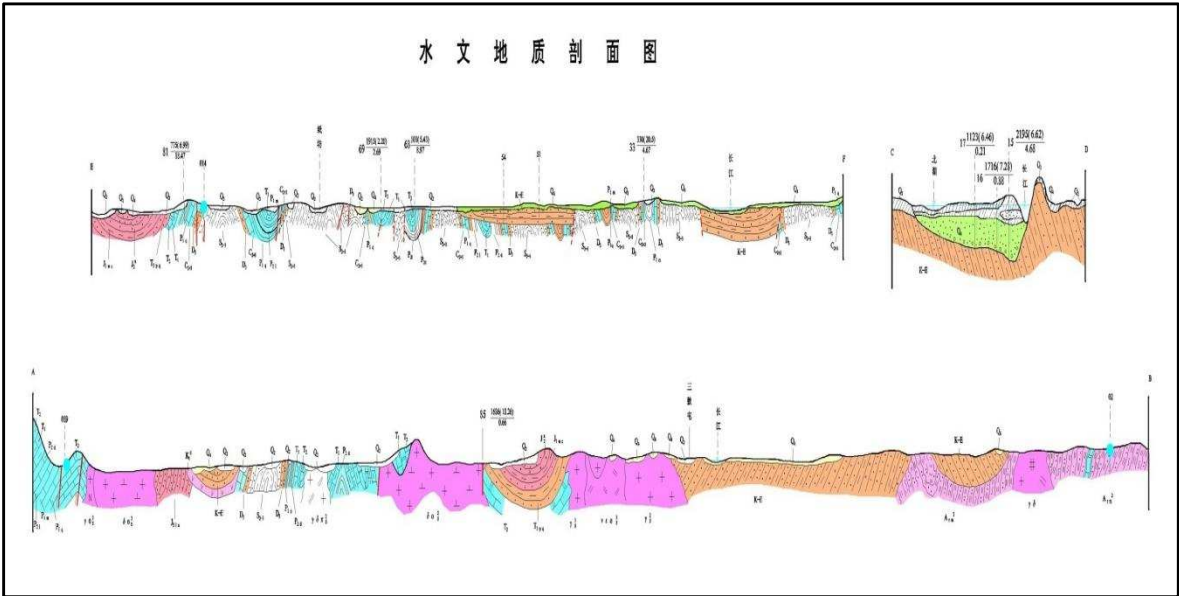


图 8.3-2 区域水文地质剖面图

(5) 场区工程地层岩性

参考《武汉金盘智能科技绿色产业园岩土工程勘察报告》（位于本项目东南侧 800m），项目所在区域场地地层在勘探深度范围内除表层分布有厚度不均的素填土（ Q^{ml} ）外，其下主要为第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）成因粉质黏土、上更新统冲洪积（ Q_3^{al+pl} ）成因粉质黏土及碎石土、第四系残积（ Q^d ）粉质黏土，下伏白垩-第三系（K-E）泥质粉砂岩。各岩土层的分布埋藏情况及特征详见下表。

表 8.3-2 各地基土主要特征一览表

层号及名称	年代成因	层面埋深（m）	层厚（m）	颜色	状态或密度	压缩性	包含物及特征
-1 素填土	Q^{ml}	0	0~6.5	褐黄、黄褐色	湿~饱和	高	主要由硬塑状黏性土夹碎块石组成，碎石粒径约 2-10cm，碎石含量约为 10%-20%不等，局部含有木屑、植物根系，土质不均匀，为场地整平堆填而成，堆填年限小于 5 年。
-2 粉质粘土	Q_4^{al+pl}	0.5~1	0.5~2.9	黄褐色	饱和可塑	中	土质较均匀，含氧化铁、铁锰质结核，切面稍光滑，无摇振反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等。
-3 粉质粘土	Q_3^{al+pl}	0~5.9	0.4~7.8	褐黄色	饱和硬塑	中偏低	土质较均匀，含氧化铁、铁锰质结核及灰白色高岭土团块，切面稍光滑，无摇振反应，稍有光泽，干强度高，韧性高。
-4 碎石土		0~8.8	0.5~11.3	黄褐色	饱和稍密	中偏低	土质不均匀，碎石成分主要为石英砂岩、砂岩，粒径一般约 20~30mm，大者可达 50-

层号及名称	年代成因	层面埋深(m)	层厚(m)	颜色	状态或密度	压缩性	包含物及特征
							90mm，棱角状~次棱角状，含量 50-60%不等，硬塑状黏性土及角砾充填。
-5 粉质粘土	Q ^{el}	0.5~11.3	0.5~5.2	棕红色	硬塑	中偏低	土质较均匀，分布于基岩上部，为风化残积物，原岩结构已基本破坏，已风化成土状，干强度中等，韧性中等。
6-1 强风化泥质粉砂岩	K-E	1.1~14.3	0.7~9.4	棕红色	强风化	低	砂质结构，中厚层状构造，泥质胶结，岩芯大部分风化成土柱状，手捏易碎。局部夹有中风化岩块，呈碎块状，泡水易软化，岩芯采取率低，属极软岩，岩体完整程度为极破碎，岩体基本质量等级为V级。
6-2 中风化泥质粉砂岩		6.3~18.0	未揭露，最大揭露厚度10.4m	棕红色	中风化	低	砂质结构，中厚层状构造，泥质胶结，岩芯较完整，呈柱状，节长一般 10-25cm，敲击易断，岩芯采取率约 80-90%，RQD 约 70-95%，属极软岩，岩体完整程度为较完整，岩体基本质量等级为V级。

（6）地质构造及地震

根据《武汉金盘智能科技绿色产业园岩土工程勘察报告》，武汉市位于江汉盆地的东部边缘、淮阳山字形构造前弧西翼，主要受控于燕山期构造运动，表现为一系列走向近东西至北西西的线型褶皱，以及北西西、北东和近东西的正断层、逆断层及逆掩断层。根据其构造形迹的组合及其相互之间的生成联系，可划分为东西向构造、淮阳山字形构造、新华夏系等三大构造体系为主体的构造格架。武汉市正处于鄂东南近东西向构造带上，晚期运动则以新华夏系表现最为强烈。

大桥产业园属于汉水地震带，为中强地震活动带，主要中强地震活动分布在麻城、钟祥、黄冈、罗田、阳新、蒲圻、洪湖、英山等地。该区显著性周期约320年，现正处于地震平静期。据历史记载，自1345年至今，武汉发生的地震震级低于4级，震源深度大都在8-20km 以内，平均震源深度约11km，属弱震、少震的相对稳定区。根据《建筑抗震设计标准》（GB/T50011-2010）（2024年版），本场地地震基本烈度属6度区，设计基本地震加速度为0.05g，设计地震分组为第一组。

建设项目所在地区目前尚未发现晚更新世和全新世以来活动断裂的报道。综上所述，拟建场区及其附近无第四系活动断裂分布，是一个相对稳定的地带，较适宜工程建设。

（7）水文地质条件

大桥产业园区内地下水类型及含、隔水层划分如下：

①素填土孔隙含水层

上层滞水赋存于地势较低地段填土及耕植土层中，无统一自由水面。本层素填土为局部的孔隙含水层，其水位水量受大气降水控制，与地表水互为补给。本含水层分布局部，水量有限。

②粉质粘土、粘土隔水层组

由上至下，依次由湖积淤泥质粉质粘土、洪冲积粉质粘土、洪冲积粘土、残坡积粉质粘土组成，在石灰岩分布区厚14.0~24.5m，作为相对隔水层组，阻断上层滞水与基岩含水层的水力联系，对基岩含水层的越流补给十分有限。

③灰岩岩溶裂隙含水层

含水层为三叠系下统大冶灰岩（T1d）。属岩溶裂隙含水层。由于上覆隔水层组的作用，本含水层具承压性质，含水层顶板埋深约-6.65~7.7m，基岩面起伏不平，基岩表面溶沟、溶槽等岩溶现象发育。

（8）地下水径流、补给和排泄条件

区内地下水的补给来源有大气降水、渠系渗漏补给、灌溉入渗补给、侧向径流补给、越流补给及洪水散失补给等。其中，大气降水、引江渠系渗漏及越流补给是地下水重要的补给源。

孔隙潜水主要补给来源包括降水入渗补给、田间回归入渗补给、河渠侧渗补给、越流补给等。由于长江等河流切穿或切割了隔水顶板，使得地表水体与上部孔隙承压水相通或者缩短渗入补给途径，上部孔隙承压水的补给来源包括周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。由于地形高差较小，隔水层顶板基本水平，水位埋深相差较小，地下水总的流向为自西北流向东南，天然条件下大部分地区地下水的径流条件是比较差的，但是由于长江高水位和开采地下水的影响，在沿江地带和开采区径流条件则比较好。上部孔隙承压水在研究区无天然露头，主要排泄方式为向邻区径流排泄和人工开采排泄两种，仅在枯水期局部沿江地段承压水才排泄于长江。

在天然条件下，上部孔隙承压水由于上覆浅层孔隙潜水含水层，不能直接接受大气降水补给，其主要的补给来源包括：周边临区含水层的侧向径流补给、河流湖泊的侧向渗透补给、上覆潜水越流补给。下部裂隙孔隙承压水的补给来源主要包括

上部孔隙承压水的越流补给，周边含水层的侧向径流补给以及局部地段河流的侧向渗透补给等。

8.3.2 对地下水环境的影响途径

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土渗透系数小，污染物进入潜水层的速率较慢，污染发生较慢；包气带若以砂性土质为主，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：

- 1) 物料堆存、转运过程中散逸的粉尘、生产工序排放的烟尘等大气污染物可能由于重力沉降、降水淋滤的作用下可通过包气带污染上层滞水及孔隙水。
- 2) 浊循环系统水池、废水处理设施、污水管线等废水处理设施内废水通过地面渗漏下渗污染地下水。
- 3) 各类桶装油、氧化铁皮堆场、炉渣铸余渣堆场、危废暂存等储存设施不规范，基础防渗措施不到位，通过下渗污染地下水。

8.3.3 地下水环境影响分析与评价

8.3.3.1 正常工况下地下水环境影响评价

拟建项目采用高效废气处理设施，废气捕集率高，各类污染物达标排放，生产工艺设施均设置在封闭厂房内，萤石粉、铝氧粉、石灰、萤石、铁合金等散装料采用封闭仓库储存，除尘灰采用密闭灰仓储存，密闭罐车运输，减少废气无组织散逸，通过重力沉降、降水淋滤的作用下进入地下水环境的污染物较小，对地下水环境的影响较小。

拟建项目各水处理设施，如净循环水池、浊循环水池、砂再生循环水池、清砂循环水池以及污水管线均采取了严格的防渗、防漏措施，正常工况下污染物很难进入地下水环境，故基本不会对地下水造成污染。

拟建项目氧化铁皮、炉渣、铸余渣等一般工业固废均在封闭厂房内暂存，设有防风、防雨及防渗措施，氧化铁皮、炉渣、铸余渣堆场按照《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进行建设。上述物料均在封闭厂房内，不会产生大气降水产生淋滤水，污染地下水环境可能性极低。

拟建项目各类油品在车间专用仓库内暂存，桶装密闭存储。生产过程中产生的水处理废油、废机油等危险废物分类收集存放于危险废物暂存间内，定期由有资质的危险废物处置单位回收处置。车间专用油品仓库、危废暂存间按照规范要求设置防渗、防泄漏设施。由于物料流动性较差，贮存量较小，且承装在专用封闭容器中，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可及时得到处理，其污染地下水环境可能性极低。

项目所在厂址原为武汉顺乐钢铁有限公司，其包括炼钢工序、轧钢工序等，所涉及的原辅料、废水种类、固废情况与本项目部分类似（如原辅料涉及钢料、铁合金、石灰、萤石等，废水包括净循环水、浊循环水等，固废包括炉渣、铸余渣、氧化铁皮等）。武汉顺乐钢铁有限公司于2006年建成投产，于2021年关停，采取的地下水污染防治措施主要包括采用高效废气处理设施、水构筑物设防渗措施、危废暂存间防渗等，结合《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》地下水监测结果（监测时间2018年11月），所在区域各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，说明武汉顺乐钢铁有限公司实际生产对地下水环境的影响较小。

拟建项目规模、污染物排放量远小于原武汉顺乐钢铁有限公司，项目根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求严格防渗分区，进一步优化废气治理措施，使得污染物受到有效阻隔，进一步降低下渗可能性。

因此，正常工况下，项目采取了各类防渗防漏措施，下渗可能性极小，只要严格按照相关建设标准和技术规范来进行施工和建设，可有效控制厂区的废水污染物下渗现象，拟建项目对地下水造成的影响较小。

故本次评价针对浊环水池底部发生破裂，防渗措施失效时，污染物直接渗入地下含水层中的非正常情况进行解析解模拟预测分析。

8.3.3.2 非正常状况下地下水环境影响评价

1) 预测评价工作概述

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，结合建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，预测和评价建设项目对地下水环境非正常状况下可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用解析法进行预测与评价。

2) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致。

3) 预测时段

结合地下水跟踪监测的频率，预测时段为污染发生后 100d、1000d、18250d。

4) 情景设置

项目主要分析运行期对地下水的影响，项目污水处理站调节池及进水管网位于地下，污水池及管道均进行防渗设计，油类物质均采用桶装储存在仓库内，仓库区均采用防渗措施，污水处理池、危废暂存间、化学品仓库为钢筋混凝土及防渗漆进行表面硬化防渗处理，因此，正常工况下不应有废水或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况及风险状况进行设定。

非正常工况主要包括内容：浊环系统水池底部因裂缝等其它原因出现泄漏等情景。

5) 泄漏点设置

各类仓库等可视场所发生硬化面破损，桶装物料等泄漏，按企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，短时间物料暴露立即收集清理，不会任其渗入地下水。因此，浊环系统水池等池体底部非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑技术改造废水的特性、装置设施的装备情况及项目区水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：浊环水池发生渗漏，预测因子为本项目主要污染物 COD 和石油类。本项目浊环系统池底面积 100m^2 ，地下水流速 0.0015m/d ，则废水泄漏量取 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度为 200mg/L ，石油类浓度为 10mg/L ，则浊环水池处 COD 泄漏量为 30g/d ，石油类泄漏量为 1.5g/d 。

非正常工况泄漏废水量及废水浓度情况见下表。

表 8.3-3 非正常工况浊环水池废水泄露情况一览表

废水源	废水泄漏量 m^3/d	污染物名称	泄漏浓度 mg/L	泄漏量 kg/d
浊环水池	0.15	COD	200	30
		石油类	10	1.5

6) 水文地质条件概化

本次地下水评价的目的含水层为潜水含水层，主要为粉质粘土结构。潜水含水层水平方向渗透系数远大于垂向渗透系数，以水平方向运动为主。项目评价区范围较小，可以认为含水层参数空间变异较小。

7) 预测模型参数选取

根据研究区域的水文地质条件，粉质粘土渗透系数 K 约为 0.06m/d 。该区地势整体平缓，水力梯度极小，按最不利计算， I 设为 1% ，平均有效孔隙度 n 取 0.4 ，则实际流速计算如下：

$$U=K \times I / n$$

式中： U —地下水实际流速， m/d ；

K —渗透系数， m/d ；

I —水力坡度；

n —孔隙度。

经计算，地下水流速为 0.0015m/d 。

纵向弥散系数 D_L 根据经验值取 $0.002\text{m}^2/\text{d}$ 。一般 $D_L/D_T=10$ ，因此 D_T 取 0.0002

m²/d。

5) 预测条件分析

非正常状况是指建设项目工艺设备或地下水保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，结合建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，本次评价选取以下非正常状况作为预测条件：

本评价考虑浊环系统水池底部发生破裂，且该处底部地下水防渗措施破裂失去防渗作用，水池废水（主要污染物为 COD、石油类）渗透进入地下水环境。

上述非正常状况渗漏量主要取决于场地包气带的渗透性，本项目浊环系统水池池底面积 100m²，地下水流速 0.0015m/d，COD、石油类的最大浓度为 200mg/L、10mg/L，则浊环系统水池 COD、石油类泄漏量为 30g/d、1.5g/d，泄露时间取 180d。

6) 地下水环境影响预测评价

（1）评价原则与评价方法

本次地下水环境影响预测考虑项目出现非正常状况时 COD、石油类进入地下水环境之中，重点关注非正常状况时项目 COD、石油类泄漏量叠加区域背景值后区域地下水环境中 COD、石油类的最终预测值情况，利用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的水质标准值对结果进行评价。将预测得出的 COD、石油类泄漏量贡献值叠加本次地下水环境质量现状中监测出的 COD、石油类平均背景值（COD2.53mg/L、石油类未检出）作为最终预测值，并将上述最终预测值的污染晕按标准限值分为超标和未超标部分，并将超标部分予以显示。

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），COD 的Ⅲ类标准限值为 3 mg/L。由于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中无石油类标准，石油类标准值参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），即 0.05mg/L。

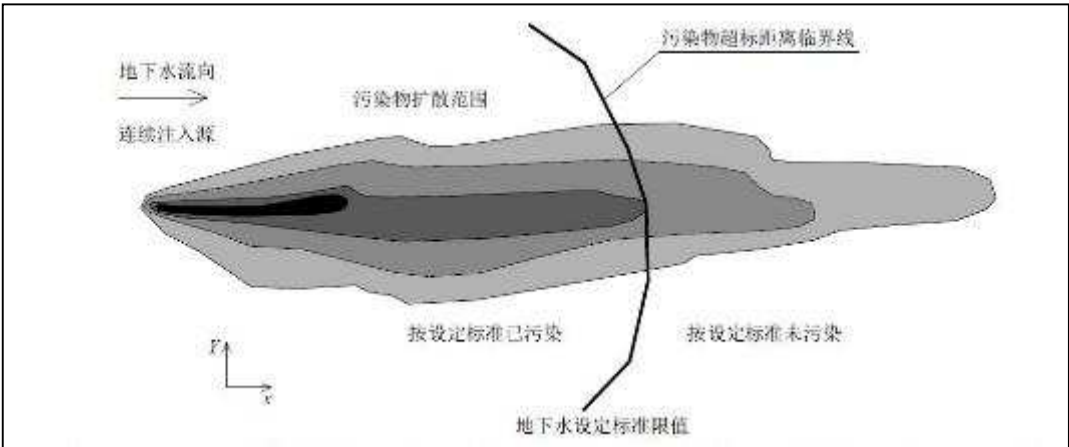


图 8.3-3 标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

(2) 地下水环境影响预测结果

① 油环系统水池泄露（COD）

将水文地质参数、溶质运移参数等代入污染物迁移数学模型中，其中 COD 泄漏量为 30g/d。考虑预测点防渗层破裂失去防渗作用，污染物渗入地下含水层中，污染物持续泄漏 180d。污染物发生渗透预测模拟结果以及制图工作利用地下水溶质运移计算程序和 Surfer 完成，其中超标污染晕浓度边界以 3mg/L 为界。

油环系统水池发生非正常泄漏后，COD 下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向东南扩散，污染范围持续扩大。根据预测 50 年的结果显示，非正常排放超标污染晕最远迁移距离为下游 21m，污染面积最大为 333m²。

下图展示了模型运行 100 天、1000 天、18250 天 3 个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。下表针对三个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 8.3-4 油环系统水池非正常泄露污染晕情景预测结果（COD）

时间	迁移距离（m）	污染面积（m ² ）
100 天	2	4
1000 天	6	39
18250 天	21	333

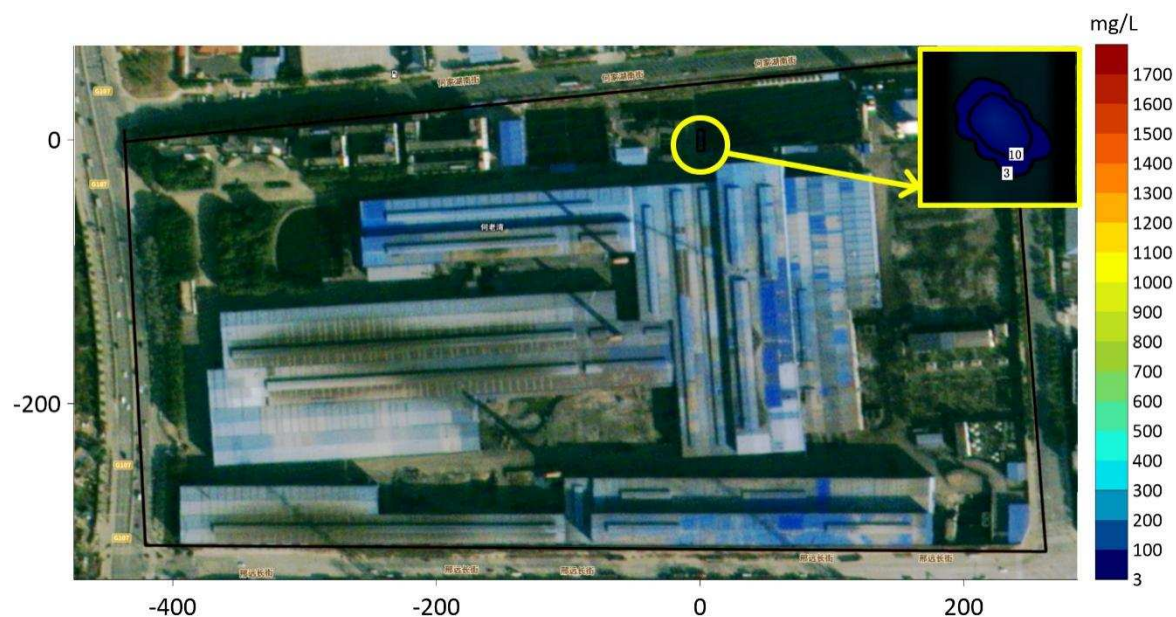


图 8.3-4 非正常状况下油环系统水池 COD 非正常泄露超标污染晕迁移结果图
(100 天)

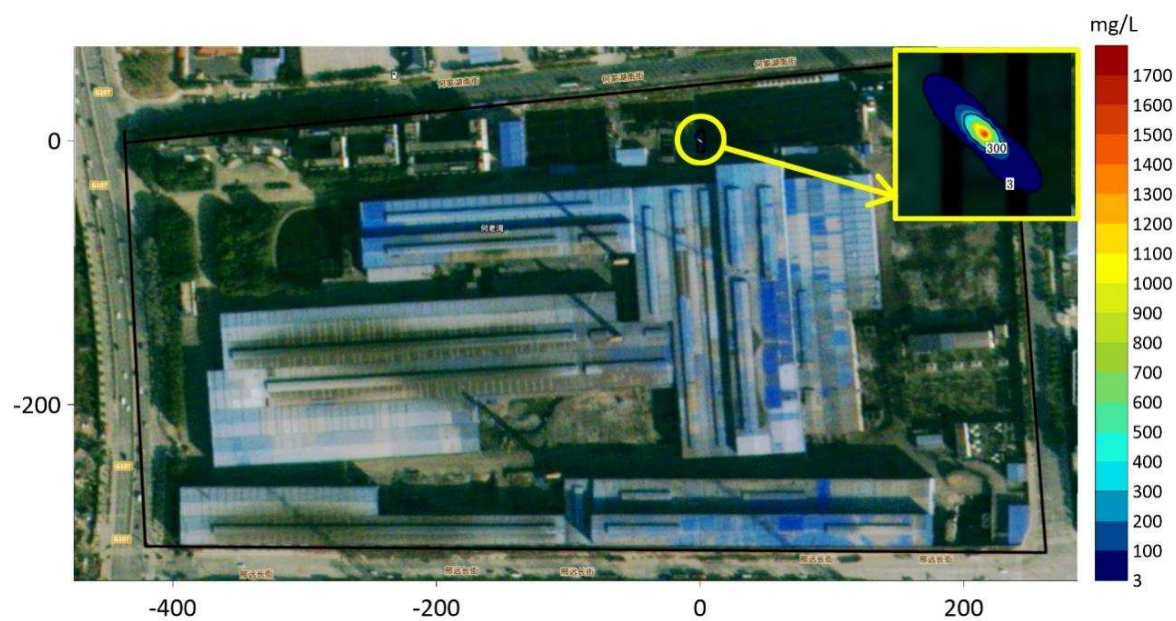


图 8.3-5 非正常状况下油环系统水池 COD 非正常泄露超标污染晕迁移结果图
(1000 天)

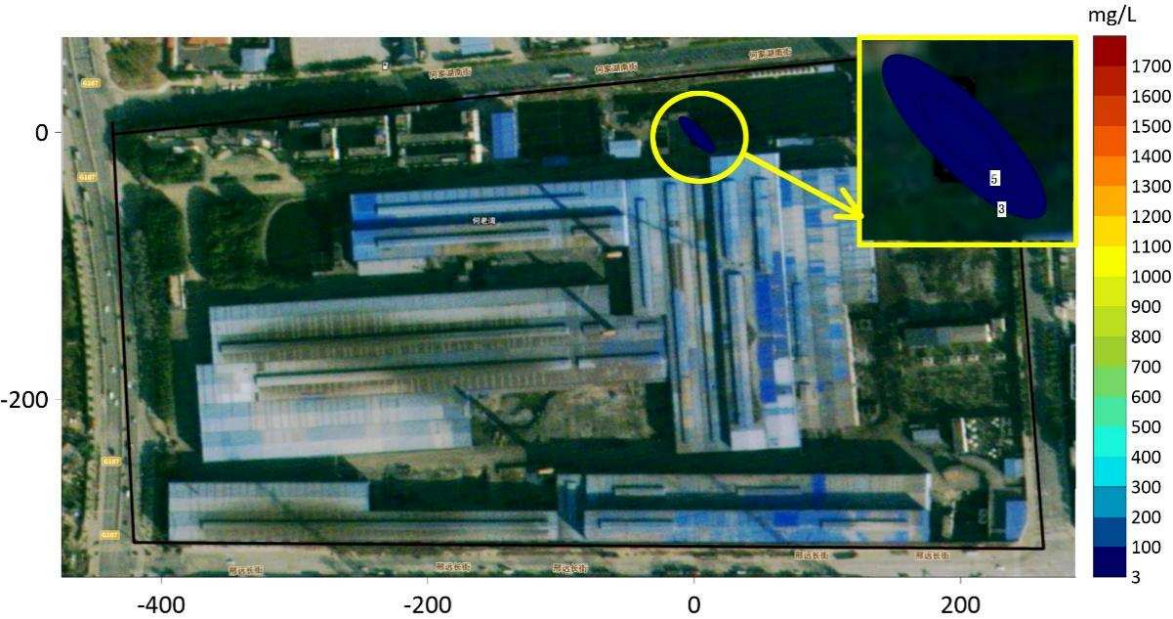


图 8.3-6 非正常状况下油环系统水池 COD 非正常泄露超标污染晕迁移结果图
(18250 天)

②油环系统水池泄露（石油类）

将水文地质参数、溶质运移参数等代入污染物迁移数学模型中，其中石油类泄漏量为 1.5g/d。考虑预测点防渗层破裂失去防渗作用，污染物渗入地下含水层中，污染物持续泄漏 180d。污染物发生渗透预测模拟结果以及制图工作利用地下水溶质运移计算程序和 Surfer 完成，其中超标污染晕浓度边界以 0.05mg/L 为界。

油环系统水池发生非正常泄漏后，石油类下渗进入地下水中，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向东南扩散，污染范围持续扩大。根据预测 50 年的结果显示，非正常排放超标污染晕最远迁移距离为下游 42m，污染面积最大为 225m²。

下图展示了模型运行 100 天、1000 天、18250 天 3 个时段下地下水中污染物的迁移扩散情况。下表针对三个典型时间段，统计了污染晕的运移距离、污染面积。

表 8.3-5 油环系统水池非正常泄露污染晕情景预测结果（石油类）

时间	迁移距离（m）	污染面积（m ² ）
100 天	2	4
1000 天	7	37
18250 天	42	225

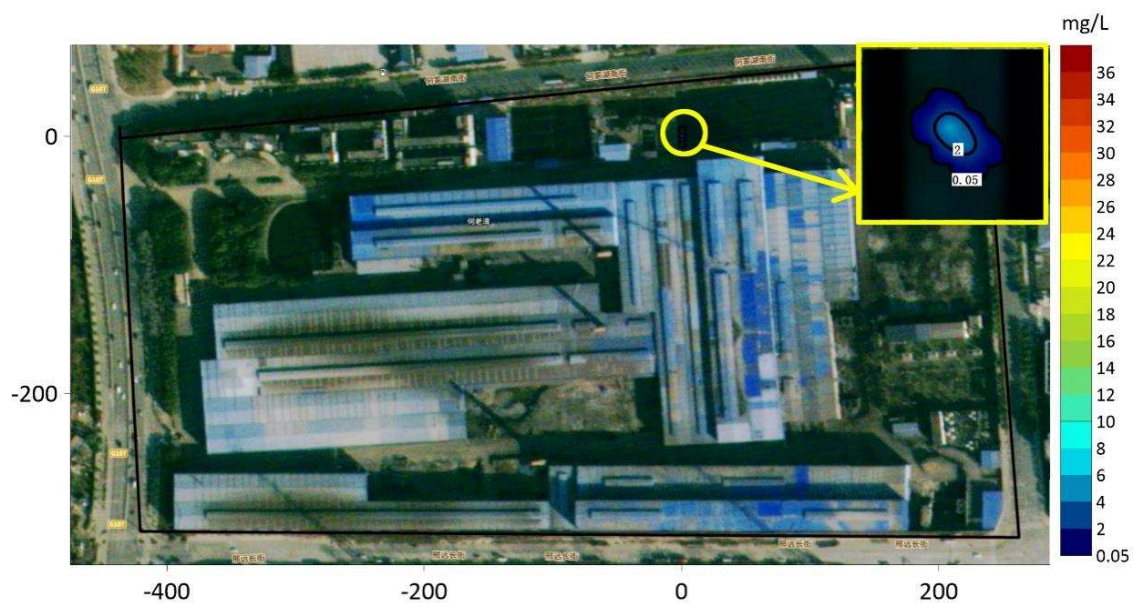


图 8.3-7 非正常状况下油环系统水池石油类非正常泄露超标污染晕迁移结果图
(100 天)

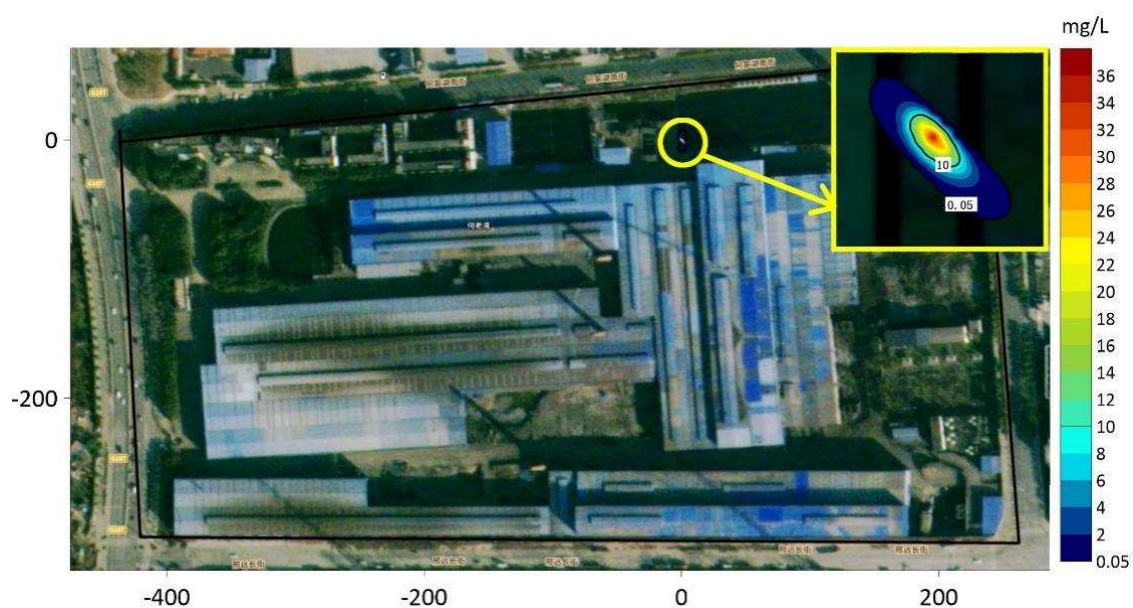


图 8.3-8 非正常状况下油环系统水池石油类非正常泄露超标污染晕迁移结果图
(1000 天)

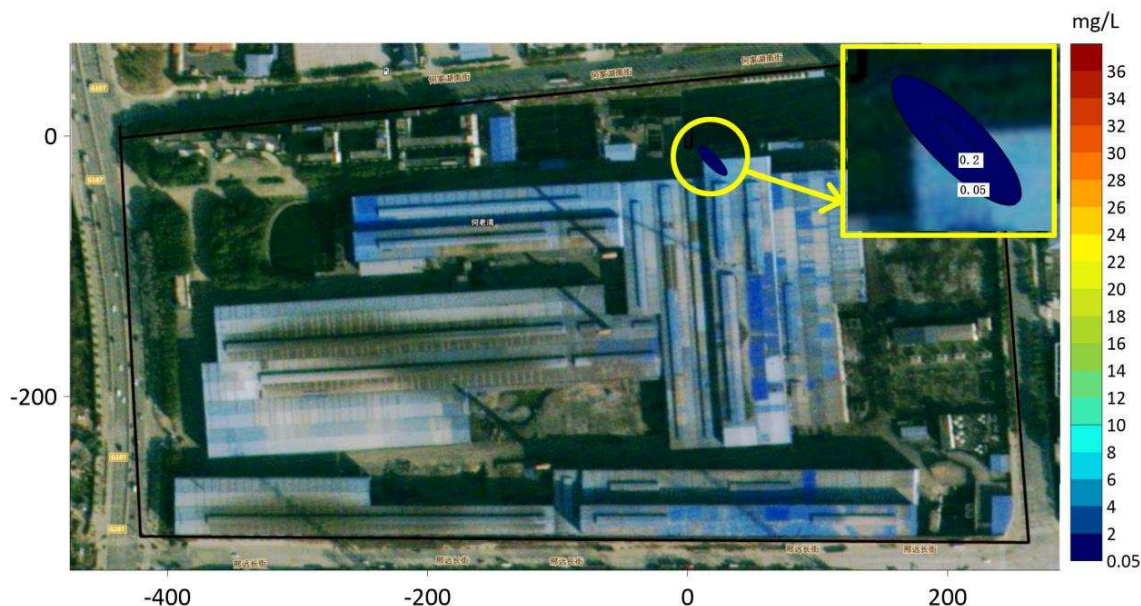


图 8.3-9 非正常状况下油环系统水池石油类非正常泄露超标污染晕迁移结果图
(18250 天)

3) 地下水影响预测结论

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求,结合建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点,本次评价选取以下非正常状况预测情景:油环水池发生泄漏事故,且该处地下水防渗措施破裂失去防渗作用,泄漏事故发生后油环系统水池 COD、石油类泄漏量为 30g/d、1.5g/d,泄露时间取 180d。根据预测 50 年的结果显示,COD 非正常排放超标污染晕最远迁移距离为下游 21m,污染面积最大为 333m²,石油类非正常排放超标污染晕最远迁移距离为下游 42m,污染面积最大为 225m²。非正常状况对周边地下水环境的影响较为轻微。

本项目在对可能产生地下水影响的各项途径均进行了有效预防,采取了严格的防渗防漏措施,并设置了地下水水质监测井及监测点,发现异常监测结果后,马上进行阻断的处理,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理及监控的前提下,可有效控制厂区的废水污染物下渗现象,可有效避免污染地下水环境。

8.3.4 地下水环境保护措施与对策

8.3.4.1 地下水污染防控原则

拟建项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行了控制。

1) 源头控制措施:主要包括在工艺、管道、设备、污水储存采取相应措施,防

止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

3) 污染监控：建立场地区地下水环境监控系统，建立完善的监测制度和环境管理体系，制定监测计划，及时发现污染、控制污染。

4) 风险事故应急响应：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

8.3.4.2 分区防渗措施

根据厂区各生产单元的布置，各单元污染物特征，可能泄漏污染地下水的位置，以及潜在的地下水污染源分析，可将项目拟建区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。划分原则参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性确定本项目分区防控措施。拟建项目分区防渗图见附图。

1) 重点污染防治区：包括浊环水池、砂再生水处理池、危废暂存间、应急事故池等。防渗设计原则上执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

2) 一般污染防治区：包括生产车间、净环水池、除尘设施区域等。防渗设计执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

3) 简单防渗区：主要为不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，即重点污染防治区、一般污染防治区以外的区域。简单防渗区为一般地面硬化措施。

此外，建议建设单位定期对全厂各类水处理构筑物、一般固废堆场、危废暂存间防渗设施进行检查、维护、修补，防止污水渗入地下污染地下水。

8.3.4.3 地下水环境监测与管理

1) 监测目的

为了及时准确的掌握项目厂址以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险。

2) 跟踪监测计划

(1) 监测点

综合考虑建设项目特点和环境水文地质条件等因素，建议在厂址上游（背景监测井）、厂址和下游（作为应急井、监测井）分别布设 1 个监测点（也作为应急井），用于监测场区地下水环境。

监测点（也作为应急井）正常状况下可作为跟踪监测点和污染物扩散监测点，监测厂区水位及水质动态变化特征；非正常状况下和事故情景下，该井作为应急抽水井，所有监测点继续执行监测功能，监测频率需加密。

(2) 监测因子及频率

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、As、Hg、Cr⁶⁺、总硬度、氟化物、Pb、Cd、Fe、Mn、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。

监测点采样频次不少于 2 次/年。当发生泄漏事故时，应加密监测。监测结果应按有关规定及时建立档案。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报相关部门。

3) 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。按照地下水导则要求，落实地下水跟踪监测信息公开工作。

8.3.4.4 应急响应

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。

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区

地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

②根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

④根据实际需要，更换受污染的土壤。

8.3.5 小结

项目区周边无地下水集中式饮用水水源地，无特殊地下水资源及相关环境敏感区，其地下水以第四系孔隙潜水为主，所在区域各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。结合本工程特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议场区进行优化布局和“可视化”处理，管线尽可能地上敷设，减少埋地管道；项目以水平防渗为主，防渗设计按照《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）要求执行；同时建议布置地下水监测点，定期监测地下水水质，水位，发现异常监测结果后，马上发现地下水污染情况，立即确定污染范围，并采取有效的方式进行阻断处理，避免污染地下水环境。项目采取以上措施后，可大大降低对地下水的污染概率，对区域地下水环境影响较小。

8.4 声环境影响预测与评价

8.4.1 评价等级与评价范围

拟建项目所在区域为 GB3096-2008 规定的 2 类、3 类、4a 类声环境功能区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，故根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级为二级，为一般性评价。本评价声环境影响评价范围设定为拟建项目占地范围及厂界向外 200m 范围。

8.4.2 声环境质量现状调查与评价

8.4.2.1 声环境保护目标调查

拟建项目评价范围内声环境保护目标见下表。

表 8.4-1 拟建项目声环境保护目标一览表

序号	名称	空间相对位置/m			相对厂址方位	距厂界最近距离	声环境功能区	规模	情况说明
		X	Y	Z					
1	搞条湾	-446.25	-95.92	1.2	W	70m	2 类	~60 人	相对集中分布、砖混结构建筑

8.4.2.2 声环境现状监测与调查

拟建项目评价范围内主要噪声源包括为工业固定噪声源和交通移动噪声源，工业固定噪声源主要为湖北多力钢结构工程有限公司、武汉钢铁江北集团有限公司、武汉拓普迈汽车部件有限公司、武汉茂业机械有限公司、湖北楚怀安消防科技有限公司、武汉市宇强盛机电设备制造厂、武汉振航不锈钢金属制品有限公司、湖北瀚氏汽车零部件有限公司等区域工业企业生产噪声，噪声源强约 70~100dB(A)，交通移动噪声源主要为黄金园路、何家湖南路、产业二路、邢远长街车辆噪声，噪声源强约 70~85dB(A)。

根据声环境质量监测结果可知，项目东侧厂界监测点位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目其他厂界各监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的限值要求，西侧居民点位均满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）2类标准的限值要求。

8.4.3 噪声源调查与分析

根据工程分析可知，本项目噪声源主要为各种生产设备和装置，在生产过程中将产生机械噪声，均为连续稳态噪声源，本项目主要噪声源的位置及噪声情况见下表。

表 8.4-2 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级 dB (A)	控制措施	降噪效果 dB (A)	运行时段
		X	Y	Z				
1	金属熔炼生产线除尘风机	185.91	-59.9	1	~95	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼夜连续
2	金属熔炼试验线除尘风机	183.45	-22.32	1	~95	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼夜连续
3	锻造除尘风机	182.21	10.34	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼夜连续
4	铸造落砂除尘风机	-197.94	97.21	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼夜连续
5	铸造砂再生除尘风机	-196.09	72.57	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼夜连续
6	铸造浇注除尘风机	-217.04	46.69	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼夜连续
7	铸造抛丸除尘风机	194.54	128.02	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼间连续
8	铸造切割补焊除尘风机	188.38	192.10	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼间连续
9	铸造打磨除尘风机	189.61	164.37	1	~90	消声器、隔声罩、基础减振	~30	昼间连续
10	冷却塔 1#	7.94	181.19	2	~70	出口设柔性接头	~5	昼夜连续
11	冷却塔 2#	13.90	181.19	2	~70	出口设柔性接头	~5	昼夜连续
12	冷却塔 3#	19.86	181.73	2	~70	出口设柔性接头	~5	昼夜连续
13	冷却塔 4#	26.35	182.81	2	~70	出口设柔性接头	~5	昼夜连续
14	冷却塔 5#	32.85	183.35	2	~70	出口设柔性接头	~5	昼夜连续
15	冷却塔 6#	39.35	183.90	2	~70	出口设柔性接头	~5	昼夜连续

注：以厂区中心为原点（0,0）

表 8.4-2 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
1	主生产车间	10t 双极电渣炉 1#	~95	90.41	105.22	2	昼夜连续	15
2		10t 双极电渣炉 2#	~95	95.96	-10.61	2	昼夜连续	15
3		20t 合金熔融炉 1#	~95	91.64	81.20	2	昼夜连续	15
4		20t 合金熔融炉 2#	~95	94.11	13.42	2	昼夜连续	15
5		40tLF 精炼炉	~95	92.26	44.84	2	昼夜连续	15
6		40tVD 真空炉	~95	59.60	43.00	2	昼夜连续	15
7		5t 双极电渣炉	~90	22.64	112.00	2	间断	15
8		10t 合金熔融炉	~90	23.25	83.66	2	间断	15
9		20tLF 精炼炉	~90	33.73	62.10	2	间断	15
10		20tVD 真空炉	~90	26.95	40.53	2	间断	15
11		锻造立式浇注机	~90	62.68	10.34	2	昼夜连续	15
12		锻造模具浇注机	~90	73.78	-71.61	2	昼夜连续	15
13		锻压机	~95	-82.11	-74.07	2	昼夜连续	15
14		切割机 1#	~85	-41.19	-17.39	1	昼夜连续	15
15		切割机 2#	~85	-26.05	-18.00	1	昼夜连续	15
16		数控磨床 1#	~85	-239.22	-18.62	1	昼夜连续	15
17		数控磨床 2#	~85	-251.16	-19.23	1	昼夜连续	15
18		数控铣床 1#	~85	-216.48	-3.00	1	昼夜连续	15
19		数控铣床 2#	~85	-225.8	-3.70	1	昼夜连续	15
20		移动式双臂混砂机 1#	~85	-70.40	101.53	2	昼夜连续	15
21		移动式双臂混砂机 2#	~85	-118.46	98.45	2	昼夜连续	15
22		固定式双臂混砂机 1#	~85	-94.43	89.82	2	昼夜连续	15
23		混砂单机除尘器 1#	~80	-118.46	89.21	2	昼夜连续	15
24		混砂单机除尘器 2#	~80	-69.17	91.05	2	昼夜连续	15
25		混砂单机除尘器 3#	~80	-94.43	94.75	2	昼夜连续	15
26		落砂机	~80	-152.96	103.99	2	昼夜连续	15

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
27		砂回收输送设备 1#	~70	-143.10	110.15	1	昼夜连续	15
28		砂回收输送设备 2#	~70	-141.87	98.45	1	昼夜连续	15
29		机械砂再生设备 1#	~85	-176.99	95.98	2	昼夜连续	15
30		机械砂再生设备 2#	~85	-166.52	95.98	2	昼夜连续	15
31		湿法再生设备	~80	-171.45	86.12	2	昼夜连续	15
32		旋风除尘+洗涤塔设施	~70	-170.83	74.42	2	昼夜连续	15
33		砂再生水处理水泵	~75	-152.35	87.36	1	昼夜连续	15
34		流涂机	~80	-139.41	86.74	1	昼夜连续	15
35		表干炉	~80	-151.73	79.35	1	昼夜连续	15
36		120t 热处理炉	~80	-73.48	-35.25	1	昼夜连续	15
37		台车加热炉 1#	~80	-121.54	-73.45	1	昼夜连续	15
38		台车加热炉 2#	~80	-138.17	-74.07	1	昼夜连续	15
39		台车加热炉 3#	~80	-154.19	-75.30	1	昼夜连续	15
40		台车加热炉 4#	~80	-170.83	-76.53	1	昼夜连续	15
41		120t 淬火炉 1#	~80	-41.44	-34.02	1	昼夜连续	15
42		120t 淬火炉 2#	~80	-26.65	-33.41	1	昼夜连续	15
43		100t 电阻退火炉	~80	-140.02	-39.57	1	昼夜连续	15
44		50t 电阻退火炉 1#	~80	-107.37	-37.72	1	昼夜连续	15
45		50t 电阻退火炉 2#	~80	-95.05	-36.49	1	昼夜连续	15
46	辅生产车间	抛丸机	~85	213.02	128.64	2	昼间连续	15
47		气冲锤	~90	214.87	105.22	2	昼间连续	15
48		切割机 1#	~85	195.15	207.50	1	昼间连续	15
49		切割机 2#	~85	195.15	200.11	1	昼间连续	15
50		切割机 3#	~85	195.15	192.10	1	昼间连续	15
51		切割机 4#	~85	195.77	184.71	1	昼间连续	15
52		切割机 5#	~85	196.39	177.93	1	昼间连续	15
53		电焊机 1#	~80	201.93	208.12	1	昼间连续	15
54		电焊机 2#	~80	202.55	200.11	1	昼间连续	15

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 /dB (A)	空间相对位置/m			运行时段	隔声量/dB (A)
				X	Y	Z		
55		电焊机 3#	~80	202.55	192.10	1	昼间连续	15
56		电焊机 4#	~80	204.40	185.32	1	昼间连续	15
57		电焊机 5#	~80	205.63	177.31	1	昼间连续	15
58		砂带机 1#	~85	197.62	165.61	1	昼间连续	15
59		砂带机 2#	~85	206.86	166.22	1	昼间连续	15
60		砂轮机 1#	~85	198.85	156.98	1	昼间连续	15
61		砂轮机 2#	~85	206.86	156.98	1	昼间连续	15
62		砂轮机 3#	~85	199.47	148.35	1	昼间连续	15
63		砂轮机 4#	~85	208.09	148.35	1	昼间连续	15
64		砂轮机 5#	~85	200.08	137.88	1	昼间连续	15
65		砂轮机 6#	~85	208.71	138.50	1	昼间连续	15
66	水泵房	熔炼净环水水泵 1#	~75	44.20	180.39	1	昼夜连续	15
67		熔炼净环水水泵 2#	~75	49.75	180.39	1	昼夜连续	15
68		熔炼净环水水泵 3#	~75	43.58	174.23	1	昼夜连续	15
69		熔炼净环水水泵 4#	~75	49.75	173.62	1	昼夜连续	15
70		熔炼净环水水泵 5#	~75	43.58	168.07	1	昼夜连续	15
71		熔炼净环水水泵 6#	~75	49.75	167.45	1	昼夜连续	15
72		锻造净环水水泵 1#	~75	44.20	163.14	1	昼夜连续	15
73		锻造净环水水泵 2#	~75	50.36	162.52	1	昼夜连续	15
74		锻造净环水水泵 3#	~75	44.82	157.60	1	昼夜连续	15
75		锻造油环水水泵 1#	~75	50.98	156.98	1	昼夜连续	15
76		锻造油环水水泵 2#	~75	44.82	153.28	1	昼夜连续	15
77		铸造净环水水泵	~75	51.59	152.67	1	昼夜连续	15
78		公辅净环水水泵 1#	~75	-8.17	164.99	1	昼夜连续	15
79		公辅净环水水泵 2#	~75	-6.94	158.83	1	昼夜连续	15
80		公辅净环水水泵 3#	~75	-6.32	152.67	1	昼夜连续	15
81	空压站	空压机	~75	145.25	-93.79	1	昼夜连续	15
82	软件站	制软水机组	~70	2.92	153.28	1	昼夜连续	15

8.4.4 声环境影响预测与评价

8.4.4.1 预测范围

声环境影响预测范围与评价范围相同，为厂界向外 200m 范围并覆盖声环境保护目标。

8.4.4.2 预测点和评价点

预测点和评价点为拟建项目各厂界现状监测点和声环境保护目标。

8.4.4.3 声源数据和环境数据

拟建项目的声源数据详见表 8.4-2 和表 8.4-3。影响声波传播的各类参数应通过资料收集和现场调查取得，本评价按较不利情形进行考虑，不考虑大气吸收、地面效应、绿化等其他多方面效应引起的衰减。

8.4.4.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），本评价采用附录 A 和附录 B 给出的预测方法进行预测，主要包括：

1) 在环境影响评价中，根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按下式计算。

$$Lp_{(r)} = Lp_{(r_0)} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $Lp_{(r)}$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp_{(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；本次评价不考虑，按 $A_{atm}=0$ ；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；本次评价不考虑，按 $A_{gr}=0$ ；

A_{bar} ——障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。本次评价不考虑，按 $A_{misc}=0$ 。

2) 衰减项计算

(1) 几何发散引起的衰减 (A_{div})

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中： A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

有限长线声源的几何发散衰减为：

当 $r > l_0$ 且 $r_0 > l_0$ 时，近似简化为：

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

当 $r < l_0/3$ 且 $r_0 < l_0/3$ 时，近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10\lg(r/r_0)$$

当 $l_0/3 < r < l_0$ ，且 $l_0/3 < r_0 < l_0$ 时，近似简化为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 15\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

（2）障碍物屏障引起的衰减（ A_{bar} ）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 8.4-1 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

①有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a. 首先计算图 8.4-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b. 声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{30 + N_1} + \frac{1}{30 + N_2} + \frac{1}{30 + N_3}\right]$$

当屏障很长（作无限长处理）时，则

$$A_{\text{bar}} = -10\lg\left[\frac{1}{30 + N_1}\right]$$

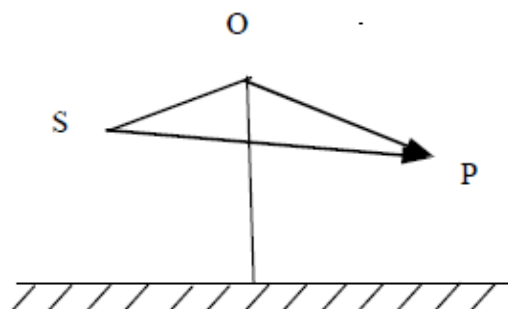


图 8.4-1 无限长声屏障示意图

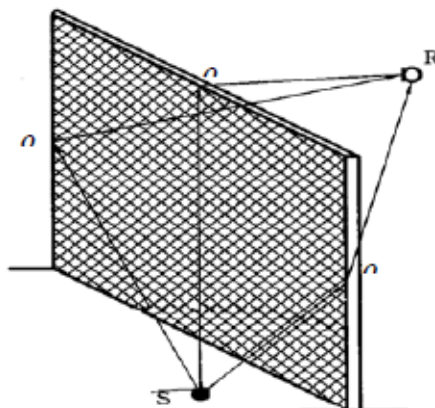


图 8.4-2 在有限声屏障上不同的传播路径

3) 室内声源计算

(1) 首先计算出某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{P_1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

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

参考《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），吸声系数取 0.02。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2) 然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 I 倍频带叠加声压级：

$$L_{P_{1i}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P_{1ij}}} \right)$$

式中： $L_{P_{1i}}$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P_{1ij}}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P_{2i}}(T) = L_{P_{1i}}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{P_{2i}}(T)$ —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) 然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{P_2}(T) + 10 \lg S$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

8.4.4.5 预测和评价内容

- 1) 预测声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。
- 2) 预测厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。
- 3) 绘制等声级线图，说明噪声超标的范围和程度。

8.4.4.6 预测结果分析与评价

本项目运行噪声对各厂界预测点处的影响预测结果见下表。

表 8.4-4 声环境预测点预测结果（昼间）

预测点编号	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	叠加值 dB (A)	标准值 dB (A)	超标值 dB (A)
N1 厂界东侧	60	41.11	/	65	0
N2 厂界南侧	61	37.55	/	70	0
N3 厂界西侧	60	37.87	/	70	0
N4 厂界北侧	55	38.86	/	70	0
N5 西侧居民点（搞条湾）	57	31.93	57.01	60	0
N6 西侧居民点（搞条湾）	57	29.30	57.01	60	0

注：噪声现状值取监测最大值

表 8.4-5 声环境预测点预测结果（夜间）

预测点编号	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	叠加值 dB (A)	标准值 dB (A)	超标值 dB (A)
N1 厂界东侧	48	23.61	/	55	0
N2 厂界南侧	50	37.54	/	55	0
N3 厂界西侧	51	37.86	/	55	0
N4 厂界北侧	48	38.56	/	55	0
N5 西侧居民点 (搞条湾)	49	31.92	49.08	50	0
N6 西侧居民点 (搞条湾)	47	29.27	47.07	50	0

注：噪声现状值取监测最大值

由上表可知，本项目建成后昼间、夜间运行时，东侧厂界预测点噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其他厂界预测点噪声贡献值均满足 GB12348-2008 的 4 类标准要求。

西侧居民点（搞条湾）的贡献值叠加现状值后的预测值预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

8.4.4.7 等声级线图

为更全面反映拟建项目生产运行时对厂界以及周边噪声的影响情况，根据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，分别预测拟建项目建成后，生产运行时，噪声对厂区以及厂界噪声贡献值，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：拟建工程建成后运行时，对临近外环境的厂界噪声贡献最大值为 43.68dB（A），位于东侧厂界，东厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），其他厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

综上所述，拟建项目实施后对区域声环境的影响较小。

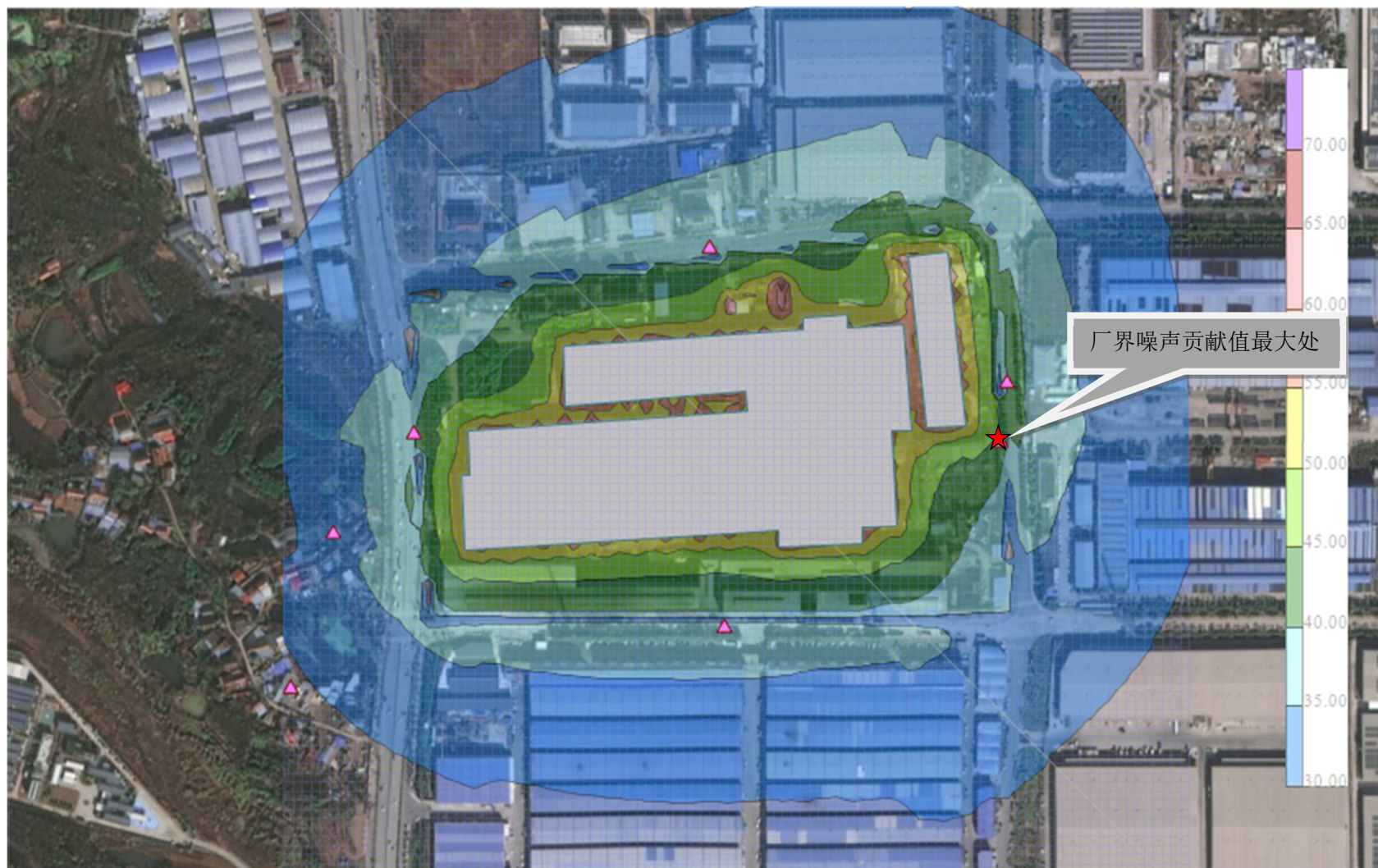


图 8.4-3 项目噪声影响等声级线图（贡献值，dB（A））

8.4.5 噪声防治对策措施

拟建项目通过加强源头控制，合理规划噪声源与声环境保护目标布局；从噪声源、传播途径、声环境保护目标等方面采取措施，具体噪声防治措施包括：

（1）主要高噪声设备布置在厂区中部，尽可能远离各侧厂界和声环境保护目标，合理规划厂区物料路线，缩短厂区内运输距离，厂内限速行驶，减少车辆运输交通噪声影响。

（2）选用低噪声设备和工艺，高噪声设备布置在建筑内，利用建筑隔声并设隔声门窗；拟建项目针对各类噪声源采取系统性声学控制措施，如除尘系统风机设减振垫，风机出口设消声器；水泵出口设橡胶软接头；对气体流动产生噪声的管道采用隔声包扎。

（3）拟建项目自动化程度高，并配套先进的自动化控制系统，避免人为不规范操作产生的噪声污染。严格钢料、铸坯、锻坯、炉渣、产品等储运、装卸过程噪声管理，避免由于物料大落差装卸产生的噪声对周边环境的影响。

（4）厂区边界设置高度不小于 2m 的实体围墙，利用围墙降低对声环境保护目标的影响。优化厂区绿化，绿化率达 15%，可降低噪声对环境的影响。

（5）加强环境管理制度，落实污染防治“三同时”要求，并在运营期中针对各噪声设备及降噪设施及时维护保养。

表 8.4-6 噪声防治措施及投资表

序号	名称	规模	效果	投资/万元
1	隔声	封闭车间、水泵房、空压机房等建筑隔声	降噪效果~15dB (A)	计入工程投资
		建筑采用隔声门窗，除尘风机设隔声罩	降噪效果~5dB (A)	50
2	声屏障	厂界设置高度不小于 2m 的实体围墙	降噪效果~3dB (A)	计入工程投资
3	设备选型	选用低噪声设备	降噪效果 5~10dB (A)	100
4	设备减振	锻压机、各类风机、水泵、空压机、机加工设备与接触面设置减振垫或软连接等	降噪效果~5dB (A)	50
5	消声	除尘风机、排烟风机、空压机等设消声器	降噪效果 10~15dB (A)	200
6	其他	水泵出口设橡胶软接头、气体流动产生噪声的管道采用隔声包扎、优化厂区绿化。	降噪效果~5dB (A)	50

8.4.6 小结

拟建项目通过合理总平面布置，采取消声、减振、隔声等措施削减噪声源强。由噪声贡献值计算结果可知，拟建项目对临近外环境的厂界噪声贡献最大值约为 43.68dB（A）。东侧厂界预测点噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其他厂界预测点噪声贡献值均满足 GB12348-2008 的 4 类标准要求。西侧居民点（搞条湾）的贡献值叠加现状值后的预测值预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

拟建项目采用有效的噪声防治对策，根据噪声预测结果，对周边声环境影响可接受，从声环境影响角度基本可行。

8.4.7 声环境影响评价自查表

表 8.4-7 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 及范围	评价等级	一级□		二级√		三级□	
	评价范围	200m√		大于 200m□		小于 200m□	
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	功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区√	3 类区√	4a 类区√	5 类区□
	年度	初期□		近期□		中期□	
	现状调查	现场实测√		现场实测加模型预测□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源 调查	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	200m√		大于 200m□		小于 200m□	
	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（1）		无监测□
评价结论	环境影响	可行√ 不可行□					

8.5 固体废物影响评价

8.5.1 固体废物产生种类和产生量

根据工程分析可知，拟建项目建成运行时产生的固体废物主要为炉渣、铸余渣、废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、除尘灰、废布袋、废一般包装材料、水处理污泥、废离子树脂、水处理废油、废机油及废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料、废含溶剂抹布、废含油抹布等。按照《国家危险废物名录》（2025 版）中的相关要求，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和危险废物鉴别标准中有关固体废物的分类方法，对拟建项目产生的主要固体废物进行分类：炉渣、铸余渣、废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、除尘灰、废布袋、废一般包装材料、水处理污泥、废离子树脂为一般工业废物；水处理废油、废机油及废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料、废含溶剂抹布、废含油抹布属于危险废物。

拟建项目主要固体废物的种类及产生情况见下表。

表 8.5-1 本项目一般固体废物产生及处置利用情况

序号	产生单元	固体废物名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置措施
1	金属熔炼	炉渣	3200	312-001-S01	外送综合利用
2	金属熔炼	铸余渣	560	312-001-S01	外送综合利用
3	金属熔炼	废石墨电极	108	900-099-S59	厂家回收
4	金属熔炼 热处理	废耐火材料	2250	900-003-S59	厂家回收
5	锻造	氧化铁皮	500	313-001-S01	外送综合利用
6	砂再生	废砂	4862	900-001-S59	外送综合利用
7	废气处理	除尘灰	1520	900-099-S59	外送综合利用
8	废气处理	废布袋	10	900-009-S59	厂家回收
9	生产	废一般包装材料	3	900-099-S59	外送综合利用
10	水处理	水处理污泥	120	900-099-S07	外送综合利用
11	软水站	废离子树脂	1.5t/3a	900-008-S59	厂家回收
12	员工生活	厨余垃圾	150	900-002-S61	回收处置
13	员工生活	生活垃圾	60	900-099-S64	环卫部门清运

表 8.5-2 本项目危险废物产生及处置利用情况

序号	产生单元	固体废物名称	产生量 (t/a)	分类	利用或处置措施
1	水处理	水处理废油	1	危废 HW08：900-210-08	委托有资质的危废单位处置
2	设备维修	废机油、废油桶	8	危废 HW08：900-249-08	
3	废气处理	废活性炭	150	危废 HW49：900-039-49	
4	废气处理	废催化剂	1.0t/3a	危废 HW50：900-049-50	
5	生产	废化学品包装材料	1	危废 HW49：900-041-49	
6	生产	废含溶剂抹布	0.2	危废 HW49：900-041-49	
7	生产	废含油抹布	0.3	危废 HW49：900-041-49	

8.5.2 固废综合利用及处置方案

拟建项目水处理废油、废机油及废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料、废含溶剂抹布、废含油抹布属于危险废物，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》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行相关措施。拟建项目产生的危险废物定期交由有危废处置资质的单位处置。

拟建项目炉渣、铸余渣、各类除尘灰属于第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》（GB18599-2020）Ⅱ类一般工业固废贮存场所建设要求执行相关措施。项目建设炉渣、铸余渣堆场、除尘灰仓应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的Ⅱ类一般工业固废贮存场所建设要求。

废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、废一般包装材料属于第Ⅰ类一般工业固体废物，在车间内固定场所暂存，由厂家回收或外售综合利用。废布袋、水处理污泥和废离子树脂产生后随即处理，不在厂内暂存。

水处理废油、废机油、废活性炭、废催化剂、废含溶剂抹布、废含油抹布均采用密封收集，与废油桶、废化学品包装材料等在危废暂存间中分区暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。

拟建项目主要固体废物处置利用处置措施见下表。

表 8.5-3 本项目各类固体废物处置利用措施一览表

序号	产生单元	名称	分类	厂内暂存场所	利用或处置措施
1	金属熔炼	炉渣	一般固废	炉渣存放区	外送综合利用
2	金属熔炼	铸余渣	一般固废	炉渣存放区	外送综合利用
3	金属熔炼	废石墨电极	一般固废	车间固定点存放	厂家回收
4	金属熔炼 热处理	废耐火材料	一般固废	车间固定点存放	厂家回收
5	锻造	氧化铁皮	一般固废	车间固定点存放	外送综合利用
6	砂再生	废砂	一般固废	车间固定点存放	外送综合利用
7	废气处理	除尘灰	一般固废	除尘器配套灰仓	外送综合利用
8	废气处理	废布袋	一般固废	车间固定点存放	厂家回收
9	生产	废一般包装材料	一般固废	车间固定点存放	外送综合利用
10	水处理	水处理污泥	一般固废	清淤后外运外运	外送综合利用
11	软水站	废离子树脂	一般固废	更换后即外运	厂家回收
12	水处理	水处理废油	危险废物	分类密封暂存于 危废暂存间	交由有资质单位 进行处置
13	设备维修	废机油、废油桶	危险废物		
14	废气处理	废活性炭	危险废物		
15	废气处理	废催化剂	危险废物		
16	生产	废化学品包装材料	危险废物		
17	生产	废含溶剂抹布	危险废物		
18	生产	废含油抹布	危险废物		
19	员工生活	厨余垃圾	一般固废	专用桶收集	回收处置
20	员工生活	生活垃圾	一般固废	垃圾桶	环卫部门清运

8.5.3 固体废物临时贮存设施

8.5.3.1 一般工业固废临时贮存

炉渣、铸余渣在车间内自然冷却后外运综合利用，暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类一般工业固废贮存场所的要求进行建设，厂房设防风防雨措施，地面进行了硬化、防渗等处理，四周设围挡，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、废布袋、废一般包装材料属于第I类一般工业固体废物，在车间内固定场所暂存，由厂家回收或外售综合利用。水处理污泥和废离子树脂产生后随即处理，不在厂内暂存。

各类除尘灰气力输送至除尘器配套灰仓内暂存，每套除尘设施配套设置一个储灰仓，定期由罐车外运综合利用，除尘灰厂区内实现不落地储存，转运。

8.5.3.2 危险废物临时贮存

拟建项目危险废物主要为水处理废油、废机油及废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料、废含溶剂抹布、废含油抹布，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，均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）执行相关要求。危险废物标签、危险废物贮存分区标志以及危险废物贮存、利用、处置设施标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行相关要求。

各类危险废物在厂区内危废暂存间中分区暂存，危废暂存间位于厂区东南角，面积 200m²，可以满足本项目产生的危险废物的暂存。危废暂存间按照《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》的相关措施要求进行建设，设有防雨、防渗，防止二次污染的措施。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、收集槽等设施，设有通讯、照明、消防等配套设施。建设单位应定期对危废暂存间内防渗和耐腐蚀情况进行检查与修复。

危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，危险废物的收集根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划和详细的操作规程，操作规程应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。本项目各类危险废物均采用与其相容的密闭容器分类收集，并设置相应的标签，标签信息完整翔实。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染。

危险废物的外运处置，应按照危险废物的管理规定进行联单式管理，建立危险废物的贮存、转运情况的记录档案。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范围组织实施，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。

危险废物运输时的收集、中转、装卸、运输过程应遵守如下技术要求：

(1)操作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸危险废物应配备特殊的防护装备。

(2)危险废物收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括

防火、防爆、防中毒、防感染、防泄露、防雨或其它防止污染环境的措施。

(3)根据收集设备、转运车辆以及现场人员等情况划定危险废物收集作业区，并同时设置作业界限标志和警示牌。

(4)危险废物内部转运时应确定路线，尽量避开办公区和生活区。内部转运作业应采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》。

(5)制定环境风险应急预案，明确发生事故时的应急处置措施。

8.5.4 固体废物环境影响分析

8.5.4.1 大气环境影响分析

本项目生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

本项目在固体废物堆存场的建设均采用封闭结构，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外售的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。综上所述，项目建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。

8.5.4.2 水环境影响分析

拟建项目产生的各类除尘灰在密闭储灰仓内暂存，不会产生渗滤液，不会溢流至周边地表水环境。

炉渣、铸余渣在车间内堆存，暂存场所均按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II类一般工业固废贮存场所的要求进行建设，厂房设防风防雨措施，地面进行了硬化、防渗等处理，厂房设防风防雨措施，不会溢流至周边地表水环境。其他一般工业固废储存场所均设置在车间内，不会溢流至周边地表水环境。

拟建项目产生的危险废物密封收集后暂存于危废暂存间，危废暂存间防风、防雨，若发生泄漏，由于废油等物质流动性较差，贮存量较小，危废暂存间设有泄漏物质收集槽，可及时对泄漏物质进行处理，不会溢流至周边地表水环境。

综上所述，建设单位各类固体废物暂存、转运过程中，溢流至周边地表水环境的可能性较小，不会对地表水环境产生不良影响。

8.5.4.3 土壤、地下水环境影响分析

根据固体废物防治的有关规定要求，各类固体废物均设置专用的暂存场所存放。

各类除灰尘处置过程实现不漏地，减少污染土壤、地下水环境的可能性，运输过程中采用密闭等措施后可避免物料遗撒，造成土壤、地下水污染。

固体废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行防渗处理，并做到防风、防雨，确保污染物不扩散，可以有效防止固体废物污染土壤、地下水。

采取以上防治措施后，项目可将对区域土壤、地下水环境的影响程度降至最低。

8.5.4.4 运输过程环境影响分析

外运处置的一般工业固废要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中应避免物料遗撒，易产生粉尘的粉状物料采用密闭罐车运输，防止运输途中产生扬尘或物料散落，污染道路沿线的大气环境。

外运处置的危险废物由有危险废物道路运输资质的第三方负责运输，在做好物料包装密闭无泄漏、运输车辆车厢封闭、驾驶人员安全规范驾驶的前提下环境影响可接受，若发生事故，立即启动环境风险应急预案，风险可控。

运输过程产生的车辆噪声主要通过避让敏感点、车速控制减少对周围环境的影响，运输车辆的行车路线应避开水源保护区、城市建成区等环境敏感区域，减小对周边环境产生不利影响的可能性。

8.5.5 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，采取有效可行的措施避免因固体废物堆存、运输对环境造成的影响，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，对外环境产生影响较小。

8.6 土壤环境影响评价

8.6.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）要求，土壤环境影响评价工作等级划分应依据建设项目行业分类、建设项目占地规模、项目所在地周边土壤环境敏感程度进行分级判定。

1) 占地规模

拟建项目位于大桥现代产业园，占地面积约为 19 万 m²，占地规模为中型。

2) 项目类别

根据土壤环境影响评价项目类别划分，拟建项目建设内容中含有“制造业”中的“金属制品（热处理加工）”和“金属冶炼和压延加工（炼钢）”，分别属于I类项目和II类项目。

3) 建设项目场地周边土壤环境敏感程度

拟建项目正常工况下排放的污染物不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中列明的特征污染物，因此参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5 现状调查范围要求，选定本评价土壤环境影响评价定级指标——“敏感程度”的周边范围为：拟建项目厂界向外延伸 1km 的范围。

拟建项目厂界向外延伸 1km 的范围内，现状存在部分农田以及居民区，故拟建项目场地周边土壤的环境敏感程度为“敏感”。

4) 土壤环境影响评价工作等级

根据以上判别等级，按照土壤评价等级表，最终确定拟建项目建设场地的土壤环境评价工作等级为“一级”。

表 8.6-1 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），结合本项目的评价等级，污染型项目的现状调查评价范围为拟建项目厂界周边 1km 范围内的区域，评价范围应与现状调查评价范围一致。

6) 评价时段

根据工程分析，结合项目实际情况，本项目全生命周期（建设期、运营期、退役期）中，建设期主要涉及挖掘等施工行为，对土壤的影响是短期的，且基本不涉及土壤中污染物的增加；运营期主要涉及污染物大气沉降作用对土壤的污染；退役期对周边土壤环境基本无不良影响。

因此，本评价着重关注项目运营期时段对厂界外周边土壤环境的影响。

8.6.2 现状调查与评价

8.6.2.1 土壤环境理化性质调查

根据国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/>）对中国 1: 400 万土壤类型图的统计数据，本项目所在区域的土壤类型包括棕红壤、潯育水稻土、黄褐土、红壤四个类型，详见附图。

根据监测单位对评价范围内不同土壤类型理化特性的分析，主要理化特性见下表。

表 8.6-2 本项目所在地 T8 点位土壤理化特性调查表

点号		T8	时间	2025.4.28
经度		114.261804E	纬度	30.382190N
层次		表层土：0-50cm	中层土：50-150cm	深层土：150-300cm
现场记录	颜色	黄色	黄褐色	褐色
	结构	团块	团块	团块
	质地	砂壤土	轻壤土	粘土
	砂砾含量	少量	无	无
	其他异物	根系	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.59	6.67	7.26
	阳离子交换量， cmol/kg（+）	8.4	9.3	11.0
	氧化还原电位，mV	347	378	367
	饱和导水率 mm/min	0.0064	0.0065	0.0066
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.02	1.13	1.11
	孔隙度%	54.4	39.7	50.2

表 8.6-3 本项目所在地 T9 点位土壤理化特性调查表

点号	T9	时间	2025.4.28
经度	114.247107E	纬度	30.401741N
层次	表层土：0-50cm	中层土：50-150cm	深层土：150-300cm
现场记录	颜色	褐色	红褐色
	结构	团块	团块
	质地	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	无
	其他异物	根系	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.57	6.32
	阳离子交换量， cmol/kg（+）	8.6	9.4
	氧化还原电位，mV	473	421
	饱和导水率 mm/min	0.0066	0.0061
	土壤容重/（g/cm ³ ）	0.91	0.83
	孔隙度%	54.2	44.0

表 8.6-4 本项目所在地 T11 点位土壤理化特性调查表

点号	T11	时间	2025.4.28
经度	114.251341E	纬度	30.389815N
层次	表层土：0-50cm	中层土：50-150cm	深层土：150-300cm
现场记录	颜色	黄色	黄褐色
	结构	团块	团块
	质地	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	无
	其他异物	根系	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.85	7.23
	阳离子交换量， cmol/kg（+）	2.8	2.7
	氧化还原电位，mV	433	414
	饱和导水率 mm/min	0.0065	0.0061
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.39	1.11
	孔隙度%	44.5	47.9

表 8.6-5 本项目所在地 T12 点位土壤理化特性调查表

点号	T12	时间	2025.4.28
经度	114.261804E	纬度	30.382190N
层次	表层土：0-50cm	中层土：50-150cm	深层土：150-300cm
现场记录	颜色	黄色	黄褐色
	结构	团块	团块
	质地	砂壤土	轻壤土
	砂砾含量	少量	无
	其他异物	根系	无
	pH 值（无量纲）	7.43	7.31

点号		T12	时间	2025.4.28
经度		114.261804E	纬度	30.382190N
层次		表层土：0-50cm	中层土：50-150cm	深层土：150-300cm
实验室测定	阳离子交换量， cmol/kg（+）	2.4	2.9	5.8
	氧化还原电位，mV	473	502	463
	饱和导水率 mm/min	0.0060	0.0062	0.0061
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.28	1.32	1.59
	孔隙度%	40.3	32.2	44.5

表 8.6-6 土壤构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照明	层次
T 8	 创优研发 拍摄时间：2025.04.28 15:47 地点：湖北省武汉市·博世华域转向智驾试验中心 经度：114.269768°E 纬度：30.399392°N 点位名称：T8 类型：土壤	 创优研发 拍摄时间：2025.04.28 15:46 地点：湖北省武汉市·博世华域转向智驾试验中心 经度：114.269721°E 纬度：30.399410°N 点位名称：T8 类型：土壤	表层（0-0.5米）
			中层（0.5-1.5米）
			深层（01.5-3.0米）
T 9	 创优研发 拍摄时间：2025.04.28 16:23 地点：湖北省武汉市·武汉回民殡仪馆公墓 经度：114.247120°E 纬度：30.401740°N 点位名称：T9 类型：土壤	 创优研发 拍摄时间：2025.04.28 16:21 地点：湖北省武汉市·武汉回民殡仪馆公墓 经度：114.247107°E 纬度：30.401741°N 点位名称：T9 类型：土壤	表层（0-0.5米）
			中层（0.5-1.5米）
			深层（01.5-3.0米）

点号	景观照片	土壤剖面照明	层次
T1 1	 拍摄时间: 2025.04.28 16:58 地点: 湖北省武汉市·搞条湾 经度: 114.251344°E 纬度: 30.389768°N 点位名称: T11 类型: 土壤	 拍摄时间: 2025.04.28 16:56 地点: 湖北省武汉市·搞条湾 经度: 114.251341°E 纬度: 30.389815°N 点位名称: T11 类型: 土壤	表层 (0-0.5米)
			中层 (0.5-1.5米)
			深层 (01.5-3.0米)
T1 2	 拍摄时间: 2025.04.28 15:28 地点: 湖北省武汉市·远洋武汉江夏产业园 经度: 114.261804°E 纬度: 30.382190°N 点位名称: T12 类型: 土壤	 拍摄时间: 2025.04.28 15:28 地点: 湖北省武汉市·世华城 经度: 114.267950°E 纬度: 30.399433°N 点位名称: T12 类型: 土壤	表层 (0-0.5米)
			中层 (0.5-1.5米)
			深层 (01.5-3.0米)

8.6.2.2 土壤环境质量现状

项目周边监测点位 T9 为农用地，环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值；T10 为一类建设用地，其余厂址内及周边的土壤监测点位均为二类建设用地，环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。

8.6.3 土壤环境影响预测与分析

8.6.3.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

拟建项目对土壤环境的影响主要为污染型影响，且主要为运营期的大气沉降型影响。详见下表。

表 8.6-7 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√（非正常工况）	
服务期满后			√（非正常工况）	

8.6.3.2 土壤环境影响源及影响因子识别

拟建项目对土壤环境的影响主要为正生产过程中废气污染物的排放，主要污染介质为表层土壤，污染途径主要为大气扩散、沉降。事故状态下涉及下渗影响。详见下表。

表 8.6-8 拟建项目土壤环境影响源及影响因子、污染介质、途径一览表

序号	主体工艺	污染排放	污染物种类	污染介质	污染途径	污染区域
1	生产废气	正常状态	颗粒物	表层土壤	大气沉降	周边环境
2	水处理	事故状态	生产废水	表层土壤	下渗	周边环境

8.6.3.3 土壤环境影响分析

一般建设项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；工业废水通过灌溉农田或排入河流、湖泊后再作为农业灌溉用水，使土壤环境受到污染；固体废物在随意丢弃、私自掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

本项目在现有厂区内建设，现有厂房和新建厂房地面均进行硬化处理，对厂区内土壤的扰动较小。本项目生产废水均回用不外排，工业固废均外送综合利用或由相关单位回收利用处置，因此，本项目对土壤环境的影响主要来自废气无组织排放、原辅材料的遗撒、废水处理水池及相应收集管网、车间的渗漏等。

本项目在生产过程中不可避免地存在少量的无组织排放环节，这些环节产生的粉尘会通过大气排入环境空气中，这些物质在空气中会发生转移、转化和吸收等降

解过程，并在降水、扩散和重力作用下降落至地面，沉降到地面的污染物（铁）经过迁移、转化、吸收等作用部分进入土壤中，部分随地表径流流入水体。本项目无组织排放的污染物主要包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、挥发性有机物等，其中并不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中列明的特征污染物，同时本项目采用成熟有效的废气收集处理措施，颗粒物采用高效袋式除尘器处理，挥发性有机物采用活性炭吸附+催化燃烧处理，有效减少无组织废气排放量，整体降低污染物排放总量。同时本项目采取生产车间封闭、物料储存仓库封闭、除尘灰密闭储存及运输、挥发性物料储存在密闭容器中等措施，可有效减少无组织排放，减少无组织排放废气对厂区外土壤环境的影响。

本项目建设场地按要求采取分区防渗措施，其中锻造浊环水池、砂再生水处理池、应急事故池和危废暂存间设为重点防渗区，防渗设计满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。同时企业在生产过程中加强对废水处理池、废水管网、车间防渗等检修维护，并做好日常监测，若发生破损、渗漏等事故，做到早发现，早治理，避免污染土壤环境。

根据土壤现状监测结果，本项目各土壤现状监测点各项指标均达到相应标准限值要求。

综上所述，本项目未排放《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中列明的特征污染物，根据导则 HJ964-2018 采用类比法进行分析，将本项目场地原生产单位武汉顺乐钢铁有限公司作为类比项目，武汉顺乐钢铁有限公司成立于 2006 年建成投产，于 2021 年关停，采取的土壤污染防治措施主要包括采用高效废气处理设施、水构筑物设防渗措施、危废暂存间防渗等，结合现状监测结果，说明武汉顺乐钢铁有限公司实际生产对土壤环境的影响较小。因此，在采取上述污染控制措施后，拟建项目建成后预计可维持当地土壤质量良好的状态。

8.6.4 土壤环境保护措施、对策及跟踪监测

8.6.4.1 源头控制

- 1) 针对有组织排放源，各产尘点均设置封闭收尘罩+除尘器，之后经高排气筒外排。
- 2) 在尽可能收集污染物通过有组织排放的基础上，针对不可避免的无组织排放，项目生产车间为封闭厂房，尽可能减少污染物向周边环境的扩散。
- 3) 加强环保设备的运行管理，保障各污染物达标排放。禁止直接向土壤环境排放有毒有害的工业废气、废水和固体废物等物质。
- 4) 加强固体废物的收集、储存、转运和处置的全过程管理，按要求建立防扬散、防流失、防渗漏等设施，避免因固废泄漏、撒落造成土壤污染。
- 5) 项目运行过程中，应做好除尘、密闭工作，维护环保设施、保证有效运行，一旦出现重大故障应立即停工，防止未经除尘的烟气直接排放至环境中。

8.6.4.2 过程防控

在确保各项环保措施正常高效运行的基础上，针对不可避免的污染物沉降作用，结合项目特点及土壤特性，本评价建议采取以下措施。

- 1) 切实落实本评价提出的各项防渗、防泄漏、防腐蚀措施，防止废水、废液及其他固体废物等污染物渗漏污染土壤。
- 2) 建议有条件的情况下，在周边范围内采取绿化措施，可有针对性的种植具有较强吸附作用的植物。
- 3) 加强环境风险管理，防止环境风险事故的发生，降低或避免生产中出现非正常工况。
- 4) 配合各级人民政府部门组织开展的土壤污染防治监督、管理、调查、监测、评价和科学研究工作。
- 5) 建议建设单位委托具备资质的专业单位定期对项目厂区及周边的土壤开展环境质量监测，一旦发现土壤污染现象，要及时采取有效措施保护和改善土壤环境，或委托具备资质的专业单位消除土壤污染危害。
- 6) 发生突发环境风险事故时，应当立即启动风险应急预案，按照预案要求做好应急处置，全面评估环境风险事故对土壤环境造成的影响，并及时采取措施消除土壤污染危害。

8.6.4.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）和《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》（DB42/T 1514-2019）的要求，本项目土壤跟踪监测计划为：

- 1) 监测点：本评价建议在厂界外下风向（搞条湾）设置 1 个跟踪监测点，厂址范围内设 3 个跟踪监测点（主生产车间周边、浊环水池周边、危废暂存间周边）。
- 2) 监测指标：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、钒
- 3) 监测频次：每 3 年一次。

建设单位应通过不同途径向社会公开监测结果。

8.6.5 小结

项目运行期建设单位根据项目自身特点通过采取上述的工程和管理措施，加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，并减少无组织排放等，项目对土壤环境的影响较小。

8.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 8.6-9 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□				-
	占地规模	24 hm ²				大型
	敏感目标信息	详见 2.6.5 小节				-
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□（非正常状况）；垂直入渗√（非正常状况）；地下水位□；其他				-
	全部污染物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、TVOC				-
	特征因子	-				-
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√；II类□；III类□；IV类□				-
	敏感程度	敏感√；较敏感□；不敏感□				-
评价工作等级		一级√；二级□；三级□；				
现状调查内容	资料收集	a) √；b) √；c) √；d) □				-
	理化特性	详见表 8.5 8				-
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	-
		表层样点数	2	5	~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0-0.5m,0.5-1.5m,	

工作内容		完成情况			备注
				1.5-3.0m	
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目			-
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目			-
	评价标准	GB15618√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他（）			-
	现状评价结论	各土壤现状监测点各项指标均达到相应标准限值要求			-
影响预测	预测因子	颗粒物和石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			-
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他（类比分析）			-
	预测分析内容	影响范围（现有用地范围及厂界外 1km） 影响程度（土壤环境敏感目标处且占地范围内各评价因子均满足 GB15618-2018、GB36600-2018 中限值的要求）			-
	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	-
		4	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、石油烃、	每 3 年监测 1 次	
	信息公开指标	--			-
评价结论		本项目为污染型项目，根据土壤环境现状监测结果，所有监测点各污染物均满足相应标准限值要求。本项目未排放《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中列明的特征污染物，且采取了切实可行的污染控制措施。因此，本评价认为该项目正常工况下对土壤环境的影响可以接受。			
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级工作的，分别填写自查表。					

8.7 环境风险评价

8.7.1 环境风险评价依据

8.7.1.1 项目环境风险源调查

本项目生产过程涉及的原辅材料、燃料、产品以及各工序产生的废气、废水、固体废弃物等种类见下表。

表 8.7-1 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	电极母料钢棒、炉料钢块、铁合金、萤石粉、铝氧粉、萤石、石灰、石墨电极、耐火材料、铸造砂、水玻璃、固化剂、醇基涂料、31%盐酸、钢丸、碳钢焊条、润滑油、液压油、探伤药剂、水处理药剂
燃料	天然气
能源介质	氧气、氩气、压缩空气、水、电
中间产品	铸造用钢水、锻造用钢水
三废物质	各工序生产废水；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、TVOC；一般固废（炉渣、铸余渣、废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、除尘灰等）、危险废物（水处理废油、废机油、废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料等）
最终产品	铸钢件、锻造模块

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质主要为天然气（甲烷）、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、31%盐酸、油类物质等，而大气污染物排放的二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮等物质，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。本项目主要危险物料的特性及贮存、使用情况见下表。

表 8.7-2 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	储存位置	厂区最大贮存量（t）	临界量（t）
1	生产车间	润滑油、液压油	可燃	桶装	油品贮存区	1	2500
		31%盐酸	毒性、腐蚀性	桶装	化学品库 砂再生作业区	4.85	7.5
		天然气（甲烷）	毒性、可燃性	管道	天然气管道	0.057	10
2	危废暂存间	废矿物油	可燃	桶装	危废暂存间	8	2500

1、天然气管道按 DN250，长 500m 计，密度按 0.78kg/m³ 计。

2、31%盐酸最大储存量为 1000L 储存桶 5 桶，折算成 37%盐酸物质质量计为 4.85t。

表 8.7-3 主要危险物质理化性质一览表

物料名称	危规号	物理特性						毒性	危险性概述	主要储存位置
		形态	相对密度 (水=1)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	爆炸极限 (Vol%)	LD ₅₀ /LC ₅₀ / IDLH		
天然气 (甲烷)	74-82-8	气	0.42	-182.5	-161.5	-188	5.3~15	/	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	天然气管道
油类物质	/	液	/	/	/	>60	/	/	遇明火、高热可燃	车间油品贮存区、危险废物暂存间
盐酸	7647-01-0	液	1.20	-114.8 (纯)	108.6 (20%)	/	/	LC ₅₀ : 3124ppm/1h (大鼠吸入)	接触其蒸汽或烟雾，可引起急性中毒，不燃，具强腐蚀性、强刺激性	桶装，化学品库、砂再生作业区

8.7.1.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 8.7-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当项目只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，……，q_n--每种危险物质最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，……，Q_n--与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（2）Q ≥ 100。

辨识结果见下表。

表 8.7-5 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	天然气（甲烷）	0.057	7.5	0.0076
2	油类物质	9	2500	0.0036
3	盐酸	4.85	7.5	0.6467
项目 Q 值 Σ				0.6579

由上表可知，拟建项目环境风险潜势为I级。

8.7.1.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，各要素的风险评

价的级别按表下表进行划分。

表 8.7-6 评价工作等级

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。				

拟建项目环境风险潜势为I级, 故拟建项目环境风险评价等级为简单分析。

8.7.2 环境敏感目标概况

本项目周边环境敏感目标分布情况见表 2.6-5。

8.7.3 环境风险识别

8.7.3.1 物质风险识别

拟建项目生产过程涉及的物料种类主要包括电极母料钢棒、炉料钢块、铁合金、萤石粉、铝氧粉、萤石、石灰、石墨电极、耐火材料、铸造砂、水玻璃、固化剂、醇基涂料、31%盐酸、钢丸、碳钢焊条、润滑油、液压油、水处理药剂、天然气、其他能源介质等, 以及各工序产生的废气、废水、固体废物等。其中, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B, 拟建项目涉及的危险物料为天然气(甲烷)、31%盐酸、油类物质。拟建项目主要危险物质的特性及贮存、使用情况见表 8.7-2 和表 8.7-3。

8.7.3.2 生产系统风险识别

拟建项目危险单元划分情况见下表。

表 8.7-7 危险单元划分及单元内危险物质

设施名称	危险单元	危险物质
生产车间	天然气管道	天然气（甲烷）
	油品暂存区	液压油、润滑油
	化学品库、砂再生作业区	31%盐酸
环保设施	危废暂存间	废矿物油

各区域危险性识别如下：

1) 生产车间危险性识别

天然气运输管道及其用户点可能发生的环境风险为天然气泄漏，引发的火灾、爆炸等。在生产过程中由于非自然灾害或非人为破坏因素发生事故的主要原因有：

- 1、天然气输送管线腐蚀、老化、漏气；
- 2、管材存在质量问题，如焊疤、重皮、裂纹等，长期运行之后缺陷暴露导致漏气；
- 3、受外力撞击造成管道断裂；
- 4、未按规范规程工作或设备故障，造成作业点天然气泄漏。

车间油品储存于油桶中，贮存、使用过程中可能由于腐蚀、操作失误导致泄漏，遇点火源可引发的火灾，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。车间油品泄漏后若车间防渗措施不符合要求，可能会污染土壤和地下水。

化学品库、砂再生作业区设有桶装 31%盐酸用于铸造废砂的再生处理，储存桶可能由于腐蚀、阀门破损或人为违规操作等因素发生泄漏事故，泄漏后液体进入围堰，不会出现外溢现象。围堰内的盐酸溶液挥发出氯化氢气体，通过大气扩散影响环境敏感目标，可能引起中毒事故。若围堰区域防渗层发生破损，则会污染土壤，并造成造成该区域地下水污染。

2) 环保设施危险性识别

废矿物油存放于危险废物暂存间内，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》（GB 18597-2023）规定设置防渗层，或防渗层发生破损、油桶破损或油桶外部粘有油污，泄漏的废油会污染暂存区域土壤，进而造成该区域地下水污染。

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。

8.7.3.3 危险物质向环境转移途径识别

根据上述分析，本项目危险物质向环境转移的途径如下：

天然气属于气态物质，泄漏后主要通过大气向周围环境敏感目标转移。在遇明火时易发生火灾爆炸事件。

液压油、润滑油、废矿物油属于不易挥发的液态物质，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，存在向土壤、地下水渗透的可能，但油类流动性较差，贮存量较小，且承装在专用容器中并暂存在设有防渗的车间油品贮存区或危废暂存间内，防护措施同时失效的可能性较小，其对土壤、地下水环境风险的影响较小。运输过程中若车辆驾驶不规范等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。

盐酸为液体，不可燃，液体泄漏后设有围堰，泄漏到地表水的可能性较小，上述物质具有一定的挥发性，挥发出氯化氢气体，挥发出的有害气体通过大气向周围环境敏感目标转移。发生泄漏后，在围堰防渗层破裂的情况下，存在向土壤、地下水渗透的可能性。运输过程中若车辆驾驶不规范等导致交通事故发生从而导致运输的盐酸溶液泄漏，污染空气、水体和土壤。

8.7.3.4 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见下表。

表 8.7-8 建设项目环境风险识别表

序号	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	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	天然气管道	天然气（甲烷）	泄漏、火灾	大气	周边居民区
		油品暂存区	油类物质	火灾、泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民区、地下水
		化学品库、砂再生作业区	盐酸、氯化氢	泄漏、中毒	大气、土壤、地下水	周边居民区、地下水
2	危废暂存间	废矿物油储存区	油类物质	火灾、泄漏	大气、土壤、地下水	周边居民区、地下水

8.7.4 环境风险分析

8.7.4.1 天然气泄漏风险分析

天然气通过市政管道输送至拟建项目。如果发生天然气泄漏，外泄的天然气在遇到明火时易发生火灾爆炸事故，天然气管道紧急切断阀，一旦发生泄漏，一般情况下均能使事故得以控制。拟建项目内不涉及天然气储存设施，发生天然气泄漏事故及时切断，危险物质泄漏量较小，采取泄漏源周边人群紧急疏散等应急防护措施的情况下，加上项目所在地空气扩散条件较好，拟建项目天然气泄漏事故对周围环境影响可控。

8.7.4.2 油类物质泄漏风险分析

拟建项目油类物质泄漏可能对设施周围的土壤和水环境造成环境污染。项目车间油品（润滑油、液压油）暂存于车间油品暂存区，废矿物油暂存于危废暂存间，一般情况下油桶出现渗漏，可及时采取措施堵漏，小范围泄漏时将渗漏的油采用棉纱、抹布、锯末擦拭干净，不会污染周围土壤，也不会产生含油废水外排。如果油品大量外溢，车间油品贮存区和危废暂存间建有收集沟和收集池，外溢油类物质可得到有效收集，发生泄漏事故后对周边水体影响的可能性较小。此外，车间油品贮存区、危废暂存间根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求分区防渗，基本不会造成土壤及地下水环境污染。项目油类物质泄漏事故对周围环境影响可控。

8.7.4.3 盐酸泄漏风险分析

化学品库、砂再生作业区 31%盐酸储存桶规格为 1000L，储存桶所在区域设有围堰，若发生泄漏可确保盐酸不外排，不会污染周围地表水环境。围堰根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行防渗，其防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，同时应采取防腐措施，采取以上措施后基本不会造成土壤及地下水环境污染。液体泄漏至围堰后可能会挥发出氯化氢气体，但考虑发生泄漏后可立即发现并及时处理，挥发至大气环境的物质质量较小，在对泄漏源周边人群进行疏散、佩戴有效的个人防护用品等应急防护措施的情况下，项目所在地空气扩散条件较好，氯化氢气体对周围环境影响可控。

8.7.4.4 事故废水风险分析

拟建项目事故废水主要包括两个方面，一是污水处理设施故障产生的事故废水，

二是发生火灾事故时产生的消防事故废水。

（1）污水处理设施故障产生的事故废水风险分析

拟建项目的生产废水不属于《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。拟建项目生产废水先经各自循环水处理系统处理后循环使用，系统排水按梯级利用的原则，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水作为串级补水使用，软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。项目各类生产废水处理后回用，无生产废水外排。

拟建项目各工序的废水设有循环水池，循环水池容积设计至少为小时循环水量的 1/3~1/2，车间水处理设施主要水泵均有备用，减小事故发生，发生事故时生产工序立刻停产，对水泵、过滤等设施进行维修，待设施运行正常后再恢复生产，因此事故期间不会造成废水外排，不会污染周围地表水环境。

（2）发生火灾事故时产生的消防事故废水风险分析

发生火灾事故时，灭火过程对环境的污染主要是在扑救火灾时使用的灭火剂造成的。常见的灭火剂有二氧化碳、碳酸氢钠干粉、泡沫灭火、卤代烷灭火剂及水等，且灭火产生的大量废水会将火灾中产生的有害物质带走，主要污染因子有 pH、COD、氨氮、石油类等。消防事故废水通过管网收集至事故应急池，事故应急池的设计遵循《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 69-2018）要求，参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）设计容积，容积满足事故状态下事故废水收集要求，保障事故废水不会污染周围地表水环境。

8.7.5 环境风险防范措施及应急要求

8.7.5.1 天然气风险防范及应急措施

天然气属于易燃气体，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。主要存在两种情况：1）天然气系统负压进入空气，系统含氧量升高，达到爆炸极限；2）天然气管道设备泄漏，遇到明火发生火灾爆炸事故。

天然气风险防范措施如下：

1）外部干扰、外腐蚀、管材缺陷（施工、焊接、材料、结构）是煤气管道运输出现事故的主要原因，应严格遵循设计、施工标准，对在以往设计中存在的明显事

故隐患应采取有效措施改进。应加强管线及附件在选材、制造、施工、验收中的监管，尽可能减少设施的自身缺陷；天然气输送管道安装完毕后进行严密性试验；

2) 天然气管道设备保持正压操作，避免空气进入天然气系统。当设备停止生产而保正压有困难时，应切断天然气来源，并将设备内的天然气吹扫干净；

3) 天然气主干管设有紧急切断阀，在发生天然气泄漏时，可迅速切断与外网天然气的连通；

4) 易发生天然气泄漏的区域设置可燃气体检测报警仪，车间内各天然气用户点处强化通风设施；

5) 强化天然气从业人员安全生产教育和培训工作。保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和防范措施；

6) 强化天然气安全管理，加强天然气设施日常检修维护，天然气管道设流量、温度、压力等监测、监控设备，实时监控风险物质，确保各设施运行正常；

7) 项目投入运行后，每年定期进行管道、设备泄漏源检测，一经发现隐患及时停用修理。

8.7.5.2 油类物质风险防范及应急措施

项目润滑油、液压油等油品暂存于车间内，废矿物油暂存于危废暂存间内，为防止油类泄漏采取以下防范措施：

1) 油类物料均采用桶装，容器密闭储存。

2) 油类仓库为丙类建筑，严格按照 GB50016《建筑设计防火规范》要求设计耐火等级、防火间距、安全疏散及灭火救援设施，设有明显警示标识，设有围堰、地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。

3) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求分区防渗，车间油品贮存区防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。危废暂存间按照《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》的相关措施要求进行建设，设有防雨、防渗，防止二次污染的措施。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、收集槽等设施。建设单位应定期对危废暂存间内防渗和耐腐蚀情况进行检查与修复。

4) 油品小型泄漏时采用棉纱、抹布等吸附材料，大量外溢时通过设置的收集沟和收集池收集，同时暂存场所配备灭火器、消防栓和消防沙等防火措施。

5) 建立危险物品、危险废物管理台账，出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库。

6) 在各类油桶运输过程中重点通过一些管理措施来预防运输过程中发生的泄漏风险，如严格操作规程、运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

8.7.5.3 盐酸风险防范及应急措施

拟建项目砂再生工序使用的 31%盐酸溶液采用 1000L 密封桶包装，位于化学品库储存、砂再生作业区使用，为防止物料泄漏采取以下防范措施：

1) 密封桶采用耐酸材质的专用储存桶，地面储存，严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件，使用时各阀门、管线均采取必要的防腐措施。

2) 在储存场所周围设计符合要求的围堰，围堰采用钢筋混凝土结构，围堰容积满足单个最大储存桶全部泄漏可能产生的液体量。

3) 围堰及地面根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行防渗，其防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，同时采取防腐措施。

4) 建有危险化学品管理台账，危险化学品均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入厂。

5) 在化学品运输过程中重点通过一些管理措施来预防运输过程中发生的泄漏风险，如严格操作规程、运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。

8.7.5.4 事故废水风险防范及应急措施

为防止事故状态下有毒有害、腐蚀性液体直接进入附近水体或者现场处置产生的消防废水进入附近水体污染水环境，拟建项目设有事故废水环境风险三级应急防范体系，同时与所在区域进行联防联控，具体如下：

1) 单元

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。拟建项目各工序水处理设施关键设备如各类水泵均有备用，一套故障时，另一套可维持正常运行，保障其稳定运行。软水处理设施、净环水处理设施设有的循环水池

（兼调节池使用），循环水池容积设计至少为小时循环水量的 1/3~1/2，浊环水处理设施单独设有调节沉淀池，当废水处理设施发生事故时生产工序立刻停产，生产水储存于循环水池/调节沉淀池内，对水泵、过滤等设施进行维修，待设施运行正常后再恢复生产，因此事故期间不会造成废水外排。

车间油品贮存区和危废暂存间设置收集沟和收集池，防止油类物质直接泄漏至环境；盐酸储存场所设置的围堰容积满足单个最大储罐全部泄漏可能产生的液体量，防止酸液直接泄漏至环境。

2) 事故应急池

拟建项目设有事故应急池，用于收集事故废水，保证事故废水不外排。事故应急池的设计遵循《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 69-2018）要求，废水收集采用非动力自流方式，对事故状态下的泄漏物料、污染消防水废水和污染雨水进行收集。事故应急池容积的确定参考中国石油化工集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013）的附录 B 进行计算。

本评价考虑发生最大可信事故，即油类物质发生火灾事故，收集其事故废水时，事故废水的产生量，具体计算方法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组、装置或槽车、罐车分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；注 V_1 装置取值：单套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、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —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 ；

$$V_5 = 10qf$$

q —降雨强度， mm ；按平均日降雨量； $q = q_a/n$

q_a —年平均降雨量，mm；

n —年平均降雨日数；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据上述计算方法计算结果如下：

$V_1=10m^3$ ；考虑最不利状况，油类物质全部进入废水管网系统，油密度按 $0.9g/cm^3$ 计。

$V_2=432m^3$ ；参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），厂区内同一时间内火灾次数按1次计，火灾持续时间按照3h计算，室内消火栓用水量按 $20L/s$ 计，室外消火栓用水量按 $20L/s$ 计，室内外消火栓用水总量按 $40L/s$ 计，则在不考虑蒸发损失的前提下的该火灾事故产生的消防废水量 V_2 为 $432m^3$ 。

$V_3=0m^3$ ；

$V_4=0m^3$ ；

$V_5=1679.6m^3$ ；武汉年平均降雨量 $q_n=1300mm$ ，平均年降雨天数 $n=125d$ ，则多年平均日降雨量 $q=q_n/n=10.4mm$ ，必须进入事故废水收集系统的雨水主要为火灾发生时的雨水。雨水汇水面积按 $f_{\text{汇}}=16.15ha$ ，则事故发生时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=10\times 10.4\times 16.15=1679.6m^3$ 。

$V_{\text{总}}=2121.6m^3$

综合上述计算，拟建项目应设置容积不小于 $2121.6m^3$ 的事故应急池。环境风险事故池设置和使用要求如下：

- （1）应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- （2）事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- （3）事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 $1/3$ ，并应设有在事故时可以紧急排空的措施。

拟建项目事故应急池设计容积为 $2880m^3$ ，满足全厂设施若发生事故时事故废水收集的要求，厂区雨水总排口设置应急切断阀门，确保发生事故时各类废水得到有效收集，不进入外环境。事故废水以自流方式收集，事故应急池做好防渗处理，发生事故时消防废水迅速、安全地集中到事故应急池。事故应急池拟采取地下式，可利用区域地势高低差以自流方式进行收集。事故应急池应常年保持空池容状态，不得用于存放消防用水、生产用水、其他废水等。事故结束后事故应急池暂存的废水外委处理，确保事故废水不外排。

3) 建立与区域对接联动的应急防范体系

拟建项目环境风险防范应建立与区域对接、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、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。公司对企业内部和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散、防护污染。

(3) 厂区所使用的危险化学品种类及数量应及时上报，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入区域风险管理体系。

(4) 区域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。建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，相互支援。建立信息沟通渠道，在应急状态下得到他们的支持和响应。

(5) 极端事故风险防控及应急处置应结合所在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区域环境风险防范措施，实现厂内与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。极端事故情形下事故废水抽排至污水管网，排入城市污水处理厂，防止事故废水进入周边湖泊、河流等敏感水体。

(6) 与政府应急组织机构、人员相衔接，当发生风险事故时，通讯联络组应及时承担起与江夏区人民政府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项目应急指挥部汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

8.7.5.5 风险防范管理措施

(1) 落实各级安全生产责任制。如制定《仓库安全管理制度》、《仓储部职责》、《危险化学品安全管理制度》，以确保仓库安全；制定《安全装置管理制度》、《安全检修制度》、《安全检查和隐患整改制度》、《事故管理制度》、

《消防安全管理人职责》、《安全负责人责任制》、《班表岗位责任制》、《电器岗位责任制》以及《安全教育、培训、考核管理制度》，以确保公司的安全运作。

（2）开展经常性的安全教育活动，以提高职工的安全意识、责任心和自我保护意识。

（3）工程项目投产前生产管理部门应严格按照设计要求配备齐全各类保护设施、应急设施，并制定完善的安全操作规程。

（4）检查和维修制度：定期检查装置运行情况和人员保护设备情况，建立验测程序，设备应定期检修，对设备的腐蚀、振动建立验测程序。制订检修培训和程序。

（5）应作好项目运行过程中计量、检测数据的记录、分析和存档。

（6）设置危险点源标识或挂牌，内容包括危险性物质的性质、危险类型、危害、预防措施和发生危害后的应急处理。

（7）企业应根据实际管理经验，结合本报告分析出的危险、危害因素，突发事件等，运用现代安全管理加强对整个项目运行管理。

（8）注意对雇佣外来临时工的管理，应对其在站场设施的控制和管理进行严格的控制，其活动的范围必须经过相应的培训，但对重要的仪表设施应由经过培训专业人员执行。

（9）加强主要危险段的应急能力，包括设备和人员，同时可以与当地有能力的应急部门建立协作，但对可能参与的应急人员应进行相关知识和技能的培训，并保持经常的信息交流。

（10）公司对危险性资料应统一管理，对防灾实施方案的效果进行追踪，以便风险评估、总结经验和教训。

（11）执行安全检修作业流程，在检修区作业必须先检测合格（试爆或浓度检测）后作业，保证隔离设施（阀门或临时焊接等）可靠，强度符合要求，设立警示标志或人员监护，杜绝人为误操作。

8.7.5.6 环境风险应急预案

制定风险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，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。建设单位已根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制突发环境事件应急预案，文件体系包括突发环境事件综合应急预案、

环境风险评估报告、应急资源调查报告三部分，并提交当地环保局备案。拟建项目建成后，建议及时对现行突发环境事件应急预案进行修订，应急预案包括的主要内容有：

1) 预案适用范围

预案适用于在建设单位区域内发生的废气、废水、固体废物（包括危险废物）、危险化学品等的事故排放或泄露，以及发生火灾、爆炸等事故所衍生的突发环境事件的预防、控制和处置。

2) 内部应急组织机构与职责

为了有效应对突发环境事件，在突发环境事件发生时，应急人员应立即到位，明确分工、职责，高效开展应急救援工作，建设单位应成立突发环境事件应急组织机构，由应急救援指挥部负责公司突发环境风险事故应急处置。

应急救援指挥部由总指挥、副总指挥组成。应急指挥部下设应急办公室，下设抢险救援组、警戒疏散组、医疗救护组、信息联络组、后勤保障组等。

其主要责任是：组织开展突发环境事故的预测、预警、监测工作；制定和完善突发环境风险事故应急预案，组织预案演练；组织突发环境事故应急处置人员进行有关应急知识和处理技术的培训；收集突发环境事故发生、发展及处置的有关信息，掌握动态，适时分析，组织实施各项预防控制措施。

3) 外部指挥与协调

应建立与江夏区人民政府、江夏区生态环境局、厂区周边街道社区、企事业单位之间的联动机制，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物质。当突发环境事件有扩大趋势时，应急指挥部要立即向有关部门汇报（通报），调动其应急机构、救援队伍迅速赶到事故发生地，按照各自预案的处置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急处置行动。各应急救援专业队伍必须在当地政府和事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施先期处置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。

4) 监控与预警

各生产岗位实行“每小时巡检制”，各生产及辅助生产单位实行“每个工作日安全巡检制”和“每月综合检查制”，公司实行“每季度综合检查制”，及时发现和治理隐患，预防事故。

按照公司突发环境事件可能发生的部位、事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，对应国家、省危险源分级内容，将公司内突发环境事件的预警分为4级，分别为一般（IV级预警）、较大（III级预警）、重大（II级预警）、特别重大（I级预警），预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色。

5) 应急响应

根据发生突发环境事件的危害程度、影响范围和公司可对事件的可掌控能力，以及结合事件分级，对拟建项目突发环境事件进行响应分级。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

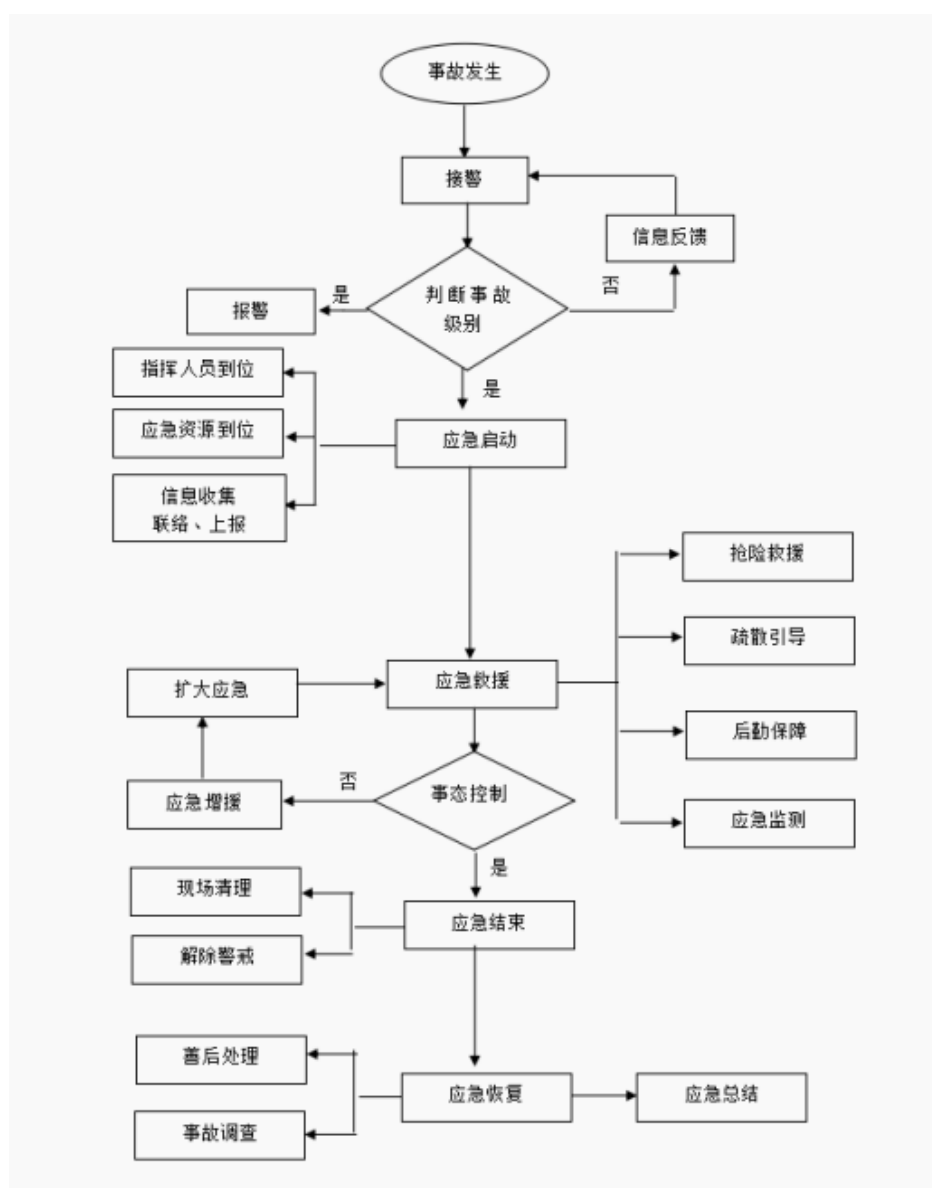


图 8.7-1 突发环境事件应急响应流程图

6) 应急处置方案

根据企业可能发生的事故类型，如天然气泄漏、油类泄漏、危险化学品泄漏、危险废物泄漏、废水废气事故排放以及火灾、爆炸及衍生的次生/伴生环境污染事故等提出针对性的应急措施及处置方案，详见 8.7.6.7 节。

7) 应急监测

在事故发生时委托江夏区环境监测站等环境监测部门或有资质的第三方监测机构进行监测。

(1) 废气监测

采样点位：应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向以及其他自然条件，在事故发生地下风向(污染物漂移云团经过的路径)影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的工站、职工生活区及邻近村落或其他敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

监测项目：①污染治理设施故障事故时，监测项目为颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、TVOC；②发生火灾、爆炸事故时，监测项目为 CO、颗粒物、氟化物、林格曼黑度、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC 等。

监测频次：每个监测点应每一个小时取样分析，掌握污染带扩散范围和扩散方向。初始加密，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次。

(2) 废水监测

采样点位：雨水排放口、废水排放口处。

监测项目：pH、悬浮物、化学需氧量、石油类、氟化物（以 F-计）、总砷、六价铬、总铬、总镍、总镉、总汞等。

监测频次：每个监测断面应每一个小时取样分析，掌握污染带扩散范围和扩散方向。

8) 应急保障

项目应急保障主要包括人力资源保障、应急资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、治安维护保障、通讯保障、科技保障等。

9) 善后处理

（1）应急终止后应对事故现场采取妥善的保护措施，以利取得相关证据分析事故原因，制定改善对策。同时还可以有效避免二次事故的发生。

（2）做好受灾人员的安置工作，对员工做好精神安抚工作，对受伤严重人员继续治疗，并及时对环境应急工作人员办理意外伤害保险赔偿事宜。

（3）废弃材料被转移、处理、贮存或以合适方式处置；应急设备设施器材完成了消除污染、维护、更新等工作，足以应对下次紧急状态；事故设备、有损害的设备及时维修；完成对被污染的场地的清理和修复。完成以上工作后方可恢复正常运行。

（4）对受灾范围进行科学评估，并对遭受污染的生态环境进行恢复。

10) 预案管理

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的有关规定，对企业突发环境事件应急预案进行备案、修订工作。

11) 预案培训与演练

加强环境事件专业技术人员日常培训和事件中涉及风险源人员的培训和管理，培养一批具有一定专业知识的应急处置、检验等人员。开展面向职工的应对环境突发事件相关知识培训。将环境突发事件预防、应急指挥、综合协调等作为培训内容，以提高厂内人员应对突发环境事件的能力。

应急演练实施阶段是指从宣布初始事件到演练结束的整个过程。演练过程中参演人员应尽可能按照实际环境事件发生时响应要求进行演练，由参演人员根据自己对于最佳解决方案的理解，对事件作出响应行动。演练的形式可以根据公司的实际情况，采取多种形式进行，可结合安全事故应急演练进行突发环境事件的应急演练，演练一般至少1年进行1次。

8.7.5.7 应急处置方案

1) 天然气泄漏

厂区内天然气管道均设置了可燃气体探测报警系统和自动连锁装置，将报警信号引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) 化学品泄漏

对于盐酸等化学品泄漏事故，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，可依靠设置的围堰防止泄漏物四处蔓延扩散，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，吸附物质交由有资质处理单位处理。

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、压力大的罐向它罐导流，用开启泵倒罐，输转到其它罐，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发生液体大量泄漏事故时，酸液在围堰内，利用泵收集后回收利用。

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，交由有资质处理单位处理。

（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，再用水冲洗，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，全厂集中废水处理站操作人员应立即通知各分厂停止生产，及时关闭进水阀门，待污水处理站正常运行后，再恢复生产。

(4) 本项目设有 1 座风险事故应急池，容积约 2880m³，可满足事故废水的收集暂存，事故结束后事故废水根据水质情况至厂区废水处理设施处理或外委处理。

5) 废气处理系统故障处理措施

(1) 若是布袋除尘器（粉尘、氟化物）发生故障，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布袋更换，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) 若是活性炭催化燃烧设施（挥发性有机物）发生故障，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活性炭、催化剂更换，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。

(3) 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。

（4）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。

8.7.6 环境风险评价结论

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。拟建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。

表 8.7-9 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	创优（武汉）研发有限公司高端铸锻件项目（第一期）			
建设地点	武汉市江夏区大桥现代产业园工业三路 8 号			
地理坐标	经度	114.256912	纬度	30.393528
主要危险物质分布	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目涉及的危险物料为天然气（甲烷）、31%盐酸、油类物质。 （1）生产车间风险识别 车间具有风险的生产装置主要为天然气运输管道及其用户点，可能发生的环境风险为天然气泄漏，引发的火灾、爆炸；车间油品储存于油桶中，车间内贮存、使用过程中可能由于腐蚀、操作失误导致泄漏，遇点火源可引发的火灾，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。车间油品泄漏后若车间防渗措施不符合要求，可能会污染土壤和地下水；化学品库、砂再生作业区设有桶装 31%盐酸用于铸造废砂的再生处理，储存桶可能由于腐蚀、阀门破损或人为违规操作等因素发生泄漏事故，泄漏后液体进入围堰，不会出现外溢现象。围堰内的盐酸溶液挥发出氯化氢气体，通过大气扩散影响环境敏感目标，可能引起中毒事故。若围堰区域防渗层发生破损，则会污染土壤，并造成造成该区域地下水污染。 （2）环保设施危险性识别 废矿物油存放于危险废物暂存间内，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》（GB 18597-2023）规定设置防渗层，或防渗层发生破损、油桶破损或油桶外部粘有油污，泄漏的废油会污染暂存区域土壤，进而造成该区域地下水污染。			
环境影响途径及危害成果	1）天然气属于气态物质，泄漏后主要通过大气向周围环境敏感目标转移。在遇明火时易发生火灾爆炸事件。 2）液压油、润滑油、废矿物油属于不易挥发的液态物质，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，存在向土壤、地下水渗透的可能，但油类流动性较差，贮存量较小，且承装在专用容器中并暂存在设有防渗的车间油品贮存区或危废暂存间内，防护措施同时失效的可能性较小，其对土壤、地下水环境风险的影响较小。运输过程中若车辆驾驶不规范等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。 3）盐酸为液体，不可燃，液体泄漏后设有围堰，泄漏到地表水的可能性较小，上述物质具有一定的挥发性，挥发出氯化氢气体，挥发出的有害气体通			

	过大气向周围环境敏感目标转移。发生泄漏后，在围堰防渗层破裂的情况下，存在向土壤、地下水渗透的可能性。运输过程中若车辆驾驶不规范等导致交通事故发生从而导致运输的盐酸溶液泄漏，污染空气、水体和土壤。
风险防范措施要求	见表 9.6-1

表 8.7-10 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	天然气	车间油品	废矿物油	盐酸（以 37%计）
		存在量/t	0.057	1	8	4.85
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ≤ 500 人		5km 范围内人口数 ≥ 50000 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）		___人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			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 $\leq Q < 10$ □	10 $\leq Q < 100$ □	Q > 100 □
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4□
P 值		P1□	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1√	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3√		
	地下水	E1□	E2□	E3√		
环境风险潜势	IV ⁺ □	IV□	III□	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	泄露√		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	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_m			
	地表水	最近环境敏感目标_，到达时间_h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_d				
最近环境敏感目标_，到达时间_d						

重点风险防范措施	见表 9.6-1
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，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。拟建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。

8.8 生态影响分析

拟建项目位于大桥现代产业园，占地面积约为 19 万 m^2 ，项目所在区域不属于自然保护区等生态敏感区，符合生态环境分区管控要求，且位于已批准规划环评的产业园区内，拟建项目符合规划环评要求，不涉及生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价等级判定依据，拟建项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

拟建项目所在厂区为已开发工业用地，不另行增地，占地范围不涉及压占永久基本农田和生态保护红线，不改变当地土地利用方式和格局，拟建项目对现有土地资源的优化整合与提升改善，可提高土地利用效率。拟建项目施工对项目区域生态环境的影响主要表现在项目占地将改变其原有性质，场地原有植被遭到破坏，施工场地的高挖低填、土方搬运等将使区域的水土流失量增加。本项目场地不设弃渣场，施工过程中采取彩条布苫盖、临时拦挡、洒水降尘等水土保持措施，可有效减少水土流失。

1) 对植被的影响

拟建项目对植被的影响主要是施工期的影响，主要影响因素包括项目建设占地及施工人员、施工机械对地表的践踏等。已有构筑物永久性占地范围内的植被将不复存在，临时占地对植被的影响是临时的，施工完成后其影响会逐渐减少。

拟建项目通过充分利用闲散空地、道路两旁植树种花草，可进一步优化厂区绿化，对区域植物区系、植被覆盖率的影响是正效益。

2) 对野生动植物的影响

拟建项目各类废水不外排，不会对所在区域水生动植物产生影响。

拟建项目建设用地及周边区域未见大型野生动物活动，区域动物主要以家养的犬、牛、猪、羊等为主，无国家及地方珍稀濒危物种分布。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。进入运营期后，动物原来的生存环境将被完全替代，加上工业生产产生的如噪声污染、废气排放等干扰因子，这些污染对动物的生存环境也会产生一定的影响，影响范围内的动物种群和数量将发生变化，部分动物会离开原有的栖息地。但是由于拟建项目建设用地及周边区域已受到人工开发

的影响，现状以改变区域陆生动植物的生境，拟建项目周边区域无特别保护的动物、植物资源，受影响的物种多为广布种，对于生存环境要求较宽，对人为影响适应性较强，可将栖息地转移到附近其他地域上，拟建项目建设、运营对其影响较小。

3）生态保护对策措施

（1）施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，减少生态扰动。

（2）施工结束后恢复绿化，优先使用原生表土和选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。结合项目施工工期、扰动范围，有条件的进行“边施工、边修复”。

（3）运行期强化污染防治措施管理与维护，保障环保设施的正常运行，对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，对项目周边环境质量进行定期监测。

9 环境保护措施可行性论证

拟建项目采用了先进、成熟、可靠的生产工艺技术与污染控制措施，严格控制生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染物。废水循环使用，固废综合利用，建立起拟建项目与社会企业之间的废物回收循环利用途径，力争实现铁素资源、能源、水资源及固体废物循环再利用，为建设清洁生产、循环经济的绿色企业奠定了基础。

本评价主要从拟建项目各生产单元的主要污染控制技术、达标排放情况和取得的污染控制效果等方面进行论证。

9.1 主要污染控制措施技术分析论证

9.1.1 废气污染控制措施分析

9.1.1.1 有组织废气污染控制措施

1) 颗粒物、氟化物排放控制

拟建项目金属熔炼工序、锻造工序、铸造工序（落砂、造型/浇注、制芯、机械砂再生、切割、补焊、打磨、抛丸）均选用袋式除尘器（采用覆膜滤料）设施处理后排放，布袋除尘器灰斗收集的除尘灰气力输送至密闭储灰仓临时存储，采用密闭罐车外运综合利用。湿法砂再生粉尘选用旋风除尘+水喷淋设施处理后排放，尘泥收集后外运综合利用。以上措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）附录 A 执行特别排放限值排污单位可行技术要求。氟化物（主要成分为氟化钙）与产生的含尘烟气一并进入袋式除尘器（采用覆膜滤料）设施处理后排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）表 6 执行特别排放限值排污单位可行技术。

（1）袋式除尘器

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。因此，拟建项目采用的脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）属于先进工艺，治理措施具备可行性。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，可有效控制颗粒物排放、散逸。

脉冲袋式除尘器（覆膜滤料）是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤分离。当含尘气体进入袋式除尘器后，粒径大、比重大的粉尘在重力作用下沉降，落入灰斗；携带烟尘的气体通过滤料时，细小粉尘被阻留在滤料上，气体通过滤料，从而尘气分离，使含尘气体得到净化。袋式除尘器属高效除尘设备，广泛应用于粉尘的净化过程。袋式除尘器对粉尘比电阻变化适应性强，适用于温度和水分不高且波动不大的烟气的净化。粉尘和烟气成分不同时，袋式除尘器可能需要采用不同的滤料。滤袋破损时需要更换，运行维护工作量较大，对制造、安装、运行、维护都有较高要求。

拟建项目废气治理设施使用覆膜滤料作为布袋除尘器的滤料。聚覆膜滤料表面光滑且耐化学物质，将其覆合到普通过滤材料的表层，起到了一次性粉尘层的作用，将粉尘全部截留在膜的表面，实现表层过滤。具有传统过滤材料无可比拟的优越性。该覆膜滤料具有剥离强度高、透气量大、阻力小、孔径分布集中均匀等特点，作为除尘布袋或褶式除尘滤筒，安装在除尘设备内，将迅速有效地截留以微米来计算的超细粉尘，除尘效率高。

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，拟建项目布袋除尘器过滤速度控制在 $0.8\text{m}/\text{min}$ 左右，可有效的稳定并提高除尘效率，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。

袋式除尘技术选择低阻高效袋式除尘器、低压脉冲式清灰方式、采用覆膜滤料、过滤风速、设备阻力等工艺参数均是可行的，颗粒物治理效率可达到 99%，氟化物（主要成分为氟化钙）治理效率可达到 90%。本评价结合《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册）治理效率评估，核算时除尘效率按 97% 保守估计，经核算，净化后废气中颗粒物浓度可控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，氟化物浓度可控制在 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，排放浓度满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-

2020）（氟化物参照 GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》）中的标准要求。

（2）旋风除尘+水喷淋设施

由于湿法砂再生过程中产生的粉尘湿度较高，因此选用湿法砂再生粉尘选用旋风除尘+水喷淋系统处理后排放。旋风除尘器是一种利用离心力分离气流中颗粒物的装置，其工作原理基于气固两相流的动力学特性，含尘气体以高速从除尘器上部切向入口进入，形成强烈的旋转运动（外涡旋），旋转气流中的颗粒物因密度大于气体，在离心力作用下被甩向器壁，颗粒物撞击器壁后失去动能，在重力作用下沿壁面下滑至锥形底部灰斗，净化后的气体在中心区域形成向上的内涡旋排出，主要去除废气中粒径 $>5\mu\text{m}$ 的颗粒物（如粉尘、液滴），具备设备结构简单、无运动部件、运行成本低等优势。

旋风除尘作为预处理，去除大颗粒物，减轻喷淋系统负荷，喷淋系统作为二级处理，捕捉剩余颗粒，适合处理含湿废气。喷淋系统使含尘气体与水密切接触，利用水滴和颗粒的惯性碰撞或者利用水和粉尘的充分混合作用及其他作用捕集颗粒或使颗粒增大或留于固定容器内达到水和粉尘分离效果的装置。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），旋风除尘治理效率可达到 70%，喷淋塔可达到 85%，核算时两者组合除尘效率按 95%保守估计，经核算，净化后废气中颗粒物浓度可控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，排放浓度满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）中的标准要求。

2）有机废气排放控制

拟建项目铸造工序（造型/浇注、流涂表干、PT 探伤）产生的有机废气，选用活性炭吸附催化燃烧设施处理后排放，措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）附录 A 执行特别排放限值排污单位可行技术要求。

活性炭吸附催化燃烧是一种高效处理中低浓度有机废气的成熟技术，结合了吸附浓缩与催化氧化优势。活性炭吸附催化燃烧与其他主流有机废气处理工艺的对比情况见下表。

表 9.1-1 有机废气处理工艺对比分析表

处理工艺	适用 VOCs 浓度	适用 VOCs 种类	净化效率	能耗水平	二次污染风险	设备投资成本	运行成本
活性炭吸附-催化燃烧法	中低	非卤代烃、酮类、酯类等	高	中	废活性炭、废催化剂	中高	中
蓄热燃烧法	中高	所有可燃性 VOCs	高	高	NO _x 、SO ₂	高	高
生物法	低	可生物降解 VOCs	中	低	剩余污泥、异味	低	低

由上表可知，本项目从技术经济角度选择活性炭吸附-催化燃烧法是可行的。项目采用蜂窝式活性炭吸附塔对喷漆过程产生的有机废气进行吸附处理，活性炭饱和需要脱附，将脱附箱通过催化燃烧对有机废气进行处理，处理后的废气有组织排放。吸附饱和后启动脱附风机对该吸附床脱附，脱附气体首先经过催化床中的换热器，然后进入催化床中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度提高到 300℃左右，再通过催化剂，有机物质在催化剂的作用下燃烧，被分解为 CO₂ 和 H₂O，同时放出大量的热，气体温度进一步提高，该高温气体再次通过换热器，与进来的冷风换热，回收一部分热量。从换热器出来的气体分两部分：一部分直接排空；另一部分进入吸附床对活性炭进行脱附。当脱附温度过高时可启动补冷风机进行补冷，使脱附气体温度稳定在一个合适的范围内。

催化净化装置内设加热室，启动加热装置，进入内部循环，当热气源达到有机物的沸点时，有机物从活性炭内跑出来，进入催化室进行催化分解成 CO₂ 和 H₂O，同时释放出能量，利用释放出的能量再进入吸附床脱附时，此时加热装置完全停止工作，有机废气在催化燃烧室内维持自燃，尾气再生，循环进行，直至有机物完全从活性炭内部分离，至催化室分解，活性炭得到了再生，有机物得到催化分解处理。

利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体。将饱和的活性炭解析出来的有机气体通过脱附引风机作用送入净化装置，首先通过除尘阻火器系统，然后进入换热器，再送入到加热室，通过加热装置，使气体达到燃烧反应温度，再通过催化床的作用，使有机气体分解成二氧化碳和水，再进入换热器与低温气体进行热交换，使进入的气体温度升高达到反应温度，如达不到反应温度，这样加热系统就可以通过自控系统实现补偿加热，使它完全燃烧，这样节省了能源，废气有效去除率达标排放。

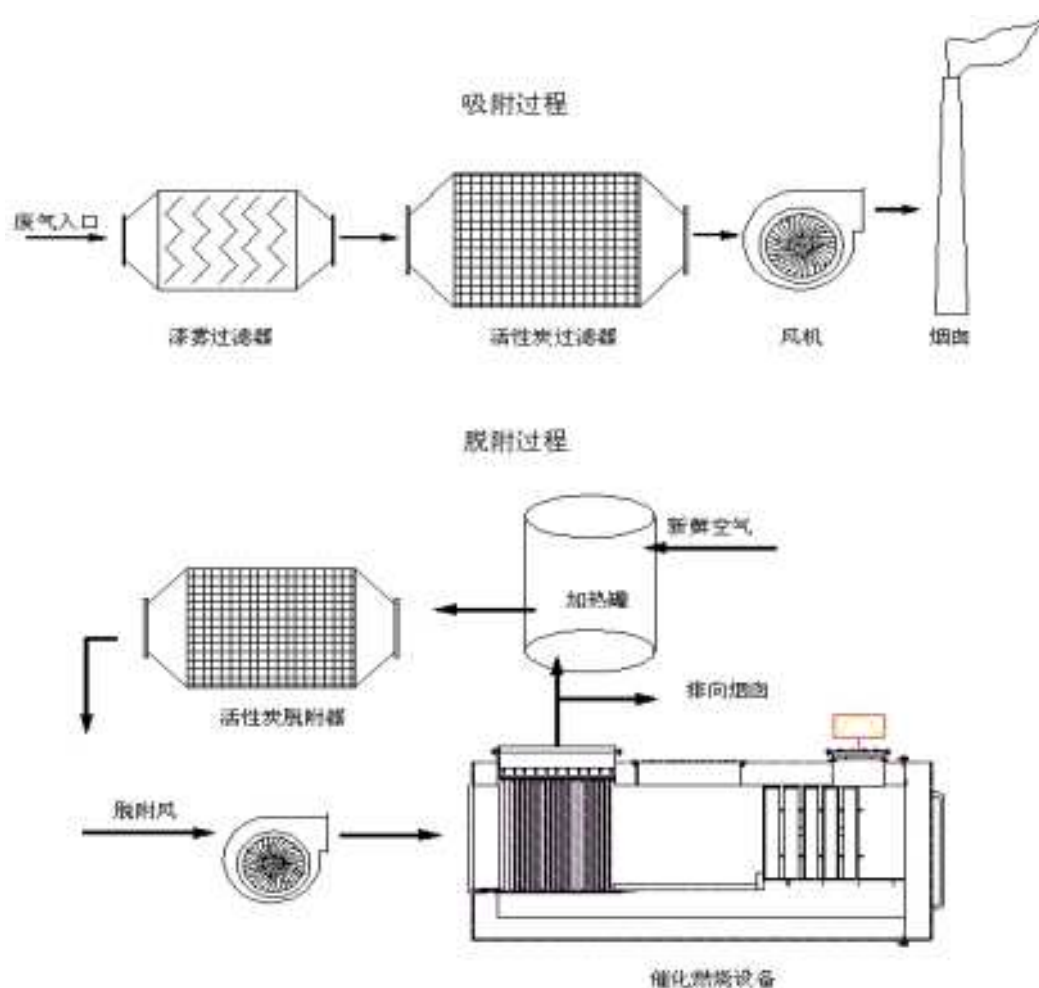


图 9.1-1 有机废气处理工艺流程图

净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻火阻尘器和防爆装置等组成，阻火除尘器位于进气管道上，防爆装置设在主机的顶部。设备特点主要有贵金属钯、铂镀在蜂窝陶瓷载体上作催化剂，净化效率高，催化剂使用寿命长；气流通畅，阻力小；安全设施完备：设有阻火除尘器、泄压口、超温报警等保护设施；耗用功率：开始工作时，预热 15~30 分钟全功率加热，正常工作时只消耗风机功率即可。当废气浓度较低时，自动间歇补偿加热。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），活性炭吸附-催化燃烧治理效率可达到 85%，经核算，净化后废气中非甲烷总烃、TVOC 浓度可满足 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》标准限值要求。

3) 热处理炉燃烧废气排放控制

拟建项目热处理工序配置加热炉、淬火炉等热处理炉，主要污染物为颗粒物、

二氧化硫和氮氧化物。拟建项目使用天然气作为燃料，属于清洁能源，同时热处理炉均采用低氮燃烧技术，燃烧废气高空排放。

二氧化硫的排放浓度取决于天然气含硫量，市政供气满足 GB 17820-2018《天然气》二类质量要求，总硫 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 。氮氧化物的生成量和排放量与燃烧方式，特别是燃烧温度和过量空气系数等燃烧条件关系密切。在燃烧过程中，生成氮氧化物途径有三个：热力型 NO_x 是空气中的氮在高温下氧化而生成的；燃料型 NO_x 是燃料中含有的氮的化合物在燃烧过程中经热分解和氧化而成的；快速型 NO_x 是燃烧时空气中的氮和燃料中的碳氢离子团如 CH 等反应生成的。拟建项目燃料燃烧时产生的 NO_x 主要为热力型，由于热处理炉燃烧温度为 $1050\sim 1300^\circ\text{C}$ ，小于氮氧化物加速生成的 $>1500^\circ\text{C}$ 的条件，可有效控制 NO_x 的产生浓度。此外，为减少氮氧化物的产生，主要通过对燃气炉窑中过量空气系数的控制来调节氮氧化物的生成，过量空气系数大于 1，有利于降低氮氧化物的排放。

拟建项目采用的低氮燃烧技术为低氮燃烧器，在燃烧器的选择上，根据热处理炉炉膛结构、炉膛尺寸、炉窑在各个负荷段的火焰长度、配风方式以及实际使用过重的负荷调节范围，选择满足负荷调节的低氮燃烧器。该方法实用简单，投资费用低，效果显著。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（33-37,431-434 机械行业系数手册），低氮燃烧法氮氧化物治理效率可达到 50%，经核算，净化后废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度可满足 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》标准限值要求。

4) 食堂油烟排放控制

项目食堂油烟净化器采用静电油烟净化器，其工作原理是油烟由风机吸入静电油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。

项目食堂油烟经过静电油烟净化设备处理后由专用烟道至楼顶高空排放，油烟净化效率可以达到 90%以上，食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》

（GB18483-2001）规定的 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度限值。静电油烟净化器投资小，应用广泛，可操作性强，无论从处理效率，还是经济、维护等方面均具有可行性。

9.1.1.2 无组织废气污染控制措施

1) 颗粒物

拟建项目严格按照《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）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

拟建项目生产车间全封闭，钢料、铁合金等粒状、块状散装物料储存在封闭仓库内，石灰、萤石、铸造砂等粉状物料采用袋装形式，并储存在封闭仓库内。除尘灰密闭仓储存，采用密闭罐车运输。炉渣、铸余渣储存在车间内，采用喷淋（雾）等抑尘措施。

（2）物料输送方面

石灰、萤石、铸造砂等粉状物料采用袋装形式汽车运输，使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车必要时采取加湿等抑尘措施。各类物料上料点采取集气除尘措施或抑尘措施，捕集罩优先选用密闭罩，提高收尘效率，配备高效除尘设施。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。

（3）工艺过程

金属熔炼设备安装在半封闭空间，采用密闭罩收集废气并配备除尘设施，浇注区采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源。混砂、抛丸清理、砂处理工序在密闭空间内操作，制芯工序在半封闭空间内操作。

2) 有机废气

拟建项目严格按照《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求，落实各项无组织控制措施：

选择 VOCs 挥发量低、固含量高的固化剂、醇基涂料、探伤药剂。

含 VOCs 的物料全部储存于密闭的容器中，盛装 VOCs 物料的容器存放于固定仓库内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。

浇注、流涂表干、探伤工序过程中产生的 VOCs 经半密闭排烟罩收集后排至 VOCs 废气处理系统。

废气收集系统的输送管道密闭，废气收集系统在负压下运行。

9.1.1.3 与推荐技术对比分析

《排污许可证申请与核发技术规范金属铸造工业》（HJ1115-2020）中对铸造各产污环节的治理措施推荐了可行技术，拟建项目各工序废气治理措施与该标准的可行技术对比分析见下表。由下表可见，拟建项目采用的废气治理措施均为该技术规范的可行技术，可见拟建项目的废气污染治理措施从技术角度是可行的。

表 9.1-2 拟建项目废气治理措施与可行技术对比分析表

污染源名称	污染源设备	主要污染物项目	特别排放限值要求	本项目治理措施
熔炼工序	冲天炉	颗粒物	多级除尘，如：旋风+布袋除尘（布袋雷覆膜或控制风量），除尘效率达 99.5%以上，排放浓度可达 30mg/m ³ 以下	本项目熔炼工序采用电渣炉、合金熔融炉、LF 炉和 VD 炉，均采用密闭罩收集（收集效率 98%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率 97%），排放浓度可达 10mg/m ³ 以下
		二氧化硫	加干法或湿法脱硫设施，脱硫效率 80%以上，二氧化硫排放可达 150mg/m ³	
		氮氧化物	使用氮含量低的铸造焦作为燃料，氮氧化物排放可达 30mg/m ³ 以下	
	电弧炉	颗粒物	多级除尘，如：旋风+布袋除尘（布袋需覆膜或控制风量），除尘效率达 99.5%以上，排放浓度可达 20mg/m ³ 以下	
	中频感应炉	颗粒物	设置集气罩，连接袋式除尘器进行除尘（布袋雷覆膜或控制风量），除尘效率可达 99.5%以上，排放浓度可达 20 mg/m ³ 以下	
	燃气炉	颗粒物	布袋除尘（布袋需覆膜或控制风量）除尘效率可达 99.5%以上，排放浓度可达 20mg/m ³ 以下	
		二氧化硫	控制燃气的硫含量或尾气脱硫	
		氮氧化物	控制燃气的氮含量，采用低氮燃烧技术	
砂处理工序	混砂机	颗粒物	砂处理工序应密闭，连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率 99.5%以上，排放浓度可达 20mg/m ³ 以下	采用密闭罩收集（收集效率 98%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率 97%），排放浓度可达 10mg/m ³ 以下
造型	自硬砂及干砂造型设备	颗粒物	采取集气措施，连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率可达 99.5%以上，排放浓度可达 20mg/m ³ 以下	采用封闭罩或半密闭罩收集（收集效率 95%/90%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率 97%），排放浓度可达 10mg/m ³ 以下，本项目不涉及三乙胺
制芯	制芯设备	颗粒物	采取集气措施，连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率可达 99%以上，排放浓度可达 20mg/m ³ 以下	
		三乙胺	采取集气措施，连接酸碱中和处理装置排放可达 10mg/m ³ 以下	
浇注工序	浇注区	颗粒物	在浇注工位上方设置集气罩连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率可达 99%以上，排放浓度可达 20 mg/m ³ 以下。	采用半密闭罩收集（收集效率 90%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率 97%）+
		非甲烷总烃	连接活性炭吸附或催化燃烧装置，排放浓度可达 60mg/m ³ 以下。	

污染源名称	污染源设备	主要污染物项目	特别排放限值要求	本项目治理措施
				活性炭吸附催化燃烧装置（处理效率85%），排放浓度低于排放标准
落砂工序	机械振动落砂机	颗粒物	连接袋式除尘器进行除尘，除尘效率99.5%以上，排放浓度可达20mg/m³以下。	采用封闭罩收集（收集效率95%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率97%），排放浓度可达10mg/m³以下
旧砂再生	自动封闭筛砂机	颗粒物	连接袋式除尘器（布袋需覆膜或控制风量）进行除尘，除尘效率99.5 %以上，排放浓度可达20mg/m³以下。	
铸件抛丸清理	自动封闭抛丸机	颗粒物	连接袋式除尘器（布袋需覆膜或控制风量）进行除尘，除尘效率99.5 %以上，排放浓度可达20mg/m³以下。	采用密闭罩收集（收集效率98%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率97%），排放浓度可达10mg/m³以下
打磨工序	小型砂轮机人	颗粒物	采用袋式除尘，排放浓度可达20mg/m³以下。	采用封闭罩收集（收集效率95%），经高效布袋除尘（覆膜滤料）处理后排放（处理效率97%），排放浓度可达1 mg/m³以下
涂装工序	喷枪	苯、苯系物、TVOC	在喷涂车间排气口设置催化燃烧或碳吸附等措施，排放浓度可达80mg/m³以下。	本项目不涉及涂装工序

9.1.1.4 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》对比分析

对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号），本项目拟按照铸造行业中 A 级企业建设，详见下表。

表 9.1-3 拟建项目与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》比对分析

序号	差异化指标	A 级企业	本项目相关情况	符合性
1	装备水平及生产工艺	1、粘土砂工艺采用水平或垂直自动化造型线； 2、消失模工艺采用消失模自动化造型线； 3、熔模铸造工艺采用硅溶胶铸造工艺、采用自动制壳线； 4、压铸等其他铸造工艺暂不考虑装备水平差异，依据其污染治理水平确定绩效	本项目采用高效自硬砂铸造工艺，属于国家鼓励发展的先进铸造工艺	相符
2	污染治理技术	1、所使用的生产设备具有高密闭性或具有配套的良好除尘设施的工序可不设二次捕集措施；PM 有逸散工序采取二次捕集措施，捕集排风罩应符合《排风罩的分类及技术条件》(GB/T 16758)的要求； 2、采用袋式除尘、滤筒除尘等高效除尘工艺	本项目生产设备具有高密闭性，逸散污染物采用的捕集罩符合规范要求，各类产生点配套的高效袋式除尘设施	相符
		1、制芯（热芯盒）、覆膜砂（壳型）工序VOCs采用活性炭吸附或更高效的处理措施；制芯（冷芯盒）工序VOCs采用吸收法或更高效处理措施；浇注（树脂砂）VOCs工序采用活性炭吸附、吸收法或更高效的处理措施； 2、消失模、实型铸造工艺的浇注工序采用吸附脱附+蓄热燃烧、吸附脱附+催化燃烧、焚烧法等高效处理设施。 3、涂装工序采用吸附脱附+蓄热燃烧、吸附脱附+催化燃烧、焚烧法等高效处理设施；如使用水性、粉末、高固体分、无熔剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料活采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术的涂装工序可采用活性炭吸附等处理措施；使用纯无机涂料的热喷涂工艺，可采用布袋除尘等粉尘处理措施	本项浇注工序、流涂工序等产生的挥发性有机物采用活性炭吸附+催化燃烧的高效处理设施	相符
3	排放限制	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于15、50、150mg/m ³ 备注：燃气炉基准氧含量8%	本项目 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度小于 15、50、150mg/m ³	相符

序号	差异化指标	A 级企业	本项目相关情况	符合性
4	无组织排放	1、物料储存 (1) 煤粉、膨润土、硅砂等粉状物料应袋装或罐装，并储存于封闭储库中； (2) 生铁、废钢、焦炭、铁合金及其他原辅材料等粒状、块状散装物料应储存于封闭储库中。 2、物料转移和输送 (1) 粉状、粒状等易散发粉尘的物料厂内转移、输送时，应采取密闭或覆盖等抑尘措施；转移、输送、装卸过程中应采取集气除尘措施，或喷淋（雾）等抑尘措施； (2) 除尘器卸灰口应采取密闭措施，除尘灰不得直接卸落到地面。除尘灰采取袋装、罐装等密闭措施收集、存放和运输； (3) 厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 3、铸造 (1) 孕育、变质、炉外精炼、除气等金属液预处理工序 PM 排放环节应安装半封闭空间，并配备除尘设施； (2) 浇注工序设置浇注区或浇注段，采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源；溶砂、抛丸清理、砂处理工序应在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。制芯工序在封闭或半封闭空间内操作； (3) 对于树脂砂、水玻璃砂等工艺生产特殊尺寸（特大等）铸件或使用地坑造型的，浇注和冷却工序在密闭车间或密闭空间内进行并配备废气处理设施，待砂型冷却至无可见烟尘外逸时，环保设备方可停止运行；落砂工序采取有效集气除尘或抑尘措施； (4) 清理（去除少冒口、铲飞边毛刺等）和浇包、渣包的维修等工序宜在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施； (5) 车间不得有可见烟粉尘外逸	1、本项目钢料、铁合金等粒状、块状散装物料、粉状物料采用袋装，均储存在封闭仓库内 2、各类物料上料点采取集气除尘措施或抑尘措施，除尘灰密闭仓储存，罐车运输 3、厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施 4、金属熔炼设备安装在半封闭空间，并配备除尘设施 5、浇注工序设置浇注区，采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源 6、抛丸清理、砂处理工序在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施。制芯工序在半封闭空间内操作 7、落砂工序采取有效集气除尘措施 8、清理和浇包、渣包的维修等工序在封闭空间内操作，废气收集至除尘设施 9、封闭厂房，无可见烟粉尘外逸	相符
5	监测监控水平	1、料场出入口等易产生 PM 排放环节，安装高清视频监控设施。视频监控数据保存六个月以上； 2、主要生产设施与污染防治措施分表计电	1、项目料场出入口安装高清视频监控设施，数据保存六个月以上 2、主要生产设施与污染防治措施分表计电	相符

序号	差异化指标	A 级企业	本项目相关情况	符合性
6	环境管理水平	环保档案齐全： 1、环评批复文件； 2、排污许可证及季度、年度执行报告； 3、竣工验收文件； 4、废气治理设施运行管理规程； 5、一年内第三方废气监测报告	项目按照要求在运营期间做好环保档案整理、保存工作，严格落实各项环保手续	相符
		台账记录： 1、完整生产管理台账：包括生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量； 2、设备维护记录； 3、废气治理设备清单：主要污染治理设备、设计说明书、运行记录、CEMS 小时数据等（如需）； 4、耗材记录：包括草酸、磷酸、活性炭等耗材使用量，除尘器滤料更换记录等； 5、运输管理电子台账：包括出入口记录、车牌号、VIN 号、发动机编号和排放阶段等； 6、固废、危废处理记录； 7、废气治理设施运行管理规程。	项目按照要求进行台账记录，记录生产设施运行管理信息、设备维护记录、废气污染治理设施运行管理信息、耗材记录、运输管理记录、固废处理记录等	相符
		人员配置： 设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	本环评要求企业运营期间应按相关要求设置环保部门。	相符
7	运输方式	1、物料公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输全部达到国五及以上排放标准车辆（含燃气）或新能源车辆； 3、危废运输全部使用安装远程在线监控的国五及以上或新能源车辆 4、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或新能源机械。	项目运行后各类物料公路运输按此要求进行	相符
8	运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	企业建立门禁系统和电子台账	相符

由上表可知，项目按照上表建设可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》中铸造 A 级企业相关要求。

9.1.2 废水污染控制措施分析

1) 生产废水零排放措施

项目改造后，采用清浊分流、循环使用、一水多用、合理串接“排污”等节约水资源技术，实现生产废水零排放，具体情况如下：

（1）密闭冷却循环水系统排水主要污染物为 SS，经沉淀后排水作为净环水系统补充水，其排水水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）间冷开式循环冷却水补充水要求，排水量远小于净环水补水需求量，排水去向可靠，其作为净环水系统补充水是可行的。

（2）净环水系统排水主要污染物为 SS，经沉淀后排水作为浊环水系统补水、热泼冷却用水、砂再生用水、水力清砂用水等，其排水水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求，项目所有净环水系统排水量小于项目浊环水系统补水、热泼冷却用水、砂再生用水、水力清砂用水需求量，排水去向可靠，其作为直接用水系统或浊环水系统补充水是可行的。

（3）砂再生用水系统洗砂废水、喷淋水主要污染物为 pH、SS，废水采用中和、絮凝沉淀处理工艺后循环使用，定期排水进入浊环水系统回水管，进入浊环水废水处理设施进一步处理回用。

（4）水力清砂用水系统主要污染物为 SS，经沉淀+过滤处理后循环使用，不外排。

（5）浊环水系统使用后的水汇入旋流沉淀池，经进行沉淀后，一部分水由泵加压送回车间冲氧化铁皮，另一部分水则由泵加压送至水处理一体化处理设备，进行沉淀和除油，处理后进入双旋流过滤器过滤，出水利用余压送至冷却塔冷却，降温后的冷水再通过泵组供用户使用。浊环水系统包括浇注机二冷水、设备开路冷却水、水淬用水等，主要污染物为 COD、SS、石油类，浊环水系统采用沉淀池+化学除油器+浊环水池+冷却塔+浊冷水池，处理后废水满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求，回用于生产不外排。

（6）软水站排水主要是硬度增加，可考虑作为生产串级给水或绿化使用，其水质满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）直接冷却水、洗涤用水要求和《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫水要求，作为生产串级给水或绿化使用，不外排。

（7）为实现净环水排水和软水站排水梯级利用，厂区设置容积 1000m³ 储水池，可储存至少 96 小时排水量，浊环水系统补水、热泼冷却用水、砂再生用水、水力清砂用水、绿化用水等储水池取水，可满足厂区储水、回用需求。

（8）为防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，生产废水泄漏造成环境污染，生产废水管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，管线设置流量监控设施。

（9）为保证水处理设施稳定运行，各关键设施（如水泵、药剂泵等）均考虑备用，并加强水处理设施日常维护。

拟建项目生产废水处理系统方案见下图。

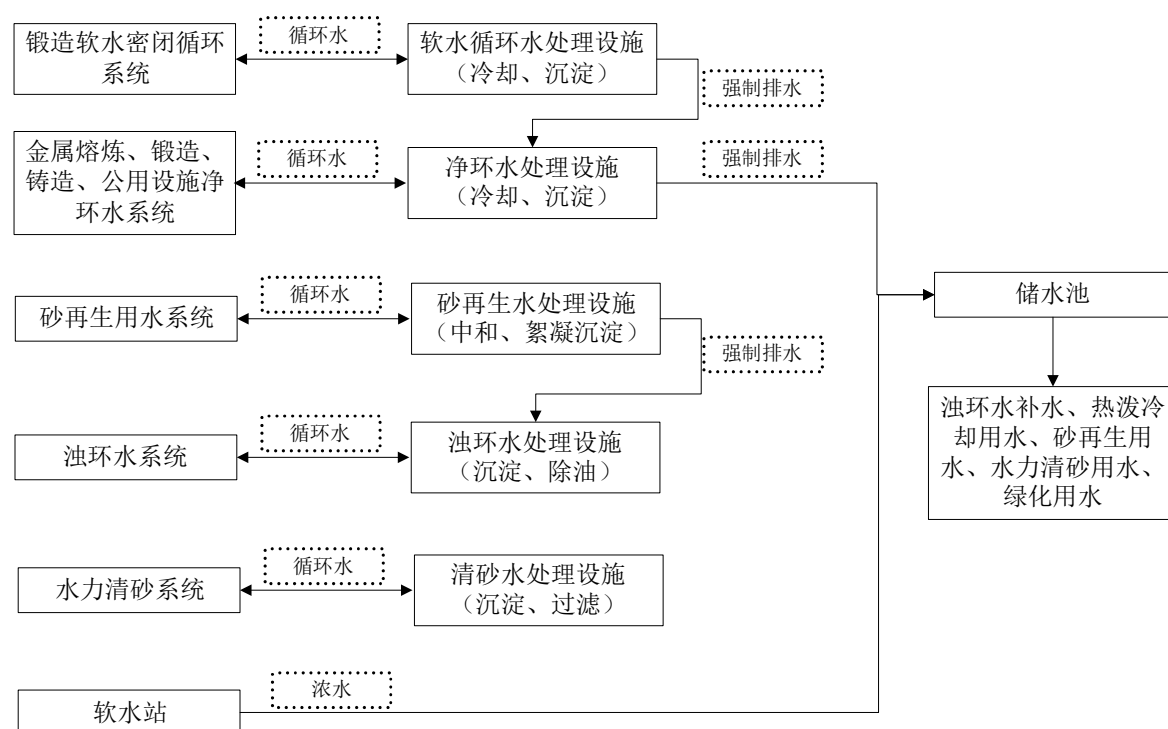


图 9.1-2 生产废水处理系统方案图

针对不同污染物的水采取不同的处理工艺，项目不存在难降解、复杂工艺废水，主要污染物为 pH、COD、SS、石油类，针对 pH 采用中和工艺，针对 SS 采用沉淀、过滤工艺，针对石油类采用破乳隔油工艺。类比同类铸锻造企业废水处置方案，生产废水不外排具备可行性。

2）生活污水措施

拟建项目办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，化粪池、一体化处理装置（含隔油池）均

为常见的生活污水治理措施，利用隔油+沉淀+厌氧+好氧作用对生活污水中的 COD、BOD₅、SS、氨氮和动植物油进行去除。生活污水处理工艺流程见下图。

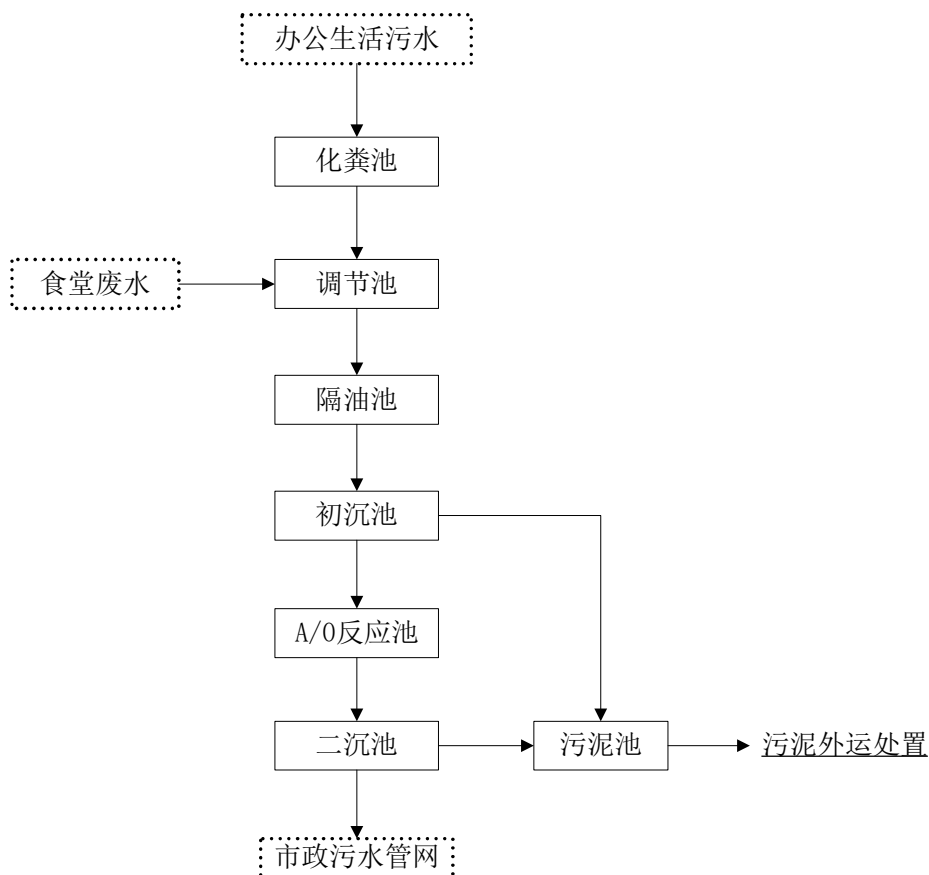


图 9.1-3 生活污水处理工艺流程图

本项目生活污水属间接排放，符合《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ 1115-2020）表 A.2 可行技术，因此本项目废水排放能满足相关要求。

9.1.3 噪声污染控制措施分析

拟建项目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远离居民区布置，减小噪声对环境的影响。高噪声设备尽量布置在室内，利用建筑隔声。大宗物料储存近厂区出入口布置，缩短厂区内运输距离，厂内限速行驶，减少车辆运输交通噪声影响。

2) 选用低噪声设备

在设备选用上充分考虑选择低噪声的设备，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

对电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、浇注机、锻压机、混砂机、落砂机、砂再生设备、空压机等主体设备均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗；对除尘系统风机噪声设减震垫，风机出口设消声器，设置隔声罩；对水泵运行噪声设置专用泵房利用建筑隔声，水泵出口设橡胶软接头；对气体流动产生噪声的管道采用隔声包扎。

4) 噪声传播途径控制

厂区边界设置高度不小于 2m 的实体围墙，利用围墙降低对声环境保护目标的影响。优化厂区绿化，绿化率达 15%，建议在西侧厂界强化绿化，可降低噪声对环境的影响。

5) 其他

拟建项目自动化程度高，并配套先进的自动化控制系统，避免人为不规范操作产生的噪声污染。严格钢料、铁合金、铸造砂、炉渣、铸锻件等储运、装卸过程噪声管理，避免由于物料大落差装卸产生的噪声对周边环境的影响。针对周边声环境保护目标，制定声环境质量监测方案，定期实施监测，如发现超标立即排查原因。

拟建项目所采取的噪声污染控制措施均是目前铸锻造企业普遍采用的处理技术，因此在技术上是成熟可行的，也是经济合理的。

9.1.4 固体废物利用及处置措施分析

拟建项目建成运行时产生的固体废物主要为炉渣、铸余渣、废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、除尘灰、废布袋、废一般包装材料、水处理污泥、废离子树脂、水处理废油、废机油及废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料、废含溶剂抹布、废含油抹布等。

9.1.4.1 固废综合利用和处置方案

1) 炉渣、铸余渣

金属熔炼产生的炉渣、铸余渣含有和水泥相似的硅酸三钙、硅酸二钙及铁铝酸

盐等活性矿物质，具有水硬胶凝性，同时钢渣碎石具有密度大、强度高、表面粗糙、稳定性好、耐磨与耐久性好、与沥青结合牢固等特点。炉渣、铸余渣外送综合利用，可生产水泥、钢渣砖、用于铁路、公路和工程回填等。

2) 氧化铁皮

氧化铁皮是锻钢坯接触外界环境产生的氧化物，其主要成分为 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 、 FeO 及少量铁和其他杂质元素，其综合全铁含量高达 65% 左右，回收利用价值高，外运综合利用，可用于钢铁企业烧结工序配料等。

3) 废砂

铸造废砂是铸造过程中产生的废弃型砂和芯砂，主要成分为石英砂、黏土、树脂、金属氧化物等，其外送综合利用，可作为混凝土掺合料、沥青混合料骨料、砖瓦/砌块生产或路基填筑等建材应用。

4) 除尘灰

各系统收集的除尘灰主要成分为金属氧化物、二氧化硅、氧化钙等，含铁粉尘可回收钢铁企业烧结工序配料等，也可作为水泥混合等建材原料。

5) 其它一般固废的利用及处置方案

废石墨电极、废耐火材料、废布袋、废离子树脂由厂家回收利用。

废一般包装材料由物资回收公司利用。

水处理污泥送一般固废填埋场处置。

废分子筛出售给物资回收公司利用。

厨余垃圾由专门机构回收处置，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水处理废油、废机油及废油桶、废活性炭、废催化剂、废化学品包装材料、废含溶剂抹布、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。

拟建项目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，使各种固体废物得到妥善处理，在技术上是可行的。

9.1.4.2 固体废物厂内贮存设施

1) 一般工业固废贮存场所

炉渣、铸余渣暂存区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》

（GB18599-2020）II类一般工业固废贮存场所的要求进行建设，厂房设防风防雨措施，地面进行了硬化、防渗等处理，四周设围挡，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

金属切料和不合格品运至金属熔炼车间原理跨暂存，作为原料回合金熔融炉使用。

除尘灰气力输送至除尘器配套灰仓内暂存，定期采用罐车外运综合利用，除尘灰厂区内实现不落地储存，转运。除尘设施维护时产生的废布袋由厂家外送处置，不在厂内储存。

废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、废一般包装材料属于第I类一般工业固体废物，在车间内固定场所暂存，由厂家回收或外售综合利用。废布袋、水处理污泥和废离子树脂产生后随即处理，不在厂内暂存。

各类一般固废临时贮存场所需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）一般工业固体废物临时贮存的要求建设。

（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，当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，且厚度不小于 0.75m 时，可以采用天然基础层作为防渗衬层；当天然基础层不满足要求时，可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层。

（2）设置防风、防晒、防雨措施：堆场设置遮阳棚、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，若产生渗滤液，渗滤液导入废水处理设施进行处理。

（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）危险废物贮存场所及全过程管理

（1）危险废物贮存场所

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，均严格按照《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。

各类危险废物在厂区内危废暂存间中分区暂存，定期送相应危废处置单位处置。危废暂存间面积为 200m^2 ，位于厂区东南角，危废暂存间按照《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》的相关措施要求进行建设，

设有防雨、防渗，防止二次污染的措施。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、收集槽等设施。

危废暂存间合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都设有防漏裙脚或储漏盘。危废暂存间设置通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施等。

建设单位应定期对危废暂存间内防渗和耐腐蚀情况进行检查与修复，做好各类危险废物分区分类贮存。

拟建项目实施后危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 9.1-1 拟建项目危险废物贮存场所基本情况

贮存场所 (设施) 名称	危险废物名称	危险废物 类别	危险废物 代码	位置	占地 面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
危废暂存 间	水处理废油	HW08	900-210-08	东南角	200m ²	防潮袋装	0.5t	半年
	废机油、废油桶	HW08	900-249-08			密封桶装	4t	半年
	废活性炭	HW49	900-039-49			密封袋装	37.5t	3个月
	废催化剂	HW50	900-049-50			密封袋装	1.0t	半年
	废化学品废包装材料	HW49	900-041-49			设密封盖	0.5t	半年
	废含溶剂抹布	HW49	900-041-49			密封袋装	0.1t	半年
	废含油抹布	HW49	900-041-49			密封袋装	0.15t	半年

(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强化配套设施的配备。危险废物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。

③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。

④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。

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》（GB18597-2023）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）转移措施

拟建项目应在运行前与具有相应处理类别资质的危废处置单位签订处置协议，优先选择距离近的处置单位，避免跨省转移。危险废物运输时严格执行《危险废物转移管理办法》等有关政策文件要求办理危险废物转移手续。

危废处置需要产生单位、运输单位与最终处置单位密切配合，保证彻底杜绝污染隐患，明确各方应承担的责任与义务，具体如下：

危废产生单位（移出人）：对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。此外，不同类别危险废物应分类包装、分类储存，装载危险废物的容器或包装物应满足相应的强度要求，必须完好无损无泄漏，同时材质和衬里要与危险废物相容，并在包装物上张贴标签。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，做到防风、防雨、防晒，防止临时存放过程中的二次污染。危险废物的收集和管理，建设单位应委派专人负责，建立危险废物的贮存、转运情况的记录档案。按照《危险废物转移管理办法》等有关政策文件要求办理危险废物转移手续，转移危险废物的单位通过国家危险废物信息系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

危废处置单位（接受人）：按照危废产生单位办理的危险废物转移联单及时进行转移，核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息，填写、运行危险废物转移联单，按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置，将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

危废运输单位（承运人）：本项目危废运输为公路运输，由危废处置单位委托有危险废物道路运输资质的第三方负责运输，危废运输时应按规划行车路线，避让水源保护区、城市建成区等环境敏感区域，谨慎驾驶，杜绝事故发生。运输危险废物的单位应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，未经公安机关批准，危险废物运输车辆不得进入危险货物运输车辆限制通行的区域。按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件。由于本项目涉及的电炉除尘灰处置单位为省外单位，运输距离较远，应制定环境风险应急预案，明确发生事故时的应急处置措施，避免电炉除尘灰在运输过程对周边环境产生不利影响。

危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

9.1.5 土壤及地下水污染防治措施

9.1.5.1 源头控制

（1）项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，严格控制废钢品质，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。采用高效废气治理措施，减少废气的排放；积极开展水的循环使用，生产废水不外排。

（2）严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、仓库、污水池和水构筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”。

9.1.5.2 分区防渗措施

根据厂区各生产单元的布置，各单元污染物特征，可能泄漏污染土壤、地下水的位置，以及潜在的地下水污染源分析，拟建项目划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。

1) 重点污染防治区：包括浊环水池、砂再生水处理池、危废暂存间、应急事故池等。防渗设计原则上执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

2) 一般污染防治区：包括生产车间、净环水池、除尘设施区域等。防渗设计执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中的有关要求：等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5 \text{ m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

3) 简单防渗区：主要为不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，即重点污染防治区、一般污染防治区以外的区域。简单防渗区为一般地面硬化措施。

9.1.5.3 土壤、地下水日常监控

(1) 地下水环境质量监控

建议在厂址上游、厂址和下游分别布设 1 个跟踪监测点（也作为应急井），用于监测场区地下水环境。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、As、Hg、 Cr^{6+} 、总硬度、氟化物、Pb、Cd、Fe、Mn、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。背景监测点采样频次不少于 1 次/年，其他监测点采样频次不少于 2 次/年。

(2) 土壤环境质量监控

建议在厂址重点影响区（主生产车间、浊环水设施、危废暂存间周边）各布设 1 个土壤监测点，在厂址下风向敏感点布设 1 个土壤监测点。土壤每三年监测一次。

监测项目：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、钒。

9.1.6 环境风险防范及应急措施

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及应急措施，具体各项风险防范及应急措施见下表。

表 9.1-3 拟建项目风险防范及应急措施一览表

风险源	风险防范及应急措施
天然气管道	1、加强管线及附件在选材、制造、施工、验收中的监管，尽可能减少设施的自身缺陷，天然气输送管道安装完毕后进行严密性试验。 2、天然气管道设备保持正压操作，避免空气进入天然气系统。当设备停止生产而保正压有困难时，应切断天然气来源，并将设备内的天然气吹扫干净。 3、天然气主干管设有紧急切断阀，在发生天然气泄漏时，可迅速切断与外网天然气的连通。 4、易发生天然气泄漏的区域设置可燃气体检测报警仪，车间内各天然气用户点处强化通风设施。 5、强化天然气从业人员安全生产教育和培训工作。保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和防范措施。 6、强化天然气安全管理，加强天然气设施日常检修维护，天然气管道设流量、温度、压力等监测、监控设备，实时监控风险物质，确保各设施运行正常。 7、项目投入运行后，每年定期进行管道、设备泄漏源检测，一经发现隐患及时停用修理。
油类物质	1、油类物料均采用桶装，容器密闭储存。 2、油类仓库为丙类建筑，严格按照 GB50016《建筑设计防火规范》要求设计耐火等级、防火间距、安全疏散及灭火救援设施，设有明显警示标识，设有围堰、地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。 3、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求分区防渗，车间油品贮存区防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。危废暂存间防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。 4、油品小型泄漏时采用棉纱、抹布等吸附材料，大量外溢时通过设置的收集沟和收集池收集，同时暂存场所配备灭火器、消防栓和消防沙等防火措施。 5、建立危险物品、危险废物管理台账，出入库前均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入库、出库。 6、在各类油桶运输过程中重点通过一些管理措施来预防运输过程中发生的泄漏风险，如严格操作规程、运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。
盐酸储罐	1、密封桶采用耐酸材质的专用储存桶，地面储存，严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件，使用时各阀门、管线均采取必要的防腐措施。 2、在储存场所周围设计符合要求的围堰，围堰采用钢筋混凝土结构，围堰容积满足单个最大储存桶全部泄漏可能产生的液体量。 3、围堰及地面根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行防渗，其防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，同时采取防腐措施。

风险源	风险防范及应急措施
	4、建有危险化学品管理台账，危险化学品均按要求进行检查验收、登记，内容包括数量、包装、危险标志等，经核对后方可入厂。 5、在化学品运输过程中重点通过一些管理措施来预防运输过程中发生的泄漏风险，如严格操作规程、运输单位或个人应按规定申办准运手续，驾驶员、押运员应经专门培训，使用达到规定的技术标准运输车辆，严禁超载和不按规定时段、路线运行，禁止违章驾驶等。
事故废水	1、水处理设施和废水处理站关键设备如各类水泵均有备用，一套故障时，另一套可维持正常运行，保障其稳定运行。 2、各工序水处理设施设有循环水池（兼调节池使用），可存储各循环系统1小时生产废水量，当废水处理设施发生事故时生产工序立刻停产，生产废水可储存于循环水池内，对水泵、过滤等设施进行维修，待设施运行正常后再恢复生产。 3、浊环水处理设施设有调节沉淀池，满足生产各工序循环系统4小时生产废水排水量，当水处理设施发生事故时生产工序立刻停产，各工序循环系统生产废水可储存于调节沉淀池内，对水泵、过滤等设施进行维修，待设施运行正常后再恢复生产。 4、事故应急池拟设计容积为2880m³，满足项目事故废水收集的要求，以自流方式收集，事故池做好防渗处理。 5、事故应急池采取地下式，常年保持空池容状态，不得用于存放消防用水、生产用水、其他废水等。 6、雨水排口、污水排口设截流阀门，当火灾事故发生时，迅速关闭雨水排口、污水排口阀门。
其他措施	1、制定各种安全生产管理制度，如制定《仓库安全管理制度》、《仓储部职责》、《危险化学品安全管理制度》，以确保仓库的安全；制定《安全装置管理制度》、《安全检修制度》、《安全检查和隐患整改制度》、《事故管理制度》、《消防安全管理人职责》、《安全负责人责任制》、《班表岗位责任制》、《电器岗位责任制》以及《安全教育、培训、考核管理制度》，以确保公司的安全运作。 2、开展经常性的安全教育活动，以提高职工的安全意识、责任心和自我保护意识。 3、工程项目投产前生产管理部门应严格按照设计要求配备齐全各类保护设施、应急设施，并制定完善的安全操作规程。 4、定期检查装置运行情况和人员保护设备情况，建立验测程序，设备应定期检修，对设备的腐蚀、振动建立验测程序。制订检修培训和程序。 5、应作好项目运行过程中计量、检测数据的记录、分析和存档。 6、设置危险点源标识或挂牌，内容包括危险性物质的性质、危险类型、危害、预防措施和发生危害后的应急处理。 7、企业应根据实际管理经验，结合本报告分析出的危险、危害因素，突发事件等，运用现代安全管理加强对整个项目运行管理。 8、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，建设单位根据要求编制突发环境事件应急预案并备案。

9.2 污染源污染物达标排放分析

9.2.1 废气达标排放分析

9.2.1.1 有组织废气达标排放

拟建项目废气污染源的有组织排放达标情况见下表。

表 9.2-1 拟建项目有组织废气污染源排放达标情况

排气筒 编号	工序	污染源	污染物	治理措施	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	污染物排 放量 t/a	执行排放标准	排放标准 mg/m³	达标 情况
DA001	金属 熔炼	10t 双极电渣炉 20t 合金熔融炉 40tLF 精炼炉 40tVD 真空炉	颗粒物	高效布袋除尘	7.13	6.416	26.946	GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》中表 1 标准	30	达标
			氟化物		0.71	0.637	2.673	GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》中表 3 标准	5	达标
DA002		5t 双极电渣炉 10t 合金熔融炉 20tLF 精炼炉 20tVD 真空炉	颗粒物	高效布袋除尘	7.88	2.364	1.418	GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》中表 1 标准	30	达标
			氟化物		0.78	0.235	0.141	GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》中表 3 标准	5	达标
DA003	锻造	智能浇注、电极焊接、钢包烘烤、修包、切割、精整	颗粒物	高效布袋除尘	9.45	1.134	5.445	GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》中表 1 标准	30	达标
			二氧化硫		0.43	0.051	0.245		100	达标
			氮氧化物		3.98	0.478	2.294		300	达标
DA004	铸造	落砂	颗粒物	高效布袋除尘	6.67	1.200	5.760	GB39726-2020《铸造	30	达标

排气筒 编号	工序	污染源	污染物	治理措施	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	污染物排 放量 t/a	执行排放标准	排放标准 mg/m³	达标 情况
								工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准		
DA005		砂再生（机械+湿 式）、烘干	颗粒物	高效布袋除尘/旋 风除尘+水喷淋	9.19	0.735	3.530	GB39726-2020《铸造 工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准	30	达标
			二氧化硫		0.61	0.049	0.235		100	达标
			氮氧化物		5.73	0.458	2.199		300	达标
DA006		造型/浇注、制芯、 流涂表干、PT 探伤	颗粒物	高效布袋除尘+活 性炭吸附催化燃 烧	0.67	0.133	0.639	GB39726-2020《铸造 工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准	30	达标
			TVOC		9.07	1.814	8.709		120	达标
DA007		切割、补焊	颗粒物	高效布袋除尘	3.96	0.396	0.950	GB39726-2020《铸造 工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准	30	达标
DA008		打磨	颗粒物	高效布袋除尘	5.78	0.520	1.248		30	达标
DA009	抛丸	颗粒物	高效布袋除尘	0.197	0.473	0.197	30		达标	
DA010	热处 理	120t 热处理炉	颗粒物	天然气燃料+低氮 燃烧	12.53	0.178	0.427	GB39726-2020《铸造 工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准	30	达标
			二氧化硫		8.76	0.124	0.299		100	达标
			氮氧化物		40.98	0.582	1.396		300	达标
DA011		120t 淬火炉 1#~2#	颗粒物	天然气燃料+低氮 燃烧	12.53	0.356	0.428	GB39726-2020《铸造 工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准	30	达标
			二氧化硫		8.76	0.249	0.298		100	达标
			氮氧化物		40.98	1.164	1.396		300	达标
DA012		台车加热炉 1#~4#	颗粒物	天然气燃料+低氮 燃烧	12.37	0.673	0.807	GB39726-2020《铸造 工业大气污染物排放 标准》中表 1 标准	30	达标
			二氧化硫		8.65	0.470	0.564		100	达标
			氮氧化物		40.43	2.199	2.639		300	达标

9.2.1.2 无组织废气达标排放

根据预测结果，本项目厂界处所有预测点 NMHC 浓度贡献值均满足《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A.1 中的浓度要求。其它各污染物最大 1 小时浓度值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建企业边界污染物浓度限值要求。

9.2.2 废水达标排放分析

拟建项目生产废水不外排。

拟建项目办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，生活污水总排口各类废水污染物浓度分别为 COD~93mg/L、SS~16mg/L、BOD₅~46mg/L、氨氮~7mg/L、动植物油~8mg/L，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级排放标准要求，其中氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的限值要求，同时也满足黄家湖污水处理厂进水浓度要求。

9.2.3 噪声达标排放分析

拟建项目通过合理总平面布置，采取消声、减振、隔声等措施削减噪声源强。由预测结果可知，拟建工程建成运行时，东侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其他厂界满足 GB12348-2008 的 4 类标准要求。

10 产业政策和规划符合性分析

10.1 产业政策符合性分析

10.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

拟建项目各项建设内容和《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析具体判定过程见下表。

表 10.1-1 项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析表

序号	政策要求	本项目建设方案	符合性
一	鼓励类		
1	铸造装备：高紧实度粘土砂铸造成套装备，高效自硬砂铸造成套设备，消失模/V 法/实型铸造工艺及装备，壳型铸造、精密组芯造型、硅溶胶熔模精密铸造工艺及装备，砂型 3D 打印/切削快速成型工艺与装备，轻合金高压/低压/挤压/差压/半固态等铸造工艺与装备，自动化智能制芯设备，外热风水冷长炉龄大吨位（10 吨/ 小时以上）冲天炉，高温合金真空熔炼定向凝固设备，钛合金真空感应熔化设备，金属液自动化转运及定量浇注设备，金属液（铸铁、铸铝）短流程铸造工艺与设备，铸件高效自动清理成套设备，铸造专用机器人；铸造用树脂砂、粘土砂等再生循环利用技术及设备， 环保树脂、无机粘结剂造型和制芯技术及设备。	本项目拟采用高效自硬砂铸造成套设备、自动化智能制芯设备、铸件高效自动清理成套设备、砂再生循环利用技术及设备、无机粘结剂造型和制芯技术及设备等先进技术及设备。	属于
2	关键铸件、锻件：高强度、高塑性球墨铸铁件，高性能蠕墨铸铁件，高精度、高压、大流量液压铸件，有色合金特种铸造工艺铸件，高强钢锻件，耐高温、耐低温、耐腐蚀、耐磨损等高性能轻量化新材料铸件、锻件，高精度、低应力机床铸件、锻件，汽车、能源装备、轨道交通装备、航空航天、军工、海洋工程装备领域用高性能关键铸件、锻件。	本项目主要产品包括船用铸钢件、汽车压铸模用铸钢件、冶金装备用铸钢件、锻造模块等铸钢件、锻钢件系列产品，属于关键铸件、锻件。	属于
二	限制类		
1	无旧砂再生的水玻璃砂造型制芯工艺	本项目采用自动化造型设备，配备砂再生设施	不属于
2	铸/锻造用燃油加热炉	本项目热处理炉采用电热处理炉或燃气（天然气）热处理炉，热处理炉均为自动化控制装备	不属于
3	锻造用燃煤加热炉		不属于
4	手动燃气锻造炉		不属于

序号	政策要求	本项目建设方案	符合性
5	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	本项目不属于粘土砂型铸造、水玻璃熔模精密铸造，产品不属于离心球墨铸铁管、离心灰铸铁管，无规模限制	不属于
三	淘汰类		
1	用于熔化废钢的工频和中频感应炉（根据法律法规和国家 取缔“地条钢”有关要求淘汰）	本项目属于铸造及其他金属制品行业，采用电渣炉、合金熔融炉等作为熔炼工艺设备、配备精炼设施，不涉及转炉、电弧炉等设备，不涉及化铁炼钢工艺	不属于
2	30 吨及以下炼钢转炉（不含铁合金转炉）（河北省 40 吨及以下炼钢转炉），30 吨及以下炼钢电弧炉（不含机械铸造，高温合金、精密合金等特殊合金材料用电弧炉），化铁炼钢		不属于
3	砂型铸造粘土烘干砂型及型芯	本项目未采用砂型铸造粘土烘干砂型及型芯工艺	不属于
4	砂型铸造油砂制芯	本项目未采用砂型铸造油砂制芯工艺	不属于
四	落后产品		
1	使用工频或中频感应炉熔化废钢生产的钢坯（锭），及其为原料生产的钢材产品（根据国家法律法规和国家取缔“地条钢”有关要求淘汰）	本项目属于铸造及其他金属制品行业，采用电渣炉/合金熔融炉熔炼、炉外精炼、铸造、锻造、热处理、机加工等工序生产高端铸锻件产品的工艺，主要原料为钢料、铁合金等，未使用工频或中频感应炉熔化废钢直接生产钢材产品	不属于

从上表中的分析可以看出，拟建项目建设内容均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类和淘汰类，且项目部分工艺及装备属于鼓励类。因此，拟建项目建设内容符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的要求。

对照国家发展改革委员会、商务部 2019 年 10 月 24 日印发的《市场准入负面清单（2019 年版）》（发改经体〔2019〕1685 号），项目属于市场准入负面清单以外的行业，各类市场主体皆可依法平等进入。

综上，拟建项目符合国家产业政策发展要求。

10.1.2 与铸造和锻压行业高质量发展相关文件符合性分析

2023 年 3 月工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部三部门联合下发《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40 号），2024 年 7 月湖北省工业和信息化厅、湖北省发展和改革委员会、湖北省生态环

境厅三部门联合下发《关于进一步指导铸造和锻压行业发展有关意见的通知》（鄂经信装备〔2024〕79号），上述文件为更好推动铸造和锻压行业高质量发展，持续提升对装备制造业的支撑和保障作用，提出了相关要求。拟建项目对照上述意见的符合性分析见下表。

表 10.1-2 项目与铸造和锻压行业高质量发展意见符合性分析表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	开展关键核心技术攻关。 推进以企业为主体，产学研用相结合的技术创新体系建设。鼓励企业与上游主机装备企业、高校、科研院所开展协同攻关，推动产业链上中下游协同创新、大中小企业融通创新和科技成果转化应用。聚焦国家战略和产业发展需求，通过实施产业基础再造工程，支持关键核心技术攻关，突破行业急需的先进基础工艺和装备、关键基础材料、关键软件等，补齐产业链短板，着力提高装备制造业产业链供应链韧性，增强产业体系抗冲击能力。	本项目采用产学研相结合的技术创新体系建设，与武汉科技大学团队开展协同攻关，创新研发电渣重熔熔炼工艺、微细氩气泡精炼工艺等，生产高端铸锻件产品。	符合
2	发展先进铸造工艺与装备。重点发展高紧实度粘土砂自动化造型、高效自硬砂铸造、精密组芯造型、壳型铸造、离心铸造、金属型铸造、铁模覆砂、消失模/V法/实型铸造、轻合金高压/挤压/差压/低压/半固态/调压铸造、硅溶胶熔模铸造、短流程铸造、砂型3D打印等先进铸造工艺与装备。	本项目采用高效自硬砂铸造等先进铸造工艺与装备	符合
3	发展先进锻压工艺与装备。重点发展精密结构件高速冲压、超高强板材深拉深、高强轻质合金板材冲击液压成形、复杂异型结构旋压、高速精密多工位锻造、冷热径向锻造、冲锻复合近净成形、短流程模锻及自由锻、精密锻造、粉末精密锻造、数字化钣金制作成形中心、数字化高效通用零件加工中心等先进锻压工艺与装备。	本项目采用短流程自由锻工艺，选用快速锻造机组等先进锻压工艺与装备。	符合
4	推进产业结构优化。严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规标准和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰工艺装备落后、污染物排放不达标、生产安全无保障的落后产能。鼓励大气污染防治重点区域加大淘汰落后力度。铸造企业不得采用无芯工频感应电炉、无磁轭（≥0.25吨）铝壳中频感应电炉、水玻璃熔模精密铸造氯化铵硬化模壳、铝合金六氯乙烷精炼等淘汰类工艺和装备。加快存量项目升级改造，推进企业合理选择低污染、低能耗、经济高效的先进工艺技术，提升行业竞争能力。强化铸造和锻压与装备制造业协同布	本项目符合《产业结构调整指导目录》等政策要求，未采用无芯工频感应电炉、无磁轭（≥0.25吨）铝壳中频感应电炉、水玻璃熔模精密铸造氯化铵硬化模壳、铝合金六氯乙烷精炼等淘汰类工艺和装备，项目选址位于工业园区，属于园区发展相关行业。	符合

序号	具体要求	本项目情况	符合性
	局，引导具备条件的企业入园集聚发展，提升产业链供应链协同配套能力，构建布局合理、错位互补、供需联动、协同发展的产业格局。		
5	支持高端项目建设。推动落实全国统一大市场建设，打通制约行业发展的关键堵点。引导各地结合实际谋划新建或改造升级的高端建设项目落地实施，支持企业围绕主机厂或重大项目配套生产，保障装备制造业产业链供应链安全稳定。严格审批新建、改扩建项目，确保项目备案、环评、排污许可、安评、节能审查等手续清晰、完备，项目建设符合国家相关法律法规标准要求。严格落实主要污染物排放总量控制、能源消耗总量和强度调控制度，坚决遏制不符合要求的项目盲目发展和低水平重复建设，防止产能盲目扩张，切实推进产业结构优化升级。	项目建设符合国家相关法律法规标准要求，未采用国家限制类、淘汰类工艺设备，产品定位于高端铸钢件、锻钢件系列产品；项目严格按照审批要求办理备案、环评、排污许可、安评、节能审查等手续，污染物排放、能源消耗指标均满足国家和行业标准规范要求，严格落实主要污染物排放总量控制、能源消耗总量和强度控制要求。	符合
6	规范行业监督管理。系统科学有序推进行业转型升级，避免政策执行“一刀切”和“层层加码”。充分发挥行业自治作用，加强行业自律建设。推动修订《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021），鼓励地方参照该条件引导铸造企业规范发展。严格区分锻压行业和钢铁行业生产工艺特征特点，避免锻压配套的炼钢判定为钢铁冶炼生产，也严禁以铸造和锻压名义违规新增钢铁产能、违规生产钢坯钢锭及上市销售。	项目符合《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021）各项建设要求，项目属于铸造锻压行业，采用的配套电渣炉、合金熔融炉、精炼炉等熔炼设备，不应判定为钢铁冶炼生产，且项目未采用需要产能置换的转炉、电弧炉等炼钢工艺设备。项目产品为高端铸锻件，不属于“违规生产钢坯钢锭及上市销售”情形。	符合
7	加快绿色低碳转型。推进绿色方式贯穿铸造和锻压生产全流程，开发绿色原辅材料、推广绿色工艺、建设绿色工厂、发展绿色园区，深入推进园区循环化改造。推动企业依法披露环境信息，接受社会监督。积极开展清洁生产，做好节能监察执法、节能诊断服务工作，深入挖掘节能潜力。鼓励企业采用高效节能熔炼、热处理等设备，提高余热利用水平。推广短流程铸造，鼓励铸造行业冲天炉（10吨/小时及以下）改为电炉。推进铸造废砂再生处理技术应用、废旧金属循环再生与利用。推广整体化大型化短流程低成本锻压技术，推广环保润滑介质应用，加大非调质钢使用比例等。	项目选址武汉市江夏区大桥现代产业园内，清洁生产达到国内先进水平，采用的熔炼、热处理设备能效水平满足国家和行业标准规范要求。项目不采用冲天炉，采用电渣炉、合金熔融炉、精炼炉作为熔炼设备，拟采用短流程低成本锻压技术等先进技术。	符合
8	提升环保治理水平。依法申领排污许可证，严格持证排污、按证排污并按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等要求。综合考虑生产工艺、原辅材料使用、无组织排放控制、污染治理设施运	建设单位将在项目投产前依法申领排污许可证，严格持证排污、按证排污，并按排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、	符合

序号	具体要求	本项目情况	符合性
	行效果等，建设一批达到重污染天气应对绩效分级 A 级水平的环保标杆企业，带动行业环保水平提升。铸造企业严格执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726）及地方排放标准，加强无组织排放控制，不能稳定达标排放的，限期完成设施升级改造，不具备改造条件及改造后仍不能达标的，依法依规进行淘汰。鼓励铸造用生铁企业参照钢铁行业超低排放改造要求开展有组织、无组织和清洁运输超低排放改造，支持行业协会公示进展情况。	信息公开等要求。拟建项目污染物排放满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726）及地方排放标准要求，采取多种措施加强无组织排放控制。	
9	加快新一代信息技术与铸造和锻压生产全过程、全要素深度融合，支持企业利用数字化技术改造传统工艺装备及生产线，引导重点企业开展远程监测、故障诊断、预测性维护、产品质量控制等服务，加强数值模拟仿真技术在工艺优化中的应用，推动行业企业工艺革新、装备升级、管理优化和生产过程智能化。鼓励装备制造业龙头企业开放应用场景，加大国产工业软件应用创新，建设数字化协同平台，带动上下游企业同步实施智能制造，引导中小企业上云用平台，推进供应链协同制造和新技术新模式创新应用。大力开展智能制造示范推广，梳理遴选一批铸造和锻压领域智能制造典型场景，建设一批智能制造示范工厂，培育一批优质系统解决方案供应商。强化铸造和锻压行业智能制造标准体系建设，鼓励企业开展智能制造能力成熟度评估。	本项目智能铸造主要体现在选用配置智能化浇注系统、熔融炉智能化系统、精炼智能化系统、电渣重熔智能化系统、物流跟踪智能化系统和其他智能化系统。按照铸造行业污染监测要求，加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。	符合
10	强化标准引领。着力建设和完善新型铸造和锻压标准体系，促进国家标准、行业标准、地方标准、团体标准等协调发展。围绕行业发展特点和要求，对标国际先进能效水平，及时开展标准制修订、推广应用等工作。建立健全行业能耗、物耗、污染防治、资源综合利用及清洁生产等标准规范，引导企业向清洁、高效、低碳、循环方向发展。深度参与国际标准制定，推动优势领域标准加快向国际标准转化。	项目建设符合《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021）等行业标准规范要求，能效水平满足国家和行业标准规范要求，清洁生产达到国内先进水平。	符合
	提升产品质量。加强企业质量保障体系建设，推进标准、认证、计量、检测检验、质量控制技术等在企业质量控制与质量管理中的应用。引导企业开展质量追溯、风险分析和质量改进，提升质量管理水平。进一步加强知识产权保护，引导企业建立以质量为基础的品牌发展战略，提升品牌形象和影响力。鼓励行业协会及专业机构建立铸造和锻压生产全流程质量控制与评价标准，着力提	项目产品严格执行相关的产品质量标准，建设检测中心，对原辅料、成品质量进行严格把控。项目建成后，企业按要求对照行业生产全流程质量控制与评价标准进行质量管理，提高质量管理水平。	符合

序号	具体要求	本项目情况	符合性
	升产品质量稳定性、一致性和可靠性。		

从上表中的分析可以看出，拟建项目符合《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40号）、《关于进一步指导铸造和锻压行业发展有关意见的通知》（鄂经信装备〔2024〕79号）的要求。

10.1.3 与《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）的符合性分析

2013年，工信部印发了《铸造行业准入条件》、《铸造行业准入公告管理办法》对符合条件的企业进行公告管理，至2016年，先后公告了三批符合准入条件的企业名单，对促进行业节能减排，推动行业产业结构优化升级，遏制低水平重复建设和产能盲目扩张、指导地方铸造产业集群（园区）建设等方面发挥了积极作用。

为贯彻落实党中央、国务院关于转变政府职能和深化“放管服”改革的精神，工信部2019年6月发布公告废止了《铸造行业准入条件》，不再对铸造企业进行直接公告管理，但鼓励中国铸造协会充分发挥行业组织作用开展行业自治。为此，《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2019）团体标准2019年9月11日发布，2020年1月1日正式实施。中国铸造协会2023年第7号公告，对T/CFA 0310021-2019进行修改，发布团体标准《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023），于2023年3月31日实施。

拟建项目与《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）中的主要内容符合性分析见下表。

由表中分析可知，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/CFA 0310021-2023）的相关规定。

表 10.1-3 与《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）的符合性分析

类别	规范条件	拟建项目情况	分析结果
建设条件和布局	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。	拟建项目厂址位于武汉市江夏区大桥现代产业园，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。	项目已办理相关土地手续。根据武汉市江夏区国土资源和规划局签发过户新的《土地证》，项目用地性质为工业用地	符合
企业规模	现有企业及新建企业上一年度（或近三年）其最高销售收入应不低于表 1 的规定要求。新建企业铸钢销售收入≥7000 万元，参考产量 8000 吨。	项目年产各类高端铸锻件系列产品 7 万吨，年销售收入>7000 万元	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。	项目采用的铸锻件生产工艺，均为低污染、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；粘土砂工艺批量生产铸件不应采用手工造型；水玻璃熔模精密铸造模壳硬化不应采用氯化铵硬化工艺；铝合金精炼不应采用六氯乙烷等有毒有害的精炼剂。	不采用国家明令淘汰的生产工艺	符合
	6.3 新（改、扩）建粘土砂型铸造项目应采用自动化造型；新（改、扩）建熔模精密铸造项目不应采用水玻璃熔模精密铸造工艺。	不采用粘土砂工艺、不采用水玻璃熔模精密铸造工艺	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 铸件生产企业采用冲天炉熔炼，其设备熔化率宜大于 10 吨/小时；	不采用国家明令淘汰的生产设备，不采用冲天炉	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（化）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。 7.2.2 企业熔炼（化）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。	配备与生产能力相匹配的熔炼的电渣炉、合金熔融炉、精炼炉（LF 炉、VD 炉）等熔炼设备，并配备有炉前化验室、检验中心	符合
	7.3 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、压铸设备、低压铸造设备、重	铸造生产造型采用自动化移动式混砂机，实现加砂液料自动配比调节。旧砂再生处理实现无人全自动化，实现自动定量送砂。浇注实现自动钢水转运系统	符合

类别	规范条件	拟建项目情况	分析结果
	力铸造设备、挤压铸造设备、差压铸造设备、熔模铸造设备（线）、制芯设备、快速成型设备等。		
	7.4 砂处理及砂再生设备 7.4.1 采用黏土砂、树脂自硬砂、酯硬化水玻璃砂铸造工艺的企业应配备完善的砂处理及再生设备，各种旧砂的回用率应达到表 2 的要求。 7.4.2 采用普通水玻璃砂型铸造工艺的企业宜合理配置再生设备。	配备完善的砂处理及再生设备，旧砂的回用率达到 95%以上	符合
	8.1 企业应按照 GB/T 19001（或 IATF 16949、GJB 9001C、RB/T048 等）标准要求建立质量管理体系，通过认证并持续有效运行。	拟建项目建成后，企业按照相关标准要求建立质量管理体系，进行认证并保障持续有效运行	符合
质量控制	8.2 企业应设置质量管理部门，并配备专职质量检测人员，应配置与原辅材料、生产过程以及铸件质量相关的理化、计量、无损、型砂检测等检验检测设备。	拟建项目将设质量管理部门，并配专职质量监测人员，建立健全的质量管理制度，配置相关检验检测设备	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。	拟建项目生产的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。	拟建项目实施后，企业将建立能源管理制度、管理体系，进行认证并保障持续有效运行	符合
	9.2 新（改、扩）建铸造项目应开展节能评估和审查。	拟建项目同步开展节能评估和审查	符合
	9.3 企业的主要熔炼（化）设备的能耗指标应满足表 3～表 9 的规定，能耗计算参照 JB/T 14696 的规定执行。	项目中电渣炉、合金熔融炉等熔化设备的能耗指标均符合相应熔化设备的最高能耗限值要求	符合
环境保护	10.1 企业应按照 HJ1115、HJ1200 的要求，取得排污许可证；宜按照 HJ1251 的要求制定自行监测方案。	拟建项目建成投产前将按照要求取得排污许可证，并按照要求制定自行监测方案	符合
	10.2 企业大气污染物排放应符合 GB39726 的要求。应配置完善的环保处理装置，废气、废水、噪声、工业固体废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。	项目有组织以及无组织排放的废气中各类污染物的排放浓度符合国家相关排放限值要求。 项目生产废水不外排。 项目厂界噪声符合《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》的要求	符合
	10.3 企业宜参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》的要求开展绩效分级管理，制定重污染天气应急减排措施。	企业实施后，根据指南要求开展绩效分级对标及评估、申报、认定工作	符合
	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	拟建项目实施后，企业将按标准要求建立环境管	符合

类别	规范条件	拟建项目情况	分析结果
	运行。	理体系，进行认证并保障持续有效运行	
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。	将按照国家及行业相关安全标准的规定，配套建设较完善的安全防护设施。	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。	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、职业卫生管理制度	符合
	11.3 企业宜参照铸造领域相关安全标准开展安全生产。	将按照铸造领域相关安全标准开展安全生产。	符合
	11.4 企业可按照 GB/T 45001 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。	将按照要求建立职业健康安全管理体系、并通过认证	符合
	11.5 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

10.1.4 《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性分析

本项目产品为铸钢件、锻钢件系列产品，对照《环境保护综合名录（2021 年版）》，本项目不涉及名录中的高污染、高环境风险产品。

10.1.5 “两高”项目判定

根据生态环境部发布《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）指出“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。

根据《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（湖北省发改委，2021 年 8 月 27 日）：“一、明确“两高”项目范围暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。”

本项目属于 C33 金属制品业中的 C339 铸造及其他金属制品制造，年综合能源消费量小于 50000 吨标准煤，不涉及高污染燃料使用工业炉窑、锅炉，根据武汉市江夏区发展和改革委员会出具项目情况说明（见附件 6），本项目不属于“两高”项目范围。

10.2 与相关规划、环保政策的符合性分析

10.2.1 与《铸造行业“十四五”发展规划》符合性分析

《铸造行业“十四五”发展规划》提出绿色铸造、智能铸造发展战略：“贯彻国家“碳达峰、碳中和”发展战略，按照国家最新环保法规和标准要求，加快走绿色可持续发展之路，要推进绿色铸造方式贯穿铸造全产业链，开发绿色铸造原辅材料，推广绿色铸造工艺，开展绿色产品设计、建设绿色铸造工厂、构建绿色产业链、发展绿色铸造园区，尤其要加快推进企业能源低碳化、产地集约化、原料无害化和生产洁净化。”、“不同企业应根据自身发展水平、现有条件，选择向自动化、数字化和智能化不同发展阶段进行提升”。

拟建项目绿色铸造主要体现在环保方面，按照“净化、绿化、美化、硬化”要求，建设绿色生态工厂，实现“有组织排放超低化、无组织排放系统化、运输方式清洁化、厂区环境社区化”目标。

拟建项目废气污染物有组织排放、无组织排放以及运输过程均参照铸造行业重污染天气应对绩效分级 A 级水平要求实施建设，配套建设高效除尘、挥发性有机物净化设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。无组织排放控制采用密闭、封闭等有效管控措施，散装物料采用封闭间等物料储存方式；产尘点按照“应收尽收”原则配置废气收集设施，强化运行管理，确保收集治理设施与生产工艺设备同步运转，车间不得有可见烟粉尘外逸。

拟建项目智能铸造主要体现在选用配置智能化浇注系统、熔融炉智能化系统、精炼智能化系统、电渣重熔智能化系统、物流跟踪智能化系统和其他智能化系统。按照铸造行业污染监测要求，加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。

综上分析，项目符合《铸造行业“十四五”发展规划》中绿色铸造、智能铸造的相关要求。

10.2.2 与所在区域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

《武汉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》指出：“强化企业创新主体地位。促进创新要素向企业集聚，引导鼓励企业提升自主创新能力，加快构建以企业为主体、市场为主导的产业创新体系。深化实施高新技术企业倍增计划，推动企业成为技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化的主体。全面落实鼓励创新的普惠性财税政策，引导企业加大应用基础研究、技术研发与集成、成果中试熟化与产业化的研发投入。”；“加快发展服务型制造，加大企业设备更新和技术改造力度，促进钢铁、石化、建材、食品、轻工、纺织等传统产业升级。优化装备产业体系，加快向价值链高端迈进。推动新一代信息技术对各产业进行全方位、全角度、全链条改造，促进新兴产业之间、新兴产业与传统产业之间以及技术与社会的跨界融合发展。”

《武汉市江夏区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出：“东西产业发展横轴和南北城乡发展纵轴。其中东西产业发展横轴，以江夏经济开发区金港、大桥、庙山、藏龙岛等园区的产业集聚区为基础，联动对接沌口“大车谷”

和东湖“大光谷”产业轴线，是江夏区汽车及零部件、高端装备制造、光电子信息等主导产业集聚地。”；“大力促进科技成果产业化。瞄准大健康、数字经济、高端装备、智能制造、新材料等产业链薄弱环节，推动实施“揭榜挂帅”制度，完善以企业为主导的技术创新机制，引导企业与高等院校、科研院所开展科技对接，组织推进产业技术创新攻关，加速实现新技术、新工艺成果的落地转化。”；“推进大桥新区高端装备制造产业园建设，促进区内点状分布企业集聚，打造高端智能产业集群。发挥智能装备研究基地的辐射作用，推动开发关键智能技术、核心智能测控装置与部件。”；“推广柔性化定制，通过体验互动、在线设计等方式，增强定制设计能力，加强零件标准化、配件精细化、部件模块化管理，实现以用户为中心的定制和按需灵活生产。加快建设一批智能制造示范企业、智能生产线、数字化车间，培育一批智能制造解决方案供应商，打造一批省级先进制造业企业，建成一批标志性智能制造示范工厂，实现加工组装为主向“制造+服务”转型。”

本项目位于大桥产业园区内，属于高端装备制造的配套产业，采用产学研相结合的技术创新体系建设，与武汉科技大学团队开展协同攻关，创新研发电渣重熔熔炼工艺、微细氩气泡精炼工艺等，生产高端铸锻件产品。本项目根据市场需求进行定制化生产，生产高性能铸钢件、锻钢件，产品满足船用、车用、冶金装备、机械装备等各类制造业需求，打造为服务型制造。各类金属熔炼炉采用的能源均为电力，替代冲天炉，采用高效自硬砂铸造工艺，水玻璃砂采用机械+湿法再生回用，型砂回收率高达 90%以上，铸件近净成形减少固废产生，配置智能化浇注系统、熔融炉智能化系统、精炼智能化系统、电渣重熔智能化系统、物流跟踪智能化系统和其他智能化系统，力争打造高端化、智能化、绿色化的标志性铸锻造示范企业。

拟建项目符合《武汉市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《武汉市江夏区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》相关要求。

10.2.3 与所在区域国土空间总体规划符合性分析

《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》中指出构建“一主、四副”的城镇空间格局。主场主要承载体现国家中心城市综合竞争力和辐射带动区域共赢发展的核心职能，形成要素配置最有、空间效率最高的区域；四副做强，光谷副城、车谷副城、临空经济副城和长江新区副城按照 100—200 万人的“大城市”标准建设功能完善、产城融合、用地集约、生态良好的综合节点城市；多点链接，优化提升蔡甸城镇组群、纸坊城镇组

群、金口城镇组群、北湖城镇组群，建设完善 44 个新市镇和一批特色小镇。四个组群按照“中等城市”规模标准建设，分别突出生态、健康、制造、化工等产业转型示范。

《武汉市江夏区国土空间总体规划（2021-2035 年）》中产业发展指出“3 大主导产业”：依托金港、大桥新区，加快布局新能源与智能网联汽车产业，推动汽车及零部件产业集群发展；加快大桥新区产业园区建设，推动现代装备制造产业提升发展；加快庙山产业园区建设，推进光电子信息产业扩量发展。

拟建项目位于大桥产业园区内，属于纸坊城镇组群，主要产品为高性能铸钢件、锻钢件，为高端装备制造的配套产业，力争打造高端化、智能化、绿色化的标志性铸锻造示范企业，属于铸造及其他金属制品行业，拟建项目在产业发展方向及布局上符合《武汉市国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《武汉市江夏区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

10.2.4 与所在区域土地利用总体规划符合性分析

根据《江夏区土地利用总体规划（2006-2020 年）》、《武汉市南部新城组群控制性详细规划导则（2009-2020 年）》、《武汉市南部新城组群——大桥开发区控规导则用地调整（2011-2020 年）》，武汉市江夏经济开发区大桥新区总体规划大桥现代产业园位于武汉江夏经济开发区北部，控制面积 61.69 平方公里，规划范围为东经 114°30′~114°35′，北纬 30°20′~30°25′，北接洪山区洪山乡板桥村，南抵八分山北麓及纸坊世纪大街，西至青菱湖及黄家湖，东达汤逊湖。

大桥现代产业园位于规划确定的重点城镇及产业集中建设区内，该区是江夏区规划期间城镇建设和产业集聚的重点区域，主要承接武汉市主城人口和产业的转移，重点发展机电、生物医药、建筑建材、食品工业、现代装备制造、汽车零部件等第二产业以及居住、科研教育、现代物流、金融服务、休闲旅游等第三产业。

大桥开发区形成“三轴、六区、一廊”的规划结构。其中六区分别为科技与大学综合园区、制造产业园区、农业产业园区、综合配套服务区、综合商务与区级行政中心区和市级体育中心区。规划结构见下图。

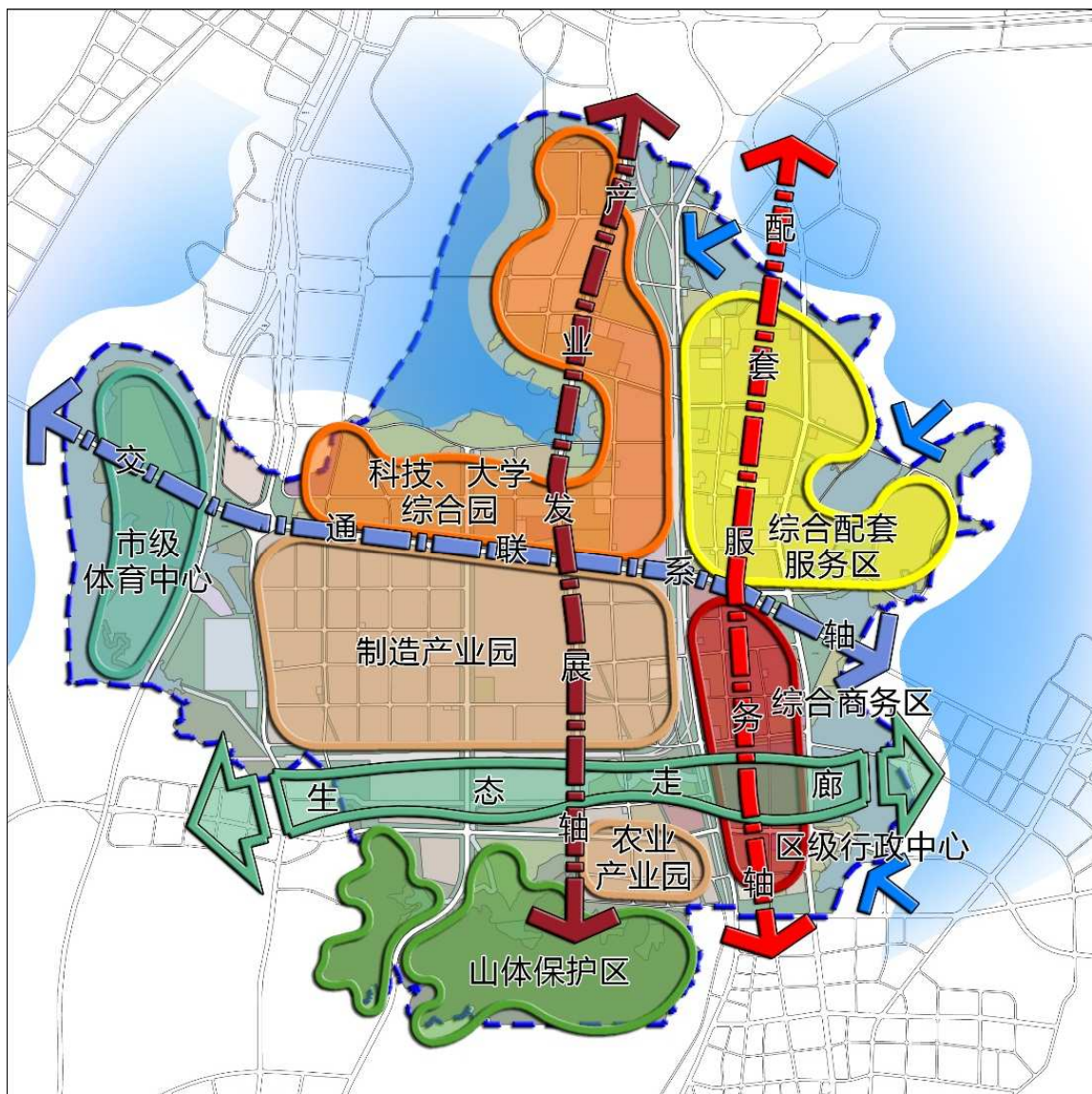


图 10.2-1 大桥现代产业园规划结构图

拟建项目位于制造产业园内，产品为高性能铸钢件、锻钢件，满足船用、车用、冶金装备、机械装备等各类制造业需求，为现代装备制造的配套产业，属于园区重点发展的产业，项目建设符合所在区域土地利用总体规划。

10.2.5 与《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》的符合性分析

2009 年 9 月 9 日，武汉市环境保护局以武环管〔2009〕84 号文对《武汉江夏经济开发区大桥新区总体规划环境影响报告书》出具审查意见。2020 年完成《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》，并取得武汉市生态环境局出具的审查意见（武环管〔2020〕28 号）。

《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书（报批稿）》中提出：大桥现代产业园区的发展定位及工业区的环境和资源状况、环境容量等因素、工业区未来发展的项目应有选择地引入。项目引入应满足产业发展负面清单及环境准入要求，并严格落实项目环评提出的大气污染防治措施，确保环保设施稳定运行；园区已具备管道天然气使用条件，禁止建设燃煤、重油、生物质燃料等高污染燃料的设施，减少废气污染物排放，最大程度减缓对环境影响。本项目与武汉江夏经济开发区大桥现代产业园的环境准入负面清单相符性分析见下表。

表 10.2-1 项目与大桥现代产业园工业园区的环境准入负面清单符合性分析表

功能区	禁止入园项目	限制入园项目	本项目情况
科技与大学综合园区	党政机关（含国有企事业单位）新建、改扩建培训中心（基地）和各类具有住宿、会议、餐饮等接待功能的设施或场所建设项目	别墅类房地产开发项目、高尔夫球场项目	不涉及
综合配套服务区			
综合商务与区级行政中心区			
制造产业园区/农业产业园区	①国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，与园区规划主导产业（机电、生物医药、建筑建材、食品工业、现代装备制造、汽车零部件等产业）无关的项目。 ②高能耗、高污染、资源型的项目；产能过剩、高环境风险行业项目，使用高毒、高污染原料、产生强烈刺激性异味的行业项目。 ③废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目。 ④工艺废气中含有难处理的有毒有害物质的项目。 ⑤采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。参考《关于进一步加强产业政策和信贷政策协调配合控制信贷风险有关问题的通知》（发改产业〔2004〕746号）、《产业结构调整指导目录（2019年本）》、《外商投资产业指导目录（2014年修订）》等国家和地方法律、法规。 ⑥禁止落后生产能力转移至园区。	①《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2021年修订,中限制类项目；《外商投资产业指导目录（2014年修订）》中限制外商投资产业项目；符合规划及产业政策的要求，但与项目规划主导产业无关的污染型企业。 ②污染影响大的化工类项目，如基础化工原料制造、肥料制造、农药制造、涂料、油墨、颜料及类似产品制造、合成材料制造、专用化学产品制造、炸药、火工及焰火产品制造。 ③合成类医药。 ④不利于生态环境保护的荒芜性农业开发项目；湖泊投饵网箱养殖。	①根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于限制类、淘汰类； ②项目为现代装备制造配套产业，与大桥现代产业园制造产业园区的主导产业相关； ③项目属于铸造及其他金属制品行业，不属于国家、湖北省两高项目范围，不属于资源型项目，不属于产能过剩、高环境风险行业，未使用高毒、高污染原料、产生强烈刺激性异味的原辅材料； ④本项目废水不涉及含难降解的有机污染物、“三致”污染物，废气不含有难处理的有毒有害物质； ⑤未使用落后的生产工艺或生产设备，符合国家相关产业政策和行业规范要求。

由上表可知，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目不属于限制类、淘

汰类，部分工艺及装备属于鼓励类。本项目生产高端铸锻件产品，属于铸造及其他金属制品行业，属于大桥现代产业园制造产业园的主导产业相关产业，项目各类生产设施用能主要为电力和天然气，不涉及燃煤、重油、生物质燃料等高污染燃料的设施，不属于园区中禁止入园和限制入园项目。

10.2.6 与《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》审查意见的符合性分析

项目与《市生态环境局关于武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（武环管〔2020〕28号）相关要求的符合性分析见下表。

表 10.2-2 项目与“武环管〔2020〕28号”文符合性分析表

规划环评审查意见要求（武环管〔2020〕28号）	本项目情况	符合性
（一）优化产业结构布局。认真贯彻落实长江经济带“共抓大保护，不搞大开发”的战略部署，结合园区建设现状及相关规划要求，进一步优化园区产业空间布局和功能定位，实现园区产业发展与生态环境保护相协调，促进园区经济社会高质量发展，逐步改善园区生态环境质量。	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，不属于限制类、淘汰类，部分工艺及装备属于鼓励类，符合国家相关产业政策和行业规范要求。	相符
（二）严格建设项目环境准入。全面落实《报告书》中环境准入负面清单的管理要求，严格按照园区产业导向、功能分区引进项目，严禁引进不符合国家产业政策、不符合园区产业规划等类别项目入园。积极推进园区内不符合产业定位或相关规划的现有企业搬迁、转产工作。	项目属于大桥现代产业园工业园区的主导产业关联产业，不属于制造产业园区中禁止入园和限制入园项目。	相符
（三）加强汤逊湖、黄家湖、青菱湖等湖泊水体保护。按照“雨污分流”原则完善区域污水收集管网，加快推进园区内已开发地块市政污水管网建设，科学规划区域污水收集系统建设布局与建设时序，确保园区污水全部排入城市污水处理厂集中处理。鼓励企业采取深度处理、中水回用等多种手段降低污染物排放强度，减少水资源消耗量，提高水资源综合利用效率。	建设单位实行“雨污分流、清污分流、分质处理”原则。项目生产废水经处理后回用，提高水资源利用效率，少量高盐废水外运处置，不外排。生活污水经污水处理设施处理进入黄家湖污水处理厂。	相符
（四）配合行政主管部门加强入园企业环境管理，督促企业严格落实各项环境管理要求和污染防治措施，不断提高清洁生产水平，强化重点排污企业环保设施运行情况监督检查，确保园区内企业污染物达标排放。	项目将严格落实各项环境管理要求和污染防治措施，不断提高清洁生产水平，确保各类污染物达标排放。	相符
（五）根据“资源化、减量化、无害化”原则，强化园区危险废物、一般工业固体废物管理，督促园区企业按规范要求完善固体废物暂存场所，确保各类固体废物安全处置。	项目生活垃圾由环卫部门清运，一般固废交物资回收部门回收利用，危险废物分类收集后交由有资质单位处置。项目各类固体废物安全处置不外排。	相符
（六）加强区域环境风险防范。强化园区环境风	建设单位拟按要求制定突发环境事	相符

规划环评审查意见要求（武环管〔2020〕28号）	本项目情况	符合性
险源管理，制定园区突发环境事件应急预案，指导园区企业落实安全生产及生态环境保护主体责任，加强对企业安全事故的防范及应急管理。	件应急预案备案，并定期开展应急演练。	
（七）建立园区环境质量监测体系，按《报告书》要求落实日常环境监测计划，做好区域环境质量的跟踪监测工作。	建设单位亦落实日常环境监测计划。	相符

由上表可知，本项目建设符合《市生态环境局关于武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（武环管〔2020〕28号）的要求。

10.2.7 与《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》的符合性分析

大光谷板块以光谷新城和纸纺新城为中心，划分为十五个产业园（光谷现代服务业园、佛祖岭产业园、光谷生物城、左岭产业园、未来科技城、东湖综合保税区、中华科技园、藏龙岛科技园、南湖组团、大桥组团、郑店组团、庙山组团、五里界组团、青菱组团、金口组团（包含金港新区和金口街）等。

大光谷板块拟打造以光电子信息为核心产业，以生物、环保节能、高端装备（含汽车）为战略产业，以高技术服务业为先导产业的“131”产业架构。纸坊新城强化综合性职能，以江夏区及青菱地区为核心，形成“1+6”的格局。“1”为纸坊新城中心，“6”为大桥组团、郑店组团、庙山组团、五里界组团、青菱组团、金口组团等组团，重点发展装备制造业、汽车产业、仓储物流等产业。

本项目位于大桥组团，根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》，规划准入建议见下表。

表 10.2-3 大桥组团企业准入一览表

片区	规划产业	准入条件		
		产业类型	推荐意见	其他要求
纸坊新城 1+6 组团		首先必须满足： ①不属于《产业结构调整目录》淘汰类、禁止类。 ②满足各行业准入条件。		
大桥组团	光电子信息产业	电子及电子配件组装	鼓励	鼓励类项目要满足： 1.工业用水重复利用率 270%； 2.工业固体废物综合利用率 80%；
		显示产业	鼓励	
		汽车电子产业	鼓励	
		半导体照明、太阳能发电等新型节能技术产业	鼓励	
		太阳能建筑一体化组件设计与制造	鼓励	

片区	规划产业	准入条件		
		产业类型	推荐意见	其他要求
		太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造	鼓励	3.企业通过ISO14001 认证开展清洁生产审核； 4.企业“三同时”执行率 100%。
		下一代互联网网络设备、芯片、系统以及相关测试设备的研发和生产	鼓励	
		物联网（传感网）、智能网等新业务网设备制造与建设	鼓励	
		新型（非色散）单模光纤及光纤预制棒制造	鼓励	
		10GB/S 及以上数字同步系列光纤通信系统设备制造	鼓励	
	汽车产业	汽车零件制造业	鼓励	
	装备制造业	机械加工	鼓励	
		现代装备制造业	鼓励	
		热处理及表面处理	限制	
		排放金属废水的项目，主要有电镀、电路板腐蚀、金属表面处理、蓄电池等（用于发展高新产业配套工艺环节的除外）	禁止	

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本》，项目不属于限制类、淘汰类，部分工艺及装备属于鼓励类。项目属于符合《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）的相关规定。本项目生产高端铸锻件产品，属于铸造及其他金属制品行业，属于装备制造业关联产业，不属于大桥组团规划产业中限制和禁止类产业类型，本项目建设符合《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》中产业准入条件的要求。

10.2.8 与《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》
审查意见的符合性分析

项目与《武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见》（武环管〔2016〕157 号）相关要求的符合性分析见下表。

表 10.2-4 项目与“武环管〔2016〕157 号”文符合性分析表

序号	规划环评审查意见要求 （武环管〔2016〕157 号）	本项目建设情况	符合性
1	规划应进一步优化产业结构、调整产业布局，优化资源配置，促进形成产业链。严格规划区内建设项目的环境准入条件，鼓励发展规划主导产业，积极构建循环经济产业链；严禁引入违反国家产业政策、不符合城市总体规划及不符合规划环评准入条件的建设项目。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本》，不属于限制类、淘汰类，部分工艺及装备属于鼓励类，符合国家相关产业政策、城市总体规划、规划环评准入条件要求。	相符

序号	规划环评审查意见要求 (武环管〔2016〕157号)	本项目建设情况	符合性
2	规划应进一步调整用地性质。规划范围内生态环境敏感区较多，应根据各生态环境敏感目标的法定保护范围和保护要求对规划区的用地进行调整，进一步明确规划范围内禁建区。	项目厂区用地性质为工业用地，项目的建设未改变其土地利用性质，符合土地利用要求。项目位于大桥现代产业园，不涉及生态环境敏感目标。	相符
3	规划应开展排水规划专项研究，合理确定污水处理厂的收集范围、建设规模、尾水排放去向及排水执行标准。	本项目属于黄家湖污水处理厂的收集范围内，周围市政管网已经完善，废水可接入污水处理厂。	相符
4	为实现大光谷板块近期实施规划发展目标，应拟定详细的规划方案，终点为配套的污水收集及处理系统等城市环保基础设施建设规划及进度要求，确保配套的城市环保基础设施投入使用先于规划方案全面实施。	项目不涉及。	相符
5	合理规划空间布局。注意工业用地、居住用地的合理配置与布局，引进项目应严格遵循区域总体规划以及确定的内部各分区用地所设定的功能要求，应按规划的用地类型合理布局企业，并在规划实施工程中逐步完成不合规企业的搬迁及用地置换。工业区与居住区之间应设置足够的环境防护距离，居民区与城市交通干线之间应设置相应距离的绿化隔离带，高压燃气廊道两侧应预留满足安全要求的隔离带。应对入区企业进行合理布局，不同类型企业之间应注意进行分区和隔离，以满足企业特殊环境要求。	项目厂区用地性质为工业用地，项目的建设未改变其土地利用性质，符合土地利用要求，布局合理。	相符
6	加强对规划区域内风景名胜区、森林公园等生态系统的保护。认真落实湖泊保护相关法律法规及《武汉市基本生态控制线管理条例》等有关规定，保护湖泊岸线与生态控制线。本着严格保护、永续利用的原则，保护和利用不可再生的特色生态资源，坚持保护与开发相结合，严格从源头控制污染。	项目不涉及湿地自然保护区、湿地公园、森林公园及基本生态控制线等，符合《武汉市基本生态控制线管理条例》文件要求。	相符
7	积极推进节能减排工作，严格执行水和大气污染物总量控制要求。加强能源清洁化利用，减少面源污染排放，大力发展集中供热，逐步淘汰分散燃煤小锅炉，不得新建使用高污染物燃料的设施。	项目将严格执行总量控制要求，项目各类热处理炉使用清洁能源电力或天然气，不涉及使用高污染燃料的设施。	相符

由上表可知，本项目建设符合《武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见》（武环管〔2016〕157号）的要求。

10.2.9 与长江经济带发展与保护规划相关法律法规、文件的符合性分析

10.2.9.1 《中华人民共和国长江保护法》

根据《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）：

“第二十二条长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。”

“第二十六条禁止在长江干支流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；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。”

本项目位于大桥现代产业园，距离长江（武汉段）7.0km，不属于化工项目，属于大桥现代产业园制造产业园的主导产业相关产业。项目符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

10.2.9.2 《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》

推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）的通知》，提出了 12 条负面清单。拟建项目的相符性分析具体如下，拟建项目不属于负面清单中的内容，符合指南要求。

表 10.2-5 拟建项目与负面清单指南的相符性分析

序号	负面清单内容	是否属于负面清单内容
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于
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。	不属于
3	禁止在饮用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、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。	不属于
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖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。	不属于
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保障防洪安全、河势稳定、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。	不属于
6	禁止在未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不属于
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不属于
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	不属于

序号	负面清单内容	是否属于负面清单内容
	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。	
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。	项目位于大桥现代产业园，为铸造及其他金属制品项目，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目
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。	不属于
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项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目为铸造及其他金属制品项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不属于

10.2.9.3 《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 版）湖北省实施细则的通知》

湖北省推动长江经济带发展和生态保护领导小组办公室下达《省长江办关于印发<长江经济带发展负面清单指南>（试行，2022 版）湖北省实施细则的通知》，拟建项目的相符性分析具体如下，拟建项目不属于负面清单中的内容，符合指南要求。

表 10.2-6 拟建项目与负面清单指南湖北省实施细则的相符性分析

序号	负面清单内容	是否属于负面清单内容
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于
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。湖北省自然保护区、风景名胜区名单由省林业局会同相关管理机构界定。	不属于
3	禁止在饮用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、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。湖北省饮用水水源一级保护区和二级保护区名单由省生态环境厅会同相关管理机构界定。	不属于
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（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目	不属于

序号	负面清单内容	是否属于负面清单内容
	应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。湖北省水产种质资源保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	
5	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。湖北省国家湿地公园名单由省林业局会同相关管理机构界定。	不属于
6	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。	不属于
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不属于
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。湖北省水生生物保护区名单由省农业农村厅会同相关管理机构界定。	不属于
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	不属于
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）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。长江重要支流指流域面积一万里以上的支流，湖北省长江重要支流名单由省水利厅会同相关管理机构界定。	不属于
11	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。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》中的高污染产品目录执行。列入《中国开发区审核公告目录(2018年版)》的合规园区由省发改委会同相关管理机构界定；由省人民政府批准设立、审核认定的其他类别合规园区，由相应省行业主管部门会同相关管理机构界定。	项目位于大桥现代产业园，为铸造及其他金属制品项目，不属于《环境保护综合名录(2021年版)》中的高污染产品；不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目
12	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。	不属于
13	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。	项目为铸造及其他金属制品项目，不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目
14	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。	项目为铸造及其他金属制品项目，不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	项目不属于国家、湖北省两高项目范围

10.2.9.4 《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》

加快促进化工产业园区化、绿色化、精细化发展，在武汉、宜昌、荆门、襄阳、黄石、荆州、孝感、黄冈、潜江、仙桃布局建设一批绿色化、智能化的专业化工园区。禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，促进化工企业安全环保达标升级、入园集群发展。本项目为铸造及其他金属制品项目，西侧厂界距离长江 7.0km，不在长江干支流岸线一公里范围内，不属于化工项目，符合《湖北省长江经济带绿色发展“十四五”规划》。

10.2.10 与生态环境保护规划符合性分析

10.2.10.1 与《湖北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《湖北省生态环境保护“十四五”规划》提出：

推动落后产能退出和压减过剩产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，坚决遏制“两高”项目盲目发展。加速淘汰经营不规范、无法达标排放的小淀粉、小制糖、小屠宰及肉类加工、小磷肥、小磷矿企业。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷、电解锰等行业新增产能。稳步推进钢铁、水泥、煤炭、平板玻璃、电解铝、砖瓦等行业落后产能淘汰，强化产能化解及置换。严禁钢铁、水泥、电解铝、船舶等产能严重过剩行业扩能。

严格执行环境准入制度。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。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。环境空气质量未达标的城市制定更加严格的产业准入门槛，新建、改建、扩建项目所需二氧化硫、氮氧化物、VOCs 排放量指标进行减量替代。

大力开展绿色园区建设。推动企业循环式生产、产业循环式组合，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，实现绿色低碳发展。全面推进建材、化工、铸造、电镀、加工制造等传统制造业集群和工业园区循环化发展。支持长江国际低碳产业园建设，打造全省低碳产业发展高地。鼓励开展绿色园区创建。全面开展各级各类开发区节约集约用地评价。大力推进绿色工厂建设，鼓励企业积极申报国家级绿色工厂。

本项目选址位于大桥现代产业园，属于铸造及其他金属制品制造行业，不属于产能严重过剩行业。项目符合国家产业政策，符合《铸造企业规范条件》，外排污染物满足国家规定的排放标准限值，严格落实总量指标替代，项目各类固体废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，实现绿色低碳发展。本项目属于大桥现代产业园制造产业

园的主导产业相关产业，园区制造业集群发展，符合《湖北省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

10.2.10.2 与《武汉市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

《武汉市生态环境保护“十四五”规划》提出：

壮大绿色环保现代产业体系。实施经济高质量发展战略，坚持绿色导向，着力构建以战略新兴产业为引领、先进制造业为支撑、现代服务业为主体的现代产业体系。持续创建绿色工厂、绿色产品、绿色园区，打造绿色供应链。大力发展绿色环保支柱产业，聚焦安全应急、高效节能、先进环保、资源循环利用等绿色环保产业，培育行业领军企业和示范企业，打造国内具有特色的安全应急与节能环保产业集群。

加快传统产业转型升级。严格实施“双超双有”企业清洁生产审核，推进重点行业 and 重要领域绿色化改造。促进钢铁、石化、建材、食品等传统产业升级。在电力、钢铁、建材等行业，开展减污降碳协同治理。依法依规淘汰高能耗、高污染、高环境风险的工艺和设备。推进涉 VOCs 排放重点企业开展清洁生产审核。坚决管控高耗能高排放项目，严把节能审查、环评审批等准入关。

推动能源清洁低碳高效利用。严格控制煤炭消费，严禁新建燃煤项目，持续压减钢铁、石化、建材等高耗能行业煤炭消耗量。

本项目选址位于大桥现代产业园，属于高端装备制造的配套产业，力争打造高端化、智能化、绿色化的标志性铸锻造示范企业，项目不涉及冲天炉，采用高效自硬砂铸造工艺，采用各类炉窑采用的能源均为电力或天然气，不涉及燃煤，项目符合《武汉市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

10.2.11 与工业炉窑大气污染相关治理方案符合性分析

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）。2019年12月30日，湖北省生态环境厅、省发展和改革委员会、省经济和信息化厅、省财政厅联合印发《湖北省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（鄂环发〔2019〕36号）。

表 10.2-7 拟建项目与“环大气〔2019〕56号”文的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	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	本项目选址位于大桥现代产业园，属于铸造及其他金属	相符

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	制品制造行业，不属于重点区域，工业炉窑采用的能源均为电力或天然气，符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相关要求	
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目工业炉窑采用的能源均为电力或天然气，均为清洁能源	相符
3	实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	本项目各类工业炉窑严格执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》	相符
4	机械制造：铸造用生铁企业的烧结机、球团和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。	本项目金属熔炼采用的电渣炉、合金熔融炉、精炼炉等均配备高效袋式除尘设施	相符

表 10.2-8 拟建项目与“鄂环发〔2019〕36 号”文的相符性分析

序号	重点任务	本项目情况	符合性
1	（一）提升产业高质量发展水平。 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。严禁违规新增钢铁、电解铝、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。加大工业炉窑淘汰力度。根据《产业结构调整指导目录》开展工业炉窑淘汰工作。按照《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》（工信部联产业〔2017〕30 号）要求，严格按照环保、能耗、安全、质量和技术装备标准，依法依规推动落后产能有序退出。	本项目选址位于大桥现代产业园，属于铸造及其他金属制品制造行业，不属于重点区域，工业炉窑采用的能源均为电力或天然气，符合《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相关要求	符合
2	（二）加快燃料清洁低碳化替代。 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。加大煤气发生炉淘汰力度。集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应逐步建设统一的清洁煤制气中心。加快淘汰燃煤工业炉窑。加快推动铸造（10 吨/小时及以	本项目工业炉窑采用的能源均为电力或天然气，均为清洁能源	符合

序号	重点任务	本项目情况	符合性
	下)、岩棉等行业冲天炉改为电炉。		
3	（三）实施污染源深度治理。 推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。武汉市、黄石市、襄阳市、宜昌市、荆州市、荆门市、鄂州市等七市严格执行《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，应参照相关行业已出台标准，全面加大污染治理力度。铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行。 加强无组织污染源排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目金属熔炼采用的电渣炉、合金熔融炉、精炼炉等均配备高效袋式除尘设施，热处理炉采用低氮燃烧技术，工业炉窑排放标准严格执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》 本项目各类工业炉窑采取密闭、封闭等有效措施提高废气收集率，生产工艺产尘点设有集气罩。除尘灰密闭储存，采用真空罐车运输。块状物料封闭储存	符合
4	（四）开展工业园区和产业集群综合整治。各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群(陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业)的综合整治力度，结合“三线一单”、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。	本项目位于大桥现代产业园，属于主导产业相关产业，园区制造业集群发展，项目各类固体废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，实现绿色低碳发展。	

由上表可知，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）和《湖北省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（鄂环发〔2019〕36号）的相关要求。

10.2.12 与挥发性有机物相关治理方案符合性分析

生态环境部发布《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53号），对石化行业、化工行业、工业涂装、包装印刷行业、油品储运销等

重点行业以及工业园区和产业集群提出了 VOCs 综合治理要求，其中，与本项目有关的要求可参照工业涂装进行对照分析如下：

1) 方案提出：工业涂装 VOCs 综合治理。加大汽车、家具、集装箱、电子产品、工程机械等行业 VOCs 治理力度，重点区域应结合本地产业特征，加快实施其他行业涂装 VOCs 综合治理。强化源头控制，加快使用粉末、水性、高固体分、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料替代溶剂型涂料。

本项目所在地不属于重点区域，项目属于铸造及其他金属制品制造行业，在浇注、表面流涂工序产生少量挥发性有机物，选用的固化剂为低挥发性，醇基涂料固含量高，满足相关要求。

2) 方案提出：有效控制无组织排放。涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。除大型工件外，禁止敞开式喷涂、晾（风）干作业。除工艺限制外，原则上实行集中调配。调配、喷涂和干燥等 VOCs 排放工序应配备有效的废气收集系统。

本项目固化剂、醇基涂料采用密闭存储，调配、使用、回收等过程均在密闭空间内操作，采用密闭容器进行输送，未采用敞开式喷涂、晾（风）干作业，VOCs 各排放工序均配备有效的废气收集系统，废气捕集率 $\geq 90\%$ ，满足要求。

3) 方案提出：推进建设适宜高效的治污设施。喷涂废气应设置高效漆雾处理装置。喷涂、晾（风）干废气宜采用吸附浓缩+燃烧处理方式，小风量的可采用一次性活性炭吸附等工艺。调配、流平等废气可与喷涂、晾（风）干废气一并处理。使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气宜采用燃烧方式单独处理，具备条件的可采用回收式热力燃烧装置。

本项目浇注、表面流涂产生的有机废气采用吸附浓缩+催化燃烧处理工艺，满足要求。

综上所述，本项目参照工业涂装 VOCs 综合治理措施，均满足《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气〔2019〕53 号）的相关要求，采取的挥发性有机物治理措施具备可行性、可靠性。

建设单位在后续生产运营过程中，应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。对照该文件附件 3 建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数。

10.2.13 与《武汉市基本生态控制线管理条例》的符合性分析

《武汉市基本生态控制线管理条例》（2016 年 10 月 1 日）中第十二条规定，基本生态控制线范围内区域分为生态底线区和生态发展区，实行分区管控。下列区域划为生态底线区：

- （一）饮用水水源一级、二级保护区，风景名胜区核心景区，自然保护区，森林公园，郊野公园；
- （二）河流、湖泊、水库、湿地、重要的城市明渠及其保护范围；
- （三）山体及其保护范围；
- （四）永久性绿地、生态绿楔核心区；
- （五）高速公路、快速路、铁路以及重大市政公用设施的防护绿地；
- （六）其他为维护生态系统完整性，需要进行严格保护的农田、林地、绿地、生态廊道、城市公园等区域。

其他需要进行基本生态保护的区域划为生态发展区。

本项目位于武汉市江夏区大桥产业园区，根据武汉市江夏区基本生态控制线规划图，本项目不在武汉市江夏区基本生态控制线保护范围内，不在其生态底线区和生态发展区，符合《武汉市基本生态控制线管理条例》。

10.2.14 与武汉市环境质量改善方案、规划的符合性分析

10.2.14.1 与《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案(2023-2025 年)的通知》符合性分析

项目与《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）的通知》（武政办〔2023〕106 号）的相符性见下表。

表 10.2-9 拟建项目与“武政办〔2023〕106 号”文的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	推动产业高质量发展。加快打造以战略性新兴产业为引领、先进制造业为支撑、现代服务业为主体的现代产业体系。国家和省确定的重点行业新增大气污染物排放项目按照 B 级及以上和引领性环境绩效水平标准建设。其中，在城市主导上风向区域青山区（武汉化工区）、黄浦区、新洲区、长江新区按照 A 级和引领性环境绩效水平标准建设。	本项目选址位于大桥现代产业园，属于铸造及其他金属制品制造行业，拟按照铸造行业中 A 级标准建设	相符
2	优化能源消费结构。制订年度煤炭消费总量控制方	本项目工业炉窑采用的能	相符

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	案，推进重点用煤企业加强节能改造，削减煤炭用量，加快实施现役煤电机组节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，提升发电效率和清洁化水平。强化 1000 吨以上重点用煤企业节能减排监督管理，持续推行“散烧煤”综合治理和煤炭质量提升工程，实现煤炭集约、高效、清洁化利用。	源均为电力或天然气，均为清洁能源	
3	大力推进污染减排。以钢铁、石化、化工、水泥、垃圾焚烧等行业为重点，持续推进工业大气污染治理，到 2025 年，全市氮氧化物、挥发性有机物排放总量在 2020 年基础上分别削减 15100 吨、7840 吨。其中，2023 年，基本完成钢铁行业超低排放改造。	本项目各类大气污染物配备高效治理设施，严格执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》	相符
4	加强扬尘精细化管理。每月对全市工地、道路和渣土运输、渣土消纳等过程和环节落实扬尘污染防控标准和要求的开展现场检查，督查“七个百分百”措施要求，对落实扬尘污染防控措施不到位的，发现一起，查处一起，整改一起。	本项目施工期严格落实“七个百分百”措施要求	相符
5	严格落实生态环境污染物总量控制，对大气和水环境质量不达标区域实施建设项目新增污染物总量指标“倍量替代”。	大气环境质量属于不达标区域，新增污染物总量指标实施“倍量替代”	相符

由上表可知，本项目建设符合《市人民政府办公厅关于印发武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案(2023-2025 年)的通知》（武政办〔2023〕106 号）的相关要求。

10.2.14.2 与《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》符合性分析

项目与《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》（武环委[2023]4 号）的相符性见下表。

表 10.2-10 拟建项目与“武环委[2023]4 号”文的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性
1	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。新、改、扩建煤电、钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求；涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。严控新增生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	本项目各类工业炉窑配套建设高效环保治理设施，选址位于大桥现代产业园。项目为铸造及其他金属制品制造项目，按要求严格落实产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等相关要求；项目选用自硬水玻璃砂铸造工艺，固化剂、醇基涂料选用低 VOCs 含量物料	相符
2	严格建设项目环境准入。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，定期开展全面清查，分类处理各类违规在建项目，严控新增大气污染物排放。全市新增排放氮氧化	本项目新增氮氧化物、挥发性有机物、二氧化硫、烟粉尘按要求实施	相符

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	物、挥发性有机物、二氧化硫、烟粉尘按国家、省要求实施总量指标替代。新改扩建大气污染物项目按绩效引领性或 B 级及以上绩效企业标准建设，其中，涉 VOCs 排放项目，无国家、省挥发性有机物行业排放标准或绩效排放限值的，项目车间或生产设施排气筒非甲烷总烃按照电子工业不超过 50 毫克/立方米，其他行业不超过 60 毫克/立方米进行控制。	总量指标替代：项目按铸造行业 A 级绩效企业标准建设；挥发性有机物严格执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》排放标准	
3	开展工业园区和产业集群综合整治。结合各区产业特征，针对特色企业集群，制定综合整治方案，建设清洁化企业集群。落实省下达的沿江化工企业关改搬转年度任务。按照“标杆建设一批、改造提升一批、优化整合一批、淘汰退出一批”实施治理，提升产业发展质量和环保治理水平。	本项目属于大桥现代产业园主导产业相关产业，力争打造高端化、智能化、绿色化的标志性铸锻造示范企业	相符
4	大力推进源头替代。加快化工、工业涂装、包装印刷等重点行业低 VOCs 含量源头替代进度，在政策、资金等方面给予企业扶持。到 2025 年底前，汽车整车制造底漆、中涂、色漆全部使用低 VOCs 含量涂料。推进建筑行业源头替代，室外构筑物防护和道路交通标志、市政工程、房屋建设、维修和装修工程全部使用低 VOCs 含量涂料。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 产品使用项目，在技术成熟的情况下应使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。对生产、销售领域的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品建立常态化产品质量抽检机制，每年至少开展 2 轮次抽检，对生产、销售不符合 VOCs 含量限值标准产品的，依法依规进行查处。	项目选用自硬水玻璃砂铸造工艺，固化剂、醇基涂料选用低 VOCs 含量物料	相符
5	大力发展新能源和清洁能源。持续降低煤炭占一次能源消费比重，提高天然气和电力使用比例。	本项目工业炉窑采用的能源均为电力或天然气，均为清洁能源	相符
6	强化 VOCs 无组织排放管控。涉 VOCs 排放企业严格执行行业标准或《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。全面推进储罐综合治理、污水逸散废气专项治理。着力提升 LDAR 质量，VOCs 泄漏认定浓度对标重点地区，气态 VOCs 物料、挥发性有机液体及其他液态 VOCs 物料的泄漏认定浓度分别为 2000、2000 及 500 μ mol/mol，定期对不可达密封点和储罐密封点采用红外法检测。强化非正常工况废气收集处理，通过辅助管道、设备或移动式设备处理开停车、检维修、生产异常等非正常工况排放废气。	本项目涉及可能产生 VOCs 排放的物料实施密闭储存，使用工序设置废气收集处理	相符
7	推进重点行业 VOCs 治理工作。石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。炼油、石化、焦化行业工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；排放口污染物浓度连续稳定达到相关行业标准中特别排放限值的要求。	本项目浇注工序、流涂工序产生的挥发性有机物采用吸附脱附+催化燃烧的高效处理设施，可稳定达到行业标准限值要求	相符
8	提高 VOCs 管理水平及要求。推动执行《挥发性有机物无组织排放空气标准》（GB 37822-2019）中的无组织排放特别控制要求。逐步建立 VOCs 分行业差异化管理模式，开展企业精细化核查及治理效果评估，建立分区域、分行业、分组分的精细化管控清单，对芳香烃、烯	本项目按照《挥发性有机物无组织排放空气标准》（GB 37822-2019）中的无组织排放特别控制要求提高挥发性有机	相符

序号	政策要求	本项目情况	符合性
	烃、醛类等活性物种排放量大行业企业开展组分监测，建立 VOCs 成分谱。汽车制造业、包装印刷行业严格执行《表面涂装（汽车制造业）挥发性有机化合物排放标准》（DB42/1539-2019）、《湖北省印刷行业挥发性有机物排放标准》（DB42/1538-2019）中特别排放限值。	物管理水平	

由上表可知，本项目建设符合《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》（武环委[2023]4 号）的相关要求。

10.3 与“三线一单”符合性分析

10.3.1 “三线一单”符合性分析

环境保护部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（以下简称《方案》），要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。其中，生态保护红线的实质是生态环境安全底线。被纳入区域，禁止进行工业化和城镇化开发，从而有效保护珍稀、濒危并具代表性的动植物物种及生态系统，维护重要生态系统主导功能。环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜的空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生存基本环境质量需求的安全线。自然资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制、允许等差别化环境准入标准和要求。

拟建项目建设与“三线一单”的相符性分析具体如下：

10.3.1.1 生态保护红线符合性

根据《省环保厅省发改委关于湖北省生态保护红线划定方案的通知》（鄂环发〔2018〕8 号）和《省人民政府关于发布湖北省生态保护区线的通知》（鄂政发〔2018〕30 号）中的相关生态保护红线管控要求，生态保护红线主要包括水源涵养区、生物多样性、水土保持区等生态功能区域、集中式饮用水源地、重要湖泊、重要水库、国家级湿地公园等。

本项目位于武汉江夏经济开发区大桥现代产业园，属于工业集中区域，用地范围内不涉及上述保护区域，本项目不涉及生态红线区。

10.3.1.2 环境质量底线符合性分析

（1）根据武汉市生态环境局发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》，项目所在地区 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均值、CO 日均值第 95 百分位数能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求， $\text{PM}_{2.5}$ 年均值为 38 微克/立方米， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 161 微克/立方米，不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，超标倍数分别为 0.09 和 0.01 倍，项目所在区域为不达标区。 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 超标主要是因为大气中存在较多的挥发性有机物和氮氧化物等前体物，其在太阳辐射下发生光化学反应，从而造成近地面细颗粒物和臭氧浓度超标。

在实施《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》等相关举措之后，区域环境空气质量将得到进一步改善。

评价区域内总悬浮颗粒物（TSP）、氮氧化物、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，总挥发性有机物（TVOC）满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。

经预测，项目所排放的污染物中，环境空气质量二类区中现状达标的基本污染物在叠加削减、区域拟建、在建项目及背景值后，保证率下日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求；补充监测污染物环境质量现状均达标，叠加后的最大日均值满足相应环境空气质量标准要求；超标污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 的 k 值满足区域环境质量改善的要求。

（2）长江（武汉段）2024 年各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质要求，黄家湖、青菱湖水质不能满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III 类水质要求，超标因子为总磷和化学需氧量，主要原因是受生活污水面源导致。

根据《武汉市水生态环境保护规划（2023-2025 年）》，将落实武汉市水环境质量改善提升、污染源控制、环境效率提升、良好水生态环境构建为目标，“保好水、治差水”的理念，规划水源地规范化建设、不达标水体综合整治、排污口排查整治和监管、优化产业结构、城镇污染治理能力和推进工程减排、农业面源污染防治、移动源污染防治、水资源节约、湿地保护与水生生物多样性恢复、水环境风险防控、监测能力建设、监管能力建设等 12 个方面的重点工作任务的规划。采取上述措施后，黄家湖水质将有根本性改善，可望达到 III 类水体功能区要求。

本项目生产废水不外排，项目生产废水经处理后循环使用，不外排；生活污水经污水处理设施处理后通过市政污水管网排入黄家湖污水处理厂，不直接排入地表水环境，对地表水环境的影响较小。

（3）项目所在区域声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a类标准的要求。本项目采用有效的噪声防治对策，根据噪声预测结果，对周边声环境影响较小。

（4）项目所在区域地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。表明该项目所在区域地下水环境质量良好。本项目防渗设计严格按照标准要求执行，经分析本项目对地下水环境影响较小。

（5）项目厂址及周边区域土壤各项监测因子现状监测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤环境风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

本项目产生污染物在采取相应的污染防治措施后，各类污染物的排放对周边环境影响较小，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。

10.3.1.3 资源利用上线符合性分析

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目主要能源种类为电力、天然气和新水，使用量均在区域供应能力范围内，不涉及煤炭消耗。项目位于武汉江夏经济开发区大桥现代产业园，占地类型为工业用地，满足土地利用相关要求。项目建设不突破资源利用上线的相关要求。

10.3.1.4 环境准入负面清单符合性分析

拟建项目为铸造及其他金属制品制造项目，年产高端铸锻件 7 万吨，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类、限制类，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则》中负面清单项目；项目符合《铸造企业规范条件》（T/CFA 0310021-2023）；项目属于大桥现代产业园制造产业园的主导产业相关产业，符合《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》的环境准入相关要求。

综上，拟建项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线中的相关规定相符合，不属于环境准入、行业准入负面清单中所列明的项目。

10.3.2 与省市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

10.3.2.1 《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》相符性

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），全省实施生态环境分区管控，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类。项目位于武汉市江夏区大桥现代产业园，属于重点管控单元，项目与湖北省重点管控单元总体管控要求的相符性分析见下表，项目符合湖北省“三线一单”重点管控单元总体管控要求。

表 10.3-1 拟建项目与湖北省重点管控单元总体管控要求对照表

管控类型	管控要求（仅摘取与拟建项目相关内容）	项目建设内容	符合性
空间布局约束	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。	项目符合所在区域国民经济发展规划、国土空间总体规划、土地利用总体规划的空间布局要求	符合
	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 10000 平方公里以上的河流。	项目不属于化工项目	符合
	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国家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。	项目用地范围未占用水域，严格按照园区建设用地范围实施项目建设。	符合
	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”问题。	项目符合地方城市总体规划、土地利用总体规划。根据预测结果，项目无需设置大气环境防护距离。	符合
	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，人造石板加工）、有色金属和稀土冶炼分离项目。	项目属于铸造及其他金属制品行业，选址在武汉市江夏区大桥现代产业园。	符合
污染物排放管控	11、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。	项目通过高效环保治理措施，削减污染物排放总量，满足污染物总量控制要求。	符合
	12、武汉市、襄阳市、宜昌市、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值。	项目属于铸造及其他金属制品行业，废气污染物排放浓度执行 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》排放限值。	符合
	13、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。	项目属于新建项目，新建设施均满足现行环保要求。	符合
	14、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。	项目从运输、装卸、储存、转移与输送和工艺过程等进行无组织排放全面治理。	符合
	15.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。	项目涉及挥发性有机物排放工序配备活性炭吸附+催化燃烧治理措施，挥发性有机物纳入总量控制因子，实行总量指标替代。	符合

	16、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。	项目投产后生产废水不外排、生活污水经处理接入集中式污水处理设施处理。项目制定分区防渗等土壤和地下水污染防治措施。	符合
环境风险防控	22.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。	本项目建成后将积极配合园区环境风险防范，接受园区指导并落实安全生产及环境风险防范主体责任。	符合
	23、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急演练。	项目设有事故应急池等较完备的环境风险防范设施设备，并制定环境风险应急预案，定期组织应急演练。	符合
资源利用效率	26、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。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。	项目提高土地利用效率，各工业炉窑使用电能或燃用天然气，属于清洁能源。生产废水处理利用，提高生产水循环利用率，降低水耗。	符合
	27.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。	项目使用能源主要为电能和天然气。	符合

10.3.2.2 《武汉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》相符性

对照《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（武政办〔2021〕96号）及武汉市生态环境分区管控更新成果（2023年版）：全市共划定环境管控单元104个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于江夏经济开发区大桥新区，位于纸坊街道，属于重点管控单元，不属于有限保护单元，不涉及生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区。本项目与重点管控单元管控要求的相符性分析见下表。

表 10.3-2 拟建项目与武汉市生态环境总体准入要求对照表

维度	准入要求（仅摘取与拟建项目相关内容）	本工程建设内容	符合性
空间布局约束	1、禁止新建燃煤发电项目及燃煤锅炉，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。	本项目未建设燃煤锅炉、未建设自备燃煤电站	满足空间布局约束要求
	2、禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建化工园区及化工项目。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。	本项目为铸锻造项目，在合规园区内建设	
	3、禁止非法开采砂石，禁止新建采石项以及尾矿库，严格控制改（扩）建尾矿库；严禁在尾矿库下游 1 公里范围内新建生产生活设施。	本项目不属于采石以及尾矿库项目	
	4、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点周边地块新建高风险行业企业，不得在高风险行业企业周边或者不满足土壤环境质量要求的地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构。不得在土壤环境质量不满足土壤环境功能区划要求的区域建设新增相应污染物排放的建设项目。	本项目位于江夏区大桥现代产业园内，不属于高风险行业企业	
	5、禁止在饮用水水源保护区、重要生态功能区等环境敏感区域内建设涉及重金属污染物排放的项目。	本项目生活污水排入市政污水处理厂，不直接向水体排污	
	6、禁止规模以下生猪养殖；禁止在中心城区湖泊进行渔业养殖以及在非中心城区湖泊围网、围栏、网箱养殖和投施肥(粪)养殖，禁止养殖珍珠。	本项目不涉及	
	7、禁止使用汽油、柴油等污染水体燃料的船舶在湖泊水域范围内开展游乐、运动等水上活动以及在中心城区湖泊和具有饮用水水源功能的湖泊水库内行驶。	本项目不涉及	
	8、禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或者添加物。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。	本项目不涉及	
	9、严格控制除武汉化工区外的石化、化工等高污染项目建设。	本项目不属于石化、化工项目	
	10、不得在工业园区或者工业聚集区外，新建涉工业炉窑的建设项目，新建项目应配套建设高效环保治理设施。	本项目位于江夏区大桥现代产业园内，项目配套建设高效环保治理设施	
	11、不得新（改、扩）建不符合畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的畜禽养殖场（小区）。	本项目不涉及	
	12、畜禽禁止养殖区内，除因教学、科研、旅游以及其他特殊需要，经区人民政府批准保留外，其余畜禽养殖场（户）限期完成退养。	本项目不涉及	
	13、三环线内现有污染较重的企业（钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制	本项目位于江夏区大桥现代产业园（三	

维度	准入要求（仅摘取与拟建项目相关内容）	本工程建设内容	符合性
	造、化工、电镀等）实施搬迁改造或者依法关闭。	环线外）	
	14、新城区建成区范围内 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉应分阶段淘汰或者改造。	本项目不涉及燃煤设施	
污染物排放管控	19、对国控、省控和市控断面超标的河流湖泊，实施超标污染物倍量替代。向不达标水体排污的新（改、扩）建项目，对应的超标污染物实行同水体 2 倍减量置换。	本项目废水进入城市污水处理厂，不直接向自然水体排放	符合污染物排放管控要求
	20、新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减量替代。	本项目新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟(粉)尘和挥发性有机物实施现役源 2 倍削减量替代	
	21、新（改、扩）建石化项目必须将原油加工损失率控制在 4%以内，并配套相应的有机废气治理设施；新（扩）建汽车喷涂车间 应当安装废气回收净化装置，有机废气的收集率达到 90%以上，将小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在 35 克/平方米以下；现有垃圾焚烧发电企业实施烟气脱硝提标改造，改造后排放氮氧化物浓度不高于 100 毫克/立方米。	本项目不涉及	
	22、火电、钢铁行业按照相关规定时间要求执行超低排放标准。化工、有色（不含氧化铝）、在用锅炉、炼焦化学工业现有企业执行特别排放限值，其他行业按照国家相关规定执行相应特别排放限值要求。	本项目不涉及	
	23、全市新建和现有城镇污水处理设施执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 排放标准；长江、汉江、府河等点流域排放废水的工业企业，执行污染物特别排放限值；工业园应加强中水回用，废水直接排放的，执行城镇污水处理厂《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 排放标准或者特殊排放限值中较严标准值。	本项目生活污水进入城市污水处理厂，不直接向自然水体排放	
环境风险防控	24、健全饮用水水源地风险防范体系，强化预警断面自动监测监控体系，建立“一案一策”环境应急预案,完善水源应急响应机制，定期开展应急演练。	本项目不在长江、汉江干流（武汉段）沿岸及饮用水水源保护区周边，且不属于石化医药、有色金属冶炼、纺织印染等项目。本项目位于工业园区内，按照标准规范要求实施必要的防渗处理	符合环境风险防控要求
	25、长长江、汉江干流（武汉段）沿岸及饮用水水源保护区周边严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。		
	26、石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应当进行必要的防渗处理。报废矿井、钻井、取水井应当实施封井回填。		
资源利用效率要求	29、禁止开采深层地下水，控制开采浅层地下水。	本项目未开采地下水。 本项目使用清洁能源电能、天然气，未建设高污染燃料燃用设施	符合资源利用效率要求
	30、禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃		

维度	准入要求（仅摘取与拟建项目相关内容）	本工程建设内容	符合性
	用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型 的高污染燃料。		

表 10.3-3 拟建项目与武汉市江夏区生态环境准入清单要求对照表

环境管控单元	行政区划	管控单元分类	管控要求（仅摘取与拟建项目相关内容）	本工程建设内容	符合性
湖北省武汉市江夏区重点管控单元 3	纸坊街道	重点管控单元	空间布局约束： 1. 单元内林地执行省总体准入要求中关于自然生态空间、林地、公益林的准入要求。 2. 单元内湖泊执行省总体准入要求中关于湖泊空间布局约束的准入要求及《武汉市湖泊保护条例》的相关规定。 3.江夏经济开发区大桥新区、庙山开发区等区域内新（改、扩）建项目应符合相关规划，并执行规划环评（跟踪评价）中环境准入要求。 4. 新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和 在江河、水库、输水渠等水体 进行围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	本项目位于大桥新区工业园内，未涉及林地、湖泊等占用，符合相关规划以及规划环评(跟踪评价)中环境准入要求。	满足空间布局约束要求
			污染物排放管控： 1. 单元内城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准，城镇 污水处理率达到 85%以上。 2. 新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥 发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减量替代，改（扩）建耗煤项目实现煤炭消费等量或者减量替代。 3. 单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中特别排放限值。	本项目新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟(粉)尘和挥发性有机物实施现役源 2 倍削减量替代。项目不涉及锅炉。	满足污染物排放管控要求
			环境风险防控： 1. 江夏经济开发区大桥新区、庙山开发区应建立环境风险防控体系。 2. 单元内生产、储存危险化学品及产生大量废水的生物医药产业、重制造业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3. 单元内产生固体废物（含危险废物）的制造业、生物医药等企业，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。	本项目实施后制定风险应急预案，并与园区、开发区环境风险防控体系联动；项目配套有效的防渗漏措施，防止污染地下水及土壤；对贮存、转移固体废物(含危险废物)过程，配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	满足环境风险防控要求

环境管控单元	行政区划	管控单元分类	管控要求（仅摘取与拟建项目相关内容）	本工程建设内容	符合性
			资源开发效率要求： 1. 江夏经济开发区大桥新区单位 GDP 能耗不高于 1.1 吨标煤/万元。 2. 禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目单位 GDP 能耗低于 1.1 吨标煤/万元；项目不涉及高污染燃料燃用设施。	满足资源开发效率要求

10.4 小结

拟建工程建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40 号）、《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）等国家产业政策要求，符合《铸造行业“十四五”发展规划》和武汉市、江夏区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要要求，符合区域城市总体规划、土地利用规划，符合《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》及其审查意见中的有关要求，符合湖北省、武汉市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合长江经济带发展与保护相关文件的要求，符合区域“十四五”生态环境保护规划等环保政策相关要求。

11 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务为衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的环境、经济和社会效益。

经济效益比较直观，容易用货币直接计算，而环境污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算，因而，目前环境影响经济分析定量化难度较大，多数是采用定性分析与半定量相结合的方法进行分析。

现就本项目所带来的社会、经济及环境效益进行分析。

11.1 项目经济效益分析

1) 工程投资

项目建设投资 90000 万元，其中：土建工程 26115.00 万元，设备费用 43491.85 万元，安装工程 8393.15 万元，其他费用 12000.00 万元。资金来源为企业自有资金。

2) 经济效益分析

本项目建成投产后，生产期平均年净利润为 41145 万元，全部投资所得税后财务内部收益率为 46.11%，全部投资回收期（含建设期）为 3.21 年，项目计算期内各年的净现金流量及累计盈余资金均为正值。

由以上指标可知，本项目具有较好的资金盈利能力，经济上可行，并具有较强的抗风险能力。

11.2 项目对社会影响分析

11.2.1 对社会经济发展的影响

本项目生产的产品具有力学性能优良、造价经济、可靠性高、耐腐蚀性能好、使用寿命长等特点，高端铸锻件产品定位重点开发优特钢材质铸钢、锻钢产品。设计铸钢件产品规格 1t~40t、锻钢件产品 5t~40t。10t~40t 锻造模块供航空航天行业、船舰行业、

新能源汽车压铸企业。把高精度、高强度的铸锻件列为研发重点，认真做好代替进口产品市场调研与供货工作，促进铸锻件技术创新发展，为装备制造、汽车、航空航天、能源、建筑等行业提供关键零部件（如发动机缸体、齿轮、轴承、钢结构件），支撑下游产业产值。

本项目位于大桥产业园区内，充分利用现有闲置的场地、厂房、供电、供水、供气设施，具备投资省、上马快、技术新、效益好等特点。项目为高端装备制造的配套产业，力争打造高端化、智能化、绿色化的标志性铸锻造示范企业，形成规模化供应链，降低区域工业成本。同时，本项目将进一步带动相关产业，如交通运输、能源、机加工维修、第三产业等的发展。本项目具有良好的社会效益。

11.2.2 对行业技术进步的影响

企业生产高端铸锻件，首先要能生产高质量液态金属，熔炼设备选型必需满足研发的品种、规格以及高质量配置要求。为保证高端铸锻件质量，选择先进水平炉外精炼、真空脱气、双臂双极电渣炉熔炼；研发熔炼超细化处理，获取高质量合金钢液态金属。铸锻件生产选择智能熔炼装备和先进的铸造、锻压、热处理、机床加工等技术工艺，保障项目生产高端铸锻件系列产品，形成较强的市场竞争力。通过研发高温合金、轻量化材料等，满足航空航天、新能源汽车等领域对高强度、耐腐蚀部件的需求。

熔炼生产采用数控自动化计量、自动加料、合金自动配比，金属熔液成分自动检验，数字化大屏显示。可保证生产工序质量稳定，生产节能降耗，安全环保，降低成本。

铸造生产采用高效自硬砂铸造成套设备、自动化智能制芯设备、铸件高效自动清理成套设备、砂再生循环利用技术及设备、无机粘结剂造型和制芯技术及设备等先进技术与设备。

锻造生产采用短流程自由热锻工艺，主锻造操作机和辅助操作机，采用计算机控制，实现了锻件锻造过程的综合控制，使锻造精度可控制在 $\pm 3\text{mm}$ ，锻件的在线测量采用激光尺寸测量装置，保证锻件质量优良。

本项目既是传统工艺革新的推动者，也是现代智能制造的关键实践者。其技术进步不仅提升了自身生产效率和质量，还辐射至上下游产业链，推动整个制造业升级，推动熔炼炉、锻压机等装备向高效智能化发展，推动铸锻件产品向高精度、高性能、轻量化、绿色化发展。

11.2.3 对居民就业的影响

项目建成投产后，预计劳动定员 400 人，可以刺激当地的辅助工业及服务业的发展和扩大，从而增加当地社会的公众财富。项目建设期间需要提供大量的劳动力，该地区部分适应项目建设的劳动人口将得到合理的经济收入。周边配套工业和服务业的发展也会带动就业，提高当地居民的收入。与项目配套的社会协作项目可以增加数千个就业机会。如果考虑相关产业链（如物流运输、机械制造、设备维修、文化教育、餐饮服务）的就业因素，则可以解决更多的就业机会，有利于当地社会的稳定和健康发展，促进社会进步。

11.2.4 对居民生活的影响

项目的建设将为当地经济发展和社会进步提供一定的基础，厂区的建设带动配套行业发展为当地居民提供更多的就业机会，有利于提高当地居民的收入。同时，项目可以带动大桥产业园及周边地区的经济发展，促进当地的经济繁荣，加快周边地区的文化娱乐、医疗卫生设施以及供气、供水、供热、污水处理等相关城市配套设施的建设，改善周边地区居民的生活条件。

11.3 项目环境效益分析

11.3.1 环保投资

项目总投资 90000 万元，其中环保投资 6350 万元，约占总投资的 7.06%。环境保护投资主要用于废气处理、生产废水处理系统、降噪措施以及固体废物处置等。本项目环保投资详见下表。

表 11.3-1 环保投资估算表

序号	项目	工序	环保措施	环保措施投资（万元）
1	废气	金属熔炼	高效布袋除尘（覆膜滤料）2 套	800
		锻造	高效布袋除尘（覆膜滤料）6 套，旋风除尘+水喷淋 1 套，活性炭吸附催化燃烧设施 1 套	2000
		锻造	高效布袋除尘（覆膜滤料）1 套	300
		热处理	低氮燃烧	100
		无组织控制	封闭仓库、产尘点封闭/密闭设施、设备半封闭/封闭设施等	200

2	废水	生产废水	密闭冷却循环水系统循环水池；净环水系统循环水池；砂再生系统酸碱中和、絮凝沉淀设施；水力清砂沉淀过滤设施；浊环水系统调节沉淀池+化学除油器+浊环水池	1500
		生活污水	化粪池、一体化处理设施	依托现有
3	噪声	全厂	低噪声设备、消声器、隔声罩、隔声厂房、基础减振、柔性接头等	300
4	固体废物	全厂	炉渣、铸余渣暂存场所，废石墨电极、废耐火材料暂存场所，氧化铁皮、金属切料及不合格品暂存场所，废砂暂存场所，除尘灰密闭仓，危废暂存间等	150
5	地下水污染防治	全厂	厂区防渗	500
6	环境风险防范措施	全厂	风险防控、过程检测、风险事故应急池、应急措施等	300
7	其他	全厂	规范化排污口、环保标识、绿化等	200
8	环保投资合计（万元）	6350		

11.3.2 环保设施费用分析

环保设施费用包括：环保设施折旧费、环保设施运行费、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 15 年。

经计算，环保设施折旧费用为 402.2 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。参照国内其它同类企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保投资的 15% 计算。计算公式如下：

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

式中：C₂—环保设施消耗费，万元/a；

C₀—环保总投资，万元。

经计算，项目环保设施消耗费为 952.5 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 2% 计算。计算公式如下：

$$C_3 = C_0 \times 2\%$$

式中：C₃—环保管理费，万元/a；

C₀—环保总投资，万元。

经计算，环保管理费为 127 万元/a。

4) 环保设施费用

环保设施费用 C 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，环保措施费用合计为 1481.7 万元/a。

11.3.3 环境保护措施经济效益

环保投资的经济效益分为直接和间接经济效益，直接经济效益主要表现为污染物综合利用和节约资源产生的效益，间接经济效益主要是减少污染排放对环境产生的长期累计效益。

1) 直接经济效益

本项目环保投资得经济效益主要是直接经济效益，即回收利用的各种废物所获得的经济收入。本项目主要回收利用的废物有：炉渣、铸余渣、废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、除尘灰等。废物资源化取得的经济效益见下表。

表 11.3-2 废物回收利用经济收入

固废类型	来源	利用量 (t/a)	利用或处置措施	单价 (元/t)	经济收入 (万元/a)
炉渣、铸余渣	金属熔炼	3760	外运作建筑材料	300	112.8
废石墨电极	金属熔炼	108	由厂家回收利用	1500	16.2
废耐火材料	工业炉窑	2250	由厂家回收利用	40	9
氧化铁皮	锻造	500	外运作冶炼配料	800	40
废砂	砂再生	4862	外运作建筑材料	300	145.9
除尘灰	布袋除尘设施	1520	外运作烧结配料	100	15.2
合计					339.1

由上表可知，废物资源化获得的环保经济效益为 339.1 万元。

2) 间接经济效益

拟建项目采取完善的环保治理设施，对污染物进行治理，一方面可以减少污染物排放的排污费，另一方面能是污染物达标排放，减少对环境的污染。

按《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年实施）、《湖北省人民代表大会常务委员会关于应税大气污染物和水污染物环境保护税适用税额及项目数的决定》（2018 年实施）折算，拟建项目产生的污染物应缴纳的排污税见下表。

表 11.3-3 拟建项目年缴纳排污税费一览表

种类	主要污染物	污染物		污染物当量值 (kg)	税额 (元/当量)	年排污税 (万元)		治理后节省的 排污税 (万元/年)
		产生量 (t/a)	排放量 (t/a)			按产生量	按排放量	
废气	颗粒物	1632.646	55.335	2.18	1.2	427.1	14.5	412.6
	二氧化硫	1.698	1.698	0.95	2.4	0.4	0.4	0.0
	氮氧化物	20.893	10.447	0.95	2.4	4.8	2.4	2.4
	氟化物	28.716	3.130	0.87	1.2	3.0	0.3	2.7

由上表可知，采取环保措施后，拟建项目每年少缴纳的排污税约为 417.7 万元。

11.4 小结

综上所述，拟建项目在建设时认真贯彻执行清洁生产、污染物达标排放、污染物总量控制等环保政策，投入建设各种技术经济可行的污染治理和废物综合利用设施，尽可能减少污染物的产生量和排放量，该项目建成投产后，可取得较好的工程经济效益、社会效益和环境效益，可以达到三者协调发展的目的。

12 环境管理和监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理的目的和意义

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。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，由于企业的产品产出与“三废”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之一，其目的是在发展的同时，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。

项目在建设期、运营期会产生一些污染物将对周围环境造成一定的影响，通过开展项目环境影响评价，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而促进消除污染、改善环境，保证人民身体健康，减轻或消除社会经济损失，以得到最佳的经济、社会和环境效益。

12.1.2 环境管理机构建设

根据拟建项目的实际情况，建设单位在建设施工期间，工程建设指挥部应设专人负责环境保护事宜。项目投入运行后，设置 1~2 名专职的环保管理人员并将项目的环境管理纳入环境管理部门管理事项中。环境管理机构主要职责如下：

1) 贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准，严格执行国家环境保护“三同时”制度，加强环保设施（备）管理。本次项目必须与环保工程同时设计、同时施工、同时投产，确保企业各项环保设施（备）及时准确到位，与生产同步；并采取各项适宜的环保设施（备）维修和保养措施，防止环境污染。

2) 优化企业生产布局，推行清洁生产，执行污染物总量控制。

本次项目应合理优化企业生产布局，尽量采用先进的清洁生产工艺和清洁能源，达到节能降耗，对废物回收综合利用等，力求污染物最少排放或零排放，并结合区域环境功能要求，实行污染达标排放和总量控制。

3) 制订环保岗位责任制，加强环境管理人员和企业员工环保教育。

建设单位应联系实际，制订相应的企业和岗位清洁生产目标责任制，并与经济效益挂钩；对环保人员进行专业技术培训；教育和鼓励全体员工树立环保意识，为企业环境管理献计献策，进行生产工艺的环保技术创新与改进。

4) 规划、参谋、监督、考核。

及时掌握科技信息，根据企业污染源及项目区环境现状，预测趋势，制订对策和规划，为企业决策提供环保依据。监督、考核是环保机构的主要责任，其具体职能可概括为：规划、参谋、组织协调、监督、考核。在厂区内监督国家法规、条例的贯彻执行，制订和贯彻本项目的环保管理制度，监控厂区的主要污染源，根据污染控制指标，对生产线、操作岗位进行监督和考核。

5) 制定厂区各项环境监测计划，建立环保资料档案，及时处理污染事故。厂区应进行环保设施（备）运行、安检记录和环境监测统计数据等资料的建档工作，定期分析整理后报企业决策者；同时应积极配合当地环保部门对本项目区发生意外污染或进行处理，防止污染扩散，影响区域生态环境。

12.1.3 施工期环境保护管理计划

1) 确定工程建设环境保护的管理制度和实施办法，指导施工过程的环境保护工作，并在工程施工过程中督促执行，检查执行情况，及时发现问题，提出改进措施及建议。

2) 贯彻落实建设项目的“三同时”原则，切实按照设计要求予以实施，以确保环保设施的建设，使工程项目达到预期效果。

3) 负责对施工过程中的污染源管理，搞好施工过程的组织管理，合理安排和组织施工机械的运行及施工作业时间，最大限度地减少工程施工作业产生的噪声、振动、扬尘等对环境不利的影响。

4) 对施工过程中产生的弃土、废料、生活垃圾及生活污水、施工车辆冲洗废水等进行集中统一管理和处置，防止其对环境造成不利影响。

5) 参与施工作业管理及计划安排，防止施工造成长时间的交通中断、交通堵塞，以及公共服务设施如水、电、气、通讯等的中断。

12.1.4 运营期环境保护管理计划

- 1) 根据公司的环保管理体系，完善环境保护管理制度，制定明确的、符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染的预防，并遵守、执行国家、地方的有关法律、法规以及其它的有关规定。
- 2) 根据制定的环境方针，制定拟建项目环境管理的规章制度，确定各岗位的环境保护目标和可量化的指标，使全部员工都参与到环保工作之中。
- 3) 建立健全工程运行过程中的污染源档案、环境保护设施的处理工艺流程和设备档案，掌握环保设施的运行情况，保证其正常运行；掌握其运行过程中潜在的不利因素，及时提出改进措施及建议。
- 4) 做好环境保护宣传工作，以及职工环境保护意识教育和技术培训等工作。
- 5) 每年进行一次内部评审，检查环境管理工作的问题和不足，及时提出改进意见，以掌握全厂环保工作情况，了解管理体系中可能存在的问题。内部评审工作可以自己进行，也可以请有关咨询机构帮助进行，时机和条件具备时，应进行 ISO14000 的认证，使自己的环境管理工作得到公认。
- 6) 开展有关的环境保护科研工作，为工程的环境保护水平跃上一个新台阶提供理论依据。
- 7) 建设单位应加强对废气、废水、噪声、固废环保设施的管理和维护，及时发现环保设施非正常运行状态，确保环保设施稳定运行。

12.2 环境监测

12.2.1 环境监测机构和职责

制定环境监测技术的目的是为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施提供依据。制定的原则是根据项目的特点预测各个时期的主要环境影响因素而定。

结合本工程的特点及企业实际情况，不设专门的环境监测部门，日常监测工作外委环境监测机构负责，以现场采样、实验室化学分析或仪器分析为主要手段，对被测定对象进行间断地、定时、定点的监测分析，切实搞好监测质量保证工作。其主要职责：

- 1) 建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；
- 2) 对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测；

3) 定期(季、年)进行监测数据的综合分析, 掌握污染源控制情况及环境质量状况, 为决策部门提供污染防治的依据。

另外可配备 1 至 2 名兼职管理人员和操作工, 负责厂区内环保管理工作, 环保设施运行和绿化工作。同时负责与监测单位的委托、对接工作, 协助监测单位进行环境监测。

12.2.2 环境监测计划

拟建项目实施后, 参照《排污许可证申请和核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》(HJ1115-2020)、《排污单位自行监测技术指南 金属铸造工业》(HJ 1251-2022)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南 (试行)》(HJ1209-2021) 的规定, 拟定拟建项目污染源监测计划。拟建项目建成后, 全厂环境监测项目和监测制度详见下表。

表 12.2-1 拟建项目污染源监测项目及制度表

类别	生产工序	监测点位	监测污染因子	最低监测频次
废气	金属熔炼	DA001 熔炼生产线排气筒	颗粒物、氟化物	半年
		DA002 熔炼试验线排气筒	颗粒物、氟化物	半年
	锻造	DA003 智能浇注排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
	铸造	DA004 落砂排气筒	颗粒物	半年
		DA005 砂再生排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
		DA006 造型浇注排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、TVOC	半年
		DA007 切割补焊排气筒	颗粒物	半年
		DA008 打磨排气筒	颗粒物	半年
		DA009 抛丸排气筒	颗粒物	半年
	热处理	DA010 热处理炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
		DA011 淬火炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
		DA012 台车加热炉排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
	无组织	生产车间外	颗粒物、非甲烷总烃	年
		厂界	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃	年
废水	生活污水排放口		COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	年
噪声	厂界		等效 A 声级	每季昼夜监测

注: TVOC 待国家污染物监测技术规定发布后实施

2) 周边环境质量影响监测

拟建项目建成后, 建议建设单位将对项目周边环境质量定期监测纳入全厂监测计划

统一管理。

表 12.2-2 拟建项目环境质量监测计划一览表（建议）

要素	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
环境空气	下风向敏感点	TSP、氟化物、TVOC	每年监测 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	周边敏感点	等效 A 声级 Leq	每季度监测 1 次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
地下水环境	厂址上游、项目场地、厂址下游分别布设 1 个	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总硬度、氟化物、Pb、Cd、Fe、Mn、高锰酸盐指数、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等	厂内每年监测 2 次；厂外每年监测 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤环境	厂址重点影响区 3 个点、厂址下风向敏感点 1 个点	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃、钒	每 3 年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对建设项目所在区域的居民公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

12.3 环境管理制度

12.3.1 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）要求，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息，应当公开下列信息：

- （1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模等；
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- （3）防治污染设施的建设和运行情况；
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息，如按照 HJ819 要求进行自行监测信息公开。

企业事业单位可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。环境信息有新生成或发生变更情形时应按要求及时更新。

12.3.2 排污许可制度

国务院办公厅印发的《控制污染物排放许可制实施方案》，要求纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应在项目建成排污之前，按照排污许可证申请与核发技术规范的要求及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（1）自行监测要求

排污单位自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。排污单位对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。手工监测时生产负荷应不低于本次监测与上一次监测周期内的平均生产负荷。

（2）环境管理台账记录要求

排污单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应真实记录生产设施运行管理信息、原辅料及燃料采购信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况及污染治理设施异常情况记录信息、监测记录信息、其他环境管理信息。

（3）执行报告

持有排污许可证的排污单位，均应按照相关规定提交年度执行报告与季度执行报告。年度执行报告至少每年提交一次排污许可证年度执行报告，于次年一月底前提交至有核发权的地方生态环境主管部门。季度执行报告每季度提交一次排污许可证季度执行报告，于下一周期首月十五日前提交至有核发权的地方生态环境主管部门。执行报告应包括排污许可证执行情况、排污单位基本信息、污染物实际排放浓度和排放量、台账管理情况、超标排放或者污染防治设施异常情况说明等内容，其中季度执行报告还应包括各月度主要污染物排放量等信息。

12.3.3 排放口规范化要求

根据国家、省、市环保主管部门的有关要求，工程废气排放口必须实施排污口规范化，此项工作是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过对排污口规范化，促进企业加强管理和污染治理，有利于加强对污染的监督管理，逐步实现污染物排放口的科学化，定量的管理，改善环境质量。

1) 对废气排放口实行定期监控，以便及时掌握污染源动态，预防污染事故的发生，同时所有排气筒（烟囱）应有备用的观测、取样、维修通道，采样孔和采样平台、楼梯等的设置应符合 HJ/T75-2017《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》和 HJ/T397-2007《固定源废气监测技术规范》的规定。

2) 定期如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

3) 按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）（GB15562.2-1995）的规定，排放口设置相应的环保图形标志牌；环境保护图形标志牌位置应距污染物排放口(源)及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，并能长久保留，其中：噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

4) 企业将规范化排污口有关设施属环境保护设施，纳入本公司设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专业或兼职人员对排污口进行管理。

12.4 污染物排放清单

项目污染物排放清单具体见下表。

表 12.4-1 项目污染物排放清单

污 染 物 排 放 要 求	排污口设置情况				
	污染源		排放去向	排放方式	排放时间
	废气	金属熔炼生产废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	连续排放	4200h
		金属熔炼试验废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	600h
		锻造废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	连续排放	4800h
		铸造落砂废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	连续排放	4800h

		铸造砂再生废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	连续排放	4800h
		铸造造型浇注制芯废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	连续排放	4800h
		铸造切割补焊废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	2400h
		铸造打磨废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	2400h
		铸造抛丸废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	2400h
		120t 热处理炉废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	2400h
		120t 淬火炉废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	1200h
		台车加热炉废气	有组织排放，排放筒高度为 25m	间断排放	1200h
废水		生活污水	黄家湖污水处理厂	连续排放	7200h
污染物排放情况					
污染源		污染因子	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准
					排放浓度 mg/m ³
有组织废气	金属熔炼生产废气 DA001	颗粒物	7.13	26.946	30
		氟化物	0.71	2.673	5
	金属熔炼试验废气 DA002	颗粒物	7.88	1.418	30
		氟化物	0.78	0.141	5
	锻造废气 DA003	颗粒物	9.45	5.445	30
		二氧化硫	0.43	0.245	100
		氮氧化物	3.98	2.294	300
	铸造落砂废气 DA004	颗粒物	6.67	5.760	30
	铸造砂再生 废气 DA005	颗粒物	9.19	3.530	30
		二氧化硫	0.61	0.235	100
		氮氧化物	5.73	2.199	300
	铸造造型浇注制芯 废气 DA006	颗粒物	0.67	0.639	30
		TVOC	8.40	8.065	120
	铸造切割补焊废气 DA007	颗粒物	3.96	0.950	30
	铸造打磨废气 DA008	颗粒物	5.78	1.248	30
	铸造抛丸废气 DA009	颗粒物	8.94	1.288	30
		颗粒物	12.53	0.427	30
		二氧化硫	8.76	0.299	100
	120t 热处理炉废气 DA010	氮氧化物	40.98	1.396	300
		颗粒物	12.53	0.427	30
		二氧化硫	8.76	0.299	100
	120t 淬火炉废气 DA011	氮氧化物	40.98	1.396	300
		颗粒物	12.37	0.807	30
		二氧化硫	8.65	0.564	100
	台车加热炉废气 DA012	氮氧化物	40.43	2.639	300

	无组织废气	主生产车间	颗粒物 5.785t/a，二氧化硫 0.056t/a，氮氧化物 0.522 t/a，TVOC 5.974t/a，氟化物 0.174t/a			
		辅生产车间	颗粒物 0.473t/a			
	污染源		污染因子	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L
	办公生活污水 25200m³/a		COD	93	2.34	500
			BOD ₅	46	1.17	300
			SS	16	0.39	400
氨氮			7	0.18	45	
动植物油			8	0.20	100	
固废处置利用要求	一般工业固体废物利用处置要求					
	废物名称		产生量 t/a		利用处置方式	
	炉渣		3200		外送综合利用	
	铸余渣		560		外送综合利用	
	废石墨电极		108		厂家回收	
	废耐火材料		2250		厂家回收	
	氧化铁皮		500		外送综合利用	
	废砂		4862		外送综合利用	
	除尘灰		1520		外送综合利用	
	废布袋		10		厂家回收	
	废一般包装材料		3		外送综合利用	
	水处理污泥		120		外送综合利用	
	废离子树脂		1.5t/3a		厂家回收	
	厨余垃圾		150		回收处置	
	生活垃圾		60		环卫部门清运	
	危险废物利用处置要求					
	废物名称		废物类别及代码		产生量 t/a	利用处置方式
	水处理废油		HW08： 900-210-08		1	委托有资质单位 处置
	废机油、废油桶		HW08： 900-249-08		8	
	废活性炭		HW49： 900-039-49		150	
	废催化剂		HW50： 900-049-50		1.0t/3a	
	废化学品包装材料		HW49： 900-041-49		1	
	废含溶剂抹布		HW49： 900-041-49		0.2	
	废含油抹布		HW49： 900-041-49		0.3	
噪声排放要求	厂界声环境功能区划				工业企业厂界噪声排放标准	
					昼间	夜间
	3 类区				65 dB（A）	55dB（A）
	4 类区				70 dB（A）	55dB（A）

12.5 环境保护“三同时”验收一览表

工程建设要严格按照工程设计文件和环境影响评价报告书要求进行污染控制设施的建设，做到环保设施“三同时”，即环保设施与生产设施要同时设计、同时施工和同时投产；并确保污染控制设施建成使用后，其控制效果符合工程设计要求。

本项目竣工时环保设施“三同时”验收内容及要求见下表。

表 12.5-1 “三同时”竣工验收一览表

项目	污染源	污染物	处理措施	数量	处理效果
废气	DA001 金属熔炼生产废气	颗粒物、氟化物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	满足 GB 39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》中表 1、表 2 排放限值，氟化物满足 GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》中表 3 排放限值
	DA002 金属熔炼试验废气	颗粒物、氟化物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	
	DA003 锻造废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	
	DA004 铸造落砂废气	颗粒物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	
	DA005 铸造砂再生废气	颗粒物	机械砂再生采用高效布袋除尘（覆膜滤料），湿式砂再生采用旋风除尘+水喷淋，经 25m 高排气筒排放	1	
	DA006 铸造造型浇注制芯废气	颗粒物、TVOC	高效布袋除尘（覆膜滤料）+活性炭吸附催化燃烧+25m 高排气筒	1	
	DA007 铸造切割补焊废气	颗粒物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	
	DA008 铸造打磨废气	颗粒物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	
	DA009 铸造抛丸废气	颗粒物	高效布袋除尘（覆膜滤料）+25m 高排气筒	1	
	DA010 热处理炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	天然气燃料+低氮燃烧+25m 高排气筒	1	
	DA011 淬火炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	天然气燃料+低氮燃烧+25m 高排气筒	1	
	DA012 台车加热炉废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	天然气燃料+低氮燃烧+25m 高排气筒	1	
无组织控制措施	物料储存	颗粒物	生产车间全封闭，钢料、铁合金等粒状、块状散装物料储存在封闭仓库内，石灰、萤石、铸造砂等粉状物料采用袋装形式，并储存在封闭仓库内。除尘灰密闭仓储，采用密闭罐车运输。	/	满足 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》等标准中无组织排放监控浓度限值要求
	物料输送	颗粒物	各类物料上料点采取集气除尘措施或抑尘措施，捕集罩优先选用密闭罩，提高收尘效率，配备高效除尘设施。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施。	/	

项目	污染源		污染物	处理措施	数量	处理效果
		工艺过程	颗粒物	金属熔炼设备安装在半封闭空间，采用密闭罩收集废气并配备除尘设施，浇注区采用外部罩的罩口应尽可能接近污染源并覆盖污染源，抛丸清理、砂处理工序在封闭空间内操作，制芯工序在半封闭空间内操作。	/	
		生产全过程	挥发性有机物	选择 VOCs 挥发量低、固含量高的固化剂、醇基涂料，固化剂、醇基涂料均储存于密闭的容器中，储存于专门的密闭化学品库内。浇注、流涂表干工序过程中产生的挥发性有机物经半密闭排烟罩收集后活性炭吸附催化燃烧装置净化后排放，处理效率≥85%，废气收集系统的输送管道密闭，在负压状态下运行。	/	满足 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》、GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》、GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》等标准中无组织排放监控浓度限值要求
噪声	设备噪声			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，此外还通过绿化和优化总图布局来降低对环境的影响。		厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准要求
废水	生产废水		COD、SS、石油类	各类生产废水处理后回用，无生产废水外排		/
	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入黄家湖污水处理厂		满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准，其中氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准
固废	一般固废			全部综合利用或妥善处置，不外排		综合利用和妥善处置，不外排
	危险废物			设置 200m ² 危废暂存间，分类存储，定期委托有资质的危废单位处置		
地下水			1) 涉污管线尽可能地上敷设，减少埋地管道。 2) 重点污染防治区域如浊环水池、砂再生水池、危废暂存间、事故应急池等，防渗措施满足等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10 ⁻⁷ cm/s；一般污染防治区防渗措施满足等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s。			/
环境风险			1) 天然气主干管设有紧急切断阀，设置可燃气体检测报警仪。			/

项目	污染源	污染物	处理措施	数量	处理效果
			2) 油类储存设围堰，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。 3) 盐酸储存设围堰，地面及围堰均做防渗、防腐处理等防范措施。 4) 水处理设施和废水处理站关键设备如各类水泵均有备用 5) 事故应急池拟设计容积为 2880m ³ ，满足项目事故废水收集的要求，以自流方式收集，事故池做好防渗处理。雨水排口、污水排口设截流阀门。 6) 根据要求编制突发环境事件应急预案并备案。		

13 环境影响评价结论

13.1 项目概况

武汉创优企业定位为建成湖北省装备制造“专精特新”企业，建成湖北省高端铸锻件科技平台，满足金属制品、机械制造等行业所需特钢铸钢件、锻钢件、机械零件制造坯料、模具配件等产品。武汉创优与武汉科技大学经友好协商并达成共识，在武汉顺乐不锈钢有限公司原厂址，充分利用武汉顺乐不锈钢有限公司产能置换关停后闲置的场地、厂房、电力设施，推动集团企业由生产建材为主向高端产品转型升级发展，建设高端铸锻件项目。

本次评价范围为一期工程，即高端铸锻件项目（第一期）。一期工程建设原料储运、智能环保金属熔炼、铸造、锻造线等主体工艺设备及相关节能环保设施和公辅配套设施。生产精密模具配件及制造业所需钢铸件 2 万 t/a、锻造模块 5 万 t/a，共计 7 万 t/a 的高端铸锻件产品。

项目属于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017 及其 1 号修改单）中 C33 金属制品业中的 C339 铸造及其他金属制品制造，不属于湖北省需落实产能置换等要求的产能严重过剩行业，也不属于《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》明确的“两高”项目，项目于 2025 年 4 月 14 日取得武汉市江夏区发展和改革局下发的备案证（项目代码 2412-420115-04-01-703054）。

13.2 拟建项目符合产业政策、相关规划及规划环评要求

项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》（工信部联通装〔2023〕40 号）、《铸造企业规范条件》（T/CFA0310021-2023）等国家产业政策要求，符合《铸造行业“十四五”发展规划》和武汉市、江夏区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要要求，符合区域城市总体规划、土地利用规划，符合《武汉江夏经济开发区大桥现代产业园规划环境影响跟踪评价报告书》、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实

施规划环境影响报告书》及其审查意见中的有关要求，符合湖北省、武汉市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合长江经济带发展与保护相关文件的要求，符合区域“十四五”生态环境保护规划等环保政策相关要求。

13.3 项目符合达标排放要求、措施可行

1) 废气

拟建项目金属熔炼工序、锻造工序、铸造工序（落砂、造型/浇注、制芯、机械砂再生、切割、补焊、打磨、抛丸）均选用袋式除尘器（采用覆膜滤料）设施处理后排放，布袋除尘器灰斗收集的除尘灰气力输送至密闭储灰仓临时存储，采用密闭罐车外运综合利用。湿法砂再生粉尘选用旋风除尘+水喷淋设施处理后排放，尘泥收集后外运综合利用，以上措施符合《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 钢铁工业》（HJ846-2017）可行技术。各类污染物排放浓度满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）（氟化物参照 GB28664-2012《炼钢工业大气污染物排放标准》）中的标准要求。

拟建项目铸造工序（造型/浇注、流涂表干、PT 探伤）产生的有机废气，选用活性炭吸附催化燃烧设施处理后排放，措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）可行技术，各类污染物排放浓度满足 GB39726-2020《铸造工业大气污染物排放标准》标准限值要求。

拟建项目热处理工序配置加热炉、淬火炉等热处理炉，使用天然气作为燃料，属于清洁能源，同时热处理炉均采用低氮燃烧技术，燃烧废气高空排放，各类污染物排放浓度满足《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）中的标准要求。

项目食堂油烟经过静电油烟净化设备处理后由专用烟道至楼顶高空排放，油烟净化效率可以达到 90%以上，食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度限值。

颗粒物、有机废气无组织控制措施按照《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中的要求落实。

2) 废水

项目根据系统和水质情况可分为密闭冷却循环水系统排水、净环水系统排水、

砂再生用水系统排水、软水站排水，遵循分类处置、梯级利用的原则，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水、软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统处理回用。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。项目各类生产废水处理后回用，无生产废水外排。

办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准）后排入黄家湖污水处理厂进一步处理，尾水排入长江（武汉段）。

3) 噪声

拟建项目主要包括熔炼噪声、机械设备运转噪声和碰撞摩擦噪声，主要噪声源有电渣炉、合金熔融炉、LF 炉、VD 炉、浇注机生产时产生的噪声；锻压机、各类机加工设备由于金属碰撞产生噪声；混砂机、落砂机、砂再生等机械设备产生噪声；热处理炉风机、除尘风机噪声；水处理水泵、冷却塔运行噪声等。

拟建项目各类熔炼炉均设置在厂房内，利用建筑隔声，并设隔声门窗。对热处理炉、除尘系统风机设置隔声罩，风机出口设消声器，基础减振。对水泵运行噪声设置专用泵房，水泵出口设橡胶软接头、基础减振，利用水泵房建筑隔声。对锻压机、机加工设备减振基础，其他锻造设备、铸造设备等均设置在厂房内，选用低噪声设备，充分利用建筑隔声，并设隔声门窗。

本项目建成后昼间、夜间运行时，东侧厂界预测点噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，其他厂界预测点噪声贡献值均满足 GB12348-2008 的 4 类标准要求。

4) 固体废物

拟建项目炉渣、铸余渣、各类除尘灰属于第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》（GB18599-2020）Ⅱ类一般工业固废贮存场所建设要求执行相关措施。项目建设炉渣、铸余渣堆场、除尘灰仓应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的Ⅱ类一般工业固废贮存场所建设要求。

废石墨电极、废耐火材料、氧化铁皮、废砂、废一般包装材料属于第Ⅰ类一般工业固体废物，在车间内固定场所暂存，由厂家回收或外售综合利用。废布袋、水处

理污泥和废离子树脂产生后随即处理，不在厂内暂存。

水处理废油、废机油、废活性炭、废催化剂、废含溶剂抹布、废含油抹布均采用密封收集，与废油桶、废化学品包装材料等在危废暂存间中分区暂存，定期交由有危废处置资质的单位处置。

拟建项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，措施可行，无外排。

13.4 环境质量现状

1) 环境空气

，武汉市 2023 年 6 种基本污染物中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、和 CO 年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值， $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，拟建项目所在区域 2023 年判定为大气环境空气质量非达标区。

评价区域内监测点位的氮氧化物、氟化物小时均值及日均值、TSP 日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，TVOC8 小时均值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的标准要求。

2) 地表水

长江（武汉段）2024 年各监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求，黄家湖、青菱湖水质不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求，超标因子为总磷和化学需氧量。

3) 地下水

地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4) 声环境

项目东侧厂界监测点位满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的限值要求，项目其他厂界各监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准的限值要求，西侧居民点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的限值要求。

5) 土壤环境

项目周边监测点位 T9 为农用地，环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值；T10 为一类建设用地，其余厂址

内及周边的土壤监测点位均为二类建设用地，环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。

13.5 环境影响分析

13.5.1 环境空气影响预测

本项目所在区域 2023 年为非达标区，根据导则 10.1 条，结合项目实际，有如下判断：

- 1）本评价削减源未包含在目前可取得的区域达标规划或减排方案内。
- 2）各功能区中新增污染源正常排放下污染物短期贡献浓度最大占标率均 $\leq 100\%$ 。
- 3）项目大气环境影响评价范围中，无环境空气质量一类区，环境空气质量二类区范围内新增污染源正常排放下污染物年均贡献浓度最大占标率 $\leq 30\%$ 。
- 4）项目所排放的污染物中，环境空气质量二类区中现状达标的基本污染物在叠加削减、区域本项目及背景值后，保证率下日均值及年均浓度满足相应环境空气质量标准要求；补充监测污染物环境质量现状均达标，叠加后的相应时段最大均值满足相应环境空气质量标准要求；根据计算，超标污染物的 k 值满足区域环境质量改善的要求。

综上所述，本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

此外，其它结论包括：

- 5）非正常工况：非正常工况情况下，各环境保护目标及区域最大落地浓度点的最大 1 小时浓度均满足相应环境质量标准。非正常工况出现的时间较短，对区域环境空气质量产生的影响只是暂时的，建设单位应采取措施，尽量避免该情况的发生。一旦发生上述非正常工况，企业应立即采取措施，将对环境的影响降到最低。

- 6）本项目厂界处各污染物小时浓度最大值均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新建企业边界大气污染物浓度限值，本项目对挥发性有机物的无组织排放控制措施及效果符合《挥发性有机污染物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关规范及标准限值要求。

- 7）采用大气环境防护距离标准，以 50m 间隔设预测点计算，结果显示，本项目排放的具有短期浓度限值的评价因子在厂界外的短期浓度贡献值最大值均未超出相应标准限值要求，无需设置大气环境防护距离。

13.5.2 地表水环境影响分析

项目通过分类处置、系统循环、梯级利用等方式，密闭冷却循环水系统排水作为净环水系统补充水，净环水系统排水、软水站排水作为串级补水或绿化使用，砂再生用水系统排水进入浊环水系统处理回用。水力清砂用水系统和浊环水系统废水经处理后回用于生产，不外排。根据项目水平衡分析和水质要求对比，本项目生产废水实现“零”排放是可行的。

办公生活污水经化粪池预处理，与食堂废水一并进入一体化处理装置（含隔油池）处理后排入市政污水管网，满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》表 4 三级标准（氨氮满足 GB/T 31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》表 1 中 B 级标准）后排入黄家湖污水处理厂进一步处理。

项目通过加强废水的处理、回用各环节的管理，采用合理可行的处理工艺及处理规模，可明确拟建项目运营期产生的生产废水经过处理后完全回用，不外排，生活污水，收集处理后达标排放至市政污水管道，尾水达标最终排放至长江（武汉段），依托黄家湖污水处理厂是可行的。故本项目运营期对地表水环境质量影响较小。

13.5.3 地下水影响评价

项目区周边无地下水集中式饮用水水源地，无特殊地下水资源及相关环境敏感区，其地下水以第四系孔隙潜水为主，所在区域各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。结合本工程特点，针对项目可能发生的地下水污染情况，建议场区进行优化布局和“可视化”处理，管线尽可能地上敷设，减少埋地管道；项目以水平防渗为主，防渗设计按照《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）要求执行；同时建议布设地下水监测点，定期监测地下水水质，水位，发现异常监测结果后，马上发现地下水污染情况，立即确定污染范围，并采取有效的方式进行阻断处理，避免污染地下水环境。项目采取以上措施后，可大大降低对地下水的污染概率，对区域地下水环境影响较小。

13.5.4 声环境影响评价

拟建项目通过合理总平面布置，采取消声、减振、隔声等措施削减噪声源强。由噪声贡献值计算结果可知，拟建项目对临近外环境的厂界噪声贡献最大值约为

43.68dB（A）。东侧厂界预测点噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，其他厂界预测点噪声贡献值均满足GB12348-2008的4类标准要求。西侧居民点（搞条湾）的贡献值叠加现状值后的预测值预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。拟建项目采用有效的噪声防治对策，根据噪声预测结果，对周边声环境影响可接受，从声环境影响角度基本可行。

13.5.5 固体废物影响分析

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，采取有效可行的措施避免因固体废物堆存、运输对环境造成的影响，在严格落实处理措施与管理制度的情况下，对外环境影响较小。

13.5.6 土壤环境影响分析

项目运行期建设单位根据项目自身特点通过采取上述的工程和管理措施，加强原辅材料、产品以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，并减少无组织排放等，项目对土壤环境的影响较小。

13.5.7 环境风险评价

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。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。

13.6 公众参与

拟建项目于2025年4月15日正式确定了环评单位（中冶南方工程技术有限公司），委托其开展环境影响报告书的编制工作，在7个工作日内即2025年4月17日在武汉市江夏区人民政府官网官网上进行了项目的首次环评公示。

拟建项目征求意见稿形成之后，依照部令 4 号《环境影响评价公众参与办法》第十一条的规定，通过网络、报纸、张贴公告三种方式进行了项目环评的同步公开，公示期间（2025 年 7 月 3 日至 2025 年 7 月 17 日）无人表示反对。

总体上，在满足环保要求的前提下，被调查者均对本工程的建设持积极的态度，无人反对。针对部分公众对本工程的环保工作提出的针对性的意见和建议，建设单位表示在工程建设和运营中将严格落实各项环保治理措施，保证环保治理措施的稳定运行，做好污染预防和治理工作，尽可能的减少本工程对周边环境的影响。

13.7 总结论

综上所述，拟建项目实施后的生产工艺、生产规模及产品符合国家产业政策及地方产业规划；项目选址符合当地城市发展规划、环境功能区划，选址、布局基本合理；项目实施后产生的废水、废气、噪声、固体废物污染及可能存在的环境风险，有针对性地提出了一系列的环保治理措施、风险防范措施，并提出了清洁生产措施及总量控制方案，按上述措施及方案实行后可实现各项污染物稳定达标排放及区域环境质量改善，对周围环境的影响可以控制在国家有关标准允许范围内，项目实施后的清洁生产水平及总量控制指标可满足国家有关要求。因此，从环境保护角度考虑，拟建项目实施后的建设方案是可行的。