

河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：河南安钢周口钢铁有限责任公司

评价单位：河南省科悦环境技术研究院有限公司

编制日期：二〇二一年三月

1 概述

1.1 项目由来

河南安钢周口钢铁有限责任公司（以下简称“周钢公司”）始建于 2018 年，为黑色金属冶炼和压延加工业企业。公司位于河南省周口市沈丘县钢铁产业园区内，由安阳钢铁股份有限公司、周口市产业集聚区发展投资有限公司、周口市投资集团有限公司、沈丘县综合投资有限公司共同出资成立。

安阳钢铁集团有限责任公司（简称“安钢集团公司”）位于河南省安阳市殷都区，为黑色金属冶炼和压延加工业企业。公司始建于 1995 年，现已成为集采矿选矿、炼焦烧结、钢铁冶炼、轧钢及机械加工、冶金建筑、科研开发、信息技术、物流运输、国际贸易等产业于一体，年产钢能力 1000 万吨的现代化钢铁集团，是河南省规模最大，工艺装备最先进，技术实力最雄厚，产品规格最齐全，服务能力最突出的钢铁制造和服务基地。

根据《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》“2020 年年底前加大独立焦化企业淘汰力度，在全省范围内淘汰炭化室高度在 4.3 米及以下的焦炉。”的要求，安钢集团公司现有年产 168 万吨的 6 座炭化室高度为 4.3m 的焦炉，属于淘汰范围之内。

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）、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）和《河南省工业和信息化委员会关于印发河南省部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（豫工信产业〔2015〕150 号）要求，安钢集团公司决定淘汰置换在安阳地区的年产 168 万吨焦炭产能，并与周口市及社会有关单位合资合作设立混合所有制公司—周钢公司，在周口市沈丘钢铁产业园内建设焦化产能置换项目。

2020 年 9 月 29 日，河南省工业和信息化厅发布关于《安阳钢铁集团有限责任公司关于 6 座 4.3m 焦炉产能置换的请示》的复函，同意安钢集团公司与周钢公司的产能置换方案。本次产能置换方案主要内容是拟淘汰位于安阳 6 座 4.3m 焦炉的 168 万吨产能，主要建设 16 座 20 孔节能环保智能固热回收焦炉，年

产 168 万吨热回收炼焦，配套建设综合配煤系统、3 套全干熄焦装置、4 套余热回收超高压高温一次再热汽轮发电机组、烟气脱硫脱硝系统和对应煤焦系统配套的除尘器及公辅系统。同时，为了满足对石灰用量及质量稳定的需求，安钢公司决定在周口市沈丘钢铁产业园内建设两座 800t/d 双燃料回转窑和一座 400t/d 矩形窑，合计年产 52.8 万吨石灰和 13.6 万吨轻烧白云石。2021 年 5 月~2022 年 5 月，项目建成一座 800t/d 双燃料回转窑；2022 年 7 月~2025 年 7 月，项目建成一座 800t/d 双燃料回转窑和一座 400t/d 矩形窑。项目总占地面积约 401160.37m²，总投资 225287.75 万元，职工定员 726 人。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目炼焦工程属于允许类项目，石灰窑工程属于允许类项目，已于 2020 年 10 月 14 日在沈丘县发改委备案（项目代码：2020-411624-41-03-088952，备案证明见附件二）。

1.2 项目特点

（1）本项目采用清洁环保节能智能捣固热回收焦炉，炼焦全过程负压智能控制，焦炉产生的高温烟气及干熄焦循环气进入余热锅炉回收余热，产生的高温超高压蒸汽全部用于发电。故本项目主要产品为焦炭和电力及电力，炼焦烟气脱硫副产石膏。

（2）本项目建设的焦炉为热回收捣固焦炉，只有焦炭生产和烟气余热回收系统生产过程，没有配套煤化工设施，没有传统老焦化的焦油、苯及硫酸铵等化学品产生，也没有焦炉煤气净化产生的酚氰废水，煤气净化脱硫的废液等。

（3）本项目采用环保、安全、可靠的双燃料回转窑和双膛窑，燃料全厂综合使用，实现洁净化生产。

（4）本项目的实施可以为炼钢厂提供活性度在 360ml 以上的高活性石灰，1 吨活性石灰可以代替 1.2 吨以上普通石灰，提高产品质量，降低吨钢能耗，提高了设备利用率，同时渣量大为减少，从而减少渣铁运输量，符合国家节能减排的产业政策。

（5）本项目选择目前国际上先进的回转窑和矩形窑技术，回转窑、矩形窑均可以利用钢铁厂内高炉煤气、转炉煤气等作为燃料。实现钢厂煤气就近循环利用。

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）中有关规定，该项目需进行环境影响评价并编制环境影响报告书，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的环境可行性，并提出有效的环境保护措施。

受河南安钢周口钢铁有限责任公司委托，我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，项目组在进行现场勘查、项目资料和环境资料收集、研究的基础上，按照环境影响评价技术导则的要求，结合厂址环境特征及项目对环境可能带来的影响，对厂址周围环境进行了现状监测和调查，通过对项目以及相关资料的深入研究分析，编制完成了《河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目环境影响报告书》（送审版）。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价工作流程见图 1.3-1。

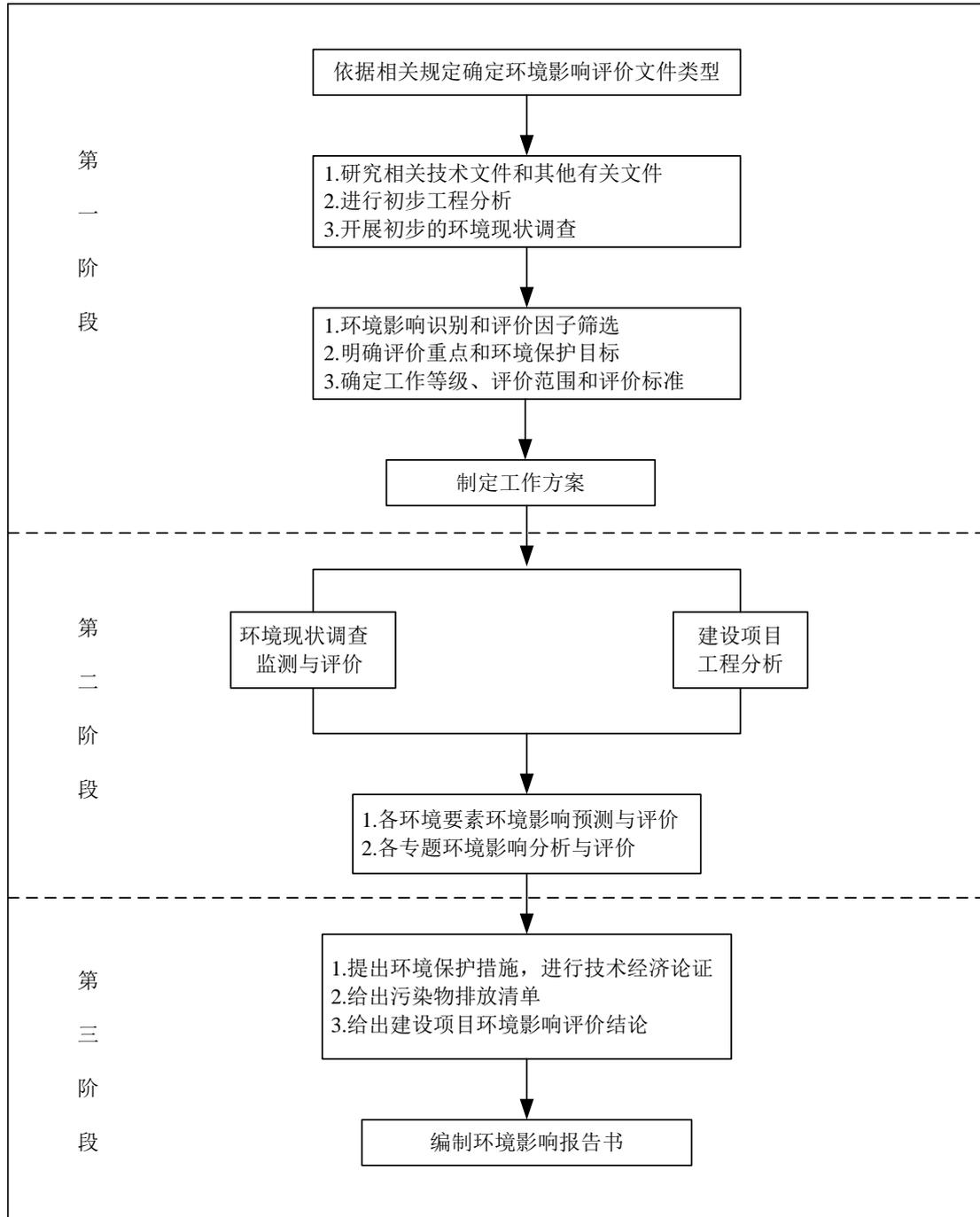


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序示意图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 环评文件类型及审批级别判定

本项目炼焦工程属于焦化工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》，该项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业—42 煤炭加工”，应编制环境影响报告书；本项目石灰窑工程属于石灰制造工程，根据《建设项目

环境影响评价分类管理名录（2021）》，该项目属于“二十七、非金属矿物制品业—54 石灰和石膏制造”，应编制环境影响报告表。综上，本项目应编制环境影响报告书。

根据《河南省生态环境厅下放环境影响评价文件审批权限表的建设项目目录》（2019年8月），“2.钢铁：全部（包括炼铁、炼钢、烧结、焦化项目）。”下放审批权限，由河南省省辖市生态环境局审批。故本项目审批部门为周口市生态环境局。

1.4.2 产业政策相符性分析判定

本项目焦化工程和石灰窑工程不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，两者均符合国家产业政策。

经分析，本项目建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》、《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办〔2018〕73号）、《河南省传统煤化工行业转型发展行动方案（2018-2020年）》、《河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018—2020年）》、《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》、《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）、《关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕64号）中《河南省2019年非电行业提标治理方案》和《河南省2019年工业企业无组织排放治理方案》、《关于印发周口市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）的通知》（周政〔2018〕33号）以及《关于印发沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（沈政【2018】45号）、《石灰产业2017~2020年节能减排达标工作计划与实施方案》、《2019年石灰行业大气污染防治攻坚方案》等相关环保政策。

经分析，项目建设符合《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办〔2015〕112号文）、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）、《焦化行业规范条件》（2020年）等相关政策要求。

1.4.3 相关规划及规划环评相符性分析判定

周口市沈丘钢铁产业园规划已由周口市人民政府以周政文〔2019〕91号文

批复，周口市生态环境局以周环审〔2021〕31号文对园区一期工程规划环评出具审查意见。本项目位于周口市沈丘钢铁产业园内，符合《河南省主体功能区规划》（2014）、《淮河生态经济带发展规划》（2018-2035年）、《周口市环境保护“十三五”规划》、《沈丘县“十三五”环境保护规划》、《沈丘县城市总体规划（2011-2030）》、《沈丘县土地利用总体规划（2010-2020）》、《沈丘县饮用水源地保护规划》、《沈丘县产业集聚区发展规划调整（2013-2020）》、《周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划》（2019-2025）等相关规划。

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园内，满足园区环保准入条件，生产规模和工艺装备水平满足要求，清洁生产水平能够国内先进水平，占地属于三类工业用地，本项目建设符合环保准入相关要求。

本项目建设符合“三线一单”中关于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及环境准入负面清单的要求。

距离本项目最近的集中式饮用水源保护区为沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井），位于本项目西测1690m。本项目无废水外排，且厂区采用分区防渗措施，经预测分析不会对水源地造成污染影响。因此本项目符合周口市集中式饮用水水源保护区划要求。

1.4.4 厂址可行性分析判定

本项目厂址位于沈丘县钢铁产业园区内，符合当地城市发展总体规划和产业园区发展规划要求；项目拟建区域环境质量较好，满足项目要求；通过环境影响预测表明，本项目对环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境等的影响均在可接受范围之内，其环境风险水平也可接受；厂区布局合理。

评价认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，工程拟选厂址可行。

综上分析，本项目与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见相符合。

1.5 关注的主要环境问题

本项目对环境产生的影响主要来自运营期。其主要环境问题如下：

（1）废水

本项目炼焦工程发电车间产生的烟气净化车间废水、发电循环水排水、化学水排水、余热锅炉定期排水，依托现有项目污水处理站处理后全部回用，不外排；生活污水经地理式一体化系统处理后全部回用。

(2) 废气

本项目焦化工程废气污染源主要是：配煤车间产生的煤尘、焦炉装煤时逸散的烟气、推焦过程中排放的烟尘、炼焦过程中泄露的烟尘、利用推焦杆将焦炭由平接焦车推入干熄焦罐车转运时的烟尘、运焦车间产生的焦尘、炼焦产生的废气等。

本项目石灰窑工程废气污染源主要是：白云石原料筛分、白云石窑前料仓、矩形竖窑、白云石成品、石灰石原料筛分、活性石灰回转窑、活性石灰回转窑、活性石灰成品等生产过程中产生的废气。

主要大气环境问题为炼焦废气排放对周边大气环境及环境敏感目标的影响。

(3) 噪声

本项目炼焦工程生产过程中，产生的噪声主要来源为粉碎机、振动筛、各除尘风机、干熄焦锅炉放散管、汽轮机、发电机及各种泵类等。

主要声环境问题为噪声对厂界及周边环境敏感目标的声环境影响。

(4) 固废

本项目固废主要是除尘设备回收的脱盐水处理废水反渗透膜、废机油、废液压油及生活垃圾等。

1.6 环境影响评价结论

河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目位于沈丘县钢铁产业园区内，符合国家产业政策，符合国家和地方环保政策和环境管理要求，符合沈丘县钢铁产业园区规划和规划环评的相关要求。

本项目配套建设有完善的污染防治设施，运营后拟采取的污染防治措施可行，废气污染物可实现达标排放，各类固体废物均得到妥善有效处置，污染物排放总量可满足总量控制要求。项目实施后，项目周围环境质量可控制在可接受范围内。项目实施后环境风险可防控，且大气环境防护距离内无环境敏感点，项目选址合理可行。

综上所述，项目在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的各项污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日起施行);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日起施行);
- (8) 《中华人民共和国水法》(2016年7月2日起施行);
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日起施行);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号);
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021)》(生态环境部令2020年第16号);
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行);
- (13) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》,2020年1月1日起实施;
- (14) 《关于加强工业节水工作的意见》(国经贸[2000]1015号);
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号文);
- (16) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号);
- (17) 《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》(国发[2009]38号);
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);

- (19) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号);
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号);
- (21) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号);
- (22) 《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);
- (23) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部部令 第 34 号, 2015年6月5日起施行);
- (24) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令第3号);
- (25) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);
- (26) 《排污许可管理办法(实行)》(环境保护部令第48号);
- (27) 《焦化行业规范条件》(2020年6月11日起实施);
- (28) 《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)。

2.1.2 地方法律、法规、政策文件

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》(2016年3月29日起实施);
- (2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2012年1月1日起施行);
- (3) 《河南省大气污染防治条例》(2018年3月1日施行);
- (4) 《河南省水污染防治条例》(2019年10月1日);
- (5) 《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政[2020]37号);
- (6) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125号);
- (7) 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》(豫政办[2013]107号);
- (8) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号);

- (9) 《河南省“十三五”生态环境保护规划》(豫政办[2017]77号);
- (10) 《河南省人民政府关于加快循环经济试点省建设的通知》(豫政[2010]27号);
- (11) 《关于发布河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)的公告》(河南省生态环境厅公告[2019]6号);
- (12) 《河南省生态环境厅关于进一步下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》(河南省生态环境厅公告[2019]10号);
- (13) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省钢铁行业转型发展行动方案(2018-2020年)等4个方案的通知》(豫政办[2018]82号文);
- (14) 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》(豫政[2018]30号);
- (15) 《关于印发河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》;
- (16) 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》(豫环文[2019]84号);
- (17) 《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2020]7号)。

2.1.3 相关规划

- (1) 《全国生态保护“十三五”规划纲要》;
- (2) 《淮河生态经济带发展规划》(2018-2035年);
- (3) 《河南省主体功能区规划》(豫政[2014]12号);
- (4) 《河南省钢铁产业调整振兴规划》(2009-2020年);
- (5) 《河南省煤炭消费减量行动计划》(2018-2020年);
- (6) 《周口市环境保护“十三五”规划》;
- (7) 《周口市城市总体规划(2003-2020年)》;
- (8) 《沈丘县城市总体规划》(2011-2030年);
- (9) 《沈丘县土地利用总体规划》(2010-2020年);
- (10) 《沈丘县集中式饮用水水源保护区划分技术报告》;
- (11) 《河南沈丘沙颍河省级湿地公园总体规划》;

- (12) 《周口市沈丘钢铁产业园规划的批复》（周政文[2019]91号）；
- (13) 《周口市沈丘钢铁产业园一期规划（2021-2025）环境影响报告书》。

2.1.4 技术标准、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (10) 《大气污染人群健康风险评估技术规范》（WS/T666-2019）；
- (11) 《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875-2017）；
- (12) 《环境影响评价技术导则 钢铁建设项目》（HJ708-2014）；
- (13) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）；
- (16) 《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》（HJ2306-2018）；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业》（HJ 878-2017）；
- (18) 《清洁生产标准 炼焦行业》（HJ/T126-2003）；
- (19) 《国家危险废物名录（2021年版）》。

2.1.4 项目文件

- (1) 项目环境影响评价委托书（附件1）；
- (2) 项目备案证明（附件2）；
- (3) 现有项目环评文件批复；
- (4) 周口市沈丘县关于本项目执行标准的意见；

- (5) 关于本项目产能置换相关文件；
- (6) 建设单位提供的其它资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1.1 环境影响识别

根据项目特点，结合项目所处区域的环境特征，本次评价对项目可能造成环境影响因素分施工期和运营期进行环境影响识别。项目环境影响识别情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响因素识别一览表

开发活动		施工期			运营期				
		土建项目	安装项目	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放	车辆交通
自然环境	地表水	-1SP			-1LP	-1LP			-1LP
	地下水	-1SP			-1LP				
	环境空气	-2SP		-1SP		-2LP			-1LP
	声环境	-2SP	-1SP	-2SP				-2LP	-2LP
	土壤	-1LP				-2LP	-1LP		

备注：影响程度：1—轻微； 2—一般； 3—显著影响范围； P—局部； W—大范围影响时段； S—短期； L—长期影响性质； +—有利 -—不利

2.2.1.2 评价因子筛选

(1) 施工期

水环境：主要是施工废水和施工人员生活污水，污染因子为 COD、SS、氨氮、石油类。

大气环境：大气污染主要是施工扬尘，污染因子为颗粒物。

声环境：主要是施工机械产生的噪声，一般为 70~100dB(A) 左右，污染因子为等效连续 A 声级 (Leq(dB(A)))。

固体废物：主要是建筑垃圾等固体废物。

(2) 运营期

根据项目排污特性、排污因子、等标排放量和控制标准等因素综合分析，项目运营期评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目评价因子筛选结果一览表

环境要素	环境现状评价	环境影响评价	污染物总量控制
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、非甲烷总烃、氨、苯、二甲苯、氰化氢、汞、苯并[α]芘、萘	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、BaP、NH ₃	SO ₂ 、NO _x
地表水环境	pH、COD、氨氮、总氮、总磷	/	COD、氨氮
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、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总硬度、Pb、氟、Cd、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、石油类、苯并芘、井深、水位	COD _{cr}	/
环境土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷, 1,2-二氯乙烷, 1,1-二氯乙烯, 顺-1,2-二氯乙烯, 反-1,2-二氯乙烯, 二氯甲烷, 1,2-二氯丙烷, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2,2-四氯乙烷, 四氯乙烯, 1,1,1-三氯乙烷, 1,1,2-三氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2,3-三氯丙烷, 氯乙烯, 苯, 氯苯, 1,2-二氯苯, 1,4-二氯苯, 乙苯, 苯乙烯, 甲苯, 间二甲苯+对二甲苯, 邻二甲苯, 硝基苯, 苯胺, 2-氯酚, 苯并[a]蒽, 苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽, 茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氰化物、挥发性酚类	苯并芘	/
环境噪声	等效连续 A 声级 Leq(dB(A))	等效连续 A 声级 Leq(dB(A))	/
固废	/	除尘灰、废机油等固体废物废弃物	/
环境风险	/	焦炉煤气、NH ₃	/

2.2.2 环境影响评价标准的确定

本项目根据周口市生态环境局沈丘分局《关于南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目环境影响报告书标准执行的意见》确定环境影响评价执行标准。

2.2.2.1 环境质量标准

本项目执行的环境质量标准详见下表。

表 2.2-3 本项目大气环境质量标准一览表

标准名称及级（类）别	项目	标准值	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	PM ₁₀	年均值	70 μg/m ³
		日均值	150 μg/m ³
	PM _{2.5}	年均值	35 μg/m ³
		日均值	75 μg/m ³
	SO ₂	年均值	60 μg/m ³
		日均值	150 μg/m ³
		1 小时平均	500 μg/m ³
	NO ₂	年均值	40 μg/m ³
		日均值	80 μg/m ³
		1 小时平均	200 μg/m ³
	CO	日均值	4 μg/m ³
		1 小时平均	10 μg/m ³
	O ₃	8 小时平均	160 μg/m ³
		1 小时平均	200 μg/m ³
	TSP	年均值	200 μg/m ³
		日均值	300 μg/m ³
BaP	年平均	0.001 μg/m ³	
	24 小时平均	0.0025 μg/m ³	
汞	年平均	0.05 μg/m ³	
参照 HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值	NH ₃	1 小时平均	200 μg/Nm ³
	苯	1 小时平均	110 μg/Nm ³
	二甲苯	1 小时平均	200 μg/Nm ³
参考《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2mg/m ³
《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》 (CH245-71)	氰化氢	昼夜平均	10 μg/Nm ³
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6~9	
	COD	≤30mg/L	
	BOD ₅	≤6mg/L	
	氨氮	≤1.5mg/L	
	总氮	≤1.5mg/L	
	总磷	≤0.3mg/L	
	石油类	0.5mg/L	
	挥发酚	≤0.01mg/L	
	硫化物	≤0.5mg/L	
	氰化物	≤0.2mg/L	
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5~8.5	
	总硬度	450mg/L	

标准名称及级（类）别	项目	标准值	
	溶解性总固体	1000mg/L	
	氨氮	0.5mg/L	
	铜	1.0mg/L	
	铅	0.01mg/L	
	砷	0.01mg/L	
	镉	0.005mg/L	
	六价铬	0.05mg/L	
	汞	0.001mg/L	
	氟化物	1.0mg/L	
	挥发性酚类	0.002mg/L	
	耗氧量	3.0mg/L	
	钼	0.1mg/L	
	铁	0.3mg/L	
	锰	0.10mg/L	
	镍	0.02mg/L	
	硝酸盐氮	20mg/L	
	亚硝酸盐氮	1.0mg/L	
	细菌总数	100mg/L	
	总大肠菌	3.0mg/L	
	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	
	氰化物	0.05mg/L	
	硫化物	0.02mg/L	
	锌	1.0mg/L	
	Cl ⁻	250mg/L	
SO ₄ ²⁻	250mg/L		
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	昼 60dB (A)	夜 50dB (A)
	3类	昼 65dB (A)	夜 55dB (A)
	4a类	昼 70dB (A)	夜 55dB (A)
《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控 标准（试行）》 (GB36600-2018) 第二类用地 筛选值	Cu	18000mg/kg	
	Pb	800mg/kg	
	As	60mg/kg	
	Hg	38mg/kg	
	Cd	65mg/kg	
	Ni	900mg/kg	
	Cr ⁶⁺	5.7mg/kg	
	二噁英	4×10 ⁻⁵ mg/kg	
	石油烃	4500mg/kg	
	四氯化碳	2.8mg/kg	
	氯仿	0.9mg/kg	
	氯甲烷	37mg/kg	

标准名称及级（类）别	项目	标准值
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg
	1,2-二氯乙烷	5mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
	二氯甲烷	616mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
	氯乙烯	0.43mg/kg
	苯	4mg/kg
	氯苯	270mg/kg
	1,2-二氯苯	560mg/kg
	1,4-二氯苯	20mg/kg
	乙苯	28mg/kg
	苯乙烯	1290mg/kg
	甲苯	1200mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
	邻二甲苯	640mg/kg
	硝基苯	76mg/kg
	苯胺	260mg/kg
	2-氯酚	2256mg/kg
	苯并[a]蒽	15mg/kg
	苯并[a]芘	1.5mg/kg
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg
	蒽	1293mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
	萘	70mg/kg
《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（基本项目） pH>7.5	镉（其他）	0.6mg/kg
	汞（其他）	3.4mg/kg
	砷（其他）	25mg/kg
	铅（其他）	170mg/kg
	铬（其他）	250mg/kg

标准名称及级（类）别	项目	标准值
	铜（其他）	100mg/kg
	镍	190mg/kg
	锌	300mg/kg

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）**废水：**本项目废水经处理后全部回用，回用水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）。

（2）**废气：**炼焦废气排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020），轻烧白云石和活性石灰执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（3）**噪声：**施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准；

（4）**固体废物：**执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

本项目污染物排放标准见表 2.2-8~表 2.2-12。

表 2.2-8 废水回用标准一览表

标准	污染因子	标准限值
《城市污水再生利用 工业用水水质》 （GB/T19923-2005） “工艺与产品用水”	pH 值	6.5-8.5
	色/度	≤30
	浊度/NTU≤	≤5
	生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）	≤10
	化学需氧量（COD _{Cr} ）/（mg/L）	≤60
	铁/（mg/L）	≤0.3
	锰/（mg/L）	≤0.1
	氯离子（mg/L）	≤250
	总碱度（以 CaCO ₃ 计/mg/L）	≤350
	硫酸盐（mg/L）	≤250
	氨氮/（mg/L）	≤10
	总磷（以 P 计/mg/L）	≤1
	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000
	石油类（mg/L）	≤1
阴离子表面活性剂/（mg/L）	≤0.5	
余氯/（mg/L）	≥0.05	

标准	污染因子	标准限值
	粪大肠菌群/ (个/L)	≤2000

表 2.2-9 大气污染物排放标准一览表

标准名称及级（类）别	生产工序或设施	污染因子	标准限值 (mg/Nm ³)	备注	
《炼焦化学工业大气污染物排放标准》 (DB41/1955-2020)	表 1 大气污染物排放限值	精煤破碎、焦炭破碎、筛分及转运	颗粒物	10	车间或生产设施排气筒
		装煤和炉头烟气	颗粒物	10	
			二氧化硫	70	
			BaP	0.3μg/m ³	
		推焦	颗粒物	10	
			二氧化硫	30	
		焦炉烟气	颗粒物	10	
			二氧化硫	30	
			氮氧化物	100	
			氨	8	
	干法熄焦	颗粒物	10		
		二氧化硫	50		
	表 2 炼焦炉炉顶及企业边界大气污染物浓度限值	无组织	颗粒物	2.5	焦炉炉顶
				1.0	企业边界
			二氧化硫	0.5	企业边界
				氮氧化物	0.25
			BaP	2.5μg/m ³	焦炉炉顶
				0.01μg/m ³	企业边界
氨			2.0	焦炉炉顶	
			0.2	企业边界	
NMHC			6.0	焦炉炉顶	
			2.0	企业边界	
《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020)	表 1 常规大气污染物排放浓度限值	石灰制造工业石灰窑	颗粒物	10	车间或生产设施排气筒
			二氧化硫	50	
			氮氧化物	100	
	表 3 无组织排放浓度限值	无组织	颗粒物	1.0	企业边界
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	表 2 新污染源大气污染物排放限制	其他（排气筒高度 30m）	颗粒物	120mg/m ³	23kg/h
		无组织	颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

标准名称及级（类）别		生产工序或设施	污染因子	标准限值 (mg/Nm ³)	备注
《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)	炼钢	铁水预处理、转炉(二次烟气)、电炉、石灰窑、白云石窑	颗粒物	10	/
《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》(豫环文[2019]84号)	“河南省2019年非电行业提标治理方案”中焦化行业	焦炉烟囱	颗粒物	10	/
			二氧化硫	30	/
			氮氧化物	100	/
			氨	8	氨法脱硝 氨逃逸

表 2.2-10 其他排放标准一览表

污染类别	执行标准	标准值	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)
		4类	昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)	
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其年修改单		

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 环境影响评价等级的划分

2.3.1.1 大气环境评价工作等级

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐估算模式对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分级。

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

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

式中， P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 。

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；一般选用 GB3095 中 1h 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；对该标准中未包含的污染物，使用大气导则 5.2 章节确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

估值模式参数取值见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 估算模式计算参数选择一览表

参数		取值
城市/农村	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}C$		38.6
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-9.7
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.3-2 大气环境评价工作等级一览表

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

根据导则要求，同一项目有多个污染源时，按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。根据以上原则，采用估算模式计算本项目各废气污染源在复杂地形、全气象组合情况下的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级，大气环境评价工作等级计算结果见 2.3-3。

表 2.3-3 大气环境评价工作等级计算结果一览表

污染源	污染物	最大地面	预测浓度	占标率%	$D_{10\%}$ (评价
-----	-----	------	------	------	--------------	----

			浓度下风向距离(m)	ug/m ³	P	P _{max}	m)	等级		
有组织	配煤车间	储配煤仓 G1	PM ₁₀	173	9.49E-00	2.11	2.11	0	二级	
			PM _{2.5}	173	2.85E+00	1.27		0		
		储配煤仓 G2	PM ₁₀	171	9.88E-00	2.20	2.20	0	二级	
			PM _{2.5}	171	2.96E+00	1.32		0		
		一次粉碎 G3	PM ₁₀	248	1.46E+01	3.24	3.24	0	二级	
			PM _{2.5}	248	4.38E+00	1.95		0		
		二次粉碎 G4	PM ₁₀	248	1.46E-02	3.24	3.24	0	二级	
			PM _{2.5}	248	4.38E+00	1.95		0		
		煤转运站 G5	PM ₁₀	126	4.16E+00	0.92	0.92	0	三级	
			PM _{2.5}	126	1.25E+00	0.55		0		
		炼焦	煤塔 G6	PM ₁₀	195	2.58E+00	0.57	0.57	0	二级
				PM _{2.5}	195	7.73E-01	0.34		0	
	煤塔 G7		PM ₁₀	195	2.58E+00	0.57	0.57	0	二级	
			PM _{2.5}	195	7.73E-01	0.34		0		
	煤塔 G8		PM ₁₀	195	2.58E+00	0.57	0.57	0	二级	
			PM _{2.5}	195	7.73E-01	0.34		0		
	煤塔 G9		PM ₁₀	195	2.58E+00	0.57	0.57	0	二级	
			PM _{2.5}	195	7.73E-01	0.34		0		
	装煤 G10		PM ₁₀	158	8.37E-01	0.19	0.19	0	三级	
			PM _{2.5}	158	2.51E-01	0.11		0		
			Bap	158	6.30E-06	0.08		0		
			SO ₂	158	6.96E-01	0.14		0		
	装煤 G11		PM ₁₀	158	8.37E-01	0.19	0.19	0	三级	
			PM _{2.5}	158	2.51E-01	0.11		0		
			Bap	158	6.30E-06	0.08		0		
			SO ₂	158	6.96E-01	0.14		0		
	装煤 G12		PM ₁₀	158	8.37E-01	0.19	0.19	0	三级	
			PM _{2.5}	158	2.51E-01	0.11		0		
Bap			158	6.30E-06	0.08	0				
SO ₂			158	6.96E-01	0.14	0				
装煤 G13	PM ₁₀		158	8.37E-01	0.19	0.19	0	三级		
	PM _{2.5}		158	2.51E-01	0.11		0			
	Bap		158	6.30E-06	0.08		0			
	SO ₂		158	6.96E-01	0.14		0			
接焦 G14	PM ₁₀	183	1.17E+00	0.26	0.26	0	三级			
	PM _{2.5}	183	3.50E-01	0.16		0				
	SO ₂	183	5.62E-01	0.11		0				
接焦 G15	PM ₁₀	183	1.17E+00	0.26	0.26	0	三级			
	PM _{2.5}	183	3.50E-01	0.16		0				

污染源		污染物	最大地面 浓度下风 向距离(m)	预测浓度 ug/m ³	占标率%		D _{10%} (m)	评价 等级	
					P	P _{max}			
	焦炉烟气 G16	SO ₂	183	5.62E-01	0.11		0	一级	
		PM ₁₀	1265	3.84E+00	0.85	10.26	0		
		PM _{2.5}	1265	1.15E+00	0.51		0		
		SO ₂	1265	1.40E+01	2.79		0		
		NO ₂	1265	2.05E+01	10.26		1450		
	焦炉烟气 G17	NH ₃	1265	3.42E+00	1.71	10.26	0	一级	
		PM _{2.5}	1265	1.15E+00	0.51		0		
		SO ₂	1265	1.40E+01	2.79		0		
		NO ₂	1265	2.05E+01	10.26		1450		
		NH ₃	1265	3.42E+00	1.71		0		
	干熄焦 G18	PM ₁₀	602	6.17E+00	1.37	1.55	0	二级	
		PM _{2.5}	602	1.85E+00	0.82		0		
		SO ₂	602	7.76E+00	1.55		0		
	二次推焦 G19	PM ₁₀	246	1.55E+00	0.34	0.34	0	三级	
		PM _{2.5}	246	4.64E-01	0.21		0		
	焦处理	筛焦 G20	PM ₁₀	558	6.60E+00	1.47	1.47	0	二级
			PM _{2.5}	558	1.98E+00	0.88		0	
		焦炭转运站 G21	PM ₁₀	179	4.06E+00	0.90	0.90	0	三级
PM _{2.5}			179	1.22E+00	0.54	0			
储焦仓 G22		PM ₁₀	179	2.93E+00	0.65	0.65	0	三级	
		PM _{2.5}	179	8.78E-01	0.39		0		
储焦仓 G23		PM ₁₀	179	2.93E+00	0.65	0.65	0	三级	
		PM _{2.5}	179	8.78E-01	0.39		0		
轻烧白云 石	白云石原料筛 分 G24	PM ₁₀	58	4.48E+01	9.96	9.96	0	二级	
		PM _{2.5}	58	1.34E+01	5.97		0		
	白云石窑前料 仓 G25	PM ₁₀	107	7.42E+00	1.65	1.65	0	二级	
		PM _{2.5}	107	2.23E+00	0.99		0		
	矩形竖窑 G26	PM ₁₀	975	1.78E+00	0.4	1.59	0	二级	
		PM _{2.5}	975	5.35E-01	0.24		0		
		SO ₂	975	9.74E+00	1.95		0		
		NO ₂	975	3.19E+00	1.59		0		
白云石成品 G27	PM ₁₀	63	3.78E+01	8.41	6.77	0	二级		
	PM _{2.5}	63	1.13E+01	5.04	0	0			
活性石灰	石灰石原料筛 分 G28	PM ₁₀	58	4.98E+01	11.07	11.07	75	一级	
		PM _{2.5}	58	1.49E+01	6.64		0		
	活性石灰回转 窑 G29	PM ₁₀	277	3.22E+00	0.71	3.01	0	二级	
		PM _{2.5}	277	9.65E-01	0.43		0		
		SO ₂	277	1.50E+01	3.01		0		

污染源	污染物	最大地面 浓度下风 向距离(m)	预测浓度 ug/m ³	占标率%		D _{10%} (m)	评价 等级	
				P	P _{max}			
	NO ₂	277	4.92E+00	2.46		0	二级	
		活性石灰回转 窑 G30	PM ₁₀	277	3.22E+00	0.71		3.01
	PM _{2.5}		277	9.65E-01	0.43	0		
	SO ₂		277	1.50E+01	3.01	0		
	NO ₂		277	4.92E+00	2.46	0		
	活性石灰成品 G31	PM ₁₀	61	2.19E+01	4.86	4.86		0
		PM _{2.5}	61	6.57E+00	2.92			0
无组 织	焦炉	TSP	679	3.38E+02	37.52	37.52	11171	一级
		PM ₁₀	679	7.67E+01	17.05		3250	
		PM _{2.5}	679	4.60E+01	20.47		4275	
		SO ₂	679	4.21E+00	0.84		0	
		Bap	679	6.22E-06	0.08		0	
	轻烧白云石原料场	TSP	59	1.44E+02	16.05	16.05	125	一级
		PM ₁₀	59	3.28E+01	7.29		0	
		PM _{2.5}	59	1.97E+01	8.76		0	
	活性石灰原料场	TSP	79	7.57E+02	84.15	84.15	2225	一级
		PM ₁₀	79	1.72E+02	38.25		725	
		PM _{2.5}	79	1.03E+02	45.91		925	

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，确定本项目最大占标率为 84.15%（P_{TSP}=84.15%），本项目环境空气评价等级为一级，占标率 10%的最远距离 D_{10%}：11171m（炼焦区无组织的 TSP），评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西×南北)：24km×24km。

2.3.1.2 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响主要为水污染影响，属于水污染影响型项目，全厂废水不外排。故确定本项目地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅进行影响分析。

2.3.1.3 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

(1) 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于“L 石化、化工行业中的 87、焦化、电石”项目和“J 非金属制品矿采及制品行业制造中的 61、石灰和石膏制造”项目, 所对应的地下水环境影响评价项目类别为 I 类和 IV 类。因此, 本项目地下水环境影响评价项目类别取最高等级 I 类, 见下表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
87、焦化、电石	全部	/	I 类	
J 非金属矿采选及制品制造				
61、石灰和石膏制造	/	全部		IV 类

(2) 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.3-5。

表 2.3-5 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区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。

根据收集资料和现场调查, 本项目所在区域内分布两处集中式饮用水水源和两处分散式饮用水水源。调查评价区范围内分散式饮用水水源井分别位于王小寨和毛营东。集中式饮用水水源分别为乡镇集中式饮用水水源——石槽集乡地下水井群(共 2 眼井)以及县级集中式饮用水水源——沈丘县沙南供水厂地下水井群(沙河南岸, 共 7 眼井)。

本项目距离沙南供水厂地下水井群一级保护区(坡庄水井)边界最近距离为 1690m; 距沈丘县石槽集乡地下水井群一级保护区边界的最近距离为 2900m; 距

王小寨和毛营东两处分散式饮用水水源井的最近距离分别为 1700m 和 285m。因此，本项目厂区均不在其保护范围内。

由于本项目与水源地有地下水径流关系，故本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

(3) 评价工作等级

根据上述建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级，等级划分依据见表 2.3-6。

表 2.3-6 地下水环境影评价工作等级分级表

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

2.3.1.4 声环境评价工作等级

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类区，且受影响人口数量变化不大。因此，本次声环境影响评价工作等级定为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

(1) 环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)对环境风险潜势的划分，环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，划分依据见下表。

表 2.3-7 环境风险潜势划分依据一览表

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+为机高度环境风险。

本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，项目各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表 2.3-8 项目环境风险潜势划分一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	环境风险潜势综合等级
大气环境	P2	E1	IV	IV
地表水环境		E2	III	
地下水环境		E2	III	

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 和大气、地表水、地下水环境敏感程度 (E)，可知，本项目大气环境风险潜势为IV级，地表水环境风险潜势为III级，地下水环境风险潜势为III级。

根据以上判断，大气环境风险潜势为IV级、地表水环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势为III级；因此，本项目环境风险潜势综合等级为IV级。

(2) 环境风险评价等级的确定

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)表 2 确定环境风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.3-9 本项目评价工作等级划分一览表

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

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

根据以上判断，大气环境评价等级为一级、地表水和地下水环境评价等级为二级；因此，本项目环境风险评价等级为一级。

2.3.1.6 土壤环境评价工作等级

根据为《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“石油、化工 炼焦”项目，属于 I 类项目，项目占地 40.116hm²，占地规模为中型（≤50hm²），本项目位于周口市沈丘钢铁产业园，项目周边存在耕地等土壤环境敏感目标，敏感程度为敏感。因此，本项目土壤环境评价工作等级为一级。等级划分依据见表 2.3-10。

表 2.3-10 土壤环境评价工作等级划分一览表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

2.3.1.8 评价等级小结

综上，本项目环境影响评价等级见表 2.3-11。

表 2.3-11 本项目各环境要素评价等级一览表

序号	环境要素	等级确定
1	环境空气	一级
2	地表水	三级 B
3	地下水	一级
4	噪声	三级
5	环境风险	一级
6	土壤	一级

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，确定本项目最大占标率为 84.15%（P_{TSP}=84.15%），本项目环境空气评价等级为一级，占标率 10%的最远距离 D_{10%}：11171m（炼焦区无组织的 TSP），评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西×南北)：24km×24km。

2.3.2.2 地表水

本项目地表水环境评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）的规定，只简要说明本项目所排放的污染物的类型和数量、给排水状况、排水去向等，并进行一些简要的环境影响分析。

2.3.2.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，一级评价项目调查评价面积 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合本项目范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，本次评价范围为：北侧以沙颍河为界，南侧以沙南总干渠为界、西侧向地下水上游延伸 3km (钢铁产业园区厂界外延伸 1km)，东侧向地下水下游延伸 3km，形成不规则的地下水评价范围，面积约为 36.5km^2 。

2.3.2.4 声环境

根据声评价等级要求，本次声环境影响预测范围确定为厂址边界外 200m。

2.3.2.5 环境风险

项目风险评价范围如下：

(1) 大气环境风险评价范围：建设项目边界 5km 范围内；

(2) 地下水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，北侧以沙颍河为界，南侧以沙南总干渠为界、西侧向地下水上游延伸 3km (钢铁产业园区厂界外延伸 1km)，东侧向地下水下游延伸 3km，形成不规则的地下水评价范围，面积约为 36.5km^2 ；

2.3.2.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)可知，本项目土壤环境调查评价范围依据导则表 5 确定，现状调查范围为项目占地范围内全部以及占地范围外 1km 范围内。

2.3.2.7 评价范围小结

本项目各要素评价范围见表 2.3-9。

表 2.3-9 本项目各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价范围	
环境空气	以厂址为中心区域，自厂界四边外延，边长 $24\text{km}\times 24\text{km}$ 的矩形	
地下水	北侧以沙颍河为界，南侧以沙南总干渠为界、西侧向地下水上游延伸 3km (钢铁产业园区厂界外延伸 1km)，东侧向地下水下游延伸 3km，形成不规则的地下水评价范围，面积约为 36.5km^2	
声环境	厂界及厂界外 200m 范围	
环境风险	大气	建设项目边界 5km 范围内
	地下水	参照地下水环境评价范围

环境要素	评价范围
土壤	厂区及厂界外 1000m 的范围

2.4 与相关政策相符性分析

2.4.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

本项目焦炉和石灰窑项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类、淘汰类和限制类，属于允许类项目，符合国家产业政策。

2.4.2 《焦化行业规范条件》（2020 年）

经对比，本项目在企业布局、工艺与装备、主要产品质量、资源能源消耗、环保指标和技术进步等方面均符合《焦化行业规范条件》（2020 年 6 月 11 日起实施）的要求，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 与《焦化行业规范条件》（2020 年）相符性分析一览表

类别	行业规范（2020）	本项目情况	相符性
1	二、工艺与装备 （四）主体装备。焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及地方相关政策要求，……热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。具体装备要求如下： 3.热回收焦炉：热回收焦炉煤饼体积须 $\geq 35\text{m}^3$ 。	①本项目采用清洁环保节能智能捣固热回收焦炉，年产焦炭 168 万吨，满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及地方相关政策要求，项目配套建设全干熄焦装置、余热回收发电装置。本项目热回收焦炉不产生焦炉煤气，无需配套焦炉煤气精脱硫装置。 ②项目单次捣固煤饼体积为 $67\text{m}^3 \geq 35\text{m}^3$ 。	相符
2	（六）环保设施。 1.焦化生产企业应同步配套煤（焦）储存、煤粉碎（筛分）、装煤、推焦、（干）熄焦、筛焦、焦转运、硫铵干燥等抑尘、除尘设施。干熄焦、焦炉烟囱等产生二氧化硫、氮氧化物的污染源，要按照环保要求配套脱硫或脱硫脱硝装置。	本项目同步配套煤（焦）储存、煤粉碎（筛分）、装煤、推焦、（干）熄焦、筛焦、焦转运等抑尘、除尘设施。干熄焦等产生二氧化硫接入焦炉烟气脱硝脱硫装置处理。焦炉烟气采用“循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR 脱硝”进行处理。	相符
	2.焦化生产企业须配套建设废水处理设施。 常规焦炉企业应按照《焦化废水治理工程技术规范》（HJ 2022），配套建设初期雨水收集装置、酚氰生产废水处理设施	本项目属于热回收捣固焦炉，负压炼焦，炼焦过程中产生的挥发分物质全部燃烧，余热发电，没有冷却焦炉煤气和回收化工产品的生产过程，也没有焦炉煤气净化产生的	相符

类别	行业规范（2020）	本项目情况	相符性
	和事故储槽（池）。 半焦（兰炭）企业氨水循环水池、焦油分离池应建在地面以上，配套建设事故储槽（池）及初期雨水收集装置，生产废水处理采用焚烧或其他有效处理方法。	酚氰废水等。 项目生产废水主要为余热锅炉定排水、化学水排水、发电循环排水、烟气除尘脱硫排水经处理后全部回用。	相符
	3.焦化生产企业逸散挥发性有机物和恶臭的装置应同步建设尾气净化处理设施。		相符
	4.焦化生产企业循环氨水泵等应有可靠应急电源或其他应急措施。焦炉煤气事故放散应设有自动点火装置。	焦化生产企业循环氨水泵等应有可靠应急电源或其他应急措施。	相符
	5.规范排污口建设。焦化生产企业主要污染源须按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网。	本项目将按要求建设规范排污口，按要求标识，按照生态环境主管部门相关规定设置污染物排放在线监测、监控装置，并与生态环境主管部门联网。	相符
	（七）环境管理。 1.焦化建设项目应严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，并按期完成竣工环境保护验收。	项目严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度，工程建成后将按期完成竣工环境保护验收。	相符
	2.按照生态环境保护法律、法规、标准要求，建立健全企业环境保护管理制度。	企业将建立完善的环境保护管理制度：在线管理制度，环保考核制度，排污口规范化制度，环保设施管理运行制度等。	相符
	3.焦化生产企业污染物排放应严格执行国家和地方相关排放标准，做到达标排放。京津冀及周边地区、长三角地区、汾渭平原等重点区域的焦化生产企业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行污染物特别排放限值。两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。	本项目废气污染物二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）标准和《河南省2019年非电行业提标治理方案》相关要求。	相符
	按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置，各类固体废物的贮存、转运、处置应符合国家和地方有关标准规范要求；加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。	本项目按照“减量化、资源化、无害化”原则对固体废物进行处理处置，各类固体废物的贮存、转运、处置应符合国家和地方有关标准规范要求；加强对土壤和地下水环境的保护，有效防控土壤和地下水环境风险。	相符
	4.焦化生产企业应依法申领排污许可	本项目建成后将依法申领排污许可	相符

类别	行业规范（2020）	本项目情况	相符性
	证，并按证排污。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。	可证，并按证排污。	
	5.焦化生产企业应按生态环境部的规范要求开展自行监测，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。	本项目建成后按照生态环境部的规范要求开展自行监测，并接受生态环境主管部门的监督管理和监督性监测。	相符
	6.鼓励焦化生产企业建立系统化和规范化的环境管理体系并有效运行。	企业拟建立系统化和规范化的环境管理体系并有效运行。	相符
3	能源消耗和资源综合利用 （八）焦化生产企业应建立健全能源管理体系，按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）配备必要的能源计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。鼓励企业开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。	企业建立健全能源管理体系，按照相关要求配备必要的能源计量器具。项目建成后按照相关要求开展清洁生产审核。	相符
	（九）焦化生产企业能耗须达到《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB 21342）和《兰炭单位产品能源消耗限额》（GB 29995）规定的准入值，即顶装焦炉吨焦产品能耗≤122kgce/t，捣固焦炉吨焦产品能耗≤127kgce/t。	本项目属于热回收焦炉，捣固焦炉吨焦产品能耗为 69.58kgce/t，小于 127kgce/t，满足上述相关标准。	相符
	（十）焦化生产企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率，取水定额应达到《取水定额 第 30 部分：炼焦》（GB/T 18916.30）规定的新建和改扩建企业取水定额，即常规焦炉吨焦取水量≤1.4m ³ ，热回收焦炉吨焦取水量≤0.6m ³ ，半焦炉吨焦取水量≤0.7m ³ 。粗苯执行 YB/T5022-1993 标准。	本项目捣固焦炉属于热回收焦炉，炼焦工序新鲜水耗量 0.24m ³ /t 焦，小于 0.6m ³ ，满足上述标准。	相符
4	产品质量 （十六）焦化生产企业主要产品须符合国家、行业或地方标准。鼓励焦化生产企业建立系统化和规范化的质量管理体系并有效运行。焦炭产品质量须符合国家标准规定，冶金焦执行 GB/T1996，半焦（兰炭）执行 GB/T 25212，铸造焦执行 GB/T8729。	本项目焦炭规格及质量执行有关国家标准《冶金焦炭》（GB/T1996-2017）冶金焦二级产品。	相符

2.4.3 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22号）

2018年6月27日，国务院下发了《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号），拟建项目与其中内容的对比及相符性分析见表2.4-2。

表 2.4-2 本项目与国发[2018]22 相符性分析一览表

序号	国发〔2018〕22号要求	本项目情况	相符性
1	（三）重点区域范围。京津冀及周边地区，包含北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市等；长三角地区，包含上海市、江苏省、浙江省、安徽省；汾渭平原，包含山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区等。	本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，不在重点区域范围内。	相符
2	（四）优化产业布局。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程。各地已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。	本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，属于焦化项目，符合园区规划及规划环评相关要求。	相符
3	（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目焦化属于“两高”行业，项目所在地不属于重点区域；根据豫工信材函[2020]307号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19号文件要求，本项目属于产能置换项目，产能来源为安钢168万吨焦炭产能。本项目建成后大宗物料中长距离运输依托一期一步铁路运输。	相符
4	（七）推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行	本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区内，项目所在地不属于重点区域，项目投产后焦化执行	相符

序号	国发〔2018〕22号要求	本项目情况	相符性
	大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。 强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，2018年底前京津冀及周边地区基本完成治理任务，长三角地区和汾渭平原2019年底前完成，全国2020年底前基本完成。	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020），石灰窑执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）；煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等贮煤运煤构筑物均为封闭式，封闭机罩、通廊，避免煤尘外逸造成污染。建全封闭贮煤仓。焦处理的转运输送场所及通廊均采用封闭式设计。本项目采用热回收焦炉，炼焦全过程负压智能控制，无烟气外溢。	
6	重点区域实施秋冬季行业错峰生产。各地针对焦化行业，制定错峰生产方案，实施差别化管理。	本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，不属于重点区域。	相符

综上所述，2020年9月，河南省工业和信息化厅出具关于《安阳钢铁集团有限责任公司关于6座4.3m焦炉产能置换的请示的复函》，建议安阳钢铁集团有限责任公司将168万吨焦炭产能转移方案报请周口市政府论证后实施。根据《周口市人民政府常务会议纪要》（〔2020〕19号）中关于安钢产能置换项目有关工作的意见：同意河南安钢周口钢铁有限责任公司新上焦化项目，因此本项目焦化产业不属于新增焦化产能，符合国家和地方产能置换的有关要求。因此，本项目建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）的相关要求。

2.4.4 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》

根据河南省人民政府印发《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（豫政〔2018〕30号）的通知，本项目与其中内容的对比及相符性分析见表2.4-3。

表 2.4-3 本项目与豫政〔2018〕30号文相符性分析一览表

具体要求	本项目情况	相符性	
坚决打赢蓝天保卫战	从严执行国家、省重点耗煤行业准入规定，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤炭、煤电、钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工、焦化等8大类产能过剩的传	本项目属于产能置换项目。根据豫工信材函〔2020〕307号和周口市人民政府常务会议纪要〔2020〕19号文件要求，产能	相符

	具体要求	本项目情况	相符性
	<p>统产业项目，全省禁止新增化工园区。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国际先进水平。</p>	<p>来源为安钢 168 万吨焦炭产能。 项目单位产品能耗 69.58kg 标煤/t 焦，能达到国际先进水平（127kg 标煤/t 焦）。</p>	相符
	<p>严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。重点城市新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代；对上一年度空气质量排序后三位的地方新上非电行业燃煤项目实行 2 倍减量替代；电力行业新增耗煤项目实行等量替代；对未完成上年度煤炭消费减量目标的地方，实行耗煤项目区域限批。</p>	<p>项目建成后耗煤按照《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》进行倍量替代。河南省发展和改革委员会已出具复函，支持安钢周口项目采用市场化交易方式购买能耗（煤炭）指标 本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。</p>	相符
	<p>新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业，对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换。 严控“两高”（高耗能、高污染）行业产能。原则上全省禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和玻璃等产能；新建、改建、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输。</p>	<p>本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。 项目建成后依托一期一步工程铁路专用线运输。</p>	基本相符
	<p>加大独立焦化企业淘汰力度，京津冀传输通道城市实施“以钢定焦”，力争 2020 年炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右。</p>	<p>本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，不属于京津冀传输通道城市。</p>	相符
	<p>实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。</p>	<p>本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，符合产业集聚区规划及规划环评相关要求。</p>	相符
	<p>新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，</p>	<p>本项目采用热回收焦炉，炼焦</p>	相符

具体要求		本项目情况	相符性
	实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。完成制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理。	全过程负压操作，焦炉产生的高温烟气及干熄焦循环气进入余热锅炉回收余热，产生的高温超高压蒸汽全部用于发电，工艺过程不产生 VOCs。	
	2019 年年底前，全省钢铁、铝用炭素、水泥、玻璃、焦化、电解铝力争完成超低排放改造。其中，城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目生产工艺及配套的废气治理设施按照超低排放要求设计，排放废气能够满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》要求，达标排放。	相符
全面打好碧水保卫战	深入实施水污染防治行动计划，落实河长制、湖长制，强化河长职责，加强组织领导，建立长效机制。坚持污染减排和生态扩容两手发力，重点打好城市黑臭水体治理、饮用水源地保护、全域清洁河流、农业农村污染治理四个标志性攻坚战，统筹推进各项水污染防治工作。	本项目生产废水依托现有污水处理站处理后全部回用。生活污水经地理式污水一体化处理后回用，对地表水环境影响较小。	相符
扎实推进净土保卫战	按照“减量化、资源化、无害化”原则，推进一般固体废物、废旧产品资源化利用，以及尾矿(共伴生矿)综合利用和协同利用，开展大宗工业固体废物资源化利用。	本项目所有生产过程产生的工业固体废物将全部妥善处置或综合利用，无工业固体废物排放。	相符

由以上分析可以看出，本项目建设符合《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（豫政[2018]30 号）的要求。

2.4.5 《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办[2018]73 号）

2018 年 12 月 5 日，河南省人民政府办公厅印发了《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》，本项目与其中相关内容的对比及相符性分析见表 2.4-4。

表 2.4-4 本项目与豫政办[2018]73 号文相符性分析一览表

类别	具体要求	本项目情况	相符性
调整	优化产业布局。严格落实能源消费总	①本项目位于周口市沈丘钢铁	相符

类别	具体要求	本项目情况	相符性
优化产业布局	量和强度“双控”及煤炭消费减量目标任务、污染物排放等总量控制要求，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评，调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局、规模和结构，严格控制重点流域、重点区域环境风险项目。	产业园内，符合集聚区规划及规划环评相关要求。 ②本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。	相符性
	大力推动重点行业布局调整。支持各省辖市、省直管县（市）大力推动焦炭、铸造、炭素、耐火材料、铁合金、棕刚玉等产业整合，加快集中集群集约发展。		
加大过剩和落后产能压减力度	严格行业准入。全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素等产能过剩的传统产业项目，禁止耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。	本项目位于周口市沈丘钢铁产业园内，规模满足园区准入条件要求。 本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。不属于新增产能。	基本相符
	严格行业准入。全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素等产能过剩的传统产业项目，禁止耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。 全省禁止新增化工园区，一律不批在园区外新建化工企业，对园区内基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目。		
	加大独立焦化企业淘汰力度，在全省范围内淘汰炭化室高度在 4.3 米及以下的焦炉，实施大气污染防治重点区域“以钢定焦”，力争到 2020 年年底炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右。		
强化工业节能减排	严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理办法（暂行）》，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。	本项目耗煤按照《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》进行倍量替代。拟建项目建设符合《河南省煤炭消费减量行动计划》的要求。河南省发展和改革委员会已出具复函，支持安钢周口项目采用市场化交易方	相符

类别	具体要求	本项目情况	相符性
		式购买能耗（煤炭）指标	
	新建高耗能项目单位产品（产值）能耗达到国际先进水平。	项目单位产品能耗 69.58kg 标煤/t 焦，能达到国际先进水平（127kg 标煤/t 焦）。	相符
	加大钢铁、铝用炭素、水泥、玻璃、焦化、电解铝等行业超低排放改造实施力度，重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目生产工艺及配套的废气治理设施按照超低排放要求设计，焦化排放废气能够满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（DB41/1955-2020）标准及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》要求。石灰窑排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）。	相符
	开展工业炉窑治理专项行动。凡不能达标排放的工业炉窑，一律依法实施停产整治。鼓励工业窑炉使用电力、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	本项目石灰窑的回转窑和矩形窑以内高炉煤气、转炉煤气为燃料。废气排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）。	
	完成钢铁、建材、有色、焦化、铸造等行业和锅炉物料运输、生产工艺、堆场环节的无组织排放治理，建立管理台账；实现对易产生粉尘的粉状、粒状物料及燃料的密闭储存，对达不到要求的堆场依法依规进行处罚，并停止使用。	项目煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等贮煤运煤构筑物均为封闭式，封闭机罩、通廊，避免煤尘外逸造成污染。焦处理的转运场所及通廊均采用封闭式设计。在主要产尘点设废气收集装置及除尘设施，同时建立管理台账。	相符
	加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理力度，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目采用热回收焦炉，炼焦全过程负压智能控制，焦炉产生的高温烟气及干熄焦循环气进入余热锅炉回收余热，产生的高温超高压蒸汽全部用于发电，工艺过程不产生 VOCs。	相符
	新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。		相符
	排污单位对污水进行预处理后向污水集中处理设施排放的，应符合集中处理设施的接纳标准。	本项目生产废水经处理后全部回用，不外排。	相符
加快推进绿色化智能化	大力开展重点行业清洁生产。全面落实《清洁生产审核办法》，实现钢铁、有色、建材、化工等行业重点用能企业以及使用有毒有害原料进行生产或在生产中排放有毒有害物质的企业强	项目建成后，企业严格按照相关要求清洁生产审核，单位产品（产值）能耗达到国内先进水平。	

类别	具体要求	本项目情况	相符性
改造	制性清洁审核全覆盖，加强造纸、焦化、氮肥、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等水污染物排放行业重点企业强制性清洁生产审核，全面推进清洁生产改造。		

由以上分析可以看出，本项目建设符合河南省人民政府办公厅《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》（豫政办[2018]73号）的要求。

2.4.6 《河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018-2020年）》（豫政办[2018]82号）

2018年12月21日，河南省人民政府办公厅印发了《河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018—2020年）》（豫政办[2018]82号），本项目与其对比及相符性分析见表2.4-5。

表 2.4-5 本项目与豫政办[2018]82号文要求对比一览表

具体要求	本项目情况	相符性
实施绿色化改造。对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造，2019年年底，企业烧结（球团）工序力争全部超低排放；2020年年底，企业所有生产工序（含原料场、烧结（球团）、炼焦、炼铁、炼钢、轧钢等），均达到超低排放水平，包括大气污染物有组织排放控制、无组织排放控制。完成超低排放改造后，烧结机烧结烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10毫克/立方米、35毫克/立方米、50毫克/立方米；其他生产工序分别不高于10毫克/立方米、50毫克/立方米、200毫克/立方米，厂内所有散状物料储存、输送及主要生产车间应密闭或封闭。鼓励企业综合考虑市场需求、原燃料供应、交通运输、环境容量和资源能源支撑条件，将由采用高炉—转炉工艺转变为采用电炉炼钢工艺。大气污染防治重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、改造升级、省外搬迁等方式推动转型发展，对明确实施退城但逾期未退的钢铁企业予以停产。根据企业排放水平实行绿色调度制度，对评为绿色环保引领企业的，原则上不再实施错峰生产。	本项目严格执行超低排放要求，各污染物排放浓度均可以满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表1、表2要求。其中，焦炉烟囱排放的污染物满足颗粒物10mg/m ³ 、二氧化硫30mg/m ³ 、氮氧化物100mg/m ³ 、氨逃逸8mg/m ³ 的限值要求。本项目依托现有封闭煤场，新建贮配一体煤仓，煤、焦转运输送均为密闭廊道。	相符
严格控制焦化产能。严禁新增焦化产能，禁止新建、扩建独立焦化企业，已立项但未按规定	①本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307号和周口市	相符

具体要求	本项目情况	相符性
时限开工建设的项目原则上不再建设，长期停产的企业要加快出清，切实做到减量化发展。在全省范围内淘汰炭化室高度在 4.3 米及以下的焦炉，加大独立焦化企业淘汰力度。实行大气污染防治重点区域“以钢定焦”，力争 2020 年炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右。2019 年年底以前，符合条件的焦化企业完成超低排放改造。	<p>人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。不属于新增产能。</p> <p>②本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区内，不在大气污染防治重点区域内。</p> <p>③本项目建成后焦化废气执行超《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)，满足超低排放限值。</p>	

因此，本项目建设符合河南省人民政府办公厅印发《河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018—2020 年）》的要求。

2.4.7 《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）

2020 年 2 月 21 日，河南省污染防治攻坚战领导小组办公室发布《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7 号），本项目与《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的对比及相符性分析见表 2.4-6。

表 2.4-6 本项目与豫环攻坚办〔2020〕7 号内容对比一览表

具体要求	本项目情况	相符性
1.着力调整产业布局。加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，2020 年 4 月底前排查建立淘汰类工业产能和装备清单台账，年底前关停淘汰完毕。对于限制类工业产能和装备，因地制宜采取资金奖补、产能置换等政策措施，鼓励提前淘汰。	本项目采用热回收捣固式机焦炉炼焦，不属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制或淘汰类。无《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》中规定的落后生产工艺装备和产品。	相符
2.推进城市建成区重污染企业搬迁改造。各地按照城市功能分区，结合城市规划调整，加快城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园或关闭退出，优先支持焦化、钢铁、耐材、炭素、化工、制药等重点产业向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的城镇下风向工业园区转移。对环境影响小，能够达到清洁生产、安全生产和环境保护要求的其他企	<p>本项目位于周口市沈丘产业园区，符合产业集聚区规划及规划环评相关要求。</p> <p>项目所在区不属于城市建成区。</p>	相符

具体要求	本项目情况	相符性
业，鼓励其转型发展或就地转移。2020 年底前，完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出企业 150 家以上。提前完成淘汰任务、提档升级改造的项目在环评审批、总量配置和大气资金方面给予倾斜。省工业和信息化厅每月对进展情况进行调度，定期进行通报，加强督查督办，有效解决工业围城问题。		
3.加大过剩和落后产能压减力度。2020 年底前，在全省范围内淘汰炭化室高度在 4.3 米及以下的焦炉，实施大气污染防治重点区域“以钢定焦”，力争到 2020 年底炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右	本项目采用热回收捣固式机焦炉炼焦，年产焦炭 168 万。属于产能置换项目。 本项目位于周口市沈丘钢铁园区内，不在大气污染防治重点区域内。	相符
5.严格新建项目准入管理。全省原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业产能。	本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要 [2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。	相符
8.实施煤炭减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，电力行业新增耗煤项目要实行等量替代；重点城市新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代；对未完成年度煤炭消费减量目标的省辖市，实行耗煤项目区域限批（民生项目除外）；对上一年度空气质量排序后三位的地区，新上非电行业燃煤项目实行 2 倍减量替代。除热电联产项目以外，全省不再核准“十三五”期间新投产的燃煤发电项目。	本项目耗煤按照《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》进行倍量替代。河南省发展和改革委员会已出具复函，支持安钢周口项目采用市场化交易方式购买能耗（煤炭）指标	相符
加快铁路专用线建设。大宗货物年货运量 150 万吨以上的大型工矿企业和新建物流园区，铁路专用线接入比例达到 80% 以上；拥有铁路专用线的大型工矿企业和新建物流园区，大宗货物中长距离运输铁路占比达到 80% 以上。年货运量 150 万吨以上的新建项目，应配套建设铁路专用线的，大宗货物中长距离运输铁路占比达到 80% 以上。	本项目依托现有周钢一期一步工程拥有铁路专用线，全厂原料煤和辅助材料的运入采用火车运输为主、汽车为辅。	
9.提升工业炉窑大气污染综合治理水平。加强有组织烟气治理。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造，在保证安全生产前提下，城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。	本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区内，不在城市建成区。项目采用全干法熄焦，煤转运站、粉碎机室及运煤通廊等贮煤运煤建构物均为封闭式，封闭机	相符

具体要求	本项目情况	相符性
加大无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。物料采用密闭皮带、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，原料库及车间外禁止采用铲车、推土机等设备进行物料转运。散状物料应采用原料库、料仓等方式进行储存，采用密闭、封闭等方式输送。	罩、通廊，避免煤尘外逸造成污染。建全封闭贮煤仓。焦处理的转运输送场所及通廊均采用封闭式设计。	
35.推进工业企业氨排放控制。在电力、水泥、钢铁、焦化等重点行业，鼓励各企业进一步完善脱硝工程设施，优化喷氨工艺，提升控制效率，完善氨逃逸监控，降低氨逃逸率。	本项目高温烟气经“循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR脱硝”处理，使用氨水作为脱硝还原剂，优化喷氨工艺并提升控制效率，安装在线监控等措施来降低氨逃逸率。	相符

由以上分析可以看出，拟建项目符合《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求。

2.4.8 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）

2019 年 7 月 1 日，生态环境部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部 and 财政部联合发布《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号），本项目与环大气[2019]56 号文相符性分析具体见表 2.4-7。

表 2.4-7 本项目与环大气[2019]56 号相符性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	相符性
1	<p>（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；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）。</p> <p>加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦</p>	<p>本项目位于周口市沈丘钢铁园区内，属于项目所在地不属于重点区域。本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要 [2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。本项目建成后焦化废气浓度满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）、石灰窑废气浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》</p>	相符

序号	具体要求	本项目情况	相符性
	<p>化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准,进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭,装备简易落后、自动化程度低,无组织排放突出,以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑,依法责令停业关闭。</p>	<p>(DB41/1066-2020),且均满足河南省6个专项方案等标准要求。</p>	
2	<p>(二)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(见附件3),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(见附件4),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。</p>	<p>本项目焦炉烟气采用“循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR脱硝”处理措施,储配煤仓、粉碎、转运站、干熄焦、储焦等采用袋式除尘器进行处理,处理后废气排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020);石灰窑废气采用“SCR+袋式除尘器”处理后满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)以及河南省6个专项方案等标准要求</p>	相符
3	<p>全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放,在保障生产安全的前提下,采取密闭、封闭等有效措施(见附件5),有效提高废气收集率,产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存,采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存,粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。</p>	<p>本项目物料储存区域全部采取密闭封闭等措施,并配备喷雾抑尘装置。煤粉、除尘灰、焦粉等粉状物料密闭封闭储存,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。</p>	
4	<p>推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造,在保证安全生产前提下,重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭,并对废气进行收集处理。</p>	<p>本项目采用全干法熄焦。本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区内,不属于城市建成区,焦炉不实施炉体加罩封闭。</p>	相符

序号	具体要求	本项目情况	相符性
5	加强涉工业炉窑企业运输结构调整,京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的,原则上全部修建铁路专用线;具有铁路专用线的,大宗货物铁路运输比例应达到 80% 以上。	本项目建成后依托现有一期一步工程铁路专线运输。	相符

由以上分析可知,本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)的相关要求。

2.4.9 《关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》(豫环文[2019]84号)

河南省生态环境厅于 2019 年 4 月制定并发布《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》、《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》、《河南省 2019 年工业炉窑污染治理方案》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》、《河南省 2019 年铸造行业污染治理方案》等 6 个专项方案,本项目与之符合性分析见表 2.4-8。

表 2.4-8 本项目与豫环文[2019]84 号文相符性分析一览表

序号	6 个专项方案要求	本项目情况	符合性
1	<p>河南省 2019 年非电行业提标治理方案</p> <p>(一) 焦化行业。 2019 年年底,全省符合条件的焦化企业完成提标治理。已列入“以钢定焦”淘汰范围的焦化企业,可不再实施提标改造。 1. 焦炉烟囱烟气的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、30、100 毫克/立方米。 2. 其他燃用焦炉煤气设施烟气排放中,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、150 毫克/立方米。 3. 装煤、冷鼓、库区各类贮槽、苯贮槽等设施排放的苯并[a]芘、氰化氢、酚、硫化氢等各类污染物,必须符合《炼焦化学工业污染物排放标准 GB16171-2012》表 6 规定。 4. 所有排气筒颗粒物排放浓度小于 10 毫克/立方米。 5. 完成 VOCs 泄露检测与修复(LDAR)工作。开展 LDAR 工作应严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》等相关规范进行。</p>	<p>本项目属于产能置换项目。焦炉烟气采取“循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR 脱硝”处理措施,储配煤仓、粉碎、转运站、干熄焦、筛储焦等产尘点采用袋式除尘器处理,本项目建成后焦化废气中颗粒物、SO₂、NO_x 等浓度均满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)以及河南省 6 个专项方案等标准要求,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、30、100 毫克/立方米。本项目不涉及排放 VOCs 的工段和设备。</p>	相符

序号	6个专项方案要求		本项目情况	符合性	
		6.所有氨法脱硝、氨法脱硫的氨逃逸浓度不高于8毫克/立方米。			
2		(二)加大工业炉窑淘汰力度 2019年10月底前,淘汰全省范围内所有炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉;基本取缔燃煤热风炉、钢铁行业燃煤供热锅炉;有色行业基本淘汰燃煤干燥窑、燃煤反射炉、以煤为燃料的熔铅锅和电铅锅;基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑);加快淘汰一批化肥行业固定床间歇式煤气化炉;高炉煤气、焦炉煤气实施精脱硫改造,煤气中硫化氢浓度小于20毫克/立方米	本项目石灰窑采用低氮燃烧技术,不属于以煤为燃料的落后淘汰炉窑;本项目热回收焦炉不产生焦炉煤气。	相符	
3	河南省2019年工业炉窑污染治理方案	8.石灰制造行业。 2019年底前,符合条件的石灰制造企业完成提标治理。 (1)石灰窑实施除尘脱硫脱硝改造,在基准含氧量10%的条件下,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、50、100毫克/立方米。 (2)所有氨法脱硝、氨法脱硫氨逃逸小于8毫克/立方米。	本项目活性石灰回转窑以高炉煤气、转炉煤气为燃料,采用“SCR+袋式除尘器”措施处理,处理后废气排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020)“石灰制造工业石灰窑”标准,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、50、100毫克/立方米,氨逃逸小于8毫克/立方米。	相符	
4		(五)建设工业炉窑在线监测设施 2019年9月底前,以煤(煤矸石、粉煤灰)、石油焦、渣油、重油等为燃料或原料的工业窑炉企业,要安装污染物排放在线监测设施,并与环保部门联网。	本项目对工业炉窑安装污染物排放在线监测设施,并与环保部门联网。	相符	
5	河南省2019年工业企业无组织排放治理方案(焦化行业无组织排放治理标准)	(一)料场密闭治理	所有物料(包括原辅料、半成品、成品)进库存放,厂界内无露天堆放物料。 密闭料场必须覆盖所有堆场料区(堆放区、工作区和主通道区)。 库内所有地面完成硬化,并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。 物料卸料、上料作业处设置抽风除尘装置或干雾抑尘装置。 每个下料口设置独立集气罩,配套的除尘设施不与其他工序混用。 库内安装固定的喷干雾装置,厂房内配备雾炮装置。 禁止生产车间内散放原料,需采用全封闭式/地下料仓,并在料仓口设置集尘装置和配备除尘系统。	本项目炼焦用煤直接储存于全封闭储配煤仓,焦炭暂存于全封闭储焦仓,厂区无露天堆放物料。 焦化项目火车来煤通过密闭皮带输送至全封闭储配煤仓,储配煤仓设置袋式除尘器。	相符
6					相符
7					相符
8					相符
9					相符
10					相符
11	相符				

序号	6个专项方案要求		本项目情况	符合性
12		厂界、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。		相符
13		料场出口应安装自动感应式车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘	本项目安装车辆冲洗装置，对出场车辆车身、车轮进行冲洗，确保不起尘。	相符
14	(二) 物料输送环节	火车或汽车卸煤的，翻车机室或卸煤沟应采用封闭型式，并采取喷淋等抑尘措施；输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。	焦化项目火车来煤通过密闭皮带输送至全封闭储配煤仓，储配煤仓设置袋式除尘器。	相符
15		各料场之间、料场与各用户之间的原燃料运输均采用胶带运输，所有胶带机均配套建设全封闭皮带通廊，禁止汽车运输倒运原燃料。各料槽、筛分室、转运站等产尘点设置干雾抑尘装置或抽风除尘装置。	各料场之间的原燃料运输均采用胶带运输，所有胶带机均配套建设全封闭皮带通廊，无汽车运输倒运原燃料。各料槽、筛分室、转运站等产尘点设置抽风除尘装置。	相符
16		除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。	本项目除尘器卸灰区封闭，除尘灰采用密闭廊道刮板机进行运输。	相符
17	(三) 生产环节治理	筛焦楼、贮焦槽及转运站设置集气罩，并配备除尘设施。	筛焦楼、贮焦槽及转运站设置集气罩，并配备除尘设施。	相符
18		焦炉装煤、推焦机侧、出焦除尘系统采用除尘地面站。	项目焦炉装煤、推焦机侧、出焦除尘系统采用除尘。	相符
19		化产 VOCs 采用压力平衡系统或活性炭吸附高温热氮气脱附、冷凝回收等先进处理工艺。	本项目采用热回收捣固焦炉，无化产回收，不产生 VOCs。	相符
20		焦化酚氰废水、废液废渣收集、储存、处理和处置设施配套密闭和 VOCs 收集处理装置。	本项目热回收焦炉，采用干熄焦，不产生酚氰废水及 VOCs。	相符
21		焦化酚氰废水处理站格栅井、调节池、预处理系统、厌氧系统应采取封闭措施并安装废气收集与处理设施。		相符
24	(四) 厂区、车辆治理	厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。	本项目厂区道路硬化，定期洒水清扫，路面无破损、无积尘，厂区无裸露空地。	相符
25		企业出厂口和料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。	企业出厂口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗。	相符
26		厂内运输车辆、非道路移动机械采用新能源车或国五及以上排放标准机动车。	厂内运输车辆、非道路移动机械采用新能源车或国五及以上排放标准机动车。	相符

序号	6个专项方案要求		本项目情况	符合性
27	(五) 建设完善监测系统	因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。	厂区安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。	相符
28		安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。	项目焦炉排气筒安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等都在企业显眼位置随时公开。	相符
29	石灰行业无组织排放治理标准	所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。	项目所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。	相符
30		车间和库内安装固定的喷干雾抑尘装置。如果原料或成品无法见水的，应将厂房封闭并安装抽风除尘设施。	车间和库内安装固定的喷干雾抑尘装置，厂房密闭，且安装抽风除尘设施。	相符
31		密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区和主通道区）	项目设置密闭料库，且分区堆放。	相符
32		车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。	车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门。	相符
33		所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。	厂区内所有地面硬化。	相符
34		每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。	每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。	相符
35		厂房车间各生产工序须功能分区化，各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置。如果产品无法喷水的应将车间或料库封闭并安装抽风除尘设施。	厂房车间各生产工序须功能分区化，各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置。如果产品无法喷水的应将车间或料库封闭并安装抽风除尘设施。	相符
36		厂门口料场出口应安装自动感应式车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。	厂门口料场出口安装自动感应式车辆冲洗装置。	相符
37		散状物料采用封闭式输送方式，皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。	项目采用封闭式输送方式，皮带输送机受料点、卸料点设置密闭罩，并配备除尘设施。	相符
38	皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。	相符		
39	运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，禁止厂内露天转运散状	运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘10厘米，车斗应采用苫布覆盖，	相符	

序号	6个专项方案要求		本项目情况	符合性
		物料。	苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15厘米，禁止厂内露天转运散状物料。	
40		除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等措施抑尘。	除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输。	相符
41		上料口半封闭并安装除尘设施。	项目上料口半封闭并安装除尘设施。	相符
42	(三) 生产环节治理	破碎、筛分、熟化、包装应在封闭的车间内二次封闭并安装除尘设施。车间及产尘点周边地面不能出现明显积尘现象。	破碎、筛分在封闭的车间内二次封闭并安装除尘设施。	相符
43		在回转窑窑头、窑尾，竖炉炉顶、底部出料区域应封闭并安装除尘设施，不能出现可见烟粉尘逸散现象。	在回转窑、竖窑窑头、窑尾，竖炉炉顶、底部出料区域封闭并安装除尘设施。	相符
44		其他方面：禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并配备完备的废气收集和处理系统，生产环节必须在密闭良好的车间内运行。	车间内禁止散放原料，配备完备的废气收集和处理系统。	相符
45		厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。	厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。	相符
46	(四) 厂区、车辆治理	对厂区道路定期洒水清扫。	对厂区道路定期洒水清扫。	相符
47		企业出厂口或料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。	企业出厂口或料场出口处配备高压清洗装置对所有车辆车轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车平台四周应设置洗车废水收集防治设施。	相符
48	(五) 建设完善监测系统	因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。	厂区安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等监控设施。	相符
49		安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。	项目石灰窑排气筒安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等都在企业显眼位置随时公开。	相符

综上所述，本项目符合《关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文[2019]64号）的相关要求。

2.4.10 《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办

[2015]112 号文)

本项目与环办[2015]112 号文相符性分析具体见表 2.4-9。

表 2.4-9 本项目与环办[2015]112 号文相符性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	相符性
1	第一条 本原则适用于烧结/球团、炼焦、钢铁冶炼及压延加工等钢铁建设项目环境影响评价文件的审批。	本项目为炼焦项目，适用于该审批原则	相符
2	第二条 项目建设符合国家和地方环境保护的相关法律法规，符合落后产能淘汰的相关要求。实行铁、钢产能等量或减量置换，其中辽宁、河北、上海、天津、江苏、山东等省(市)实行省内铁、钢产能等量或减量置换。不予批准未按期完成淘汰任务地区的项目。	本项目产能置换项目。根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。不属于新增产能。	相符
3	第三条 项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域规划环评和产业规划环评要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田内的项目，不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目。	①本项目位于周口市沈丘钢铁产业园，项目符合产业集聚区规划及规划环评相关要求。 ②本项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田内，不在周口市、沈丘县城市建成区。	相符
4	第四条 采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的物耗、能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平，京津冀、长三角、珠三角等区域的项目单位产品能耗达到国际先进水平。 统筹区域企业之间、钢铁企业内部资源综合利用，实施循环经济。新建焦炉同步配套建设干熄焦装置。	本项目采用热回收焦炉，负压操作，配套建设全干熄焦装置。项目吨焦产品能耗为 69.58kgce/t，炼焦工序新鲜水耗量 0.24m ³ /t 焦，项目单位产品的能耗、水耗、资源综合利用和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	相符
5	第五条 污染物排放总量满足国家和地方的相关控制指标要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案。 不予批准超过污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标地区新增污染物排放的项目。	本项目污染物排放总量满足国家和地方的相关控制指标要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案。	相符
6	第六条 对有组织、无组织废气进行收	本项目位于周口市沈丘钢铁产业	相符

序号	具体要求	本项目情况	相符性
	<p>集、控制与治理。料场、料堆采取防风抑尘措施，城市钢厂及位于沿海、大气污染防治重点控制区的项目采用密闭料场或筒仓，大宗物料采取封闭式皮带运输。</p> <p>高炉、焦炉和转炉煤气净化回收利用，其它废气及电炉冶炼烟气进行收集并采取高效除尘措施。焦炉烟气必要时配设硫化物和氮氧化物治理设施，轧钢加热炉和热处理炉采用低氮燃烧技术，冷轧酸雾、油雾和有机废气采取净化措施。</p>	<p>园区，不属于大气污染防治重点控制区。</p> <p>本项目对有组织、无组织废气进行收集、控制与治理。采用密闭料仓，物料采取封闭式皮带运输。焦炉烟气采取“循环流化床脱硫+袋式除尘器+”SCR 脱硝处理，能够满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（DB41/1955-2020）。其它废气进行收集并采取除尘措施。</p>	相符性
7	<p>第七条 具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、海水淡化水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。严格控制取用地下水。</p> <p>按照“清污分流、分质处理、梯级利用”原则，设立完善的废水收集、处理、回用系统。焦化酚氰废水、含油废水、乳化液废水、酸碱废水和含铬废水单独收集处理，酚氰废水不得外排。配套建设净环、浊环废水处理系统和全厂废水处理站。</p> <p>按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出有效的地下水监控方案。</p>	<p>本项目采用热回收焦炉，炼焦全过负压操作，不产生酚氰废水，项目废水主要为循环系统外排水，经处理后全部回用。</p> <p>企业采取分区防渗措施，并制定地下水监控方案。</p>	相符
8	<p>第八条 遵照“资源化、减量化、无害化”原则，对固体废物进行处理处置，采取有效措施提高综合利用率。危险废物的贮存和处理处置符合相关管理要求，焦油渣、沥青渣、生化污泥和处理后的焦化脱硫废液采用回配炼焦煤等措施综合利用，回用过程不落地。烧结(球团)脱硫渣、高炉渣和预处理后的钢渣立足综合利用，做到妥善处置。</p>	<p>本项目所有生产过程产生的工业固体废物将全部妥善处置或综合利用，无工业固体废物排放。危险废物的贮存和处理处置符合相关管理要求。</p>	相符
9	<p>第九条 选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。</p>	<p>本项目选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。</p>	相符
10	<p>第十条 提出合理的环境风险应急预案编制要求和有效的环境风险防范及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机</p>	<p>本项目建设考虑事故预防措施，制定必要的突发环境风险事故应急预案采取有效的环境风险防范</p>	相符

序号	具体要求	本项目情况	相符性
	制。重点关注煤气、酸、碱、苯等风险物质储运和使用环节的环境风险管控。焦化装置配套建设事故储槽(池)。	及应急措施，纳入区域环境风险应急联动机制。	
11	<p>第十一条 废气、废水排放满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171)、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》(GB28662)、《炼铁工业大气污染物排放标准》(GB28663)、《炼钢工业大气污染物排放标准》(GB28664)、《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665)和《钢铁工业水污染物排放标准》(GB13456)要求。</p> <p>厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求。固体废物贮存、处置设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单要求。大气污染防治重点控制区的项目，满足特别排放限值要求。地方另有严格要求的按其规定执行。</p>	<p>本项目废水经处理后全部回用，不外排。炼焦废气满足《炼焦化学工业污染物排放标准》(DB41/1955-2020)，企业厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)要求，企业内固废暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求。</p>	相符
12	第十二条 改、扩建项目全面梳理现有工程的环保问题，提出“以新带老”整改方案。	本项目属于改建项目，现有项目正在建设中，尚未建成。	相符
13	第十三条 关注苯并芘、二恶英、细颗粒物及其主要前体物的环境影响，关注特征污染物的累积环境影响，结合环境质量要求设定环境防护距离，提出环境防护距离内禁止布局新居民点的规划控制要求。环境防护距离内已有居民集中区、学校、医院等环境敏感目标的，提出可行的处置方案	经预测，本项目不设置大气环境防护距离。	相符
14	有环境容量的地区，项目建设运行后，环境质量仍满足相应功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源 2 倍削减替代，一般控制区 1.5 倍削减替代。	本项目所在区域属于环境质量不达标区域，总量实施 2 倍替代。	相符

序号	具体要求	本项目情况	相符性
15	第十四条 按照国家和地方相关规定，提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	项目按照国家和地方相关规定，提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。提出污染物排放自动监控并与环保主管部门联网的要求。同时，按照环境监测管理规定和技术规范要求设计永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	相符
16	第十五条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	项目正在环境影响评价中，将按照《环境影响评价公众参与办法》要求，开展信息公开和公众参与。	相符

由以上分析可知，本项目建设符合《钢铁建设项目环境影响评价审批原则》（环办[2015]112号文）的相关要求。

2.4.11 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）

本项目与环大气[2019]35号文相符性分析具体见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目与环大气[2019]35号相符性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	相符性
1	焦炉机侧炉口应设置集气罩，对废气进行收集处理	本项目采用清洁型热回收捣固焦炉，炉内负压，无气体外溢，装煤、出焦时通过车载集气系统收集废气通过车载除尘器处理。	相符
2	焦炉应采用干熄焦工艺。炼焦煤气净化系统冷鼓各类贮槽（罐）及其他区域焦油、苯等贮槽（罐）的有机废气应接入压力平衡系统或收集净化处理，酚氰废水预处理设施（调节池、气浮池、隔油池）应加盖并配备废气收集处理设施，开展设备和管线泄漏检测与修复（LDAR）工作。	本项目焦炉配套建设干熄焦装置，无熄焦废水产生；采用热回收焦炉，不产生有机废气。	相符
3	新建（含搬迁）钢铁项目焦化原则上达到超低排放水平，具体为： （1）焦炉烟囱颗粒物、二氧化硫和氮氧化物超低排放限值分别为 10、35、150mg/m ³ ； （2）装煤、推焦颗粒物超低排放限值为 10mg/m ³ ； （3）干法熄焦颗粒物、二氧化硫和氮氧化物超低排放限值分别为 10、50mg/m ³ ；	本项目生产工艺及配套的废气治理设施按照超低排放要求设计，废气排放能够满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》要求，达标排放。	相符

由以上分析可知,本项目建设符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气[2019]35号)的相关要求。

2.4.12 《周口市环境污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)》(周政〔2018〕33号)

周口市人民政府下发了《关于印发周口市环境污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)的通知》(周政〔2018〕33号)文件,本项目与周政〔2018〕33号文件相符性分析详见表2.4-11。

表2.4-11 本项目与(周政〔2018〕33号)相符性分析

(周政〔2018〕33号)文件要求	本项目情况	相符性
<p>1、逐步削减煤炭消费总量</p> <p>(2) 提高燃煤项目准入门槛。从严执行国家、省重点耗煤行业准入规定,原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤电、水泥等产能过剩的传统产业,全市禁止新增化工园区。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系,大力开发、推广节能高效技术和产品,实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国际先进水平。</p> <p>(3) 实施煤炭减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》,所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。重点区域新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行1.5倍减量替代;对上一年度空气质量排序后三位的地区新上非电行业燃煤项目实行2倍减量替代;电力行业新增耗煤项目实行等量替代;对未完成上年度煤炭消费减量目标的地方,实行耗煤项目区域限批。</p>	<p>根据豫工信材函[2020]307号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19号文件要求,产能来源为安钢168万吨焦炭产能。项目建成后耗煤需按照《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》进行倍量替代。河南省发展和改革委员会已出具复函,支持安钢周口项目采用市场化交易方式购买能耗(煤炭)指标</p>	符合
<p>9、严格环境准入。</p> <p>各地要加强区域、规划环境影响评价,按要求完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单“三线一单”编制工作,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价,应满足区域、规划环评要求。原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业,对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换。</p> <p>10、控制低效、落后、过剩产能</p> <p>(1) 加大落后产能和过剩产能压减力度。全面淘汰、退出达不到标准要求的落后产能和不达标企业。依法制修订更为严格的环保、能耗、质量、安全等政策标准。严格落实砖瓦窑、铸造等高排放行业淘汰标准。严防“地条钢”死灰复燃。</p>	<p>根据豫工信材函[2020]307号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19号文件要求,产能来源为安钢168万吨焦炭产能。物料铁路运输依托现有铁路专用线。</p>	符合

（周政〔2018〕33号）文件要求	本项目情况	相符性
（2）严控“两高”行业产能。重点区域禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和玻璃等产能；新建、改建、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输。		
14、推动运输结构优化调整。 （1）增加铁路货运比例。积极发展铁路运输7到2020年，全县货物运输结构进一步优化，铁路货运量占比达到6%，“宜铁则铁、宜水则水”的交通运输发展格局基本形成。加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输。以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点3鼓励大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线；积极推进企业自建铁路专用线对外开放共用。进一步落实铁路专用线接轨审核及行政许可手续，力口大对铁路专用线用地支持力度。铁路集疏运配套系统更加完善，提高铁路运输比例。 （3）大力发展多式联运。加快推进铁路物流基地等货运枢纽建设，同步实施周边配套道路畅通工程。推进内河水运发展，重点加快沙颍河等航运开发。	本项目南临漯阜铁路，北临沙颍河，物料运输主要依靠铁路，依托一期一步配套的铁路专用线，具备条件后，后期可依靠沙颍河水运。	符合
18、开展工业炉窑治理专项行动。 制定工业炉窑综合整治实施方案，开展拉网式排查，建立各类工业炉窑管理清单。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。凡不能达标排放的工业炉窑，依法一律实施停产整治。	本项目石灰窑采用净化后的清洁煤气作为燃料，不属于以煤为燃料的落后淘汰炉窑。	符合

由以上分析可知，本项目建设符合《周口市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（周政〔2018〕33号）的相关要求。

2.4.13 《沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》（沈政[2018]45号）

沈丘县人民政府下发了《关于印发沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（沈政[2018]45号），本项目与之相符性分析见表4.2.4-12。

表2.4-12 本项目与沈政[2018]45号相符性分析

具体要求	本项目情况	相符性
1、逐步削减煤炭消费总量 （2）提高燃煤项目准入门槛。从严执行国家、省重点耗煤行业准入规定，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤电、水泥等产能过剩的传统产业，全县禁止新增化工园区。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗要达到国际先进水平。	根据豫工信材函[2020]307号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19号文件要求，产能来源为安钢168万吨焦	符合

具体要求	本项目情况	相符性
<p>(3) 实施煤炭减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。重点区域新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行 1.5 倍减量替代；对上一年度空气质量排序后三位的地区新上非电行业燃煤项目实行 2 倍减量替代；电力行业新增耗煤项目实行等量替代；对未完成上年度煤炭消费减量目标的地方，实行耗煤项目区域限批。</p>	<p>炭产能。项目建成后耗煤需按照《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》进行倍量替代。河南省发展和改革委员会已出具复函，支持安钢周口项目采用市场化交易方式购买能耗(煤炭)指标</p>	
<p>9、严格环境准入。 各地要加强区域、规划环境影响评价，按要求完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单“三线一单”编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)、焦化等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业，对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换。</p> <p>10、控制低效、落后、过剩产能 (1) 加大落后产能和过剩产能压减力度。全面淘汰、退出达不到标准要求的落后产能和达标企业。依法制修订更为严格的环保、能耗、质量、安全等政策标准。严格落实砖瓦窑、铸造等高排放行业淘汰标准。严防“地条钢”死灰复燃。 (2) 严控“两高”行业产能。重点区域禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和玻璃等产能；新建、改建、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输。</p>	<p>根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。物料运输依托现有铁路专用线。</p>	符合
<p>14、推动运输结构优化调整。 (1) 增加铁路货运比例。积极发展铁路运输 7 到 2020 年，全县货物运输结构进一步优化，铁路货运量占比达到 6%，“宜铁则铁、宜水则水”的交通运输发展格局基本形成。加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输。以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点 3 鼓励大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线；积极推进企业自建铁路专用线对外开放共用。进一步落实铁路专用线接轨审核及行政许可手续，力口大对铁路专用线用地支持力度。铁路集疏运配套系统更加完善，提高铁路运输比例。 (3) 大力发展多式联运。加快推进铁路物流基地等货运枢纽建设，同步实施周边配套道路畅通工程。推进内河水运发展，重点加快沙颍河等航运开发。</p>	<p>本项目南临漯阜铁路，北临沙颍河，物料运输主要依靠铁路，依托一期一步配套的铁路专用线，具备条件后，后期可依靠沙颍河水运。</p>	符合
<p>18、开展工业炉窑治理专项行动。 制定工业炉窑综合整治实施方案，开展拉网式排查，建立各类工业炉窑管理清单。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。凡不能达标排放的工业炉窑，依法一律实施停产整治。</p>	<p>本项目石灰窑采用净化后的清洁煤气作为燃料，同时配备 SCR 脱硝</p>	符合

具体要求	本项目情况	相符性
	装置，达标排放。	

由以上分析可知，本项目建设符合《关于印发沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（沈政[2018]45号）相关要求。

2.5 与相关规划相符性分析

2.5.1 《河南省主体功能区规划》（豫政[2014]12号）

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区，根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12号）规定，周口市沈丘县属农产品主产区。

农产品主产区的功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

发展方向：以产业集聚区为依托，推进县城建设和非农产业发展，增强县城辐射带动能力。完善乡镇公共服务功能，改善人居环境。

开发管制原则：城镇建设和工业项目要依托现有城市、县城和重点镇，充分体现集约开发、集中布局的要求。重点规划和建设资源环境承载能力较强的中心城市，提高综合服务能力，逐步减少小城镇数量。加强各类产业集聚区建设，使其成为单位面积产出率高、可持续发展能力强的人口和产业集聚区域。

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区内，本项目建成后将促进钢铁企业的发展，可加快沈丘县的工业发展，并推进沈丘县城镇建设。符合农产品主产区的发展方向和开发管制原则。

2.5.2 《沈丘县城市总体规划》（2011-2030）

（1）规划期限

本规划期限为2011—2030年，其中近期：2011—2015年；中期：2016—2020年；远期：2021—2030年；远景：2030年以后。

（2）规划范围

本次规划范围分为三个空间层次：

县域：县域所辖行政范围，总面积 1081km²。

沿河经济区：包括槐店、新安集、石槽、周营、纸店、付井、刘湾等沿沙颍河的七个乡镇以及北城、东城两个办事处，总面积为 389.1km²；

城市规划区：规划区范围包括城区及需要控制的周边村庄，西边至县域边界，南面是铁路沿线的村庄（包括徐营、后张营等村庄），北面是高速公路以北 2km 所涉及的村庄，东面包括新安集与石槽部分村庄，总面积 143.8km²。

根据已批复的《沈丘县城市总体规划（2011-2030）》，本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区内，其位于沈丘县县城东南，该地块不属于沈丘县城市建成区，不占压基本农田，园区规划用地为三类工业用地，项目建设符合《沈丘县城市总体规划（2011-2030）》。目前，沈丘县城市总体规划正在进行修编，根据周口市自然资源和规划局针对周钢一期一步工程出具的选址函，将项目用地不纳入沈丘县城市建设用地范围。

2.5.3 《沈丘县土地利用总体规划（2010~2020 年）》

根据《沈丘县土地利用总体规划（2010~2020 年）》，本项目用地部分属于一般农用地、城镇建设用地等非工业用地。

根据周口市沈丘钢铁产业园规划（周政文[2019]91 号），本项目用地规划为三类工业用地；依据周口市自然资源和规划局文件，在编制国土空间规划时，将该项目用地性质规划为三类工业用地。项目建设符合《沈丘县土地利用总体规划》。

2.5.4 《沈丘县产业集聚区发展规划调整（2013-2020）》

《沈丘县产业集聚区发展规划调整（2013-2020）》环境影响报告书于 2015 年 11 月 17 日取得原河南省环境保护厅审查意见，文件编号为豫环审[2015]458 号。

（1）规划范围

沈丘县产业集聚区位于现状城区东南和西北部，分为“一区两园”，原规划面积 10.3 平方公里，调整后的产业集聚区面积为 17.29 平方公里。

南区（12.79 平方公里）：东至石槽乡刘腰庄村、西至兆丰大道、南至漯阜铁路、北至沙颍河；

北区（4.5 平方公里）：东至兆丰大道，西至北城办事处大辛营村东，南至 S207 省道，北至崔楼村。

（2）规划年限

规划年限为 2013-2020 年。其中，近期：2013-2015 年，远期：2016-2020 年。

（3）发展定位

沈丘县现代化城市功能新区，周口市机械电子产业发展核心区，河南省主要的食品制造产业基地

（4）主导产业

“食品制造业和机械电子制造业”作为主导产业大力发展，聚酯网业和纺织服装作为辅助产业鼓励发展。

调整后的沈丘县产业集聚区的产业发展布局分为食品产业园、机械电子产业园、聚酯网产业园、综合产业园四个类型产业园区。

（5）规划空间结构

规划确定调整后产业集聚区的空间结构为“一轴两心两区”。

一轴：是指沿兆丰大道产业发展轴。兆丰大道是贯穿沈丘中心城区的一条交通性主干道，也连接着产业集聚区的东西两部分，是城市发展的一个重要轴线，也是集聚区的产业发展轴线。

两心：分别指产业集聚区南北两片区的服务中心。

两区：是指产业集聚区南北两部分。产业集聚区的起步区分别位于北区的东部和南区的西部，发展区和控制区位于起步区外围中，它们都是城市总体框架的一部分。

本项目位于沈丘县钢铁产业园区，位于沈丘县产业集聚区南区东侧，部分占压产业集聚区部分用地

口市沈丘钢铁产业园一期工程规划位于沈丘县产业集聚区南区东侧，一期工程规划西侧部分占压产业集聚区部分用地。周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划为周口市新建市级产业园区，与沈丘县产业集聚区不存在隶属关系。

目前，《沈丘县产业集聚区发展规划》正在启动调整程序，周口市已经同意产业集聚区将与周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划重叠部分用地划分出来（见附件）。调整后周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划与产业集聚区是两个不同层级规划的园区，因此周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划建设与沈丘县产业集聚区发展规划不冲突。

2.5.5 《周口市沈丘钢铁产业园规划》

2.5.5.1 《周口市沈丘钢铁产业园规划》

周口市沈丘钢铁产业园位于周口市沈丘县城东南侧，成立于 2019 年。周口市人民政府于 2019 年 9 月以周政文[2019]91 号文对《周口市沈丘钢铁产业园规划》进行了批复。

（1）规划范围及面积

周口市沈丘钢铁产业园位于周口市沈丘县县城东南，规划总用地面积为 617.12hm²。

规划产业规模：规划钢铁产能总规模为年产 1000 万吨粗钢，分近期、中期和远期，其中近期规划一期一步工程，包含 175 万吨/年粗钢；中期规划一期二步包含 175 万吨/年粗钢；远期规划 650 万吨/年粗钢。

规划范围：钢铁产业园总用地范围为漯阜铁路以北、沙颍河以南、蒋寨以东、西至董营村东侧。

其中近期一期一步规划面积 376.16hm²，用地分为北侧和南侧两部分，北侧用地范围北至沙颍河，南至西寨村以北、东至董营村以东，西至蒋寨村以东；南侧用地范围南至漯阜铁路，北至西寨村以南，东至东寨村以南，西至坡庄以南。

（2）规划产业

主导产业：钢铁产业，主要包含烧结、炼铁、炼钢、轧钢；

配套产业：发展钢铁产业需要的石灰、焦化、钢渣处理产业以及铁路转运站、航运港口码头等。

其中一期一步规划的钢铁产业主要包括烧结、炼铁、炼钢和轧钢，配套规划钢渣处理及铁路转运站。

配套产业中的石灰、焦化以及航运港口码头在一期二步及二期规划中实施。

（3）产业发展规模

周口市沈丘钢铁产业园最终生产规模达到年产钢 1000 万吨，规划分两期三步建设。其中一期分两步，一期一步生产规模为年产钢 175 万吨、年产铁 158 万吨；一期二步生产规模为年产钢 175 万吨、年产铁 158 万吨；二期生产规模为年产钢 650 万吨。

（4）规划期限

规划期限：2019-2025 年

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园，项目焦化和石灰属于规划的配套产业，因此本项目符合《周口市沈丘钢铁产业园规划》。

2.5.5.2 《周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划（2021~2025）》

2019 年 6 月，沈丘县人民政府委托中铝国际工程股份有限公司开展规划环评工作，由于钢铁产业园一期二步规划的 175 万吨/年钢铁和二期规划的 650 万吨/年钢铁产能没有产能置换方案，因此仅对钢铁产业园规划（一期一步）进行了评价。产业园区一期一步规划面积 376.16hm²，规划年限为 2019 年~2020 年，规划主导产业为钢铁产业，配套产业为建设铁路转运站及配套的污水处理、钢渣处理产业，不涉及配套的石灰和焦化产业。

2019 年 8 月，周口市生态环境局以周环审[2019]61 号文对《周口市沈丘钢铁产业园规划（一期一步）环境影响报告书》出具审查意见。

2020 年 10 月，沈丘县人民政府为充分发挥周口地区中原港城的水运物流优势，带动钢铁相关配套产业发展，促进钢材延伸加工，合理进行本地转化，结合沈丘县钢铁产业园深度发展需求，在一期一步主导的钢铁产业的基础上，拟增加石灰、焦化等配套产业。2021 年 1 月，委托冶金工业规划研究院编制《周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划（2021~2025）》。

（1）规划范围和面积

周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划面积 376.16hm²，用地分为北侧和南侧两部分，北侧用地范围北至沙颍河，南至西寨村以北、东至董营村以东，西至蒋寨村以东；南侧用地范围南至漯阜铁路，北至西寨村以南，东至东寨村以南，西至坡庄以南。

（2）规划时限

规划期限：为 2021 年~2025 年。

(3) 产业定位

主导产业为钢铁产业，主要包含烧结、炼铁、炼钢、轧钢，配套发展石灰、焦化、钢渣处理产业以及铁路转运站、航运港口码头等。

(4) 发展规模

一期工程规划粗钢产能规模为 175 万 t/a（219 万吨/年烧结矿、158 万吨/年生铁、175 万吨/年粗钢、166 万吨/年热轧钢材产能），配套建设干全焦 168 万 t/a、活性石灰 52.8 万 t/a，轻烧白云石 13.6 万 t/a。

(5) 功能布局

一期工程规划功能布局分为生产区（烧结、石灰、焦化、炼铁系统、炼钢连铸、轧钢），公辅设施区（制氧站、变电站、原料厂、渣处理、废水处理、综合服务）以及铁路转运站以及航运港口码头。

根据规划建设主体工艺设施，沈丘钢铁产业园一期工程规划功能分区可分为以下八类：原料场、烧结、焦化、石灰、炼铁系统、炼钢连铸、轧钢及全厂公辅设施。其中原料场、焦化、石灰、烧结、炼铁系统、炼钢连铸、轧钢均由东向西依次布置在园区中部，其中焦化在烧结南侧，石灰在烧结东侧。全厂公辅设施包括铁路工厂站及净水站，布置在园区南侧，其余全厂公辅设施包括综合服务区、制氧站、变电站、全厂仓库、全厂机修、全厂水处理、渣处理等设施布置园区北侧。

全厂公辅设施重铁路工厂站布置在园区南侧，其余全厂公辅设施包括净水站、综合服务区、制氧站、变电站、全厂仓库、全厂机修、全厂水处理、渣处理等设施布置园区北侧。港口航运码头布置在中部东北侧。

(7) 基础设施建设建设方案

① 给水工程规划

a、给水系统规划

园区用水主要包括企业生活用水和工业用水。生活用水主要由沈丘县自来水厂管网接入；生产用水 70% 取自沙颍河，30% 来自沙南污水处理厂中水专用管线。

b、管网布局

一期工程生产用水采用沙颍河及沙南污水处理厂的中水，中水由沙南污水处

理厂已建中水回用设施供水。一期工程规划只建输水管网接入入驻项目净化站储水池。

沿规划主干道敷设给水干管，向园区供水，大部分地区的给水管网成环形布置，局部地区给水管网呈枝状布置。

本项目生产用水 30%为沙南污水处理厂中水，70%为沙颖河水，生活污水接自市政自来水管网，符合规划要求。

②排水工程规划

a、生活污水

周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划企业生活污水经收集处理后排入沙南污水处理厂。

b、生产废水

一期工程规划不再集中建设集中的废水处理设施。园区内企业自建污水处理设施，经处理后重复利用。工业废水处理率达 100%，各企业排出的生产废水经处理达到回用标准后回用，实现园区生产废水不外排。

各用户生产废水排至企业生产废水处理站，经净化处理后，一部分回用至烧结、高炉渣处理、热焖渣、道路洒水等用户，另外一部分经反渗透工艺深化处理，作为新水补充到全厂的循环水系统。水处理产生的污泥经压滤后外运。园区企业生产废水实现“零排放”。

c、污水管网建设规划

污水管网沿园区主要干道两侧铺设。各循环水系统排污水、零星生产排水等经生产废水排水管收集后进综合污水处理站，生产废水采用 HDPE 管，埋地敷设。园区生活污水内采用 HDPE 管，埋地敷设，外接市政生活污水管网，生活污水接点位于园区西北侧，靠近来线方向，该处市政生活污水管径为 DN800。

c、雨水

规划实施雨污分流制。收集厂区地面径流雨水及屋面雨水，由雨水口收集后经厂区排水管网就近排入区域内市政雨水管网，其中初期雨水经雨水收集池沉淀后达标排放。

雨水管网采取分散布置，就近排入水体；排水管以最短距离与水体垂直相交方向进行布置。

③电力工程规划

综合考虑沈丘钢铁产业园一期工程的余热利用及煤气发电机组提供电源的情况，一期供电新建 1 座 220kV 总降压变电站，配置两台 90MVA 主变。变电站的出线电压为 35kV，向工厂各 35kV 变电站供电，其 35kV 供电范围为铁前（原料场、烧结、球团）、焦化、炼铁、炼钢、轧钢、制氧等生产设施的 35kV 变电站。

沈丘钢铁产业园一期工程建设 1 台 50MW 高温超高压煤气发电机组和 4 台 65MW 焦化热回收焦炉余热发电机组系统，采用 10/35kV 升压后与 220kV 总降压变电站 35kV 侧并网，其他发电机组就近与分厂变电所并网。

④燃气工程规划

一期工程规划高炉煤气主要供热风炉、棒材、烧结和石灰等用户。转炉煤气主要供炼钢连铸烘烤等使用。剩余的高炉煤气、转炉煤气送发电。

一期工程规划范围内企业生产工艺需要，需要外购天然气 3413m³/h。天然气由市政管网供应。“西气东输”天然气作为沈丘县的主要气源，由项城-沈丘天然气高压输气管线（设计压力 2.5MPa）接至沈丘天然气门站，沈丘天然气门站位于红旗运河西侧。2017 年从门站到园区建有一条次高压输气管线（设计压力 0.9MPa），园区分配气量每年 4800 万 m³。

⑤蒸汽工程规划

烧结、转炉、加热炉等易于利用的中高品质余热，采用设置相应的余热锅炉，产生的蒸汽集中利用用于发电，配套建设 1 台 6MW 汽轮发电机组；热回收焦炉配套 4 台 65MW 汽轮发电机组。

烧结机的环冷机配置余热锅炉。烧结合余热锅炉产生的蒸汽首先满足烧结区域的用户后，与全厂富余蒸汽一起用于烧结合余热发电机组发电。考虑余热锅炉蒸汽参数 1.3MPa/200℃，与全厂低压蒸汽管网参数匹配，便于全厂低压蒸汽管网的联网调配。

（6）园区重点规划项目

根据周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划，园区重点项目情况见下表。

表 2.1-5 园区一期工程规划拟入驻产业一览表

序	项目	生产规	主要内容	建设
---	----	-----	------	----

号	名称	模		时序
一	钢铁产业			
1	河南安钢周口钢铁有限责任公司钢铁产能置换项目一期工程	生铁 158 万吨/年, 钢水 175 万吨/年, 棒材 166 万吨/年	<p>原料场</p> <p>年受料量 459.2 万吨, 年混匀处理量 187.1 万吨。由受卸设施、一次料场、混匀设施、供返料设施、取制样设施、智能管控系统等组成; 主要承担烧结、炼铁、石灰用原料的受卸、贮存、混匀、输送, 焦化用焦煤的受卸、输送, 以及集中管理等任务</p> <p>烧结</p> <p>年产 219.4 万 t 高碱度烧结矿。新建 265m² 烧结机, 工艺流程从原料、燃料的输入到成品烧结矿的输出, 包括燃料破碎、配料、混合、制粒、烧结、冷却、整粒筛分和成品烧结矿输出的全部工艺过程, 配备烧结矿余热回收利用、各生产工序除尘和烟气脱硫、脱硝等节能环保设施</p> <p>炼铁</p> <p>年产 158 万吨炼钢铁水。新建 1860m³ 高炉, 工艺设备包括: 矿焦槽系统、上料系统、炉顶系统、粗煤气系统、高炉本体、风口平台出铁场、热风炉系统、炉渣处理系统和煤粉喷吹系统等</p> <p>炼钢</p> <p>钢水 175 万 t/a。新建 1 个转炉炼钢车间, 工艺装备包括: 1 套铁水预处理装置、1 座 155t 复吹转炉、1 座 155tLF 炉及 1 台 8 机 8 流方坯连铸机, 年产合格钢水 175 万吨, 钢坯 169.8 万吨</p> <p>热轧钢</p> <p>生产规模为 166 万 t/a。建设 1 条普通棒材生产线和 1 条高速棒材生产线, 产品以建筑用钢筋为主, 兼顾生产少量圆钢产品</p>	在建, 预计 2021 年 5 月建成
二	配套产业			
1	焦化项目	年产干全焦 168 万吨	<p>配煤</p> <p>采用储配一体煤筒仓, 新建 16 个贮配合一的贮煤筒仓, 每个贮量 10000 吨, 配套设施有皮带通廊、带式输送机、配料皮带秤、PLC 集中控制系统等</p> <p>干熄焦</p> <p>配套建设 3 套 140t/h 干熄焦装置, 同时配套 3 台 54.5t/h、13.7MPa 干熄焦锅炉及其发电装置</p> <p>运焦</p> <p>包括筛焦楼、筛焦楼地面除尘站、通廊、栈桥、转运站等组成</p> <p>余热利用</p> <p>包括废气余热锅炉 62.5t/h×8 台、除尘系统、脱硫脱硝系统、引风机、废气切换阀、汽轮发电站、循环水泵系统、除盐水系统、冷却塔及蒸汽管道等组成</p>	2021 年~2025 年
2	石灰项目	活性石灰 52.8 万 t/a, 轻烧白云石 13.6 万 t/a	<p>规划一期新建 1 个石灰车间, 主要工艺装备包括: 2 座 800t/d 回转窑, 生产烧结和炼钢活性石灰; 1 座 400t/d 双膛竖窑, 生产炼钢活性石灰和轻烧白云石。以转炉煤气为焙烧燃料, 同时预留烧煤粉可能性。生产线主要包括原料贮运及筛分系统、回转窑和双膛竖窑焙烧系统、成品破碎、筛分及贮运系统等</p>	

3	其他	水渣微粉、钢渣处理、铁路专用线、煤气发电	/
---	----	----------------------	---

本项目焦化在烧结南侧，石灰在烧结东侧，焦化采用清洁型热回收捣固焦炉，年产全干焦 168 万 t，配套 3 套干法熄焦、备煤、筛焦、4×65MW 余热发电系统，新建 1 座 400t/d 矩形竖窑、2 座 800t/d 回转窑，年产活性石灰 52.8 万 t/a，轻烧白云石 13.6 万 t/a，本项目属于规划中拟入驻重点项目，符合《周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划（2021~2025）》相关要求。

2.5.5.3 《周口沈丘钢铁产业园一期工程规划（2021-2025）环境影响报告书》

《周口沈丘钢铁产业园一期工程规划（2021-2025）环境影响报告书》（报批版）已于 2021 年 2 月由编制完成，周口市生态环境局以周环审（2021）31 号文对其进行了批复。

本项目与《周口沈丘钢铁产业园一期工程规划（2021-2025）环境影响报告书》（报批版）生态环境准入清单相符性分析见下表。

表 2.5-2 本项目与生态环境准入清单相符性分析一览表

清单类型	准入内容	本项目情况	相符性
基本条件	1、入驻钢铁及配套产业项目必须满足国家及地方产能置换等政策要求。 2、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国内先进水平要求； 3、在工艺技术水平上，要求具备国内先进水平； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定执行环境影响评价和“三同时”制度； 5、原则上不符合园区规划主导产业或围绕主导产业的相关配套产业项目禁止入驻； 6、禁止入驻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。	本项目属于产能置换项目，根据豫工信材函[2020]307 号和周口市人民政府常务会议纪要[2020]19 号文件要求，产能来源为安钢 168 万吨焦炭产能。因此本项目焦化产业不属于新增焦化产能，符合国家和地方产能置换的有关要求。项目建成投产后清洁生产水平能够达到国内先进水平。	相符
空间布局约束	1、一期工程范围内禁止规划居住区、村庄、学校、医院等环境敏感目标； 2、一期工程入驻项目大气环境保护距离内不应存在居住区、村庄、学校、医院等环境敏感目标； 3、一期工程优先保护区严格控制新增建设项目。	本项目占地范围内董营及叶楼已全部搬迁，项目占地范围内无环境敏感点。 根据预测计算，本项目不设置大气环境保护距离。	相符
污染物排放管控	1、入驻企业应按重点区域相关管理要求，执行超低排放和特别排放限值； 2、入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行	本项目焦化废气排放满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）、	相符

清单类型	准入内容	本项目情况	相符性
	<p>升级改造，满足达标排放、总量控制等环境管理要求，并有明确的总量来源和具体的平衡方案；</p> <p>3、禁止入驻企业生产废水外排，禁止企业和一期工程生活污水直接排入地表水体；</p> <p>4、禁止涉及排放重点重金属（铅、汞、镉、铬、砷）项目入驻；</p> <p>5、一般工业固体废物的贮存应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险固废应符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597管理规定；</p> <p>6、入驻企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求；</p> <p>7、禁止废水含持久性有机污染物、“致畸、致癌和致突变”污染物的项目；</p> <p>8、入驻企业应全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。应依法全面加强污染排放自动监控设施等建设，并与生态环境及有关部门联网，按照钢铁工业自行监测技术指南要求，编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息。</p>	<p>《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见（环大气[2019]35号）》，石灰窑废气浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066-2020）且均满足河南省6个专项方案等标准要求；本项目生产废水和生活污水经厂区治理后全部回用，不外排，生产废水主要为循环冷却外排水；本项目产生的固体废物能够全部妥善处理；噪声：厂界噪声能够满足相关标准要求。项目建成后将加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设，按照要求开展自行监测，并向社会公开。</p>	相符
环境风险防控	<p>1、入驻企业生产、储存涉及有毒有害物质时应编制突发环境事件应急预案，并定期进行演练；</p> <p>2、项目大气毒性终点浓度范围超越园区边界且涉及居民区、学校、医院等环境敏感点的项目，禁止新建；</p> <p>3、禁止新建使用剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆行业。</p>	<p>本项目建成后按照要求编制突发环境事件应急预案，并定期进行演练</p>	相符
资源开发利用	<p>1、入驻项目用地必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求；</p> <p>2、入驻项目煤炭消耗需要满足国家级地方区域替代要求；</p> <p>3、入驻项目禁止开采地下水；</p> <p>4、严格执行一期工程确定的土地、水等主要资源可开发利用总量。</p>	<p>本项目生活用水接自市政自来水管网，生产用水为沙南污水处理厂中水及沙颍河水；项目耗煤按照《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理(暂行)办法》进行倍量替代。河南省发展和改革委员会已出具复函，支持安钢周口项目采用市场化交易方式购买能耗（煤炭）指标。</p>	相符

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园，满足园区环保准入条件，生产规模和工

艺装备水平满足要求,清洁生产水平能够国内先进水平,占地属于三类工业用地,本项目建设符合《周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划(2021~2025)环境影响报告书》环保准入相关要求。

2.5.6 河南沈丘沙颍河省级湿地公园总体规划

(1) 规划地点及范围

河南沈丘沙颍河省级湿地公园位于沈丘县东南 8km,规划区面积 100.9 hm²,规划范围为西到东环路,东到阳新高速桥(规划),南到沙颍河南岸,北到沈丘县新安集镇下溜村、三大夫村及省道 S102。

(2) 规划目标

该规划在维护和恢复湿地生态系统和湿地生态功能完整性、保护湿地生物多样性的基础上,发掘沙颍河湿地资源的旅游开发价值,并加以合理利用,最大限度的发挥湿地在改善生态环境、美化城市、科学研究、科普教育和休闲游乐等方面所具有的生态、环境和社会效益,力争把河南沈丘沙颍河省级湿地公园建设成为沈丘县生态系统、生态景观的重要组成部分,以满足周边居民的休闲娱乐,以及举办各种集体文化活动;地方湿地科普宣教基地和生态教育的理想场所;立足地方文化、整体形象突出、基础设施完备、湿地景观独特、科普教育与游览观光兼备的省级湿地公园,实现湿地资源的可持续利用及人与自然的和谐发展。

(3) 规划期限

规划建设分为 5 年,前期(建设阶段)为 2018—2019 年;后期(完善阶段)为 2020—2022 年。

(4) 主要建设内容

项目主要建设内容包括湿地保护工程、科普宣教工程、科研监测工程、合理利用工程、防御灾害工程、社区共建共管工程、保护管理基础能力建设工程、基础设施工程等。

本项目位于沈丘沙颍河省级湿地公园南侧,最近距离约 300m,不在沙颍河省级湿地公园保护范围内。

2.5.7 与“三线一单”相符性分析

2.5.7.1 与生态保护红线相符性分析

根据《生态保护红线划定技术指南》要求，依据《河南省主体功能区规划》、《河南省生态功能区划》，将河南省的重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区、禁止开发区及其他区域识别为生态保护红线的划定范围。

按照国家要求，结合河南省实际，《河南省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）初步划分63个生态保护红线区，分为3个类型、7个区域、两类管控区。其中根据生态系统服务功能类型及其空间分布特征，按3大类型划分生态保护红线区，分别为水源涵养生态保护红线类型区、生物多样性维护生态保护红线类型区和土壤保持生态保护红线类型区；按照河南省“四区三带”的区域生态格局，按7个区域划分生态保护红线区，分别为太行山地生态区、伏牛山地生态区、桐柏大别山地生态区、平原生态涵养区、南水北调中线生态保护带、沿黄生态涵养带干流和沿淮生态涵养带；根据保护和管理的严格程度，我省的生态保护红线区分为一类管控区和二类管控区，一类管控区包括饮用水水源保护区的一级区和自然保护区的核心区及缓冲区，二类管控区包括一类管控区外的其他生态保护红线区。

本项目位于周口沈丘县钢铁产业园区，所在区域不涉及生态保护红线区，项目建设符合《河南省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）的要求。

2.5.7.2 与资源利用上线相符性分析

根据《周口市水资源调查评价》，沈丘县多年平均地表水资源量为 16743 万 m^3 ，可利用量为 6693 万 m^3 。根据河南省水利厅印发的《河南省沙颍河流域地表水水量分配方案》（豫水政资函[2017]67号），沙颍河（地表水）可利用上限 0.125 亿 m^3/a 。沙南污水处理厂剩余供水能力约 2.4 万 m^3/d ，70%来自沙颍河，30%来自沙南污水处理厂回用水，因此能够满足本项目用水需求。

周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划总用地面积 376.16 hm^2 ，除去园区内绿化用地外，可利用的土地资源上线 319.59 hm^2 。周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划工艺设施（一期一步钢铁产能、焦化项目、石灰项目）用地 172.93 hm^2 ，本项目焦化、石灰占地 40.116 hm^2 ，不突破土地利用上线，不会对区域土地资源造成压力。

周口市沈丘钢铁产业园一期工程高炉煤气可用上限量为 28.4 亿 m^3/a ，转炉煤气可用上限量为 27.4 亿 m^3/a ，天然气可用上限量 4800 万 m^3/a 。本项目石灰项

目高炉煤气使用量为 3.705 亿 m³/a，天然气使用量 0.5217 亿 m³/a，不突破土地利用上线。

本项目热回收焦炉配套设置 4×65MW 余热发电系统，年发电能力 174594 万 kWh，年使用电 29044 万 kWh，满足需求。

2.5.7.3 与环境质量底线相符性分析

根据沈丘县人民政府印发的《沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）》（沈政[2018]33 号），“2020 年度目标，全县 PM_{2.5} 年均浓度达到 35 微克 / 立方米以下，PM₁₀ 年均浓度达到 87 微克/立方米以下，全年优良天数达到 293 天以上，沈丘县达到国家环境空气质量二级标准（PM_{2.5} 年均浓度≤ 35 微克/立方米）。地表水完成市政府确定的 2020 年年度考核任务；城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%，地下水质量考核点位水质级别保持稳定；确保完成国家水质考核目标。全县土壤环境质量总体保持稳定，土壤污染防治体系基本建立，土壤环境风险得到有效控制。”结合三年行动计划，提出周口市沈丘钢铁产业园一期工程规划水环境、大气环境、土壤环境质量目标。

2.6 环境功能区划

2.6.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中功能区的划分要求，环境空气功能区分为二类：一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域；二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，故属于二类环境空气功能区。

2.6.2 水环境

经调查，评价区域内水环境保护目标主要为沙颍河和沙南干渠，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

根据《地下水质量标准》（GB14848-2017），本项目所处区域属于“III 类地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”。

2.6.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)“3类声环境功能区:指以工业生产、仓储物流为主要功能,需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域”,本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区,故属于3类声环境功能区。

2.6.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤导则(试行)》(HJ964-2018),本项目属于“第二类用地:包括GB50137规定的城市建设用地中的工业用地(M),物流仓储用地(W),商业服务业设施用地(B),道路与交通设施用地(S),公用设施用地(U),公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6除外),以及绿地与广场用地(G)(G1中的社区公园或儿童公园用地除外)等”。

2.7 环境保护目标

本项目位于沈丘钢铁产业园区内。经现场调查及向环境管理部门咨询,工程周围环境保护目标主要为周边村庄和学校等,详见表2.7-1及附图二。其中,#孙营村、#叶楼及#董营工程占地已搬迁,东寨、西寨及蒋寨村部分住户涉及占地搬迁。

表 2.7-1 本项目周围主要环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	户口/户	人数/人	环境功能区	方位	距离/m
		X	Y						
环境空气	东寨村	612	1623	居民	60	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	S	10
	西寨村	412	2919	居民	60	300		SE	180
	蒋寨村	-442	131	居民	80	400		NW	1250
	北王庄	-263	3234	居民	60	300		SE	570
	北崔营	1132	2784	居民	232	1158		SE	800
	吴楼	333	-144	居民	142	712		NE	800
	下溜集	-1072	1075	居民	342	1708		NE	1200
	刘腰庄	-937	2064	居民	368	1842		SE	1500
	三大夫营村	-1002	2054	居民	505	2527		NE	1100
	于营村	-1072	2199	居民	204	1019		SW	1400
	后张营村	1267	1570	居民	307	1536		SW	1250
	陈口村	457	-724	居民	160	800		NW	1570
	顾庄	97	-949	居民	64	320		SW	1920
	西李营村	862	-769	居民	398	1989		E	1564
坡庄	457	2919	居民	16	80	W	1600		

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	户口/户	人数/人	环境功能区	方位	距离/m
		X	Y						
	谷庄	550	620	居民	71	354		W	1945
	小李庄	-712	3503	居民	40	200		W	2150
	王小寨	-1117	1749	居民	170	849		NW	1760
	前张营村	-2241	1390	居民	428	2139		SW	2709
	赵大杨庄	-532	-1399	居民	416	2078		SE	2011
	徐营村	-173	-1129	居民	241	1207		SW	2046
	龚寨村	1222	-94	居民	349	1745		NW	2048
	王小楼	-487	-949	居民	700	3500		NW	2178
	张楼	-173	-1533	居民	140	698		SW	2246
	武营村	-1162	3368	居民	399	1997		NE	2308
	大王营村	1132	3548	居民	329	1645		NW	2377
	尤庄	-847	3593	居民	116	580		NW	2510
	鲁堂	952	3279	居民	14	70		SW	2520
	曹楼	1132	3368	居民	131	653		SW	2544
	阎岗	1357	1794	居民	192	959		NE	2670
	张楼村	-2151	3368	居民	226	1129		NE	2671
	刘大寨	-38	3998	居民	114	570		SE	2686
	崔寨村	-3276	3368	居民	191	955		NE	2715
	锥子楼	2706	445	居民	188	942		NW	2863
	石槽集乡	1806	-1174	居民	213	1063		SW	2865
	周小庄	1581	-1623	居民	26	130		NW	2879
	官庄	952	-1983	居民	107	534		NW	2898
	韩楼村	-1972	-49	居民	193	963		NE	2904
	黑王营	-2017	1300	居民	30	150		SW	2939
	程庄	-2196	175	居民	96	480		SE	2940
	柳庄	-2062	1705	居民	74	369		N	3480
	西李庄	-1252	-2028	居民	100	500		NE	3145
	杨庄	187	3818	居民	56	280		SW	3166
	田沟	-263	3818	居民	20	100		NW	3188
	王湖	1177	2964	居民	170	848		SE	3189
	程楼	1491	1974	居民	14	70		NW	3230
	惠庄	-308	3458	居民	106	528		NW	3268
	刘集村	-1387	1660	居民	616	3082		SE	3282
	丰产河村	1042	1525	居民	180	900		NW	3366
	也寨	-2646	-544	居民	56	280		S	3418
	肖营村	-2736	2064	居民	264	1322		SW	3495
	东马庄	-3006	3323	居民	130	651		NW	3544
	王楼	-1567	-4	居民	100	500		W	3600

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	户口/户	人数/人	环境功能区	方位	距离/m
		X	Y						
	赵寨村	-2511	220	居民	495	2477		SE	3562
	贾砦村	-2466	985	居民	360	1800		SW	3633
	文殊村	-2556	1570	居民	326	1630		SW	3663
	李营村	1716	850	居民	240	1200		NW	3669
	王堂村	817	3413	居民	40	200		NE	3751
	李安庄	457	3683	居民	96	480		NW	3752
	王湖村	1267	3683	居民	510	2550		SE	3810
	油坊庄	2121	2019	居民	100	500		SW	3825
	窦楼	907	3413	居民	297	1485		NW	3827
	范王庄	2211	-1443	居民	76	380		SE	3830
	涂楼	-1027	4493	居民	100	500		S	3902
	岳阁	-2646	3593	居民	170	850		W	4007
	柳庄村	592	3593	居民	197	983		NE	4016
	新安集镇	-1072	-274	居民	1600	8000		NE	4044
	范寨	1626	-1623	居民	40	200		SE	4055
	刘庄	2211	2019	居民	160	800		NE	4070
	耿楼	2076	3863	居民	60	300		SW	4075
	孙小庙	1716	1255	居民	100	500		SW	4108
	大庞庄	-1792	-1803	居民	40	200		NW	4272
	田营	-3501	3234	居民	156	780		SW	4303
	王寨	1132	3773	居民	96	480		SW	4305
	王营	1941	2559	居民	30	150		SW	4341
	吴楼村	-4265	1345	居民	89	447		SW	4400
	马楼	-1117	5167	居民	160	800		NE	4403
	徐湾	-3141	4763	居民	140	700		E	4409
	小涂营村	2481	3189	居民	160	800		SW	4412
	李湾村	2301	1615	居民	180	900		SE	4478
	柴岗	1177	3189	居民	60	300		SW	4489
	高张庄	1986	1300	居民	90	450		NW	4491
	乔庄	1941	2649	居民	120	600		NE	4491
	邢楼	1087	3323	居民	60	300		SW	4540
	乔寨村	612	1623	居民	220	1100		NE	4553
	半截河村	412	2919	居民	240	1200		NE	4554
	胡庄村	-442	131	居民	100	500		SW	4704
	斋公营	-263	3234	居民	190	950		SW	4738
	张桥村	1132	2784	居民	250	1250		NE	4783
地表水	沙颍河	/	/	/	/	/	《地表水环境质量标准》	N	300

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	户口/户	人数/人	环境功能区 (GB3838-2002) IV类标准	方位	距离/m
		X	Y						
	沙南干渠	/		/	/	/		S	500
地下水	分散式	王小寨			/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	WN	300
		毛营东			/	/		S	285
	集中式	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区(坡庄水井)			/	/		WS	1632
		沈丘县沙南供水厂地下水井群(李庄水井)			/	/		W	2238
		沈丘县沙南供水厂地下水井群(龚庄水井)			/	/		W	1874
		沈丘县沙南供水厂地下水井群(丰产河水井)			/	/		WN	3200
		沈丘县沙南供水厂地下水井群(沙南水厂水井2)			/	/		WN	1700
		沈丘县沙南供水厂地下水井群(消防中队水井)			/	/		WN	3555
		沈丘县沙南供水厂地下水井群(沙南水厂水井1)			/	/		WN	4170
		沈丘县石槽集乡地下水井群保护区			/	/		WS	2900
沈丘县沙北地下水井群保护区			/	/	WN	4400			
湿地公园	沈丘沙颍河省级湿地公园			/	/	规划实施, 省级湿地公园	N	300	
土壤环境	厂址区域	/		/	/	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 筛选值中的二类用地标准	/	/	
	评价范围	/		/	/	《土壤环境质量	/	/	

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	户口/户	人数/人	环境功能区	方位	距离/m
		X	Y						
	内、厂区外 1km						农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）		
.声环境	西寨村	612	1623	居民	413	1409	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	S	5
	东寨村	412	2919	居民	435	1890		S	5
环境风险	评价范围 5km 内	/	/	/	/	/	/	/	/

3 现有项目工程分析

现有项目：2019年10月23日，河南安钢周口钢铁有限责任公司钢铁产能置换项目一期一步工程已获得周口市生态环境局的批复，环评批复文号为周环审〔2019〕213号，目前正在建设中。

淘汰（置换）项目：安阳钢铁股份有限公司焦炉及15万吨焦油精制加工扩建工程2005年获得河南省环境保护厅批复，批复文号为豫环监〔2005〕96号；2006年投产验收，验收文号为豫环保验〔2006〕74号，手续合规合法。其中，安阳钢铁股份有限公司焦化厂6座4.3m焦炉，生产能力168万t/a，目前已停产。

与本项目有关的现有项目（在建）和淘汰项目的基本情况见表3.1-1。

表 3.1-1 现有项目和淘汰项目基本情况一览表

项目类型	项目名称	建设/淘汰内容	环评批复文号、时间及审批单位	竣工环境保护验收批复文号、时间及审批单位	运行状态
现有项目	河南安钢周口钢铁有限责任公司钢铁产能置换项目一期一步工程	烧结、炼铁、转炉炼钢、轧钢等生产工序，最终产品及生产规模为棒材产品166万t/a（普通棒材产能为96万t/a，高速棒材产能为70万t/a）	周环审〔2019〕213号	/	在建
淘汰（置换）项目	安阳钢铁股份有限公司焦炉及15万吨焦油精制加工扩建工程	6座4.3焦炉，生产能力168万t/a	豫环监〔2005〕96号 河南省环境保护厅	豫环保验〔2006〕74号 河南省环境保护厅	停产

3.1 现有项目

3.1.1 基本情况

现有项目基本情况见表3.1-2。

表 3.1-2 现有项目基本情况一览表

项目	基本情况
建设单位	河南安钢周口钢铁有限责任公司
项目名称	钢铁产能置换项目一期一步工程
项目性质	新建（在建）
建设地点	周口市沈丘钢铁产业园
用地性质	三类工业用地
占地面积	376.16 万 m ²
项目投资	总投资 648951 万元
建设内容、产品及生产规模	现有项目属钢铁联合企业（长流程），包括烧结、炼铁、转炉炼钢、轧钢等生产工序，最终产品及生产规模为棒材产品 166 万 t/a（普通棒材产能为 96 万 t/a，高速棒材产能为 70 万 t/a）
劳动定员	劳动定员 1160 人，其中生产工人 1060 人，管理及技术人员 100 人，项目劳动生产率 1508 吨钢/人年。
工作制度	全年运行时间 350d，每天 3 班，每班 8h，其中烧结工序设备年运行基数 7920h，330d，炼铁工序设备年运行基数 8400h，转炉工序设备年运行基数 7000h，热轧普通棒材设备年运行基数 6800h，高速棒材设备年运行基数 7000h，水渣微粉设备年运行基数 6000h，钢渣二次处理设备年运行基数 7000h。
供水	生产新水包括地表水源与城市中水，地表水源取自沙颍河，城市中水来自沙南污水处理厂中水；生活用水由市政管网供给。
排水	采取雨污分流，雨水排入沙颍河，各工序生产废水及处理后的生活污水排至全厂综合废水处理站处理后全部回用，无废水外排。
供电	包括自发电和外部供电，自发电为 2.3 亿度，外购电 2.86 亿度；设 1 座 220kV 区域变电站作为现有项目总供电电源点，由市政高压电网不少于两回 220kV 进线电源引入现有项目变电站，可保障现有项目用电。
供热	烧结机、转炉、钢坯加热炉设余热回收装置，生产热源全部来自自身回收余热，剩余余热用于发电；生活热源来自高炉冲渣水余热设施。现有项目不需外部供热。

3.1.2 主要建设内容

现有项目建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程五部分。其中，主体工程包括烧结、高炉炼铁、转炉炼钢、连铸、热轧生产线五大生产单元，辅助工程包括为主体工程配套的综合原料场、制氧站、空压站、发电工程（烧结余热发电设施、富余煤气发电设施）等，公用工程主要包括供配电、给排

水、燃气、热力、通讯、机修、检化验等设施，储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工序废气、废水、噪声治理工程、综合废水处理站、固体废物综合处理设施及厂区绿化等。详见下表：

表 3.1-3 现有项目工程组成一览表

序号	类别	建设内容
1	主体工程	烧结、高炉炼铁、转炉炼钢、连铸、热轧生产线
2	辅助工程	综合原料场、制氧站、空压站、发电工程（烧结合余热发电设施、富余煤气发电设施）
3	公用工程	供配电、给排水、燃气、热力、通讯、机修、检化验等设施
4	储运工程	全厂仓库设施及厂内道路设施
5	环保工程	各工序废气、废水、噪声治理工程、综合废水处理站、固体废物综合利用设施及厂区绿化等

3.1.2.1 主体工程

现有项目主要生产设施及产能情况详见下表。

表 3.1-4 现有项目主要生产设施及产能一览表

序号	生产工序	主要建设内容	生产规模及用途
1	烧结	265m ² 烧结机 1 台。 主要系统包括：原料准备系统、配料混合系统、烧结—冷却系统、主抽风系统、烧结矿整粒筛分、成品储运系统及通风除尘系统（含活性焦烟气净化系统）。	烧结矿 219.4 万 t/a；全部用于炼铁工序
2	炼铁	1860m ³ 高炉 1 座。 主要系统包括：槽下供料、上料、炉顶、粗煤气、炉体、出铁场、炉渣处理、热风炉、煤粉制备和喷吹、铸铁机子系统、煤气干法除尘净化系统、BPRT 鼓风机站系统、循环水泵站、通风除尘系统等。	铁水 158 万 t/a；产品全部用于炼钢工序
3	炼钢	155t 转炉 1 座，155tLF 精炼炉 1 座。主要工艺设备包括：单工位铁水脱硫装置 1 套，顶底复吹转炉 1 座，在线吹氩站 1 座，双工位 LF 精炼炉 1 套。	钢水 175 万 t/a；产品全部用于连铸工序
4	连铸	8 机 8 流小方坯连铸机 1 台。坯料规格为 165×165×9000~12000mm	方坯 169.3 万 t/a；产品全部用于热轧工序
5	热轧	普通棒材生产线 1 条（全线共 18 架轧机）、高速棒材生产线 1 条（全线共 24 架轧机）	最终产品棒材 166 万 t/a，含普通棒材 96 万 t/a、高速棒材 70 万 t/a

3.1.2.2 辅助及公用工程

现有项目辅助工程及公用工程见下表。

表 3.1-5

现有项目辅助工程及公用工程设施情况一览表

序号	生产单元	建设情况
1	综合原料场	总占地面积 28hm ² ，由受卸设施、一次料场（B 型料场）、混匀料场、取制样设施、控制管理中心和辅助设施等组成。
2	燃气工程	1 座 30 万 m ³ 高炉煤气干式柜； 1 座 10 万 m ³ 转炉煤气干式柜； 设置天然气调压站 1 座，设计规模为 3500Nm ³ /h。
3	热力设施	热力设施主要包括高炉鼓风机站、烧结合热锅炉、转炉余热锅炉、加热炉汽化冷却系统、压缩空气供应及空压站、蒸汽供应、热力管网。 高炉鼓风机站内设 1 台 AV71-BPRT 全静叶可调轴流式鼓风机，另设 AV71 电动鼓风机 1 台备用。
4	发电单元	煤气发电站：180t/h 高温超高压煤气锅炉 1 台；50MW 纯凝汽式汽轮机 1 台，配套 1 台 50MW 发电机组及其辅助设施。 烧结合热发电：烧结合热的环冷机配置 1 台余热锅炉，余热蒸汽首先满足烧结合热区域的用户后，与全厂富余蒸汽一起用于烧结合热发电机组发电。配置 6MW 汽轮发电机组。
5	供配电	新建 1 座 220kV 区域变电站作为现有项目总供电电源点，由外部电网提供不少于两回 220kV 进线电源，每回线路的综合供电能力不小于 126MVA。 设置 3 座 110kV 变电站，分别为：铁前 110kV 变电站、炼铁 110kV 变电站、钢轧 110kV 变电站。 现有项目用电设备总计算负荷为 132MW，当单台最大发电机组检修时，需外部提供的供电能力为 126MW。
6	制氧站	1 套 30000Nm ³ /h 制氧机组。
7	空压站	设置 1 座全厂空压站，300Nm ³ /min 离心式空压机和余热再生吸附式干燥器各 3 台，均 2 用 1 备。
8	通风除尘工程	现有项目在综合原料场、烧结合、炼铁、炼钢及连铸、热轧及全厂公辅设置了相应的除尘、通风、空调及采暖设施。
9	给排水工程	现有项目生活用水接网市政管网，来自沈丘自来水厂；生产新水包括地表水源与城市中水，地表水源取自沙颍河，城市中水来自沙南污水处理厂中水。 给排水工程为全厂各生产及辅助设施提供循环冷却水、工业水、软水、消防水水源、生活水，主要设施包括：生产用水净水站、软水站、脱盐车站、全厂给水管网；废水及循环水系统主要设施包括：炼铁水处理，炼钢连铸水处理，轧钢水处理，全厂综合废水处理站；排水系统采用雨污分流制，全厂废水经处理后全部回用，不外排。
10	固废综合利用	高炉水渣配套 1 条 60 万 t/a 的水渣微粉生产线。 炼钢及连铸工序产生的钢渣、脱硫渣和铸余渣进行钢渣二次处理，建设 1 条 30 万 t/a 的钢渣处理生产线。

序号	生产单元	建设情况
11	供暖	现有项目对高炉冲渣水进行余热利用，用于全厂区采暖房间供暖及提供生活热水，渣水换热站布置于高炉附近。
12	检验化验设施	主要包括：原料取制样站、综合化验室、热轧检验室。
13	机修设施	现有项目机修设施分为全厂性机修设施和专业性机修设施两大部分，全厂性机修设施包括金工车间、铆焊车间、备品备件库等；专业性机修设施包括棒材轧辊间、炼钢用氧枪维修区等。
14	自动化工程	过程计算机系统：采用 L2 过程控制计算机系统对整个生产线进行实时控制。 基础自动化：基础自动化控制系统采用三电一体化的 PLC 控制器、HMI 服务器和相应的工业以太网网络结构的硬件配置方案，并设置相应的操作站和操作台。
15	通讯系统	二级厂配置自动电话系统、调度电话系统、有线扩音对讲系统、无线对讲系统、视频监控系统、网络传输通信接口系统、火灾自动报警系统、煤气集中监控报警系统等。
16	信息化、自动化系统	现有项目信息化工程通过信息化管理系统、信息化的基础设施、能源管理系统及安全管理系统的建设，实现全区域、全事件、全过程、全时段的“智能化”管理和控制，满足生产管理的精细化、数据采集自动化、过程控制智能化、信息利用集成化、用户体验可视化的“智慧工厂”的目标。 自动化工程包括：过程计算机系统、基础自动化和电气传动自动化。

3.1.2.3 环保工程

现有项目环保工程建设内容及主要设施见下表。

表 3.1-6

环保工程建设内容及主要设施一览表

序号	项目		主要建设内容
1	废气处理	综合原料场	一次料场、混匀料场等全封闭；料场地面全部硬化，原料场出口配备车轮和车身清洗装置；原料、熔剂、燃料等采用封闭式皮带输送，车辆运输采取封闭措施；根据物料特性，受料系统设置喷水或干雾抑尘措施；物料转运、卸料点等处采用布袋除尘系统。
		烧结	一次混合废气采用湿式电除尘；烧结机头烟气采用双室四电场除尘器+两级活性焦的烟气净化系统；烧结机尾、破碎筛分、整粒等其他除尘系统采用低压脉冲布袋除尘器。
		炼铁	出铁场（含炉顶）、矿焦槽、铸铁机、配煤仓以及转运站除尘等采用布袋除尘系统；高炉煤气采用旋风除尘+全干法布袋除尘+脱酸、脱硫设施；热风炉燃用净高炉煤气燃料，并采用低氮燃烧技术。
		炼钢连铸	转炉一次烟气采用干法电除尘：蒸发冷却器+静电除尘器；转炉二次烟气和三次烟气、铁水预处理系统、精炼烟气、地下料仓均采用布袋除尘器除尘；钢渣一次处理烟气采用喷淋除尘+湿式电除尘净化。
		热轧	加热炉燃用净高炉煤气燃料，并采用低氮燃烧技术
		自备电厂	煤气锅炉全部采用净煤气燃料，并采用低氮燃烧技术
		固废综合利用	水渣微粉及钢渣二次处理采用布袋除尘器
2	废水处理	综合原料场	胶带机冲洗和车辆冲洗水收集处理全部回用，场前区初期雨水收集后入全厂综合废水处理站处理。
		烧结	设置净循环水系统、余热蒸汽发电循环系统；活性焦解析气制焦亚硫酸钠废水设单独废水处理站处理达标后，排入高炉渣浊循环系统；净循环及余热锅炉排污水进入全厂综合废水处理站处理。

序号	项目	主要建设内容
	炼铁	设置软水密闭循环水系统、净循环水系统、冲渣循环水处理系统；净循环排污水进入全厂综合废水处理站处理；全厂煤气水封冷凝水补入高炉煤气脱酸、脱硫塔，脱酸、脱硫塔排水絮凝沉淀处理后排入高炉渣油循环系统。
	炼钢连铸	设置软水密闭循环水系统、净循环水系统、转炉干法除尘油循环水系统、连铸油循环系统、转炉炉渣用水循环系统。循环系统排污水进入全厂综合废水处理站处理。
	热轧	设置净循环水系统、油循环水系统、穿水及控制冷却循环水系统。循环系统排污水进入全厂综合废水处理站处理。
	自备电厂	设置净循环水系统、蒸汽发电循环系统；净循环及锅炉排污水进入全厂综合废水处理站处理。
	软水站	软水制备装置软水制备能力 50m ³ /h，采用离子交换工艺，产生浓水进入全厂综合废水处理站处理。
	脱盐水站	脱盐水制备装置处理能力 30m ³ /h，采用反渗透工艺，产生浓水进入全厂综合废水处理站处理。
	其他	空压站、制氧站及其他用户设置净循环水系统，循环系统排污水进入全厂综合废水处理站处理。
	净水站	生产新水包括地表水源与城市中水，城市中水无需处理，地表水（沙颍河）经混凝沉淀处理后与城市中水一同作为生产新水用于生产。地表水处理产生废水入全厂综合废水处理站处理。
	生活污水	经地理式一体化系统处理后进入全厂综合废水处理站处理。
	综合废水处理设施	全厂设综合废水处理站 1 座，首先采用混凝沉淀工艺对废水进行处理，处理后废水量为 180m ³ /h，其中 80m ³ /h 作为二次利用水直接回用于高炉渣、转炉渣处理、原料加湿等生产工序；剩余 100m ³ /h 进行反渗透深度处理，清水作为生产用水补入净水站，反渗透浓水作为二次利用水回用于生产。混凝沉淀工艺处理能力 200m ³ /h，反渗透深度处理能力 100m ³ /h。

序号	项目		主要建设内容
3	固体废物	固废项目	各工序除尘灰作为原料返回生产使用；废钢、氧化铁皮等直接返回炼钢车间；废耐火材料外售耐材厂综合利用；废活性焦作为高炉喷煤使用；炼钢、连铸、综合废水处理等水处理污泥返回生产系统配料使用；废反渗透膜组件、生活污水污泥、净水站污泥、生活垃圾送垃圾填埋场填埋；废油、废机油、废油桶、废离子交换树脂厂内设危废库临时贮存，送有资质单位处理；全厂大宗固废处理、综合利用主要包括以下内容：高炉水渣微粉生产线：1条 60万 t/a 水渣微粉生产线，高炉水渣全部加工为微粉后，作为水泥加工原材料外售水泥厂；钢渣处理：钢渣一次处理项目纳入炼钢单元；钢渣二次处理设置一条 30万 t/a 钢渣处理线，回收渣钢返回炼钢工序使用，尾渣外售作为制砖、铺路、建筑材料的骨料使用。
4	噪声治理	综合原料场	采用厂房密闭隔声；除尘系统风机采取隔声措施。
		烧结	各类风机采取设置消声器及风机房或厂房隔声措施；破碎、筛分设备利用厂房隔声；循环水系统水泵采用基础减振、建筑隔声。
		炼铁	热风炉助燃风机的吸气管、出气管和风机机体包覆消声材料，并设消声器；高炉鼓风机吸气、排气、放风均设消声器；高炉炉顶均压放散设消声器；高炉制粉系统磨煤机置于建筑物内隔声；各大型除尘系统风机均设有专用风机房，出口设有消声器；水泵均置于水泵房内，出口设橡胶软接头。
		炼钢连铸	除尘系统风机置于风机房内，出口设消声器；真空泵置于独立的真空泵房内，泵体包扎隔声材料；余热锅炉汽包和蓄热器设置室外排汽消声器；转炉、LF炉等生产设备置于厂房内利用建筑隔声。
		热轧	轧机、剪切机、加热炉风机、高压水除鳞装置、各类风机、水泵等等生产设备置于厂房内利用建筑隔声并采取设备减振
		自备电厂	汽轮机和发电机设置隔声罩，并置于厂房内；锅炉风机、排汽阀设置消声器；锅炉风机、除尘风机和水泵均置于风机房和水泵房内，利用建筑隔声。
		制氧站	空压机、氧压机、氮压机等设置隔声罩，各气体放散管设置排气消声器，并置于厂房内利用建筑隔声。
		空压站	空压机设隔声罩，吸风口设消声式空气过滤箱，排气口设消声器，并利用机房隔声。

3.1.3 主要生产设备

现有项目主要生产设备见下表。

表 3.1-7 现有项目生产设备一览表

序号	设备系统	名称
一、265m ² 烧结机主要工艺设备		
1	燃料破碎室	400m ³ 矿槽4个、1530振动筛1台、Φ1200×1000对辊破碎机2台（1用1备）、Φ1200×1000四辊破碎机2台（1用1备）
2	配料室	18个称重式配料矿槽（铁矿槽6个、熔剂矿槽2个、除尘灰矿槽2个、生石灰矿槽2个、燃料矿槽2个、返矿矿槽2个、高返矿槽1个、杂矿槽1个）、气力输送系统、胶带运输机、圆盘给料机6台
3	一次混料室	Φ3800×16000圆筒混合机1台（安装角度2.5°，转速6r/min，填充率12%，混匀时间2.73min），湿式电除尘1套
4	二次混料室	Φ4000×20000圆筒混合机1台（安装角度2°，转速5.5r/min，填充率12%，混匀时间4.5min）
5	烧结-冷却系统	265m ² 烧结机1台、330m ² 鼓风环式冷却机1台、环冷风机5台、混匀料槽1个，铺底料矿槽1个，梭式布料器1台、圆辊给料机1台、九辊布料器1台、水冷轴单辊破碎机1台、点火炉1台
6	主抽风系统	15000m ³ /min抽风机2台、双室四电场静电除尘器
7	烧结矿整粒筛分	一段筛分：棒条筛，双层筛，1.8m×6m振动筛2台（1用1备） 二段筛分：棒条筛，单层筛，1.8m×6m振动筛2台（1用1备）
8	除尘系统	低压脉冲布袋除尘器4台，双室四电场电除尘2台，1套湿式电除尘
9	烧结机头烟气净化	1800000m ³ /h活性焦干法脱硫脱硝系统1套。包括烟气系统、活性焦吸附系统、活性焦再生系统、热风循环系统、物料循环输送系统、活性焦添加系统、活性焦转运除尘系统、富集SO ₂ 烟气制焦亚硫酸钠系统、氨水供应系统（含1个120m ³ 氨水储罐）等。
10	解析气制焦亚硫酸钠	Φ1200×6500两级净化塔2座、Φ1600×2000一级反应塔1座、Φ1100×5500二级反应塔1座、Φ1100×5500三级反应塔1座、Φ1300×5500尾气吸收塔 1座
11	余热利用	6MW汽轮发电机组1套
二、1860m 高炉主要工艺设备		
1	槽下供料系统	槽下设5个烧结矿槽、3个球团矿槽、3个块（杂）矿槽和4个焦炭槽。烧结矿振动给料机5台、烧结矿振动筛5台、球团矿振动给料机3台、球团矿振动筛3台、块（杂）矿振动给料机3台、块（杂）矿振动筛3台、焦炭振动给料机4台、焦炭振动筛4台等
2	上料系统	采用胶带上料，上料胶带机带宽B=1600mm
3	炉顶系统	采用串罐无料钟设备，料罐有效容积50m ³ 系统含炉顶液压系统1套、炉顶润滑系统1套、串罐炉顶设备1套、40t/10t炉顶吊车1台、消音器1台
4	炉体系统	1860m ³ 高炉1座、送风装置26套、风口设备26套、冷却壁等，设1台AV71-BPRT全静叶可调轴流式鼓风机，另设AV71电动鼓风机1台备用

序号	设备系统	名称
5	出铁场系统	出铁口2个，风口平台主要设备：3.2t电动葫芦4台（换风口用）；出铁场主要设备包括：铁、渣沟、炉前主跨和副跨桥式吊车、泥炮、开口机、铁水摆动流嘴、炉前液压站等。
6	热风炉系统	改进型顶燃式热风炉3座，配助燃风机2台（1用1备）、高温引风机1台，煤气/烟气换热器1套、空气/烟气换热器1套、热风炉液压系统1套
7	粗煤气系统	高炉煤气除尘采用切向旋风除尘器配干法布袋工艺，上升管顶部设2台液压驱动的φ650煤气放散阀，旋风除尘器顶部设置1台DN500煤气放散阀，下部设两套卸灰、输灰装置
8	制粉喷煤系统	离心通风机1台、烟气炉1台、离心引风机1台、中速磨煤机1台、低压脉冲收尘器1台、给煤机1台、电动单梁悬挂起重机2台、电动葫芦1台、煤粉喷吹罐3台
9	渣处理系统	2个铁口共用2套渣处理装置和2个干渣坑。主要处理装置包括粒化槽、脱水转鼓及传动装置、水渣运输皮带机系统、液压站、冷却塔及泵水设施等。
10	除尘系统	高炉煤气除尘采用切向旋风除尘器配干法布袋工艺，矿焦槽、高炉炉顶、出铁口、煤粉制备、铸铁机均设置布袋除尘器除尘，原煤贮运系统设置脉冲单机除尘器除尘，煤粉喷吹泄压采取仓顶除尘器除尘
11	高炉煤气回收系统	30万m ³ 高炉煤气干式柜1座
三、155t转炉及连铸主要工艺设备		
1	KR脱硫站	1座单工位脱硫站，主要设备包括石灰粉贮仓、石灰粉输送系统、脱硫搅拌机、测温取样装置、扒渣机、铁水罐倾翻车、渣罐车等。
2	顶底复吹转炉	1台155t转炉，配套2套升降、横移装置（1用1备），10个高位料仓，8个中位料仓，在线吹氩站1座，废钢料槽及废钢秤
3	LF炉	155tLF炉1套
4	连铸系统	全弧形8机8流连铸机1套
5	钢渣一次处理系统	125/40t起重机，辊压破碎机1台
6	除尘系统	转炉一次烟气采用干法除尘，二次烟气、三次烟气、吹氩站烟气、LF炉烟气、脱硫烟气、浇注烟气及地下料仓均采用布袋除尘器除尘，钢渣一次处理烟气采用喷淋除尘+湿电除尘
7	转炉煤气回收系统	10万m ³ 转炉煤气柜1座、转炉煤气加压站1座和煤气防护站1座
四、热轧主要工艺设备		
1	普通棒材生产线	1条普通棒材生产线，含步进梁式加热炉1台、高压水除鳞装置1套、4架Φ650+2架Φ450粗轧机组、4架Φ450+2架Φ350中轧机组、6架Φ350精轧机组、飞剪3台、热送辊道1套、钢坯提升机1套、冷坯上料台架1套、废坯剔除装置1套、入炉轨道1套、精轧前控冷装置2套、精轧后控冷装置2套、步进式冷床1座、1000t冷剪1套、定尺机1套、自动打捆机9套、移钢检查台架2套、成品收集台架2套、短尺收集台架1套

序号	设备系统	名称
2	高速棒材生产线	1条高速棒材生产线,含步进梁式加热炉1台、高压水除鳞装置1套、4架Φ650+2架Φ450粗轧机组、4架Φ450+2架Φ350中轧机组、2架Φ350+4架Φ285预精轧机组、6架Φ250精轧机组、飞剪3台、高速飞剪1台、热送辊道1套、钢坯提升机1套、冷坯上料台架1套、废坯剔除装置1套、入炉轨道1套、精轧前控冷装置2套、精轧后控冷装置2套、高速冷床上钢系统1套、步进式冷床1座、1000t冷剪1套、定尺机1套、自动打捆机6套、移钢检查台架2套、成品收集台架2套、短尺收集台架1套
五、固废处理系统		
1	水渣微粉处理线	年处理水渣60万吨生产线1条,设备能力90t/h,主要设备为立磨1台、热风炉1台以及成品仓、斗式提升机、除铁器、磁轂分离器、B=800mm带式输送机等配套设施
2	钢渣二次处理系统	钢渣二次处理线1条,年处理钢渣30万吨,主要设备为φ2445mm×4500mm棒磨机1台、B=1000mm带式磁选机3台、B=800mm带式输送机8条以及翻转格筛、颚式破碎机、振动筛、振动给料机、斗式提升机等配套设施
六、主要公用辅助系统		
1	煤气发电站	180t/h高温超高压煤气锅炉1台、50MW纯凝汽式汽轮机1台、50MW发电机组1套
1	制氧站	30000Nm ³ /h制氧机组1套
2	空压站	300Nm ³ /min离心式空压机和余热再生吸附式干燥器各3台,均2用1备。

3.1.4 主要原辅材料和产品方案

(1) 主要原辅材料

现有项目主要原辅材料消耗详见下表。

表 3.1-8 主要原辅材料消耗情况一览表

工序	序号	名称	形态	消耗量 (万 t/a)	外部运输	内部运输	备注
烧 结	1	混匀矿	粉状	173.1	铁路运输	皮带输送	混匀料场储存
	2	无烟煤	块状	11	铁路运输	皮带输送	一次料场储存
	3	石灰石	粉状	10	铁路运输	皮带输送	
	4	白云石	粉状	7.1	铁路运输	皮带输送	
	5	生石灰	粉状	13.12	铁路运输	气力输送	直接送烧结、炼钢配料
	6	焦炭	粉状	2.8	/	皮带输送	炼铁筛分细料
	7	20%氨水	液态	0.2	公路运输	管道	活性焦吸附系统附近储存
炼 铁	1	烧结矿	块状	219.4	/	皮带输送	直接送高炉矿槽
	2	球团矿	球状	44	铁路运输	皮带输送	一次料场储存

工序	序号	名称	形态	消耗量 (万 t/a)	外部运输	内部运输	备注
	3	块矿	块状	29	铁路运输	皮带输送	
	4	原煤	块状	27.65	铁路运输	皮带输送	
	5	焦炭	块状	53.72	铁路运输	皮带输送	一次料场储存, 净耗
	6	耐火材料	固态	0.8	铁路运输	叉车输送	耐火材料库
炼钢	1	铁合金	块状	3.15	铁路运输	汽车运输	铁合金地下料仓 储存
	2	废钢	块状	29.5	铁路、公路 运输	汽车运输	其中 7.61 万 t/a 为内部返料
	3	块矿	块状	4.375	铁路运输	皮带输送	
	4	活性石灰	块状	8.375	公路运输	皮带输送	直接送炼钢配料
	5	轻烧白云石	块状	3.5	公路运输	皮带输送	
	6	轻烧镁球	块状	0.875	公路运输	皮带输送	
	7	复合渣料	块状	0.525	公路运输	汽车运输	
	8	萤石	块状	0.175	公路运输	皮带输送	
	9	生石灰	块状	1.75	铁路运输	皮带输送	
	10	氧化铁皮	块状	4.95	/	汽车运输	内部返料
	11	耐火材料	固态	3.15	铁路运输	汽车运输	耐火材料库
热轧	1	耐火材料	固态	0.05	铁路运输	汽车运输	耐火材料库

(2) 燃料及动力

现有项目燃料及动力消耗情况见下表。

表 3.1-9 主要燃料及动力消耗情况一览表

类别	序号	名称	单位	用量	用途	备注
燃料	1	无烟煤	万 t/a	11	烧结用	一次料场储存
	2	焦炭	万 t/a	56.52	高炉、烧结用	
	3	喷吹煤	万 t/a	27.65	高炉用	
	4	高炉煤气	m ³ /h	339745	用于烧结、高炉、 热轧、发电等	自产
	5	转炉煤气	m ³ /h	31499	用于转炉、连铸、 发电等	自产
	6	天然气	m ³ /h	3413	用于转炉、连铸、 热轧辅助热源	外购
动力	1	电	万 kWh/a	51600	/	其中自发电 23000 万 kWh/a
	2	总用新水量	m ³ /h	649	/	/

类别	序号	名称	单位	用量	用途	备注
	2.1	生产用新水	m ³ /h	637	/	其中沙颍河水 445m ³ /h、城市污水 处理厂中水 192m ³ /h
	2.2	厂内中水	m ³ /h	180	/	/
	2.3	循环水	m ³ /h	37559	/	/
	2.4	循环水复用率	%	98.37	/	/
	2.5	生活用新水	m ³ /h	12	/	市政管网
	3	蒸汽	t/h	31.5	/	自产余热蒸汽
	4	氮气	m ³ /h	20781	/	自制
	5	氧气	m ³ /h	27127	/	自制
	6	氩气	m ³ /h	1144	/	自制
	7	压缩空气	m ³ /min	505	/	自制，最大耗量
	8	乙炔	m ³ /a	33200	/	/

(3) 产品方案

现有项目年产生铁 158 万 t；年产钢水 175 万 t；轧钢年产能 166 万 t(最终产品)，其中 1 条普通棒材年产能为 96 万 t，1 条高速棒材年产能为 70 万 t。主要钢种包括低合金钢、碳素结构钢、优质碳素结构钢、锚杆钢筋。普通棒材主要品种和规格为 $\phi 18\sim 50\text{mm}$ 螺纹钢、圆钢、锚杆钢。高速棒材主要品种和规格为 $\phi 12\sim 22\text{mm}$ 螺纹钢、圆钢。烧结机机头烟气采用两级活性焦净化工艺，用于生产副产品焦亚硫酸钠，产量为 6900t/a。

3.1.5 供、排水及用电条件

3.1.5.1 供、排水条件

(1) 生活用水

现有项目生活用水来自沈丘自来水厂，其厂址位于黄山路与消防队路交汇处西北侧，占地面积 3.7hm²，水源取自地下水，主要供给城区、沈丘产业集聚区使用，水厂设计供水规模 3.2 万 m³/d，现状实际供水量 2.7 万 m³/d，剩余能力 0.5 万 m³/d，满足现有项目 288m³/d 的生活用水需求。

(2) 生产用水

现有项目生产用水采用地表水源与城市中水相结合的方式，地表水源取自沙颍河，城市中水来自沙南污水处理厂中水。生产新水量 535.08 万 m³/a，其中地表水 373.8 万 m³/a，城市中水 161.28 万 m³/a，城市中水占比为 30.14%。

(3) 污水处理

现有项目各生产工序的生产排水包括净循环系统排污水、浊循环系统排污水、锅炉排污水、软水及脱盐水处理废水等，经相应预处理后，送入综合废水处理站进一步处理；生活污水经生化处理后排入综合废水处理站进一步处理。综合废水处理站深度处理工艺产生的清水作为生产新水补入生产用水系统，深度处理工艺产生的浓水和部分综合处理废水作为生产二次利用水返回高炉水渣、钢渣热焖及烧结原料加湿等工序利用，全厂废水不外排。

3.1.5.2 电力条件

现有项目生产过程中产生的富余煤气用于发电，烧结、炼钢、轧钢余热资源供用户使用后剩余蒸汽用于发电，上述发电机组总装机容量为 56MW，年可回收自发电量 2.3 亿 kWh，发电量自给率达 44.57%。现有项目新建 1 座 220kV 变电站作为总供电电源，由外部电网提供不少于两回 220kV 进线电源，每回线路的综合供电能力不小于 126MW。

3.1.6 现有项目平面布置

现有项目平面布置按照总体规划、预留发展的原则进行现有项目的总图布置，合理布置各生产单元，物流顺畅，布置紧凑，运距短捷。厂区可分为南、北两个地块，主要生产及公辅设施均布设在北地块，南地块为铁路专用线区域，现有项目仅综合原料场的铁路翻车机室位于南地块。南北两个地块间土地为后续二期工程用地，铁路运输物料受卸后由封闭皮带廊道输至北地块综合原料场。

3.1.7 主要生产工艺

3.1.7.1 综合原料场

综合原料场接受外部供料并储存一定数量的物料，同时将铁矿粉混匀至符合要

求后，向各生产单元供料。综合原料场由受卸设施（汽车受卸和火车受卸）、一次料场、混匀料场、取制样设施、控制管理中心等组成。

综合原料场受卸设施包括汽车受卸和火车受卸。汽车受卸设施设 1 组共 16 个地下汽车受料槽，火车受卸设施设有 2 台 C 型转子式双翻翻车机，折返式作业。铁矿粉、块杂矿、球团矿、喷吹煤、无烟煤、焦炭、白云石、石灰石等采用铁路运输，由火车受卸，翻车机将原料翻卸至受料槽，再经带式输送机送到一次料场储存；活性石灰每天直接由汽车运输至转炉配料室，场内不储存。

综合原料进场前设有取样设施，在带式输送机系统中建有取制样设施，取样后送至全厂分析检验室检验。

综合原料场工艺流程及产污节点见下图：

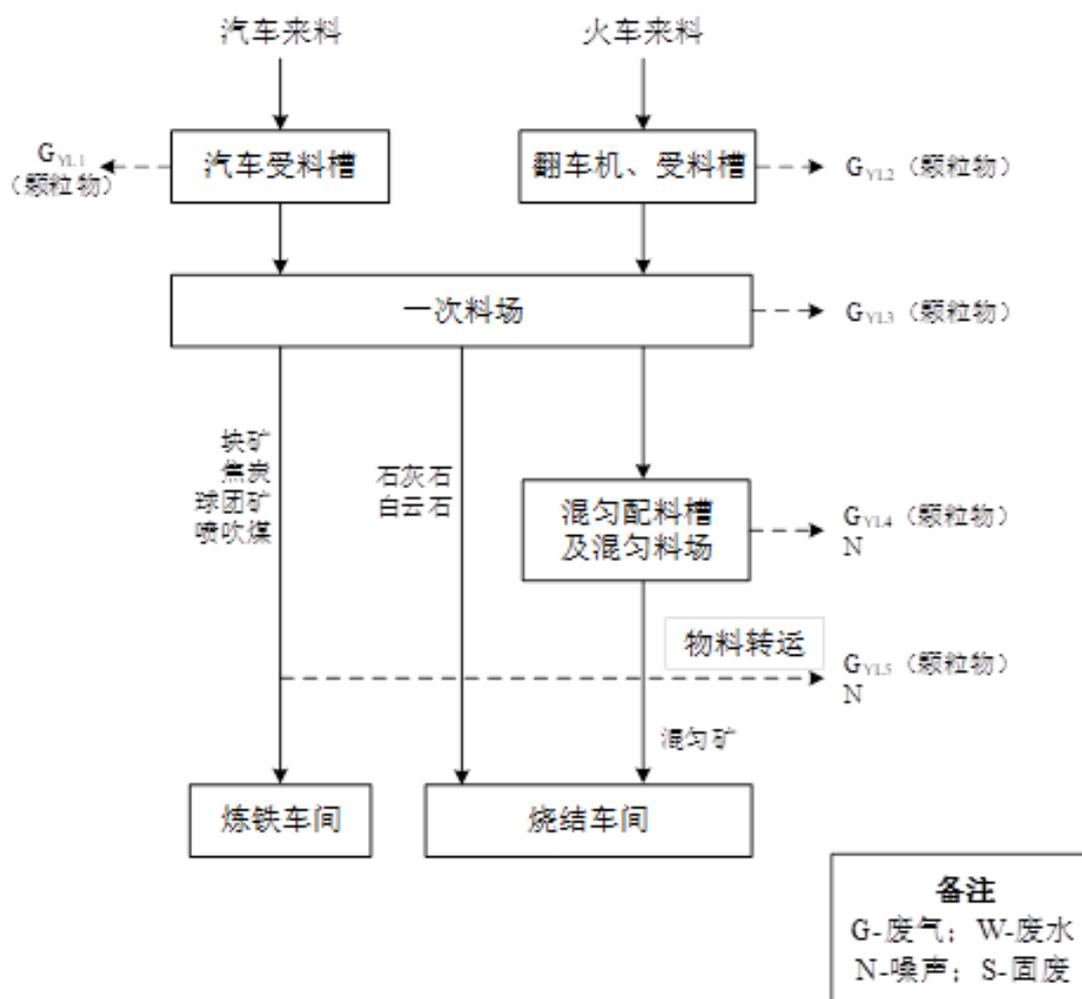


图 3.1-1 原料场流程及产污节点示意图

3.1.7.2 烧结

(1) 工艺流程

烧结工艺从混匀矿、熔剂、燃料的接受开始，到成品烧结矿输出为止。包括原料准备、配料、混合、烧结、冷却、整粒等生产过程。烧结设备年运行基数为 7920h。烧结厂生产工艺流程及产物环节见下图。

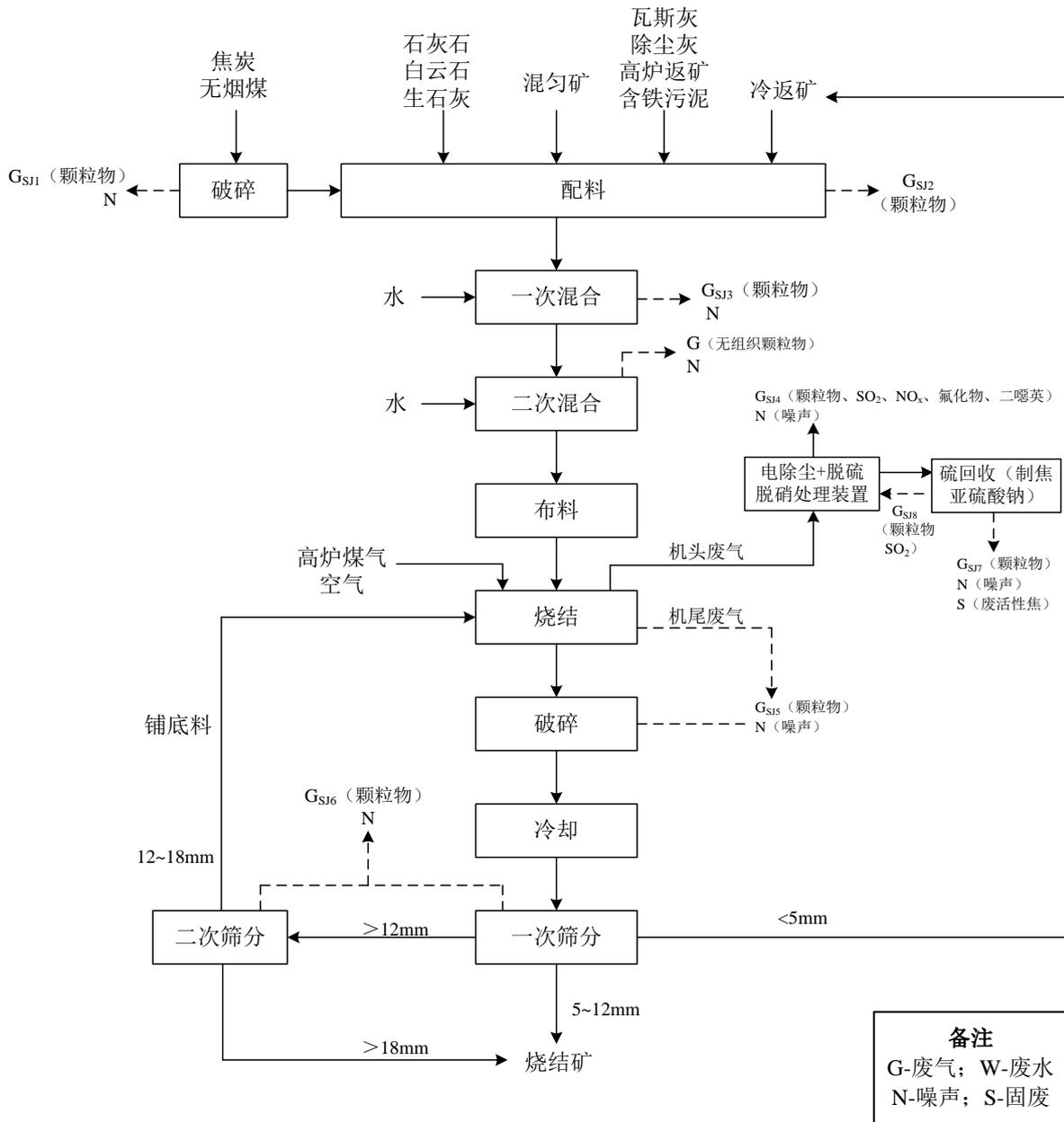


图 3.1-2 烧结工艺流程及产污环节示意图

(2) 烧结厂活性焦解析气制焦亚硫酸钠

来自活性炭再生系统的高浓度 SO_2 气体进入预处理系统，经过两级洗涤后除去 SO_2 、 HCl 、 HF 、粉尘等杂质，然后送入主反应系统。

反应器采用三级吸收工艺，第一级反应器产出焦亚硫酸钠浆液，直接进入分离器，分离出的湿焦亚硫酸钠结晶送入气流式干燥器，加热干燥后得到成品焦亚硫酸钠产品，分离后的母液返回碱液槽继续使用。

反应及干燥过程产生的废气主要含有 SO_2 、粉尘等污染因子，采用纯碱液吸收后，尾气重新引入烧结机头烟气脱硫脱硝系统进行处理。

解析气制焦亚硫酸钠工艺流程及产污环节图见下图。

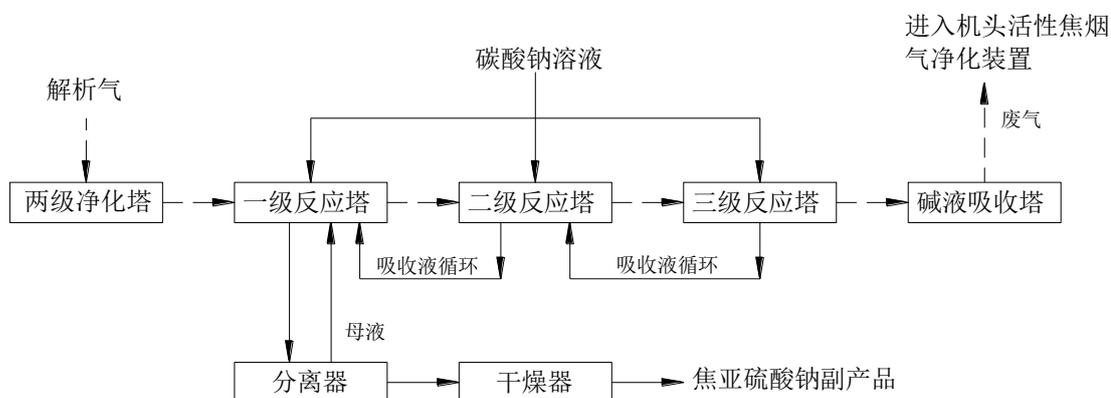


图 3.1-3 解析气制焦亚硫酸钠工艺流程及产污环节示意图

(3) 烧结余热发电

烧结机的环冷机配置 1 台 36t/h 的余热锅炉，锅炉产生的蒸汽满足烧结区域的用户后，与全厂富余蒸汽一起用于烧结余热发电机组发电。考虑余热锅炉蒸汽参数 1.3MPa/200°C，与全厂低压蒸汽管网参数匹配，便于全厂低压蒸汽管网的联网调配。

工程组成包括 2×21/6t/h 双压环冷机余热锅炉+2×6t/h 大烟道余热锅炉+12MW 双压补汽凝汽式汽轮发电机组+配套机力通风冷却塔及循环水系统。

3.1.7.3 炼铁

现有项目炼铁工序为 1 座 1860m³ 高炉，设计年产铁水 158 万吨（利用系数平均 2.43t/m³ d），设备年运行基数 8400h。具体工艺流程如下。

原燃料在原料场、烧结工序经整粒后送高炉矿槽储存以备使用，在矿槽槽下将

对各种原燃料进行进一步的筛分除去粉末，用胶带机将炉料运送到高炉炉顶，通过炉顶装料设备将炉料送入炉内进行冶炼。

高炉鼓风机向高炉提供冶炼用空气，经热风炉将空气加热到 1200~1250℃鼓入高炉炉缸。为提高冶炼强度，通过富氧技术提高鼓入空气的含氧量。为减少焦炭的消耗，通过喷吹技术在炉缸喷入煤粉替代焦炭作为冶炼用燃料和还原剂。

高炉铁水通过高炉出铁口、出铁场铁沟、摆动流嘴进入铁水罐车，用机车送到炼钢转炉。炉渣通过高炉出铁口、渣沟、水渣冲制设备到储渣斗储存，经微粉生产线加工处理后外销作为水泥原料使用。

高炉炉顶排出的烟气首先经重力除尘器去除大部分烟尘后，再经布袋除尘器及脱酸、脱硫进一步处理，净化后的高炉煤气分别用做热风炉、烧结机燃料，剩余煤气送发电系统。

高炉炼铁生产工艺流程见下图。

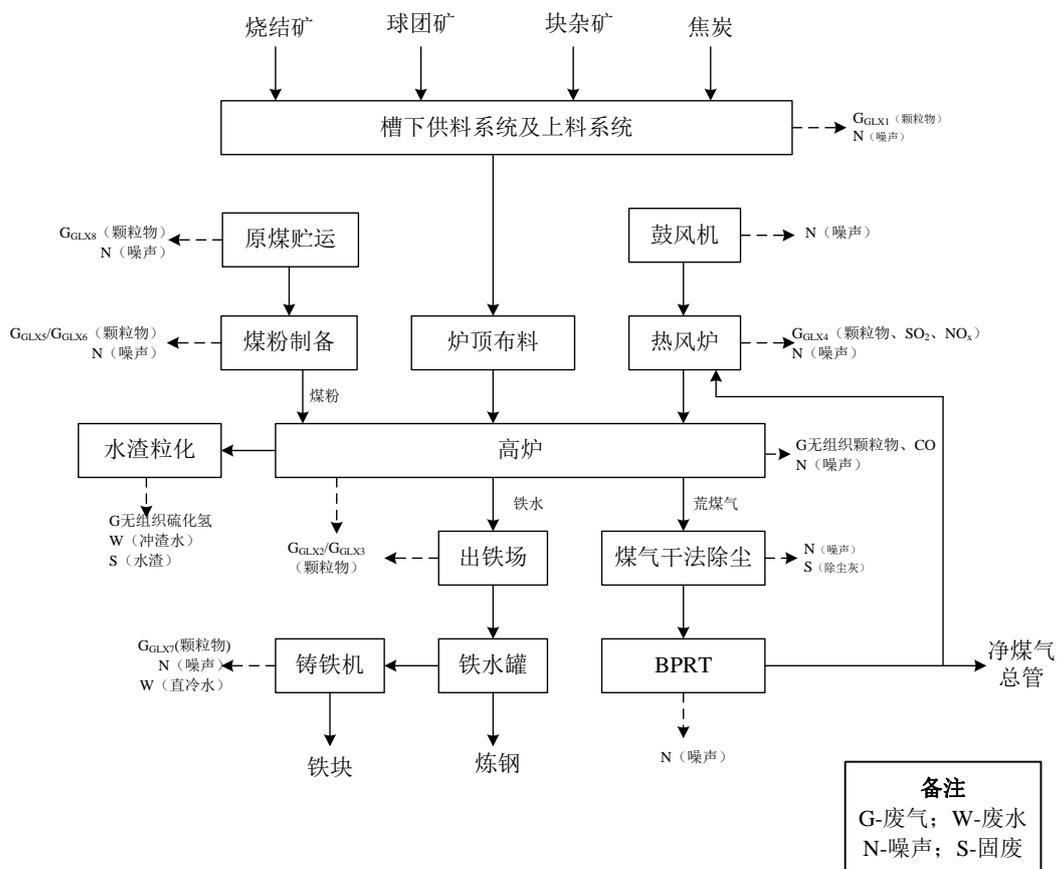


图 3.1-4 高炉炼铁工艺流程及产污节点示意图

3.1.7.4 炼钢及连铸

现有项目炼钢工序主要生产组成包括：1座 155tKR 铁水脱硫预处理装置、1座 155t 顶底复吹转炉、1座在线吹氩站、1座 LF 精炼炉、1台 8机 8流小方坯连铸机。设计年产钢水 175 万吨，年产连铸坯 169.3 万吨，设备年运行基数 7000 小时。主要工艺流程如下：

由炼铁厂运送来的铁水进行称量、测温取样、再进行脱硫、扒渣，脱硫后的铁水兑入转炉。转炉采用顶底复吹转炉，冶炼时对转炉吹氧、吹惰性气体（氮气、氩气），吹炼过程以碳氧反应为基础，铁水中的大部分碳与氧反应生成 CO 和少量的 CO₂，少量残留在铁水中，铁水脱碳后得到钢水。

冶炼过程需加入废钢、活性石灰、轻烧白云石等辅助原料造渣，辅助原料通过地下料仓和卸料小车送入高位料仓，经振动给料机、称量斗加入转炉。

在转炉出钢前，根据钢水成分和钢水目标成分要求，加入铁合金调整钢水成分。铁合金通过地下料仓经上料皮带机和卸料小车装入铁合金高位料仓，经振动给料机、称量斗加入转炉。

从转炉出来的钢水需进行炉外精炼，现有项目炉外精炼采用在线吹氩、LF 精炼炉，钢水经精炼进一步调整钢水温度、成分，去除杂质、气体后送连铸机浇铸。

转炉钢水罐用吊车送到方坯连铸车间，经中间罐注入结晶器，在结晶器中冷却铸成连铸初坯，在二次冷却区对铸坯进行气雾冷却，经火焰切割机按要求切割成一定长度的连铸板坯，经检验合格后送热轧生产线。

转炉炼钢生及连铸机生产工艺流程及主要产污环节见下图。

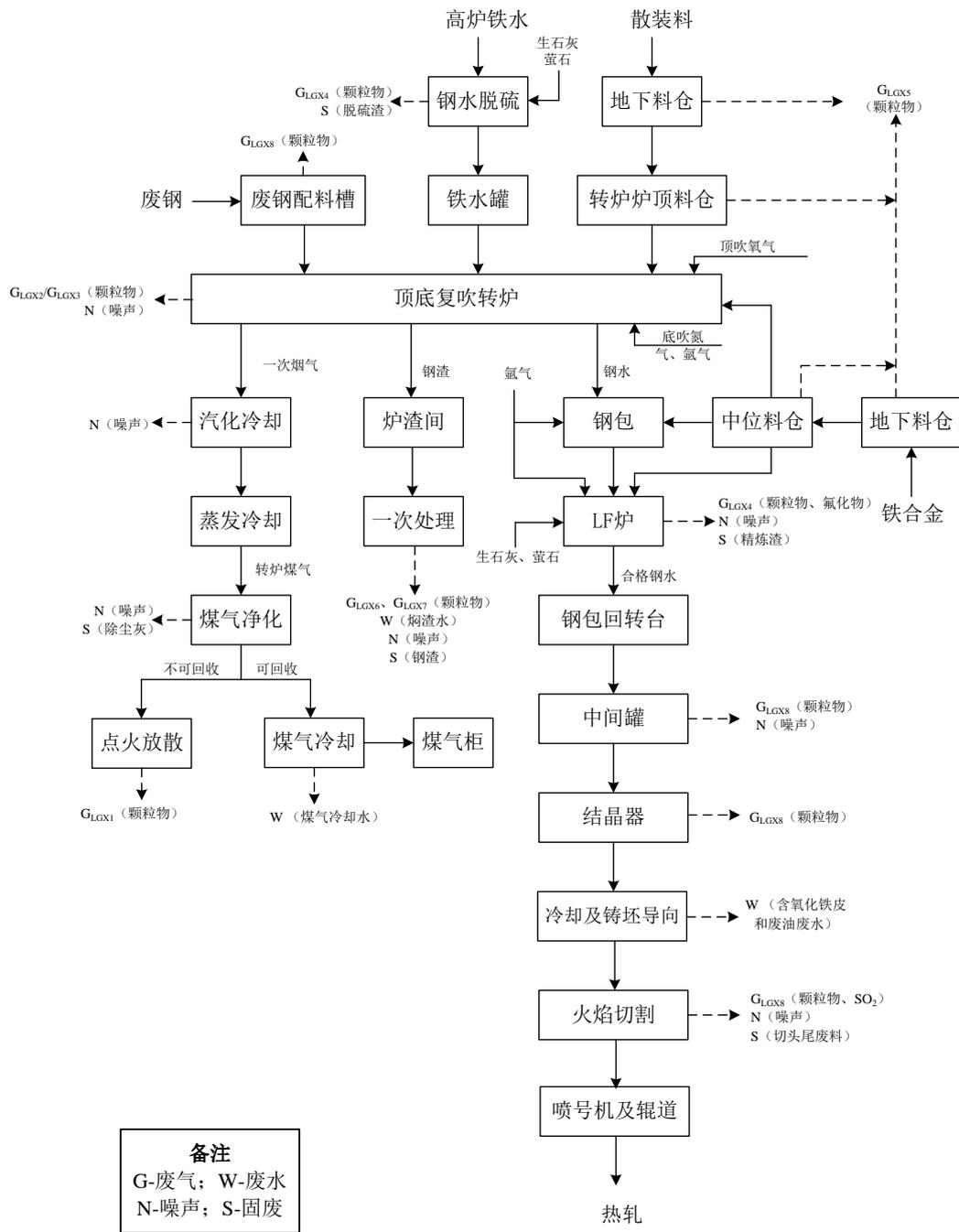


图 3.1-5 转炉炼钢及连铸工艺流程及产污环节示意图

3.1.7.5 热轧

现有项目轧钢为 1 条普通棒材生产线和 1 条高速棒材生产线，总产量为 166 万 t/a。高速棒材生产线除了加热炉、预精轧、精轧、高速飞剪和高速上钢系统等外，其他各项配置与普通棒材基本相同，轧线背靠背布置。热轧普通棒材设备年运行基

数 6800 小时，高速棒材设备年运行基数 7000 小时。

热轧生产工艺流程及主要产污环节见下图。

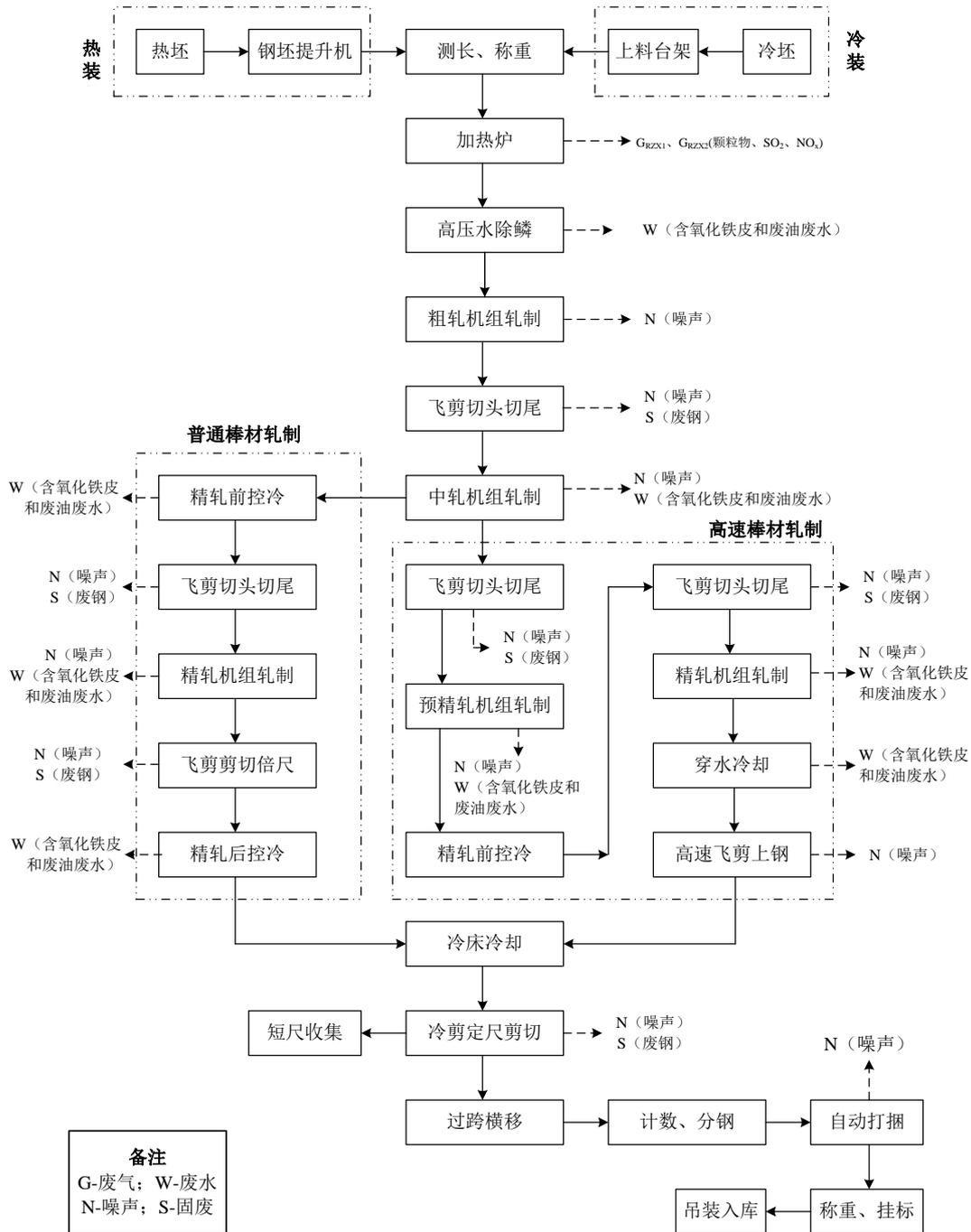


图 3.1-6 热轧工艺流程及产污环节示意图

3.1.7.6 水渣微粉

高炉水渣经汽车运至水渣堆场堆存后，经带式输送机运至水渣微粉设备进行加

工。现有项目为 1 座 1860m³ 高炉配套 1 条 60 万 t/a 的水渣微粉生产线，年处理水渣 55.3 万吨（干渣）。高炉水渣经干燥研磨后的水渣微粉可用作水泥加工的原材料，水渣微粉系统设备年运行基数 6000 小时。

水渣微粉生产工艺流程及产污环节见下图。

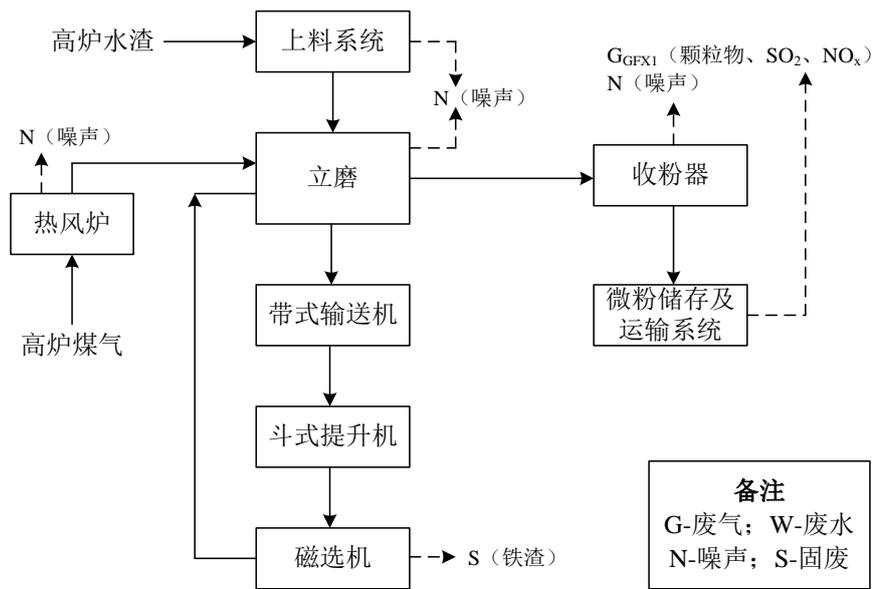


图 3.1-7 高炉水渣微粉处理工艺流程及产污环节示意图

3.1.7.7 钢渣二次处理

炼钢及连铸工序产生的钢渣、脱硫渣和铸余渣，首先在炼钢车间渣跨内进行一二次处理，处理完的钢渣经汽车运输到钢渣处理车间进行二次处理。钢渣二次处理系统设备年运行基数约为 7000 小时。

钢渣二次处理建设 1 条 30 万 t/a 的钢渣处理生产线，处理的渣钢、渣铁粉返回炼钢使用，处理后的尾渣外售作为制砖、铺路、建筑材料的骨料使用。

现有项目采用筛分、破碎、磁选、棒磨工艺为主的钢渣二次处理流程，具体如下：用热焖法处理后的一次钢渣，通过汽车运至二次处理钢渣原料车间，卸至车间，然后利用装载机将钢渣铲至翻转格筛上进行筛分，筛上粒度 >150mm 的渣钢坨筛出后返回热焖车间，经人工破碎后可直接作为废钢使用；≤150mm 的钢渣经过磁选，将有磁性渣钢选出卸入渣钢槽，剩下钢渣破碎后粒度变为 ≤50mm，经细筛筛选，筛下粒度 ≤10mm 的钢渣进入双辊磁选机磁选，筛上 10~50mm 的钢渣进入棒磨机，经棒

磨后的钢渣再进行第二次细筛，筛上为 10~50mm 的豆钢，卸入渣钢槽，筛下为 ≤10mm 的钢渣，筛下的钢渣与第一次细筛下的钢渣汇合，进入双辊磁选机进行磁选，选出 ≤10mm 的渣铁粉及细粒尾渣。渣钢槽内的钢渣及豆钢，分别可由装载机装到汽车上运至炼钢车间，尾渣用带式输送机运到尾渣仓，由汽车外运。

钢渣二次处理线生产工艺流程及产污环节见下图。

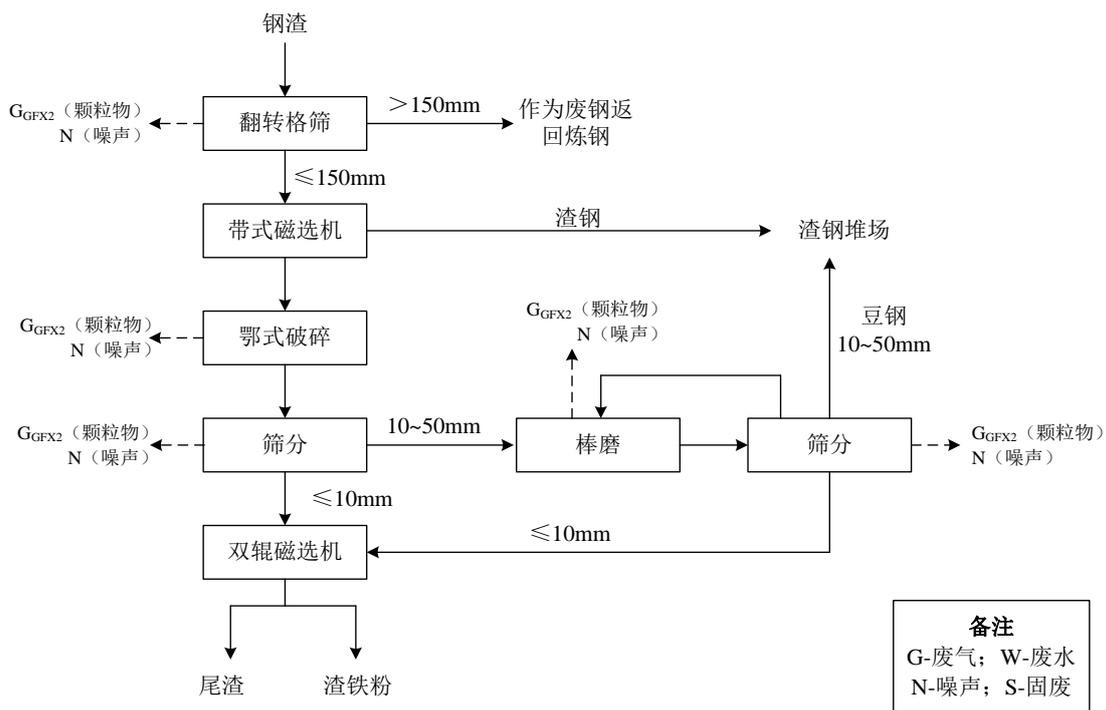


图 3.1-8 钢渣二次处理工艺流程及产污环节示意图

3.1.7.8 其他公辅设施

(1) 煤气发电

现有项目富余高炉煤气及转炉煤气全部用于发电，设煤气发电站 1 座，采用纯煤气燃烧锅炉。站内配置 180t/h 高温超高压煤气锅炉 1 台，50MW 纯凝汽式汽轮机 1 台，50MW 发电机组 1 套。通过煤气燃烧，锅炉产生的高温高压蒸汽推动汽轮机转动，把热能转化为机械能，汽轮机带动发电机发电，将机械能转变为电能。为减少 NO_x 排放，锅炉采用低氮燃烧技术。

(2) 制氧站

现有项目制氧站工艺为空分工艺，主要设备有原料空气过滤器、空气透平压缩

机、分馏塔、增压透平膨胀机、氧气透平压缩机、氮气透平压缩机及贮罐等。制氧机组采用深冷空气分离、全精馏制取产品技术。原料空气经空气过滤器去除空气中的机械杂质后，由空气压缩机加压到工艺所需压力。经预冷系统进行冷却并被进一步清洗，再经过分子筛净化系统，吸附去除工艺空气中剩余杂质如水蒸汽、CO₂ 和有潜在危险的碳氢化合物。净化后的工艺空气进入冷箱内，在热交换器中与返流的产品气体、污氮进行热交换而降温、液化，液态空气在精馏塔内根据氧氮氩的不同沸点进行精馏，在精馏塔的不同部位抽出氧氮氩产品。通过动力管网送到全厂各用户使用，或送入液体贮罐存储。

（3）净水站

现有项目设净水站 1 座，为全厂提供生产新水。现有项目生产新水包括地表水源与城市中水，地表水源取自沙颍河，城市中水来自沙南污水处理厂中水。净水站内设净化水处理设施，采用混凝沉淀过滤工艺，地表水经净化处理后补入储水池供全厂使用。地表水净化处理设施处理能力为 850m³/h。净水站设储水池，城市中水直接补入储水池，储水池容积可供全厂 4h 生产新水水量和 2h 消防水用量。

（4）软水站

现有项目余热锅炉及密闭循环系统采用软水作为补充水，软水站设有离子交换软水制备装置，系统补充水量为 24m³/h，软水产水量 22.7m³/h，软水装置产水能力为 50m³/h。制成的软水进入软水池，再由软水供水泵送至炼铁、炼钢等用户使用。工艺流程为：来自净水站的新水经离子交换后，Na⁺置换出水中的 Ca²⁺、Mg²⁺离子，生成软水，为了维持离子交换柱的活性，定期用 NaCl 溶液对离子交换柱进行再生。软水站设有过滤器、离子交换树脂、盐池、盐液池、再生泵等。

（5）脱盐水处理站

现有项目自备电厂锅炉采用脱盐水作为补充水，制水能力 30m³/h，采用多级过滤器+二级反渗透+混床工艺，出水电导率≤5μs/cm，主要设备包括过滤器、二级反渗透装置及混床。

3.1.8 相关平衡

3.1.8.1 物料平衡

现有项目物料平衡表及平衡图如下所示：

表 3.1-10 现有项目物料平衡一览表（单位：万 t/a）

车间名称	投入				产出			
	序号	物料名称	年用量 万t/a	来源	序号	物料名称	年产量万 t/a	去向
265m ² 烧结	1	混匀矿	173.1	原料场	1	烧结矿	219.40	高炉
	2	石灰石	10.0	原料场	2	烧结除尘灰	3.64	烧结配料
	3	白云石	7.10	原料场	3	烧结返矿	51.46	烧结配料
	4	生石灰	13.12	原料场	4	铺底料	14.01	烧结车间
	5	无烟煤	11.00	原料场	5	烧损	52.82	/
	6	焦粉	2.80	高炉	/	/	/	/
	7	高炉返矿	28.52	高炉	/	/	/	/
	8	厂内回收铁素资源	12.1	烧结、高炉、 转炉等	/	/	/	/
	9	烧结返矿	51.46	烧结车间	/	/	/	/
	10	铺底料	14.01	烧结车间	/	/	/	/
	11	高炉煤气	18.12	高炉	/	/	/	/
		合计		341.33	/	/	/	/
高炉 炼铁 系统	1	烧结矿	219.4	烧结车间	1	铁水	158	炼钢车间
	2	球团矿	44	原料场	2	高炉返矿	28.52	烧结配料
	3	块矿	29	原料场	3	水渣	55.3	水渣微粉车间
	4	焦炭	53.72	原料场	4	瓦斯灰	2.7	烧结配料
	5	煤粉	27.65	原料场	5	炼铁收尘灰	1.4	烧结配料
	6	废活性焦	0.32	烧结车间	6	烧损	128.17	高炉煤气等
		合计		374.09	/	合计		374.09
转炉 炼钢 连铸 系统	1	铁水	158	炼铁车间	1	钢坯	169.3	热轧车间
	2	废钢	29.5	原料场	2	钢渣、精炼渣、 脱硫渣、铸余渣	21	钢渣处理车间
	3	铁合金	3.15	原料场	3	切头废钢	6.11	炼钢配料
	4	块矿	4.375	原料场	4	炼钢除尘灰	6.0	生产配料

车间名称	投入				产出				
	序号	物料名称	年用量 万t/a	来源	序号	物料名称	年产量万 t/a	去向	
	5	轻烧白云石	3.5	原料场	5	氧化铁皮	2.4	炼钢配料	
	6	轻烧镁球	0.875	原料场	6	烧损	10.74	转炉煤气等	
	7	复合渣料	0.525	原料场	/	/	/	/	
	8	生石灰	1.75	原料场	/	/	/	/	
	9	活性石灰	8.75	原料场	/	/	/	/	
	10	萤石	0.175	原料场	/	/	/	/	
	11	氧化铁皮	4.95	连铸、热轧	/	/	/	/	
	合计		215.55	/	合计		215.55	/	
	热轧	1	钢坯	169.3	炼钢车间	1	棒材	166	成品
		2	氧气	0.75	/	2	氧化铁皮	2.55	炼钢配料
		/		/	3	轧制废钢	1.5	炼钢配料	
合计		170.05	/	合计		170.05	/		

3.1.8.2 元素平衡

(1) 铁元素

现有项目铁元素平衡见下表。

表 3.1-11

现有项目铁元素平衡一览表

车间名称	投入						产出						
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含铁率 %	铁含量 万t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含铁率 %	铁含量 万t/a	去向	
265m ² 烧结	1	混匀矿	173.1	60.1	104.03	原料场	1	烧结矿	219.4	56.30	123.52	高炉	
	2	高炉返矿	28.52	57.8	16.48	高炉	2	烧结返矿	51.46	56.3	28.97	烧结配料	
	3	厂内回收 铁素资源	12.1	40.56	4.91	烧结、高炉、 转炉等	3	烧结除尘灰	3.64	46.8	1.70	烧结配料	
	4	烧结返矿	51.46	56.3	28.97	烧结车间	4	铺底料	14.01	56.30	7.89	烧结车间	
	5	烧结铺底料	14.01	56.30	7.89	烧结车间	5	烧损	/	/	0.2	/	
	合计			/	/	162.28		合计			/	/	162.28
高炉 炼铁 系统	1	烧结矿	219.4	56.3	123.52	烧结车间	1	铁水	158	94.9	149.94	炼钢车间	
	2	球团矿	44	62.88	27.67	原料场	2	高炉返矿	28.52	57.8	16.48	烧结配料	
	3	块矿	29	62.3	18.07	原料场	3	水渣	55.3	1.0	0.55	水渣微粉车间	
	/	/	/	/	/	/	4	瓦斯灰	2.7	51	1.38	烧结配料	
	/	/	/	/	/	/	5	炼铁收尘灰	1.4	51	0.71	烧结配料	
	/	/	/	/	/	/	6	烧损	125.01	/	0.27	/	
	合计			/	/	169.26	/	合计			/		169.26
转炉	1	铁水	158	94.9	149.94	炼铁车间	1	钢坯	169.3	99.00	167.61	热轧车间	

车间名称	投入						产出					
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含铁率 %	铁含量 万t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含铁率 %	铁含量 万t/a	去向
炼钢连铸系统	2	铁合金	3.15	25.00	0.79	原料场	2	钢渣、精炼渣、 脱硫渣、铸余渣	21	35.9	7.54	钢渣处理车间
	3	外购废钢	21.89	96.50	21.12	原料场	3	炼钢除尘灰	6.0	45.00	2.70	生产配料
	4	内部废钢	7.61	99.0	7.53	连铸、热轧	4	切头废钢	6.11	99.00	6.05	炼钢配料
	5	块矿	4.375	62.30	2.73	原料场	5	氧化铁皮	2.4	70	1.68	炼钢配料
	6	氧化铁皮	4.95	70	3.47	连铸、热轧	/	/	/	/	/	/
	合计		/	/	185.58	/	合计		/	/	185.58	/
	热轧	1	钢坯	169.3	99.00	167.61	炼钢车间	1	棒材	166	99	164.34
/		/	/	/	/	/	2	氧化铁皮	2.55	70	1.79	炼钢配料
/		/	/	/	/	/	3	轧制废钢	1.50	99	1.48	炼钢配料
合计		/	/	167.61	/	合计		/	/	167.61	/	

(2) 硫元素

现有项目硫元素平衡见下表。

表 3.1-12 现有项目硫元素平衡表

车间名称	投入						产出					
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含硫率 %	硫含量 t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含硫率 %	硫含量 t/a	去向
265m ² 烧结	1	混匀矿	173.1	0.103	1779.5	原料场	1	烧结矿	219.40	0.023	504.62	高炉
	2	石灰石	10	0.015	15	原料场	2	烧结除尘灰	3.64	0.023	8.372	烧结配料
	3	白云石	7.1	0.035	24.85	原料场	3	铺底料	14.01	0.023	32.223	烧结车间
	4	生石灰	13.12	0.108	141.696	原料场	4	烧结返矿	51.46	0.023	118.358	烧结车间
	5	无烟煤	11	0.44	484	原料场	5	SO ₂ 排放	0.030197	50	150.984	大气
	6	焦粉	2.8	0.7	196	高炉	6	脱硫	/	/	2208.16	/
	7	高炉返矿	28.52	0.07	199.64	高炉	/	/	/	/	/	/
	8	厂内回收 铁素资源	12.1	0.023	27.46	烧结、高炉、 转炉等	/	/	/	/	/	/
	9	铺底料	14.01	0.023	32.223	铺底料	/	/	/	/	/	/
	10	烧结返矿	51.46	0.023	118.358	烧结返矿	/	/	/	/	/	/
	11	高炉煤气	13297 万 m ³ /a	30mg/m ³	3.99	高炉	/	/	/	/	/	/
	合计				3022.718		合计				3022.718	

车间名称	投入						产出					
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含硫率 %	硫含量 t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含硫率 %	硫含量 t/a	去向
高炉 炼铁系统	1	烧结矿	219.4	0.023	504.62	烧结车间	1	铁水	158	0.026	410.80	炼钢车间
	2	球团矿	44	0.030	132.00	原料场	2	高炉返矿	28.52	0.07	199.64	烧结配料
	3	块矿	29	0.040	116.00	原料场	3	水渣	55.3	0.873	4825.14	水渣微粉车间
	4	焦炭	53.72	0.7	3760.4	原料场	4	瓦斯灰	2.7	0.069	18.630	烧结配料
	5	废活性焦	0.32	0.7	22.40	烧结车间	5	收尘灰	1.4	0.069	9.660	烧结配料
	6	煤粉	27.65	0.4	1106.00	原料场	6	高炉煤气	285385.8 (万 m ³ /a)	60mg/m ³	174.95	用户
	7	高炉煤气	78866.76 (万 m ³ /a)	30mg/m ³	23.66	高炉	7	热风炉烟气	/	/	22.48	废气
	/	/	/	/	/	/	8	煤粉干燥烟气	/	/	3.73	废气
	/	/	/	/	/	/	9	水渣粒化废气	/	/	0.05	/
		合计		/	/	5665.08	/	合计		/	/	/
转炉 炼钢 连铸系统	1	铁水	158	0.026	410.80	炼铁车间	1	钢坯	169.3	0.02	338.60	热轧车间
	2	铁合金	3.15	0.020	6.30	原料场	2	钢渣、精炼渣 脱硫渣、铸余渣	21	0.113	237.3	钢渣处理车间
	3	外购废钢	21.89	0.035	76.61	原料场	3	炼钢除尘灰	6.0	0.003	1.80	生产配料
	4	块矿	4.375	0.040	17.50	原料场	4	氧化铁皮	2.4	0.014	3.36	炼钢配料
	5	轻烧白云石	3.5	0.045	15.75	原料场	5	切头废钢	6.11	0.02	12.22	炼钢配料

车间名称	投入					产出						
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含硫率 %	硫含量 t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含硫率 %	硫含量 t/a	去向
	6	活性石灰	8.75	0.025	21.87	原料场	/	/	/	/	/	/
	7	轻烧镁球	0.875	0.020	1.75	原料场	/	/	/	/	/	/
	8	生石灰	1.75	0.108	18.9	原料场	/	/	/	/	/	/
	9	萤石	0.175	0.034	0.60	原料场	/	/	/	/	/	/
	10	复合渣料	0.525	0.020	1.05	原料场	/	/	/	/	/	/
	11	氧化铁皮	4.95	0.014	6.93	连铸、热轧	/	/	/	/	/	/
	12	内部废钢	7.61	0.020	15.22	连铸、热轧	/	/	/	/	/	/
	合计		/	/	593.28	/	合计		/	/	593.28	/
	热轧	1	钢坯	169.3	0.02	338.60	炼钢车间	1	棒材	166	0.02	332.03
2		高炉煤气	64328.4 (万 m ³ /a)	30mg/m ³	19.30	高炉	2	氧化铁皮	2.55	0.014	3.57	炼钢配料
/		/	/	/	/	/	3	轧制废钢	1.50	0.02	3.00	炼钢配料
/		/	/	/	/	/	4	加热炉废气	/	/	19.30	/
合计		/	/	357.90	/	合计		/	/	/	/	

(3) 氟平衡

现有项目氟元素平衡见下表。

表 3.1-13 现有项目氟元素平衡表

车间名称	投入						产出						
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含F率 %	F含量 t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含F率 %	F含量 t/a	去向	
265m ² 烧 结	1	混匀矿	173.1	0.0015	25.965	原料场	1	烧结矿	219.40	0.0017	37.298	高炉	
	2	石灰石	10	0.019	19	原料场	2	铺底料	14.01	0.001	1.401	烧结车间	
	3	白云石	7.1	0.011	7.81	原料场	3	烧结返矿	51.46	0.0017	8.7482	烧结配料	
	4	焦粉	2.8	0.003	0.84	高炉	4	废气	/	/	4.3067	大气	
	5	高炉返矿	28.52	0.0011	3.1372	高炉	5	除尘及脱硫带走	/	/	17.2268	/	
	6	厂内回收 铁素资源	12.1	0.0017	2.0793	烧结、高 炉、转炉等	/	/	/	/	/	/	
	7	铺底料	14.01	0.001	1.401	烧结车间	/	/	/	/	/	/	
	8	烧结返矿	51.46	0.0017	8.7482	烧结车间	/	/	/	/	/	/	
	合计			/	/	68.9807	/	合计			/	/	68.9807
高炉 炼铁 系统	1	烧结矿	219.4	0.0017	37.30	烧结车间	1	铁水	158	0.0022	34.76	炼钢车间	
	2	球团矿	44	0.0006	2.64	原料场	2	高炉返矿	28.52	0.0011	3.14	烧结配料	
	3	块矿	29	0.0015	4.35	原料场	3	水渣	55.3	0.0041	22.60	水渣微粉车间	
	4	焦炭	53.72	0.0030	16.12	原料场			/	/	/	/	
	合计			/	/	60.50	/	合计			/	/	60.50
转炉	1	铁水	158	0.0022	34.76	炼铁车间	1	钢坯	169.3	0.0022	37.25	热轧车间	

车间名称	投入					产出						
	序号	物料名称	年用量 万t/a	含F率 %	F含量 t/a	来源	序号	物料名称	年产量 万t/a	含F率 %	F含量 t/a	去向
炼钢 连铸 系统	2	铁合金	3.15	0.0020	0.63	原料场	2	钢渣、精炼渣、 脱硫渣、铸余渣	21	0.287	602.7	钢渣处理车间
	3	外购废钢	21.89	0.0022	4.82	原料场	3	炼钢除尘灰	6	0.002	1.20	生产配料
	4	块矿	4.375	0.0015	0.65	原料场	4	氧化铁皮	2.4	0.0016	0.38	炼钢配料
		内部废钢	7.61	0.0022	1.67	连铸、热轧	5	切头废钢	6.11	0.0022	1.34	炼钢配料
	5	轻烧白云石	3.5	0.012	4.20	原料场	6	精炼废气			2.03	废气
	6	轻烧镁球	0.875	0.0020	0.17	原料场	/	/	/	/	/	/
	7	萤石	0.175	34.12	597.10	原料场	/	/	/	/	/	/
	8	复合渣料	0.525	0.0020	0.11	原料场	/	/	/	/	/	/
	9	氧化铁皮	4.95	0.0016	0.79	连铸、热轧	/	/	/	/	/	/
		合计	/	/	644.90	/	合计	/	/	644.9	/	/
	热轧	1	钢坯	169.3	0.0022	37.25	炼钢车间	1	棒材	166	0.0022	36.52
/		/	/	/	/	/	2	氧化铁皮	1.80	0.0022	0.40	炼钢配料
/		/	/	/	/	/	3	轧制废钢	1.50	0.0022	0.33	炼钢配料
		合计	/	/	37.25	/	合计	/	/	37.25	/	/

3.1.8.3 水平衡

现有项目水平衡见下表，平衡图见下图。

表 3.1-14 现有项目水平衡一览表（单位 m³/h）

序号	生产单元	总用水量	循环水量	外部供水		补充水量					生产废水	生活污水	损耗	重复利用率%	排水去向
				生产水量	生活水量	生产新水	软水	脱盐水	废水回用	废水深度处理回用					
1	综合原料场	8				8							8		
2	烧结工程	1665	1595			48	15		7		17		53	96.22	活性焦解析气洗涤废水处理后排入炼铁冲渣系统，净废水排入综合废水处理站
3	炼铁工程	9060.7	8906			79	1.7		74		20		134.7	99.11	煤气脱酸、脱硫废水排入炼铁冲渣系统，净废水排入综合废水处理站
4	炼钢、连铸	6778	6610			127	6		35		31		137	98.04	综合废水处理站
5	热轧	6343	6218			125					27		98	98.03	综合废水处理站
6	自备电厂	9539	9380			150		9			40.6		118.4	98.33	综合废水处理站
7	制氧	2860	2800			60					15		45	97.90	综合废水处理站
8	空压站	1348	1320			28					7		21	97.92	综合废水处理站
9	其他用户（绿化、洒水等）	767	730			37					4		33		综合废水处理站
10	软水站	24				24					1.3				综合废水处理站

序号	生产单元	总用水量	循环水量	外部供水		补充水量					生产废水	生活污水	损耗	重复利用率%	排水去向
				生产水量	生活水量	生产新水	软水	脱盐水	废水回用	废水深度处理回用					
11	脱盐水处理站	12				12					3				综合废水处理站
12	综合废水处理站												0.9		总处理量 180.9m ³ /h, 其中深度处理量 100m ³ /h。废水全部回用
13	净水站	712		637						75	11		3		生产新水中地表水量 445m ³ /h, 城市中水量 192m ³ /h
14	生活用水				12							10	2		综合废水处理站
15	合计	39116.7	37559	637	12	698	22.7	9	116	75	176.9	10	654	98.37	

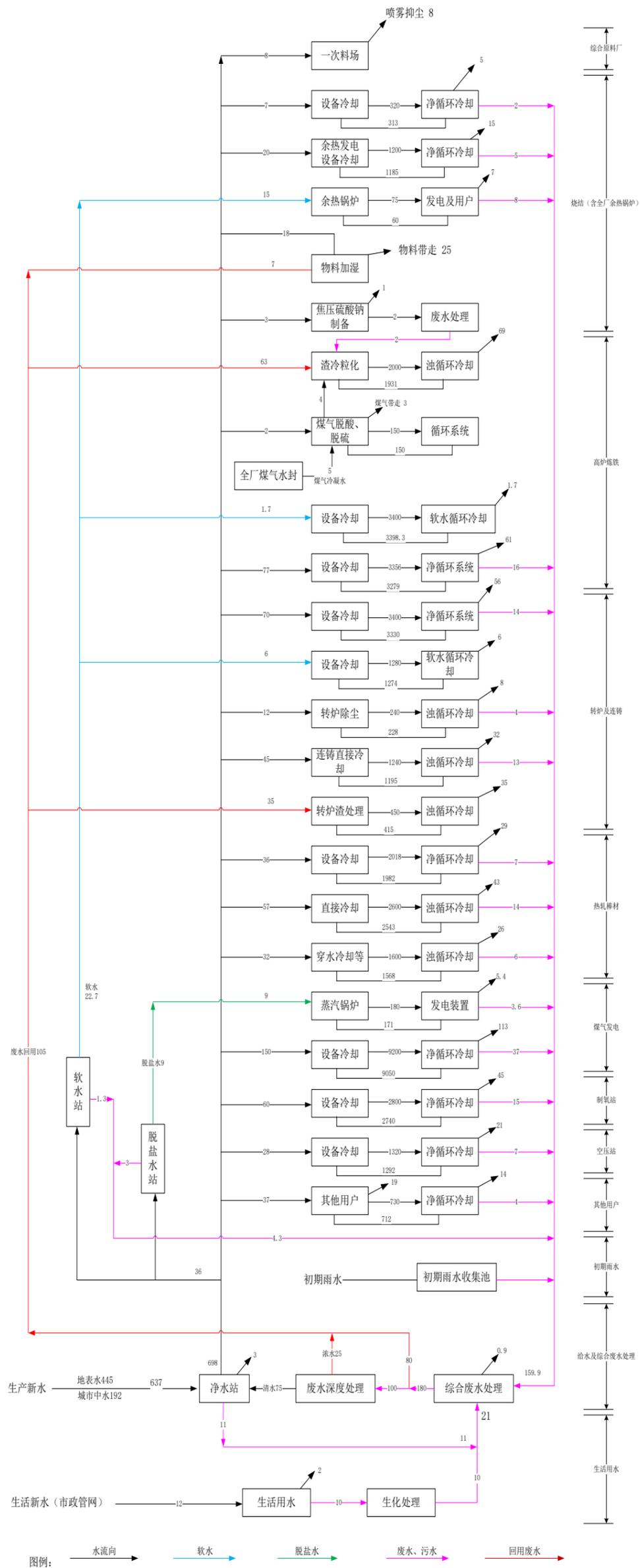


图 3.1-9 现有项目水平衡示意图 单位: m^3/h

3.1.8.4 蒸汽平衡

烧结机、转炉、加热炉等易于利用的中高品质余热，设计采用设置相应的余热回收装置，产生的蒸汽供各生产工序用汽后，全厂富余的蒸汽考虑送烧结合余热发电站集中发电。全厂性蒸汽管网压力为 1.3MPa/195℃。

全厂余热回收蒸汽量 75t/h，蒸汽用户耗汽 31.5t/h，用于发电的低压蒸汽量为 43.5t/h，具体详见下表。

表 3.1-15 现有项目蒸汽平衡一览表

名称	用户	产(耗)量(t/h)	压力(Mpa)	备注	
产生	烧结合余热锅炉	36	1.3		
	转炉余热锅炉	25	1.3		
	普棒加热炉汽化冷却装置	7.7	1.3		
	高棒加热炉汽化冷却装置	6.3	1.3		
	合计	75			
消耗	生产工序用	烧结合工艺	9	0.5~0.7	
		烧结合烟气脱硫	1	0.5~0.7	
		高炉系统	13	0.5~0.7	
		转炉干法除尘	4.9		
		除氧器自用	2.4		
		铸锭加热炉自用	2.5		
		合计	32.8		数值加和
		合计	31.5		考虑同时使用系数 0.8 和富裕系数 1.2
		余热发电	43.5		
		合计	75	/	

3.1.8.5 煤气平衡

现有项目燃气系统包括高炉煤气系统、转炉煤气系统和天然气系统。高炉煤气与转炉煤气为自产煤气，除自身用户使用外，多余自产煤气送自备电厂发电；天然气为外购燃气，作为必要的高热值气源。煤气主要来源由自产的高炉煤气和转炉煤气组成。主要用于烧结合、高炉热风炉、轧钢加热炉、水渣微粉等生产用户，同时为充分利用回收的煤气，设置燃气电厂利用剩余煤气发电，以充分利用二次能源。现有项目全厂煤气平衡见下表及下图。

表 3.1-16

现有项目煤气（燃气）平衡表

序号	项目	年产量	年工作小时	单位热耗	发热值	作业时间小时平均量 (Nm ³ /h)				日历时间小时平均量 (Nm ³ /h)			
		(万 t/a)	(h)	(GJ/t)	(KJ/Nm ³)	合计	高炉 煤气	转炉 煤气	天然气	合计	高炉 煤气	转炉 煤气	天然气
一	产生（收入）												
1	炼铁高炉煤气	158	8400	5.50	3045	339745	339745	/	/	325783	325783	/	/
2	炼钢转炉煤气	175	7000	0.79	6270	31499	/	31499	/	25171	/	25171	/
3	外供天然气				35000		/	/	3413		/	/	3212
	小计						339745	31499	3413		325783	25171	3212
二	消耗												
1	高炉	158	8400	2.08	3045	96922	93889	/	3033	92939	90030	/	2909
2	转炉及精炼	175	7000	0.33	6270	11130	/	10750	380	8894	/	8590	304
3	连铸	169.3	7000	0.08	6270	3099	/	2590	/	2476	/	2070	/
4	棒材	166	7200	1.18	3045	89345	89345	/	/	73434	73434		/
5	烧结	219.4	7920	0.19	3045	17241	17241	/	/	15588	15588		/
6	水渣微粉	55.3	8400	0.70	3045	16420	16420	/	/	15746	15746		/
7	供自备电厂					133427	116055	17372	/	138351	124469	13882	/
8	损失及其它					7582	6795	787	/	7145	6516	629	/
	小计						223691	14127	3413		201314	11289	3212

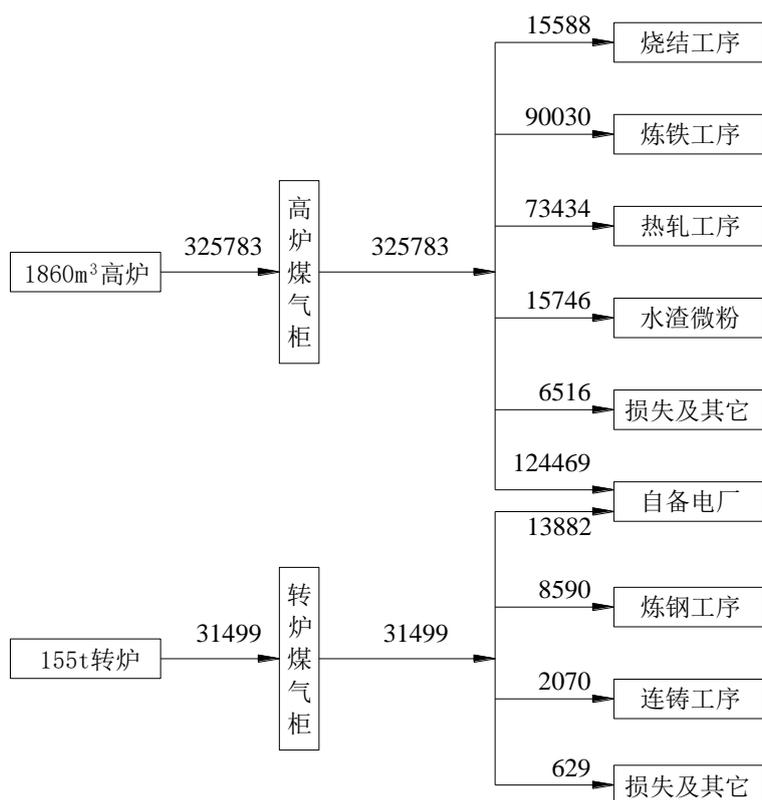


图 3.1-10 煤气平衡示意图 (日历时间小时平均量) 单位: m³/h

3.1.9 主要产排污环节及污染治理措施

3.1.9.1 废气

(1) 有组织废气治理设施

① 烧结

原料准备及配料废气主要污染物为颗粒物, 分别经脉冲布袋除尘器处理后达标排放, 排气筒高度均为 30m。

一次混料废气主要污染物为颗粒物, 采用湿式电除尘处理后达标排放。除尘系统风量 $7.3 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$, 除尘效率不低于 96%, 排气筒高度 30m, 颗粒物排放浓度小于 $10 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

机头烟气主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、烟尘、氟化物和二噁英等, 烧结机台车两侧设 2 套抽风系统, 风量均为 $61 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$, 采用 1 套双室四电场除尘器+两级活性焦脱硫脱硝系统处理, 后由 120m 高排气筒排放。

机尾烟气污染物主要为颗粒物, 经脉冲布袋除尘器处理后排放, 除尘系统风量 $84.1 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$, 布袋除尘器过滤面积 24600m^2 , 除尘效率不低于 99.2%, 排气筒高度 30m, 颗粒物排放浓度小于 $10 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

整粒筛分及成品转运废气主要污染物为颗粒物，经脉冲布袋除尘器处理后排放，除尘系统风量 $29.7 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器过滤面积 6900m^2 ，除尘效率不低于 99.8%，排气筒高度 30m，颗粒物排放浓度小于 $10 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

活性焦环境除尘主要污染物为颗粒物，经脉冲布袋除尘器处理后排放，除尘系统风量 $3.2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器过滤面积 600m^2 ，除尘效率不低于 99.6%，排气筒高度 20m，颗粒物排放浓度小于 $10 \text{mg}/\text{m}^3$ 。

②炼铁

矿焦槽除尘废气主要污染物为颗粒物，经低压长袋脉冲布袋除尘器，除尘系统风量 $110 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器过滤面积 25000m^2 ，除尘效率不低于 99.8%，烟气经净化后颗粒物浓度 $\leq 10 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ，由 35m 高排气筒排放。

1#2#出铁场废气主要为颗粒物，分别经 2 台低压长袋脉冲布袋除尘器，每台除尘器风量 $76 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器过滤面积 18800m^2 ，除尘效率不低于 99.9%，烟气经净化后颗粒物浓度 $\leq 10 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ，分别经 1 根 30m 高排气筒排放。

3 台热风炉均采用低氮燃烧技术，燃烧净化后的高炉煤气产生的含少量颗粒物、 SO_2 、 NO_x 烟气经由 1 根 65m 高排气筒排放。

煤粉制备污主要污染物为颗粒物，经 1 台袋式收粉器净化后经 55m 高排气筒外排；煤粉喷吹设施喷吹罐周期性泄压，泄压气体为含煤粉的氮气，配备 1 套煤粉仓仓顶除尘，净化后气体经 45m 高排气筒排放。

铸铁机主要污染物为颗粒物，采用 1 台低压长袋脉冲布袋除尘器净化处理，由 30m 高的排气筒排放。

原煤仓上部共有 3 个犁式卸料器和一个转运点，共计 4 个抽尘点；M1~M3 转运站带式输送机和 M4 除渣间各 1 个抽尘点，共计 4 个抽尘点。在原煤仓上部、M1~M3 转运站、M4 除渣间各设置 1 套脉冲单机除尘器，共 5 套，处理后分别经 15m 高排气筒排放。

③炼钢及连铸

转炉一次烟气主要污染物为 CO 、颗粒物，经 LT 干法除尘处理后经 70m 排气筒排放；转炉二次烟气和吹氩站主要污染物主要为颗粒物，除尘系统选用低压长袋脉冲布袋除尘器，由高 30m 的排气筒排放；转炉三次烟气主要污染物为颗粒物，经低压长袋脉冲布袋除尘器除尘后由高 30m 的排气筒排放。

LF 炉、铁合金上料和加料、铁水脱硫主要污染物为颗粒物，合设 1 套除尘系统，经 1 台低压长袋脉冲布袋除尘器除尘，由高 35m 的排气筒排放。

熔剂地下料仓、铁合金地下料仓、转运站皮带卸料点主要污染物为颗粒物，合设 1 套除尘系统，经 1 台低压长袋脉冲布袋除尘器处理后由高 30m 的排气筒排放。

钢渣一次处理烟气主要污染物为颗粒物，经喷淋除尘器+湿式电除尘器净化，由高 30m 的排气筒排放；钢渣热焖产生的含尘蒸汽引入 1 套喷淋除尘器+湿式电除尘器净化，由高 30m 的排气筒排放。

中间罐倾翻、拆包、钢包热修、火焰切割机、浇注区、废钢切割区烟气主要污染物为颗粒物，合设 1 套除尘系统，经 1 台低压长袋脉冲布袋除尘器处理后由高 35m 的排气筒排放。

④热轧

热轧厂 2 条热轧线共设 2 座双蓄热步进梁式加热炉，加热炉燃料为净化后的高炉煤气，燃料燃烧产生含少量烟尘、SO₂、NO_x 废气，加热炉采用低氮烧嘴，有效控制 NO_x 产生，烟气中颗粒物的排放浓度≤10mg/Nm³、SO₂ 的排放浓度≤50mg/Nm³，NO_x 排放浓度≤80mg/Nm³。

每座加热炉都设有蒸汽回收系统，对部分高温烟气进行蓄热回收，2 座加热炉烟气分别经 2 根 25m 高排气筒排放。

⑤水渣微粉

水渣微粉主要废气为立磨废气，主要污染物为颗粒物，经袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放。

⑥钢渣二次处理

钢渣二次处理主要污染物为颗粒物，经布袋除尘器净化后经 30m 高排气筒外排。

⑦综合原料场

汽车受料槽及附近转运站、火车受料槽及附近转运站、一次料场转运站、混匀料场及附近转运站、D1~D3 转运站主要污染物均为颗粒物，分别经 1 套低压长袋脉冲布袋除尘器处理后，分别经 30m 排气筒排放。

⑧煤气发电废气主要为烟尘、二氧化硫及氮氧化物，煤气锅炉采用低氮燃烧

技术，后经 80m 排气筒排放。

(2) 无组织废气治理措施

一次料场及混匀料场均整体采用封闭式 B 型料场，同时每个料条设喷水系统，在料条一侧设一排喷枪，进行洒水抑尘；对各个料场、输入系统和供料设施的部分胶带机、翻车机采取洒水抑尘措施；胶带机受料段导料槽采用双层密封型式；钢渣堆场设洒水抑尘装置，对无组织废气起到了有效抑尘。

现有项目废气产污环节及治理措施见下表。

表 3.1-17 现有项目废气主要产污环节及治理措施汇总一览表

生产设施名称	污染源	主要污染物	环保设施
原料场	汽车受料槽及附近转运站	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	火车受料槽及附近转运站	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	一次料场转运站	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	混匀料场及附近转运站	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	转运站	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
烧结	原料准备	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	配料	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	一次混料	颗粒物	湿式电除尘+30m 排气筒
	烧结机头	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、氟化物和二噁英	双室四电场除尘+两级活性焦吸附+120m 排气筒
	烧结机尾	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	整粒筛分及成品转运	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	活性焦环境除尘	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+20m 排气筒
炼铁	矿焦槽除尘	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+35m 排气筒
	1#出铁场及炉顶除尘	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	2#出铁场及炉顶除尘	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	高炉热风炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+65m 排气筒
	煤粉制备	颗粒物	袋式收粉器+55m 排气筒
	煤粉喷吹泄压	颗粒物	仓顶除尘器+45m 排气筒
	铸铁机除尘	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	原煤贮运除尘	颗粒物	脉冲单机除尘器+15m 排气筒（5套）
炼钢	转炉一次烟气	CO、颗粒物	LT 干法除尘+70m 排气筒
	转炉二次烟气和吹氩站烟气	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒

生产设施名称	污染源	主要污染物	环保设施
	转炉三次烟气	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	LF 炉、铁合金上料、铁水脱硫等烟气	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+35m 排气筒
	地下料仓	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	钢渣一次处理辊压烟气	颗粒物	喷淋除尘+湿式电除尘+30m 排气筒
	钢渣一次处理热焖烟气	颗粒物	喷淋除尘+湿式电除尘+30m 排气筒
	中间包倾翻、连铸浇注、连铸切割	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+35m 排气筒
热轧	普通棒材加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+25m 排气筒
	高速棒材加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧技术+25m 排气筒
固废处置	水渣微粉	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
	钢渣二次处理	颗粒物	低压长袋脉冲布袋除尘器+30m 排气筒
煤气发电	煤气锅炉	颗粒物	低氮燃烧技术+80m 排气筒

3.1.9.2 废水

现有项目各生产工序的生产排水包括净循环系统排污水、浊循环系统排污水、锅炉排污水、软水及脱盐水处理废水等，经相应预处理后，送入综合废水处理站进一步处理；生活污水经生化处理后排入综合废水处理站进一步处理。综合废水处理站深度处理工艺产生的清水作为生产新水补入生产用水系统，深度处理工艺产生的浓水和部分综合处理废水作为生产二次利用水返回高炉水渣、钢渣热焖及烧结原料加湿等工序利用，全厂废水不外排。

(1) 烧结

烧结工序点火炉、破碎机、主抽风机、环冷风机等设置净循环水系统，余热发电装置设有净循环水系统，净循环水系统间接冷却过程中产生部分废水，产生量 7m³/h；余热锅炉有部分排污水产生，产生量 8m³/h。上述废水除水温升高外，不含其它有害物质，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

活性焦吸附装置配套的解析气硫回收装置产生废水，送入单独设置的废水处理站进行处理，通过混凝、沉淀、加碱、蒸氨、中和等工艺净化处理，废水量为 2m³/h，独立管道送高炉渣冷粒化工序利用，不外排。回收氨水浓度在 15~20%，送活性焦净化系统作为脱硝药剂。

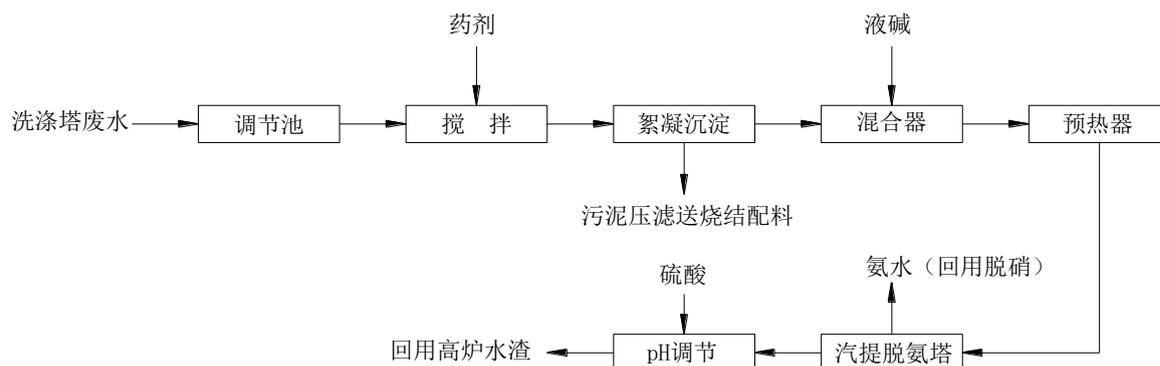


图 3.1-11 焦亚硫酸钠制备预处理废水工艺流程图

(2) 炼铁

①软水密闭循环水系统

高炉炉身铜冷却壁、炉底冷却壁、炉腹冷却壁、热风阀等设置软水联合闭路循环冷却系统进行间接冷却，在整个运行过程中系统密闭循环，水质不受外界污染，该部分用水循环使用不外排。

②净循环水系统

蒸发式冷却器、煤气压缩机、空压机、喷煤设施等设置净循环水系统进行间接冷却，间接冷却过程中产生部分废水，废水除水温升高外，不含其它有害物质，产生量 $16\text{m}^3/\text{h}$ ，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

③冲渣水系统

高炉炉渣采用冷法转鼓渣处理装置、备用干渣坑的渣处理工艺。两个铁口共用 2 套渣处理装置和 2 个干渣坑。渣处理系统产生的冲渣废水含悬浮物浓度约 $3000\text{mg}/\text{L}$ ，设置冲渣水处理系统，冲渣废水经沉淀除去悬浮物后循环使用，无废水外排。

④铸铁机用水

铸铁机为备用设施，属间断用水系统。铸铁机运行时需进行喷水冷却，生产的废水含有悬浮物，悬浮物浓度约 $2000\text{mg}/\text{L}$ 。设置铸铁机废水循环系统，冷却废水经沉淀池收集后，作为冷却水重复使用，该系统无废水外排。

⑤煤气水封废水

全厂煤气管道分段设有水封装置，有煤气冷凝水从水封中排出，该部分废水产生量 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，单独收集独立管道送至煤气脱酸、脱硫装置回用。

⑥煤气净化废水

为去除高炉煤气中的酸性物质及硫化氢，设碱液喷淋净化塔对煤气进行净化处理，补水采用煤气水封废水及生产新水，喷淋液循环使用，定期排放，废水产生量 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，经絮凝沉淀处理后独立管道送高炉渣冷粒化工序利用，不外排。

⑦干渣坑用水

出铁场设事故干渣坑，干渣坑设有喷水冷却，出干渣时会产生冷却废水，其中含有悬浮物，浓度约 $1500\text{mg}/\text{L}$ 。设有干渣循环水系统，废水循环使用，不外排。

(3) 炼钢及连铸

①软水密闭循环水系统

转炉氧枪和副枪以及连铸结晶器冷却使用后的软水，设置密闭循环水系统。

②净循环水系统

转炉本体设备、LF 精炼炉、通风除尘设备、余热锅炉设备冷却、连铸设备、蒸发式冷却器等设置净循环水系统进行间接冷却，间接冷却过程中产生部分废水，废水除水温升高外，不含其它有害物质，产生量 $14\text{m}^3/\text{h}$ ，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

③转炉干法除尘浊循环水系统

干法除尘浊循环系统主要供转炉一次除尘煤气冷却器直接冷却水用户。用户使用后的水进入热水池，由水泵提升送过滤器，并利用其余压上冷却塔，冷却降温后的冷水进入冷水池，再用泵组供用户循环使用，系统排污水产生量 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

④连铸浊循环系统

连铸浊循环系统主要供连铸二冷水、连铸设备直接冷却水用户，产生含油、悬浮物废水。各用户使用后的水，经氧化铁皮沟流至旋流沉淀池，沉淀后的部分水由泵提升冲氧化铁皮沟，另一部分水用泵提升送无动力化学除油器进行二次沉淀和除油，处理后的水进入热水池，由水泵提升送至过滤器，并利用其余压上冷却塔降温，降温后的冷水进入冷水池，再分别通过各自的泵组供用户循环使用。

浊循环系统有排污水产生，产生量 $13\text{m}^3/\text{h}$ ，废水中含石油类 $\leq 8\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 70\text{mg}/\text{L}$ ，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

⑤转炉炉渣水处理系统

转炉炉渣采用有压热焖渣处理。转炉炉渣水处理系统主要供热闷、辊压、除尘用水。经过热闷及辊压用户使用过的水，进入各自的排水沟，经过总排水沟汇集后，流入沉淀池，此部分废水含悬浮物浓度约 3000mg/L，经沉淀后通过供水泵房内的循环水泵加压供用户循环使用。一级除尘用户用水使用后自流回沉淀池沉淀，沉淀后的水通过供水泵房内的循环水泵加压供用户循环使用，无废水外排。

(4) 热轧

①净循环水系统

加热炉、仪表、电机及液压系统等设置净循环水系统进行间接冷却，间接冷却过程中产生部分废水，废水除水温升高外，不含其它有害物质，产生量 7m³/h，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

②浊循环水系统

浊循环水系统主要供轧辊直接冷却、冲氧化铁皮、高压水除鳞等直接冷却水用户。用户使用后的冷却水中含油和悬浮物，由氧化铁皮沟流至旋流沉淀池，沉淀后的部分水由泵提升冲氧化铁皮沟，另一部分水用泵提升送高效浊水一体化净化装置进行除油和除渣，处理后的水利用余压上冷却塔降温，降温后的冷水进入冷水池，再分别通过各自的泵组供用户循环使用。高效浊水一体化净化装置排泥水板框压滤机脱水滤液回水流入回水池，后经泵加压后送入旋流沉淀池。浊循环系统有排污水产生，产生量 14m³/h，废水中含 SS≤70mg/L，石油类≤8mg/L，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

③穿水、控制冷却循环水系统

棒材的穿水、控制冷却水单独设置循环水系统。棒材的穿水、控制冷却用户使用后的冷却水，由渣沟流至回水池后，用泵提升过滤器过滤，过滤后的水余压上冷却塔降温，降温后的冷水，再分别通过各自的泵组供用户循环使用。该循环系统少量旁滤排污水仅含有少量 SS，进旋流沉淀池处理。该浊循环系统有排污水产生，产生量 6m³/h，废水中含石油类≤8mg/L、SS≤70mg/L，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

(5) 综合原料场

胶带机冲洗产生的冲洗废水，胶带机冲洗设置设有冲洗水循环系统，废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

综合原料场设置汽车冲洗平台，用于清洗进场汽车轮胎及底盘，废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

(6) 自备电站

自备电站发电装置设有净循环水系统，净循环水系统间接冷却过程中产生部分废水，产生量 $37\text{m}^3/\text{h}$ ；燃气锅炉有部分排污水产生，产生量 $3.6\text{m}^3/\text{h}$ 。上述废水除水温升高外，不含其它有害物质，排入全厂综合废水处理站处理后回用。

(7) 其他公辅设施

制氧站、空压站及其他公辅设施等设置净循环水系统进行间接冷却，间接冷却过程中产生部分废水，废水除水温升高外，不含其它有害物质，制氧站产生量 $15\text{m}^3/\text{h}$ 、空压站产生量 $7\text{m}^3/\text{h}$ 、其他公辅设施产生量 $4\text{m}^3/\text{h}$ ，均排入全厂综合废水处理站处理后回用。

(8) 初期雨水

收集初期雨水排入全厂综合废水处理站处理后回用，不外排。

(9) 生活污水

现有项目生活污水主要来自办公楼、宿舍、食堂浴室等处，产生量为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，采用埋地式一体化系统处理，生化装置处理能力 $10\text{m}^3/\text{h}$ ($240\text{m}^3/\text{d}$)，处理达标后的生活污水排入全厂综合废水处理站处理后回用，不外排。

(10) 综合废水处理站

现有项目设综合废水处理站 1 座，用于全厂的生产废水、生活污水处理，设计处理能力为 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，生产废水经处理后全部回用于生产，不外排。处理工艺包括综合废水处理工艺、深度处理工艺。

综合废水处理工艺流程为：全厂收集的生产废水经机械粗、细格栅除渣后自流进入调节池，经调节池均质、均量后由泵提升到机械混合池，同混凝剂、石灰、碳酸钠、次氯酸钠混合后由分配渠自流到絮凝池，为了去除油、硬度及悬浮物，在絮凝池投加助凝剂、从高密度沉淀池回流部分污泥，充分接触、絮凝后进入高密度沉淀池，上部清水经斜板沉淀后自流进入后混合池，经过调节 pH 值、加入少量的混凝剂后进入 V 型滤池过滤，过滤后的清水经消毒后贮存在贮水池。

经综合废水处理处理后的废水量为 $180\text{m}^3/\text{h}$ ，根据生产用水平衡，经处理后的生产废水一部分 ($80\text{m}^3/\text{h}$) 直接返回生产工序回用，剩余 ($100\text{m}^3/\text{h}$) 送深度

处理工艺处理。深度处理工艺采用超滤+反渗透工艺，产出的清水量 75m³/h，送入净水站作为生产新水补入生产用水系统；产出的浓水量 25m³/h，作为二次利用水送入高炉水渣等用水工序。深度处理装置处理能力 100m³/h。

综合废水处理站工艺流程见下图。

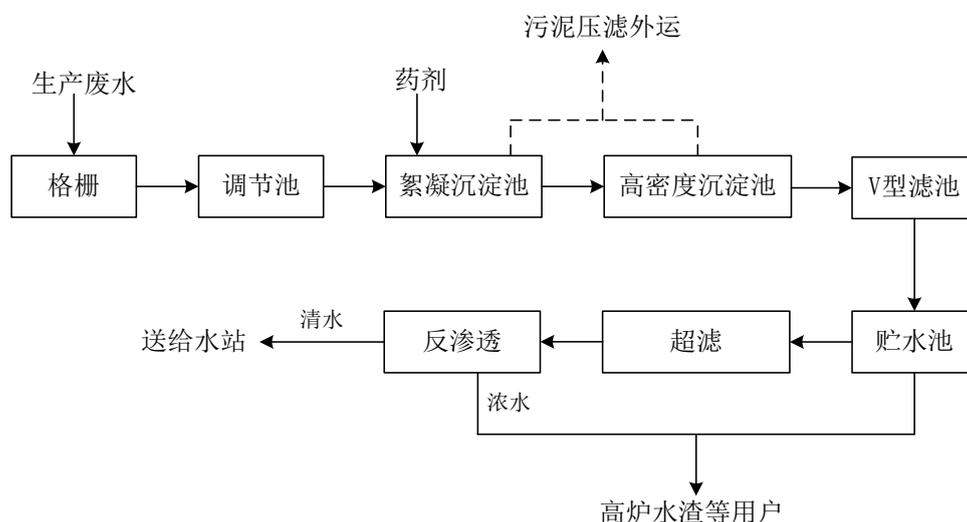


图 3.1-12 综合废水处理工艺流程示意图

现有项目废水产物环节及治理措施见下表。

表 3.1-18 现有项目废水主要产物环节及治理措施汇总一览表

项目		现有项目主要建设内容		备注	
废水处理	烧结	硫回收系统排水	混凝、沉淀、加碱、蒸氨、中和等预处理	循环利用 不外排	
	炼铁	高炉煤气净化排水	絮凝沉淀等预处理		
	炼钢及连铸	连铸浊循环系统排水	沉淀、除油、冷却等预处理		
	热轧	浊循环系统排水	沉淀、除油、冷却等预处理		
	生活污水		地理式一体化污水处理系统		
	初期雨水		初期雨水收集池		
	全厂综合废水		全厂综合废水处理站		

3.1.9.3 噪声

现有项目噪声产污环节及治理措施见下表。

表 3.1-19 现有项目噪声主要产污环节及治理措施汇总一览表

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生量 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)
原料场	堆、取料机	偶发	85	厂房隔音	-10	75
	卸车机	偶发	80	厂房隔音	-10	70

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生量 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)
	振动筛	偶发	95	厂房隔音、减振	-20	75
烧结系统	主抽风机	频发	105	厂房隔音、消声	-20	85
	破碎机	频发	100	厂房隔音、减振	-20	80
	环冷机循环风机	频发	95	厂房隔音、减振、消声	-20	75
	振动筛	频发	100	厂房隔音、减振	-20	80
	圆盘给料机	频发	90	厂房隔音、减振	-20	70
	造球机	频发	95	厂房隔音、减振	-20	75
	润磨机	频发	90	厂房隔音、减振	-20	70
	各类风机	频发	95	隔声、减振	-20	75
	冷却塔	频发	80	/	/	80
炼铁系统	放风阀	偶发	125	消声器	-35	90
	调压阀组	偶发	115	消声器、隔声罩	-35	80
	BPRT	频发	110	隔声罩、建筑隔声	-35	75
	高炉鼓风机	频发	110	隔声罩、厂房隔声	-35	75
	均压放散阀	偶发	115	消声器	-35	80
	除尘风机	频发	110	消声器、建筑隔声或包扎隔声材料	-35	75
	其它风机	频发	85	消声器	-20	65
	磨煤机	频发	90	选噪音小的设备设备布置在底层基础采取隔振措施	-20	70
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
炼钢连铸系统	转炉冶炼	频发	105	厂房隔声	-20	85
	余热锅炉汽包、蓄热器排气	偶发	105	消声器	-35	70
	真空泵	频发	100	包扎隔声材料、建筑隔声	-35	65
	除尘系统风机	频发	100	消声器、风机房隔声	-35	65
	冷却塔	频发	80	/	/	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	火焰清理机	偶发	100	厂房隔声	-20	80

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生量 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)
	二冷排蒸汽风机	频发	105	消声器、风机房隔声	-35	70
	各除尘风机	频发	100	消声器、风机房隔声	-35	65
	火焰切割机	频发	105	厂房隔声	-20	85
热轧系统	轧机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	剪切机	频发	95	减振、建筑隔声	-20	75
	高压水除鳞装置	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	各类风机	频发	95	消声器、机房隔声	-35	60
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
水渣微粉	立式磨机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	给料机	频发	80	减振、建筑隔声	-20	60
	除尘风机	频发	95	消声器、机房隔声	-35	60
钢渣二次处理	破碎机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	筛分机	频发	85	减振、建筑隔声	-20	65
	振动给料机	频发	80	减振、建筑隔声	-20	60
	除尘风机	频发	95	消声器、机房隔声	-35	60
煤气发电	锅炉排气	偶发	115	消声器	-25	90
	汽轮机	频发	100	隔声罩、建筑隔声	-20	80
	发电机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80			80
氧气站	空压机	频发	105	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	氧压机	频发	110	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	氮压机	频发	110	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	增压膨胀机	频发	110	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	气体放散	偶发	110	消声器	-30	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生量 dB (A)	降噪措施	降噪效果	噪声排放量 dB (A)
	冷却塔	频发	80	/	/	80
空压站	空压机	频发	105	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	气体放散	偶发	110	消声器	-30	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
煤气加压	煤气加压机	频发	100	建筑隔声	-15	85
综合废水处理	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70

3.1.9.4 固体废物

现有项目固体废物产污环节及治理措施见下表。

表 3.1-20 现有项目固体废物主要产污环节及治理措施汇总一览表

工序/生产线	污染源	主要污染物	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a
原料场	除尘灰	一般固废	36408	回用作为烧结配料	36408
烧结系统	除尘灰	一般固废	36400	回用作为烧结配料	36400
	废活性焦	一般固废	3200	回用于高炉喷煤	3200
	废水处理污泥	一般固废	160	回用作为烧结配料	160
炼铁系统	高炉水渣	一般固废	553000	水渣微粉处理后外售	553000
	收尘灰	一般固废	14000	作为烧结配料	14000
	瓦斯灰	一般固废	27000	作为烧结配料	27000
	废耐火材料	一般固废	8000	外售耐材加工厂综合利用	8000
炼钢系统	钢渣	一般固废	210000	热焖处理后进入钢渣二次处理系统处理，回收渣钢回炼钢，尾渣外售	210000
	铁水脱硫渣	一般固废			
	精炼渣	一般固废			
	铸余渣	一般固废			
	废耐火材料	一般固废	31500	外售耐材加工厂综合利用	31500
	氧化铁皮	一般固废	24000	作为炼钢配料	24000
	废钢	一般固废	61100	作为炼钢配料	61100
	除尘灰	一般固废	60000	返回生产配料	60000

工序/生产线	污染源	主要污染物	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a
	水处理污泥	一般固废	2750	作为烧结配料	2750
	废油、废油桶	危险废物	32	送有资质的单位安全处置	32
	含油抹布	危险废物	1	按危废处置要求妥善处置	1
热轧系统	废钢	一般固废	15000	作为炼钢配料	15000
	氧化铁皮	一般固废	25500	作为炼钢配料	25500
	水处理污泥	一般固废	3600	作为烧结配料	3600
	废耐火材料	一般固废	500	外售耐材加工厂综合利用	500
	废油、废油桶	危险废物	78	送有资质的单位安全处置	78
	含油抹布	危险废物	2	按危废处置要求妥善处置	2
其他	废机油	危险废物	40	送有资质的单位安全处置	40
	废离子交换树脂	危险废物	3	送有资质的单位安全处置	3
	废反渗透膜组件	一般固废	5	清运至垃圾填埋场	5
	综合废水污泥	一般固废	460	作为烧结配料	460
	生活污水污泥	一般固废	30	清运至垃圾填埋场	30
	净水站污泥	一般固废	620	清运至垃圾填埋场	620
	生活垃圾	生活垃圾	410	清运至垃圾填埋场	410
合计			1113799	/	1113799

3.1.10 污染物排放及达标情况

3.1.10.1 废气

现有项目废气排放情况见下表。

表 3.1-21

现有项目废气产排情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			排气筒高度/ 直径 m
				废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
原料	原料场	汽车受料槽及附近转运站	颗粒物	45.8×10 ⁴	2486.8	1138.95	7.5	3.44	28.9	30/3.4
		火车受料槽及附近转运站	颗粒物	45.8×10 ⁴	2486.8	1138.95	7.5	3.44	28.9	30/3.4
		一次料场转运站	颗粒物	12.8×10 ⁴	2486.8	318.31	7.5	0.96	8.06	30/1.8
		混匀料场及附近转运站	颗粒物	27.5×10 ⁴	2486.8	683.87	7.5	2.06	17.3	30/2.7
		D1~D3 转运站	颗粒物	12.8×10 ⁴	2486.8	318.31	7.5	0.96	8.06	30/1.8
		无组织			颗粒物 22.57t/a					
烧结	原料准备		颗粒物	32×10 ⁴	2486.8	795.78	7.5	2.4	19.01	30/2.9
	配料		颗粒物	51×10 ⁴	992	505.93	6	3.06	24.24	30/3.6
	一次混料		颗粒物	7.3×10 ⁴	200	14.6	8	0.58	4.59	30/1.4
	烧结机	烧结机头	颗粒物	122×10 ⁴	1239.8	1512.5	7.4	9.03	71.52	120/6.6
			SO ₂		488.3	595.74	31.3	38.13	301.96	
			NO _x		118.5	144.61	47.4	57.83	458.01	
			氟化物		2.23	2.72	0.45	0.54	4.31	
			二噁英		0.5ng-TEQ/m ³	6.1×10 ⁻⁷	0.4ng-TEQ/m ³	4.88×10 ⁻⁷	3.86×10 ⁻⁶	
	烧结机尾		颗粒物	84.1×10 ⁴	899.3	756.27	7.2	6.06	48	30/5.3
	整粒筛分及成品转运		颗粒物	29.7×10 ⁴	3171.3	941.87	6.3	1.88	14.81	30/2.8
活性焦环境除尘		颗粒物	3.2×10 ⁴	1800	57.6	7.2	0.23	1.82	20/1	
无组织排放			颗粒物 34.0t/a							
炼铁	1860m ³ 高炉 1 条	矿焦槽除尘	颗粒物	110×10 ⁴	4682.5	5150.8	9.4	10.34	51.7	35/5.3
		1#出铁场及炉顶除尘	颗粒物	76×10 ⁴	7820.8	5646.8	7.8	5.93	31.13	30/4.6
		2#出铁场及炉顶除尘	颗粒物	76×10 ⁴	7820.8	5646.8	7.8	5.93	31.13	30/4.6
		高炉热风炉	SO ₂	15.886×10 ⁴	33.7	5.35	33.7	5.35	44.96	65/1.8
			NO _x		113.7	18.06	113.7	18.06	151.68	

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			排气筒高度/ 直径 m	
				废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
		煤粉制备	颗粒物		8.3	1.32	8.3	1.32	11.06	55/2.0	
			SO ₂	17.9×10 ⁴	5.5	0.99	5.5	0.99	7.46		
			NO _x		23.2	4.16	23.2	4.16	31.46		
			颗粒物		4086.5	731.48	8.2	1.47	11.11		
		煤粉喷吹泄压	颗粒物	1.2×10 ⁴	8000	96	8	0.1	0.42	45/0.4	
		铸铁机除尘	颗粒物	16.9×10 ⁴	4000	676	8	1.35	0.71	30/2.2	
		原煤贮运除尘	颗粒物	5×10000	4000	5×40	8	5×0.08	1.68 (5×0.336)	5×15/0.5	
		无组织			颗粒物 25.12t/a						
					硫化氢 0.0531t/a						
					CO1337.5t/a						
炼钢及连铸	155t 转炉 1 条	转炉一次烟气	颗粒物	19.7×10 ⁴	40000	7880	8	1.58	4.74	70/2.22	
		转炉二次烟气和吹氩站烟气	颗粒物	76×10 ⁴	3000	2280	9	6.84	47.88	30/4.3	
		转炉三次烟气	颗粒物	76×10 ⁴	1500	1140	7.5	5.7	39.9	30/4.3	
		LF 炉、铁合金上料、铁水脱硫 烟气	氟化物	69.6×10 ⁴	0.42	0.29	0.42	0.29	2.03	35/4.9	
			颗粒物		4000	2784	8	5.57	38.99		
		地下料仓	颗粒物	23×10 ⁴	4000	9200	8	1.84	7.73	30/2.4	
		钢渣一次处理辊压烟气	颗粒物	19.3×10 ⁴	1500	289	7.5	1.45	4.35	30/1.9	
		钢渣一次处理热焖烟气	颗粒物	21.8×10 ⁴	1500	327	7.5	1.64	4.92	30/1.9	
		中间包倾翻、连铸浇注、连铸 切割	颗粒物	30.9×10 ⁴	4000	1236	8	2.47	17.29	35/2.4	
无组织			颗粒物 30.45t/a								
热轧	2 条线	普通棒材加热炉烟气	SO ₂	83900	33.3	2.8	33.3	2.8	19.02	25/1.8	
			NO _x		78.8	6.54	78	6.54	44.47		
			颗粒物		8.5	0.71	8.5	0.71	4.83		
		高速棒材加热炉烟气	SO ₂	83900	33.3	2.8	33.3	2.8	19.58	25/1.8	

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生情况			污染物排放情况			排气筒高度/ 直径 m
				废气量 Nm ³ /h	浓度 mg/m ³	产生量 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
固废处 置	水渣微 粉	水渣微粉线除尘器	NOx	52.65×10 ⁴	78	6.54	78	6.54	45.78	30/3.8
			颗粒物		8.5	0.71	8.5	0.71	4.97	
			SO ₂		2.6	1.38	2.6	1.38	8.28	
	钢渣二 次处理	钢渣二 次处理	NOx	13.2×10 ⁴	11.1	5.82	11.1	5.82	34.92	30/1.8
			颗粒物		3763.7	1981.6	7.5	3.95	23.7	
		无组织		颗粒物 2.77t/a						
		无组织		颗粒物 1.05t/a						
煤气发 电	180t 煤 气锅炉	煤气锅炉	颗粒物	28×10 ⁴	4.8	1.34	4.8	1.34	11.26	80/3.2
			SO ₂		34	9.52	34	9.52	79.97	
			NOx		49	13.72	49	13.72	115.25	

3.1.10.2 废水

现有项目各生产工序的生产排水包括净循环系统排污水、浊循环系统排污水、锅炉排污水、软水及脱盐水处理废水、煤气水封废水、高炉煤气净化废水、焦亚硫酸钠制备预处理废水、生活污水等。

煤气水封废水全部作为高炉煤气脱酸、脱硫净化处理的补充水，高炉煤气净化废水及焦亚硫酸钠制备预处理废水分别经预处理后独立管道送高炉渣冷粒化工序利用，不外排。

净循环系统排污水、锅炉排污水、软水及脱盐水处理废水，经预处理后的浊循环系统排污水，经生化处理的生活污水，全部送入综合废水处理站进一步处理。综合废水处理站深度处理工艺产生的清水作为生产新水补入生产用水系统，深度处理工艺产生的浓水和部分综合处理废水作为生产二次利用水返回高炉水渣、钢渣热焖及烧结原料加湿等工序利用，全厂废水不外排。

3.1.10.3 噪声

现有项目噪声排放情况见下表。

表 3.1-22 现有项目主要噪声源源强一览表

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生 dB (A)	工艺	降噪效果	噪声排放 dB (A)
原料场	堆、取料机	偶发	85	厂房隔音	-10	75
	卸车机	偶发	80	厂房隔音	-10	70
	振动筛	偶发	95	厂房隔音、减振	-20	75
烧结系统	主抽风机	频发	105	厂房隔音、消声	-20	85
	破碎机	频发	100	厂房隔音、减振	-20	80
	环冷机循环风机	频发	95	厂房隔音、减振、消声	-20	75
	振动筛	频发	100	厂房隔音、减振	-20	80
	圆盘给料机	频发	90	厂房隔音、减振	-20	70
	造球机	频发	95	厂房隔音、减振	-20	75
	润磨机	频发	90	厂房隔音、减振	-20	70
	各类风机	频发	95	隔声、减振	-20	75
	冷却塔	频发	80	/	/	80
炼铁系统	放风阀	偶发	125	消声器	-35	90
	调压阀组	偶发	115	消声器、隔声罩	-35	80

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生 dB (A)	工艺	降噪效果	噪声排放 dB (A)
	BPRT	频发	110	隔声罩、建筑隔声	-35	75
	高炉鼓风机	频发	110	隔声罩、厂房隔声	-35	75
	均压放散阀	偶发	115	消声器	-35	80
	除尘风机	频发	110	消声器、建筑隔声或包扎隔声材料	-35	75
	其它风机	频发	85	消声器	-20	65
	磨煤机	频发	90	选噪音小的设备设备布置在底层基础采取隔振措施	-20	70
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
炼钢连铸系统	转炉冶炼	频发	105	厂房隔声	-20	85
	余热锅炉汽包、蓄热器排气	偶发	105	消声器	-35	70
	真空泵	频发	100	包扎隔声材料、建筑隔声	-35	65
	除尘系统风机	频发	100	消声器、风机房隔声	-35	65
	冷却塔	频发	80	/	/	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	火焰清理机	偶发	100	厂房隔声	-20	80
	二冷排蒸汽风机	频发	105	消声器、风机房隔声	-35	70
	各除尘风机	频发	100	消声器、风机房隔声	-35	65
	火焰切割机	频发	105	厂房隔声	-20	85
热轧系统	轧机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	剪切机	频发	95	减振、建筑隔声	-20	75
	高压水除鳞装置	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	各类风机	频发	95	消声器、机房隔声	-35	60
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
水渣微粉	立式磨机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	给料机	频发	80	减振、建筑隔声	-20	60
	除尘风机	频发	95	消声器、机房隔声	-35	60
钢渣二次处理	破碎机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	筛分机	频发	85	减振、建筑隔声	-20	65

工序/生产线	装置	声源类型	噪声产生 dB (A)	工艺	降噪效果	噪声排放 dB (A)
	振动给料机	频发	80	减振、建筑隔声	-20	60
	除尘风机	频发	95	消声器、机房隔声	-35	60
煤气发电	锅炉排气	偶发	115	消声器	-25	90
	汽轮机	频发	100	隔声罩、建筑隔声	-20	80
	发电机	频发	100	减振、建筑隔声	-20	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80			80
氧气站	空压机	频发	105	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	氧压机	频发	110	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	氮压机	频发	110	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	增压膨胀机	频发	110	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	气体放散	偶发	110	消声器	-30	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
空压站	空压机	频发	105	减振、消声器、隔声罩、建筑隔声	-25	80
	气体放散	偶发	110	消声器	-30	80
	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70
	冷却塔	频发	80	/	/	80
煤气加压	煤气增压机	频发	100	建筑隔声	-15	85
综合废水处理	水泵	频发	90	减振、建筑隔声	-20	70

3.1.10.4 固体废物

现有项目固体废物产生量、处置方式等见下表。

表 3.1-23 现有项目固体废物主要产污环节及治理措施汇总一览表

工序/生产线	污染源	主要污染物	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a
原料场	除尘灰	一般固废	36408	回用作为烧结配料	36408
烧结系	除尘灰	一般固废	36400	回用作为烧结配料	36400

工序/生产线	污染源	主要污染物	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a
统	废活性焦	一般固废	3200	回用于高炉喷煤	3200
	废水处理污泥	一般固废	160	回用作为烧结配料	160
炼铁系统	高炉水渣	一般固废	553000	水渣微粉处理后外售	553000
	收尘灰	一般固废	14000	作为烧结配料	14000
	瓦斯灰	一般固废	27000	作为烧结配料	27000
	废耐火材料	一般固废	8000	外售耐材加工厂综合利用	8000
炼钢系统	钢渣	一般固废	210000	热焖处理后进入钢渣二次处理系统处理，回收渣钢回炼钢，尾渣外售	210000
	铁水脱硫渣	一般固废			
	精炼渣	一般固废			
	铸余渣	一般固废			
	废耐火材料	一般固废	31500	外售耐材加工厂综合利用	31500
	氧化铁皮	一般固废	24000	作为炼钢配料	24000
	废钢	一般固废	61100	作为炼钢配料	61100
	除尘灰	一般固废	60000	返回生产配料	60000
	水处理污泥	一般固废	2750	作为烧结配料	2750
	废油、废油桶	危险废物	32	送有资质的单位安全处置	32
	含油抹布	危险废物	1	按危废处置要求妥善处置	1
热轧系统	废钢	一般固废	15000	作为炼钢配料	15000
	氧化铁皮	一般固废	25500	作为炼钢配料	25500
	水处理污泥	一般固废	3600	作为烧结配料	3600
	废耐火材料	一般固废	500	外售耐材加工厂综合利用	500
	废油、废油桶	危险废物	78	送有资质的单位安全处置	78
	含油抹布	危险废物	2	按危废处置要求妥善处置	2
其他	废机油	危险废物	40	送有资质的单位安全处置	40
	废离子交换树脂	危险废物	3	送有资质的单位安全处置	3

工序/生产线	污染源	主要污染物	产生量 t/a	处置措施	处置量 t/a
	废反渗透膜组件	一般固废	5	清运至垃圾填埋场	5
	综合废水污泥	一般固废	460	作为烧结配料	460
	生活污水污泥	一般固废	30	清运至垃圾填埋场	30
	净水站污泥	一般固废	620	清运至垃圾填埋场	620
	生活垃圾	生活垃圾	410	清运至垃圾填埋场	410
合计			1113799	/	1113799

3.1.11 总量排放情况

现有项目污染物排放情况见下表。

表 3.1-24 现有项目污染物排放情况一览表

类别	污染物	产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	废气量	8267796.9 万 m ³ /a	0	8267796.9 万 m ³ /a
	颗粒物	317577.61	316830.64	746.97
	SO ₂	4912.21	4430.98	481.23
	NO _x	1568.45	686.88	881.57
	氟化物	23.57	17.23	6.34
	二噁英	4.83×10 ⁻⁶	0.97×10 ⁻⁶	3.86×10 ⁻⁶
	CO	1337.5	0	1337.5
	H ₂ S	0.0531	0	0.0531
废水	废水量	151.956 万 m ³ /a	151.956 万 m ³ /a	0
	COD _{cr}	/	/	0
	NH ₃ -N	/	/	0
固废	一般固废	1113643	1113643 (含处置量)	0
	危险废物	156	156 (处置量)	0

3.2 淘汰项目

淘汰项目为安阳钢铁股份有限公司焦化厂 6 座 42 孔焦炉，生产能力 168 万 t/a。其中 1#、2#、3#、4#焦炉采用湿法熄焦，5#、6#焦炉采用干法熄焦。3#、4#、5#、6#焦炉配备推焦地面除尘站。

车间组成有焦炉、化产回收车间。主要产品为焦炭和焦炉煤气，回收的副产品主要是粗焦油以及纯苯、甲苯、二甲苯和溶剂油等。

3.2.1 主要生产工艺

淘汰项目焦炉和化产回收工艺流程见下图。

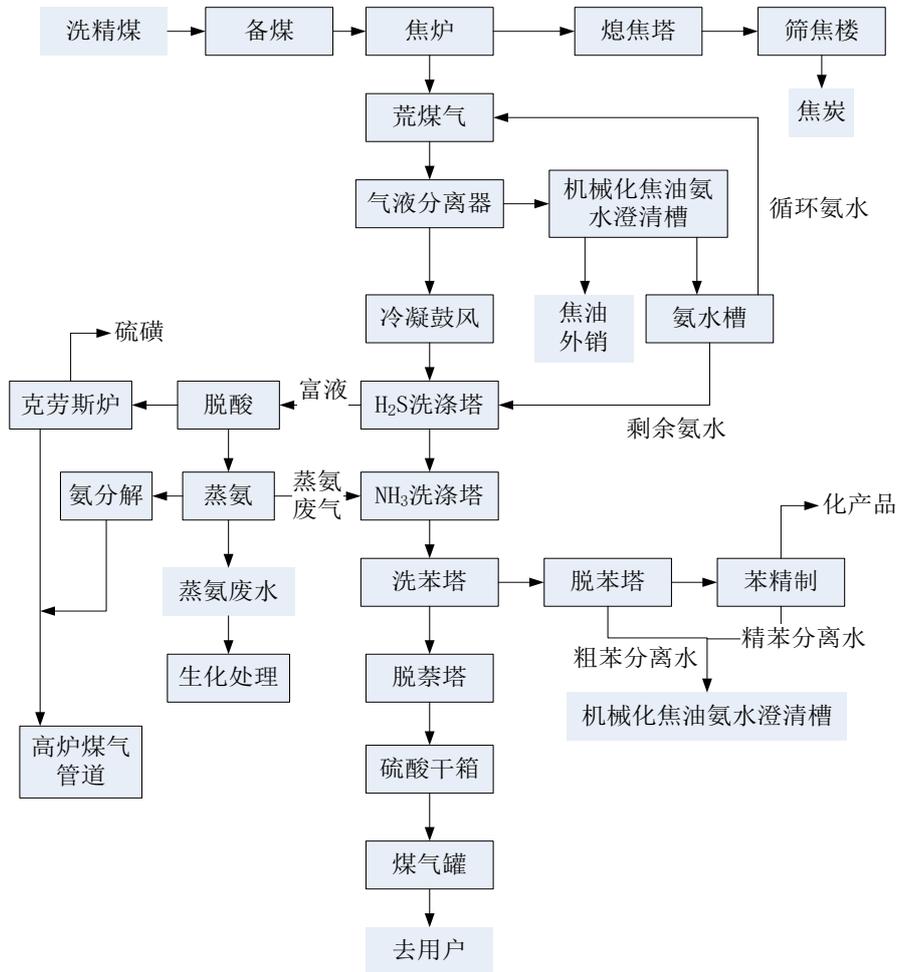


图 3.2-1 淘汰项目工艺流程图

3.2.2 主要产排污环节及污染治理设施

3.2.2.1 废气治理设施

备煤车间的受煤坑、煤场、煤粉破碎、转运等散发煤尘；焦炭筛分、转运站、运输装卸产生粉尘。备煤系统各转运点及破碎机设置集气罩集气、布袋除尘器除尘。

焦炉本体的装煤孔盖、炉门及上升管等处泄露烟气，主要污染物为烟尘、SO₂、BAP、BSO 等为无组织泄漏源。

焦炉装煤采用高压氨水无烟装煤技术，均匀地向炭化室装煤，主要污染物为无组织含尘废气。

1# 2# 焦炉出焦为无组织粉尘排放源，没有除尘设施，3#、4#、5#、6#焦炉的推焦系统设地面除尘系统，采用布袋除尘器除尘。

采用湿法熄焦在熄焦塔顶设木格栅除尘器，不急熄焦蒸汽中 60%的焦粉；筛焦楼的筛选和输送的扬尘点设置集气罩集气，布袋除尘器除尘。

外供民用焦炉煤气对烟气进行脱硫，采用真空碳酸法脱硫（VASC 法）和克劳斯炉硫回收（SCL 法）工艺。

3.2.2.2 废水治理设施

淘汰项目焦化厂的生产废水主要是设备和产品冷却水，大部门为间接冷却的净化水，冷却水使用后经过降温处理后循环使用，没有污染废水外排。

污染废水主要是蒸氨后的剩余氨水、脱苯塔外排的粗苯分离水和苯精制塔外排的精苯分离水、煤气管道的水封水等。

焦化厂外排的污染废水和煤气管道水封排水统称焦化酚氰废水，统一送至焦化污水处理站处理，工艺为 A-O 生化法，主要由预处理、生化处理和后处理三部分组成，处理能力 175t/h。废水处理站工艺流程图见下图。

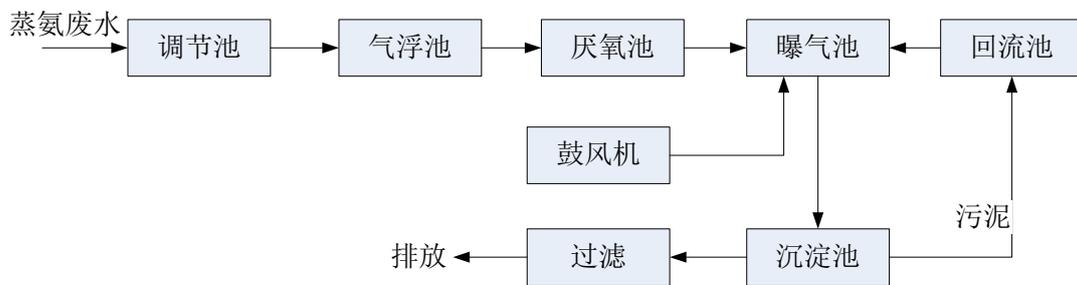


图 3.2-2 焦化酚氰污水处理站工艺流程图

3.2.2.3 噪声治理设施

淘汰项目焦化厂主要产生噪声的设备有空压机、鼓风机和粉碎机等，主要采用消声器、隔声室、隔声门窗等措施进行减震。

3.2.2.4 固体废物治理设施

淘汰项目焦化厂产生的固体废物主要为焦化系统化工渣，全部送至焦化备煤系统作为原料综合利用，不外排。

3.2.3 污染物排放及达标情况

3.2.3.1 废气

淘汰项目废气排放情况见下表。

表 3.2-1 淘汰项目废气排放情况一览表

序号	工序/生产线	污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³)	排气筒高度m
1	1#、2#焦炉	烟尘	6.81	6.3	100
		SO ₂	54.8	30	
2	3#、4#焦炉	烟尘	6.81	6.3	100
		SO ₂	54.8	30	
3	5#、6#焦炉	烟尘	6.81	6.3	100
		SO ₂	54.8	30	
4	3#、4#焦炉 推出焦	烟尘	17.6	10	28
5	5#、6#焦炉 推出焦	烟尘	17.6	10	28
6	无组织排放	烟尘	117	<2.5	/
		BAP	0.156	<0.004	

3.2.3.2 废水

淘汰项目废水排放与同厂一炼轧废水共用 1#排放口，根据安钢公司监测站长期监测结果，1#排放口排放情况见下表。

表 3.2-2 淘汰项目废水排放情况一览表

序号	污染物	单位	1#排放口
1	排放量	万 m ³ /a	1039.69
2	挥发酚	mg/L	0.227
		t/a	2.36
3	氰化物	mg/L	0.068
		t/a	0.71
4	SS	mg/L	76
		t/a	790.2
5	COD	mg/L	84
		t/a	873.4
6	氨氮	mg/L	4.33
		t/a	45
7	石油类	mg/L	3.2

序号	污染物	单位	1#排放口
		t/a	33.27

3.2.3.3 噪声

淘汰项目噪声排放情况见下表。

表 3.2-3 淘汰项目噪声排放情况一览表

序号	工序/生产线	设备名称	运行台数	声值db (A)	治理措施	降噪效果db (A)
1	焦化厂	空压机	2	101	消声器、隔声室	15-20
2		鼓风机	4	96	消声器、隔声门窗	15-20
3		粉碎机	1	94	隔声、吸声	20

3.2.3.4 固体废物

淘汰项目固体废物排放情况见下表。

表 3.2-4 淘汰项目固体废物排放情况一览表

工序/生产线	固体废物名称	产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	综合利用途径
焦化厂	焦化系统化工渣	72	72	返回焦炉使用

3.2.4 总量排放情况

淘汰项目污染物排放情况见下表，其中废水排放情况为淘汰项目 1#排放口排放量。

表 3.2-5 淘汰项目污染物排放情况一览表

类别	污染物	排放量 (t/a)
废气	废气量	62.545 万 m ³ /a
	颗粒物	172.63
	SO ₂	164.4
固体废物	一般固废	0
	危险废物	0

3.3 现有项目存在问题及整改方案

现有项目存在问题及整改要求见下表。

表 3.3-1 现有项目存在问题及整改要求一览表

序号	存在问题	整改要求	整改完成时间
1	本项目新增生活污水，依托现有项目 240m ³ /d 生活污水处理装置处理，现有项目规模无法满足要求。	将生活污水处理规模扩建为 300m ³ /d	2022 年 5 月

2	本项目新增生产废水、生活污水等，依托现有项目200m ³ /h 综合污水处理站处理，现有项目规模无法满足要求。	将综合废水处理站处理规模扩建为 250m ³ /h	
---	--	--------------------------------------	--

4 本项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 项目基本情况

4.1.1.1 基本情况

河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目位于河南省周口市沈丘县钢铁产业园区内。本项目主要包括焦化工程和石灰窑工程。

本项目焦化以洗精煤为原料，年产焦炭 168 万 t，采用清洁型热回收捣固焦炉，炉组规模为 16 座共 320 孔，包括配套 3×130t/h 干法熄焦、备煤、筛焦、4×65MW 余热发电系统，循环流化床烟气脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝、除尘系统、给排水、供电、消防等相应公辅设施。

本项目轻烧白云石主要包括 1 座 400t/d 矩形竖窑，年产 13.6 万吨轻烧白云石，配套建设原料系统、成品仓及脱硝除尘系统；活性石灰主要包括 2 座 800t/d 回转窑，配套建设原料系统、成品仓及除尘设施。

本项目总投资 225287.75 万元，环保投资约 28320 万元，占总投资的 12.57%。

本项目基本情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目基本情况一览表

序号	名称	内容
1	项目名称	河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目
2	项目性质	新建（迁建）
3	建设单位	河南安钢周口钢铁有限责任公司
4	建设地点	河南省周口市沈丘县钢铁产业园区
5	占地面积	约 401160.37m ²
6	产品方案	焦炭 168 万 t/a、电、副产品石膏，轻烧白云石、活性石灰
7	项目总投资	本项目总投资 225287.75 万元，环保投资约 28320 万元，占总投资的 12.57%
一、焦化		
1	主要原辅材料	原料煤（气煤、焦煤、1/3 焦煤、肥煤、贫瘦煤），石灰等
2	主要生产工艺	火车和汽车来煤—储配煤仓—粉碎—炼焦—焦炭—余热发电系统
3	主要生产设备	炼焦炉有 16 座、每座焦炉共有 20 孔，共有 320 孔节能环保智能捣固热回收焦炉，配套 3×130 t/h 干熄焦装置，4×65MW 余热发电系统等

4	工作制度	三班两运转制，炼焦年工作时间 365 天，共 8760h；干熄焦年工作时间 350 天，共 8400h；余热锅炉年工作时间 350 天，共 8400h
5	劳动定员	劳动定员 635 人，其中：生产人员 615 人，管理服务人员 20 人
6	建设周期	16 个月
二、轻烧白云石、活性石灰		
1	主要原辅材料	白云石、石灰石
2	主要生产工艺	①轻烧白云石矩形竖窑工艺：原料堆场—筛分破碎储存—窑前料仓—斗提机—窑顶布料器—400t/d 矩形竖窑—出料斗—电磁振动给料机—储料斗—振动给料机—皮带输送机—直线振动筛—粉灰 ②回转窑工艺：原料场—筛分破碎储存—窑前上料—回转窑—一次筛—过渡仓—破碎机—二次筛—筛下料—送烧结
3	主要生产设备	一座 400t/d 矩形竖窑、两座 800t/d 回转窑
4	工作制度	三班制，年工作时间 330 天，共 7920h
5	劳动定员	91 人
6	建设周期	36 个月

4.1.1.2 项目组成及建设内容

本项目包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程及依托工程等。本项目组成情况及建设内容见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目组成情况及建设内容一览表

项目组成	工程类型	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	焦化工程	配煤车间	火车卸车系统、汽车卸车系统、一次粉碎设施、储配煤仓、二次粉碎机室、配煤皮带机通廊及配煤转运站等	新建
		炼焦车间	包括 16 座共 320 孔清洁型热回收捣固焦炉、煤塔 4 座（储量共 3800t）等	新建
		熄焦系统	采用干法熄焦，建设 3 套 130t/h 干熄系统，每套干法熄焦配置 1 台 54.5t/h 余热锅炉	新建
		筛焦系统	筛贮焦楼、皮带通廊及转运站等	新建
		余热发电	8×62.5t/h 炼焦余热锅炉、4×65MW 凝汽式汽轮机、3×54.5 干熄焦余热锅炉、循环水泵系统、除盐水系统、冷却塔等	新建
	石灰窑工程	矩形竖窑	2 条 800t/d 回转窑窑活性石灰生产线	新建
		回转窑	1 条 400t/d 矩形竖窑轻烧白云石生产线	新建
储运工程	储配煤仓	16 个 21m 双曲线斗嘴的储配煤仓，每个仓的贮量为 10000t，总贮量为 16 万 t，储配一体化	新建	
	煤塔	4 个双曲线斗嘴的煤塔，储量共 3800t。	新建	

项目组成	工程类型	名称	建设内容及规模		备注
	筛贮焦缓冲仓		12 个储焦仓，总贮量为 5000t。		新建
	运输设施		本项目原料煤以火车运输为主，公路运输为辅，成品焦炭厂内通过密闭皮带廊传送。		依托现有
公用工程	供水		本项目用水用量为 11531526.6m ³ /a。		依托现有
	供配电		①河南安钢周口钢铁有限责任公司工业园内建设两条 220kV 线路，厂区内建设 1 座 220kV 总降变电站（1# 220kV 变电站）作为本项目总供电电源点。 ②本项目为双回路供电，一路电源由本项目的余热发电供给，另一路由周钢一期铁前 110kV 变电站供给。		新建
	压缩空气、制氮		依托由河南安钢周口钢铁有限责任公司一期提供的压缩空气、氮气等。		依托现有
环保工程	废气处理	备煤转运	卸料	火车卸车系统、汽车卸车系统	/
			储配煤仓	设 2 套袋式除尘器+2 根 15m 排气筒	新建
			一次粉碎	设 1 套袋式除尘器+1 根 28m 排气筒	新建
			二次粉碎	设 1 套袋式除尘器+1 根 28m 排气筒	新建
			煤转运站粉尘	设 1 套袋式除尘器+1 根 15m 排气筒	新建
		炼焦	煤塔	设 4 套袋式除尘器+4 根 15m 排气筒	新建
			装煤	4 套装煤推焦车上集气系统+4 套车载袋式除尘器+4 根 15m 排气筒	新建
			接焦	2 套接焦车车上集气系统+2 套车载袋式除尘器+2 根 15m 排气筒	新建
			焦炉烟气	设置 2 套循环流化床烟气脱硫+低压脉冲袋式除尘器+废 SCR 脱硝气处理系统+2 根 80m 排气筒	新建
		熄焦	干熄焦	2 套地面除尘站+1 根 28m 排气筒	新建
			二次推焦	1 套车载除尘器+1 根 28m 排气筒	新建
		筛焦	1 套袋式除尘器+1 根 28m 排气筒	新建	
		焦炭转运站	1 套袋式除尘器+1 根 15m 排气筒	新建	
		储焦仓	2 套袋式除尘器+2 根 15m 排气筒	新建	
		石灰石原料筛分	1 套袋式除尘器+1 根 30m 排气筒	新建	
活性石灰回转窑	2 套 SCR+袋式除尘器+2 根 30m 排气筒	新建			
活性石灰成品	1 套袋式除尘器+1 根 30m 排气筒	新建			
白云石原料筛分	1 套袋式除尘器+1 根 30m 排气筒	新建			
白云石窑前料仓	1 套袋式除尘器+1 根 30m 排气筒	新建			

项目组成	工程类型	名称	建设内容及规模	备注	
		矩形竖窑	1套袋式除尘器+1根30m排气筒	新建	
		白云石成品	1套袋式除尘器+1根30m排气筒	新建	
	废水	生活污水	经地埋式污水处理设施处理后回用		依托现有
		生产废水	循环利用,不外排		新建
	固废	生活垃圾定期收集,由环卫统一处理。项目除尘器收集的煤尘及焦尘回用,废液压油等危险废物暂存于现有危废暂存间并交有资质单位处置。			/
	噪声治理	减振、隔声、消声等措施			新建
	风险防范	依托现有项目2500m ³ 事故池			依托

4.1.2 主要生产设备

本项目主要生产设备见表4.1-3。

表4.1-3 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
一、配煤车间					
1	硬煤破碎机(含布料器)	PFCK2028	台	2	1开1备
2	软煤粉碎机(含布料器)	PFCK2028	台	2	2开,与硬煤共用一台备用破碎机
3	1#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=291m, h=10.4m	台	1	/
4	2#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=78m, h=14.6m	台	1	/
5	3#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=292.5m, h=47.5m	台	1	/
6	4#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=56.5m, h=0m	台	1	/
7	5#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=192.5m, h=0m	台	4	/
8	6#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=195m, h=0m	台	4	/
9	7#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=60.5m, h=0m	台	1	/
10	8#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm,	台	1	/

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
		V=2.0m/s, L=36m, h=0m			
11	9#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=104m, h=25m	台	1	/
12	10#运煤皮带机	Q=400t/h(湿), B=1200mm, V=2.0m/s, L=104m, h=25m	台	1	/
13	11#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=5m, h=0m	台	1	/
14	12#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=186m, h=18m	台	1	/
15	13#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=240m, h=31m	台	1	/
16	14#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=53m, h=12m	台	1	/
17	15#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=33.5m, h=0m	台	1	/
18	16#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=7.6m, h=0m	台	1	/
19	17#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=53m, h=12m	台	1	/
20	18#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=33.5m, h=0m	台	1	/
21	19#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=7.6m, h=0m	台	1	/
22	20#运煤皮带机	Q=800t/h(湿), B=1400mm, V=2.0m/s, L=93m, h=15m	台	1	/
二、炼焦车间					
1	液压捣固机	/	台	8	4用4备
2	装煤推焦车	/	台	4	/
3	平接焦车	/	台	4	2用2备
三、干熄焦车间					
1	焦罐	有效容积: ~93m ³	台	3	/
2	走行台车	/	台	3	/
3	装入装置电动推杆	推力:29.4kN,速度:113mm/s	台	3	/
4	振动给料机	额定处理能力:140t/h,最大:154t/h	台	3	/
5	气力输送装置	输送能力 Q=8t/h	套	6	/
6	排出溜槽	/	个	3	/
四、运焦车间					
1	双层振动筛 (带走行)	处理量: Q=350t/h, 筛孔尺寸:25mm、10mm, 聚氨酯长	台	2	/

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
		孔；筛面规格 3600×7300； 筛面倾角 20°；振幅 8~12mm			
2	1#运焦皮带机	Q=350t/h, B=1200mm, V=1.6m/s, L=83.7m, H=7m	台	2	/
3	2#运焦皮带机	Q=350t/h, B=1200mm, V=1.6m/s, L=195m H=44.3m	台	2	/
4	3#运焦皮带机（可逆， 走行）	Q=350t/h, B=1200mm, V=1.6m/s, L=43m, H=0m	台	2	/
5	4#运焦皮带机	Q=200t/h, B=1200mm, V=1.25m/s, L=83.5m, H=0m	台	2	/
6	5#运焦皮带机	Q=200t/h, B=1200mm, V=1.25m/s, L=25.5m, H=0m	台	1	/
7	6#运焦皮带机	Q=200t/h, B=1200mm, V=1.25m/s, L=320m, H=20m	台	1	/
8	电磁除铁器	额定悬挂高度：H=350mm； 额定磁感应强度：>70mT； 适用带宽：1400mm，皮带机 速度：V=2.0m/s；励磁电 机：N=8kW, V=380V, 50Hz 附驱动电机：N=4kW, V=380V, 50Hz	台	2	/
五、余热发电					
1	炼焦余热锅炉	正常工况额定蒸发量： 62.5t/h；额定工作压力： 13.7MPa	台	8	/
2	干熄焦余热锅炉	额定蒸发量：54.5t/h；额定 工作压力：13.7MPa	台	3	/
3	汽轮机	额定功率：65MW；额定转 速：3000r/min	台	4	/
4	发电机	型号：QF-65-10.5；额定功 率：65MW；额定电压： 10.5kV；额定转速：3000r/min	台	4	/
六、轻烧白云石					
1	矩形竖窑	产量：400t/d，有效内径： 8200mm×2800mm；有效高 度：21m	座	1	/
2	振动给料机	/	个	1	/
3	窑顶布料器		个	1	/
七、回转窑					

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	竖式预热器				
1.1	进料点	/	个	16	/
1.2	液压推杆装置	/	个	16	/
2	石灰窑	产量：800t/d，规格： 4.3m×63m	座	2	/
3	竖式冷却器	规格：4.7m×4.7m×13.4m	个	4	

表 4.1-4 本项目焦炉炉体参数指标一览表

序号	指标	数值
1	焦炉组数（座）	16
2	每座焦炉孔数	20
3	焦炉总孔数（孔）	320
4	焦炭产量（干全焦）（t/a）	1680000
5	炭化室全长（mm）	16650
6	炭化室宽（mm）	3660
7	炭化室全高（mm）	2650
8	炭化室中心距（mm）	4250
9	煤饼尺寸（mm）	16240×3600×1150
10	煤饼体积（m ³ ）	67
11	煤饼干密度（t/m ³ ）	0.96~0.98
12	一个煤饼重量（干基 t）	64.32
13	全焦产率（%）	72.40
14	焦炉周转时间（h）	79

焦炉生产能力计算公式：

$$G = 365 \times 24 \times n \times V \times k / \tau$$

G——干全焦年产量，吨/年；

n——炭化室孔数，孔，取 320；

v——炭化室有效容积，m³/孔；捣固焦取煤饼体积，取煤饼体积 67；

k——全焦率，取 72.4%；

τ ——焦炉周转时间，小时，取 79。

由表 4.1-19 可知，焦炉的生产能力为 172.1 万 t/a，根据企业生产的实际波动，适当取整，焦炉的生产能力按 168 万 t/a 计算。

本项目焦炭产能来自安阳钢铁公司 6 座 4.3m 焦炉（批复产能 168 万 t 焦碳/a），共计 168 万 t 焦炭/a。

4.1.3 产品方案及标准

4.1.3.1 产品方案

本项目主要产品方案见表 4.1-5。

表 4.1-5 本项目主要产品情况一览表

序号	产品名称	单位	指标	备注
1	焦炭（含焦粉）	万 t/a	168	干全焦
2	发电	kWh/a	1745946654	/
3	石膏（含水分 2%）	t/a	62860	外售
4	活性石灰	万 t/a	52.8	用于烧结、炼钢
5	轻烧白云石	万 t/a	13.6	

4.1.3.2 产品标准

本项目焦炭规格及质量执行有关国家标准《冶金焦炭》（GB/T1996-2017）冶金焦二级产品，冶金焦炭的质量见表 4.1-6，焦炭质量标准详见表 4.1-7。轻烧白云石质量指标见表 4.1-8，活性石灰质量指标见表 4.1-9。

表 4.1-6 项目焦炭质量指标标准一览表

指标	水分	Ad	Vdaf	St.d	M40	M10	CSR	CRI
数值	<0.3	<12.5%	<1.3%	<0.8%	>90	<5	>64	<25

表 4.1-7 《冶金焦炭》（GB/T1996-2017）标准一览表

指标		等级	粒度			
			>40	>25	25~40	
灰分 A_d /%		一级	≤ 12.0			
		二级	≤ 12.0			
		三级	≤ 12.0			
硫分 $S_{t,d}$ /%		一级	≤ 0.68			
		二级	≤ 12.0			
		三级	≤ 12.0			
机械强度	抗碎强度	M_{25} /%	一级	≥ 92.0		按供需双方协议
			二级	≥ 88.0		
			三级	≥ 83.0		
	M_{40} /%	一级	≥ 80.0			
		二级	≥ 76.0			
		三级	≥ 72.0			
耐磨强度	M_{10} /%	一级	M_{25} 时 ≤ 7.0 ; M_{40} 时 ≤ 7.5			
		二级	≤ 8.5			
		三级	≤ 10.5			
反应性 CRI/%		一级	≤ 30		-	

	二级	≤35	
	三级	-	
反应后强度 CSR/%	一级	≥55	-
	二级	≥50	
	三级	-	
挥发分 V_{daf} / %		≤1.8	
水分含量 Mt / %		4.0±1.0	5.0±2.0
焦末含量 / %		≤4.0	≤5.0
注：百分号为质量分数			

表 4.1-8 项目轻烧白云石质量指标标准一览表

指标	CaO	MgO
数值	≥28	≥45

表 4.1-9 项目活性石灰质量指标标准一览表

指标	活性度 ml (50g)	CaO	SiO ₂	MgO	H ₂ O	S
炼钢用	≥350	≥92	≤1.5	-	≤0.5	≤0.025
烧结用	≥210	≥85	≤3.5	≤5.0	≤0.5	≤0.15

4.1.4 原辅材料与能源消耗

4.1.4.1 原辅材料与能耗消耗

本项目所需原辅料主要为炼焦煤、含 80%CaO 的石灰、氮气等。其中炼焦用的洗精煤煤种主要有焦煤、肥煤、1/3 焦煤、瘦煤、无烟煤等，以火车运输为主，以汽车运输为辅，并在进厂前进行检验，根据生产的焦炭质量及煤质分析数据，主要原辅材料及动力消耗见表 4.1-10。

表 4.1-10 本项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	项目	名称	单位	用量	规格	备注
原 辅 材 料	焦化	1/3 焦煤	t/a	456023	/	主要为洗 精煤
		肥煤	t/a	684034		
		焦煤	t/a	456023		
		瘦煤	t/a	228011		
		无烟煤	t/a	456023		
		石灰	t/a	40002	/	/
	轻烧白云石	白云石	t/a	270000	/	/
	活性石灰	石灰石	t/a	1000000	/	/

序号	项目	名称	单位	用量	规格	备注
动力消耗	焦化	生产用新水	m ³ /a	11579387	液态	/
		电	kW h/a	290442772	/	26000kW
		蒸汽	t/h	132	0.6MPa	饱和
			t/h	102		开工用
		压缩空气	m ³ /min	195	气态	0.6MPa
	氮气	m ³ /a	7552761	气态	0.6MPa	
	轻烧白云石	电	kW h/a	6528000	/	/
		高炉煤气	Nm ³ /a	161700000	/	/
		工业新水	m ³ /a	5400	/	/
		压缩空气	m ³ /a	3264000	/	/
		氮气	m ³ /a	5440000	/	/
	活性石灰	电	kW h/a	21120000	/	/
		高炉煤气	Nm ³ /a	208800000	/	/
		转炉煤气	Nm ³ /a	125320000	/	/
		天然气	Nm ³ /a	52170000	/	/
		工业新水	m ³ /a	21100	/	/
		压缩空气	m ³ /a	9585100	/	/
		氮气	m ³ /a	110900	/	/

4.1.4.2 主要原辅材料性质

本项目原辅料的成分如下表 4.1-11~4.1-13。

表 4.1-11 本项目装炉煤煤质指标一览表

序号	指标	参数	备注
1	Mt	10%~11%	/
2	灰分(A _d)	≤9.30%	/
3	硫分(Std)	0.7%~0.8%	/
4	挥发分(V _{daf})	24%~25%	/
5	G	65%~66%	/
6	y	13%~14%	/

表 4.1-12 轻烧白云石指标一览表

序号	指标	参数	备注
1	CaO	>52%	/
2	MgO	<2.5%	/
3	Fe ₂ O ₃	<1.2%	/
4	Al ₂ O ₃	<0.85%	/
5	SiO ₂	<0.8%	/
6	LOI (1000℃)	43.5%	/
7	S	<0.01%	/
8	P	<0.01%	/

表 4.1-13 本项目装炉煤煤质指标一览表

序号	指标	参数	备注
1	CaO	30%	/
2	MgO	>19%	/
3	Fe ₂ O ₃	<1.2%	/
4	Al ₂ O ₃	<0.85%	/
5	SiO ₂	<1.5%	/
6	LOI (1000℃)	47%	/
7	S	<0.01%	/
8	P ₂ O ₅	<0.16%	/

4.1.5 主要技术经济指标

本项目主要经济技术指标见表 4.1-14~4.1-15。

表 4.1-14 项目主要经济技术指标一览表

一	项目总投资	万元	225287.75	/
1	建设投资	万元	215843.48	/
2	铺底流动资金	万元	9444.27	/
二	年均销售收入	万元	436048.91	/
三	年均成本和费用			/
1	年均总成本	万元	328862.48	/
2	年均经营成本	万元	317298.11	/
3	年均固定成本	万元	27435.52	/
4	年均可变成本	万元	301426.96	/
四	年均利润总额	万元	106139.95	/
五	年均净利润	万元	79604.96	/
六	年均销售税金及附加	万元	2001.03	/
七	年均所得税	万元	26534.99	/
八	年均增值税	万元	16675.30	/
九	财务评价指标			/
1	投资利润率	%	42.92	/
2	投资利税率	%	50.47	/
3	全投资内部收益率 I	%	45.46	/
4	全投资内部收益率 II	%	35.43	/
5	全投资净现值 I	万元	476824.61	/
6	全投资净现值 II	万元	323505.51	/
7	全投资回收期 I	年	3.40	含 16 个月建设期
8	全投资回收期 II	年	4.00	含 16 个月建设期
十	盈亏平衡点	%	20.51	/

表 4.1-15

焦化项目主要经济技术指标一览表

序号	产品名称	单位	数量	备注
一	生产规模			/
1	焦炭	万 t/a	168	/
2	干熄焦	t/h	3×130	/
2	余热发电	MW	4×65	/
二	产品方案			/
1	全年焦炭产量	t/a	1,680,000	年操作 365 天
(1)	80mm~25mm	t/a	1545598	/
(2)	25mm~10mm	t/a	67201	/
(3)	<10mm	t/a	67201	/
2	电			/
2.1	实际发电量			/
2.1.1	余热发电量	kWh/a	1745946654	年操作 350 天
2.1.2	本项目自用			/
(1)	炼焦	kWh/a	35502558	/
(2)	烟气除尘脱硫脱硝	kWh/a	50918696	/
(3)	干熄焦	kWh/a	64025837	/
(4)	发电	kWh/a	139995681	/
(5)	合计	kWh/a	290442772	/
2.1.3	外供电量	kWh/a	1455503882	/
3	石膏 (含水分 2%)	t/a	62,860	/
三	主要装备技术指标			/
1	炼焦			/
(1)	焦炉孔数	个	320	16×20
(2)	捣固煤饼体积	m ³	67.23	/
(3)	捣固煤饼密度 (干)	t/m ³	0.96	/
(4)	每孔焦炉装煤量 (干)	t/孔	64.32	/
(5)	全焦产率	%	74.50	/
(6)	炼焦周转时间	h	79	/
2	发电			/
2.1	炼焦余热锅炉			/
(1)	余热锅炉蒸汽量	t/h	62.50	13.7MPa、540℃
(2)	数量	台	8	/
2.2	干熄焦配套的余热锅炉			/
(1)	余热锅炉蒸汽量	t/h	54.50	13.7MPa、540℃
(2)	数量	台	3	/
2.3	汽轮机数量	台	4	/
	额定功率	MW	65	/
	额定转速	rpm	3000	/

	进汽压力	MPa	13.24	/
	进汽温度	℃	535	/
	汽耗	kg/kWh	3.0	/
2.4	发电机数量	台	4	/
	额定功率	MW	65	/
	额定转速	rpm	3000	/
	额定电压	KV	10.5	/
	额定频率	HZ	50	/
	功率因数	%	0.8	/
	效率, ≥	%	97	/
	冷却方式		水冷	/
四	项目总投资	万元	225287.75	/
1	建设投资	万元	215843.48	/
2	铺底流动资金	万元	9444.27	/
五	年均销售收入	万元	436048.91	/
六	年均成本和费用			/
1	年均总成本	万元	328862.48	/
2	年均经营成本	万元	317298.11	/
3	年均固定成本	万元	27435.52	/
4	年均可变成本	万元	301426.96	/
七	年均利润总额	万元	106139.95	/
八	年均净利润	万元	79604.96	/
九	年均销售税金及附加	万元	2001.03	/
十	年均所得税	万元	26534.99	/
十一	年均增值税	万元	16675.30	/
十二	财务评价指标			/
1	投资利润率	%	42.92	/
2	投资利税率	%	50.47	/
3	全投资内部收益率 I	%	45.46	/
4	全投资内部收益率 II	%	35.43	/
5	全投资净现值 I	万元	476824.61	/
6	全投资净现值 II	万元	323505.51	/
7	全投资回收期 I	年	3.40	含 16 个月建设期
8	全投资回收期 II	年	4.00	含 16 个月建设期
十三	盈亏平衡点	%	20.51	/

表 4.1-16 石灰项目主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	石灰产量	万 t/a	52.8	/
2	石灰石消耗量	万 t/a	100	粒度 20~40mm
3	轻烧白云石产量	万 t/a	13.6	/

4	白云石消耗量	万 t/a	27	粒度 40~80mm
5	燃料			
5.1	转炉煤气	10 ⁴ m ³ /a	12532	平均热值：1500kcal/Nm ³
5.2	高炉煤气	10 ⁴ m ³ /a	18258	平均热值：800kcal/Nm ³
5.3	天然气	10 ⁴ m ³ /a	5217	平均热值：8500kcal/Nm ³
6	水			
6.1	循环水量	m ³ /h	100	/
6.2	工业补水	10 ⁴ m ³ /a	2.66	/
7	电			
	年耗电量	10 ⁸ kWh/a	2768	/
8	压缩空气	10 ⁴ Nm ³ /a	1284	/
9	氮气	10 ⁴ Nm ³ /a	555	/
10	劳动定员	人	91	/

4.1.6 厂区总平面布置及依托关系

(1) 平面布置

本项目布置分为为六大部分，分别为配煤区、炼焦区（含炼焦余热锅炉）、干熄焦区（含干熄焦余热锅炉）、运焦区、余热发电区、烟气除尘脱硫区域。配煤区域布置在本项目的东南侧，炼焦区域布置在本项目的东北和西南两侧，余热锅炉布置在两座焦炉之间的间台上，干熄焦区域布置在本项目的西北侧，余热发电区域布置在两个炼焦区域的中间靠东南一侧，烟气除尘脱硫区域布置在两个炼焦区域的中间靠西北一侧。

本项目炼焦车间布置 16 座焦炉，每 1 座有 20 孔焦炉，全厂共有 320 孔焦炉。根据焦炉集气管的布置情况和尽可能的减少焦炉集气管的散热，每 2 座焦炉配置 1 台余热锅炉，共配置 8 台余热锅炉。干熄焦配套 3 台干熄焦余热锅炉。

厂区平面布置图见附图二。

(2) 布置原则

①竖向布置满足生产工艺对高程的要求，因地制宜，保证场地不受洪水的威胁，雨水顺利排出，尽量节省土石方量。②根据生产要求，场地采用平坡式。以方便原材料成品运输及排水，厂内侧设排水沟。总平面布置合理，符合安全、消防、卫生、环保等各种规定和要求。

(3) 合理性分析

各生产环节连接紧凑，物料运输距离短，便于节能降耗，减少物料损失，提高生产效率。

4.1.7 公用工程

4.1.7.1 给、排水

(1) 给水

①用水量及水源

本项目用水由河南安钢周口钢铁有限责任公司现有给水设施供给，总用水量 11531526.6t/a，其中生活用水 13249.6t/a，炼焦煤喷洒用水 45645t/a、烟气净化车间用水 678960t/a、干熄焦用水 35040t/a、发电系统用水 9940032t/a、石灰净环水系统 818600t/a。

(2) 排水

本项目废水主要包括余热锅炉定排水、化学水排水、发电循环排水、烟气除尘脱硫排水及生活污水。其中余热锅炉定排水 102312t/a、化学水定排水 78840t/a、烟气净化车间排水 63000t/a 及生活污水 10599.6t/a。

本项目水平衡见表 4.1-17。

表 4.1-17

本项目给排水平衡一览表

单位: m³/h

序号	生产单元	总用水量 t/a	循环水量 t/a	外部供水		补充水量			生产废水 t/a	生活污水 t/a	损耗 t/a	重复 利用率%	排水去向
				生产水量 t/a	生活水量 t/a	生产新水 t/a	脱盐水 t/a	废水回用 t/a					
1	炼焦喷煤洒水	45645	0	0	0	0	0	45645	0	0	45645		依托现有综合废水处理站,处理后回用于喷煤、烟气净化车间
2	烟气净化车间	678960	0			469853.4		209106.6	63000	0	615960		
3	干熄焦	35040	0	0	0	0	0	0	0	0	35040		
4	发电系统	9940032	8129280	0	0	1629600	0	0	181152	0	1629600		
5	石灰净环水系统	818600	792000	0	0	26600	0	0	0	0	26600		/
6	生活用水	13249.6	0	0	13249.6	0	0	0	0	10599.6	2650		依托现有地理式生化处理装置
	合计	11531526.6	8921280	0	13249.6	2126053.4	0	254751.6	244152	10599.6	2355495	100%	

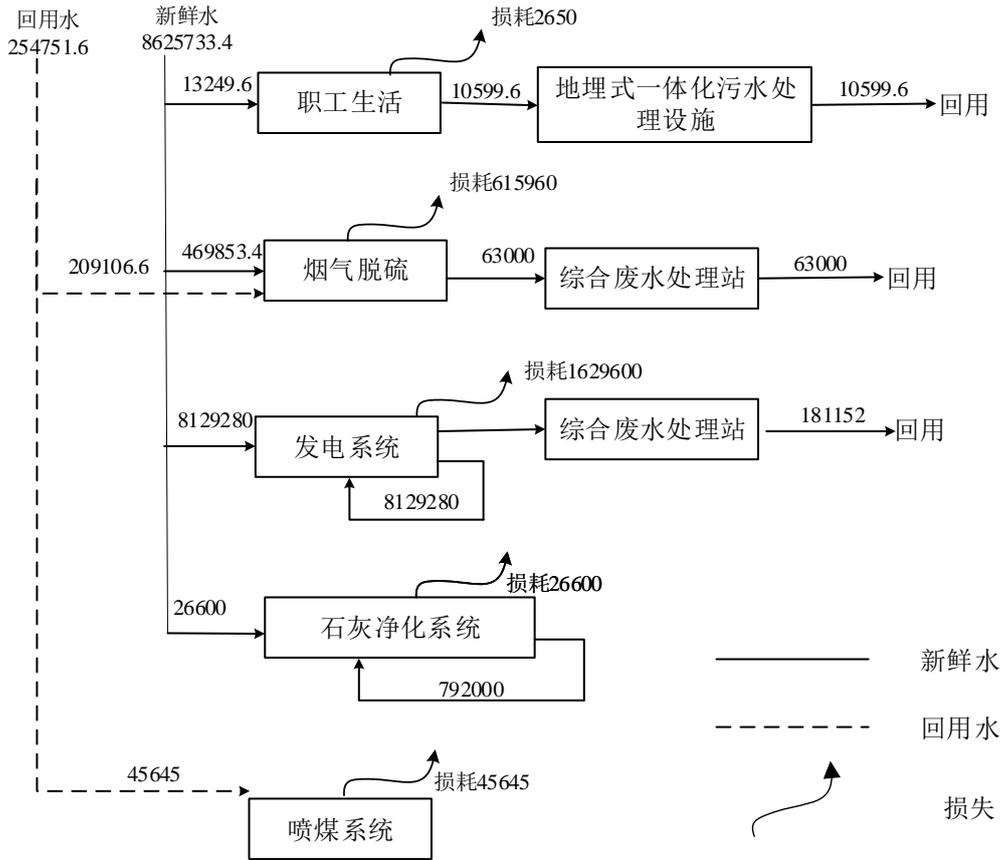


图 4.1-1 本项目水平衡示意图 单位: m^3/a

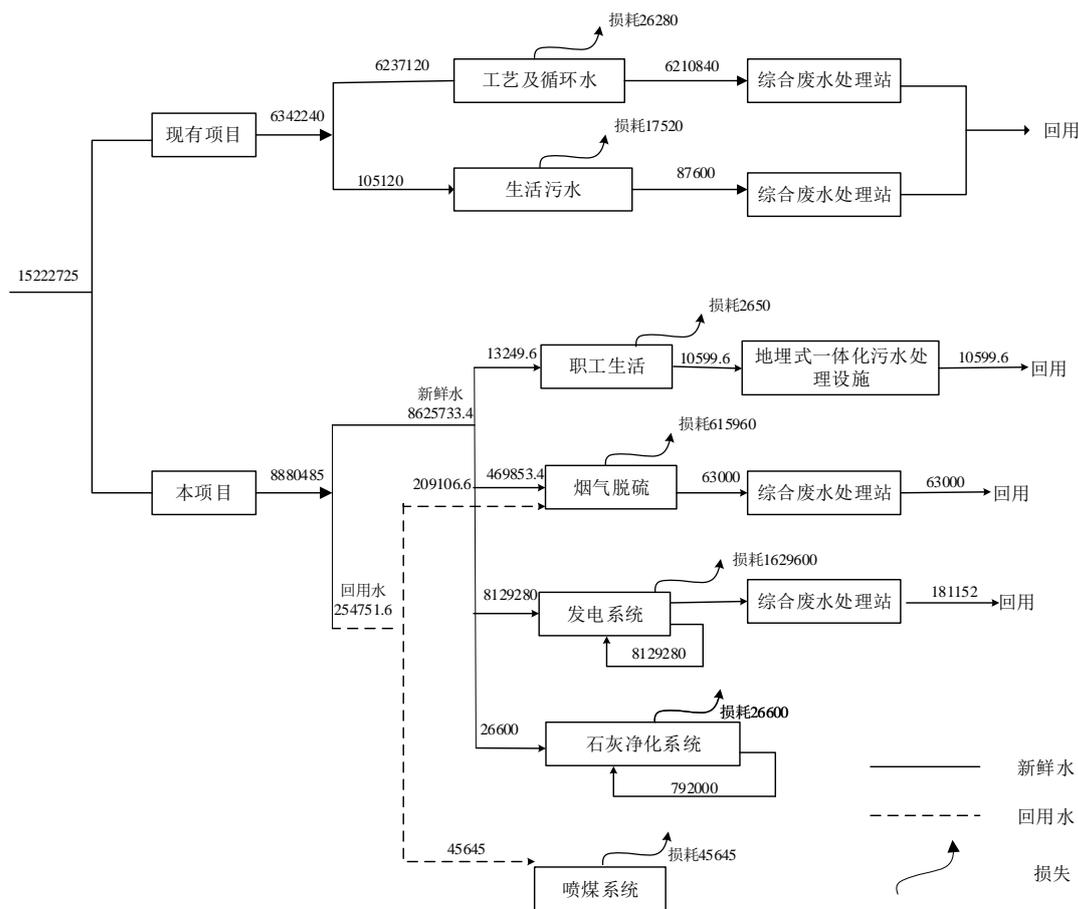


图 4.1-2 全厂水平衡示意图 单位: m^3/a

4.1.7.2 供热

本项目生产所需蒸汽由干熄焦锅炉系统提供，蒸汽用量为 15t/h。

4.1.7.3 供电

在两座汽轮发电站内分别安装两台出口电压为 10.5kV 凝汽式汽轮发电机组，每台发电机额定容量为 65MW。两座发电站共 4 台发电机所发电力分别经 4 台 110/10kV 升压变压器升压至 110kV 后，通过联络线并入上级变电站。在 2 个炼焦区域内设分别设 10kV 配电所一座，双回路线路，向区域内各车间 10/0.4kV 变电所及系统供电。

4.1.7.4 压缩空气、氮气

本项目压缩空气、氮气由周口市沈丘钢铁产业园供给，压缩空气用量为 $58132942\text{m}^3/\text{a}$ ，其中配煤运焦除尘用压缩空气用量为 $28489584\text{m}^3/\text{a}$ 、烟气除尘脱硫用压缩空气用量为 $5801515\text{m}^3/\text{a}$ ，干熄焦普通压缩空气用量为 $14901152\text{m}^3/\text{a}$ ，

干熄焦仪表用压缩空气用量为 8940691m³/a；项目干熄焦氮气用量为 7450576m³/a。

4.1.7.5 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 635 人，其中厂部管理人员 20 人，生产人员及辅助人员 615 人；管理人员按一班制，生产人员按三班两运转制度，其中，管理机构执行常白班制，按一班人员配备。炼焦系统年操作日 365 天，其中配煤车间每天两班一运转生产，炼焦车间和运焦车间每天三班两运转制度。干熄焦和余热发电系统年操作日 350 天，每天三班两运转制度。

4.1.8 储运工程

本项目储存工程主要包括储存原料煤的储配煤仓；储存产品冶金焦的筛贮焦楼；副产品石膏的储存。

全厂运输主要为原料煤的运入，运出主要为焦炭。原料煤和辅助材料的运入采用火车运输为主、汽车为辅。焦炭自用部分由厂区内皮带机运输，外卖部分通过火车运输。

本项目储运情况见表 4.1-18。

表 4.1-18 项目储运情况一览表

类别	名称	形态	运输			厂内暂存	
			总量 t	包装形式	运输方式	场所	备注
运入	煤	块、粉	2280114	散装	火车、汽车	封闭煤场	依托现有
运出	焦炭	块、粉	1680000	散装	80mm~25mm 密闭传送带、其 余汽车	筛贮焦缓冲 仓	80mm~25mm 用于炼铁，其 余用于烧结
	石膏	块状	62860	袋装	汽车	脱硫脱硝装 置区	外卖

4.2 主要生产工艺及产污环节分析

4.2.1 焦化

热回收焦炉生产流程包括配煤、炼焦、熄焦、运焦及余热发电。

配煤车间主要由火车卸车系统、汽车卸车系统、一次粉碎机房、储配煤仓、二次粉碎机房、配煤皮带机通廊以及配煤转运站等设施组成。用以完成炼焦煤的上料、配煤、粉碎等任务，最终将按一定比例配合的合格粒度的装炉煤，运送焦

炉煤塔中供炼焦车间使用。配煤车间采用火车翻车机、汽车卸煤，在储配煤仓储存。单种硬度大的煤单独粉碎，然后和其他的炼焦煤配合后进行二次粉碎。

炼焦车间炼焦炉有 16 座焦炉、每座焦炉共有 20 孔、全厂共 320 孔焦炉。炼焦炉以硅砖为主，捣固站采用机械加液压捣固，水平接焦，利用炼焦产生的高温烟气余热发电。

本项目年焦炭生产能力 168 万吨，考虑到热回收炼焦生产的焦炭特性，考虑到 1 套干熄焦检修时另 1 套干熄焦为全厂服务。配套 3 套 130t/h 干熄焦装置，采用 3 台高温超高压余热锅炉，每 1 台余热锅炉蒸汽量 54.50t/h，压力 13.7MPa，温度 540℃，干熄焦余热锅炉蒸汽再热并到炼焦的余热锅炉统一蒸汽再热。干熄焦锅炉所产蒸汽和炼焦余热锅炉产生的蒸汽并网后发电。

运焦车间负责将干熄焦车间熄火的焦炭进行筛分、输送、贮存。筛焦楼只完成筛分工作，设有 5000 吨焦炭储焦仓。焦炭筛分粒度为 80mm~25mm、25mm~10mm、<10mm 三个级别。

本余热发电根据现有场地，总体焦炭生产能力，共配置 8 台炼焦余热锅炉。干熄焦配置 3 台余热锅炉。每 1 个区的炼焦高温烟气集气管考虑串联，可以保证在任何 1 台余热锅炉检修时，全部高温烟气通过另外的 3 台余热锅炉、除尘和脱硫，以保护环境。

炼焦余热锅炉和干熄焦余热锅炉蒸汽并网后发电，余热发电配套 4 台 65MW 凝汽式汽轮发电机组。凝汽式汽轮发电机组发电额定电压 10.5KV 升压到 110KV 送到河南安钢周口钢铁有限责任公司 110KV 电网。

本项目工艺流程示意图见图 4.2-1，主要产污环节见图 4.2-2。

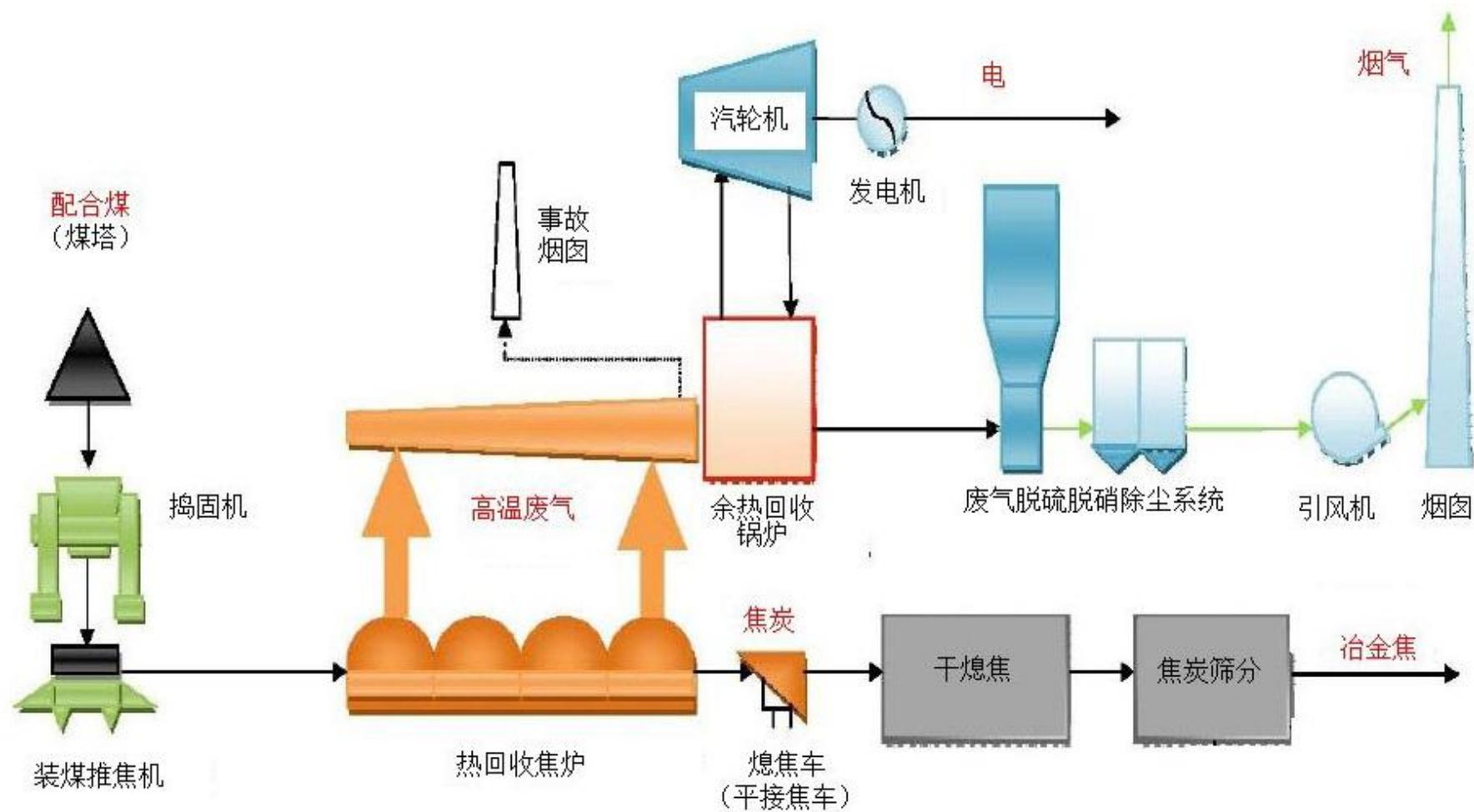


图 4.2-1 本项目工艺流程示意图

4.2.1.1 配煤车间

4.2.1.1.1 备煤系统工艺流程

火车卸料来的炼焦煤通过配煤皮带机、经转运站送到储配煤仓顶部的配煤皮带机；汽车运来的煤通过运煤皮带机和转运站送到储配煤仓顶部的配煤皮带机。储配煤仓顶部的配煤皮带机经过卸料小车送到不同的 16 个储量为 10000t 的储配煤仓。

硬质煤先经过一次粉碎，在粉碎机内将煤粉碎到 3mm 以下的粒度占 90% 以上，1mm 以下的粒度占 60% 以上，然后再由运煤皮带机和转运站送到储配煤仓顶部的配煤皮带机。储配煤仓顶部的配煤皮带机经过卸料小车送到不同的 16 个储量为 10000t 的储配煤仓。每 1 个储配煤仓下安装有圆盘给料机和带式称重给料机，根据生产的焦炭质量和不同品种质量的炼焦煤，计算机控制给煤量和配煤比。本项目配煤比为焦煤 20%、肥煤 30%、1/3 焦煤 20%、瘦煤 10%、无烟煤 20%。储配煤仓下通过圆盘给料机和带式称重给料机配煤后的配合煤由配煤皮带机和转运站送入二次碎机房进行粉碎，炼焦煤在二次粉碎机内将煤粉碎到 3mm 以下的粒度占 90% 以上。粉碎后的煤分别由配煤皮带机经转运站送到安装在每个煤塔顶部的配煤皮带机，装炉煤由配煤皮带机旋转送到煤塔供炼焦使用。每个煤塔储煤量为 950 吨，可供炼焦 14 小时使用。在进入粉碎机前设有电磁除铁器，除去煤中的金属杂质，在去煤塔的配煤皮带机设置有煤加湿装置。

4.2.1.1.2 备煤过程产污环节

(1) 废气

有组织废气：

①煤一次粉碎、二次粉碎、储配煤仓及配煤转运站产生的含尘废气经收集后通过袋式除尘器处理达标后排放。

无组织废气：

②火车装车翻车机卸车、清扫等产生物料装卸粉尘、翻车机室为封闭设计，在卸料时采取喷雾抑尘。煤棚全封闭，煤棚顶部安装喷干雾抑尘装置，产生少量无组织粉尘 U1。

(2) 废水产生环节

配煤工段无废水产生。

(3) 噪声产生环节

备煤系统粉碎机室在破碎的过程中产生噪声；拟将其放置在室内，采用减振基础。备煤系统各除尘风机产生的噪声，拟采取减震基础，加隔声罩、安装消声器等措施。

(4) 固体废物产生环节

备煤系统粉碎及转运过程中产生的粉尘，工程采用袋式除尘器净化处理，收集到的粉尘，未列入《国家危险废物名录（2021年版）》中，按一般固废管理；作为原料使用，回用于配煤。

4.2.1.2 炼焦系统

4.2.1.2.1 炼焦工艺流程

由配煤车间送来的合格的炼焦煤，由皮带机送到焦炉煤塔。全厂共设四座煤塔，每座为双煤仓，每个仓下有 1 套锤式液压捣固站，全厂共 8 套液压捣固站。从煤塔漏嘴将煤装入布料小车内，布料斗下设液压驱动的插板阀和液压缸驱动的溜槽将煤均匀卸入捣固箱中，布煤装置分层放煤同时起平煤作用。采用锤式液压组合式捣固机，煤饼分三层九遍捣固，前八遍为锤式捣固，第九遍为液压成型（在煤饼上表面沿长度方向均匀形成 6 道深~100mm 的 V 形沟槽）。捣固一个煤饼时间 $\leq 25\text{min}$ ，捣固后煤饼干密度 $>0.96\text{t/m}^3$ 。

装煤推焦车布置在机侧共 4 套。按推焦计划顺序控制进行操作，装煤推焦车采用变频调速，PLC 控制，自动识别焦炉炉号，自动对位。装煤推焦车从捣固站取出煤饼后，走行到确定的待推焦炭化室前，与炭化室中心线进行自动对位后摘取下炉门，用推焦杆将成熟焦饼推入焦炉焦侧的平接焦车上之后抽回推焦杆；然后装煤推焦车进行二次对位，将煤饼连同托煤板一同送入炭化室内，然后将煤饼尾部挡板在炉口锁定，装煤车抽回托煤板，关上机侧炉门；然后装煤推焦车行走回煤塔，将托煤板送入捣固站，进行下一个操作循环。装煤推焦车上设置车载除尘装置，将机侧推焦时的烟尘及装煤烟尘进行收集并净化后排放，在吸尘罩对位后打开炉门，直到关闭炉门后抽回吸尘罩。

平接焦车 4 台（2 用 2 备），采用变频调速，PLC 控制，自动识别炉号，自动对位。接焦车运行在两排焦炉之间的焦侧，接收并运输来自两排焦炉的红焦。接焦车按作业计划行走至待推焦炭化室前，开启焦侧炉门，然后将接焦槽侧移与炭化室对接，水平接受装煤推焦车推出的焦炭，受焦完毕后，平移收回接焦槽，关闭焦侧炉门；然后走行到干熄焦系统的二次推焦位置并与固定推焦装置对位；固定推焦装置将焦炭从接焦槽推入位于地下的干熄焦焦罐内。二次推焦结束后，平接焦车走行到下一个待接焦炭化室等待进行下一次接焦操作。

焦炉工艺是炉内负压操作和炉顶辐射热直接加热，燃烧用一次空气由炉门或炉顶上的空气进入炉顶空间，空气孔装有控制空气量的调节翻板，以达到所需温度。部分燃烧废气经炉墙的下降气道进入炉底的燃烧室加热火道，加热火道设置二次空气由侧墙空气孔进入。火道燃烧空气孔设有翻板，以便控制二次空气量，使废气完全燃烧。下部燃烧室通过炭化室底砖间接加热，负压操作，使焦炉的泄漏物质降至最低程度。

炭化室内的炼焦煤在炭化室炉墙和相邻炭化室高温烟气的加热下，逐步进行隔绝空气加热。炼焦煤干馏时产生的化学产品、焦炉煤气和其它物质，在炭化室顶部空间和从炉顶一次进风口进来的空气不完全燃烧（燃烧约 55%左右），烟气通过炭化室主墙下降火道进入燃烧室。通过设在燃烧室下部，沿燃烧室的长度方向向规律地分布有二次进风口补充一定的空气，使炭化室燃烧不完全的化学产品、焦炉煤气和其它一些有用和无用的物质充分燃烧。

煤饼在炭化室干馏过程，上表面始终覆盖完好的废气保护层，又使最终排放的废气充分燃烧。使干馏挥发物质全部转化为热能加以回收，消除了常规焦化副产回收煤气净化和炼焦化学产品回收时生成的化学污水。因此，是一种清洁型的炼焦炉，使末端治理仅局限于废气的除尘脱硫脱硝。

结焦过程的气态物全部从加热高温侧逸出，而且持续时间长。二次分解多数在焦层内进行，并使二次分解中产生的活性碳充分在焦炭废气孔壁上沉积，并使焦炭冷态和热态强度增加。

炉顶正常维持在富煤气或还原状态，而燃烧室火道在贫煤气或氧化状态下运行，每个炭化室内的荒煤气气化率在结焦周期开始时最高。之后逐渐减少，最后

成焦时最小。为了控制并维持炼焦时炉顶和燃烧室温度，燃烧用空气会逐渐减少。这样在结焦周期内的空气/燃料比维持在相对恒定的状态。

燃烧后的气体，经炉墙内的上升火道进入上升管，在进入焦炉上部的两侧集气管或中心集气管。在此处设置三次空气入口，可使未燃尽的剩余挥发分进一步燃烧。烟气抽到集气管后，停留一段时间，高温和湍流会完全摧毁复合物。此过程机侧炉头外逸的烟气由车载装煤除尘装置处理；焦侧炉头烟外逸的焦粉尘由车载出焦除尘装置处理，实现无烟装煤无烟出焦。

4.2.1.2.2 炼焦系统布置及装置

(1) 炼焦系统布置

本项目选用 16 座共计 320 孔热回收焦炉。炼焦系统主要包括高温焦炉烟气输送系统、低温烟气输送系统、综合电气室、煤塔 4 座及脱硝、脱硫、除尘系统等组成。

炼焦基本工艺参数见下表 4.2-1。

表 4.2-1 热回收焦炉基本工艺参数一览表

序号	指标	数值
1	焦炉组数（座）	16
2	每座焦炉孔数	20
3	焦炉总孔数（孔）	320
4	焦炭产量（干全焦）（t/a）	1680000
5	炭化室全长（mm）	16650
6	炭化室宽（mm）	3660
7	炭化室全高（mm）	2650
8	炭化室中心距（mm）	4250
9	煤饼尺寸（mm）	16240×3600×1150
10	煤饼体积（m ³ ）	67.23
11	煤饼干密度（t/m ³ ）	0.96~0.98
12	一个煤饼重量（干基 t）	64.32
13	全焦产率	72.40%
14	焦炉周转时间（h）	79

(2) 焦炉结构及特点

清洁环保节能智能捣固热回收焦炉主要由炭化室、燃烧室、主墙下降和上升火道、炉底、炉顶、炉端墙、集气管等构成。

炭化室：本焦炉采用了大容积炭化室结构，宽而低，属于卧式炭化室，使用不同形式的异形硅砖及标砖砌筑，机焦侧炉门处为高铝砖，高铝砖的结构为灌浆槽的异型结构。确保保护板与炉墙之间无野风进入。既可以保证炉体的强度和严密性，又增加了炉体的使用寿命。

燃烧室：两联火道燃烧室位于炭化室的底部隔热耐候整体底板上面，采用了相互关联的六联拱蛇形结构形式。为了保证燃烧室的强度，其顶部采用异型砖砌筑的拱形结构。在燃烧室下部的二次进风口。燃烧室机焦侧两端耐火材质为高铝砖，高铝砖的结构为灌浆槽的异型结构。

炭化室内炼焦煤干馏时产生的化学产品、焦炉煤气和其它物质，在炭化室内部不完全燃烧，通过炭化室主墙下降火道进入燃烧室。通过设在燃烧室下部，沿燃烧室的长向规律地分布有二次进风口补充一定的空气，使炭化室燃烧不完全的化学产品、焦炉煤气和其它一些有用和无用的物质充分燃烧。燃烧后的高温废气通过炭化室主墙上升火道进入焦炉的上升管、集气管送去发电和脱除二氧化硫。

4.2.1.2.3 炼焦产污环节

(1) 废气

有组织废气：

①煤塔卸煤系统：煤在卸入煤塔过程中将产生粉尘，本项目共设置 4 座煤塔，粉尘分别采用袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒排放；

②装煤系统：装煤过程中产生夹带煤尘的烟气，经过装煤推焦车上的集气系统收集后进入装煤推焦车车载除尘系统处理达标后，分别经 15m 排气筒排放。

③出焦、接焦系统：炼焦炉出焦由接焦车完成，接焦方式为平接焦，出焦时产生烟气。由车载吸尘管道平移与固定吸尘罩收集废气，进入烟气进入阻火冷却器、袋式除尘器净化，净化后的烟气经 15m 排气筒排放。

④高温焦炉烟气进入余热锅炉发电后产生低温烟气，经 SCR 脱硝+半干法脱硫系统+低压脉冲袋式除尘系统处理达标后，烟气经 80m 高排气筒排放。焦炉炼焦采用负压操作的炼焦工艺，炼焦过程中焦炉炉体的废气没有外泄，炉体炼焦过程基本没有无组织烟气排放。

由备煤车间送来的配合煤送入焦炉，煤料在炭化室内经过一个结焦周期的高温干馏炼制。煤在焦炉内发生一系列的物理和化学变化，最终生成煤气（气体）、焦油（液体）和焦炭（固体）等产品。煤热解过程大致可分为三个阶段，热解过程见下表。

表 4.2-2 烟煤炼焦热解过程一览表

热解阶段	加热温度 (°C)	固态变化	挥发产物	热解过程本质
干燥脱吸阶段	室温~300	含水份煤→干煤	水蒸气、CH ₄ 、CO ₂ 、N ₂ 、开始析出少量焦油	脱水、脱气
粘结形成半焦阶段	300~550	胶质体→(气、液、固软化熔融膨胀)→半焦(胶质体固化)	CH ₄ 、C _m H _n 、H ₂ 、CO、CO ₂ 等(一次气体)初生焦油量最大	分解、解聚为主
成焦阶段	550~1350	半焦收缩→焦炭	H ₂ 、CH ₄ (二次气体)析出H ₂ 量最大	缩聚为主

由上表可见，焦炉煤气主要成分为氢气（55%~60%）和甲烷（23%~27%），另外还含有少量的一氧化碳（5%~8%）、C₂以上不饱和烃（2%~4%）、二氧化碳（1.5%~3%）、氧气(0.3%~0.8%)、氮气(3%~7%)。其中氢气、甲烷、一氧化碳、C₂以上不饱和烃为可燃组分，二氧化碳、氮气、氧气为不可燃组分。炭化室气体进入燃烧室燃烧形成高温烟气，燃烧后气体主要为SO₂、NO_x、CO₂、N₂、O₂及水蒸气。

焦炉炼焦采用负压操作的炼焦工艺，炼焦过程中焦炉炉体的废气没有外泄，炉体炼焦过程基本没有无组织烟气排放。

无组织废气：

装煤及出焦工段产生烟气经车载集气系统收集烟气，仅有极少量烟尘泄露。

(2) 废水

炼焦工序循环冷却水排污水，包括干熄焦冷却排污水，脱硫系统冷却排污水等。

(3) 噪声

炼焦系统各除尘风机产生的噪声，拟采取减震基础，加隔声罩、安装消声器等措施。

(4) 固废

煤塔除尘器收集的煤尘、装煤车及接焦车载除尘器收集到的粉尘，未列入《国家危险废物名录（2021年版）》中，按一般固废管理，送备煤系统，掺煤炼焦；②液压捣固站产生液压油，属于危险废物，暂存于现有危废暂存间，定期送有资质单位处置；③焦炉烟器除尘器收集的粉尘为一般固废，送备煤系统掺煤炼焦。

4.2.1.3 熄焦系统

4.2.1.3.1 熄焦工艺流程

（1）干熄焦工艺系统

本项目建设 16 座 320 孔节能环保全能量智能型热回收焦炉，年产焦炭 168 万吨，配套建设 3×130t/h 干熄焦装置。

干熄焦是利用惰性气体氮气作为循环气体，在干熄炉中与炽热红焦炭换热，从而熄灭红焦的工艺过程，其工艺流程是：平接焦车接受完整的红焦饼至车箱，由电机车牵引运送至焦罐的接焦位。红焦通过可移动式定点推焦装置经接焦溜槽，均匀散落入焦罐。装满红焦的焦罐由卷扬牵引的运载车送至提升井架底部。提升机将焦罐提升并送至干熄炉炉顶，通过带分体布料器的装入装置将焦炭装入干熄炉。在干熄炉中焦炭与惰性气体氮气逆向接触直接进行热交换，焦炭被冷却至平均 $\leq 180^{\circ}\text{C}$ ，经排出装置卸到耐热带式输送机上，然后送往焦处理系统。

冷却焦炭的惰性气体由循环风机通过干熄炉底的供气装置鼓入干熄炉与红热焦炭进行逆向换热后，出干熄炉的热循环气体的温度约 $900\sim 980^{\circ}\text{C}$ 。热的循环气体经一次除尘器除尘进入干熄焦余热锅炉换热，温度降至 $160\sim 180^{\circ}\text{C}$ 。由锅炉出来的冷惰性气体经二次除尘器除尘后由循环风机加压，再经给水预热器冷却至约 130°C 以下后进入干熄炉循环使用。

一次除尘器、二次除尘器和锅炉底部出灰阀门分离出的焦粉，由专用的输送设备将其送至集灰储仓，干熄焦环境除尘地面站单独建集灰储仓，以备外运。红焦推入焦罐过程设置除尘装置。

二次推焦粉尘经袋式除尘器经袋式除尘器处理后经 28m 高排气筒排放；干熄焦装置的装焦、排焦、预存室放散等处产生的烟尘均进入干熄焦环境除尘地面站系统，焦炉烟气经除尘达标后经 28m 高排气筒排放。风机后放散的烟尘送入焦炉除尘、脱硫及系统，除尘脱硫达标后放散。

干熄焦系统工艺流程图见图 4.2-4。

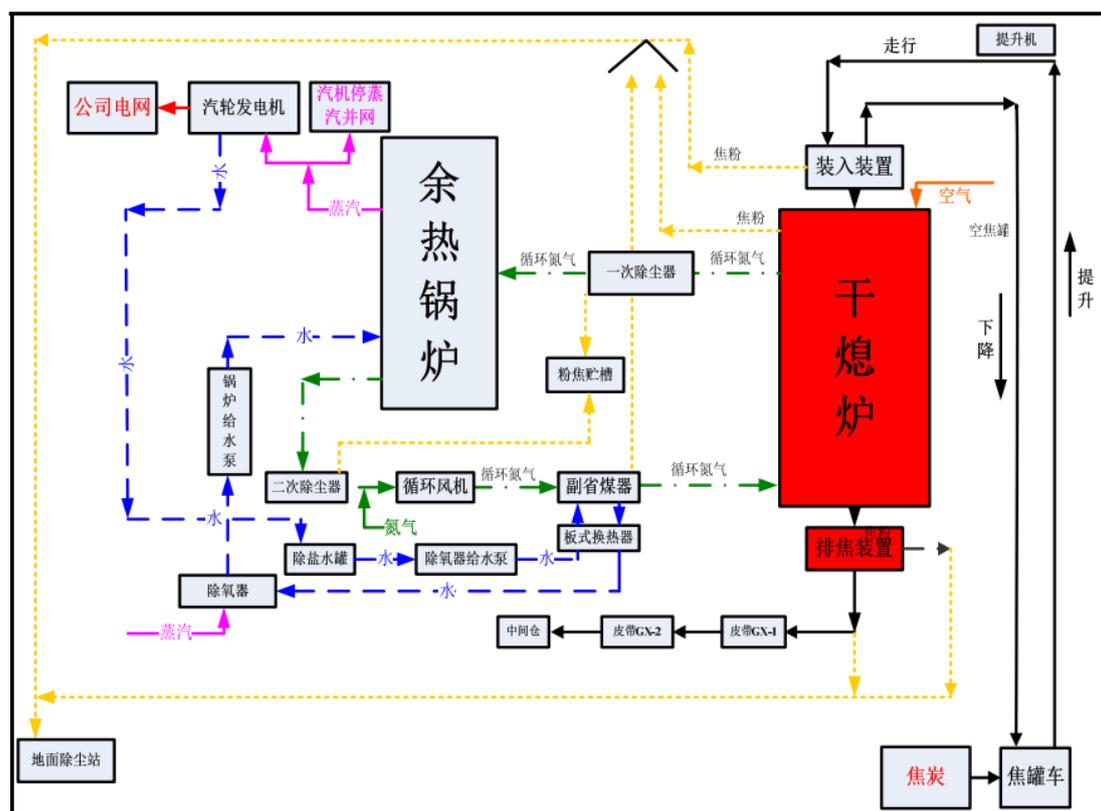


图 4.2-4 干熄焦工艺流程示意图

干熄焦装置主要工艺参数如下表。

表 4.2-3 干熄焦装置主要工艺参数一览表

序号	项目	指标
1	规模	3×130t/h（干熄焦本体按 170t/h 设计）
2	干熄时间	~2.3h
3	允许焦炉的检修制度	3 次/d, 60min/次
4	每孔炭化室平均操作时间	10min
5	入干熄炉焦炭温度	950~1050℃
6	干熄后焦炭平均温度	≤180℃
7	焦炭烧损率（设计值）	1.1%
8	入干熄炉的吨焦气料比	≤1350Nm ³ /t 焦
9	循环气体最大流量	237600Nm ³ /h
10	进干熄炉循环气体温度	~130℃
11	出干熄炉循环气体温度	900~980℃
12	干熄炉操作制度	24h 连续, 360d/a
13	干熄炉年修时间	5d/a

(2) 干熄焦热力系统

干熄焦热力系统包括 3 台干熄焦余热锅炉、配套 3 台高温超高压余热锅炉和区域热力管廊三个组成部分。

经过除氧的 135℃ 锅炉给水，首先经过锅炉给水泵加压进入省煤器，经省煤器换热后温度升至约 270℃ 进入干熄焦余热锅炉汽包，

炉水一部分由下降管进入蒸发器，饱和水在蒸发器内吸热汽化，汽水混合物在热压作用下进入汽包；炉水另一部分由下降管进入膜式水冷壁，吸热后在热压的作用下进入汽包。汽水混合物在汽包内经汽水分离装置分离，产生饱和蒸汽，饱和蒸汽通过汇流管进入一次过热器，在一次过热器内与高温惰性循环气体换热，使蒸汽温度上升到一定温度时，经过喷水式减温器将蒸汽温度调整至约 403℃，再进入二次过热器，与高温惰性循环气体换热升温，经换热升温最终使蒸汽达到 540℃。

该系统主要设置有锅炉给水流量自动调节、过热蒸汽温度自动调节、过热蒸汽压力自动调节装置。

表 4.2-4 干熄焦余热锅炉技术一览表

序号	名称	单位	锅炉数据	备注
1	额定蒸发量	t/h	54.50	
2	最大蒸发量	t/h	76	
3	额定工作压力	MPa	13.7	
4	蒸汽温度	℃	540	
5	给水温度	℃	135	
6	锅炉入口循环气体温度	℃	900~980	
7	锅炉出口循环气体温度	℃	160~180	
8	排污率	%	2	
9	设计效率	%	>80	
10	运转层标高	m	±0.000	
11	布置方式		露天	
12	数量	台	2	

4.2.1.3.2 熄焦产污环节

(1) 废气（干熄焦废气）

干法熄焦生产及焦炭在转运过程中散发的有害气体（主要为 SO₂）和大量焦粉尘，其中干熄焦烟气中 SO₂ 的主要产生点为惰性气体循环风机放散口及干熄炉

下料溜槽处；产尘点主要有干熄炉顶盖装焦处、干熄炉顶部预存段放散口、惰性气体循环风机放散口、溜槽、排焦带式输送机落料点等处。

为使干熄焦外排烟气中 SO_2 浓度达标，拟将惰性气体循环风机放散口及干熄炉下料双叉溜槽处烟气由风机送入焦炉烟气脱硝、除尘、脱硫系统内进行脱硫处理。

干熄焦其余部分烟气（以下称“干熄焦含尘废气”）进入干熄焦地面站，通过袋式除尘器处理达标后经 28m 排气筒排放。

（2）废水

本项目采用干熄焦，故无熄焦废水产生。

（3）噪声

风机噪声主要包括惰性气体循环风机、除尘风机，以及干熄焦除尘地面站除尘风机等产生的噪声。风机外壳及前后管道做隔声处理，所有风机出口设消声器，所有风机进出口设软联接管、安装消声器等措施。

（4）固废

①循环气体除尘器焦粉

一次和二次除尘器收集的粉尘，未列入《国家危险废物名录》中，按一般固废管理；通过焦粉收集系统汇集到焦粉仓，定期运走。

②干熄焦除尘地面站焦粉

熄焦除尘地面站除尘风机采用变频调速除尘器补集下来的粉尘，未列入《国家危险废物名录》中，按一般固废管理；干熄焦地面除尘站收集的粉尘，通过焦粉收集系统汇集到焦粉仓，定期运走。

4.2.1.4 筛储焦及转运

4.2.1.4.1 筛焦工艺流程

从干熄焦运来的焦炭经筛焦楼内的固定篦条筛、双齿辊切焦机及振动筛将焦炭筛分为 80~25mm、25mm~10mm、<10mm 三种粒度。筛分后 80mm~25mm 的焦炭进入 2000 吨筛焦系统缓冲仓，经焦炭转运站带式输送机输送至炼铁高炉生产使用。25mm~10mm 和 <10mm 的焦炭分别由汽车运走。

本系统采用 PLC 控制和就地控制相结合的方案。在筛焦楼设有焦炭制样间，供制样分析。

4.2.1.4.2 筛焦产污环节

(1) 废气

焦炭的筛分过程产生的粉尘，经收集后通过袋式除尘器处理后达标排放。

焦炭的转运过程产生的粉尘，在焦炭转运站通过袋式除尘器处理后经 15m 高排气筒达标排放。

(2) 废水

本工段无废水产生。

(3) 噪声

筛焦振动筛在筛焦过程中，产生的振动噪声，拟采取减振基础、室内隔音等措施。

(4) 固废

筛焦除尘地面站、焦转运站除尘器等，收集到的焦粉，不属于危险废物管理，暂存于焦粉储槽，外售。

4.2.1.5 余热发电系统

采用热回收炼焦技术，需要配套建设余热发电装置，这对于综合利用能源，保护环境，提高工厂的经济效益具有重要作用。

发电车间为废气余热锅炉发电。废气是炼焦过程中产生的不完全燃烧煤气燃烧后产生的，不完全燃烧煤气中 C_mH_n 的成份占到 50% 以上，燃烧以后成为水蒸汽。废气出口温度为 1100~1200℃ 左右，经余热锅炉回收热量生产蒸汽送汽轮机发电。

废气余热综合利用车间包括 8×62.5t/h 高温超高压余热锅炉和 3 台干熄焦锅炉所产蒸汽全部用于发电，全年发电量 1745946654kW h。

本项目机组选择 8 台 62.5MW 高温超高压凝汽式汽轮发电机组，每台废气余热锅炉正常蒸发量为：62.5t/h；干熄焦余热锅炉蒸发量为：54.5t/h。蒸汽均分别进入母管，通过母管送至 2 台凝汽式汽轮发电机组。汽轮机蒸汽再加热由焦炉配套的锅炉负责，干熄焦锅炉不负责再加热。

①汽轮机选型

根据焦化厂工艺流程和焦化厂高温烟气废气参数，结合干熄焦装置所能回收的热量，汽轮机发电站内设4台凝汽式汽轮发电机组，每台汽轮机组为65MW，相应地配置了4台发电机。

表 4.2-5 本项目汽轮机主要技术规格一览表

序号	名称	单位	数据
1	数量	台	4
2	额定功率	MW	65
3	额定进汽压力	MPa	13
4	额定进汽温度	℃	532
5	额定进汽量	t/h	188.5
6	回热系统配置	/	1 除氧器+2 级低加
7	额定转速	r/min	3000

②发电机选型

发电机具体参数见表 4.2-6。

表 4.2-6 本项目发电机主要技术规格一览表

序号	名称	单位	数据
1	额定功率	MW	65
2	冷却方式	/	空气冷却
3	额定功率因数	/	0.85（滞后）
4	额定电压	kV	10.5
5	额定转速	r/min	3000
6	绝缘等级	/	静止励磁
7	励磁方式	/	F 级（按 B 级考核）
8	台数	台	4

产污环节：

（1）废气

本余热发电是利用炼焦系统和干熄焦系统产生的高温烟气进入锅炉系统进行热交换产生高温高压蒸汽，蒸汽推动汽轮发电机组进行发电并与电网并网。余热发电不产生废气。

（2）废水

发电工序废水主要为化学水排水及余热锅炉定排水。

（3）噪声

汽轮机发电机运行产生的噪声,通过这只隔声罩、隔声门窗等措施降低噪声。

(4) 固废

脱盐水处理废反渗透膜未列入《国家危险废物名录(2016)》中,按一般固废管理,评价建议厂家回收。

4.2.2 轻烧白云石

合格料经窑前料仓落入斗提机送入窑内,料面均匀下落,经储料带、预热带、煅烧带、后置煅烧带、冷却带,在煅烧带设置双层烧嘴。

燃料通过烧嘴均匀排列喷嘴与空气混合喷射入窑体截面(石料床)混合燃烧。

石料经 900~1100℃高温煅烧,分解形成轻烧白云石落入冷却带,定时经出灰斗进行称量,进入储料斗,经皮带输送机进入成品。

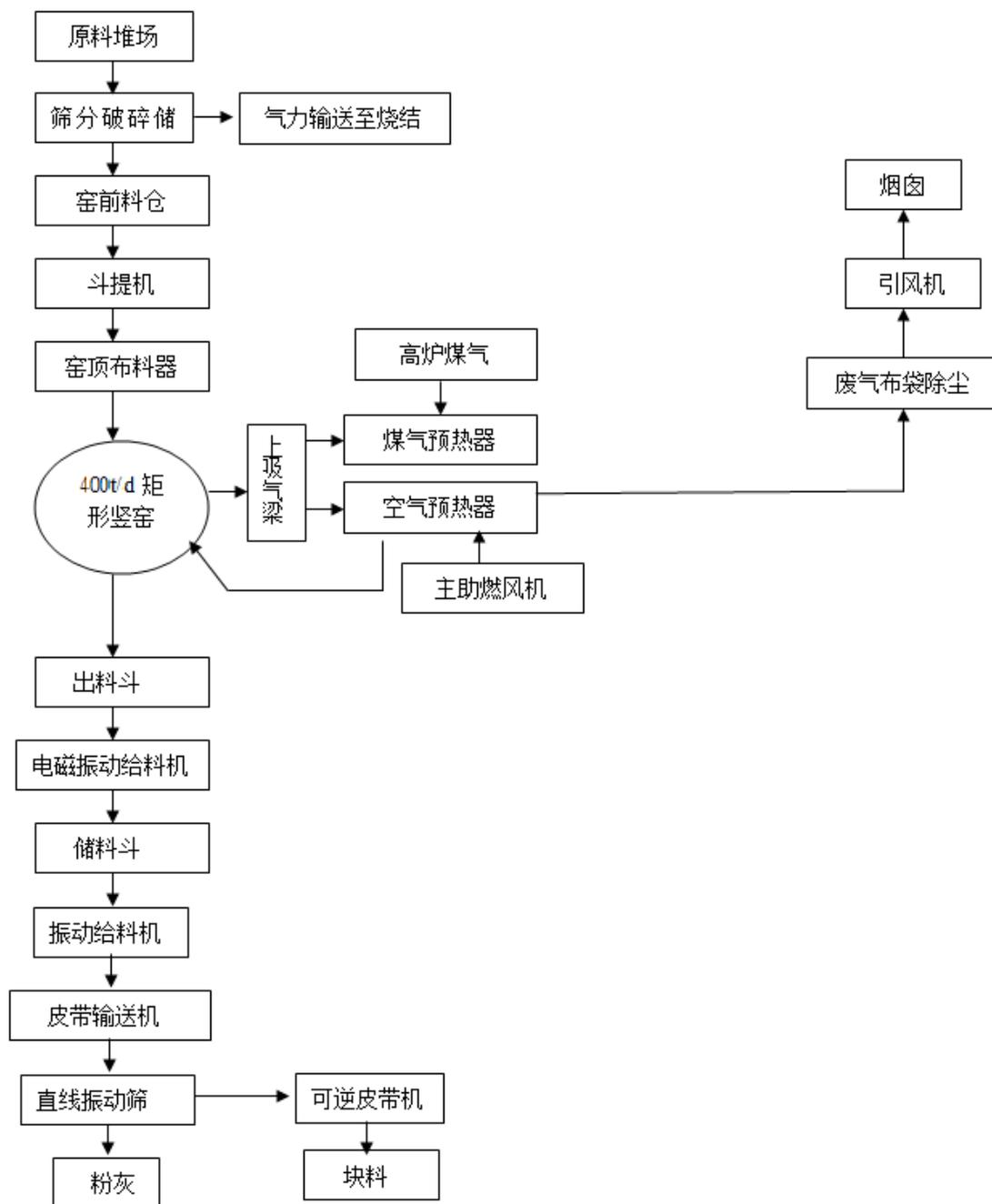


图 4.2-5 本项目轻烧白云石工艺流程图

(1) 原料系统

本项目矩形原料白云石均为外购原料，粒度 40~80mm，外来原料经原料场储存经皮带运输至 B3 转运站。

皮带机将白云石从 B3 转运站输送至白云石筛分破碎站。皮带机头部下设有三通阀，可根据烧结白云石需求选择物料进入碎料仓或入筛。

筛上料为入窑合格原料进入混凝土结构筒仓储存。振动筛（筛孔 30×30mm）处理后碎料通过溜槽进入筛下碎料缓冲仓。碎料经破碎机破碎后经振动给料机、破碎机、螺旋输送机进二次筛，二次筛（筛孔 3×3mm）筛分处理后，≥3mm 白云石返回碎料仓，<3mm 白云石进白云石仓储存，经气力输送或罐车送烧结配料使用。每个料仓均设置雷达料位计。

（2）工艺过程

①上料系统：当窑体料位计指示需要装料时，窑前料仓下部的电机振动给料机开始工作，向提升机内装料，由电动机机牵引斗提机内料斗上升，到达窑顶后通过窑顶布料器的 2 个分料口将合格原料装入窑内。

②燃烧系统：物料进入窑内均匀下落，依次经过储料带、预热带、煅烧带、冷却带转化为成品—轻烧白云石，进入出灰储运工序。

在煅烧带设置有双层烧嘴。煅烧区域布满窑内整个截面，煅烧带温度 900℃~1100℃，原料在此处经过均匀煅烧，转化为轻烧白云石。

在冷却带设置有冷风管，从出灰口吸入冷风，将成品灰冷却到 80℃。

在此系统内的燃气，助燃空气经过热管换热器温度提高到 220℃左右，进入烧嘴，助燃空气气源一路由主助燃风机提供，另一路由副助燃风机提供，经过窑下热管换热器换热后并入换热后的主助燃空气管道；窑内废气一路向上经过上吸气梁排出窑外，经高效热管换热器换热后（温度降到 200℃以下）进入主除尘器，

除尘后废气含尘量 10mg/m³，进入主引风机，通过 50m 高烟囱排入大气；另外一路经过下吸气梁进入旋风除尘器，除尘后进入窑下热管换热器，换热后并入换热后的主废气管道进入主除尘器。

③出灰储运系统：烧好的成品轻烧白云石通过窑底均匀布置出灰斗卸料，在每个出灰斗下面设有电磁振动给料机，在电磁振动给料机下面设有称量装置，此处为连锁控制，能够对每个出灰口的出灰量进行调节，以保证在整个窑截面上出灰均匀，防止出现偏窑现象。从称量装置出来的灰直接进入储料斗（储存 1 小时的量），储料斗中的料通过电机振动给料机卸到窑下平皮带，再通过挡边皮带转运到成品仓。在称量装置和窑下平皮带处设有除尘点。在成品仓设有单层振动

筛,成品料在此处经过筛分,筛下料(0~10mm)进入粉料仓,筛上料(10~50mm)通过可逆皮带卸入4个块料仓。在此处设有除尘器,以保证环境清洁。

4.2.3 活性石灰

(1) 原料筛分储存与处理

本项目原料石灰石均为外购原料,粒度20~40mm,外来原料经原料场储存经皮带运输至B3转运站。

皮带机将石灰石从B3转运站输送至石灰石筛分破碎站。皮带机头部下设有三通阀,可根据烧结石灰石需求选择物料进入碎料仓或入筛。

筛上料为入窑合格原料进入混凝土结构筒仓储存。振动筛(筛孔20×20mm)处理后碎料通过溜槽进入筛下碎料缓冲仓。碎料经破碎机破碎后经振动给料机、破碎机、螺旋输送机进二次筛,二次筛(筛孔3×3mm)筛分处理后,≥3mm石灰石返回碎料仓,<3mm石灰石进石灰石颗粒灰仓储存,经气力输送或罐车送烧结石灰配料使用。

每个料仓均设置雷达料位计。

储存在石灰石料仓内的粒度20~40mm的合格石灰石通过振动给料机、Y2料皮带机送入输送至预热器顶部料仓。

2) 石灰石煅烧系统

由一台竖式预热器、回转窑及竖式冷却器组成,产量800t/d,

物料由预热器顶部料仓经下料溜管导入预热器本体内,同时由回转窑传入的高温烟气将物料预热至950℃以上,使石灰石发生部分分解,再由16个液压推杆依次将预热后的石灰石推入回转窑尾部,经回转窑高温煅烧后再卸入冷却器内,通过风机吹入的冷风直接冷却,将石灰冷却至80℃以下排出冷却器,冷却器吹入的空气作为二次空气(600~700℃)进入回转窑作为助燃空气。

3) 燃料燃烧

本项目混合煤气由专为石灰回转窑系统设计的燃烧器喷射入回转窑中燃烧,该燃烧器形成的火焰要求具有高温区温度低(1050-1250℃)、温度曲线梯度缓、窑尾温度高(1000-1050℃)、NO_x形成量少、防止结圈等特点。

4) 成品输送

活性石灰通过斗式提升机到达成品楼顶部，分别进入两个块灰振动筛进行筛分，也可直接通过溜槽进入缓冲仓等待破碎。筛上料（大于 10mm 的活性石灰）通过皮带机直接进入块灰仓；筛下料（小于 10mm 的活性石灰）进入缓冲仓，经破碎机破碎后，再由

斗提送到粉灰振动筛中进行筛分，筛下料（小于 3mm）通过刮板机运输到粉灰仓，筛上料进入缓冲仓，二次破碎后再通过斗提进行二次筛分。

成品仓内的块料经卸料装置装车运至炼钢使用。粉料由气力输送泵输送到烧结配料仓。成品系统在每条胶带运输机上设置 1 台永磁除铁器。各储仓均设置雷达料位计，进行储存料位检测。

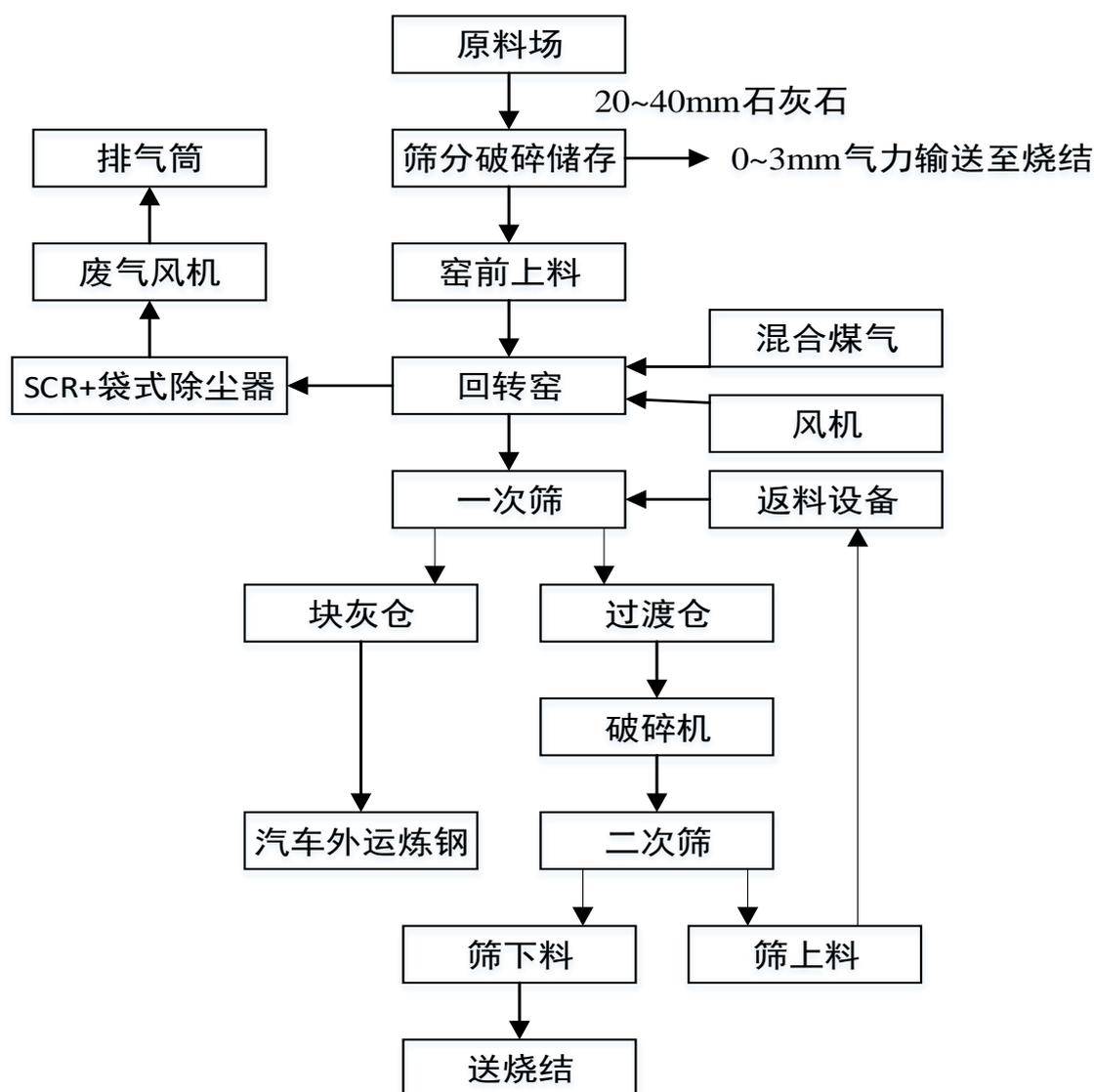


图 4.2-5 本项目轻烧白云石工艺流程示意图

4.2.3 污染物排放及环保措施

4.2.3.1 施工期的环境污染影响分析及污染防治措施

施工期间的主要污染环节见表 4.2-7。

表 4.2-7 本项目施工期产污环节分析一览表

项目内容	产污环节	主要污染物	拟采取治理措施
废气	施工工序	施工扬尘	围挡、洒水降尘
	机械设备	机械尾气	/
废水	施工废水	COD、SS	经临时沉淀池沉淀处理后回用
	生活污水	COD、NH ₃ -N	利用临时旱厕
噪声	施工机械	80~100dB (A)	高噪声设备作临时隔声、消声等措施
固废	建筑垃圾	建筑垃圾	能用的外售，不能用的运至环卫部门指定地点
	工程弃土	工程弃土	用于场地平整
	生活垃圾	生活垃圾	暂存于垃圾桶内，运至环卫部门指定地点

4.2.3.2 运营期的环境污染影响分析及污染防治措施

本项目运营期产污环节及采取措施情况见表 4.2-8。

表 4.2-8 本项目产污环节及采取措施情况一览表

类别	产污环节	主要污染物	拟采取治理措施	排放方式		
废气	有组织	G1	储配煤仓	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G2	储配煤仓	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G3	一次粉碎	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	间歇
		G4	二次粉碎	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	间歇
		G5	煤转运站	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G6	煤塔	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G7	煤塔	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G8	煤塔	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G9	煤塔	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	间歇
		G10	装煤	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	间歇
		G11	装煤	颗粒物、BaP、SO ₂	车载除尘器+15m 排气筒	间歇
		G12	装煤	颗粒物、BaP、SO ₂	车载除尘器+15m 排气筒	间歇
		G13	装煤	颗粒物、BaP、SO ₂	车载除尘器+15m 排气筒	间歇
		G14	接焦	颗粒物、SO ₂	车载除尘器+15m 排气筒	间歇
		G15	接焦	颗粒物、SO ₂	车载除尘器+15m 排气筒	间歇

类别		产污环节	主要污染物	拟采取治理措施	排放方式
	G16	焦炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃	循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR+80m 排气筒	连续
	G17	焦炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃	循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR+80m 排气筒	连续
	G18	干熄焦	颗粒物	地面除尘站+28m 排气筒	间歇
	G19	二次推焦	颗粒物	车载除尘器+28m 排气筒	间歇
	G20	筛焦	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	连续
	G21	焦炭转运站	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	连续
	G22	储焦仓	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	连续
	G23	储焦仓	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	连续
	G24	白云石原料筛分	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续
	G25	白云石窑前料仓	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续
	G26	矩形竖窑	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续
	G27	白云石成品	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续
	G28	石灰石原料筛分	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续
	G29	活性石灰回转窑	颗粒物	SCR+袋式除尘器+30m 排气筒	连续
	G30	活性石灰回转窑	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续
G31	活性石灰成品	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	连续	
无组织	U1	火车卸料、煤棚	颗粒物	翻车机室卸料粉尘：封闭+喷雾抑尘，尘依托现有厂区全封闭煤场，内设喷雾抑尘设施，煤转运站及煤通廊均为全封闭	间歇
	U2	装煤泄漏	颗粒物、SO ₂ 、BaP	提高收集率，减少无组织排放	间歇
	U3	接焦泄露	颗粒物、SO ₂	提高收集率，减少无组织排放	间歇
W ₁	烟气净化车间废水	COD、SS	采用“格栅+调节池+絮凝沉淀池+高密度沉淀池+V型滤池”工艺处理后回用于循环冷却水	连续	
W ₂	化学水排水	COD、SS、盐类		间歇	
W ₃	余热锅炉定排水	COD、盐类		间歇	

类别		产污环节	主要污染物	拟采取治理措施		排放方式
	W ₄	生活污水	COD、氨氮等	采用地理式污水处理设施处理后回用		连续
固废	S ₁	配煤车间	粉尘	一般固废	回用于配煤	间歇
	S ₂	煤塔除尘	粉尘	一般固废	送配煤车间, 掺煤炼焦	间歇
	S ₃	装煤及接焦车除尘器	粉尘	一般固废	送配煤车间, 掺煤炼焦	间歇
	S ₄	干熄焦	粉焦	一般固废	外售	连续
	S ₅	筛焦及转运站除尘器	焦尘	一般固废	外售	连续
	S ₆	焦炉烟囱除尘	粉尘	一般固废	送配煤车间, 掺煤炼焦	连续
	S ₈	白云石原料筛分	粉尘	一般固废	送白云石原料筛分	连续
	S ₇	白云石窑前料仓	粉尘	一般固废	送白云石窑前料仓	连续
	S ₉	矩形竖窑	粉尘	一般固废	送矩形竖窑	连续
	S ₁₀	白云石原料筛分	粉尘	一般固废	送白云石原料筛分	连续
	S ₁₁	石灰石原料筛分	粉尘	一般固废	送石灰石原料筛分	连续
	S ₁₂	活性石灰回转窑	粉尘	一般固废	送活性石灰回转窑	连续
	S ₁₃	活性石灰成品仓	粉尘	一般固废	送活性石灰成品仓	连续
	S ₁₃	除盐车站	废反渗透膜组件	一般固废	送垃圾填埋场填埋处理	间断
	S ₁₃	压缩机、风机等	废润滑油	一般固废	暂存于现有危废暂存间, 交有资质单位处置	间断
	S ₁₃	捣固站	废液压油	一般固废	暂存于现有危废暂存间, 交有资质单位处置	间断
		员工生活	生活垃圾	一般固废	由环卫部门统一收集	间歇
噪声		风机、泵等	机械噪声	基础减振、室内安装等		连续

4.3 清洁生产及循环经济

我国《中华人民共和国清洁生产促进法》中对清洁生产的定义为：“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，从源废头削减污染，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。”

本项目焦炉为热回收焦炉，只有焦炭生产和烟气余热回收系统生产过程，没有焦炉煤气回收及煤化工设施，没有传统老焦化的焦油、苯及硫酸铵等化学品产生，也没有焦炉煤气净化产生的酚氰废水，煤气净化脱硫的废液等。本节将以清洁生产、在工艺源头控制污染物为原则，结合《清洁生产标准 炼焦行业》（HJ/T126-2003）的要求，从企业工艺技术与装备、资源利用、节能降耗、产品指标、污染控制以及排污指标的对比分析等内容，对焦化项目的清洁生产水平进行分析。

4.3.1 清洁生产评价指标

本项目采用的是热回收焦炉，在清洁生产水平分析中主要依据《焦化行业规范条件》（2020）并参考《清洁生产标准炼焦行业》（HJ/T126-2003）规定，针对本项目的特点，按照清洁生产的要求，从生产工艺及设备要求、资源、能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求六个方面评述。

4.3.2 生产工艺及装备先进性分析

炼焦是焦炭生产的核心，炼焦技术从回收产品方面区分，有回收化工产品焦炉（常规焦炉）、热回收焦炉和半焦炉。从装煤方法方面区分，有顶装焦炉和捣固焦炉。常规焦炉和热回收焦炉的技术主要特征比较见下表。

表 4.3-1 常规焦炉与热回收焦炉工艺指标对比

项目	顶装炼焦	捣固炼焦	热回收焦炉
入炉煤水分 (%)	相对不严格 8~14	严格控制水分 8~13	控制水分 9~11
入炉煤粒度	相对不严格，一般要求<3mm 的含量在 76~80%	需进行配煤实验，选择事宜的配煤比，一般要求<3mm 的含量须>90%，细粒级的含量(<0.5mm)在 45~50%	需进行配煤实验，选择合适最优的配煤比，一般要求<3mm 的含量须>90%，弱粘结煤细粒级的含量(<1mm)在 90% 以上
入炉煤的 G 值与 Y 值	G: 58~82 Y: 14~22	G: 55~72 Y: 12~15	G: 35~55 Y: 8~12

项目	顶装炼焦	捣固炼焦	热回收焦炉
装煤操作	简单	有时出现煤饼掉角、倒塌等事故，影响生产	捣固煤饼装煤，煤饼高度在 1m，宽在 3.5m,煤饼不易坍塌，较简单
焦炉机械	重量小，维修率低	重量大、结构复杂，维修费用高	结构较复杂、环保智能化程度高
环境保护	基本解决	敞开机侧炉门推送煤饼，产生大量烟尘，其中又含大量不完全燃烧煤气、焦油和炭黑等可燃物，给烟尘治理带来极大困难	敞开机侧炉门推送煤饼，焦炉负压生产将装煤产生烟气一部分由车载除尘系统处理，大部分被炉体本身吸走。
炉体寿命	可达 30 年以上	比较短，一般 20~25 年	一般可达 30 年以上
弱粘煤用量	必须增加型煤、煤调湿等煤预处理措施，才可多用 10~15%	可多用 20~25%；当为大型高炉生产高质量焦炭时，弱粘煤的配入量不能太多	可以配到 40% 以上
同配比焦炭质量	不变	M40 提高 3~5% M10 改善 2~4% CSR 提高 1~6%	M40 提高 4~6% M10 改善 3~4% CSR 提高 2~6%
入炉煤成本	高	低	低
吨焦投资	低	高	低
化产回收	有	有	无
热能利用	/	/	利用率高

本项目焦炉选用清洁型热回收捣固式炼焦炉。该焦炉利用炼焦产生的焦炉煤气和各种物质燃烧，在炉顶、两侧炉墙和炉底四联拱加热火道加热炭化室，炼焦产生的焦炉煤气和各种物质在炉内烧尽，可消除常规机焦炉产生的氨、萘、硫等有害副产品，同时可为炼焦过程提供直接热源。整个炼焦过程炉内负压操作，减少炼焦过程和装煤出焦过程污染物的排放，同时，炼焦采用预捣固快速侧装煤、平接焦工艺，可提高焦炭质量，减少出焦粉尘，有效保护环境。该炼焦技术低耗水、电等特点能有效地节约能源，同时投资少、操作简单。如果采用常规机焦炉投资相对较大，并且剩余焦炉煤气及其净化副产品在本地区没有合理的用途。

清洁型热回收捣固式炼焦炉主要技术特点如下：

①该焦炉采用负压操作，采用上、下炉门结构，从结构上减少炼焦过程中烟尘的外泄。

热回收炼焦采用负压操作，炼焦产生的挥发性物质在焦炉炉体内部燃烧完全，没有烟尘和挥发分物质（特别是苯多环芳烃等毒害较大的物质）外泄，产生的高温烟气通过余热锅炉产生蒸气发电，有效的解决了传统炼焦大气污染问题，保护了人体的健康。炼焦炉采用了水平接焦，最大限度地减少了推焦过程中焦炭跌落产生的粉尘；在备煤粉碎机房、筛焦楼、熄焦塔顶部等处采用了机械除尘。炼焦工艺和环保措施相结合，更容易实现焦炉的清洁化生产。

②由于热回收焦炉没有回收化学产品和净化焦炉煤气的设施，在生产过程中不产生含有化学成分的污水，不需要建设污水处理车间。在全厂生产过程中熄焦时产生的废水，经过熄焦沉淀池沉淀后循环使用不外排；

③该焦炉煤饼厚度在 1150mm 左右，结焦时间 79h。煤饼加厚和延长结焦时间有利于降低焦炭烧损率和提高焦炭质量。该焦炉生产的焦炭块度大、焦粉少、强度高、焦炭质量均匀。

④热回收焦炉采用捣固装煤，大容积炼焦，生产焦炭冶金焦比例高，焦粉少，强度好。可以大量地使用弱粘结煤。炼焦煤中可以配入较多的无烟煤，当配煤中多用粘结性好的炼焦煤时，无烟煤可以配入 45%左右，或者更多的贫煤和瘦煤。这对于扩大炼焦煤资源具有非常重要的意义；

⑤捣固机是捣固炼焦的关键设备，捣固机的使用性能直接影响到煤饼的质量和焦炉正常生产。该焦炉采用了机械及液压捣固技术，该技术具有煤饼密度大、密度均匀、煤饼表面平整、噪声低、维修量小、操作灵活等特点。

⑥该焦炉取消了传统机焦炉的拦焦车，出焦采用平接焦。平接焦能有效地减少出焦过程中焦炭跌落产生的粉尘，增加焦炭的块度，减少红焦的热损失；

⑦有利于减少基建投资和降低炼焦工序能耗。焦炉工艺流程简单，而且配套的辅助生产设施和公用工程少，建设投资低，建设速度快。一般情况下基建投资为相同规模的传统焦炉的 50%~60%。此外，热回收捣固焦炉工艺流程简单，设备少，生产全过程操作费用较低，维修费用较少；

⑧炼焦生产耗电量和耗水量小。由于没有传统焦炉的化产回收、煤气净化等工序，生产过程中能源消耗较低。同时炼焦煤在炼焦过程中产生的所有物质在焦炉内部完全燃烧产生废气。废气通过余热锅炉生产蒸汽用于发电。

表 4.3-2 常规机焦炉和热回收焦炉的技术主要特征比较一览表

序号	项目名称	常规焦炉	热回收焦炉	备注
1	主要产品	焦炭、焦炉煤气、化工产品	焦炭、电或蒸汽	/
2	工艺操作	复杂，有测温、调火、交换机，车辆多，有化工产品回收	较简单，无测温、调火、交换机，车辆少，无化工成品回收	/
3	无烟煤配入量	5~10%	20~30%	/
4	碳化室装煤量	较少	多，≥55t/孔	/
5	焦炭单位产品能耗限定值	≤150（顶装） ≤155（捣固）	≤155	《焦化行业规范条件》（2020年）
6	吨焦取水量（m ³ ）	≤1.4	≤0.6	
7	焦炉煤气利用率（%）	≥98	-	
8	水循环利用率（%）	≥95	≥96	
9	炼焦煤烧损率（%）	-	≤1.5	
10	焦炭单位产品能耗准入值（kgce/t）	≤122（顶装） ≤127（捣固）	≤127	《焦炭单位产品能源消耗限额》 GB21342-2013
11	污染物排放投资	达标排放投资较高，难度较大	可以满足达标排放，投资低	/
12	适应环境	需要焦炉煤气的企业	环境保护要求严格，需要电力企业	/

根据《焦化行业规范条件》（2020年）规定：热回收焦炉：捣固煤饼体积≥35立方米，冶金焦执行 GB/T1996，同步配套建设热能回收设施。本项目采用热回收焦炉：捣固煤饼体积为 16240mm×3600mm×1150mm=67.23m³，企业生产能力为 168 万吨/年且同步配套建设热能回收设施。因此符合《焦化行业规范条件》（2020年）的要求。

综合以上分析，本项目工艺装备水平达到国内清洁生产先进水平。

4.3.3 能源、资源利用指标

4.3.3.1 资源利用分析

可以大量地使用弱粘结煤。炼焦煤中可以配入较多的无烟煤，当配煤中多用粘结性好的炼焦煤时，无烟煤可以配入 45%左右，或者更多的贫煤和瘦煤。这对于扩大炼焦煤资源具有非常重要的意义

本项目焦炉采用大容积炭化室结构和捣固炼焦工艺，捣固煤饼为卧式结构，改变了炼焦过程中化学产品和焦炉煤气在炭化室的流动途径，炼焦配煤中可较多的使用弱黏结煤，甚至可配入 45%左右的无烟煤，或者更多的贫瘦煤和瘦煤，项目所需主要原料为由河南、安徽、江苏、安徽、山西、山东等地厂矿供应，主要有焦煤、1/3 焦煤、肥煤、气煤、贫瘦煤等，来煤主要为洗精煤。

4.3.3.2 能源消耗分析

(1) 制焦综合能耗

本醒目炼焦工程投入能源种类有炼焦煤（干）、电、蒸汽、新水、压缩空气等，产出的能源有焦炭和电，主要能源消耗种类及年消耗量和热回收焦炉单位产品能耗见表 4.3-3。

热回收焦炉焦炭单位产品能耗为 69.69kgce/t，满足《焦炭单位产品能源限额》GB21342-2013 中新建或改建焦炭生产设备，焦炭单位产品能耗准入值低于 127kgce/t 的要求。依据《焦化行业规范条件》（2020 年），焦炭单位产品能耗不超过《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342-2013）规定的限定值，见表 4.3-3。由表 4.3-3 可知，本项目能耗指标均达《焦化行业规范条件》（2020 年）要求。

本项目的能耗计算可见表 4.3-3。

表 4.3-3 本项目单位产品能耗计算一览表

序号	名称	单位	年消耗量	折标准煤（吨）
一	投入能源			
1	炼焦煤	t	2280115	2312720
二	产出能源			
1	焦炭	t	1680000	1631952
2	蒸汽	t	5026003	596586
3	合计	t		2228538
三	能源转化差	t		84182
四	动力消耗			
1	新鲜水			
(1)	炼焦煤喷洒用水	t	45601	2
(2)	干熄焦补充水	t	35006	1
(3)	烟气除尘脱硫补充水	t	678310	28
(4)	发电化学水补充水	t	78765	3
(5)	小计	t	837682	34
2	电			

(1)	炼焦用电	kW h	35502558	4363
(2)	干法熄焦用电	kW h	64025837	7868
(3)	烟气净化用电	kW h	50918696	6258
(4)	化学水	kW h	1715316	211
(5)	小计	kW h	152162406	18700
3	干熄焦用蒸气	t	125879	13066
4	压缩空气			
(1)	配煤运焦除尘用压缩空气	m ³	28880321	439
(2)	烟气除尘脱硫脱硝普通压缩空气	m ³	5881083	89
(3)	干熄焦普通压缩空气	m ³	15105523	230
(4)	小计	m ³	49866927	758
5	干熄焦仪表用压缩空气	m ³	9063314	138
6	干熄焦氮气（平均用量）	m ³	7552761	128
7	合计	t		32824
五	总能耗	t		117006
六	焦炭单位产品能耗	kgce/t 焦		69.58

本项目年投入总能源 2280114t 标准煤，年产能源为 2228538t 标准煤，能源转换差为 84182t 标准煤，动力消耗为 32824t 标准煤，总能耗为 117006t 标准煤。吨焦综合能耗为 69.58kgce/t 焦，与传统焦炉吨焦能耗相比降低，并且远低于标准要求的 125kgce/t 有很好的节能效果。

本项目能源资源利用指标标准级别见表 4.3-4。

表 4.3-4 《焦化行业规范条件》综合能耗指标一览表

项目	热回收焦炉	本项目情况	对比
焦炭单位产品能耗 (kecg/t)	≤127	69.58	小于
吨焦耗新水 (m ³)	≤0.6	0.24	小于
焦炉煤气利用率 (%)	-	100%	-
水循环利用率 (%)	≥96	100%	大于
炼焦煤烧损率 (%)	≤1.5	<1.5	小于

4.3.3.3 焦炉煤气利用率和水循环利用率

参考《清洁生产标准炼焦行业》焦炉煤气利用率和水循环利用率指标（表 4.3-4），根据工程分析数据，本项目用水有园区供给，总用水量 9001929t/a，产生的焦炉煤气全部利用，利用率达 100%。

表 4.3-5 焦炉煤气利用率和水循环利用率清洁生产一览表

指标	一级	二级	三级	本项目	本项目级别
焦炉煤气利用率，%	100	≥95	≥80	100	一级

水循环利用率, %	≥95	≥85	≥75	98.6	一级
-----------	-----	-----	-----	------	----

项目的焦炉煤气利用率和水循环利用率情况见表 4.3-5, 因此, 项目的两项指标均达清洁生产一级指标, 属国内先进水平。

4.3.4 产品指标

本项目主要产品为冶金焦炭, 副产品为石膏。

(1) 焦炭

本项目产品为优质冶金焦, 冶金焦执行《冶金焦炭》(GB/T1996-2017)。参考《清洁生产标准 炼焦行业》标准, 本项目生产的优质冶金焦全部供应周钢高炉生产使用, 粒度、强度等指标满足用户要求。产品合格率>98%。

参考《清洁生产标准炼焦行业》焦炭产品指标(见下表), 焦炭产品能达到清洁生产一级指标。

表 4.3-6 焦炭产品清洁生产一览表

指标	一级	二级	三级	清洁生产水平
焦炭	力度、强度等指标满足用户要求。产品合格率>98%	力度、强度等指标满足用户要求。产品合格率95%~98%	力度、强度等指标满足用户要求。产品合格率93%~95%	一级
	优质的焦炭在炼铁、铸造和生产铁合金的生产过程中排放的污染物少, 对环境的影响小	焦炭在使用过程中对环境的影响较小	焦炭在使用过程中对环境的影响较大	一级
	储存、装卸、运输过程中对环境的影响很小	储存、装卸、运输过程中对环境的影响较小	储存、装卸、运输过程中对环境的影响较小	一级

(2) 电力

本项目同时配套高温烟气余热发电工程, 对焦炉烟气进行余热利用, 年发电量 1745946654kWh。本项目余热发电是利用炼焦系统和干熄焦系统产生的高温烟气进入锅炉系统进行热交换产生高温高压蒸汽, 蒸汽推动汽轮发电机组进行发电并与电网并网。生产的电力并入河南安钢周口钢铁有限责任公司使用。

4.3.5 污染物产生指标

热回收焦炉是节能、环保、绿色型焦炉, 热回收炼焦产生的挥发份物质在焦炉炉体内部全部燃烧完全, 没有回收化学产品和净化焦炉煤气的工艺和设备, 在

生产过程中不产生含有化学成份的污水。湿法熄焦废水经沉淀后闭路循环使用不外排，实现炼焦废水真正的零排放，生产过程中排放的污染物少，尤其是危险化学品少，对环境影响和风险小。储存、装卸、运输过程对环境影响很小。常规焦炉和热回收焦炉的污染物特征比较见下表。

表 4.3-7 常规焦炉和热回收焦炉的污染物特征比较一览表

污染项目	常规焦炉	热回收焦炉
焦炉燃烧废气	废气含苯类、酚类、多环合杂环芳烃等有毒化学物质	产生的不完全燃烧煤气完全燃烧，不存在精气净化环节，无有毒化学物质产生
无组织排放源	贾璐本体的装煤孔盖、炉门、上升管盖、炉墙等处泄露产生颗粒物、苯多环芳烃等挥发性物质	负压操作，基本无泄漏现象
出焦粉尘量	传统焦炉炉体短，焦炭体积小，推焦时跌落易碎，出焦粉尘大	焦炭体积大，水平接焦，出焦粉尘少
酚氰废水等	含有高浓度的氨、酚、氰、硫化物及石油类污染物	熄焦水闭路循环，其余环节无废水产生
固废	产生焦油渣和各类化产残渣（危废）	无焦油渣和各类化产残渣
危险化学品	产生大量的危险化学品：煤气、氨、酚、苯系物等，环境风险大	无危险化学品产生，环境风险小

根据工程分析结果，本项目生产过程中不产生废水，废气中颗粒物、SO₂、苯并(a)芘排放能达到国家规定的特别排放限值，对周围环境影响小。

参考《清洁生产标准 炼焦行业》污染物产生指标见表 4.3-8，本项目污染物产生指标能达到清洁生产一级指标。

表 4.3-8 污染物产生清洁生产指标分析一览表

指标		一级	二级	三级	本项目	级别	
气 体 污 染 物	颗粒物 kg/t 焦	装煤	≤0.5	≤0.8	/	0.0024	一级
		推焦	≤0.5	≤1.2	/	0.0022	一级
	苯并芘 g/t 焦	装煤	≤1.0	≤1.5	/	4.52-09	一级
		推焦	≤0.018	≤0.04	/	/	一级
	SO ₂ kg/t 焦	装煤	≤0.01	≤0.02	/	0.002	一级
		推焦	≤0.01	≤0.015	/	0.001	一级
焦炉烟气		≤0.035		≤0.105	0.16	不适用	

说明：因本项目采用热回收焦炉，其排放的烟气全部燃烧利用，而常规机械式焦炉产生的烟气回收分解处理，本项目不考核焦炉烟囱 SO₂ 产生指标。

4.3.6 废物回收利用指标

根据《焦化行业规范条件》（2020年），热回收焦炉企业应配套建设烟气脱硫、除尘设施。本项目炼焦共有11台锅炉，8台焦炉余热锅炉（62.5t/h），3台干熄焦余热锅炉（54.5t/h），并配套4台汽轮发电机组，功率为4×65MW。

备煤系统收尘器煤尘、装煤、推焦收尘系统粉尘和熄焦、筛焦系统粉尘均全部回收利用。参考《清洁生产标准 炼焦行业》废物回收利用指标，见表4.3-9，本项目的废物回收利用指标达清洁生产一级水平。

表 4.3-9 废物回收利用指标分析一览表

指标		一级	二级	三级	本项目	清洁生产水平
废渣	备煤工段收尘器煤尘	全部回收利用			全部回收利用	一级
	装煤、推焦收尘系统粉尘	全部回收利用			全部回收利用	一级
	熄焦、筛焦系统粉尘	全部回收利用（如用作钢铁行业原料、制型煤等）			全部回收利用	一级

4.3.7 管理先进性分析

我国目前大部分企业的管理现状和水平较低，是导致物料、能源的浪费和废物增加的一个主要原因。任何管理上的松懈和遗漏，都会影响到废物的产生。

由于周钢生产工艺流程长，年燃料、原料吞吐量大，环境保护的任务比较艰巨。近几年来，信钢从可持续发展的战略角度，努力提高污染防治水平。

本项目从可研阶段、设计阶段策划充分，生产规模符合国家和地方相关政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备。工程对危险废物的从产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定相关管理制度、突发事件防范措施和应急预案。

因此，根据《清洁生产标准 炼焦行业》表6环境管理要求进行评价，本项目环境管理水平处于I级水平，见表4.3-10。

表 4.3-10 本项目环境管理的等级指标评价

环境管理指标	本项目指标分析	级别
环境法律法规及标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放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	一级
环境审核	按照炼焦行业的企业清洁生产审核指南的要求进行审核；按照ISO14001建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	一级

生产过程环境管理	1.原料用量及质量；规定严格检查、计量控制措施； 2.建立装煤、推焦、熄焦等主要工序的操作运行制度； 3.所有岗位进行过严格培训； 4.有完善的生产设备使用、维护、检修管理制度； 5.生产工艺用水、电、汽、煤气管理安装计量仪表，并制定严格定量考核制度； 6.建立事故、非正常生产状况应急预案。	一级
环境管理	1.有专门的环境管理机构、制订环境管理制度、环境管理计划和环保设施的运行管理； 2.对水、气、声主要污染源、主要污染物均具备自动监测手段及污染源监测系统； 3.有信息交流制度，具备计算机网络化管理系统。	一级
相关方环境管理	1.对原辅料供应方、协作方、服务方提出环境管理要求，服务协议中明确原辅料的包装、运输、装卸等过程中安全要求及环保要求； 2.建立有害废物转移的预防措施，要求严格按有害废物处理要求执行，建立台账、定期检查。	一级

4.3.8 清洁生产分析结论

由以上分析可知，本项目采用的清洁型热回收捣固式炼焦炉及配套系统符合国家目前的产业政策和环保政策，设备采用技术先进、性能可靠的节能设备，耗电量、新鲜水量、水重复利用率和各项污染物指标均优于国内先进水平。产品属环保产品，拟建项目建设单位拥有完善、有效的管理体系，管理水平先进。拟建项目清洁生产水平达到国内先进水平。

4.3.9 对策建议

(1) 在获得认证证书的基础上，应本评价建议项目建成后，信钢应促进企业进一步改善环境管理，完善环境管理体系，充分体现“持续改进”的特点。将环境管理制度和现代企业管理制度有机结合起来，并把清洁生产纳入环境管理体系中。根据“污染预防、持续改进”原则，建设工程应在生产过程中对资源、能源的清洁性进行严格控制，对产品的物耗、能耗水平、产品的污染物的产生、排放水平进行持续改进，从源头控制、削减污染，减轻对人类和环境的危害。

(2) 加强生产管理、提高员工技术和环境意识、加强人员培训，更好实现清洁生产的目标。

(3) 应进行清洁生产审核，通过清洁生产审核达到：核对有关单元操作、原材料产品、用水、能源和废物的资料；确定废物的来源、数量以及类型，确定

废物削减的目标，制定经济有效的削减废物产生的对策；提高企业对由削减废弃物获得效益的认识和知识；判定企业效率低的部位和管理不善的地方；提高组织经济效益、产品和服务质量。持续的清洁生产审核活动会不断产生各种清洁方案，有利于企业在生产和服务过程中逐步的实施，从而使其环境绩效实现持续改进。

4.3.10 循环经济

4.3.10.1 循环经济理念

循环经济是对物质闭环流动型经济的简称，是以物质、能量梯次和闭路循环使用为特征的经济形态，它要求遵循生态学规律，合理利用自然资源和环境容量。循环经济把清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体，实现废物减量化、资源化和无害化。使经济系统和谐纳入到自然生态系统的物质循环过程中。发展循环经济的根本目标是要在经济增长过程中系统地避免或减少废物产生，实现污染物低排放或零排放，从而从根本上解决长期以来环境与发展之间的冲突，促进经济和社会的全面、协调和可持续发展。

4.3.10.2 资源的梯级利用

(1) 焦炉烟气余热循环利用

余热发电是利用焦炉生产过程中产生的高温烟气和干熄焦余热进行发电。干熄焦系统配置 3 套 130t/h 干熄焦装置，采用 3 台 54.5 吨高温超高压余热锅炉，可产高压蒸汽 54.5t/h，压力 13.7MPa，温度 540℃。干熄焦锅炉所产蒸汽和炼焦的烟气产生的蒸汽一并网后发电，炼焦烟气设置 8 台 62.5t/h 高温超高压余热锅炉，余热发电设置 4 台 65MW 中间一次再热凝汽式汽轮发电机组，发电供河南安钢周口钢铁有限责任公司全厂使用，实现对焦炉烟气和锅炉蒸汽余热热源的梯级利用。

余热发电的建设对改善环境空气，节约大量不可再生的一次能源，变废为利，保护了环境，节约了能源。余热发电还考虑资源的高效利用，本项目采用高效率的余热锅炉，尽可能提高蒸汽产量并采用低汽耗的汽轮发电机组，尽可能提高余热发电量。

(2) 固废回收利用

本项目热回收炼焦烟气处理产生粉尘，送备煤系统掺煤炼焦，可全部综合利用。

综上所述，本项目在实施过程中一直贯彻着提高资源利用率这一原则，项目的实施是符合循环经济理念的。

4.3.10.3 小结

综上所述，本项目采用生产工艺和设备具有国内先进水平，污染物排放浓度和排放量满足相应的标准要求，最大限度的减少废弃物排放，使资源得到有效利用，实现资源输入减量化、废物再利用，实现了社会、经济 and 环境的共赢发展，体现了循环经济的原则。

4.4 污染源强核算

4.4.1 相关平衡

(1) 物料平衡

本项目物料平衡见下表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目物料平衡一览表

投入		产出及消耗	
物料名称	物料量 (t)	物料名称	物料数量 (t)
焦煤 (干基)	2280114	成品焦炭	1680000
肥煤 (干基)		废气 (烟粉尘)	517.55
1/3 焦煤 (干基)		废气 (SO ₂)	514.27
瘦煤 (干基)		煤焦粉	42547.69
无烟煤 (干基)		废气水蒸气	556534.49
总计	2280114		2280114

(2) 硫平衡

根据煤质分析报告，本项目焦煤、肥煤、瘦煤、1/3 焦煤、气煤配煤后入炉煤控制含硫率为 0.6%。焦炭控制含硫率 0.57%。本项目硫平衡关系详见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目硫平衡一览表

硫的来源				硫的去向			
投入	煤用量 (t/a)	煤中含硫率 (%)	硫含量 (t/a)	产出	数量 (t/a)	焦炭中含硫率 (%)	含硫量 (t/a)
配合煤 (干基)	2280114	0.8	18240.91	焦炭	1680000	0.7	11760

				装煤推焦废气			1.68
				接焦废气			0.88
				干熄焦废气			7.88
				焦炉烟气			133.48
				石膏	62860	17.3	5437.39
				回收焦尘			899.472
				无组织排放			0.128
合计			18240.91				18240.91

4.4.2 污染源源强核算分析

本评价污染物源强的确定按照《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ 981-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》、《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010年修订）的推荐方法，同时参考《河南省环境保护厅关于开展钢铁、煤炭行业排污费征收专项稽查工作的通知》中“附件4 焦化行业大气污染物核算方法”，确定机侧炉头（参考装煤）、推焦、筛焦等废气中颗粒物、SO₂的产生源强，及干熄焦颗粒物的产生源强。

4.4.2.1 废气污染源源强核算

4.4.2.1.1 焦化

（1）配煤车间

①一次粉碎、二次粉碎及储配煤仓

一次粉碎、二次粉碎、储配煤仓及配煤转运站等产生的粉尘由各自设置的集气系统收集后通过袋式除尘器处理达标后经28m排气筒排放。

根据《河南省环境保护厅关于开展钢铁、煤炭行业排污费征收专项稽查工作的通知》附件4 焦化行业大气污染物核算方法，确定本项目储配煤仓粉尘产生量为8048.8t/a，采用两套袋式除尘器，风量60000m³/h，除尘效率不低于99.97%，则本项目备煤地面除尘站粉尘排放浓度为8.58mg/m³，可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表1标准（颗粒物

≤10mg/m³)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 10 mg/m³)标准限值要求。

根据《河南省环境保护厅关于开展钢铁、煤炭行业排污费征收专项稽查工作的通知》附件 4 焦化行业大气污染物核算方法,确定本项目一次粉碎、二次粉碎粉尘产生量为 5084.65t/a,采用两套袋式除尘器,风量 160000m³/h,除尘效率不低于 99.97%,则本项目备煤地面除尘站粉尘排放浓度为 8.71mg/m³,可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物≤10mg/m³)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 10 mg/m³)标准限值要求。

②煤转运站

本项目备煤转运过程中会产生大量粉尘,经收集后通过袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放,根据《河南省环境保护厅关于开展钢铁、煤炭行业排污费征收专项稽查工作的通知》附件 4 焦化行业大气污染物核算方法,确定本项目转运站粉尘产生量为 8048.8t/a,除尘风量均为 20000m³/h,除尘效率不低于 99.99%;单排气筒粉尘排放浓度 7.35mg/m³;处理后废气中污染物浓度可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物≤10mg/m³)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 10 mg/m³)标准限值要求。

(2)煤塔除尘系统

本项目拟建 4 座煤塔,煤塔落料时产生的粉尘,拟采用袋式除尘器收集处理,除尘风量均为 42000m³/h,除尘效率不低于 99.6%;粉尘排放速率为 0.32kg/h,排放浓度 7.67mg/m³;处理后废气中污染物浓度可以满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物≤10mg/m³)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 10 mg/m³)排放要求。

(3)装煤

装煤过程由于炉门打开,煤在高温作用下发生反应,产生烟尘、SO₂、苯并[a]芘(BaP)等废气。

本次环评装煤工序污染源源强类比吉林鑫达钢铁有限公司 300 万吨钢配套 120 万 t/a 炼焦项目装煤工序废气产生量，该公司炼焦生产规模为 120 万 t/a，焦炉炉型为清洁环保全能量智能型焦炉，煤粉尘、SO₂、BaP 产生量分别为 144t/a、2.4t/a、0.0012t/a。该项目规模、工艺及装置与本项目类似，根据类比分析，本项目建成后装煤粉尘、SO₂、BaP 产生量分别为 201.6t/a，3.36t/a，0.00000756t/a。

本项目全年产焦炭 168 万吨，焦化焦炉设备建设的总孔数 320 孔，总装煤时间为 2190h。单台装煤车风量 50000m³/h。

装煤工序产生的废气经装煤推焦车上除尘系统除尘罩收集后（收集效率 95%），经布袋式除尘器处理（除尘效率 99%），除尘后从装煤推焦车上除尘系统的 15m 排气筒排出。单台装煤车颗粒物、SO₂ 和 BaP 排放浓度分别为 9.21mg/m³、7.67mg/m³、0.000069mg/m³（0.069ug/m³）。处理后废气满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤70mg/m³、BaP≤0.3ug/m³）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 10 mg/m³）排放要求。

装煤无组织烟气：装煤工序产生的废气 95%经除尘罩收集，5%的粉尘未能捕集，以无组织形式排入大气，经计算无组织的排放量为粉尘：10.08t/a、SO₂：0.168t/a、BaP：3.78×10⁻⁷t/a。

（4）出焦、接焦

出焦过程由于炉门打开，部分气体通过炉门外泄，产生的主要污染物为烟尘、SO₂ 等废气污染物。根据山西省环境保护厅编制的《炼焦工业污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》和山西环境监测中心站与 2005 年 5 月 13 日对晋城兴高焦化有限公司监测报告《晋城兴高焦化有限公司清洁型热回收捣固焦炉污染物排放现状监测报告》（晋环监字[2004]第 049 号），推焦、接焦工序未检出 BaP。

本次环评出焦接焦工序污染源源强类比吉林鑫达钢铁有限公司 300 万吨钢配套 120 万 t/a 炼焦项目推焦、接焦工序废气产生量，吉林鑫达钢铁有限公司 300 万吨钢配套 120 万 t/a 炼焦项目装煤工序废气产生量，规模、工艺及装置与本项目类似，根据类比分析，本项目建成后接焦粉尘产生量 609t/a，SO₂ 产生量 1.76t/a。

本项目全年产焦炭 168 万吨，焦化焦炉设备建设的总孔数 320 孔，单台接焦车运行时间为 2190h，单台接焦车风量 100000m³/h。

推焦工序产生的废气经装煤推焦车和接焦车上的除尘系统除尘罩收集后（收集效率 95%），经高效布袋除尘（除尘效率 99%），除尘后分别从装煤推焦车和接焦车上的除尘系统的 15m 排气筒排出。单台接焦车颗粒物、SO₂ 排放浓度分别为 8.34mg/m³、4.02mg/m³，满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤30mg/m³）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 10 mg/m³）排放要求。

出焦无组织烟气：出焦工序产生的废气经除尘罩收集，剩余的废气无组织排放，无组织的排放量为粉尘 30.45t/a、SO₂0.088t/a。

（5）焦炉烟气

焦炉炼焦过程产生的煤气等全部进入燃烧室充分燃烧后，高温气体进行余热发电，干熄焦装置惰性气体循环风机放散口及干熄炉下料双叉溜槽处产生的烟气（以下称“干熄焦 SO₂ 废气”）和炼焦产生的高温烟气经炼焦余热锅炉进行发电后形成低温烟气合并后经循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR 处理达标后，分别经 80m 高排气筒排放。本项目共设置 2 套焦炉烟气脱硝除尘及脱硫系统，单套热回收焦炉烟囱风量为 621600m³/h，处理效率为除尘效率≥99%，脱硫效率≥90%，脱硝效率≥60%。

烟尘：根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）2520 焦化行业产排污系数表，工业粉尘为 0.437 千克/吨-产品，焦炉炼焦时间为 8760h，因此废气烟尘产生量为 734.16t/a，低压脉冲袋式除尘效率≥99%，则本项目每个焦炉烟囱烟尘排放浓度为 6.74mg/m³。

NO_x 及 NH₃：根据设计资料，结合本项目热回收焦炉负压状态，NO_x 产生浓度 200mg/m³，SCR 脱硝效率≥80%、NO_x 排放浓度为 40mg/m³，排放量 581.66t/a。SCR 脱硝喷氨水处理 NO_x 过程中，氨逃逸浓度 6mg/m³。

SO₂：根据硫平衡分析，本项目用煤（干基）2280114t/a，入炉煤含硫率 0.8%，含硫量共 18240.91t/a，最终产品 168 万吨的焦炭，含硫率 0.7%，含硫量为 15960.8t/a，因此废气中含硫量为 2280.11t/a，其中装煤、出焦和熄焦工序的硫废

气及粉尘中含硫共约 55.52t/a，因此焦炉烟气中含硫量共 2224.59t/a，故焦炉烟气中 SO₂ 产生量为 4449.18t/a，循环流化床法脱硫效率≥94%，则本项目每个焦炉烟囱 SO₂ 排放浓度为 24.51mg/m³。

焦炉烟气污染物浓度满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤30mg/m³、NO_x≤100mg/m³)及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 10 mg/m³、二氧化硫 30mg/m³、氮氧化物 100mg/m³)的要求。

焦炉无组织烟气：

焦炉炼焦采用负压操作的炼焦工艺，挥发分物质燃烧需要的空气由炉顶和炉底吸入，因此炼焦过程中焦炉炉体的废气没有无组织外泄。根据山西省环境保护厅于 2010 年 1 月编制的《炼焦工业污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》，热回收焦炉炉体基本没有无组织的排放。同时，根据山西省环境监测中心站于 2004 年 5 月 13 日对晋城兴高焦化有限公司进行监测的报告—《晋城兴高焦化有限公司清洁型热回收捣固式焦炉污染物排放现状监测报告》（晋环监字[2004]第 049 号），对热回收焦炉炉体周边布设 4 个无组织监测点位，未检出 Bap 等污染物因子，因此说明热回收焦炉炉体没有无组织废气泄漏。

（6）熄焦废气

①干熄焦

干熄焦过程在熄焦塔装置的装料、排料、预存室放散及风机后放散等处产生烟尘、SO₂ 等污染物。为使干熄焦外排烟气中 SO₂ 浓度达标，本项目拟将烟气送入焦炉烟气脱硫系统内进行脱硫处理；其余干熄焦含尘废气通过袋式除尘器处理后达标排放。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 年修订）2520 焦化行业产排污系数表，热回收焦炉干熄焦废气量产污系数为 745 标立方米/吨产品，烟尘为 1.49 千克/吨-产品，二氧化硫为 0.015 千克/吨-产品。本项目干熄焦装置实际处理能力 3×130t/h，一天运行 24h，年运行 330 天，年运行时间为 7920 小时，全年干熄焦处理焦炭 168 万吨。

本项目一套干熄焦地面除尘站，单套干熄焦地面除尘站风量 200000m³/h。因此粉尘产生量为 2503.2t/a、SO₂ 产生量 50.4t/a，干熄焦地面站脉冲袋式除尘器去除效率≥99%，则本项目焦炉烟气粉尘排放浓度为 7.75mg/m³、SO₂ 排放浓度为 9.75 mg/m³。处理后废气中各类污染物浓度均可以满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1（颗粒物 10mg/m³、二氧化硫 50mg/m³）要求及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 10mg/m³）要求。

干熄焦塔装料、排料工序产生的烟尘大部分经除尘罩收集，剩余小部分烟尘在干熄焦楼内扩散，沉淀在干熄焦楼内，由于干熄焦楼为密闭，几乎没有无组织外排。

②二次推焦

二次推焦过程中产生的主要污染物为粉尘，含尘废气进入袋式除尘器处理后通过 28m 高排气筒排放，除尘器去除效率 99.2%，颗粒物排放速率均为 3.42kg/h，排放浓度为 9mg/m³；处理后废气可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物≤10mg/m³）和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 10 mg/m³）要求。

（7）筛储焦及转运

①筛焦含尘废气

焦炭筛分过程中产生的主要污染物为焦尘，筛焦楼振动筛、胶带机及料仓等扬尘点产生的含尘废气进入筛焦楼高效布袋除尘器处理后通过 28m 高排气筒排放，除尘器去除效率 99.5%，颗粒物排放速率均为 1.36kg/h，排放浓度为 8.5mg/m³；处理后废气可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物≤10mg/m³）和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 10 mg/m³）要求。

②焦转运站含尘废气

本项目共设置 1 个焦炭转运站，全年产生焦炭（全干焦）168 万吨，转运站烟尘经袋式除尘器处理，除尘器风量均为 30000m³/h，除尘效率可达 99.2%，处理后废气颗粒物排放速率均为 0.27kg/h，排放浓度为 9mg/m³；处理后废气可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1

标准（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 $10\text{ mg}/\text{m}^3$ ）要求。

③储焦仓含尘废气

本项目备煤转运过程中会产生大量粉尘，经收集后通过袋式除尘器处理后经 15m 排气筒排放，根据《河南省环境保护厅关于开展钢铁、煤炭行业排污费征收专项稽查工作的通知》附件 4 焦化行业大气污染物核算方法，确定本项目储焦仓粉尘产生量为 $341.04\text{t}/\text{a}$ ，除尘风量均为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率不低于 99% ；单排气筒粉尘排放浓度 $6.49\text{mg}/\text{m}^3$ ；处理后废气中污染物浓度可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》（颗粒物 $10\text{ mg}/\text{m}^3$ ）排放要求。

（8）无组织废气

①装煤无组织烟气

装煤工序产生的废气 95% 经除尘罩收集， 10% 的粉尘未能捕集，以无组织形式排入大气，经计算无组织的排放量为粉尘： $10.08\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 ： $0.168\text{t}/\text{a}$ 、BaP： $3.78\times 10^{-7}\text{t}/\text{a}$ 。

②出焦、接焦无组织烟气

出焦无组织烟气：出焦工序产生的废气经除尘罩收集，剩余的废气无组织排放，无组织的排放量为粉尘 $10.45\text{t}/\text{a}$ 、 SO_2 $0.088\text{t}/\text{a}$ 。

本项目焦化废气源强汇总详见表 4.4-3 及 4.4-4。

表 4.4-3

本项目焦化有组织废气污染源排放一览表

工序	排气筒 编号	污染源	污染物	核算方 法	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			运行 时 间 h/a	排气筒			标准 mg/m ³	是否达 标
						浓度 (g/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度/m	内径/m	温度/°C		
配煤车 间	P1	储配煤 仓 G1	颗粒物	系数法	60000	12250.84	735.05	4024.4	袋式除 尘器	99.93	8.58	0.51	2.82	5475	15	1.2	40	10	是
	P2	储配煤 仓 G2	颗粒物	系数法	60000	12250.84	735.05	4024.4	袋式除 尘器	99.93	8.58	0.51	2.82	5475	15	1.2	40	10	是
	P3	一次粉 碎 G3	颗粒物	系数法	160000	2902.20	464.35	2542.33	袋式除 尘器	99.7	8.71	1.39	7.63	5475	28	2.1	40	10	是
	P4	二次粉 碎 G4	颗粒物	系数法	160000	2902.20	464.35	2542.33	袋式除 尘器	99.7	8.71	1.39	7.63	5475	28	2.1	40	10	是
	P5	煤转运 站 G5	颗粒物	系数法	20000	73505.02	1470.10	8048.8	袋式除 尘器	99.99	7.35	0.15	0.80	5475	15	0.8	40	10	是
炼焦	P6	煤塔 G6	颗粒物	系数法	42000	1917.81	80.55	441	袋式除 尘器	99.6	7.67	0.32	1.76	5475	15	1.1	60	10	是
	P7	煤塔 G7	颗粒物	系数法	42000	1917.81	80.55	441	袋式除 尘器	99.6	7.67	0.32	1.76	5475	15	1.1	60	10	是
	P8	煤塔 G8	颗粒物	系数法	42000	1917.81	80.55	441	袋式除 尘器	99.6	7.67	0.32	1.76	5475	15	1.1	60	10	是
	P9	煤塔 G9	颗粒物	系数法	42000	1917.81	80.55	441	袋式除 尘器	99.6	7.67	0.32	1.76	5475	15	1.1	60	10	是
	P10	装煤 G10	颗粒物	系数	50000	460.27	23.01	50.4	车载除	98	9.21	0.46	1.01	2190	15	0.8	200	10	是
BaP			法、类	50000	0.0000690	0.0000035	0.00000756	尘器	0	0.0000690	0.0000035	0.0000076	2190	0.3ug/m ³				是	

		SO ₂	比法	50000	7.67	0.38	0.84		0	7.67	0.38	0.84	2190				70	是
P11	装煤 G11	颗粒物	系数	50000	460.27	23.01	50.4	车载除 尘器	98	9.21	0.46	1.01	2190	15	0.8	200	10	是
		BaP	法、类	50000	0.0000690	0.0000035	0.00000756		0	0.0000690	0.0000035	0.0000076	2190				0.3ug/m ³	是
		SO ₂	比法	50000	7.67	0.38	0.84		0	7.67	0.38	0.84	2190				70	是
P12	装煤 G12	颗粒物	系数	50000	460.27	23.01	50.4	车载除 尘器	98	9.21	0.46	1.01	2190	15	0.8	200	10	是
		BaP	法、类	50000	0.0000690	0.0000035	0.00000756		0	0.0000690	0.0000035	0.0000076	2190				0.3ug/m ³	是
		SO ₂	比法	50000	7.67	0.38	0.84		0	7.67	0.38	0.84	2190				70	是
P13	装煤 G13	颗粒物	系数	50000	460.27	23.01	50.4	车载除 尘器	98	9.21	0.46	1.01	2190	15	0.8	200	10	是
		BaP	法、类	50000	0.0000690	0.0000035	0.00000756		0	0.0000690	0.0000035	0.0000076	2190				0.3ug/m ³	是
		SO ₂	比法	50000	7.67	0.38	0.84		0	7.67	0.38	0.84	2190				70	是
P14	接焦 G14	颗粒物	类比法	100000	1390.41	139.04	304.5	车载除 尘器	99.4	8.34	0.83	1.83	2190	15	1	200	10	是
		SO ₂		100000	4.02	0.40	0.88		0	4.02	0.40	0.88	2190				30	是
P15	接焦 G15	颗粒物	类比法	100000	1320.91	132.09	304.5	车载除 尘器	99.4	8.34	0.83	1.83	2190	15	1	200	10	是
		SO ₂		100000	3.84	0.38	0.88		0	4.02	0.40	0.88	2190				30	是
P16	焦炉烟 气 G16	颗粒物	系数 法、物 料平 衡、类 比法	621600	67.41	41.90	367.08	循环流	90	6.74	4.19	36.71	8760	80	4.2	75	10	是
		SO ₂		621600	408.54	253.95	2224.59	化床脱	94	24.51	15.24	133.48	8760				30	是
		NO _x		621600	200.00	124.32	1089.04	硫+袋	80	40	24.86	217.81	8760				100	是
		NH ₃		621600	/	/	/	式除尘 器 +SCR	0	6.00	3.73	32.67	8760				8	是
P17	焦炉烟 气 G17	颗粒物	系数 法、物 料平	621600	67.41	41.90	367.08	循环流	90	6.74	4.19	36.71	8760	80	4.2	75	10	是
		SO ₂		621600	408.54	253.95	2224.59	化床脱	94	24.51	15.24	133.48	8760				30	是
		NO _x		621600	200.00	124.32	1089.04	硫+袋	80	40.00	24.86	217.81	8760				100	是

			NH ₃	衡、类 比法	621600	/	/	/	式除尘 器 +SCR	0	6.00	3.73	32.67	8760				8	是
P18	干熄焦 G18	颗粒物	系数法	204000	1549.32	316.06	2503.2	袋式除 尘器	99.5	7.75	1.58	12.52	7920	28	2.5	60	10	是	
		SO ₂		204000	9.75	1.99	15.75		0	9.75	1.99	15.75	7920				50	是	
P19	二次推 焦 G19	颗粒物	类比法	380000	1125.01	427.50	936.23	袋式除 尘器	99.2	9.00	3.42	7.49	2190	28	2.8	115	10	是	
焦处理	P20	筛焦 G20	颗粒物	类比法	160000	1700.00	272.00	2382.72	袋式除 尘器	99.5	8.50	1.36	11.91	8760	28	2.1	60	10	是
	P21	焦炭转 运站 G21	颗粒物	类比法	30000	1125.00	33.75	295.65		99.2	9.00	0.27	2.37	8760	15	0.9	60	10	是
	P22	储焦仓 G22	颗粒物	类比法	30000	648.86	19.47	170.52	袋式除 尘器	99	6.49	0.19	1.71	8760	15	0.9	60	10	是
	P23	储焦仓 G23	颗粒物	类比法	30000	648.86	19.47	170.52	袋式除 尘器	99	6.49	0.19	1.71	8760	15	0.9	60	10	是

表 4.4-4

本项目无组织废气污染源排放一览表

污染工序		污染物名称	污染物排放量 (t/a)	长×宽 (m)	污染源高度 (m)
炼焦区焦炉 无组织	装煤泄漏	颗粒物	10.08	570×300	8
		SO ₂	0.168		
		BaP	3.78×10 ⁻⁷		
	推焦、接焦泄漏	颗粒物	10.45		
		SO ₂	0.088		

由上可知，本项目焦化各污染源污染物排放均可满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》等相关要求，可以实现达标排放。

4.4.2.1.2 轻烧白云石

（1）原料筛分破碎处理系统

白云石原料筛分破碎系统内 Y01~Y04 皮带机转运除尘点及振动筛、破碎机、螺旋输灰机、斗提机、破碎仓微负压等产生粉尘经袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，并类比调查同类行业排污数据，原料筛分破碎处理系统粉尘产生系数确定为 0.5kg/t 原料，本项目白云石消耗量为 27 万 t/a，则粉尘产生量为 135t/a，除尘器风量为 66000m³/h，除尘效率不低于 97%，则本项目矩形竖窑粉尘排放浓度为 7.75mg/m³，处理后废气污染物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

（2）白云石窑前料仓

白云石窑前料仓皮带机头卸料点、窑前料仓微负压和称量斗等产尘点产生的粉尘经袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，并类比调查同类行业排污数据，原料筛分破碎处理系统粉尘产生系数确定为 0.4kg/t 原料，本项目白云石消耗量为 27 万 t/a，则粉尘产生量为 108t/a，除尘器风量为 13000m³/h，除尘效率不低于 99.1%，则本项目矩形竖窑粉尘排放浓度为 9.44mg/m³，处理后废气污染物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

（3）矩形竖窑

本项目矩形竖窑产尘点主要包括矩形竖窑主烟气及窑下出料皮带机受料点，根据《工业污染源产排污系数手册·中册》3112 石灰制造业产排污系数，粉尘产污系数 15.611kg/t 产品，SO₂ 产污系数 0.341kg/t，产品 NO_x 产污系数 0.124kg/t 产品。本项目年产白云石 13.6 万吨，粉尘产生量为 2123.1t/a，SO₂ 产生量为 46.38t/a，NO_x 产生量为 16.86t/a。矩形竖窑采用袋式除尘器处理，风量为 135000m³/h，除尘效率不低于 99.5%，则本项目矩形竖窑粉尘排放浓度为 7.94mg/m³，SO₂ 排放浓度为 43.38mg/m³，NO_x 排放

浓度为 $15.77\text{mg}/\text{m}^3$ ；处理后废气污染物浓度可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2015）标准限值要求。

白云石成品仓

轻烧白云石成品加工仓产尘点主要包括仓内皮带机、斗式提升机、振动筛、过渡料仓、破碎机和螺旋输送机等产生的粉尘。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，并类比调查同类行业排污数据，原料筛分破碎处理系统粉尘产生系数确定为 $0.4\text{kg}/\text{t}$ 原料，本项目产品轻烧白云石年产量为 13.6 万 t/a，则粉尘产生量为 $54.4\text{t}/\text{a}$ ，除尘器风量为 $60000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率不低于 97%，则本项目矩形竖窑粉尘排放浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后废气污染物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

本项目轻烧白云石废气源强汇总详见表 4.4-5 及 4.4-6。

表 4.4-5

本项目轻烧白云石有组织废气污染源排放一览表

工序	排气筒 编号	污染物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			运行时 间 h/a	排气筒			标准 mg/m ³	是否达 标
				浓度 (g/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度/m	内径/m	温度/°C		
白云石 原料筛 分	P24	颗粒物	66000	258.26	17.05	135	袋式除 尘器	97	7.75	0.51	4.05	7920	30	1.8	25	10	是
白云石 窑前料 仓	P25	颗粒物	13000	1048.95	13.64	108	袋式除 尘器	99.1	9.44	0.12	0.97	7920	24	0.8	25	10	是
矩形竖 窑	P26	颗粒物	135000	1985.69	268.07	2123.1	袋式除 尘器	99.6	7.94	1.07	8.49	7920	50	2.6	200	10	是
		SO ₂	135000	43.38	5.86	46.38		0	43.38	5.86	46.38	7920				50	是
		NO _x	135000	15.77	2.13	16.86		0	15.77	2.13	16.86	7920				100	是
白云石 成品	P27	颗粒物	60000	114.48	6.87	54.4	袋式除 尘器	93.0	8.01	0.48	3.81	7920	24	1.8	25	10	是

表 4.4-6

本项目轻烧白云石无组织废气污染源排放一览表

污染工序	污染物名称	污染物排放量 (t/a)	体积 (m ³)
原料场	颗粒物	7.44	27279.2

由上可知，本项目轻烧白云石各污染源污染物排放可分别满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066—2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

4.4.2.1.3 活性石灰

(1) 石灰石原料筛分

石灰石原料筛分系统产尘点主要包括 Y01 皮带机和 Y05~Y07 皮带机转运及振动筛、破碎机、螺旋输灰机、斗提机及碎料仓等。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，并类比调查同类行业排污数据，原料筛分破碎处理系统粉尘产生系数确定为 0.5kg/t 原料，本项目白云石消耗量为 100 万 t/a，则粉尘产生量为 500t/a，除尘器风量为 66000m³/h，除尘效率不低于 99.1%，则本项目矩形竖窑粉尘排放浓度为 8.61mg/m³，处理后废气污染物浓度可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

(2) 回转窑

本项目回转窑产尘点主要包括回转窑窑主烟气及预热器皮带机受料点，根据《工业污染源产排污系数手册 中册》3112 石灰制造业产排污系数，粉尘产污系数 36.474kg/t 产品，SO₂产污系数 0.341kg/t，产品 NO_x产污系数 0.124kg/t 产品。本项目年产白云石 52.8 万吨，粉尘产生量为 19258.27t/a，SO₂产生量为 180.05t/a，NO_x产生量为 65.47t/a。回转窑采用袋式除尘器处理，风量为 250000m³/h，除尘效率不低于 99.8%，则本项目回转窑粉尘排放浓度为 9.73mg/m³，SO₂排放浓度为 45.47mg/m³，NO_x排放浓度为 16.54mg/m³；处理后废气污染物浓度可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066—2015)标准限值要求。

(3) 活性石灰成品仓

活性石灰成品仓产尘点主要包括仓内链斗输送机、皮带机、斗式提升机、振动筛、过渡料仓和破碎机等。根据《逸散性工业粉尘控制技术》，并类比调查同类行业排污数据，原料筛分破碎处理系统粉尘产生系数确定为 0.4kg/t 原料，本项目产品轻烧白云石年产量为 52.8 万 t/a，则粉尘产生量为 211.2t/a，除尘器风量为 52000m³/h，除尘效率不低于 99%，则本项目矩形竖窑粉尘排放浓度为 5.13mg/m³，处理后废气污染物浓度可以

满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

本项目活性石灰废气源强汇总详见表 4.4-7 及 4.4-8。

表 4.4-7

本项目活性石灰有组织废气污染源排放一览表

工序	排气筒 编号	颗粒物	废气量 (m ³ /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			运行时 间 h/a	排气筒			标准 mg/m ³	是否达 标
				浓度 (g/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		高度/m	内径/m	温度 /°C		
石灰石 原料筛 分	P28	颗粒物	66000	956.54	63.13	500	袋式 除尘 器	99.1	8.61	0.57	4.50	7920	30	1.8	25	10	是
活性石 灰回转 窑	P29	颗粒物	250000	4863.20	1215.80	9629.14	SCR+	99.8	9.73	2.43	19.26	7920	30	2.4	220	10	是
		SO ₂	250000	45.47	11.37	90.03	袋式 除尘 器	0	45.47	11.37	90.03	7920				50	是
		NO _x	250000	16.54	4.13	32.74	0	16.54	4.13	32.74	7920	100				是	
活性石 灰回转 窑	P30	颗粒物	250000	4863.20	1215.80	9629.14	SCR+	99.8	9.73	2.43	19.26	7920	30	2.4	220	10	是
		SO ₂	250000	45.47	11.37	90.03	袋式 除尘 器	0	45.47	11.37	90.03	7920				50	是
		NO _x	250000	16.54	4.13	32.74	0	16.54	4.13	32.74	7920	100				是	
活性石 灰成品 仓	P31	颗粒物	52000	512.82	26.67	211.2	袋式 除尘 器	99	5.13	0.27	2.112	7920	24	1.5	25	10	是

表 4.4-8

本项目活性石灰无组织废气污染源排放一览表

污染工序	污染物名称	污染物排放量 (t/a)	体积 (m ³)
原料场	颗粒物	17.78	25300.8

由上可知，本项目活性石灰各污染源污染物排放可分别满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

本项目大气污染物排放汇总情况见表 4.4-9。

表 4.4-9 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口						
1	P10	装煤 G10	颗粒物	9.21	0.46	1.01
			BaP	0.000069	0.0000035	0.0000076
			SO ₂	7.67	0.38	0.84
2	P11	装煤 G11	颗粒物	9.21	0.46	1.01
			Bap	0.000069	0.0000035	0.0000076
			SO ₂	7.67	0.38	0.84
3	P12	装煤 G12	颗粒物	9.21	0.46	1.01
			BaP	0.000069	0.0000035	0.0000076
			SO ₂	7.67	0.38	0.84
4	P13	装煤 G13	颗粒物	9.21	0.46	1.01
			Bap	0.000069	0.0000035	0.0000076
			SO ₂	7.67	0.38	0.84
5	P14	接焦 G14	颗粒物	8.34	0.83	1.83
			SO ₂	4.02	0.40	0.88
6	P15	接焦 G15	颗粒物	8.34	0.83	1.83
			SO ₂	4.02	0.40	0.88
7	P16	焦炉烟气 G16	颗粒物	6.74	4.19	36.71
			SO ₂	24.51	15.24	133.48
			NO _x	40	24.86	217.81
			NH ₃	6.00	3.73	32.67
8	P17	焦炉烟气 G17	颗粒物	6.74	4.19	36.71
			SO ₂	24.51	15.24	133.48
			NO _x	40.00	24.86	217.81
			NH ₃	6.00	3.73	32.67
9	P18	干熄焦 G18	颗粒物	7.75	1.58	12.52
			SO ₂	9.75	1.99	15.75
主要排放口合计			颗粒物			93.64

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
			SO ₂			287.83
			NO _x			435.62
			NH ₃			65.34
			BaP			0.0000304
一般排放口						
10	P1	储配煤仓 G1	颗粒物	8.58	0.51	2.82
11	P2	储配煤仓 G2	颗粒物	8.58	0.51	2.82
12	P3	一次粉碎 G3	颗粒物	8.71	1.39	7.63
13	P4	二次粉碎 G4	颗粒物	8.71	1.39	7.63
14	P5	煤转运站 G5	颗粒物	7.35	0.15	0.80
15	P6	煤塔 G6	颗粒物	7.67	0.32	1.76
16	P7	煤塔 G7	颗粒物	7.67	0.32	1.76
17	P8	煤塔 G8	颗粒物	7.67	0.32	1.76
18	P9	煤塔 G9	颗粒物	7.67	0.32	1.76
19	P19	二次推焦 G19	颗粒物	9.00	3.42	7.49
20	P20	筛焦 G20	颗粒物	8.50	1.36	11.91
21	P21	焦炭转运站 G21	颗粒物	9.00	0.27	2.37
22	P22	储焦仓 G22	颗粒物	6.49	0.19	1.71
23	P23	储焦仓 G23	颗粒物	6.49	0.19	1.71
24	P24	白云石原料筛 分 G24	颗粒物	7.75	0.51	4.05
25	P25	白云石窑前料 仓 G25	颗粒物	9.44	0.12	0.97
26	P26	矩形竖窑 G26	颗粒物	7.94	1.07	8.49
			SO ₂	43.38	5.86	46.38
			NO _x	15.77	2.13	16.86
27	P27	白云石成品 G27	颗粒物	7.75	0.51	4.05
28	P28	石灰石原料筛 分 G28	颗粒物	8.61	0.57	4.50
29	P29	活性石灰回转	颗粒物	9.73	2.43	19.26

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		窑 G29	SO ₂	45.47	11.37	90.03
			NO _x	16.54	4.13	32.74
30	P30	活性石灰回转窑 G30	颗粒物	9.73	2.43	19.26
			SO ₂	45.47	11.37	90.03
			NO _x	16.54	4.13	32.74
31	P31	活性石灰成品仓 G31	颗粒物	5.13	0.27	2.11
一般排放口合计			颗粒物			116.62
			SO ₂			226.44
			NO _x			82.34
有组织排放统计			颗粒物			210.02
			SO ₂			514.27
			NO _x			517.96
			NH ₃			65.34
			BaP			0.0000304

表 4.4-10 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	主要污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				浓度限值 (mg/m ³)		
				炉顶	企业边界	
1	炼焦区	装煤泄漏	颗粒物	2.5	1.0	10.08
			SO ₂	-	0.5	0.168
			BaP	2.5ug/m ³	0.01ug/m ³	3.78×10 ⁻⁷
		推焦、接焦泄漏	颗粒物	2.5	1.0	10.45
			SO ₂	/	0.5	0.088
2	轻烧白云石	原料场	颗粒物	/	1.0	7.44
3	活性石灰	原料场	颗粒物	/	1.0	17.78

大气污染物年排放量核算结果见表 4.4-11。

表 4.4-11 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	255.77

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
2	SO ₂	514.526
3	NO _x	517.96
4	NH ₃	65.34
5	BaP	3.78×10 ⁻⁷

4.4.2.2 废水污染源源强核算

本项目采用清洁型热回收捣鼓炼焦炉，热回收工艺，炼焦过程中产生的挥发性物质全部燃烧，余热发电，没有冷却焦炉煤气回收化工产品的生产过程，在炼焦过程中不产生生产废水。

(1) 生产废水

①烟气净化车间废水

炼焦工序烟气净化车间废水年产生量为 63000t/a，主要污染物为 COD、SS，废水依托现有项目污水处理站处理后回用。

②化学水排水

本项目化学水排水 78840t/a，主要污染物为主要污染物为 COD、SS 及盐类，废水依托现有项目污水处理站处理后回用。

③余热锅炉定排水

余热锅炉定排水 102312t/a，主要污染物为 COD、盐类等，废水依托现有项目污水处理站处理后回用。

(2) 生活污水

本项目生活污水主要是职工洗漱用水，项目新增职工 726 人，职工生活用水量按 50L/ (人·d) 计算，则新增生活用水量 13249.6t/a，生活用水排水量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 10599.6t/a，生活污水主要污染物浓度 pH6~9、COD300mg/L，BOD₅150mg/m³，NH₃-N 30mg/L，SS220mg/L，经过地埋式污水处理设施处理后回用。

本项目废水污染源源强核算结果及达标排放情况见表 4.4-12~表 4.4-13。

表 4.4-12

本项目废水污染源核算结果一览表

编号	项目	类别	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放				去向
					产生量 t/a	产生 浓度 mg/L	产生量 (t/a)	处理 工艺	去除 效率 (%)	排放废水 量(m ³ /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标 准 mg/L	
W ₁		余热锅炉 定排水	pH	类比法	102312	6~7		污水处理 站采用“格栅 +调节 池+絮 凝沉淀 池+高 密度沉 淀池+V 型滤池”	/	244152	6~7	0	6.5~8.5	回用于 喷煤、烟 气净化 车间
			COD			150	15.35		90		36.93	0	60	
			SS			60	6.14		70		17.23	0	/	
			盐类			50	5.12		0		158.80	0	/	
W ₂	生产 废水	化学水排 水	pH	类比法	78840	6~7				244152				
			COD			150	11.83							
			SS			60	4.73							
			盐类			300	23.65							
W ₃		烟气净化 车间废水	pH	类比法	63000	6~7				244152				
			COD			1000	63							
			SS			50	3.15							
W ₄	生活 污水	生活污水	pH	类比法	10599.6	6~9		地理式 一体化 处理设 施	/	10599.6	6~9		6~9	回用于 喷煤、烟 气净化 车间
			COD			300	1.2877		15		54	0	/	
			BOD ₅			150	0.6439		10		60	0	/	
			NH ₃ -N			30	0.1288		5		9	0	/	
			SS			220	0.9443		30		22	0	/	

4.4.2.3 噪声污染源源强核算

本项目产生高噪声的设备主要有：粉碎机、振动筛、各除尘风机、干熄焦锅炉放散管、汽轮机、发电机及各种泵类等。其噪声源强在 85~110dB(A)之间。

本项目针对不同的噪声特性，采取相应的防 K 治措施，根据《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ 981-2018）附录 D 及《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）附录 E（汽轮机、发电机噪声参考），本项目主要噪声源强及防治效果见表 4.4-13。

表 4.4-13 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
配煤车间	硬煤破碎机	2	频发	类比法	95	基础减震、室内隔声	-20	类比法	75	5475
	软煤粉碎机	2	频发	类比法	95	基础减震、室内隔声	-20	类比法	75	5475
	备煤系统除尘风机	5	频发	类比法	90	基础减震、隔音、消声器	-10	类比法	80	5475
炼焦	捣固机	8	频发	类比法	85	基础减震	-20	类比法	65	6570
	装煤车风机	4	频发	类比法	90	消声、减震	-20	类比法	70	3432
	接焦车风机	2	频发	类比法	90	消声、减震	-20	类比法	70	2854
熄焦	除尘风机	1	频发	类比法	90	隔音、消声器	-10	类比法	80	8640
发电	汽轮机	4	频发	类比法	100	消声隔声罩、隔声门窗	-20	类比法	85	8760
	发电机	4	频发	类比法	100	消声隔声罩、隔声门窗	-20	类比法	80	8760

工序	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间(h)
				核算方法	噪声值dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值dB(A)	
公辅工程	冷却塔	2	频发	类比法	85	消声	-15	类比法	70	8760
	压缩机	3	频发	类比法	90	隔声罩	-15	类比法	75	8760
	循环水泵	6	频发	类比法	85	减振基础、隔声	-15	类比法	70	8760
轻烧白云石 轻烧白云石	振动给料机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
	破碎机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
	振动筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔声	-20	类比法	70	7920
	竖窑	1	频发	类比法	80	减振基础、隔声	-15	类比法	65	7920
	引风机	1	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
	助燃风机	1	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
活性石灰	破碎机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
	振动筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔声	-20	类比法	70	7920
	回转窑	2	频发	类比法	80	减振基础、隔声	-15	类比法	65	7920
	引风机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
	废气风机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔声	-20	类比法	75	7920
	一次筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔声	-20	类比法	70	7920
	二次筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔声	-20	类比法	70	7920

经采取上述措施后，本项目环境噪声强度将大为降低，各高噪声设备产生的噪声得到控制。

4.4.2.4 固体废物污染源源强核算

本项目产生的固体废物主要为除尘设备回收的粉料脱盐废水反渗透膜、废机油、废液压油及生活垃圾等。

拟建项目所有生产过程产生的工业固体废物将全部妥善处置或综合利用，无工业固体废物排放，本项目固体废物污染源强核算结果见表 4.4-14。

表 4.4-14

本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	固废名称	固废类别	危险废物代码	产生量					产废周期	处置措施	
				核算方法	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分		工艺	处置量 t/a
配煤车间（储配煤仓、粉碎、转运站）	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	21160.56	固态	细微颗粒煤炭粉尘灰	—	间歇	回用于配煤车间	21160.56
煤塔除尘器	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	1756.96	固态	细微颗粒煤炭粉尘灰	—	间歇	送配煤车间，掺煤炼焦	1756.96
装煤及接焦车除尘器	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	804.15	固态	煤炭粉尘灰 焦炭粉尘灰	—	间歇	送配煤车间，掺煤炼焦	804.15
干熄焦	粉焦	一般固废	-	物料衡算法	3419.42	固态	焦炭粉尘灰	-	连续	暂存于焦粉仓，外售	3419.42
筛焦及转运站除尘器	焦尘	一般固废	-	物料衡算法	3001.71	固态	焦粉	-	连续	暂存于焦粉仓 t, 外售	3001.71
焦炉烟囱除尘	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	660.74	固态	焦炭粉尘灰	—	连续	送备煤系统掺煤炼焦	660.74
白云石原料筛分	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	130.95	固态	白云石粉尘灰	—	连续	送白云石原料筛分	130.95
白云石窑前料仓	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	107.03	固态	白云石粉尘灰	—	连续	送白云石窑前料仓	107.03
矩形竖窑	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	2114.61	固态	白云石粉尘灰	—	连续	送矩形竖窑	2114.61
白云石原料筛分	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	50.59	固态	轻烧白云石粉尘灰	—	连续	送白云石原料筛分	50.59
石灰石原料筛分	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	495.5	固态	石灰石粉尘灰	—	连续	送石灰石原料筛分	495.5

产污环节	固废名称	固废类别	危险废物代码	产生量					产废周期	处置措施	
				核算方法	产生量 t/a	形态	主要成分	有害成分		工艺	处置量 t/a
活性石灰回转窑	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	9608.88	固态	石灰石粉尘灰	—	连续	送活性石灰回转窑	9608.88
活性石灰成品仓	粉尘	一般固废	—	物料衡算法	209.09	固态	活性石灰石灰粉尘灰	—	连续	送活性石灰成品仓	209.09
除盐水处理站	废反渗透膜组件	一般固废	-	经验系数法	1	固态	有机高分子材料	-	间断	送垃圾填埋场填埋处理	1
压缩机、风机等	废润滑油	危险废物	HW08 900-249-08	经验系数法	2	液态	废矿物油	废矿物油	间断	暂存于现有危废暂存间，交有资质单位处置	2
捣固站	废液压油	危险废物	HW08 900-218-08	经验系数法	2	液态	废矿物油	废矿物油	间断	暂存于现有危废暂存间，交有资质单位处置	2
员工活动	生活垃圾	一般固废	-	经验系数法	26.5	固态	纸张、纤维等	-	连续	生活垃圾桶若干，交环卫部门处理	26.5

4.4.3 非正常工况分析

(1) 发生原因

本项目建成后，新焦炉需要进行3个月的烘炉，即将焦炉由常温升温到转入正常加热（或装煤）温度的焦炉操作流程：根据环保“三同时”原则，烘炉期间要求焦炉烟道气脱硫脱硝系统同步运行，保证烘炉期间焦炉烟囱满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表1标准（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《河南省2019年非电行业提标治理方案》（颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）的要求。

本项目采用高炉煤气及天然气作为燃料进行烘炉，项目烘炉60天，烘炉用量为 $16200\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 排放源强

参考金马能源在线监测数据，焦炉煤气燃烧废气颗粒物在 $10\sim 15\text{mg}/\text{m}^3$ ，取 $15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

脱硫后焦炉煤气中 H_2S 的浓度可控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，有机硫的浓度在 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，净化后的煤气燃烧废气中 SO_2 浓度约为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

NO_x 按生成机理分有温度热力型、碳氢燃料快速性和含氮组分燃料型；其中焦炉烟囱尾气中 NO_x 主要的成因是热力型，即焦炉加热温度造成的。高温下形成的氮氧化物将以 NO 形式排入大气环境， NO 转化为 NO_2 的氧化反应主要发生在大气中，所需要的时间由反应动力学支配。正常情况下焦炉煤气燃烧温度在 $1750\sim 1840^\circ\text{C}$ 左右， NO 生成量约为 $200\sim 600\text{ppm}$ ，以 NO_x 计，约为 $450\sim 1200\text{mg}/\text{m}^3$ ，取 $800\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，烘炉期间焦炉烟囱排放源强见表4.4-15。

表 4.4-15 烘炉期间焦炉烟囱排放源强一览表

点位	排气筒		排气量 (m^3/h)	污染物	污染物产生量		净化效率 (%)	污染物排放情况	
	高度 (m)	内径 (m)			浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)
焦炉烟囱	80	4.2	16200	烟尘	15	0.24	50	7.5	0.12
				SO_2	50	0.81	50	25	0.41
				NO_x	800	12.96	90	80	1.3
				NH_3	/	/	/	8	0.13

(3) 影响分析

焦炉烘炉期间产生的烟气经循环流化床脱硫+袋式除尘器+SCR 处理后满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》等相关要求,可以实现达标排放。

4.5 污染物排放“三本账”

4.5.1 本项目污染物排放情况

本项目污染物排放“三本账”见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目污染物排放“三本帐”一览表

项目	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	有组织	废气量(万 m ³ /a)	2690725.2	0	2690725.2
		颗粒物	53648.62	53129.82	210.02
		SO ₂	4696.49	4182.22	514.27
		NO _x	2260.42	1742.46	517.96
		BaP	0.00003	0	0.00003
		NH ₃	/	/	65.24
	无组织	颗粒物	138.41	0	138.41
		SO ₂	0.256	0	0.256
		BaP	3.78×10 ⁻⁷	0	3.78×10 ⁻⁷
废水	废水量(万 m ³ /a)	188.43	188.43	0	
	COD	/	/	0	
	NH ₃ -N	/	/	0	
固废	一般固废	43547.69	43547.69	0	
	危险废物	4	4	0	

4.5.2 全厂污染物排放情况

本项目实施后全厂污染物排放“三本帐”见表 4.5-2。

表 4.5-1 全厂污染物排放“三本帐”一览表

污染物类别	污染物名称	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)
废气	废气量(万 m ³ /a)	8267796.9	2690725.2	0	10958522.1
	颗粒物	746.97	210.02	0	856.99
	SO ₂	481.23	514.27	0	995.5
	NO _x	881.57	517.96	0	1399.53
	BaP	0	0.00003	0	0.00003

污染物类别	污染物名称	现有项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	全厂排放量 (t/a)
	NH ₃	0	65.34	0	65.34
废水	废水量 (万 t/a)	0	0	0	0
	COD	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0

5 环境质量现状调查及评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

周口市位于河南省东南部，地处东经 114°05'~115°39'，北纬 33°03'~34°20' 之间。东邻安徽阜阳，北与开封接壤，西依许昌、漯河两市，南与驻马店相依。南北长 135km，东西宽 140km。

沈丘县是河南省周口市下辖县，位于河南省东南部，豫皖交界处，居颍水中游，西邻项城，东与安徽界首接壤，总面积 1080.53km²。

周口市沈丘县钢铁产业园区位于沈丘县县城东南，一期规划面积为 376.16km²，产业园区用地分为北侧和南侧两部分。北侧北至沙颍河，南至西寨村以北、东至董营村以东，西至蒋寨村以东；南侧用地范围南至漯阜铁路，北至西寨村以南，东至东寨村以南，西至坡庄以南，交通较便利。

本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区内，地理位置及厂区周边环境概况详见附图。

5.1.2 地形地貌

周口市是华北大平原的一部分。境内地势平坦，海拔高度 46.7m，西高东低，由西北向东南缓倾，坡降 1/5000 左右。

沈丘县属黄河冲积平原，地形平坦，土层深厚，整个地势由西北向东南微缓倾斜，海拔高度为 42-36m，自然坡降为 1/7000。东西长 50.3km，南北宽 38.4km。区域内为古湖泊、沼泽沉积形成的许多大小不等的碟形、槽形洼地，呈大平小不平微地貌特征。

本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区，地势平坦开阔，地质条件与建设施工无大的矛盾和影响。地貌上为平原地带，地势开阔，地形较为平坦，无采空区、崩塌、泥石流等特殊地形、地貌，区域地震基本烈度为Ⅶ度。

5.1.3 气候气象

沈丘县处于暖温带气候区南部，属季风气候，四季分明，温差较大，降水不

均。总的气候特点是：冬季寒冷雨雪少，夏季炎热雨集中，春秋温暖季节短，春夏之交多风。

沈丘县近 20 年平均气温在 14.8℃，极端最高气温达 41.7℃，极端最低气温为零下 19℃，年平均气温变差为 27℃左右，年周期变化在 0℃~28℃之间，无霜期 226 天；降水量年平均为 790mm，80%的保证率为 600mm 以上，最大降雨量为 1157.9mm，最小降雨量 432.3mm。夏季降水集中，7~8 月份降雨量为 286.4mm，占全年降水量的 36.5%，冬季降雪较稀少，降雪深度平均为 12cm。沈丘县年平均日照时数为 2176.5h，日照率为 49%，平均每天日照 6~8h，全年太阳辐射总量为 117.86kcal/cm²。

根据周口市风频玫瑰图（见图 5.1-1）可知，该区域全年主导风向为东北（NNW）风。全年冬季以北风偏东北风为主，夏季盛行东南偏南风，冬季盛行偏北风，一年中春季风速最高，秋冬季风速较低，近 20 年平均风速 2.1m/s。

据沈丘县气象站历年观测资料统计，沈丘县近 20 年常规气象统计结果见下表 5.1-1。

表 5.1-1 沈丘县近 20 年常规气象统计结果一览表

项目	单位	数值	项目	单位	数值
多年平均气温	℃	14.8	年均蒸发量	mm	1712.2
极端最高气温	℃	41.4	极端最低气温	℃	-16.0
年平均降雨量	mm	835.5	年日照时数	h	2150.4
年平均风速	m/s	1.6	年无霜期	d	222
全年主导风向	NNW				

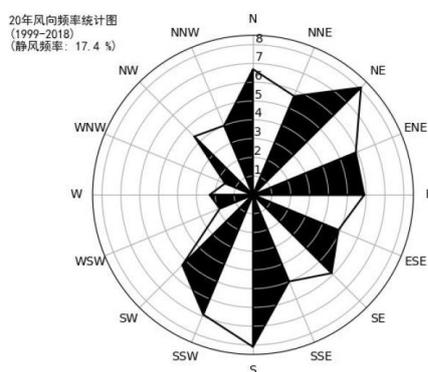


图 5.1-1 周口市近 20 年风向玫瑰示意图

5.1.4 水文及水资源

周口区域地表水系属淮河水系，主要河流有沙河、颍河、贾鲁河、运粮河、

清水河、洼冲沟等。沙河、颍河、贾鲁河交汇于周口市区，下游至安徽入淮河段又称沙颍河。

沈丘县水资源包括地下水和地表水，根据《周口市水资源调查评价》，沈丘县多年平均地表水资源量为 16743 万 m^3 ，可利用量为 6693 万 m^3 。沈丘县地下水资源量 21219 万 m^3 ，多年平均地下水可开采量 18323 万 m^3 ，占地下水资源量 86.35%。地下水可利用量 18323 万 m^3 。多年平均水资源可利用总量为 22475 万 m^3 ，重复计算量 2541 万 m^3 。

5.1.4.1 地表水

沈丘县区域地表水系属淮河水系，主要河流有沙颍河、泉河等。

(1) 沙颍河

沙颍河是淮河的一级支流，发源于伏牛山脉，流经舞阳、郾城、商水、项城入沈丘县，穿城区后自西而东流经勘察区北部，河谷切割深度 4.0m 左右，呈“S”形，向下经界首至正阳关入淮河。据周口水文站资料，沙颍河沈丘境内河长 36.33km，河床宽约 200~300m，深约 10~12m，多年平均流量 99.98 m^3/s ，最大流量达 2500~3200 m^3/s 。河流量随季节变化很大，雨季河水暴涨，发生洪涝，旱季干涸甚至断流。主要支流有左岸的新蔡河、王庄沟、西蔡河和常胜沟等沟河，右岸有泉河、谷河、干河和代寨沟等沟河汇入，在付集镇贾庄附近出境，经安徽省颍上县沫河口入淮河，境内流域面积 56.6 km^2 ，占全县总面积的 56.1%。

(2) 泉河

泉河是沙颍河的支流，自西向东横贯县境南部，境内河长 14.3km，河床宽约 150~200m，深约 8~9m，流量为 534 m^3/s ，境内流域面积为 22.2 km^2 ，先后有 12 条沟河注入。上游有二支流：汾河和泥河。汾河源出郾城县柳庄西召陵岗下，东南流经商水、项城，自直河头入县境，会马沟水、新马沟、老蔡沟复东南流，至洪山庙附近与西来的泥河相汇。泥河源出漯河市南，经上蔡、项城，入沈丘境东与汾河相汇。四路口以下为泉河，经老城南门处分二支，老城以下，南北二支相会，流经临泉，于阜阳市北关入颍水。

区域水系图见图 5.1-2。



图 5.1-2 沈丘县区域水系图

项目周围区域涉及的河流主要为沙颍河，本项目位于沙颍河南侧，生产废水及生活污水依托现有项目综合污水处理站处理后全部回用，无废水外排。

5.1.4.2 地下水

根据含水介质的岩性特征、埋藏条件、地下水的赋存条件及水动力特征，结合本区目前的地下水开采深度，将本区 600m 以浅的含水层组划分为浅层含水层组、中深层含水层组以及深层含水层组。

浅层含水层组埋藏于 50m 左右深度内含水层中的水，由第四纪晚期河流冲积和沼泽洼地沉积成因的一套砂泥质松散堆积物；中深层含水层组埋藏于 50~350m 的含水层中的水，包括上、中、下更新统含水层组，新近系上部含水层组；

(1) 浅层水

浅层地下水赋存于第四系全新统 (Qh) 和上更新统 (Qp1-2) 冲积砂层中，含水层顶板埋深约 10m，底板埋深 50m 左右，含水层岩性以粉细砂为主，其次为中砂、粉砂，可见 1~4 层，累积厚度为 10.5~37.0m，平均厚度 22.5m，北部较厚，向南西变薄。浅层地下水为潜水—微承压水，换算成 5m 降深的单井涌水量为 500~1000m³/d，为水量中等富水区，细砂、粉细砂层厚度一般 10~15m，水位埋深多为 3~9m。

(2) 中深层水

中深层地下水赋存于第四系中、下更新统（Qp1-2）含水层中，埋藏在 50~350m，含水层岩性以粉砂、细粉砂为主，其次为细砂、中细砂、砂层多呈透镜体状，分布不连续，一般可见 5~9 层，累积厚度为 26~71.5m。

中深层地下水为承压水，换算成 15m 降深的单井涌水量一般为 100~3000m³/d，可分为三个区：富水区（1000~3000 m³/d）、中等富水区（500~1000 m³/d）以及弱富水区（100~500 m³/d）。富水区主要分布于石槽乡西南，含水层顶板埋深一般为 50~80m，局部地段大于 100m，含水层厚度一般为 30~50m，岩性以中细砂、含砾中粗砂和细砂为主。中等富水区分布于沈丘县城——新安镇一带，主要含水层顶板埋深一般为 50~125m，含水层厚度一般为 20~30m，最大厚度达 47.33m，岩性以细砂、粉细砂为主。弱富水区分布于县城东北部张桥村、老王庄一带，含水层顶板埋深 60~100m，厚度一般小于 20m，岩性以粉砂、粉细砂为主。

（3）深层水

深层地下水赋存于新近系上新统（N2）冲湖积层中，埋藏在 350~600m，岩性以细砂、中细砂为主，其次为中砂，可见 10 层，累积厚度为 112.75~120.09m，含水层分布较连续稳定，砂层岩性颗粒较粗，含水层富水性较强，单井出水量 1440~2400m³/d，为富水区。

本项目区域地下水主要为简单类型，均属第四系松散岩类孔隙水。

5.1.5 土壤及植被

沈丘县土壤主要有潮土、砂姜黑土、褐土和黄褐土等 4 个土类，黄褐土、潮褐土、潮土、灰潮土、湿潮土、盐化潮土、砂姜潮土、壤质潮土、黏质潮土、黑底潮土、壤质灰潮土、黏质灰潮土、冲积湿潮土、氯化物盐化潮土、砂姜黑土、青黑土、覆盖砂姜黑土、石灰性砂姜黑土、石灰性青黑土、覆盖石灰性砂姜黑土等 20 个土属。主要壤质是洪水冲积性黄褐土和砂质洪水冲积性潮褐土。

沈丘县植被资源较丰富，盛产小麦、棉花、玉米、大豆、红薯、芝麻、油菜、花生、高粱，以及各种瓜果蔬菜等，品种达 300 种左右。沈丘县粮食作物以小麦、玉米为主，经济作物有棉花、山药、药材、烟叶、油菜籽、花生、芝麻、黄红麻；主要树种有泡桐、杨树、槐树、柳树、榆树等。

本项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区现有厂界内，用地规划为三类工业用地。经调查，项目所在区域内未发现受保护的植被。

5.1.6 文物古迹及旅游景观

(1) 河南沈丘沙颍河省级湿地公园

河南沈丘沙颍河省级湿地公园位于沈丘县东南 8km，规划区面积 100.9hm²，规划范围为西到东环路，东到阳新高速桥（规划），南到沙颍河南岸，北到沈丘县新安集镇下溜村、三大夫村及省道 S102。

本项目位于沈丘沙颍河省级湿地公园南侧，最近距离约 70m，不在沙颍河省级湿地公园保护范围内。

(2) 文物古迹

沈丘县文物古迹主要有李鸣钟故居、清真古寺、天主堂、青堌堆寺遗址、武岗遗址、黄花城遗址、东塚遗址、姬僚塚、侯三塚、华佗塚、明柏、段庄明柏、白果树、南韩湾战斗纪念地、刘邓大军渡沙河纪念地、朱彬烈士墓、王公神道碑、观音像、三座石佛像、石佛像、朱彬遇难处纪念碑、东刘坟、韩氏祖墓碑、豆氏祖墓碑。其中距离本项目 9km 以内的主要文物古迹统计见表 5.2-2。

表 5.2-2

沈丘县文物古迹统计一览表

编号	名称	位置	简介	保护范围	保护级别	与项目边界方位及距离
1	李鸣钟故居	县城	李鸣钟，字晓东，1886 年生于河南省周口市沈丘县。冯玉祥前期两大主要助手之一。辛亥革命时在冯玉祥营任排长，后随到陕西。自滦州起义，历经反对帝制、讨伐张勋、直奉大战、推翻曹锟的北京政变，直至参加北伐，均作出了卓有成效的贡献。此住宅是由刘乐亭（原籍河北涿县人）于 1887 年设计并领工建造的，是晚清式的建筑群，屹立于县城长安街路北，于 1976 公布为县级文物保护单位，2000 年 9 月公布为省级文物保护单位	重点保护区：以北侧花园北边界往南为起点，南起路边北花园外各 43m，东西墙皮外各 27m； 一般保护区：重点保护区向外扩 50m	省级	西北侧 6.15km
2	清真古寺	县城回族街路西	清真古寺位于县城内回族街路西，是伊斯兰教进行宗教活动的场所，其前身是至元清真寺，建于清顺治十年，为沈丘目前最大最古的一座，现有门楼一座、正殿六间、群房八间，内设有经房、礼拜堂等。1976 年公布为县级文物保护单位，2000 年 9 月公布为省级文物保护单位	重点保护区：以东侧公路往西边界 50m 处为起点，东西墙外 100m，南北墙外 46m； 一般保护区：重点保护区外扩 50m	省级	西北侧 5.83km
3	华佗塚	县城南 100m	位于县城南 100m，西侧为谷河，北依沙河，南靠沈项公路，是三国名医华佗之墓，墓高约 7m，周围 72m，出土有汉代砖瓦。于 1976 年公布为县级文物保护单位	重点保护区：东西 50m，南北 57m； 一般保护区：重点保护区外扩 40m	县级	西北侧 5.12km

编号	名称	位置	简介	保护范围	保护级别	与项目边界方位及距离
4	刘邓大军渡沙河纪念地	新安集镇下溜村	位于县城东十五华里新安集镇下溜村。下溜村渡口是 1947 年刘邓大军挺进大别山时渡沙河的地方。于 1976 年公布为县级文物保护单位	重点保护区：周围 100m； 一般保护区：重点保护区外扩 200m	县级	北侧 350m
5	朱彬烈士墓	县烈士陵园	位于县城北 200m 处，在县烈士陵园内，是原华东野战军政治部民运部副部长朱彬之墓，西侧为沈邗公路。于 1976 年公布为县级文物保护单位	重点保护区：烈士陵园围墙外 20m； 一般保护区：重点保护区外扩 100m	县级	西北侧 6.45km
6	豆氏祖墓碑	县城西北 150m	位于县城西北 150m，南靠沈淮公路，东依西蔡河，是槐店豆氏祖墓碑，建于清康熙五十九年孟夏（1720 年农历四月），于 1976 年公布为县级重点文物保护单位	重点保护区：东西 27m，南北 28m； 一般保护区：重点保护区外扩 100m	县级	西北侧 6.85km

根据调查，项目占地范围内未发现文物古迹，但周边有部分文物古迹环境保护目标，其中含省级文物古迹 2 处，分别为李鸣钟故居和清真古寺；县级文物古迹 4 处，分别为华佗塚、刘邓大军渡沙河纪念地、朱彬烈士墓、豆氏祖墓碑。其中距离本项目较近的是北侧 350m 的刘邓大军渡沙河纪念地，与本项目隔沙颍河相望，本项目不在其保护范围内；其余文物距离较远。

5.2 环境保护目标调查

5.2.1 沈丘县县级饮用水源地

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2013】107 号），沈丘县县城共有 2 个集中式地下水饮用水源，分别为：（1）沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙河南岸，共 7 眼井）一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。（2）沈丘县沙北地下水井群（沙河北岸，共 10 眼井）一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

保护要求：

一级保护区内禁止任何企业事业单位和个人设置排污口；禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的建设项目应责令拆除或关闭；禁止从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

本项目距沙南供水厂地下水井群的坡庄水井距离为 1690m；距沙南供水厂地下水井群的李庄水井距离为 2238m，距沙南供水厂地下水井群的龚庄水井距离为 2188m，距沙南供水厂地下水井群的丰产河水井距离为 3200m，距沙南供水厂地下水井群的消防中队水井距离为 3150m，距沙南供水厂地下水井群的沙南水厂水井 2 井距离为 1700m，距沙南供水厂地下水井群的沙南水厂水井 1 距离为 1650m；距沙北供水厂地下水井群保护区边界的直线最近距离约为 4400m，均不在其保护范围内。

本项目位于周钢一期一步工程厂界内，无废水外排，且厂区采取分区防渗措施，经预测分析不会对水源地造成污染影响。因此本项目符合周口市县级集中式饮用水水源保护区划要求。

5.2.2 沈丘县乡镇级饮用水源地

根据河南省人民政府办公厅豫政办〔2013〕107号文件《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》、豫政办〔2016〕23号文件《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》，距离本项目最近的乡镇集中式饮用水源地为沈丘县石槽集乡地下水井群（共2眼井）。

本项目距沈丘县石槽集乡地下水井群保护区边界的直线距离为2.5km，不在其保护范围内。本项目无废水外排，且厂区采取分区防渗措施，经预测分析不会对水源地造成污染影响。因此本项目符合沈丘县乡镇集中式饮用水水源保护区划要求。

项目与县级、乡镇级饮用水源地保护区距离见表5.2-1。

表5.2-1 项目与各饮用水源地位置关系一览表

水源地	方位	距离（m）
沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	N	1632
沈丘县沙南供水厂地下水井群（李庄水井）	W	2238
沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄水井）	W	1874
沈丘县沙南供水厂地下水井群（丰产河水井）	W	3200
沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井2）	W	1700
沈丘县沙南供水厂地下水井群（消防中队水井）	W	3555
沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	W	4170
沈丘县沙北地下水井群保护区	WN	2900
沈丘县石槽集乡地下水井群保护区	S	4400

5.2.3 河南沈丘沙颍河省级湿地公园总体规划

（1）规划地点及范围

河南沈丘沙颍河省级湿地公园位于沈丘县东南8km，规划区面积100.9hm²，规划范围为西到东环路，东到阳新高速桥（规划），南到沙颍河南岸，北到沈丘县新安集镇下溜村、三大夫村及省道S102。

（2）规划目标

本次规划在维护和恢复湿地生态系统和湿地生态功能完整性、保护湿地生物

多样性的基础上，发掘沙颍河湿地资源的旅游开发价值，并加以合理利用，最大限度的发挥湿地在改善生态环境、美化城市、科学研究、科普教育和休闲游乐等方面所具有的生态、环境和社会效益，力争把河南沈丘沙颍河省级湿地公园建设成为沈丘县生态系统、生态景观的重要组成部分，以满足周边居民的休闲娱乐，以及举办各种集体文化活动；地方湿地科普宣教基地和生态教育的理想场所；立足地方文化、整体形象突出、基础设施完备、湿地景观独特、科普教育与游览观光兼备的省级湿地公园，实现湿地资源的可持续利用及人与自然的和谐发展。

（3）规划期限

规划建设分为 5 年，前期（建设阶段）为 2018—2019 年；后期（完善阶段）为 2020—2022 年。

（4）主要建设内容

项目主要建设内容包括湿地保护工程、科普宣教工程、科研监测工程、合理利用工程、防御灾害工程、社区共建共管工程、保护管理基础能力建设工程、基础设施工程等。

本项目位于沈丘沙颍河省级湿地公园南侧，最近距离约 300m，不在沙颍河省级湿地公园保护范围内。

5.3 区域环境质量概况

本次区域环境质量现状调查与评价由常规监测资料分析与评价和补充现状监测分析与评价两部分组成。常规监测资料分析与评价主要依据当地环境监测站对区域环境空气、地表水、地下水所进行的常规监测数据；同时为了解项目及周边环境质量现状，评价单位委托河南人久检测技术有限公司对评价区的环境空气、地下水、土壤和声环境质量进行了现状监测。根据常规监测及现状监测结果对评价区域的环境质量现状进行评价。

环境质量回顾性评价通过对本项目所在区域发展各阶段环境现状监测资料统计结果的对比，分析区域环境各环境要素质量的变化情况。

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 区域环境质量情况达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)(以下简称“导则”)要求，本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2019 年为评价基准年。

根据导则要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本次环境空气质量现状数据采用周口市 2019 年数据；2019 年评价区域空气质量数据统计情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 基本污染物环境质量现状一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	分项达标 情况	总体达 标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9.1	60	15.2	达标	不达标
	第 98 百分位日均浓度	18	150	12.0		
NO ₂	年平均质量浓度	21.9	40	54.75	达标	
	第 98 百分位日均浓度	49	80	61.25		
PM ₁₀	年平均质量浓度	92.3	70	131.9	不达标	
	第 95 百分位日均浓度	186.5	150	124.3		
PM _{2.5}	年平均质量浓度	58.1	35	166.0	不达标	
	第 95 百分位日均浓度	137.5	75	183.3		
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.4mg/m ³	4mg/m ³	35.0	达标	
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	169.5	160	105.9	不达标	

由表可知，2019年本项目所在区域的PM₁₀、PM_{2.5}及O₃的年评价指标不达标，因此，本项目所在区域属于不达标区。

PM₁₀、PM_{2.5}超标原因主要是由于项目所在区域气候干燥，容易起沙尘造成的。

周口市人民政府发布了《周口市环境污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》，周口市各辖区将采取逐步削减煤炭消费总量，构建全市清洁取暖体系；开展工业燃煤设施拆改，推进燃煤锅炉综合整治；严格环境准入，优化城市产业布局；严控“散乱污”企业死灰复燃，加快壮大新能源和节能环保产业；大力推广绿色城市运输装备；实施挥发性有机物（VOCs）专项整治方案等的步等措施。采取上述措施后，到2020年周口市力争达到全市PM_{2.5}年均浓度达到35ug/m³以下，PM₁₀年均浓度达到87ug/m³以下，全年优良天数达到293天以上。

随着《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》、《周口市环境污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》等工作的实施，通过控制扬尘污染、削减燃煤总量、控制机动车污染和严把燃煤质量等方面的行动，项目所在区域环境空气质量将会逐步得到改善。

5.3.1.2 污染物环境质量现状评价

本次评价委托河南人久检测技术服务有限公司于2020年12月11日~2020年12月17日对环境空气质量进行了现场监测。其中对涉及的非甲烷总烃、氨、苯、二甲苯、氰化氢、汞、苯并[α]芘、萘等8个因子进行了补充现状监测，并同步记录气温、气压、风向、风速、总云量、低云量、湿度、天气状况等气象参数。

（1）监测点位布设

本项目环境空气质量现状监测共设3个监测点位，具体位置见表5.3-2。

表 5.3-2 环境空气现状监测布点一览表

序号	监测点位	坐标		与项目区的位置		点位功能	备注
		经度	纬度	方位	距离		
K1	东寨村	115°8'24.24"E	33°20'54.44"N	SE	5m	背景监测点	GB3095-2012 二类区
K2	北崔营村	115°9'14.06"E	33°20'34.79"N	SE	1320m		
K3	于营村	115°8'2.92"E	33°20'8.88"N	S	2140m		

(2) 监测时间及频次

环境空气现状监测频率依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及相关国家标准规定的相关要求进行。具体执行情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气现状监测时间和频率一览表

监测因子	取值时间	监测频率
非甲烷总烃、氨、苯、二甲苯、氰化氢、汞	1 小时平均	连续检测 7 天，每天 4 次
苯并[a]芘、萘	24 小时平均	连续检测 7 天，每天 1 次

(3) 检测分析方法

根据《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的分析方法进行，具体见表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气检测分析方法一览表

检测项目	分析方法	方法依据	使用仪器	检出限
氰化氢	环境空气 氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2003)	T6 新世纪紫外分光光度计	0.0015 mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	721G 可见分光光度计	0.01mg/m ³
苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附气相色谱-质谱法	HJ 644-2013	6890N-5973 气质联用仪	0.4μg/m ³
二甲苯				0.6μg/m ³
苯并[a]芘	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法	HJ 956-2018	RF-10AXL/SPD-10A 液相色谱仪	0.14ng/m ³
萘				0.26ng/m ³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	SP3420 型气相色谱仪	0.07mg/m ³
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行)	HJ 542-2009 及 2018 修改单	ZYG-II智能冷原子荧光测汞仪	6.6ng/m ³

(4) 监测结果评价

①评价方法

以单因子污染指数法进行环境空气质量现状评价，模式为：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： I_i ：某污染因子的单项污染指数；

C_i ：某污染因子的监测浓度 mg/Nm^3 ；

S_i ：某污染物的评价标准 mg/Nm^3 。

②评价结果

环境空气质量现状监测统计结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 环境空气质量现状监测统计结果一览表

监测点位	监测项目	测值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
东寨村	氰化氢	<1.5	30	<0.05	0	0
	氨	100~180	200	0.9	0	0
	苯	(<0.4) ~9.9	110	0.09	0	0
	二甲苯	(<0.6) ~43.5	200	0.22	0	0
	苯并[a]芘	(<0.00014) ~0.0004	0.0025	0.16	0	0
	萘	<0.00026	/	/	/	/
	非甲烷总烃	590~1190	2000	0.60	0	0
	汞	<0.0066	0.3	<0.022	0	0
北崔营村	氰化氢	<1.5	30	<0.05	0	0
	氨	90~160	200	0.80	0	0
	苯	(<0.4) ~6.8	110	0.062	0	0
	二甲苯	(<0.6) ~28.7	200	0.14	0	0
	苯并[a]芘	(<0.00014) ~0.00049	0.0025	0.20	0	0
	萘	(<0.00026) ~0.00027	/	/	/	/
	非甲烷总烃	580~840	2000	0.42	0	0
	汞	<0.0066	0.3	<0.022	0	0
于营村	氰化氢	<1.5	30	<0.05	0	0
	氨	70~180	200	0.9	0	0
	苯	(<0.4) ~4.2	110	0.038	0	0
	二甲苯	(<0.6) ~26.4	200	0.13	0	0
	苯并[a]芘	<0.00014	0.0025	<0.056	0	0
	萘	0.00137~0.00161	/	/	/	/

监测点位	监测项目	测值范围 (ug/m ³)	评价标准 (ug/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数
	非甲烷总烃	950~1150	2000	0.58	0	0
	汞	<0.0066	0.3	<0.022	0	0

由监测结果可知，评价区域内各监测点位各指标均满足相关环境质量标准。

5.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目周围地表水体主要为沙颍河。沈丘闸断面是国家环保部在沙颍河设置的国控监测断面，沈丘纸店断面是河南省环境保护厅在沙颍河纸店桥处设置的省控监测断面，本次评价收集了2019年全年上述两个断面的常规监测数据，监测因子为COD、氨氮和总磷。

根据《河南省水环境功能区划》，沙颍河周口段水质目标为IV类，沙颍河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。

表5.3-6 各断面年均值监测统计结果 单位：mg/L

断面位置	监测时间	COD	氨氮	总磷	水质类别
沈丘闸断面	2019.01	14.98	0.67	/	III类
	2019.02	15.78	0.90	/	III类
	2019.03	13.58	0.50	/	III类
	2019.04	12.54	0.21	/	III类
	2019.05	15.85	0.18	/	III类
	2019.06	15.64	0.15	/	III类
	2019.07	19.78	0.11	/	III类
	2019.08	17.35	0.13	/	III类
	2019.09	12.18	0.12	/	III类
	2019.10	9.89	0.14	/	III类
	2019.11	10.78	0.20	/	III类
	2019.12	12.52	0.53	/	III类
	平均值	14.24	0.31	/	III类
纸店闸断面	2019.01	18	0.5	0.10	III类
	2019.02	18	1.42	0.076	IV类
	2019.03	15	0.72	0.10	III类
	2019.04	15	0.20	0.09	III类
	2019.05	19	0.17	0.04	III类
	2019.06	16	0.14	0.04	III类
	2019.07	20	0.14	0.27	III类

	2019.08	20	0.87	0.05	Ⅲ类
	2019.09	20	0.33	0.06	Ⅲ类
	2019.10	22	0.12	0.08	Ⅲ类
	2019.11	24	0.10	0.10	Ⅲ类
	2019.12	22	0.10	0.09	Ⅲ类
	平均值	19	0.40	0.09	Ⅲ类
评价标准	/	≤30	≤1.5	≤0.3	/
占标率(%)	/	0.33-0.8	0.067-0.95	0.13-0.9	/
最大超标倍数	/	0	0	0	/
达标状况	/	达标	达标	达标	/

由监测结果可知,沈丘闸断面和沈丘纸店断面均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中对应功能区划Ⅳ类标准要求。

按照周口市人民政府《关于印发周口市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020年)的通知》(周政〔2018〕33号)以及沈丘县人民政府《关于印发沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)的通知》(沈政【2018】45号)、《关于印发周口市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(周环攻坚办〔2019〕53号)以及《关于印发沈丘县2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(沈环攻坚办〔2019〕54号)的要求,周口市沙颍河水质将得到进一步改善。

5.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价委托河南人久检测技术服务有限公司于2020年12月13日~2020年12月14日对地下水环境质量进行了现场监测并收集区域相关地下水资料。其中对涉及的 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镍、镉、铁、锰、锌、铜、钼、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类和苯并芘等35项监测因子进行了现状补充监测。

(1) 监测布点

本项目共设11个地下水监测点(同步监测地下水位)和20个地下水水位监测点,具体位置见表5.3-7和表5.3-8。

表 5.3-7 本项目地下水监测点位一览表

编号	监测点位	坐标		功能	备注	
		经度	纬度			
D ₁	孙营村水井	115°8'21.30"	33°21'56.76"	背景断面	监测水质及地下水水位	
D ₂	坡庄村水井	115°7'4.52"	33°21'6.95"		监测水质及地下水水位	/
D ₃	东寨村水井	115°8'20.68"	33°20'50.69"		监测水质及地下水水位	/
D ₄	董营村水井	115°8'44.01"	33°21'6.57"		监测水质及地下水水位	
D ₅	石槽集乡水井	115°7'33.25"	33°19'26.28"		监测水质及地下水水位	/
D ₆	北崔营村水井	115°9'32.22"	33°20'29.91"		监测水质及地下水水位	/
D ₇	西李营村水井	115°10'9.76"	33°21'8.25"		监测地下水水位	/
D ₈	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区 (坡庄水井)				监测水质及地下水水位	/
D ₉	沈丘县沙南供水厂地下水井群 (沙南水厂水井 1)				监测水质及地下水水位	/
D ₁₀	沈丘县沙南供水厂地下水井群 (龚庄)				监测水质及地下水水位	/
D ₁₁	沈丘国投水务有限公司				监测水质及地下水水位	/

表 5.3-8 地下水水位监测点一览表

编号	监测点位
DW1	龚寨村西
DW2	王小寨东
DW3	孙营村
DW4	叶楼村
DW5	毛营东
DW6	王庄村
DW7	刘腰庄
DW8	坡庄村
DW9	徐营村东
DW10	张楼村东
DW11	程营东
DW12	曹楼东
DW13	孙庄东北
DW14	王湖东
DW15	程庄北
DW16	赵大杨庄

DW17	赵寨村西
DW18	刘集村西
DW19	西李营村东南
DW20	吴楼

(2) 监测时间及频率

地下水一次性连续监测 2 天，每天采集 1 次样。

(3) 监测分析方法

根据国家标准方法中规定的分析方法进行，具体见表 5.3-9。

表 5.3-9 地下水监测分析方法一览表

序号	项目	检测分析方法	方法标准来源	仪器设备	最低检出浓度 (量)
1	pH	水质 pH 值的测定 便携式 pH 计法	《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	PHB-4 便携式 pH 计	/
2	总硬度	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477—1987	滴定管	5.00mg/L 以 CaCO ₃ 计
3	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1) 称量法	GB/T 5750.4-2006	FA1204B 电子天平	4mg/L
4	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)	GB/T 5750.7-2006	滴定管	0.5mg/L
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂比色法	HJ 535—2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.025mg/L
6	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484—1987	离子活度计 PXS-215 0.02 级	0.05mg/L
7	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467—1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.004mg/L
8	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)	HJ/T 346-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.08mg/L
9	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.003mg/L
10	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970—2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.01 mg/L

序号	项目	检测分析方法	方法标准来源	仪器设备	最低检出浓度(量)
		法			
11	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	721G 可见分光光度计	0.005mg/L
12	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	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
13	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	GB/T 7494-1987	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.05mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(4.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	GB/T 5750.5-2006	T6 新世纪紫外可见分光光度计	0.002mg/L
15	K ⁺	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	CIC-100 离子色谱仪	0.02mg/L
16	Na ⁺				0.02mg/L
17	Ca ²⁺				0.03mg/L
18	Mg ²⁺				0.02mg/L
19	CO ₃ ²⁻	地下水水质检验方法 测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	DZ/T0064.49-1993	滴定管	5mg/L
20	HCO ₃ ⁻				5mg/L
21	Cl ⁻	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	CIC-100 离子色谱仪	0.007mg/L
22	SO ₄ ²⁻				0.018mg/L
23	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑测定 原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 型 双道原子荧光光度计	0.3μg/L
24	汞				0.04μg/L
25	锌	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	AA7003 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
26	镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标(15.1 镍 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	AA7003 原子吸收分光光度计	5μg/L
27	铜	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB/T 7475-1987	AA7003 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
28	铅	生活饮用水标准检验方法 金属	GB/T 5750.6-2006	AA7003 原子吸收分光光度计	2.5μg/L

序号	项目	检测分析方法	方法标准来源	仪器设备	最低检出浓度(量)
		指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)			
29	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	GB/T 5750.6-2006	AA7003 原子吸收分光光度计	0.5µg/L
30	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	AA7003 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
31	锰				0.01mg/L
32	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	PE 2100DV 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.05mg/L
33	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法	HJ 478-2009	RF-10AXL/SPD-10A 液相色谱仪	0.004µg/L
34	总大肠菌群数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (2.1 总大肠菌群 多管发酵法)	GB/T 5750.12-2006	LRH-150B 培养箱	/
35	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1 菌落总数 平皿计数法)	GB/T 5750.12-2006	LRH-150B 培养箱	/

(4) 监测结果评价

①评价方法

采用标准指数法进行评价，说明地表水环境质量现状。

评价模式为：

pH 以标准指数法进行评价，模式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：

$S_{pH,j}$ — pH 污染指数；

pH_j — pH 的实测值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限。

其余评价因子：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中：

I_i —某污染因子的单项污染指数；

C_i —某污染因子的浓度 mg/l ；

S_i —某污染物的评价标准 mg/l 。

②评价结果

经实测，本项目周围地下水环境水位数据详见表 5.3-10。

表 5.3-10 地下水水位监测统计结果一览表

检测时间	检测地点	水位 (m)
2020.12.13	DW1 龚寨村西	38.98
2020.12.13	DW2 王小寨东	33.85
2020.12.13	DW3 孙营村	39.56
2020.12.13	DW4 叶楼村	41.16
2020.12.13	DW5 毛营东	40.59
2020.12.13	DW6 王庄村	40.49
2020.12.13	DW7 刘腰庄	39.04
2020.12.13	DW8 坡庄村	38.17
2020.12.13	DW9 徐营村东	39.30
2020.12.13	DW10 张楼村东	41.16
2020.12.13	DW11 程营东	39.44
2020.12.13	DW12 曹楼东	40.04
2020.12.13	DW13 孙庄北	39.89
2020.12.13	DW14 王湖东	41.12
2020.12.13	DW15 程庄北	41.37
2020.12.13	DW16 赵大杨庄	37.33
2020.12.13	DW17 赵寨村西	40.95
2020.12.13	DW18 刘集村西	40.74
2020.12.13	DW19 西李营村东南	39.28

检测时间	检测地点	水位 (m)
2020.12.13	DW20 吴楼	41.12

地下水环境现状监测统计结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 地下水水质监测评价结果一览表 单位: mg/L (pH 除外)

监测因子 \ 监测点位		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区 (坡庄水井)	沈丘县沙南供水厂地下水井群 (沙南水厂水井 1)	沈丘县沙南供水厂地下水井群 (龚庄)	沈丘国投水务有限公司
水位		46.36	40.20	39.86	38.39	40.28	38.60	38.60	105	105	105	105
pH	测值范围	6.73~6.89	6.81~6.91	6.65~6.78	6.77~6.93	6.59~6.62	6.71~6.90	6.87~6.94	7.89	7.91	7.78	7.66
	评价标准	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	最大浓度占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K ⁺		0.11	0.05~0.98	0.25~1.36	0.24~1.78	0.19~0.26	0.16~0.17	0.13~0.18	0.59	0.46	0.43	/
Na ⁺		19.9~57.2	44.8~68.8	25.2~45.8	12.9~24.9	24.8~38.5	12.5~17.2	13.5~31.8	15.9	17.5	18.1	/
Ca ²⁺		19.9~52.8	24.5~46.6	35.5~46.1	40.7~42.0	49.0~49.2	28.5~37.4	37.0~37.8	5.18	5.35	5.01	/
Mg ²⁺		51.2~57.6	28.4~74.0	69.1~69.8	56.4~71.5	68.7~73.6	35.7~69.1	42.3~64.6	2.61	2.18	2.49	/
CO ₃ ²⁻		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1.08	1.24	0.89	/
HCO ₃ ⁻		454~459	367~377	443~460	418~427	494~502	465~476	370~383	10	13	10	/
Cl ⁻		54.9~64.6	14.9~67.9	23.1~60.2	51.2~92.0	52.0~64.6	38.0~39.1	37.7~51.1	10.2	8.94	9.11	77.6
SO ₄ ²⁻		58.0~78.4	13.5~60.8	30.5~30.9	47.8~48.3	58.0~72.3	25.6~29.7	29.4~47.8	6.81	8.69	8.17	/
总硬度	测值范围	323~401	231~437	417~419	383~434	434~438	266~412	298~385	25.6	23.4	23.7	25.2
	评价标准	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450

监测因子 \ 监测点位		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
	最大浓度占标率（%）	0.89	0.97	0.93	0.96	0.97	0.92	0.86	0.06	0.052	0.053	0.056
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
溶解性总固体	测值范围	974~967	922~930	957~971	811~823	715~733	929~930	754~768	438	461	455	458
	评价标准	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	最大浓度占标率（%）	0.97	0.93	0.97	0.82	0.73	0.93	0.77	0.44	0.46	0.46	0.46
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硫化物	测值范围	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	/
	最大浓度占标率（%）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
汞	测值范围	0.00031~0.0034	0.00027~0.0049	0.00024~0.0026	<0.00004~0.00036	<0.00004	<0.00004~0.00007	0.00029~0.00032	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	/
	最大浓度占标率（%）	0.34	0.49	0.26	0.36	0.04	0.07	0.032	0	0	0	/

监测因子		监测点位										
		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
砷	测值范围	<0.0003~0.0011	0.0012~0.0015	<0.0003~0.0024	<0.0003~0.0013	<0.0003	<0.0003~0.0012	<0.0003~0.0011	0.0037	0.0041	0.0032	/
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	/
	最大浓度占标率（%）	0.11	0.15	0.24	0.13	0.03	0.12	0.11	0.37	0.41	0.32	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
镉	测值范围	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	/
	最大浓度占标率（%）	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
六价铬	测值范围	0.005~0.006	0.03~0.031	<0.004	<0.004	0.005~0.011	0.005	0.010	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	/
	最大浓度占标率（%）	0.12	0.62	0.08	0.08	0.22	0.1	0.2	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/

监测因子		监测点位										
		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
铅	测值范围	0.0061~0.0063	0.0056~0.0059	0.0027~0.0032	0.0039~0.0073	0.0055~0.0063	0.0050~0.0052	<0.0025	0.00033	0.00027	0.00039	/
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	/
	最大浓度占标率（%）	0.63	0.59	0.32	0.73	0.63	0.52	0.25	0.033	0.027	0.039	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
铁	测值范围	0.24~0.25	0.23~0.25	0.21~0.25	0.22~0.24	0.21~0.27	0.23~0.25	0.24~0.25	0.0059	0.0067	0.0061	0.0020
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	最大浓度占标率（%）	0.83	0.83	0.83	0.8	0.9	0.83	0.83	0.020	0.022	0.020	0.0067
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
锰	测值范围	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.09	<0.01	0.00102	0.00097	0.00134	0.00114
	评价标准	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	最大浓度占标率（%）	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.010	0.0097	0.013	0.011
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
挥发酚	测值范围	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	/

监测因子 \ 监测点位		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
	最大浓度占标率（%）	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
耗氧量	测值范围	1.1~1.2	0.6~0.8	2.6~2.7	<0.5	0.6~0.7	0.7~0.8	0.5~0.6	0.49	0.57	0.55	/
	评价标准	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	/
	最大浓度占标率（%）	0.4	0.27	0.9	0.16	0.23	0.27	0.2	0.16	0.19	0.18	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
氨氮	测值范围	0.151~0.158	0.095~0.178	0.110~0.124	0.122~0.139	0.166~0.190	0.142~0.174	0.112~0.152	0.059	0.047	0.063	/
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	/
	最大浓度占标率（%）	0.32	0.36	0.25	0.28	0.38	0.35	0.30	0.12	0.094	0.13	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
亚硝酸盐	测值范围	0.053~0.055	0.089~0.091	0.042~0.043	0.010~0.011	0.056~0.058	0.073~0.077	0.010~0.011	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	最大浓度占标率（%）	0.055	0.091	0.043	0.011	0.058	0.077	0.011	0	0	0	0
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

监测因子		监测点位										
		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
硝酸盐	测值范围	8.57~8.92	17.3~18.1	11.6~13.2	11.8~12.5	16.3~18.9	1.89~2.74	17.3~17.4	0.39	0.41	0.35	0.58
	评价标准	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	最大浓度占标率（%）	0.45	0.91	0.66	0.63	0.95	0.14	0.87	0.020	0.021	0.018	0.029
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	测值范围	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	最大浓度占标率（%）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0	0	0	0
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	测值范围	0.29~0.31	0.48~0.53	0.45~0.46	0.38~0.40	0.47~0.48	0.28~0.32	0.34~0.38	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	/
	最大浓度占标率（%）	0.31	0.53	0.46	0.40	0.48	0.32	0.38	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
石油	测值范围	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	未检出	未检出	未检出	/

监测因子		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
类	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	/
	最大浓度占标率（%）	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
总大肠菌群（MPN/100mL）	测值范围	<2~2	<2~2	<2~2	<2~2	<2~2	<2~2	<2	未检出	未检出	未检出	未检出
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	最大浓度占标率（%）	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0	0	0	0
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
菌落总数（CFU/mL）	测值范围	50~71	76~83	62~80	50~72	66	65~80	56~84	25	44	39	41
	评价标准	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	最大浓度占标率（%）	0.71	0.83	0.80	0.72	0.66	0.80	0.84	0.25	0.44	0.39	0.41
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苯并[a]芘（ug/L）	测值范围	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/	/	/
	最大浓度占标率（%）	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	/	/	/	/

监测因子		监测点位										
		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/
阴离子表面活性剂（mg/L）	测值范围	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	/
	最大浓度占标率（%）	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
镍	测值范围	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	/
	最大浓度占标率（%）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
铜	测值范围	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.00028	0.00024	0.00029	/
	评价标准	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	/
	最大浓度占标率（%）	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.00028	0.00024	0.00029	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
锌	测值范围	<0.02	<0.02	<0.02	0.05~0.06	<0.02	0.04~0.06	<0.02	未检出	未检出	未检出	/

监测因子 \ 监测点位		孙营村水井	坡庄村水井	东寨村水井	吴楼村水井	石槽集乡水井	北崔营村水井	西李营村水井	沈丘县沙南供水厂地下水井群保护区（坡庄水井）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（沙南水厂水井1）	沈丘县沙南供水厂地下水井群（龚庄）	沈丘国投水务有限公司
		评价标准	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
最大浓度占标率（%）	0.02	0.02	0.02	0.06	0.02	0.06	0.02	0	0	0	/	
超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	
钼	测值范围	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	未检出	未检出	未检出	/
	评价标准	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	/
	最大浓度占标率（%）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	0	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/

由结果可知，监测点各监测因子均未超标，能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准和《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)附录A中要求。

5.3.4 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托河南人久检测技术服务有限公司于2020年12月11日~2020年12月12日对厂址四周及周边敏感点的声环境进行了现场监测。

(1) 监测点位

本项目声环境质量现状监测共设10个监测点面，具体位置见表5.3-12。

表 5.3-12 现状监测布点一览表

编号	监测点位	坐标		备注
		经度	纬度	
N1	拟建项目南厂界	115°8'32.19"E	33°21'2.63"N	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类 标准
N2	现有工程南厂界	115°7'50.87"E	33°21'11.21"N	
N3	现有工程西厂界 1#	115°7'18.73"E	33°21'32.51"N	
N4	现有工程北厂界 1#	115°7'37.58"E	33°21'39.47"N	
N5	现有工程西厂界 2#	115°8'2.15"E	33°21'54.44"N	
N6	现有工程北厂界 2#	115°8'44.48"E	33°21'49.54"N	
N7	现有工程东厂界	115°9'11.67"E	33°21'3.15"N	
N8	西寨村	115°8'16.59"E	33°21'3.34"N	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类 标准
N9	蒋寨村	115°7'10.08"E	33°21'41.15"N	
N10	陈口村	115°7'57.20"E	33°22'15.09"N	

(2) 监测时间及频次

声环境质量一次性连续监测2天，昼夜各一次。

(3) 监测分析方法

按照《声环境质量标准》(GB3096—2008)中相关规定进行，具体见表5.3-13。

表 5.3-13 声环境检测分析方法一览表

项目	检测分析方法	方法标准来源	仪器设备	检出限
环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计	/
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA5668 多功能声级计	/

(4) 监测结果评价

①评价方法

采用比标法，即将各测点的等效连续A声级监测值与评价标准限值直接对照，判定是否达标；若出现超标，则计算超标率和超过标准限值的量。评价模式为：

$$\Delta L=L_i-L_s$$

式中： ΔL —噪声监测值与标准限值的差，dB（A）；

L_i —监测值，dB（A）；

L_s —标准限值，dB（A）。

当 $\Delta L \leq 0$ 时，表示达标；当 $\Delta L > 0$ 时，表示超标，且超标 ΔL dB（A）。

②评价结果

声环境质量现状监测统计结果见表 5.3-14。

表 5.3-14 声环境质量监测结果分析一览表

测点名称	监测值		标准	达标分析
	昼间	夜间		
拟建项目南厂界	55.7~57.1	43.2~44.2	昼间:65 夜间:55	达标
现有工程南厂界	51.8~56.3	40.0~40.1		
现有工程西厂界 1#	54.7~55.1	42.3~42.5		
现有工程北厂界 1#	53.8~56.4	42.5~44.2		
现有工程西厂界 2#	53.4~56.8	39.6~40.5		
现有工程北厂界 2#	51.3~55.4	39.6~40.5		
现有工程东厂界	53.9~54.9	40.5~41.3		
西寨村	51.4~53.1	41.2~43.0	昼间:60 夜间:50	
蒋寨村	50.4~53.0	39.1~40.7		
陈口村	49.2~52.3	40.5~42.3		

由上表可知：各监测点昼、夜声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3类标准要求。

5.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价 45 项因子和部分监测因子的环境质量现状数据引用引用周口市沈丘钢铁产业园规划（一期一步）环境影响报告书和河南安钢周口钢铁有限责任公司钢铁产能置换项目一期一步工程环境影响评价报告中监测数据。其中，汞、苯并芘、pH 等 3 个因子委托河南人久检测技术服务有限公司于 2020 年 12 月 15 日~2020 年 12 月 1 日对土壤环境质量进行了现场监测。

(1) 监测点位

本项目土壤质量现状监测共设 11 个土壤监测点，具体位置见表 5.3-15。

表 5.3-15 土壤监测点位一览表

编号	监测点位		坐标		采样深度及因子	备注
			经度	纬度		
T1	占地范围外	规划范围西北 200m 处	115°7'55.50"E	33°21'40.89"N	0-20cm (建设用地基本项+特征项)	建设用地
T2		南地块南边界外 500m 农田	115°8'27.64"E	33°20'18.81"N	0-20cm (农田基本项+特征项)	农田
T3		南地块南偏东 1500m 农田	115°8'27.64"E	33°20'18.81"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	农田
T4		北地块南边界外 100m 农田	115°8'36.33"E	33°20'58.76"N	0-20cm (农田基本项+特征项)	农田
T5	占地范围内	办公生活区绿地	115°8'21.30"E	33°21'56.76"N	0-20cm (建设用地基本项+特征项)	建设用地
T6		烧结烟气制酸装置区	115°8'22.85"E	33°21'24.51"N	0-50cm、50-150cm、150~300cm (特征项)	
T7		高炉水渣池旁	115°7'59.21"E	33°21'31.34"N	0-50cm、150cm、300cm、600cm (特征项)	
T8		综合废水处理站污水调节池旁 (南侧)	115°8'6.32"E	33°21'20.12"N	0-50cm、150cm、300cm、600cm (特征项)	
T9		规划焦炉附近	115°8'35.52"E	33°21'11.41"N	0-50cm、150cm、300cm、600cm (规划焦化项目特征项)	
T10		规划焦化项目干熄焦炉附近	115°8'19.14"E	33°21'11.28"N	0-50cm、150cm、300cm、600cm (规划焦化项目特征项)	
T11		混匀料场南侧	115°9'3.63"E	33°21'10.44"N	0-20cm (特征项)	
T12		规划焦化项目原料库	115°8'47.84"E	33°21'3.89"N	0-20cm (规划焦化项目特征项)	
T13		烧结原料转运、配料南侧	115°8'40.61"E	33°21'14.18"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	
T14		烧结机南侧	115°8'32.74"E	33°21'20.25"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	
T15		高炉南侧	115°8'6.47"E	33°21'15.47"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	
T16		高炉原料转运、配料南侧	115°8'27.64"E	33°21'17.67"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	
T17		转炉车间南侧	115°7'42.83"E	33°21'18.83"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	
T18		轧钢车间南侧	115°7'24.45"E	33°21'24.38"N	0-20cm (一期一步工程特征项)	
T19		轧钢浊循环水池旁	115°7'38.97"E	33°21'35.99"N	0-50cm、150cm、300cm、600cm (一期一步工程特征项)	

编 号	监测点位	坐标		采样深度及因子	备注
		经度	纬度		
T20	煤气柜东南侧	115°8'13.59"E	33°21'6.45"N	0-20cm（一期一步工程特征项）	
T21	铁路翻车机库房南侧	115°8'55.60"E	33°20'28.37"N	0-20cm（一期一步工程特征项）	
T22	成品铁运库南侧	115°6'57.72"E	33°20'57.66"N	0-20cm（一期一步工程特征项）	

(2) 监测因子

1) 建设用地基本因子:

挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙炔、顺-1,2-二氯乙炔、反-1,2-二氯乙炔、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯, 乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯, 共 27 项;

半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘, 共 11 项;

重金属和无机物: 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍, 共 7 项;

2) 农用地基本因子: 镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌, 共 8 项;

3) 项目特征项

一期一步工程特征项: pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、六价铬、Zn、Ni、氟化物、二噁英(其中二噁英仅 T2、T4、T5、T6 点位监测);

规划焦化项目特征项: pH、汞、苯并芘 监测点处采用柱状样采样的, 每个监测点取应按下表所列深度分别取样, 单独分析。

(3) 监测分析方法

土壤样品分析方法根据《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)有关要求, 具体见表 5.3-16。

表 5.3-16 土壤检测分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
1	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法	HJ741-2015	0.03mg/kg
2	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
3	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
4	1,1 二氯乙	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
5	1,2 二氯乙	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法		0.01mg/kg
6	1,1 二氯乙	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法		0.01mg/kg
7	顺-1,2 二氯乙炔	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定顶空/气相色谱法		0.008mg/k

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
8	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
9	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
10	1,2-二氯丙	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.008mg/k
11	1,1,1,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
12	1,1,2,2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
13	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
14	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
16	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.009mg/k
17	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
18	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
19	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.01 mg/kg
20	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.005mg/k
21	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
22	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.008mg/k
23	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.006mg/k
24	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
25	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.006mg/k
26	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.009mg/k
27	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法		0.02mg/kg
28	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
29	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ703-2014	0.04 mg/kg
30	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	EPA8270-2014	0.5mg/kg
31	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		4 μg/kg
32	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		5 μg/kg
33	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法	HJ784-2016	5 μg/kg
34	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		5 μg/kg

序号	检测项目	分析方法	方法来源	检出限
35	蒎	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		3 μg/kg
36	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		5 μg/kg
37	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		4 μg/kg
38	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法		3 μg/kg
39	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg 0.01mg/kg
40	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
41	六价铬	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/15555.4-1995	0.2mg/kg
42	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	1mg/kg
43	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
44	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
45	镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	5mg/kg
46	pH	土壤 pH 的测定	NY/T1377-2007	/
47	锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T17138-1997	0.5mg/kg
48	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T22104-2008	12.5mg/kg
49	铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2009	5mg/kg
50	二噁英	土壤《土壤和沉积物二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》	HJ77.4-2008	/

(4) 监测结果分析

①评价方法

以单因子污染指数法进行土壤环境质量现状评价，模式为：

$$T_i = C_{ti} / C_{ts}$$

式中： T_i ：某污染因子的单项污染指数；

C_{ti} ：某污染因子的监测浓度 mg/kg；

C_{ts} ：某污染物的评价标准 mg/kg。

②评价结果

土壤环境质量现状监测统计结果见表 5.3-17。

表 5.3-17 土壤质量监测结果分析一览表 (1)

项目	点位	T ₅	T ₁
		0-20cm	0-20cm
pH		8.5	8.2
锌 (mg/kg)		66.2	70.2
氟化物	监测值 (mg/kg)	458.6	491.9
	背景值 (mg/kg)	500	
四氯化碳	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	2.8	
氯仿	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	0.9	
氯甲烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	37	
1,1-二氯乙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	9	
1,2-二氯乙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	5	
1,1-二氯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	66	
顺-1,2-二氯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	596	
反-1,2-二氯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	54	
二氯甲烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	616	
1,2-二氯丙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	5	
1,1,1,2-四氯乙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	10	
1,1,2,2-四氯乙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	6.8	
四氯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	53	
1,1,1-三氯乙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	840	
1,1,2-三氯乙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	2.8	
三氯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	2.8	
1,2,3-三氯丙烷	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出

	标准值 (mg/kg)	0.5	
氯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	0.43	
苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	4	
氯苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	270	
1,2-二氯苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	560	
1,4-二氯苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	20	
乙苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	28	
苯乙烯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	1290	
甲苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	1200	
间二甲苯+对二甲苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	570	
邻二甲苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	640	
硝基苯	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	76	
苯胺	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	260	
2-氯酚	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	2256	
苯并[a]蒽	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	15	
苯并[a]芘	检测值 (mg/kg)	0.844	0.746
	标准值 (mg/kg)	1.5	
苯并[b]荧蒽	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	15	
苯并[k]荧蒽	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	151	
蒽	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	1293	
二苯并[a, h]蒽	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	1.5	

茚并[1,2,3-cd]芘	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	15	
萘	检测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	标准值 (mg/kg)	70	
二噁英	监测值 (ng/kg)	0.52	/
	占标率 (%)	1.3	/
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (ng/kg)	40ng/kg	
六价铬	监测值 (mg/kg)	未检出	未检出
	占标率 (%)	/	/
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	5.7	
镉	监测值 (mg/kg)	0.11	0.10
	占标率 (%)	0.17	0.15
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	65	
汞	监测值 (mg/kg)	0.014	未检出
	占标率 (%)	0.039	/
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	38	
砷	监测值 (mg/kg)	8.17	7.27
	占标率 (%)	13.62	12.12
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	60	
铜	监测值 (mg/kg)	15	11
	占标率 (%)	0.08	0.06
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	18000	
铅	监测值 (mg/kg)	12.3	15.8
	占标率 (%)	1.54	1.98
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	800	
镍	监测值 (mg/kg)	28	38
	占标率 (%)	3.11	4.22
	最大超标倍数	/	/
	筛选值 (mg/kg)	900	

表 5.3-17 土壤质量监测结果分析一览表 (2)

项目	点位	T ₂	T ₄
		0-20cm	0-20cm

项目		点位	T ₂	T ₄
			0-20cm	0-20cm
pH			8.2	8.3
氟化物	监测值 (mg/kg)		485	480.5
	背景值 (mg/kg)		500	
锌	监测值 (mg/kg)		69.3	66.1
	占标率 (%)		23.1	22
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		300	
二噁英	监测值 (ng/kg)		0.69	0.94
	占标率 (%)		1.73	2.35
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (ng/kg)		40ng/kg	
六价铬	监测值 (mg/kg)		未检出	未检出
	占标率 (%)		/	/
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		/	
镉	监测值 (mg/kg)		0.10	0.10
	占标率 (%)		16.7	16.7
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		0.6	
汞	监测值 (mg/kg)		未检出	未检出
	占标率 (%)		/	/
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		3.4	
砷	监测值 (mg/kg)		6.92	8.19
	占标率 (%)		27.68	32.76
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		25	
铜	监测值 (mg/kg)		10	10
	占标率 (%)		10	10
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		100	
铅	监测值 (mg/kg)		15.1	16.3
	占标率 (%)		8.9	9.6
	最大超标倍数		/	/
	筛选值 (mg/kg)		170	
镍	监测值 (mg/kg)		34	32
	占标率 (%)		17.9	16.8

项目	点位	T ₂	T ₄
		0-20cm	0-20cm
	最大超标倍数	/	/
筛选值 (mg/kg)	190		

表 5.3-17 土壤质量监测结果分析一览表 (3)

项目	点位	T ₃
		0-20cm
pH		7.2
氟化物	监测值 (mg/kg)	445.3
	背景值 (mg/kg)	500
锌	监测值 (mg/kg)	89.2
	占标率 (%)	29.7
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	300
二噁英	监测值 (ng/kg)	0.4
	占标率 (%)	1.0
	最大超标倍数	/
	筛选值 (ng/kg)	40ng/kg
六价铬	监测值 (mg/kg)	未检出
	占标率 (%)	/
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	/
镉	监测值 (mg/kg)	0.14
	占标率 (%)	23.3
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	0.6
汞	监测值 (mg/kg)	0.021
	占标率 (%)	0.62
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	3.4
砷	监测值 (mg/kg)	11.0
	占标率 (%)	44
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	25
铜	监测值 (mg/kg)	28
	占标率 (%)	28
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	100
铅	监测值 (mg/kg)	24.8

项目	点位	T ₃
		0-20cm
	占标率 (%)	14.6
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	170
镍	监测值 (mg/kg)	54
	占标率 (%)	28.4
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	190
苯并[a]芘	监测值 (mg/kg)	未检出
	占标率 (%)	/
	最大超标倍数	/
	筛选值 (mg/kg)	0.55

表 5.3-17

土壤质量监测结果分析一览表 (4)

项目	点位	T ₁₁	T ₁₃	T ₁₄	T ₁₅	T ₁₆	T ₁₇	T ₁₈	T ₂₀	T ₂₁	T ₂₂
		0-20cm									
pH		7.6	8.3	8.3	8.3	8.3	8.0	8.1	8.1	8.2	8.2
锌		60.9	71.3	75.3	77.4	67.5	68.4	68.0	71.5	69.5	75.0
氟化物	监测值 (mg/kg)	483.2	480.5	454.3	454.3	401.6	449.6	445.6	485	474	476
	背景值 (mg/kg)	500									
二噁英	监测值 (ng/kg)	/	/	2.1	/	/	/	/	/	/	/
	占标率 (%)	/	/	5.25	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (ng/kg)	40									
六价铬	监测值 (mg/kg)	未检出									
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	5.7									
镉	监测值 (mg/kg)	0.04	0.15	0.13	0.16	0.09	0.11	0.14	0.16	0.16	0.38
	占标率 (%)	0.062	0.23	0.2	0.25	0.14	0.17	0.21	0.25	0.25	0.58
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	65									
汞	监测值 (mg/kg)	未检出	0.008	0.017	未检出	未检出	0.038	0.008	0.004	未检出	0.004
	占标率 (%)	/	0.021	0.045	/	/	0.1	/	0.011	/	0.011
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	38									

项目	点位	T ₁₁	T ₁₃	T ₁₄	T ₁₅	T ₁₆	T ₁₇	T ₁₈	T ₂₀	T ₂₁	T ₂₂
		0-20cm									
砷	监测值 (mg/kg)	8.10	7.96	8.09	7.51	7.59	8.12	8.39	7.54	8.41	8.07
	占标率 (%)	13.5	13.3	13.5	12.5	12.65	13.5	14.0	12.57	14.02	13.45
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	60									
铜	监测值 (mg/kg)	16	15	15	15	12	13	13	12	12	14
	占标率 (%)	0.089	0.08	0.08	0.08	0.067	0.072	0.072	0.067	0.067	0.078
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	18000									
铅	监测值 (mg/kg)	12.8	19.9	16.9	19.7	15.9	18.0	18.1	19.2	35.3	17.0
	占标率 (%)	1.6	2.49	2.11	2.46	1.99	2.25	2.26	2.4	4.4	2.13
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	800									
镍	监测值 (mg/kg)	33	36	33	28	30	34	33	34	37	42
	占标率 (%)	3.67	4.0	3.67	3.11	3.33	3.78	3.67	3.78	4.1	4.67
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	900									
BaP	监测值 (mg/kg)	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	1.5									

表 5.3-17

土壤质量监测结果分析一览表 (5)

项目	点位	T ₆			T ₇				T ₈			
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	150cm	300cm	600cm	0-50cm	150cm	300cm	600cm
pH		8.5	8.5	8.6	8.4	8.4	8.3	8.3	7.1	7.0	7.5	7.4
锌		67.0	60.8	67.8	65.4	72.6	72.2	68.7	57.5	59.3	65.0	57.3
氟化物	监测值 (mg/kg)	324.1	399.7	388.4	403.6	361.2	473.6	471.9	478.6	490.0	441.1	467.5
	背景值 (mg/kg)	500										
六价铬	监测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	5.7										
镉	监测值 (mg/kg)	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.12	0.06	0.05	0.10	0.05
	占标率 (%)	0.12	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.18	0.09	0.077	0.15	0.077
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	65										
汞	监测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.005	未检出	未检出	未检出
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	0.017	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	38										
砷	监测值 (mg/kg)	7.28	8.41	6.85	8.61	8.28	8.67	7.74	13.3	10.1	7.71	2.72
	占标率 (%)	12.1	14.0	11.4	14.35	13.8	14.45	12.9	22.17	16.8	12.85	4.5
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	60										

项目	点位	T ₆			T ₇				T ₈			
		0-50cm	50-150cm	150-300cm	0-50cm	150cm	300cm	600cm	0-50cm	150cm	300cm	600cm
铜	监测值 (mg/kg)	14	14	12	13	14	13	13	18	19	20	17
	占标率 (%)	0.078	0.078	0.067	0.072	0.078	0.072	0.072	0.1	0.106	0.11	0.094
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	18000										
铅	监测值 (mg/kg)	14.7	15.0	15.6	14.3	15.2	14.8	15.3	14.1	14.1	19.9	13.4
	占标率 (%)	1.84	1.875	1.95	1.79	1.9	1.85	1.91	1.76	1.76	2.49	1.68
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	800										
镍	监测值 (mg/kg)	32	30	30	36	43	43	38	47	38	38	31
	占标率 (%)	3.56	3.33	3.33	4.0	4.8	4.8	4.2	5.22	4.22	4.22	3.44
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	900										
BaP	监测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	1.5										

表 5.3-17

土壤质量监测结果分析一览表 (6)

项目	点位	T ₉				T ₁₀			T ₁₉				T ₁₂
		0-50cm	150cm	300cm	600cm	0-50cm	150cm	300cm	0-50cm	150cm	300cm	600cm	0-20cm
pH		/	/	/	/	/	/		8.2	8.1	8.2	8.4	/
锌		/	/	/	/	/	/		72.2	74.1	68.7	74.8	/
氟化物	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/		480.1	492.7	450.1	478.3	/
	背景值 (mg/kg)	500											
六价铬	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	5.7											
镉	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	0.13	0.10	0.14	0.09	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	2.0	0.15	0.22	0.14	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	65											
汞	监测值 (mg/kg)	1.24	1.11	5.47	0.92	0.55	0.60	0.80	0.016	0.021	0.004	未检出	3.9
	占标率 (%)	0.033	0.029	0.14	0.024	0.014	0.016	0.021	0.04	0.055	0.01	/	0.1
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	38											
砷	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	8.68	7.21	8.56	7.72	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	14.47	12.02	14.27	12.87	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

	筛选值 (mg/kg)	60											
铜	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	14	16	11	15	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	0.078	0.089	0.06	0.083	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	18000											
铅	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	19.7	18.8	17.7	17.4	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	2.46	2.35	2.21	2.175	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	800											
镍	监测值 (mg/kg)	/	/	/	/	/	/	/	35	34	28	32	/
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	3.89	3.78	3.11	3.56	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	900											
BaP	监测值 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	未检出
	占标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	筛选值 (mg/kg)	1.5											

根据监测结果,项目占地范围内及占地范围外建设用地土壤现状监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(HJ36600-2018)筛选值第二类用地标准要求;项目占地范围外农用地土壤现状监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值标准要求。

5.4 区域污染源调查

根据调查,区域内规模以上工业企业排污情况见下表,排污数据主要来源于当地的排污申报资料、环评报告、验收报告及收集的其他资料。评价区域内主要工业废气、废水污染源情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 评价区域内主要工业废水、废气污染源情况一览表

企业名称	废气			废水		排放去向
	排放量 (t/a)			排放量 (t/a)		
	烟(粉)尘	SO ₂	NO ₂	COD	NH ₃ -N	
河南安钢周口钢铁有限公司-钢铁项目 一期一步工程	746.97	481.23	881.57	/	/	/
周口金丝猴食品有限公司	0.10	0.45	1.53			
河南省沈丘县中宝家纺	0.17	0.026	1.25	9.8	0.8	沙南污水处理 厂
河南新华雪啤酒有限公司	2.23	3.24	14.18	66	3.5	沙南污水处理 厂
沈丘县三闸纺织有限公司	/	/	/	62.07	5.12	沙南污水处理 厂
沈丘县安泰纺织	1.65	11.7	13.5	18.2	1.82	沙南污水处理 厂
沈丘县金丝猴糖业有限公司	7.72	1.9	4.2	102.9	5.2	沙南污水处理 厂
沈丘邦杰清真食品有限公司	/	/	/	4.5357	0.4535	沙南污水处理 厂
河南龙峰新材料有限公司	/	0.022	0.36	1.24	0.065	沙南污水处理 厂
河南郑起港机制造有限公司	/	/	/	0.5	0.049	沙南污水处理 厂
周口永欣饲料有限公司	/	0.001	0.010	/	/	沙南污水处理 厂
河南省华丰化肥有限责任公司	/	0.941	4.40	/	/	沙南污水处理 厂
河南悠氏实业有限公司	/	/	/	0.23	0.023	沙南污水处理 厂
周口引食食品有限公司	/	0.24	0.4	0.43	0.043	沙南污水处理 厂
周口书田食品有限公司	/	0.018	0.084	0.21	0.021	沙南污水处理 厂
周口新四美食品有限公司	/	0.023	0.43	0.085	0.0085	沙南污水处理 厂
周口市东王食品有限公司	/	0.044	0.004	0.102	0.477	沙南污水处理 厂
河南省沈丘县天方果店有限公司	/	0.087	0.0087	/	/	沙南污水处理 厂
周口书田食品有限公司	/	0.018	0.084	0.21	0.021	沙南污水处理 厂
河南马四清真食品有限公司	/	0.0082	0.0515	0.1527	0.0152	沙南污水处理 厂

企业名称	废气			废水		排放去向
	排放量 (t/a)			排放量 (t/a)		
	烟(粉)尘	SO ₂	NO ₂	COD	NH ₃ -N	
振动纺织	10.76	12.25	/	0.432	0.072	沙南污水处理厂
康泰微粉	6.42	18.59	/	4.76	0.29	沙南污水处理厂
怀安工贸	2.016	1.083	/	1.08	0.70	沙南污水处理厂
汇丰纤具	/	/	/	0.23	0.029	沙南污水处理厂
聚园纺织	2.84	3.15	/	9.8	0.83	沙南污水处理厂
博大商砼公司	/	/	/	0.45	0.045	沙南污水处理厂
乾丰散热器	/	/	/	0.96	0.12	沙南污水处理厂
暖孚散热器	/	/	/	0.66	0.041	沙南污水处理厂
掌柜食品	9.31	15.23		1.63	0.127	沙南污水处理厂
富盈饲料	0.54	0.32		0.055	0.003	沙南污水处理厂
万象机械	/	/	/	0.143	0.0143	沙南污水处理厂
秋迪糖业	1.66	5.51	/	0.56	0.07	沙南污水处理厂
河南凯旺电子科技股份有限公司	/	/	/	1.32	0.132	沙南污水处理厂
周口三盛旺食品有限公司	/	0.165	1.038	0.63	0.063	沙南污水处理厂
河南省大雄鹰服饰有限公司	/	/	/	0.72	0.072	沙南污水处理厂
恩耐特(沈丘)分布式能源有限公司	/	6.083	99.99	15.935	0.384	沙南污水处理厂
河南马四清真食品有限公司	/	0.0082	0.0515	0.1527	0.0152	沙南污水处理厂
晟升网业	/	/	/	0.21	0.024	沙北污水处理厂
汇丰网业	/	/	/	0.22	0.021	沙北污水处理厂
华丰网业	/	/	/	0.91	0.114	沙北污水处理厂
三利源	/	/	/	0.259	0.022	沙北污水处理厂

企业名称	废气			废水		
	排放量 (t/a)			排放量 (t/a)		排放去向
	烟(粉)尘	SO ₂	NO ₂	COD	NH ₃ -N	
华鑫网业	/	/	/	0.331	0.028	沙北污水处理厂
华丰网业	/	/	/	0.98	0.104	沙北污水处理厂
中信网业	/	/	/	0.13	0.015	沙北污水处理厂
汇通网业	/	/	/	0.432	0.036	沙北污水处理厂
祥弘网业	/	/	/	0.12	0.01	沙北污水处理厂
众信网业	/	/	/	0.13	0.018	沙北污水处理厂
长丰网业	/	/	/	0.15	0.012	沙北污水处理厂
亿晨网业	/	/	/	0.11	0.012	沙北污水处理厂
全成网业	/	/	/	0.202	0.021	沙北污水处理厂
富威网业	/	/	/	0.21	0.018	沙北污水处理厂
永昌网业	/	/	/	0.22	0.017	沙北污水处理厂
宇宏网业	/	/	/	0.11	0.12	沙北污水处理厂
华丰网业	/	/	/	0.43	0.045	沙北污水处理厂
恒丰网业	/	/	/	0.14	0.019	沙北污水处理厂
天方果店	/	/	/	0.012	0.001	沙北污水处理厂
雪荣面粉	/	/	/	0.2	0.02	沙北污水处理厂

6 环境影响预测分析与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 水环境影响分析

施工期废水主要为施工人员的生活污水、施工废水等。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物。另外，雨季作业场地的地面径流水，含有大量的泥土和高浓度的悬浮物。

评价要求施工单位在施工现场设置沉淀池，将施工废水进行处理后用于场区洒水抑尘。整个施工期生活废水依托现有工程的污水处理系统，经处理合格后排入市政污水管网。

通过上述措施后，施工期废水不进入地表水系，对地表水影响较小。

6.1.2 大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为施工扬尘。为了解施工扬尘对环境空气质量可能产生的影响，利用《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ 2.2-2018)推荐的相关模式对施工场地扬尘的扩散影响进行模拟预测，预测结果详见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工扬尘小时平均浓度扩散模拟结果 单位： mg/m^3

下风向距离 (m)	风速<3m/s (D类稳定度)	风速 3~5m/s (D类稳定度)	风速 5~8m/s (D类稳定度)
20	0.134	0.295	0.436
50	0.107	0.255	0.281
100	0.081	0.134	0.188
300	0.040	0.067	0.080

由表 6.1-1 可知，施工扬尘的影响范围仅局限在施工场地附近近距离范围内的区域，在施工场地下风向 100m 以内的区域 TSP 浓度增值明显，100m 以内区域的 TSP 浓度值明显下降。本项目所在区域年主导风向为北风 (N)，年平均风速为 2.14m/s。由上表可看出，扬尘在该风速条件下扩散较小，20m 处扬尘浓度为 $0.134\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处扬尘 $0.107\text{mg}/\text{m}^3$ ，在《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

二级标准范围内。但施工是短时期的，对敏感点的影响是暂时的，将随着施工的结合而消失。

针对施工机械、运输车辆排放的废气，均属于分散无组织排放，难以定量预测分析，评价建议采取加强管理，文明施工，减少怠速行使等措施，可有效减少该类废气的产生，对周边环境影响较小。

采取以上措施后，评价认为施工废气对周围环境的影响可接受。

6.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、振捣棒等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。主要施工机械的噪声源强见表 6.1-2。

表 6.1-2 主要施工机械设备的噪声声级一览表

序号	声源名称	噪声级 dB(A)	备注
1	挖掘机	91	距声源 1m
2	振捣棒	100	距声源 1m
3	切割机	95	距声源 1m
4	电钻	92	距声源 1m
5	吊车	85	距声源 1m
6	载重汽车	85	距声源 1m

施工期间施工机械产生的噪声对环境的影响可采用点源预测模式计算，预测公式噪声传播衰减模式为：

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

式中： $L_A(r)$ -距声源 r 处的A声级，dB(A)

$L_A(r_0)$ -距声源 r_0 处的A声级，dB(A)

r -预测点距噪声源距离，m

r_0 -距噪声源的参照距离，m

主要施工机械噪声随距离的衰减情况见表 6.1-3。

表 6.1-3 本项目施工期噪声源强及达标情况一览表

噪声设备	设备噪声源强 dB (A)	达标距离 (m)
------	---------------	----------

		昼间	夜间
挖掘机	91	11.2	63
振捣棒	100	31.6	177.8
切割机	95	17.8	100
电钻	92	12.6	70.8
吊车	85	5.6	31.6
载重卡车	85	5.6	31.6
设备叠加噪声值	102.21	41	230

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 6.1-4。由表 6.1-3 可知, 施工阶段单设备噪声昼间达标距离为 31.6m, 夜间达标距离为 177.8m; 施工设备叠加噪声值达标距离为昼间 41m, 夜间 230m。

表 6.1-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位 dB(A)

昼间	夜间
70	55

距场界最近的居民点施工期噪声对周围敏感点会有影响。但施工是短时期的, 因此施工过程中对敏感点的影响是暂时的, 将随着施工结束而消失。

针对施工噪声影响, 评价提出如下建议: 施工单位应合理安排施工时间, 施工时应尽量避免在中午(12时至14时)和晚上(22时至次日6时)休息时间进行高噪声施工作业; 采取合理的施工方式, 优先选用低噪声的施工设备, 减少高噪声设备机械的同时运行。在采取合理措施后, 可尽量减轻项目施工噪声对居民正常生活的影响。

6.1.4 固废影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土, 以及施工人员产生的生活垃圾。施工期的弃土、建筑垃圾应及时外运, 按当地环保要求运至垃圾填埋场; 施工期设置砖砌垃圾堆放池, 生活垃圾日产日清, 送至生活垃圾中转站, 预计施工期固体废弃物对周围环境影响不大。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

6.1.5.1 影响因素分析

施工期生态环境的影响因素主要为: 项目施工期间的弃土堆存产生的扬尘和水土流失。

6.1.5.2 生态保护措施

(1) 水土流失防治措施

本项目施工中开挖地基的土方应及时回填,需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要进行必要的覆盖,并设置围挡,防止雨水冲刷造成水土流失。

施工场地植被破坏后应及时进行硬化,并设置围挡,防治降雨强度较大的情况下造成水土流失,也可降低扬尘产生。

(2) 植被的恢复措施

在建设后期,应及时进行植被种植和绿化,增强地表的固土能力,可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。

6.2 运营期环境影响分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 常规气象资料分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定及模式需要,AERMOD 预测模式气象参数包括地面气象参数和高空气象参数两类。

(1) 观测站基本情况

厂址附近距离较近的地面气象站有沈丘县气象站,距离本项目 8.6km。沈丘县气象站为国家一般站,地理位置为 115.0670N, 33.4000E,与厂址区间无较大障碍物阻隔,气象代表性较好。从总体看,气象站与厂址自然地理气候条件基本一致,属同一气候区域,地理位置相近。

本项目地面气象数据信息见表 6.2-1。高空气象数据采用 WRF 模拟生成的数据,模拟气象数据信息见下表 6.2-2。

表 6.2-1 地面观测气象数据信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
沈丘气象站	58104	一般站	115.0670	33.4000	8600	42	2019	风向、风速、总云、低云、干球温度

表 6.2-2 项目探空气象数据信息一览表

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
115.125	33.352	10800	2019	探孔数据层数、气压、离地高	WRF

				度、干球温度、露点温度、风向、风速	
--	--	--	--	-------------------	--

(2) 多年气候气象资料统计分析

根据沈丘县气象站近 20 年的气象资料统计结果表明，沈丘县年平均气温 15.3℃；6 月份最热，极端最高气温 38.6℃，极端最低气温-9.7℃。多年平均气压 1011.6hPa，多年平均降雨量 848.3mm，多年平均相对湿度 73.9%，年平均风速 1.7m/s。沈丘气象站主要风向 C 和 NE、S、SSW，占 40.5%，其中以 C 为主风向，占到全年 17.4%左右。评价所在区域风频玫瑰图见图 6.2-1。

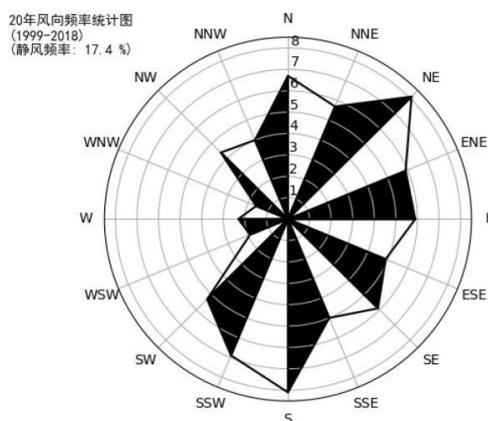


图 6.2-1 沈丘县多年平均风玫瑰示意图

①温度

各月平均气温统计结果分别见表 6.2-3 和图 6.2-2。

表 6.2-3 年平均气温的月变化一览表 单位：℃

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度	1.90	3.03	11.90	16.05	21.87	27.70	29.04	27.84	24.22	17.35	11.83	4.63

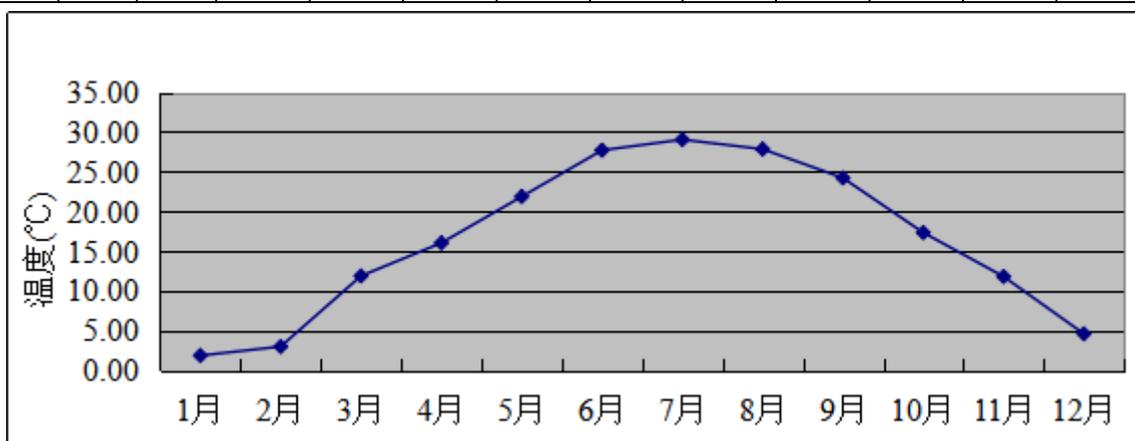


图 6.2-2 年平均气温的月变化图

由图表可见：

该地 2019 年平均气温 16.5℃。其中 1~4 月、11~12 月的平均气温在年均值以下，以 1 月份最低，为 1.9℃。5 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高，为 29.04℃。

②风速

各月平均风速统计结果分别见表 6.2-4 和图 6.2-3。

表 6.2-4 年平均风速的月变化一览表 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.30	1.56	1.90	1.87	1.69	2.00	1.76	1.73	1.53	1.41	1.68	1.76

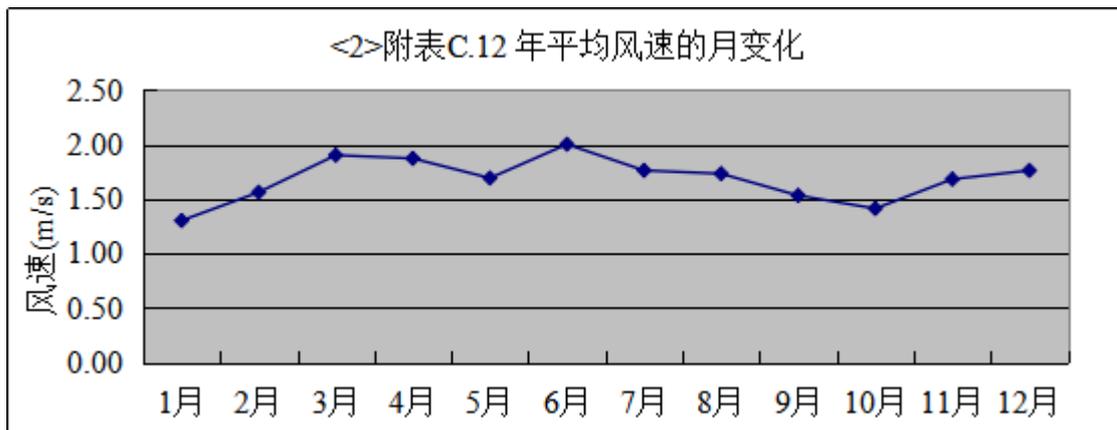


图 6.2-3 年平均风速的月变化图

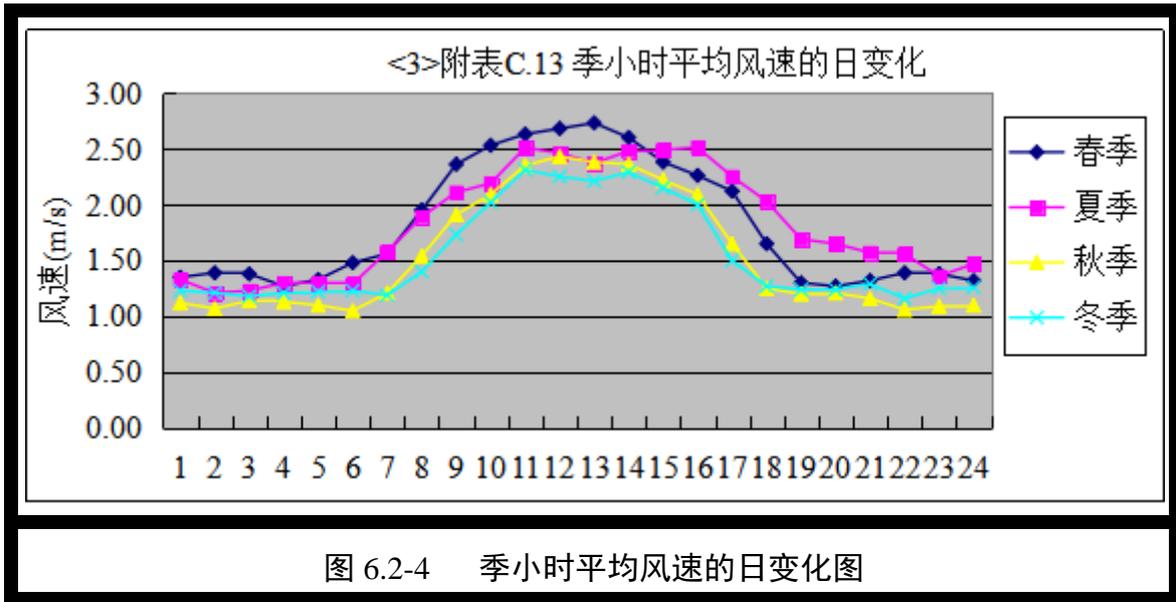
由表 6.2-3 至表 6.2-4 可以说明：

本项目所在区域内 2019 年全年年平均风速 1.68m/s，全年以 6 月份的平均风速最大，风速为 2.0m/s，以 1 月份的平均风速最小，风速为 1.3m/s，全年平均风速月变化幅度不大。

季小时平均风速的日变化见表 6.2-5 和图 6.2-4。

表 6.2-5 季小时平均风速的日变化 单位：m/s

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.35	1.39	1.38	1.27	1.33	1.48	1.56	1.95	2.36	2.53	2.63	2.68
夏季	1.33	1.21	1.23	1.30	1.30	1.29	1.58	1.89	2.11	2.19	2.51	2.46
秋季	1.12	1.07	1.14	1.13	1.10	1.05	1.21	1.54	1.91	2.09	2.35	2.43
冬季	1.23	1.21	1.18	1.21	1.22	1.23	1.19	1.40	1.73	2.02	2.31	2.25
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.73	2.60	2.38	2.26	2.12	1.65	1.30	1.27	1.32	1.39	1.38	1.32
夏季	2.37	2.48	2.49	2.51	2.25	2.03	1.69	1.65	1.57	1.56	1.36	1.47
秋季	2.38	2.36	2.22	2.09	1.65	1.25	1.20	1.21	1.16	1.06	1.09	1.10
冬季	2.21	2.29	2.15	2.00	1.50	1.27	1.24	1.24	1.29	1.16	1.25	1.26



由表 6.2-5 至表 6.2-4 可以说明：

本项目所在区域内春季夏季平均风速相当；秋季与冬季平均风速小，为 1.54m/s。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 7 时左右开始增加，到下午 14 时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上 20 时左右趋于稳定。

③风向、风频

年均风频的月变化见表 6.2-6，年均风频的季变化及年均风频统计结果见表 6.2-7。全年及各季节的风频玫瑰图见图 6.2-5。

表 6.2-6

年均风频的月变化一览表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.10	9.54	7.93	5.65	2.55	8.06	5.65	2.55	7.80	6.59	2.96	3.23	2.15	1.08	1.21	3.76	17.20
二月	6.40	13.10	16.37	7.59	4.46	2.38	5.51	5.95	9.52	6.25	1.79	0.74	0.74	0.30	1.64	2.23	15.03
三月	4.97	6.59	7.26	6.45	8.60	7.12	6.32	6.59	9.01	9.81	6.45	4.03	3.09	0.67	2.02	1.34	9.68
四月	10.83	8.89	6.53	5.97	6.81	8.19	4.58	6.94	10.14	8.89	4.44	2.36	1.53	0.56	0.83	2.92	9.58
五月	5.91	5.11	5.51	4.44	4.44	6.85	6.18	5.91	13.98	9.68	8.33	2.96	1.75	0.40	1.75	2.82	13.98
六月	3.75	2.36	6.81	5.28	6.39	8.61	10.97	12.50	14.72	10.97	3.89	1.11	0.69	0.56	1.67	1.81	7.92
七月	4.97	5.65	6.59	3.49	3.90	7.39	7.39	11.02	13.31	13.44	5.78	2.55	1.61	0.54	0.94	1.48	9.95
八月	9.27	11.96	15.46	10.35	10.35	8.33	2.15	0.81	2.55	2.82	1.88	0.81	0.67	1.75	4.03	3.63	13.17
九月	14.86	9.44	9.31	4.44	7.78	13.47	9.17	2.92	1.53	1.67	0.69	0.42	0.28	0.97	1.67	4.86	16.53
十月	9.54	11.96	10.08	4.70	4.97	4.70	2.55	3.36	4.84	4.97	3.49	2.28	2.55	1.88	2.96	4.97	20.16
十一月	11.25	10.56	6.53	7.36	7.78	5.00	5.28	5.14	4.86	5.14	1.53	1.67	2.64	2.36	4.86	3.47	14.58
十二月	9.10	10.84	11.24	7.63	5.09	3.08	1.61	3.21	8.57	10.17	5.49	2.81	2.81	2.28	3.61	6.69	5.76

表 6.2-7

年均风频的季变化及年均风频统计一览表

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.20	6.84	6.43	5.62	6.61	7.38	5.71	6.48	11.05	9.47	6.43	3.13	2.13	0.54	1.54	2.36	11.10
夏季	6.02	6.70	9.65	6.39	6.88	8.11	6.79	8.06	10.14	9.06	3.85	1.49	1.00	0.95	2.22	2.31	10.37
秋季	11.86	10.67	8.65	5.49	6.82	7.69	5.63	3.80	3.75	3.94	1.92	1.47	1.83	1.74	3.16	4.44	17.12
冬季	9.29	11.10	11.70	6.93	4.02	4.58	4.21	3.84	8.60	7.72	3.47	2.31	1.94	1.25	2.17	4.30	12.58
全年	8.58	8.81	9.10	6.11	6.09	6.95	5.59	5.56	8.40	7.55	3.93	2.10	1.72	1.12	2.27	3.34	12.78

气象统计1风频玫瑰图

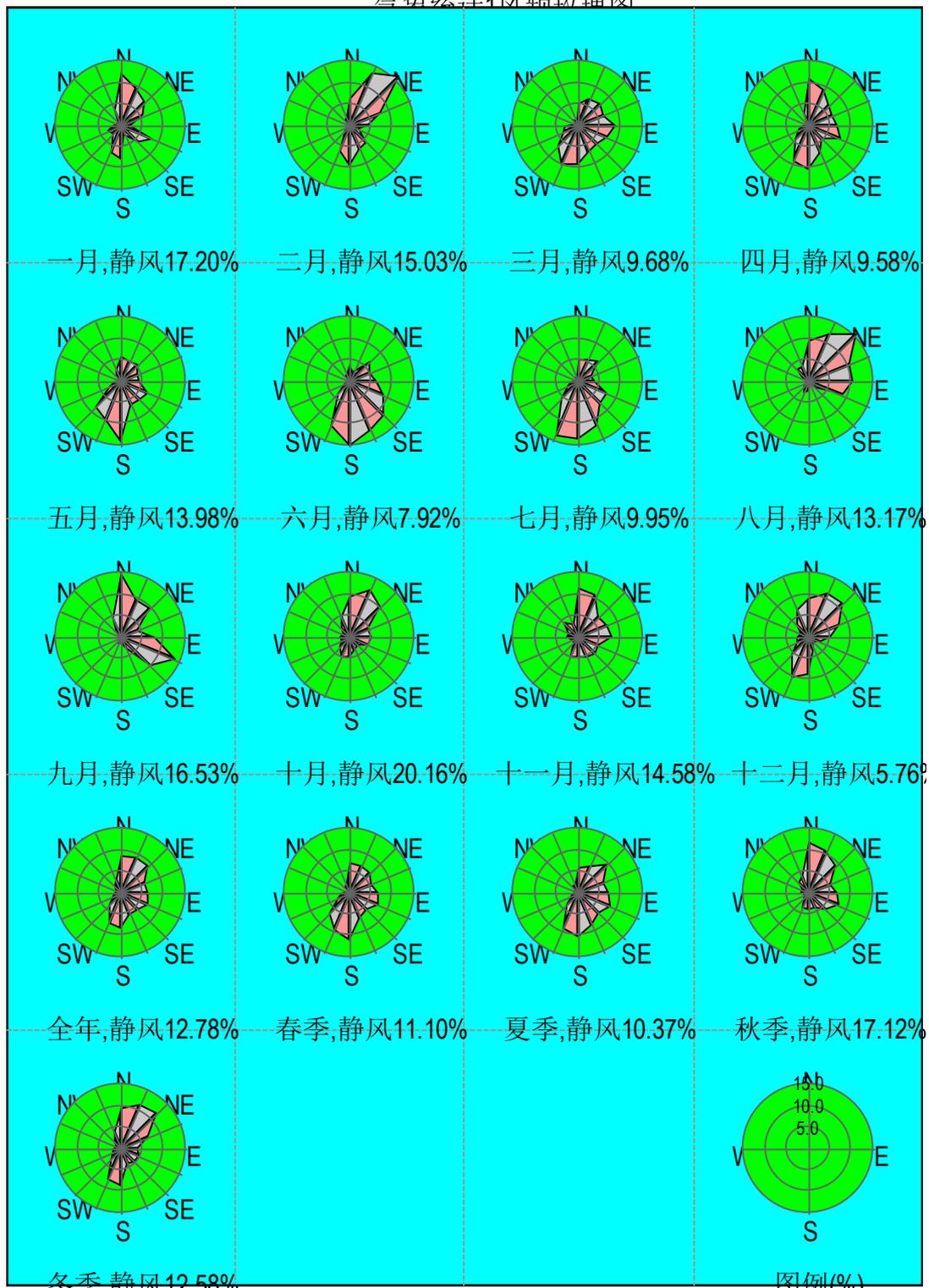


图 6.2-5 全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地全年最多风向为 NE 风，频率 9.1%，次多风向为 NNE 风，频率为 8.81%。沈丘县 2019 年主导风向为东北风。

(4) 高空探空气象参数

高空气象探测数据采用环保部环境项目评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据，数据年限为 2019 年。

高空探空数据是采用中尺度数值模式 WARF，该模式采用的原始数据地形高度、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 USGS 数据，模式采用美国国家环境预报中心的 NCEP 再分析数据作为模型输入场和边界场。高空探空气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、离地高度、干球温度。

6.2.1.2 预测与评价方案

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，大气预测主要考虑项目建成后正常排放和非正常排放情况下各污染物对评价区域和环境空气敏感点的最大影响，预测内容包括计算评价区及各环境空气敏感点的小时平均浓度、日平均浓度和年平均浓度。

（1）预测范围及预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，确定本项目最大占标率为 84.15%（活性石灰原料场无组织 TSP），本项目环境空气评价等级为一级，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%}$ ：11171m（炼焦区无组织 TSP），评价范围根据污染源区域外延，应包括矩形(东西×南北)：24km×24km。

预测因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、TSP、 SO_2 、 NO_2 、苯并[a]芘、 NH_3 等六项。

（2）预测模式及有关参数

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的 AERMOD 进一步预测模式进行预测计算。预测软件采用宁波六五软件工作室开发的 EIAProA 大气预测软件进行预测计算。

预测地面气象参数采用南召县天桥自动气象站 2019 年逐日逐次常规地面观测资料，常规高空气象探测资料采用中尺度气象模式模拟的格点气象资料；地形参数由 <http://srtm.csi.cgiar.org/> 下载数据生成 DEM 文件；不考虑建筑物下洗、城市效应和重力沉降的影响。

AERMOD 模式所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，本评价设置近地面参数见表 6.2-8。

表 6.2-8 AERMOD 选用近地面参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	1-360	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.01
2	1-360	春季(3,4,5月)	0.14	0.3	0.03
3	1-360	夏季(6,7,8月)	0.2	0.5	0.2
4	1-360	秋季(9,10,11月)	0.18	0.7	0.05

(3) 预测计算点

①环境空气敏感目标

将本次评价的环境空气保护目标及厂界作为预测计算点,各关心点位置关系见表 6.2-9。

表 6.2-9 项目各关心点坐标及地形高程一览表

序号	关心点	坐标		海拔高度	功能区
		X (m)	Y (m)	(m)	
1	东寨村	622	-1051	43.05	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区
2	北崔营村	1556	-1116	39.53	
3	于营村	-1119	-1717	40.63	
4	后张营	-1980	-1246	41.6	
5	徐营村	-2948	-1118	42.76	
6	鲁堂	-3624	-915	44.81	
7	张楼	-2438	-2277	41.16	
8	前张营	-944	-2228	41.27	
9	顾庄	-1367	-2601	40	
10	黑王营	-3384	-2103	43.27	
11	贾砦村	-4206	-2153	42.65	
12	文殊村	-3335	-2651	44.97	
13	杨庄	-2762	-3124	44.83	
14	吴楼	2220	-36	39.49	
15	西李营村	3241	-261	43.28	
16	刘腰庄	1946	-1530	40.9	
17	赵大杨庄	3042	-2003	40.95	
18	刘大寨	3689	-2377	41.43	
19	范王庄	4411	-2750	40.93	
20	赵寨村	4561	-1730	43.92	
21	刘集村	4362	-111	38.71	
22	下六村	451	1980	40.99	
23	三大夫营村	1622	760	41.87	
24	武营村	3438	761	42.1	
25	西李庄	4010	561	43.6	
26	新安集镇	5255	-36	42.89	
27	崔寨村	3263	1956	36.56	

序号	关心点	坐标		海拔高度	功能区
		X (m)	Y (m)	(m)	
28	阎岗	1571	3426	39.36	
29	韩楼村	1397	3550	35.12	
30	张楼村	675	3475	42.68	
31	王堂村	4054	3165	39.36	
32	刘庄	2487	4086	39.62	
33	柳庄	521	4186	40.86	
34	官庄	-524	3862	40.72	
35	锥子楼	-1395	3489	42.45	
36	尤庄	-1470	2717	38.11	
37	惠庄	-2463	3041	41.99	
38	田沟	-2986	3265	40.8	
39	窦楼	-3389	2668	40.32	
40	赵寨	-4310	3265	35.82	
41	马楼村	-3712	3489	41.34	
42	南马庄	-4609	3962	42.05	
43	大庞庄	-3115	4435	41.24	
44	程楼	-400	4086	38.28	
45	陈口村	-1222	1946	43.69	
46	王小寨	-1521	2120	43.57	
47	龚寨村	-2816	1747	40.64	
48	王小楼	-2841	1348	40.84	
49	大王营村	-3389	1000	44.23	
50	周小庄	-4086	477	40.9	
51	小李庄	-3140	278	41.48	
52	丰产河村	-4409	873	44.76	
53	岳阁	-4789	1426	43.55	
54	沈丘县城	-5267	4593	42.77	
55	柴岗	-5025	-1011	47.31	
56	小郑村	-6101	-1375	42.65	
57	大郑村	-6655	-1496	43.59	
58	刘营	-5094	-1236	46.33	
59	张纸店	-5578	-1409	43.44	
60	前时营村	-7779	-458	44.09	
61	贾楼	-4493	-3488	43.79	
62	肖营村	-922	-4698	39	
63	莲池镇	-6949	-4725	42.44	
64	闫湾村	-9949	-4239	40.04	
65	方庄村	-10165	-621	39.1	
66	张免庄	-9463	-6156	39.99	
67	刘八庄村	-6895	-7263	39.95	

序号	关心点	坐标		海拔高度	功能区
		X (m)	Y (m)	(m)	
68	蔡庄村	-7598	-9316	40.15	
69	李桥村	-10030	-8830	40.86	
70	邵庄村	-138	-6507	44.67	
71	虎头村	-111	-8397	41.5	
72	燎原新村	-2381	-8776	39.67	
73	薛岭村	-4165	-9235	39.21	
74	赵庄	2241	-8559	44.03	
75	王桥村	4160	-8505	41.41	
76	高楼	6997	-9235	37.79	
77	郭庄	10376	-8478	38.15	
78	王湖	2349	-4320	42.89	
79	李楼营村	6727	-7290	39.65	
80	大欧营村	8971	-5697	38.35	
81	周营镇	6781	-5157	41.99	
82	史庄村	8998	-4239	38.52	
83	贾楼村	6970	-1026	39.58	
84	新胡庄	9268	-27	38.93	
85	王尧庄	9106	2403	38.02	
86	王庄寨	6916	2349	39.72	
87	孙楼村	4997	3888	37.91	
88	郭楼	7484	4644	38.03	
89	毛寨村	10403	5076	40.66	
90	齐庄	2376	5427	41.1	
91	北杨集镇	8403	7452	39.68	
92	梅刘庄村	9160	8262	39.35	
93	大孟庄	4403	8578	42.39	
94	单庄村	2484	7687	38.18	
95	宋阁村	5808	10144	40.57	
96	高山村	159	9496	39.46	
97	小张庄	-2706	7849	43.65	
98	任营	-9544	9415	43.11	
99	大辛营村	-9246	7579	44.53	
100	师寨村	-8517	1962	44.65	
101	方寨村	-10544	-549	40.65	
102	大王楼村	-9111	5500	40.49	
103	柳行村	-10652	-2790	40.93	
104	西寨村	-283	-598	39.91	

②预测网格点设置

按照《环境空气评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对预测网格点和

区域最大地面浓度点的预测网络的设置要求，在本次评价范围内距离源中心 $\leq 5000\text{m}$ 网格点的距离为 $100\text{m}\times 100\text{m}$ ；距离源中心 $>5000\text{m}$ 网格点的距离为 $250\text{m}\times 250\text{m}$ ，共 24797 个网格点。

(4) 预测内容

环境空气影响预测内容及评价要求如下表 6.2-10。

表 6.2-10 项目预测及评价内容一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	不达标因子：评价年平均质量浓度变化率； 达标因子：叠加现状后的保证率日平均质量浓度（日平均质量浓度）和年平均质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离
厂界浓度	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	厂界浓度占标率

6.2.1.3 污染源调查

(1) 本项目

本项目污染因子正常排放源强见表 6.2-11 和表 6.2-12，非正常排放源强见表 6.2-13。

表 6.2-11

本项目污染物有组织排放情况一览表

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C	风量(m ³ /h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(t/a)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	BaP	NH ₃
1	储配煤仓 G1	226	-53	43	15	1.2	40	60000	5475	正常	2.82	0.846	-	-	-	-
2	储配煤仓 G2	208	-70	43	15	1.2	40	60000	5475	正常	2.82	0.846	-	-	-	-
3	一次粉碎 G3	126	-82	41	28	2.1	40	160000	5475	正常	7.63	2.289	-	-	-	-
4	二次粉碎 G4	132	-117	39	28	2.1	40	160000	5475	正常	7.63	2.289	-	-	-	-
5	煤转运站 G5	155	-134	39	15	0.8	40	20000	5475	正常	0.8	0.24	-	-	-	-
6	煤塔 G6	-125	-110	40	15	1.1	60	42000	5475	正常	1.76	0.528	-	-	-	-
7	煤塔 G7	-96	-99	40	15	1.1	60	42000	5475	正常	1.76	0.528	-	-	-	-
8	煤塔 G8	-61	-82	39	15	1.1	60	42000	5475	正常	1.76	0.528	-	-	-	-
9	煤塔 G9	-69	-12	39	15	1.1	60	42000	5475	正常	1.76	0.528	-	-	-	-
10	装煤 G10	-213	-6	40	15	0.8	200	50000	2190	正常	1.01	0.303	0.84	-	0.0000076	-
11	装煤 G11	15	-53	40	15	0.8	200	50000	2190	正常	1.01	0.303	0.84	-	0.0000076	-
12	装煤 G12	-172	-1	40	15	0.8	200	50000	2190	正常	1.01	0.303	0.84	-	0.0000076	-
13	装煤 G13	-79	-47	40	15	0.8	200	50000	2190	正常	1.01	0.303	0.84	-	0.0000076	-
14	接焦 G14	-32	-65	39	15	1	200	100000	2190	正常	1.83	0.549	0.88	-	-	-
15	接焦 G15	-108	-30	39	15	1	200	100000	2190	正常	1.83	0.549	-	-	-	-
16	焦炉烟气 G16	-137	-36	40	80	4.2	75	621600	8760	正常	36.71	11.013	133.48	217.81	-	32.67
17	焦炉烟气 G17	-67	-70	40	80	4.2	75	621600	8760	正常	36.71	11.013	133.48	217.81	-	32.67
18	干熄焦 G18	-459	5	39	28	2.5	60	204000	7920	正常	12.52	3.756	15.75	-	-	-
19	二次推焦 G19	-394	17	39	28	2.8	115	380000	2190	正常	7.49	2.247	-	-	-	-
20	筛焦 G20	-476	17	41	28	2.1	60	160000	8760	正常	11.91	3.573	-	-	-	-
21	焦炭转运站 G21	-517	-1	41	15	0.9	60	30000	8760	正常	2.37	0.711	-	-	-	-

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C	风量(m³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(t/a)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	BaP	NH ₃
22	储焦仓 G22	-476	-86	43	15	0.9	60	30000	8760	正常	1.71	0.513	-	-	-	-
23	储焦仓 G23	-476	63	39	15	0.9	60	30000	8760	正常	1.71	0.513	-	-	-	-
24	白云石原料筛分 G24	135	162	43	30	1.8	25	66000	7920	正常	4.05	1.215	-	-	-	-
25	白云石窑前料仓 G25	132	127	39	30	0.8	25	13000	7921	正常	0.97	0.291	-	-	-	-
26	矩形竖窑 G26	114	127	43	30	2.6	200	135000	7922	正常	8.49	2.547	46.38	16.86	-	-
27	白云石成品 G27	161	179	39	30	1.8	25	60000	7923	正常	3.81	1.143	-	-	-	-
28	石灰石原料筛分 G28	354	144	39	30	1.8	25	66000	7924	正常	4.5	1.35	-	-	-	-
29	活性石灰回转窑 G29	226	57	39	30	2.4	220	250000	7925	正常	19.26	5.778	90.03	32.74	-	-
30	活性石灰回转窑 G30	196	63	38	30	2.4	220	250000	7926	正常	19.26	5.778	90.03	32.74	-	-
31	活性石灰成品 G31	314	127	38	30	1.5	25	52000	7927	正常	2.112	0.6336	-	-	-	-

表 6.2-12 本项目面源排放源强一览表

编号	面源名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率/(t/a)				
		X	Y							TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	BaP	SO ₂
1	炼焦区	18	-217	222	856	360	0	8	8760	20.53	4.666	2.8	3.78×10 ⁻⁷	0.256
2	白云石原料场	250	40	229	29	29	0	32.6	7920	7.44	1.691	1.015	/	/
3	活性石灰原料场	401	-42	230	36	36	0	20.2	7920	17.78	4.041	2.425	/	/

表 6.2-13 本项目非正常工况下污染源强排放一览表

点位	排气筒		排气量(m³/h)	污染物	污染物产生量		净化效率(%)	污染物排放情况	
	高度(m)	内径(m)			浓度(mg/m³)	速率(kg/h)		浓度(mg/m³)	速率(kg/h)

焦炉 烟囱	80	4.2	16200	烟尘	15	0.24	50	7.5	0.12
				SO ₂	50	0.81	50	25	0.41
				NO _x	800	12.96	90	80	1.3
				NH ₃	/	/	/	8	0.13

(2) 区域在建、拟建污染源

根据调查，评价区域内在建项目有周钢一期一步工程及金丝猴，废气源强见下表6.2-14和表6.2-15。

6.2-14 在建项目点源参数调查清单

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氟化物	二噁英
1	汽车受料槽及附近转运站	868	-206	42	30	3.4	15.0	25	8400	正常	3.44	1.032	-	-	-	-
2	火车受料槽及附近转运站	400	-1511	40	30	3.4	15.0	25	8400	正常	3.44	1.032	-	-	-	-
3	一次料场转运站	799	-425	43	30	1.8	15.0	25	8400	正常	0.96	0.288	-	-	-	-
4	混匀料场及附近转运站	712	-164	41	30	2.7	14.3	25	8400	正常	2.06	0.618	-	-	-	-
5	D1~D3 转运站	384	-223	43	30	1.8	15.0	25	8400	正常	0.96	0.288	-	-	-	-
6	烧结原料准备	-53	130	40	30	2.9	14.4	25	8400	正常	2.40	0.72	-	-	-	-
7	烧结预配料	-19	78	40	30	3.6	14.9	25	7920	正常	3.06	0.918	-	-	-	-
8	烧结一次混合	-263	163	44	30	1.4	14.1	25	7920	正常	0.58	0.174	-	-	-	-
9	烧结机头	0	0	43	120	6.6	14.6	130	7920	正常	9.03	2.709	38.13	57.83-	0.54	4.88×10 ⁻⁷
10	烧结机尾	-282	148	44	30	5.3	14.9	110	7920	正常	6.06	1.818	-	-	-	-
11	烧结整粒筛分及成品转运	-377	197	43	30	2.8	14.9	30	7920	正常	1.88	0.561	-	-	-	-
12	烧结活性焦除尘	37	-36	43	20	1.0	12.1	25	7920	正常	0.23	0.069	-	-	-	-
13	炼铁矿焦槽除尘	-681	226	41	35	5.3	14.9	25	5000	正常	10.34	3.09	-	-	-	-

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温/度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氟化物	二噁英
14	炼铁 1#出铁场及炉顶除尘	-787	350	39	30	4.6	15.0	50	5250	正常	5.93	1.782	-	-	-	-
15	炼铁 2#出铁场及炉顶除尘	-791	338	39	30	4.6	15.0	50	5250	正常	5.93	1.782	-	-	-	-
16	炼铁高炉热风炉	-884	445	40	65	1.8	26.9	150	8400	正常	1.32	0.396	5.35	18.06	-	-
17	炼铁煤粉制备	-850	439	40	55	2.0	21.0	90	7560	正常	1.47	0.438	0.99	4.16	-	-
18	炼铁煤粉喷吹泄压	-823	425	39	45	0.5	22.6	25	4200	正常	0.1	0.03	-	-	-	-
19	炼铁铸铁机除尘	-1099	472	39	30	2.2	14.6	50	525	正常	1.35	0.405	-	-	-	-
20	炼铁原煤贮运除尘 1#	-739	405	40	15	0.5	15.2	25	4200	正常	0.08	0.024	-	-	-	-
21	炼铁原煤贮运除尘 2#	-755	411	40	15	0.5	15.2	25	4200	正常	0.08	0.024	-	-	-	-
22	炼铁原煤贮运除尘 3#	-767	415	39	15	0.5	15.2	25	4200	正常	0.08	0.024	-	-	-	-
23	炼铁原煤贮运除尘 4#	-778	420	39	15	0.5	15.2	25	4200	正常	0.08	0.024	-	-	-	-
24	炼铁原煤贮运除尘 5#	-791	425	38	15	0.5	15.2	25	4200	正常	0.08	0.024	-	-	-	-
25	炼钢转炉一次烟气	-1050	-37	39	70	2.22	21.9	150	3000	正常	1.58	0.474	-	-	-	-
26	炼钢转炉二次和吹氩站烟气	-1199	567	43	30	4.3	17.2	50	7000	正常	6.84	2.052	-	-	-	-
27	炼钢转炉三次烟气	-1002	28	39	30	4.3	17.2	50	7000	正常	5.70	1.71	-	-	-	-
28	炼钢 LF 炉、铁合金上料、铁水脱硫烟气	-1204	554	43	35	4.9	13.3	80	7000	正常	5.57	1.671	-	-	0.29	-
29	炼钢地下料仓	-676	344	39	30	2.4	15.2	25	4200	正常	1.84	0.552	-	-	-	-
30	炼钢钢渣一次处理辊压烟气	-1062	95	39	30	1.9	24.4	80	3000	正常	1.45	0.435	-	-	-	-
31	炼钢钢渣一次处理热焖烟气	-1028	93	39	30	1.9	24.5	40	3000	正常	1.64	0.492	-	-	-	-
32	炼钢中间包倾翻、连铸浇铸、连铸切割	-1218	515	42	30	2.4	24.5	80	7000	正常	2.47	0.741	-	-	-	-
33	热轧普通棒材加热炉烟气	-1395	443	40	25	1.8	17.5	250	6800	正常	0.71	0.213	2.8	6.54	-	-

编号	点源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温/度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	氟化物	二噁英
34	热轧高速棒材加热炉烟气	-1299	490	41	25	1.8	17.5	250	7000	正常	0.71	0.213	2.8	6.54	-	-
35	水渣微粉除尘器	152	448	40	30	3.8	17.1	90	6000	正常	3.95	1.185	1.38	5.82	-	-
36	钢渣二次处理除尘器	-109	688	40	30	1.8	14.4	25	7000	正常	1.05	0.315	-	-	-	-
37	煤气发电锅炉	-502	28	40	80	3.2	14.6	140	8400	正常	1.34	0.402	9.52	13.72	-	-

6.2-15

在建项目面源参数调查清单

编号	面源名称	面源起始点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO
1	原料系统	583	-287	45	353	480	21	10	8400	正常	1.98	0.45	0.27	-
2	火车翻车机房	294	-1454	42	100	48	21	10	8400	正常	0.70	0.16	0.096	-
3	烧结系统	-164	94	44	170	498	21	20	7920	正常	4.29	0.97	0.72	-
4	炼铁系统	-790	338	39	173	353	21	30	8400	正常	3.0	0.12	0.032	-
5	炼钢系统	-1187	280	39	320	258	21	30	7000	正常	3.625	1.088	0.725	-
6	水渣微粉系统	47	416	39	234	263	21	8	6000	正常	0.4617	0.106	0.0636	-
7	钢渣二次系统	-173	528	40	368	184	21	8	6000	正常	0.175	0.0403	0.0242	-
8	高炉	-947	342	41	13	13	21	40	8400	正常	-	-	-	212.34

(3) 区域削减源

2019 年沈丘县拟关闭的建材类项目也作为本项目区域替代源。拟被替代源排放源强见下表 6.2-16。

6.2-16 替代源参数调查清单

被替代污染源	坐标/m		年排放时 间/h	污染物减排量/(t/a)				拟被替 代时间
	X	Y		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	
刘庄店诚信搅拌站	-5646	10023	7200	0	0	0.7516	0.225	2019 年
沈丘县军辉商砼有限公司	-8061	-23811	7200	0	0	1.0592	0.318	2019 年
沈丘县鸿兴商砼有限公司(面源)	-9941	5517	7200	0	0	101.84	30.552	2019 年
沈丘县旭祥商砼有限公司(面源)	-8814	6930	7200	0	0	16.2944	4.888	2019 年
沈丘县聚友建材有限公司(面源)	214	-1815	7200	0	0	20.368	6.110	2019 年
沈丘县大伟商砼有限公司(面源)	-8819	-17781	7200	0	0	2.0368	0.611	2019 年
沈丘县马吉志商砼有限公司(面源)	-13109	-23858	7200	0	0	40.736	12.221	2019 年
周口三亿建材有限公司(面源)	7706	-22010	7200	0	0	12.2208	3.666	2019 年
沈丘县旭壮建材有限公司(面源)	157	-24129	7200	0	0	22.4048	6.721	2019 年
沈丘县诚信建材有限公司(面源)	-8580	-21678	7200	0	0	30.552	9.166	2019 年
沈丘县诚意建材有限公司(面源)	-3161	8133	7200	0	0	14.2576	4.277	2019 年

6.2.1.4 正常排放预测结果及评价

(1) 本项目 SO₂、NO₂ 贡献质量浓度预测分析

本项目对各关心点及网格点 SO₂、NO₂ 及 NH₃ 最大地面浓度贡献值见表 6.2-16。

表 6.2-16 本项目对各关心点及网格点 SO₂、NO 最大地面浓度贡献值预测结果一览表

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
1	东寨村	1 小时	19110809	2.14E+01	4.27	19031509	1.65E+01	8.25	达标
		日平均	190811	3.51E+00	2.34	190811	3.13E+00	3.91	达标
		年平均	平均值	3.97E-01	0.66	平均值	2.68E-01	0.67	达标
2	北崔营村	1 小时	19120710	2.30E+01	4.6	19012312	1.66E+01	8.3	达标
		日平均	190315	2.43E+00	1.62	190110	2.10E+00	2.62	达标
		年平均	平均值	1.72E-01	0.29	平均值	1.30E-01	0.32	达标
3	于营村	1 小时	19022010	2.50E+01	4.99	19022010	2.21E+01	11.07	达标
		日平均	191013	3.58E+00	2.39	191013	3.15E+00	3.94	达标
		年平均	平均值	5.39E-01	0.9	平均值	3.93E-01	0.98	达标
4	后张营	1 小时	19011311	2.21E+01	4.42	19092308	1.66E+01	8.3	达标
		日平均	190130	3.97E+00	2.65	190130	2.67E+00	3.33	达标
		年平均	平均值	4.60E-01	0.77	平均值	3.30E-01	0.83	达标
5	徐营村	1 小时	19012810	2.13E+01	4.25	19040308	1.51E+01	7.53	达标
		日平均	190227	3.27E+00	2.18	190227	2.14E+00	2.68	达标
		年平均	平均值	3.48E-01	0.58	平均值	2.46E-01	0.62	达标
6	鲁堂	1 小时	19121210	1.80E+01	3.59	19110710	1.52E+01	7.58	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
		日平均	190128	2.70E+00	1.8	190128	2.18E+00	2.73	达标
		年平均	平均值	3.07E-01	0.51	平均值	2.09E-01	0.52	达标
		1 小时	19051707	1.84E+01	3.68	19051707	1.38E+01	6.92	达标
7	张楼	日平均	190505	2.84E+00	1.9	190130	2.11E+00	2.64	达标
		年平均	平均值	3.94E-01	0.66	平均值	2.72E-01	0.68	达标
		1 小时	19101308	2.61E+01	5.21	19101308	2.31E+01	11.54	达标
8	前张营	日平均	191013	3.71E+00	2.47	191013	3.17E+00	3.96	达标
		年平均	平均值	4.81E-01	0.8	平均值	3.39E-01	0.85	达标
		1 小时	19022010	2.23E+01	4.46	19022010	1.90E+01	9.52	达标
9	顾庄	日平均	191013	2.91E+00	1.94	191013	2.51E+00	3.13	达标
		年平均	平均值	4.22E-01	0.7	平均值	2.99E-01	0.75	达标
		1 小时	19011311	2.08E+01	4.16	19011311	1.65E+01	8.25	达标
10	黑王营	日平均	190130	3.38E+00	2.25	190130	2.41E+00	3.01	达标
		年平均	平均值	3.25E-01	0.54	平均值	2.29E-01	0.57	达标
		1 小时	19012810	2.44E+01	4.88	19012810	1.85E+01	9.24	达标
11	贾砦村	日平均	190227	3.30E+00	2.2	190227	2.50E+00	3.12	达标
		年平均	平均值	2.64E-01	0.44	平均值	1.94E-01	0.49	达标
		1 小时	19050507	1.91E+01	3.82	19051707	1.45E+01	7.26	达标
12	文殊村	日平均	190130	2.87E+00	1.91	190130	2.19E+00	2.74	达标
		年平均	平均值	3.34E-01	0.56	平均值	2.27E-01	0.57	达标
		1 小时	19050509	1.74E+01	3.49	19121810	1.39E+01	6.93	达标
13	杨庄	日平均	190505	2.70E+00	1.8	190220	1.67E+00	2.09	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
		年平均	平均值	3.44E-01	0.57	平均值	2.36E-01	0.59	达标
14	吴楼	1 小时	19120711	2.54E+01	5.09	19120312	1.86E+01	9.29	达标
		日平均	190223	3.11E+00	2.08	190223	2.00E+00	2.49	达标
		年平均	平均值	1.72E-01	0.29	平均值	1.36E-01	0.34	达标
15	西李营村	1 小时	19120711	2.14E+01	4.27	19120711	1.65E+01	8.27	达标
		日平均	190223	2.62E+00	1.74	190223	1.67E+00	2.08	达标
		年平均	平均值	1.20E-01	0.2	平均值	9.60E-02	0.24	达标
16	刘腰庄	1 小时	19120710	2.66E+01	5.33	19120710	1.57E+01	7.87	达标
		日平均	190315	2.29E+00	1.53	190110	1.89E+00	2.36	达标
		年平均	平均值	1.46E-01	0.24	平均值	1.11E-01	0.28	达标
17	赵大杨庄	1 小时	19120710	2.65E+01	5.3	19120710	2.01E+01	10.07	达标
		日平均	190315	2.05E+00	1.36	190110	1.68E+00	2.09	达标
		年平均	平均值	1.03E-01	0.17	平均值	7.86E-02	0.2	达标
18	刘大寨	1 小时	19120710	2.34E+01	4.67	19031508	1.82E+01	9.11	达标
		日平均	190315	1.87E+00	1.25	190315	1.53E+00	1.91	达标
		年平均	平均值	8.45E-02	0.14	平均值	6.66E-02	0.17	达标
19	范王庄	1 小时	19031508	2.18E+01	4.37	19031508	1.79E+01	8.94	达标
		日平均	190315	1.68E+00	1.12	190315	1.38E+00	1.73	达标
		年平均	平均值	7.21E-02	0.12	平均值	5.70E-02	0.14	达标
20	赵寨村	1 小时	19031508	2.48E+01	4.96	19031508	1.82E+01	9.1	达标
		日平均	190110	1.52E+00	1.01	190110	1.32E+00	1.65	达标
		年平均	平均值	7.06E-02	0.12	平均值	5.70E-02	0.14	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
21	刘集村	1 小时	19120711	1.71E+01	3.42	19120711	1.32E+01	6.61	达标
		日平均	190223	1.98E+00	1.32	190223	1.27E+00	1.59	达标
		年平均	平均值	1.01E-01	0.17	平均值	8.03E-02	0.2	达标
22	下六村	1 小时	19022810	2.48E+01	4.95	19100808	1.95E+01	9.74	达标
		日平均	190327	3.05E+00	2.04	190327	2.28E+00	2.85	达标
		年平均	平均值	4.80E-01	0.8	平均值	3.23E-01	0.81	达标
23	三大夫营村	1 小时	19012311	2.85E+01	5.71	19012311	2.31E+01	11.57	达标
		日平均	190303	2.93E+00	1.95	190303	2.48E+00	3.1	达标
		年平均	平均值	2.62E-01	0.44	平均值	1.99E-01	0.5	达标
24	武营村	1 小时	19012311	1.57E+01	3.14	19012311	1.28E+01	6.41	达标
		日平均	191010	1.98E+00	1.32	191010	1.70E+00	2.12	达标
		年平均	平均值	1.33E-01	0.22	平均值	1.04E-01	0.26	达标
25	西李庄	1 小时	19050908	2.00E+01	4	19031808	1.48E+01	7.39	达标
		日平均	191010	1.84E+00	1.23	191010	1.60E+00	2	达标
		年平均	平均值	1.15E-01	0.19	平均值	9.20E-02	0.23	达标
26	新安集镇	1 小时	19050908	1.71E+01	3.41	19050908	1.29E+01	6.44	达标
		日平均	190223	1.65E+00	1.1	190223	1.06E+00	1.33	达标
		年平均	平均值	8.72E-02	0.15	平均值	6.99E-02	0.17	达标
27	崔寨村	1 小时	19102408	2.40E+01	4.8	19102408	1.84E+01	9.2	达标
		日平均	190511	2.29E+00	1.53	190511	1.84E+00	2.3	达标
		年平均	平均值	1.52E-01	0.25	平均值	1.25E-01	0.31	达标
28	阎岗	1 小时	19100808	2.20E+01	4.39	19100808	1.70E+01	8.48	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
			日平均	190116	2.56E+00	1.71	190116	2.07E+00	
		年平均	平均值	2.78E-01	0.46	平均值	2.03E-01	0.51	达标
29	韩楼村	1 小时	19100808	2.40E+01	4.8	19100808	1.89E+01	9.43	达标
		日平均	190430	2.51E+00	1.68	190116	1.94E+00	2.43	达标
		年平均	平均值	2.79E-01	0.46	平均值	2.05E-01	0.51	达标
30	张楼村	1 小时	19102008	1.90E+01	3.81	19100808	1.62E+01	8.09	达标
		日平均	190430	2.48E+00	1.65	190512	1.81E+00	2.26	达标
		年平均	平均值	3.40E-01	0.57	平均值	2.21E-01	0.55	达标
31	王堂村	1 小时	19102408	2.91E+01	5.83	19102408	2.31E+01	11.57	达标
		日平均	191024	2.08E+00	1.39	191024	1.70E+00	2.13	达标
		年平均	平均值	1.39E-01	0.23	平均值	1.14E-01	0.29	达标
32	刘庄	1 小时	19011611	1.78E+01	3.56	19011611	1.41E+01	7.06	达标
		日平均	190116	2.18E+00	1.46	190116	1.80E+00	2.26	达标
		年平均	平均值	2.14E-01	0.36	平均值	1.63E-01	0.41	达标
33	柳庄	1 小时	19022810	1.70E+01	3.39	19102008	1.47E+01	7.34	达标
		日平均	190430	1.96E+00	1.31	190512	1.60E+00	2	达标
		年平均	平均值	2.67E-01	0.44	平均值	1.83E-01	0.46	达标
34	官庄	1 小时	19032708	2.26E+01	4.52	19032708	1.98E+01	9.89	达标
		日平均	190204	1.70E+00	1.13	191106	1.43E+00	1.78	达标
		年平均	平均值	2.41E-01	0.4	平均值	1.66E-01	0.41	达标
35	锥子楼	1 小时	19020410	1.52E+01	3.03	19020410	1.41E+01	7.03	达标
		日平均	191122	2.03E+00	1.35	191122	1.70E+00	2.13	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
		年平均	平均值	2.43E-01	0.4	平均值	1.72E-01	0.43	
36	尤庄	1 小时	19050408	1.86E+01	3.73	19110615	1.23E+01	6.17	达标
		日平均	191122	2.48E+00	1.65	191122	2.11E+00	2.63	达标
		年平均	平均值	2.77E-01	0.46	平均值	2.00E-01	0.5	达标
37	惠庄	1 小时	19050407	1.75E+01	3.5	19012911	1.29E+01	6.45	达标
		日平均	191106	2.08E+00	1.39	191106	1.78E+00	2.23	达标
		年平均	平均值	2.43E-01	0.41	平均值	1.75E-01	0.44	达标
38	田沟	1 小时	19050407	2.17E+01	4.35	19050407	1.49E+01	7.44	达标
		日平均	191106	1.94E+00	1.29	191106	1.68E+00	2.1	达标
		年平均	平均值	2.10E-01	0.35	平均值	1.60E-01	0.4	达标
39	窦楼	1 小时	19092908	1.89E+01	3.79	19092908	1.53E+01	7.65	达标
		日平均	190507	1.93E+00	1.29	190124	1.47E+00	1.84	达标
		年平均	平均值	2.10E-01	0.35	平均值	1.64E-01	0.41	达标
40	赵寨	1 小时	19092908	1.62E+01	3.23	19092908	1.32E+01	6.58	达标
		日平均	190507	1.71E+00	1.14	190507	1.27E+00	1.59	达标
		年平均	平均值	1.78E-01	0.3	平均值	1.39E-01	0.35	达标
41	马楼村	1 小时	19050407	1.91E+01	3.81	19050407	1.51E+01	7.56	达标
		日平均	190124	1.66E+00	1.11	191106	1.47E+00	1.83	达标
		年平均	平均值	1.92E-01	0.32	平均值	1.45E-01	0.36	达标
42	南马庄	1 小时	19050407	1.38E+01	2.75	19050407	1.18E+01	5.92	达标
		日平均	190124	1.47E+00	0.98	190124	1.31E+00	1.63	达标
		年平均	平均值	1.68E-01	0.28	平均值	1.27E-01	0.32	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
43	大庞庄	1 小时	19051607	1.99E+01	3.98	19051607	1.48E+01	7.4	达标
		日平均	190118	1.62E+00	1.08	191106	1.33E+00	1.67	达标
		年平均	平均值	1.96E-01	0.33	平均值	1.39E-01	0.35	达标
44	程楼	1 小时	19032708	2.21E+01	4.42	19032708	1.90E+01	9.52	达标
		日平均	190204	1.63E+00	1.09	190327	1.37E+00	1.72	达标
		年平均	平均值	2.27E-01	0.38	平均值	1.60E-01	0.4	达标
45	陈口村	1 小时	19012911	1.88E+01	3.77	19062308	1.48E+01	7.4	达标
		日平均	191122	2.95E+00	1.97	191122	2.52E+00	3.15	达标
		年平均	平均值	3.60E-01	0.6	平均值	2.46E-01	0.61	达标
46	王小寨	1 小时	19012911	1.95E+01	3.91	19012911	1.55E+01	7.76	达标
		日平均	191122	2.54E+00	1.69	191122	2.24E+00	2.8	达标
		年平均	平均值	3.07E-01	0.51	平均值	2.23E-01	0.56	达标
47	龚寨村	1 小时	19092908	2.11E+01	4.23	19010210	1.82E+01	9.12	达标
		日平均	190929	2.57E+00	1.72	190102	1.80E+00	2.25	达标
		年平均	平均值	2.83E-01	0.47	平均值	2.04E-01	0.51	达标
48	王小楼	1 小时	19110709	2.08E+01	4.16	19010210	1.63E+01	8.16	达标
		日平均	190528	2.74E+00	1.82	190102	1.73E+00	2.17	达标
		年平均	平均值	3.00E-01	0.5	平均值	2.16E-01	0.54	达标
49	大王营村	1 小时	19110709	3.05E+01	6.11	19110709	2.51E+01	12.56	达标
		日平均	190403	2.81E+00	1.88	191107	2.13E+00	2.66	达标
		年平均	平均值	3.38E-01	0.56	平均值	2.14E-01	0.53	达标
50	周小庄	1 小时	19110709	1.98E+01	3.96	19110709	1.75E+01	8.74	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
			日平均	190518	2.42E+00	1.61	190518	2.01E+00	
		年平均	平均值	2.58E-01	0.43	平均值	1.90E-01	0.47	达标
51	小李庄	1小时	19110709	2.07E+01	4.15	19110709	1.87E+01	9.37	达标
		日平均	190518	2.61E+00	1.74	190128	2.06E+00	2.57	达标
		年平均	平均值	3.14E-01	0.52	平均值	2.28E-01	0.57	达标
52	丰产河村	1小时	19110709	2.46E+01	4.92	19110709	2.09E+01	10.46	达标
		日平均	190225	2.15E+00	1.43	191107	1.82E+00	2.28	达标
		年平均	平均值	2.47E-01	0.41	平均值	1.78E-01	0.45	达标
53	岳阁	1小时	19110709	2.45E+01	4.89	19110709	2.00E+01	9.99	达标
		日平均	190528	2.30E+00	1.54	190528	1.80E+00	2.25	达标
		年平均	平均值	2.32E-01	0.39	平均值	1.64E-01	0.41	达标
54	沈丘县城	1小时	19050407	1.41E+01	2.83	19050407	1.22E+01	6.08	达标
		日平均	190124	1.36E+00	0.91	190124	1.21E+00	1.51	达标
		年平均	平均值	1.52E-01	0.25	平均值	1.13E-01	0.28	达标
55	柴岗	1小时	19121210	1.89E+01	3.79	19121210	1.41E+01	7.03	达标
		日平均	190128	2.17E+00	1.45	190128	1.77E+00	2.22	达标
		年平均	平均值	2.45E-01	0.41	平均值	1.63E-01	0.41	达标
56	小郑村	1小时	19121210	1.66E+01	3.32	19121210	1.28E+01	6.42	达标
		日平均	190128	1.78E+00	1.19	190128	1.46E+00	1.83	达标
		年平均	平均值	1.87E-01	0.31	平均值	1.34E-01	0.34	达标
57	大郑村	1小时	19121210	1.58E+01	3.16	19121210	1.23E+01	6.15	达标
		日平均	190128	1.64E+00	1.09	190128	1.35E+00	1.68	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
			年平均	平均值	1.72E-01	0.29	平均值	1.25E-01	
58	刘营	1 小时	19121210	1.72E+01	3.43	19121210	1.31E+01	6.56	达标
		日平均	190128	2.06E+00	1.38	190128	1.70E+00	2.12	达标
		年平均	平均值	2.28E-01	0.38	平均值	1.59E-01	0.4	达标
59	张纸店	1 小时	19121210	1.58E+01	3.15	19121210	1.23E+01	6.14	达标
		日平均	190128	1.88E+00	1.26	190128	1.55E+00	1.94	达标
		年平均	平均值	2.03E-01	0.34	平均值	1.45E-01	0.36	达标
60	前时营村	1 小时	19051808	1.36E+01	2.72	19051808	1.07E+01	5.37	达标
		日平均	190518	1.89E+00	1.26	190518	1.48E+00	1.86	达标
		年平均	平均值	1.65E-01	0.27	平均值	1.17E-01	0.29	达标
61	贾楼	1 小时	19050507	1.98E+01	3.96	19050507	1.54E+01	7.72	达标
		日平均	190130	2.38E+00	1.59	190130	1.81E+00	2.26	达标
		年平均	平均值	2.74E-01	0.46	平均值	1.83E-01	0.46	达标
62	肖营村	1 小时	19102108	2.42E+01	4.85	19102108	1.89E+01	9.47	达标
		日平均	190917	2.73E+00	1.82	190917	2.44E+00	3.04	达标
		年平均	平均值	2.76E-01	0.46	平均值	2.00E-01	0.5	达标
63	莲池镇	1 小时	19050507	1.63E+01	3.27	19050507	1.32E+01	6.61	达标
		日平均	190130	1.93E+00	1.29	190130	1.40E+00	1.75	达标
		年平均	平均值	1.85E-01	0.31	平均值	1.28E-01	0.32	达标
64	闫湾村	1 小时	19012810	1.27E+01	2.53	19012810	1.01E+01	5.07	达标
		日平均	190227	1.70E+00	1.13	190227	1.33E+00	1.66	达标
		年平均	平均值	1.18E-01	0.2	平均值	8.98E-02	0.22	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
65	方庄村	1 小时	19051808	1.13E+01	2.26	19051808	8.87E+00	4.43	达标
		日平均	190518	1.47E+00	0.98	190518	1.18E+00	1.48	达标
		年平均	平均值	1.24E-01	0.21	平均值	9.18E-02	0.23	达标
66	张免庄	1 小时	19050507	1.22E+01	2.44	19050507	9.99E+00	5	达标
		日平均	190130	1.52E+00	1.01	190130	1.09E+00	1.36	达标
		年平均	平均值	1.28E-01	0.21	平均值	9.61E-02	0.24	达标
67	刘八庄村	1 小时	19101608	9.26E+00	1.85	19101608	7.17E+00	3.59	达标
		日平均	190505	1.29E+00	0.86	190216	7.95E-01	0.99	达标
		年平均	平均值	1.58E-01	0.26	平均值	1.12E-01	0.28	达标
68	蔡庄村	1 小时	19121511	8.09E+00	1.62	19121810	6.65E+00	3.33	达标
		日平均	191215	1.02E+00	0.68	190210	7.72E-01	0.96	达标
		年平均	平均值	1.32E-01	0.22	平均值	9.53E-02	0.24	达标
69	李桥村	1 小时	19050507	1.01E+01	2.01	19050507	8.21E+00	4.1	达标
		日平均	190505	1.06E+00	0.71	190130	7.39E-01	0.92	达标
		年平均	平均值	1.23E-01	0.21	平均值	8.72E-02	0.22	达标
70	邵庄村	1 小时	19101208	1.85E+01	3.7	19101208	1.39E+01	6.95	达标
		日平均	191012	2.20E+00	1.47	191012	1.78E+00	2.22	达标
		年平均	平均值	2.12E-01	0.35	平均值	1.44E-01	0.36	达标
71	虎头村	1 小时	19101208	1.56E+01	3.11	19101208	1.20E+01	5.98	达标
		日平均	191012	1.79E+00	1.2	191012	1.45E+00	1.82	达标
		年平均	平均值	1.63E-01	0.27	平均值	1.14E-01	0.29	达标
72	燎原新村	1 小时	19102108	1.46E+01	2.93	19102108	1.22E+01	6.1	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
		日平均	190428	1.93E+00	1.29	190428	1.38E+00	1.73	达标
		年平均	平均值	1.83E-01	0.31	平均值	1.24E-01	0.31	达标
		1 小时	19010410	1.00E+01	2	19021710	8.08E+00	4.04	达标
73	薛岭村	日平均	190104	1.11E+00	0.74	190428	9.25E-01	1.16	达标
		年平均	平均值	1.52E-01	0.25	平均值	1.12E-01	0.28	达标
		1 小时	19113009	9.12E+00	1.82	19113009	7.49E+00	3.75	达标
74	赵庄	日平均	190119	1.32E+00	0.88	190119	9.69E-01	1.21	达标
		年平均	平均值	9.36E-02	0.16	平均值	6.96E-02	0.17	达标
		1 小时	19011910	9.98E+00	2	19011910	8.18E+00	4.09	达标
75	王桥村	日平均	190907	1.52E+00	1.01	190907	1.28E+00	1.6	达标
		年平均	平均值	7.53E-02	0.13	平均值	5.77E-02	0.14	达标
		1 小时	19090708	8.46E+00	1.69	19090708	6.71E+00	3.35	达标
76	高楼	日平均	190907	1.16E+00	0.77	190907	9.69E-01	1.21	达标
		年平均	平均值	5.07E-02	0.08	平均值	3.93E-02	0.1	达标
		1 小时	19120710	9.33E+00	1.87	19120710	7.55E+00	3.77	达标
77	郭庄	日平均	191007	6.98E-01	0.47	191007	5.61E-01	0.7	达标
		年平均	平均值	3.46E-02	0.06	平均值	2.74E-02	0.07	达标
		1 小时	19011910	1.48E+01	2.97	19011910	1.16E+01	5.79	达标
78	王湖	日平均	190907	2.41E+00	1.6	190907	1.98E+00	2.48	达标
		年平均	平均值	1.29E-01	0.22	平均值	9.61E-02	0.24	达标
		1 小时	19120710	9.30E+00	1.86	19120710	7.84E+00	3.92	达标
79	李楼营村	日平均	190907	9.09E-01	0.61	190907	7.54E-01	0.94	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
			年平均	平均值	5.32E-02	0.09	平均值	4.14E-02	
80	大欧营村	1 小时	19031508	1.22E+01	2.44	19031508	1.03E+01	5.17	达标
		日平均	190315	9.16E-01	0.61	190315	7.77E-01	0.97	达标
		年平均	平均值	3.83E-02	0.06	平均值	3.02E-02	0.08	达标
81	周营镇	1 小时	19120710	1.43E+01	2.85	19120710	1.15E+01	5.73	达标
		日平均	191007	1.09E+00	0.73	190315	8.80E-01	1.1	达标
		年平均	平均值	5.14E-02	0.09	平均值	4.02E-02	0.1	达标
82	史庄村	1 小时	19031508	1.74E+01	3.47	19031508	1.39E+01	6.94	达标
		日平均	190315	9.45E-01	0.63	190110	7.89E-01	0.99	达标
		年平均	平均值	3.88E-02	0.06	平均值	3.01E-02	0.08	达标
83	贾楼村	1 小时	19120711	1.09E+01	2.19	19120711	8.73E+00	4.37	达标
		日平均	190223	1.41E+00	0.94	190223	8.82E-01	1.1	达标
		年平均	平均值	5.55E-02	0.09	平均值	4.59E-02	0.11	达标
84	新胡庄	1 小时	19050908	1.19E+01	2.37	19050908	9.16E+00	4.58	达标
		日平均	190509	9.94E-01	0.66	191203	7.21E-01	0.9	达标
		年平均	平均值	5.54E-02	0.09	平均值	4.34E-02	0.11	达标
85	王尧庄	1 小时	19073007	1.03E+01	2.05	19073007	8.29E+00	4.15	达标
		日平均	191010	9.23E-01	0.62	191010	7.94E-01	0.99	达标
		年平均	平均值	5.70E-02	0.09	平均值	4.57E-02	0.11	达标
86	王庄寨	1 小时	19073007	1.48E+01	2.95	19073007	1.15E+01	5.74	达标
		日平均	190303	9.82E-01	0.65	190303	8.61E-01	1.08	达标
		年平均	平均值	7.27E-02	0.12	平均值	5.97E-02	0.15	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
87	孙楼村	1 小时	19102408	2.54E+01	5.08	19102408	2.04E+01	10.18	达标
		日平均	191024	1.79E+00	1.19	191024	1.47E+00	1.84	达标
		年平均	平均值	1.16E-01	0.19	平均值	9.63E-02	0.24	达标
88	郭楼	1 小时	19102408	1.39E+01	2.77	19102408	1.13E+01	5.66	达标
		日平均	190511	1.16E+00	0.77	190511	9.42E-01	1.18	达标
		年平均	平均值	7.83E-02	0.13	平均值	6.47E-02	0.16	达标
89	毛寨村	1 小时	19121310	1.06E+01	2.12	19073007	8.48E+00	4.24	达标
		日平均	190511	8.57E-01	0.57	190511	7.13E-01	0.89	达标
		年平均	平均值	5.51E-02	0.09	平均值	4.54E-02	0.11	达标
90	齐庄	1 小时	19043008	1.73E+01	3.46	19043008	1.31E+01	6.56	达标
		日平均	190430	2.04E+00	1.36	190430	1.57E+00	1.96	达标
		年平均	平均值	1.96E-01	0.33	平均值	1.45E-01	0.36	达标
91	北杨集镇	1 小时	19102408	1.42E+01	2.83	19102408	1.15E+01	5.77	达标
		日平均	191208	9.88E-01	0.66	191024	8.26E-01	1.03	达标
		年平均	平均值	7.89E-02	0.13	平均值	6.34E-02	0.16	达标
92	梅刘庄村	1 小时	19102408	1.25E+01	2.51	19102408	1.02E+01	5.12	达标
		日平均	191208	9.24E-01	0.62	191208	7.43E-01	0.93	达标
		年平均	平均值	7.32E-02	0.12	平均值	5.87E-02	0.15	达标
93	大孟庄	1 小时	19043008	1.12E+01	2.24	19060107	8.61E+00	4.3	达标
		日平均	190430	1.27E+00	0.84	190116	1.05E+00	1.31	达标
		年平均	平均值	1.31E-01	0.22	平均值	9.53E-02	0.24	达标
94	单庄村	1 小时	19022809	1.92E+01	3.85	19022809	1.51E+01	7.57	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			SO ₂			NO ₂			
			日平均	190430	1.53E+00	1.02	190430	1.17E+00	
		年平均	平均值	1.53E-01	0.26	平均值	1.16E-01	0.29	达标
95	宋阁村	1 小时	19060107	1.01E+01	2.03	19060107	8.12E+00	4.06	达标
		日平均	190116	1.08E+00	0.72	190116	9.00E-01	1.13	达标
		年平均	平均值	1.07E-01	0.18	平均值	7.94E-02	0.2	达标
96	高山村	1 小时	19052107	1.44E+01	2.88	19052107	1.12E+01	5.58	达标
		日平均	190111	9.63E-01	0.64	190512	7.40E-01	0.92	达标
		年平均	平均值	1.28E-01	0.21	平均值	8.77E-02	0.22	达标
97	小张庄	1 小时	19052508	1.10E+01	2.2	19052508	9.51E+00	4.75	达标
		日平均	190228	9.38E-01	0.63	190228	7.96E-01	0.99	达标
		年平均	平均值	1.21E-01	0.2	平均值	8.71E-02	0.22	达标
98	任营	1 小时	19050407	1.52E+01	3.05	19050407	1.23E+01	6.15	达标
		日平均	190415	9.57E-01	0.64	190124	7.54E-01	0.94	达标
		年平均	平均值	9.00E-02	0.15	平均值	6.38E-02	0.16	达标
99	大辛营村	1 小时	19092908	7.98E+00	1.6	19092908	6.49E+00	3.24	达标
		日平均	190124	8.87E-01	0.59	190124	7.85E-01	0.98	达标
		年平均	平均值	1.04E-01	0.17	平均值	7.22E-02	0.18	达标
100	师寨村	1 小时	19110709	1.56E+01	3.13	19110709	1.28E+01	6.39	达标
		日平均	190225	1.50E+00	1	191107	1.11E+00	1.38	达标
		年平均	平均值	1.44E-01	0.24	平均值	1.04E-01	0.26	达标
101	方寨村	1 小时	19051808	1.11E+01	2.23	19051808	8.71E+00	4.36	达标
		日平均	190518	1.43E+00	0.95	190518	1.19E+00	1.48	达标

序号	敏感点		浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标						
											SO ₂			NO ₂		
											年平均	平均值	1.19E-01	0.2	平均值	8.89E-02
102	大王楼村		1 小时	19051207	1.72E+01	3.44	19051207	1.30E+01	6.51	达标						
			日平均	190929	1.22E+00	0.81	190102	9.11E-01	1.14	达标						
			年平均	平均值	1.22E-01	0.2	平均值	8.49E-02	0.21	达标						
103	柳行村		1 小时	19121210	9.38E+00	1.88	19121210	7.61E+00	3.81	达标						
			日平均	190128	9.73E-01	0.65	190128	8.04E-01	1.01	达标						
			年平均	平均值	1.14E-01	0.19	平均值	8.22E-02	0.21	达标						
104	西寨村		1 小时	19101309	2.39E+01	4.78	19101309	2.14E+01	10.72	达标						
			日平均	190921	7.34E+00	4.89	190921	6.15E+00	7.68	达标						
			年平均	平均值	1.26E+00	2.09	平均值	8.39E-01	2.1	达标						
105	网格点最大值	200, 100	1 小时	19111420	6.03E+02	120.57				超标						
		200, 100	日平均	190602	2.03E+02	135.22				超标						
		200, 100	年平均	平均值	1.90E+01	31.74				达标						
106	网格点最大值	200, 100					19111420	1.97E+02	98.66	达标						
		200, 100					190602	6.66E+01	83.26	达标						
		200, 100					平均值	6.47E+00	16.17	达标						

表 6.2-17 本项目 NH₃ 小时浓度贡献值预测结果一览表

预测点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率	是否达标
东寨村	1 小时	19031509	2.50E-03	1.25	达标
北崔营村	1 小时	19012312	2.39E-03	1.19	达标
于营村	1 小时	19022010	3.10E-03	1.55	达标
后张营	1 小时	19092308	2.31E-03	1.16	达标
徐营村	1 小时	19040308	2.08E-03	1.04	达标
鲁堂	1 小时	19110710	2.11E-03	1.05	达标
张楼	1 小时	19013012	1.80E-03	0.9	达标
前张营	1 小时	19101308	3.25E-03	1.63	达标
顾庄	1 小时	19022010	2.60E-03	1.3	达标
黑王营	1 小时	19011311	2.18E-03	1.09	达标
贾砦村	1 小时	19012810	2.38E-03	1.19	达标
文殊村	1 小时	19051707	1.96E-03	0.98	达标
杨庄	1 小时	19121810	1.95E-03	0.98	达标
吴楼	1 小时	19120312	2.52E-03	1.26	达标
西李营村	1 小时	19120711	2.14E-03	1.07	达标
刘腰庄	1 小时	19011016	2.04E-03	1.02	达标
赵大杨庄	1 小时	19120710	2.58E-03	1.29	达标
刘大寨	1 小时	19031508	2.47E-03	1.23	达标
范王庄	1 小时	19031508	2.42E-03	1.21	达标
赵寨村	1 小时	19031508	2.27E-03	1.13	达标
刘集村	1 小时	19120711	1.71E-03	0.85	达标
下六村	1 小时	19100808	2.63E-03	1.32	达标
三大夫营村	1 小时	19012311	3.06E-03	1.53	达标
武营村	1 小时	19012311	1.70E-03	0.85	达标
西李庄	1 小时	19031808	1.88E-03	0.94	达标
新安集镇	1 小时	19050908	1.65E-03	0.82	达标
崔寨村	1 小时	19102408	2.33E-03	1.17	达标
阎岗	1 小时	19100808	2.15E-03	1.08	达标
韩楼村	1 小时	19100808	2.44E-03	1.22	达标
张楼村	1 小时	19100808	2.26E-03	1.13	达标
王堂村	1 小时	19102408	3.04E-03	1.52	达标
刘庄	1 小时	19011611	1.86E-03	0.93	达标
柳庄	1 小时	19102008	2.04E-03	1.02	达标
官庄	1 小时	19032708	2.74E-03	1.37	达标
锥子楼	1 小时	19020410	2.02E-03	1.01	达标
尤庄	1 小时	19110615	1.72E-03	0.86	达标
惠庄	1 小时	19012911	1.74E-03	0.87	达标
田沟	1 小时	19050407	1.73E-03	0.87	达标
窰楼	1 小时	19092908	2.05E-03	1.02	达标

预测点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率	是否达标
东寨村	1 小时	19031509	2.50E-03	1.25	达标
赵寨	1 小时	19092908	1.77E-03	0.89	达标
马楼村	1 小时	19050407	2.01E-03	1	达标
南马庄	1 小时	19050407	1.66E-03	0.83	达标
大庞庄	1 小时	19051607	1.89E-03	0.95	达标
程楼	1 小时	19032708	2.61E-03	1.3	达标
陈口村	1 小时	19110615	2.01E-03	1	达标
王小寨	1 小时	19110612	2.03E-03	1.01	达标
龚寨村	1 小时	19010210	2.54E-03	1.27	达标
王小楼	1 小时	19010210	2.41E-03	1.2	达标
大王营村	1 小时	19110709	3.38E-03	1.69	达标
周小庄	1 小时	19110709	2.45E-03	1.22	达标
小李庄	1 小时	19110709	2.66E-03	1.33	达标
丰产河村	1 小时	19110709	2.87E-03	1.44	达标
岳阁	1 小时	19110709	2.68E-03	1.34	达标
沈丘县城	1 小时	19050407	1.70E-03	0.85	达标
柴岗	1 小时	19121210	1.79E-03	0.9	达标
小郑村	1 小时	19121210	1.67E-03	0.84	达标
大郑村	1 小时	19121210	1.61E-03	0.81	达标
刘营	1 小时	19110710	1.70E-03	0.85	达标
张纸店	1 小时	19121210	1.60E-03	0.8	达标
前时营村	1 小时	19042707	1.49E-03	0.75	达标
贾楼	1 小时	19050507	2.00E-03	1	达标
肖营村	1 小时	19102108	2.49E-03	1.25	达标
莲池镇	1 小时	19050507	1.77E-03	0.88	达标
闫湾村	1 小时	19012810	1.35E-03	0.68	达标
方庄村	1 小时	19042707	1.25E-03	0.62	达标
张免庄	1 小时	19050507	1.35E-03	0.67	达标
刘八庄村	1 小时	19101608	9.35E-04	0.47	达标
蔡庄村	1 小时	19121810	9.05E-04	0.45	达标
李桥村	1 小时	19050507	1.08E-03	0.54	达标
邵庄村	1 小时	19101308	1.77E-03	0.89	达标
虎头村	1 小时	19042807	1.69E-03	0.85	达标
燎原新村	1 小时	19102108	1.67E-03	0.83	达标
薛岭村	1 小时	19021710	1.09E-03	0.55	达标
赵庄	1 小时	19113009	1.00E-03	0.5	达标
王桥村	1 小时	19011910	1.11E-03	0.56	达标
高楼	1 小时	19090708	8.96E-04	0.45	达标
郭庄	1 小时	19120710	1.01E-03	0.5	达标
王湖	1 小时	19011910	1.51E-03	0.75	达标
李楼营村	1 小时	19120710	1.07E-03	0.53	达标

预测点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率	是否达标	
东寨村	1 小时	19031509	2.50E-03	1.25	达标	
大欧营村	1 小时	19031508	1.42E-03	0.71	达标	
周营镇	1 小时	19120710	1.52E-03	0.76	达标	
史庄村	1 小时	19031508	1.84E-03	0.92	达标	
贾楼村	1 小时	19120711	1.15E-03	0.58	达标	
新胡庄	1 小时	19050908	1.19E-03	0.59	达标	
王尧庄	1 小时	19073007	1.11E-03	0.56	达标	
王庄寨	1 小时	19073007	1.51E-03	0.76	达标	
孙楼村	1 小时	19102408	2.69E-03	1.35	达标	
郭楼	1 小时	19102408	1.50E-03	0.75	达标	
毛寨村	1 小时	19073007	1.14E-03	0.57	达标	
齐庄	1 小时	19043008	1.67E-03	0.83	达标	
北杨集镇	1 小时	19102408	1.55E-03	0.78	达标	
梅刘庄村	1 小时	19102408	1.38E-03	0.69	达标	
大孟庄	1 小时	19060107	1.15E-03	0.57	达标	
单庄村	1 小时	19022809	1.98E-03	0.99	达标	
宋阁村	1 小时	19060107	1.09E-03	0.54	达标	
高山村	1 小时	19052107	1.44E-03	0.72	达标	
小张庄	1 小时	19052508	1.32E-03	0.66	达标	
任营	1 小时	19050407	1.65E-03	0.83	达标	
大辛营村	1 小时	19050407	9.14E-04	0.46	达标	
师寨村	1 小时	19110709	1.72E-03	0.86	达标	
方寨村	1 小时	19042707	1.28E-03	0.64	达标	
大王楼村	1 小时	19051207	1.67E-03	0.84	达标	
柳行村	1 小时	19121210	1.02E-03	0.51	达标	
西寨村	1 小时	19101309	3.01E-03	1.5	达标	
网格点最大 值	-200, 0	1 小时	19091214	5.91E-03	2.96	达标

(2) 本项目 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、BaP 贡献质量浓度预测分析

本项目对各关心点及网格点 PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面浓度贡献值见表 6.2-18，TSP、BaP 最大地面浓度贡献值见表 6.2-19。

表 6.2-18 评价范围内各关心点及网格点 PM₁₀、PM_{2.5} 最大地面浓度贡献值预测结果一览表

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
1	东寨村	日平均	190119	1.02E+01	6.83	190119	3.14E+00	4.18	达标
		全时段	平均值	9.50E-01	1.36	平均值	2.97E-01	0.85	达标
2	北崔营村	日平均	191113	3.77E+00	2.52	191113	1.27E+00	1.7	达标
		全时段	平均值	2.59E-01	0.37	平均值	8.50E-02	0.24	达标
3	于营村	日平均	190505	1.01E+01	6.74	190505	3.21E+00	4.29	达标
		全时段	平均值	1.25E+00	1.79	平均值	4.00E-01	1.14	达标
4	后张营	日平均	191111	6.39E+00	4.26	190227	2.13E+00	2.85	达标
		全时段	平均值	9.63E-01	1.38	平均值	3.11E-01	0.89	达标
5	徐营村	日平均	190226	5.27E+00	3.51	190226	1.73E+00	2.31	达标
		全时段	平均值	6.17E-01	0.88	平均值	1.95E-01	0.56	达标
6	鲁堂	日平均	191112	6.84E+00	4.56	191112	2.07E+00	2.76	达标
		全时段	平均值	5.41E-01	0.77	平均值	1.70E-01	0.49	达标
7	张楼	日平均	191213	6.88E+00	4.58	191213	2.12E+00	2.83	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	8.18E-01	1.17	平均值	2.61E-01	
8	前张营	日平均	190808	7.64E+00	5.09	190808	2.46E+00	3.29	达标
		全时段	平均值	1.21E+00	1.73	平均值	3.88E-01	1.11	达标
9	顾庄	日平均	190217	6.73E+00	4.49	190217	2.14E+00	2.85	达标
		全时段	平均值	9.50E-01	1.36	平均值	3.02E-01	0.86	达标
10	黑王营	日平均	190227	4.89E+00	3.26	190227	1.61E+00	2.14	达标
		全时段	平均值	5.95E-01	0.85	平均值	1.90E-01	0.54	达标
11	贾砦村	日平均	190106	5.54E+00	3.7	190106	1.73E+00	2.31	达标
		全时段	平均值	4.61E-01	0.66	平均值	1.48E-01	0.42	达标
12	文殊村	日平均	190920	4.23E+00	2.82	190920	1.34E+00	1.79	达标
		全时段	平均值	6.53E-01	0.93	平均值	2.09E-01	0.6	达标
13	杨庄	日平均	190505	5.71E+00	3.81	190505	1.85E+00	2.47	达标
		全时段	平均值	6.51E-01	0.93	平均值	2.07E-01	0.59	达标
14	吴楼	日平均	190528	3.65E+00	2.43	190528	1.13E+00	1.51	达标
		全时段	平均值	2.00E-01	0.29	平均值	6.41E-02	0.18	达标
15	西李营村	日平均	190528	3.60E+00	2.4	190528	1.10E+00	1.46	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	1.33E-01	0.19	平均值	4.21E-02	
16	刘腰庄	日平均	191113	3.30E+00	2.2	191113	1.08E+00	1.44	达标
		全时段	平均值	2.21E-01	0.32	平均值	7.16E-02	0.2	达标
17	赵大杨庄	日平均	191007	2.71E+00	1.8	191007	9.03E-01	1.2	达标
		全时段	平均值	1.52E-01	0.22	平均值	4.82E-02	0.14	达标
18	刘大寨	日平均	191007	2.18E+00	1.45	191007	7.45E-01	0.99	达标
		全时段	平均值	1.17E-01	0.17	平均值	3.80E-02	0.11	达标
19	范王庄	日平均	191007	1.74E+00	1.16	191007	5.93E-01	0.79	达标
		全时段	平均值	9.81E-02	0.14	平均值	3.19E-02	0.09	达标
20	赵寨村	日平均	191010	1.87E+00	1.24	191010	5.63E-01	0.75	达标
		全时段	平均值	7.18E-02	0.1	平均值	2.29E-02	0.07	达标
21	刘集村	日平均	190106	1.76E+00	1.17	190106	5.35E-01	0.71	达标
		全时段	平均值	1.11E-01	0.16	平均值	3.51E-02	0.1	达标
22	下六村	日平均	190924	9.47E+00	6.31	190924	2.92E+00	3.89	达标
		全时段	平均值	1.33E+00	1.9	平均值	4.24E-01	1.21	达标
23	三大夫营村	日平均	191216	5.63E+00	3.75	191216	1.69E+00	2.26	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	3.29E-01	0.47	平均值	1.05E-01	
24	武营村	日平均	190311	3.07E+00	2.04	190311	9.81E-01	1.31	达标
		全时段	平均值	1.57E-01	0.22	平均值	5.00E-02	0.14	达标
25	西李庄	日平均	190509	3.40E+00	2.26	190509	1.16E+00	1.55	达标
		全时段	平均值	1.26E-01	0.18	平均值	4.08E-02	0.12	达标
26	新安集镇	日平均	190509	1.39E+00	0.93	190509	4.57E-01	0.61	达标
		全时段	平均值	9.00E-02	0.13	平均值	2.89E-02	0.08	达标
27	崔寨村	日平均	191202	1.95E+00	1.3	191203	6.48E-01	0.86	达标
		全时段	平均值	1.56E-01	0.22	平均值	5.14E-02	0.15	达标
28	阎岗	日平均	191008	5.94E+00	3.96	191008	1.87E+00	2.49	达标
		全时段	平均值	5.40E-01	0.77	平均值	1.75E-01	0.5	达标
29	韩楼村	日平均	191008	5.66E+00	3.77	191008	1.78E+00	2.37	达标
		全时段	平均值	5.72E-01	0.82	平均值	1.87E-01	0.53	达标
30	张楼村	日平均	191030	6.70E+00	4.46	190112	2.13E+00	2.85	达标
		全时段	平均值	8.56E-01	1.22	平均值	2.73E-01	0.78	达标
31	王堂村	日平均	191208	2.07E+00	1.38	191208	7.17E-01	0.96	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	1.52E-01	0.22	平均值	5.00E-02	
32	刘庄	日平均	190529	5.09E+00	3.4	190529	1.65E+00	2.2	达标
		全时段	平均值	3.67E-01	0.52	平均值	1.22E-01	0.35	达标
33	柳庄	日平均	191030	5.01E+00	3.34	191030	1.63E+00	2.17	达标
		全时段	平均值	6.82E-01	0.97	平均值	2.25E-01	0.64	达标
34	官庄	日平均	190111	5.02E+00	3.35	190111	1.53E+00	2.03	达标
		全时段	平均值	5.72E-01	0.82	平均值	1.83E-01	0.52	达标
35	锥子楼	日平均	190614	3.73E+00	2.49	190614	1.18E+00	1.58	达标
		全时段	平均值	5.04E-01	0.72	平均值	1.62E-01	0.46	达标
36	尤庄	日平均	190424	4.64E+00	3.09	190424	1.53E+00	2.04	达标
		全时段	平均值	6.32E-01	0.9	平均值	2.09E-01	0.6	达标
37	惠庄	日平均	190929	4.35E+00	2.9	190929	1.45E+00	1.93	达标
		全时段	平均值	4.60E-01	0.66	平均值	1.48E-01	0.42	达标
38	田沟	日平均	190929	4.09E+00	2.73	190929	1.37E+00	1.83	达标
		全时段	平均值	3.69E-01	0.53	平均值	1.20E-01	0.34	达标
39	窠楼	日平均	190504	4.06E+00	2.7	190801	1.37E+00	1.82	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	3.96E-01	0.57	平均值	1.33E-01	
40	赵寨	日平均	190504	3.26E+00	2.17	190801	1.17E+00	1.55	达标
		全时段	平均值	3.25E-01	0.46	平均值	1.11E-01	0.32	达标
41	马楼村	日平均	190504	3.43E+00	2.29	190929	1.09E+00	1.45	达标
		全时段	平均值	3.28E-01	0.47	平均值	1.06E-01	0.3	达标
42	南马庄	日平均	190504	3.44E+00	2.3	190504	1.08E+00	1.44	达标
		全时段	平均值	2.86E-01	0.41	平均值	9.27E-02	0.26	达标
43	大庞庄	日平均	190702	3.22E+00	2.15	190702	1.08E+00	1.44	达标
		全时段	平均值	3.63E-01	0.52	平均值	1.18E-01	0.34	达标
44	程楼	日平均	190111	4.99E+00	3.33	190111	1.57E+00	2.09	达标
		全时段	平均值	5.54E-01	0.79	平均值	1.80E-01	0.51	达标
45	陈口村	日平均	190129	6.24E+00	4.16	191109	1.91E+00	2.55	达标
		全时段	平均值	8.15E-01	1.16	平均值	2.59E-01	0.74	达标
46	王小寨	日平均	190702	5.45E+00	3.63	190929	1.84E+00	2.45	达标
		全时段	平均值	6.71E-01	0.96	平均值	2.20E-01	0.63	达标
47	龚寨村	日平均	190503	6.11E+00	4.07	190503	2.04E+00	2.72	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	6.16E-01	0.88	平均值	2.00E-01	
48	王小楼	日平均	190503	8.34E+00	5.56	190503	2.70E+00	3.6	达标
		全时段	平均值	6.81E-01	0.97	平均值	2.22E-01	0.63	达标
49	大王营村	日平均	190507	8.22E+00	5.48	190507	2.48E+00	3.31	达标
		全时段	平均值	6.31E-01	0.9	平均值	1.98E-01	0.57	达标
50	周小庄	日平均	191003	4.29E+00	2.86	191003	1.34E+00	1.79	达标
		全时段	平均值	4.47E-01	0.64	平均值	1.45E-01	0.41	达标
51	小李庄	日平均	190412	7.06E+00	4.71	190412	2.19E+00	2.92	达标
		全时段	平均值	5.78E-01	0.83	平均值	1.86E-01	0.53	达标
52	丰产河村	日平均	190225	5.83E+00	3.89	190225	1.88E+00	2.51	达标
		全时段	平均值	4.06E-01	0.58	平均值	1.30E-01	0.37	达标
53	岳阁	日平均	190503	5.64E+00	3.76	190503	1.75E+00	2.33	达标
		全时段	平均值	4.31E-01	0.62	平均值	1.39E-01	0.4	达标
54	沈丘县城	日平均	190504	3.03E+00	2.02	190504	9.46E-01	1.26	达标
		全时段	平均值	2.51E-01	0.36	平均值	8.10E-02	0.23	达标
55	柴岗	日平均	191112	5.92E+00	3.95	191112	1.82E+00	2.42	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	4.17E-01	0.6	平均值	1.31E-01	
56	小郑村	日平均	191112	4.67E+00	3.11	191112	1.49E+00	1.98	达标
		全时段	平均值	3.22E-01	0.46	平均值	1.04E-01	0.3	达标
57	大郑村	日平均	191112	4.30E+00	2.87	191112	1.38E+00	1.84	达标
		全时段	平均值	2.95E-01	0.42	平均值	9.59E-02	0.27	达标
58	刘营	日平均	191112	5.39E+00	3.59	191112	1.66E+00	2.21	达标
		全时段	平均值	3.89E-01	0.56	平均值	1.23E-01	0.35	达标
59	张纸店	日平均	191112	4.57E+00	3.04	191112	1.42E+00	1.9	达标
		全时段	平均值	3.43E-01	0.49	平均值	1.10E-01	0.31	达标
60	前时营村	日平均	191111	3.63E+00	2.42	191111	1.15E+00	1.53	达标
		全时段	平均值	2.39E-01	0.34	平均值	7.68E-02	0.22	达标
61	贾楼	日平均	190218	3.76E+00	2.51	190218	1.15E+00	1.53	达标
		全时段	平均值	5.03E-01	0.72	平均值	1.61E-01	0.46	达标
62	肖营村	日平均	191013	5.17E+00	3.45	191013	1.77E+00	2.36	达标
		全时段	平均值	6.99E-01	1	平均值	2.34E-01	0.67	达标
63	莲池镇	日平均	190305	2.84E+00	1.9	190305	9.17E-01	1.22	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	3.06E-01	0.44	平均值	9.99E-02	
64	闫湾村	日平均	190114	1.68E+00	1.12	190114	6.35E-01	0.85	达标
		全时段	平均值	1.74E-01	0.25	平均值	5.93E-02	0.17	达标
65	方庄村	日平均	191111	2.78E+00	1.85	191111	9.44E-01	1.26	达标
		全时段	平均值	1.75E-01	0.25	平均值	5.79E-02	0.17	达标
66	张免庄	日平均	190305	2.08E+00	1.39	190305	7.25E-01	0.97	达标
		全时段	平均值	1.94E-01	0.28	平均值	6.64E-02	0.19	达标
67	刘八庄村	日平均	190505	2.27E+00	1.51	190823	7.87E-01	1.05	达标
		全时段	平均值	2.63E-01	0.38	平均值	8.76E-02	0.25	达标
68	蔡庄村	日平均	190209	2.26E+00	1.51	190209	7.72E-01	1.03	达标
		全时段	平均值	2.13E-01	0.3	平均值	7.26E-02	0.21	达标
69	李桥村	日平均	191213	2.08E+00	1.39	191213	6.98E-01	0.93	达标
		全时段	平均值	2.08E-01	0.3	平均值	7.09E-02	0.2	达标
70	邵庄村	日平均	190105	5.24E+00	3.49	190105	1.74E+00	2.32	达标
		全时段	平均值	5.08E-01	0.73	平均值	1.66E-01	0.47	达标
71	虎头村	日平均	190105	3.85E+00	2.56	190105	1.38E+00	1.84	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	3.78E-01	0.54	平均值	1.28E-01	
72	燎原新村	日平均	190808	3.27E+00	2.18	190808	1.09E+00	1.45	达标
		全时段	平均值	4.06E-01	0.58	平均值	1.33E-01	0.38	达标
73	薛岭村	日平均	190808	3.34E+00	2.22	190808	1.14E+00	1.52	达标
		全时段	平均值	2.87E-01	0.41	平均值	9.77E-02	0.28	达标
74	赵庄	日平均	190105	2.71E+00	1.81	190105	8.94E-01	1.19	达标
		全时段	平均值	1.82E-01	0.26	平均值	6.05E-02	0.17	达标
75	王桥村	日平均	190913	1.84E+00	1.22	190913	5.99E-01	0.8	达标
		全时段	平均值	1.21E-01	0.17	平均值	4.07E-02	0.12	达标
76	高楼	日平均	191130	1.35E+00	0.9	191130	4.89E-01	0.65	达标
		全时段	平均值	7.05E-02	0.1	平均值	2.42E-02	0.07	达标
77	郭庄	日平均	191201	9.32E-01	0.62	191201	3.39E-01	0.45	达标
		全时段	平均值	4.26E-02	0.06	平均值	1.43E-02	0.04	达标
78	王湖	日平均	190119	2.75E+00	1.84	190917	8.75E-01	1.17	达标
		全时段	平均值	2.25E-01	0.32	平均值	7.25E-02	0.21	达标
79	李楼营村	日平均	191201	1.50E+00	1	191201	5.24E-01	0.7	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	7.10E-02	0.1	平均值	2.38E-02	
80	大欧营村	日平均	191007	8.89E-01	0.59	191007	3.06E-01	0.41	达标
		全时段	平均值	5.04E-02	0.07	平均值	1.68E-02	0.05	达标
81	周营镇	日平均	191007	1.50E+00	1	191007	5.17E-01	0.69	达标
		全时段	平均值	6.82E-02	0.1	平均值	2.23E-02	0.06	达标
82	史庄村	日平均	191118	9.16E-01	0.61	191118	3.19E-01	0.42	达标
		全时段	平均值	4.44E-02	0.06	平均值	1.44E-02	0.04	达标
83	贾楼村	日平均	190528	1.46E+00	0.98	190528	4.55E-01	0.61	达标
		全时段	平均值	5.40E-02	0.08	平均值	1.80E-02	0.05	达标
84	新胡庄	日平均	190428	9.98E-01	0.67	190428	3.08E-01	0.41	达标
		全时段	平均值	5.58E-02	0.08	平均值	1.78E-02	0.05	达标
85	王尧庄	日平均	190311	1.57E+00	1.05	190311	5.23E-01	0.7	达标
		全时段	平均值	5.84E-02	0.08	平均值	1.89E-02	0.05	达标
86	王庄寨	日平均	190311	2.53E+00	1.69	190311	9.00E-01	1.2	达标
		全时段	平均值	7.79E-02	0.11	平均值	2.60E-02	0.07	达标
87	孙楼村	日平均	191208	1.79E+00	1.2	191208	6.32E-01	0.84	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
		全时段	平均值	1.23E-01	0.18	平均值	4.10E-02	0.12	
88	郭楼	日平均	191216	1.20E+00	0.8	191202	3.82E-01	0.51	达标
		全时段	平均值	7.87E-02	0.11	平均值	2.59E-02	0.07	达标
89	毛寨村	日平均	191010	1.02E+00	0.68	191010	3.32E-01	0.44	达标
		全时段	平均值	5.34E-02	0.08	平均值	1.76E-02	0.05	达标
90	齐庄	日平均	191008	3.77E+00	2.52	191008	1.18E+00	1.58	达标
		全时段	平均值	3.54E-01	0.51	平均值	1.16E-01	0.33	达标
91	北杨集镇	日平均	190312	9.51E-01	0.63	190312	3.26E-01	0.43	达标
		全时段	平均值	8.65E-02	0.12	平均值	2.85E-02	0.08	达标
92	梅刘庄村	日平均	190529	8.76E-01	0.58	190529	2.99E-01	0.4	达标
		全时段	平均值	8.00E-02	0.11	平均值	2.64E-02	0.08	达标
93	大孟庄	日平均	191008	2.83E+00	1.89	191008	9.06E-01	1.21	达标
		全时段	平均值	2.16E-01	0.31	平均值	7.10E-02	0.2	达标
94	单庄村	日平均	191008	2.37E+00	1.58	190616	8.34E-01	1.11	达标
		全时段	平均值	2.89E-01	0.41	平均值	1.01E-01	0.29	达标
95	宋阁村	日平均	191008	2.59E+00	1.73	191008	8.90E-01	1.19	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
			PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	1.71E-01	0.24	平均值	5.80E-02	
96	高山村	日平均	190111	2.47E+00	1.65	190111	8.28E-01	1.1	达标
		全时段	平均值	3.04E-01	0.43	平均值	1.03E-01	0.3	达标
97	小张庄	日平均	190614	2.55E+00	1.7	190614	8.62E-01	1.15	达标
		全时段	平均值	2.29E-01	0.33	平均值	7.56E-02	0.22	达标
98	任营	日平均	190415	1.59E+00	1.06	190415	5.26E-01	0.7	达标
		全时段	平均值	1.31E-01	0.19	平均值	4.23E-02	0.12	达标
99	大辛营村	日平均	190504	1.96E+00	1.31	190801	6.21E-01	0.83	达标
		全时段	平均值	1.62E-01	0.23	平均值	5.22E-02	0.15	达标
100	师寨村	日平均	190225	3.44E+00	2.29	190225	1.16E+00	1.54	达标
		全时段	平均值	2.10E-01	0.3	平均值	6.82E-02	0.19	达标
101	方寨村	日平均	191111	2.59E+00	1.72	191111	9.19E-01	1.23	达标
		全时段	平均值	1.65E-01	0.24	平均值	5.54E-02	0.16	达标
102	大王楼村	日平均	190103	2.74E+00	1.83	190103	8.72E-01	1.16	达标
		全时段	平均值	2.21E-01	0.32	平均值	7.29E-02	0.21	达标
103	柳行村	日平均	191112	2.29E+00	1.53	190518	7.54E-01	1.01	达标

序号	敏感点		浓度类型	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	是否超标
				PM ₁₀			PM _{2.5} (一次+二次)			
			全时段	平均值	1.78E-01	0.25	平均值	5.85E-02	0.17	达标
104	西寨村		日平均	190505	1.67E+01	11.11	190505	5.23E+00	6.97	达标
			全时段	平均值	3.58E+00	5.11	平均值	1.12E+00	3.21	达标
105	网格	-500, 0	日平均	190825	1.48E+02	98.34	190825	4.47E+01	59.65	达标
		-500, 0	全时段	平均值	3.35E+01	47.84	平均值	1.02E+01	29.06	达标

表 6.2-19 评价范围内各关心点及网格点 TSP、BaP 最大地面浓度贡献值预测结果一览表

序号	敏感点		浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
				TSP			BaP			
1	东寨村		日平均	190114	4.78E-03	1.59	190208	1.00E-05	0.4	达标
			全时段	平均值	3.23E-04	0.16	平均值	0.00E+00	0	达标
2	北崔营村		日平均	190114	4.02E-03	1.34	/	0.00E+00	0	达标
			全时段	平均值	1.50E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
3	于营村		日平均	190114	2.50E-03	0.83	/	0.00E+00	0	达标
			全时段	平均值	1.10E-04	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
4	后张营		日平均	190505	1.83E-03	0.61	/	0.00E+00	0	达标
			全时段	平均值	2.32E-04	0.12	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
5	徐营村	日平均	190101	3.12E-03	1.04	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.43E-04	0.17	平均值	0.00E+00	0	达标
6	鲁堂	日平均	190101	2.88E-03	0.96	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.48E-04	0.12	平均值	0.00E+00	0	达标
7	张楼	日平均	190114	2.52E-03	0.84	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.68E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
8	前张营	日平均	190114	2.83E-03	0.94	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.38E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
9	顾庄	日平均	190114	1.64E-03	0.55	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.90E-04	0.1	平均值	0.00E+00	0	达标
10	黑王营	日平均	190823	2.08E-03	0.69	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.71E-04	0.09	平均值	0.00E+00	0	达标
11	贾砦村	日平均	190223	2.17E-03	0.72	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	5.96E-05	0.03	平均值	0.00E+00	0	达标
12	文殊村	日平均	190223	1.87E-03	0.62	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.47E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
13	杨庄	日平均	190315	2.05E-03	0.68	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	7.58E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
14	吴楼	日平均	191007	1.34E-03	0.45	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.92E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
15	西李营村	日平均	191007	1.32E-03	0.44	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	4.22E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
16	刘腰庄	日平均	191007	1.05E-03	0.35	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.61E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
17	赵大杨庄	日平均	190812	6.48E-04	0.22	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.92E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
18	刘大寨	日平均	190223	9.61E-04	0.32	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.79E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
19	范王庄	日平均	190624	3.76E-03	1.25	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.76E-04	0.19	平均值	0.00E+00	0	达标
20	赵寨村	日平均	190312	1.84E-03	0.61	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	9.15E-05	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
21	刘集村	日平均	191213	1.73E-03	0.58	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	4.43E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
22	下六村	日平均	190509	2.09E-03	0.7	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	4.29E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
23	三大夫营村	日平均	190402	2.06E-03	0.69	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	6.68E-05	0.03	平均值	0.00E+00	0	达标
24	武营村	日平均	191114	1.75E-03	0.58	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.89E-04	0.09	平均值	0.00E+00	0	达标
25	西李庄	日平均	191114	2.44E-03	0.81	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.26E-04	0.11	平均值	0.00E+00	0	达标
26	新安集镇	日平均	190624	2.54E-03	0.85	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.35E-04	0.12	平均值	0.00E+00	0	达标
27	崔寨村	日平均	191203	1.59E-03	0.53	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	6.25E-05	0.03	平均值	0.00E+00	0	达标
28	阎岗	日平均	190303	3.18E-03	1.06	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.72E-04	0.09	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
29	韩楼村	日平均	190712	3.20E-03	1.07	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.68E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
30	张楼村	日平均	190424	1.52E-03	0.51	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.61E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
31	王堂村	日平均	190715	2.85E-03	0.95	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.90E-04	0.14	平均值	0.00E+00	0	达标
32	刘庄	日平均	190929	2.12E-03	0.71	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.39E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
33	柳庄	日平均	190929	2.14E-03	0.71	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.33E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
34	官庄	日平均	190801	3.70E-03	1.23	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.14E-04	0.11	平均值	0.00E+00	0	达标
35	锥子楼	日平均	190801	2.98E-03	0.99	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.90E-04	0.1	平均值	0.00E+00	0	达标
36	尤庄	日平均	190801	2.70E-03	0.9	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.08E-04	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
37	惠庄	日平均	190801	2.91E-03	0.97	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	9.91E-05	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
38	田沟	日平均	190702	1.66E-03	0.55	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.30E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
39	窠楼	日平均	190712	3.09E-03	1.03	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.06E-04	0.1	平均值	0.00E+00	0	达标
40	赵寨	日平均	190702	2.48E-03	0.83	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.12E-04	0.11	平均值	0.00E+00	0	达标
41	马楼村	日平均	190929	3.19E-03	1.06	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.67E-04	0.13	平均值	0.00E+00	0	达标
42	南马庄	日平均	191019	3.40E-03	1.13	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.27E-04	0.11	平均值	0.00E+00	0	达标
43	大庞庄	日平均	190507	2.93E-03	0.98	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.59E-04	0.13	平均值	0.00E+00	0	达标
44	程楼	日平均	190225	2.26E-03	0.75	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.26E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
45	陈口村	日平均	190622	2.24E-03	0.75	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.59E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
46	王小寨	日平均	190622	2.78E-03	0.93	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.89E-04	0.09	平均值	0.00E+00	0	达标
47	龚寨村	日平均	190225	1.96E-03	0.65	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.28E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
48	王小楼	日平均	190225	2.95E-03	0.98	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.40E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
49	大王营村	日平均	190801	2.47E-03	0.82	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	8.27E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
50	周小庄	日平均	190114	9.79E-04	0.33	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	9.14E-05	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
51	小李庄	日平均	190518	1.54E-03	0.51	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.13E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
52	丰产河村	日平均	190518	1.54E-03	0.51	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.10E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
53	岳阁	日平均	190114	1.58E-03	0.53	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	9.73E-05	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
54	沈丘县城	日平均	190114	1.56E-03	0.52	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.04E-04	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
55	柴岗	日平均	191002	1.23E-03	0.41	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	7.61E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
56	小郑村	日平均	191231	1.51E-03	0.5	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.48E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
57	大郑村	日平均	190101	3.46E-03	1.15	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.52E-04	0.18	平均值	0.00E+00	0	达标
58	刘营	日平均	190114	1.62E-03	0.54	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.20E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
59	张纸店	日平均	190114	1.92E-03	0.64	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.04E-04	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
60	前时营村	日平均	191111	1.63E-03	0.54	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	8.12E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
61	贾楼	日平均	190114	2.00E-03	0.67	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.21E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
62	肖营村	日平均	190823	1.68E-03	0.56	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.29E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
63	莲池镇	日平均	191214	1.67E-03	0.56	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.25E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
64	闫湾村	日平均	191105	1.42E-03	0.47	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.23E-04	0.06	平均值	0.00E+00	0	达标
65	方庄村	日平均	190515	3.11E-03	1.04	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.95E-04	0.1	平均值	0.00E+00	0	达标
66	张免庄	日平均	190808	1.54E-03	0.51	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.60E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
67	刘八庄村	日平均	190808	2.03E-03	0.68	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.67E-04	0.08	平均值	0.00E+00	0	达标
68	蔡庄村	日平均	190515	3.62E-03	1.21	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.06E-04	0.1	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
69	李桥村	日平均	190922	2.18E-03	0.73	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	8.73E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
70	邵庄村	日平均	191017	1.75E-03	0.58	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	6.28E-05	0.03	平均值	0.00E+00	0	达标
71	虎头村	日平均	191130	1.25E-03	0.42	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	4.41E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
72	燎原新村	日平均	191201	8.68E-04	0.29	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.30E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
73	薛岭村	日平均	191017	2.49E-03	0.83	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	7.51E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
74	赵庄	日平均	190120	1.56E-03	0.52	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.61E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
75	王桥村	日平均	191221	8.98E-04	0.3	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.51E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
76	高楼	日平均	191007	9.58E-04	0.32	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.74E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
77	郭庄	日平均	190918	6.97E-04	0.23	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.65E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
78	王湖	日平均	190223	1.18E-03	0.39	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.55E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
79	李楼营村	日平均	191117	6.91E-04	0.23	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.78E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
80	大欧营村	日平均	191117	4.75E-04	0.16	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.49E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
81	周营镇	日平均	190311	7.51E-04	0.25	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.00E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
82	史庄村	日平均	190311	2.06E-03	0.69	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.82E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
83	贾楼村	日平均	190402	1.26E-03	0.42	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	4.45E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
84	新胡庄	日平均	191203	1.80E-03	0.6	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	5.84E-05	0.03	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
85	王尧庄	日平均	190110	1.52E-03	0.51	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.33E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
86	王庄寨	日平均	191020	9.86E-04	0.33	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.26E-05	0.01	平均值	0.00E+00	0	达标
87	孙楼村	日平均	190223	1.68E-03	0.56	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.37E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
88	郭楼	日平均	190312	5.93E-04	0.2	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.67E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
89	毛寨村	日平均	190616	6.12E-04	0.2	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	3.57E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
90	齐庄	日平均	190303	1.91E-03	0.64	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	8.94E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
91	北杨集镇	日平均	190310	2.15E-03	0.72	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	2.11E-04	0.11	平均值	0.00E+00	0	达标
92	梅刘庄村	日平均	190303	2.25E-03	0.75	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	9.64E-05	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点	浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
			TSP			BaP			
93	大孟庄	日平均	190617	1.66E-03	0.55	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.81E-04	0.09	平均值	0.00E+00	0	达标
94	单庄村	日平均	190510	1.51E-03	0.5	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	1.02E-04	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
95	宋阁村	日平均	190331	1.11E-03	0.37	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	4.54E-05	0.02	平均值	0.00E+00	0	达标
96	高山村	日平均	190801	1.79E-03	0.6	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	5.29E-05	0.03	平均值	0.00E+00	0	达标
97	小张庄	日平均	190225	1.83E-03	0.61	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	7.48E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
98	任营	日平均	191111	2.10E-03	0.7	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	8.63E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标
99	大辛营村	日平均	190102	1.94E-03	0.65	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	9.85E-05	0.05	平均值	0.00E+00	0	达标
100	师寨村	日平均	191215	1.05E-03	0.35	/	0.00E+00	0	达标
		全时段	平均值	7.50E-05	0.04	平均值	0.00E+00	0	达标

序号	敏感点		浓度类型	出现时间	预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	出现时间	预测浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	是否超标
				TSP			BaP			
101	方寨村		日平均	190101	6.66E-03	2.22	/	0.00E+00	0	达标
			全时段	平均值	7.20E-04	0.36	平均值	0.00E+00	0	达标
102	大王楼村		日平均	190101	6.40E-03	2.13	/	0.00E+00	0	达标
			全时段	平均值	8.05E-04	0.4	平均值	0.00E+00	0	达标
103	柳行村		日平均	191201	3.42E-03	1.14	/	0.00E+00	0	达标
			全时段	平均值	1.38E-04	0.07	平均值	0.00E+00	0	达标
104	西寨村		日平均	190101	3.09E-03	1.03	190115	1.00E-05	0.4	达标
			全时段	平均值	3.39E-04	0.17	平均值	0.00E+00	0	达标
105	网格	100, 500	日平均	190111	1.25E-01	41.69				达标
		100, 500	全时段	平均值	1.08E-02	5.42				达标
106	网格	-500, 0	日平均				190225	6.00E-05	2.40	达标
		-500, 0	全时段				平均值	2.00E-05	2.00	达标

由预测结果可知本项目完成后各敏感点的 SO₂ 最大地面小时浓度贡献值占标率 6.11%，出现在大王营村；最大年均浓度占标率 2.2%，出现在东寨村。SO₂ 小时值及日均值网格点最大值超标，超标点位于厂区内；NO₂ 最大地面小时浓度贡献值占标率 12.6%，出现在大王营村；最大地面日均浓度贡献值占标率 7.84%，出现在东寨村；最大年均浓度占标率 2.22%，出现在东寨村。BaP 最大地面日均浓度贡献值占标率 0.4%，出现在西寨村；最大年均浓度占标率 0%。NH₃ 最大地面小时浓度贡献值占标率 1.69%，出现在大王营村。PM₁₀ 最大地面日均浓度贡献值占标率 13%，最大年均浓度占标率 5.2%，出现在东寨村；PM_{2.5} 最大地面日均浓度贡献值占标率 8.18%，最大年均浓度占标率 3.28%，出现在东寨村。

6.2.1.5 环境影响叠加预测

(1) 达标因子

本项目预测因子中 SO₂、NO₂ 为区域环境质量达标污染物，BaP、NH₃ 为补充监测达标污染物，预测评价其同步叠加背景浓度及其他在建、拟建项目各污染物的年平均达标情况。NH₃ 仅有短期浓度限值，因此评价 NH₃ 短期浓度叠加达标情况。

表6.2-20 BaP叠加后环境质量浓度预测结果一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
BaP	1	东寨村	年平均	1.00E-08	3.43E-07	3.53E-07	14.13	达标
	2	北崔营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	3	于营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	4	后张营		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	5	徐营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	6	鲁堂		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	7	张楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	8	前张营		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	9	顾庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	10	黑王营		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	11	贾砦村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	12	文殊村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	13	杨庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	14	吴楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	15	西李营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	16	刘腰庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	17	赵大杨庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	18	刘大寨		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	19	范王庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	20	赵寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	21	刘集村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	22	下六村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	23	三大夫营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	24	武营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	25	西李庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	26	新安集镇		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	27	崔寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	28	阎岗		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	29	韩楼村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	30	张楼村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	31	王堂村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	32	刘庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	33	柳庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	34	官庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	35	锥子楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	36	尤庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	37	惠庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	38	田沟		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	39	窦楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	40	赵寨		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	41	马楼村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	42	南马庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	43	大庞庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	44	程楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	45	陈口村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	46	王小寨		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	47	龚寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	48	王小楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	49	大王营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	50	周小庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	51	小李庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	52	丰产河村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	53	岳阁		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	54	沈丘县城		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	55	柴岗		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	56	小郑村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	57	大郑村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	58	刘营		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	59	张纸店		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	60	前时营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	61	贾楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	62	肖营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	63	莲池镇		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	64	闫湾村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	65	方庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	66	张免庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	67	刘八庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	68	蔡庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	69	李桥村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	70	邵庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	71	虎头村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	72	燎原新村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	73	薛岭村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	74	赵庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	75	王桥村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	76	高楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	77	郭庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	78	王湖		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	79	李楼营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	80	大欧营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	81	周营镇		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	82	史庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	83	贾楼村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	84	新胡庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	85	王尧庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	86	王庄寨		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	87	孙楼村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	88	郭楼		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	89	毛寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	90	齐庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	91	北杨集镇		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	92	梅刘庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	93	大孟庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	94	单庄村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	95	宋阁村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	96	高山村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	97	小张庄		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	98	任营		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	99	大辛营村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	100	师寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	101	方寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	102	大王楼村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	103	柳行村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	104	西寨村		0.00E+00	3.43E-07	3.43E-07	13.73	达标
	115	网格点最大落地浓度(-400,-200)		2.00E-08	3.43E-07	3.63E-07	14.53	达标

表 6.2-21 SO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

时段	序号	预测点	贡献值 (ug/m ³)	在建项目 (ug/m ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
年平均	1	东寨村	3.97E-01	1.69E-01	9.1E+00	9.67E+00	16.11	达标
	2	北崔营村	1.72E-01	1.06E-01	9.1E+00	9.38E+00	15.63	达标
	3	于营村	5.39E-01	3.29E-01	9.1E+00	9.97E+00	16.61	达标
	4	后张营	4.60E-01	4.24E-01	9.1E+00	9.98E+00	16.64	达标
	5	徐营村	3.48E-01	4.20E-01	9.1E+00	9.87E+00	16.45	达标
	6	鲁堂	3.07E-01	3.21E-01	9.1E+00	9.73E+00	16.21	达标
	7	张楼	3.94E-01	3.24E-01	9.1E+00	9.82E+00	16.36	达标
	8	前张营	4.81E-01	2.77E-01	9.1E+00	9.86E+00	16.43	达标
	9	顾庄	4.22E-01	3.13E-01	9.1E+00	9.84E+00	16.39	达标
	10	黑王营	3.25E-01	3.12E-01	9.1E+00	9.74E+00	16.23	达标
	11	贾砦村	2.64E-01	2.73E-01	9.1E+00	9.64E+00	16.06	达标
	12	文殊村	3.34E-01	2.73E-01	9.1E+00	9.71E+00	16.18	达标
	13	杨庄	3.44E-01	2.84E-01	9.1E+00	9.73E+00	16.21	达标
	14	吴楼	1.72E-01	9.77E-02	9.1E+00	9.37E+00	15.62	达标
	15	西李营村	1.20E-01	7.81E-02	9.1E+00	9.30E+00	15.50	达标
	16	刘腰庄	1.46E-01	9.62E-02	9.1E+00	9.34E+00	15.57	达标
	17	赵大杨庄	1.03E-01	7.33E-02	9.1E+00	9.28E+00	15.46	达标
	18	刘大寨	8.45E-02	6.29E-02	9.1E+00	9.25E+00	15.41	达标
	19	范王庄	7.21E-02	5.52E-02	9.1E+00	9.23E+00	15.38	达标
	20	赵寨村	7.06E-02	5.29E-02	9.1E+00	9.22E+00	15.37	达标
	21	刘集村	1.01E-01	7.00E-02	9.1E+00	9.27E+00	15.45	达标
	22	下六村	4.80E-01	2.80E-01	9.1E+00	9.86E+00	16.43	达标
	23	三大夫营村	2.62E-01	1.42E-01	9.1E+00	9.50E+00	15.84	达标
	24	武营村	1.33E-01	9.40E-02	9.1E+00	9.33E+00	15.55	达标
	25	西李庄	1.15E-01	8.32E-02	9.1E+00	9.30E+00	15.50	达标

时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
	26	新安集镇	8.72E-02	6.31E-02	9.1E+00	9.25E+00	15.42	达标
	27	崔寨村	1.52E-01	1.02E-01	9.1E+00	9.35E+00	15.59	达标
	28	阎岗	2.78E-01	1.81E-01	9.1E+00	9.56E+00	15.93	达标
	29	韩楼村	2.79E-01	1.84E-01	9.1E+00	9.56E+00	15.94	达标
	30	张楼村	3.40E-01	2.27E-01	9.1E+00	9.67E+00	16.11	达标
	31	王堂村	1.39E-01	9.67E-02	9.1E+00	9.34E+00	15.56	达标
	32	刘庄	2.14E-01	1.46E-01	9.1E+00	9.46E+00	15.77	达标
	33	柳庄	2.67E-01	1.97E-01	9.1E+00	9.56E+00	15.94	达标
	34	官庄	2.41E-01	2.43E-01	9.1E+00	9.58E+00	15.97	达标
	35	锥子楼	2.43E-01	2.47E-01	9.1E+00	9.59E+00	15.98	达标
	36	尤庄	2.77E-01	2.61E-01	9.1E+00	9.64E+00	16.06	达标
	37	惠庄	2.43E-01	2.15E-01	9.1E+00	9.56E+00	15.93	达标
	38	田沟	2.10E-01	2.05E-01	9.1E+00	9.52E+00	15.86	达标
	39	窦楼	2.10E-01	1.86E-01	9.1E+00	9.50E+00	15.83	达标
	40	赵寨	1.78E-01	1.53E-01	9.1E+00	9.43E+00	15.72	达标
	41	马楼村	1.92E-01	1.84E-01	9.1E+00	9.48E+00	15.79	达标
	42	南马庄	1.68E-01	1.54E-01	9.1E+00	9.42E+00	15.70	达标
	43	大庞庄	1.96E-01	1.64E-01	9.1E+00	9.46E+00	15.77	达标
	44	程楼	2.27E-01	2.17E-01	9.1E+00	9.54E+00	15.91	达标
	45	陈口村	3.60E-01	4.42E-01	9.1E+00	9.90E+00	16.50	达标
	46	王小寨	3.07E-01	3.07E-01	9.1E+00	9.71E+00	16.19	达标
	47	龚寨村	2.83E-01	2.57E-01	9.1E+00	9.64E+00	16.07	达标
	48	王小楼	3.00E-01	2.90E-01	9.1E+00	9.69E+00	16.15	达标
	49	大王营村	3.38E-01	3.65E-01	9.1E+00	9.80E+00	16.34	达标
	50	周小庄	2.58E-01	2.39E-01	9.1E+00	9.60E+00	16.00	达标
	51	小李庄	3.14E-01	3.16E-01	9.1E+00	9.73E+00	16.22	达标
	52	丰产河村	2.47E-01	2.36E-01	9.1E+00	9.58E+00	15.97	达标
	53	岳阁	2.32E-01	2.16E-01	9.1E+00	9.55E+00	15.91	达标
	54	沈丘县城	1.52E-01	1.40E-01	9.1E+00	9.39E+00	15.65	达标
	55	柴岗	2.45E-01	2.25E-01	9.1E+00	9.57E+00	15.95	达标
	56	小郑村	1.87E-01	1.66E-01	9.1E+00	9.45E+00	15.76	达标
	57	大郑村	1.72E-01	1.51E-01	9.1E+00	9.42E+00	15.71	达标
	58	刘营	2.28E-01	2.13E-01	9.1E+00	9.54E+00	15.90	达标
	59	张纸店	2.03E-01	1.87E-01	9.1E+00	9.49E+00	15.82	达标
	60	前时营村	1.65E-01	1.48E-01	9.1E+00	9.41E+00	15.69	达标
	61	贾楼	2.74E-01	2.38E-01	9.1E+00	9.61E+00	16.02	达标
	62	肖营村	2.76E-01	1.81E-01	9.1E+00	9.56E+00	15.93	达标
	63	莲池镇	1.85E-01	1.70E-01	9.1E+00	9.46E+00	15.76	达标
	64	闫湾村	1.18E-01	1.04E-01	9.1E+00	9.32E+00	15.54	达标
	65	方庄村	1.24E-01	1.07E-01	9.1E+00	9.33E+00	15.55	达标

时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
	66	张免庄	1.28E-01	1.16E-01	9.1E+00	9.34E+00	15.57	达标
	67	刘八庄村	1.58E-01	1.32E-01	9.1E+00	9.39E+00	15.65	达标
	68	蔡庄村	1.32E-01	1.06E-01	9.1E+00	9.34E+00	15.56	达标
	69	李桥村	1.23E-01	1.03E-01	9.1E+00	9.33E+00	15.54	达标
	70	邵庄村	2.12E-01	1.31E-01	9.1E+00	9.44E+00	15.74	达标
	71	燎原新村	1.63E-01	1.06E-01	9.1E+00	9.37E+00	15.62	达标
	72	薛岭村	1.83E-01	1.46E-01	9.1E+00	9.43E+00	15.72	达标
	73	虎头村	1.52E-01	1.25E-01	9.1E+00	9.38E+00	15.63	达标
	74	赵庄	9.36E-02	7.34E-02	9.1E+00	9.27E+00	15.45	达标
	75	王桥村	7.53E-02	5.88E-02	9.1E+00	9.23E+00	15.39	达标
	76	高楼	5.07E-02	4.00E-02	9.1E+00	9.19E+00	15.32	达标
	77	郭庄	3.46E-02	2.83E-02	9.1E+00	9.16E+00	15.27	达标
	78	王湖	1.29E-01	8.91E-02	9.1E+00	9.32E+00	15.53	达标
	79	李楼营村	5.32E-02	4.18E-02	9.1E+00	9.20E+00	15.33	达标
	80	大欧营村	3.83E-02	3.08E-02	9.1E+00	9.17E+00	15.28	达标
	81	周营镇	5.14E-02	4.08E-02	9.1E+00	9.19E+00	15.32	达标
	82	史庄村	3.88E-02	3.07E-02	9.1E+00	9.17E+00	15.28	达标
	83	贾楼村	5.55E-02	4.40E-02	9.1E+00	9.20E+00	15.33	达标
	84	新胡庄	5.54E-02	4.27E-02	9.1E+00	9.20E+00	15.33	达标
	85	王尧庄	5.70E-02	4.69E-02	9.1E+00	9.20E+00	15.34	达标
	86	王庄寨	7.27E-02	5.72E-02	9.1E+00	9.23E+00	15.38	达标
	87	孙楼村	1.16E-01	8.53E-02	9.1E+00	9.30E+00	15.50	达标
	88	郭楼	7.83E-02	6.21E-02	9.1E+00	9.24E+00	15.40	达标
	89	毛寨村	5.51E-02	4.54E-02	9.1E+00	9.20E+00	15.33	达标
	90	齐庄	1.96E-01	1.45E-01	9.1E+00	9.44E+00	15.74	达标
	91	北杨集镇	7.89E-02	6.10E-02	9.1E+00	9.24E+00	15.40	达标
	92	梅刘庄村	7.32E-02	5.71E-02	9.1E+00	9.23E+00	15.38	达标
	93	大孟庄	1.31E-01	1.04E-01	9.1E+00	9.34E+00	15.56	达标
	94	单庄村	1.53E-01	1.19E-01	9.1E+00	9.37E+00	15.62	达标
	95	宋阁村	1.07E-01	8.45E-02	9.1E+00	9.29E+00	15.49	达标
	96	高山村	1.28E-01	1.20E-01	9.1E+00	9.35E+00	15.58	达标
	97	小张庄	1.21E-01	1.05E-01	9.1E+00	9.33E+00	15.54	达标
	98	任营	9.00E-02	8.11E-02	9.1E+00	9.27E+00	15.45	达标
	99	大辛营村	1.04E-01	8.84E-02	9.1E+00	9.29E+00	15.49	达标
	100	师寨村	1.44E-01	1.27E-01	9.1E+00	9.37E+00	15.62	达标
	101	方寨村	1.19E-01	1.01E-01	9.1E+00	9.32E+00	15.53	达标
	102	大王楼村	1.22E-01	1.05E-01	9.1E+00	9.33E+00	15.55	达标
	103	柳行村	1.14E-01	9.69E-02	9.1E+00	9.31E+00	15.52	达标
	104	西寨村	1.26E+00	3.33E-01	9.1E+00	1.07E+01	17.82	达标

时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
	105	网格点最大 -200,-100	2.35E+01	1.85E+01	9.1E+00	5.11+01	85.17	达标
日 平 均 第 98 百 分 位 数	1	东寨村	3.51E+00	1.61E+00	1.80E+01	2.31E+01	14.45	达标
	2	北崔营村	2.43E+00	1.90E+00	1.80E+01	1.63E+01	10.19	达标
	3	于营村	3.58E+00	2.76E+00	1.80E+01	1.83E+01	11.44	达标
	4	后张营	3.97E+00	2.75E+00	1.80E+01	1.87E+01	11.69	达标
	5	徐营村	3.27E+00	3.11E+00	1.80E+01	1.84E+01	11.50	达标
	6	鲁堂	2.70E+00	2.14E+00	1.80E+01	1.68E+01	10.50	达标
	7	张楼	2.84E+00	2.39E+00	1.80E+01	1.72E+01	10.75	达标
	8	前张营	3.71E+00	2.48E+00	1.80E+01	1.82E+01	11.38	达标
	9	顾庄	2.91E+00	2.64E+00	1.80E+01	1.76E+01	11.00	达标
	10	黑王营	3.38E+00	2.46E+00	1.80E+01	1.78E+01	11.13	达标
	11	贾砦村	3.30E+00	1.86E+00	1.80E+01	1.72E+01	10.75	达标
	12	文殊村	2.87E+00	2.13E+00	1.80E+01	1.70E+01	10.63	达标
	13	杨庄	2.70E+00	2.35E+00	1.80E+01	1.71E+01	10.69	达标
	14	吴楼	3.11E+00	1.58E+00	1.80E+01	1.67E+01	10.44	达标
	15	西李营村	2.62E+00	1.39E+00	1.80E+01	1.60E+01	10.00	达标
	16	刘腰庄	2.29E+00	1.73E+00	1.80E+01	1.60E+01	10.00	达标
	17	赵大杨庄	2.05E+00	1.60E+00	1.80E+01	1.57E+01	9.81	达标
	18	刘大寨	1.87E+00	1.45E+00	1.80E+01	1.53E+01	9.56	达标
	19	范王庄	1.68E+00	1.31E+00	1.80E+01	1.50E+01	9.38	达标
	20	赵寨村	1.52E+00	1.34E+00	1.80E+01	1.49E+01	9.31	达标
	21	刘集村	1.98E+00	1.17E+00	1.80E+01	1.52E+01	9.50	达标
	22	下六村	3.05E+00	2.01E+00	1.80E+01	1.71E+01	10.69	达标
	23	三大夫营村	2.93E+00	1.86E+00	1.80E+01	1.68E+01	10.50	达标
	24	武营村	1.98E+00	1.56E+00	1.80E+01	1.55E+01	9.69	达标
	25	西李庄	1.84E+00	1.32E+00	1.80E+01	1.52E+01	9.50	达标
	26	新安集镇	1.65E+00	1.07E+00	1.80E+01	1.47E+01	9.19	达标
	27	崔寨村	2.29E+00	1.51E+00	1.80E+01	1.58E+01	9.88	达标
	28	阎岗	2.56E+00	1.56E+00	1.80E+01	1.61E+01	10.06	达标
	29	韩楼村	2.51E+00	1.58E+00	1.80E+01	1.61E+01	10.06	达标
	30	张楼村	2.48E+00	1.54E+00	1.80E+01	1.60E+01	10.00	达标
	31	王堂村	2.08E+00	1.28E+00	1.80E+01	1.54E+01	9.63	达标
	32	刘庄	2.18E+00	1.38E+00	1.80E+01	1.56E+01	9.75	达标
	33	柳庄	1.96E+00	1.55E+00	1.80E+01	1.55E+01	9.69	达标
	34	官庄	1.70E+00	1.94E+00	1.80E+01	1.56E+01	9.75	达标
	35	锥子楼	2.03E+00	1.48E+00	1.80E+01	1.55E+01	9.69	达标
	36	尤庄	2.48E+00	1.86E+00	1.80E+01	1.63E+01	10.19	达标
	37	惠庄	2.08E+00	1.65E+00	1.80E+01	1.57E+01	9.81	达标
	38	田沟	1.94E+00	1.69E+00	1.80E+01	1.56E+01	9.75	达标

时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
	39	窦楼	1.93E+00	1.47E+00	1.80E+01	1.54E+01	9.63	达标
	40	赵寨	1.71E+00	1.29E+00	1.80E+01	1.50E+01	9.38	达标
	41	马楼村	1.66E+00	1.45E+00	1.80E+01	1.51E+01	9.44	达标
	42	南马庄	1.47E+00	1.34E+00	1.80E+01	1.48E+01	9.25	达标
	43	大庞庄	1.62E+00	1.29E+00	1.80E+01	1.49E+01	9.31	达标
	44	程楼	1.63E+00	1.78E+00	1.80E+01	1.54E+01	9.63	达标
	45	陈口村	2.95E+00	2.90E+00	1.80E+01	1.79E+01	11.19	达标
	46	王小寨	2.54E+00	2.14E+00	1.80E+01	1.67E+01	10.44	达标
	47	龚寨村	2.57E+00	1.86E+00	1.80E+01	1.64E+01	10.25	达标
	48	王小楼	2.74E+00	2.38E+00	1.80E+01	1.71E+01	10.69	达标
	49	大王营村	2.81E+00	3.68E+00	1.80E+01	1.85E+01	11.56	达标
	50	周小庄	2.42E+00	1.91E+00	1.80E+01	1.63E+01	10.19	达标
	51	小李庄	2.61E+00	2.32E+00	1.80E+01	1.69E+01	10.56	达标
	52	丰产河村	2.15E+00	1.70E+00	1.80E+01	1.59E+01	9.94	达标
	53	岳阁	2.30E+00	1.89E+00	1.80E+01	1.62E+01	10.13	达标
	54	沈丘县城	1.36E+00	1.25E+00	1.80E+01	1.46E+01	9.13	达标
	55	柴岗	2.17E+00	1.56E+00	1.80E+01	1.57E+01	9.81	达标
	56	小郑村	1.78E+00	1.32E+00	1.80E+01	1.51E+01	9.44	达标
	57	大郑村	1.64E+00	1.23E+00	1.80E+01	1.49E+01	9.31	达标
	58	刘营	2.06E+00	1.68E+00	1.80E+01	1.57E+01	9.81	达标
	59	张纸店	1.88E+00	1.55E+00	1.80E+01	1.54E+01	9.63	达标
	60	前时营村	1.89E+00	1.73E+00	1.80E+01	1.56E+01	9.75	达标
	61	贾楼	2.38E+00	2.08E+00	1.80E+01	1.65E+01	10.31	达标
	62	肖营村	2.73E+00	2.15E+00	1.80E+01	1.69E+01	10.56	达标
	63	莲池镇	1.93E+00	1.16E+00	1.80E+01	1.51E+01	9.44	达标
	64	闫湾村	1.70E+00	1.13E+00	1.80E+01	1.48E+01	9.25	达标
	65	方庄村	1.47E+00	1.30E+00	1.80E+01	1.48E+01	9.25	达标
	66	张免庄	1.52E+00	9.16E-01	1.80E+01	1.44E+01	9.00	达标
	67	刘八庄村	1.29E+00	1.02E+00	1.80E+01	1.43E+01	8.94	达标
	68	蔡庄村	1.02E+00	8.44E-01	1.80E+01	1.39E+01	8.69	达标
	69	李桥村	1.06E+00	7.24E-01	1.80E+01	1.38E+01	8.63	达标
	70	邵庄村	2.20E+00	1.47E+00	1.80E+01	1.57E+01	9.81	达标
	71	燎原新村	1.79E+00	1.26E+00	1.80E+01	1.51E+01	9.44	达标
	72	薛岭村	1.93E+00	1.41E+00	1.80E+01	1.53E+01	9.56	达标
	73	虎头村	1.11E+00	1.14E+00	1.80E+01	1.43E+01	8.94	达标
	74	赵庄	1.32E+00	1.10E+00	1.80E+01	1.44E+01	9.00	达标
	75	王桥村	1.52E+00	1.12E+00	1.80E+01	1.46E+01	9.13	达标
	76	高楼	1.16E+00	7.48E-01	1.80E+01	1.39E+01	8.69	达标
	77	郭庄	6.98E-01	5.43E-01	1.80E+01	1.32E+01	8.25	达标
	78	王湖	2.41E+00	1.47E+00	1.80E+01	1.59E+01	9.94	达标

时段	序号	预测点	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建项目 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
	79	李楼营村	9.09E-01	6.56E-01	1.80E+01	1.36E+01	8.50	达标
	80	大欧营村	9.16E-01	7.59E-01	1.80E+01	1.37E+01	8.56	达标
	81	周营镇	1.09E+00	8.41E-01	1.80E+01	1.39E+01	8.69	达标
	82	史庄村	9.45E-01	7.97E-01	1.80E+01	1.37E+01	8.56	达标
	83	贾楼村	1.41E+00	9.06E-01	1.80E+01	1.43E+01	8.94	达标
	84	新胡庄	9.94E-01	6.95E-01	1.80E+01	1.37E+01	8.56	达标
	85	王尧庄	9.23E-01	8.58E-01	1.80E+01	1.38E+01	8.63	达标
	86	王庄寨	9.82E-01	9.52E-01	1.80E+01	1.39E+01	8.69	达标
	87	孙楼村	1.79E+00	1.08E+00	1.80E+01	1.49E+01	9.31	达标
	88	郭楼	1.16E+00	7.64E-01	1.80E+01	1.39E+01	8.69	达标
	89	毛寨村	8.57E-01	6.05E-01	1.80E+01	1.35E+01	8.44	达标
	90	齐庄	2.04E+00	1.25E+00	1.80E+01	1.53E+01	9.56	达标
	91	北杨集镇	9.88E-01	6.76E-01	1.80E+01	1.37E+01	8.56	达标
	92	梅刘庄村	9.24E-01	6.85E-01	1.80E+01	1.36E+01	8.50	达标
	93	大孟庄	1.27E+00	8.73E-01	1.80E+01	1.41E+01	8.81	达标
	94	单庄村	1.53E+00	1.09E+00	1.80E+01	1.46E+01	9.13	达标
	95	宋阁村	1.08E+00	7.35E-01	1.80E+01	1.38E+01	8.63	达标
	96	高山村	9.63E-01	8.68E-01	1.80E+01	1.38E+01	8.63	达标
	97	小张庄	9.38E-01	8.63E-01	1.80E+01	1.38E+01	8.63	达标
	98	任营	9.57E-01	7.78E-01	1.80E+01	1.37E+01	8.56	达标
	99	大辛营村	8.87E-01	8.30E-01	1.80E+01	1.37E+01	8.56	达标
	100	师寨村	1.50E+00	1.09E+00	1.80E+01	1.46E+01	9.13	达标
	101	方寨村	1.43E+00	1.24E+00	1.80E+01	1.47E+01	9.19	达标
	102	大王楼村	1.22E+00	9.82E-01	1.80E+01	1.42E+01	8.88	达标
	103	柳行村	9.73E-01	7.82E-01	1.80E+01	1.38E+01	8.63	达标
	104	西寨村	7.34E+00	2.09E+00	1.80E+01	2.14E+01	13.38	达标
	111	网格点最大 落地浓度 (-200, -100)	6.20E+01	5.50E+01	1.80E+01	1.35E+02	84.38	达标

表 6.2-22 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m^3)	拟在建 (mg/m^3)	现状浓度 (mg/m^3)	叠加后浓 度(mg/m^3)	占标 率(%)	达标 情况
年平均	1	东寨村	1.52E-03	6.40E-04	2.19E-02	2.41E-02	60.15	达标
	2	北崔营村	1.81E-04	1.82E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.66	达标
	3	于营村	4.24E-04	4.72E-04	2.19E-02	2.28E-02	56.99	达标
	4	后张营	3.65E-04	7.63E-04	2.19E-02	2.30E-02	57.57	达标
	5	徐营村	2.80E-04	7.10E-04	2.19E-02	2.29E-02	57.23	达标
	6	鲁堂	2.64E-04	5.59E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.81	达标

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	拟在建 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	7	张楼	3.51E-04	6.26E-04	2.19E-02	2.29E-02	57.19	达标
	8	前张营	4.06E-04	4.51E-04	2.19E-02	2.28E-02	56.89	达标
	9	顾庄	3.82E-04	5.81E-04	2.19E-02	2.29E-02	57.16	达标
	10	黑王营	2.76E-04	5.62E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.85	达标
	11	贾砦村	2.47E-04	5.75E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.81	达标
	12	耿楼	2.54E-04	4.94E-04	2.19E-02	2.26E-02	56.62	达标
	13	文殊村	2.78E-04	4.45E-04	2.19E-02	2.26E-02	56.56	达标
	14	杨庄	3.04E-04	4.91E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.74	达标
	15	吴楼	1.50E-04	1.42E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.48	达标
	16	西李营村	1.10E-04	1.11E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.30	达标
	17	刘腰庄	1.22E-04	1.39E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.40	达标
	18	赵大杨庄	8.63E-05	1.04E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.23	达标
	19	刘大寨	7.25E-05	8.90E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.15	达标
	20	范王庄	6.40E-05	8.08E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.11	达标
	21	赵寨村	6.48E-05	7.54E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.10	达标
	22	刘集村	9.59E-05	9.85E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.24	达标
	23	下六村	3.58E-04	4.60E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.80	达标
	24	三大夫营村	2.29E-04	2.20E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.87	达标
	25	武营村	1.23E-04	1.38E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.40	达标
	26	西李庄	1.11E-04	1.24E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.34	达标
	27	新安集镇	8.70E-05	9.40E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.20	达标
	28	崔寨村	1.42E-04	1.56E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.50	达标
	29	阎岗	2.47E-04	2.87E-04	2.19E-02	2.24E-02	56.09	达标
	30	韩楼村	2.44E-04	2.89E-04	2.19E-02	2.24E-02	56.08	达标
	31	张楼村	2.60E-04	3.51E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.28	达标
	32	王堂村	1.31E-04	1.45E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.44	达标
	33	刘庄	2.01E-04	2.33E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.84	达标
	34	柳庄	2.31E-04	3.36E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.17	达标
	35	官庄	1.96E-04	4.10E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.27	达标
	36	锥子楼	2.09E-04	4.34E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.36	达标
	37	尤庄	2.60E-04	5.84E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.86	达标
	38	惠庄	2.16E-04	3.96E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.28	达标
	39	田沟	2.00E-04	4.05E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.26	达标
	40	窦楼	2.15E-04	3.91E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.27	达标
	41	赵寨	1.82E-04	2.93E-04	2.19E-02	2.24E-02	55.94	达标
	42	马楼村	1.83E-04	3.30E-04	2.19E-02	2.24E-02	56.03	达标
	43	南马庄	1.68E-04	2.90E-04	2.19E-02	2.24E-02	55.90	达标
	44	大庞庄	1.91E-04	3.22E-04	2.19E-02	2.24E-02	56.03	达标
	45	程楼	1.90E-04	3.68E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.15	达标
	46	陈口村	2.81E-04	7.88E-04	2.19E-02	2.30E-02	57.42	达标

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	拟在建 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	47	王小寨	2.64E-04	6.74E-04	2.19E-02	2.28E-02	57.10	达标
	48	龚寨村	2.57E-04	5.14E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.68	达标
	49	王小楼	2.57E-04	5.43E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.75	达标
	50	大王营村	2.55E-04	5.64E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.80	达标
	51	周小庄	2.44E-04	4.72E-04	2.19E-02	2.26E-02	56.54	达标
	52	小李庄	2.75E-04	6.20E-04	2.19E-02	2.28E-02	56.99	达标
	53	丰产河村	2.20E-04	4.06E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.32	达标
	54	岳阁	2.07E-04	3.70E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.19	达标
	55	沈丘县城	1.51E-04	2.54E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.76	达标
	56	柴岗	2.18E-04	3.84E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.26	达标
	57	小郑村	1.87E-04	3.10E-04	2.19E-02	2.24E-02	55.99	达标
	58	大郑村	1.66E-04	2.61E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.82	达标
	59	刘营	2.14E-04	3.81E-04	2.19E-02	2.25E-02	56.24	达标
	60	张纸店	1.96E-04	3.40E-04	2.19E-02	2.24E-02	56.09	达标
	61	前时营村	1.66E-04	2.67E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.83	达标
	62	贾楼	2.54E-04	4.41E-04	2.19E-02	2.26E-02	56.49	达标
	63	肖营村	2.58E-04	2.89E-04	2.19E-02	2.24E-02	56.12	达标
	64	莲池镇	1.70E-04	2.97E-04	2.19E-02	2.24E-02	55.92	达标
	65	闫湾村	1.25E-04	2.01E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.57	达标
	66	方庄村	1.30E-04	1.94E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.56	达标
	67	张免庄	1.29E-04	2.17E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.62	达标
	68	刘八庄村	1.58E-04	2.38E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.74	达标
	69	蔡庄村	1.39E-04	1.95E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.59	达标
	70	李桥村	1.25E-04	1.88E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.53	达标
	71	邵庄村	1.99E-04	2.13E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.78	达标
	72	虎头村	1.63E-04	1.81E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.61	达标
	73	燎原新村	1.80E-04	2.58E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.85	达标
	74	薛岭村	1.62E-04	2.30E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.73	达标
	75	虎头村	1.61E-04	1.80E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.60	达标
	76	赵庄	9.43E-05	1.27E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.30	达标
	77	王桥村	7.76E-05	1.02E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.20	达标
	78	高楼	5.14E-05	6.75E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.05	达标
	79	郭庄	3.44E-05	4.63E-05	2.19E-02	2.20E-02	54.95	达标
	80	王湖	1.22E-04	1.39E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.40	达标
	81	李楼营村	5.39E-05	6.87E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.06	达标
	82	大欧营村	3.50E-05	4.73E-05	2.19E-02	2.20E-02	54.96	达标
	83	周营镇	4.71E-05	6.27E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.02	达标
	84	史庄村	3.53E-05	4.55E-05	2.19E-02	2.20E-02	54.95	达标
	85	贾楼村	5.52E-05	6.66E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.05	达标
	86	新安集镇	8.73E-05	9.43E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.20	达标

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	拟在建 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	87	新胡庄	5.64E-05	6.76E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.06	达标
	88	王尧庄	5.86E-05	7.74E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.09	达标
	89	王庄寨	7.61E-05	9.27E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.17	达标
	90	柳庄	1.25E-04	1.50E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.44	达标
	91	孙楼村	1.11E-04	1.30E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.35	达标
	92	郭楼	7.65E-05	9.90E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.19	达标
	93	毛寨村	5.83E-05	7.85E-05	2.19E-02	2.20E-02	55.09	达标
	94	齐庄	1.76E-04	2.29E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.76	达标
	95	北杨集镇	7.79E-05	9.65E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.19	达标
	96	梅刘庄村	7.29E-05	9.12E-05	2.19E-02	2.21E-02	55.16	达标
	97	大孟庄	1.20E-04	1.68E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.47	达标
	98	单庄村	1.59E-04	2.17E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.69	达标
	99	宋阁村	1.02E-04	1.39E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.35	达标
	100	高山村	1.38E-04	2.76E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.79	达标
	101	小张庄	1.10E-04	1.80E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.48	达标
	102	任营	8.93E-05	1.46E-04	2.19E-02	2.21E-02	55.34	达标
	103	大辛营村	1.00E-04	1.52E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.38	达标
	104	师寨村	1.39E-04	2.17E-04	2.19E-02	2.23E-02	55.64	达标
	105	方寨村	1.30E-04	1.93E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.56	达标
	106	大王楼村	1.20E-04	1.91E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.53	达标
107	柳行村	1.14E-04	1.67E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.45	达标	
108	西寨村	5.03E-04	3.12E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.79	达标	
109	北崔营村	1.61E-03	6.38E-04	2.19E-02	2.41E-02	60.37	达标	
110	于营村	1.71E-04	1.76E-04	2.19E-02	2.22E-02	55.62	达标	
	101	网格点最大 落地浓度 (-200, -100)	4.02E-04	4.46E-04	2.19E-02	2.27E-02	56.87	达标
日 平 均 第 98 百 分 位 数	1	东寨村	9.72E-03	4.18E-03	4.90E-02	6.29E-02	78.63	达标
	2	北崔营村	2.56E-03	2.23E-03	4.90E-02	5.38E-02	67.24	达标
	3	于营村	2.90E-03	4.22E-03	4.90E-02	5.61E-02	70.15	达标
	4	后张营	3.09E-03	5.07E-03	4.90E-02	5.72E-02	71.45	达标
	5	徐营村	2.83E-03	4.82E-03	4.90E-02	5.67E-02	70.81	达标
	6	鲁堂	2.31E-03	4.75E-03	4.90E-02	5.61E-02	70.08	达标
	7	张楼	3.49E-03	4.86E-03	4.90E-02	5.74E-02	71.69	达标
	8	前张营	2.78E-03	4.05E-03	4.90E-02	5.58E-02	69.79	达标
	9	顾庄	3.30E-03	4.15E-03	4.90E-02	5.65E-02	70.56	达标
	10	黑王营	3.05E-03	4.74E-03	4.90E-02	5.68E-02	70.99	达标
	11	贾砦村	2.89E-03	4.50E-03	4.90E-02	5.64E-02	70.49	达标
	12	耿楼	2.86E-03	4.36E-03	4.90E-02	5.62E-02	70.28	达标

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	拟在建 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	13	文殊村	3.04E-03	4.20E-03	4.90E-02	5.62E-02	70.30	达标
	14	杨庄	3.10E-03	3.76E-03	4.90E-02	5.59E-02	69.83	达标
	15	吴楼	1.87E-03	1.65E-03	4.90E-02	5.25E-02	65.65	达标
	16	西李营村	1.34E-03	1.58E-03	4.90E-02	5.19E-02	64.90	达标
	17	刘腰庄	1.69E-03	1.81E-03	4.90E-02	5.25E-02	65.63	达标
	18	赵大杨庄	1.68E-03	1.46E-03	4.90E-02	5.21E-02	65.18	达标
	19	刘大寨	1.55E-03	1.35E-03	4.90E-02	5.19E-02	64.88	达标
	20	范王庄	1.39E-03	1.23E-03	4.90E-02	5.16E-02	64.53	达标
	21	赵寨村	1.14E-03	1.05E-03	4.90E-02	5.12E-02	63.99	达标
	22	刘集村	1.33E-03	1.65E-03	4.90E-02	5.20E-02	64.98	达标
	23	下六村	2.65E-03	2.69E-03	4.90E-02	5.43E-02	67.93	达标
	24	三大夫营村	2.98E-03	2.50E-03	4.90E-02	5.45E-02	68.10	达标
	25	武营村	2.04E-03	1.84E-03	4.90E-02	5.29E-02	66.10	达标
	26	西李庄	1.92E-03	1.60E-03	4.90E-02	5.25E-02	65.65	达标
	27	新安集镇	1.30E-03	1.56E-03	4.90E-02	5.19E-02	64.83	达标
	28	崔寨村	2.34E-03	1.81E-03	4.90E-02	5.32E-02	66.44	达标
	29	阎岗	2.52E-03	2.21E-03	4.90E-02	5.37E-02	67.16	达标
	30	韩楼村	2.58E-03	1.94E-03	4.90E-02	5.35E-02	66.90	达标
	31	张楼村	2.74E-03	2.31E-03	4.90E-02	5.41E-02	67.56	达标
	32	王堂村	1.91E-03	1.96E-03	4.90E-02	5.29E-02	66.09	达标
	33	刘庄	1.74E-03	2.10E-03	4.90E-02	5.28E-02	66.05	达标
	34	柳庄	2.45E-03	2.52E-03	4.90E-02	5.40E-02	67.46	达标
	35	官庄	1.40E-03	2.35E-03	4.90E-02	5.28E-02	65.94	达标
	36	锥子楼	2.59E-03	2.11E-03	4.90E-02	5.37E-02	67.13	达标
	37	尤庄	3.38E-03	3.28E-03	4.90E-02	5.57E-02	69.58	达标
	38	惠庄	2.89E-03	3.13E-03	4.90E-02	5.50E-02	68.78	达标
	39	田沟	2.78E-03	4.09E-03	4.90E-02	5.59E-02	69.84	达标
	40	窦楼	2.77E-03	3.80E-03	4.90E-02	5.56E-02	69.46	达标
	41	赵寨	2.48E-03	3.26E-03	4.90E-02	5.47E-02	68.43	达标
	42	马楼村	2.89E-03	3.45E-03	4.90E-02	5.53E-02	69.18	达标
	43	南马庄	2.69E-03	3.24E-03	4.90E-02	5.49E-02	68.66	达标
	44	大庞庄	2.36E-03	2.88E-03	4.90E-02	5.42E-02	67.80	达标
	45	程楼	1.46E-03	2.38E-03	4.90E-02	5.28E-02	66.05	达标
	46	陈口村	2.72E-03	4.94E-03	4.90E-02	5.67E-02	70.83	达标
	47	王小寨	2.72E-03	3.25E-03	4.90E-02	5.50E-02	68.71	达标
	48	龚寨村	2.58E-03	4.31E-03	4.90E-02	5.59E-02	69.86	达标
	49	王小楼	2.43E-03	3.87E-03	4.90E-02	5.53E-02	69.13	达标
	50	大王营村	2.60E-03	4.60E-03	4.90E-02	5.62E-02	70.25	达标
	51	周小庄	2.28E-03	3.59E-03	4.90E-02	5.49E-02	68.59	达标
	52	小李庄	2.46E-03	5.44E-03	4.90E-02	5.69E-02	71.13	达标

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	拟在建 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	53	丰产河村	2.11E-03	3.10E-03	4.90E-02	5.42E-02	67.76	达标
	54	岳阁	2.39E-03	2.79E-03	4.90E-02	5.42E-02	67.73	达标
	55	沈丘县城	2.54E-03	3.12E-03	4.90E-02	5.47E-02	68.33	达标
	56	柴岗	2.10E-03	3.11E-03	4.90E-02	5.42E-02	67.76	达标
	57	小郑村	1.74E-03	2.58E-03	4.90E-02	5.33E-02	66.65	达标
	58	大郑村	1.63E-03	2.34E-03	4.90E-02	5.30E-02	66.21	达标
	59	刘营	1.93E-03	3.21E-03	4.90E-02	5.41E-02	67.68	达标
	60	张纸店	1.84E-03	2.92E-03	4.90E-02	5.38E-02	67.20	达标
	61	前时营村	2.03E-03	3.30E-03	4.90E-02	5.43E-02	67.91	达标
	62	贾楼	2.49E-03	3.84E-03	4.90E-02	5.53E-02	69.16	达标
	63	肖营村	3.48E-03	2.65E-03	4.90E-02	5.51E-02	68.91	达标
	64	莲池镇	1.93E-03	2.54E-03	4.90E-02	5.35E-02	66.84	达标
	65	闫湾村	1.47E-03	1.87E-03	4.90E-02	5.23E-02	65.43	达标
	66	方庄村	1.64E-03	2.50E-03	4.90E-02	5.31E-02	66.43	达标
	67	张免庄	1.51E-03	2.00E-03	4.90E-02	5.25E-02	65.64	达标
	68	刘八庄村	1.55E-03	2.39E-03	4.90E-02	5.29E-02	66.18	达标
	69	蔡庄村	1.26E-03	1.93E-03	4.90E-02	5.22E-02	65.24	达标
	70	李桥村	1.35E-03	1.62E-03	4.90E-02	5.20E-02	64.96	达标
	71	邵庄村	2.04E-03	2.58E-03	4.90E-02	5.36E-02	67.03	达标
	72	虎头村	1.66E-03	2.04E-03	4.90E-02	5.27E-02	65.88	达标
	73	燎原新村	2.50E-03	2.50E-03	4.90E-02	5.40E-02	67.50	达标
	74	薛岭村	1.91E-03	2.22E-03	4.90E-02	5.31E-02	66.41	达标
	75	虎头村	1.64E-03	2.01E-03	4.90E-02	5.27E-02	65.81	达标
	76	赵庄	1.83E-03	1.98E-03	4.90E-02	5.28E-02	66.01	达标
	77	王桥村	1.38E-03	1.86E-03	4.90E-02	5.22E-02	65.30	达标
	78	高楼	1.20E-03	1.47E-03	4.90E-02	5.17E-02	64.59	达标
	79	郭庄	7.05E-04	8.02E-04	4.90E-02	5.05E-02	63.13	达标
	80	王湖	2.27E-03	2.80E-03	4.90E-02	5.41E-02	67.59	达标
	81	李楼营村	9.73E-04	1.26E-03	4.90E-02	5.12E-02	64.04	达标
	82	大欧营村	8.52E-04	8.21E-04	4.90E-02	5.07E-02	63.34	达标
	83	周营镇	1.03E-03	1.08E-03	4.90E-02	5.11E-02	63.89	达标
	84	史庄村	7.25E-04	7.01E-04	4.90E-02	5.04E-02	63.03	达标
	85	贾楼村	1.27E-03	1.56E-03	4.90E-02	5.18E-02	64.79	达标
	86	新安集镇	1.31E-03	1.55E-03	4.90E-02	5.19E-02	64.83	达标
	87	新胡庄	9.73E-04	1.13E-03	4.90E-02	5.11E-02	63.88	达标
	88	王尧庄	1.15E-03	1.73E-03	4.90E-02	5.19E-02	64.85	达标
	89	王庄寨	1.45E-03	1.77E-03	4.90E-02	5.22E-02	65.28	达标
	90	柳庄	1.94E-03	1.90E-03	4.90E-02	5.28E-02	66.05	达标
	91	孙楼村	1.63E-03	1.75E-03	4.90E-02	5.24E-02	65.48	达标
	92	郭楼	1.25E-03	1.63E-03	4.90E-02	5.19E-02	64.85	达标

时段	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	拟在建 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓 度(mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	93	毛寨村	1.14E-03	1.38E-03	4.90E-02	5.15E-02	64.40	达标
	94	齐庄	2.15E-03	1.62E-03	4.90E-02	5.28E-02	65.96	达标
	95	北杨集镇	1.24E-03	1.28E-03	4.90E-02	5.15E-02	64.40	达标
	96	梅刘庄村	1.18E-03	1.32E-03	4.90E-02	5.15E-02	64.38	达标
	97	大孟庄	1.41E-03	1.35E-03	4.90E-02	5.18E-02	64.70	达标
	98	单庄村	1.67E-03	2.05E-03	4.90E-02	5.27E-02	65.90	达标
	99	宋阁村	1.01E-03	1.10E-03	4.90E-02	5.11E-02	63.89	达标
	100	高山村	1.50E-03	2.98E-03	4.90E-02	5.35E-02	66.85	达标
	101	小张庄	1.22E-03	1.40E-03	4.90E-02	5.16E-02	64.53	达标
	102	任营	1.63E-03	1.87E-03	4.90E-02	5.25E-02	65.63	达标
	103	大辛营村	1.67E-03	2.15E-03	4.90E-02	5.28E-02	66.03	达标
	104	师寨村	1.41E-03	1.68E-03	4.90E-02	5.21E-02	65.11	达标
	105	方寨村	1.63E-03	2.60E-03	4.90E-02	5.32E-02	66.54	达标
	106	大王楼村	1.62E-03	1.75E-03	4.90E-02	5.24E-02	65.46	达标
	107	柳行村	1.06E-03	1.51E-03	4.90E-02	5.16E-02	64.46	达标
	108	西寨村	4.61E-03	2.97E-03	4.90E-02	5.66E-02	70.73	达标
	109	北崔营村	1.06E-02	3.49E-03	4.90E-02	6.31E-02	78.86	达标
	110	于营村	2.49E-03	2.05E-03	4.90E-02	5.35E-02	66.93	达标
	111	网格点最大 落地浓度 (-200, -100)	2.75E-03	4.01E-03	4.90E-02	5.58E-02	69.70	达标

表 6.2-23 NH₃ 叠加后环境质量浓度预测结果一览表

污染物	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情 况
小时 值	1	东寨村	4.43E-03	1.63E-01	1.68E-01	83.88	达标
	2	北崔营村	1.35E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.34	达标
	3	于营村	1.87E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.6	达标
	4	后张营	1.74E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.54	达标
	5	徐营村	1.80E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.56	达标
	6	鲁堂	1.80E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.57	达标
	7	张楼	2.61E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.97	达标
	8	前张营	1.83E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.58	达标
	9	顾庄	1.95E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.64	达标
	10	黑王营	1.86E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.6	达标
	11	贾砦村	2.18E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.76	达标
	12	文殊村	1.79E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.56	达标
	13	杨庄	2.14E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.74	达标
	14	吴楼	2.51E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.92	达标
	15	西李营村	1.46E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.4	达标

污染物	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	16	刘腰庄	1.76E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.54	达标
	17	赵大杨庄	1.49E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.41	达标
	18	刘大寨	1.59E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.46	达标
	19	范王庄	1.53E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.43	达标
	20	赵寨村	1.37E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.35	达标
	21	刘集村	1.77E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.55	达标
	22	下六村	1.81E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.57	达标
	23	三大夫营村	1.64E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.48	达标
	24	武营村	1.66E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.5	达标
	25	西李庄	1.91E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.62	达标
	26	新安集镇	1.79E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.56	达标
	27	崔寨村	1.69E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.51	达标
	28	阎岗	1.81E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.57	达标
	29	韩楼村	1.85E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.59	达标
	30	张楼村	2.44E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.89	达标
	31	王堂村	1.84E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.59	达标
	32	刘庄	1.74E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.54	达标
	33	柳庄	1.58E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.46	达标
	34	官庄	2.05E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.69	达标
	35	锥子楼	1.98E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.66	达标
	36	尤庄	1.57E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.45	达标
	37	惠庄	1.50E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.41	达标
	38	田沟	1.85E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.59	达标
	39	窦楼	2.10E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.72	达标
	40	赵寨	2.11E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.72	达标
	41	马楼村	1.79E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.56	达标
	42	南马庄	2.33E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.83	达标
	43	大庞庄	2.01E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.67	达标
	44	程楼	1.95E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.64	达标
	45	陈口村	2.02E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.68	达标
	46	王小寨	1.76E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.55	达标
	47	龚寨村	1.70E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.52	达标
	48	王小楼	2.16E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.75	达标
	49	大王营村	2.18E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.76	达标
	50	周小庄	1.79E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.56	达标
	51	小李庄	1.98E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.65	达标
	52	丰产河村	2.03E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.68	达标
	53	岳阁	2.08E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.71	达标
	54	沈丘县城	1.74E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.54	达标
	55	柴岗	1.99E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.66	达标
	56	小郑村	1.72E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.53	达标

污染物	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	57	大郑村	1.75E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.54	达标
	58	刘营	1.77E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.55	达标
	59	张纸店	1.76E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.55	达标
	60	前时营村	1.80E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.57	达标
	61	贾楼	1.50E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.42	达标
	62	肖营村	2.21E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.77	达标
	63	莲池镇	2.10E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.72	达标
	64	闫湾村	1.76E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.55	达标
	65	方庄村	1.56E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.45	达标
	66	张免庄	1.26E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.29	达标
	67	刘八庄村	1.30E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.31	达标
	68	蔡庄村	1.37E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.35	达标
	69	李桥村	1.12E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.22	达标
	70	邵庄村	1.14E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.24	达标
	71	燎原新村	2.17E-03	1.63E-01	1.66E-01	82.75	达标
	72	薛岭村	1.99E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.66	达标
	73	虎头村	1.83E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.58	达标
	74	赵庄	1.49E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.41	达标
	75	王桥村	1.94E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.64	达标
	76	高楼	1.36E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.35	达标
	77	郭庄	1.37E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.35	达标
	78	王湖	1.13E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.23	达标
	79	李楼营村	7.31E-04	1.63E-01	1.64E-01	82.03	达标
	80	大欧营村	1.43E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.38	达标
	81	周营镇	8.92E-04	1.63E-01	1.64E-01	82.11	达标
	82	史庄村	8.17E-04	1.63E-01	1.64E-01	82.07	达标
	83	贾楼村	9.87E-04	1.63E-01	1.64E-01	82.16	达标
	84	新胡庄	8.76E-04	1.63E-01	1.64E-01	82.1	达标
	85	王尧庄	1.10E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.22	达标
	86	王庄寨	1.69E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.51	达标
	87	孙楼村	1.20E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.26	达标
	88	郭楼	1.11E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.22	达标
	89	毛寨村	1.82E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.58	达标
	90	齐庄	1.54E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.44	达标
	91	北杨集镇	1.56E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.45	达标
	92	梅刘庄村	1.15E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.24	达标
	93	大孟庄	1.50E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.42	达标
	94	单庄村	2.03E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.68	达标
	95	宋阁村	1.03E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.18	达标
	96	高山村	9.46E-04	1.63E-01	1.64E-01	82.14	达标
	97	小张庄	1.14E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.24	达标

污染物	序号	预测点	贡献值 (mg/m ³)	现状浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	98	任营	1.95E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.64	达标
	99	大辛营村	1.26E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.3	达标
	100	师寨村	1.42E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.38	达标
	101	方寨村	1.31E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.32	达标
	102	大王楼村	1.68E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.51	达标
	103	柳行村	1.06E-03	1.63E-01	1.64E-01	82.2	达标
	104	西寨村	1.89E-03	1.63E-01	1.65E-01	82.61	达标
	111	网格点最大落地浓度(-300, 100)	6.25E-03	1.63E-01	1.70E-01	84.79	达标

由上表可知，叠加现状浓度、拟建污染源，区域达标因子 SO₂、NO₂ 年均浓度及 98 保证率日均浓度满足环境质量标准要求，叠加现状浓度后，BaP 日平均浓度、NH₃ 小时浓度满足环境质量要求。

(2) 不达标因子

根据本项目预测因子，确定需评价不达标污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 的环境质量变化率。根据 2019 年沈丘县环境监测站空气自动站中的数据，沈丘县属环境空气质量不达标区，不达标因子为：PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。目前，沈丘县尚未编制大气环境质量限期达标规划（无达标年的区域污染源清单或预测浓度场），因此对于 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 评价区域环境质量的整体变化情况。

区域实施削减方案后，通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20% 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

由此，区域实施削减方案后，通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20% 时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。k 值计算公式为：

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

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

预测结果见表 6.2-33。

表 6.2-33 本项目完成后年均浓度变化情况预测结果一览表

污染物	项目	单位	数值
PM ₁₀	本项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	ug/m ³	0.362
	区域削减源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	ug/m ³	0.471
	预测范围年平均质量浓度变化率	%	-23.1
PM _{2.5}	本项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	ug/m ³	0.1178
	区域削减源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	ug/m ³	0.153
	预测范围年平均质量浓度变化率	%	-23

由可知，实施削减后预测范围的 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度变化率 k 均小于 -20%，因此项目实施后区域 PM₁₀、PM_{2.5} 的环境质量整体改善。

6.2.1.6 非正常排放影响预测

本项目非正常工况污染物贡献值预测结果见表 6.2-24。

表 6.2-24

非正常排放对各计算点小时浓度贡献质量浓度预测结果一览表

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(u/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
			SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			
1	东寨村	1 小时	19120710	3.75E-01	0.07	19120710	1.07E+00	0.53	19120710	1.10E-01	0.02	达标
2	北崔营村	1 小时	19120710	5.71E-01	0.11	19120710	1.63E+00	0.81	19120710	1.67E-01	0.04	达标
3	于营村	1 小时	19121810	3.09E-01	0.06	19121810	8.80E-01	0.44	19121810	9.03E-02	0.02	达标
4	后张营	1 小时	19022712	3.75E-01	0.07	19022712	1.07E+00	0.53	19022712	1.10E-01	0.02	达标
5	徐营村	1 小时	19012810	3.64E-01	0.07	19012810	1.04E+00	0.52	19012810	1.06E-01	0.02	达标
6	鲁堂	1 小时	19121210	2.46E-01	0.05	19121210	7.03E-01	0.35	19121210	7.21E-02	0.02	达标
7	张楼	1 小时	19051707	2.63E-01	0.05	19051707	7.50E-01	0.38	19051707	7.70E-02	0.02	达标
8	前张营	1 小时	19021710	3.84E-01	0.08	19021710	1.10E+00	0.55	19021710	1.13E-01	0.03	达标
9	顾庄	1 小时	19010410	3.11E-01	0.06	19010410	8.87E-01	0.44	19010410	9.10E-02	0.02	达标
10	黑王营	1 小时	19022712	2.78E-01	0.06	19022712	7.94E-01	0.4	19022712	8.14E-02	0.02	达标
11	贾砦村	1 小时	19012810	2.91E-01	0.06	19012810	8.31E-01	0.42	19012810	8.53E-02	0.02	达标
12	文殊村	1 小时	19050507	2.99E-01	0.06	19050507	8.53E-01	0.43	19050507	8.75E-02	0.02	达标
13	杨庄	1 小时	19050509	1.99E-01	0.04	19050509	5.68E-01	0.28	19050509	5.82E-02	0.01	达标
14	吴楼	1 小时	19120711	3.06E-01	0.06	19120711	8.75E-01	0.44	19120711	8.97E-02	0.02	达标
15	西李营村	1 小时	19120711	2.27E-01	0.05	19120711	6.49E-01	0.32	19120711	6.65E-02	0.01	达标
16	刘腰庄	1 小时	19120710	4.72E-01	0.09	19120710	1.35E+00	0.67	19120710	1.38E-01	0.03	达标
17	赵大杨庄	1 小时	19031508	3.40E-01	0.07	19031508	9.69E-01	0.48	19031508	9.94E-02	0.02	达标
18	刘大寨	1 小时	19031508	3.02E-01	0.06	19031508	8.63E-01	0.43	19031508	8.85E-02	0.02	达标
19	范王庄	1 小时	19031508	2.78E-01	0.06	19031508	7.94E-01	0.4	19031508	8.14E-02	0.02	达标
20	赵寨村	1 小时	19031508	3.16E-01	0.06	19031508	9.03E-01	0.45	19031508	9.26E-02	0.02	达标

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(u/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
			SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			
21	刘集村	1 小时	19050908	2.11E-01	0.04	19050908	6.03E-01	0.3	19050908	6.18E-02	0.01	达标
22	下六村	1 小时	19022809	5.87E-01	0.12	19022809	1.67E+00	0.84	19022809	1.72E-01	0.04	达标
23	三大夫营村	1 小时	19120311	2.94E-01	0.06	19120311	8.39E-01	0.42	19120311	8.61E-02	0.02	达标
24	武营村	1 小时	19011211	2.58E-01	0.05	19011211	7.38E-01	0.37	19011211	7.57E-02	0.02	达标
25	西李庄	1 小时	19050908	2.61E-01	0.05	19050908	7.46E-01	0.37	19050908	7.65E-02	0.02	达标
26	新安集镇	1 小时	19050908	1.98E-01	0.04	19050908	5.65E-01	0.28	19050908	5.80E-02	0.01	达标
27	崔寨村	1 小时	19102408	2.53E-01	0.05	19102408	7.21E-01	0.36	19102408	7.39E-02	0.02	达标
28	阎岗	1 小时	19043008	2.53E-01	0.05	19043008	7.21E-01	0.36	19043008	7.39E-02	0.02	达标
29	韩楼村	1 小时	19022809	3.33E-01	0.07	19022809	9.51E-01	0.48	19022809	9.75E-02	0.02	达标
30	张楼村	1 小时	19022809	3.68E-01	0.07	19022809	1.05E+00	0.53	19022809	1.08E-01	0.02	达标
31	王堂村	1 小时	19102408	3.27E-01	0.07	19102408	9.32E-01	0.47	19102408	9.56E-02	0.02	达标
32	刘庄	1 小时	19060107	2.44E-01	0.05	19060107	6.95E-01	0.35	19060107	7.13E-02	0.02	达标
33	柳庄	1 小时	19102008	2.16E-01	0.04	19102008	6.16E-01	0.31	19102008	6.32E-02	0.01	达标
34	官庄	1 小时	19072407	2.46E-01	0.05	19072407	7.03E-01	0.35	19072407	7.21E-02	0.02	达标
35	锥子楼	1 小时	19050408	1.73E-01	0.03	19050408	4.94E-01	0.25	19050408	5.06E-02	0.01	达标
36	尤庄	1 小时	19050408	3.27E-01	0.07	19050408	9.32E-01	0.47	19050408	9.56E-02	0.02	达标
37	惠庄	1 小时	19051607	2.57E-01	0.05	19051607	7.34E-01	0.37	19051607	7.53E-02	0.02	达标
38	田沟	1 小时	19050407	3.48E-01	0.07	19050407	9.92E-01	0.5	19050407	1.02E-01	0.02	达标
39	窦楼	1 小时	19050708	2.00E-01	0.04	19050708	5.70E-01	0.28	19050708	5.85E-02	0.01	达标
40	赵寨	1 小时	19050708	1.77E-01	0.04	19050708	5.06E-01	0.25	19050708	5.19E-02	0.01	达标
41	马楼村	1 小时	19050407	3.04E-01	0.06	19050407	8.67E-01	0.43	19050407	8.89E-02	0.02	达标
42	南马庄	1 小时	19050407	1.93E-01	0.04	19050407	5.51E-01	0.28	19050407	5.65E-02	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(u/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
			SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			
43	大庞庄	1 小时	19051607	2.86E-01	0.06	19051607	8.17E-01	0.41	19051607	8.38E-02	0.02	达标
44	程楼	1 小时	19072407	2.56E-01	0.05	19072407	7.31E-01	0.37	19072407	7.50E-02	0.02	达标
45	陈口村	1 小时	19050408	3.64E-01	0.07	19050408	1.04E+00	0.52	19050408	1.06E-01	0.02	达标
46	王小寨	1 小时	19050408	3.39E-01	0.07	19050408	9.69E-01	0.48	19050408	9.93E-02	0.02	达标
47	龚寨村	1 小时	19051207	3.27E-01	0.07	19051207	9.34E-01	0.47	19051207	9.58E-02	0.02	达标
48	王小楼	1 小时	19051207	3.00E-01	0.06	19051207	8.56E-01	0.43	19051207	8.78E-02	0.02	达标
49	大王营村	1 小时	19110709	3.32E-01	0.07	19110709	9.47E-01	0.47	19110709	9.72E-02	0.02	达标
50	周小庄	1 小时	19112609	2.16E-01	0.04	19112609	6.15E-01	0.31	19112609	6.31E-02	0.01	达标
51	小李庄	1 小时	19112609	2.58E-01	0.05	19112609	7.37E-01	0.37	19112609	7.56E-02	0.02	达标
52	丰产河村	1 小时	19110709	2.52E-01	0.05	19110709	7.18E-01	0.36	19110709	7.36E-02	0.02	达标
53	岳阁	1 小时	19110709	2.54E-01	0.05	19110709	7.25E-01	0.36	19110709	7.43E-02	0.02	达标
54	沈丘县城	1 小时	19050407	1.85E-01	0.04	19050407	5.27E-01	0.26	19050407	5.40E-02	0.01	达标
55	柴岗	1 小时	19121210	2.29E-01	0.05	19121210	6.54E-01	0.33	19121210	6.71E-02	0.01	达标
56	小郑村	1 小时	19121210	1.83E-01	0.04	19121210	5.23E-01	0.26	19121210	5.36E-02	0.01	达标
57	大郑村	1 小时	19121210	1.70E-01	0.03	19121210	4.86E-01	0.24	19121210	4.98E-02	0.01	达标
58	刘营	1 小时	19121210	1.98E-01	0.04	19121210	5.66E-01	0.28	19121210	5.81E-02	0.01	达标
59	张纸店	1 小时	19121210	1.74E-01	0.03	19121210	4.97E-01	0.25	19121210	5.10E-02	0.01	达标
60	前时营村	1 小时	19051808	1.43E-01	0.03	19051808	4.08E-01	0.2	19051808	4.18E-02	0.01	达标
61	贾楼	1 小时	19050507	2.76E-01	0.06	19050507	7.88E-01	0.39	19050507	8.09E-02	0.02	达标
62	肖营村	1 小时	19102108	3.33E-01	0.07	19102108	9.51E-01	0.48	19102108	9.75E-02	0.02	达标
63	莲池镇	1 小时	19050507	2.00E-01	0.04	19050507	5.71E-01	0.29	19050507	5.85E-02	0.01	达标
64	闫湾村	1 小时	19012810	1.34E-01	0.03	19012810	3.81E-01	0.19	19012810	3.91E-02	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(u/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
			SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			
65	方庄村	1 小时	19051808	1.17E-01	0.02	19051808	3.34E-01	0.17	19051808	3.43E-02	0.01	达标
66	张免庄	1 小时	19050507	1.33E-01	0.03	19050507	3.81E-01	0.19	19050507	3.91E-02	0.01	达标
67	刘八庄村	1 小时	19101608	1.14E-01	0.02	19101608	3.26E-01	0.16	19101608	3.34E-02	0.01	达标
68	蔡庄村	1 小时	19121511	8.73E-02	0.02	19121511	2.49E-01	0.12	19121511	2.56E-02	0.01	达标
69	李桥村	1 小时	19050507	9.43E-02	0.02	19050507	2.69E-01	0.13	19050507	2.76E-02	0.01	达标
70	邵庄村	1 小时	19101208	2.09E-01	0.04	19101208	5.96E-01	0.3	19101208	6.11E-02	0.01	达标
71	虎头村	1 小时	19101208	1.60E-01	0.03	19101208	4.56E-01	0.23	19101208	4.68E-02	0.01	达标
72	燎原新村	1 小时	19102108	1.78E-01	0.04	19102108	5.07E-01	0.25	19102108	5.20E-02	0.01	达标
73	薛岭村	1 小时	19010410	1.16E-01	0.02	19010410	3.32E-01	0.17	19010410	3.40E-02	0.01	达标
74	赵庄	1 小时	19120210	1.15E-01	0.02	19120210	3.27E-01	0.16	19120210	3.35E-02	0.01	达标
75	王桥村	1 小时	19011910	1.21E-01	0.02	19011910	3.44E-01	0.17	19011910	3.53E-02	0.01	达标
76	高楼	1 小时	19090708	1.02E-01	0.02	19090708	2.90E-01	0.15	19090708	2.98E-02	0.01	达标
77	郭庄	1 小时	19120710	1.09E-01	0.02	19120710	3.11E-01	0.16	19120710	3.19E-02	0.01	达标
78	王湖	1 小时	19011910	2.24E-01	0.04	19011910	6.38E-01	0.32	19011910	6.55E-02	0.01	达标
79	李楼营村	1 小时	19120710	1.05E-01	0.02	19120710	3.01E-01	0.15	19120710	3.09E-02	0.01	达标
80	大欧营村	1 小时	19031508	1.35E-01	0.03	19031508	3.85E-01	0.19	19031508	3.95E-02	0.01	达标
81	周营镇	1 小时	19120710	1.70E-01	0.03	19120710	4.86E-01	0.24	19120710	4.98E-02	0.01	达标
82	史庄村	1 小时	19031508	2.01E-01	0.04	19031508	5.74E-01	0.29	19031508	5.89E-02	0.01	达标
83	贾楼村	1 小时	19120711	1.07E-01	0.02	19120711	3.07E-01	0.15	19120711	3.14E-02	0.01	达标
84	新胡庄	1 小时	19050908	1.27E-01	0.03	19050908	3.61E-01	0.18	19050908	3.71E-02	0.01	达标
85	王尧庄	1 小时	19011211	1.18E-01	0.02	19011211	3.36E-01	0.17	19011211	3.44E-02	0.01	达标
86	王庄寨	1 小时	19073007	1.75E-01	0.03	19073007	4.98E-01	0.25	19073007	5.11E-02	0.01	达标

序号	预测点		平均时段	出现时间	最大贡献浓度(u/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	出现时间	最大贡献浓度(ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
				SO ₂			NO ₂			PM ₁₀			
87	孙楼村		1 小时	19102408	2.74E-01	0.05	19102408	7.81E-01	0.39	19102408	8.01E-02	0.02	达标
88	郭楼		1 小时	19102408	1.29E-01	0.03	19102408	3.67E-01	0.18	19102408	3.76E-02	0.01	达标
89	毛寨村		1 小时	19121310	1.20E-01	0.02	19121310	3.41E-01	0.17	19121310	3.50E-02	0.01	达标
90	齐庄		1 小时	19043008	2.00E-01	0.04	19043008	5.69E-01	0.28	19043008	5.84E-02	0.01	达标
91	北杨集镇		1 小时	19102408	1.46E-01	0.03	19102408	4.16E-01	0.21	19102408	4.27E-02	0.01	达标
92	梅刘庄村		1 小时	19102408	1.27E-01	0.03	19102408	3.64E-01	0.18	19102408	3.73E-02	0.01	达标
93	大孟庄		1 小时	19060107	1.32E-01	0.03	19060107	3.75E-01	0.19	19060107	3.85E-02	0.01	达标
94	单庄村		1 小时	19022809	2.28E-01	0.05	19022809	6.51E-01	0.33	19022809	6.68E-02	0.01	达标
95	宋阁村		1 小时	19060107	1.18E-01	0.02	19060107	3.35E-01	0.17	19060107	3.44E-02	0.01	达标
96	高山村		1 小时	19052107	1.63E-01	0.03	19052107	4.66E-01	0.23	19052107	4.78E-02	0.01	达标
97	小张庄		1 小时	19052508	1.08E-01	0.02	19052508	3.08E-01	0.15	19052508	3.16E-02	0.01	达标
98	任营		1 小时	19050407	1.59E-01	0.03	19050407	4.54E-01	0.23	19050407	4.66E-02	0.01	达标
99	大辛营村		1 小时	19041508	9.07E-02	0.02	19041508	2.59E-01	0.13	19041508	2.66E-02	0.01	达标
100	师寨村		1 小时	19110709	1.56E-01	0.03	19110709	4.46E-01	0.22	19110709	4.57E-02	0.01	达标
101	方寨村		1 小时	19051808	1.16E-01	0.02	19051808	3.31E-01	0.17	19051808	3.39E-02	0.01	达标
102	大王楼村		1 小时	19051207	1.83E-01	0.04	19051207	5.21E-01	0.26	19051207	5.34E-02	0.01	达标
103	柳行村		1 小时	19121210	8.99E-02	0.02	19121210	2.57E-01	0.13	19121210	2.63E-02	0.01	达标
104	西寨村		1 小时	19010111	6.91E-01	0.14	19010111	1.97E+00	0.99	19010111	2.02E-01	0.04	达标
161	网格	-100, 0	1 小时	19091214	1.92E+00	0.38	19091214	5.48E+00	2.74	19091214	5.62E-01	0.12	达标

表 6.2-25 非正常排放对各计算点小时浓度贡献质量浓度预测结果一览表

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献浓度(u/m ³)	占标率(%)	达标情况
NH ₃	东寨村	1 小时	19120710	1.19E-01	0.06	达标
	北崔营村	1 小时	19120710	1.81E-01	0.09	达标
	于营村	1 小时	19121810	9.78E-02	0.05	达标
	后张营	1 小时	19022712	1.19E-01	0.06	达标
	徐营村	1 小时	19012810	1.15E-01	0.06	达标
	鲁堂	1 小时	19121210	7.81E-02	0.04	达标
	张楼	1 小时	19051707	8.34E-02	0.04	达标
	前张营	1 小时	19021710	1.22E-01	0.06	达标
	顾庄	1 小时	19010410	9.86E-02	0.05	达标
	黑王营	1 小时	19022712	8.82E-02	0.04	达标
	贾砦村	1 小时	19012810	9.24E-02	0.05	达标
	文殊村	1 小时	19050507	9.48E-02	0.05	达标
	杨庄	1 小时	19050509	6.31E-02	0.03	达标
	吴楼	1 小时	19120711	9.72E-02	0.05	达标
	西李营村	1 小时	19120711	7.21E-02	0.04	达标
	刘腰庄	1 小时	19120710	1.50E-01	0.07	达标
	赵大杨庄	1 小时	19031508	1.08E-01	0.05	达标
	刘大寨	1 小时	19031508	9.59E-02	0.05	达标
	范王庄	1 小时	19031508	8.82E-02	0.04	达标
	赵寨村	1 小时	19031508	1.00E-01	0.05	达标
	刘集村	1 小时	19050908	6.70E-02	0.03	达标
	下六村	1 小时	19022809	1.86E-01	0.09	达标
	三大夫营村	1 小时	19120311	9.32E-02	0.05	达标
	武营村	1 小时	19011211	8.20E-02	0.04	达标
	西李庄	1 小时	19050908	8.29E-02	0.04	达标
	新安集镇	1 小时	19050908	6.28E-02	0.03	达标
	崔寨村	1 小时	19102408	8.01E-02	0.04	达标
	阎岗	1 小时	19043008	8.01E-02	0.04	达标
	韩楼村	1 小时	19022809	1.06E-01	0.05	达标
	张楼村	1 小时	19022809	1.17E-01	0.06	达标
	王堂村	1 小时	19102408	1.04E-01	0.05	达标
	刘庄	1 小时	19060107	7.73E-02	0.04	达标
	柳庄	1 小时	19102008	6.84E-02	0.03	达标
官庄	1 小时	19072407	7.81E-02	0.04	达标	
锥子楼	1 小时	19050408	5.48E-02	0.03	达标	
尤庄	1 小时	19050408	1.04E-01	0.05	达标	
惠庄	1 小时	19051607	8.15E-02	0.04	达标	
田沟	1 小时	19050407	1.10E-01	0.06	达标	

	窦楼	1 小时	19050708	6.33E-02	0.03	达标
	赵寨	1 小时	19050708	5.62E-02	0.03	达标
	马楼村	1 小时	19050407	9.63E-02	0.05	达标
	南马庄	1 小时	19050407	6.12E-02	0.03	达标
	大庞庄	1 小时	19051607	9.08E-02	0.05	达标
	程楼	1 小时	19072407	8.13E-02	0.04	达标
	陈口村	1 小时	19050408	1.15E-01	0.06	达标
	王小寨	1 小时	19050408	1.08E-01	0.05	达标
	龚寨村	1 小时	19051207	1.04E-01	0.05	达标
	王小楼	1 小时	19051207	9.51E-02	0.05	达标
	大王营村	1 小时	19110709	1.05E-01	0.05	达标
	周小庄	1 小时	19112609	6.83E-02	0.03	达标
	小李庄	1 小时	19112609	8.19E-02	0.04	达标
	丰产河村	1 小时	19110709	7.98E-02	0.04	达标
	岳阁	1 小时	19110709	8.05E-02	0.04	达标
	沈丘县城	1 小时	19050407	5.85E-02	0.03	达标
	柴岗	1 小时	19121210	7.26E-02	0.04	达标
	小郑村	1 小时	19121210	5.81E-02	0.03	达标
	大郑村	1 小时	19121210	5.40E-02	0.03	达标
	刘营	1 小时	19121210	6.29E-02	0.03	达标
	张纸店	1 小时	19121210	5.53E-02	0.03	达标
	前时营村	1 小时	19051808	4.53E-02	0.02	达标
	贾楼	1 小时	19050507	8.76E-02	0.04	达标
	肖营村	1 小时	19102108	1.06E-01	0.05	达标
	莲池镇	1 小时	19050507	6.34E-02	0.03	达标
	闫湾村	1 小时	19012810	4.24E-02	0.02	达标
	方庄村	1 小时	19051808	3.71E-02	0.02	达标
	张兔庄	1 小时	19050507	4.23E-02	0.02	达标
	刘八庄村	1 小时	19101608	3.62E-02	0.02	达标
	蔡庄村	1 小时	19121511	2.77E-02	0.01	达标
	李桥村	1 小时	19050507	2.99E-02	0.01	达标
	邵庄村	1 小时	19101208	6.62E-02	0.03	达标
	虎头村	1 小时	19101208	5.07E-02	0.03	达标
	燎原新村	1 小时	19102108	5.64E-02	0.03	达标
	薛岭村	1 小时	19010410	3.68E-02	0.02	达标
	赵庄	1 小时	19120210	3.63E-02	0.02	达标
	王桥村	1 小时	19011910	3.82E-02	0.02	达标
	高楼	1 小时	19090708	3.23E-02	0.02	达标
	郭庄	1 小时	19120710	3.45E-02	0.02	达标
	王湖	1 小时	19011910	7.09E-02	0.04	达标
	李楼营村	1 小时	19120710	3.34E-02	0.02	达标

	大欧营村	1 小时	19031508	4.28E-02	0.02	达标
	周营镇	1 小时	19120710	5.40E-02	0.03	达标
	史庄村	1 小时	19031508	6.38E-02	0.03	达标
	贾楼村	1 小时	19120711	3.41E-02	0.02	达标
	新胡庄	1 小时	19050908	4.02E-02	0.02	达标
	王尧庄	1 小时	19011211	3.73E-02	0.02	达标
	王庄寨	1 小时	19073007	5.54E-02	0.03	达标
	孙楼村	1 小时	19102408	8.68E-02	0.04	达标
	郭楼	1 小时	19102408	4.08E-02	0.02	达标
	毛寨村	1 小时	19121310	3.79E-02	0.02	达标
	齐庄	1 小时	19043008	6.33E-02	0.03	达标
	北杨集镇	1 小时	19102408	4.62E-02	0.02	达标
	梅刘庄村	1 小时	19102408	4.04E-02	0.02	达标
	大孟庄	1 小时	19060107	4.17E-02	0.02	达标
	单庄村	1 小时	19022809	7.24E-02	0.04	达标
	宋阁村	1 小时	19060107	3.73E-02	0.02	达标
	高山村	1 小时	19052107	5.18E-02	0.03	达标
	小张庄	1 小时	19052508	3.43E-02	0.02	达标
	任营	1 小时	19050407	5.05E-02	0.03	达标
	大辛营村	1 小时	19041508	2.88E-02	0.01	达标
	师寨村	1 小时	19110709	4.95E-02	0.02	达标
	方寨村	1 小时	19051808	3.68E-02	0.02	达标
	大王楼村	1 小时	19051207	5.79E-02	0.03	达标
	柳行村	1 小时	19121210	2.85E-02	0.01	达标
	西寨村	1 小时	19010111	2.19E-01	0.11	达标
	网格	1 小时	19091214	6.09E-01	0.3	达标

由上表可知，非正常排放条件下各计算点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 及 NH₃ 最大地面小时浓度贡献值均未超标。因此企业应加强管理，对生产和环保设备及时进行维护，确保正常生产，尽量减少非正常排放。

6.2.1.7 厂界排放监控浓度预测

厂界浓度执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020) 表 2 企业边界大气污染物浓度限值及《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066-2020) 表 3 无组织排放浓度限值，详见表 6.2-26。

表 6.2-26 厂界大气污染物浓度限值一览表 单位：mg/m³

评价因子	厂界大气污染物无组织排放浓度限值
颗粒物	1.0
BaP	0.01μg/m ³
SO ₂	0.5

本项目无组织排放各厂界浓度预测结果见下表。

表 6.2-27 无组织排放厂界浓度预测结果一览表

评价因子		厂界浓度/(mg/Nm ³)	占标率/%	标准 (mg/m ³)
厂区	厂界	颗粒物	0.3	30
		BaP	1.27E-07	1.2
		SO ₂	0.281	56.2

由上表可见，本项目完成后各厂界颗粒物预测浓度均低于无组织排放厂界监控浓度限值，满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)“无组织排放浓度限值”标准要求。

6.2.1.8 项目大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

经计算，本项目完成后厂界外 PM₁₀、SO₂、NO₂、BaP 等废气污染物无超标点，故无需设置大气环境保护距离。

6.2.1.9 排气筒高度与内径合理性分析

依据 GB/T3840-91 的要求，排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍。

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{\frac{1}{K}} / \Gamma \left(1 + \frac{1}{K}\right)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中：V：排气筒出口高度处环境多年平均风速，m/s；

K：韦伯斜率；

本项目排气筒合理性分析数据见表 6.2-28。

表 6.2-28 主要排气筒合理性分析情况一览表

污染源点位	排气筒		排气量 (m ³ /h)	出口流速 V _s (m/s)	V _c (m/s)	1.5V _c (m/s)	合理性 分析
	高度 (m)	内径 (m)					
储配煤仓	15	1.2	60000	14.75	3.82	5.73	合理
一次粉碎	28	2.1	160000	12.84	4.14	6.21	
二次粉碎	28	2.1	160000	12.84	4.14	6.21	

污染源点位	排气筒		排气量 (m ³ /h)	出口流速 Vs (m/s)	Vc (m/s)	1.5Vc (m/s)	合理性 分析
	高度 (m)	内径 (m)					
煤转运站	15	0.8	20000	11.07	3.82	5.73	
煤塔	15	1.1	42000	12.29	3.82	5.73	
装煤	15	0.8	50000	27.65	3.82	5.73	
接焦	15	1	100000	35.39	3.82	5.73	
干熄焦	28	2.5	204000	11.55	4.14	6.21	
二次推焦	28	2.5	380000	21.52	4.14	6.21	
焦炉烟气	80	4.2	621600	12.47	4.74	7.11	
筛焦	28	2.1	160000	12.84	4.14	6.21	
焦炭转运站	15	0.9	30000	13.1	3.82	5.73	
储焦仓	15	0.9	30000	13.1	3.82	5.73	
石灰石原料筛分	30	1.8	66000	7.21	4.18	6.27	
活性石灰回转窑	30	2.4	250000	15.36	4.18	6.27	
活性石灰成品	30	1.5	52000	8.18	4.18	6.27	
白云石原料筛分	30	1.8	66000	7.21	4.18	6.27	
白云石窑前料仓	30	0.8	13000	7.19	4.18	6.27	
矩形竖窑	50	2.6	135000	8.29	4.46	6.69	
白云石成品	30	1.8	60000	6.55	4.18	6.27	

本项目各排气筒出口流速 V_s 均大于 $1.5V_c$ ，能够满足 GB/T3840-91 要求，烟囱出口内径合理。

6.2.1.10 大气环境影响预测小结

(1) 由预测结果可知，各污染物的小时最大落地浓度、日平均最大落地浓度、年平均最大落地浓度预测值都能达到相应的评价标准要求。本项目 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、TSP、BaP、 NH_3 正常排放下污染物预测短期浓度最大占标率为 <100%。

(2) 现状浓度超标的污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 预测范围内的年均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，区域环境质量改善。现状达标的污染物 SO_2 、 NO_2 、BaP、 NH_3 叠加后浓度均符合环境质量标准要求。

(3) 非正常排放情况下，敏感目标位置各个污染物落地浓度占标率均能符合相应的标准限值要求。

(4) 经计算，本项目不设置大气环境保护距离。

(5) 本项目排气筒高度符合相关排放标准对排气筒高度的要求，烟囱出口内径合理。

6.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水环境影响主要为水污染影响,属于水污染影响型项目,全厂废水不外排。确定本项目地表水评价等级为三级 B,根据导则要求,水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测,仅进行影响分析。

本项目各生产工序的生产废水包括烟气脱硫废水、发电循环水排水、化学水排水、余热锅炉定排水及生活污水等。生产废水依托现有污水处理站处理后回用,生活污水经地理式一体化系统处理后回用。因此本项目全厂废水不外排,故对地表水无影响。

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 评价工作等级及范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

①建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表,本项目属于“L 石化、化工行业中的 87、焦化、电石”项目和“J 非金属制品矿采及制品行业制造中的 61、石灰和石膏制造”项目,所对应的地下水环境影响评价项目类别为 I 类和 IV 类。因此,本项目地下水环境影响评价项目类别取最高等级 I 类,见表 6.2-29。

表 6.2-29 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
L 石化、化工					
87、焦化、电石		全部	/	I 类	
J 非金属制品矿采及制品行业					
61、石灰和石膏制造		/	全部		IV 类

②地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则

见表 6.2-30。

表 6.2-30 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区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地下水环境敏感区

根据收集资料和现场调查,本项目所在区域内分布两处集中式饮用水水源和两处分散式饮用水水源。饮用水水源地及其保护区与本项目的地理位置关系见图 6.2-1。

a) 沈丘县沙南供水厂地下水井群(沙河南岸,共 7 眼井),一级保护区范围:取水井外围 50m 的区域。

b) 沈丘县石槽集乡地下水井群(共 2 眼井),一级保护区范围:水厂厂区及外围 40m、西至 207 省道的区域。

c) 两处分散式饮用水水源井,分别位于王小寨和毛营东。

(2) 敏感程度判定

本项目距离沙南供水厂地下水井群一级保护区边界最近距离为 1632m;距沈丘县石槽集乡地下水井群一级保护区边界的最近距离为 2900m;距王小寨和毛营东两处分散式饮用水水源井的最近距离分别为 1700m 和 285m。因此,本项目厂区均不在其保护范围内。

由于本项目与水源地有地下水径流关系,故本项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

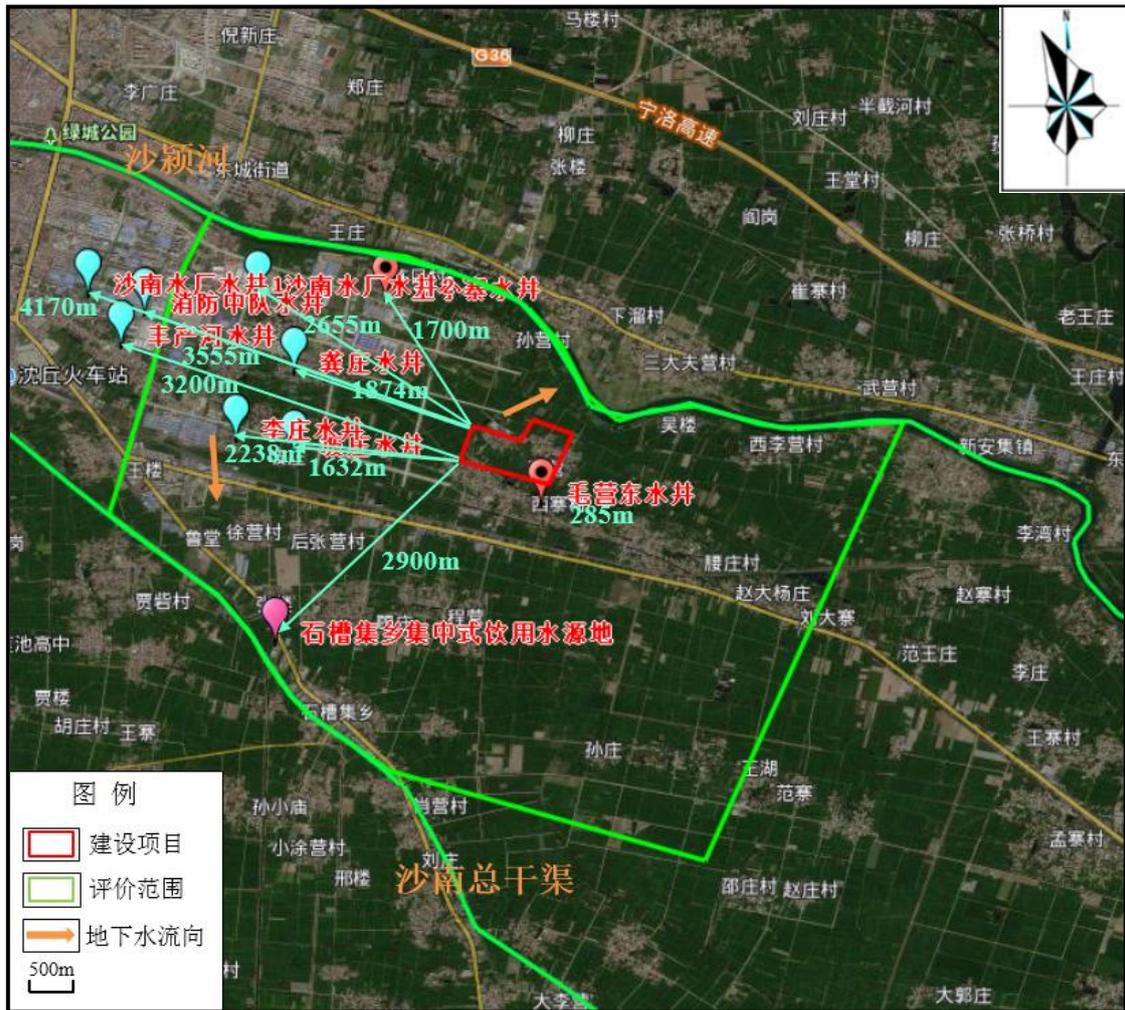


图 6.2-20 饮用水水源地及其保护区与本项目位置关系图

根据本项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级为一级，各指标分类等级见表 6.2-31。

表 6.2-31 本项目地下水环境影响评价工作等级判别结果一览表

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	一	三	三

(2) 评价范围及保护目标

地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足

地下水环境影响预测和评价为基本原则。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）第 8.2.2.1 条表 3，一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。

依据上述原则，结合建设项目场地地形地貌和水文地质条件，确定地下水调查评价范围为：

北侧以沙颍河为界，南侧以沙南总干渠为界、西侧向地下水上游延伸 3km（钢铁产业园区厂界外延伸 1km），东侧向地下水下游延伸 3km，形成不规则的地下水评价范围，面积约为 36.5km^2 ，见图 6.2-21。

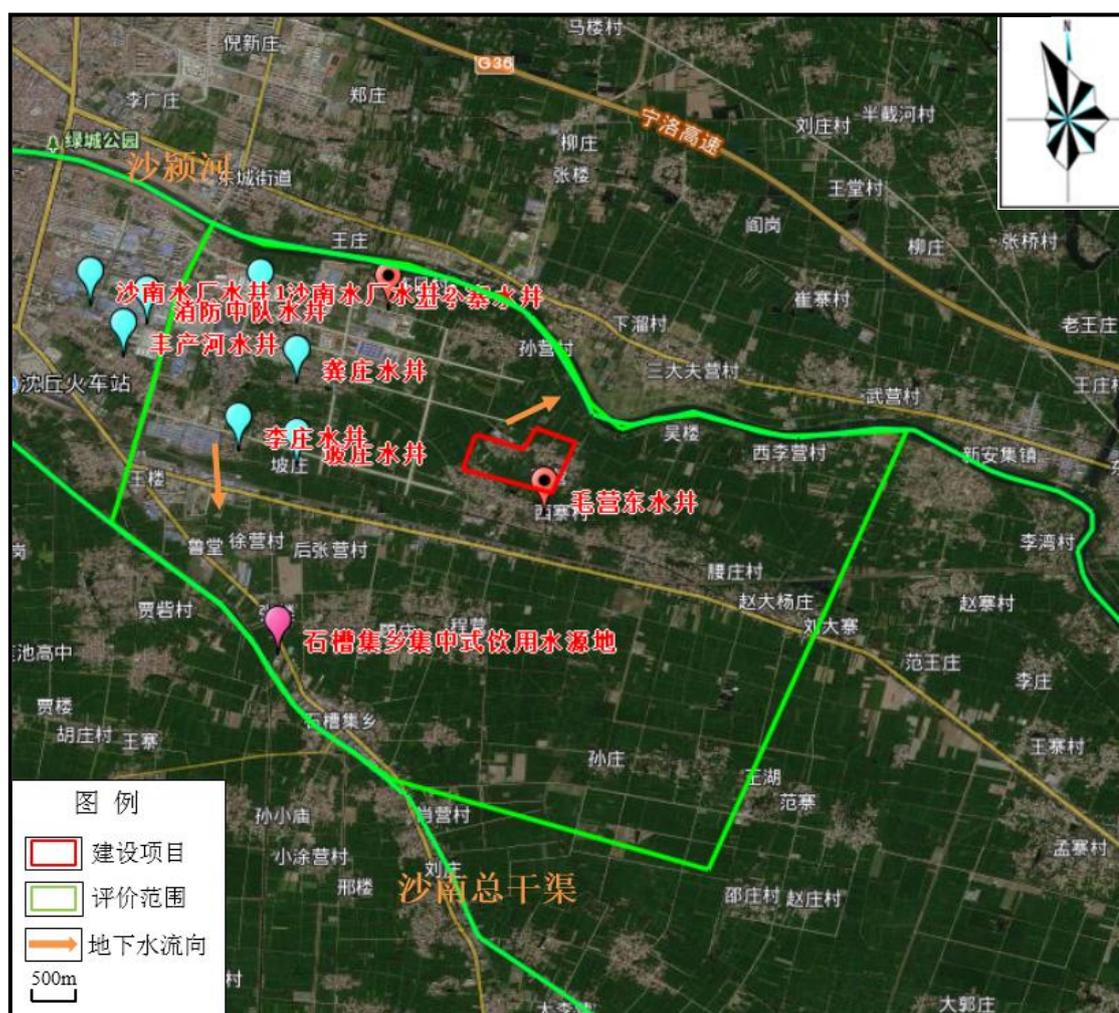


图 6.2-21 本项目地下水调查评价范围及环境保护目标

(2) 地下水环境保护目标

本项目所在区域内地下水环境保护目标为：沈丘县沙南供水厂地下水井群及其保护区、沈丘县石槽集乡地下水井群及其保护区、王小寨和毛营东各一处分散式饮用水水源井。各饮用水源井基本情况见表 6.2-32。

表 6.2-32

本项目周边饮用水源井基本情况一览表

序号	水源类型	位置	坐标		井深 (m)	出水量 (m ³ /h)	供水人口 (人)
			北纬	东经			
1	分散式	王小寨	33.370469	115.122653	380	42	800
2		毛营东	33.348059	115.139674	180	35	1700
3	集中式	石槽水厂供水井	33.331997	115.112243	480	52	3000
4		沙南水厂2号井	33.37194	115.10722	550	75.5	2800
5		沙南水厂龚庄水井	33.36306	115.11321	600	80.6	3000
6		沙南水厂李庄水井	33.35444	115.10389	600	79.6	2600
7		沙南水厂坡庄水井	33.35278	115.11278	550	76.5	2800

6.2.3.2 调查区水文地质条件

(1) 地形地貌

周口市沈丘县位于黄河冲积扇的南部边缘与淮河冲积平原北缘的相交地带，地势由西北向东南缓缓降低，自然坡降约 1/7000。西北部海拔 42m，东南部海拔高 36 m，相对高差一般不超过 2m。最高点位于槐店镇西的张湾村，最低点位于大邢庄乡的赵楼沟入泉河处。沈丘地势低平，但北、中、南三部地表形态略有差异，泉河以南地区以平坡地为主，在颍河、泉河之间的地区，高陵地与湖坡地相间分布很广，颍河以北为 1938~1945 年黄河漫流地区，呈高陵地与河滩地相间的形态。

本项目所在区域属于黄淮冲积平原地貌，位于黄河冲积扇平原的前缘与淮河冲积平原的交界处，为一地势平坦开阔、微有波状起伏的平原形态。地势由西北向东南微倾，坡降 0.1~0.25‰，地面标高一般 28~47m，物质组成为第四系全新统灰黄色亚黏土和棕红色黏土，上更新统青灰及青黄色亚黏土，见图 6.2-22。



图 6.2-22 本项目所在区域地形地貌图

(2) 地层岩性

项目所在区域地处中朝准地台华北台坳南部的周口凹陷内，新生代以来区内地壳一直处于下降状态，因而其上沉积了较厚的新生代地层，600m 深度范围内地层主要以第四系粉质黏土、粉砂为主，具体分述如下：

①第四系全新统（Qh）和上更新统（Qp³）冲积砂层：岩性以粉细砂为主，其次为中砂、粉砂，可见 1~4 层，累积厚度为 10.5~37.0m，平均厚度 22.5m，北部较厚，向南西变薄。

②第四系中、下更新统（Qp¹⁻²）冲积砂层：岩性以粉砂、细粉砂为主，其次为细砂、中细砂、砂层多呈透镜体状，分布不连续，一般可见 5~9 层，累积厚度为 26~71.5m。

③新近系上新统（N₂）冲湖积层：岩性以细砂、中细砂为主，其次为中砂，可见 10 层，累积厚度为 112.75~120.09m，砂层岩性颗粒较粗。

(3) 地质构造

沈丘凹陷带系小秦岭~嵩山东西构造带的南带~栾川、漯河、沈丘，是河南的基础构造带，物探有迹可寻。沈丘凹陷为周口凹陷的次级，是一个中新代

断陷型凹陷。基底为古生界地层，盖层沉积时代为白垩纪到第三纪。周口凹陷断裂构造发育，可分为北西西向、北北东向和北北向三组，临颖~沈丘大断裂(F2)以南以北西西向断裂为主，北部以北北东向断裂为主。主要断裂有漯河~老城断裂(F1)、临颖~沈丘断裂(F2)、周口~鹿邑断裂(F3)、老城~石槽断裂(F4)、西华~周口断裂(F5)、扶沟~淮阳断裂(F6)、召陵断裂(F7)等。

沈丘县城区域涉及的断裂构造为临颖~沈丘断裂(F2)和老城~石槽断裂(F4)。见图 6.2-2。

①临颖-沈丘断裂(F2)：该断裂由沈丘向西，经商水、临颖南至襄城，长约 250km，走向北西西，为周口凹陷最大的断裂。断裂东段为商水次凹及郸城凸起的分界。断裂南侧主要为三叠系、北侧主要为寒武-奥陶系和二叠系。断面倾向南西，倾角 60°，为一正断层。在重力异常图上显示为较密集的重力梯度带，卫片解译为线性影像清晰呈浅色调，断距 1000m~2000m。

②老城-石槽断裂(F4)：该断裂走向为北北东，由沈丘老城向北，经沈丘后转向北东，交与近东西向断裂，长约 60km。断裂西侧为寒武~奥陶系、二叠系地层，东侧为石炭系、二叠系、三叠系地层。断面倾向东，为正断层。

由于周口凹陷断裂构造是一个中新生代断陷型凹陷，其沉积厚度达 6400m，地质条件对本项目工程建设无影响。



图 6.2-23 本项目所在区域地质示意图

(4) 地震

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园，地势平坦，地质条件与建设施工无大的矛盾和影响。本项目区为市区南部。地貌上为平原地带，地势开阔，地形较为平坦，无采空区、崩塌、泥石流等特殊地形、地貌，区域地震基本烈度为VII度。

(5) 水文地质特征

①地下水类型及富水性

本项目所在区域地下水类型简单，均属第四系松散岩类孔隙水。根据含水介质的岩性特征、埋藏条件、地下水的赋存条件及水动力特征，结合本区目前的地下水开采深度，将本区 600m 以浅的含水层组划分为浅层含水层组、中深层含水层组以及深层含水层组。见图 7.2-3。

浅层含水层组埋藏于 50m 左右深度内含水层中的水，由第四纪晚期河流冲积和沼泽洼地沉积成因的一套砂泥质松散堆积物；中深层含水层组埋藏于 50~350m 的含水层中的水，包括上、中、下更新统含水层组，新近系上部含水层组；深层含水层组埋藏于 350~600m，为新近系含水层组。

浅层水：浅层地下水赋存于第四系全新统（Qh）和上更新统（Qp³）冲积砂层中，含水层顶板埋深约 10m，底板埋深 50m 左右，含水层岩性以粉细砂为主，其次为中砂、粉砂，可见 1~4 层，累积厚度为 10.5~37.0m，平均厚度 22.5m，北部较厚，向南西变薄。浅层地下水为潜水—微承压水，换算成 5m 降深的单井涌水量为 500~1000m³/d，为水量中等富水区，细砂、粉细砂层厚度一般 10~15m，水位埋深多为 3~9m。

中深层地下水：中深层地下水赋存于第四系中、下更新统（Qp¹⁻²）含水层中，埋藏在 50~350m，含水层岩性以粉砂、细粉砂为主，其次为细砂、中细砂、砂层多呈透镜体状，分布不连续，一般可见 5~9 层，累积厚度为 26~71.5m。

中深层地下水为承压水，换算成 15m 降深的单井涌水量一般为 100~3000m³/d，可分为三个区：富水区（1000~3000 m³/d）、中等富水区（500~1000m³/d）以及弱富水区（100~500m³/d）。富水区主要分布于石槽乡西南，含水层顶板埋深一般为 50~80m，局部地段大于 100m，含水层厚度一般为 30~50m，岩性以中细砂、含砾中粗砂和细砂为主。中等富水区分布于沈丘县城——新集镇一带，主要含水层顶板埋深一般为 50~125m，含水层厚度一般为 20~30m，最大厚度达 47.33m，岩性以细砂、粉细砂为主。弱富水区分布于县城东北部张桥村、老王庄一带，含水层顶板埋深 60~100m，厚度一般小于 20m，岩性以粉砂、粉细砂为主。

深层地下水：深层地下水赋存于新近系上新统（N₂）冲湖积层中，埋藏在 350~600m，岩性以细砂、中细砂为主，其次为中砂，可见 10 层，累积厚度为 112.75~120.09m，含水层分布较连续稳定，砂层岩性颗粒较粗，含水层富水性较强，单井出水量 1440~2400m³/d，为富水区。

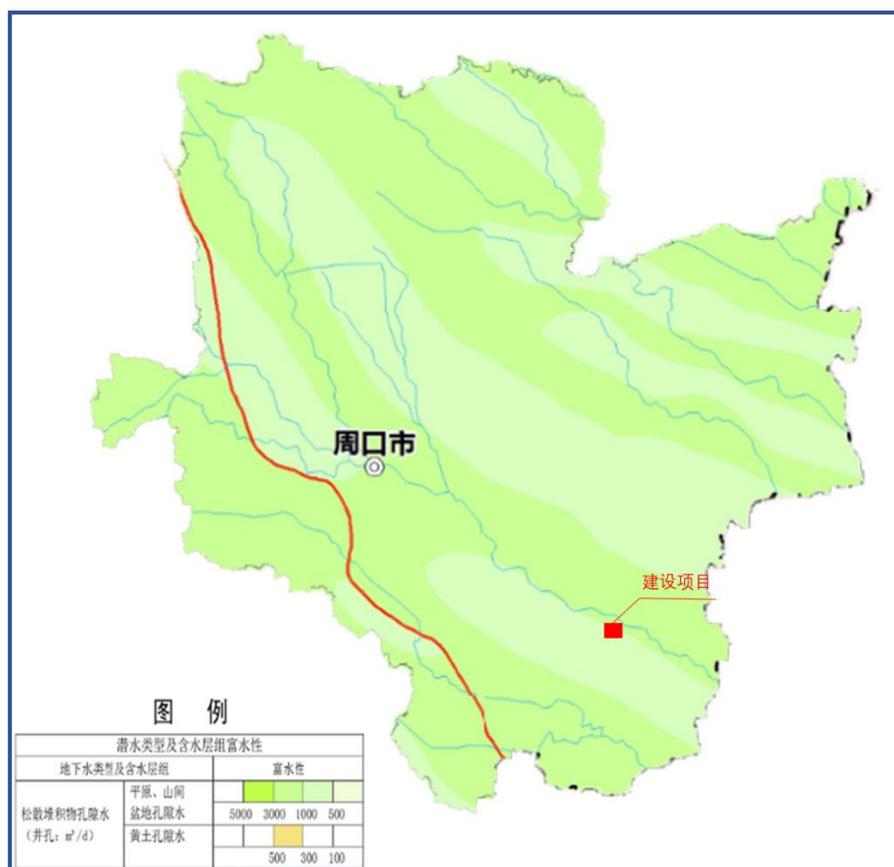


图 6.2-24 本项目所在区域水文地质示意图

②地下水流场特征

本项目属黄河冲积扇的南部边缘与淮河冲积平原北缘的相交地带，地下水丰富，地下水通过岩、土孔隙向下渗透，在重力作用下向低洼处径流。勘察期间，各钻孔均遇地下水，地下水类型主要为潜水，含水层主要为粉土③-2、粉砂③-3、粉土④-2、粉土⑤-2、粉土⑥-2、粉砂⑦-2 以及粉土⑧-2。根据区域地质资料，地下水主要补给来源为区域侧向径流补给和大气降水补给，区域地下水水位动态变化与地下水开采量和大气降水密切相关。

本项目场地地下水位埋藏深度较浅，地下水排泄途径主要为蒸发和人工开采，其次为地下水侧向径流和向沙颍河排泄。

本项目所在区域稳定水位埋深为 0.10~3.30m，标高变化在 36.55~39.84m 之间。水位和水量受大气降水的影响较大，其动态变化主要受季节性降水的影响，从 7 月中旬至 10 月上旬是每年地下水位丰水期，每年 12 月至来年 2 月为枯水期。

表 6.2-33

地下水水位统调情况一览表

编号	地理位置	井深 (m)	高程 (m)	水位 (m)	埋深 (m)
1	龚寨村西	17	43.6	35.91	7.69
2	王小寨东	20	42.5	36.25	6.25
3	孙营村	40	42.2	35.72	6.48
4	叶楼村	25	42.8	35.34	7.46
5	毛营东	52	43.1	35.21	7.89
6	王庄村	20	41.4	34.92	6.48
7	刘腰庄	38	42.1	34.75	7.35
8	坡庄村	20	42.8	35.65	7.15
9	徐营村东	38	42.4	35.22	7.18
10	张楼村东	40	44.5	34.76	9.74
11	程营东	40	42.8	34.61	8.19
12	曹楼东	32	41.4	34.22	7.18
13	孙庄东北	48	40.2	34.14	6.06
14	王湖东	28	41.8	34.14	8.07
15	程庄北	35	39.7	34.38	5.32
16	赵大杨庄	30	41.9	34.42	7.48
17	赵寨村西	35	40.9	34.31	6.59
18	刘集村西	40	42.6	34.44	8.16
19	西李营村东南	27	42.9	34.74	8.16
20	吴楼	30	38.7	35.16	3.54

6.2.3.3 场地水文地质特征

(1) 场地地质环境条件概述

本项目所在区域位于黄河冲积扇的南部边缘与淮河冲积平原北缘的相交地带，地势由西北向东南缓缓降低，自然坡降约 1/7000。西北部海拔 42m，东南部海拔高 36m，相对高差一般不超过 2m。

根据区域地质资料并结合现场勘察，本项目场地内地表多为第四系冲积洪积松散堆积物，岩性为褐黄、灰黄色粉质黏土，且建设项目场地内地质条件较好，无不良地质现象，无采空区，附近区域无重要的军事及民用通讯设施，地面亦无可见文物古迹，适宜建厂。

(2) 场地地层岩性特征

根据本项目野外勘察钻孔揭露并结合室内试验资料综合分析，本项目场地内地层特征自上而下描述如下：

①素填土 (Q_4^{ml}) ①：多为种植土，褐黄色，稍湿，松散，土质不均匀，以粉土为主，含有少量粉质黏土，浅部含较多植物根系和少量砾石、姜石。局部地段为杂填土，含较多砖块、碎石等建筑垃圾，稍湿~湿，结构松散。因种植土与杂填土物理力学性质类似，故归入一层。此层密实程度不均匀，力学性质不均匀。该层在场地分布较广，大部分钻孔均遇见该层，但层厚变化较大，揭露层厚为 0.30~5.10m，平均厚度为 1.07m。

②第四系冲积粉土 (Q_4^{al}) ②：黄褐色，湿~饱和，见锈斑，偶见植物根系。以稍密为主，局部为中密状态。干强度低，韧性低，摇振反应中等；土质不均匀，夹粉质黏土薄层。该层分布不稳定，大部分地段有缺失，且层厚变化较大，揭露层厚为 0.50~4.70m，平均厚度为 2.05m。

③第四系冲积粉质黏土 (Q_4^{al}) ③-1：黄褐色，湿~饱和，以可塑为主，局部为软塑状态。夹粉土薄层，发育有黑色铁锰质结核和姜结石，局部地段其底部姜石富集胶结呈块状，干强度中等，韧性中等，稍有光泽。该层在整个场地连续分布，但层厚变化大，层厚为 4.30~12.50m，平均厚度为 8.75m。

④第四系冲积粉土 (Q_4^{al}) ③-2：黄褐色，饱和，以中密为主，局部为密实状态，干强度低，韧性低，摇振反应迅速；土质不均匀，夹粉质黏土薄层，发育有黑色铁锰质

斑点，可见小姜石。该层在整个场地分布较稳定，所有钻孔均揭露该层，但层厚变化大，层厚为 0.40~8.70m，平均厚度为 3.54m。

⑤第四系冲积粉砂（ Q_4^{al} ）③-3：灰黄、黄褐色，以中密为主，局部为密实状态，饱和，主要矿物成分为石英、长石、云母，含少量钙质结核和贝壳碎片，局部夹粉土薄层。该层在整个场地连续稳定，所有钻孔均揭露该层，但层厚变化大，层厚为 1.00~11.00m，平均厚度为 3.83m。

⑥第四系冲积粉质黏土（ Q_4^{al} ）④-1：灰黄色，褐黄色，湿~饱和，以可塑为主；干强度中等，韧性中等，无摇震反应，稍有光泽。发育有黑色铁锰质结核和少量姜石，夹粉土薄层。该层在整个场地连续分布，所有钻孔均揭露该层，但层厚变化大，层厚为 0.80~9.00m，平均厚度为 3.68m。

⑦第四系冲积粉土（ Q_4^{al} ）④-2：黄褐色，饱和，以密实为主，局部为中密状态，干强度低，韧性低，摇振反应迅速；土质不均匀，夹粉质黏土薄层，发育有黑色铁锰质斑点，可见小姜石。该层分布较稳定，在整个场地均有分布，但层厚变化大，层厚为 0.40~11.10m，平均厚度为 4.55m。

⑧第四系冲积粉质黏土（ Q_4^{al} ）⑤-1：灰黄色、黄褐色，湿~饱和，以可塑为主，局部为硬塑状态，干强度中等，韧性中等，稍有光泽。发育有黑色铁锰质结核，含少量姜石、姜石粒径主要为 1~5cm，见锈染，夹粉土薄层，无摇振反应。该层在整个场地均有分布，但层厚变化大，层厚为 2.90~16.10m，平均厚度为 8.60m。

⑨第四系冲积粉土（ Q_4^{al} ）⑤-2：灰黄色、黄褐色，饱和，密实；干强度低，韧性低，摇振反应迅速。发育有黑色铁锰质斑点，可见小姜石，含有黏性土颗粒和少量云母片，局部夹粉质黏土薄层。该层分布较稳定，在整个场地均有分布，但层厚变化大，层厚为 0.60~6.90m，平均厚度为 2.64m。

⑩第四系冲积粉质黏土（ Q_3^{al} ）⑥-1：灰黄色、黄褐色，湿~饱和，可塑~硬塑状态，干强度中等，韧性中等，稍有光泽。发育有黑色铁锰质结核，含姜石，见锈染，夹粉土薄层，无摇振反应。该层在整个场地均有分布，但层厚变化大，层厚为 0.80~5.00m，平均厚度为 2.07m。

⑪第四系冲积粉土（ Q_3^{al} ）⑥-2：黄褐色，饱和，以密实为主，局部为中密状态，

干强度低，韧性低，摇振反应迅速；土质不均匀，夹粉质黏土薄层，发育有黑色铁锰质斑点，可见小姜石。该层分布较稳定，在整个场地均有分布，但层厚变化大，层厚为0.50~2.90m，平均厚度为1.44m

⑫第四系冲积粉质黏土（ Q_3^{al} ）⑦-1：灰黄色、黄褐色，湿~饱和，硬塑，干强度高，韧性高，稍有光泽。发育黑色铁锰质结核，含姜石，见锈染，夹粉土薄层，局部夹砂土薄层，无摇振反应。该层分布稳定，在整个场地均有分布，揭露层厚为6.80~13.20m，平均厚度为10.04m。

⑬第四系冲积粉砂（ Q_3^{al} ）⑦-2：灰黄色，褐黄色，饱和，密实，主要矿物成分为石英、长石、云母；砂质不纯，含有黏性土颗粒和少量钙质结核、贝壳碎片，局部夹粉土和粉质黏土薄层。该层分布较稳定，在整个场地均有分布，揭露层厚为0.40~3.00m，平均厚度为1.47m。

⑭第四系冲积粉质黏土（ Q_3^{al} ）⑧-1：灰黄色、黄褐色，湿~饱和，硬塑，干强度高，韧性高，稍有光泽。发育黑色铁锰质结核，含少量姜石，见锈染，夹粉土薄层，局部夹砂土薄层，无摇振反应。该层分布较稳定，在整个场地均有分布，揭露层厚为0.40~3.60m，平均厚度为1.73m。

⑮第四系冲积粉土（ Q_3^{al} ）⑧-2：黄褐色，灰黄色，饱和，密实；干强度低，韧性低，摇振反应迅速，含有黏性土颗粒和少量云母片，发育有黑色铁锰质斑点，可见小姜石，局部夹粉质黏土薄层。该层分布较稳定，在整个场地均有分布，最大揭露厚度为2.00m。

（3）场地水文地质特征

①包气带的分布及特征

根据本项目场地岩土工程勘察报告成果，本项目场地包气带主要由黏土和粉质黏土组成，厚度均值为10m，在本项目场地内分布连续，渗透系数均值为 $5.25 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中等”。

②含水层的分布及特征

由本项目区域水文地质图（图7.3-1~7.3-3）可知，本项目场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，含水层岩性主要为孔隙较发育的粉质黏土，勘察期间测得稳

定水位埋深为 0.10~3.30m，标高变化在 36.55~39.84m 之间，渗透性较差，5m 降深涌水量一般 500~1000m³/d，富水性中等。

场地浅层地下水的主要补给来源为大气降水入渗补给、灌溉水回渗补给以及地下水侧向径流补给，排泄以主要为蒸发和人工开采，其次为地下水侧向径流和向沙颍河排泄。地下水随地形坡降自西北和西缓缓的向东南流动，其坡降一般为 0.1~0.3‰，总体上径流速度迟缓。

从地下水补给、径流、排泄条件分析，水位和水量受大气降水的影响较大，其动态变化主要受季节性降水的影响，从 7 月中旬至 10 月上旬是每年地下水位丰水期，每年 12 月至来年 2 月为枯水期，其地下水变化幅度约为 2m。

③隔水层的分布及特征

根据本项目水文地质剖面，第一个稳定隔水层为粉质泥岩，厚度均值为 8m，渗透系数均值为 6.35×10^{-6} cm/s，由于泥岩的阻隔，各层间水力联系微弱，故粉质泥岩下层含水层与上覆第四系松散岩孔隙水水力联系弱。

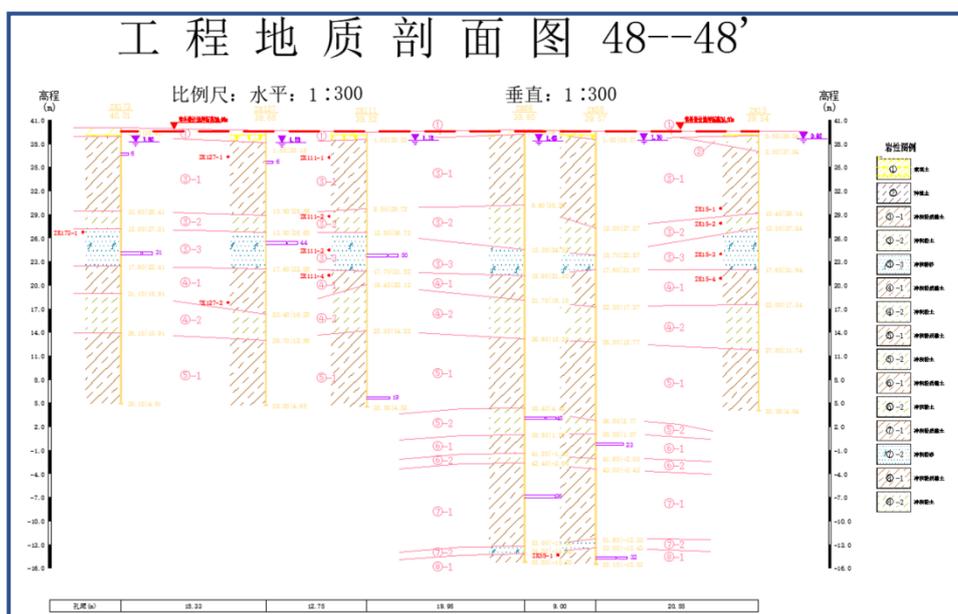


图 6.2-27 场地北侧水文地质剖面示意图

a、试验点位置

为了查明拟建场地包气带的渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次布置双环渗水试验 3 组，试验点基本情况见表 6.2-34。

b、试验方法

选定试验位置后，清除地表覆土，下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；

将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm，开始进行内环注入流量量测；开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束，取最后一次注入流量作为计算值。

用铲探明渗水实验的渗入深度。

表 6.2-34 渗水试验点基本情况一览表

编号	位置	包气带岩性特征
YG-SS1	场地北侧	以粉土和粉质黏土为主，夹碎石；
YG-SS2	场地中部	以粉土和粉质黏土为主，夹碎石；
YG-SS3	场地南侧	以粉土和粉质黏土为主，夹碎石；

c、参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm²；

H---试验水头，cm；

Ha---试验土层毛细上升高度，cm，取经验值 300cm；

Z---渗水试验的渗入深度，cm。

d、渗水试验结果

厂址区包气带试坑渗水试验计算结果见下表。

表 6.2-35 试坑双环渗水试验成果计算表

试点 编号	试验 地层 岩性	渗水试验参数					计算成果
		Q	Z	F	H	Ha	K
		mL/min	cm	cm ²	cm	cm	cm/s
SS1	粉质黏土	13.91	40.3	490.63	10	300	9.51×10 ⁻⁵
SS2	粉土	42.22	55.8	490.63	10	300	3.71×10 ⁻⁴
SS3	粉质黏土	1.82	30.2	490.63	10	300	9.85×10 ⁻⁶

②抽水试验

a、试验位置

为了求取场地内含水层的渗透系数，本次利用水文勘探孔 ZK2 开展了稳定流抽水试验。

b、试验过程

本次抽水方法采用单孔稳定流抽水，观测频率为开始抽水后的第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150、180min 进行水位观测，以后每 30min 观测一次，涌水量观测与动水位同时进行观测，水位读数精确到 1cm，涌水量读数精确到 0.01m³/h。抽水试验的稳定延续时间 10h。抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

抽水试验成果见下表。

c、抽水试验结果

本次抽水为单井稳定流抽水试验，可利用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数：

$$K = \frac{0.732Q}{(2H - S)S} \lg \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{KH}$$

式中：K——含水层渗透系数 (m/d)； Q—— 抽水井流量 (m³/d)；
 S—— 抽水井中水位降深 (m)； R—— 影响半径 (m)；
 H—— 潜水含水层厚度 (m)； r—— 抽水井半径 (m)；
 h—— 潜水含水层抽水后的厚度 (m)。

表 6.2-36 单孔稳定流抽水试验成果计算表

试验井号	井深 (m)	水量 (m ³ /d)	降深 (m)	含水层厚度 (m)	抽水井半径 (m)	抽水时间	稳定时间	影响半径 (m)	渗透系数 (m/d)	含水层岩性
CS1	55	3.40	4.12	8	0.055	16h	8h	8.08	0.12	粉砂及粉土

由上表知，本项目场地潜水含水层渗透系数为 0.012m/d，影响半径为 8.08m。



图 6.2-30 水文地质试验点分布图

6.2.3.4 地下水污染模拟预测

(1) 地下水影响识别

在水文地质调查、地下水环境现状监测、项目污染源分析的基础上，拟采取数值法模拟该项目对地下水环境的影响，预测影响范围并评价影响程度。主要工作包括水文地质条件概化、数学模型的选择、数值模型的建立、模型识别与校正、预测等几个部分。

本项目对地下水的影响主要通过地下或半地下等不易发现的部位发生跑、冒漏滴等引起的污染污染含水层，结合项目工程分析，本次选择综合污水处理站作为预测单元，重点预测污染物沿地下水流向对下游潜水和水井造成的影响。

(2) 水文地质条件概化

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，以地质为基础，综合各种信息，集多学科的研究成果，根据系统工程技术的要求概化而成。根据评价区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

①模型的模拟区域

本次模拟评价范围综合考虑建设项目场地地形地貌、区域水文地质条件、地下水流场特征和周边敏感度分布位置等因素，综合本次模拟评价范围与调查评价范围一致，即：北侧以沙颍河为界，南侧以沙南总干渠为界、西侧向地下水上游延伸 3km（钢铁产业园区厂界外延伸 1Km），东侧向地下水下游延伸 3km，面积约为 36.5km²，见下图。

②含水层的概化

地下水系统的概念模型是根据建模的要求和具体的水文地质条件，对系统的主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关的某些系统要素和状态，以便于数学描述，并建立地下水系统模拟模型。



图 6.2-31 模拟评价范围示意图

从垂向上分析，根据钻孔资料和水文地质剖面，模拟评价区潜水含水层以第四系冲积粉砂为主，粉质泥岩透水性弱，为区域浅层水与中深层水的良好隔水层。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)》9.2.2 预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。因此，本次模拟预测的是潜水含水层。

综上所述，模型在空间上分为一层，即第四系冲积粉砂层为本次预测的目的含水层。

③地下水流动特征

从空间上分析评价区地下水流整体上以水平运动的流动特征,为了准确预测与评价建设项目对潜水含水层及敏感点的影响,将评价区的地下水流作为三维非稳定流处理。

④边界条件的概化

a、侧向边界

根据评价区的地质条件、水文地质条件和地下水开发利用特点,结合区域水文地质单元将地下水系统模拟区确定为:西南侧为地下水补径边界;西北、东南侧基本平行于地下水流向,可近似看作零通量边界;东北侧沙颍河为常年性河流,可看作河流边界。

b、垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界,通过该边界,潜水与系统外发生垂向水量交换,区内主要交换方式为大气降水入渗补给和人工开采为主。

c、水力特性

地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律;含水层分布广、厚度大,在常温常压下地下水运动符合达西定律;考虑污染物运移以及软件的特点,地下水运动可概化成空间三维流;地下水系统的输入、输出随时间、空间变化,故地下水为非稳定流;参数随空间变化,体现了系统的非均质性,但没有明显的方向性,所以参数概化成各向同性。

综上所述,评价区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统,即地下水系统的概念模型。

(3) 地下水数学模型

①数值模拟模型

a、地下水流模型

对于上述非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统,可用如下微分方程的定解问题来描述:

$$\begin{cases} \mu \frac{\partial h}{\partial t} = K_x \left(\frac{\partial h}{\partial x} \right)^2 + K_y \left(\frac{\partial h}{\partial y} \right)^2 + K_z \left(\frac{\partial h}{\partial z} \right)^2 - \frac{\partial h}{\partial z} (K_x + p) + p & x, y, z \in \Gamma_0, t \geq 0 \\ h(x, y, z, t)|_{t=0} = h_0 & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ \frac{\partial h}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_1} = 0 & x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \vec{n}} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases}$$

式中：

Ω —渗流区域；

h — $h=h(x, y, z)$ ，含水层的水位标高（m）；

h_s —水位标高（m）；

K_x —为渗透系数（m/d）；

K_n —边界法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —潜水含水层在潜水面上的重力给水度；

ε —含水层的源汇项（1/d）；

p —潜水面的蒸发和降水入渗强度等（m/d）；

h_0 —含水层的初始水位分布（m）， $h_0 = h_0(x, y, z)$ ；

Γ_0 —渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1 —渗流区域的下边界，即含水层底部的隔水边界；

Γ_2 —渗流区域的侧向边界；

\vec{n} —边界面的法线方向；

$q(x, y, z, t)$ —定义为二类边界的单宽流量（m²/d.m），流入为正，流出为负，隔水边界为0。

②地下水溶质运移模型

根据水文地质模型的模拟计算结果，按模型模拟得到的地下水流场，考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主，地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。此处考虑最不利情况，假定在污染物到达潜水含水层并达到最大浓度，以各污染物的该浓度值进行源强计算，

在水文地质概念模型的基础上预测污染物在地下水中的运移。

描述某种污染物的三维、非稳定溶质运移模型可用如下偏微分方程来表示：

$$\frac{\partial(\theta C^k)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[\theta D_{ij} \frac{\partial C^k}{\partial x_j} \right] - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C^k) + q_s C_s^k + \sum R$$

式中：

θ — 包气带孔隙度，无量纲；

C^k — 溶质 k 的浓度， ML^{-3} ；

t — 时间， T ；

$x_{i,j}$ — 沿各自笛卡尔坐标系方向上的距离， L ；

D_{ij} — 水动力弥散张量， L^2T^{-1} ；

v_i — 地下水渗流速度， LT^{-1} ；

q_s — 源汇项通量， T^{-1} ；

C_s^k — 溶质 k 的源汇项通量的浓度， ML^{-3} ；

$\sum R$ — 化学反应项， $ML^{-3}T^{-1}$ 。

本次二维、非稳定的溶质运移模型利用 visual modflow 中的 MT3DMS 模块进行预测计算，边界及初始条件设置如下：

a、初始条件

$$C(x, y, t) = C_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega \quad t = 0$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ — 初始浓度分布；

Ω — 模拟区域。

由于本次模拟的各预测因子在地下水水质现状监测中浓度较低或低于检出限，故各因子初始浓度设置为零。

b、边界条件

Neumann 边界条件，边界的浓度梯度为：

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} = f_i(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2 \quad t \geq 0$$

c、模拟期的选择

模拟时期为 2021 年 2 月到 2041 年 2 月，以一个月作为一个时间段，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

d、模拟期的初始流场

在模型的模拟期内，采用 2021 年 2 月地下水水位为模型初始水位，经插值后得到初始流场，见图 7.4-3。

e、水文地质参数的确定

结合区域水文地质条件，本次模拟评价区主要为潜水含水层，且区内含水层结构和地貌单元均比较单一，故本次平面不再分区。各个流量边界的参数主要考虑枯水期和丰水期的地下水流场，通过总补给量、流场等来校正参数。本次模型含水层主要参数主要见表 7.4-1。

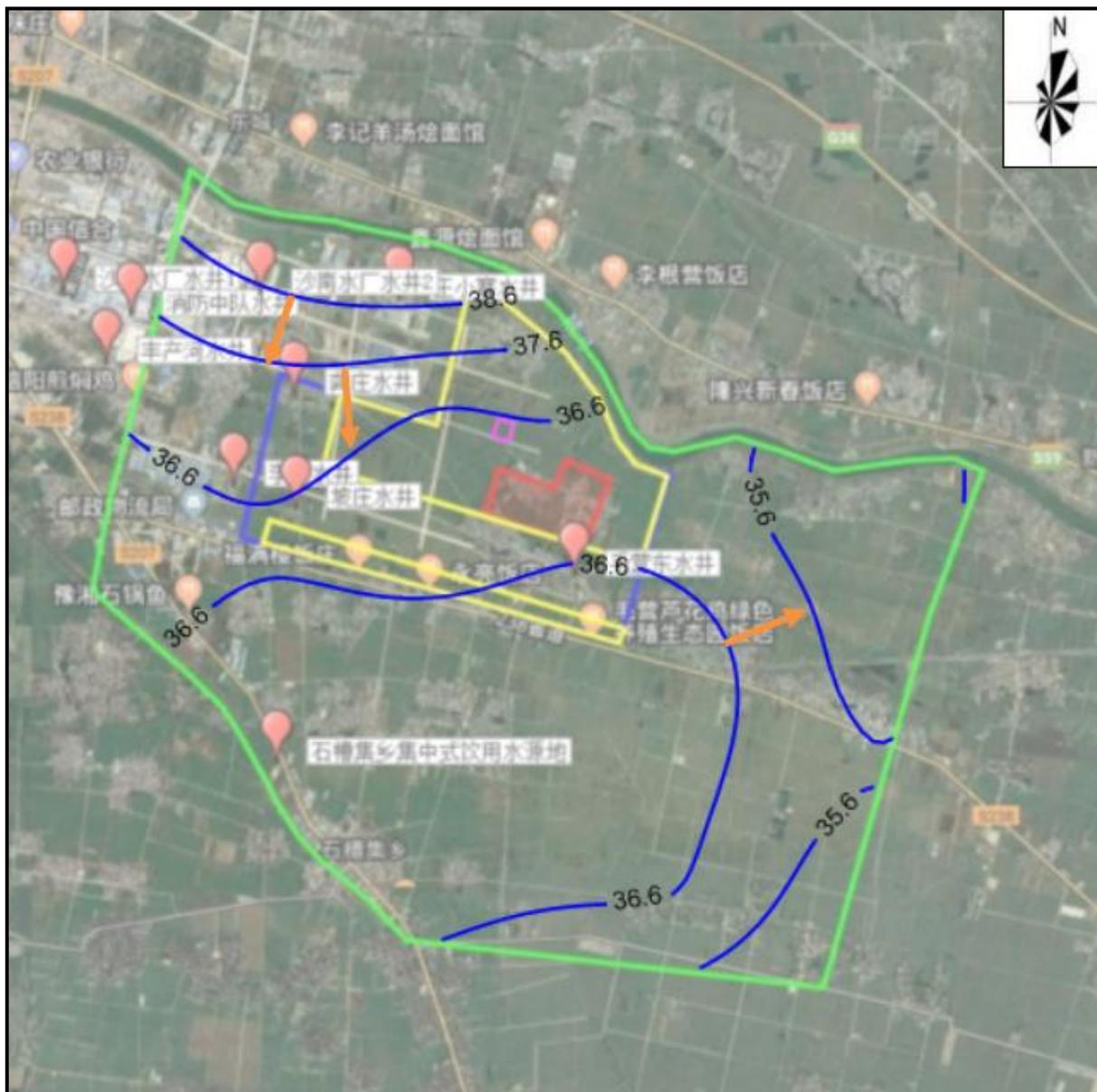


图 6.2-33 模拟评价区初始流场示意图

表 6.3-27 含水层水文主要地质参数一览表

目的含水层	含水层岩性	水平渗透系数 (m/d)	垂向渗透系数 (m/d)	给水度	有效孔隙率	总孔隙率
浅层水含水层	以粉砂为主	0.012	0.012	0.10	0.10	0.15

f、弥散度的给定

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 10m，横向弥散度参数值取 1m。

③模型的识别与检验

根据《地下水流数值模拟技术要求》(中国地质调查局, 2004 年 11 月)中模型的识别和验证主要依据, 本次对数值模型进行计算求解, 将模型计算结果与实际观测数据比较, 比较两者的差异程度, 从而对模型进行校正检验。

根据图 6.2-34 可知, 实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求, 符合评价区水文地质条件。



图 6.2-34 含水层模拟水位与实测水位对比示意图

(4) 源强设定

①预测情景

正常状况下，本项目厂区具有防渗措施，本项目对地下水环境影响很小。根据地下水导则，本次地下水预测不在对正常工况下的情景开展预测，只对非正常工况下综合污水处理站防渗层因老化、破损等原因引起的泄露开展地下水影响预测评价。

②预测时段

考虑项目建设期、运营期和服务期满，本次预测时段为污染发生 100d、1000d、3000d 和 7300d 污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

③预测因子和源强

本项目生产过程中产生的废水依托原有项目的综合污水处理站进行处理，该处理站包括：净水调节池、气浮池、废水高效沉淀池等相关配套设施，所占区域面积约为 21248 m²，位于本项目边界北侧约 254m。

本次地下水环境影响预测评价中，根据本项目工程分析，同时考虑项目污染因子特征和因子标准指数评价结果，预测因子选择如下：

综合污水处理站占地为 128m×166m 矩形区域，采用钢筋混凝土结构。根据《给水排水建筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中关于钢筋混凝土的满水试验验收标准，钢筋混凝土结构水池渗水量的验收标准为 2L/m² d，变差系数取 0.1，则正常情况下废水泄露量为 0.01m³/d。非正常情况下，假设综合污水处理站防渗层因老化或腐蚀等原因破损后，污染物泄露量取正常情况下渗漏量的 10 倍，则废水泄露量为 0.10m³/d。主要特征污染因子 COD 浓度为 1000mg/L 则泄露量为：

$$\text{COD: } 0.10\text{m}^3/\text{d} \times 100\text{mg/L} = 0.01\text{kg/d}$$

考虑到污染物装置泄露难以控制程度，以及企业对地下水的监测与管理措施，一旦污染发生后被监测井监测到，将随即采取应急补救和应急措施，不可能仍由泄露继续发生。故本次设定非正常工况污染物泄露事件为 90 天。

表 6.3-38 非正常状况下污染预测源强一览表

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 kg/d	浓度 mg/L	泄露时间
非正常工况跑冒滴漏	综合污水处理站	COD	0.01	100	连续泄露 90 天

(5) 地下水环境影响预测结果

非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法。预测结果图中，红色范围表

示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值；蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见表 6.3-39。

表 6.3-39 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD (耗氧量)	0.05mg/L	3mg/L

①综合污水处理站泄露 COD 预测结果

假定非正常工况下，综合污水处理站泄露后，COD 的运移结果见图 6.4-5 至图 6.4-9、表 7.4-4。根据预测结果，当非正常状况发生后，在不利条件下，出现渗漏后 100 天的预测时间内，COD 检出范围为 336810m²，超标范围 133640m²，最远距离为 471m，最大超标距离为 205m；1000d 后，COD 检出范围为 1110120m²，超标范围 283030m²，最远距离为 1060m，最大超标距离为 397m；3000d 后，COD 检出范围为 1541612m²，超标范围 233970m²，最远距离为 1348m，最大超标距离为 536m；5000d 后，COD 检出范围为 1473678m²，超标范围 0m²，最远距离为 1393m；7300d 后，COD 检出范围为 1167128m²，超标范围 0m²，最远距离为 1366m。

预测结果表明：在假定非正常状况下，污水直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向西北方向运移扩散。其中，100d、1000d 和 3000d 天内存在超标现象；之后，随着污染源的中止，已进入含水层中的污染在地下水对流、弥散、稀释等作用下，浓度逐渐降低，当 5000d 后虽有检出但不超标。

表 6.3-40 综合污水处理站泄露污染物 COD 预测结果表

污染物	污染年限	检出范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)	最大超标距离 (m)
COD	100d	336810	133640	471	205
	1000d	1110120	283030	1060	397
	3000d	1541612	233970	1348	536
	5000d	1473678	0	1393	0
	7300d	1167128	0	1366	0

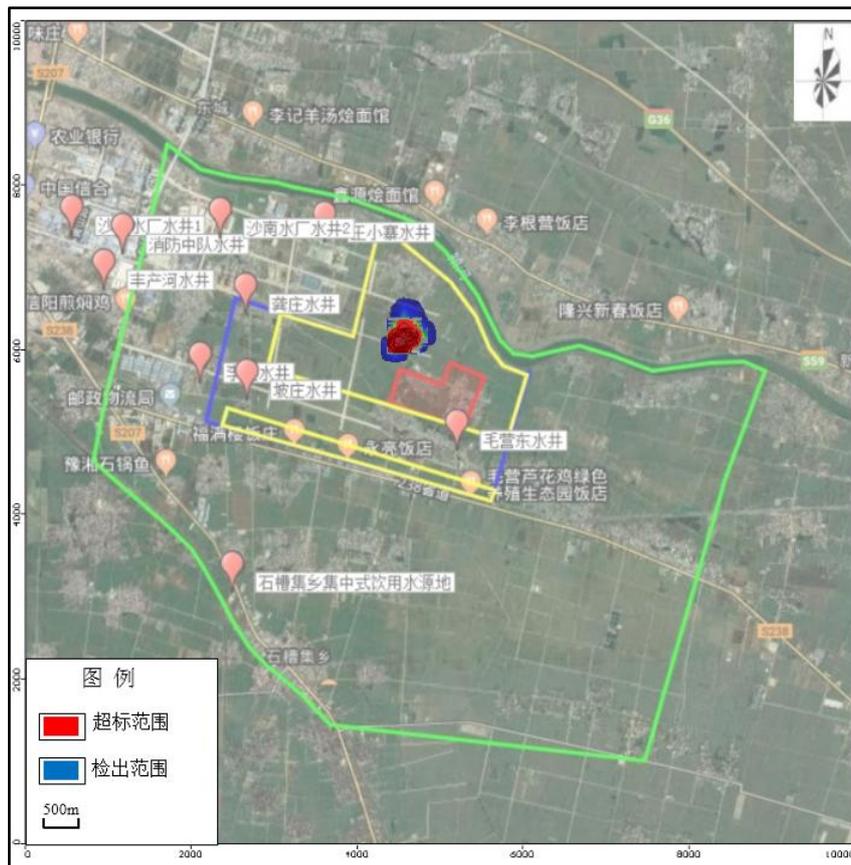


图 6.2-35 综合污水处理站 COD 泄露 100d 运移预测图

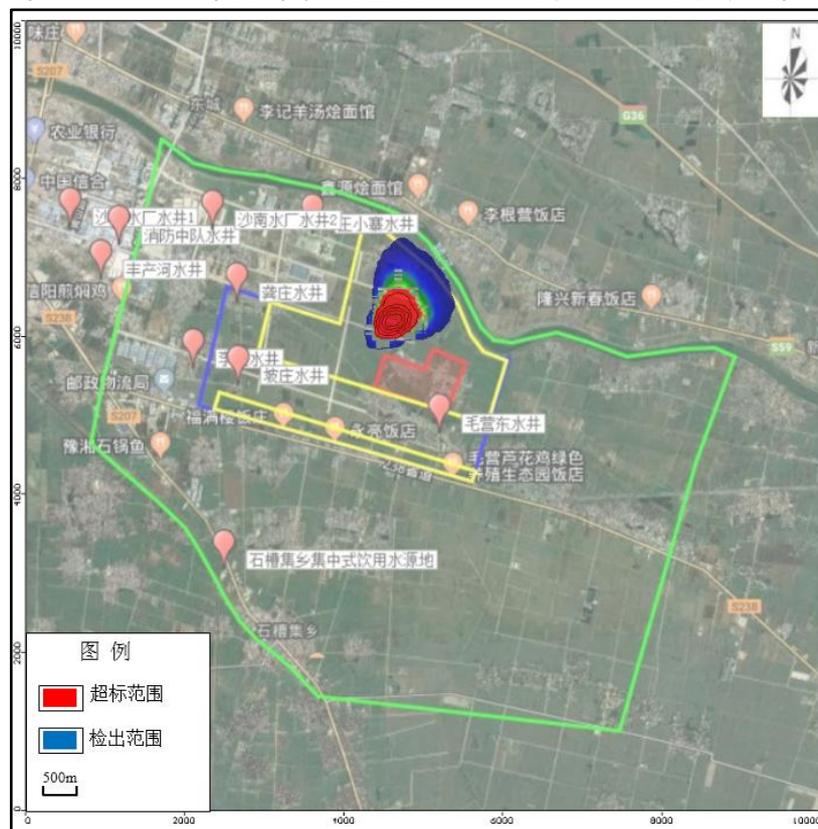


图 6.2-36 综合污水处理站 COD 泄露 1000d 运移预测图

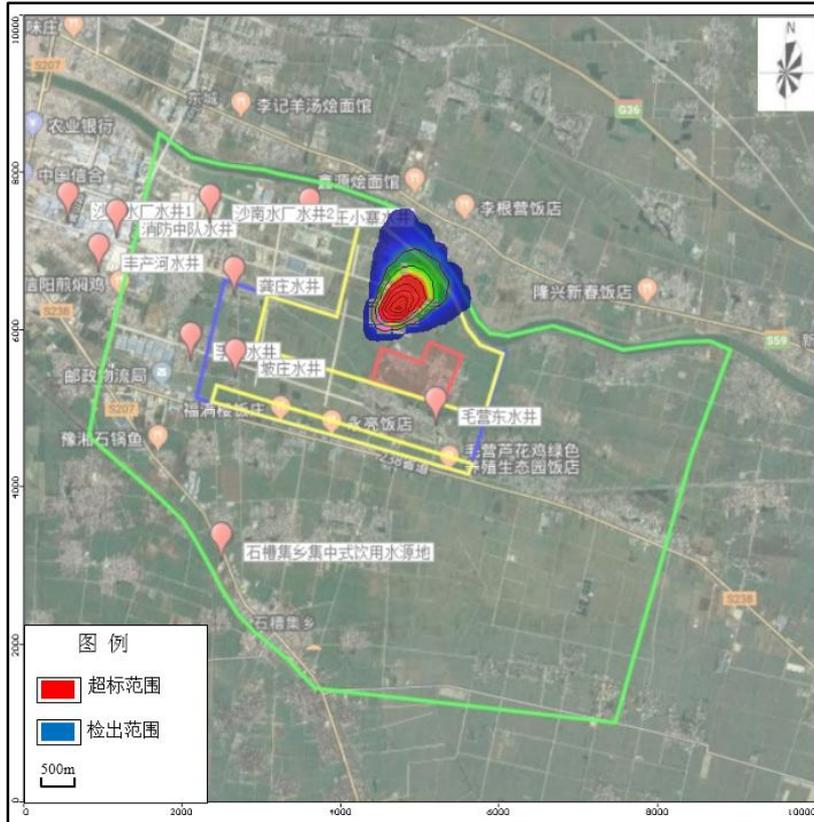


图 6.2-37 综合污水处理站 COD 泄露 3000d 运移预测图

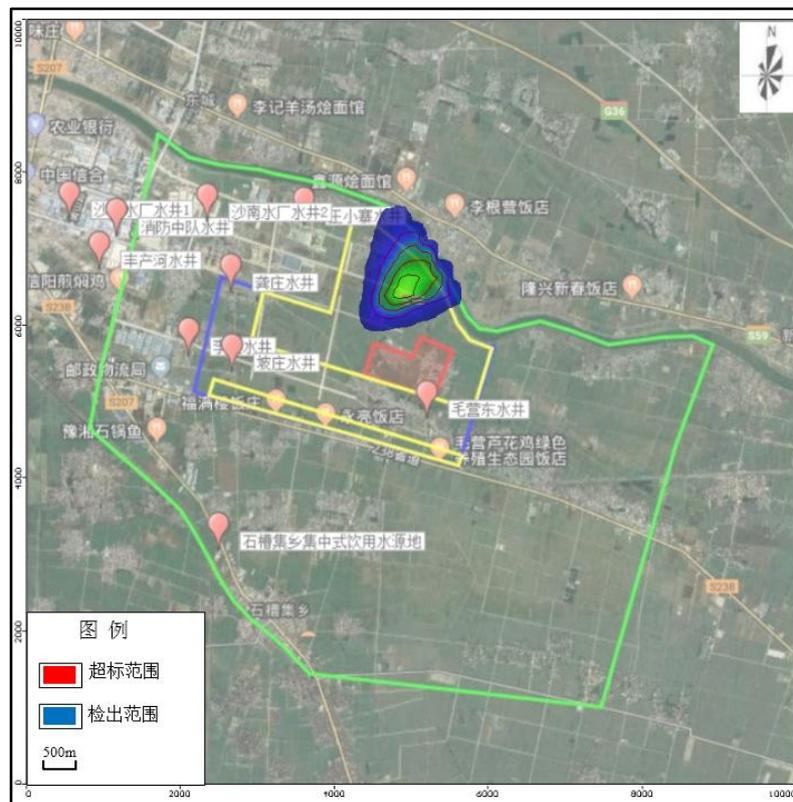


图 6.2-38 综合污水处理站 COD 泄露 5000d 运移预测图

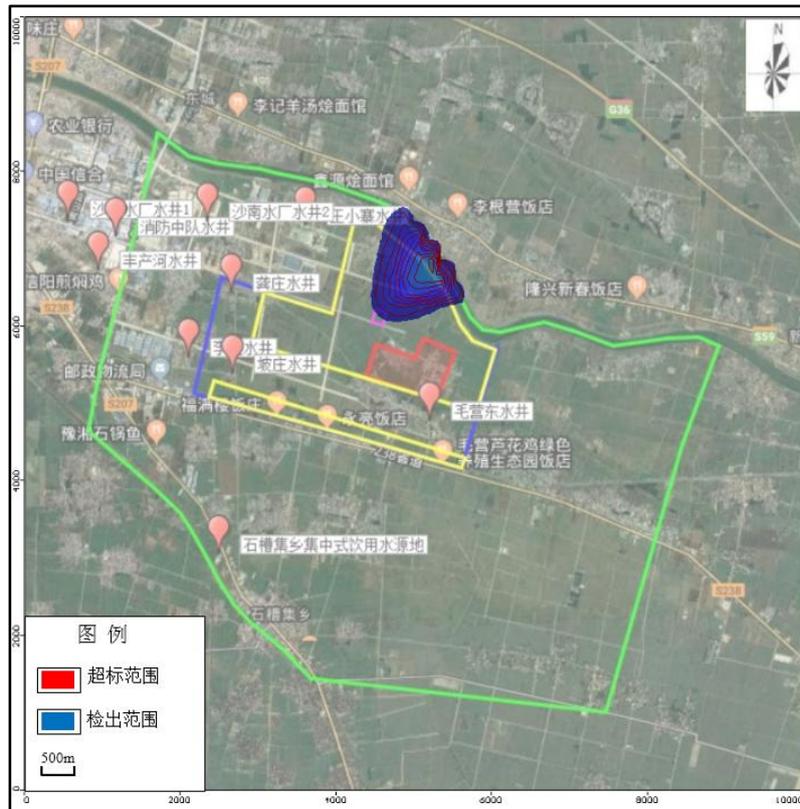


图 6.2-39 综合污水处理站 COD 泄露 7300d 运移预测图

②对地下水环境的影响

本次评价工作主要对厂区综合污水处理站底部不易发现渗漏的地方进行了非正常工况下的模拟，模拟结果表明：按照设定的渗漏情景模式，废水中 COD（耗氧量）连续渗漏 90d 后，在水动力条件作用下，COD 在地下水中成条带状向下游扩散，扩散方向主要为厂区西北侧，且 COD 浓度逐渐降低。本次预测 100d、1000d 和 3000d 时间段内，本项目工程场地及其周边部分范围内地下水 COD 浓度超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值，但 5000d 后，本项目工程场地及其周边地下水 COD 虽能检出但浓度未超标，说明假定非正常工况泄露，COD 对地下水环境的影响范围有限，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

1.厂区边界浓度分析

根据预测结果可知，100d、1000d 和 3000d 后 COD 最大超标距离分别为 205m、397m

和 536m 均未出厂界，说明假定非正常工况泄露，污染物对地下水环境有一定的影响，但范围有限，主要位于污染构筑物附近。如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

2.对敏感目标的影响

根据预测结果，本项目在非正常状况下，COD 进入地下水中后，在 7300 天（20 年）的预测时长内，COD 最远迁移距离为 1393m。该预测影响范围内无地下水敏感目标，预测结果可以接受。

（6）小结

地下水环境影响预测结果表明：

①污染物迁移方向主要是由西南向东北，和地下水流向基本一致，且泄露的 COD 在地下水弥散-稀释作用下，COD 浓度均呈先增大、后减小的变化规律。泄露的 COD 在 100d、1000d 和 3000d 时间段内，部分范围内地下水浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，但 5000d 后，本项目工程场地及其周边地下水 COD 浓度虽能检出但未超标，说明假定非正常工况泄露，污染物对地下水环境的影响范围有限。

②在综合考虑企业的防渗措施、监测计划和泄漏概率等因素，综合污水处理站中污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，对周边环境敏感点影响程度较弱。

③运营期，在事故工况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应，地下水污染模拟预测结果显示：在模拟期内，污染物渗漏对潜水含水层造成污染，但影响范围有限，故企业应加强对各污染单元长期的地下水水质监测工作，一旦发现监测井出现异常，立即采取相应措施，控制污染范围扩大对周边的影响，并负责污染地下水的治理工作等。

6.2.3.5 地下水污染监控与应急措施

根据本项目所处区域的地质及水文地质状况，本项目可能对地下水造成的污染途径主要由以下几种：

1、氨水储罐区防渗措施达不到要求，泄漏或滴落的污染物有可能渐渐下渗影响浅层地下水；

2、事故水池、综合污水处理站、危废暂存间等构筑物如防渗措施不到位，污染物较高的废水会下渗污染地下水；

3、厂区初期雨水下渗影响地下水；

4、事故状态下废水外溢对地下水的影响。

为针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 源头控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，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；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在界区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理站处理后循环回用，不外排。同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。

(2) 地下水污染分区防治措施

① 防渗原则

主要包括厂内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，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗原则。

② 污染防渗分区

a、污染防渗分区划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，污染防渗分区主要依据污染物控制难易程度和天然包气带防污性能，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防治区。此外，本项目污水收集管网、事故水池、综合污水处理站以及危废暂存间依托于原有项目，在原有项目中已对其按照标准采区对应的防渗措施，因此本项目不再对其

制定分区防渗措施。具体依据见表 6.3-41 至 6.3-43。

表 6.3-41 污染物控制难易程度分级参照一览表

污染控制难易程度	主要特征	本项目分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。	氨水储罐区
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。	生产装置区、地上式装置区、架空管道、地上建构筑物、办公区

表 6.3-42 天然包气带防污性能分级参照一览表

分级	包气带岩土渗透性能	本项目特征
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	/
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。	表层粉质黏土包气带垂向渗透系数均值 $5.25 \times 10^{-5} cm/s$ ，单层厚度均值 10.0m
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。	/

表 6.3-43 地下水污染防渗分区参照一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目特征
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行	氨水储罐区
	中-强	难			
	弱	易			
一般防渗区	弱	易-难	其他类型 重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行	生产装置区、地上式装置区、架空管道、地上建构筑物、办公区
	中-强	难			
	中	易			
	强	易			

b、污染防渗分区划分情况及防渗措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，本项目分区防渗要求见表 6.2-42。根据表 6.2-43，厂区防渗分区情况如下：

重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。包括本项目事故水池、污水收集管网、综

合污水处理站、生产装置区等。

一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。包括地上式装置区、架空管道、地上建构筑物等。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。包括本项目地面道路。

c、防渗措施

重点防渗区：按照表 7.5-3 要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）》执行。由于本项目厂区包气带单层厚度均值为 10m，表层粉质黏土包气带垂向渗透系数均值为 $5.25 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 的情形，须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 $10 \sim 12 \text{cm/s}$ ，必须为优质品，禁止使用再生产品。

污水管采用高密度聚乙烯（HDPE）管道，管道布置于抗渗钢筋混凝土管沟防渗层内，防渗管沟的沟底、够壁及顶板的混凝土抗渗等级均不小于 P8，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）》执行。

一般防渗区：按照表 7.5-3 要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB 16889-2008）》执行。由于本项目厂区包气带单层厚度均值为 10m，表层粉质黏土包气带垂向渗透系数均值为 $5.25 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 的情形，应采用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

(3) 地下水污染监控系统

①地下水监测计划

为了及时准确地掌握本项目场地及其周边地区地下水环境质量状况的动态变化,应建立覆盖各本项目区的地下水长期监控系统,包括科学、合理地设置地下水污染监控井,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范,本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004),结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,布置地下水监测点。

地下水监测原则

- a、重点污染防治区加密监测原则;
- b、以浅层地下水监测为主的原则;
- c、上、下游同步对比监测原则;
- d、水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定,各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门设立地下水动态监测小组,专人负责监测。

监测井布置

依据地下水监测原则,参照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求,结合调查区水文地质条件,在本项目场地及周边共布设地下水水质监测井 3 眼,井深 50m 左右地下水监测孔位置见图 7.5-1,监测计划、孔深、监测层位、监测项目、监测频率等基本情况见表 6.3-44。

表 6.3-44 地下水监测计划一览表

类别	孔号	相对位置	孔深(m)	监测层位	监测频率	监测项目	备注
浅层地下水	JC1	本项目场地地下水径流方向上游	20.00	浅层地下水	每季度一次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、镍、锌、溶解性总固体、耗氧量、高	主要监测本项目场地上游地下水水质,可做为本项目区地下水水质的背景值。通过与 JC1 井监测值做对比,主要监测本项目是否有污染
	JC2	本项目场地地下水径流方向下游	25.00				
	JC3	场地中间	300.00				

					锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、石油类、苯、甲苯等	物质下渗对场地及周边地下水产生污染。
--	--	--	--	--	----------------------------	--------------------

②监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。



图 6.2-40 厂区浅层地下水长期监测井布置图

(4) 地下水污染应急措施

①应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.5-2。

②地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

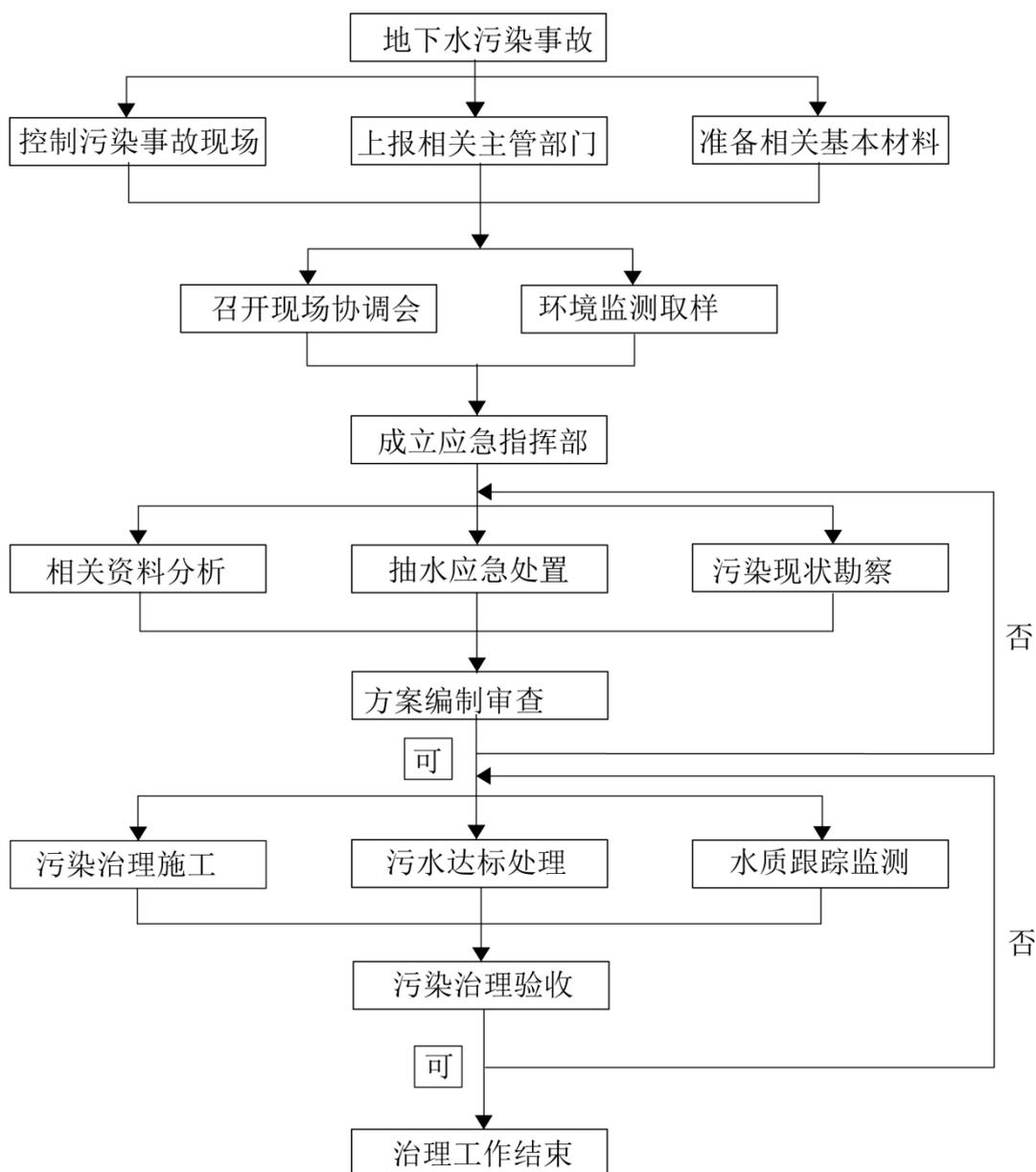


图 6.2-41 地下水污染应急治理程序框图

1. 建议治理措施

本项目场地浅层地下水含水层岩性以粉砂为主，根据实测的等水位线，地下水水力坡度小，径流缓慢。当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

查明并切断污染源。

探明地下水污染深度、范围和污染程度。

依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

2.应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.2.3.6 结论与建议

(1) 结论

①地下水环境影响评价等级

本项目属于“L 石化、化工行业中的 87、焦化、石化”项目和“J 非金属制品矿采及制品行业制造中的 61、石灰和石膏制造”项目，地下水环境影响评价项目类别为I类；本项目边界距离沙南供水厂地下水井群一级保护区边界最近距离为 1632m；距沈丘县石槽集乡地下水井群保护区边界的最近距离为 2900m；距王小寨和毛营东两处分散式饮用水水

源井的最近距离分别为 1700m 和 285m，均不在其保护范围内。由于本项目与水源地有地下水径流关系，地下水环境敏感程度为“较敏感”综合判定本项目厂址区地下水环境影响评价工作等级“一级”。

②地下水环境保护目标

本项目所在区域内地下水环境保护目标为沈丘县沙南供水厂地下水井群及其保护区、沈丘县石槽集乡地下水井群及其保护区、王小寨和毛营东各一处分散式饮用水水源井，以及项目所在区域内的松散岩类孔隙水含水岩组。

③项目所在区域水文地质特征

本项目所在区域地下水类型简单，均属第四系松散岩类孔隙水。根据含水介质的岩性特征、埋藏条件、地下水的赋存条件及水动力特征，结合本区目前的地下水开采深度，将本区 600m 以浅的含水层组划分为浅层含水层组、中深层含水层组以及深层含水层组。本项目所在区域属黄河冲积扇的南部边缘与淮河冲积平原北缘的相交地带，地下水丰富，地下水通过岩、土孔隙向下渗透，在重力作用下向低洼处径流。地下水主要补给来源为区域侧向径流补给和大气降水补给，区域地下水水位动态变化与地下水开采量和大气降水密切相关。稳定水位埋深为 0.10~3.30m，标高变化在 36.55~39.84m 之间。水位和水量受大气降水的影响较大，其动态变化主要受季节性降水的影响，从 7 月中旬至 10 月上旬是每年地下水位丰水期，每年 12 月至来年 2 月为枯水期，年内水位变幅约 2.0m。

④项目场地水文地质特征

根据本项目场地岩土工程勘察报告成果，项目场地包气带主要由粉质黏土组成，厚度均值为 10m，在本项目场地内分布连续，渗透系数均值为 $5.25 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，包气带防污性能为“中等”

本项目场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，含水层岩性主要为孔隙较发育的粉质黏土，勘察期间测得稳定水位埋深为 0.10~3.30m，标高变化在 36.55~39.84m 之间，渗透性较差，5m 降深涌水量一般 $500 \sim 1000 \text{m}^3/\text{d}$ ，富水性中等。主要补给来源为大气降水，地下水流向与地形基本一致，自西南缓缓的向东北方向径流，水力坡度一般为 0.1~0.3‰，排泄以向下游径流为主。从地下水补给、径流、排泄条件分析，场地

地下水水位动态主要受大气降水入渗影响，属“气象-径流”型。特点是从7月中旬至10月上旬是每年地下水位丰水期，每年12月至来年2月为枯水期，年内水位变幅约2.0m。

根据本项目水文地质剖面，第一个稳定隔水层为粉质泥岩，厚度均值为8m，渗透系数均值为 6.35×10^{-6} cm/s，由于泥岩的阻隔，各层间水力联系微弱，故泥质粉砂岩下层含水层与上覆第四系松散岩孔隙水水力联系弱。

⑤环境质量现状

由监测结果可知，监测点各监测因子均未超标，能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

⑥环境影响预测评价

a、正常工况

正常工况下，按照项目可研报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各管线、储槽、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有污染物或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

b、非正常工况

1.污染物迁移方向主要是由西南向东北，和地下水流向基本一致，且泄露的COD在地下水弥散-稀释作用下，COD浓度均呈先增大、后减小的变化规律。泄露的COD在100d、1000d和3000d时间段内，部分范围内地下水浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，但5000d后，本项目工程场地及其周边地下水COD浓度虽能检出但未超标，说明假定非正常工况泄露，污染物对地下水环境的影响范围有限。

2.在本次预测评价方案条件下，本项目场地及其周边地下水在一定时间段内COD浓度虽然超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，但随着污染源的中止，已进入含水层中的污染在地下水对流、弥散、稀释等作用下，浓度逐渐降低，最终对于标准限值，说明在事故情况（非正常工况）下，地下水污染范围有限。综合考虑企业的防渗措施、监测计划和泄漏概率等因素，废水池渗入地下是概率很小的事件，如果

采取适当的预防措施和应急处理措施,可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度,对周边环境敏感点影响程度较弱。

3.运营期,在事故工况下不考虑包气带对污染物的自净、吸附、生化作用等阻滞效应,地下水污染模拟预测结果显示:在模拟期内,污染物渗漏对潜水含水层造成污染,但影响范围有限,故企业应加强对各污染单元长期的地下水水质监测工作,一旦发现监测井出现异常,立即采取相应措施,控制污染范围扩大对周边的影响,并负责污染地下水的治理工作等。

⑦地下水环境污染防控措施

本项目场地地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。同时,结合本项目场地水文地质条件,在本项目及周边共布设地下水水质监测井3眼,用以长期监控污染物在地下水中运移情况。如发现异常或发生事故,加密监测频次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。

(2) 建议

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点,因此,防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则;

评价区水位埋深浅,项目建成后,应加强对本项目场地浅层地下水的动态监测工作,以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

6.2.4 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的要求,现对本项目噪声进行预测。

6.2.4.1 预测因子

预测因子选取昼间等效声级(L_d)和夜间等效声级(L_n)。

6.2.4.2 评价等级

根据本项目特点,结合厂址周围环境状况,按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)要求,本项目所处声环境功能区为3类地区,确定本项目声环境影响评价等级为三级。

6.2.4.3 预测范围

本项目预测范围为以建设项目边界向外200m,主要预测项目噪声源对厂界声环境的影响,并与厂界声环境现状的监测结果进行叠加计算,从预测叠加结果分析项目对厂界噪声的影响程度。

6.2.4.4 影响声波传播的环境要素

影响声波传播的环境要素主要有风速、温度、相对湿度、地形高差、地面植被覆盖率、植被、声屏障和建筑物等。

6.2.4.5 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。

a) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L)计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

其中:

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai}—i声源在预测点产生的A声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i—i声源在T时段内的运行时间, s。

b) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

c) 户外衰减：户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

根据本项目的实际分析，该项目考虑其点源几何衰减，几何衰减公式为：

$$A_{div} = 10 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

若已知点声源的倍频带声功率级 L_w 或 A 声功率级 (L_{AW})，且声源处于自由声场，则公式等效为公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 11$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

若声源处于半自由声场，则公式等效为公式：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 8$$

d) 户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性有关，根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中：

A—是声源与屏障顶端的距离；

B—是接收点与屏障顶端的距离；

d—是声源与接收点间的距离； λ —波长。

e) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{419 \quad 1000}$$

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 6.2-45。

表 6.2-45 倍频带噪声的大气吸收衰减系数一览表

温度℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 a , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

f) 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。

工业场所的衰减、房屋群的衰减等参照 GB/T17247.2 进行计算。

6.2.4.6 噪声污染源及降噪措施

本项目产生高噪声的设备主要有：粉碎机、振动筛、各除尘风机、干熄焦锅炉放散管、汽轮机、发电机及各种泵类等，其噪声源强在 85~110dB(A)之间。高噪声设备源强及治理措施见表 6.2-46。

表 6.2-46 主要噪声源及噪声值一览表

工序	噪声源	数量	声源类型	噪声值 dB(A)	降噪措施		噪声值 dB(A)	持续时间 (h)
					工艺	降噪效果		
配煤车间	硬煤破碎机	2	频发	95	基础减震、室内隔声	-20	75	5475
	软煤粉碎机	2	频发	95	基础减震、室内隔声	-20	75	5475
	备煤系统除尘风机	5	频发	90	基础减震、隔音、消声器	-10	80	5475
炼焦	捣固机	8	频发	85	基础减震	-20	65	6570
	装煤车风机	4	频发	90	消声、减震	-20	70	3432
	接焦车风机	2	频发	90	消声、减震	-20	70	2854

工序	噪声源	数量	声源类型	噪声值 dB(A)	降噪措施		噪声值 dB(A)	持续时间 (h)
					工艺	降噪效果		
熄焦	除尘风机	1	频发	90	隔音、消声器	-10	80	8640
发电	汽轮机	4	频发	100	消声隔声罩、 隔声门窗	-20	85	8760
	发电机	4	频发	100	消声隔声罩、 隔声门窗	-20	80	8760
公辅工程	冷却塔	2	频发	85	消声	-15	70	8760
	压缩机	3	频发	90	隔声罩	-15	75	8760
	循环水泵	6	频发	85	减振基础、隔 音	-15	70	8760
轻烧白云石	振动给料机	2	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
	破碎机	2	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
	振动筛	2	频发	90	减振基础、隔 音	-20	70	7920
	竖窑	1	频发	80	减振基础、隔 音	-15	65	7920
	引风机	1	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
	助燃风机	1	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
活性石灰	破碎机	2	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
	振动筛	2	频发	90	减振基础、隔 音	-20	70	7920
	回转窑	2	频发	80	减振基础、隔 音	-15	65	7920
	引风机	2	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
	废气风机	2	频发	95	减振基础、隔 音	-20	75	7920
	一次筛	2	频发	90	减振基础、隔 音	-20	70	7920
	二次筛	2	频发	90	减振基础、隔 音	-20	70	7920

6.2.4.7 预测结果

进行边界噪声评价时，新建建设项目以项目噪声贡献值作为评价量。

进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

本评价采用宁波环评助手噪声软件（EIAN2.0）对拟建厂址各厂界昼夜间噪声进行预测，本项目各厂界和敏感目标噪声预测结果见表 6.2-47。

表 6.2-47 项目各厂界和敏感目标噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

点位	贡献值	背景噪声值		预测值		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1#拟建项目南厂界	50.8	56.4	43.7	57.46	51.57	《工业企业厂界环境噪声排放标准》4类。 昼：70 夜：55
N2#现有工程南厂界	50.8	54.05	40.05	55.73	51.15	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类。 昼：65 夜：55
N3#现有工程西厂界	21.8	54.9	42.4	54.9	42.44	
N4#现有工程北厂界	25.8	55.1	43.75	55.11	43.82	
N5#现有工程西厂界	25.8	55.1	43.35	55.11	43.43	
N6#现有工程北厂界	28.8	53.35	40.05	53.37	40.36	
N7#现有工程东厂界	28.2	54.4	40.9	54.41	41.13	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类。 昼：60 夜：50
N8#西寨村	47.5	52.25	42.1	53.5	48.6	
N9#蒋寨村	22.1	51.7	39.9	51.7	39.97	
N10#陈口村	21.5	50.75	41.4	50.76	41.44	



图 6.2-42 本项目噪声等声值线示意图

由预测结果可知：本项目噪声对东厂界、西厂界、北厂界昼夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，南厂界昼夜间贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求，全厂周边 200m 范围内声环境敏感目标昼夜间贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

6.2.5 固废影响分析

本项目产生的一般固体废物和危险废物均经过合理处置，满足固体废物减量化、资源化和无害化的要求，项目产生的一般固体废物危险废物均得到了安全有效的处理和处置，不会对环境产生二次污染，对周围环境影响较小。

6.2.5.1 固体废物产生及去向

(1) 一般固体废物

本项目产生的一般固废为除尘设备回收的粉料、除盐水处理废反渗透膜及生活垃圾等。配煤车间回收的粉料定期至排放至皮带输送机回用，煤塔、装煤、接焦车及焦炉烟囱除尘器设备回收的粉料送备煤系统掺煤炼焦，干熄焦及筛焦及转运站除尘器收集的焦炭送烧结系统回用；轻烧白云石生产线除尘设备回收的粉料回用于轻烧白云石生产线；活性石生产线除尘设备回收的粉料回用于活性石灰生产线；生活垃圾及废反渗透膜组件送垃圾填埋场填埋处理。

(2) 危险废物

危险废物为废机油及废液压油，危险废物类别为 HW08，暂存于现有 100m² 危废暂存间，全部送有资质的单位安全处置。

6.2.5.2 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物暂存于现有 100m² 危废暂存间，现有项目共产生 39t 废机油，定期交由有资质单位处置，危废暂存间贴有危险废物警示标识。根据危险废物形态、性质，分区分类贮存。

危废暂存间基本情况见表 6.2-48。

表 6.2-48 现有厂区危险废物暂存间设置情况一览表

序号	贮存场所（设施）名称	产生工序及装置	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
1	危废暂存间	离心废液	废润滑油	HW08	900-249-08	现有厂区轧钢区	100m ²	桶装	0.5	3个月
2		搅拌废液	废液压油		900-218-08				0.5	

现有危废暂存间 100m²，本项目建成后全厂拟采用危废暂存间暂存 3 个月的危废量，3 个月危险废物产生量约 39t，采取直径 600mm、高约 1m 桶盛放，每个桶大约盛放 180kg 危险废物，暂存 3 个月危险废物需要 61m²（桶摆放一层）的占地面积，本项目建成后全厂拟暂存 3 个月的危废量共需要 70m² 的占地面积，由于各类危险废物要分类储存，不能混合，而且留出行人过道，100m² 的危废暂存间可以满足本项目建成后全厂需要。现有危废暂存间经防渗漏等处理，其设计要求及管理要求等均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单要求，房间全密闭，按要求设有防渗层、导流渠、收集罐。危废暂存间具有“防风、防雨、防晒、防渗漏”四防功能，可有效防止危险废物对环境

空气、地表水、地下水、土壤及环境敏感保护目标产生影响。

6.2.5.3 危险废物运输过程的环境影响分析

危险废物从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所进行密闭运输转移，不会产生散落、泄露等情况对环境造成影响。危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。在运输过程中，需按照《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求进行运输，不会对周围敏感点造成影响。

综上，评价认为危废运输路线上环境敏感点的环境影响可以接受。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响识别及评价等级确定

本项目主要包括备煤系统、炼焦系统、干熄焦系统、筛储焦系统、储运设施、废气处理系统、危废暂存设施（依托现有工程）、风险防范系统等。根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

（1）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中规定，污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分有项目类别、占地规模与周边土壤环境敏感程度确定。建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。环境敏感程度分级方法见表 6.2-49，评价工作等级划分方法见表 6.2-50。

表 6.2-49 环境敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 6.2-50 土壤环境评价工作等级划分一览表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为“炼焦项目”，根据（HJ 964-2018）附录 A，项目类别属于“Ⅰ类”；本项目占地 40.116hm²，属于中型项目；本项目周边有耕地和居民区，因此周边环境敏感程度为“敏感”。由此可知，本项目土壤环境影响评价等级为“一级”。

（2）土壤环境影响识别

根据项目工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时堆存过程中对土壤产生的影响等。

根据 HJ 964-2018，进行土壤环境影响类型与影响途径识别：

（1）本项目对土壤环境可能产生的影响主要为炼焦、石灰制造过程中产生的各类烟气沉降对土壤产生影响。

（2）因本项目所有生产废水均回用不外排，因此可不考虑地面漫流影响。

（3）本项目产生的污水主要为烟气脱硫废水、发电循环水排水、化学水排水、余热锅炉定排水及生活污水，主要污染因子包括 SS、COD 和氨氮等，水池、管线等均采取防泄漏、防渗等措施，可不考虑垂直入渗影响。

运营期环境影响识别主要是针对项目排放的大气污染物，本项目对土壤环境的影响类型和途径见表 6.2-51，项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-52。

表 6.2-51 本项目土壤环境影响类型与影响途径一览表

不同时段	污染影响类		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	√	/	/
服务期满后	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.2-52 本项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气排放	焦化	大气沉降	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 、BaP	BaP	连续

结合上表，本项目主要来自生产过程中烟气产生大气沉降影响。

6.2.6.2 土壤环境调查评价范围确定

本项目为评价等级为一级的污染影响型项目，结合（HJ 964-2018）“表 5 现状调查范围”，确定项目土壤环境调查评价范围为厂界外扩 1km，面积为 7.2km²。

6.2.6.3 土壤环境土壤环境敏感目标

本项目位于周口市沈丘钢铁产业园区，项目调查评价范围内分布有居民区、耕地等。具体情况见表 6.2-53。

表 6.2-53 本项目土壤环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	方位	距拟建项目主厂区厂界距离 (m)
1	东寨村	S	5
2	西寨村	S	5
3	北王庄	SE	500
4	北崔营	SE	530
5	吴楼	NE	840
6	沙颍河	N	300
5	耕地	E	470
		NE	398

6.2.6.4 大气沉降

大气沉降是指大气中的污染物通过一定的途径被沉降于地面或水体的过程，分为干沉降和湿沉降。

(1) 预测评价范围、时段及情景设置

项目的预测评价范围与调查范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

(2) 预测评价因子

运行阶段，经估算模式预测，本项目大气污染物特征因子为苯并[a]芘。废气中苯并[a]芘有机污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，由于其均为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下迁移速度缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内。

(3) 预测结果和评价

A、一般步骤

①可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

②土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不用考虑输出量；

③分析比较量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

④将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

B、单位质量土壤中某种物质的增量计算公式

$$\Delta S = n(Is - LS - RS) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，根据现状监测均值为 $1650kg/m^3$ ；

A ——预测评价范围；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a；

相关参数选取：

污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_0 \times S \times V \times 3600 \times 24 \times 365 / 1000$$

式中： W_0 ——预测最大落地浓度值， mg/m^3 ；

S ——网格面积， m^2 ；

V ——沉降速率，m/s；

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录E相关内容，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此本次不考虑 L_s 、 R_s 。

C、单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

D、计算结果

项目预测评价范围为 7.2km^2 。根据大气污染物扩散情况，对不同持续年份（5 年、10 年、20 年、30 年）对污染物增量进行预测。预测范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气预测影响预测中正常工况下污染物（最大）总沉积量。具体预测情形、参数设置、计算结果等情况见表 6.2-54。

表 6.2-54

土壤预测情况一览表

预测因子	n (年)	Pb (kg/m ³)	A (km ²)	D (m)	IS (g)	ΔS (g)	背景值 (g/kg)	预测值 (g/kg)	GB15618-2018 筛选值 (g/kg)	GB36600-2018 筛选值 (g/kg)
苯并[a]芘	1	1650	1.8	0.2	4.5E-06	7.58×10^{-8}	5×10^{-5}	5.00758E-05	5.5×10^{-4}	1.5×10^{-3}
	5					3.79×10^{-7}		5.04E-05		
	10					7.58×10^{-7}		5.08E-05		
	30					2.27×10^{-6}		5.23E-05		

因现状监测时，苯并[a]芘均未检出，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）中规定“低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出，参加统计时按二分之一最低检出限计算”，本评价取苯并[a]芘背景值为 0.05mg/kg。

由次可知，在上述情景模式和工况下，项目废气污染物苯并[a]芘通过大气沉降途径对土壤环境影响较小。预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

6.2.6.5 土壤环境保护措施及对策

(1) 源头控制

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(2) 过程控制

针对大气沉降污染途径的治理措施，项目对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。

6.2.6.6 小结

本项目选址位于沈丘县钢铁产业园，属于规划工业用地。项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，确保项目对区域土壤换的影响水平处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可以接受的。

6.2.7 人群健康风险分析

6.2.7.1 评价范围

根据项目位置及实施后环境影响评价的结果，本次评价以项目周边区域进行人体健康风险分析。

6.2.7.2 健康影响识别

本项目主要影响人群健康的污染物为苯并芘，本次评价以苯并芘作为人群健康危害因素。

6.2.7.3 评价方法

根据本项目环境危害的特点,依据美国国家科学院提出的健康风险评价分析方法,结合评价范围内的人口群体特征,定性描述对人群健康的危害;通过本项目的环境估算结果,分析暴露剂量和健康风险度;以健康危险度评价方法进行定性分析。

6.2.7.4 苯并芘的人群健康影响与剂量效应关系

大气中苯并芘的积累,被怀疑为人类呼吸道肿瘤发病率递增的重要病因。而食品中的苯并芘无论源自何方,达到一定剂量有可能导致人类罹患肝脏和消化道肿瘤。有鉴于此,欧盟和世界卫生组织分别规定烟熏食物中苯并芘含量不得超过5微克/千克和10微克/千克;我国《食品中污染物限量》标准(GB2762—2005)中规定,苯并芘在熏烤肉、植物油、粮食中含量不得超过5微克/千克、10微克/千克、5微克/千克,与欧盟标准相似。

苯并芘的毒性作用具有剂量-效应关系。给妊娠大鼠经口摄入1000mg/kg苯并芘,观察到胎儿致畸作用。给田鼠经腹膜注射40mg/kg苯并芘,观察到染色体畸变现象。上述动物毒理试验阳性结果的暴露途径和剂量水平,与人类的日常接触方式和剂量水平有显著不同。因此,还不能认为吃了含有苯并芘的食品就会发生癌症。但是,包括苯并芘在内的多环芳烃类作为广泛而持久的环境污染物,人们在日常生活中的暴露环节是广泛的,而人类肿瘤发病率的不断攀升,一定存在环境因素的影响,苯并芘,接触越少越好。

6.2.7.5 人群暴露剂量、途径分析

在日常生活中,人们通过食物、空气和水等接触各种物理性、化学性或生物性有害因子。暴露途径是指污染物到达受体的可能路线。苯并芘进入人体的途径主要包括食物、水、降尘、大气等。

以下几种暴露途径是在暴露评价中经常考虑的:

大气: 吸附与颗粒物表面的苯并芘和二噁英造成的吸入暴露。

地下水: 通过饮用水途径的食入暴露。

降尘: 通过口腔的直接摄入。

食物链: 苯并芘通过食物链发生生物蓄积,造成人体的食入暴露。

苯并芘进入人体内的途径主要是经消化道和呼吸道吸收，皮肤很少吸收。主要以粉尘、烟雾的形式经呼吸道进入人体，借肺泡弥散和吞噬细胞的吞噬，约有25~30%被吸收，进入血循环，其余则仍随呼气排出。

饮用水、食物中苯并芘通过口腔进入人体，用污染的手拿食物，苯并芘可随食物进入人体。通过消化道进入体内的苯并芘，只有约10%被吸收，大部分随粪便排出。被吸收的苯并芘到达肝脏后，部分由胆汁排入肠内，再随粪便排出。

成人可通过吸入空气，摄入食物、水、蔬菜接触苯并芘或二噁英，与儿童相比成人通过手—口摄入苯并芘或二噁英的量相对较少。

6.2.7.6 预防措施与建议

(1) 对厂区加强工作现场的湿式作业力度，并对厂区环境卫生加强管理；

(2) 加强苯并芘排放管理，从源头减少污染物排放，对工程采取完善污染防治措施，改进生产工艺和技术，使污染物排放量降低到最小程度；

(3) 对工作人员应加强健康教育和防护措施监管。加强防护设施发放制度和佩戴考勤制度，要求工作人员工作时按照要求穿着工作制服和棉布手套；佩戴防尘口罩；或在工作人员进出更衣室的出入口加设风淋室，清除衣物上附着的尘埃颗粒。对衣物和防护用品加强管理，定期由专人负责清洗和保管，禁止携带出厂区，以降低随人员出入带出的苯并芘对厂区周围环境和家人带来危害。

7 环境保护措施及可行性分析

7.1 建设阶段环境保护措施

施工期环境影响主要包括施工期临时弃土、运输车辆扬尘、施工机械噪声、施工人员生活污水分别对环境空气、声环境、水环境的影响。针对施工期不利环境影响，通过同类工程施工期不利影响防治措施调查分析，本项目施工期不利环境影响应采取的防治措施见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目施工期环境影响防治措施一览表

环境要素	影响源	污染防治措施
地表水环境	生活人员污水	1、依托现有工程生活污水处理设施。2、设立临时沉淀池，收集施工中产生的各类冲洗废水，经沉淀处理后复用于冲洗车辆和喷洒路面。
环境空气	车辆扬尘、尾气	1、采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染。 2、运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。
声环境	机械噪声	1、防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人将戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。 2、严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），嘈杂的施工工作不在夜间进行，防止干扰居民区。 3、加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。
固体废弃物	临时弃土、生活垃圾	施工期应合理规划土方开挖和回填计划，加强弃土堆放管理，合理堆放弃土，做到及时土方回填，减少临时堆土量。

7.1.1 施工期废水处理措施分析

施工期废污水主要为工作人员的生活污水和施工废水。

①施工人员生活污水放量不大，依托厂区现有污水处理站，生活污水经处理回用于生产，不外排。

②施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，出施工场地的运输车辆经过冲洗后方可上路，建议在施工区车辆出口处，设置施工车辆清洗设施和的沉淀池，冲洗废水经过沉淀处理后，上清液回用作为洗车水或道路洒水降尘。

③做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有关单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

④施工完后应及时恢复植被，防止水土流失。通过以上水污染控制措施，拟建项目施工期污水基本不会对周围水环境造成影响，项目施工期水污染防治措施可行。

7.1.2 施工期环境空气污染防治措施分析

施工期对环境空气质量造成污染的主要是扬尘、汽车尾气以及装修、焊接废气。

(1) 施工场地扬尘污染防治措施施工期间的环境空气影响主要为施工扬尘影响，包括地表的开挖和钻孔产生的粉尘，建筑材料的装卸、运输、堆存过程中的扬尘，由于建筑施工扬尘点多分散，源高多在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备等因素的制约，产尘的随机性、波动性也较大。

(2) 汽车尾气污染防治措施施工机械和运输车辆作业期间产生的燃油废气中含有 NO_x、HC、CO 等，但是由于施工机械和运输车辆有间歇性、流动性，加之施工区地势平坦，大气污染物的扩散空间较大，空气流通较好，因此，施工区施工车辆尾气造成的大气污染物浓度的局部增加不会对当地的大气环境产生较大影响。综上，采取环评提出的污染防治措施后，施工期间的扬尘、汽车尾气以及装修期间对周围环境影响较小。同时，项目施工期产生的影响，将随着施工期的结束，对环境的影响将消失，因此该项目施工期对环境空气的影响较小。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施分析

(1) 强噪声机械的降噪措施

①推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后的施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

②在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡皮减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

③浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型。有专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。

④降低钢模施工噪声，小钢模改为竹夹板以减少振动作业时冲击钢模产生噪

声。

⑤合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声施工机械设备布置在远离居民的位置。按照有关规定，每个施工段对作业区设置围挡。

⑥施工车辆禁鸣喇叭。

(2)控制作业时间工程建设时，禁止在中午 12:00~14:00、夜间 22:00~6:00 进行高产生噪声。

通过采取以上相关减噪措施后，施工噪声将得到一定程度的降低，平均降低量约为 10dB (A) 以上。项目各厂界噪声均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求，各敏感点处噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。且施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，其影响也将消失。

7.1.4 施工期固废污染防治措施分析

施工期固废主要有建筑垃圾、少量生活垃圾及临时堆土组成。

建筑垃圾的主要成分是碎石、废木料、混凝土碎块、废砂石等，在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此，施工过程中产生的土建垃圾要运至指定地点堆放，不得随便丢弃于施工现场。

本项目施工人员和管理人员共约 100 人，如果不及时处理，在气温适宜的条件下会孳生蚊蝇、产生恶臭、甚至传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此施工现场应结合实际设立临时生活垃圾贮存设施，定期外运到环卫部门设立的垃圾填埋场进行卫生填埋处理。

7.2 运营期污染防治措施分析

本项目废气收集治理措施图见图 7.2-1。

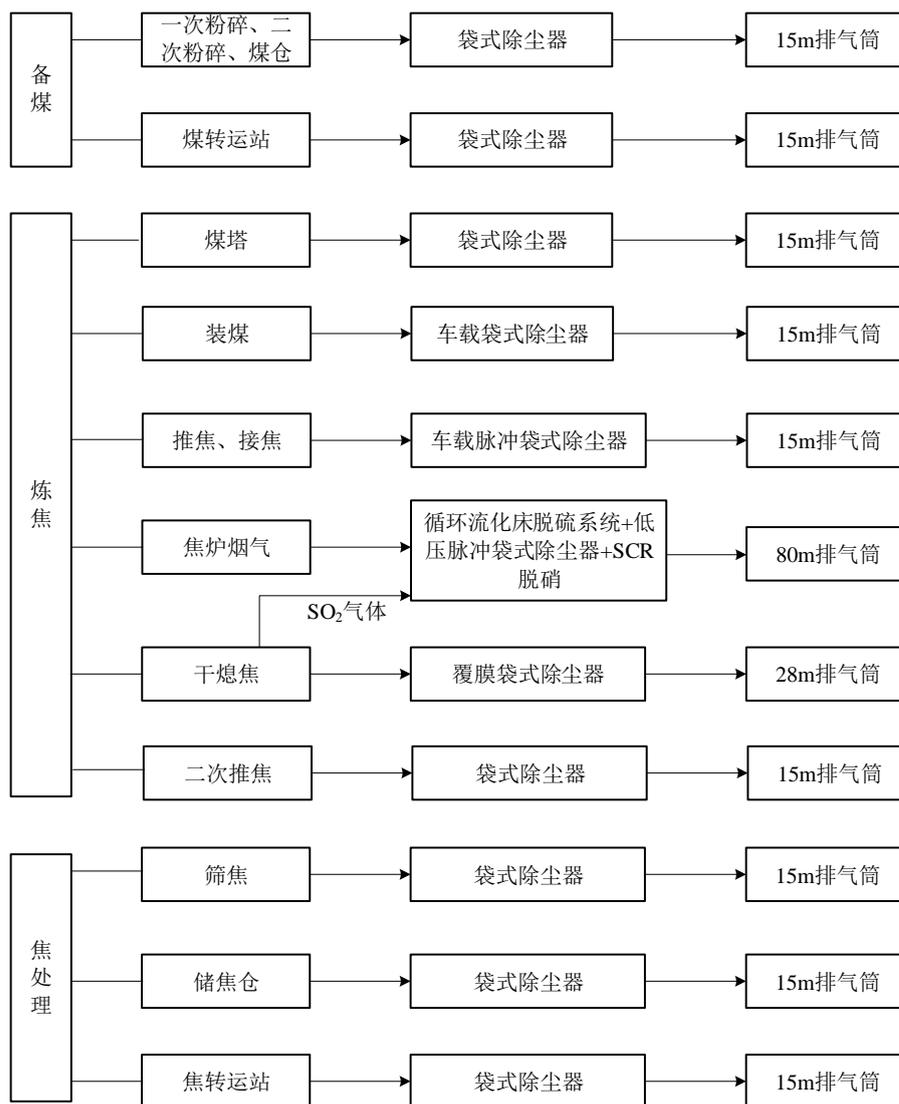


图 7.2-1 本项目废气收集治理措施示意图

7.2.1 废气污染环境保护措施分析

7.2.1.1 备煤及筛储焦工段粉尘治理措施

根据《炼焦化学工业污染防治可行技术指南》(HJ2306-2018)，袋式除尘技术适用于备煤、炼焦、熄焦、焦炭处理单元，除尘效率一般可以达到 99% 以上，采用覆膜滤料，过滤风速控制在 0.8m/min 以下，颗粒物排放浓度一般不大于 10mg/m³。

本项目储配煤仓、转运站产生的含尘废气，通过集气罩收集后，进入地面除尘站采用袋式除尘器净化后通过 15m 排气筒排放。净化后的废气中颗粒物排放浓度满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020) 表 1 标准 (颗

颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准放限值要求,措施可行。

本项目一次粉碎、二次粉碎产生的含尘废气,通过集气罩收集后,进入地面除尘站采用覆膜袋式除尘器净化后通过 28m 排气筒排放。净化后的废气中颗粒物排放浓度满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准放限值要求,措施可行。

本项目焦炭转运站采用袋式除尘器,除尘器效率可达 99%以上,经袋式除尘器处理后粉尘排放浓度 $9\text{mg}/\text{m}^3$,由 15 米排气筒排放,满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准放限值要求。

本项目筛焦、储焦粉尘经集气系统收集后采用袋式除尘器进行处理,处理后可由 15 米排气筒排放,可以满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)和《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》(颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$)标准放限值要求。

7.2.1.2 装煤、接焦除尘治理措施

炼焦炉装煤由装煤推焦车完成,装煤方式为机侧装煤。在装煤过程中由于炉门处于开启状态,炭化室和大气相通,装入的煤饼在炉内高温的作用下,产生烟气并夹带煤尘逸散,对焦炉前的环境造成影响。装煤除尘系统的作用是将装煤过程中产生的夹带煤尘的烟气收集后由风管进入装煤推焦车拖挂的车载除尘系统除尘,然后通过装煤推焦车 15m 排放筒排放。

炼焦炉出焦由接焦车完成,接焦方式为平接焦。出焦除尘系统主要由阻火冷却器、除尘器、风机系统、平移吸尘管道、固定集尘装置等组成。由车载吸尘管道平移与固定吸尘罩对接。开始出焦时,风机变频电机开始由低速运行转为高速运行,烟尘在热浮力及除尘风机的抽吸作用下,烟气进入阻火冷却器、脉冲袋式除尘器净化,净化后的烟气经接焦车 15m 排放气筒排入大气。

本项目装煤工序产生的废气经装煤推焦车上除尘系统除尘罩收集后,经高效袋式除尘,除尘后从装煤推焦车上除尘系统的 15m 排气筒排出。废气排放浓度

满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{BaP} \leq 0.3\mu\text{g}/\text{m}^3$)及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准放限值要求,经 15m 高排气筒达标排放,措施可行。

本项目接焦工序产生的废气经接焦车上除尘系统除尘罩收集后,经车载脉冲袋式除尘器,除尘后从接焦车上除尘系统的 15m 排气筒排出,废气排放浓度满足河南省地方标准《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)表 1 标准(颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准放限值要求,经 15m 高排气筒达标排放,措施可行。

7.2.1.3 焦炉烟气污染防治措施

本项目焦炉产生的高温烟气全部通过烟气管道进入炼焦余热锅炉进行发电,焦炉烟气采用“循环流化床脱硫工艺+袋式除尘工艺+SCR 脱硝工艺”工艺进行处理。

(1) 工艺技术比选

①脱硝技术对比

a、方案比选

常见的脱硝技术中,根据氮氧化物的形成机理,降氮减排的技术措施可以分为两大类,具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 烟气脱硝技术一览表

序号	治理方法	典型技术措施
1	源头治理	①用低氮燃烧器; ②分解炉和管道内的分段燃烧,控制燃烧温度; ③改变配料方案,采用矿化剂,降低熟料烧成温度; ④烟气再循环技术。
2	末端治理	①分级燃烧+SNCR; ②选择性非催化还原法(SNCR); ③选择性催化还原法(SCR); ④SNCR/SCR 联合脱硝技术; ⑤活性炭吸附; ⑥电子束脱硝技术。

选择性非催化还原(SNCR)脱硝技术:SNCR 方法主要是将含氮的还原剂(尿素、氨水或液氨)喷入到温度为 850~1100°C 的烟气中,使其发生还原反应,

脱除 NO_x，生成氮气和水，由于在一定温度范围及有氧气的情况下，含氮还原剂对 NO_x 的还原具有选择性，同时在反应中不需要催化剂，因此称之为选择性非催化还原。

SNCR-SCR 联合工艺脱硝技术: SNCR/SCR 联合工艺是将 SNCR 技术与 SCR 技术联合应用，即在炉膛上部 850~1100°C 的高温区内，以尿素等作为还原剂，还原剂通过计量分配和输送装置精确分配到每个喷枪，然后经过喷枪喷入炉膛，实现 NO_x 的脱除，过量逃逸的氨随烟气进入炉后装有少量催化剂的 SCR 脱硝反应器，实现二次脱硝。

活性炭吸收法: 利用活性炭的微孔结构和官能团吸附 NO_x，并将反应活性较低的 NO 氧化为反应活性较高的 NO₂。由于活性炭吸收后解吸制酸，需配套制酸系统，投资较大；从已经投产的设施运行情况看，所生产的酸产品含杂质较高，销价较低，运行费用高；另外还存在着火的问题，对于中、小企业来说，经济上难以承受。

电子束联合脱硫脱硝技术: 利用阴极发射并经电场加速形成高能电子束，这些电子束辐照烟气时产生自由基，再和 SO_x、NO_x 反应生成硫酸和硝酸，在通入氨气 (NH₃) 的情况下，产生 (NH₄)₂SO₄ 和 NH₄NO₃ 氨盐等副产品，脱硫率 90% 以上，脱硝率 80% 以上。这种技术可以同时脱除烟气中的 SO_x 和 NO_x，对烟气的条件有较好的适应性和负荷跟踪，副产品为硫酸铵和硝酸铵的混合物，可以做肥料。但耗电量大（约占厂用电的 2%），运行费用高。

选择性催化还原法 (SCR): SCR 脱硝工艺是利用催化剂，在一定温度下 (270~400°C)，使烟气中的 NO_x 与来自还原剂供应系统的氨气混合后发生选择性催化还原反应，生成氮气和水，从而减少 NO_x 的排放量，减轻烟气对环境的污染。在国内工业锅炉、电厂烟气脱硝中应用较广，是目前最成熟的烟气脱硝技术。SCR 工艺可用的脱硝剂主要为氨水、无水氨以及尿素，此种方法都是利用氨对 NO_x 的还原功能，在催化剂的作用下将 NO_x（主要是 NO）还原为对大气没有多少影响的 N₂ 和水，还原剂为 NH₃。

本项目脱硝采用 SCR 法脱硝，脱硝剂采用氨水。

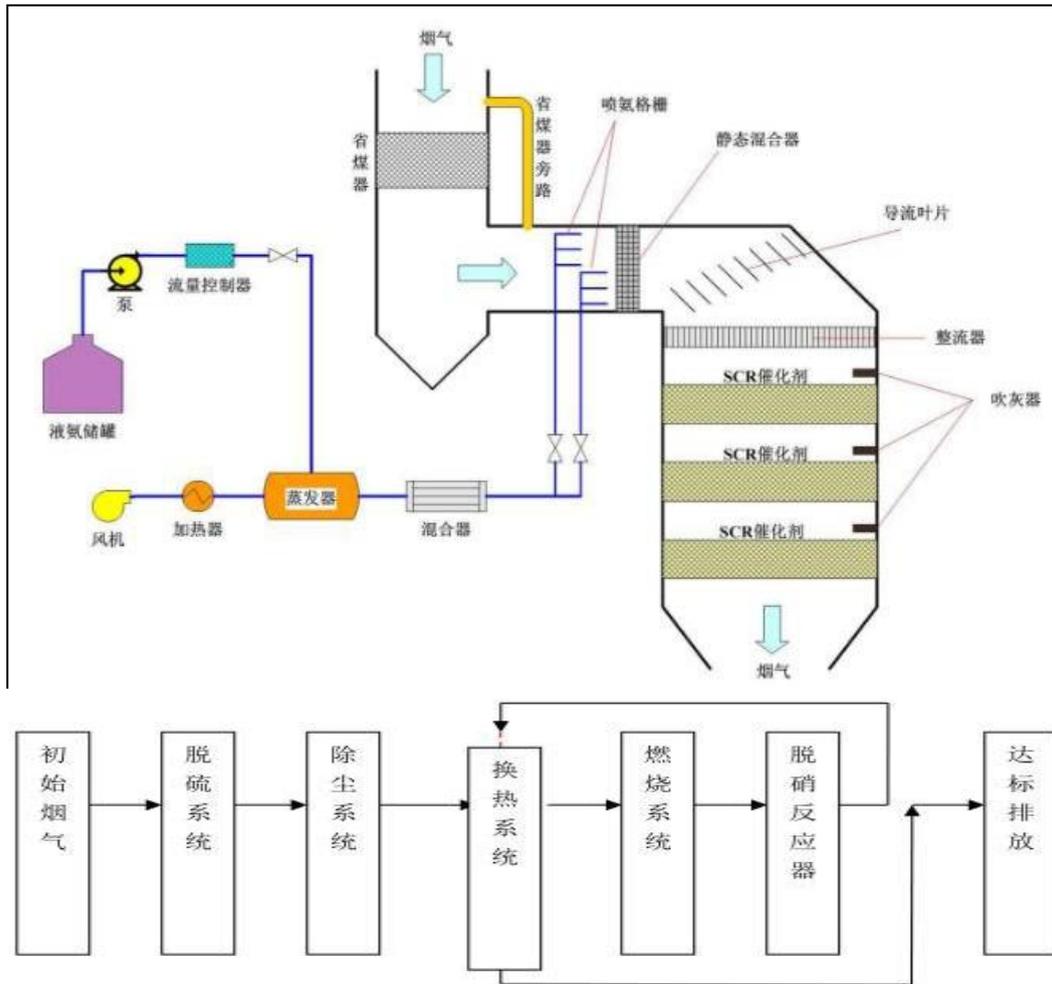
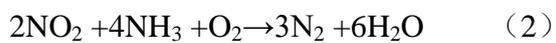
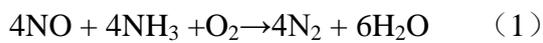


图 7.2-2 SCR 脱硝工艺流程示意图

b、工艺原理

在催化剂和氧气存在的条件下，在适宜的温度范围内，还原剂 NH_3 选择性的将烟气中的 NO_x 还原成 N_2 和 H_2O 。

主要化学反应如下：



副反应：



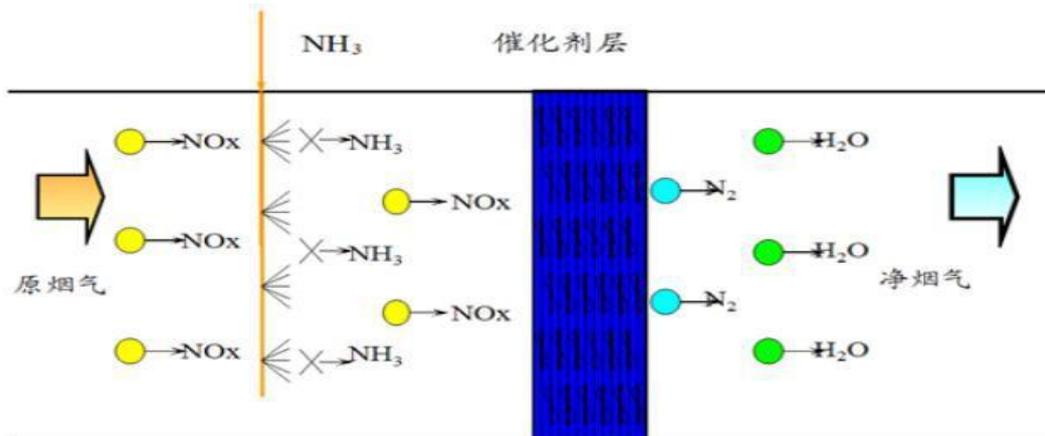


图 7.2-3 SCR 脱硝技术原理

SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂、利用催化剂将烟气中的 NO_x 转化为 N_2 和 H_2O ；在系统运行中首先将氨蒸发，然后氨和稀释空气或烟气混合，最后利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。SCR 脱硝系统主要包括：反应器系统、烟气系统、还原剂储存、制备及加注系统、吹灰系统。

②除尘技术

焦炉烟道气中颗粒物采用布袋除尘器工艺，除尘效率可达到 99.9% 以上。焦炉烟道气中颗粒物除尘后浓度可降低到 $\leq 5\sim 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ （根据不同的排放浓度和进口浓度微调过滤风速即可），脱硫后的焦炉烟气进入布袋式除尘器净化除尘，排放除尘灰经气力输送设备送至集中灰仓再利用。

烟气在经过布袋时，其中所携带的粉尘被拦截、捕集后落入到除尘器的灰斗内，通过星型卸灰阀等设备将捕集的反应终产物送至灰仓储存。除尘器每个灰斗配备电加热器、捅灰孔及高、低料位计。另根据粉尘的性质在灰斗上加设振动器或气化装置，以确保排灰的顺畅。

布袋除尘工艺对进口粉尘的浓度要求相对较低，粉尘浓度可高至 $1000\text{g}/\text{Nm}^3$ 。该工艺路线具有投资省、施工快、效果好、经济适用等特点。

③脱硫工艺

a、方案比选

目前国内烟气脱硫技术分为湿法、干法和半干法，分别以石灰石-石膏法、活性焦法、循环流化床为代表。

表 7.2-2

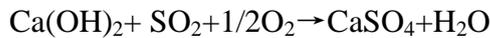
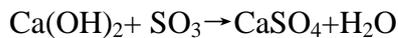
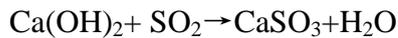
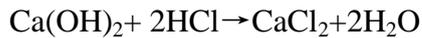
烟气脱硫技术比对一览表

项目	湿法	干法	半干法
优点	湿法烟气脱硫技术为气液反应，反应速度快，脱硫效率高，一般均高于 90%，技术成熟，适用面广。湿法脱硫技术比较成熟，生产运行安全可靠，在众多的脱硫技术中，始终占据主导地位，占脱硫总装机容量的 80% 以上	干法烟气脱硫技术为气同反应，相对于湿法脱硫系统来说，设备简单，占地面积小、投资和运行费用较低、操作方便、能耗低、生成物便于处置、无污水处理系统等	是介于湿法和干法之间的一种脱硫方法，其脱硫效率和脱硫剂利用率等参数也介于两者之间；投资少、运行费用低；克服了炉内喷钙法 SO ₂ 和 CaO 反应效率低、反应时间长的缺点，提高了脱硫剂的利用率，且工艺简单
缺点	生成物是液体或淤渣，较难处理，设备腐蚀性严重，洗涤后烟气需再热，能耗高，占地面积大，投资和运行费用高。系统复杂、设备庞大、耗水量大、一次性投资高，一般适用于大型电厂	但反应速度慢，脱硫率低，先进的可达 60~80%。但目前此种方法脱硫效率较低，吸收剂利用率低，磨损、结垢现象比较严重，在设备维护方面难度较大，设备运行的稳定性、可靠性不高，且寿命较短，限制了此种方法的应用。	脱硫率低于湿法脱硫技术
典型工艺	石灰石/石灰-石膏法、氧化镁法、氨-硫铵法、双碱法等	活性炭吸附法、电子束辐射法、荷电干式吸收剂喷射法、金属氧化物脱硫法	循环流化床法（CFB）、喷雾干燥法（SDA）、密相干塔法、新型脱硫除尘一体化技术（NID）、MEROS 法、活性炭法
脱硫副产物	会产生一部分脱硫废水，废水内含有大量的悬浮物、氯离子等，盐分很难彻底去除	不产生脱硫废水	产生的反应物中未反应物量较多
投资	系统复杂，几乎所有设备均需做防腐处理，投资成本高、占地面积大	流程简单、设备少、投资较小	原料成本高，运行成本低
节能降耗	电耗、水耗高	水耗量少	能耗较低

本项目脱硫采用半干法（循环流化床法）。循环流化床烟气脱硫工艺是八十年代末开发的一种新的半干法脱硫工艺，这种工艺以循环流化床原理为基础，通过脱硫剂的多次再循环，延长脱硫剂与烟气的接触时间，大大提高了脱硫剂的利用率。它不但具有干法工艺的许多优点，如流程简单、占地少，投资小以及副产品可以综合利用等，而且能在很低的钙硫比情况下达到较高的脱硫效率，可达

到>90%以上。该技术在国外运行结果证明，循环硫化床烟气脱硫工艺处理能力大，对负荷变动的适应能力很强，运行可靠，维护工作量少，脱硫效率大于 96%。

循环流化床烟气脱硫工艺的原理是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉末和烟气中的 SO_2 和几乎全部 SO_3 、 HCl 、 HF 等酸性气体，在 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粒子的液相表面发生反应，反应如下：



在循环流化床烟气脱硫工艺的循环流化床内， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉末、烟气及喷入的水分，在流化状态下充分混合，并通过 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉末的多次再循环，使得床内参加反应的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 量远远大于新投加的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 量，即实际反应的脱硫剂与酸性气体的摩尔比远远大于表观摩比，从而使 HCl 、 HF 、 SO_2 、 SO_3 等酸性气体能被充分地吸收，实现高效脱硫。

③焦炉烟气污染防治措施设备

焦炉烟气通过“循环流化床烟气脱硫+布袋除尘+SCR 脱硝”处理后，烟气中烟尘、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均可以满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NH_3 逃逸浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求，措施可行。

7.2.1.4 干熄焦废气处理措施

装满红焦的焦罐车由牵引装置牵引至提升井架底部。起重机将焦罐提升送至干熄焦炉炉顶，通过带布料料钟的装入装置将焦炭装入干熄焦炉内。在干熄焦炉中焦炭与惰性气体直接进行热交换，焦炭被冷却至平均 200°C 以下，经排焦装置卸到带式输送机上，然后送往焦处理系统。

循环风机将冷却焦炭的惰性气体从干熄炉底部的供气装置鼓入干熄炉内，与红热焦炭逆流换热。经一次除尘器除尘后排出的热循环气体温度约为 $860\sim 940^\circ\text{C}$ ，进入干熄焦余热锅炉换热，温度降至 $180\sim 190^\circ\text{C}$ 。由锅炉出来的冷

循环气体经二次除尘器除尘后，由循环风机加压，再经给水预热装置冷却至约125~135℃后进入干熄炉循环使用。

热的情性气体经一、二次除尘器分离出的焦粉，由专门的输送设备将其收集在储罐内，以备外运。干熄焦废气工艺除尘分为两级除尘，一次除尘设在干熄炉出口、余热锅炉入口，其主要作用是将循环气体中的大颗粒粉尘除去，以保护余热锅炉炉管；二次除尘设在余热锅炉出口，循环风机入口，其主要作用是将循环气体中的小颗粒粉尘除去，以保护循环风机叶轮。

同时干熄焦采用了较完善的密封除尘措施：装入装置、排焦装置、预存室放散及风机后放散等处排出的烟尘均进入地面站除尘系统除尘后放散，而且对噪声也采取了一定的控制措施。

干熄炉炉顶装焦口设置了环形水封座，下部活动料斗的升降式密封罩插入水封座中形成水封，防止粉尘外溢。同时，上部固定式装焦料斗接通抽尘管，斗内被抽成负压，将装焦时瞬间产生的大量烟尘吸入除尘干管中，以减少粉尘的扩散污噪。为尽量减少水封盖与活动料斗替换过程中的粉尘扩散，炉顶压力在水封盖揭开前保持在-100Pa至-50Pa，而且料斗与炉盖采用联动机构，缩短了替换时间，使炉内气体尽可能不外逸。

(2) 干熄炉排焦时的捕尘措施

排焦装置采用的密封阀式连续排出装置，气密性好，能够封住排焦时产生的烟尘；同时向排出装置旋转密封阀壳体二端密封腔内充入空气(或氮气)，顶住炉内气体的压力，避免循环气体向外窜漏。此外，排焦溜槽及带式输送机的落料点上方均设置了抽尘管，将排焦时产生的烟尘吸入抽尘管面不外逸污染环境。

(3) 干熄焦放散气体的处理措施

干熄炉预存室放散装置以及循环风机后预存室压力控制放散管排出的气体都被抽入到地面站除尘系统，经布袋除尘器处理后放散。

(4) 气体循环系统的防漏措施因开工、停工及温度波动产生的膨胀与收缩易导致各联接口产生漏气。为此，在干熄炉与一次除尘器之间以及一次除尘器与干熄焦锅炉之间设置了非金属高温矩形补偿器，循环气体管路上也设置了多个非金属低温补偿器。排出装置的旋转密封阀周围设有一氧化碳和氧气含量检测仪，并在现场与干熄焦控制室设声光报警；干熄炉地下基础设有固定式一氧化碳和氧

气含量检测仪，也在现场与干熄焦控制室设声光报警，且该固定式一氧化碳和氧气含量检测仪与通风专业的强制通风系统联锁，当该检测仪报警时自动启动地下室强制通风系统。

干熄焦塔装置的装料、排料、预存室放散及风机后放散等处的烟尘均通过除尘罩收集后，通过袋式除尘器，处理后废气经 28m 高的排气筒排出，干熄焦含尘废气经地面站净化后，颗粒物和 SO_2 排放浓度符合《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 1 标准（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。因此干熄焦废气治理措施可行。

7.2.1.5 无组织废气管理措施

（1）备煤、焦处理

火车或汽车卸煤的，翻车机室或卸煤沟应采用封闭型式，并采取喷淋等抑尘措施；煤棚四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。

输煤皮带或栈桥、转运站等输煤系统需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。煤料转运输送场所，皮带通廊封闭设计。一次粉碎机室、二次粉碎机室等设置机械除尘。备煤系统各转运点带式除尘器。

焦炭转运输送场所、皮带通廊等封闭设计；焦处理系统在焦炭装车仓、筛贮焦楼、定量装焦站、焦转运站等场所设机械除尘装置。

除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。

（2）炼焦

①装煤时采用捣固快速侧装煤技术及炉门半开工艺，缩短了装煤时间，减少了炉门炉温散失及荒煤气的外逸。

②炉门采用了自密封结构，增加了炉体的密封性，可以减少跑冒造成的烟气损失。

③焦炉炉顶、炉门、上升管、炉头、烟道等处均采用了高效的隔热措施，以减少焦炉散热损失。

7.2.1.6 石灰项目

(1) 轻烧白云石

本项目原料筛分破碎处理系统采用袋式除尘器，经袋式除尘器处理后粉尘排放浓度 $7.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 30 米排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

本项目窑前料仓系统采用袋式除尘器，经袋式除尘器处理后粉尘排放浓度 $9.44\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 24 米排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

本项目矩形竖窑采用袋式除尘器，经袋式除尘器处理后矩形竖窑粉尘排放浓度为 $7.94\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $43.38\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $15.77\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 50 米排气筒排放，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2015）标准限值要求。

本项目白云石成品仓系统采用袋式除尘器，经袋式除尘器处理后粉尘排放浓度 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 24 米排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

(2) 活性石灰

本项目原料筛分系统采用袋式除尘器，经袋式除尘器处理后粉尘排放浓度 $8.61\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 30 米排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

本项目回转窑采用 SCR+袋式除尘器，经 SCR+袋式除尘器处理后，粉尘排放浓度为 $9.73\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $45.47\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $16.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，由 30 米排气筒排放，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB41/1066—2015）标准限值要求。

采取以上管理措施后可有效防止焦炉炉体的无组织逸散，降低污染物的排放量。类比分析国内同类企业情况，拟建项目炼焦炉无组织排放的大气污染物排放浓度低于《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 2 限值要求；根据大气预测结果可知，厂界满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》（DB41/1955-2020）表 2 无组织排放监控浓度限值要求，措施可行。

7.2.2 废水污染环境保护措施分析

本项目废水主要包括烟气净化车间废水、发电循环废水、化学水排水、预热锅炉定排水及生活污水。本项目生产废水依托现有项目综合废水处理站，由于现有项目污水处理站规模负荷不够，本次工程扩建为 250m³/h；本项目生活污水依托现有项目地理式一体化处理设施，由于现有项目地理式一体化处理设施复核不够，扩建为 300m³/d。

(1) 生产废水

①烟气净化车间废水

炼焦工序烟气净化车间废水年产生量为 63000t/a，主要污染物为 COD、SS，废水依托现有项目污水处理站处理后回用。

②化学水排水

本项目化学水排水 78840t/a，主要污染物为主要污染物为 COD、SS 及盐类，废水依托现有项目污水处理站处理后回用。

③余热锅炉定排水

余热锅炉定排水 102312t/a，主要污染物为 COD、盐类等，废水依托现有项目污水处理站处理后回用。

(2) 生活污水

本项目生活污水主要是职工洗漱用水，项目新增职工 726 人，职工生活用水量按 50L/人·班计算，则新增生活用水量 13249.6t/a，生活用水排水量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 10599.6t/a，生活污水主要污染物浓度 pH6~9、COD300mg/L，BOD₅150mg/m³，NH₃-N 30mg/L，SS220mg/L，经过地理式污水处理设施处理后，出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级及《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 表 1 “工艺与产品用水” 标准 (pH6.5~8.5、COD_{Cr}≤60mg/L、氨氮≤10mg/L)。

(3) 废水回用可行性分析

①水量回用可行性分析

根据本项目水平衡，本项目废水回用量为 254751.6t/a，综合废水处理站出水回用于喷煤、烟气净化车间。喷煤用水量为 45645t/a，烟气净化车间用水量为 678960t/a，仍需补充新鲜水 469853.4t/a，从水量分析，回用是可行的。

②水质回用可行性分析

本项目烟气净化车间废水、化学水排水及余热锅炉定排水进入污水处理站采用“格栅+调节池+絮凝沉淀池+高密度沉淀池+V型滤池”处理后，出水能够达到满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统”补充水水质标准。生活污水经埋地式污水处理设施处理后，出水能够达到满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统”补充水水质标准。

综上所述，本项目各工序产生的废水循环使用或梯级利用。全厂水循环利用率达100%，全厂废水可实现零排放。评价认为措施可行。

7.2.3 噪声环境保护措施分析

本项目的噪声源为制焦工程的炼焦系统及发电系统，本项目较高噪声设备为发电机、除尘风机、振动筛、空气压缩机、引风机、各类泵等。噪声源数量较多，主要集中在各生产车间等，噪声类型主要是机械设备噪声和空气动力噪声，以中、低频为主，主要噪声设备单机声级值位80~110dB(A)。

本项目主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，降低本项目噪声源对周边声环境的影响。拟采取的控制措施如下：

(1) 声源治理

①从声源设备上噪声控制：选用低噪声设备和工艺。

②干熄焦锅炉各放散管、汽轮机防腐检查管、各除尘风机出口等设消声器。焦炉机械四大车走行电机采用变频调速，平稳运行，减少噪声。并根据实际情况采取基础隔振、安装隔声罩等措施；在直接空冷系统空冷凝汽器组的周围设置挡风装置和消声板。

(2) 隔声吸声

各种高噪声设备如粉碎机、振动筛、冷凝鼓风机单元鼓风机等于室内隔音。排焦装置、循环风机及循环气体管道等产生高噪音的设备，采取隔音措施以降低噪音。汽轮机本体配消声隔声罩，发电机励磁机本体配带消声隔声罩。粉碎机室、汽轮发电站等处设隔声门窗。

(3) 减振措施

为了防止振动产生的噪声污染，备煤粉碎机、鼓风机等设置独立基础。

(4) 其它措施

在总图布置时考虑地形、厂房、声源方向性和车间噪声强弱、绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，以起到降低工厂边界噪声的作用。此外，在满足采光和通风的前提下尽量减少门窗面积。采取上述措施后，各设备噪声值可降至 65~90dB (A)，治理效果见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间 (h)
				核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
配煤车间	硬煤破碎机	2	频发	类比法	95	基础减震、室内隔声	-20	类比法	75	5475
	软煤粉碎机	2	频发	类比法	95	基础减震、室内隔声	-20	类比法	75	5475
	备煤系统除尘风机	5	频发	类比法	90	基础减震、隔音、消声器	-10	类比法	80	5475
炼焦	捣固机	8	频发	类比法	85	基础减震	-20	类比法	65	6570
	装煤车风机	4	频发	类比法	90	消声、减震	-20	类比法	70	3432
	接焦车风机	2	频发	类比法	90	消声、减震	-20	类比法	70	2854
熄焦	除尘风机	1	频发	类比法	90	隔音、消声器	-10	类比法	80	8640
发电	汽轮机	4	频发	类比法	100	消声隔声罩、隔声门窗	-20	类比法	85	8760
	发电机	4	频发	类比法	100	消声隔声罩、隔声门窗	-20	类比法	80	8760
公辅工程	冷却塔	2	频发	类比法	85	消声	-15	类比法	70	8760
	压缩机	3	频发	类比法	90	隔声罩	-15	类比法	75	8760
	循环水泵	6	频发	类比法	85	减振基础、隔音	-15	类比法	70	8760

工序	噪声源	数量	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间(h)
				核算方法	噪声值dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值dB(A)	
轻烧白云石	振动给料机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
	破碎机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
	振动筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔音	-20	类比法	70	7920
	竖窑	1	频发	类比法	80	减振基础、隔音	-15	类比法	65	7920
	引风机	1	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
	助燃风机	1	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
活性石灰	破碎机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
	振动筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔音	-20	类比法	70	7920
	回转窑	2	频发	类比法	80	减振基础、隔音	-15	类比法	65	7920
	引风机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
	废气风机	2	频发	类比法	95	减振基础、隔音	-20	类比法	75	7920
	一次筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔音	-20	类比法	70	7920
	二次筛	2	频发	类比法	90	减振基础、隔音	-20	类比法	70	7920

经采取上述措施后，本项目环境噪声强度将大为降低，各高噪声设备产生的噪声得到控制，经预测东、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准限值。评价认为措施可行。

7.2.4 固体废物污染环境保护措施分析

7.2.4.1 一般固废处理措施分析

本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。

(1) 一般工业固废

本项目一般固废备煤系统、熄焦系统、筛焦、炼焦系统及各煤转运站、焦炭

转运站除尘器收集的煤炭粉尘及焦炭粉尘。

本项目采用热回收焦炉，不产生焦炉煤气，炉内负压操作，碳化室温度高达1350℃。因此本项目干熄焦及焦炉烟气除尘系统收集的粉尘为一般固废管理。

备煤粉碎及转运、煤塔、煤塔除尘器、装煤及接焦车除尘器焦炉烟气系统除尘器收集的粉尘送备煤系统掺煤炼焦。干熄焦循环气体除尘器、筛焦及转运站除尘器收集的焦粉暂存于焦粉仓外售。

（2）生活垃圾

废反渗透膜组件、生活垃圾送指定的垃圾场处理。

项目生产固废临时储存依托现有设施。该场所建设符合 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》，可满足本项目一般固体废物的暂存要求。

生产过程产生的一般性固废在场内临时贮存，由相关单位回收再利用；暂存间地面应做好防渗，各种固体废弃物分类分区存放并做好标识。

生活垃圾暂存设施：在生活区附近设生活垃圾临时存放点。生活垃圾临时存放点应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒，由当地环卫部门统一清运处理。此外，在生产区各功能区设置垃圾桶，生活垃圾必须每日定点收集，及时清运至垃圾转运站。

项目所产生的一般固体废弃物均得到综合利用或妥善处置，固体废弃物处理处置措施可行。

7.2.4.2 危险废物收集、暂存、处理污染防治措施分析

根据《国家危险废物名录（2021年版）》规定，项目产生废物中属名录中的危险废物有废润滑油（HW08）、废液压油（HW08）等，暂存于现有危废暂存间，送有资质单位处置。

（1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位及自建焚烧炉处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照环保要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

本项目产生危废共 4t/a, 主要为废润滑油及废液压油等, 依托信钢现有 100m² 危废暂存间, 定期送有资质单位处置。现有危废暂存间地面和四周已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的相关要求进行了防渗处理, 并建立的危废台账。

危废暂存间基本情况见表 7.2-4。

表 7.2-4 危废暂存间基本情况一览表

序号	贮存场所(设施)名称	产生工序及装置	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
1	现有危废暂存间	压缩机、风机等	废润滑油	HW08	900-249-08	现有危废暂存间	100m ²	桶装	5	3个月
2		捣固站	废液压油	HW08	900-218-08				5	

现有危废暂存间 100m², 本项目建成后全厂拟采用危废暂存间暂存 3 个月的危废量, 3 个月危险废物产生量约 39t, 采取直径 600mm、高约 1m 桶盛放, 每个桶大约盛放 180kg 危险废物, 暂存 3 个月危险废物需要 61m² (桶摆放一层) 的占地面积, 本项目建成后全厂拟暂存 3 个月的危废量共需要 70m² 的占地面积, 由于各类危险废物要分类储存, 不能混合, 而且留出行人过道, 100m² 的危废暂存间可以满足本项目建成后全厂需要。

对本项目产生的危险废物主要为废润滑油及废液压油等, 委托具有危险废物经营许可证资质的单位收集、运输、贮存、处置或回收利用, 危险废物的贮存和转运应严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求做好以下工作:

①固体危险废物在贮存设施分别堆放、必须将危险废物装入容器内, 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

②盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

③危险废物临时贮存所应配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具, 并设应急防护设施。同时贮存装置设防雨、防风、防晒设施, 避免污染物泄漏, 污染环境。具体设计原则见《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单。

④危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记

录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

⑤危废临时贮存所周围要设置防护栅栏，并设置警示标志。贮存所内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

项目所产生的危险废物经过上述措施处理后均得到综合利用或妥善处置，对外环境的影响较小，因此危险废物处置措施合理可行。

7.2.5 地下水污染环境保护措施分析

根据《环境影响技术评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，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、扩散和应急响应等全方位进行控制。

7.2.5.1 源头控制

(1) 工艺装置及池体设计

本项目主要的污染源为沉淀池内的废水，沉淀池为半地下结构。

污染源头的控制包括上述各类设施，严格按照国家相关规范要求，对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

(2) 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

①根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对潜水含水层环境有一定的影响，因此环评要求应对沉淀池设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

②加强固废仓库的防渗漏措施，固废分类贮存，一般固废与危险废物分类贮存，分别设置库房和贮存场地，危险废物储存区设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，仓储区应采取防雨淋、防扬散、防渗漏、防流失等措施，以免对地下水和土壤造成污染。

③需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

④厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩，以防止废水漫灌进入环境监测井中。

7.2.5.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目应落实分区防控措施。本项目根据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，按照 HJ610-2016 中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”提出的防渗技术要求进行划分。

（1）污染物控制难易程度

按照 HJ610-2016 要求，其项目厂区各设施及构筑物污染物难易控制程度需要进行分级，根据项目实际情况，其分级情况如下表 7.2-5 所示。

从以上角度对项目设施污染物控制的难易程度进行分析，分级情况见下表。

表 7.2-5 污染物控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目构建筑物分类
难	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，不能及时发现和处理	罐区装置，事故水池、污水收集管网、生产装置区
易	对地下水环境有污染的物料或污染物渗漏后，可及时发现和处理	地上式装置区、架空管道，地上构筑物等、办公区

（2）场地防渗分区确定方法

根据 HJ610-2016 要求，防渗分区应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，参照下表提出防渗技术要求。

表 7.2-6 地下水污染防渗分区参照表

防渗区域	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防渗技术要求

防渗区域	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	污染防治技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机 物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参考 GB16689 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机 物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

(3) 防渗分区情况

本项目全厂分区防渗情况见下表。

表 7.2-7 本项目厂内地下水污染防治分区一览表

项目区	污染控制 难易程度	天然包气带 防污性能	污染物类型	防渗分区	防渗要求
储罐区	难	中	其他类型	重点防渗区	建立防渗层、进行防渗、防腐处理，地面硬化，防渗性能与 6.0m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效
炼焦场地	难	中	持久性有机物污染物	一般防渗	
筛焦楼	难	中	持久性有机物污染物	一般防渗	
事故池	难	中	持久性有机物污染物	重点防渗区	
备煤区	易	中	其他类型	一般防渗	立防渗层，硬化的水泥路面，防渗性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）等效
循环水池	易	中	其他类型	一般防渗	

根据项目地勘报告，本项目厂址天然包气带特征为表层粉土包气带垂向渗透系数在 $4.43 \times 10^{-5} \sim 5.19 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 之间，平均值 $4.73 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，单层厚度 6.5-12.2m，防污性能为中。

(4) 防渗方案设计

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的位置及构筑方式，将厂区内生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区，各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

①重点防渗区

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

- a、结构厚度不应小于 250mm。
- b、混凝土的抗渗等级不应低于 P10，其厚度不宜小于 150mm。水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料。
- c、水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm。

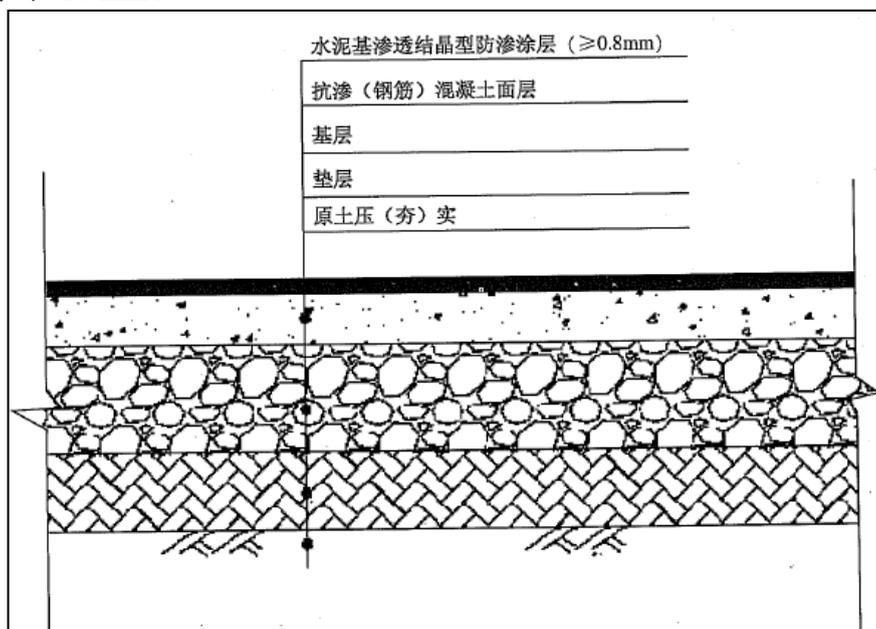


图 7.2-4 重点防渗区防渗结构示意图

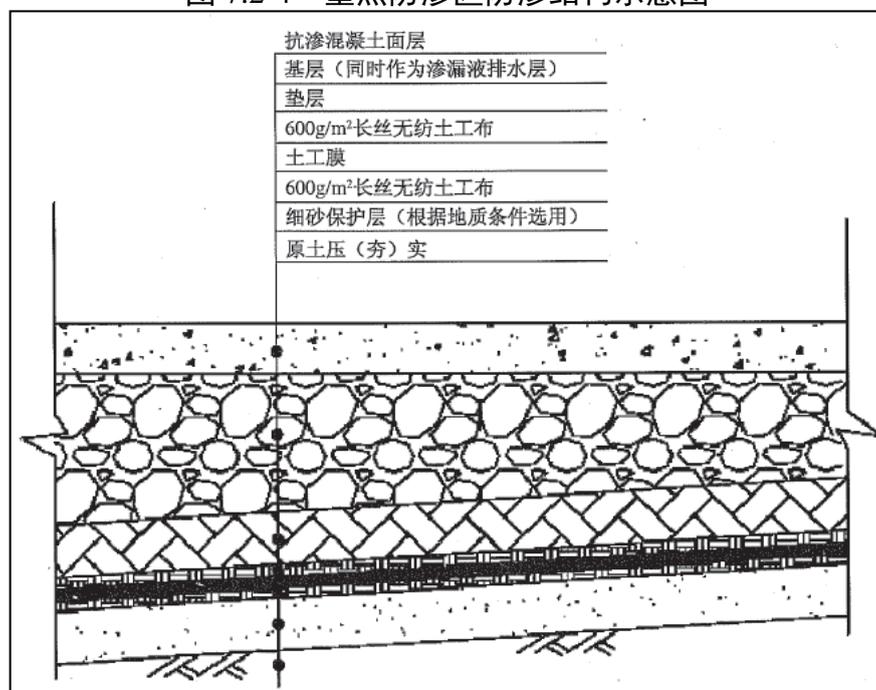


图 7.2-5 罐区防渗结构示意图

若采用其它防渗方案应满足重点污染区防渗标准：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$, 或参考《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)

执行。

②一般防渗区：

建议采用防渗混凝土进行防渗处理，应满足以下要求：

a、结构厚度不应小于 250mm

混凝土的抗渗等级不应低于 P8。

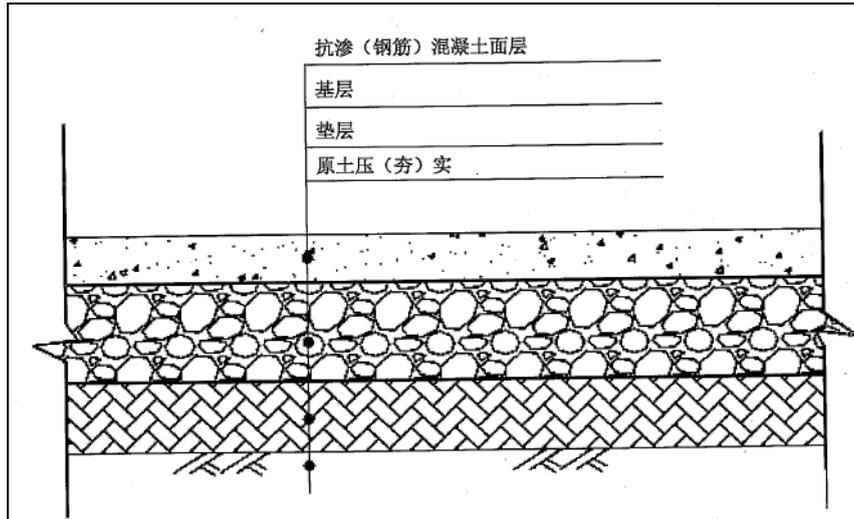


图 7.2-6 一般防渗区防渗结构示意图

若采用其它防渗方案应满足一般防渗区防渗标准：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，或参考《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）执行。

抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。抗渗混凝土地面板缝的设置应符合下列规定：

①以纵向缩缝（或施工缝）与横向缩缝（或变形缝）将地面分成板块，板块形状宜为正方形或矩形，矩形的长宽比不宜大于 1.5。

②纵向和横向缩缝宜垂直相交，不得相互错位。

③纵向缩缝、横向缩缝和变形缝的间距应符合规定。

④抗渗混凝土地面在墙、柱、基础周边应设隔离缝。隔离缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料，缝宽宜为 20mm~30mm，抗渗混凝土地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的嵌缝密封料宜采用道路用硅酮密封胶。抗渗混凝土地面变形缝和隔离缝内所用的嵌缝板宜采用闭孔型聚乙烯泡沫塑料板或纤维板。抗渗混凝土地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的背衬材料宜采用闭孔膨胀聚乙烯泡沫棒。背衬材料尺寸应大于接缝宽度的 25%。

7.2.5.3 地下水跟踪监测计划

为了及时准确地掌握厂址及其下游地区地下水环境质量状况的动态变化，项目拟建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

(1) 监测井布置

依据地下水监测原则，结合项目区水文地质条件、项目特征和地下水流向，在本项目厂区及周边共布设地下水水质监测井3眼。

(2) 监测数据管理

上述监测结果建设单位应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原因，确定泄露污染源，及时采取应急措施。

7.2.5.4 地下水污染应急措施

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

③对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

④如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

地下水污染防治在采取以上措施后，可有效防止厂区物料及废水对地下水的污染。评价认为措施可行。

7.3 “三同时” 验收

本项目总投资 22587.75 万元，环保投资约为 28320 万元，占总投资的 12.57%。本项目的环境保护措施详见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目“三同时”环保投资验收一览表

序号	类别	名称	验收内容	验收标准	投资估算 (万元)
1	废气 治理 措施	备煤一次粉碎、 二次粉碎、储配 煤仓、煤转运站	5 套袋式除尘器+5 根 15m 排气筒	《炼焦化学工业大气 污染物排放标准》 (DB41/1955-2020) 及《河南省 2019 年非 电行业提标治理方 案》	400
		煤塔	4 套袋式除尘器+4 根 15m 排气筒		360
		装煤	4 套装煤推焦车上集气系 统+车载袋式除尘器+4 根 15m 排气筒		1120
		推焦、接焦	2 套接焦车车上集气系统 +车载脉冲袋式除尘器处 理+2 根 15m 排气筒		620
		焦炉烟气	2 套循环流化床脱硫系统 +2 套袋式除尘器 2 套 +SCR 脱硝+2 根 80m 排 气筒		16150
		干熄焦	袋式除尘器+28m 排气筒		5500
		筛储焦	3 套袋式除尘器+3 根 15m 排气筒		240
		焦炭转运站	袋式除尘器+15m 排气筒		110
		白云石原料筛分	袋式除尘器+30m 排气筒		《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)
		白云石窑前料仓	袋式除尘器+30m 排气筒	130	
		矩形竖窑	袋式除尘器+30m 排气筒	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (DB41/1066—2015)	200
		白云石成品	袋式除尘器+30m 排气筒	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996)	110
		石灰石原料筛分	袋式除尘器+30m 排气筒		130

序号	类别	名称	验收内容	验收标准	投资估算 (万元)
		活性石灰回转窑	2套袋式除尘器+2根30m排气筒	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066—2015)	2000
		活性石灰成品	袋式除尘器+30m排气筒	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	150
2	废水治理措施	冷却循环水排污水等	/	满足《城市污水再生利用-工业用水水质标准》 (GB/T19923-2005) “敞开式循环冷却水系统补充水”标准	/
		生活污水	依托现有项目地埋污水处理设施		/
3	噪声	相关设备	噪声源进行基础减振、消声、隔声等；建筑隔声、隔音板、吸音材料、减震等	北厂界、西厂界及东厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值，南厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准限值	330
4	固体废物	/	依托现有100m ² 危废暂存间，一般固废妥善处理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及2013年修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单	/
5	风险防范	依托现有项目1座2500m ³ 事故池		/	/
6	地下水	厂区分区防渗、设置地下水监控井，定期监测地下水环境质量		满足相关环保要求	300
7	绿化	厂区绿化、厂区地面硬化，废水、废气排污口标志牌规范化设置、环境管理制度		厂区绿化、厂区地面硬化，废水、废气排污口标志牌规范化设置、环境管理制度、环境管理、环境监理	150
8	监测	焦炉烟囱、装煤接焦排气筒、干熄焦地面除尘站安装在线监测装置		满足相关环保要求	200

序号	类别	名称	验收内容	验收标准	投资估算 (万元)
		其他配套各种监测设备			
合计					28320

8 环境风险评价

8.1 风险评价目的和重点

8.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

8.1.2 评价工作程序

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/ 169-2018），进行建设项目风险源及环境敏感目标调查，确定环境风险潜势及环境风险评价工作等级，对本项目危险物质予以识别，确定评价标准及评价源强，预测事故环境影响，明确风险防范措施。

评价工作程序见图 8.1-1。

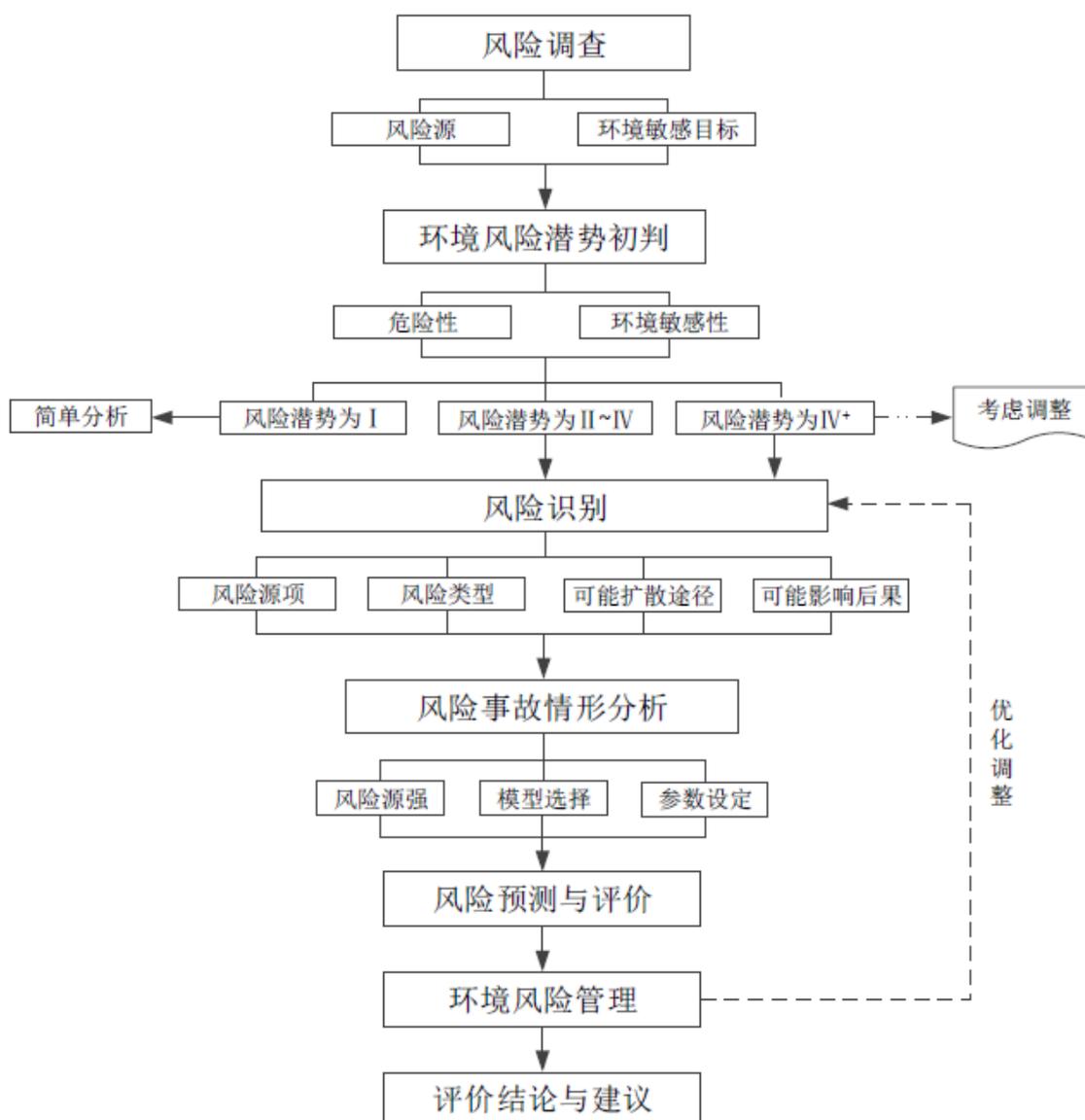


图 8.1-1 风险评价工作程序示意图

8.1.3 评价内容与重点

8.1.3.1 评价内容

(1) 通过对项目进行风险调查，分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；

(2) 调查危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项；

(3) 对各环境要素开展相应的预测评价，分析说明环境风险危害范围与程度，提

出环境风险防范的基本要求；

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

8.1.3.2 评价重点

本次风险评价重点关注潜在风险事故的发生对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化，并与正常情况相比，说明环境影响的变化程度，提出可行的防护措施。

8.1.4 项目特点与评价思路

8.1.4.1 项目特点

(1) 本项目位于河南省沈丘县钢铁产业园内，厂址位于河南安钢周口钢铁有限责任公司一期一步项目厂区内；项目用地为工业用地，不新增土地。本项目与现有项目相对独立，主体工程、辅助工程等全部新建，且现有项目在建，并未建成投产，因此本次评价仅对本项目进行风险分析。

(2) 本项目炼焦采用清洁环保节能智能捣固热回收焦炉，年产焦炭 168 万吨，并配套建设干法熄焦、余热发电系统、

(3) 本项目活性石灰、轻烧白云石生产线建设两座 800t/d 回转窑和一座 400t/d 矩形窑等。

(4) 项目生产涉高压、高温环境，需考虑生产过程高压高温环节的环境风险。

8.1.4.2 评价思路

根据上述项目特点，本次环境风险评价思路为：

(1) 根据厂区平面布置和功能区划，厂区分为炼焦生产单元、余热发电生产单元、活性石灰和轻烧白云石生产线三个单元考虑，同时关注危险废物运输过程中存在的环境风险；

(2) 通过对厂内环境风险源、扩散途径 and 环境保护目标三个方面进行分析，识别项目潜在的环境风险；

(3) 对项目所用化学品原料、产品以及危险废物的性质、用量、生产条件及贮存方式进行分析，同时考虑伴生、次生事故的环境风险，选出对外环境影响较大的风险事故作为环境风险评价的重点，进行风险预测和评价，给出项目环境风险的可接受性评价

结论：

- (4) 对项目可能发生的环境风险事故提出具体防范措施和要求；
- (5) 对项目环境风险预案的编制提出原则要求和建议。

8.2 风险调查

8.2.1 风险源及风险物质调查

本项目炼焦采用节能环保智能捣固热回收焦炉，配套建设干法熄焦、余热发电系统等，活性石灰、轻烧白云石生产线建设两座 800t/d 回转窑和一座 400t/d 矩形窑等。项目炼焦产生的挥发份产物在炭化室顶部不完全燃烧，焦炉炉顶有一次进风口可以控制进入的一次空气量。不完全燃烧的废气从焦炉主墙火道下降进入焦炉四联拱燃烧室完全燃烧，燃烧室下部设有规律分布的二次进风口。完全燃烧的烟气从焦炉主墙火道上升进入集气支管，经集气总管去余热锅炉系统产生蒸汽发电。

根据《危险化学品目录（2018 版）》、《国家危险废物名录》（2021 年版）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/ 169-2018）附录 B 等标准规定确定，本项目涉及的主要危险物质有焦炉煤气（未完全燃烧气体，主要是 CO）、回转窑烟气脱硝氨水。炼焦生成的煤气在焦炉两联火道燃烧室完全燃烧，不另外收集利用，因此不计焦炉煤气的生产场所存量。

企业涉及到的突发环境事件风险物质及存储量见表 8.2-1~表 8.2-3。

表 8.2-1 企业涉及到的危险物质一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	存储量 (t)	临界量 (t)	分布情况	生产工艺特点	标准
1	焦炉煤气（主要为 CO）	/	0	7.5	炼焦单元	(1) 项目生产温度较高，工序繁复； (2) 工艺装置中主要气体为未完全燃烧焦炉煤气，主要成分是一氧化碳。	《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ169-2018) 附录 B

2	转炉煤气、高炉煤气	/	0	7.5	活性石灰、轻烧白云石生产单元	窑炉主要燃料为转炉煤气和高炉煤气。
3	氨水(20%)	1336-21-6	162	10	氨水储存单元	2个88m ³ 氨水储罐,氨水定时外运补充。

本项目涉及的危险物质主要有焦炉煤气（主要是 CO，不完全燃烧）、转炉煤气、高炉煤气、氨水。项目涉及各危险物质理化性质见表 8.2-2 和表 8.2-3。

表 8.2-2 煤气 MSDS 安全技术说明书

标识	中文名：煤气			英文名：Coal Oven Gas			
	分子式：—			分子量：—		UN 编号：	
	危险货物编号：23030			RTECS 号：		CAS 号：	
	危险性类别：第 2.3 类 有毒气体			化学类别：			
主要成分	化学品名称	一氧化碳	二氧化碳	氢气	氮气	甲烷	CmHn
	CAS NO	630-08-0	124-38-9	1333-74-0	7727-37-9	74-82-8	
	浓度	6-9%	2%	56~60%	2~4	22~26%	2%
理化性质	性状：无色无臭气体。						
	熔点/°C：—			溶解性：微溶于水，溶于乙醇等有机溶剂			
	沸点/°C：—			相对密度（水=1）：0.4~0.5			
	饱和蒸气压/kPa：0.611（10°C）			相对密度（空气=1）：			
	临界温度/°C：237			燃烧热（MkJ mol ⁻¹ ）：13.2~19.2			
	临界压力/Mpa：6.08						
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃			燃烧分解产物：二氧化碳			
	闪点/°C：			聚合危害：不聚合			
	爆炸极限（体积分数）/%：4.5~40			稳定性：稳定			
	引燃温度/°C：/			禁忌物：强氧化剂、碱类			
	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸 灭火方法：雾状水、干粉、泡沫、二氧化碳。						
毒性	/						
对人体危害	煤气易与人体中的血红蛋白结合。煤气中毒依其吸入空气中所含一氧化碳的浓度、中毒时间的长短.当居室内一氧化碳体积达 0.06%时，人会感到头晕、头痛、恶心、呕吐、四肢乏力等症；超过 0.1%时，只要吸入半小时，人即会昏睡，进而昏迷；达到 0.4%时，只要吸入 1 小时就可致人于死亡						
急救	中毒时间短，血液中碳氧血红蛋白为 10%~20%。表现为中毒的早期症状，头痛眩晕、心悸、恶心、呕吐、四肢无力，甚至出现短暂的昏厥，一般神志尚清醒，吸入新鲜空气，脱离中						

	<p>毒环境后，症状迅速消失，一般不留后遗症。</p> <p>中毒时间稍长，血液中碳氧血红蛋白占 30%~40%，在轻型症状的基础上，可出现虚脱或昏迷。皮肤和粘膜呈现煤气中毒特有的樱桃红色。如抢救及时，可迅速清醒，数天内完全恢复，一般无后遗症。</p> <p>发现时间过晚，吸入煤气过多，或在短时间内吸入高浓度的一氧化碳，血液碳氧血红蛋白浓度常在 50%以上，病人呈现深度昏迷，各种反射消失，大小便失禁，四肢厥冷，血压下降，呼吸急促，会很快死亡。一般昏迷时间越长，预后越严重，常留有痴呆、记忆力和理解力减退、肢体瘫痪等后遗症。</p>
防护	<p>(1) 立即打开门窗，移病人于通风良好、空气新鲜的地方，注意保暖。查找煤气漏泄的原因，排除隐患。(2) 松解衣扣，保持呼吸道通畅，清除口鼻分泌物，如发现呼吸骤停，应立即行口对口人工呼吸，并作出心脏体外按摩。(3) 立即进行针刺治疗，取穴为太阳、列缺、人中、少商、十宣、合谷、涌泉、足三里等。轻、中度中毒者，针刺后可以逐渐苏醒。(4) 立即给氧，有条件应立即转医院高压氧舱室作高压氧治疗，尤适用于中、重型煤气中毒患者，不仅可使病者苏醒，还可使后遗症减少。(5) 立即静脉注射 50%葡萄糖液 50 毫升，加维生素 C500~1000 毫克。轻、中型病人可连用 2 天，每天 1~2 次，不仅能补充能量，而且有脱水之功，早期应用可预防或减轻脑水肿。(6) 昏迷者按昏迷病人的处理进行</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷物状水稀释，溶解。构筑围堤或挖坑收容生产的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，检修、检验后再用。</p>
储运	<p>设专库存放，严禁与高温设施同处一室，库内必须安装防爆灯，室内最大许可温度最大不超过 60 度。</p>

表 8.2-3 氨水 MSDS 安全技术说明书

标识	中文名：氨水；氨溶液（10%~35%）		危险货物编号：82503			
	英文名：ammonium hydroxide		UN 编号：2672			
	分子式：NH ₄ OH	分子量：35.05	CAS 号：1336-21-6			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味				
	熔点（℃）	-	相对密度（水=1）	0.91	相对密度（空气=1）	-
	沸点（℃）	-	饱和蒸气压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇。				
毒性及健康危害	接触限值	-				
	侵入途径	-				
	毒性	无资料				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。				

	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氨
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	无意义
	引燃温度（℃）	无意义	爆炸下限（v%）	无意义
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛		
	禁忌物	酸类、铝、铜。		
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
	灭火方法	采用水、雾状水、砂土灭火		

8.2.2 环境敏感目标调查

根据现场调查，厂区周边敏感目标分布见表 8.2-4，环境敏感点分布见图 8.2-1。

表 8.2-4 本项目环境敏感目标一览表

类别	环境敏感目标					
	厂址周边 5km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	西寨村	S	50	居住区	300
	2	东寨村	SE	160	居住区	300
	3	蒋寨村	NW	1250	居住区	400
	4	北王庄	SE	570	居住区	300
	5	北崔营	SE	800	居住区	1158
	6	吴楼	NE	800	居住区	712
	7	下溜集	NE	1200	居住区	1708
	8	刘腰庄	SE	1500	居住区	1842
	9	三大夫营村	NE	1100	居住区	2527
	10	于营村	SW	1400	居住区	1019
	11	后张营村	SW	1250	居住区	1536
	12	陈口村	NW	1570	居住区	800
	13	顾庄	SW	1920	居住区	320
	14	西李营村	E	1564	居住区	1989
	15	坡庄	W	1600	居住区	80
	16	谷庄	W	1945	居住区	354
17	小李庄	W	2150	居住区	200	

类别	环境敏感目标					
18	王小寨	NW	1760	居住区	849	
19	前张营村	SW	2709	居住区	2139	
20	赵大杨庄	SE	2011	居住区	2078	
21	徐营村	SW	2046	居住区	1207	
22	龚寨村	NW	2048	居住区	1745	
23	王小楼	NW	2178	居住区	3500	
24	张楼	SW	2246	居住区	698	
25	武营村	NE	2308	居住区	1997	
26	大王营村	NW	2377	居住区	1645	
27	尤庄	NW	2510	居住区	580	
28	鲁堂	SW	2520	居住区	70	
29	曹楼	SW	2544	居住区	653	
30	阎岗	NE	2670	居住区	959	
31	张楼村	NE	2671	居住区	1129	
32	刘大寨	SE	2686	居住区	570	
33	崔寨村	NE	2715	居住区	955	
34	锥子楼	NW	2863	居住区	942	
35	石槽集乡	SW	2865	居住区	1063	
36	周小庄	NW	2879	居住区	130	
37	官庄	NW	2898	居住区	534	
38	韩楼村	NE	2904	居住区	963	
39	黑王营	SW	2939	居住区	150	
40	程庄	SE	2940	居住区	480	
41	柳庄	N	3480	居住区	369	
42	西李庄	NE	3145	居住区	500	
43	杨庄	SW	3166	居住区	280	
44	田沟	NW	3188	居住区	100	
45	王湖	SE	3189	居住区	848	
46	程楼	NW	3230	居住区	70	
47	惠庄	NW	3268	居住区	528	
48	刘集村	SE	3282	居住区	3082	
49	丰产河村	NW	3366	居住区	900	
50	也寨	S	3418	居住区	280	
51	肖营村	SW	3495	居住区	1322	
52	东马庄	NW	3544	居住区	651	
53	王楼	W	3600	居住区	500	

类别	环境敏感目标					
54	赵寨村	SE	3562	居住区	2477	
55	贾砦村	SW	3633	居住区	1800	
56	文殊村	SW	3663	居住区	1630	
57	李营村	NW	3669	居住区	1200	
58	王堂村	NE	3751	居住区	200	
59	李安庄	NW	3752	居住区	480	
60	王湖村	SE	3810	居住区	2550	
61	油坊庄	SW	3825	居住区	500	
62	窦楼	NW	3827	居住区	1485	
63	范王庄	SE	3830	居住区	380	
64	涂楼	S	3902	居住区	500	
65	岳阁	W	4007	居住区	850	
66	柳庄村	NE	4016	居住区	983	
67	新安集镇	NE	4044	居住区	8000	
68	范寨	SE	4055	居住区	200	
69	刘庄	NE	4070	居住区	800	
70	耿楼	SW	4075	居住区	300	
71	孙小庙	SW	4108	居住区	500	
72	大庞庄	NW	4272	居住区	200	
73	田营	SW	4303	居住区	780	
74	王寨	SW	4305	居住区	480	
75	王营	SW	4341	居住区	150	
76	吴楼村	SW	4400	居住区	447	
77	马楼	NE	4403	居住区	800	
78	徐湾	E	4409	居住区	700	
79	小涂营村	SW	4412	居住区	800	
80	李湾村	SE	4478	居住区	900	
81	柴岗	SW	4489	居住区	300	
82	高张庄	NW	4491	居住区	450	
83	乔庄	NE	4491	居住区	600	
84	邢楼	SW	4540	居住区	300	
85	乔寨村	NE	4553	居住区	1100	
86	半截河村	NE	4554	居住区	1200	
87	胡庄村	SW	4704	居住区	500	
88	斋公营	SW	4738	居住区	950	
89	张桥村	NE	4783	居住区	1250	

类别	环境敏感目标					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计				600 人	
	厂址周边 5km 范围内人口数小计				约 8.6 万人	
	大气环境敏感程度 E 值				E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	沙颍河	IV 类水域环境功能	跨省界		
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
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	与下游厂界距离/m
	1	周边地下水、沙南供水厂地下水井群	较敏感 G2	III 类	Mb ≥ 1.0m, 1.0 × 10 ⁻⁶ cm/s < K ≤ 1.0 × 10 ⁻⁴ cm/s, 且连续分布、稳定	300
		地下水环境敏感程度 E 值				E2

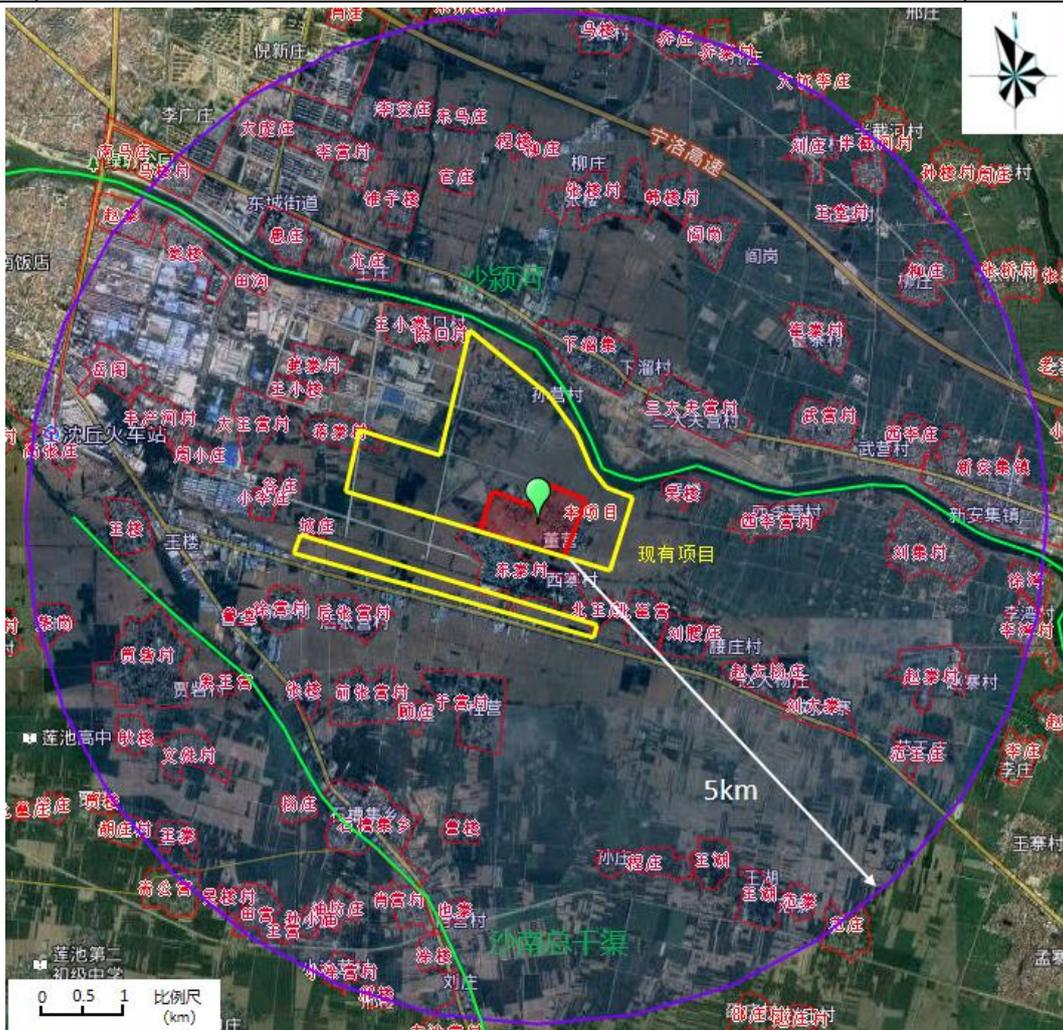


图 8.2-1 本项目周边 5km 环境敏感目标区位分布示意图

8.3 环境风险潜势初判

8.3.1 危险性 (P) 的分级确定

8.3.1.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ/169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当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，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ (3) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目焦炉煤气（主要成分为 CO）、氨水（20%）均属于附录 B 中的重点关注的危险物质；其数量与临界量的比值 (Q) 见表 8.3-1。

表 8.3-1 厂内危险物质数量与临界量比值 Q 一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q_n/Q_n
1	焦炉煤气（主要成分为 CO）	/	0	7.5	0
2	氨水（20%）	1336-21-6	162	10	16.2
3	项目 Q 值 Σ 为 16.2				

8.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

本项目主要涉及炼焦等生产环节等工艺。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 C 中表 C.1 对本项目行业及生产工艺进行评估，评估表如下：

表 8.3-2 行业及生产工艺 (M) 一览表

行业	评估依据	分值	本项目
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、	10/套	/

行业	评估依据	分值	本项目
	聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	10
	其他高温或者高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
总计			25
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目主要行业类别属于“炼焦”，主要涉风险生产工艺为焦化工艺；属于“其他高温或者高压，且涉及危险物质的工艺过程”包括：石灰窑烧结系统 1 套；属于“危险物质储存罐区”包括：氨水储罐区 1 个；涉及。对照表 8.3-1 计算可得：本项目行业及生产工艺评估结果为：M=25，属于 M2 类。

结合对本项目 Q、M 指标的判定结果，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 C 表 C.2，见下表。

表 8.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）一览表

危险物质数量 与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

可知，对本项目危险物质及工艺系统危险性（P）的判定等级为 P2。

8.3.2 环境敏感程度（E）的分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）附录 D 将环境敏感程度（E）的分级分为：大气环境、地表水环境和地下水环境三部分。

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境敏感程度分级原则见下表。

表 8.3-4 大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

经对比，本项目周边 5km 范围内的居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 8.6 万人，大于 5 万人，大气环境敏感程度等级为：E1。

(2) 地表水环境敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-5，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 8.3-6 和表 8.3-7。

表 8.3-5 地表水环境敏感程度分级一览表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 8.3-6 地表水功能敏感性分区一览表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的

敏感性	地表水环境敏感特征
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时， 24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.3-7 环境敏感目标分级一览表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；滨海风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

经对比，本项目无废水外排，在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等在事故状态下通过雨水系统进入本项目事故池，截留在事故池内，不外流。因此，地表水功能敏感性分区为：F3。地表水环境敏感程度等级为：S3。

因此，地表水环境敏感程度等级为：E3。

（3）地下水环境敏感程度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-9 和表 8.3-10。当建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.3-8 地下水环境敏感程度分级一览表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.3-9 地下水环境敏感性分区一览表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 8.3-10 包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度；K: 渗透系数。

经对比，本项目所在区域不涉及集中式饮用水水源准保护区，地下水环境功能敏感性分区为：G2；厂区包气带厚度为 7~9m，包括粉土层、粉质粘土，单层厚度 $\geq 1.0m$ ，垂向渗透系数为 $1.8 \times 10^{-5} cm/s$ ，包气带防污性能分级为：D2；地下水环境敏感程度等级为：E2。

8.3.3 环境风险潜势判断

类比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）对环境风险潜势的划分，环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级，划分依据见下表。

表 8.3-11 环境风险潜势划分依据一览表

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)
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+为机高度环境风险。				

本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度,结合事故情形下环境影响途径,项目各环境要素环境风险潜势划分情况见下表。

表 8.3-12 项目环境风险潜势划分一览表

环境要素	危险物质及工艺系统危险性 (P)	环境敏感程度 (E)	各要素环境风险潜势	环境风险潜势综合等级
大气环境	P2	E1	IV	IV
地表水环境		E3	III	
地下水环境		E2	III	

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P)和大气、地表水、地下水环境敏感程度 (E),可知,本项目大气环境风险潜势为IV级,地表水环境风险潜势为III级,地下水环境风险潜势为III级。

根据以上判断,大气环境风险潜势为IV级、地表水环境风险潜势为III级、地下水环境风险潜势为III级;因此,本项目环境风险潜势综合等级为IV级。

8.3.4 评价等级及评价范围的确定

8.3.4.1 评价等级的确定

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《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)表 2 确定环境风险潜势,建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018)表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上,进行一级评价;风险潜势为III,进行二级评价;风险潜势为II,进行三级评价;风险潜势为I,可开展简单分析。

本项目评价工作等级划分详见表 8.3-13。

表 8.3-13 评价工作等级划分一览表

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

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

根据以上判断，本项目大气环境评价等级为一级、地表水和地下水环境评价等级为二级。

8.3.4.2 评价范围的确定

(1) 大气环境风险评价范围：建设项目边界 5km 范围内；

(2) 地下水环境风险评价范围：参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，北侧以沙颍河为界，南侧以沙南总干渠为界、西侧向地下水上游延伸 3km (钢铁产业园区厂界外延伸 1km)，东侧向地下水下游延伸 3km，形成不规则的地下水评价范围，面积约为 36.5km²。

(3) 地表水环境风险评价范围：本项目废水处理后全部回用，不外排；事故状态下，相关废水能得到有效收集、控制、处理。因此此次地表水环境风险主要针对本项目及现有项目厂区废水防控措施进行分析。

8.4 风险识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)的要求，本次评价环境风险识别范围应包括厂内的环境风险源、风险类型、可能的扩散途径和可能影响后果四个方面。

8.4.1 风险源项

8.4.1.1 物质危险性识别

根据项目分析和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，项目原辅料、产品及污染物排放所涉及的危险物质主要有焦炉煤气 (主要是 CO，不完全燃烧)、氨水等。

8.4.1.2 生产系统危险性识别

(1) 生产设施识别

以风险物质识别为基础，按照筛选出的物质风险因子，对其涉及到的生产设施进行进一步的识别，以确定生产设施中的风险因子。项目生产装置、设备危险因素识别见表 8.4-1。

表 8.4-1 危险源及各单元涉及危险物质一览表

序号	装置单元名称	规模	数量	涉及危险物质	备注
1	炼焦单元	168 万 t/a	16×20 孔	焦炉煤气 (主要为 CO)	高温 高压
2	活性石灰、轻烧白云石生产单元	石灰: 52.8 万 t/a; 轻烧白云石: 13.6 万 t/a	2 座 800t/d 回转窑; 1 座 400t/d 矩形窑	转炉煤气、高炉煤气	高温 高压

由上表可以看出，项目涉及危险装置单元包括焦炉、氨水储罐等。

(2) 储运设施识别

判断储运系统是否具有风险性，首要的条件就是确定储运系统中贮存物质是否具有危险性，本次风险评价根据本项目涉及到的风险物质对涉及到的储存设施做进一步识别，以确定储存系统中的风险因子。

本项目的储运设施为氨水储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，储运工程涉及的危险物质主要为氨水(20%)。

表 8.4-2 本项目储运系统风险识别一览表

序号	危险单元	分布工序	危险物质	设施	数量
1	氨水储存单元	氨水储罐	氨水(20%)	储罐	2×88m ³
				输送管线	/
		装卸平台	氨水(20%)	输送管线	/

(3) 环保设施识别

项目废水处理站，主要处理项目循环冷却水、冲洗废水等，处理达标后的废水全部回用不外排。废水处理站可能发生的风险事件为①处理设施发生故障，废水超标排放，污染地表水环境；②废水处理站构筑物破裂，废水渗漏，污染地下水环境。

8.4.2 风险类型、扩散途径及影响后果

8.4.2.1 气体化学品扩散

(1) 泄漏情况

根据导则，气体泄漏分为临界流和次临界流两种泄漏情况，其气体流动分别属音速

流动和压音速流动。这两种泄漏情况可根据泄漏孔内、外部压强比及气体性质来确定。气体化学品泄漏与液体泄漏不同，气体泄漏进入大气环境后即可直接扩散，因此气体化学品的泄漏主要关心其泄漏类型，进而确定其泄漏量。

本项目在生产过程中涉及有毒有害气体主要为焦炉煤气（主要为 CO），以次临界流形式泄漏。

（2）扩散情况

气体化学品扩散情况决定于当地气候、气象条件，本项目位于河南省沈丘县钢铁产业园内，根据该地区长期气象统计资料结果可知，区域内长期年平均风速为 1.6m/s。

8.4.2.2 液体化学品泄漏

（1）泄漏情况

当发生泄漏的设备的裂口是规则的，而且裂口尺寸及泄漏物质的有关热力学、物理化学性质及参数已知时，可根据流体力学中的有关方程式计算泄漏量。当裂口不规则时，可采取等效尺寸代替；当遇到泄漏过程中压力变化等情况时，往往采用经验公式计算。

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如防火堤、岸墙等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体量将维持不变。

（2）蒸发情况

蒸发是泄漏液体物料扩散进入大气环境的主要方式，根据导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，根据储存方式不同物料泄漏后的蒸发方式也不同，具体见图 8.4-1。

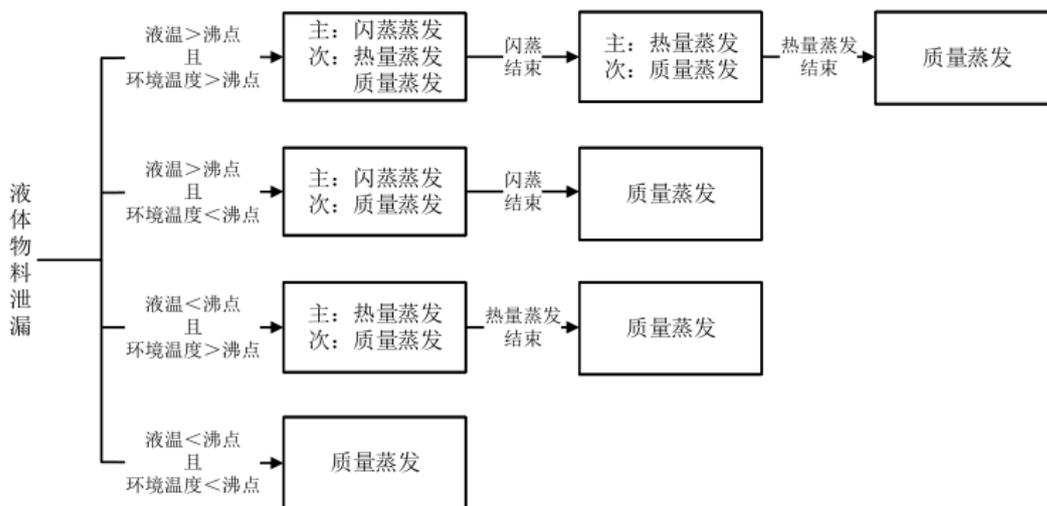


图 8.4-1 泄漏液体蒸发事件树

本项目可能外泄的液体物料主要有氨水（20%）。结合上图可知：液体物料泄漏后仅发生质量蒸发。

8.4.2.3 废液（水）事故性排放

项目泄漏事故发生后的废液、事故废水，如无妥善事故应急预案和废水容纳、处置措施，可能会造成废水事故性排放。

8.4.2.4 料液、废水下渗

本项目设置有氨水储罐和废水处理站，若无完善的防渗处理措施，存在料液和废水下渗、污染地下水环境的风险。

8.4.2.5 事故次生/伴生污染影响分析

火灾爆炸后破坏地表覆盖物，会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为可燃气体燃烧产生的 CO、SO₂、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染。

8.4.2.6 危险废物储运过程中环境风险

本项目产生危险废物依托于现有项目的危废暂存间，故仅考虑危险废物运输过程中的环境风险。

厂区危险废物需以专用车辆以公路运输的形式运输到具有危险废物处置资质的单位进行安全处置，在运输过程中可能发生碰撞、侧翻等交通事故后，未经妥善处置造成危险废物不当堆存或者散落在途中，直接进入或经雨水冲刷后进入堆存场所或道路周边

的农田，造成地表水环境、地下水环境和土壤环境污染。

8.4.3 风险识别结果

本项目风险识别结果见表 8.4-3。

表 8.4-3 项目环境风险识别一览表

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	炼焦单元	焦炉各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故，以及除尘、脱硫脱硝发生故障、风机故障时煤气放散在没有妥善应急措施的情况下对大气环境及人身安全造成威胁	焦炉煤气（主要是CO）	物料泄漏	扩散：空气	周边环境敏感点
				火灾爆炸事故	1.爆炸超压：空气 2.冲击波：空气 3.碎片冲击：空气	
2	活性石灰、轻烧白云石生产单元	燃料管道各动、静密封点损坏导致煤气泄漏或引起火灾爆炸事故，以及除尘、脱硫脱硝发生故障、风机故障时煤气放散在没有妥善应急措施的情况下对大气环境及人身安全造成威胁	转炉煤气、高炉煤气	物料泄漏	扩散：空气	周边环境敏感点
				火灾爆炸事故	1.爆炸超压：空气 2.冲击波：空气 3.碎片冲击：空气	
3	氨水储存单元	储罐、装卸平台及其输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏事故，在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁	氨水	物料泄漏	蒸发扩散：空气	周边环境敏感点；厂区及周边地下水环境
				下渗料液	地下水	
4	危废储运单元（依托现有）	在暂存、运输过程中因地面破损、交通事故等造成下渗、散落或泄漏	废催化剂	散落下渗	贮存、运输过程	暂存间附近土壤、地下水环境及运输路线敏感点
5	废水处理站（依托现有）	发生故障，超标废水外排；发生破损，废水下渗	生产废水	外排下渗	下渗：地下水； 超标外排：地表水	区域地表水环境、地下水环境

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
6	初期雨水池(依托现有事故池)	极端天气下河堤损坏或初期雨水收集储存设施损坏	初期雨水	外排	超标排放: 地表水	区域地表水环境

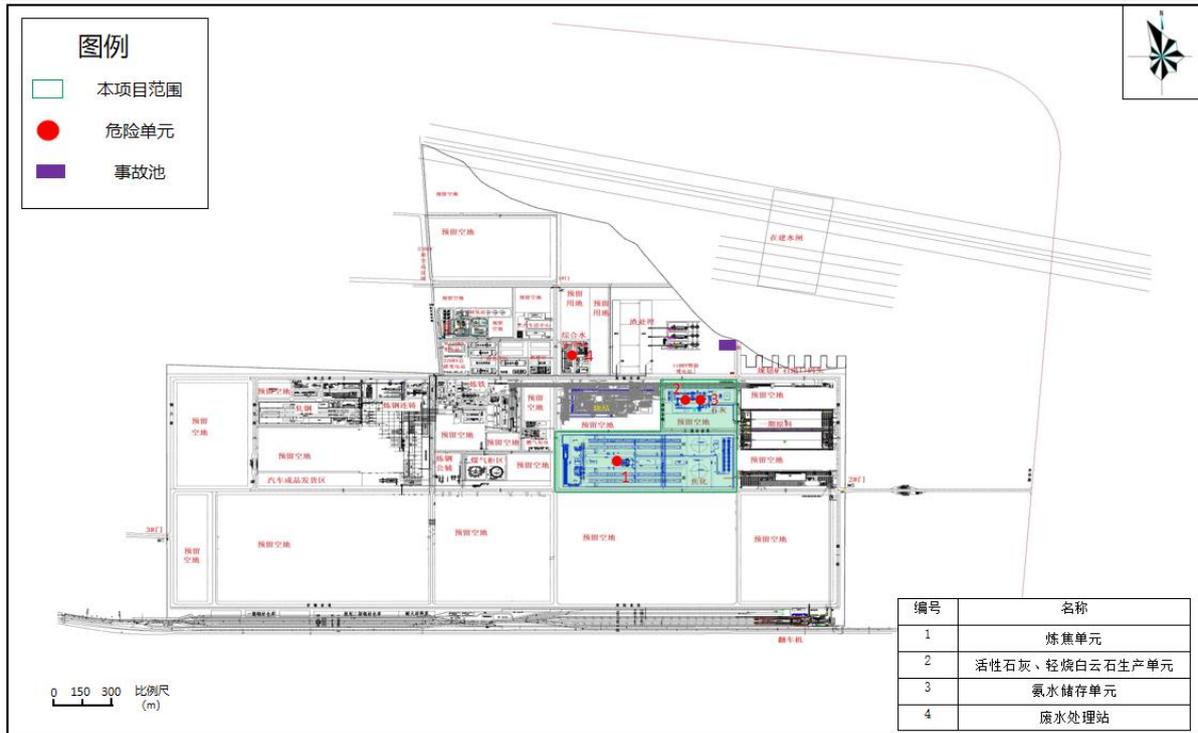


图 8.4-2 本项目危险单元分布示意图

8.5 风险事故情形

8.5.1 事故案例

8.5.1.1 事故类型

经调查,项目涉及到的焦炉煤气(主要为CO)、转炉煤气、高炉煤气、氨水(20%)等危险化学品,在生产及储运过程中存在火灾、爆炸、泄漏等风险。

从化工行业的事故类型发生频次可知,化学爆炸、中毒窒息这几类事故造成的人员伤亡最多,属多发事故。从环境风险性考虑重点应控制设备泄漏事故类型。

(1) 设备泄漏

设备泄漏造成有毒气体外泄,有的与超压有关,属工艺控制问题;有的是设备腐蚀穿孔或密封处有问题造成的,这主要是设备设计制造管理等存在的问题;还有一些气体

外泄与外界环境变化有关，例如突然断电会引起负压系统的气体外泄。

(2) 正常排放

①设备检修

设备检修期间，需要打开设备进行维修、清洗等，此时设备内残余的物料若处置不当，也将泄漏至外环境，进而造成中毒事故和污染事故排放。

②环保设施故障

各种环保设施出现故障，致使污染物未经处理或处理效率较低，造成事故性排放。

8.5.1.2 相关事故典型案例统计分析

根据资料查询，相关事故典型案例列见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目相关危险化学品事故典型案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故原因	事故后果
1	2002-12-11, 长春东郊煤气厂	煤气燃爆事故	在更换焦炉煤气回炉管道垫片时，由于漏气遇明火造成焦炉煤气蓄热室发生爆燃	18 人受伤
2	2011-12-19, 邯郸市东信焦化有限责任公司	煤气管道爆裂事故	阀门爆裂	3 人受伤
3	2014-8-23, 内蒙古自治区乌海市榕鑫焦化厂	煤气管道泄漏起火事故	管道爆裂	没有发生人员伤亡及次生事故
4	2007-6-16, 青岛崂特啤酒厂	氨水泄漏	制冷车间发生氨水泄漏	造成 6 人出现不同程度的恶心头晕等不适症状，经抢救，均于当晚脱离危险

8.5.1.3 事故原因

综合以上事故类型，结合对同类型行业的类比分析和调查，可归结为内部因素和外部因素：

(1) 内部因素：①管理不善、设备老化、易发生故障；②故障时备用设备不能及时启用，延误时间；③仪表失灵或技术水平低引起操作失误等；④电开关意外超负荷跳闸；⑤危险区内违章动火，避雷针失效等。

(2) 外部因素：①地震、雷电等自然灾害；②意外停电事故等；③人为破坏。

8.5.2 事故概率

本项目事故概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)资料性附录 E 中数据,见表 8.5-2。

表 8.5-2 本项目泄漏概率一览表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
1	反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
		10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
		储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
2	常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
		10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
		储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
3	常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
		10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
		储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
4	常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
5	内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m a) 1.00×10^{-6} / (m a)
6	$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m a) 3.00×10^{-7} / (m a)
7	内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m a) $*1.00 \times 10^{-7}$ / (m a)
8	泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	5.00×10^{-4} /a
		泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4} /a
9	装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	3.00×10^{-7} /h
		装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8} /h
10	装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm)	4.00×10^{-5} /h
		装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6} /h

注: 以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi RiskAssessments;
*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)。

8.5.3 事故分析

评价根据各种物质环境风险的识别结果,依照各类事故的相似性将本项目的主要环

境风险分为 5 类，具体见表 8.5-3。

表 8.5-3 本项目环境风险分类一览表

序号	类别	环境风险事故
1	有毒气体泄漏事故	焦炉煤气（未完全燃烧，主要为 CO）泄漏事故
2	物料泄漏事故	氨水泄漏事故
3	燃爆烟气污染事故	焦炉煤气（未完全燃烧，主要为 CO）、转炉煤气和高炉煤气燃爆烟气污染事故
4	废水泄漏事故	废水站废水外泄
		初期雨水外泄
		冲洗废水外泄
		消防废水外泄
5	危险废物污染事故	运输过程中发生事故且散落、泄漏的危险废物未得到妥善处理

根据本项目已识别出的各类环境风险事故，评价对各类风险事故进行分析，以确定各类风险事故的危害程度。

8.5.3.1 有毒气体泄漏事故

本项目炼焦产生的挥发份产物在炭化室顶部不完全燃烧，焦炉炉顶有一次进风口可以控制进入的一次空气量，未完全燃烧的焦炉煤气从焦炉主墙火道下降进入焦炉四联拱燃烧室完全燃烧，燃烧室下部设有规律分布的二次进风口，完全燃烧的烟气从焦炉主墙火道上升进入集气支管，经集气总管去余热锅炉系统产生蒸汽发电。本项目涉及的有毒气体泄漏事故主要为未完全燃烧的焦炉煤气（主要是 CO）发生泄漏。

焦炉煤气（主要是 CO）发生泄漏后，焦炉区域工人通过佩戴便携式 CO 报警仪以及焦炉生产区设置的一氧化碳在线检测装置，第一时间发现煤气泄漏事故，通过焦化装置安全自保联锁系统按规定的程序自动投入备用系统或实现紧急停车、安全停车等紧急操作，事故后果主要考虑 CO 扩散对周围人群的影响。

8.5.3.2 物料泄漏事故

本项目涉及的物料泄漏事故主要为氨水（20%）泄漏，多为储罐、管线等发生破损造成的泄漏事故。

物料泄漏事故在事故发生后可通过及时倒罐、关闭相邻阀门、紧急抢修等措施对风险源进行控制，事故后果主要考虑泄漏后液体蒸发形成蒸汽的毒害效应。

8.5.3.3 燃爆烟气泄漏事故

本项目涉及的燃爆烟气泄漏事故主要为焦炉煤气（主要为 CO）、转炉煤气和高炉煤气泄漏事故，主要由设备破损泄漏引发，易燃气体泄漏后可通过紧急抢修等措施对风险源进行控制。在燃爆烟气泄漏后，较易发生燃爆事故，造成二次破坏，引发二次事故发生。

8.5.3.4 废水泄漏事故

本项目涉及的废水泄漏事故主要为废水处理站事故排放、初期雨水事故排放、冲洗废水事故排放和消防废水事故排放。项目设有多级拦截体系和事故水池，在事故情况下可对事故排水进行有效拦截和暂时存储，然后经废水处理站处理后实现达标排放。

8.5.3.5 危险废物交通事故

项目产生危险废物在运输过程中，因交通事故发生且散落或泄漏的危废未得到妥善处置，可能因危险废物中的有害物质下渗造成地表水环境、地下水环境、土壤环境污染。

8.5.4 最大可信事故

根据事故分析，本项目环境风险主要有有毒气体泄漏、物料泄漏、燃爆烟气泄漏、废水泄漏事故和危险废物污染事故五种类型，结合煤化工企业统计结果及事故概率，并综合考虑本项目物料生产、储存的具体工况和事故后果，评价认为物料泄漏事故相对泄漏量大、难于控制且毒性相对较大，是对保护目标危害较大的事故。本项目转炉煤气和高炉煤气用作石灰、轻烧白云石生产线燃料，焦炉煤气（主要为 CO）为本项目焦炉内产生，焦炉煤气（主要为 CO）泄漏相比于转炉煤气和高炉煤气更具代表性，环境影响更大。

因此，根据评价对象特征，本项目最大可信事故确定为分析焦炉煤气（主要为 CO）和氨水（20%）发生泄漏导致的环境风险。

8.6 源项分析

8.6.1 氨水泄漏

由于多个储罐同时泄漏的几率很小，本次考虑 1 个氨水储罐泄漏事故。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E，常压单容罐泄漏孔径为 10mm 孔径泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，类比同类项目事故类型，本次设定氨水储罐泄漏孔径为

10mm，事故发生后在 10min 内泄漏得到控制，其泄漏速度 QL 利用下面的柏努利方程进行计算：

液体泄漏速度 QL 选用 HJ/T169-2018 推荐的柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

QL——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.65。

A——裂口面积，取 0.00008m²；

ρ——液体密度，900kg/m³；

P——容器内介质压力，Pa，常压；

P₀——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81m/s²。

h——裂口之上液位高度，取 2.5m。

经计算，本项目氨水泄漏速率为 0.33kg/s。

8.6.2 焦炉煤气 (CO) 泄漏

根据前文分析，内径>150mm 的管道泄漏为 10%孔径（最大 50mm）的泄漏频率为 2.4×10⁻⁶/（m·a），全管径泄漏频率为 1.00×10⁻⁷/（m·a），本次考虑泄漏孔径为 50mm。CO 绝热指数约为 1.4，计算得属于亚音速流动（次临界流）。根据《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏计算。

假设气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_g 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中，

Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

- P——容器压力，Pa；
- Cd——气体泄漏系数，圆形取 1.00；
- M——物质的摩尔质量，kg/mol；
- R——气体常数，J/（mol.K），取 8.314；
- T_G——气体温度，K；
- A——裂口面积，m²；
- Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；

对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{\gamma-1}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据公式计算，流出系数为 0.75，CO 气体泄漏速度为 0.18kg/s。

8.6.3 源强汇总

经计算，物料泄漏源强见表 8.6-1。

表 8.6-1 事故状态时污染物的排放量一览表（不点燃放散）

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	频率
焦炉煤气泄露	生产	CO	空气扩散	0.18	10	108	/	2.4×10 ⁻⁶ /m·a
氨水储罐泄漏	储罐	氨		0.33	10	198	11.1	1×10 ⁻⁴ /a

8.7 风险预测与评价

8.7.1 大气环境风险分析

8.7.1.1 模式选取

本次环境风险后果计算按照 HJ 169-2018 要求结合源项分析结果选择模型进事故风险影响后果计算。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。理查德森数 Ri≥1/6 为重质气体，Ri<1/6 为轻质气体。

本项目大气环境风险事故危险物质扩散模型选取情况见表 8.7-1。

表 8.7-1 危险物质扩散模型选取情况一览表

风险事故情形描述	危险物质	排放特点	理查德森数	模式选取
焦炉煤气泄漏	CO	持续排放	CO 初始密度小于空气	AFTOX
储罐泄漏	氨	持续排放	氨气初始密度小于空气	AFTOX

8.7.1.2 预测范围

本项目大气环境风险影响评价等级为一级，预测范围以厂界外延 5km。计算点以 50m 为间隔。

8.7.1.3 预测参数

根据导则要求，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。大气风险预测模型主要参数见表 8.7-2。

表 8.7-2 大气风险预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数	
基本情况	焦炉煤气泄漏事故源经纬度/ (°)	东经 115.13562	北纬 33.35368
	氨水泄漏事故源经纬度/ (°)	东经 115.14111	北纬 33.35562
	事故源类型	连续排放源	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	1.6
	环境温度/°C	25	33.2 (日最高平均气温)
	相对湿度/%	50	71
	稳定度	F	E
其他参数	地表粗糙度/cm	10	
	是否考虑地形	未考虑	
	地形数据精度/m	/	

8.7.1.4 环境风险评价标准

本次环境风险评价标准采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中提出的大气毒性终点浓度值，其中大气毒性终点浓度值分为 1、2 两级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本次环境风险评价标准见表 8.7-3。

表 8.7-3 本次环境风险评价标准一览表

风险物质		单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
焦炉煤气	一氧化碳	mg/m ³	380	95
氨水	氨	mg/m ³	770	110

8.7.1.5 环境风险预测结果

(1) 不同距离浓度预测

项目焦炉煤气和氨水泄漏事故发生后在不同气象条件下的下风向浓度预测计算结果见表 8.7-4~表 8.7-11。

表 8.7-4 最常见气象条件下 CO 各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
95	10	280	18	120
380	10	90	8	40

一氧化碳： 碳氧化物： 纯一氧化碳： CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)： 630-08-0最大影响区域图
气象： 风向/风速/稳定度
3.00/1.0/稳定
各阈值的影影响区域对应的位置
阈值 (mg/m³) X起点 (m) X终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应 X (m)
95 10 280 18 120
380 10 90 8 40

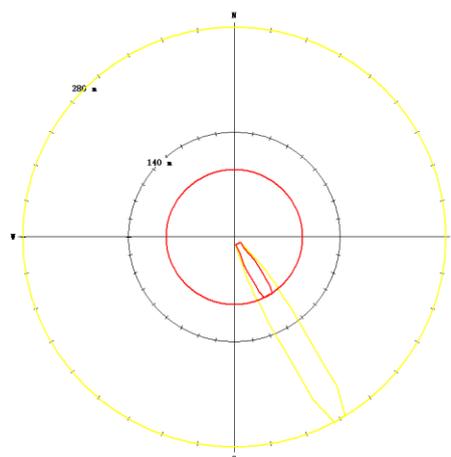


图 8.7-1 最常见气象条件下 CO 大气毒性终点浓度廓线示意图

表 8.7-5 最不利气象条件下 CO 各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
95	10	560	18	300
380	10	190	6	50

一氧化碳、碳氧化物、纯一氧化碳：CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)：630-00-0最大影响区域图
 气象：风向/风速/稳定度
 330/1.3/稳定
 各阈值的影响区域对应的位置
 阈值 (mg/m³) X起点 (m) X终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应X (m)
 9.50E+01 10 360 10 300
 3.80E+02 10 190 6 50

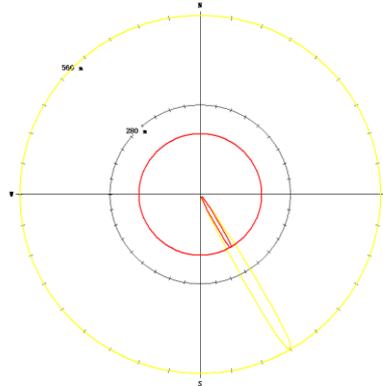


图 8.7-2 最不利气象条件下 CO 大气毒性终点浓度廓线示意图

表 8.7-6 最常见气象条件下 NH₃ 各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
110	10	100	10	50
770	10	30	2	10

氨水：AMMONIA (298)：1336-21-0最大影响区域图
 气象：风向/风速/稳定度
 330/1.3/稳定
 各阈值的影响区域对应的位置
 阈值 (mg/m³) X起点 (m) X终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应X (m)
 1.10E+02 10 100 10 50
 7.70E+02 10 30 2 10

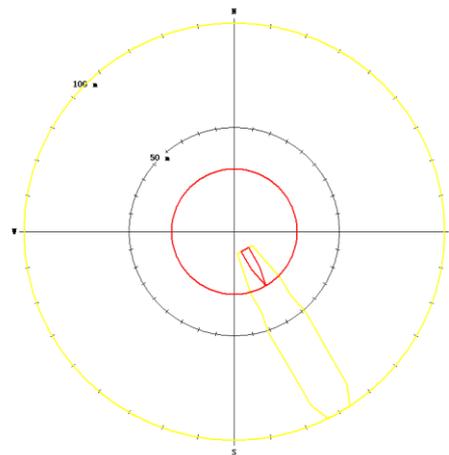


图 8.7-3 最常见气象条件下 NH₃ 大气毒性终点浓度廓线示意图

表 8.7-7 最不利气象条件下 NH₃ 各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
110	10	150	6	40
770	10	40	2	10

氨水: AMMONIA(20%): 1330-21-6最大影响区域图
 气象: 风向/风速/稳定度
 300/1.5/稳定
 各网格的影响区域对应的位置
 浓度(mg/m³) 半径(m) 终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽距离(m)
 1.12E+02 10 150 0 60
 7.70E+02 10 40 2 10

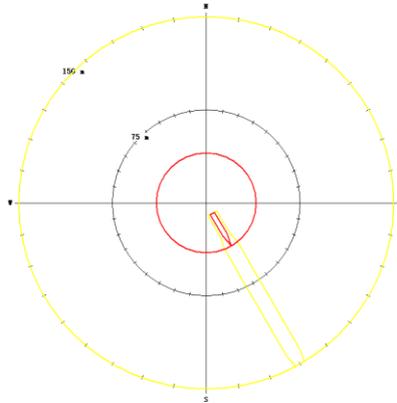


图 8.7-4 最不利气象条件下 NH₃ 大气毒性终点浓度廓线示意图

表 8.7-8 最常见气象条件下下风向不同距离处 CO 最大浓度一览表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.10	15268.00
60	0.63	848.65
110	1.15	328.17
160	1.67	199.62
210	2.19	142.55
260	2.71	108.86
310	3.23	86.41
360	3.75	70.47
410	4.27	58.69
460	4.79	49.72
510	5.31	42.72
560	5.83	37.14
610	6.35	32.63
660	6.88	28.93
710	7.40	25.84
760	7.92	23.24
810	8.44	21.04
860	8.96	19.14
910	9.48	17.51
960	10.00	16.08
1010	14.52	14.83
1060	15.04	13.73

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1110	15.56	12.75
1160	16.08	11.88
1210	17.60	11.09
1260	18.13	10.39
1310	18.65	9.76
1360	19.17	9.18
1410	19.69	8.61
1460	20.21	8.21
1510	20.73	7.85
1560	21.25	7.51
1610	21.77	7.19
1660	22.29	6.90
1710	22.81	6.63
1760	23.33	6.37
1810	23.85	6.13
1860	24.38	5.91
1910	24.90	5.70
1960	25.42	5.50
2010	25.94	5.31
2060	26.46	5.14
2110	26.98	4.97
2160	27.50	4.81
2210	28.02	4.66
2260	28.54	4.52
2310	29.06	4.38
2360	29.58	4.25
2410	30.10	4.12
2460	30.63	4.00
2510	31.15	3.89
2560	31.67	3.78
2610	32.19	3.68
2660	32.71	3.58
2710	33.23	3.48
2760	33.75	3.39
2810	34.27	3.30
2860	34.79	3.21
2910	35.31	3.13

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2960	35.83	3.05
3010	36.35	2.97
3060	36.88	2.90
3110	37.40	2.83
3160	37.92	2.76
3210	38.44	2.69
3260	38.96	2.63
3310	39.48	2.57
3360	40.00	2.50
3410	40.52	2.45
3460	41.04	2.39
3510	41.56	2.34
3560	42.08	2.28
3610	42.60	2.23
3660	43.13	2.18
3710	43.65	2.13
3760	44.17	2.09
3810	44.69	2.04
3860	45.21	2.00
3910	45.73	1.95
3960	46.25	1.91
4010	46.77	1.87
4060	47.29	1.83
4110	47.81	1.79
4160	48.33	1.76
4210	48.85	1.72
4260	49.38	1.69
4310	49.90	1.65
4360	50.42	1.62
4410	50.94	1.59
4460	51.46	1.56
4510	51.98	1.53
4560	52.50	1.50
4610	53.02	1.47
4660	53.54	1.44
4710	54.06	1.41
4760	54.58	1.38

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4810	55.10	1.36
4860	55.63	1.33
4910	56.15	1.31
4960	56.67	1.28

表 8.7-9 最不利气象条件下风向不同距离处 CO 最大浓度一览表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	38842.00
60	0.67	2338.50
110	1.22	867.93
160	1.78	491.20
210	2.33	341.56
260	2.89	261.65
310	3.44	210.36
360	4.00	174.02
410	4.56	146.83
460	5.11	125.77
510	5.67	109.07
560	6.22	95.58
610	6.78	84.51
660	7.33	75.32
710	7.89	67.59
760	8.44	61.03
810	9.00	55.42
860	9.56	50.57
910	12.11	46.35
960	12.67	42.66
1010	13.22	39.41
1060	13.78	36.54
1110	15.33	33.98
1160	15.89	31.69
1210	16.44	29.64
1260	17.00	27.79
1310	17.56	26.11
1360	18.11	24.59
1410	18.67	23.08
1460	19.22	22.06

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1510	19.78	21.12
1560	20.33	20.24
1610	20.89	19.43
1660	21.44	18.67
1710	22.00	17.96
1760	23.56	17.30
1810	24.11	16.68
1860	24.67	16.10
1910	25.22	15.55
1960	25.78	15.04
2010	26.33	14.55
2060	26.89	14.09
2110	27.44	13.66
2160	28.00	13.24
2210	28.56	12.85
2260	29.11	12.48
2310	29.67	12.13
2360	30.22	11.79
2410	31.78	11.48
2460	32.33	11.17
2510	32.89	10.88
2560	33.44	10.60
2610	34.00	10.34
2660	34.56	10.08
2710	35.11	9.84
2760	35.67	9.60
2810	36.22	9.38
2860	36.78	9.17
2910	37.33	8.96
2960	37.89	8.76
3010	38.44	8.57
3060	39.00	8.39
3110	39.56	8.21
3160	40.11	8.04
3210	40.67	7.87
3260	41.22	7.71
3310	41.78	7.56

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
3360	42.33	7.41
3410	42.89	7.27
3460	43.44	7.13
3510	44.00	7.00
3560	44.56	6.87
3610	45.11	6.74
3660	45.67	6.62
3710	46.22	6.50
3760	46.78	6.39
3810	47.33	6.28
3860	47.89	6.17
3910	48.44	6.06
3960	49.00	5.96
4010	49.56	5.86
4060	50.11	5.76
4110	50.67	5.67
4160	51.22	5.58
4210	51.78	5.49
4260	52.33	5.40
4310	52.89	5.32
4360	53.45	5.24
4410	54.00	5.16
4460	54.56	5.08
4510	55.11	5.00
4560	55.67	4.93
4610	56.22	4.85
4660	56.78	4.78
4710	57.33	4.71
4760	57.89	4.64
4810	58.45	4.58
4860	59.00	4.51
4910	59.56	4.45
4960	60.11	4.39

表 8.7-10 最常见气象条件下风向不同距离处 NH₃ 最大浓度一览表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.10	3660.20

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
60	0.63	282.48
110	1.15	108.03
160	1.67	58.95
210	2.19	37.84
260	2.71	26.66
310	3.23	19.97
360	3.75	15.61
410	4.27	12.59
460	4.79	10.41
510	5.31	8.78
560	5.83	7.52
610	6.35	6.53
660	6.88	5.73
710	7.40	5.07
760	7.92	4.53
810	8.44	4.08
860	8.96	3.69
910	9.48	3.36
960	10.00	3.07
1010	10.52	2.83
1060	11.04	2.61
1110	11.56	2.42
1160	12.08	2.24
1210	12.60	2.09
1260	13.13	1.96
1310	13.65	1.83
1360	14.17	1.72
1410	14.69	1.61
1460	15.21	1.54
1510	15.73	1.47
1560	16.25	1.40
1610	16.77	1.34
1660	17.29	1.29
1710	17.81	1.24
1760	18.33	1.19
1810	18.85	1.14
1860	19.38	1.10

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1910	19.90	1.06
1960	20.42	1.03
2010	20.94	0.99
2060	21.46	0.96
2110	21.98	0.93
2160	22.50	0.90
2210	23.02	0.87
2260	23.54	0.84
2310	24.06	0.82
2360	24.58	0.79
2410	25.10	0.77
2460	25.63	0.75
2510	26.15	0.73
2560	26.67	0.71
2610	27.19	0.69
2660	27.71	0.67
2710	28.23	0.66
2760	28.75	0.64
2810	29.27	0.63
2860	29.79	0.61
2910	30.31	0.60
2960	30.83	0.58
3010	31.35	0.57
3060	31.88	0.56
3110	32.40	0.54
3160	32.92	0.53
3210	33.44	0.52
3260	33.96	0.51
3310	34.48	0.50
3360	35.00	0.49
3410	35.52	0.48
3460	36.04	0.47
3510	36.56	0.46
3560	37.08	0.45
3610	37.60	0.44
3660	38.13	0.43
3710	38.65	0.43

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
3760	39.17	0.42
3810	39.69	0.41
3860	40.21	0.40
3910	40.73	0.40
3960	41.25	0.39
4010	41.77	0.38
4060	42.29	0.38
4110	42.81	0.37
4160	43.33	0.36
4210	43.85	0.36
4260	44.38	0.35
4310	44.90	0.35
4360	45.42	0.34
4410	45.94	0.34
4460	46.46	0.33
4510	46.98	0.33
4560	47.50	0.32
4610	48.02	0.32
4660	48.54	0.31
4710	49.06	0.31
4760	49.58	0.30
4810	50.10	0.30
4860	50.63	0.29
4910	51.15	0.29
4960	51.67	0.29

表 8.7-11 最不利气象条件下风向不同距离处 NH₃ 最大浓度一览表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.11	4896.20
60	0.67	484.54
110	1.22	193.17
160	1.78	107.12
210	2.33	69.32
260	2.89	49.08
310	3.44	36.86
360	4.00	28.87
410	4.56	23.32

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
460	5.11	19.30
510	5.67	16.28
560	6.22	13.95
610	6.78	12.11
660	7.33	10.63
710	7.89	9.42
760	8.44	8.41
810	9.00	7.57
860	9.56	6.85
910	10.11	6.24
960	10.67	5.71
1010	11.22	5.24
1060	11.78	4.84
1110	12.33	4.48
1160	12.89	4.16
1210	13.44	3.88
1260	14.00	3.63
1310	14.56	3.40
1360	15.11	3.19
1410	15.67	2.99
1460	16.22	2.85
1510	16.78	2.73
1560	17.33	2.61
1610	17.89	2.51
1660	18.44	2.41
1710	19.00	2.31
1760	19.56	2.23
1810	20.11	2.15
1860	20.67	2.07
1910	21.22	2.00
1960	21.78	1.93
2010	22.33	1.87
2060	22.89	1.81
2110	23.44	1.75
2160	24.00	1.70
2210	24.56	1.65
2260	25.11	1.60

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
2310	25.67	1.55
2360	26.22	1.51
2410	26.78	1.47
2460	27.33	1.43
2510	27.89	1.39
2560	28.44	1.35
2610	29.00	1.32
2660	29.56	1.29
2710	30.11	1.26
2760	30.67	1.22
2810	31.22	1.20
2860	31.78	1.17
2910	32.33	1.14
2960	32.89	1.12
3010	33.44	1.09
3060	34.00	1.07
3110	34.56	1.04
3160	35.11	1.02
3210	35.67	1.00
3260	36.22	0.98
3310	36.78	0.96
3360	37.33	0.94
3410	37.89	0.92
3460	38.44	0.91
3510	39.00	0.89
3560	39.56	0.87
3610	40.11	0.86
3660	40.67	0.84
3710	41.22	0.83
3760	41.78	0.81
3810	42.33	0.80
3860	42.89	0.78
3910	43.44	0.77
3960	44.00	0.76
4010	44.56	0.74
4060	45.11	0.73
4110	45.67	0.72

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
4160	46.22	0.71
4210	46.78	0.70
4260	47.33	0.69
4310	47.89	0.68
4360	48.44	0.67
4410	49.00	0.66
4460	49.56	0.65
4510	50.11	0.64
4560	50.67	0.63
4610	51.22	0.62
4660	51.78	0.61
4710	52.33	0.60
4760	52.89	0.59
4810	53.45	0.58
4860	54.00	0.58
4910	54.56	0.57
4960	55.11	0.56

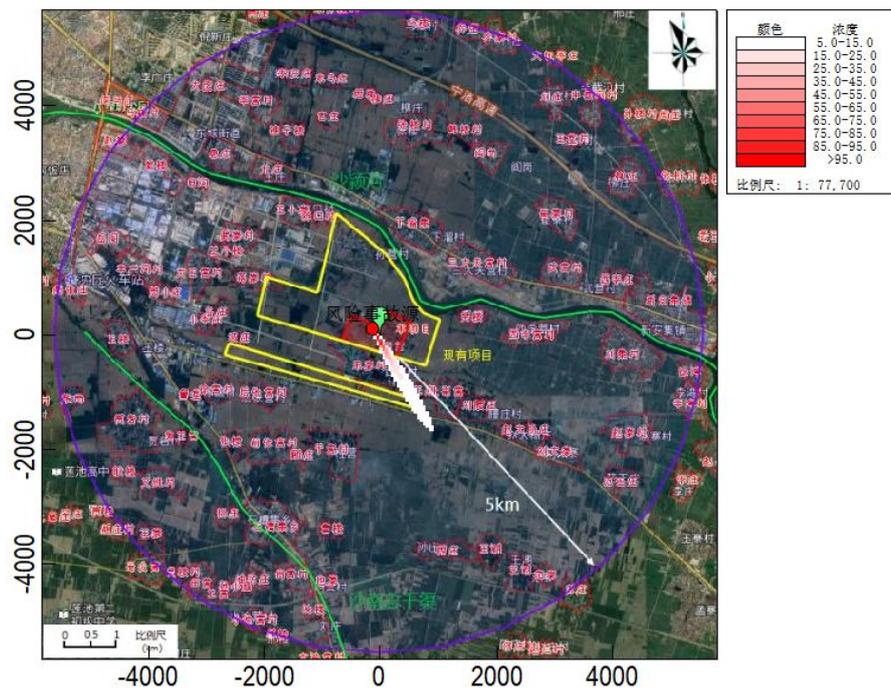


图 8.7-5 最常见气象条件下煤气泄漏事故发生后 CO 地面浓度最大值分布图

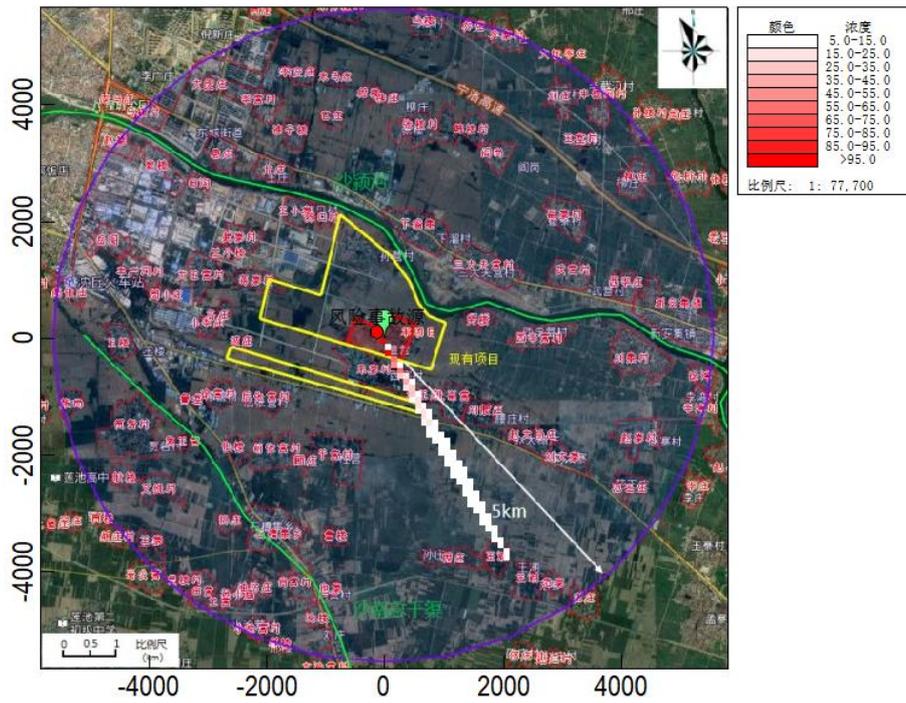


图 8.7-6 最不利气象条件下煤气泄漏事故发生后 CO 地面浓度最大值分布图

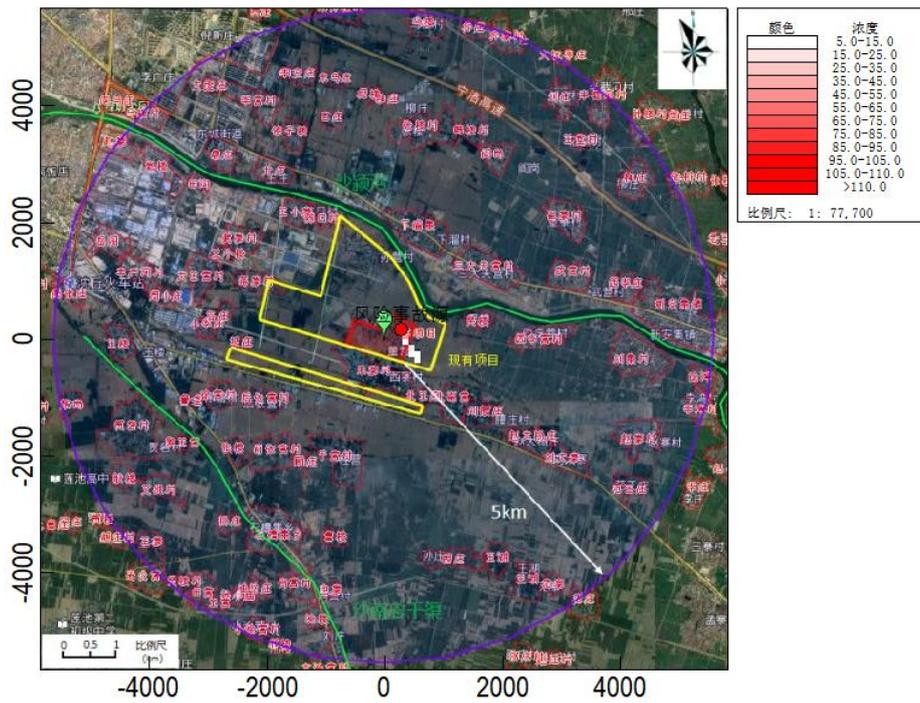


图 8.7-7 最常见气象条件下氨水泄漏事故发生后 NH₃ 地面浓度最大值分布图

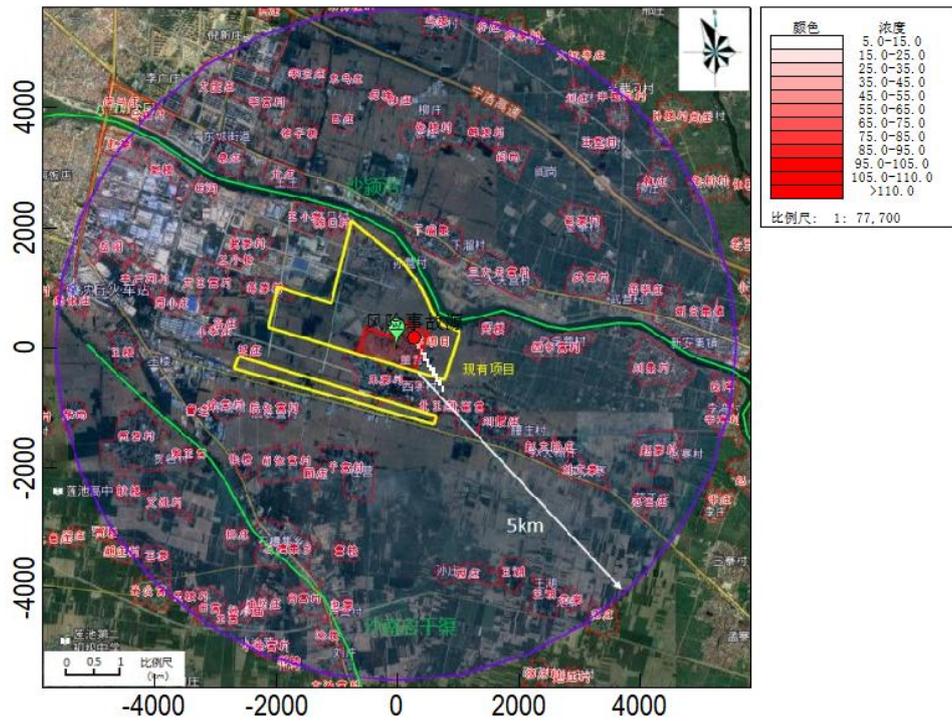


图 8.7-8 最不利气象条件下氨水泄漏事故发生后 NH_3 地面浓度最大值分布图

(2) 关心点预测结果

项目焦炉煤气和氨水泄漏事故发生后在不同气象条件下的各关心点不同时刻浓度预测计算结果见表 8.7-12~表 8.7-15。

表 8.7-12 最常见气象条件下煤气泄漏事故发生后不同时刻的 CO 地面浓度值

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	东寨村	-310	-484	0.00 5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	西寨村	310	-678	18.43 10	0.00	18.43	18.43	3.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	北王庄	562	-949	7.52 20	0.00	0.00	7.27	7.52	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	北崔营	1046	-1027	0.01 20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	吴楼	1453	349	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	下溜集	542	1666	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	刘腰庄	1414	-1356	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	三大夫营村	1298	1298	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	于营村	-484	-1782	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	后张营村	-1802	-1007	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	陈口村	-969	2053	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	顾庄	-1298	-2015	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	前张营村	-1685	-1763	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	程庄	911	-3700	0.00 20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	王湖	1802	-3622	1.41 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.21	1.10	1.41	0.55	0.04
16	赵大杨庄	2228	-1647	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	刘大寨	2848	-2015	0.00 50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 8.7-13

最不利气象条件下煤气泄漏事故发生后不同时间段的 CO 地面浓度值

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	东寨村	-310	-484	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	西寨村	310	-678	49.49 10	0	49.49	49.48	24.5	0	0	0	0	0	0	0	0
3	北王庄	562	-949	7.26 20	0	0	7.04	7.26	0.28	0	0	0	0	0	0	0
4	北崔营	1046	-1027	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	吴楼	1453	349	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	下溜集	542	1666	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	刘腰庄	1414	-1356	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	三大夫营村	1298	1298	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	于营村	-484	-1782	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	后张营村	-1802	-1007	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	陈口村	-969	2053	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	顾庄	-1298	-2015	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	前张营村	-1685	-1763	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	程庄	911	-3700	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	王湖	1802	-3622	2.74 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	2.74	2.32	0.06
16	赵大杨庄	2228	-1647	0.00 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	刘大寨	2848	-2015	0.00 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 8.7-14 最常见气象条件下氨水泄漏事故发生后不同时段 NH₃ 地面浓度值

序号	名称#	X	Y	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	东寨村	-310	-484	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	西寨村	310	-678	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	北王庄	562	-949	0.01 15	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
4	北崔营	1046	-1027	1.26 15	0	0	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26
5	吴楼	1453	349	0.00 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	下溜集	542	1666	0.00 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	刘腰庄	1414	-1356	0.31 20	0	0	0	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
8	三大夫营村	1298	1298	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	于营村	-484	-1782	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	后张营村	-1802	-1007	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	陈口村	-969	2053	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	顾庄	-1298	-2015	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	前张营村	-1685	-1763	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	程庄	911	-3700	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	王湖	1802	-3622	0.06 40	0	0	0	0	0	0	0	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
16	赵大杨庄	2228	-1647	0.00 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	刘大寨	2848	-2015	0.00 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 8.7-15 最不利气象条件下氨水泄漏事故发生后不同时段 NH₃ 地面浓度值

序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	东寨村	-310	-484	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	西寨村	310	-678	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	北王庄	562	-949	0.00 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	北崔营	1046	-1027	1.13 20	0	0	0	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13
5	吴楼	1453	349	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	下溜集	542	1666	0.00 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	刘腰庄	1414	-1356	0.01 25	0	0	0	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8	三大夫营村	1298	1298	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	于营村	-484	-1782	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	后张营村	-1802	-1007	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	陈口村	-969	2053	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	顾庄	-1298	-2015	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	前张营村	-1685	-1763	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	程庄	911	-3700	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	王湖	1802	-3622	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	赵大杨庄	2228	-1647	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	刘大寨	2848	-2015	0.00 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(3) 预测结果分析

根据环境风险预测结果,分析得到本项目各预测情景的泄漏事故的最大影响程度范围,具体见表 8.7-16。

表 8.7-16 项目泄漏事故影响范围一览表 单位: m

事故类型		项目	最常见气象条件 影响范围	最不利气象条件 影响范围
焦炉煤气 泄漏	CO	大气毒性终点浓度-1	90	190
		大气毒性终点浓度-2	280	560
氨水泄漏		大气毒性终点浓度-1	30	40
		大气毒性终点浓度-2	100	150

此次泄漏事故中预测浓度为大气毒性终点浓度,其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁,当超过该限值时,有可能对人群造成生命威胁;2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时,暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害,或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

由上述泄漏事故的最大影响程度范围可知,对于氨水泄漏,在最不利和常规气象条件下,事故影响浓度均较小,最不利气象条件下,达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 40m 处,达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 150m 处,事故影响范围内无关心点。

对于焦炉煤气泄漏事故,最不利气象条件下,达到大气毒性终点浓度-1 值最远距离为下风向 190m 处,达到大气毒性终点浓度-2 值最远距离为下风向 560m 处,事故影响范围内存在东寨村、西寨村等关心点。

选取各关心点最大浓度为接触的质量浓度,接触时间取 30min,经计算各关心点氨大气伤害概率最常见气象条件和最不利条件下大气伤害概率 P_E 均为 0;西寨村一氧化碳最常见气象条件大气伤害概率 P_E 为 0.07%,最不利条件下大气伤害概率 P_E 为 1.28%;东寨村一氧化碳最常见气象条件大气伤害概率 P_E 为 0.01%,最不利条件下大气伤害概率 P_E 为 0.08%。若厂区发生焦炉煤气(主要为 CO)泄漏事故,企业应当第一时间告知东寨村和西寨村村民,及时疏散到厂区上风向安全区域,并积极采取风险防范措施将事故影响降到最低。

8.7.2 地表水环境影响分析

本项目各生产工序的生产废水包括烟气净化车间废水、化学水排水、余热锅炉定排水及生活污水等。生产废水依托现有污水处理站处理后回用生活污水经地埋式一体化系统处理后回用，全厂废水不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级 B，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，仅进行影响分析。

本项目废水不外排，无废水排放口；设置初期雨水收集及导流切换系统，保证初期雨水有效收集，进入初期雨水池，后期清净雨水通过雨水口排放，并在雨水排口设置拦截隔水设施，保证事故状态可关闭；罐区设置围堰及环形导流沟，装置区设置消防水引流系统，保证将事故废水、消防废水等有效收集进入事故池，然后分批次送污水处理站进行处理，处理达标后回用。因此，通过完善的风险防范措施，本项目事故废水影响范围可有效控制在厂区范围内，预计不会对周围地表水体产生影响。

8.7.2.1 本项目事故池计算

（1）本项目所需事故池容积计算

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）规定的计算方法，明确本项目建成后全厂事故存储设施总有效容积的计算公式如下：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

注： $(V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max$ 为应急事故废水最大计算量（ m^3 ）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量（ m^3 ）；本项目取厂区最大氨水储罐容积 88m^3 。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

本项目建成后全厂按 1 处着火点计算，参照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）发生事故消防用水量按 100L/S ，消防用水时间 2h ；

本项目 $V_2 = 100 \times (2 \times 3600) / 1000 = 720\text{m}^3$ 。

$V_{雨}$ 为发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (m^3), $V_{雨}=10 \times q \times F$, q 为降雨强度 (mm/d), 按平均日降雨量计算 ($q=q_a/n$, q_a 为当地多年平均降雨量 mm (按沈丘对年平均 848.3 mm 计), n 为年平均降雨日数 d (按河南省多年平均 93.3 计), F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 (hm^2), 汇水面积按 $9hm^2$ 计, 经计算 $V_{雨}$ 为 $810m^3$ 。

V_3 —事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 (m^3), 与事故废水导排管道容量 (m^3) 之和; 本项目取 $100m^3$ 。

经相加计算, 本项目建成后本项目需设置不小于 $1518m^3$ 事故池, 可以容纳本项目事故废水。评价建议依托现有一期一步工程 $2500m^3$ 事故池, 可满足污水站发生事故时物料泄漏以及发生火灾、爆炸等状态时项目废水不会对污水处理站产生冲击, 减轻事故对环境的影响。

(2) 消防水事故影响分析

本项目所在厂区主要为焦化行业, 涉及易燃、易爆危险物质。一旦发生火灾, 在火灾扑救过程中, 消防水携带的泄漏物料及油污会形成污染消防污水。由于消防水瞬间用量较大, 污染消防水产生量也相应较多, 直接进入调节池将对污水处理站造成冲击。

参照《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 本项目厂区面积 $\leq 1000000m^2$, 火灾处数按 1 处, 厂区消防用水量最大处, 最大着火点为焦炉区, 发生事故消防用水量按 $100L/S$ 计算, 火灾延续供水时间, 不宜小于 2h, 取消防用水时间 2h, 经计算可知, 本项目建成后全厂发生火灾消防用水量为 $360m^3$ 。本项目建议在厂内设置循环消防水池, 并日常保证有不少于 $720m^3$ 水, 可满足本项目建成后全厂消防用水量, 事故池容积为 $2500m^3$ 可以满足消防废水排入要求。待火灾结束后监测废水中 COD 等浓度, 然后视浓度能否达接管标准, 分批次排入污水处理站进一步处理。

(3) 初期雨水事故影响分析

考虑到企业来自生产、储存及运输过程中的跑、冒、滴、漏和各种事故, 为了避免污染物通过雨水管污染水源, 对初期雨水进行收集处理是必要的。为保证初期雨水对周围环境影响程度降到最低, 评价将根据项目所在区域暴雨强度估算公式计算初期雨水。

$$q = \frac{5075 (1 + 0.61 \lg P)}{(t + 19)^{0.92}}$$

q—设计暴雨强度 (L/s.ha);

P—重现期, a;

t—降雨历时, min;

评价取 P=1 年, t=30min, 则 q=141.4L/s.ha。

$$Q_s = q \Psi F$$

Q_s—雨水设计流量 (L/s);

ψ 为径流系数, 根据 GB50014-2014 的推荐值选取, 如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 0.85~0.95;

F 为汇水面积 (hm²);

q 为设计暴雨强度 (L/s.ha);

经计算, 收集汇水面积前 10min 初期雨水, 结合本项目平面布置图, 汇水面积按 9hm² 计, 则初期雨水量为 725m³。

发生暴雨时, 雨水直接进入厂内污水管网会给污水站带来冲击负荷较大的影响。评价建议本项目初期雨水进入初期雨水池暂时储存, 恒定水量缓慢进入污水站, 后期清净雨水通过厂内雨水排口排出厂外。本项目初期雨水量不大于事故池容积的 1/3, 评价建议依托现有一期一步工程 2500m³ 事故池兼做本项目初期雨水池, 保证在发生暴雨状态时项目初期雨水不会直接排出厂外, 减轻事故对环境的影响。

8.7.2.2 事故废水环境风险分析

为确保事故废水得到安全处置, 本项目依托现有一期一步工程 2500m³ 事故池 (兼做初期雨水池), 可有效保证消防废水或初期雨水送入废水处理站进行处理, 避免事故废水外排, 预计不会对地表水环境产生影响。

(1) 可能发生液体泄漏事故的工艺装置界区周围设有地沟围堰, 以确保事故本身及处置过程中受污染排水的收集。

(2) 根据收集区内生产装置正常运行时及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，工艺装置界区设置有排水切换设施。

(3) 储存对水体环境有危害物质的储罐按现行规范设置防火堤及围堰。围堰内设置环形导流沟，可通过管道接至事故水池。

(4) 厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，并与事故水池联通。

(5) 厂区在装置区和辅助生产设施界内设置地沟等收集引流消防水、事故水至事故水池，分批经污水提升泵送厂区废水处理站处理。

项目厂区设置导流设施、污清水切换设施、事故水池、总控阀等设备设施用于预防事故废水对水环境造成的污染。厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的物料泄漏、消防废水，以及初期雨水均可收集至事故水池中，不外排。厂区事故水池容量可以满足事故废水的收集。评价要求，厂区事故水池正常情况下应保证其处于空池状态，初期雨水量不大于事故池容积的 1/3，事故情况下收集的废水应及时处理处置。

综上所述，项目事故发生后废水（液）排放情况是可控的，预计不会对地表水环境产生影响。

8.7.3 地下水环境影响分析

厂区污水池、管线等非可视部位发生破裂或小面积渗漏时，将有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能影响地下水，与地下水环境影响预测的非正常状况一样，故地下水环境运移扩散影响结果参照地下水影响预测章节。

综合分析，在非正常状况下，该项目对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水池破裂渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，对地下水环境的影响可防可控。

8.7.4 环境风险危害程度汇总

根据环境风险影响分析，项目环境风险各要素的危害范围及程度见表 8.7-13。

表 8.7-13 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	焦炉煤气泄漏
-------------	--------

环境风险类型	物料泄漏				
泄漏设备类型	焦炉管道	操作温度 /°C	1200	操作压力 /KPa	121
泄漏危险物质	CO	最大存在量 /kg	/	泄漏孔径 /mm	50
泄漏速率/ (kg/s)	0.18	泄漏时间 /min	10	泄漏量/kg	108
泄漏高度/m	6	泄漏液体蒸 发量/kg	/	泄漏频率	$2.4 \times 10^{-6}/m a$
代表性风险事 故情形描述	氨水泄漏				
环境风险类型	物料泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 /°C	25	操作压力 /KPa	101
泄漏危险物质	NH ₃	最大存在量 /t	162	泄漏孔径 /mm	10
泄漏速率/ (kg/s)	0.33	泄漏时间 /min	10	泄漏量/kg	198
泄漏高度/m	2.5	泄漏液体蒸 发量/kg	11.1	泄漏频率	$1 \times 10^{-4}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影 响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	380	190	2.1
		大气毒性终点浓度-2	95	560	6.2
		敏感目标名称	560米内存在东寨村、西寨村		
	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影 响距离 /m	到达时间 /min
		大气毒性终点浓度-1	770	40	0.4
		大气毒性终点浓度-2	110	150	1.8
		敏感目标名称	最远影响距离内不存在敏感目标		

8.8 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险,可以从两方面采取措施,一是降低事故发生概率,

二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可大大减小事故发生率，预先制定切实可行的事故应急计划可大大减轻事故发生后可能受到的损失。评价从环境风险防范措施和环境风险事故应急预案两方面对本项目环境风险管理提出要求和建议。

8.8.1 风险防范措施

项目建成后氨水储罐、焦炉煤气发生泄漏，发生火灾爆炸事故，以及发生事故后的消防废水排放，物料运输过程中的泄漏，是本项目中最可能发生的主要环境风险事故。风险预防措施应该消除导致这些事故的引发因素。在项目建设阶段，应优先考虑风险预防措施。在考虑风险预防措施过程中，不仅要考虑技术要求，同时必须考虑制度健全。

8.8.1.1 选址与总图布置及建构筑物设计安全措施

(1) 厂址应远离居民生活区及环境敏感点，危害较大的装置安排在距敏感点较远的位置，并按要求设置大气环境保护距离。

(2) 行政管理区应与生产区实现有效分隔，危险性较大的储存装置设施，应布置于厂区的边缘地带，生产厂区建构筑物、装置、设备、罐槽之间应按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求考虑足够的防火安全间距，有应急救援设施及救援通道、应急疏散及避难所，具备疏散、消防、急救的必要条件；空压站工艺空气储罐的布置应远离生产装置区及精煤储存库等，达到安全防护距离的要求。同时，厂区布置和各设施的建设也应符合《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)。

(3) 以实体墙和周边环境实现有效分隔，厂区与厂区外围的工业企业、道路、输电线路等之间应按规定保持足够的防火安全距离。

8.8.1.2 工艺设计及机械设备安全防范措施

安全设计规定要求按照《化工企业安全卫生设计规定》的标准规定进行。

(1) 生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

(2) 防火防爆措施：①电气、仪表在有爆炸和火灾危险场所，严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)执行，爆炸危险生产厂房电气设备全

部选用隔爆型，对灯具按钮保护装置全部选用隔爆型，冷鼓工序、洗脱苯工序、焦炉等火灾危险性较大的区域设事故照明；②使用不发火的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③烟囱、厂房周围安装避雷设施，煤气及苯类的设备及管道均采取相应的防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原辅材料的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

(3) 设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置可燃气体监测报警。

8.8.1.3 生产装置事故排放的防范措施

(1) 建设双回路电源和自备电源，在突发停电事故时及时切换。

(2) 焦炉区域工人应佩戴便携式 CO 报警仪，焦炉生产区应设置一氧化碳在线检测装置，以便及时发现煤气泄漏事故，并通过焦化装置安全自保联锁系统按规定的程序自动投入备用系统或实现紧急停车、安全停车等紧急操作。在焦炉煤气泄漏事故发生时，除采取以上措施外，还应立即疏散周边居民，避免发生人员因 CO 中毒事件发生。一旦发生人员因 CO 中毒症状，应及时组织抢险、排险和急救。

(3) 在生产系统中，在产生易燃易爆气体的生产场所设全面通风或局部排风及除尘装置，降低爆炸物浓度，防止气体积累，高温烟气管道设置低压报警系统和安全联锁装置，风机电机选用防爆型，焦炉地下室均选用轴流风机全面通风，使危险物质浓度低于其爆炸下限。

(4) 严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业应设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

8.8.1.4 储存装置事故防范措施

本项目氨水储罐区应设围堰，并应符合下列规定：

①氨水储存和制备区采用露天布置，设置在通风、远离热源的地方。

②氨水储罐区四周采用混凝土围堰，围堰有效容积不小于储罐容积。

③在氨水罐区围堰外侧设置工业水喷淋管线及喷嘴，当储罐罐体温度过高时对其采取喷淋减温；泄漏或发生火灾时也可进行有效的防护。

④储罐上安装有超流阀、逆止阀、紧急关断阀和安全阀为储罐氨水泄漏提供应急保护。

⑤运输槽车要罐装适量，运输车辆应避开高温时段，合理规划运输路线，避开人群密集区。

运输车辆应严格遵守行车路线，禁止在饮用水源保护区、人口稠密区和有明火等场所停留；使用专门的危险化学品车辆，严禁违章超载，车辆不能存有安全隐患等。车辆配备风向仪和堵漏器材等。

氨水产品公路运输一旦遇到险情或发生事故，且在采取相应的防泄漏等安全消防措施仍然无法控制事故时，在最短时间内向 110 等部门报警，通知厂内风险应急救援部门，启动应急机制对事故进行处理，必要时告知并引导下风向敏感点居民紧急疏散，并引导或组织人员迅速向侧风向转移撤离。

8.8.1.5 运输事故防范措施

(1) 项目对于危险货物的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

(2) 运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

(3) 运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

8.8.1.6 事故废水排放防范措施

项目生产过程中的事故排放主要是设备及地面冲洗过程中产生的地坪冲洗水和发生火灾爆炸事故时产生的消防废水。另外，装置区初期雨水也是造成水体事故污染的影响源之一。按照国家规定，必须对以上事故排水进行集中收集处置。

评价建议企业应建设完善的排水管网，实现雨污分流，设置初期雨水收集及导流切

换系统，保证初期雨水有效收集，进入初期雨水池，后期清静雨水通过雨水口排放，并在雨水排口设置拦截隔水设施，保证事故状态可关闭；罐区设置围堰及环形导流沟，装置区设置消防水引流系统，保证将事故废水、消防废水等有效收集进入事故池，然后分批次送污水处理站进行处理，处理达标后回用。本项目废水处理后全部回用，不设置废水排放口，依托现有一期一步工程 2500m³ 事故池（兼做初期雨水池），事故状态及时切断雨水口外排通道，避免不符合排放标准事故废水通过雨水口排入外环境，预计不会对外环境产生影响。

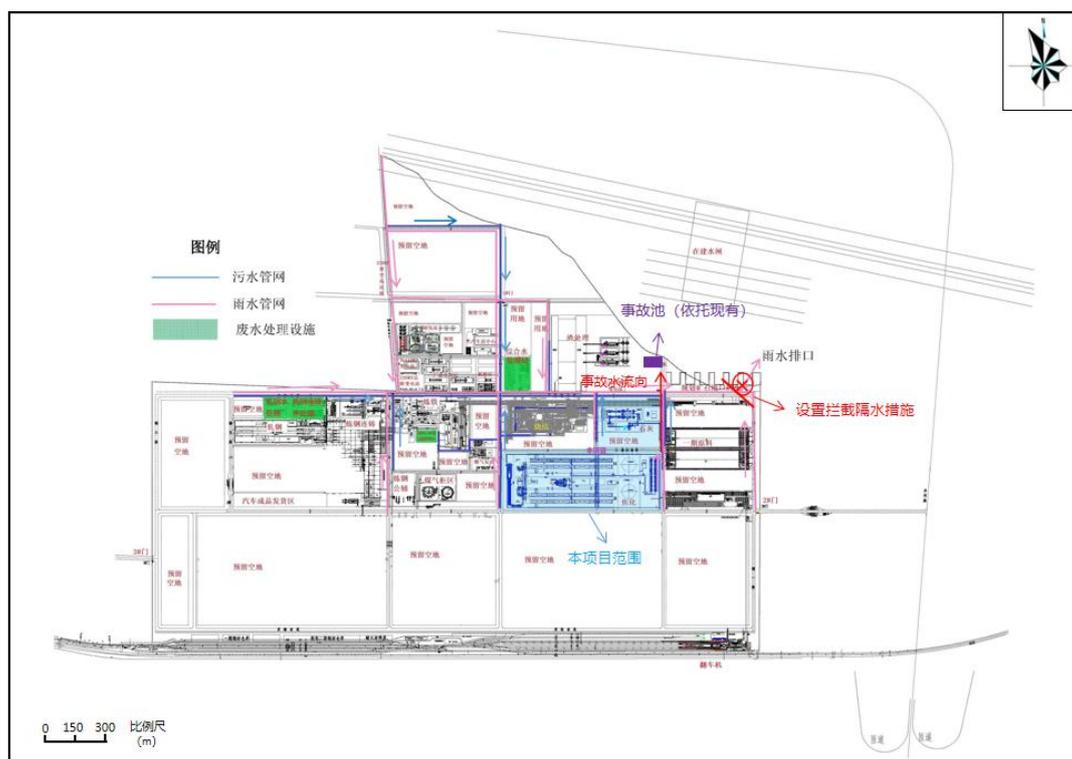


图 8.8-1 本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵示意图

8.8.1.7 地下水环境风险防范措施

项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，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；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等在界区内收集及预处理后通过管线送全厂污水处理站处理，处理后全部回用或处理，不外排。

(2) 将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区控制。

(3) 在项目场地及周边设置 2 眼地下水监测井，用以长期监控污染物在地下水中运移情况；如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

8.8.1.8 建立健全安全环境管理制度

(1) 公司应有健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。

(2) 严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(3) 配备化学消防设备和人员，加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

(4) 建立火灾报警系统，防火防爆防中毒等事故处理系统，紧急救援站或有毒气体防护站；可能散发可燃及有毒气体 CO 等的工艺生产装置区（设备、阀门和法兰集中处）、罐区等，应设置可燃气体、有毒气体与温度的在线监测装置、测控探头，便携式检测与报警设施、报警系统，紧急切断及停车系统等。

(5) 定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

(6) 编制突发环境事件应急预案，并应实现与地方政府应急救援预案的对接与联动，与地区有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系；一旦出现事故可借助社会力量救援，并按照响应级别及时通知周边居民撤离，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

(1) 环境应急预案应包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

(2) 环境应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，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。针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部（生产工段、车间、企业）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。公司预案执行未能及时控制事故影响，并对外环境产生影响，由公司指挥中心向区域救援中心汇报，区域救援中心负责人上升为事故第一响应人。

(3) 环境应急预案应重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式。

8.8.2.2 应急预案内容

评价建议本项目环境应急预案具体应包括以下内容，见表 8.8-1。

表 8.8-1 本项目风险事故应急预案内容一览表

序号	项 目	内容及要求
1	总则	简述预案编制目的和编制依据，说明预案适用的范围，以及突发环境事件的类型、级别；说明应急工作的原则，内容应简明扼要、明确具体
2	基本情况调查	包括企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标，明确本应急预案与企业内、外部其他应急预案的关系，并辅相应关系图，表述预案之间的横向关联及上下衔接关系
3	环境风险分析	包括环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析和企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责	包括组织体系和指挥机构组成及职责：明确由企业主要负责人担任指挥部总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位，应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责
5	预防与预警	明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容；明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等

序号	项 目		内容及要求
6	应急响应 与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部（生产工段、车间、企业）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序
		应急措施	在环境应急专家组未抵达现场前，企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应第一时间做好厂区内现场应急、突发环境事件厂区内外应急、受伤人员现场救护、救治与医院救治等应急工作，待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论；当事件已经或可能对外环境造成影响时，明确向上级主管部门和地方人民政府报告事件信息的流程、内容和时限
		应急终止	明确应急终止的条件、程序和措施以及应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案
7	后期处置		明确受灾人员的安置及损失赔偿、应急过程评价、事件原因、损失调查与责任认定等
8	应急培训和 演练	应急培训	依据对本企业员工、周边企业、社区和村落人员情况的分析结果，制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等
		应急演练	明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容
9	奖惩		明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容
10	保障措施		包括通信与信息保障，应急队伍保障，应急物资装备保障，经费保障，其他交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等
11	预案的修订、评估和备案		应当明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等
13	附件		包括环境风险评价文件、危险废物登记文件及委托处理合同；内部应急人员的职责、姓名、电话清单；外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；各种制度、程序、方案等

通过采取以上环境风险防范措施及应急措施，可有效控制本项目的环境风险的发生，使环境风险在可接受的范围内，环境风险可防控。

8.9 风险应急监测

发生突发环境事件时，企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现

场, 根据实际情况, 及时开展应急监测工作, 在尽可能短的时间内, 用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断, 以便对事件及时、正确进行处理。随后, 可委托专门机构对事故现场进行现场应急监测, 对事故性质、参数与后果进行评估, 为应急领导小组提供决策依据, 环境应急监测方案见表 8.9-1。

表 8.9-1 环境应急监测方案一览表

事故类别	监测点位	监测因子	监测方法	
			CO	氨
气体泄漏	事故地点、下风向区域、可能受影响的敏感点	CO、氨	GB801-88	HJ 84-2010; HJ 83-2010
废水	雨水排放口	pH、COD、石油类	pH: GB 6920-86; COD: GB 11914-89; 石油类: HJ 637-2012	

8.10 风险应急防范措施

本项目新增的风险事故应急措施、设施及投资估算, 见表 8.10-1。

表 8.10-1 本项目风险应急措施一览表

序号	项目	应急措施	规格	投资 (万元)	备注
1	废水防范措施	事故水池 (兼做初期雨水池)	2500m ³	/	依托现有
2		雨水排口设置紧急切断装置, 保证事故状态可关闭	/	5	
3	废气防范措施	焦化装置安全自保联锁系统	1 套	50	
		可燃气体自动报警装置	若干	30	
4		便携式 CO 报警仪	若干	5	
5	其他	自给式正压呼吸器	若干	20	
6		橡胶防护服、手套、防护眼镜	各 10 套		
7		高倍数固定泡沫灭火器等消防设施	若干		
8	合计	/	/	110	

8.11 项目环境风险评价与环保部门相关规定文件相符性分析

8.11.1 本项目环境风险评价与原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)要求相符性分析

为进一步加强环评管理, 有效防范环境风险, 环保部发文《关于进一步加强环境影

响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定;本项目属于焦化行业,存在较大风险。因此,本次评价将重点分析项目环境风险评价与其要求的相符性,见表 8.11-1。

表 8.11-1 本项目与环发〔2012〕77号要求相符性分析

序号	环发〔2012〕77号规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
一、充分发挥规划环境影响评价的指导作用,源头防范环境风险			
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区,并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目为焦化项目,属于煤化工生产项目,选址位于沈丘县钢铁产业园区,园区最新规划及规划环评已通过审查,该项目符合园区发展规划及规划环评的要求	相符
2	产业园区规划环评时,应认真落实原环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14号)中有关规定,强化环境风险评价,并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化,从区域角度考虑风险防范措施	河南省沈丘县钢铁产业园区规划环评已通过审查,该规划环评按照原环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发〔2011〕14号)中有关规定,进行了环境风险专章评价,风险专章对园区现有项目的环境风险因素进行了调查,对园区提出合理布局,分区降低园区环境风险。	相符
二、严格建设项目环境影响评价管理,强化环境风险评价			
3	从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别,有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别:焦炉、石灰、白云石炉窑等; 危险物质:煤气等。有毒有害物质扩散途径:大气环境;可能受影响环境保护目标:村庄、学校等	相符
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸,危险物质发生泄漏等事故,从大气、地表水、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故:焦炉煤气或氨水泄漏事故,评价对其进行了大气预测,并简单分析了污水处理废水泄漏对地下水环境造成的影响,并采取有效的防范措施。	相符
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论,有针对性地提出环境风险防范和应急措施,并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本次风险评价从厂区平面布置、建筑物设计、工艺、设备及装置选择、运输风险防范措施等方面采取风险防范措施,并对其合理性及有效性进行了论证	相符
6	改、扩建相关建设项目应按照现行环境风险防范和管理要求,对现有项目的环境风险进行全面梳理和评价,针对可能存在的环境风险隐患,提出相应的补救或完善措	本项目为新建(迁建)项目,针对存在的环境风险隐患,提出相应的补救或完善措施。	相符

序号	环发〔2012〕77号规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
	施,并纳入改、扩建项目“三同时”验收内容。		
7	对存在较大环境风险的相关建设项目,应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号)做好环境影响评价公众参与工作。	本次评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发〔2006〕28号)及《环境影响评价公众参与办法》(部令 第4号)开展工作。	相符
8	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	相符
9	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分,也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等,应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)等相关规定执行。	企业将按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)等相关规定,编制突发环境事件应急预案、评估、备案和实施等。	相符
10	建设项目设计阶段,应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	项目前期可研阶段,已参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	相符
11	相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前,逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案,并抄报当地环保部门。	建设单位将按照将环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案,并抄报当地环保部门。	相符
12	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目,建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作,重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况,未按要求落实的应及时纠正、补救	评价建议企业在环评批复后施工前委托有资质的环境监理单位开展环境监理工作,评价要求严格按照环评及相关环保要求落实各项污染防治及风险防范设施,并且关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况。	相符
13	企业应建设并完善日常和应急监测系统,配备大气、水环境特征污染物监控设备,编制日常和应急监测方案,提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力;建立完备的环境信息平台,定期向社会公布企业环	本项目建成后将设置日常和应急监测系统,配置有大气、水环境特征污染物监控设备,编制日常和应急监测方案,提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等;建议企业建立完备的环	相符

序号	环发〔2012〕77号规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
	境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	
14	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	评价建议企业积极配合当地政府相关部门建设和完善项目所在园区环境风险应急体系，形成区域环境风险联控机制。	相符

8.11.2 本项目环境风险评价与原环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，原环境保护部进一步出文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目风险评价内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 8.11-2。

表 8.11-2 本项目与环发〔2012〕98号文要求相符性分析一览表

序号	环发〔2012〕98号规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容完善，环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求。	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（部令 第4号）在当地项目厂址附近及周围环境敏感点、政府网站上进行了公示和召开了公众参与座谈会。	相符

4	<p>严格按照原环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发〔2011〕14号）等文件要求，以化工石化园区和其他排放持久性有机物、重金属等有毒有害物质的高风险园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制。</p>	<p>本项目所在园区为沈丘县钢铁产业园区，在其规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制，本项目入驻符合规划环评相关要求。</p>	<p>相符</p>
---	---	--	-----------

8.11.3 本项目环境风险评价与原河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应近年来原环境保护部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，原河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）等通知内容基本一致，本次评价不再对本项目环境风险论证内容与《关于加强环评管理防范环境风险的通知》要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表 8.11-1 和表 8.11-2。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求基本相符，当地政府及环保部门应积极推进园区风险事故应急联动系统的建设，完善公安、消防、环保、医院以及当地有关化学事故应急救援部门等各部门的联动机制，完善园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。

8.12 环境风险评价结论与建议

本项目大气风险评价工作等级为一级，地表水和地下水风险评价工作等级为二级，最大可信事故为氨水（20%）储罐物料泄漏导致的事故排放，或者焦炉煤气（未完全燃烧气体，主要是 CO）发生泄漏。

对于氨水泄漏，在最不利和常规气象条件下，事故影响浓度较小，影响范围最大值为 150m，事故影响范围内无关心点；对于焦炉煤气（主要为 CO）泄漏，在最不利气象条件下，影响范围最大值为 560m，事故影响范围内存在东寨村、西寨村等关心点，若厂区发生焦炉煤气泄漏事故，企业应当第一时间告知东寨村和西寨村村民，及时疏散

到厂区上风向安全区域，并积极采取风险防范措施将事故影响降到最低。

建议建设单位加强环境风险管理，严格落实各项风险防范措施；针对项目可能发生的风险事故，制定应急预案，并加强应急演练；实行全面安全的管理制度，一旦事故发生立即启动应急预案，可以有效减轻突发环境事件对于周围环境的影响。评价认为在采取了评价所提建议、采取了相应的防范措施、安装必要的安全设备后，项目的环境风险可防可控。

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析将为项目建设提供更好的指导作用，确定适当的环保投资，为项目设计提供依据，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益，对企业长远发展及社会整体协调起积极作用。

炼焦工程：采用清洁环保热回收炼焦技术，全年焦炭产量达 168 万吨；余热发电量 1,74595 万 kWh，除去本项目自用，外供电量达 145550 万 kWh；石膏产量达 62860 吨。本项目炼焦技术是我国自主知识产权的最新专利技术，符合我炼焦行业的产业政策和有关规定，符合本项目建厂的河南省周口市沈丘县钢铁产业园区对环境、卫生、安全等高质量的要求，符合河南安钢周口钢铁有限责任公司对高质量焦炭、低成本电力的要求。

石灰窑工程：本项目采用 2 座 800t/d 回转窑生产活性石灰和 1 座 400t/d 矩形竖窑生产轻烧白云石，年产活性石灰约 52.8 万吨、轻烧白云石 13.6 万吨。本项目符合国家的产业政策和环保政策。从工程生产的工艺流程看，只要能认真贯彻落实清洁生产、降耗减污的措施和方案，最大限度地减少生产过程污染物排放量和污染物的产生量，即能实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。

9.1 经济效益分析

河南安钢周口钢铁有限责任公司 168 万吨热回收炼焦及配套项目总投资 225287.75 万元，其中：建设投资 215843.48 万元，铺底流动资金 9444.27 万元。总项目主要经济技术指标见下表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	营业收入	万元	436048.91	经营期平均
2	营业税金及附加	万元	2001.03	经营期平均
3	总成本费用	万元	328862.48	经营期平均
4	利润总额	万元	106139.95	经营期平均
5	所得税	万元	26534.99	经营期平均
6	税后利润	万元	79604.96	经营期平均
7	销售利润率	%	24.34	经营期平均

序号	指标名称	单位	指标	备注
8	投资利润率	%	42.92	经营期平均
9	全投资内部收益率I	%	45.46	所得税后
10	全投资内部收益率II	%	35.43	所得税后
11	全投资净现值I	万元	476824.61	所得税后
12	全投资净现值II	万元	323505.51	所得税后
13	全投资回收期I	年	3.40	含 16 个月建设期
14	全投资回收期II	年	4.00	含 16 个月建设期
15	资本金收益率	%	35.33	/
16	总投资收益率	%	47.11	/
17	项目资本金净利润率	%	36.88	/

由上表可以看出，项目达产后，年平均销售收入 436048.91 万元，税后利润可达 79604.96 万元，建设投资回收期为 4 年。从财务分析的角度来看，本项目具有较强的盈利能力和投资回收能力。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

9.2 环境损益分析

9.2.1 环保投资估算

本项目环境保护设施总费用为 28320 万元，占总投资的 12.57%。环保设施投资主要用于清洁窑炉设备、尾气处理设施、除尘设施、SCR 脱销装置、噪声控制设施、固废暂存设施、环境事故与防范措施建设、工厂绿化等。

本项目主要环保投资内容及投资估算详见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目环保投资一览表

序号	项目	环保投资费用（万元）
1	废气处理设施	27340
2	废水处理设施	0
3	噪声治理	330
4	固废治理	0
5	环境风险防范	0
6	地下水	300
7	工厂绿化	150
8	其他	200
合计		28320

9.2.2 环保运行费用估算

本项目环保运行费用主要包括环保设备的维修费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费，动力消耗费及人员工资、福利等。设备的折旧年限为 15 年。为使本项目环保治理设施正常运行，并达到预期的治理效果，本项目环保运行费用估算：年折旧费用为 1858 万元/年；年运行费用为 1574 万元，设备维修和工人工资费约为 3557 万元/年，总计费用为 6989 万元/年，占年税后利润 79604.96 万元的 8.78%。

9.2.3 环境收益估算

本项目属于新建（迁建）项目。本项目的炼焦工程中产生的挥发性物质全部燃烧，余热发电，没有冷却焦炉煤气回收化工产品的生产过程，故在炼焦工程中无生产废水产生。石灰窑工程的生产废水经管道或集水井收集后，自流送至厂区的生产废水管网，生活污水就近自流排入区域生活污水管网，雨水就近排入区域雨水总管。总之，本项目的废水不外排，不会对外环境产生影响。废水的处理设施将增加循环水重复利用率和工艺水回用率，减少水资源费用和废水排入环境中的费用。本项目确保废气达标排放，降低了污染物排放量，产生较少的污染物排放费用；减少了污染物排放种类，进而降低了污染物治理费用等。本项目环保工程主要收益见表 9.2-2。

表 9.2-2 本项目主要环保收益一览表

序号	项目	环境收益（万元/年）	备注
1	循环水回用减少水资源费	560	主要为新鲜用水
2	减少生产废水排放费用	1023	主要为息焦废水
3	减少污染物排放费用	230	包括废水、废气和固废
4	减少污染物治理费用	760	主要为废水、废气
合计		2573	/

9.2.4 产值环境系数 Fg

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费等。公式为：

$$F_g = (E_z/E_{RS}) \times 100\%$$

式中：F_g——产值环境系数

E_z ——年环保运行费用，万元

E_s ——年工业总产值，万元

本项目实施后，每年环保运行费用为 6989 万元，本项目年工业总产值（生产成本代替）328862.48 万元，则产值环境系数为 2%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 200 元。

9.2.5 环境经济效益系数

环境经济效益系数是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比。公式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： J_x ——环境经济效益系数

E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，即环境收益，万元

E_z ——年环保费用，万元

本项目每年环境经济效益为 2573 万元，年环保费用为 24900 万元，则环境经济效益系数约为 0.1:1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 0.1 元经济价值。

综上所述，本项目进行废气、废水治理，减轻了污染物进入环境的污染负荷；进行噪声治理，使得厂址周围声环境满足要求。本项目通过环保投资，取得了较好的环境效益。

9.2.6 环境损失（环境代价）

本项目废气、噪声等污染对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有颗粒物、 SO_2 、 NO_x 等污染物。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成影响。本项目在采用严格的污染防治措施治理后，各类污染物排放均可满足相应污染物排放控制指标的要求。因此，本项目正常运营过程中对环境造成的损失处于可以接受的水平。

9.3 社会效益分析

本项目社会效益主要体现在以下方面：

- （1）对社会经济发展的影响

周口市是河南省东部相对经济薄弱的地区，本项目的实施将推动河南省周口市经济持续稳定高速增长，促进地区经济协调发展，符合河南省协调发展的战略设想。本项目建成后经济效益显著，每年可上交利税 19377.27 万元，企业获利 58131.82 万元。能够增加国家和地方财政收入，带动地方经济发展，将对地区财政收入、提高企业的经济效益起到一定作用。

（2）对行业技术进步的影响

周口钢铁的建设目标自始至终是要建成一个现代化、生态化、高效益，充分体现循环经济和节约型理念的具有国内竞争力的绿色碳钢板材精品基地。本项目建成后，有助于改善河南安钢周口钢铁有限责任公司工业园区工业配置的合理性。炼焦工程所采用的热回收炼焦工艺，对我国炼焦新技术的发展和提高产生积极影响。石灰窑工程的实施可以为炼钢厂提供活性度高的活性石灰，降低吨钢能耗，提高了设备利用率，同时渣量大为减少，从而减少渣铁运输量，符合国家节能减排的产业政策，对钢铁产业的发展产生积极影响。

（3）对环保相关产业的影响

本项目均采用清洁窑炉生产技术，在生产过程中控制和杜绝了污染物的产生，并采用了先进可靠的环保治理措施。同时设置有多套除尘系统，大幅度减少了废气及粉尘污染。本项目从工艺过程中减少污染物的产生，把排出的污染物作为资源，做到既能创造经济效益，又能保护环境，对节约能源，保护环境，维护生态平衡起到重要的作用，将带动环保产业的设计、生产和销售，成为新的经济增长点。

（4）对居民就业及生活的影响

本项目劳动定员共 726 人，其中炼焦工程劳动定员 635 人，石灰窑工程劳动定员 91 人。本项目向社会提供大量就业机会，增加当地居民经济收入，对保持当地社会稳定，提高人民生活水平，促进地方经济的发展将发挥积极作用。

（5）本项目的建设和运行，可带动周围相关产业（煤生产、职业卫生、抗震设计等）的发展，提升周边地区的经济环境，为地方发展带来新的契机。

9.4 环境经济损益分析结论

本项目符合国家鼓励类产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。本项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。本项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会和经济的角度分析是可行的。本项目在保证环保投资的前提下，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，保证环保措施的顺利实施，能够实现污染物达标排放，环境效益明显，从环境效益角度分析亦合理可行。本项目可达到经济、社会、环境三者协调发展，最终实现可持续发展。

10 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护工作的关键内容，是企业管理的重要组成部分。加强环境管理和环境监测是实现建设项目社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要保障。环境监测是工业污染防治的依据，是环境管理的基本手段和信息基础。加强项目环境管理和污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，保证环保设施正常运行和提高能源综合利用的有效途径。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的重要性

发展生产和保护环境是时代赋予企业的使命，也是企业实现经济、社会、环境效益同步发展的必然要求。作为生产企业，在大力发展生产、提高经济效益的同时，应特别注重环境效益和社会效益。因此，为了避免发展生产时对环境造成大的污染影响，除了工程配套必要的环保设施、加大环保投入外，还必须把清洁生产贯彻到生产全过程，把环境保护和发展生产作为同等重要的工作来抓。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，也是清洁生产的要求。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部应建立行之有效的环境管理机构，并明确相关机构的职能。

10.1.2 环境管理机构的设置及其职能

本项目主要依托安钢周口公司现有的环保管理机构——安全环保能源部，下设安全科、综合科与二级安全单位，负责全厂环保与安全的协调与管理工作，设有正、副部长各 1 人，管理人员 10 人，实行主要领导负责制。同时在各车间培训若干有经验、懂技术、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。

本项目环境管理机构设专兼职管理人员 3 名，负责本项目日常的环保管理和环境监测工作，纳入安钢周口公司原有安全能源环保部负责。

本项目环境管理机构职责见表 10.1-1。

表 10.1-1 本项目环境管理机构职责一览表

项目	管理职责
施工期管理	<p>监督建设期环保措施的落实情况。</p> <p>②在本项目全面投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。</p>
竣工验收管理	<p>建设单位要确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行。</p> <p>②建设单位正式投入运行前必须向审批的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申报报告》，经环境保护行政主管部门组织验收通过后，工程方能正式运行。</p>
运行期管理	<p>①制定切实可行的环境保护管理制度和条例。</p> <p>②把污染源监督和污染排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位，进行全方位管理。</p> <p>③实施有效的“三废”综合利用开发措施。</p> <p>④按照责、权、利实行奖惩制度对违反法规和制度的行为根据情节轻重给予处罚，有功人员给予奖励。</p> <p>⑤收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决。</p> <p>⑥配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。</p>
清洁生产管理	<p>组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容。</p> <p>经常性地组织对企业职工的清洁生产教育和培训。</p> <p>负责清洁生产活动的日常管理。</p>
监测	<p>①完成全厂环境监测计划，整理分析各项监测资料，负责填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，并分析变化规律，为全厂环境管理提供家属依据。</p> <p>②参加企业环境科研本厂环境评价及污染事故调查工作。</p> <p>③负责环境监测仪器的维护保养及校验工作，确保监测工作正常进行。</p>

10.1.3 环境管理计划

为进一步做好环保各项工作，以完善规章制度，规范管理为重点，遵照年度工作计划，狠抓落实，以高度的责任心和敬业精神，奋力拼搏，以确保环保工作方面取得新成绩。

(1) 贯彻落实周口钢铁公司的环境管理的办法，提高重点环境风险源应急监测和处置能力，利用网络平台，实现信息资源共享，提高依法实施环境监管的水平；

(2) 不断完善公司环保及相关管理制度，细化环保各项工作，加强各级环保管理人员技能培训，提高工作水平；

(3) 定期对公司环境目标完成情况进行统计分析，组织召开环境工作会议，并按要求向上级主管单位上报相关统计报表和总结；

(4) 对环境因素进行更新，对重要环境因素重新评价并进行环境合理性评价。

(5) 适时开展节能宣传周活动，定期组织环境管理工作检查。

(6) 对焦炉、污水处理、石灰生产设备等设施运行情况进行巡查检查，对排污情况进行环境监测，确保设施完好，排放达标。

10.1.4 环境管理措施

10.1.4.1 建设前期环境管理措施

安钢周口公司建设前期环境管理包含三个主要方面，即核定标准、落实环境影响评价制度和施工承包商的招投标和签约工作。

公司拟建项目建设前期必须进行环境影响评价工作，项目的环境影响评价文件未得到环境保护行政主管部门批准前，不得开工建设。

在项目的招投标过程中要对承包商提出文明施工的要求，并对承包商的技术及非技术性措施进行审核、管理。为避免或减轻对环境的不利影响，承包商在施工过程中必须遵守有关环境保护规章及应采取的缓解措施应包括在项目开发合同条款中。

10.1.4.2 施工期环境管理措施

针对本项目施工期的环境影响，采取以下措施：

(1) 选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款，如承包施工段的主要环境保护目标，应采取的水、气、声、生态保护及水土保持措施等，将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。

(2) 施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求，编制详细的“工程施工环境管理方案”，连同施工计划一起呈报业主环保管理部门以及相关的地方环保部门，批准后方可开工。

(3) 在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。

(4) 对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中。环境监督工作方式以定期巡查为主，对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。监督环评报告书提出的环保措施得到落实，通过工程监理发出指令来控制施

工中的环境问题。

10.1.4.3 竣工验收期环境管理措施

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号），项目在环境保护设施验收过程中，企业应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。编制环境影响报告书的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；组织开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告、公开环保设施验收信息等工作；验收合格后，向环境保护局进行排污申报登记，环保设施与主体工程同时正式投产运行。

10.1.4.4 运营期环境管理措施

- （1）定期进行环保安全检查和召开有关会议；
- （2）对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训；
- （3）制订完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中；
- （4）制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位；
- （5）主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施。

10.1.4.5 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范-建设项目环境保护管理》（HJ8.3-94）执行。

企业应按照《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》（HJ854-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业窑炉工业》（HJ1121-2020）要求建立环境管理台账

制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，设置专人专职进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账记录内容包括工业炉窑运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息等，形式电子台账或纸质台账，保存期限原则上不少于3年。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

- (1) 废水及其污染治理设施管理程序及台账；
- (2) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (5) 危险化学品管理程序及台账；
- (6) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (7) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (8) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (9) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

环境管理台账内容详见下表 10.1-2。

表 10.1-2 本项目环境管理台账内容一览表

类别	记录内容	记录频次	记录形式及时间
生产设施运行管理信息	记录生产设施运行参数，包括设备名称、主要生产设施参数、设计生产能力、生产负荷、产品、原辅料及燃料使用情况等	(1) 生产运行状况：按排污单位生产班制记录，1次/班。 (2) 产品产量：连续性生产的设施按照班制记录，1次/班；周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于一天的按照一天记录。 (3) 原辅料及燃料使用情况：每班记录一次。	电子化储存或纸质储存，保存时间原则上不低于3年
污染治理设施运行管理	(1) 有组织主要排放口污染治理设施：保留自动监测系统彩色曲线图，注明生产线编号及各条曲线含义，相同参数使用同一颜色。根据参数的变化区间合理设定参数量程，每台设备或生产线核算期同一参数量程保持不变。对曲线图中的不同参数进行合理布局，避免重叠。	(1) 环保设施运行状况：按照排污单位生产班制记录，每班记录一次。 (2) 污染物排放情况：连续排放污染物的按班制记录，每班记录一次；非连续排放污染	

	<p>(2) 有组织一般排放口污染治理设施：按各生产单元分别记录所在生产单元名称、该生产单元全部一般排放口治理设施数量、污染治理设施名称及编号，并按班次开展点检工作，记录治理设施是否正常运转。</p> <p>(3) 无组织废气控制措施：应记录污染控制措施名称及工艺、对应生产设施名称及编号、污染因子、控制措施规格参数，并按班次记录控制措施运行参数，运行参数应包含：堆高、洒水次数、抑尘剂种类、车轮清洗（扫）方式、检查密闭情况、是否出现破损等。</p> <p>(4) 废水污染治理设施：污染治理设施名称及工艺、污染治理设施编号、废水类别、治理设施规格参数，并按班次记录污染治理设施运行参数，运行参数包括累计运行时间、废水累计流量、污泥产生量、药剂投加种类及投加量。</p>	<p>物的按照产排污阶段记录，每阶段记录一次。安装自动监测设施的实时在线记录，DCS 曲线原则上以七天为周期截屏。</p> <p>(3) 药剂添加情况：每班记录一次。</p>	
非正常工况及污染治理设施异常情况	应记录非正常（停运）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、是否报告、应对措施等	按工况期记录，每工况期记录一次。	
监测记录信息	<p>(1) 有组织废气：有组织废气污染物排放情况手工监测信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录排放口编码、工况烟气量、排口温度、污染因子、许可排放浓度限值、监测浓度、测定方法以及是否超标等信息。若监测结果超标，应说明超标原因。</p> <p>(2) 无组织废气：无组织废气污染物排放情况手工监测应记录采样日期、无组织采样点位数量、各点位样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录无组织排放编码、污染因子、采样点位、各采样点监测浓度及车间浓度最大值、许可排放浓度限值、测定方法、是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。</p> <p>(3) 废水污染物排放情况：手工监测记录信息应记录采样日期、样品数量、采样方法、采样人姓名等采样信息，并记录、废水类型、水</p>	手工记录应按监测排查记录，每月汇总。1 次/次监测。 自动监测每周汇总。	

	<p>温、流量、污染因子、浓度、测定方法以及是否超标。若监测结果超标，应说明超标原因。</p> <p>(4) 自动监测运维记录：包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目等。</p>		
其他环境管理信息	<p>排污单位应记录无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息，包括措施名称、运行时间、检查维护次数、管理人员情况等。排污单位在冬防期间等特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染治理设施运行管理信息）等。排污单位还应根据环境管理要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。</p>	<p>无组织废气污染治理措施运行、维护、管理相关的信息记录频次原则上不小于一天（一次/一天）。</p> <p>冬防期间等特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及停产的排污单位或生产工序原则上仅对起始和结束当天进行一次记录。</p>	

本项目环境管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障项目环境管理的有效实行。

同时应当注意与污染物排放相关的主要生产设备运行情况；发生异常情况的，应当记录原因和采取的措施；污染防治设施运行情况及管理信息；发生异常情况的，应当记录原因和采取的措施；污染物实际排放浓度和排放量；发生超标排放情况的，应当记录超标原因和采取的措施。

10.2 污染物排放清单

10.2.1 污染物排放清单

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），应给出工程污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、浓度、和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。提出应向社会公开的信息内容。

本项目污染物排放清单和管理要求见表 10.2-1。

表 10.2-1

本项目污染物排放清单一览表

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准		
					工艺			mg/m ³	名称	
炼焦工程废气	有组织	配煤	P1	储配煤仓 G1	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	2.82	H/d: 15/1.2m T: 40°C	10	《炼焦化学工业大气污染物排放标准》 (DB41/1955-2020) 表 1 标准
			P2	储配煤仓 G2	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	2.82	H/d: 15/1.2m T: 40°C	10	
			P3	一次粉碎 G3	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	7.63	H/d: 28/2.1m T: 40°C	10	
			P4	二次粉碎 G4	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	7.63	H/d: 28/2.1m T: 40°C	10	
			P5	煤转运站 G5	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	0.80	H/d: 15/0.8m T: 40°C	10	
		炼焦	P6	煤塔 G6	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	1.76	H/d: 15/1.1m T: 60°C	10	
			P7	煤塔 G7	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	1.76	H/d: 15/1.1m T: 60°C	10	
			P8	煤塔 G8	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	1.76	H/d: 15/1.1m T: 60°C	10	
			P9	煤塔 G9	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	1.76	H/d: 15/1.1m T: 60°C	10	
			P10	装煤 G10	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	1.01	H/d: 15/0.8m T: 200°C	10	
					BaP		0.000007 6		0.3ug/m ³	
SO ₂	0.84	70								
P11	装煤 G11	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	1.01	H/d: 15/0.8m	10				

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准	
					工艺			mg/m ³	名称
				BaP		0.000007 6	T: 200°C	0.3ug/m ³	
				SO ₂		0.84		70	
		P12	装煤 G12	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	1.01	H/d: 15/0.8m T: 200°C	10	
				BaP		0.000007 6		0.3ug/m ³	
				SO ₂		0.84		70	
		P13	装煤 G13	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	1.01	H/d: 15/0.8m T: 200°C	10	
				BaP		0.000007 6		0.3ug/m ³	
				SO ₂		0.84		70	
		P14	接焦 G14	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	1.83	H/d: 15/1m T: 200°C	10	
				SO ₂		0.88		30	
		P15	接焦 G15	颗粒物	车载除尘器+15m 排气筒	0.58	H/d: 15/1m T: 200°C	10	
				SO ₂		0.84		30	
		P16	焦炉烟气 G16	颗粒物	循环流化床脱硫+袋式除 尘器+SCR 脱硝+80m 排气 筒	36.71	H/d: 80/4.2m T: 75°C	10	
				SO ₂		133.48		30	
				NO _x		217.81		100	
				NH ₃		32.67		8	
		P17	焦炉烟气 G17	颗粒物	循环流化床脱硫+袋式除 尘器+SCR 脱硝+80m 排气 筒	36.71	H/d: 80/4.2m T: 75°C	10	
				SO ₂		133.48		30	
				NO _x		217.81		100	
NH ₃	32.67			8					

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准		
					工艺			mg/m ³	名称	
		P18	干熄焦 G18	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	12.52	H/d: 28/2.5m T: 60°C	10		
				SO ₂		15.75		50		
		P19	二次推焦 G19	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	7.49	H/d: 28/2.8m T: 115°C	10		
		P20	筛焦 G20	颗粒物	袋式除尘器+28m 排气筒	11.91	H/d: 28/2.1m T: 60°C	10		
		P21	焦炭转运站 G21	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	2.37	H/d: 15/0.9m T: 60°C	10		
		P22	储焦仓 G22	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	1.71	H/d: 15/0.9m T: 60°C	10		
		P23	储焦仓 G23	颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	1.71	H/d: 15/0.9m T: 60°C	10		
	无组织	装煤泄漏			颗粒物	/	10.08	400m (长) ×400m (宽)	/	/
					SO ₂		0.168			
					BaP		3.78×10 ⁻⁷			
		推焦、接焦泄漏			颗粒物		30.45			
					SO ₂		0.088			
石灰窑工程废	有组织	轻烧白云石矩形竖窑	P24	白云石原料筛分	袋式除尘器+30m 排气筒	4.05	H/d: 30/2.4m T: 25°C	10	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB41/1066-2020)、《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	
				P25						白云石窑前料仓
			P26	颗粒物	袋式除尘器+50m 排气筒	8.49	H/d: 50/3.6m T: 200°C	10		
		SO ₂		46.38		50				

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准			
					工艺			mg/m ³	名称		
气		P27	白云石成品	NO _x		16.86		100	及《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》		
				颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	3.81	H/d: 30/2.4m T: 25°C	10			
				颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	4.50	H/d: 30/2.4m T: 25°C	10			
		P29	活性石灰回转窑	颗粒物	SCR+袋式除尘器+30m 排气筒	19.26	H/d: 30/2.4m T: 220°C	10			
				SO ₂		90.03		50			
				NO _x		32.74		100			
				P30	活性石灰回转窑	颗粒物	SCR+袋式除尘器+30m 排气筒	19.26		H/d: 30/2.4m T: 220°C	10
						SO ₂		90.03			50
						NO _x		32.74			100
		P31	活性石灰成品	颗粒物	袋式除尘器+30m 排气筒	2.112	H/d: 30/2.4m T: 25°C	10			
		无组织	轻烧白云石矩形竖窑	原料场	颗粒物	/	7.44	/		/	
			活性石灰回转窑	原料场	颗粒物	/	17.78	/		10	
废水	生产废水	/	烟气净化车间排水	COD	依托现有项目污水处理站处理后回用	0	/	/			
				SS		0					
			化学水排水	COD		0					
				SS		0					
				盐类		0					

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准	
					工艺			mg/m ³	名称
生活污水			余热锅炉定排水	COD		0			《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)
				盐类		0			
			/	pH		10559.6			
				COD					
				BOD ₅					
				NH ₃ -N					
SS									
噪声	配煤车间	/	硬煤破碎机	Leq (A)	基础减震、室内隔声	/	/	3类标准 昼间：65 (dB(A)) 夜间：55 (dB(A))	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
			软煤粉碎机		基础减震、室内隔声				
			备煤系统除尘风机		基础减震、隔音、消声器				
	炼焦		捣固机		基础减震				
			装煤车风机		消声、减震				
			接焦车风机		消声、减震				
	熄焦		除尘风机		隔音、消声器				
			发电		汽轮机				
	发电机				消声隔声罩、隔声门窗				
	公辅工程		冷却塔		消声				
			压缩机		隔声罩				
			循环水泵		减振基础、隔音				
固体废物	/	/	配煤车间	细微颗粒煤炭	定期至排放至皮带输送机回用	0	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准	
					工艺			mg/m ³	名称
				粉尘灰					《污染控制标准》 (GB18599-2020)
			煤塔除尘器	细微颗粒煤炭粉尘灰	送备煤系统掺煤炼焦	0			
			装煤及接焦车除尘器	煤炭粉尘灰 焦炭粉尘灰	送备煤系统掺煤炼焦	0			
			干熄焦	焦炭粉尘灰	暂存于焦粉仓，外售	0			
			筛焦及转运站除尘器	焦粉	暂存于焦粉仓，外售	0			
			焦炉烟囱除尘	焦炭粉尘灰	送备煤系统掺煤炼焦	0			
			白云石原料筛分	白云石粉尘灰	送白云石原料筛分	0			
			白云石窑前料仓	白云石粉尘灰	送白云石窑前料仓	0			
			矩形竖窑	白云石粉尘灰	送矩形竖窑	0			
			白云石原料筛分	轻烧白云石粉尘灰	送白云石原料筛分	0			
			石灰石原料	石灰石	送石灰石原料筛分	0			

污染物种类	产污工序	排气筒编号	污染源	污染物	治理措施	排放量 (t/a)	排放口参数	执行标准	
					工艺			mg/m ³	名称
			筛分	粉尘灰					
			活性石灰回转窑	石灰石粉尘灰	送活性石灰回转窑	0			
			活性石灰成品仓	活性石灰石灰粉尘灰	送活性石灰成品仓	0			
			除盐车站	有机高分子材料	送垃圾填埋场填埋处理	0			
			压缩机、风机等	废矿物油	暂存于现有危废暂存间，交有资质单位处置	0			《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 及修改单
			捣固站	废矿物油	暂存于现有危废暂存间，交有资质单位处置	0			
			员工活动	纸张、纤维等	生活垃圾桶若干，交环卫部门处理	0			《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)

10.2.2 总量控制及建议指标

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析,在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下,建议将工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量作为总量建议指标。

表 10.2-2 本项目污染物排放量一览表 单位: t/a

项目	废水控制指标 (t/a)		废气控制指标 (t/a)	
	厂区总排口		二氧化硫	氮氧化物
	COD	氨氮		
本项目	0	0	514.27	517.96
本项目 2 倍量替代所需指标	0	0	1028.54	1035.92

表 10.2-3 本项目建成后周口钢铁全厂污染物排放量建议值 单位: t/a

废水控制指标 (t/a)				废气控制指标 (t/a)	
厂区总排口		入外环境		二氧化硫	氮氧化物
COD	氨氮	COD	氨氮		
0	0	0	0	995.5	1399.53

污染物排放总量应满足国家和地方的相关控制指标要求,有明确的总量来源和具体的平衡方案;环境空气质量以及细颗粒物(PM_{2.5})不达标的城市,建设项目所需替代的重点污染物排放总量指标实行 2 倍替代。

10.2.3 排污口规范管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。根据国家环境保护总局《关于开展排放口规范化整治工作的通知》(环发〔1999〕24号)中相关规定,排放口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一,目的是为了促进排污单位加强经营管理和污染治理;环境管理部门加大执法力度,更好地履行“三查、二调、一收费”的职责,逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理。

(1) 排污口类型及其设置要求

① 污水排放口

排污单位总排放口要按照《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等设置规范的、便于测量流量、流速的测流段和采样点,并设置流量、pH、

COD、氨氮在线监测装置，与环保部门联网。全厂排放口雨污必须分流，安钢周口公司生产废水不外排，设置生活污水排放口，雨水排放口必须采用明管明渠。

②废气排放口

有组织排放的废气应设置采样口，采样口的设置应符合《排放口规范化整治技术要求》、《污染源监测技术规范》等要求并便于采样监测。

③固体废物贮存场

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取喷洒等防治措施。

有毒有害固体废物等危险废物，必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防雨淋、防渗漏等防治措施并符合国家标准的要求，还应设置警告性环境保护图形标志牌。

(2) 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB155621-1995）标准要求，在废气排放口、固废贮存场和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约2m。建议每半年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

排放口标志牌图形标志见下表。

表 10.2-4 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置
5			危险废物	危险废物贮存、处置场

(3) 排污口建档管理

按国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求，填写本项目有关内容。

项目投产运行后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。

污染源监测应按国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

10.2.4 排污许可证制度衔接

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。环保部也大力推进排污许可证制度，并作为“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81号）明确将排污许可制度建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

环境保护部门基于企事业单位守法承诺，依法发放排污许可证，依证强化事中事后监管，对违法排污行为实施严厉打击。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。为此，下阶段应将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证三同时。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督核查。

本项目应严格按照国家排污许可证改革的要求，推进污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。根据《固定污染

源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令第11号），本项目属于“二十六、黑色金属冶炼和压延加工业 31—炼铁 311 和炼钢 312—重点管理单位”，建设单位应按要求办理排污许可证。

10.2.5 社会公开信息

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，推动公众参与和监督环境保护，根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号），企业应向社会公开相关信息。本项目相关部门应该向社会公众公开以下信息：

（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，委托监测机构名称以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（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）列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案；

（7）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（8）未开展自行监测的原因；

（9）污染源监测年度报告；

（10）其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应当通过其网站、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，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

- (2) 广播、电视等新闻媒体；
- (3) 信息公开服务、监督热线电话；
- (4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

并且，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

10.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定进行。

10.3.1 环境监测机构设置及其职能

环境监测机构的设置：

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，为环境管理提供科学依据，是执行环保法规，判断环境质量，评价治理设施效果的重要手段，在环保工作中起着举足轻重的作用。

根据整个项目的运行情况，评价建议企业设置专门的环保监测站，本项目的环境监测站与厂区中心化验室一并建立，配备分析化学、环境工程等专业技术人员 6 人，负责全厂环境监测的具体工作；并配备必要的环境监测分析仪器，以满足日常监测工作的需要。厂内监测不了的项目可委托有资质监测单位进行监测。

环境监测机构的职责：

作为企业内部的环境监测机构，其主要职责有：

(1) 依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定本项目污染源监测计划和工作方案，并对建设项目的污染源进行定期和不定期的监测，掌握污染物排放情况；

(2) 对监测结果进行分析统计，建立污染源档案，为优化污染防治方案提供参考；同时对监测结果中的异常数据进行分析，与企业生产管理人员相结合查明原因；

(3) 对各环保设施进行监测，以掌握环保设施的运行情况，发现异常情况

应及时与相关部门联系，并协助其查明原因和排除故障；

(4) 参加污染事故调查工作，并协助有关方面进行处理；

(5) 接受地方环保部门的监督和技术指导。

10.3.2 监测要求

(1) 执行排放标准

废水执行《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB 16171-2012)标准；废气排放执行《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)、《工业窑炉大气污染物排放标准》(DB 41/1066-2020)；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(2) 监测方法

为确保监测数据统一有效，各排污口监测方法按国家规范执行。废气监测执行以下规范：固定源废气监测技术规范(HJ/T 397-2007)、固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法(GB/T 16157-1996)、《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T 75-2007)和《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)；废水监测执行《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)和《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T 92-2002)；噪声监测执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008)。当上述规范和标准被修订时，应使用其最新版本。

本项目的环境监测工作由本公司委托的第三方环境监测机构人员负责，监测人员应按照规定的项目和监测频率负责全公司的大气、噪声等监测任务，使环境监测计划落到实处。监测人员要对监测结果进行统计、汇总、造册和存档，并上报有关部门和上级主管部门，发现监测结果有异常情况，应及时反馈给生产部门，查找原因，及时解决。

在项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与市环境监测站共同制订和实施。

10.3.3 监测计划

10.3.3.1 施工期监测计划

本项目在施工期间对周围环境的主要影响有施工噪声、施工扬尘等影响。本项目施工期监测可委托有资质的第三方检测单位承担。监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 施工期监测计划一览表

类型	监测站位	监测项目	监测频率	备注
施工期噪声	施工场地、办公区	等效连续 A 声级	3 月一次，每次分昼、夜间测定	在厂界边界布设噪声监测点，园区外近距离 200 米内主要村庄布设噪声监测点，共计 6 处，每处设 1 个代表性监测站位
施工期扬尘	施工区、办公区	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	3 月一次	
环境空气	施工区、办公区	TSP	1 月 1 次，每次三天	

10.3.3.2 运营期监测计划

(1) 污染源监测计划

本项目的炼焦工程监测计划参照《排污许可证申请与核发技术规范 炼焦化学工业》(HJ 854-2017) 表 13~表 15 执行；石灰窑工程的监测计划按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ 1121-2020) 表 17~表 19 执行，具体见表 10.3-2。

表 10.3-2 本项目污染源监测计划一览表

类别	单元工程	监测点位		监测因子	监测频率	备注
废气	炼焦工程	有组织	粉碎楼及转运站	颗粒物	每年一次	/
			煤塔废气	颗粒物	每年一次	/
			备煤转运站	颗粒物	每年一次	/
			装煤除尘	颗粒物、SO ₂	自动监测	/
				苯并[a]芘	每半年一次	/
			出焦除尘	颗粒物、SO ₂	每半年一次	/
			干熄焦地面除尘站	颗粒物、SO ₂	自动监测	/
			焦炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	自动监测	/
			筛焦楼	颗粒物	每年一次	/
			筛焦转运站	颗粒物	每年一次	/
		无组织	窑炉炉顶	颗粒物、SO ₂ 苯并[a]芘、	每季度一次	/
			厂界	颗粒物	每季度一	/

类别	单元工程	监测点位		监测因子	监测频率	备注
					次	
	石灰窑工程	有组织	热工单元	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/年	/
				烟气黑度、氟及其化合物、铅、汞、铍及其化合物、沥青油烟等	1次/年	/
		无组织	炉窑	颗粒物	重点地区 1次/半年；一般地区：1次/年	重点地区是指执行大气污染物特别排放限值的区域
			厂界	颗粒物	重点地区 1次/半年；一般地区：1次/年	
废水	/	/	雨水排放口（雨水收集池）	流量、COD、氨氮、石油类	下雨时每日 1 次	/
噪声	/	/	厂界四周外 1m	等效连续 A 声级	每年 1 次	/

(2) 环境质量监测计划

为了更好地了解项目运行对周边环境保护目标产生的影响，尤其是事故和非正常工况下，定期对周边环境保护目标进行环境质量监测，环境质量监测计划见表 10.3-3。

表 10.3-3 本项目环境监测计划一览表

类别	序号	监测点位		监测指标	监测频次
		名称			
环境空气	K1	东寨村		非甲烷总烃（NMHC）、氨、苯、二甲苯、氰化氢、汞小时均值；苯并[α]芘、萘日均值	小时样：每年一次，每次连续监测 7 天，每天 4 次； 日样：每年一次，每次连续监测 7 天，每天 1 次
	K2	北崔营村			
	K3	于营村			
噪声	N1	拟建项目南厂界		等效连续 A 声级（L _{eqA} ）	一次性连续监测 2 天，昼夜各一次
	N2	现有工程南厂界			
	N3	现有工程西厂界 1#			
	N4	现有工程北厂界 1#			
	N5	现有工程西厂界 2#			
	N6	现有工程北厂界 2#			
	N7	现有工程东厂界			
	N8	西寨村			

类别	序号	监测点位	监测指标	监测频次
		名称		
地下水	N9	蒋寨村	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镍、镉、铁、锰、锌、铜、钼、总大肠菌群、细菌总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、苯并[a]芘	每年监测一次，每次连续监测 2 天，每天采样 1 次
	N10	陈口村		
	D ₁	孙营村水井		
	D ₂	坡庄村水井		
	D ₃	东寨村水井		
	D ₄	董营村水井		
	D ₅	石槽集乡水井		
	D ₆	北崔营村水井		
	D ₇	西李营村水井		
	DW1	龚寨村西		
	DW2	王小寨东		
	DW3	孙营村		
	DW4	叶楼村		
	DW5	毛营东		
	DW6	王庄村		
	DW7	刘腰庄		
	DW8	坡庄村		
	DW9	徐营村东		
	DW10	张楼村东		
	DW11	程营东		
DW12	曹楼东			
DW13	孙庄东北			
DW14	王湖东			
DW15	程庄北			
DW16	赵大杨庄			
DW17	赵寨村西			
DW18	刘集村西			
DW19	西李营村东南			
DW20	吴楼			
土壤	T ₁	现有工程西北侧 200m	汞、苯并[a]芘	每年监测一次，每次监测一天，每天采集 1 次样
	T ₂	拟建工程南侧 1250m	pH、汞、苯并[a]芘	
	T ₃	拟建工程东南侧 2300m		
	T ₄	拟建工程东南侧 80m		
	T ₅	现有工程烧结烟气制酸装置区	汞、苯并[a]芘	
	T ₆	现有工程高炉水渣池旁		
	T ₇	现有工程综合废水处理		

类别	序号	监测点位	监测指标	监测频次
		名称		
		站污水调节池旁		
	T ₈	拟建工程 1#焦炉附近		
	T ₉	拟建工程 2#干熄焦炉附近		
	T ₁₀	现有工程混匀料场南侧		
	T ₁₁	拟建工程原料库		

10.4 小结及建议

环境评价要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。具体内容如下：

(1) 厂区排污口规范化管理。

(2) 企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要与主体设备同步维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。

(3) 企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，并将事故消灭在萌芽状态，坚决杜绝各类事故排放的发生。

(4) 根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号），化工、焦化等企业属于土壤环境污染重点监管单位；按照规定，重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

11 评价结论

11.1 建设概况

河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目位于周口市沈丘县钢铁产业园区内，河南安钢周口钢铁有限责任公司钢铁产能置换项目一期一步工程现有厂区内。本项目采用清洁型热回收焦炉，年产焦炭 168 万吨，并配套建设综合配煤系统、三套全干熄焦装置、4 套余热回收汽轮发电机组、烟气脱硫脱硝系统和对应煤焦系统配套的除尘器、公辅系统及两座 800t/d 回转窑和一座 400t/d 矩形竖窑。项目总占地面积约 401160.37m²，总投资 225287.75 万元，职工定员 726 人。

11.2 产业政策及规划相符性

本项目焦化项目和石灰窑工程不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类，两者均符合国家产业政策。

经分析，本项目建设符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发〔2018〕22 号)、《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)》、《河南省推进产业结构调整打赢污染防治攻坚战工作方案》(豫政办〔2018〕73 号)、《河南省钢铁行业转型发展行动方案(2018—2020 年)》、《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56 号)、《关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》(豫环文〔2019〕64 号)中《河南省 2019 年非电行业提标治理方案》和《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》、《关于印发周口市污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)的通知》(周政〔2018〕33 号)以及《关于印发沈丘县污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020 年)的通知》(沈政〔2018〕45 号)等相关环保政策。

经分析，项目建设符合《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则》(试行)(环办〔2015〕112 号文)、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气〔2019〕35 号)、《焦化行业规范条件》(2020 年)等相关行业政策要求。

本项目的产业定位、产业布局等方面均符合、产业布局等方面均符合周口市

沈丘钢铁产业园规划和规划环评的要求。

综上，本项目与国家 and 地方有关环境保护法律规、标准、政策、规范、相关规化、规划环境影响评价结论及审查意见相符合。

11.3 环境质量现状

本项目所在区域环境空气各监测指标均未出现超标现象，总体环境质量良好；地表水环境监测因子均满足标准要求；地下水环境质量良好，无超标现象；声环境质量良好；土壤环境背景值良好。

11.3.1 环境空气质量现状

本次评价选取 2019 年为评价基准年；2019 年本项目所在区域的 PM₁₀、PM_{2.5} 及 O₃ 的年评价指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，因此，本项目所在区域属于不达标区。由现状补充测数据可知，评价区各监测点苯并[a]芘和汞监测浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯、氨及苯监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求；非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》相关要求；氰化氢监测浓度满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）标准要求。

11.3.2 地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水体为沙颍河，为淮河的支流。本次环评引用周口市环境监测站 2019 年地表水（沙颍河）沈丘入境断面（沈丘闸断面）、纸店闸断面（出境断面）监测结果，由统计结果可知，沙颍河在沈丘县进出境的控制断面的 COD、氨氮、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838- 2002）IV 类标准要求。

11.3.3 地下水环境质量现状

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水及深层地下水所监测的 35 项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。评价认为区域地下水环境质量现状良好。

11.3.4 声环境质量现状

项目厂界噪声昼间和夜间监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准要求,项目周边敏感点能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

11.3.5 土壤环境质量现状

项目占地范围内及占地范围外建设用地土壤现状监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(HJ36600-2018)筛选值第二类用地标准要求;项目占地范围外农用地土壤现状监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值标准要求。

11.4 环境保护措施

本项目废气污染物均达标排放,炼焦工程生产废水全部收集后全部内部循环使用,石灰窑工程生产废水经处理设施统一处理达标后排放,生活污水经处理设施处理达标后排放,厂界噪声贡献值达标,固体废物均得到妥善处置,各项污染防治措施可行。

(1) 废气

落实项目设计资料及本评价提出的各项废气治理措施后,本项目炼焦工程各废气污染源的污染物排放可满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》(DB41/1955-2020)及《河南省2019年非电行业提标治理方案》等相关要求;本项目石灰窑工程各废气污染源的污染物排放《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB41/1066—2015)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《河南省2019年非电行业提标治理方案》标准限值要求。

(2) 废水

本项目产生的生产废水包括烟气净化车间废水 63000t/a、化学水排水 78840t/a、余热锅炉定排水 102312t/a,依托现有项目污水处理站处理后全部回用,不外排。

本项目产生的生活污水为 10559.6t/a,经地理式污水处理设施处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)表 1“工艺与产品用水”标准(pH6.5~8.5、COD_{Cr}≤60mg/L、氨氮≤10mg/L)

(3) 噪声

本项目产生高噪声的设备主要有粉碎机、振动筛、各除尘风机、干熄焦锅炉放散管、汽轮机、发电机及各种泵类等。在运转过程中产生的噪声；其噪声源强在85~110dB(A)之间。针对不同设备的噪声特性，项目中分别采取源强控制、消声、隔音、减振和吸声等防治措施，可有效降低噪声源强。经预测，本项目东、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准限值。

(4) 固废

本项目产生的固体废物主要为除尘设备回收的粉料脱盐废水反渗透膜、废机油、废液压油及生活垃圾等。针对不同固体废弃物的不同性质，拟建项目采用了相应的处理、处置方式，所有固体废物均得到妥善处置；不会对环境产生大的不利影响。

11.5 环境影响预测及评价

(1) 大气环境影响预测

①本项目所在地周口市属于超标区，且未编制大气环境质量限期达标规划。根据预测结果，本项目新增污染源正常排放下各污染物小时平均和24小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；本项目新增污染源正常排放下各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

对区域现状浓度超标污染物PM₁₀、PM_{2.5}进行区域环境质量变化评价的结果表明，在落实区域污染源削减方案的前提下，本项目实施后区域PM₁₀、PM_{2.5}的环境质量将整体改善。

叠加现状浓度、区域削减污染源后，区域达标因子SO₂、NO₂的年均浓度及98保证率日均浓度满足环境质量标准要求；叠加现状浓度后，PM₁₀、PM_{2.5}、BaP、TSP日平均浓度满足环境质量要求，SO₂、NO₂、NH₃小时浓度满足环境质量要求。

综上，评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

②非正常工况：非正常情况下，废气对周围的环境影响较大，生产设施运行

时，应及时打开废气处理装置，避免非正常工况的发生。

③大气环境保护距离：根据大气环境保护距离的计算结果，本项目建成后不设置大气环境保护距离。

（2）水环境影响分析

①地表水环境影响分析

本项目生产废水经常内污水处理站处理后回用不外排，生活污水经地埋式一体化系统处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 工艺与产品用水标准后全部回用。因此项目建设对区域地表水环境影响较小。

②地下水环境影响分析

本项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）等相关规范的设计地下水污染防治措施，预计正常状况下本项目对地下水影响较小。因此，本次模拟预测情景针对非正常状况进行设定。

在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施（如布设监控井，并认真执行监测计划）和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到可以接受的程度。

（3）声环境影响预测

本项目在运营期东、西、北厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值，南厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准限值，周边敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类限值。

（4）土壤环境影响分析

本项目选址位于沈丘县钢铁产业园内，属于工业用地。项目针对各类污染物均采取了相应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源，确保项目对区域土壤换的影响水平处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可以接受的。

（5）环境风险分析

工程厂区危险单元为炼焦生产区、储罐区，风险评价工作等级为一级。最大可信事故为焦炉煤气泄露事故。在最不利和常规气象条件下，事故影响浓度较小。评价建议建设单位针对项目可能发生的风险事故，制定应急预案，并加强应急演练；实行全面安全的管理制度，一旦事故发生立即启动应急预案，可以有效减轻事故排放对于周围环境敏感点的影响。评价认为在采取了评价所提建议、采取了相应的防范措施、安装必要的安全设备后，项目的环境风险可以接受。

11.6 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析表明，在各项环境治理设施正常运行的情况下，本项目建设实施可达到环境效益、经济效益、社会效益协调发展。

11.7 环境管理与监测计划

本项目制定了环境管理计划，对项目排污口进行标准化要求；建立了环境保护管理保障计划与环境管理台账要求，可有效防治项目对环境产生污染。

针对项目污染源排放，对废气、废水、噪声、土壤及地下水制定了污染源监测计划。为更好地了解项目对周边环境保护目标的影响，对周边环境空气、地下水及土壤等制定了环境质量监测计划。

本项目已制定环境管理与监测计划，可有效防治项目对环境产生污染。

11.8 公众意见采纳情况

11.9 污染物排放总量控制要求

评价根据项目污染物排放特征及项目污染因素分析，在采取项目设计及评价提出的污染防治措施的前提下，建议将项目满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量作为总量建议指标。

表 11.9-1 本项目污染物排放量一览表 单位：t/a

项目	废水控制指标 (t/a)		废气控制指标 (t/a)	
	厂区总排口			
	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
本项目	0	0	514.27	517.96
本项目 2 倍量替代所需指标	0	0	1028.54	1035.92

表 11.9-2 本项目建成后沈丘钢铁全厂污染物排放量建议值 单位：t/a

废水控制指标 (t/a)				废气控制指标 (t/a)	
厂区总排口		入外环境			
COD	氨氮	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物
0	0	0	0	995.5	1399.53

污染物排放总量应满足国家和地方的相关控制指标要求，有明确的总量来源和具体的平衡方案；环境空气质量以及细颗粒物（PM_{2.5}）不达标的城市，建设项目所需替代的重点污染物排放总量指标实行 2 倍替代。

11.10 评价总结论

河南安钢周口钢铁有限责任公司一期配套项目位于沈丘县钢铁产业园区内，项目符合国家产业政策和环保政策，符合当地城市发展总体规划和产业园区发展规划及规划环评要求。

项目生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，项目建设可行。

11.11 评价建议

本项目建成运行后，建设单位还需做好以下工作：

(1) 认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

(2) 加强环保宣传工作，积极与当地居民沟通交流，让当地居民充分了解本项目先进的环保措施和控制效果。

(3) 严格落实环保措施，环境管理制度，按规范和要求制定环境监测计划，规范排污口设置，建立先进的环保管理模式，完善管理制度，强化职工自身环保意识。

